

**攸县龙兴矿业有限责任公司  
羊路冲铁矿 6 万 t/a 磁铁矿开采项目  
入河排污口设置论证报告**

编制单位：湖南景玺环保科技有限公司

2021 年 10 月

# 目录

<b>1 总则</b>	<b>8</b>
1.1 论证目的	8
1.2 论证依据	9
1.2 论证原则	10
1.3 论证范围	10
1.4 论证工作等级	11
1.5 论证工作程序	12
1.5 论证的主要内容	14
<b>2 项目概况</b>	<b>16</b>
2.1 项目基本情况	16
2.2 项目所在区域概况	25
<b>3 论证范围内水功能区（水域）状况</b>	<b>30</b>
3.1 水功能区（水域）保护水质管理目标与要求	30
3.2 水功能区（水域）现有取排水状况	30
3.3 水功能区（水域）水质现状	31
3.4 所在水功能区（水域）纳污状况分析	33
<b>4 拟建入河排污口情况</b>	<b>34</b>
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	38
4.4 入河排污口设置方案	39
<b>5 入河排污口设置可行性分析</b>	<b>41</b>
5.1 水功能区对入河排污口设置基本要求	41
5.2 水功能区（水域）纳污能力及限制排放总量	41
5.3 入河排污口设置可行性分析	44
5.4 排污口设置与相关规范的相符性分析	45
<b>6 入河排污口设置合理性分析</b>	<b>47</b>
6.1 入河排污口设置影响范围	47
6.2 对水功能区水质影响分析	51

6.3	对水生态的影响分析.....	51
6.4	对地下水影响分析.....	52
6.5	对第三者影响分析及补偿方案.....	53
7	<b>水资源保护措施及要求</b> .....	<b>54</b>
7.1	工程措施.....	54
7.2	管理措施.....	54
7.3	入河排污口监测.....	55
7.4	入河排污口规范化建设.....	56
7.5	排污口设置验收要求.....	56
7.6	事故风险评价及突发水污染事件应急预案.....	56
8	<b>论证结论与建议</b> .....	<b>60</b>
8.1	论证结论.....	60
8.2	建议.....	63

#### 附图：

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 矿区平面布置图
- 附图 3 排污口位置图
- 附图 4 攸县水系图
- 附图 5 建设项目所在流域水功能区划图
- 附图 6 论证范围图
- 附图 7 地表水监测点位分布图
- 附图 8 项目污水管网走向示意图

入河排污口设置论证报告综合说明表

基本情况	项目名称	攸县龙兴矿业有限责任公司羊路冲铁矿 6 万 t/a 磁铁矿开采项目			项目位置		攸县峦山镇老漕村中心组				
	项目性质	新建			所属行业		0810 铁矿采选				
	建设规模	年产 6 万吨磁铁矿			项目单位		攸县龙兴矿业有限责任公司				
	建设项目的审批机关	/			入河排污口审核机关		株洲市生态环境局				
	报告书编制合同委托单位	攸县龙兴矿业有限责任公司羊路冲铁矿			报告书编制单位及证书号		湖南景玺环保科技有限公司				
	论证工作等级	二级			工作范围		攸县龙兴矿业有限责任公司羊路冲铁矿 6 万 t/a 磁铁矿开采项目入河排污口论证				
	论证范围	铁矿入河排污口至酒埠江上游支流柏树下河段（全长 9.0km）			水平年（现状-规划）		2021-2025				
入河排污口设置申请单位概况	名称	攸县龙兴矿业有限责任公司羊路冲铁矿				法人代表		巫一凤			
	隶属关系	其他工业企业				行业类别		黑色金属矿采选业			
	企业规模	小型				职工总数		70 人			
	地址	攸县峦山镇老漕村中心组				邮编		412300			
	联系人	胡建乐		电话	18229159333		邮箱	/			
建设项目主要原辅材料消耗	名称	炸药		导爆管		雷管		钎子钢		合金片	
	单位	t/a		km		m		t/a		t/a	
	数量	30		3		3000		30		36	
主要产品	名称	磁铁矿石原矿									
	单位	万吨/a									
	数量	6									
主要产污环节	运营期产生的废水主要包括矿井涌水、废石堆场淋滤水及生活污水。										
取水情况	水源	生活用水近期为水车送水，远期拟接通乡镇自来水。									
	取水许可证编号	无取水许可证									

	审批机关	/			
	取水方式	/			
	用途	生产、生活			
	年审批取水量 (万 m <sup>3</sup> )	/			
	年实际取水量 (万 m <sup>3</sup> )	/			
排 污 口 基 本 情 况	排污口名称	攸县龙兴矿业有限责任公司羊路冲铁矿 6 万 t/a 磁铁矿开采项目入河排 污口			
	排污口行政地 址	攸县峦山镇老漕村中心组			
	所在水功能区 概况	排污接纳水体龙井泉溪的水质目标为《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) II 类			
	排污口经纬度	东经 113°50'1.63", 北纬 27°14'59.38"			
	排污口类型	新建 ( <input checked="" type="checkbox"/> )      改建 (    )      扩大 (    )			
	废污水年排放 量(m <sup>3</sup> )	349954.7			
	主 要 污 染 物	项 目	排放浓度 (mg/L)	日排放量 (t/d)	年排放量 (t/a)
		COD	11.5	0.0108	3.97
		NH <sub>3</sub> -N	0.333	0.000445	0.16
		SS	60.37	0.0579	21.13
		硫化物	0.013	0.0000123	0.044
		氟化物	0.38	0.00036	0.13
	计量设施安装 状况	废污水计量设施 ( <input checked="" type="checkbox"/> ) 水质在线监测设施 (    )			
污水性质	工业 (    )    生活 (    )    混合 ( <input checked="" type="checkbox"/> )    其他 (    )				
废污水入河方 式	管道 ( <input checked="" type="checkbox"/> )      明渠 (    )      涵闸 (    )				
	阴沟 (    )      干沟 (    )      其他 (    )				
废污水排放方 式	连续 ( <input checked="" type="checkbox"/> )    间歇 (    )				
排污河道、排 污口平 面位置 示意图	见附图 2、附图 3				
退水及 影响	废污水是否经 过处理	是			
	废污水处理方 式及处理工艺	矿井涌水及废石淋滤水处理工艺采用“井下水仓收集+地面三级沉淀 池”，生活污水采用地理式一体化污水处理设施进行处理			

	污水处理站进水及出水浓度	项目	进水浓度 (mg/L)	出水浓度 (mg/L)
		COD	13.6	11.5
		NH <sub>3</sub> -N	0.526	0.420
		SS	151.61	60.37
		硫化物	0.013	0.013
		氟化物	0.38	0.38
	排入水功能区及水质目标	受纳水体水质目标为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II类		
	对水功能区水质影响	不改变水功能体水质类别		
	是否满足水功能区要求	满足		
	对下游取水及生态敏感点的影响	论证范围内无集中饮用水水源取水口,不涉及饮用水源保护区、自然保护区、水产种质资源保护区、湿地公园等敏感区域;未发现重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道等,不涉及水产种质资源保护区、湿地保护区等生态敏感因素和水生生态保护目标,现状水质均能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中II类标准,水质较好,不存在水体富营养化问题。项目废水经处理后,入河排污口设置不会对周边水生态造成重大影响。		
水资源保护措施	对重要第三方的影响	论证区域内无利用受纳水体的河水作为水源的集中式饮用水源和分散式的饮用水源,未经批准获得取水许可的工业企业取水口,无工业园取水口。论证河段不涉及利用江河天然水体进行养殖的渔业养殖户。该区域水体的主要用途为农业用水,水质目标为II类,该区域水体现状主要供周边农业灌溉用水。本项目设排污口后,区域水质能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)II类水质要求、能满足《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005)要求,不影响周边农业用水。在建设单位对入河污水进行处理,严格控制污水水质达标排放情况下,本项目入河排污口的设置不会对第三者权益方面产生不良影响。		
	管理措施	1、推行以清洁生产为目标的生产岗位责任制和考核制,把污染物处理量、处理成本、运行正常率和污染事故率等都列为考核指标,使其制度化。 2、制定各环保设施操作规程,定期维修制度,使各项环保设施在生产过程中处于良好的运行状态。加强对环保设施的运行管理,对运行情况实行监测、记录、汇报制度。如环保设施出现故障,应立即停产检修,严禁非正常排放。 3、对技术工作进行上岗前的环保知识法规、风险防范教育及操作规范的培训,使各项环保设施的操作规范化,保证环保设施的正常运转。 4、加强环境监测工作,重点是对污染源进行定期监测,污染治理设施的日常维护制度。 5、完善入河排污口规范化建设。入河排污口设置单位应设立标识牌,		

		<p>并在接入废污水口和排污口处设置监测井或明渠段取样点;将排污口基本情况和排放的主要污染物质量、入河排污口位置图以及定期报表资料进行归档,建立入河排污口档案。</p> <p>6、建立信息报送制度。入河排污口设置单位定期向县级生态环境主管部门如实报送上一年度入河排污口有关情况的报表。县级生态环境主管部门每年按照规定的审批权限,对排污口开展监督性检查和年审工作,不定期组织排污口第三方监督性监测,并向上级生态环境主管部门报告排水水质、水量及污染物排放状况的统计报表。</p> <p>7、开展排污口设置竣工验收。为加强入河排污口监督管理,切实保护水资源和水环境,入河排污口设置单位在工程竣工验收后,应尽快向设置审批单位申请验收,经验收合格后的入河排污口方可正式投入使用。</p> <p>8、加强水功能区功能管理。根据《水功能区监督管理办法》,县级生态环境主管部门应加强水功能区监督管理。开展水功能区水质监测工作,及时掌握水功能区水环境状况,采取切实可行的措施确保实现水功能区水质管理目标。</p>
	技术措施	<p>(1)井下涌水经三级沉淀池处理后达到《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB/28661-2012)表2中非酸性废水污染物直接排放浓度限值标准后经排污口排放。</p> <p>(2)生活污水经地埋式一体化污水处理设施处理后通过矿区总排口排放。生活污水经处理后出水水质应达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)的一级标准。</p> <p>(3)在废石堆场四周设置截排水沟,将淋滤水引入至三级沉淀池,经沉淀池处理达《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB/28661-2012)表2中非酸性废水污染物直接排放浓度限值标准后外排。</p>
	污染物总量控制意见	COD: 3.97t/a, 氨氮: 0.16t/a
	基于水质目标的水污染物排放限值	COD: 15mg/L; 氨氮:0.5mg/L; 石油类: 0.05mg/L; 硫化物: 0.1mg/L; 氟化物: 1.0mg/L
	污水排放监控要求	定期监测项目区水环境质量是否满足相关质量标准;定期监测排口的水质是否达标
	突发水污染事件应急预案	编制水污染事件应急预案

# 1 总则

## 1.1 论证目的

攸县龙兴矿业有限责任公司羊路冲铁矿，位于县城北东方向距县城约 58km 处，隶属攸县峦山镇管辖。羊路冲铁矿为私营矿山企业，矿山始建于 1996 年，为历史老矿。2009 年 9 月由株洲市地质矿产局颁发采矿许可证，2004 年 4 月换株洲市国土资源局颁发的采矿许可证，证号：4302000430092，矿区面积 0.5796m<sup>2</sup>，开采范围由 10 个拐点坐标构成，开采标高由+710m 至+540m。2008 年矿山申请变更矿区范围，2009 年 9 月由湖南省国土资源厅颁发了新的采矿许可证，证号为 C4300002009092110048301，有效期自 2009 年 9 月 28 日至 2014 年 9 月 28 日。主要开采矿种为铁矿，生产规模为 3 万吨/年，开采范围由 13 个拐点组成，开采标高由+710m 至+450m，面积 1.6032km<sup>2</sup>，开采方式为地下开采方式，采用平硐加盲斜井开拓方式。

2014 年攸县人民政府拟建老漕至莲花公路(攸县段)，2017 年该公路列入了省交通运输厅国省干线公路建设投资计划，根据苏交科集团股份有限公司编制的《攸县老漕至莲花公路工程可行性研究报告》，该公路部分路段与羊路冲铁矿采矿权范围部分重叠，攸县人民政府与羊路冲铁矿达成了相关协议。2017 年攸县人民政府以攸政函[2017]1113 号文关于“攸县人民政府关于中止办理攸县龙兴矿业有限责任公司羊路冲铁矿有关手续的函”，向湖南省国土资源厅申请中止办理攸县龙兴矿业有限责任公司羊路冲铁矿延续。

后由于攸县老漕至莲花公路(攸县段)因资金问题暂缓建设，攸县人民政府向省国土资源厅申请恢复办理羊路冲铁矿采矿许可证，湖南省国土资源厅以湘国土资函[2018]100 号文关于“湖南省国土资源厅关于攸县龙兴矿业有限责任公司羊路冲铁矿办理采矿权登记手续的复函”，同意在符合相关条件和要求的前提下，依法办理该矿采矿许可证延续登记手续。由于上述原因，羊路冲铁矿从 2014 年停产至今。羊路冲铁矿从开始生产至 2014 年停产期间，未办理任何环评手续。

2020 年 11 月，攸县漕泊乡羊路冲铁矿拟恢复办理采矿许可证，现由于部分矿区位于江西省境内，故申请调整矿山范围（缩界），缩界调整后矿区范围由 14 个拐点圈定，开采深度不变，矿区面积缩减至 1.4061km<sup>2</sup>。另外，由于矿山储量相对较大，继续保持 3 万 t/a 的生产规模与我省现行的产业政策不符，本次拟将矿山的生产能力提升至 6 万 t/a。

因该铁矿投入生产后，需要设置排污口，为严格执行水利部《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，攸县龙兴矿业有限责任公司羊路冲铁矿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）《湖南省入河排污口监督管理办法》（湘政办发〔2018〕44 号）；
- （9）《水功能区监督管理办法》（水资源【2017】101 号，2017 年 4 月 1 日实施）
- （10）《入河排污口管理技术导则》（SL532-2011）；
- （11）《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）；
- （12）《关于加强入河排污口监督管理工作的通知》（水利部水资源[2005]79 号，2005 年 3 月 8 日）
- （13）《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）
- （14）《建设项目水资源论证管理办法》水利部、国家计委（第 15 号令）

- (15) 《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ 2.3—2018)；
- (16) 《环境监测规范》(SL219-1998)；
- (17) 《污水综合排放标准》(GB8979-1996)；
- (18) 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)；
- (19) 《水域纳污能力计算规程》(GB/T25173-2010)；
- (20) 《入河排污口设置论证报告技术导则(征求意见稿)》；
- (21) 《湖南省入河排污口设置审批工作指引》；
- (22) 《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)；
- (23) 《湖南省主要地表水系水环境功能区划》(DB43/023-2005)
- (24) 《湖南省攸县龙兴矿业有限责任公司羊路冲铁矿资源开发利用方案》(2021.7)
- (25) 其他相关资料。

