

蕉岭县新铺北坑石场

水土保持设施验收报告

建设单位：蕉岭县新铺北坑石场

编制单位：广东新金穗环保有限公司

编制日期：二〇二一年七月

目 录

前 言	1
1 项目及项目区概况	4
1.1 项目概况	4
1.2 项目区概况	9
2 水土保持方案和设计情况	16
2.1 主体工程设计情况	16
2.2 水土保持方案	16
2.3 水土保持方案变更	16
2.4 水土保持后续设计	16
3 水土保持方案实施情况	17
3.1 水土流失防治责任范围	17
3.2 取（弃）土场	17
3.3 水土保持措施总体布局	18
3.4 水土保持设施完成情况	18
3.5 水土保持投资完成情况	21
3.6 本工程完成投资占项目整体水保投资的比例分析	22
4 水土保持工程质量	24
4.1 质量管理体系	24
4.2 各防治区水土保持工程质量评价	25
4.3 弃渣场稳定性评估	33
4.4 总体质量评价	33
5 工程初期运行及水土保持效果	34
5.1 初期运行情况	34
5.2 水土保持效果	34
6 水土保持管理	38
6.1 组织领导	38

6.2 规章制度	38
6.3 建设管理	39
6.4 监测、监理	40
6.5 水行政主管部门监督检查意见落实情况	43
6.6 水土保持补偿费缴纳情况	43
6.7 水土保持设施管理维护	44
7 结论	45
7.1 结论	45
7.2 遗留问题安排	46
7.3 重要水土保持单位工程自验核查照片	46
8 附件及附图	51
8.1 附件	51
8.2 附图	51

前 言

蕉岭县新铺北坑石场位于蕉岭县新铺潘田村木棉坑，矿区位于蕉岭县城 190°方向，直距 12km，隶属新铺镇管辖。矿区中心地理坐标：东经 116°08'38"，北纬 24°33'24"。矿区约 0.5km 便道与 205 国道相接，天汕高速公路离矿区约 1km 的东面通过，交通较为方便。

蕉岭县新铺北坑石场于 1991 年建场生产，建场至今均由蕉岭县新铺北坑石场负责开采、销售。2007 年，企业首次获取梅州市国土资源局颁发的采矿许可证，证号为 4414000730029。2008 年、2013 年通过办理延期手续获得蕉岭县国土资源局颁发了采矿许可证，2019 年再通过办理延期手续获得蕉岭县自然资源局颁发了采矿许可证，现持有的采矿许可证，证号为 C4414002010077120069032，有效期自 2020 年 7 月 16 日至 2030 年 7 月 16 日。

矿区由 5 个拐点坐标圈定，矿区面积 0.131km²，原矿区设计开采深度 (标高)：+130m~+70m (未开发完)，本次新增设计开采深度 (标高)：+70m~-25m。项目矿区采矿权证变更后，矿区开采深度 (标高)：+130m~-25m。2019 年 12 月，根据广东省地质局第八地质大队核实估算，矿区范围 (+130m~-25m 标高) 累计查明资源储量为 53743.89kt；保有资源储量(122b+332)为 47428.32kt，其中：保有控制的经济基础储量(122b)为 10684.18kt、保有控制的内蕴经济资源量 (332) 为 36744.14kt；累计采耗资源量为 6315.57kt，其中：开采资源量 6308.61kt，损失资源量 2006.96kt

本工程为续建工程，基建期为 2 年，基建期为 2020 年 7 月至 2022

年 7 月。最新的采矿许可证由蕉岭县自然资源局核发，证号：(C4414002010077120069032)，有效期自 2020 年 7 月 16 日至 2030 年 7 月 16 日。矿区总投资 1071 万元，其中：工程费用 986 万元（土建工程 855 万元，设备安装及其他 131 万元），工程建设其他费用 55 万元，预备费 30 万元。工程资金均由蕉岭县新铺北坑石场筹措。

2020 年 11 月，建设单位委托广东嘉道科技有限公司进行蕉岭县新铺北坑石场水土保持方案报告书编制工作，于 2020 年 12 月编制完成了《蕉岭县新铺北坑石场水土保持方案报告书（送审稿）》并于 2020 年 12 月底编制完成了《蕉岭县新铺北坑石场水土保持方案报告书（报批稿）》；2021 年 1 月 21 日蕉岭县水务局以《蕉岭县新铺北坑石场水土保持方案审批准予行政许可决定书》（蕉水发〔2021〕2 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，2020 年 7 月至 2021 年 6 月，建设单位自行对蕉岭县新铺北坑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《蕉岭县新铺北坑石场水土保持方案报告书（报批稿）》，结合工程的实际情况，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《蕉岭县新铺北坑石场水土保持监测总结报告》。

根据《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365号）等相关要求和规定，蕉岭县新铺北坑石场委托了广东新金穗环保有限公司对项目区现场实地察勘、调查和分析，并于2021年7月编制完成了《蕉岭县新铺北坑石场水土保持设施验收报告》后，组织协同水土保持设施验收报告编制单位、监理等单位形成了水土保持设施验收组，对项目区内的水土保持设施进行了验收。

工程完工后，项目建设区内水土流失治理度100%，土壤流失控制比1.0，渣土防护率100%，林草植被恢复率100%，林草覆盖率46.6%。项目施工期间无表土可剥离，因此未计入表土保护率，除了表土保护率外，其余五项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。

经查阅资料和现场验收得出：本工程水土保持措施布局基本合理，水土保持设施工程质量合格。目前试运行期未发现重大质量缺陷，运行情况良好，达到了水土保持方案的防治目标，整体上已具备较强的水土保持功能，满足水土保持设施验收要求。

在本报告编制过程中，得到建设单位、相关单位及人员的大力支持与协助，在此表示衷心的感谢！

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

蕉岭县新铺北坑石场位于蕉岭县新铺潘田村木棉坑，矿区位于蕉岭县城 190°方向，直距 12km，隶属新铺镇管辖。矿区中心地理坐标：东经 116°08'38"，北纬 24°33'24"。矿区约 0.5km 便道与 205 国道相接，天山高速公路离矿区约 1km 的东面通过，交通较为方便。地理位置见图 1-1。



图 1-1 交通位置示意图

1.1.2 主要技术指标

项目名称：蕉岭县新铺北坑石场

建设单位：蕉岭县新铺北坑石场

项目性质：续建项目

生产规模：年生产规模为 45 万 t/a

开采方式：地下开采

基建期：2020 年 7 月至 2022 年 7 月；生产工期：2022 年 7 月至 2030 年 7 月。

建设规模：本项目矿区占地面积 2.47hm²。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	水泥用石灰岩 45.0 万 t/年					
工程投资	总投资为 1071 万元，其中土建投资 855 万元。					
建设工期及服务年限	本续建工程项目基建期 2 年，采矿证有效期年限 10 年，为 2020 年 7 月至 2030 年 7 月。					
开采方法	地下开采					
开拓运输方案	公路开拓汽车运输					
矿区范围	13.15hm ²	矿区开采深度	+70m~-25m			
查明资源储量	53743.89kt	保有资源量	47428.32kt			
开采量	6308.61kt	采损量	2006.96kt			
二、项目组成及占地情况 (hm ²)						
项目组成	有林地	果园	裸土地	合计	占地性质	
开采范围区	(11.54)	(0.736)	(0.87)	(13.147)	永久	
工业广场区	0.622	0.569	0.009	1.20	租用	
办公生活区	0.517	0.182	0.571	1.27	租用	
合计	12.679	1.487	1.45	2.47		
三、土石方数量 (万 m ³)						
项目	挖方	填方	外售	调入	调出	弃方
露天开采区	44.67	0.62	44.05	/	/	/
合计	44.67	0.62	44.05	/	/	/

