

**湖南有色集团湘东钨业有限公司  
湘东钨矿年开采3万吨钨矿项目  
290入河排污口设置论证报告**

建设单位：湖南有色集团湘东钨业有限公司

编制单位：株洲华晟环保技术有限公司

编制日期：2021 年 6 月

入河排污口设置论证报告基本情况表

基本情况	项目名称		湖南有色集团湘东钨业有限公司 湘东钨矿年开采 3 万吨钨矿项目		项目位置		湖南省茶陵县高垅镇	
	项目性质		新建		所属行业		有色金属矿采选业	
	建设规模		309.944m³/d		项目单位		湖南有色集团湘东钨业有限公司	
	建设项目的审批机关		株洲市生态环境局		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		湖南有色集团湘东钨业有限公司		报告书编制单位及证书号		株洲华晟环保技术有限公司	
	论证工作等级		二级		工作范围			
	论证范围		5km		水平年（现状—规划）		2020~2070	
分析范围内控制指标情况	取用水量总量控制指标		/		实际取用水量		/	
	用水效率控制指标		/		实际用水效率指标		/	
	纳污水域水功能区限制纳污总量指标		/		纳污水域水功能区实际排污总量		/	
	纳污水域水功能区水质达标率指标		/		纳污水域水功能区水质达标率		/	
入河排污口设置申请单位概况	名称	湖南有色集团湘东钨业有限公司				法人代表	陈昌民	
	隶属关系	/				行业类别	有色金属矿采选业	
	企业规模	/				职工总数	100 人	
	地址	湖南省茶陵县高垅镇				邮编	412400	
	联系人	王博艺	电话	15807330066		邮箱	/	
建设项目主要原辅材料消耗	名称	/						
	单位	/						
	数量	/						
主要产品	名称	钨矿石						
	单位	t/a						
	数量	30000						
主要产污环节	废水主要来源于井下涌水							
取水情况	水源	/						
	取水许可证编号	/						
	审批机关	/						
	取水方式	/						
	用途	/						
	年审批取水量（万 m³）	/						

	年实际取水量（万 m³）	/			
排污口基本情况	排污口名称	湖南有色集团湘东钨业有限公司湘东钨矿年开采 3 万吨钨矿项目入河排污口			
	排污口行政地址	湖南省茶陵县高垅镇			
	所在水功能区概况	农业用水区			
	排污口经纬度	东经 113°47'16.13"，北纬 27°2'36.78"；东经 113°46'27.58"，北纬 27°1'2"			
	排污口类型	新建（√） 改建（） 扩大（）			
	废污水年排放量(m³)	11.313 万			
	主要污染物	项目	日最高排放浓度	月平均排放浓度	最大年排放量
		COD	19.4mg/L	--	2.195t/a
		SS	70mg/L	--	7.919t/a
		氨氮	0.456mg/L	--	0.052t/a
		锰	0.0306mg/L	--	0.004t/a
		砷	0.0996mg/L	--	0.011t/a
		镉	0.0456mg/L	--	0.005t/a
计量设施安装状况	废污水计量设施（/） 水质在线监测设施（/）				
污水性质	工业（√） 生活（） 混合（） 其他（）				
废污水入河方式	管道（） 明渠（√） 涵闸（） 阴沟（） 干沟（） 其他（）				
废污水排放方式	连续（√） 间歇（）				
排污河道、排污口平面位置示意图	详见附图				
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	石灰铁盐+沉淀池			
	污水处理站进水及出水浓度	项目	进水浓度		出水浓度
		COD	≤19.4mg/L		≤19.4mg/L
		SS	≤200mg/L		≤70mg/L
		氨氮	≤0.456mg/L		≤0.456mg/L
		锰	≤0.0511mg/L		≤0.0306mg/L
		砷	≤0.166mg/L		≤0.0996mg/L
		镉	≤0.0761mg/L		≤0.0456mg/L
	水文、水质数据三性检查	/			
	水污染物输移时间及混合区实验情况	/			
	水生态调查及污水急性毒性试验情况	/			
	设计水文条件选取及计算方法，拟入河废污水、纳污水体水污染物浓度可能最大值计算	/			

	方法，水质模型选取	
	排入水功能区及水质目标	未划定水功能区，执行Ⅲ类
	对水功能区水质影响	论证排污口的废污水正常及非正常排放排放对地表水水质基本无影响
	是否满足水功能区要求	是
	对下游取水及生态敏感点的影响	基本无影响
	对重要第三方的影响	无影响
水资源保护措施	管理措施	加强设备的维护、监督管理
	技术措施	经石灰铁盐+沉淀处理，开采采取封堵措施，减少涌水量
	污染物总量控制意见	/
	基于水质目标的水污染物排放限值	砷 $\leq 0.011\text{t/a}$
		镉 $\leq 0.005\text{t/a}$
		COD $\leq 2.195\text{t/a}$
	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	制定突发环境事件应急预案

## 目 录

1 总则.....	1
1.1 项目由来.....	1
1.2 论证目的.....	2
1.3 论证原则.....	3
1.4 论证依据.....	3
1.5 论证工作程序.....	5
1.6 论证的主要内容.....	7
1.7 论证范围.....	8
1.8 论证水平年、规模与论证等级.....	8
2 项目概况.....	11
2.1 项目基本情况.....	11
2.2 建设内容及布置.....	13
2.3 废水处理措施及效果分析.....	22
2.4 项目所在区域概况.....	23
3 水功能区管理要求和现有取排水状况.....	28
3.1 水功能区保护水质管理目标与要求.....	28
3.2 水功能区纳污能力及限制排放总量.....	29
3.3 论证水功能区现有取排水状况.....	35
4 拟建入河排污口所在水功能区水质状况及纳污状况.....	36
4.1 水功能区管理要求和现有取排水状况.....	36
4.2 水功能区水质现状.....	36
4.3 所在水功能区纳污状况.....	41
5 拟建入河排污口设置可行性分析论证及入河排污口设置情况.....	44
5.1 废污水来源及构成.....	44
5.2 废污水所含主要污染物种类及其排放浓度、总量.....	44
5.3 入河排污口设置可行性分析论证.....	48
5.4 入河排污口设置方案.....	50
6 入河排污口设置对水功能区水质和水生态影响分析.....	52
6.1 影响范围.....	52
6.2 对水功能区水质影响分析.....	53
6.3 对水生态的影响分析.....	61
6.4 对地下水的影响分析.....	62
6.5 对第三者影响分析.....	63
7 水环境保护措施.....	65
7.1 水生态保护措施.....	65
7.2 事故排污时应急措施.....	67
8 入河排污口设置合理性分析.....	71
8.1 入河排污口设置位置合理性.....	71
8.2 入河排污口排放浓度、规模合理性分析.....	71
8.3 入河排污口排放总量合理性分析.....	72
8.4 入河排污口设置影响范围合理性.....	72
8.5 入河排污口排放时期合理性.....	73
8.6 入河排污口位置是否符合相关规划要求.....	73

8.7 入河排污口制约因素分析.....	75
9 论证结论及建议.....	76
9.1 论证结论.....	76
9.2 建议.....	78

**附件：**

- 附件 1 入河排污口设置论证委托书
- 附件 2 营业执照
- 附件 3 地表水水质监测报告（引用）
- 附件 4 项目环评执行标准的函
- 附件 5 专家评审意见及签名表
- 附件 6 修改标识

**附图：**

- 附图 1 区域水系图
- 附图 2 建设项目位置图
- 附图 3 水功能区划图
- 附图 4 论证分析范围与论证范围图
- 附图 5 论证区域取排水口分布图
- 附图 6 排污影响范围图
- 附图 7 项目在株洲市水功能区划中位置
- 附图 8 现场照片

# 1 总则

## 1.1 项目由来

实施入河排污口监督管理是保护水资源，改善水环境，促进水资源可持续利用的重要措施。本次论证工作目的是在满足水功能区（水域）水质要求的前提下，论证湖南有色集团湘东钨业有限公司湘东钨矿年开采3万吨钨矿项目入河排污口入河排污口设置对水功能区（水域）、水生态和对第三方权益的影响，根据河流纳污能力、水生态保护、水质保护等要求，提出水质保护措施，为建设单位合理设置入河排污口和生态环境行政主管部门审批入河排污口设置方案提供科学依据，以保障生活、生产和生态用水安全。

湖南有色集团湘东钨业有限公司湘东钨矿现有采矿许可证（证书编号：C4300002010023120058414，有效期限：2015年7月16日至2018年7月16日）于2015年7月16日由湖南省国土资源厅签发，目前采矿权范围拐点坐标为9个，矿区面积8.2785km<sup>2</sup>，开采深度为865m~100m标高，许可采矿生产规模为3×10<sup>4</sup>t/a。

湖南有色集团湘东钨业有限公司的前身为湘东钨矿。湘东钨矿原名邓阜仙钨矿，于1953年2月成立，隶属中央重工业部有色金属管理局湖南分局，是我国著名的脉状钨矿床，是湖南三大黑钨矿山之一。矿井采用平硐、盲竖井（盲斜井）联合分期开拓。矿山共有两处井下涌水外排，一是通过409平窿水沟自流流出的废水，经沉淀池沉淀后通过约800m的排水沟进入白龙河；二是通过290平窿水沟自流流出的废水，经沉淀池沉淀后排入窿口附近的竹下小溪，流经约5Km后于古城街附近汇入白龙水河。竹下小溪和白龙河主要用于泄洪、排水。

由于湖南有色集团湘东钨业有限公司湘东钨矿开采3万吨钨矿项目有409排污口和290排污口两个排污口，分成两个入河排污口设置论证报告进行论证。本报告仅对290排污口入河排污口设置论证报告进行论证，409排污口入河排污口设置另行分析，不在本报告范围内。

根据《中华人民共和国河道管理条例》第34条：“向河道、湖泊排污的排污口的设置和扩大，排污单位在向环境保护部门申报之前，应当征得河道主管机关的同意”和《入河排污口管理办法》，水利部令第22号（2005.1）第六条：

“设置入河排污口的单位（下称排污单位），应当在向环境保护行政主管部门报送建设项目环境影响报告书（表）之前，向有管辖权的县级以上地方人民政府水行政主管部门或者流域管理机构提出入河排污口设置申请；依法需要办理河道管理范围内建设项目审查手续或者取水许可审批手续的，排污单位应当根据具体要求，分别在提出河道管理范围内建设项目申请或者取水许可申请的同时，提出入河排污口设置申请；依法不需要编制环境影响报告书（表）以及依法不需要办理河道管理范围内建设项目审查手续和取水许可手续的，排污单位应当在设置入河排污口前，向有管辖权的县级以上地方人民政府水行政主管部门或者流域管理机构提出入河排污口设置申请”。

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，受建设单位湖南有色集团湘东钨业有限公司委托，根据《入河排污口监督管理办法》（水利部令第47号）及《入河排污口管理技术导则（SL532-2011）》、《湖南省入河排污口监督管理办法（湘政办发[2018]44号）》等有关规定，我公司承担湖南有色集团湘东钨业有限公司湘东钨矿年开采3万吨钨矿项目409排污口入河排污口设置论证工作。

## 1.2 论证目的

（1）为合理开发利用和保护水资源，协调好环境保护和区域发展的关系，营造人与自然的和谐氛围，有效保护区域水域水质安全和生态环境，实现排污口有效监督管理：按照《中华人民共和国水法》、《中华人民共和国环境保护法》、《水功能区管理办法》和《入河排污口监督管理办法》等法律法规的要求，在满足水功能区保护要求的前提下，论证入河排污口设置对水功能区水质、水生态和第三者权益的影响。

（2）分析湖南有色集团湘东钨业有限公司湘东钨矿年开采3万吨钨矿项目409入河排污口有关信息，在满足区域水功能区（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，为行政主管部门审批入河排污口以及建设单位合理设置入河排污口提供科学依据，以保障生活、生产和生态用水安全。



## 1.3 论证原则

### （1）以国家法律法规为依据

按照《中华人民共和国水法》、《中华人民共和国环境保护法》、《水功能区管理办法》和《入河排污口监督管理办法》等法律法规的规定，充分考虑水资源的可再生能力以及自然环境的承受能力，坚持可持续发展的原则，进行科学合理的论证，既要保证本区域和当地居民的用水安全，又不破坏相邻区域和后代人赖以生存的水环境。

### （2）以保护水资源功能为目标

坚持水资源利用与保护并重的原则，严格按照《地表水环境质量标准》、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）等相关技术标准和规程进行论证，既要合理利用水体自净能力，又要依据国家和行业有关技术标准，严格遵循水环境保护规律和原理，保障水环境安全。

### （3）以符合区域发展规划为基础

在符合当地矿产资源规划的基础上，结合水资源保护的要求，遵循客观事实，真实反应论证区域水环境状况；对入河排污口设置方案进行充分论证；客观分析排污对水功能区水质和水生态环境的影响；确保水功能区水体功能不受影响；保护第三者权益不受损害；对可能的影响提出具有可操作性的防范措施。

## 1.4 论证依据

### 1.4.1 法律法规、法规及有关规定

（1）《中华人民共和国水法》（全国人大常委会 2016 年 7 月 2 日修正）；

（2）《中华人民共和国环境保护法》，第十二届全国人民代表大会常务委员会议第八次会议修订，2015 年 1 月 1 日；

（3）《中华人民共和国水污染防治法》，中华人民共和国主席令第 70 号，2018 年 1 月 1 日实施；

（4）《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（国家环保局、卫生部、建设部、水利部、地矿部，2010 年 12 月 22 日修正）；

（5）《中华人民共和国环境影响评价法》（2016 年修订）2016.9.1；

（6）《建设项目水资源论证管理办法》水利部、国家计委（第 15 号令）；

（7）水利部《关于做好建设项目水资源论证工作的通知》（水资源[2002]145

号)；

(8) 《入河排污口监督管理办法》2015年修订，水利部第47号令；

(9) 《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)；

(10) 《水功能区监督管理办法》(水利部水资源[2017]101号2017年2月27日)；

(11) 《中华人民共和国河道管理条例》(2011年1月8日修订)；

(12) 《湖南省水功能区划》(湘政函[2005]5号)；

(13) 《湖南省入河排污口监督管理办法(湘政办法[2018]44号)》；

(14) 《湖南省水功能区监督管理办法》(湘政办发[2016]14号)；

(15) 《株洲市水功能区划》；

(16) 《关于公布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的通知》(湘政函[2016]176号)；

(17) 《湖南省生态环境厅关于划定全省第三批141处乡镇级千吨万人饮用水水源保护区的复函》湘环函〔2019〕241号；

(18) 湖南省实施《中华人民共和国河道管理条例》办法。

#### **1.4.2 主要技术导则与标准**

(1) 《入河排污口管理技术导则》(SL532-2011)；

(2) 《入河排污口设置论证报告技术导则(征求意见稿)》；

(3) 《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》HJ2.1-2016，国家环境保护部；

(4) 《环境影响评价技术导则-地面水环境》HJ/T2.3-2018，生态环境部；

(5) 《建设项目水资源论证导则》(SL322-2017)；

(6) 《水域纳污能力计算规程》(GB/T25173-2010)；

(7) 《污水再生利用工程设计规范》(GB50335-2002)；

(8) 《水利水电工程水文计算规范》(J929-2009)；

(9) 《地表水资源质量评价技术规程》(SL395-2007)；

(10) 《水资源评价导则》(SL/T238-1999)；

(11) 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类；

(12) 《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005)中水作类；

(13) 《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)；

(14) 《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表1中第一类污染物最高允许排放浓度和表4第二类污染物最高允许排放浓度一级标准；

(15) 《地表水资源质量标准》(SL63-94)；

(16) 《水环境监测规范》(SL219-2013)；

(17) 《水文调查规范》(SL196-2015)；

(18) 《水资源监控设备基本技术条件》(SL426-2008)；

(19) 《水资源实时监控系统建设技术导则》(SL/Z349-2006)；

(20) 《水资源水量监测技术导则》(SL365-2007)；

(21) 《入河排污口设置论证基本要求(试行)》。

### 1.4.3 有关规范和技术文件

(1) 《湖南省茶陵县邓阜仙矿区湘东钨矿资源储量核实报告》郴州联盛勘察设计有限公司，2018年

(2) 《湖南有色集团湘东钨业有限公司矿产资源开发利用方案》湖南省地质矿产勘查开发局四一六队，2011年

(3) 《湖南省茶陵县邓阜仙钨矿区第三期详查报告》湖南省有色地质勘查局二一四队，2011年

(4) 《湖南有色集团湘东钨业有限公司湘东钨矿矿山地质环境影响评估报告(附矿山地质环境保护与治理恢复及土地复垦方案)》湖南省有色地质勘查研究院 2012年

(5) 《湖南有色集团湘东钨业有限公司湘东钨矿土地复垦方案》北京中农华诚土地技术咨询有限责任公司，2015年

(6) 《湖南有色集团湘东钨业有限公司湘东钨矿年开采3万吨钨矿项目环境影响报告书》，株洲华晟环保技术有限公司；

(7) 建设单位提供的其它相关资料。

## 1.5 论证工作程序

(1) 现场查勘与资料收集

收集建设项目工程方案资料，特别是入河排污口设置方案，以及废污水处理工艺流程资料等，通过现场查勘，调查和收集排污口相关工程的基本资料、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，依据排污口论证相关的技术规程和规范要求，按照水资源保护规划的要求，遵循合理开发、节约使用、有效保护的原则，分析入河排污口相关信息。

## （2）资料整理与分析

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

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，排污口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，确定计算边界，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、水功能区管理的要求，分析排污口对所在水功能区水质影响程度和变化趋势；根据排污口所处河段水生态现状，以及排污口设置前后水域生态系统的演替变化趋势，分析排污口排污对排水渠、小河水质、生态系统和敏感生态目标的影响程度。

论证分析排污对论证范围内及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

根据论证结果，综合考虑规划排污口所在河段水文与河道形态、水功能区（水域）水质和水生态保护要求、第三者权益等因素，分析入河排污口位置、污水排放影响范围的相对关系；根据排放总量，对照所在水域纳污能力综合分析论证排污口设置的合理性，提出排污口设置的制约性因素。