## 1.2 论证原则

- (1) 符合国家法律、法规和相关政策的要求和规定。
- (2) 符合国家和行业有关技术标准与规范、规程。
- (3) 符合流域或区域的综合规划及水资源保护等专业规划。
- (4) 符合水功能区管理要求。

## 1.3 论证范围

入河排污口设置论证范围在对影响范围和敏感点进行分析的基础上,根据其影响范围和程度确定。

攸县龙兴矿业有限责任公司羊路冲铁矿排污口设置在项目主井口的北面,生产过程中产生的矿坑用水经三级沉淀池沉淀处理后,通过专用管道(约 2.3km)进入龙井泉溪,再流经 38.6km 后进入酒埠江水库,途径柏市镇、黄丰桥镇等地。根据《湖南省主要地表水系水环境功能区划》(DB43/023-2005),酒埠江及其上游支流未划分水功能区,酒埠江水库水域为景观娱乐用水。

根据《株洲市水功能区划》(株政函[2012]50号),酒埠江上游支流一级区划属于开发利用区(起于攸县酒埠江水库大坝,止于攸县网岭,全长 17km),二级区划属于酒埠江景观娱乐用水区(起于攸县柏树下,止于攸县酒埠江水库大坝,全长 29.6km)。

柏树下以上水域为攸水赣湘源头水源保护区，水质管理目标Ⅱ类，水质控制断面为攸县柏树下。本项目排污口外排废水通过专用管道（约2.3km）进入龙井泉溪，从龙井泉溪流经约9.0km进入柏树下断面，因此本项目排污口位于柏树下以上水域，为攸水赣湘源头水源保护区。

根据本项目可能的影响范围和程度，本次攸县龙兴矿业有限责任公司羊路冲铁矿排污口论证范围为铁矿入河排污口至酒埠江上游支流柏树下河段，全长9.0km（涉及到当地俗称的龙井泉溪，不涉及到酒埠江水库库区水域）。

项目地理位置示意图和排污论证范围图分别见附图1，附图6。

## 1.4 论证工作等级

入河排污口设置论证分类分级指标见下表：

表 1-1 项目入河排污口设置论证工作等级判定

分类 指标	等级			本项目情况	本项目 等级判定
	一级	二级	三级		
水功能区 管理要求	涉及一级水功能区中的保护区、保留区、缓冲区及二级水功能区中饮用水水源区	涉及二级水功能区中的工业、农业、渔业、景观娱乐用水区	涉及二级水功能区中的排污控制区和过渡区	拟建入河排污口所在水域未划分水功能区，但主要功能为农业灌溉	二级
水功能区水 域纳污现状	现状污染物入河量超出水功能区水域纳污能力	现状污染物入河量接近水功能区水域纳污能力	现状污染物入河量远小于水功能区水域纳污能力	现状污染物入河量远小于水功能区水域纳污能力	三级
水生态现状	现状生态问题敏感；相关水域现状排污对水文情势和水生态环境产生明显影响，同时存在水温或水体富营养化影响问题	现状生态问题较为敏感；相关水域现状排污对水文情势和水生态环境产生一定影响	现状无敏感生态问题；相关水域现状排污对水生态环境无影响或影响轻微	现状无敏感生态问题；相关水域现状排污对水生态环境无影响或影响轻微	三级

污染物排放种类	所排放废污水含有毒有机物、重金属、放射性或持久性化学污染物	所排放废污水含有多种可降解化学污染物	所排放废污水含有少量可降解的污染物	项目所排放废污水水质较简单，不含有毒有机物、重金属、放射性或持久性化学污染物	三级
废污水排放量（缺水地区）（m <sup>3</sup> /h）	≥1000（300）	1000~500（300~100）	≤500（100）	污水排放流量小于500m <sup>3</sup> /h	三级
年度废污水排放量	大于 200 万吨	20~200 万吨	小于 20 万吨	年排放量为349954.7吨，介于20~200万吨之间	二级
区域水资源状况	用水紧缺，取用水量达到或超出所分配用水指标	水资源量一般，取用水量小于或接近所分配用水指标	水资源丰沛，取用水量远小于所分配用水指标	攸县水资源丰沛，取用水量远小于所分配用水指标	三级

综上，入河排污口设置论证工作等级由各分类指标等级的最高级别确定，分类等级由地区水资源与水生态状况、水资源利用状况、水域管理要求、污染物排放类型、废污水排放量等分类指标的最高级别确定。因此本次入河排污口设置论证工作等级为二级。

## 1.5 论证工作程序

### （1）现场查勘与资料收集

根据入河排放口设置的方案，组织技术人员对现场进行多次查勘，调查和收集该项目所在区域的自然环境和社会环境资料，排污口设置河段的水文、水质和水生态资料等，同时收集可能影响的其他取排水用户资料。

### （2）资料整理

根据所收集的资料，进行整理分析，明确工程布局、工艺流程、入河排污口位置、主要污染物排放量及污染特性等基本情况；分析所属河段水资源保护管理要求，水环境现状和水生态现状等情况，以及其他取排水用户分布情况等。

### （3）建立数学模型，进行预测模拟

根据水功能区水质和水生态保护要求，结合废污水处理排放情况，项目所处河段河

道水文特性，按照《水域纳污能力计算规程》，选定合适的数学模型，拟定模型预测计算工况，进行污染物扩散浓度预测计算，统计分析不同条件下入河废污水的影响程度及范围。

#### （4）影响分析

根据计算结果，得出的入河排污口污染物排放产生的影响范围，以及所处河段水生态现状，论证分析入河排污口对河流的影响程度。

论证分析排污口对上下游水功能区内第三方取用水安全的影响，提出入河排污口设置的制约因素。

#### （5）排污口设置合理性分析

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

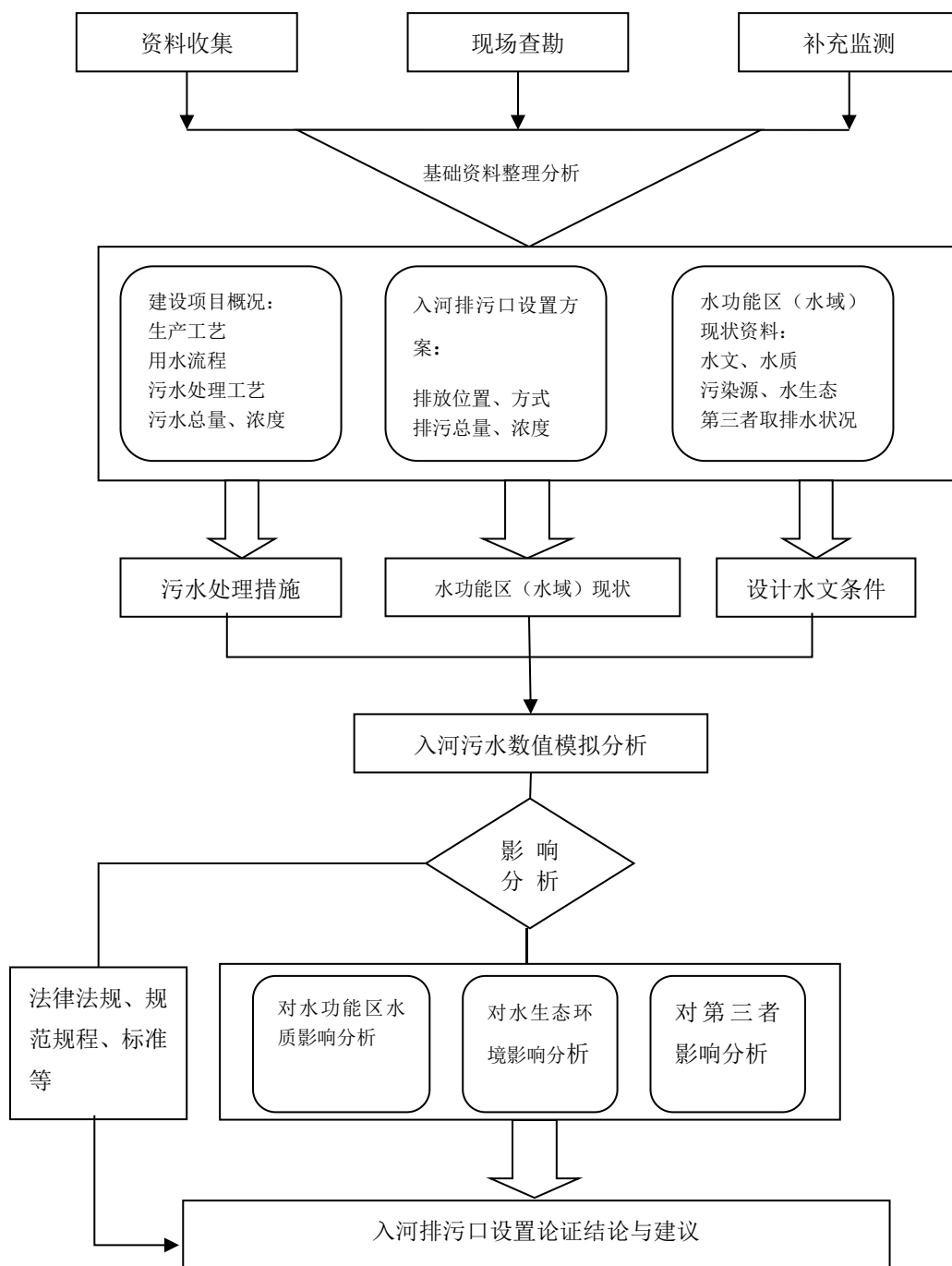


图1-1 入河排污口设置论证程序

## 1.5 论证的主要内容

- (1) 入河排污口所在水功能区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的影响范围；

- (3) 入河排污口设置对水功能区水质和水生态影响分析；
- (4) 入河排污口设置对利害关系第三者权益的影响分析；
- (5) 入河排污口设置的合理性分析。

## 2 项目概况

### 2.1 项目基本情况

#### 2.1.1 基本信息

项目名称：攸县龙兴矿业有限责任公司羊路冲铁矿 6 万 t/a 磁铁矿开采项目；

建设单位：攸县龙兴矿业有限责任公司羊路冲铁矿

建设地点：株洲市攸县峦山镇老漕村中心组

建设规模：年开采 6 万 t 磁铁矿

项目性质：新建

排污口设置类型：新建

#### 2.1.2 矿山地点

攸县龙兴矿业有限责任公司羊路冲铁矿位于攸县老漕泊矿段，位于县城北东方向距县城约 58km 处，隶属攸县峦山镇管辖。

#### 2.1.3 矿井开发现状

##### 1、开拓系统

本矿现有主井、副井、风井三个井筒，各井筒特征见表 2-1。矿井分向斜 1 北西翼、南东翼开采。北西翼已形成了+680m、+620m、+597m、+580m、+567m 中段的开拓工程；南东翼已形成了+680m、+620m、+597m、+580m 中段的开拓工程。采矿方法为浅孔留矿采矿法，井下采用人工放漏斗、人力推车至车场后，由盲斜井提升至主井、副井运输平巷，再由人力推车到地面矿场或废石场，矿石再用汽车外运销售。矿井采用平硐自流排水（主井以下采用水泵排水沿盲斜井抽至主井平巷）。通风方式为机械抽出式通风。

目前副井及原风井（已废弃）以上已采空，巷道大部分已废，新建主井已掘进了 220m。

**表 2-1 井筒特征表（2000 国家大地坐标系）**

井筒名称	X	Y	H	方位	坡度
主井	3015236.697	38483541.173	+543.292	161° 53′	0°
副井	3014653.962	38483329.775	+610.037	106° 02′	0°
风井	3013965.254	38483486.801	+680.013	138° 20′	0°

## 2、提升运输系统

主、副井均为有轨运输，柴油机车牵引。一直处于停产状态，已废置矿车及柴油机车型号不详。

## 3、采矿方法

矿山原有的采矿方法为浅孔留矿采矿法，井下采用人工放漏斗、人力推车至车场后，由盲斜开提升至主井、副井运云输平巷，再由人力推车到地面矿场或废石场，矿石再用汽车外运销售。目前原主井及原风井（已废弃）以上已采空，巷道大部分已废。

## 4、通风

通风方式为机械抽出式通风，副井进风，风井回风，回风平硐口安装一台主通风机，已废置其型号不详。

## 5、排水

矿井采用平硐自流排水（副井以下采用水泵排水，沿盲斜井抽至副井平巷），已有水泵型号不详。

## 6、供电

矿山主供电源引自当地变电站至矿区的 10kV 母线，作为矿山主供电电源。矿山配有 250kva 变压器一台。

## 7、已有地面设施

矿山已有的地面设施有主井工业广场、副井工业广场、废石堆等。

### 2.1.3 矿山开采范围

攸县龙兴矿业有限责任公司羊路冲铁矿是经省政府及主管部门审批成立的小型矿山企业，矿山为地下开采，现采矿许可证号 C4300002009092110048301，有效期至 2022 年 4 月 28 日，由 13 个拐点圈定，开采深度由+710 米至+540m 标高。

**表 2-2 原矿山范围拐点坐标表（CGCS2000 坐标系）**

拐点号	X	Y	拐点号	X	Y
1	3014793.24	38484443.75	2	3015339.24	38484808.75
3	3015339.24	38483283.74	4	3014772.24	38482974.74
5	3014435.23	38483398.74	6	3013754.23	38482878.74
7	3013678.23	38483112.74	8	3013863.23	38483364.74
9	3013924.23	38483408.74	10	3013909.03	38483429.74
11	3014072.23	38483651.74	12	3014104.23	38483748.75
13	3014081.23	38483778.75	/	/	/
面积：1.6033km <sup>2</sup> ；准采标高：由+710 米至+540 米标高					

拟调整矿区范围由 14 个拐点圈定，开采深度由+710 米至+450 米标高，见表 2-3。

**表 2-3 调整后矿山范围拐点坐标表（CGCS2000 坐标系）**

拐点号	X	Y	拐点号	X	Y
1	3014936.488	38484174.674	8	3013863.255	38483364.797
2	3015339.270	38484529.351	9	3013924.255	38483408.797
3	3015339.269	38483303.796	10	3013909.255	38483429.797
4	3014772.267	38482994.795	11	3014072.256	38483651.798
5	3014435.257	38483398.797	12	3014104.256	38483748.808
6	3013754.254	38482878.796	13	3014081.256	38483778.808
7	3013678.254	38483112.797	14	3014661.440	38484320.686
面积：1.4061km <sup>2</sup> ；准采标高：由+710 米至+450 米标高					

**表 2-4 项目主要经济技术指标**

序号	名称		单位	指标	备注
1	矿山范围	矿山（井）拐点组成	个	14	
		开采标高	m	+710~+450	
		矿山（井）面积	km <sup>2</sup>	1.4061	
2	矿体特征	矿种		铁矿	
		可采矿体（层）	个（层）	1	
		矿体（层）走向长	m	1000 米	
		矿体（层）可采宽	m	240	
		矿体（层）平均厚度	m	1.16	
		矿体（层）倾角	度	68~76	
		矿石体重	t/m <sup>3</sup>	3.9	
3	资源储量	矿石质量		中品级矿山石	
		备案资源储量	万 t	45.7	

