



# 湖南有色集团湘东钨业有限公司

## 4#尾矿库闭库竣工环保验收调查报告

湖南有色集团湘东钨业有限公司  
湖南有色金属研究院  
二〇一八年六月

---

# 湖南有色集团湘东钨业有限公司

## 4#尾矿库闭库竣工环保验收调查报告修改说明

根据专家评审意见，本报告做了如下修改，修改的地方在报告书正文中用下划线

标识：

序号	专家意见	修改说明
1	完善项目由来说明，补充环境监理报告和设计资料作为环保验收报告附件。	P1、P3 和附件 4
2	根据环境影响评价报告及实际建设内容，验收报告进一步完善项目建设情况说明及变更情况，核实并明确项目是否存在重大变更	P8~12
3	核实并完善验收项目执行标准	P4
4	补充工程内容特别是取土场等照片，说明生态恢复情况	P16
5	核实环境保护目标，核实项目与保护目标的高差情况	P5
6	核实项目环保投资	P21 和附件 7
7	核实环境监测计划，明确监测时限要求	P47
8	补充项目公众参与调查内容	P42~44
9	补充环境风险应急预案备案表作为报告附件	附件 8
10	提出对上游废石堆场的整治要求，避免发生垮塌对本尾矿库造成风险	P13 和 P40
11	按要求加强对坝下废水池排水的监测要求，确保稳定达标	P47

# 目 录

前 言 .....	1
1 总论 .....	2
1.1 编制依据 .....	2
1.2 调查目的、原则及方法 .....	3
1.3 验收调查标准 .....	4
1.4 调查对象、调查因子及调查范围 .....	4
1.5 验收调查重点 .....	5
1.6 环境敏感区及保护目标 .....	5
2 工程调查 .....	6
2.1 地理位置与交通 .....	6
2.2 工程建设过程 .....	6
2.3 4#尾矿库概况 .....	7
2.4 治理工程设计变更内容 .....	8
2.5 治理工程内容 .....	11
2.5 环评文件的批复 .....	16
2.6 施工监理 .....	16
3 环保措施及环保投资落实情况调查分析 .....	18
3.1 环评报告书及批复环保措施落实情况调查 .....	18
3.2 环保投资落实情况调查 .....	21
3.3 小结 .....	21
4 施工期环境影响调查分析 .....	22
4.1 施工期生态环境影响 .....	22
4.2 施工期水环境影响 .....	22
4.3 施工期大气环境影响 .....	22
4.4 施工期固体废弃物影响 .....	22
4.5 施工期声环境影响 .....	23
4.6 施工期生态环境影响 .....	23
4.7 施工期环境影响调查结论 .....	23
5 大气环境影响调查与分析 .....	24
5.1 环评期间大气环境质量现状评价 .....	24

5.2 验收监测内容 .....	24
5.3 验收监测结果分析 .....	24
5.4 环评及批复中要求、落实情况及有效性分析 .....	25
5.5 大气环境影响调查结论 .....	26
6 水环境影响调查与分析 .....	27
6.1 区域水环境质量现状 .....	27
6.2 污染物调查分析 .....	27
6.3 验收监测内容 .....	28
6.4 验收监测结果分析 .....	29
6.5 环评及其批复中要求、落实情况 .....	30
6.6 水环境影响调查结论 .....	31
7 土壤环境影响调查与分析 .....	32
7.1 环评期间土壤质量现状评价 .....	32
7.2 验收监测内容 .....	32
7.3 验收监测结果分析 .....	32
7.4 土壤环境影响调查结论 .....	33
8 生态环境影响调查与分析 .....	34
8.1 生态环境现状调查 .....	34
8.2 尾矿库生态环境影响及恢复措施 .....	37
8.3 环评及批复要求 .....	38
8.4 生态环境影响调查结论 .....	39
9 环境风险分析 .....	40
10 环境监控调查 .....	41
10.1 环境监控内容 .....	41
10.2 环评批复落实情况 .....	41
10.3 环境监理工作开展情况 .....	41
11 公参调查 .....	42
11.1 公参的目的 .....	42
11.2 调查对象及方法 .....	42
11.3 调查结果统计 .....	43
11.4 环保投诉情况调查 .....	44
11.5 公众参与小结 .....	44

<b>12 调查结论与建议 .....</b>	<b>45</b>
<b>12.1 建设项目基本情况 .....</b>	<b>45</b>
<b>12.2 环境影响调查结论 .....</b>	<b>45</b>
<b>12.3 竣工验收结论 .....</b>	<b>47</b>
<b>12.4 建议 .....</b>	<b>47</b>

**附件:**

**附件 1:** 委托函

**附件 2:** 湘环评【2009】97 号文“关于湖南有色集团湘东钨业有限公司原湘东钨矿 4#尾矿库闭库治理工程环境影响报告书批复的函”

**附件 3:** 验收监测报告质保单;

**附件 4:** 《湖南省有色集团湘东钨矿四号尾矿库闭库治理工程建设监理及交验工作报告》结论

**附件 5:** 公众参与调查表

**附件 6:** 与会人员名单及会议纪要

**附件 7:** 本工程明细表

**附件 8:** 本工程应急预案备案表

**附件 9:** 建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

**附图:**

**附图 1:** 项目所在地及地表水监测布点图

**附图 2:** 项目所在地环保目标及监测布点图

**附图 3:** 项目闭库验收平面布置图

**扉页附图:** 项目闭库竣工后现状景观图

## 前 言

原湘东钨矿 4#尾矿库位 1963 年由长沙有色冶金设计院设计，1965 年竣工并投产，1970 年由长沙有色冶金设计院作扩容设计，设计最终坝高为 91m，扩大库容 100 万 m<sup>3</sup>，尾矿库最终库容达到 222 万 m<sup>3</sup>，尾矿库属于三等库。目前，尾矿库最终堆积尾砂 190 万 m<sup>3</sup>，最终总坝高 77.5m。

2009 年原湘东钨矿 4#尾矿库被纳入中央下放地方政策性关闭破产有色金属矿山企业尾矿库闭库治理项目。受业主委托，湖南正和勘察设计科技咨询有限公司于 2009 年 10 月提交了《原湘东钨矿 4#尾矿库闭库治理方案设计说明书》，2011 年由温州兴安矿山建设有限公司对闭库治理工程进行建设，湖南诚信建设监理有限责任公司进行监理，由于原初期坝为浆砌石坝，采用岩芯钻机钻水平孔，钻机头遇到大块石时块石松动，钻头钻不进去，前后换了两个施工队，历时六个月均无法完成原设计文案中“向初期坝体内布置两排共 8 根水平排渗管” 的工作，至 2013 年 5 月仅完成了排洪隧洞的施工。基于上述原因，湘东钨业有限公司委托湖南正和勘察设计科技咨询有限公司对原设计方案进行设计变更。2014 年 10 月由温州兴安矿山建设有限公司对该尾矿库闭库治理剩余部分工程进行建设，在湖南天鉴工程项目管理有限公司的监理下，该工程于 2015 年 1 月全部完工。2015 年 6 月 3 日通过了由建设单位组织的内部竣工验收。

根据《中华人民共和国环境保护法》及《建设项目竣工环境保护验收管理办法》等相关规定，湖南有色集团湘东钨业有限公司委托湖南有色金属研究院开展该项目的闭库竣工环境保护验收调查工作。

我公司接受委托后，开展了工程资料收集和现场调查等工作，制定了生态、水环境、大气环境和污染源的调查和监测方案。在建设单位相关人员的配合下，对环境敏感点的环境现状、生态影响及恢复状况等方面进行了详细调查，对环境影响报告书及其批复中所提出的环境保护措施落实情况逐一进行了调查核实。在以上工作的基础上，我公司按照环境保护法律、法规和有关规范规定，编制完成了《湖南有色集团湘东钨业有限公司 4#尾矿库闭库竣工环保验收调查报告》。

# 1 总论

## 1.1 编制依据

### 1. 1. 1 相关法规条例及导则

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015年1月1日起实施)；
- (2) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(1997年3月1日)；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2016年1月1日起实施)；
- (4) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范生态影响类》(HJ/T394-2016, 国家环境保护部)；
- (5) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2016年9月1日)；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2016年11月7日修订)；
- (7) 《中华人民共和国水污染防治法》(2008年6月1日修订实施)；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》(2011年3月1日修订实施)；
- (9) 《中华人民共和国土地管理法》(2004年8月28日)；
- (10) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院第682号令，2017年10月1日；
- (11) 《关于加强环境保护重点工作的意见》，国务院[2011]35号，2011年10月17日；
- (12) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，国家环境保护部，国环规环评[2017]4号，2017年11月
- (13) 《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》，环境保护部办公厅环办[2013]104号；

### 1. 1. 2 工程资料

- (1) 《湖南有色集团湘东钨业有限公司原湘东钨矿4#尾矿库闭库治理工程环境影响报告书》，环保部南京环境科学研究所，2009年8月；
- (2) 湘环评【2009】97号文“关于湖南有色集团湘东钨业有限公司原湘东钨矿4#尾矿库闭库治理工程环境影响报告书批复的函”，2009年11月；

(3) 《原湘东钨矿 4#尾矿库闭库治理工程初步设计变更说明书》，湖南正和勘察设计科技咨询有限公司，2014 年 6 月；

(4) 《湖南省有色集团湘东钨业四号尾矿库闭库工程监理工作报告》，湖南天鉴工程项目管理有限公司，2015 年 5 月；

(5) 《湖南有色集团湘东钨业有限公司原湘东钨矿 4#尾矿库闭库治理工程安全验收评价报告》，湖南有色冶金劳动保护研究院，2015 年 8 月；

(6) 建设方提供的项目有关的其他资料。

## **1.2 调查目的、原则及方法**

### **1.2.1 调查目的**

(1) 调查工程对环境影响报告书及批复中所提出的环境保护措施的落实情况，以及对环境保护行政主管部门批复要求的落实情况。

(2) 调查工程已采取的生态保护控制措施，并根据项目所在区域环境现状监测结果，评价分析各项措施实施的有效性。

(3) 根据工程环境影响情况调查的结果，客观、公正地从技术上论证该工程是否符合相应的闭库环境保护验收条件。

### **1.2.2 调查方法**

(1) 按照《建设项目竣工环境保护验收管理办法》和《关于建设项目环境保护设施竣工验收监测管理有关问题的通知》中的要求执行，并参照《建设项目竣工环境保护验收技术规范生态影响类（HJ/T394-2016）》等规定的方法；

(2) 环境影响分析采用资料调研、现场调查和现状监测相结合的方法。

### 1.3 验收调查标准

本次验收调查原则上采用该工程环境影响评价时所采用的标准，对已修订的标  
准则采用替代后的新标准进行校核。本次验收调查涉及的标准如下：

表 1.3-1 环评报告书及本次验收调查中采用的相关标准

分类	环境要素	环评标准	验收调查标准
环境质量标准	水环境	《地表水环境质量标准》GB3838-2002 III类	同环评标准
	环境空气	《环境空气质量标准》GB3095-1996 二级	《环境空气质量标准》 GB3095-2012 二级
	声环境	《声环境质量标准》GB3096-2008 中2级	同环评标准
	地下水	《地下水环境质量标准》GB/T14848-1993 表1中的III类	同环评标准
	土壤	《土壤质量标准》GB15618-1995 中二级	同环评标准
污染物排放标准	废气	《大气污染物综合排放标准》GB16279-1996 二级	同环评标准
	废水	《污水综合排放标准》GB8978-1996 中第一 类污染物最高允许排放浓度和表4中一级标 准限值	同环评标准
	噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008 中2类	同环评标准
	固体废物	《一般工业废物储存、处置场污染控制标准》 GB18599-2001 及其修改单中的有关规定和 要求	同环评标准

