

廉江市石岭镇大垌矿区水泥用石灰岩矿建设项目
入河排污口设置简要分析材料

建设单位：廉江市丰诚水泥有限公司

评价单位：湛江市红泰技术服务有限公司

2026 年 8 月

第1章 总 则

1.1 项目由来

2013年8月6日，广东省国土资源厅（现广东省自然资源厅）批复湛江市国土局（现湛江市自然资源局）《广东省国土资源厅关于湛江市矿业权设置方案的批复》，同意湛江市国土局（现湛江市自然资源局）报送的《关于审批湛江市矿业权设置方案的请示》，设置方案中列入了廉江市石岭镇大垌水泥用石灰岩矿采矿权，矿种为水泥用石灰岩矿，矿区面积1.33km²，开采标高为+19.50m~-60m，该采矿权后期未进行转让。

根据廉江市人民政府《关于石岭镇大垌水泥用石灰岩矿采矿权列入廉江市2023年度第二批次采矿权招标拍卖挂牌出让计划的批复（廉府函〔2023〕344号）》，将石岭镇大垌水泥用石灰岩矿列入招拍挂出让计划。设置廉江市石岭镇大垌水泥用石灰岩矿采矿权，矿区由10个拐点圈定，面积0.1467km²，拟设开采标高+22.60m至-60m。

2025年9月30日，廉江市丰诚水泥有限公司（以下简称“建设单位”）取得了《中华人民共和国采矿许可证》（证号：XC44088120250971000000001）。

项目运营期排水主要为矿区涌水及矿区收集雨水。运营期生活污水经三级化粪池处理后，用于周边林地的灌溉，不外排；洗车废水设置沉淀池处理后循环使用，不外排；项目外排水主要为矿区岩层涌水、矿坑降雨汇水，岩层涌水水源为地下水，是天然地下水被揭露、汇入采场形成的排水，属于矿山开采过程中的疏干排水，矿区涌水及收集雨水经混凝沉淀池处理后，经专用管道引至武陵龙湾干渠排放。

根据《入河排污口监督管理办法》（生态环境部令第35号，自2025年1月1日起施行）第十一条：“设置工矿企业排污口、工业以及其他各类园区污水处理厂排污口和城镇污水处理厂排污口，应当按照本办法的规定，报有审批权的流域生态环境监督管理机构或者地方生态环境主管部门（以下简称审批部门）审批；未经批准的，禁止通过上述入河排污口排放污水。”及第十四条：“申请设置入河排污口的，应当提交入河排污口设置申请书、入河排污口设置论证报告或者简要分析材料、建设项目依据文件。”

结合本项目情况，项目属于“应当提交入河排污口设置简要分析材料”的情形，因此需编制入河排污口设置论证简要分析材料。

项目地理位置见下图 1.1-1；地理卫星图见下图 1.1-2。



图 1.1-1 项目地理位置图

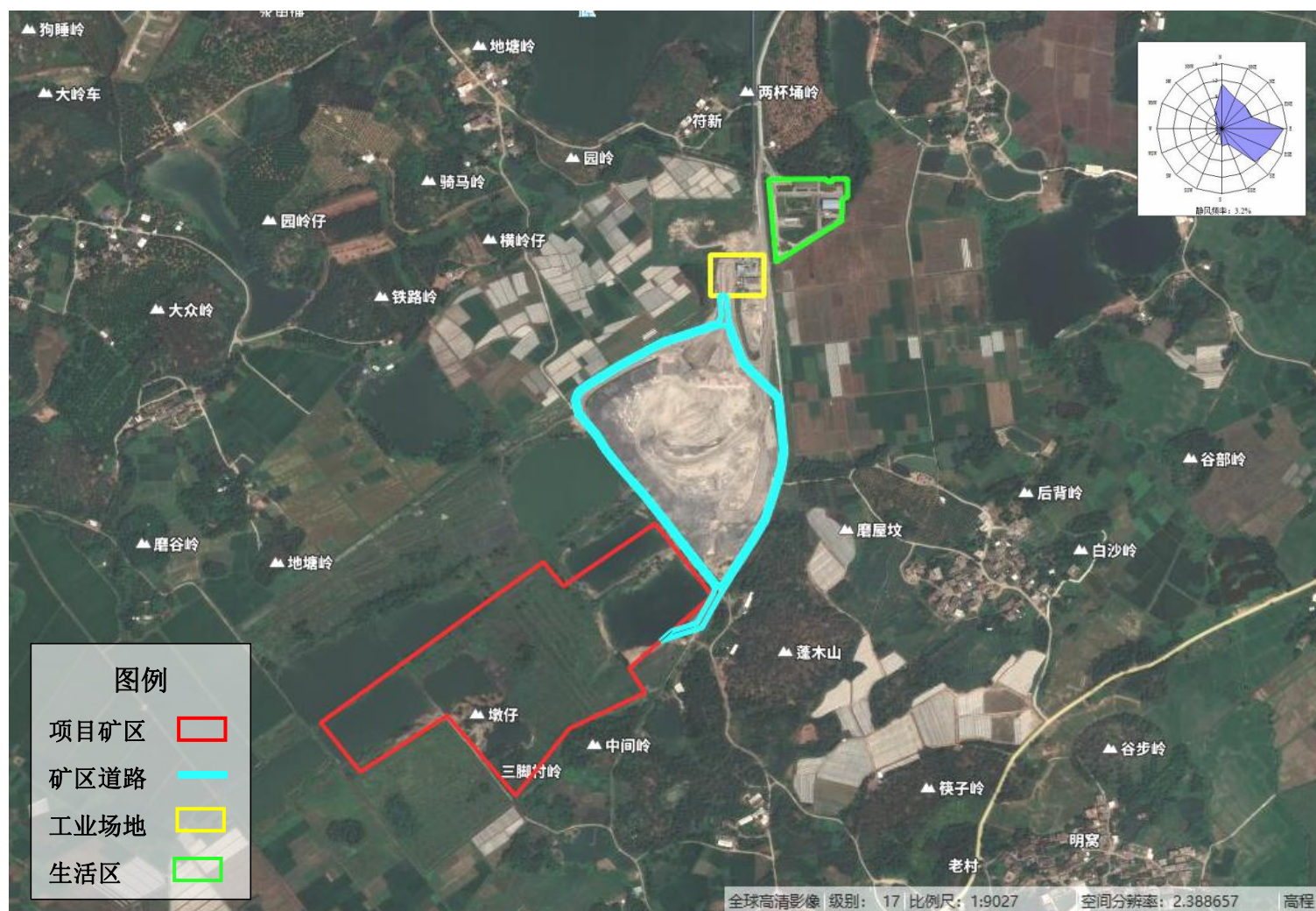


图 1.1-2 项目地理卫星图

1.2 论证的目的

按照《中华人民共和国水法》《入河排污口监督管理办法》《水功能区管理办法》等法律法规的要求，结合本项目实际建设情况，开展入河排污口设置主要目的：

（1）实现排污口有效监督管理：在满足水功能区（或水域）保护要求的前提下，论证入河排污口设置对水功能区水质、水生态和第三者权益的影响；

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

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

1.3 编制依据

1.3.1 法律、法规依据

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起实施）；
- （2）《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日起实施）；
- （3）《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日起实施）；
- （4）《中华人民共和国防洪法》（2016 年 7 月 2 日起实施）；
- （5）《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日起实施）；
- （6）《中华人民共和国河道管理条例》（2018 年 3 月修正）；
- （7） 国务院关于印发《水污染防治行动计划》的通知（国发[2015]17 号）；
- （8）《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》（国发〔2012〕3 号）；
- （9）《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）；
- （10）《入河排污口监督管理办法》（2024 年 7 月 10 日经生态环境部 2024 年第 3 次部务会议审议通过，2024 年 10 月 16 日生态环境部令第 35 号公布，自 2025 年 1 月 1 日起施行）。

1.3.2 地方性法规依据

(1) 《广东省环境保护条例》（2022 年 11 月 30 日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第四十七次会议通过修订）；

(2) 《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》（粤环[2011]14 号，2011 年 2 月 14 日发布）；

(3) 《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]15 号，2015 年 2 月 2 日发布）；

(4) 《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71 号，2020 年 12 月 29 日）；

(5) 《广东省水污染防治条例》（2021 年 1 月 1 日起施行）；

(6)《关于做好 2021 年入河排污口排查整治工作的通知》（粤环函[2021]331 号）；

(7) 《广东省水利工程管理条例》（2020 年 11 月 27 日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第二十六次会议第四次修正）

(8) 《湛江市人民政府关于印发湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（湛府〔2021〕30 号，2021 年 6 月 29 日）；

(9) 《湛江市生态环境局关于印发湛江市 2023 年“三线一单”生态环境分区管控成果更新调整成果的通知》（湛环函〔2024〕52 号）。

1.3.3 技术依据

(1) 《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）；

(2) 《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）

(3) 《入河入海排污口监督管理技术指南 排污口分类》（HJ 1312-2023）；

(4) 《入河入海排污口监督管理技术指南 监测》（HJ 1387-2024）；

(5) 《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018)；

(6) 《水环境监测规范》(SL219-2018)；

(7) 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；

- (8) 《入河（海）排污口命名与编码规则》（HJ 1235-2021）；
- (9) 《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）；
- (10) 广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）；
- (11) 《农田灌溉水质标准》（GB5084—2021）。

1.3.4 其他相关政策、规划

- (1) 《广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》粤府〔2021〕28 号；
- (2) 《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10 号）；
- (3) 《广东省水生态环境保护“十四五”规划》（粤环函〔2021〕652 号）；
- (4) 《广东省主体功能区规划》（粤府[2012]120 号）；
- (5) 《湛江市生态环境保护“十四五”规划》；
- (6) 《湛江市环境保护规划》（2006~2020）。

1.3.5 其他相关技术报告

- (1) 《广东省廉江市石岭镇大垌矿区水泥用石灰岩矿资源储量分割报告》；
- (2) 《广东省廉江市石岭镇大垌矿区水泥用石灰岩矿矿产资源开发利用方案》；
- (3) 《广东省廉江市石岭镇大垌矿区水泥用石灰岩矿新建年产 265 万吨水泥用石灰岩露天开采项目可行性研究报告》；
- (4) 建设单位提供的其他资料。

1.4 地表水环境功能区划和评价标准

1.4.1 地表水环境功能区划

项目运营期矿区涌水及收集雨水经混凝沉淀处理后，经管道引至武陵龙湾干渠排放（排污口坐标为：E110.149521°、N21.594271°），随后向南顺流约 0.76km 至龙湾干渠 1#分水闸、龙湾干渠 2#节制闸，部分污水流入埕坭塘支渠顺流约 4.43km 汇入无名小溪，再经 7.54km 后在卜岭村水闸处汇入九洲江；部分污水沿

龙湾干渠流入上来福支渠，顺流约 3.21km 汇入无名小溪，再经 6.76km 后在卜岭村水闸处汇入九洲江。项目周边水系分布见下图 1.4-1 及附图 1。

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14 号），九州江（廉江河江桥武陵河~营仔镇和安铺镇两处入海口）为工农渔混水功能，水质保护目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准（榨季糖厂附近为IV类）。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函[2011]29 号），各水体未列出的上游及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，根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函[2011]29 号），九洲江为 III 类水体，因此武陵龙湾干渠执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准；四一水库主要功能为农业用水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准。

