

五华县双华镇跌马硿石场  
水土保持设施验收报告

建设单位：五华县双华镇跌马硿石场

编制单位：广东新金穗环保有限公司

二〇一九年八月



# 营业执照

统一社会信用代码 91441403MA51FU7M54

名称	广东新金穗环保有限公司
类型	有限责任公司(自然人独资)
住所	梅州市梅县区大新城第一期一区盘古花园1座A8栋30号复式店
法定代表人	刘艳芳
注册资本	人民币壹仟万元
成立日期	2018年03月28日
营业期限	长期
经营范围	节能环保技术开发、设计、环保技术咨询服务；建设项目竣工环境保护验收和生态调查咨询服务；环境工程治理；环境规划咨询、环保节能技术咨询、水土保持技术咨询服务；水资源管理服务；环境保护专用设备设计；工程项目规划设计；立项咨询、专业编制项目投资及立项相关文书。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动。）



登记机关

2018年3月28日



项目名称：五华县双华镇跌马碛石场水土保持设施验收报告

建设单位：五华县双华镇跌马碛石场

编制单位：广东新金穗环保有限公司

法人代表：刘艳芳

方案编制人员组成表

姓名	职务	签名
余万麒	编制	余万麒
黄远霞	绘图	黄远霞
黄艳华	审查	黄艳华
曾志玲	校核	曾志玲

# 目 录

前 言.....	1
<b>1 项目及项目区概况.....</b>	<b>4</b>
1.1 项目概况.....	4
1.2 项目区概况.....	9
<b>2 水土保持方案和设计情况.....</b>	<b>12</b>
2.1 主体工程设计情况.....	12
2.2 水土保持方案.....	12
2.3 水土保持方案变更.....	12
2.4 水土保持后续设计.....	12
<b>3 水土保持方案实施情况.....</b>	<b>13</b>
3.1 水土流失防治责任范围.....	13
3.2 取（弃）土场.....	13
3.3 水土保持措施总体布局.....	14
3.4 水土保持设施完成情况.....	14
3.5 水土保持投资完成情况.....	17
3.6 本工程完成投资占项目整体水保投资的比例分析.....	17
<b>4 水土保持工程质量.....</b>	<b>20</b>
4.1 质量管理体系.....	20
4.2 各防治区水土保持工程质量评价.....	21
4.3 弃渣场稳定性评估.....	27
4.4 总体质量评价.....	27
<b>5 工程初期运行及水土保持效果.....</b>	<b>28</b>
5.1 初期运行情况.....	28
5.2 水土保持效果.....	28
<b>6 水土保持管理.....</b>	<b>31</b>
6.1 组织领导.....	31

6.2 规章制度.....	31
6.3 建设管理.....	32
6.4 监测、监理.....	33
6.5 水行政主管部门监督检查意见落实情况.....	35
6.6 水土保持补偿费缴纳情况.....	35
6.7 水土保持设施管理维护.....	35
<b>7 结论.....</b>	<b>36</b>
7.1 结论.....	36
7.2 遗留问题安排.....	36
7.3 重要水土保持单位工程自验核查照片.....	37
<b>8 附件及附图.....</b>	<b>41</b>
8.1 附件.....	41
8.2 附图.....	41

## 前 言

五华县双华镇跌马硃石场位于五华县城西南 175°方向，直线距离约 23km。地理坐标为东经 115°48'41"~115°48'53"，北纬 23°44'50"~23°44'57"。为了改善五华县及周边城区交通状况，连结各县（区）内外的重要通道，为解决交通道路沿线建筑石料，五华县特设置采矿权。本项目矿床为花岗岩类矿体，矿石质地坚硬，品质较好，所采矿石主要加工成各种规格的碎石及石粉和少量块石来供给当地市政建设和公路建设及水利设施建设等。本项目具有较便利的交通条件、较丰富的矿石资源、周边地区广阔的销售市场，本项目的建设符合国家的产业政策和建材行业发展规划，有利于当地经济的发展。因此，本项目的建设是必要的。

根据《水保方案》及实际调查情况，本工程建设内容包括露天采矿区、矿区道路、工业场地及综合服务区等设施组成。矿区总占地面积 9.23hm<sup>2</sup>，其中永久占地 8.05hm<sup>2</sup>，临时占地 1.18hm<sup>2</sup>。采矿权范围矿区范围由 4 个拐点圈定。面积 0.0805km<sup>2</sup>，开采标高+190m~+320m。开采矿种为建筑用花岗岩，开采方式为露天开采，生产规模 6 万 m<sup>3</sup>/年。

该项目基建期为 2017 年 6 月至 2017 年 12 月，生产期为 2018 年 1 月至 2050 年 5 月。工程总投资 500 万元，其中土建投资 200 万元。

苏州中材非金属矿工业设计研究院有限公司于 2014 年 11 月编制完成了《五华县双华镇跌马硃石场年产 6 万立方米建筑用花岗岩露天开采项目开采设计（修改）及安全专篇》；

梅州市梅正矿山技术服务有限责任公司于 2017 年 11 月编制完成了《五华县双华镇跌马硃石场 2017 年度矿山储量年报》。

五华县双华镇跌马硃石场于 2011 年 12 月 19 日经五华县国土资源局批准，取得《采矿许可证》，证号为 C4414002009037120008387。

2018 年 1 月，五华县双华镇跌马硃石场委托梅州金穗环保科技有限公司编制《五华县双华镇跌马硃石场水土保持方案报告书》，2018 年 2 月，梅州金穗环保科技有限公司编制完成了《五华县双华镇跌马硃石场水土保持方案报告书》（送审稿）；2018 年 4 月，梅州金穗环保科技有限公司编制完成了《五华县双华镇跌马硃石场水土保持方案报告书》（报批稿）。2018 年 7 月，五华县水务局以华水保审字[2011]第（03）号证号 046 下发五华县双华镇跌马硃石场水土保持方案合格证。

