

蕉岭县文福镇白湖新娘山石场

水土保持监测总结报告

建设单位：蕉岭县文福镇白湖新娘山石场

监测单位：蕉岭县文福镇白湖新娘山石场

编制日期：二〇二一年三月

目 录

前 言	1
1 建设项目及水土保持工作概况	8
1.1 项目建设概况	8
1.2 水土保持工作情况	17
1.3 监测工作实施概况	18
2 监测内容和方法	21
2.1 扰动土地情况	21
2.2 取土（石、料）弃土（石、渣）场情况	21
2.3 水土保持措施监测	21
2.4 水土流失状况监测	22
2.5 监测方法	22
3 重点对象水土流失动态监测结果	23
3.1 防治责任范围监测结果	23
3.2 取料监测结果	24
3.3 弃渣监测结果	24
3.4 土石方流向情况监测结果	25
4 水土保持措施监测结果	26
4.1 工程措施监测情况	26
4.2 植物措施监测情况	27
4.3 临时防护措施监测情况	29
4.4 水土保持措施防治监测情况	30
5 水土流失情况监测	31
5.1 水土流失面积	31
5.2 水土流失量	31
5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量	31
6 水土流失防治效果监测结果	33

6.1 水土流失治理度	33
6.2 土壤流失控制比	33
6.3 渣土防护率	33
6.4 表土保护率	34
6.5 林草植被恢复率	34
6.6 林草覆盖率	34
7 结论	36
7.1 水土流失动态变化	36
7.3 存在问题及建议	37
7.4 综合结论	37
8 附图及有关资料	39
8.1 附件	39
8.2 附图	39

前 言

蕉岭县文福镇白湖新娘山石场位于蕉岭县城近北方向（2°），距蕉岭县直距约 15km，隶属蕉岭县文福镇白湖村管辖。地理坐标东经：东经 116°11'07" ~ 116°11'13"，北纬 24°47'46" ~ 24°47'51"。矿区交通便利，有便道约 500m 与国道（G205）线相接，沿国道（G205）往北约 10km 直达福建(省界点)，往南至文福镇约 4km、至蕉岭县城约 15km，国道(G205) 可达梅州、广州、汕头等地，交通方便。

本方案产品为建筑用花岗岩及各规格机制砂，开采深度+480m ~ +390m，矿山总可利用储量 100.00 万 m³，截止至至 2017 年 5 月，矿山保有资源量为 61.53 万 m³，累计采出矿石量 38.47 万 m³。根据矿山储量规模、矿体的地质特征、经济合理服务年限、市场情况及蕉岭县国土资源局指导性意见，矿山生产能力为 8 万 m³/a。采剥工艺为中深孔潜孔钻机打眼，爆破崩落矿岩，液压挖掘机装载自卸汽车。

矿区总平面布置分为露天开采区、矿区道路区、原排土场区、工业场地区、办公生活区五部分，矿山总用地面积为 12.07hm²，项目区其中永久占地 0.3hm²，临时占地 11.77 hm²。

本项目土石方总量为 39.56 万 m³，外售产品 38.2 万 m³，填方总量 1.36 万 m³，项目最终无弃土。

本项目为续建工程，项目总投资 1375 万元（不含水土保持及土地复垦等专项投资），其中土建投资 382 万元。工程基建期为 2019 年 1 月~2019

年6月,2019年7月矿区重新投入生产,生产运行期为2019年7月~2023年6月,基建期0.5年,生产期4.0年,矿山总服务年限4.5年。

蕉岭县文福镇白湖新娘山石场于2005年12月办理了营业执照,属私营企业。2006年12月办理了《采矿许可证》,2006年1月由广东地质勘查局七二三大队编制了矿产资源储量报告,2006年2月由梅州市地环矿山技术咨询服务中心编制石场矿产资源开发利用方案,2006年5月由梅州市梅正矿山技术服务有限责任公司编制了《广东省梅州市蕉岭县文福镇白湖新娘山石场开采设计说明书》,梅州市安全生产监督管理局对安全设施设计进行了批复。石场于2007年9月进行试生产。

蕉岭县文福镇白湖新娘山石场矿区原持采矿许可证号为:44142700630005,露天开采建筑用花岗岩,设计生产规模10万 m^3/a 。矿区范围由4个拐点圈定,矿区面积 0.0162km^2 ,开采深度+494m至+395m标高。有效期限自2006年12月至2008年12月。

广东省蕉岭县国土资源局于2008年10月31日下达了批复文件文号:蕉国土资(矿管)[2008]10号,同意该石场变更矿区范围。经批复后拟变更的矿区范围由4个拐点坐标圈定,生产规模8万 m^3/a ,矿区面积 0.0306km^2 ,开采深度由+480m至+390m标高。采矿证有效期为2010年12月8日至2017年6月8日。

2014年12月,山东省建筑材料工业设计研究院编制了《蕉岭县文福镇白湖新娘山石场年产 $8\times 10^4\text{m}^3$ 建筑用花岗岩露天开采项目开采设计变更及安全专篇》并通过了审查。该变更设计利用矿山现有设施,矿山

开拓系统利用原有的进矿道路和上山公路改造延伸至矿区北侧进行表土剥离，另外，开拓系统确定新开拓一条矿区西侧、至新设破碎站的运输道路，破碎系统及石料堆场利用新设的破碎站及原有堆场，办公生活区及机修车间、仓库、配电房等利用矿区现有建构物。基建需完成的主要工程包括矿山公路运输系统和+470m、+465m 和+450m 台阶剥离及矿区周边截排水沟的修筑。

2015 年 5 月，蕉岭县文福镇白湖新娘山石场委托广东省生态环境与土壤研究所编制《蕉岭县文福镇白湖新娘山石场水土保持方案报告书》并通过评审，该水土保持方案对蕉岭县文福镇白湖新娘山石场提出了较为完整的排水沉砂、挡土等工程措施和植物恢复措施等。但石场在 2015 年 10 月开始至 2018 年 12 月期间停产，造成该水土保持方案报告书中的水土保持措施只有部分落实，主要是完成了工业场区挡土坝和原排土场的挡沙坝的建设，其他水土保持措施没落实。该水土保持方案没有完成验收工作。

2018 年年底，蕉岭县文福镇白湖新娘山石场重新申请采矿许可证，现持采矿许可证证号为：C4414272009067120025562；有效期限由上一许可证结束日开始延续，日期为自 2017 年 6 月 8 日至 2023 年 6 月 8 日，续建后预计可生产各规格花岗岩建筑用石及各规格机制砂约 8 万 m^3/a 。本项目续建基建期为 2019 年 1 月至 2019 年 6 月，生产运行期自 2019 年 6 月至 2023 年 6 月。

2018 年 12 月，建设单位委托广东新金穗环保有限公司进行蕉岭县

文福镇白湖新娘山石场水土保持方案报告书编制工作，并于 2019 年 04 月编制完成了《蕉岭县文福镇白湖新娘山石场水土保持方案报告书（报批稿）》；2019 年 6 月 5 日蕉岭县水务局以《蕉岭县文福镇白湖新娘山石场水土保持方案准予行政许可决定书》（蕉水发〔2019〕36 号）批复了该水土保持方案。

