

目 录

前 言.....	1
1 项目及项目区概况.....	5
1.1 项目概况.....	5
1.2 项目区概况.....	12
2 水土保持方案和设计情况.....	17
2.1 主体工程设计.....	17
2.2 水土保持方案.....	17
2.3 水土保持方案变更.....	17
2.4 水土保持后续设计.....	17
3 水土保持方案实施情况.....	18
3.1 水土流失防治责任范围.....	18
3.2 弃渣场设置.....	19
3.3 取土场设置.....	19
3.4 水土保持措施总体布局.....	19
3.5 水土保持设施完成情况.....	22
3.6 水土保持投资完成情况.....	25
4 水土保持工程质量.....	28
4.1 质量管理体系.....	28
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定.....	29
4.3 弃渣场稳定性评估.....	31
4.4 总体质量评价.....	31
5 项目初期运行及水土保持效果.....	32
5.1 初期运行情况.....	32

5.2 水土保持效果.....	32
5.3 公众满意度调查.....	34
6 水土保持管理.....	35
6.1 组织领导.....	35
6.2 规章制度.....	35
6.3 建设管理.....	36
6.4 水土保持监测.....	36
6.5 水土保持监理.....	37
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况.....	37
6.7 水土保持补偿费缴纳情况.....	38
6.8 水土保持设施管理维护.....	38
7 结论.....	40
7.1 结论.....	40
7.2 遗留问题安排.....	40
8 附件及附图.....	41
8.1 附件.....	41
8.2 附图.....	41

前 言

饰面用花岗岩产品主要作为建筑物的装饰原材料和家具、工艺品的原材料。

据预测，饰面用花岗岩产品的需求将持续增长，饰面用花岗岩的产量也将同时增大。展望未来，饰面用花岗岩产品市场将面临建筑陶瓷的激烈竞争，此外饰面用花岗岩开采面临世界范围内日益加强的环境保护问题等，都有可能导致饰面用花岗岩产品消耗量的减少。但随着经济的发展，人力资源成本的逐渐提高，饰面用花岗岩产品市场价格会稳中有升，市场前景看好。

广西岑溪市位于珠三角经济圈与大西南的结合部，既是联接华南和珠江三角洲及港澳地区经济辐射的重要腹地，又是大西南资源型经济与沿海外向型经济的连接点，岑溪市永裕石业有限公司（以下简称“建设单位”）于2014年10月30日首次取得岑溪市国土资源局出具的采矿许可证，证号为C4504812010047120060010。岑溪市永裕石业有限公司永裕花岗岩矿扩建项目位于岑溪市中心180°方位，直距约9km处，行政区域属岑溪市糯垌镇海杰村管辖。矿区东距207国道约11km，有简易公路直通矿区，交通便利。截止2018年10月底，2018年初保有花岗岩矿资源储量（333）矿石量189.58万m³（荒料量37.91万m³），2018年度矿山动用资源储量（333）为12.02万m³（荒料量1.93万m³），其中损失矿石量0.6万m³（荒料量0.1万m³），则开采资源储量（333）为11.42万m³（荒料量1.83万m³）。矿区范围内花岗岩岩矿累计查明资源量约（333）313.29万m³（荒料量62.58万m³），矿区累计动用资源储量（333）120.67万m³（荒料量23.79万m³），年末保有资源储量（333）192.62万m³（荒料量38.79万m³）。勘查增加了15.60万m³（荒料量2.89万m³）。

截至2019年10月25日，年初矿区范围内花岗岩岩矿累计查明资源量约（333）313.29万m³（荒料量62.58万m³），年初保有资源储量（333）为192.62万m³（荒料量38.79万m³），动用资源储量（333）为7.28万m³（荒料量1.54万m³），其中，损失矿石量0.36万m³（荒料量0.08万m³），则开采资源储量（333）为6.92万m³（荒料量1.46万m³），损失率5%，根据生产统计法，2019年度荒料率为21%，当年开采矿石量重算增加了0.07万m³荒料量。年末矿区范围内花岗岩岩矿累计查明资源量（333）313.29万m³（荒料量62.65万m³），年末保有资源储量（333）185.34万m³（荒料量37.32万m³）。

该矿山在2014年10月就已经设置采矿权，2014年10月矿山建设单位向岑溪市国土资源局提出申请，要求设置岑溪市永裕石业有限公司永裕花岗岩矿矿区范围。2014

年 10 月 30 日日矿山建设单位进行采矿权登记手续,并由岑溪市国土资源局颁发了现有的采矿许可证,采矿许可证号:C4504812010047120060010,采矿权人为岑溪市永裕石业有限公司永裕花岗岩矿,矿山名称为岑溪市永裕石业有限公司永裕花岗岩矿扩建项目,经济类型为有限责任公司,开采矿种为饰面用花岗岩,开采方式为露天开采,生产规模为 3.0 万 m³/a,开采面积为 0.3324km²,开采深度+446.13m 至+280.13m。

2018 年 8 月业主委托岑溪市永裕石业有限公司完成了《岑溪市永裕石业有限公司永裕花岗岩矿水土保持方案报告书》（报批稿），并通过审批 2018 年 10 月 16 日取得《关于岑溪市永裕石业有限公司永裕花岗岩矿水土保持方案的函》（岑水函[2018]95 号）。

本项目实际于 2018 年 7 月~2018 年 12 月开始矿山筹建工作,建设内容包括采矿平台、临时弃渣场区、临时堆土场区,矿山道路区和工业场地区等,总占地面积 2.50hm²（全部为临时占地）,本项目总投资 300 万元,其中土建投资 225 万元,均为建设单位自筹。

本项目实际建设期共 7 个月,2015 年 3 月~2015 年 9 月;运行期从 2015 年 10 月开始到现在。

本项目建设区包括开采区、临时弃渣场区、临时堆土场区、矿山道路区和工业场地区 5 部分组成,实际发生的水土流失防治责任范围总占地面积 2.50hm²。本项目建设期实际挖方总量为 0.05 万 m³,无回填,0.05 万 m³表土全部堆放在临时堆土场区。

根据本项目水土保持监测总结报告、项目调查监测结果、及本项目施工资料的分析可以看出,建设单位比较重视水土保持工作和生态保护,基本按照《岑溪市永裕石业有限公司永裕花岗岩矿水土保持方案报告书》（报批稿）的设计实施各种预防保护措施。根据监测成果及竣工验收情况分析,可以得出以下总体结论:①通过对全线调查资料进行分析,项目建设区没有因工程建设施工扰动而造成大面积水土流失。②通过对各工程部位的分项评价,全线水土保持工作逐步落实实施,对各扰动地表生态的恢复等工作都取得了良好效果,最大限度地减少了因项目建设引发的水土流失。③本项目具体实际实施的各项水土保持措施较水土保持方案设计有一定变更,但总体来说,水土保持工程措施、植物措施和临时措施的实施数量、面积基本满足工程防治水土流失的要求。植物措施起到了较好的水土保持和美化环境作用,有效改善当地生态环境,符合水土保持要求。

考虑到本项目水土保持工作的专业性和复杂性,为了做好水土保持设施验收技术评估工作,2020 年 8 月,建设单位委托我公司进行《岑溪市永裕石业有限公司永裕花岗

岩矿扩建项目水土保持设施验收报告》的编制工作，接受委托后，2020年9月我公司组织相关技术人员对项目进行了详细的调查，并与有关部门进行了深入的交流，同时结合项目水土保持方案，按照最新验收文件大纲，我公司于2020年7月完成了《岑溪市永裕石业有限公司永裕花岗岩矿扩建项目水土保持设施验收报告》的编写工作。

岑溪市永裕石业有限公司永裕花岗岩矿扩建项目（建设期）水土保持设施验收特性表

验收工程名称		岑溪市永裕石业有限公司永裕花岗岩矿扩建项目		验收工程地点		糯垌镇海杰村	
验收工程性质		扩建		验收工程规模		总占地面积 2.50hm ²	
所在流域		珠江流域		水土流失分区		自治区级水土流失重点监督区	
水土保持方案批复部门、时间及文号		岑溪市水利局，2018年10月16日，岑水函[2018]95号					
工 期		主体工程		2018.7~2018.12			
		水土保持工程		2018.7~2018.12			
防治责任范围（hm ² ）		水土保持方案确定的防治责任范围		13.89			
		验收范围		2.50			
方案拟定水土流失防治目标	扰动土地整治率	95%	实际完成水土流失防治目标	扰动土地整治率	99.96%		
	水土流失总治理度	87%		水土流失总治理度	99.61%		
	土壤流失控制比	1		土壤流失控制比	1.0		
	拦渣率	95%		拦渣率	/		
	林草植被恢复率	97%		林草植被恢复率	98.83%		
	林草覆盖率	22%		林草覆盖率	24.13%		
主要工程量	工程措施	表土剥离 0.05 万 m ³ 、土质挡土墙 1 座、二级砖砌沉沙池 1 座、土质排水沟 480m、浆砌砖挡墙 150m、土质沉沙池 3 座、浆砌砖排水沟 470m。					
	植物措施	绿化工程 17000m ² 。					
	临时措施	临时彩条布覆盖 13000m ² 。					
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			
投资	水土保持方案投资		23.87 万元				
	实际投资		34.76 万元				
	减少原因		<p>(1) 经过设计优化和现场实际施工情况，各分区实施的工程、植物和临时措施工程量有所增加，总体上投资增加。</p> <p>(2) 根据矿山采场实际地形情况，矿山采场不需要设置排水沟，故工程措施投资相应减少。</p> <p>(3) 由于矿山部分复垦已开始进行，故植物措施投资相应增加。</p> <p>(4) 矿山道路区处于安全考虑，增加保护措施，投资增加。</p> <p>(5) 实际水土保持监测费、水土保持监理费少于方案设计费用。</p> <p>(6) 建设单位已经将建设期的水土保持补偿的全部缴纳给岑溪市水利局。</p>				
工程总体评价		水土保持工程建设符合国家水土保持法律法规的要求，各项工程安全可靠、质量合格，总体工程质量到达了验收标准					
水土保持设施验收单位		广西同富工程技术咨询有限公司		建设单位		岑溪市永裕石业有限公司永裕花岗岩矿	
法定代表人及电话		邓桂清		法定代表人及电话		徐永富	
地址		北流市北流镇龙径路二里 99 号		地址		岑溪市中苑二路 1 号	
邮编		537400		邮编		543000	
联系电话		李贤伟 17736609131		联系电话		梁杰/13807743993	
传真		/		传真		/	
电子信箱		443914757@qq.com		电子信箱		305821583@qq.com	

