

附录 1 地表水环境影响评价专题

大田县前坪乡回民铁矿
历史遗留废渣治理项目
地表水环境影响专项评价

目 录

第一章 总 则	1
1.1 项目由来.....	1
1.2 评价工作过程.....	2
1.3 评价目的.....	3
1.4 主要环境问题和环境影响.....	3
1.5 评价依据.....	3
1.6 评价因子.....	6
1.7 环境功能区划和评价标准.....	6
1.8 评价等级及评价范围.....	8
1.9 水环境保护目标.....	10
第二章 环境现状调查与评价	11
2.1 自然环境概况.....	11
2.2 环境质量现状调查与评价.....	12
2.3 区域水污染源调查.....	19
第三章 项目工程分析	21
3.1 项目工艺流程.....	21
3.2 废水污染物产排情况.....	21
第四章 地表水环境影响预测与评价	27
4.1 施工期地表水环境影响分析.....	27
4.2 运营期地表水环境影响预测与评价.....	30
第五章 水环境保护措施及可行性分析	42
5.1 减缓施工对环境影响措施.....	42
5.2 运营期废水污染防治措施及可行性分析.....	43
第六章 入河排污口论证	48
6.1 总则.....	48

6.2 责任主体基本情况.....	49
6.3 建设项目基本情况及产排污分析.....	49
6.4 水生态环境现状调查分析.....	50
6.5 入河排污口设置方案设计.....	54
6.6 入河排污口设置水环境影响分析.....	56
6.7 入河排污口设置水生态影响分析.....	56
6.8 入河排污口设置水环境风险影响分析.....	57
6.9 入河排污口设置合理性分析.....	58
6.10 其他影响分析.....	62
6.11 入河排污口规范化管理.....	63
6.12 论证结论与建议.....	65
第七章 环境管理与监测计划	67
7.1 环境管理.....	67
7.2 环境监测计划.....	69
7.3 废水污染物排放清单及管理要求.....	70
7.4 排污口规范化.....	71
7.5 环境信息披露.....	73
7.6 项目废水处理设施“三同时”验收.....	74
第八章 结论	76
8.1 项目概况.....	76
8.2 环境质量现状.....	76
8.3 水环境保护目标.....	76
8.4 环境影响预测与评价.....	77
8.5 排污口论证及可行性分析.....	77
8.6 水环保保护措施与对策.....	77
8.7 结论.....	78

第一章 总 则

1.1 项目由来

大田县前坪乡回民铁矿历史遗留废渣治理项目属于中央土壤污染源头防控项目中的历史遗留污染源整治项目。2022年9月，项目通过大田县人民政府立项批复，2023年5月通过生态环境部专家审查并进入中央项目储备库，2023年8月，项目获得中央资金支持并列入项目实施库，2024年1月，中国京冶工程技术有限公司、福建省环境科学研究院、中地泓通工程技术有限公司组建联合体中标该治理项目的设计合同，其中福建省环境科学研究院负责项目整体设计技术方案的研究和制定、环境污染状况调查评估以及设计和施工过程中技术支持服务，中国京冶工程技术有限公司和中地泓通工程技术有限公司分别负责风险防控工程和水处理工程专项设计内容实施。

目前本项目已完成前期立项工作，取得了大田县发展和改革局对初步设计及概算文件的审批文件（田发改审批[2024]39号）。

本项目建设拟采用“一截、二清、三处理”生态修复理念，设计包含污染修复工程、污染风险防控阻隔工程、水污染处理工程等3大方面工程。其中“一截”指通过设计截排水系统，减少降雨和地表水对场地冲刷，降低矿山淋溶水产生和污染土壤向下游流失；“二清”指针对残留在项目区内的历史遗留固废以及长期冲刷累积的形成污染底泥开展清挖和资源化处置，变废为宝，消除污染源；“三处理”指针对场地裸露矿体岩壁、受污染土壤以及矿山淋溶废水，通过设计边坡污染阻隔、污染土壤生态修复和矿山淋溶废水处置，消除区域污染隐患。其中，污水治理工程主要是对本次工程治理范围内的矿区地下水渗出水 and 淋溶水进行收集导排，经项目建设的废水处理设施处理达标后，外排放至项目矿区下游的小溪流（朱坂溪三级支流）。

本项目涉水工程包含两部分内容，其一是矿区下游溪流底泥清淤，其二是矿区内部矿坑渗水和矿区淋溶水的收集处理。根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(生态影响类)(试行)》中的专项评价设置原则：“河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目”，本项目涉及清淤工程且底泥存在重金属污染，需设置地表水专项评价；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），黑色金属矿采选排污单位废水类别包括矿井水、矿坑涌水、废石场淋溶水、选矿废水、尾矿库排水、

尾矿库渗滤液、污染雨水和生活污水等，本项目污水处理系统拟收集处理的矿区地下水渗出水属于矿坑涌水，大田县前坪乡回民铁矿历史开采硫铁矿，因此本项目拟收集处理的矿区涌水属于工业废水，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）》中专项评价设置原则，项目属于地表水环境中“新增工业废水直排建设项目”，需按照环境影响技术导则开展专项评价工作。

因此，为更明确说明项目河道底泥清淤的环境合理性，拟建设的废水处理设施的技术可行性，排污口设置的合理性，以及项目外排废水对纳污水体的影响情况，本次评价编制了《大田县前坪乡回民铁矿历史遗留废渣治理项目地表水环境影响专项评价》。

1.2 评价工作过程

本次地表水环境影响评价工作程序见下图。

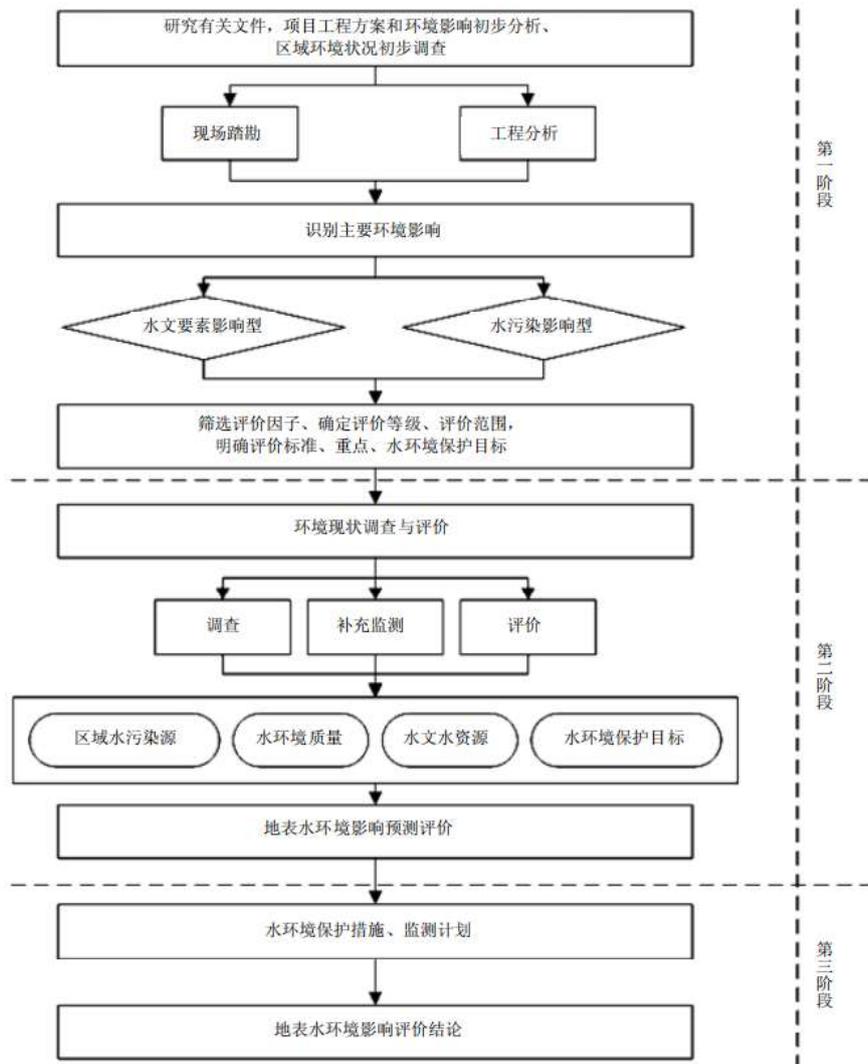


图 错误!文档中没有指定样式的文字。-1 地表水环境影响评价工作程序

1.3 评价目的

通过对项目所在区域及周围地区的水环境等现状调查、监测，掌握项目所在地水环境质量状况，并识别该区域主要水环境问题；针对项目的工程特征和污染特征，从水环境保护的角度论证，该项目建成后建设的废水处理设施的技术可行性，以及矿区下游溪流底泥清淤的环境可行性，项目对地表水环境的影响程度，使建设单位、设计单位在该项目的设计、建设和服务期做好水污染控制和环境保护工作，为生态环境保护主管部门的环保工作提供决策和环境管理依据。

1.4 主要环境问题和环境影响

1.4.1 施工期的主要环境问题

施工期的主要环境问题为施工过程中产生施工废水、洗车废水、固体废物、施工人员生活污水等对周边地表水环境的影响，以及矿区下游溪流底泥清淤过程扰动水体，对地表水环境的影响。

1.4.2 运营期的主要环境问题

运营期（治理后）项目废水主要为本次工程治理范围内的矿区的地下水渗出水，废水中主要污染物为 SS、镉、汞、铅、砷、锌、铜、铬、镍等污染物。治理前，这些地下水的渗出水通过地表径流进入下游农田或山涧溪沟，会对农田土壤和溪流水质造成持续性影响。实施本工程后，有助于周边区域水环境质量改善，项目废水收集处理达标后通过管道引至矿区下游溪流排放，重点关注废水排入下游溪流后对纳污河段的影响，同时关注废水处理工艺的可行性。

1.5 评价依据

1.5.1 法律、法规、规章

1.5.1.1 法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014 年修订，2015 年 1 月 1 日实施；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修订；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日实施；
- (4) 《中华人民共和国水法》，2016 年 7 月修订；

- (5) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日实施；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年9月1日实施；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年2月29日修订。

1.5.1.2 法规、部门规章

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》，2017年10月1日施行；
- (2) 《福建省生态环境保护条例》，2022年5月1日施行；
- (3) 《福建省水污染防治条例》，2021年11月1日施行；
- (4) 《福建省固体废物污染环境防治条例》，2024年6月1日施行；
- (5) 《福建省水资源条例》（2023年11月23日修正）；
- (6) 《福建省流域水环境保护条例》（2012年2月1日施行）；
- (7) 《国家危险废物名录》（2024年11月26日生态环境部、国家发展和改革委员会、公安部、交通运输部、国家卫生健康委员会令第36号公布，自2025年1月1日起施行）；
- (8) 《入河排污口监督管理办法》（生态环境部 部令 第35号，自2025年1月1日起施行）。
- (9) 《水功能区监督管理办法》（水资源〔2017〕101号，2017年4月1日实施）。

1.5.2 规范性与政策性文件

- (1) 《中共中央 国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》（2018年6月16日）；
- (2) 《进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17号）；
- (3) 《中共福建省委、福建省人民政府印发<全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的实施意见>的通知》（闽政〔2018〕25号）；
- (4) 《福建省人民政府办公厅关于印发深入推进闽江流域生态环境综合治理工作方案的通知》（闽政办〔2021〕10号）；
- (5) 《关于深化闽江流域生态环境综合治理工作措施》（闽政办〔2024〕12号）；
- (6) 《福建省深入打好污染防治攻坚战实施方案》（中共福建省委、福建省人民政府，2022年5月）；
- (7) 《福建省进一步加强重金属污染防控实施方案》（闽环保固体〔2022〕17号）；

(8) 《福建省生态环境厅关于印发<进一步优化环境影响评价管理 更好服务高质量发展的若干措施>的通知》（闽环规〔2024〕2号）；

(9) 《三明市人民政府办公室关于印发加强入河排污口监督管理工作方案的通知》（明政办规〔2022〕13号）；

(10) 《大田县实行重点污染物特别排放限值的通告》（大田县环境保护局，2019年1月15日）；

(11) 《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）；

(12) 《关于做好入河排污口和水功能区划相关工作的通知》（环办水体〔2019〕36号）；

(13) 《福建省人民政府办公厅关于印发加强入河入海排污口监督管理工作方案的通知》（闽政办〔2022〕43号）；

(14) 《三明市生态环境局 三明市水利局关于进一步强化入河排污口监督管理工作的函》（明环水函〔2023〕1号）；

(15) 《入河排污口管理技术导则》（SL532-2011）。

1.5.3 相关规划

- (1) 《福建省“十四五”生态环境保护专项规划》；
- (2) 《福建省“十四五”重点流域水生态环境保护规划》；
- (3) 《福建省“三线一单”成果》；
- (4) 《福建省入河排污口设置布局规划》；
- (5) 《三明市国土空间总体规划（2021-2035年）》；
- (6) 《三明市生态环境准入清单更新说明（报批稿）》；
- (7) 《三明市“十四五”生态环境保护专项规划》；
- (8) 《三明市“十四五”重点流域水生态环境保护规划》；
- (9) 《大田县国土空间总体规划(2021-2035年)》；
- (10) 《大田县生态功能区划》。

1.5.4 技术规范、标准

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

- (2) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (3) 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；
- (4) 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；
- (5) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (6) 《排污许可证申请与核发技术规范 水处理通用工序》（HJ1120-2020）；
- (7) 《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口设置》（HJ 1386-2024）；
- (8) 《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口规范化建设》（HJ 1309-2023）。

1.5.5 其他相关资料

- (1) 环境现状监测报告；
- (2) 建设单位提供的项目可行性研究报告、工程初步设计及批复等文件资料。

1.6 评价因子

根据本项目废水污染源和污染物排放特点以及污染物可能产生的影响程度，以及周边区域环境特征分析，确定地表水环境评价因子见下表。

表 错误!文档中没有指定样式的文字。-1 地表水环境评价因子一览表

环境要素	环境质量现状评价因子	预测因子
地表水	pH、COD、氨氮、镉、汞、铬（六价）、 铅、砷、铜、锌、镍	铅、铜、锌、镉、镍

1.7 环境功能区划和评价标准

1.7.1 水环境功能区划

本项目运营期收集矿区内的地下水渗出水后，通过新建的矿区污水处理系统处理达标后，通过管道引至矿区下游的溪流（朱坂溪三级支流）排放，根据《福建省人民政府关于福建省水功能区划的批复》（闽政文〔2013〕504号），朱坂溪（华溪村尾至朱坂溪口断面）主要功能为工业、农业和景观用水，水环境功能区为III类，因《福建省水功能区划》中未对三级支流进行划分，本项目涉及的地表溪流参照干流的水功能区划，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的III类标准。

1.7.2 地表水质量标准

地表水环境质量执行III类标准，具体详见下表。

表 1.7-1 地表水环境质量标准（单位：mg/L）

序号	分类项目	I类	II类	III类	IV类	V类
1	pH	6~9				
2	高锰酸盐指数≤	2	4	6	10	15
3	化学需氧量≤	15	15	20	30	40
4	氨氮≤	0.15	0.5	1.0	1.5	2.0
5	总磷≤	0.02	0.1	0.2	0.3	0.4
6	铜≤	0.01	1.0	1.0	1.0	1.0
7	锌≤	0.05	1.0	1.0	2.0	2.0
8	砷≤	0.05	0.05	0.05	0.1	0.1
9	汞≤	0.00005	0.00005	0.0001	0.001	0.001
10	镉≤	0.001	0.005	0.005	0.005	0.01
11	铬（六价）≤	0.01	0.05	0.05	0.05	0.1
12	铅≤	0.01	0.01	0.05	0.05	0.1
13	镍≤	0.02				

注：镍参照 GB3838 中表 3 集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值。

1.7.3 污染物排放标准

本项目为硫铁矿山历史遗留污染治理项目，项目位于大田县前坪乡山川村，本项目废水主要为矿区内地下水的渗出水 and 降雨时的矿区淋溶水，现状这部分矿区废水经地面径流后，最终进入矿区下游的溪流（朱坂溪三级支流）中。本项目实施后，废水经新建的 2 套废水处理系统处理达标后排入矿区下游小溪中。朱坂溪为 III 类水环境功能区，其支流功能区参照干流执行，为减少废水中重金属污染物排放量，同时满足周边区域农业灌溉的要求，根据设计文件，本项目污水处理系统尾水排放拟执行《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）表 1 和表 2 中相关的重金属排放标准，具体详见下表。

表 1.7-2 废水主要污染物排放标准（单位：mg/L，）

分类项目	标准值	标准来源
pH（无量纲）	5.5~8.5	《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）表 1 和表 2 的相关标准限值
铜 ≤	0.5	
锌 ≤	2	
砷 ≤	0.05	
汞 ≤	0.001	
镉 ≤	0.01	
铬（六价） ≤	0.1	
铅 ≤	0.2	
镍 ≤	0.2	

1.8 评价等级及评价范围

根据工程建设内容，本项目对地表水环境的影响可以分为水污染影响型和水文要素影响型两部分内容，根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018)，本次评价分别判断各工程内容的评价等级，具体如下：

(1) 水污染影响型

本项目拟建设 2 套矿区废水收集处理系统，主要处理矿区地下水渗出水和降雨淋溶水，矿区废水经收集处理后直接排入矿区下游溪流（朱坂溪三级支流），废水的主要污染因子有 Cd、Pb、Hg、Cr、As 等重金属污染物，根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018)中地表水评价等级判断，本项目直接排放第一类重金属污染物，其评价等级为一级。

(2) 水文要素影响型

本项目拟对矿区下游的溪流进行底泥清淤，工程施工期围堰基坑排水、施工机械、车辆冲洗废水主要污染物为 SS，经沉淀处理后回用于车辆冲洗、场地和道路洒水抑尘等。施工人员租用原矿主遗留的简易板房，施工人员生活污水经租用的板房原有的化粪池处理后，用于周边农田、林地的灌溉，不外排。

清淤施工过程中会对河流水文造成一定影响，对照《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，根据工程施工对水文条件的影响，判定水文要素影响评价等级。