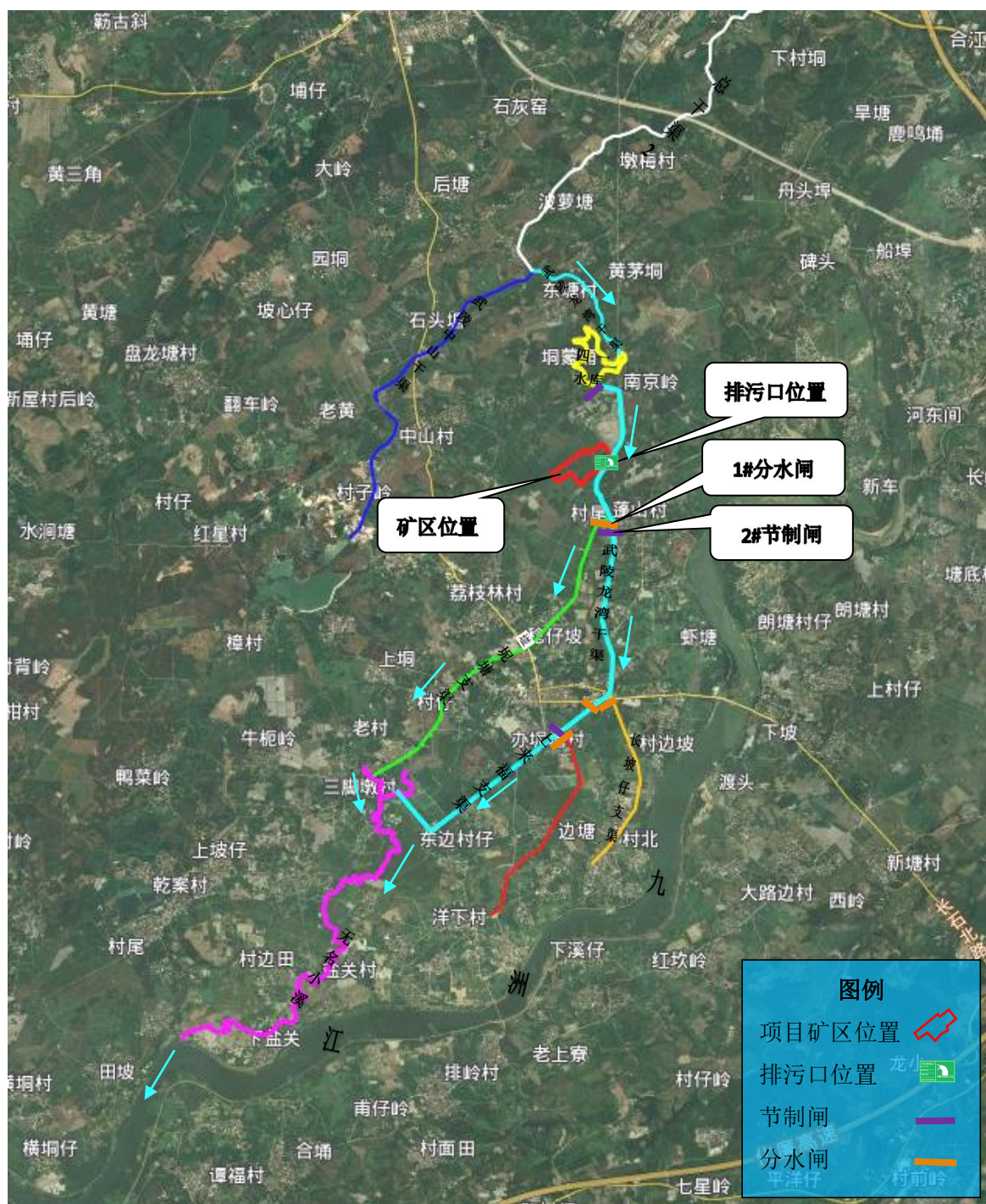


图 1.4-1 项目周边水系分布图

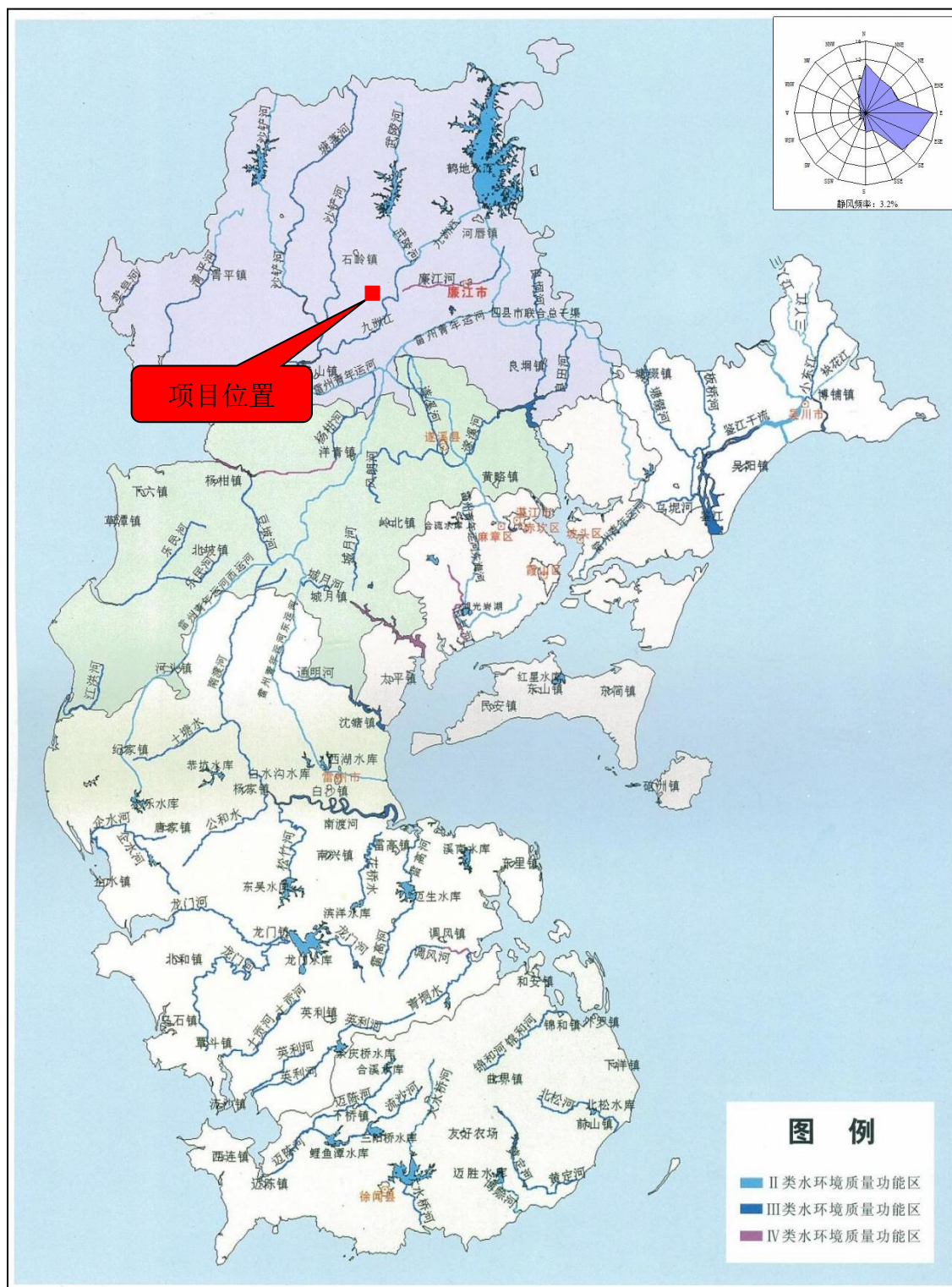


图 1.4-2 湛江市地表水功能区划图

1.4.2 地表水环境质量标准

九洲江水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准（榨季糖厂附近为IV类），四一水库、武陵龙湾干渠执行《地表水环境质量标准》

（GB3838-2002）IV 类标准。地表水环境质量标准值摘录详见下表。

表 1.4-1 地表水环境质量标准值一览表 单位:mg/L (pH 无量纲)

序号	项目	III类标准值	IV 类标准值
1	水温(°C)	人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温升≤1；周平均最大温降≤2	
2	pH 值	6~9	
3	溶解氧≥	5	3
4	化学需氧量≤	20	30
5	五日生化需氧量≤	4	6
6	氨氮≤	1.0	1.5
7	悬浮物≤	/	/
8	总磷≤	0.2	0.3
9	总氮≤	1.0	1.5
10	石油类≤	0.05	0.5
11	高锰酸盐指数	6	10
12	挥发酚	0.005	0.01
13	阴离子表面活性剂	0.2	0.3
14	硫化物	0.2	0.5
15	粪大肠菌群	10000	20000

1.4.3 水污染物排放标准

项目运营期生活污水经三级化粪池处理后用于周边林地灌溉，不外排，执行《农田灌溉水质标准》（GB5084—2021）中的旱作标准。矿区涌水及矿区收集雨水经混凝沉淀池处理后，经专用管道引至武陵龙湾干渠排放，陵龙湾干渠为人工渠，功能为防洪及灌溉输水用途，两侧为农田及农作物种植地，同时根据对四一水库、武陵龙湾干渠的监测结果显示，监测点位水污染物 COD_{Cr}、BOD₅、TN、TP 超过了《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准，无环境容量。因此执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准、《农田灌溉水质标准》（GB5084—2021）中的蔬菜标准（最严格）及《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准较严值。

表 1.4-2 生活污水执行标准 单位: mg/L、pH 无量纲

控制项目	pH	BOD ₅	COD _{Cr}	SS	NH ₃ -N	粪大肠菌群数 (个/L)	蛔虫卵 (个/L)
标准值	5.5~8.5	100	200	100	/	40000	20

表 1.4-3 矿区涌水及矿区收集雨水排放执行标准 单位: mg/L、pH 无量纲

污染物项目	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	石油类	总磷
(DB44/26-2001) 第二时段一级标准	6~9	90	20	70	10	5	/
(GB5084—2021) 中的蔬菜标准	5.5~8.5	60	15	15	/	1	/
(GB3838-2002) III 类标准	6~9	20	4	/	1.0	0.05	0.2
本项目执行标准	5.5~8.5	30	6	15	1.5	0.5	0.3

1.5 地表水环境保护目标

保护武陵龙湾干渠、九洲江水质不因本项目的建设而恶化,地表水水质达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准(榨季糖厂附近为IV类)、IV 类标准。

表 1.5-1 评价范围内环境保护目标一览表

序号	保护目标	坐标	所处方位	与项目矿区最近距离	与项目排水口最近距离	性质	环境功能区划
1	武陵龙湾干渠	——	东侧	20m	0m	人工渠	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV类标准
2	九洲江	——	东南	1.36km	13.01km(与汇入口的距离)	河流	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准(榨季糖厂附近为IV类)

第 2 章 责任主体基本情况

2.1 责任主体名称、单位性质、地址

- (1) 建设单位及单位性质：廉江市丰诚水泥有限公司，合资企业
- (2) 单位地址：廉江市石岭镇沙塘工业区南面

2.2 责任主体生产经营状况

廉江市丰诚水泥有限公司成立于 2012 年 7 月，位于广东省廉江市石岭镇沙塘工业区南面，注册资本达 4.9 亿元人民币。公司主要业务为熟料、水泥生产，根据企业事业环境信息公开目录明细，廉江市丰诚水泥有限公司年产水泥约 768956 吨。

廉江市石岭镇大垌矿区水泥用石灰岩矿建设项目为新设矿区项目，于 2024 年 1 月 26 日取得了广东省矿产资源储量评审中心文件《关于<广东省廉江市石岭镇大垌矿区水泥用石灰岩矿资源储量核实报告>矿产资源储量评审意见书》（粤资储评审字〔2024〕14 号）、广东省自然资源厅《关于<广东省廉江市石岭镇大垌矿区水泥用石灰岩矿资源储量核实报告>矿产资源储量评审备案的复函》（粤自然资储备字〔2024〕14 号）；于 2025 年 3 月 21 日取得了广东省矿产资源储量评审中心文件《关于<广东省廉江市石岭镇大垌矿区水泥用石灰岩矿资源储量分割报告>矿产资源储量评审意见书》（粤资储评审字〔2025〕26 号）、广东省自然资源厅《关于<广东省廉江市石岭镇大垌矿区水泥用石灰岩矿资源储量分割报告>矿产资源储量评审备案的复函》（粤自然资储备字〔2025〕26 号）；于 2025 年 3 月 28 日取得了湛江市矿业与地质环境检测中心文件《<广东省廉江市石岭镇大垌矿区水泥用石灰岩矿矿产资源开发利用方案>审查意见书》（湛矿开审字〔2025〕02 号）。

根据现场踏勘，矿区现状为水塘、林地、草地及少量水田，项目目前尚未动工。根据《广东省国土资源厅关于廉江市石岭镇 2017 年度第一批次城镇建设用地的批复》（详见附件 4），现已对矿区范围内水田转为建设用地。

第3章 建设项目基本情况及产排污分析

3.1 建设项目所在区域概况

3.1.1 自然环境概况

一、地理位置

湛江市位于祖国大陆的最南端，东经 109°31'~110°55'、北纬 20°~21°35'之间，包括雷州半岛全部和半岛以北一部分。东濒南海，南隔琼州海峡与大特区海南省相望，西临北部湾，西北与广西壮族自治区毗邻，东北与本省茂名市接壤。市区位于雷州半岛东北部，东经 110°4'、北纬 21°12'。

廉江市位于广东省西南部，雷州半岛北部，东毗油城茂名市，西邻北海市，北接玉林市，南傍全国八大港之一的湛江港，隔海与越南相望，扼粤、桂、琼三省交通门户，是大西南从湛江港出海通道的必由之路。地理坐标为北纬 21°25'~21°55'，东经 109°45'~110°30'。全市总面积为 2835km²，人口密度较大，平均人口密度为 526 人/km²。现辖罗州街道办等 3 个街道办事处、18 个镇。

石岭镇，隶属于广东省湛江市廉江市，位于廉江市中西部，东连吉水镇，南邻新民镇、横山镇，西连雅塘镇、石颈镇，北接塘蓬镇，区域面积为 225 平方千米。

二、地形地貌

1、区域地形地貌

湛江市域地势北高南低。北部为起伏的小丘陵，以双峰顶为最高峰，海拔 393m，其余一般在 30~80m 左右。自廉江市以南多为第四系沉积物和玄武岩喷出残积层，隆起中部和南部两个高顶，然后分别向沿海倾斜成台地。中部以遂溪县罗岗岭为最高峰，海拔 233 米，其余是海拔 20~40 米的台地；南部以南渡河以南的大岭和石板岭为最高峰，大岭海拔 259m，石板岭海拔 245m，其余为起伏和缓的玄武岩台地和火山及火山口盆地，一般海拔 30~50m。沿海多为海蚀海积阶地和平原，一般海拔 2~20m。

廉江市地形南宽北窄，东西两面若曲尺之外向，颇似“凸”字形。地势北高南低，从丘陵到台地呈阶梯状分布，并且延伸到海。北部山峦起伏，双峰嶂顶海拔 382 米，为廉江市最高点。毗邻有仙人嶂、鸡笠嶂、彭岩嶂等 100~300 余米的峰

2、区域地质

图 例

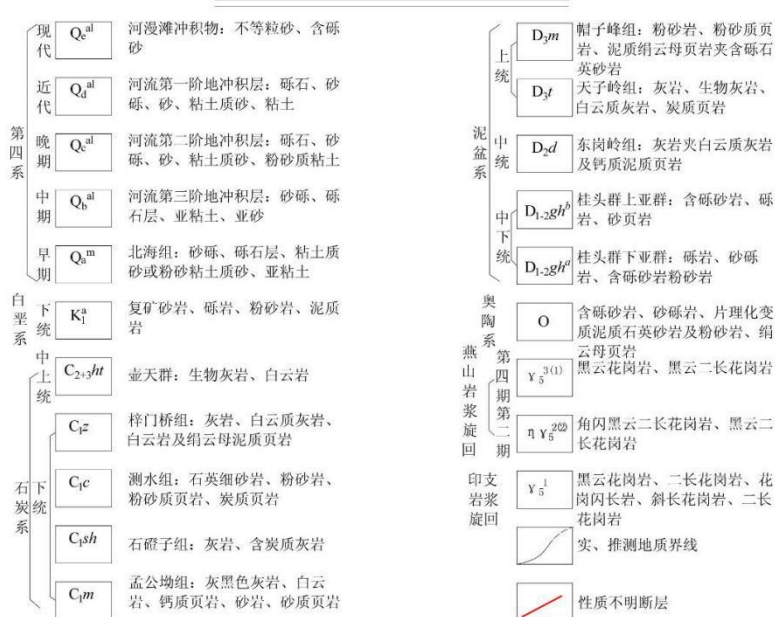


图 3.1-1 区域地质图

3、地层

(1) 奥陶系(O)

