

广东省博罗县利山铁矿墨石坑矿段建设项目
(惠州市明泰利山铁矿) 排土场

水土保持设施验收报告

建设单位：利山矿业股份有限公司

编制单位：广东汇投工程咨询有限公司

二〇一九年五月



博罗县利山铁矿墨石坑矿段建设项目

(惠州市明泰利山铁矿) 排土场

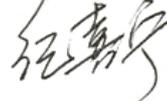
水土保持设施验收报告书责任页

建设单位：利山矿业股份有限公司

编制单位：广东汇投工程咨询有限公司

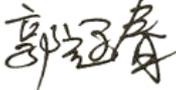
批 准：严若冰  (高级工程师)

核 定：严若冰  (高级工程师)

审 查：纪喜宁  (工高级工程师)

校 核：郑道承  (工程师)

项目负责人：纪喜宁  (工程师)

编 写：郭冠春  (工程师)

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.....	11
2 水土保持方案和设计情况.....	16
2.1 主体工程设计.....	16
2.2 水土保持方案.....	16
2.3 水土保持方案变更.....	17
2.4 水土保持后续设计.....	17
3 水土保持方案实施情况.....	18
3.1 水土流失防治责任范围.....	18
3.2 弃渣场设置.....	19
3.3 取土场设置.....	20
3.4 水土保持措施总体布局.....	21
3.5 水土保持设施完成情况.....	23
3.6 水土保持投资完成情况.....	27
4 水土保持工程质量.....	31
4.1 质量管理体系.....	31
4.2 各防治分区水土保持工程质量评价.....	35
4.3 弃渣场稳定性评估.....	36
4.4 总体质量评价.....	36
5 工程初期运行及水土保持效果.....	38
5.1 运行情况.....	38
5.2 水土保持效果.....	38

6 水土保持管理	42
6.1 组织领导.....	42
6.2 规章制度.....	42
6.3 建设过程.....	43
6.4 水土保持监测工作开展情况.....	43
6.5 水行政主管部门监督检查意见落实情况.....	45
6.6 水土保持补偿费缴纳情况.....	45
6.7 水土保持设施管理维护.....	46
7 结论及下阶段工作安排	47
7.1 验收结论.....	47
7.2 下阶段工作安排	47
8 附件、附图	48
8.1 附件	48
8.2 附图	48

前 言

本矿山于 1958 年土法上马开采，1978 年停产；1982 年由广州市计委下文（穗计基[1982]152 号）批准利山铁矿复建，1987 年 9 月正式投产，至 1997 年由广州市市长办公会议决定关闭该矿山；1999 年 12 月由广州市利山铁矿将采矿权转让给惠州市明泰利山铁矿经营，该公司接手后近 4 年时间矿山基本没有规模开采，2004 年下半年起矿山开采；2005 年 10 月 8 日更名为惠州市明泰利山铁矿，矿山设计服务期为 39 年。

本次验收范围主要是针对已停止使用的排土场区，对生产过程中继续使用的工业场地区、交通运输区、生产生活区等基建和露天开采区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。

明泰利山铁矿床位于广东省惠州市博罗县公庄镇内，地理坐标为东经 114°26'30"，北纬 23°34'59"，矿区有 2km 简易公路与龙门~博罗县道相连，交通方便。

2009 年 10 月 10 日取得由广东省国土资源厅颁发的采矿许可证，生产规模 15 万 t/a，有效期 2009 年 10 月 10 日至 2019 年 10 月 10 日，矿区面积 0.1206km²，开采深度+123 至+75m。为延续生产，矿山扩大了矿区范围，于 2011 年 5 月 19 日取得由广东省国土资源厅颁发的扩大开采范围后的采矿许可证，有效期 2011 年 5 月 19 日至 2019 年 10 月 10 日。生产规模 45 万 t/a，矿区面积 0.2933km²，开采深度+123m 至 0m。本工程属于延续开采矿山工程，项目开采深度+123m 至 0m，采矿方式为露天开采。工程基建期（安全设施施工）于 2014 年 1 月动工，2015 年 3 月完成基建工程，基建期 15 个月；2015 年 4 月投入生产，总设计服务年限约 12 年。工程总投资 4515 万元，土建投资为 3065

1 前言

万元，建设资金由建设单位筹集。

2007年7月，广东省化工地质勘查院对项目的地质进行了普查、详查和勘探工作，同时编制完成了《广东省博罗县利山铁矿墨石坑矿段资源储量核实报告》；2007年11月，利山矿业股份有限公司委托广州市瀚贤矿产业技术咨询有限公司编制完成了《广东省博罗县利山铁矿墨石坑矿段矿产资源开发利用方案》；2007年10月，利山矿业股份有限公司委托博罗县水利水电勘测设计室对1#排土场排渠工程进行了施工图设计；2012年10月由广州市万保职业安全事务有限公司对矿山进行了安全预评价，出具了《利山矿业股份有限公司扩建年产45.00万吨铁矿露天开采项目安全预评价报告》；2012年2月，委托广州钜万勘查技术咨询有限公司完成了《广东省博罗县利山铁矿墨石坑矿段矿产资源开发利用方案》；本项目取得了广东省安全生产监督管理局出具的《关于利山矿业股份有限公司扩建年产45.00万吨铁矿露天开采项目安全预评价报告备案的函》（粤安监管〔2013〕7号）；2013年1月由广东省冶金建筑设计研究院编制了《利山矿业股份有限公司扩建年产45万吨铁矿露天开采项目初步设计及安全专篇》。

本项目建设单位为利山矿业股份有限公司，主体工程设计单位为广东省冶金建筑设计研究院，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，施工单位为蕉岭县恒安建筑工程有限公司，监理单位为利山矿业股份有限公司。

本项目总占地面积 52.83hm^2 ，全部为临时占地。土建期共剥离表层土 10.22万 m^3 ，土建期土石方开挖 49.42万 m^3 ，土石方回填 43.02万 m^3 ；本次验收范围内方案服务期内，实际弃渣约 315万 m^3 ，其中 115万 m^3 弃渣运至1#排土场回填、 100万 m^3 运至2#排土场回填，项目后续排土外运至水泥厂或砖厂综合利用。

2007年10月，建设单位委托中国水电顾问集团中南勘测设计研究

1 前言

院开展本续建项目水土保持方案编制工作；2008年12月编制完成了《广东省博罗县利山铁矿墨石坑矿段建设项目（惠州市明泰利山铁矿）水土保持方案报告书（送审稿）》（以下简称《报告书》）；2009年2月编制完成《广东省博罗县利山铁矿墨石坑矿段建设项目（惠州市明泰利山铁矿）水土保持方案报告书（报批稿）》；2009年4月21日广东省水利厅以《关于博罗县利山铁矿墨石坑矿段建设项目（惠州市明泰利山铁矿）水土保持方案的批复》（粤水保〔2009〕100号）批复了该项目水土保持方案。

2015年7月，利山矿业股份有限公司委托惠州市华禹水利水电工程勘测设计有限公司承担该项目水土保持监测工作，监测单位按照相关规定和要求向建设单位提交了包括监测实施方案和2015年第三季度~2018年第二季度监测季度报告（12期），2018年7月，监测单位完成了监测阶段报告（2015年07月至2018年06月）。

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。2019年4月，建设单位委托广东汇投工程咨询有限公司开展本项目的水土保持设施验收工作，根据水土保持法及《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365号）等相关法规的规定，在向建设单位了解本项目的建设情况和水土保持设施完成情况的基础上，查阅了主体工程设计及施工图设计等资料，现场调查了项目区的水土流失状况，查勘了水土保持设施工程质量，对项目区周边居民进行走访调查，对水土流失防治责任范围内的水土保持措施功能效果进行了调查。经综合分析讨论，按照国家、地方的有关技术标准，于2019年5月编制完成了《博罗县利山铁矿墨石坑矿段建设项目（惠州市明泰利山铁矿）排土场水土保持设施验收报告》。

1 前言

本项目实际发生防治责任范围为 52.83hm^2 ，全部为项目建设区 52.83hm^2 。到目前为止，对施工所造成的扰动土地进行了较全面的整治，使人为新增的水土流失得到有效控制，原有的水土流失得到基本治理，工程安全得到保障。

本项目完成的主要水土保持工程量有：工程措施有浆砌石排水沟 6000m^3 、浆砌石沉淀池 220m^3 、浆砌石沉沙池 62m^3 （3个）；植物措施有植乔木 36500 株、撒草籽 0.30hm^2 ；临时措施有简易排水沟 1150m。其中本次验收排土场区域完成的水土保持工程量为：工程措施浆砌石排水沟 1945m^3 ，浆砌石沉沙池 22m^2 （2个）；植物措施植乔木 28000 株、撒草籽 0.30hm^2 ；临时措施简易排水沟 450m。

实际完成水土保持总投资 420.05 万元，其中工程措施 282.69 万元，植物措施 36.65 万元，临时措施 2.34 万元，独立费用 63 万元，水土保持补偿费 30.67 万元。其中本次验收排土场区域完成的水土保持措施投资为 291.13 万元。

根据工程资料检查及现场质量抽查，验收组认为本项目排土场水土保持工程质量保证体系完善，管理规范，各种验收、检测资料齐全；各工程措施满足设计要求；各种植物成长良好，覆盖度高，水土保持设施质量总体合格，达到水土保持设施验收条件，可以组织验收。

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

本矿山于 1958 年土法上马开采，1978 年停产；1982 年由广州市计委下文（穗计基[1982]152 号）批准利山铁矿复建，1987 年 9 月正式投产，至 1997 年由广州市市长办公会议决定关闭该矿山；1999 年 12 月由广州市利山铁矿将采矿权转让给惠州市明泰利山铁矿经营，该公司接手后近 4 年时间矿山基本没有规模开采，2004 年下半年起矿山开采；2005 年 10 月 8 日更名为惠州市明泰利山铁矿，矿山设计服务期为 39 年。

2009 年 10 月 10 日取得由广东省国土资源厅颁发的采矿许可证，生产规模 15 万 t/a，有效期 2009 年 10 月 10 日至 2019 年 10 月 10 日，矿区面积 0.1206km²，开采深度+123 至+75m。为延续生产，矿山扩大了矿区范围，于 2011 年 5 月 19 日取得由广东省国土资源厅颁发的扩大开采范围后的采矿许可证，有效期 2011 年 5 月 19 日至 2019 年 10 月 10 日。生产规模 45 万 t/a，矿区面积 0.2933km²，开采深度+123m 至 0m。本工程属于延续开采矿山工程，项目开采深度+123m 至 0m，采矿方式为露天开采。

本工程属于延续开采矿山工程，2013 年矿山利用现有的设施和设备续建矿山，在原有工业场区、生产生活区、矿区交通道路、排土场等设施基础上完善安全设施后进行生产运行期。

1.1.1 地理位置

利山铁矿位于博罗县北东 21°方向，平距 50km。隶属于博罗县公庄镇管辖。中心地理坐标：东经 114°26'42"，北纬 23°34'51"。矿区有 2km 简易公路与龙门~博罗县道相连，交通方便。

