

年产 1 亿块（折标准砖）煤矸石烧结
空心砖、实心砖生产线建设项目
水土保持监测总结报告

客都荟环境治理（广州）有限公司

2025 年 8 月



年产1亿块（折标准砖）煤矸石烧结

空心砖、实心砖生产线建设项目

水土保持监测总结报告

责任页

客都荟环境治理（广州）有限公司

职责	姓名	职务/职称	签名
校核	夏国亮	总经理	夏国亮
审查	陈乃	高级工程师	陈乃
项目负责人	陈宛杰	工程师	陈宛杰
编写	何善念	工程师	何善念
	王凤施	工程师	王凤施

水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标										
项目名称		年产 1 亿块（折标准砖）煤矸石烧结空心砖、实心砖生产线建设项目								
建设规模		规划用地面积 1.5hm ²		建设单位、联系人		梅州市梅县区畚江镇力超页岩砖厂，黄希仁				
				建设地点		梅州市梅县区畚江镇径心村义士园下				
				所属流域		珠江流域				
				工程总投资		2200 万元				
				工程总工期		2017 年 2 月-2017 年 12 月				
水土保持监测指标										
监测单位			客都荟环境治理（广州）有限公司			联系人及电话		夏国亮/15102012346		
自然地理类型			冲积盆地			防治标准		南方红壤区水土流失一级防治标准		
监 测 内 容	监测指标		监测方法（设施）			监测指标		监测方法（设施）		
	1.水土流失状况监测		巡查法			2.防治责任范围监测		现场调查并结合地形图		
	3.水土保持措施情况监测		现场调查法			4.防治措施效果监测		现场调查法		
	5.水土流失危害监测		巡查法			水土流失背景值		500t/km ² ·a		
方案设计防治责任范围			2.54hm ²			土壤容许流失量		500t/km ² ·a		
监测防治责任范围			2.54hm ²			水土流失目标值		500t/km ² ·a		
防治措施			工程措施：排水管涵 50m，盖板排水沟 68m，砖砌排水沟 18m，土质排水沟 419m 喷砼护坡 55.57m ² ，沉砂池 2 个。							
			植物措施：撒播草籽 0.5hm ² ，攀缘植物 110 株，种植乔灌木 46 株。							
			临时措施：编制土袋拦挡 192m，防雨布覆盖 0.75hm ² ，塑料薄膜覆盖 0.35hm ² 。							
监 测 结 论	防治效果	分类指标	目标值（%）	达到值（%）	实际监测数量					
		水土流失治理度（%）	98	98	防治措施面积	0.89hm ²	永久建筑物及硬化面积	1.65hm ²	扰动土地总面积	2.54hm ²
		土壤流失控制比	1	1	防治责任范围面积	2.54hm ²	水土流失总面积	0.91hm ²		

	渣土防护率 (%)	97	100	工程措施面积	0.40hm ²	容许土壤流失量	500t/km ² · a
	表土保护率	92	0	植物措施面积	0.49hm ²	监测土壤流失情况	500t/km ² · a
	林草植被恢复率 (%)	98	100	可恢复林草植被面积	0.49hm ²	林草类植被面积	0.49hm ²
	林草覆盖率 (%)	27	19	实际拦挡弃土 (石、渣) 量	8184m ³	总弃土 (石、渣) 量	8184m ³
	水土保持治理达标评价	1、由于本项目已于 2017 年 12 月完工，已无法再进行表土剥离，所以表土保护率为 0，不能达到防治目标值。2、由于堆场区在使用过程中无法恢复植被以及厂房面积占比较大，所以林草覆盖率略低于防治目标，其余 4 项指标均可达到方案确定的防治目标值。					
总结及建议		水土保持设施的管护、维护措施落实到位；建议加强植被养护，提高林草植被成活率。					

目 录

前 言	1
1 建设项目及水土保持工程概况	2
1.1 项目建设概况	2
1.2 水土流失防治工作概况	5
1.3 监测工作实施概况	8
2 监测内容与方法	11
2.1 监测内容	11
2.2 监测方法	12
3 重点监测部位水土流失动态监测结果	14
3.1 防治责任范围监测结果	14
3.2 取土监测结果	16
3.3 弃土弃渣监测结果	16
4 水土流失防治措施监测结果	18
4.1 工程措施及实施进度	18
4.2 植物措施及实施进度	19
4.3 临时防治措施及实施进度	19
4.4 水土保持措施监测防治效果	20
5 土壤流失情况监测	22
5.1 水土流失面积	22
5.2 土壤流失量	22
5.2.2 建设期土壤流失量	23
5.3 土壤流失量分析	24
5.4 取土（石、料）弃土（石、料）潜在水土流失量	24
5.5 水土流失危害	24
5.6 水土保持监测三色评价	25
6 水土流失防治效果监测结果	26
6.1 水土流失总治理度	26
6.2 渣土防护率	27

6.3 土壤流失控制比	27
6.4 表土保护率	27
6.5 林草植被恢复率和林草覆盖率	27
7 结论	29
7.1 水土流失动态变化	29
7.2 水土保持措施评价	29
7.3 存在问题及建议	30
7.4 综合结论	30
8 附件及附图	31
8.1 附件:	31
8.2 附图	39

前 言

年产1亿块（折标准砖）煤矸石烧结空心砖、实心砖生产线建设项目位于梅州市梅县区畚江镇径心村义士园下（项目中心地理坐标：23° 55′ 50.17″ N, 116° 03′ 9.64″ E）。

2017年1月10日，建设单位取得梅县区发展和改革局关于该项目的立项批复文件：《广东省企业投资项目备案证》（项目代码：2017-441421-30-03-000158），该文件批复同意了本工程的立项。本项目规划用地面积1.5hm²，建设面积0.9hm²；本项目总投资2200万元，其中土建投资900万元。本项目已于2017年2月开工，于2017年12月完工，总工期为10个月。

2020年1月，建设单位梅州市梅县区畚江镇力超页岩砖厂编制完成了《年产1亿块（折标准砖）煤矸石烧结空心砖、实心砖生产线建设项目水土保持方案报告书（报批稿）》。本项目为补报方案。2020年1月9日，梅州市梅县区水务局出具的《年产1亿块(折标准砖)煤矸石烧结空心砖、实心砖生产线项目水土保持方案审批准予行政许可决定书》（梅县区水保审[2020]01号）。

根据《中华人民共和国水土保持法》、《水土保持生态环境监测网络管理办法》等规定和要求，建设单位梅州市梅县区畚江镇力超页岩砖厂于2023年8月委托客都荟环境治理（广州）有限公司（以下简称“我公司”）开展年产1亿块（折标准砖）煤矸石烧结空心砖、实心砖生产线建设项目水土保持现状监测工作。我公司抽调水土保持监测技术人员成立了工作组，及时安排技术人员进行实地勘察。详细调查项目区自然情况，结合批复的水土保持方案报告书、本项目的施工任务安排、施工工艺及总体布局，对本项目的水土流失现状进行了全面监测。

我公司根据工程竣工图、结算清单和现场监测实际情况，2025年8月下旬，编制完成《年产1亿块（折标准砖）煤矸石烧结空心砖、实心砖生产线建设项目水土保持监测总结报告》。

1 建设项目及水土保持工程概况

1.1 项目建设概况

1.1.1 项目基本情况

项目名称：年产 1 亿块（折标准砖）煤矸石烧结空心砖、实心砖生产线建设项目

建设单位：梅州市梅县区畚江镇力超页岩砖厂

建设性质：新建建设类项目

建设规模：本项目规划用地面积为 1.5hm^2 ，建设面积 0.9hm^2 。工程内容：主要建设生产车间、原料和成品堆场、陈化库、办公楼等。

设计总投资：项目总投资 2200 万元。其中土建投资 900 万元。

建设工期：本工程已于 2017 年 2 月开工，于 2017 年 12 月完工，总工期为 10 个月。

地理位置：本项目位于梅州市梅县区畚江镇径心村义士园下（项目中心地理坐标： $23^{\circ} 55' 50.17'' \text{N}$, $116^{\circ} 03' 9.64'' \text{E}$ ）。项目区地理位置见图 1-1。



