

广东省连平县大尖山铅锌
矿建设项目水土保持设施
专项验收

广东省连平县大尖山铅锌矿建设项目 水土保持设施验收报告



广东建科水利水电咨询有限公司

2017年12月

广东省连平县大尖山铅锌矿建设项目
水土保持设施验收报告

水土保持验收报告

广东建科水利水电咨询有限公司
2017年12月



单位名称: 广东建科水利水电咨询有限公司
 地 址: 广州市天河区燕岭路 89 号燕侨大厦 2712 室
 联 系 人: 张细良
 电 话: 13560215936

项目名称：广东省连平县大尖山铅锌矿建设项目

建设单位：广东省连平县大尖山铅锌矿

验收报告编制单位：广东建科水利水电咨询有限公司

项目负责人：张细良

审 查：洪 杰

校 核：洪 杰

编 写 人 员：郑柏坤

张细良

贾惠芳

目 录

前 言	1
1 项目及项目区概况	5
1.1 项目概况	5
1.2 项目区概况	19
2 水土保持方案和设计情况	23
2.1 主体工程设计情况	23
2.2 水土保持方案	23
2.3 水土保持方案变更	24
2.4 水土保持后续设计	24
3 水土保持方案实施情况	25
3.1 水土流失防治责任范围	25
3.2 弃渣场设置	27
3.3 取土场设置	28
3.4 水土保持措施总体布局	28
3.5 水土保持设施完成情况	31
3.6 水土保持投资完成情况	44
4 水土保持工程质量	49
4.1 质量管理体系	49
4.2 各防治区水土保持工程质量评价	51
4.3 总体质量评价	54
5 工程初期运行及水土保持效果	55

5.1 初期运行情况	55
5.2 水土保持效果	55
6 水土保持管理	60
6.1 组织领导	60
6.2 规章制度	60
6.3 建设管理	61
6.4 水土保持监测	62
6.5 水土保持监理	63
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况	64
6.7 水土保持补偿费缴纳情况	64
6.8 水土保持设施管理维护	65
7 结论	66
7.1 结论	66
7.2 遗留问题及安排	66
8 附件及附图	68
8.1 附件	68
8.2 附图	错误!未定义书签。

前 言

本项目矿山在清朝年间已进行开采,1970年12月由三级办矿转为县地方国营;1983年,由省冶金厅接管;1997年3月,矿山下方地方政府接管,称为广东省连平县大尖山铅锌矿;1997年9月~2005年8月,矿山租给广东省连平县大尖山铅锌矿开发有限公司开采,开采规模为7.5万t/a;2005年7月,由于开采范围超出相关批准,河源市政府收回矿区经营权;2007年3月,河源市政府对大尖山铅锌矿进行公开拍卖,连平县裕邦矿业有限公司通过拍卖取得矿区经营权,矿山服务期19年。

连平县裕邦矿业有限公司通过拍卖取得矿区经营权后,矿山生产经营使用“广东省连平县大尖山铅锌矿”作为建设单位名称,采矿许可证和安全生产许可证和营业执照等单位名称均采用“广东省连平县大尖山铅锌矿”。

本次验收范围主要是针对厂房、采矿工业场地、矿区道路等基建,以及已停止使用的废石场和尾矿库,对生产过程中继续使用的废石场和尾矿库对其水土保持设施进行评价和计列工程量,未验收部分在生产结束后应按相关要求验收。

本项目位于广东省河源市连平县元善镇的西北方向,直线距离县城中心约11km,乡道112穿越矿区。

本项目为续建工程,属老矿续建铅锌矿采选项目,年采选铅锌矿7.5万t,采用浮选法年产铅精矿0.27万t,锌精矿0.39万t,矿山服务年限19年。项目开采标高590~200m,采矿方式为地下开采。本项目续建于

2013年9月开工建设，2015年12月全面完工，总工期28个月。工程总投资8641万元，土建投资为3728万元，建设资金由建设单位筹集。

2006年6月，建设单位委托广东省地质勘查七五六地质大队完成了《广东省连平县大尖山矿区铅锌矿资源储量核实报告》；2007年12月，建设单位委托广州瀚贤矿产业技术咨询有限公司完成了《广东省连平县大尖山铅锌矿矿产资源开发利用方案》；2012年11月，连平县发改局以《关于〈广东省连平县大尖山铅锌矿项目报告〉的批复》（连发改〔2012〕198号）批复了该项目；2012年11月，广东省国土资源厅以（〔2012〕第0109号）同意颁发本项目的采矿权延续变更采矿许可证；2013年11月，连平县安全生产监督管理局以《关于广东省连平县大尖山铅锌矿扩建年产7.5万吨铅锌矿地下开采建设项目初步设计审查的批复》（连安监函〔2013〕17号）批复了该项目的初步设计。

本项目建设单位为广东省连平县大尖山铅锌矿，主体工程设计单位为广东省冶金建筑设计研究院和长沙有色冶金设计研究院，水土保持方案编制单位为中国水电顾问集团中南勘测设计研究院，施工单位为深圳市金群园林实业有限公司河源分公司和安徽地矿建设工程有限责任公司，监理单位为广州高新工程顾问有限公司和江西省赣西公路工程监理有限公司。

本项目总占地面积 19.28hm^2 ，全部为临时占地。建设期实际挖方为 1.89万 m^3 ，填方总量为 8.04万 m^3 ，借方 6.45万 m^3 ，弃方 0.30万 m^3 。借方 6.45万 m^3 ，其中利用采矿过程中开挖出来的废石 1.88万 m^3 ，绿化

覆土 4.57 万 m³(利用建设单位在 4#尾矿库外北侧单独立项修建厂房开挖出来的土方)；弃方 0.30 万 m³，弃于本项目的废石场。

2007 年 7 月，建设单位委托中国水电顾问集团中南勘测设计研究院进行水土保持方案编制工作；2009 年 1 月，方案编制单位修改完成了《广东省连平县大尖山铅锌矿建设项目水土保持方案报告书》(报批稿)；2009 年 2 月 8 日，广东省水利厅以《关于连平县大尖山铅锌矿建设项目水土保持方案的批复》(粤水保〔2009〕41 号)批复了该项目的水土保持方案。

2017 年 10 月，建设单位委托广东建科水利水电咨询有限公司开展水土保持监测工作，2017 年 12 月，监测单位完成了本项目的水土保持监测总结报告。

根据《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》(水利部令第 16 号)的规定，编制水土保持方案报告书的开发建设项目完工后应当进行水土保持设施验收。2017 年 10 月，建设单位委托我公司开展本项目的水土保持设施验收工作，我公司组织了相关技术人员成立了验收工作小组，听取有关人员对工程建设情况的介绍，查阅了水土保持方案报告书、施工组织设计、监理报告和相关图片等资料。验收技术人员抽查了水土保持设施及关键分部工程，核实了各项措施的工程量和质量，对水土流失防治责任范围内的水土流失现状、水土保持措施的功能和效果进行了评价。在综合各专业组评价意见的基础上，认真编写完成了《广东省连平县大尖山铅锌矿建设项目水土保持设施验收报告》。

根据调查，项目区扰动土地整治率 99.06%，水土流失总治理度

98.60%，土壤流失控制比 1.0，拦渣率 96.2%，林草植被恢复率 98.42%，林草覆盖率 59.01%，均达到水土保持方案的目标值。经查阅资料和现场验收得出：广东省连平县大尖山铅锌矿建设项目水土保持措施布局基本合理，项目区内排水系统运行良好，绿化美化、植被恢复等水土保持设施工程质量合格。目前，各项水土保持设施运行情况良好，达到了批复方案的水土流失防治目标；整体上已具备较强的水土保持功能，能够满足国家对开发建设项目水土保持的要求，完成了水土保持方案和开发建设项目所要求的水土流失的防治任务，完成的各项工程质量总体合格，基本达到验收条件。

在本报告编制过程中，得到建设单位、施工、监理和相关单位及人员的大力支持与协助，在此表示衷心的感谢！

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

广东省连平县大尖山矿区 1970 年已开发利用。2007 年，广东省连平县大尖山铅锌矿充分利用现有的设施和设备续建矿山。

2007 年，广东省连平县大尖山铅锌矿利用现有的设施和设备续建矿山，工程利用原有选矿厂、废石堆场、炸药库、井下开采的主平窿、尾矿库等，新建中段井底停车场、水仓、水泵房和运输坪巷，尾矿库等，修缮原开采区主平窿、选矿厂等，清理和整治废石场、尾矿库等。

1.1.1 地理位置

广东省连平县大尖山铅锌矿建设项目位于广东省河源市连平县元善镇，位于元善镇的西北方向，直线距离县城中心约 11km。矿山经纬度为：北纬 24°27'~24°28'，东经 114°25'~114°27'。乡道 112 穿越矿区。地理位置图见图 1-1。

1.1.2 主要技术指标

本项目为续建工程，属老矿续建铅锌矿采选项目，年采选铅锌矿 7.5 万 t，采用浮选法年产铅精矿 0.27 万 t，锌精矿 0.39 万 t，矿山服务年限 19 年。项目开采标高 590~200m，采矿方式为地下开采。

项目技术指标表见表 1-1。

表 1-1 广东省连平县大尖山铅锌矿建设项目技术指标表

序号	项目名称		广东省连平县大尖山铅锌矿建设项目		
1	建设单位名称		广东省连平县大尖山铅锌矿		
	建设地点		广东省连平县元善镇		
	矿山坐标		东经	114°25'~114°27'	
			北纬	24°27'~24°28'	
2	矿权范围		km ²	1.0105	
	项目占地	采矿工业场地	hm ²	2.16	
		选矿厂	hm ²	1.34	
		废石场	hm ²	1.32	
		尾矿库	hm ²	10.70	
		辅助设施区（包括道路）	hm ²	3.76	
	合计		19.28		
3	设计开采矿石量		kt	2335.50	
4	矿区品位		%	Pb2.968% Zn3.406%	
5	最小可采厚度		m	≥1	
6	夹石剔除厚度		m	≥2	
7	矿体赋存标高		m	+590~+200	
8	矿体厚度		m	1~13.8，平均 4	
9	设计规模		t/d	500	
10	开拓方式		平窿加盲井竖联合开拓		
11	采矿方法		浅孔留矿法		
12	服务年限		a	19	
13	开采回采率		%	92.0%	
14	采矿贫化率		%	6.0	
15	平均出矿品位		%	Pb: 2.79 Zn: 3.20	
16	选矿处理能力		t/d	500	
17	选矿工艺流程		高碱优先浮选法		
18	选矿回收率	铅	%	88	
		锌	%	90	
19	精矿品位	铅精矿	含铅	%	55
			含锌	%	0.5
		锌精矿	含铅	%	50
			含锌	%	1.0
20	精矿量		t/d	铅精矿 6696 锌精矿 8640	
21	尾矿量		t/d	227.87	
22	尾矿输送方式		自流		
23	工作制度：每年		d	300	
24	矿山排水系统		分段排水		
25	工程投资		万元	8641	
26	年废石量		万 m ³	1.19 (2.25 万 t)	
27	年尾矿量		万 m ³	4.88	

表 1-2 项目组成内容

序号	项目组成	项目组成内容
1	采矿工业场地	运输巷道、井底停车场、+340m 和+395m 两中段都设有水仓、水泵房；各中段井底车场总长 100m，断面 5m ² ；各中段水仓、水泵房 300m ³ ，其中水泵房 50m ³ ，水仓 250m ³ ；各中段运输平巷均长 100m，断面 4.4 m ² ，穿脉 100m，断面 3.8m ²
2	选矿工业场地	选矿车间：矿仓、破碎车间、球磨车间、浮选车间、浓密脱水车间，回水池
3	尾矿库	截洪渠、透水碾石坝、干砌石护面、植物护坡、土地复垦。本项目一共设置 4 个尾矿库，其中 1#、2#、3#尾矿库均已闭库，4#尾矿库在使用中
4	辅助设施	2t 炸药库房 1 座，雷管库房 1 座，20 m ³ 消防水池 1 座，以及围墙、大门、值班室、等安全警卫设施。
5	生活区	行政生活设施：矿综合办公室、仓库、职工宿舍。化验室、机修车间、变电所、供水设施
6	废石场	浆砌石挡墙、砼挡墙，截水沟、植物防护。本项目一共设 4 个废石场，其中 3 个废石场已停止堆渣并进行恢复治理，其中一个正在使用中

(1) 采矿工业场地

①矿区范围

2000 年，广东省国土资源厅颁发的采矿许可证中批复的矿区面积为 0.9006km²，开采标高 590~445m。

2006 年 8 月，广东省国土资源厅下发了《关于大尖山铅锌矿申请变更矿区范围的批复》（粤国土资（矿管）函【2006】884 号）批准矿区面积变更为 1.1211km²，开采标高 590~200m。

2011 年，广东省国土资源厅颁发的采矿许可证（有效期至 2012 年 1 月 24 日）中批复矿区面积为 0.9003km²，开采标高 590~445m。

2012 年，“广东省连平县大尖山铅锌矿”《采矿许可证》是按环评批复（粤环审[2012]28 号）认定，确定本项目矿区范围面积为 1.0105km²，有效期为 2012 年 11 月 19 日至 2022 年 11 月 19 日。

②采矿工业场地布置

本项目原有 5 个窿口，分别为 9#窿口、445 窿口、490 窿口、540 窿口、590 窿口，均为历史遗留窿口。目前，主要在使用的窿口为 445 窿口和 490 窿口，其他窿口已基本不进行使用。

445m 主平窿位于矿区东南面矿体上盘侧翼，窿口标高 443.8m。地表运输主要为窄轨运输，窿口车场为环形车场，从 445m 平窿至选矿厂破碎矿仓的直距约 200m，垂高 95m。

卷扬机房布置在选矿厂附近，标高 445m 主平窿运出的矿石可直接提升绞车运至选矿厂破碎矿仓。

空压机站和变电房、修理房均布置在 445m 平窿口附近。

③炸药库布置

炸药库位于职工宿舍东南侧直线距离约 350m 的山凹处，设 2t 炸药库房 1 座，雷管库房 1 座，20m³消防水池 1 座及围墙、大门、值班室等安全警卫设施。

(2) 废石场

矿井产生的废石约 75t/d，年废石量 22500t，矿山在服务年限内产生废石 69.75 万 t，折算为 37 万 m³，废石堆放在废石场，部分废石用于矿区部分挡渣墙和尾矿库护坡修建，部分废石已进行回填采空区。

本项目共有 4 个废石场，分别为 445 废石场、490 废石场、540 废石场、590 废石场，废石场占地面积为 1.32hm²，废石场现存废石量约为 7.75 万 m³。废石场情况统计表见表 1-3。

表 1-3 废石场情况统计表

序号	废石场名称	中心坐标	占地面积 (hm ²)	现存容量 (万 m ³)	现状	使用情况	备注
1	445 废石场	东经 114°26'47.44" 北纬 24°26'41.87"	0.22	0	位于山凹中, 已停止堆放废石, 并将废石进行清理, 植草复绿	已停止使用, 已清理废石	历史遗留废石
2	490 废石场	东经 114°26'50.86" 北纬 24°26'59.85"	0.53	2.48	正在使用, 周边开挖截水沟, 下游设浆砌石挡墙, 植草灌复绿	正在使用	继续沿用
3	540 废石场	东经 114°26'37.94" 北纬 24°27'09.03"	0.23	1.98	已停止堆放废石, 修建有砼挡墙, 进行植草、灌木、乔木复绿	已停止使用	历史遗留废石
4	590 废石场	东经 114°26'12.04" 北纬 24°27'03.59"	0.34	3.29	位于山凹中, 已停止堆放废石, 废石已推平, 周边开挖截水沟, 下游设浆砌石挡墙, 植草、灌木复绿	已停止使用	历史遗留废石
合计			1.32	7.75			