具体论证程序见图 1.5-1。

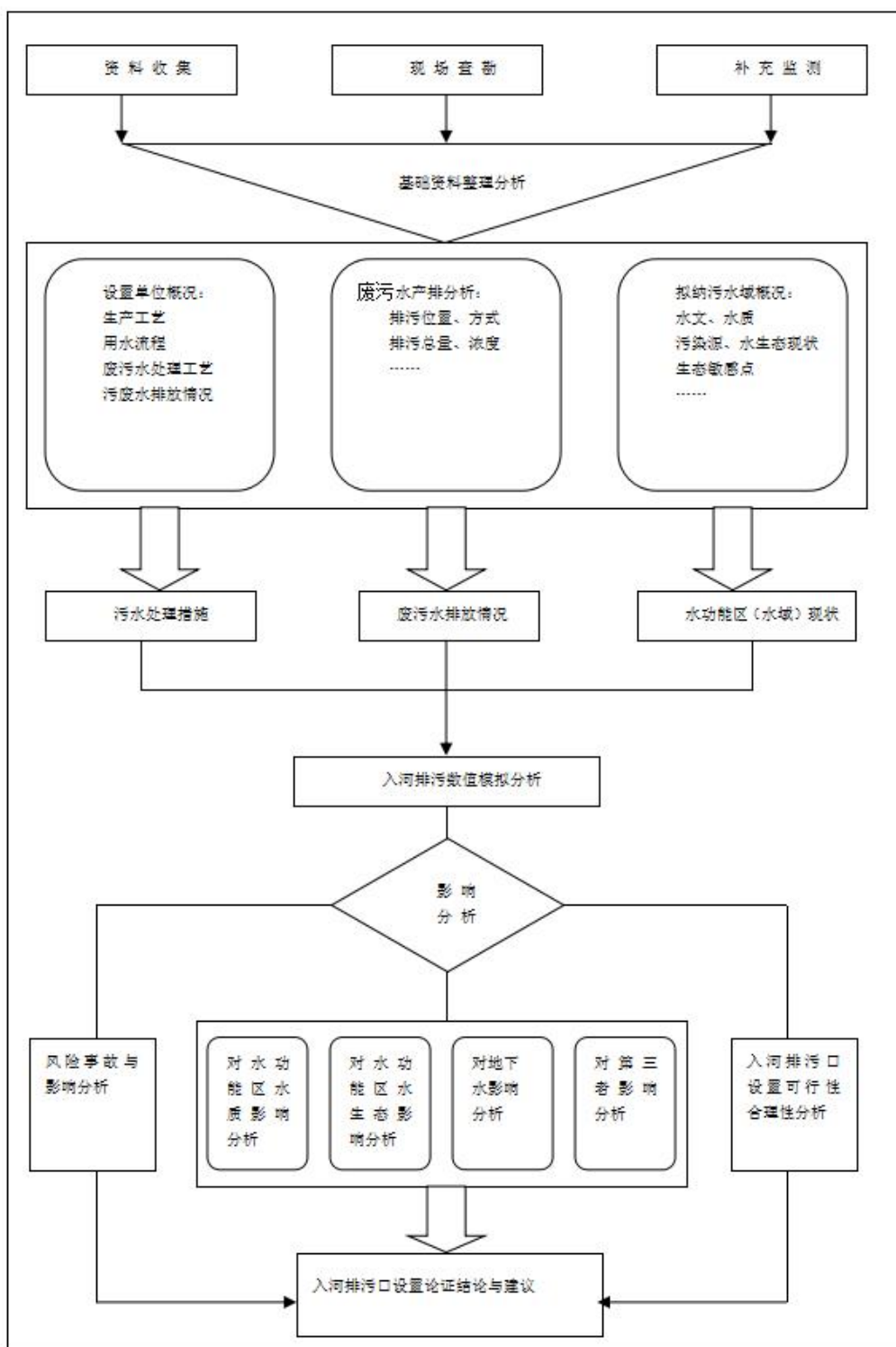


图1.5-1入河排污口设置论证程序图

## 1.6 论证的主要内容

根据《湖南省入河排污口监督管理办法（湘政办法[2018]44号）》等相关文件要求，论证的主要内容如下：

- （1）本工程入河排污口所在水功能区（水域）管理要求、取排水、水质及

纳污状况分析；

(2) 本工程入河排污口设置后污水排放对水功能区（水域）的影响范围分析；

(3) 本工程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) 入河排污口设置可行性、合理性分析。

## 1.7 论证范围

根据《湖南有色集团湘东钨业有限公司湘东钨矿开采3万吨钨矿项目环境影响报告书》相关内容、同时根据现场踏勘了解，湖南有色集团湘东钨业有限公司湘东钨矿开采3万吨钨矿项目290平窿井下涌水沉淀池沉淀后通过明渠排入竹下小溪。根据《株洲市水功能区划》及其他功能区划，竹下小溪未划定水功能区，属于天然河流，水域功能主要为泄洪及排水。

根据《入河排污口管理技术导则》（SL532-2011）的规定：“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 and 可能受到影响的周边水功能区，是论证的重点区域”。本项目290排污口排水受纳水体为竹下小溪，水质目标为Ⅲ类。根据排污口影响范围，参照《环境影响评价技术导则-地面水环境》HJ/T2.3-2018，应满足覆盖对照断面、控制断面与消减断面等关心断面的要求；本次论证范围主要为290入河排污口至竹下小溪下游5km河段。

具体位置见附图2所示；水功能区划图见附图3；论证范围图见附图4。

## 1.8 论证水平年、规模与论证等级

### 1.8.1 论证水平年

根据《湖南有色集团湘东钨业有限公司湘东钨矿开采3万吨钨矿项目环境影响报告书》（株洲华晟环保技术有限公司）及《湖南有色集团湘东钨业有限公司矿产资源开发利用方案》（湖南有色集团湘东钨业有限公司矿产资源开发利用方案），湖南有色集团湘东钨业有限公司湘东钨矿开采3万吨钨矿项目水平年为2070年，由此确定本报告论证水平年为2070年，现状水平年为2020年。

### 1.8.2 论证规模

根据《湖南有色集团湘东钨业有限公司湘东钨矿开采3万吨钨矿项目环境影响报告书》及实际开采等资料，290入河排污口最大排水量约为309.944m<sup>3</sup>/d。因开采规模不变，服务年限不变，其排水量基本一致。

因此，本报告主要按照（309.944m<sup>3</sup>/d）排水规模进行分析论证。

### 1.8.3 论证等级

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。入河排污口设置论证分类分级指标见下表1.8-1。

**表1.8-1 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
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
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
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
废污水排放流量（缺水地区）(m <sup>3</sup> /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
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

**表1.8-2入河排污口设置论证分类分级指标**

分类指标	本项目情况	分级
水功能区管理要求	未进行水功能分区	三级
水功能区水域纳污现状	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	所排放废污水含有少量重金属	一级
废污水排放流量（缺水地区） （m <sup>3</sup> /h）	本流域不属于缺水地区	不分级
年度废污水排放量	小于20万吨（11.313万m <sup>3</sup> /a）	三级
区域水资源状况	水资源丰沛，取用水量远小于所分配用水指标	三级

综合上述分析，最终确定湖南有色集团湘东钨业有限公司湘东钨矿年开采3万吨钨矿项目入河排污口设置论证等级为一级。



## 2 项目概况

### 2.1 项目基本情况

#### 2.1.1 工程概况

##### (1) 工程基本情况

工程名称：湖南有色集团湘东钨业有限公司湘东钨矿开采3万吨钨矿项目；

建设性质：新建；

工程地点：湖南省茶陵县高垅镇；

建设单位：湖南有色集团湘东钨业有限公司；

项目总投资：1000 万元；

##### (2) 排污口设置基本情况

排污口设置地点：湘东钨矿 290 平窿井下涌水沉淀池西侧（东经 113°46'27.58"，北纬 27°1'2"）；

排污口性质：工业废水；

排污口排放方式：连续排放；

排污口入河方式：明渠排放；

排污口规模：排水能力为 309.944m<sup>3</sup>/d，11.313 万 m<sup>3</sup>/a。

#### 2.1.2 建设地点

湖南有色集团湘东钨业有限公司湘东钨矿开采3万吨钨矿项目位于湖南省茶陵县高垅镇，本项目两处井下涌水外排，一是409平窿井下涌水沉淀池沉淀后通过明渠排入白龙河；二是通过290平窿井下涌水经沉淀池沉淀后通过明渠排入竹下小溪，流经约5Km后于古城街附近汇入白龙水河。由于409排污口位于矿区的东面，290排污口位于矿区的南面，且409排污口和290排污口相距3.5km，井下涌水不能通过一个排污口外排。

因此，湖南有色集团湘东钨业有限公司湘东钨矿开采3万吨钨矿项目设置有409排污口和290排污口两个排污口，分成两个入河排污口设置论证报告进行论证。本报告仅对290排污口入河排污口设置论证报告进行论证，409排污口入河排污口设置另行分析，不在本报告范围内。

## 2.1.3 前期工作情况、建设情况

### (1) 前期工作情况

湖南有色集团湘东钨业有限公司湘东钨矿现有采矿许可证（证书编号：C4300002010023120058414，有效期限：2015年7月16日至2018年7月16日）于2015年7月16日由湖南省国土资源厅签发，目前采矿权范围拐点坐标为9个，矿区面积8.2785km<sup>2</sup>，开采深度为865m~100m标高，许可采矿生产规模为3×10<sup>4</sup>t/a。

湖南有色集团湘东钨业有限公司的前身为湘东钨矿。湘东钨矿原名邓阜仙钨矿，于1953年2月成立，隶属中央重工业部有色金属管理局湖南分局，是我国著名的脉状钨矿床，是湖南三大黑钨矿山之一。矿井采用平硐、盲竖井（盲斜井）联合分期开拓。由于矿山资源危机，国际市场钨价疲软，矿山自1982年开始出现亏损，至2002年，累计亏损9540万元，最终导致矿山被迫破产。为了充分有效利用资源，妥善安置下岗职工再就业，2002年原湘东钨矿对该矿资产残值实施重组，成立了茶陵湘东钨业有限公司。公司成立后，矿山维持小规模开采，有在岗员工195人，生产能力约5万t/a。矿山从2003年下半年开始赢利。

2007年1月，湖南有色金属控股集团在实施“大集团整合”的发展战略中，与茶陵湘东钨业有限公司签订了合资协议，以6700万元收购茶陵湘东钨业有限公司90%的股权，并决定加大矿山的探矿力度，完成与生产规模相配套的技术改造及扩建工作，增强对资源的控制和矿产资源的自给率。2007年5月18日，湖南有色集团湘东钨业有限公司正式挂牌成立，公司由民企变为一家国有控股的有限公司，公司注册资本1800万元。公司开采规模3万t/a，采矿选用平硐—盲斜井联合开拓方案、留矿法采矿法。

湖南有色集团湘东钨业有限公司自2015年因钨矿行情不好，停产至今，现已宣布破产，进入破产清算。

湘东钨矿在七十年代采选能力曾达到了1000t/d。由于资源枯竭，加之自然灾害的影响，生产能力不断下降，1982年选厂搬迁，选厂生产能力仅为300t/d，且目前湖南有色集团湘东钨业有限公司湘东钨矿老选厂已经废弃，新建的选厂未进行环境影响评价，已通过专家评审的《湖南有色集团湘东钨业有限公司湘东钨矿年开采3万吨钨矿项目环境影响报告书》未包含新选厂评价内容。所以本次入河排

排污口论证内容仅包含采矿部分，选矿部分不在本次论证范围之内。

## (2) 建设情况

湖南有色集团湘东钨业有限公司柳基冲铁矿（以下简称柳基冲铁矿）由原柳基冲铁矿、原株洲市漕泊铁矿（南井）和原株洲市漕泊铁矿（北段）于2011年整合而成。整合后保留漕泊铁矿（北段）主井（现有辅助井）、漕泊铁矿（南井）主井（现有风井）、原柳基冲铁矿主井（现有副井），其它井口都已封闭。整合之后由湖南有色集团湘东钨业有限公司获得采矿权，并由湖南省国土资源厅为该矿核发了临时采矿许可证，采矿证号为：C43000020110421120111024，有效期二年，矿区面积0.684km<sup>2</sup>，有效期限自2011年4月至2013年4月，开采矿种为铁矿。2013年12月，柳基冲铁矿再次取得了该矿区的《采矿许可证》，其证号：C43000020110421120111024，有效期自2013年12月至2018年12月，生产规模为5.0万吨/年，开采矿种为铁矿，开采方式为地下开采。该项目矿区范围由10个拐点圈定，面积约0.684km<sup>2</sup>，开采标高从+660~+300m，设计建设规模为5万吨/年，开采方式为平硐-盲斜井开拓方式。本项目采出原矿石直接运至峦山镇南源村内的选矿厂进行选矿生产。

采用机械排水方式，井下涌水经抽排进入集水井，经埋地水泥管进入沉淀池进行石灰铁盐+沉淀处理，部分回用于洒水降尘用水，其余外排进入人工排水渠。

## 2.2 建设内容及布置

### 2.2.1 建设内容、规模

本项目采矿部分将利用现有的部分开拓运输系统，仍采用目前的地下开采方式。以湘东钨矿区北组脉88、89、89-1、89-2、95、96、97、97-1等8条矿脉为开采对象。老山里为新建工区，位于矿区的西南面，该工区将新建开拓运输及通风系统，并与现有开拓运输系统相连接。

采矿工业场地主要布置在409窿口和414窿口附近。采矿设施主要有13中段主运输巷道、盲斜井、材料井、回风井、坑内变电所、空压机房、采矿机修、锻钎机房及废石场等。13中段主运输巷道位于现有414主运输巷道南边约25m处，盲斜井为原有斜井改造。回风井分别布置在矿体的两翼，经7中段或10中段平硐排出地表，各通地表窿口附近均有废石场，其他设施均布置在409硐口

与414硐口附近。

生产辅助设施主要有10kV总降变电所、压风机房、采矿高位水池等。本次设计所有10KV供电都由409总配电所供给，拟在原配电所位置一层延长加盖。

具体项目工程建设内容见下表2.2-1。

表 2.2-1 工程建设内容一览表

建设项目	建设内容及规模	备 注	依托关系
主体工程	采矿系统	开采对象为湘东钨矿区 88、89、89-1、89-2、95、96、97、97-1 等 8 条矿脉。工程主要包括 13 中段主运输平巷、人行材料井通风井、11 中段~13 中段主溜井及废石井的建设，用作中段运输巷道的各中段探矿巷道刷帮、溜井刷帮、各溜井口处的车场以及地表空压机站建设等	矿山生产能力为 3 万 t/a 依托现有工程改造
	409 窿口工业广场	布置在 409 窿口旁，占地面积约 30000m <sup>2</sup> ，包括配电房、废石堆场等（均利用）。_	场地平整，部分地面硬化，基础构筑物及设施修缮 在现有基础上完善
	414 窿口工业广场	布置在 414 窿口旁，占地面积约 2000m <sup>2</sup> ，包括配电房、原矿堆场等（均利用）。_	场地平整，部分地面硬化，基础构筑物及设施修缮 在现有基础上完善
	主井 1	290 窿口，位于矿山西南端，井口标高 +291.633m，平硐长度约 1350m，主要作矿石运输，同时为矿山进风用	主井疏通，安装设备 依托
	主井 2	414 窿口，位于矿山的东南边，井口标高为 414.918m，平硐长度约 500m，主要作矿石运输	主井疏通，安装设备
	副井	409 窿口，位于矿山的东边，硐口标高为 +408.612m，长度约 1950m，主要作废石、材料辅助运输用。_	副井疏通，安装设备 /
	风井	515 窿口，位于矿山的东北边，井口标高 +515.743，长度约 200m，长 2m*高 2.5m，主要作矿山回风井口	风井疏通，安装设备 依托
辅助工程	供水	生产用水来自矿区井下涌水 职工及矿山饮用水均为山泉水	依托现有工程 依托
	排水	经地理式一体化污水处理设备处理后用作农肥，不外排；矿井采用部分回用于生产，剩余部分经沉淀池处理达标后外排。对生产废水排污口进行规范。	/ 依托
	供电	内部供电线路，保证工程的用电	/ 依托现有工程改造
	炸药库	位于矿区外的南面、进场道路右侧，	储量 1.58t，设专人看 依托

		与矿界直线距离 1500m，占地 1500m <sup>2</sup>	管	
储运工程	原矿堆场	占地 1000m <sup>2</sup> ，对原矿堆场新修筑拦石坝、截洪沟。	原矿堆场为临时贮存，开采的矿石临时堆放后由运输车辆运走	依托现有工程改造
	废石堆场	依托 409 窿口现有废石堆场，占地宽 100m，长 180m，面积约 18000m <sup>2</sup> ，废石堆高约 40m，堆积方量为 40 万 m <sup>3</sup> ，尚余 35 万 m <sup>3</sup> 。对 409 废石堆场新修筑拦石坝、截洪沟。	服务年限约 50 年	依托现有工程改造
	矿区道路	古汉公路改道及老山里工区进矿公路，长 3000m，宽 3m，由碎石子+泥土路改建为水泥路。	利旧，并对路面进行水泥硬化	依托现有工程改造
公用工程	矿部	利用现有办公及生活设施：包括综合用房、办公室、库房、食堂等。对综合用房中新设危废暂存间 3m <sup>2</sup> 。	新增危废暂存间	依托现有工程改造
环保工程	废水	井下涌水：409 平窿沉淀池 100 m <sup>3</sup> ，290 平窿的沉淀池 150m <sup>3</sup>	/	依托
		堆场淋溶水：三级沉淀池，有效容积 70m <sup>3</sup>	新建	新建
		生活污水：经地理式一体化污水处理设备处理后用作农肥，不外排	新建地理式一体化污水处理设备	新建
	废气	井下废气：采用湿式凿岩，水封爆破	新增洒水设施	依托现有工程改造
		运输及装卸扬尘：洒水降尘	新增洒水设施及洒水车	依托现有工程改造
	噪声	选用低噪声设备，采用室内安装隔声、基础减振、柔性连接等措施	新建	新建
	固废	新建 3m <sup>2</sup> 危废暂存间	新建	新建

## 2.2.2 生产工艺流程

### 2.2.2.1 开拓及开采方式

#### ① 矿床开采方式

本工程为技术改造工程，故开采方式仍然采用矿山现有的开采方式，即地下开采。

#### ② 开采范围和开采顺序

技改工程开采范围为 88、89、89-1、89-2、95、96、97、97-1 等北组脉矿体，勘探线范围 119 线~126 线。

## (2) 采矿方法

### ① 采矿方法的确定

湘东钨矿北组脉矿体的开采以浅孔留矿法为主（适应平均厚度大于或等于0.8m以上的矿体），削壁充填采矿法为辅（适应平均厚大小于0.8m以下的矿体）。其中，浅孔留矿法占比为83.3%，削壁充填法占比为16.7%。

湘东钨矿矿岩较稳固，矿石品位较低，矿山多年以来开采以留矿法为主，工人对该采矿方法掌握极为熟练。浅孔留矿法采场生产能力83.3t/d；

浅孔留矿法的贫化率为28%，损失率为8%；削壁充填法的贫化率为8%，损失率为8%。考虑薄脉矿体掘进副产的贫化超过50%，综合考虑贫化率为32%，损失率为8%。

### ② 浅孔留矿法

#### A、矿块布置参数

采场沿走向布置，矿块高为中段高30~50m，矿块长35~75m，矿房宽度为矿体厚度，当矿体厚度小于1.2m时，则矿房宽度为1.2m，顶柱高3m，底柱3m或不留底柱的人工钢砼底部结构。漏斗间距5m，顺路井1.5m×2m，先行天井1.5m×2.5m。

#### B、采准切割工程

采准切割工程主要有采场运输平巷、先行天井、顺路天井，人工钢砼、漏斗、拉底和切割井等。

#### C、矿房回采工作

凿岩爆破：采准切割工程完成后，从拉底层空间开始，以切割井为回采初始自由面，后退式回采，这一分层回采完后，再在采场的中央以切割井为补偿空间和回采爆破自由面，开始下一个分层的回采。

局部放矿：每一回采循环，放出回采矿量的30%，保持矿房内矿石与工作面有2m左右的作业空间。

采场通风：新鲜风流由采场底部沿脉阶段运输平巷，自顺路天井进入采场交换后，污风由先行天井排出至上一中段回风巷，最终由回风井排出地表。

平场工作及采场支护：采场通风及局部放矿后，对上下盘不稳固地段进行锚网支护加固或横撑支柱加固。同时架设顺路天井，支柱工打好安全横撑和安

全立柱后，即可进行下一分层回采作业。

#### D、矿柱回收和采空区处理

采场顶柱应根据实际开采的具体情况确定是否进行开采，回采时不应影响到其他矿房的正常回采，也不应影响回风巷的正常使用。最好滞后矿房回采一个中段，并视各中段的回采进度具体安排。可采用浅孔爆破。