图 1-1 项目区位置图

1.1.2 项目组成

年产 1 亿块（折标准砖）煤矸石烧结空心砖、实心砖生产线建设项目建设内容主要建设生产车间、原料和成品堆场、陈化库、办公楼等。

本项目规划用地面积为 1.5hm^2 ，实际扰动面积 2.54hm^2 ，主要建设生产车间、原料和成品堆场、陈化库、办公楼等。建设单位主要依靠将外购回来的土料进行生产。将煤矸石原料送至原料加工厂房，粉碎、筛选加工成合格物料，进行陈化。混合土料用皮带机进行搅拌及真空制砖机制成砖坯，在窑车上送入烘干洞烘干，烘干的砖坯用摆渡车送到隧道窑口后顶入窑内烧结而成为成品砖。

1.1.3 项目建设情况

- 1、项目的建设是符合国内建筑业的发展以及国家对建筑材料的标准。
- 2、项目建设是生产新型的墙材和瓷砖，所用材料系环保材料，大大提高废物利用率及土壤的节约。保温、隔热性能较高，强度高，一改之前实心黏土砖的缺点，工艺新型。国家大力鼓励和支持，项目建设是必要的。

1.1.4 项目区概况

1、地理位置

年产 1 亿块（折标准砖）煤矸石烧结空心砖、实心砖生产线建设项目位于梅州市梅县区畚江镇径心村义士园下（项目中心地理坐标： $23^{\circ} 55' 50.17'' \text{N}$, $116^{\circ} 03' 9.64'' \text{E}$ ）。

2、地形地貌

梅县区地势以山地为主，地势四周高中间低，中部为梅州盆地，梅江下游为谷地。南岭余脉横卧北部，形成一道天然屏障。东北—西南走向的莲花山脉将县区境与丰顺、大埔分隔。全区有海拔逾千米和近千米山峰 23 座，以东南部海拔约 1400 米的明山嶂银窿顶为最高，次为 1300 米的阴那山五指峰；全区丘陵地占 80%，有“八山一水一分田”之称。

本项目位于梅县区畚江镇径心村义士园下，系莲花山系阴那山脉以西。

3、地质概况

项目区位于粤闽交界处，莲花山脉北段北东侧，是东南沿海华夏系、新华夏系构造带和东西向复杂构造带复合交接地段。场区内各类型的构造形迹横斜展露，纷繁交

织，先后有几个不同类型的构造体系发生，它是经历了多次构造运动引起的构造形变的综合结果，项目所在区域主要以北东向构造为主，与北西向构造相互配套，东西向构造时隐时现，断续出露，构造关系复杂，岩浆岩活动十分强烈。构造形迹主要有褶皱、断裂、片理及线理等。

1) 水文

项目区地貌类型以丘陵地貌为主，根据区内地层岩性组合、地下水的赋存条件、水理性质以及水力特征，可将拟建公路沿线的地下水类型分为第四系松散岩类孔隙水、基岩裂隙水、地下热水三种类型。松散岩类孔隙水主要赋存于平原区第四系冲积砂层的孔隙中，基岩裂隙水广泛赋存于基岩的风化裂隙中。

2) 地震

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，本区地震峰值加速度 $0.1g$ ，地震动加速度反应谱特征周期： $0.35s$ ，相应地震基本烈度为Ⅶ度。

4、气象

项目区地理位置位于梅县西南部，靠近北回归线，且东近太平洋，属亚热带季风气候区，年平均气温在 21°C 以上，年日照时数 2009.9 小时，无霜期 306 天，多年平均水面年蒸发量为 1183mm 。气候温和，光热充足，雨量充沛，台风暴雨频繁，降雨强度大，多年平均降雨量为 1504mm ，雨量分布不平均， $10\sim$ 次年3月为旱季， $4\sim 9$ 月为雨季。据分布在梅县的多个水文站统计资料，梅县多年平均径流深为：西部为 687mm （龙虎水文站资料），中部为 880mm （白渡水文站资料），东部为 753mm （横山水文站资料），东北部为 894mm （宝坑水文站资料），项目区的水文条件可参考梅县西部情况。

5、土壤

梅州市地貌类型主要为山区丘陵，根据地质结构，其风化残积表层土壤主要有赤红壤、红壤、黄壤以及紫色土等，其中赤红壤、红壤分布最广，是梅州市的主要土壤类型，全市各县（市、区）均有分布。赤红壤分布面积约 7216.99k m^2 ，占自然土壤面积的 50.0% ；红壤面积 4668.55k m^2 ，占 32.3% ；黄壤 375.5k m^2 ，紫色土分布面积 316.1k m^2 。据土壤普查取样分析，本市土壤普遍呈酸性，PH 值大多介于 $4.5\sim 6.5$ 之间，养分含量适中。耕作土壤主要有赤红壤、红壤、黄壤、紫色土、潮沙土、水稻土及菜园土等类型。

项目区地带性土壤为赤红壤，发育有红壤、紫色土、水稻土等，发育于南亚热带

季雨林下，土层较深厚，呈强酸性反应。

6、植被

梅州境内植被带有较明显的南亚热带特色，既有乔、灌木混交，又有针、阔叶林。自然植被主要有马尾松、苦槠、樟、柯、榕等乔木，配成各个群落，零星分布于高丘地带，此外还有人工种植的梅、桃等组成的林果混合群落。

梅县区森林覆盖率高、生态环境良好。境内泉山林立，梅县区森林覆盖率 70% 以上。丰富的林木资源，为保持良好的生态环境起到重要作用。

1.2 水土流失防治工作概况

1.2.1 项目区水土流失及水土保持情况

根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》及广东省两区划分，项目所在区梅县区属于国家级水土流失重点治理区。根据梅州市梅县区水务局出具的《年产 1 亿块(折标准砖)煤矸石烧结空心砖、实心砖生产线项目水土保持方案审批准予行政许可决定书》（梅县区水保审[2020]01 号），本项目水土流失防治标准执行水土流失防治建设类项目南方红壤区一级标准。项目区的水土流失类型主要为水力侵蚀，另有部分重力侵蚀。水力侵蚀的类型主要为面蚀和沟蚀，重力侵蚀主要表现为崩岗和滑坡。根据《土壤侵蚀分类分级标准》，本项目所涉及区域均属于以水力侵蚀为主的南方红壤丘陵区，其土壤容许流失量约为 $500 \text{ t/km}^2 \cdot \text{a}$ 。

1.2.2 方案编制情况

结合项目区水土流失特点，根据《水土保持法》及《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》等规定和要求，2020 年 1 月，建设单位梅州市梅县区畚江镇力超页岩砖厂编制完成了《年产 1 亿块（折标准砖）煤矸石烧结空心砖、实心砖生产线建设项目水土保持方案报告书（报批稿）》；2020 年 1 月 9 日，梅州市梅县区水务局出具的《年产 1 亿块(折标准砖)煤矸石烧结空心砖、实心砖生产线项目水土保持方案审批准予行政许可决定书》（梅县区水保审[2020]01 号）。

1.2.3 水土流失方案设计概况

根据《年产 1 亿块（折标准砖）煤矸石烧结空心砖、实心砖生产线建设项目水土

保持方案报告书》及项目现场情况，项目水土保持设计情况如下：

（1）防治责任范围

年产 1 亿块（折标准砖）煤矸石烧结空心砖、实心砖生产线建设项目水土流失防治责任范围总面积 2.54hm²，其中厂房区 1.28hm²、办公生活区 0.16hm²、堆场区 0.75hm²、边坡区 0.35hm²，全部为永久占地。水土流失防治责任范围统计表见表 1-1。

