

修改标识

1、核实评价范围，完善编制依据。（P1、P5）

2、完善项目概况：说明项目审批和项目建设情况，阐明生产工艺和产污环节（P15~19）。细化项目产排污分析，核实矿井涌水、尾矿库的渗滤水、初期雨水产生量和源强。明确雨污分流建设、地表径流和各类废水收集情况，细化污水处理设施处理工艺。明确各类废水收集、排放方式和排放量、排放浓度，细化废水排入梨树坳溪的路径。明确废水排放要求，论证其可达性（P22~25）（P44~45）。

3、完善区域水系情况调查，细化入河排污口设置处梨树坳溪、曾家排溪、小横江各水期的水文、水质信息、使用功能，完善地表水现状监测数据，说明纳污水体水功能区划和核实环境容量、纳污能力。完善梨树坳溪、曾家排溪、小横江评价范围内水生生态调查，明确是否有保护的动植物，明确排污口与下游饮用水源保护区关系（P63），完善第三方使用梨树坳溪、曾家排溪、小横江情况以及周边居民生活用水、废水排放和其他企业入河排污口设置情况调查。完善官庄水库现状评价内容。（P58）

4、按论证工作评价等级要求、纳污能力和排污总量，分正常、非正常情况下以及各水期，强化入河排污口设置对受纳水体水功能、水生态、第三方影响预测分析，细化排污口设置的合理性分析。强化对地下水和官庄水库水质影响分析，进一步分析排污口设置与国家相关规范的相符性。（P63-65）（P72）

5、细化入河排污口设置方案、排污口规范化设置及排防洪设计要求，完善突发环境风险事故防范措施。（P68~69）

6、补充闭矿后的环境管理要求。（P65）

7、完善区域水系图、项目位置图、排污口论证分析范围图、污水管网图等附图。（见附图）

醴陵市日景矿业发展有限公司
小横江矿区铁石尖矿段金矿 300t/d
采选入河排污口设置
论证报告

编制单位：湖南景新环保科技有限公司

2021 年 7 月

目 录

1 总则	3
1.1 论证目的	3
1.2 论证原则及依据	4
1.3 论证范围	6
1.4 论证工作程序	7
1.5 论证的主要内容	9
2 项目概况	10
2.1 项目基本情况	10
3 区域环境概况	29
3.1 社会环境概况	29
3.2 水文特征	29
3.3 地形地貌	29
4 拟建入河排污口情况	34
4.1 废水来源及构成	34
4.2 废水所含主要污染物种类及其排放浓度、总量	34
4.3 废水处理措施及效果	39
5 论证范围内水功能区（水域）状况	39
5.1 水功能区（水域）保护水质管理目标与要求	47
5.2 水功能区（水域）现有取排水状况	47
5.3 水功能区（水域）水质现状	47

5.4 所在水功能区（水域）纳污状况分析.....	52
6 入河排污口设置合理性分析.....	53
6.1 项目入河排污口设置影响范围.....	53
6.2 项目入河排污口设置影响范围.....	53
6.3 对水功能区水质影响分析.....	63
6.4 对水生态的影响分析.....	64
6.5 对地下水影响分析.....	64
6.6 对第三者影响分析及补偿方案.....	65
7 水资源保护措施及要求.....	67
7.1 工程措施.....	67
7.2 管理措施.....	67
7.3 排污口设置验收要求.....	70
8 论证结论与建议.....	71
8.1 论证结论.....	71
8.2 建议.....	74

附件

附件 1 项目不在生态红线证明

附件 2 项目不在饮用水源保护区的证明

附件 3 项目不在国家湿地公园范围内的证明

附件 4 株洲生态环境局铁石尖金矿采选项目环评报告批复

附图

附图 1 项目地理位置图

附图 2 监测布点图

附图 3 矿平面布置图

附图 4 选厂及尾矿库平面布置图

附图 5 井上井下对照图

附图 6 水系图

附图 7 矿区与官庄水库水源保护区位置关系示意图

附图 8 矿区与官庄湖湿地公园位置关系图

附图 9 矿产资源开发利用与保护规划图

附图 10 排污口论证范围图

小横江矿区铁石尖矿段金矿 300t/d 采选入河排污口设置论证报告综合说明表

一、工程 项目基本 情况	建设项目名称	小横江矿区铁石尖矿段金矿 300t/d 采选入河排污口				
	项目建设地点	湖南省醴陵市官庄镇官庄村				
	项目建设性质(新建、 改建或扩建)	新建				
	项目建设规模	采、选矿石处理能力为 300 t/d				
	项目建设单位	醴陵市日景矿业发展有限公司				
	入河排污口设置论证 委托单位	醴陵市日景矿业发展有限公司				
	入河排污口设置论证 承担单位	湖南景新环保科技有限公司				
	论证范围	项目采矿区排放口至梨树坳溪流流入曾家排溪流最后进入小横江经 1.6km 汇入官庄水库后，经 1.1km 水路距离至官庄水库饮用水源 II 级保护区范围（尾矿库排口至梨树坳溪 1.4km 与采矿区废水排放路径汇合）				
二、入河 排污口基 本情况	入河排污口位置	采矿区总排口：27.85641416 北，113.4770399 东 尾矿库排口：27.85607084 北，113.4909444 东				
	水质标准限值 (mg/L)	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类/铊参照《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）表 3 标准				
		COD	NH ₃ -N	汞	砷	铊
		20	1.0	0.0001	0.05	0.0001
	入河排污口类型	工业与生活混合废污水入河排污口				
	入河排污口排放方式	连续排放				
	入河排污口型式	自排方式排水				
	入河排污口排污水量	采矿区总排口：901m ³ /d 尾矿库排口：435m ³ /d（非正常排放）				
三、建设 项目退水	最大退水量(m ³ /s)	采矿区总排口：0.0104m ³ /s 尾矿库排口：0.005m ³ /s（非正常排放）				
	污水污染物种类	COD、NH ₃ -N、汞、砷、铊				
	退水地点水功能区名称	梨树坳溪流-农业用水区				
	退水地点水质管理目标	III类				
四、水资源 及生态保护 措施	工程措施	<p>1、生活污水和井下涌水：设置一个排口。 生活污水经一体化污水处理设备处理达标后，与处理达标后的井下涌水一同外排梨树坳溪流。</p> <p>尾矿库坝下设置一座选矿废水处理站，设计处理规模为 200 m³/h，处理工艺为絮凝沉淀，选矿废水经处理后全部回用。废石场淋滤水经雨水池收集进入井下涌水地面收集池与井下涌水一起处理后外排。井下涌水经絮凝沉淀+膜处理（井下涌水处理站处理规模为 100m³/h）后，排放至梨树坳溪流流入曾家排溪流然后进入小横江最后经 1.6km 汇入官庄水库。</p> <p>2、尾矿库：设置一个排口。</p>				

		<p>雨季时，雨季尾矿库溢流水经坝下废水处理站处理达标后排入梨树坳溪。</p> <p>外排废水铊满足《工业废水铊污染物排放标准》（DB43/968-2014）标准要求，其余各监测因子均达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，第一类污染物可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 中最高允许排放浓度限值的 50%。</p>
	其他非工程措施	编制环境突发事件应急预案，选用优质设备，加强管理预防环境突发事件事故发生。

1 总则

1.1 论证目的

醴陵市日景矿业发展有限公司于 2013 年 7 月 25 日成立, 拥有湖南省醴陵市小横江矿区的探矿权。湖南省醴陵市小横江矿区铁石尖矿段金矿 300t/d 采选项目于 2019 年 2 月取得湖南省生态环境厅批复《湖南省生态环境厅关于湖南省醴陵市小横江矿区铁石尖矿段金矿 300t/d 采选项目环境影响报告书批复》(湘环评[2019]8 号)。后由于矿山矿权整合的需要, 湖南省生态环境厅以《湖南省生态环境厅关于撤销醴陵市日景矿业发展有限公司湖南省醴陵市小横江矿区铁石尖矿段金矿 300t/d 采选项目环境影响报告书批复的函》(湘环评函[2020]35 号) 同意撤销该环评批复, 并提出项目建设需向有审批权限的生态环境部门重新报批环评文件。2020 年 11 月, 受醴陵市日景矿业发展有限公司的委托, 北京华清佰利环保工程有限公司承担本建设项目环境影响评价工作, 2021 年 2 月, 重新编制了《湖南省醴陵市小横江矿区铁石尖矿段金矿 300t/d 采选项目环境影响报告书》, 项目已于 2021 年 4 月 7 日取得环评批复(株环评[2021]16 号)。项目现在未投产, 污水处理站等建筑物均在建设当中。

根据环评内容, 项目选厂和尾矿库拟选址建在矿山矿权“三权整合”后的矿区范围内, 该区域在地方规划的生态红线、湿地公园、备用饮用水源保护范围之外。项目采矿区选址位于铁石尖金矿的东部, 紧邻桃花金矿, 离官庄水库直线距离 2 公里, 离官庄水库饮用水源保护区直线距离 2.6 公里(水路距离 3.6km)。尾矿库选址位于桃花矿区的西部梨树坳, 离官庄水库直线距离 3.6 公里, 官庄水库饮用水源保护区直线距离 4.2 公里。尾矿库总坝高 61m, 总库容为 166.59 万 m³, 有效库容为 151.69 万 m³, 为三等库, 可满足“三权整合”后公司尾矿堆存要求。

项目纳污水体为梨树坳溪流, 属于常年性小河, 主要功能为排洪, 无饮用功能, 未划水域功能区, 执行 GB3838-2002《地表水环境质量标准》III 类标准。本项目排水路径依次为: 尾矿库排口至梨树坳溪 1.4km 与采矿区废水排放路径汇合, 后经梨树坳溪流(水路距离约 600m)、曾家排溪流(水路距离约 680m)汇入小横江(水路距离 1.6km)进入官庄水库后, 最终经 1.1km 水路距离至官庄水库饮用水源 II 级保护区范围。排污口论证范围详见附图。

为严格执行《入河排污口监督管理办法》，促进水资源优化配置，保证水资源可持续利用，保障建设项目的合理排水要求，并根据《入河排污口监督管理办法》（水利部令第 22 号）及《入河排污口设置论证基本要求（试行）》的有关规定，醴陵市日景矿业发展有限公司委托我公司开展其入河排污口设置论证工作。

通过实地查勘，收集该建设项目前期相关技术资料及审查意见，分析入河排污口有关信息，在满足水功能区（或水域）保护要求的前提下，论证入河排污口设置对水功能区、水生态和第三者权益的影响，根据纳污能力、排污总量控制、水生态保护等要求，提出水资源保护措施，优化入河排污口设置方案，为各级水行政主管部门或流域管理机构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、生产和生态用水安全。

1.2 论证原则及依据

1.2.1 论证原则

（1）依法论证原则：严格执行国家环境保护、水资源保护和基础建设的有关法律、法规、规范及标准；

（2）从严掌控原则：针对入河排污口的设置方案，从严要求，采用最不利条件进行污染预测计算；

（3）兼顾全局原则：结合流域或区域综合规划及水资源保护等专项规划，采用科学合理的研究手段，科学客观地分析排污口设置对水功能区水质、水生态环境和有利害关系的第三者影响，在此基础上充分论证入河排污口设置的可行性和合理性；

（4）持续发展原则：充分考虑上下游关系以及有利害关系的第三方的权益，针对可能出现的不利影响，提出相应的改善措施，并为区域持续发展预留空间，保护和改善水资源环境，实现水资源的可持续利用。

1.2.2 论证依据

- （1）《中华人民共和国水法》（2016.7.2）；
- （2）《中华人民共和国防洪法》（2016.7.2）；
- （3）《中华人民共和国水污染防治法》（2018.1.1）；
- （4）《中华人民共和国水土保持法》（2011.3）；

-
- (5) 《中华人民共和国环境保护法》(2015.1.1)；
- (6) 《中华人民共和国河道管理条例》(2017年修正版)；
- (7) 《入河排污口监督管理办法》(水利部令第22号公布，自2005年1月1日起施行；
- (8) 《国家湿地公园管理办法》，林湿发〔2017〕150号，2018年1月1日施行；
- (9) 《水污染防治行动计划》，国发〔2015〕17号，2015年4月16日；
- (10) 《湖南省主要水系地表水环境功能区划》DB43/023-2005，2005年7月1日；
- (11) 《湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案》湘政函〔2016〕176号文，2016年12月30日；
- (12) 《湖南省入河排污口监督管理办法》(湘政办发〔2018〕44号)；
- (13) 《入河排污口管理技术导则》(SL532-2011)；
- (14) 《污水排放口设置技术规范》(环监[1996]470号)国家环保局1996年5月20日发布的；
- (15) 《关于做好入河排污口设置审批和水功能区划相关工作的通知》(湘环发〔2019〕17号)；
- (16) 《水利部关于进一步加强入河排污口监督管理工作的通知》(水利部水资源[2017]138号，2017年3月24日)；
- (17) 《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)；
- (18) 《建设项目水资源论证管理办法》水利部、国家计委(2017年修正版)；
- (19) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3—2018)；
- (20) 《水环境监测规范》(SL219-2013)；
- (21) 《工业废水铊污染物排放标准》(DB43/968-2014)；
- (22) 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)；
- (23) 《污水综合排放标准》(GB8978-1996)；
- (24) 《湖南省入河排污口设置审批工作指引》；
- (25) 《关于批准实施(株洲市乡镇集中式饮用水水源保护区划分技术报告)》

(湘环函[2018]207号)；

(26)《湖南省醴陵市小横江矿区铁石尖矿段金矿 300t/d 采选项目环境影响报告书批复》(株环评[2021]16号)，北京华清佰利环保工程有限公司；

(27)其他相关资料。

1.3 论证范围

根据《入河排污口监督管理办法》制定的《入河排污口设置论证基本要求(试行)》规定：原则上以受入河排污口影响的主要水域和其影响范围内的第三方取、用水户为论证范围，论证工作的基础单元为水功能区，其中入河排污口所在水功能区和可能受影响的周边水功能区，是论证的重点区域：涉及鱼类产卵场等生态敏感点的，论证范围可不限于上述水功能区，未划分水功能区的水域，入河排污口排污影响范围内的水域都应为论证范围。

本次项目论证范围：尾矿库排口至梨树坳溪 1.4km与采矿区废水排放路径汇合，后经梨树坳溪流(水路距离约 600m)、曾家排溪流(水路距离约 680m)汇入小横江(水路距离 1.6km)进入官庄水库后，最终经 1.1km水路距离至官庄水库饮用水源II级保护区范围。

经现场踏勘，厂区的排污口均已建成并投入实施。项目纳污水体为梨树坳溪流，属于常年性小河，主要功能为排洪，无饮用功能，未划水域功能区，执行 GB3838-2002《地表水环境质量标准》III类标准。本项目排污口不在饮用水源保护区范围内。

根据《入河排污口设置论证报告技术导则》入河排污口设置论证分类分级指标(见下表 1.3-1)：项目废污水涉及砷等重金属污染因子，所以项目入河排污口评价等级为一级。

表 1.3-1 入河排污口设置论证分类分级指标

分类指标	等级		
	一级	二级	三级
水功能区管理要求	涉及一级水功能区中的保护	涉及二级水助能区中的工业、农业、渔业、景观娱乐用水区	涉及二级水助能区中的排污控制区和过渡区
水功能区水域纳污现状	现状污染物入河量超出水功能区水域纳污能力	现状污染物入河最接近水功能区水域纳污能力	现状污染物入河量远小于水功能区水域纳污能力
水生态现状	现状生态问题敏感：和关	现状生态问题较为	现状无敏感生态问

	水域现状排污对水文情势和水生态环境产生明显影响,同时存在水温或水体富营养化影响问题	敏感:相关水或现状排污对水文情势和水生态环境产生一定影响	题:相关水域现状排污对水生态环境无影响或影响轻微
污染物排放种类	所排放废污水含有毒有机物、重金属、放射性或持久性化学污染物	所排放废污水含有多种可降解化学污染物	所排放废污水含有少量可降解的污染物
废污水排放量(缺水地区)(m ³ /h)	≥1000 (300)	1000~500 (300--100)	≤500 (100)
年度废污水排放量	大于 200 万吨	20~200 万吨	小于 20 万吨

1.4 论证工作程序

编制单位接受委托后，组织技术人员对现场进行勘测、调查，收集本项目建设情况、入河排污口设置的初步方案及给排水资料，并补充进行了水体水质检测。在收集项目所在区域自然环境和社会环境资料，排污口设置河段的水文地质和水生态资料，以及该区域可能受到影响的其它取排水用户的资料后，根据项目所处河段水文特性，选定适合的数学模型进行数据模拟，根据项目废水排放情况，预测入河废水在设计水文条件下对水域产生的影响及范围。

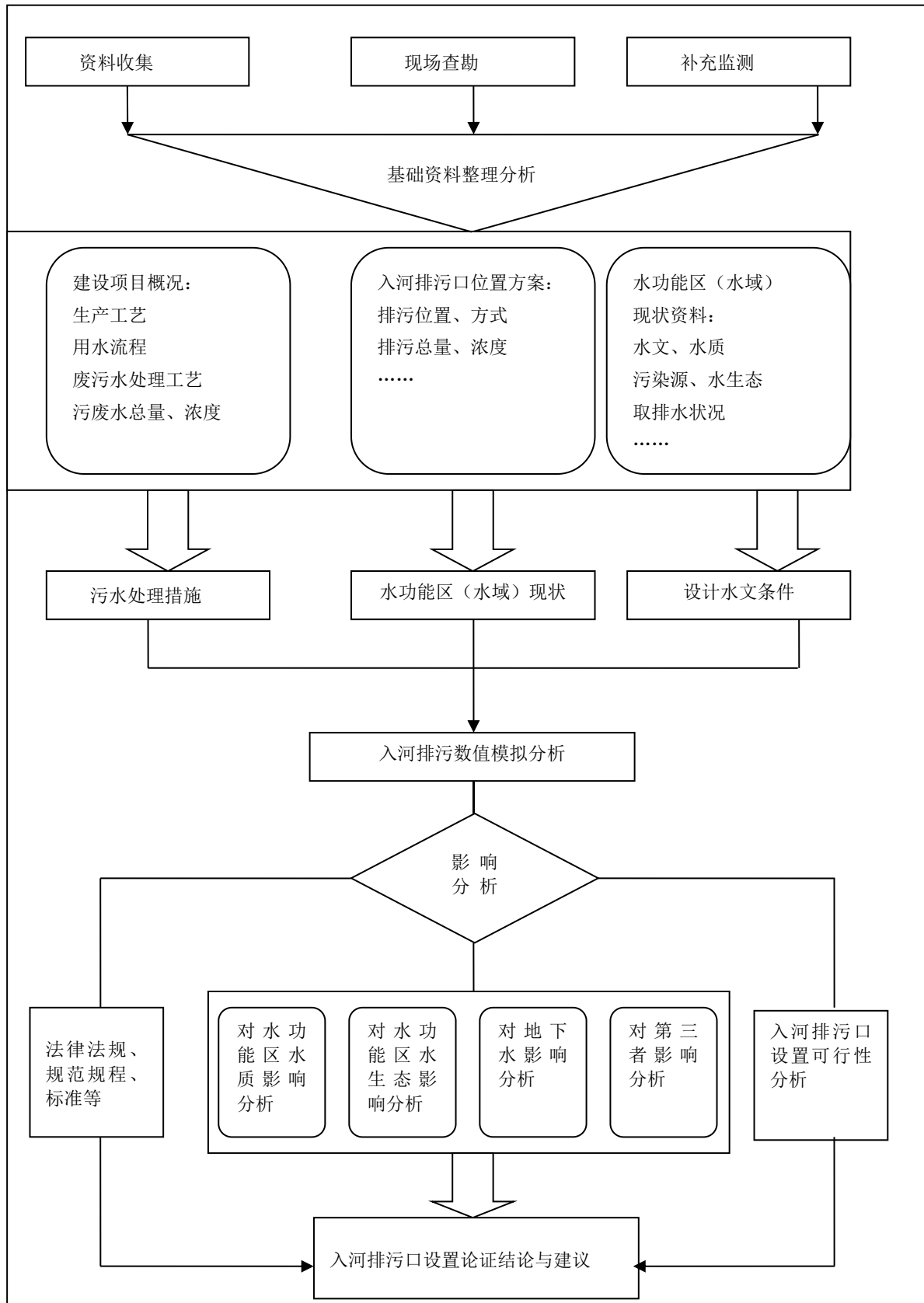


图 1.5-1 建设项目入河排污口设置论证程序框图

1.5 论证的主要内容

按照入河排污口设置论证要求，本次编制论证报告主要内容如下：

- （1）入河排污口所在水功能区（水域）管理要求和取排水状况分析；
- （2）入河排污口设置后污水排放对水功能区（水域）的影响范围；
- （3）入河排污口设置对水功能区（水域）水质和水生态影响分析；
- （4）入河排污口设置对有利害关系的第三者权益的影响分析；
- （5）入河排污口设置合理性分析；
- （6）入河排污口设置的保护措施及建议。

