
华师华业外国语学校

水土保持监测总结报告

建设单位：梅州市云彩教育服务有限公司

编制单位：梅州鑫晟环保科技有限公司

2022 年 8 月

营业执照

统一社会信用代码 91441400MA52LFC8G		营 业 执 照 (副 本) (副本号:1-1)		 扫描二维码登录“ 国家企业信用信息公示系统”了解更 多登记、备案、许 可、监管信息。	
名 称	梅州鑫晟环保科技有限公司	注 册 资 本	人民币壹仟万元		
类 型	有限责任公司(自然人投资或控股)	成 立 日 期	2018年12月06日		
法 定 代 表 人	黄碧清	营 业 期 限	长期		
经 营 范 围	环保工程和技术研究试验发展; 环保信息咨询服务; 节能技术服务; 洁净净化工程设计与施工; 环保设施工程施工; 环保设备批发; 环境评估; 工程技术咨询服务; 大气污染治理; 水污染治理; 环境保护专用设备制造; 污水处理及其再生利用; 化学试剂和助剂销售; 仪器仪表批发; 化工产品零售; 水处理设备的研究、开发; 其他工程设计服务; 环保技术推广服务; 环保设施运营服务; 土壤污染状况调查、风险评估及修复。(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。)		住 所	梅州市梅江区三角镇客都大道梅州东汇城D2栋1720-1721房	
			登 记 机 关		
			2019 年 9 月 6 日		
国家企业信用信息公示系统网址: http://www.gsxt.gov.cn		市场主体应当于每年 1月1日 至 6月30日通过 国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告		国家市场监督管理总局监制	

编制单位地址：梅州市梅江区三角镇客都大道梅州东汇城 D2 栋
1720-1721 房

编制单位邮编：514071

项目联系人：黄碧清

联系电话：13823830850

电子信箱：927233291@qq.com

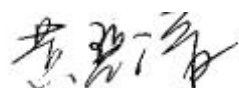
华师华业外国语学校水土保持监测总结报告

责任页

梅州鑫晟环保科技有限公司

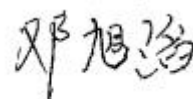
核定

黄碧清



审查

邓旭滔



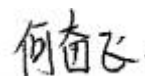
校核

蔡 洋



编写

何奋飞



蔡 洋



水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标											
项目名称		华师华业外国语学校									
建设规模		建设用地 1.81hm ² ，建筑面积 26763.74m ²	建设单位、联系人			梅州市云彩教育服务有限公司、蔡婵妮					
			建设地点			梅州市梅县区					
			所属流域			珠江流域					
			工程总投资			20000 万元					
			工程总工期			2019 年 12 月-2021 年 6 月					
水土保持监测指标											
监测单位		梅州鑫晟环保科技有限公司				联系人及电话		黄碧清/13823830850			
自然地理类型		平原				防治标准		一级标准			
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		定点定位监测				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		现场调查法				4.防治措施效果		现场调查法、影像对比法		
	5.水土流失危害		巡查法				6.水土流失背景值		500t/k m ² ·a		
方案设计防治责任范围		1.81hm ²				土壤容许流失量		500t/k m ² ·a			
监测防治责任范围		1.81hm ²				水土流失目标值		500t/k m ² ·a			
防治措施		(1)建构筑物区：基坑截水沟 329m，基坑底排水沟 290m，集水井 23 座，沉砂池 2 座；(2)道路广场区：DN300 雨水管网长约 1390m；(3)绿化区：景观绿化 0.59hm ² ；(4)施工临建区：砖砌排水沟长 62m；(5)临时堆土区：彩条布苫 3400m 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%	100%	防治措施面积	0.59m ²	永久建筑物及硬化面积	0.22hm ²	扰动土地总面积	1.81hm ²	
		土壤流失控制比	1.0	1.0	水土流失面积		1.81hm ²	水土流失治理面积		1.81hm ²	
		渣土保护率	99%	99%	工程措施面积		-	容许土壤流失量		500t/k m ² ·a	
		表土保护率	/	/	植物措施面积		0.59hm ²	监测土壤流失情况		500t/k m ² ·a	
		林草植被恢复率	98%	100%	可恢复林草植被面积		0.59hm ²	林草类植被面积		0.59hm ²	
		林草覆盖率	27%	32.6%	实际拦挡弃土（石、渣）量		2.46 万 m ³	总弃土（石、渣）量		2.46 万 m ³	
	水土保持治理达标评价		六项指标均达到方案设定的目标值。								
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。									

