

广东省徐闻县龙塘镇牛郎农场东矿区建筑用玄武岩
矿（基建期）

水土保持设施验收报告

建设单位：徐闻县仁丰矿业有限公司

编制单位：湛江正博环保科技有限公司

2026年4月



广东省徐闻县龙塘镇牛郎农场东矿区建筑用玄武岩矿（基建期）

水土保持设施验收报告

责任页

（湛江正博环保科技有限公司）



批准：	黄加利（高级工程师）	黄加利
核定：	黄加利（高级工程师）	黄加利
审查：	梁彩莲（高级工程师）	梁彩莲
校核：	徐振京（高级工程师）	徐振京
项目负责人：	徐振京（高级工程师）	徐振京
编写：	李星（助理工程师）（参编第1~7章、附件、附图）	李星

目录

前 言.....	1
1 项目及项目区概况	4
1.1 项目概况.....	4
1.2 项目区概况.....	9
2 水土保持方案和设计情况	13
2.1 主体工程设计.....	13
2.2 水土保持方案	13
2.3 水土保持设计.....	16
3 水土保持方案实施情况	17
3.1 水土流失防治责任范围.....	17
3.2 表土保护.....	18
3.3 弃渣场设置.....	18
3.4 取料场设置.....	18
3.5 水土保持措施总体布局	18
3.6 水土保持设施完成情况.....	19
3.7 水土保持投资完成情况.....	22
4 水土保持工程质量	26
4.1 质量管理体系	26
4.2 各防治分区水土保持工程质量验收.....	26
4.3 总体质量评价.....	27
5 项目初期运行及水土流失防治效果	28
5.1 水土保持设施初期运行情况.....	28
5.2 弃渣场稳定安全运行情况.....	28
5.3 水土流失防治效果.....	28
5.4 公众满意度调查.....	30
6 水土保持管理	31
6.1 组织领导.....	31
6.2 规章制度.....	31

6.3 建设管理.....	31
6.4 水土保持监测.....	31
6.5 水土保持监理.....	33
6.6 监督检查意见落实情况.....	33
6.7 水土保持补偿费缴纳情况.....	35
6.8 水土保持设施管理维护.....	35
7 结论.....	37
7.1 结论.....	37
7.2 遗留问题安排.....	37
8 附件及附图.....	39
8.1 附表.....	39
8.2 附件.....	39
8.3 附图.....	39

前 言

目前全省建筑用碎石料的产销基本平衡，但近年来，随着国家对生态、环保的重视关闭了禁采区内的采石场和一些生产设备落后的小石场，市场产能急剧缩减；同时随着我国经济的发展，特别是公路建设和建筑行业对建筑用石料的需求量日益增多，石料供不应求。本项目产品为工业与民用建筑等建筑石料，本项目不属于淘汰类和限制类项目；而且矿区建筑石料资源丰富，开采条件较好，项目的建设不仅能缓解当地建筑业用石紧缺的压力，还能促进当地的经济的发展。

广东省徐闻县龙塘镇牛郎农场东矿区建筑用玄武岩矿（基建期）（以下简称“本项目”）位于广东省徐闻县城 86°方向，直距约 24km，龙塘镇 48°方向，直距约 9km 处，矿区中心地理坐标东经 110°23'12"、北纬 20°22'23"。

矿区总面积为 0.6935km²，矿山生产规模为 40 万 m³/a，开采方式为露天开采，该矿山的的产品为建筑用玄武岩石料。截止至资源储量估算基准日 2018 年 5 月 25 日，矿区累计查明建筑用玄武岩矿资源储量 915.70 万 m³，消耗资源储量 15.18 万 m³，保有资源储量 900.51 万 m³，其中控制的内蕴经济资源量（332）319.16 万 m³，推断的内蕴经济资源量（333）581.35 万 m³。设计开采标高为+83~+32m。矿山总服务年限为 22 年。其中：基建期 0.5 年，即 2021 年 6 月至 2021 年 12 月；开采期 21 年，即 2022 年 1 月至 2043 年 12 月；闭矿整治期 0.5 年，即 2044 年 1 月至 2044 年 7 月。本项目总投资 9059.31 万元，其中工程直接费用 4368.00 万元，工程建设其它费用 3867.74 万元，工程预备费 823.57 万元，建设资金来源于徐闻县仁丰矿业有限公司自筹。

根据《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水土保持法实施条例》、《生产建设项目水土保持方案管理办法》等有关法律法规的规定，2019 年 6 月，建设单位委托湛江市联诚水务工程技术有限公司编制完成了《广东省徐闻县龙塘镇牛郎农场东矿区建筑用玄武岩矿水土保持方案报告书（报批稿）》；2019 年 7 月 15 日，徐闻县水务局以《徐闻县水务局关于广东省徐闻县龙塘镇牛郎农场东矿区建筑用玄武岩矿项目水土保持方案审批准予行政许可决定书》（徐水函〔2019〕89 号）予以行政许可，批复的防治责任范围为 79.62hm²。

2021 年 9 月，建设单位委托湛江市卓亿环保服务有限公司开展广东省徐闻县龙塘镇牛郎农场东矿区建筑用玄武岩矿项目的水土保持监测工作。监测单位根据《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》及相关文件开展水土保持监测工作，并在开展监测初期完成了《广东省徐闻县龙塘镇牛郎农场东矿区建筑用玄武岩矿水土保持监测实施方案》，并提交至徐闻县水务局进

前 言

行备案；监测期内（2021年9月至2025年12月）水土保持监测单位共向徐闻县水务局及建设单位提交水土保持监测季度报告18期；2026年3月，监测单位技术人员通过对项目区进行勘察，根据项目区地表恢复状况，并收集工程建设相关资料，经内业分析，最终编制完成了《广东省徐闻县龙塘镇牛郎农场东矿区建筑用玄武岩矿（基建期）水土保持监测总结报告》。

根据矿山《开发利用方案》设计开采标高为83~32m。该矿山采矿权已于2019年4月9日出让给徐闻县龙塘牛郎石料有限公司（已改名为徐闻县仁丰矿业有限公司）。广东省地质局第四地质大队2018年6月完成编制的《广东省徐闻县龙塘镇牛郎农场东矿区玄武岩矿详查报告》，该报告于2018年7月15日通过广东省矿产资源储量评审中心组织的评审（《广东省徐闻县龙塘镇牛郎农场东矿区建筑用玄武岩矿详查报告》评审意见书，粤资储评审字[2018]64号）。2018年7月27日，湛江市国土资源局以“湛国土资储量备字[2018]1号”文（湛江市国土资源局关于《广东省徐闻县龙塘镇牛郎农场东矿区建筑用玄武岩矿详查报告》评审结果的备案证明）同意矿产资源储量评审备案。

根据《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）、《广东省水利厅关于我厅审批及管理生产建设项目水土保持设施验收报备有关事项的公告》规定，湛江正博环保科技有限公司（以下简称“我公司”）受建设单位委托，承担本项目水土保持设施验收报告的编制工作。接受委托后，我公司联合建设单位和设计单位成立验收组，验收组由综合、工程、植物和经济财务共四个小组组成，并从2023年12月起多次进行外业实地查勘和内业资料查阅。根据批准的水土保持方案、设计资料等文件，实地调查水土流失现状、防治效果，并开展公众满意度调查，对各项水土保持措施完成情况及评定结果进行核实。经核实，本项目水土保持设施划分为单位工程6个，分部工程6个，单元工程45个，全部评定为合格。

本项目基建期实际发生防治责任范围为73.25hm²（基建期扰动面积为8.79hm²），基建期实际完成的水土保持措施有：工程措施为区外截水沟2006m、沉砂池3座、排水沟250m、土质排水沟2070m、砖砌排水沟200m；植物措施为景观绿化0.5hm²、种植灌木0.85hm²、喷播植草0.67hm²；临时措施为沉砂池2座。基建期实际完成水土保持总投资为133.74万元。

本项目基建期六项防治指标全部达到了已批复水土保持方案确定的防治目标要求，其中水土流失治理度达到96.59%，土壤流失控制比达到1.0，渣土防护率达到98.9%，表土保护率达到98.48%，林草植被恢复率达到96.65%，林草覆盖率达22.98%。验收组认为项

前 言

目区内的水土流失已经得到有效控制，完成的各项水土保持措施质量合格，达到水土保持设施验收条件，可以组织验收。

工程水土保持设施验收特性表

验收工程名称	广东省徐闻县龙塘镇牛郎农场东矿区建筑用玄武岩矿（基建期）	验收工程地点	广东省湛江市徐闻县		
验收工程性质	新建工程	验收工程规模	矿区总面积为 0.6935km ² ，矿山生产规模为 40 万 m ³ /a		
流域管理机构	珠江水利委员会	所属水土流失重点防治区	不属国家级、广东省以及湛江市水土流失重点预防区和重点治理区		
水土保持方案批复部门、文号及时间	徐闻县水务局，徐水函〔2019〕89 号，2019 年 7 月 15 日				
工期	基建期 0.5 年，即 2021 年 6 月至 2021 年 12 月				
防治责任范围 (hm ²)	水土保持方案确定的防治责任范围		79.62		
	实际的防治责任范围		73.35		
方案拟定水土流失防治目标	水土流失治理度	95%	实际完成水土流失防治指标	水土流失治理度	96.59%
	土壤流失控制比	1.0		土壤流失控制比	1.0
	渣土防护率	95%		渣土防护率	98.90%
	表土保护率	87		表土保护率	98.48%
	林草植被恢复率	95%		林草植被恢复率	96.65%
	林草覆盖率	22%		林草覆盖率	22.98%
水土保持措施主要工程量	工程措施	区外截水沟 2006m、沉砂池 3 座、排水沟 250m、土质排水沟 2070 m、砖砌排水沟 200m			
	植物措施	景观绿化 0.5hm ² 、种植灌木 0.85hm ² 、喷播植草 0.67hm ²			
	临时措施	沉砂池 2 座			
工程质量评定	评定项目	总体质量评定		外观质量评定	
	工程措施	合格		合格	
	植物措施	合格		合格	
	临时措施	合格		合格	
水土保持投资	方案估算投资	132.88 万元（基建期）			
	实际投资	133.74 万元（基建期）			
工程总体评价	建设单位编报了水土保持方案，已建成的水土保持设施质量总体合格，较好地控制和减少了工程建设中的水土流失。各防治分区均已基本落实了水土保持措施，水土流失防治效果明显，水土流失防治指标基本达到了水土保持方案提出的目标；试运行期间的管理维护责任落实，符合水土保持设施验收的条件。				
水土保持方案编制单位	湛江市联诚水务工程技术有限公司	监测单位	湛江市卓亿环保服务有限公司		
水保设施验收报告编制单位	湛江正博环保科技有限公司	建设单位	徐闻县仁丰矿业有限公司		
地址	湛江市霞山椹川大道南 93 号二楼东面写字楼	地址	徐闻县龙塘镇牛郎农场东侧		
联系人	黄工	联系人	周妃冠		
电话	15812318239	电话	15875969650		
传真/邮编	/	传真/邮编	445952861@qq.com		
电子信箱	/	电子信箱	/		

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

本项目位于广东省徐闻县城 86° 方向，直距约 24km，龙塘镇 48° 方向，直距约 9km 处，矿区中心地理坐标东经 110° 23′ 12″、北纬 20° 22′ 23″。（详见图 1.1-1）。



图 1.1-1 项目地理位置示意图

1.1.2 主要技术指标

项目名称：广东省徐闻县龙塘镇牛郎农场东矿区建筑用玄武岩矿（基建期）

项目性质：新建

建设单位：徐闻县仁丰矿业有限公司

建设规模：矿区总面积为 0.6935km²，矿山生产规模为 40 万 m³/a，开采方式为露天开采，该矿山的产物为建筑用玄武岩石料。截止至资源储量估算基准日 2018 年 5 月 25 日，矿区累计查明建筑用玄武岩矿资源储量 915.70 万 m³，消耗资源储量 15.18 万 m³，保有资源储量 900.51 万 m³，其中控制的内蕴经济资源量（332）319.16 万 m³，推断的内蕴经济资源量（333）581.35 万 m³。设计开采标高为+83 ~ +32m。

本项目特性详见表 1.1-1。

1 项目及项目区概况

表 1.1-1 工程特性表

一、项目基本情况			
项目名称	广东省徐闻县龙塘镇牛郎农场东矿区建筑用玄武岩矿（基建期）		
建设单位	徐闻县仁丰矿业有限公司		
建设地点	广东徐闻县城 86° 方向，直距约 24km，龙塘镇 48° 方向，直距约 9km 处		
建设性质	新建建设生产类项目		
生产规模	40 万 m ³ /a		
开采方式	露天开采		
工程投资	本项目总投资 9059.31 万元，其中工程直接费用 4368.00 万元，工程建设其它费用 3867.74 万元，工程预备费 823.57 万元。建设资金来源于徐闻县仁丰矿业有限公司自筹。		
建设工期	矿山总服务年限为 22 年。其中：基建期 0.5 年，即 2021 年 6 月至 2021 年 12 月；开采期 21 年，即 2022 年 1 月至 2043 年 12 月；闭矿整治期 0.5 年，即 2044 年 1 月至 2044 年 7 月。		
二、项目组成及占地情况			
项目组成	占地面积 (hm ²)	占地性质	备注
露天采场区	69.35	永久占地	矿区范围
生产及堆料区	1.45	永久占地	分为两部分，其中破碎站设在矿区范围内西北侧，用地面积约 4.89hm ² （由于设在露天采场区内，不重复计列面积）；另一处位于破碎站西北侧、办公生活区南侧，主要用于砂石堆放，用地面积约 1.45hm ² 。
道路区	0.55	临时占地	矿区范围外北侧，连接 696 县道
办公生活区	1.90	临时占地	矿区范围外北侧
坑内排土场	(69.35)	永久占地	矿区范围
合计	73.25		
三、土石方平衡			
挖方量 (万 m ³)	填方量 (万 m ³)	借方量 (万 m ³)	余方量 (万 m ³)
1.07	1.07	0	0

1.1.3 项目投资

本项目总投资 9059.31 万元，其中工程直接费用 4368.00 万元，工程建设其它费用 3867.74 万元，工程预备费 823.57 万元，建设资金来源于徐闻县仁丰矿业有限公司自筹。

1.1.4 项目组成及布置

本项目主要包括露天采场区、生产及堆料区、道路区、办公生活区及坑内排土场，详见表 1.1-2。

表 1.1-2 项目组成表

名称	占地面积 (hm ²)	主要建设内容
露天采场区	69.35	道路开辟、土石方剥离、截排水沟建设
生产及堆料区	1.45	场地平整、设备安装等
道路区	0.55	道路扩宽、路面硬化
办公生活区	1.90	办公用房、员工宿舍、食堂等
坑内排土场	(69.35)	道路开辟、土石方剥离、截排水沟建设
合计	73.25	/