见于区域南东，由含砾砂岩、砂砾岩、片理化变质泥质石英砂岩及粉砂岩、绢云母页岩等组成。厚度大于640m。

(2) 泥盆系(D)

1)中下泥盆统桂头群上亚群(D_{1~2}gt^b): 位于区域北西部，由含砾砂岩、砾岩、砂页岩组成，夹鲕状赤铁矿透镜体。厚度大于820m。

2)中下泥盆统桂头群下亚群(D_{1~2}gt^a): 见于区域南东及北西侧。由砾岩、砂砾岩、含砾砂岩粉砂岩组成。厚度大于154m。

3)中泥盆统东岗岭组(D₂d): 零星见于区域南东、北西侧。主要为灰岩夹白云质灰岩、白云质灰岩及钙质泥质页岩等。厚度160~350m。

4)上泥盆统天子岭组(D₃t): 零星出露于区域南部，为灰黑色块状隐晶质灰岩夹炭质页岩等组成。厚度380m。

5)上泥盆统帽子峰组(D₃m): 大片出露于中部地区，为粉砂岩、粉砂质页岩、泥质绢云母页岩夹含砾石英砂岩及炭质绢云母页岩组成。厚度大于240m。

(3) 石炭系(C)

1)下石炭统孟公坳组(C₁m): 零星出露于南东区域，下部为钙质页岩，少量长石石英砂岩、砂质页岩、泥质页岩等。上部为灰岩、白云岩。厚度大于96m。整合于上泥盆统帽子峰组之上。

2)下石炭统石磴子组(C₁sh): 零星见于中部，由灰黑色块状灰岩、薄层含炭质灰岩组成。可见厚度大于10m。

3)下石炭统测水组(C₁c): 零星见于中部，为石英细砂岩、粉砂岩、粉砂质页岩炭质页岩夹煤层。与下伏石磴子组呈整合接触关系。厚度约230m。

4)下石炭统梓门桥组(C₁z): 零星见于中部，由灰岩、白云质灰岩、白云岩及绢云母泥质页岩组成。与下伏测水组呈整合接触关系。厚度约56m。

5)中上石炭统壶天群(C₂₊₃ht): 零星分布于南东部，由灰白色、灰色

生物灰岩、白云岩组成。与下伏梓门桥组呈整合接触关系。厚度大于28m。

(4) 白垩系下统(K_1^a): 出露下部, 分布在区域北部石岭南西。以复矿砂岩为主。夹较多的复矿砾岩及泥质岩。以角度不整合覆盖在寒武系八村群黑云母石英片岩之上, 厚度大于925m。

(5) 第四系(Q)

1) 早期北海组(Q_a^m): 分布面积广, 中下部为灰黑色、褐红色砂砾、砾石层, 上部为淡黄色褐红色粘土质砂或粉砂粘土质砂、亚粘土。厚度大于17m。

2) 中期——河流第三阶地冲积层(Q_b^{al}): 分布于九州江两岸。下部为砂砾、砾石层, 上部为亚粘土、亚砂。厚约5m。

3) 晚期——河流第二阶地冲积层(Q_c^{al}): 零星分布于九州江两岸。由下部砾石、砂砾, 中部粗砂、中砂、粉砂、粘土质砂和上部粉砂质粘土组成。厚度9.6m。

4) 近代——河流第一阶地冲积层(Q_d^{al}): 沿大小河流呈条带状分布。由下部砾石、砂砾、砂和上部粘土质砂、粘土等组成。厚度18.5m。

5) 现代——河漫滩冲积层(Q_e^{al}): 分布于河流两侧, 构成沙滩和沙洲。由大小不等的石英砂、含砾砂组成, 边缘为粘土质粉砂, 厚度不详。

4、构造

本区位于华南褶皱系, 雷琼断陷, 北部湾拗陷的北部, 中垌-廉江复式向斜南西段的北西翼。总体构造线呈北东-南西向, 以复式褶曲为特征, 并伴有平行断裂发育。

(1) 褶皱

中垌-廉江复式向斜: 位于矿区的南东侧, 向斜长达78km, 宽10~16km。该向斜由泥盆系、石炭系、早二叠统地层组成, 轴线主要呈北东-南西方向延伸, 但不同地区略有变化。轴面倾向北西, 岩层倾角多为 $40^\circ \sim 60^\circ$, 局部达 $70^\circ \sim 80^\circ$ 。该向斜由繁多的、彼此平行的、狭长的次级背斜及向斜组成。

(2) 断层

古城-沙铲断层: 位于本区西北部沙铲圩、北京塘水库一带, 距矿区

约 10km 左右。在区内长度超过 15km，沿断层发育有糜棱岩、糜棱岩化岩石及硅化岩。断层宽度由 20~1800m 不等，走向主要为北东—南西。断层面倾向变化大，矿区内此段倾向主要为南东，倾角 $65^{\circ}\sim 73^{\circ}$ 。此断层为一逆断层，沿断层带充填的花岩斑岩小岩株遭到硅化，部分石英脉被压碎，说明断层仍有活动。由于沿断裂有长条状印支期花岗岩分布，燕山第四期花岗岩又遭破坏，其时代推断为华力西—印支期，至燕山晚期仍有活动。

4、矿区地质

(1) 地层

矿区出露地层有泥盆系中统东岗岭组(D_2d)和第四系(Q)。地表全由第四系覆盖，现由下至上描述如下：

1) 泥盆系中统东岗岭组(D_2d)

第一段(D_2d^1)：揭露于矿区北西部及中部，岩性主要灰色中厚层灰岩、泥质灰岩、白云质灰岩、白云岩、浅灰色薄层状钙质泥岩、泥灰岩等，控制厚度大于 600m，该段为含矿层。

第二段(D_2d^2)：揭露于矿区南东部，岩性主要灰色浅灰色薄层状钙质泥岩、泥灰岩等，控制厚度大于 100m。

2) 第四系(Q)

残坡积层(Q^{cdl})主要位于矿区南西、北东部，岩性为砾质粘性土为主，厚度 1.00~15.00m。

冲积层(Q^{al})在矿区内，主要为土黄、黄褐、灰黑色为主的粘土、含砾砂质粘土、砂砾等。厚度 1.10~6.00m。

(2) 构造

矿区位于中垌-廉江复式向斜次生背斜的东南翼，矿区的构造与区域构造基本吻合。其特征如下：

①褶皱

矿区呈单斜构造，倾向 $125^{\circ}\sim 130^{\circ}$ ，倾角 $40^{\circ}\sim 65^{\circ}$ ，局部地段岩层倾角近乎直立。由泥盆系中统东岗岭组(D_2d)组成，主要岩性为石灰岩、白云质灰岩、白云岩、泥灰岩、钙质泥岩等。

② 断层

通过野外工作及室内资料整理，矿区内未发现有断层迹象。

③节理

通过对矿区内采场揭露及节理统计，节理主要发育有北北东向和北西向两组。

第一组：走向北北东，倾角 $10^{\circ}\sim 20^{\circ}$ 。该组节理局部较发育，密度 1~2 条/m，连续性一般。主要属剪节理性质，部分呈 V 型开口。

第二组：走向北西，倾角 $36^{\circ}\sim 45^{\circ}$ ，平均 40° 。该组节理局部较发育，密度 1~2 条/m，节理面平直、紧闭，碳质充填，局部见滑动面。属压剪性节理裂隙。

三、气象与气候

气候特征：项目所在区域属于亚热带季风气候。冬季受北极地高压气团控制，多吹北风及东北风，气温低，雨量少，春季随着海洋暖气团的逐渐侵入，易形成连绵小雨；夏季多吹南风及东南风，气候湿热，多产生锋面雨和热雷雨，夏秋之间常由热带气旋形成台风雨，雨量大且面广；秋季北极气团逐渐南下，雨量渐减。

降雨：根据廉江市气象站实测资料，项目所在区域多年平均降雨量为 1724mm，降雨量由西南向东北递减，年降雨量最多的是 1985 年，达到 2539.7mm，最少的是 1977 年，仅有 929.7mm。

气温与湿度：项目所在区域多年平均气温为 23°C ，一年中最热在 7 月份，平均气温为 28°C ，最冷在 1 月份，平均气温为 14°C ，最高气温为 39.5°C ，最低气温为 2.0°C ；多年平均相对湿度为 83%。

台风与风速：项目所在区域地处亚热带，受海洋性气候影响，是热带气旋侵袭频繁的地区之一，受季风影响台风频繁且多发生在汛期 4~9 月份。根据广东省水利厅粤水办[1998]5 号《广东省沿海地区年最大风速和相应年最高潮位日的最大风速频率计算成果》，查北海站 $P=5\%$ 最大风速为 27m/s 及相应年最高潮位日的最大风速为 18m/s，湛江港站 $P=5\%$ 最大风速为 39m/s 及相应年最高潮位日的最大风速为 28m/s。

四、水文特征

(1) 地表水

廉江市境内河流纵横交错，水源丰富。全市大小河流 342 条，集雨面积 2840 平方公里，其中集雨面积在 100 平方公里以上的河流有 10 条。

九洲江：民国 20 年，钟喜焯编的《重修石城县志》称廉江或南廉江。发源于广西陆川县大化顶，向西南流入石角，经河唇、吉水、合江汇合武陵河，又经龙湾到合河仔汇合沙铲河，再经排里、安铺流入北部湾。廉江境内长 85 公里（全长 162 公里），流域面积 2137 平方公里（总流域 3113 平方公里），集雨面积 1392 平方公里，是市内最大河流。

沙铲河：发源于广西博白县高滩，南流入长山的凌垌，经茅坡、平城、飘竹、沙铲，到横山合河村入九洲江（发源地至长青水库称长山河）。境内全长 55 公里，集雨面积 735 平方公里，是九洲江最大的一级支流。

塘蓬河：发源于广西博白洋狗坡，流入塘蓬的彭岸，经矮车、老屋、瑞坡、蒙村，至石颈乌石村入沙铲河。境内全长 37 公里，集雨面积 222 平方公里，属九洲江二级支流。

武陵河：发源于和寮马牯岭，经西埇、六凤、武陵、上坝，至合江流入九洲江。全长 31 公里，集雨面积 203 平方公里，属九洲江一级支流。

廉江河：古称罗江，发源于石城镇流沙埇，经那良、五里、廉城，至新民平塘入九洲江。全长 31 公里，集雨面积 176 平方公里，属九洲江一级支流。

项目北侧约 730m 为四一水库，项目运营期地下涌水及雨水拟排入矿区东侧的武陵龙湾干渠。四一水库规模属小（2）型，正常蓄水位为 22.75m，死水位为 17.78m。10 年一遇设计洪水位 23.39m，相应库容为 62.39 万 m^3 ，下泄流量为 $2.46\text{m}^3/\text{s}$ ；50 年一遇校核洪水位 23.70m，相应库容为 68.04 万 m^3 ，下泄流量为 $4.23\text{m}^3/\text{s}$ ；工程等别 V 等，主要建筑物级别 5 级，次要建筑物级别 5 级；该水库为龙湾干渠起到调蓄补充水源的作用。

武陵龙湾干渠起点位于总干渠（二）末端青草塘附近，总体南向布置，途径寻村、垌蒙埇、南京岭等，渠道长约 5.99km，断面呈梯形，下底宽约 3.2m，上宽 7.0m，深度 1.65m，渠首设计流量为 $2.19\text{m}^3/\text{s}$ ，设计渠底高程 25.78m~11.16m，设计纵坡为 1/1000~1/8000。渠内水流受季节性和降雨影响较大，只有灌溉期四

一水库开闸放水渠内才有明显的水流,非灌溉期基本无水流,经常出现断流现象。

埕垌塘支渠起点位于龙湾干渠 LWGQ3+833 附近,总体向西南方向布置,途径稔子坡、老村仔以及黄塘仔等,重点位于前塘村仔附近。渠道全长 4.42km,渠首设计流量 $0.43\text{m}^3/\text{s}$,设计渠底高程 11.65m~8.85m,设计纵坡为 1/200~1/2500,常年少有水流。

上来福支渠点位于龙湾干渠末端龙湾村附近,总体向西南布置,途径上来福、下来福以及加修塘等,终点位于洋下村附近。渠道全长 3.35km,渠首设计流量 $0.60\text{m}^3/\text{s}$,设计渠底高程 11.15m~9.48m,设计纵坡为 1/2000,常年少有水流。

(2) 地下水文特征

矿区所在位置含水岩类主要为泥盆系中统石灰岩、第四系砂质粘土及含砾、含砂粘性土,矿区地下水的补、径、排条件主要受气象水文条件及地形地貌因素的制约。区域地貌单元属于低丘陵地区,矿区以西北侧大垌~垌蒙垌~墩梅丘陵一线为分水岭,矿区地处丘前平原地带,即是补给区又是径流区。附近未见有大、中型蓄水水库。矿区位于区域覆盖型岩溶区的补给径流区,是地下水的富集区。

① 含水层特征

矿区出露地层主要是泥盆系中统东岗岭组 (D2d) 碳酸盐岩及第四系 (Q4) 冲洪积层,根据水文地质特征,将其分为两类:

松散岩类孔隙水: 第四系土层孔隙水赋存于第四系冲积层砂质粘土及含砾、含砂粘性土中,含水层厚度在 4.0m~40.5m 之间,层厚变化较大。总体上矿区内第四系土层富水性弱,为潜水型孔隙水,局部区域微承压。第四系土层孔隙水补给来源主要为大气降水补给。地下水位埋深在 0.1~3.5m,标高在 10.56m~16.15m。根据地表表层土试坑渗水试验,其渗透系数 K 值为 $1.18\times 10^{-5}\sim 1.17\times 10^{-4}\text{cm/s}$,给水度 0.1~0.25,单孔涌水量小于 $100\text{m}^3/\text{d}$,属弱透水层。

碳酸盐岩类裂隙溶洞水: 矿区石灰岩裂隙溶洞水主要赋存于灰岩岩溶裂隙中,属于覆盖型岩溶水,是矿区的主要含水层,根据勘查期间钻孔揭露结果,其顶板标高为-31.30m~15.16m,底板埋深未完全揭露。主要赋存层位为中风化灰岩裂隙发育带及溶洞洞穴中。中风化灰岩裂隙发育带及溶洞中,其连通性较好,是地下水良好的径流途径,富水性较好。灰岩裂隙溶洞水总体上富水性中等~强,其补给来源主要为大气降水及地表水的下渗补给,同时也接受上部孔隙水的越流

补给。该含水层水位埋深在 0.5~8.5m，根据抽水试验成果资料分析，该含水层平均渗透性系数 1.134m/d。透水性中等。

根据广东省廉江市大垌矿区水泥用石灰岩矿物探勘查报告成果资料及矿山详查阶段钻孔揭露资料，岩溶裂隙溶洞垂直多分布多在 0~-30m 标高范围。矿体分布在低洼平坦地带，矿石表面易遭受地表水的侵蚀风化作用形成一些溶沟、溶槽、溶洞等岩溶现象，使其岩石风化面高低不平。矿区岩溶不甚发育，据钻孔揭露岩层情况未发现暗河，未揭露溶洞。含矿层岩溶垂直发育不均匀，总体矿层较为完整。

②地下水的补给径流、排泄条件

本区地层与构造较简单，地下水补给主要为大气降水，大范围内地下水水力联系一般，往往沿低山浅丘走向分割成若干区域性地下水单元。

补给条件：矿区内地貌单元属丘前平原，地下水补给来源除大气降水外，同时接受低山丘陵区径流补给或上游河流同一含水层渗透补给，为矿区上地下水径流及排泄区，由于地形起伏不大，地下水径流途径较长，属地下水循环交替较弱的环境。

矿区雨水下渗补给量的大小受地势、地貌、地质构造及水土保持状况等影响很大，表现为局部地形起伏明显、坡度陡、植被条件差，降水后易产生地表径流，入渗补给量较小，反之，入渗补给量大。

径流条件：本区地层与构造较简单，大范围内地下水水力联系一般，往往沿低山浅丘走向分割成若干地下水单元。由于勘查区灌渠较多，水流沿灌渠流向平原地区。各区地下水和地表水运动方向大体一致，为自西北向东南。

排泄条件：地下水的排泄与消耗主要是潜水的蒸发、向附近丘前平原或向通过裂隙转为埋藏型基岩裂隙溶洞水、人工抽取。地下水的排泄与径流条件密切相关，径流条件好的低山丘或河流的上游地区，地下水排泄以水平方式为主，径流条件不好的河流下游，主要是垂直排泄。

(3) 土壤植被情况

廉江市境内土壤随地形分布有所不同，北部、中部为丘陵，南部为台地、沿海为围田。土壤类型的分布随地形、气候、成土母质的变化表现出一定的规律。

廉江境内土壤分为水稻土、赤红壤、砖红壤、潮汐泥土、滨海盐渍沼泽土、

滨海盐土、滨海沙土共 7 个土类、11 个亚类、38 个土属、107 个土种。统一归纳为水稻土、旱坡地、自然土三个大类。

①水稻土

境内水稻土面积 46494.2 公顷，占耕地总面积的 76.4%。分为淹育型、潴育型、渗育型、潜育型、盐渍型五个亚类。

②旱坡地

境内共有旱坡地 14345 公顷，占总耕地面积的 23.57%。分布在各镇，横山、河堤、营仔、新民等镇较多。有耕型赤红壤、耕型砖红壤及潮汐泥地 3 个类型。

③自然土

境内共有自然土面积 134316.9 公顷，占全市总面积 47.29%。根据生物气候划分为赤红壤和砖红壤两大类。此外，还有面积较少的潮沙泥土、滨海盐渍沼泽土、滨海盐土及滨海沙土 4 个土类。赤红壤面积 59222 公顷，占自然土面积的 44.09%。分布在廉江市北部山区，东起石角、河唇，西至青平、高桥，基本上在廉江至合浦公路的北面，分 2 个土属，13 个土种。

武陵龙湾干渠下游两侧分布着农田及农作物种植区，种植的蔬菜类作物主要有木薯、番薯、花生等，果树类作物主要有龙眼、荔枝、木瓜等，作物灌溉用水主要来降雨及干渠上游来水。

3.1.2 社会环境概况

廉江市石岭镇是广东省湛江市下辖的工业重镇，位于廉江市中西部，区域面积 225 平方千米，下辖 24 个行政村及部分农场、林场。该镇以工业为主导，规模以上工业企业 21 家，年产值超 20 亿元，并入选中国镇域经济发展潜力前 100 强。

2024 年，石岭镇地区生产总值 28.44 亿元，增长 4.7%；社会消费品零售额 22.89 亿元，增长 1.7%；一般公共预算收入 0.3 亿元；固定资产投资增长 12%。

3.2 建设项目基本情况、建设及运行情况

3.2.1 建设项目基本情况

(1) 项目名称：廉江市石岭镇大垌矿区水泥用石灰岩矿建设项目

(2) **建设单位：**廉江市丰诚水泥有限公司

(3) **项目建设地点：**廉江市城区 268°方向直距 11km，行政区划隶属廉江市石岭镇所辖，地理位置中心点坐标为 E110°08'50.296"，N21°35'38.580"。项目位置详见图 1.1-1~1.1-2。

(4) **建设性质及行业类别：**新建，C1099 其他未列明非金属矿采选。

(5) **建设内容：**项目矿区面积 0.1467km²，设计开采规模为年开采 200 万 t/a（约 73.80 万 m³）水泥用石灰岩；矿区服务年限 7.5 年（基建期 1 年，生产期 5.5 年，闭坑治理期 1 年）。破碎站及卸矿平台位于矿区北侧约 450m，占地面积约为 7080m²。办公生活区位于矿区东北侧，破碎站东侧，占地面积约为 14600m²。

(6) **项目投资：**项目总投资约为 8846.60 万元。

劳动定员及工作制度：项目劳动定员为 71 人，均在项目内食宿，年开采 280 天，每天 2 班，每班 8 小时。

(7) **可供开采矿产资源的范围**

矿权范围面积 0.1467km²，由 11 个拐点圈定，标高 22.60m~-60m。

(8) **矿产资源储量**

露天开采境界内圈定的矿岩总量为 516.24 万 m³。其中水泥用石灰岩矿石量为 386.06 万 m³（合 1046.23 万 t），夹石 107.89 万 m³（合 292.39 万 t），残坡积土 22.28 万 m³，剥离岩土量为 130.17 万 m³，平均剥采比为 0.34m³/m³，综合利用夹石后，剥采比为 0.033:1。

表 3.2-2 露天开采境界圈定结果一览表

序号	参 数 名 称	单 位	参 数	备 注
1	矿区面积	km ²	0.1467	
2	境界顶面积	km ²	0.1467	
3	境界底面积	km ²	0.0306	
4	最高开采标高	m	22.60	
5	边坡最高标高	m	16	北帮
6	最低开采标高	m	-60	
7	边坡总高度	m	76	最大采深处
8	台阶高度			

序号	参 数 名 称	单位	参数	备注
①	第四系覆盖层	m	6	
②	水泥用石灰岩、夹层	m	10-15	
9	台阶坡面角			
①	第四系覆盖层	°	45	
②	水泥用石灰岩、夹层	°	60-65	
10	安全平台宽度	m	3~5	
11	清扫平台宽度	m	8	
12	最终帮坡角	°	49.56	南部边坡处
13	矿岩总量	万 m ³	516.24	
14	矿石量	万 m ³	386.06	1046.22 万 t
15	剥离岩土量	万 m ³	130.17	
16	平均剥采比	m ³ /m ³	0.34	

(9) 矿石质量

①矿石化学成分

CaO 含量最低为 50.39%，最高为 51.53%，平均 51.09%；MgO 含量最低为 1.44%，最高为 2.05%，平均 1.67%；SiO₂ 含量最低为 3.53%，最高为 4.24%，平均 3.76%；Al₂O₃ 含量最低为 0.60%，最高为 0.86%，平均 0.70%；Fe₂O₃ 含量最低为 0.33%，最高为 0.41%，平均 0.36%；烧失量最低为 41.30%，最高为 41.72%，平均 41.53%。

根据矿床内矿石岩性特征，将矿石类型划分为：灰岩及大理岩化灰岩、（含砂）泥质条带灰岩、硅质（燧石）条带（团块）灰岩，工业类型为水泥用石灰岩矿。矿石以I级品为主，少量II级品。矿石质量良好。

②矿石放射性特性

矿石放射性分析检测，核素的比活度是：⁴⁰K 为 82.30~345.00Bq/kg，平均值 213.65Bq/kg、²²⁶Ra 为 9.2~<3.9 Bq/kg，平均值 6.55Bq/kg、³³²Th 为 <3.20~<2.90Bq/kg，平均值 3.05Bq/kg，内照射指数 I_{Ra}<0.1，外照射指数 I_r<0.1~0.1，平均值 0.1。

根据化验结果比活度同时满足 I_{Ra}≤1.0 和 I_r≤1.3，根据《建筑材料放射新核素限量》(GB6566-2010)标准和《民用建筑工程室内环境污染控制

规范》(GB50325-2001)判定，该矿区矿石可作为 A 类建筑主体材料，可用于 I 类民用建筑工程，使用和销售不受限制，对环境无影响。

(10) 开采方式

根据《广东省廉江市石岭镇大垌矿区水泥用石灰岩矿矿产资源开发利用方案（修编）》，项目设计采用露天开采方式。

①台阶高度

残坡积层台阶及全风化层台阶：台阶高度 6m，终了台阶坡面角 45°；微风化层台阶：台阶高度 10-15m，终了台阶坡面角 60-65°。

②安全平台宽度

安全平台宽度 3~5m，清扫平台 8m，每隔 2-3 个安全平台设置 1 个清扫平台。

③最终边坡角

根据边坡岩体的工程地质条件，按照矿区开采境界圈定的矿岩埋藏情况及地形条件，设计最高边坡最终边坡角 $b \leq 49.56^\circ$ （南帮）。

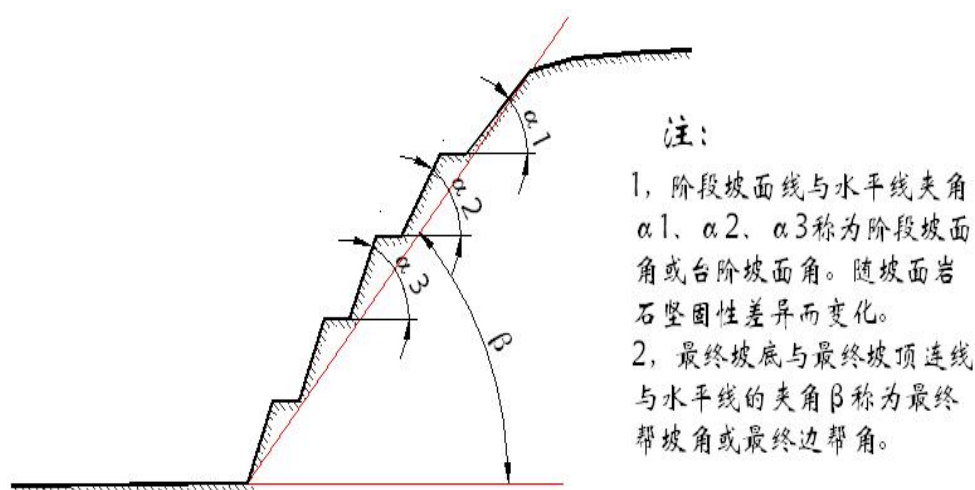


图 3.2-1 最终边帮构成要素图

终了边坡参数是配合采场自上而下分水平台阶开采，随着上部终了台阶的出现，及时进行相应的复绿工作，从而出现上部逐渐复绿、下部在开采的综合景观，达到边生产、边复垦的要求。

(11) 运输方案

项目设计采用公路开拓—汽车运输方式。根据矿区地形条件，矿山首采地段和基建平台在矿区中部，自上而下剥离开采。基建终了东部采区自上而下形成 +10m、0m 采剥平台。通过主要开拓运输道路和分支道路可到达各开采水平。随

着开采水平下降，采场内的开拓运输道路需要根据实际情况进行调整，以满足矿山生产要求。

结合矿区地形条件、矿区范围、破碎站布置及之前开采后地形现状，本方案设计采区总出入沟位于矿区 4 号拐点，至+16m 标高后，运输道路由东至西沿采场平台延伸至中部后向下延伸至最低开采平台-60m。可开采+10m、0m、-15m、-30m、-45m、-60m，共 6 个台阶的矿体。其中-30m 为清扫平台，其余为安全平台。

(12) 主要采矿设备

为了保证矿山采、装、运等主要生产环节工作的正常运行，设计配备 2 台装载机用于采场清道、集堆、场地平整、排土，配备 1 台洒水车对采场爆堆、道路等进行喷洒水，配备 3 辆材料车为保障矿山正常运行，配备给排水设备、环保设备以及供配电设备等。