目 录

前 言	1
1 建设项目及水土保持工程概况	3
1.1 建设项目概况	3
1.2 水土保持工作情况	5
1.3 监测工作实施概况	9
2 监测内容和方法	11
2.1 扰动土地情况	12
2.2 土石方及弃渣（土）	12
2.3 水土保持措施	12
2.4 水土流失情况	12
3 重点对象水土流失动态监测	13
3.1 防治责任范围监测结果	13
3.2 取土监测结果	14
3.3 弃土弃渣监测结果	14
3.4 其他重点部位监测结果	15
4 水土流失防治措施监测结果	16
4.1 工程措施实施情况	16
4.2 植物措施实施情况	16
4.3 临时防治措施实施情况	16

4.4 水土保持措施防治效果	17
5 土壤流失情况监测	18
5.1 水土流失面积监测	18
5.2 各阶段土壤流失量分析	18
5.3 水土流失危害	20
6 水土流失防治效果监测结果	21
6.1 水土流失治理度	21
6.2 土壤流失控制比	22
6.3 渣土防护率	22
6.4 表土保护率	22
6.5 林草植被恢复率和林草覆盖率	22
7 结论	24
7.1 水土流失动态变化	24
7.2 水土保持措施评价	24
7.3 存在问题及建议	25
7.4 综合结论	25
8 附件及附图	27

前 言

华师华业外国语学校建设对改善小学教育基础设施建设,提高小学教学、创造良好的社会环境,以促进社会和经济的发展,具有重要的现实和深远意义。项目建设是认真贯彻落实国家、省、市关于加强科教建设的重要举措,不仅能改善梅县区小学基础设施建设,有利于推动小学教育工作向前发展,更好的为广大人民群众服务,而且对加快梅县区城市化建设进程、促进经济建设和社会发展有十分积极的意义,是梅县区乃至梅州市国民经济和社会发展的迫切需要。

华师华业外国语学校位于梅州市梅县区扶大镇扶大高新区三丰村,项目建设用地 18080.77m²,其中规划用地 16705.00m²,未来发展用地 1375.77m²,规划建筑面积 26763.74m²,其中计容建筑面积 21684.26m²,容积率 1.3,建筑基底面积 4546.51m²,建筑密度 27.21%,绿地面积 5886.92m²,绿地率 35.24%。建设内容为教学办公综合楼、学生宿舍、饭堂、足球场和篮球场及其他附属配套设施等。

本项目用地总面积 1.81hm²,均为永久占地,占地类型为旱地和水域。项目于 2019 年 12 月开工,2021 年 6 月完工,工期 19 个月。项目总投资约 20000 万元,其中土建投资约 12000 万元,项目资金来源为自筹。

2018 年 4 月,建设单位取得本项目由梅州市梅县区发展和改革局出具的关于本项目“广东省企业投资项目备案证”(项目代码 2018-441421-82-03-006020)。

根据国家有关法律法规的规定,梅州市云彩教育服务有限公司委托梅州鑫晟环保科技有限公司开展了本项目水土保持方案的编制工作,方案编制单位于 2021 年 8 月编制完成了《华师华业外国语学校水土保持方案报告书》,梅州市梅县区水务局 2021 年 9 月 2 日以(梅县区水务〔2021〕117 号)《华师华业外国语学校水土保持方案准予行政许可决定书》对本项目水土保持方案报告书进行批复。批复方案的防治责任范围面积为 1.81hm²。