表 1-1 水土流失防治责任范围统计表 单位：hm²

序号	水土流失防治分区		面积	合计	占地性质	
	一级	二级			永久	临时
1	厂房区	/	1.28	1.28	1.28	/
2	办公生活区	办公区	0.07	0.16	0.16	/
3		生活区	0.09		0	/
4	堆场区	土料堆场区	0.32	0.75	0.75	/
5		页岩石堆场区	0.43		0	/
6	边坡区	1#边坡区	0.09	0.35	0.35	/
7		2#边坡区	0.18		0	/
8		3#边坡区	0.08		0	/
9	合计		2.54	2.54	2.54	/

（2）防治目标

根据梅州市梅县区水务局出具的《年产 1 亿块(折标准砖)煤矸石烧结空心砖、实心砖生产线项目水土保持方案审批准予行政许可决定书》（梅县区水保审[2020]01 号），本项目水土流失防治标准执行建设类项目南方红壤区一级标准。确定的防治目标值见表 1-2。

表 1-2 方案确定的水土流失防治目标

防治目标	施工期			
	渣土防护率	97%	表土保护率	92%
	设计水平年			
	水土流失治理度	98%	土壤流失控制比	1
	渣土防护率	97%	表土保护率	92%
	林草植被恢复率	98%	林草覆盖率	27%

（3）防治分区

依据工程所处的地貌类型，主体工程建设时序、布局，新增水土流失的特点，以及防治责任范围的划分，并考虑与主体工程相衔接，便于水土保持方案的组织实施等主导性因素，进行水土流失防治分区。工程建设划分为工程建设的施工特点及项目区内的工程类型，水土流失防治分区一级分区划分为厂房区、办公生活区、堆场区、边坡区共4个一级防治区。办公生活区又划分为办公区和生活区共2个二级防治区，堆场区又划分为土料堆场和页岩石堆场共2个二级防治区，边坡区划分为1#边坡区和2#边坡区、3#边坡区共3个二级防治区。

（4）水土流失防治体系布局

根据本项目建设特点，在水土流失防治方面，应合理安排施工工序、施工时间，制定周密的施工措施方案和科学的管理方法，遵从以上原则。初步拟定本项目水土流失防治思路：

1）本项目建设区域的水土流失防治措施总体按照“单元控制，分片集中治理”的方式进行布局，即以工程建设为单元进行水土流失总量控制，根据不同时期分片进行集中治理。

2）本项目水土保持措施以工程措施和临时措施为主，同时有部分植物措施。

主体设计及方案新增水土保持工程量见表 1-3。

表 1-3 水土保持方案设计水土保持措施工程量汇总表

序号	项目名称	单位	厂 房 区	办公生活区		堆场区		边坡区			合计
				办公区	生活区	土料堆场区	页岩石堆场区	1#边坡区	2#边坡区	3#边坡区	
一、工程措施											
1	排水管涵	m	18.00				32.00				50.00
2	盖板排水沟	m		68.00							68.00
3	砖砌排水沟	m	18.00								18.00
4	土质排水沟	m	150.00		46.00	103.00	109.00				408.00
5	喷砼护坡	m²		55.57							55.57
6	沉砂池	个	1.00				1.00				2.00
二、植物措施											
1	撒播草籽	hm²	0.12	0.02	0.01			0.09	0.18	0.08	0.50
2	攀缘植物	株						50.00	34.00	12.00	96.00
3	种植乔灌木	株	25.00		21.00						46.00
三、临时措施											
1	编制土袋拦挡	m				133.00	53.00				186.00
2	防雨布覆盖	hm²				0.32	0.43				0.75
3	塑料薄膜覆盖	hm²						5.00	0.18	0.08	5.26

1.2.4 水土保持工程建设情况

在水土保持措施建设过程管理中,施工单位根据水土保持工程和主体工程相辅相成的特点,将水土保持设施作为主体工程的一部分,纳入主体工程一并管理实施,在设计文件中明确提出水土保持要求。水土保持措施与主体工程同时开工,水土保持措施由施工单位承建,措施质量、进度及投资由施工单位一并承担。

1.3 监测工作实施概况

1.3.1 监测工作概况

客都荟环境治理(广州)有限公司对水土保持工作进行监测。我公司及时安排技术人员进行实地勘察,详细调查项目区自然情况、水土流失背景与水土保持现状等,成立监测组启动监测工作。

根据工程初步设计、施工图、监理月报、工程量签证单和现场监测实际情况, 2025年8月下旬编写完成《关于年产1亿块(折标准砖)煤矸石烧结空心砖、实心砖生产线建设项目水土保持监测总结报告》。

1.3.2 监测内容和方法

1、监测内容

依据《生产建设项目水土保持监测技术规程(试行)》(办水保[2015]139号)要求, 结合本工程施工特点, 确定水土保持监测的主要内容为: 扰动土地情况、取土(石、料)弃土(石、渣)监测、水土流失情况监测、水土保持措施等。

(1) 水土流失背景状况监测: 包括地形地貌、地面组成物质、植被、降水(风、温度等)、水土保持设施及其质量、水土流失等基本情况。

(2) 主体工程建设进度监测: 主要对主体工程土建施工进行监测。

(3) 扰动土地面积监测: 项目区原地貌水土流失轻微, 土壤侵蚀强度在容许值内, 因此项目建设产生水土流失面积与工程扰动面积密切相关。包括项目建设永久占地及临时占地范围内所有扰动土地面积。

(4) 水土流失流失量、灾害隐患及危害监测

针对不同地表扰动类型的流失特点, 对不同地表扰动类型采取不同监测方法及频次, 经综合分析得出不同扰动类型的侵蚀强度及水土流失量。水土流失危害通常具有潜在性及迁移性, 通过对项目区及周边环境的监测得出项目建设对周边环境及自身带来的水土流失危害。

(5) 水土保持工程建设情况及防治效果监测

包括水土保持工程措施和植物措施的建设情况监测记录。水土保持工程措施主要监测实施数量、质量, 防护工程稳定、完好程度、运行情况, 拦挡措施的拦渣保土效果; 水土保持植物措施主要监测不同阶段林草植被面积、成活率、生长情况、郁闭度

及覆盖率，扰动地表林草自然恢复情况，植物措施保土效果等。

(6) 水土保持工程设计及水土保持管理监测：主要了解水土保持措施设计情况及水土保持责任制度落实情况

2、监测方法

采用地面观测、实地量测、遥感监测和资料分析相结合的方法，其中：扰动类型、水土流失危害、措施防治效果采用地面观测法，扰动面积、水土流失量、潜在水土流失量、堆渣量、水土保持措施实施情况等采用实地量测法（沉沙池淤积法、侵蚀沟量测法、桩钉法等），扰动范围、面积、弃土场位置等采用遥感监测和实地量测相结合方法，水土保持工程设计、管理、挖填方量等采用资料分析法。

1.3.3 重点监测部位

水土保持监测的指导思想：水土保持方案落实情况，扰动土地及植被被占压情况，水土保持措施（含临时防护措施）实施情况，水土保持责任落实情况。监测分区与水土流失防治分区一致，根据水土流失预测结果，本项目水土流失监测的重点部位为堆场区，其中页岩石堆场区占 32%，其次为土料堆场区占 24%。土建施工期是水土流失的重点时段，同时也是水土保持监测的重点区域和时段。

2 监测内容与方法

2.1 监测内容

① 水土流失现状

建设项目的防治责任范围包括工程建设划分为工程建设的施工特点及项目区内的工程类型，水土流失防治划分为厂房区、办公生活区、堆场区、边坡区共 4 个一级防治区。办公生活区又划分为办公区和生活区 2 个二级防治区，堆场区又划分为土料堆场和页岩石堆场 2 个二级防治区，边坡区划分为 1#边坡区和 2#边坡区、3#边坡区 3 个二级防治区。

建设项目全部为红线内永久占地，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红线内范围的调查核实，确定建设期水土保持防治责任范围面积。