1.1.3 项目投资

工程总投资 1071 万元，土建投资 855 万元。建设资金由蕉岭县新铺北坑石场自筹。

1.1.4 项目组成

本项目为矿山续建，工程项目由开采范围区、工业广场区、办公生活区组成。

(1) 开采范围区

矿山采用地下开采方式，平硐开拓方案，单翼抽出式通风系统，挖掘机铲装，汽车运输。按照回采顺序遵循“自上而下”的回采原则，矿山采用自上而下的开采顺序，即阶段下行式，先采上中段后采下中段；中段内开采顺序为矿块前进式；矿块内由运输联巷向回风联巷方向回采。本次矿山开采深度为+130m 至-25m，其中：+130m 至+70m 水平根据原设计要求开采；+70m 至-25m 水平划分为+35m、+5m、-25m 三个中段，中段高度 30 至 35m，最低开拓标高确定为-250m 水平。矿块一般沿中段运输平巷走向布置，宽约 28m，长约 125~175；上下水平间隔离顶板：15-20m；矿柱尺寸 13m，为连续矿柱，30 至 50m 可设置一采场间连通巷。矿柱布置时，要求上下水平的矿柱尽量相对应，即下水平的矿柱布置在上水平矿柱的下方。

矿山开采区土地利用现状为有林地 11.54hm²，果园 0.736hm²，裸地 0.87hm²，地表植被生长茂盛。

(2) 工业广场区

工业广场区位于矿区东侧矿界外，占地 1.20hm²。该区域为运输车辆停放、矿山工程附属设施及道路场地。本次矿山开采出的原矿直接运往蕉岭县相关水泥厂堆放、加工，矿区无现场加工、堆放。目前，该区地表已进行碎石硬化或植被复绿，植被区域长势一般，基建期应加强植被抚育工作，进一步降低水土流失。

工业广场区道路已全部水泥底硬化，沿路排水设施完善，靠山体一侧或路面存在较明显高差处建设排土墙，排水沟尾端设置了三级沉沙池，

水土流失程度较轻。

(3) 办公生活区

办公生活区位于矿区东面，其中：矿区红线范围地表占地面积约 0.77hm²，矿区红线范围外占地约 0.5hm²，占地面积共 1.27hm²。该区域地面已硬化，周边区域排水设施完善，但部分排水沟存有杂物，易造成排水不畅，应加强排水沟清理工作；同时，该区域植被生长良好，未发现明显水土流失现象。

1.1.5 施工组织与施工工艺

一、施工组织

1、施工交通

本项目区对外交通便利，项目所在地区周边交通便利，为项目的建设提供了较好的运输条件。

2、施工建筑材料

本项目工程建设所需的砂、石、骨料均全部向外就近采购，各类料场均不属于本工程的水土流失防治责任范围，但建设单位有责任要求施工单位向有合法开采（销售）资质的砂、石、骨料供应商购买。

项目建设需要的水泥、钢材等均可从县城购买或直接到厂家采购。

二、施工工艺

该矿区主要采用房柱法开采。回采工艺为凿岩、爆破、通风、装载、运输等。

(1) 采准切割

巷道掘进采用7655气腿式凿岩机打眼，2#岩石炸药爆破，毫秒电

雷管起爆，挖掘机装车，自卸汽车运输。采准工作主要有人行、回风天井，人行联络道等。

(2) 回采工艺

回采工艺：凿岩爆破→通风→顶板及大块处理→挖掘机装岩。

采准工作完成后，落矿采用7655气腿式凿岩机浅孔凿岩，孔深2.5~3m，孔距1~1.5m，2#岩石炸药炸药爆破，毫秒电雷管起爆，一次爆破使用炸药约60~80kg，雷管40~60发。爆破落下的矿石，用挖掘机装车，自卸汽车运输至附近水泥厂。矿房回采作业采用留矿堆的办法进行凿岩，形成倒台阶的工作面，高度1.8~2m之间，以便凿岩的正常工作。当矿块采空后，封闭采空区，以提高后续开采的通风效果。

1.1.6 土石方情况

本项目基建期总挖方44.67万 m^3 ，其中：矿石方量44.05万 m^3 ，废石方量0.62万 m^3 ，均为石方；总填方0.62万 m^3 ，为一般石方；剩余44.05万 m^3 石方均运至水泥厂进行破碎加工，作为建筑用材料出售，无弃方。

1.1.7 工程占地

根据批复的《蕉岭县新铺北坑石场水土保持方案报告书(报批稿)》，项目占地2.47 hm^2 ，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(有林地)、园地(果园)和其他土地(裸土地)。占地情况详见表1-2。

表 1-2 工程占地情况表 单位： hm^2

项目	占地类型			合计	占地性质
	林地	园地	其他土地		

	有林地	果园	裸土地		
开采范围区	(11.54)	(0.736)	(0.87)	(13.147)	永久
工业广场区	0.622	0.569	0.009	1.20	租用
办公生活区	0.517	0.182	0.571	1.27	租用
合计	12.679	1.487	1.45	2.47	

根据现场实地监测，并结合主体设计和监理资料，工程实际占地面积为 2.47hm²，其中：矿山开采范围区面积为 13.15hm²（开采范围区位于地下，不计入工程占地面积），为永久占地；工业广场区面积为 1.20hm²和办公生活区面积为 1.27hm²，均为租用占地。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

项目	占地类型			合计	占地性质
	林地	园地	其他土地		
	有林地	果园	裸土地		
开采范围区	(11.54)	(0.736)	(0.87)	(13.147)	永久
工业广场区	0.622	0.569	0.009	1.20	租用
办公生活区	0.517	0.182	0.571	1.27	租用
合计	12.679	1.487	1.45	2.47	

1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

本项目占用林地（有林地）、园地（果园）及其他土地（裸土地）等，工程建设不涉及拆迁和移民安置。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

(1) 地形地貌

矿区属低山丘陵区，西部山脊呈南北向延伸。总体地势西高东低，

坡度角一般在 $15^{\circ} \sim 30^{\circ}$ 之间变化, 局部可达 35° 以上。最高处位于矿区西部, 海拔+353.7m; 最低处位于矿区东南部低洼耕作地带, 海拔+123.19m, 相对高差 230.51m, 地势东面相对较缓, 西面相对较陡, 山顶较平缓, 呈浑圆状。植被发育, 覆盖率高, 一般可达 90% 以上。

矿区设计采用汽车斜坡道开拓, 地形有利于矿区地表水及地下水的自然排泄, 开采矿体位于当地侵蚀基准面以下, 地下开采需要进行抽排水。地形地貌复杂程度级别为中等。

(2) 地质条件

据区域地质资料, 本区处于莲花山断裂带北东部, 矿区内大面积出露燕山三期的黑云母花岗岩, 在矿区外北东部小面积出露第四系冲洪积层。

1) 地层

①二叠系下统栖霞组 (P_{1q})