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)规定,2022 年 7 月,建设单位委托梅州鑫晟环保科技有限公司(以下简称“我公司”)承担华师华业外国语学校水土保持监测工作。我公司组织了相关技术人员成立了验收组。根据《办水保〔2018〕133 号文“生产建设项目水土保持设施自主验收规程(试行)”的要求和程序,验收组查阅了水土保持方案报告书、施工组织设计、建设单位的工作总结以及施工、监理报告和相关图片等资料,

并多次到工程现场查勘。工作组抽查了水土保持设施及关键分部工程，核对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、水土保持措施防治效果进行了分析，在认真分析相关资料的基础上，于 2022 年 8 月编写完成了《华师华业外国语学校水土保持监测总结报告》。

通过监测，本工程完成的水土保持措施工程量主要有：

(1)建构筑物区：基坑截水沟 329m，基坑底排水沟 290m，集水井 23 座，沉砂池 2 座；(2)道路广场区：DN300 雨水管网长约 1390m；(3)绿化区：景观绿化 0.59hm²；(4)施工临建区：砖砌排水沟长 62m；(5)临时堆土区：彩条布苫 3400m²。。

结合项目区水土流失特点和施工工艺，依据批复的水土保持方案，本工程实际施工不设取土场、弃渣场，水土保持重点监测区域为主体工程区。采用实地量测、地面监测和资料分析的方法。监测期间对项目区的踏勘及调查，监测面积为防治责任范围面积 1.81hm²。项目土石方挖填总量为 5.32 万 m³，其中总挖方 3.89 万 m³，总填方 1.43 万 m³，填方利用挖方，无借方；弃方约 2.46 万 m³，由梅州市梅县区兴都建筑工程有限公司运往南虎村渣土收纳场。

本工程通过采取水土保持措施，水土流失防治指标为水土流失治理度 100%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率可达到 99%，林草植被恢复率 100%，林草覆盖率 32.60%，均可达到方案确定的防治目标值。达到水土保持方案确定的一级防治目标值。

在现场勘查、资料收集等过程中，建设单位、设计单位、监理单位及施工单位等予以积极配合，在此一并表示感谢。

1、建设项目及水土保持工程概况

1.1 建设项目概况

1.1.1 项目基本情况

项目名称：华师华业外国语学校

建设单位：梅州市云彩教育服务有限公司

建设性质：新建，建设类项目

建设规模：本项目建设用地面积 18080.77m²，其中规划用地 16705.00m²，未来发展用地 1375.77m²，规划建筑面积 26763.74m²，其中计容建筑面积 21684.26m²，容积率 1.3，建筑基底面积 4546.51m²，建筑密度 27.21%，绿地面积 5886.92m²，绿地率 35.24%。容积率、建筑密度和绿地率等规划指标均以规划用地为基础。

总投资：总投资约20000万元，其中土建投资约12000万元，项目资金来源为自筹。

建设工期：本项目已于2019年12月开工，2021年6月完工，项目总工期19个月。

地理位置：华师华业外国语学校位于梅州市梅县区扶大镇扶大高新区三丰村，场地中心地理坐标为东经116°04'12.90"，北纬24°15'32.69"。项目区地理位置见图1-1：



图 1-1 项目地理位置示意图

1.1.2 项目组成

本工程建设内容包括教学办公综合楼、学生宿舍、饭堂、一个七人制足球场和两个篮球场及其他附属配套设施等。

1.1.3 项目区概况

1、地理位置

华师华业外国语学校位于梅州市梅县区扶大镇扶大高新区三丰村。

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 米的明山嶂银隆顶为最高，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。

拟建项目位于梅州市梅县区剑英大道南侧，场地地势开阔，用地现状为空地，地表钻孔孔口标高在 83.53~89.65m，地势较平坦，场地西侧有小丘，场地内整体比较平整。

