

广东省潮州市湘桥区鹏明石料场

水土保持设施验收报告

建设单位：潮州市鹏明建材有限公司

编制单位：广东安元矿业勘察设计有限公司

2021 年 5 月



营业执照

(副本)

(副本号:2-2)

统一社会信用代码 914413037649045954

名称 广东安元矿业勘察设计有限公司
类型 有限责任公司(自然人投资或控股)
住所 惠州市惠阳区桥东爱民路杏林苑2幢B座1804-1805号房
法定代表人 刘照朗
注册资本 人民币叁佰陆拾万元
成立日期 2004年07月07日
营业期限 2004年07月07日 至 2024年07月07日
经营范围 测绘服务;土壤、水污染治理;环境影响评估服务;固体矿产勘查、矿山开采技术与矿山爆破工程技术咨询;编写矿山企业开发利用方案;冶金行业(冶金矿山工程)专业乙级;建材行业(非金属矿及原料制备工程)专业乙级。可从事资质证书许可范围内相应的建设工程总承包业务以及项目管理和相关的技术与管理服务。(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



企业信用信息公示系统网址: <http://gsxt.gd.gov.cn/>

中华人民共和国国家工商行政管理总局监制

项目联系人: 刘展文

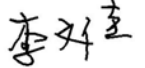
联系人电话: 13719694949

广东省潮州市湘桥区鹏明石料场

水土保持设施验收报告

责任页

(广东安元矿业勘察设计有限公司)

批	准：	刘照朗	董事长
核	定：	李忠林	总工/高工
审	查：	张文哲	高级工程师
校	核：	熊祖斌	工程师
项目负责人：	刘永昌		高级工程师
	李文佳		工程师（参编第一～第六章）
编	写：	谢继祥	造价高级工程师（参编第三章）
	刘展文		助工（参编第一～第六章）

目 录

前 言.....	1
1 项目及项目区概况.....	6
1.1 工程概况.....	6
1.2 项目区概况.....	13
2 水土保持方案和设计情况.....	18
2.1 主体工程设计.....	18
2.2 水土保持方案.....	18
2.3 水土保持变更.....	18
2.4 水土保持后续设计.....	19
3 水土保持方案实施情况.....	20
3.1 水土流失防治责任范围.....	20
3.3 取土场设置.....	21
(2) 实际施工情况.....	21
3.5 水土保持设施完成情况.....	24
3.6 水土保持投资完成情况.....	30
4 水土保持工程质量.....	34
4.1 质量管理体系.....	34
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定.....	34
4.3 弃渣场稳定性评估.....	37
4.4 总体质量评价.....	37
5 项目初期运行及水土保持效果.....	38
5.1 初期运行情况.....	38
5.2 水土保持效果.....	38
5.3 公众满意程度.....	39

6 水土保持管理.....	41
6.1 组织领导.....	41
6.2 规章制度.....	41
6.3 建设管理.....	41
6.4 水土保持监理.....	42
6.5 水土保持监测.....	42
7 结论.....	43
7.1 结论.....	43
7.2 遗留问题安排.....	43

附件：

附件 1：报告编制委托书

附件 2：建设项目备案证

附件 3：采矿许可证（副本）

附件 4：水土保持方案报告书的批复

附件 5：水土保持补偿费缴纳凭证

附件 6：阶段性验收照片

附图：

附图 1：项目总平面布置图

附图 2：水土流失防治责任范围及防治分区图

附图 3：水土保持设施验收总平面布置图

前 言

在广东省石料市场一直以强劲的需求不断地扩展,需求量也是日益增大的背景下,2004年建设单位潮州市湘桥区鹏明石料场申请立项,开办采石场。根据潮州市湘桥区发展与改革局2013年4月3日颁发的广东省企业基本建设投资项目备案证:本项目名称为鹏明石料场扩建项目,项目总投资160.0元,其中土建投资60.0万元;设备投资100.0万元。基建期从时间2013年02月至2013年10月,共9个月。

2004年2月,潮州市意溪鹏明石料场首次获得潮州市国土资源局颁发该矿的采矿许可证(采矿证号:4451000630005),后经多次延续、变更,现采矿权人变更为潮州市鹏明建材有限公司,发证机关仍为潮州市国土资源局,采矿证号:C4451002009107120040086,有效期限:2015年10月27日至2018年10月27日,开采方式为露天开采,开采矿种为建筑用花岗岩,年生产规模为 $10.00 \times 10\text{m}^2$,矿区面积 0.0684km^2 ,开采标高: +210m~+100m;矿区范围拐点坐标。

2019年7月,经潮州市自然资源局批准延续,矿山采矿许可证号:C4451002009107120040086,矿区由7个坐标点组成,面积: 0.034km^2 ,有效期限:2019年7月1日~2021年10月27日。开采标高: +210m~+100m,生产规模10万 m^3/a 。截至2020年12月,矿山保有资源储量按平行断面法进行计算,矿区内保有资源储量为39.4万 m^3 。

2012年3月,由潮州市水利水电勘测设计院编制完成了《潮州市湘桥区鹏明石料场扩建年产10万立方米建筑用花岗岩露天开采项目水土保持方案报告书》(报批稿);2012年7月取得由潮州市湘桥区农林水局作出了《关于鹏明石料场扩建年产10万立方米建筑用花岗岩矿露天开采项目水土保持方案的批复》(潮湘农林水(2012)29号),见附件。

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)和《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程(试行)的通知》(办水保〔2018〕133号)等相关要求和规定,建设单位委托广东安元矿业勘察设计公司(以下简称“我司”)

开展本项目的水土保持设施验收工作,我司组织了相关技术人员成立了验收工作小组,听取有关人员对工程建设情况的介绍,查阅了水土保持方案报告书、施工组织设计、监理报告和相关图片等资料。验收技术人员抽查了水土保持设施及关键分部工程,核实了各项措施的工程量和质量,对水土流失防治责任范围内的水土流失现状、水土保持措施的功能和效果进行了评价。在综合各专业组评价意见的基础上,于2021年5月编制完成了《广东省潮州市湘桥区鹏明石料场水土保持设施验收报告》。

经查阅资料和现场验收得出:广东省潮州市潮州市湘桥区鹏明石料场水土保持措施布局基本合理,项目区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,各项水土保持设施运行情况良好,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,能够满足国家对生产建设项目水土保持的要求,完成了水土保持方案和生产建设项目所要求的水土流失的防治任务,完成的各项工程质量总体合格,基本达到验收条件。

经评估,本项目实际已扰动土地面积为14.1881hm²,破坏的水土保持设施地类为林地,实际完成水土保持防治措施工程量如下:

露天采场:外围截水沟1068m,人工挖沟槽480.60m²,水沟浆砌256.32m²;台阶挡土墙长度约1170m,砌筑工程量204.75m³;沉砂池2座。种植乔木745株;种植灌木1164株。

矿山道路区:排水沟976m³,砌筑工程量96.62m³;坑塘挡土墙砌筑工程量3.60m³;沉砂池2座。种植乔木141株。

工业场地:种植乔木131株;临时碎石袋堆砌拦挡948m³。

综合服务区:外围截水沟长约65m,人工挖沟槽13.0m²,水沟浆砌6.50m²。沉砂池1座;种植乔木50株。

由于本项目仍处于生产开采期,故本次水土保持监测是对基建期及基建期至现阶段生产运行的水土保持设施进行验收,为基建期阶段性验收。在矿山验收范围内,水土流失总治理度暂不作统计;土地扰动整治率达到95.50%;土壤流失控制比1.0;拦渣率达到97%;林草植被恢复率达到97.5%;林草覆盖率达到27.65%,各项防治目标均达到生产建设项目水土流失防治标准,满足水土保持设施验收要求。潮州市鹏明建材有限公司可以组织有关各方单位代

表形成验收组，对本项目的工程水土保持设施进行验收后，并向潮州市湘桥区水行政主管部门提交相关材料进行报备。

广东省潮州市湘桥区鹏明石料场水土保持设施验收技术评估特性表

验收工程名称		潮州市湘桥区鹏明石料场			
验收工程性质		扩建工程	验收规模		项目基础设施区
所在流域		韩江流域	不所属省级水土流失重点防治区		不属国家级水土流失重点预防区
生产年限		9 个月			
验收工程地点		广东省潮州市	批复的防治责任范围		8.69hm²
验收的防治责任范围		14.1881	运行期防治责任范围		14.1881hm²
水土保持方案批复部门、时间及文号		湘桥区农林水局（潮湘农林水〔2012〕39 号），2012 年 7 月			
方案拟定水土流失防治目标	扰动土地整治率	95%	实际完成的水土流失防治指标	扰动土地整治率	95.5%
	水土流失总治理度	92%		水土流失总治理度	-
	土壤流失控制比	1.0		土壤流失控制比	1.0
	拦渣率	95%		拦渣率	97%
	林草植被恢复率	99%		林草植被恢复率	97.50%
	林草覆盖率	27%		林草覆盖率	27.65%
主要工程量	工程措施		露天采场：外围截水沟 1068m，台阶挡土墙长度约 1170m，沉砂池 2 座；矿区道路区：排水沟 976m³，坑塘挡土墙砌筑工程量 3.60m³；沉砂池 2 座。综合服务区：外围截水沟长约 65m，沉砂池 1 座。		
	植物措施		露天采场：种植乔木 745 株，种植灌木 1164 株。矿区道路区：种植乔木 141 株。综合服务区：种植乔木 50 株。工业场地：种植乔木 131 株。		
	临时措施		土工布、编织土袋拦挡、洒水降尘		
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（万元）	方案估算投资		113.65	实际完成投资	55.69
工程总体评价		广东省潮州市湘桥区鹏明石料场为延续变更矿山，本次针对矿山基建期各项水保设施进行验收。矿区按照生产建设项目所要求的水土流失防治任务，完成的各项工程安全可靠，工程质量总体合格，水土保持设施达到了国家水土保持法律、法规及技术标准规定的验收条件，可以组织水土保持设施验收。			
水土保持方案编制单位		潮州市水利水电勘测设计院		主要施工单位	潮州市鹏明建材有限公司
水土保持监测单位		广东齐治地质环境工程有限公司		主体工程监理单位	潮州市鹏明建材有限公司
水保设施验收单位		广东安元矿业勘察设计有限		建设单位	潮州市鹏明建材有限公司

	公司		司
地址	惠州市惠阳区安民东路 3 号	地址	广东省潮州市湘桥区意溪镇橡铺村大深坑
联系人	刘展文	联系人	陆民
电话	13719694949	电话	13828310139
传真/邮编	0752-3263946	传真/邮编	/

1 项目及项目区概况

1.1 工程概况

1.1.1 地理位置

潮州市湘桥区鹏明石料场（以下简称矿区）位于潮州市城区 320°方位、直距约 8.0km 处，行政上现隶属潮州市湘桥区意溪镇管辖，矿区与 X073 县道之间有简易公路 0.7km 相通，沿县道 X073 行驶 6.4km 至省道 231，沿省道 231 行驶 10km 至潮州市中心城区；西南面约 0.7km 有韩江通过，沿韩江南下经潮州、汕头可以出海，水陆交通较为方便（见交通位置图 1-1）。