分布在矿区中东部的山坡下部, 除部分地表出露外, 大部分被残坡积层所覆盖, 经地下开采揭露, 岩性为灰黑色中厚层状灰岩, 生物碎屑灰岩、炭质泥质灰岩, 上部为黑色炭质页岩。厚度大于 230m。产状为 $276^{\circ} \sim 282^{\circ} \angle 35^{\circ} \sim 46^{\circ}$ 。

②二叠系下统孤峰组 (P_{1g})

分布在矿区西侧山坡上, 岩性主要为灰、白、黑色含炭质硅质页岩、硅质岩及薄片状页岩, 其次是粉砂岩、细~中粒石英砂岩。含铁质结核发育, 该组厚度大于 250 米。与栖霞组呈整合接触。

③第四系 (Q)

分为残坡积层和冲洪积层。残坡积层 (Q^{edl}) 分布于矿区西部, 分布于矿区东部, 为灰岩覆盖层, 岩性主要含岩块的粘土。厚度为 3 ~ 20m。冲洪积层 (Q^{pl}) 分布于矿区东边的水库边, 为冲洪积含砾砂粘土层。厚度一般为 5 ~ 20m。

2) 岩石

地表无出露, 岩浆岩主要为燕山晚期侵入的辉绿岩脉。在采场中见有少量呈团包状、细脉状, 未见大的脉体, 在钻孔中未发现有辉绿岩, 对灰岩影响不大。

(3) 气候特征

项目区属亚热带气候, 受东南季风影响明显, 且处于低纬度地区, 太阳辐射强, 冬短夏长, 日照充足, 温和潮湿。据蕉岭县气象局资料, 多年平均气温最高 20.9°C , 年平均最高气温 21.8°C (2002 年), 最低 20.5°C (1995 年); 月平均气温最高 35.2°C , 最低 11.6°C ; 日最高气温 38.1°C , 最低 -3.3°C 。年平均降雨量为 1410mm, 年最大降雨量为 2407.1mm, 月最大降雨量为 506.1mm, 日最大降雨量为 165.9mm, 4 ~ 9 月为雨季。全年平均相对湿度在 80% 左右, 多年平均蒸发量介于 1417.8 ~ 1835.5 mm 之间, 年日照时间为 1887h, 多年平均无霜期 350d。春夏多吹东南风, 秋冬多吹西北风, 7 ~ 10 月为台风盛行季节。据气象站统计, 多年平均风速 1.2 ~ 1.6m/s, 最大风速 10.0m/s。

(4) 河流水文

矿区属低山丘陵区, 西部山脊呈南北向延伸。总体地势西高东低, 坡度角一般在 15° ~ 30° 之间变化, 局部可达 35° 以上。最高处位于矿区西

部,海拔+353.7m;最低处位于矿区东南部低洼耕作地带,海拔+123.19m,相对高差 230.51m,地势东面相对较缓,西面相对较陡,植被较发育,矿区地势较高,雨水向东方排泄至北坑水库,北坑水库位于矿区的东部,面积约 12 万 m^2 ,正常蓄水位标高约+146m,总库容约 50 万 m^3 。

北坑水库是梅河水系的最大支流,发源于福建省武平县洋石坝,在梅县雁洋镇丙村东洲坝汇入梅江,全长 179km,流域面积 3681 km^2 。北坑水库多年平均流量为 98 m^3/s ,多年平均最枯月平均流量 23.2 m^3/s ,最枯日平均流量 3.3 m^3/s ,最大年径流量 60.23 亿 m^3 ,最小年径流量 9.56 亿 m^3 。本项目地表水及地下水均通过沉淀过滤后用于绿化灌溉及道路洒水,基本不外排,对水库影响小。

(5) 土壤植被

项目区为丘陵地貌,根据成土母岩及成因的不同,评估区内分布的土壤主要有:

①水稻土,以耕地为主,主要分布在评估区东部及周边沟谷低洼地段,成因主要为冲洪积层,土壤质地为壤质粘土,土壤容重 1.30~1.35 g/cm^3 ,PH 值范围为 6.20~6.80,偏弱酸性,有机质含量范围值为 25~50 g/kg ,土层总体厚度约 1.50m,分层不明显,表层土厚度约 30~45cm,心土层约 40~55cm,底土层约 50~80 cm。

②黄壤土,是评估区旱地的主要土壤类型,以林地为主,主要分布在评估区内的山坡地段,成因主要为残坡积层,土质为砂壤土,土壤容重 1.25~1.30 g/cm^3 ,PH 值范围为 6.30~6.90,偏弱酸性,有机质含量范围值为 2~9 g/kg ,土层总体厚度约 80~100cm,分层较明显,表层土厚度约

15~20cm, 心土层约 30~40cm, 底土层约 40~55 cm。

项目区属亚热带常绿阔叶林区, 植被具有种属繁多、繁殖生长旺盛、被破坏植被恢复能力强等特点。植被分为自然植被和人工植被两类, 由于人类的活动, 原始植被遭到不同程度的破坏, 自然植被主要有亚热带季雨林、灌木丛、及零星残存的次生落叶阔叶林, 乔木主要有马尾松; 灌木主要有桃金娘、竹等; 草本植物主要有芒草、狗牙根、蕨等。人工植被多为农田植被等, 矿区所在地良好的自然气象条件为项目区的生态建设提供了较好的光热资源和水资源等必备要素。

1.2.2 水土流失及水土保持情况

①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 260.29km^2 , 生产建设用地和火烧迹地面积分别为 85.17km^2 和 158.50km^2 。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

(2) 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。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计情况

2020年4月,梅州市鑫梅服务有限公司编制完成了《广东省蕉岭县新铺北坑石场建筑用花岗岩矿矿产资源开发利用方案》。

2.2 水土保持方案

2020年11月,建设单位委托广东嘉道科技有限公司进行蕉岭县新铺北坑石场水土保持方案报告书编制工作,于2020年12月编制完成了《蕉岭县新铺北坑石场水土保持方案报告书(送审稿)》并于2020年12月底编制完成了《蕉岭县新铺北坑石场水土保持方案报告书(报批稿)》;2021年1月21日蕉岭县水务局以《蕉岭县新铺北坑石场水土保持方案审批准予行政许可决定书》(蕉水发〔2021〕2号)批复了该水土保持方案。

2.3 水土保持方案变更

蕉岭县新铺北坑石场建设期水土保持方案无重大变更事件。

2.4 水土保持后续设计

本项目的设计单位为梅州市鑫梅服务有限公司,主体工程及水土保持工程的初步设计及施工图均由该公司设计。

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

3.1.1 批复方案的防治责任范围

根据《蕉岭县新铺北坑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 2.47hm²。

3.1.2 建设期实际防治责任范围

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 2.47hm²。

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)	实际发生(hm ²)	变化情况
项目建设区	开采范围区	(13.147)	(13.147)	0
	工业广场区	1.20	1.20	0
	办公生活区	1.27	1.27	0
合计		2.47	2.47	0

3.2 取（弃）土场

3.2.1 取土场

本项目基建期总挖方 44.67 万 m³，其中：矿石方量 44.05 万 m³，废石方量 0.62 万 m³，均为石方；总填方 0.62 万 m³，为一般石方；剩余 44.05 万 m³ 石方均运至水泥厂进行破碎加工，作为建筑用材料出售，无弃方。