注：由于项目尚未闭矿，各个防治分区要继续利用。

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

岑溪市永裕石业有限公司永裕花岗岩矿扩建项目位于岑溪市中心 180°方位，直距约 9km 处，行政区域属岑溪市糯垌镇海杰村管辖。矿区东距 207 国道约 11km，有简易公路直通矿区，交通便利（见交通位置示意图）。



图 1·矿区交通位置图

1.1.2 主要技术指标

工程名称：岑溪市永裕石业有限公司永裕花岗岩矿扩建项目

建设单位：岑溪市永裕石业有限公司永裕花岗岩矿

建设地点：糯垌镇海杰村

开采矿种：饰面用花岗岩

开采方式：露天开采

开采规模：3.0 万 m³/a

开采深度：由+446.13m 至+280.13m 标高

工程建设性质：扩建

建设工期：本项目实际建设期共 6 个月，2018 年 7 月~2018 年 12 月；运行期从 2019 年 1 月开始到现在。

建设期占地面积：建设期实际总扰动地面面积为 2.5hm²（临时弃渣场区 0.5hm²，临时堆土场区 0.53hm²，矿山道路区 1.0hm²，工业场地区 0.47hm²）。

土石方量：本项目建设期实际挖方总量为 0.05 万 m³，无填方，0.05 万 m³的表土全部堆放于堆土场区。

1.1.3 项目投资

工程总投资：工程总投资 300 万元，其中土建投资 225 万元，全部由业主自筹。

1.1.4 项目组成及布置

本项目建设期总占地面积 2.5hm²，由采矿区、临时弃渣场区、临时堆土场区、矿山道路区和工业场地区 5 部分组成。根据《岑溪市永裕石业有限公司永裕花岗岩矿扩建项目 2019 年度矿山储量年报》及矿山实际的开采现状知，截止 2018 年 10 月底，2018 年初保有花岗岩矿资源储量（333）矿石量 189.58 万 m³（荒料量 37.91 万 m³），2018 年度矿山动用资源储量（333 为 12.02 万 m³（荒料量 1.93 万 m³），其中损失矿石量 0.6 万 m³（荒料量 0.1 万 m³），则开采资源储量（333）为 11.42 万 m³（荒料量 1.83 万 m³）。矿区范围内花岗岩岩矿累计查明资源量约（333）313.29 万 m³（荒料量 62.58 万 m³），矿区累计动用资源储量（333）120.67 万 m³（荒料量 23.79 万 m³），年末保有资源储量（333）192.62 万 m³（荒料量 38.79 万 m³）。勘查增加了 15.60 万 m³（荒料量 2.89 万 m³）。

截至 2019 年 10 月 25 日，年初矿区范围内花岗岩岩矿累计查明资源量约（333）313.29 万 m³（荒料量 62.58 万 m³），年初保有资源储量（333）为 192.62 万 m³（荒料量 38.79 万 m³），动用资源储量（333 为 7.28 万 m³（荒料量 1.54 万 m³），其中，损失矿石量 0.36 万 m³（荒料量 0.08 万 m³），则开采资源储量（333）为 6.92 万 m³（荒料量 1.46 万 m³），损失率 5%，根据生产统计法，2019 年度荒料率为 21%，当年开采矿石量重算增加了 0.07 万 m³ 荒料量。年末矿区范围内花岗岩岩矿累计查明资源量（333）313.29 万 m³（荒料量 62.65 万 m³），年末保有资源储量（333）185.34 万 m³（荒料量 37.32 万 m³）。

1.1.4.1 主体工程布置

1、采矿区

（1）矿山开采现状

本矿山目前已经开始开采作业，开采平台已建成。开采起总占地面积为 4.53hm²，采用露天开采方式，采矿规模 3.0 万 m³/a，矿石回采率 95%，公路开拓-汽车运输方案。建设期对场地进行基本平整、排水建设、机械进场、修建采矿平台等。

采石场范围内地形变化复杂，矿山经过多年的开采，目前在矿区范围内形成了 5 个采矿平台，即+308.0m 平台、+346.0m 平台、+348.0m 平台、+350.0m 平台、+352m 平台。矿区范围如下表 1.1-1。

表 1.1-1 矿区拐点坐标表

拐点号	X	Y
1	2545620.72	37499086.30
2	2545035.72	37499086.29
3	2545015.72	37498884.29
4	2544810.71	37498949.29
5	2544810.71	37498999.29
6	2544855.71	37499059.29
7	2544890.71	37499114.29
8	2544890.71	37499274.30
9	2544907.71	37499334.30
10	2544890.71	37499459.30
11	2545080.71	37499494.30
12	2545620.72	37499494.30

（2）储量

根据《岑溪市永裕石业有限公司永裕花岗岩矿扩建项目 2019 年度矿山储量年报》及矿山实际的开采现状知，截止 2018 年 10 月底，2018 年初保有花岗岩矿资源储量(333) 矿石量 189.58 万 m³(荒料量 37.91 万 m³)，2018 年度矿山动用资源储量(333) 为 12.02 万 m³(荒料量 1.93 万 m³)，其中损失矿石量 0.6 万 m³(荒料量 0.1 万 m³)，则开采资源储量(333) 为 11.42 万 m³(荒料量 1.83 万 m³)。矿区范围内花岗岩岩 矿累计查明资源量约(333)313.29 万 m³(荒料量 62.58 万 m³)，矿区累计动用资源储量(333)120.67 万 m³(荒料量 23.79 万 m³)，年末保有资源储量(333)192.62 万 m³(荒料量 38.79 万 m³)。勘查增加了 15.60 万 m³(荒料量 2.89 万 m³)。

截至 2019 年 10 月 25 日，年初矿区范围内花岗岩岩矿累计查明资源量约(333) 313.29 万 m³(荒料量 62.58 万 m³)，年初保有资源储量(333)为 192.62 万 m³(荒料量 38.79 万 m³)，动用资源储量(333) 为 7.28 万 m³(荒料量 1.54 万 m³)，其中，损失矿石量 0.36 万 m³(荒料量 0.08 万 m³)，则开采资源储量(333) 为 6.92 万 m³(荒料量 1.46 万 m³)，损失率 5%，根据生产统计法，2019 年度荒料率为 21%，当年开采矿石量重算增加了

0.07 万 m³ 荒料量。年末矿区范围内花岗岩岩矿累计查明资源量（333）313.29 万 m³（荒料量 62.65 万 m³），年末保有资源储量（333）185.34 万 m³（荒料量 37.32 万 m³）。

（3）土石方平衡

本项目建设期土石方工程量主要体现在建设期首采平台建设时的表土剥离开挖，总开挖量为 0.05 万 m³（全部为表土），无回填，表土 0.05 万 m³ 全部运往堆土场区临时堆放，用于后期绿化覆土及复垦使用。

2、矿山道路区

（1）矿山道路布置

根据矿体的赋存条件和产状等因素，并考虑到地形地貌等特征，确定矿床的开拓方案为公路开拓、汽车运输方式，布置主干公路和分支公路连接采场各阶段开段沟和出入沟。开段沟沿山坡平行矿体走向布置。采剥工作分两个阶段进行，首先是剥离表层土覆盖层，然后自上而下分台阶开采。

矿山内修建主干公路、支线公路，单车道路面宽 5.0m，平均纵坡 8.0%，最大纵坡 10%，转弯曲线半径大于 15m，矿区内已建设有矿山道路 2000m，能满足矿山内运输需要。

3、临时弃渣场区

（1）临时弃渣场区布置及占地情况

临时弃渣场区位于矿石采场南部（该区域位于矿山采场内），方便集中堆放矿石，区内设置有弃渣场区等。矿石堆放场总占地面积约 0.5hm²，区内大部分区域已铺设碎石，水土保持效果较好。

4、工业场地区

（1）工业场地区布置及占地情况

工业场地区位于矿区西面，区内已设置有办公室、生活住房、食堂、机修车间、停车场和仓库等。工业场地区总占地面积约 0.47hm²，区内除建筑物及水泥硬化的停车场外的其他裸露地面已撒播草籽进行绿化，且建筑物周边已修建有排水设施（混凝土土质排水沟），水土保持效果较好。

（2）土石方平衡

工业场地区原地貌较为平坦，建设期间尚未建设，生产期补建，本方案不做土石方分析。

5、临时堆土场区

（1）临时堆土场区布置及占地情况

临时堆土场位于矿区南侧的沟谷地上，总占地面积约 0.53hm²，该区域建设期期间用于临时堆放土使用，目前区内的土方全部堆放在临时堆土场区内。堆土场区目前尚未进行复垦处理，水土保持效果较好。

（2）土石方平衡

建设期堆土场区土石方工程量主要体现开采区建设开采平台产生废弃的土方调入，本方案不对生产期土石方进行分析。

1.1.4.2 主要建（构）筑物

本项目建筑物主要设置在工业场地区内，区内已设置有办公室、生活住房、食堂和仓库等。项目区内的建筑物全部为一层高的砖砌民房或活动板房，工业场地区的路面为水泥路面。

1.1.4.3 附属工程布置

1、对外交通

项目位于岑溪市糯垌镇海杰村，矿区东距 207 国道约 11km，有简易公路直通矿区，交通便利。矿区至村外交通道路已有 1000m 简易公路，路面为泥结石，矿山生活设施简单布设，生活区在近开采区矿区公路边，简易公路、简单生活区前期已布设有。

2、场内道路

矿山内修建主干公路、支线公路，单车道路面宽 5.0m，平均纵坡 8.0%，最大纵坡 10%，转弯曲线半径大于 15m，矿区内已建设有矿山道路 2000m，能满足矿山内运输需要。

3、施工用水、用电

项目营运期用水包括生产用水和生活用水，项目生产、生活用水来源为东侧的小溪水，可满足项目用水需要。

项目用电为锯切、空压机和生活照明用电，从附近电网接入，可满足生产和生活需要。

4、通讯系统

生产调度用有线电话联系，主要负责人、生产、技术主管配备移动电话，满足通讯要求。

1.1.5 施工组织及工期

1.1.5.1 项目土建施工标段划分

本项目的土建施工主要有场地平整、新修建矿山道路、生产生活区设施设备、设置矿石堆料场等，采矿区修建首采平台工作全部在建设期内完成，故本项目土建施工不需要分标段实施。