### 1.4 调查对象、调查因子及调查范围

本次竣工验收调查范围参照项目环境影响报告书的评价内容，结合对项目工程分  
析和环境影响识别，确定本工程主要的调查对象、调查因子及调查范围，详见表 1.4-1。

**表 1.4-1 建设项目调查对象、调查因子及调查范围一览表**

调查对象	调查因子	调查范围	备注
大气环境	主要调查因子为 TSP	4#尾矿库周边 500m 范围	与环评一致
地表水	主要污染源包括 4#尾矿库渗滤水，主要调查因子为 pH、COD、锰、镉、铅、汞、砷、铜	尾矿库渗滤水专用排水沟排口	
地下水	主要调查因子为 pH、锰、镉、铅、汞、砷、铜等	以 4#尾矿库为中心，半径 2.5 公里的圆形区域	
生态环境	调查项目对生态环境保护和修复措施的落实情况	4#尾矿库周边 1km 的范围	

## 1.5 验收调查重点

本次调查的重点是尾矿库闭库后的生态治理和修复现状以及尾矿库渗水对周边地表水体的影响，分析环境影响评价文件中提出的各项环境保护措施落实情况及其有效性，并根据调查结果提出环境保护补救措施，为环境管理部门提供技术依据。

- (1) 调查环境影响报告书提出的生态治理措施的实施情况及效果；
- (2) 调查尾矿库渗滤水排放情况及周边地表水体的影响；
- (3) 调查尾矿库周边生态恢复、水土保持措施的实施情况及效果。

## 1.6 环境敏感区及保护目标

根据现场踏勘，结合环评时期环境保护目标分布情况，本次调查对现状实际分布进行了调查。验收调查范围内没有风景名胜区、文物古迹、自然保护区、饮用水源保护区、水厂取水口等环境保护敏感目标，环境保护目标主要为当地居民及相关水系等。验收调查过程中未发现新增敏感点。调查结果表明各环境保护目标没有发生变化，具体环境敏感目标调查情况见表 1.6-1。

**表 1.6-1 环境保护目标一览表**

环境要素	类别	名称	相对方位	距离(m)	高差(m)	规模	环境功能及保护级别
大气环境	尾矿库选址 500m 范围内	水头村白陂组	尾矿库初期坝 SE	315	60	12 户 50 人	《环境空气质量标准》 GB3095-2012 二级
地表水	白龙水河		尾矿库 SE	3.8km	/	枯水期流量 0.12m <sup>3</sup> /s	GB3838-2002 III类
地下水	水头村白陂组居民井水		尾矿库初期坝 SE	315	60	/	GB/T14848-93 III类
生态环境	植被、水土保持		尾矿库区外 1km 范围				生态良好

## 2 工程调查

### 2.1 地理位置与交通

原湘东钨矿 4#尾矿库位于株洲市茶陵县汉背办事处原湘东钨矿半公岭选厂以南 400m 的 V 型山谷中，属山谷型尾矿库。向南距离高陇镇约 14km，距离茶陵县城约 54km；向东可通往江西省莲花县，交通方便。

项目地理位置见图 2.1-1。



图 2.1-1 尾矿库交通位置图

### 2.2 工程建设过程

本工程建设过程如下：

原湘东钨矿 4#尾矿库于 1963 年由长沙有色冶金设计院设计，1965 年竣工并投产，1970 年由长沙有色冶金设计院作扩容设计，设计最终坝高为 91m，扩大库容 100 万 m<sup>3</sup>，尾矿库最终库容达到 222 万 m<sup>3</sup>，尾矿库最终设计为三等库。该尾矿库堆积尾砂

190 万 m<sup>3</sup>, 最终总坝高 77.5m。2009 年 2 月, 湖南有色冶金劳动保护研究院对原湘东钨矿 4#尾矿库进行了安全现状评价, 评价该库属于病库, 需要进行闭库治理。

2009 年 7 月, 财政部和国家安全监管总局依据《中共中央办公厅国务院办公厅关于进一步做好资源枯竭矿山关闭破产工作的通知(中办发〔2000〕11 号)》等文件精神, 制定并下发了《中央下放地方政策性关闭破产有色金属矿山企业尾矿库闭库治理安全工程项目和补贴资金管理暂行办法(财企〔2009〕120 号)》, 原湘东钨矿 4#尾矿库符合资金申请要求, 被纳入中央下放地方政策性关闭破产有色金属矿山企业尾矿库闭库治理项目, 该闭库治理工程由湖南正和勘察设计科技咨询有限公司设计, 治理工程分二个阶段进行, 第一阶段为排洪隧洞工程, 于 2011 年 3 月开工, 由于无法完成原设计文案中“向初期坝体内布置两排共 8 根水平排渗管”的工作, 至 2013 年 5 月仅完成了排洪隧洞的施工, 建设单位为温州兴安矿山建设有限公司, 监理单位为湖南有色诚信建设监理有限公司。后湘东钨业有限公司委托湖南正和勘察设计科技咨询有限公司对原设计方案进行设计变更, 并进行堆积坝碾压、排渗系统建设、滩面治理、库内排水系统, 2014 年 10 月由温州兴安矿山建设有限公司对该尾矿库闭库治理剩余部分工程进行建设, 2015 年 1 月 30 日全部完成, 监理单位为湖南天鉴工程项目管理有限公司, 2015 年 8 月原湘东钨矿 4#尾矿库闭库治理工程已完成安全验收评价。

## 2.3 4#尾矿库概况

根据《湖南有色集团湘东钨业有限公司原湘东钨矿 4#尾矿库闭库治理工程安全验收评价报告》资料:

### (1)、尾矿库库址

原湘东钨矿 4#尾矿库位于株洲市茶陵县汉背办事处原湘东钨矿半公岭选厂下游的一个山沟内, 谷地北高南低, 谷口为坝址所在。场地为侵蚀低山侵蚀沟谷地貌, 山势较陡, 地形起伏较大, 尾矿库场地原地形为近东西向的冲沟, 三面环山。

半公岭选厂建立在尾矿库北面, 选厂与矿山 410m 中段出口相连。410m 中段出来的废石全部堆存在尾矿库尾矿库坝下, 堆积高度比尾矿库滩面高 60m。

## (2)、库容及坝高

尾矿库全库容：约222万m<sup>3</sup>

尾矿库设计总坝高：91m

尾矿浓度：重选尾矿8~10%；浮选尾矿30%；尾矿细泥3.15%。

尾矿平均粒度：重选尾矿0.65mm左右；浮选尾矿0.096~0.0943mm；细泥尾矿0.0613~0.072mm。

尾矿库最终堆积尾砂190万m<sup>3</sup>，最终总坝高77.5m。

## (3)、尾矿库级别

原湘东钨矿4#尾矿库最终总坝高为77.5m，最终堆积尾砂为190万m<sup>3</sup>，按规范要求定为三等库。

## 2.4 治理工程设计变更内容

### 2.4.1 设计变更内容

根据《原湘东钨矿4#尾矿库闭库治理工程初步设计变更说明书》，原4#尾矿库闭库治理工程设计变更内容包括：

- (1)、取消初期坝体内水平排渗管的布置。
- (2)、加高加厚原初期坝外坡碾压堆石坝。
- (3)、增设坝左侧溢洪道，扩宽左侧坝肩排水沟。

本项目变更内容如表 2.4.1-1 所示：

**2.4.1-1 变更内容对照表**

项 目	原设计内容	变更内容	变更原因
坝 体	碾压堆石坝外坡采用0.5m 厚干砌块护坡。	在坝体外坡采用 2×2m 的混凝土棱形格护坡，格内采用干砌块石铺设平整	由于干砌块石护坡所需块石就近不好采购，远地采购则成本单价太高。
	原设计中碾压堆石坝外坡坡比为 1:2.0	碾压堆石坝外坡坡比变更为 1:1.85，其他结构尺寸不变	实际施工将尾矿库库尾两个废石堆分别进行了削坡治理，削坡后的废石外坡坡比为 1:1.75。为完成碾压堆石坝的外形结构尺寸，考虑原设计方案中主要利用库尾废石对坝体进行加固，以消除库尾废石堆对尾矿库的威胁。

<u>滩面</u>	<u>设计滩面修建二条 <math>B \times H=300\text{mm} \times 500\text{mm}</math> 浆砌石排水沟</u>	<u>增加排水沟及变更尺寸，一条净断面尺寸 <math>B \times H=1.0 \times 0.5\text{m}</math> 主排水沟，三条净断面尺寸 <math>B \times H=0.5 \times 0.5\text{m}</math> 汇水沟，八条断面尺寸 <math>B \times H=0.3 \times 0.3\text{m}</math> 排水沟。</u>	<u>根据现场勘测的实际情况，为了更有利于排水。</u>
	<u>设计滩面排水沟沟壁使用浆砌块石施工</u>	<u>增设坝左侧溢洪道，扩宽左侧坝肩排水沟，变更滩面排水沟为砖砌体沟壁。</u>	<u>根据现场实际情况，附近无用于浆砌的块石，取石点距离施工点 5km 以上，且使用方砖砌亦可满足日常排水结构要求。</u>
	<u>设计滩面坡度为 1%</u>	<u>变更滩面坡度为 2%</u>	<u>根据现场情况，按照设计的 1% 坡度施工，工程量变大且不利于日后正常排水，为了减少调坡工程量及便于排水。</u>
		<u>将滩面排水沟出口至排水井，将库内滩面的汇水全部引至排水井而排出库外。</u>	<u>原设计方案中的排洪隧洞口标高比原已有的排水井入水口位置高</u>
<u>滑坡体</u>	<u>设计对库边滑坡体进行治理，治理工程采用打锚杆抗滑桩及混凝土浇注，并在滑坡体开挖一条截洪沟，在裂缝处采用混凝土喷浆、抹面。</u>	<u>将原库内右岸滑坡体的散土石挖除到山体基岩层，彻底消除原滑坡体对尾矿库的威胁。</u>	<u>在对碾压堆积坝及滩面治理时，已对滑坡体进行了土石转移。滑坡体安全隐患已排除。</u>
<u>排水隧洞</u>	<u>原设计排水隧洞进口标高为 +337</u>	<u>排水隧洞进水口标高变更为 +342m</u>	<u>在施工图纸会审过程中，发现原初步设计及安全专篇排水口进水口底标高与施工图设计图纸不一致，结合现场实际，明确排水隧洞的进水口高程。</u>

## 2.4.2 设计变更方案

根据《原湘东钨矿4#尾矿库闭库治理工程初步设计变更说明书》：

### (1)、坝体加固

①、取消原设计方案中的“在初期坝体内布置两排共8根水平排渗管”。

②、将原设计方案中的“原浆砌石初期坝前碾压堆石坝”坝顶加高至标高+296.1m

(比原方案加高5m)。

设计在初期坝前用碾压堆石坝的方式进行坝体反压加固，将库尾废石运至坝前碾压密实做成碾压堆石坝，堆石坝顶标高+296.1m，超出原初期坝顶5m，堆石坝顶与堆积坝外坡相接，宽约25.5m，在标高+286.1m、+276.1m修建马道，马道宽2m，堆石坝脚标高为+267m，堆石坝外坡坡比为1:1.85，堆石坝外坡面及顶部平台采用1.0m厚大块石干砌护坡。

设计用PVC管将坝体内排渗管（+296.1m标高）延伸出新增坝体外。设计在堆石坝底沿原初期坝脚至堆石坝脚外修建一条排渗盲沟将原坝体渗水引出坝外，沟内充填反滤砂石。

设计在新增碾压堆石坝外坡修建人行踏步，方便巡检。

### (2)、增设应急排洪设施

如遇特殊情况，排洪隧洞发生结构破坏、堵塞等情况，排洪隧洞排水能力下降，为防止此种情况下发生洪水漫顶事故，根据建设单位设计变更申请要求，设计非正常情况下应急排洪设施。

