

前 言

建筑用花岗岩矿是天然优质建筑材料，广泛应用于民用建筑、高速公路、铁路、港口码头等工程建筑。随着我国经济的快速发展，对建筑材料的需求越来越大，其应用市场也越来越广。陆川县沙坡杉木坑伟其石场建筑用花岗岩矿开采项目最终矿产品为建筑用花岗岩石碴，产品主要供附近乡村建筑市场或加工场破碎作建筑石碴使用。该石场产出岩石坚硬、韧性好，为良好的建筑用石料，因此该石场矿产品销售市场看好，价格稳定，产品供不应求，矿山将具有良好的经济效益。陆川县沙坡杉木坑伟其石场（以下简称“建设单位”）于 2005 年 5 月取得陆川县国土资源局出具的采矿许可证。

2016 年 7 月，广西伟辉生态工程咨询有限公司编制完成《陆川县沙坡杉木坑伟其石场建筑用花岗岩矿开采项目水土保持方案报告书》，并通过审批，2016 年 7 月 22 日取得陆川县水利局《关于陆川县沙坡杉木坑伟其石场建筑用花岗岩矿项目水土保持方案的函》（陆水函[2016]43 号）。

本项目由陆川县沙坡杉木坑伟其石场投资建设，项目总投资 350 万元，其中土建投资 150 万元。矿山开采规模 12 万 t/a，占地面积 2.42hm²，实际挖方总量为 1.98 万 m³，填方总量为 0.28 万 m³，外运利用 1.70 万 m³，无永久弃方。本项目建设期实际工期为 2 个月，为 2016 年 8 月至 2016 年 9 月；运行期从 2016 年 10 月开始，目前一直在开采当中。

工程水土保持监测的主要目标是：对水土流失动态实施监测分析，为水土流失防治提供依据；对水土保持措施及其效果进行评级，为水土保持管护提供依据；对水土流失防治效果进行评价，为工程行政验收和管理运行提供依据。

本项目水土保持监测主要以巡查监测的监测方法为主。在各防治责任区进行全面调查和巡查，监测工程施工对土地的扰动情况的处理情况、水土保持工程实施情况、水土保持工程的稳定完好情况等。

陆川县沙坡杉木坑伟其石场建筑用花岗岩矿开采项目水土流失防治体系已建成，对防治水土流失、保护水土资源和陆川县沙坡杉木坑伟其石场的安全运行发挥了巨大的作用。陆川县沙坡杉木坑伟其石场建筑用花岗岩矿开采项目水土流失防治总体上达到了水土保持方案确定的防治目标。

按照《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》

和水利部第 16 号令《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》、水利部 187 号文《关于规范生产建设项目水土保持监测工作的意见》和水利部办水保[2015]247 号文《水利部办公厅关于贯彻落实国发[2015]58 号文件进一步做好水土保持行政审批工作的通知》等法律、法规和文件的规定，陆川县沙坡杉木坑伟其石场于 2019 年 5 月委托广西伟辉生态工程咨询有限公司开展本项目的水土保持监测工作。通过查阅水土保持方案报告书、施工组织设计、施工技术总结、监理报告和相关图片等资料，并结合现场调查推算本项目工程建设扰动土地面积、水土流失情况及水土保持工程建设等情况，开展水土保持效果监测。我公司经认真分析研究，于 2019 年 6 月编制完成《陆川县沙坡杉木坑伟其石场建筑用花岗岩矿开采项目水土保持监测总结报告》。

水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标										
项目名称		陆川县沙坡杉木坑伟其石场建筑用花岗岩矿开采项目								
建设内容及规模	建设内容包括采矿场区、矿山道路区、施工生产生活区和临时堆土场区，采矿规模为12万吨/年，开采深度由+325m~+210m标高		建设单位		陆川县沙坡杉木坑伟其石场					
			建设地点		陆川县沙坡镇仙山村					
			流域管理机构		珠江水利委员会					
			工程投资		项目总投资350万元，其中土建投资150万元					
			工程总工期		建设期2016年8月1日至2016年9月30日(0.17年)；运行期为2016年10月至今；					
水土保持监测指标										
监测单位		广西伟辉生态工程咨询有限公司			联系人及电话			李贤伟/18878784028		
自然地理类型		桂东南低山丘陵区			防治标准			二级		
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	地面观测、实地量测		2	防治责任范围监测	实地量测、资料分析			
	3	水土保持措施情况监测	资料分析、实地量测		4	防治措施效果监测	资料分析、地面观测			
	5	水土流失危害监测	地面观测		水土流失背景值		500t/(km ² ·a)			
	方案设计防治责任范围		4.06hm ²			土壤容许流失量		500t/(km ² ·a)		
实际完成水土保持投资		43.60万元			水土流失目标值		500t/(km ² ·a)			
防治措施		表土剥离178m ³ ，浆砌石排水沟长40m，DN500钢筋混凝土排水管长240m，浆砌石沉沙池3个，临时土质排水沟442m，浆砌砖排水沟长98m，撒播草籽0.10hm ² ，无纺布覆盖200m 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					
		扰动土地整治率	95	99.40%	防治措施面积	0.380hm ²	永久建筑物及硬化面积	0.117hm ²	扰动土地总面积	0.500hm ²
		水土流失总治理度	87	99.22%	防治责任范围面积	2.42hm ²	水土流失总面积	0.500hm ²		
		土壤流失控制比	1.0	1.0	工程措施面积	0.380hm ²	容许土壤流失量	500t/(km ² ·a)		
		拦渣率	95	/	植物措施面积(含自然恢复)	0.100hm ²	监测土壤流失情况	500t/(km ² ·a)		
		林草植被恢复率	97	88.89%	可恢复林草植被面积	0.103hm ²	林草类植被面积	0.100hm ²		
		林草覆盖率	22	20.00%						
	水土保持治理达标评价		各项指标基本达到预定目标							
总体结论		本工程水土保持措施总体布局合理，基本完成了工程设计和水土保持方案所要求的水土流失防治的任务，水土保持设施工程质量合格，水土流失得到有效控制，项目区生态环境得到根本改善。经试运行，未发现重大质量缺陷，水土保持工程运行情况基本良好，达到了防治水土流失的目的，整体上已具备较强的水土保持功能，能够满足国家对开发建设项目水土保持的要求。								
主要建议		建议建设单位继续作好水土保持植物措施的实施工作，对已实施的植物措施进行补植和养护，控制区域水土流失的发生。生产区有裸露的情况，建议对裸露边坡及地表进行补植补种。								