3.2.2 弃土场

本项目开采的石灰岩原矿均运至当地水泥厂加工生产，矿区生产开挖出多余的废土、废石同样运往当地水泥厂破碎加工，作为建筑用料出

售，因此，本矿区生产不设置弃土场。

3.3 水土保持措施总体布局

3.3.1 水土保持措施体系及总体布局情况

本项目水土保持设施自验组经过现场调查得出，本项目水土保持措施布局有以下特点：

a) 按照“三同时”原则实施防治措施

工程基本能够按照“三同时”原则，水土保持措施与主体工程同步实施，较好的控制了施工过程中水土流失的发生。

b) 因地制宜、合理布设防治措施

防治区的水土保持措施布局较为合理，措施相对全面，根据现场调查，这些措施能够起到较好的水土流失防治作用和生态恢复作用。

3.3.2 措施体系及总体布局变化

根据对比批复的水土保持方案，实际实施的措施体系及总体布局与方案设计基本未发生较大变化，主要是措施量根据工程建设实际需要略有增减。

3.4 水土保持设施完成情况

3.4.1 水土保持工程措施完成情况

根据批复的《蕉岭县新铺北坑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浆砌石截水沟、砖砌排水沟、砖砌沉砂池。

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 7 月~2020 年 12 月。实际完成的水土保持工程措施量见表 3-2。已实施

的水土保持工程措施见图 3-1。

表 3-2 工程措施实际完成量汇总表

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
一	开采范围区					
1	浆砌石截水沟 (主体)	m	823	823	0	2020 年 7 月~12 月
二	工业广场区					
1	砖砌排水沟 (主体)	m	162	162	0	2019 年 7 月~11 月
2	砖砌沉沙池 (主体)	座	1	1	0	2020 年 7 月~11 月
三	办公生活区					
1	砖砌排水沟 (主体)	m	210	210	0	2019 年 7 月~12 月



排水沟



截水沟

图 3-1 水土保持工程措施照片

3.4.2 水土保持植物措施完成情况

根据批复的《蕉岭县新铺北坑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撒播草籽、土地整治、种植乔灌木。

经实地调查监测，本工程实际完成的植物措施主要为撒播草籽、土地整治、种植乔灌木，经调查，绿化实施时间为 2019 年 5 月~2021 年 3 月。主要完成水土保持植物措施量见表 3-3。水土保持植物措施照片见图 3-3。

表 3-3 植物措施实际完成量汇总表

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
一	开采范围区					
1	撒播草籽 (新增)	m ²	1200	700	-500	2021 年 2 月~2021 年 3 月
二	工业广场区					
1	土地整治 (主体)	hm ²	0.90	0.90		2019 年 5 月~2019 年 7 月
2	撒播草籽 (主体)	hm ²	0.90	0.90		2019 年 5 月~2019 年 7 月
3	播撒草籽 (新增)	m ²	4000	2000	-2000	2021 年 2 月~2021 年 3 月
三	办公生活区					
1	土地整治 (主体)	hm ²	0.25	0.25	0	2019 年 5 月~2019 年 7 月
2	种植乔灌木 (主体)	株	65	65	0	2019 年 5 月~2019 年 7 月
3	撒播草籽 (主体)	hm ²	0.25	0.25	0	2019 年 5 月~2019 年 7 月



工业广场区绿化



办公生活区绿化

图 3-3 水土保持植物措施照片

3.4.3 水土保持临时措施完成情况

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：
塑料薄膜覆盖。施工期临时措施主要工程量见表 3-4。

表 3-4 临时措施实际完成量汇总表

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
一	开采范围区					
1	塑料薄膜覆盖 (新增)	m ²	1200	800	-400	2020 年 7 月~2021 年 5 月

3.5 水土保持投资完成情况

通过对结算资料、水土保持工程措施和植物措施的工程量进行核实，本工程水土保持设施实际完成投资 98.137 万元，其中工程措施投资 33.79 万元，植物措施投资 22.1 万元，临时工程投资 0.36 万元，独立费用投资 33.06 万元，水土保持补偿费 0.247 万元。详见表 3-5。

表 3-5 本工程水土保持设施投资完成情况表

序号	项目名称	单位	工程量	单价 (元)	投资 (万元)
一	工程措施				33.79
	开采范围区				29.16
1	浆砌石截水沟 (主体)	m	823	354.3	29.16
	工业广场区				2.17
1	砖砌排水沟 (主体)	m	162	117.62	1.9
2	砖砌沉沙池 (主体)	座	1	2600	0.26
	办公生活区				2.47
1	砖砌排水沟 (主体)	m	210	117.62	2.47
二	植物措施				22.1
	开采范围区				1.07
1	撒播草籽 (新增)	m ²	700	15.37	1.07
	工业广场区				17.01

序号	项目名称	单位	工程量	单价(元)	投资(万元)
1	土地整治(主体)	hm ²	0.90	1231.13	0.11
2	撒播草籽(主体)	hm ²	0.90	153700	13.83
3	播撒草籽(新增)	m ²	2000	15.37	3.07
	办公生活区				4.02
1	土地整治(主体)	hm ²	0.25	1231.13	0.03
2	种植乔灌木(主体)	株	65	22.54	0.15
3	撒播草籽(主体)	hm ²	0.25	153700	3.84
三	临时措施				0.36
1	塑料薄膜覆盖(新增)	m ²	800	4.47	0.36
四	水土保持监测费				7.68
五	独立费用				33.06
(1)	建设管理费				1.18
(2)	招标业务费				
(3)	经济技术咨询费				15.39
(4)	工程建设监理费				2.35
(5)	工程造价咨询服务费				3.00
(6)	科研勘测设计费				3.14
(7)	水土保持设施验收咨询费				8.00
六	预备费				0.9
七	水土保持补偿费				0.247
八	水土保持总投资				98.137

3.6 本工程完成投资水保方案投资对比分析

(1) 工程措施：根据表 3-6，工程完成水土保持工程措施投资 33.79 万元，实际完成水土保持工程措施投资与方案设计水土保持工程措施投资一致。

(2) 植物措施：根据表 3-6，工程实际完成水土保持植物措施投资

22.1 万元，工程实际完成水土保持植物措施投资较方案设计水土保持植物措施投资减少了 3.97 万元，因项目绿化工程量减少，减少了绿化投资。

(3) 临时措施：根据表 3-6，工程完成水土保持临时措施投资 0.36 万元，工程实际完成水土保持临时措施投资较方案设计水土保持临时措施投资减少了 0.18 万元，因项目彩条布覆盖工程量减少，相应投资减少。

(4) 独立费用：根据表 3-6，工程实际完成水土保持投资独立费用为 33.06 万元。

(5) 预备费：根据表 3-6，工程实际预备费为 0.9 万元。

本工程完成投资与水土保持方案设计总投资的对比分析详见表 3-6。

表 3-6 本工程水土保持工程完成投资汇总及对比表 单位：万元

序号	工程费用或名称	水保方案设计总投资	工程实际完成投资	对比分析
一	第一部分工程措施	33.79	33.79	0
二	第二部分植物措施	26.07	22.1	-3.97
三	第三部分临时措施	0.54	0.36	-0.18
四	水土保持监测费	30.72	7.68	-23.04
五	独立费用	33.06	33.06	0
六	预备费	3.62	0.9	-2.72
七	水土保持补偿费	2.47	0.247	-2.223
八	水土保持工程总投资	130.26	98.137	-32.123