本次河道清淤整治工程主要是对河流底泥进行开挖，主要对河底产生扰动影响，而为了减小施工对河流水环境的影响，工程选取在枯水期施工（11 月至翌年 1 月），并针对溪流特点采用分段设置围堰（200~300 米），人工干法清淤的施工方案，减小施工作业面以减小底泥扰动的影响扩散范围。施工期设置的围堰系在枯水期建造的临时性构筑物，在汛期等非施工时段围堰是予以拆除的，施工结束后也将立即予以拆除，故该构筑物并非在河道内修筑永久性构筑物，《环境影响评价技术导则 水利水电工程》（HJ/T88-2003）对于河道整治工程的水文影响评价提出的是评价工程实施后河道流速、流向和泥沙充淤变化对环境的影响，而非重点考虑施工期的短期水文影响。因此，针对本项目河道清淤工程的特点，本次评价选取了《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)表 2 中适于本项目的水文要素评价等级判定指标“工程扰动水底面积”来研判本项目的水文要素影响评价等级。

本次工程涉及矿区下游溪流清淤长度约 2124.98m、清淤平均宽度约 3m，则工程施工扰动水底面积 $A_2=2.125 \times 0.003=0.006375\text{km}^2 < 0.2\text{km}^2$ ，对照水文要素影响型建设项目评价等级判定表，本项目水文要素评价等级为三级。

表 1.8-1 水文要素影响型建设项目评价等级判定表

评价等级	水温	径流		受影响地表水域		
	年径流量与总库容之比 α	兴利库容占年径流量百分比 β %	取水量占多年平均径流量百分比 γ %	工程垂直投影面积及外扩范围 A_1/km^2 ；工程扰动水底面积 A_2/km^2 ；过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例 R %		工程垂直投影面积及外扩范围 A_1/km^2 ；工程扰动水底面积 A_2/km^2
				河流	湖库	入海河口、近岸海域
一级	$\alpha \leq 10$ ； 或稳定分层	$\beta \geq 20$ ；或完全年调节与多年调节	$\gamma \geq 30$	$A_1 \geq 0.3$ ；或 $A_2 \geq 1.5$ ； 或 $R \geq 10$	$A_1 \geq 0.3$ ；或 $A_2 \geq 1.5$ ； 或 $R \geq 20$	$A_1 \geq 0.5$ ；或 $A_2 \geq 3$
二级	$20 > \alpha > 10$ ； 或不稳定分层	$20 > \beta > 2$ ；或季调节与不完全年调节	$30 > \gamma > 10$	$0.3 > A_1 > 0.05$ ； 或 $1.5 > A_2 > 0.2$ ； 或 $10 > R > 5$	$0.3 > A_1 > 0.05$ ； 或 $1.5 > A_2 > 0.2$ ； 或 $20 > R > 5$	$0.5 > A_1 > 0.15$ ；或 $3 > A_2 > 0.5$
三级	$\alpha \geq 20$ ； 或混合型	$\beta \leq 2$ ；或无调节	$\gamma \leq 10$	$A_1 \leq 0.05$ ；或 $A_2 \leq 0.2$ ； 或 $R \leq 5$	$A_1 \leq 0.05$ ；或 $A_2 \leq 0.2$ ； 或 $R \leq 5$	$A_1 \leq 0.15$ ；或 $A_2 \leq 0.5$

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

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

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

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

注 5：允许在一类海域建设的项目，评价等级为一级。

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

综上，本项目地表水环境影响评价等级判定为一级。

评价范围：回民铁矿下游溪流源头至该溪流汇入朱坂溪二级支流的汇入口断面，共约 3km 河段，以及汇入口下游的朱坂溪二级支流的 2km 河段。

(3) 地表水环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169—2018)，本项目使用的化学品为废水处理系统使用的日常调节 pH 所用的酸液和碱液，分别为盐酸(HCl)和液碱(NaOH)，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)、《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)给出的环境风险物种的临界量，计算本项目 Q 值小于 1，故本项目环境风险潜势为 I，仅需进行简单分析。

环境风险分析详见《报告表》的风险影响小节，本专题评价不再赘述。

1.9 水环境保护目标

项目纳污水体为矿区下游小溪，该溪流为朱坂溪的三级支流，是溪流的源头区域。根据现场调查和资料收集，本项目地表水评价范围内不涉及《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中规定的水环境保护目标，即饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等。

本项目涉及水环境保护目标见下表。

表 错误!文档中没有指定样式的文字。-2 水环境保护目标一览表

环境保护目标		方位、距离	水环境功能	备注
地表水环境	矿区下游溪流	南，约 12m	GB3838-2002 中的Ⅲ类功能区	朱坂溪三级支流

第二章 环境现状调查与评价

2.1 自然环境概况

2.1.1 地理位置

大田县别称“岩城”，属福建省三明市管辖，位于福建省中部、戴云山脉西侧；地处东经117°29′~118°03′，北纬25°29′~26°10′之间，东邻德化，西靠永安，南连永春、漳平，北与三元、沙县、尤溪接壤。大田县境内东西最宽57km，南北最长75km，全境土地总面积2233km²，自然概貌约为“九山半水半田”。大田县户籍人口40.8万人，常住人口29.6万人，辖12个镇、6个乡，266个行政村和8个社区。

建设镇位于大田县西北部，南邻太华镇、北接广平镇、东与奇韬镇、文江镇相连，西与永安市槐南镇接壤，全镇区域面积79.4平方公里，辖12个村，总人口2.8万人，素有“大田第二城关”之称，是全国文明村镇、省级工贸重镇、省级商务特色镇。

2.1.2 地形地貌

大田县地形属山区丘陵地带，山峦蜿蜒，高峰峻立，沟涧密布。地势大致由西南向东北倾斜，东西宽57公里，南北长75公里。千米以上的山峰有175座，最高处为南端的大仙峰，海拔1553.4米，居全县之首。最低处为北部的文江溪下游河谷，海拔不到200米。境内溪流纵横，河网密布，是闽江、九龙江、晋江三大水系支流的发源地之一。

2.1.3 气候气象

大田县区域属中亚热带季风性气候，兼有海洋性和大陆性气候的特点。一年四季分明，温度适中，雨水充沛。平均气温15.3~19.6℃，年平均降雨量1491.7~1809.6毫米，年平均日照时数1723.8小时，无霜期297天，适宜农作物生长。一月份最冷，月平均最低气温5.1℃，极端最低气温-6.3℃。最热月7月，平均最高气温33.6℃，极端最高气温38.7℃。多年平均相对湿度80%；全年主导风向为东风，平均风速1.2m/s，最大风速18m/s，多为台风天气。

2.1.4 矿产资源

大田县得天独厚，被誉为“闽中宝库”，是福建省主要矿产地和全国首批100个重点产煤县之一。已发现和探明的矿产有煤、石灰石、铁、铜、铅、锌、钨、锰、硫和瓷土等42种，矿产种类、藏量和价值居福建省前列、三明市之首位。其中有煤3亿吨，遍及13个乡（镇），

煤系 700 多 km²；铁矿石 1.5 亿吨，是省内五大铁矿区之一；石灰石 5 亿吨，是全省建材水泥原料基地县；瓷土 3000 万吨，质地洁白、均匀、松软，适宜生产各种中高档陶瓷。

建设镇境内富藏铁、铜、锰、铅锌、石灰石、石墨、煤等丰富的矿产资源，是县内重点产煤镇，煤矿开采、有色金属等矿产品选炼开发利用行业较多。

2.1.5 河流水系

大田县境内河流多为溪沟发育，呈树枝状或羽状分布，源短流急，河谷深切，是闽江、九龙江、晋江的发源地之一，汇水面积达 30 平方公里以上的溪流有 24 条，其中 100 平方公里以上的支流有 5 条，其中主要河流有均溪和文江溪，在境内的流域面积分别为 1039.9 平方公里和 838.2 平方公里，占全县流域总面积的 82%，属尤溪一级支流，闽江二级支流。

文江溪是尤溪的支流，流域面积 1385.5 平方公里，河长 101 公里，平均坡降 4.6%，多年平均流量 38.05 立方米/秒。文江溪上游永安市境内称苏坑溪，源于青水乡南部汀海村，经槐南乡至下后溪流入大田县境内，流域面积 384 平方公里，长 51 公里，平均流量 11.36 立方米/秒。在大田县，苏坑溪经永安市槐南于鲤鱼坑入大田境，经下坪、桃舟、大安、朱坂、文江、大中、德州、沧州、大安坂至璞溪口，与璞溪小溪汇合后出境，境内 838.2 平方公里。在尤溪县，文江溪在坂面乡厚禄坪村流入尤溪县。

朱坂溪属文江溪一级支流，发源于大田县上京镇上坪村，总体流向自西向北，于文江乡朱坂村汇入文江溪干流。朱坂溪流域面积 367km²，主河道长 55km，平均坡降 9‰，为狭长形河道。朱坂溪水位的季节和年际变化较大，通常每年 5、6 月份水位最高，11 月至翌年 2 月水位最低，相差 1-2 米，平水期流量为 2.92-4.26 立方米/秒，最大流量可达 120.8 立方米/秒。

本项目拟进行底泥清淤并收纳运营期矿区废水的溪流为朱坂溪的三级支流，即朱坂溪→龙门溪→龙门溪支流→本项目涉及溪流。

2.2 环境质量现状调查与评价

2.2.1 区域地表水环境现状调查

2.2.1.1 引用数据

为了解本项目清淤施工前回民铁矿周边地表水体溪流（朱坂溪三级支流）的环境质量现状，大田县前坪乡人民政府委托厦门市华测检测技术有限公司于 2024 年 12 月 27~28 日对回民铁矿矿区下游溪流水体中的重金属指标现状进行了监测，共设置了 8 个监测断面，监测了 pH、铅、铜、铬、锌、镉、镍、汞、六价铬、砷等 10 个因子。引用监测数据结果见表 2.2-1。

从引用数据监测结果来看，回民铁矿下游溪流水质状况不佳，地表水总体呈酸性，引用数据所监测的重金属项目中铅、铜、锌、镉、镍均出现明显超标现象，该溪流水质仅能达到劣 V 类水平。该溪流为朱坂溪的三级支流，溪流源头为回民铁矿上游的地下水涌出的泉水，引用监测数据的 DBN-2 断面是回民铁矿上游的地表水背景断面，水质未受到矿区淋溶水和渗水的影响，监测结果中的重金属项目即已存在明显超标现象，说明本区域重金属本底值较高，使得涌出地面后形成的地表溪流的重金属背景值超标；该溪流经过回民铁矿下游区域后，矿区内的地下水渗出水 and 淋溶水汇入溪流，进一步增加了溪流中重金属的含量，造成下游各监测断面普遍超标。因此本次回民铁矿历史遗留废渣治理项目通过建设 2 套矿区污水收集处理系统，对矿区的渗水和淋溶水进行收集处置，减少重金属进入下游溪流的总量，是十分必要的。

2.2.1.2 地表水环境补充监测

为进一步了解回民铁矿下游溪流水体环境质量现状，本次环评委托福建省闽环试验检测有限公司对回民铁矿下游溪流的地表水水质进行了补充监测，监测时间为 2025 年 7 月 24 日~7 月 26 日，监测项目包括 pH、COD、BOD₅、氨氮、总磷、镉、六价铬、汞、铅、砷、铜、锌、镍等 13 项，监测结果表 2.2-2，监测断面见图 2.2-1。

从本次补充监测结果来看，矿区上游背景断面水质呈酸性，镉、铅等重金属指标仅能达到 V 类标准，镍的监测结果也超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 3 中的限值要求，因此补充监测显示回民铁矿下游溪流未受矿区废水影响的河段水质现状为 V 类；另外，本次环评补充监测时段，矿区废水处理系统正在调试运行，监测结果显示矿区下游 2 个补充监测断面重金属指标镉、铅、锌均为未检出，铜、镍指标较上游背景断面监测值也明显降低，一定程度上证明本项目拟采用的废水处理工艺是可行的。

表 2.2-1 回民铁矿下游溪流水质监测结果（引用，2024 年 12 月 27~28 日）

点位	监测日期	项目（单位：mg/L, pH 无量纲）										水质类别
		pH	铅	铜	总铬	锌	镉	镍	汞	六价铬	砷	



图 2.2-1 回民铁矿地表水环境监测断面示意图

2.2.2 水文状况调查

本项目拟进行底泥清淤并收纳运营期矿区废水的溪流为朱坂溪的三级支流，即（从大到小）朱坂溪→龙门溪→龙门溪支流→本项目涉及溪流。

朱坂溪发源于大田县上京镇上平，主河道长 55 公里，经太华乡上坂、龙潭、琼口、朱坂入文江溪。其所在的大田县全县平均年降雨量 1606mm，多年平均年径流深为 888mm。

本次评价涉及的回民铁矿下游溪流长度约 2km，溪流平均宽度 3m，水位深度 0.15~0.3m，平均坡降 60.5‰，枯水期（11 月~次年 2 月）平均流量约 0.09 m³/s，丰水期流量约 0.54 m³/s。溪流上无各类水工建筑。

2.2.3 底泥环境质量调查

为了解本项目清淤施工前回民铁矿周边地表水体溪流（朱坂溪三级支流）的底泥环境质量现状，大田县前坪乡人民政府委托厦门市华测检测技术有限公司于 2024 年 12 月 27~28 日对回民铁矿矿区下游溪流底泥中的重金属指标现状进行了监测，共设置了 8 个监测点位（点位设置和地表水断面相同），监测了 pH、铅、铜、铬、锌、镉、镍、汞、六价铬、砷等 10 个因子，因底泥无评价标准，本报告参照《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）进行评价。引用的底泥监测结果见下表。

监测结果显示，回民铁矿下游溪流底泥重金属超标状况较为严重，底泥环境酸性较明显，底泥中的铅、铜、锌、镉等 4 个指标在所有监测点位全部超过《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中表 1 的风险筛选值，并且铅和镉还超过了风险管制值；另外砷的超标情况也较明显，镍在个别点位出现超标情况。溪流底泥超标的原因一方面是当地土壤和地下水环境的重金属背景值较高，另一方面是回民铁矿历史开采和遗留矿渣长期得不到有效治理，造成的水土流失沉积在河道底泥中所致。

表 2.2-3 回民铁矿下游溪流底泥环境质量监测结果一览表（引用，监测点位和地表水断面相同）

点位	监测日期	项目（单位：mg/L, pH无量纲）									
		pH	铅	铜	铬	锌	镉	镍	汞	六价铬	砷

2.2.4 水生生态调查

为了解本项目拟进行底泥清淤的矿区下游溪流的水生生态环境质量现状，本次评价委托福建省闽环试验检测有限公司对该溪流进行了监测调查，调查采样时间为 2025 年 7 月 25 日，采样点为矿区上游未受矿区废水排放影响的背景河段（矿区下游河段因本项目建设的污水处理系统正在调试运行，废水排放对下游溪流的影响十分明显，无法进行水生生物采样）。采样结果见下表。

表 2.2-4 回民铁矿下游溪流浮游生物检测结果

采样日期	检测点位	种名	拉丁文名	密度 (个/L)
一、浮游植物				
二、浮游动物				

监测结果显示，回民铁矿下游溪流水生生物种类和数量均十分稀少，本次监测仅采集到浮游植物 5 种，浮游动物 6 种，各种类的密度数量都很少；监测过程中未能采集到底栖生物和鱼类样本。该溪流水生生物种类数量稀少的原因主要是溪流水质较差，且酸性明显，不利于水生生物生存。

2.3 区域水污染源调查

根据调查，本次地表水评价范围内无排放同类水污染物的在建、拟建项目。评价河段现状无入河排污口。

评价河段现状主要污染源来自回民铁矿日常的地下水渗出水及矿区淋溶水，另外就是溪流两侧的山头自然村及湖坪村的农业面源和生活面源污染。

矿区日常的地下水渗出水及淋溶水水量约 150m³/d, 废水中重金属污染物含量参照大田县前坪乡人民政府委托厦门市华测检测技术有限公司对矿区地下水渗出水的监测结果, 则矿区现状废水中排放的重金属总量约为铅 0.037t/a、铜 0.366t/a、锌 0.98t/a、镉 0.0095t/a、镍 0.066t/a。

农业面源和生活面源主要引用《大田县 50~200 平方公里河流流域综合规划环境影响报告书》中的相关内容, 根据其调查结果: ①龙门溪农村种植面源污染物总氮排放量为 3.24t/a、氨氮排放量为 0.44t/a、总磷排放量为 0.44t/a; ②龙门溪生活面源化学需氧量排放量为 37.70t/a、氨氮排放量为 3.22 t/a、总氮排放量为 5.14 t/a、总磷排放量为 0.35t/a。本项目涉及溪流仅为龙门溪的二级支流, 且溪流两侧村庄人口稀少, 农业耕作面积不大, 因此农业面源和生活面源的入河排污量均较为有限。

第三章 项目工程分析

3.1 项目工艺流程

本项目为大田县前坪乡回民铁矿历史遗留废渣治理项目，是对原大田县前坪乡的回民铁矿的生态恢复工程，建设内容包括清挖处置重金属遗留废渣 2.2 万 m³，开展下游河道清淤约 2.1km，开展坡面污染阻隔整治面积 82279.05m²、植物生态修复面积 47839.43 m²，建设雨水导排工程，以及污水处理系统 2 套。

项目治理施工工艺流程详见《报告表》“2、建设内容”。本专题不再赘述。

3.2 废水污染物产排情况

3.2.1 施工期废水

(1) 施工生活废水：

本项目在矿区设置一个施工营地（工人宿舍），系租用原矿主遗留的简易板房施工高峰期施工人员约 15 人，生活污水的最大产生量约 1.2m³/d 左右（用水量按 100L/人·天计，排污系数取 0.8），生活污水主要污染物为 SS、COD、BOD₅、氨氮等，经租用的板房原有的化粪池处理后，用于周边农田、林地的灌溉。

(2) 施工生产废水：

本项目在施工过程中产生的废水主要包括废渣开挖过程产生的开挖废水，底泥清淤过程中产生的废水及由此造成的悬浮泥沙影响，主要污染指标为 SS、pH、铅、镉、铜、锌、铬、镍、汞、砷等。另外还有部分施工设备和车辆冲洗废水。

I、矿渣开挖过程中的废水

其中废矿渣开挖过程中的淋溶废水及矿区日常的地下水渗出水等经本项目建设的水处理工程沉淀处置后排入下游河道；河道底泥清淤脱水经沉淀池沉淀后，上层清水排入下游河道，沉淀的底泥与清淤底泥一同运至项目设置的固化池固化后送至大田红狮水泥厂处置。

II、清淤过程废水及泥沙悬浮物

A、矿区下游溪流河道清淤过程中底泥搅动产生的泥沙，将会在水动力的作用下，边扩散边沉降，使河水中悬浮物增加，对河水水质造成不利影响。其中，粗颗粒的砂将会很快沉降下来，对周围水质环境影响不大，而粘性细颗粒物质，如粉砂、黏土等，沉积较慢，

