

前 言

花岗岩属非金属矿产广泛应用之一，在工业上用途广泛，在建材工业是生产混凝土的主要原料。广西是联接中国—东盟自由贸易区的纽带，必将成为中国经济发展的新亮点，为此必须加大基础设施建设，特别是急需完善公路网，提高现有公路的等级，因此，需要大量的石料资源。容县灵山镇六良村棚塘冲石场建筑用花岗岩矿的开采符合《容县矿产资源总体规划（2016-2020年）》，已取得容县发展和改革局颁发的基本建设项目登记备案证（容发改〔2017〕16号）、容县国土资源局出具的《关于〈容县灵山镇六良村棚塘冲石场资源储量简测地质报告〉的审查备案证明》（容国土资备储字〔2017〕25号），目前正在开展其它前期工作。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。因此容县灵山镇六良村棚塘冲石场建筑用花岗岩矿的开采是必要的。本项目的建设单位是广西容县永大矿业有限公司（以下简称“建设单位”）于2018年12月6日取得容县国土资源局出具的采矿许可证（最新）。

容县灵山镇六良村棚塘冲石场建筑用花岗岩矿位于容县灵山镇六良村，在容县城区180°方向，直线距离约43km，行政区域隶属容县灵山镇六良村管辖。矿区中心位置地理坐标为东经：110°32′13.25″、北纬：22°38′10.42″，矿区位于容县灵山~北流大坡外二级公路右侧约2km处、在灵山至六良村村级公路右侧，矿区有约0.5km的简易道路与村级公路相接，矿区交通尚属方便。

本项目由广西容县永大矿业有限公司投资建设，本项目总投资880万元，其中土建投资50万元，资金来源为业主自筹；矿山开采规模20.0万t/年（合7.69万m³/年）；矿山建设期实际总扰动地面面积为5.63hm²（其中采矿区0.1hm²，工业场地区2.41hm²，办公生活区0.58hm²，矿山道路区0.34hm²，临时堆土场2.2hm²），由于矿山建设期期间尚未开采作业，故采矿区不纳入本次水土流失防治标准统计计算；建设期共开挖土石方约2.74万m³（包含普通土方2.52万m³，矿石0.22万m³），回填土石方约0.66万m³，外运利用2.08万m³（其中砂、石外运销售1.15万m³，淤泥外运利用0.93万m³），淤泥运至广西容县杨梅义合建材厂用于制砖，无弃方；本项目实际建设期共12个月，2019年1月~2019年12月。

本项目建设单位为广西容县永大矿业有限公司，2017年1月业主委托广西壮族自治区

区北海水文工程矿产地质勘察研究院对矿区范围内的花岗岩进行地质简测工作，并编制了《容县灵山镇六良村棚塘冲石场资源储量简测地质报告》，该资源储量于2017年8月经容县国土资源局审查登记备案（备案号：容国土资备储字〔2017〕25号）；

2017年2月，取得容县发展和改革局颁发的基本建设投资项目登记备案证（容发改〔2017〕16号）；

根据业主委托，广西北流市致皆矿业技术服务有限公司于2018年1月编制完成了《容县灵山镇六良村棚塘冲石场建筑用花岗岩矿开发利用方案（审定稿）》；

2018年11月，广西容县永大矿业有限公司委托广西伟辉生态工程咨询有限公司完成了《容县灵山镇六良村棚塘冲石场建筑用花岗岩矿水土保持方案报告书》（报批稿），并通过审批，2018年12月16日取得容县水利局颁发的容县水利局关于《容县灵山镇六良村棚塘冲石场建筑用花岗岩矿水土保持方案报告书》（报批稿）的批复（容水利〔2018〕89号）。