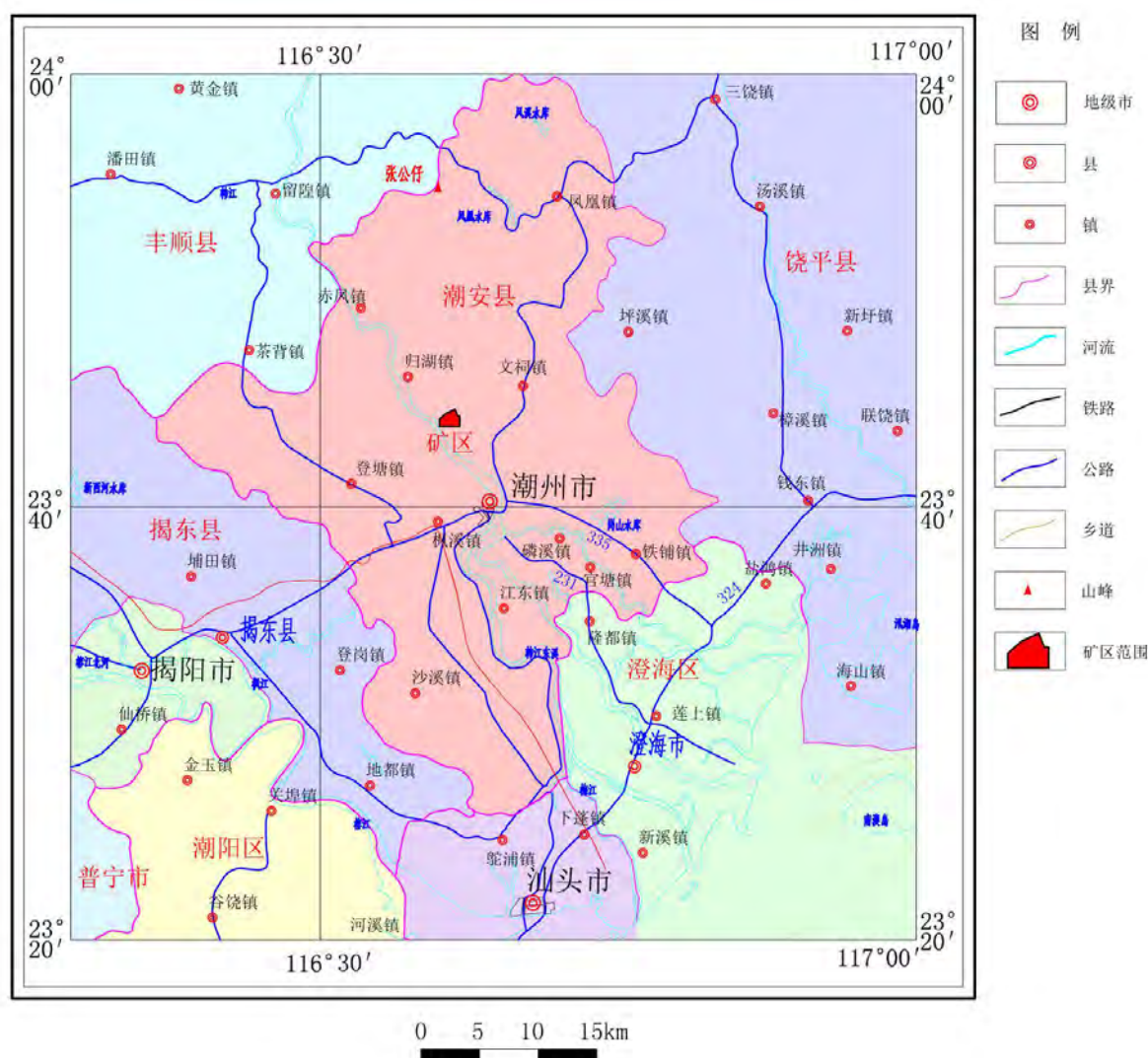


图 1-1 矿区地理位置图

1.1.2 主要技术指标

矿山名称：潮州市湘桥区鹏明石料场

项目性质：建设生产类项目

地 址：潮州市湘桥区意溪镇橡埔村大深坑

采矿权人：潮州市鹏明建材有限公司

企业性质：有限责任公司

开发矿种：建筑用花岗岩矿

开采方式：露天开采

设计生产规模：10 万 m³/a

矿山剩余生产年限：9 个月

矿区面积：0.034km²

开采深度：+210m~+100m

主体工程技术经济指标详见表 1-1。

表 1-1 主要技术指标表

序号	项目	单位	参数	备注
1	采场上部面积	m ²	96004	
2	采场下部面积	m ²	43159	
3	采场顶部标高	m	210	
4	采场底部标高	m	100	
5	开采深度	m	110	
6	剥离量	万 m ³	0.71	
7	利用资源储量	万 m ³	58.50	
8	开采储量	万 m ³	58.50	
9	采出矿石量	万 m ³	31.12	
10	安全平台宽度	m	4	
11	清扫平台宽度	m	8	
12	表土/台阶坡面角	度	45/75	
13	开采最终边坡角	度	58	
14	台阶数	个	6	
15	平均剥采比	m ³ /m ³	0.02	
16	采矿损失率	%	2	
17	废石混入率	%	1	

2.7	开采方式	-	露天开采	
2.8	开拓运输方案	-	公路开拓~汽车运输	
2.9	采矿方法	-	自上而下分台阶式	
2.10	综合回采率	%	98	
2.12	平均剥采比	m ³ /m ³	0.021	

1.1.3 项目投资

项目估算总投资 280 万元，其中土建投资 270 万元。资金来源均为建设单位自筹。

1.1.4 项目组成及布置

1、项目组成

本矿山为延续采矿权项目，根据现场测量矿区地面工程布置主要包括露天采场、工业场地、综合服务区和矿山道路。

(1) 露天采场

该矿山为开采多年老采石场，始建于 2001 年。2004 年 2 月，潮州市意溪鹏明石料场首次获得潮州市国土资源局颁发该矿的采矿许可证（证号：4451000630005），后经多次延续、变更，现采矿权人为潮州市鹏明建材有限公司。经过多年开采，目前在 100m 标高以上形成了一个长约 233m、宽约 196m、面积约 110000m² 的大采坑，其最大高差为 100m，采场最高标高为+210m，最低底板标高为+100m，分多台阶开采。台阶以北东方向布置，共有 3 级台阶，台阶高度 5~35m，边坡角约 35~60°。局部采场边坡台阶过高、过陡。

(2) 工业场地区

工业场地（含破碎生产线、配件仓库、机修、变配电设施及爆破器材存放点等）位于矿区范围内的南部，采出矿石分别从采场东南部和西南部两条运输道路运送至破碎生产线破碎，规格碎石堆场和石粉堆场布置靠近公路，方便产品运输。

(3) 综合服务区

综合服务区设置于矿区西南侧的进矿道路旁。包括石场办公机构和员工生活服务设施，以及矿山设备维护及材料间、矿山车间办公室（含值班室、工人休息室、职工食堂）、厕所、职工生活区、浴室、油库等其他设施在工厂区内统一考

虑。爆破材料库按临时库，按照国家相关安全规程设计。库区设密实围墙，已有联络道路相通，炸药库另设值班室、岗亭及消防水池以保证库区的安全。

(4) 矿区道路

矿山内部运输道路利用现有简易运输道路和新开拓运输道路进行运输。

矿山进矿道路：进矿道路宽 4~8.5m，平均坡度 6.1%。进矿道路已与矿区内部运输道路连接。

1.1.5 施工组织及工期

1.1.5.1 施工交通

(1) 施工生产期对外交通运输与场内施工道路

矿区有简易道路与归湖-意溪县道相通，西南面约 0.7km 有韩江通过，水路交通较便利。

矿山内部运输通道在原始地形较缓的矿区西南部，路面宽度 7m~8m，曲线半径大于 15m，高边坡路段设置挡车桩。

临时斜坡道是连接上下平台的临时措施通道，适用于原始山坡地形较陡峭的地段，临时斜坡道坡度可扩大到 20%以上，只供挖掘机、钻机和铲车以及人员同性，爆破后的矿岩基本由上部平台转至下部运输平台装车运走。

1.1.5.2 施工工艺及时序

1、施工工艺

根据矿区的实际赋存条件，设计采用山坡露天开采方式。按照“采剥并举，剥离先行”的原则，自上而下，分水平台阶式开采。采用中深孔爆破，挖掘机装车，自卸汽车运输的台阶式采矿工艺。植被恢复工程时先清理拆除场地临时拦挡和排水构造物，回填绿化用土、土地整治、绿化苗木的种植、草种撒播，抚育管理。涉及的主要施工工艺有：

(1) 道路开拓

为了减少开拓公路对植被的破坏，开拓公路采用进入式，基建从旧采场进场公路引线从采场南部向东修建上山公路，基建开拓公路采用场内环形与树枝式布置结合的方式，开拓公路到达+175m 基建水平，同时开拓简易上山道路到达+175m 以上各个剥离台阶，各平台通过与平台相连接的场内运输公路与卸矿平台相通，形成一个完善的场内运输系统。

(2) 挖方施工

开挖前修筑好截排水沟，清除杂物，配备好各种机械。对占用林地的地表进行表土剥离，剥离厚度约 0.3m，为了避免造成水土流失，对剥离后的表层进行集中防护。高边坡开挖采用自上而下分层分段的方式，并作一定坡势，以利泄水。

本区采矿采用潜孔钻机凿岩，中深孔爆破落矿，采准工序中的废石剥离和边缘低矮台阶采用掌上型钻机浅空爆破开采。该石场的凿岩作业，

采用一台 $\Phi 100\text{mm}$ 潜孔机进行钻孔，修坡采用 YT-24 型手持式凿岩机。

爆破作业采用如花炸药作为起爆药，采用非电导爆管+电雷管起爆。部分超规格大块石均采用液压冲击镐进行二次破碎。工程总挖方 130 万 m^3 ，其中表土开挖 7100 m^3 ，土石方全部为利用方，表土全部为绿化覆土，石方全部外卖。

(3) 填方施工

土方填筑主要为表土回填绿化，全部利用土方开挖料，采用推土机配合人工将土方填筑到指定区域。填方施工主要是利用推土机推土、汽车运输填方土。

(4) 装载运输与破碎

根据采场工作面布置、生产能力以及矿山现有设备，采用厦工 XG951III 型装载机和 1 m^3 挖掘机 (PC200)，用于完成矿石装载和出矿平台清理等工作，用 10t 自卸汽车运输矿石。从矿山运来的矿石（必须满足破碎机进料的要求）经给料口进入破碎筛分程序，分别选出各规格碎石产品，不同粒级产品分别卸入相应的成品堆。采用 75kw 鄂式 600×900 破碎机一台，1010kw 圆锥 PYB1750 和 PYB900 破碎机各一台。

(5) 砌石和砼工程施工

本工程砌石基本为浆砌块石。浆砌块石工程为人工砌筑；砼工程一般采用现场浇筑，施工应配备拌和机、振捣器、人工手推车等，高于拌和机的结构设提升架和卷扬机。

(6) 土壤改良

由于采矿活动的影响，回填、整平后的土壤，一般有机质含量低，土壤结构差，《复垦报告》中采用了土壤改良方法来回复土壤的生态活性。

①绿肥法

绿肥是植物机体经发酵、腐蚀形成的一种有机肥料，它对改良复垦土壤的团粒结构，增加有机质和氮磷钾等营养元素含量具有良好的作用。矿山对剥离的植

被应堆存、爆管，作为土地复垦的改良肥料。此外都可植物的秸秆还田，是绿肥法改良土壤的一种有效途径。

②施有机肥

除绿肥外，厩肥、农家肥都是改良土壤的有效肥料，养殖场的动物粪便，参加植物秸秆，堆储发酵可以形成良好的有机肥。

③施复合肥

对复垦土地使用适当的符合肥料，如磷酸铵、过磷酸铵等，对提高土壤肥力，改良土壤的理化也有良好作用。

2、施工时序

本矿区周边都是山地，适于露天开矿。其施工程序主要是先进行道路开拓，开挖各水平台阶，剥离表土及风化层，对剥离的表土全部实施临时防护，用于最后的覆土绿化。之后进行凿岩爆破，超出规格的岩石要经过二次破碎，然后装载机装岩，汽车运输，破碎站加工生产出合乎规格的碎石。矿区闭坑时进行封场复垦绿化。

1.1.6 施工用水用电

施工用水：矿区生活用水来自自建井水，生产用水来自矿区附近的山间小溪。生产用水采用高位水池，通过潜水泵水送至生产用水部位。采场上部修筑有高位水池供给采场凿岩防尘用水，破碎场有储水池供其除尘用。辅助生产及行政生活消防给水系统与供水系统官网合并，火灾时消防水泵将高位水池水加压送入消防管网。

施工用电：矿区供电引自附近 1000m 处 10kv 电网，在矿区设 630kVA 变压器一台作为该矿区生产和生活用电。经过低压配电柜，输出 380V 电源供场内生产设备（破碎站和和采掘设备等）用电，输出 220V 电源供场内生活用电。一般矿山建筑、办公室、职工宿舍等辅助设施采用荧光灯，机修等生产车间采用防水防尘灯，局部照明采用手提式安全灯（36V），检修照明采用手提式安全灯（12V），道路照明采用马路弯灯，采矿场内采用投光灯。