1 前言



图1.1-1 矿区交通位置图

1.1.2 主要技术经济指标

本项目为延续生产矿山，矿山生产规模 45 万 t/a，矿区开采面积 0.2933km²，开采深度+123m 至 0m。

采矿许可证基本情况如下：

采矿权人：利山矿业股份有限公司

矿山企业名称：利山矿业股份有限公司

经济类型：有限责任公司

开采矿种：铁矿

开采方式：露天开采

生产规模：45t/a

开采深度：+123m 至 0m

矿区面积：0.2933km²

矿区范围由 9 个拐点组成，拐点坐标见表 1.1-1。

1 前言

表 1.1-1 矿区范围拐点坐标 (1980 西安坐标系)

拐点号	X 坐标	Y 坐标	拐点号	X 坐标	Y 坐标
1	2609335.97	38545333.21	6	2608743.96	38545024.21
2	2609335.97	38545636.21	7	2608941.97	38545107.21
3	2609036.96	38545636.21	8	2609030.97	38545176.21
4	2608685.96	38545452.21	9	2609069.97	38545275.21
5	2608493.96	38545225.21			
开采深度: +123m ~ 0m, 矿区面积为 0.2933km ² 。					

表 1.1-2 利山铁矿墨石坑矿段建设项目工程特性表

顺序		单位	数量	备注
一	地质			
1	矿石资源量	万 t	729.825	
2	设计利用矿石量	万 t	648.86	
二	采矿			
1	开采储量	万 m ³	508.8	
2	纯采出矿石量	万 m ³	473.2	
3	矿山建设规模	万 t/a	45	
4	开采方式		露天开采	
5	开采标高	m	+ 123 ~ 0	
6	台阶高度	m	15.00 (两个台阶并段)	风化剥离层 ≤ 8
7	台阶坡面角	°	70m 以下 65°、以上 60°、 风化层 45°	
8	平台宽度			
	安全平台	m	5.00	
	清扫平台	m	8.00	
9	最终帮坡角	°	43°	
10	开拓运输方式		公路开拓—汽车运输	
11	综合回采率	%	93	
12	废石混入率	%	3	
13	矿山服务年限	a	12	设计计算矿山服务年限 11 年
14	矿山工作制度			
	年工作天数	d	280	
	每天工作班数	班	1	
15	估算总投资	万元	4515	

1.1.3 项目投资

本项目总投资 4515 万元，其中基建投资 3065 万元，资金全部由采矿权人利山矿业股份有限公司自筹解决。

1.1.4 项目组成及布置

本项目主要由露天采场、工业场地及生产生活区、排土场、交通道路等组成。由于矿石开采后直接外售，本项目不设选矿场和尾矿库。项目组成见表 1.1-3。

表 1.1-3 利山铁矿墨石坑矿段建设项目组成情况表

序号	项目名称	组成	位置	备注
1	露天采场	原开采区和扩大开采区	原老矿山	
2	工业场地及生产生活区	堆矿场、筛分站、材料库、机修车间	开采区西侧	已建，继续使用
3	排土场	1#排土场	紧邻矿区北面	已建并使用多年，前期已堆土约 115 万 m ³ ，不再堆排。
		2#排土场	采场东北面，1#排土场上游冲沟	已达堆排最大容量，堆土约 200 万 m ³ 。现状及后续废弃土石外运至水泥厂或砖厂综合利用。
4	交通道路区		工业场地至矿区及排土场道路	外部运输利用现有道路。

项目总平面布置：本项目续建工程，项目生产在原矿山基础上进行，工业场地、生产生活设施、工业场地内外运输道路均利用已有设施。总体布局根据现有的采场地理位置及矿区地形，按大分散，小集中布局原则，依照物料运输的合理流向布置，保持了原有的布置，选择合适的位置增设了 2#排土场。

(1) 露天开采区

本项目划定的露天采矿区范围为 29.33hm²；开采深度“自+123~+0m 标高”。工程实际开采面积为 29.33hm²，露天开采区位于矿区的西南侧山体。

(2) 工业场地

包括矿石破碎厂和矿石临时堆放场，占地面积为 0.63hm²，位于开采区西南侧，与生产生活区临近，地形较平坦，周围植被良好，以灌草植物为主，覆盖度较高。该破碎工作线和堆场都是原有设施，不需

1 前言

要另外新建。从采场有公路直接通往矿石堆场，便于把开采的矿石及时运到破碎厂进行破碎，再临时存放于矿石堆放场。

(3) 生产生活区

生产生活区包括办公区、材料库、机修车间及配电房、职工住宿区、过磅房，可利用现有生产生活设施，根据项目需要进行补充新建，已建或新建生产生活区面积 1.57hm^2 。

(3) 交通道路

在矿区内为连接各功能区域修建和改建交通道路约 1.42km ，路基宽 6m ，交通道路占地面积为 0.85hm^2 。

(4) 排土场

本工程现状排土场 2 处。排土场总占地面积 20.45hm^2 。

a) 1#排土场

1#排土场为原有的老排土场，位于采区北侧，占地 13.35hm^2 ，设计库容 315万 m^3 ，实际已堆排 280万 m^3 ，总堆置高度为 59m 。1 号排土场形成了八级堆土台阶，即 $+145\text{m}$ 、 $+148\text{m}$ 、 $+158\text{m}$ 、 $+165\text{m}$ 、 $+173\text{m}$ 、 $+180\text{m}$ 、 $+193\text{m}$ 、 $+205\text{m}$ 、 $+220\text{m}$ ，台阶高约 $3\sim 15\text{m}$ ，最终边坡角 14° ，排土场坡脚距离采场 40m 。

b) 2#排土场

现状 2#排土场为位于开采区西北面的背阴山，紧邻开采区和 1#排土场，处于沟谷地段，现状占地面积 7.10hm^2 ，设计排土场现状最低标高 $+200\text{m}$ （原始标高约 $+175\text{m}$ ），设计最高排土标高为 $+240\text{m}$ ，总堆置高度 65m ，设计排土场容量 155.6万 m^3 ，实际已堆排 120万 m^3 ，总堆置高度 22m 。2 号排土场目前已形成三级排土台阶，堆放标高 $+211\text{m}\sim +237\text{m}$ ，台阶高约 $3\sim 12\text{m}$ ，坡面角约 19° 。

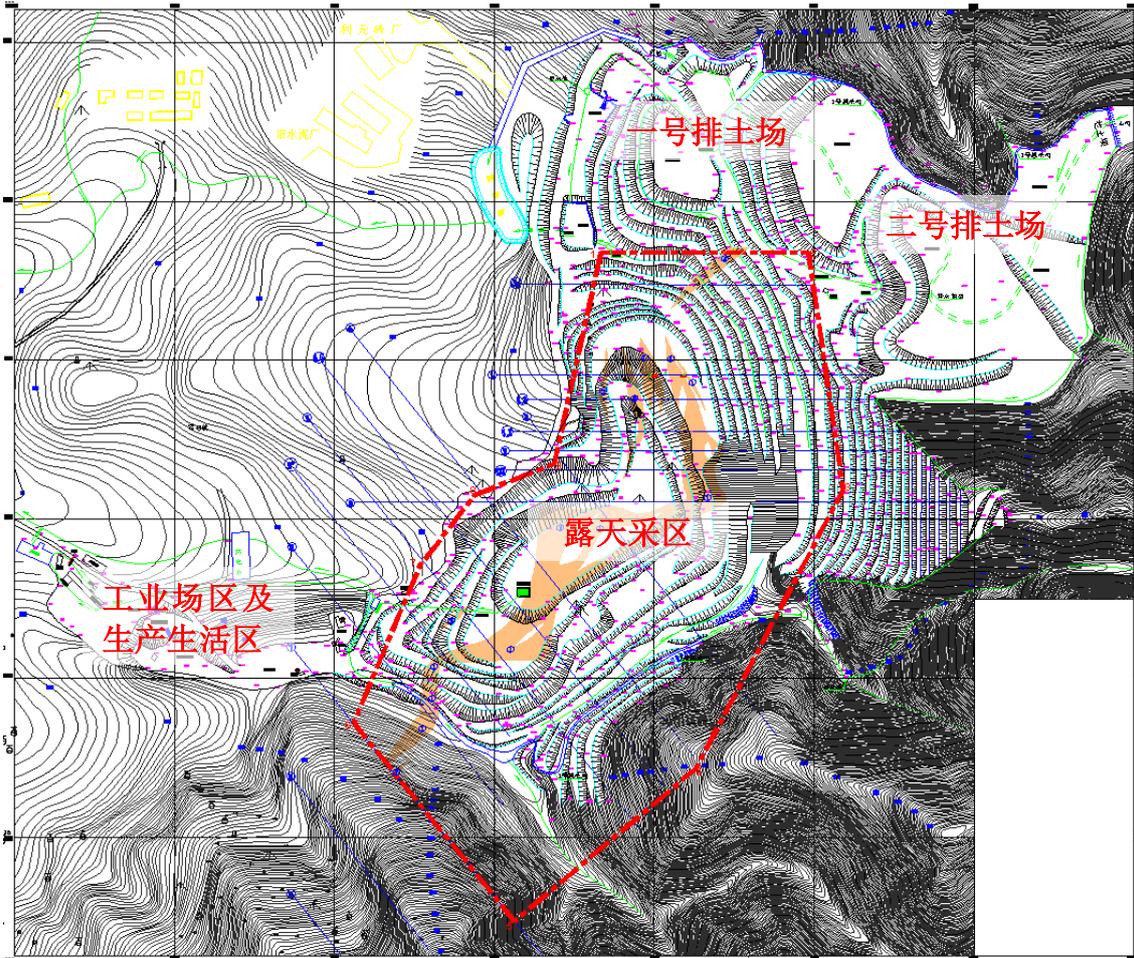


图1.1-2 矿区总平面图

1.1.5 施工组织及工期

(1) 参建单位

本工程水土保持工程参建单位情况见表 1.1-4。

表 1.1-4 工程水土保持工程参建单位情况一览表

责任单位	单位名称
建设单位	利山矿业股份有限公司
开发利用方案单位	广州钜万勘查技术咨询有限公司
设计单位	广东省冶金建筑设计研究院
水土保持监测单位	惠州市华禹水利水电工程勘测设计有限公司
水土保持方案编制	中国水电顾问集团中南勘测设计研究院
主要施工单位	蕉岭县恒安建筑工程有限公司

(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。

1 前言

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、住宿等均安排在现状办公生活区区域内，未专门修建工棚。

(3) 施工道路

施工期间外部道路主要利用 2km 简易公路通到项目场地，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 6m。