(1) 露天采场区

本项目开采区面积 69.35hm^2 ，原为采矿用地和园地，区内规划开采最高处海拔标高 $+82.2\text{m}$ ，最低处 $+30$ ，设计采场最终边坡角为 48° 。

(2) 生产及堆料区

生产及堆料区分为两部分，其中破碎站设在矿区范围内西北侧，用地面积约 4.89hm^2 （由于设在露天采场区内，不重复计列面积）；另一处位于破碎站西北侧、办公生活区南侧，主要用于砂石堆放，用地面积约 1.45hm^2 。破碎站采用由粗碎、中碎、中间料仓、细碎、筛分及产品堆场组成，采用三段一闭路破碎流程，后采用皮带与中碎、中间料仓、细碎、筛分、堆场等连接。

(3) 道路区

矿区设有混凝土道路，位于项目北侧，道路西侧连接 696 县道，东侧连接办公生活区、生产堆料区和露天采场区，长约 1.3km ，道路路基宽 5m ，混凝土路面。扰动面积为 0.55hm^2 。

(4) 办公生活区

生产生活区位于露天采场区北侧，主要建筑物包括办公楼、食堂、宿舍、机修车间等，面积约 1.9hm^2 。

(5) 坑内排土场

矿区分区开采，首采段剥离土堆存至原有旧采坑内，待首采段开采结束后，采坑作为下一分区的坑内排土场，以此类推，矿区剥离土全部堆存至采坑内，矿山开采结束后，坑内剥离土直接平整后进行复垦绿化。

1.1.5 施工组织及工期

(1) 施工场地

矿区内新建的破碎站区可作为施工场地，满足施工材料及设备的临时堆放，不再另行建设施工场地。施工生活区利用矿区新建的宿舍、办公区等设施。

(2) 建筑材料来源及水电供应

① 建筑材料

工程所需建筑材料包括钢材、水泥、木材、砂料等。钢材、水泥、砖、木材全部从徐闻县及邻近地区的建筑材料市场采购，水土流失防治责任由料场承担。碎石、块石等石料可由本矿场提供。

② 水电供应

1 项目及项目区概况

施工用水、用电利用现有的供水供电设施，施工通讯采用移动通信。

(3) 施工交通

对外交通，矿区有 1300m 的简易公路与 X696 县道相连，经 X696 县道公路 20km 直达海安港，经县道 X696—县道 X694—省道 S376，28km 直达徐闻县城，交通条件便利。

矿区内交通，根据矿区周边地形图，矿区红线范围与 696 县道连接的的道路位于矿区西北侧 1 号拐点附近，本次设计将该连接道路作为矿山的进出道路。

(4) 参建单位

各参建单位详见下表 1.1-3。

表 1.1-3 参建单位

建设单位	徐闻县仁丰矿业有限公司
设计单位	广东省地质局第四地质大队
施工单位	/
监理单位	/
水土保持方案编制单位	湛江市联诚水务工程技术有限公司
水土保持监测单位	湛江市卓亿环保服务有限公司
水土保持设施验收报告编制单位	湛江正博环保科技有限公司

(5) 建设工期

矿山总服务年限为 22 年。其中：基建期 0.5 年，即 2021 年 6 月至 2021 年 12 月；开采期 21 年，即 2022 年 1 月至 2043 年 12 月；闭矿整治期 0.5 年，即 2044 年 1 月至 2044 年 7 月。

1.1.6 土石方情况

1.1.6.1 表土情况

(1) 生产堆料区

基建期对本区进行表土剥离，可剥离面积 1.5hm²，剥离厚度 0.1m，共产生剥离量 0.15 万 m²。剥离完成后运往坑内排土场，后期用于生产堆料区绿化用土。

(2) 道路区

基建期对本区进行表土剥离，可剥离面积 0.55hm²，剥离厚度 0.1m，共产生剥离量 0.06 万 m²。剥离完成后运往坑内排土场，后期用于生产堆料区绿化用土。

(3) 办公生活区

基建期对本区进行表土剥离，可剥离面积 1.2hm²，剥离厚度 0.1m，共产生剥离量 0.12 万 m²。剥离完成后运往坑内排土场，后期用于生产堆料区绿化用土。

表 1.1-4 基建期表土平衡表

项目	挖方			去向	填方		来源
	面积 (hm ²)	厚度 (m)	数量 (万 m ³)		厚度 (m)	数量 (万 m ³)	
表土剥离	3.25	0.1	0.33	坑内排土场			
表土回填					0.3	0.33	坑内排土场

1.1.6.2 土石方情况

(1) 生产堆料区

经统计, 本区进行建筑物基础及管沟开挖0.39万m³, 其中0.07万m³用于自身场地平整回填, 其余0.32万m³作为办公生活区绿化覆土回填。

(2) 道路区

路面采用“挖高垫低”形式, 挖填高度不超过0.5m, 挖方约为0.16万m³, 填方0.05万m³, 其余0.11万m³作为办公生活区绿化覆土回填。

(3) 办公生活区

经统计, 本区进行建筑物基础及管沟开挖0.19万m³, 填方0.62万m³, 挖方用于自身场地平整回填, 0.43万m³为生产堆料区及道路区剩余土方, 作为本区绿化覆土回填。

综上, 本项目挖方总量 1.07 万 m³, 填方总量 1.07 万 m³, 无借方, 无弃方。

土石方平衡见表 1.1-5。

表 1.1-5 工程土石方平衡分析表 (单位: 万 m³)

项目	分区	开挖	回填	调入		调出		外借		废弃	
				数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
基建期	表土剥离	0.33				0.33	坑内排土场				
	表土回填		0.33	0.33	坑内排土场						
	生产堆料区	0.39	0.07			0.32	办公生活区				
	道路区	0.16	0.05			0.11	办公生活区				
	办公生活区	0.19	0.62	0.43	生产堆料区及道路区						
	合计	1.07	1.07	0.76		0.76					

1.1.7 征占地情况

本项目基建期总占地面积为 73.25m², 其中永久占地 69.35hm², 临时占地 3.9hm², 占地类型为采矿用地、园地和公路用地。各项目组成占地计列情况如下:

(1) 露天采场区

根据湛江市国土资源局《关于实施 2018 年度第一批次采矿权招标拍卖挂牌出让计划的通知》(湛国土资〔2018〕71 号), 徐闻县龙塘镇牛郎农场东矿区建筑用玄武岩矿权范围由 15 个拐点组成, 矿区总面积为 69.35hm²。

(2) 生产堆料区

生产及堆料区分为两部分，其中破碎站设在矿区范围内西北侧，用地面积约 4.89hm²（由于设在露天采场区内，不重复计列面积）；另一处位于破碎站西北侧、办公生活区南侧，主要用于砂石堆放，用地面积约 1.45hm²。

(3) 道路区

矿区有设有混凝土道路，位于项目北侧，道路西侧连接 696 县道，东侧连接办公生活区和露天采场区，长约 1.3km，道路路基宽 5m，混凝土路面。扰动面积为 0.55hm²。

(4) 办公生活区

生产生活区位于露天采场区北侧，主要建筑物包括办公楼、食堂、宿舍、机修车间等，面积约 1.9hm²。

(5) 坑内排土场

矿区分区开采，首采段剥离土堆存至原有旧采坑内，待首采段开采结束后，采坑作为下一分区的坑内排土场，以此类推，矿区剥离土全部堆存至采坑内。布设于露天采场区内，面积不重复计算，占地面积 69.35hm²。

基建期占地统计表详见表 1.1-6。

表 1.1-6 基建期占地统计表（单位：hm²）

序号	项目组成	占地类型			合计 (hm ²)	占地性质	
		采矿用地	园地	公路用地		永久	临时
1	露天采场区	5.29	64.06	0	69.35	69.35	
2	生产堆料区	0	1.45		1.45		1.45
3	道路区			0.55	0.55		0.55
4	办公生活区		1.9		1.9		1.9
5	坑内排土场区	(5.29)	(64.06)		(69.35)	(69.35)	
合计		5.29	67.41	0.55	73.25	69.35	3.9

注：部分生产堆料区和坑内排土场区布设在露天采场区内，面积不重复计算。

1.1.8 移民安置与专项设施改（迁）建

本项目不涉及拆迁（移民）与专项设施改（迁）建工作。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

(1) 地形地貌

矿体为火山喷溢铺盖所形成，在矿区出露呈厚层状产出，产状与地层一致，矿体连续稳定。矿区范围玄武岩层剔除上部风化层及中下部气孔状玄武岩即为矿体，矿体顶板以弱

风化界面为界，矿体顶板围岩为玄武岩风化层或气孔状玄武岩，底板以火山碎屑岩或气孔状玄武岩为界，底板围岩为火山碎屑岩，矿体夹厚度不一的气孔状玄武岩夹石层。据采坑及钻孔揭露，①矿体顶板标高 41m~65m，底板标高 32m~42m；矿体控制长 1200m，宽度 1000m，厚度 6.0~22.6m，平均 15.68m。矿体倾向西南，走向北西—南东，倾角约 3°，矿体平缓产出。

(2) 气象

矿区属亚热带海洋季风气候区，日照时间长，终年受海洋气候调节，气候特征表现为风害多、雷暴频、雨量集中，夏季长冬季短，温暖潮湿。年平均气温 23℃，7 月平均气温 28.4℃，极端最高气温 38.5℃（1977 年 6 月 8 日），极端最低气温 0℃（1975 年 12 月 2 日和 29 日）；1 月平均气温 15.5℃。年温差明显，为 12.9℃；雨量充沛，年平均降水量 1743.9mm，4~9 月为雨季，占年降雨量的 91%；秋夏间雷暴雨较多，最大日暴雨量为 300.1mm（1980 年 7 月 22 日）。年平均相对湿度 84%。年平均蒸发量 1712.8~1946.3mm，大于降雨量，雨季降雨量大于蒸发量，而旱季蒸发量大大超过降雨量（资料来源于徐闻气象局）。

(3) 水文

(一) 地表水

矿区东南部有一季节性无名小溪流，从矿区 12 号拐点以东流入，以西南流向，于 8 号拐点流入矿证区东南角，在 3 号 4 号拐点间向南流，流出矿区。溪水流量不稳定，受季节影响明显，溪流丰水期流量约 6L/s（2016 年 9 月 4 日调查实测），枯水期断流。

(二) 地下水

1) 地下水类型及赋存条件

开采影响范围内，矿坑充水的含水层有第四系徐闻组（Qxw）松散岩孔隙含水层和玄武岩裂隙含水层。

①第四系徐闻组（Qxw）孔隙水含水层

松散岩孔隙含水层主要为第四系徐闻组（Qxw）风化残积层，全区分布，厚度 1.3~14m，为玄武岩风化残积土，呈褐红色，俗称红土，吸水性强，不透水，失水固结。

风化玄武岩层，厚约 7~10m，局部有球状风化体。大部分地段透水而不含水。富水性弱，其补给来源是大气降雨。

②基岩裂隙水含水层

玄武岩（矿体）节理裂隙稍发育，节理平直紧闭，富水性弱，透水性差，部分张

开裂隙储存水。补给来源主要为覆盖其上的松散岩类孔隙水含水层，局部为大气降雨直接补给。水量贫乏。

2) 地下水的补给、径流、排泄条件

区内降雨充沛，矿区除有一条季节性小溪外，地表水系不发育。地下水补给以大气降水为主。上部松散岩类孔隙水依地势由高向低径流，多以潜流的形式排泄于谷沟和溪流，部分耗于地面蒸发和植物蒸腾；玄武岩孔洞裂隙水沿节理裂隙和孔洞径流，部分排泄于沟谷和溪流，部分下渗越流补给下部火山凝灰岩或湛江组含水层。

3) 地下水动态

据区域水文地质资料，区内浅层潜水和微承压水动态与大气降雨密切相关，水位的升降与雨季的出现与消失基本吻合，相应于降雨量的滞后期约 1 天，每年 6~9 月处于最高水位期，当年 11 月至次年 3 月处于低水位期，地下水年水位变幅 1~5m。据勘查钻孔及民井调查和 2016 年矿区储量核实报告，矿区地下水下约为+18m。

4) 地下水对矿山开采的影响

矿区东南部无名小溪在西南角流出矿区溪床高程约+40m，矿区+40m 标高以上位于当地侵蚀基准面以上。

据区域地质资料、勘查钻孔及矿区民井（矿山生活水井）调查，矿区地下水标高约在+18m，矿山开采高程范围内，矿体底板位于矿区地下水位（+18m）之上，地下水对采坑不构成充水。

5) 采坑充水

矿山未来+40m 以上为正地形开采，+40m 以下为凹陷开采，矿体底板位于矿区地下水位之上，地下水对采坑不构成充水，采坑充水因素为大气降雨集水、矿区东南部东侧小溪渗水及原采坑生产排水。

矿区地下水为松散岩孔隙水及基岩裂隙水，含水层的富水性弱，补给靠大气降水，地下水贫乏，未来开采位于矿区地下水位之上，地下水对采坑不构成充水。采区充水量主要为大气降雨落入矿坑的集雨量，但矿区+40m 高程以上开采，采区周边布设有排水沟，集水可自流外排。采坑集水对+40m 以下凹陷开采构成充水，+40m 高程以下充水不能自然排水，集雨充水需水泵外排。

根据《固体矿产地质勘查规范总则》（GB/T13908-2002）附录 B 判定开采的水文地质条件复杂程度为中等。

(4) 土壤

矿区内土壤以赤红壤为主，由玄武岩风化而成，土层疏松，以壤土为主，透水性强，持水力差，容易物理风化，加剧水土流失。

(5) 植被

矿区地处雷州半岛火山岩台地地貌，地势较平缓，标高 26.4~82.6m，相对高差较小，地表植被发育。矿区及周边以农业为主，农作物以香蕉、甘蔗、菠萝、良姜、花生为主，台坡坡地多种有速生桉树林、良姜、菠萝，物产较为丰富。

1.2.2 水土流失及防治情况

本项目位于徐闻县境内，按照水利部《土壤侵蚀分类分级标准》，项目所在地属于水力侵蚀为主的南方红壤丘陵区，侵蚀形式以面蚀为主，土壤流失容许值为 $500t/(km^2 \cdot a)$ 。结合野外调查，项目区周围地表没有大面积的水土流失现象，对照土壤侵蚀模数分级标准，土壤侵蚀强度为轻度，土壤背景平均侵蚀模数为 $500t/(km^2 \cdot a)$ 。

根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区、重点治理区复核划分成果》（办水保〔2013〕188号，2013年8月12日）、《广东省水利厅关于划分省级水土流失重点预防区、重点治理区的公告》（广东省水利厅水保处，2015年10月13日）、《湛江市水土保持规划（2018-2030年）》（湛江市水务局，2018年12月）等的规定，项目区不属于国家、广东省及湛江市水土流失重点预防区、重点治理区。