2 项目概况

2.1 项目基本情况

2.1.1 基本情况

- (1) 项目名称：醴陵市日景矿业发展有限公司小横江矿区铁石尖矿段金矿 300t/d 采选入河排污口；
- (2) 建设单位：醴陵市日景矿业发展有限公司；
- (3) 建设地点：湖南省醴陵市官庄镇官庄村。
- (4) 占地面积：总占地面积约 18.35hm²。项目总平面布置情况详见附图。
- (5) 建设性质：新建。
- (6) 生产规模：采、选矿为 300t/d。
- (7) 采矿方法：地下开采，本项目开发利用方案中推荐电耙留矿采矿法、浅孔留矿采矿法和削壁充填采矿法 3 种采矿方法。
- (8) 选矿工艺：重选+浮选，选矿工艺流程设计采用二段闭路破碎、一段闭路磨矿、重选尾矿再磨、先重后浮的工艺流程。
- (9) 采矿方式：平硐+盲斜井开拓
- (10) 排污口工程设置类型：新建。

2.1.2 项目组成情况

项目的主要包括矿山的采选、废石堆场、选厂、尾矿库等建设工程。

项目建设现状见表 2.1-1。

表2.1-1项目建设现状

序号	名称	内容
主体工程	采矿工程（300t/d）	地下开采，开拓方式为平硐+两段盲斜井方案；本工程共设置 3 个井口，其中矿石平硐负担出矿、排水、管线铺设、进风、材料运输和安全出口任务，废石平硐负担出废石、进风和安全出口任务，回风井负担井下的出风任务；井下通风采用对角抽出式通风系统；采矿工程共划分 14 个开采中段；采矿工程包括采矿工业场地、回风井工业场地等工业场地的建设。采矿工业广场包括空压机房、低压配电室、电机车矿车修理间、井下涌水地面收集池、辅助加药间、井下涌水加压泵房等设施，回风井工业场地包括回风斜井和低压配电室。
	选矿工程（300t/d）	新建 300t/d 选厂，包括原矿仓、破碎车间、筛分车间、粉矿仓、磨浮车间、精矿浓密机、精矿脱水车间、药剂储存制备车间、配电室、厂前回水系统、事故池、尾矿输送系统等

	供电配套设施		市政供电
	供水		矿区生产用水来自经澄清后的井下涌水、尾矿库溢流水等，采矿区及选矿区内生活用水来自山泉水
	排水		井下涌水优先回用作为采矿和选矿生产用水，多余部分井下涌水和生活污水经处理达标后排放至梨树坳溪流；正常情况下，选矿废水全部回用于选矿工序，不外排
	运输道路		原矿矿石从采矿工业场地运至选矿工业场地，采用 600mm 窄轨铁路运输。
	尾矿输送		本工程选厂向尾矿库输送尾矿的管道采用 2 根钢衬超高分子量聚乙烯管（一用一备），采用沿路边铺设方式，输送至梨树坳尾矿库，输送距离约 1.2km，选厂内设置尾矿输送泵站。选厂（海拔 170m）至尾矿库（最大海拔 428m）高差 258m，中间道路为均匀上升。
	废石场		拟建废石场位于采矿工业场地北面约 100m 的谷地里，总容量为 $16.70 \times 10^4 \text{m}^3$ ，堆置高度 16m，最终标高 197.00m
	尾矿库		拟建尾矿库位于矿区下游的梨树坳沟内，总库容 $166.59 \times 10^4 \text{m}^3$ ，有效库容 $151.69 \times 10^4 \text{m}^3$
	炸药库		炸药由当地民爆公司按需派送，项目内不设炸药库
	废气	井下废气	湿式凿岩、喷雾洒水、强化井下通风、湿式爆破
		选厂破碎、筛分废气	料仓加盖，安装洒水喷雾装置，破碎及筛分粉尘在采取布袋除尘器+15m 排气筒处理后外排。
		运输扬尘	洒水抑尘，减慢运输及装卸的速度
		废石场扬尘	洒水抑尘，降低倾倒的落差，减慢倾倒的速度
		尾矿库干滩扬尘	合理调节放矿口，保持表面尾矿湿润
	废水	井下涌水	井下涌水部分用于采矿用水，其余部分泵至井下涌水地面收集池收集后输送至选厂及井下水废水处理站（处理规模为 $100 \text{m}^3/\text{h}$ ），优先回用作为选厂选矿用水，多余部分经井下水废水处理站处理达标后外排梨树坳溪流。
		废石场淋滤水	在废石场下游设置雨水池，收集废石场淋滤水，分期泵至井下涌水地面收集池，与井下涌水一起经井下水废水处理站处理达标后外排至梨树坳溪流。
		选矿废水	尾矿库坝下设置一座选矿废水处理站，设计处理规模为 $200 \text{m}^3/\text{h}$ ，处理工艺为絮凝沉淀，选矿废水经处理后全部回用。雨季时，雨季尾矿库溢流水经坝下废水处理站处理达标后排入梨树坳溪。
		生活污水	生活污水经一套一体化污水处理设备（处理规模 $10 \text{m}^3/\text{d}$ ）处理达标后与井下涌水一起外排至梨树坳溪流。
环保工程	固废	废石	堆放在规范的废石场内，废石场周边设置截水沟，下游设置拦渣坝
		尾矿	通过尾矿输送管送至尾矿库安全堆存，尾矿库包括尾矿输送管道、初期坝、排洪系统、截排水设施、坝下絮凝沉淀池和回水水池等组成。
		生活垃圾	定点收集后定期清运至当地环卫部门指定地点集中处置

	噪声	爆破噪声、设备噪声 及运输噪声	隔声、减震，绿化隔音，合理安排运输时间和路线
--	----	--------------------	------------------------

2.1.3 矿区范围、资源储量及服务年限

1、矿区范围

湖南省国土资源厅以湘采划发[2017]0001号文批复的醴陵市铁石尖金矿矿区范围，由10个拐点圈定，详见表2.1-2。准采标高 450m~-200m，面积1.9316km²。

表2.1-2 铁石尖矿区拐点坐标一览表

采矿权名称	范围拐点坐标(西安 80 坐标系)			备注（新设、扩界、整合）
	序号	X	Y	
醴陵市铁石尖金矿采矿权	1	3083600.000	38449210.000	新设
	2	3083600.000	38448600.000	
	3	3083200.000	38448600.000	
	4	3083200.000	38448400.000	
	5	3083000.000	38448400.000	
	6	3083000.000	38448000.000	
	7	3081600.000	38448000.000	
	8	3081600.000	38448400.000	
	9	3081800.000	38448400.000	
	10	3081800.000	38449203.000	
	面积1.9316km ² ，准采标高 450m至-200m			

2、资源储量

根据《湖南省醴陵市小横江矿区铁石尖矿段金矿详查报告》（湖南省地质矿产勘查开发局四一三队，2016年4月）及湖南省国土资源厅出具的《关于<湖南省醴陵市小横江矿区铁石尖矿段金矿详查报告>矿产资源储量评审备案证明》（湘国土资储备字[2016]052号），小横江矿区铁石尖矿段资源量见表5.1-3。由表可见，本次设计开采范围内保有资源储量800.0kt，其中（332）259.0kt、（333）504.7kt、（333d）36.3kt，其中（333）和（333d）资源量占矿区保有资源储量的67.63%。

表2.1-3 小横江矿区铁石尖矿段金矿资源储量表

资源储量类型	矿石量（kt）	平均品位（g/t）	金金属量（kg）
（332）	259.0	9.97	2581.64
（333）	504.7	9.89	4989.15
（333d）	36.3	1.07	38.90
（332）+（333）+（333d）	800.0	9.51	7609.68

3、服务年限

根据开发利用方案，本项目设计利用资源量（矿石量）664.80 kt，设计采矿规模为300t/d，矿山服务年限为6.68年。

2.1.4 矿山开采情况

（1）矿山开拓

本矿山开拓采用平硐+两段盲斜井方案，采用串车提升系统，提升能力为350t/d（矿石）+70t/d（废石）。

地表新掘矿石及废石两个平硐口，平硐硐口标高均为199.5m。矿石平硐口坐标 X=3082569.930，Y=38448472.085，平硐方位角90°。废石平硐口坐标X=3082647.520，Y=38448520.649，平硐方位角 168°。平硐断面净宽 B0=2.5m，直墙高2.0m，1/3三心拱断面，采用50mm厚喷射混凝土支护。

一段盲斜井井口提升中心坐标X=3082609.416，Y=38448601.323。井口标高 200m，井底标高30m，倾角25°，方位角8°。斜井断面净宽B0=2.7m，直墙高1.8m，1/3三心拱断面，采用50mm厚喷射混凝土支护。在 170m、140m、110m及 70m 标高设吊桥硐室分别于各中段连通。井底30m中段设调车场与二段盲斜井相联。井底车场设30m 中段排水系统。斜井采用JTP-1.6×1.5型提升绞车，配220kW 变频调速电机，一次提升4辆0.7m³翻斗式矿车。上下人员时一次提升2辆 XRB15-6/6人车，人车尺寸3825×1100×1510（mm）。

二段盲斜井井口标高 30m，井底标高-170m，倾角27°，方位角180°。斜井断面净宽 B0=2.7m，直墙高1.8m，1/3 三心拱断面，采用50mm 厚喷射混凝土支护。在-10m、-50m、-90m、-130m 标高设吊桥硐室，井底设调车场及-170m中段排水系统。斜井采用JTP-1.6×1.5型提升绞车，配220kW 变频调速电机，一次提升4辆0.7m³ 翻斗式矿车。上下人员时一次提升2辆 XRB15-6/6人车，人车尺寸3825×1100×1510（mm）。

表2.1-4主要井口参数表

序号	井筒名称	井口坐标			井筒垂高（m）	井筒斜长（m）	井筒方位角（°）	井筒倾角（°）	主要任务	备注
		X	Y	Z						
1	矿石平硐	3082569.930	38448472.085	199.50	/	/	90	/	出矿、排水、管线铺设、进风、材料运输和安全出口	新建

2	废石平硐	3082647.520	38448520.649	199.50	/	/	168	/	出废石、进风和安全出口	新建
3	回风斜井	3082814.413	38448635.412	204.00	134.0	268.0	348	30	出风	由老隆LL1改造

(2) 中段划分及中段运输

根据铁石尖矿已有民采坑道及保有资源量分布位置、矿体形态特征等，确定铁石尖金矿中段高度110m以上为30m，110m以下为40m，中段划分为：290m中段、260m中段、230m 中段、200m中段、170m中段、140m中段、110m中段、70m 中段、30m中段、-10m中段、-50m中段、-90m中段、-130m中段、-170m中段，共14个中段。

①中段矿、废石运输

铁石尖金矿主要运输中段为70m中段、30m中段、-10m中段、-50m中段、-90m中段、-130m中段及-170m中段，其中70m中段为一、二级斜井之间转运中段，和30m 中段为基建运输中段。一、二级斜井以吊桥硐室和井底车场形式与各中段连接。中段矿石、废由3t电机车牵引10辆0.7m³翻斗式矿车运至斜井吊桥车场，摘挂钩后经二级斜井提升至70m转运水平，在70m一级斜井井底车场摘挂钩后自一级斜井进底提升出地表，矿石运至矿石临时堆场，废石运至废石临时堆场。3t电机车功率2×6.5kW，250V直流。中段铺轨采用15kg/m钢轨，规格600mm，最小弯道半径9m，重车下坡。

②人员及材料运输

人员及材料经一段提升斜井至30m转运水平，然后经二段提升斜井下放至各运输中段，经人行通风天井进入采场。

(3) 井巷工程

本矿山采用斜井开拓系统，主要井巷工程有：200m矿石平硐、200m废石平硐、一段盲斜井，二段盲斜井，中段车场、排水系统及硐室工程。

(4) 矿山排水

根据本次设计开采范围及开拓方案，设计采用二段接力排水方式，在30m中段及-170m中段分别设排水系统。30m以上各中段涌水汇集至30m中段，由30m中段泵房水泵将水沿一段提升斜井排出地表。30m中段以下各中段涌水汇集

至-170m 水仓，由-170m 中段泵房的水泵沿二段提升斜井排至 30m 中段水仓，再由 30m 中段水泵至井下涌水地面收集池后输送至选厂，优先回用作为选厂选矿用水，多余部分经井下涌水处理站处理达标后外排梨树坳溪流。

2.1.4 选矿情况

选厂布置在矿区西侧山坡上，选矿规模300t/d，主要建设原矿仓、破碎车间、筛分车间、粉矿仓、磨浮车间、精矿脱水车间、药剂储存制备车间、10kV 配电室、厂前回水系统、应急事故池、尾矿输送系统、生活污水处理系统等。尾矿输送系统包含一个尾矿高压输送站及1.2km尾矿高压输送管。

2.1.5 尾矿库情况

梨树坳尾矿库库址方案位于矿区东侧桃花矿区的梨树坳支沟内，距矿区东侧直线距离约500m处，大致呈东南-西北走向，尾矿库占地面积约6.0 hm²。

尾矿库初期坝采用碾压堆石坝，初期坝坝顶标高 390m，坝高 23m，坝顶宽度4.0m，坝轴线长约77m，在初期坝外坡标高+377.0m处设2.0m宽的马道，马道以上坡比为1:2.0，马道以下坡比为1:2.0，坝内坡坡比为1:1.8。初期总库容 $22.42 \times 10^4 \text{m}^3$ ，有效库容 $18.38 \times 10^4 \text{m}^3$ ，可供选厂服务约2.0年。后期采用尾砂上游法堆坝，尾砂平均堆积边坡为1: 4，堆积坝高38m，尾砂最终堆积高程428m，总坝高61m，总库容 $166.59 \times 10^4 \text{m}^3$ ，有效库容 $151.69 \times 10^4 \text{m}^3$ ，可供选厂服务约25.3年，属三等库。

2.1.6 生产工艺

(1) 采矿生产工艺

(1) 开采方式

本项目矿山采用地下开采方式开采。

(2) 开采顺序

铁石尖金矿共圈出 28 个矿体，其中南北向断裂构造控制矿体编号为 V1-1、V3-1、V4-1、V4-2、V4-3、V5-1 等6个矿体，盲矿体22个。主矿体V3-1、V4-2 分别赋存在 F3、F9 南北向断裂构造中，在从剖面图上看，F3、F9断裂在 219、215、211 等剖面上相距较近，F9断裂位于F3断裂上盘，V3-1、V4-2 在此地段同时开采相互有干扰，须先采V4-2再采V3-1。除此之外，其余矿体彼此相距较远，同时开采互不影响。

矿区矿体以倾斜至急倾斜极薄矿体为主，矿岩基本稳固，适宜空场法或充填法开采，总的开采顺序：垂直方向上既可按从上往下或从下往上顺序开采，但平面上根据适宜的开拓、运输和通风方案只宜从一端往另一端后退式顺序开采。

垂直方向上按从上往下开采顺序可降低前期投资及工期，有利地压安全管理等，从下往上开采顺序有利采掘废石回填采空区，但基建投资大、工期长，前期开采成本高，本开发方案按常规采用从上往下开采顺序。

(3) 首采地段

首采地段宜选择地质勘探程高、矿量集中、品位富、开采技术条件好的地段。主矿体 V3-1、V4-2 在 211-219 线的 70m-110m 标高间矿体厚大，品位高，资源量为 (332) 类，首采地段最佳选择位置。

根据拟定规模及开采顺序，设计确定首采地段选择 207-219 线间的 30m 中段和 70m 中段，110m 中段作回风中段。

(4) 采矿方法

根据各矿体赋存条件不同，本项目开发利用方案中推荐电耙留矿采矿法、浅孔留矿采矿法和削壁充填采矿法 3 种采矿方法。采矿作业顺序为凿岩、爆破、通风、电机车运矿至硐口，矿石由公路运输至选厂，废石由窄轨列车运往废石场排放。

采矿工艺流程和产污环节示意图见图 2-1 所示。

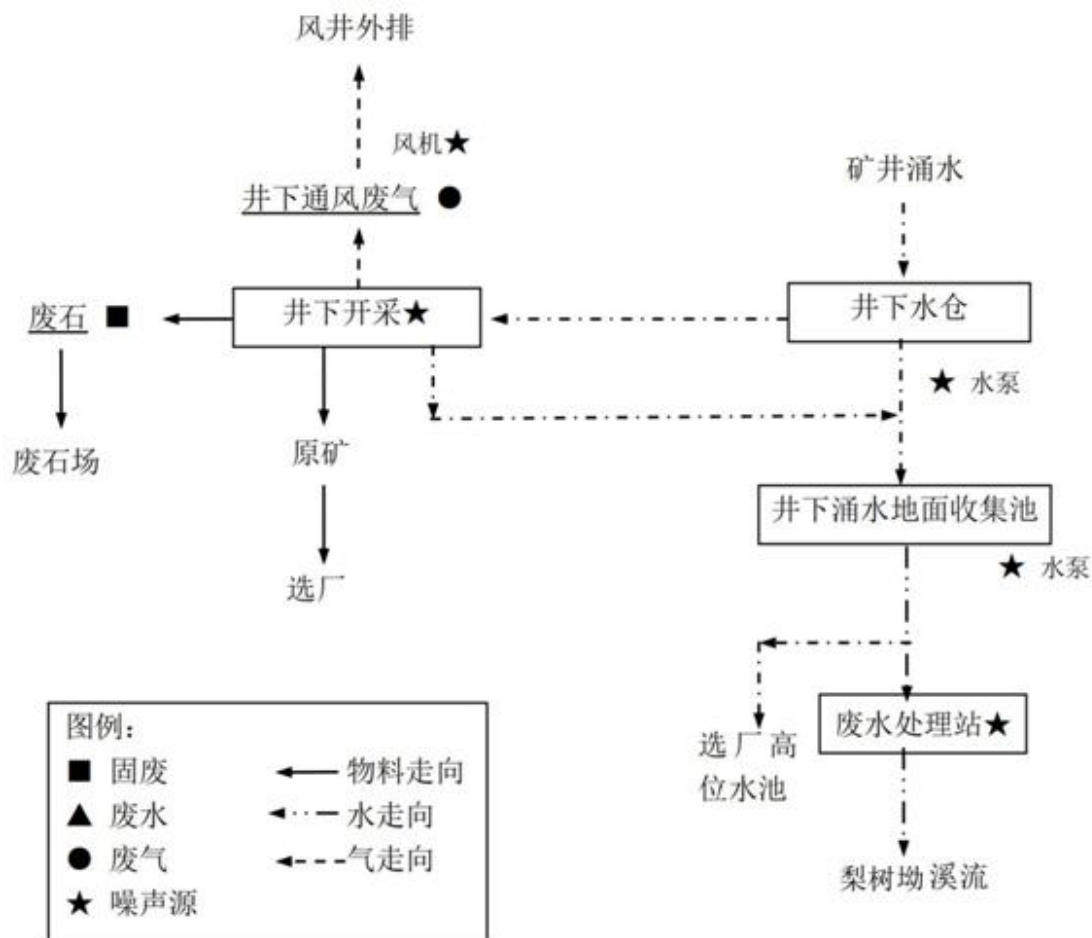


图 2-1 工程采矿工艺流程及产污节点图

(2) 选矿生产工艺

根据怀化湘西金矿设计科研有限公司《湖南省醴陵市小横江矿区铁石尖金矿选矿试验报告》，选矿工艺流程设计采用二段闭路破碎、一段闭路磨矿、重选尾矿再磨、先重后浮的工艺流程。选矿工序由破碎筛分、磨矿分级、重选、浮选、产品脱水及尾矿输送六个部分组成。