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,2019年5月,建设单位委托广东新金穗环保有限公司(以下简称“我公司”)对五华县双华镇跌马碛石场进行了水土保持监测。

接受委托后,我公司立刻组织相关水土保持监测技术人员组成监测工作小组,依据《五华县双华镇跌马碛石场水土保持方案报告书(报批稿)》,结合工程建设的实际情况,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,协助建设单位加强水土保持施工管理。

本项目基建期为2017年6月~2017年12月,建设单位委托广东新金穗环保有限公司开展水土保持监测工作时,基建工程已完工,广东新金穗环保有限公司监测小组根据现场实际踏勘调查,结合项目现场,编写了《五华县双华镇跌马碛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,五华县双华镇跌马碛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2019年8月编制完成了《五华县双华镇跌马碛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,至水保方案服务期末项目建设区内扰动土地整治率可达99.73%;水土流失面积基本上得到治理,水土流失总治理度可达99.62%;项目区土壤侵蚀模数容许值为 $500t/km^2 \cdot a$ ,水土流失控制比为1.0;本工程施工过程中严格管理,总体规划合理,产生的弃土弃渣运至建设单位指定的地点,拦渣率将达到99.85%;本工程林草植被恢复率为99.57%,林草覆盖率为63.59%。各项防治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。目前生产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

五华县双华镇跌马碛石场位于五华县城西南 175°方向，直线距离约 23km。地理坐标为东经 115°48'41"~115°48'53"，北纬 23°44'50"~23°44'57"，隶属五华县双华镇虎石村管辖。矿区西侧约有 0.14km，便道与 X029（五华斋公井至丰顺上八乡镇）县道相接，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：五华县双华镇跌马碛石场

建设单位：五华县双华镇跌马碛石场

项目地址：五华县双华镇虎石村

工程性质：扩建类生产建设项目

开采方式：露天开采

工程投资：计划总投资 500 万元

生产工期：采矿许可证生产期为 2018 年 1 月至 2050 年 5 月。

生产规模：年产 6 万 m<sup>3</sup>/年

矿山服务期：该项目为扩建建设生产类项目，该项目基建期为 2017 年 6 月至 2017 年 12 月，生产期为 2018 年 1 月至 2050 年 5 月。

建设规模：本项目矿区总占地面积 9.23hm<sup>2</sup>，其中永久占地 8.05hm<sup>2</sup>，临时占地 1.18hm<sup>2</sup>。主要技术指标见表 1-1，矿区范围拐点坐标见表 1-2。

表 1-1 主要开采技术指标表

序号	指标名称	单位	数量	备注
一	矿床地质			
1	矿床类型			花岗岩
2	工业类型			建筑用碎石、石粉
3	矿体产状			
(1)	矿体走向	度	271°	
(2)	矿体倾向	度	181°	
(3)	矿体倾角	度	56°	
4	矿床地质储量	万立方米	567	
(1)	探明储量	万立方米	567	
(2)	保有储量	万立方米	457.69	采矿证范围内
(3)	可采储量	万立方米	202.75	
二	采矿			
1	规模	万立方米/年	6	
2	开拓方式			公路运输开拓
3	采矿方法			水平台阶采矿法
4	日生产能力	m <sup>3</sup> /d	214.3	
5	矿山服务年限	年	32.4	
6	排水方式			自然外排
7	矿石回采率	%	95	
三	劳动生产率			
1	全员劳动生产率	m <sup>3</sup> /人·日	14.28	
2	采矿工劳动生产率	m <sup>3</sup> /工	16.48	
3	总剥离量	万立方米	27.31	
4	剥采比	m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup>	0.13: 1	
四	总图布置			
1	矿区面积	km <sup>2</sup>	0.0805	
2	总图运输方式			公路、斜坡道
3	总图运输设备			汽车、装载机
五	工作制度			
1	年工作天数	天	280	

序号	指标名称	单位	数量	备注
2	日工作班数	班	1	
3	每班工作时数	小时	8	
六	劳动定员	人	15	
1	生产人员	人	13	
2	管理人员	人	2	
七	销售收入	万元/年	400.5	
八	生产成本	元/t	15.5	
九	总成本	万元/年	248.31	
十	年利润总额	万元/年	54.9	

表 1-2 矿区范围拐点坐标表 (80 坐标)

点号	X	Y	点号	X	Y
1	2628024.83	39378776.00	3	2627794.83	39379126.00
2	2628024.83	39379126.00	4	2627794.83	39378776.00
开采深度+320m 至+190m 标高					

### 1.1.3 项目投资

工程计划总投资 500 万元，其中土建投资 200 万元。建设资金由五华县双华镇跌马硃石场自筹。

### 1.1.4 项目组成

本工程为矿区扩建工程，工程项目由露天采矿区、矿区道路、工业场地及综合服务区等设施组成。总平面布置图见附图。

根据矿山环境、地形地貌和已实际形成的布局，本项目总体布局规划为露天开采区、矿山道路区、工业场地区、综合服务区等。

#### (1) 露天采场区

矿山开采对象为建筑用花岗岩，设计开采范围为五华县国土资源局新设置的 4 个拐点矿区范围，面积为 0.0805km<sup>2</sup>，标高为+320m ~+190 m。采矿场开采规模 6.0 万 m<sup>3</sup>/a。

截至 2017 年 11 月矿山累计探明储量 567.00 万 m<sup>3</sup>，累计采耗动用储量为 109.31 万 m<sup>3</sup>，保有资源储量 457.69 万 m<sup>3</sup>，预计采出矿石量 202.75 万 m<sup>3</sup>，设计损失储量 237.09 万 m<sup>3</sup>，设计保护矿柱 17.85 万 m<sup>3</sup>，剩余剥离量 27.31 万 m<sup>3</sup>。