根据《2025年度广东省水土流失动态监测项目成果报告》，徐闻县区域总面积为 $1005km^2$ ，水力侵蚀面积共 $52.17km^2$ ，占徐闻县总面积的 3.25%，以轻度侵蚀为主，面积为 $49.75km^2$ ，占土壤侵蚀总面积的 95.37%，其次中度侵蚀面积 $2.13km^2$ ，占土壤侵蚀总面积的 4.08%，另外，强烈侵蚀面积 $0.19km^2$ 、占土壤侵蚀总面积的 0.36%，极强烈侵蚀面积 $0.09km^2$ 、占土壤侵蚀总面积的 0.17%，剧烈侵蚀面积 $0.01km^2$ 、占土壤侵蚀总面积的 0.02%。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2018年6月，广东省地质局第四地质大队完成《广东省徐闻县龙塘镇牛郎农场东矿区玄武岩建筑用玄武岩矿详查报告》；

2018年7月15日，广东省矿产资源储量评审中心以《〈广东省徐闻县龙塘镇牛郎农场东矿区建筑用玄武岩矿详查报告〉评审意见书》（粤资储评审字[2018]64号）通过评审；

2018年7月27日，湛江市国土资源局以“湛国土资储量备字[2018]1号”文（湛江市国土资源局关于《广东省徐闻县龙塘镇牛郎农场东矿区建筑用玄武岩矿详查报告》评审结果的备案证明）同意矿产资源储量评审备案。

2.2 水土保持方案

根据《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水土保持法实施条例》、《生产建设项目水土保持方案管理办法》等有关法律法规的规定，2019年6月，建设单位委托湛江市联诚水务工程技术有限公司编制完成了《广东省徐闻县龙塘镇牛郎农场东矿区建筑用玄武岩矿水土保持方案报告书（报批稿）》；2019年7月15日，徐闻县水务局以《徐闻县水务局关于广东省徐闻县龙塘镇牛郎农场东矿区建筑用玄武岩矿项目水土保持方案审批准予行政许可决定书》（徐水函〔2019〕89号）予以行政许可。

2.2.1 水土流失防治责任范围

根据《徐闻县水务局关于广东省徐闻县龙塘镇牛郎农场东矿区建筑用玄武岩矿项目水土保持方案审批准予行政许可决定书》（徐水函〔2019〕89号）和《广东省徐闻县龙塘镇牛郎农场东矿区建筑用玄武岩矿水土保持方案报告书（报批稿）》，批复的防治责任范围为79.62hm²，见表2.2-1。

表 2.2-1 水土保持方案确定的本项目水土流失防治责任范围统计表

序号	项目	单位	面积
1	露天采场区	hm ²	69.35
2	生产及堆料区	hm ²	6.66
3	道路区	hm ²	1.36
4	办公生活区	hm ²	2.25
5	坑内排土场	hm ²	(69.35)
防治责任范围面积		hm ²	79.62

2.2.2 水土流失防治目标

《广东省徐闻县龙塘镇牛郎农场东矿区建筑用玄武岩矿水土保持方案报告书（报批稿）》根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）要求，为了强化本项目水土保持防治措施，本项目水土流失防治标准执行建设生产类项目南方红壤区二级标准。防治目标值详见表 2.2-2。

表 2.2-2 水土流失防治目标表

防治指标	水土流失治理度 (%)	土壤流失控制比	渣土防护率 (%)	表土保护率 (%)	林草植被恢复率 (%)	林草覆盖率 (%)
目标值	95	1.0	95	87	95	22

2.2.3 水土保持措施和工程量

根据《广东省徐闻县龙塘镇牛郎农场东矿区建筑用玄武岩矿水土保持方案报告书（报批稿）》，本项目的水土保持措施如下：

(1) 措施布局

1) 基建期

基建期主要相对主体设计新增土质排水沟、浆砌石沉砂池。本项目水土保持措施体系见表 2.2-3。

表 2.2-3 基建期水土流失防治措施体系表

防治分区	主体设计中具有水土保持措施功能的措施	水土保持方案新增水土保持措施
露天采场区	1、区外截水沟；2、沉砂池	1、管理措施
生产及堆料区	1、自然排水；2、土地整治	1、新增土质排水沟，排水末端修建浆砌石沉砂池；2、管理措施
道路区	1、自然排水；2、土地整治	1、土质排水沟；2、管理措施
办公生活区	1、自然排水	1、土质排水沟

2) 生产期

生产过程中，对矿区内水土保持措施进行运行管护；生产结束后，对露天采场区和矿区道路区进行覆土绿化。措施体系见表 2.2-4。

表 2.2-4 生产期水土流失防治措施体系表

防治分区	主体设计种具有水土保持措施功能的措施	水土保持方案新增水土保持措施
露天采场区	1、台阶设置排水沟和挡土墙；2、表土剥离；3、后期覆土绿化	1、管理措施
生产及堆料区	1、平整、后期覆土绿化	1、管理措施
道路区	1、自然排水；2、平整、后期覆土绿化	1、管理措施
办公生活区	1、平整、后期覆土绿化	1、管理措施
坑内排土场区	1、平整、后期覆土绿化	1、管理措施

根据复垦方案，矿区周边以及矿区内复垦植物主要以经济作物及农作物主，菠萝、香蕉、桉木等经济作物对该区域的土质及气候较为适应，成活率较高，复垦植物优先考虑以该方面为主。

2.2.4 水土保持投资

根据已批复的《广东省徐闻县龙塘镇牛郎农场东矿区建筑用玄武岩矿水土保持方案报告书（报批稿）》，水土保持方案确定的本项目水土保持总投资为 324.36 万元，其中主体已列投资 185.44 万元、方案新增 138.92 万元。方案新增投资中包括工程措施 1.52 万元、植物措施 0.93 万元、监测措施 27.33 万元、施工临时工程措施 4.06 万元、独立费用 53.11 万元（其中建设管理费 7.61 万元、招标业务费 0 万元、经济技术咨询费 20.89 万元、工程建设监理费 14 万元、工程造价咨询服务费 3.29 万元、科研勘测设计费 7.32 万元），基本预备费 8.69 万元、水土保持补偿费 43.28 万元。详见表 2.2-5。

表 2.2-5 水土保持方案确定的水土保持投资表（单位：万元）

序号	工程或费用名称	建安工程费	植物措施费	临时工程	独立费用	新增合计	主体已有水保投资	水保总投资
第一部分 工程措施						1.52	153.42	154.94
	露天采场区	137.87					137.87	137.87
	生产堆料区	11.10					11.10	11.10
	道路区	5.97				1.52	4.45	4.45
第二部分 植物措施						0.93	32.02	32.95
	露天采场区		31.91				31.91	31.91
	道路区		0.11				0.11	0.11
	办公生活区		0.93			0.93		0.93
第三部分 监测措施						27.33		27.33
第四部分 临时措施						4.06		4.06
	办公生活区			0.3		0.3		0.3
	其他临时工程			3.76		3.76		3.76
第五部分 独立费用						53.11		53.11
	建设单位管理费				7.61	7.61		7.61
	经济技术咨询费				20.89	20.89		20.89
	工程建设监理费				14	14		14
	工程造价咨询服务费				3.29	3.29		3.29
	科研勘测设计费				7.32	7.32		7.32
一至五部分合计						86.95	185.44	272.39
基本预备费						8.69		8.69
水土保持补偿费						43.28		43.28
水保工程总投资						138.92	185.44	324.36

2.2.5 水土保持方案变更

根据水利部办公厅《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令 53 号）第十六条、第十七条规定，结合已批复的《广东省徐闻县龙塘镇牛郎农场东矿区建筑用玄武岩矿水土保持方案报告书（报批稿）》和工程变化情况对工程是否构成重大变更进行了梳理，详见表 2.2-6。

表 2.2-6 工程实际建设与批复的水土保持方案工程变化梳理情况一览表

序号	对应条款	内容	水土保持方案	工程实际	变化情况	是否构成重大变更
1	第十六条	(1) 工程扰动新涉及国家级和省级水土流失重点预防区或者重点治理区	/	/	无变化	否
		(2) 水土流失防治责任范围或者开挖填筑土石方总量增加 30%以上的	水土流失防治责任范围为 79.62hm ² ；土石方挖填总量 2.10 万 m ³	水土流失防治责任范围为 73.25hm ² ；土石方挖填总量 2.14 万 m ³	防治责任范围面积减少；土石方总量增加 0.04 万 m ³ ，增加 1.9%	否
		(3) 线型工程山区、丘陵区部分横向位移超过 300 米的长度累计达到该部分线路长度的 30%以上的	/	/	无横向位移超出 300 米的段落	否
		(4) 表土剥离量或者植物措施总面积减少 30%以上的（因工程扰动范围减少，相应表土剥离和植物措施数量减少的，不需要补充或者修改水土保持方案）	方案阶段仅考虑在生产期进行表土剥离，基建期未考虑表土剥离；基建期未设计植物措施	基建期表土剥离量 0.33 万 m ³ ；基建期植物措施总面积 1.80hm ²	基建期表土剥离量增加；植物措施总面积增加。	否
		(5) 水土保持重要单位工程措施发生变化，可能导致水土保持功能显著降低或者丧失的	水土保持重要单位工程措施体系未发生变化		无	否
2	第十七条	(1) 新设弃渣场	基建期不设弃渣场	基建期不设弃渣场	无	否
		(2) 因弃渣量增加导致弃渣场等级提高的	/	/	无	否

根据以上梳理结果，本项目无需对已批复的《广东省徐闻县龙塘镇牛郎农场东矿区建筑用玄武岩矿水土保持方案报告书（报批稿）》进行变更。

2.3 水土保持设计

本项目水土保持方案批复后，建设单位对项目区排水措施进行了优化，同时优化了场内绿化布置及提高绿化标准。

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《徐闻县水务局关于广东省徐闻县龙塘镇牛郎农场东矿区建筑用玄武岩矿项目水土保持方案审批准予行政许可决定书》（徐水函〔2019〕89号）和《广东省徐闻县龙塘镇牛郎农场东矿区建筑用玄武岩矿水土保持方案报告书（报批稿）》，广东省徐闻县龙塘镇牛郎农场东矿区建筑用玄武岩矿水土保持方案确定的水土流失防治责任范围为79.62hm²。

根据验收资料及现场调查核实，本项目实际水土流失防治责任范围为73.25hm²，较方案设计的减少6.37hm²。方案批复的防治责任范围和工程实际防治责任范围对比情况详见表3.1-1。

表 3.1-1 工程基建期实际水土流失防治责任范围与方案值对比表（单位：hm²）

防治分区	方案设计防治责任范围	实际防治责任范围	防治责任范围增 (+) 减 (-) 变化	运行期防治责任范围
露天采场区	69.35	69.35	0	69.35
生产堆料区	6.66	1.45	-5.21	1.45
道路区	1.36	0.55	-0.81	0.55
办公生活区	2.25	1.9	-0.35	1.9
坑内排土场区	(69.35)	(69.35)	0.00	(69.35)
合计	79.62	73.25	-6.37	73.25

防治责任范围变化分析如下：

（1）露天采场区

主体工程区实际扰动面积和水土保持方案设计一致，均为69.35hm²。

（2）生产堆料区

生产堆料区实际扰动面积较方案设计减少5.21hm²，防治责任范围计列入露天采场区内，原因是方案设计阶段生产堆料区位于露天采场区外西侧地块，实际生产堆料区分为两部分，其中破碎站调整至露天采场区内西侧，占地面积为4.89hm²，但位于露天采场区内，面积不重复计列；另一部分位于露天采场区外西侧地块，占地面积1.45hm²，故防治责任范围减少。

（3）道路区

道路区实际扰动面积较方案设计减少0.81hm²，原因是方案设计阶段与696县道连接的现状道路位于露天采场区外西侧2号拐点附近，长度为1702m，实际将露天采场区外西北侧1号拐点附近的现状道路作为矿山的进出道路，长度为1300m，故防治责任范

围减少。

(4) 办公生活区

办公生活区实际扰动面积较方案设计减少 0.35hm^2 ，原因是方案设计阶段办公生活区位于露天采场区外西侧 2 号拐点附近，实际布设在露天采场区外西北侧 1 号拐点附近，位于进矿道路北侧，根据实际生产需要，减少了办公生活区的占地面积，故防治责任范围减少。

(5) 坑内排土场

主体工程区实际扰动面积和水土保持方案设计一致，均为 69.35hm^2 。

(6) 运行期防治责任范围为项目占地范围，面积为 73.25hm^2 。

3.2 表土保护

根据《广东省徐闻县龙塘镇牛郎农场东矿区建筑用玄武岩矿水土保持方案报告书（报批稿）》，基建期未考虑表土剥离，仅考虑在生产期实施表土剥离。现场调查核实，本项目基建期实际完成表土剥离保护 3.25hm^2 ，剥离厚度 0.10m ，剥离量 0.33万 m^3 。方案批复的基建期表土剥离和工程实际表土剥离对比情况详见表 3.2-1。

表 3.2-1 方案批复的基建期表土剥离与实际表土剥离对比表

项目	表土保护	单位	方案设计	实际发生	增 (+) 减 (-)
项目区	剥离面积	hm^2	/	3.25	3.25
	剥离数量	万 m^3	/	0.33	0.33

对比分析如下：

本项目基建期实际剥离表土面积增加 3.25hm^2 ，剥离表土量增加 0.33万 m^3 ，主要原因是水土保持方案设计阶段表土剥离工作安排在生产期实施，而实际基建期对生产堆料区、道路区以及办公生活区局部区域进行了表土剥离与保护，故实际基建期表土保护工程量较水土保持方案设计的有所变化。根据调查与分析，基建期对项目进行的表土剥离和保护符合水土保持要求。

3.3 弃渣场设置

根据土石方平衡，本项目基建期开挖土方全部在项目区内调配利用，无弃土，不涉及弃渣场。

3.4 取料场设置

本项目建设过程中不涉及取料场。

3.5 水土保持措施总体布局

本项目水土保持措施总体布局遵循“预防为主、保护优先、全面规划、综合治理、因

地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的方针，按照预防和治理相结合的原则，坚持局部防治和整体防治、单项防治措施与综合防治措施相协调、兼顾生态效益与经济效益，在各个防治区中，根据水土流失各防治分区的特点进行措施总体布设。

经实地调查结合查阅施工资料，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，根据项目实际施工情况与方案设计相比，各水土保持变化情况分析如下：

(1) 露天采场区

主体设计基建期的水土保持措施有区外截水沟、沉砂池。实际与水土保持方案设计的基本一致。经调查了解，施工过程中未发生严重水土流失危害事件。

(2) 生产堆料区

主体设计基建期的水土保持措施有排水沟、种植灌木、撒播草籽。实际较水土保持方案设计增加了植灌木、撒播草籽，变化的主要原因是对主体工程进行了设计优化，增加了绿化的布设。经调查了解，施工过程中未发生严重水土流失危害事件。

(3) 道路区

主体设计基建期的水土保持措施有排水沟。实际较水土保持方案设计增加了砖砌排水沟，变化的主要原因是对主体工程进行了设计优化，增加了现场排水的布设。经调查了解，施工过程中未发生严重水土流失危害事件。