破碎流程：原矿供矿粒度为300mm，采用两段一闭路流程，第一段采用JC0850 颚式破碎机，第二段采用 CC200M 圆锥破碎机，选用一台ZKR2130圆震动筛，最终破碎粒度为-12mm。

磨矿分级流程：原矿一段闭路磨矿、重选尾矿再磨流程。一段磨矿采用球磨机与螺旋分级机闭路磨矿，磨矿分级机溢流粒度控制-0.074mm65%，并在磨矿回路中设置一台直线振动筛，满足重选尼尔森选矿机对入选粒度的要求，重选尾矿再磨采用球磨机与旋流器形成闭路磨矿，旋流器溢流粒度控制为

-0.074mm85%。

重选流程：在一段磨矿分级回路中设一台尼尔森离心选矿机，即球磨机的排矿自流进直线振动筛，筛上产物自流至螺旋分级机，螺旋分级机溢流进入再磨流程，筛下产物用砂泵扬送至尼尔森离心选矿机，离心选矿机精矿集中再用摇床进行精选（精选摇床可根据产品需求设置）得到金精矿，尼尔森离心选矿机的尾矿自流进入分级机。

浮选流程：重选再磨后的旋流器溢流矿浆自流进入浮选前的搅拌槽，矿浆加药调浆后采用一粗三扫三精、中矿顺序返回的浮选流程，得到浮选金精矿，浮选尾矿作为最终尾矿送至尾矿库。浮选药剂添加采用自动给药工艺。

产品脱水流程：重选金精矿采用自然沥水、人工装袋的脱水流程；浮选金精矿采用浓缩机+压滤机联合脱水工艺。

尾矿输送：选厂尾矿通过尾矿管道输送至尾矿库。选矿工艺流程和产污环节示意图见图 2-2 所示。

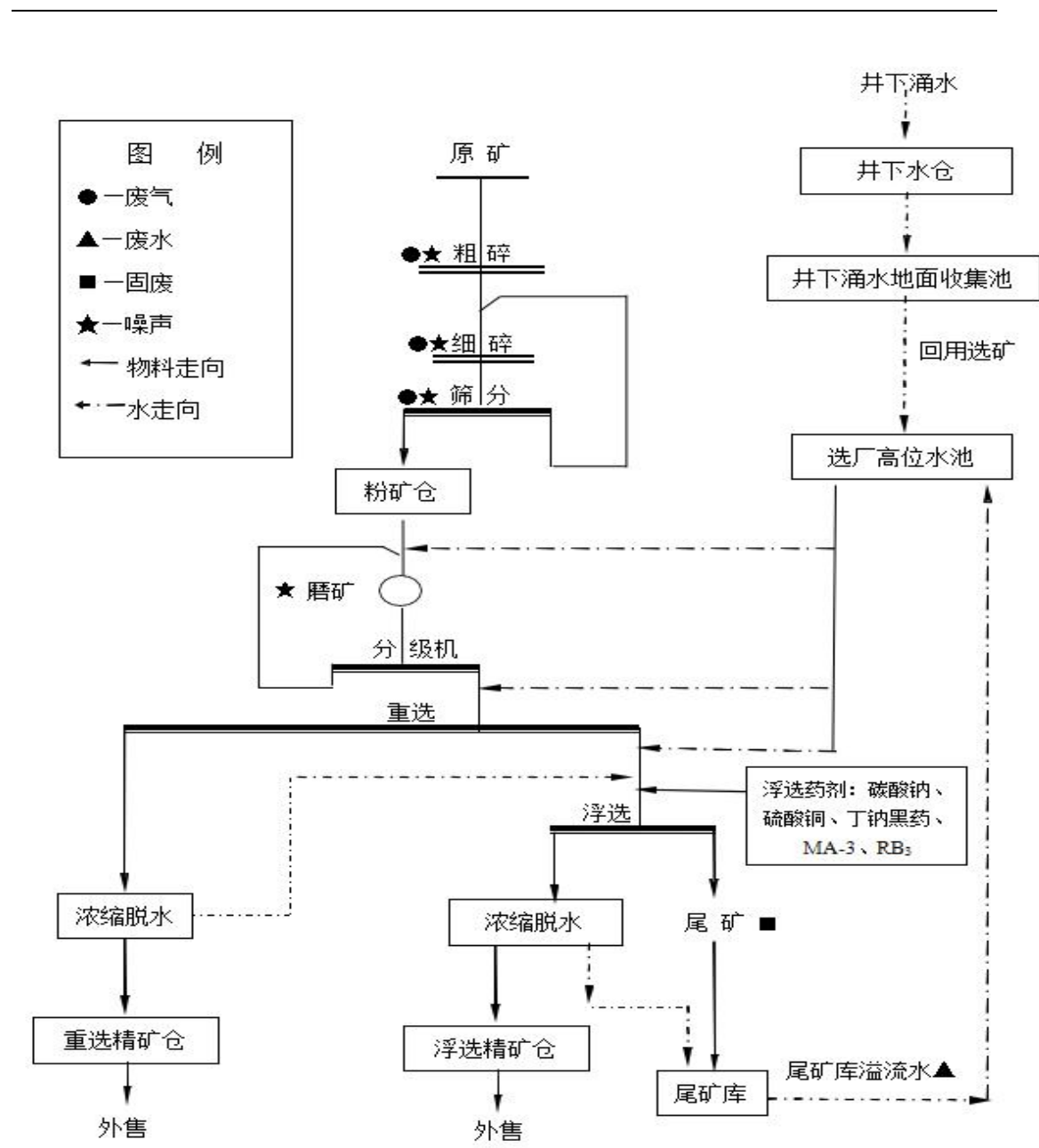


图 2-2 项目选矿工艺流程及产污节点图

2.1.7 主要设备

工程主要生产设备见表 2.1-5。

表 2.1-5 工程主要生产设备一览表

设备类型	设备名称	规格型号	单位	数量
采矿设备	凿岩机	/	台	2
	提升机	JK-2×1.5 单绳缠绕式	台	2
	矿车	0.7m³ 翻转式	辆	16
	空压机	GA132, 单台 Q=22m³/min, P=0.8Mpa	台	2 用 1 备
	水泵	D85-45×4 多级离心泵, 单台 Q=85	台	3

			m ³ /h, H=180m		
		水泵	D85-45×7 多级离心泵, 单台 Q=85 m ³ /h, H=315m	台	3
选	破	轴流通风机	K45-No14, 风量 30 m ³ /s, 负压 770Pa	台	1
		液下泵		台	1
矿设备	碎筛分车间	CD 电动葫芦	Q=2t, H=6m	台	1
		振动给矿机	ZZF900	台	2
		金属探测器		台	1
		电磁除铁器	PDC-10, B=650	台	1
		电磁除铁器	PDC-10, B=800	台	1
		CD 电动葫芦	Q=2t, H=18m	台	1
		LD 电动单梁起重	Q=3t, LK=7.5m, H=18m	台	1
		LDA 型电动单梁起重	Q=16/3.2t, LK=10.5m, H=12m	台	1
		圆振动筛	2YKR2045	台	1
		№3 带式输送机	*B=650, Ln=48.8m, a=13.69°	台	1
		№2 带式输送机	*B=650, Ln=51.5m, a=15.83°	台	1
		1#胶带给料机	*B=800, L=5.5m, v=0~1.6m/s	台	1
		№1 带式输送机	*B=800 Ln=28.5m a=0.0°	台	1
		圆锥破碎机		台	1
		颚式破碎机		台	1
	磨浮车间	液下泵		台	2
		渣浆泵		台	10 (5 用 5 备)
		搅拌器	2500×2500	台	2
		LD 电动单梁起重	Q=5t, LK=10.5m, H=8.0m	台	1
		QD 型吊钩桥式起重	Q=16/3.2t, Lk=16.5m, H=16m	台	1
		浮选机	BF-1.2	台	8
		浮选机	BF-4	台	18
		搅拌槽	2500×2500	台	2
		摇床	6S	台	1
		直线振动筛	ZKR1230	台	2
		尼尔森选矿机	KC-QS20	台	2
		水力旋流器	FX-350×2	台	2
		溢流型球磨机	MQY2136	台	2
		带式输送机	B=500, Ln=10.0m, a=0.0°	台	2
		气动闸门	400×500	台	4
		可逆胶带	B=500, Ln=11.0m, a=0.0°	台	1
		№4 带式输送机	B=500, Ln=33.5m, a=15.5°	台	1

	精矿脱水车间	LD 电动单梁起重	Q=5t, Lk=10.5m, H=12m	台	1
		液下泵	Q=10.0m ³ /h, H=20m	台	1
		湿料包装机		台	1
		带式输送机	B=500, Ln=8m, a=0°	台	1
		空压机	SA15A: Q=1.7m ³ /min, P=0.85Mpa	台	1
		储气罐	1m ³ , p=1.0MPa	台	1
		厢式隔膜压滤机	有效容积 40m ²	台	1
		压滤机给料泵	Q=10m ³ /h, H=20m	台	1
		高效搅拌槽	φ1500×1500	台	1
		中心传动浓密机	NXZ-8	台	1
	药剂车间	液下泵		台	1
		脉动式自动给药机	JDI-300-P	台	1
		药剂搅拌槽	φ2000×2000	台	1

2.1.8 原辅材料消耗

本工程主要原材料及能源消耗情况见表 2.1-6。

表 2.1-6 工程主要原辅材料消耗一览表

工程名称	材料名称	单位耗量（每吨原矿）	年耗量	备注	
采矿	炸药	0.3 kg	29.7t	民爆公司提供	年处理原矿 9.9 万吨
	雷管	0.4 个	39600 个		
	导火索	1.2 m	118800 m		
	合金片	1.5 g	148.5 kg	外购	
	纤子钢	0.03 kg	2970 kg		
	钎头	0.025 个	2475 个		
选矿	碳酸钠	500 g	49.5t		
	硫酸铜	160 g	15.84t		
	丁钠黑药	100 g	9.9t		
	MA-3	300 g	29.7t		
	RB3	100 g	9.9t		

2.1.9 原矿分析

选厂入选原矿主要成份分析见表 2.1-7。

表 2.1-7 原矿全成分分析表

项目	检测结果W (Au Ag) ⁻⁶ W (B) ⁻²							
	Au	Ag	Cu	Pb	Zn	S	Sb	As
含量	1.80	0.55	0.0071	0.0088	0.0088	0.26	0.0004	0.17

项目	SiO ₂	Al ₂ O ₃	TFe	TiO ₂	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O
含量	83.06	6.78	2.31	0.16	0.85	0.49	1.47	0.76
项目	Bi	Hg	Mn					
含量	0.00061	0.0000011	0.055					

2.1.10 职工人数及工作制度

根据矿山生产条件，企业采用年工作330天，每天3班，每班8小时的连续工作制度。本项目需劳动定员约210人（采矿区约150人，选矿区约60人），其中生产工人190人，管理、技术及服务人员20人，员工不在厂内住宿。

2.1.11 公用工程

（1）供水

本工程供水主要为生活用水及生产用水。

①生活用水

工程拟用职工210人（采矿区约150人，选矿区约60人），员工不在厂内住宿，员工用水量按50L/人·d 计算，则生活用水量约10.5m³/d（采矿区约7.5m³/d，选矿区约3.0m³/d）。矿区生活用水来自山泉水。

②生产用水

本工程生产用水包括采矿用水、选厂用水等，主要来自井下涌水、尾矿库溢流水等。根据本矿区水文地质报告，井下开采期正常涌水量为1101m³/d，可满足本工程生产用水补充需求。

（2）排水

项目雨污分流，共设置地下水污水处理站、坝下污水处理站及生活污水处理站三个污水处理站；共设置两个排口，其中地下水污水处理站及生活污水处理站共用一个排口，坝下污水处理站设置雨季排口。

①开采期井下涌水

正常情况下，开采期井下正常涌水量为1101m³/d（最大涌水量2202.52 m³/d），采矿凿岩用水100m³/d（损耗 20m³/d），其余部分泵至地面井下涌水收集池收集后输送至选厂，优先回用188.4m³/d 作为选厂选矿用水，剩余892.6m³/d（最多剩余1994.12 m³/d）井下涌水通过工业广场地下水处理站处理达标后外排梨树坳溪流。地下水处理站处理规模为100 m³/h，采用絮凝沉淀处理工序后+在线监测探头+膜处理系统，在废水经过沉淀处理后如第一类污染物接近《污水综合排放标准》（GB8978-1996）最高允许排放限值50%时，将废水

切入膜处理系统进行深度处理

废水经梨树坳溪600m与曾家排溪汇合，再经680m距离后进入小横江，经1.6km水路距离后至官庄水库，经1.1km水路距离后至官庄水库饮用水源II级保护区范围。

②选矿排水

选矿工艺中选矿废水随尾矿输送至尾矿库，经尾矿库澄清后，尾矿库溢流水由管道输送至选厂高位水池回用于选厂作选矿用水。尾矿库坝下设置一座选矿废水处理站，设计处理规模为200 m³/h，处理工艺为絮凝沉淀，选矿废水经处理后全部回用。但在雨季连续下雨或暴雨时，雨季尾矿库溢流水经坝下废水处理站处理达标后排入梨树坳溪。

雨季溢流水至梨树坳溪1.4km与采矿区废水排放路径汇合，后经梨树坳溪流（水路距离约600m）、曾家排溪流（水路距离约680m）汇入小横江（水路距离1.6km）进入官庄水库后，最终经1.1km水路距离至官庄水库饮用水源II级保护区范围

③生活污水

生活污水按生活用水量的80%计算，生活污水量为8.4m³/d，经一套一体化污水处理设备（处理规模10.0m³/d）处理达标后与井下涌水一起外排至梨树坳溪流。

项目共设置两个排污口，地下水与生活污水一起共用一个排污口，纳污水体为梨树坳溪，尾矿库雨季排水设置一个排污口，纳污水体为梨树坳溪。

（3）水平衡

本工程的水平衡图见下图：

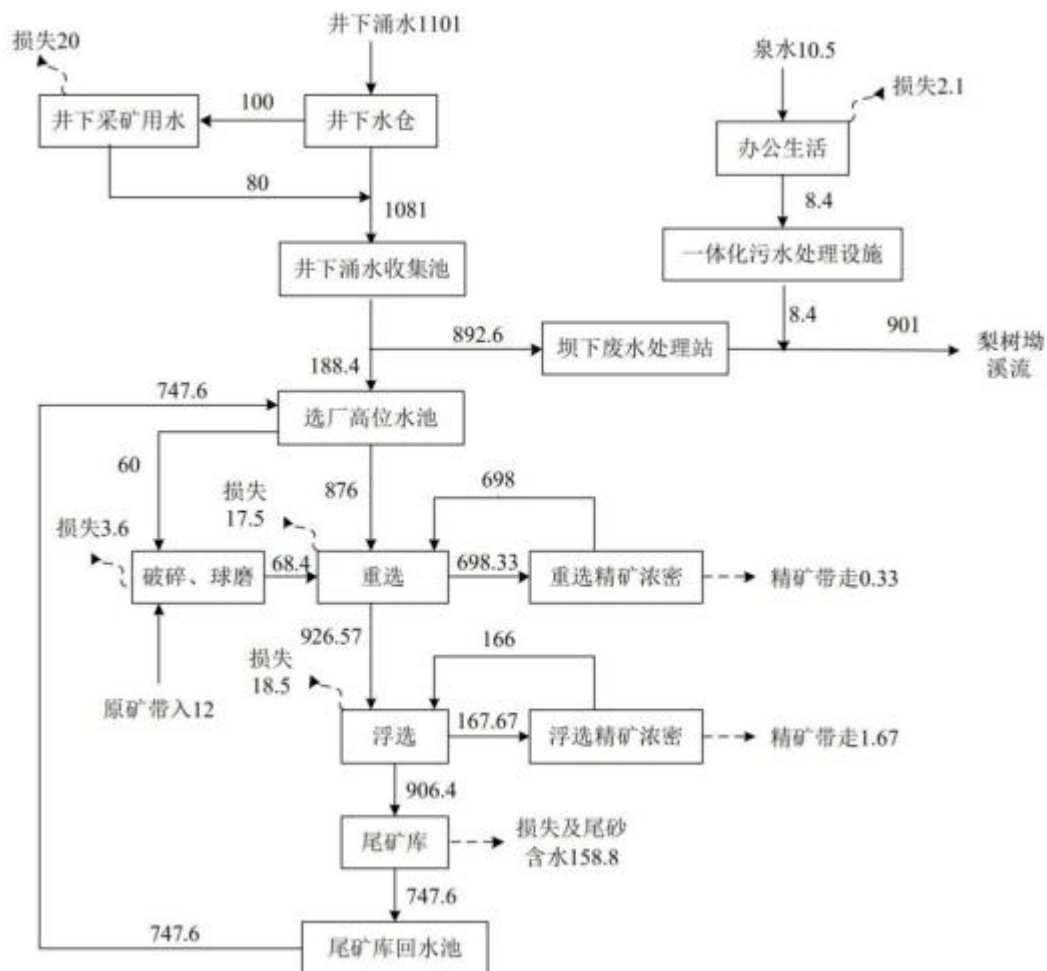


图 2-3 工程水平衡图（正常涌水量） 单位：m³/d

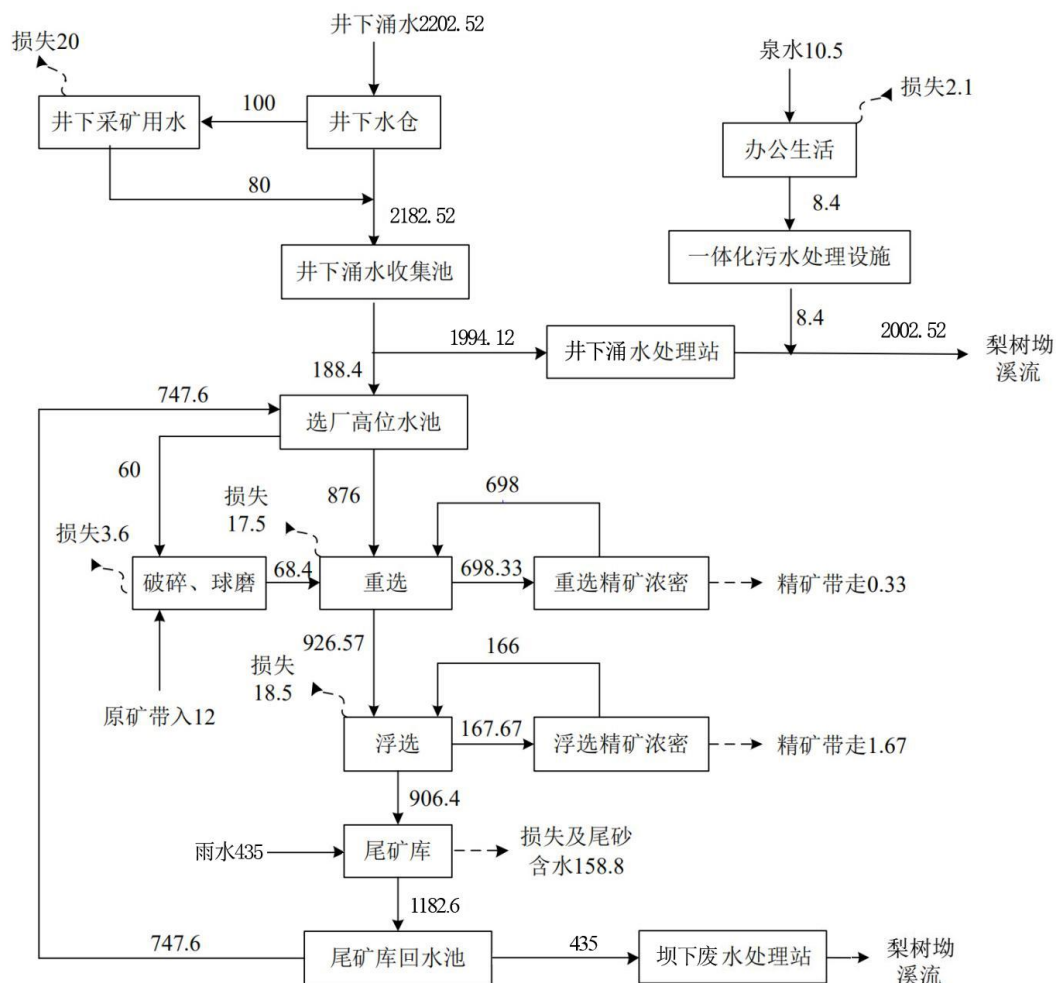


图 2-4 工程水平衡图（丰水期）（单位：m³/d）

经计算，本项目选厂生产用水量为1800m³/d，其中新水用水量为188.4m³/d，循环用水量为1611.6m³/d，选厂水重复利用率为89.5%。

综上所述，本工程实施后，正常情况下，外排生产废水主要为井下涌水和生活污水，总外排水量为901m³/d（最大排水量2437.52m³/d，其中含雨季尾矿库溢流水435 m³/d），其中井下涌水排放量为892.6m³/d（最大涌水量1994.12 m³/d），生活污水量8.4m³/d，井下涌水及生活污水经处理达标后排放至梨树坳溪流。