## (2) 矿山道路

根据矿山前期已形成有进场区道路，采用铲装机械进行新的环山道路开拓、汽车运输的方案。本方案利用矿区原有道路，沿矿区地形线由西往东顺坡“∞”形绕向矿区。施工时由设计的道路沿地形线施工至各台阶平面，矿山内部运输道路按三级道路设计，最小曲线半径 15m，最大纵坡不超过 9%，路面宽度 6m，转弯曲线段外侧应适当加宽路面，采用泥结石道路。

## (3) 工业场地

工业广场位于矿区的西面，紧靠矿区西面边界。

工业场地主要指破碎场地、仓库、机修和变配电设施等。工业场地位于矿区外西侧。

## (4) 综合服务区

综合服务区设置办公机构和员工生活服务设施。综合服务区设置在矿区外西南侧，方便统一管理。

### 1.1.5 施工组织与施工工艺

#### 一、施工组织

##### 1、施工交通

矿区有简易公路连接 x209 县道，矿山至双华镇平距约 4km，交通较为便利。

##### 2、施工建筑材料

当地均有水泥销售点，可满足工程建设需要，包括钢材及木材均可就近从合法市场采购供应。

##### 3、施工用水用电

由当地 10kv 农网供电线路转接矿用变压器，转供矿区生产及生活分区用电线路，并按各用电区域设置防漏电开关保护装置。矿用供电电缆、电器设备，均按相关规程标准执行验算确定。

在矿区南侧设置高位水池，利用降雨、引沟收集地表水和设置供水管路供水，作为生产凿岩、场内防尘和复绿治理用水。服务区修建消防和生活蓄水池：水源可采用从矿区外引用矿区外北部水源。

#### 二、施工工艺

矿山采用露天开采方式，自上而下分水平台阶顺序开采。开采方法使用挖掘机清

理地表植被及中风化层，揭露基岩矿体后，采用潜孔钻机打眼爆破，使用挖掘机械铲装、汽车运输至破碎站进行破碎。

装运：采用常规的装运方法。挖掘机应在工作平台上，沿着平行工作面方向进行装车；汽车采用循环式进车方式。直接到各分层采矿平台装运。作业平台宽度不小于40m。在采场上部作业平台宽度不足时，可采用向下一个水平台阶倒段的方法进行装运。

二次破碎：为提高矿山生产作业的安全度，设计采用机械式二次破碎工艺，即采用液压冲击镐破碎。一是作业安全，二是减少施工干扰。

### 1.1.6 土石方情况

根据《五华县双华镇跌马碛石场水土保持方案报告书（报批稿）》：本项目开挖土石方总量为54.83万m<sup>3</sup>，外售石料48万m<sup>3</sup>，弃方量6.83万m<sup>3</sup>。剩余弃土外售至砖厂，接受单位是五华县展南环保建筑材料有限公司。

### 1.1.7 工程占地

根据批复的《五华县双华镇跌马碛石场水土保持方案报告书（报批稿）》，项目占地9.23hm<sup>2</sup>，其中永久占地8.05hm<sup>2</sup>，临时占地1.18hm<sup>2</sup>，位于梅州市五华县双华镇虎石村范围内。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、荒草地。占地情况详见表1-3。

表 1-3 工程占地情况表 单位：hm<sup>2</sup>

行政辖区	性质	项目组成	占地类型		
			林地	荒草地	小计
双华镇虎石村	永久占地	露天开采区	5.40	2.65	8.05
	临时占地	矿山道路区		0.15	0.15
	临时占地	工业场地区	0.82	0.18	1.0
	临时占地	综合服务区		0.03	0.03
	合计			6.22	3.01

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9.23hm<sup>2</sup>，其中永久占地8.05hm<sup>2</sup>，临时占地1.18hm<sup>2</sup>。工程实际占地面积于方案设计的占地面积一致。工程实际占地情况见表1-4。

表 1-4 工程实际占地情况表 单位：hm<sup>2</sup>

项目分区	占地面积 (hm <sup>2</sup> )	性质	备注
露天开采区	8.05	永久占地	
矿山道路区	0.15	临时占地	

项目分区	占地面积 (hm <sup>2</sup> )	性质	备注
工业场地区	1.0	临时占地	
综合服务区	0.03	临时占地	
合计	9.23		

### 1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

项目建设区原地貌为林地、荒草地，无其他单位和个人权属建筑物，不涉及拆迁安置及专项设施改迁建。

## 1.2 项目区概况

### 1.2.1 自然条件

#### (1) 地形地貌

矿区周围为低山丘陵，地表植被繁茂。区域最高山峰海拔+380.5m，位于矿区东边。矿区西南方向地势渐低，下游最低侵蚀基准面标高约+180m。山坡度总体在 20~30° 之间。拟开采标高+190m~+320m，工业场地标高+187.5m~+216.4m。

石场位于三面依山（东、北、南），一条狭长的小山沟呈向北西-南东展布，小山沟的出口（矿区出口）在矿区西侧，140m 与 X029 县道相连。石场与周边均有山峰相隔，石场在开采过程中，噪声、空气污染对周边环境总体影响不大。矿区周围 500m 内未发现民居，离双华镇较近为 3km，距矿区边界西 130m 为矿办公、生活区，在 X029 县道旁，破碎场、配电房在矿区范围西南角边，入石场的道路从矿区西南角进入。

#### (2) 地质条件

矿区位于紫金大断裂次级构造带，梅县至五华断裂构造带北西端，

矿区出露的岩浆岩为燕山三期的细粒黑云母花岗岩（γ52（3）），呈岩基产出，矿区节理裂隙发育，主要有两组，产状分别为 115°∠56°，163°∠67°。

矿区范围内圈定矿体一个，编号 V1，矿体长约 440m，最大宽度 330m，最大厚度 60m，出露标高+160.29m~+219.50m。矿体上覆盖层 2~11m 厚的风化残坡积层。