设计沿坝顶左侧滩面靠山体边修建B\*H=2.0\*2.0m的水泥混凝土结构溢洪道作为应急排洪设施，最小坡降5.0%，过坝后出口与左侧坝肩排水沟相接，并将左坝肩排水沟扩建成净断面尺寸B\*H=1.2\*1.5m的混凝土结构（具备承担全库区流域汇水面积的排洪能力），保证非正常情况下库区汇水能进入溢洪道，经左侧坝肩排水沟排出库外。

### (3)、增设坝体位移观测设施

设计在初期坝顶（新增碾压堆石坝顶）+296.1m标高设置一行位移观测设施，坝顶上各布置三个位移观测点，在同一线上的两边山体上各布一个位移基准点和起测桩点，位移观测线与坝轴线平行，距坝顶外边线2m。

## **2.4.2 设计变更可行性分析**

根据《原湘东钨矿4#尾矿库闭库治理工程初步设计变更说明书》：

### (1)、坝体加固方案可行性

原设计采用水平排渗管主要考虑“为了减少渗透坡降，防止发生浆砌石坝水泥硫酸钙离析现象”的因素，原设计和变更设计中均采用了初期坝外坡碾压堆石坝的方法加固初期坝，因此，取消水平排渗管不会对坝体稳定性造成影响。

采用将原设计方案中的碾压堆石坝坝顶加高5.m，对尾矿坝下部外坡进行贴坡反压，可增加堆积坝下游坡浸润线埋深，使浸润线最小埋深满足规范要求，增加坝体稳定性。

### (2)、增设应急排洪设施方案可行性

原设计方案中已有两套排水系统，变更设计考虑增设非正常情况下永久性应急排洪——水泥混凝土结构溢洪道+排水沟，是对尾矿库防洪安全的又一道保障，根据尾矿库工程地质情况，扩建左侧坝肩排水沟是可行的。

## 2.5 治理工程内容

根据《湖南有色集团湘东钨业有限公司原湘东钨矿 4#尾矿库闭库治理工程安全验收评价报告》、《原湘东钨矿 4#尾矿库闭库治理工程初步设计变更说明书》以及《湖南省有色集团湘东钨业四号尾矿库闭库工程监理工作报告》等资料，治理工程内容包括：排洪系统修复和完善、尾矿库坝下废石堆削坡治理、尾矿库坝体防渗加固、尾矿库滩面覆土治理和安全监测工程等。

治理工程组成详见表 2.5-1。

表 2.5-1 治理工程主要组成调查

类别	工程内容		备注（包含变更更改内容）
主体工程	排洪系统修复和完善	<u>在尾矿库尾矿库坝下新建排洪隧洞，上游开挖截洪沟，截洪沟采用浆砌块石砌筑，混凝土抹面</u>	<u>取消原设计方案中的“在初期坝体内布置两排共 8 根水平排渗管”，并在坝顶左侧滩面新建溢洪道</u>
	尾矿库坝下废石堆削坡治理	<u>将尾矿库坝下两个废石堆分别进行削坡治理，削坡后的废石外坡坡比为 1:1.75，废石转运至原初期坝前</u>	
	尾矿库坝体防渗加固	<u>将尾矿库坝下废石堆进行削坡，削坡废石运至原初期坝前，进行碾压密实，做成一个碾压堆石坝，堆石坝与原浆砌石坝之间设置排渗反滤层，在堆石坝底沿原初期坝脚至堆石坝脚修建一条排渗盲沟，排渗盲沟与坝址排水沟相连</u>	<u>将原设计方案中的碾压堆石坝顶加高至标高+296.1m，扩建左坝肩排水沟，并与新增的应急溢洪道连通</u>
	尾矿库滩面覆土治理	<u>排干库内积水，尾矿库滩面覆盖一层粘土层，并播散了草籽。 在滩面上设置一条主排水沟，与排水井相连，三条汇水沟与主排水沟相连</u>	
辅助工程	坝体位移观测设施	<u>在初期坝顶（新增碾压堆石坝顶）+296.1m 标高设置一行位移观测设施，坝顶上各布置三个位移观测点，在同一线上的两边山体上各布一个位移基桩点和起测桩点</u>	
	取土场	<u>用于尾矿库滩面覆土</u>	未进行生态植被恢复

## 2.5.1 排洪系统修复和完善

### (1) 原有排洪系统

原湘东钨矿 4#尾矿库排水系统采用排水井-隧洞系统，排水井直径为 2m，采用框架式结构，各排水井之间用直径 1.4m 的排水涵管相连；排水隧洞尺寸为  $B \times H = 1.6 \times 1.8m$ ，底坡为 1%，与 0 号排水井相接的排水涵管的管底标高为 +331m。

### (2) 设计简介

设计在尾矿库尾矿库坝下标高 +342m 处开始向山体内开挖隧洞，隧洞呈直墙+拱形，直墙高 1.0m，拱形半径为 0.8m，底宽 1.6m。排水隧洞进水口标高 +342m，出水口标高为 +290m，全长 1050m，设计坡降为 4.95%。

在隧洞进口处、出口处及需要支护的地段用钢筋混凝土衬砌，壁厚 500mm。在隧洞进、出水口处设铁笆，防止人畜进入。

在尾矿库上游沿地形开挖一条截洪沟，截洪沟用浆砌块石砌筑，再用混凝土抹面，呈直墙矩形，截洪沟断面尺寸为  $B \times H = 0.5m \times 0.5m$ 。

设计沿坝顶左侧滩面靠山体边修建  $B \times H = 2.0 \times 2.0m$  的钢筋混凝土结构溢洪道作为应急排洪设施，最小坡降 5.0%，溢洪道入水口距坝顶 100m。

### (3) 治理工程

在尾矿库尾矿库坝下新建了排洪隧洞，隧洞直墙高为 1.0m，拱形半径为 0.8m，底宽为 1.6m。隧洞进水口底部标高 +342m，出水口标高 +290m，坡降为 4.95%。隧洞全长 1050m。隧洞进口、出口处采用了钢筋混凝土支护，壁厚 500mm，隧洞进出口设置了铁笆。

尾矿库上游开挖了截洪沟，截洪沟采用浆砌块石砌筑，混凝土抹面，断面尺寸为  $B \times H = 0.5m \times 0.5m$ ，断面呈直墙矩形型式。

根据《原湘东钨矿 4#尾矿库闭库治理工程初步设计变更说明书》，在坝顶左侧滩面新建了溢洪道，溢洪道断面尺寸为  $B \times H = 2.0 \times 2.0m$ ，距离坝顶约 100m，溢洪道采用钢筋混凝土结构。

### (4) 排水系统现状

经过现场踏勘，原湘东钨矿 4#尾矿库新建排洪隧洞无垮塌、冒落现象，隧洞进出口采用了钢筋混凝土支护，隧洞支护段没有裂缝，变形。新建的截洪沟畅通，无杂物堆积，表面砂浆无破损、脱落现象。坝顶左侧滩面新建的溢洪道与左岸坝肩排水沟相连，溢洪道设置了伸缩缝，混凝土没有破损剥离现象。排水沟设置了铁栅栏，并定期对沟内杂物进行清理，没有发生堵塞现象。

#### 2.4.2 尾矿库坝下废石堆治理

##### (1) 原有工程

尾矿库尾矿库坝下堆有大量采矿废石，形成两个废石堆，分别高约 60m 和 40m，总方量约为 8 万 m<sup>3</sup>，外坡坡比均为 1:1.0，废石堆为人工倾倒而成，未采取任何碾压、固结等措施，较为松散。

##### (2) 设计简介

设计将废石堆转运至初期坝前，将废石堆外坡坡比降为 1:1.75，每 10m 高做成一个台阶，台阶顶宽 5m，在台阶内侧做 B×H=300mm×500mm 的浆砌石排水沟。

##### (3) 治理工程

将尾矿库坝下两个废石堆分别进行削坡治理，削坡后的废石外坡坡比为 1:1.75，废石转运至原初期坝前，废石堆设置了平台，平台宽度约 5m，并在台阶内侧设置断面尺寸 B×H=300mm×500mm 的浆砌石排水沟。

##### (4) 废石堆现状

通过现场踏勘，废石堆削坡后平均坡比为 1:1.75，废石堆坡面较平整，没有出现滚石，废石堆滑坡现象。

据湘东钨矿公司介绍，废石堆场原属于矿区配套废石堆场，目前矿区属于停产状态，待重新开工后，该废石堆场将继续使用。

#### 2.4.3 尾矿库坝体防渗加固

##### (1) 原有工程概况

原湘东钨矿 4#尾矿库初期坝为浆砌石坝，初期坝坝顶标高+291.8m，坝底标高+269m，坝高 22.8m，坝顶宽 2.5m，坝顶长 112m，内、外坡坡比均为 1:0.5。

后期堆积坝采用上游式堆积法筑坝，现坝顶标高+346.5m，堆高 54.7m，外坡坡比为 1:5。

#### (2) 设计简介

设计在初期坝前采用碾压堆石坝的方式进行坝体反压加固，将尾矿库坝下废石运至坝前碾压密实，做成一个碾压堆石坝反压平台，要求新增堆石坝体基础须坐落在清基后经过处理和验收合格后的基岩上，清基 2.0m 深。堆石体应碾压密实，孔隙率控制在 28~30%，堆石坝外坡面及平台顶部采用 0.5m 厚大块石干砌护坡，干砌块石所用块石要求新鲜，微风化，饱和抗压强度不小于 35Mpa。平台顶标高+296.1m，超出原初期坝顶 5.0m，平台顶与堆积坝外坡相接，宽约 25.5m，在标高 +286.1m、+276.1m 处修建马道，马道宽 2.0m，堆石坝脚标高为+267.0m，堆石坝外坡坡比为 1:1.85。在新增碾压堆石坝外坡修建人行踏步。

设计在新增堆石坝与原浆砌石坝体之间设置用一层 400g/m<sup>2</sup> 无纺土工布、厚 900mm 砂卵石层、一层 400g/m<sup>2</sup> 无纺土工布做排渗反滤层。在堆石坝底沿原初期坝脚至堆石坝脚外修建一条排渗盲沟将原坝体渗水引出坝外，排渗盲沟净断面尺寸为 B×H=0.5×0.3m，沟内充填反滤砂石。将左坝肩排水沟扩建成净断面尺寸宽×高=1.2×1.5m 的混凝土结构，保证非正常情况下库内汇水能进入溢洪道，经左侧坝肩排水沟排出库外。

#### (3) 治理工程

将尾矿库坝下废石堆进行了削坡，削坡废石运至原初期坝前，进行了碾压密实，做成了一个碾压堆石坝，堆石坝顶标高为+296m，坝顶宽为 25.5m，在标高+286.1m、+276.1m 处修建了马道，马道宽度为 2.0m，堆石坝外坡坡比为 1: 1.85，堆石坝与原浆砌石坝之间设置了排渗反滤层，排渗反滤层由 400g/m<sup>2</sup> 无纺土工布、厚 900mm 砂卵石层、一层 400g/m<sup>2</sup> 无纺土工布组成。在堆石坝底沿原初期坝脚至堆石坝脚修建了一条断面尺寸为 0.5×0.3m 的排渗盲沟，排渗盲沟与坝址排水沟相连。将左坝肩排水沟扩建成尺寸为 1.2×1.5m 的排水沟，与新建的溢洪道连通。

#### (4) 坝体现状

经过现场查看，原湘东钨矿 4#尾矿库坝面无变形、滑坡、裂缝、冲沟及沼泽化现象。碾压堆石坝坡面平整，无裂缝，将左坝肩排水沟扩建成了混凝土结构，与溢洪道连通，排水沟无破损、裂缝、杂物堆积。库内滩面平整，滩面坡度约 2%，进行了覆土播散草籽，植被生长良好。