1.1.5.2 工期

根据采矿许可证，本工程矿山服务年限为 15 年，剩余服务年限为 21 个月。本工程水土保持方案设计基建施工开工时间为 2010 年 3 月至 2010 年 11 月，总

工期为 8 个月。据最新颁发的采矿许可证，生产期从 2019 年 1 月取得采矿 2021 年 10 月。

基建施工工序安排如下：在施工过程中，先进行修建矿山道路，之后对各区域进行场地平整—建筑物施工建设——其它配套设施的施工——矿山表土层剥离/排土场设立，最后根据施工工期及气候条件进行场地清理和绿化。

1.1.6 土石方情况

1、土石方数量及平衡

本工程开挖方共计 154.30 万 m^3 ，目前已开挖石方 153.59 万 m^3 ，剥离土方 0.71 万 m^3 。土石方全部为利用方，其中表土全部堆存于临时排土场，用于为绿化覆土，其余石方经开采加工后全部作为商品出售；工程不产生弃渣。

表 1-1 土石方平衡表（单位：万 m^3 ）

项目名称	挖方量	填方量	调出利用		调入利用		借方		弃方	
			数量	去向	数量	来源	数量	去向	数量	去向
露天开采区	154.30	0	153.59	销售	0.71	露天区	0	0	0	0
小计	154.30	0	153.59		0.71	0	0	0	0	0

1.1.7 征占地情况

根据主体设计、施工和完工资料及图纸，结合现场核实，本项目占地面积为 14.1881 hm^2 ，全部为临时用地。详见表 1-3。

表 1-3 工程占地类型及面积表（单位： hm^2 ）

项目区	方案批复的防治责任范围			实际发生的防治责任范围		
	项目建设区	直接影响区	小计	项目建设区	直接影响区	小计
矿山开采区	4.59	0.44	5.03	11.2415	-	11.2415
工业场地区	1.80	0.19	1.99	2.2580	-	2.2580
综合服务区	0.31	0.05	0.36	0.3487	-	0.3487
矿山道路	0.67	0.61	1.28	0.3399	-	0.3399
辅助设施区	1.32	0.27	1.59	-	-	-
小计	8.69	1.56	10.25	14.1881	-	14.1881

有上表可知,实际发生的水土流失防治责任范围比水土保持方案批复的范围要大,原因是矿山经多次采矿权延续,矿区开采范围不断扩大。

1.1.8 移民安置和专项设施改(迁)建

本项目原地貌主要为林地,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

矿区地处韩江三角洲平原向山地过渡地带,属低山丘陵地貌,区内最高、最低海拔标高分别为+270.17m。最低海拔标高约+59.8m,相对高差 210.37m,山坡自然斜坡坡度 $20^{\circ}\sim 35^{\circ}$,局部(采坑内) $70^{\circ}\sim 80^{\circ}$;当地侵蚀基准面标高为+20m。矿区内无大的水体,仅有山间小冲沟,属季节性溪沟。矿地表多为第四系残坡积层覆盖,区内植被较发育,多为桉树、杂草。

2、气候

矿区属亚热带海洋季风气候,受海洋性东南亚季风影响很大,高温多雨湿润,雨量充沛。多年平均气温 21.5°C ,最高气温 39.6°C (1962年),最低气温 -0.5°C (1991年);多年平均降雨量 1614.7mm,但年内分配不均匀,约占全年降雨量的 80%左右,集中在 4~9 月份,其中 4~6 月份多为锋面雨,7~9 月份多为台风雨。最小年降雨量 1122.6mm(1967年),最大年降雨量 2378.9mm(1983年);多年平均相对湿度 82%,一般在 70%~90%之间;全年无雪少霜,年日照时数 2056h;因受海洋季风影响,常风向和强风向均为 ENE,夏季盛行偏南风,多年平均风速 2.7m/s。本地一般年份受台风影响每年约 1~3 次。

由于石场为露天开采,采场的涌水量随雨季和旱季的变化而变化,旱季涌水量一般为 $2\sim 3\text{m}^3/\text{h}$;雨季涌水量一般为 $6\sim 10\text{m}^3/\text{h}$;总体看,采石场的涌水量较少,根据矿山开采以来的实际涌水量和最大涌水量,预测采石场在+25m 标高继续开采的涌水量不大,预测为 $3\sim 10\text{m}^3/\text{h}$ 。主要气象要素详见表 1-4。

本区处于南亚热带,雨水充沛,但地貌以丘陵低山为主,地形切割大,有利大气降水径流排泄,不利于地下水的补给。

本区的地下水以泉或地下径流排泄于低洼沟谷、河流中。

表 1-4 主要气象要素表

项目	单位	湘桥区
多年平均气温	℃	21.5
极地最高气温	℃	39.6
极地最低气温	℃	-0.5
多年平均降雨量	mm	1614.7
最大年降雨量	mm	2378.9
最小年降雨量	mm	1122.6
多年平均相对湿度	%	82
年日照时数	h	2056
多年平均风速	m/s	2.7
主导风向	---	ENE

3、土壤植被

矿区山体土层较为深厚，土壤富铝化特征明显，质地重壤土至中壤土。表土层厚薄不一，粘土矿物组成以高岭石为主，次为伊利石、蛭石、石英等。淀积层较厚，多层淡棕红色，因机械淋溶而粘粒含量相对增高，并较粘重、紧实。厚度一般为 0~1.5m，土壤类型为红壤。

4、植被

矿区不属于自然保护区、森林公园范围、也不属生态公益林，并未发现有国家级保护植物种类，山林权属集体所有，为用材林地。矿区未占用生态林区。

矿区及周边植被较发育，周边杂树、杂草茂盛，植被覆盖率在 80%以上。主要生长常绿灌木、草本植物及人工栽培桉树。

5、水文

项目区及周边区域河流水系为韩江水系。

韩江发源于紫金县境的白山栋，上游称梅江，流经紫金、五华、兴宁、梅县，至大埔县三河坝与发源于福建宁化县境的汀江汇合后称韩江，折南流经高陂、蹯墜至潮州市，自湘子桥下分叉成北、东、西三溪，东溪与西溪在澄海有蓬洞运河沟通，东溪下游称莲阳河经北港入海，西溪下游又分成外砂河、新津河和梅溪，分别在澄海南港口、潮州市郊新津港和潮州市区西部入海，北溪在澄海县东里与南溪汇合后，经义丰溪入海，韩江是潮州市最大河流。

矿区小沟系较发育，残坡积层及冲积层较厚，矿区外侧北西侧有一条小河流，

有季节性流水，流向自南东向北西，汇聚流入韩江支流。

6、区域地质

(1) 地层

区域出露的地层有侏罗系和第四系。

下侏罗统金鸡组（J₁j_n）：为一套海陆交互相砂泥质建造，常夹中性火山岩或火山碎屑岩，可分为二个亚组。下亚组：下部以灰白、浅灰色中~细粒石英砂岩为主，夹含砾粗粒石英砂岩，偶夹黑色粉砂岩，底部为浅色砾岩；中部以黑色粉砂岩及黑色粉砂质页岩与浅灰色细粒石英砂岩互层。上亚组：下部为浅灰、灰绿色细粒长石石英砂岩，石英砂岩为主；中部为英安质角砾状玻屑凝灰岩，角砾状凝灰岩，夹黑色粉砂岩、粉砂质页岩及细粒长石石英砂岩；上部以浅灰、灰绿、灰白色细~中粒长石石英砂岩为主，岩层呈北东走向，倾向南东，该层厚>196.2m。

上侏罗统高基坪群（J₃g_j）：按岩性和喷发旋回可分为下段和上段，下段为一套酸性流纹斑岩及火山碎屑岩为主，夹多层碳质页岩、粉砂岩及凝灰质花岗岩；上段为一套以英安斑岩为主夹流纹斑岩及其火山碎屑岩、炭质页岩、粉砂岩等。岩层呈北东走向，倾向南东，该层总厚度>2000m。

第四系：主要分布于矿区南面，为三角洲冲积相和河流阶地碎屑沉积相。主要由砂、砾、亚粘土和粘土组成。厚一般 10~60m。

(2) 构造

新华夏系构造为本区的主要构造特征，构造形迹以北东向断裂为主，其次为北西向断裂。新华夏系的断裂主要有陂沟~潮安断裂、灵溪~陈厝断裂。北西向断裂区内颇发育，主要有后坑断裂和韩江断裂，北西向断裂可能为新华夏系北东向断裂的配套构造。总体来说，断裂构造发育，褶皱构造较弱。

(3) 岩浆岩

本区侵入岩面积较大，均为燕山晚期产物。据 1:20 万区调资料，有五次侵入活动。第一次侵入岩为二长花岗岩，分布于矿区西部和北部；第二次侵入岩为粗粒斑状花岗岩，出露于矿区的北西面、北面及南东面；第三次侵入岩为中粒黑云母花岗岩，出露于矿区北面和东面。第四次侵入岩为石英二长岩和石英闪长岩，呈小岩株产出，主要分布于矿区北西面、南东面及北面；第五次侵入岩为细粒花岗岩，区内未出露。

7、矿区地质

矿区位于韩江大断裂次级构造带中，地表无明显的断裂和褶皱构造，经过多次构造活动作用，断裂次级构造发育，因此岩石的裂隙、节理较发育，节理、裂隙极少填充物，对开采影响不大。该区花岗岩内发育主要有三组裂隙，产状分别为走向 80° 、倾向 SE、倾角 $80\sim 85^{\circ}$ （主产状）；走向 180° 、倾向 E、倾角 75° 和走向 300° 、倾向 SW、倾角 35° 。该矿区只出露第四系（Q）地层，包括冲洪积层、坡基层和残积层，平均厚度为 5m。其中冲洪积层分布在矿区西南侧冲沟中低洼地带，沉积物为松散的砂砾、砂质粘土，分选性差，厚度在 2~5m 之间；坡积层厚度在 3~5m 之间，主要为砂石和砂质粘土；残积层为花岗岩风化物形成，岩性多为砂质粘土，厚度较大，局部可达 5m 以上。区内岩浆岩为燕山三期中粗粒云母花岗岩，呈岩基状大面积分布。岩石呈浅肉红色~灰白色，不等粒花岗结构，块状构造。主要矿物成分为钾长石（35%）、斜长石（30%）、石英（30%）、黑云母（3%）和角闪石（2%）；微量矿物有磁铁矿、锆石、磷灰石等。蚀变有硅化、绿泥石化。矿区为露天开采的建筑用花岗岩矿床，岩石致密坚硬，采场边坡稳定性好。但上部残积土和强风化花岗岩，吸水易软化崩解，稳定性差，在长期作用下易引起滑坡、崩塌等地质灾害。综合评价矿体稳定性较好。由于矿体及围岩中局部节理裂隙较发育，尤其是倾角较陡的裂隙，在开采爆破时，矿体易形成厚板状块体，直接影响着采场边坡的稳定性，开采中应注意防范。

矿区内地质条件较好，地质灾害不发育，矿区地质基本烈度属 VI 级，场地抗震设施防裂度为 6 度。区内未发现有崩塌、泥石流、山体开裂、地面沉降和塌陷等灾害。

8、项目区社会经济状况

2018 年全年全区实现生产总值 233.15 亿元，增长 6.7%；人均生产总值 4.23 万元，增长 9.9%；一般公共预算收入 4.15 亿元，增长 6.8%；税收总收入 30.27 亿元，增长 6.9%；规模以上工业增加值 46.73 亿元，增长 4.2%；固定资产投资额 104.64 亿元，增长 2.5%；社会消费品零售总额 159.60 亿元，增长 8.9%；外贸进出口总额 5.56 亿美元，与去年基本持平；城乡居民人均可支配收入增长 7.9%；居民消费价格指数涨幅控制在 3% 以内。