废水排放路径：尾矿库排口至梨树坳溪1.4km与采矿区废水排放路径汇合，后经梨树坳溪流（水路距离约600m）、曾家排溪流（水路距离约680m）汇入小横江（水路距离1.6km）进入官庄水库后，最终经1.1km水路距离至官庄水库饮用水源Ⅱ级保护区范围。

本次评价采用的排水路径，项目排水达标后排入梨树坳溪，不直接进入饮用水源保护区，不占用湿地公园用地，排水口设置不违背《中华人民共和国水

污染防治法》、《国家湿地公园管理办法》等相关法律法规。项目排水对官庄水库总流量占比极小，达标排放不会影响水库水质，对水库水质无环境风险。

（4）储运工程

本项目原矿堆存于原矿仓，精矿堆存于精矿仓，废石运至废石场堆存。

本项目原矿矿石从采矿工业场地运至选矿工业场地，采用采用600mm 窄轨铁路运输；废石从采矿工业场地运至废石场，采用600mm 窄轨铁路运输。进场道路总长约 1.6km，采用水泥混凝土路面，路基宽5.0m，路面宽4.0m。

尾矿输送：本工程选厂向尾矿库输送尾矿的管道采用2根钢衬超高分子量聚乙烯管（一用一备），采用沿路边铺设方式，输送至梨树坳尾矿库，输送距离约1.2km，选厂内设置尾矿输送泵站。

废石场：废石场堆置高度16m，最终标高197.00m，总容量为 $16.70 \times 10^4 \text{m}^3$ 。废石场的占地面积约为8.00亩。废石场周边设置截水沟，下游设置拦渣坝，在原沟谷的位置铺设净断面为 $2.8\text{m} \times 2.8\text{m}$ 的钢筋混凝土拱涵，长度约为300m，将上游的水引至废石场下游，可以满足上游防洪要求。为及时将渗流至废石场底部的雨水引出场外，沿废石场底部设碎石盲沟，盲沟断面 2.5m^2 ，长约 250m。本项目在175m 标高处建 350m^3 废石场雨水池一座。废石场淋滤水收集进入雨水池经井下水废水处理站处理达标后外排至梨树坳溪流。

（5）矿山排水方案

项目排水路径原环评拟建设 4 公里长污水管排至绿水水系。由于所在区域为山区地形，沿途需穿越多座高山及河流，工程量巨大。管线沿途需要经过多个村庄，村民的协商工作单靠公司本身的资源和能力是无法完成的。管线接口数多，管道的跑冒滴漏及管网破损所带来的环境风险极高。

所以本次重新设计开采范围及开拓方案，设计采用二段接力排水方式，在 30m 中段及-170m 中段分别设排水系统。30m 以上各中段涌水汇集至 30m 中段，由 30m 中段泵房水泵将水沿提升斜井排出地表。30m 中段以下各中段涌水汇集至-170m 水仓，由-170m 中段泵房的水泵沿二段提升斜井排至 30m 中段水仓，再由 30m 中段水泵至井下涌水地面收集池后输送至选厂，优先回用作为选厂选矿用水，多余部分经井下涌水处理站处理达标后外排梨树坳溪流。

2.1.11 工程平衡

(1) 工程矿石平衡

见图 2-3。

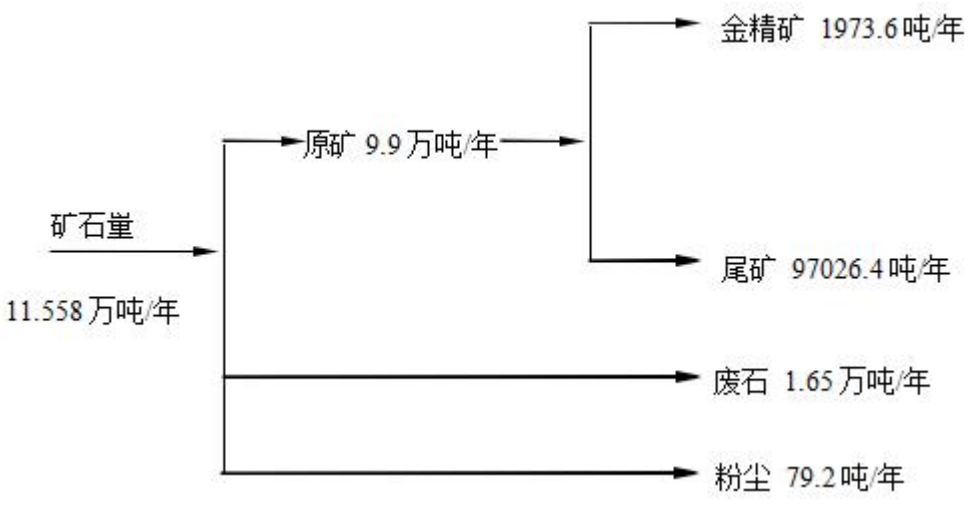


图 2-3 工程矿石平衡图

(2) 矿石元素平衡

矿石元素平衡见表 2.1-8。

表 2.1-8 元素平衡表

元素 \ 项目		投入	产出		
		原矿(t/a)	金精矿(t/a)		尾矿(t/a)
			重选金精矿	浮选金精矿	
			325.29	1648.35	
Au	含量(g/t)	7.5	1463.9	120	0.71
	纯量(kg/a)	742.5	476.19	197.8	68.51
As	含量(%)	0.17	0.26	0.22	0.17
	纯量(t/a)	168.300	0.846	3.626	163.828
S	含量(%)	0.26	10.26	8.76	0.08
	纯量(t/a)	257.400	33.375	144.395	79.630
Pb	含量(%)	0.0088	0.00219	0.0013	0.0089
	纯量(t/a)	8.712	0.007	0.021	8.683
Cu	含量(%)	0.0071	0.096	0.15	0.0044
	纯量(t/a)	7.029	0.312	2.473	4.244
Hg	含量(%)	0.0000011	0.000002	0.0000015	0.00000109
	纯量(kg/a)	1.089	0.006	0.025	1.058

污染物汇总

本项目排污汇总见表 2.1-9。

表2.1-9 项目排污汇总表

污染源		污染物	产生浓度	产生量	排放浓度	排放量	处理措施
废气	采掘	粉尘	/	少量	/	少量	湿式爆破、洒水/喷雾降尘
	选矿	粉尘	950mg/m³	79.2 t/a	19mg/m³	5.47t/a	布袋除尘器+15m 排气筒
	运输	扬尘	/	少量	/	少量	洒水抑尘
废水	井下涌水	水量	/	36.33 万 m³/a	/	29.46 万 m³/a	井下涌水部分用于采矿用水，其余部分泵至井下涌水地面收集池，优先回用作为选厂选矿用水，多余部分经井下涌水处理站处理达标后外排梨树坳溪流。
		pH	8.2	/	8.2	/	
		SS	16 mg/L	5.813t/a	16 mg/L	4.713 t/a	
		COD	7 mg/L	2.543 t/a	7 mg/L	2.062 t/a	
		As	0.407mg/L	147.86kg/a	0.25 mg/L	73.65kg/a	
		Hg	0.00025 mg/L	0.0908 kg/a	0.00025mg/L	0.0736 kg/a	
	生活污水	水量	/	0.2772 万 m³/a	/	0.2772万 m³/a	生活污水经一套一体化污水处理设备处理达标后与井下涌水一起外排至梨树坳溪流。；
		pH	6-9	/	/	/	
		COD	250 mg/L	0.693 t/a	100 mg/L	0.277 t/a	
		BOD ₅	150 mg/L	0.416 t/a	30 mg/L	0.083 t/a	
		NH ₃ -N	25 mg/L	0.069 t/a	15 mg/L	0.042 t/a	
固废	采掘	废石	/	16500 t/a	/	0	安全堆存至矿区废石场
	选矿	尾矿	/	97026.4 t/a	/	0	安全堆存至梨树坳尾矿库
	废铅酸蓄电池			300kg/a		0	委托有资质单位进行处置
	机修废手套、废抹布			20kg/a		0	按照危险废物要求进行管理和处置
	办公生活垃圾		/	34.65 t/a	/	0	定点收集后定期清运至当地环卫部门指定地点集中处置。
噪声	凿岩、爆破、通风、破碎、磨矿、运输等		/	80~105dB（A）	厂界：昼间<60dB(A) 夜间<50dB(A)		隔声、消声、减振

3 区域环境概况

3.1 社会环境概况

醴陵为湖南省县级市。醴陵地处湖南省东部，东邻江西省萍乡市湘东区、上栗县，北接浏阳市，西倚株洲市区、株洲县，南界攸县。醴陵市现辖白兔潭、李畋、浦口、王仙、洩山、东富、孙家湾、泗汾、沈潭、船湾、明月、嘉树、茶山、石亭、均楚、板杉、左权、枫林、官庄 19 个镇，来龙门、阳三石、仙岳山、国瓷 4 个街道，总面积 2156.46 平方千米，总人口 106.56 万人。

醴陵盛产陶瓷、花炮，是世界釉下五彩瓷原产地、中国“国瓷”、“红官窑”所在地和花炮祖师李畋故里，是“中国陶瓷历史文化名城”和“中国花炮之都”。2018 年地区生产总值按可比价计算，增长 7.4%。分产业看：第一产业增长 3.5%；第二产业增长 7.5%，其中工业增加值增长 7.7%；第三产业增长 8.3%。三次产业结构由上年的 9.2:58.1:32.7 调整为 8.3:54.8:36.9。三次产业对经济增长的贡献率依次为 4%、63.6%和 32.3%，分别拉动经济增长 0.3、4.7 和 2.4 个百分点。经济综合发展和基本竞争力实现“双进位”，分别名列全国百强县（市）第 55 位、第 73 位。

矿区有20km水泥公路连接官庄镇，官庄镇至枫林市乡方向4km处可接平汝高速、沪昆高速，西由320国道40km达株洲市，浙赣线铁路通过醴陵，交通较为方便。具体位置详见附图1。

3.2 水文特征

醴陵市境内主要河流有渌水及其支流澄潭江、铁河。渌水全长 166km，集雨面积 5675km²，市境内河长 63.73km，市境内集雨面积 1827.9km²。澄潭江全长 118km，集雨面积 1464km²，市境内河长 28.8km。铁河全长 124km，集雨面积 1728km²，市境内河长 61.4km。润江为浏阳河支流，全长 76km，市境内河长 45.4km，集雨面积 435km²，市境内集雨面积 198.4km²。

渌水是全市最大的水系，干流发源于江西省，由金鱼石入醴陵境内，经罩网滩、枳头州至双河口，汇合澄潭江。经王坊、枳头州、黄沙、城区、新阳、神福岗等 11 个乡镇，在株洲县渌口镇汇入湘江，是湘江一级支流。市内主要河流为渌水干流、澄潭江和官庄水库。澄潭江和官庄水库属渌水支流，渌水干流发源于

江西省萍乡市赤白挤白家源，流经萍乡、醴陵、株洲县、在株洲县渌口汇入湘江，是湘江的主要支流之一。渌水为接纳醴陵城市污水和工业废水的纳污水体。近五年来，渌水平均流量为 $84.6 \text{ m}^3/\text{s}$ ，历年平均最小流量为 $2.53 \text{ m}^3/\text{s}$ ；年平均径流量 31.30 亿 m^3 ，年最小径流量 26.72 亿 m^3 。

（2）官庄水库

醴陵市较大的水库主要是官庄水库、望仙桥水库。其中官庄水库离城区约 25km ，1958年9月动工兴建，水库控制流域面积 201km^2 ，设计洪水位 124.38m ，汛限制水位 120.00m ，死水位 109.50m ，正常蓄水位 123.60m ，总库容 1.21 亿 m^3 ，正常库容 1.069 亿 m^3 ，调节库容 0.715 亿 m^3 ，死库容 0.354 亿 m^3 。根据湖南省人民政府2016年12月30日下发湘政函[2016]176号文《湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案》，官庄水库被划定为饮用水源保护区，其中一级保护区范围为 0.57km^2 ，二级保护区范围为 11.75km^2 ，合计为 12.32km^2 。本项目矿区位于官庄水库的东南侧，矿区边界距离二级保护区边界最近距离约 2.6 km （水路距离 3.6km ），本项目采区、选厂及尾矿库的选址均位于官庄水库汇水面积之内，项目与官庄水库水源保护区位置关系图见附图7。

官庄水库水质优良，是醴陵市节水灌溉工程的水源供应点，目前主要功能以灌溉为主，兼有发电、防洪等功能。根据现场踏勘，目前官庄水库附近的官庄水厂尚未建设，目前作为备用水源地。

（3）本项目排水去向

本项目矿区范围内无大的河流和地表水，主要水系为位于矿段中部的梨树坳溪流和南部的曾家排溪流。其中梨树坳溪流和曾家排溪流在矿区西部边缘处合流后由东往西流出矿区，最后汇入官庄水库。梨树坳溪流由东往西贯穿整个矿段，对矿床的开采影响最大。此溪流在 10 月至次年 2 月枯水期水流量极小，在溪流局部地段地表水体甚至断流，地表水以地下潜流方式运移，日平均流量为： 35.38L/S ，在梨树坳溪流和曾家排溪流合流下游 20 米处测得月平均流量为： 1552.8L/S ，日平均流量为： 51.87L/S ，最大月平均流量 5579.38L/S （7 月），最小月平均流量 271.88L/S （2 月）。

本项目纳污水体为梨树坳溪流、曾家排溪和小横江。梨树坳溪流属于常年性小溪，溪宽约 $0.6\sim 2\text{m}$ ；曾家排溪属于常年性小溪，溪宽约 $0.9\sim 2.5\text{m}$ ；小横江

属于常年性小溪，溪宽约1.4~3m。三条小溪主要功能均为排洪，均无饮用功能，都未划水域功能区，均执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。本项目排水路径依次为：尾矿库排口至梨树坳溪1.4km与采矿区废水排放路径汇合，后经梨树坳溪流（水路距离约600m）、曾家排溪流（水路距离约680m）汇入小横江（水路距离1.6km）进入官庄水库后，最终经1.1km水路距离至官庄水库饮用水源II级保护区范围

3.3 地形地貌

醴陵市处于湘东裂谷系北段，地层出露较齐全，褶皱、断裂构成发育，岩浆活动频繁。地处紫江盆地，第四纪地貌基本轮廓是：东北部与西南部隆起，构成两个相对起伏的倾斜面，向中部逐渐降低；渌水从东向西齐腰横切，呈现以山丘为主，山、丘、岗、平齐全的地貌类型。建设地地表层下 1-4m 为第四纪冲层及残积层，覆盖深度较大，土质较好，一般在地表面下为红黄色亚粘土，再下为黄色粘土，密度较大，适合作建筑物基础。本项目所在地地质稳定，对道路施工、土地平整及安置房运营有利。

区内地质构造简单，未见大的断裂和褶皱，地层呈单斜产出，岩层走向北东，倾向北西，倾角 15 度左右，岩石节理裂隙较发育，但隙宽小，隙内有泥粉砂等充填根据国家地震局 1990 年版《中国地震烈度区划图》，本区地震动峰值加速度 $<0.05g$ ，地震基本烈度小于 6 度，属相对稳定区域。

根据 GB18306-2001 版 1/400 万《中国地震动峰值加速度区划图》和《中国地震反映普特征周期区划图》确定，醴陵地区地震动峰值加速度 $<0.05g$ ，地震动反应谱特征为 0.35s，相应地震基本烈度为 $<VI$ 级。属非抗震设防区。

3.4 气象

本工程所在的醴陵市属亚热带季风气候，四季分明。3~6 月为雨季，雨量充沛，具有雨量充沛、四季分明、光热条件好、生长期长的特点。冬季盛行西北风，天气干寒；夏天盛刮西南偏南风，天气炎热，多暴雨，易涝易旱。年均降雨量 1400mm。年平均气温 17.5℃，1月平均气温 5.3℃，7月平均气温 29.5℃，无霜期280天。年平均风速1.9m/s，最大风速11m/s。

项目区所处的醴陵市 10 年一遇 1 小时暴雨强度为 62.8mm，10 年一遇日降水量为 142.8mm。20 年一遇 1 小时暴雨强度为 66.8mm，20 年一遇日降水量为

195.8mm。50 年一遇 1 小时暴雨强度为 76.8mm，50 年一遇日降水量为 228.8mm。

3.5 自然资源

（1）植物资源

项目所在地属亚热带常绿阔叶林，自然条件优越，植物资源较为丰富，地带性植物群落是半温性常绿阔叶林，项目区所在区域的中低山区多为森林植被，间有草地灌木丛，主要树种有樟树、马尾松、杉树、经济林、油茶等；耕作区的植被多为果树、玉米等。项目区内以林地为主，项目区内植被覆盖率为 65%，项目区域无珍稀濒危野生植物。

（2）动物资源

项目所在区域野生动物主要有野鸡、野兔、麻雀、白鹭、斑鸠、春鸟、蛇、布谷、白头翁、杜鹃、鼠等，家禽主要有猪、牛、羊、鸡、鸭等，水生鱼类资源以常见鱼类为主，主要有草鱼、鲤鱼、鲫鱼、鲢鱼、鳊鱼等，项目区域内未发现珍稀濒危野生动物种类。

（3）矿产资源

醴陵市瓷土、陶土、耐火泥、石灰石、沙石等非金属矿产和铅、锌等金属矿产蕴藏丰富。

已发现的矿种有铀、金、银、铁、锰、铅、锌、煤、石灰石、瓷泥等 23 种，矿产地 117 处，其中大型矿床 1 处，中型矿床 6 处。

3.6 区域矿山开采情况及污染源（矿山）调查情况

本矿区周边矿山包括采矿权矿山和探矿权矿山，其中采矿权矿山包括：醴陵市正冲金矿采矿权（2004 年取得原省环保厅批复 2019 年重新报批环评并取得批复）、醴陵市恒石金矿采矿权（2018 年取得环评批复）及醴陵市金盆金矿（2011 年取得原省环保厅批复 2020 年重新报批环评并已通过评审），探矿权矿山包括：醴陵市正冲矿区正冲矿段金矿详查、楠竹坡金矿普查、长冲坡矿区金矿详查、小横江矿区桃花矿段金矿详查、鸦雁山金矿普查、王爷庙金矿普查、烟竹山矿区金矿普查、庙背冲矿区金矿普查、长莲预查、肖家山矿区金矿详查等。