在矿柱回采之后，应对采空区进行及时处理。矿区边缘和零星矿体采用封闭空区处理。

### ③ 削壁充填法

#### A、矿块布置参数

削壁充填法结构参数：矿块布置跟留矿法相同，顶柱仍为3m，但不辟漏斗，在采场架顺路1.5m×1.3m的溜井出矿。

#### B、采准和切割工作

采准切割工程主要有采场运输平巷、先行天井、顺路天井，人工钢砦、溜井、拉底和切割井等。

#### C、矿房回采工作

凿岩爆破：采准切割工程完成后，从拉底层空间开始，以切割井为回采初始自由面，根据矿体的厚度情况，决定先采矿石还是先采废石，采用后退式回采。一分层回采完后，再在采场的中央以切割井为补偿空间和回采爆破自由面，开始下一个分层的回采。

采场通风：新鲜风流由采场底部阶段运输平巷，自顺路天井进入采场交换后，污风由先行天井排出至上一中段回风巷，最终由回风井排出地表。

搬运矿石、平场工作及采场支护：采场通风后，首先检查顶板及上下盘围岩情况，撬掉松石。如果废石较多，除充填采场后，多余的废石还须经人工搬运至溜井，由矿车运到地表，并进行平场工作。对上下盘不稳固地段进行锚网支护加固或横撑支柱加固。同时架设顺路天井，支柱工打好安全横撑和安全立柱后，即可进行下一分层回采作业。

出矿：采场溜井内的矿经漏斗放入矿车，由电机车牵引矿车运至中段主溜井卸矿。

#### D、矿柱回收和采空区处理

与浅孔留矿法相同。

### (3) 矿山生产能力

设计矿山的工作制度为：每年工作 300 天，每天 3 班，每班 8 小时。矿山生产能力按中段可布矿块数计算。即一个中段的生产能力为 75~120t/d，则只需 1~2 个中段同时生产就可以实现。然后按合理的矿山服务年限、年下降速度验证生产能力。最后确定矿井生产能力为 3 万 t/a（即 100t/d）。

矿山采矿产污环节见图 6.1-1。

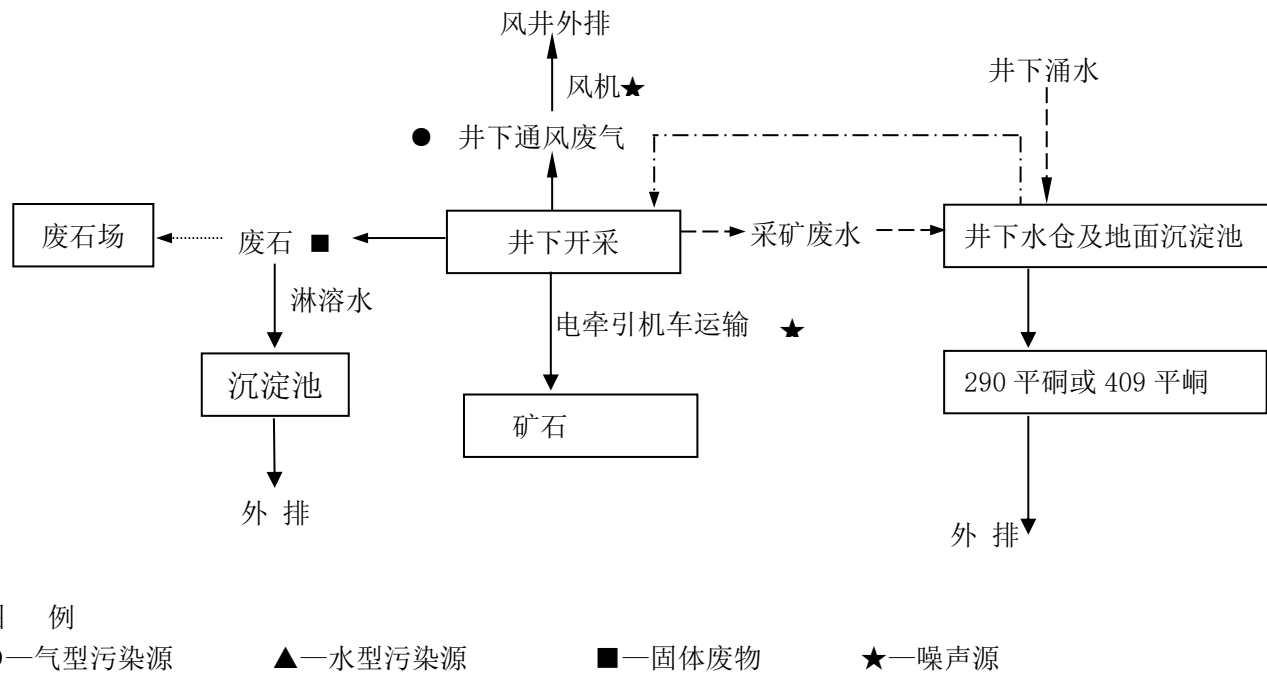


图 2—1 本项目采矿工艺流程及产污节点图

#### 2.2.2.2 开拓、运输系统

根据分析选择，16~7 中段北组脉矿体的开采开拓运输系统为：13 中段以上为平硐+溜井开拓方式，13 中段以下采用平硐+盲斜井的开拓方式。采用中间进风、两翼回风的通风方式。主要开拓工程有：各中段运输巷道、人行材料井、盲斜井、回风井。在探矿期，除 14、12、11 中段外，其它中段的主要运输巷道已基本形成，只对部分进行刷帮处理即可利用。主要开拓建设工程为 12、11 中段运输巷道，13 中段至 7 中段回风井。

##### (1) 中段高度及划分

中段高度是根据矿体的赋存状态、矿岩的物理力学性质、采用的采矿方法、探矿工程的布置，以方便开采、减少投入、提高产出为原则确定的。



湘东钨矿是一个已开采九十多年的老矿山，南组脉、中组脉的开采平硐、盲竖井、斜井联合开拓，中段高度40m左右。北组脉矿体已在661m（7中段）、620m（8中段）、580m（9中段）、518m（10中段）、409m（13中段）、336m（15中段）、290m（16中段）布置有探矿巷道。本次设计，上述布置有探矿巷道中段不变，另增加11中段（485m）、12中段（449m）、14中段（376m）、15中段（336m）。

#### （2）人行材料井

由于12、11中段为盲中段，为便于提升材料设备，以及供人员上下和作为中段进风井使用，设计利用已有10中段至13中段的大立钻孔位置掘一条人行材料井，规格3.8m×2.0m，梯子间宽度1.2m，采用单绳单罐笼提升。

#### （3）盲斜井

此盲斜井利用了原13中段至16中段的探矿盲斜井，斜井断面3.2m×2.2m，斜井总长360m，坡度25度，断面规格为宽×高：3.2×2.2m。改造后，人行格1.1m，提升格2.0m，隔墙采用钢架结构钢丝网，宽度为0.1m。斜井轨距600mm，轨道规格为22Kg/m。提升机型号为JTP1.6×1.2，提升速度3.85m/s，电机功率213KW，转速980rpm，配2.7m³后卸式箕斗，曲轨卸载。

#### （4）风井

各中段通风方式基本为中间进风，两翼回风的通风方式。两翼回风井设计规格2.5m×2m，风井不设梯子间。7中段为回风巷道，各中段回风井位置如下：8中段在111线设有一人行通风井，122线设计一回风井，用于8中段以下开采时西翼回风。9中段在112线设计一人行通风井，122线设计一回风井，与上一中段回风井贯通。10中段在112线设计一人行通风井，122线设计一回风井，与上一中段回风井贯通。12中段至10中段均通过114线13中段至10中段的人行材料井进风。11、12、13中段分别在118线、119线各设计一条回风井，与上一中段贯通。14、15、16中段从斜井和111线附近人行井进风，两翼在117线和118线各设置一回风井。

#### （5）13中段主运输巷道

考虑到北组脉开采时，与目前现在的生产运输系统冲突，在现在13中段主运输巷道的南部新掘一条巷道，作为以后系统的主运输巷道。巷道贯通后，此

新巷道作为以后13中段以上北组脉矿体及13中段以下矿体开采时候的重车运输巷道，原来主运输巷道作为新系统形成后的空车线，这样，整个系统的平硐电机车运输能力达到100t/d，即可满足新系统的运输要求，也可满足老系统的要求。

#### (6) 主溜井

7中段~10中段主流井以及14中段、15中段主溜井利用原来探矿溜井，溜井断面刷大到长×宽：2.5m×2.5m。从10中段至13中段新掘一条矿石主溜井，与原探矿溜井组成分段控制溜井，断面规格长×宽：2.5m×2.5m。11中段至13中段在110线附近新设计一条废石溜井，溜井规格长×宽：2.5m×1.4m。

#### (7) 中段开拓和坑内运输

##### ① 中段开拓

探矿工程中，已在7中段、8中段、9中段、10中段、13中段、15中段、16中段均布置有探矿巷道。除15中段的其它中段均有窿口通地表。中段开拓时，可充分利用这些探矿工程巷道刷帮或部分刷帮后，作为中段主运输巷道。根据探矿工程的特点和开拓运输的需要，中段主运输巷道基本沿89号脉布置。根据矿脉的分布情况，再开凿穿脉运输巷道到其它矿脉。根据中段矿块布置及中段矿量，10中段以上为基建中段。

##### ② 坑内运输

7中段、8中段、9中段、10中段、13中段、16中段均有窿口通地表，井下废石可以直接运出地表，11、12中段废石经中段废石溜井下放到13中段，经13中段平硐运出地表。14、15中段废石经溜井下放到16中段，经16中段平硐运至地表。基建期，10中段至13中段主溜井贯通前，10中段以上的矿石在各中段经电机车运输到中段溜井下放到10中段后，经电机车运输到10中段南组脉处的主溜井，下放到13中段，再从13中段经电机车运输至13中段地表选厂。10中段至13中段主溜井形成后，13中段以上矿石经北组脉主溜井下放到13中段，再经13中段电机车运输至地表选厂。13中段以下矿石经斜井提升至13中段斜井矿仓，再经电机车运输至地表选厂。

各中段由于矿脉多，主要矿量集中在89号脉，因此，各中段主要沿89号脉的主运输巷道铺设电机车架线，其它巷道矿车运输采用蓄电池电机车摆渡到

主运输巷道后，再由架线式电机车牵引至中段主溜井卸矿。

### 2.2.3 项目给排水

#### (1) 供水

本项目采矿用水共约  $50 \text{ m}^3/\text{d}$ ，主要为经澄清的井下废水。

南组脉供水系统利用原南组脉6中段设有的40吨水池，用管道经竖井、斜井输送到各作业区，增加一路水管至13中段（标高+420m），供88、89号脉开拓用水。

西部供水将澄清的井下废水用管道送入4个储水池，即+896、+846、+750m各建一个30t水池，+650m标高建100t储水池一个，分别供给各中段采掘生产用水。

#### (2) 排水

矿区水文地质条件简单，坑内水源主要是生产用水及少量裂隙水，可由主平硐口自流排出。

根据环评中数据，根据《综合防治方案》及开发利用方案数据，矿山井下涌水量约为  $526.572 \text{ m}^3/\text{d}$ 。除采矿过程中少量损耗（ $10 \text{ m}^3/\text{d}$ ）外，井下共有两处排水（包括新建的老山里工区井下涌水和采矿生产过程中产生的废水），一是通过409平窿水沟自流流出的废水，约  $206.628 \text{ m}^3/\text{d}$ ；二是通过290平窿水沟自流流出的废水，约  $309.944 \text{ m}^3/\text{d}$ 。其中409平窿流出的废水通过约800m的排水沟进入白龙水河，290平窿流出的废水通过约5km的竹下小溪于古城街附近进入白龙水河。其水平衡见图3-2。

生活污水：生活污水经化粪池处理达标后，可用作周边林地灌溉，不能混入现生产废水沉淀池处理，影响回用水质。

按最大矿井排水量计算，本项目水平衡图见图2.2-4。

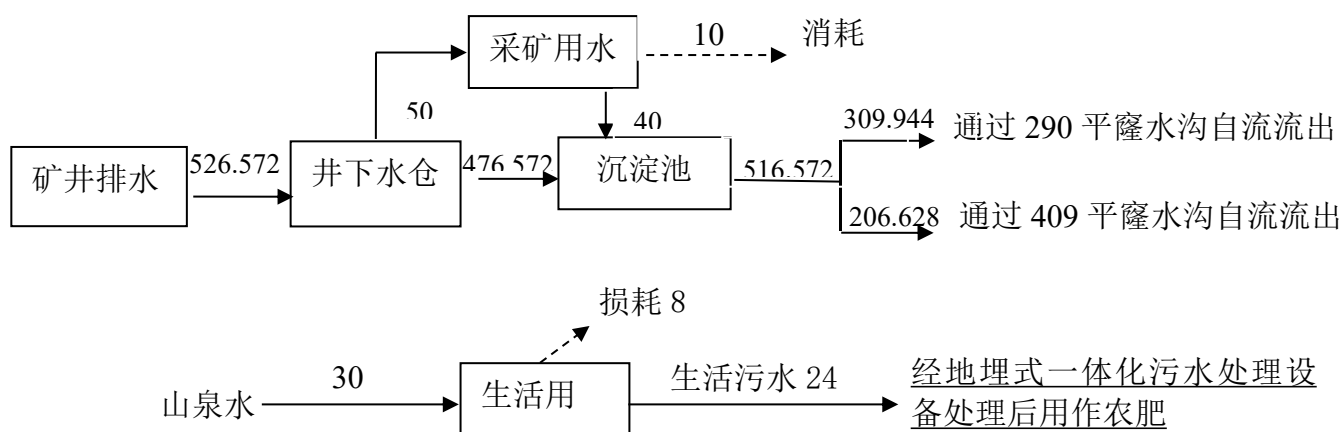


图 2-2 水平衡图

## 2.3 废水处理措施及效果分析

### 2.3.1 废水处理工艺流程及效果

本矿生产用水主要包括凿岩用水、爆堆喷雾洒水、掘进、出矿降尘洒水等，本项目井下涌水主要污染因子为 SS。生产废水经井下水仓收集初次沉淀后部分回用于生产，可直接回用至凿岩、爆堆喷雾洒水、掘进降尘用水等；剩余部分一是 409 平窿井下涌水经沉淀池石灰铁盐+沉淀处理后通过明渠排入白龙河（排污口坐标经度：东经 113°47'16.13"，北纬 27°2'36.78"）；二是通过 290 平窿井下涌水经沉淀池石灰铁盐+沉淀处理后通过明渠排入竹下小溪（排污口坐标经度：东经 113°46'27.58"，北纬 27°1'2"），流经约 5km 后于古城街附近汇入白龙水河。排至地面沉淀池处理后外排西南侧人工排水渠（排污口坐标经度：东经 113°49'41.2"，北纬 27°14'1.5"，

矿山共有两处地下水外排，一是通过 409 平窿水沟自流流出的废水，约 206.628m<sup>3</sup>/d，二是通过 290 平窿水沟自流流出的废水，约 309.944m<sup>3</sup>/d，沉淀池的停留时间设计为 3h，因此，本项目在 409 平窿的沉淀池容积为 100 m<sup>3</sup>，290 平窿的沉淀池容积为 150m<sup>3</sup>。可以保证废水在沉淀池的停留时间在 3 小时左右；通过 3h 左右的沉淀，与地表大气环境相接触，可进一步降低地下涌水温度对地表水环境的影响。根据环评报告书中工程分析及环保措施结论，沉淀处理后 SS 去除率达 65%，通过处理后 SS 排放浓度为 70mg/L；而根据实际一般沉淀时间及效果，SS 主要为泥沙，SS 去除效率可以更高，可达到 80~90%；将石灰投加进废水与砷反应一段时间后，再进行硫酸亚铁的投加混凝，与砷进一步反应生

成焦亚砷酸铁沉淀，去除率为 80%。由于本项目砷、铅、镉的浓度很低，石灰铁盐法除重金属去除效率以 40%计，经处理可满足《污水综合排放标准》GB8978-1996 表 4 中一级标准，再回用至爆堆喷雾洒水、掘进、洒水降尘等，不回用时经沉淀处理后外排，措施可行。

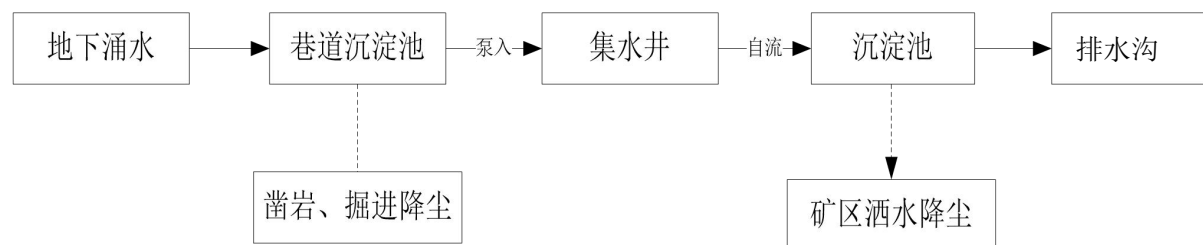


图 2.3-1 污水处理工艺流程图

### 2.3.2 生活污水处理工艺流程及效果

生活污水主要为职工洗漱用水和食堂废水，矿区生活污水产生量为 12m<sup>3</sup>/d，经化粪池和地理式一体化污水处理设备处理后用于周边林地的浇灌，不外排。因周边分布较广的林地，生活污水量较小，且属于农家肥，可以作为林地灌溉用水，不设排口。

## 2.4 项目所在区域概况

### 2.4.1 自然环境

#### (1) 地理位置

湖南有色集团湘东钨业有限公司湘东钨矿位于湖南省茶陵县汉背办事处境内，矿区中心地理坐标：东经 113°46′，北纬 27°02′。矿区面积 8.2784 平方公里，地处湘赣边境，属武功山系西南端。矿区距茶陵县城东 50km，有公路分别与茶陵县城和江西莲花县相通，交通十分方便。地理位置见附图 1。

#### (2) 地形地貌

湖南有色集团湘东钨业有限公司湘东钨矿位于湖南省茶陵县汉背办事处境内，矿区中心地理坐标：东经 113°46′，北纬 27°02′。矿区面积 8.2784 平方公里，地处湘赣边境，属武功山系西南端。矿区距茶陵县城东 50km，有公路分别与茶陵县城和江西莲花县相通，交通十分方便。

### 2.4.2 水文气象

#### (1) 水文特征

区域内地表水系主要有白龙水河及茶水，属湘江中上游水系。矿区内地表水经白龙水河、茶水、洙水进入湘江（详见附图5的项目区域地表水系图）。

白龙水河发源于邓阜山麓的上严塘，流经约30km于高陇进入茶水。白龙水河水面宽2.5~8m，水深约0.3-1m，流速约为0.09m/s-0.165m/s，枯水期流量为0.068m<sup>3</sup>/s；丰水期流量为0.256m<sup>3</sup>/s。河流坡降大，为9.61‰。白龙水河属小河，河流主要具地表水排洪功能。

竹下小溪发源于矿区香炉山西部，总长约8公里，竹下小溪水面宽1.8-3m，水深约0.1-0.3m，流速约为0.065m/s-0.125m/s，枯水期流量为0.013m<sup>3</sup>/s；丰水期流量为0.056m<sup>3</sup>/s。流经高陇镇仁源村的谢家屋、刘家里等，于古城街北面汇入白龙水河。矿区290（16中段）窿口的井下废水目前通过该小溪排入白龙水河。

茶水（又名高陇河）是洙水在茶陵境内的最大支流，发源于茶陵县秩堂乡五佛岭，于茶陵县汇入洙水，全长58.9km，流域面积916.95 km<sup>2</sup>。平均坡降：3.84‰，多年平均流量25.67m<sup>3</sup>/s。根据湖南省地方标准DB43/023-2005《湘、资、沅、澧四大水系地表水环境功能区划》，茶水水域从茶陵县火田乡贝江（白龙水河入口在其上游约18公里处）至思聪乡东江口，长度30.0公里的功能区类型为农业用水区，属Ⅲ类不降低现状使用功能、高标准保护的功能区水域。