1.2.2 水土流失及防治情况

（1）水土保持分区

根据《土壤侵蚀分类分级标准》，项目区土壤侵蚀类型为南方红壤丘陵区，根据广东省土壤侵蚀区划结果显示，项目区土壤侵蚀以水力面蚀、沟蚀为主，自然水土流失轻微，土壤侵蚀模数容许值为 $500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。根据《水利部办公厅关于印发〈全国水土流失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（办水保〔2013〕188号）》和《广东省水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告（2015年10月13日）》等文件，项目区不属于广东省水土流失重点预防区。潮州市2019年关于划定市级水土流失重点预防区的公告，项目区为市级水土流失重点预防区。

本项目位于潮州市湘桥区，建设地点不属于生态脆弱区、泥石流易发区、崩塌护坡危险区、固定半固定沙丘区以及易引起严重水土流失和生态恶化的地区。项目区地形地貌属典型的丘陵地带，林草植被覆盖良好，水土流失较轻，侵蚀强度属微度侵蚀，侵蚀类型为水力侵蚀，土壤侵蚀模数背景值为 $500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

潮州市湘桥区鹏明石料场已开采多年，基建已完成。在工程施工期间，由于施工开挖扰动和破坏原地貌，在雨水等外营力作用下容易造成水土流失。根据现场调查及查看历史资料，开采区占用了林地，目前矿山露采区已形成一个采坑，并形成了开挖裸露边坡和卸矿平台，开采区边坡及平台多为石质，地质条件较稳定，但对项目区环境景观有一定影响，为恢复生态环境，应落实相关水土保持措施。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

(1) 2009 年 12 月广西壮族自治区工业建筑设计研究院编制了《潮州市湘桥区鹏明石料场扩建年产 10 万 m³ 建筑用花岗石露天开采项目开采方案设计》。

(2) 2010 年 12 月，广州安准职业安全事务有限公司编制看《潮州市湘桥区鹏明石料场扩建年产 10 万 m³ 建筑用花岗岩露天开采项目安全验收评价报告》。

(3) 2011 年 2 月，广东安元矿业技术服务有限公司编制完成了《潮州市湘桥区鹏明石料场露天开采项目土地复垦方案报告书》。

2.2 水土保持方案

根据水利部《开发建设水土保持方案编报审批管理规定》第 2 条规定：凡从事有可能引起水土流失的开发建设单位和个人，必须编报水土保持方案，审批制项目，在报送可行性研究报告前完成水土保持方案报批手续。本工程施工期间大量的土石方开挖、填筑及其他相关施工活动极易引发大的水土流失，对项目区及周边生态环境造成不良影响。为保护生态环境，减少水土流失，执行建设项目管理的有关水土保持法规，建设单位潮州市湘桥区鹏明石料场于 2012 年 3 月委托潮州市水利水电勘测设计院承担本项目的水土保持方案编制工作。

潮州市水利水电勘测设计院接受委托后，成立了项目编写组，编写组成员对项目区进行了详细的实地查勘和环境调查，并广泛收集工程所在地区水土流失现状、环境、水文、气象、社会经济等方面的资料。在此基础上，依照《生产建设项目水土保持技术规范》的要求，对主体工程中具有水土保持功能的措施、部位及具体环节预测工程建设过程中可能造成水土流失的数量、范围及危害，明确了水土保持方案编制的重点，进行水土保持防治措施总体布局，进而完成《潮州市湘桥区鹏明石料场扩建年产 10 万 m³ 建筑用花岗岩露天开采项目水土保持方案报告书》（报批稿）的编制工作。

2012 年 7 月，潮州市湘桥区农林水局作出了《关于鹏明石料场扩建年产 10 万立方米建筑用花岗岩矿露天开采项目水土保持方案的批复》（潮湘农林水〔2012〕39 号）。

2.3 水土保持变更

本项目水土保持方案没有重大变更。

2.4 水土保持后续设计

本工程为矿山开采项目，建设单位并未委托相关单位进行水土保持后续的初步设计和施工图设计。水土保持后续设计按照主体工程变化，水土保持总体布局稍作微调，水土保持措施量随之调整。

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 批复的水土流失防治责任范围

根据《潮州市湘桥区鹏明石料场扩建年产 10 万 m^3 建筑用花岗岩露天开采项目水土保持方案报告书》（报批稿）及其批复，矿区水土流失防治责任范围面积为 10.25hm^2 ，其中项目建设区面积为 8.69hm^2 ，直接影响区面积为 1.56hm^2 。其中矿山开采区面积 4.59hm^2 ；工业场地区 1.80hm^2 ；综合服务区 0.31hm^2 ；矿山道路 0.67hm^2 ；辅助设施区 1.32hm^2 。

表 3-1 项目组成及面积统计表

项目	单位	占地面积	占地性质	备注
矿山开采区	hm^2	4.59	临时占地	在原有矿坑基础上扩大推进，占地类型为林地。
工业场地区	hm^2	1.80	临时占地	位于矿区南侧，设置有破碎场地、仓库、机修和变配电等设施。占地类型为林地。
综合服务区	hm^2	0.31	临时占地	位于矿区西南侧 300m 外，设置有办公机构和员工生活服务设施。占地类型为林地。
矿山道路区	hm^2	0.67	临时占地	连通采场内部运输道路，贯穿整个开采区，占地类型为林地。
辅助设施区	hm^2	1.32	临时占地	用于存放临时炸药，占地类型为林地。
小计	hm^2	8.69	临时占地	

项目建设期实际的水土流失防治责任范围与主体工程等设计的水土流失防治责任范围基本相符，对既定的水土流失防治责任范围得到有效的防治和控制，未出现重大的变更及扰动情况。

3.1.2 验收后建设单位应当承担的防治责任范围

根据工程建设与运行实际情况调查统计，本项目运行期水土流失防治责任范围为 14.1881hm^2 ，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（CB50433-2018）的要求，不再设直接影响区，项目占地范围即为实际发生的水土流失防治责任范围。

矿山开采至今，矿区开采范围不断扩大，实际的扰动面积也相应扩大，水土流失防治责任分区也随之增加。工业场地面积增加，是由于产品石料囤积于工业场地内预售，增加的部分场地进行堆存，同时，辅助设施区与工业场地区职能高度重叠，故把辅助设施区一并纳入工业场地区计算。

表3-2 水土流失防治责任面积表 单位：hm²

项目区	方案批复的防治责任范围			实际发生的防治责任范围		
	项目建设区	直接影响区	小计	项目建设区	直接影响区	小计
矿山开采区	4.59	0.44	5.03	11.2415	-	11.2415
工业场地区	1.80	0.19	1.99	2.2580	-	2.2580
综合服务区	0.31	0.05	0.36	0.3487	-	0.3487
矿山道路	0.67	0.61	1.28	0.3399	-	0.3399
辅助设施区	1.32	0.27	1.59	-	-	-
小计	8.69	1.56	10.25	14.1881	-	14.1881

3.2 弃渣场设置

(1) 方案设计情况

根据《潮州市湘桥区鹏明石料场扩建年产 10 万 m³ 建筑用花岗岩露天开采项目水土保持方案报告书》（报批稿）及其批复，本项目不设置弃渣（土、石）场。

(2) 实际施工情况

实际施工、生产阶段，开挖石方以花岗岩为主，破碎加工后堆存于临时堆料场，全部外运销售；剥离的表土堆存于露天采场采坑内，作为矿山后期复垦绿化覆土，不存在弃渣（土、石），所以本项目不设置弃渣场。

3.3 取土场设置

(1) 方案设计情况

根据《潮州市湘桥区鹏明石料场扩建年产 10 万 m³ 建筑用花岗岩露天开采项目水土保持方案报告书》（报批稿）及水保批复，本项目不设置取土场。

(2) 实际施工情况

实际施工阶段，矿山剥离的表土未能满足矿山后期复垦绿化覆土需要，本项目各工程用土直接外购，故不设取土场。

3.4 水土保持措施总体布局

根据不同水土流失防治分区的特点和水土流失状况,确定各区的防治重点和措施配置。措施配置中,遵照重点治理与面上防治相结合,植物措施与工程措施相结合的原则,以工程措施为先导控制大面积、高强度水土流失,为植物措施的实施创造条件;同时以工程措施、植物措施和临时防护措施配套,形成完整的水土流失防护体系,提高水土保持效果、改善生态环境。本工程水土流失防治措施布局主要是将具体措施细化到各项目功能区上。对于各防治区,主要是在主体工程采取的截排水沟、拦挡及绿化等措施的基础上,加强施工管理和完善防护措施,使整个工程建设生产过程中形成一个较为完善的水土流失防治体系。

植物措施的草种、树种选择要做到适地适生,且以乡土树种为主。参照主体工程设计相关资料,适宜当地的树种较为多样,乔木主要有小叶榕、木棉、大叶相思等;灌木主要有红绒球、琴叶珊瑚、夹竹桃、红继木、驳骨丹等;

临时措施采用拦、挡、防等各项措施相结合的防治方案,前期以(临时)排水沟、拦挡和护坡等工程措施为主,后期则工程措施与植物措施相结合。

3.4.1 水土保持措施典型设计

1、露天采场区

建设期,为了更好的保护表土,主体设计对表土进行了剥离;并在露天采场采坑边坡周边修建了土质/浆砌截排水沟、沉沙池。为了减少矿山在生产过程中造成的水土流失,本方案在采场必要区域补充设计砖砌石截排水沟,并设计在采场边坡及采坑堆土布置彩条布遮盖临时措施。闭矿后对该区进行种植乔木及爬山虎等复绿措施。

2、矿山道路区

进场道路已修建完成,本次沿用已有场内道路。本方案在路侧布设截排水沟,并配套砖砌沉沙池;施工中雨季遇降雨时对路基挖填形成的边坡及裸露面铺彩条布覆盖;施工后期路基边坡形成后覆土并植草防护。

3、工业场地区

主体工程已沿工业场地区周边设置截排水沟,配套沉沙池。闭矿后主体设计对地表生产设备及建筑进行了拆除、覆土。水土保持方案设计闭坑后,工业场地区乔灌草混交种植模式进行复绿。

4、综合服务区

主体工程已沿综合服务区周边设置截排水沟,配套沉沙池。闭矿后主体设

计对地表生产生活设备及建筑进行了拆除、覆土，水土保持方案设计种植乔木进行复绿。

工程水土流失防治体系见图 3-3，水土保持措施总体布局见附图 2。

表 3-3 项目水土流失防治措施体系表

防治分区	水土流失防治措施布置		
	工程措施	植物措施	临时防护措施
矿山开采区	<u>表土剥离及覆土</u> 、 <u>土质排水沟</u> 、 <u>砖砌截排水沟</u> 、 <u>沉沙池</u> 、 <u>土地平整</u> 、 <u>土壤改良</u>	植被防护、植被恢复	临时覆盖
工业场地区	<u>截排水沟</u> 、 <u>沉沙池</u> 、 <u>土地平整</u> 、 <u>覆土</u>	植被恢复	临时拦挡、临时覆盖
矿山道路区	<u>截排水沟</u> 、 <u>过路涵管</u> 、 <u>生态挡墙</u> 、 <u>沉沙池</u>	植被恢复	临时覆盖
综合服务区	<u>砖切截排水沟</u> 、 <u>沉沙池</u> 、 <u>土地平整</u> 、 <u>覆土</u> 、 <u>土壤改良</u>	植被恢复	