矿石为细粒黑云母花岗岩，呈灰黑色或灰白色，细粒花岗结构，块状构造，主要成分为钾长石（26%）、斜长石（33%）、石英（33%）、黑云母（8%）。

#### (3) 气候特征

五华县是粤东丘陵地带的一部分，北回归线横跨县境南端，属中低纬度南亚热带季风性湿润气候，日照充足，雨水丰富，夏秋温热多雨，冬季较短，开春较早，有利

于植物生长。1979~2000年，县境年均气温21.2℃；年均雷暴天数77天，无霜期330天。主要气象灾害有洪涝、干旱、低温霜冻、寒露风、倒春寒等。

五华县降雨时空分布不均，年际间降雨量变化较大。多年平均降雨量为1525mm，最大年降雨量为2287mm；最小年降雨量为909mm。降雨量最多月份为5月~6月，降雨量最少月份为10月~12月。

#### (4) 河流水文

矿区内无大的地表水体，石场位于三面依山（东、北、南），一条狭长的小山沟呈向北西-南东展布，小山沟的出口（矿区出口）在矿区西侧，140m与X029县道相连。距矿区边界西边160m，县道下面有一小溪，长年有溪水流过，正常流量为0.1~0.2m<sup>3</sup>/s，为季节性小溪河床标高+170m，最高洪水位+172m；周边500m范围内无大的水体、厂矿工贸、学校等，也无具有保护价值的古迹、文物、自然景观、珍稀动植物等。

#### (5) 土壤植被

五华县土壤类型多样。全县有黄壤、红壤、赤红壤、紫色土、水稻土、潮沙泥土（坝地）和菜园土七个土类。在南亚热带季风气候条件和生物因素作用下，土壤普遍呈酸性反应，在强烈的淋溶作用下，使土壤中磷、钙、钠、钾含量少、铁铝残留较多。

五华县植被乔木以香樟树、湿地松、香樟树、桉树、木荷为主，灌木以桃金娘、山毛豆为主，草类以芒箕、岗松为主，全县植被覆盖率为69%，森林覆盖率60.3%。

项目区域内原始地貌大部分为林地及草地，覆盖层厚，覆盖率高达70%以上，但生物多样性、物种量与相对物种系数属较差。项目现状大部分已扰动，进行开采，植被覆盖率较低。

### 1.2.2 水土流失及水土保持情况

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水平阶顺序开采方式。主体工程设计的土石坝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，水土保持主要采用排水、拦挡、沉沙等措施相结合的

防治方案，工程建设前期以临时排水、沉沙、拦挡等工程措施为主，工程建设后期则以工程措施与植物措施相结合，以排水和绿化为主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，对项目区提出一些水土保持临时措施的设计要求。



## 2 水土保持方案和设计情况

### 2.1 主体工程设计情况

2014年11月，苏州中材非金属矿工业设计研究院有限公司编制完成了《五华县双华镇跌马碛石场年产6万立方米建筑用花岗岩露天开采项目开采设计（修改）及安全专篇》。

### 2.2 水土保持方案

2018年1月，建设单位委托梅州金穗环保科技有限公司进行五华县双华镇跌马碛石场水土保持方案报告书编制工作，2018年2月，完成了《五华县双华镇跌马碛石场水土保持方案报告书》（送审稿）；2018年4月，完成了《五华县双华镇跌马碛石场水土保持方案报告书》（报批稿）。2018年7月，五华县水务局以华水保审字[2011]第（03）号证号046下发五华县双华镇跌马碛石场水土保持方案合格证。

### 2.3 水土保持方案变更

五华县双华镇跌马碛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

本项目的开发利用方案编制单位为苏州中材非金属矿工业设计研究院有限公司，水土保持工程的初步设计及施工图均未设计。

### 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《五华县双华镇跌马碛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 9.96hm<sup>2</sup>，其中项目建设区 9.23hm<sup>2</sup>，直接影响区 0.73hm<sup>2</sup>。

##### 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 9.96hm<sup>2</sup>，其中项目建设区 9.23hm<sup>2</sup>，直接影响区 0.73hm<sup>2</sup>。

表 3-1 水土流失防治责任范围对照表 单位：hm<sup>2</sup>

防治责任范围		方案设计(hm <sup>2</sup> )	实际发生(hm <sup>2</sup> )	变化情况
项目建设区	露天开采区	8.05	8.05	0
	矿山道路区	0.15	0.15	0
	工业场地区	1.0	1.0	0
	综合服务区	0.03	0.03	0
	小计	9.23	9.23	0
直接影响区	露天开采区	0.65	0.65	0
	矿山道路区	0.04	0.04	0
	工业场地区	0.03	0.03	0
	综合服务区	0.01	0.01	0
	小计	0.73	0.73	0
合计		9.96	9.96	0

#### 3.2 取（弃）土场

##### 3.2.1 取土场

本工程为露天采矿项目，不涉及取土问题。

##### 3.2.2 弃土场

根据《五华县双华镇跌马碛石场水土保持方案报告书（报批稿）》：本项目开挖土石方总量为 54.83 万 m<sup>3</sup>，外售石料 48 万 m<sup>3</sup>，弃方量 6.83 万 m<sup>3</sup>。

通过现场监测及建设单位提供资料，本项目剩余弃土 6.83 万 m<sup>3</sup>，外售至砖厂，

接受单位是五华县展南环保建筑材料有限公司。项目不设弃土场。

### 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《五华县双华镇跌马碛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土地整治、截排水沟、排水沟、挡土墙、沉砂池等。

根据资料,本工程水土保持措施实施较到位,实际完成的工程措施主要为土地整治 2.50hm<sup>2</sup>,截排水沟 480m,挡土墙 155m,排水沟 2750m,沉砂池 5 个,框格护坡 3900m<sup>2</sup>。实际完成的时间为 2017 年 6 月~2017 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 水土保持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	<b>露天开采区</b>					
1	土地整治(主体)	hm <sup>2</sup>	2.5	2.5	0	2017年6月~2017年12月
2	截排水沟(主体)	m	480	480	0	2017年6月~2017年12月
3	沉砂池(主体)	座	1	1	0	2017年6月~2017年12月
4	A型排水沟(新增)	m	1360	1110	-250	2017年6月~2017年12月