为了及时掌握工程建设引起的水土流失变化动态，确保水土保持方案得到有效落实，使新增水土流失得到有效控制，减轻因工程建设对周边环境造成的不利影响，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》、《水土保持生态环境监测网络管理办法》及《生产建设项目水土保持监测规程(试行)》等相关要求，2019 年 1 月至 2021 年 3 月，建设单位自行对蕉岭县文福镇白湖新娘山石场进行了水土保持监测。

建设单位组织相关水土保持监测技术人员组成监测工作小组，依据《蕉岭县文福镇白湖新娘山石场水土保持方案报告书（报批稿）》，结合工程建设的实际情况，认真开展水土保持监测工作。通过现场实地监测，掌握建设项目水土流失状况和防治效果，提出水土流失防治建议，加强水土保持施工管理。我单位监测小组根据现场实际踏勘调查，结合施工及监理单位意见，编写了《蕉岭县文福镇白湖新娘山石场水土保持监测总结报告》。

工程完工后，水土流失治理度 94.3%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 100%，林草植被恢复率 92.7%，林草覆盖率 22.1%，因项目基建期

已完工，前期未进行表土剥离，因此表土防护率不计入指标。各项防治指标全部达到了批复的水土保持方案所确定的防治目标值。

在本报告编制过程中，得到建设单位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！

水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标				
项目名称		蕉岭县文福镇白湖新娘山石场		
建设规模	矿区面积 0.0306km ² 年产 8 万 m ³ /年	建设单位	蕉岭县文福镇白湖新娘山石场	
		建设地点	梅州市蕉岭县	
		所属流域	韩江	
		工程总投资	1375 万元	
		工程总工期	续建工程基建期为 2019 年 1 月~2019 年 6 月，2019 年 7 月矿区重新投入生产，生产运行期为 2019 年 7 月~2023 年 6 月，基建期 0.5 年，生产期 4.0 年，矿山总服务年限 4.5 年。	
水土保持监测指标				
自然地理类型		低山丘陵区	防治标准	三级标准
监测内容	监测指标	监测方法（设施）	监测指标	监测方法（设施）
	1.水土流失状况监测	调查法、巡查法	2.防治责任范围监测	采用手持式 GPS 定位仪结合适当比例尺的地形图、数码照相机、测距仪、标杆、尺子等工具
	3.水土保持措施情况监测	结合水土保持监理报告，通过现场调查对实施的水土保持工程措施的数量、质量、面积及植物措施的成活、保存和生长情况进行监测	4.防治措施效果监测	通过监测数据和现场调查，了解各监测分区的拦渣保土效益、植被建设效益、土地整治和恢复利用效益、经济、环境和社会效益，计算 6 个水土流失防治目标值

	5.水土流失危害监测	定期或不定期巡查施工扰动区域, 监测水土流失对植被的占压情况和新增水土流失量对周边排水系统的影响情况		水土流失背景值	500t/km ² ·a			
方案设计防治责任范围		6.67hm ²		容许土壤流失量	500t/km ² ·a			
工程实际防治责任范围		12.07hm ²						
防治措施	分区	工程措施		植物措施		临时措施		
	露天开采区	主体已有: 土地整治 3.01 hm ² , 截排水沟 740 m;		主体已有: 栽植苗木 1600 株; 方案新增: 撒播草籽 3.01 hm ² ;		方案新增: 彩布条覆盖 4000m ² ;		
	矿山道路区	方案新增: 土地整治 0.25 hm ² , 截排水沟 480m, 沉砂池 1 座		方案新增: 栽植苗木 240 株, 撒播草籽 0.25hm ² ;				
	原排土场区	主体已有: 挡沙坝 30 m; 方案新增: 清理弃土 2.2 万 m ³ , 土地整治 1.35 hm ² , 排水沟 160m, 沉砂池 1 座, 消能设施 1 座;		方案新增: 栽植苗木 800 株, 撒播草籽 1.35hm ² ;		方案新增: 彩布条覆盖 1000m ² ;		
	工业场地区	主体已有: 挡土坝 30m; 方案新增: 土地整治 0.85 hm ² , 排水沟 200m, 沉砂池 1 座;		方案新增: 栽植苗木 600 株, 撒播草籽 0.85 hm ² ;		方案新增: 彩布条覆盖 2000m ² ;		
	办公生活区	方案新增: 土地整治 0.05 hm ² , 排水沟 40m, 沉砂池 1 座;		方案新增: 栽植苗木 25 株, 撒播草籽 0.05 hm ² ;				
监测结论	防治效果	分类指标	目标值 (%)	达到值 (%)	实际监测数量			
		水土流失治理度 (%)	82%	94.3%	水土保持措施面积	11.38hm ²	水土流失总面积	12.07hm ²
		土壤流失控制比	1.0	1.0	土壤侵蚀模数容许值	500 t/km ² ·a	治理后平均土壤侵蚀强度	500 t/km ² ·a
		渣土防护率 (%)	95%	100%	采取措施实际拦挡的永久弃渣、临时堆土数量	/	永久弃渣和临时堆土总量	/
		表土保护率 (%)	90%	/	项目水土流失防治责任范围内保护的表土	/	可剥离表土总量	/

				数量			
	林草植被恢复率 (%)	92%	92.7%	植物措施治理达标面积	2.67hm ²	可恢复林草植被面积	2.88hm ²
	林草覆盖率 (%)	17%	22.1%	林草面积(植物措施)	2.67hm ²	项目建设区总面积	12.07hm ²
	水土保持治理达标评价	本工程水土保持设施已完成，工程质量达到了设计和规范要求，整体上合格。					
	总体结论	本工程建设过程中，建设单位落实水土保持责任基本到位，水土流失防治指标已达标。					
	主要建议	(1) 认真做好水土保持设施的管理与维护工作。 (2) 在其他开发建设项目建设过程中，继续做好各项水土保持工作。					

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 项目建设概况

1.1.1 项目基本情况

(1) 项目名称：蕉岭县文福镇白湖新娘山石场

(2) 建设单位：蕉岭县文福镇白湖新娘山石场

(3) 地理位置：

蕉岭县文福镇白湖新娘山石场位于蕉岭县城近北方向 (2°)，距蕉岭县直距约 15km，隶属蕉岭县文福镇白湖村管辖。地理坐标东经：东经 $116^{\circ}11'07'' \sim 116^{\circ}11'13''$ ，北纬 $24^{\circ}47'46'' \sim 24^{\circ}47'51''$ 。矿区交通便利，有便道约 500m 与国道 (G205) 线相接，沿国道 (G205) 往北约 10km 直达福建(省界点)，往南至文福镇约 4km、至蕉岭县城约 15km，国道 (G205) 可达梅州、广州、汕头等地，交通方便。



图 1-1 项目区地理位置示意图

- (4) 项目性质：续建工程
- (5) 生产规模：8 万 m^3/a
- (6) 开采方式：露天开采、自上而下分台阶式
- (7) 工程投资：工程总投资 1375 万元
- (8) 基建期：2019 年 1 月至 2019 年 6 月；生产工期：2019 年 7 月至 2023 年 6 月。
- (9) 建设规模：本项目矿区范围 0.0306km^2 。项目工程特性表见表 1-1。