注：下划线部分为主体已设水土保持措施，其它为水土保持方案新增措施。

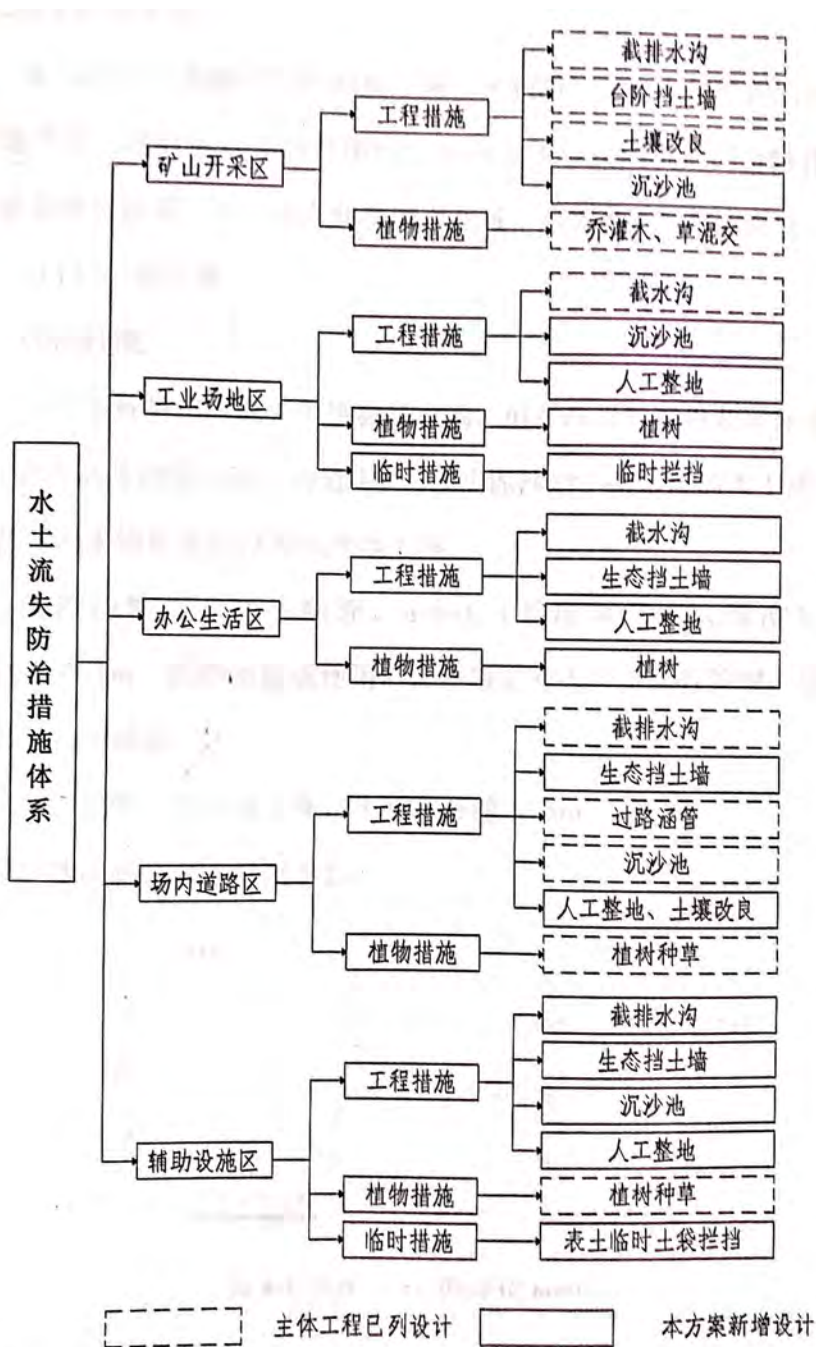


图 3-1 本项目水土保持方案设置的水土流失防治措施体系图

3.5 水土保持设施完成情况

3.5.1 水土保持工程措施完成情况

(1) 矿山开采区

1) 工程措施

①露天采场外部截水沟工程量

采场外部排水沟沿坡顶线外 10m 布置，向出口方向微倾斜下降，坡度 5~10%。排水沟为浆砌块石，主要工作内容为：选石、修石、拌和砂浆、砌筑、勾缝。砌筑砂浆采用 M7.5 水泥 32.5，接缝砌体砂浆抹面采用 M10 水泥 32.5。如下图 3-2：

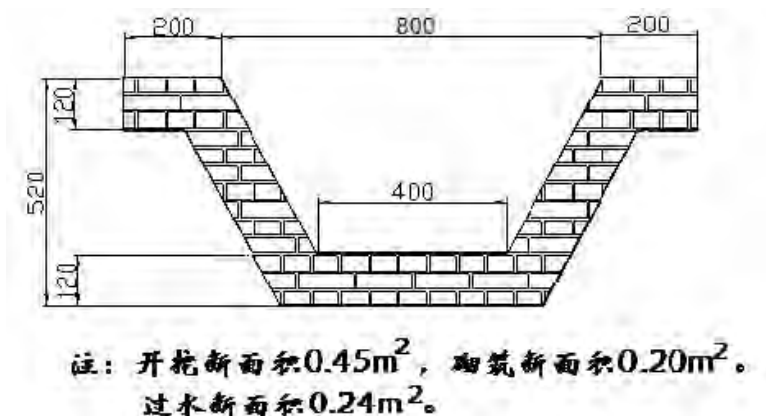


图 3-2 采场外部排水沟结构图

表 3-4 采场外部排水沟工程量

位置	工程名称	平均修砌截面积 (m^2)	长度 (100m)	工程量总计 (100m^3)
采场外围截水沟	人工挖沟槽	0.45	10.68	4.806
采场外围截水沟	砌筑	0.24	10.68	2.5632

②台阶挡土墙

在露天采场终了台阶平台外侧修筑挡土墙采用片石砌筑，挡墙采用重力式挡墙设计，设计墙底部墙厚 0.40m，顶部厚 0.30m，墙高 0.50m，砌筑截面积约 0.175m^2 （见图 3-3）。材料为建筑块石，采用 M7.5 砂浆勾砌。挡墙按 10m 间距设置间隙缝，挡墙内设 1 排泄水孔，水平间距为 3m、纵向高度 0.3m、向外倾斜坡率为 2%。泄水孔孔径 5cm，材质采用 UPVC 塑料管。挡墙设计的规格：上宽 0.30m、下宽 0.40m、高 0.50m，根据现状调查，测算现有台阶挡土墙长度约 1170m，砌筑工程量 204.75m^3 。

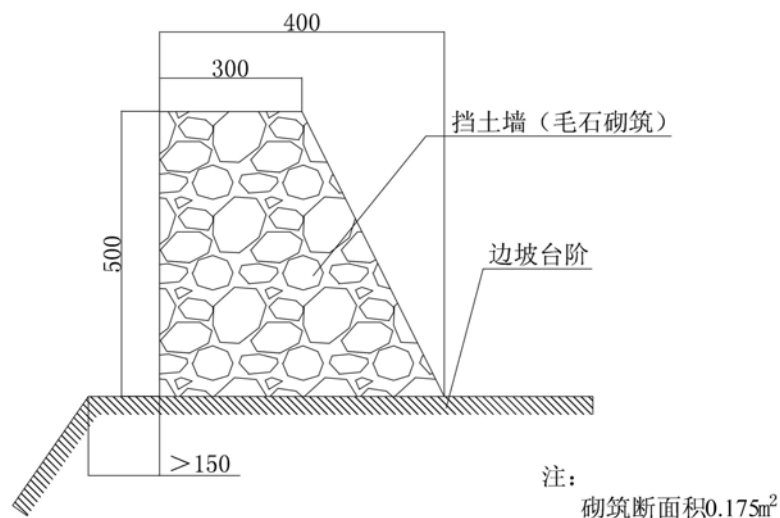


图 3-3 台阶挡墙示意图

③ 矿山开采区修建沉沙池

主体工程已在矿山开采区东南侧和西侧设置了 2 座沉沙池。沉沙池断面为矩形断面， $a \times b \times h$ （长度 $\times$ 宽度 $\times$ 深度）为 $3\text{m} \times 3\text{m} \times 1.5\text{m}$ ，土方开挖共 27m^3 ；沉沙池建成使用后，应定期清理，以免淤积。

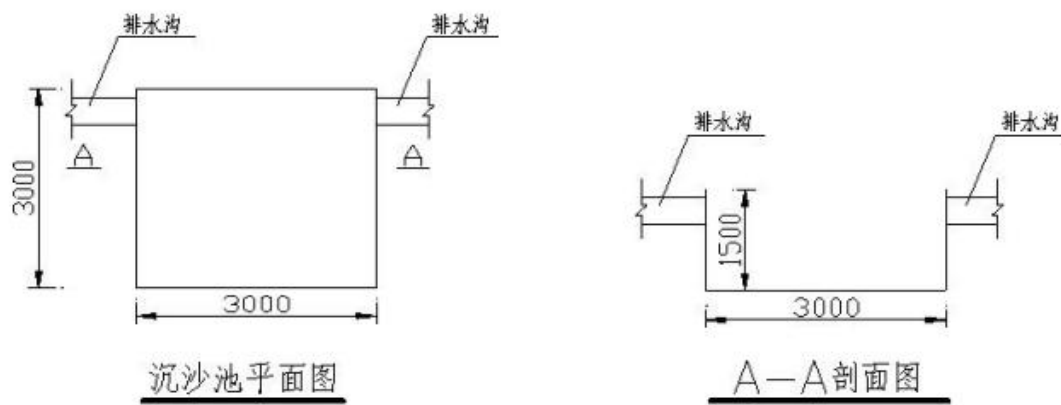


图 3-4 沉砂池典型设计图

2) 植物措施（露天采场终了台阶）

露天采场终了区域面积约 0.4656hm^2 ，根据地形对采场现状形成的终了边坡覆土后采取乔、灌木混交模式植物工程量见下表：

表 3-5 采区台阶植物工程量

位置	植物类别	株距 $\times$ 行距 (m)	播种规格	种植面积	工程量
台阶	木 荷/大叶相思	2.5 $\times$ 2.5	1600 株/ hm^2	0.4656 hm^2	7.45 百株

边坡	黄金榕（灌木）	2.0×2.0	2500 株/hm ²	0.4656hm ²	11.64 百株
----	---------	---------	------------------------	-----------------------	----------

（2）矿山道路区

1) 临时排水沟

沿进矿道路两侧临开挖排水沟，左侧排水沟与综合服务区相连，右侧排水沟与工业场地排水沟相连，并在道路排水沟中端和末端分别设置沉砂池，使场内排水经沉淀后汇入自然水系，构建完整的排水系统。排水沟的断面采用梯形，尺寸为 1.0m×0.5m×0.5m（口宽×底宽×高），断面面积为 0.4743m²，过水断面面积为 0.375m²，砌筑面积 0.099m²。修筑排水沟总长 976m，土方开挖量为 462.92m³，浆砌石砌筑 96.624m³。排水沟断面设计同见图 3-5。

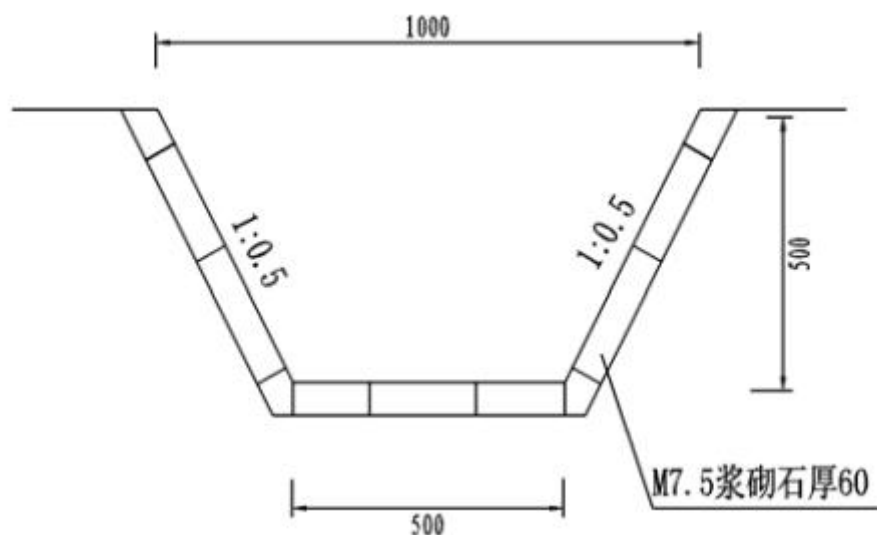


图 3-5 排水沟断面典型设计图

2) 沉砂池

在进矿道路左侧排水沟设置了 1 座沉砂池。沉砂池断面为矩形断面，a×b×h（长度×宽度×深度）为 3m×3m×1.5m，土方开挖共 13.5m³；沉砂池建成使用后，应定期清理，以免淤积。在进矿道路右侧排水沟末端设置了一处坑塘水池，用于沉淀上游汇水的泥砂，同时坑塘积水用于矿山日常生产用水。