#### 2.4.4 滩面治理

##### (1) 设计简介

设计将尾矿库内积水排干，在尾矿库库内滩面覆盖一层厚 500mm 的粘土层，在土层上种植草皮绿化。

设计滩面布置一条净断面尺寸  $B \times H=1.0 \times 0.5m$  主排水沟，三条净断面尺寸  $B \times H=0.5 \times 0.5m$  汇水沟，八条断面尺寸  $B \times H=0.3 \times 0.3m$  排水沟。

##### (2) 治理工程

库内积水已排干，尾矿库滩面覆盖了一层厚 500mm 的粘土层，并播散了草籽。

在滩面上设置了一条断面为  $B \times H=1.0 \times 0.5m$  的主排水沟，与排水井相连，三条净断面尺寸为  $B \times H=0.5 \times 0.5m$  的汇水沟，与主排水沟相连，八条断面尺寸为  $B \times H=0.3 \times 0.3m$  的排水沟，排水沟采用砖砌抹混凝土结构。

##### (3) 滩面现状

滩面覆土完好，未见冲沟，滩面植被生长茂盛，滩面排水沟畅通，未发现有堵塞的现象，排水沟如排水井入口设置了格栅，并定期进行了清理。

#### 2.4.5 安全监测设施及警示标志

##### (1)、安全监测设施

4#尾矿库已按照《尾矿库安全技术规程（AQ2006-2005）》的要求建立了位移观测设施、浸润线观测设施及在线监测系统。目前位移观测设施及浸润线观测设施能够正常运行，需在新建压坡体坝顶增设位移观测设施。

根据《湖南省有色集团湘东钨矿四号尾矿库闭库治理工程建设监理及交验工作报告》资料，在新建碾压压坡体坝顶+296m 标高设置了一行位移观测设施，坝顶布置 3 个位移观测点，两岸山坡分别设置位移基桩点和起测桩点。

## (2) 警示标志

根据《湖南有色集团湘东钨业有限公司原湘东钨矿 4#尾矿库闭库治理工程安全验收评价报告》资料：要求在 4#尾矿库主坝初期坝、库内滩面及废石堆等处设置安全警示标志。经现场检查，安全标志设置较为规范，施工单位按照设计要求在库区公路旁设置了工程牌，库尾废石堆、初期坝等危险处设置了安全警示标志。4#尾矿库闭库以来，未发生过高处坠落、淹溺等事故。

### 2.4.6 取土场

本工程设置两个取土场，每个取土场占地面积约 100m<sup>2</sup>，现场踏勘，取土场未进行生态植被恢复。详见下图。



图 2.4.6-1 取土场现场照片

取土场占地对现有地表植产生了一定的破坏，与周边景观不协调。建议取土场目前裸露的土地及时植树种草进行同步绿化，对受破坏的植被及时进行恢复，防止水土流失，逐步恢复生态环境。

## 2.5 环评文件的批复

2009 年 11 月，湖南省环境保护厅以【2009】97 号《关于湖南有色集团湘东钨业有限公司原湘东钨矿 4#尾矿库闭库治理工程环境影响报告书的批复》对报告书进行了审查批复，详见附件 2。

## 2.6 施工监理

原湘东钨矿 4#尾矿库闭库治理工程，分两个阶段进行，由温州兴安矿山建设有

限公司承建，第一阶段由湖南有色诚信工程监理有限责任公司监理，第二阶段由湖南天鉴工程项目管理有限公司监理。第一阶段工程于 2011 年开工，主要为排洪隧洞工程，2013 年 5 月完成。第二阶段工程于 2014 年 10 月开工，2015 年 1 月完工，主要分为溢洪道、截洪沟、废石堆积反压平台、滩面排水沟、滩面覆土工程、废石堆治理工程、安全监测工程。根据《湖南省有色集团湘东钨矿四号尾矿库闭库治理工程建设监理及交验工作报告》资料，闭库治理工程量及质量控制情况如下：

第一阶段工程质量控制情况：排洪隧洞工程分部工程合格率为 100%，单元工程合格率 100%，观感质量验收合格率 100%，单位工程竣工验收优良率 96%。评定 4# 尾矿库排洪隧洞工程等级为合格。

第二阶段工程质量控制情况：划分为溢洪道工程、截洪沟工程、废石堆积反压平台工程、滩面排水沟工程、滩面覆土工程、废石堆治理工程、安全监测工程等 13 个分部工程，84 个单元工程，工程全部合格。

表 2.6-1 闭库治理工程完成表

一阶段完成工程量		二阶段完成工程量			
项目类别	工程量	项目类别	工程量	项目类别	工程量
隧洞开挖	1086m	土方开挖	671m <sup>3</sup>	导流涵管	45m
隧洞土石方开挖	4998m <sup>3</sup>	混凝土	319m <sup>3</sup>	滩面排水沟工程 完成土方开挖	276m
超挖隧道宽和高	450m <sup>3</sup>	截洪沟完成土方 开挖	1298m <sup>3</sup>	废石开挖	624m <sup>3</sup>
回填超挖部分块 石	450m <sup>3</sup>	混凝土	1242m <sup>3</sup>	混凝土	50.8m <sup>3</sup>
清理隧洞底板淤 泥	450m <sup>3</sup>	压坡体工程完成 土方开挖	1232m <sup>3</sup>	砂浆粉刷	604m <sup>2</sup>
回填隧洞底板块 石、碎石	480m <sup>3</sup>	堆石料	59350m <sup>3</sup>	红砖	452m <sup>2</sup>
钢管锚固隧道毛 断面	825m	砂砾石	5935m <sup>3</sup>	排水涵管	62m
使用钢管	6280m	混凝土	45.58m <sup>3</sup>	滩面覆土土方回 填	22534m <sup>3</sup>
支护木材使用量	83m <sup>3</sup>	土工布	27568m <sup>2</sup>	废石堆削坡石方 挖运	86543m <sup>3</sup>
浇筑 C20 混凝土 工程	1528.6m <sup>3</sup>	排渗管	120m	安全监测工程坝 体位移观测点	5 个+3 个
				永久固定警示牌	6 个

### 3 环保措施及环保投资落实情况调查分析

#### 3.1 环评报告书及批复环保措施落实情况调查

本工程环境保护验收调查工作详细调查了项目闭库施工过程中，已采取的生态、水、大气等方面的环境保护措施，工程对环境影响报告及其批复中所提到的各项环保措施的落实情况分别见表 3.1-1 和表 3.1-2。

表 3.1-1 环评中提出的环保措施落实情况

项目	环评中提出的措施	落实情况
施工期	大气污染防治措施 定期对泥土地面和路面洒水抑尘等措施。	已落实。 对于道路扬尘采取了定期洒水降尘和清扫的措施。
	废水污染防治措施 1、将施工人员安置在矿生活区内，生活污水纳入矿区现有的生活污水处理系统。 2、洗车场地设置沉淀隔油池，避免洗车废水随意污染地表水体。	已落实。 1、生活污水纳入矿区现有的生活污水处理系统。 2、洗车场地设置了沉淀隔油池。
	噪声污染防治措施 1、选用低噪声设备和工艺，减少搞噪声机械数量。在施工场地周围设围挡。 2、加强施工管理，严禁夜间施工。	已落实。 1、施工单位在选用施工机械时均尽量选用低噪声机械，并在施工场地周围设置了围挡。 2、施工单位合理安排了作业时间和作业频率，夜间不施工。
	固体废物防治措施 1、将施工人员安置在矿生活区内，生活垃圾送与矿区现有的垃圾收集系统。 2、渣土堆存于临时渣土堆场内，并采用不透水材料对渣土进行覆盖。	已落实。 1、生活垃圾由矿生活区定点收集，由环卫部门集中处理处置。 2、设置了临时渣土堆场，对渣土堆场周围设了截洪沟，并进行了覆盖，防止渣土被雨水冲刷而流失。
	生态措施 做好施工阶段的水土保持工作。工业场地施工前应首先在四周修建围墙以防止表土扰动后的水土流失，并应根据总平面布置及早进行绿化以减少裸露地面。矿山道路路基填筑后，开挖面、路基边坡等裸露土地，应及时植树种草进行同步绿化；对受破坏的植被及时进行恢复，防止水土流失，逐步改善生态环境。	已落实。 项目尾矿库设置了截排水沟，临时占地及时进行了绿化及生态恢复。

续表 3.1-1 环评中提出的环保措施落实情况

治 理 工 程	排洪系统 修复和完 善	新建排洪隧道	<b>已落实。</b> 在尾矿库尾矿库坝下新建了排洪隧洞，排水沟设置了铁栅栏，并定期对沟内杂物进行清理，没有发生堵塞现象。
	尾矿库坝 下废石堆 治理	将尾矿库尾矿库坝下两个废石堆分别进行削坡卸载治理，每 10m 高做成一个台阶。	<b>已落实。</b> 进行削坡治理，削坡后的废石外坡坡比为 1:1.75，废石堆设置了平台，废石堆坡面较平整，没有出现滚石，废石堆滑坡体现象。
	尾矿库坝 体防渗加 固	1、在初期坝前采用碾压堆石坝的方式进行坝体反压加固，将尾矿库坝下废石运至坝前碾压密实，做成一个碾压堆石坝反压平台。 2、在新增堆石坝与原浆砌石坝体之间设置用一层 400g/m <sup>2</sup> 无纺土工布、厚 900mm 砂卵石层、一层 400g/m <sup>2</sup> 无纺土工布做排渗反滤层。在堆石坝底沿原初期坝脚至堆石坝脚外修建一条排渗盲沟将原坝体渗水引出坝外。	<b>已落实。</b> 1、做了一个碾压堆石坝，堆石坝与原浆砌石坝之间设置了排渗反滤层。 2、在堆石坝底沿原初期坝脚至堆石坝脚修建了一条排渗盲沟，排渗盲沟与坝址排水沟相连。将左坝肩排水沟扩建成尺寸为 1.2×1.5m 的排水沟，与新建的溢洪道连通。
	滩面治理	1、将尾矿库内积水排干，在尾矿库库内滩面覆盖一层厚 500mm 的粘土层，在土层上种植草皮绿化。 2、滩面布置一条主排水沟，三条汇水沟，八条排水沟。	<b>已落实。</b> 滩面覆土完好，未见冲沟，滩面植被生长茂盛，滩面排水沟畅通，未发现有堵塞的现象，排水沟如排水井入口设置了格栅，并定期进行了清理。

表 3.1-2 环评批复落实情况

批复内容	落实情况
1、严格施工期的大气污染防治措施。在土地开挖、平整、取土、覆土以及建筑材料装卸、运输易飞散物料时，采取防风遮挡措施以及必要的扬尘防治措施；在容易起尘的道路上，大型载重车辆要限时限速行驶；在尾矿库滩面平整时注意施工方式，配备洒水车定期洒水，防止扬尘污染。	已落实。
2、强化施工垃圾和弃土、弃石的管理，注意施工过程中的水土保持。建筑施工垃圾应回填开挖处或作为尾矿库滩面覆土；在排水沟开挖以及尾矿坝加固清基时产生的弃土和废石用于尾矿库滩面的覆土和尾矿坝的加固。建设取土场、临时施工场地和施工便道时应尽量减少破坏植被，在取土场取土时应规范取土，采取水土流失防治措施，减少生态影响；对取土场地质条件较复杂的不稳定边坡，应采取包括工程措施在内的综合防治方案。工程完工后，对取土场、废弃的施工临时占地、施工便道等应及时进行植被恢复。	已落实。
3、施工过程产生的泥浆水和设备冷却、清洗水经沉淀处理达到《污水综合排放标准》(GB3838—2002)中一级标准后排放。选用低噪声设备，合理安排施工时间，禁止夜间施工。合理选择物料运输路线和运输时间，避免运输噪声对居民的影响。	已落实。
4、严格风险防范措施。治理工程应尽量避开雨季施工；闭库治理工程完工后，建设方应加强日常管理，定期对尾矿库的安全性进行检查，防止在库区范围内乱采乱挖或在尾砂堆积坝上取砂作为其它用途，以保证坝的完整性、坝体的强度以及尾矿库的安全。针对垮坝等事故制定风险环境应急预案，确保周边环境安全。	已落实。