(3) 选矿厂

本矿区历年来建有两个选矿厂, 老选矿厂位于主平窿西偏北约 600m 左右, 老选矿厂早年已被拆除; 新选矿厂目前有原矿仓、破碎车间、球磨车间、浮选车间、浓密脱水车间、成品堆场, 主要设备有破碎机、筛分机、球磨机、浮选机、浓密机和过滤机、化验室、机修车间、供水设施, 变压器。

(4) 尾矿库

矿山有四个尾矿库, 其中 1#、2#和 3#尾矿库已经进行了闭库整治复绿, 4#尾矿库于 2010 年建设投入试运行, 运行状态正常, 目前可以正常使用。

选矿过程年产生的尾矿量约为 68360t，尾矿堆积容重 1.40t/m³，尾矿体积 4.88 万 m³/a，自流排入尾矿库内堆存。选矿产生的尾矿 53%用于回填坑道，47%堆存于尾矿库。

①1#尾矿库

1#尾矿库位于选矿厂和 3#尾矿库的西侧，1#尾矿库已进行闭坑整治复绿，底部设有初期坝，坝面设截排水沟。1#尾矿库等级为四级，现存堆渣 30.2 万 m³，目前，已停止堆渣，并进行恢复植被，基本无水土流失。

②2#尾矿库

2#尾矿库位于选矿厂和 3#尾矿库的西侧，2#尾矿库紧邻 1#尾矿库，位于 1#尾矿库的北侧，部分渣体与 1#尾矿库堆在一起，2#尾矿库已进行闭坑整治复绿，底部设有初期坝，坝面设截排水沟，西侧设有截洪沟。2#尾矿库等级为五级，现存堆渣 2.40 万 m³，目前，已停止堆渣，并进行恢复植被，基本无水土流失。

③3#尾矿库

3#尾矿库位于选矿厂的西侧，紧邻选矿厂，3#尾矿库已进行闭坑整治复绿，3#尾矿库采取坝上放矿方式，有效库容 70.0 万 m³，3#尾矿库等级为四级，现存堆渣 61.0 万 m³，目前，已停止堆渣，并进行恢复植被，基本无水土流失。

根据《广东省连平县大尖山铅锌矿选矿废水回用及环境综合治理工程实施设计方案》(广东省冶金建筑设计研究院，2013 年 12 月)：3#尾矿库初期坝为浆砌石坝，由于未按尾矿设施设计规范进行设计，初期坝高

较矮，使前期粘土大量堆积于坝前，排洪结构断面不能满足泄洪要求，浆砌块石结构不能满足排洪水流抗冲刷要求，导致在 1995 年与 1997 年均发生垮坝事故，第一次垮坝因堆积边坡过陡，尾矿堆积坝发生整体边坡滑动；第二次垮坝因尾矿库防洪能力不足，尾矿库发生洪水漫坝而垮塌，冲毁段约占 2/3，业主方对其进行了重新修筑。冲毁段改为堆石坝，初期坝坝顶标高 450m，坝底标高 438m，坝高 12m，坝顶宽 2.0m，下游坡比 1: 1.4。由于沟谷与初期坝轴线成 60°偏角，尾矿堆积至初期坝顶后平推约 30m，转向后起坡堆积，目前已堆至标高约 511m，总坝高 73.0m。2007 年 10 月 1 日，因排洪系统结构破坏导致大量尾矿外泄，目前的尾矿库为垮坝后重新堆积而成。尾矿库堆积坝坡度较陡，堆积坝总体坡比为 1: 2.4。在 465~480m 标高区段平均坡度为 33°，3#尾矿库的尾矿堆积坝体边坡稳定安全系数 $K=0.58$ ，小于《尾矿库安全技术规程》中规定值，该尾矿堆积坝也处于稳定的临界状态。

④4#尾矿库

4#尾矿库于 2010 年初建成并投入试运行。4#尾矿库采用上游法尾矿堆坝，初期坝坝顶标高为 525.0m，最终堆积坝标高 560.0m，总坝高 55.0m，尾矿库总库容 94.8 万 m^3 ，有效库容 90.0 万 m^3 ，现存堆渣 30.37 万 m^3 ，尾矿库等级为四级，可服务 44 年，尾矿库排洪系统采用 4 座排水井一排水隧洞，排水隧洞为圆拱直墙型，总长度约 1070m。该库属四等库，初期按 50 年一遇设防；中、后期按 200 年一遇设防。

坝外坡采用干砌石块护坡。上游 515m 标高处设置 1.5m 宽的土工布

(膜)嵌固平台。坝体上游由坡脚至坝顶沿线山坡设置土工布(膜)嵌固齿槽,宽3.0m,深2.0m,内用粘土填筑密实。下游坝坡铺设30cm厚干砌块石护坡,在515m标高处设1.5m宽的马道。下游由坡脚至初期坝坝顶沿线设浆砌石排水沟。

尾矿库情况统计表见表1-4。

表1-4 尾矿库情况统计表

序号	尾矿库名称	中心坐标	占地面积 (hm ²)	现状库容 (万 m ³)	现状	使用情况	备注
1	1#尾矿库	东经 114°26'32.83" 北纬 24°26'50.77"	1.19	30.20	周边开挖截水沟,设拦渣坝,库区植草、灌木恢复	已闭库,恢复植被	责任治理单位:连平县人民政府
2	2#尾矿库	东经 114°26'30.85" 北纬 24°26'54.78"	0.21	2.40	周边开挖截水沟,库内中部设横向排水沟,下游设拦渣坝,库区植草、乔灌恢复	已闭库,恢复植被	责任治理单位:连平县人民政府
3	3#尾矿库	东经 114°26'41.63" 北纬 24°26'54.26"	3.05	61.0	周边开挖截水沟,库内中部设横向纵向排水沟,下游设拦渣坝,库区铺草皮、植草复绿	已闭库,恢复植被	责任治理单位:连平县人民政府
4	4#尾矿库	东经 114°26'11.37" 北纬 24°26'39.65"	6.25	30.37	周边开挖截水沟,库面中部设横向排水沟,下游设拦渣坝,库面铺草皮和植灌木复绿	正在使用	责任治理单位:连平县裕邦矿业有限公司
合计			10.70	123.97			

根据《关于继续深入开展尾矿库安全专项整治的通知》(粤安监办〔2010〕13号),本项目的1#、2#尾矿库为不纳入矿山生产管理的场所,3#尾矿库属于病库,责任单位属于连平县人民政府;根据《广东省尾矿库综合治理行动方案》(2013-2015年),1#、2#、3#尾矿库属于无主尾矿库,治理责任单位为连平县人民政府;2015年5月28日,河源市安全生

产监督管理局就 1~3#尾矿库对连平县人民政府提出《关于按时完成连平县大尖山铅锌矿 1-3 号尾矿库安全隐患治理任务的督办函》。4#尾矿库正在使用，治理责任单位为连平县裕邦矿业有限公司。

1#、2#尾矿库于 2015 年 6 月完成闭库治理工作，并获得连平县人民政府的批复《关于广东省连平县大尖山铅锌矿 1、2 号尾矿库闭库治理工作完成情况的批复》(连府函〔2015〕56 号)；3#尾矿库于 2015 年 12 月完成闭库治理工作，并获得连平县人民政府的批复《关于广东省连平县大尖山铅锌矿 3#尾矿库闭库治理工作完成情况的批复》(连府函〔2015〕105 号)。

(5) 道路及辅助生活区

结合矿山实际地表地形条件，生活行政及辅助设施区布置在矿区主平窿东北面的山坡上。主要包括矿综合办公室、仓库、化验室等设施。矿区原有至连平县城的水泥路乡道 X112，矿区内部进行按实际需要修建部分矿区内部道路。

1.1.5 施工组织及工期

(1) 土建施工标段划分

本项目为续建工程，建设和采矿跨越时间久远，大量企业单位前后参与建设。

2007 年，广东省连平县大尖山铅锌矿利用现有的设施和设备续建矿山，工程利用原有选矿厂、废石堆场、炸药库、井下开采的主平窿、尾矿库等，新建中段井底停车场、水仓、水泵房和运输坪巷，尾矿库等，

修缮原开采区主平窿、选矿厂等，清理和整治废石场、尾矿库等。

本项目于 2007 年 7 月委托编制水土保持方案，本报告主要列举编制水土保持方案后续建过程中的相关标段及参建单位。主体工程主要标段情况表见表 1-5。

表 1-5 主体工程主要标段情况表

1	标段	4#尾矿库	施工时间	2008 年 10 月~2009 年 12 月
	建设单位	连平县裕邦矿业有限公司	设计单位	长沙有色冶金设计研究院
	监理单位	江西省赣西公路工程监理有限公司	施工单位	安徽地矿建设工程有限责任公司
2	标段	基础建筑、废水处理、尾矿库边坡整治、雨污分流工程、矿坪整治、1~3#尾矿库复绿工程	施工时间	2013 年 9 月~2014 年 12 月
	建设单位	广东省连平县大尖山铅锌矿	设计单位	广东省冶金建筑设计研究院
	监理单位	广州高新工程顾问有限公司	施工单位	深圳市金群园林实业有限公司河源分公司
3	标段	3#尾矿库闭库治理工程	施工时间	2014 年 9 月~2015 年 10 月
	建设单位	连平县国有企业管理办公室	设计单位	广东省冶金建筑设计研究院
	监理单位	广东重工建设监理有限公司	施工单位	广西壮族自治区冶金建设公司
4	标段	4#尾矿库坝体加高扩容	施工时间	2017 年 1 月~2017 年 3 月
	监理单位	广州建筑工程监理有限公司	施工单位	温州盛达矿山建设有限公司

(2) 施工场地布置

本项目矿山扩大规模在原基础上进行，充分利用原矿山的设施和设备对矿山继续开发利用。

基建施工期间，临时办公场所及施工材料及工具堆放、人员活动、住宿等安排在大尖山工人生活村，未在建设区外专门修建工棚。

(3) 施工道路

本项目位于广东省河源市连平县元善镇的西北方向，直线距离县城中心约 11km。施工期间外部道路主要利用乡道 112 通到项目场地，不需要新增外部施工道路，仅按实际需要修建部分矿区内部道路，道路宽 3.2~4.5m。

(4) 建设工期

本项目矿山在清朝年间已进行开采，1970 年 12 月由三级办矿转为县地方国营；1983 年，由省冶金厅接管；1997 年 3 月，矿山下方地方政府接管，称为广东省连平县大尖山铅锌矿；1997 年 9 月~2005 年 8 月，矿山租给广东省连平县大尖山铅锌矿开发有限公司开采，开采规模为 7.5 万 t/a；2005 年 7 月，由于开采范围超出相关批准，河源市政府收回矿区经营权；2007 年 3 月，河源市政府对大尖山铅锌矿进行公开拍卖，连平县裕邦矿业有限公司通过拍卖取得矿区经营权，矿山服务期 19 年。

矿山拟续采后，建设单位广东省连平县大尖山铅锌矿于 2007 年 7 月委托编制水土保持方案。

①计划工期

本项目续建续采基建期原计划施工工期为 2009 年 1 月~2009 年 12 月，总工期 12 个月。

②实际工期

4#尾矿库于 2008 年 10 月开工，2009 年 12 月完工。

由于前期工作进展中的各种原因，本项目基建实际于 2013 年 9 月开工建设，2015 年 12 月全面完工，总工期 28 个月。

1.1.6 土石方情况

(1) 基建期的土石方

建设期实际挖方为 1.89 万 m³，填方总量为 8.04 万 m³，借方 6.45 万 m³，弃方 0.30 万 m³。借方 6.45 万 m³，其中利用采矿过程中开挖出来的废石 1.88 万 m³，绿化覆土 4.57 万 m³（利用建设单位在 4#尾矿库外北侧单独立项修建厂房开挖出来的土方）；弃方 0.30 万 m³，弃于本项目的废石场。实际土石方数量情况表见表 1-6。

表 1-6 基建期实际土石方数量情况表 单位：万 m³

防治区		挖方	填方	借方	弃方
采矿工业场地区		0.19	0.08		0.11
废石场区		0.02	1.83	1.81	0
选矿厂区		0.14	0.14		0
尾矿库区		1.21	5.85	4.64	0
辅助设施区	生产生活区	0.15	0.02		0.13
	运输道路	0.18	0.12		0.06
小计		1.89	8.04	6.45	0.30

注：废石场借方主要是绿化覆土，尾矿库借方含绿化覆土和砌筑堆石坝的废石。

(2) 试生产期

试生产期，矿井产生的废石约 75t/d，年废石量约 2.25 万 t，折算为 1.19 万 m³；选矿过程年产生的尾矿量约为 68360t，尾矿堆积容重 1.40t/m³，尾矿体积 4.88 万 m³/a，自流排入尾矿库内堆存。选矿产生的尾矿 53%用于回填坑道，47%堆存于尾矿库。

目前，现存废石量为 7.75 万 m³，部分历史遗留废石已用于回填采空区回填，部分废石堆放在废石场。选矿过程产生的尾矿量约为 123.97 万 m³，尾矿渣堆放于本项目设置的 4 个尾矿库，其中 1、2、3#尾矿库已闭

库，堆放量约为 93.60 万 m³，4#尾矿库正在使用，堆放尾矿 30.37 万 m³。

1.1.7 征占地情况

根据主体设计、施工和完工资料及图纸，结合现场核实，本项目占地面积为 19.28hm²，全部为临时用地。详见表 1-7。

表 1-7 工程占地面积情况表 单位：hm²

防治区		林地	荒草地	工矿用地	小计	性质
采矿工业场地区		0.11		2.05	2.16	临时占地
选矿厂区			0.52	0.82	1.34	
废石场区			1.32		1.32	
尾矿库区			8.23	2.47	10.70	
辅助设施区	运输道路区	0.04	0.07	1.08	1.19	
	生产生活区		0.64	1.93	2.57	
	小计	0.04	0.71	3.01	3.76	
合计		0.15	10.78	8.35	19.28	

1.1.8 拆迁安置与专项设施改建

本项目原地貌主要为荒草地和原矿区的工矿用地，不涉及拆迁安置及专项设施改迁建。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

(1) 地形地貌

大尖山矿区在区域构造位置上位于粤北山字型的前弧东翼，贵东一大东山东构造带的东段南像，矿区范围内出露的地层有石炭系下统中信组中段、石炭系中龙群下亚群。矿区地形陡峻，坡度多数在 30~40° 之间，属低山中切割地形，最高山峰一大尖山顶，海拔标高 926.59m，最低侵蚀基准面一尖山大沟，海拔标高 432.95m(北纬 23 线南端)，相对比高 500m

左右。区内地形以侵蚀切割为主，虽然矿区沟谷发育，但对矿床充水没有影响或影响不大。矿区地表水动态变化均受大气降水控制，季节性变化显著。

(2) 气象水文

矿区位于北回归线南侧附近地区，属亚热带季风气候区，受季风的影响，气候温暖湿润，雨量充沛，日照充足。区内降雨量年内分配不均，雨季主要集中在 4~7 月份，降雨量占全年的 80% 左右，多年平均降雨量为 1695mm，年最大降雨量为 2864.7mm，年最小降雨量 1387.1mm，日最大降雨量 168.8mm；多年平均蒸发量 1500mm，相对湿度达 83%；多年平均气温 20.5℃，极端最高气温 35.4℃，极端最低气温 -3.8℃，1 月平均气温 10.4℃，7 月平均气温 28℃，年日照时数为 1804.9 小时左右，日照率为 43%。冬季出现 3~15 天低温霜冻，全年无霜期 275 天；风向季节性变化较明显，夏、春季多南风，秋、冬季多北（偏西）风，多年平均风速 1.0~1.7m/s，最大风速 17.0m/s，秋季偶有台风影响。