(4) 建设工期

本工程基建期计划施工期为 2010 年 1 月开工，2010 年 12 月完工，总工期 12 个月。

本工程实际基建期施工期为 2014 年 1 月开工，2015 年 3 月完工，总工期 14 个月，开采期由 2015 年 4 月至今。

1.1.6 土石方情况

本项目土石方主要来源于矿山基建和矿山开采。经统计，本项目排土总量约为 115 万 m^3 ，全部排放至 2#排土场。

1.1.8 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

项目建设是延续开采，矿区前期已经由政府统一完成征地，本期不涉及移民安置、征占耕地、拆迁、补偿等问题。

1.1.7 工程占地

根据目前矿区现状及工程区占地面积统计，项目区占地 52.83 hm^2 ，均为临时占地。其中露天开采区占地 29.33 hm^2 ，工业场地区 0.63 hm^2 ，排土场区为 20.45 hm^2 ，交通运输区为 0.85 hm^2 ，生产生活区为 1.57 hm^2 。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

(1) 地形地貌

博罗县地势西北高，东南低，西北为罗浮山，西南部为平原，东江横贯南部，公庄河、沙河等南注东江。

矿区高山~丘陵地貌类型。最高海拔 470.00m。侵蚀基准面标高约

1 前言

113m，剥蚀残丘由第四系组成，表土被冲积层覆盖，残丘地面最高标高一般 110m。

(2) 气象

项目区地处亚热带季风气候带，每年 3 月~9 月为雨季，10 月~2 月为枯水季，多年平均降水量 2087.8mm。近 3 年平均气温 22.8℃，最高气温 39℃，最低气温 1.8℃。根据矿区 2004 年~2006 年三年的降水资料统计，该区 3 月~9 月为雨季，10 月~2 月为枯水季。近 3 年最大降水量为 2006 年的 3069.6mm，最小降水量为 2004 年的 1141.6mm，降水频率 P=5% 时 1h 降雨量为 70.58mm，频率 P=10% 时 1h 降雨量为 60.23mm，频率 P=20% 时 1h 降雨量为 51.8mm，历年最大 1h 降雨量为 88.2mm、6h 降雨量为 155.8.6mm、24h 降雨量为 275.125mm。

(3) 水文

博罗县南界为东江，东江是珠江的主要支流之一，干流河道长 523km，流域面积占全珠江流域的 6.3%。东江发源于粤北、赣南，主流寻乌水发源于江西省寻乌县的大竹岭，属山区性河流。

博罗县的沙河和公庄河流入东江，项目区内无大的地表水体，矿区的雨水及排水先进入小溪，流经 9km 后入公庄河。根据《广东省东江水系水质保护条例》，“东江干流和一级支流两岸最高水位线水平外延五百米范围内，禁止新建废弃物堆放场和处理场”，本工程位于东江一级支流的支流上，不属于东江及其一级支流的保护范围。

明泰利山铁矿墨石坑矿段地表水系比较发育，对矿区充水有直接影响的山溪水有两条，间接影响的有一条。墨石坑南 1 号溪、南 2 号溪水直接穿过矿区，为矿坑地表水及地下水充水主要影响因素，墨石坑北溪溪水从北侧 300m 自东向西流过矿区，构成矿区地下水充水间接因素。其中墨石坑南 2 号溪、墨石坑北溪水为常年性水流，墨石坑南 1 号溪为季节性水流。三条溪水河床比降大，河床基岩裸露，裂隙发育，

1 前言

入渗条件好，洪峰流量大，是影响矿山开采的主要水文地质因素。墨



石坑矿段水系分布见图 1.2-1。

图 1.2-1 利山铁矿墨石坑矿段水系分布图

(4) 土壤

项目所在地土壤的主要类型包括赤红壤、潴育性水稻土、洪积土等。其赤红壤由花岗岩、砂页岩、变质岩等多种不同母岩发育而成，土壤有机质和氮含量随植被覆盖度和耕作利用程度的不同而有明显的差异，磷的含量较低。表层种植土厚度一般在 0.4m 左右，土壤质地与母岩发育有很大关系，花岗岩和变质岩发育的土壤含砂砾较多，土质疏松，易造成水土流失。土壤质地与母岩发育有很大关系，花岗岩和

变质岩发育的土壤含砂砾较多，土质疏松，易造成水土流失。

(5) 植被

博罗县植被属于亚热带常绿阔叶林，森林资源丰富。项目所在地的原生地带性植被为亚热带常绿阔叶林，由于人类活动的影响，原生的自然植被已不存在。以针叶林为主，人工植被的主要类型有马尾松、桃金娘、杉木、水稻、玉米、荔枝林群落等。矿区拟开采范围内地表植被发育，东面为高山，只有杂草，其它主要为草木、小灌木、疏林等。

1.2.2 水土流失及防治情况

项目区的水土流失类型主要是降雨产生地表径流冲刷引起的水力侵蚀，水土流失主要表现为坡面面蚀和浅沟侵蚀。

项目区属于水力侵蚀为主的南方红壤丘陵区，平均水土流失强度以微度为主。根据水利部办公厅印发《全国水土保持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》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》（广东省水利厅，2015年10月13日），项目区所在地惠州市博罗县属于国家级水土流失重点预防区。

1 前言



图 1.2-2 项目区与水土流失重点防治区划情况图

根据《惠州市第一次水土流失遥感调查》(惠州市水务局、惠州市华禹水利水电工程勘测设计有限公司, 2016 年 11 月), 惠州市博罗县总侵蚀面积 315.03km², 其中自然侵蚀面积 259.57km², 人为侵蚀面积 55.46km²。人为侵蚀中, 生产建设侵蚀面积较大, 为 33.37km²; 其次为坡地开发, 面积为 21.52km²; 最少的为火烧迹地, 面积为 0.57km²。博罗县水土流失面积统计情况见表 1.2-1。

表 1.2-1 博罗县水土流失面积统计表

自然侵蚀 (平方公里)						人为侵蚀 (平方公里)									总侵蚀面积 (平方公里)
轻度	中度	强烈	极强	剧烈	自然小计	生产建设	火烧迹地	坡地开发					人为小计		
								轻度	中度	强烈	极强	剧烈		小计	
225.2	29.3	3.2	1.4	0.2	259.5	33.3	0.5	3.5	11.4	5.8	0.6	0.0	21.5	55.4	315.0
2	4	9	8	4	7	7	7	3	2	6	5	6	2	6	3

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 500t/km².a。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2012年2月，委托广州钜万勘查技术咨询有限公司完成了《广东省博罗县利山铁矿墨石坑矿段矿产资源开发利用方案》。

2012年10月由广州市万保职业安全事务有限公司对矿山进行了安全预评价，出具了《利山矿业股份有限公司扩建年产45.00万吨铁矿露天开采项目安全预评价报告》。

本扩建项目取得了广东省安全生产监督管理局出具的《关于利山矿业股份有限公司扩建年产45.00万吨铁矿露天开采项目安全预评价报告备案的函》（粤安监管〔2013〕7号）。

2013年1月由广东省冶金建筑设计研究院编制了《利山矿业股份有限公司扩建年产45万吨铁矿露天开采项目初步设计及安全专篇》。

2.2 水土保持方案

2006年，建设单位委托博罗县水利水电勘测设计室编制了《惠州市明泰利山铁矿水土保持方案报告书》。

2007年10月，建设单位委托中国水电顾问集团中南勘测设计研究院开展本续建项目水土保持方案编制工作。于2008年12月编制完成了《广东省博罗县利山铁矿墨石坑矿段建设项目（惠州市明泰利山铁矿）水土保持方案报告书（送审稿）》（以下简称《报告书》）。

2009年2月20日，广东省水利厅在惠州市主持召开了《报告书》技术评审会，根据专家组评审意见，中国水电顾问集团中南勘测设计研究院组织技术人员对现场进行了再次详细调查，对《报告书》进行了补充、修改、完善，编制完成《广东省博罗县利山铁矿墨石坑矿段建设项目（惠州市明泰利山铁矿）水土保持方案报告书（报批稿）》。

2009年4月21日广东省水利厅以《关于博罗县利山铁矿墨石坑矿

段建设项目（惠州市明泰利山铁矿）水土保持方案的批复》（粤水保〔2009〕100号）批复了该项目水土保持方案。

2.3 水土保持方案变更

由于本项目建设的地点未发生变化，工程施工期间延续申请了开采，由于前期方案编制服务期未到期，建设单位未另行委托编制水土保持方案或变更方案，因此本项目未涉及水土保持方案变更。

2.4 水土保持后续设计

本项目初步设计及施工图设计由广东省冶金建筑设计研究院承担，设计单位在后续设计中，进一步优化了项目区内的施工防护措施，细化了浆砌石排水沟、沉淀池、绿化等措施布置。

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

根据《广东省博罗县利山铁矿墨石坑矿段建设项目（惠州市明泰利山铁矿）水土保持方案报告书（报批稿）》和《关于博罗县利山铁矿墨石坑矿段建设项目（惠州市明泰利山铁矿）水土保持方案的批复》（粤水保〔2009〕100号），工程水土流失防治责任范围 71.51hm²，其中项目建设区 70.81hm²，直接影响区 0.70hm²，防治责任范围区全部位于惠州市博罗县范围。

博罗县利山铁矿墨石坑矿段建设项目（惠州市明泰利山铁矿）开采建设期实际发生防治责任范围 52.83hm²，全部为项目建设区面积 52.83hm²。本次验收排土场的防治责任范围面积为 20.14hm²。

批复水土保持方案水土流失防治责任范围为 71.51hm²；建设过程中实际发生的防治责任范围 52.83hm²；较批复方案减少了 18.57hm²。水土流失防治责任范围对比表详见表 3.1-1。

表 3.1-1 水土流失防治责任范围对比表 单位：hm²

防治分区	方案设计防治责任范围	实际扰动土地面积	防治责任范围较方案增 (+) 减 (-)	
露天开采区	37.04	29.33	-7.6	
工业场地区	0.63	0.63	0	
排土场区	1#排土场	13.35	13.35	0
	2#排土场	4.60	7.10	+2.50
	3#排土场	13.27	0	-13.27
交通运输区	0.35	0.85	+0.50	
生产生活区	1.57	1.57	0	
小计	70.81	52.83	-17.87	
直接影响区	0.70	0.00	-0.70	
合计	71.51	52.83	-18.57	

防治责任范围面积变化分析如下：

3 水土保持方案实施情况

1) 露天采区

方案设计防治采区面积为项目最终开采完毕时的面积，本次开采期间至开采其中 29.33hm^2 。

2) 排土场区

方案设计 2#排土场在矿山生产期间，增加排土堆放量使占地面积增加 2.50hm^2 ；方案设计 3#排土场未投入使用，减少占地 13.27hm^2 。

3) 交通运输区

露天采区西侧部分边坡产生崩塌致使运矿道路中段，后续开采为便于运输，新增占地 0.50hm^2 用于扩建运输道路。

4) 直接影响区

根据项目现场调查及走访周边群众，本项目建设未对周边造成影响，没有直接影响区面积。

3.2 弃渣场设置

水保方案设计弃渣场 3 处(1号排土场、2号排土场和3号排土场)；实际发生弃渣场 2 处(1号排土场和2号排土场)。

建设单位已委托单位编制完成了《利山矿业股份有限公司排土场安全稳定性评价报告》。根据安全稳定性评价报告，本工程排土场情况如下：

(1) 排土场设计情况

1号排土场情况如下：由于矿山开采多年，过去剥离物主要排放 1 号排土场，由于没有原始的设计资料，因此 1 号排土场设计情况不详。根据利山铁矿提供的资料，1 号排土场设计容量为 315万 m^3 。