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

4.1.1 建设单位质量保证体系和管理制度

本工程的建设单位为蕉岭县新铺北坑石场。

在工程建设过程中，建设单位始终把工程质量放在首要位置，实行全过程的质量控制和监督。在工程建设过程中严格实行项目法人制、招标投标制、建设监理制，实行内部合同管理制度。

4.1.2 设计单位质量保证体系和管理制度

设计单位在整个工程设计中，始终贯彻相关规定和要求，认真分析项目特点，综合考虑成熟技术与新技术的应用，通过技术、路径、投资等几个方面的比较，选出较优方案。设计单位强化公司、室、组三级质量管理机构的职责履行，总工程师负责指导监督质量管理体系的有效运行。

4.1.3 监理单位质量保证体系和管理制度

为确保工程质量，建设单位与监理单位签订工程合同后，组建项目监理部，任命项目总工程师，进驻工程现场，按《监理过程控制程序》要求开展监理工作。对施工开始前和施工过程中的材料配备、工程情况和质量问题进行现场管理。必要时，可根据各项管理工作的需要，制定较为具体的管理规定或实施细则，经总监审定后报主管副主任批准后，发送施工单位依照执行。

4.1.4 质量监督单位质量保证体系和管理制度

根据质量监督单位的反应，水土保持工程施工中没有发生过重大质

量事故及缺陷。施工中发生的一般工程质量问题及技术缺陷由施工单位和监理人员在现场解决。

4.1.5 施工单位质量保证体系和管理制度

施工单位在施工过程中均建立了第一质量责任人的质量保证体系，对工程施工进行全面的质量管理；实行工程质量终身负责制，层层落实、签订质量责任书，各自负责其相应的责任，接受建设单位、监理以及监督部门的监督；根据有关房地产建设的质量方针、环境指标、政策、法规、规程、规范和标准，把好质量关。在工程质量管理上，认真抓好工程开工前的施工质量保证和施工过程中的质量管理。

4.2 各防治区水土保持工程质量评价

4.2.1 工程项目划分及结果

(1) 项目划分的一般规定

根据《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006)项目划分规定，水土保持工程质量评定应划分为单位工程、分部工程、单元工程三个项目。

(2) 项目划分结果

本项目为开发建设类项目，根据质量评定规程，本项目可划分工程措施、植物措施和临时措施 3 个单位工程。

- ① 工程措施单位工程划分为排洪导流设施 1 个分部工程；排洪导流设施分部工程底下分为浆砌石排水沟 1 个单元工程，砖砌排水沟 1 个单元工程，砖砌沉沙池 1 个单元工程；长度每 100m 划分为 1 个单元工程，不足 100m 的计为 1 个单元工程。

- ② 植物措施单位工程划分为点片状植被 1 个分部工程，土整 1 个分部工程；点片状植被分部工程底下分为栽植乔木、栽植灌木、铺植草皮 1 个单元工程，植物措施按 10hm^2 作为为一个单元工程，不足 10hm^2 的可单独作为一个单元工程；土整分部工程分为土地整治 1 个单元工程，按 1hm^2 作为为一个单元工程，不足 1hm^2 的可单独作为一个单元工程。
- ③ 临时措施单位工程划分为覆盖 1 个分部工程，分部工程底下分为塑料薄膜覆盖 1 个单元工程，按 1000m^2 作为为一个单元工程，不足 1hm^2 的可单独作为一个单元工程。本工程项目划分结果表见表 4-1。

表 4-1 项目划分结果表

单位工程	分部工程	单元工程	单元工程数
工程措施	排洪导流设施	浆砌石截水沟	9
		浆砌石沉砂池	1
		浆砌石排水沟	4
植物措施	点片状植被	乔灌草	1
	土整	土地整治	2
临时措施	覆盖	塑料薄膜覆盖	1

4.2.2 工程质量评价

1) 质量管理评定体系

① 质量管理的规章制度：工程建设单位质量管理规章制度的建设和执行情况、质检站的质量监督与检查制度的执行情况。

② 监理单位的质量管理制度：监理制度建设和签证、技术档案管理、合同管理、施工安全审查、设计质量控制、施工图审查等。

③施工质量控制：施工单位的质检和质量控制制度的建设、施工质量控制措施、施工现场测试条件、施工记录资料、质量评定的项目划分和验收程序的制定及执行。

2) 工程措施质量评定体系

①工程质量评定：包括质量评定项目划分、单元工程评定表的制定和工程质量评定情况。

②外观质量抽查评估：工程外观质量状况的评估。

3) 植物措施质量评估体系

①工程质量评定：包括水土保持绿化工程质量评定项目划分、单元工程评定表的制定、工程质量评定情况、分部工程和单元工程验收情况。

②质量抽查评估：抽查指标包括成活率、保存率、覆盖度、生长情况等，外观质量如整齐度、造型等。

(1) 工程措施质量评价

1) 分部工程竣工验收资料检查情况

自验组查阅了水土保持工程质量检验和工程质量评定资料，包括主要原材料的检验、施工单位“三检”、监理工程师验收、建设单位组织分部工程竣工验收等环节。建设单位对水土保持工作比较重视，质量评定所需相关资料保存齐全，资料的管理也比较规范，满足质量评定的要求。

2) 现场调查

现场抽查工作的重点是排水工程等水土保持工程措施，检查其工程外观形状、轮廓尺寸及缺陷等。综合资料查阅和现场检查的结果，评估组认为：本工程建设过程中将水土保持工程措施纳入主体工程施工之中，

水土保持建设与主体工程建设同步进行，质量保证体系完善。对进入工程实体的原材料和中间产品、成品进行抽样检查、试验，对不合格材料严禁使用，有效地保证了工程质量。水土保持工程措施从原材料、中间产品至成品质量合格，建筑物结构尺寸规则，外表整齐，质量符合设计和规范的要求，工程措施质量总体合格。水土保持工程措施部分现场调查见表 4-2。

表 4-2 水土保持工程措施部分现场调查表

现场图片	具体位置	调查时间	外观规格	质量情况
	项目区范围内	2021年6月	表面规格平整，规格符合标准。	无明显缺陷，质量合格。
	办公生活区	2021年6月	表面规格平整，规格符合标准。	无明显缺陷，质量合格。

3) 质量评定

单元工程质量由施工单位质检部门组织评定，监理单位复核；分部工程质量评定是在施工单位质检部门自评的基础上，由监理单位复核，报质量监督机构审查核定；单位工程质量评定在施工单位自评的基础上由监理单位复核，报质量监督机构核定。

建设单位根据本项目实际情况对主体工程区实施了排水、沉沙、拦挡等分部工程，对施工过程中扰动和破坏区域进行了较全面的治理，检查评定结果为单元工程全部合格以上，合格率为 100%，评定结果见表 4-3。

表 4-3 水土保持工程（工程措施部分）质量评定汇总表

分区	单位工程	分部工程	单元工程	质量评定					
				单元工程	合格数	优良数	优良率	质量等级	合格率
项目区	工程措施	排洪导流设施	浆砌石截水沟	9	9	0	0	合格	100%
			浆砌石沉砂池	1	1	0	0	合格	100%
			浆砌石排水沟	4	4	0	0	合格	100%