表 3.2-3 主要采矿设备表

设备类型	设备名称及型号	型号或技术性能	单位	数量
采矿设备	钻机-阿特拉斯 D50	φ140mm	台	1
	钻机-阿特拉斯 D45	φ115mm	台	1
	凿岩机 YT-28	-	台	1
	破碎锤		台	1
	小松正铲 PC1250-8	6.5m ³	台	1
	小松挖掘机 PC700LC-8EO	2.7m ³	台	1
	小松挖掘机 PC400-8	1.9m ³	台	2
运输设备	矿用自卸车	额定载重 45t	辆	10
破碎设备	重型板喂机	BWJ2400*12000	套	1
	中型板喂机	BWJ1600*3840		
	双转子单段锤式破碎机	LPC1020D20		
	长皮带	Q×1200		
	堆料机	YD615SM		
	振动筛	-		
其他	洒水车	10t	辆	1
	材料运输车	10t	辆	3

供/排水设备	供水水泵	-	套	1
	高位水池供水泵	-		
	矿坑排水水泵	MD450-60×2	套	1
合计	-	-	-	25

(13) 矿山防排水

根据《广东省廉江市石岭镇大垌矿区水泥用石灰岩矿矿产资源开发利用方案（修编）》，设计通过修缮使用灌溉渠、机耕道防止雨季外围汇水进入采场。采矿权范围外不再设置截水沟。

在-30m 和-60m 设置排水沟，避免汇水冲刷坡面，汇水集中至-60m 后，再通过设置的排水泵将水抽出矿区外。

①矿区内采矿边坡的各层作业平台均可设置局部排水沟，坡面可设坡面泄水吊沟，特别是表土平台和平台。

②在清扫平台设置截排水沟，以分流上部开采边坡的汇水，减轻坡面径流对采场的危害，平台排水沟与矿区外截水沟贯通或与坡面泄水吊沟贯通，防止边坡形成无节制径流，影响边坡稳定。

为确保矿山作业的安全可靠性，避免雨季期间各类汇水对采场和其他各类场地造成影响，同时需要做到：

- ①台风、大暴雨期间，矿山停止一切采矿生产活动；
- ②设立专职人员进行矿山防洪监督工作，检查各项防、排水措施；
- ③截排水沟经过土层段和裂隙发育地段，均需进行砂浆抹面，防止渗漏。截排水沟水力坡度不小于 3‰，全段沟不得有局部凹陷或倒坡，杜绝汇水外溢。

凹陷露天采场汇水不能自流排出场外，必须采用水泵对采场内的矿坑水进行抽取外排。坑内汇水均通过坑底集水池（根据坑底标高变化而搬迁）和水泵抽排。排水沟穿过运输公路的部分设置下沉式道路涵管，保证运输公路的正常通行。

(14) 生产制度

项目整个矿山定员为 71 人，项目年工作 280d，每天 2 班，每班工作 8h。

(15) 排污口设置情况

本项目运营期仅排放未经利用加工等污染的矿区涌水及收集雨水，排污口位

于武陵龙湾干渠（坐标 E110.149521°、N21.594271°），排水规模为 3425.56m³/d，执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准、《农田灌溉水质标准》（GB5084—2021）中的蔬菜标准（最严格）及《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准较严值。项目矿区涌水及收集雨水经混凝沉淀处理后，经管道引至武陵龙湾干渠排放，随后向南顺流约 0.76km 至龙湾干渠 1#分水闸、龙湾干渠 2#节制闸，部分污水流入埕坭塘支渠顺流约 4.43km 汇入无名小溪，再经 7.54km 后在卜岭村水闸处汇入九洲江；部分污水沿龙湾干渠流入上来福支渠，顺流约 3.21km 汇入无名小溪，再经 6.76km 后在卜岭村水闸处汇入九洲江。

3.2.2 项目建设及运行情况

廉江市人民政府《关于石岭镇大垌水泥用石灰岩矿采矿权列入廉江市 2023 年度第二批次采矿权招标拍卖挂牌出让计划的批复（廉府函〔2023〕344 号）》，将石岭镇大垌水泥用石灰岩矿列入招拍挂出让计划。设置廉江市石岭镇大垌水泥用石灰岩矿采矿权，矿区由 11 个拐点圈定，面积 0.1467km²，拟设开采标高 +22.60m 至 -60m。

廉江市石岭镇大垌矿区水泥用石灰岩矿建设项目为新设矿区项目，于 2024 年 1 月 26 日取得了广东省矿产资源储量评审中心文件《关于<广东省廉江市石岭镇大垌矿区水泥用石灰岩矿资源储量核实报告>矿产资源储量评审意见书》（粤资储评审字〔2024〕14 号）、广东省自然资源厅《关于<广东省廉江市石岭镇大垌矿区水泥用石灰岩矿资源储量核实报告>矿产资源储量评审备案的复函》（粤自然资储备字〔2024〕14 号）；于 2025 年 3 月 21 日取得了广东省矿产资源储量评审中心文件《关于<广东省廉江市石岭镇大垌矿区水泥用石灰岩矿资源储量分割报告>矿产资源储量评审意见书》（粤资储评审字〔2025〕26 号）、广东省自然资源厅《关于<广东省廉江市石岭镇大垌矿区水泥用石灰岩矿资源储量分割报告>矿产资源储量评审备案的复函》（粤自然资储备字〔2025〕26 号）；于 2025 年 3 月 28 日取得了湛江市矿业与地质环境检测中心文件《<广东省廉江市石岭镇大垌矿区水泥用石灰岩矿矿产资源开发利用方案>审查意见书》（湛矿开审字〔2025〕02 号）；于 2025 年 10 月 10 日取得了关于《广东省廉江市石岭镇大垌

矿区水泥用石灰岩矿勘探报告评审意见书》的函（粤金评函〔2025〕18号）。

2025年9月30日，廉江市丰诚水泥有限公司（以下简称“建设单位”）取得了《中华人民共和国采矿许可证》（证号：XC4408812025097100000001）（详见附件3）。

2025年10月11日，取得了《广东省企业投资项目备案证》（项目代码：2510-440881-04-01-704778）（详见附件2）。

2025年10月23日，取得了廉江市自然资源局《关于廉江丰诚水泥有限公司石岭镇大垌矿区水泥用石灰岩矿建设项目用地选址意见的复函》（详见附件6）。

本项目目前尚未开工，计划基建期建设总工期为12个月，拟于2026年8月开始施工，2027年7月完工。

3.3 建设项目运营期水平衡及废污水排放分析

3.3.1 建设项目水平衡分析

一、项目用水

本项目用水分为生活用水和生产用水。生活用水为员工办公生活用水，生产用水主要为降尘用水、洗车用水。

（1）员工生活用水

本项目开采期劳动定员71人，均在场内食宿。员工生活办公用水参照广东省《用水定额第3部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）表2居民生活用水定额分区表中的农村居民-II区用水定额值，130L/人·d计，则生活用水量为9.23m³/d、2584.4m³/a。

（2）降尘用水

项目降尘用水主要包括：露天开采降尘用水、运输道路降尘用水、破碎加工降尘用水。降尘用水利用经过沉砂处理后的大气降水和矿坑涌水，不使用自来水。

①露天开采降尘用水

露天开采降尘用水为利用经过沉砂处理后的大气降水和矿坑涌水，参照广东省《用水定额第2部分：工业》（DB44/T1461.2-2021）中“土砂石开采”先进值用水系数为0.38m³/t-石料。本项目开采规模为200万t/a，矿石比重为2.71t/m³，

按比重折合约 73.8 万 m^3 。则露天采场喷淋用水量为 $2714.3\text{m}^3/\text{d}$ 、76 万 m^3/a ，露天开采降尘用水全部蒸发损耗。

②运输道路降尘用水

运输道路降尘用水为利用经过沉砂处理后的大气降水和矿坑涌水，用洒水车进行的降尘，运输道路降尘用水参考广东省《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）中“表 A.1 服务业用水定额表-环境卫生管理-浇洒道路和场地”取 $1.5\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{天})$ ，本项目运输道路面积为 112800m^2 ，年工作时间为 280 天，则运输道路喷淋用水量为 $169.2\text{m}^3/\text{d}$ 、 $47376\text{m}^3/\text{a}$ ，运输道路降尘用水全部蒸发损耗。

③破碎加工降尘用水

项目破碎加工过程产生的粉尘经集气罩收集通过袋式除尘器处理后经一根 15m 排气筒 DA001 排放，集气罩未收集粉尘通过采取水喷淋装置进行降尘，处理后无组织排放。根据建设单位提供的资料，项目对破碎区域喷雾降尘水喷淋喷雾降尘；喷淋抑尘装置出水量为 $45\text{L}/\text{min}$ ，本项目破碎加工时间为 280 天，每天 16 小时，则破碎加工降尘用水量为 $155.2\text{m}^3/\text{d}$ 、 $43456\text{m}^3/\text{a}$ ；卸料平台进料口上方利用喷雾系统降尘进行处理，利用水雾与空气混合形成临时封闭的除尘负压环境，喷淋抑尘装置出水量为 $90\text{L}/\text{min}$ ，本项目破碎加工时间为 280 天，每天 16 小时，则卸料平台进料口降尘用水量为 $310.4\text{m}^3/\text{d}$ 、 $86912\text{m}^3/\text{a}$ 。破碎加工降尘用水总量为 $465.6\text{m}^3/\text{d}$ 、 $130368\text{m}^3/\text{a}$ ，破碎加工降尘用水为利用经过沉砂处理后的大气降水和矿坑涌水，生产过程中全部蒸发损耗。

（3）洗车用水

项目在矿区进出道路设置洗车台一座，对驶出矿区的运输车辆进行自动洗车。车辆清洗用水循环使用，损耗的部分利用经过沉砂处理后的大气降水和矿坑涌水补充，不使用自来水。

参考广东省《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）中“表 A.1 服务业用水定额表-汽车修理与维护-大型车（自动洗车）”用水定额，取 $26\text{L}/\text{车次}$ ，本项目水泥用石灰岩开采规模为 200 万吨/年，另有夹石和剥离物采出运输，则总物料运输量取 262.94 万吨/年。矿用自卸车装载量为 45 吨/辆，则总运输车次为 58431.1 车次/年，则可计算得本项目洗车所需用水量为 $1519.2\text{m}^3/\text{a}$ ，在洗车

后有少量的洗车水因残留在车辆轮胎和车身上造成损耗，损耗率约 10%，为 151.9m³/a，其余则经沉淀池处理后循环使用（1367.3m³/a），损耗的部分使用大气降水和矿坑涌水进行补充，即洗车用水新鲜用水量为 151.9m³/a。

二、项目排水

项目排水主要包括办公生活区产生的生活污水，矿区开采期间产生的大气降水和矿坑涌水、生产废水（洗车废水）。本项目在开采及加工过程中会采取洒水降尘、喷雾系统降尘等措施，在降尘过程中仅为地表和工作面湿润，不会大面积大流量喷淋而引起地表径流导致废水产生。

（1）生活污水

员工办公生活污水量参考“排放源统计调查产排污核算方法和系数手册-生活污染源产排污系数手册-第一部分城镇生活源水污染物产生系数”中的折污系数取 0.8（人均日生活用水量≤150L/（人·d）时，折污系数取 0.8），则本项目员工办公生活污水量为 7.384m³/d、2067.52m³/a。员工办公生活污水水质简单，不含持久性和有毒有害污染物，建设单位采取“隔油隔渣池+三级化粪池”对污水进行处理，处理后的生活污水达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作物标准，用于周边林地灌溉，不外排。

（2）洗车废水

项目洗车台采用自动洗车工序，在洗车后仅有少量的洗车水残留在车辆轮胎和车身上，因此，本项目洗车废水量按用水量的 90%计算，则洗车废水量为 1634m³/a。本项目洗车废水设置沉淀池处理后循环使用，不外排，回用水量为 1367.3m³/a。

（3）大气降水

本项目大气降水参考建设单位提供的开发利用方案中的计算公式进行计算，具体如下：

$$Q1=F \cdot P \cdot a$$

F—矿区降雨汇水面积，取 0.1467km²，折合 146700m²；

P—降雨量，根据项目所在地区的气象数据资料，项目年均降雨量为 2147mm；

a—地表径流系数，矿区降雨汇水范围地表径流系数采用 0.6；

本项目大气降水的产生量为 $Q_1=188978.94\text{m}^3/\text{a}$ 。

(4) 矿坑涌水量

①矿坑涌水

根据《广东省廉江市石岭镇大垌矿区水泥用石灰岩矿矿产资源开发利用方案（修编）》，项目矿坑涌水量预测分析如下：

把矿段水文地质边界条件进行概化，边界条件视为远离补给或隔水边界；根据本矿坑的水文地质条件预测矿坑涌水量选用解析法，矿坑疏干排水后地下水由承压转为无压，满足潜水完整井“大井法”井流条件，以井流理论和用等效原则构造的“大井”来进行计算。公式选取根据水文地质手册公式8-2-2、8-2-3、表8-2-5为基本公式，采用“大井”法承压转无压非完整井公式：

$$Q = \frac{2\pi K[(2H - M)M - h_0^2]}{R_C}$$

在远离地表水与隔水边界条件下非完整井水流阻力 R_C 为： $R_C = 2\ln \frac{R_0}{r_0} + \xi_0$

式中：Q—最深开采标高—60m 水平岩层矿坑涌水量(m^3/d)；

K—渗透系数，采用 C1~C6 水文孔抽水试验资料计算的结果取值(m/d)；

H—承压含水层由底板算起的水头值(m)；

M—承压含水层的厚度(m)；

R_C —稳定流承压井水流阻力值；

h_0 —矿坑内开采时动水位高度，这里是疏干开采，取 $h_0 = 0$ ；

r_0 —矿坑引用半径，矿坑矩形平面 r_0 计算公式为： $r_0 = \eta \frac{a + b}{4} (\text{m})$ ，查水文

地质手册表 8-1-20，取值 1.17，即 $r_0 = 1.17 \frac{2330 + 450}{4} = 367.96$ ；

a、b—为矩形矿坑长和宽，其数值分别为 692m、566m；

R_0 —引用影响半径， $R_0 = R + r_0 (\text{m})$ ；

R—影响半径， $R = 10S\sqrt{k} (\text{m})$ ；

S—设计矿坑开采水位降深(m)；

ξ_0 —补充水流阻力值，查水文地质手册表 8-1-2、8-1-3 或图 8-1-13、8-1-14；

将各参数代入公式： $Q = \frac{2\pi K[(2H-M)M-h_0^2]}{R_c}$ 、 $R_c = 2\ln \frac{R_0}{r_0} + \xi_0$ 进行求值，