2号排土场情况如下：设计排土场现状最低标高+200m(原始标高约+175m)，设计最高排土标高为+240m。总堆置高度 65m，排土场面积约 7.00hm^2 ，设计排土场容量 155.6万 m^3 。

(2) 排土场现状

3 水土保持方案实施情况

①排土场位置

1 号排土场、2 号排土场位于矿区北侧。与设计的位置吻合。

②排土场容量及等级

利山铁矿 1 号排土场设计容量 315 万 m^3 ，实际已堆排 280 万 m^3 ，总堆置高度为 59m；2 号排土场设计容量 155.6 万 m^3 ，实际已堆排 120 万 m^3 ，总堆置高度 22m，对照《有色金属矿山排土场设计规范》4.0.5 条规定确定排土场等级，具体见表 3.2-1，1 号排土场、2 号排土场的级别均为三级。

表 3.2-1 排土场等级

等别	单个排土场总容量 V (10^4m^3)	堆置高度 H (m)
一	$V \geq 1000$	$H \geq 150$
二	$500 \leq V < 1000$	$100 \leq H < 150$
三	$100 \leq V < 500$	$50 \leq H < 100$
四	$V < 100$	$H < 50$

③排土场堆置参数

排土场在前期使用过程中采用自下而上分层碾压排放。1 号排土场形成了八级堆土台阶，即+145m、+148m、+158m、+165m、+173m、+180m、+193 m、+205m、+220，台阶高约 3~15m，最终边坡角 14°，排土场坡脚距离采场 40m，满足《有色金属矿山排土场设计规范》要求的最小 30m 安全距离。2 号排土场目前已形成三级排土台阶，堆放标高+211m~+237m，台阶高约 3~12m，坡面角约 19°。从现场看，排土场排土坡面完整，台阶高度在控制在 15m 范围内，排土场未超过极限堆置高度及容量并已复绿，经过排土场稳定性分析计算结果滑动安全系数大于允许安全系数，由此可知排土场边坡是稳定的，并且排土平台未出现非均匀沉降、开裂，坡面鼓出或地基鼓起等滑动迹象。

3.3 取土场设置

水保方案设计取土场 0 处；实际发生取土场 0 处。

3.4 水土保持措施总体布局

根据不同水土流失防治分区的特点和水土流失状况，确定各区的防治重点和措施配置。措施配置中，遵照重点治理与面上防治相结合，植物措施与工程措施相结合的原则，以工程措施为先导控制大面积、高强度水土流失，为植物措施的实施创造条件；同时以工程措施、植物措施和临时防护措施配套，形成完整的水土流失防护体系，提高水土保持效果、改善生态环境。

本工程水土流失防治措施布局主要是将具体措施细化到各项目功能区上。本工程验收的区域主要为排土场区，排土场区主要是在主体工程采取的浆砌石排水沟、沉淀池、沉沙池和绿化等措施的基础上，加强施工管理和临时防护措施，采取必要的临时拦挡、覆盖等措施，同时对场地内布设的矿区道路砖砌排水沟、临时排水沟、沉沙池等基建措施进行验收。新增方案重点加强对这些区域的防护，采用工程措施、植物措施与临时防护措施相结合的方式，使整个工程形成一个较为完善的水土流失防治体系。

方案设计阶段防治措施体系见图 3.4-1。

3 水土保持方案实施情况

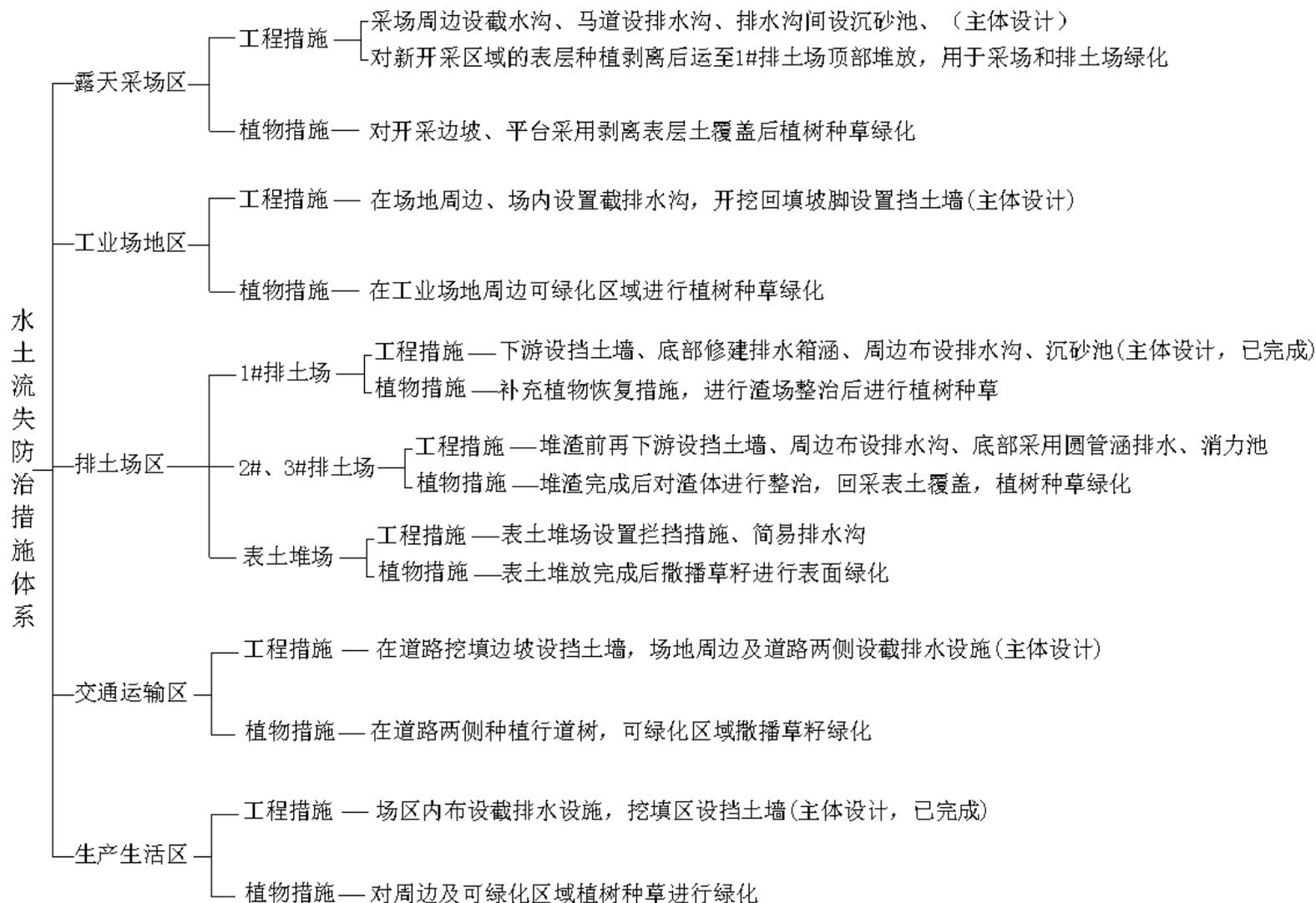


图 3.4-1 水土保持措施体系表（方案设计阶段）

3 水土保持方案实施情况

实际施工过程中防治措施体系见表 3.4-1。

表 3.4-1 水土保持措施体系表（实际实施）

防治分区	主体设计	方案新增
露天采矿区	排水沟、沉淀池	植乔木、简易排水沟
工业场地区	排水沟	沉沙池
排土场区	排水沟	沉沙池、植树、撒草籽、简易排水沟
交通运输区	排水沟	/
生产生活区	排水沟	/

根据图 3.4-1 和表 3.4-1，本工程实施的水土保持措施与水保方案设计的防治措施差别较大，方案设计的措施主要为考虑方案服务期后对矿区采取复垦绿化，因此对其相应的措施均按复绿布设，实际实施过程中为方案服务期后采取延续开采，对基建设施区延续使用，对不在使用的排土场绿化，因此方案设计措施与实际实施措施差别较大。

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

本项目实际完成的主要工程措施有浆砌石排水沟 6000m³、浆砌石沉淀池 220m³、浆砌石沉沙池 62m³（3 个）。工程措施实施实际为 2014 年 1 月至 2014 年 12 月。

1、水土保持工程措施方案设计情况

根据水土保持方案报告书内容，本工程方案编制阶段设计工程措施情况见下表 3.5-1。

表 3.5-1 水土保持工程措施方案设计工程量表

序号	项目分区	措施类别	单位	数量	
1	工业场地区	工程措施	排水沟	m ³	1451
			挡土墙	m ³	1245
2	露天开采区	工程措施	排水沟	m ³	3545
			沉淀池	m ³	220
			剥离表土	m ³	48560
			回填表土	m ³	48560
3	排土场	工程措施	挡土墙	m ³	560
			排水沟	m ³	685

3 水土保持方案实施情况

序号	项目分区	措施类别	单位	数量	
			剥离表土	m ³	42800
			回填表土	m ³	42800
			挡渣墙	m	1573
			排水沟	m	2954
			沉砂池	个	6
			急流槽	m	250
			消力池	m ³	120
			场地平整	hm ²	18.94
			土地整治	hm ²	18.94
4	运输道路	工程措施	挡渣墙	m ³	856
			排水沟	m ³	1145
5	生产生活区	工程措施	挡渣墙	m ³	356
			排水沟	m ³	647
合计					

2、水土保持工程措施实施情况

经验收组现场查看和已有资料了解到，目前已经实施了排水沟和沉砂池等工程措施。

整个工程实际实施的水土保持工程措施工程量详见表 3.5-2。

表 3.5-2 水土保持工程措施实施完成工程量表

分区	项目	数量
露天开采区	浆砌石排水沟 (m ³)	3545
	浆砌石沉淀池 (m ³)	220
工业场地及生产生活区	浆砌石排水沟 (m ³)	360
	浆砌石沉砂池 (个, m ³)	1, 40
交通运输区	浆砌石排水沟 (m ³)	150
排土场 (本次验收区域)	浆砌石排水沟 (m ³)	1945
	浆砌石沉砂池 (个, m ³)	2, 22

3、工程措施实施与方案设计对比分析

从方案设计表 3.5-1 和实施表 3.5-2 的对比情况看，工程实际实施工程量与方案设计情况变化较大。主要原因为方案设计阶段主要考虑方案服务期后不在延续开采，对矿区进行治理措施布设，工程实际施工中根据矿区开采情况进行布设，对方案设计的措施基本未实施，经现场查勘和资料查阅，本工程实际实施的措施工程质量基本符合要求。