1.1.5.2 施工组织及施工（生产）工艺

1、施工布置

总图布置本着在满足功能的前提下，尽量简化辅助设施和后勤设施，在配置上考虑尽量就近。

矿区内设计采用公路开拓运输方案，矿区内布置临时道路连接采场台阶。

2、施工（生产）工艺

本矿山开采的花岗岩矿分布于山坡上，矿体埋藏较浅，剥离表土层及杂物后即可直接开采。根据矿体的赋存特点及开采技术条件，采用露天开采方式开采。目前饰面用花岗岩的采矿方法主要有五种：饰面石材凿岩劈裂采石法、饰面石材凿岩爆裂采石法、饰面石材机械锯切采石法、饰面石材射流切割采石法、饰面石材联合切割采石法。

采用饰面石材凿岩爆裂采石法由于爆破而导致荒料受损；饰面石材凿岩劈裂采石法由于生产效率较低而不采用；对要求生产较大块的荒料的矿山，饰面石材射流切割采石法存在生产成本低、生产效率低的缺点而不采用。本矿山成荒率较好(约 30%)，采用饰面石材机械锯切采石法可尽量减少荒料的损失,同时大量减少采矿过程产生的废石,大大减轻环保压力。但由于矿山开采范围内的北东部尚有部分未剥离开采，在开采这一部分矿体时须先用饰面石材凿岩爆裂采石法开采，待其有较大的平台后方能采用饰面石材机械锯切采石法开采，故本矿山适宜采用饰面石材联合切割采石法的采矿方法：即不同开采阶段分别采用饰面石材凿岩爆裂采石法及饰面石材机械锯切采石法。

矿石经过分离—解体—搬移—装卸—清碴。

根据矿体的节理裂隙分布情况，在原岩中凿岩爆破，分离成长条块石长条块石尺寸一般为：长 1~6m，宽 1.5~2.0m，高 1~1.5m。将分离出的长条块石解体成若干小块，形成荒料或荒料毛坯。具体操作是：在分离出的长条块石上打垂直排炮孔，孔口为 295mm，排距为 1.5m，每个炮孔装一根导爆索，用单排孔逐次爆破，用母线将导爆索串联，用雷管齐发起爆。用挖掘机或铲车将荒料、荒料毛坯拖移至采场空地上，用大锤、手锤、凿子等工具将荒料毛坯整形成规格荒料，然后用铲车或挖掘机把荒料推上运输车辆运出。用挖掘机或铲车把废碴装车后运到临时弃渣场区。

1.1.5.3 建筑材料

矿山建设用砂料、木材、水泥、石灰等可在当地购买，矿山有专车运送，并方便有关人员出入矿山。

1.1.5.4 施工工期

1、项目计划工期

本项目工程计划于 2018 年 7 月开工，2018 年 12 月建成。

2、项目实际工期

本项目实际建设期共 6 个月，2018 年 7 月~2018 年 12 月；运行期从 2019 年 1 月开始到现在。

1.1.6 土石方情况

由于本次验收仅统计建设期的土石方量。矿山采场在建设期期间修建了采矿平台，开挖的土石方全部堆放在临时堆土场区，作为后期绿化覆土及复垦使用。本项目建设期实际挖方总量为 0.05 万 m³，无回填，0.05 万 m³ 表土全部堆放在临时堆土场区。

本项目建设期实际土石方挖填量与水土保持方案报告对比分析详见表 1.1-3、1.1-4 和 1.1-5。

表 1.1-3 水土保持方案土石方量分析表 单位：万 m³

项目		开挖			回填		调出				外借			废弃		
		花岗岩矿	土方及废料	表土	小计	表土	小计	花岗岩矿	土方及废料	去向	小计	表土	来源	小计	废弃土石方及表土	去向
建设期	采矿区			0.05	0.05										0.05	临时堆土场区
	合计			0.05	0.05										0.05	
共计				0.05	0.05										0.05	

注：1、由于本次验收仅统计建设期的土石方量；2、方案设计中建设期剥离的表土全部堆放于堆土场区内。

表 1.1-4 实际土石方量分析表 单位：万 m³

项目		开挖			回填		调出				外借			废弃		
		花岗岩矿	土方及废料	表土	小计	表土	小计	花岗岩矿	土方及废料	去向	小计	表土	来源	小计	废弃土石方及表土	去向
建设期	采矿区			0.05	0.05										0.05	临时堆土场区
	合计			0.05	0.05										0.05	
共计				0.05	0.05										0.05	

注：由于本次验收仅统计建设期的土石方量；2、矿山采场在建设期期间修建了采矿平台，开挖的土石方全部堆放在临时堆土场区内，作为后期绿化覆土及复垦使用。

表 1.1-5 实际土石方量与水土保持方案土石方量对比分析表 单位：万 m³

项目名称	挖方数量			填方数量		
	方案	实际	增减	方案	实际	增减
采矿区	0.05	0.05	0			
合计	0.05	0.05	0			

注：1、“-”表示工程实际发生的土石方挖填方量比方案批准的少，“+”表示工程实际发生的土石方挖填方量比方案批准的多。

1.1.7 征占地情况

根据本项目的《岑溪市永裕石业有限公司永裕花岗岩矿水土保持方案报告书》（报批稿）和水土保持监测总结报告等相关资料，并结合其建设特点和施工现场情况，项目实际总占地面积为 2.50hm²，其中临时性用地为 2.50hm²。具体见表 1.1-6。

表 1.1-6 实际工程占地一览表

序号	项目组成	占地性质	占地类型及数量（hm ² ）								
			灌木林地			采矿用地			合计		
			方案批复	实际发生	增减	方案批复	实际发生	增减	方案批复	实际发生	增减
1	采矿区	临时占地	2.91	0	-2.91	4.78	0	-4.78	7.69	0	-7.69
2	临时弃渣场区	临时占地	/	0.25	+0.25	1.65	0.25	-1.4	1.65	0.5	-1.15
3	临时堆土场区	临时占地	0.45	0.31	-0.14	/	0.22	+0.22	0.45	0.53	+0.08
4	矿山道路区	临时占地	0.13	0.6	+0.47	0.58	0.4	-0.18	0.71	1.0	+0.29
5	工业场地区	临时占地	/	0.32	+0.32	1.49	0.15	-1.34	1.49	0.47	-1.02
合计			3.49	1.48	-2.01	8.50	1.02	-7.48	11.99	2.50	-9.49

注：1、直接影响区面积减少 1.90hm²。通过现场调查，没有发现征地红线外因施工而引起的水土流失面积，工程在征占地范围内进行，施工并未对周围地表造成扰动，不存在直接影响区，实际情况下做出调整。2、项目建设区实际总面积为 2.50hm²，与方案设计相比，实际发生的水土流失防治责任范围面积减少了 9.49hm²，主要是减少了临时弃渣场区面积、减少工业场地区面积、增加了临时堆土场区面积、增加了工业场地区面积及采矿区的纳入本方案占地计算，属正常变更变化。

1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

本工程不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

1.2.1.1 地质

(1) 地层

矿区构造位置处于云开隆起构造的北部边缘，陆川—岑溪断裂北段西侧。

区域内出露的地层有奥陶系中统粉砂泥岩，上统砂岩、混合岩；志留系下统一、二、三组石英砂岩、页岩、粉砂质泥岩；泥盆系上统硅质砂岩、硅质页岩、中统灰岩、下统长石石英砂岩；第三系古新统~始新统褐紫色砾岩及第四系粘土、亚粘土等。

区域较大的断层有狮子顶断层，走向北东，倾角 68~78 度，为逆断层，位于本区的中部。本区南部还发育有马路断层，倾向南东，倾角 50°，为正断层。

区域内岩浆岩发育，大面积出露侏罗纪 (J3γH3)中—粗粒黑云二长花岗岩。

(2) 构造

区内构造不发育，仅有一条小断层从矿区外围西侧通过，距矿区不远，对本矿区花岗岩的节理裂隙、成荒率有一定的影响，但矿区节理裂隙不甚发育。

(3) 矿床地质特征

矿区范围内出露的地层主要为第四系，其覆盖在侏罗纪 (J3γH3)中—粗粒黑云二长花岗岩之上。

第四系坡洪积层 (Q)：成分主要为砂土及粘土，分布于矿区北侧沟谷中，厚度 5~25m 不等。

残坡积层(地表盖层)：上部为坡积层，呈褐黄色，主要成分为粘土、亚粘土，偶夹少量碎石，厚约 1~3m。下部为风化残积层，为红色花岗岩完全风化后原地残积而成，呈黄白色，成分以石英为主，长石已完全风化成高岭土，结构松散，厚约 3~6m。

风化残积层下部为半风化岩石，基本上保留原岩的矿物成分、结构构造，但颜色变浅，硬度减弱，结构松散，少量长石风化后呈黄褐色斑点，半疏松状态，往下逐渐过渡到新鲜岩石，该层厚约 2~3m。

花岗岩矿石主要由钾长石、钠长石、石英、黑云母等组成，次要矿物为角闪石（5%左右），少量为辉石、微斜长石、绿泥石等。副矿物有钛铁矿、磷灰石、电气石、黄铁矿等。

钾长石：浅肉红色，半自形宽板状，有时呈不规则状，解理完全，玻璃光泽，卡氏双晶，参差断口，含量 25~50%之间，粒径 5~20mm。

钠长石：微玫瑰色，呈长条状，解理完全，玻璃光泽，它形晶，含量 16~25%，粒径 2~4mm。

石英：无色透明，断口油脂光泽，它形晶，粒状，含量在 25~35%，粒径 2~5mm。

黑云母：黑色，片状，珍珠光泽，解理完全，断面呈六角边形，含量 2~6%。

岩石属中~粗粒花岗结构，块状构造。

矿区工程地质条件现状：矿区露天采矿活动现揭露的岩土层为第四系残坡积层、花岗岩风化带及新鲜花岗岩。目前采场残坡积层的边坡角约 70°，晴天尚属稳定，在雨季易塌方；花岗岩风化带的边坡角约 80°，尚属稳定。过去的生产过程中没有发生过塌方、泥石流等地质灾害。