表 1-1 项目工程特性表

一、项目基本情况	
建设规模	建筑用花岗岩 8 万 m^3/a
工程投资	总投资为 1375 万元，其中土建投资 382 万元。
建设工期及服务年限	续建工程基建期为 2019 年 1 月~2019 年 6 月，2019 年 7 月矿区重新投入生产，生产运行期为 2019 年 7 月~2023 年 6 月，基建期 0.5 年，生产期 4.0 年，矿山总服务年限 4.5 年。

开采方法	露天开采					
开拓运输方案	公路开拓汽车运输					
矿区范围	0.0306km ²	矿区开采深度	+480m~+390m			
查明资源储量	100.00 万 m ³	保有资源量	61.53 万 m ³			
开采量	38.47 万 m ³	预计采出矿石量	36.55 万 m ³			
二、项目组成及占地情况 (hm²)						
项目组成	占地类型	占地性质		合计		
	林地/草地	永久占地	临时占地			
露天开采区	3.01		3.01	3.01		
矿山道路区	2.04	0.25	1.79	2.04		
原排土场	5.06		5.06	5.06		
工业场地区	1.50		1.50	1.50		
办公生活区	0.46	0.05	0.41	0.46		
合计	12.07	0.3	11.77	12.07		
三、土石方数量 (万 m³)						
项目	挖方	填方	外售	调入	调出	弃方
露天采场区	36.20	0	36	0	0.2	/
工业场地区	1.16	1.36	/	0.2	/	/
原排土场区	2.20	/	2.20	/	/	/
合计	39.56	1.36	38.2	0.2	0.2	0

(10) 工程占地

根据批复的《蕉岭县文福镇白湖新娘山石场水土保持方案报告书(报批稿)》，项目建设区面积为 6.67hm²，现实际水土流失防治责任范围面积为 12.07 hm²。位于梅州市蕉岭县范围内。在建设单位接收土地时整个项目区占地的类型主要为林地、草地。占地情况详见表 1-2。

表 1-2 工程占地情况表 单位：hm²

序号	项目建设区	占地类型	占地性质		合计
		林地/草地	永久占地	临时占地	
1	露天开采区	3.01		3.01	3.01
2	矿山道路区	2.04	0.25	1.79	2.04
3	原排土场区	5.06		5.06	5.06
4	工业场地区	1.50		1.50	1.50
5	办公生活区	0.46	0.05	0.41	0.46

合计	12.07	0.3	11.77	12.07
----	-------	-----	-------	-------

根据现场实地监测，并结合主体设计和监理资料。项目建设区面积为 12.07hm²。工程实际占地情况见表 1-3。

表 1-3 工程实际占地情况表 单位：hm²

序号	项目建设区	占地类型	占地性质		合计
		林地/草地	永久占地	临时占地	
1	露天开采区	3.01		3.01	3.01
2	矿山道路区	2.04	0.25	1.79	2.04
3	原排土场区	5.06		5.06	5.06
4	工业场地区	1.50		1.50	1.50
5	办公生活区	0.46	0.05	0.41	0.46
合计		12.07	0.3	11.77	12.07

(11) 土石方量

经土石方平衡，本项目在服务期内土石方总量为 39.56 万 m³，外售产品花岗岩建筑用石及机制砂共计 38.2 万 m³，回填方量 1.36 万 m³，工程达到土石方平衡。本设计不再设计排土场，也不考虑使用原有排土场。石场开采产品为各规格花岗岩建筑用石及各规格机制砂，产品直接外运销售，无需选矿，不设尾矿库。

1.1.2 项目区概况

(1) 地形地貌

蕉岭县位于广东东北部，地质构造比较复杂，岩石类主要有砂页岩、侵入岩、石灰岩、变质岩等。全县地势由东向西倾斜，中间为石窟河河谷平原，按海拔高度和形态特征划分，分为山地、丘陵、平原，它们的比例约为 6:3:1，本县实属武夷山系余脉，重重叠叠低山、中山较多。山地分布在盆地、丘陵四周，境内 500m 以上的山峰主要分布在县内的

东部、北部和西部，其中超过 1000m 以上的有 5 座，北部的皇佑笔，海拔 1150m，金山笔海拔 1170m，西部有铁山嶂，主峰海拔 1164m，中部有樟坑崇，海拔 1020m，东部有大峰嶂，海拔 1082m，丘陵分布在盆地的边缘，土地肥力较高，主要是红泥地，红沙泥地，是种植水稻和经济作物的主要基地，平原主要分布的沿石窟河两岸盆地，地势由北向南，整个盆地的产生是石窟河沿岸地层表面洪积和沉积物，是粮、油、畜、渔的主产区。

新娘山石场地处低山丘陵地貌，石场附近最高山峰为新娘山，标高 +556m，最低为标高+330m 的山谷。石场地势北高南低，坡度变化较大，靠山顶处坡度较平缓，靠山沟斜坡坡度稍陡，植被茂盛，以松树、杂木等乔木为主。

根据《中国地震动峰值加速度区划图》、《广东省地震烈度区划图》的数据显示，矿区属地质 6 度地震烈度区。

(2) 地质条件

1) 区域地质特征

矿区位于巨大的福建武平—平远—蕉岭燕山三期侵入体花岗岩体内，岩性单一，岩石致密坚硬，未发现明显断裂构造，仅部分地段存在节理和小裂隙。节理发育比较明显的有二组：一组 $74^{\circ}\angle 38^{\circ}$ ，另一组 $136^{\circ}\angle 51^{\circ}$ ，节理面较平直，规模也不大，间距 72~133m 之间。

2) 矿体赋存特征

矿体为燕山三期黑云母花岗岩，呈岩基状大面积产出，区内除采场

(已剥离表土)及山头个别岩石裸露外,基本被 2~5m 厚,浅红、黄白色风化残坡积物所覆盖。矿体完整,且具连续性,最低标高+395m 以上,矿体由北向南逐渐变薄。

矿体呈浅肉红色,细粒花岗结构。矿石由正长石、更长石、石英、黑云母及极少量磁铁矿和锆石组成。岩石中正长石呈他形为主,更长石呈半自形板状,石英呈他形粒状,分布在长石晶粒之间。少量正长石晶粒。黑云母晶粒结晶早于浅色矿物,呈自形板状、鳞片状集合体,较均匀地分布于长石、石英晶粒中。主要造岩矿物粒径在 1~2mm 之间,较均一。

岩石呈致密块状构造,断口粗糙不平,节理、小裂隙不甚发育。

3) 矿区地质条件

矿区开采范围地表为山地,无民房及耕地,矿体上部的表土覆盖层厚平均 3m,矿体及围岩均为稳固的花岗岩,致密坚硬,岩石结构较好,厚度稳定。岩石抗压强度高,节理、裂隙不甚发育。总体来说矿区工程地质条件属简单。

(3) 气候特征

蕉岭县境属亚热带海洋性季风气候,受东南季风影响明显,夏长冬短,光照充足,雨季长,雨量充沛,由于南岭山脉的屏障作用,使冷空气影响减弱,所以冬季并不十分寒冷。

据蕉岭县气象局资料(1991~2010),多年平均气温 20.9℃,年平均降雨量为 1703mm,年最大降雨量为 2407.1mm,日最大降雨量为

165.9mm。受热带季风和北方冷空气的影响，年内降雨的分配不均，主汛期雨量集中，强度大，影响大。区域内4月~9月为汛期，汛期雨量占全年雨量的70%以上，暴雨主要受锋面、低槽、静止锋及台风气候的影响，暴雨在汛期各月均可出现。