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
5	沉沙池 (新增)	座	1	1	0	2017年6月~2017年12月
6	框格护坡 (新增)	m <sup>2</sup>	3900	3900	0	2017年6月~2017年12月
二	工业场地区					
1	排水沟 (主体)	m	320	320	0	2017年6月~2017年12月
2	挡土墙 (主体)	m <sup>3</sup>	155	155	0	2017年6月~2017年12月
3	C型排水沟 (新增)	m	220	200	-20	2017年6月~2017年12月
4	沉沙池 (新增)	座	1	1	0	2017年6月~2017年12月
三	矿山道路区					
1	B型排水沟 (新增)	m	1000	950	-50	2017年6月~2017年12月
2	沉沙池 (新增)	座	1	1	0	2017年6月~2017年12月
四	综合服务区					
1	C型排水沟 (新增)	m	95	50	-45	2017年6月~2017年12月
2	沉沙池 (新增)	座	1	1	0	2017年6月~2017年12月



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《五华县双华镇跌马碛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栽植树木、撒播草籽、植草。

经实地调查监测，本工程实际完成的植物措施主要为栽植树木 2500 株，草籽 25kg，撒播草籽 0.27hm<sup>2</sup>，植草 0.10hm<sup>2</sup>，经调查，绿化实施时间为 2017 年 6 月~2017 年 12 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 3-2。

表 3-3 水土保持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	<b>露天开采区</b>					
1	栽植树木（主体）	株	2500	2500	0	2017 年 6 月~2017 年 12 月
2	草籽（主体）	kg	25	25	0	2017 年 6 月~2017 年 12 月
3	撒播草籽（新增）	hm <sup>2</sup>	0.28	0.27	-0.01	2017 年 6 月~2017 年 12 月
二	<b>矿山道路区</b>					
1	夹竹桃（新增）	株	500		-500	
2	植草	hm <sup>2</sup>		0.1	0.1	2017 年 6 月~2017 年 12 月



图 3-2 水土保持植物措施照片栽植树木、撒播草籽

### 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：编织袋拦挡等。施工期临时措施主要工程量见表 3-4。

表 3-4 水土保持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	露天开采区					
1	编织袋拦挡 (新增)	m	230	220	-10	2017 年 6 月~2017 年 12 月



图 3-3 水土保持临时措施照片编织袋拦挡

### 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 111.07 万元，其中工程措施投资 68.07 万元，植物措施投资 0.62 万元，临时工程投资 0.71 万元，独立费用投资 20.58 万元，水土保持补充费 0.923 万元，主体工程已列水保投资 20.17 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	投资 (万元)
一	第一部分 工程措施			68.07
1	排水沟	m	2430	44.16
2	沉沙池	座	4	3.09
3	框格护坡	m <sup>2</sup>	3900	20.82
二	第二部分 植物措施			0.62
1	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.27	0.27
2	夹竹桃	株	0	0.25
3	植草	hm <sup>2</sup>	0.1	0.1
三	第三部分 临时措施			0.71
1	编织袋拦挡	m	220	0.71
四	独立费用			20.58

序号	项目名称	单位	工程量	投资 (万元)
1	建设单位管理费			1.39
2	工程建设监理费			2.29
3	科研勘测设计费			3.9
4	水土保持监测费			3
5	水土保持设施验收报告编制费			10
五	一至三部分合计			73.6
六	预备费			
	基本预备费			
六	水土保持补偿费	m <sup>2</sup>		0.923
七	新增水保工程总投资			90.90
八	主体工程已列水保投资			20.17
	合计			111.07

### 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 68.07 万元，实际完成水土保持工程措施投资较方案设计水土保持工程措施投资减少了 4.46 万元，因项目排水沟实际完成工程量减少，导致投资减少。

(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 0.62 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 0.31 万元，因项目未种植夹竹桃，改为植草，减少了水土保持绿化投资。

(3) 临时措施：根据表 3-6，工程完成水土保持临时措施投资 0.71 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 0.03 万元，因项目编织袋拦挡工程量减少，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 20.58 万元。

(5) 预备费：本工程施工期间，未产生其他水土保持专项费用。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	工程实际完成总投资	对比分析
一	第一部分工程措施	72.53	68.07	-4.46
二	第二部分植物措施	0.93	0.62	-0.31
三	第三部分临时措施	0.74	0.71	-0.03
四	独立费用	100.49	20.58	-79.91
五	预备费	5.22	0.00	-5.22
六	水土保持补偿费	9.23	0.923	-8.31

序号	工程费用或名称	水保方案设计总投资	工程实际完成总投资	对比分析
七	主体工程已列水保投资	20.17	20.17	0.00
八	水土保持总投资	208.72	111.07	-97.65



## 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五华县双华镇跌马碛石场。

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

本工程的质量监督单位为五华县建设工程质量安全监督站。

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土地整治工程设施1个分部工程；道路工程设施1个分部工程，拦渣工程设施1个分部工程，斜坡防护工程、防洪排导工程分别设施1个分部工程，临时防护工程底下分为排水、沉沙2个分部工程。工程措施单元工程划分依据详见表4-3。

②植物措施单位工程划分为点连植被1个分部工程；点片状植被分部工程底下分为撒播草籽、植草和绿化2个单元工程。植物措施单元工程划分依据详见表4-5。

③临时措施单位工程划分为拦挡1个分部工程。本工程项目划分结果表见表4-1。

表 4-1 项目划分结果表

措施类型	单位工程	分部工程	分项工程	数量
工程措施	土地整治工程	场地整治	土地整治	3
	道路工程	排水工程	矿山道路排水沟	5
	拦渣工程	坝(墙、堤)体	挡土墙	4
	斜坡防护工程	工程护坡	框格护坡	8
	防洪排导工程	防洪导流设施	截排水沟	5
	临时防护工程		排水	排水沟
沉沙			沉砂池	5
植物措施	植被建设工程	点连植被	绿化	3
			撒播草籽、植草	2
临时措施	临时防护工程	拦挡	编织袋拦挡	3
合计				55