② 扰动、破坏地表和植被面积

本项监测内容包括两个方面：

a) 扰动、损坏地表植被的面积。

b) 项目区挖方、填方数量，堆放、运移情况以及回填、表土处置、体积、形态变化情况。

③ 弃土弃渣监测

监测施工过程中弃土弃渣数量、堆放位置、是否位于指定地点以及采取的防治水土流失措施。

④ 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土壤流失量。地表扰动类型监测包括扰动类型判断与面积监测。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和植物措施的监测。工程措施（包括临时防护措施）主要监测实施数量、完好程度、运行情况、措施的拦渣保土效果。林草措施主要监测林草种植面积、成活率、生长情况及覆盖率等。

⑥ 水土流失危害

根据项目区地形条件和周围环境，通过调查分析，确定水土流失去向，监测项目区内水土流失对周边地区生态环境的影响。

2.2 监测方法

本项目采用巡查、重点抽样调查和咨询建设相关人员相结合的方法进行监测。

① 调查监测

1) 水土流失现状调查

主要是开工以来水土流失量的调查。通过对项目区现有水土保持措施以及排水沟、周边环境或工程建设区下游沟道淤积的调查，查阅相关资料，咨询项目区附近群众，对开工以来产生的水土流失量有个基本的了解。

2) 水土流失防治责任范围

根据主体工程施工图，通过现场实地勘测，采用测尺、大比例尺地形图、摄像机、照相机等工具，按不同防治分区测定不同地表扰动类型的面积，同时记录调查点位置、工程部位、扰动类型和监测数据编号等。

3) 水土流失防治措施

A、防治措施实施情况

包括措施的实施数量和完成情况。通过查阅工程施工图、工程量签证单、施工中影像资料等，实地抽样调查防治措施数量和保存情况，监测和验证防治措施实施数量，了解实施情况。

B、防治效果情况

在工程措施布设位置，主要调查措施的稳定情况、完好程度和运行情况。通过查看工程措施是否出现明显的裂痕，是否存在滑落或掉块，措施布设区是否存在坡面侵蚀沟、滑坡等威胁项目建设区的水土流失隐患，排水沟是否淤塞、对防治效果进行评价，提出存在的问题和改进建议。

在植物措施布设区，选有代表性的地块作为标准地，要求灌木林 $5\text{m} \times 5\text{m}$ 、草地 $2\text{m} \times 2\text{m}$ ，测定林草的成活率、保存率和林草植被覆盖度等，评价植物防治措施效果。

对水土保持措施实施进度的监测，同时采用影像对比监测法。通过不同时期影像的对比，监测措施的实施进度、完好程度、运行情况等。

②咨询调查

通过咨询项目区附近群众、了解建设过程中有无土方(泥浆)侵占道路、掩埋农田、淤塞河道等现象。

3 重点监测部位水土流失动态监测结果

3.1 防治责任范围监测结果

3.1.1 水土流失防治责任范围

(1) 水土保持防治责任范围

① 厂房区

根据施工材料等资料记录,结合实地调查,厂房区红线内实际防治责任范围共计 1.28m²。

② 办公区

根据现场调查结合有关施工和竣工资料,办公区实际防治责任范围面积为 0.07 hm²。

③ 生活区

根据现场调查结合有关施工和竣工资料,办公区实际防治责任范围面积为 0.09 hm²。

④ 土料堆场区

根据现场调查结合有关施工和竣工资料,堆场区实际防治责任范围面积为 0.32 hm²。

⑤ 页岩石堆场区

根据现场调查结合有关施工和竣工资料,堆场区实际防治责任范围面积为 0.43 hm²。

⑥ 1#边坡区

根据现场调查结合有关施工和竣工资料,边坡区实际防治责任范围面积为 0.09 hm²。

⑦ 2#边坡区

根据现场调查结合有关施工和竣工资料，边坡区实际防治责任范围面积为 0.18 hm^2 。

⑧3#边坡区

根据现场调查结合有关施工和竣工资料，边坡区实际防治责任范围面积为 0.08 hm^2 。

监测期间对项目区的踏勘及调查，未发现项目区周边出现明显的水土流失影响痕迹，项目区施工产生的水土流失对周边环境的影响较小。

综上所述，本项目实际防治责任范围面积为 2.54 hm^2 ，全部占地为红线内。详见表 3-1。

表 3-1 水土保持防治责任范围 单位: hm^2

水土流失防治分区		项目建设区		防治责任范围	
一级	二级	永久	临时	永久	临时
厂房区	/	1.28	/	1.28	/
办公生活区	办公区	0.07	/	0.07	/
	生活区	0.09	/	0.09	/
堆场区	土料堆场区	0.32	/	0.32	/
	页岩石堆场区	0.43	/	0.43	/
边坡区	1#边坡区	0.09	/	0.09	/
	2#边坡区	0.18	/	0.18	/
	3#边坡区	0.08	/	0.08	/
合计		2.54	/	2.54	/

(2) 建设期水土保持防治责任范围

本项目建设期水土保持防治责任范围面积为 2.54 hm^2 ，全部占地为红线内。

(3) 建设期防治责任范围变化情况

本项目防治责任范围为 2.54 hm^2 ，实际建设过程中未发生变化，与水保方案中防治责任范围预测值一致。

3.1.2 扰动土地面积

根据本项目有关施工和竣工资料及图纸，结合现场核实，本项目实际扰动地表面积共计 2.54hm²，全部占地为红线内。详见表 3-2。

表 3-2 工程建设扰动地表面积统计表 单位：hm²

序号	水土流失防治分区		占地性质		面积
	一级	二级	红线内	红线内	
1	厂房区	/	1.28	/	1.28
2	办公生活区	办公区	0.07	/	0.07
3		生活区	0.09	/	0.09
4	堆场区	土料堆场区	0.32	/	0.32
5		页岩石堆场区	0.43	/	0.43
6	边坡区	1#边坡区	0.09	/	0.09
7		2#边坡区	0.18	/	0.18
8		3#边坡区	0.08	/	0.08
	合计		2.54	/	2.54

3.2 取土监测结果

3.2.1 设计取土（石）情况

根据已批复的《年产 1 亿块（折标准砖）煤矸石烧结空心砖、实心砖生产线建设项目水土保持方案报告书》，本项目未设置取土场。

3.2.2 取土（石）量监测结果

根据有关施工和竣工资料以及对现场的勘查，本项目实际建设过程中，未设置取土场，取土（石）量为 0。

3.3 弃土弃渣监测结果

3.3.1 方案设计取土弃渣量

根据已批复的《年产 1 亿块（折标准砖）煤矸石烧结空心砖、实心砖生产线建设项目水土保持方案报告书》，建设期内，方案设计的土石方开挖总量为实际总挖方 8184m³，填方 8184 万 m³，本项目自身挖、填平衡，无外购土方及外弃土方。

3.3.2 弃土弃渣动态监测结果

根据工程建设方提供资料进行统计，由本项目实际建设中，年产 1 亿块（折标准

砖)煤矸石烧结空心砖、实心砖生产线建设项目实际总挖方 8184m³, 填方 8184m³, 本项目自身挖、填平衡, 无外购土方及外弃土方。

表 3-4

土石方平衡表

单位: 万 m³

项目组成	开挖		回填		调入		调出		外购	弃渣
	土方	表土	土方	覆表土	数量	来源	数量	去向	数量	数量
厂房区①	4370		5513		1143	③④				
办公生活区②	436		436							
堆场区③	2593		2235				358	①		
边坡区④	785						785	①		
合计	8184		8184		1143		1143			
	8184		8184							

4 水土流失防治措施监测结果

4.1 工程措施及实施进度

水土保持工程措施主要有厂房区的排水管涵、砖砌排水沟、土质排水沟、沉砂池；生活区的盖板排水沟、土质排水沟、喷砼护坡；土料堆场区的排水管涵、土质排水沟、沉砂池井。本工程已于 2017 年 2 月开工，于 2017 年 12 月完工，水土保持工程由主体工程单位一并完成。水土保持方案中新增水土保持工程措施从 2020 年 1 月开工，2020 年 3 月完成。根据施工资料及竣工材料等资料记录，结合实地调查，经统计，本项目主要完成的工程措施及工程量见表 4-1。