(4) 河流水文

蕉岭县境内河流属韩江水系，主要河流韩江二级支流石窟河在县境内长61.4公里，集水面积728.2平方公里。石窟河流域（含其支流高陂河、柚树河、石扇河、广福河、溪峰河）是蕉岭县较大的盆地和主要耕作区。耕地约10万亩，居住人口17余万人。其他河流还有高思河、南河、北河，亦分别冲积成山间小盆谷。

矿区周边存在储村水和留畲水两条河流，是区内地表水排泄通道。

(5) 土壤植被

1) 土壤

项目区所在地属于低山丘陵地区，土壤类型主要以山地红壤、山地赤红壤、黄壤等自然土壤，土层较薄，质地粗糙；在局部地方分布水稻土、红壤、赤红壤等耕作土壤，一般较为肥沃，有机质丰富。

2) 植被

本项目所在地受南亚热带海洋季风气候影响，有利于南亚热带季风常绿阔叶林发育生长，物种比较丰富。典型植被被为南亚热带常绿阔叶林。优势树种包括桉、藜蒴、速生相思、南洋楹、湿地松、马尾松杉、木麻黄等。但长期以来，由于人类活动的干扰和影响，原始的森林早已

遭破坏，基本上被马尾松、岗松、桃金娘、芒萁、鹧鸪草等代替。植被主要分为 2 类，一类是以马尾松为优势种马尾松群落，占项目区总面积的 90%以上，另一类是果树群落。马尾松为优势种马尾松群落，伴生的乔木有杉树、荷树、樟树等。乔木林下有灌木和草本植物伴生，灌木种类较多，无明显优势种，草本植物则以芒草、芒萁为优势种，伴有三月泡、马甲子、金樱子、飞扬草等物种。果树群落以沙田柚为优势种，伴有木瓜、狗爪豆、花生、黄豆等少量经济作物生长。

项目区经过多年的封山育林，区域内森林茂密，覆盖层厚，森林覆盖率高达 80%以上，但生物多样性、物种量与相对物种系数属较差。

总的来说本地区的植被覆盖情况是比较好的。

(6) 区域水土流失现状

项目位于梅州市蕉岭县，根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190 - 2007)，本工程所涉及区域均属于以水力侵蚀为主的南方红壤丘陵区，其土壤容许流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

根据《广东省第四次水土流失遥感普查成果报告》(广东省水利厅、珠江水利委员会珠江水利科学研究院 2013 年 8 月)。梅州市总侵蚀面积为 2477.62km^2 ，其中，自然侵蚀面积 1973.65km^2 ，人为侵蚀面积 503.97km^2 。

自然侵蚀中，轻度侵蚀面积最大，为 1255.97km^2 ，占自然侵蚀总面积的 63.64%；中度侵蚀次之，占自然侵蚀总面积的 11.61%，剧烈、强烈、极强烈的面积依次递减，分别占自然侵蚀总面积的 11.12%、8.19%、5.44%。

人为侵蚀中，坡耕地侵蚀面积较大，为 260.29 km²，生产建设用地和火烧迹地面积分别为 85.17km² 和 158.50km²。坡耕地侵蚀中，面积最大的侵蚀强度为中度侵蚀，面积为 94.72km²，占坡耕地总面积的 36.39%；其次为强烈侵蚀，面积为 92.89km²，占 35.69%；轻度侵蚀面积为 42.44 km²，占坡耕地总侵蚀面积的 16.30%；极强烈侵蚀面积为 28.03 km²，占坡耕地总侵蚀面积的 10.77%；剧烈侵蚀面积为 2.20km²，占坡耕地总侵蚀面积的 0.85%。梅州市各县土壤侵蚀面积统计详见表 1-4。

表 1-4 梅州市各县侵蚀面积统计表 单位：km²

县 (市、区)	自然侵蚀	人为侵蚀				总侵蚀
		生产建设	火烧迹地	坡耕地	合计	
丰顺县	142.32	11.37	8.71	116.51	136.59	278.91
兴宁市	440.58	25.76	28.64	30.27	84.67	525.25
大埔县	163.80	4.16	12.97	27.56	44.69	208.49
五华县	737.48	10.36	96.70	32.85	139.91	877.39
平远县	144.59	11.65	3.89	21.52	37.06	181.65
梅县	277.42	13.91	6.15	24.38	44.44	321.86
梅江区	22.71	3.48	0.00	5.57	9.04	31.75
蕉岭县	44.75	4.48	1.45	1.64	7.57	52.32
合计	1973.65	85.17	158.50	260.29	503.97	2477.62

(7) 项目区水土保持现状

从水土保持角度分析，开采工程区不属于泥石流易发区、崩塌滑坡

危险区、生态脆弱区、水土保持监测站点、水土流失重点科研试验等区域,地形地质条件较好,符合国家有关产业政策和水土保持规范的要求,主体工程不存在水土保持限制性因子。

主体工程设计中采取的自上而下分级开挖的开采方式,放缓边坡等处理方式等有利于开采边坡的稳定。主体工程设计的边坡稳定措施与本方案从水土保持角度考虑的结果相同,它在发挥主体工程功能的基础上,也具有了一定的水土保持功能。

除了以上已采取的措施外,还需对矿区的排水系统及平台覆土保护、绿化措施、临时堆场防护排水、简易道路排水、山顶截水沟、堆土场拦渣坝等水土流失防治工程作重点设计,还应从水土保持角度提出工程施工过程中的管理措施,对临时占地工程结束后的清场、平整提出要求。

1.2 水土保持工作情况

2018年12月,建设单位委托广东新金穗环保有限公司进行蕉岭县文福镇白湖新娘山石场水土保持方案报告书编制工作,并于2019年4月编制完成了《蕉岭县文福镇白湖新娘山石场水土保持方案报告书(报批稿)》;2019年6月5日蕉岭县水务局以《蕉岭县文福镇白湖新娘山石场水土保持方案准予行政许可决定书》(蕉水发〔2019〕36号)批复了该水土保持方案。

根据查阅水土保持方案及批复,水土保持方案主要对工程建设过程中的水土保持措施进一步完善,并通过对主体工程的分析与评价,对施工过程中的土石方综合利用及施工组织进一步优化,以减少水土流失的

产生。

根据水土保持监测情况，整个施工过程中，按照“三同时”制度，通过前中期的临时措施布设及后期实施的植物措施，基本落实了方案中确立的水土保持措施，项目建设过程中的水土流失得到有效的控制，没有产生水土流失危害。

1.3 监测工作实施概况

1.3.1 监测实施方案执行情况

建设单位自行对蕉岭县文福镇白湖新娘山石场进行了水土保持监测。

本项目基建期为 2019 年 1 月~2019 年 6 月。我单位监测小组根据现场实际踏勘调查，于 2021 年 3 月，编写了《蕉岭县文福镇白湖新娘山石场水土保持监测总结报告》。