### 3.2 环保投资落实情况调查

本工程环保投资落实情况见表 3.2-1。

表 3.2-1 建设项目环保投资一览表

项目	主要工程内容	计划投资 (万元)	实际投资 (万元)	治理效果
排洪系统修复和完善	新建、修复排洪沟 修复、疏浚废水外排沟	427.75	555.27	排洪系统得以完善，废水达标排放
尾矿库坝下废石堆治理	降坡、护坡	379.29		消除废石堆安全隐患，防治水土流失
滩面治理	滩面平整碾压、塌陷坑回填、山皮土覆盖、植草	250.05	629.55	恢复库区生态植被、防治扬尘污染
尾矿库水土流失治理	水土保持工程、植被恢复	73.81		恢复山体植被
尾矿库坝体防渗加固	坝体防渗	31.38	31.57	排除垮坝隐患
其他	包括闭库勘察费、设计、安全和环评费	100	113.3	/
	工程监理和材料消耗等	40	41.81	/
合计		1302.28	1371.5	/

本工程计划环保投资 1302.28 万元，实际环保投资为 1371.5 万元。环保投资投入保证了工程环境保护措施能够落实到位。

### 3.3 小结

综上所述，原湘东钨矿 4#尾矿库闭库治理工程能够较好的执行环境保护“三同时”制度，按照环评及批复要求做好环境保护工作，建设单位计划近期按照环保主管部门要求落实。项目能够基本落实环评和批复提出的各项污染治理和保护生态的措施，环保投资计划能够较好的落实。

## 4 施工期环境影响调查分析

该项目施工期环境影响主要体现在施工期生态环境影响、施工期水环境影响、大气环境影响和噪声影响及施工期固废影响。根据《湖南有色集团湘东钨业有限公司原湘东钨矿4#尾矿库闭库治理工程环境影响报告书》和《湖南省有色集团湘东钨矿四号尾矿库闭库治理工程建设监理及交验工作报告》，该项目施工期生态影响及保护措施概述如下：

### 4.1 施工期生态环境影响

本工程施工期主要是对地表土层、植被的破坏，因此，开挖、取将对地表植被造成破坏，但破坏的大多为灌木茅草，破坏面积较小，以及尾矿库坝坡、库面覆土时，便道的建设将改变工程所在地的，原有的植被景观将不复存在，形成的景观与周围景观不协调。建设单位对 4#尾矿库周围及施工便道旁实施环境绿化，并种植乔、灌、草相结合的乡土品种，使之与当地景观相协调。本工程施工期未对周围环境造成明显不利影响。

### 4.2 施工期水环境影响

本工程施工过程中主要对 4#尾矿库进行排洪系统修复、坝体防渗、滩面治理等施工，施工过程中产生的废水主要是泥浆水、各种施工机械设备的洗涤废水以及施工人员少量的生活污水，泥浆水、各种施工机械设备的洗涤废水经洗车场地内的沉淀隔油池处理后，可达标外排，施工现场生活污水纳入矿区生活污水处理系统。本工程施工过程中管理到位，污染防治措施得以落实，未对周围受纳水体产生不利影响。

### 4.3 施工期大气环境影响

本工程施工过程中主要产生场地及道路扬尘。4#尾矿库位于山区，施工便道由碎石、废石进行铺垫浮土较少。环境监理已要求施工单位对运输车辆进行限速，并洒水抑尘，以保证施工运输路途中无明显扬尘。本工程施工过程中未对周围大气环境造成不利影响。

### 4.4 施工期固体废弃物影响

本工程施工过程中主要对 4#尾矿库进行排洪系统修复、坝体防渗、滩面治理等施工，在防洪涵道和截洪沟开挖以及尾矿坝加固清基时产生的弃土和废石可用于尾矿库表面的复土和坝坡的压实；尾矿库坝坡、坝肩排水沟、排洪隧洞相连的排水明渠以及尾矿库外排废水渠道疏浚时清理出的泥土及尾砂返回至尾矿库内，施工过程中无固体废物产生，只有施工人员产生少量生活垃圾，环境监理要求建设单位对产生的生活垃圾送至矿区圾收集系统一同交由当地环卫部门处理。因此，本工程施工过程未对尾矿库周围环境造成不利影响。

#### 4.5 施工期声环境影响

施工期产生的噪声主要为机械设备噪声、运输车辆噪声。本工程机械设备不出尾矿库，运输道路尽量避开居住集中区，本工程施工单位严格遵守和执行施工噪声管理的规定，并加强施工期噪声环境管理，合理安排施工作业时间，无夜间施工行为。本项施工过程中未发生噪声扰民事件，对周围声环境影响较小。

#### 4.6 施工期生态环境影响

本工程施工便道的建设将改变工程所在地的地表植被，原有的植被景观将不复存在，形成的景观与周围景观不协调。按照环境监理要求，建设单位对施工便道旁实施环境绿化，注意种植乔、灌、草相结合的乡土品种，使之与当地景观相协调。本工程施工期未对周围生态环境造成明显不利影响。

#### 4.7 施工期环境影响调查结论

本次验收调查时施工期已经结束，根据工程施工阶段环境监理报告，项目建设过程中施工方严格按照环评及批复要求施工，对施工扬尘、噪声采取了相应的控制措施，施工废水、冲洗废水等处理达标后外排，施工结束后施工现场均已清理，施工期没有出现环境污染情况。

## 5 大气环境影响调查与分析

### 5.1 环评期间大气环境质量现状评价

根据环评报告结论，环评期间，矿区大气环境质量良好。

### 5.2 验收监测内容

#### 5.2.1 监测布点

湖南有色集团湘东钨业有限公司委托湖南有色金属研究院进行环境保护验收调查监测，按照环评导则要求，对项目所在地的大气环境进行常规监测，在项目区及周围共设 2 个监测点，监测内容见表 5.2-1 和附图。

表 5.2-1 大气量监测点位一览表

测点号	名称	位置	备注
1#	环境质量现状监测点	尾矿库上游库头处	/
2#		水头村白陂组居民点	尾矿库厂界下风向

#### 5.2.2 监测频次

尾矿库 TSP 无组织监测频次为：连续监测 7 天，每天 1 次。

### 5.3 验收监测结果分析

2018 年 1 月 25 日至 1 月 31 日，湖南有色金属研究院对项目大气环境监测点进行了监测，本次环保验收大气监测结果见表 5.3-1、5.3-2 所示。

表 5.3-1 监测期间气象资料统计表

监测点位	监测日期	天气	温度(℃)	气压(kPa)	风向	风速 (m/s)	湿度%
湘东钨业有限公司	2018.1.25	晴	8	100.3	北风	1.8	68
	2018.1.26	晴	6	100.3	北风	1.5	63
	2018.1.27	晴	7	100.3	北风	1.8	67
	2018.1.28	晴	8	100.3	北风	1.3	76
	2018.1.29	晴	7	100.3	北风	1.7	75
	2018.1.30	晴	8	100.3	北风	1.2	78
	2018.1.31	晴	5	100.3	北风	1.8	74

表 5.3-2 环境质量现状监测结果（单位：mg/Nm<sup>3</sup>）

监测点位	监测日期	TSP (mg/m <sup>3</sup> )
尾矿库上游库头处	2018.1.25	0.116
水头村白陂组居民点		0.131
尾矿库上游库头处	2018.1.26	0.103
水头村白陂组居民点		0.083
尾矿库上游库头处	2018.1.27	0.142
水头村白陂组居民点		0.146
尾矿库上游库头处	2018.1.28	0.118
水头村白陂组居民点		0.112
尾矿库上游库头处	2018.1.29	0.135
水头村白陂组居民点		0.093
尾矿库上游库头处	2018.1.30	0.106
水头村白陂组居民点		0.096
尾矿库上游库头处	2018.1.31	0.120
水头村白陂组居民点		0.109

由表 5.3-2 可知，尾矿库闭库后，目前大气环境监测因子 TSP 浓度最大值满足《大气环境质量标准》（GB3095-2012）中标准要求，大气环境质量现状良好。

#### 5.4 环评及批复中要求、落实情况及有效性分析

环评及批复中大气污染防治措施落实情况见表 5.4-1。

表 5.4-1 大气环境影响调查情况

环评中要求的大气污染防治措施落实情况		
时段	环评要求	落实情况
施工期	定时对道路洒水抑尘。施工运输车辆行驶速度限制在 20km/h 以下	已落实。 对于道路扬尘采取了定期洒水降尘和清扫的措施。
闭库工程	对尾矿库干滩面进行治理	已落实。 滩面覆土完好，大气环境质量现状达标。
环评批复中大气污染防治措施落实情况		
环评批复要求		落实情况
严格施工期的大气污染防治措施。在土地开挖、平整、取土、覆土以及建筑材料装卸、运输易飞散物料时，采取防风遮挡措施以及必要的扬尘防治措施；在容易起尘的道路上，大型载重车辆要限时限速行驶；在尾矿库滩面平整时注意施工方式，配备洒水车定期洒水，防止扬尘污染。		已落实。 对于道路扬尘采取了定期洒水降尘和清扫的措施。

## **5.5 大气环境影响调查结论**

- (1) 本工程施工过程中能基本落实环评及其批复中关于大气污染的防治措施。
- (2) 根据监测数据可知，闭库后本工程周边大气环境质量现状能够满足《大气环境质量标准》（GB3095-2012）中标准要求。

## 6 水环境影响调查与分析

### 6.1 区域水环境质量现状

#### 6.1.1 环评期间地表水质量现状

环境影响评价阶段，建设方委托有资质的监测单位于 2008 年 3 月 3 日至 3 月 5 日对本工程地表水环境质量现状进行了监测，共在白龙水河和竹下溪设了 5 个监测断面。水质监测因子包括 PH、CODcr、硫化物、镉、铅、砷、锌、铜、SS 等指标共 9 项。各监测断面连续采样 3 天，每个断面每天采 1 次混合样。

监测结果显示，监测期间白龙水河、竹下溪各监测断面砷均超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准值，超标率 100%，其中白龙水河 S4 断面（白龙水河与竹下溪相汇处下游 500m 处）的最大超标倍数为 3.7 倍。此外，白龙水河部分断面（S2 和 S4 断面）和竹下溪 S5 断面的镉也出现超标现象。其余监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准现值的要求。

分析超标原因，白龙水河各个断面和竹下溪断面的砷超标，主要受上游及沿岸采矿、选矿排放废水所引起；白龙水河部分断面（S2 和 S4 断面）和竹下溪 S5 断面的镉超标，一是由于当地的本底值较高；二是由于当时环评监测期间上游存在乱采滥挖现象，小选厂废水超标排放所致。

#### 6.1.2 环评期间地下水质量现状

环境影响评价阶段，建设方委托有资质的监测单位于 2008 年 3 月 3 日对本工程地下水环境质量现状进行监测，监测点为水头村白陂组朱先明家井水点，监测项目包括 pH、镉、锌、铅、铜等共 6 项。

监测结果显示项目地下水各监测点除镉最大超标 7 倍外，其余各项水质指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中的Ⅲ类标准的要求。镉超标原因主要是因为当地的本底值较高，受当地采选活动污染所致。