3) 坑塘挡土墙

坑塘下游设置一座挡土墙，挡土墙采用重力式挡墙设计，坡底采用排水沟。其中挡土墙截面积为 0.59 m²，挖掘横截面积为 0.45m²，其砌筑面积为 0.95m²。经现场调查挡墙长约 8m。

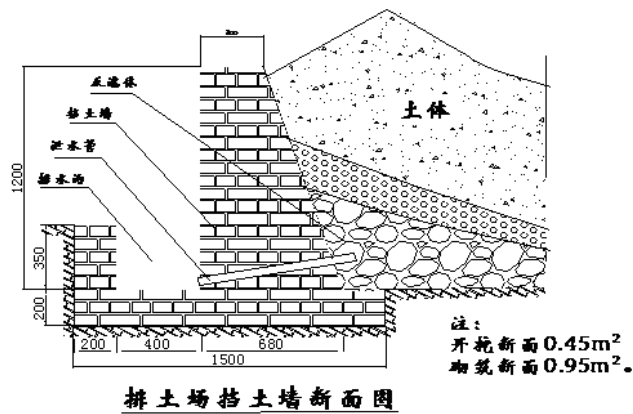


图 3-6 挡土墙断面图

表 3-7 矿山道路配套工程量

位置	工程名称	平均修砌截面积 (m ²)	长度 (100m)	工程量总计 (100m ³)
矿山道路	砌筑挡土墙	0.95	0.08	0.076
	人工挖沟槽	0.45	0.08	0.036

4) 植物措施

矿山道路采用林地的生态恢复标准进行复垦，道路两边种植乔木一至二排，工程量详见表 3-6。

表 3—6 道路植物工程量

位置	植物类别	株距(m)	行距(m)	种植长度(m)	工程量
道路	木荷/大叶相思	3.0	3.0	423	1.41 百株

(3) 工业场地工程量测算

1) 工程措施

由于工业场地位于露天采场下游，其外围截水沟即为矿山道路排水沟，故工业场地工程量纳入矿山道路区，不再重复计算。

2) 植物措施

目前已在工业场地外围及裸露区域种植乔木，种植面积约 0.1182hm²，工程量详见表 3-7。

表 3—6 道路植物工程量

位置	植物类别	种植规格 (m)	播种量	种植规模	工程量
工业场地区	乔木	3.0m×3.0m	3 株/m	0.1182hm ²	1.31 百株

3) 临时措施

为防止工业场地堆料被地面径流冲刷产生水土流失，在临时堆放石料的场地四周用临时碎石袋对其进行拦挡，袋内碎石为场内碎石石料，施工完毕后对其进行拆除，并作为碎石料出售。

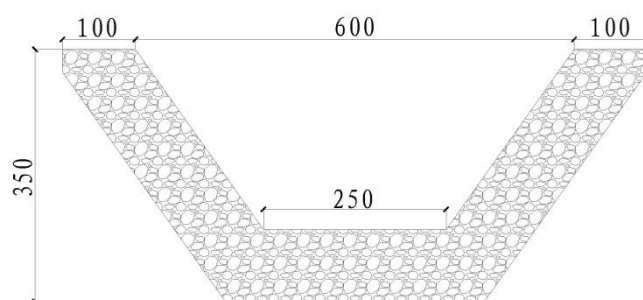
临时碎石袋堆砌型式为顶宽 1.2m、高 2m 的矩形断面，共计 395m，共需碎

石袋 948m³。

(4) 综合服务区工程量

1) 配套工程（排水沟）

综合服务区外围 0.5m 修筑排水沟（如图 3—10 所示），其中挖掘横截面积为 0.20m²/m，其砌筑面积为 0.10m²/m。



- ①图中尺寸标注单位为mm。
②水泥砂浆标号为:M7.5 水泥32.5。
③开挖断面积0.20m², 砌筑断面积0.10m², 过水断面积为0.10m²。

图 3-10 综合服务区排水沟断面图

表 3-13 综合服务区配套工程量

位置	工程名称	平均修砌截面积 (m ²)	长度 (100m)	工程量总计 (100m ³)
综合服务区	人工挖沟槽	0.20	0.65	0.13
	砌筑排水沟	0.10	0.65	0.065

2) 沉砂池

在排水沟下游修砌沉砂池，综合服务区上游区域地表水经沉砂池沉淀后排至下游道路排水沟。现场沉砂池采用三级矩形断面，长×宽×深=2m×2m×1.5m，施工方法为人工开挖，开挖量 6m³，沉砂池用浆砌石砌筑，厚 48cm，表面 2cm 砂浆抹面，浆砌石 20m³（沉沙含量≥500g/m³）。

3) 综合服务区植物工程量

在综合服务区外围种植乔木，种植面积约 0.0154hm²，植物工程量见下表：

表 3—14 综合服务区植物工程量

位置	植物类别	种植规格 (m)	播种量	种植规模	工程量
综合服务区	乔木	3.0m×3.0m	3 株/m	0.0154hm ²	0.50 百株

3.5.2 实际实施与方案设计对比分析

矿山水土保持设施自 2012 年 3 月开工实施至 2021 年 4 月，从水土保持方案设计和实施的水土保持工程和临时措施等进行对比分析。经统计，水土保持工程措施完成情况详下表 3-15：

表 3-15 各防治分区水土保持防治措施工程量完成情况表

防治分区	措施名称		单位	设计工程量	实际工程量	增减量
第一部分、工程措施						
矿山开采区	外围截水沟	人工挖沟槽	100m³	4.806	4.806	0
		砌筑	100m³	2.5632	2.5632	0
	台阶挡土墙	砌筑	100m³	2.0475	2.0475	
	沉砂池	人工开挖	100m³	0.27	0.27	
矿山道路	排水沟	人工开挖	100m³	4.6292	4.6292	
		砌筑	100m³	0.96624	0.96624	0
	沉砂池	砌筑	100m³	0.9662	0.9662	
		人工开挖	100m³	0.27	0.27	0
	挡土墙	人工开挖	100m³	0.036	0.036	+0.036
		砌筑挡墙	100m³	0.076	0.076	+0.076
综合服务区	排水沟	人工挖沟槽	100m³	0.13	0.13	0
		砌筑排水沟	100m³	0.065	0.065	0
	沉砂池	人工开挖	100m³	0.06	0.06	0
		砌筑	100m³	0.02	0.02	0
第二部分、植物措施		种植规格				
露天采场	木荷/大叶相思	1600 株/hm²	100 株	7.45	7.45	0
	黄金榕	2500 株/hm²	100 株	11.64	11.64	0
矿山道路	木荷/大叶相思	3 株/m	100 株	1.41	1.41	0
工业场地区	木荷/大叶相思	3 株/m	100 株	1.31	1.31	0
综合服务区	木荷/大叶相思	3 株/m	100 株	0.50	0.50	0
第二部分、临时措施						
工业场地	碎石袋临时拦挡	1.2m×2m	m³/堰体方	948	948	0

由上表可以看出，实际实施的工程措施与方案设计相比基本一致，其中部分措施有所增加的主要原因为：矿山经多年开采，面积不断扩大，水土流失防治责任范围及水土保持防治措施也随之增加。目前水土保持设施发挥着相应的防治效果。

3.6 水土保持投资完成情况

3.6.1 水土保持方案批复投资

根据潮州市湘桥区鹏明石料场水土保持方案报告书，本项目水土保持工程概算总投资 113.65 万元，其中主体已列投资 50.50 万元，新增水保投资 63.15 万元，临时工程费 7.89 万元，独立费用 33.17 万元，基本预备费 1.84 万元，水土保持补偿费 4.35 万元。

3.6.2 水土保持工程实际完成投资

根据调查统计，本项目实际完成水土保持防治措施投资 60.19 万元，其中工程措施投资 48.62 万元，植物措施投资 11.57 万元，临时措施费 0 万元。实际完成投资工程措施费用情况见表 3-16。

表 3-16 水土保持工程实际投资表 单位：元

序号	工程或费用名称		单位	数量	单价（元）	合计（元）	备注
	一 工程措施					167226.44	
1	露天采场					152211.59	
(1)	截水沟土方开挖		100m ³	4.806	1539.04	7396.63	
(2)	浆砌石排水沟		100m ³	2.5632	31318.33	80275.14	
(3)	挡土墙砌筑		100m ³	2.0475	31318.33	64124.28	
(4)	沉砂池	人工开挖	100m ³	0.27	1539.04	415.54	
2	矿山道路			4.6292		12378.57	
(1)	排水沟开挖		100m ³	0.9662	1539.04	1487.02	
(2)	浆砌石排水沟		100m ³	0.27	31318.33	8455.95	
(3)	沉砂池	人工开挖	100m ³	0.036	1539.04	55.41	
	挡土墙	砌筑挡墙	100m ³	0.076	31318.33	2380.19	
3	综合服务区			0.13		2636.28	
(1)	人工挖沟槽		100m ³	0.065	1539.04	100.04	
(2)	砌筑排水沟		100m ³	0.06	31318.33	1879.10	
(3)	沉砂池	人工开挖	100m ³	0.02	1539.04	30.78	
		砌筑	100m ³	4.806	31318.33	626.37	
	二 植物措施					20059.71	
1	露天采场					17623.80	
(1)	木荷/大叶相思		100 株	7.45	1236.5	9211.93	
(2)	黄金榕		100 株	11.64	722.67	8411.88	
2	矿山道路区					197.84	

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	合计（元）	备注
(1)	木荷/大叶相思	100 株	0.16	1236.5	197.84	
3	工业场地				1619.82	
(1)	木荷/大叶相思	100 株	1.31	1236.5	1619.82	
4	综合服务区				618.25	
(1)	木荷/大叶相思	100 株	0.50	1236.5	618.25	
	三 临时措施				37825.20	
1	工业场地				37825.20	
(1)	碎石袋临时拦挡				37825.20	
	1.2m×2m	m ³ /堰体 方	948	39.90	37825.20	
合计					225111.35	

水土保持方案设计基建期工程投资费用为实际完成投资比水土保持方案报告书计划投资有所增加，主要是增加了露天采场终了区域及矿山道路的工程量。

项目水土保持设施实际完成投资 55.68 万元，与方案批复的投资相比减少了 57.97 万元，其中工程措施费 16.72 万元，植物措施费 2.01 万元，施工临时工程费 3.78 万元，独立费用 28.82 万元，基本预备费没有发生，水土保持补偿费 4.35 万元已交，水土保持补偿费不变。发生投资变化的原因分析如下：

(1) 工程措施费由 36.25 万元下降为 16.72 万元，减少了 19.53 万元，主要是矿山仍处于生产期，矿山工程量仅针对基建期设计的措施和开采终了区域进行布置。

(2) 植物措施费减少 16.74 万元，主要因为目前矿山只针对裸露区域及采场开采终了区域进行绿化，未进行全面绿化。

(3) 临时防护工程费由 7.89 万元减少为 3.78 万元。主要是根据项目生产实际，减少了辅助设施的土工布及编制袋临时拦挡、临时排水等工程措施。

(4) 工程建设监理费、科研勘察设计费列入主体管理费用投资当中，未单独发生。

(5) 水土保持监测费和验收报告编制费结合实际情况与参考市场价格，有所减少。

(6) 基本预备费没有发生，水土保持补偿费不变。

总体上看，该项目水土保持工程措施、植物措施、施工临时工程、独立费

用以及水土保持补偿费等投资基本合理，基本完成了水土保持方案设计任务。

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

本项目在建设和开采过程中，历经多次建设与治理，存在多个设计单位。包括开发利用方案设计单位、土地复垦方案设计单位等。各个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。设计单位强化公司质量管理机构的职责履行，各个设计单位建立了设计图纸和技术文件的设计质量评审制度，进行技术性、安全性和经济性的论证；设计单位同时选派技术职称和设计水平相应的，符合任职资格条件的人员，承担设计审定、审核工作，并到现场进行指导，各个设计单位还建立了健全的质量监督检查制度、改进机制并制定、完善质量责任及相应的考核办法，确保设计质量。