## （2）气象特征

区域属中亚热带季风气候区，热量丰富，气候温和，降水充足，严寒期短，暑热期长。春温多变，春夏多雨，伏秋多旱。

矿区每年11月至翌年5月为雨雾季节，年平均降水量为1538.6mm，单次最大降水量为180.0mm，小时最大降水量为66.1mm。湿度以2月最大，全月平均湿度达91%，最高相对湿度达100%。在此期间经常漫天大雾。5—10月晴天较多，其中7—8月较热，最高温度35℃以上，历年最高气温40.8℃。年平均温度15.6℃。最低月份平均温度3.0℃，最低温度达-7.2℃。下雪时间不多，雪量小，但冰冻强烈，冰冻期长达3—8天之久。年平均无霜期290天，雾天30天。年平均气压100.8kPa。常年主导风向为西北风，年平均风速1.7m/s。

## 2.4.3 水文地质

### （1）水文地质条件

### （1）含水层

矿区第四系地层较少见，仅在下半截山一带见小片分布。为一套坡残积、洪积物及冲积物，以砂土、卵石及粘性土为主，其发育最大厚度 30m，其他地区基岩风化深度很小，一般厚 0.5~2m。山间阶地、第四纪地层中有孔隙水潜存，但蓄水量极小，历年平均泉流量一般为 0.038-0.343L/S。属弱含水层。

### （2）隔水层

矿区内矿体主要赋存于花岗岩中，花岗岩与矿山开采最为密切，花岗岩属均质致密岩石，虽具脆性但裂隙不甚发育，且裂隙随深度而减弱，又多属紧闭裂隙。因此，这种裂隙除具有透水性外，不利于充水，一般含水少或不含水。坑道仅有少量裂隙水，开采时坑道涌水借平巷排出疏干，未产生过大量积水，矿山第三期详查工作中施工钻孔 134 个均未发现涌水现象，仅在以往的老钻孔中发现，涌水现象少见，已知涌水钻孔有 CK2、CK5 和 CK19，涌水量约为 0.9L/S。属隔水层。

### （3）断裂构造含水性

老山坳断层虽规模较大，但并不富含水，而断层面有断层泥存在，具隔水作用。此断层距主要矿化带较远，与成矿裂隙深部相连，对开采影响不大。横切矿体的断裂，仅构成地下水较强烈之循环交替带，以渗透为主，无积滞水量。矿坑中裂隙涌水少见，裂隙率最大者多分布在近谷地之坑段或局部纵深发育之构造断裂带。

综上所述，评估区内水文地质条件复杂程度属简单类型。

## 2.4.4 生态环境

### （1）区域生态环境

矿区所在地属茶陵县汉背办事处地域，处中亚热带常绿阔叶林地带。区域由于人类活动、工业的发展，矿区植被被破坏，植被覆盖不茂盛，用材林和经济林不发育。除IV号尾矿库近地及矿区北部植被较好外，其它地面绿化植物以野草和低矮杂木为主。矿区矿部近代采矿遗留下来的零星废石到处可见，间有一些蕨草、杂木植株。

区域内野生动物以野兔、竹林猪（俗称冬茅老鼠）、蛇、麻雀等多见。

区域内无大型渔业、水生养殖业，无珍稀野生动物和自然保护区与名胜古迹及风景游览地。

### (2) 竹下小溪、白龙河生态环境

水生植物：①水生植物：挺水植物以芦苇、菰等为主，其中，芦苇群落主要小丛聚生；浮叶植物以萍科和菱科植物为主，包括菱、萍等；漂浮植物主要紫萍群落；沉水植物主要有眼子菜科、水鳖科、小二仙草科和金鱼藻科植物。②湿生植物：主要分布在小河水边，以及其它潮湿之处，主要为禾本科、莎草科、蓼科等科的种子植物和少量蕨类植物。

底栖生物：以苏氏尾鳃蚓、梨形环棱螺、背角无齿蚌、为优势种。小河区浮游动物中原生动物和桡足类种类较少，轮虫种类较为丰富，主要优势种是壶状臂尾轮虫、真翅多肢轮虫、萼花臂尾轮虫等。此外，蚌、螺在浅水区域和水草丰富的地区有分布。

鱼类：主要存在少量的鲤鱼、鲫鱼、麦穗鱼、泥鳅、黄鳝等，受季节水量影响明显。

两栖爬行类：两栖动物是一类水陆兼栖生活的变温动物，主要分布在近水草滩、沟河附近和一些湿生群落。爬行动物在湿地分布生境各异，鳖科主要栖息于水流、水塘、渠道，其他各科分布在村落、农田、河滩等地，较两栖动物分布更广。

综上所述，项目排口下游无“鱼类三场”分布，无相应的保护区，水生鱼类资源较少；经调查，论证影响范围内无野生的珍稀濒危动物种类。

## **2.4.5 高垅镇社会环境**

高垅镇，隶属于湖南省株洲市茶陵县，地处高阜，依田垅走向，故名高垅，后演化为高陇。位于茶陵县东北部，省道 S320 贯穿全境，距县城 34 公里，东邻秩堂乡，西南毗火田镇、八团乡，东北接江西莲花、永新两县。

汉背办事处位于茶陵县东北部，在原部属企业湘东钨矿破产改制后设立，履行湘东钨矿改制后社会管理职能，辖区现有一个央企（中国五矿湘东钨业），两个居委会（市场街、枫树坪），两个居民区（汉背矿区、阜仙小区），11 个党支部(其中退休支部 8 个) 397 余名党员，4.4 平方公里，4000 余人口，距县城 55 公里。近年来，在省有色金属管理局的关心支持下，在县委、县政府的正确领导



下，汉背办事处紧扣“一二三”工作思路（即紧扣“履行留守职责、发展社会事业”这一使命，突出“立足资源做产业、立足民生做项目”两个重点，确保“安全、稳定、和谐”三大目标），团结一心，不忘初心，开拓创新，艰难前行，项目建设扎实推进，社会事业协调发展，社会大局持续稳定。

### 3 水功能区管理要求和现有取排水状况

#### 3.1 水功能区保护水质管理目标与要求

##### 3.1.1 水功能区划概述

水功能区是指根据流域或区域的水资源状况，并考虑水资源开发利用现状和经济社会发展对水量和水质的需求，在相应水域划定的具有特定功能，有利于水资源的合理开发利用和保护，能够发挥最佳效益的区域。

根据《水功能区划分标准》，水功能区分为一级水功能区和二级水功能区。其中，一级水功能区包括保护区、缓冲区、开发利用区和保留区四类，主要解决地区之间的用水矛盾；二级水功能区包括饮用水源区、工业用水区、农业用水区、渔业用水区、景观娱乐用水区、过渡区和排污控制区七类，主要解决部门之间的用水矛盾。根据《中华人民共和国水法》（2016年7月修订），在全国范围内对江河、湖泊、水库、运河、渠道等地表水体实行水功能区管理，水功能区划采用两级体系，一级水功能区分四类：保护区、保留区、开发利用区和缓冲区；二级区划在一级功能区划的开发利用区内分为七类：饮用水源区、工业用水区、渔业用水区、景观娱乐用水区、农业用水区、过渡区、排污控制区。

根据《株洲市水功能区划》株洲市境区划河段总长1370.2km，总共划分52个一级水功能区，其中保护区7个，总河长244.3km，占总区划河长的17.8%，保留区26个，总河长869.6km，占总区划河长的63.5%；缓冲区3个，总河长为22.2km，占总区划河长的1.6%。开发利用区16个，总河长234.2km，占总区划河长的17.1%。项目区域的水体均未进行水功能区划。

##### 3.1.2 水功能区管理目标

根据《株洲市水功能区划》，未包含茶陵县境内高垅镇区域的河流。参照株洲市生态环境局茶陵县分局出具的《关于湖南有色集团湘东钨业有限公司湘东钨矿开采3万吨钨矿项目环境影响报告书执行标准的函》，见附件，区域地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；水功能区以泄洪、排水目标为主，水质管理目标为III类，水质控制目标值见表3.1-1。

表 3.1-1 地表水质量标准 单位 mg/L, pH 除外

项目	GB3838-2002III类	项目	GB3838-2002III类
pH	6~9	铜	1.0
COD	20	锌	1.0
BOD <sub>5</sub>	4	砷	0.05
氨氮	1.0	氟化物	1.0
SS	80	六价铬	0.05
TP	0.2	铅	0.05
石油类	0.05	硫化物	0.2
总铁	0.3	总锰	0.1
总铅	0.05	总镉	0.005
总汞	0.0001		

注：SS 参考《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）水作标准

根据《湖南省主要水系地表水功能区划》（DB43/023-2005），株洲市境内水域水功能区划成果未包含茶陵县高垅镇区域水系。

根据《湖南省生态环境厅关于划定全省第三批 141 处乡镇级千吨万人饮用水水源保护区的复函》湘环函〔2019〕241 号，高垅镇区域水系不在株洲市乡镇级“千吨万人”集中式饮用水水源保护区内。

因此，主要需要论证，此次设置排污口对现状水功能区水质是否存在不利影响。

### 3.1.3 水功能区管理要求

生态环境保护行政主管部门应加强水环境功能区的日常管理，根据各水环境功能区应执行的水质标准，确定相应功能区的水环境容量，对排入功能区的水污染物实行总量控制，确保功能区达到规定的水质标准。

排污口形成的污染带，不得影响其周边水环境功能区的水质目标；当地生态环境行政主管部门应对其加强监督管理。

## 3.2 水功能区纳污能力及限制排放总量

根据国家和省市生态环境部门对实施污染物排放总量控制的要求以及项目的排放污染特点，确定污染物排放总量控制因子为：COD、总氮、总磷。

根据《入河排污口管理技术导则》（SL532-2011）水域纳污能力应采纳各级水行政主管部门或水域管理机构核定的数据，未核定纳污能力的水域应按

GBT25173-2010 的规定河水功能区管理要求核算纳污能力。

### 3.2.1 计算方法及模型选定

根据《水域纳污能力计算规程》（GBT25173-2010）5 河流纳污能力数学模型计算法，计算河段多年平均流量  $Q$  将计算河段划分为三种类型： $Q \geq 150 \text{ m}^3/\text{s}$  为大型河段， $15 \text{ m}^3/\text{s} < Q < 150 \text{ m}^3/\text{s}$  为中型河段， $Q \leq 15 \text{ m}^3/\text{s}$  为小型河段；因竹下小溪流量小于  $15 \text{ m}^3/\text{s}$ ，属于小河。

#### （1）河流零维模型

污染物在河段内均匀混合，可采用河流零维模型计算水域纳污能力。根据入河污染物的分布情况，应划分不同浓度的均匀混合段，分段计算水域纳污能力。

a) 零维模型方程式式如下：

$$C = (C_p Q_p + C_0 Q) / (Q_p + Q)$$

式中：

$C$ —污染物浓度，单位为毫克每升（mg/L）

$C_p$ —排放的废污水污染物浓度，单位为毫克每升（mg/L）

$C_0$ —初始断面的污染物浓度，单位为毫克每升（mg/L）

$Q_p$ —废污水排放流量，单位为立方米每秒（ $\text{m}^3/\text{s}$ ）

$Q$ —初始断面的入流流量，单位为立方米每秒（ $\text{m}^3/\text{s}$ ）

b) 相应的水域纳污能力按下式计算：

$$M = (C_s - C_0)(Q + Q_p)$$

式中：

$M$ —水域纳污能力，单位为克每秒（g/s）；

$C_a$ —水质目标浓度值，单位为毫克每升（mg/L）；

#### （2）河流一维模型

污染物在河段横断面上均匀混合，可采用河流一维模型计算水域纳污能力。主要适用于  $Q < 150 \text{ m}^3/\text{s}$  的中小型河段。

a) 河段的污染物浓度按下式计算

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

式中：

$C_x$ —流经  $x$  距离后的污染物浓度，单位毫克每升（mg/L）；

$x$ —沿河段的纵向距离，单位为米（m）；

$u$ —设计流量下河道断面的平均流速，单位米每秒（m/s）；

$K$ —污染物综合衰减系数，单位为负一次方秒（1/s）；

其余符号意义同前。

b) 相应的水域纳污能力按下式计算：

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

式中符号意义同前。

入河排污口位于计算河段的中部时（即  $x=L/2$  时），水功能区下断面的污染物浓度及其相应的水域纳污能力分别按下式计算：

$$C_{x=L} = C_0 \exp(-KL/u) + \frac{m}{Q} \exp(-KL/u)$$

$$M = (C_s - C_{x=L})(Q + Q_p)$$

式中：

$m$ —污染物入河速率，单位为克每秒（g/s）；

$C_{x=L}$ —水功能区下断面污染物浓度，单位为毫克每升（mg/L）；

其余符号意义同前。

综上，本次排口论证下游竹下小溪采用河流一维模型。

根据附录 A 数学模型及参数，选用河流零维水质模型、一维水质模型来确定 COD、砷的水环境容量。

### 3.2.2 计算参数的选取

1、河段水质控制目标：竹下小溪控制单元为地表水Ⅲ类标准。控制节点及质量标准：290 排口起点至白龙河，全长约 5km 河段（Ⅲ类标准）竹下小溪监测断面最大值，COD、砷分别为 16mg/L、0.0289mg/L。

2、纳污能力以 90% 保证率最枯月平均流量为设计流量。

参考项目环评及区域水文资料，竹下小溪水文资料参考表 3.2-1。

表 3.2-1 竹下小溪水文资料一览表

河段名称	时间	平均水面宽(m)	平均水深(m)	平均流速(m/s)
竹下小溪	枯水期	2.0	0.1	0.065

### 3.2.3 计算结果

竹下小溪目标值按III类标准进行环境剩余容量估算。纳污能力计算各参数及计算值见下表所示。

表 3.2-2 排污口河段水域纳污能力影响分析表

河流	运行状况	污染物控制指标	背景浓度	控制目标	纳污能力（含废水量）	本项目钨矿污染物年排放量	环境剩余容量	纳污能力减少比例
			Co	Cs	m	M	M 剩	%
			mg/L	mg/L	t/a	t/a	t/a	
竹下小溪	正常排放	COD	16	20	31.6	2.195	29.405	6.95
		砷	0.0289	0.05	1.2	0.011	1.179	1.58

根据上述预测结果，评价地表水段 5km 对枯水期湖南有色集团湘东钨业有限公司湘东钨矿开采 3 万吨钨矿项目排放的 COD、砷，在按Ⅲ类标准目标值进行估算后，均可承受。

同时，根据《环境影响评价技术导则地面水环境》（HJ 2.3-2018），遵循地表水环境质量底线要求，主要污染物（化学需氧量、氨氮、总磷、总氮）需预留必要的安全余量。安全余量可按地表水环境质量标准、受纳水体环境敏感性等确定：受纳水体为 GB 3838 Ⅲ类水域，以及涉及水环境保护目标的水域，安全余量按照不低于建设项目污染源排放量核算断面（点位）处环境质量标准的 10% 确定（安全余量 $\geq$ 环境质量标准 $\times 10\%$ ）；受纳水体水环境质量标准为 GB3838 Ⅳ、Ⅴ类水域，安全余量按照不低于建设项目污染源排放量核算断面（点位）环境质量标准的 8% 确定（安全余量 $\geq$ 环境质量标准 $\times 8\%$ ）。本次纳污能力预测，安全系数均能满足 0.8，基本满足《环境影响评价技术导则地面水环境》（HJ 2.3-2018）要求。

### 3.2.4 限制排放总量

#### （1）限制排污总量控制目标

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：当现状水质未满足工功能区水质类别时，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。

#### （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，制定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。项目区域水质良好，水资源丰富，未超过其纳污能力。

#### （3）现状污染物入河量

经统计调查，区域现无排污口，不考虑排污口的量。



#### **(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结果，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，以水功能区纳污能力作为规划水平年论证水域污染物限制排放总量指标，即是规划水平年。

茶陵县该区域未提出限制排污总量，根据《入河排污口管理技术导则》（SL532-2011），未提出限制排污总量意见，以不超过纳污能力为限。

### **3.3 论证水功能区现有取排水状况**

#### **3.3.1 取水状况**

根据现状调查，在拟设 290 排污口下游 10km 范围内未调查到饮用水等取水口。

在拟设排污口竹下小溪下游流域两侧范围，分布有约 3.8 公顷的水田，盖区域水田基本种植 2 季水稻，农田用水为山泉水，根据《湖南省地方标准一用水定额》（DB43/T388-2014），茶陵县高垅镇属于湘中山丘区，灌溉需水量为 285m<sup>3</sup>/亩，区域水田需水量约 1.62 万 m<sup>3</sup>/a。

#### **3.3.2 排水状况**

目前区域范围内的雨水流入周边自然水体，如竹下小溪、白龙河。无城镇污水处理厂排口。

本项目纳污范围以内的散户居民生活污水经化粪池或者四池污水处理设施处理后部分用作农肥，部分直接外排周边水体，存在一定的污染。

区域取排水口图见附图 5。

## 4 拟建入河排污口所在水功能区水质状况及纳污状况

### 4.1 水功能区管理要求和现有取排水状况

#### 4.1.1 水功能区管理要求

根据《株洲市水功能区划》及茶陵县相关功能区划，排污口所在区域的竹下小溪未划分水功能区划。

参照株洲市生态环境局茶陵县分局对该项目出具的标准函，现状水质为Ⅲ类；水质控制目标值：COD20mg/L，砷 0.05mg/L，水质控制断面：竹下小溪入白龙河处。

#### 4.1.2 取水状况

本项目评价区域常年性的主要地表水体为竹下小溪、白龙河，根据现场调查，论证水域内项目 290 排污口下游 10km 范围内未调查到饮用水等取水口。论证范围竹下小溪对农灌取水水质无特殊要求。

#### 4.1.3 排水状况

本项目运行期废水主要来自矿区地下涌水，采用机械排水方式，经井底水仓、水泵硐室机械接力排水方式直接抽排至沉淀池，出水水质标准执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 中第一类污染物最高允许排放浓度和表 4 第二类污染物最高允许排放浓度一级标准，290 排污口径尺寸 400\*600 的方形砖砌水泥渠道排至排水沟。

### 4.2 水功能区水质现状

本论证报告收集了《湖南有色集团湘东钨业有限公司湘东钨矿年开采 3 万吨钨矿项目环境影响报告书》中监测数据，地表水环境质量现状监测共布设 4 个监测断面，具体位置详见表 4.2-1。

**表 4.2-1 地表水监测断面布设**

监测断面	监测位置
W <sub>1</sub> （白龙河断面）	项目 409 窿口地下涌水经排水沟排入白龙河上游 500m
W <sub>2</sub> （白龙河断面）	项目 409 窿口地下涌水经排水沟排入白龙河下游 1000m
W <sub>1</sub> （竹下小溪断面）	项目 290 窿口地下涌水经排水沟排入竹下小溪下游 100m
W <sub>2</sub> （白龙河断面）	项目 290 窿口地下涌水经竹下小溪汇入白龙河下游 100m

监测因子：pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、石油类、总铁、总铜、总锌、总锰、总砷、总铅、总铬、氟化物、硫化物、总磷；

监测频次：连续 3 天，每天取样 1 次，监测时间为 2020 年 3 月 31 日~4 月 2 日（2020 年 3-4 月株洲茶陵地区降雨量大，为丰水期）、2020 年 9 月 27 日~9 月 29 日（2020 年 9 月株洲茶陵地区降雨量大，丰水期）；以及 2020 年 12 月 11 日~12 月 13 日（枯水期）。