扩散范围较大，对周围的水质环境影响较大。本项目因河道狭窄，无法进行机械清淤施工，全部采用人工方式进行清淤工作，采取分段围堰分段施工的方案，每段施工前，于施工段上下游各设置一道横向全断面形式的围堰，将河道上、下游的水流阻挡，通过软管将上游来水引流至下游。围堰断面形式为梯形，材料土袋围堰，围堰排干后进行人工干挖清淤，干挖清淤对比直接湿地开挖可有效降低水体扰动，可以避免泥沙扩散对河水水质造成影响。另外，项目围堰过程会扰动河底，使河流底泥发生再悬浮，悬浮的底泥物质在水流扩散等因素的作用下，在一定范围内将导致水质泥沙含量增大，水体浑浊度相应增加。因此围堰袋装土应包装完整，在沉水前应检查密封性，包装表面应清理，不得带泥抛入。施工结束后临时围堰拆除后，河水水质一般可较快速得以恢复。

B、底泥污染物释放

由于矿区地下水渗水和矿渣淋溶水长期排入下游溪流，导致部分重金属在溪流底泥中沉积，当清淤过程水体受扰动时，可能造成底泥中重金属污染物以不同形式向水中迁移。本项目采用人工干挖清淤方式，可有效减轻水体扰动造成底泥污染物释放对河水水质的影响。

C、围堰施工排水

施工中配合使用抽水泵抽排围堰中残余水体以及经常性排水（基坑渗水和雨水等），本项目分段围堰最大施工作业区面积约为 900m^2 （ $300\text{m}\times 3\text{m}$ ），根据类比同类项目及初步估算，围堰中残余水体以及经常性排水产生量约 $3\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为悬浮泥沙，可抽出经临时沉淀池沉淀处理后回用于施工便道的洒水抑尘，不排放。

III、施工设备和车辆冲洗废水

本项目施工设备和车辆的维修、保养均依托大田县的汽修厂，不在项目施工区内进行。为了防止底泥清运车辆携带粘黏泥土或污渍上路，本项目在车辆汇入对外道路前的路口、底泥处理厂出口前设置车辆清洗点，对出场车辆轮胎、车身粘黏的泥土进行清理。根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），施工车辆冲洗用水约 $120\text{L}/(\text{辆}\cdot\text{次})$ ，平均每天按冲洗 20 辆计，车辆冲洗用水量约 $2.4\text{m}^3/\text{d}$ ，按耗散 10% 计，则清洗废水产生量约 $2.16\text{m}^3/\text{d}$ ，经收集沉淀后回用于车辆清洗的补充水，不排放。沉淀池定期清理产生的底泥和河道清淤底泥一同处置。

3.2.2 运营期（治理后）废水

3.2.2.1 运营期生活污水

运营期本项目废水处理设施运行需要 1~2 名值班人员，继续租用原矿主遗留的板房作为值班用房，人员产生的生活污水经原矿区化粪池处理后，定期清掏用于周边农田灌溉。运营期工作人员生活污水产生量约 30t/a，产生浓度 COD 约 400mg/L、SS 约 300mg/L、BOD5 约 200mg/L、氨氮约 40mg/L。

3.2.2.2 运营期（治理后）废水污染源

本次评价引用大田县前坪乡人民政府委托厦门市华测检测技术有限公司对矿区地下水渗出水体的监测结果，取样时间分别为 2025 年 6 月（送样检测），以及 2025 年 7 月 31 日。运营期矿区废水污染源强类比上述检测结果取值，本项目废水源强详见下表。

表 3.2-1 废水水质情况一览表（单位：mg/L）

检测项目	检测结果						GB3838 中 III 类标准*
	6 月送样 (1 号点)	6 月送样 (2 号点)	7 月 31 日 (1 号点)	7 月 31 日 (2 号点)	检测结果范围	检测结果最大值	
pH	2.6	2.9	3.1	4.5	2.6~4.5	2.6	6~9
铅	0.678	0.0941	0.674	0.18	0.0941~0.678	0.678	0.05
铜	6.68	0.119	4.02	0.0108	0.0108~6.68	6.68	1.0
铬	0.00011L	0.00011L	0.00011L	0.00011L	0.00011L	0.00011L	0.05
锌	17.9	16.5	8.66	12.2	8.66~17.9	17.9	1.0
镉	0.174	0.0336	0.0924	0.0345	0.0336~0.174	0.174	0.005
镍	0.319	1.08	0.292	1.21	0.292~1.21	1.21	0.02
汞	8×10^{-5}	1.7×10^{-4}	0.00004L	1.2×10^{-4}	$0.00004L \sim 1.7 \times 10^{-4}$	1.7×10^{-4}	0.0001
砷	6×10^{-4}	6×10^{-4}	1.5×10^{-3}	2.0×10^{-3}	$6 \times 10^{-4} \sim 2.0 \times 10^{-3}$	2.0×10^{-3}	0.05

备注：*镍参考 GB3838 中集中式生活饮用水水源地特定项目标准限值。

根据表中监测结果与《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准限值对比可知，回民铁矿现状的地下水渗出水中除铬（六价）和砷外，其他监测的重金属指标全部超过了地表水 III 类标准限值。现状的地下水渗出水流经矿区后会进入到矿区下游的溪流中，也有一部分会以地表径流的方式进入矿区下游的农田，使重金属在农田中富集沉积，因此有必要对矿区渗出水进行收集处理，避免造成持续性污染。

3.2.2.3 废水处理措施

本项目拟在矿区南部边界的东侧和西侧分别建设一套矿区废水处理系统，用来处置矿区的地下水渗出水及降雨后的淋溶水，通过本项目建设的矿区雨水导排系统将矿区内的废水分别引入废水处理系统的缓冲收集池后进行处置。废水处理系统拟采用“中和沉淀+絮凝沉淀+过滤-吸附”处理工艺，对矿区废水中的重金属污染物进行处置，为减少废水中重金属污染物排放量，同时满足周边区域农业灌溉的要求，本项目污水处理系统尾水排放拟执行《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）表 1 和表 2 中相关的重金属排放标准。

本项目运营期拟处理的废水产生来源主要为地下水的渗出水，运营期矿区处理废水的水质特点是重金属污染物含量高，并且废水量不稳定，根据设计资料，日均废水产生量约为 150 m³/d。本次评价采用大田县人民政府委托厦门市华测检测技术有限公司对矿区地下水渗出水的监测结果最大值作为项目废水污染源源强，项目废水污染源源强核算结果及相关参数详见下表。项目废水拟采用的“中和沉淀+絮凝沉淀+过滤-吸附”工艺，对重金属污染物有较好的去除效果，可保障废水处理达《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）表 1 和表 2 中相关的重金属排放标准限值要求。

本项目拟在矿区内建设 2 套废水处理系统，并分别就近设置尾水排放口，将处置后的矿区废水就近排放至矿区下游溪流河道和水渠，根据《福建省人民政府办公厅关于印发加强入河入海排污口监督管理工作方案的通知》（闽政办〔2022〕43 号）中“原则上一个企业只保留一个工矿企业排污口”的要求，本次环评要求回民铁矿运营期矿区废水处理设施合并拟建排污口至下游溪流河道排放，环评建议排污口位置见图 3.2-1。

表 3.2-2 废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放				排放时间	排放去向	排放标准		达标排放
		废水产生量	浓度 (mg/L)	产生量 (kg/a)	工艺	效率	核算方法	废水排放量	浓度 (mg/L)	排放量 (kg/a)			排放限值 (mg/L)	标准来源	
矿区地下水渗出水、淋溶水	pH	54750 m ³ /a (150 m ³ /d)	2.6~4.5	/	中和沉淀+ 絮凝沉淀+ 过滤-吸附	/	物料衡 算法	54750 m ³ /a	5.5~8.5	/	365d	矿区 下游 溪流	5.5~8.5	《农田灌 溉水质标 准》(GB 5084-2021)表 1 和表 2 中重金属 排放标准	是
	SS		100	5475		75%			25	1368.75			60		是
	铅		0.678	37.1205		75%			0.17	9.3075			0.2		是
	铜		6.68	365.73		93%			0.47	25.7325			0.5		是
	铬(六价)		0.00011L	0.006		/			0.00011L	0.0060			0.1		是
	锌		17.9	980.025		90%			1.79	98.0025			2		是
	镉		0.174	9.5265		95%			0.01	0.5475			0.01		是
	镍		1.21	66.2475		85%			0.18	9.855			0.2		是
	汞		1.7×10 ⁻⁴	0.0093		/			1.7×10 ⁻⁴	0.0093			0.001		是
	砷		2.0×10 ⁻³	0.1095		/			2.0×10 ⁻³	0.1095			0.05		是

备注：废水中六价铬、汞、砷浓度较低，未经处理已达到《农田灌溉水质标准》(GB 5084-2021)表 1 和表 2 中重金属排放标准，故不再考虑其去除率。



图 3.2-1 本项目排污口设置位置示意图

第四章 地表水环境影响预测与评价

4.1 施工期地表水环境影响分析

4.1.1 水文情势影响分析

本项目施工期对矿区下游溪流水文情势的影响主要来自溪流底泥清淤施工活动。底泥清淤拟采用“分段围堰+人工干法清挖”的施工工艺，清淤计划在枯水期内完成，不考虑汛期施工，导流时段为枯水期(11月~翌年1月)，拟采用土石围堰结构型式，其设计洪水标准取5年一遇。

本项目采用人工干挖清淤工艺，分段施工，上游来水通过软管导流至下游，施工活动不会改变溪流量和水流整体流向，仅会使施工的局部河段的水深和流速等水文情况发生变化。施工单位应做好施工进度安排，及时掌握水文、气象预报等信息，避免恶劣气候条件下施工。

由于施工选在枯水期进行，施工线路较短且难度不大，在合理做好施工工期安排和防汛措施的前提下，施工过程对河流整体水文情势造成的影响较小，随着工程施工期的结束，河道水文情势会逐步恢复稳定。

4.1.2 水质影响分析

(1) 清淤工作对水质的影响

根据相关研究，底泥中重金属一般有弱酸溶解态(可交换态、碳酸盐结合态)、可还原态(铁锰氧化结合态)、可氧化态(有机物及硫化物结合态)、残渣态(与矿物晶体结合态)。其中可交换态较易进入水中，碳酸盐结合态在酸性条件下($\text{pH}<5$)可进入水中，其余形态较稳定，在强酸环境下才能释放。根据第五届全国环境化学大会会议论文《城市表土中重金属的生物可给性研究：以厦门市为例》，研究了厦门市不同功能区20个表土样中两种毒性较强的重金属砷、铅和两种常量重金属铜、锌的可利用性，其结论之一为：不同功能区表土中四种金属的可交换态和碳酸盐结合态的比例低，不超过总量的5%；另外，参考《苏州河底泥疏浚对围隔中水生生态系统的影响》(华东师范大学学报，戚仁海、徐亚同等，2006年7月)的研究成果，疏浚前后水体中重金属的浓度基本稳定。因此，疏浚过程底泥扰动可能造成底泥中可交换态重金属释放，但一般底泥中可交换态金

属含量较低，释放量较小，造成疏浚区水体中重金属浓度的增加量有限，影响时间也较短暂。

本工程清淤工程采用干法清淤，即围堰分流后人工进行干地清淤，对河道水体的扰动很小，且清淤完成后含有污染物的底泥大量减少，河道内源污染物将大量减少，河道的自净能力得到加强，因此，本项目清淤对水质造成的影响是暂时的，随着时间的增长，河道水质较清淤前水质会有明显好转。

总体而言，本项目清淤施工过程中可能造成底泥中营养物质及重金属物质的释放，但因工程采用围堰后的干法施工，因此污染物释放量很小，影响范围较小，影响时间均短，将随着施工结束而结束。

(2) 围堰、导流施工对水质的影响

围堰施工过程中对水体水质的影响主要体现在围堰在沉水、着床的几个小时内。因此围堰袋装土应包装完整，在沉水前应检查密封性，包装表面应清理，不得带泥抛入。工程完工围堰拆除后，即不会再对原水水质造成影响。

本项目清淤河道水量很小，施工围堰后上下游导流不需开挖导流槽，采用软管将上游来水导流至下游河道，因此，本项目施工导流不会对溪流水质产生影响。

(3) 施工排水

本项目施工排水主要为围堰中残余水体以及经常性排水（基坑渗水和雨水等），由于本项目选择在枯水期进行河道清淤，且河道上游来水经导流直接进入围堰下游河道，清淤采用人工干法清淤，清淤期间围堰内河道低洼段残余水体以及经常性排水等水量很小，主要污染因子为悬浮物，可抽出经临时沉淀池沉淀处理后回用于施工道路和施工场区的洒水抑尘，不排放，不会对地表水环境产生影响。

(4) 设备车辆冲洗废水

本项目底泥运输车在进出对外道路前设置车辆清洗点，对出场车辆轮胎、车身粘黏的泥土进行清理。施工车辆冲洗用水约 120L/（辆·次），平均每天按冲洗 20 辆计，车辆冲洗用水量约 2.4m³/d，按耗散 10% 计，则清洗废水产生量约 2.16m³/d，经收集沉淀后回用于车辆清洗的补充水，不排放，基本不会对周边环境造成不利影响。

(5) 施工人员生活污水影响分析

本项目在矿区设置一个施工营地（工人宿舍），系租用原矿主遗留的简易板房施

工高峰期间施工人员约 15 人，生活污水的最大产生量约 1.2m³/d 左右（用水量按 100L/人·天计，排污系数取 0.8），生活污水主要污染物为 SS、COD、BOD₅、氨氮等，类比其他一般生活污水，COD 浓度约 400mg/L，BOD₅ 浓度约 200mg/L，SS 浓度约 300mg/L，氨氮浓度约 40mg/L。项目生活污水产生量较少，经租用的板房原有的化粪池处理后，用于周边农田、林地的灌溉。项目周边有大面积农田、林地，足够消纳施工人员生活污水，因此不会对周边水环境造成较大的影响。

4.1.3 底泥环境影响分析

清淤过程水体受扰动时，可能造成底泥中重金属污染物以不同形式向水中迁移。本项目采用人工干挖清淤工艺，可有效减轻水体扰动造成底泥污染物释放对河水水质的影响。清淤工程的实施将使得含有污染物的底泥大量减少，河道内源污染物将大量减少，河道的自净能力得到加强。总体而言，清淤工程施工过程对河道底泥环境的负面影响是短期的、可控的，影响范围及程度较小；而清淤后有利于底泥中重金属等污染物的源头需削减，逐步改善底质环境。

清淤底泥经固化脱水处理后委托大田红狮水泥等有处理能力的单位进行处置，不会造成二次环境污染影响。

4.1.4 水生生态影响分析

施工期对水生生态的影响主要来自于工程清淤、临时围堰构筑施工造成水体扰动及水域占用，导致水中污染物浓度增加，水生生物生境被占用或破坏，对水生生物造成影响。

（1）对浮游生物的影响分析

施工过程中悬浮泥沙主要通过增加水体浊度所产生一系列负效应及沉降后掩埋作用而对水体中各生物类群，如浮游植物、浮游动物及鱼类等生理、行为、繁殖、生长等方面的影响，从而影响整个水生态系的种群动态及群落结构。

本工程对浮游生物的影响首先主要反映在悬浮泥沙将导致水体的浑浊度增加，透明度降低，不利于浮游植物的繁殖生长。此外，还表现在对浮游动物的生长率、摄食率的影响等。

由于本工程清淤将采用分段围堰+人工干法清淤的施工方案，因此施工过程中除围堰建设和拆除阶段外，底泥清淤的过程将不会产生明显的悬浮泥沙影响。并且根据本次

环评调查，由于回民铁矿下游溪流的水质状况不佳，且水体 pH 呈明显酸性，导致溪流内浮游动植物种类和数量都很少。因此本次底泥清淤施工对浮游生物造成的损失将很小。

(2) 对底栖动物的影响分析

底栖动物是水生生态系统中的重要组成部分，其参与物质循环和污染物的代谢、转换和迁移，在生态系统能量流动过程及沉积物移动和稳定性方面起着重要作用。

本项目底泥清淤工程会直接改变底栖动物的生境，造成生物量损失，但这种不利影响是暂时的，待施工完成后，随着河道底质环境的逐步稳定，底栖生物将得到恢复。

由于回民铁矿下游溪流的水质状况不佳，且水体 pH 呈明显酸性，本次环评在该溪流中未采集到底栖生物，表明底栖生物的种类和数量都很少。因此清淤施工不会对溪流底栖生物产生明显影响。

(3) 对鱼类的影响分析

施工期对鱼类的影响包括悬浮物质含量过高，会造成鱼类的腮腺积聚泥沙微粒，严重损害腮部的滤水和呼吸功能，甚至导致鱼类窒息死亡；水中浮游生物量降低会影响鱼类饵料供给，影响鱼类觅食；建设临时围堰会占用部分鱼类的活动空间。因生物的避害特点，鱼类将游至非工程区水域。

根据本次环评采样调查，因本项目拟清淤的溪流水质较差，溪流中基本没有鱼类生存，因此本项目施工不会对鱼类产生明显影响。

随着本项目清淤施工结束，可减少溪流的内源污染，提升水质；同时本项目还将建设矿区废水收集处理系统，治理矿区每日产生的地下水渗水和淋溶水，进而改善溪流水质和水生生境，使矿区下游的溪流水生生态系统向好的方向发展。

4.2 运营期地表水环境影响预测与评价

本项目运营期对地表水环境的影响主要是矿区废水排放对下游溪流河道水质的影响，而底泥清淤工程在运营期将不再对水环境产生不良影响。

4.2.1 废水排放方式及排污口位置

本项目拟在矿区建设 2 套废水处理系统，处理矿区日常产生的地下水渗出水基于降雨后的矿区淋溶水，采用“中和沉淀+絮凝沉淀+过滤-吸附”处理工艺，处理达《农田灌

溉水质标准》（GB 5084-2021）表 1 和表 2 中重金属排放标准后，就近排入污水处理系统附近的河道和水渠（拟设 2 个排污口）。

根据《福建省人民政府办公厅关于印发加强入河入海排污口监督管理工作方案的通知》（闽政办〔2022〕43 号）中“原则上一个企业只保留一个工矿企业排污口”的要求，本次环评要求回民铁矿运营期矿区废水处理设施合并拟建排污口至下游溪流河道排放，环评建议排污口位置见图 3.2-1。排污口排放方式采用岸边连续、管道式排放，环评建议排污口坐标为东经 117°50'19.71"，北纬 25°50'21.62"。