(4) 办公生活区

主体设计基建期的水土保持措施有土质排水沟、景观绿化、沉砂池。实际较水土保持方案设计增加了景观绿化，变化的主要原因是对主体工程进行了设计优化，增加了绿化的布设。经调查了解，施工过程中未发生严重水土流失危害事件。

3.6 水土保持设施完成情况

3.6.1 水土保持工程措施完成情况

本项目基建期共计实施工程措施区外截水沟 2006m、沉砂池 3 座、排水沟 250m、土质排水沟 2070m、砖砌排水沟 200m。

(1) 露天采场区

为加快露天采场雨水的排泄速度，在露天采场外围坡顶做浆砌块石环形截水沟，防止地表径流直接冲刷坡顶，在排水出口处布设沉砂池。经统计，共设置区外截水沟 2006m、沉砂池 3 座。

(2) 生产堆料区

3 水土保持方案实施情况

在本区建筑物周边布设排水沟，场地雨水经排水沟排往周边低洼处。经统计，共设置排水沟 250m。

(3) 道路区

为排除路面积水，在道路外侧设置土质排水沟和砖砌排水沟。经统计，共设置土质排水沟 1955m、砖砌排水沟 200m。

(4) 办公生活区

在本区建筑物周边布设排水沟，场地雨水经排水沟排往周边低洼处。经统计，共设置土质排水沟 115m。

基建期实际完成工程措施详见表 3.5-1，实际完成的工程措施与方案设计对比情况详见表 3.6-2。

表 3.6-1 基建期水土保持工程措施完成情况表

防治分区	措施类型	单位	工程量	实施时间
露天采场区	区外截水沟	m	2006	2021.6~2021.10
	沉砂池	座	3	2021.8~2021.9
生产堆料区	排水沟	m	250	2021.9~2021.10
道路区	土质排水沟	m	1955	2021.6~2021.10
	砖砌排水沟	m	200	2021.8~2021.9
办公生活区	土质排水沟	m	115	2021.6~2021.7

表 3.6-2 基建期实际完成工程措施与方案对比表

防治分区	措施类型	单位	方案设计	实际发生	增(+)减(-)
露天采场区	区外截水沟	m	1641	2006	365
	沉砂池	座	2	3	1
生产堆料区	排水沟	m	83	250	167
道路区	土质排水沟	m	2626	1955	-671
	砖砌排水沟	m	0	200	200
办公生活区	土质排水沟	m	133	115	-18

对比分析如下：

① 露天采场区

本区实际实施工程措施较方案设计变化的主要为区外截水沟增加 365m、沉砂池增加 1 座，变化的主要原因是对主体工程进行了设计优化，所需布设的区外截水沟、沉砂池增加，故工程措施工程量较方案设计的增加。经调查了解，优化后的水土保持措施，其防治功能与效果不低于原设计方案。

② 生产堆料区

本区实际实施工程措施较方案设计变化的主要为排水沟增加 167m，变化的主要原因是对主体工程进行了设计优化，所需布设的排水沟增加，故工程措施工程量较方案设计的增加。经调查了解，优化后的水土保持措施，其防治功能与效果不低于原设计方案。

③道路区

本区实际实施工程措施较方案设计变化的主要为土质排水沟减少 671m，变化的主要原因是进场道路长度减少（方案阶段设计进场道路长 1702m，实际长 1300m）；砖砌排水沟增加 200m，主要原因是靠近办公生活区和露天采场区的道路布设砖砌排水沟，故工程措施工程量较方案设计的增加。经调查了解，优化后的水土保持措施，其防治功能与效果不低于原设计方案。

④办公生活区

本区实际实施工程措施较方案设计变化的主要为土质排水沟减少 18m，变化的主要原因是对主体工程进行了设计优化，所需布设的排水沟减少，故工程措施工程量较方案设计的减少。经调查了解，优化后的水土保持措施，其防治功能与效果不低于原设计方案。

3.6.2 水土保持植物措施完成情况

本项目基建期实际完成的植物措施有景观绿化 0.5hm²、种植灌木 0.85hm²、喷播植草 0.67hm²。

（1）办公生活区

根据调查，本区建设完毕后对可绿化区域进行景观绿化。经统计，共完成景观绿化面积 0.5hm²。

（2）生产堆料区

本区边坡撒播草籽并种灌木恢复绿化，避免降雨及地表径流冲刷，达到保水保土的作用。经统计，共在场地边坡种植灌木 0.85hm²，边坡坡面喷播植草 0.67hm²。

基建期实际完成植物措施详见表 3.6-3。实际完成的植物措施与方案设计对比情况详见表 3.6-4。

表 3.6-3 基建期水土保持植物措施完成情况表

防治分区	措施类型	单位	工程量	实施时间
办公生活区	景观绿化	hm ²	0.5	2021.11~2021.12
生产堆料区	种植灌木	hm ²	0.85	2021.11~2021.12
	喷播植草	hm ²	0.67	2021.11~2021.12

表 3.6-4 基建期实际完成植物措施与方案对比表

防治分区	措施类型	单位	方案设计	实际发生	增(+)/减(-)
办公生活区	景观绿化	hm ²	0	0.5	0.5
生产堆料区	种植灌木	hm ²	0	0.85	0.85
	喷播植草	hm ²	0	0.67	0.67

对比分析如下：

①办公生活区

本区实际实施绿化措施较方案设计变化的主要为景观绿化增加 0.5hm²，变化的主要原因是主体工程进行了设计优化，增加了绿化措施，故植物措施工程量较方案设计的增加。经调查了解，优化后的水土保持措施，其防治功能与效果不低于原设计方案。

②生产堆料区

本区实际实施绿化措施较方案设计变化的主要为种植灌木增加 0.85hm²、喷播植草增加 0.67hm²，变化的主要原因是主体工程进行了设计优化，增加了绿化措施，故植物措施工程量较方案设计的增加。经调查了解，优化后的水土保持措施，其防治功能与效果不低于原设计方案。

3.6.3 水土保持临时措施完成情况

本项目基建期共计实施临时措施有沉砂池 2 座。

(1) 办公生活区

根据调查，施工期间在办公生活区排水出口处布设沉砂池。经统计，共实施沉砂池 2 座。

基建期实际完成临时措施详见表 3.6-5。实际完成的临时措施与方案设计对比情况详见表 3.6-6。

表 3.6-5 基建期水土保持临时措施完成情况表

防治分区	措施类型	单位	工程量	实施时间
办公生活区	沉砂池	座	2	2021.6~2021.7

表 3.6-6 基建期实际完成的临时措施与方案设计对比表

防治分区	措施类型	单位	方案设计	实际发生	增(+)/减(-)
办公生活区	沉砂池	座	1	2	1

对比分析如下：

①办公生活区

本区实际实施临时措施较方案设计变化的主要为沉砂池增加 1 座，变化的主要原因是主体工程进行了设计优化，增加了临时排水措施，故临时措施工程量较方案设计的增加。经调查了解，施工过程中未发生严重水土流失危害事件。

3.7 水土保持投资完成情况

根据《广东省徐闻县龙塘镇牛郎农场东矿区建筑用玄武岩矿水土保持方案报告书（报批稿）》，本项目水土保持方案确定的水土保持总投资为 324.36 万元，其中主体已列投资 185.44 万元、方案新增 138.92 万元。方案新增投资中包括工程措施 1.52 万元、

3 水土保持方案实施情况

植物措施 0.93 万元、监测措施 27.33 万元、施工临时工程措施 4.06 万元、独立费用 53.11 万元（其中建设管理费 7.61 万元、招标业务费 0 万元、经济技术咨询费 20.89 万元、工程建设监理费 14 万元、工程造价咨询服务费 3.29 万元、科研勘测设计费 7.32 万元），基本预备费 8.69 万元、水土保持补偿费 43.28 万元。

水土保持方案确定的基建期总投资为 132.88 万元，其中工程措施 24.58 万元，植物措施 0 万元，监测措施 2.97 万元，临时措施 0.25 万元，独立费用 53.11 万元，基本预备费 0 万元，水土保持补偿费 43.28 万元。

本项目实际完成基建期水土保持投资为 133.74 万元，其中工程措施 30.47 万元，植物措施 9.4 万元，监测措施 2.97 万元，临时措施 0.5 万元，独立费用 47.11 万元（其中建设单位管理费 7.61 万元，经济技术咨询费 20.89 万元，工程建设监理费 0 万元，工程造价质询服务费 3.29 万元，科研勘测设计费 7.32 万元、水土保持设施验收费 8 万元），基本预备费 0 万元，水土保持补偿费 43.28 万元。。本项目基建期水土保持投资完成情况详见表 3.7-1。

表 3.7-1 本项目基建期水土保持工程实际投资表

水保措施		单位	工程量	投资（万元）
一、工程措施				30.47
区外截水沟		m	2006	24.74
沉砂池		座	3	1.05
排水沟		m	250	1.00
土质排水沟		m	2070	2.48
砖砌排水沟		m	200	1.20
二、植物措施				9.40
景观绿化		hm ²	0.5	3.40
种植灌木		hm ²	0.85	4.00
喷播植草		hm ²	0.67	2.00
三、监测措施				2.97
建设期观测人工费用		项	1	2.97
四、临时措施				0.50
沉砂池		座	2	0.50
五、独立费用				47.11
1	建设单位管理费	项	1	7.61
2	经济技术咨询费	项	1	20.89
3	工程建设监理费	项	1	0.00
4	工程造价咨询服务费	项	1	3.29
5	科研勘测设计费	项	1	7.32
6	水土保持设施验收费	项	1	8.00
六、基本预备费		项	1	0.00
七、水土保持补偿费		项	1	43.28
合计		/	/	133.74

3 水土保持方案实施情况

实际完成投资与方案设计投资对比情况详见表 3.7-2。

表 3.7-2 本项目基建期实际完成水土保持投资与方案对比表（单位：万元）

水保措施		方案设计	实际完成	与方案比较增 (+) 减 (-)
一、工程措施		24.58	30.47	5.89
区外截水沟		20.24	24.74	4.50
沉砂池		0.70	1.05	0.35
排水沟		0.33	1.00	0.67
土质排水沟		3.31	2.48	-0.83
砖砌排水沟		0.00	1.20	1.20
二、植物措施		0.00	9.40	9.40
景观绿化		0.00	3.40	3.40
种植灌木		0.00	4.00	4.00
喷播植草		0.00	2.00	2.00
三、监测措施		2.97	2.97	0.00
建设期观测人工费用		2.97	2.97	0.00
四、临时措施		0.25	0.50	0.25
沉砂池		0.25	0.50	0.25
五、独立费用		53.11	47.11	-6.00
1	建设单位管理费	7.61	7.61	0.00
2	经济技术咨询费	20.89	20.89	0.00
3	工程建设监理费	14.00	0.00	-14.00
4	工程造价咨询服务费	3.29	3.29	0.00
5	科研勘测设计费	7.32	7.32	0.00
6	水土保持设施验收费	0.00	8.00	8.00
六、基本预备费		8.69	0.00	-8.69
七、水土保持补偿费		43.28	43.28	0.00
合计		132.88	133.74	0.85

实际完成基建期水土保持投资较方案增加 0.85 万元，主要原因如下：

(1) 工程措施

工程措施投资费较方案增加了 5.89 万元。主要原因是对主体工程进行了设计优化，所需布置的排水沟工程量增加，故总体上实际工程措施投资费用较方案设计阶段的增加。

(2) 植物措施

工程措施投资费较方案增加了 9.40 万元。主要原因是水土保持方案中基建期未设置植物措施，实际在办公生活区和生产堆料区布置了绿化措施，故总体上实际工程措施投资费用较方案设计阶段的增加。

(3) 监测费用

监测费与方案设计的一致。

(4) 临时措施

临时措施投资费较方案增加 0.25 万元，主要原因是根据现场实际情况布置，临时措施工程量较方案设计的有所增加，故投资费用较方案增加。

(5) 独立费

独立费较方案减少了 6.0 万元，减少的主要原因一水土保持方案中未计列水土保持验收费，实际验收费按合同价 8.0 万元；二是工程建设过程中实际未设监理单位，不产生监理费用，较水土保持方案减少 14.0 万元。故总体上独立费投资费用较方案设计阶段的减少。

(6) 预备费

方案列的预备费已经包含在各项费用中，为避免重复计算，故实际投资按照未发生计算。

(6) 水土保持补偿费

实际需缴纳的水土保持补偿费与方案设计阶段的一致，并已全部缴纳（详见附件 6（3）：水土保持补偿费收据）。

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，本项目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。

(1) 建设单位质量控制体系

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，实行内部合同管理制度。根据工程规模和特点，要求施工人员必须严格按照批复的设计图纸施工；必须始终以“工程质量”为核心，建立质量管理制度。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，发现问题立即要求立即进行处理。对完工项目及时进行验收。

(2) 设计单位质量控制体系和管理制度

本项目设计单位为广东省地质局第四地质大队。

设计单位按照合同规定及时提供设计文件，在施工过程中随时掌握现场情况，优化设计，解决有关设计内容。设计单位按照合同规定，在项目现场派驻设计代表，在施工过程中加强指导监管工作。景观设计需要更加专业的人士现场指导，设计代表随场监管，解决现场设计问题、矛盾，同时根据现场的变化情况及时调整设计，优化设计。

4.2 各防治分区水土保持工程质量验收

4.2.1 项目划分及结果

根据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）中的工程质量评定划分标准，本项目水土保持工程项目划分结果详见表 4.2-1。

表 4.2-1 本项目水土保持工程质量评定项目划分情况一览表

防治分区	单位工程		分部工程		单元工程
	名称	数量	名称	数量	数量
露天采场区	防洪排导	1	排洪导流设施	1	21
生产堆料区	防洪排导	1	排洪导流设施	1	5

4 水土保持工程质量

	植被建设	2	点片状植被	2	4
					7
道路区	防洪排导	1	排洪导流设施	1	4
办公生活区	植被建设	1	点片状植被	1	4

4.2.2 各防治分区工程质量验收

本项目建设过程中主要实施了防洪排导、植被建设、斜坡防护、土地整治、临时防护工程，根据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）中的工程质量评定计划标准，本次验收范围内验收的水土保持工程有单位工程 6 个、分部工程 6 个以及单元工程 45 个，其中单元工程优良率 42%、合格率 100%。

根据工程竣工资料，同时结合现场调查，查阅施工记录及有关质量评定文件，根据《生产建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T 22490-2025）和《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006），对已实施完成的水土保持措施进行质量验收。本项目各防治区实施水土保持工程质量验收结果详见表 4.2-2。

表 4.2-2 水土保持工程质量验收结果表

单位工程名称	单位工程数量	分部工程名称	分部工程数量	单元工程数量	合格单元工程数量	合格率 (%)	优良单元工程数量	优良率 (%)
防洪排导	3	排洪导流设施	3	30	30	100	28	93.33
植被建设	3	点片状植被	3	15	15	100	14	93.33
合计	6		6	45	45	100	42	93.33