矿区内沟谷众多，但流量一般小于 10L/S，区内最大地表水系为锅洞河和大尖河，均发源于大尖山，锅洞河向东北转向东南，大尖沟河自西北流向东南，合水汇合后称麻陂河，经九丰南下，流经连平县城，经连平河流入新丰江，矿区排污口距新丰江约 60km，距新丰江水库约 80km。大尖沟是矿区的水源也是受纳水体，位于矿区南面，流量 0.066~4.43m³/s，最高洪水位距河床 3m 左右。

大尖山水电在矿区排污口上游约 300m 的大尖沟上截流，于排污口

下游约 2km 处再汇入大尖河。

矿区的直接受纳水体是大尖河，大尖河自西北流向东南，合水汇合后称麻陂河，经九丰南下，流经连平县城，经连平河流入新丰江，最后汇入东江，新丰江属于东江的一级支流，连平河属于东江的二级支流，大尖河属于东江的三级支流，矿区排污口距新丰江水路距离约 60km，距新丰江水库约 74 km。

本工程部分矿坑涌水将回用于选矿生产，尾矿库积水经回水池沉淀后回用。矿区离新丰江水库水路距离约 74km，大尖河、连平河河道弯曲，对新丰江和新丰江水库的影响较小。

(3) 土壤植被

矿区土壤多为山地红壤、黄壤，厚度中等，结构疏松，土壤有机质少，腐殖质层较薄。

矿区内林地类型为乔木林和经济林。乔木层树种种类不多，组成简单，林层单一，林相较为单调，林下植被均为当地常见的杂灌和杂草，覆盖度在 40~60%之间，主要灌木种类有黄牛木、桃金娘、银柴、地桃花、酸藤子，草本有芒箕、鸭咀草、狼尾草、小芒、蕨类等。

项目区及其周边因森林遭受人为破坏，常绿阔叶林保存较少，现状植被多为次生的半禾然林（植被类型主要为针叶与阔叶树混交林）和以杉木、湿地松、毛竹为主的人工林。项目区及其周边原地貌植被生长较为茂盛，植被覆盖率达 70%以上。

1.2.2 水土流失及水土保持情况

(1) 水土保持分区

根据《土壤侵蚀分类分级标准》，项目区土壤侵蚀类型为南方红壤丘陵区，根据广东省土壤侵蚀区划结果显示，项目区土壤侵蚀以水力面蚀、沟蚀为主，自然水土流失轻微，土壤侵蚀模数容许值为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。根据《水利部办公厅关于印发〈全国水土流失规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果〉的通知（办水保[2013]188号）》和《广东省水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告（2015年10月13日）》等文件，项目区属于国家级水土流失重点预防区。

本项目位于河源市连平县元善镇，建设地点不属于生态脆弱区、泥石流易发区、崩塌护坡危险区、固定半固定沙丘区以及易引起严重水土流失和生态恶化的地区。

本项目东侧和东南侧紧邻黄牛石自然保护区，黄牛石自然保护区属于广东省省级自然保护区，本项目相关设施最近距离黄牛石自然保护区约为 80m 。根据《广东省连平县大尖山铅锌矿建设项目竣工环境保护验收调查报告》（广东省环境保护职业技术学校，2015年11月）及其附件，本项目不在黄牛石自然保护区范围内。

项目区地势起伏较大，建设场地原地貌为林地、荒草地，无明显裸露地表，水土流失较轻，侵蚀强度属微度侵蚀，侵蚀类型为水力侵蚀，土壤侵蚀模数背景值为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计情况

2006年6月，建设单位委托广东省地质勘查七五六地质大队完成了《广东省连平县大尖山矿区铅锌矿资源储量核实报告》。

2007年12月，建设单位委托广州瀚贤矿产业技术咨询有限公司完成了《广东省连平县大尖山铅锌矿矿产资源开发利用方案》。

2012年11月，连平县发改局以《关于〈广东省连平县大尖山铅锌矿项目报告〉的批复》（连发改〔2012〕198号）批复了该项目。

2012年11月，广东省国土资源厅以（〔2012〕第0109号）同意颁发本项目的采矿权延续变更采矿许可证。

2012年10月，广东省国土资源厅以《关于广东省连平县大尖山铅锌矿矿山地质环境保护与恢复治理方案的审查意见》（粤国土资地环函〔2012〕2245号）同意本项目矿山环境保护与恢复治理工程。

2013年11月，连平县安全生产监督管理局以《关于广东省连平县大尖山铅锌矿扩建年产7.5万吨铅锌矿地下开采建设项目初步设计审查的批复》（连安监函〔2013〕17号）批复了该项目的初步设计。

2014年2月，连平县发改局以《关于连平县大尖山铅锌矿重金属污染源综合整治项目可行性研究报告的批复》（连发改〔2014〕26号）批复了该项目的重金属污染源综合整治工程。

2.2 水土保持方案

2007年7月，建设单位委托中国水电顾问集团中南勘测设计研究院

进行水土保持方案编制工作；

2008年1月，方案编制单位编制完成了《广东省连平县大尖山铅锌矿建设项目水土保持方案报告书》（送审稿）；

2009年1月，方案编制单位修改完成了《广东省连平县大尖山铅锌矿建设项目水土保持方案报告书》（报批稿）；

2009年2月8日，广东省水利厅以《关于连平县大尖山铅锌矿建设项目水土保持方案的批复》（粤水保〔2009〕41号）批复了该项目的水土保持方案。

2.3 水土保持方案变更

本项目水土保持方案没有重大变更。其他变更主要为本项目的部分水土保持措施发生了调整，防治责任范围变小等。

2.4 水土保持后续设计

本项目有多个设计单位，主体设计为长沙有色冶金设计研究院和广东省冶金建筑设计研究院等单位，主体工程及水土保持工程的相关设计由相应的主体设计单位进行设计。

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

3.1.1 方案批复的防治责任范围

根据《广东省连平县大尖山铅锌矿建设项目水土保持方案报告书》（报批稿）及其批复，水土保持方案中的防治责任范围面积为 97.58hm^2 ，其中建设区 17.13hm^2 ，直接影响区 80.45hm^2 。

3.1.2 基建期实际防治责任范围

本项目实际水土流失防治责任范围面积为 95.63hm^2 ，项目建设区为 19.28hm^2 ，其中采矿工业场地区 2.16hm^2 ，选矿厂区 1.34hm^2 ，废石场区 1.32hm^2 ，尾矿库区 10.70hm^2 ，辅助设施区 3.76hm^2 ；直接影响区为 76.35hm^2 ，主要为铅锌矿开采区矿床控制范围。方案批复的防治责任范围和实际防治责任范围对比情况见表 3-1。

表 3-1 验收范围与方案批复防治责任范围对比表 单位： hm^2

防治分区	方案设计防治责任范围	建设期实际防治责任范围	防治责任范围增 (+) 减 (-) 变化	生产期防治责任范围	
采矿工业场地区	2.16	2.16	0	2.16	
选矿厂区	1.34	1.34	0	1.34	
废石场区	0.56	1.32	+0.76	1.32	
尾矿库区	9.47	10.7	+1.23	10.7	
辅助设施区	运输道路区	1.08	1.19	+0.11	1.19
	生产生活区	2.57	2.57	0	2.57
	小计	3.65	3.76	+0.11	3.76
合计	17.18	19.28	+2.21	19.28	
直接影响区	80.40	76.35	-4.10	76.35	
综合	97.58	95.63	-1.89	95.63	

注：实际扰动土地造成的直接影响区为铅锌矿开采区矿床控制范围 76.35hm^2 。

由表 3-1 可以看出,建设期实际防治责任范围的面积与方案计算的防治责任范围面积相比有些许变化,主要原因是:

(1) 采矿工业场地区

采矿工业场地区主要进行部分设施的修建和地下开采,地面部分严格按照设计施工,占地面积没有变化,防治责任范围与方案对比没有变化。

(2) 选矿厂区

选矿厂主要是少量设施及厂房扩建,扰动面积不大,施工控制在红线范围内,防治责任范围没有变化。

(3) 废石场区

本项目为续建工程,在原矿区的基础上继续生产。原方案中有 4 个废石场,继续生产过程中,废石场基本保留使用,同时对个别废石场进行了废石清理,各个废石场进行覆土复绿。490 废石作为现在主要使用的废石场,在原有的基础上进行修整扩大,在其周围修建了截水沟,下游设浆砌石挡墙,其他在整治过程中扰动面积较原面积增加,因此废石场扰动面积较方案设计增加 0.76hm^2 。

(4) 尾矿库区

本区实际防治责任范围面积 10.70hm^2 ,扰动面积较方案设计增加 1.23hm^2 。主要原因是,方案设计中有 4 个尾矿库,即现在的 1#、2#、3#、4#尾矿库,实际施工过程中设置了 4 个尾矿库,即在方案中的位置布设尾矿库,其中 1、2、3#尾矿库为原来已有,4#尾矿库为新建库,实际堆放过程中,1、2#尾矿库扰动面积有所增加,4#尾矿库实际面积较方案有

所增加，因此，尾矿库扰动面积增加了 1.23hm^2 。

(5) 辅助设施区

① 运输道路区

运输道路基本沿用原来已有的道路，新增通往 1#、2#尾矿库和废石场的运输道路，增加扰动面积为 0.11hm^2 ，所以防治责任范围面积增加了。

② 生产生活区

生产生活区基本沿用原来已有设施，并对其简单修缮，占地面积没有发生变化，防治责任范围不变。

(6) 直接影响区

直接影响区面积较方案设计减少 4.10hm^2 ，主要原因是方案编制阶段矿区范围面积为 1.1211km^2 ，2012 年经调整后矿区范围面积为 1.0105km^2 ，方案设计阶段直接影响区包括铅锌矿开采区矿床控制范围的沉陷区、尾矿库下游 20m 范围，项目实际建设期间铅锌矿开采区矿床控制范围减小，直接影响区面积减小。

生产期防治责任范围为矿区范围及矿床控制范围 95.63hm^2 。

3.2 弃渣场设置

经查阅已批复水土保持方案报告书，本项目水土保持方案设置废石场 4 处，实际设废石场 4 处，即位于 445 废石场位于矿区南侧、490 处废石场、540 废石场和 590 处废石场，废石场总占地面积为 1.32hm^2 。445 废石场位于矿区南侧，污水处理池的西侧，445 废石场已停止堆弃废石，废石场上的堆石已进行了清除，并进行了植草复绿；490 处废石场位于主平窿口南面 80m 处的尖山沟处，周边设有混凝

土截水沟，将山坡雨水截住避免冲刷废弃土石，下游设浆砌石挡墙，废石场正在使用中，周围边坡已植草复绿；540处废石场位于选矿厂北侧，废石场已停止堆放废石，下游设砼挡墙，进行植被复绿；590处废石场位于矿区的西北侧，废石场已停止堆放废石，周边开挖截水沟，下游设浆砌石挡墙，场内进行植草复绿。废石场情况见表3-2。

表 3-2 废石场情况表

编号	位置	占地面积 (hm ²)	现存弃渣 量(万 m ³)	布设水保措施	备注
1	445 废石场	0.22	0	栽植乔灌木、植草复绿	已停止堆渣,植被恢复良好
2	490 废石场	0.53	2.48	浆砌石挡墙, 截水沟, 栽植乔灌木、植草复绿	正在用于生产期弃渣堆放
3	540 废石场	0.23	1.98	砼挡墙, 砼排水沟, 植草、乔灌木复绿	已停止堆渣,植被恢复良好
4	590 废石场	0.34	3.29	截水沟, 浆砌石挡墙, 植草、乔灌木复绿	已停止堆渣,植被恢复良好
合计		1.32	7.75		

3.3 取土场设置

经查阅已批复水土保持方案报告书，本项目不设置取土场。

实际施工阶段，填方利用自身的挖方，此外，绿化覆土利用建设单位在 4#尾矿库外北侧单独立项修建厂房开挖出来的土方。本项目不设置取土场。

3.4 水土保持措施总体布局

3.4.1 水土保持措施体系及总体布局情况

本项目具有水土保持功能的措施包括工程措施、植物措施和临时防

治措施三部分。各防治区水土保持措施布局见表 3-3。

表 3-3 水土保持措施总体布局表

分区		工程措施	植物措施	临时措施
采矿工业场地区		表土剥离、回填表土、排水沟、浆砌石挡土墙	种植乔木、种植灌木、植草	编织土袋拦挡
选矿厂		排水沟、引水渠、沉沙池	种植乔木、植草	/
废石场区		挡土墙、排水沟、覆土、土地整治	种植乔木、种植灌木、植草	/
尾矿库区		排水沟、覆土、土地整治	种植乔木、种植灌木、植草、铺草皮	/
辅助设施区	运输道路区	挡土墙、排水沟、砼骨架	种植灌木、植草	/
	生产生活区	排水沟	种植乔木、种植灌木、植草	/

本项目实际实施水土保持措施形成的水土流失防治体系框图见图 3-1。

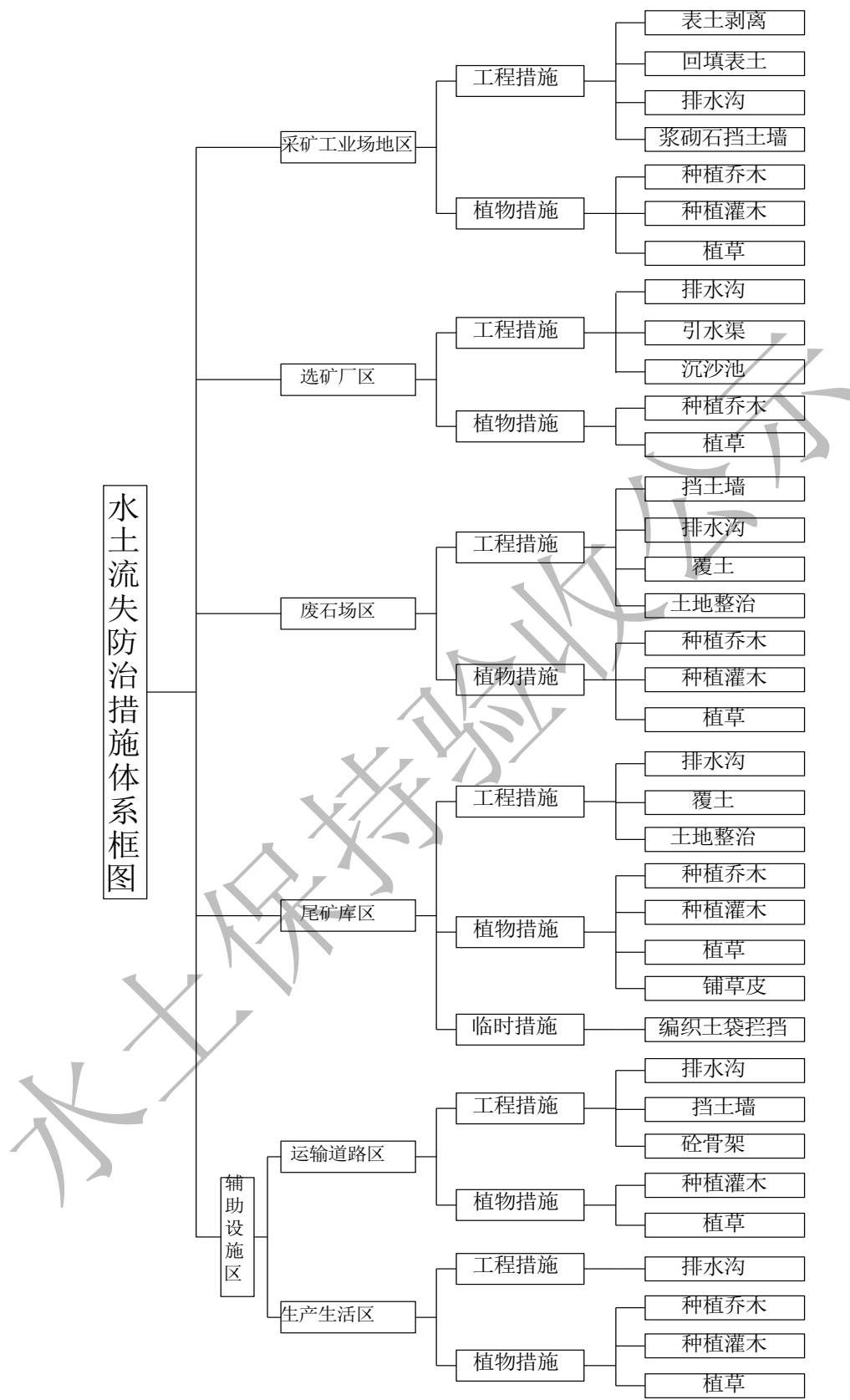


图 3-1 实际水土流失防治体系框图

3.5 水土保持设施完成情况

3.5.1 水土保持工程措施完成情况

根据项目实际情况，建设单位将水土保持措施纳入了主体工程的管理体系，水土保持建设与主体工程建设基本同步进行，按照水土保持方案和工程设计的技术要求组织施工。经统计，本项目共计完成的工程措施有表土剥离 430m^3 ，回填表土 430m^3 ，排水沟 8642.36m^3 ，挡土墙 4257m^3 ，引水渠 396.3m^3 ，砼骨架 307m^3 ，土地整治 16.19hm^2 ，覆土 $4.57\text{万}\text{m}^3$ 。各防治分区实施的水土保持工程措施情况如下：