排污口基本情况详见表，废水类别、污染物及污染治理设施信息详见表。

表 4.2-1 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 ^c (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		汇入受纳水体处地理坐标 ^b		备注
		经度	纬度					名称	受纳水体功能目标	经度	纬度	
1	DW001	117°50'22.0"	25°50'24.26"	5.475	矿区下游溪 流(朱坂溪三 级支流)	连续 排放	/	矿区下游溪 流(朱坂溪 三级支流)	III类	117°50'19.71"	25°50'21.62"	/
		117°50'30.97"	25°50'23.72"									

注：a 排放口位置为拟设污水站废水排出厂界处坐标；b 汇入受纳水体处地理坐标为拟设入河排污口处坐标；c 废水排放量为最大年排放量。

表 4.2-2 废水类别、污染物及污染治理设施信息一览表

序号	废水类别	污染源	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口 编号	排放口 设置是 否符合 要求	排放 口类 型
						污染治理 设施编号	污染治理设 施名称	污染治理设施 工艺			
1	矿区地下水渗 出水	项目治理区范围 内地下水渗出水	第一类污染 物、第二类污 染物	矿区下游溪 流(朱坂溪 三级支流)	连续排放	DW001	废水处理设 施	中和沉淀+絮凝 沉淀+过滤-吸附	DW001	是	企业 排口
	降雨后矿区淋 溶水	矿区地表淋溶水									

4.2.2 预测因子和水质控制目标

(1) 预测因子筛选

根据工程分析废水污染源核算，除去废水未处理前已达到《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）表 1 和表 2 中重金属排放标准的因子，重点选择与该项目水环境影响关系密切的因子，因此本次评价确定预测因子为铅、铜、锌、镉、镍。

(2) 水质控制目标

项目接纳水体为矿区下游溪流（朱坂溪三级支流），根据《福建省人民政府关于福建省水功能区划的批复》（闽政文〔2013〕504 号），朱坂溪（华溪村尾至朱坂溪口断面）主要功能为工业、农业和景观用水，水环境功能区为Ⅲ类，因《福建省水功能区划》中未对三级支流进行划分，本项目涉及的地表溪流污明确环境功能区划，本次评价参照干流朱坂溪的水功能区划，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的Ⅲ类标准，各预测因子控制目标限值具体详见下表。

表 4.2-3 地表水预测因子控制目标一览表

序号	污染物	单位	Ⅲ类标准	标准来源
1	铅	mg/L	0.05	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）
2	铜	mg/L	1.0	
3	镉	mg/L	0.005	
4	锌	mg/L	1.0	
5	镍	mg/L	0.02	

备注：镍参照执行 GB3838-2002 表 3 集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值。

根据大田县前坪乡人民政府委托厦门市华测检测技术有限公司对矿区下游溪流水质的监测结果，以及本次评价委托福建省闽环试验检测有限公司对该溪流的补充监测结果可知，目前该溪流水质状况不佳，现状水质仅为劣 V 类，无法达到地表水环境功能区划要求，铅、铜、锌、镉、镍等重金属指标全河段都出现超标现象，并且 pH 值极低，溪流水质总体呈明显酸性。

4.2.3 预测情景及预测范围

根据 HJ2.3-2018 要求，本次评价需要对项目生产运行期废水正常排放情况下、非正常排放两种工况对纳污溪流（朱坂溪三级支流）水环境的影响进行预测评价。

根据工程分析可知，项目废水产生量（矿区地下水渗出水及降雨淋溶水）约 54750m³/a，

平均每天处理废水量为 150m³/d; 暴雨天气情况时, 按矿区汇水面积容纳污水总量 2050 m³/d 计。因此本次评价拟设置 2 个预测情景, 情景一以矿区日常废水量 150m³/d 进行预测, 情景二以暴雨天气情况下的收水总量 2050 m³/d 进行预测。

本次评价对项目废水正常工况 (以日常 150m³/d 计算源强) 和非正常工况排放进行预测。其中正常工况以废水处理达标排放情况进行预测; 非正常工况即矿区废水处理系统出现故障, 矿区废水未经处理直接排入下游溪流, 其影响状况和本工程实施前相同, 已体现在现状监测结果中, 本报告不再预测。

根据地表水现状调查范围和排污口设置情况, 拟设排污口至下游河流汇入口距离约 2km, 为本次评价预测范围。

4.2.4 废水污染源强

本项目未治理前矿区内的地下水渗出水 and 降雨后的淋溶水以地表径流的方式进入矿区下游溪流或农业用地。治理后, 项目废水处理达《农田灌溉水质标准》(GB 5084-2021) 表 1 和表 2 中重金属排放标准后, 排入矿区下游溪流, 减少了矿区排放的重金属总量。由于纳污溪流现状因区域本底状况及矿区未治理废水排放的综合影响, 水质仅为劣 V 类, 因此本次预测评价重点考虑项目外排废水对矿区下游溪流水质的提升改善情况。

本项目预测源强的排放浓度统一以废水排放执行的《农田灌溉水质标准》(GB 5084-2021) 表 1 和表 2 中重金属排放标准取值, 具体见下表。

表 4.2-4 不同废水预测情景污染源源强一览表

污染物	情景一		情景二	
	排放浓度* (mg/L)	排放源强 (kg/d)	排放浓度 (mg/L)	排放源强 (kg/d)
废水量	/	150m ³ /d	/	2050 m ³ /d
铅	0.2	0.03	0.2	0.41
铜	0.5	0.075	0.5	1.025
镉	0.01	0.0015	0.01	0.0205
锌	2	0.3	2	4.1
镍	0.2	0.03	0.2	0.41

※: 排放浓度统一按照本项目废水排放执行的《农田灌溉水质标准》(GB 5084-2021) 表 1 和表 2 中重金属排放标准取值。

4.2.5 预测模型及参数选取

(1) 混合过程段计算

混合过程段长度的估算按照《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）推荐的公式：

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

式中：L_m——混合段长度，m；

B——水面宽度，m；

a ——排放口到岸边的距离，m；

u ——断面流速，m/s；

E_y——污染物横向扩散系数，m²/s。

根据以上公式，代入参数（见表）进行计算，排污口设在纳污溪流岸边排放，混合过程段长度为 142m。

（2）预测模型

矿区下游的纳污溪流属于小河，河宽小且落差大，尾水排入河流后能够快速混合。重金属污染物不发生降解，河道中泥沙对水体重金属具有吸附和解吸作用，一般情况下，泥沙淤积时，吸附在泥沙上的重金属由悬浮相转化为底泥相，对水相浓度影响不大；泥沙冲刷时，水体中重金属浓度会发生一定的变化。本次评价不考虑泥沙对重金属的吸附和解吸作用。

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），选择适用的解析公式。

O' Connor 数 α 和贝克来数 Pe 的计算公式如下：

$$\alpha = \frac{kE_x}{u^2}$$

$$Pe = \frac{uB}{E_x}$$

式中：α—O' Connor 数，量纲为 1，表征物质离散降解通量与移流通量比值；

Pe—贝克来数，量纲为 1，表征物质移流通量与离散通量比值；

k—污染物综合衰减系数，1/s（预测评价因子重金属污染物 k 取 0）；

E_x—污染物纵向扩散系数，m²/s

参考《水域纳污能力计算规程》（GB/T25173-2010）， E_x 可根据爱尔德公式计算，计算公式如下：

$$E_x = 5.93H (gHJ)^{1/2}$$

根据上述公式计算， $E_x=0.2652$ ，O'Connor 数 $\alpha=0$ ，贝克来数 $Pe=2.26$ 。

当 $\alpha \leq 0.027$ ， $Pe \geq 1$ 时，适用对流降解模型，河流纵向一维数学模型如下：

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

$$C_0 = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

式中： C ——预测断面的水质浓度，mg/L；

C_0 ——起始断面的水质浓度，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。

由于重金属污染物不发生降解，本次评价重金属污染物综合衰减系数 k 取 0，因此 $C=C_0$ ，则上述计算公式可简化为河流均匀混合模型。

综合以上分析，本次评价采用河流均匀混合模型进行预测，预测模型如下：

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

(3) 参数选取

本项目地表水环境影响预测参数情况见下表。

表 4.2-5 地表水预测参数一览表

参数	单位	取值	备注
枯水期平均水面河宽	m	3	/
混合水深	m	0.15	/
平均流速	m/s	0.2	根据流量、河宽、水深按公式计算
坡降	‰	60.5	/
流量	m ³ /s	0.09	/
排放口到岸边距离 a	m	0	岸边排放
横向扩散系数 E_y	m ² /s	0.0084	根据泰勒公式计算

(4) 背景值

选取矿区下游溪流未受矿区污水排放影响的上游 DNB-2 监测断面（引用数据）和本次环评补充监测的 S1 断面作为项目的背景断面，该断面位于环评推荐的排污口上游约 450m 处，是未受矿区现状废水排放影响的断面，取监测结果的最大值作为背景浓度。

4.2.6 预测结果

本项目实施前，矿区地下水渗出水及淋溶水未经收集处理直接进入下游溪流和农田区域，项目实施后，对上述矿区废水进行收集处理达《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）表 1 和表 2 中重金属排放标准后，排入矿区下游溪流。因此本项目实施可以起到削减入河的重金属污染物总量，改善矿区下游溪流水环境质量的的效果，本次评价将对比预测结果与下游关注断面的现状水质情况，分析项目实施对矿区下游溪流水质的改善效果。

项目废水正常排放情况下对矿区下游溪流的预测情况见下表。

表 4.2-6 废水正常排放（情景一）预测结果一览表

排污口下游对比断面	污染物	单位	矿区上游溪流背景浓度 (DNB-1)	预测浓度	现状监测重金属浓度	浓度变化值
DNB-4	铅	mg/L	0.0865	0.0903	0.816	-0.7257
	铜	mg/L	0.559	0.5579	6.10	-5.5421
	镉	mg/L	0.0412	0.0406	0.651	-0.6104
	锌	mg/L	1.68	1.6859	26.3	-24.6141
	镍	mg/L	0.0578	0.0604	0.698	-0.6376
DBN-5	铅	mg/L	0.0865	0.0903	0.856	-0.7657
	铜	mg/L	0.559	0.5579	4.69	-4.1321
	镉	mg/L	0.0412	0.0406	0.400	-0.3594
	锌	mg/L	1.68	1.6859	18.3	-16.6141
	镍	mg/L	0.0578	0.0604	0.527	-0.4666
DBN-6	铅	mg/L	0.0865	0.0903	1.26	-1.1697
	铜	mg/L	0.559	0.5579	5.07	-4.5121
	镉	mg/L	0.0412	0.0406	0.453	-0.4124
	锌	mg/L	1.68	1.6859	19.7	-18.0141
	镍	mg/L	0.0578	0.0604	0.490	-0.4296
DBN-8	铅	mg/L	0.0865	0.0903	0.578	-0.4877
	铜	mg/L	0.559	0.5579	1.76	-1.2021
	镉	mg/L	0.0412	0.0406	0.132	-0.0914
	锌	mg/L	1.68	1.6859	5.44	-3.7541
	镍	mg/L	0.0578	0.0604	0.153	-0.0926

表 4.2-7 废水正常排放（情景二）预测结果一览表

排污口下游对比断面	污染物	单位	矿区上游溪流背景浓度 (DNB-1)	预测浓度	现状监测重金属浓度	浓度变化值
DNB-4	铅	mg/L	0.0865	0.1392	0.816	-0.6768
	铜	mg/L	0.559	0.5467	6.10	-5.5533
	镉	mg/L	0.0412	0.0347	0.651	-0.6163
	锌	mg/L	1.68	1.7467	26.3	-24.5533
	镍	mg/L	0.0578	0.0874	0.698	-0.6106
DBN-5	铅	mg/L	0.0865	0.1392	0.856	-0.7168
	铜	mg/L	0.559	0.5467	4.69	-4.1433
	镉	mg/L	0.0412	0.0347	0.400	-0.3653
	锌	mg/L	1.68	1.7467	18.3	-16.5533
	镍	mg/L	0.0578	0.0874	0.527	-0.4396
DBN-6	铅	mg/L	0.0865	0.1392	1.26	-1.1208
	铜	mg/L	0.559	0.5467	5.07	-4.5233
	镉	mg/L	0.0412	0.0347	0.453	-0.4183
	锌	mg/L	1.68	1.7467	19.7	-17.9533
	镍	mg/L	0.0578	0.0874	0.490	-0.4026
DBN-8	铅	mg/L	0.0865	0.1392	0.578	-0.4388
	铜	mg/L	0.559	0.5467	1.76	-1.2133
	镉	mg/L	0.0412	0.0347	0.132	-0.0973
	锌	mg/L	1.68	1.7467	5.44	-3.6933
	镍	mg/L	0.0578	0.0874	0.153	-0.0656

根据以上预测结果来看，本项目实施后，日常条件下（情景一）和暴雨天气条件下（情景二），矿区下游溪流水质虽然仍为劣 V 类，但主要重金属污染物浓度都将有较为明显的下降，同时本项目废水处理采用酸碱中和的工艺方案，工程实施后也将起到改善矿区下游溪流 pH 的效果，降低溪流水质的酸性程度，更加有利于防止底泥中重金属的析出，同时可以改善水生生态环境，有利于提高水生生物的物种多样性。

4.2.7 对当地农田灌溉的影响

本项目纳污的溪流两岸分布有一定数量的农田，它们的灌溉水源主要来自这条溪流。根据工程分析，本项目矿区废水在未处理的情况下，仅六价铬、汞和砷的污染物含量可以满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）水田作物标准要求，这些矿区废水长期用于灌溉对农田土壤环境造成了明显的重金属污染，并且不利于其上作物的食品安全。

本项目实施后，将通过新建的 2 套矿区污水处理系统对矿区废水进行收集处置，废水

处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）表 1 和表 2 中的重金属排放标准后，才可排入矿区下游溪流。因此在项目正常运行的情况下，运营期矿区废水的排放符合农田灌溉的水质要求，不会对矿区下游的土壤环境和农作物的食品安全造成明显不良影响。

4.2.8 重金属底泥累积影响分析

重金属在水体中的分布遵循沉淀与溶解的动态平衡。在天然水中，由于 pH 值接近中性且缺乏大量配体，使这种平衡倾向于沉淀，因此淤泥中的重金属含量相对较高。废水中含有重金属污染物，通过自然沉降、泥沙吸附、生物富集等作用，会在底泥中逐渐沉积，重金属不能被生物降解，但具有生物累积性，当环境变化时，底泥中的重金属形态将发生转化并释放造成污染。

根据本次评价调查，回民铁矿下游溪流水体的 pH 背景值成明显酸性，可能原因是作为溪流水源的当地深层地下水的背景值偏高所致，这就造成了溪流底泥中的重金属析出较多，溪流的各监测断面均出现明显的重金属超标现象。本项目需要处理的矿区废水中的重金属含量也很高，需要采取酸碱中和的工艺使废水中的重金属絮凝沉淀，处理后废水中的重金属含量将显著下降，符合《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）的标准要求，减少进入下游溪流的重金属总量，同时通过酸碱调节的工艺，使矿区外排的废水呈中性或偏碱性，可以在一定程度上降低溪流的酸洗，使溪流上游水体带来的重金属更容易沉积下来，从而减少地表水中的重金属含量。

综合来看，本项目实施可以减少矿区下游溪流底泥中的重金属沉积，但由于当地重金属背景值较高，底泥中的重金属沉积仍不可避免，建议大田县前坪乡定期对溪流底泥进行清淤，避免重金属长期沉积造成区域性的累计影响。

4.2.9 排污口设置合理性分析

本项目拟建设 2 套污水处理系统，分别位于矿区南侧的东部和西部，用于收集处置矿区内部不同汇水区的地下水渗出水和矿区淋溶水，根据项目设计文件，2 套处理设施拟分别设置尾水排放口。

根据《福建省人民政府办公厅关于印发加强入河入海排污口监督管理工作方案的通知》（闽政办〔2022〕43 号）中“原则上一个企业只保留一个工矿企业排污口”的要求，本次环评要求回民铁矿运营期矿区废水处理设施合并拟建排污口至下游溪流河道排放，环评建议排污口位置见图 3.2-1。排污口排放方式采用岸边连续、管道式排放，环评建议排污口坐

标为东经 117°50'19.71"，北纬 25°50'21.62"。

本项目为回民铁矿历史遗留污染物治理项目，未治理前，项目矿区渗水、淋溶水等废水会经地表径流最终进入矿区下游溪流，对溪流水环境造成持续性污染，通过实施本项目，对废水收集处理达标后排放，减少废水重金属污染物排放量，有利于区域地表水环境质量改善。此外，将废水引至矿区下游溪流排放，可以避免废水经地表径流进入矿区下游的农田，有助于矿区下游农田土壤环境质量改善。

根据工程分析及地表水环境影响预测，本项目废水正常排放情况下矿区废水中的重金属污染物可以满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）的标准要求，矿区下游溪流各断面的重金属污染物预测结果较现状监测情况均有明显降低。根据本次评价调查，项目排放口下游不涉及饮用水源保护区等水环境敏感目标，纳污溪流现状无其他入河排污口，溪流水质的重金属污染物超标现象十分明显，现状仅为劣 V 类。本项目实施可以显著削减现状入河的重金属污染源，改善溪流水质，因此该项目排放口设置较合理。

综合以上，本项目排污口设置合理，满足《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中的相关要求，且有利于区域水环境质量改善。

4.2.10 废水污染物排放量核算

本项目为矿区修复治理工程，不涉及金属矿采选，不属于《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤〔2018〕22号）、《福建省涉重金属行业污染防控工作方案》（闽环保土〔2018〕18号）、《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17号）、《福建省进一步加强重金属污染防控实施方案》（闽环保固体〔2022〕17号）等文件中规定的重点行业。

为最大限度的减少废水中重金属污染物的排放，保障矿区下游农用地的灌溉用水需求，本项目废水处理系统尾水排放执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）表 1 和表 2 中的重金属排放标准，项目运营线废水中重金属的污染物排放量见下表。

表 4.2-8 本项目废水污染物排放信息表

污染物种类	排放浓度 (mg/L)	日均排放量 (kg/d)	年排放量 (kg/a)
废水量	/	150 m ³ /d	54750m ³ /a
铅	0.2	0.03	10.95
铜	0.5	0.075	27.375
铬（六价）	0.1	0.015	5.475

污染物种类	排放浓度 (mg/L)	日均排放量 (kg/d)	年排放量 (kg/a)
锌	2	0.3	109.5
镉	0.01	0.0015	0.5475
镍	0.2	0.03	10.95
汞	0.001	0.00015	0.05475
砷	0.05	0.0075	2.7375