总体上，本项目水土保持措施完成的质量和数量均符合设计标准，实现了保护项目安全，控制水土流失，恢复和改善生态环境的设计目标。

4.3 总体质量评价

本项目实施的水土保持措施设计合理，完成的质量和数量基本符合设计要求，落实了水土保持方案中的防护措施设计，达到了开发建设项目水土保持设施验收技术规程（GB/T22490-2008）的要求，有效地控制了开发建设中的水土流失。

本项目建设单位履行了水土保持法规定的水土流失防治义务，项目水土保持设施达到了生产建设项目水土保持设施验收管理办法和验收技术规程的要求；水土保持措施布局合理，体系健全，水土保持措施的设计、实施符合水土保持有关技术规范、标准的规定，按设计文件建成或落实；组织开展了自查初验，质量控制到位和过程管理严格，水土保持工程措施的外观和效果达标，且单元工程经质量鉴定和自查初验合格。项目完成水土保持设施质量总体合格，达到了国家水土保持法律法规及技术标准规定的验收条件，符合交付使用要求。

5 项目初期运行及水土流失防治效果

5.1 水土保持设施初期运行情况

根据主体设计方案和工程实际情况，对施工所造成的扰动土地进行了较全面的治理，实施水土保持工程区域的生态环境较工程施工期有明显改善，各项水土保持措施均已发挥作用，工程建设扰动地表得到了治理，建设期间造成的水土流失基本上得到了有效控制。

5.2 弃渣场稳定安全运行情况

本项目基建期不涉及弃渣场，无需进行弃渣场稳定评估。

5.3 水土流失防治效果

(1) 水土流失治理度

经调查核实，本项目基建期实际水土流失防治责任范围为 73.25hm²，其中计入六项防治指标计算的防治责任范围为 8.79hm²（根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），露天采场区面积可不计列防治责任范围面积），水土流失面积 8.79hm²，通过各项水保措施，项目区水土流失治理达标面积 8.49hm²，水土流失治理度 96.59%，达到水土保持设计的目标值 95%。详见表 5.3-1。

表 5.3-1 基建期水土流失治理度计算表

项目区	防治责任范围 (hm ²)	水土流失范围 (hm ²)	整治面积 (hm ²)				设计目标 (%)	达到指标 (%)
			工程措施	植物措施	建(构)筑物及硬化	小计		
生产堆料区	6.34	6.34	0.01	1.52	4.59	6.1	95	96.21
道路区	0.55	0.55	0.01	0	0.53	0.54		98.18
办公生活区	1.9	1.9	0	0.5	1.35	1.85		97.37
合计	8.79	8.79	0.02	2.02	6.47	8.49	95	96.59

注：根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）第 4.0.5 条，矿山开采和水工程项目在计算各项防治指标值时，其露天采场的采区面积、水工程的水域面积可在防治责任范围面积中扣除，本项目露天采场区面积为 69.35hm²，其中生产堆料区 4.89hm²位于露天采场区内，1.45hm²位于露天采场区外，故露天采场区 64.46hm²不计列防治责任范围，生产堆料区防治责任范围则为 6.34hm²。

(2) 土壤流失控制比

根据自然恢复期现场监测成果分析，经过建设单位不断修复和完善项目区（不包括露天采场区）各项水土保持设施，确保了各项水土保持设施运行稳定，项目区的植被生

长良好，覆盖度高，与周边环境浑然一体，项目区（不包括露天采场区）土壤侵蚀模数现已逐步恢复至 $500t/(km^2 \cdot a)$ 及以下。项目区属于水力侵蚀类型区中南方红壤丘陵区，其容许土壤流失量为 $500t/(km^2 \cdot a)$ ，因此，本项目基建期（不包括露天采场区）土壤流失控制比为 1.0。

（3）渣土防护率

根据调查，本项目基建期施工过程中对产生的临时堆土（石、渣）进行了有效的防护，渣土防护率为 98.9%，达到水土保持方案设计的目标值 95%。

（4）表土保护率

本项目基建期施工前对表土进行剥离作业，剥离面积 $3.25hm^2$ ，剥离表土厚度为 0.1m，剥离总量约为 0.33 万 m^3 ，表土剥离后堆放在坑内排土场集中堆放，实际保护利用表土 0.325 万 m^3 ，表土保护率为 98.48%，达到水土保持设计的目标值 87%。

（5）林草植被恢复率、植被覆盖率

据调查核实，基建期项目区扰动面积为 $8.79hm^2$ （根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），露天采场区面积可不计列防治责任范围面积），项目区（不包括露天采场区）可绿化面积 $2.09hm^2$ ，实施林草措施 $2.02hm^2$ 。项目区（不包括露天采场区）林草植被恢复率达到 96.65%，林草覆盖率达到 22.98%。林草植被恢复率及林草覆盖率指标计算见表 5.3-2。

表 5.3-2 基建期林草植被恢复率及林草覆盖率计算表

序号	水土流失防治区	防治责任范围 (hm^2)	林草植被面积 (hm^2)	可绿化面积 (hm^2)	林草覆盖率 (%)	林草植被恢复率 (%)
1	生产堆料区	6.34	1.52	1.57	23.97	96.82
2	道路区	0.55	0	0	0.00	/
3	办公生活区	1.9	0.5	0.52	26.32	96.15
合计		8.79	2.02	2.09	22.98	96.65

注：根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）第 4.0.5 条，矿山开采和水工程项目在计算各项防治指标值时，其露天采场的采区面积、水工程的水域面积可在防治责任范围面积中扣除，本项目露天采场区面积为 $69.35hm^2$ ，其中生产堆料区 $4.89hm^2$ 位于露天采场区内， $1.45hm^2$ 位于露天采场区外，故露天采场区 $64.46hm^2$ 不计列防治责任范围，生产堆料区防治责任范围则为 $6.34hm^2$ 。

综合本项目水土流失防治指标结果，本项目六项防治指标全部达到已批复水土保持方案确定的防治目标要求。本项目六项指标完成情况对照详见表 5.3-3

表 5.3-3 基建期六项指标完成情况对照表

序号	防治目标	目标值	实现值	达标情况
1	水土流失治理度 (%)	95	96.59	达标
2	土壤流失控制比	1.0	1	达标
3	渣土防护率 (%)	87	98.9	达标
4	表土保护率 (%)	95	98.48	达标

5 项目初期运行及水土流失防治效果

5	林草植被恢复率 (%)	95	96.65	达标
6	林草覆盖率 (%)	22	22.98	达标

5.4 公众满意度调查

在本项目验收前，向项目区周边群众发放并收回 15 份水土保持公众调查表，调查统计结果见表 5.3-1。

表 5.4-1 水土保持公众调查统计表

调查人数 (人)	总人数		男		女	
	15		9		6	
年龄段分布情况	20 岁~34 岁		35 岁~59 岁		60 岁以上	
	3		10		2	
文化程度分布情况 (人)	小学		初中或高中		大学专科	
	1		11		3	
调查项目	有	%	无	%	说不清	%
1.有没有发生过重大的水土流失事件	0	0	15	100	0	0
2.工程开工建设过程中，附近沟渠水清澈度有无明显变化	0	0	14	93	1	7
3.工程建设过程中，是否有黄泥进入农田、菜地	0	0	14	93	1	7
4.农田、菜地淤积情况是否严重	0	0	15	100	0	0
5.日常生产生活是否受到泥沙影响	0	0	15	100	0	0
6.是否向工程建设人员反映泥沙情况	0	0	15	100	0	0
7.工程建设人员是否经常深入群众了解泥沙危害，并听取大家意见	12	80	2	13	1	7
8.是否认同建设单位对林草植被建设做得很好	14	93	0	0	1	7
9.建设单位对临时使用的土地是否进行了有效的恢复	15	100	0	0	0	0
10.是否认同工程开工建设带动了当地经济发展	15	100	0	0	0	0

调查结果显示，绝大多数被访者对工程建设中的水土流失防治工作较为满意，对植物措施评价较高，被调查者多数肯定了建设单位在水土保持工作的成绩，并赞成该项目的建设。

6 水土保持管理

6.1 组织领导

本项目全面实行了项目法人责任制，水土保持工程的建设与管理也纳入了整个工程的建设管理体系中。建设单位工程技术部作为职能部门负责本项目水土保持措施落实和完善，对工程水土保持方案的实施进行督促，向各级相关水行政主管部门汇报水土流失防治工作的进展情况。本项目设计单位加强了工程建设过程中的信息交流和现场服务，常驻工地，不定期巡视工程各施工面，发现与设计意图不符之处，及时通知施工人员改正。加快了设计问题处理速度，加强了现场控制力度，取得了良好效果。

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。形成了设计、建设管理单位各尽其职、密切配合的合作关系，并在工程建设过程中给予逐步完善。

在项目计划合同管理方面，本项目制定了招投标管理、施工管理、财务管理等办法，逐步建立了一整套行之有效的管理制度和体系，先后制定了《建设工程招标管理标准》、《合同管理制度》、《工程签证管理制度》、《财务管理实施办法》、《会计核算办法》、《预算管理辦法》、《物资计划管理》、《竣工档案移交管理办法》等一整套适合本项目的制度体系，依据制度建设、管理工程。依据制度建设和体系管理，避免了人为操作的随意性。在施工质量保证的制度和方面，本项目则进一步明确了施工检验、检查的具体方法和要求，落实了质量责任、防止建设过程中不规范的行为。通过这些规章制度的建立和执行保证了水土保持工程的顺利进行。

6.3 建设管理

2019年6月，湛江市联诚水务工程技术有限公司开展了广东省徐闻县龙塘镇牛郎农场东矿区建筑用玄武岩矿水土保持方案报告书的编制工作，并于2019年7月15日，取得了徐闻县水务局的水土保持方案批复《徐闻县水务局关于广东省徐闻县龙塘镇牛郎农场东矿区建筑用玄武岩矿项目水土保持方案审批准予行政许可决定书》（徐水函〔2019〕89号）。

本项目建设过程中落实了水土流失防治措施，项目区进行了施工围挡，修建了排水沟、沉淀池和绿化等水土保持措施，项目施工后期实施了永久排水工程和绿化工程。

6.4 水土保持监测

2021年9月，建设单位委托湛江市卓亿环保服务有限公司开展本项目的水土保持监测工作。监测单位根据《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》及相关文件开展水土保持监测工作，于2021年9月完成了《广东省徐闻县龙塘镇牛郎农场东矿区建筑用玄武岩矿水土保持监测实施方案》，并提交至徐闻县水务局进行备案；监测期内（2021年9月至2025年12月）水土保持监测单位共向徐闻县水务局及建设单位提交水土保持监测季度报告18期；2026年3月，监测单位技术人员通过对项目区进行勘察，根据项目区地表恢复状况，并收集工程建设相关资料，经内业分析，最终编制完成了《广东省徐闻县龙塘镇牛郎农场东矿区建筑用玄武岩矿（基建期）水土保持监测总结报告》。

（1）监测内容

本项目施工过程中，水土保持监测内容主要有以下：

施工期，主要是对水土流失及其影响因子进行监测，包括工程扰动土地面积、降水、大风、水土流失（类型、形式、流失量）、水土保持措施（数量、质量）以及水土流失灾害等，监测评估项目建设期间的水土流失动态。

自然恢复期：主要是对水土流失量、水土保持措施数量、质量及其效益等进行监测，主要包括土地整治工程、植被建设工程等措施的数量、质量。同时，根据监测数据分析确定工程项目是否达到水土保持方案提出的防治目标。

（2）监测点布设

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。

根据《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）的规定，水土保持监测采用地面观测法、调查监测法和巡查法，在注重最终观测结果的同时，对其发生、发展变化的过程进行全面监测，以保证监测结果的可靠性。结合本项目的实际建设情况要求，水土保持监测主要采用了巡查监测、调查监测、地面观测的监测方法，再适当采用遥感监测。

（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，获取本项目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。

监测单位非常注意巡查监测过程中对施工不同时段影像资料收集，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项目水土保持监测技术服务合同，按规定及时向建设单位、水行政主管部门提交水土保持监测实施方案、季度报告表和总结报告。

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，对主体工程建设的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。工程完工后，对水土保持工作进行总结后，完成水土保持监测总结报告。

（5）监测结论

本项目主体工程实施的水土保持措施有效地减少了土壤流失量，在有植被防护的区域土壤侵蚀量比无任何防护的边坡要小很多。监测结果显示监测区都布置了适宜的水土保持防护措施，这些措施效果明显，有效地减少了土壤流失，同时对工程自身也起到了有效的防护。

6.5 水土保持监理

本项目没有聘请监理单位，由建设单位安排技术人员合同履行工程建设过程的监督工作，建设单位根据工程实际情况制订了方案措施审批制度、协调会议制度、不定期质量进度专题会议制度、旁站监督制度、抽查监控制度、隐蔽工程联合验收制度、内部会签制度和档案信息管理制度。对水土保持工程的施工进度、质量和投资进行了有效的控制和计量。目前，水土保持监理工作已结束，质量检验和质量评定资料齐全，工程资料按有关规定已整理、归档，为水土保持设施验收奠定了基础。

6.6 监督检查意见落实情况

6.6.1 监督检查意见

结合《广东省水利厅关于下发 2021 年度第二期遥感监管疑似违规扰动图斑的通知》

（粤水水保函〔2021〕1055号）要求，徐闻县水务局于2021年10月18日对广东省徐闻县龙塘镇牛郎农场东矿区建筑用玄武岩矿水土保持工作开展现场监督检查，并于2021年10月19日出具《关于徐闻县龙塘镇牛郎石料有限公司水土保持整改的通知》（详见附件3：水行政主管部门的监督检查意见及回复）。监督检查意见如下：

一、存在问题

（一）项目区裸露面积大，部分边坡防护不到位，未及时落实拦挡、截排水和植被恢复等措施；

（二）矿山道路区未按水土保持方案落实各项措施，部分区域存在未落实水土保持措施或水土保持措施体系不完善未发挥效益的问题。

（三）缺少相应的临时防护措施，沉沙措施不完善。

二、整改要求

（一）你单位应按照水土保持相关法律法规及技术规范要求，针对存在问题迅速制定和落实相关整改措施，加强植被的后期抚育管理工作，及时采取相应水土保持措施，完善水土保持措施体系，切实做好水土流失防治工作。

（二）你单位应切实提高水土保持法律法规意识，在生产过程中，全面排查项目存在水土流失隐患，发现问题及时整改或采取补救措施，确保永久性水土保持工程安全稳固，临时性水土保持措施布设及时和有效。

（三）你单位应尽快开展水土保持监测和及时缴纳水土保持补偿费。

（四）你单位应在自本通知下发30日内落实整改措施，并将整改情况以书面形式报送我局。对整改不到位或拒不整改的，我局将根据水土保持等法律法规进行查处。

6.6.2 整改落实情况

建设单位高度重视徐闻县水务局提出的监督检查意见及整改要求，第一时间针对问题制定整改落实计划，快速推进相关整改工作。并于2021年11月16日出具《关于徐闻县龙塘镇牛郎石料有限公司水土保持整改的通知》的回复报告（详见附件3：水行政主管部门的监督检查意见及回复），整改落实情况如下：