(1) 采矿工业场地区

1) 表土剥离

本项目为续建工程，工业场地大部分利用原有设施，矿综合办公室、仓库和职工宿舍等需要进行修建。施工过程中进行了表土剥离，用于后期采矿工业场地的绿化覆土，表土剥离量为 430m^3 ，剥离的表土堆放在工业场地低洼处，周围有原有挡土墙防护。

2) 回填表土

在施工后期，将前期剥离的表土覆土到绿地区域，施工过程中回填表土量为 430m^3 。

3) 排水沟

本项目为续建工程，大部分设施利用原有设施，部分为新建，为防止降水及地面径流对工业场地造成的影响，根据周边地形布置有排水沟，排水沟断面为矩形，宽 $0.3\sim 0.4\text{m}$ ，深 $0.3\sim 0.4\text{m}$ ，采矿工业场地排水沟长 591m ，排水沟工程量为 266m^3 。

4) 挡土墙

井口工业场地包括主提升竖井、提升斜井、回风斜井和辅助生产设施等设施，由于需要少量开挖山体，形成挖填边坡，对其中坡度较大、较陡边坡采用浆砌石挡墙。浆砌石挡土墙工程量为 126m^3 。

(2) 选矿厂区

1) 排水沟

①选厂排水沟

选矿厂房周围设有排水沟，排出场地内的雨水，排水沟为矩形断面，混凝土结构，宽 $0.3\text{m}\sim 0.4\text{m}$ ，深 $0.3\sim 0.4\text{m}$ ，排水沟长 368m ，工程量为 225.4m^3 。

②矿坪排水沟

443m 堆矿坪地面采用 C15 砼进行硬化，并在堆坪周边设置排水沟和沉砂池，将雨季时因雨水进入堆矿坪而产生的废石淋溶水集中导入 3#污水处理池。矿坪排水沟为现浇 C25 混凝土结构，采用矩形断面，壁厚 0.2m ，断面净空尺寸为 $0.4\times 0.4\text{m}$ ，砼排水沟工程量为 62.8m^3 。

③引水渠

在矿坪南侧设有引水渠，引水渠将矿山汇集的雨水以及处理过的废弃水引导排至项目区外。引水渠为现浇混凝土结构，宽 4.0m ，深 2.5m ，沟壁厚 0.2m ，引水渠长 186m ，工程量为 396.3m^3 。

2) 沉砂池

矿坪沉砂池为现浇 C25 混凝土结构，壁厚 0.25m ，断面净空尺寸长

宽高为 $2.0 \times 1.5 \times 3.5\text{m}$ ，矸沉沙池工程量为 8.2m^3 。

(2) 废石场区

1) 挡墙及排水沟

490 m 废石堆场挡土墙为 C25 混凝土结构，高为 5.0m，长为 30.0m，墙顶宽度为 2.0m。墙脚排水沟均为现浇 C25 素混凝土结构，采用矩形断面，壁厚 0.20m，断面净空尺寸为 $0.4 \times 0.5\text{m}$ ，排水沟工程量为 362m^3 ；490 m 废石堆场集水池为现浇 C25 混凝土结构，采用矩形断面，壁厚 0.25m，断面净空尺寸为长 \times 宽 \times 高= $7.5 \times 1.0 \times 1.5\text{m}$ ，挡土墙工程量为 807.7m^3 。

540m 废石场设有矸挡墙，挡墙顶宽 1.5m，底宽 2.5m，高 5.0~12.0m，为多阶级挡墙；在废石场西侧设混凝土挡墙护坡。混凝土挡墙工程量为 1236m^3 。

590 m 废石堆场挡土墙为 C25 混凝土结构，高为 5.0m，长为 37.0m，墙顶宽度为 2.0m，矸挡土墙工程量为 1830.8m^3 ；590 m 废石堆场设引水沟、截洪沟均为现浇 C25 钢筋混凝土结构，采用矩形断面，壁厚 0.20m，断面净空尺寸为 $1.2 \times 1.2\text{m}$ ，排水沟工程量为 137.7m^3 。

2) 覆土整治

废石场使用完毕后，对废石场进行覆土整治复绿，经查阅施工资料统计，废石场覆土量为 1.81 万 m^3 ，土地整治面积为 7.23hm^2 。绿化覆土利用建设单位在 4#尾矿库外北侧单独立项修建厂房开挖出来的土方。

(4) 尾矿库区

尾矿库下游设拦渣坝，坝面设截排水沟。尾矿库的水土保持工程措

施为截排水沟和覆土整治。

1) 排水工程

1#尾矿库

库区环库设排水沟，库面设横向排水沟，排水沟宽 0.6m，深 0.6m，沟壁厚 0.20m，排水沟长 369m，排水沟工程量为 162.36m³。

2#尾矿库

库区西侧设排洪沟，排洪沟为梯形混凝土结构，底宽 1.5m，深 1.5m，宽 2.5m，排洪沟长 95m，排洪沟工程量为 145.6m³。

3#尾矿库

库区中部和西侧环库设排洪沟，排洪沟为现浇混凝土矩形结构，排洪沟宽 1.2m，0.6m，沟壁厚 0.25m，排洪沟长 628m，排洪沟工程量为 455.3m³；库面设多道横纵排水沟，排水沟为矩形混凝土结构排水沟，排水沟宽 0.4m，深 0.4m，总长为 1880m，排水沟工程量为 1363 m³。

4#尾矿库

在尾矿库周围设置环库截水沟，截水沟采用现浇混凝土矩形结构，截水沟宽 1.3m，深 1.4m，沟壁厚 0.3m，长 776m，截水沟工程量为 3678.2m³；两侧库边各设一条纵向排水沟，库面设多道横向排水沟，排水沟为砖砌矩形结构，排水沟宽 0.4~0.5m，深 0.6m，沟壁厚 0.18m，长 1590m，排水沟工程量为 705.9m³。

2) 覆土整治

1、2、3#尾矿库用完后，对尾矿库进行覆土整治复绿，并对使用

中 4#尾矿库库面进行覆土复绿，经查阅施工资料统计，尾矿库覆土量为 2.76 万 m^3 ，土地整治面积为 8.96 hm^2 。绿化覆土利用建设单位在 4#尾矿库外北侧单独立项修建厂房开挖出来的土方。

(5) 辅助设施区

1) 道路运输区

①排水沟

矿山运输道路基本沿道路一侧设有排水沟，多为矩形结构，排水沟宽 0.4~0.6m，深 0.4~0.6m。道路排水沟主要是设于上 1、2、4#尾矿库道路，矿坪至 490m 废石场道路，2#尾矿库至 590m 废石场道路。根据统计，设有排水沟 1733m，排水沟工程量为 797.2 m^3 。

②边坡防护

位于+445m 主平硐前面的矿山公路侧，由于雨水的冲刷作用，破坏了岩土的稳定性和边坡处于较不稳定状态。采取了绿化、砼骨架护坡、修筑挡土墙和排水沟等措施对不稳定边坡进行处理，在坡面上种植草皮，以防地表水和雨水对坡面的冲刷。

边坡底部设浆砌石挡土墙护脚，顶宽 1.2m，墙高 1.8m，工程量为 256.5 m^3 ；对坡面设砼骨架护坡，骨架内植草防护，砼骨架护坡工程量为 307 m^3 ；边坡顶部设截洪沟，截洪沟，断面尺寸 $b \times h = 0.6 \times 0.6$ (m)，排水沟工程量为 99.5 m^3 ，二三四级边坡坡脚设排水沟，排水沟断面为矩形，断面尺寸 $b \times h = 0.5 \times 0.5$ (m)，排水沟工程量为 140.5 m^3 ，均与盘山公路排水系统相连接。

2) 生产生活区

①排水沟

个别辅助设施用房周围设有排水沟，排水沟为矩形断面，混凝土结构，宽 0.3m~0.4m，深 0.3~0.4m，排水沟长 146m，工程量为 40.9m³。

本项目主要完成水土保持工程措施量见表 3-4。

表 3-4 工程措施实际完成量汇总表

分区	工程名称	单位	实际完成工程量	实施时间	
采矿工业场地区	表土剥离	m ³	430	2013 年 9 月	
	回填表土	m ³	430	2015 年 2 月~3 月	
	排水沟	m ³	266	2014 年 12 月~2015 年 2 月	
	浆砌石挡土墙	m ³	126	2015 年 6 月~2015 年 8 月	
选矿厂	排水沟	m ³	288.2	2015 年 4 月~5 月	
	引水渠	m ³	396.3	2015 年 10 月~11 月	
	沉沙池	m ³	8.2	2015 年 10 月	
废石场区	挡土墙	m ³	3874.5	2015 年 1 月~6 月	
	排水沟	m ³	499.7	2015 年 1 月~6 月	
	覆土	万 m ³	1.81	2015 年 8 月~10 月	
	土地整治	hm ²	7.23	2015 年 7 月~10 月	
尾矿库区	排水沟	m ³	6510.36	2008 年 12 月~2009 年 3 月 2014 年 1 月~2015 年 9 月	
	覆土	万 m ³	2.76	2014 年 3 月~2014 年 8 月	
	土地整治	hm ²	8.96	2014 年 3 月~2014 年 8 月	
辅助设施区	道路运输区	排水沟	m ³	1037.2	2014 年 1 月~2014 年 3 月
		浆砌石挡土墙	m ³	256.5	2014 年 2 月~2014 年 3 月
		砼骨架	m ³	307	2013 年 9 月~2014 年 2 月
	生产生活区	排水沟	m ³	40.9	2013 年 10 月~11 月

本项目水土保持工程措施实际完成和方案设计的工程量对比情况见表 3-5。

表 3-5 工程措施完成量与设计情况对比分析表

分区	工程名称	单位	设计工程量	实际完成工 程量	增加 (+) 或减少 (-)	
采矿工业场地区	表土剥离	m ³	430	430	0	
	回填表土	m ³	430	430	0	
	排水沟	m ³	466	266	-200	
	浆砌石挡土墙	m ³	128	126	-2	
选矿厂区	排水沟	m ³	415	288.2	-126.8	
	引水渠	m ³	0	396.3	+396.3	
	挡土墙	m ³	184	0	-184	
	沉沙池	m ³	26.5	8.2	-18.3	
废石场区	挡土墙	m ³	928	3874.5	+2946.5	
	排水沟	m ³	347	499.7	+152.7	
	覆土	万 m ³	0	1.81	+1.81	
	土地整治	hm ²	0	7.23	+7.23	
	消力池	m ³	9	0	-9	
	沉沙池	m ³	21	0	-21	
尾矿库区	表土剥离	m ³	37350	0	-37350	
	回填表土	m ³	37350	0	-37350	
	排水沟	m ³	4504	6510.36	+2006.36	
	堆石坝	m ³	47511	47856	+345	
	覆土	万 m ³	0	2.76	+2.76	
	土地整治	hm ²	3.27	8.96	-5.69	
辅助 设施 区	道路运输区	排水沟	m ³	318	1037.2	+719.2
		浆砌石挡土墙	m ³	399	256.5	-142.5
		砼骨架	m ³	0	307	+307
	生产生活区	浆砌石挡土墙	m ³	318	0	-318
		排水沟	m ³	101	40.9	-60.1

由上表可以看出，实际实施的工程措施与方案设计相比有些许变化，主要原因是根据场地实际情况布设了相应的工程措施，工程措施整体体系变化不大，主要是工程量因地制宜调整了，所以实际工程量较方案设计有所变化。

3.5.2 水土保持植物措施完成情况

根据现场调查并结合查阅有关工程实施资料，建设单位根据建设场

地的绿化需求，以乔灌草相结合的方式绿化。本项目共实施的植物措施为种植乔木 1040 株，种植灌木 4438 株，植草 5.54hm²，草皮 3.79hm²，水土保持植物措施与主体工程建设基本同步进行。实际完成的水土保持植物措施情况如下：

(1) 采矿工业场地区

本区对矿井、建筑场地等工业场地四周可绿化区域进行场地平整，回填表土，并进行绿化恢复生态环境，边坡采取挡土墙和植物护坡，稳定坡面。

采矿工业场地区植物措施工程量为植乔木 287 株，灌木 1230 株，植草 1.43hm²。

(2) 选矿厂区

对选矿厂周边可绿化区域进行场地平整，回填表土，并进行绿化恢复生态环境，主要进行植乔木绿化，个别地区进行了植草恢复生态环境。

选矿厂区植物措施工程量为植乔木 112 株，植草 0.29hm²。

(3) 废石场区

本项目共有 4 个废石场，分别为 445 废石场、490 废石场、540 废石场和 590 废石场。目前，正在使用的废石场为 490 废石场，其他三个废石场已停止使用并进行整治复绿。

445 废石场的废石已清理，并进行了植草复绿；490 废石场周围场地及边坡已进行植草和灌木复绿；540 废石场场地进行了植草、灌木和乔木复绿；590 废石场场地进行了植草和灌木复绿。

表 3-6 废石场植物措施完成情况表

序号	废石场名称	植草面积 (hm ²)	灌木 (株)	乔木 (株)
1	445 废石场	0.215	/	/
2	490 废石场	0.29	45	/
3	540 废石场	0.19	226	/
4	590 废石场	0.215	523	336
合计		0.91	794	336

废石场植物措施工程量为植乔木 336 株，灌木 794 株，植草 0.91hm²，废石场植物措施面积为 0.93 hm²。

(4) 尾矿库区

矿山有四个尾矿库，其中 1#、2#和 3#尾矿库已经进行了闭库整治复绿，4#尾矿库于 2010 年建设投入试运行，运行状态正常，目前可以正常使用。

1#尾矿库已闭库，覆土整治后采取了植草和灌木进行植被恢复；2#尾矿库已闭库，覆土整治后采取了植草和乔木、灌木进行植被恢复，植有松和猪屎豆等；3#尾矿库已闭库，覆土整治后采取了铺草皮和植草恢复植被；4#尾矿库正在使用，库面覆土整治后采取了铺草皮和植灌木恢复植被。

表 3-7 尾矿库植物措施完成情况表

序号	尾矿库名称	植草面积 (hm ²)	铺草皮面积 (hm ²)	灌木 (株)	乔木 (株)
1	1#尾矿库	1.15	/	436	/
2	2#尾矿库	0.19	/	165	260
3	3#尾矿库	1.15	1.64	/	/
4	4#尾矿库	/	2.15	1265	/
合计		2.49	3.79	1866	260