矿区周边矿权位置关系示意图见图 3.5-1。

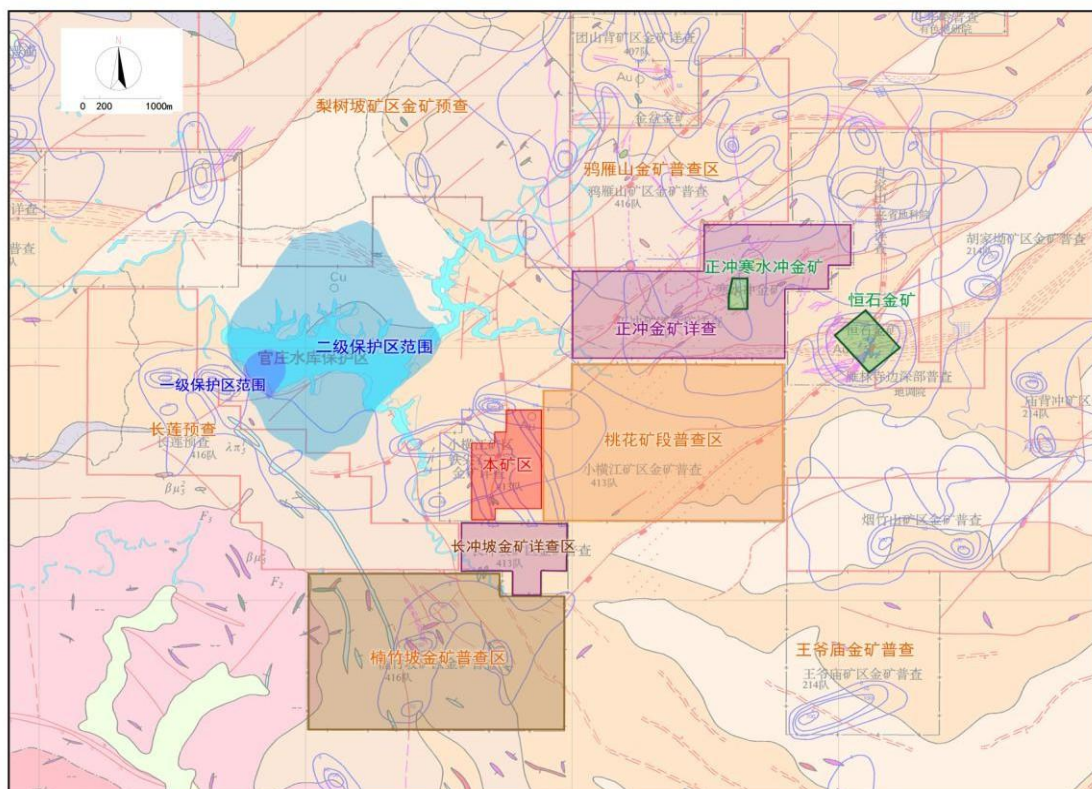


图 3.5-1 矿区周边矿权位置关系示意图

本矿区东面为湖南省醴陵市小横江矿区桃花矿段金矿普查探矿权，南面为湖南省醴陵市长冲坡矿区金矿详查探矿权，西面为长莲预查探矿，周边其他探矿权包括醴陵市正冲矿区正冲矿段金矿详查探矿权、楠竹坡金矿普查、鸦雁山金矿普查、王爷庙金矿普查、烟竹山矿区金矿普查、庙背冲矿区金矿普查、肖家山矿区金矿详查等。

根据现场踏勘及查阅相关资料，项目所在小横江流域范围内无其他工矿企业，临近桃花江流域主要生产企业为正冲金矿及恒石金矿。官庄水库汇水区域内矿山在逐年完善，随着治理技术的进步，区域矿山废水排放较原环评期间有了较大的改善，区域水体环境正向有利方向改善。

4 拟建入河排污口情况

4.1 废水来源及构成

根据《醴陵市日景矿业发展有限公司湖南省醴陵市小横江矿区铁石尖矿段金矿 300t/d 采选项目环境影响报告书》的内容，工程废水污染源主要有采矿废水、选矿废水（含尾矿库淋滤水）、废石场淋滤水和生活污水。

(1) 井下涌水正常涌水量为 $1101\text{m}^3/\text{d}$ ，经井下水仓沉淀后， $100\text{m}^3/\text{d}$ 用于井下开采（损耗 $20\text{m}^3/\text{d}$ ），其余部分泵至井下涌水地面收集池后输送至选厂，优先回用 $188.4\text{m}^3/\text{d}$ 作为选厂选矿用水，剩余 $892.6\text{m}^3/\text{d}$ 井下涌水经井下涌水处理站处理达标后外排梨树坳溪流。

(2) 选矿工艺中重选和浮选浓密水分别回用至重选、浮选工艺，不外排；选矿废水随尾矿输送至尾矿库，经尾矿库澄清后，尾矿库溢流水由管道输送至选厂高位水池回用于选厂作选矿用水。

尾矿库坝下设有一座选矿废水污水处理站，污水处理站设计处理规模为 $200\text{m}^3/\text{h}$ ，处理工艺为絮凝沉淀，选矿废水经处理后全部回用。正常情况下选矿废水经选矿废水污水处理站处理后，全部回用不外排。雨季时，尾矿库溢流水进入坝下沉淀池处理达标后外排至梨树坳溪流。

(3) 在废石场下游设置雨水池，收集废石场淋滤水，分期泵至井下涌水地面收集池，与井下涌水一起经井下涌水处理站处理达标后外排至梨树坳溪流。

(4) 生活污水（排放量 $8.4\text{m}^3/\text{d}$ ）经一体化污水处理设备处理达标后，与处理达标后的井下涌水一同外排至梨树坳溪流。

4.2 废水所含主要污染物种类及其排放浓度、总量

4.2.1 项目废水污染源

以下内容引自北京华清佰利环保工程有限公司编制的《湖南省醴陵市小横江矿区铁石尖矿段金矿 300t/d 采选项目报告书》（株环评[2021]16 号）：

工程废水污染源主要有采矿工程井下涌水、废石场淋滤水、选矿废水及生活

污水。

①采矿工程井下涌水

根据环评的工程分析，井下涌水正常涌水量为 1101m³/d，经井下水仓沉淀后，100m³/d用于井下开采（损耗20m³/d），其余部分泵至井下涌水地面收集池后输送至选厂，优先回用 188.4m³/d 作为选厂选矿用水，剩余 892.6m³/d 井下涌水经井下涌水处理站处理达标后外排梨树坳溪流。

废石场淋滤水水质与井下涌水相似，经收集后进入井下涌水处理站处理后外排潭塘江

本次评价引用了原环评报告对本矿区现有老窿井下涌水进行了采样监测，同时收集了周边的醴陵市正冲金矿、金莎金矿及恒石金矿环评报告书下的井下涌水水质监测结果，监测结果见表 4.2-1。

由表 4.2-1 可见，本项目矿山老窿水及周边正冲金矿、恒石金矿、金莎金矿井下涌水的水质差别不大。由监测结果可见，矿山涌水能够满足《工业废水铊污染物排放标准》（DB43/968-2014）标准要求，其余各监测因子均可达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，第一类污染物除砷外可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 中最高允许排放浓度限值的 50%。拟建井下涌水处理系统 100 m³/h，采用絮凝沉淀+膜处理工艺，在沉淀处理工序后设置在线监测探头，在废水经过沉淀处理后如第一类污染物接近《污水综合排放标准》（GB8978-1996）最高允许排放限值的 45%时，将废水切入膜处理系统进行深度处理，以确保废水能实现达标排放，减少对水环境的影响，以确保井下涌水能实现达标排放，减少对水环境的影响。

表4.2-1 矿区井下涌水水质监测结果 单位： mg/L（pH无量纲）

监测因子	pH	COD	悬浮物	铜	锌	铅	镉
2017年9月27日本矿区老窿水监测值	7.5	4	11	0.05L	0.05L	0.0025L	0.0005L
2017年9月27日正冲金矿井下涌水监测值	8.2	7	16	0.05L	0.05L	0.0025L	0.0005L
2020年11月17日金莎金矿井下涌水监测值	7.09	/	/	0.011	0.011	0.0007L	0.006
2017年9月27日恒石金矿井下涌水监测值	7.6	4	14	0.05L	0.05L	0.0025L	0.0005L
（GB8978-1996）标准限值	6~9	100	70	0.5	2.0	0.5	0.1

监测因子	砷	汞	氰化物	硫化物	石油类	Cr ⁶⁺	铊
2017年9月27日本矿区老窿水监测值	0.0047	0.00021	0.002L	0.005L	0.01L	0.004L	0.00001L
2017年9月27日正冲金矿井下涌水监测值	0.033	0.00017	0.002L	0.005L	0.021	0.004L	0.00001L
2020年11月17日金莎金矿井下涌水监测值	0.407	0.00004L	/	0.005L	/	/	
2017年9月27日恒石金矿井下涌水监测值	0.0065	0.00025	0.002L	0.005L	0.01L	0.004L	0.00001L
(GB8978-1996) 标准限值	0.25	0.025	0.5	1.0	1.0	0.25	0.005

②选矿废水

根据水平衡分析，本项目选矿工艺中重选和浮选浓密水分别回用至重选、浮选工艺，选矿尾水随尾矿进入尾矿库，尾矿库溢流水产生量为 747.6m³/d，经回水池沉淀后，管道输送至选厂高位水池回用于选厂作选矿用水。正常情况下选矿废水经尾矿库澄清后的溢流水，全部回用不外排。雨季溢流水排放量为 435m³/d，经坝下废水处理站处理后排入梨树坳溪流，经 1.4km 与采矿区排污口径流汇合外排。

本工程尾矿库尚未建设，本工程尾矿库溢流水水质可以类比周边的醴陵市正冲金矿、金莎金矿及恒石金矿环评报告书选中的选矿废水水质监测结果，监测结果见表 4.2-2。

醴陵市正冲金矿（重选+浮选）、金莎金矿（浮选）及恒石金矿（重选+浮选）位于本矿区周边，与本矿区属于同一矿脉，原矿成分相似，选矿工艺与本项目接近，故选矿废水的水质具有一定的相似性，类比可行。

表4.2-2 周边金矿尾矿库溢流水水质（单位 mg/L，pH 无量纲）

监测因子	pH	COD	悬浮物	铜	锌	铅	镉
2018 年 12 月 正冲金矿尾矿库溢流水监测值	7.5	8	20	0.05L	0.05L	0.001L	0.0001L
2020 年 7 月 8 日 金莎金矿尾矿压滤水监测值	6.83	11	11	0.5L	0.004L	0.07L	0.005L
2017 年 3 月 恒石金矿尾矿库溢流水监测值	/	/	/	0.00465	0.0452	0.00327	0.00025
(GB8978-1996) 标准限值	6~9	100	70	0.5	2.0	0.5	0.05
监测因子	砷	汞	氰化物	硫化物	石油类	Cr ⁶⁺	铊

2018 年 12 月 正冲金矿尾矿库溢流水监测值	0.0192	0.00012	0.002L	0.005L	0.01L	0.004L	0.00001L
2020 年 7 月 8 日金莎金矿尾矿压滤水监测值	0.0164	9×10^{-5}	0.001	0.005L	0.15	0.0012	$8.3 \times 10^{-4}L$
2017 年 3 月 恒石金矿尾矿库溢流水监测值	0.01508	0.00011	0.004L	0.52	/	0.0132	/
(GB8978-1996) 标准限值	0.25	0.025	0.5	1.0	1.0	0.25	0.005

注：未检出以检出限+L 表示。

由上表可知，区域金矿采选项目尾矿库溢流水铊能够满足《工业废水铊污染物排放标准》（DB43/968-2014）标准要求，其余各监测因子均可达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4一级标准，第一类污染物可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表1 中最高允许排放浓度限值的50%。

③生活污水

本项目生活污水按生活用水量的 80%计算，生活污水量为 8.4m³/d。主要污染物为COD、BOD₅、NH₃-N、SS 等，污染物浓度为COD 250 mg/L、BOD₅150 mg/L、NH₃-N 25 mg/L、SS 150 mg/L，经一套一体化污水处理设备（处理规模 10.0m³/d）处理达标后，与矿井涌水一起外排梨树坳溪流。

④废石场淋滤水

废石场在晴天和旱季时无淋滤水产生，废石场淋滤水仅在雨季产生，其淋滤水量与堆场的汇水面积、当地降雨量等因素有关，废石场建成后占地面积为 2.3hm²。为减小废石场雨水对区域水环境的影响，评价建议对废石场四周修建截流沟，废石场雨季淋滤水水量预测按下式计算：

$$Q = \alpha \times H \times F \times 10$$

式中：Q—水量（m³/a）

α —径流系数（取 0.4）

H—历年平均降雨量（1400mm/a）

F—汇水面积，尾矿库设截流沟，汇水面积等于占地面积（2.3hm²）

有关参数的计算，废石场淋水产生量为 12880m³/a，主要污染物为 SS 等。

本项目在 175m 标高处建 350m³ 废石场雨水池一座。废石场淋滤水进入此雨水池，在废石场雨水池内设水泵将淋滤水分期扬送至井下涌水地面收集池，与井下涌水一起通过井下涌水处理站处理达标后外排至梨树坳溪流。

⑤本项目外排废水

综上所述，正常情况下，本项目外排废水主要为井下涌水和生活污水，总排水量为901 m³/d，其中井下涌水排放量为892.6m³/d，主要污染物为As、Hg、Pb、COD 等，生活污水量为8.4m³/d，主要污染物为 COD、BOD₅、NH₄-N、SS 等。井下涌水中砷能够满足《工业废水砷污染物排放标准》（DB43/968-2014）标准要求，其余各监测因子均可达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4一级标准，第一类污染物可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表1 中最高允许排放浓度限值的50%。旱季，在废水经过沉淀处理后如第一类污染物接近《污水综合排放标准》（GB8978-1996）最高允许排放限值的45%时，将废水切入膜处理系统进行深度处理，以确保废水能实现达标排放，减少对水环境的影响，以确保井下涌水能实现达标排放，减少对水环境的影响。

4.2.2 退水量核算

（1）采矿区、选矿区生产废水

采矿废水（矿井涌水）与选矿区废水排放总量为 892.6 m³/d、29.46 万 t/a，最大退水量为 0.0103m³/s。尾水排入梨树坳溪流进入曾家排溪后与小横江汇合，最后排至官庄水库。

（2）生活污水

生活用水包括采矿人员生活用水和选矿厂职工生活用水。本项目劳动定员 210人，根据工程运行统计，本项目生活污水按生活用水量的 80%计算，生活污水量为 8.4m³/d。主要污染物为COD、BOD₅、NH₃-N、SS 等，污染物浓度为COD 250 mg/L、BOD₅150 mg/L、NH₃-N 25 mg/L、SS 150 mg/L，经一套一体化污水处理设备（处理规模10.0m³/d）处理达标后，与矿井涌水一起外排梨树坳溪流。

项目废水排放量见表 4.2-3、表 4.2-4。

表4.2-3 项目废水排污汇总表

污染源	污染物	产生浓度	产生量	排放浓度	排放量	处理措施
废水	井下涌水	水量	36.33 万 m ³ /a	/	29.46 万 m ³ /a	井下涌水部分用于采矿用水，其余部分泵至井下涌水地面收集池，优先回用作为选厂选矿用水，多余部分经井下涌水处理
		pH	8.2	/	8.2	
		SS	16 mg/L	5.813t/a	16 mg/L	
		COD	7 mg/L	2.543 t/a	7 mg/L	

		As	0.407mg/L	147.86kg/a	0.25 mg/L	73.65kg/a	理站处理达标后外排梨树坳溪流；
		Hg	0.00025 mg/L	0.0908 kg/a	0.00025mg/L	0.0736 kg/a	
	生活污水	水量	/	0.2772 万 m ³ /a	/	0.2772万m ³ /a	生活污水经一套一体化污水处理设备处理达标后与矿井涌水一起外排梨树坳溪流。
		pH	6-9	/	/	/	
		COD	250 mg/L	0.693 t/a	100 mg/L	0.277 t/a	
		NH ₃ -N	25 mg/L	0.069 t/a	15 mg/L	0.042 t/a	
	合计	水量	/	36.61万m ³ /a	/	29.74万m ³ /a	/
		SS	16 mg/L	5.813t/a	16mg/L	4.713 t/a	
		As	0.407mg/L	147.86kg/a	0.25mg/L	73.65kg/a	
		Hg	0.00025 mg/L	0.0908 kg/a	0.00025mg/L	0.0736 kg/a	
		COD	8.8 mg/L	3.236t/a	7.87 mg/L	2.339t/a	
		NH ₃ -N	25 mg/L	0.069 t/a	15 mg/L	0.042 t/a	

表 4.2-4 项目废水排放情况表

序号	类别	排放量	最大退水量
1	生产废水	892.6 m ³ /d	0.0103m ³ /s
2	生活污水	8.4 m ³ /d	0.0001m ³ /s
3	合计	901m ³ /d	0.0104m ³ /s

(2) 尾矿库雨季溢流水

雨季时溢流水排放量为 435m³/d、14.36 万 t/a，最大退水量为 0.005m³/s。尾水排入梨树坳溪 1.4km 与采矿区废水排放路径汇合。

表 4.2-5 项目废水排放情况表

序号	类别	排放量	最大退水量
1	生产废水	435 m ³ /d	0.005m ³ /s

4.3 废水处理措施及效果

4.3.1 废水处理工艺及效果

本工程运营期水型污染源主要为采矿废水、选矿废水、尾矿库淋滤水和生活污水，均为独立污水处理系统。

(1) 采矿废水

本项目井下涌水正常涌水量为 1101m³/d，井下采矿凿岩用水100 m³/d（损耗20 m³/d），其余部分（1001m³/d）泵至井下涌水地面收集池收集后输送至选厂，优先回用（188.4m³/d）作为选厂选矿用水，多余部分（892.6m³/d）输送至井下水废水处理站，各污染因子可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4一级标准要求，第一类污染物满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表1 中最高允许排放浓度限值的50%要求后外排梨树坳溪流。

项目最大井下涌水量为2202.52 m³/d，最大井下水排放量为1994.12 m³/d，井下水处理站拟建设规模为100 m³/h，可满足井下水产生量最大时的处理能力要求。

由监测结果可见，本项目矿山涌水砷能够满足《工业废水砷污染物排放标准》（DB43/968-2014）标准要求，其余各监测因子均可达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，第一类污染物除砷外可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表1 中最高允许排放浓度限值的 50%。拟建井下水处理系统100m³/h，采用絮凝沉淀+膜处理工艺进行处理。

废水排放口下游约 3.2km 为官庄水库饮用水源地 II 级保护区，考虑矿井涌水水质存在砷超标排放状况，在采矿废水处理系统沉淀处理工序后设置在线监测探头，并设置一套膜处理工艺装置进行深度处理，在废水经过沉淀处理后如第一类污染物接近《污水综合排放标准》（GB8978-1996）最高允许排放限值的 45%时，将废水切入膜处理系统进行深度处理，以确保废水能实现达标排放，减少对环境的影响。膜处理工艺流程见图 4.3-1。

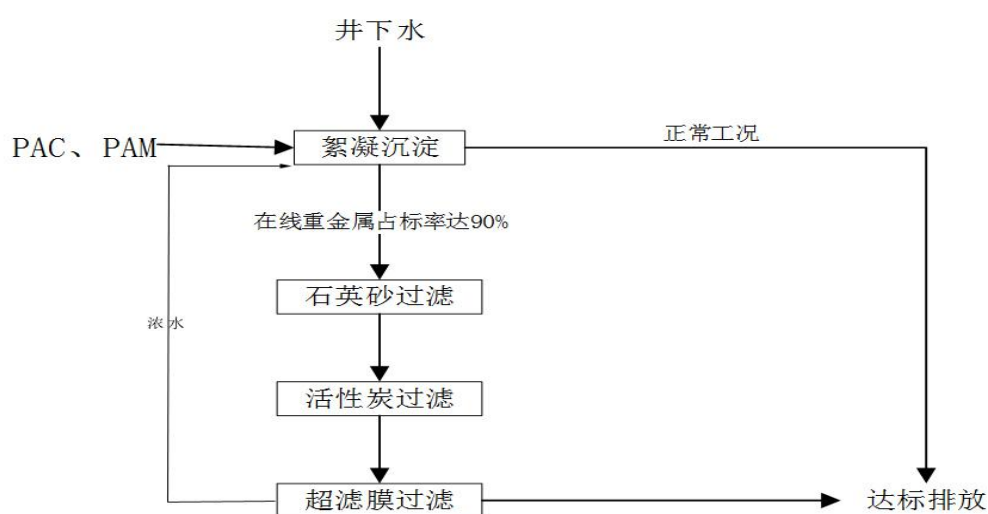


图 4.3-1 污水处理工艺流程图

絮凝沉淀是处理重金属的有效手段，无机絮凝剂和有机阴离子配制成水溶液加入废水中，便会产生压缩双电层，使废水中的悬浮微粒失去稳定性，胶粒物相互凝聚使微粒增大，形成絮凝体、矾花。絮凝体长大到一定体积后即在重力作用下脱离水相沉淀，从而去除废水中的大量悬浮物，从而达到水处理的效果。在絮凝过程中絮凝体极大的表面积将重金属吸附至絮凝体表面从而达到去除重金属的目的。