1.3.2 监测项目部设置

(1) 组织模式

我公司成立了蕉岭县文福镇白湖新娘山石场水保监测工作组，由 3 人组成，实行项目负责制。根据监测技术规程和项目要求，开展水土保持监测工作。监测工作组积极与参建单位代表机构联系，在监理单位、施工单位配合下开展地面监测工作。

(2) 管理制度

在蕉岭县文福镇白湖新娘山石场水土保持监测实施的同时，我公司成立了项目工作组织，并建立了质量控制体系等一系列管理制度，对所有监测工作实行质量负责制。每个监测项目均明确监测工作质量负责人，

落实了管理责任。所有监测数据由现场工作人员实地记录和记载，录入归档，项目负责人对所有监测数据逐一审核，数据整编后进行内部审查。

1.3.3 监测点布置

根据工程特点、施工布置、施工时序，蕉岭县文福镇白湖新娘山石场项目施工期在水土流失防治责任范围内共布置 6 个监测点，自然恢复期主要采取样方法调查植被恢复情况。具体布置情况如下：

表 1-5 水土保持监测点布设情况表

序号	位置	备注
1#	矿体北侧边坡	监测水土流失情况
2#	前期遗留边坡	监测水土流失情况
3#	矿山道路下游	监测水土流失情况
4#	1#原排土场下游	监测水土流失情况
5#	2#原排土场下游沉砂池	监测水土流失情况
6#	工业场地下游	监测水土流失情况

主要进行水土流失、林草植被恢复率、覆盖率及水土保持措施及其防治效果的监测。

1.3.4 监测设施设备

本工程监测主要采用调查监测和影像对比分析监测，监测设备主要有照相机、皮尺、电脑、测距仪、标杆、尺子等。

1.3.5 监测技术方法

根据实际情况，我单位采用巡查、重点抽样调查、全面调查、沉沙池法、施工影像对比和咨询建设相关人员等相结合的方法。

1.3.5 监测成果及提交情况

监测成果主要为《蕉岭县文福镇白湖新娘山石场水土保持监测总结报告》。

2 监测内容和方法

不同时期的水土保持监测内容有所不同，一般可分为准备期、工程建设期、植被恢复期。根据工程特点，水土保持监测内容包括扰动土地情况、水土流失情况、水土保持措施等。

2.1 扰动土地情况

扰动土地情况监测的内容包括扰动范围、面积、土地利用类型及其变化情况等。收集监理、施工征占地资料，利用高精度 GPS、激光测距仪等仪器，按照监测分区抽测实际施工扰动面积，确定防治责任范围及地表扰动土地面积。

根据批复的水土保持方案，结合其施工组织设计和工程平面布局图，通过采取实地量测方法监测各分区的扰动情况，并填写记录表。并与水土保持方案确定的防治责任范围进行对比，分析变化原因。

2.2 取土（石、料）弃土（石、渣）场情况

根据批复的水土保持方案等文件，本工程不设取土（石、料）弃土（石、渣）场。

2.3 水土保持措施监测

水土保持措施监测内容包括措施类型、开（完）工日期、位置、规格、尺寸、数量、林草覆盖度、防治效果、运行情况等。监测准备期应根据水土保持方案、施工组织设计、施工图等资料建立水土保持措施名录，主要包括各类措施的数量、位置和实施进度等。

2.4 水土流失状况监测

水土流失情况监测主要包括水土流失面积、水土流失量和水土流失危害等。工程建设中，根据水土保持方案，监测防治分区范围内的水土流失面积及水土流失量。

2.5 监测方法

根据监测任务要求及《生产建设项目水土保持监测规程》、《水土保持监测技术规程》(SL277-2002)的规定，考虑项目区自然环境条件和工程建设特点，我公司采用调查监测、巡查监测、沉沙池法和地面定点监测的方法对项目开展水土保持监测工作。

调查监测，借助于 GPS 定位仪结合地形图、数码相机、测距仪、测高仪、标杆和尺子等工具，采用实地勘测和量测定点调查，对地形、地貌的变化，建设过程中的扰动地表面积、植被占压面积、水土流失情况、水土保持措施及其防治效果等进行监测。调查应做好方案设计、踏勘、预备调查、外业测定、内业分析等。

3 重点对象水土流失动态监测结果

3.1 防治责任范围监测结果

3.1.1 水土保持防治责任范围

(1) 水土保持方案确定的防治责任范围

根据《蕉岭县文福镇白湖新娘山石场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 6.67hm²。

(2) 本工程施工期防治责任范围监测结果

通过现场调查监测,并查阅工程施工图纸等相关技术资料,本工程施工期对周边基本影响较小。经统计,本工程施工期防治责任范围监测结果为 12.07hm²。因现场项目区扰动地表面积增加,临时占地增加导致防治责任范围面积增大。

表 3-1 水土流失防治责任范围对照表 单位: hm²

防治责任范围		方案设计 (hm ²)		合计	实际发生 (hm ²)	变化情况
		项目建设区	直接影响区			
项目 建设 区	露天开采区	3.01	0.35	3.31	3.01	-0.35
	矿山道路区	0.25	0.40	0.65	2.04	+1.39
	原排土场区	1.35	0.27	1.62	5.06	+3.44
	工业场地区	0.85	0.12	0.97	1.50	+0.53
	办公生活区	0.05	0.02	0.07	0.46	+0.39
合计		5.51	1.16	6.67	12.07	+5.40

3.1.2 背景值监测

根据调查和查阅批复的水土保持方案,项目所在地块开工前以荒草地为主,植被覆盖良好,水土流失强度为微度,土壤侵蚀模数背景值为

500t/km².a。

3.1.3 建设期扰动土地面积

表 3-2 各防治分区扰动土地面积、类型统计表 单位: hm²

序号	项目建设区	占地类型	占地性质		合计
		林地/草地	永久占地	临时占地	
1	露天开采区	3.01		3.01	3.01
2	矿山道路区	2.04	0.25	1.79	2.04
3	原排土场区	5.06		5.06	5.06
4	工业场地区	1.50		1.50	1.50
5	办公生活区	0.46	0.05	0.41	0.46
合计		12.07	0.3	11.77	12.07

截止 2021 年 3 月, 本工程完工并开始试运行, 项目场内建构建筑物建成, 排水系统良好, 植被生长较好, 扰动土地整治率达到设计标准。

3.2 取料监测结果

经土石方平衡, 本项目在服务期内土石方总量为 39.56 万 m³, 外售产品花岗岩建筑用石及机制砂共计 38.2 万 m³, 回填方量 1.36 万 m³, 工程达到土石方平衡。本设计不再设计排土场, 也不考虑使用原有排土场。石场开采产品为各规格花岗岩建筑用石及各规格机制砂, 产品直接外运销售, 无需选矿, 不设尾矿库。

3.3 弃渣监测结果

经土石方平衡, 本项目在服务期内土石方总量为 39.56 万 m³, 外售产品花岗岩建筑用石及机制砂共计 38.2 万 m³, 回填方量 1.36 万 m³, 工程达到土石方平衡。本设计不再设计排土场, 也不考虑使用原有排土场。石场开采产品为各规格花岗岩建筑用石及各规格机制砂, 产品直接外运销售, 无需选矿, 不设尾矿库。