2020年4月，业主委托广西壮族自治区第四地质队完成了《容县灵山镇六良村棚塘冲建筑用花岗岩矿市级绿色矿山建设实施方案》；

2020年12月，业主委托玉林市地质工程勘察研究院完成了《广西容县灵山镇六良村棚塘冲石场建筑用花岗岩矿2020年度矿山储量年报》。

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。

容县灵山镇六良村棚塘冲石场建筑用花岗岩矿（建设期）水土流失防治体系已建成，对防治水土流失、保护水土资源和容县灵山镇六良村棚塘冲石场建筑用花岗岩矿（建设期）的安全运行发挥了巨大的作用。容县灵山镇六良村棚塘冲石场建筑用花岗岩矿（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，广西容县永大矿业有限公司于 2021 年 7 月初委托广西捷耀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 2021 年 8 月初编制完成《容县灵山镇六良村棚塘冲石场建筑用花岗岩矿（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 | | 容县灵山镇六良村棚塘冲石场建筑用花岗岩矿（建设期） | | | | | | | | | |
| 建设内容及规模 | 建设内容包括矿区、工业场地区、办公生活区、矿山道路区、临时堆土场5个分区修建水土保持措施等，采矿规模为20.0万t/a（合7.69万m ³ /年），开采深度自标高+366.9m~+265m标高 | 建设单位 | | 广西容县永大矿业有限公司 | | | | | | | |
| | | 建设地点 | | 容县灵山镇六良村 | | | | | | | |
| | | 流域管理机构 | | 珠江水利委员会 | | | | | | | |
| | | 工程投资 | | 本项目总投资880万元，其中土建投资50万元，资金来源为业主自筹 | | | | | | | |
| | | 工程总工期 | | 本项目实际建设期共12个月，2019年1月~2019年12月 | | | | | | | |
| 水土保持监测指标 | | | | | | | | | | | |
| 监测单位 | | 广西捷耀工程咨询有限公司 | | | 联系人及电话 | | | 李原雄/15278266746 | | | |
| 自然地理类型 | | 低山丘陵地貌 | | | 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 | | 3.24hm ² （其中项目建设区面积1.12hm ² ，直接影响区面积2.12hm ² ） | | | 土壤容许流失量 | | | 500t/（km ² ·a） | | | |
| 建设期实际完成水土保持投资 | | 65.12万元 | | | 水土流失目标值 | | | 500t/（km ² ·a） | | | |
| 防治措施 | | 砖砌排水沟220m，砖砌沉砂池1座，土质排水沟1128m，土质沉砂池3座，土质挡土坝46m，绿化工程1.82hm ² ，彩条布临时覆盖0.19hm 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 | 99.67 | 防治措施面积 | 1.87hm ² | 永久建筑物及硬化面积 | 3.642hm ² | 扰动土地总面积（不含采矿区） | 5.53hm ² |
| | | 水土流失总治理度(%) | | 87 | 99.05 | 建设期防治责任范围面积（不含采矿区） | | 5.53hm ² | 水土流失总面积 | | 5.53hm ² |
| | | 土壤流失控制比 | | 1.0 | 1.0 | 工程措施面积 | | 0.07m ² | 容许土壤流失量 | | 500t/（km ² ·a） |
| | | 拦渣率(%) | | 98 | 96.1 | 植物措施面积（不含采矿区） | | 1.82hm ² | 监测土壤流失情况 | | 500t/（km ² ·a） |
| | | 林草植被恢复率(%) | | 97 | 99.01 | 可恢复林草植被面积 | | 1.818hm ² | 林草类植被面积 | | 1.82hm ² |
| | | 林草覆盖率(%) | | 22 | 32.55（不含采矿区） | | | | | | |
| | | 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：由于矿山目前采矿区还未开采结束，故采矿区不纳入本次水土保持设施验收防治责任范围，同时不纳入水土流防治目标统计计算。

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 5.53hm² (不含采矿区面积), 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, 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 2019 年 12 月, 随着各项水土保持设施的建设完成, 其他项目建设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砖砌排水沟 220m, 砖砌沉砂池 1 座, 土质排水沟 1128m, 土质沉砂池 3 座, 土质挡土坝 46m。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: 绿化工程 1.82hm²。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。

水土保持临时措施有: 彩条布临时覆盖 0.19hm²。通过矿山巡视调查, 建设单位已在建设期施工期间在办公生活区裸露边坡彩条布覆盖等水土保持临时措施, 减少了水土流失。

工程建设期间, 建设单位基本按照水土保持方案设计及水土保持相关规定要求于各扰动地表区域实施完成砖砌排水沟, 砖砌沉砂池, 土质排水沟, 土质沉砂池, 土质挡土坝, 绿化工程, 彩条布临时覆盖等防护措施, 工程建设期间可能产生的水土流失得到有效控制。经分析, 施工期间实施完成各项临时防护措施实施数量、类型基本满足工程建设水土流失防治实际需求, 尺寸、规格满足水土保持要求, 能达到因地制宜的防治工程建设区域水土流失的目的。

容县灵山镇六良村棚塘冲石场建筑用花岗岩矿(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，基本按照批复的《容县灵山镇六良村棚塘冲石场建筑用花岗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。

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

根据开展水土保持监测得知，本工程实施的水土保持措施总体布局合理，基

本按照已批复的水土保持方案完成了建设期的水土流失防治任务，水土保持工程质量合格，水土流失得到有效控制。

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。

在后续的生产运行期，建设单位应适时加大项目区的植被种植面积，加强抚育管护工作，尽量提高项目区植被覆盖率。同时继续做好水土保持监测工作，并积极配合水行政主管部门开展水土保持监督检查工作。