（一）针对“项目区裸露面积大，边坡防护不到位”的整改

完善截排水与沉沙设施：在项目区全面布设截水沟、排水沟，新增多级沉砂池，形成完整的“截-排-沉”排水体系，有效拦截坡面径流、减少泥沙下泄，现场照片显示沉砂池及排水沟已正常运行。

加强边坡防护与植被恢复：对生产加工区西侧边坡、办公生活区东侧等裸露区域实施边

坡整治与植被恢复，种植桉树等本地适生树种，开展复耕作业，有效减少裸露面积，提升坡面稳定性与植被覆盖度。

（二）针对“矿山道路区措施落实不到位”的整改

在矿山道路两侧完善临时及永久排水设施，布设道路侧排水沟，及时清理疏通排水通道，确保道路区雨水有序排放，避免冲刷路基及周边地表，形成有效的道路区水土流失防护体系。

（三）针对“临时防护与沉沙措施不完善”的整改

对项目区临时裸露地表采取土工布等临时防护措施，进一步完善沉沙池布设与维护，确保临时防护措施及时到位、沉沙设施有效发挥拦沙作用，降低临时扰动造成的水土流失风险。

（四）针对“水土保持监测与补偿费缴纳滞后”的整改

委托开展水土保持监测：已委托湛江卓亿环保服务有限公司开展项目水土保持监测工作，按规范要求布设监测点位、开展水土流失动态监测，及时掌握项目区水土流失变化情况。

足额缴纳水土保持补偿费：已按规定足额缴纳水土保持补偿费，取得《中华人民共和国税收完税证明》，完成补偿费缴纳手续。

现阶段，水土保持验收相关工作正严格按照水土保持设施验收规范要求及既定计划有序推进，将持续加强项目水土保持后续工作管理，加快完成水土保持设施自主验收的全部工作流程，按规定及时向徐闻县水务局完成验收报备工作，确保全面落实水行政主管部门的监督检查意见及整改要求。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

根据财政部、国家发改委、水利部、中国人民银行《水土保持补偿费征收使用管理办法》（财总〔2014〕8号）第二章第七条规定，取土、挖砂、采石以及烧制砖、瓦、瓷、石灰的，按照取土、挖砂采石量计征。湛价费(1)字[1997]9号《关于水土保持补偿费标准的批复》，本项目需缴纳水土保持补偿费为 0.5 元/m³，根据《广东省发展改革委广东省财政厅关于免征部分涉企行政事业性收费的通知》粤发改价格〔2016〕180号文件规定，广东省内企业可以免征 90%费用，核算后需缴交水土保持补偿费 43.28 万元。

根据《徐闻县水务局关于广东省徐闻县龙塘镇牛郎农场东矿区建筑用玄武岩矿项目水土保持方案审批准予行政许可决定书》（徐水函〔2019〕89号），本项目需缴纳水土保持补偿费为 43.28 元，建设单位已缴纳（详见附件 6（3）：水土保持补偿费收据）。

6.8 水土保持设施管理维护

6 水土保持管理

建设单位已对防治责任范围内各项水土保持设施落实管护制度，明确责任单位、责任人，制定了具体的工程维修管理养护办法，确保水土保持设施的正常使用和运行，以最大限度地发挥水土保持效益。

7 结论

7.1 结论

建设单位在广东省徐闻县龙塘镇牛郎农场东矿区建筑用玄武岩矿（基建期）建设过程中能够履行水土保持法律法规规定的防治责任，积极落实防治责任范围内的各项水土保持措施。在工程施工过程中，以“生态优先和保护土地”为理念，将“人与自然和谐”的指导思想贯穿到水土保持设施建设中，优化施工设计和工艺程序，按照水土保持方案所确定的内容落实防治措施，工程质量满足了设计和有关规范的要求。

本项目基建期实际完成的水土保持措施包括：工程措施为区外截水沟 2006m、沉砂池 3 座、排水沟 250m、土质排水沟 2070m、砖砌排水沟 200m；植物措施为景观绿化 0.5hm²、种植灌木 0.85hm²、喷播植草 0.67hm²；临时措施为沉砂池 2 座。

本项目基建期实际完成水土保持投资为 133.74 万元，其中工程措施 30.47 万元，植物措施 9.4 万元，监测措施 2.97 万元，临时措施 0.5 万元，独立费用 47.11 万元（其中建设单位管理费 7.61 万元，经济技术咨询费 20.89 万元，工程建设监理费 0 万元，工程造价质询服务费 3.29 万元，科研勘测设计费 7.32 万元、水土保持设施验收费 8 万元），基本预备费 0 万元，水土保持补偿费 43.28 万元。

本项目基建期六项防治指标全部达到了已批复水土保持方案确定的防治目标要求，其中水土流失治理度达到 96.59%，土壤流失控制比达到 1.0，渣土防护率达到 98.9%，表土保护率达到 98.48%，林草植被恢复率达到 96.65%，林草覆盖率达 22.98%。

经调查，我司验收组认为项目较好完成了水土保持方案和设计要求的水土保持工程相关内容以及开发建设项目所要求的水土流失防治任务，完成的各项工程质量总体合格，水土保持设施达到了国家水土保持法律法规及技术标准规定的验收条件，可以组织水土保持设施验收。

7.2 遗留问题安排

本项目基建期现已完工，并已开始试运行。根据现场调查及查阅资料，在施工过程中已经采取了方案设计的水土保持措施，并根据实际情况调整了部分水土保持措施，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。下一阶段，重点做好以下工作：

（1）基建期水土保持设施验收后，项目建设及运行管理单位应继续加强各项水土保持设施的管护，确保其正常运行和发挥效益。

(2) 生产期应持续做好项目水土保持工作，加强水土流失防治，落实水土保持措施，尤其应高度重视露天采场和排土场等重点区域的水土流失防治工作，避免产生水土流失危害，确保生产安全。

8 附件及附图

8.1 附表

附表 1: 水土流失防治责任范围对比表;

附表 2: 水土保持工程措施对比表;

附表 3: 水土保持植物措施对比表;

附表 4: 水土保持临时措施对比表;

附表 5: 水土保持投资对比表;

附表 6: 水土流失防治指标值对比表。

8.2 附件

附件 1: 项目建设及水土保持大事记;

附件 2: 水土保持方案批复文件;

附件 3: 水行政主管部门的监督检查意见

附件 4: 分部工程和单位工程验收资料;

附件 5: 重要水土保持单位工程验收影像资料;

附件 6: 其他有关材料。

8.3 附图

附图 1: 项目地理位置图;

附图 2: 项目总平面图;

附图 3: 水土流失防治责任范围及水土保持措施布设验收图;

附图 4: 项目建设前后遥感影像图。

附表 1.水土流失防治责任范围对比表

防治分区	方案设计防治责任范围	实际防治责任范围	防治责任范围增 (+) 减 (-) 变化	运行期防治责任范围
露天采场区	69.35	69.35	0	69.35
生产堆料区	6.66	1.45	-5.21	1.45
道路区	1.36	0.55	-0.81	0.55
办公生活区	2.25	1.9	-0.35	1.9
坑内排土场区	(69.35)	(69.35)	0.00	(69.35)
合计	79.62	73.25	-6.37	73.25

附表 2.水土保持工程措施对比表

防治分区	措施类型	单位	方案设计	实际发生	增(+)/减(-)
露天采场区	区外截水沟	m	1641	2006	365
	沉砂池	座	2	3	1
生产堆料区	排水沟	m	83	250	167
道路区	土质排水沟	m	2626	1955	-671
	砖砌排水沟	m	0	200	200
办公生活区	土质排水沟	m	133	115	-18

附表 3.水土保持植物措施对比表

防治分区	措施类型	单位	方案设计	实际发生	增(+)/减(-)
办公生活区	景观绿化	hm ²	0	0.5	0.5
生产堆料区	种植灌木	hm ²	0	0.85	0.85
	喷播植草	hm ²	0	0.67	0.67

附表 4.水土保持临时措施对比表

防治分区	措施类型	单位	方案设计	实际发生	增(+)/减(-)
办公生活区	沉砂池	座	1	2	1

附表 5.水土保持投资对比表

水保措施		方案设计	实际完成	与方案比较增 (+) 减 (-)
一、工程措施		24.58	30.47	5.89
区外截水沟		20.24	24.74	4.50
沉砂池		0.70	1.05	0.35
排水沟		0.33	1.00	0.67
土质排水沟		3.31	2.48	-0.83
砖砌排水沟		0.00	1.20	1.20
二、植物措施		0.00	9.40	9.40
景观绿化		0.00	3.40	3.40
种植灌木		0.00	4.00	4.00
喷播植草		0.00	2.00	2.00
三、监测措施		2.97	2.97	0.00
建设期观测人工费用		2.97	2.97	0.00
四、临时措施		0.25	0.50	0.25
沉砂池		0.25	0.50	0.25
五、独立费用		53.11	47.11	-6.00
1	建设单位管理费	7.61	7.61	0.00
2	经济技术咨询费	20.89	20.89	0.00
3	工程建设监理费	14.00	0.00	-14.00
4	工程造价咨询服务费	3.29	3.29	0.00
5	科研勘测设计费	7.32	7.32	0.00

8 附件及附图

水保措施		方案设计	实际完成	与方案比较增 (+) 减 (-)
6	水土保持设施验收费	0.00	8.00	8.00
六、基本预备费		8.69	0.00	-8.69
七、水土保持补偿费		43.28	43.28	0.00
合计		132.88	133.74	0.85

附表 6. 水土流失防治指标值对比表

序号	防治目标	目标值	实现值	达标情况
1	水土流失治理度 (%)	95	96.59	达标
2	土壤流失控制比	1.0	1	达标
3	渣土防护率 (%)	87	98.9	达标
4	表土保护率 (%)	95	98.48	达标
5	林草植被恢复率 (%)	95	96.65	达标
6	林草覆盖率 (%)	22	22.98	达标

附件 1：项目建设及水土保持大事记

1、2018 年 6 月，广东省地质局第四地质大队编制完成《广东省徐闻县龙塘镇牛郎农场东矿区玄武岩建筑用玄武岩矿详查报告》，该报告于 2018 年 7 月 15 日通过广东省矿产资源储量评审中心组织的评审（《广东省徐闻县龙塘镇牛郎农场东矿区建筑用玄武岩矿详查报告》评审意见书，粤资储评审字[2018]64 号）。

2、2018 年 7 月 27 日，湛江市国土资源局以“湛国土资储量备字[2018]1 号”文（湛江市国土资源局关于《广东省徐闻县龙塘镇牛郎农场东矿区建筑用玄武岩矿详查报告》评审结果的备案证明）同意矿产资源储量评审备案。

3、2019 年 6 月，建设单位委托湛江市联诚水务工程技术有限公司编制广东省徐闻县龙塘镇牛郎农场东矿区建筑用玄武岩矿的水土保持方案。

4、2019 年 7 月 15 日，徐闻县水务局以《徐闻县水务局关于广东省徐闻县龙塘镇牛郎农场东矿区建筑用玄武岩矿项目水土保持方案审批准予行政许可决定书》（徐水函〔2019〕89 号）予以批复水土保持方案。

5、本项目于 2021 年 6 月开工。

6、2021 年 9 月，建设单位委托湛江市卓亿环保服务有限公司承担本项目水土保持监测工作。

7、本项目于 2021 年 12 月完工。

8、2023 年 12 月，建设单位委托湛江正博环保科技有限公司承担本项目基建期水土保持设施验收报告编制工作。

附件 2：水土保持方案批复文件

徐 闻 县 水 务 局

徐水函〔2019〕89 号

徐闻县水务局关于广东省徐闻县龙塘镇牛郎农场 东矿区建筑用玄武岩矿项目水土保持方案 审批准予行政许可决定书

徐闻县龙塘牛郎石料有限公司：

我局于 2019 年 7 月 10 日收到你公司广东省徐闻县龙塘镇牛郎农场东矿区建筑用玄武岩矿项目水土保持方案申请材料（包括项目水土保持方案审批申请表、项目水土保持方案审批承诺书、项目水土保持方案报告书以及方案报告书技术审查意见），并于 2019 年 7 月 10 日受理你公司提出的广东省徐闻县龙塘镇牛郎农场东矿区建筑用玄武岩矿项目水土保持方案报告书审批申请。经程序性审查，我局认为你公司提交的申请材料符合法定条件。根据《中华人民共和国行政许可法》第三十八条第一款、《水行政许可实施办法》第三十二条第一项的规定，我局作出行政许可决定如下：

- （一）基本同意建设期水土流失防治责任范围为 79.62 公顷。
- （二）同意水土流失防治执行生产建设类项目南方红壤区二级标准。
- （三）同意水土流失防治目标为：水土流失总治理度 100%，表土保护率 90%，土壤流失控制比 1，渣土防护率 95%，林草植被恢复率 100%，林草覆盖率 52%。

(四) 基本同意水土流失防治分区及分区防治措施安排。

(五) 同意建设期水土保持补偿费为 432.86 万元。根据《广东省发展改革委 广东省财政厅关于扩大部分涉企行政事业性收费免征对象范围的通知》(粤发改价格函〔2019〕649 号)规定,该项目免征省级收入水土保持补偿费 389.58 万元,征收省级代收上缴中央的水土保持补偿费 43.28 万元。



抄送: 徐闻县水务水政监察大队, 湛江市联诚水务工程技术有限公司。

徐闻县水务局办公室

2019 年 7 月 15 日印发

附件 3：水行政主管部门的监督检查意见及回复

徐闻县水务局

关于徐闻县龙塘镇牛郎石料有限公司水土保持整改的通知

徐闻县龙塘镇牛郎石料有限公司：

根据《广东省水利厅关于下发 2021 年度第二期遥感监管疑似违规扰动图斑的通知》（粤水水保函〔2021〕1055 号）的要求，我局对你单位的徐闻县龙塘镇东矿区建筑用玄武岩矿区开展了水土保持监督检查，重点查看水土保持方案各项措施的落实及水土保持工作进展情况，发现项目在水土流失风险和水土保持措施落实不到位等问题，现提出如下整改意见：

一、存在问题

（一）项目区裸露面积大，部分边坡防护不到位，未及时落实拦挡、截排水和植被恢复等措施；

（二）矿山道路区未按水土保持方案落实各项措施，部分区域存在未落实水土保持措施或水土保持措施体系不完善未发挥效益的问题。

（三）缺少相应的临时防护措施，沉沙措施不完善。

二、整改要求

（一）你单位应按照水土保持相关法律法规及技术规范要

求，针对存在问题迅速制定和落实相关整改措施，加强植被的后期抚育管理工作，及时采取相应水土保持措施，完善水土保持措施体系，切实做好水土流失防治工作。

（二）你单位应切实提高水土保持法律法规意识，在生产过程中，全面排查项目存在水土流失隐患，发现问题及时整改或采取补救措施，确保永久性水土保持工程安全稳固，临时性水土保持措施布设及时和有效。