3.4 土石方流向情况监测结果

经土石方平衡，本项目在服务期内土石方总量为 39.56 万 m³，外售产品花岗岩建筑用石及机制砂共计 38.2 万 m³，回填方量 1.36 万 m³，工程达到土石方平衡。本设计不再设计排土场，也不考虑使用原有排土场。石场开采产品为各规格花岗岩建筑用石及各规格机制砂，产品直接外运销售，无需选矿，不设尾矿库。实际土石方情况表见表 3-3。

表 3-3 实际土石方平衡表 万 m³

项目	挖方	填方	外售	调入	调出	弃方
露天采场区	36.20	0	36	0	0.2	/
工业场地区	1.16	1.36	/	0.2	/	/
原排土场区	2.20	/	2.20	/	/	/
合计	39.56	1.36	38.2	0.2	0.2	0

4 水土保持措施监测结果

4.1 工程措施监测情况

4.1.1 水保方案中所列的水土保持工程措施

据批复的《蕉岭县文福镇白湖新娘山石场水土保持方案报告书(报批稿)》，方案中计列的水土保持工程措施有截排水沟，沉砂池，挡沙坝，清理弃土，消能设施，挡土墙，土地整治。

4.2.2 监测结果

根据资料，本工程水土保持措施实施较到位。实际完成的时间为2019年5月~2020年12月。实际完成的水土保持工程措施量见表4-1。已实施的水土保持工程措施见图4-1。

表 4-1 水土保持工程措施量统计表

序号	项目名称	单位	设计工程量	实际完成工程量	增减 (+、-)	实施时间
	露天开采区					
1	截排水沟(主体)	m	740	200	-540	2019年6月~2021年2月
2	土地整治	hm ²	3.01	0	-3.01	
	矿区道路区					
1	截排水沟(新增)	m	480	480	0	2019年5月~10月
2	沉砂池(新增)	个	1	1	0	2019年5月~10月
3	土地整治	hm ²	0.25	0.05	-0.2	2019年5月~10月
	原排土场区					
1	挡沙坝(主体)	m	30	30	0	2019年5月~11月
2	清理弃土(新增)	万 m ³	2.2	1.2	-1.0	2020年5月~10月
3	消能设施(新增)	座	1	1	0	2019年3月~7月
4	挡土墙(新增)	m	20	20	0	2019年3月~7月
5	截排水沟(新增)	m	160	60	-100	2020年3月~7月

6	沉砂池(新增)	座	1	1	0	2020年3月~7月
7	土地整治(新增)	hm ²	1.35	0.02	-1.33	2020年3月~7月
工业场地区						
1	截排水沟	m	200	100	-100	2020年3月~12月
2	沉砂池	座	1	1	0	2020年3月~12月
3	土地整治	hm ²	0.85	0	-0.85	
办公生活区						
1	截排水沟	m	40	40	0	2020年2月~12月
2	沉砂池	座	1	1	0	2020年2月~12月
4	土地整治	hm ²	0.05	0.03	-0.02	2020年2月~12月



排水沟



挡土墙

图 4-1 水土保持工程措施现状照片

4.2 植物措施监测情况

4.2.1 水保方案中所列的水土保持植物措施

根据批复的《蕉岭县文福镇白湖新娘山石场水土保持方案报告书(报批稿)》，方案中计列的植物措施为绿化。

4.2.2 监测结果

经实地调查监测，本工程实际完成的植物措施主要为为建设区植

物措施栽植苗木，撒播草籽，经调查，绿化实施时间为 2020 年 8 月~2020 年 12 月。主要完成水土保持植物措施量见表 4-2。水土保持植物措施照片见图 4-2。

表 4-2 水土保持植物措施量统计表

序号	项目名称	单位	设计工程量	实际完成工程量	增减 (+、-)	实施时间
露天开采区						
1	栽植树木 (主体)	株	1600	0	-1600	
2	撒播草籽 (新增)	hm ²	3.01	0	-3.01	
矿区道路区						
1	栽植苗木 (新增)	株	240	300	+60	2020 年 8 月~12 月
2	撒播草籽 (新增)	hm ²	0.25	0.08	-0.17	2020 年 8 月~12 月
原排土场区						
1	栽植苗木 (新增)	株	800	200	-600	2020 年 8 月~12 月
2	撒播草籽 (新增)	hm ²	1.35	0	-1.35	
工业场地区						
1	栽植苗木 (新增)	株	600	100	-500	2020 年 8 月~12 月
2	撒播草籽 (新增)	hm ²	0.85	0	-0.85	
办公生活区						
1	栽植苗木 (新增)	株	25	30	+5	2020 年 8 月~12 月
2	撒播草籽 (新增)	hm ²	0.05	0	-0.05	



矿山道路绿化

道路绿化

图 4-2 水土保持植物措施现状照片

4.3 临时防护措施监测情况

本工程开采过程中采取了相应的临时防护措施,在生产运行期有效地控制了水土流失的产生,防止了水土流失危害的发生,主要体现在:彩布条覆盖等。

根据资料和现场调查,本工程实际完成的水土保持临时措施量与已批复的水土保持方案总设计量对比情况见表 4-3。施工期布设的临时措施照片见图 4-3。

表 4-3 水土保持临时措施完成情况统计表

序号	项目名称	单位	设计工程量	实际完成工程量	增减(+、-)	实施时间
	露天开采区					
1	彩布条覆盖	m ²	4000	1000	-3000	2019年5月 ~2021年1月
	原排土场区					
1	彩布条覆盖	m ²	1000	0	-1000	2019年5月 ~2021年1月
	工业场地区					
1	彩布条覆盖	m ²	2000	500	-1500	2019年5月 ~2021年1月

4.4 水土保持措施防治监测情况

本工程建设过程中实施的水土保持措施包括：

工程措施：

露天开采区：截排水沟 200m；矿区道路区：截排水沟 480m，沉砂池 1 个，土地整治 0.25 hm²；原排土场区：挡沙坝 30m，清理弃土 1.2 万 m³，消能设施 1 座，挡土墙 20m，截排水沟 60m，沉砂池 1 个；工业场地区：截排水沟 100m，沉砂池 1 个；办公生活区：截排水沟 40m，沉砂池 1 个，土地整治 0.05 hm²。

植物措施：矿区道路区：栽植苗木 300 株，撒播草籽 0.05 hm²；原排土场区：栽植苗木 200 株；工业场地区：栽植苗木 100 株；办公生活区：栽植苗木 30 株。

临时措施：彩布条覆盖 1500m²。

通过布设以上水土保持措施，有效拦蓄了工程施工过程中场内的泥沙和地表径流，土壤流失控制比达到目标值，即治理后的土壤侵蚀强度达到容许土壤流失量 500 t/(km²·a)。

5 水土流失情况监测

5.1 水土流失面积

根据现场实地监测，并结合建设单位提供资料，工程实际占地面积为 12.07hm²。

5.2 水土流失量

根据 2019 年 1 月~2021 年 3 月水土保持现场监测，结合调查施工监测数据资料，不在监测范围的时段采用类比计算得出，本工程的土壤流失量如下表。

表 5-1 施工期土壤流失量统计表 单位：t

时段	本工程
2019 年 1 月~2021 年 3 月	15
小计	15

土壤流失量主要发生在施工期，土壤流失最大阶段是在基础施工期间。根据调查和咨询相关参建人员，工程施工期间没有水土流失危害事件。

通过对项目建设过程中施工期土壤流失量监测分析，工程基建期末的土壤流失总量为 15t。项目完工后，项目场内均被建筑物、道路硬地和绿化覆盖，无明显裸露区域和严重水土流失现象，水土流失得到明显治理。