地表水环境质量现状监测结果统计及评价分析见表 4.2-2 和 4.2-3。

表 4.2-2 地表水环境质量现状监测结果（丰水期）

采样点位	检测因子	单位	采样时间和检测结果			标准值
			2020.3.31	2020.4.1	2020.4.2	
项目 409 窿口地下涌水经排水沟排入白龙河上游 500m	pH 值	无量纲	7.42	7.38	7.45	6-9
	化学需氧量	mg/L	12	12	13	20
	五日生化需氧量	mg/L	3.8	3.9	3.9	4
	悬浮物	mg/L	7	7	6	150
	氨氮	mg/L	0.356	0.331	0.342	1.0
	石油类	mg/L	0.024	0.020	0.016	0.05
	铁	mg/L	0.0357	0.0288	0.032	0.3
	铜	mg/L	0.00203	0.00198	0.00156	1.0
	锌	mg/L	0.0186	0.0179	0.0153	1.0
	锰	mg/L	0.00476	0.00434	0.00419	0.1
	砷	mg/L	0.00434	0.00415	0.00466	0.05
	铅	mg/L	0.00009L	0.00010	0.00009L	0.05
	总铬	mg/L	0.00015	0.00011	0.00011L	/
	总镉	mg/L	0.00251	0.00240	0.00230	0.005
	总汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.0001
	氟化物	mg/L	0.18	0.20	0.20	1.0
	硫化物	mg/L	0.005L	0.005L	0.005L	0.2
	总磷	mg/L	0.01	0.01L	0.01L	0.2
项目 409 窿口地下涌水经排水沟排入白龙河下游 1000m	pH 值	无量纲	7.23	7.24	7.28	6-9
	化学需氧量	mg/L	11	13	15	20
	五日生化需氧量	mg/L	3.4	3.5	3.2	4
	悬浮物	mg/L	8	9	8	150

	氨氮	mg/L	0.445	0.429	0.434	1.0
	石油类	mg/L	0.039	0.041	0.044	0.05
	铁	mg/L	0.0665	0.0587	0.0598	0.3
	铜	mg/L	0.0209	0.0285	0.0304	1.0
	锌	mg/L	0.161	0.156	0.170	1.0
	锰	mg/L	0.0194	0.018	0.0189	0.1
	砷	mg/L	0.00941	0.00835	0.00916	0.05
	铅	mg/L	0.00009L	0.00010	0.00013	0.05
	总铬	mg/L	0.00011L	0.00012	0.00013	/
	总镉	mg/L	0.00122	0.00151	0.00201	0.005
	总汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.0001
	氟化物	mg/L	0.30	0.31	0.28	1.0
	硫化物	mg/L	0.006	0.008	0.008	0.2
	总磷	mg/L	0.03	0.01	0.02	0.2
采样点位	检测因子	单位	采样时间和检测结果			标准值
			2020.9.27	2020.9.28	2020.9.29	
项目 290 工区 地下涌水经排水 沟排入竹下小溪 下游 100m	pH 值	无量纲	7.06	7.10	7.01	6-9
	化学需氧量	mg/L	15	15	14	20
	五日生化需氧量	mg/L	3.9	3.8	3.6	4
	悬浮物	mg/L	9	8	8	150
	氨氮	mg/L	0.281	0.296	0.291	1.0
	石油类	mg/L	0.01	0.02	0.02	0.05
	铁	mg/L	0.133	0.127	0.126	0.3
	铜	mg/L	0.0553	0.0555	0.0528	1.0
	锌	mg/L	0.176	0.178	0.166	1.0
	锰	mg/L	0.0286	0.0272	0.0275	0.1
	砷	mg/L	0.0147	0.0146	0.0138	0.05
	铅	mg/L	0.00102	0.00103	0.00098	0.05
	总铬	mg/L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	/
	总镉	mg/L	0.00459	0.00446	0.00440	0.005
	总汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.0001
	氟化物	mg/L	0.17	0.16	0.18	1.0
	硫化物	mg/L	0.010	0.010	0.015	0.2
	总磷	mg/L	0.02	0.01	0.02	0.2
项目 290 工区	pH 值	无量纲	7.15	7.19	7.17	6-9

地下涌水经竹下小溪汇入白龙河下游 100m	化学需氧量	mg/L	14	12	12	20
	五日生化需氧量	mg/L	3.4	3.6	3.2	4
	悬浮物	mg/L	6	5	7	150
	氨氮	mg/L	0.364	0.374	0.381	1.0
	石油类	mg/L	0.04	0.03	0.02	0.05
	铁	mg/L	0.0477	0.0523	0.0540	0.3
	铜	mg/L	0.137	0.142	0.144	1.0
	锌	mg/L	0.475	0.487	0.503	1.0
	锰	mg/L	0.0187	0.0196	0.0201	0.1
	砷	mg/L	0.0378	0.0398	0.0414	0.05
	铅	mg/L	0.00024	0.00022	0.00023	0.05
	总铬	mg/L	0.00011L	0.00011L	0.00011L	/
	总镉	mg/L	0.00159	0.00164	0.00170	0.005
	总汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.0001
	氟化物	mg/L	0.20	0.19	0.22	1.0
	硫化物	mg/L	0.013	0.010	0.020	0.2
	总磷	mg/L	0.01	0.02	0.03	0.2
备注：“检出限+L”表示检测结果低于本方法检出限，未检出。						

表 4.2-3 地表水环境质量现状监测结果（枯水期）

采样点位	检测因子	单位	采样时间和检测结果			标准值
			2020.12.11	2020.12.12	2020.12.13	
项目 409 窿口地下涌水经排水沟排入白龙河上游 500m	pH 值	无量纲	6.71	6.79	6.75	6-9
	化学需氧量	mg/L	15	13	14	20
	五日生化需氧量	mg/L	3.4	3.3	3.4	4
	悬浮物	mg/L	6	7	5	150
	氨氮	mg/L	0.481	0.46	0.492	1.0
	石油类	mg/L	0.01	0.02	0.02	0.05
	铁	mg/L	0.0739	0.0749	0.0751	0.3
	铜	mg/L	0.00041	0.0059	0.00054	1.0
	锌	mg/L	0.00138	0.00194	0.00176	1.0
	锰	mg/L	0.00303	0.00455	0.00548	0.1
	砷	mg/L	0.0068	0.0062	0.0062	0.05
	铅	mg/L	0.00009L	0.00021	0.00009L	0.05
	总铬	mg/L	0.00011L	0.00043	0.00016	/

	氟化物	mg/L	0.09	0.09	0.08	1.0
	硫化物	mg/L	0.005L	0.005L	0.005L	0.2
	总磷	mg/L	0.01	0.03	0.03	0.2
项目 409 窿口地下涌水经排水沟排入白龙河下游 1000m	pH 值	无量纲	6.67	6.74	6.7	6-9
	化学需氧量	mg/L	17	18	18	20
	五日生化需氧量	mg/L	3.9	3.8	3.6	4
	悬浮物	mg/L	7	8	6	150
	氨氮	mg/L	0.718	0.734	0.728	1.0
	石油类	mg/L	0.02	0.02	0.01	0.05
	铁	mg/L	0.0125	0.0237	0.0208	0.3
	铜	mg/L	0.00038	0.00051	0.00054	1.0
	锌	mg/L	0.00564	0.00889	0.00961	1.0
	锰	mg/L	0.00023	0.00034	0.00053	0.1
	砷	mg/L	0.0026	0.0028	0.0032	0.05
	铅	mg/L	0.00009L	0.00035	0.00039	0.05
	总铬	mg/L	0.00011L	0.00035	0.00039	/
	氟化物	mg/L	0.09	0.1	0.1	1.0
	硫化物	mg/L	0.005L	0.005L	0.005L	0.2
	总磷	mg/L	0.02	0.03	0.05	0.2
采样点位	检测因子	单位	采样时间和检测结果			标准值
			2020.12.11	2020.12.12	2020.12.13	
项目 290 工区地下涌水经排水沟排入竹下小溪下游 100m	pH 值	无量纲	6.89	6.85	6.92	6-9
	化学需氧量	mg/L	16	15	16	20
	五日生化需氧量	mg/L	3.5	3.4	3.5	4
	悬浮物	mg/L	7	9	8	150
	氨氮	mg/L	0.528	0.555	0.55	1.0
	石油类	mg/L	0.02	0.01	0.02	0.05
	铁	mg/L	0.137	0.131	0.127	0.3
	铜	mg/L	0.00787	0.00612	0.00583	1.0
	锌	mg/L	0.776	0.778	0.766	1.0
	锰	mg/L	0.0128	0.0123	0.0122	0.1
	砷	mg/L	0.0289	0.0262	0.00471	0.05
	铅	mg/L	0.00011	0.00021	0.00011	0.05
	总铬	mg/L	0.00004	0.000058	0.000045	/
	氟化物	mg/L	0.08	0.09	0.09	1.0

	硫化物	mg/L	0.005L	0.005L	0.005L	0.2
	总磷	mg/L	0.1	0.09	0.08	0.2
项目 290 工区 地下涌水经竹下 小溪汇入白龙河 下游 100m	pH 值	无量纲	6.8	6.82	6.75	6-9
	化学需氧量	mg/L	18	18	19	20
	五日生化需氧量	mg/L	3.8	3.8	3.9	4
	悬浮物	mg/L	6	7	5	150
	氨氮	mg/L	0.792	0.823	0.813	1.0
	石油类	mg/L	0.03	0.02	0.02	0.05
	铁	mg/L	0.125	0.158	0.152	0.3
	铜	mg/L	0.00885	0.0148	0.0148	1.0
	锌	mg/L	0.324	0.366	0.354	1.0
	锰	mg/L	0.0180	0.0192	0.0182	0.1
	砷	mg/L	0.024	0.0236	0.02414	0.05
	铅	mg/L	0.00009L	0.00014	0.00016	0.05
	总铬	mg/L	0.00011L	0.00011L	0.00011L	/
	氟化物	mg/L	0.10	0.10	0.11	1.0
	硫化物	mg/L	0.005L	0.005L	0.005L	0.2
	总磷	mg/L	0.03	0.04	0.04	0.2
备注：“检出限+L”表示检测结果低于本方法检出限，未检出。						

由表 4.2-2 和表 4.2-3 可知，丰水期和枯水期监测断面各项监测因子均达到《地表水环境质量标准》GB3838-2002 III 类标准。

**水功能区水质现状小结：**综上所述，本项目所涉及的水功能区—水质较好，现状地表水质可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中相关水质要求。

本次论证过程，枯水期采用竹下小溪水质中 COD、砷以最不利监测数据作为预测本底值数据，竹下小溪 COD、砷分别为 16mg/L、0.0289mg/L。丰水期采用竹下小溪水质中 COD、砷以最不利监测数据作为预测本底值数据，竹下小溪 COD、砷分别为 15mg/L、0.0147mg/L。

### 4.3 所在水功能区纳污状况

根据资料收集和现场调查可知，项目区域属于农村区域，因此，项目所在水域纳污情况主要是：居民生活污染和农业面源污染。

#### （1）区域生活污染源

## 1) 散户居民生活污水

通过对水源地现场调查发现，生活污水主要包括：厨房污水、洗衣污水、洗澡污水、厕所溢出污水等。生活污水水质比较稳定，主要含纤维素、淀粉、糖类、脂肪、蛋白质等有机类物质，还含有氮、磷等无机盐类，一般不含有毒物质，污水中常含有合成洗涤剂以及细菌、病毒、寄生虫卵等，水量则因地区性差异而不同。根据现场调查，论证水域范围及水洗流域范围内共约 100 户居民。据《全国第一次城镇污染源排放系数》可以通过居民污水及污染物产生量按以下公式计算：

$$G_c = 3650 \cdot N \cdot F$$

污染物排放量用以下公式计算：

$$G_p = 3650 \cdot N \cdot F$$

式中：  $G_c$ 、 $G_p$ -农村居民生活污水或污染物年产生量和排放量，其中污水量单位：t/a，污染物量单位：kg/a；

$N$ -农村居民常住人口，（万人）；

$F_c$ 、 $F_p$ -农村居民生活污水或污染物产生系数和排放系数，其中污水量系数单位：L/d·人，污染物系数单位：g/人·d。

依据《城镇生活源产排污系数手册》（2008）以及类比同类型的项目，株洲市属于“三区、一类”区域，因此，其生活污水排放系数见表 4.3-1。

表 4.3-1 生活污水污染物产生系数

污染物指标	单位	排污系数
生活污水量	L/人.d	180
化学需氧量	g/人.d	65
氨氮		8.6

通过上表计算可知，论证范围内居民生活污水污染物产生量为：废水量 2.63 万 m<sup>3</sup>/a、COD：9.49t/a、NH<sub>3</sub>-N：1.26t/a。

## 2) 居民生活垃圾与固体废物污染

实地调研发现，项目区域农村固体废弃物基本组成约为：易腐有机物占 70%、无机物占 20%、有机废品占 9%、废电池、农药瓶等有害废物占 1%。根据现场调查，区内共有居民约 100 户（约 400 人），根据《城镇生活源产排污系数手册》（2008，3），株洲市属于“三区、一类”区域，其生活垃圾产生系



数为 0.71 kg/人·d。则区内生活垃圾产生量约为 1036.6t/a（2.84t/d）。

## （2）农业面源污染

农业种植污染主要是化肥、农药等通过降雨形成的径流将地表污染物质带入水体造成的污染。对竹下小溪、白龙河而言，农业种植污染主要来源于农业种植过程中化肥、农药的施用。根据资料收集和现场调查，竹下小溪、白龙河流域范围内现有耕地面积约 237 亩，参照《全国饮用水水源地环境保护规划》（中国环境科学研究院），给出每年标准农田源强系数为 COD10kg/亩，氨氮 2kg/亩。则农业种植产生的污染物总量：COD 为 2.36t/a，氨氮 0.47t/a。

## （3）畜禽养殖情况

根据相关部门介绍，近年来茶陵县人民政府已积极开展农村环境综合整治工作，区域内无规模养殖场，调查范围内畜禽养殖多为家庭散养，以家禽鸡鸭为主，无生猪、牛、羊的养殖。通过实地走访及询问得知，畜禽养殖数量约 500 只；参照畜禽养殖排污系数表，其中污染物 COD 3.175t/a、氨氮 0.35t/a。

## 5 拟建入河排污口设置可行性分析论证及入河排污口设置情况

### 5.1 废污水来源及构成

湖南有色集团湘东钨业有限公司湘东钨矿年开采 3 万吨钨矿项目实现雨污分流，废水主要来源于低采空区地下涌水。

### 5.2 废污水所含主要污染物种类及其排放浓度、总量

#### 5.2.1 废污水主要污染物种类

##### (1) 生产废水水量

根据企业历史记录，矿山井下一般涌水量约为  $526.572\text{m}^3/\text{d}$ ，和采矿过程中产生的废水（ $10\text{m}^3/\text{d}$ ）一道进入井下水仓。井下废水的主要污染物为 SS 和 As，经井下水仓澄清后，部分（ $50\text{m}^3/\text{d}$ ）作为采矿生产用水，剩余部分（ $516.572\text{m}^3/\text{d}$ ）外排。矿山共有两处井下水外排，一是通过 409 平窿水沟自流流出的废水，约  $206.628\text{m}^3/\text{d}$ ，二是通过 290 平窿水沟自流流出的废水，约  $309.944\text{m}^3/\text{d}$ ，沉淀池的停留时间设计为 3h，因此，本项目在 409 平窿的沉淀池容积为  $100\text{m}^3$ ，290 平窿的沉淀池容积为  $150\text{m}^3$ 。

本矿生产用水主要包括凿岩用水、爆堆喷雾洒水、掘进、出矿降尘洒水等，生产废水经沉淀后，再用泵将清水泵入硐口，用水管接入各作业面，供应井下生产作业用水，剩余部分外排，本项目井下涌水主要污染因子为 SS。生产废水部分作为采矿作业用水外，其余部分外排至地面沉淀池进行沉淀处理。

通过对该区域钨矿原有矿井涌水的监测，矿井排水水质较好，各污染因子浓度满足《污水综合排放标准》GB8978-1996 表 1 中第一类污染物最高允许排放浓度和表 4 第二类污染物最高允许排放浓度一级标准。因此，本工程矿井排水经水仓收集澄清后，完全可用于井下生产及地表的洒水降尘，生产降尘经水仓收集沉淀后可循环回用，提高水的利用率，减少外排废水总量。涌水回用井下生产已在众多的矿山开采企业生产实践中成功运用。

##### (2) 生产废水浓度

根据环评报告中废石毒性检验结果，其酸浸、水浸结果也满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准中的最高允许排放浓度和 pH 限值要求。

表 5.2-1 废石酸浸监测结果

采样时间	样品名称	检测因子	单位	检测结果	标准限值
2020.4.1	废石	铜	mg/L	1.11	100
		锌	mg/L	1.22	100
		镉	mg/L	0.017	1
		铅	mg/L	0.1	5
		总铬	mg/L	0.05L	15
		银	mg/L	0.01L	5
		砷	mg/L	0.242	5
		硒	mg/L	0.0007	1
		氰根离子	mg/L	0.19	5
备注：“检出限+L”表示检测结果低于本方法检出限，未检出。					

表 5.5-2 废石水浸监测结果

采样时间	样品名称	检测因子	单位	检测结果	GB8978-1996 一级
2019.07.29	废石	pH	无量纲	6.98	6-9
		铜	mg/L	0.038	0.5
		锌	mg/L	0.062	2.0
		镉	mg/L	0.001	0.1
		铅	mg/L	0.007	1.0
		总铬	mg/L	0.05L	1.5
		银	mg/L	0.01L	0.5
		砷	mg/L	0.0193	0.5
		硒	mg/L	0.0002L	/
		氟化物	mg/L	/	10
		汞	mg/L	0.00002L	0.05
		氰根离子	mg/L	0.020L	0.5
备注：“检出限+L”表示检测结果低于本方法检出限，未检出。					

矿石中各主要元素含量如下表所示：

表 5.2-3 矿石成份检测结果一览表

项 目	Cu	WO <sub>3</sub>	Sn	Pb	Zn	Mo	TFe	Cd	Ag(g/t)	S
含 量	0.044	0.363	0.064	0.075	0.17	0.0061	2.63	0.005	33	0.95
项 目	P	As	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	CaCO <sub>3</sub>	CaF <sub>2</sub>	Ta <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Nb <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	其它
含 量	0.032	1.18	80.13	7.65	0.77	1.13	1.49	≤0.005	≤0.005	

生产废水外排量约 628.496m<sup>3</sup>/d，18.85 万 m<sup>3</sup>/a；在实际开采过程中，由于采矿作业的进行，矿坑涌水中 SS 浓度将会上升，类比同类型钨矿项目，在实际开采过程中 SS 浓度将上升至 200mg/L 左右，COD 浓度也有会有少许上升；废水汇入三级沉淀池经沉淀池处理后外排。

表 5.2-4 矿井排水监测结果一览表

采样时间	检测项目	检测结果及检测点位			排放标准
		场区内 409 窿口	场区内 515 窿口	场区内 290 窿口	
04 月 01 日	pH	7.08	7.02	7.14	6-9
	氨氮	0.350	0.456	0.402	15
	COD	1.9	2.3	2.9	100
	氟化物	0.28	0.62	6.97	10
	锰	0.0511	0.00081	0.0453	2.0
	铜	0.0994	0.0139	0.00405	0.5
	锌	1.89	0.164	1.67	2.0
	砷	0.107	0.0506	0.166	0.5
	汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.05
	六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.5
	铅	0.00016	0.00009L	0.00011	1.0
	镉	0.0761	0.00457	0.0617	0.1
	银	0.00013	0.00004L	0.00004	0.5