注：1.由于项目尚未闭矿，各个防治分区要继续利用，因此可恢复植被面积比较少，永久建筑占地比例比较大，植物措施实施面积较小，导致目前林草植被恢复率、覆盖率偏低。2.由于矿山尚未开采完成，故矿山采场不纳入本次水土流失防治标准统计计算。

7 结论

7.1 水土流失动态变化

本项目建设扰动面积为 2.42hm²，由于本项目为采矿项目，扰动活动从工程开工建设一支持续到现在。施工建设活动引起的水土流失主要发生在场地建设、开采矿体，裸露区域在雨季形成重要土壤流失源。由于本项目未闭矿，除采矿区域一直开采作业，根据土壤流失动态监测结果，在 2016 年 8 月开始，随着各项水土保持设施的建设完成，其他生产生活区域水土流失逐渐降至轻度，植物措施的水土流失防治功效逐渐发挥出来，土壤流失量降低至容许土壤流失量。

7.2 水土保持措施评价

本工程已实施水土保持工程措施主要有表土剥离 178m³，浆砌石排水沟长 40m，DN500 钢筋混凝土排水管长 240m，浆砌石沉沙池 3 个，浆砌砖排水沟长 98m。通过现场勘查各项措施运行效果、量测外观尺寸，项目区内各项工程措施实施情况良好，运行稳定。区内排水沟、沉沙池、混凝土排水管等都按设计尺寸进行施工，保存较完整，无坍塌、裂缝现象。各项工程措施的有效实施对项目区内土体的保护及为后续的植物措施的落实发挥了良好的水土保持作用。

水土保持植物措施有：撒播草籽 0.10hm²。通过沿线巡视以及典型植被样地调查，各防治分区扰动地表基本完成植被绿化工作。

水土保持临时措施主要有临时土质排水沟 442m，无纺布覆盖 200m²。针对项目区内易发水土流失的部位，施工期布设了有效的临时防护措施，减轻了项目工程施工扰动对外界造成的影响，有效减轻了项目水土流失。

陆川县沙坡杉木坑伟其石场建筑用花岗岩矿开采项目在施工过程中已经采取了一定量的水土保持措施，水土保持工程质量良好，各项措施现已初步发挥效益，总体看该工程建设单位对水土保持工程比较重视，按照批复的《陆川县沙坡杉木坑伟其石场建筑用花岗岩矿开采项目水土保持方案报告书》（报批稿）的要求施工，基本完成了批复文件确定的防治任务，基本达到水土保持方案设计要求。

7.3 存在问题及建议

1. 存在问题

根据监测过程中掌握的情况，监测单位从项目治理的实际出发，总结出存在的问题，

同时针对问题提出相应的整改建议，供建设单位和其他相关部门参考。本工程主要存在的问题如下：

(1) 项目建设区内部分绿化工程成活率偏低，出现植被稀疏现象，建议对其补植补种。

(2) 工程运营管理单位继续认真做好经常性的水土保持措施管护工作，明确组织机构、人员和责任，确保水保设施完好并长期发挥作用，防止发生新的水土流失。

(3) 总结水土保持工程实施的经验和教训，为运行期水土保持工程的维护提供指导。

(4) 运营管理单位组织管理人员加强水土保持知识的学习，树立人与自然的和谐共处的良好生态意识，为水土保持工程长期稳定运行并发挥效益提供人员和技术保障。

2.建议

(1) 总结水土保持措施实施的经验和教训，为运行期水土保持措施的维护提供指导，同时加强对水土保持设施的管理维护和植物养护，确保其发挥长远水土保持效益。

(2) 组织管理人员加强水土保持知识的学习，树立人与自然和谐共处的良好生态意识，为水土保持工程长期稳定运行并发挥效益提供人员和技术保障。

(3) 本工程基建工程施工结束后才开展水土保持监测，施工期水土流失情况只能通过施工及监理记录了解，后续工程开工前应及时开展水土保持监测，确保监测工作全程实施。

7.4 综合结论

本工程水土保持措施总体布局合理，基本完成了工程设计和水土保持方案所要求的水土流失防治的任务，水土保持设施工程质量合格，水土流失得到有效控制，项目区生态环境得到根本改善。

经试运行，未发现重大质量缺陷，水土保持工程运行情况基本良好，达到了防治水土流失的目的，整体上已具备较强的水土保持功能，能够满足国家对开发建设项目水土保持的要求。