### 6.2 污染物调查分析

4#尾矿库闭库后主要水污染物为尾矿库的渗滤水，建设方委托湖南有色金属研究

院对尾矿库坝下沉清池内的渗滤水进行了一期污染源监测。

### 6.2.1 监测布点和监测因子

监测布点：尾矿库坝下沉清池内的渗滤水。

监测因子：PH、CODcr、硫化物、镉、铅、砷、锌、铜、SS 等指标共 14 项。

### 6.2.2 监测频次

监测 3 天，每天 1 次。

### 6.2.3 监测结果与分析

监测结果见表 6.2-1。

表 6.2-1 水型污染物监测结果统计表

监测日期	监测点位 监测因子	尾矿库坝下沉清池	《污水综合排放标准》 (GB8978—1996) 一级
2018 年 1 月 25 日 ~27 日	pH	7.03~7.21	7~9
	SS	4L~30.2	70
	COD	5L	100
	NH <sub>3</sub> -N	0.148~0.166	15
	石油类	0.01L~0.07	5
	硫化物	0.017~0.067	1.0
	铜	0.003~0.028	0.5
	铅	0.007~0.008	1.0
	锌	0.14~0.26	2.0
	镉	0.003~0.007	0.1
	锰	0.078~0.41	2.0
	汞	0.01Lug/L	0.05
说明		pH 为无量纲，其余检测因子单位均为 mg/L。	

由表 6.2-1 可知，目前尾矿库闭库后，尾矿库坝下沉清池内的渗滤水可以达到《污水综合排放标准》(GB8978—1996) 一级排放标准要求。

## 6.3 验收监测内容

### 6.3.1 监测布点

本工程委托湖南有色金属研究院进行闭库环境保护验收调查监测，对项目所在地

的水环境进行常规监测，监测内容见表 6.3-1 和图 6.3-1。

### 6.3.2 监测频次

监测 3 天，每天 1 次。

表 6.3-1 水环境监测点位、因子一览表

序号	断面位置	监测因子	备注
1	尾矿库渗滤水进入白龙水河入口 上游 500m 处	pH、COD、NH <sub>3</sub> -N、石油类、SS、 锰、硫化物、镉、铅、汞、砷、铜、 流量等共计 14 项	地表水环境
2	尾矿库渗滤水进入白龙水河入口 下游 500m 处		
4	尾矿库下游水头村白陂组居民点 井水	pH、高锰酸盐指数、锰、镉、铅、 汞、砷、铜、氟化物、流量等共计 11 项	地下水环境

### 6.4 验收监测结果分析

2018 年 1 月 25 日~27 日，湖南有色金属研究院对项目地表水白龙水河及地下水环境监测点进行了监测，本次环保验收水环境监测结果见表 6.4-1 和表 6.4-2 所示。

表 6.4-1 地表水环境监测结果统计表

监测日期	检测项目	尾矿库渗滤水进入白龙水河入口上游 500m 处	尾矿库渗滤水进入白龙水河入口下游 500m 处	GB3838-2002 III类
2018 年 1 月 25 日~27 日	pH	6.86~7.31	6.98~7.28	6~9
	SS	4L	20.2~45.8	/
	CODcr	5L	5L~11	20
	NH <sub>3</sub> -N	0.09~0.108	0.104~0.111	1.0
	石油类	0.01L	0.02~0.04	0.05
	硫化物	0.05~0.067	0.033~0.05	0.2
	铜	0.003~0.005	0.021~0.03	1.0
	铅	0.006~0.008	0.006~0.008	0.05
	锌	0.5~0.83	0.13~0.19	1.0
	镉	0.001	0.003~0.005	0.005
	锰	0.033~0.05	0.06~0.098	0.1
	汞	0.01ug/L	0.01ug/L	0.0001
	砷	0.0048~0.0075	0.0062~0.0088	0.05
说明		pH 为无量纲，其余检测因子单位均为 mg/L。		

由表 6.4-1 可知，白龙水河各监测因子均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 表 1 中的 III类水质标准要求。

表 6.4-2 地下水环境监测结果统计表

监测日期	监测点位	尾矿库下游水头村白 陂组居民点井水	GB/T14848-93 III类
	监测因子		
2018 年 1 月 25 日 ~27 日	pH	7.03~7.29	6.5~8.5
	铜	0.003~0.005	1.0
	铅	0.006~0.009	0.05
	锌	0.01~0.44	1.0
	镉	0.001~0.002	0.01
	锰	0.041~0.09	0.1
	汞	0.01ug/L	0.001
	砷	0.0036~0.0089	0.05
	氟化物	0.36~0.76	1.0
	高锰酸盐指数	0.79~1.35	3.0
	水位(m)	2.4~2.8	/
	流量(m <sup>3</sup> /h)	0.5~0.6	/
说明		pH 为无量纲, 其余检测因子单位均为 mg/L。	

由表 6.4-2 可知, 水头村白陂组居民点井水水质各监测因子可满足《地下水质量标准》(GB/T14848-93) 中 III 类标准的要求, 无超标现象。

## 6.5 环评及其批复中要求、落实情况

### 6.5.1 环评及批复落实情况

环评及批复中水污染防治措施落实情况见表 6.5-1。

### 6.5.2 水污染防治措施有效性分析

水污染防治措施监测结果:

根据监测结果可知, 4#尾矿库渗滤水经沉清处理后, 排放浓度满足《污水综合排放标准》(GB8978—1996) 一级排放标准要求。

从上可知, 本工程采取的水污染防治措施能够满足相关排放标准要求, 因此调查认为本工程的水污染防治措施是有效的。

表 6.5-1 水环境影响调查

环评中要求的水污染防治措施落实情况		
时段	环评要求	落实情况
施工期	施工过程产生的泥浆水和设备冷却、清洗水经设置的沉淀隔油池处理达标后外排；施工人员的少量生活废水纳入矿区排污系统。	已落实。 施工现场设有洗车场地沉淀隔油池，施工废水可以做到达标排放。施工人员的生活废水排入矿区生活污水处理系统。
闭库工程	尾矿库渗滤水通过沉清池收集沉淀处理后外排至白龙水河。	已落实。 尾矿库渗滤水可做到达标外排。
环评批复中水污染防治措施落实情况		
环评批复要求		落实情况
施工过程产生的泥浆水和设备冷却、清洗水经沉淀处理达到《污水综合排放标准》(GB3838—2002)中一级标准后排放。		已落实。 施工废水可以做到达标排放。
闭库治理工程完工后，建设方应加强日常管理，定期对尾矿库的安全性进行检查，防止在库区范围内乱采乱挖或在尾砂堆积坝上取砂作为其它用途，以保证坝的整体性、坝体的强度以及尾矿库的安全。		已落实。 在新建碾压压坡体坝顶+296m 标高设置了一行位移观测设施，坝顶布置 3 个位移观测点，两岸山坡分别设置位移基桩点和起测桩点以便进行监控。

## 6.6 水环境影响调查结论

本工程按环评及其批复的要求基本落实了施工期废水、生活污水的处理处置措施，通过水环境质量现状监测可知，尾矿库闭库后，白龙水河水质较环评期间有所改善，尾矿库下游居民点井水也较环评期间水质好转。

通过污染源现场监测可知，尾矿库渗滤水经沉淀处理后可以达到《污水综合排放标准》（GB8978—1996）一级排放标准要求，外排至白龙水河不会对地表水体产生不利影响。

## 7 土壤环境影响调查与分析

### 7.1 环评期间土壤质量现状评价

环境影响评价阶段，建设方委托有资质的监测单位于 2008 年 3 月 3 日对本工程水头村农田土壤环境质量现状进行了监测。监测因子包括 PH、镉、铅、砷、锌、铜等指标共 6 项。监测结果表明，水田头村农田土壤除铅、锌达标外，其余因子均超过《土壤环境质量标准》GB15618-1995 二级标准，其中镉超标 7.7 倍、砷超标 2.71 倍、铜超标 1.32 倍。

超标原因主要是上世纪八十年代初当地发生洪水时，较多的尾矿库溢流水流入农田，且原湘东钨矿水冶厂产生的含砷废水也排入 4#尾矿库内，导致其溢流水中 As 超标，在暴雨季节该废水也有部分流入农田。

### 7.2 验收监测内容

#### 7.2.1 监测布点

湖南有色集团湘东钨业有限公司委托湖南有色金属研究院进行环境保护验收调查监测，对项目所在地的土壤环境进行监测，在水田头村设 1 个监测点，监测内容见表 7.2-1 和附图 2。

表 7.2-1 土壤环境监测点位一览表

测点号	名称	位置	备注
1#	环境质量现状监测点	水头村白陂组居民点表土样	尾矿库下游
2#		水头村白陂组居民点剖面土样	

#### 7.2.2 监测频次

一次采样。

### 7.3 验收监测结果分析

2018 年 1 月 25 日，湖南有色金属研究院对项目土壤环境监测点进行了监测，监测结果见表 7.3-1 所示。

表 7.3-1 土壤环境质量现状监测结果

监测项目	监测点位		GB15618-1995 二级
	水头村白陂组居民点农田表土 样 (mg/Kg)	水头村白陂组居民点农田剖 面样 (mg/Kg)	
pH	7.34	7.05	6.5~7.5
铜	15.6	9.8	100
铅	105	104	300
锌	104	93.5	250
镉	<u>0.8</u>	<u>0.9</u>	0.3
砷	<u>53.16</u>	<u>42.95</u>	25

由表 7.3-1 可知，水田头村白陂组居民点农田土壤无论是表土样还是剖面土样除镉、砷超标外，其余因子均达到《土壤环境质量标准》GB15618-1995 二级标准，镉最大超标倍数为 2 倍、砷最大超标倍数为 1.13 倍，超标原因是背景本底值高所致。

#### 7.4 土壤环境影响调查结论

通过土壤环境质量现状监测可知，尾矿库闭库后，下游居民点农田土壤环境质量虽因背景本底值较高导致超标，但较环评期间有所好转。

## 8 生态环境影响调查与分析

### 8.1 生态环境现状调查

#### 8.1.1 调查范围

依据《环境影响评价技术导则生态影响（HJ19-2011）》，结合矿区所在区域的地形地貌特征、项目所在地道路和河网分布，最终确定本工程生态环境影响评价范围约为尾矿库及周边 1km，评价区范围内无风景名胜区和自然保护区分布。

#### 8.1.2 调查方法及内容

本评价采用现场调查、资料收集、数据分析等方法进行评价。文献资料收集以林业调查的有关资料和文献为主。根据对文献资料的分析和整理结果，初步分析调查区域内植被类型和分布格局、动物的分布概况。同时，通过对周边居民和工作人员的询问，了解珍稀动植物的分布和数量等。

#### 8.1.3 调查结果

##### （1）自然生态系统现状

区域地处亚热带常绿阔叶林地带，境内植被以针叶林、常绿落叶阔叶林、针叶混交林为主。人工植被以杉木、松杉混交、油茶为主。由于曾经乱砍滥伐，植物群落长期处于逆行演递之中，除人迹罕至的深山沟谷外，多为针阔叶混交林、灌木林，樵采过多处则形成稀疏灌木草丛、灌草丛直至裸地。

湘东矿区面积 2288hm<sup>2</sup>，其中林地（包括灌木和稀疏植株及成材林）1395hm<sup>2</sup>，杉林、竹木积蓄量约 8000m<sup>3</sup>。

##### （2）土地利用现状

项目区内土地利用主要是山林业用地、农业用地。虽林地面积大于耕地，但其产值很低，占评价区内农业总产值的比例很低。从土地利用现状调查结果来看，项目区内的植被资源十分丰富，农业结构合理，适应当地的环境发展，农林生态系统稳定。