同时，本项目收集了 2008 年 3 月的污染源监测数据，委托茶陵县环境保护监测站对该井下废水进行了检测，结果见表 5.2-4。

表 5.2-4 290 工区外排井下废水水质分析结果（pH 为无量纲，其余 mg/L）

污染因子名称	pH	Cu	Pb	Zn	Cd	S <sup>2-</sup>	As	SS	CODCr
290 工区外排井下废水水质(mg/L)	6.80	0.0109	0.001L	0.226	0.005	0.02L	0.132	21.6	42.4
标准 GB8978-1996 一级(mg/L)	6~9	0.5	1.0	2.0	0.1	1.0	0.5	70	100

根据表 5.2-3 和表 5.2-4 的井下废水监测情况，并类比同类型项目的井下废水监测结果，本项目营运期废水污染物产排情况如下：

表 5.2-5 本项目井下废水产排情况一览表

项目	pH	COD	SS	氨氮	锰	砷	镉
产生浓度 (mg/L)	6~9	19.4	200	0.456	0.051	0.166	0.076
409 排污口产污量 (t/a)	--	1.463	15.084	0.034	0.004	0.013	0.006
290 排污口产污量 (t/a)	--	2.195	22.626	0.052	0.006	0.019	0.009
排水浓度 (mg/L)	6~9	19.4	70	0.456	0.0306	0.0996	0.0456
409 排污口排污量 (t/a)	--	1.463	5.279	0.034	0.0024	0.0078	0.0036

290 排污口排污量 (t/a)	--	2.195	7.919	0.052	0.0036	0.0114	0.0054
出水标准	6~9	100	70	15	2.0	0.5	0.1

### (3) 生活污水

根据环评报告，职工生活用水量为 15m<sup>3</sup>/d，生活污水产生量约为 12m<sup>3</sup>/d。生活污水经化粪池处理后用于周边林地的浇灌，不外排；生活污水本论证报告不作考虑。

## 5.2.2 废污水排放浓度、总量

### (1) 设计进水水质

根据环评中监测数值，确定湖南有色集团湘东钨业有限公司湘东钨矿开采 3 万吨钨矿项目进水水质见表 5.2-6 所示。

表 5.2-6 污水进水水质表

项目	pH	COD	SS	氨氮	锰	砷	镉
进水浓度 (mg/L)	6~9	19.4	200	0.456	0.051	0.166	0.076
409 排污口排污量 (t/a)	--	1.463	15.084	0.034	0.004	0.013	0.006
290 排污口排污量 (t/a)	--	2.195	22.626	0.052	0.006	0.019	0.009

### (2) 设计出水水质

确定湖南有色集团湘东钨业有限公司湘东钨矿开采 3 万吨钨矿项目出水水质需达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 中第一类污染物最高允许排放浓度和表 4 第二类污染物最高允许排放浓度一级标准，具体见表 5.2-5。

表 5.2-5 设计出水水质及排污量表

项目	pH	COD	SS	氨氮	锰	砷	镉
出水标准	6~9	100	70	15	2.0	0.5	0.1
排水浓度 (mg/L)	6~9	19.4	70	0.456	0.0306	0.0996	0.0456
409 排污口排污量 (t/a)	--	1.463	5.279	0.034	0.0024	0.0078	0.0036
290 排污口排污量 (t/a)	--	2.195	7.919	0.052	0.0036	0.0114	0.0054

### (3) 设计处理效率

根据上述确定的设计进水水质和设计出水水质及污水处理效果，湖南有色集团湘东钨业有限公司湘东钨矿开采 3 万吨钨矿项目去除率见表 5.2-6。

表 5.2-6 设计处理效果表

项目	pH	COD	SS	氨氮	锰	砷	镉
进水浓度 (mg/L)	6~9	19.4	200	0.456	0.051	0.166	0.076
出水浓度 (mg/L)	6~9	19.4	70	0.456	0.0306	0.0996	0.0456
去除率	0%	0%	65%	0%	40%	40%	40%

## 5.3 入河排污口设置可行性分析论证

### 5.3.1 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不属于鼓励类、不属于限制类、也不属于淘汰类，属于允许类。

本项目生活污水经化粪池和地埋式一体化污水处理设备处理达标后收集作农肥。利用矿坑涌水作为生产用水，经巷道内沉淀池沉淀后，部分回用于井下矿石开采，并且使用后废水经地面沉淀池沉淀后，部分回用于工业广场洒水降尘，满足“污染物减量、资源再利用和循环利用”的技术原则，因此本项目的建设符合《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》相符。

### 5.3.2 相关规划符合性分析

本项目运营时，在有序开采的同时，一并整治区域环境。井下涌水外排经处理后不改变纳污水体的功能，在污染物达标排放，满足总量控制的要求下，本项目不会改变当地环境功能区划。因此，本项目符合《湖南省主体功能区规划》。

根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150 号），本项目不属于茶陵县生态保护红线范围内，排放的废水污染物经处理后均能达标排放，不会改变项目所在区域的水环境功能，对环境质量影响很小，符合环境质量底线要求；因此符合其规范要求。

根据《茶陵县工业产业集群发展规划》（茶陵县商务局，2007年8月2日），茶陵县将培育壮大三大支柱产业集群。其中的矿产冶炼集群，到2010年实现年产值14亿元（钨矿产业4亿元、有色金属冶炼产业6亿元、钢铁产业4亿元）。具体规划为：

以湘东钨业、大地钨业为依托，借湖南有色控股集团控股投资，兼并各小型钨业采掘企业，形成集探矿、采掘、加工、销售为一体的钨业综合开发实体，实

现钨矿产业链。以湘东钨业为依托，促成湖南有色控股集团开发钽铌矿项目，形成集钽铌矿开采、精选、加工为一体，实现钽铌矿产业链。

### 5.3.3 环境保护相关要求的符合性分析

本工程矿井排水经水仓收集初次沉淀后部分回用于生产，大部分排至地面沉淀池处理，经沉淀处理后，SS 去除效率为 65%，出水浓度满足《污水综合排放标准》GB8978-1996 表 1 中第一类污染物最高允许排放浓度和表 4 第二类污染物最高允许排放浓度一级标准。

生活污水主要为职工洗漱用水和食堂废水，经隔油池+四格化粪池（50m<sup>3</sup>）+埋地式一体化污水处理设备处理系统，食堂含油废水经隔油沉淀处理后，和生活污水一起经四格化粪池+埋地式一体化污水处理设备处理后用于周边农林灌溉。

### 5.3.4 水功能管理要求符合性分析

湖南有色集团湘东钨业有限公司湘东钨矿开采 3 万吨钨矿项目 290 工区排污口设置在竹下小溪，现竹下小溪无水域功能要求，属于泄洪及排水渠；经竹下小溪排入白龙河，再排入茶水，水质管理要求为《地表水环境质量标准》III类。

湖南有色集团湘东钨业有限公司湘东钨矿开采 3 万吨钨矿项目其排水能达到《污水综合排放标准》GB8978-1996 表 1 中第一类污染物最高允许排放浓度和表 4 第二类污染物最高允许排放浓度一级标准，竹下小溪水质能达到《地表水环境质量标准》III类水质标准要求。根据《国务院关于全国重要江河湖泊水功能区划》与《湖南省水功能区划》，项目排污口所在水域未划定地表水功能区，也不是饮用水源准保护区、渔业用水区、水功能一级区划中的保护区等禁止排污口设置水域。项目排污口设置符合水功能区管理要求。

根据《湖南有色集团湘东钨业有限公司湘东钨矿开采 3 万吨钨矿项目环境影响报告书》中总量章节；本项目外排的总量控制污染物主要是矿井涌水中的污染物。综合来看，本项目生产废水外排的总量控制污染物主要是矿井涌水的 COD、砷，根据项目矿坑涌水监测结果可知，矿坑涌水各监测因子可满足《污水综合排放标准》GB8978-1996 表 1 中第一类污染物最高允许排放浓度和表 4 第二类污染物最高允许排放浓度一级标准。

综上所述，本工程建设项目排污口位置能满足水功能区水质管理相关要求。

### 5.3.5 水生态保护要求的符合性分析

根据资料调查，竹下小溪等未发现有珍稀、特有鱼类，主要为黄鳝、泥鳅、鲫鱼等常见鱼类。

根据水质模型预测分析，废水在正常排放及事故排放下，本功能区均能快速纳污，水质均未超出Ⅲ类水质标准，满足《地表水环境质量标准》Ⅲ类标准的要求，本项目不会对水生生物造成明显不利影响。

本排污口为企业工业废水排污类型，可做到非温水排放、非冷水排放，排放水为常温水，与水体水温基本一致，无河道水体水温无影响。

## 5.4 入河排污口设置方案

### 5.4.1 基本情况

- (1) 单位名称：湖南有色集团湘东钨业有限公司；
- (2) 单位地址：湖南省茶陵县高垅镇；
- (3) 排污口位置：湘东钨矿 290 平窿井下涌水沉淀池西侧（东经 113°46'27.58"，北纬 27°1'2"）；
- (4) 排污口类型：新建；
- (5) 入河排污口分类：工业废水入河排污口
- (6) 排放方式：连续；
- (7) 入河方式：明渠；
- (8) 排入水体基本情况：290 平窿流出的废水通过约 5km 的竹下小溪于古城街附近进入白龙水河。

### 5.4.2 设置方案

湖南有色集团湘东钨业有限公司湘东钨矿开采 3 万吨钨矿项目位于湖南省茶陵县高垅镇，290 工区废水处理设施沉淀池设置容积 150m<sup>3</sup>，水力停留时约 3h，废水通过水泥明渠排放至竹下小溪，排污口经纬度为东经 113°46'27.58"，北纬 27°1'2"，排污口底高程为 268.3m，该排污口为新建，类型为工业废水入河排污口，排放方式为连续排放，处理达标的废水经明渠（尺寸为 400\*600）直接排入竹下小溪。。

须设入河排污口标识牌，按照《入河排污口管理技术导则》（SL 532-2011）要求，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及浓度



情况，明确责任主体及监督管理单位等内容。



图 5.4.1 废水处理平面布置（现状）

## 6 入河排污口设置对水功能区水质和水生态影响分析

根据水功能区水质管理目标和水生态保护要求,结合本工程建设工程污水排放,选取 COD、砷作为评价指标。

本项目 409 工区排水受纳水体为竹下小溪,论证范围为 290 排污口下游 5km 竹下小溪河段。本论证报告采用零维、一维数学模型模拟在设计水文条件下,在正常排放和事故排放工况下,相关污染因子的影响范围和影响程度,为分析废污水排放对水功能区水质、水生态以及第三者权益的影响提供依据。

### 6.1 影响范围

本次论证工作主要以预测湖南有色集团湘东钨业有限公司湘东钨矿开采 3 万吨钨矿项目外排水对各水期,尤其是在最不利环境设计水文条件下对水质的影响范围。影响范围的论证主要包括以下几个方面:

(1) 充分混合长度,指污染物浓度在断面上均匀分布的河段,当断面上任意一点的浓度与断面平均浓度之差小于平均浓度的 5% 时,可以认为达到均匀分布的河段长度;

(2) 污染带长度,即污水与河道自然水体混合,污水污染物边界浓度达到设定目标值所需长度;

(3) 污水与河道自然水体混合后经水体的综合自净后,污染指标浓度与排污口断面背景浓度一致时所需长度。

上述三种河道长度的较大值即为污水处理设施排污口对水功能区的影响范围。湖南有色集团湘东钨业有限公司湘东钨矿开采 3 万吨钨矿项目 290 入河排污口设置在竹下小溪右岸,排水达《污水综合排放标准》GB8978-1996 表 1 中第一类污染物最高允许排放浓度和表 4 第二类污染物最高允许排放浓度一级标准。本次 290 排污口影响河段为竹下小溪,290 排污口所在河段未划分水功能区,现状水质为Ⅲ类,水质管理目标Ⅲ类。

本次排污口论证中,以多年最枯月(竹下小溪为 2 月)平均流量保证率为 90% 为不利水文条件。

## 6.2 对水功能区水质影响分析

### 6.2.1 废水外排及纳污水体情况

#### (1) 废水排放情况

湖南有色集团湘东钨业有限公司湘东钨矿开采 3 万吨钨矿项目 290 排污口最大排水量约为 309.944m<sup>3</sup>/d，11.31 万 m<sup>3</sup>/a，外排水量约为 0.0036m<sup>3</sup>/s，因此 290 排污口废水排放量按 309.944m<sup>3</sup>/d 计算。经石灰铁盐+沉淀池沉淀处理后通过 290 平窿水沟自流流出的废水，直接排入窿口附近的竹下小溪，流经约 5Km 后于古城街附近汇入白龙水河。堆场淋溶水经沉淀池处理满足《污水综合排放标准》GB8978-1996 表 1 中第一类污染物最高允许排放浓度和表 4 第二类污染物最高允许排放浓度一级标准后外排。

石灰铁盐法除砷工艺原理：石灰水解后与砷在一定条件下会发生反应，生成难溶于水的偏亚砷酸钙[Ca(AsO<sub>2</sub>)<sub>2</sub>]与碱式偏亚砷酸钙，亚砷酸钙与碱式偏亚砷酸钙溶解度仍然很大，反应形成过程也较久，难彻底除砷，需加入硫酸亚铁混凝。将石灰投加进废水与砷反应一段时间后，再进行硫酸亚铁的投加混凝，与砷进一步反应生成焦亚砷酸铁沉淀，去除率为 80%。由于本项目砷、铅、镉的浓度很低，石灰铁盐法除重金属去除效率以 40%计。

表 6.2-1 废水排放情况

污染物项目	废水排放浓度		尾水排放量
	正常达标排放	事故排放（处理效率为 0）	
COD	19.4mg/L	19.4mg/L	0.0036m <sup>3</sup> /s（290 工区）
SS	70mg/L	200mg/L	
氨氮	0.456mg/L	0.456mg/L	
锰	0.0306mg/L	0.0511mg/L	
砷	0.0996mg/L	0.166mg/L	
镉	0.0456mg/L	0.0761mg/L	

#### (2) 现状本底浓度值

根据本次论证根据现状最大的监测值的值，COD、砷水质类别达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类，达到了水功能区水质管理目标要求。

枯水期采用竹下小溪水质中 COD、砷以最不利监测数据作为预测本底值数据，竹下小溪 COD、砷分别为 16mg/L、0.0289mg/L。丰水期采用竹下小溪水

质中 COD、砷以最不利监测数据作为预测本底值数据，竹下小溪 COD、砷分别为 15mg/L、0.0147mg/L。

### (3) 纳污水体水文情况

290 窿口处理达标后的废水外排沉淀池东南侧的竹下小溪，向南流经 5000m 进入白龙河。由于缺乏竹下小溪相关河流参数数据；本次论证参照区域项目环评中有关河流参数。

竹下小溪水面宽 1.8~3m，水深约 0.1-0.3m，流速约为 0.065m/s-0.125m/s，枯水期流量为 0.013m³/s；丰水期流量为 0.056m³/s。河流坡降大，为 13.3‰。相关水文资料见表 6.2-2 和 6.2-3。

表 6.2-2 竹下小溪水文参数表（枯水期）

参数	u (m/s)	水力坡降 (‰)	B(m)	H(m)	横向扩散系数 (m²/s)
竹下小溪	0.065	13.3	1.0	0.1	0.0011

表 6.2-3 竹下小溪水文参数表（丰水期）

参数	u (m/s)	水力坡降 (‰)	B(m)	H(m)	横向扩散系数 (m²/s)
竹下小溪	0.125	13.3	2.5	0.3	0.0026

因区域流水坡降较大，水中的复氧能力较强，污染物降解系数 K 值参照《湖南省地表水环境容量核定技术报告》，取 K<sub>COD</sub>=0.01，K<sub>砷</sub>=0。

横向扩散系数 E<sub>y</sub> 采用泰勒法计算，经验公式为：

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

式中：E<sub>y</sub>——横向混合系数，m²/s； H——平均水深，m； B——水面宽度，m； g——重力加速度，m/s²； I——水力坡降，m/m。

经计算枯水期竹下小溪 E<sub>y</sub> 值为 0.074，丰水期竹下小溪 E<sub>y</sub> 值为 0.096。

## 6.2.2 废水混合所需长度及浓度

①预测因子：根据项目排污特征，本次评价选取污染因子 COD、砷作为预测因子，其占标率分别为 19.4%、33.2%。因锰的水质标准占标率为 2.55%，占标率较小，经混合后可满足相应标准要求，不进行预测。

②预测时段：地面水环境影响按正常排放情况进行预测，非正常排放只存在 SS 的区别，其他同正常排放一致，所以按正常排放情况进行预测。

③预测范围：湖南有色集团湘东钨业有限公司湘东钨矿开采 3 万吨钨矿项目 290 排污口下游 5km 竹下小溪河段。

湖南有色集团湘东钨业有限公司湘东钨矿开采 3 万吨钨矿项目 290 入河排污口设置在竹下小溪右岸，竹下小溪属小型河流，竹下小溪枯水期宽度为 1.0m，丰水期宽度为 2.5m；据《环境影响评价技术导则地面水环境》（HJ 2.3-2018），混合过程段长度估算公式：

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

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；（岸边流入，本项目取 0m）

$u$ ——断面流速，m/s；

$E_y$ ——污染物横向扩散系数， $m^2/s$ 。

根据以上公式，结合本项目的废水排放情况以及环境质量情况，计算出：枯水期  $L$  为 0.5m，即枯水期污水排入竹下小溪排污口下游 0.5m 后，即完全混合。丰水期  $L$  为 0.8m，即丰水期污水排入竹下小溪排污口下游 0.8m 后，即完全混合。

表 6.2-4 废水与河流水体完全混合所需长度和时间计算结果

河流	水文条件	河宽 $B$ (m)	离岸边距 $a$ (m)	流速 $v$ (m/s)	水深 $H$ (m)	河道降比 $I$ (‰)	重力加速度 $g$ ( $m/s^2$ )	混合长度 $L$ (m)	混合时间 (min)
竹下小溪	枯水期	1.0	0	0.065	0.1	13.3	9.8	0.5	0.34
竹下小溪	丰水期	2.5	0	0.125	0.3	13.3	9.8	0.8	0.48

### 6.2.3 水质影响预测分析

根据前面章节分析，运营期正常排放源强为详见表 6.2-5。

表 6.2-5 废水正常情况下排放浓度表

	排放量 $m^3/s$	COD	砷
290 平窿矿井涌水	0.0036	19.4	0.0996

#### (2) 水质影响预测

预测模型：根据《环境影响评价技术导则地面水环境》（HJ 2.3-2018），污染物以岸边排放方式进入水体后沿垂向、纵向和横向三个方向输移和扩散，且在近岸水域形成一定宽度的污染带，在宽深比值较大的江流中，一般情况垂直方向上的扩散是在很短的时间内完成的，垂向浓度分布均匀。本评价采用纵向一维水

动力数学模型，对本项目正常情况下排放的 COD、砷对竹下小溪水环境造成的影响进行预测，由于本项目排水主要为矿井涌水，属于连续稳定排放，计算公式如下：

$$\frac{\partial A}{\partial t} + \frac{\partial Q}{\partial x} = q$$

$$\frac{\partial Q}{\partial t} + \frac{\partial}{\partial x} \left( \frac{Q^2}{A} \right) - q \frac{Q}{A} = -g \left( A \frac{\partial Z}{\partial x} + \frac{n^2 Q |Q|}{A h^{4/3}} \right)$$

式中：Q——断面流量，m<sup>3</sup>/s；

q——单位河长的旁侧入流，m<sup>2</sup>/s；

A——断面面积，m<sup>2</sup>；

Z——断面水位，m；

n——河道糙率，量纲为 1；

h——断面水深，m；

g——重力加速度，m/s<sup>2</sup>；

x——笛卡尔坐标系 X 向的坐标，m；

根据河流纵向一维水质模型方程的简化、分类判别条件（即：O，Connor 数 α 和贝克来数 Pe 的临界值），选择相应的解析解公式。

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

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

枯水期竹下小溪  $E_x = 5.93H (gHI)^{1/2} = 3.085$ ，丰水期竹下小溪  $E_x = 5.93H (gHI)^{1/2} = 26.832$