4.2.11 地表水环境影响评价小结

(1) 治理后项目废水主要为矿区的地下水渗出水 and 矿区淋溶水，废水将收集至项目建设的废水处理设施处理达标后排放。

(2) 根据本次评价现状调查，作为纳污水体的回民铁矿下游溪流（朱坂溪的三级支流）的现状水质状况仅为劣 V 类，现状监测数据中的铅、铜、锌、铬、镍均出现明显超标现象，并且溪流水质的酸洗较为明显。

(3) 本项目正常运行情况下，矿区废水处理达《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）表 1 和表 2 中的重金属排放标准限值要求后排入矿区下游溪流，可以明显削减入河的重金属污染物排放总量，改善该溪流的水环境质量，保障下游的农业灌溉用水需求。建设单位应加强废水处理设施的日常维护，并确保废水处理设施的运行管理，杜绝废水超标排放。

第五章 水环境保护措施及可行性分析

5.1 减缓施工对环境的影响措施

(1) 施工废水

施工废水主要包括施工车辆、机械冲洗废水和养护废水，主要含 SS 和石油类，施工废水设置临时沉淀池，经沉淀后回用，不外排。本次评价要求施工期应采取以下污染防治措施：

①施工期间施工单位应严格执行施工场地文明施工及环境管理有关规定，做好废水综合利用，严禁随意乱排；

②对于施工过程中产生的施工机械设备冲洗废水和养护废水应设置临时沉淀池，沉淀处理后可回用于施工作业用水；

③施工场地周边及物料堆场应设置雨水截流、导排设施，并备有临时遮挡的帆布，防止雨水冲刷作业面、矿渣堆体而产生大量的雨污水，对周边环境造成影响。

(2) 生活污水

施工期生活污水主要来源于施工人员日常办公生活，主要污染物为 COD、BOD₅、NH₃-N、SS 等，若生活污水随地表径流进入水体，将使水中悬浮物、耗氧类物质增加，影响地表水水质。施工人员产生的生活污水依托租用办公用房已有化粪池处理，定期清掏后用于周边农灌，不直接排放地表水体。项目施工期生活污水对地表水环境影响较小。

本项目施工期生活污水产生量较少，且项目位于山区农村地区，周边大面积的农田、耕地和林地等，因此，施工期生活污水经化粪池处理后用于农灌是可行的。

(3) 施工期防治矿渣淋溶措施

施工期对遗留矿渣的清运会对现已成型的渣体产生扰动，若在雨水的淋溶作用下，会加剧项目地淋溶废水的产生量突然增大，对环境造成不利影响，为防止发生因施工造成的雨水淋溶，本次评价提出以下防治措施：

①合理选择施工时间，尽量避免在雨天进行施工活动；

②应分段、分区域施工，避免大面积扰动渣体；

③准备防护工具，如帆布、塑料布等遮盖工具，在突发降雨时对扰动面进行覆盖，防止雨水淋溶；

④施工区域四周设置雨水截流、导排设施，避免大量雨水进入施工区域，冲刷扰动的

矿渣，造成水土流失。

因工程扰动，在突发降雨时，作业区矿渣淋溶水中重金属污染物含量可能会升高，评价要求施工期应先建设废水处理沉淀池，在降雨时将作业区矿渣淋溶水收集至沉淀池，加药剂处理后方可外排。

(4) 清淤工程水环境保护措施

①工程采用围堰法人工干挖施工，施工应严格按照规范程序操作，尽量减少水体扰动，将清淤施工产生的悬浮泥沙和污染物扩散控制在较小的范围内。

②围堰使用袋装砂时，必须确保袋装无破损，砂料填充后必须确保袋口绑扎结实，无泄漏。

③合理安排底泥清淤施工时段，施工集中在枯水期进行，避开暴雨、大风等不利条件。

④清淤底泥临时堆存区场地应设置顶棚，避免雨水淋溶；场地周边设置截排水沟。

⑤尽量缩短清淤时间，减少对施工河段的影响。

⑥清淤作业期间应委托技术单位开展施工期环境监测工作，并及时将监测结果反馈于工程施工单位，若发现问题应及时解决。

5.2 运营期废水污染防治措施及可行性分析

5.2.1 废水处理规模合理性分析

本项目拟建设 2 套矿区废水处理系统，规模分别为 $60\text{m}^3/\text{h}$ 和 $40\text{m}^3/\text{h}$ ，处理规模主要考虑矿区汇水面积内的日常降雨后需收集处理的最大矿区淋溶水量及地下水渗水量，约 $2050\text{m}^3/\text{d}$ ，日常以处理矿区地下水渗出水为主，日常废水量约 $150\text{m}^3/\text{d}$ 。废水中的主要污染物为 SS 和重金属（铅、镉、砷、汞、铬、锌、铜、镍等），因此，本次评价废水治理措施主要考虑对废水中 SS 和重金属的处理。

因此，本项目拟建的 2 套废水处理系统的处理规模能够满足项目矿区地下水渗出水和淋溶水的处理需要。

5.2.2 废水处理措施的工艺可行性分析

(1) 处理工艺选择

本项目废水处理系统拟采用“中和沉淀+絮凝沉淀+过滤-吸附”处理工艺。

根据本项目矿区地下水渗出水和矿区淋溶水等废水主要需处理的污染物为 SS 以及重金属（Cd、Zn、Cr、Hg、Cu、Pb、Ni 等），现阶段主要的处理方法有：中和沉淀法、硫

化法、络合剂沉淀法、吸附法、离子交换法等，各类方法反应原理、优缺点等情况见下表。

表 5.1-1 各种废水治理方案一览表

治理方法	反应原理	优点	缺点
中和沉淀法	即石灰法，在水中投加石灰或其他调碱剂，与重金属进行中和反应共沉淀从而达到去除的效果	工艺简单，价格较便宜，投资费用低	不适用于高含量或者络合态的重金属废水，且投加过量会导致钙化严重，增加污泥产量
硫化法	主要是指往污水中投加硫化钠，使污水中的重金属离子与硫离子反应生成离子溶度积非常小的颗粒物，即硫化物沉淀，通过固液分离去除重金属	生成的硫化物沉淀彻底，重金属残留低，污泥稳定性好，处理成本较低	对加药量控制要求较高，硫化钠易分解，酸性条件下易产生有毒废气
络合剂沉淀法	络合剂一般指常见的重金属捕捉剂、重金属捕集剂等，络合剂基团和重金属离子强力络合生成稳定络合物，结合添加有机或无机絮凝剂如 PAM、PAC，生成絮状沉淀实现重金属的去除	具有操作简单、反应时间短，絮凝效果好，沉淀物不返溶等优点，还可以去除络合态重金属，并实现深度去除	缺点则是价格相对较高，建议建设单位实际使用中结合硫化物或石灰等。
吸附法	利用粘土类吸附剂、煤灰吸附剂、生物基材料和树脂基吸附材料等吸附水体中的重金属	能达到一定的处理效果	处理成本高，实际处理中较少使用
离子交换法	利用离子交换剂与重金属离子进行交换，达到去除废水中重金属离子的目的。此法，缺点是。	处理效果很好，适用于大型工业企业、电镀工业园区的中水回用系统	前期投资成本高，不适用于矿洞涌水治理

根据表中各废水治理方案对比分析，从重金属去除效果好、操作简单方便、成本、项目废水特点及废水排放要求等方面考虑，本项目废水治理拟采用“中和沉淀+絮凝沉淀+过滤-吸附”的处理工艺。

①缓冲收集池

在缓冲收集池内放置有石灰石/白云石，石灰石的主要成分碳酸钙，白云石的主要成分为碳酸钙和碳酸镁，以此作为 pH 调节剂，调节废水中的 pH 值；根据石灰石/白云石的特性，缓冲收集池内的 pH 值可调至 6.5 左右，因 pH 上升产生的一些沉淀物会附着积累在填料滤床上，需人工定期处理，内置的填料损耗则需定期补充。

②处理池（反应-沉淀池）

处理池的主要作用为应急处置，配套有应急碱液罐、絮凝剂罐、酸液罐，如遇原水水质较差，经缓冲收集池调节 pH 过滤处理后，达不到理想要求，则启动加药设施，经反应槽反应后进入沉淀池自然沉淀，沉淀池内设置有重力排泥管，通过人工定期的开启阀门排

泥处置；

③过滤-吸附固定床

最后一道工艺为过滤-吸附固定床，过滤-吸附床主要由蛭石-活性炭组成；有研究表明，蛭石和活性炭均有很好的去除废水中的氨氮、重金属元素、磷酸盐、稀土离子、有机污染物等作用。设置过滤吸附床的作用主要在于尽量不启用应急加药设施的情况下，保证出水的稳定达标排放。

(2) 可行性分析

①缓冲收集池：初步中和与重金属沉淀（一级处理）

A、pH 调节效率：

硫铁矿废水原水 pH 通常低于 3(强酸性)，缓冲池通过石灰石(CaCO_3) / 白云石($\text{CaCO}_3 \cdot \text{MgCO}_3$) 的中和反应 ($\text{CaCO}_3 + 2\text{H}^+ \rightarrow \text{Ca}^{2+} + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$)，可将 pH 稳定调节至 6.5 左右，酸去除率可达 90% 以上（从 pH=2 升至 6.5）。

B、重金属初步去除效率：重金属离子在 pH 升高后形成氢氧化物沉淀。

Fe^{3+} （在 $\text{pH} \geq 3.2$ 即沉淀）的去除率可达 95% 以上（从数百 mg/L 降至 10mg/L 以下）；

Cu^{2+} （ $\text{pH} \geq 5.0$ 沉淀）、 Zn^{2+} （ $\text{pH} \geq 6.0$ 沉淀）的去除率约 80%-90%（从数十 mg/L 降至 5-10 mg/L）；

Pb^{2+} （ $\text{pH} \geq 6.0$ 沉淀）的去除率约 85%-95%（因 $\text{Pb}(\text{OH})_2$ 溶解度极低）；

弱去除： Cd^{2+} （需 $\text{pH} \geq 8.0$ 完全沉淀）、 Ni^{2+} （需 $\text{pH} \geq 7.0$ ）在此阶段去除率仅 50%-60%（残留 5-20 mg/L）。

②处理池：

当缓冲池处理后水质不达标（如重金属残留过高、pH 波动），处理池通过以下作用提升效率：

pH 精细调节：碱液（如 NaOH）可将 pH 进一步提升至 7.5-8.5，使 Cd^{2+} 、 Ni^{2+} 等难沉淀重金属的去除率提升至 80%-90%；

絮凝沉淀：絮凝剂（PAM）促进细小沉淀物凝聚，使总重金属去除率再提升 10%-20%；

污泥分离：沉淀池通过重力排泥去除 90% 以上的沉淀污泥，避免污泥回流影响出水。

效率特点：启动后可使重金属总去除率从缓冲池的 80% 提升至 90%-95%，但依赖人工操作（加药剂量、排泥时机），操作不当可能导致效率波动（如 pH 过高导致重金属反溶，去除率下降 5%-15%）。

③过滤 - 吸附固定床:

针对前两级处理后的低浓度残留污染物, 蛭石-活性炭联用实现深度去除:

A、重金属深度去除:

蛭石通过离子交换吸附 Fe^{3+} 、 Cu^{2+} 、 Zn^{2+} , 去除率约 70%-85% (如从 5 mg/L 降至 0.5-1.5 mg/L);

活性炭通过物理/化学吸附去除络合态重金属 (如 Cu-有机酸络合物), 补充去除率 10%-20%;

联用后总重金属去除率: 对 Fe^{3+} 、 Pb^{2+} 可达 90% 以上, 对 Cu^{2+} 、 Zn^{2+} 达 85%-90%。

B、其他污染物去除:

有机污染物 (如矿石伴生小分子有机物): 活性炭吸附率 60%-80%;

氨氮: 蛭石离子交换去除率 50%-70% (低浓度下);

综合以上处理措施, 本项目废水处理工艺可做到 pH 稳定调节至 6.0-8.0; 重金属总去除率可做到 Fe^{3+} 、 Pb^{2+} 达 98% 以上, Cu^{2+} 、 Zn^{2+} 、 Cd^{2+} 、 Ni^{2+} 达 90%-95%。

结合本次环评补充监测时段 (矿区废水处理设施调试运行阶段), 矿区下游 2 个补充监测断面重金属指标镉、铅、锌均为未检出, 铜、镍指标较上游背景断面监测值也明显降低的监测结果来看, 本项目拟采用的废水处理工艺是可行的。

同时, 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, 废水污染防治可行技术, 本项目采用的中和沉淀、絮凝沉淀、过滤-吸附的处理方法均属于采矿类排污单位废水物化处理的可行技术, 因此项目拟采取的废水处理工艺是可行。

表 5.1-2 HJ1120-2020 污水处理可行技术参照表 (摘录)

废水类别	可行技术
采矿类排污单位	物化处理: 隔油、气浮、沉淀、混凝、过滤、中和、高级氧化、吸附、消毒、膜过滤、离子交换、电渗析。

综合以上分析, 本项目矿区地下水渗出水及淋溶水经拟采用的“中和沉淀+絮凝沉淀+过滤-吸附”工艺处理后, 重金属指标可达《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021) 表 1 和表 2 中的重金属排放标准限值要求, 项目采取的废水处理措施可行。为准确地掌握废水排放情况, 应定期对六价铬、总铬、铜、铅、锌、镉、砷、汞、铜等指标进行检测。

5.2.3 生活污水处理措施可行性

运营期（治理后）配备 2 名值班人员管理废水处理系统，值班人员产生的生活污水量很少，经租用的板房原有的化粪池处理后，用于周边农田、林地的灌溉。项目周边有大面积农田、林地，足够消纳施工人员生活污水，因此不会对周边水环境造成较大的影响。

第六章 入河排污口论证

根据《三明市生态环境局 三明市水利局关于进一步强化入河排污口监督管理工作的函》（明环水函〔2023〕1号）中“三、规范设置审核”要求：“除由国家负责审批的入河排污口外，建设项目新增的入河排污口设置，按照《福建省建设项目环境影响评价文件分级审批管理规定》的建设项目分级审批权限进行分级审核，与建设项目环境影响评价文件审批同步办理，不再另行审核。”因此，本环评将入河排污口设置纳入该报告内。

6.1 总则

6.1.1 论证目的

本报告通过收集建设项目相关技术资料、区域水资源利用规划、水资源保护规划、防洪排涝规划，遵循合理开发、节约使用、有效保护的原则，分析入河排污口相关信息，明确入河排污口设置方案，在满足水功能区（或水体）保护要求的前提下：

（1）分析论证入河排污口设置对水功能区（水域）、水生态和第三者权益的影响；

（2）根据水功能区（水域）纳污能力、排污总量控制，水生态保护等要求，提出水资源保护措施；

（3）从水功能区管理目标和流域、区域水资源保护角度来论证本入河排污口设置及建设的可行性以及可行的限制条件，为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依据，以保障生活、生产和生态用水的安全。

6.1.2 论证原则

明确入河排污口设置方案，分析入河排污口设置是否符合水功能区划、入河排污口布局规划及水污染防治等要求，为入河排污口管理单位审批入河排污口以及申请单位合理设置入河排污口提供科学依据。

6.1.3 论证依据

论证依据详见 1.5 节编制依据，本章不再重复赘述。

6.1.4 论证范围

拟设排污口溪流上游 500m 至该溪流汇入朱坂溪二级支流的汇入口断面，共约 2.5km 河段。

6.2 责任主体基本情况

(1) 责任主体名称：大田县前坪乡人民政府

(2) 单位性质：政府部门

(3) 地址：福建省三明市大田县前坪乡红坪街 01 号

(4) 责任主体生产经营情况：本项目为大田县前坪乡回民铁矿历史遗留废渣治理项目，属于历史遗留污染源整治类项目。该项目不涉及生产经营。根据《大田县人民政府关于前坪乡回民铁矿历史遗留废渣治理项目的批复》（田政函〔2022〕102 号），确定前坪乡人民政府作为项目业主单位。

回民铁矿历史开采情况及遗留污染问题详见《报告表》“3.3 与项目有关的原有环境污染问题”章节。

6.3 建设项目基本情况及产排污分析

6.3.1 建设项目基本情况

建设项目基本情况见《报告表》“1、建设项目基本情况”和“2、建设内容”。

6.3.2 建设项目所在区域概况

(1) 自然环境概况

建设项目所在区域概况见本专题“第 2.1 自然环境概况”。

(2) 流域概况

朱坂溪是文江溪一级支流，朱坂溪发源于上京镇上坪村境内，总体流向自西向北，于文江乡朱坂村汇入文江溪干流。朱坂溪流域面积 367km²，主河道长 55km，平均坡降 9‰，属于狭长形河道，其主要支流有张地小溪、汤泉小溪等。

本项目的纳污溪流是朱坂溪的三级支流，溪流发源于前坪乡湖坪村，溪流长度约 3km，溪流相关水文参数见下表。

表 6.3-1 排污口所在溪流水文参数表

参数	单位	取值	备注
河长	km	3	/
平均坡降	‰	60.5	/
河宽	m	3	/
水深	m	0.15~0.3	/

多年平均流量	m ³ /s	0.39	/
排污口所在断面最小流量	m ³ /s	0.09	枯水期平均流量
排放口到岸边距离	m	0	/



图 6.3-1 本项目纳污水系示意图

6.3.3 建设项目建设及运用情况

本项目为矿区修复治理项目，为新建项目。项目主要建设内容见《报告表》“2、建设内容”。

6.3.4 建设项目废水排放分析

项目废水污染源及排放分析详见“第3章 工程分析”及《报告表》“2、建设内容”。

6.4 水生态环境现状调查分析

6.4.1 现有入河排污口调查

(1) 取水情况

本项目纳污溪流两岸现状主要为前坪乡的山川村和湖坪村的居民住房和农田耕地，评价河段内未设置饮用水源取水口，不涉水源保护区，项目评价范围内的村庄（山川村和湖坪村）等村庄饮用水为自来水供水或取自山涧水，溪流的水资源主要利用于农业灌溉。

根据调查，本次评价范围纳污溪流两侧分布有一定数量的农田和园地，沿河流两侧分布的农田面积约有 260 余亩，两侧农田概况见下图。



图 6.4-1 纳污溪流两侧现状照片

（2）排污口情况

本项目纳污溪流两岸无养殖场、采砂场等，也没有其他各类工业企业。溪流现状主要受回民铁矿日常的矿区渗水和淋溶水形成的地表径流影响；另外就是溪流两岸村庄居民生活污水经化粪池简单处理后就近排入附近沟渠，然后汇入溪流河道，形成生活污染源；此外就是溪流两岸农业面源污染随地表径流进入河道。对水体环境造成影响。