尾矿库植物措施工程量为植乔木 260 株，灌木 1866 株，植草 2.49hm²，铺草皮 3.79hm²，尾矿库植物措施面积为 6.28hm²。

(5) 辅助设施区

① 运输道路区

对道路两侧可绿化地区进行绿化，采用植草和灌木绿化，对坡度较大、高度较高的道路边坡采用坡脚设浆砌石挡土墙护脚、坡面采取砼骨架内植草护坡的方式。草种主要是芒草和狗牙根，种植簕杜鹃等灌木。边坡植物防护面积为 0.25hm^2 。道路两侧设灌木和植草恢复植被。

本区植物措施工程量为植草 0.31hm^2 ，灌木 436 株。

② 生产生活区

生产生活区主要是矿综合楼、仓库、食堂等设施，对空地采用植草、灌木和乔木进行绿化。

本区植物措施工程量为植草 0.11hm^2 ，灌木 112 株，乔木 45 株。

本项目主要完成水土保持植物措施量见表 3-8。

表 3-8 植物措施实际完成量汇总表

分区		工程名称	单位	实际完成工 程量	实施时间
采矿工业场地区		种植乔木	株	287	2015 年 3 月
		种植灌木	株	1230	2015 年 3 月~4 月
		植草	hm ²	1.43	2015 年 3 月~5 月
选矿厂		种植乔木	株	112	2015 年 3 月
		植草	hm ²	0.29	2015 年 4 月~5 月
废石场区		种植乔木	株	336	2015 年 8 月~10 月
		种植灌木	株	794	2015 年 8 月~10 月
		植草	hm ²	0.91	2015 年 8 月~10 月
尾矿库区		种植乔木	株	260	2014 年 4 月~2014 年 6 月
		种植灌木	株	1866	2014 年 4 月~2014 年 10 月
		植草	hm ²	2.49	2014 年 4 月~2014 年 10 月
		铺草皮	hm ²	3.79	2014 年 4 月~2015 年 10 月
辅助 设施 区	道路运输 区	种植灌木	株	436	2014 年 5 月~2014 年 6 月
		植草	hm ²	0.31	2014 年 5 月
	生产生活 区	种植乔木	株	45	2014 年 5 月
		种植灌木	株	112	2014 年 5 月~2014 年 6 月
		植草	hm ²	0.11	2014 年 5 月

本项目水土保持植物措施实际完成和方案设计的工程量对比情况见表 3-9。

表 3-9 植物措施完成量与设计情况对比分析表

分区	工程名称	单位	设计工程量	实际完成工程量	增加(+)或减少(-)	
采矿工业场地区	种植乔木	株	540	287	-253	
	种植灌木	株	1620	1230	-390	
	植草	hm ²	0	1.43	+1.43	
	撒播草籽	hm ²	0.86	0	-0.86	
	幼林抚育	hm ²	0.86	0	-0.86	
选矿厂	种植乔木	株	168	112	-56	
	种植灌木	株	503	0	-503	
	植草	hm ²	0	0.29	+0.29	
	撒播草籽	hm ²	0.27	0	-0.27	
	幼林抚育	hm ²	0.27	0	-0.27	
废石场区	种植乔木	株	150	336	+186	
	种植灌木	株	450	794	+344	
	植草	hm ²	0	0.91	+0.91	
	撒播草籽	hm ²	0.21	0	-0.21	
	幼林抚育	hm ²	0.21	0	-0.21	
尾矿库区	种植乔木	株	4669	260	-4409	
	种植灌木	株	14006	1866	-12140	
	植草	hm ²	0	2.49	+2.49	
	铺草皮	hm ²	0	3.79	+3.79	
	撒播草籽	hm ²	3.27	0	-3.27	
	幼林抚育	hm ²	3.27	0	-3.27	
辅助设施区	道路运输区	种植乔木	株	270	0	-270
		种植灌木	株	810	436	-374
		植草	hm ²	0	0.31	+0.31
		撒播草籽	hm ²	0.43	0	-0.43
		幼林抚育	hm ²	0.43	0	-0.43
	生产生活区	种植乔木	株	643	45	-598
		种植灌木	株	1928	112	-1816
		植草	hm ²	0	0.11	+0.11
		撒播草籽	hm ²	1.03	0	-1.03
		幼林抚育	hm ²	1.03	0	-1.03

由上表可以看出，实际实施的植物措施与方案设计相比有些许变化，主要原因是方案设计的各防治区进行种植乔木、灌木、撒播草籽和幼林抚育改为种植乔木、灌木、植草和铺种草皮，实际施工过程中撒播草籽

和幼林抚育没有实施，而是进行植草和铺种草皮防护，因此，减少了各区的撒播草籽和幼林抚育工程量，增加了植草和铺种草皮工程量。本项目植被建设选择草被为主，乔灌木为辅，草被能够快速发挥水土保持效果，减少植被恢复过程中的水土流失。

总体来说，本工程绿化建设相对完善，基本满足水土保持要求，经现场查勘，除 4#尾矿库在使用，其他区域不存在明显的裸露现象，场地内水土流失得到有效控制，水土保持效果明显。

3.5.3 水土保持临时措施完成情况

本项目水土保持临时措施与主体工程建设基本同步进行，实施的临时措施主要有编织土袋拦挡 15m³。完成的水土保持临时措施情况如下：

(1) 尾矿库区

1) 编织土袋拦挡

4#尾矿库内东侧边坡底部设编织土袋拦挡，具有较好的水土保持功能，编织土袋工程量为 15m³。

本项目施工期临时措施主要工程量见表 3-10。

表 3-10 临时措施实际完成量汇总表

项目	工程名称	单位	实际完成工程量	实施时间
尾矿库区	编织土袋临时拦挡	m ³	15	2015 年 8 月

水土保持临时措施实际完成和方案设计的工程量对比情况见表 3-11。

表 3-11 临时措施完成量与设计情况对比分析表

分区	工程名称	单位	设计工程量	实际完成工 程量	增加(+)或减 少(-)
采矿工业场地区	编织袋临时挡墙	m ³	194	15	-179
	简易排水沟	m ³	46	0	-46
	撒播草籽	hm ²	0.13	0	-0.13
废石场区	编织袋临时挡墙	m ³	121	0	-121
	简易排水沟	m ³	29	0	-29
	撒播草籽	hm ²	0.05	0	-0.05
尾矿库区	编织袋临时挡墙	m ³	467	0	-467
	简易排水沟	m ³	111	0	-111
	撒播草籽	hm ²	0.75	0	-0.75

由上表可以看出，实际实施的临时措施与方案设计相比有些许变化，主要原因是方案设计对建设区进行表土剥离，对表土进行编织袋临时拦挡，同时在周边开挖临时排水沟，并进行撒播草籽临时防护，实际施工过程中，主要是对新修建工业场地部分进行剥离表土，堆放在低洼处，周围有原有挡土墙防护，不设临时拦挡、排水等措施，废石场和尾矿库因地形条件和施工难度影响，直接进行堆放弃渣，未进行表土剥离，相应的减少了对表土的临时拦挡、排水沟和撒播草籽等临时措施。

3.6 水土保持投资完成情况

验收技术人员通过对结算资料、水土保持工程措施和植物措施的工程量进行核实，广东省连平县大尖山铅锌矿建设项目水土保持设施实际完成投资 879.43 万元，其中工程措施投资 397.49 万元，植物措施投资 414.44 万元，临时工程投资 1.49 万元，独立费用投资 52.42 万元，缴纳水土保持补偿费 4.20 万元。详见表 3-12。

表3-12 本项目水土保持设施投资完成情况表

分区	措施	方案设计投资 (万元)	实际投资(万元)	与方案比较增 (+) 减 (-)
一、工程措施		677.84	397.49	-280.35
采矿工业场地区	表土剥离	0.63	0.73	+0.10
	回填表土	0.29	0.34	+0.05
	排水沟	8.67	8.32	-0.35
	浆砌石挡土墙	2.28	5.66	+3.38
选矿厂区	排水沟	7.72	6.95	-0.77
	引水渠	0	11.73	+11.73
	挡土墙	3.28	0	-3.28
	沉沙池	9.82	3.15	-6.67
废石场	挡土墙	22.75	107.71	+84.96
	排水沟	10.13	12.97	+2.84
	覆土	0	8.91	+8.91
	土地整治	0	24.51	+24.51
	消力池	0.18	0	-0.18
	沉沙池	0.41	0	-0.41
尾矿库	表土剥离	48.97	0	-48.97
	回填表土	22.52	0	-22.52
	排水沟	83.79	134.06	+50.27
	堆石坝	424.75	/	-424.75
	土地整治	10.96	28.50	+17.54
	场地平整	1.58	0	-1.58
	覆土	0	16.64	+16.64
道路运输区	排水沟	5.92	9.77	+3.85
	浆砌石挡土墙	7.11	6.90	-0.21
	砼骨架	0	7.31	+7.31
生产生活区	浆砌石挡土墙	1.8	0	-1.80
	排水沟	4.28	3.34	-0.94
二、植物措施		34.40	414.44	+380.04
采矿工业场地区	种植乔木	0.94	0.56	-0.38
	种植灌木	1.31	1.19	-0.12
	植草		1.36	+1.36
	撒播草籽	1.22	0	-1.22
	幼林抚育	0.07	0	-0.07
选矿厂区	种植乔木	0.38	0.31	-0.07
	种植灌木	0.17	0	-0.17

	植草	0	0.44	+0.44
	撒播草籽	0.38	0	-0.38
	幼林抚育	0.02	0	-0.02
废石场区	种植乔木	0.26	0.44	+0.18
	种植灌木	0.23	0.51	+0.28
	植草	0	1.12	+1.12
	撒播草籽	0.30	0	-0.30
	幼林抚育	0.02	0	-0.02
尾矿库区	种植乔木	8.24	1.07	-7.17
	种植灌木	10.44	1.15	-9.29
	铺草皮	0	398.71	+398.71
	植草	0	4.98	+4.98
	撒播草籽	4.65	0	-4.65
	幼林抚育	0.25	0	-0.25
道路运输区	种植乔木	0.57	0	-0.57
	种植灌木	0.60	0.41	-0.19
	植草	0	0.56	+0.56
	撒播草籽	0.43	0	-0.43
	幼林抚育	0.02	0	-0.02
生产生活区	种植乔木	1.37	0.08	-1.29
	种植灌木	1.44	0.13	-1.31
	植草		1.42	1.42
	撒播草籽	1.03	0	-1.03
	幼林抚育	0.06	0	-0.06
三、临时措施		8.33	1.49	-6.84
采矿工业场地区	编织袋临时挡墙	1.16	0.13	-1.03
	简易排水沟	0.02	0	-0.02
	撒播草籽	0.18	0	-0.18
废石场区	编织袋临时挡墙	0.72	0	-0.72
	简易排水沟	0.01	0	-0.01
	撒播草籽	0.07	0	-0.07
尾矿库区	编织袋临时挡墙	2.77	0	-2.77
	简易排水沟	0.05	0	-0.05
	撒播草籽	1.06	0	-1.06
其他临时工程		2.29	1.36	-0.93
四、独立费		104.09	52.42	-51.67
建设管理费		3.22	6.32	+3.10
工程建设监理费		26.60	23.55	-3.05
科研勘测设计费		25.87	8.96	-16.91

水土保持监测费	30.00	5.60	-24.40
工程质量监督费	0.40	0.65	+0.25
水土保持验收费	18.00	7.34	-10.66
五、预备费	14.56	9.40	-5.16
六、水土保持补偿费	4.20	4.20	0.00
合计	843.42	879.43	+36.01

广东省连平县大尖山铅锌矿建设项目水土保持设施实际完成投资879.43万元。实际完成投资比水土保持方案估算增加36.01万元，主要原因如下：

(1) 实际的工程措施投资费与方案对比，减少了280.35万元。主要原因是尾矿库堆石坝不计列为水土保持措施，因此，减少了424.75万元；其他防治区的工程措施根据实际情况布设，工程量有所差异，此外，施工人员的人工费较方案编制时期的费用也有较大的变化，工程措施费有所变化。整体上工程措施费较方案减少了280.35万元。

(2) 与方案对比，实际的植物措施费较方案设计增加了380.04元，主要原因是方案设计的各防治区进行种植乔木、灌木、撒播草籽和幼林抚育改为种植乔木、灌木、植草和铺种草皮，实际施工过程中撒播草籽和幼林抚育没有实施，而是进行植草和铺种草皮防护，因此，减少了各区的撒播草籽和幼林抚育工程量，增加了植草和铺种草皮工程量，草皮和植草费用相对较高，因此，整体上植物措施费用增加了。

(3) 临时措施较方案减少了6.84万元，主要是施工过程中仅对采矿工业场地区进行表土剥离，堆放在低洼处，周围有原有挡土墙防护，不设临时拦挡、排水等措施，废石场和尾矿库因地形条件和施工难度影响，直接进行堆放弃渣，未进行表土剥离，相应的减少了对表土的临时拦挡、

排水沟和撒播草籽等临时措施，因此临时费用减少了。

(4) 独立费用由估算的 104.09 万元减少到 52.42 万元，减少了 51.67 万元。主要原因是，在项目施工期间没有委托开展水土保持监测工作，实际的水土保持监测费为 5.60 万元，较方案减少 24.40 万元；另外，实际水土保持设施验收报告编制费为 7.34 万元，较方案设计减少了 10.66 万元；科研勘测设计费为 8.96 万元，较方案减少 16.91 万元；其他费用略有变化。总体上，独立费用较方案整体减少 51.67 万元。

(5) 实际水土保持投资中的基本预备费为 9.40 万元，减少了 5.16 万元。

(6) 本项目足额缴纳水土保持补偿费。

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

4.1.1 建设单位质量保证体系和管理制度

本项目的建设单位为广东省连平县大尖山铅锌矿。

在工程建设过程中，建设单位始终把工程质量放在首要位置，实行全过程的质量控制和监督。在工程建设过程中严格实行项目法人制、招标投标制、建设监理制，实行内部合同管理制度。根据工程规模和特点，要求施工单位必须严格按照批复的设计图纸施工；监理单位必须始终以“工程质量”为核心，建立质量管理制度，并实行全方位、全过程的监理。为了加强质量管理，在工程建设过程中，经常派人到施工现场进行监督管理，了解工程质量情况，发现问题立即要求监理和施工单位进行处理，对完工项目及时进行验收。

4.1.2 设计单位质量保证体系和管理制度

本项目在建设和开采过程中，历经多次建设与治理，存在多个设计单位。包括长沙有色冶金设计研究院、广东省冶金建筑设计研究院等。

各个设计单位在整个工程设计中，始终贯彻相关规定和要求，认真分析项目特点，综合考虑成熟技术与新技术的应用。设计单位强化公司质量管理机构的职责履行，各个设计单位建立了设计图纸和技术文件的设计质量评审制度，进行技术性、安全性和经济性的论证；设计单位同时选派技术职称和设计水平相应的，符合任职资格条件的人员，承担设计审定、审核工作，并到现场进行指导，各个设计单位还建立了健全的

质量监督检查制度、改进机制并制定、完善质量责任及相应的考核办法，确保设计质量。

4.1.3 监理单位质量保证体系和管理制度

本项目在建设和开采过程中，历经多次建设与治理，存在多个监理单位，包括江西省赣西公路工程监理有限公司、广州高新工程顾问有限公司、广东重工建设监理有限公司等。

为确保工程质量，建设单位与各监理单位签订工程合同后，各监理单位组建项目监理部，任命项目总工程师，进驻工程现场，按《监理过程控制程序》要求开展监理工作。对施工开始前和施工过程中的材料配备、工程情况和质量问题进行现场管理。必要时，可根据各项管理工作的需要，制定较为具体的管理规定或实施细则，发送施工单位依照执行。

各单位监理人员场地驻场，对现场工地检查工程质量、对重大质量事故处理意见的审查、签发质量低劣工程的停工令、主持重大质量事故分析会、掌握整个工程质量动态、组织或参加重大项目质量监督检查及等级的评定工作，对工程施工、设备安装质量和各管理环节等方案作出总体评价。