### 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
	开采区下游	2019年7月20日	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、挡土墙等分部工程，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

措施类型	单位工程	分部工程	分项工程	数量	质量评定			备注
					优良	合格	不合格	
工程措施	土地整治工程	场地整治	土地整治	3		√		每 0.1~1hm <sup>2</sup> 作为一个单元工程，不足 0.1hm <sup>2</sup> 的可单独作为 1 个单元工程，1hm <sup>2</sup> 以上的可划分为两个以上单元工程
	道路工程	排水工程	矿山道路排水沟	5		√		按长度划分，每 100~200m 划分为一个单元工程，不足 100m 的可单独作为一个单元工程，大于 200m 的可划分为两个以上单元工程
	拦渣工程	坝（墙、堤）体	挡土墙	4		√		每个单元工程长 30~50m，不足 30m 的可单独作为一个单元工程，大于 50m 的可划分为两个以上单元工程
	斜坡防护工程	工程护坡	框格护坡	8		√		浆砌石、干砌石或喷涂水泥砂浆，相应坡面护砌高度，按施工面长度每 50m 或 100m 作为一个单元工程
	防洪排导工程	防洪导流设施	截排水沟	5		√		按长度划分，每 50~100m 划分为一个单元工程，不足 50m 的可单独作为一个单元工程，大于 100m 的可划分为两个以上单元工程
	临时防护工程	排水	排水沟	17		√		每 50~100m 作为 1 个单元工程，不足 50m 的可单独划分为 1 个单元工程，100m 以上的可划分为两个以上单元工程
		沉沙	沉砂池	5		√		每个沉砂池作为一个单元工程
合计				47		√		

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图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1~4m<sup>2</sup>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
	矿山道路区	2019年7月20日	植草	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

措施类型	单位工程	分部工程	单元工程	数量	质量评定			备注
					优良	合格	不合格	
植物措施	植被建设工程	点连植被	绿化	3		√		每 0.1~1hm <sup>2</sup> 作为 1 个单元工程，不足 0.1hm <sup>2</sup> 的可单独作为 1 个单元工程，1hm <sup>2</sup> 以上的可划分为两个以上单元工程
			撒播草籽、植草	2		√		每 0.1~1hm <sup>2</sup> 作为一个单元工程，不足 0.1hm <sup>2</sup> 的可单独作为 1 个单元工程，1hm <sup>2</sup> 以上的可划分为两个以上单元工程
合计				5		√		

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

措施类型	单位工程	分部工程	单元工程	数量	质量评定			备注
					优良	合格	不合格	
临时措施	临时防护工程	拦挡	编织袋拦挡	3		√		每 50~100m 作为 1 个单元工程，不足 50m 的可单独划分为 1 个单元工程，100m 以上的可划分为两个以上单元工程
合计				3		√		

## 4.3 弃渣场稳定性评估

根据《五华县双华镇跌马碛石场水土保持方案报告书（报批稿）》：本项目开挖土石方总量为 54.83 万 m<sup>3</sup>，外售石料 48 万 m<sup>3</sup>，弃方量 6.83 万 m<sup>3</sup>。剩余弃土外售至砖厂，接受单位是五华县展南环保建筑材料有限公司。

通过现场监测及建设单位提供资料，本项目弃方量 6.83 万 m<sup>3</sup>。剩余弃土外售至砖厂，接受单位是五华县展南环保建筑材料有限公司，项目不设弃渣场，不需做弃渣场稳定性评估。

## 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，我认为五华县双华镇跌马碛石场已经实施的工程措施、植物措施及临时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

该项目基建期为 2017 年 6 月至 2017 年 12 月，生产期为 2018 年 1 月至 2050 年 5 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

本项目实际用地总面积为 9.23hm<sup>2</sup>，方案服务期内本工程扰动土地面积 3.68hm<sup>2</sup>，至水保方案方案服务期末，主体设计开采坡面、开采境界以外及下游设置截排水沟。在工业场地区设置挡土墙，挡渣墙边缘设排水沟，在开采堆放料过程中，对具备绿化条件的区域进行植物措施，施工结束后，对场地进行土地整治，种植树木和草籽绿化。场内道路一侧栽植行道树，道路一侧设排水沟。水保方案新增编织袋拦挡进行临时拦挡措施。场地内建构筑物不拆除。经统计，工程措施面积为 0.28hm<sup>2</sup>，植物措施面积为 2.34hm<sup>2</sup>，建筑面积及硬化面积为 1.05hm<sup>2</sup>。

表 5-1 水土保持措施面积统计表 单位：hm<sup>2</sup>

序号	扰动分区	扰动面积 (hm <sup>2</sup> )	建筑及硬化面积 (hm <sup>2</sup> )	水土保持防治措施面积 (hm <sup>2</sup> )			备注
				工程措施	植物措施	合计	
1	露天开采区	2.5	/	0.25	2.24	2.49	服务期末绿化
2	矿山道路区	0.15	0.05	/	0.1	0.15	服务期末绿化
3	工业场地区	1	0.97	0.03	/	1	
4	综合服务区	0.03	0.03	/	/	0.03	
5	合计	3.68	1.05	0.28	2.34	3.67	

#### (1) 扰动土地整治率

指项目建设区内，扰动土地的整治面积占扰动总面积的百分比。方案服务期内本工程扰动土地面积 3.68hm<sup>2</sup>，主体工程建筑及硬化面积 1.05hm<sup>2</sup>，水土保持措施面积 2.62hm<sup>2</sup>，扰动土地整治率为 99.73%。

#### (2) 水土流失总治理度

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。本工程水

土流失总面积 2.63hm<sup>2</sup>，水土保持措施治理达标面积可达 2.62hm<sup>2</sup>，水土流失总治理度为 99.62%。

### (3) 水土流失控制比

项目区土壤允许值为 500t/(km<sup>2</sup>.a)，方案实施后实际控制值为 500t/(km<sup>2</sup>.a)，土壤流失控制比为 1.0，能够达到目标值。