膜处理技术是水质净化和纯化的有效手段，它可以去除水中的悬浮物、细菌、有毒金属物质、有机物，甚至溶解性盐类等。膜技术包括微滤、超滤、纳滤、反渗透等，它们可以与传统的物化、生物处理技术相结合，膜技术可以在其中发挥核心作用，达到显著的分离净化效果。膜分离工艺效率高，而且节省空间，因此膜分离在重金属废水处理领域具有很好的应用前景。常见的膜分离工艺包括微滤、超滤、纳滤和反渗透。

膜处理装置一般包括膜分离系统、反冲洗系统及自动控制系统。膜分离系统由进水泵及膜组件组成，进水泵与膜组件通过管路连接，膜组件上设置进水口和滤过液出口，滤过液出口与出水管路连接，出水管路上设有出水阀；反冲洗系统由储水罐及空气压缩机组成，储水罐与空气压缩机之间通过软管相连，该段软管上设置有进气阀，储水罐上还设有溢流管路，溢流管路上安装有溢流阀，储水罐底部与出水管路连接；自动控制系统包括用于控制膜分离系统及反冲洗系统周期运行的控制计算机和 PLC 控制柜，控制计算机发送控制指令给 PLC 控制柜，PLC 控制柜执行程序，分别控制出水阀、进气阀、溢流阀及进水泵的开停，PLC 控制柜同时采集设备运行状态传送至控制计算机。

膜处理装置开始运转时，进水泵将废水加压后送入膜组件，滤过液由出水阀排出，同时溢流阀打开，滤过液充满储水罐后溢流阀关闭，废水由排污阀排出。运行一段时间后，滤膜污染堵塞，控制计算机发出指令给 PLC 控制柜，PLC 控制柜控制进气阀打开，出水阀关闭，储水罐内的滤过液在压缩空气的推动下进入膜组件，对滤膜进行气、水联合反冲洗，废水由排污阀排出；冲洗完毕后，进气阀关闭，出水阀、溢流阀打开，待储水罐充满滤过液后溢流阀关闭，系统重新进入正常过滤状态。

在国内外的很多矿山中，膜分离技术已经成功应用于金属矿山浸出液及废水的分离，取得显著效益。根据国内外相关研究，膜处理工艺对重金属处理效率基本可以达到 95%以上。本项目涌水水质相对较好，根据现状监测数据，水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求，考虑矿井涌水水质受开采条件影响波动较大，在水质较差时，井下涌水采取絮凝沉淀+膜处理工艺，外排废水中重金属指标可以达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，可以有效减小对下游水体环境的影响。

根据类似矿山企业统计数据折算，膜分离系统处理每吨水约需 3.0 元，运行过程中会使企业增加一定经济成本，但可以有效减少对水环境的影响，有明显的环境正效应。环评建议建设单位委托专业单位设计建设膜处理系统，确保废水达标排放，减少对下游水体尤其官庄水库饮用水源保护区的风险。

（2）选矿废水

本项目选矿工艺中重选和浮选浓密水分别回用至重选、浮选工艺，选矿尾水随尾矿进入尾矿库，尾矿库溢流水产生量为 747.6m³/d，经回水池沉淀后，管道输送至选厂高位水池回用于选厂作选矿用水。正常情况下选矿废水经尾矿库澄清后的溢流水，全部回用不外排。由监测结果可见，本项目选矿废水能够满足《工业废水铊污染物排放标准》（DB43/968-2014）标准要求，其余各监测因子均可达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，第一类污染物可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 中最高允许排放浓度限值的 50%。建设单位在尾矿库坝下设有一座选矿废水污水处理站，污水处理站设计处理规模为 200 m³/h，处理工艺为絮凝沉淀，选矿废水经处理后全部回用。

（3）生活污水

本项目生活污水量8.4m³/d。主要污染物为 COD、BOD₅、NH₃-N、SS 等，采经一套SEJ型一体化污水处理设备处理，该处理系统主体处理工艺为生物接触氧化法，是目前处理小规模生活污水时广泛使采用的方法，处理效果稳定，类比已有实践案例，处理后出水可以达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4一级标准。本项目生活污水量较少，经一套一体化污水处理设备处理达标后，与经处理达标后的井下涌水一起外排梨树坳溪流。

（4）废石场淋滤水

废石场在晴天和旱季时无淋滤水产生，废石场淋滤水仅在雨季产生。本项目在 175m 标高处建 350m³ 废石场雨水池一座。废石场淋滤水进入此雨水池，在废石场雨水池内设水泵将淋滤水分期扬送至井下涌水地面收集池，再与井下涌水一起经井下水废水处理站，处理达标后外排至梨树坳溪流。

4.3.2 废水回用的技术可行性分析

（1）采矿废水回用的技术可行性分析

井下涌水经井下水仓收集后部分回用于井下开采凿岩、爆破、除尘等，其余部分泵至井下涌水地面收集池收集后输送至选厂，优先回用作为选厂选矿用水，多余部分经井下水废水处理站，处理达标后外排梨树坳溪流。

井下开采凿岩、爆破、除尘等对水质要求不高，回用措施可行。

本项目尚未开始采矿，井下涌水水质类比本矿区老窿水和周边同一矿脉的正冲金矿井下涌水水质，铊能够满足《工业废水铊污染物排放标准》（DB43/968-2014）标准要求，其余各监测因子均可达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级标准，第一类污染物满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 中最高允许排放浓度严格 50% 的要求。考虑矿井涌水水质受开采条件影响波动较大，建设单位预设了一座废水处理站，处理工艺为絮凝沉淀法，在沉淀处理工序后设置在线监测探头，并建设一套膜处理方式进行深度处理，在废水经过沉淀处理后如第一类污染物接近《污水综合排放标准》（GB8978-1996）最高允许排放限值的 45% 时，将废水切入膜处理系统进行深度处理，以确保废水能够实现达标排放。

经处理后，井下涌水水质较好，不会对选矿工艺产生不利影响，可返回选厂直接使用，节约大量用水。因此，井下水回用在技术上是可行的，也是缩小经济成本的要求。

（2）选矿废水回用的技术可行性分析

根据水平衡分析，本项目选矿工艺中重选和浮选浓密水分别回用至重选、浮选工艺，选矿尾水随尾矿进入尾矿库，尾矿库溢流水产生量为 747.6m³/d，经坝下回水池收集后泵回选厂高位水池回用于选厂作选矿用水。正常工况下，选矿工艺无废水外排。尾矿库溢流水中主要为少量矿石中的金属离子和选矿试剂，回用

于选矿可节约药剂用量，节约大量用水。

重选（浮选）浓密水为重选（浮选）后分离出精矿后的液体，回用于重选（浮选）可节约药剂用量，节约大量用水。

同类金矿采选企业均采用选矿废水完全回用的工艺，实践表明，不会对选矿工艺及选矿效率产生明显不利影响。

尾矿库回水装置需保证“双泵双电”，加强回用系统的可靠性，保证正常情况下尾矿库溢流水全部回用。

综上所述，工程在落实选厂相关措施前提下，正常工况下，采矿废水部分补充选厂部分经处理后达标外排、选矿废水全部回用不外排是可以做到的。建设方应在今后生产过程中加强回水系统的管理和维护，达到节约水资源的目的，实现可持续发展。

（3）雨季尾矿库溢流水排放去向可行性分析

本项目在尾矿库周围设置截洪沟，外围雨水通过截洪沟排走，正常情况下，库区内汇水面积为 0.06km^2 ，当地年平均降雨量 1400mm ，计算得出尾矿库年降雨量为 $84000\text{m}^3/\text{a}$ 。建设单位拟在尾矿库坝下新建废水处理站一座，处理规模为 $200\text{m}^3/\text{h}$ ，处理工艺为化学沉淀法，以确保废水能实现达标排放。正常雨季的尾矿库溢流水，经沉淀后优先回用于选矿工艺，多余部分经废水处理站处理达标后，再外排至梨树坳溪流。根据工程分析数据，本工程尾矿库溢流水水质能达到《污水综合排放标准》GB8978-1996 中表 4 一级标准，第一类污染物达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 中最高允许排放浓度严格 50%要求。雨季时，经雨水稀释后，其污染物浓度会进一步降低，再通过坝下的废水处理站进行处理，废水中的大部分的重金属离子、悬浮物等均可以通过化学沉淀法去除，这种方法操作简单，技术成熟，经济可行，类比同类工程实践，经处理后，溢流水中的重金属离子、悬浮物等均能得到较好的去除，能够做到达标排放，处理及排放措施可行。

暴雨情况下，尾矿库洪水通过排水斜槽、排水管排入尾矿库下的回水池，首先由坝下废水处理站进行处理后排放，当洪水量超出废水处理站处理能力时，此时尾矿库溢流水中的污染物质已大幅降低，为保证尾矿库的安全，此时尾矿库内洪水不经处理直接外排至梨树坳溪流。

暴雨期尾矿库溢流水水质较好，且在排入梨树坳溪流过程中，水质不断得到稀释，不会对梨树坳溪流造成明显影响。

综上，雨季尾矿库溢流水排放措施可行。

4.3.3 排水路径和去向可行性分析

正常情况下，本项目外排废水主要为井下涌水和生活污水，总排水量为 901m³/d，其中井下涌水排放量为 892.6m³/d，主要污染物为 As、Hg 等，生活污水量为 8.4m³/d，主要污染物为 COD、NH₃-N 等。经处理后，项目排水能够满足《工业废水铊污染物排放标准》（DB43/968-2014）标准要求，各污染因子可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级标准要求，第一类污染物满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 中最高允许排放浓度限值的 50%要求。

项目纳污水体为梨树坳溪流，属于常年性小河，主要功能为排洪，无饮用功能，未划水域功能区，执行 GB3838-2002《地表水环境质量标准》III类标准。本项目排水路径依次为：尾矿库排口至梨树坳溪 1.4km 与采矿区废水排放路径汇合，后经梨树坳溪流（水路距离约 600m）、曾家排溪流（水路距离约 680m）汇入小横江（水路距离 1.6km）进入官庄水库后，最终经 1.1km 水路距离至官庄水库饮用水源 II 级保护区范围。根据环境影响分析预测结果，梨树坳溪流接纳本项目废水后，水质能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，无明显恶化。综上所述，本项目废水排放去向可行。

本项目废水排放避开了敏感区，纳污河段及下游水环境功能不敏感。根据环境影响分析预测结果，梨树坳溪流接纳本项目废水后，水质能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准标准要求。综上所述，本项目废水排放去向可行。

4.3.4 废水废水污染防治措施

本项目废水处理、回用及排放方案示意图如图 4.3-1

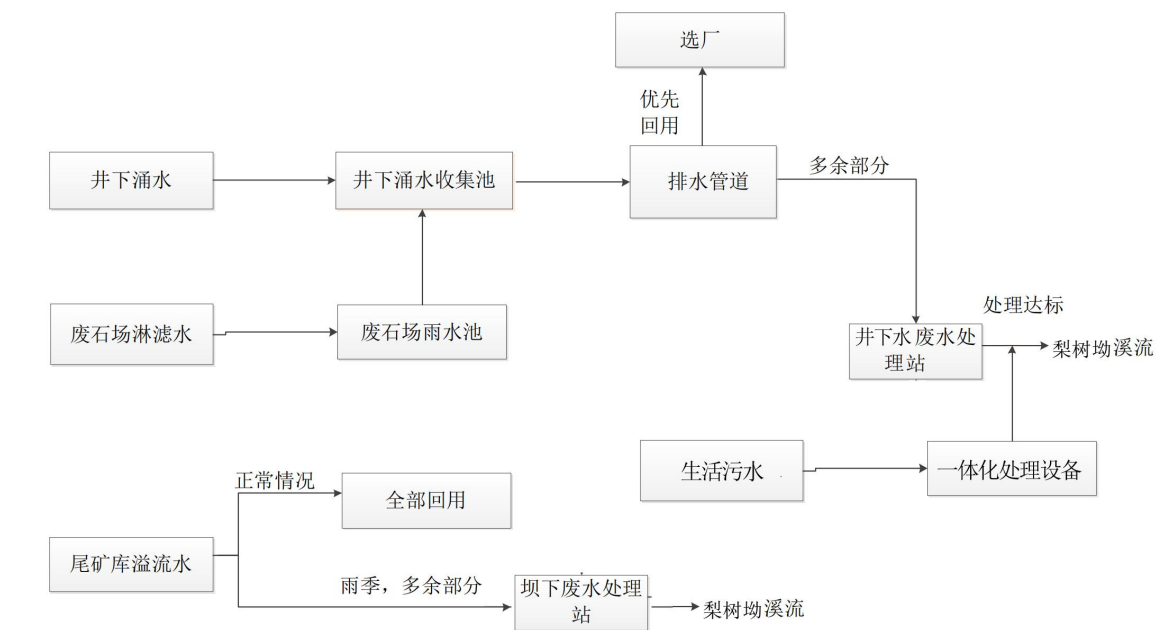


图4.3-1 本项目废水处理、回用及排放方案示意图

5 论证范围内水功能区（水域）状况

5.1 水功能区（水域）保护水质管理目标与要求

醴陵市日景矿业发展有限公司项目排污口直接受纳水体为梨树坳溪流。梨树坳溪流属于常年性小河，主要功能为排洪，无饮用功能，未划水域功能区，执行GB3838-2002《地表水环境质量标准》III类标准。本项目排污口及下游河段均不在饮用水源保护区范围内。本项目排污口设置符合水功能区基本要求。建设项目退水以不改变梨树坳溪流水体功能为要求，本次项目论证范围取退水口以下本项目排水路径依次为：尾矿库排口至梨树坳溪 1.4km与采矿区废水排放路径汇合，后经梨树坳溪流（水路距离约 600m）、曾家排溪流（水路距离约 680m）汇入小横江（水路距离 1.6km）进入官庄水库后，最终经 1.1km水路距离至官庄水库饮用水源II级保护区范围。

5.2 水功能区（水域）现有取排水状况

5.2.1 取水现状

项目周边居民用水主要来源为区域乡镇供水管网及山泉水。根据退水可能影响涉及范围，对本项目受纳水体梨树坳溪流排污口以下河段的主要取水口现状进行调查，根据调查本项目论证范围内无取水口。

5.2.2 排水现状

根据退水可能影响涉及范围，对本项目受纳水体（梨树坳溪流）入河排污口以下河段主要的排水口现状进行调查，沿线为乡村环境，无工业废水及养殖废水产生与排放。主要水污染源是分散式居民生活污水，经四格净化处理设施处理后排放，对受纳水体影响较小。

5.3 水功能区（水域）水质现状

收集了醴陵市环境监测站于 2017-2019 年醴陵市水环境质量监测年报中官庄水库水质的常规监测数据。

表 5-1 2017-2019 年官庄水库水质监测结果 (单位: mg/L、pH 无量纲)

监测断面		pH	COD	氨氮	总磷	总氮	BOD ₅	石油类
官庄水库	2017 年监测值	6.93	7.9	0.21	0.02	1.39	1.12	0.01
	2018 年监测值	7.32	9.0	0.16	0.02	1.13	1.2	0.01
	2019 年监测值	6.84	10.4	0.09	0.02	0.72	2.05	0.01
GB3838-2002 II 类		6~9	15	0.5	0.025	0.5	3	0.05
监测断面		Cu	Zn	Pb	Cd	As	Hg	六价铬
官庄水库	2017 年监测值	0.0006	0.024	0.005	0.0005	0.0013	0.00002	0.002
	2018 年监测值	0.0013	0.02	0.004	0.0004	0.0037	0.00002	0.005
	2019 年监测值	0.001	0.05L	0.01L	0.001L	0.0003	0.00002	0.004
GB3838-2002 II 类		1.0	1.0	0.01	0.01	0.05	0.00005	0.05
监测断面		氰化物	氟化物	硒	溶解氧	高锰酸盐指数	挥发酚	LAS
官庄水库	2017 年监测值	0.0006	0.09	0.00025	7.5	1.2	0.0006	0.025
	2018 年监测值	0.001	0.04	0.0003	9.0	1.4	0.0006	0.03
	2019 年监测值	0.001	0.416	0.0004	8.0	0.95	0.0004	0.05
GB3838-2002 II 类		0.1	1	0.01	≥6	4	0.002	0.2
监测断面		粪大肠菌群		硫化物				
官庄水库	2017 年监测值	536		0.01				
	2018 年监测值	158		0.012				
	2019 年监测值	531		0.02				
GB3838-2002 II 类		2000		0.1				

上述监测资料表明, 2017-2019 年除总氮外官庄水库水质监测因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类标准, 且总氮浓度出现逐年下降趋势, 水质相对良好。

同时收集了株洲市环境监测中心站于 2020 年对官庄水库水质的常规监测数据。

表 5-2 2020 年官庄水库水质监测结果 (单位: mg/L、pH 无量纲)

因子	PH	COD	生化需氧量	氨氮	石油类	总磷	阴离子洗涤剂	挥发酚	硫化物
年均值	7.74	9	1.3	0.17	0.005	0.01	0.020	0.00015	0.003
最大值	8.43	14	2.3	0.4	0.005	0.02	0.020	0.00015	0.003
最小值	6.83	6	0.2	0.06	0.005	0.01	0.020	0.00015	0.003
GB3838-2002 II 类标准	6-9	15	3	0.5	0.05	0.1	0.2	0.002	0.1
因子	铜	锌	氟化物	砷	汞	镉	六价铬	铅	总氮
年均值	0.00846	0.02600	0.109	0.0055	0.00002	0.00011	0.002	0.00110	0.70
最大值	0.03820	0.06920	0.275	0.0101	0.00002	0.00050	0.002	0.00500	1.51
最小值	0.00050	0.00260	0.003	0.0002	0.00002	0.00001	0.002	0.00005	0.12
GB3838-2002 II 类标准	1.0	1.0	1.0	0.05	0.00005	0.005	0.05	0.01	0.5

监测统计结果表明, 2020 年官庄水库各因子除总氮外均能满足 GB3838-2002

《地表水环境质量标准》中Ⅱ类标准要求。

本次收集了环评报告书中 6 个监测断面监测数据，W1、W5、W6 采样时间为 2018 年 10 月 22 日至 24 日；W2~W4 采样时间为 2020 年 11 月 13 日至 15 日。监测断面和监测因子具体情况见表 5-3、表 5-4，监测点（断面）位置示意图见附图 2。

表 5-3 地表水水质监测断面（点位）及监测因子

编号	水体名称	监测断面（点位）位置	监测因子
W1	梨树坳溪流	本项目井下水排放口上游500m	pH、SS、COD、NH ₃ -N、TP、石油类、Cu、Zn、Pb、Cd、As、Hg、Ni、S ²⁻ 、Cr ⁶⁺ 、铊
W2	梨树坳溪流	本项目井下水排放口下游200m	
W3	曾家排溪	梨树坳溪与曾家排溪汇合口下游200m	
W4	小横江	曾家排溪流入口上游200m	
W5	杨家湾溪流	杨家湾溪流上游	
W6	曾家排溪流	曾家排溪流上游	