（4）区域地壳稳定性

根据《中国地震动峰值加速度区划图》（GB18306-2001），矿区一带抗震设防烈度为 6 度，地震动反应谱特征周期为 0.35s，地震动峰值加速度值为 0.05g。因此，确定该区属地壳相对稳定区。

1.2.1.2 地貌

岑溪属云开大山北麓东段的丘陵山区，地势东南高，西北低，由东南向西北倾斜，中部稍平。境内山脉为云开大山及勾漏山余脉延伸，西南部立木顶为境内最高峰，海拔 1211m。最低点为西北的都目河谷，海拔 50m。境内山脉连绵起伏，期间有黄华河、义昌江及河谷小平原、小盆地构成“川”字形地貌。

项目区所在地以丘陵地为主，山脉大都是呈南北走向，山体不大，但连绵成片。项目区内植被较发育，林草覆盖较好。

1.2.1.3 气象

岑溪市位于北回归线以南，属亚热带季风气候区，全年气候温和，夏长冬短，光照充足，雨量充沛，雨热同期。多年平均日照时数 1806.6 小时，多年平均气温 21.3℃，极端高温 38.6℃，极端低温 -3℃，≥10℃的活动积温 7119℃，年无霜期 327 天以上；多年平均降雨量为 1451.4mm，全年降雨量的 77%集中在 4~9 月，10 月至次年 3 月干燥少雨；10 年一遇最大 1h、6h、24h 降雨量分别为 62.22mm、128mm 和 176mm；年平均蒸发量 1418.4mm，平均相对湿度为 81%；风向风速随季节变化，夏季多东南风，春季多为北风和东南风，历年平均风速 1.61m/s。岑溪市主要气象指标见表 4.1-2。

表 1.1-2 岑溪市主要气象指标统计表

行政区	≥10℃ 积温 (℃)	年平均 气温 (℃)	历年极端 最高气温 (℃)	历年极端 最低气温 (℃)	多年平均 降雨量 (mm)	多年平均 蒸发量 (mm)	10 年一遇 1h 最大降雨量 (mm)	历年平 均风速 (m/s)	年均无 霜期 (天)
岑溪市	7119	21.3	38.6	-3	1451.4	1418.4	62.22	1.61	327

注：以上资料统计长度为 1954~2017 年，资料来源于岑溪市气象站。

1.2.1.4 水文

项目区水系为义昌江，义昌江属珠江流域西江水系北流河支流。义昌江发源于大隆镇旺坡村上石龟和广东罗定市嘉益镇塘面顶，流经大隆、梨木、筋竹、诚谏、大业、归义、岑城、安平、糯垌、三堡共 10 个镇，至三堡镇河六村出口，向北流入藤县金鸡镇新民村汇入北流河，河流全长 140.56km，其中岑溪市内长度 123km，流域面积 1862.38km²，市内 1727.8km²，占全流域面积的 93%，占岑溪市总面积的 62.1%。平均比降 1.24‰，市内落差 132m。

矿区属丘陵地貌，林木覆盖，海拔标高在+467m~+120m 之间，相对高差 347m，区内地形切割较强烈，水系不发育。植被以松木、枫木、灌木为主，覆盖情况良好，评估区属亚热带季风气候区，四季分明，雨量充沛，气候潮湿，年平均气温在 17℃左右；年平均降雨量在 1440mm 左右，春夏季雨水较多，秋冬季雨量较少。区内夏季炎热多雨，冬季有霜冻和冰冻。

1.2.1.5 土壤

岑溪市土壤母质主要为花岗岩类、紫色砂页岩、第四纪红土、河流冲积物和洪积物等。全市土地面积 27.83 万 hm²，其中由花岗岩风化形成的土壤 15.53 万 hm²，占全市部面积 56.34%；由砂岩、页岩和砂页岩形成土壤 6.74 万 hm²，占总面积 24.46%；其它 5.56 万 hm²，占总面积 20%。这些土壤矿物养分含量各有差异，而以占全市土壤面积比较大的花岗风化形成的土壤含全磷、全钾量均较丰富。耕地有机质量达 3%以上的占总耕地面积 88%，土壤较肥沃。花岗岩、砂岩风化后形成的红壤土、赤红壤土、砂质土。土层较薄，土质疏松，石英、砂质含量大，粘性差，易于被水侵蚀，形成水土流失。

项目区内成土母岩为花岗岩，土壤以黄壤和红壤为主，质地中壤，土层深厚。

1.2.1.6 植被

岑溪市共有宜林山地 20.67 万 hm²，森林蓄积量达 508 万 m³，已建成松脂、玉桂、八角、竹子、水果、薪炭等六个创汇林业生产基地，总面积 17.35 万 hm²，是广西唯一的“全国经济林建设示范县市”。

项目区内过去原生类型属亚热带常绿阔叶林，但由于各种原因和过量的采伐，目前仅存的是亚热带针叶林，以马尾松、桉树居多，并生长灌木林，下间铁芝箕、桃金娘、野古草、白茅草等植物群落，植被较好，项目区林草覆盖率 85.0%。

1.2.2 水土流失及防治情况

1、岑溪市水土流失现状

根据水利部办公厅文件〔2013〕188 号《关于印发全国水土保持规划国家级水土流

失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》，工程建设所在的岑溪市不属于国家级水土流失重点预防区和重点治理区，根据《广西壮族自治区人民政府关于划分我区水土流失重点预防区和重点治理区的通知》（桂政发〔2017〕5号），工程所在的岑溪市属于广西壮族自治区人民政府划分水土流失重点治理区，项目水土流失防治执行二级标准。土壤侵蚀以轻度水力侵蚀为主的南方红壤丘陵区，根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）及广西壮族自治区土壤侵蚀类型公布图，土壤侵蚀强度属轻度，容许土壤流失量为 $500t/(km^2 \cdot a)$ 。根据全国第一次水利普查结果，岑溪市水蚀面积分级统计见表 1.1-3。项目区现有植被整体情况良好，水土流失以轻度水力侵蚀为主。

表 1.1-3 岑溪市水土流失面积统计表 **单位: km^2**

侵蚀强度	轻度	中度	强度	极强度	剧烈	合计
面积	352.31	180.60	65.81	40.38	25.90	665.00
比例(100%)	52.98	27.16	9.90	6.07	3.89	100

2、项目区水土流失现状

调查分析结果表明，本项目建设区域天然状态下属轻度侵蚀区，其水土流失的主要形式是水力侵蚀、有少量的重力水力混合侵蚀，水土流失不明显。本项目采取植物措施和工程措施相结合方法进行水土保持综合治理，使得工程建设过程中造成的水土流失得到了有效的治理，减少了项目建设对土地资源的破坏，矿区植被得到了恢复，项目区土壤流失量等于 $500t/(km^2 \cdot a)$ 。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2017年4月，岑溪市永裕石业有限公司委托核广西工业建筑设计研究院有限公司编制完成了《岑溪市永裕石业有限公司永裕花岗岩矿矿产资源开发利用方案》；

2019年9月，岑溪市永裕石业有限公司委托广西荣联普泰资产评估有限公司编制完成了《岑溪市永裕石业有限公司永裕花岗岩矿市级绿色矿山建设实施方案》；

2018年8月，岑溪市永裕石业有限公司委托岑溪市永裕石业有限公司完成了《岑溪市永裕石业有限公司永裕花岗岩矿水土保持方案报告书》（报批稿）；

2019年11月，岑溪市永裕石业有限公司永裕花岗岩矿委托广西攀峰测绘有限公司完成了《岑溪市永裕石业有限公司永裕花岗岩矿2019年度矿山资源储量报告》；

2.2 水土保持方案

2018年8月业主委托岑溪市永裕石业有限公司完成了《岑溪市永裕石业有限公司永裕花岗岩矿水土保持方案报告书》（报批稿），并通过审批2018年10月16日取得《关于岑溪市永裕石业有限公司永裕花岗岩矿水土保持方案的函》（岑水函[2018]95号）。

2.3 水土保持方案变更

本项目水土保持设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，项目设计过程中无重大变更情况。

2.4 水土保持后续设计

本项目由于建设单位资金及管理等原因，建设单位没有委托相关第三方机构编制水土保持初步设计和施工图设计。

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

本次水土保持设施验收工程重点内容包括：

（1）项目建设区

项目建设区水土流失防治责任范围根据《岑溪市永裕石业有限公司永裕花岗岩矿水土保持方案》（报批稿）为依据，并结合实际勘察综合界定。

本工程项目建设区包括采矿区、临时弃渣场区、临时堆土场区、矿山道路区和工业场地区 5 部分组成，实际发生的水土流失防治责任范围总占地面积 2.50hm²。

（2）直接影响区

直接影响区根据工程的施工特点，通过类比调查项目及周边同类开发建设项目施工实际影响范围，结合地形、水系等综合因素确定。

经评估技术人员对项目征占地范围现场查勘和调查研究，同时与工程管理人员交流了解，本项目在矿山矿山道路区、临时弃渣场区、工业场地区和临时堆土场区建设施工时严格将工程建设范围控制在征占地范围内，调查未发现这些区域建设范围外存在因工程引起的水土流失痕迹，工程没有对外围构成水土流失影响。在工程建设区以外，未发生因工程施工而存在的水土流失面积，因此，本项目验收无直接影响区。

根据工程设计、施工等资料，通过现场勘察核实，本工程实际水土流失防治责任范围面积为 2.50hm²，其中项目建设区面积为 2.50hm²。详见表 3.1-2。

表 3.1-2 实际发生水土流失防治责任范围面积 单位：hm²

序号	项目	扰动面积 (hm ²)
1	临时弃渣场区	0.5
2	临时堆土场区	0.53
3	矿山道路区	1.0
4	工业场地区	0.47
合计		2.50

根据《岑溪市永裕石业有限公司永裕花岗岩矿水土保持方案报告书》（报批稿），本项目水保方案批复的水土流失防治责任范围面积为 13.89hm²（其中项目建设区面积为 11.99hm²，直接影响区面积 1.9hm²）。监测结果显示，实际产生的水土流失防治责任范围为 2.50hm²，与方案设计相比，较方案减少了 11.39m²（其中建设区减少了 9.45hm²，