参数选取及计算结果见下表：

表 3.3-1 矿坑涌水量估算结果表

参数	-60m 标高	-30m 标高
渗透系数（平均值） $k(\text{m/d})$	1.274	1.274
设计水位降深 $S(\text{m})$	74.37	74.37
承压含水层的厚度 $M(\text{m})$	95.50	95.50
拟开采范面积 $F(\text{m}^2)$	146741.77	146741.77
矿坑引用半径 $r_0(\text{m})$	367.96	367.96
承压水底板起水头高度 $H(\text{m})$	98.9	69.2
影响半径 $R(\text{m})$	839.43	839.43
引用影响半径 $R_0(\text{m})$	1207.39	1207.39
过滤器长度 $l(\text{m})$	70.00	55.00
补充水流阻力值 ξ_0	3.55	2.00
稳定流承压井水流阻力值 R_c	4.75	3.42
矿坑岩层涌水量 $Q(\text{m}^3/\text{d})$	16456	9596
日平均降雨量 (m/d)	0.00474	
日最大降雨量 (m/d)	0.389	
日平均降雨聚集量	695.56	
日最大降雨聚集量	57083	
矿坑总涌水量 (m^3/d) (平均值)	17152	10292
矿坑总涌水量 (m^3/d) （最大值）	73539	66679

根据预测，-60m 开采时含水岩层涌水量 $Q=16456 \text{ m}^3/\text{d}$ ，矿坑平均总涌水量为 $17152 \text{ m}^3/\text{d}$ ，矿坑最大总涌水量为 $73539 \text{ m}^3/\text{d}$ ，-30m 开采时含水岩层涌水量 $Q=9596 \text{ m}^3/\text{d}$ ，矿坑平均总涌水量为 $10292 \text{ m}^3/\text{d}$ ，矿坑最大总涌水量为 $66679 \text{ m}^3/\text{d}$ 。

②地下水治水措施

根据《丰诚水泥有限公司大垌石灰石矿山地下水治理工程设计报告书》，项目采用多段帷幕注浆的治水方式。

地面帷幕注浆是在矿区主要进水方向采用系列钻孔注浆的方法，用一定的压力将浆液材料压到含水层的岩溶裂隙中，经固结后减少裂隙的体积和过水断面，以截断地下水进入矿坑的补给源。另外，为防范矿坑突水，应对帷幕内岩溶地下水及老窿水进行疏干降压。方案要求在矿区平面上具有清晰的水文地质边界条件，进水方向清楚，在平面和垂直方向上具有帷幕注浆的客观条件。本矿基本查明矿区边界条件，来水方向主要为西南侧，通过建立西南侧单段地面垂直帷幕，可以实现矿山安全开采。

本矿水文地质条件中等~复杂，矿区西北、东北、东南三侧为相对隔水边界，来水方向仅为西南。但是西北、东北、东南边界距离拟采矿界线较远，仅拦截西南侧进水通道，会造成幕内地下水位大幅下降，引发幕内大面积地面塌陷。因此，在平面上采用西南、西北、东北、东南多段帷幕注浆，剖面上采用封闭式的帷幕，整体全包围矿山。既保证矿山安全开采的同时，又较大程度的减少对矿区周边地质环境的影响。经治理后，矿区帷幕工程堵水率为不小于 80%。

③治理后矿坑涌水量

治理后矿坑涌水量见下表

表 3.3-2 治理后矿坑涌水量估算结果表

参数	-60m 标高	-30m 标高
矿坑总涌水量(m ³ /d) (平均值)	17152	10292
矿坑总涌水量(m ³ /d) (最大值)	73539	66679
止水率	80%	80%
治理后矿坑总涌水量(m ³ /d) (平均值)	3430.4	2058.4
治理后矿坑总涌水量(m ³ /d) (最大值)	14707.8	13335.8

綜上文給水和排水所述，本項目排水量为 95915.74m³/a，排水量来自大气降水和矿坑涌水。

3.3.2 项目污废水排放分析

矿区运营期洒水降尘用水全部蒸发损耗，不外排；洗车废水经沉淀池处理后循环使用，不外排；生活污水经三级化粪池、隔油池处理达标后，回用于周边林地灌溉，不排放。项目污废水不会对地表水环境造成影响。项目外排废水为未经利用加工等污染的矿区涌水及收集雨水。

(1) 生活污水

项目生活污水产生量为 7.384m³/d、2067.52m³/a。根据《给水排水设计手册（第 5 册）城镇排水（第三版）》，典型的生活污水水质为 COD_{Cr}250mg/L、BOD₅110mg/L、氨氮 20mg/L、SS 100mg/L、动植物油 50mg/L。参考《村镇生活污染防治最佳可行技术指南（试行）》，三级化粪池对污染物的去除效率为 COD：40%-50%，SS：60%-70%，动植物油：80%~90%，氨氮：3%~5%，由于 BOD₅ 与 COD 有一定的关系，故本次评价三级化粪池对 BOD₅ 的去除效率取 40%。本项目生活污水污染物产排情况见下表。

表 3.3-3 生活污水主要污染物产生排放情况

类别	废水量 (t/a)	污染物	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	动植物油
项目 产生	2067.52	产生浓度(mg/L)	250	110	100	20	100
		产生量(t/a)	0.52	0.23	0.21	0.04	0.10
处理 后	2067.52	处理措施	三级化粪池、隔油池				
		去除效率	40%	40%	60%	3%	80%
		排放浓度(mg/L)	150	66	40	19.4	10
		排放量(t/a)	0.21	0.09	0.13	0.001	0.08
排放标准(mg/L)			≤200	≤100	≤100	-	-

生活污水经三级化粪池、隔油池处理达到《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）旱作作物标准，回用于周边林地灌溉，不排放。

生活污水用于周边农田灌溉的可行性分析：项目员工生活污水经三级化粪池处理后回用于周边林地灌溉，员工生活污水属于典型的有机废水，主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS 和氨氮等，有机质含量较高，不含重金属离子。经三级化粪池处理后可达到《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）旱作作物标准要求，回用于林地灌溉可行。

项目生活污水灌溉地位于项目采矿区东侧，与生活区约 720m，紧邻项目厂区，并与廉江市石岭镇蓬山村民委员会签订了灌溉协议（详见附件 7），项目灌溉作物为桉树及杂木，参考《广西壮族自治区地方标准农林牧渔业及农村居民生活用水定额》（DB45/T 804-2019）表 2 林业灌溉用水定额确定桉树用水量，湛江位于广东省和广西壮族自治区交界，地理位置上来看，与广西省部分地区距离较近且地理环境相似，单位面积作物需求水量可参照用水定额中的用水量，桂南

地区桉树用水量为 $575\text{m}^3/667\text{m}^2\cdot\text{a}$ 、桂东地区桉树用水量为 $500\text{m}^3/667\text{m}^2\cdot\text{a}$ ，本报告保守按最低 $500\text{m}^3/667\text{m}^2\cdot\text{a}$ 计算。本项目消纳区面积约为 50 亩，可消纳水量为 $25000\text{m}^3/\text{a}$ ，项目生活污水量为 $2067.52\text{m}^3/\text{a}$ ，项目周边桉树林可完全消纳本项目生活污水；故本项目生活污水经三级化粪池处理后，确保全部回用灌溉，本项目生活污水处理措施可行。

(2) 矿坑涌水、雨水

项目外排水为矿坑岩层涌水及矿坑降雨汇水，岩层涌水水源为地下水，是天然地下水被揭露、汇入采场形成的排水，属于矿山开采过程中的疏干排水，项目仅排放未经利用加工等污染的矿区涌水及收集雨水。项目大气降水的产生量为 $188978.94\text{m}^3/\text{a}$ 、矿坑涌水量为 $960512\text{m}^3/\text{a}$ ，合计产生量为 $1149490.94\text{m}^3/\text{a}$ ，其中 $190333.2\text{m}^3/\text{a}$ 经管道抽至矿区顶部南侧的沉淀池，沉淀后用于厂区内车辆冲洗及厂区泼洒抑尘，剩余 $959157.74\text{m}^3/\text{a}$ 由坑底集水池经管道引至武陵龙湾干渠排放，最终在卜岭村水闸处汇入九洲江。

其中岩层涌水地下水源主要为地下水。根据《广东省廉江市石岭镇大垌矿区水泥用石灰岩矿资源储量分割报告》对项目所在地地下水采样结果如下表。

表 3.3-4 地下水水质监测结果

采样地点检测指标		水文孔 C1	水文孔 C2	水文孔 C3	水文孔 C4	水文孔 C5	水文孔 C6	民井 MJ01	标准值
测量结果	PH	7.6	7.4	7.1	6.9	7.8	7.4	7.1	6.5~8.5
	总硬度	240.2	239.2	110.1	119.1	360.3	100.1	99.1	≤450mg/L
	铁	0.16	<0.10	<0.10	<0.10	0.14	<0.10	<0.10	≤0.3mg/L
	锰	0.07	0.05	0.08	<0.05	0.29	0.06	0.10	≤0.1mg/L
	挥发酚类	<0.002	<0.002	/	<0.002	<0.02	/	<0.002	≤0.002mg/L
	溶解性总固体	311	377	/	110	423	/	68	≤1000mg/L
	耗氧量	0.32	0.16	0.08	5.12	1.3	3.6	0.08	≤3mg/L
	砷	0.0039	0.0019	0.0032	<0.001	<0.001	0.0050	<0.001	≤0.01mg/L
	镉	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	≤0.005mg/L
	六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.05mg/L

氰化物	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	≤0.05mg/L
氟化物	0.14	0.23	0.21	<0.10	0.25	0.12	<0.10	<0.10	≤1.0mg/L
汞	<0.000 1	<0.000 1	/	<0.000 1	0.0002 3	/	<0.000 1	<0.000 1	≤0.001mg/L
硝酸盐	<0.50	<0.50	<0.50	1.69	<0.50	<0.50	0.58	0.58	≤20mg/L
亚硝酸盐	0.011	<0.001	0.111	0.700	<0.001	0.011	0.189	0.189	≤1.0mg/L
菌落总数	7200	6200	20000	97000	6300	11000	2000	2000	≤100CFU/mL
总大肠菌群	5	220	7	>1600	22	未检出	540	540	3.0 MPN/100mL
氨氮	<0.02	<0.02	<0.02	0.36	0.11	<0.002	<0.02	<0.02	≤0.5mg/L
注：标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类水质标准。									

根据监测结果可知，岩层涌水水质除部分点位锰、耗氧量、菌落总数、总大肠菌群超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类水质标准外，其余因子可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类水质标准要求，水质较为洁净。

项目矿坑涌水主要为矿坑降雨汇水、岩层涌水，因此涌水水质与地下水水质类似，根据矿山成分分析化学成分主要为 CaO、MgO、SiO₂、Al₂O₃、Fe₂O₃、等，无重金属成分，涌水中主要污染物为 SS，在开采过程中细微颗粒物进入水中会导致涌水中 SS 浓度升高，其他因子一般不会增加。

根据调查的《广东省博罗县公庄镇上利山矿区水泥用石灰岩矿扩建项目》中项目径流雨水（即矿坑涌水）的检测 results、《湖南省云峰水泥有限公司塘坑岭矿区年产 400 万吨石灰岩矿开采项目竣工环境保护验收调查报告》中项目雨水收集点检测结果、《龙门县银海矿业有限公司三丫石矿开采扩建项目竣工环境保护验收调查表》对原有项目露采雨水排放监测结果。两家企业监测结果见下表。

表 3.3-5 水质监测结果

项目名称	pH	DO	SS	COD	BOD	NH ₃ -N	石油类	总磷	铁
广东省博罗县	7.2	/	8	12	2.5	0.103	/	0.02	ND

公庄镇上利山 矿区	7.4	/	5	14	2.9	0.151	/	0.02	ND
湖南省云峰水 泥有限公司项 目	7.2	7.1	11	4L	0.8	0.155	/	/	/
龙门县银海矿 业有限公司	/	/	36	23	4.8	/	0.5	/	/
注：4L、ND 表示低于检出限。									

三家企业采矿类型均为非金属矿开采，采样水质为矿坑底收集雨水/涌水，水质与本项目具有可类比性。本次论证项目矿坑涌水、雨水污染物水质取类比企业的最大值。项目矿坑涌水、雨水水质较洁净，但为了进一步减少排水对环境的影响，保证项目矿坑涌水、雨水稳定达标排放，项目拟采用“隔油+混凝沉淀+砂滤”处理工艺对矿坑涌水、雨水进行处理。根据《给排水设计手册 第三版（第五册 城镇排水）》，沉淀法对 SS、TP、BOD₅ 的处理效率分别为 40~55%、5~10%、20~30%；《室外排水设计标准》（GB 50014-2021）混凝沉淀对 SS、TP、TN、BOD₅ 的处理效率分别为 90~99%、90~96%、65~90%、80~95%；《含有废水处理》（赵亚乾 广州华南建设学院西院环管系，510405；徐培、欧阳铭 兰州铁道学院环工系），含有废水经“隔油调节沉淀-混凝沉淀-砂滤处理”工艺处理后，对油类、COD 去除效率分别为 95%、90%。