综上所述，经过现场检查，查阅有关自检成果和完工验收资料，该工程从原材料、中间产品至成品的质量均合格，建筑物结构尺寸规格，外表美观，质量符合设计要求，工程措施质量总体合格。

(2) 植物措施质量评价

1) 验收范围和内容

自验组主要核实的范围为项目区的施工扰动、破坏区域，主要内容为：

①对项目的绿化布局、植物品种的选择、栽植密度等进行调查，作为质量评定的内容之一。

②对植物措施实施面积进行核实，以复核植物措施面积的准确性。

③对植物措施覆土情况、整地情况、林草覆盖率进行调查，以复核植物措施质量。

2) 自验方法

对绿化总体布局进行核实，查看是否存在漏项；检查绿化树种、树型是否符合立地条件并符合设计要求；注意检查林木的数量、位置、立地条件是否合适。具体方法为：

①对照水土保持绿化设计与完成情况介绍材料，现场逐片调查，查看是否与设计相符。

②用卷尺测定树苗的高度、根径，检查是否符合设计的苗龄要求，并检查树根是否完好、树梢是否新鲜，判断其是否成活。

③本工程栽植有乔木，清点总株数。

④检查栽植株数、成活株数，计算成活率、保存率。

⑤在规定抽样范围内取 $1 \sim 4\text{m}^2$ 样方，测定出苗与生长情况，用钢卷尺测定其自然草层高度，并目测其垂直投影对地面的覆盖度。

(3) 现场调查情况

按照验收范围、验收内容，采用上述自验方法，对工程植物措施实施情况进行现场调查，建设区内植物措施面积基本采取了全查的核对方式。部分现场调查情况见表 4-4。

表 4-4 水土保持植物措施部分现场调查表

现场图片	具体位置	调查时间	外观规格	质量情况
	工业广场区	2021年6月	乔灌草绿化	已进入稳定生长期，成活率 99%，外观整齐，生长旺盛，质量合格。
	办公生活区	2021年6月	乔灌草绿化	已进入稳定生长期，成活率 99%，外观整齐，生长旺盛，质量合格。

(4) 质量评定

1) 树种、草种

本工程按照适地适树的原则，选择了符合立地条件、满足生长要求、绿化效果好的草种。

2) 植物措施工程量核实

根据现场检查，植物措施组对项目区进行抽样核实植物措施面积。

据抽样调查结果，植物措施面积基本属实。

3) 评定结论

经过对各区的绿化区域进行了调查，绿化及植被恢复效果较好，林木成活率、草地成活率达到 99% 以上。具体评定结果见表 4-5。

表 4-5 水土保持工程（植物措施部分）质量评定汇总表

分区	单位工程	分部工程	单元工程	质量评定				
				单元工程数	合格数	优良数	合格率	质量等
本工程	植物措施	点片状植被	乔灌草	1	1	0	100%	合格

根据以上调查结果，本项目在建设过程中，基本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，对项目建设区施工造成土地扰动区域进行了全面的治理，采取了相应的水土保持植物措施；植物措施质量总体合格，绿化草坪生长良好，植物成活率达到 99% 以上，生长良好，满足水土保持的要求，对保护和美化项目区环境起到了积极作用。

(3) 临时措施质量评价

水土保持临时措施是通过查阅施工和监理记录资料、质量评定、记录、相关影像资料进行简单评价。临时措施分为 1 个单位工程，1 个分部工程，1 个单元工程，通过施工和监理资料表明这些临时措施能够有效施工期间减少水土流失，起到保护环境的作用。具体评定结果见表 4-6。

表 4-6 水土保持工程（临时措施部分）质量评定汇总表

分区	单位工	分部工	单元工程	质量评定
----	-----	-----	------	------

	程	程		单元 工程数	合格 数	优良 数	优良 率	质量 等级	合格率
项目 建设 区	临时措 施	覆盖	塑料薄膜 覆盖	1	1	0	0	合格	100%

4.3 弃渣场稳定性评估

本项目开采的石灰岩原矿均运至当地水泥厂加工生产，矿区生产开挖出多余的废土、废石同样运往当地水泥厂破碎加工，作为建筑用料出售，因此，本矿区生产不设置弃土场。

4.4 总体质量评价

根据现场检查结合查阅资料，检查结果表明，项目区排水系统较完善，排水顺畅，绿化措施布置相对合理。

综上所述，我认为蕉岭县新铺北坑石场已经实施的绿化措施整体上达到工程验收标准。

5 工程初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

本工程基建期：2020年7月至2022年7月；生产工期：2022年7月至2030年7月。主体工程中的水土保持措施基本与主体工程同步实施，各项治理措施已经完成。水土保持设施在运行期间和验收后其管理维护工作由建设单位负责。从目前试运行情况看，有关水土保持的管理责任落实较好，并取得了一定的效果，水土保持设施的正常运行有一定的保证。

5.2 水土保持效果

5.2.1 水土流失治理

本项目建设共用地 2.47hm²。工程扰动地表面积 2.47hm²。

水土流失控制情况依据方案编制提出的各项目标，复核计算以下六项指标：水土流失治理度，土壤流失控制比，渣土防护率，表土保护率，林草植被恢复率，林草覆盖率。

①水土流失治理度

水土流失总治理度为水保措施防治面积与造成水土流失面积的比值。

工程水土流失总治理度可达 100 达到方案拟定目标值 95%。具体分析见表 5-1。

表 5-1 扰动土地整治率分析表 单位：hm²

序号	项目	总面积	水土流失面积	治理面积	永久建筑物、硬化区域	水土流失总治理度 (%)
1	项目建设区	2.47	1.15	1.15	1.32	100
	合计	2.47	1.15	1.15	1.32	100

②土壤流失控制比

通过采取一系列的水土保持措施，项目防治责任范围内的平均土壤流失量将可降到 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 以下，工程区容许土壤侵蚀模数 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，其土壤流失控制比大于 1.0。

③渣土防护率

渣土防护率 (%) = 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 × 100%。

项目生产开挖的原矿及废土废石均运至当地水泥厂进行加工，无永久弃方，拦渣率可达 100%，达到目标值。

④表土防护率

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%。

本工程施工无表土可剥离，表土保护率不作统计。

5.2.2 生态环境和土地生产力恢复

经自验组核定，工程实际可绿化面积 1.15hm^2 ，实际治理达标面积的绿化面积 1.15hm^2 ，项目建设区面积 2.47hm^2 。经计算，林草植被恢复率 100，林草覆盖率为 46.6%。详见表 5-2。

表 5-2 林草植被恢复率及林草覆盖率计算表 单位： m^2

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	2.47	1.15	1.15	100	46.6

水土流失防治指标按批复的水土保持方案及其批复的水土流失防治

目标值进行考量，即采用南方红壤区二级标准进行考量，根据批复的《蕉岭县新铺北坑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 5-3。

表 5-3 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 (%)	95%	100%	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 (%)	87%	/	/	$\frac{\text{项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量}}{\text{可剥离表土总量}}$
林草植被恢复率 (%)	95%	100%	达标	$\text{植物措施面积} \div \text{可绿化面积}$
林草覆盖率 (%)	22%	46.6%	达标	$\frac{\text{林草植被面积}}{\text{项目建设区面积}}$