直接影响区减少 1.9hm²），主要是项目区减少的面积根据矿山实际开采情况做了一定的调整。水土流失防治责任范围发生变化的原因主要有：

①直接影响区面积减少 1.9hm²。通过现场调查，没有发现征地红线外因施工而引起的水土流失面积，工程在征占地范围内进行，施工并未对周围地表造成扰动，不存在直接影响区。

②项目建设区实际总面积为 2.50hm²，与方案设计相比，实际发生的水土流失防治责任范围面积减少了 9.45hm²，主要是减少了临时弃渣场区面积、减少工业场地区面积、增加了临时堆土场区面积、增加了工业场地区面积及开采区的不纳入本方案占地计算，属正常变更变化。

表 3.1-2 工程实际发生的水土流失防治责任范围与方案批准对比表 单位：hm²

序号	项目名称	方案面积 (hm ²)	实际面积 (hm ²)	实际与方案增减
一	项目建设区	11.99	2.50	-9.49
1	采矿区	7.69	/	-7.69
2	临时弃渣场区	1.65	0.5	-1.15
3	临时堆土场区	0.45	0.53	+0.08
4	矿山道路区	0.71	1.0	+0.29
5	工业场地区	1.49	0.47	-1.02
二	直接影响区	1.9	0	-1.90
	合计	13.89	2.50	-11.39

3.2 弃渣场设置

根据工程设计、施工等资料，并通过现场勘查，本项目不设置弃渣场区。

3.3 取土场设置

根据工程设计、施工等资料，并通过现场勘查，本项目不设置取土场。

3.4 水土保持措施总体布局

3.4.1 实际水土保持措施总体布局

本工程分为 5 个水土流失防治区，包括采矿区、临时弃渣场区、临时堆土场区、矿山道路区和工业场地区等。本项目基本按照水土保持方案确定的水土保持措施总体布局落实各分区的水土保持措施，各项方案新增水土保持措施与主体工程具有水土保持功能的措施共同构成了一个完整的防治措施体系：工程措施、临时措施及时有效的控制了局

部、高强度水土流失，为实施植物措施创造了条件；植物措施控制了大面积水土流失，起到了保护生态环境和土地资源的作用，并节省了工程投资。

在水土流失防治措施布局的总体思路上，以工程措施为先导，发挥其速效性和控制性，后期最大限度地完善和恢复防治责任范围内的植被，发挥植物措施的后效性和生态效应，改善项目区内的生态环境，实现水土流失的根本治理，促进项目区内的可持续发展。各分区水土保持措施主要布局为：

（1）采矿区

根据施工记录及现场勘查，在矿山采场首采平台施工前进行表土剥离，施工过程中根据地形情况布置土质排水沟；生产过程中布设有临时彩布条覆盖、绿化工程措施，有效避免了水土进一步流失。

（2）临时弃渣场区

根据施工记录及现场勘查，临时弃渣场区布置在采矿区南侧。水土保持方案建设期布设有浆砌石排水沟、沉沙池，施工过程中根据地形情况根据实际矿山排水情况，不需要建设浆砌石排水沟及沉沙池，亦能够达到水土保持要求。

（3）临时堆土场区

根据施工记录及现场勘查，临时堆土场区布设在矿区东侧，水土保持方案建设期布设有浆砌石排水沟、沉沙池，施工过程中实际情况下根据排水及沉淀情况，调整为二级浆砌砖沉淀池、土质挡土墙，基本达到水土保持要求。

（4）矿山道路区

根据施工记录及现场勘查，水土保持方案在建设期末采取有效的水土保持措施，根据实际施工情况下，增设土质排水沟、土质沉砂池、浆砌砖挡墙、绿化工程和临时覆盖水土保持措施，基本能够达到水土保持要求。

（5）工业场地区

根据施工记录及现场勘查，工业场地区在建设期末采取有效的水土保持措施，根据地形情况增设有浆砌砖排水沟、绿化工程水土保持措施，基本能够达到水土保持要求。

3.4.2 水土保持措施总体布局变化情况

建设期方案设计的水土保持措施有：矿山采场考虑了表土剥离、浆砌石排水沟、浆砌石沉沙池；临时弃渣场区主要考虑了浆砌石排水沟及沉沙池；临时堆土场区主要考虑了浆砌石排水沟及沉沙池；矿山道路区未设置有水土保持措施；工业场地区未设置有水

土保持措施。

本工程在建设过程中，结合工程建设实际情况，对水土保持措施进行了优化调整，主要体现在：

（1）采矿区

方案设计中，建设期间在矿山设置有表土剥离、浆砌石排水沟和浆砌石沉砂池措施；及在实际施工过程中开采区水土保持措施调整增设表土剥离、土质排水沟、绿化措施、临时彩布条覆盖措施。

（2）临时弃渣场区

方案设计中，建设期间在临时弃渣场区四周布置有浆砌石排水沟及沉砂池；在实际施工过程中，由于临时弃渣场区地形情况，不在设置浆砌石排水沟及沉砂池，通过地形自然排水也能满足排水要求。

（3）临时堆土场区

方案设计中，建设期间水土保持方案设置有浆砌石排水沟、浆砌石沉砂池水土保持措施，根据现场情况，堆土场区调整为二级浆砌砖沉砂池、土质挡土墙，亦能有效控制水土流失。

（4）矿山道路区

方案设计中，建设期矿山道路区并未设置有水土保持措施，根据实际情况，矿山道路区增设土质排水沟、土质沉砂池、浆砌砖挡墙、绿化工程和临时彩布条覆盖。

（5）工业场地区

方案设计中，建设期间在工业场地区未设置有水土保持措施，根据实际情况下，生产生活区增设浆砌砖土排水沟和绿化工程。

本工程水土保持措施布局对照情况详见表 3.4-1。

表 3.4-1 水土保持措施布局对照表 单位: hm^2

防治分区	措施类型	水土保持方案报告	实际采取的措施
采矿区	工程措施	表土剥离、浆砌石排水沟、浆砌石沉砂池	表土剥离、土质排水沟
	植物措施	/	绿化工程
	临时措施	/	临时彩布条覆盖
临时弃渣场区	工程措施	浆砌石排水沟、沉砂池	/
	植物措施	/	/
临时堆土场区	工程措施	浆砌石排水沟、沉砂池	二级浆砌砖沉淀池、土质挡土墙
	植物措施	/	/
矿山道路区	工程措施	/	土质排水沟、土质沉砂池、浆砌砖挡墙
	植物措施	/	绿化工程
	临时措施	/	临时彩布条覆盖
工业场地区	工程措施	/	浆砌砖排水沟
	植物措施	/	绿化工程

3.5 水土保持设施完成情况

根据工程实际情况，建设单位将水土保持措施纳入了主体工程的管理体系，水土保持建设与主体工程建设基本同步进行，按照水土保持方案和工程设计的技术要求组织施工。

3.5.1 水土保持工程措施实施情况

(1) 采矿区

在矿山采场首采平台施工前进行表土剥离 0.05万 m^3 ，矿山复垦区域设置有土质排水沟 200m 。工程措施主要在 2018 年 7 月至 2018 年 9 月完成。

(2) 临时弃渣场区

根据临时弃渣场区实际地形情况及堆放区域，临时弃渣场区不需设置排水沟和沉砂池也能满足水土保持效果，临时弃渣场区短时间临时堆放堆料，即不需设置临时覆盖，则本矿山不对临时弃渣场区布置水土保持措施。

(3) 临时堆土场区

由于矿山属扩建项目堆土场区施工前不需进行剥离，根据实际情况临时堆土场区不需建设浆砌石排水沟；增设土质挡土墙，且下游侧增设二级沉淀池。工程措施主要在 2018 年 8 月至 2018 年 10 月完成。

(4) 矿山道路区

矿山道路沿用以前的矿山道路区，施工过程中根据地形情况在矿山道路外侧设置土质排水沟 280m 、土质沉砂池 3 座、浆砌砖挡墙 150m 。工程措施主要在 2018 年 7 月至

2018年12月完成。

(5) 工业场地区

工业场地区属生产期建设，土石方不做分析，建设的过程中在工业场地区周边及附近设置浆砌砖排水沟470m。工程措施主要在2019年1月至2019年4月完成。

表 3.5-1 水土保持工程措施实施情况对比表 单位：hm²

序号	工程项目及名称	单位	方案设计	实际实施	实际实施较方案增减	原因
1	采矿区					
1.1	表土剥离	万 m ³	0.05	0.05	0	建设期表土已完全剥离，临时堆放在堆土场区。
1.2	浆砌石排水沟	m	380	0	-380	根据实际地形条件，不需设置浆砌石排水沟，调整为土质排水沟
1.3	浆砌石沉砂池	座	4	0	-4	根据实际地形条件，不需设置浆砌石沉砂池
1.4	土质排水沟	m	0	200	200	根据实际地形条件，增加土质排水沟
2	临时弃渣场区					
2.1	浆砌石排水沟	m	280	0	-280	根据堆料区实际地址位置及地形排水情况，取消浆砌石排水沟。
2.2	浆砌石沉砂池	座	1	0	-1	根据临时弃渣场区实际地址位置及地形排水情况，取消浆砌石沉砂池。
3	临时堆土场区					
3.1	浆砌石排水沟	m	80	0	-80	根据实际情况，取消浆砌石排水沟。
3.2	浆砌石沉砂池	座	1	0	-1	根据实际地形情况，取消浆砌石沉砂池。
3.3	土质挡土墙	座	0	1	1	根据实际地形情况及安全考虑，增设土质挡土墙
3.4	二级浆砌砖沉砂池	座	0	1	1	根据实际地形情况及安全考虑，下游增设二级浆砌砖沉砂池
4	矿山道路区					
4.1	土质排水沟	m	0	280	280	根据矿山道路区实际排水情况，增设土质排水沟。
4.2	土质沉砂池	座	0	3	3	根据矿山道路区实际排水情况，增设土质沉砂池。
4.3	浆砌砖挡墙	m	0	150	150	根据矿山道路实际情况处于边坡下游侧，增加浆砌砖挡墙。
5	工业场地区					
5.1	浆砌砖排水沟	m	0	470	470	根据实际情况，工业场地区增加混凝土排水沟。