3.5.2 水土保持植物措施完成情况

本项目实际完成的主要水土保持植物措施有植乔木 36500 株、撒草籽 0.30hm²。植物措施实施实际为 2014 年 10 月至 2015 年 3 月。

1、植物措施设计情况

根据水土保持方案报告书内容，本工程方案编制阶段设计植物措施情况见下表 3.5-3。

表 3.5-3 水土保持植物措施方案设计工程量表

防治分区	措施类别	措施名称	单位	数量
露天采区	植物措施	植乔木	株	23150
		植灌木	株	69450
		攀援植物	株	11575
		撒播草籽	hm ²	27.04
		幼林抚育	hm ²	27.04
排土场	植物措施	植乔木	株	11838
		植灌木	株	35513
		撒播草籽	hm ²	18.94
		幼林抚育	hm ²	18.94
运输道路	植物措施	植乔木	株	632
		植灌木	株	1896
		撒播草籽	hm ²	1.01
		幼林抚育	hm ²	1.01
	植物措施	植乔木	株	1474
		植灌木	株	4423
		撒播草籽	hm ²	2.36
		幼林抚育	hm ²	2.36
生产生活区	植物措施	植乔木	株	393
		植灌木	株	1178
		撒播草籽	hm ²	0.63
		幼林抚育	hm ²	0.63
	植物措施	植乔木	株	589
		植灌木	株	1766
		撒播草籽	hm ²	0.94
		幼林抚育	hm ²	0.94

2、水土保持植物措施实施情况

经验收组现场查看和已有资料了解到，目前项目区已经实施了排土场的绿化措施，且水土流失措施防治效果显著，运行期间无明显水土流失现象发生。实际绿化工程量产生了较大的变化。

各防治区植物措施情况如表 3.5-4 所示。

表 3.5-4 水土保持植物措施实施工程量表

分区	类型	项目	数量
露天采区	植物措施	植乔木(株)	8500
排土场(本次验收区域)	植物措施	植树(株)	28000
		撒草籽(hm ²)	0.30

3、植物措施实施与方案设计对比分析

根据表 3.5-3 和表 3.5-4 对比分析，本工程植物措施工程量的变化量较大，由于方案阶段设计的绿化主要考虑方案服务期后不在延续开采复绿，并未考虑排土场纳入方案，实际施工中对排土场进行了绿化，因此工程量变化较大。经现场查勘和资料查阅，根据排土场绿化的需要，实际实施的各项植物措施的工程量变化较大，工程质量符合要求且满足水土保持要求。

3.5.3 水土保持临时措施完成情况

本项目完成的主要临时措施水土保持工程量有：临时措施有简易排水沟 1150m。临时措施实施实际为 2014 年 1 月至 2014 年 4 月。

1、临时措施设计情况

根据水土保持方案报告书内容，具体方案设计临时措施量表见表 3.5-5。

表 3.5-5 方案设计水土保持临时措施量表

防治分区	措施类别	措施名称	单位	数量
露天采区	临时措施	编织袋临时挡墙	m ³	532
		简易排水沟	m ³	126
		撒播草籽	hm ²	0.97
排土场	临时措施	编织袋临时挡墙	m ³	500
		简易排水沟	m ³	118
		撒播草籽	hm ²	0.86

2、临时措施实施情况

本工程实际施工过程中实施的水土保持措施工程量情况如表 3.5-6 所示。

表 3.5-6 水土保持临时措施实施工程量对比统计表

分区	类型	项目	数量
露天采区	临时措施	简易排水沟 (m)	720
排土场 (本次验收区域)	临时措施	简易排水沟 (m)	450

3、临时措施实施与方案设计对比分析

根据表 3.5-3 和表 3.5-4 对比分析，本工程临时措施工程量变化较大，实际施工过程中主要考虑了临时的简易排水沟的布设，其他措施均未实施，通过查询相关文件，结合现场调查及到施工调查了解，实际实施的水土保持临时措施有效的控制了项目占地范围内的水土流失危害。

3.6 水土保持投资完成情况

1、方案批复投资

根据批复的水土保持方案，本项目土建期水土保持估算总投资 674.20 万元。其中水土保持投资工程措施费 498.53 万元，植物措施费 39.33 万元，临时防护措施费 17.15 万元，独立费用 63.17 万元，预备费 25.35 万元，水土保持设施补偿费 30.67 万元。方案编制阶段基建期水土保持工程投资表详见表 3.6-1。

3 水土保持方案实施情况

表 3.6-1 方案编制阶段基建期水土保持投资表

序号	工程或费用名称	方案新增水保投资					主体已列水保投资	合计
		工程措施	植物措施费	临时防护工程	独立费用	小计		
第一部分工程措施		302.78	0	0	0	302.78	195.75	498.53
1	采矿工业区防治区	63.67	0	0	0	63.67	119.22	182.90
2	排土场防治区	230.66	0	0	0	230.66	21.59	252.25
3	辅助设施区防治区	8.44	0	0	0	8.44	54.94	63.38
第二部分植物措施		0	39.33	0	0	39.33	0	39.33
1	采矿工业区防治区	0	0.00	0	0	0.00	0	0.00
2	排土场防治区	0	32.81	0	0	32.81	0	32.81
3	辅助设施区防治区	0	6.53	0	0	6.53	0	6.53
第三部分 施工临时工程		0	0	17.15		17.15	0	17.15
1	采矿工业区防治区	0	0	4.60	0	4.60	0	4.60
2	排土场防治区	0	0	6.07	0	6.07	0	6.07
3	辅助设施区防治区	0	0	1.35	0	1.35	0	1.35
4	其它临时工程	0	0	5.13	0	5.13	0	5.13
第四部分 独立费用		0	0	0	63.17	63.17	0	63.17
1	建设管理费	0	0	0	7.19	7.19	0	7.19
2	水土保持监理费	0	0	0	12.00	12.00	0	12.00
3	勘测设计费	0	0	0	33.98	33.98	0	33.98
4	水土保持监测费	0	0	0	10.00	10.00	0	10.00
一至四部分合计		302.78	39.33	17.15	63.17	422.43	195.75	618.18
基本预备费						25.35		25.35
水土保持设施补偿费						30.67		30.67
项目水保总投资						478.45	195.75	674.20

2、实际完成投资

经利山矿业股份有限公司自查，本项目实际完成水土保持投资 415.05 万元，其中工程措施 282.69 万元，植物措施 36.65 万元，临时措施 2.34 万元，独立费用 63 万元，水土保持补偿费 30.67 万元，其中本次验收排土场区域完成的水土保持措施投资为 291.13 万元。水土保持实际工程投资表详见表 3.6-2。

3 水土保持方案实施情况

表 3.6-2 基建期实际完成投资表

序号	工程名称	单位	完成工程量	投资 (万元)
I	第一部分 工程措施			282.69
1	浆砌石排水沟	m ³	6000	270
2	浆砌石沉沙池	m ³	282	12.69
II	第二部分 植物措施			36.65
1	植树	株	36500	36.50
2	撒草籽	hm ²	0.30	0.15
III	第三部分 临时措施			2.34
1	简易排水沟	m	1170	2.34
IV	第四部分 独立费用			63
1	建设管理费			7
2	科研勘测设计费			30
3	水土保持监测费			21
4	水土保持验收咨询费			5
V	第五部分 水土保持补偿费			30.67
	合计			415.05

水土保持实际完成投资 415.05 万元。其中工程措施投资 282.69 万元，占水土保持新增总投资的 68.11%；植物措施投资 36.65 万元，占水土保持新增总投资的 8.83%；施工临时工程投资 2.34 万元，占水土保持新增总投资的 0.56%；独立费用 63 万元，占水土保持新增总投资的 15.18%。水土保持总投资总体较水土保持方案估算 674.20 万元减少了 259.15 万元。具体增减变化情况见表 3.6-3。

表 3.6-3 本项目水土保持设施投资完成情况表

序号	工程名称	方案估算投资 (万元)	实际完成投资 (万元)	与方案比较增 (+) 减 (-)
I	第一部分 工程措施	498.53	282.69	-215.84
II	第二部分 植物措施	39.33	36.65	-2.68
III	第三部分 临时措施	17.15	2.34	-14.81
IV	第四部分 独立费用	63.17	63	-0.17
V	第五部分 预备费	25.35	0.00	-25.35
VI	第六部分 水土保持补偿费	30.67	30.67	0.00
	合计	674.20	415.05	

3 水土保持方案实施情况

投资变化的主要原因分析:

(1) 工程措施投资由估算 498.53 万元减少到 282.69 万元, 减少了 215.84 万元, 主要原因为, 实施施工过程中, 对采区和矿区道路区等设计的挡土墙措施未进行实施。

(2) 植物措施投资由估算的 39.33 万元减少到 36.65 万元, 减少了 2.68 万元, 主要原因是实际施工中, 由于现状对露天采区预留边坡和台阶采取了乔木和草籽绿化, 对排土场进行了乔木和草籽绿化措施实施, 而方案阶段考虑了方案服务期后不在延续开采的采区、矿区道路区和办公生活区域平整复绿措施, 该部分未实施, 因此使投资也相应的减少。

(3) 施工临时措施由估算的 17.15 万元减少到 2.34 万元, 减少了 14.81 万元, 主要原因为施工过程中由于拦挡和临时撒播草籽措施的未布设, 因此防护措施工程量的变化使投资减少;

(4) 独立费用减少了 25.35 万元, 水保补偿费用已缴纳, 基本预备费未列。

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

为加强工程质量管理，提高工程施工质量，实现工程总体目标，工程建设过程中建立健全了各项规章制度，并将水土保持工程纳入主体工程的管理中，制定了《工程质量管理办法》、《工程整体验收制度》、《合同管理标准》、《质量监督站工作管理》、《财务预算管理》、《财务结算管理》、《安全文明施工管理制度》等一系列规章制度。工程质量实行业主项目部负责、监理单位控制、施工单位保证、质监站监督相结合的质量管理体制。建立质量管理网络，实行全面工程质量管理。

4.1.1 建设单位质量管理体系

本工程建设单位为利山矿业股份有限公司，建设单位以“安全第一、质量第一”的方针，指导本项目设计和建造阶段的安全和质量工作。

在本项目设计和建设生产工作中，为有效地贯彻安全法规和公司质量方针，实现项目质量目标，利山矿业股份有限公司对设计和建设阶段与安全质量有关的活动提出原则和基本要求。以合同为依据，全面负责项目实施的组织、领导、协调和控制，对项目的安全、质量、进度和费用全面负责。

公司项目部质量保证部门归口管理项目质量保证体系，负责监督和验证项目质量。为检查各项工作是否按规定进行，从事质量保证工作的部门和人员拥有足够的权力和组织独立性。在发现危及质量安全的事实或行为时，他们有权要求责任部门或单位采取纠正行动，直至制止他们进一步的工作。