	及开采技术条件	设计利用储量	万 t	36.8	
		设计可采储量	万 t	31.3	
		水文地质条件		中等	
		工程地质条件		简单	
		顶底板管理		矿柱	
		地质环境条件		简单	
		其他开采技术条件		适宜	
4	生产规模	矿山（井）设计生产能力		6 万吨/年	
		年产量	万 t	6	
		日产量	t	200	
		矿山服务年限	a	11.6	
5	开采方案	开拓方式		平硐+盲斜井开拓	
		开采方式		地下开采	
		采矿方法		留矿全面法与浅孔留矿法	
		井下运输		电机车牵引	
		提升方式		绞车	
		地面运输		汽车运输	
		平均剥采比			
		设计损失率	%	15	
		采矿损失率	%	15	
		矿山回采率	%	85	
		采区回采率	%	90	
		采场（工作面）回采率	%	/	
6	通风方式	通风系统		机械抽出式	
		通风方式		对角式通风	

### 2.1.5 主要设备

项目主要设备情况见下表。

表 2-5 项目主要设备清单一览表

序号	设备名称	型号	数量
1	风机	55KW	2 台
2	压缩机	LG-10.5/8G+（变频器）10.5m <sup>3</sup>	3 台
3	凿岩机	用 YTP-26 型	20 台
4	发电机	600KW	2 台
5	电耙	2DPJ-30	3 台
6	矿车	U 型 1 吨	60 台
7	水泵	DF43-30×2	2 台
8	变压器	400KVA、250KVA	2 台

9	卷扬机		1 台
---	-----	--	-----

### 2.1.6 原辅材料消耗

项目原辅材料消耗量见表 2-6。

表 2-6 项目主要原辅材料消耗

序号	名称	单位耗量	年耗量 (t)	备注
1	炸药	0.5kg/t 原矿	30	按开采 6 万吨/年计算
2	导爆管	0.5m/t	3km	
3	雷管	0.5m/t	3000m	
4	钎子钢	0.5kg/t	30t	
5	合金片	0.6kg/t	36t	

### 2.1.7 职工人数及工作制度

项目职工总人数为约 70 人，均在项目内食宿。采场年工作日为 300 天，每天工作两班，每班 8 小时。

### 2.1.8 矿区功能分区布置情况

项目开采主井位于矿区的北面，主矿井出口的右边为办公楼，主矿井出口的东北面为矿石堆场。项目的副井位于矿区南部，副井出口的北面，为员工的宿舍楼。主、副井的直线距离约 618m，有内部简易公路相连。

在矿区的中部，主、副井之间，布置有炸药库和雷管库，并安排有专人看守管理。具体布置情况见附图 2。

### 2.1.9 采矿工艺介绍

项目采矿工艺流程及产污环节见下图。

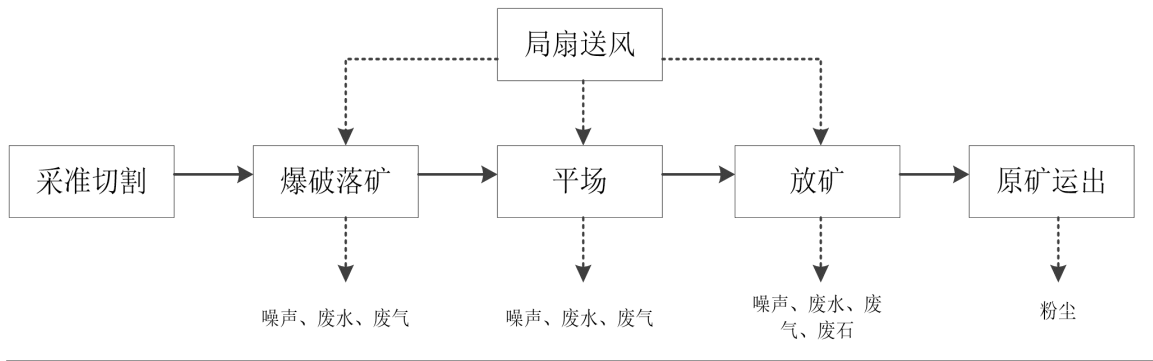


图 2-1 项目工艺流程及产污节点图

## 2.1.10 采矿方法

### 2.1.10.1 开采方式、方法

矿山地貌属构造侵蚀剥蚀低山地貌，地形坡度  $15^{\circ}\sim 40^{\circ}$ ，较为陡峻。地表水系不发育，仅见有山间小溪，地形地貌条件简单。矿山准采高程为  $+710\text{m}\sim +450\text{m}$ 。设计开采矿山范围内所采矿体赋存距地表较深，且多为薄矿体，若采用露天开采剥采比过大，本项目仅适宜地下开采。

攸县龙兴矿业有限责任公司羊路冲铁矿矿体为倾~急倾斜薄矿体，呈似层状或透境状产出，矿体形态、产状均受构造和地层层位控制。主要开采矿体保有资源储量赋存于  $+710\text{m}\sim +450\text{m}$  之间，矿体倾角  $20^{\circ}\sim 80^{\circ}$ ，矿石不结块，不含可燃性爆炸物质。矿层顶底板为绿泥砂岩或绿泥岩千页岩，岩石致密坚硬，节理裂隙不发育，稳定性较好。矿山水文地质条件属中等类型，工程地质复杂程度属简单类型，环境地质条件属中等类型，为开采技术条件中等的（II-4）复合类型矿床。

根据该矿山矿体赋存条件、开采技术条件和生产规模类型，开采方法选用浅孔留矿法、留矿全面法，矿体为倾~急倾斜（倾角一般  $33^{\circ}\sim 80^{\circ}$ ）薄矿。倾角为  $55^{\circ}\sim 80^{\circ}$  时开采技术条件符合浅孔留矿法的适用条件，设计采用浅孔留矿法。倾角为  $68^{\circ}\sim 76^{\circ}$  时，设计采用留矿全面法。

### 2.1.10.2 开采总顺序

本矿山矿床开采总体原则：

- 1、矿体开采顺序：本矿仅开采一层矿体（II矿层）。
- 2、中段的开采顺序：先采上中段，后采下中段。
- 3、多中段同时回采：上中段应超前下中段，其超前距离应保证上部顶区的地压已稳定。
- 4、矿块开采顺序：只采矿房、不采矿柱。采区选择  $+710\text{m}$  中段的 14 号块段。

### 2.1.10.3 矿山开拓

#### 1、矿山开拓现状

本矿现有主井、副井、风井三个井筒，各井筒特征见表 1-3-3。矿井分向斜 1 北西翼、南东翼开采。北西翼已形成了  $+680\text{m}$ 、 $+620\text{m}$ 、 $+597\text{m}$ 、 $+580\text{m}$ 、 $+567\text{m}$  中段的开拓工程；南东翼已形成了  $+680\text{m}$ 、 $+620\text{m}$ 、 $+597\text{m}$ 、 $+580\text{m}$  中段的开拓工程。采矿方法为浅孔留矿采矿法，井下采用人工放漏斗、人力推车至车场后，由盲斜井提升至主井、

副井运输平巷，再由人力推车到地面矿场或废石场，矿石再用汽车外运销售。矿井采用平硐自流排水（主井以下采用水泵排水沿盲斜井抽至主井平巷）。通风方式为机械抽出式通风。

## 2、设计的开拓系统

本次经与矿山企业协商，确定仍采用平硐开拓，对已的主井、副井、风井等予以利用，设计采用锚杆支护，局部不稳定部分采取锚喷网加强支护，其中副井断面较小，部分巷道变形，设计对其进行刷大并采取砌碇支护后予以利用。

本次设计利用的副井、主井及风井分别命名为主平硐 1、主平硐 3 及回风平硐，本次设计新建主平硐 2，标高+583m；设计+585m、+545m 运输巷设置在向斜 1 南东翼矿体下盘，通过穿脉至向斜 1 北西翼矿体。

表 2-7 设计利用井硐工程特征表

井筒名称	X	Y	H	方位	断面规格 (宽×高)	服务中段
主平硐 1	3014653.962	38483329.775	+610.037	106° 12′	2.11m×2.4m	+620 中段、 +585m 中段
主平硐 2	3015110.776	38483517.550	+583m	147°	2.11m×2.4m	+585m 中段、 +545m 中段
主平硐 3	3015236.697	38483541.173	+543.292	161° 53′	2.6m×2.4m	+545m 中段
回风平硐	3013965.254	38483486.801	+680.013	138° 20′	1.6m×1.9m	+620m 中段

## 3、井硐位置安全合理性分析

### (1) 主平硐 1、主平硐 2、主平硐 3

A、主平硐硐口位置不受地表塌陷、滑坡、山洪暴发的危害；硐口所在的地层岩性岩石较稳固，硐口采用砌碇支护，稳定性良好。

B、主平硐硐口位于地表岩石移动范围 20m 以外，不受地表岩石移动影响。

C、主平硐 1、主平硐 3 为已有工程，井口设施较完善，设计对主平硐 1 进行刷大至设计断面，采用砌碇支护后设计利用。

### (2) 回风平硐

A、回风平硐硐口位置不受地表塌陷、滑坡、山洪暴发的危害；硐口所在地层岩性岩石较稳固，设计硐口采用砌碇支护，稳定性良好。

B、回风平硐硐口位于地表岩石移动范围 20m 以外，不受地表岩石移动影响。

综上所述，设计主平硐 1、主平硐 2 及主平硐 3、回风平硐是安全、合理的。

#### 4、阶段划分及安全出口

向斜 1 北西翼开采中段有+620m、+545m 两个中段：

(1) 开采+620m 时，主平硐 1 作为主要运输、进风、供电、压风、排水通道之用，兼作安全出口，向斜 1 北西翼+620m 专用回风巷为+660m，利用回风平硐作为回风井，兼作安全出口，两个安全出口最小水平距离 706m，满足规范要求；

(2) 开采+545m 中段时，主平硐 3 作为主要运输、进风、供电、压风、排水通道之用，兼作安全出口，利用本次设计新建的主平硐 2 作为回风井，兼作安全出口，两个安全出口最小水平距离 128m，满足规范要求。

向斜 1 南东翼开采中段有+620m、+585m、+545m 三个中段：

(1) 开采+620m 时，主平硐 1 作为主要运输、进风、供电、压风、排水通道之用，兼作安全出口，向斜 1 南东翼+620m 专用回风巷为+657m，利用回风平硐作为回风井，兼作安全出口，两个安全出口最小水平距离 706m，满足规范要求；

(2) 开采+585m 中段时，主平硐 2 作为主要运输、进风、供电、压风、排水通道之用，兼作安全出口，利用主平硐 1 作为回风井，兼作安全出口，两个安全出口最小水平距离 493m，满足规范要求。

(3) 开采+545m 中段时，主平硐 3 作为主要运输、进风、供电、压风、排水通道之用，兼作安全出口，利用本次设计新建的主平硐 2 作为回风井，兼作安全出口，两个安全出口最小水平距离 128m，满足规范要求。

#### **2.1.11 排水方案**

整个矿区采用雨污分流制。其中矿井的开采设计采用平硐开拓，各个中段的矿井涌水均采用自流排水，各个采场汇水经各中段运输巷排水沟最终由各中段的平硐排至地表三级沉淀池处理后，达到《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB/28661-2012）表 2 中污染物排放浓度限值标准后排放。

在矿石及废水堆场的四周修建截水沟，则淋滤水均收集进入三级沉淀池中处理，达到《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB/28661-2012）表 2 中污染物排放浓度限值标准后排放。

生活污水采用地埋式一体化污水处理设施处理后，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）的一级标准，通过矿区总排口排放。

## 2.1.12 公用及辅助工程

### (1) 供水

①生产用水：根据主平硐口水流量观测，现矿井正常涌水量约为  $8\text{m}^3/\text{h}$ 。利用现有井下水仓有效容积  $32\text{m}^3$ ，并安装了相应的排水设施。拟建工程采矿能力为 6 万  $\text{t/a}$ ，拟建工程采矿及抑尘用水量约为  $50\text{m}^3/\text{d}$  ( $0.5\text{m}^3/\text{t}$  原矿)。

②生活用水：矿区职工生活用水量为  $10.85\text{m}^3/\text{d}$ ，据业主描述，生活用水近期为水车送水，远期拟接通乡镇自来水。

### (2) 排水

井下涌水：设计采用平硐开拓，各个中段均采用自流排水，各个采场汇水经各中段运输巷排水沟最终由各中段的平硐排至地表三级沉淀池处理后，达到《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB/28661-2012）表 2 中污染物排放浓度限值标准后排放。外排废水通过约 2.3km 专用管道进入龙井泉溪，再流经约 38.6km 后进入酒埠江水库。

生活污水：项目劳动定员约 70 人，主要为当地村民，员工均在厂区食宿，自建楼房作为办公室、倒班宿舍。本项目员工生活用水参照湖南省地方标准《用水定额》（DB43/T388-2020）表 29 城镇居民生活用水定额中的大城市用水定额，取  $155\text{L}/\text{d}\cdot\text{人}$  计，则用水量为  $10.85\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水按用水量的 80% 计，产生量为  $8.68\text{m}^3/\text{d}$ 。生活污水经地埋式一体化污水处理设备处理后，通过厂区排污口排放（因生活区位于厂区排污口的南面，距离约 570m，建设单位拟将地埋式一体化污水处理设备出口的废水用专用管道接至排污口处排放）。

### (3) 供电

项目用电均由附近电网供应。

### (4) 堆矿场

位于主井口附近，占地面积约  $800\text{m}^2$ ，堆高 3m，容量为  $600\text{m}^3$ 。矿石全部为露天堆存，采用汽车外运。

### (5) 废石场

位于堆矿场北侧，面积  $1200\text{m}^2$ ，可堆存废矿石 2.0 万  $\text{m}^3$ 。废石堆场修建有挡墙。废石除部分用于铺设道路等外，其余可用于闭矿后的矿井回填。废石全部为露天堆存。

## 2.2 项目所在区域概况

### 2.2.1 地理位置

攸县地处湘东南部，介于北纬 26°46'30"和 27°25'42"，东经 113°09'03"和 113°52'07"之间，全县总面积 2664.7 平方公里。其东临江西萍乡、莲花，南、西屏衡岳，北达株洲，东西宽 70.9 公里，南北长 73.8 公里，是长株潭经济带的南部中心城市。具有独特的区位优势。攸县交通便利，是资源丰富的大县。攸县县内水陆交通并济，公路交错纵横，醴茶铁路、106 国道纵贯全境，北通 320 国道，西与 107 国道、京珠高速公路相连，运输极为方便。

攸县羊路冲铁矿位于攸县老漕泊矿段，位于县城北东方向距县城约 58km 处，隶属攸县峦山镇管辖。具体地理位置详见附图 1。

### 2.2.2 地形、地貌

#### 2.2.2.1 攸县

攸县东西宽 70.9km，南北长 73.8km，北宽南窄，似不规则三角形。其地处罗霄山脉中断武功山西南段，地貌特点是东西两面群山环绕，丘陵相间，中部岗、平连绵，南、北丘、岗间接。最高峰大和仙主峰海拔 1409.9m，最低洣水河床 63m。东部群山连绵，为高、中、低山，矿产丰富。