3.5.2 水土保持植物措施实施情况

（1）采矿区

建设开采期间矿山对开采区复垦区域增加绿化工程措施 10000m²，植物措施主要在 2019 年 4 月至 2019 年 12 月完成。

（1）矿山道路区

建设期间对矿山道路区增加绿化工程措施 5000m²，植物措施主要在 2019 年 4 月至 2019 年 12 月完成。

（2）工业场地区

建设期间在工业场地区裸露边坡覆土后采用绿化工程措施 2000m²。工程措施主要在 2019 年 1 月至 2019 年 5 月完成。

表 3.5-2 水土保持植物措施实施情况对比表 单位：hm²

序号	工程项目及名称	单位	方案设计	实际实施	实际实施较方案增减	原因
1	采矿区					
1.1	绿化工程	m ²	0	10000	10000	根据采矿区实际地情况，需要对增加采矿区进行绿化。
2	矿山道路区					
2.1	绿化工程	m ²	0	5000	5000	根据矿山道路实际地情况，需要对增加矿山道路区进行绿化。
3	工业场地区					
3.1	绿化工程	m ²	0	2000	2000	根据实际情况增加工业场地区绿化面积，属正常设计变更

3.5.3 水土保持临时措施实施情况

本工程基建设施建设完工后，临时措施已全部拆除，施工过程中采取的水土保持临时措施只能从施工记录和监理记录中查询，以及结合现场调查和到施工单位调查了解，工程在建设过程中采取了相应的临时防护措施，其中个分区的临时防护措施主要有：

（1）采矿区

在矿山采场首采平台施工前进行表土剥离及后期绿化覆土中，施工过程中根据地形情况在施工区域设置临时覆盖 8000m²。临时措施主要在 2019 年 8 月完成。

（2）矿山道路区

矿山道路区建设期间开挖表土时，为了更好的保护水土流失，增加了临时彩布条临时覆盖 5000m²。临时措施主要在 2019 年 6 月完成。

表 3.5-3 水土保持临时措施实施情况对比表 单位：hm²

序号	工程项目及名称	单位	方案设计	实际实施	实际实施较方案增减	原因
1	采矿区					
1.1	临时（彩布条）覆盖	m ²	0	8000	8000	根据开采情况，增设临时彩布条临时覆盖。
2	矿山道路区					
2.1	临时（彩布条）覆盖	m ²	0	5000	5000	根据矿山道路区实际情况，增设临时彩布条临时覆盖。

3.5.4 水土保持措施完成情况评价

本工程完成的水土保持措施工程量主要有：表土剥离 0.05 万 m³、土质挡土墙 1 座、二级砖砌沉沙池 1 座、土质排水沟 480m、浆砌砖挡墙 150m、土质沉沙池 3 座、浆砌砖排水沟 470m、绿化工程 17000m²、临时彩条布覆盖 13000m²。本工程水土流失防治基本按照水土保持方案的防治体系开展了水土保持设施建设工作，完成的工程量基本满足工程水土流失防治的需要。

水土保持措施工程量较水土保持方案有一定变化，其原因主要是：由于水土保持方案是根据《岑溪市永裕石业有限公司永裕花岗岩矿矿产资源开发利用方案》（2017 年 4 月）编写的，但基建设施是根据《岑溪市永裕石业有限公司永裕花岗岩矿矿产资源开发利用方案》（2018 年 3 月）施工建设，故项目建设区内各分区的占地面积有了一定的调整，各分区水土保持设施根据实际情况也相应调整，但基本上仍按照水土保持方案设计的措施和防治体系开展。

通过以上水土保持设施的实施，各水土流失防治分区的水土流失已得到有效的控制，无明显的水土流失发生，没有产生水土流失危害，本工程实施的水土保持措施已逐渐发挥水土流失防治效果，满足防治水土流失的需要。

3.6 水土保持投资完成情况

3.6.1 水土保持实际完成投资

通过查阅工程合同与结算资料，岑溪市永裕石业有限公司永裕花岗岩矿（建设期）实际完成水土保持总投资 34.76 万元，其中工程措施 4.56 元，植物措施 4.25 万元，临时措施 7.31 万元，独立费用 18.64 万元，水土保持补偿费 0.88 万元，水土保持投资、结算到位及时。

表 3.6-1 水土保持措施实际完成投资情况表

序号	工程或费用名称	单位	数量	费用（万元）
一	工程措施			4.56
1	采矿区			1.32
1.1	表土剥离	万 m ³	0.05	1.22
1.2	土质排水沟	m	200	0.09
2	临时堆土场区			0.8
2.1	土质挡土墙	座	1	0.3
2.2	二级浆砌砖沉淀池	座	1	0.5
3	矿山道路区			0.53
3.1	土质排水沟	m	280	0.13
3.2	土质沉砂池	座	3	0.3
3.3	浆砌砖挡墙	m	150	0.20
4	工业场地区			0.53
4.1	浆砌砖排水沟	m	470	0.53
二	植物措施			4.25
1	采矿区			2.5
1.1	绿化工程	m ²	10000	2.5
2	矿山道路区			1.25
2.1	绿化工程	m ²	5000	1.25
3	工业场地区			0.25
3.1	绿化工程	m ²	2000	0.25
三	临时措施			7.31
1	采矿区			4.5
1.1	临时彩条布覆盖	m ²	8000	4.5
2	矿山道路区			2.81
2.1	临时彩条布覆盖	m ²	5000	2.81
四	独立费用			18.64
1	建设管理费			0.32
2	水土保持监理费			2.00
3	水土保持监测费			2.2
4	水土保持方案编制费			7.00
5	水土保持设施竣工验收费			6.00
6	科研勘测费			0.24

序号	工程或费用名称	单位	数量	费用（万元）
7	水土保持补偿费			0.88
	合计			34.76

3.6.2 水土保持投资变化情况

本工程水土保持方案建设期批复投资 23.87 万元（含主体工程水保措施投资），工程完工后，实际完成水土保持投资 34.76 万元，实际完成较方案增加了 10.89 万元，具体调整情况详见表 3.6-2。

表 3.6-2 水土保持设施投资完成情况对照表 单位：万元

序号	分类	方案设计	实际完成	投资变化
1	工程措施	9.23	4.56	-4.67
2	植物措施	0	4.25	4.25
3	临时措施	0.16	7.31	7.15
4	独立费	12.68	18.64	5.96
三	总投资	23.87	34.76	10.89

由表 3.6-2 分析看出，本工程水土保持方案批复建设期投资 23.87 万元（含主体工程水保措施投资），工程完工后，实际完成水土保持投资 34.76 万元，实际完成较方案增加了 10.89 万元，其中工程措施减少 4.67 万元，植物措施增加 4.25 万元，临时措施增加 7.15 万元，独立费用增加 5.96 万元。投资变更项目主要有：

（1）经过设计优化和现场实际施工情况，各分区实施的工程、植物和临时措施工程量有所增减，总体上投资减少。

（2）根据矿山采场实际地形情况，矿山采场不需要设置排水沟，故工程措施投资相应减少。

（3）由于矿山已经开采一段时间，矿山周边临时排水及临时拦挡措施已经做完，故临时措施投资相应增加。

（4）实际生产区植物措施已经部分实施，故植物措施投资增加。

目前已实施的水土保持措施已逐渐发挥效益，各水土流失防治分区均未发生水土流失，没有产生水土流失危害，说明目前的防护措施能够满足防治水土流失的需要，完成的水土保持投资基本能够满足水土保持建设的需要，水土保持投资完成较好。

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

项目建设过程中，项目建设单位求真务实、开拓创新，从制度、管理、措施上下苦功，从健全制度、责任到人入手，实行重点部位专人负责，在人员配置上充分按照老、中、青相结合的模式配备专业技术人员，合理地进行了配置。建立了确保工程质量要求的措施以及质量控制体系，确保了水土保持方案的实施，有效地控制了工程建设过程中的水土流失，保护和改善了防治责任范围内及周边地区生态环境。

4.1.1 建设单位质量管理体系

岑溪市永裕石业有限公司永裕花岗岩矿是岑溪市永裕石业有限公司永裕花岗岩矿扩建项目建设法人，全面负责工程建设的组织和管理工作的。

根据项目管理和工程建设的需要，矿山成立了由副总经理担任组长的水土保持项目领导小组，日常工作由工程部负责管理。在工程建设过程中，把水土保持工程纳入主体工程的建设和管理体系中，矿山生产技术部作为基建期和生产运行期内主要职能部门，负责水土保持工程的实施和完善。生产技术部为切实加强工程质量管理，首先制定了工程质量管理责任落实及追究实施办法，明确施工、监理及监理协调部在各环节的质量责任人，实行专职、专责、专人负责，全部责任人名单报项目办备案，实行责任追究。其次，抓住重点，治理质量通病。将边坡稳定性、场地排水效果等工程质量是否达标作为工作重中之重；同时，推动自检、抽检的质量管理机制进一步落到实处，将工作着力点前移至施工现场，加大巡查力度，确保工程建设质量处于全面受控状态。

4.1.2 设计单位质量管理体系

项目水土保持设计单位本着实事求是的原则进行设计，为本项目设计了一套工程措施、植物措施、临时措施相结合的水土保持防治体系。设计单位严格把控设计质量，将边坡稳定性、场地排水效果等作为设计重点。确保修建出来的措施可以达到理想的效果。

4.1.3 安全生产监督控制体系

安全生产监督单位负责岑溪市永裕石业有限公司永裕花岗岩矿扩建项目的安全生产监督管理工作。安全生产监督单位开展了全方位、全过程、多元化的安监管管理。施工过程中，长期派驻工地的工作人员负责巡视现场检查施工现场安全隐患，并对施工过程中影响工程安全的行为进行监督检查。针对工程施工过程中存在的施工安全问题及时提出整改意见。交工前，由安全生产监督单位组织相关部门进行预检，针对工程施工过程

中存在的施工安全问题提出整改意见。工程竣工验收合格后，出具安全生产监督报告。同时，参与水土保持工程质量验收，并核定工程质量等级。

4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

4.2.1 项目划分及结果

水土保持工程的项目划分根据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T22490-2008）中规范性引用文件《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006），参照土建工程质量评定情况，以及水土保持工程设计，结合实际工程项目实施和合同管理情况进行本项目相关划分依据如下：

（1）单位工程

本项目水土保持工程划分为排导工程、植被建设和临时覆盖等 3 个单位工程。

（2）分部工程

排导工程划分为永久排水 1 个分部工程。植被建设划分为点片状植被 1 个分部工程。

（3）单元工程

永久排水按段划分，每 0~50m 划分为 1 个单元工程。点片植被按面积进行划分，每 0hm²~0.10hm² 划分为 1 个单元工程。本项目水土保持工程项目划分及成果详见表 4.2-1。