潮州市湘桥区鹏明石料场实行了项目法人责任制，并将水土保持工程的建设与管理纳入了主体工程的建设管理体系中。

为了加强工程质量管理，提高工程施工质量，实现工程总体目标，建立和完善各项管理、质量管理制度，明确质量控制目标，落实质量管理责任。根据工作实际，建设单位组织相关人员到施工现场，及时解决施工及设计问题。抽派业务水平高、经验丰富的技术干部充实工程一线，做到快速反映、及时解决现场问题，充分发挥业主的职能作用。

工程施工按要求做到“事前控制、过程跟踪、事后检查”，对工程项目实施全方位、全过程监管。施工单位建立了以项目经理为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。

从本工程的各种质量管理制度、组织结构和落实情况可以看出，工程的质量管理体系是健全和完善的，实际恢复治理效果是满足相关规定和要求的。

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

项目划分按照水土流失防治分区进行：

(1) 区内气候特征、地貌、地面物质组成和外营力（侵蚀营力和抗蚀性）相似，区间存在差异；

(2) 分区的工程建设类型一致，造成水土流失的成因形式、强度、发生发展过程保持相对一致，区间存在差异；

(3) 区内防治措施选择具有相似性，区间存在差异；

(4) 根据工程的特点、区内地形地貌、功成布局、建设时序、新增水土流失特点、防治责任范围等因素，进行水土流失防治分区，并根据水土流失的危害程度确定重点防治部位。

结合本工程建设的施工特点及工程类型，考虑到本项目施工过程中主体工程产生的水土流失类型、强度差异，本项目防治分区划分为：露天采区、表土堆土场、工业场地区、综合服务区和矿山道路区。

4.2.2 各防治分区工程质量评定

建设单位在建设过程中重视水土保持工作，水土保持建设与主体工程建设同步进行，建立了一套健全、完善的质量保证体系。对进入工程实体的原材料、中间产品和成品进行抽样检查、试验，有效保证了工程质量。

1、工程设施评定标准

对于本工程的质量评定，水土保持工程的项目划分依据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）规定的工程质量评定项目划分规定，分值和评定结果直接引用质量检测单位的质量检测结论。工程质量评定标准见表 4-1。

表 4-1 工程质量评定标准

质量等级	分值	单位工程	分部工程	单元（分项）工程
合格	70~95	(1) 分部工程质量全部合格； (2) 中间产品及原材料质量全部合格； (3) 工程外观质量得分率达到 70%以上； (4) 施工质量检验资料基本齐全	(1) 单元工程质量全部合格； (2) 中间产品质量及原材料质量全部合格	(1) 工程材料符合设计和规范要求； (2) 外型尺寸符合设计要求； (3) 砼强度、砌石砂浆强度符合要求； (4) 工程无建筑物变形、裂缝、缺陷、塌陷等情况
优良	≥95	(1) 分部工程质量全部合格；其中有 50%以上达到优良，主要分部工程质量优良，且无施工质量事故； (2) 中间产品及原材料质量全部合格； (3) 工程外观质量得分率达到 85%以上；	(1) 单元工程质量全部合格；其中 50%以上优良，主要单元工程、重要隐蔽工程及关键部位的单元工程质量优良且无质量事	(1) 工程材料符合设计和规范要求； (2) 外型尺寸符合设计要求； (3) 砼强度、砌石砂浆强度符合要求； (4) 工程无建筑物变形、裂缝、缺陷、塌陷

		(4) 施工质量检验资料基本齐全	故； (2) 中间产品质量及原材料质量全部合格	等情况
--	--	------------------	----------------------------	-----

(1) 检查内容包括：

- 1) 检查施工记录、相关人员的检查意见、完成的工程量；
- 2) 检查工程材料是否符合设计和规范要求；
- 3) 通过查阅有关资料，检查隐蔽工程；
- 4) 现场检查分部工程外型尺寸、外观情况等；
- 5) 现场检查分部工程是否存在工程缺陷，如建筑物变型、裂缝、缺陷、塌陷等及其处理情况；
- 6) 判定工程功能是否达到设计要求；
- 7) 工程总体评价是否达到质量标准功能是否正常发挥，总体评价质量等级。

(2) 工程设施质量评定结果

通过查阅相关资料、记录，以及现场查勘，潮州市湘桥区鹏明石料场相关资料中有关水土保持分部工程和单元工程合格率 98%。工程质量合格，基本达到了规范设计要求。

2、植物措施质量评估

评估组采取查阅资料、听取汇报和外业调查相结合的办法对施工区进行全面调查，目前核实植物措施面积 4.0249hm²，核实率 100%。根据现场检查结果，评估组认为完成植物措施面积属实。

(1) 核查范围和内容

本次核查的范围为矿区基建区及已开采区域。核查的主要内容：对基建区水土保持措施和绿化面积进行全面核实，评估水土保持措施任务量完成情况，并进行核查及质量评定。

(2) 核查方法

水土保持措施核查方法是利用主体设计图纸，经现场核查，从图班上核实范围，并求算面积。对个别无图纸资料的地块采用测距仪、皮尺等量测。

绿化质量核查的方法主要采用现场调查，利用样方实测林草植被覆盖度，在该区的成活率或覆盖度。并以成活率或覆盖度作为主要依据，结合造林合理密度进行评定。

(3) 核查标准

造林成活率：大于 85%确认为合格，计入完成绿化面积；在 41%~85%之间需要补植，计入完成绿化面积，同时列入遗留问题和建议中；不足 41%（含 41%）为不合格。不合格的需要补植，不计入绿化面积，列入遗留问题和建议中。

林草覆盖度：在采取植被措施范围内林草覆盖度大于 60%确认为合格，计入完成绿化面积；林草覆盖度在 40%~60%之间为补植，计入完成绿化面积，同时列入遗留问题和建议中。

(4) 核查结果

评估组对 4 个单元抽查工程的植被覆盖度及生长状况进行了抽查，抽查结果见表 4-2。

表 4-2 开采区植物措施实施状况抽查情况表

位置	植物类型	覆盖度	生长状况	质量评定
露天采场终了台阶	乔木/藤本	97%	良好	合格
工业场地	乔木/植草	92%	良好	合格
综合服务区外围周	藤本	93%	良好	合格
进矿道路两侧	乔木	91%	良好	合格

抽查的 4 个单元工程的林草覆盖度均在 90%以上，工程质量评定为合格。

4.3 弃渣场稳定性评估

由于矿山覆盖层剥离量较少，剥离的表土随即用于矿山绿化等，矿山未实际形成弃渣场，弃渣场稳定性不作评估。

4.4 总体质量评价

综上所述，根据相关资料及现场质量抽查，评估组认为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，外表美观，质量符合设计；植被种植成活率及覆盖度满足规范要求，各水土保持措施质量总体合格。

5 项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

本项目水土保持工程实施结束后，对各类水土保持进行了检查，各项拦挡设施、截排水设施质量稳定；证明水土保持措施质量较好，运行正常，未出现安全稳定问题，工程维护及时到位，效果显著。通过对植物防护措施调查，植物措施生长良好，并在运行中进行了抚育管理，及时浇水，修剪等，促进其良好生长，达到其美化环境，减少水土流失的效果。

5.2 水土保持效果

通过查阅各项工程报告、现场抽样调查，对该工程水土保持效果六项指标进行了分析计算。

5.2.1 土地扰动整治率

项目区防治责任范围内扰动土地面积为 14.1881hm^2 ，扰动土地整治面积 13.5496hm^2 ，项目区综合扰动土地整治率 95.50%。

5.2.2 水土流失总治理度

经调查核实，潮州市湘桥区鹏明石料场场验收期水土流失面积 14.1881hm^2 ，由于矿山仍处在生产开采阶段，水土流失总治理度暂不作统计。

5.2.3 水土流失控制情况

根据水利部办公厅文件（办水保〔2013〕188号）和广东省水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告（广东省水利厅水保处，2015年10月13日）的规定，潮州市不属于国家和广东省水土流失重点预防区和重点治理区，土壤容许流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ，通过治理后，防治责任范围的水土流失得到基本控制，水土流失量控制在 $500\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 以内，土壤流失控制比为 1.0。

5.2.4 弃渣治理情况

根据查阅施工资料及现场调查发现：项目区内因工业场地区及道路区的建设开挖，目前排土场已堆存有弃土弃渣，施工期拦渣率为 99%。

5.2.5 林草植被恢复率、林草覆盖率

露天采场开采终了区域、综合服务区和矿山道路等裸露区域已进行植被恢复，项目内植被面积为 3.9243hm²，工程可绿化面积为 4.0249hm²，林草植被恢复率达到 97.5%，林草覆盖率达到 27.65%。详见表 5-2。

表5-2 林草植被恢复率及林草覆盖率计算表

序号	防治分区	扰动土地面积 (hm ²)	可绿化面积 (hm ²)	绿化面积 (hm ²)	林草植被恢复率 (%)	林草覆盖率 (%)
1	项目区	14.1881	4.0249	3.9243	97.5	27.65
合计		14.1881	4.0249	3.9243	97.5	27.65

目前露天采场终了区域防治措施的运行效果较好，施工区的植被得到了较好的恢复，水土流失得到了有效控制，项目区的水土流失强度由中强度下降到轻度或微度，各项水土流失防治指标均达到了方案目标值，可以提前进行验收。

表5-3 水土流失防治指标对比分析表

防治目标	监测目标值 (%)	实际达到值 (%)	是否达标
扰动土地整治率 (%)	95	95.50	达标
水土流失总治理度 (%)	87	-	-
土壤流失控制比	1	1	达标
拦渣率 (%)	95	97	达标
林草植被恢复率 (%)	97	97	达标
林草覆盖率 (%)	22	22	达标

5.2.5 生态环境恢复情况

本工程针对项目区的自然环境，植物措施的实施基本按照方案要求，结合工程的实际情况，把乡土树种以及在当地绿化中已使用过的树种作为首选，因地制宜，所采取的植物措施既美化了环境，又起到了保持水土的作用，并使用优质草皮以尽快恢复植被。项目区实际林草植被恢复率为 97.5%，林草覆盖率为 27.65%，均达到了水土流失防治目标目标。与《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）相对比，林草植被恢复率、林草覆盖率均达到了根据降雨量调整后的建设类项目二级标准，说明工程生态环境及土地生产力恢复效果较好。

5.3 公众满意程度

本次评估过程中开展了公众满意度调查，项目区内共计发放调查问卷 32 份。在被访问者中，30 岁以下者占 26%，30~50 岁者占 56%，50 岁以上者占 18%；农民占 15%，职工占 76%，干部占 9%；高中以上文化者占 48%，初中文

化者 45%，小学以下文化者 7%。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	92%	8%	/	/
对当地环境的影响	13%	81%		6%
林草植被建设	88%	12%	/	/
土地恢复情况	88%	6%	/	6%
对弃土弃渣的管理	81%	10%	/	9%

在被调查者中，92%的人认为潮州市湘桥区鹏明石料场对当地经济有促进作用，13%的人认为项目对当地环境影响不大，88%的人认为项目区林草植被恢复建设较好，88%的人认为项目对所扰动的土地恢复利用较好，81%的人认为项目对弃土弃渣管理较好。

6 水土保持管理

6.1 组织领导

根据水土保持方案设计，为预防和治理水土流失，保证本矿区的水土保持工程措施落到实处，解决因工程建设造成的水土流失问题，潮州市鹏明建材有限公司作为水土保持责任人，已建立了一个在组织上、技术上、资金管理等方面完善的系统保障体系，制定水土保持设施的考核办法及明确防治责任，把水土保持国策宣传教育工作与水土保持监督管理、重点治理等工作同时布置、同时落实、同时检查，并将水土保持国策宣传教育行动开展情况纳入年度考核指标体系。施工企业则要认真按照水土保持有关规划设计施工，落实责任制，特别要重视施工过程中的水土流失防治。通过建立全方位的组织领导和措施，保障水土保持方案的落实。

6.2 规章制度

根据《中华人民共和国水土保持法》，水土保持方案报水行政主管部门批准后，由业主负责组织实施。为保证水土保持方案的顺利实施，建立健全组织机构十分必要。由此，业主已配备 1~2 名技术人员负责水土保持方案的具体实施，并做好以下相关工作：