区域内出露地层岩性比较简单，场地地层自地面向下以此为：第四系残积粉质粘土（Qel1）、二叠系上统长兴组灰岩（P2C2），其中第四系残积粉质粘土层厚 3.5~11.3cm，二叠系上统长兴组灰岩揭露层厚 5.5~10.9m。无明显水土流失现象。

据历史记载，区内地震甚少，为少震区，只有 1963 年一次基本烈度 <VI 度的地震记载，根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）附录标定，本区地震动峰值加速度 <0.05g，地震动反应谱特周期为 0.35s，对照地震基本烈度为 <VI 度。

#### 2.2.2.2 项目区域

工程所在区域地貌属侵蚀、溶蚀低山溶丘地貌类型，位于攸县东部新华夏构造体系之关连山~九曲山复背斜的北西翼，矿区本身由于受北西~南东向之挤压力影响，地层多为倒转而形成一系列平行的倒转褶皱构造。地形坡度 15~40°，较为陡峻。羊路冲铁矿出露地层简单：主要为第四系（Q）、石炭系下统岩关阶（C1y）和泥盆系上统锡矿山组（D3x）。岩体露头极少见，岩层风化体不厚，自然坡 <30°，无水土流失现象。山

坡上植被发育良好。

2.2.3 气象气候

项目所在区域属中亚热带季风湿润气候区，沱水流域从 4 月份开始进入春雨季节；5-6 月为本流域的梅雨季节；7-8 月进入伏旱季节。流域内的暴雨多系气旋雨，亦受台风侵袭形成台风雨。暴雨中心常位于攸水、沅水、河漠水的上游一带，产生的洪水危害性大。

项目区域多年平均降雨量在 1400-1700mm 之间，且主要集中在 3-8 月，占全年降雨量的 70.6%；多年平均气温 17.8℃，极端最高气温 40.2℃（1988 年 7 月 10 日），极端最低气温-11.9℃（1972 年 2 月 9 日）；多年平均相对湿度 80%，多年平均蒸发量 1517.9mm，多年平均日照时数为 1600h，多年平均霜期为 6.9d；多年平均风速 2.1m/s，最大风速 21m/s（1979 年 4 月 21 日），冬季盛行偏北风，夏季盛行偏南风，其中，西北风为全年主导风向，约占 65%。

根据 1971~2007 年共计 37 年实测资料统计，其常规气象特征见表 2-8。

表 2-8 常规气象特征

气象要素		数值	气象要素		数值
气温	累年平均气温	17.8℃	气压	累年平均气压	101.55kPa
降水量	累年平均降水量	1448.6mm	风速	累年平均风速	1.8m/s
风向	全年主导风向	NW	日照	累年平均日照时数	1612h
	夏季主导风向	S	湿度	累年平均相对湿度	59%
	冬季主导风向	N	/	/	/

2.2.4 水文特征

2.2.4.1 地表水

攸县江河都属于源河流，河水补给主要来自雨水，夏季多洪水。沱水流域位于湖南省的东南部，地处北纬 26°00'-27°23'，东经 112°52'-114°07'之间，属湘江一级支级，流域面积 10305km<sup>2</sup>，河长 296km，河流坡降 1.01‰，占湘江流域面积的 10.9%。

沱水是流经攸县境内的主要河流，其发源于湘赣交界的罗霄山脉，于衡东县潭汨注入湘江，县境内长 29.5km，坡降 0.48‰，两岸直接控制面积达 264.2km<sup>2</sup>；沱水攸县段年平均流量 172m<sup>3</sup>/s，历年最小流量 25m<sup>3</sup>/s，最大流量 3610m<sup>3</sup>/s，河面宽 100~200m。

矿区属中低山地形，山脉走向与地层走向基本一致，呈北东至南西向，最高点位于

图区中部大坳上, 高程为 568.0m, 最低点位于图区北部, 高程为 193.8m, 高差为 374.2m。地形坡度 15~45°, 平均 20°左右。残坡积层 0~4m。

区内地表水系主要为矿区北部的酒埠江支流, 该支流流经龙井泉、江背岭等地, 再经柏市镇、黄丰桥镇, 与其它支流汇合后汇入酒埠江。该支流在龙井泉的平均河宽约为 2 米, 水深约 0.15m, 最小流速 0.58m/s, 枯水期流量 0.18m<sup>3</sup>/s。

#### 2.2.4.2 地质构造

##### (1) 地层

羊路冲铁矿出露地层简单: 主要为第四系 (Q)、石炭系下统岩关阶 (C1y) 和泥盆系上统锡矿山组 (D3x)。现简述如下:

##### 1) 第四系 (Q)

主要为残坡积层, 由岩块、砾石及泥砂等组成, 厚 2~10m 不等。

##### 2) 石炭系下统岩关阶 (C1y)

与泥盆系上统呈整合接触。上部灰黑色厚层状生物碎屑灰岩, 富含海百合茎、管状珊瑚、腕足类等化石。下部以深灰-灰黑色薄至中厚层状灰岩为主, 次为斑状灰岩、泥质灰岩。底部常夹炭质千枚岩、薄层钙质粉砂岩。厚 56~146 米。

##### 3) 泥盆系上统锡矿山组翻下段 (D3x3)

本段下部由绿泥石千枚岩、绿泥石砂岩、绿泥岩。夹磁赤铁矿和石英砂岩或千枚岩等组成。上部以薄层黑色炭质千枚岩、灰白色薄至中厚层细粒石英砂岩为主, 次为砂岩条带及砂质千枚岩薄层千枚状粉砂岩。在千枚岩中见有腕足类、苔藓虫和海百合茎等化石。经鉴定有弓石燕: *Cyrtospirifer* sp.。窗格苔藓虫: *Fenestella* sp.。厚度 3~30 米。

##### 4) 泥盆系上统锡矿山组井冲段 (D3x2)

下部为灰白—灰黑色薄层石英砂岩、条带状砂岩夹千枚岩; 中部以砂质千枚岩为主。局部有薄层灰岩透镜体; 上部以中厚层石英砂岩为主。间夹砂质千枚岩; 顶部为灰黑色薄层条带状石英砂岩夹炭质千枚岩。具断续细而短的弯曲条带, 使石英砂岩构成明显的眼球状构造, 作为与翻下段的分层标志。厚度 45~89 米。与下伏地层呈整合接触。

##### (2) 构造

矿区位于攸县东部新华夏构造体系之关连山~九曲山复背斜的北西翼, 矿区本身由于受北西~南东向之挤压力影响, 地层多为倒转而形成一系列平行的倒转褶皱构造。关连山~九曲山主背斜轴在其东部江西 边境通过。矿区位于其北西翼。其中又形成一系列次一级褶皱。褶皱轴线大致呈北东~南西展布。由于所受挤压力北西向小于南东向,

因而往往形成向北西倒转形态。矿体则富集于关连山连续的三个大小不等的倒转向斜中，北西部地层呈单斜产出。在这些复式褶皱中还发育着一些次级波状褶曲。

羊路冲铁矿位于关连山一向斜中，关连山的三个倒转向斜分别为：一向斜长约 350 米，宽约 150 米。向斜轴向 NE45°，向斜的北西翼产状陡，倾角 81-84°，在向斜的北西端发育次一级的向背斜构造，其南东角矿层向西倒转，倾角大于 60°，向斜的南东翼产状相对较缓，倾角 60-78°；二向斜长约 110 米，宽约 100 米。向斜轴向 NE40-50°，向斜的两翼产状较陡，倾角 63-85°，两翼矿层较稳定。在向斜的北西端发育次一级的背斜构造，倾角 68°；三向斜长约 120 米，宽约 200 米。向斜轴向 NE30-40°，向斜的两翼产状较陡，倾角 60—80°，南端被 F1 断层错断。

矿山范围内未见规模较大的断裂构造，仅发育 F1 和 F2 断层。

F1 断层：为逆断层，走向北东 73°，倾向南，倾角 61°左右。走向长约 180 米。

F2 断层：性质不明，走向近南北，倾向东，倾角 65°左右。走向长约 280 米。

综上所述，构造为简单类型。

#### 2.2.4.3 水文地质条件

##### (1) 水文地质条件

##### 1) 地形地貌

区内为北西低—南东高的低山地形。当地最低侵蚀基准面标高 510m，构成独立完整的水文地质单元。地表水系不发育，溪流量严格受大气降水控制。

##### 2) 地层的含水性

D<sub>3</sub>x<sup>2</sup>：为石英砂岩，硅质胶结，坚硬致密，裂隙不发育，为矿区隔水层。

D<sub>3</sub>x<sup>3</sup>：为千枚岩，绿泥石千枚岩夹砂岩。千枚岩不透水，工程地质条件差，砂岩较破碎，含裂隙水。

C<sub>1</sub>y：为灰岩。风化程度深，泉流量 2.085~73.01 升/秒，是矿区主要含水层。

Q：为残坡积冲积层，含小量孔隙潜水。

##### 3) 断层含水特征

矿山范围内未见规模较大的断裂构造，仅发育 F1 和 F2 断层。断层有导通岩关阶灰岩岩溶水的可能，断层水是矿坑突水的主要因素。

##### 4) 老窿水含水特征

本矿老窿较多，老窿水通过断层及裂隙串入是矿坑突水的主要危险因素。

综上所述，本矿属岩溶裂隙充水矿床，矿层顶、底板砂岩裂隙水是矿坑直接充水来

源；本矿矿层顶部有岩关阶灰岩岩溶裂隙含水层，含水中等，是矿坑主要间接充水来源；本矿浅部老窿众多，断层有导通岩关阶灰岩溶洞水的可能，老窿水、断层水是矿坑突水的主要危险因素。矿山水文地质条件属中等类型。

### 3 论证范围内水功能区（水域）状况

#### 3.1 水功能区（水域）保护水质管理目标与要求

攸县龙兴矿业有限责任公司羊路冲铁矿排污口设置在酒埠江上游支流上，根据《湖南省主要地表水系水环境功能区划》（DB43/023-2005），酒埠江上游支流未划分水功能区；酒埠江水库水域为景观娱乐用水，水质目标为Ⅱ类，酒埠江下游攸水为农业用水区水质目标为Ⅲ类。

根据《株洲市水功能区划》（株政函[2012]50号），酒埠江上游支流一级区划属于开发利用区（起于攸县酒埠江水库大坝，止于攸县网岭，全长17km），二级区划属于酒埠江景观娱乐用水区（起于攸县柏树下，止于攸县酒埠江水库大坝，全长29.6km）。柏树下以上水域为攸水赣湘源头水源保护区，水质管理目标为Ⅱ类，水质控制断面为攸县柏树下。

建设项目退水以不改变酒埠江上游支流水体功能和水质管理目标为要求。

表 3-1 水功能区划表

水域名称	水功能区	范围		长度 (km)	水质 目标	区划依据
		超始范围	终止范围			
酒埠江上游支流	攸水赣湘源头水源保护区	本项目排污口	本项目排污口下游 9.0km	9.0	Ⅱ类	《株洲市水功能区划》（株政函[2012]50号）
酒埠江上游支流	酒埠江景观娱乐用水区	排污口下游 9.0km	排污口下游 40.9km	31.9	Ⅱ类	
酒埠江上游支流	酒埠江开发利用区	排污口下游 40.9km	排污口下游 57.9km	17	Ⅳ类	

#### 3.2 水功能区（水域）现有取排水状况

##### 3.2.1 取水现状

项目周边居民用水主要来源为乡镇自来水。入河排污口以下河段的主要功能为农田灌溉。根据退水可能影响涉及范围，对本项目接纳水体龙井泉溪以及至酒埠江上游支流（柏树下）河段的进行现状调查，暂未发现工业、生活取水口。

##### 3.2.2 排水现状

经调查，项目论证范围内无现有、在建或拟建的工业排污口或城镇污水处理厂排污

口。

### 3.2.3 重要水生生态保护目标调查

经现场调查，龙井泉溪及酒埠江上游支流（柏树下河段以上）水域均无珍稀水生生物和鱼类，未发现重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道等，不涉及水产种质资源保护区、湿地保护区等生态敏感因素和水生生态保护目标。

同时查阅攸县饮用水源划分资料，在本项目论证范围内，没有依法划定的集中式饮用水源和分散式饮用水源的分布。

### 3.3 水功能区（水域）水质现状

本项目于 2021 年 5 月委托精威检测（湖南）有限公司在本项目拟设排污口下游（龙井泉溪）共设 3 个监测断面，各监测断面具体位置详见表 3-2 及附图 7，主要因子监测结果见表 3-3。

表 3-2 水环境现状监测断面

河段	断面编号	监测时间	监测断面位置	水质标准
酒埠江上游支流（龙井泉溪）	W2	2021 年 5 月 24 日~26 日	本项目排污口下游约 2.3km	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类
	W3		本项目排污口下游约 3.0km	
	W4		本项目排污口下游约 3.3km	

表 3-4 地表水水质监测及评价结果

点位名称	检测项目	检测结果			标准限值	单位	达标情况
		2021/5/24	2021/5/25	2021/5/26			
W2	pH	7.30	7.28	7.32	6-9	无量纲	达标
	化学需氧量	12	13	13	15	mg/L	达标
	氨氮	0.305	0.308	0.306	0.5	mg/L	达标
	总氮	0.422	0.471	0.442	0.5	mg/L	达标
	总磷	0.09	0.07	0.06	0.1	mg/L	达标
	石油类	0.01	0.01	0.02	0.05	mg/L	达标
	总锌	0.00458	0.00455	0.00448	1.0	mg/L	达标
	总铜	0.00064	0.00063	0.00062	1.0	mg/L	达标
	总锰	0.0506	0.0492	0.0484	/	mg/L	达标