利山矿业股份有限公司按照和安全法规、导则和合同约定，建立和实施本项目质量保证大纲文件体系。本项目质量保证体系文件由质量保证大纲概述、管理程序、工作程序、进度和计划、细则和图纸等

文件构成，分为三个层次：

第一层次：质量保证大纲，它是管理、指导和实施项目设计和建设阶段质量保证活动的纲领性文件。

第二层次：必须按照《博罗县利山铁矿墨石坑矿段建设项目安全管理办法》中所规定的所有适用的质量保证要求，对大纲中所提出的指导方针和计划的工作进一步的阐述，描述管理策略和工作顺序，规定职责分工与接口，以便有效地管理各单位、部门所负责的工作的文件。

第三层次：用于安排、指导和管理该项工作以及用于制定验证各单位所负责工作的措施，包括工作程序、细则、技术规范、工作指令、图纸、进度和计划、质量计划等。

以上文件构成了质量保证大纲文件体系，用来管理、实施、监督和控制对质量有影响的各种工作。

4.1.2 设计单位质量管理体系

本工程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，主体设计单位为广东省冶金建筑设计研究院。

设计单位负责建立健全设计质量保障体系，加强设计全过程质量控制，建立完整的设计文件的编制、复核、审核、会签和批准制度，明确专业负责人和责任人，委派设计代表、做好设计交底。设计单位质量保证体系与措施如下：

(1) 严格按照国家、有关行业建设法规、技术规程、标准和合同进行设计，为工程的质量管理和质量监督提供技术支持。

(2) 建立健全设计质量保证体系，层层落实质量责任制，签订质量责任书，并报公司核备。加强设计过程质量控制，按规定履行设计文件及施工图纸的审核、会签批准制度，确保设计成果的正确性。

(3) 严格履行施工图设计合同，按批准的供图计划及工程进度要

求提供合格的设计文件和施工图纸。

(4) 对施工过程中参建各方发现并提出的设计问题及时进行检查和处理, 对因设计造成的质量事故提出相应的技术处理方案。

(5) 在各阶段验收中, 对施工质量是否满足设计要求提出评价。

(6) 设计单位应按施工需要, 提出必要的技术资料, 项目设计大纲等, 并对资料的准确性负责。

4.1.3 监理单位质量控制体系

本工程施工中, 建设单位未聘请监理单位, 由矿山工程技术人员、安全生产管理员担任监督施工工作。当地安全生产监督管理局的安全生产监督人员和当有关部门经常前来监管指导。

4.1.4 监督单位质量控制体系

施工过程中, 工程质监站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。

水土保持工程施工中没有发生过重大质量事故及缺陷。施工中发生的一般工程质量问题及技术缺陷由施工单位和监理人员在现场解决。

4.1.5 行业质量监督管理

本工程是属于建设生产类项目, 主要是受广东省安全生产监督管理局管理。建设单位矿山开采之前, 依法到广东省安全生产监督管理局注册登记手续, 同时本项目取得了广东省安全生产监督管理局出具的《关于利山矿业股份有限公司扩建年产 45.00 万吨铁矿露天开采项目安全预评价报告备案的函》(粤安监管〔2013〕7号)。在建设过程中,

安全生产监督管理局对建设单位、设计单位和施工单位的安全生产行为进行监督。

4.1.5 施工单位质量管理体系

本工程施工单位为蕉岭县恒安建筑工程有限公司，施工单位在施工组织设计中明确规定了水土保持和文明施工要求，并接受利山矿业股份有限公司质量监督管理和考核。

(1)组织全体施工人员认真学习水土保持法，加强环保意识教育，提高对水土保持重要性的认识，把做好水土保持工作作为自觉行为。

(2)施工单位组建了精干的项目领导班子，成立了以经验丰富的项目经理和技术负责人为领导的项目指挥部，配备了责任心强、施工经验丰富、技术水平高的工程技术人员，建立了相应的质量管理体系，将项目总体质量目标层层分解落实，确保质量落实到位。

(3)施工单位要将利山矿业股份有限公司确定并纳入施工合同的质量目标、安全目标等过程控制目标进行细化，贯彻到每项工作、工序和整个施工过程。要切实做好施工图核对，编制实施性施工组织设计，编制现场施工组织进度计划和施工作业计划，优化资源配置，组织计划实施，落实质量责任制和程序性文件，实现全员质量责任制和应急预案，分析影响安全的要素，做好预防工作，配备足够的安全设施，严格执行安全作业程序。

(4)建立了以项目技术负责人为首、各技术人员组成的技术管理网络；健全技术管理制度，加强技术培训，以技术为保证措施，严格按照施工单位本身的质量管理系统，有效组织了质量体系的运行，确保施工质量的持续改进。

(5)施工单位在施工过程中加强与利山矿业股份有限公司和监理单位联系，认真落实水土保持的各项意见及要求。

4.2 各防治分区水土保持工程质量评价

4.2.1 工程项目划分及结果

根据《水土保持工程质量评定规程》及本工程水土流失防治分区，将本工程水土保持措施划分为 9 个单位工程，10 个分部工程 77 个单元工程。具体分部工程及单元工程划分说见表 4.2-1。

表 4.2-1 工程项目划分及结果表

防治分区	单位工程	分部工程	单元工程	数量	个数
露天采区	防洪排导工程	排洪导流设施	浆砌石排水沟	3545m ³	24
	降水蓄渗工程	降水蓄渗	浆砌石沉沙池	220m ³	5
	植被建设工程	点片状植被	植树(株)	8500株	7
工业场地及生产生活区	防洪排导工程	排洪导流设施	浆砌石排水沟	360m ³	3
	降水蓄渗工程	降水蓄渗	浆砌石沉沙池	40m ³	1
交通运输区	防洪排导工程	排洪导流设施	浆砌石排水沟	150m ³	1
排土场区	防洪排导工程	排洪导流设施	浆砌石排水沟	1945m ³	13
	降水蓄渗工程	降水蓄渗	浆砌石沉沙池	22m ³	1
	植被建设工程	点片状植被	植树(株)	28000株	21
		点片状植被	撒草籽	0.30 hm ²	1
合计	9	10			77

4.2.2 各防治区工程质量评价

经对本工程各水土流失防治分区水土保持措施进行现场检查，检查结果表明，浆砌石排水沟和浆砌石沉沙池外型尺寸基本是按设计图纸进行实施的，外观无破损、裂缝等现象，整个排水系统运行情况良好；工程实施的水土保持植物措施得当，草种配置合理，管理措施得力，各区域植被成活率与覆盖率均较高，植被生长良好，对保护和美化当地生态环境起到了积极的作用；综合质量评价为合格。

表 4.2-2 水土保持工程措施质量评定汇总表

防治分区	单位工程数	分部工程数	单元工程	合格单元工程数	合格率 (%)
露天采区	1	1	浆砌石排水沟	24	100
	1	1	浆砌石沉沙池	5	100
	1	1	植树 (株)	7	100
工业场地及生产生活区	1	1	浆砌石排水沟	3	100
	1	1	浆砌石沉沙池	1	100
交通运输区	1	1	浆砌石排水沟	1	100
排土场区	1	1	浆砌石排水沟	13	100
	1	1	浆砌石沉沙池	1	100
	2	1	植树 (株)	21	100
		1	撒草籽	1	100
合计	9	10		77	100

4.3 弃渣场稳定性评估

水保方案设计弃渣场 3 处；实际发生弃渣场 2 处。

建设单位已委托单位编制完成了《利山矿业股份有限公司排土场安全稳定性评价报告》。

根据《利山矿业股份有限公司排土场安全稳定性评价报告》，其稳定性评价结论为：经分析计算利山矿业股份有限公司排土场边坡目前较稳定、防排水系统可靠，拦挡坝稳定，符合《金属非金属矿山排土场安全生产规则》及《金属非金属矿山安全规程》等法律、法规的要求，当前利山铁矿排土场安全度为正常级。

4.4 总体质量评价

根据以上调查结果，评估组认为惠州市惠阳区宝山石场有限公司在惠州市惠阳区新圩镇宝山石场建设过程中，基本按照有关法律法规要求开展了水土流失防治工作，根据水土保持方案和工程实际情况，对施工所造成的土地扰动，进行了全面的治理，采取了相应的水土保持植物措施，所完成的植物措施质量总体合格，绿化树木、草皮生长

5 工程初期运行及水土保持效果

良好，成活率较高，对保护和美化项目区环境起到了积极作用。

涉及的单位工程有防洪排导工程、降水蓄渗工程和植被建设工程等，本项目共涉及 9 个单位工程，10 个分部工程、77 个单元工程。

根据资料，工程从原材料、中间产品至成品的质量均合格，质量符合设计要求，水土保持工程措施布局较为合理，完成的质量和数量基本符合设计标准，达到开发建设项目水土保持技术规范的要求。

经复查，主体工程绿化面积、栽植数量基本属实，实施的水土保持植物措施得当，管理措施得力，植被成活率及覆盖率较高，生长良好，对保护项目建设区的生态环境起到积极的所用。

本工程项目区各防治分区各项单位工程合格率 100%，水土保持工程质量合格。

5 工程初期运行及水土保持效果

5.1 运行情况

自主体工程开工后，按照“三同时”要求逐步实施完成的排水工程、绿化工程等水土保持措施总体运行正常，未发现损毁现象。

利山矿业股份有限公司要求施工单位加强绿化完成后的现场管理和养护，并责成工程管理部门做好水土保持措施的日常养护工作。

经过上述有效完善后，水土保持措施运行正常，项目区有一定的植被覆盖率，景观效果良好。

5.2 水土保持效果

5.2.1 水土流失治理

(1) 扰动土地整治率

扰动土地整治率 (%) = (水土保持措施面积 + 永久建筑物占地面积) ÷ 建设区扰动地表面积 × 100%。本项目扰动原地貌面积 52.83hm²；扰动土地整治面积约为 21.93hm²；扰动土地整治率为 41.51%；本次验收排土场扰动土地整治率为 98.78%。

表 5.2-1 各分区扰动土地整治率计算表

防治分区	扰动土地面积 (hm ²)	水土保持措施面积 (hm ²)				扰动整治率 (%)
		工程措施	植物措施	硬化及建筑物	小计	
露天开采区	29.33	0.30	0.60		0.90	3.06
工业场地	0.63				0	0
排土场	20.45	0.20	20.00		20.20	98.78
交通运输区	0.85	0.01			0.01	1.18
生产生活区	1.57	0.02		0.80	0.82	52.23
小计	52.83	0.53	20.60	0.80	21.93	41.51

(2) 水土流失总治理度

水土流失总治理度 (%) = 水土保持措施总面积 (达标) ÷ 建设区水土流失总面积 × 100%；本项目水土流失面积 52.14hm² (不计硬化区

域), 水土保持措施面积约为 19.63hm²; 水土流失总治理度为 40.61%。
本次验收排土场水土流失总治理度为 98.78%。

表 5.2-2 各分区扰动水土流失总治理度计算表

防治分区	水土流失面积 (hm ²)	水土保持措施面积 (hm ²)			扰动整治率 (%)
		工程措施	植物措施	小计	
露天开采区	29.33	0.30	0.60	0.90	3.06
工业场地	0.63			0	0
排土场	20.45	0.20	20.00	20.20	98.78
交通运输区	0.85	0.01		0.01	1.18
生产生活区	0.77	0.02		0.02	2.60
小计	52.03	0.53	20.60	21.13	40.61