- (1) 指定方案实施的目标责任制，防止建设过程中的不规范行为与水土保持相抵触的现象发生，并负责协调水土保持方案与主体工程的关系；
- (2) 组织实施水土保持方案提出的各项防治措施；
- (3) 深入施工现场进行检查和观测，为有关部门决策提供基础资料；
- (4) 制定有水土保持方案实施、检查、验收的具体方案和要求；
- (5) 做好与水土保持监督管理部门及有关各方的联系和协调工作，接受水土保持监督管理部门的检查与监督。

6.3 建设管理

水土保持工程的施工可纳入主体工程一并采用“三制”（即实行项目法人责任制、招标承包制和建设监理制）执行，工程施工应委托给有相应资质的施工单位。整个工程项目的发包标书中应有水土保持要求，并将其列入承包合同，明确承包商防治水土流失的责任，规定奖罚条件，用合同的形式进行管理。施工承

包人应采用各种有效措施防治在其利用或占用的土地范围内发生水土流失,并防止工程施工的开挖土方或其他土石渣淤积排水管网和河(沟)道。对于本方案中未提及的由于工程施工而引起的水土流失作业面,均应按水土保持方案原则进行治理。若有项目分包给其他承包商,则该承包商应承担相应项目区时的水土保持方案实施。

经业主反馈,水土保持工程的施工实际上并未采取招标、投标的方式外包,而是由企业在安监部门的监管下自行施工。

6.4 水土保持监理

水土保持监理工作划归主体工程监理一并进行完成。主体工程监理单位在水土保持监理合同的框架下,结合工程施工过程按照监理计划、程序和要求开展了监理工作。

6.5 水土保持监测

矿山已委托广东齐治地质环境工程有限公司开展水土保持监测工作。本矿山为采矿权变更矿山,后续需要继续生产,本次验收为阶段性验收。因此,监测工作需要继续开展。

7 结论

7.1 结论

验收报告编制单位深入潮州市湘桥区鹏明石料场现场，对水土流失防治责任范围内的水土保持设施进行了实地勘察，并对水土保持工程相关设计资料进行了查阅，全面、系统地进行了此次技术评估的外业勘察工作。经现场查勘，针对水土保持防护效果和工程存在的缺陷提出了需要进一步完善的意见，建设单位基本按要求落实了相关意见。

经实地调查，重点抽查和对相关档案资料的查阅，并结合综合组、工程措施组、植物措施组和经济财务组的评估结论，评估组认为潮州市湘桥区鹏明石料场水土保持设施布局基本合理，设计标准较高，完成的水土保持工程质量和数量均符合设计要求，基本实现控制水土流失、恢复和改善生态环境的设计目标；水土保持设施工程质量总体合格，试运行期间未发现重大质量缺陷，具备较强的水土保持功能，基本满足国家对生产建设项目水土保持的要求。

综上所述，认为潮州市湘桥区鹏明石料场基本完成了水土保持方案和工程设计要求的水土保持工程相关内容及水土流失的防治任务，完成的各项水土保持设施工程安全可靠，工程质量总体合格，建成的水土保持设施达到了国家水土保持法律法规及技术标准规定的阶段性验收条件，可以向水行政部门申请验收报备。

7.2 遗留问题安排

(1)项目区降雨径流量较大，建议建设单位应加强运行期的植物措施抚育、管护力度和水土保持设施管护制度，落实责任，认真做好运行期防治责任范围内水土保持设施的管养工作，确保发挥良好的水土保持效益和生态效益。

(2) 建议建设单位加强和完善水土保持工程相关资料的归档、管理。

附件 1：委托书

报告编制委托书

广东安元矿业勘察设计有限公司：

按照国家有关法律法规规定，广东省潮州市湘桥区鹏明石料场需编制水土保持设施验收报告，现委托贵公司编制水土保持设施阶段性验收报告，希望贵公司收到委托后，尽快安排相关技术人员进行现场调查、收集资料，研究分析等工作，贵单位应按规定和标准提交符合水利部《生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）》的水土保持设施验收报告。

潮州市鹏明建材有限公司

2021 年 2 月 20 日

附件 2：建设项目备案证

广东省企业基本建设项目备案证			
项 目 名 称	鹏明石料场扩建工程	项目建地点	湘桥区意溪樟埔村大溪坑内
项目申请单位	潮州市湘桥区鹏明石料场	申请单位经济类型	私营
项目建设性质	扩建	主要建筑物	办公及宿舍
建设规模(或建筑面积)	600.0 平方米	项目总投资	160.0 万元,其中:上建投资 60.0 万元,设备投资 100.0 万元
产 品 名 称	碎石加工	进口设备用汇	0.0 万美元
主要生产能力	年加工碎石10万立方米	计划开工时间	二〇一三年 二 月
		计划竣工时间	二〇一三年 十 月
		备案项目编号	030300230339000064
		(发证单位盖章) 二〇一三年四月 日	
		广东省发展和改革委员会监制	
		本备案证有效期为二年	

附件 3：采矿许可证（副本复印件）

中华人民共和国	
采矿许可证	
(副本)	
采矿权人：	潮州市鹏明建材有限公司
地 址：	潮州市湘桥区意溪镇橡埔村大深坑
矿山名称：	潮州市湘桥区鹏明石料场
经济类型：	其他有限责任公司
开采矿种：	建筑用花岗岩
开采方式：	露天开采
生产规模：	10.00万立方米/年
矿区面积：	0.034平方公里
有效期限：	贰年 自 2019年7月1日 至 2021年10月27日

发证机关
(采矿登记专用章)

二〇一九年七月四日

中华人民共和国自然资源部印制

矿区范围拐点坐标：
点号 X坐标 Y坐标

(2000国家大地坐标系)

V1

1. 2626196.76, 39459819.89

2. 2626266.49, 39459898.66

3. 2626309.71, 39459995.74

4. 2626230.83, 39460026.30

5. 2626230.83, 39460052.66

6. 2626113.81, 39460052.66

7. 2626113.81, 39459819.88

开采深度： 由210米至100米标高

共由7个拐点圈定

附件 4：水土保持方案报告书的批复

潮州市湘桥区农林水局文件

潮湘农林水[2012]29 号

关于鹏明石料场扩建年产 10 万立方米 建筑用花岗岩露天开采项目 水土保持方案的批复

潮州市湘桥区鹏明石料场：

你场送来的《关于出具潮州市湘桥区鹏明石料场扩建年产 10 万立方米建筑用花岗岩露天开采项目水土保持意见的请示》收悉，经我局研究，现批复如下：

一、项目建设的必要性

潮州市湘桥区鹏明石料场位于潮州市湘桥区意溪镇橡埔村大深坑，距潮州市区约 8 公里，矿区中心地理位置为东经 116° 32′ 21"、北纬 23° 44′ 12"。石料场生产的产品为建筑用碎石。今年来，随着潮州市公用、民用建筑的发展，本市的石料市场一直需求量很大，预测未来几年建筑用花岗岩石料的用量及价格将维持稳中有升态势。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增长点，

也是增加地方经济收入，创造就业岗位的一条途径。花岗岩石料的开发能获得较好的经济效益及社会效益，同时也能解决潮州市建材市场石料缺口问题。

二、项目设计水平年及方案服务期

本项目为建设生产类项目，同意设计水平年定为 2012 年，方案服务期为 2012 年至 2022 年。

三、水土流失防治标准等级与目标

本项目为建设生产类项目，项目区属广东省人民政府公布的水土流失重点监督区，同意按照《开发建设项目水土流失防治标准》中的规定，水土流失防治执行开发建设项目二级标准。

四、水土流失防治责任、范围与分区

水土流失防治责任者为鹏明石料场。防止水土流失责任范围根据“谁开发谁保护，谁造成水土流失谁负责治理”的原则，同意本工程水土流失防治责任范围为 10.25 公顷，其中项目建设区 8.69 公顷，直接影响区 1.56 公顷。水土流失防治分区为：矿山开采区、工业场地区、办公生活区、场内道路区、辅助设施区。

五、水土流失预测

同意方案中预测本工程时段内水土流失总量 19806.4 吨(在不采取任何水土保持措施的情况下新增 19374.6 吨，其中运行期新增 19331.1 吨，自然恢复期新增 43.5 吨)。

六、水土保持措施总体布局与主要工程量

同意本方案在对主体工程水土保持评价分析的基础上,依据“预防为主、保护优先”的原则,采取工程措施和非工程措施相结合,永久工程和临时工程相结合,治理措施和复垦利用相结合,在防治责任范围内实施综合防治水土流失。

本项目为扩建项目,主体工程在已有水保工程的基础上,新增工程量为:土石方开挖 625.8 立方米、生态挡土墙 183.5 立方米、碎石袋装临时拦挡 948 立方米,表土袋装临时拦挡 176 立方米,人工整地 4.1 公顷,回填表土 7100 立方米,植树 5312 株。

本项目水保工程设计要继续完善,除了方案中所提到外,特别是要在场内排水总末端增设一处较大的沉淀池,减少砂土流失污染韩江。项目工程措施施工时要尽量避免在雨季施工,遇雨施工时,要对开挖土方采取遮盖,防止雨水冲刷松散土体导致较大的水土流失。

项目工程应建立实施水土保持措施管理机构,强化水保意识,并实行水土保持施工监理制和做好档案管理。项目工程竣工时向水行政主管部门申请验收水保设施,并按要求提交水土保持监理和监测报告等相关资料。

七、水土保持监测

为了及时掌握石料场开采过程引起的水土流失变化动态,进一步修正优化水土保持方案,正确评价过程对区域环境的影响程度,根据《中华人民共和国水土保持法》和《开发建设项

目水土保持技术规范》的要求，石料场开采过程必须落实水土保持监测工作，通过有效的监测、监督，保证水土保持防治方案能切实得到落实，要求具有相应监测资质的单位承担，每年年末编制年度水土保持监测报告、开发项目水土保持监测结束后编制水土保持监测总报告送区水行政主管部门备案。

八、经核查，石料场应缴纳矿区开采面积 8.69 公顷水土保持费，其中已缴纳矿区开采面积 0.6 公顷水土保持费，此次需缴纳矿区开采面积 8.09 公顷水土保持费。扩建项目在建设项目动工之日起 15 日内应按核定的收费标准依时缴纳水土保持费，逾期不缴纳的，按未缴交款额计，每日加收 1‰ 的滞纳金。

九、该水土保持方案报告书编制依据较充分，责任、范围较为明确，措施基本可行。同意其分析与评价及结论等内容。

十、同意水土保持工程投资所采取的估算编制原则、依据和方法。水土保持工程投入资金由你场在工程基本建设投资中计列。



主题词：水土保持 方案 批复

抄送：潮州市水利水电勘测设计院

潮州市湘桥区农林水利局

2012年7月10日印发

附件 5：水土保持补偿费缴纳凭证

广东省行政事业性收费统一票据
Administration and Enterprises Charge Unify Invoice of Guangdong Province

AC20688005

缴款单位(人): 潮州市湘桥区鹏明石料场
Payer: 潮州市湘桥区鹏明石料场

2012年 12月 29日
Y M D

执收单位代码 Unit word	项目编码 Item Code	项 目 名 称 Charge Item	计费单位 Unit	计费数量 Quantity	收费标准 Charge Standard	金额(元) Amount
	103000697102	水土保持补偿费	m ²	80900.0830		64720.-

合计人民币(大写) 拾陆万肆仟柒佰贰拾元零角分 ￥64720.-
¥ Amount (in words)

缴款通知书编号
Advice No.

收款单位(盖章) 潮州市湘桥区鹏明石料场
Receiver (seal)

开票人: 林新祥
Drawer

收款人: 林新祥
Payee

广东省财政厅印制
Printed by Guangdong provincial finance Bureau

第二联 收据 Receipt

附件 6：阶段性验收照片



图 1：露天采场绿化 1



图 2：露天采场绿化 2



图 3：工业场地四周绿化



图 4：矿山道路沉砂池 1



图 5：矿山道路沉砂池 2



图 6：矿山道路沉砂池 3



图 7：矿山道路排水沟



图 8：矿山道路绿化、洒水降尘



图 9：矿山道路下游坑塘



图 10：综合服务区截水沟



图 11：工业场地、矿山道路绿化



图 12：项目区现状