表 4.2-1 水土保持工程项目划分及成果表

序号	实施分区	单位工程	分部工程	单元工程
2	临时堆土场区	排导工程	临时排水	按段划分，每 0~50m 划分为 1 个单元工程，总共划分 1 个单元
3	矿山道路区	排导工程	临时排水	按段划分，每 0~50m 划分为 1 个单元工程，总共划分 6 个单元
		植被建设	点片植被	面积进行划分，每 0hm ² ~0.10hm ² 划分为 1 个单元工程，总共划分 5 个单元
		临时覆盖	临时彩布条覆盖	面积进行划分，每 0hm ² ~0.10hm ² 划分为 1 个单元工程，总共划分 8 个单元
4	工业场地区	排导工程	永久排水	按段划分，每 0~50m 划分为 1 个单元工程，总共划分 10 个单元
		植被建设	点片植被	面积进行划分，每 0hm ² ~0.10hm ² 划分为 1 个单元工程，总共划分 2 个单元

4.2.2 各防治区工程质量评定

4.2.2.1 工程措施质量评定

建设单位在工程建设过程中，将水土保持方案设计的水土保持工程措施纳入到主体

工程施工计划中，与主体工程建设进度同步实施，并建立了一套完整的质量保证体系，对进入工程实体的原材料、中间产品和成品进行抽检、试验，保证了工程质量。水土保持工程措施质量核查比例及结果见表 4.2-2。

表 4.2-2 水土保持工程措施单元工程及分部工程质量评定表

实施区域	单位工程	分部工程	单元评定			分部工程评定	单位工程评定	质量核查
			总计 (个)	合格 (个)	优良 (个)			
采矿区	排导工程	永久排水	1	1		合格	合格	排水沟无堵塞，无破损，正常运行，质量合格
矿山道路区	排导工程	永久排水	1	1		合格	合格	排水沟无堵塞，无破损，正常运行，质量合格
工业场地区	排导工程	永久排水	1	1		合格	合格	排水沟无堵塞，无破损，正常运行，质量合格

4.2.2.2 植物措施质量评定

项目建设区域水土保持植物措施以主体工程设计和水土保持方案设计为基础，基本按设计要求实施了水土保持植物措施，施工质量满足设计要求。所撒播的草籽为当地常见植物，适应当地自然条件。

经核实，项目建设区域内已建水土保持植物措施质量基本符合技术规范要求。根据实际检查结果，已实施的水土保持植物措施地表覆盖度在 40%以上，苗木成活率在 95%以上、保存率 90%以上，工程水土保持植物措施质量总体合格，可起到水土流失防治和美化环境的作用。

项目建设区域水土保持植物措施检查结果汇总情况见表 4.2-3。

表 4.2-3 水土保持植物措施质量抽查评价表

实施区域	单位工程	分部工程	单位工程数	单位工程抽查核实处数	抽查核实处比例	苗木成活率	苗木保存率	林草植被覆盖度	质量核查结果
采矿区	植被建设工程	点片状植被	1	1	100%	98%	97%	68%	合格
矿山道路区	植被建设工程	点片状植被	1	1	100%	98%	97%	68%	合格
工业场地区	植被建设工程	点片状植被	1	1	100%	96%	96%	78%	合格

4.2.2.3 临时措施质量评定

因项目建设区域内的临时措施在实施中。根据监测和施工报表资料，工程水土保持临时措施质量总体合格，在施工的过程中起到了水土流失防治作用。

表 4.2-4 水土保持临时措施质量抽查评价表

实施区域	单位工程	分部工程	单位工程数	单位工程抽查核实数	抽查核实比例	质量核查结果
采矿区	临时覆盖	彩布条覆盖	1	1	100%	合格
矿山道路区	临时覆盖	点彩布条覆盖	1	1	100%	合格

4.3 弃渣场稳定性评估

根据工程设计、施工等资料，并通过现场勘查，本项目不设置弃土场。

4.4 总体质量评价

通过现场核查，查阅有关质量管理制度、整理检验评定记录，质量评定结论认为：本工程水土保持工程措施的质量检验和评定程序规范，资料详实，成果可靠，未发现重大质量缺陷，运行情况良好，达到了防治水土流失的目的，植物措施布局合理，树草种配置得当，管理责任落实，绿化质量总体合格，达到了生产建设项目水土保持设施验收技术规程的要求，对保护、改善项目区生态环境起到了积极作用。

5 项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

施工期间，通过设置临时排水沟、永久排水沟、临时覆盖、绿化等防护工程，有效控制了水土流失，降低了对项目建设区周边的影响。施工过程中采取的防护工程质量合格，满足水土流失治理的要求。工程完工后，植物措施发挥了效益，起到固土保水的作用。在运行期间，植物生长不好区域进行了补植，并加强了管育。

5.2 水土保持效果

5.2.1.1 扰动土地整治率

本项目建设期实际扰动土地面积为 2.5hm²，扰动土地整治面积为 2.5hm²（扰动土地整治面积=建筑物、硬化面积及水面+工程措施+植被覆盖面积+土地整治面积），其中建筑物及硬化面积为 2.464hm²，水土保持措施面积为 0.03hm²，扰动土地整治率为 99.76%（目标值 95%）。扰动土地整治率达到防治目标值。具体见表 5.2-1。

表 5.2-1 扰动土地整治率

序号	防治区	扰动土地总面积(hm ²)	水保措施防治面积(hm ²)	永久建筑物面积(hm ²)	计算公式	扰动土地整治率(%)
1	临时弃渣场区	0.5	0.0099	0.49	(水土保持措施防治面积+永久建筑物面积)/扰动土地总面积	99.96
2	临时堆土场区	0.53	0.0049	0.525		99.96
3	矿山道路区	1.0	0.0109	0.989		99.98
4	工业场地区	0.47	0.0098	0.46		99.89
	综合效益	2.5	0.0355	2.464		99.96

注：由于矿山尚未闭矿，故采矿区不纳入本次扰动土地整治率统计计算。

5.2.1.2 水土流失总治理度

本项目建设期实际扰动土地面积为 2.5hm²，可治理水土流失面积为 0.036hm²（可治理水土流失面积=扰动土地面积-建构筑物及硬化面积），水土流失治理面积为 0.0355hm²，水土流失总治理度为 98.61%（目标值 97%）。水土流失治理度达到防治目标值。具体见表 5.2-2。

表 5.2-2 水土流失总治理度计算表

序号	防治区	扰动土地总面积 (hm ²)	可治理水土流失面积 (hm ²)	水保措施防治面积 (hm ²)	永久建筑物面积 (hm ²)	计算公式	扰动土地整治率 (%)
1	临时弃渣场区	0.5	0.01	0.0099	0.49	水土保持措施防治面积/造成水土流失面积(不含永久建筑物面积)	99
2	临时堆土场区	0.53	0.005	0.0049	0.525		98
3	矿山道路区	1.0	0.011	0.0109	0.989		99.09
4	工业场地区	0.47	0.01	0.0098	0.46		98
	综合效益	2.5	0.036	0.0355	2.464		98.61

注：由于矿山尚未闭矿，故采矿区不纳入本次扰动土地整治率统计计算。

5.2.1.3 拦渣率

由于本项目在不弃渣产生，故不计算其拦渣率。

5.2.1.4 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。

岑溪市永裕石业有限公司永裕花岗岩矿项目所在区域土壤容许流失量为 500t/km²·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/km²·a，则土壤流失控制比为 1.0（目标值 1.0）。

5.2.1.5 林草植被恢复率

根据现场调查，项目区林草可恢复面积为 1.72hm²（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），植被覆盖面积为 1.7hm²，林草植被恢复率为 98.83%（目标值 97%）。林草植被恢复率达到防治目标值。

5.2.1.6 林草覆盖率

项目区扰动土地面积为 7.03hm²，植物措施实施面积为 1.7hm²，林草覆盖率为 24.18%（目标值 22%）。林草植被恢复率达到防治目标值。

5.2.2 水土流失治理效果综合评价

在工程建设过程中，通过采取各类水土流失防治措施，工程建设产生的新的人为水土流失得到了有效控制，扰动和损坏的土地得到了较好的恢复和治理，已实施的绿化工程和截排水工程等水土保持工程措施安全稳定、运行良好。其中扰动土地整治率为 99.96%，水土流失总治理度为 98.61%，土壤流失控制比为 1.0，林草植被恢复率为 98.83%，林草覆盖率为 24.18%，各项治理指标均达到了水土流失防治目标值。虽然部

分区域还存在一定的水土流失现象，但项目区大部分水土流失防治指标达到了《开发建设项目水土流失防治标准》和《水土保持方案》提出的水土流失防治标准。本项目自 2015 年 10 月建设工程建成以来，运行良好，未发生严重水土流失危害。

5.3 公众满意度调查

本项目实施过程中对各防治区采取了有效的防治措施，使得在施工过程中有效的控制了水土流失，对周边的环境最大限度的进行了保护，并且合理安排施工时间尽量做到不扰民。施工结束后，项目建设区内绿化通过设计形成了绿色生态景观，为附近居民打造了舒适的宜居环境。经调查，项目建设区附近居民对本项目建设中水土保持治理的效果相当满意。

6 水土保持管理

6.1 组织领导

6.1.1 水土保持工作及具体管理机构

为管理、建设好岑溪市永裕石业有限公司永裕花岗岩矿扩建项目（建设期），岑溪市永裕石业有限公司永裕花岗岩矿本着精简、高效、全面、科学的管理原则，对项目建设设立不同机构进行相互协调，同时相应设项目总监办，具体履行项目的各项建设管理职责。项目总监办的主要职责是全面负责项目建设“三控制、二管理、一协调”的管理工作，办理本项目建设所需各项手续、确定工程设计变更、审核工程变更费用、重大问题变更上报、重大事故处理、工程交工验收的主持和工程资料的编制等工作；矿山生产技术部具体负责水土保持工程的工程进度、质量以及内业资料的检查，审核工程变更、设计变更并做好汇总上报工作；财务处负责整个水土保持工程资金筹措及拨付管理等；各部门及人员职责明确、责任明确。严格实行上下班制度和请销假制度，充分调动全体人员的积极性，全身心地为工程建设服务。本项目水土保持的建设与管理亦纳入了整个工程的建设管理体系中。