表 5-4 地表水环境质量现状监测结果（单位：pH 值无量纲，其它均为 mg/L）

监测断面		pH	SS	COD	氨氮	总磷	石油类	Cu	Zn	Pb	Cd	As	Hg	S ²⁻	Cr ⁶⁺	铊
GB3838-2002 III类		6~9	/	≤20	≤1.0	≤0.2	≤0.05	≤1.0	≤0.1	≤0.05	≤0.005	≤0.05	≤0.0001	≤0.2	≤0.05	≤0.0001
W1	范围值	7.4~7.5	11~14	5~6	0.116~0.132	0.035~0.043	0.01L	0.05L	0.05L	0.0025L	0.0005L	0.00102~0.00116	0.00004L	0.005L	0.004L	0.00001L
	平均值	/	12.7	5.7	0.123	0.039	0.01L	0.05L	0.05L	0.0025L	0.0005L	0.00108	0.00004L	0.005L	0.004L	0.00001L
	超标率%	0	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
W2	范围值	7.06~7.18	6~7	5~10	0.042~0.050	0.02~0.03	0.01L	0.05L	0.05L	0.00009L	0.00005L	0.0006~0.0011	0.00004L	0.005L	0.004L	0.00002L
	平均值	/	6.67	7	0.05	0.03	0.01L	0.05L	0.05L	0.00009L	0.00005L	0.00087	0.00004L	0.005L	0.004L	0.00002L
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W3	范围值	6.78~6.88	5~6	7~10	0.028~0.034	0.04~0.05	0.01L	0.05L	0.05L	0.00009L	0.00005L	0.0004~0.0007	0.00004L	0.005L	0.004L	0.00002L
	平均值	/	5.33	8.33	0.031	0.04667	0.01L	0.05L	0.05L	0.00009L	0.00005L	0.00057	0.00004L	0.005L	0.004L	0.00002L
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	范围值	6.64~6.76	4~7	4~6	0.031~0.036	0.05~0.06	0.01L	0.05L	0.05L	0.00009L	0.00005L	0.0005~0.0007	0.00004L	0.005L	0.004L	0.00002L
	平均值	/	5.33	5	0.03367	0.05667	0.01L	0.05L	0.05L	0.00009	0.00005L		0.00004L	0.005L	0.004L	0.00002L

W4										L						
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W5	范围值	7.8~7.9	19~22	10~11	0.04~0.056	0.035~0.051	0.011~0.016	0.05L	0.05L	0.0025L	0.0005L	0.00055-0.00067	0.00004L	0.005L	0.004L	0.00001L
	平均值	/	20.3	10.3	0.049	0.042	0.013	0.05L	0.05L	0.0025L	0.0005L	0.00060	0.00004L	0.005L	0.004L	0.00001L
	超标率%	0	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
W6	范围值	7.4~7.6	10~12	8~8	0.04~0.072	0.031~0.043	0.0460~0.0465	0.05L	0.05L	0.0025L	0.0005L	0.00151-0.00175	0.00004L	0.005L	0.004L	0.00001L
	平均值	/	11.3	8	0.056	0.038	0.0462	0.05L	0.05L	0.0025L	0.0005L	0.00165	0.00004L	0.005L	0.004L	0.00001L
	超标率%	0	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

由上表可知，各监测断面的监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准要求，其中铊参照《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）表3内标准。项目两次监测时间段为2018年10月、2020年11月分别为区域平水期和枯水期，曾家排溪及项目纳污水体梨树坳溪在2018年至今无工业废水排入，对比两次监测结果梨树坳溪、曾家排溪2020年10月监测结果比2018年10月监测结果中As均有所下降，其他重金属均为检出下限，区域水体质量较好并有向更好方向发展趋势。

5.4 所在水功能区（水域）纳污状况分析

项目论证区范围内主要水污染源为城镇居民生活污水源。

根据水域水质现状调查情况，本项目收集了排污口上、下游 6 个监测断面的监测结果。由监测数据可知，各监测断面均能达到水质管理目标，梨树坳溪流到官庄水库之间的水质状况良好，污染物排放量未超过该水域纳污能力。

经现场调查，梨树坳溪流流域除了日景矿业有限公司外，无其他矿山、工业企业，主要污染源为沿线居民的生活污水，为分散式分布。

6 入河排污口设置合理性分析

6.1 项目入河排污口设置影响范围

生产废水通过一座选矿废水污水处理站，污水处理站设计处理规模为 200 m³/h，处理工艺为絮凝沉淀，选矿废水经处理后全部回用。井下涌水经絮凝沉淀+膜处理（井下涌水处理站处理规模为 100 m³/h）后，排放至梨树坳溪流流入曾家排溪流然后进入小横江最后经 1.6km 汇入官庄水库。本项目选矿废水不设置污水排放口。

生活污水经一体化污水处理设备处理达标后，与处理达标后的井下涌水一同外排至梨树坳溪流；

本项目退水影响河段为退水口至官庄水库汇入口，并延伸到官庄水库。

6.2 对梨树坳溪流的影响

6.2.1 排放方式：

连续排放，流量稳定。

6.2.2 预测情景

（1）在正常运行时（即生产车间及生活污水废水处理站工作正常）的废水外排对水环境的影响；

（2）当出现废水处理站的废水回用设施故障，导致废水不能回用直接外排时，分析废水直接外排对水环境的影响。

项目运营期废水污染物排放源强见下表 6-1。

表 6-1 运营期废水污染物排放源强表

排污状况	排放口	排放量 (m ³ /d)	排放浓度 (mg/L)	
			Hg	As
正常排放	总排口（井下水）	892.6	0.00025	0.25
	总排口（井下水最大）	1994.12	0.00025	0.25
非正常排放	总排口（井下水）	892.6	0.00025	0.407
	总排口（选矿水）	747.6	0.00012	0.407
《污水综合排放标准》GB8978-1996 一级标准			0.025	0.25

（3）受纳水体水文参数

本项目纳污水体梨树坳溪流的流量取平水期和枯水期平均流量，各污染物的

背景浓度取各排污口上游监测断面的实测值。具体见表 6-2。

表 6-2 项目纳污水体参数表

纳污水体	选取的背景断面	流量 (m³/s)		污染物浓度 (mg/L)	
		平水期	枯水期	Hg	As
梨树坳溪流	本项目废水排放口上游500m	0.4	0.2	0.00004	0.00108

6.2.3 预测因子

因生活污水排放量不大，预测因子不考虑生活污水中的 COD、NH₃-N。外排的矿井涌水污染物中，只有 Hg、As 排放浓度超过了《地表水环境质量标准》III类水质标准，因此，预测评价因子定为：Hg、As。

6.2.4 预测范围

项目排污口下游的梨树坳溪流。

6.2.5 评价时段

平水期和枯水期。

6.2.6 预测模式的选取

本次评价预测模式选用《环境影响评价技术导则地面水环境》(HJ/T2.3-2018) 中河流均匀混合模式，进行水体污染因子的预测，预测模式如下：

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

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。

污染物横向扩散系数根据泰勒法计算为0.02444 m²/s，岸边排放，河流流速约1m/s，混合段长度L_m 约为14m。

本次评价预测模式选用《环境影响评价技术导则地面水环境》(HJ/T2.3-2018) 中河流均匀混合模式，进行水体污染因子的预测，预测模式如下：

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

式中：C——污染物浓度，mg/L；

C_p——污染物排放浓度，mg/L；

C_h——河流上游污染物浓度，mg/L；

Q_p——污水排放量，m³/s；

Q_h——河流流量，m³/s。

梨树坳溪解析方法采用连续稳定排放模式，根据河流纵向一维水质模型方程的简化，选择相应的解析公式。

$$\alpha = \frac{kE_x}{u^2} \quad Pe = \frac{uB}{E_x}$$

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；

C₀——河流排放口初始断面混合浓度，mg/L；

x——河流沿程坐标，m。x=0 指排放口处，x>0 指排放口下游段，x<0 指排放口上游段；

k——污染物综合衰减系数，1/s；

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

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

(2) 预测结果

本次预测结果如表 6-3 所示。

表 6-3 废水排放对梨树坳溪流水质预测结果表

X	正常排放			
	平水期		枯水期	
	Hg	As	Hg	As
C0	4.53E-05	0.0073	6.17E-05	0.0268
10	4.52E-05	0.0073	6.17E-05	0.0268
50	4.51E-05	0.0073	6.14E-05	0.0267
100	4.48E-05	0.0073	6.11E-05	0.0266
200	4.44E-05	0.0072	6.05E-05	0.0263
400	4.35E-05	0.0071	5.93E-05	0.0258
600	4.26E-05	0.0069	5.81E-05	0.0253
标准	0.0001	0.05	0.0001	0.05
X	非正常排放			
	平水期		枯水期	
	Hg	As	Hg	As
C0	5.31E-05	0.0363	5.31E-05	0.0363
10	5.30E-05	0.0362	5.30E-05	0.0362
50	5.28E-05	0.0361	5.28E-05	0.0361
100	5.25E-05	0.0359	5.25E-05	0.0359
200	5.20E-05	0.0356	5.20E-05	0.0356
400	5.10E-05	0.0348	5.10E-05	0.0348
600	5.00E-05	0.0342	5.00E-05	0.0342
标准	0.0001	0.05	0.0001	0.05

(3) 预测结果分析

a、对梨树坳溪流水质影响预测结果分析

正常排污对梨树坳溪流的影响：根据预测结果可知，项目废水在平水期和枯水期正常排放条件下，叠加梨树坳溪流的背景值，此范围内平水期水质预测最大浓度为 Hg: 4.53E-05mg/L 和 As: 0.0073mg/L，枯水期水质预测最大浓度为 Hg: 6.17E-05mg/L 和 As: 0.0268mg/L。各预测因子预测浓度均未超出《地表水环境质量标准》III类水质标准。

本项目污水经处理后出水水质低于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，由此可见，尾水排放对下游影响非常有限。

根据上述分析，本项目总体而言，正常排放对梨树坳溪流水环境影响不大。

非正常排污的影响：项目废水在平水期和枯水期非正常排放条件下，叠加梨树坳溪流背景值预测，此范围内平水期水质和枯水期水质预测最大浓度均为 Hg: 5.31E-05mg/L 和 As: 0.0363mg/L。由此可见，项目废水在平水期和枯水期非正常排放条件下，尾水不会对梨树坳溪流下游水质造成影响。

非正常排放仅厂内自建的污水处理站废水回用设施故障导致废水不能回用直接外排的情况下发生，发生可能性极小。尽管如此，为保障下游梨树坳溪流水环境，必须采取有效的风险防范措施，避免非正常排放事故的发生。

6.3 选矿废水影响分析

1、正常情况下选矿废水影响分析

根据水平衡分析，本项目选矿工艺中重选和浮选浓密水分别回用至重选、浮选工艺，选矿尾水随尾矿进入尾矿库。建设单位拟在尾矿库初期坝下修建一座回水池（尺寸 B×L×H=30×20×2.0m），尾矿库溢流水经坝下回水池由管道输送至选厂高位水池回用于选矿工艺。正常情况下，选矿废水全部回用不外排。

2、正常雨季尾矿库溢流水影响分析

本项目在尾矿库周围设置截洪沟，外围雨水通过截洪沟排走，正常情况下，库区内汇水面积为0.06km²，当地年平均降雨量1400mm，计算得出尾矿库年降

雨量为 84000m³/a。建设单位拟在尾矿库坝下新建废水处理站一座，处理规模为200m³/h，处理工艺为化学沉淀法，以确保废水能实现达标排放。正常雨季的尾矿库溢流水，经沉淀后优先回用于选厂选矿，多余部分进入坝下废水处理站进行处理，其余各监测因子达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4一级标准，第一类污染物达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表1 中最高允许排放浓度限值的50%，再外排至梨树坳溪流，对区域地表水环境影响较小。

3、暴雨期尾矿库排洪影响分析

①排放条件

暴雨情况下，尾矿库洪水通过排水斜槽、排水管排入尾矿库下的回水池，首先由坝下废水处理站进行处理后排放，当洪水量超出废水处理站处理能力时，此时尾矿库溢流水中的污染物质已大幅降低，为保证尾矿库的安全，此时尾矿库内洪水不经处理直接外排至梨树坳溪流。

②排洪水质

根据工程分析中尾矿库溢流水水质情况可知，尾矿库溢流水水质其余各监测因子达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4一级标准要求，第一类污染物达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表1 中最高允许排放浓度限值的50%的要求。在暴雨情况下，尾矿库外排溢流水得到稀释，进一步降低外排溢流水中重金属浓度，对水环境影响小。

③ 梨树坳溪流影响

暴雨期尾矿库溢流水水质较好，且在排入梨树坳溪流过程中，水质不断得到稀释，故暴雨期尾矿库溢流水外排不会对梨树坳溪流造成明显影响

6.4 废石场淋滤水影响分析

废石场在晴天和旱季时无淋滤水产生，废石场淋滤水仅在雨季产生，其淋滤水量与堆场的汇水面积、当地降雨量等因素有关，废石场建成后占地面积为0.5hm²。为减小废石场雨水对区域水环境的影响，评价建议对废石场四周修建截流沟，根据根据醴陵市气象统计的大气降雨量、汇水面积、径流系数（取0.4）等有关参数的计算，废石场淋溶水产生量为 3880m³/a，主要污染源为 SS

等。本项目在 175m 标高处建 50 m³ 雨水池一座。废石场淋滤水进入此雨水池，在雨水池内设水泵将池内废水分期扬送至井下涌水地面收集池，与井下涌水一起输送至井下水废水处理站处理达标后外排至梨树坳溪流，对区域地表水环境影响小。

6.5 对官庄水库的影响

6.5.1 官庄水库现状分析

醴陵市官庄水库始建于 1958 年，是湘东地区最大的水库，是国家大 II 型水库，兼具灌溉、发电、饮用功能。水库控制流域面积 201km²，总库容 1.19 亿 m³，正常蓄水位为 123.6m，对应的库容为 1.069 亿 m³，设计灌溉面积 21.17 万亩。官庄水库南距醴陵市城区 25 公里。

根据湖南省人民政府 2016 年 12 月 30 日下发湘政函[2016]176 号文《湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案》，在该方案中，官庄水库被划定为饮用水源保护区。



图 6.5-1 官庄水库现状照片

6.5.2 水质影响

根据《湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案》湘政函[2016]176号文，在该方案中，官庄水库被划定为饮用水源保护区，其中一级保护区（水域及陆域）范围为：官庄水库取水口半径500米范围内水域及与一级保护区水域相连的第一重山脊线迎水坡地（遇公路以迎水侧路肩为界），二级保护区（水域及陆域）范围为：一级保护区外径向距离2000米范围内水域及与一、二级保护区水域水面相连的第一重山脊线迎水坡地（一级保护区陆域除外）。

同时根据醴陵市人民政府《醴陵市官庄水厂饮用水水源保护区划分技术报告》中给出的一二级保护区的各拐点坐标，确定了保护区的具体范围，保护区范围共为 12.32km²，官庄水库与本矿区的位置关系图详见附图7，根据官庄水库与本矿区的位置关系图，以及附件2醴陵市水利局关于出具本项目不在饮用水水源保护区范围内的意见，可知，本项目拟定采矿范围、选厂、废石场、尾矿库等在官庄水库集雨范围内，但不在划定的官庄水库集中式饮用水水源保护区的水域及陆域范围内，不涉及饮用水源保护区。

本项目矿区边界距离二级保护区范围最近距离约2.6公里。矿区范围内主要水系为位于矿段中部的梨树坳溪流、南部的曾家排溪流以及西北部的杨家湾溪流。三条溪流组成矿区地表水水系，其中梨树坳溪流和曾家排溪流在矿区西部边缘处合流后由东往西流出矿区，最后经小横江汇入官庄水库，杨家湾溪流则由东往西直接流入小横江。

根据6.2章节项目排水对梨树坳溪流的预测影响分析，项目排水在达标排放的前提下不会导致梨树坳溪流中砷、汞等重金属出现超标，可确保梨树坳溪流水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准，项目井下水排入纳污水体梨树坳溪流后流经600m与曾家排溪汇合，再经680m距离后进入小横江，经1.6km水路距离后进入官庄水库，再经1.1km进入饮用水源II级保护区。因此，在采取各项水环境保护措施后，本项目建设与官庄水库水源保护不相抵触。本项目正常运营对官庄水库饮用水源保护区影响较小。

2019 年6 月醴陵市黄金矿业协会委托湖南景玺环保科技有限公司编制了《官庄水库流域水环境现状评价报告》，报告已通过评审并备案，报告结论认为：

（1）官庄水库总体水质良好，符合《地表水环境质量标准》GB3838-2002

中Ⅲ类标准，大部分指标符合《地表水环境质量标准》GB3838-2002 中Ⅱ类标准。

(2) 官庄流域现有已建成的3家矿山采选企业（醴陵市金莎矿业有限公司、醴陵市正冲金矿开采有限公司、醴陵市恒石矿业有限公司）排口废水的重金属指标达标，3家企业均不涉及氰化物。

(3) 官庄水库及上游潭塘江、小横江、桃花江水质涉重金属指标均达标，氰化物未检出，表明官庄水库库区矿山采选企业对官庄水库流域水环境影响不明显。官庄水库及上游3条支流均未受到氰化物污染影响。

(4) 官庄水库水质总氮超标，官庄水库水体呈现富营养化。

(5) 影响官庄水库水质的主要因素是有机污染，主要包括3种污染类型：上游养殖污染、库区周边生活污水污染、库区下游游轮餐饮污染，经过醴陵市政府整治，游轮餐饮、特色养殖业等污染产业已退出，上游养殖污染及库区下游游轮餐饮污染已得到一定解决。官庄水库水体富营养化的原因主要是由于库区生活污水污染、上游农业面源污染以及水库周边再次出现的网箱养殖污染。

(6) 官庄水库流域三条地表水支流沿线水井地下水水质达标，说明矿山采选没有对区域地下水造成污染影响。

(7) 官庄水库流域土壤能满足农用地土壤环境质量标准，矿山采选对区域土壤质量有一定影响，但影响很小，对官庄水库底泥基本没有影响。

(8) 2019 年监测结果与2014年监测结果比较，官庄水库水质总磷、总氮超标且污染有加重趋势，但重金属污染变化不明显且监测值远低于标准限值，流域重金属监测值能达到相应地表水功能区要求，说明近年来矿山开采活动没有加重流域重金属污染。

综上所述，官庄水库上游各支流水质较好，能达到相应水质功能要求；官庄水库除总氮外，其他因子均能达到相应水质功能要求；流域沿线水井地下水水质达标；流域土壤能满足农用地土壤环境质量标准；近年来矿山开采活动没有加重流域重金属污染。总体而言，流域矿山采选没有对区域水环境及土壤质量造成污染影响，流域重金属监测值能达到相应地表水功能区要求。

同时根据官庄水库流域2019年与2014年监测结果比较，官庄水库水质总磷、总氮超标且污染有加重趋势，主要是库区周边生活污染源及农业面源导致；重金属浓度变化不明显且监测值远低于标准限值，流域重金属监测值能达到相应地表

水功能区要求。而矿山外排废水主要污染物为COD及重金属，说明近年来矿山开采活动没有加重流域重金属污染，官庄水库库区矿山采选企业对官庄水库流域水环境影响不明显。

本项目外排废水主要为井下涌水，经过处理后砷能够满足《工业废水砷污染物排放标准》（DB43/968-2014）标准要求，其余各监测因子均可达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4一级标准，第一类污染物可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表1中最高允许排放浓度限值的50%。本项目排水路径依次为：尾矿库排口至梨树坳溪1.4km与采矿区废水排放路径汇合，后经梨树坳溪流（水路距离约600m）、曾家排溪流（水路距离约680m）汇入小横江（水路距离1.6km）进入官庄水库后，最终经1.1km水路距离至官庄水库饮用水源II级保护区范围，在做到评价提出的各项环保措施后，评价认为本项目建设与正常运营对官庄水库饮用水源保护区影响较小。

6.5.2 库区水环境容量

为了反映官庄水库库区水环境容量，计算流域纳污能力，本报告根据矿山外排废水特征，以砷为例分析重金属环境容量。

$$W_{容}=C_S (Q+KV)$$

式中：

$W_{容}$ —湖库环境容量

V —湖库中水体体积

C_S —湖库水质标准

Q —水量平衡时流入与流出湖库的流量。流入与流出湖库的流量约为 $8.66\text{m}^3/\text{s}$ 。

K —污染物综合衰减系数，重金属砷不考虑衰减。

本次计算官庄水库环境容量，不包括饮用水源保护区范围所占水域，仅考虑饮用水源保护区范围上游水体体积约为 0.351亿 m^3 ，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。

经计算， $W_{容}=0.433\text{g/s}$ ，约 13.655t/a 。

6.5.3 环境余量分析

潭塘江流域：该流域只有金莎金矿一家矿企，根据金莎金矿环评报告书核算，金莎金矿外排废水中砷排放量为 0.0281t/a。

桃花江流域：该流域有正冲金矿、恒石金矿二家矿企，根据两家企业环评报告书核算，正冲金矿外排废水中砷排放量为 0.0073t/a，恒石金矿外排废水中砷排放量为 0.0040t/a，则桃花江中砷总排放量为 0.0113t/a。