表 4-1 实际完成的水土保持工程措施及措施量

水土流失防治分区		水土保持措施		单位	方案工程量	方案工程量	方案工程量
一级	二级						
厂房区	/	工程措施	排水管涵	m	18.00	18.00	0
			土质排水沟		150.00	156.00	+6
			沉砂池	个	1.00	1.00	0
办公生活区	办公区	工程措施	盖板排水沟	m	68.00	68.00	0
			喷砼护坡	m ²	55.57	55.57	0
	生活区		土质排水沟	m	46.00	43.00	-3
堆场区	页岩石堆场区	工程措施	排水管涵		32.00	32.00	0
			沉砂池	个	1.00	1.00	0
	土料堆场区		土质排水沟	m	212.00	220.00	+8

根据对比可知，本工程项目区的工程措施基本按照方案设计布设，实际厂房区、生活区、土料堆场区的土质排水沟工程量虽较方案设计有所增加，但根据现场监测等相关资料，项目区布设的排水沟满足项目区需求，具有良好的水土保持效果。

总体来说，工程措施实际的布设起到了应有的水土保持防治效果，达到了水土保持验收要求。

4.2 植物措施及实施进度

本项目水土保持植物措施主要有厂房区、办公生活区、边坡区的撒播草籽、种植乔灌木、种植攀缘植物等。本项目实际绿化措施主为水保方案新增措施。新增水土保持工程措施从2020年1月开工，2020年3月完成。由主体工程单位承建。根据施工资料及竣工材料等资料记录，结合实地调查，经统计，本项目主要完成的措施及措施量见表4-2。

表 4-2 实际完成的水土保持植物措施及措施量

水土流失防治分区		水土保持措施		单位	方案工程量	实际工程量	增+/-减-
一级	二级						
厂房区	/	植物措施	撒播草籽	hm²	0.12	0.12	0
	/		种植乔灌木	株	25	25.00	0
办公生活区	办公区	植物措施	撒播草籽	hm²	0.02	0.02	0
			撒播草籽	hm²	0.02	0.02	0
	生活区		种植乔灌木	株	21.00	21.00	0
边坡区	1#边坡区	植物措施	撒播草籽	hm²	0.09	0.09	0
			攀缘植物	株	50.00	50.00	0
	2#边坡区		撒播草籽	hm²	0.18	0.18	0
			攀缘植物	株	34.00	34.00	0
	3#边坡区		撒播草籽	hm²	0.08	0.08	0
			攀缘植物	株	12.00	26.00	+14

根据对比可知，通过上表对方案设计和实际实施的对比，3#边坡区攀缘植物措施少量增加。总体来说，植物措施的布设起到了应有的水土保持防治效果，达到了水土保持验收要求。

4.3 临时防治措施及实施进度

水土保持临时措施主要有堆场区、边坡区主要采用了编制土袋拦挡、防雨布覆盖、塑料薄膜覆盖等。。本项目临时措施主为水保方案新增措施。新增水土保持工程措施从2020年1月开工，2020年3月完成。根据施工资料及竣工材料等记载的建设期历史资料，经统计，本项目主要完成的措施及措施量见表4-3。

表 4-3 实际完成的水土保持临时措施及措施量

水土流失防治分区		水土保持措施		单位	方案工程量	实际工程量	增+/ 减-
一级	二级						
堆场区	土料堆场区	临时措施	编制土袋拦挡	m	133	133	0
			防雨布覆盖	hm²	0.32	0.32	0
	页岩石堆场区		编制土袋拦挡	m	53	53	0
			防雨布覆盖	hm²	0.43	0.43	0
边坡区	1#边坡区	临时措施	塑料薄膜覆盖	hm²	0.09	0.09	0
	2#边坡区		塑料薄膜覆盖	hm²	0.18	0.18	0
	3#边坡区		塑料薄膜覆盖	hm²	0.08	0.08	0

根据对比可知,与方案设计的临时措施相比,实际施工布设的临时措施能够按照方案设计布设,实际施工的临时措施工程量虽较方案设计无变化。总体来说,临时措施的布设起到了应有的水土保持防治效果,达到了水土保持验收要求。

4.4 水土保持措施监测防治效果

(1) 工程措施

经现场调查,目前厂房区、办公生活区、堆场区的排水管涵、盖板排水沟、砖砌排水沟、土质排水沟、喷砼护坡、沉砂池等工程措施外观质量良好,有效地疏导日常雨水,水土流失措施防治效果显著,项目区无水土流失现象发生。

(2) 植物措施

经现场调查,查阅我单位的建设资料,厂房区、办公生活区、堆场区、边坡区的完成后,裸露地表已采用撒播草籽、种植乔灌木、攀缘植物等植物措施防护,植物措施有效的减少了生产过程中的水土流失。

(3) 临时防治措施

本项目基础工程完工后,临时措施已基本拆除,通过查询施工文件,结合现场调查及到单位调查了解,工程在建设过程堆场区、边坡区主要采用了编制土袋拦挡、防雨布覆盖、塑料薄膜覆盖。

通过巡查、调查等,各个分区的水土保持措施完成情况见表 4-4。

表 4-4 水土保持措施完成情况对比表

水土流失防治分区		水土保持措施		单位	方案工程量	实际工程量	增+/-减-
一级	二级						
厂房区	/	工程措施	排水管涵	m	18.00	18.00	0
			土质排水沟	m	150.00	156.00	+6
			沉砂池	个	1.00	1.00	0
厂房区	/	植物措施	撒播草籽	hm²	0.12	0.12	0
			种植乔灌木	株	25	25.00	0
办公生活区	办公区	工程措施	盖板排水沟	m	68.00	68.00	0
	生活区		喷砼护坡	m²	55.57	55.57	0
			土质排水沟	m	46.00	43.00	-3
办公生活区	办公区	植物措施	撒播草籽	hm²	0.02	0.02	0
	生活区		撒播草籽	hm²	0.02	0.02	0
			种植乔灌木	株	21.00	21.00	0
堆场区	页岩石堆场区	工程措施	排水管涵	m	32.00	32.00	0
	土料堆场区		沉砂池	个	1.00	1.00	0
			土质排水沟	m	212.00	220.00	+8
堆场区	土料堆场区	临时措施	编制土袋拦挡	m	133	133	0
	页岩石堆场区		防雨布覆盖	hm²	0.32	0.32	0
			编制土袋拦挡	m	53	53	0
			防雨布覆盖	hm²	0.43	0.43	0
边坡区	1#边坡区	植物措施	撒播草籽	hm²	0.09	0.09	0
	2#边坡区		攀缘植物	株	50.00	50.00	0
			撒播草籽	hm²	0.18	0.18	0
			攀缘植物	株	34.00	34.00	0
			3#边坡区	撒播草籽	hm²	0.08	0.08
	攀缘植物			株	12.00	26.00	+14
边坡区	1#边坡区	临时措施	塑料薄膜覆盖	hm²	0.09	0.09	0
	2#边坡区		塑料薄膜覆盖	hm²	0.18	0.18	0
	3#边坡区		塑料薄膜覆盖	hm²	0.08	0.08	0

5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

水土流失预测范围为施工扰动涉及到的可能造成水土流失并对周边环境造成危害的区域,工程施工损坏的具有水土保持功能的工程、植物措施也包括在预测范围内。划定预测范围后,按照各侵蚀单元地形地貌、扰动地表的物质组成,扰动方式及土地利用情况的相似性。

根据施工资料资料,结合实地调查,本项目水土流失面积为 2.54hm²。

5.2 土壤流失量

5.2.1 土壤侵蚀背景

各类类型的土壤侵蚀容许量和相应的地质条件有关,南方降雨量大,水力侵蚀强。根据南方土壤侵蚀构成,土壤侵蚀的动力主要来源于降雨,其次也跟地面坡度、地块类型、植被种类和植被覆盖度等水土流失主要因子有关。