目前建设区内防治措施的运行效果较好，植被得到了较好的恢复，水土流失得到了有效控制，场内的水土流失强度由中强度控制到轻微度，除了表土保护率外，其余五项指标均达到或超过目标值，项目施工期间无表土可剥离，因此未计入表土保护率，其余五项水土流失防治指标均达到了批复方案的防治目标。综上所述，本工程各项水土流失防治指标均达到方案批复的防治目标值。

5.2.3 公众满意度调查

为全面了解工程施工期间和运行初期的水土保持措施防治效果、水土流失状况以及所产生的危害等，自验组结合现场查勘，就工程建设的挖填土方管理、植被建设、土地恢复及对经济和环境的影响等方面开展了公众满意度调查，并将调查结果作为本次技术验收工作的参考依据。在验收工作过程中，自验组共向工程附近群众发放 10 张水土保持公众调查表。

在被调查者 10 人中，82% 的人认为工程建设对当地经济具有积极影响，项目建设有利于推进当地经济发展；在对当地环境的影响方面，90% 的人认为项目对当地环境总体影响是好的；在林草植被建设方面，95% 的人认为项目林草植被建设工作起到了保护生态环境的作用，取得了较好的成效；在弃土弃渣管理方面，满意率为 88%；有 84% 的人认为项目对所扰动的土地恢复的好。被访问者对问卷提出的问题回答情况见表 5-4。

表 5-4 问卷调查结果统计表

调查项目	评价			
	好	一般	差	说不清
对当地经济的影响	82%	5%		13%
对当地环境的影响	90%	7%		3%
林草植被建设	95%	5%		0%
土地恢复情况	84%	2%		14%
对弃土弃渣的管理	88%	5%		7%

6 水土保持管理

6.1 组织领导

本工程全面实行了项目法人责任制、招标投标制和工程监理制，水土保持工程的建设与管理也纳入了整个工程的建设管理体系中。建设单位工程部作为职能部门负责工程水土保持措施落实和完善，对工程水土保持方案的实施进行督促，与相关水行政主管部门沟通水土流失防治工作的进展情况。

设计单位加强了工程建设过程中的信息交流和现场服务，常驻工地，不定期巡视工程各施工面，发现与设计意图不符之处，及时通知监理工程师责令施工单位改正。加快了设计问题处理速度，加强了现场控制力度，取得了良好效果。

施工单位建立了以项目经理为首的环境组织保证体系，完善和保证了项目环境监察体系的正常运转，建立了以施工队队长为首的现场施工环境管理小组，以指导工程建设过程中的环境保护和水土保持工作、保证环境保护措施和水土保持措施的落实。

监理单位根据生产建设单位的授权和合同规定对承包商实施全过程监理，建立了以总监理工程师为中心、各监理工程师代表分工负责、全过程、全方位的质量监控体系。

6.2 规章制度

在工程建设期间，建设单位建立了以质量为核心的一系列规章制度。并将水土保持工作纳入主体工程的管理中。

本工程水土保持工程建设全面实行项目法人责任制、工程监理制和

合同管理制，各项工作严格按规程规范和制度进行运作。

(1) 项目法人责任制

为贯彻建设项目法人责任制，充分发挥项目法人在工程建设中的主导作用，单位负责人从宏观控制到工程安全、质量进度和投资，负责协调各参建单位的工作，并制定了《工程建设质量管理暂行办法》、《工程安全文明施工奖惩办法》等一系列行之有效的规章制度。

(2) 建设监理制

根据国家有关规定，本项目实行了监理制，监理单位成立了工程监理部。监理部实行总监理工程师负责制，监理人员严格按照质量控制进度控制，合同管理、信息管理、组织协调的监理工作程序，实施工程监督。

(3) 合同管理

在工程建设中，合同管理是各种管理的重心，贯穿于工程建设的全过程，从勘测设计、工程监理、设备采购、材料供应、工程施工、拆迁补偿乃至弃渣的利用均签订合同，明确各自的权利义务，严格按合同办事。同时，为强化工程建设合同管理，更好地对合同执行情况实施监督，公司制定了一系列行之有效的合同实施监督管理办法。

以上规章制度的建设，为保证水土保持工程的质量奠定了基础。

6.3 建设管理

(1) 水土保持工程招标投标情况

本工程中的水土保持建筑工程采用邀请招标或议标、公开招标、择优选择施工队伍，园林绿化及水土保持植物措施项目(绿化、种草植树工

程)由项目法人根据工程建设特点和需要,通过议标的方式选择相关专业的施工队伍进行施工。

(2) 合同执行情况

工程项目管理的过程实际上就是履行合同的过程,有效的合同管理是确保建设目标(质量、投资、工期)的主要手段。相关部门采取了一系列积极措施,确保水土保持项目的正常实施。主要技术保证措施如下:

1) 严格按照合同约定规范管理各施工单位,要求各施工单位必须按照合同约定建立完善的施工技术保障体系、施工管理体系、安全保障体系、现场文明施工管理体系。做好施工现场的水土保持工作,避免因施工造成新的水土流失。

2) 针对水土保持工作的特性,进行详细技术交底,使各施工单位更好的掌握和熟悉水土保持技术规范标准,满足现场施工需要。

3) 严格按照水土保持设计图纸和技术要求进行土建项目施工,所有完工项目必须按照有关技术规范及质量评定标准进行验收。

4) 要求各施工单位加强管理,牢固树立现场各级管理人员和施工人员的工程施工质量意识。

5) 监督监理单位按照相关要求,加大协调、监督管理力度,扎实做好施工现场监理工作,对工程部位及关键工序实行旁站跟踪监控。

6.4 监测、监理

6.4.1 水土保持监测情况

根据《中华人民共和国水土保持法》等有关法律法规的要求,2020年7月至2021年6月,建设单位委托自行对“蕉岭县新铺北坑石场”开展

水土保持监测工作。经监测人员现场踏勘调查，结合工程现场，2021年6月，监测单位编写了《蕉岭县新铺北坑石场水土保持监测监测总结报告》。

(1) 监测内容

1) 防治责任范围监测

建设项目的防治责任范围包括项目建设区。项目建设区分为永久占地和临时占地，占地面积随着工程进展有一定的变化，防治责任范围监测主要是对工程永久和临时征占地范围的调查核实，从而落实本工程的水土流失防治责任范围面积。

2) 扰动、损坏地表和植被面积的监测

工程建设中扰动、损坏地表和植被面积的过程是一个动态过程，是随着工程的进展逐步进行的，对该项内容的监测是为了掌握工程水土流失面积变化的动态过程。

3) 土壤流失量监测

土壤流失量监测包括地表扰动类型监测和不同扰动类型侵蚀强度监测，通过扰动面积和侵蚀强度确定不同阶段的土壤流失量。地表扰动类型监测包括扰动类型判断和面积监测，不同扰动类型其侵蚀强度不同，在监测过程中，必须认真调查扰动的实际情况并进行适当的归类，在此基础上进行面积监测然后根据侵蚀强度计算土壤侵蚀量。

5) 水土流失防治措施及防治效果监测

水土流失防治措施及防治效果监测包括水土保持工程措施、植物措施和临时措施的监测。工程措施、临时措施主要监测实施数量、完好程度、运行情况、措施效果等。植物措施主要监测不同阶段林草种植面积、