5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量

经土石方平衡，本项目在服务期内土石方总量为 39.56 万 m³，外

售产品花岗岩建筑用石及机制砂共计 38.2 万 m³，回填方量 1.36 万 m³，工程达到土石方平衡。本设计不再设计排土场，也不考虑使用原有排土场。石场开采产品为各规格花岗岩建筑用石及各规格机制砂，产品直接外运销售，无需选矿，不设尾矿库。

5.4 水土流失危害

根据现场调查，本项目水土流失影响敏感区域主要是周边山体及道路等。项目施工过程中布设了水土保持措施，施工期间排水顺畅，未造成水土流失事件。

施工过程中做好施工现场的水土保持工作，避免因施工不当造成新的水土流失。由于工程施工期中有多雨季节，会在一定程度上使水土流失加剧，为了尽量减少水土流失量，特别要求施工单位在施工期间加强临时防护和工程管理，如在临时堆土区人工挖排水沟，并用装土麻袋进行临时拦挡，使水土流失尽量得到控制。

通过查阅施工相关资料、照片及询问建设相关人员，工程建设过程中没有发生水土流失危害事件。

6 水土流失防治效果监测结果

经查阅资料及现场抽样调查,对本工程的水土保持效果六项目指标进行了分析计算。

6.1 水土流失治理度

水土流失总治理度指项目建设区内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比,水土流失面积指生产建设活动导致或诱发的水土流失面积,以及项目建设区内尚未达到容许土壤流失量的未扰动地表水土流失面积。

各分区水土流失总治理度详见表 6-1。

表 6-1

水土流失治理情况统计表

单位: hm^2

序号	项目	总面积	水土流失面积	水土保持措施面积	水土流失总治理度 (%)
1	项目建设区	12.07	12.07	11.38	94.3

6.2 土壤流失控制比

土壤流失控制比指项目建设区内容许土壤流失量与治理后的平均土壤流失强度之比。

随着各项工程和植物措施发挥效益,运行期侵蚀模数可降低至 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 及以下,水土流失控制比为 1.0。

6.3 渣土防护率

渣土防护率 (%) = $\frac{\text{采取措施实际拦挡的永久弃渣、临时堆土数量}}{\text{永久弃渣和临时堆土总量}} \times 100\%$ 。

项目弃方为废石与矿石一起制成机制砂作为产品外售, 拦渣率可达 100%, 大于目标值 95%。

6.4 表土保护率

表土防护率 (%) = 项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量 ÷ 可剥离表土总量 × 100%。

本项目基建期已完工, 前期未进行表土剥离。因此表土防护率不计入指标。

6.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率为项目建设区内林草类植被面积占可恢复植被面积百分比。根据现场调查及查阅施工和监理资料, 程实际可绿化面积 2.88hm², 实际治理达标面积的绿化面积 2.67hm², 项目建设区面积 12.07hm², 详见表 6-2。

6.6 林草覆盖率

林草覆盖率指林草类植被面积占项目建设区面积的百分比。程实际可绿化面积 2.88hm², 实际治理达标面积的绿化面积 2.67hm², 项目建设区面积 12.07hm²。经计算, 林草植被恢复率 92.7%, 林草覆盖率为 22.1%。详见表 6-2。

表 6-2 林草植被恢复率及林草覆盖率计算表

单位: hm²

防治区	项目建设区 面积	可绿化面 积	植物措施 治理达标 面积	林草植被 恢复率 (%)	林草覆盖 率 (%)
项目建设区	12.07	2.88	2.67	92.7	22.1

目前,本工程已建设完工,水土流失防治目标值按批复的水土保持方案及批复文件中的水土流失防治目标值进行考量,即采用南方红壤区三级标准防治标准进行考量,根据批复的《蕉岭县文福镇白湖新娘山石场水土保持方案报告书(报批稿)》各项实际达标情况详见表6-3。

表 6-3 水土流失防治指标对比分析表

水土流失防治目标	方案设计标准	实际达到值	达标情况	计算公式
水土流失治理度(%)	82%	94.3%	达标	$\text{水土保持措施总面积(达标)} \div \text{建设区水土流失总面积}$
土壤流失控制比	1.0	1.0	达标	$\text{项目区容许值} \div \text{实测平均值}$
渣土防护率(%)	95%	100%	达标	$\text{实际拦渣量} \div \text{总弃渣量}$
表土保护率(%)	90%	/	/	$\frac{\text{项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量}}{\text{可剥离表土总量}} \times 100\%$
林草植被恢复率(%)	92%	92.7%	达标	$\text{植物措施面积} \div \text{可绿化面积}$
林草覆盖率(%)	17%	22.1%	达标	$\frac{\text{林草植被面积}}{\text{项目建设区面积}}$

7 结论

7.1 水土流失动态变化

(1) 方案设计的水土流失防治目标

根据批复的水土保持方案及其批复,工程执行南方红壤区三级标准,各项指标目标值:水土流失治理度 82%,土壤流失控制比 1.0,渣土防护率 95%,扰动土地整治率 90%,林草植被恢复率 92%,林草覆盖率 17%。

(2) 水土流失防治目标实现值

本工程在施工过程中,对易产生水土流失的区域采取了相应的水土保持措施,各项措施实施后,开挖裸露面得到了有效防护,能有效地控制工程建设带来的新增水土流失,防治土壤被雨水、径流冲刷,保护水土资源,治理效果明显。各项水土保持措施发挥综合效益后,水土流失治理度 94.3%,土壤流失控制比 1.0,渣土防护率 100%,林草植被恢复率 92.7%,林草覆盖率 22.1%。

本工程建设完成后,因项目基建期已完工,前期末进行表土剥离,因此表土防护率不计入指标。各项防治指标全部达到了批复的水土保持方案所确定的防治目标值。

7.2 水土保持措施评价

本工程在施工过程中,结合项目区自然环境、工程施工建设特点以及各个水土流失防治区的特点和水土流失状况,通过临时排水沟、沉沙池等措施的布设,有效拦蓄了施工期间项目建设区内的土壤流失

量，通过对扰动地表的硬化，使土壤侵蚀模数降至容许土壤侵蚀模数以下，从根本上控制了项目建设区内水土流失。

7.3 存在问题及建议

本工程建成后，需加强水土保持设施的管护工作。对水土保持工程及植物措施出现的局部损坏进行修复、加固，对植物措施及时进行抚育、补植、更新，确保其正常运行和发挥效益，并按水保方案及其批文落实后期工程的水土保持措施，防止水土流失。

7.4 综合结论

通过现场监测，结合工程工程建设管理总结等资料分析得出，整个工程建设区域基本没有严重的、破坏性的水土流失产生，场内排水、绿化等措施都已基本落实，有效地控制了水土流失，仅少部分区域由于植被恢复不完善造成了局部水土流失现象，针对该状况已在上述章节提出了完善建议。