点位名称	检测项目	检测结果			标准限值	单位	达标情况
		2021/5/24	2021/5/25	2021/5/26			
	总硒	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.01	mg/L	达标
	总铁	0.211	0.201	0.198	/	mg/L	达标
	硫化物	0.009	0.011	0.012	0.1	mg/L	达标
	氟化物	0.21	0.23	0.20	1.0	mg/L	达标
	总汞	0.00005	0.00004	0.00004	0.00005	mg/L	达标
	总镉	0.00006	0.00005	0.00005	0.005	mg/L	达标
	六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	mg/L	达标
	总砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.05	mg/L	达标
	总铅	0.00023	0.00023	0.00023	0.01	mg/L	达标
	总镍	0.00064	0.00065	0.00062	/	mg/L	达标
	总铍	0.00004L	0.00004L	0.00004L	/	mg/L	达标
W3	pH	7.20	7.21	7.24	6-9	无量纲	达标
	化学需氧量	12	12	11	15	mg/L	达标
	氨氮	0.310	0.307	0.305	0.5	mg/L	达标
	总氮	0.384	0.461	0.403	0.5	mg/L	达标
	总磷	0.09	0.08	0.05	0.1	mg/L	达标
	石油类	0.01	0.01	0.02	0.05	mg/L	达标
	总锌	0.00736	0.00705	0.00704	1.0	mg/L	达标
	总铜	0.00088	0.00087	0.00086	1.0	mg/L	达标
	总锰	0.0553	0.0528	0.0538	/	mg/L	达标
	总硒	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.01	mg/L	达标
	总铁	0.184	0.172	0.178	/	mg/L	达标
	硫化物	0.008	0.011	0.010	0.1	mg/L	达标
	氟化物	0.21	0.22	0.21	1.0	mg/L	达标
	总汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00005	mg/L	达标
	总镉	0.00010	0.00011	0.00012	0.005	mg/L	达标
	六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	mg/L	达标
	总砷	0.0003	0.0003	0.0003	0.05	mg/L	达标
	总铅	0.00040	0.00036	0.00035	0.01	mg/L	达标
	总镍	0.00074	0.00069	0.00072	/	mg/L	达标
	总铍	0.00004L	0.00004L	0.00004L	/	mg/L	达标
W4	pH	6.95	6.92	6.98	6-9	无量纲	达标
	化学需氧量	13	12	13	15	mg/L	达标
	氨氮	0.309	0.306	0.307	0.5	mg/L	达标

点位名称	检测项目	检测结果			标准限值	单位	达标情况
		2021/5/24	2021/5/25	2021/5/26			
	总氮	0.481	0.413	0.452	0.5	mg/L	达标
	总磷	0.07	0.08	0.09	0.1	mg/L	达标
	石油类	0.03	0.02	0.03	0.05	mg/L	达标
	总锌	0.00520	0.00506	0.00514	1.0	mg/L	达标
	总铜	0.00070	0.00070	0.00071	1.0	mg/L	达标
	总锰	0.0524	0.0509	0.0530	/	mg/L	达标
	总硒	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.01	mg/L	达标
	总铁	0.202	0.191	0.202	/	mg/L	达标
	硫化物	0.010	0.009	0.009	0.1	mg/L	达标
	氟化物	0.26	0.30	0.28	1.0	mg/L	达标
	总汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00005	mg/L	达标
	总镉	0.00005	0.00006	0.00006	0.005	mg/L	达标
	六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	mg/L	达标
	总砷	0.0004	0.0004	0.0004	0.05	mg/L	达标
	总铅	0.00046	0.00047	0.00049	0.01	mg/L	达标
	总镍	0.00062	0.00064	0.00065	/	mg/L	达标
	总铍	0.0004L	0.0004L	0.0004L	/	mg/L	达标

由上表可知，W2、W3、W4断面的水质均能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)II水质标准。表明该区域地表水环境质量良好，能达到水质管理目标。

### 3.4 所在水功能区（水域）纳污状况分析

论证区范围内主要水污染源为周边居民的生活污水。

根据水域水质现状调查情况，本项目排污口下游共设置3个监测断面，其监测值均可反映上述污染源对酒埠江上游支流的影响。由监测数据可知，W2、W3、W4监测断面均能达到水质管理目标，酒埠江上游支流水环境质量良好，污染物排放量未超过该水域纳污能力。

## 4 拟建入河排污口情况

### 4.1 废水来源及构成

矿区废水主要包括矿井涌水、生活污水及矿石和废石堆场淋滤水。

职工生活污水由食堂排水、宿舍楼排水、洗衣淋浴水等组成。

本项目矿石堆场和废石堆场均为露天形式（矿石堆场和废石堆场相距较近，均位于主矿井出口的西北面），在雨季降水时会产生淋滤水，其废水产生量与堆场占地面积、当地降雨量和地表径流系数等因素有关。

矿井涌水部分用于井下凿岩、防尘用水和工业场地防尘用水，未利用部分经“井下水仓+地表三级沉淀池”处理后排放。

公司水平衡图如图 4.1 所示。

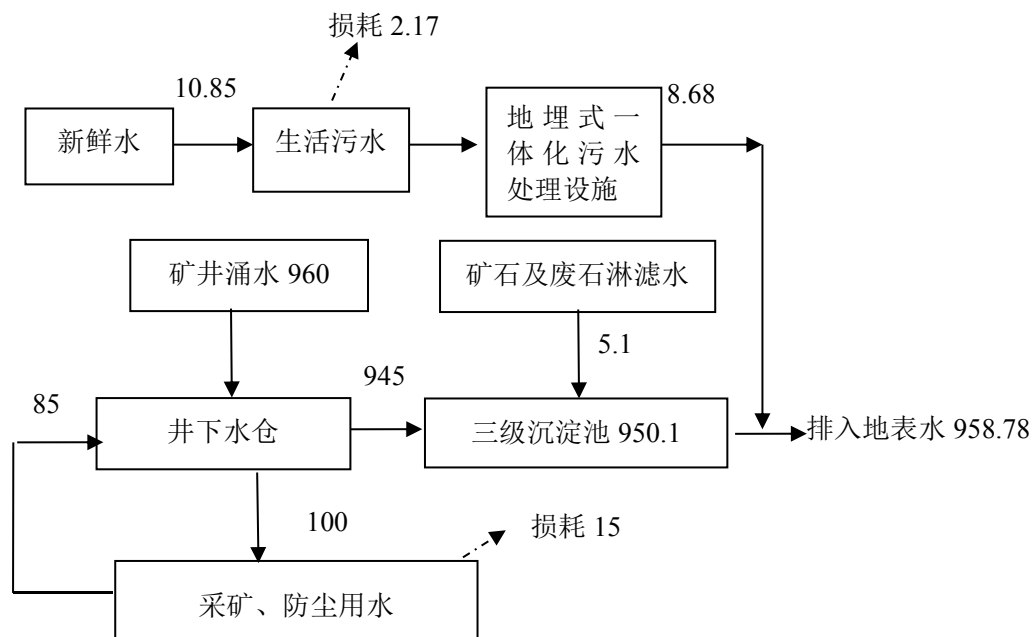


图 4.1-1 水平衡图  $\text{m}^3/\text{d}$  (最大涌水量)

### 4.2 废水所含主要污染物种类及其排放浓度、总量

#### 4.2.1 井下涌水

根据《湖南省攸县龙兴矿业有限责任公司羊路冲铁矿资源开发利用方案》，矿井最小涌水量约为  $13\text{m}^3/\text{h}$ ，最大涌水量约为  $40\text{m}^3/\text{h}$  ( $960\text{m}^3/\text{d}$ )。本次排污口论证报告按最大涌水量进行分析。根据类比分析，生产用水量按  $0.5\text{m}^3/\text{t}$  计，即  $100\text{m}^3/\text{d}$ ， $30000\text{m}^3/\text{a}$ 。生产用水部分通过蒸发损失（约 15%），产生的废水约  $85\text{m}^3/\text{d}$  与矿井水一起抽出后进

入沉淀池处理。根据水平衡图，矿井排水用于生产后还有 945m<sup>3</sup>/d 外排。本项目矿井涌水现经“井下水仓+地表三级沉淀池”处理后排放（考虑到正式开采时废水中的 SS 浓度变化很大，故视实际情况添加絮凝剂，确保废水处理达标）。2021 年 5 月委托精威检测（湖南）有限公司对项目矿井涌水进行了监测（即废水处理站进口），监测期间铁矿已经停产，因常年无人维护，杂草丛生，故无法采集到废水处理站出口水质。详细监测数据可见表 4-1。

表 4-1 铁矿矿井涌水水质实测及评价结果

采样点位	检测项目	检测结果 (计量单位: pH 无量纲, 其余单位为 mg/L)				《铁矿采选 工业污染物 排放标准》 (GB28661-2012) 表 2 中 非酸性采矿 废水	《地表水环 境质量标准》 (GB3838-2002) II 类
		2021-05-24	2021-05-25	2021-05-26	平均值		
矿井涌水 水仓出口	pH	7.05	7.03	7.08	7.05	6-9	6-9
	悬浮物	13	15	12	13	70	/
	化学需氧量	12	12	11	11.6	/	15
	氨氮	0.350	0.354	0.349	0.351	/	0.5
	总氮	1.38	1.34	1.45	1.39	15	0.5
	总磷	0.02	0.03	0.01	0.02	0.5	0.1
	石油类	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	5.0	0.05
	总锌	0.07	0.04	0.06	0.06	/	1.0
	总铜	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	/	1.0
	总锰	1.37	1.37	1.36	1.37	/	/
	总硒	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	/	0.01
	总铁	0.05	0.07	0.04	0.05	/	/
	硫化物	0.011	0.013	0.015	0.013	0.5	0.1
	氟化物	0.40	0.36	0.39	0.38	10	1.0
	总汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.05	0.00005
	总镉	0.001	0.002	0.002	0.002	0.1	0.005
	总铬	0.008	0.007	0.009	0.008	1.5	/
	六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.5	0.05
	总砷	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.5	0.05
	总铅	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	1.0	0.01
	总镍	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	1.0	/

	总铍	0.00030	0.00037	0.00045	0.00037	0.005	/
	总银	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.5	/

根据矿井水水质监测，本项目矿坑涌水各监测因子均可满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB/28661-2012）表 2 中污染物排放浓度限值标准；各因子中除总氮外，其余因子可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类水体质量标准。在矿井涌水中检测的重金属离子中，总汞、六价铬、总砷、总铅、总银、总镍和总铍均为未检出，其余重金属因子如总镉、总铬虽能检出，但浓度远低于地表水 II 类标准限值。因此，本项目不考虑重金属污染物的产生、排放量。

同时考虑到本项目多年未开采导致涌水未受扰动，其 SS 浓度偏低，故 SS 浓度参照同类工程，按 150mg/L 左右估算。

本项目矿井涌水现经“井下水仓+地表三级沉淀池”处理后排放。本报告核算各污染因子的排放浓度时，COD、氨氮去除效率按 5%计算，SS 排放浓度按废水处理站去除率按 60%计算，其余各污染因子因实测浓度值低于《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 2 中非酸性采矿废水污染物直接排放浓度限值标准，故忽略其去除效率（即按去除效率为 0 计算），

矿井涌水各因子预测排放浓度见表 4-2。

表 4-2 矿井涌水排放量及排放浓度统计表

废水量	项目/污染物	SS	COD	氨氮	总氮	总磷	石油类	硫化物	氟化物
945m <sup>3</sup> /d	产生浓度(mg/L)	150	11.6	0.351	1.39	0.02	0.06L	0.013	0.38
	产生量 (t/d)	0.142	0.011	0.000332	0.00131	1.9E-05	2.8E-05	1.23E-05	0.00036
	产生量 (g/s)	1.641	0.127	0.003839	0.01520	0.00022	0.00033	0.000142	0.00416
	排放浓度(mg/L)	60	11	0.333	1.39	0.02	0.06L	0.013	0.38
	排放量 (t/d)	0.057	0.0100	0.000315	0.00131	1.9E-05	2.8E-05	1.23E-05	0.00036
	排放量 (g/s)	0.656	0.120	0.003642	0.01520	0.00022	0.00033	0.000142	0.00416
	排放限值(mg/L)	70	/	/	15	0.5	5.0	0.5	10
	项目/污染物	总铁	总锰						
	产生浓度(mg/L)	0.05	1.37						
	产生量 (t/d)	4.73E-05	0.00129						
	产生量 (g/s)	0.000547	0.01498						
	排放浓度(mg/L)	0.05	1.37						
	排放量 (t/d)	4.73E-05	0.00129						
	排放量 (g/s)	0.000547	0.01498						

排放限值(mg/L)	/	/						
------------	---	---	--	--	--	--	--	--

### 4.2.2 矿石堆场及废石堆场淋滤水

本项目矿石堆场及废石堆场为露天形式，在雨季降水时会产生淋滤水，其废水产生量与堆场占地面积、当地降雨量和地表径流系数等因素有关。矿山矿石堆场及废石堆场占地面积总共约为 2000m<sup>2</sup>。可根据以下公式计算废石堆场淋滤水量：

$$W_i = S \cdot Q \cdot \Psi / 1000$$

式中：W<sub>i</sub>—废石堆场淋滤水量（m<sup>3</sup>/a）；

Q—年降雨量（mm）；

S—汇水面积（m<sup>2</sup>），汇水面积为矿石堆场及废石堆场占地面积，2000m<sup>2</sup>；

Ψ—地表径流系数，参照大块石铺砌路面，取 0.6。

根据气象资料，攸县年平均降雨量为 1550mm，则矿石堆场及废石堆场淋滤水产生量约 1860m<sup>3</sup>/a。本工程已修建挡渣墙，用于维护石堆稳定，避免滑坡。要求在矿石堆场及废石场四周设置截排水沟，将淋滤水引入至三级沉淀池，淋滤水污染物为 SS，产生浓度为 300mg/L，经沉淀池处理达《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB/28661-2012）表 2 中非酸性废水污染物直接排放浓度限值标准后外排。

### 4.2.3 生活污水

职工生活污水由宿舍楼排水、洗衣淋浴水等组成。生活总用水量为 10.85t/d，生活污水排放量为 8.68t/d（2604t/a）。生活污水经地埋式一体化污水处理设施处理后通过矿区总排口排放（因生活区位于厂区排污口的南面，距离约 570m，建设单位拟将地埋式一体化污水处理设备出口的废水用专用管道接至排污口处排放）。其产生浓度取为：SS=250mg/L、COD=300mg/L、BOD<sub>5</sub>=150mg/L、NH<sub>3</sub>-N=30mg/L；经生活污水经处理后的浓度分别为 SS=70mg/L、COD=100mg/L、BOD<sub>5</sub>=20mg/L、NH<sub>3</sub>-N=15mg/L。生活污水经处理后出水水质应达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）的一级标准。项目生活污水产排情况见下表。

表 4-3 生活污水产生、排放情况表

废水量	类别	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	动植物油
2604m <sup>3</sup> /a	产生浓度（mg/L）	300	150	250	30	20
(8.68t/d)	产生量（t/a）	0.7812	0.3906	0.651	0.07812	0.05208

	产生量 (t/d)	0.0026	0.0013	0.0022	0.0003	0.0002
	产生量 (g/s)	0.0301	0.0151	0.0251	0.0030	0.0020
	排放浓度 (mg/L)	100	20	70	15	10
	排放量 (t/a)	0.2604	0.05208	0.18228	0.03906	0.02604
	排放量 (t/d)	0.0009	0.0002	0.0006	0.0001	0.0001
	排放量 (g/s)	0.0100	0.0020	0.0070	0.0015	0.0010