##### （3）土壤现状

库区地层较单一，岩性简单。库内地层自上至下分为：尾中砂、尾粉砂、尾粉土、尾粉质粘土、人工填土、粉砂、碎石、强风化砂岩、中风化砂岩。各土层特性及分布特征叙述如下：

①、尾中砂，褐灰色、灰白色，主要成分为石英，呈饱和松散状态。分布于尾矿堆积层上部，层厚 4.2~20.3m。

②、尾粉砂，褐灰色、灰白色，主要成分为石英，呈饱和松散状态。层厚 5.9~18.3m。

③、尾粉土，褐灰色、灰白色，呈饱和松散状态，干强度和韧性低。分布于尾矿堆积层的中部，层厚 3.7~13.6m。

④、尾粉土，褐灰色、灰白色，干强度及韧性中等，呈饱和可塑状。分布于尾矿堆积层的中下部，局部夹尾粉土薄层，层厚 0.9~11.0m。

⑤、人工填土，褐灰色、褐黄色，主要由粘性土夹碎石等组成，呈松散稍密状，分布于尾矿库坝下和初期坝前的沟谷地段，层厚 0.5~0.8m。

⑥、粉砂，褐灰色，灰白色，主要成分是石英，呈饱和松散状态，分布于尾矿库坝下和初期坝前沟谷地段，层厚 2.5~3.7m。

⑦、碎石，褐黄色，主要由砂岩风化碎石组成，呈饱和中密状态。分布于尾矿库初期坝前沟谷地段，层厚 6.0~8.0m。

⑧、强风化砂岩，褐黄色，大部分矿物成分已风化变质，节理裂隙发育，为极软破碎岩体，分布于尾矿库坝下和初期坝前沟谷地段，层厚 2.0~7.0m。

#### （4）地形地貌现状

库区位置属于罗霄山脉中段西侧的中低山区域，场地为侵蚀低山侵蚀沟谷地貌，山势较陡，地形起伏较大。尾矿库场地原地形为近东西向的冲沟，三面环山。尾矿库左岸斜坡角度一般为 28° ~35°，局部地段达到 45°；右岸斜坡坡角一般为 30° ~35°。

#### （5）生态环境现状

##### 1、植物类型与分布

区域内植被覆盖不茂盛，除在尾矿库区南部及矿区北部植被较好外，其它区块以

杂草或零星低矮灌木丛为主，未见珍稀植物。

## 2、生态环境质量现状

矿区范围内，由于长期的人类活动，原始的自然生态系统转为以农田生态系统和山林生态系统为主的生境，生态系统较为单一。生态功能主要表现为生产生物资源。生态系统本身所具有的物质循环与能量转换能力以及系统的自我调节能力，维系着系统的平衡与稳定，在时间和空间上表现出动态性和异质性。

### （6）地表水体

区域地表水系主要为白龙水河、竹下溪，属湘江上游水系，白龙水河发源于邓埠山麓的上严塘，流经约 30km 于高陇进入茶水，白龙水河是本工程的纳污水体，水面宽 4~10m，河流坡降大，为 9.61‰，枯水期流量为 0.12m<sup>3</sup>/s，属于小河，主要为地表水排泄功能，天旱时亦作为农田灌溉水源。4#尾矿库渗滤水通过以前的溢流水专用排放沟由西北向东南流经约 3.8km 后进入白龙水河。

竹下溪发源于矿区香炉山西部，总长约 6km，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 工区的井下废水通过该小溪排入白龙水河。

### （7）地下水

库区地下水主要为潜水，赋存于尾矿堆积坝各地层中，地下水渗流方向由西向东，地下水补给的主要来源是大气降水。

### （8）气象气候

库区年平均气温 17.9℃，一月最低，平均 5.9℃，七月最高，平均 29.2℃，无霜期 294 天。日平均气温连续三天在零度或零度以下，有三分之一的年份不会出现，近二十年的气象资料统计表明，极端最低气温为-4.2℃。平均年日照 1744.7 小时，年日照率为 39%。平均年降水量 1370.2mm，属雨水充沛的湿润气候区。

### （9）水土流失现状

本工程区属低山丘陵地区，表层土壤主要为粘壤土类，抗侵蚀能力较强。同时，地表多被农作物、道路、树木及杂草所覆盖，区域内降雨适中。

该项目区土壤侵蚀强度主要为轻度，主要是水力侵蚀。库区地形地貌简单，边坡主要为岩质边坡，为稳定的自然状态。库区附近未发现滑坡、崩塌、泥石流、地面沉降、地裂缝及地面塌陷等不良地质作用。

## 8.2 尾矿库生态环境影响及恢复措施

原湘东钨矿 4#尾矿库位于原湘东钨矿半公岭选厂下游的一个山沟内，谷地北高南低，谷口为坝址所在。场地为侵蚀低山侵蚀沟谷地貌，山势较陡，地形起伏较大，尾矿库场地原地形为近东西向的冲沟，三面环山。尾矿库下游 315m 范围内有少量居民及矿山公路。

(1) 地表植被破坏：项目占地将不可避免的对现有地表植被产生一定的影响，导致地表植被的破坏。

(2) 土地利用类型改变：项目用地以山耕地为主，建成后成为工业用地，土地利用类型发生改变。根据现场调查结果，库区经滩面覆土治理后目前植被类型变化情况较小；草本植物物种相对丰富，物种多样性较高；乔木和灌木物种数较少，生物多样性比较低。总体而言，区域内植被覆盖不均匀，物种丰富度较高。

(3) 地形地貌及景观变化：项目对地形地貌影响较小，经生态修复后的景观可与周边景观协调。



尾矿库及周边植被现状 1



尾矿库及周边植被现状 2



尾矿库及周边植被现状 3



尾矿库及周边植被现状 4

图 8. 2-1 尾矿库生态恢复现状图

### 8.3 环评及批复要求

环评及批复中生态恢复措施落实情况见表 8.3-1。

表 8. 3-1 生态环境影响调查

环评中要求的生态恢复措施落实情况		
时段	环评要求	落实情况
施工期	工程开挖、取土以及尾矿库坝坡、库面覆土时，对产生的临时表土弃土，不得随意丢弃。施工时应合理利用土地，尽可能不破坏植被，暂时毁坏的，应尽快恢复。	已落实。 施工期修建了取土场和弃土场，施工完成后进行了植被恢复。
闭库工程	修复完善排洪系统，治理库尾废石堆和库区山体滑坡，进行初期坝防渗，对坝体坡面恢复植被，在尾矿库滩面上覆土、绿化植草。	已落实。 根据《工程建设监理及交验工作报告》资料，闭库治理工程全部合格。
环评批复中生态保护措施落实情况		
环评批复要求		落实情况
强化施工垃圾和弃土、弃石的管理，注意施工过程中的水土保持。建筑施工垃圾应回填开挖处或作为尾矿库滩面覆土；在排水沟开挖以及尾矿坝加固清基时产生的弃土和废石用于尾矿库滩面的覆土和尾矿坝的加固。建设取土场、临时施工场地和施工便道时应尽量减少破坏植被，在取土场取土时应规范取土，采取水土流失防治措施，减少生态影响；对取土场地质条件较复杂的不稳定边坡，应采取包括工程措施在内的综合防治方案。工程完工后，对取土场、废弃的施工临时占地、施工便道等应及时进行植被恢复。		已落实。 项目尾矿库设置了截排水沟，并对施工期临时占地、取土场等及时进行了绿化及生态恢复。

## **8.4 生态环境影响调查结论**

根据现有资料和实地调查，项目周边植被主要为低矮灌木、草本植物，无其他珍稀动植物。经过多年的开发，周围区域受人类生存活动影响深远，无生态敏感目标，无珍稀动植物分布，项目施工期基本落实了环评批复要求，经过生态恢复后，尾矿库新植被将恢复以往的生态环境，有利于局部景观的改善，可使其与周边景观相协调。

## 9 环境风险分析

根据《湖南省有色集团湘东钨矿四号尾矿库闭库治理工程建设监理及交验工作报告》结论：本工程已完成尾矿库闭库治理，各项技术指标达到设计标准，整体工程标准符合设计要求，各种资料及施工原始记录齐全、准确、清晰，评定质量等级为合格，工程可以投入运行，交付湖南有色集团湘东钨业有限公司进行管理。

通过对 4#尾矿库进行排洪系统修复和完善、尾矿库坝下废石堆治理、尾矿库坝体防渗加固、尾矿库滩面治理等生态治理后，4#尾矿库区生态景观得以修复，环境风险隐患逐渐消除，根据《湖南有色集团湘东钨业有限公司原湘东钨矿 4#尾矿库闭库治理工程安全验收评价报告》对闭库后管理要求：

(1)、定期对尾矿库排水及排渗构筑物的检查，防止排洪系统堵塞或人为的破坏。

(2) 应及时，尤其是雨季对尾矿库排洪设施进口拦污栅拦截的漂浮物进行清理，确保排洪构筑物排洪畅通。

(3) 应进一步完善应急管理，定期检查应急物资，确保应急物资的有效性。

(4) 加强库区管理和检查，严禁库区内进行乱采、滥挖、违章建筑和其他人为活动。

(5) 定期对尾矿库坝体检查，防止外来人员在坝体上乱采、乱挖，防止对坝体进行破坏。

(6) 加强对 4#尾矿库库尾两个废石堆稳定性的巡查，确保废石堆场截洪沟的通畅，避免废石堆遇暴雨冲刷或者人为破坏，发生废石滑坡。

建设方应按安全验收评价报告要求，加强对尾矿库排洪系统的管理和维护，对库区和尾砂坝进行巡视和监控，禁止外来人员在坝体上乱采、乱挖。

## 10 环境监控调查

### 10.1 环境监控内容

4#尾矿库已进行闭库，原环评文件对其闭库后未提出监测计划要求，建议增加闭库后的环境监测计划（详见章节12.4）。

### 10.2 环评批复落实情况

环评批复落实情况见表 10.2-1。

表 10.2-1 环境管理与监控调查

环评批复中环境管理和监控的落实情况	
环评批复要求	落实情况
严格风险防范措施。治理工程应尽量避开雨季施工；闭库治理工程完工后，建设方应加强日常管理，定期对尾矿库的安全性进行检查，防止在库区范围内乱采乱挖或在尾砂堆积坝上取砂作为其它用途，以保证坝的完整性、坝体的强度以及尾矿库的安全。针对垮坝等事故制定风险环境应急预案，确保周边环境安全。	<b>基本落实。</b> 建设方避开了雨季施工，按要求在碾压堆石坝顶增设 3 个位移观测点，在两岸山坡布置位移基准点。 建议加强加强库区管理和检查，严禁库区内进行乱采、滥挖、违章建筑和其他人为活动。

### 10.3 环境监理工作开展情况

本工程于 2011 年 1 月和 2014 年 10 月分别委托湖南有色诚信工程监理有限责任公司和湖南天鉴工程项目管理有限公司进行施工期环境监理，安排和配备好环境监理员及监理工作中所需的工具等装备，进驻库区展开环境监理工作。

根据项目的设计文件、环评报告书和环境保护行政主管部门的批复文件、环境监理实施方案、环境监理实施细则，严格要求施工单位和建设单位。不断的对施工人员提高和普及环保知识，做到保护环境人人有责。

环境监理人员每天到现场巡视，检查施工现场废气、废水、固体废弃物的控制情况，发现问题后马上口头通知施工单位解决，必要时发出函件要求施工单位限期整改。监理人员对施工单位的整改进行全程监督，直至施工单位解决了存在的问题。

本工程环境监理接受委托时，工程现场需要建的工程设施及设备已经基本完成，环境监理单位对施工现场进行了回顾性调查。

## 11 公参调查

为充分了解本工程施工期可能存在的环境影响问题和目前存在的环境影响问题，进一步核实环评和设计中各项环境保护措施的落实情况，本次竣工验收环境影响调查采取问卷调查与走访地方有关部门的方式进行了公众意见调查。