（3）重要第三方概况

本次排污口论证范围内未设置饮用水等取水口，不涉及饮用水水源保护区

本次排污口论证范围内无工业取水口和集中灌溉取水口等取水口。溪流两侧部分农田灌溉用水由当地村民采用水泵自行从河道取水。

6.4.2 水环境状况调查分析

根据本项目地表水现状监测结果可知（详见本专题 2.2 章节），项目排污口所在溪流

整体水质状况不佳，地表水总体呈酸性，所监测的重金属项目中铅、铜、锌、铬、镍均出现明显超标现象，该溪流水质仅能达到劣 V 类水平。该溪流为朱坂溪的三级支流，溪流源头为回民铁矿上游的地下水涌出的泉水，引用监测数据的 DBN-2 断面是回民铁矿上游的地表水背景断面，水质未受到矿区淋溶水和渗水的影响，监测结果中的重金属项目即已存在明显超标现象，说明本区域重金属本底值较高，使得涌出地面后形成的地表溪流的重金属背景值超标；该溪流经过回民铁矿下游区域后，矿区内的地下水渗出水 and 淋溶水汇入溪流，进一步增加了溪流中重金属的含量，造成下游各监测断面普遍超标。因此本次回民铁矿历史遗留废渣治理项目通过建设 2 套矿区污水收集处理系统，对矿区的渗水和淋溶水进行收集处置，减少重金属进入下游溪流的总量，是十分必要的。

6.4.3 水生态状况调查分析

(1) 生态环境现状

①植被现状：本项目溪流两岸主要为沿岸村庄的耕地，其余区域为低山丘陵，山体植被覆盖状况较好，现状主要为马尾松、杉木混交林，部分低山区域还有人工种植的毛竹分布。现状溪流两岸均已做了水泥护岸，河道堤防良好。



纳污溪流两岸植被现状

②水生生物：

根据本次评价委托的监测调查结果，回民铁矿下游溪流水生生物种类和数量均十分稀

少，本次监测仅采集到浮游植物 5 种，浮游动物 6 种，各种类的密度数量都很少；监测过程中未能采集到底栖生物和鱼类样本。该溪流水生生物种类数量稀少的原因主要是溪流水质较差，且酸性明显，不利于水生生物生存。

(2) 水资源利用调查

按照区域水资源总量的概念，水资源总量由两部分组成，第一部分为河川径流量，即地表水资源量；第二部分为降雨入渗补给地下水而未通过河川基流排泄的水量，即地表水与地下水资源计算之间的不重复水量。

本项目纳污溪流为朱坂溪的三级支流，其水系关系（从大到小）为朱坂溪→龙门溪→龙门溪支流→本项目纳污溪流。根据《大田县 50~200 平方公里河流流域综合规划环境影响报告书》中的调查分析成果，龙门溪多年平均水资源总量为 0.26 亿立方米/年，具体情况详见下表。

表 6.4-1 大田县龙门溪流域水资源总量一览表

流域	流域面积 (km ²)	多年平均降雨 量 (mm)	多年平均径流 深度 (mm)	水资源量 (亿 m ³)			
				多年平均	50%	75%	90%
龙门溪	42.4	1653	825	0.35	0.34	0.26	0.21

龙门溪为小河，水资源开发利用率较低，现状用水主要为农业灌溉，无已建电站、水库。本项目拟纳污的溪流是龙门溪的二级支流，溪流水量很小，无可开发的水利资源。

6.4.4 生态环境分区管控要求调查分析

经福建省生态环境分区管控数据应用平台查询，本次论证范围的溪流位于“大田县一般管控单元（ZH35042530001）”，属于一般管控单元。与生态环境准入清单要求等符合性分析详见《报告表》中“表 1.6-1 三明市生态环境清单符合性分析”。

6.4.5 水功能区保护水质管理目标与要求

本项目纳污水体为朱坂溪的三级支流，其水系关系为朱坂溪→龙门溪→龙门溪支流→本项目纳污溪流，朱坂溪汇入文江溪，文江溪汇入尤溪，属于尤溪流域。

根据《福建省人民政府关于福建省水功能区划的批复》（闽政文〔2013〕504 号），朱坂溪（华溪村尾至朱坂溪口断面）主要功能为工业、农业和景观用水，水环境功能区为 III 类，因《福建省水功能区划》中未对三级支流进行划分，本项目涉及的地表溪流参照干流的水功能区划，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的 III 类标准。

纳污水体现状水环境呈明显的酸性，水体中重金属指标超标严重，现状水质仅为劣 V 类，本项目建设后，矿区废水可以得到有效治理，起到削减入河重金属污染物总量的作用，有利于溪流水质改善。

6.5 入河排污口设置方案设计

6.5.1 废水来源与构成

本项目废水来源为回民铁矿矿区内的地下水渗出水 and 降雨后的淋溶水，日常需处理的废水规模约 150 m³/d，暴雨天气需处理的最大废水量约 2050 m³/d。矿区废水经雨水导排系统收集后分别进入 2 套废水处理系统，处理达标后通过管道排入矿区下游纳污溪流。

具体排放情况详见 0 章节。

6.5.2 入河排污口设置基本情况

环评推荐的排污口为新建，分类属于工业废污水入河排污口，论证排污量为 150m³/d。排污口位置：东经 117°50'19.71"，北纬 25°50'21.62"。排放方式为岸边连续排放，入河方式为管道，尾水排放水体为回民铁矿下游溪流（朱坂溪三级支流）

表 6.5-1 本项目入河排污口设置方案一览表

序号	项目	内容
一	入河排污口基本情况	
1	入河排污口位置	所在行政区：三明市大田县 排入水体名称：回民铁矿下游无名溪流（朱坂溪三级支流） 排入水功能区名称：朱坂溪大田开发利用区 经度：117°50'19.71" 纬度：25°50'21.62"
2	入河排污口设置类型	新设入河排污口
3	入河排污口分类	工矿企业排污口
4	排放方式	连续排放
5	入河方式	管道
6	建成时间	拟 2025 年 10 月建成启用
二	入河排污情况	
1	废水来源	大田县前坪乡回民铁矿历史遗留项目的矿区地下水渗出水 and 降雨淋溶水。
2	废水主要污染物	pH、悬浮物（SS）、总锌、总镉、总汞、总铅、总铬、总砷、总铜、总镍等
3	废水处理工艺及能力	处理工艺“中和沉淀+絮凝沉淀+过滤-吸附” 处理能力为 2400m ³ /d（2 套系统，处理能力分别为 60m ³ /h 和 40m ³ /h）
4	废水排放量	日常处理废水量 150m ³ /d（54750m ³ /a）；恶劣天气最大处理量 2050 m ³ /d

5	排放标准	《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）表 1 和表 2 中相关的重金属排放标准限值			
6	主要污染物	项目	排放浓度 (mg/L)	日均排放量 (kg/d)	年排放总量 (kg/a)
		铅	0.2	0.03	10.95
		铜	0.5	0.075	27.375
		铬（六价）	0.1	0.015	5.475
		锌	2	0.3	109.5
		镉	0.01	0.0015	0.5475
		镍	0.2	0.03	10.95
		汞	0.001	0.00015	0.05475
		砷	0.05	0.0075	2.7375
三	入河排污口规范化情况				
1	规范化建设内容	按规范化要求建设入河排污口，并按照 HJ 1309 要求设置入河排污口标识牌。			
2	规范化管理内容	严格落实排污口水质监测工作，建立入河排污口管理档案			

废水外排管道拟采用 PE 排水管道，顺地势由高到低布设，管道跨道路段采用地下铺设方式，局部低洼处采用混凝土支座固定支撑，管段间连接采用热熔焊接方式连接。

6.5.3 入河排污口排污情况

本项目废水主要为矿区地下水渗出水和降雨淋溶水，废水污染物为 SS、Cd、Hg、Zn、Cu、As、Ni、Cr 等，经废水站处理达标后排放。根据工程分析，各主要污染物排放量见下表。

表 6.5-2 本项目废水污染物排放量一览表

污染物种类	排放浓度 (mg/L)	日均排放量 (kg/d)	年排放量 (kg/a)
废水量	/	150 m ³ /d	54750m ³ /a
铅	0.2	0.03	10.95
铜	0.5	0.075	27.375
铬（六价）	0.1	0.015	5.475
锌	2	0.3	109.5
镉	0.01	0.0015	0.5475
镍	0.2	0.03	10.95
汞	0.001	0.00015	0.05475
砷	0.05	0.0075	2.7375

6.5.4 废水处理措施及效果

本项目废水处理采用“中和沉淀+絮凝沉淀+过滤-吸附”的处理工艺。矿区的地下水渗出水及降雨淋溶水经废水站处理后，各污染物排放浓度可以达到《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）表 1 和表 2 中相关的重金属排放标准限值。

同时，本项目需定期对废水中六价铬、铜、锌、镉、铅、砷、汞、镍、砷等指标进行检测，确保尾水能够达标排放。废水处理工艺及可行性分析具体详见“5.2.2 废水处理措施技术及可行性分析”章节。

6.6 入河排污口设置水环境影响分析

本项目废水采用“中和沉淀+絮凝沉淀+过滤-吸附”工艺处理后，通过管道引至纳污溪流排放，日常排放废水量约 150t/d，恶劣气象条件下最大废水排放量约 2050t/d。矿区内现状每日产生的废水未经收集处理直接以地表径流的方式进入矿区下游纳污溪流，其影响以体现在溪流水质的现状监测数据中。因此本项目运营期非正常排放（污水处理系统故障）时，其影响和现状废水未处理相同，本报告不再论证；项目正常排放时，矿区废水中的重金属污染物被处理达《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）标准要求，根据本项目水环境影响预测（本专题第 4.2.6 节），削减了入河的重金属污染物总量，使溪流下游各断面重金属指标较现状监测值都有较明显的下降。因此本项目实施有利于改善矿区下游溪流水质。

6.7 入河排污口设置水生态影响分析

（1）水温影响

本项目废水为自然常温水，不涉及温排水，对纳污水体水生动植物、鱼类生境温度因素无影响。

（2）水体富营养影响

水体富营养化是因为水体中所含的氮、磷等营养物质过多而导致的一种水体效益，主要发生在湖泊、河口、海湾等流动缓慢且水体更新时间较长的水域。根据现状监测结果，纳污溪流现状水质为劣 V 类，水体中的重金属超标较为严重，而 COD、氨氮、总磷等均可达到 III 类水要求。本项目废水经处理达标后排放，废水中污染物主要为重金属污染物，废水特征污染物不涉及总氮、总磷，因此不会使纳污溪流产生富营养化现象。

（3）重金属富集影响

本项目拟将回民铁矿的矿区废水处理达到《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021），

外排废水较现状矿区废水中的重金属含量将明显减少，进而使得在溪流底泥中沉积的重金属也将大幅减少。但根据本次评价预测，矿区下游纳污溪流的水质重金属指标仍然无法达到Ⅲ类功能区要求，因此溪流仍会出现重金属在底泥中富集的现象，富集的程度较本项目实施前将明显降低。因此前坪乡需要定期对排污口下游的溪流底泥进行清淤，避免重金属的长期富集。

综合以上分析，本项目排污口的建设对纳污水域水生态环境影响较排污口设置前将明显减小，有利于排污口下游溪流水质的改善。

6.8 入河排污口设置水环境风险影响分析

6.8.1 风险识别与影响分析

(1) 环境风险事故识别

本项目入河排污口设置可能突发水环境污染事件有：

- ①操作人员未按照程序或规定投药、操作或操作运行不当而导致废水出水水质超标；
- ②废水处理设施老化、故障导致的外排废水水质超标；
- ③废水管道破裂及构筑物机械安全性及基础安全性而导致处理设施发生破裂，导致废水渗漏；

(2) 风险事故影响分析

发生风险的情况下，项目废水排放情况和现状矿区废水未经收集处置相同，即外排废水中的重金属污染物的量将大幅上升，导致排污口下游水质恶化，其影响程度可从本次评价引用的 2024 年 12 月的地表水监测数据看出，下游各断面的重金属污染物的浓度将普遍降低为劣 V 类。因此，事故状态下，废水排放对排污口下游溪流的影响将较为显著。

6.8.2 风险防范措施

(1) 事故水应急响应

本项目设置的 2 个缓冲收集池有效规模分别为 1150m³ 和 900m³，事故状态下可以保证矿区废水的临时收集储存，待故障解除，废水处理系统恢复正常后，对事故期间收集的废水进行处置。

(2) 废水处理风险防范

- ①发生废水处理设备停运事故时，当值班人员应迅速组织抢修，排除故障，尽快恢复污水处理系统的正常运行。

②应针对可能发生的进水污染事故，建立合适的事故处理程序、机制和措施。一旦发生风险事故应立即上报，并在排放口附近水域悬挂警示标志。

③加强管理和设备维护工作，发现问题及时检修，确保废水处理设施能够稳定正常运行。

④废水外排管道应选用质量符合要求的材质，避免使用易老化断裂的管道。定期对废水外排管道进行巡查，排查管道跑冒滴漏等风险隐患，并做好巡查记录。

⑤加强员工操作技能的培训，建立和严格执行运行管理制度和操作责任制度，杜绝操作事故隐患。

6.9 入河排污口设置合理性分析

6.9.1 水功能（水域）对入河排污口设置的基本要求

本项目污水排放口拟设置在回民铁矿矿区下游的溪流处，该溪流为朱坂溪的三级支流，溪流的主要功能为农灌，参照《福建省人民政府关于福建省水功能区划的批复》（闽政文〔2013〕504号）对朱坂溪河段的水功能区划划分，本项目纳污溪流执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的Ⅲ类标准。

根据《污水综合排放标准》(GB8978-1996)，排入 GB3838 Ⅲ类水域（划定的保护区和游泳区除外）和排入 GB3097 中二类海域的污水，执行一级标准；第一类污染物：不分行业和污水排放方式，也不分受纳水体的功能类别，一律在车间或车间处理设施排放口采样，其最高允许排放浓度必须达到本标准要求。

本项目矿区废水排放执行《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）表 1 和表 2 中相关的重金属排放标准限值，能够符合 GB8978 中对地表水Ⅲ类水域纳污标准要求。

6.9.2 法律法规政策等符合性分析

6.9.2.1 与《福建省水污染防治条例》相符性分析

《福建省水污染防治条例》的制定是为了保护和改善水环境，防治水污染，保护水生态，保障饮用水安全，维护公众健康，建设生态文明，推动绿色低碳循环发展。根据第二十一条：向水体排放水污染物的企业事业单位和其他生产经营者应当按照有关规定和标准设置排污口，确保达标排放，并设有明显的警示标志。建设单位在江河、湖泊新建、改建或者扩大入河湖排污口的，应当经生态环境主管部门同意；可能影响防洪、通航、渔业及河堤安全的，生态环境主管部门应当事先征求相关主管部门的意见。

本项目日常废水排放量较不大，不会影响纳污溪流的防洪及河堤安全等，根据地表水预测结果，项目废水经收集处理后排放对纳污溪流水质改善具有较明显的作用，可以大大削减入河的重金属污染物总量。目前本项目正在向生态环境主管部门申报审批。

6.9.2.2 与《福建省水功能区监督管理规定》《水功能区监督管理办法》的符合性分析

根据《福建省水功能区监督管理规定》第十四条规定：开发利用区是为满足工农业生产、城镇生活、渔业、景观娱乐和控制排污等需求划定的水域。开发利用区应当坚持开发与保护并重，充分发挥水资源的综合效益，保障水资源可持续利用。开发利用区水质目标按水功能二级区划分别执行相应的水质标准，同时具有多种使用功能的开发利用区，应当按照其最高水质目标要求的功能实行管理。根据第十五条规定：工业用水区、农业用水区、渔业用水区、景观娱乐用水区和排污控制区应当按照水利部《水功能区监督管理办法》的要求实施监管。

根据《水功能区监督管理办法》第十三条规定工业用水区是为满足工业用水需求划定的水域。在工业用水区和农业用水区设置入河排污口的，排污单位应当保证该水功能区水质符合工业和农业用水目标要求。

本项目矿区废水排放执行《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）表 1 和表 2 中相关的重金属排放标准要求，废水排放符合下游农业灌溉用水要求。

6.9.2.3 与《福建省“十四五”重点流域水生态环境保护规划》《三明市“十四五”重点流域水生态环境保护规划》相符性分析

《福建省“十四五”重点流域水生态环境保护规划》规划任务第五章第十五节：深入开展入河排污口排查整治，严格入河排污口监督管理，工矿企业、工业及其他各类园区污水处理厂、城镇污水处理厂入河排污口的设置依法依规实行审核制。对未达水质目标的水功能区，除城镇污水处理厂入河排污口外，应当严格控制新设、改设或者扩大排污口。

根据《三明市“十四五”重点流域水生态环境保护规划》相关要求：严格入河排污口监督管理。各级规划要充分考虑排污口布局和管控要求，严格落实相关法律法规关于排污口设置的规定。规划环境影响评价要将排污口设置规定落实情况作为重要内容，严格审核把关，从源头防止无序设置。对排污口审批实行分类管理，工矿企业、工业及其他各类园区污水处理厂、城镇污水处理厂入河排污口的设置依法依规实行审核制。对未达水质目标的水功能区，除城镇污水处理厂入河排污口外，应当严格控制新设、改设或者扩大排污口。县级人民政府根据排污口类型、责任主体及部门职责等，落实排污口监督管理责任。

本项目入河排污口属于新设排污口。本项目的建设是为了解决前坪乡回民铁矿历史遗留的污染问题，治理前项目范围内地下水渗出水 and 矿区淋溶水未经处理直接进入地表水环境，会长期对周边地水环境、农田造成污染。

本项目实施后，治理范围内的矿区废水经项目废水处理站处理后达标排放，重金属污染物排放量显著减少，有利于矿区下游溪流水环境质量改善。因此，本项目与《福建省“十四五”重点流域水生态环境保护规划》《三明市“十四五”重点流域水生态环境保护规划》是相符的。

6.9.2.4 与《入河排污口监督管理办法》符合性分析

生态环境部于 2024 年 11 月 1 日发布了《入河排污口监督管理办法》（部令 第 35 号，自 2025 年 1 月 1 日起施行）（以下简称“管理办法”），“管理办法”第十八条规定，有下列情形之一的，禁止设置入河排污口：