## 4.2.4 水污染源合计

经处理后的生产生活污水各污染物的混合排放量如下表。

表 4-4 生产生活混合后污水排放量及排放浓度统计表

	项目/污染物	废水量	SS	COD	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	石油类	氟化物	硫化物
产生量	矿井涌水污染物产生量 (t/d)	945	0.142	0.0471	/	0.000332	2.8E-05	0.00036	1.23E-05
	淋溶水污染物产生量 (t/d)	5.1	0.0015	/	/	/	/	/	/
	生活污水污染物产生量 (t/d)	8.68	0.0022	0.0026	0.0013	0.0003	/	/	/
	合计产生量 (t/d)	958.78	0.14567	0.04970 4	0.00130 2	0.00059 2	2.8E-05	0.00036	1.23E-05
	合计产生量 (g/s)	0.011m <sup>3</sup> /s	1.6860	0.5753	0.0151	0.0069	0.0003	0.0042	0.0001
排放量	矿井涌水污染物排放量 (t/d)	945	0.057	0.0100	/	0.00031 5	2.8E-05	0.00036	1.23E-05
	淋溶水污染物排放量 (t/d)	5.1	0.0003	/	/	/	/	/	/
	生活污水污染物排放量 (t/d)	8.68	0.0006	0.0009	0.0002	0.0001	/	/	/
	合计排放量 (t/d)	958.78	0.05790 76	0.01086 8	0.00017 4	0.00044 5	2.8E-05	0.00036	1.23E-05
	合计排放量 (g/s)	0.011m <sup>3</sup> /s	0.6702	0.1258	0.0020	0.0052	0.0003	0.0042	0.0001

## 4.3 废水处理措施及效果

### 4.3.1 矿井水处理措施

矿井水由井下水仓收集+地面三级沉淀池处理后(考虑到正式开采时废水中的 SS 浓度变化很大,故视实际情况添加絮凝剂,确保废水处理达标),一部分达标排放,另

一部分作为井下开矿、防尘用水。根据监测数据，外排的矿井涌水能够达到《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB/28661-2012）表 2 中非酸性废水污染物直接排放浓度限值标准排放。处理措施是可行的。

### 4.3.2 生活污水处理措施

本项目生活污水排放量为 8.68m<sup>3</sup>/d，产生的生活污水经地埋式一体化污水处理设施处理后通过矿区总排口排放（生活污水经处理后出水水质应达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）的一级标准）。因生活区位于厂区排污口的南面，距离约 570m，建设单位拟将地埋式一体化污水处理设备出口的废水用专用管道接至排污口处排放。其中生活区高程约 602 米，排污口高程约 537m，因此可以做到自流排放。

### 4.3.3 淋滤水处理措施

本项目矿石堆场及废石堆场均为露天式（矿石堆场和废石堆场相距较近，均位于主矿井出口的西北面），在雨季降水时会产生淋滤水，矿淋滤水主要污染物为 SS。在矿石堆场及废石堆场四周设置截排水沟，将淋滤水引入至三级沉淀池，经沉淀池处理达《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB/28661-2012）表 2 中非酸性废水污染物直接排放浓度限值标准后外排。

为减少淋滤水的对土壤的渗漏，本报告建议建设单位对堆场进行地面硬化。

## 4.4 入河排污口设置方案

攸县龙兴矿业有限责任公司羊路冲铁矿排污口设置在项目主井口的北面，受纳水体为酒埠江上游支流（龙井泉溪），经纬度为 27°14'58.64"北，113°50'1.79"东，排污口类型为企业排污口，排放方式为连续排放。根据《株洲市水功能区划》（株政函[2012]50 号），酒埠江上游支流柏树下以上水域为攸水赣湘源头水源保护区，水质管理目标 II 类，水质控制断面为攸县柏树下。

该排污口排放水为矿井涌水，基本信息如下：

排污口地点：黄丰桥镇老漕村；

排污口位置：27°14'58.64"北，113°50'1.79"东 ；

排污口类型：混合污水入河排污口；

排放方式：连续排放；

入河方式：自流排入。

根据规范，入河排污口应设置在设计洪水淹没线之上，因此本项目设置在龙井泉溪的排污口位置应超过龙井泉溪的设计洪水淹没线，高程在 328m 以上。

同时，根据《入河排污口管理技术导则》（SL532-2011）的要求，入河排污口口门处应设立明显的标识牌，标识牌内容如下：

排污口编号：/

入河排污口名称：攸县龙兴矿业有限公司羊路冲铁矿入河排污口；

入河排污口地理位置及经纬度坐标：黄丰桥镇老漕村；27°14'58.64"北，113°50'1.79"东；

排入的水功能区名称及水质保护目标：攸水赣湘源头水源保护区，水质保护目标为 II 类；

入河排污口设置单位：攸县龙兴矿业有限公司；

入河排污口设置审批单位及监督电话：株洲市生态环境局

## 5 入河排污口设置可行性分析

### 5.1 水功能区对入河排污口设置基本要求

根据《株洲市水功能区划》（株政函[2012]50号），酒埠江上游支流一级区划属于开发利用区（起于攸县酒埠江水库大坝，止于攸县网岭，全长17km），二级区划属于酒埠江景观娱乐用水区（起于攸县柏树下，止于攸县酒埠江水库大坝，全长29.6km）。柏树下以上水域为攸水赣湘源头水源保护区，水质管理目标Ⅱ类，水质控制断面为攸县柏树下。

经现场调研及查阅攸县饮用水源划分资料，本项目排污口不在饮用水源保护区范围内。因此，本项目排污口设置符合水功能区基本要求。

### 5.2 水功能区（水域）纳污能力及限制排放总量

#### 5.2.1 水功能区纳污能力

##### 5.2.1.1 计算方法及模型选定

根据《入河排污口管理技术导则》（SL532-2011）和《入河排污口设置论证报告技术导则（征求意见稿）》，“水域纳污能力应为各级水行政主管部门或流域管理机构核定的。未核定纳污能力的水域，论证时应根据水功能区管理要求核算纳污能力以作为论证分析的依据”。

因本项目位于老漕泊矿段的山头，产生的综合废水经处理后，从总排口排出后，经过建设单位修建的专用管道（约2.3km），直接进入龙井泉溪。所以本项目受纳水体为酒埠江上游支流的龙井泉溪，本论证报告按要求计算龙井泉溪的纳污能力。

经查阅资料，主管部门未对龙井泉溪的纳污能力进行核算。因此本项目对龙井泉溪水体纳污能力根据《水域纳污能力计算规程》（GB/T25173-2010）进行计算。

根据现场测量，龙井泉溪枯水期的平均河宽约为2米，水深约0.15m，最小流速0.58m/s，流量0.18m<sup>3</sup>/s；平水期的平均河宽约为3.2米，水深约0.25m，最小流速0.9m/s，流量0.72m<sup>3</sup>/s；丰水期的平均河宽约为4米，水深约0.4m，最小流速0.58m/s，流量1.12m<sup>3</sup>/s。

项目受纳水体龙井泉溪属于小型河流，因此纳污能力计算模型采用河流一维模型，

具体计算公式如下：

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

$$C_x = C_0 \exp\left(-K \frac{x}{u}\right)$$

式中：M—水域纳污能力，g/s；

$C_s$ —水质目标浓度值，mg/L；

$C_x$ —流经 x 距离后的污染物浓度，mg/L；

$C_0$ —初始断面污染物浓度，mg/L；

Q—初始断面的入流流量，m<sup>3</sup>/s；

$Q_p$ —废污水排放流量，m<sup>3</sup>/s。

x—沿河段的纵向距离，m；

u—设计流量下河道断面的平均流速，m/s；

K—污染物综合衰减系数，1/s。

#### 5.2.1.2 各计算参数的确定

##### 1、初始断面污染物浓度 C<sub>0</sub>、水质目标浓度 C<sub>s</sub> 的确定

C<sub>0</sub>：根据现状监测结果（为保守计算，取检测值的最大值），即污染物 COD 的 C<sub>0</sub> 值为 13mg/L，NH<sub>3</sub>-N 的 C<sub>0</sub> 值为 0.31mg/L。

C<sub>s</sub>：根据《株洲市水功能区划》（株政函[2012]50 号），受纳水体的水质管理目标 II 类，即控制目标值：COD 浓度 15mg/L，氨氮 0.5mg/L。

##### 2、排污口距控制断面距离 x 的确定

根据混合过程段长度公式计算得出混合过程段长度为 495.7m，本次河段纳污能力计算河段为本项目入河排污口汇入龙井泉处至下游 9.0km 河段（即水质控制断面：攸县柏树下处）。

##### 3、废污水排放量 Q<sub>p</sub> 的确定

废污水排放量为 958.78m<sup>3</sup>/d（0.011m<sup>3</sup>/s）。

##### 初始断面入流流量 Q 的确定

按照《水域纳污能力计算规程》（GB/T 25173-2010），纳污能力计算设计水文条件“应采用 90%保证率最枯月平均流量或近 10 年最枯月平均流量作为设计流量”。本次取设计流量值 Q 为 0.16m<sup>3</sup>/s。

### 5、河段平均流速 $u$ 的确定

本次评价河段设计流量下平均流速  $u$  取 0.58m/s。

### 6、污染物综合衰减系数 $K$ 的确定

污染物综合衰减系数  $K$  的确定参考国内有关科研机构的研究成果及以往实际经验，确定 COD 的综合衰减系数取 0.2d<sup>-1</sup>，氨氮的综合衰减系数取 0.15d<sup>-1</sup>。

#### **5.2.1.3 河段纳污能力结果分析**

经计算，在设计水文条件下，龙井泉溪在枯水期的 COD<sub>Cr</sub> 的纳污能力为 13.23t/a，NH<sub>3</sub>-N 的纳污能力 1.07t/a。

## **5.2.2 水功能区（水域）限制排放总量**

### 1、限制排放总量控制目标

按照《全国水资源综合规划技术细则》中关于拟定水功能区水质目标的方法：当现状水质未满足水功能区水质类别时，在综合考虑上述因素后，应拟定水质保护目标，水质目标可分阶段达标；当现状水质已满足水功能区水质类别时，应按照水体污染负荷控制不增加的原则，拟定水质保护目标。

同时根据《入河排污口管理技术导则》（SL532-2011）和《入河排污口设置论证报告技术导则（征求意见稿）》：“限制排污总量原则上以水行政主管部门或流域管理机构向环境保护部门提出的意见为准。尚未提出限制排污总量意见，以不超过纳污能力为限，同时可参考各级人民政府环境保护部门提出的针对入河排污口设置单位的控制总量。”

龙井泉溪现状水质已满足Ⅱ类水质标准要求，因此需按照水体污染负荷控制不增加的原则，确定水质保护目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅱ类标准。同时本项目所处主管部门或流域管理机构未提出限制排污总量意见，因此以不超过纳污能力为限。

### 2、限制排污总量控制方法

将规划水平年的污染物入河量与纳污能力相比较，如果污染物入河量超过水功能区的纳污能力，需要计算入河削减量和相应的排放削减量；反之，制订入河控制量和排放控制量。制定入河控制量应考虑水功能区的水质状况、水资源可利用量、经济与社会发展现状及未来人口增长和经济社会发展对水资源的需求等。对于经济欠发达、水资源丰富、现状水质良好的地区，污染物入河量可适当放宽，但不得超过水功能区的纳污能力。

### 3、现状污染物入河量

根据调查，龙井泉溪没有已建或拟建入河排污口。

### 4、限制排污总量控制计算成果

根据水域纳污能力和现状污染物入河量调查成果，现状排污量未超过河流纳污能力。依据限制排污总量控制方法，以不超过纳污能力为限，同时可参考各级人民政府环境保护部门提出的针对入河排污口设置单位的控制总量。因此，本项目入河排污口限制排污总量 COD 为 3.97t/a，氨氮为 0.16t/a（即为本项目矿区污染物排放量）。

## 5.3 入河排污口设置可行性分析

### （1）达标排放可行性

#### 1) 处理规模与处理目标

根据水平衡图可知，项目综合废水产生量为 958.78m<sup>3</sup>/d，污水处理站的处理能力为 1200m<sup>3</sup>/d，项目污水处理站处理能力大于污水产生量。

经自建污水处理站处理后，出水水质应达到《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 2 中非酸性采矿废水排放要求。

#### 2) 污水处理效果分析

本项目自建一座处理能力为 1200m<sup>3</sup>/d 的污水处理站，采用三级沉淀工艺，根据监测数据显示，废水经处理后能够达到《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 2 中非酸性采矿废水排放要求，可做到达标排放。

### （2）符合总量控制要求

项目废水排放量约为 349954.7m<sup>3</sup>/a，经处理达标后外排。经计算，外排废水所含污染物排放总量为 COD：3.97t/a，氨氮：0.16t/a。

龙井泉溪现状水质可达到 II 类水质标准，经计算龙井泉溪纳污能力为 COD 为 13.23/a，氨氮为 1.07t/a。因此本项目污染物排放量小于其论证河段的纳污能力，满足水功能区限排要求。

### （3）排污口设置符合水功能区（水域）管理要求

本项目拟建入河排污口建成后，正常情况下可做到达标排放，能满足排污口所在水域水功能区的水质保护 II 类水质目标要求，不会对下游水功能区水质造成影响，因此项目排污口设置符合水功能区（水域）管理要求。

### （4）符合入河排污口布设规划

根据《中华人民共和国水法》（2016年7月2日修订施行）“禁止在饮用水水源保护区内设置排污口”。《湖南省入河排污口监督管理办法》（2018年7月12日）规定“有下列情形之一的，不予同意设置入河排污口：饮用水水源一级、二级保护区内；自然保护区核心区、缓冲区内；水产种质资源保护区内；省级以上湿地公园保育区、恢复重建区内”。论证范围内无集中饮用水水源取水口，不涉及饮用水水源保护区、自然保护区、水产种质资源保护区敏感区域，未发现重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道等水生态敏感目标。

龙井泉溪现状水质均能达到《地表水环境质量标准》（GB38388-2002）中Ⅱ类标准，水质较好，不存在水体富营养化问题。项目废水经处理后，入河排污口设置不会对周边水生态造成重大影响。

经调查，拟建入河排污口下游论证范围内，主要取用水用途为农业灌溉用水，本项目入河排污口污染物能做到达标排放，可达到《农田灌溉水质标准》相关要求，不会对农田灌溉产生较大影响，与第三方无纠纷。

#### （5）排污口对河势的影响分析

本项目拟建排污口为连续排放，排放流量相对较小。本排污口纳污河流河床基本稳定，排污口位置与污水排放方式较合理，河道条件满足本入河排污口设置的基本要求。同时本项目入河排污口设置在洪水淹没线以上，符合国家规定的防洪标准和工程安全标准要求。

综上所述，入河排污口的设置是可行的。

### 5.4 排污口设置与相关规范的相符性分析

本项目入河排污口与《入河排污口管理技术导则》（SL532-2011）中相关设置要求的符合性分析见表 5-1。

表 5-1 本项目与《入河排污口管理技术导则》设置要求对比表

序号	入河排污口设置要求	本项目情况	符合情况
1	入河排污口设置应便于采集样品、便于计量监测、便于日常现场监督检查	本项目排污口设置在龙井泉溪，口门可直接采样监测	符合
2	入河排污口应设置在设计洪水淹没线之上	本项目排污口设置在龙井泉溪设计洪水淹没线之上	符合
3	入河排污口口门不得设暗管通入河道或湖库底部，如特殊情况需要设管道	本项目排污口不设暗管	符合