本项目土壤侵蚀背景值通过实地调查地面坡度、植被覆盖度等水土流失主要因子,结合《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)中面蚀(片蚀)分级标准确定项目区土壤侵蚀背景值。

表 5-1 面蚀(片蚀)分级指标

地类		地面坡度(°)				
		5~8	8~15	15~25	25~35	> 35
非耕地林草覆盖度(%)	60~75	轻度				
	45~60					强度
	30~45				强度	极强度
	< 30		中度	强度	极强度	剧烈
坡耕地		轻度				

表 5-2 水力侵蚀强度分级

级别	平均侵蚀模数 [t/(km ² · a)]	平均流失厚度 (mm/a)
微度	< 200, < 500, < 1000	< 0.138, < 0.345, < 0.690
轻度	200,500,1000~2500	0.138,0.345,0.690~1.724
中度	2500~5000	1.724~3.448

级别	平均侵蚀模数 [t/(km ² · a)]	平均流失厚度 (mm/a)
强烈	5000~8000	3.448~5.517
极强烈	8000~15000	5.517~10.345
剧烈	> 15000	> 10.345
注: 本表流失厚度系按广东省当地平均土壤干容重 1.45g/cm ³ 折算, 各地可按当地土壤干密度计算。		

通过调查, 项目区占地已硬化, 结合表 5-1, 表 5-2, 项目区地貌侵蚀轻微, 土壤侵蚀背景值平均为 500t/(km² · a)。

5.2.2 建设期土壤流失量

土壤侵蚀强度调查类比法。根据对项目的现场监测, 综合分析得出厂房区土壤侵蚀模数为 14680t/(km² · a), 办公区土壤侵蚀模数为 6580t/(km² · a), 生活区 6580t/(km² · a), 土料堆场土壤侵蚀模数为 15600t/(km² · a), 页岩石堆场土壤侵蚀模数为 15600t/(km² · a), 1#边坡区土壤侵蚀模数为 15880t/(km² · a), 2#边坡区土壤侵蚀模数为 11200t/(km² · a), 3#边坡区土壤侵蚀模数为 11200t/(km² · a), 各区(自然恢复期)土壤侵蚀模数为均为 750t/(km² · a)各分区土壤侵蚀量及侵蚀模数见表 5-3。

表 5-3 建设期土壤侵蚀情况表

预测单元	预测时段	侵蚀模数 (t/km ² · a)		侵蚀面积 (hm ²)	侵蚀时间 (a)	土壤流失量(t)		
		背景值	扰动后			背景流失量	预测流失量	新增流失量
厂房区	施工期	500	14680	0.36	0.2	0.36	10.57	10.21
	自然恢复期	500	750	0.36	2	3.6	5.4	1.8
	小计					3.96	15.97	12.01
办公区	施工期	500	6580	0.07	0.3	0.11	1.38	1.28
	自然恢复期	500	750	0.07	2	0.7	1.05	0.35
	小计					0.81	2.43	1.63
生活区	施工期	500	6580	0.09	0.3	0.14	1.78	1.64
	自然恢复期	500	750	0.09	2	0.90	1.35	0.45
	小计					1.04	3.13	2.09
土料堆场	施工期	500	15600	0.32	0.3	0.48	14.98	14.50
	自然恢复期	500	750	0.32	2	3.20	4.80	1.60
	小计					3.68	19.78	16.10

预测单元	预测时段	侵蚀模数 ($t/km^2 \cdot a$)		侵蚀面积 (hm^2)	侵蚀时间 (a)	土壤流失量(t)		
		背景值	扰动后			背景流失量	预测流失量	新增流失量
页岩石堆场	施工期	500	15600	0.43	0.3	0.65	20.12	19.48
	自然恢复期	500	750	0.43	2	4.30	6.45	2.15
	小计					4.95	26.57	21.63
1#边坡区	施工期	500	15880	0.09	0.3	0.14	4.29	4.15
	自然恢复期	500	750	0.09	2	0.90	1.35	0.45
	小计					1.04	5.64	4.60
2#边坡区	施工期	500	11200	0.18	0.3	0.27	6.05	5.78
	自然恢复期	500	750	0.18	2	1.80	2.70	0.90
	小计					2.07	8.75	6.68
3#边坡区	施工期	500	11200	0.08	0.3	0.12	2.69	2.57
	自然恢复期	500	750	0.08	2	0.80	1.20	0.40
	小计					0.92	3.89	2.97
合计	施工期					2.25	61.85	59.6
	自然恢复期					16.2	24.3	8.10
	小计					18.45	86.15	67.70

从表 5-3 中可以看出，项目土壤流失总量为 86.15t，其中页岩石堆场、土料堆场因为扰动面积及扰动强度大，土壤侵蚀模数大，导致水土流失量大，也是水土保持监测的重点区域。

5.3 土壤流失量分析

本项目背景水土流失总量为 86.15t，其中新增土壤流失量 67.70t，水土流失量以页岩石堆场最多，其次是土料堆场区，页岩石堆场是水土流失重点监测区域。

5.4 取土（石、料）弃土（石、料）潜在水土流失量

本项目实际总挖方 8184m³，填方 8184 万 m³，本项目自身挖、填平衡，无外购土方及外弃土方。

5.5 水土流失危害

通过调查，本项目施工基本未对周边事物造成影响。

5.6 水土保持监测三色评价

根据本项目水土保持方案确定的防治目标，以及监测获取的实际数据：扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等监测结果为依据；并结合 2023 年 8 月 28 日，水利部办公厅颁布的《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保【2020】61 号）的通知，对本项目的水土流失防治情况进行赋分评价：扰动土地情况：30 分（其中扰动范围控制 15 分，表土剥离 0 分，弃土（石、渣）堆放 15 分）、水土流失状况：12 分、水土流失防治防治成效：45 分（其中工程措施 20 分、植物措施 15 分、临时措施 10 分）及水土流失危害：5 分，本项目的水图保持监测评价指标得分为 92 分。

根据赋分情况，本项目的水土保持监测三色评价结论为“绿”色的，具体赋分说明详见附件 1。

6 水土流失防治效果监测结果

2020 年 1 月，建设单位梅州市梅县区畲江镇力超页岩砖厂编制完成了《年产 1 亿块(折标准砖)煤矸石烧结空心砖、实心砖生产线建设项目水土保持方案报告书(报批稿)》；2020 年 1 月 9 日，梅州市梅县区水务局出具的《年产 1 亿块(折标准砖)煤矸石烧结空心砖、实心砖生产线项目水土保持方案审批准予行政许可决定书》(梅县区水保审[2020]01 号)。

水土流失防治效益监测指实施水土保持措施后，水土流失控制和景观改善的效果，是否满足开发建设项目水土流失防治标准的要求。主要通过随机抽取样方实施调查监测，根据监测数据计算工程的水土流失总治理度、渣土防护率、土壤流失控制比、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率等防治指标，是否达到已批复的水保方案和批复文件要求以及国家和地方的有关技术标准。已批复的水土保持方案中确定的防治目标值见表 6-1。

表 6-1 水土流失防治指标标准值

水土流失防治目标	方案目标值	计算公式
水土流失总治理度(%)	98	$\text{水土流失治理达标面积} \div \text{造成水土流失面积} \times 100\%$
土壤流失控制比	1	$\text{项目区容许值} \div \text{治理后平均土壤流失强度}$
渣土防护率(%)	97	$\text{实际拦渣量} \div \text{总弃渣量} \times 100\%$
表土保护率(%)	92	$\text{表土量} \div \text{表土量} \times 100\%$
林草植被恢复率(%)	98	$\text{林草类植被面积} \div \text{可恢复林草植被面积} \times 100\%$
林草覆盖率(%)	27	$\text{林草总面积} \div \text{项目建设区面积} \times 100\%$