（一）在饮用水水源保护区内；

（二）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新建；

（三）不符合法律、行政法规规定的其他情形。

对流域水生态环境质量不达标的水功能区，除城镇污水处理厂等重要民生工程的入河排污口外，严格控制入河排污口设置。

根据现状调查，本项目纳污河段不涉及饮用水水源地，无风景名胜区水体、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。

本项目纳污溪流受区域土壤重金属高背景值影响，加之本项目治理前矿区废水无序排放，对该溪流水质造成明显影响，现状水质仅为劣 V 类；本项目实施后，矿区治理范围内的矿区废水经项目废水处理站处理后达标排放，重金属污染物排放量显著减少，有利于矿区下游溪流水环境质量改善。

因此，本项目排污口设置不存在《入河排污口监督管理办法》中禁止设置入河排污的情形，符合要求。

6.9.2.5 与《福建省入河排污口设置布局规划》符合性分析

根据《福建省入河排污口设置布局规划》可知，三明市分区 171 个，河段长 3322.27km，湖库面积 45.47km²，涉及 132 个水功能区。禁设排污区、严格限设排污区、一般限设排污区划分河长分别占划分总数的 8.71%、47.18%、44.12%。

本项目纳污水体为朱坂溪的三级支流，拟设入河排污口的河段不属于《福建省入河排污口设置布局规划》中的“禁止排污区”和“严格限制排污区”，因此本项目排污口设置与《福建省入河排污口设置布局规划》不冲突，基本符合《福建省入河排污口设置布局规划》的要求。

6.9.2.6 与《入河排污口管理技术导则》（SL532-2011）相符性分析

根据《入河排污口管理技术导则》5.4.6规定：有下列情形之一的，入河排污口管理单位应不同意入河排污口设置申请，（a）在饮用水水源保护区内设置入河排污口的；（b）在省级以上人民政府要求削减排污总量且不能通过削减现有排污量而取得环境容量的水域设置入河排污口的；（c）入河排污口设置可能使水域水质达不到水功能区管理要求的；（d）入河排污口设置直接影响合法取水户用水安全的；（e）入河排污口设置不符合防洪要求的；（f）不符合法律法规和国家产业政策规定的；（g）其他不符合国务院水行政主管部门规定条件的。

本项目入河排污口设置未出现上述情况，与《入河排污口管理技术导则》是相符的。

6.9.3 水生态环境保护目标符合性分析

6.9.3.1 与水功能区划符合性分析

本项目排污口位于回民铁矿下游溪流，该溪流为朱坂溪的三级支流，按照《福建省水功能区划》（闽政文〔2013〕504号），该河段的朱坂溪水功能区属于“朱坂溪大田工业、农业用水区”，为工业、农业、景观用水，为Ⅲ类水环境功能区。本项目为生态治理类项目，将回民铁矿矿区废水收集处理后达标排放，有利于纳污溪流水质向符合水功能区划的方向改善。

6.9.3.2 与生活饮用水地表水保护区相符性

拟建排污口所在河段及下游区域无水源保护区，拟设排污口下游无自来水厂水源保护区，周边村庄用水主要为自来水供水，本项目排污口排放废水不会对其水源水质造成影响。因此本项目排污口设置符合当地生活饮用水地表水源保护区规划。

6.9.4 排放方式和入河方式可行性分析

根据《入河排污口设置论证报告技术导则》要求：“对排放方式和入河方式，应着重分析对沿途地下水和防洪、航运等的影响。”

本次排污口采取排放方式为岸边连续排放，入河方式为管道，采用自流排放方式，尾

水排放水体为回民铁矿下游溪流（朱坂溪的三级支流）。

排放方式一般分为间歇式排放和连续排放两种。若采取间歇排放，短期内对纳污水体的水质的冲击负荷较大，不利于污染物的稀释扩散，对下游水生态和水质影响较连续排放更大。本项目日常的废水污染物排放量不大，尾水采用连续排放方式，根据预测可知，在最大废水排放量情况下纳污河段的水质将得到改善。因此本论证认为，采取岸边连续排放方式是可行的。

本项目废水年排放量 $54750\text{m}^3/\text{a}$ ，日常排放量 $0.0017\text{m}^3/\text{s}$ ，占纳污溪流多年平均流量比值约 0.45%，因此本次排污口设置对河势稳定性、水流形态和河势变化产生的影响很小，并且也不会对区域防洪排涝工程造成影响。

6.10 其他影响分析

6.10.1 对地下水影响分析

本项目拟处理的废水即为矿区的地下水渗出水 and 日常降雨的淋溶水，经废水站处理达标后通过管道外排至纳污溪流。这些废水主要来自本区域的地下水，其达标排放对区域地下水水质影响不大。

本项目各建构筑物均依据国家标准采取污染防渗措施，防渗层对污水有阻隔效果，正常情况对地下水几乎不产生影响。地下水主要的污染途径为非正常工况下，污水处理站的池体破裂或污水管线破损泄漏产生的污水渗漏，进入地下水环境污染水质，因此建设单位应加强管理，杜绝防渗层破裂等事故影响。

6.10.2 对水文情势及区域防洪排涝的影响

本项目日常废水排放量不大，仅占纳污溪流多年平均流量比值约 0.45%，因此本次排污口设置对纳污溪流河势稳定性、水流形态和河势变化产生的影响很小，并且对防洪排涝工程的影响也很小。

6.10.3 对第三方影响分析

根据现状调查结果，拟设入河排污口所在溪流的下游无生活饮用水取水口和工业取水口，不涉及饮用水源保护区和渔业养殖。

根据现场调查，拟设入河排污口下游两侧分布有农田，部分农田灌溉用水取自该溪流，当地村民自行用水泵抽水灌溉。根据前文地表水预计及废水排放对周边农业灌溉影响分析（见“0 对当地农业灌溉的影响”章节）可知，项目废水经处理可达到《农田灌溉水质标

准》（GB5084-2021）水田作物标准要求，因此不会影响农业灌溉取水的要求。

综合以上分析，本次入河排污口的设置不影响周边第三方合法权益。

6.11 入河排污口规范化管理

6.11.1 排污口规范化建设要求

根据《入河入海排污口监督管理技术指南 整治总则》（HJ1308-2023）、《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）等文件要求，一切新建、改建的排污单位以及限期治理的排污单位，必须在建设污染治理设施的同时，建设规范化排污口。因此，该项目的各类排污口必须规范化设置。规范化工作应与污染治理同步实施，即污染治理设施完工时，规范化工作必须同时完成，并列入污染治理设施的竣工验收内容。

本项目在废水处理站出口建设标准化排放口，设置采样口、测流槽等，通过管道引至纳污溪流排放，过程无其他污染源汇入，因此入河口处不再重复建设采样明渠等。在入河位置设置标示牌，标示牌设置公布举报电话和微信等其他举报途径。根据《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口设置》（HJ1386-2024），入河排污口标识牌设置要求如下：

（1）一般要求

①入河排污口责任主体应当按照 HJ 1309 要求设置入河排污口标识牌。

②标识牌应当设置在污水入河处或监测采样点等位置，醒目便利，并做到安全牢固。

标识牌信息应真实准确、简单易懂、便于日常监管和公众监督。

③标识牌存在污渍、划痕、掉漆等损伤，或松动、脱落等情况的，入河排污口责任主体应及时维修维护；标识牌被盗、损毁或公示信息发生变化的，应及时更新更换。

（2）样式

标识牌分为立柱式、平面固定式和墩式，可根据地形、气候、水文等实际情况选择确定。优先采用立柱式。

（3）材料

标识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识牌面优先选用不锈钢板，也可采用铝塑板等，表面选用反光贴膜、搪瓷等，并做到清晰、整齐、平滑、光洁、着色均匀，不应有明显皱纹、气泡和颗粒杂质

等缺陷，不同反光区域的反光效果应均匀，不应有明显差异；立柱可选用镀锌管；墩式可选用水泥、石材等。

（4）颜色

标识牌牌面颜色统一采用绿色（RGB 值为“0, 176, 80”），图形标志和文字为白色。

（5）尺寸

标识牌牌面为横纵比大于 1 的矩形，原则上，立柱式和平面固定式标识牌牌面尺寸不小于 640mm×400mm，墩式不小于 480mm×300mm。

（6）牌面信息

①牌面信息包括图形标志、文字信息和二维码，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：顶部为入河排污口门标志，中间为污水标志，底部为受纳水体及鱼形标志。入河排污口图形标志样式按照 GB 15562.1 规定执行。

③文字信息。包括名称、编码、类型、责任主体、管理单位和监督电话，可视情增加其他信息。名称、编码按照 HJ1235 执行；类型按照 HJ1312 中的二级分类填写；责任主体按照 HJ1313 确定；管理单位依次按照以下顺序确定一个单位：责任主体的主管单位、行业监督管理部门、生态环境统一监管部门。

④二维码。应关联入河排污口相关信息：（a）应包括牌面上所有信息，以及经纬度、责任主体详细地址、受纳水体名称和排放要求。其中，受纳水体名称指直接排入的水体名称；排放要求指同意设置入河排污口的决定书登载的入河污水排放量、重点污染物种类及排放浓度等信息，实行登记管理的，按照 HJ1308 明确的完成整治判定条件确定。可增加入河排污口污水监测数据、受纳水体的水质目标及水质现状、所在水系示意图等信息；（b）鼓励二维码开通举报投诉功能，具备上传文字材料、图片视频等功能，并与地方生态环境问题群众投诉渠道关联，便于公众在发现入河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。

6.11.2 入河排污口管理要求

（1）污水排放单位需要为入河排污口建立档案，并按要求认真填写有关内容。如：排污单位名称、入河排污口性质及编号、入河排污口地理位置、排放主要污染物种类、数量、浓度、排放规律、排放去向、立标情况、设施运行情况、设施运行情况及整改意见等进行建档管理，并报送环保主管部门备案。

（2）规范化入河排污口的相关设施(如：计量、监控装置、标志牌等)属环境保护设施，

建设单位应在各排污口处设立较明显的排污口标示牌，其上应注明主要排放污染物的名称。各地环境保护部门应按照有关环境保护设施监督管理规定，加强日常监督管理。排污单位应将环境保护设施纳入本单位设备管理，制定相应的管理办法和规章制度。

(3) 排污单位应选派责任心强，有专业知识和技能的兼、专职人员对入河排污口进行管理。做到责任明确、奖罚分明。

(4) 排污口的位置必须合理确定，按文件要求进行规范化管理。建设单位应如实填写《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》的有关内容，由环保主管部门签发登记证。

6.12 论证结论与建议

6.12.1 论证结论

(1) 本项目拟设入河排污口类型为工矿企业排污口，污水排放量为 54750t/a（日均 150t/d），废水主要污染物为总锌、总镉、总汞、总铅、六价铬、总砷、总铜、总镍等，污染排放浓度及排放量见**错误!未找到引用源。**。

(2) 拟设入河排污口位于三明市大田县山川村（坐标：东经 117° 50'19.71"，北纬 25° 50'21.62"），纳污水体为朱坂溪的三级支流，项目入河排污口设置方案合理。

(3) 根据影响分析可知，入河排污口设置对纳污水体的水环境、水生态的影响较小，从环境保护角度出发，影响可接受。

(4) 拟设入河排污口主要环境风险为废水超标排放及管道等泄漏风险，根据影响预测可知，非正常排放情况下，对纳污溪流水环境质量影响较小，在采取报告提出的水环境风险应急及防范措施的前提下，环境风险可接受。拟设排污口所在河段位于大田县一般管控单元（ZH35042530001），符合生态环境分区管控要求。

(5) 最终结论

本项目排污口设置符合《福建省水污染防治条例》《福建省水功能区监督管理规定》《入河排污口监督管理办法》《福建省入河排污口设置布局规划》等政策、规划及规划环评的要求。排污口所在纳污溪流无特殊水环境保护目标，排污口设置不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等敏感区。项目废水经处理达标排放后对纳污溪流水质影响较小。项目排污符合水域限制排污总量要求，对纳污河段水质、水生生态影响较小，对重要第三方影响较小。综上，本项目入河排污口设置可行。

6.12.2 建议

(1) 根据自行监测计划对项目外排废水、地表水环境开展监测，掌握排放废水水质情况，以便及时发现问题并采取处理措施。

(2) 严格落实报告提出的风险防范措施，杜绝发生环境风险事故。

(3) 加强废水处理站的运用管理，确保废水稳定达标排放。定期对废水处理设施、废水外排管道进行检查和维护，并做好记录。

第七章 环境管理与监测计划

7.1 环境管理

7.1.1 环境管理目的

环境管理的目的是通过环境管理计划的实施，达到预防、消减、缓解或补偿工程建设带来的不利影响。在工程运营期间，通过先进的环境管理方式，指导并监督工程的环境保护工作，预防并减缓工程建设和生产过程中对周围环境的不利影响，保障各污染治理设施的正常运转，消减大气污染物、水污染物和固体废物对环境的影响，并通过生态恢复工程措施，补偿工程建设带来的不利影响，充分发挥工程建设的社会效益；明确各管理部门的职责，更好落实工程的环境管理工作，落实各项目的生态保护和污染防治设施，使其达到相应的环保要求。

7.1.2 环境管理机构

(1) 环境管理机构的设置

为了贯彻执行中华人民共和国环境保护法的有关法律法规，全面落实《国务院关于环境保护若干问题的决定》的有关规定，对项目“三废”排放实行监控，确保建设项目经济、环境和社会效益协调发展，建设单位应设置环境管理机构，制定环境保护管理制度，并尽相应的职责。

建设单位应根据本项目实际情况，配备环保专职人员，负责项目建设期和运营期环境监测、日常环境管理等工作，并接受各级环保部门的指导和监督。

(2) 环境管理机构主要职责

- ①组织制定该项目的环境管理规章制度和各专项环境管理办法。
- ②负责监督该项目各项环保措施的落实与实施，确保环保措施正常运行，并对各环保设施运行情况实行监测记录制度。
- ③负责编写项目环境保护实施计划和环境监测的实施计划，并根据监测计划定期监测。
- ④负责该项目的环境管理及监测资料的统计和上报工作。
- ⑤负责开展环保宣传教育、员工上岗培训等环保技术培训，提升职工的环保意识和技术水平。
- ⑥与有关环境保护主管部门密切联系，做好其他各项环保工作。

7.1.3 施工期环境管理

环境管理应由建设单位、施工单位负责，组建环境管理机构，履行环境管理职责，并由地方环境主管部门负责监督。施工期环境管理主要包括以下内容：

- (1) 严格执行“三同时”制度；
- (2) 按照环评报告表提出的要求，制定建设项目施工措施实施计划表，并严格落实计划内的目标责任书；
- (3) 认真监督主体工程与环保设施的同步建设；建立环保设施施工进度档案，确保环保工作的正常实施运行；
- (4) 施工噪声与振动要符合《中华人民共和国噪声污染防治法》有关规定，不得干扰周围群众的正常生活和工作；
- (5) 施工中造成的地表破坏、土地、植物毁坏应在竣工后及时恢复；
- (6) 加强施工场地洒水抑尘，在干燥天气加大洒水抑尘频次；
- (7) 做好施工场地废水收集措施；项目建设期要明确施工单位在施工过程中的水土保持与环境保护责任。施工单位必须对施工中造成的环境污染以及新增水土流失，负责临时防护及治理；
- (8) 设立建设期环境监理制度，监督环保工程的实施情况，施工阶段的环保工程进展情况和环保投资落实台账记录。

7.1.4 运营期（治理后）环境管理

运营期（治理后）的管理工作的重点是各项环保措施的落实，环保设施运行的管理和维护，日常的监测及污染事故的防范和应急处理。各项生产设施建成投入运营后，严格遵守环境保护法律法规和主动接受当地环保部门的监督管理。运营期的环境管理工作主要包括以下内容：

- (1) 贯彻执行国家及地方政府、生态环境管理部门的有关法律、法规、环保标准、条例和办法等；
- (2) 制定和推行环保考核制度和办法；
- (3) 建立环境保护管理制度，经常监督检查各项执行环保制度执行情况；
- (4) 制定年度环境管理方案，并监督落实，实现持续改进；
- (5) 进行环保宣传和环保教育，增强职工的环境保护意识；

(6)环保设施的运行监督管理。制定排污口的污染物排放指标和治理设施的运转指标，并定期考核和统计，以矿区污水处理设施常年处于良好的运转状态，确保污染物排放达到排放标准和总量控制指标。

7.2 环境监测计划

7.2.1 监测计划

本项目为回民铁矿历史遗留污染治理项目，矿山历史从事硫铁矿开采，项目废水主要包括矿区地下水的渗出水 and 降雨后的矿区淋溶水，按照《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)要求，并参照《排污许可证申请与核发技术规范 水处理通用工序》(HJ1120-2020)中“黑色金属矿采选”废水监测的相关规定和要求，制定本项目运营期（治理后）的监测计划，详见下表。

表 7.2-1 项目废水自行监测要求一览表

监测对象	监测点位	监测因子	监测频次 (直接排放)	执行标准
废水	废水处理站排放口	流量	自动监测	重金属污染物排放执行《农田灌溉水质标准》(GB 5084-2021)表 1 和表 2 中相关的重金属排放标准限值
		pH 值、SS、总铅、总镉、总砷、总汞、总铬	1 次/月	
		总锌、总铜、硫化物、氟化物、六价铬、总镍	1 次/季度	
地表水	矿区下游溪流, 拟建废水排放口下游 500m 及汇入下游河流的汇入口处	pH、COD、氨氮、镉、六价铬、汞、铅、砷、铜、锌、镍	1 次/年	《地表水环境质量标准》(GB3838- 2002) III类标准

7.2.2 监测机构

环境监测按国家和地方的环保要求进行，采用国家规定的标准监测方法。建设单位可以委托有资质的监测单位按照污染源监测技术规范等要求开展环境监测工作。

7.2.3 事故应急监测

环保治理设施运行情况要严格监视，及时监测，当发现环保设施发生故障或运行不正常时，应及时向生态环境主管部门报告，并立即采取监测，对事故发生的原因，事故造成的后果和损失进行调查统计。