6.1.2 水土保持工程参建单位

建设单位：岑溪市永裕石业有限公司永裕花岗岩矿

水土保持方案编制单位：岑溪市永裕石业有限公司

6.2 规章制度

本项目建设过程中，建设单位认真执行国家和自治区基础设施建设基本程序和法律法规，实施运转灵活的管理机制。为了使本工程建设项目管理工作做得科学、规范，制定《工程施工安全管理办法》、《档案管理办法》、《工程进度管理办法》、《工程质量管理办法》、《计量、支付管理办法》、《合同管理办法》、《工程监理考核与奖惩办法》、《宣传工作综合管理办法》、《监察信访工作管理办法》、《党风廉政建设若干规定》等管理条例，使各部门及人员职责明确、责任明确。本项目建设实行项目法人责任制，水土保持工程的建设与管理也纳入整个项目的建设管理体系中，从制度上保证和规范本项目各项水土保持工程的顺利建成，为投入使用奠定基础。

6.2.1 项目法人制

项目法人制是建设项目的核心和关键，是项目法人对项目的策划、资金筹措、建设实施、生产经营、债务偿还和资产的保值增值实行全过程负责的一种项目管理制度。在

本项目建设过程中，为了建立水土保持工程投资责任约束机制，规范项目法人行为，明确项目水土保持工程建设的责任主体、责任范围、目标和权益，提高投资效益，保障项目水土保持工程建设的顺利实施，岑溪市永裕石业有限公司永裕花岗岩矿作为建设项目法人责任主体，承担项目水土保持工程的建设质量、工程进度和费用管理的责任，对项目水土保持工程建设进行全面管理、负责、调度和指挥。为了进一步加强项目水土保持工程建设的领导和管理，岑溪市永裕石业有限公司永裕花岗岩矿严格按照基本建设程序，建立质量、进度、费用三大控制体系，编制资金使用和工程形象进度以及质量控制完成情况月报，配合各级政府有关部门的监督、检查和考核，为项目水土保持工程的有序实施打下了坚实的基础。

6.3 建设管理

6.3.1 水土保持工程管理

为了做好本项目水土保持工程的质量、进度、投资控制，遵照我国现行法律法规的要求，实施了目标管理、全面质量管理、全过程控制管理，将工程建设的各项任务落实到单位，分解到个人。在具体运作中，围绕“高标准、严要求”来开展工作，制定了详细的考核标准、措施计划，明确达标管辖范围、达标标准，以确保达标工作有条不紊地进行。严格落实各项质量管理规定，抓好过程控制，保证质量目标；全过程跟踪，定期组织对项目建设实施细则的执行情况进行检查，认真研究、落实矿山正常运行必备条件和各项指标；同时，严格依照法律、法规以及有关技术标准、设计文件，对设计和施工质量设立专门的部门进行监理；加大工程技术力量、设备和人力等资源的投入，严格施工纪律和施工标准，做好技术交底，加大对现场施工质量管理的检查，坚决整治生产安全问题，查处质量违规，持续提高质量施工水平，确保实现优质工程。水土保持工程项目竣工后，严格按照建设项目质量管理程序，建设单位验收合格后，由专职部门负责水土保持工程的养护维修工作，每年将投入专项经费进行维护。

6.4 水土保持监测

根据《中国水土保持法》和《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》等有关规定，建设单位委托广西捷耀工程咨询有限公司开展监测工作。监测单位根据水土保持方案、主体工程设计文件、监理月报等资料，结合工程现场开展监测工作，于2020年9月完成本工程水土保持监测总结报告。广西捷耀工程咨询有限公司在开展水土保持监测期间，除根据国家水土保持法律法规和行业有关监测技术规程、规范等工作外，根

据质量管理体系标准要求及本项目工作情况，从项目组人员组成、职责、资料收集、外来资料验证、人力资源和仪器配置、中间检查、产品校核、审查等环节对监测质量进行控制。

1、过程控制

(1) 依据批复的水土保持方案报告书，制订水土保持监测计划。

(2) 制订现场观测、数据整理汇编、结果分析、文档管理和成果审核等环节的工作制度。

(3) 实行项目责任制，明确监测部负责人和参加人员。

2、数据质量控制

(1) 监测前对监测仪器、设备进行校验，定期维护监测设施设备。

(2) 监测数据通过落实保证准确可靠，数据记录与处理中要实行数据表格签名制、数据分析成果逐级审核制度。

(3) 监测数据及时统计分析，做出简要评价。

(4) 监测数据采用纸质、硬盘和光盘等保存，做好数据备份。

6.5 水土保持监理

在矿山开采过程中，由于前期投入较大，在生产过程中，资金周转不足，因此本工程在建设过程中，根据相关规定成立了专门的矿山监理部水土保持工程措施开展监理工作。矿山监理部编制了监理规划和监理实施细则，确定监理工作制度，按照监理规划和监理实施细则开展监理工作，采取事前控制、事中检查、事后把关的办法，对工程项目实施全过程、全方位监理，编制并提交监理报告。

矿山监理部设有专职质量检测机构和质检人员，执行工序质量“三检制”（自检、互检、交接检），纠正开采过程中不符合质量标准的行为，保证了工程质量监理单位根据国家有关的规程规范，结合工程建设特点，编制监理规划、监理实施细则和施工技术要求，以此为依据开展工程监理工作，对土地整治工程、植被建设工程、临时防护工程等方面进行监理。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

根据水土保持方案报告书批复、岑溪市水利局要求，项目建设单位按照水土保持方案落实资金，做好下阶段的工作设计、施工组织工作，加强对施工单位的监督与管理，切实落实水土保持工作的“三同时”制度（水土保持设施应该与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用）。水土保持方案批复后，岑溪市永裕石业有限公司永裕花岗岩矿

严格按照批复的要求开展水土保持工作。施工期间，岑溪市永裕石业有限公司永裕花岗岩矿根据水行政主管部门的水土保持工作要求，加强施工管理，采取水土保持措施，防治水土流失。项目在建设过程中未发生水土流失危害事件。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

岑溪市永裕石业有限公司永裕花岗岩矿已于2019年6月6日将岑溪市永裕石业有限公司永裕花岗岩矿扩建项目（建设期）的水土保持设施补偿费12.38万元缴纳给岑溪市水利局。

6.8 水土保持设施管理维护

6.8.1 管理维护责任

水土保持设施交工前，建设单位负责完建水土保持设施的管理维护工作。工程移交后，永久征地范围内的水土保持设施由建设单位负责管理维护，临时占用土地范围内的水土保持工程由移交后的政府相关部门负责管理维护。由于本项目尚未闭矿，且项目建设范围全部为临时用地，故本项目征占地范围内的水土保持设施由建设单位负责管理维护。

6.8.2 管理维护措施

（1）工程措施的管理维护

管理维护工作的目标是保持措施的完整性、稳定性，维持其正常运行，确保重点部位防护措施，尤其是边坡防护无安全隐患。主要措施为：负责部门安排人员进行场地巡查，巡视人员观查完建措施有无残缺、破损、变形或坍塌，发现问题及时向主管领导汇报，以组织修复或加固施工。

（2）植物措施的管理维护

建设单位的工程部负责植物措施的日常管理维护工作，管理维护工作的目标是保证树木生长旺盛，树形整齐美观，新补植树种与原有树种保持一致，且存活率达95%以上，保存率达90%以上；草坪生长繁茂、平整，无杂草，高度控制在5cm左右，无裸露地面，无成片枯黄。管理维护技术措施包括水肥管理、病虫害防治、修剪和补种补植等。管理维护部门根据植物的生长习性、按月（季）制定工作方案，确定措施和安排药剂、肥料、机具设备等材料的采购。

6.8.3 维护工作开展情况

施工期间，建设单位每年不定期的组织有关部门对已完工的植被建设工程等水保措

施进行了检查。对局部损坏的工程措施进行了修复、加固，对植物措施及时进行了抚育、补植和更新，使水土保持功能不断增强。水土保持措施完工签认后，征用土地范围内的水土保持工程由建设单位接管和使用。具体管护将由项目法人单位相关职能部门负责。通过建立管理养护责任制，落实专人对水土保持工程措施出现的局部损坏进行修复、加固，对植物措施及时进行养护、补植，使其发挥保持水土、改善生态环境的作用。

7 结论

7.1 结论

岑溪市永裕石业有限公司永裕花岗岩矿扩建项目（建设期）水土保持工作，管理体系较为健全，按照水土保持“三同时”制度的要求，在项目筹建期依法编报了水土保持方案，并将水土保持措施纳入主体工程设计。在工程建设期间把水土保持工作作为工程建设管理的主要内容之一，按照批复的水土保持方案和有关法律法规要求开展了水土流失防治工作，根据水土保持方案和工程实际情况，实施了排水措施、临时防护措施、绿化等措施，基本形成水土流失防护体系，同时开展了水土保持监理和监测工作。

根据现阶段现场情况看，各项措施现已发挥效益，总体看工程水土保持措施落实较好，水土保持措施防治效果明显。

7.2 遗留问题安排

本项目不存在遗留问题。

岑溪市永裕石业有限公司永裕花岗岩矿扩建项目建设施工已经完成，在施工过程中基本按照已批复水保方案的水土流失防治体系并结合主体工程设计，采取了相应的水土保持措施。各项措施现已发挥效益，总体看工程水土保持措施落实较好，水土保持措施防治效果明显。

此外工程运营单位（建设单位）应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。

8 附件及附图

8.1 附件

- (1) 建设单位营业执照;
- (2) 项目备案证明(2018年4月25日);
- (3) 采矿许可证;
- (4) 安全生产许可证;
- (5) 开发利用评审意见;
- (6) 资源储量备案证明;
- (7) 环境影响报告的批复;
- (8) 水土保持补偿费照片;
- (9) 《关于岑溪市永裕石业有限公司永裕花岗岩矿水土保持方案的函》(岑水函[2018]95号)。

8.2 附图

- (1) 主体工程总平面布置图;
- (2) 水土流失防治责任范围图;
- (3) 水土保持措施布设竣工验收图;
- (4) 水土保持措施典型设计图;
- (5) 水土保持措施典型设计图;