(3) 土壤流失控制比

土壤流失控制比=项目区容许土壤流失量(侵蚀模数)÷方案实施后土壤侵蚀强度×100%。根据本项目所在区域的土壤侵蚀类型与强度,项目区容许土壤侵蚀模数值为 500t/(km² a), 本项目实施了多项水土保持措施, 水土保持监测时段内水土流失总量共计 616t(2015年7月至2017年12月), 现状水土流失面积为 59.91hm²(不计硬化及工程措施占地面积), 平均土壤侵蚀强度=616/(59.91/100*2.5)=411.28t/(km² a), 则土壤流失控制比=500/411.28=1.22。

(4) 拦渣率

拦渣率(%)=采取措施后实际拦挡的弃土(石、渣)量÷弃土(石、渣)总量×100%。根据本项目实际情况, 本项目排土场排土总量共计 115万 m³, 监测时段内水土流失总量为 616t, 约 410m³, 拦渣率为 99.6%。

5.2.2 生态环境和土地生产力恢复

(1) 林草植被恢复率

林草植被恢复率(%)=林草植被面积÷可恢复林草植被面积×100%; 本项目现阶段地表可绿化面积 21.39hm², 已实施植物措施面 20.60hm², 林草植被恢复率 96.31%。本次验收排土场林草植被恢复率为 99%

表 5.2-3 各分区林草植被恢复率计算表

防治分区	可绿化面积 (hm ²)	植物措施面积 (hm ²)	林草植被恢复率 (%)	备注
露天开采区	0.80	0.60	75	现状可绿化区域为仅为分级平台
工业场地	/	/	/	现状正在使用无法绿化
排土场	20.25	20.00	99	
交通运输区	0.34	0	0	
生产生活区	/	/	/	现状正在使用无法绿化
小计	21.39	20.60	96.31	

(2) 林草覆盖率

林草覆盖率 (%) = 林草植被面积 ÷ 项目建设区总面积 × 100%；本项目现阶段已实施植物措施面积 20.60hm²，林草覆盖率为 38.99%。本次验收排土场林草覆盖率为 97.80%

表 5.2-4 各分区林草覆盖率计算表

防治分区	扰动土地面积 (hm ²)	植物措施面积 (hm ²)	林草覆盖率 (%)
露天开采区	29.33	0.60	2.04
工业场地	0.63		/
排土场	20.45	20.00	97.80
交通运输区	0.85		/
生产生活区	1.57		/
小计	52.83	20.60	38.99

通过以上的定量分析，排土场各项水土流失防治目标见表 5.2-5。

表 5.2-5 排土场水土流失防治效果一览表

指标	扰动土地整治率 (%)	水土流失总治理度 (%)	土壤流失控制比	拦渣率 (%)	林草植被恢复率 (%)	林草覆盖率 (%)
目标值	95	92	0.9	98	99	27
实现值	98.78	98.78	1.22	99.6	99	97.80

5.2.3 公众满意度调查

依据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》(GB/T22490-2008)要求，在技术咨询单位的协助下，利山矿业股份有

5 工程初期运行及水土保持效果

限公司通过向工程周边公众发放公众问卷调查的方式，收集公众对拟验收项目水土保持方面的意见和建议。调查对象包括农民、工人、政府工作人员等。本次调查共发放调查表 30 份，收回 30 份，反馈率 100%。在被访问者中，30 岁以下者占 20.0%，30-50 岁者占 50.0%，50 岁以上者占 30.0%；农民占 50%，职工占 20.0%，干部占 30%；高中以上文化者占 30.0%，初中文化者 60%，小学以下文化者占 10%。被访问者对问卷提出的问题回答情况见表 5-6。

在被调查者中，80%的人认为本工程对当地经济有促进作用，83%的人认为项目对当地环境有好的影响，90%的人认为项目区林草植被建设较好，93%的人认为弃土弃渣管理较好，93%的人认为项目对所扰动的土地恢复利用较好。

表 5-6 问卷调查结果统计表

调查年龄段	30 岁以下		30-50 岁		50 岁以上			
	人数	占比例	人数	占比例	人数	占比例		
	6	20%	13	43%	11	37%		
职业	农民		职工		干部			
	人数	占比例	人数	占比例	人数	占比例		
	14	47%	10	33%	6	20%		
文化程度	高中		初中		小学以下			
	人数	占比例	人数	占比例	人数	占比例		
	9	30%	18	60%	3	10%		
调查项目	好		一般		差		说不清	
	人数	占比例	人数	占比例	人数	占比例	人数	占比例
对当地经济的影响	24	80%	3	10%		0	3	10%
对当地环境的影响	25	83%	3	23%	2	7%		
林草植被建设	27	90%	1	10%	1	3%	1	3%
弃土弃渣管理	28	93%	2	7%				
土地恢复情况	28	93%	1	10%			1	3%

6 水土保持管理

6.1 组织领导

工程建设期间，利山矿业股份有限公司组建了由各参建单位水土保持专业负责人组成的水土保持领导小组，共同负责工程水土保持开展为认真贯彻落实国家有关职业健康，工业安全、环境保护和保卫(以下简称 HSE 法律法规以及标准规范，确保本项目建设过程中的 HSE 管理工作符合相关法律、法规、标准规范及其他适用的规章制度的要求，在合同规定的责任项下通过全面有效运行 HSE 管理体系，最大限度的消除，减少和控制事故，保障现场参建各方人员的人身安全、设施设备安全和环境安全。同时也为了统一规范各参建单位的工程建设管理行为，利山矿业股份有限公司按照集团公司有关于环境保护和水土保持的各类质量管理文件为依据，制定了安全环境管理大纲。

在工程施工过程中，利山矿业股份有限公司将水土保持管理工作纳入到 HSE 管理工作体系中，并且明确了由环境保护工程师专业具体负责水土保持工作的开展情况。专业工程师的工作职责为作为水土保持工作的中间纽带，做好水土保持参建单位与内部（利山矿业股份有限公司、施工单位等）、外部（各级水行政主管部门等）的上下沟通和衔接工作，确保水土保持工作不留空白，做到无缝衔接。

6.2 规章制度

工程建设期间，利山矿业股份有限公司建立健全了“工地例会制度”，利用监理单位召开监理例会的机会，由水土保持专项监理单位多次对施工单位主要负责人进行了水土保持法律、法规培训和教育，要求各施工单位内部召开文明施工专题会议，对施工人员进行水土保持工作的宣传教育，使施工单位切实做到文明施工，提高水土保持工作意识；同时对水土保持工程施工中存在的质量问题及时进行分析、查

找原因，制定相应的纠正措施，并由专人落实，最后由水土保持监理单位 and 主体工程监理单位进行核查。

为了确保工程建设过程中做到有章可循，利山矿业股份有限公司先后依据工程建设实际编制并发布环境保护、进度管理制度，并根据项目进展情况不断进行修改和完善，最终建立健全了一整套完善的项目管理制度。以上制度覆盖了水土保持相关工作的组织及管理，对促进水土保持工作发挥了积极作用。

6.3 建设过程

2014年1月建设单位将该项目安全设施委托有施工资质的蕉岭县恒安建筑工程有限公司组织施工。施工中，建设单位未聘请监理单位，由矿山工程技术人员、安全生产管理员担任监督施工工作。当地安全生产监督管理局的安全生产监督人员和当地有关部门经常前来监管指导。在建设单位给予设备、物资、经济，安全管理等的大力支持下，项目主要安全设施于2015年3月15日基本施工完毕。

2015年3月16日开始，由项目建设单位和施工单位组织了试生产，经过生产试运行，基本符合安全生产条件。之后投入生产运营，2016年4月至2017年4月，由于行业不景气本矿山停止生产；2017年5月，铁矿石市场好转，本矿山继续开采，至2017年12月，本矿山处于正常生产状态。

6.4 水土保持监测工作开展情况

2015年7月，利山矿业股份有限公司委托惠州市华禹水利水电工程勘测设计有限公司承担本项目水土保持监测工作。接受委托后，监测单位进入现场开展水土保持监测工作，于2015年7月监测单位抽调水土保持监测技术人员成立了工作组，及时安排技术人员进行实地勘察。详细调查项目区自然情况、水土流失背景与水土保持现状等，结合批复的水土保持方案、本工程的施工任务安排、施工工艺及总体布

局，对本工程的水土保持措施进行了总体规划，编制完成《博罗县利山铁矿墨石坑矿段建设项目水土保持监测实施方案》。监测组进场之前，本项目基建已完工，施工期的监测工作主要针对水土流失严重地段、存在水土流失隐患及正在实施的水土保持工程（措施）开展监测。自然恢复期的监测重点是勘查了植被恢复、排水工程等水土保持措施运行情况，并选取典型样地测定了植被的覆盖度、成活率和生长状况。监测期间，监测单位编写监测季报 10 期。并于 2018 年 7 月，编制完成《博罗县利山铁矿墨石坑矿段建设项目水土保持监测阶段报告》（2015 年 7 月至 2018 年 6 月）。

（1）组建水土保持监测组

监测工作由纪喜宁为项目负责人，监测工程师王艳玲、何双振、祁恒鑫等组成本项目水土保持监测项目组并开展水土保持监测工作。

（2）监测点布设

水土保持监测的重点包括：水土保持方案的实施情况、扰动土地及植被占压情况，土石方开挖填筑、堆土防护情况及安全要求落实情况，水土保持措施（含临时防护措施）实施状况，水土保持责任制度落实情况等。

监测点布设原则:根据监测要求和该项目水土流失防治特点，依照全面调查监测、巡查与重点观测相结合，以各防治分区不同地表扰动类型变化动态监测及其侵蚀强度监测为中心，以项目区水土流失防治措施实施情况及防治效果监测为重点。

按照水土保持监测实施方案及监测规范，在现场查勘的基础上，针对本项目建设情况采用调查监测和咨询调查方法巡查监测。监测点的布设按照既具代表性、又照顾不同类型的原则进行设置，多数为临时监测点。本工程实际布设监测点 5 个，主要布置在露天采区、排土场和工业场地及生产生活区。

(3) 监测技术和方法

实际监测工作中，严格按照水土保持监测实施方案确定的监测方法进行监测。通过巡查、重点抽样调查和咨询建设相关人员相结合的方法进行监测，获取本工程项目区的各项监测因子。

对扰动面积按不同扰动类型分区，采用定点跟踪监测和随机抽样调查相结合。防治责任范围监测:对比设计平面布置图，用 GPS、测量工具进行现场踏勘、实地测量，地面观测巡查。水土保持措施情况监测以巡查和调查为主，对重点地段结合定位定量观测。