7.3 废水污染物排放清单及管理要求

7.3.1 废水污染物排放清单

本项目废水污染物排放清单详见下表。

表 7.3-1 本项目治理后废水污染物排放清单

项目	污染物	治理前		削减量 kg/a	治理后		治理措施
		产生量 kg/a	浓度 mg/L		排放量 kg/a	浓度 mg/L	
矿区地下水 渗出水、矿区 淋溶水	废水量	54750m ³ /a	/	/	54750m ³ /a	/	“中和沉淀 +絮凝沉淀 +过滤-吸 附”处理达 标后引至 矿区下游 溪流排放
	pH		2.6~4.5			5.5~8.5	
	铅	37.1205	0.678	26.1705	10.95	0.2	
	铜	365.73	6.68	338.355	27.375	0.5	
	铬（六价）	0.006	0.00011L	0.0	0.006	0.00011L	
	锌	980.025	17.9	870.525	109.5	2	
	镉	9.5265	0.174	8.979	0.5475	0.01	
	镍	66.2475	1.21	55.2975	10.95	0.2	
	汞	0.0093	1.7×10 ⁻⁴	0.0	0.0093	1.7×10 ⁻⁴	
	砷	0.1095	2.0×10 ⁻³	0.0	0.1095	2.0×10 ⁻³	
生活污水	废水量	约 30t/a	/	约 30t/a	0	/	化粪池预 处理后，用 于周边农 灌
	COD	0.012t/a	400 mg/L	0.006 t/a	0.006 t/a	<200 mg/L	
	BOD ₅	0.006t/a	200 mg/L	0.003 t/a	0.003 t/a	<100 mg/L	
	SS	0.009t/a	300 mg/L	0.006 t/a	0.003 t/a	<100 mg/L	
	氨氮	0.0012t/a	40 mg/L	0.0003t/a	0.0009 t/a	<30 mg/L	

7.3.2 污染物排放总量控制

根据《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》(环发〔2014〕197号),主要污染物是指国家实施排放总量控制的污染物(“十二五”期间为化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物)。烟粉尘、挥发性有机物、重点重金属污染物、沿海地级及以上城市总氮和地方实施总量控制的特征污染物参照本办法执行。同时根据《福建省进一步加强重金属污染防控实施方案》(闽环保固体〔2022〕17号)、《福建省省级审批建设项目重金属污染物排放总量控制与指标调剂工作的意见(试行)》(闽环保固体〔2020〕7号)等文件要求,推行企业重金属污染物排放总量控制制度,新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目必须遵循重点重金属污染物排放“减量替代(减量置换)”或“等量替代(等量置换)”的原则,其中重点区域实施“减量替代”、其他区域实施“等量替代”。

实施总量控制的重点重金属污染物为铅、汞、镉、铬、砷。

重点行业：包括重有色金属矿采选业(铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选)，重有色金属冶炼业(铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼)，铅蓄电池制造业，电镀行业，化学原料及化学制品制造业(电石法(聚)氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业)，皮革鞣制加工业等 6 个行业。

本项目为硫铁矿历史遗留污染治理项目，是对项目区遗撒矿渣进行清理，通过边坡整治对矿渣进行集中管控，并进行生态修复，同时对项目区内的渗水、淋溶水进行收集处置，不涉及重有色金属矿采选，因此，不属于《进一步加强重金属污染防控实施方案》（环固体〔2022〕17号）、《福建省进一步加强重金属污染防控实施方案》（闽环保固体〔2022〕17号）、《福建省省级审批建设项目重金属污染物排放总量控制与指标调剂工作的意见（试行）》（闽环保固体〔2020〕7号）等文件中所列的重金属总量控制制度要求范畴。

治理前，本项目治理范围内矿区渗水和淋溶水未经处理直接进入地表水环境。实施本项目后，治理范围内的渗水和淋溶水经项目废水处理站处理后达标排放，因此重金属污染物排放量有所减少。

综上，本项目为矿区修复治理项目，通过实施本项目后，矿区渗水和淋溶水得到有效治理，废水中重金属污染物排放量减少，有利于区域水环境质量改善。为了保障回民铁矿下游农业用水，并最大限度的减轻重金属排放对地表水环境的影响，本次矿区历史遗留问题治理工程建设的污水处理系统尾水排放拟执行《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）表 1 和表 2 中相关的重金属排放标准。

7.4 排污口规范化

（1）排污口规范化的依据文件

①《关于开展排放口规范化整治工作的通知(2006年6月5日修正版)》（国家环境保护总局 第33号令）；

②《排污口规范化整治技术（试行）》（环监[1996]470号）；

③“关于转发《关于开展排污口规范化整治工作的通知》的通知”，福建省环境保护局 闽环保[1999]理3号；

④“关于印发《福建省污染物排放口规范化整治补充技术要求》的通知”，福建省环境保护局闽环保[1999]理8号；

⑤“关于印发《福建省工业污染源排放口管理办法》的通知”，福建省环境保护局闽环保[1999]理9号。

(2) 排污口规范化要求

根据《关于开展排放口规范化整治工作的通知(2006年6月5日修正版)》文件的要求：“第二条 一切新建、扩建、改建和限期治理的排污单位必须在建设污染治理设施的同时建设规范化排放口，并作为落实环境保护“三同时”制度的必要组成部门和项目验收的内容之一。”；“第五条 排放口规范化整治要遵循便于采集样品、便于监测计量、便于日常监督管理的原则，严格按照排放口规范化整治技术要求进行。”

废水排污口规范化主要技术要求如下：

①排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。

②污水排污口位置须合理确定，按照《污染源监测技术规范》设置采样点；应设置规范的、便于测量流量、流速的测流段；列入重点整治的污水排放口应安装流量计；一般污水排污口可安装三角堰、矩形堰、测流槽等测流装置或其他计量装置。

③污染源排放口必须按照国家颁布的有关污染物排放强制性标准的要求，设置排放口标志牌，排放口标志牌是对排污单位排放污染物实施监测采样和监督管理的法定标志。

(3) 排污口规范化图形标志

废水排放口应设置环境保护图形标志，图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，按《环境保护图形标志——排放口（源）》（GB15562.1-1995）执行。污染物排放图形标志详见表。建设单位应在距污染物排放口(源)或采样点较近且醒目处设置环境保护图形标志牌，并能长久保留。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。

(4) 排污口建档管理

①要求使用生态环境部统一印刷的《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。登记证与标志牌配套使用，由各地生态环境保护部门签发给有关排污单位。

②根据排污口管理档案内容要求，项目建成后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

③排污单位应选派责任心强，有专业知识和技能的兼、专职人员对排污口进行管理，做到责任明确、奖罚分明。

表 7.4-1 废水排放图形标志

标志名称	提示图形符号	警告图形符号	功能说明
------	--------	--------	------

标志名称	提示图形符号	警告图形符号	功能说明
污水排放口			表示污水向水体排放

7.5 环境信息披露

7.5.1 企业环境信息披露

根据《企业环境信息依法披露管理办法》（生态环境部令 第 24 号），企业应当依法、及时、真实、准确、完整地披露环境信息，披露的环境信息应当简明清晰、通俗易懂，不得有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏。企业信息披露的主要内容如下：

（1）企业应当按照《企业环境信息依法披露格式准则》（以下简称准则）编制年度环境信息依法披露报告和临时环境信息依法披露报告，并上传至企业环境信息依法披露系统。

（2）企业年度环境信息依法披露报告应当包括以下内容：

- ①企业基本信息，包括企业生产和生态环境保护等方面的基础信息；
- ②企业环境管理信息，包括生态环境行政许可、环境保护税、环境污染责任保险、环保信用评价等方面的信息；
- ③污染物产生、治理与排放信息，包括污染防治设施，污染物排放，有毒有害物质排放，工业固体废物和危险废物产生、贮存、流向、利用、处置，自行监测等方面的信息；
- ④碳排放信息，包括排放量、排放设施等方面的信息；
- ⑤生态环境应急信息，包括突发环境事件应急预案、重污染天气应急响应等方面的信息；
- ⑥生态环境违法信息；
- ⑦本年度临时环境信息依法披露情况；
- ⑧法律法规规定的其他环境信息。

（3）实施强制性清洁生产审核的企业披露年度环境信息时，除了披露本办法第十二条规定的环境信息外，还应当披露以下信息：

- ①实施强制性清洁生产审核的原因；
- ②强制性清洁生产审核的实施情况、评估与验收结果。

(4) 企业未产生本办法规定的环境信息的，可以不予披露。

(5) 第十七条 企业应当自收到相关法律文书之日起五个工作日内，以临时环境信息依法披露报告的形式，披露以下环境信息：

①生态环境行政许可准予、变更、延续、撤销等信息；

②因生态环境违法行为受到行政处罚的信息；

③因生态环境违法行为，其法定代表人、主要负责人、直接负责的主管人员和其他直接责任人员被依法处以行政拘留的信息；

④因生态环境违法行为，企业或者其法定代表人、主要负责人、直接负责的主管人员和其他直接责任人员被追究刑事责任的信息；

⑤生态环境损害赔偿及协议信息。

(6) 企业发生突发环境事件的，应当依照有关法律法规规定披露相关信息。

(7) 企业可以根据实际情况对已披露的环境信息进行变更；进行变更的，应当以临时环境信息依法披露报告的形式变更，并说明变更事项和理由。

7.5.2 披露时限

(1) 生态环境部、市级以上地方生态环境主管部门应当依托政府网站等设立企业环境信息依法披露系统，集中公布企业环境信息依法披露内容，供社会公众免费查询。

(2) 企业应当于每年3月15日前披露上一年度1月1日至12月31日的环境信息。

(3) 企业应当按照准则编制年度环境信息依法披露报告和临时环境信息依法披露报告，并上传至企业环境信息依法披露系统。

7.6 项目废水处理设施“三同时”验收

项目的环保设施应与生产设施同时设计、同时施工、同时竣工投入使用。本项目废水治理措施“三同时”验收内容见下表。

表 7.6-1 建设项目竣工环境保护验收一览表

时段	项目	验收内容	验收标准
建设期	施工废水	养护水和机械设备冲洗废水、洗车废水等，设置沉淀池，施工废水经沉淀后回用，不外排	验收落实情况
	生活污水	化粪池处理后用于周边农灌	验收落实情况

时段	项目	验收内容	验收标准
运营期（治理后）	矿区地下水渗出水、矿区淋溶水	建设 2 套废水处理系统，处理规模分别为 60m ³ /h 和 40m ³ /h，采用“中和沉淀+絮凝沉淀+过滤-吸附”工艺处理达标后，引至矿区下游溪流排放	污染物排放执行《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）表 1 和表 2 中相关的排放标准限值
	生活污水	化粪池处理后用于周边农灌	验收落实情况

第八章 结论

8.1 项目概况

大田县前坪乡回民铁矿历史遗留废渣治理项目由大田县前坪乡人民政府负责实施，项目建设地点位于大田县前坪乡山川回民村，主要建设内容包括清挖处置重金属遗留废渣 2.2 万 m³，开展下游河道清淤约 2.1km，开展坡面污染阻隔整治面积 82279.05m²、植物生态修复面积 47839.43 m²，污水治理工程建设污水处理系统 2 套。其中，污水治理工程主要是对本次工程治理范围内的矿区地下水渗出水、矿区降雨后的淋溶水进行收集导排，经项目建设的废水处理设施处理达标后，外排至矿区下游溪流。

8.2 环境质量现状

为了解本项目清淤施工前回民铁矿下游纳污溪流（朱坂溪三级支流）的环境质量现状，本次评价引用了大田县前坪乡人民政府委托厦门市华测检测技术有限公司 2024 年 12 月对该溪流的监测结果，同时本项目也对该溪流水质进行了补充监测。

监测结果显示，回民铁矿下游溪流水质呈较明显的酸洗，所监测的重金属项目中铅、铜、锌、镉、镍均出现明显超标现象，该溪流水质仅能达到劣 V 类水平。该溪流为朱坂溪的三级支流，溪流源头为回民铁矿上游的地下水涌出的泉水，引用监测数据的 DBN-2 断面是回民铁矿上游的地表水背景断面，水质未受到矿区淋溶水和渗水的影响，监测结果中的重金属项目即已存在明显超标现象，说明本区域重金属本底值较高，经地表径流进入水体后使得地表溪流的重金属背景值超标；该溪流经过回民铁矿下游区域后，矿区内的地下水渗出水 and 淋溶水汇入溪流，进一步增加了溪流中重金属的含量，造成下游各监测断面普遍超标。

因此本次回民铁矿历史遗留废渣治理项目通过建设 2 套矿区污水收集处理系统，对矿区的渗水和淋溶水进行收集处置，减少重金属进入下游溪流的总量，是十分必要的。

8.3 水环境保护目标

项目纳污水体为矿区下游的溪流，该溪流是朱坂溪的三级支流，其水系关系（从大到小）为朱坂溪→龙门溪→龙门溪支流→本项目纳污溪流。

根据现场调查和资料收集，本项目地表水评价范围内不涉及《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中规定的水环境保护目标，即饮用水水源保护区、饮用水取

水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等。本项目纳污溪流的水环境功能水质目标为Ⅲ类水质。

8.4 环境影响预测与评价

(1) 预测评价因子

根据工程分析废水污染源核算，除去废水未处理前已达到《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）表 1 和表 2 中重金属排放标准的因子，重点选择与该项目水环境影响关系密切的因子，因此本次评价确定预测因子为铅、铜、锌、镉、镍。

(2) 影响预测

根据预测结果，本项目实施后，日常条件下（情景一）和暴雨天气条件下（情景二），矿区下游溪流水质虽然仍为劣 V 类，但主要重金属污染物浓度都将有较为明显的下降，同时本项目废水处理采用酸碱中和的工艺方案，工程实施后也将起到改善矿区下游溪流 pH 的效果，降低溪流水质的酸性程度，更加有利于防止底泥中重金属的析出，同时可以改善水生生态环境，有利于提高水生生物的物种多样性。

建设单位应加强废水处理设施的日常维护，并确保废水处理设施的运行管理，杜绝废水超标排放。

8.5 排污口论证及可行性分析

本项目排污口设置符合《福建省入河排污口设置布局规划》《大田县 50~200 平方公里河流流域综合规划环境影响报告书》等政策、规划及规划环评的要求。排污口所在河段无特殊水环境保护目标，排污口设置不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等敏感区。项目废水经处理达标排放后可以削减入河的重金属污染物总量，并改善水体的酸性现状，有利于纳污溪流水质提升，也有利于水生生物多样性的提高，对重要第三方影响较小。

因此，本项目拟设入河排污口设置可行。

8.6 水环境保护措施与对策

(1) 施工期水环境保护措施

施工期产生的废水主要为养护废水、机械设备冲洗废水和洗车废水，以及施工人员生活污水。施工废水应采用沉淀池沉淀后循环使用，不外排；施工人员产生的生活污水依托

租用办公用房已有化粪池处理，定期清掏后用于周边农灌，不直接排放地表水体。项目施工期生活污水对地表水环境影响较小。

项目施工期较短，在加强环境管理，严格落实施工期水环境保护措施的基础上，施工废水和施工人员生活污水对周边环境影响较小。

(2) 运营期（治理后）水环境保护措施

本项目废水主要为矿区地下水渗出水 and 矿区淋溶水，废水中主要污染物为 SS、镉、铅、锌、铜、镍、汞、铬、砷等污染物，拟采用的“中和沉淀+絮凝沉淀+过滤-吸附”处理工艺属于可行技术，废水经废水处理系统处理达《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）表 1 和表 2 中的重金属排放标准限值后，排入矿区下游纳污溪流。采取以上废水处理措施，可以明显削减入河的重金属污染物排放总量，改善该溪流的水环境质量，保障下游的农业灌溉用水需求。建设单位应加强废水处理设施的日常维护，并确保废水处理设施的运行管理，杜绝废水超标排放。

8.7 结论

本项目矿区地下水渗出水 and 矿区淋溶水经废水处理站处理达标后，通过管道引至矿区下游溪流排放。根据预测结果，采取以上矿区废水处理措施，可以明显削减纳污溪流中的入河的重金属污染物排放总量，改善该溪流的水环境质量，同上保障下游的农业灌溉用水需求。

因此，在严格执行各项环保规章制度，全面贯彻落实本专项提出的污染防治措施，保证环保设施正常运转的前提下，从地表水环境保护的角度分析，本项目的建设是可行的。在建设和生产运行过程中，建设单位应确保环保资金的投入量和合理使用，严格落实环保“三同时”制度。

表 8.7-1 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input checked="" type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵地及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等水体; 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 间接排放 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH 值 <input checked="" type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ; 水位(水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型	
	一级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input checked="" type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 <input checked="" type="checkbox"/> ; 在建 <input checked="" type="checkbox"/> ; 拟建 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> ;	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input checked="" type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 即有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input checked="" type="checkbox"/> ; 开发量 40% 以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40% 以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ;
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		(pH 值、COD、氨氮、镉、六价铬、汞、铅、砷、铜、锌、镍等)	监测断面或点位个数(3)个
现状评价	评价范围	河流: 长度(3) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积(/) km ²		
	评价因子	(pH 值、COD、氨氮、总磷、镉、六价铬、汞、铅、砷、铜、锌、镍等)		
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> ; 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准()		
	评价时期	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		

工作内容		自查项目			
影响预测	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况： 达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input checked="" type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input checked="" type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>		达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测范围	河流：长度（2.0）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km ²			
	预测因子	（铅、铜、镉、锌、镍）			
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ； 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>			
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期（治理后） <input checked="" type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input checked="" type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制可减缓措施方案 <input type="checkbox"/> ；区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>			
预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代消减源 <input checked="" type="checkbox"/>			
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境保护要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input checked="" type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input checked="" type="checkbox"/>			
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（kg/a）	排放浓度/（mg/L）	
	铅	10.95	0.2		
	铜	27.375	0.5		
	铬（六价）	0.006	0.00011L		
	锌	109.5	2		
	镉	0.5475	0.01		

工作内容		自查项目				
		镍	10.95		0.2	
		汞	0.0093		1.7×10 ⁻⁴	
		砷	0.1095		2.0×10 ⁻³	
	替代源排放量情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量	排放浓度/(mg/L)
		(/)	(/)	(/)	(/)	(/)
生态流量确定	生态流量：一般水期 (/) m ³ /s；鱼类繁殖期 (/) m ³ /s；其他 (/) m ³ /s 生态水位：一般水期 (/) m ³ /s；鱼类繁殖期 (/) m ³ /s；其他 (/) m ³ /s					
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域消减依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划		环境质量		污染源	
		监测方法	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无检测 <input type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input checked="" type="checkbox"/> ；无检测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位	(拟建废水排放口下游500m及汇入下游河流的汇入口处共2个断面)		(污水处理站出口)	
		监测因子	(pH、COD、氨氮、镉、六价铬、汞、铅、砷、铜、锌、镍、)		自动：流量 手动：pH值、SS、总镉、六价铬、总汞、总铅、总砷、总铜、总锌、总镍、硫化物、氟化物	
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>					
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/> ；					
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“(/)”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						