经计算，枯水期竹下小溪 COD<sub>Cr</sub>：α=12.363，Pe=0.015。

丰水期竹下小溪 COD<sub>Cr</sub>：α=34.318，Pe=0.009。

当  $0.027 < \alpha \leq 380$  时，适用对流扩散降解模型：

$$C(x) = C_0 \exp\left[-\frac{ux}{2E_x}(1 + \sqrt{1 + 4\alpha})\right] \quad x < 0$$

$$C(x) = C_0 \exp\left[-\frac{ux}{2E_x}(1 - \sqrt{1 + 4\alpha})\right] \quad x \geq 0$$

$$C_0 = (C_p Q_p + C_h Q_h) / [(Q_p + Q_h) \sqrt{1 + 4\alpha}]$$

项目废水排入竹下小溪下游后，与河流很快达到完全混合，采用完全混合模型计算断面初始浓度：

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

式中：C<sub>0</sub>—混合后污染物浓度，mg/L；

C<sub>p</sub>—排放污水中的污染物浓度，mg/L；

Q<sub>p</sub>—废水排放量，m<sup>3</sup>/s；

C<sub>h</sub>—河流上游污染物浓度，mg/L；

Q<sub>h</sub>—河流流量，枯水期：竹下小溪 0.013m<sup>3</sup>/s，丰水期：竹下小溪 0.056m<sup>3</sup>/s。

项目枯水期和丰水期在正常排放情景下，完全混合断面初始浓度计算结果见表 7.2-1 和表 7.2-2。

表 7.2-1 完全混合断面初始浓度 C<sub>0</sub> 表

	COD	砷
枯水期竹下小溪现状水质 (mg/L)	16	0.0289
正常排水混合后枯水期竹下小溪完全混合断面初始浓度值 (mg/L)	16.331	0.0386
	达标	达标
丰水期竹下小溪现状水质 (mg/L)	15	0.0147
正常排水混合后丰水期竹下小溪完全混合断面初始浓度值 (mg/L)	15.419	0.0257
	达标	达标
GB3838-2002III类 (mg/L)	20	0.05

#### ⑦正常排放预测结果

本次论证对新建入河排污口水质影响范围进行计算，计算考虑枯水期和丰水期进行预测：

枯水期：湖南有色集团湘东钨业有限公司湘东钨矿开采 3 万吨钨矿项目正常运行，污染物达标排放的情况下，入河污染物对竹下小溪水质的影响程度；

丰水期：湖南有色集团湘东钨业有限公司湘东钨矿开采 3 万吨钨矿项目正常运行，污染物达标排放的情况下，入河污染物对竹下小溪水质的影响程度；

表 6.2-8 污染物排放至竹下小溪中浓度预测值（枯水期） mg/L

项目 纵向(x, m)	COD	砷
10	16.331	0.0386
20	16.329	0.0386
30	16.326	0.0386
40	16.323	0.0386
50	16.298	0.0386
100	16.265	0.0386
200	16.234	0.0386
300	16.196	0.0386
400	16.108	0.0386
500	16.056	0.0386
600	16.011	0.0386
标准值	≤20 mg/L	≤0.05mg/L

表 6.2-9 污染物排放至竹下小溪中浓度预测值（丰水期） mg/L

项目 纵向(x, m)	COD	砷
10	15.416	0.0257
20	15.414	0.0257
30	15.407	0.0257
40	15.386	0.0257
50	15.364	0.0257
100	15.296	0.0257
200	15.208	0.0257
300	15.159	0.0257
400	15.102	0.0257
500	15.068	0.0257
600	15.012	0.0257
标准值	≤20 mg/L	≤0.05mg/L

从丰水期和枯水期预测结果可知，湖南有色集团湘东钨业有限公司湘东钨矿开采 3 万吨钨矿项目，废水处理设施运行正常、污染物达标排放的情况下；COD、



砷浓度在排放口至下游约 600m 范围均未超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准类；未改变竹下小溪水环境泄洪、排水功能。

#### **6.2.4 废水形成的污染带最大长度、宽度**

本次论证以 COD、砷为主要污染物指标，预测时段为河流枯水期和丰水期，正常排放情况下的排污口附近水域产生的计算结果见下表所示；影响范围图见附图 6。

表 6.2-10 废水排放竹下小溪所形成的污染带最大长度和宽度计算结果一览表

河流	运行 状况	污染项 目	河道宽 度 (m)	排污口 距岸边 距离 (m)	河道流 速 (m/s)	平均水 深 (m)	河道比 降 (‰)	重力加速 度 (m/s <sup>2</sup> )	废水排放 量 (m <sup>3</sup> /d)	废水排放 浓度 (mg/L)	污染带 目标浓 度 (mg/L)	河道本 底浓度 (mg/L)	污染 带最大 长度(m)	污染带 最大宽 度 (m)
竹下小 溪 (枯 水期)	正常 排放	COD	1.0	0	0.065	0.1	13.3	9.8	309.944	19.4	20	16	0	0
		砷								0.0996	0.05	<u>0.0289</u>	0	0
竹下小 溪 (丰 水期)	正常 排放	COD	2.5	0	0.125	0.3	13.3	9.8	309.944	19.4	20	15	0	0
		砷								0.0996	0.05	<u>0.0147</u>	0	0

### 6.2.6 水温对地表水影响

厂区设有沉淀池，且可以保证废水在沉淀池的停留时间在 3 小时左右，通过 3h 左右的沉淀，与地表大气环境相接触，可进一步降低地下涌水水温对地表水环境的影响。同时，废水经排污口进入竹下小溪后，河底平坦且较浅，有利于水的升温或降温；且下游沿线无对水温敏感的敏感目标；水温对地表水影响较小。

### 6.2.7 水域纳污能力要求

根据排污口论证报告的水域纳污能力分析，按控制目标Ⅲ类水体进行估算，枯水期竹下小溪的纳污能力 COD 为 31.6t/a、砷为 1.2t/a。湖南有色集团湘东钨业有限公司湘东钨矿开采 3 万吨钨矿项目 290 入河排污口设计废水排放量为 11.313 万 t/a，其中 COD 排放量为 2.195t/a，砷排放量为 0.011t/a，因此，若湘东钨矿持续运行后的废水处理达标后排入竹下小溪；设计情况下 COD、砷排放量均满足纳污能力管理要求。

根据水质模型预测分析，污水在正常排放，90%保证率最枯月平均流量情况下，未超过功能区范围；污水在排污口下游未超出Ⅲ类水质标准，均能达到《地表水环境质量标准》Ⅲ类水质标准要求，对竹下小溪水质无影响。

本次论证要求建设单位加强应废水回用能力，进一步减少废水的排放，禁止事故排放。

## 6.3 对水生态的影响分析

### 6.3.1 对鱼类的影响分析

湖南有色集团湘东钨业有限公司湘东钨矿年开采 3 万吨钨矿项目经约 5km 的竹下小溪于古城街附近进入白龙河，河段水质良好，水生生物资源相对较贫乏，主要种类有常见鱼类、两栖类、爬行类、甲壳类、软体类等水生动物，构成了当地的生态系统。

根据水质模型预测分析，废水在正常排放下，在最枯月，本功能区均能快速纳污，水质均未超出Ⅲ类水质标准，满足《地表水环境质量标准》Ⅲ类标准的要求，本项目不会对水生生物造成明显不利影响。项目排污口下游无鱼虾类越冬场、产卵场以及索饵场，也无鱼类栖息地、洄游通道；此河段范围未划定水功能区。根据前述纳污能力计算分析，废水处理设施正常排放时，在排污口断面即能满足

III类标准要求，对该河段水域生态的需水水质影响相对较小，对该河段水域生态影响轻微。但经处理后的排水对环境可能会有一定影响，特别是在枯水季节，建设单位一定要注意采取措施尽量减少对生态环境的影响。

当事故排放时，废水未经沉淀池有效处理，在汇入竹下小溪后下游水质将会受到污染，主要为 SS 的影响，对水域生态环境质量产生较明显的影响。因此，排污口设置单位应注意采取相应的防范措施，加强对污水处理设施的管理，杜绝事故性废水排放。

竹下小溪下游现有鱼类绝大多数是广布性种类；入河口下游河段无鱼类“三场”，不会对其和鱼类产卵、索饵、越冬等产生影响。考虑到正常排污及非正常排污影响范围均有限，不会对鱼类产卵和肥育产生明显不利影响。因此，湖南有色集团湘东钨业有限公司湘东钨矿开采 3 万吨钨矿项目的排污口设置对该河段鱼类资源无明显不利影响。

### **6.3.2 对其他水生生物的影响**

经过论证计算可知，正常的排污状况情况下水质类别没有发生显著变化，影响范围非常有限，不会对竹下小溪饵料生物群落结构和生物量产生明显影响；在非正常排放情况下，影响范围相对正常排放有所增大，主要为 SS，但是不会影响现状水功能，虽然有机污染物浓度很低，可能引起浮游植物与浮游动物数量和组成的变化，耐污种数量和种类可能会增加。

### **6.3.3 对水体富营养化的影响**

项目将生产场区废水统一收集起来集中处理，然后外排，虽然在整体来说会大幅削减入河污染物排放量，但是在排污口小范围内由于污水水质与现状地表水 III类水质有一定的差距，将会在小范围内造成水质变差的情况，进而对排口入小河段附近水富营养化产生一定的影响。

由于小河流量流速较快，非湖泊等静态水体；区域地势海拔较高，落差较大，流速快，溶解氧丰富，好氧消耗能力强，所造成的影响很有限，基本可忽略不计。

## **6.4 对地下水的影响分析**

矿区地形地貌有利于地表水的排泄而不利于地下水的渗透。地下水环境的主要污染源为废石淋滤水、生活污水，未来矿山开采矿坑水的排放量会增大，废石中残留的少量水水质与现状中水质一致，基本不含有害成分，对地下水的影响较

小；未来废石基本全部用于填埋采空区，产生的废石淋滤水也会较少，影响范围较小；生活污水对第四系孔隙水含水层会产生一定的影响，但由于径流途径短，对地下水的影响较小。因此，矿业活动对地下水环境的影响较轻。

另外，根据前述矿石全程分析和浸出实验，本项目矿石中重金属含量极低，且废石水浸检测项目中任何一种污染物的浓度均未超过 GB8978-1996《污水综合排放标准》一级标准中最高允许排放浓度，因此环评认为本项目对地下水水质影响很小。

项目可能污染地下水的主要为危废暂存间，项目方需提高操作人员技术水平，妥善管理，建立严格的生产管理制度，遵守操作规程。加强危废暂存间的维护和管理，防止有毒有害物质泄漏污染土壤、污染地下水。

项目区生产用地、办公生活用地、辅助设施用地、场地、场内道路全部采用水泥硬化，有效减少了污染物进入地下含水层的可能性。

因此，本项目对区域地下水影响较小。

## **6.5 对第三者影响分析**

### **6.5.1 对生活饮用水水源的影响**

根据现状调查，290 排口下游 10km 范围内无饮用水源保护区。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。因此，本项目入河排污口的设置不影响第三者的合法权益。

### **6.5.2 对上下游取水安全的影响**

湖南有色集团湘东钨业有限公司湘东钨矿开采 3 万吨钨矿项目排放的水污染因子主要为常规污染物，根据监测数据，重金属的浓度值非常低；不涉及有毒有机污染物及持久性有毒化学污染。且本排污口所处的河流不感潮，基本不会发生倒灌现象，对上游区域基本不会产生明显不利影响。

根据模型分析，污水在正常、非正常排放下经过充分混合后，下游水质可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准要求，不影响下游竹下小溪的水质；且下游无取水单位；因此排污口污水排放基本不会对下游取水安全造成影响。

### **6.5.3 对农业灌溉用水的影响**

竹下小溪现主要功能是排水和泄洪，沿线的主要作物类型是水稻、油菜及

其它杂粮和经济作物，农业灌溉用水主要为山泉水。本项目排水经过沉淀池升温，无低温水影响；不会改变竹下小溪的功能，基本不会对农业灌溉产生不利影响。

#### **6.5.4 对防洪管理的影响**

湖南有色集团湘东钨业有限公司湘东钨矿开采 3 万吨钨矿项目 290 工区排口处高程约 256m，排口出口处高程约 255.5m，丰水期竹下小溪高程约 254.0m，290 工区可保证排水顺畅，一般情况下，排污口设置对竹下小溪防洪管理无影响。

## 7 水环境保护措施

### 7.1 水生态保护措施

#### 7.1.1 工程措施

##### (1) 水处理工艺

根据建设方提供的资料及现场踏勘，本项目污水处理设施采用的工艺为“石灰铁盐+沉淀池”。根据现状监测的出水水质，废水处理设施采取该工艺后，其出水可达到《污水综合排放标准》GB8978-1996 表 1 中第一类污染物最高允许排放浓度和表 4 第二类污染物最高允许排放浓度一级标准后外排，满足下游水功能区水质要求。

##### (2) 排污口规范化

在新建排污口入河道应设置醒目标志牌。标准牌内容包括排污口编号、地理位置、经纬度、执行的排放标准、排入水功能区名称、水质保护目标、设置单位、设置审批单位、监督电话等内容。

##### (3) 源头防护措施

预防为主，推行清洁生产，矿井用水尽量少取或不取新鲜水，同时将废水资源化，变废为利，一水多用，提高水资源的利用效率，减少废水外排量。

采用“边采边探”的技术方法，在开采有涌水可能的区域时应采取降低开采厚度等保护性开采措施，必要时实施禁采；对于涌水采用“排堵结合，以排为主”的原则进行处理，采用上下台阶的方法进行支护，可采取灌浆措施，以封堵地下水的渗流通道。

①处理突水水源，包括对含水层的疏干、降压、放空老窿积水、防渗等措施。

②处理突水通道，包括构筑防渗帷幕、防渗墙、留隔水矿柱、用局部注浆处理突水点，填堵塌陷等措施。

③在有突水地段采用超前探水指导施工和构筑防水门，挡水墙等措施。

④加强安全生产技术管理。

通过上述措施，可减少涌水产生量，大大减少废水的排放。

### **7.1.2 管理措施**

为了保证废污水得到有效处理，实现废污水达标排放，避免工程运行期间出现废污水非正常排放，或将非正常排放损失降至最低，需制定防范措施。

#### **(1) 水污染防治措施**

对废水处理设施的运转情况要及时监测，确保处理装置正常高效运转，对进水和出水水质要定期监测，根据不同的水质水量及时调整处理单元的运转参数，保障设施的正常和高效运行，以保证最佳的处理效率。

设置隔油池对食堂废水进行预处理，预处理过后的食堂废水并同生活污水一并由化粪池收集处理，用作农肥。

加强对各类机械设备及排水设备的定期检查、维护和管理，同时配备了必要的备用设备，当设备出现运转故障时及时更换，以减少事故的隐患。

防止风险事故的发生，从设计、管理等方面入手，提出可行的事故防范对策和措施，建立事故应急反应系统。

#### **(2) 监督管理措施**

①宣传、组织、贯彻国家有关水生态环境保护的方针、政策、法令和条例，搞好项目运行期间环境保护工作，执行上级主管部门建立的各种环境管理制度。

②在取得了环评批复后，加快自主“三同时”验收；设置单位领导并组织工程运行期（包括非正常运行期）的环境监测工作，建立档案。

③加强水资源保护的宣传，加强水法规定的宣贯，提高企业全员水资源保护的意识，保证工程建成后，环境保护工作能按设计方案运行。

④对项目涉及水域要进行水质监测，并协助当地生态环境部门做好水污染防治工作。

⑤在废水处置抽排装置设施出现故障时，应立即停产检修，严格禁止未经处理废水排放。

⑥建立水质保护管理措施，并不断充实和完善各项管理制度。健全水质保护管理机构，实行统一领导，分区负责，保障各项水质保护规章制度有效实施。

⑦积极开展环保教育、技术培训和学术交流活动，提高员工素质，推广利用先进技术和经验。

⑧加强水功能区水质监测工作，及时了解水功能区的水环境状况，依照相关法律由地方生态环境主管部门加强监督管理，确保达到水功能区管理目标。



⑨对排污口按照“一口一册”要求建立统一档案，实现相关部门对入河排污口数据信息共享。

## **7.2 事故排污时应急措施**

### **7.2.1 水环境风险分析**

风险概率估算和事故后果分析说明存在发生突发性事故对环境的潜在威胁。国内外经验说明，及早落实有效的防治措施，将会减少事故的发生和使事故可能造成的危害减小到最低程度，减轻突发性事故对水环境和生态环境的影响，以实现经济效益与环境效益的统一。为达到以上目的，有必要从日常管理上实行全面和严格的对策措施，同时准备健全的事故应急对策，以便应付可能发生的事故。

湖南有色集团湘东钨业有限公司湘东钨矿开采 3 万吨钨矿项目在事故排放时，若生产过程中使用的化学品也泄漏进入竹下小溪，可能在短时间内造成下游水质局部影响。在正常采掘时，废水处理设施因各种原因不能正常运行时，原废水如果直接排放进入竹下小溪，将使下游水体受到明显污染，对河道水质造成较明显影响，对水生态环境影响较大。

通过对湖南有色集团湘东钨业有限公司湘东钨矿开采 3 万吨钨矿项目拟选用的工艺及工程设施的分析，其污水排放事故风险的类型主要包括进废水溢流排放、系统设备故障、员工操作不当、管网破损、暴雨期进水以及突发性外部场内化学品（矿物油）泄漏事故等方面。

### **7.2.2 风险防范措施**

#### **（1）风险防范工程措施**

废水处理设施的事故主要来源于设计、设备、管理等环节，主要防治措施如下：

①水泵与废水处理设施设有备用电源，水泵设有备用，机械设备采用性能可靠优质产品；并配备一定的应急物资，如絮凝剂 PAC、石灰、铁盐、过滤净化设施干稻草等。

②为使在事故状态下废水处理设施能够迅速恢复正常运行，应在主要水工建筑物的容积上留有相应的缓冲能力，并配有相应的设备（如回流泵、回流管道等）；实际厂区配备有地下水水仓，沉淀池预留有部分容积，设有回用水泵。

③选用优质设备，对废水处理排水等各种设备，选择质量优良、事故率低、

便于维修的产品。关键设备应一备一用，易损部件要有备用件，在出现事故能及时更换。

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，消除事故隐患。

⑤建立安全操作规程，在平时严格按规程办事，定期对负责污水处理运营人员的理论知识和操作技能进行培训和检查。建立安全责任制度，在日常的工作管理方面建立一套完整的制度，落实到人、明确职责、定期检查。

⑥加强运行管理和进出水的监测工作，根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）进行定时检测；未经处理达标的废水严禁外排。