成活率、生长情况及覆盖率等。

6) 水土流失危害调查

监测单位通过收集资料结合调查分析，监测项目区内水土流失对工程和周边地区生态环境的影响。

(2) 监测方法

根据批复的水土保持方案，结合主体工程建设进度，监测单位对本工程监测的方法主要采用全面调查法和实地监测法，对工程扰动区域内其他一些易发生水土流失的区域进行随机调查监测，对主体工程中具有水土保持功能的措施种类及数量、项目建设扰动区域的治理情况，水土保持措施运行情况以及植被恢复情况采用调查监测。

(3) 监测工作开展情况

本项目基建期为 2020 年 07 月~2022 年 07 月，。经监测单位到现场进行监测，在此基础上，结合查阅有关资料，建设单位于 2021 年 6 月编制完成了《蕉岭县新铺北坑石场水土保持监测总结报告》。

(4) 监测结果

本工程在施工过程中因地制宜采取了多种水土保持措施，水土保持工程质量良好，各项措施现已发挥效益。各项水土流失防治指标监测结果如下：

土流失治理度 100%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 100%，林草植被恢复率 100%，林草覆盖率 46.6%。项目施工期间无表土可剥离，因此未计入表土保护率。

(5) 监测结果评价

自验组认为：通过审阅水土保持监测总报告以及其过程资料，监测方法基本可行，监测报告反映的指标与自验调查情况基本一致，监测结果基本可信。

6.4.2 水土保持监理情况

本项目水土保持工程监理纳入主体工程监理工作一并控制管理。监理单位在施工现场组建现场监理部，结合工程施工过程按照监理规划、程序和要求开展监理工作。本工程有关水土保持各分部工程评定结果为合格。目前，工程监理工作已结束，监理资料按有关规定已整理、归档，为水土保持工程验收奠定了基础。

自验组认为：监理单位能够按照开发建设项目水土保持监理的有关规定，积极开展水土保持监理工作。

6.5 水行政主管部门监督检查意见落实情况

项目开工前期，建设单位就认识到防治水土流失的重要性，即委托有能力的单位开展本工程的水土保持方案编制工作。在工程建设中，为加强工程建设中水土保持工作的组织领导，建设单位指定由工程部全面负责水土保持方案的组织管理及实施，并由负责人亲自主抓水保方案资金的落实，使得水保方案各项措施有条不紊地得到实施。

6.6 水土保持补偿费缴纳情况

根据蕉岭县水务局批复的《蕉岭县新铺北坑石场水土保持方案报告书（报批稿）》及其批复，本工程需要缴纳水土保持补偿费 0.247 万元，已一次性缴纳于蕉岭县水务局。

6.7 水土保持设施管理维护

本工程的水土保持设施在运行期间和验收后其管理维护工作由蕉岭县新铺北坑石场负责。当前，有关水土保持的管理责任落实较好，对后续水土保持设施的正常运行有一定的保证。

7 结论

7.1 结论

蕉岭县新铺北坑石场位于蕉岭县新铺潘田村木棉坑，矿区位于蕉岭县城 190°方向，直距 12km，隶属新铺镇管辖。矿区中心地理坐标：东经 116°08'38"，北纬 24°33'24"。矿区约 0.5km 便道与 205 国道相接，天汕高速公路离矿区约 1km 的东面通过，交通较为方便。

根据有关水土保持和生态环境建设的法律法规要求，2020 年 11 月，建设单位委托广东嘉道科技有限公司进行蕉岭县新铺北坑石场水土保持方案报告书编制工作，于 2020 年 12 月编制完成了《蕉岭县新铺北坑石场水土保持方案报告书（送审稿）》并于 2020 年 12 月底编制完成了《蕉岭县新铺北坑石场水土保持方案报告书（报批稿）》；2021 年 1 月 21 日蕉岭县水务局以《蕉岭县新铺北坑石场水土保持方案审批准予行政许可决定书》（蕉水发〔2021〕2 号）批复了该水土保持方案。

自验组通过实地调查和对相关档案资料的查阅，并结合综合组、工程措施组、植物措施组和财务组的调查结果，自验组认为：本工程的水土保持措施布局合理，场内排水系统运行良好，绿化美化、植被恢复等水土保持设施工程质量合格。目前，未发现重大质量缺陷，运行情况良好，达到了批复方案的水土流失防治目标；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。

综上所述，自验组认为本工程完成了水土保持方案和开发建设项目所要求的水土流失防治任务，完成的各项工程质量总体合格，工程基本完成了水土保持方案报告书设计确定的水土保持措施，投资控制及使用

合理，完成的水土保持设施质量总体合格，达到国家水土保持法律法规及技术标准规定的验收条件。

7.2 遗留问题安排

(1) 本工程基建期现已完工，并且已开始试运行。根据现场调查及查阅资料，在施工过程中已经采取了较多方案设计的水土保持措施，并根据实际情况调整了部分水土保持防治措施，各项措施均已发挥效益，总体来看，本工程水土保持措施落实较好，水土保持措施防治效果明显。

(2) 下阶段，建设单位应做好本工程水土保持专项工作总结，加强后期水土保持设施的管护工作。同时根据本次验收经验，总结优点与不足，为其他在建待建工程水土保持验收工作做好充足的准备。

7.3 重要水土保持单位工程自验核查照片



办公生活区现状



工业广场区现状



采矿入口现状



采矿区地表现状



截水沟



排水沟



工业广场植被恢复



办公生活区植被恢复

8 附件及附图

8.1 附件

附件 1：项目水土保持方案批复；

附件 2：采矿许可证。

8.2 附图

附图 1：项目地理位置；

附图 2：项目平面布置图

附图 3：水土流失防治责任范围及监测点位图。

附件 1：水土保持方案批复

广东省蕉岭县水务局文件

蕉水发〔2021〕2号

蕉岭县新铺北坑石场水土保持方案 准予行政许可决定书

蕉岭县新铺北坑石场：

我局于 2021 年 1 月 20 日收到你单位蕉岭县新铺北坑石场水土保持方案审批申请材料（包括项目水土保持方案审批申请、项目水土保持方案报告书、建设项目水土保持方案审批承诺书等），并于次日受理了你单位提出的审批申请。经审查，我认为你单位提交的申请材料符合法定条件。根据《中华人民共和国行政许可法》第三十八条第一款、《水行政许可实施办法》第三十二条第一项规定，我局作出行政许可决定如下：

- 一、基本同意建设期水土流失防治责任范围为 2.47 公顷。
- 二、同意水土流失防治执行南方红壤区二级防治标准。

三、同意水土流失防治目标为：水土流失总治理度 95%，表土保护率 87%，土壤流失控制比 1，渣土防护率 95%，林草植被恢复率 95%，林草覆盖率 22%。

四、基本同意水土流失防治分区及分区防治措施安排。

五、同意水土保持补偿费按《广东省水土保持补偿费征收和使用管理暂行规定》（粤府〔2019〕95号）文件计征为 2.47 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 2.223 万元，应上交缴中央的水土保持补偿费 0.247 万元。

附件：实施蕉岭县新铺北坑石场水土保持方案告知书



公开方式：依申请公开

抄送：新铺镇人民政府，县自然资源局、国家税务总局蕉岭县税务局。

蕉岭县水务局办公室

2021年1月21日印发

附件 2：采矿许可证





附图 1：项目地理位置图