	的，必须留出观测窗口，以便于采样 和监督		
4	凡含有有毒有机污染物、重金属、持久性有毒化学污染物和热污染的入河排污口，应采取有效保护措施，减少对周边环境的影响	本项目外排废水不涉及有毒有机污染物、重金属、持久性有毒化学污染物和热污染	符合
5	入河排污口口门处应有明显的标志牌	本项目排污口口门按要求设置标志牌	符合
6	标志牌设置应距入河排污口较近，可根据情况分别选择设置立式或平面固定式标志牌，并且能长久保留	本项目标志牌为平面固定式标志牌，能长久保留	符合

综上，本项目拟建入河排污口的设置与《入河排污口管理技术导则》（SL532-2011）中相关设置要求是相符的。

## 6 入河排污口设置合理性分析

### 6.1 入河排污口设置影响范围

本项目生活污水经地埋式一体化污水处理设施处理后通过矿区总排口排放，生产废水（矿井涌水、废石堆场淋滤液）经三级沉淀池处理达标后外排，并进入北面小溪，流经龙井泉、柏市镇和黄丰桥镇等地后进入酒埠江。通过现场踏勘，及对本项目退水及受纳水体的水质、水量进行分析，本论证报告认为本项目退水可能影响河段为受纳水体的龙井泉至柏市镇段退水口。同时考虑受纳水体流经区域支流的汇入，因此本次论证选择了有代表性的本项目排污口下游（即酒埠江上游的龙井泉溪）2.3km（龙井泉处）、本项目排污口下游 3.3km（最近支流汇入处）2 个断面（上述两个断面均位于龙井泉溪）分析计算采用合适的水质预测模型分析本项目外排水对地表水水质的影响。

因本项目位于老漕泊矿段的山头，产生的综合废水经处理后，从总排口排出，通过约 2.3km 专用管道进入龙井泉溪，所以本项目受纳水体为酒埠江上游支流的龙井泉溪，本论证报告按要求预测和分析废水排放对龙井泉溪的影响。

#### （1）预测因子

根据项目排污特征，因本项目中重金属因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类水体质量标准，外排后不会对受纳水体造成影响，故本次评价仅选取污染因子 COD、NH<sub>3</sub>-N 和 SS 作为预测因子。

#### （2）预测内容

本项目排污预测内容为正常排放与非正常排放情况下，项目外排废水对下游龙井泉水质的影响。考虑到《入河排污口设置论证报告技术导则》（征求意见稿）中，对水体的预测时期没有明确要求，本论证报告考虑最不利的情况，即龙井泉溪的枯水期进行预测。

#### （3）预测源强

表6-1废水预测源强

工况条件	污水量（m <sup>3</sup> /d）	污染物排放浓度（mg/L）		
		COD	NH <sub>3</sub> -N	SS
正常排放	958.78m <sup>3</sup> /d	11.5	0.420	69.89
非正常排放	958.78m <sup>3</sup> /d	13.6	0.526	151.39

注：考虑到矿井涌水虽然水量大，但是水质简单，而生活污水虽然水量小，但是污染物浓度相对较大，故本次

非正常排放情况为地埋式一体化污水处理设施的处理效率为 0，以及矿井涌水的三级沉淀池处理效率为 0 的情况，在此基础上进行预测。

#### (4) 水文参数

1) 横向混合系数  $E_y$  采用泰勒法计算，公式为：

$$E_y = (0.058H + 0.0065B) (gHI)^{1/2} \quad B/H < 100$$

式中：g——重力加速度， $m/s^2$ ；

I——水力坡降；

H——河流深度；

B——河流宽度。

经计算，枯水期  $E_y = 0.0021 m^2/s$ 。

纵向混合参数

$$E_x = 0.011u^2B^2/[H(gHI)^{1/2}]$$

式中：u——断面流速， $m/s$ ；

h——河流深度， $m$ ；

w——河流宽度， $m$ 。

经计算，可得枯水期  $E_x = 1.035 m^2/s$ 。

表 6-2 水文参数（枯水期）

流量 ( $m^3/s$ )	流速 ( $m/s$ )	河宽 ( $m$ )	水深 ( $m$ )	水力坡度 ( $\%$ )	$E_y$ ( $m^2/s$ )	$E_x$ ( $m^2/s$ )	k (1/d)		
							COD	NH <sub>3</sub> -N	SS
0.011	0.58	2.0	0.15	6.6	0.0021	1.035	0.2	0.15	0

#### (5) 预测模式

1) 混合过程段的估算

依据导则，混合过程的长度由下式估算：

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

式中： $L_m$ ——混合段长度， $m$ ；

B——水面宽度， $m$ ；

a——排污口至岸边距离（岸边排放距离  $a=0$ ）， $m$ ；

u——断面流速， $m/s$ ；

H——平均水深， $m$ ；

$E_y$ ——污染物横向扩散系数， $m^2/s$ ；

计算可得，在枯水期流量下混合过程段长度约 495.7m。

## 2) 污染物混合浓度

项目预测采用纵向一维数学模型，连续稳定排放。根据河流纵向一维水质模型方程的简化、分类判别条件，选择相应的解析解方程：

$$a = \frac{k E_x}{u^2}$$

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

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

$Pe$ ——贝克莱数，量纲为 1，表征物质移流量与离散量比值；

$k$ ——污染物综合衰减系数， $1/s$ ；

$E_x$ ——污染物纵向扩散系数， $m^2/s$ ；

$u$ ——断面流速， $m/s$ ；

$B$ ——水面宽度， $m$ ；

计算可得，污染因子为 COD： $a=0.000071$ ， $Pe=1.1207$ ；

污染因子为氨氮： $a=0.000053$ ， $Pe=1.1207$ ；

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

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

式中： $C$ ——污染物浓度， $mg/L$ ；

$C_0$ ——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；

## (6) 预测结果

分别预测废水正常排放和非正常排放情况，预测本项目排放的废水对龙井泉溪水质的影响，预测结果如下：

表 6-3 废水正常排放预测结果

距离 x (m)	污染物浓度 C (mg/L)		
	COD	NH <sub>3</sub> -N	SS
10	12.903	0.317	16.660
100	12.898	0.317	16.660
200	12.893	0.317	16.660
300	12.888	0.317	16.660
400	12.883	0.317	16.660
500	12.878	0.317	16.660
1000	12.852	0.316	16.660
1500	12.827	0.316	16.660
2000	12.802	0.315	16.660
2500	12.776	0.315	16.660
3000	12.751	0.314	16.660
4000	12.700	0.313	16.660
5000	12.650	0.312	16.660
《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 中 II 类标准	15	0.5	25*

注：因为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中无 SS 标准，故 SS 质量标准浓度参考《地表水资源质量标准》（SL63-94）中的二级标准。且不考虑 SS 的降解，故预测浓度为废水进入受纳水体后完全混合之后的浓度。

表 6-4 废水非正常排放预测结果

距离 x (m)	污染物浓度 C (mg/L)		
	COD	NH <sub>3</sub> -N	SS
10	13.038	0.324	21.902
100	13.033	0.324	21.902
200	13.028	0.324	21.902
300	13.023	0.324	21.902
400	13.018	0.324	21.902
500	13.013	0.323	21.902
1000	12.987	0.323	21.902
1500	12.961	0.322	21.902
2000	12.936	0.322	21.902
2500	12.910	0.322	21.902
3000	12.884	0.321	21.902
4000	12.833	0.320	21.902
5000	12.783	0.319	21.902
《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 中 II 类标准	15	0.5	25*

注：因为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中无 SS 标准，故 SS 质量标准浓度参考《地表水资源质量标准》（SL63-94）中的二级标准。且不考虑 SS 的降解，故预测浓度为废水进入受纳水体后完全混合之后的浓度。

由表 6-3 和表 6-4，本项目废水在正常排放和非正常排放情况下，龙井泉溪在排污口下游水质均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类标准，本项目废水排放不会对龙井泉溪水质产生明显影响。

为了尽可能避免防止本项目废水事故排放，本论证报告同时要求建设单位采取以下防范措施：

①污水处理系统配备双电源及应急发电机，应急发电机能在断电后及时启动，确保设备不断电。

②加强对污水处理站水泵、消毒装置等设备检查和维护，确保设备正常运转。

③制定应急预案，培训管理及操作人员，加强应急演练。

综上所述，本项目在采取以上防范措施后，不会对附近地表水体造成影响。

## **6.2 对水功能区水质影响分析**

### **6.2.1 对水质影响分析**

正常排放：根据预测结果可知，项目废水正常情况下经处理达标后排放，排污口下游 COD、NH<sub>3</sub>-N 和 SS 最大预测浓度分别为：12.903mg/L、0.317mg/L、16.660mg/L，均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准值要求。

非正常排放：项目废水非正常排放时，COD、NH<sub>3</sub>-N 和 SS 最大预测浓度分别为 13.038mg/L、0.324mg/L、21.902mg/L，同样均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准值要求。

因此，本项目的废水排放，不会对受纳水体龙井泉溪造成不良影响。

### **6.2.2 对水域纳污能力影响分析**

项目废水排放量约为 958.78m<sup>3</sup>/a，经计算，外排废水所含污染物排放总量为 COD：3.97t/a，氨氮：0.16t/a。

经计算龙井泉溪枯水期的纳污能力为 COD 为 13.23t/a，氨氮为 1.07t/a。且龙井泉溪在本项目论证河段范围内无拟建和在建排污口，因此本项目污染物排放量小于其论证河段的纳污能力，满足水功能区限排要求。

## **6.3 对水生态的影响分析**

从预测结果来看，正常情况下本项目排污对下游水质并没有太大影响，但是废水中污染物对水生生物生长起到一定的抑制作用，二者相互影响的结果使水生生物群落中的耐污性种类的数量逐渐增多；而一些不耐污、清水性的种类减少或逐渐消失，使影响区域的水生生物群落结构由清水性向污水性群落演变，生物的多样性减少，群落趋向不稳定，最终演化结果可能是排污口附近局部水域的富营养化，对下游局部河段生态环境有

一定影响。

#### (1) 对鱼类的影响分析

本项目正常情况下外排废水水质较简单，出水水质可达到《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB/28661-2012）表 2 中非酸性废水污染物直接排放浓度限值，进入受纳水体后，经自然降解稀释后可满足水质要求，不会对鱼类产生较大影响。

#### (2) 对其他水生生物的影响分析

龙井泉溪以农业灌溉为主要功能，水生生物量极少。经过论证计算可知，正常的排放情况和非正常排放情况下，水质类别均没有发生显著变化，影响范围非常有限，不会对下游生物群落结构和生物量产生明显影响。

#### (3) 对重要水生态保护目标的影响分析

经调查，论证范围内水域无珍稀水生生物和鱼类，未发现重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道等，不涉及水产种质资源保护区、湿地保护区等生态敏感因素和水生生态保护目标。龙井泉溪现状水质均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类标准，水质较好，且项目排放的污染物非典型营养盐类污染物，入河排污口污染物不会对水体造成富营养化影响。

#### (4) 对邻近水功能区的水生态影响分析

龙井泉溪水质现状均为 II 类。根据项目入河排污口污染物影响范围和对评价河段水质预测结果分析，项目正常工况下，COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N 进入龙井泉溪后预测浓度均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准。因此，项目入河排口污染物没有改变下游水质类别，对下游水功能区水质基本没有影响，也不会对下游水生生物造成不利影响。

### **6.4 对地下水影响分析**

项目所在地不属于集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）保护区、准保护区或准保护区以外的补给径流区；不属于除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区或补给径流区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区；不属于特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他环境敏感区。

根据调查，项目周边有分散式的居民地下水井。项目所处水文地质单元地下水接受大气降雨补给，然后通过地表风化裂隙形成地下径流，地下水运动受地形控制，由高往

低沿地层走向流动；与断裂有关的地表水沿断裂方向由高处往低处迳流。地下水排泄条件随其所处地貌和构造部位不同而有差异。孔隙水或裂隙水常沿基岩面或基岩风化带底界面迳流于山谷谷底。

项目入河排污口所处龙井泉溪为地势较低处，即为区域地下水排泄渠道。拟建入河排污口主要污染物为 COD 和氨氮，但均能做到达标排放。同时考虑到入河排污口所处位置不属于地下水单元的补给径流区，因此不会对周边地下水造成污染。

项目建设方须对污水处理工艺、设备、管道、污水储存池和处理设施采取相应防渗措施，防止和减少污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

综上所述，本项目拟建入河排污口对区域地下水影响不大。

## **6.5 对第三者影响分析及补偿方案**

经调查，论证区域内无利用龙井泉溪河水作为水源的集中式饮用水源和分散式的饮用水源，无经批准获得取水许可的工业企业取水口，无工业园取水口。攸县水资源较丰富，论证河段不涉及利用龙井泉溪天然水体进行养殖的渔业养殖户。

该区域水体的主要用途为农业用水，水质目标为 II 类，该区域水体现状主要供周边农业灌溉用水。根据《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）的要求，农田灌溉用水水质应符合其表 1 的规定。项目废水排入龙井泉溪均匀混合后浓度可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准，同时可满足《农田灌溉水质标准》表 1 中水质标准要求。因此本项目拟设排污口后正常排放情况下，能满足农业用水要求，不会对周边农业用水产生不利影响。

综上分析，在建设单位对入河污水进行处理，严格控制污水水质达标排放情况下，本项目入河排污口的设置不会对第三者权益方面产生不良影响。

## 7 水资源保护措施及要求

### 7.1 工程措施

(1) 井下涌水经三级沉淀池处理后(考虑到正式开采时废水中的SS浓度变化很大,故视实际情况添加絮凝剂,确保废水处理达标)达到《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB/28661-2012)表2中非酸性废水污染物直接排放浓度限值标准后经排污口排放。

(2) 生活污水经地埋式一体化污水处理设施处理后通过矿区总排口排放。

地埋式一体化污水处理设备可埋入地表下,设备上方面地表可作为绿化或其他用地,不需要建房及采暖和保温,适用于住宅区、饭店、宾馆、疗养院、学校、矿山等生活污水处理。工艺流程如下:

进水→格栅→提升泵→调节池→提升→一体化生化反应器→固液分离反应器→深度过滤系统→UV→排放

地埋式一体化污水处理设备设计进水平均浓度为:pH6-9、COD<sub>Cr</sub>≤350mg/L、BOD≤200mg/L、SS≤250mg/L、氨氮≤5mg/L、TP≤4mg/L。生活污水经处理后出水水质应达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)的一级标准。

(3) 在废石堆场四周设置截排水沟,将淋滤水引入至三级沉淀池,经沉淀池处理达《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB/28661-2012)表2中非酸性废水污染物直接排放浓度限值标准后外排。

### 7.2 管理措施

#### 7.2.1 水生态保护措施

项目污水处理工程运营单位应加强日常管理,对三级沉淀池定期进行检修和维护,确保三级沉淀池正常运营,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 事故排污时应急处理措施