6.1 水土流失总治理度

本项目完工后，实际发生水土流失面积 0.91hm²。采取各项措施后，各分区水土保持措施基本达到设计要求，水土保持治理达标面积为 0.89hm²，水土流失总治理度 98%。水土流失总治理度计算见表 6-2。

表 6-2 水土流失总治理度计算表

分区名称 一级	水土流失面 积 (hm ²)	水土流失治理达标面积 (hm ²)			水土流失 总治理度 (%)
		工程措施	植物措施	小计	
厂房区	1.28	0.22	0.12	0.34	100
办公生活区	0.16	0.04	0.02	0.06	100
堆场区	0.75	0.14	0	0.14	100
边坡区	0.35	0	0.35	0.35	100
合计	2.54	0.4	0.49	0.89	100

6.2 渣土防护率

项目区土石方挖、填能达到自平衡,所有挖方能得到综合利用,无外弃方,土石方能在场内进行合理调配,所以本工程渣土防护率可达到 100%。

6.3 土壤流失控制比

主体工程设计和本方案新增的各项水土保持措施实施后,水土保持效益将逐步发挥,施工结束后项目区水土流失强度会逐渐降低,项目区内水土流失强度可降到 500t/(km²·a)以内,土壤流失控制比可达到 1.0。

6.4 表土保护率

本项目已于 2017 年 12 月完工,已无法再进行表土剥离,因此本项目表土保护率为 0%。

6.5 林草植被恢复率和林草覆盖率

通过查阅工程设计资料及现场巡查,工程总占地 2.54hm²,其中项目区可恢复植被面积 0.49hm²,至设计水平年末,恢复植被面积 0.49hm²,林草植被恢复率 100%,林草覆盖率 19%。林草植被恢复率、林草覆盖率计算见表 6-4。

表 6-4 林草植被恢复率、林草覆盖率计算表

项目分区	扰动地表面 积 (hm ²)	可绿化面 积 (hm ²)	林草植被面 积 (hm ²)	林草覆盖率 (%)	林草植被恢复率 (%)
厂房区	1.28	0.12	0.12	0.12	9.4
办公生活区	0.16	0.02	0.02	0.02	28.6
堆场区	0.75	0	0	0	0

项目分区	扰动地表面积 (hm ²)	可绿化面积 (hm ²)	林草植被面积 (hm ²)	林草覆盖率 (%)	林草植被恢复率 (%)
边坡区	0.35	0.35	0.35	0.35	100
合计	2.54	0.49	0.49	0.49	19

水土流失防治指标达标情况对比分析见表 6-5。

表 6-5 水土流失防治指标对比分析表

水土流失防治目标	防治目标值	实际达到值	达标情况
水土流失治理度 (%)	98	98	达标
土壤流失控制比	1	1	达标
渣土防护率 (%)	97	100	达标
表土保护率 (%)	92	0	未达标
林草植被恢复率 (%)	98	100	达标
林草覆盖率 (%)	27	19	未达标

备注：1、由于本项目已于 2017 年 2 月开工，2017 年 12 月完工，已无法再进行表土剥离，所以表土保护率为 0，不能达到防治目标值。

2、由于堆场区在使用过程中无法恢复植被以及厂房面积占比较大，所以林草覆盖率略低于防治目标。

综上所述，至设计水平年末，落实各项防治措施后，水土流失治理度 98%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 100%，表土保护率 0%，林草植被恢复率 100%，林草覆盖率 19%，除了表土保护率及林草覆盖率不能达到防治目标值，其余均可达到方案确定的防治目标值。

7 结论

7.1 水土流失动态变化

土壤侵蚀背景值通过周边调查类比得出；本项目的土壤侵蚀模数根据施工期资料得出；施工期土壤侵蚀模数通过现场调查实测得出。

建设过程中各分区的开挖、土方临时堆放、施工机械碾压等，增加了地表起伏，植被覆盖度降为零，土壤流失量剧增；项目建设后期，人为扰动减轻，各项水土保持措施逐步发挥效益，土壤流失量降低至原地貌程度。

水土流失动态变化说明项目建设过程中，人为扰动将各项土壤侵蚀因子叠加，在降雨、重力等外营力作用下，土壤流失量将剧增；同时，在采取各项水土保持措施后，土壤流失量可控制在允许的范围内。

本项目水土流失动态变化同时也印证了人为扰动是开发建设项目的主要水土流失因素，采取防治措施是控制水土流失的必要手段。

7.2 水土保持措施评价

（1）工程措施

本项目涉及的工程措施主要有厂房区、办公生活区、堆场区的排水管涵、盖板排水沟、砖砌排水沟、土质排水沟、喷砼护坡、沉砂池等。通过现场勘查各项措施运行效果、量测外观尺寸。排水沟能根据实际情况进行调整施工，无出现坍塌、裂缝，发挥了良好的水土保持作用。

（2）植物措施

水土保持植物措施主要有厂房区、办公生活区、堆场区、边坡区的撒播草籽、种植乔灌木、攀缘植物等植物措施防护。施工扰动区域可绿化部分植被恢复良好，植物措施成活率 90%以上，覆盖率高，未发现大面积裸露地表，土壤活土层保存完整，水土保持作用明显。

(3) 整体评价

本项目水土保持措施布局合理、措施体系完善、保存完好、外型美观，具备水土保持功能。

7.3 存在问题及建议

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，确保发挥良好的水土保持效益和生态效益。

2、建议建设单位应加强排水沟雨季的检查维护，防止堵塞、发生雨水漫流情况等。

3、高度重视生产运行期间水土流失治理及管护责任，与当地有关部门共同配合，做好水土保持措施的管理工作，指派专人负责生产运行期水土保持工作，发现问题及时采取相应补救措施，同时积极进行水土保持监测工作。

4、项目区的绿化措施需加强管理和维护，使项目区的生态效益和经济效益达到最大化。

7.4 综合结论

通过现状监测结果表明：各项措施运行良好，除了表土保护率及林草覆盖率不能达到防治目标值，其余均可达到方案确定的防治目标值。土壤流失量控制在允许的范围内，水土保持措施布局合理，发挥了水土保持作用，建设单位水土流失防治责任落实到位；通过走访项目区附近群众，未发生由于施工带来水土流失造成危害的现象。

综上所述，建设单位在水土流失防治责任范围内认真履行了水土流失的防治责任，水土保持设施具备正常运行条件，且持续、安全、有效运行，符合交付使用的要求，水土保持设施的管护、维护措施落实到位。

8 附件及附图

8.1 附件:

附件 1: 生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表 (试行)

附件 2: 项目水土保持方案批复 (梅县区水保审[2020]01 号)

附件 3: 水土保持补偿费票据

附件 4: 广东省企业投资项目备案证

附件 5: 监测现场照片

附件 1:

生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表（试行）

项目名称	年产 1 亿块（折标准砖）煤矸石烧结空心砖、实心砖生产线建设项目			
监测时段和防治责任范围	2025 年第三季度，2.54 公顷			
三色评价结论 (勾选)	绿色 <input checked="" type="checkbox"/> 黄色 <input type="checkbox"/> 红色 <input type="checkbox"/>			
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动土地情况	扰动范围控制	15	15	未擅自扩大施工扰动面积
	表土剥离保护	5	0	本项目已完工，项目原占地的地面已硬化，无法进行表土剥离
	弃土（石、渣）堆放	15	15	本项目自身挖、填平衡，无外购土方及外弃土方
水土流失状况		15	12	本项目施工阶段将造成一定量的水土流失
水土流失防治成效	工程措施	20	20	水土保持工程措施落实及时，到位
	植物措施	15	15	水土保持植物措施落实及时，到位
	临时措施	10	10	水土保持临时措施落实及时，到位
水土流失危害		5	5	
合 计		100	92	

附件 2: 项目水土保持方案批复 (梅县区水保审[2020]01 号)

梅州市梅县区水务局用笺

梅县区水保审 (2020) 01 号

年产 1 亿块 (折标准砖) 煤矸石烧结空心砖、 实心砖生产线项目水土保持方案审批准予行政 许可决定书

梅州市梅县区畚江镇力超页岩厂:

我局于 2020 年 1 月 7 日收到你公司年产 1 亿块(折标准砖)煤矸石烧结空心砖、实心砖生产线项目水土保持方案申请材料(包括项目水土保持方案审批申请、项目水土保持方案及项目水土保持方案审批承诺书),并于 2020 年 1 月 9 日受理你公司提出的年产 1 亿块(折标准砖)煤矸石烧结空心砖、实心砖生产线项目水土保持方案报告书审批申请。经程序性审查,我认为你公司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》第三十二条第一项的规定,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 2.54 公顷。
- (二)同意水土流失防治执行生产建设类项目一级标准。
- (三)同意水土流失防治目标为:水土流失治理度 98%,土壤流失控制比 1,渣土挡护率 97%,表土保护率 92%,林草植被

恢复率 98%，林草覆盖率 27%。

（四）基本同意水土流失防治分区及分区防治措施安排。

（五）同意建设期水土保持补偿费为 2.54 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收入水土保持补偿费 2.286 万元，征收县级代收上缴中央的水土保持补偿费 0.254 万元。

梅州市梅县区水务局

2020 年 1 月 9 日

抄送：梅州市水务局，梅州市梅县区水政监察大队，梅州市梅县区畚江镇人民政府

附件 3: 水土保持补偿费票据

广东省非税收入(电子)票据
广东省
财政部监制

CK35015339

行政区域:梅州市
TERM:22036870 VOUCHER:068396
CARD:622555*****2881 (1)
DATE/TIME:2020/01/21 10:19:22
缴费人:梅州市梅县区金江镇力超页岩厂:执收
单位:梅州市梅县区水务局(441421197):通知
书号:4402000001654
(1)水土保持补偿费 2540元
应收2540.00元,合计:2540.00元
大写:贰仟伍佰肆拾元零角零分
备注:333333
CSN:01 ARQC:E275E495FC938D0C UNUM:EF1053
BF ATC:0008 TVR:288004E800 TS1:F800 AID:
A000000333010102 AIP:7000 APPLAS:068 PBO
C CREDIT CWR:420300 TermCap:E0E108 IAD:
07010103602000040401006666660000976365

开票单位(盖章):
广东省财政厅印制

注:此票据手写或涂改无效

第一联 缴款人

附件 3：广东省企业投资项目备案证

备案项目编号: 2017-441421-30-03-000158

广东省企业投资项目备案证

防伪二维码

申报企业名称: 梅州市梅县区力超页岩砖厂

经济类型: 个体

项目名称: 年产1亿块(折标准砖)煤矸石烧结空心砖、实心砖生产线建设项目

建设地点: 梅州市梅县区畚江镇径心村

建设类别: ☒基建 ☐技改 ☐其他

建设性质: ☒新建 ☐扩建 ☐改建 ☐其他

建设规模及内容:
该项目占地面积15000平方米, 建筑面积9000平方米, 主要建设生产车间、原料和成品堆场、陈化库、办公楼等; 生产规模为年产1亿块(折标准砖)页岩砖、煤矸石、粉煤灰烧结空心砖、实心砖生产线。

项目总投资: 2200.00 万元(折合 万美元) 项目资本金: 440.00 万元

其中: 土建投资: 900.00 万元

设备和技术投资: 0.00 万元; 进口设备用汇: 0.00 万美元

计划开工时间: 2017年02月

计划竣工时间: 2017年12月

备案机关: 梅州市梅县区发展和改革局

备案日期: 2017年02月11日

备注:

提示: 备案证有效期为两年。项目两年内未开工且未申请延期的, 备案证自动失效。

广东省发展和改革委员会监制

附件5：现场检查水土保持措施照片

图一 项目区



图二 堆土场



图三 排水沟



图四 边坡区



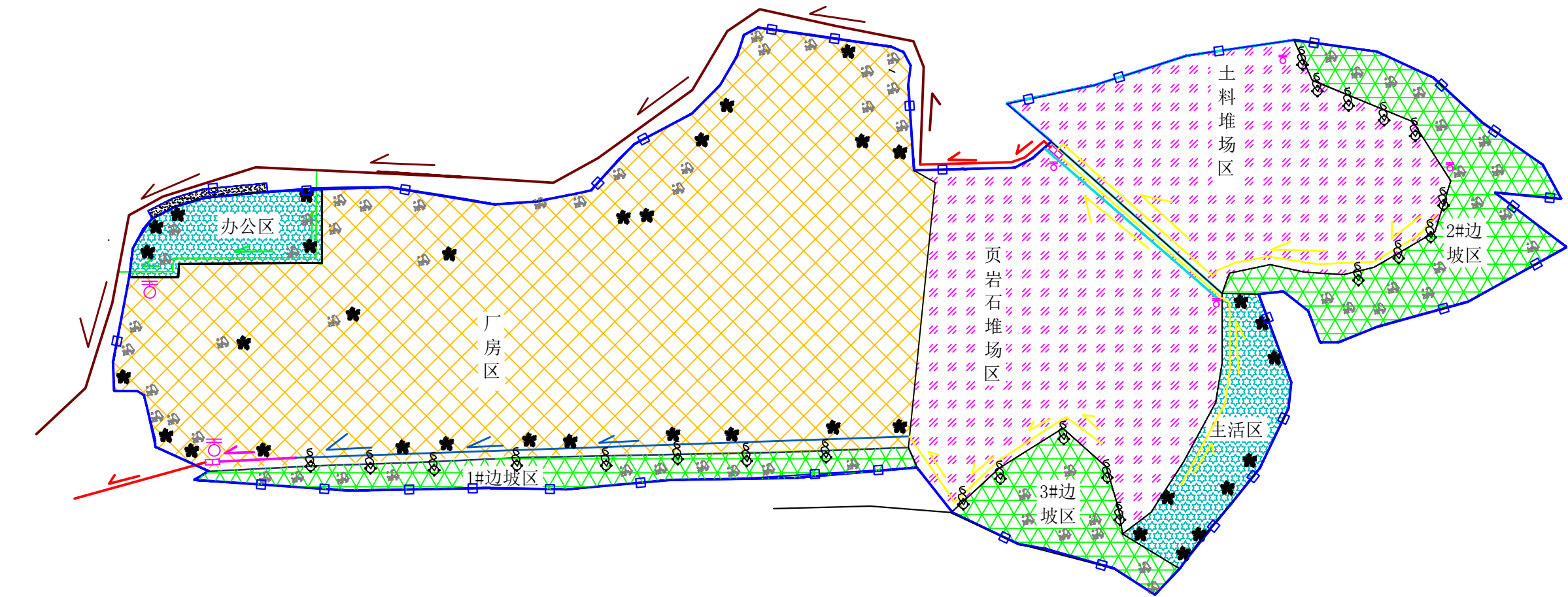
8.2 附图

- (1) 附图 1: 地理位置图;
- (2) 附图 2: 项目建设期水土流失防治责任范围图;
- (2) 附图 3: 工程天地一体化卫星图;




项目地理位置图

		日期
		会签者
		会签单位



图例	
	防治责任外边线
	主供已有土质排水沟
	排水管道
	土质排水沟
	砖砌排水沟
	砖砌排水沟
	现状已有排水渠
	盖板排水沟
	砌块土质排水沟
	喷砂护坡
	沉砂池
	监测点
	厂房区
	办公生活区
	土料/页岩石堆场区
	1#、2#、3#边坡区
	种植草皮植物
	种植草皮植物

梅州市梅县区力超页岩砖厂							
核定	黄希仁		年产1亿块（折表准砖）煤矸石		验收 阶 段		
审查	黄仁光		烧结空心砖、实心砖生产线建设项目		水保 部 分		
校核	黄仁魁		分区防治措施总体布局图(含监测点位)				
设计	冯 燕						
制图	陈明剑						
描图	 CAD		比例	1:100	日期	2025. 08	
设计证号			图号	2			



工程天地一体化卫星图