4.1.4 质量监督单位质量保证体系和管理制度

在项目实施前，工程质量监督机构组织对监理人员进行考核，考核不合格的监理人员不能担任监理工程；同时组织对监理及施工单位的工地试验室进行考核并颁发临时资质，从源头上控制工程的质量。施工过程中，工程监督机构深入现场对工程质量进行监督检查，掌握工程质量

状况。对发现的施工、设备材料等质量问题，及时以《建设工程质量整改通知单》下达有关单位。工程完工后组织进行质量监督检查工作，出具质量监督报告，参加工程的交工验收工作，核定工程质量等级。

4.1.5 施工单位质量保证体系和管理制度

本项目在建设和开采过程中，历经多次建设与治理，存在多个施工单位。包括安徽地矿建设工程有限责任公司、深圳市金群园林实业有限公司河源分公司、广西壮族自治区冶金建设公司等。

各个施工单位在施工过程中均建立了第一质量责任人的质量保证体系，对工程施工进行全面的质量管理；实行工程质量终身负责制，层层落实、签订质量责任书，各自负责其相应的责任，接受建设单位、监理以及监督部门的监督；根据有矿山建设的质量方针、环境指标、政策、法规、规程、规范和标准，把好质量关。在工程质量管理上，认真抓好工程开工前的施工质量保证和施工过程中的质量管理。

4.2 各防治区水土保持工程质量评价

4.2.1 工程项目划分及结果

水土保持方案将水土流失防治分区划分为采矿工业场地区、选矿厂区、废石场区、尾矿库区、辅助设施区 5 个防治分区，实际建设过程中将水土流失防治分区划分为采矿工业场地区、选矿厂区、废石场区、尾矿库区、辅助设施区 5 个防治分区。

本项目由各施工单位负责主体工程及水土保持工程施工，水土保持单位工程由各监理单位划分。本工程项目划分结果表见表 4-1。

表 4-1 项目划分结果表

单位工程名称	单位工程数量	分部工程名称	分部工程数量	分项工程数量
1、2#尾矿库	1	排水工程	3	5
		绿化种植	2	4
3#尾矿库	1	排水工程	1	4
		绿化种植	1	1
		铺草皮	1	6
4#尾矿库	1	排水工程	2	9
		铺草皮	1	6
废石场	1	排水工程	4	8
		绿化种植	4	12
		挡土墙工程	3	10
选矿厂	1	排水工程	1	2
		绿化种植	3	6
采矿场地	1	挡土墙工程	2	5
		排水工程	2	2
		绿化种植	3	7
道路工程	1	排水工程	5	16
		绿化种植	4	11
		边坡防护工程	2	5
合计	7		44	119

4.2.2 各防治区工程质量评定

监理工程师依据水土保持各项治理措施的有关质量评定方法和标准，对照施工质量的具体情况，分别对水土保持生态工程建设各项工程的质量等级进行确定。

按照现行的水土保持基本建设工程质量等级评定标准，分项工程、分部工程、单位工程质量进行评定。工程质量达不到合格的规定要求时，必须及时处理。对全部返工的，可重新评定质量等级；经加固并经鉴定达到质量要求的，其质量只能评定为合格；经鉴定达不到设计要求，但

经建设单位和监理单位认为能够满足基本安全与使用要求，可不加固，其质量可按合格处理。

本项目水土保持工程评定详见表 4-2。

表 4-2 水土保持设施评定汇总表

单位工程名称	单位工程数量	分部工程名称	分部工程数量	分项工程数量	合格分项工程数量	合格率 (%)
1、2#尾矿库	1	排水工程	3	5	5	100
		绿化种植	2	4	4	100
3#尾矿库	1	排水工程	1	4	4	100
		绿化种植	1	1	1	100
		铺草皮	1	6	6	100
4#尾矿库	1	排水工程	2	9	9	100
		铺草皮	1	6	6	100
废石场	1	排水工程	4	8	8	100
		绿化种植	4	12	12	100
		挡土墙工程	3	10	10	100
选矿厂	1	排水工程	1	2	2	100
		绿化种植	3	6	6	100
采矿场地	1	挡土墙工程	2	5	5	100
		排水工程	2	2	2	100
		绿化种植	3	7	7	100
道路工程	1	排水工程	5	16	16	100
		绿化种植	4	11	11	100
		边坡防护工程	2	5	5	100
合计	7		44	119	119	100

有关水土保持单位工程 7 个，分部工程 44 个，分项工程 119 个，其中合格分项工程 119 个，合格率 100%，总体评定为合格。水土保持措施能够有效控制水土流失，恢复和改善生态环境。

4.3 总体质量评价

根据现场检查结合查阅资料，检查结果表明，本项目基建期建设已完工，场地内基本没有水土流失，排水系统较完善，排水顺畅，绿化措施布置相对合理。

目前，项目已完工并且试运行情况良好，经现场调查，施工期的水土流失得到有效治理。建设区内基本没有水土流失，水土保持防治效果较好。

根据主体工程评定结果，本项目的水土保持质量总体合格。

水土保持验收报告

5 工程初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

广东省连平县大尖山铅锌矿建设项目于 2015 年 12 月全面完工。主体工程中的水土保持措施基本与主体工程同步实施，各项治理措施已经完成。从目前试运行情况看，有关水土保持的管理责任落实较好，并取得了一定的效果，水土保持设施的正常运行有一定的保证。

当前，项目已经完工，项目区排水顺畅，绿化植物成活率较高，各项措施均已发挥效益。总体来看，本项目水土保持措施落实较好，水土保持措施防治效果明显。

5.2 水土保持效果

5.2.1 水土流失治理

通过查阅工程施工报告、监理报告、水土保持方案以及现场抽样调查，对该工程水土保持效果六项指标核实计算。

(1) 扰动土地整治率

本项目实际的防治责任范围是 95.63hm^2 。根据统计，本项目实际扰动地面积为 19.28hm^2 。由于 490 废石场（扰动面积 0.53hm^2 ，目前治理扰动面积 0.37hm^2 ）、4#尾矿库（扰动面积 6.25hm^2 ，目前治理扰动面积 3.01hm^2 ）在生产期继续使用，六项防治指标不计入暂时在使用不可治理扰动面积，因此，用于计算六项指标的扰动地面积为 15.88hm^2 ，实际治理扰动面积 15.73hm^2 ，其中完成工程措施面积 1.18hm^2 ，植物措施面积 9.37hm^2 ，建构筑物及硬化固化面积 5.18hm^2 ，项目建设区扰动土地整治

率为 99.06%，达到批复方案的目标值。详见表 5-1。

表 5-1 扰动土地整治率计算表

防治分区	扰动面积 (hm ²)	扰动土地面积整治面积 (hm ²)				扰动土地整 治率 (%)	
		工程措施	植物措施	永久建构 筑物及地 面硬化	小计		
采矿工业场地区	2.16	0.07	1.43	0.62	2.12	98.15	
选矿厂区	1.34	0.32	0.29	0.71	1.32	98.51	
废石场区	1.16	0.21	0.93		1.14	98.28	
尾矿库区	7.46	0.41	6.28	0.74	7.43	99.60	
辅助设施 区	运输道路区	1.19	0.16	0.33	0.68	1.17	98.32
	生产生活区	2.57	0.01	0.11	2.43	2.55	99.22
	小计	3.76	0.17	0.44	3.11	3.72	98.94
合计	15.88	1.18	9.37	5.18	15.73	99.06	

(2) 水土流失治理度

本项目实际水土流失面积 10.70hm²，水土流失治理达标面积 10.55hm²，项目建设区水土流失治理度为 98.60%，达到批复方案的目标值。详见表 5-2。

表 5-2 水土流失总治理度计算表 单位：hm²

防治分区	扰动面 积 (hm ²)	水土流失 面积 (hm ²)	永久建构 筑物及地面 (hm ²)	水土流失治理达标面积 (hm ²)			水土流失 总治理度 (%)	
				工程措施	植物措施	小计		
采矿工业场地区	2.16	1.54	0.62	0.07	1.43	1.5	97.40	
选矿厂区	1.34	0.63	0.71	0.32	0.29	0.61	96.83	
废石场区	1.16	1.16	0	0.21	0.93	1.14	98.28	
尾矿库区	7.46	6.72	0.74	0.41	6.28	6.69	99.55	
辅助设 施区	运输道路区	1.19	0.51	0.68	0.16	0.33	0.49	96.08
	生产生活区	2.57	0.14	2.43	0.01	0.11	0.12	85.71
	小计	3.76	0.65	3.11	0.17	0.44	0.61	93.85
合计	15.88	10.70	5.18	1.18	9.37	10.55	98.60	

(3) 拦渣率

根据查阅施工资料，实际挖方为 1.89 万 m³，填方总量为 8.04 万 m³，借方 6.45 万 m³，弃方 0.30 万 m³。施工过程中，施工期的拦渣率为 96.2%。

(4) 水土流失控制比

广东省连平县大尖山铅锌矿建设项目区的土壤容许流失量为 500t/(km².a)。随着各项工程和植物措施发挥效益，防治责任范围内的水土流失得到有效控制，完工后的侵蚀模数可降低至 500t/(km².a) 及以下，水土流失控制比为 1.0。达到批复方案的目标值。

5.2.2 生态环境和土地生产力恢复

通过绿化工程建设，建设区共实施林草植被治理达标总面积 9.37hm²，林草覆盖率和林草植被恢复率分别达到 59.01% 和 98.42%，详见表 5-3。

表 5-3 水土保持措施实施后防治效果分析

防治分区	建设区面积 (hm ²)	可绿化面积 (hm ²)	植物治理达 标面积(hm ²)	林草植被恢 复率 (%)	林草覆盖率 (%)	
采矿工业场地区	2.16	1.47	1.43	97.28	66.20	
选矿厂区	1.34	0.31	0.29	93.55	21.64	
废石场区	1.16	0.95	0.93	97.89	80.17	
尾矿库区	7.46	6.31	6.28	99.52	84.18	
辅助设施 区	运输道路区	1.19	0.35	0.33	94.29	27.73
	生产生活区	2.57	0.13	0.11	84.62	4.28
	小计	3.76	0.48	0.44	91.67	11.70
合计	15.88	9.52	9.37	98.42	59.01	

工程施工过程中，本项目的水土保持工程基本与主体工程同步建设，经过建设各方的施工和管理，对防治责任范围内的水土流失进行了较全面、系统的治理，各项工程措施和植物措施施工质量均较好，目前各分

区防治措施的运行效果良好，建设区内的植被得到了较好的恢复，水土流失得到了有效控制，项目区的水土流失强度由中强度下降到轻度或微度，各项水土流失防治指标均达到了批复方案的防治目标。

综合上述，本项目水土流失防治指标值均达到方案批复的防治目标值。

5.2.3 公众满意度调查

为全面了解工程施工期间和运行初期的水土保持措施防治效果、水土流失状况以及所产生的危害等，验收组结合现场查勘，就工程建设的挖填土方管理、植被建设、土地恢复及对经济和环境的影响等方面开展了公众满意度调查，并将调查结果作为本次技术验收工作的参考依据。在验收工作过程中，验收组共向工程附近群众发放 10 张水土保持公众调查表。

在被调查者 10 人中，82% 的人认为工程建设对当地经济具有积极影响，项目建设有利于推进当地经济发展；在对当地环境的影响方面，90% 的人认为项目对当地环境总体影响是好的；在林草植被建设方面，95% 的人认为项目区林草植被建设工作起到了保护生态环境的作用，取得了较好的成效；在弃土弃渣管理方面，满意率为 88%；有 84% 的人认为项目对所扰动的土地恢复的好。被访问者对问卷提出的问题回答情况见表 5-4。

表 5-4 问卷调查结果统计表

调查项目	评价			
	好	一般	差	说不清
对当地经济的影响	82%	5%		13%
对当地环境的影响	90%	7%		3%
林草植被建设	95%	5%		0%
土地恢复情况	84%	2%		14%
对弃土弃渣的管理	88%	5%		7%

水土保持验收公示

6 水土保持管理

6.1 组织领导

广东省连平县大尖山铅锌矿为本项目的建设单位，全面负责项目水土保持工作。

广东省连平县大尖山铅锌矿下设采掘部、选厂部、工会、选矿辅助车间部、安全环保委员会、办公室、行政部、后勤部等部门，由安全环保委员会负责水土保持专项。

为保证水土保持方案顺利实施，在项目建设期间，建设单位指定专人负责水土保持方案的落实，并负责与设计、施工、监理单位之间保持联系，协调水土保持工程与主体工程的关系，确保了水土保持工作的正常开展和顺利进行。

水土保持设施在运行期间和竣工验收后其管理维护工作由建设单位广东省连平县大尖山铅锌矿负责。

6.2 规章制度

在项目建设期间，建设单位建立了以质量为核心的一系列规章制度。并将水土保持工作纳入主体工程的管理中。

本项目水土保持工程项目建设全面实行项目法人责任制、工程监理制和合同管理制，各项工作严格按规程规范和制度进行运作。

(1) 项目法人责任制

为贯彻建设项目法人责任制，充分发挥项目法人在工程建设中的主导作用，建设单位负责人从宏观控制到工程安全、质量进度和投资，负

责协调各参建单位的工作，并制定了一系列行之有效的规章制度。

(2) 建设监理制

根据国家有关规定，委托具有相应监理资质的监理单位进行主体工程暨水土保持的监理，监理单位成立了工程监理部。监理部实行总监理工程师负责制，监理人员严格按照质量控制进度控制，合同管理、信息管理、组织协调的监理工作程序，实施工程监督。

(3) 合同管理

在工程建设中，合同管理是各种管理的重心，贯穿于工程建设的全过程，从勘测设计、工程监理、设备采购、材料供应、工程施工、拆迁补偿乃至弃渣的利用均签订合同，明确各自的权利义务，严格按合同办事。同时，为强化工程建设合同管理，更好地对合同执行情况实施监督，公司制定了一系列行之有效的合同实施监督管理办法。

以上规章制度的建设，为保证水土保持工程的质量奠定了基础。

6.3 建设管理

(1) 水土保持工程招标投标情况

本项目中的水土保持建筑工程采用邀请招标或议标、公开招标、择优选择施工队伍，通过议标的方式选择相关专业的施工队伍进行施工。

(2) 合同执行情况

工程项目管理的过程实际上就是履行合同的过程，有效的合同管理是确保建设目标（质量、投资、工期）的主要手段。相关部门采取了一系列积极措施，确保水土保持项目的正常实施。主要技术保证措施如下：

1) 严格按照合同约定规范管理各施工单位，要求各施工单位必须按照合同约定建立完善的施工技术保障体系、施工管理体系、安全保障体系、现场文明施工管理体系。做好施工现场的水土保持工作，避免因施工造成新的水土流失。

2) 针对水土保持工作的特性，进行详细技术交底，使各施工单位更好的掌握和熟悉水土保持技术规范标准，满足现场施工需要。

3) 严格按照水土保持设计图纸和技术要求进行土建项目施工，所有完工项目必须按照有关技术规范及质量评定标准进行验收。

4) 要求各施工单位加强管理，牢固树立现场各级管理人员和施工人员的工程施工质量意识。

5) 监督监理单位按照相关要求，加大协调、监督管理力度，扎实做好施工现场监理工作，对工程部位及关键工序实行旁站跟踪监控。

采取以上技术保证措施后，各分项工程合同中的有关水土保持工作内容得以顺利执行，合同中工程措施、植物措施及临时措施均按合同约定实施，部分根据实际情况进行了相应的调整。

6.4 水土保持监测

2017年10月，建设单位委托广东建科水利水电咨询有限公司开展该工程水土保持监测工作。

本工程施工期间没有开展水土保持监测，水土保持监测为完工后委托。接受委托后，监测单位根据摸底调查，全面了解广东省连平县大尖山铅锌矿建设项目情况，并对施工期的情况进行详细的咨询与调查资料。