具体监测结论如下：

(1) 本工程建设期实际的防治责任范围为 12.07hm²；运行期防治责任范围为 12.07hm²。

(2) 本工程各项水土流失防治指标基本达到方案设计要求，水土流失防治标准达到南方红壤区三级标准，各项水土保持措施发挥综合效益后，各项指标值分别为：

水土流失治理度 94.3%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 100%，林草植被恢复率 92.7%，林草覆盖率 22.1%。

(3) 本工程的水土流失主要发生在基建期，建设过程中防护措

施及时到位，未见重大水土流失现象。

(4) 项目建设区现状土壤侵蚀强度均已降至区域土壤流失容许值范围内。

(5) 项目建设区采用工程措施与植物措施相结合的综合防治体系，不仅具有良好的水土保持作用，而且具有良好的景观效果及生态效益，有效控制了因工程建设造成的水土流失。

(6) 建设单位认真履行了水土流失的防治责任，现有的水土保持设施具备正常运行条件，且能持续、安全、有效运行，水土保持设施的管护、维护措施基本落实到位，基本符合交付使用的要求。

综上所述，通过对本工程的水土保持监测，本工程各时期水土流失量均控制在容许范围内，各项措施已实施且运行稳定，效果显著，六大指标均已达到方案设计的目标值，水土保持方案得到切实、有效的落实。监测结果表明本工程已达到水土保持验收标准，建设单位应继续做好植被管护工作，同时对本次水土保持工作进行分析总结，用以加强生产期的水土保持工作。

8 附图及有关资料

8.1 附件

- (1) 水土保持方案批复；
- (2) 采矿许可证；
- (3) 水土保持补偿费交纳凭证。

8.2 附图

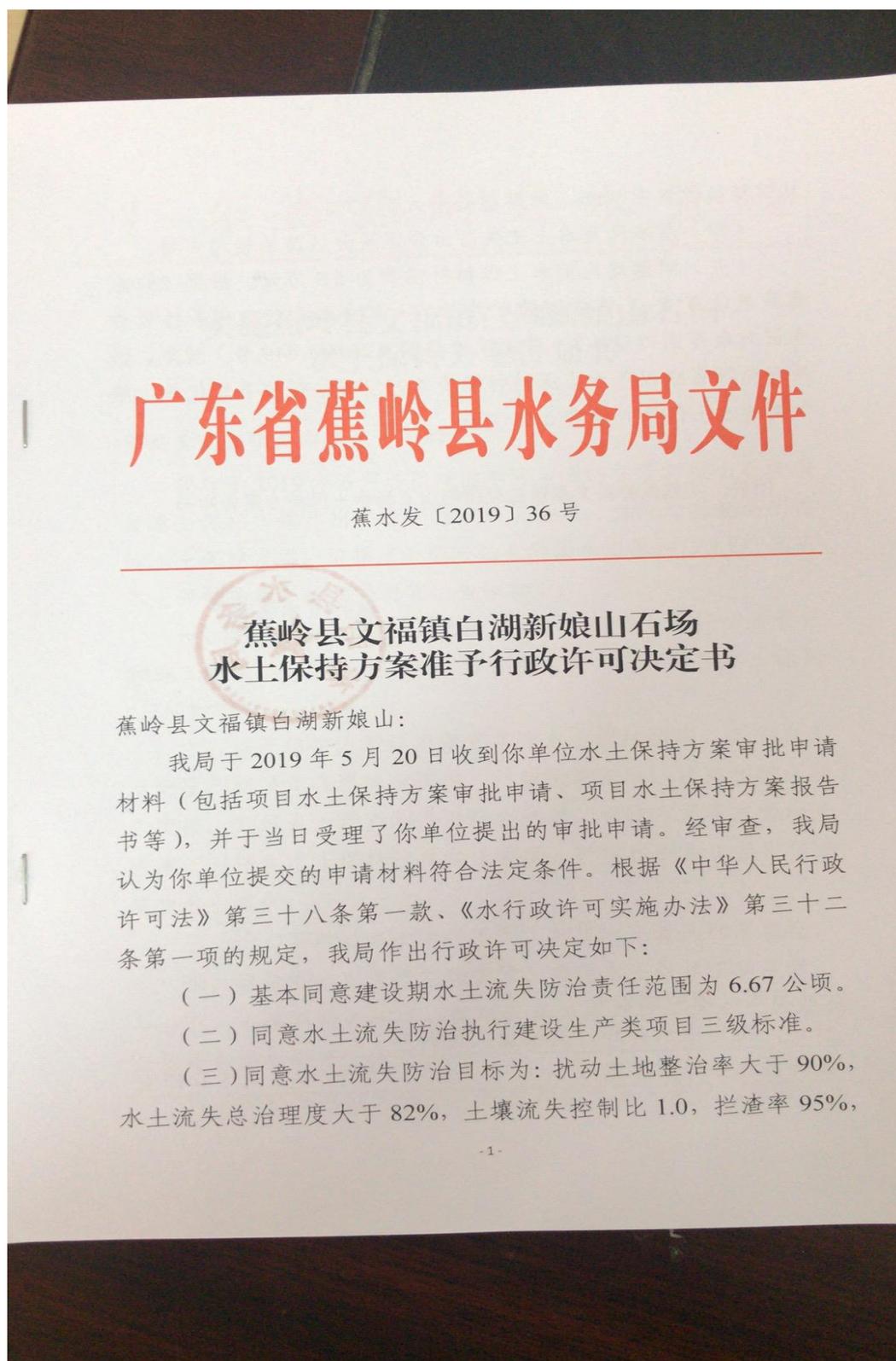
附图 1：项目现场照片图

附图 2：项目地理位置；

附图 3：水土流失防治责任范围及监测点位图

附图 4：工程总平面布置图。

附件 1：水土保持方案批复



林草植被恢复率 92%，林草覆盖率大于 17%。

(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 5.5 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,该项目免征省级以下水土保持补偿费 4.95 万元,征收县级代收上缴中央的水土保持补偿费 0.55 万元。

附件: 实施蕉岭县文福镇白湖新娘山石场水土保持方案告知书



公开方式: 依申请公开

抄送: 梅州市水务局、文福镇人民政府

蕉岭县水务局办公室

2019年6月5日印发

附件 2：采矿许可证



附件 3：水土保持补偿费交纳凭证

广东省行政事业性收费统一票据
Administration and Financial Charge Uniform Receipt of Guangdong Province

AD25515491

缴款单位(人): 蕉岭县文福镇白湖新娘山石场
Payer: 蕉岭县文福镇白湖新娘山石场

2019年6月5日
Y M D

执收单位代码 Unit word	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				¥5500.00
合计人民币(大写) ¥ Amount In words						伍仟伍佰零拾元零角零分 ¥5500.00
缴款通知书编号 Advice Note No.	综合股		缴款方式 Payment method	转账		
收款单位(盖章) Receiver's seal			开票人: Drawer	邱媛		收款人: Payee

第二联
收据

广东省财政厅印制
Printed by Guangdong provincial finance Bureau



办公生活区



矿山道路区



工业场地区



排水沟



矿山道路排水沟



挡土墙



拦砂坝



植被恢复

附图 1：项目现场照片图



附图 2：项目地理位置图