##### 7.2.2.1 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，定期清掏沉淀池内的泥沙，确保沉淀池有足够的容量。

(3) 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) 加强进出水的监测工作，避免出现处理不达标的废水排入地表水体。

**7.2.2.2 应急处理措施**

(1) 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。

(2) 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。

**7.3 入河排污口监测**

为确保本项目出水水质安全稳定地达到相关标准限值，防止突发水污染事故，必须对污水处理设施的进出水水质进行跟踪监测，制定并实施污水排放监测计划。企业应将日常环境监测工作委托有监测资质的检测单位承担，并协助监测单位取样。监测计划见表 7-1。

**表 7-1 污水监测计划**

项目		监测点位	监测因子	监测频次
污染源监测	废水	排放口	流量、pH、悬浮物、COD、氨氮、总氮、总磷、石油类、总锌、总铜、总锰、总硒、总铁、硫化物、氟化物、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅、总镍、总铍、总银	每季一次
环境质量监测	地表水	项目受纳水体	pH、COD、氨氮、总氮、总磷、石油类、总锌、总铜、总锰、总硒、总铁、硫化物、氟化物、	每年一次

			总汞、总镉总铬、六价铬、总砷、总铅、总镍、总铍、总银	
--	--	--	----------------------------	--

## 7.4 入河排污口规范化建设

本项目入河排污口设置应符合下列要求：

入河排污口设置应便于采集样品、便于计量监测、便于日常现场监督检查；

入河排污口应设置在设计洪水淹没线之上；

入河排污口口门不得设暗管通入河道或湖库底部，如特殊情况需要设管道的，必须留出观测窗口，以便于采样和监督；

凡含有有毒有机污染物、重金属、持久性有毒化学污染物和热污染的入河排污口，应采取有效保护措施，减少对周边环境的影响；

入河排污口口门处应有明显的标志牌，标志牌内容应包括下列资料信息：

- 1) 入河排污口编号；
- 2) 入河排污口名称；
- 3) 入河排污口地理位置及经纬度坐标；
- 4) 排入的水功能区名称及水质保护目标；
- 5) 入河排污口设置单位；
- 6) 入河排污口设置审批单位及监督电话；

7) 标志牌设置应距入河排污口口较近处，可根据情况分别选择设置立式或平面固定式标志牌，并且能长久保留。

## 7.5 排污口设置验收要求

入河排污口试运行满 3 个月，正式投入使用前，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；

## 7.6 事故风险评价及突发水污染事件应急预案

### 1、风险分析

废水收集输送管沟、集水池出现破裂或渗透、处理系统停运或运行异常、设

备故障等原因，导致未经处理的废水直排的情况，导致未经处理的废水进入自然水体后，使水中的悬浮物、有机物和微生物含量升高，改变水体的物理、化学和生物群落组成，使水质变坏。

本项目外排废水水质简单，经预测，项目运营期间出现超标废水进入周边水体的几率很小，因此基本不会对地表水体水质造成较大影响。

## 2、污水事故排放影响分析

根据表 6-4 预测结果可知，项目废水事故排放情况下，COD、NH<sub>3</sub>-N 和 SS 最大预测浓度分别为 13.038mg/L、0.324mg/L、21.902mg/L，预测浓度未超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准值要求，对河流水质不会造成不良影响。

## 3、风险防范措施

（1）矿区的排水系统应实行雨污分流制，建立独立的雨水和污水收集输送系统，避免雨水进入集水池或污水处理站。

（2）在场区内外设置的污水收集输送系统，不得采取明沟布设。同时具备防止淤积利于清理的条件，排污沟井采取硬化措施和围堰（高出地面 5~10cm），防止下渗污染地下水和雨水大量进入导致处理池外溢造成污染。

（3）加强废水处理设施的日常巡回检查，加强设备的运行管理和维修养护，必须严格按照规定操作，确保处理系统正常运行，避免养殖废水事故性排放。

（4）污水处理站尽可能设置自动化控制系统，自动控制污水处理站流量、药剂投加量等，提高污水处理的稳定性。主要动力单元（如各类水泵等）应一用一备，同时建设单位在厂区内设置有易损设备的备品备件。一旦发生事故，及时替换。

（5）对场区进行分区防渗，对集水池和污水处理站等进行重点防渗；定期检查各类水池是否出现渗漏情况，并及时补充防渗措施；按要求设置地下水监测井，严格落实定期监测计划。

## 4、事故应急预案

### （1）制定风险事故应急预案的目的

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，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。

## （2）风险事故应急预案的基本要求

风险事故应急预案的基本要求包括：科学性、实用性和权威性。风险事故的应急救援工作是一项科学性很强的工作，必须开展科学分析和论证，制定严密、统一、完整的应急预案；应急预案应符合项目的客观情况，具有实用、简单、易掌握等特征，便于实施；对事故处置过程中职责、权限、任务、工作标准、奖励与处罚等做出明确规定，使之成为企业的一项制度，确保其权威性。

## （3）环境风险应急组织机构设置及职责

针对可能存在的环境风险，项目应当设立事故状态下的应急救援领导小组。应急救援领导小组是公司为了预防和处置各类突发事故的常设机构，其主要职责有：

- 1) 编制和修改事故应急救援预案。
- 2) 组建应急救援队伍并组织实施训练和演习。
- 3) 检查各项安全工作的实施情况。
- 4) 检查督促做好重大事故的预防措施和应急救援的各项准备工作。
- 5) 在应急救援行动中发布和解除各项命令。
- 6) 负责向上级和政府有关部门报告以及向友邻单位、周边居民通报事故情况。
- 7) 负责组织调查事故发生的原因、妥善处理事故并总结经验教训。

## （4）风险事故处理措施

为了有效地处理风险事故，应有切实可行的处置措施。项目风险事故应急措施包括设备器材、事故现场指挥、救护、通讯等系统的建立、现场应急措施方案、事故危害监测队伍、现场撤离和善后措施方案等。

- 1) 设立报警、通讯系统以及事故处置领导体系。
- 2) 制定有效处理事故的应急行动方案，并得到有关部门的认可，能与有关部门有效配合。
- 3) 明确职责，并落实到单位和有关人员。
- 4) 制定控制和减少事故影响范围、程度以及补救行动的实施计划。
- 5) 对事故现场管理以及事故处置全过程的监督，应由富有事故处置经验的人员或有关部门工作人员承担。
- 6) 为提高事故处置队伍的协同救援水平和实战能力，检验救援体系的应急

综合运作状态，提高其实战水平，应进行应急救援演练。

#### 7) 环境风险突发性事故应急预案纲要

企业领导应该提高对突发性事故的警觉和认识，建立完善的环境风险防范应急预案机制和应急预案。应急预案应明确危险目标，建立应急组织机构，公布各救援队伍和涉及范围单位的电话号码和公司相关人员的手机号码，制定抢险、救援及控制措施以及人员紧急疏散计划和应急人员培训计划。

## 8 论证结论与建议

### 8.1 论证结论

#### 8.1.1 排污口基本情况

攸县龙兴矿业有限责任公司羊路冲铁矿排污口设置在项目主井口的北面，受纳水体为酒埠江上游支流（龙井泉溪），经纬度为 27°14'58.64"北，113°50'1.79"东，排污口类型为企业排污口，排放方式为连续排放。根据《株洲市水功能区划》（株政函[2012]50 号），酒埠江上游支流柏树下以上水域为攸水赣湘源头水源保护区，水质管理目标Ⅱ类，水质控制断面为攸县柏树下。

该排放口排放水为生产退水，排水量为 958.78m<sup>3</sup>/d，生产废水经三级沉淀池处理后外排。

基本信息如下：

排污口地点：黄丰桥镇老漕村；

排污口位置：27°14'58.64"北，113°50'1.79"东；

排污口类型：混合污水入河排污口；

排污口设置类型：新建。

排放方式：连续排放；

入河方式：自流排入。

设计排污能力：958.78m<sup>3</sup>/d。

主要污染物入河量分别为：COD：3.97t/a，氨氮：0.16t/a。

受纳水体：龙井泉溪。

受纳水体水功能区名称：水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类。

#### 8.1.2 对水功能区（水域）水质和生态的影响

正常排放：根据预测结果可知，项目废水正常情况下经处理达标后排放，排污口下游 COD、NH<sub>3</sub>-N 和 SS 最大预测浓度分别为：12.903mg/L、0.317mg/L、16.660mg/L，均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准值要求。

非正常排放：项目废水非正常排放时，COD、NH<sub>3</sub>-N 和 SS 最大预测浓度分

别为 13.038mg/L、0.324mg/L、21.902mg/L，预测浓度同样均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准值要求。

因此，本项目的废水排放，不会对受纳水体龙井泉溪造成不良影响。

本项目退水河段酒埠江支流不属于种质资源保护区，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，不会对鱼类产卵和肥育产生明显不利影响。所以，正常工况下，铁矿排水对水生生物基本没有影响。但项目事故排放时，未经处理的废水可能会使浮游生物数量减少、生物种类产生变化，对生物多样性产生不利影响。因此，应严格防止事故排放。

### 8.1.3 对第三者权益的影响。

该区域水体的主要用途为农业用水，水质目标为 II 类，该区域水体现状主要供周边农业灌溉用水。根据《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）的要求，农田灌溉用水水质应符合其表 1 的规定。项目废水排入龙井泉溪均匀混合后浓度可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准，同时可满足《农田灌溉水质标准》表 1 中水质标准要求。因此本项目拟设排污口后正常排放情况下，能满足农业用水要求，不会对周边农业用水产生不利影响，本项目入河排污口的设置不会对第三者权益方面产生不良影响。

### 8.1.4 污水处理措施及其效果

#### （1）矿井水处理措施

矿井水由井下水仓收集+地面三级沉淀池处理后，一部分达标排放，另一部分作为井下开矿、防尘用水。根据监测数据，外排的矿井涌水能够达到《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB/28661-2012）表 2 中非酸性废水污染物直接排放浓度限值标准排放。处理措施是可行的。

#### （2）生活污水处理措施

本项目生活污水排放量为 8.68m<sup>3</sup>/d，产生的生活污水经地埋式一体化污水处理设施处理后通过矿区总排口排放（生活污水经处理后出水水质应达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）的一级标准）。因生活区位于厂区排污口的南面，距离约 570m，建设单位拟将地埋式一体化污水处理设备出口的废水用专用管道

接至排污口处排放。其中生活区高程约 602 米，排污口高程约 537m，因此可以做到自流排放。

### （3）废石堆场淋滤水处理措施

本项目矿石堆场及废石堆场均为露天式（矿石堆场和废石堆场相距较近，均位于主矿井出口的西北面），在雨季降水时会产生淋滤水，淋滤水主要污染物为 SS。在矿石堆场及废石堆场四周设置截排水沟，将淋滤水引入至三级沉淀池，经沉淀池处理达《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB/28661-2012）表 2 中非酸性废水污染物直接排放浓度限值标准后外排。

为减少淋滤水的对土壤的渗漏，本报告建议建设单位对废水堆场进行地面硬化。

### 8.1.5 入河排污口设置最终结论

根据《入河排污口管理技术导则》（SL532-2011）5.4.6 中不予同意入河排污口设置申请的情形，本项目拟建入河排污口与其对比情况如下：

表 8-1 本项目与技术导则不予同意 8 情形对比表

序号	不予同意入河排污口设置申请的情形	本项目建设情况	对比情况
1	在饮用水水源保护区内设置入河排污口的	不涉及饮用水水源保护区	不涉及
2	在省级以上人民政府要求削减排污总量且不能通过削减现有排污量而取得环境容量的水域设置入河排污口的	受纳水体为龙井泉溪，尚有环境容量	不涉及
3	入河排污口设置可能使水域水质达不到水功能区管理要求的	外排废水水质较简单，不会改变龙井泉溪或下游水功能区 II 类水质现状	不涉及
4	入河排污口设置直接影响合法取水户用水安全的	论证范围内无集中式饮用水取水口，对第三方权益影响轻微	不涉及
5	入河排污口设置不符合防洪要求的	拟建入河排污口不影响龙井泉溪防洪	不涉及
6	不符合法律、法规和国家产业政策规定的	本项目建设符合国家产业政策，符合相关规划，项目建设合理合法	不涉及
7	其他不符合国务院水行政主管部门规定条件的。	本项目符合相关规定条件	不涉及

根据《湖南省人民政府办公厅关于印发<湖南省入河排污口监督管理办法>的通知》（湘政办发【2018】44 号）第十五条中不予同意设置入河排污口的情形，本项目拟建入河排污口与其对比情况见下表：

表 8-2 本项目与管理办法不予同意情形对比表

序号	不予同意入河排污口设置申请的情形	本项目建设情况	对比情况
1	饮用水水源一级、二级保护区内	论证范围不涉及饮用水水源保护区	不涉及
2	自然保护区核心区、缓冲区内	论证范围不涉及自然保护区	不涉及
3	水产种质资源保护区内	论证范围内无水产种质资源保护区	不涉及
4	省级以上湿地公园保育区、恢复重建区内	项目排污口未在省级以上湿地公园保育区、恢复重建区内	不涉及
5	能够由污水系统接纳但拒不接入的	项目所在区域无市政污水系统，废水经自建污水处理站处理后外排	不涉及
6	经论证不符合设置要求的。	从对水功能区水质和生态影响、对第三者权益影响等因素，论证本项目拟建入河排污口符合设置要求	不涉及
7	设置可能使水域水质达不到水功能区要求的。	拟建入河排污口设置后，水质仍能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准要求	不涉及
8	其他不符合法律、法规以及国家和地方有关规定的	本项目符合相关法律法规规定	不涉及

综上，本项目拟建入河排污口设置可行。

## 8.2 建议

（1）项目建设必须严格执行“三同时”制度，项目运营期，应确保达标和限制排污总量排放。

（2）制定应急预案，定期检查污水处理站各环节设备的运行情况，及时检修。若发现进水水质异常，应及时采取应急措施，杜绝入河排污口事故排放。

（3）加强入河排污口规范化建设，入河排污口口门设置应符合国家规定的防洪标准和工程安全标准要求、竖立明显的建筑物标示碑、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。

（4）加强水功能区监督管理，制定排污口监测计划：入河排污口管理单位需制定入河排污口监测计划，定期对入河排污口废污水排放量和主要污染物质的排放浓度实施同步监测；在入河排污口进行样品测量、采样及运输时，应采取有效防护措施，防止有毒有害物质、放射性物质和热污染危及人身安全。

（5）落实入河排污口设置验收管理，进行排污口设置验收：应在入河排污

口试运行 3 个月后,正式投入使用前向入河排污口管理单位提出入河排污口设置验收申请,验收合格后方可投入使用。

(6) 定期对排污管道进行检修和清理,避免污水渗漏和通道堵塞。

(7) 定期对排污口处河道进行清淤处理,保持排污断面河道通畅,避免污水局部停留时间过长。