监测单位根据现场调查和查阅施工资料，开展了水土保持监测工作，主要监测内容包括：（1）水土流失防治责任范围；（2）扰动土地面积；（3）水土流失灾害隐患；（4）水土流失及造成的危害，主要是对周边群众生产生活的不利影响；（5）水土保持设施建设情况；（6）水土流失防治效果；（7）水土保持专项设计、施工管理。

监测方法主要采取调查监测、询问调查的方式，详见表 6-1。

表6-1 工程水土保持监测内容与方法

序号	监测内容	监测方法	
		主要监测方法	辅助监测方法
1	工程建设扰动土地面积	调查监测—询问调查	收集资料
2	水土流失情况	调查监测—询问调查	询问资料
3	水土流失隐患与危害	询问调查	询问调查
4	水土保持工程建设情况	调查监测	调查监测—收集资料
5	水土流失防治效果	调查监测—抽样调查	/
6	水土保持工程设计	调查监测—收集资料	/
7	水土保持工程管理	调查监测—收集资料	/

2017年12月底，监测单位编制完成了《广东省连平县大尖山铅锌矿建设项目水土保持监测总结》。

6.5 水土保持监理

受建设单位委托，江西省赣西公路工程监理有限公司、广州高新工程顾问有限公司、广东重工建设监理有限公司等监理单位分别承担了本项目相应的主体工程暨水土保持工程监理工作，将水土保持工程监理纳入主体工程监理工作一并控制管理。监理单位在施工现场组建现场监理部，结合工程施工过程按照监理规划、程序和要求开展监理工作。本项目有关水土保持各分部工程评定结果为合格。目前，工程监理工作已结

束，监理资料按有关规定已整理、归档，为水土保持工程验收奠定了基础。

监理单位基本能够按照开发建设项目水土保持监理的有关规定，积极开展水土保持监理工作。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

项目开工前期，建设单位就认识到防治水土流失的重要性，即委托开展本项目的水土保持方案编制工作。在工程建设中，为加强工程建设中水土保持工作的组织领导，建设单位指定由安全环保委员会负责水土保持方案的组织管理及实施，并由负责人亲自主抓水保方案资金的落实，使得水保方案各项措施有条不紊地得到实施。项目完工后，将由建设单位安排相关部门和人员负责日常维护管理工作，具体管理将依照管理制度、基本管理流程及内部管理办法执行。

本项目施工过程中，水行政主管部门对本项目水土保持没有监督检查意见。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

根据广东省水利厅批复的《广东省连平县大尖山铅锌矿建设项目水土保持方案报告书（报批稿）》和《关于连平县大尖山铅锌矿建设项目水土保持方案的批复》（粤水保〔2009〕41号），本项目需要缴纳水土保持补偿费4.2万元，建设单位已于2012年8月14日足额缴纳了水土保持补偿费，缴费票据详见附件8。

6.8 水土保持设施管理维护

本项目于 2015 年 12 月全面完工。本项目矿山及 4#尾矿库等水土保持设施在运行期间和竣工验收后其管理维护工作由建设单位广东省连平县大尖山铅锌矿负责；1#、2#、3#尾矿库属于无主尾矿库，治理责任单位为连平县人民政府。当前，有关水土保持的管理责任落实较好，水土保持设施的正常运行有一定的保证。

水土保持验收公示

7 结论

7.1 结论

广东省连平县大尖山铅锌矿建设项目的水土保持质量管理体系健全，设计、施工和监理的责任明确，经过建设各方的建设和管理，对防治责任范围的水土流失进行了较好的治理，基本完成了水土保持方案确定的防治任务，各项工程措施和植物措施施工质量良好，项目区的生态环境较工程施工期有明显改善，水土保持设施的管理维护责任基本明确，可以保证水土保持功能的持续有效发挥。

广东省连平县大尖山铅锌矿建设项目水土保持措施布局基本合理，项目区内排水系统运行良好，绿化美化、植被恢复等水土保持设施工程质量合格。目前，各项水土保持设施运行情况良好，达到了批复方案的水土流失防治目标；整体上已具备较强的水土保持功能，能够满足国家对开发建设项目水土保持的要求。完成了水土保持方案和开发建设项目所要求的水土流失的防治任务，完成的各项工程质量总体合格，基本达到验收条件。

7.2 遗留问题及安排

广东省连平县大尖山铅锌矿建设项目施工已经完成，并且已开始试运行。根据现场调查及查阅施工、监理资料，在施工过程中已经采取了较多方案设计的水土保持措施，并根据实际情况调整和增加了部分水土保持防治措施，各项措施均已发挥防治效益，总体来看，本工程水土保持措施落实较好，水土保持措施防治效果明显。

下阶段，建设单位将做好本项目水土保持专项工作总结，同时做好水土保持设施的维护和管理工作的。

(1) 结合本项目的水土保持经验，今后在其他开发建设项目过程中，建设单位按照规范在开工前进行编制水土保持方案，及时开展水土保持监测工作，依法落实水土保持“三同时”制度，保证水土保持设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

(2) 在日常生产中应加强生态环境保护和生产安全管理。矿山开采完成闭坑后，及时进行土地复垦，恢复植被，并进行相关验收工作。

(3) 加强水土保持设施的管理和维护，保证水土保持功能的正常发挥。

(4) 加强和完善水土保持工程相关资料的归档、管理，以备验收核查。

8 附件及附图

8.1 附件

附件 1 项目建设及水土保持大事记；

附件 2 《关于<广东省连平县大尖山铅锌矿项目报告>的批复》（连发改〔2012〕198号）；

附件 3 《关于广东省连平县大尖山铅锌矿扩建年产 7.5 万吨铅锌矿地下开采建设项目初步设计审查的批复》（连安监函〔2013〕17号）；

附件 4 《关于连平县大尖山铅锌矿建设项目水土保持方案的批复》（粤水保〔2009〕41号）；

附件 5 广东省国土资源厅颁发采矿许可证通知（〔2012〕第 0109号）；

附件 6 地质环境影响评价报告备案登记证明（粤国土资（地评）〔2008〕16号）；

附件 7 《关于广东省连平县大尖山铅锌矿矿山地质环境保护与恢复治理方案的审查意见》（粤国土资地环函〔2012〕2245号）；

附件 8 水土保持补偿费缴款票据；

附件 9 《关于广东省连平县大尖山铅锌矿建设项目竣工环境保护验收意见的函》（粤环审〔2016〕48号）；

附件 10 《关于广东省连平县大尖山铅锌矿 1、2 号尾矿库闭库治理工作完成情况的批复》（连府函〔2015〕56号）；

附件 11 《关于广东省连平县大尖山铅锌矿 3#尾矿库闭库工程项目

建议书的批复》(连发改〔2012〕55号);

附件 13 《关于广东省连平县大尖山铅锌矿 3#尾矿库闭库工程项目建议书的批复》(连发改〔2012〕55号);

附件 14 《关于广东省连平县大尖山铅锌矿 3#尾矿库闭库治理工作完成情况的批复》(连府函〔2015〕105号);

附件 5 4#尾矿库竣工(验收)报告书;

附件 16 部分主体工程质量验收记录;

附件 17 4#尾矿库地质勘查结论;

附件 18 重要水土保持单位工程验收照片。

水土保持验收公告

附件 1 项目建设及水土保持大事记

项目建设及水土保持大事记

- 1、1970 年 12 月，矿山由三级办矿转为县地方国营；
- 2、1983 年，由广东省冶金厅接管；
- 3、1997 年 3 月，矿山下方地方政府接管，称为广东省连平县大尖山铅锌矿；
- 4、1997 年 9 月~2005 年 8 月，矿山租给广东省连平县大尖山铅锌矿开发有限公司开采；
- 5、2007 年 3 月，河源市政府对大尖山铅锌矿进行公开拍卖，连平县裕邦矿业有限公司通过拍卖取得矿区经营权；
- 6、2007 年 7 月，建设单位委托中国水电顾问集团中南勘测设计研究院进行水土保持方案编制工作；
- 7、2008 年 1 月，方案编制单位编制完成了《广东省连平县大尖山铅锌矿建设项目水土保持方案水土保持方案报告书》（送审稿）；
- 8、2008 年 10 月，4#尾矿库开工；
- 9、2009 年 2 月 8 日，广东省水利厅批复了本项目的水土保持方案报告书；
- 10、2013 年 9 月，基建工程开工；
- 11、2015 年 12 月，基建工程全面完工；
- 12、2017 年 10 月，建设单位委托开展本项目的水土保持监测及验收工作。

附件 2 《关于〈广东省连平县大尖山铅锌矿项目报告〉的批复》（连发改〔2012〕198 号）

连平县发展和改革局文件

连发改[2012]198 号

关于《广东省连平县大尖山铅锌矿项目报告》的 批 复

广东省连平县大尖山铅锌矿：

你矿报来《关于请求办理广东省连平县大尖山铅锌矿项目的请示报告》以及广州瀚贤矿产业技术咨询有限公司编制《广东省连平县大尖山矿区铅锌矿矿产资源开发利用方案》等相关材料收悉。经研究，现就该项目相关事项批复如下：

一、广东省连平县大尖山铅锌矿隶属县人民政府的地方老国有企业，该矿原由县、乡、大队三级联办；1970 年 12 月转为县地方国营办矿；1983 年 2 月，广东省冶金厅、惠阳行署、惠阳地区冶金局与连平县人民政府签订《关于县属大尖山铅锌矿收归省管的协议》，确定大尖山铅锌矿改为省属企业；1997 年 3 月又由中国有色金属总公司下放至连平县政府管理，同年，企业改革，实行租赁制，股份制经营，一直延续到 2006 年。县人民政府于 1989 年 12 月 26 日与中国有色金属工业总公司广州公司东江有色金属公司签订的《核定大尖山矿区范围意见书》确认大尖山铅锌矿的合法存在，1989 年 9 月取得县工商局颁发的《企业法人营业执照》。矿山租赁合同到期后，经河源市国资委同意，

连平县委、县政府于 2006 年底决定将大尖山铅锌矿经营权由市产权交易中心依法公开竞价,2007 年 3 月 21 日经市产权交易中心的现场竞价会,广东省连平县大尖山铅锌矿二十年的经营租赁权由连平县裕邦矿业有限公司竞得。广东省连平县大尖山铅锌矿于 2000 年至 2005 年、2010 年度、2011 年度、2012 年度均取得省国土厅《采矿许可证》,由于历史原因,该项目目前已停止生产。该项目是一个属于历史遗留问题的旧项目,生产历史时间较长,符合当时和目前产业政策要求,而且是省鼓励开采的矿山,属合法生产开采。

二、根据广东省矿产资源储量评审中心评审并经广东省国土资源厅备案(粤国土资源储备字[2007]6 号)《广东省连平县大尖山矿区铅锌矿资源储量核实报告》,核实矿区资源储量经拟开采范围内(+590m~+200m 标高)的保有资源储量(11b+122b+333)为:矿石量 3940862.32t。金属量:Pb: 106997.32t, Zn: 129132.82t。平均品位 Pb: 2.72%、Zn: 3.28%., 开采标高 590 米—200 米,矿区范围面积 1.1211km²。为使尖山矿早日恢复生产,多创利税,为连平县的经济社会发展作出贡献有着重要的现实意义。

三、项目概况

项目名称:广东省连平县大尖山铅锌矿项目

项目地点:广东省连平县大尖山铅锌矿矿区

项目地理坐标:东经 114° 25' ~114° 27' , 北纬 24° 27' ~24° 28' 。

项目内容:采矿工作场地、选矿工业场地、尾矿库、生活区、民爆仓库等组成。

项目性质：续建中小型矿山

项目单位名称：广东省连平县大尖山铅锌矿

项目法人单位：广东省连平县大尖山铅锌矿

项目规模：处理原矿生产能力 7.5 万 t/年，总投资 4881.95 万元。

四、项目环保、安全生产和资源利用，应符合广东省环保厅粤环审[2012]28 号文批复的环境影响评价报告书和省安监局的有关要求执行，在生产过程中要注意提高资源综合利用水平，做到边生产、边保护好土地资源环境。

五、项目建设中矿山土地、林业资源等，要严格按照相关政策办。

六、项目单位要积极做好协调工作，处理好各种社会矛盾和社会关系，确保项目生产顺利进行。

七、请相关部门做好项目建设、生产管理的协调，确保企业合法生产。

二〇一二年七月二十六日



附件 3 《关于广东省连平县大尖山铅锌矿扩建年产 7.5 万吨铅锌矿地下开采建设项目初步设计审查的批复》（连安监函〔2013〕17 号）

连平县安全生产监督管理局

连安监函〔2013〕17 号

关于广东省连平县大尖山铅锌矿扩建年产 7.5 万吨 铅锌矿地下开采建设项目初步设计审查的批复

广东省连平县大尖山铅锌矿：

你单位报来的《关于广东省连平县大尖山铅锌矿扩建年产 7.5 万吨铅锌矿地下开采建设项目初步设计及其安全专编报告备案的请示》收悉。依据《非煤矿山建设项目安全设施设计审查与竣工验收办法》（国家安全生产监督管理总局 18 号令）及有关规定，我局于 2013 年 10 月 19 日组织有关专家组成的审查组对《广东省连平县大尖山铅锌矿扩建年产 7.5 万吨铅锌矿地下开采建设项目安全专篇》（简称《安全专篇》）进行了函审，形成了专家组意见（见附件）。针对审查意见提出的问题和建议，项目设计单位广东省冶金建筑设计研究院对《安全专篇》进行了修改完善，并于 2013 年 11 月 11 日向我局提交了修改后的《安全专篇》。经研究，批复如下：

一、同意专家组意见，同意该项目通过安全设施设计审查。修改后的《安全专篇》基本符合《非煤矿山建设项目安全设施设计审查与竣工验收办法》及《关于印发非煤矿山建设项目初步设计〈安全专篇〉编写提纲和安全设施设计审

查与竣工验收有关表格格式的通知》(安监总一字〔2005〕29号)的要求,内容符合工程实际,采取的应对措施合理可行,可以作为安全设施施工图编制及建设主要依据。

二、你矿必须按设计方案组织施工,施工单位必须具备矿山工程承包相关资质。

三、施工过程中,需要变更设计方案的,必须经原设计单位修改设计方案;需要进行重大修改的,必须经我局同意,方可进行施工。

四、不得边建设,边组织采矿生产。

五、必须按照设计工期(1.0年)组织施工,并在施工结束后,及时提出竣工验收申请。未经竣工验收合格,不得投入生产。

附件:

1. 广东省连平县大尖山铅锌矿扩建年产7.5万吨铅锌矿地下开采建设项目安全设施设计审查专家意见
2. 广东省连平县大尖山铅锌矿扩建年产7.5万吨铅锌矿地下开采建设项目安全设施设计审查专家组组长复审意见表



附件 4 《关于连平县大尖山铅锌矿建设项目水土保持方案的批复》（粤水保〔2009〕41 号）



项目估算总投资为 4852.7 万元，计划于 2009 年 1 月开工建设，2009 年 12 月完成土建工程，2010 年 1 月投产，2029 年开采结束。方案服务期限 10 年即至 2018 年。

二、报告书编制依据充分，内容较全面，项目概况介绍基本清楚。方案编制深度为可行性研究阶段，土建期设计水平年为工程完工后的第一年即 2011 年，生产期设计水平年为 2019 年合理。方案服务年限期满后，若矿山仍需继续开采，须重新编报水土保持方案。

三、同意项目区的基本情况分析，基本同意水土流失现状分析。项目区地处低山与丘陵区过渡带，属亚热带温暖、潮湿季风气候，多年平均降水量 1695mm，地带性土壤主要为红壤、黄壤等，植被为南亚热带常绿阔叶林，水土流失以水力侵蚀为主，属广东省水土流失重点预防保护区和重点治理区。