3、地质概况

梅县区属中国东南部华夏古陆的一部分，构成古陆的基底为前泥盆系变质岩。从晚古生代到新生代，几经海陆变迁，出现了一系列沉积建造。前泥盆系为一套地槽型的类复理式建造，主要为浅变质的砂、泥质建造，加里东运动使其上升成陆地，构成县境古陆的基底。晚泥盆世至早二叠世，由于海西运动，沉积了一套韵律性较明显的碎屑岩、碳酸盐及含煤碎屑岩建造。早三叠世开始的印支运动，带来一次小海浸，沉积了含泥炭的碳酸盐建造。始于晚三叠世的燕山运动，沉积了一套海陆交相的碎屑岩、中酸性火山岩、山间盆地碎屑岩。自第三纪至今的喜马拉雅运动，沉积了红色碎屑岩、砾石、砂、粘土建造。境内自前泥盆至第四纪地层均有出露。

根据《中国地震动参数区划图》GB18306-2015，项目区地震动反应谱特征周期为 0.35s，抗震设防烈度为 7 度，地震动峰值加速度为 0.10g。

4、气象水文

梅县区地理位置靠近北回归线，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。据梅县气象站统计，多年平均气温 21.3℃，一月份平均气温 8.1℃~15.1℃，七月份平均气温 27.0℃~29.6℃，极端最低温度-7.3℃（1955 年 1 月 12 日），极端最高气温 39.5℃（1971 年 7 月 25 日）。多年平均降雨 1773mm，但年内分配极不均匀，其中 4~9 月份降雨量占全年雨量 80%以上。全年平均相对湿度在 80%左右，多年平均蒸发量在 996mm~1406mm 之间。春夏多吹东南风，秋冬多吹西北风，7~10 月为台风盛行季节。多年平均风速 1.4m/s，最大风速 10.0m/s。

梅江：位于广东省东部，发源于广东省紫金县的七星峒，经五华、兴宁、梅县，于大埔三河坝汇入韩江，是韩江的两条主要支流之一。梅江流域包括广东省河源市紫金、梅州市五华、兴宁、梅县、梅江区、大埔，流域面积 13929km²。梅江的支流主要有五华河、琴江、宁江、程江、石窟河、松源河、柚树河等。

梅江位于项目区东侧，距离项目区约 1.60km，项目区汇水通过周边道路市政排水管最终排入梅江。

5、土壤植被

梅州地带性土壤主要以红壤为主，河流两岸及冲积地主要为冲积土。红壤是我国秦岭-淮河以南的热带-亚热带地区包括第四系在内的各类松散沉积物上的红色富铝风化壳，亦可称南方红土、南方红色风化壳或第四纪红色粘土，是我国热带-亚热带地区最典型的陆相堆积物。红壤在物理力学上具有高塑性，分散性，高含水率，低密度，强度较高，压缩性较低，不具有湿陷性，但有明显的收缩性的特点。

总体来说，红壤土质疏松，不利于保存水分和养分，水分和各种植物生长所需的元素都难以保留，只剩下少数几种难溶元素的化合物存留在土壤之中，故在红壤上植物生长困难。同时，也因为在土壤中含量较高的元素中有铁元素的原因，土壤呈现红色，且显酸性。

项目建设区土壤以红壤为主。

项目区地带性植被为亚热带常绿阔叶林，主要植物物种有松树、杉树、荷树、山乌柏、山苍子、竹子、盐肤木、继木、车轮梅、鸡屎藤、葛藤、山银花、桃金娘、芒草、乌毛蕨、凤尾蕨等，没有列入国家保护的珍稀植物。林草植被覆盖率为 40%。

1.2 水土保持工作情况

1.2.1 项目区水土流失及水土保持情况

项目已于 2021 年 6 月完工，施工期基坑截水沟、沉沙池、排水管网、绿化措施已全部实施。施工期水土流失强度为中度，由于施工期周边采取了施工围蔽措施，基本未对周边产生水土流失危害。大部分场地已硬底化、植被覆盖或被建构筑物所占压，这些区域几乎不会再产生新的水土流失。