防治措施效果监测实地调查现场采集数据，进行数理分析，计算水土流失六大防治指标，核定防治效果得出结论。

水土流失危害监测：监测项目建设水土流失地质灾害工程进展、对周边企业生产，陆域生态环境自然景观和对施工进度的影响。

监测单位非常注意巡查监测过程中对施工不同时间段的影像资料收集，并进行认真的编辑整理记录。

(4) 监测成果提交

监测单位严格履行本工程水土保持监测技术服务合同，按规定及时向利山矿业股份有限公司、水行政主管部门提交水土保持监测季报和阶段报告。

每季度第一个月提交上季度监测报告，对监测结果进行分析，评价水保措施的实施效果，对主体工程建设有关水保方案的落实情况作出评价，对突发性水土流失提出治理方案。

6.5 水行政主管部门监督检查意见落实情况

无

6.6 水土保持补偿费缴纳情况

根据已批复的水土保持方案，本项目应缴纳水土保持设施补偿费 30.67 万元，利山矿业股份有限公司已缴纳相关费用。

6.7 水土保持设施管理维护

工程建设过程中，利山矿业股份有限公司水土保持管理工作由工程管理部门统一负责，在水土保持建设管理工作中，与主体工程同步开展，同时监督施工单位后期水土保持设施管理及养护工作。

7 结论及下阶段工作安排

7.1 验收结论

本项目水土保持工作在建设期间得到落实，建成的各项水土保持设施运行正常，水土流失防治效果已逐渐开始显现。

利山矿业股份有限公司认为工程依法编报了水土保持方案，开展了水土保持监测，水土保持设施已与主体工程同步得到落实，水土保持设施运行正常，水土保持设施质量总体合格，水土保持设施管护责任已得到落实。在此基础上，编制完成《博罗县利山铁矿墨石坑矿段建设项目（惠州市明泰利山铁矿）排土场水土保持设施验收报告》，排土场水土保持工程具备竣工验收条件。

7.2 下阶段工作安排

工程建设工程中，利山矿业股份有限公司严格按照批复的水土保持方案落实场地整治、植被建设、临时防护措施等水土保持措施，并经施工责任单位和利山矿业股份有限公司工程管理部管理养护后，水土保持效果显著。

利山矿业股份有限公司应认真及时总结本工程水土保持工作实践经验与不足，并将在后续工程建设中，严格按照批复的水土保持方案落实各项水土保持措施，并根据工程施工特点、地形地貌等自然条件，可通过优化设计、调整施工工艺，提高水土保持工程管理能力，确保各项水土保持措施落到实处，提高项目区绿化美化标准，努力创建景观工程。

8 附件、附图

8.1 附件

附件 1: 项目建设及水土保持大事记;

附件 2: 水土保持方案批复;

附件 3: 现场照片。

8.2 附图

1、项目区水土保持措施布置和本次验收排土场防治责任范围图;

2、截洪沟横断面图。

附件 1: 项目建设及水土保持大事记

1、2007 年 7 月，广东省化工地质勘察院对项目的地质进行了普查、详查和勘探工作，同时编制完成了《广东省博罗县利山铁矿墨石坑矿段资源储量核实报告》；

2、2007 年 10 月，利山矿业股份有限公司委托博罗县水利水电勘测设计室对 1# 排土场排渠工程进行了施工图设计；

3、2007 年 10 月，建设单位委托中国水电顾问集团中南勘测设计研究院开展本续建项目水土保持方案编制工作；

4、2007 年 11 月，利山矿业股份有限公司委托广州市瀚贤矿产业技术咨询有限公司编制完成了《广东省博罗县利山铁矿墨石坑矿段矿产资源开发利用方案》；

5、2009 年 2 月编制完成《广东省博罗县利山铁矿墨石坑矿段建设项目（惠州市明泰利山铁矿）水土保持方案报告书（报批稿）》；

6、2009 年 4 月 21 日广东省水利厅以《关于博罗县利山铁矿墨石坑矿段建设项目（惠州市明泰利山铁矿）水土保持方案的批复》（粤水保〔2009〕100 号）批复了该项目水土保持方案。

7、2009 年 10 月 10 日取得由广东省国土资源厅颁发的采矿许可证。

8、2011 年 5 月 19 日取得由广东省国土资源厅颁发的扩大开采范围后的采矿许可证，

9、2012 年 2 月，委托广州钜万勘查技术咨询有限公司完成了《广东省博罗县利山铁矿墨石坑矿段矿产资源开发利用方案》；

10、2012 年 10 月由广州市万保职业安全事务有限公司对矿山进行了安全预评价，出具了《利山矿业股份有限公司扩建年产 45.00 万吨铁矿露天开采项目安全预评价报告》；

11、2013 年 1 月由广东省冶金建筑设计研究院编制了《利山矿业股份有限公司扩建年产 45 万吨铁矿露天开采项目初步设计及安全专篇》。

12、2013 年取得了广东省安全生产监督管理局出具的《关于利山矿业股份有限公司扩建年产 45.00 万吨铁矿露天开采项目安全预评价报告备案的函》（粤安监管〔2013〕7 号）。

13、2014 年 1 月建设单位委托蕉岭县恒安建筑工程有限公司组织施工本工程安全设施，项目主要安全设施于 2015 年 3 月 15 日基本施工完毕。

14、2015 年 3 月 16 日开始，由项目建设单位和施工单位组织了试生产，经过生产试运行，基本符合安全生产条件。

15、2015 年 7 月，利山矿业股份有限公司委托惠州市华禹水利水电工程勘测设计有限公司承担该项目水土保持监测工作，监测单位按照相关规定和要求向建设单位提交了包括监测实施方案和 2015 年第三季度~2018 年第二季度监测季度报告（12 期），

16、2016 年 4 月至 2017 年 4 月，由于行业不景气本矿山停止生产。

17、2017 年 5 月，铁矿石市场好转，本矿山继续开采，至 2019 年 5 月底，本矿山处于正常生产状态。

18、2018 年 7 月，监测单位完成了监测阶段报告（2015 年 07 月至 2018 年 06 月）。

19、2019 年 4 月，建设单位委托广东汇投工程咨询有限公司开展本项目的水土保持设施验收工作，

20、2019 年 5 月，广东汇投工程咨询有限公司编制完成了《博罗县利山铁矿墨石坑矿段建设项目（惠州市明泰利山铁矿）排土场水土保持设施验收报告》。

广东省水利厅文件

粤水保〔2009〕100 号

关于博罗县利山铁矿墨石坑矿段建设项目 (惠州市明泰利山铁矿) 水土保持方案的批复

惠州市明泰利山铁矿有限公司:

你公司报来的《广东省博罗县利山铁矿墨石坑矿段建设项目(惠州市明泰利山铁矿)水土保持方案报告书(报批稿)》收悉。经研究,现批复如下:

一、广东省博罗县利山铁矿墨石坑矿段建设项目位于博罗县公庄镇。本项目属续建工程,采用露天台阶状凹陷开采方式,开采标高为 123m~0m 的矿体。矿区铁矿石地质储量 761.99 万 t,设计开采规模为 15 万 t/a。项目由露天采场、工业场地、排土场、交通道路、生产生活区等组成,工程总占地面积 70.81hm²,其中露天采场面积 37.04hm²。土建期剥离表土量 10.22 万 m³,土石

方挖方量 49.42 万 m^3 ，填方量 43.02 万 m^3 ，弃方量 6.4 万 m^3 ；生产期土石方挖方量 442.7 万 m^3 ，有用矿石量 42.2 万 m^3 ，弃方量 400.5 万 m^3 。估算总投资 2355 万元，其中土建投资 1500 万元，原计划 2009 年 1 月开工建设，2009 年 12 月建成投产，总工期 12 个月。

二、报告书编制的依据充分，水土流失防治目标及防治责任范围明确，水土流失防治措施基本可行。同意该水土保持方案报告书作为该项目建设开展水土保持工作的主要依据。

三、本水土保持方案的服务年限为 10 年，方案服务年限期满后如矿山仍继续生产，须重新编报水土保持方案。

四、同意项目区现状分析和对主体工程水土保持功能的分析评价。项目区为低山丘陵地貌，南亚热带季风气候，多年平均降水量 2087.8mm，土壤类型主要为赤红壤；区域植被类型为亚热带常绿阔叶林，森林覆盖率达 48.2%，现状以水力侵蚀为主，属国家级水土流失重点预防保护区和广东省水土流失重点监督区。

五、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 43.82 hm^2 ，新增水土流失量 11.8 万 t。

六、同意该项目水土流失防治责任范围确定为 71.51 hm^2 ，其中项目建设区 70.81 hm^2 ，直接影响区 0.7 hm^2 。

七、同意水土流失防治标准执行建设生产类项目一级标准，同意报告书确定的水土流失防治目标。

八、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) 采场区：开采之前须做场地的边坡防护，截水沟、排水沟、沉沙池设施建设，完善截排水系统；做好剥离表土集中堆放、保护和利用；开采结束后须做好土地整治、表土覆盖和场地绿化措施。加紧对矿区范围内现有水土流失进行综合治理。

(二) 工业场地区：生产之前须做好场地的边坡防护，完善截排水系统，落实矿土(石)料堆放场地的防护措施和植物措施。

(三) 排土场防治区：工程建设生产产生的土石方应充分考虑综合利用，其余须集中堆放至排土场，禁止随意倾倒、堆放。堆放废渣之前须做好场地拦挡、边坡防护、截排水设施和防护林建设。废渣堆放时须遵循分层、分段、分区集中堆放的原则。堆放结束后要及时进行平整、表土覆盖和场地绿化植物防护措施。

(四) 交通运输区：须做好道路挖填边坡拦挡防护措施，完善周边及道路两侧截排水系统，落实植物防护措施。

(五) 生产生活区：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使用范围内，减少对原地貌、地表植被、水系的扰动和损毁，严格控制工程建设生产运行可能造成的水土流失对项目区及周边环境的不利影响。

九、基本同意水土保持措施实施进度安排。

十、基本同意水土保持监测的内容和方法。下一阶段应根据工程建设生产的特点，开展监测工作。

十一、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 1136.25 万元，其中水土保持补偿费 30.674 万元。

十二、建设生产管理单位在工程建设和生产管理中须重点做好以下工作：

（一）落实水土保持投资，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。

（二）委托有水土保持监测资质的监测机构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）加强水土保持施工监理和管理力度，确保水土保持工程进度和建设质量。

（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，接受水行政主管部门的监督检查。

十三、建设单位应按照水利部《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。

二〇〇九年四月二十一日

主题词：水土保持 矿业 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，惠州市水利局，博罗县水利局，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4月22日印发

附件 3: 项目现场照片



照片组 1 露天采区及分级平台



照片组 2 露天采区截洪沟及沉沙池



照片组 3 矿区交通道路及排水沟



照片组 4 工业场地及生产生活区



照片组 5 生产生活区排水出口沉沙池



照片组 6 排土场及截洪沟



照片组 7 排土场排水沟及沉沙池