由于水中 NH₃-N、总磷的污染物浓度较低，因此不考虑对其的处理效率。“隔油+混凝沉淀+砂滤”处理工艺对水中 COD、BOD₅、SS、石油类的处理效率保守考虑分别取 20%、20%、90%、90%。

项目矿坑涌水、雨水排放情况见下表。

表 3.3-6 矿坑涌水、雨水污染物排放情况表

类别	排水量 (t/a)	污染物	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	石油类	总磷
矿坑 涌 水、 雨水	959157.74	产生浓度 (mg/L)	23	4.8	36	0.155	0.5	0.02
		产生量(t/a)	22.061	4.604	34.530	0.149	0.480	0.019
		处理效率	20%	20%	90%	0%	90%	0%
		排放浓度 (mg/L)	18.4	3.84	3.6	0.155	0.05	0.02

		排放量(t/a)	17.649	3.683	3.453	0.149	0.048	0.019
III 类标准			20	4	15	1.0	0.05	0.2

第 4 章 生态环境简要分析

4.1 环境空气质量现状

根据《2025 年 1 月廉江市区空气质量状况月报》（http://www.lianjiang.gov.cn/zwgk/zdlyxxgk/hjbhxxgk/kqhjxx/content/post_2130615.html）、《2025 年 12 月廉江市区空气质量状况月报》（http://www.lianjiang.gov.cn/zwgk/zdlyxxgk/hjbhxxgk/kqhjxx/content/post_2135733.html），各项污染物浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）过渡阶段二级标准的要求。

2025年11月廉江市区空气质量状况月报

监测子站名称	监测方式	监测项目	空气质量监测结果				AQI 达标率	质量目标	质量现状	评价结果	首要污染物
			日均值范围	月均值	单项指数	综合指数					
廉江新兴	自动监测	二氧化硫（SO ₂ ）	10~24μg/m ³	15μg/m ³	0.25	3.20	100	二级	二级	达标	细颗粒物（PM _{2.5} ）
		二氧化氮（NO ₂ ）	9~25μg/m ³	13μg/m ³	0.32						
		细颗粒物（PM _{2.5} ）	10~62μg/m ³	32μg/m ³	0.91						
		细颗粒物（PM ₁₀ ）	12~87μg/m ³	48μg/m ³	0.69						
		一氧化碳（CO）	0.6~1.0mg/m ³	0.9mg/m ³ （第95百分位数）	0.22						
		臭氧8小时（O ₃ -8h）	52~161μg/m ³	129μg/m ³ （第90百分位数）	0.81						

注：1. 廉江市属于环境空气功能区二类区，市区环境空气质量执行国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值。
2. 廉江新兴子站的数据来源于广东省空气质量监测管理与发布系统。
3. 《环境空气质量评价技术规范》（试行）HJ663-2013附录C：进行月、季度比较评价时，可参照年度评价执行。

廉江市环境监测站
填报日期：2025年12月19日

2025年12月廉江市区空气质量状况月报

监测子站名称	监测方式	监测项目	空气质量监测结果				AQI 达标率	质量目标	质量现状	评价结果	首要污染物
			日均值范围	月均值	单项指数	综合指数					
廉江新兴	自动监测	二氧化硫（SO ₂ ）	4~21μg/m ³	15μg/m ³	0.25	4.10	90.0	二级	PM _{2.5} 超标	超标	细颗粒物（PM _{2.5} ）
		二氧化氮（NO ₂ ）	9~22μg/m ³	16μg/m ³	0.40						
		细颗粒物（PM _{2.5} ）	15~85μg/m ³	49μg/m ³	1.40						
		细颗粒物（PM ₁₀ ）	25~111μg/m ³	66μg/m ³	0.94						
		一氧化碳（CO）	0.6~1.0mg/m ³	1.0mg/m ³ （第95百分位数）	0.25						
		臭氧8小时（O ₃ -8h）	49~146μg/m ³	137g/m ³ （第90百分位数）	0.86						

注：1. 廉江市属于环境空气功能区二类区，市区环境空气质量执行国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值。
2. 廉江新兴子站的数据来源于广东省空气质量监测管理与发布系统。
3. 《环境空气质量评价技术规范》（试行）HJ663-2013附录C：进行月、季度比较评价时，可参照年度评价执行。

廉江市环境监测站
填报日期：2026年1月4日

4.2 地表水环境质量现状

（1）九洲江

九洲江水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准（榨季

糖厂附近为IV类)。根据《2025年5月廉江市环境质量状况月报》(http://www.lianjiang.gov.cn/qtlm/yqlj/ljzfbm/ljshjbhj/gsgg/gsgg/content/post_2051682.html), 2025年5月, 据国家水质自动综合监督平台提供数据显示, 九洲江排里断面和九洲江营仔断面水质状况轻度污染未达到III类的水质目标; 根据2025年7月~12月廉江市环境质量状况月报(<http://www.lianjiang.gov.cn/qtlm/yqlj/ljzfbm/ljshjbhj/gsgg/gsgg/>), 2025年7月~12月, 据国家水质自动综合监督平台提供数据显示, 鹤地水库渠首和九洲江营仔2个断面达到水质目标, 水质状况为良好。根据以上报告分析, 九洲江排里和营仔断面超标项目均为高锰酸盐指数, 出现时期为枯水季, 超标原因可能是由于枯水季上游来水量较少及受上游市区、城镇生活污水和沿河两岸周边的农村生活污水的影响。

(2) 四一水库、武陵龙湾干渠

四一水库、武陵龙湾干渠执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准。本次评价委托广东利泉检测有限公司于2025年6月24日~6月26日对四一水库、武陵龙湾干渠水环境质量进行了现状监测。

根据监测结果可知, 四一水库、武陵龙湾干渠COD_{Cr}、BOD₅、TN、TP超过了《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准, 其余因子可达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准, 地表水环境质量较差。超标原因主要是由于水库渔业养殖、畜禽养殖造成的。

第5章 入河排污口设置方案设计

5.1 入河排污口设置基本情况

项目入河排污口设置基本情况见下表。

表 5.1-1 入河排污口设置基本情况表

项目名称		廉江市石岭镇大垌矿区水泥用石灰岩矿建设项目	
项目地址		廉江市城区 268°方向直距 11km，行政区划隶属廉江市石岭镇所辖	
项目性质		新建	
建设单位		廉江市丰诚水泥有限公司	
入河排污口 基本情况表	坐标	E110.149521°、N21.594271°	
	河道名称	武陵龙湾干渠	
	类型	入河排污口	
	性质	矿山排污口	
	排放方式	连续排放	
	入河方式	管道入河	
	规模	3425.56m ³ /d、959157.74m ³ /a	
	排放标准	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准、《农田灌溉水质标准》（GB5084—2021）中的蔬菜标准（最严格）及《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准较严值	
所属水功能区		IV 类水功能水体	
主要污染物排放量		污染物	排放浓度（mg/L）
		COD _{Cr}	18.4
		BOD ₅	3.84
		SS	3.6
		NH ₃ -N	0.155
		石油类	0.05
		总磷	0.02
		排放量（t/a）	
			17.649
			3.683
			3.453
			0.149
			0.048
			0.019



图 5.1-1 项目排污口拟设置位置现状图



图 5.1-2 项目排污口位置图

5.2 运营期入河排污口排污情况

矿区运营期洒水降尘用水全部蒸发损耗，不外排；洗车废水设置沉淀池处理后循环使用，不外排；项目员工生活污水经三级化粪池、隔油池处理达到《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）旱作作物标准，回用于周边林地灌溉，不外排。

本项目仅排放未经利用加工等污染的矿区涌水及收集雨水。矿区涌水、雨水经混凝沉淀池处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准、《农田灌溉水质标准》（GB5084—2021）中的蔬菜标准（最严格）及《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准较严值后，经专用管道引至武陵龙湾干渠排放。

本项目入河排污口排放情况见下表。

表 5.2-1 项目水污染物排放情况表

排水量(t/a)	污染物	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	石油类	总磷
959157.74	排放浓度(mg/L)	18.4	3.84	3.6	0.155	0.05	0.02
	排放量(t/a)	17.649	3.683	3.453	0.149	0.048	0.019
排放标准(mg/L)		20	4	15	1.0	0.05	0.2

表 5.2-2 项目水重点污染物排放情况表

排水量(t/a)	污染物	COD _{Cr}	SS
959157.74	排放浓度(mg/L)	18.4	3.6
	排放量(t/a)	17.649	3.453
排放标准(mg/L)		20	15

5.3 入河排污口设置合理性分析

5.3.1 与《中华人民共和国水污染防治法》合理性分析

表 5.2-3 项目与《中华人民共和国水污染防治法》合理性分析一览表

序号	法规内容	相符性分析	是否符合
第二节 工业水污染防治			
1	第四十七条 国家禁止新建不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼油、电镀、农药、石棉、水泥、玻璃、钢铁、火电以	本项目为非金属矿开采项目，不属于国家禁止的严重污染水环境的生产项目	相符

	及其他严重污染水环境的生产项目。		
第四节 农业和农村水污染防治			
1	第五十八条 农田灌溉用水应当符合相应的水质标准，防止污染土壤、地下水和农产品。 禁止向农田灌溉渠道排放工业废水或者医疗污水。向农田灌溉渠道排放城镇污水以及未综合利用的畜禽养殖废水、农产品加工废水的，应当保证其下游最近的灌溉取水点的水质符合农田灌溉水质标准。	项目生活污水经三级化粪池处理后，用于周边林地的灌溉，不外排；洗车废水设置沉淀池处理后循环使用，不外排。 项目外排水主要为矿区岩层涌水、矿坑降雨汇水，岩层涌水水源为地下水，是天然地下水被揭露、汇入采矿过程中的疏干排水，项目涌水、雨水排放执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准、《农田灌溉水质标准》（GB5084—2021）中的蔬菜标准（最严格）及《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准较严值，可满足下游灌溉取水点的水质要求。	符合
第六章 水污染事故处置			
1	第七十七条 可能发生水污染事故的企业事业单位，应当制定有关水污染事故的应急方案，做好应急准备，并定期进行演练。 生产、储存危险化学品的企业事业单位，应当采取措施，防止在处理安全生产事故过程中产生的可能严重污染水体的消防废水、废液直接排入水体。	建设单位将另行制定有关水污染事故的突发环境事件应急预案，并报相应生态环境主管部门备案。一但发生外排水污染情形或超标，应立即停止矿坑涌水、雨水的排放，将外排超标引至矿区暂存，并就应查明原因，并采取相应的处理措施，确保矿坑涌水、雨水处理达标后方可排放，不得外排武陵龙湾干渠。	符合
2	第七十八条 企业事业单位发生事故或者其他突发性事件，造成或者可能造成水污染事故的，应当立即启动本单位的应急方案，采取隔离等应急措施，防止水污染物进入水体，并向事故发生地的县级以上地方人民政府或者环境保护主管部门报告。环境保护主管部门接到报告后，应当及时向本级人民政府报告，并抄送有关部门。		

5.3.2 与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发[2005]109号）符合性分析

根据《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发[2005]109号）：“（二）矿坑水的综合利用和废水、废气的处理。1.鼓励将矿坑水优先利用为生产用水，作为辅助水源加以利用。在干旱缺水地区，鼓励将外排矿坑水用于农林灌溉，其水质应达到相应标准要求。”

矿区运营期洒水降尘用水、洗车用水均来自矿区地下涌水。洒水降尘用水全部蒸发损耗，不外排；洗车废水设置沉淀池处理后循环使用，不外排。

项目仅外排水为未经利用加工等污染的矿区地下涌水、收集雨水，水质较为洁净，根据分析，经处理后的项目排水可达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准、《农田灌溉水质标准》（GB5084—2021）中的蔬菜标准（最严格）及《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准较严值。本项目排水可用于干渠两侧的农作物、园地的灌溉，有效的缓解了上游四一水库闭闸时下游灌溉用水紧张的情况，不会对武陵龙湾干渠及下游两侧灌溉作物产生明显的影响。符合《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发[2005]109号）的相关要求。

5.3.3 与《水利部 国家发展改革委关于加强非常规水源配置利用的指导意见》（水节约〔2023〕206号）相符性

根据《水利部 国家发展改革委关于加强非常规水源配置利用的指导意见》（水节约〔2023〕206号）：“三、促进配置利用：（十四）矿坑（井）水。西北、华北、两淮、云贵等煤矿矿坑涌水量丰富的地区，应统筹加强矿坑（井）水利用。矿区生产应充分使用矿坑（井）水。对于周边具备矿坑（井）水供水条件且水质满足利用要求的工业企业，在办理取水许可时应合理配置矿坑（井）水。具备条件地区在矿坑（井）水水质符合农田灌溉水质标准前提下，可推广用于农业灌溉。”

项目仅外排水为未经利用加工等污染的矿区地下涌水、收集雨水，水质较为洁净，根据分析，经处理后的项目排水可达到广东省《水污染物排放限值》

(DB44/26-2001) 第二时段一级标准、《农田灌溉水质标准》(GB5084—2021) 中的蔬菜标准(最严格)及《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准较严值, COD、BOD₅、氨氮污染物浓度优于武陵龙湾干渠的现状监测值、地表水环境质量标准 IV 类标准值。本项目排水可用于干渠两侧的农作物、园地的灌溉,有效的缓解了上游四一水库闭闸时下游灌溉用水紧张的情况,不会对武陵龙湾干渠及下游两侧灌溉作物产生明显的影响。符合《水利部 国家发展改革委关于加强非常规水源配置利用的指导意见》(水节约〔2023〕206 号)的相关要求。