### (4) 拦渣率

项目建设区内，采取措施实际拦挡的渣量与工程弃渣总量的百分比，本项目实际拦挡的渣量 6.82 万 m<sup>3</sup>，工程弃方总量 6.83 万 m<sup>3</sup>，拦渣率可达 99.85%。

## 5.2.2 生态环境和土地生产力恢复

经自验组核定，本工程可绿化面积 2.35hm<sup>2</sup>，实际治理达标面积的绿化面积 2.34hm<sup>2</sup>，项目区扰动面积 3.68hm<sup>2</sup>。经计算，林草植被恢复率 99.57%，林草覆盖率为 63.59%。详见表 5-3。

表 5-3 林草植被恢复率及林草覆盖率计算表 单位：m<sup>2</sup>

防治区	项目区扰动面积	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	3.68	2.35	2.34	99.57	63.59

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，即采用建设生产类项目一级标准进行考量，根据批复的《五华县双华镇跌马碛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 5-4。

表 5-4 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
扰动土地整治率	95%	99.73%	达标	(水土保持措施面积+永久建筑面积)÷扰动地表面积
水土流失总治理度	92%	99.62%	达标	水土保持措施治理达标面积÷造成水土流失面积
土壤流失控制比	1.0	1	达标	项目区容许值÷实测平均值
拦渣率	98%	99.85%	达标	实际拦渣量÷总弃渣量
林草植被恢复率	99%	99.57%	达标	植物措施面积÷可绿化面积
林草覆盖率	27%	63.59%	达标	林草植被面积÷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，各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 and 环境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 5-5。

表 5-5 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，水土保持植物措施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，2019年5月，建设单位委托广东新金穗环保有限公司对“五华县双华镇跌马碛石场”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，监测单位编写了《五华县双华镇跌马碛石场水土保持监测总结报告》。

#### (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和直接影响区。项目建设区分为永久占地和临时占地，占地面积及直接影响区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。

##### 4) 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。

##### 5) 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 2017 年 6 月~2017 年 12 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，广东新金穗环保有限公司于 2019 年 8 月编制完成了《五华县双华镇跌马碛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：

#### (1) 扰动土地整治率

指项目建设区内，扰动土地的整治面积占扰动总面积的百分比。方案服务期内本工程扰动土地面积 3.68hm<sup>2</sup>，主体工程建筑及硬化面积 1.05hm<sup>2</sup>，水土保持措施面积 2.62hm<sup>2</sup>，扰动土地整治率为 99.73%。

#### (2) 水土流失总治理度

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。本工程水土流失总面积 2.53hm<sup>2</sup>，水土保持措施治理达标面积可达 2.52hm<sup>2</sup>，水土流失总治理度为 99.62%。

#### (3) 水土流失控制比

项目区土壤允许值为 500t/(km<sup>2</sup>.a)，方案实施后实际控制值为 500t/(km<sup>2</sup>.a)，土壤流失控制比为 1.0，能够达到目标值。

#### (4) 拦渣率

项目建设区内，采取措施实际拦挡的渣量与工程弃渣总量的百分比，本项目实际拦挡的渣量 6.82 万 m<sup>3</sup>，工程弃方总量 6.83 万 m<sup>3</sup>，拦渣率可达 99.85%。

(5) 林草植被恢复率：项目建设区可恢复植被面积 2.35hm<sup>2</sup>，实际恢复林草类植被面积 2.34hm<sup>2</sup>，林草植被恢复率为 99.57%，达到了批复方案的目标值。

(6) 林草覆盖率：项目区扰动面积为 3.68hm<sup>2</sup>，实际林草类植被面积 2.34hm<sup>2</sup>，林草覆盖率 63.59%，达到了批复方案的目标值。

### (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

根据广东省财政厅及广东省发展和改革委员会文件（粤财综〔2014〕89号）《关于免征中央、省设立的涉企行政事业性收费省级收入的通知》及《广东省发展改革委及广东省财政厅关于免征部分涉企行政事业性收费的通知（粤发改价格〔2016〕180号）免收地方补偿费，中央部分不在免征范围，本项目已一次性向五华县水务局缴纳水土保持补偿费 0.923 万元。

### 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五华县双华镇跌马碛石场负责。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

五华县双华镇跌马碛石场位于五华县城西南 175°方向，直线距离约 23km。地理坐标为东经 115°48'41"~115°48'53"，北纬 23°44'50"~23°44'57"，隶属五华县双华镇虎石村管辖。矿区西侧约有 0.14km，便道与 X029（五华斋公井至丰顺上八乡镇）县道相接，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，2018 年 1 月，五华县双华镇跌马碛石场委托梅州金穗环保科技有限公司编制《五华县双华镇跌马碛石场水土保持方案报告书》，2018 年 2 月，梅州金穗环保科技有限公司编制完成了《五华县双华镇跌马碛石场水土保持方案报告书》（送审稿）；2018 年 4 月，梅州金穗环保科技有限公司编制完成了《五华县双华镇跌马碛石场水土保持方案报告书》（报批稿）。2018 年 7 月，五华县水务局以华水保审字[2011]第（03）号证号 046 下发五华县双华镇跌马碛石场水土保持方案合格证。

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，植物措施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