四、同意水土流失预测内容和预测方法。预测项目建设、生产损坏水土保持设施面积 6hm^2 和新增水土流失量基本准确。

五、同意该项目水土流失防治责任范围面积界定为 97.58hm^2 。同意水土流失防治标准执行生产建设类项目二级标准，同意报告书确定的水土流失防治目标。

六、同意主体工程水土保持的分析与评价。

七、基本同意水土流失防治分区及各分区所采取的防治措施。

(一) 采矿防治区：开采之前须做好场地的边坡防护，排水沟、沉砂池设施建设，完善截排水系统；做好剥离表土集中堆放、保护和利用；落实场地绿化措施。加紧对矿区范围内现有水土流失进行综合治理。

(二) 选矿场防治区: 生产之前须做好场地的拦挡防护, 完善截排水系统, 做好矿土(石)料堆放的临时防护, 落实场地植被恢复绿化措施。

(三) 废石场防治区: 生产产生的废石应尽量考虑综合利用, 其余须集中堆放至废石场, 禁止随意堆放。堆放废石之前须做好场地拦挡、边坡防护、截排水设施和防护林建设。废石堆放时须分段分区有序集中堆放, 确保稳定的高度和坡度。堆放结束后要及时进行土地平整、表土覆盖和场地绿化植物防护措施。

(四) 尾矿库防治区: 生产产生的尾矿须集中堆放至尾矿库, 禁止随意倾倒、排放。尾矿坝拦挡工程须稳定安全可靠。倾倒、排放尾矿之前要做好场地清理, 做好截水沟、排水沟和临时防护措施, 完善防洪、排水系统。倾倒、排放尾矿结束后要及时进行场地清理、土地整治和采取植物防护等措施。

(五) 辅助设施防治区: 须完善截、排水系统, 做好场地的拦挡、边坡防护和绿化植物措施。

各类施工活动要严格控制在用地范围内, 减少对原地貌、地表植被、水系的扰动和损毁, 严格控制工程建设和生产可能造成水土流失对周边环境的不利影响。

八、同意水土保持措施实施进度安排。

九、基本同意水土保持监测内容和方法。

十、同意水土保持投资估算编制的原则、依据和方法。该项目水土保持总投资 843.42 万元(主体工程已列投资 559.42 万元, 水保方案新增投资 284 万元), 其中水土保持监测费 30 万元,

水土保持补偿费 4.2 万元。

十一、建设管理单位在工程建设和生产管理中须做好以下工作：

（一）落实水土保持投资，将水土保持方案落实到主体工程设计、生产和施工组织中，按照批复的水土保持方案组织实施水土保持工程，切实落实水土保持“三同时”制度，并做到边生产边防治水土流失。

（二）委托有水土保持监测资质的监测单位承担水土保持监测任务，及时向有关水行政主管部门提交监测报告。

（三）加强水土保持施工管理力度，确保水土保持工程进度安排和建设质量。

（四）定期向有关水行政主管部门通报水土保持方案的实施情况，并接受有关水行政主管部门的监督和检查。

十二、建设单位要按照水利部《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》的规定，及时申请并配合我厅做好水土保持设施验收工作。



二〇〇九年二月八日

主题词：水土保持 矿产 方案 批复

抄送：水利部，省发展改革委，省环保局，省国土资源厅，河源市水务局，连平县水利局，中国水电顾问集团中南勘测设计研究院。

广东省水利厅办公室

2009年2月9日印发

广东省国土资源厅 颁发采矿许可证通知

(2012)第 0109 号

河源市国土资源局:

广东省连平县大尖山铅锌矿申请采矿权延续变更登记手续,已经我厅审查批准,并颁发了采矿许可证。

采矿许可证号: C4400002009013220002766

附:采矿许可证副本复印件。

二〇一二年十一月十九日



抄送:连平县国土资源局,广东省连平县大尖山铅锌矿

附件 6 地质环境影响评价报告备案登记证明(粤国土资(地评)(2008)16号)

广东省国土资源厅

地质环境影响评价报告备案登记证明

粤国土资(地评)备字〔2008〕16号

广东省地质建设工程集团公司:

经合规性检查,你单位提交的《广东省连平县大尖山铅锌矿
矿山地质环境影响评价报告》和专家审查意见以及相关资料符合
国土资源部有关要求,评审专家符合国土资源部有关规定,我厅
已将评价报告、专家审查意见及相关资料备案登记。

特此证明。



二〇〇八年六月二十五日

附件7 《关于广东省连平县大尖山铅锌矿矿山地质环境保护与恢复治理方案的审查意见》(粤国土资地环函〔2012〕2245号)

广东省国土资源厅

粤国土资地环函〔2012〕2245号

广东省国土资源厅关于广东省连平县 大尖山铅锌矿矿山地质环境保护 与恢复治理方案的审查意见

广东省连平县大尖山铅锌矿:

根据《矿山地质环境保护规定》(国土资源部第44号令)和国土资源部办公厅《关于做好矿山地质环境保护与治理恢复方案编制审查及有关工作的通知》(国土资厅〔2009〕61号)要求,省地质环境监测总站组织专家于2012年8月27日对你单位上报的《广东省连平县大尖山铅锌矿矿山地质环境保护与恢复治理方案》(以下简称《方案》)进行了评审。经合规性检查,《方案》评审程序合理,评审专家组成符合有关规定,《方案》经专家组评审通过,并已按照专组提出的意见进行了修改完善;同时,你单位已与当地国土资源行政主管部门签定了《履行缴存矿山地质环境保护与恢复治理保证金承诺书》,我厅原则同意专家组对《方案》提出的评审意见。

请你单位严格按照审查通过的《方案》，切实做好矿山地质环境保护与恢复治理工作。



广东省国土资源厅
2012年10月17日

公开方式：不公开

抄送：连平县国土资源局，河源市国土资源局，省地环总站

广东省国土资源厅办公室

2012年10月17日印发

排印：曹杭香

校对：黄志国

共印17份

2

附件 8 水土保持补偿费缴款票据

广东省行政事业性收费统一票据 AD02550333

Administration and Fee Charge Uniform Ticket of Guangdong Province

广东省 2012年 8月 10日

收款人: 连平县水利局

单位代码 Unit Code	项目编码 Item Code	项目名称 Charge Item	计费单位 Unit	计费数量 Quantity	收费标准 Charge Standard	金额(元) Amount
		水土保持补偿费	m ²	8000	0.1	800.00

合计人民币(大写) 陆百元 零角 零分 ¥ 600.00

缴款通知书编号: [Blank] 缴款方式: 转账 备注: [Blank]

收款单位: 连平县水利局 收款人: 连平水利局 广东省财政厅印制

收单单位: [Blank] 开票人: 连平水利局 收款人: 连平水利局

第二联 收据 Receipt

ICBC 中国工商银行 进账单 (回单) 2

2012年 8月 14日

全称	连平县水利局
账号	2006002629200011291
开户银行	工行连平支行
金额	人民币(大写) 陆百元正
票据种类	转账支票 票据张数 1
票据号码	16447040

收款人: 连平县水利局

开户银行: 工行连平支行

亿 千 百 十 万 千 百 十 元 角 分

0 4 2 0 0 0 0 0

中国工商银行股份有限公司连平支行

2012.08.14

转账用途(06)

徐文生 银行签章

复核: [Blank] 记账: [Blank]

此联是开户银行交给持票人的回单

附件 9 《关于广东省连平县大尖山铅锌矿建设项目竣工环境保护验收意见的函》(粤环审〔2016〕48 号)

广东省环境保护厅

粤环审〔2016〕48 号

广东省环境保护厅关于广东省连平县大尖山铅锌矿 建设项目竣工环境保护验收意见的函

广东省连平县大尖山铅锌矿：

你公司广东省连平县大尖山铅锌矿建设项目竣工环境保护验收申请函及相关材料收悉。经研究，提出验收意见如下：

一、广东省连平县大尖山铅锌矿位于河源市连平县元善镇，属老矿续建铅锌矿采选项目，年采选铅锌矿 7.5 万吨，采用浮选法年产铅精矿 0.27 万吨、锌精矿 0.39 万吨，矿山服务年限 39 年。项目开采标高 590~200 米，采矿方式为地下开采。

二、项目基本落实了环评及其批复文件要求，符合竣工环境保护验收条件，我厅同意该项目通过竣工环境保护验收。

— 1 —

三、项目正式投入运行后须做好以下工作:

(一) 建设单位须严格按照环评批复的矿区范围拐点坐标进行开采,同时加强对黄牛石自然保护区和陆城“生态严格控制区”的生态保护,采取有效措施减少对外环境生态影响。

(二) 加强环境管理和环境监测,委托有资质的单位做好地表水、地下水、矿坑水、土壤等污染物的监测,对可能出现放射性异常的矿段进行放射性跟踪监测。

(三) 严格落实环境风险防范和应急措施,加强应急演练,强化与地方应急预案和机构衔接,确保环境安全。

(四) 矿山服务期满退役后,应按要求进行生态环境恢复整治,及时封场和复垦,恢复地表植被,减少水土流失。

四、你公司应在 20 日内将所有验收材料送至河源市环境保护局、连平县环境保护局。



抄送:河源市环境保护局,连平县环境保护局,广东省环境保护职业技术学校。

广东省环境保护厅办公室

2016年1月25日印发

附件 11 《关于广东省连平县大尖山铅锌矿 1、2 号尾矿库闭库治理工作完成情况的批复》(连府函〔2015〕56 号)

连 平 县 人 民 政 府

连府函〔2015〕56 号

关于广东省连平县大尖山铅锌矿 1、2 号 尾矿库闭库治理工作完成情况的批复

连平县国有企业管理办公室：

你办《关于广东省连平县大尖山铅锌矿 1、2 号尾矿库闭库治理工作完成情况的报告》收悉。鉴于大尖山铅锌矿 1、2 号尾矿库闭库治理工作已顺利竣工且通过验收，为切实完成大尖山铅锌矿 1、2 号尾矿库闭库工作后续任务，完善相关手续，经县政府研究，现批复如下：

一、根据专家组评审意见：你办组织实施的广东省连平县大尖山铅锌矿 1、2 号尾矿库闭库治理工作竣工验收，通过评审。

二、请你办按照尾矿库闭库工作有关程序依法依规向有关部门申报 1、2 号尾矿库的闭库备案工作。

三、请你办继续做好广东省连平县大尖山铅锌矿 1、2 号尾矿库闭库后的日常管护工作。

此复



附件 12 《关于广东省连平县大尖山铅锌矿 3#尾矿库闭库工程项目建议书
的批复》(连发改〔2012〕55 号)

连平县发展和改革局文件

连发改〔2012〕55 号

关于连平县大尖山铅锌矿 3#尾矿库闭库 工程项目建议书的批复

连平县国有企业管理办公室：

你单位送来《关于连平县大尖山铅锌矿 3#尾矿库闭库工程项目
建议书的请示》及有关材料收悉。经研究，现批复如下：

一、为彻底整治安全隐患，确保尾矿库安全，同意大尖山铅
锌矿 3#尾矿库闭库工程项目建设。

二、闭库工程主要措施：新建初期坝、堆积坝削坡后压坡、坝
肩排水沟、排洪系统四个部分。

三、该项目计划总投资 2160 万元。资金来源为企业自筹。

四、请据此编制项目的可行性研究报告，进一步落实项目建
设条件。项目可行性研究报告编制后按程序办理审批手续。

此复



附件 14 《关于广东省连平县大尖山铅锌矿 3#尾矿库闭库治理工作完成情况的批复》(连府函〔2015〕105 号)

连 平 县 人 民 政 府

连府函〔2015〕105 号

关于广东省连平县大尖山铅锌矿 3#尾矿库 闭库治理工作完成情况的批复

连平县国有企业管理办公室：

你办《关于广东省连平县大尖山铅锌矿 3#尾矿库闭库治理工作完成情况的报告》收悉。鉴于大尖山铅锌矿 3#尾矿库闭库治理工作已顺利竣工且通过验收，为切实完成大尖山铅锌矿 3#尾矿库闭库工作后续任务，完善相关手续，经县政府研究，现批复如下：

一、同意你办组织实施完成的广东省连平县大尖山铅锌矿 3#尾矿库闭库治理工作。

二、请你办按照尾矿库闭库工作有关程序依法依规向有关部门申报 3#尾矿库的闭库备案工作。

三、请你办继续做好广东省连平县大尖山铅锌矿 3#尾矿库闭库后的日常管护工作。

此 复



竣工（验收）报告书

2009年3月26日

工程名称	连平县裕邦矿业有限公司大尖山铅锌矿4#尾矿库工程	工程地点	连平县大尖山
工程规模	总库容94.8万立方米	建设单位	连平县裕邦矿业有限公司
监理单位	江西省赣西公路工程监理单位	设计单位	长沙有色冶金设计研究院
施工单位	安徽地矿建设工程有限责任公司	工程造价	1185.3万元
开工日期	2008年10月6日	拟定竣工日期	2009年3月26日
实际工期	2008年10月16日	竣工资料交付日期	2009年3月31日

施工项目内容:

碾压堆石坝、排水系统（排水井及排水隧洞）、坝面护坡等。

施工单位自检情况:

本工程从开工日起，每道工序施工前后，均在业主、监理单位的严格控制下进行操作，按施工规范及施工图纸设计要求进行施工及自检，通过检查满足设计要求及施工规范要求，评定合格。

本工程于2009年3月26日竣工，经自检已完成合同规定的施工项目，符合设计要求，质量达到验收标准，请贵单位安排时间组织现场验收，我单位决定于2009年3月29日退场，请给予协助。

施工单位: (盖章)

负责人: 



068

1、开完工日期:

开工: 2008年10月16日 竣工: 2009年3月26日

2、主要工程量:

1) 初级坝填筑 76800m³;

2) 基础和地基: 初级坝等地基的开挖 16975m³, 土工膜铺设 4900m², 土工布铺设 6800m², 排水钢管安装 680m, 防渗齿槽粘土填筑 8978m³

3) 排水系统: 隧洞掘进: 7690m³, 钢筋混凝土: 1215m³ 隧洞喷锚支护: 495m³

4) 坝面护坡: 干砌石护坡: 900m³ 坝面反滤层: 4500m²
坝肩及坝面排水沟: 280m。

3、工作内容及施工经过:

初级坝等地基的开挖, 排水管铺设, 土工布、膜铺设; 初级坝填筑; 主隧洞及支洞掘进, 排水井施工; 干砌石内外坝面护坡、坝面反滤层及土工布(膜)铺设以及坝肩和坝面排水沟的施工。在施工过程中严格按施工工规范及设计图纸的要求进行施工。

4、质量事故及缺陷处理: 无

5、主要工程质量指标(主要设计指标, 施工单位自检统计结果, 监理单位抽查统计结果):

该分部工程质量主控项目全部优良, 一般项目满足施工规范及设计要求。

6、质量评定(单元工程、主要单元工程个数和优良品率, 工程质量等级):

共划分为4个分部，100个单元，100个单元检验全部合格，合格率100%，优良率93.5%，4个分部全部为优良，优良率100%，工程质量评定为优良工程。

7、存在问题及后期工程意见：

1)、存在问题：无。

2)、后期工程意见：①待尾砂堆积至560m时，5#、6#排水井方可建；②原设计为新建选厂生产回水池的回水池待新建选厂建设时方可建设；③考虑到库底左岸施工导流管目前仍在用，反滤排渗层无法施工，故反滤排渗层的施工可推迟至放尾砂前，封堵施工导流管后进行；④尾矿库初期尾砂排放不会形成明显岔沟，南侧支沟内来水不会直接冲刷滩面，故挡水坝和溢洪道可待尾砂堆积至560m时，方可建。

存在问题处理记录（实施单位处理情况、验收单位和日期）：

无。

附件目录：

072