### 11.1 公参的目的

了解建设项目在不同时期存在的环境影响，发现工程施工期曾经存在的及目前可能遗留的环境问题、公众关心的环境问题，以及公众对建设项目环境保护工作的评价。

### 11.2 调查对象及方法

公众意见调查方法采取发放表格和询问的形式进行。首先，调查人员向被调查公众介绍调查目的、表格如何填写，对其中不清楚问题予以解释。然后由被调查人员填写表格。

本次公众意见调查主要在工程周边的影响区域内进行，调查对象以直接受影响的公众个人及村组为主。本次调查共咨询、调查 10 份（其中包括参与调查的个人 6 人，社会团体 3 个），有效收回 9 份，回收率 100%。

本次现场公众参与被调查人的基本情况统计详见表 11.2-1-表 11.2-2。

表 11.2-1 项目公众参与调查个人名单

序号	姓名	性别	职业	年龄	联系方式	居住地或工作地
1	谭桂芳	女	务农	45	17716785089	茶陵县高陇镇水头村 8 组
2	贺新意	男	务农	/	15886321950	茶陵县高陇镇水头村 8 组
3	朱东里	男	务农	50	15973350671	茶陵县高陇镇水头村 8 组
4	周文娇	女	务农	51	15292248305	茶陵县高陇镇水头村 8 组
5	朱文	男	务农	42	18932122868	茶陵县高陇镇水头村 8 组
6	谭同明	男	务农	49	18711365860	茶陵县高陇镇水头村 4 组

表 10.1-2 公众参与团体调查名单

序号	单位名称	联系电话
1	茶陵县汉背办事处	0731-25822228
2	茶陵县高陇镇水头村百坡组	15973350671
3	茶陵县高陇镇水头村	18711365860

## 11.3 调查结果统计

项目公众参与个人问卷统计见表 10.2-1，团体调查统计见表 10.2-2。

**表 10.2-1 项目公众参与个人问卷统计表**

序号	问题	选项	份数	比例 (%)
1	<u>您对本工程是否清楚</u>	<u>A.清楚</u>	6	<u>100.0</u>
		<u>B.不清楚</u>	0	<u>0.0</u>
2	<u>您与本工程的关系</u>	<u>A.拆迁户</u>	0	<u>0.0</u>
		<u>B.周围居民</u>	6	<u>100.0</u>
		<u>C.征地户</u>	0	<u>0.0</u>
		<u>D.其他</u>	0	<u>0.0</u>
3	<u>本治理工程实施是否有利于改善当地环境质量</u>	<u>A.有利</u>	6	<u>100.0</u>
		<u>B.不利</u>	0	<u>0.0</u>
		<u>C.不知道</u>	0	<u>0.0</u>
4	<u>本工程施工期对您正常工作、生活产生的最大影响是</u>	<u>A.大气污染</u>	0	<u>0.0</u>
		<u>B.水污染</u>	0	<u>0.0</u>
		<u>C.固废污染</u>	0	<u>0.0</u>
		<u>D.生态破坏</u>	0	<u>0.0</u>
		<u>E.噪声影响</u>	0	<u>0.0</u>
		<u>F.无影响</u>	6	<u>100.0</u>
5	<u>本工程实施后是否对破坏的植被及其存在的生态问题进行了相应的治理恢复</u>	<u>A.有</u>	4	<u>66.7</u>
		<u>B.没有</u>	2	<u>33.3</u>
6	<u>您对本工程的建设是否满意</u>	<u>A.满意</u>	6	<u>100.0</u>
		<u>B.基本满意</u>	0	<u>0.0</u>
		<u>C.不满意</u>	0	<u>0.0</u>
7	<u>您对本工程环保工作的总体评价是</u>	<u>A.满意</u>	6	<u>100.0</u>
		<u>B.基本满意</u>	0	<u>0.0</u>
		<u>C.不满意</u>	0	<u>0.0</u>

根据表 10.2-1 可知，本次所有被调查对象对本工程很清楚；所有被调查者都是本工程周围的居民；通过调查，所有被调查者认为本工程实施有利于改善当地环境质量；所有被调查者认为本工程施工期未对他们的正常工作、生活带来影响；有 66.7% 被调

查者认为本工程实施后对破坏的地表植被及其存在的生态问题进行了相应的治理恢复，有 33.3% 被调查者认为未进行相应的治理。

通过调查，全部的被调查者对本工程采取的环保工作表示满意。

**表 10.2-2 项目公众参与团体问卷统计表**

<u>序号</u>	<u>单位名称</u>	<u>对本工程环保工作的总体评价</u>
<u>1</u>	<u>茶陵县汉背办事处</u>	<u>满意</u>
<u>2</u>	<u>茶陵县高陇镇水头村百坡组</u>	<u>满意</u>
<u>3</u>	<u>茶陵县高陇镇水头村</u>	<u>满意</u>

## **11.4 环保投诉情况调查**

现场调查时，走访了茶陵县环保局，茶陵县环保局表示在项目施工期间没有收到当地村民对项目环保问题的上访和投诉。

通过走访临近居民可知，居民对本工程的环保工作基本满意。

## **11.5 公众参与小结**

从调查结果可知，所有被调查者对该工程都很清楚，所有被调查者认为本工程实施有利于改善当地环境质量，对工程采取的环保工作表示满意。企业应继续加强环境管理工作，保护区域环境。

## 12 调查结论与建议

### 12.1 建设项目基本情况

原湘东钨矿 4#尾矿库 1963 年由长沙有色冶金设计院设计，1965 年竣工并投产，1970 年由长沙有色冶金设计院作扩容设计，设计最终坝高为 91m，扩大库容 100 万 m<sup>3</sup>，尾矿库最终库容达到 222 万 m<sup>3</sup>，尾矿库属于三等库。目前，尾矿库最终堆积尾砂 190 万 m<sup>3</sup>，最终总坝高 78m。

2009 年原湘东钨矿 4#尾矿库被纳入中央下放地方政策性关闭破产有色金属矿山企业尾矿库闭库治理项目。受业主委托，湖南正和勘察设计科技咨询有限公司于 2009 年 10 月提交了《原湘东钨矿 4#尾矿库闭库治理方案设计说明书》，2011 年由温州兴安矿山建设有限公司对闭库治理工程进行建设，湖南诚信建设监理有限责任公司进行监理，由于原初期坝为浆砌石坝，采用岩芯钻机钻水平孔，钻机头遇到大块石时块石松动，钻头钻不进去，前后换了两个施工队，历时六个月均无法完成原设计文案中“向初期坝体内布置两排共 8 根水平排渗管” 的工作，至 2013 年 5 月仅完成了排洪隧洞的施工。至 2013 年 5 月仅完成了排洪隧洞的施工。基于上述原因，湘东钨业有限公司委托湖南正和勘察设计科技咨询有限公司对原设计方案进行设计变更。2014 年 10 月由温州兴安矿山建设有限公司对该尾矿库闭库治理剩余部分工程进行建设，在湖南天鉴工程项目管理有限公司的监理下，该工程于 2015 年 1 月全部完工。2015 年 6 月 3 日通过了由建设单位组织的内部竣工验收。

### 12.2 环境影响调查结论

#### 12.2.1 施工期环境影响调查结论

本次验收调查时施工期已经结束，根据工程施工阶段环境监理报告，项目建设过程中施工方严格按照环评及批复要求施工，对施工扬尘、噪声采取了相应的控制措施，施工废水、冲洗废水等处理达标后外排，施工结束后施工现场均已清理，施工期没有出现环境污染情况。

#### 12.2.2 大气环境影响调查结论

- (1) 本工程施工过程中能基本落实环评及其批复中关于大气污染的防治措施。
- (2) 根据监测数据可知，闭库后本工程周边大气环境质量现状能够满足《大气环境质量标准》(GB3095-2012) 中标准要求。

### 12.2.3 水环境影响调查结论

本工程按环评及其批复的基本要求基本落实了施工期废水、生活污水的处理处置措施，通过水环境质量现状监测可知，尾矿库闭库后，白龙水河水质较环评期间有所改善，尾矿库下游居民点井水也较环评期间水质好转。

通过污染源现场监测可知，尾矿库渗滤水经沉淀处理后可以达到《污水综合排放标准》(GB8978—1996) 一级排放标准要求，外排至白龙水河不会对地表水体产生不利影响。

### 12.2.4 土壤环境影响调查结论

通过土壤环境质量现状监测可知，尾矿库闭库后，下游居民点农田土壤环境质量虽因背景本底值较高导致超标，但较环评期间有所好转。

### 12.2.5 生态环境影响调查结论

根据现有资料和实地调查，项目周边植被主要为低矮灌木、草本植物，无其他珍稀动植物。经过多年的开发，周围区域受人类生存活动影响深远，无生态敏感目标，无珍稀动植物分布，项目施工期基本落实了环评批复要求，经过生态恢复后，尾矿库新植被将恢复以往的生态环境，有利于局部景观的改善，可使其与周边景观相协调。

### 12.2.6 环境风险应急调查结论

通过对 4#尾矿库进行排洪系统修复和完善、尾矿库坝下废石堆治理、尾矿库坝体防渗加固、尾矿库滩面治理和尾矿库周边水土流失治理等生态治理后，4#尾矿库区生态景观得以修复，环境风险隐患逐渐消除，建设方应按安全验收评价报告要求，加强对尾矿库排洪系统的管理和维护，对库区和尾砂坝进行巡视和监控，禁止外来人员在坝体上乱采、乱挖。

### 12.2.7 公参调查结论

从调查结果可知，所有被调查者对该工程都很清楚，所有被调查者认为本工程实施有利于改善当地环境质量，对工程采取的环保工作表示满意。企业应继续加强环境管理工作，保护区域环境。

## 12.3 竣工验收结论

综上所述，湖南有色集团湘东钨业有限公司 4#尾矿库闭库项目在施工期采取了一系列有效的污染防治和生态保护措施，项目的环境影响评价文件及其批复中要求的生态保护、污染控制措施基本得到落实，达到建设项目竣工环保验收的要求，建议通过竣工环保验收。

## 12.4 建议

根据环境影响调查分析结果，结合环境保护措施调查与分析，项目还存在以下问题和不足之处，建议尽快完善。

(1) 加强对尾矿库排洪系统的管理和维护以及尾矿库周边边坡防护和位移监控，对库区和尾砂坝进行巡视和监控，禁止外来人员在坝体上乱采、乱挖，避免发生山体滑坡和水土流失。

(2) 加强尾矿库渗滤水管理，定期对渗滤水的污染物浓度进行监控，确保渗滤水的达标排放。

(3) 加强对 4#尾矿库库尾两个废石堆稳定性的巡查，确保废石堆场截洪沟的通畅，避免废石堆遇暴雨冲刷或者人为破坏，发生废石滑坡。

(4) 4#尾矿库已进行闭库，建议由建设单位委托有资质单位按时监测，加强库区外排渗滤水的监控，确保稳定达标。闭库后的环境监测计划见表12.4-1。

表 12.4-1 环境监控内容及计划

序号	监测类别	主要技术要求
1	废水	1. 监测项目：流量、pH、COD、氨氮； 2. 监测频率：每年 1 次，待水质稳定后可停止监测； 3. 监测点：渗滤水沉清池监控点。
2	地表水	1. 监测项目：流量、pH、COD、氨氮； 2. 监测频率：每年 1 次； 3. 监测点：白龙水河监测断面等。
3	地下水	1. 监测项目：流量、pH、COD、氨氮； 2. 监测频率：每年 1 次； 3. 监测点：项目周边居民点井水等。

(5) 建议对目前两个取土场裸露的土地及时植树种草进行同步绿化，对受破坏的植被及时进行恢复，防止水土流失，逐步恢复生态环境。