工业场地区



综合服务区



矿石道路区



挡土墙、截排水沟、排水沟



沉砂池



栽植树木、撒播草籽、植草

## 8 附件及附图

### 8.1 附件

附件 1：项目水土保持方案合格证；

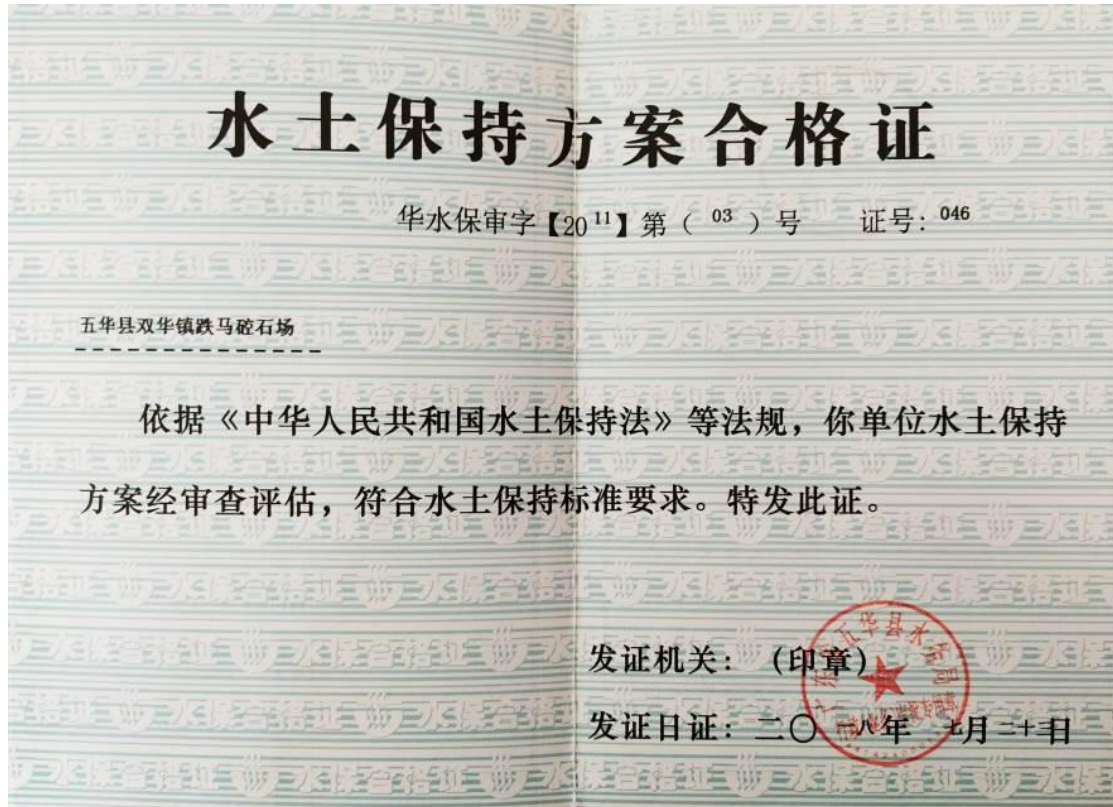
附件 2：采矿证。

### 8.2 附图

附图 1：开采现状平面图；

附图 2：水土保持措施布设竣工验收图。


附件 1：水土保持方案合格证



**持证须知**

- 一、本证有效期内作为水土保持方案合格证明,实行周年审验,期满未审验自行失效。
- 二、持证人应接受水行政主管部门的检查和监督,如实提供有关资料。
- 三、持证人在生产建设项目中,必须实施水土保持方案中的各项水土保持措施,并验收合格后投入使用,否则不予年审。
- 四、本证不得转让,否则自行失效。
- 五、本证需要妥善保管,如有遗失应立即报告发证机关,办理补领手续。

项 目 概 况	项 目 名 称	五华县双华镇跌马砣石场
	项 目 负 责 人	张德中 李玉丽
	方 案 名 称	五华县双华镇跌马砣石场水土保持报告书
	评 审 时 间	无
	地 点	双华镇虎石村
	项 目 类 别	矿产资源开采
	占 地 面 积 (m <sup>2</sup> )	92300
	弃土、石、渣量(m <sup>3</sup> )	68300
	造成水土流失面积(m <sup>2</sup> )	92300
	编 制 单 位	梅州金穗环保科技有限公司
水 土 保 持 措 施	主要工程措施	沉沙池、土地整治、截水沟、排水沟、护坡
	主要植物措施	植树种草
	其他措施	彩条布覆盖、临时土袋拦挡

审 验 记 录		审 验 记 录	
 监督管理机关 (印章) 2018年7月25日	监督管理机关 (印章) 年 月 日	监督管理机关 (印章) 年 月 日	监督管理机关 (印章) 年 月 日
监督管理机关 (印章) 年 月 日	监督管理机关 (印章) 年 月 日	监督管理机关 (印章) 年 月 日	监督管理机关 (印章) 年 月 日
监督管理机关 (印章) 年 月 日	监督管理机关 (印章) 年 月 日	监督管理机关 (印章) 年 月 日	监督管理机关 (印章) 年 月 日
监督管理机关 (印章) 年 月 日	监督管理机关 (印章) 年 月 日	监督管理机关 (印章) 年 月 日	监督管理机关 (印章) 年 月 日
监督管理机关 (印章) 年 月 日	监督管理机关 (印章) 年 月 日	监督管理机关 (印章) 年 月 日	监督管理机关 (印章) 年 月 日




附件 2: 采矿证

**中华人民共和国**

# 采 矿 许 可 证

(副本)  
证号: C4414002009037120008387

采矿权人: 五华县双华镇跌马砣石场  
地 址: 五华县双华镇虎石村  
矿山名称: 五华县双华镇跌马砣石场  
经济类型: 私营合伙企业  
开采矿种: 建筑用花岗岩  
开采方式: 露天开采  
生产规模: 6.00 万立方米/年  
矿区面积: 0.0805 平方公里  
有效期限: 壹拾年 自 2011年12月16日 至 2021年12月19日



发证机关  
(采矿登记专用章)  
二〇一一年十二月十九日

中华人民共和国国土资源部印制

---

(1980西安坐标系)

**矿区范围拐点坐标:**

点号	X坐标	Y坐标
1.	2628024.83	39378776.00
2.	2628024.83	39379126.00
3.	2627794.83	39379126.00
4.	2627794.83	39378776.00

开采深度: 由320米至190米标高 共有4个拐点