5.3.4 排污口设置合理性

项目运营期仅排放矿区涌水、雨水,不排放其他生活、生产等工业废水。项目矿区涌水及收集雨水经混凝沉淀处理后,经管道引至武陵龙湾干渠排放,随后向南顺流约 0.76km 至龙湾干渠 1#分水闸、龙湾干渠 2#节制闸,部分污水流入埕坵塘支渠顺流约 4.43km 汇入无名小溪,再经 7.54km 后在卜岭村水闸处汇入九洲江;部分污水沿龙湾干渠流入上来福支渠,顺流约 3.21km 汇入无名小溪,再经 6.76km 后在卜岭村水闸处汇入九洲江。武陵龙湾干渠执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准。

项目仅外排水为未经利用加工等污染的矿区地下涌水、收集雨水,水质较为洁净,经处理后可达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准、《农田灌溉水质标准》(GB5084—2021) 中的蔬菜标准(最严格)及《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准较严值,水中污染物 COD、BOD₅、氨氮的浓度均优于武陵龙湾干渠的现状监测值、地表水环境质量标准 IV 类标准值,因此不会对武陵龙湾干渠的水质造成污染。武陵龙湾干渠下游两侧分布着农田及农作物种植区,种植的蔬菜类作物主要有木薯、番薯、花生等,果树类作物主要有龙眼、荔枝、木瓜等,作物灌溉用水主要来降雨及干渠上游来水。根据调查,由于上游来水量较少及两侧作物灌溉的取水,非灌溉期武陵龙湾干渠下游 3.1km 处水量已很少,基本处于静止状态,支渠常年无水,项目排水可用于干渠两侧的农作物、园地灌溉,有效的缓解了上游四一水库闭闸时下游灌溉用水紧张的情况,不会对武陵龙湾干渠及下游两侧灌溉作物产生明显的影响。

根据《廉江市武陵水库灌区续建配套与节水改造工程初步设计报告》,武陵龙湾干渠渠首设计流量为 2.19m³/s、埕坵塘支渠渠首设计流量为 0.43m³/s、上来

福支渠渠首设计流量为 $0.60\text{m}^3/\text{s}$ ，本项目排水量约为 $3425.56\text{m}^3/\text{d}$ ， $0.059\text{m}^3/\text{s}$ ，因此项目矿坑水的排放不会对武陵龙湾干渠、埡坵塘支渠、上来福支渠造成破坏。

综上所述，项目排污口（仅排矿区涌水、雨水）设置是合理的。

第6章 入河排污口设置影响简要分析及拟采取的减免不利影响措施

6.1 环境影响简要分析

6.1.1 对纳污水体的影响分析

项目开采区地表径流雨水采用自排方式，随着开采深度下移将采用水泵排水，矿区内产生的径流雨水、涌水汇集于采坑底部集水池（容积 450m^3 ），同时集水池兼作沉淀池功能，项目涌水及雨水产生量约为 $3425.56\text{m}^3/\text{d}$ （ $142.73\text{m}^3/\text{h}$ ），在集水池投加混凝剂，排水可停留超过 3h，可保证矿坑涌水、雨水的处理效果，经混凝沉淀后经水泵抽至矿区顶部南侧的三级沉淀池后，经专用管道引至武陵龙湾干渠排放，随后向南顺流约 0.76km 至龙湾干渠 1#分水闸、龙湾干渠 2#节制闸，部分污水流入埕坵塘支渠顺流约 4.43km 汇入无名小溪，再经 7.54km 后在卜岭村水闸处汇入九洲江；部分污水沿龙湾干渠流入上来福支渠，顺流约 3.21km 汇入无名小溪，再经 6.76km 后在卜岭村水闸处汇入九洲江。

本项目排污口位于武陵龙湾干渠（坐标 $E110.149521^\circ$ 、 $N21.594271^\circ$ ）。武陵龙湾干渠为人工渠，功能为防洪及灌溉输水，来水为上游的四一水库，渠内水流受季节性和降雨影响较大，只有灌溉期四一水库开闸放水渠内才有明显的水流，非灌溉期基本无水流，经常出现断流现象，下游支渠常年无水；根据《廉江市武陵水库灌区续建配套与节水改造工程初步设计报告》，武陵龙湾干渠渠首设计流量为 $2.19\text{m}^3/\text{s}$ 、埕坵塘支渠渠首设计流量为 $0.43\text{m}^3/\text{s}$ 、上来福支渠渠首设计流量为 $0.60\text{m}^3/\text{s}$ ，本项目矿坑涌水、雨水排水量约为 $3425.56\text{m}^3/\text{d}$ ， $0.059\text{m}^3/\text{s}$ ，因此武陵龙湾干渠、埕坵塘支渠、上来福支渠可满足项目矿坑涌水、雨水的排放。根据对四一水库、武陵龙湾干渠的现状监测，四一水库、武陵龙湾干渠 COD_{Cr} 、 BOD_5 、 TN 、 TP 超过了《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准，其余因子可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准，地表水环境质量一般。本项目外排水为矿区地下涌水（含矿区收集雨水），仅在开采过程中细微颗粒物进入水中会导致涌水中 SS 浓度升高，水质较为洁净，根据分析，项目外排矿坑涌水、雨水污染物 COD 、 BOD_5 、氨氮的浓度均优于武陵龙湾干渠

的现状监测值、地表水环境质量标准 IV 类标准值，详见表 6.1-1。因此项目废水不会对武陵龙湾干渠水质造成不利的影响。

表 6.1-1 项目水污染物排放浓度与现状监测值、地表水环境质量标准值对比表

污染物	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	石油类	总磷
项目排放浓度	18.4	3.84	3.6	0.155	0.05	0.02
排放标准	20	4	15	1.0	0.05	0.2
武陵龙湾干渠 现状监测平均 值	36	8.4	27	0.98	/	0.72
地表水质量标 准 III 类标准值	30	6	/	1.5	0.5	0.3

根据 2025 年 5 月~12 月廉江市环境质量状况月报，九洲江 5 月排里和营仔断面高锰酸盐指数出现超标，超标原因可能是由于枯水季上游来水量较少及受上游市区、城镇生活污水和沿河两岸周边的农村生活污水的影响。项目废水经混凝沉淀处理后，废水污染物 COD、BOD₅、氨氮的浓度优于武陵龙湾干渠的现状监测值及地表水环境质量标准 IV 类标准值，对武陵龙湾干渠的水起到稀释作用，干渠从本项目开采区至汇入九洲江的径流长度约 13km，污染物可通过自然降解得到进一步削减，因此不会对九洲江的水质造成不利的影响。

综上所述，项目的排水不会对武陵龙湾干渠及九洲江水质造成明显的影响。

6.1.2 对水生生态的影响分析

陵龙湾干渠为人工渠，功能为防洪及灌溉输水，来水为上游的四一水库，渠内水流受季节性和降雨影响较大，只有灌溉期四一水库开闸放水渠内才有明显的水流，非灌溉期基本无水流，经常出现断流现象。根据 2025 年 6 月 11 日、6 月 23 日对武陵龙湾干渠的现场勘察，武陵龙湾干渠中水深较浅，部分渠段裸露或水深不足 0.05m，渠道低洼处最深水深不超过 0.15m（详见图 5.1-1），渠内鲜有鱼类等游泳动物。因此，项目矿区涌水排放不会对水生生态造成明显的影响。

6.1.3 对武陵龙湾干渠两侧灌溉作物的影响分析

武陵龙湾干渠下游两侧分布着农田及农作物种植区，种植的蔬菜类作物主要

有木薯、番薯、花生等，果树类作物主要有龙眼、荔枝、木瓜等，作物灌溉用水主要来降雨及干渠上游来水。根据调查，由于上游来水量较少及两侧作物灌溉的取水，非灌溉期武陵龙湾干渠下游 3.1km 处水量已很少，基本处于静止状态，支渠常年无水，详见下图 6.2-1。



图 6.2-1 项目武陵龙湾干渠现状图



图 6.2-2 项目支渠现状图

本项目外排水为未经利用加工等污染的矿区涌水及收集雨水，水质较为洁净，根据分析，经处理后的项目可达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准、《农田灌溉水质标准》（GB5084—2021）中的蔬菜标准（最严格）及《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准较严值，COD、BOD₅、氨氮污染物浓度优于武陵龙湾干渠的现状监测值、地表水环境质量标准 IV 类标准值。因此，本项目排水可用于干渠两侧的农作物、园

地灌溉，有效的缓解了上游四一水库闭闸时下游灌溉用水紧张的情况，不会对武陵龙湾干渠及下游两侧灌溉作物产生明显的影响。

6.2 水环境保护措施

6.2.1 排污口规范化建设

根据《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）：各类排污口建立档案；工业排污口、城镇污水处理厂排污口、农业排口以及其他排口中的港口码头排口、大中型灌区排口设置标识牌、监测采样点；采用管道形式排污且检修维护难的排污口，在口门附近设置检查井。

（1）廉江市丰诚水泥有限公司廉江市石岭镇大垌矿区水泥用石灰岩矿建设项目入河排污口应建立档案，包括排污口基本信息资料，排污口设置审批相关文件（包括申请文件或登记表、同意或不同意设置决定书、管理部门盖章的证明文件、排污口设置简要分析材料等），排污口监督检查资料，排污口监测资料以及其他有关文件和资料。

（2）在排口设置标识牌、监测采样点，标识牌设置在排口入河处或监测采样点等位置，便于公众监督。标识牌公示信息包括但不限于排污口名称、编码、类型、管理单位、责任主体、监督电话等，可根据实际需求采用文字或二维码等形式展示。标识牌可选用立柱式、平面式等。标识牌应具有耐候、耐腐蚀等理化性能，保证一定的使用寿命。标识牌公示信息发生变化的，责任主体应及时更新或更换标识牌。

（3）在排口设置监测采样点，并定期开展自行监测。

6.2.2 地表水保护措施

（1）定期开展自行监测

定期委托有相关能力的专业技术水平单位承担，监测承担单位应及时将监测结果反馈到管理部门。

（2）水质达标控制

项目外排涌水为矿坑降雨汇水、岩层涌水，建设单位不得外排任何工业废水、生活污水及任何有可能污染龙湾干渠水质的废水；同时，须确保涌水处理达到广

东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准、《农田灌溉水质标准》（GB5084—2021）中的蔬菜标准（最严格）及《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准较严值后方可外排。

（3）事故应急措施

建设单位须制定有关水污染事故的突发环境事件应急预案，并配备相应应急措施，一但发生外排涌水污染情形或超标，应立即停止涌水外排，并将受污染的涌水拉运至有处理能力的单位进行处理，不得外排武陵龙湾干渠。

（4）入河排污口规范化建设

按照《入河排污口管理技术导则》的规定，在排污口设置竖立明显的建筑物标示牌、实行排污口的立标管理、标明水污染物限制排放总量及浓度情况、明确责任主体及监督单位等内容。

（5）入河排污口规范化管理

规范化整治排污口有关环境保护设施，应将其纳入本单位设备管理，并选派责任心强、有专业知识和技能的专职人员对排污口进行管理。

（6）建设单位须严格落实项目环境影响报告提出的各项环保措施及“三同时”制度，防止地表水环境污染。

6.2.3 自行监测方案

参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），项目运营期入河排放口监测方案见下表。

表 6.2-1 项目入河排污口自行监测方案

类型	监测点位	监测项目	监测频次	执行标准
入河排污口	沉淀池排放口（DW001）	COD _{Cr} 、SS	每季度 1 次	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准、《农田灌溉水质标准》（GB5084—2021）中的蔬菜标准（最严格）及《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准较严值
		pH、氨氮、BOD ₅ 、石油类、总磷	每年 1 次	

6.2.4 管理措施

(1) 安排专员对排污口、沉淀池进行巡查，确保治理设施的正常运行，确保矿坑涌水、雨水的达标排放；

(2) 若由于矿坑涌水、雨水排放发生村民投诉事件，接到投诉后，建设单位应立即停止排水，在排污口、受纳水体上下游及受影响作物取水点同步采样，以数据作为判定依据。若是由于超标造成农田或水源损害，启动环境损害评估，依法协商赔偿或修复方案；若是达标排放但村民主观不适，应加强与村民沟通，消除误解。

(3) 定期开展矿坑涌水、雨水监测，做到达标排放，一旦发现出水水质出现异常，立即停止矿坑涌水、雨水的排放，将外排超标引至矿区暂存，并就应查明原因，并采取相应的处理措施，确保矿坑涌水、雨水处理达标后方可排放；

(4) 根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）要求，制定突发环境事件应急预案，定期进行应急预案演练，及时发现应急体系、应急工作机制和预案各具体环节存在的问题，不断完善应急预案，提高应对突发事故的应急处置能力。

6.2.5 其他措施

建设单位应根据廉江市水务局《关于对《关于征求廉江市石岭镇大垌矿区水泥用石灰岩矿建设项目入河排污口设置意见的函》的复函》要求，落实以下措施：

(1) 负责排水渠道的清淤维修工作，确保排水通畅，同时，要避免因排水而淹浸农作物。

(2) 做好安全生产有关工作。

(3) 和廉江市武陵水库管理处签订管护和责任协议。

第 7 章 结论

7.1 综合结论

本项目的建设过程中认真执行本论证报告提出的各项环保措施,可满足相应的国家排放标准,达标矿坑涌水、雨水水质不会对受纳水体水质以及农作物用水造成负面影响,即不影响水体功能以及第三者的利益,本项目入河排污口的设置符合《中华人民共和国水污染防治法》,是合理合法的。

7.2 建议

若矿区运营过程中,矿坑涌水、雨水排放指标难以稳定达标,导致长期面临周边村民投诉引发的社会矛盾,为切实履行生态环境保护主体责任,化解邻避效应,保障矿区及周边水环境安全,建议建设单位对现有排污口布局进行优化调整。