（三）你单位应尽快开展水土保持监测和及时缴纳水土保持补偿费。

（四）你单位应在自本通知下发 30 日内落实整改措施，并将整改情况以书面形式报送我局。对整改不到位或拒不整改的，我局将根据水土保持等法律法规进行查处。



徐闻县龙塘牛郎石料有限公司

关于《关于徐闻县龙塘镇牛郎石料有限公司水土保持整改的通知》的回复报告

徐闻县水务局：

贵局于 2021 年 10 月 18 日到我公司负责开采的广东省徐闻县龙塘镇牛郎农场东矿区建筑用玄武岩矿检查，并于 2021 年 10 月 19 日下发了《关于徐闻县龙塘镇牛郎石料有限公司水土保持整改的通知》（以下简称“通知”）。

收到通知后，我公司非常重视，并根据通知的要求进行逐条整改，现将整改情况回复如下：

（一）项目区裸露面积大部分边坡防护不到位，未及时落实拦挡、截排水和植被恢复等措施

项目区内已按要求布设的措施包括：

1、完善项目区内排水措施，增设沉砂池。



新增沉砂池



完善项目区内排水

2、加强植被恢复。



办公生活区东侧复耕



生产加工区西侧边坡种桉树

（二）矿山道路区未按水土保持方案落实各项措施，部分区域存在未落实水土保持措施或水土保持措施体系不完善未发挥效益的问题；



道路侧排水



道路侧排水

(三) 缺少相应的临时措施，沉沙措施不完善

由于项目仍在建设过程，部分临时措施未实施，在下一步工作中，我单位对裸露地表进行覆盖等。

(四) 你单位应尽快开展水土保持监测和及时缴纳水土保持补偿费。

已委托湛江卓亿环保服务有限公司开展水土保持监测工作。水土保持补偿费已交纳。



**中华人民共和国
税收完税证明**

No.3491321100028224

生成日期: 2021年11月06日 税务机关: 国家税务总局徐闻县税务局第一税务分局

纳税人识别号	3491321100028224		纳税人名称	徐闻县龙塘牛郎石料有限公司	
发票号码	税种	品名名称	所属所属时期	入(进)票金额	实缴(扣)金额
3491321100000224	水土保持补偿费	水土保持补偿费收入	2021-11-01至2021-11-01	2021-11-01	432.000000
合计合计 (大写)	人民币肆佰叁拾贰元零角零分				¥432.000000
		纳税人: 徐闻县龙塘牛郎石料有限公司		备注: 正票中的一联为记账凭证, 另一联为完税凭证, 纳税人应在规定的期限内, 持完税凭证向主管税务机关申报抵扣进项税额。	
		开票日期: 2021年11月06日			

生成日期: 2021年11月06日 生成地点: 国家税务总局徐闻县税务局第一税务分局

水土保持补偿费收据


徐闻县龙塘牛郎石料有限公司



附件 4：分部工程和单位工程验收资料

水土保持工程单元工程质量评定表

工程名称：广东省徐闻县龙塘镇牛郎农场东矿区建筑用玄武岩矿

单位工程名称	植被建设工程	分部工程名称	△点片状植被	
单元工程名称	景观绿化	施工时段	2021.11~2021.12	
序号	检查、检测项目	测点数	合格数	
1	苗木	4	4	
2	栽植	4	4	
3	籽播植苗	4	4	
4	△成活率	4	4	
5	株间距造林密度	4	4	
6	混交林配比	4	4	
检验结果		合格		
质量评定等级	合格	初检员：周林林		
		日期：2023年3月5日		
		复检员：周林林	日期：2023年3月5日	

水土保持工程单元工程质量评定表

工程名称：广东省徐闻县龙塘镇牛郎农场东矿区建筑用玄武岩矿

单位工程名称	植被建设工程	分部工程名称	Δ点片状植被	
单元工程名称	喷播草籽	施工时段	2021.11~2021.12	
序 号	检查、检测项目	测点数	合格数	
1	种植布局	4	4	
2	整地工程	4	4	
3	成活期养护	4	4	
检验结果	合格			
质量评定等级	合格	初检员：周群材	日期：2023年3月5日	
		复检员：周群材	日期：2023年3月5日	



水土保持工程单元工程质量评定表

工程名称：广东省徐闻县龙塘镇牛郎农场东矿区建筑用玄武岩矿

单位工程名称	防洪排导工程	分部工程名称	排洪导流设施	
单元工程名称	排水沟	施工时段	2021.9~2021.10	
序 号	检查、检测项目	测点数	合格数	
1	沟槽尺寸	5	5	
2	砌筑	5	5	
3	勾缝	5	5	
4	外观尺寸	5	5	
检验结果	合格			
质量评定等级	合格	初检员：周秋华	日期：2023年3月5日	
		复检员：周秋华	日期：2023年3月5日	

水土保持工程单元工程质量评定表

工程名称：广东省徐闻县龙塘镇牛郎农场东矿区建筑用玄武岩矿

单位工程名称	防洪排导工程	分部工程名称	排洪导流设施	
单元工程名称	区外截水沟	施工时段	2021.6~2021.10	
序号	检查、检测项目	测点数	合格数	
1	沟槽尺寸	21	21	
2	砌筑	21	21	
3	勾缝	21	21	
4	外观尺寸	21	21	
检验结果		合格		
质量评定等级	合格	初检员：		
		日期：	2023年3月5日	
		复检员1：		
		日期：	2023年3月5日	

附件 5: 重要水土保持单位工程验收影像资料



道路区排水沟



道路区排水沟



露天采场区沉沙池



生产堆料区绿化



生产堆料区绿化



办公生活区绿化

附件 6：其他有关材料

(1) 详查报告评审意见书

《广东省徐闻县龙塘镇牛郎农场东矿区建筑
用玄武岩矿详查报告》

评 审 意 见 书

粤资储评审字[2018]64号

广东省矿产资源储量评审中心

二〇一八年七月十五日

申报单位：徐闻县国土资源局

报告编写单位：广东省地质局第四地质大队

报告编写人：覃世光、梁家雄、苏奕县

报告审核：叶国扬

总工程师：郑王琼

大队长：艾康洪

评审机构：广东省矿产资源储量评审中心

评审专家：陈国忠（矿产地质专业、组长）

陈恒飞（矿产地质专业）

杨成奎（水文地质专业）

评审方式：函审

评审受理日期：2018年6月25日

评审通过日期：2018年7月15日

评审地点：广州市

受徐闻县国土资源局的委托，广东省地质局第四地质大队对徐闻县龙塘镇牛郎农场东矿区建筑用玄武岩矿进行资源储量核实工作，目的是为办理采矿权挂牌出让提供地质依据。广东省地质局第四地质大队通过野外地质调查工作和室内资料整理，编制了《广东省徐闻县龙塘镇牛郎农场东矿区建筑用玄武岩矿详查报告》（以下简称“报告”），于2018年6月25日送到评审中心。评审中心检查该报告及申报材料符合有关规定，聘请专家对报告进行审查，并提出修改意见，报告于2018年7月13日送回评审中心。现根据有关技术规定，形成评审意见如下：

一、矿区概况

（一）位置交通与自然经济地理

牛郎农场东矿区建筑用玄武岩矿位于徐闻县城区86°方向，直距约24km处，行政隶属徐闻县龙塘镇管辖。矿区中心地理坐标东经110°23′12″，北纬20°22′23″。矿区经X696县道公路20km直达海安港，经县道X696—县道X694—省道S376，28km直达徐闻县城，交通条件便利。

矿区为剥蚀台地地貌，地势较平缓，海拔标高+26.4~+82.6m。本区属亚热带海洋性季风气候区，年平均气温23℃，年平均降雨量1743.9mm。

（二）矿权设置情况

徐闻县龙塘镇牛郎农场东矿区历史曾设置建筑用玄武岩矿采矿权，核发采矿权证：C4408002010127120097074，矿证范围由5个拐点坐标圈定（表1），核准矿山露天开采建筑用玄武岩，生产规模 $5.00 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，

矿区面积 0.0529km²，采矿权人：徐闻县龙塘牛郎石料有限公司。

表 1 采矿许可证拐点坐标及扩大范围拐点坐标表（2016 年）

点号	西安80坐标		点号	西安80坐标	
	X 坐标	Y 坐标		X 坐标	Y 坐标
1'	2253964.77	37436131.49	4'	2253793.33	37436033.93
2'	2254038.90	37435870.36	5'	2253883.19	37436116.19
3'	2253846.95	37435801.23			

2017 年 06 月 08 日矿权有效期届满，采矿权人向徐闻县国土资源局申请注销其持有的采矿证。2017 年 11 月 27 日，徐闻县国土资源局下发了采矿许可证注销通知书（徐国土资（地矿）[2017]41 号）。

根据湛江市国土资源局《关于实施湛江市 2018 年度第一批次采矿权招标采购挂牌出让计划的通知》（湛国土资（地矿）[2018]71 号）和徐闻县国土资源局勘查委托书，拟重新挂牌出让该采矿权，拟设置矿权范围拐点坐标见表 2。

表 2 拟设采矿权范围拐点坐标

点号	1980 年西安坐标系		国家 2000 年坐标系	
	X 坐标	Y 坐标	X 坐标	Y 坐标
1	2254396.02	37435594.59	2254395.12	37435711.19
2	2253779.70	37435549.52	2253778.80	37435666.12
3	2253678.01	37435760.99	2253677.11	37435877.59
4	2253699.52	37435994.86	2253698.62	37436111.46
5	2253360.01	37436031.51	2253359.11	37436148.11
6	2253291.59	37436217.47	2253290.69	37436334.07
7	2253646.39	37436316.61	2253645.49	37436433.21
8	2253797.00	37436015.31	2253796.10	37436131.91
9	2253846.92	37435801.21	2253846.02	37435917.81
10	2254116.24	37435981.47	2254115.34	37436098.07
11	2253961.00	37436315.58	2253960.10	37436432.18
12	2253994.36	37436415.05	2253993.46	37436531.65
13	2254485.23	37436553.65	2254484.33	37436670.25
14	2254702.64	37436124.37	2254701.64	37436240.97
15	2254510.64	37435918.05	2254509.74	37436034.65

拟设置矿区面积 0.6935km²，拟开采标高+83m~+18m。

(三) 地质简况

矿区位于新生代第四纪雷琼断陷南部前山断隆区西侧。

矿区出露的地层主要为第四系石卯岭组 (Q_s) 拉斑玄武岩及火山碎屑岩；徐闻组 (Q_{xw})，底部为火山集块岩、角砾岩及火山灰等。矿区岩矿体节理发育，主要有两组，产状：160°∠85°，100°∠86°。

拟设置采矿权范围圈定玄武岩矿体 1 个 (①号矿体)。矿体为火山喷溢铺盖所形成，在矿区出露呈厚层状产出，产状与地层一致，矿体连续稳定。矿区范围玄武岩层剔除上部风化层及中下部气孔状玄武岩即为矿体，矿体顶板以弱风化界面为界，矿体顶板围岩为玄武岩风化层或气孔状玄武岩，底板以火山碎屑岩或气孔状玄武岩为界，底板围岩为火山碎屑岩，矿体夹厚度不一的气孔状玄武岩夹石层。矿体顶板标高+41m~+65m，底板标高+32m~+42m；矿体控制长 1200m，宽度 1000 m，厚度 6.0~22.6m，平均 15.68m。矿体倾向西南，走向北西—南东，倾角约 3°，矿体平缓产出。

矿石的矿物成分主要为：斜长石 32~45%，辉石 30~35%，玻璃质 1~2%，不透明矿物 1~2%，少量绿泥石。矿石的结构主要为拉玄结构，矿石构造以块状构造为主，局部气孔构造。矿石体积质量 2.552 g/cm³~2.8344 g/cm³，平均 2.70g/cm³。

(四) 矿石质量

矿石饱和抗压强度平均值 89.59MPa。矿石放射性测试：内照射指数 I_{in}0.008~0.2，外照射指数 I_{ex}0.014~0.2，根据《建筑材料放射性核素限量》(GB6566-2001) 和《民用建筑工程室内环境污染控制规范》

(GB50325-2001),该矿区矿石可作为建筑主体材料和 A 类装修材料,其产销和使用范围不受限制。

矿石加工处理系统,从开采爆破石块到粗石加工到细石加工,均已形成了较为成熟的加工流程工艺(送料机→破碎机→振动筛→各规格石料),矿石的加工技术性能良好。矿石经加工成细石料或石粉产品后,进入市场渠道进行销售。

(五) 开采技术条件

矿区地下水为松散岩孔隙水及基岩裂隙水,含水层的富水性弱,补给靠大气降水,地下水贫乏,未来开采位于矿区地下水位之上,地下水对采坑不构成充水。采区充水量主要为大气降雨落入矿坑的集雨量,但矿区+40m 高程以上开采,采区周边布设有排水沟,集水可自流外排。采坑集水对+40m 以下凹陷开采构成充水,+40m 高程以下充水不能自然排水,集雨充水需水泵外排。综合评价,矿区水文地质条件复杂程度为中等。

矿体上部覆盖层厚,结构松散,抗压强度低,工程地质性质差,雨季遇水易软化发生崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害,雨季要做好土体排水措施。矿体节理裂隙较发育,露采边坡可能产生局部滑移,比较不稳定。综合评价,矿区工程地质条件中等。

本区处于地震基本烈度Ⅶ度区。矿区附近村庄已搬迁,开采远离民宅密集区。有限的放射性样品测试表明矿石放射性核素检测未超标。矿山的开采可能会造成泥石流、滑坡等地质灾害,存在粉尘、噪音问题,对地形地貌和植被破坏等问题。综合评价,环境地质条件良好。

综上所述，矿床开采技术条件属以水文地质和工程地质问题为主的复合型中等类型（II-4）。

二、矿区以往地质勘查工作、开采情况及本次勘查工作情况

2016年7月，广东省地质局第四地质大队受徐闻县龙塘牛郎石料有限公司委托，编制了《广东省徐闻县龙塘镇牛郎农场东矿区建筑用玄武岩矿资源储量核实报告》。核实提交截止2016年6月6日，矿区保有控制的经济基础储量(122b) $27.18 \times 10^4 \text{m}^3$ ，其中证内保有 $11.43 \times 10^4 \text{m}^3$ ，证外保有 $15.75 \times 10^4 \text{m}^3$ （扩大区内保有）。该报告经评审中心评审通过（粤资储评审字[2016]108号），湛江市国土资源局备案（湛国土资储量备字[2016]4号）。

2018年5月~6月，广东省地质局第四地质大队受徐闻县国土资源局委托，对拟设置的矿区范围开展了资源储量核实工作，完成的主要工作量有：1:2000矿区地形地质测量 1.92km^2 ，1:1000地质剖面测量2200m，施工钻孔352.6m（8个），取抗压强度测试样12个，放射性测试样2个。在收集有关资料和上述勘查工作基础上，2018年6月编制了本报告。