⑦制定操作性较强的事故应急预案，明确事故发生时的应急、抢险操作制度。落实各项工作人员的责任，做到责任到人，并在平时定期进行预演。

## **(2) 非正常污水排放工程措施**

1) 设计中应充分考虑由于各种因素造成水量不稳状态时的应急措施，以缓解不利状态。

2) 加强供电管理，保证供电设施及线路正常运行。

3) 加强输水管线的巡查，特别是处主矿井口的输水管，保障输水管线地基稳定，并定期进行防锈处理；及时发现问题及时解决，不得拖延。

4) 建立废水处理设施运行管理和操作责任制度；搞好员工培训，建立技术考核档案，不合格者不得上岗。

5) 封堵沉淀池北侧的旁路排口，并采用混凝土进行封堵，所有的废水须经过沉淀池处理后经入河排污口外排或进行农田灌溉。

5) 加强设备、设施的维护与管理，关键设备应有备机，保证备用电源供电；一旦发生事故，应采取以下措施：

①力争保证沉淀池正常运行，使进水中的 SS 得到一定的削减，若出现 SS 浓度较高，及时停车修正，或往沉淀池中投加絮凝剂 PAC；

②如一旦出现不可抗拒的外部原因，如突发性自然灾害等情况将导致废水未处理外排时，应要求厂区停工，停止向竹下小溪排污，以确保水体功能安全；

③在事故发生及处理期间，应在排放口附近水域悬挂标志示警，提醒各有关方面采取防范措施。

### 7.2.3 应急处理措施

对废水处理设施可能发生的异常情况,积极防范,在突发性污染事故发生后,迅速、高效、有序地开展污染事故的应急处理工作,最大限度的避免和控制污染的扩大;确定潜在的事故、事件或紧急情况,确保经过处理的废水中污染物浓度符合国家对污水排放的有关规定,并能在事故发生后迅速有效控制处理。

针对废水处理设施可能发生的设备故障、管网破损、突发性外部事故等造成的水环境风险事故,提出如下应急处理措施:

#### (1) 进水水质超标

如果因开采过程中,导致废水处理设备进水水质大幅度、长时间超过设计规定的进水水质,就本工程运行情况来说,一般是非突发或非短时间的。发生进水水质异常时,或与水质监测相差较大时,应及时调整运行工艺,并向株洲市生态环境局茶陵县分局、株洲市生态环境局和株洲市水务局等相关部门汇报,同时取样备检、拍摄照片或录像保存异常数据,以便后期处理,及时查找原因,分析处理。

#### (2) 设备运行故障

若为设备运行故障,机电维修班应迅速组织相关人员进行抢修并填好详细故障记录,对经常重复发生故障的部位,应认真分析,制定完善维修措施,尽量从根本上消除故障发生的原因,易磨损固件采取预先采购备用仓库存放方式,并由专人维护保养,确保所有备用设备完好,并于应急使用。同时关键设备,需设置备用设备,防止设备故障。

#### (3) 转输管网、排污管道破损

一旦发现因管道破损造成的流量损失,应立即关闭污水排水闸阀,切断排污系统电源并查找原因,采取相应补救方案。

加强废污水输送管的防护工作,严防暴雨季节发生泥石流、滑坡等地质灾害对管线的破坏,避免因废污水泄漏对地表水水质造成污染。

成立专业抢修队伍,抢修队伍配备专业的抢修设备和适量的管材;加强抢修训练,当发生抢修作业时,抢修应在 5~6 个小时内完成。

抢修时间安排:为避免对污水收集造成过大的压力,抢修宜安排在停工的时候进行。

#### (4) 废水排入竹下小溪

若上游来不及及时封堵或因水文地质原因,不能立即停止排水又沉淀池失效时,建议在排口入竹下小溪下游每隔 100m 设置吸附过滤装置,保证事故废水中的 SS 和重金属进一步阻滞过滤降低,吸附过滤装置可以采用打捆的干稻草等,并投加絮凝剂 PAC 和石灰和铁盐。

#### **(5) 突发自然灾害或人力不可抗拒事件**

在发生此类事件时,厂区负责人应第一时间向上级报告,简要说明时间发生情况及后果预测,及时采取停电、停水等保护性措施。当事件发生后两小时内,厂区总负责人必须直接向当地政府生态环境部门报告情况,请求处理意见。厂区在岗人员要坚守岗位,严密监视事件发展态势,随时保持通讯畅通,必要时听候上级命令实行安全撤离。

### **7.2.4 水污染事故应急处理管理措施**

#### **(1) 水污染事故应急监测**

当发生突发性水污染事故或者污染防治设施运行不正常时,可能产生比正常生产情况下更加严重的水环境污染,茶陵县监测站需马上对事故状态可能造成的污染源及时分析,做好排污河段水质的应急监测工作,增加监测次数和指标。

#### **(2) 建立事故性排放的报告制度**

一旦事故性排放发生,应能及时发现和处理,并及时向当地政府和生态主管部门通报,配合当地政府对事故性排放进行处理。及时将事故信息通知下游有关单位,告知高浓度污染团到达的大概时间。及时发布污染事故相关信息,减少事故性排放的影响。

#### **(3) 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。

## 8 入河排污口设置合理性分析

### 8.1 入河排污口设置位置合理性

湖南有色集团湘东钨业有限公司湘东钨矿开采 3 万吨钨矿项目 290 工区排污口设置在湖南省茶陵县高垅镇 290 工区沉淀池的西侧（东经 113°46'27.58"，北纬 27°1'2"），排污口采用明渠方式排入竹下小溪，排放方式为连续排放，入河方式为明渠。根据项实际建设，项目排污口处岸坡坡度平缓，地势平整，有利于重力自流排水的设置。

排污口附近渠道与地面齐平，丰水期内渠道水位低于地面高程，故不会对厂区废水处理产生倒灌现象。排污口采用预制混凝土涵管（方形），出口处为砖砌，工程已对排污口处渠道进行防护，对渠道造成影响较小。竹下小溪现状过流能力约为  $0.013\text{m}^3/\text{s}$ ，排污口设计排污能力  $0.0036\text{m}^3/\text{s}$ ；由于排污流量小，故对竹下小溪造成的影响较小。

根据水质模型预测分析，废水在正常排放下，废水经排污口进入竹下小溪，下游 5km 范围内均能达到《地表水环境质量标准》III类水质标准要求，浓度远低于标准限值，基本不会对下游水功能区造成影响。

综上所述，湖南有色集团湘东钨业有限公司湘东钨矿开采 3 万吨钨矿项目排污口位置较为合理，能满足水功能区水质管理相关要求。

### 8.2 入河排污口排放浓度、规模合理性分析

根据项目建设情况，湖南有色集团湘东钨业有限公司湘东钨矿开采 3 万吨钨矿项目污水排放按照《污水综合排放标准》GB8978-1996 表 1 中第一类污染物最高允许排放浓度和表 4 第二类污染物最高允许排放浓度一级标准 290 排污口最大排水量约为  $309.944\text{m}^3/\text{d}$ ， $11.313\text{万 m}^3/\text{a}$ ；本工程污染物排放种类及污染物削减负荷情况见下表所示。

表 8.2-1 废水排入竹下小溪污染物削减量表

时段	项目	排入竹下小溪污染物					
		排水量 (m <sup>3</sup> /a)	COD	SS	氨氮	锰	砷
进水浓度 (mg/L)	11.313 万		19.4	200	0.456	0.051	0.166
产污量 (t/a)			2.195	22.626	0.052	0.006	0.019
排水浓度 (mg/L)			19.4	70	0.456	0.051	0.166
排入量 (t/a)			2.195	7.919	0.052	0.004	0.011
工程削减量	/		0	14.707	0	0	0
去除率	/		0%	65%	0%	40%	40%

根据水质模型预测分析，废水在正常排放下，未超过本功能区范围；本工程处理后的废水排入功能区后，水质仍能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准要求。污水在事故排放下也能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，基本不会对下游水功能区造成影响。

因此，本工程排污不影响第三者合法权益的问题，在现有条件下其设计排放浓度是合理的。

### 8.3 入河排污口排放总量合理性分析

株洲市、茶陵县未对竹下小溪纳污能力及限排总量进行核算，COD、砷现无限制排污总量要求。

以湖南有色集团湘东钨业有限公司湘东钨矿开采 3 万吨钨矿项目 290 排污口下游 5km 竹下小溪河段 COD、砷浓度达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准时，竹下小溪该河段纳污能力 COD 为 31.6t/a、砷为 1.2t/a。本项目建成后竹下小溪区段 COD 入河量 2.195t/a，砷入河量 0.011t/a；均未超过纳污能力及限制排放总量，能满足功能区管理要求。

表 8.3-1 纳污水体纳污能力分析表 单位：t/a

水质	规划	纳污能力	限制排污总量	本工程新增	是否超限
目标	因子				
III类(竹下小溪)	COD	31.6	--	2.195	否
	砷	1.2	--	0.011	否

### 8.4 入河排污口设置影响范围合理性

拟建的排污口位置位于湘东钨矿湘东钨矿 290 平窿井下涌水沉淀池西侧

（东经 113°46'27.58"，北纬 27°1'2"），290 平窿流出的废水通过约 5km 的竹下小溪于古城街附近进入白龙水河。排污口影响范围主要是 290 排污口下游 5km 竹下小溪河段。根据前述预测结果，拟建排污口对地表水的影响范围很小，水质达标满足水功能的要求，影响范围合理。

## 8.5 入河排污口排放时期合理性

本项目废水排放不设定特殊时段，是随收集地下涌水情况以及废水处理情况随时排放，基本上能保障均匀排放，不会在某一个时段集中排放，这样对于地表水体稀释污染物的过程更为均匀，避免一次性排入河道引起明显水质影响。

## 8.6 入河排污口位置是否符合相关规划要求

### 8.6.1 与相关规划符合性分析

湖南有色集团湘东钨业有限公司湘东钨矿开采 3 万吨钨矿项目的选址，与《湖南省矿产资源总体规划（2016—2020 年）环境影响报告书》的审查意见（环审[2017]122 号）、《株洲市矿产资源总体规划》（2016—2020 年）、《茶陵县矿产资源总体规划》（2016—2020 年）等规划相符，排污口的设置与上述相关规划相符。

### 8.6.2 与厂址选址符合性分析

本项目矿区及场地均不涉及自然保护区、饮用水源保护区、风景名胜区等环境敏感点；所用土地不属于生态公益林和地质灾害易发区。

《中华人民共和国矿产资源法》指出，非经国务院授权的有关主管部门同意，不得在下列地区开采矿产资源：港口、机场、国防工程圈定地区以内；重要工业区、大型水利工程设施、城市市政设施附近一定距离以内；铁路、重要公路两侧一定距离以内；重要河流、堤坝两侧一定距离以内；国家划定的自然保护区、重要风景区、国家重点保护不能移动的历史文物和名胜古迹所在地；国家规定不得开采矿产资源的其它地区。本项目选址不在上述区域范围内。

本项目不在《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发[2005] 109 号）中禁止区域类采矿。

综上所述，选址合理。

### 8.6.3 与水功能区划符合性分析

根据《湖南省主要水系地表水功能区划》（DB43/023-2005）、《株洲市水功能区划》及茶陵县高垅镇市境内水域水功能区划，项目位于未划分水功能区，水质目标为Ⅲ类；区域地表水未进行水功能区划，水功能为泄洪及排水。

项目正常排放时，排放标准按《污水综合排放标准》GB8978-1996 表 1 中第一类污染物最高允许排放浓度和表 4 第二类污染物最高允许排放浓度一级标准，废水经渠道排入竹下小溪混合后均能达到《地表水环境质量标准》Ⅲ类水质标准要求，不会对竹下小溪等地表水质造成明显影响，对项目所在的水功能规划水质无明显影响，因此湖南有色集团湘东钨业有限公司湘东钨矿开采 3 万吨钨矿项目入河排污口设置符合水功能区划要求。

### 8.6.4 与水污染防治法相符性分析

根据《中华人民共和国水污染防治法（2017 修正）》，“新建、改建、扩建直接或者间接向水体排放污染物的建设项目和其他水上设施，应当依法进行环境影响评价。建设单位在江河、湖泊新建、改建、扩建排污口的，应当取得水行政主管部门或者流域管理机构同意；涉及通航、渔业水域的，环境保护主管部门在审批环境影响评价文件时，应当征求交通、渔业主管部门的意见。建设项目的水污染防治设施，应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。水污染防治设施应当符合经批准或者备案的环境影响评价文件的要求”；“向水体排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者，应当按照法律、行政法规和国务院环境保护主管部门的规定设置排污口；在江河、湖泊设置排污口的，还应当遵守国务院水行政主管部门的规定。”。

“第五十八条，农田灌溉用水应当符合相应的水质标准，防止污染土壤、地下水和农产品。禁止向农田灌溉渠道排放工业废水或者医疗污水。向农田灌溉渠道排放城镇污水以及未综合利用的畜禽养殖废水、农产品加工废水的，应当保证其下游最近的灌溉取水点的水质符合农田灌溉水质标准。”

湖南有色集团湘东钨业有限公司湘东钨矿开采 3 万吨钨矿项目已通过株洲市生态环境局组织的专家评审；项目属于新建的排污口，排污口论证手续在办理中。区域水系不涉及通航、渔业水域。且现污水处理设施已建设完毕。现排口下游为竹下小溪，非水污染防治法中的农田灌溉渠道，不与其相违背。



现竹下小溪河段环境质量标准为Ⅲ类，排水符合《污水综合排放标准》GB8978-1996 表 1 中第一类污染物最高允许排放浓度和表 4 第二类污染物最高允许排放浓度一级标准，290 平窿流出的废水通过约 5km 的竹下小溪于古城街附近进入白龙河，水质能达到《地表水环境质量标准》Ⅲ类水质标准要求，不会对地表水质造成明显影响。根据建设单位提供的资料计划，将进一步提高清洁生产水平，将涌水回用生产，可大大减少对地表水的影响。

综上所述，湖南有色集团湘东钨业有限公司湘东钨矿开采 3 万吨钨矿项目入河排污口设置满足水污染防治法的要求。

## 8.7 入河排污口制约因素分析

湖南有色集团湘东钨业有限公司湘东钨矿开采 3 万吨钨矿项目入河排污口设置的无明显的制约因素。

## 9 论证结论及建议

### 9.1 论证结论

#### 9.1.1 入河排污口设置及排放概况

湖南有色集团湘东钨业有限公司湘东钨矿开采 3 万吨钨矿项目湘东钨矿湘东钨矿 290 平窿井下涌水沉淀池西侧（东经 113°46'27.58"，北纬 27°1'2"）；为岸边自然汇入类型，符合“一明显，二合理，三方便”的要求。

废水主要来源于低采空区地下涌水，本次 290 排污口论证规模按照 309.944m<sup>3</sup>/d 考虑，出水水质满足《污水综合排放标准》GB8978-1996 表 1 中第一类污染物最高允许排放浓度和表 4 第二类污染物最高允许排放浓度一级标准，据此核算 290 排污口主要污染物排放量 COD 2.195t/a，砷 0.011t/a。

#### 9.1.2 对水功能区水质和生态的影响

湖南有色集团湘东钨业有限公司湘东钨矿开采 3 万吨钨矿项目运行时竹下小溪区段 COD 入河量 2.195t/a，砷入河量 0.011t/a；未超过纳污能力及限制排放总量，能满足功能区管理要求。根据水质模型预测分析，废水在正常排放及事故排放下，本功能区均能快速纳污，竹下小溪下游 5km 水域范围内的水质均未超出Ⅲ类水质标准，不会对水生生物造成明显不利影响。

湖南有色集团湘东钨业有限公司湘东钨矿开采 3 万吨钨矿项目排污口为工业废水排污类型，非温水排放，排放水经沉淀池接触环境后为常温水，与水体水温基本一致，对河道水体水温无影响。

#### 9.1.3 对第三者权益的影响

湖南有色集团湘东钨业有限公司湘东钨矿开采 3 万吨钨矿项目 290 入河排污口设置在竹下小溪右岸，对沿线取水无影响。根据模型分析，废水在正常排放下，下游水质可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准要求，不会影响下游地表水水质。事故排放情况下，下游水质可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准要求。因此，湖南有色集团湘东钨业有限公司湘东钨矿开采 3 万吨钨矿项目排污口设置对第三者影响甚微。

### 9.1.4 排放位置、排放方式的建议及其合理性

本项目 290 入河排污口设置在竹下小溪右岸，为岸边自然汇入类型；排污管道采用水泥明渠，砖砌筑，规格为 400\*600；类型为工业废水入河排污口，排放方式为连续排放，入河方式为明渠。

湖南有色集团湘东钨业有限公司湘东钨矿开采 3 万吨钨矿项目，其建设符合国家相关产业政策。本建设项目排污口位置能满足水功能区水质管理相关要求，不影响第三方权益，不会对水生生物造成明显不利影响。因此，项目的排污口位置、方式合理。

### 9.1.5 入河排污口排污前污水处理措施及其效果

根据建设方提供的资料及现场踏勘，本项目废水处理设施采用的工艺为“石灰铁盐+沉淀池”处理工艺；井下涌水主要污染因子为 SS 和部分重金属；生产废水经水仓收集初次沉淀后部分回用于生产，剩余部分排至地面沉淀池经石灰铁盐+沉淀处理后外排；沉淀处理后 SS 去除率达 65%，SS 去除效率为 65%，将石灰投加进废水与砷反应一段时间后，再进行硫酸亚铁的投加混凝，与砷进一步反应生成焦亚砷酸铁沉淀，去除率为 80%。由于本项目砷、铅、镉的浓度很低，石灰铁盐法除重金属去除效率以 40%计，现有污水处理工艺可行，可满足《污水综合排放标准》GB8978-1996 表 1 中第一类污染物最高允许排放浓度和表 4 第二类污染物最高允许排放浓度一级标准；该污水处理工艺适合废水中含 SS 的处理。

### 9.1.6 入河排污口设置最终结论

综上所述，湖南有色集团湘东钨业有限公司湘东钨矿开采 3 万吨钨矿项目生产废水经沉淀池处理后，排放满足《污水综合排放标准》GB8978-1996 表 1 中第一类污染物最高允许排放浓度和表 4 第二类污染物最高允许排放浓度一级标准；正常排放及非正常排放时，对竹下小溪的水质及生态无明显影响；对第三者权益无明显影响；排污口设定后不会改变排入水体的水质类别，对下游水功能区水质目标不会造成明显的影响。因此，湖南有色集团湘东钨业有限公司湘东钨矿开采 3 万吨钨矿项目入河排污口设置合理。

## 9.2 建议

### (1) 加强污水排放水质监测

加强对建设项目排放的废水进行长期监测，动态掌握排放废水水质，以便针对废水中其他污染物及时采取处理措施。管理单位应建立有每日巡查制度，做好污水排放的水质水量检测记录，并定期向生态环境主管部门报送排放信息及数据，接受相应的监督管理；根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)要求，监测因子主要为 pH、SS、COD、总氮、总磷、总砷、总镉、六价铬等，执行《污水综合排放标准》GB8978-1996 表 1 中第一类污染物最高允许排放浓度和表 4 第二类污染物最高允许排放浓度一级标准。

### (2) 建立安全保障应急预案

当发生非正常排放情况时，高浓度废水如 SS 超标有可能排入水体，对水环境产生严重影响。为此需制定水质安全保障应急预案，以保障事故废水在进入地表水之前得到有效控制，一旦事故发生，必须按事先拟定的应急方案，进行紧急处理，及时封堵排污口，停止抽排涌水，采取废水应急处理措施，投加絮凝剂，并及时将事故信息报告给生态局等主管部门，减少污染影响范围或避免水体水质不受污染。

### (3) 及时采取应急处理措施

当废水处理设施出现故障，出水水质不达标时，进入厂区的废水可暂时贮存地下水仓中，停止排水，待废水处理设备修理后分批次将废水处理达标排放，确保未经处理的废水不外排。定期对污水收集管网和排污管道进行检查，防止发生污水泄漏事故。

### (4) 建立信息报送制度

建设单位运营单位必须按季、按年度向生态环境行政主管部门报送排污口统计表，必须按规定项目如实填报报表，不得弄虚作假。生态环境行政主管部门每年按照规定的审批权限，对排污口组织年审。

(5) 定期对排污明渠、水管、暗管进行检修和清理，避免废水渗漏和通道堵塞；定期对排污口处渠道进行清淤处理，保持排污断面渠道畅通，避免废水局部停留时间过长。矿区内所有废水排放须经设定排污口排放，严禁设置临时排放或旁路排放。