

前 言

近年来,随着城市建设的发展和人们生活水平的提高,我国对天然饰面用灰岩的需求量不断增加。饰面用灰岩要用于公共建筑、宾馆场所、园林广场等的景观装饰和家居装饰。表现在加工成各种形材、板材,作建筑物的地面、墙面、台、柱,或用于纪念性建筑物如碑、塔、雕像等材料。饰面用灰岩的质感柔和,美观庄重,格调高雅,花色繁多,是装饰豪华建筑的理想材料,也是艺术雕刻的传统材料,越来越深受人们喜爱。符合《兴安县矿产资源总体规划》(2016~2020年)的规划要求,合理地开发矿产资源,把资源优势转化为经济优势,是发展地方经济的重要方向和新的经济增长点,也是增加地方经济收入、脱贫致富的一条途径。因此本矿山的建设是必要的,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。广西兴安天宝石材有限责任公司(以下简称“建设单位”)于2019年6月取得兴安县自然资源局出具的采矿许可证。

2019年9月,广西伟辉生态工程咨询有限公司编制完成《兴安县严关镇上马石饰面用灰岩矿水土保持方案报告书》,并通过审批,2019年9月23日取得兴安县水利局文件《关于兴安县严关镇上马石饰面用灰岩矿水土保持方案的审批意见》(兴水利水保审字[2019]9号)。

本项目由广西兴安天宝石材有限责任公司投资建设,项目总投资674万元,其中土建投资150万元,批复的方案服务期水土保持总投资145.34万元,其中建设期水土保持总投资39.80万元。矿山开采规模13.58万t/年,建设期占地面积4.59hm²,建设期实际挖方总量为1.30万m³,外购表土0.45万m³,填方总量为1.75万m³(其中绿化覆土0.45万m³)。本项目建设期实际工期为2个月,为2019年9月至2019年10月。

建设期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。

本项目建设期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。

兴安县严关镇上马石饰面用灰岩矿(建设期)水土流失防治体系已建成,对防治水

土流失、保护水土资源和兴安县严关镇上马石饰面用灰岩矿的安全运行发挥了巨大的作用。兴安县严关镇上马石饰面用灰岩矿建设期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，广西兴安天宝石材有限责任公司于 2019 年 9 月委托广西伟辉生态工程咨询有限公司开展本项目建设期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 10 月编制完成《兴安县严关镇上马石饰面用灰岩矿（建设期）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		兴安县严关镇上马石饰面用灰岩矿(建设期)								
建设内容及规模	建设内容包括采矿场区、工业场地区、办公生活区、矿山道路区、生态恢复区,采矿规模为13.58万t/年,开采深度由+286m~+220m标高		建设单位		广西兴安天宝石材有限责任公司					
			建设地点		兴安县严关镇					
			流域管理机构		珠江水利委员会					
			工程投资		项目总投资674万元,其中土建投资150万元					
			工程总工期(建设期)		建设期共2个月,2019年9月至2019年10月					
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		4.68hm ²			土壤容许流失量		500t/(km ² ·a)		
实际完成水土保持投资		30.05万元			水土流失目标值		500t/(km ² ·a)			
防治措施		绿化覆土(外购表土)0.21万m ³ ,土质排水沟长350m,钢筋混凝土排水管长6m,浆砌石沉沙池3个,浆砌砖排水沟120m,种植竹子500株,乔草混合绿化4处,撒播草籽0.45hm ² ,种植爬山虎0.02hm 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	98	99.57	防治措施面积	2.31hm ²	永久建筑物及硬化面积	0.13hm ²	扰动土地总面积	2.45hm ²
		土壤流失控制比	1.0	1.0	防治责任范围面积		2.45hm ²	水土流失总面积		2.32hm ²
		渣土防护率	97	/	工程措施面积		2.31hm ²	容许土壤流失量		500t/(km ² ·a)
		表土保护率	92	/	植物措施面积(含自然恢复)		0.67hm ²	监测土壤流失情况		500t/(km ² ·a)
		林草植被恢复率	98	98.53	可恢复林草植被面积		0.68hm ²	林草类植被面积		0.67hm ²
		林草覆盖率	27	27.35						
	水土保持治理达标评价		本矿山建设期末,项目各项指标均达到方案设定目标值(本矿山建设期无永久弃方及表土,因此不涉及渣土保护率及表土保护率)。							
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		1、工业场地区、办公生活区、矿山道路等区域的局部地面裸露,下一步需撒播草籽或采取密目网覆盖等措施。2、进一步加强对已建水土保持设施的管理和维护,保障各项措施长效、稳定地发挥水土保持作用。建设单位应在接下来的非雨季时期内尽快完善矿山道路的排水和路面维护,在不影响生产作业的前提下加大力度开展植树活动。另外,应定期对排水管沟和沉砂池进行清理,确保排水系统的顺畅,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。								

注:1.由于矿山未完成采矿作业、现阶段仍需继续开采,故矿山采场不纳入本次水土流失防治标准统计计算。

6 水土流失防治效果监测结果

本工程区域所在的兴安县属全国土壤侵蚀类型Ⅱ级区划的南方红壤丘陵区，工程水土流失防治标准执行建设生产类项目一级标准。本工程水土流失防治目标为：水土流失总治理度为 98%，土壤流失控制比为 1.0，渣土保护率 97%，表土保护率 92%，林草植被恢复率 98%，林草覆盖率 27%。