三、报告评审情况

（一）评审依据

评审本报告主要依据《固体矿产资源/储量分类》(GB/T17766-1999)、《固体矿产地质勘查规范总则》(GB/T13808-2002)、《建设用卵石、碎石》(GB/T14685-2011)、《矿区水文地质工程地质勘探规范》(GB/T12719-1991)、《建筑材料放射性核素限量》(GB6566-2001)和《民用建筑工程室内环境污染控制规范》(GB50325-2001)等有关规定。

(二) 评审相关因素

1、评审方式：函审。

2、根据现行一般工业指标：

饱和抗压强度 $\geq 80\text{MPa}$ ；

最小可采厚度 2m；夹石剔除厚度 2m；

采场最终边坡角：岩石状边坡 60° ，松软状边坡 45° ；

剥采比： $\leq 0.5 : 1(\text{m}^3/\text{m}^3)$ ；

露天采场最小底盘宽度： $\geq 40\text{m}$ 。

3、资源储量估算范围为拟设置的矿区范围。

4、矿产资源储量估算基准日为 2018 年 5 月 30 日。

(三) 主要成绩

1、勘查单位在对矿区进行了核实工作，结合以往开采的实际情况，施工钻孔 352.6m（8 个），取抗压强度测试样 12 个，基本查明了矿区地层、岩浆岩及构造的基本特征，基本查明控矿因素，基本查明了矿体形态、空间分布和矿体的连续性，基本查明了矿体覆盖层的厚度。

2、基本查明了矿石矿物组合，基本查明了矿石的质量，矿石饱和抗压强度平均值 89.59MPa 。矿石放射性测试：内照射指数 $I_{\alpha}0.008\sim 0.2$ ，外照射指数 $I_{\gamma}0.014\sim 0.2$ ，该矿石可作为建筑主体材料和 A 类装修材料，其产销和使用范围不受限制。

3、基本查明了矿区水文地质、工程地质及环境地质条件，初步确定矿床开采技术条件属以水文地质和工程地质问题为主的复合型中等类型（II-4）。

4、根据通用的工业指标，采用平行剖面法估算资源储量，其方法可行，计算公式正确，数据可靠。

5、报告根据市场的营销情况，所确定的资源储量编码合适。

6、报告内容、附图和附表基本齐全。

（四）资源储量评审结果

截止 2018 年 5 月 30 日，拟设置的徐闻县龙塘镇牛郎农场东矿区范围内累计查明建筑用玄武岩矿矿石量 $9157.0 \times 10^3 \text{m}^3$ ；

以往开采消耗建筑用玄武岩矿矿石量 $151.8 \times 10^3 \text{m}^3$ ；

矿区保有建筑用玄武岩矿矿石量 $9005.1 \times 10^3 \text{m}^3$ ，其中控制的内蕴经济资源量（332） $3191.6 \times 10^3 \text{m}^3$ ，推断的内蕴经济资源量（333） $5813.5 \times 10^3 \text{m}^3$ 。剥离量 $904.5 \times 10^4 \text{m}^3$ ，剥采比 1。

（五）存在问题与建议

1、剥采比偏大，是否经济可行应进一步论证。

2、应严格按照相关规定、规范生产，防止地质灾害的发生。

3、矿山开采对植被的破坏明显，应边开采边进行恢复治理。矿区覆盖层厚，雨季易发地质灾害，要做好雨季防洪防灾工作。

（六）评审专家的分歧意见

评审本报告的评审专家对上述评审结果无分歧意见。

四、评审结论

报告达到详查工作要求，同意报告评审通过，经国土资源主管部门备案后，可作为办理矿产资源储量登记和设置采矿权的依据。

附件 1:《广东省徐闻县龙塘镇牛郎农场东矿区建筑用玄武岩矿详查报告》
评审专家名单（签名）

二〇一八年七月十五日

附件 1: 《广东省徐闻县龙塘镇牛郎农场东矿区建筑用玄武岩
矿详查报告》评审专家名单 (签名)

姓 名	评审内容	技术职务	签 名
陈国忠	矿产地质	教授级高工	陈国忠
陈恒飞	矿产地质	高级工程师	陈恒飞
杨成奎	水文地质	高级工程师	杨成奎

(2) 开发利用方案审查意见书

广东省徐闻县龙塘镇牛郎农场东矿区建筑
用玄武岩矿矿产资源开发利用方案

审查意见书

粤矿协审字[2018] 33 号



申报单位：徐闻县国土资源局

方案编写单位：广东省地质局第四地质大队

方案编写人员：陈郁明 黄功晓 黄娉娜 覃世光

队长：艾康洪

总工程师：郑王琼

审核人员：吴家勇

审查专家组：

组长 陈 敏

组员 梁俊平 林冬青 黄铁平 肖 振

审查方式：函审

审查受理日期：2018年8月10日

审查完成日期：2018年9月18日

根据国土资源部国土资发[1999]98号文和湛江市国土资源局湛国土资(地矿)[2016]63号文的要求,2018年9月2日,广东省矿业协会在广州市组织召开了《广东省徐闻县龙塘镇牛郎农场东矿区建筑用玄武岩矿矿产资源开发利用方案》(以下简称《方案》)评审会。参加会议的有广东省矿业协会、广东省地质局第四地质大队等单位的代表。

省矿业协会聘请5位专家(名单附后)组成专家组,承担具体的审查论证工作。专家组在认真审阅了《方案》和听取编制单位的汇报、答辩后,提出了修改意见。2018年9月17日,编制单位将修改后的《方案》提交给专家组复审。专家组集中审议后,形成“审查意见书”,其主要审查意见如下:

一、《方案》编写的资格审查

徐闻县龙塘镇牛郎农场东矿区建筑用玄武岩矿山,属湛江市2018年度采矿权招拍挂出让计划中项目。依据湛江市国土资源局《关于实施2018年度第一批次采矿权招标采购挂牌出让计划的通知》(湛国土资<地矿>(2018)71号),该出让矿区范围由15个拐点坐标圈定,面积0.6935km²,《方案》规划设计采用露天年开采40万m³建筑用玄武岩矿,开采深度拟由+83m至+32m标高。该《方案》由广东省地质局第四地质大队编写,依据《广东省人民政府关于第一批清理规范58项省政府部门行政审批中介服务事项的决定》(粤府(2016)16号)文,其编写《方案》的资格符合要求。

二、开采储量确定的合理性审查

1、矿产资源依据的合规性

《方案》依据的《广东省徐闻县龙塘镇牛郎农场东矿区建筑用玄武岩矿详查报告》由广东省地质局第四地质大队提交。

广东省矿产资源储量评审中心依据国家的《矿产资源储量评审认定办法》对上述详查报告进行评审，形成了《广东省徐闻县龙塘镇牛郎农场东矿区建筑用玄武岩矿详查报告》评审意见书（粤资储评审字[2018]64号），湛江市国土资源局出具了“关于《广东省徐闻县龙塘镇牛郎农场东矿区建筑用玄武岩矿详查报告》矿产资源储量评审备案证明（湛国土资储量备字〔2018〕1号）”。

审查认为，《方案》编写依据的矿产资源符合有关规定。

2、开采储量确定的合理性

（1）备案的矿产资源储量

经评审、备案，截止2018年5月30日，出让矿区范围内保有建筑用玄武岩矿资源量(332+333)为900.51万 m^3 ，其中内蕴经济资源量(332)319.16万 m^3 、推断的内蕴经济资源量(333)581.35万 m^3 。

（2）设计利用的矿产资源储量

《方案》根据已揭露矿体的现状，认为“矿体连续稳定、呈厚层状产出，储量可信度较高”，因此对上述(332)和(333)类资源量均采用1.0“可信度系数”，故调整后的全矿设计利用矿产资源储量仍为900.51万 m^3 。

（3）确定开采储量

《方案》按水平投影地质块段法估算露天开采境界内矿岩量，得出矿石量865.75万 m^3 、剥离量904.47万 m^3 ，亦即该矿确定的开采储量为865.75万 m^3 。

（4）设计矿产资源利用率为96%。

审查认为，开采储量的确定基本合理。

三、矿山建设规模的审查

《方案》根据该矿开采技术条件和保有资源储量，结合市场需求和产业规划等因素，确定矿山建设规模为 40 万 m³/a。经分别按选用的挖掘机台年效率验证，生产能力可以实现。设计计算矿山生产服务年限约 21 年，结合矿山基建和复垦整治期各 0.5 年，因此，矿山总服务年限为 22 年。

审查认为，确定的矿山建设规模基本合理。

四、开采方案的审查

1、开采方式

《方案》根据该矿山矿体呈厚层状大面积平缓产出、埋藏较浅的赋存条件，确定矿山采用自上而下、分平台阶式露天方式开采。设计的采矿损失率 3%、废岩土混入率 0.5%。

审查认为，确定的开采方式符合该矿山建筑用玄武岩矿体的赋存特点。

2、开拓运输方案

《方案》根据矿山开采技术条件、地形地貌，结合破碎站及采场排土规划等因素，确定采用公路开拓汽车运输方案：从矿区西侧 2 号拐点附近进入采场后，分别向南和向北延展可通往南、北采区。

审查认为，《方案》采用的公路开拓汽车运输方案合适、可行。

3、防治水方案

矿区地处雷州半岛火山岩台地地貌，地势较平缓，标高 26.4~82.6m。矿区地下水为松散岩孔隙水及基岩裂隙水，含水层的富水性弱，补给靠大气降水，地下水贫乏，未来开采位于矿区地下水位之上，地下水对采坑不构成充水，采区充水量主要为大气降雨落入矿坑的集雨量，考虑矿

区+40m 高程以下充水不能自然排水，集雨充水需水泵外排，综合评价矿床水文地质条件复杂程度为中等。

《方案》根据上述水文地质条件，结合地形地貌，提出“在露天采场北及东南侧境界 10m 外开挖截洪沟，截流境界外的径流流向采坑，场内+41m 以上平台排水沟可自流出矿区，其以下凹陷采坑采用电泵抽排”的防排水方案，同时，要求“矿区所有汇水均通过总排洪沟经沉沙池处理后向外排放”。

审查认为，《方案》中的上述防治水措施基本可行。

五、破碎加工方案的审查

矿石主要为微（未）风化块状拉斑玄武岩，矿物成分主要为：斜长石 32%~45%、辉石 30%~35%、玻璃质 1%~2%、不透明矿物 1%~2%，少量绿泥石。平均饱和抗压强度 89.59MPa、平均天然抗压强度 102.43MPa，达到《建设用卵石、碎石》（GB/T14685-2011）中岩石抗压强度 ≥ 80 MPa 的要求。放射性核素检测结果，可作为建筑主体材料，其产销与使用范围不受限制。

矿山供料最大块度 ≤ 750 mm，产品方案为 10~20mm、20~30mm 规格碎石及副产 0~10mm 石粉。

破碎站选址在距采场西面 300m 外较平缓宽阔的平地上。粗、中碎各采用 1 台 PE900 \times 1200 颚式破碎机和 PYB1750 标准圆锥破碎机，细碎用 2 台 PYD1200 中型圆锥破碎机，采用三段一闭路破碎分流程，筛分后的各级规格碎石经皮带输送至产品堆场。

审查认为，破碎站选址基本合理，所选用设备及三段一闭路破碎筛分流程，可满足矿山产品方案及生产能力的要求。

六、其他相关方案的审查

该项目属新立采矿权登记的矿山，根据有关文件的规定，业主应分别编写“矿山环境治理恢复与土地复垦方案”、“建设项目环境影响报告书”和“矿山水土保持方案”等，并经评审、按程序上报有关主管部门。

《方案》中有关“采矿活动可能引起的地质灾害和预防措施及建议”、“可能造成水土流失以及相应采取的防治措施”、“对环境影响的防治措施”以及“闭坑整治复绿措施”等相关内容，可供有关部门审查时参考。

七、矿山安全

1、根据湛江市国土资源局《关于实施 2018 年度第一批次采矿权招标采购挂牌出让计划的通知》（湛国土资〔地矿〕〔2018〕71 号），采矿权人由今后的招拍挂结果确定，采矿权人确定后，矿山只有一个开采主体，该矿不存在同一矿体有多个开采主体现象。

2、矿山自矿区开采边界向外推 300m 的范围作为爆破安全警戒范围，能满足《爆破安全规程》中“爆破个别飞散物对人员的安全允许距离”的要求。

八、结论与建议

1、结论：该《方案》经审查同意通过。

2、矿山剥离量较大，周边可利用堆填场地有限，《方案》设计采用分区开采，以东南部采场作为首采地段，利用原旧采坑作为先期剥离排土场，待首采地段终采后作为后续采场排土场，以此类推，直至闭坑结束开采。因此，矿山应严格按《方案》组织生产，严禁乱挖、乱排，影响周边环境。

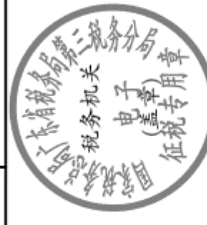
广东省徐闻县龙塘镇牛郎农场东矿区建筑用玄武岩矿
矿产资源开发利用方案评审专家组名单

姓 名	审查职务	职 称	工作单位	签 名
陈 敏	组长	采矿 教授级高工	广东省矿业协会	陈敏
梁俊平	组员	水工环地质 教授级高工	广东省国土资源厅 (退休)	梁俊平
林冬青	组员	地质 高级工程师	广东省冶金建筑设计 研究院有限公司	林冬青
黄铁平	组员	地质 高级工程师	广东省冶金建筑设计 研究院有限公司	黄铁平
肖 振	组员	选矿 高级工程师	广东省冶金建筑设计 研究院有限公司	肖振

(3) 水土保持补偿费收据



填发日期: 2024年02月01日
No.344015211100118524
税务机关: 国家税务总局广东省税务局第三税务分局纳税服务组

纳税人识别号	914408250810540349		纳税人名称	徐闻县仁丰矿业有限公司	
原凭证号	税种	品目名称	税款所属时期	入(退)库日期	实缴(退)金额
344086211100000228	水土保持补偿费收入	水土保持补偿费收入	2021-11-02至2021-11-02	2021-11-02	432,800.00
金额合计	(大写)人民币肆拾叁万贰仟捌佰元整				¥432,800.00
			备注: 正常申报一般申报正税自行申报徐闻县龙塘镇牛郎农场东侧水土保持补偿费收入(县区级审批-企业)主管税务所(科、分局) : 国家税务总局徐闻县税务局海安税务分局		
填票人:			广东省电子税务局(用票人)		

收 据 联 交 纳 税 人 作 完 税 证 明

第5次打印 妥善保管 查验网址: <https://etax-guangdong.chinatax.gov.cn/tycx-cjpt-web/view/sscx/gzcx/qgsspzcy/qgsspzcy.jsp>