小横江流域：小横江流域只有日景矿业一家矿企，外排废水中砷排放量为 0.0737t/a。

官庄水库：官庄水库流域上游全部四家金矿外排废水中砷总排放量为 0.1231t/a，占官庄水库容量的 0.83%。

综上，官庄水库流域上游全部四家金矿外排废水中砷排放量不大，占流域水环境容量很小，占环境容量的 0.07%，对官庄水库水质影响很小。

6.4 对湖南醴陵官庄湖国家湿地公园影响分析

2014 年 12 月 31 日，湖南醴陵官庄湖国家湿地公园被国家林业局定为国家湿地公园（试点）。

湖南醴陵官庄湖国家湿地公园范围主要为：以官庄水库和润江、潭塘江、桃花江和小横江的部分江段为主体，以及水库和河流第一层山脊内的部分林地等周边部分区域，总面积 1363.7 公顷，湿地面积为 795.9 公顷。

本项目位于湖南醴陵官庄湖国家湿地公园西南侧，拟定采矿范围、选厂、废石场、尾矿库等均不在湖南醴陵官庄湖国家湿地公园红线范围内，距离湿地公园最近边界约为 500m，最近区域湿地功能为恢复重建区（工程与湖南醴陵官庄湖国家湿地公园位置关系示意图详见附图 3）。

本项目废水处理后经梨树坳溪流约 600m 汇入曾家排溪流，曾家排溪流再经 680m 汇入小横江，小横江经 1.6km 后汇入官庄水库，项目废水在汇入官庄水库过程中，水质不断得到稀释，正常运营时，湿地水质可维持在现状的 III 类水质，说明本工程建设对该国家湿地公园影响较小。

6.5 对水功能区水质影响分析

正常排放和非正常排放条件下，项目按照工艺处理达标后的污水排入受纳水体梨树坳溪流后，排口下游的梨树坳溪流、曾家排溪流、小横江水体中 As、Hg 等重金属污染因子指标均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，官庄水库水质可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准。均可满足水功能区水质要求。

6.5 对水生态的影响分析

经调查，项目退水河段梨树坳溪流、曾家排溪流、小横江及官庄水库水体不涉及水产种质资源保护区，未见珍稀保护水生生物及鱼类，不涉及重要鱼类的索饵场、越冬场、产卵场，不属于自然保护区，整个河段水质类别将不会发生明显变化；项目的建设对其整体水质影响不大，不会对水生生物、鱼类生存环境产生明显不利影响。所以，正常工况下，生产排水对水生生物基本没有影响。

预测表明，项目废水在平水期和枯水期非正常排放条件下，尾水不会对梨树坳溪流下游水质造成明显影响。不会使浮游生物数量减少、生物种类产生变化，对生物多样性不会产生不利影响；不会导致底栖生物数量减少、鱼类数量减少、鱼类种群组成发生变化、鱼类健康和品质受到影响，也不会导致上下游河段鱼类迁移行为将减少或停止、鱼类在相关河段的繁殖行为和能力受到较大影响。因此，本项目拟定排口设置对受纳水体水生态基本不会造成影响。

6.6 对地下水影响分析

项目的入河排污口正常排水、非正常排水对本区域受纳水体水质影响很小，排口下游的梨树坳溪流、曾家排溪流、小横江水体中 As、Hg 等重金属污染因子指标均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，官庄水库水质可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准。均可满足水功能区水质要求。因此，河水下渗对地下水的影响很小。

但在污水处理过程中，易通过土层，进入厂区周边地下水，从而对厂区周边

地下水环境造成影响，因此，应对各种污水处理设施构筑物进行防渗处理，阻隔污染物进入地下水体中，做到废水不下渗。地面必须采取硬化、防渗处理。设置应急池，避免非正常排放情况的发生。

一般防渗区参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）II类场标准执行，重点防渗区参照《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）执行，分别采取工程措施。防渗强度要求两方面，分别是包防渗材料（防渗层）渗透系数与厚度的限值。项目选厂、尾矿库、废石堆场及废水处理区均为一般防渗区，其他建设区域属于非防渗区。具体见表 6-4。

表 6-4 防渗要求

分区	防渗要求	项目区域
非防渗区	一般地面硬化	工业广场、生活区等
一般防渗区	等效黏土防渗层厚度 $Mb \geq 1.5m$, $k \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$; 或者参照 GB18599 执行	选厂、尾矿库、废石场、废水处理区
重点防渗区	等效黏土防渗层厚度 $Mb \geq 6.0m$, $k \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$; 或者参照 GB18598 执行	/

6.7 对第三者影响分析及补偿方案

（1）对纳污水体水质影响分析

本项目废水经处理后排入梨树坳溪流最后排至官庄水库，上面的水质预测表明，排口下游的梨树坳溪流、曾家排溪流、小横江水体中 As、Hg 等重金属污染因子指标均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，官庄水库水质可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准。均可满足水功能区水质要求。对排口下游的纳污水体影响很小。

（2）对排污口下游取水单位的影响分析

根据退水可能影响涉及范围，对本项目受纳水体入河排污口（梨树坳溪流）以下河段主要取水口现状进行调查，尾矿库排污口下游 1km 处有少数居民取水口，但尾矿库污水量少且非连续性排放，经过河流稀释，对其水质影响较小。因此，本排污口设置，对排污口附近取水单位用水不会产生不良影响。

（3）对防洪、农灌的影响分析

项目退水通过管道直排入梨树坳溪流，本工程请专业设计部门在出口处做好

补救措施，本工程的建设对区域防洪影响小。

根据目前实际情况，梨树坳溪流、曾家排溪流、小横江主要功能为排洪和灌溉，而本排口设置后，项目达标排放的废水经稀释扩散后，梨树坳溪流、曾家排溪流、小横江水水质可维持在Ⅲ类，可以直接用于农田灌溉，缓解农业用水压力，基本不会对农业灌溉产生不利影响。

综上所述，本项目入河排污口的设置对第三者影响较小。

6.8 项目闭矿后的环境影响分析

根据长沙有色冶金设计研究院有限公司 2017 年 3 月编制的《湖南省醴陵市铁石尖金矿资源开发利用方案》，在设计生产能力为 10 万 t/a 的前提下，矿山服务年限为 6.68 年。矿山为新设待建，因此矿山剩余服务年限仍为 6.68 年。

矿山为新设，需预留 1.5 年的基建期，闭坑后的土地复垦工程完成后需延续 3 年作为绿化管护期。最终确定本次本方案的适用年限为 11.0 年（即 2021 年 5 月至 2032 年 4 月），矿山应在此期限内开展必要的矿山生态保护修复工作。

所以根据湖南省地质矿产勘查开发局四 0 三队 2021 年 3 月编制的《湖南省醴陵市小横江矿区铁石尖金矿矿山生态保护修复方案》中生态保护修复工程内容：未来矿山关闭后，废石堆将全部清运完毕，不再产生废石淋滤水；厂房拆除后，亦不会新增生活污水及选矿废水；尾矿库按要求闭库后亦不再继续使用。因此，矿山闭坑后对地表水生态、水环境造成破坏影响较轻。

矿山生产期间不会大量抽排地下水，闭坑后不再进行采矿活动，亦不会抽排地下水。

经过系统的水循环，本身具有可恢复能力的地下水在得到充足的大气降水补给后，水位亦会随之恢复，因此矿山闭坑后对矿区水生态环境造成的影响较小。闭坑后将尾矿库复垦为草地，其它占损土地复垦为林地，因此矿山闭坑后对矿区生态环境造成的影响较小。

7 水资源保护措施及要求

7.1 工程措施

(1) 生活污水经一体化污水处理设备处理达标后，与处理达标后的井下涌水一同外排梨树坳溪流。

(2) 在尾矿库坝下设置一座选矿废水处理站，设计处理规模为 $200\text{ m}^3/\text{h}$ ，处理工艺为絮凝沉淀，选矿废水经处理后全部回用。但在雨季连续下雨或暴雨时，雨季尾矿库溢流水经坝下废水处理站（设计处理规模为 $200\text{ m}^3/\text{h}$ ）处理达标后排入梨树坳溪。

(3) 井下涌水经絮凝沉淀+膜处理（井下涌水处理站处理规模为 $100\text{ m}^3/\text{h}$ ）后排放，外排废水中铊满足《工业废水铊污染物排放标准》（DB43/968-2014）标准要求，其余各监测因子均达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，第一类污染物可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表1 中最高允许排放浓度限值的50%。废石场淋滤水收集后纳入井下涌水处理站一并处理。

要求在采矿废水处理系统沉淀处理工序后设置水质在线监测探头，在废水经过沉淀处理后如第一类污染物接近《污水综合排放标准》（GB8978-1996）最高允许排放限值的45%时，将废水切入膜处理系统进行深度处理，以确保废水能实现达标排放，减少对水环境的影响。

(4) 要求厂区设置应急事故池，在废水处理站出现异常时收集废水，待污水处理站运行正常后分批次排入污水处理站进行处理；同时加强废水处理系统的管理，关键设备一用一备，新建应急事故池，制定环境突发事件应急预案，杜绝事故排放的发生。

7.2 管理措施

7.2.1 水生生态保护措施

项目采矿区和选矿区的污水处理站出水各指标均达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，第一类污染物可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表1 中最高允许排放浓度限值的50%，另外铊满足《工业废水

铊污染物排放标准》（DB43/968-2014）标准要求。项目污水处理站不断的升级改造为梨树坳溪流留出更大的水环境空间，对整个河段来看，从减少整个河段的排污总量的角度来说是具有积极意义的。

由于污水的排放,在入河排污口附近水生生物种群结构可能发生一定变化,如清水种减少,耐污种增加,但范围较小,因此,对生态影响较小。项目污水处理工程运营单位应加强日常管理,对各污水处理设备定期进行检修和维护,确保污水处理厂正常运营,确保排污水质稳定达标;同时制定事故排放的预防和应急措施,杜绝和预防污水事故排放的发生。

7.2.2 排污口规范化措施

根据国家环保总局环发[1999]24号文件,为进一步强化对污染源的现场监督管理及更好的落实国务院提出的实施污染物排放总量控制和“一控双达标”的要求,规定一切新建、扩建、改造和限期治理的排污单位必须在建设污染物治理设施的同时,建设规范化排污口。

排污口规范化整治措施如下:

(1) 合理确定排污口位置,并按《污染源监测技术规范》设置采样点,为确保出水水质达标排放,安装水质自动监测系统。

(2) 对于污水排污口设置规范的、便于测量流量、流速的测流段,并安装三角堰、矩形堰、测流槽等测流装置或者其他设计装置;并联机上网便于环境管理部门定时监控。

(3) 按照《入河排污口管理技术导则》(SL 532-2011)和《环境保护图形标志》(GB15562.1-1995)的规定,在排污口明显位置竖立排污口标示牌,标明水污染物限制排放总量、污染物种类及浓度情况,排污单位名称,明确责任主体、监督管理单位及联系方式等内容,并在尾水排放口设立警示标记,向水行政主管部门和环保部门登记备案。

(4) 按要求填写由国家环境保护总局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》,并根据登记证的内容建立排污口管理档案。

(5) 规范化整治排污口有关设施属于环境保护设施,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、兼职人员对排污口进行管理。

7.2.3 事故排污时应急处理措施

7.2.3.1 预防措施

(1) 成立应急领导小组，制定事故处理应急方案，落实各工作人员的责任，平时加强对员工的技术培训和演练，建立技术考核档案，管理人员要求有较高的业务水平和管理水平，主要操作人员上岗前严格进行理论和实际操作培训，做到持证上岗。

(2) 提高事故缓冲能力，主要水工构筑物配备相应的处理设备（如回流泵、回流管道、仪表及阀门等）。

(3) 选用优质设备，对污水处理各种机械电器、仪表等设备，选择质量优良、故障率低、便于维修的产品。

(4) 加强事故苗头监控，定期巡检、调节、保养、维修，及时发现有可能引起事故的异常运行苗头、事故隐患。

(5) 严格控制各处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等工艺参数，确保处理效果的稳定性。加强进出水的监测工作。

7.2.3.2 应急处理措施

(1) 电力保障和工艺保障措施

本污水处理站供电系统设计双电源供电，当出现断电的情况时，保障本污水处理厂的供电电源不受影响；主要设备均有备用设备，避免出现故障和进行检修时造成的非正常排放，杜绝因设备故障造成污水未处理直接排放的发生。

(2) 建立运行应急组织机构

针对废水风险事故排放，建立一个快速反应的机构来组织应对险情，本项目在正式运营前建立应急组织机构。

(3) 实施水环境监测方案

发生事故后，由专业监测队伍负责对事故现场进行环境监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。如果涉及人畜用水，立即通知下游用水户暂停用水，待消除危险后方可取用。地表水监测时间从发生污染事故开始至污染结束止，每天进行。必要时根据事态的发生加密监测，采用及监测分析方法按国家有关规定和标准执行，满足数据的有效性。

(4) 制定事故应急预案

制定突发环境事件应急预案目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。

7.3 排污口设置验收要求

入河排污口设置单位应向有管辖权的县级以上人民政府入河排污口主管部门提出入河排污口设置验收申请，验收合格后方可投入运行。验收内容包括：（1）污水处理设施验收合格；（2）污水排放检测数据符合排放限值及总量控制要求；（3）污水处理设施水质水量监测设备、报送信息方式符合有关规定的要求；（4）有完善的水污染事件应急预案，风险控制措施落实到位；

8 论证结论与建议

8.1 论证结论

8.1.1 排污口基本情况

醴陵市日景矿业发展有限公司小横江矿区铁石尖矿段金矿 300t/d 采选入河排污口项目的废水排污口设置于梨树坳溪流，废水排入梨树坳溪流，流经曾家排溪流、小横江水体，最后排至官庄水库。梨树坳溪流属于常年性小溪，溪宽约 0.6~2m，主要功能为排洪，无饮用功能，未划水域功能区，执行 GB3838-2002《地表水环境质量标准》III类标准。本项目排污口不在饮用水源保护区范围内排污口类型为企业排污口，排放方式为连续排放。

基本信息如下：

排污口地点：湖南省醴陵市官庄镇官庄村；

排污口位置：采矿区总排口：27.85641416 北，113.4770399 东

尾矿库排口：27.85607084 北，113.4909444 东；

排污口类型：工业与生活废污水混合入河排污口；

排放方式：连续排放；

排放形式：自排方式排水。

8.1.2 对水功能区（水域）水质和生态的影响

正常排放和非正常排放条件下，项目按照工艺处理达标后的污水排入受纳水体潭塘江后，排口下游梨树坳溪流、曾家排溪流、小横江水体的 Pb、As 等重金属污染因子均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。官庄水库水质可以达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准。

按照工艺处理达标后的污水排入受纳水体后，排污口下游污染物浓度可达标，满足地表水环境质量底线要求；但为了保证本项目对地表水的影响，要求公司必须对废水处理站严格防控，确保废水达标排放，同时加强废水处理系统的管理，关键设备一用一备，建设应急事故池，制定环境突发事件应急预案，杜绝事故排放的发生。

本项目退水河段梨树坳溪流、曾家排溪流、小横江水体不属于水产种质资源

保护区，不属于自然保护区，没有珍稀保护鱼类及水生生物，不涉及经济鱼类的“三场”，整个河段水质类别将不会发生明显变化；项目的建设对其整体水质影响不大，不会对水生生态产生明显不利影响。所以，正常工况下，公司排污口排水对水生生物基本没有影响。

8.1.3 对第三者权益的影响。

经预测，处理后废水排入梨树坳溪流、曾家排溪流、小横江水体和官庄水库后，地表水可满足水功能区划要求。

排口下游河段未发现生活、工业、农业取水口。因此，本排污口设置，对排污口附近取水单位用水不会产生不良影响。

梨树坳溪流、曾家排溪流、小横江水体主要功能为排洪和灌溉，而本排口设置后，项目达标排放的废水经稀释扩散后，梨树坳溪流、曾家排溪流、小横江水体水质可维持在 III 类，官庄水库水质可维持在 II 类，可以直接用于农田灌溉，缓解农业用水压力，基本不会对农业灌溉产生不利影响。

因此项目排污口设置对第三者无影响。

8.1.4 污水处理措施及其效果

（1）生产废水处理措施

1) 井下涌水优先回用作为采矿和选矿生产用水，多余部分经污水处理站絮凝沉淀+膜处理达标后外排，处理规模 100m³/h。废石场淋滤水纳入井下涌水处理站一并进行处理。

2) 尾矿库坝下设有—座选矿废水污水处理站，污水处理站设计处理规模为 200 m³/h，处理工艺为絮凝沉淀，选矿废水经处理后全部回用。雨季时，雨季尾矿库溢流水经坝下废水处理站处理达标后排入梨树坳溪。

外排废水铊满足《工业废水铊污染物排放标准》（DB43/968-2014）标准要求，其余各监测因子均达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，第一类污染物可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 中最高允许排放浓度限值的 50%。

（2）生活污水处理措施

生活污水经一体化污水生化处理设备处理达标后，与处理达标后的井下涌水一同外排。

8.1.5 入河排污口设置最终结论

1、符合国家产业政策及国家水污染防治规划

项目建设符合国家产业政策，符合国务院批准的《重点流域水污染防治规划（2011-2015 年）》，符合醴陵总体规划。

2、符合污水排放口设置技术规范

根据国家环保局 1996 年 5 月 20 日发布的《污水排放口设置技术规范》（环监[1996]470 号）第十二条：“凡生产经营场所集中在一个地点的单位，原则上只允许设污水和“净下水”排污口各一个；生产经营场所不在同一地点的单位，每个地点原则上只允许设一个排污口。个别单位确因特殊原因，其排污口设路需要超过允许数量的，须报经环保部门审核同意。”

项目采矿区和尾矿库中间相距 1.1km，由于所在区域为山区地形，管线沿途需穿越几座高山，工程量巨大，且管线接口数多，管道的跑冒滴漏及管网破损所带来的环境风险极高。并且尾矿库排口仅雨季时排污，排污量较小，污水经坝下废水处理站处理达标后排入梨树坳溪，对水环境影响较小。所以项目与《污水排放口设置技术规范》不冲突。

3、符合水功能区管理要求

本项目纳污水体为梨树坳溪流、曾家排溪流、小横江水体，属于常年性小溪，溪宽约 0.6~2m，主要功能为排洪，无饮用功能，未划水域功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。本项目排污口不在饮用水源保护区范围内。本项目排污口设置符合水功能区基本要求。

4、入河排污口设置对第三者的影响较小

排口下游河段未发现生活、工业、农业取水口。

项目达标排放的废水经稀释扩散后，梨树坳溪流水质可维持在 III 类，官庄水库水质可维持在 II 类，可以直接用于农田灌溉，缓解农业用水压力，基本不会对农业灌溉产生不利影响。

因此项目排污口设置对第三者无影响。

综上所述，在保证废水处理站达标排放、完善应急设施及措施的情况下，醴陵市日景矿业发展有限公司项目的入河排污口设置方案是合理的、可行的。

8.2 建议

(1) 加强环境运营管理：选矿废水铊须满足《工业废水铊污染物排放标准》(DB43/968-2014) 标准要求，其余各监测因子均达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准，第一类污染物可满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 1 中最高允许排放浓度限值的 50%。并应更进一步的提高污水处理工艺及处理效果，尽可能减轻入河污染负荷。

(2) 要求设置应急事故池，在废水处理站出现异常时收集废水，待污水处理站运行正常后分批次排入污水处理站进行处理；同时加强废水处理系统的管理，关键设备一用一备，新建应急事故池，制定环境突发事件应急预案，杜绝事故排放的发生。

(3) 规范排污口设置，按照国家规定的要求设置排污口，加强出水水质监测。维护好污水处理厂出水口设置的水质、水量自动在线监测系统，监测结果应报送水行政主管部门。

(4) 建立和完善非正常排放应急措施，杜绝事故排放，设置应急池，在污水处理故障时，工业废污水临时由应急池收集，待设备检修完善以后再通过处理排放，杜绝直排。