6.1 水土流失治理度

由于本项目还处于开采期间，采矿场区不纳入本项目效果分析。水土流失总治理度是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。建设期工程完工后，实际占地总面积为 4.59hm²，扣除建构筑物、硬化、岩石占地面积，建设期实际的水土流失总面积为 2.32hm²，各项水土保持工程和植物措施治理面积合计为 2.31hm²，建设期水土流失治理度为 99.57%（目标值 98%）。本项目建设期水土流失治理度达到目标值。具体见表 6.1-1。

表 6.1-1 建设期水土流失治理度

防治分区	造成水土流失面积(不含永久建筑物)	水保措施防治面积	计算公式	水土流失总治理度 (%)
办公生活区	0.08	0.07	水保措施防治面积 / 造成水土流失面积(不含永久建筑物)	87.50
工业场地区	1.73	1.73		100.00
矿山道路区	0.19	0.19		100.00
生态恢复区	0.32	0.32		100.00
综合效益	2.32	2.31		99.57

6.2 渣土保护率

渣土防护率为项目水土流失责任范围内采取措施实际拦挡的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。本项目建设期内无永久弃渣及临时堆土，因此不涉及渣土保护率。

6.3 表土保护率

本项目建设期内没有表土，不涉及表土保护率。

6.4 土壤流失控制比

土壤流失控制比是指在项目建设区内，容许土壤流失量与治理后的平均土壤流失强度之比。

本项目建设期所在区域土壤容许流失量为 $500t/km^2 \cdot a$ 。根据土壤流失量监测结果，该项目治理后的平均土壤侵蚀模数为 $500t/km^2 \cdot a$ ，则建设期土壤流失控制比为 1.0（目标值 1.0）。本项目建设期土壤流失控制比达到目标值。

6.5 林草植被恢复率

由于本项目还处于开采期间，采矿场区不纳入本项目效果分析。根据现场调查，项目区林草可恢复面积为 $0.68hm^2$ （林草可恢复面积=扰动土地面积-建筑物及硬化面积-工程措施），林草植被面积为 $0.67hm^2$ ，林草植被恢复率为 98.53%（目标值 98%）。本项目建设期林草植被恢复率达到目标值。具体见表 6.5-1。

表 6.5-1 林草植被恢复率计算表

防治区	可恢复林草植被面积(hm^2)	林草植被面积(hm^2)	计算公式	林草植被恢复率(%)
办公生活区	0.06	0.06	林草植被面积/项目建设区面积	100.00
工业场地区	0.24	0.23		95.83
矿山道路区	0.06	0.06		100.00
生态恢复区	0.32	0.32		100.00
综合效益	0.68	0.67		98.53

6.6 林草覆盖率

由于本项目还处于开采期间，采矿场区不纳入本项目效果分析。项目建设区扰动土地面积为 $2.45hm^2$ ，植物措施实施面积为 $0.67hm^2$ ，林草覆盖率为 27.35%（目标值 27%）。本项目为采石场项目，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，导致建设期林草覆盖率达到防治目标值。具体见表 6.6-1。

表 6.6-1 林草覆盖率计算表

防治区	项目建设区面积(hm^2)	林草植被面积(hm^2)	计算公式	林草覆盖率(%)
办公生活区	0.21	0.06	林草植被面积/可恢复植被面积	28.57
工业场地区	1.73	0.23		13.29
矿山道路区	0.19	0.06		31.58
生态恢复区	0.32	0.32		100.00
综合效益	2.45	0.67		27.35

6.7 防治目标完成情况

综上所述，截至 2019 年 10 月，现场数据显示，建设期水土流失防治达标情况比较得知，项目建设过程中通过采取一系列防治措施，各防治区裸露的地表得到了有效的治理，项目区水土流失得到根本控制，水土流失强度较低，本项目各项指标均已达到方案设定目标值。详见表 6.7-1。

表 6.7-1 建设期水土流失防治目标完成情况一览表

防治标准	方案目标值	监测值	达标情况
水土流失治理度（%）	98	99.57	达标
土壤流失控制比	1.0	1.0	达标
渣土防护率（%）	97	/	/
表土保护率（%）	92	/	/
林草植被恢复率（%）	98	98.53	达标
林草覆盖率（%）	27	27.35	达标

7 结论

7.1 水土流失动态变化

本项目建设期建设扰动面积为 4.59hm²，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，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

本工程建设期已实施水土保持工程措施主要有绿化覆土（外购表土）0.21 万 m³，土质排水沟长 350m，钢筋混凝土排水管长 6m，浆砌石沉沙池 3 个，浆砌砖排水沟 120m。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：种植竹子 500 株，乔草混合绿化 4 处，撒播草籽 0.45hm²，种植爬山虎 0.02hm²。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。

本项目现阶段暂无临时措施。

兴安县严关镇上马石饰面用灰岩矿（建设期）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《兴安县严关镇上马石饰面用灰岩矿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，未发生水土流失危害周边环境的事件。

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）工业场地区、办公生活区、矿山道路等区域的局部地面裸露，下一步需撒播草籽或采取密目网覆盖等措施。

（2）进一步加强对已建水土保持设施的管理和维护，保障各项措施长效、稳定地发挥水土保持作用。

2.建议

综上所述，建设单位应在接下来的非雨季时期内尽快完善矿山道路的排水和路面维护，在不影响生产作业的前提下加大力度开展植树活动。另外，应定期对排水管沟和沉砂池进行清理，确保排水系统的顺畅，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。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。