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，受建设单位委托，2021 年 8 月梅州鑫晟环保科技有限公司编制完成了《华师华业外国语学校水土保持方案报告书（报批稿）》。2021 年 9 月 2 日，梅州市梅县区水务局以（梅县区水务〔2021〕117 号）《华师华业外国语学校水土保持方案准予行政许可决定书》对本项目水土保持方案报告书进行批复。批复方案的防治责任范围面积为 1.81hm²。

1.2.3 水土保持方案设计概况

根据《华师华业外国语学校水土保持方案报告书》，项目水土保持设计情况如下：

（1）防治责任范围

本项目的方案设计水土流失防治责任范围为 1.81hm²，均为永久占地占地类型为旱地和水域，水土流失防治责任范围统计表见表 1-2。

表 1-2 方案设计水土流失防治责任范围统计表 单位：hm²

项目分区	防治责任范围		
	永久占地	临时占地	合计
建构筑物区	0.45	/	0.45
道路广场区	0.77	/	0.77
绿化区	0.59	/	0.59
合计	1.81	/	1.81

（2）防治目标

根据《开发建设项目水土流失防治标准》的规定和水土保持方案报告书，本工程的水土流失防治标准为建设类一级标准。方案中确定的防治目标值见表 1-3。

表 1-3 方案确定的水土流失防治目标

建设类项目 一级标准	标准规定		修正		采用标准	
	施 工期	设计 水平年	施 工期	设计水 平年	施 工期	设计水 平年
水土流失治理度 (%)		98				98
土壤流失控制比		0.90		≥ 1.0		1.0
渣土防护率 (%)	95	97		+2	95	99
表土保护率 (%)	92	92			/	/
林草植被恢复率 (%)		98				98
林草覆盖率 (%)		25		+2		27

(3) 防治分区

根据分区原则、工程建设的施工特点及项目区内的工程类型，本项目水土流失防治分区一级分区按照项目建设情况划分为建构筑物区、道路广场区、绿化区、施工临建区和临时堆土区 5 个一级防治分区。

(4) 水土流失防治体系布局

根据本工程的施工特点和水土流失特点，水土流失防治措施布设遵循“预防为主、保护优先”的原则，工程措施与植物措施相结合，永久工程和临时工程相结合，统筹布置水土流失防治体系。在防治措施具体配置中，要以工程措施为先导，充分发挥其速效性和控制性，同时也要发挥植物措施的后续性和生态效应，使本工程项目区形成一个完整的水土流失防治体系等。本项目水土流失防治思路：

本项目水土流失防治注重排水、沉沙、苫盖等措施，采用植物措施、工程措施、临时措施相结合的防治方法。总体布局如下：

1、建构筑物区

建构筑物区施工特点主要是基坑开挖及处理、建筑物基础、地上建构筑物建设，建成后地表被建构筑物覆盖。主体设计已考虑基坑顶截水沟、基坑底排水沟、沉砂池、集水井等措施，具有较好的水土流失防护效果。

基坑坑顶及坑底周边设 300×300mm 的截水沟和排水沟，防止地表水流向基坑。在基坑内周边设集水井（规格为长×宽×高=1000×1000×1000mm），截水沟末端设置沉砂池（规格为长×宽×深=3000×1500×1500mm），基坑排水经沉淀后排入南部和东部排水系

统。

主体共布设基坑截水沟 329m，基坑底排水沟 290m，集水井 23 座，沉砂池 2 座。

2、道路广场区

主体设计的雨水管网系统，可及时有效的将区内积水排出，避免场内大范围径流对场内地表造成冲刷。主体设计根据实际情况并结合自然地形，合理设置雨水管，并与当地市政道路系统有机结合起来，保证了路面排水的通畅。室外场地按重现期为 3 年的降雨强度计算，径流系数为 0.45。雨水由雨水管网集中后分流，排入东侧规划路市政雨水管网。室内排水管道采用 U-PVC 塑料管；室外埋地排水管：采用 HDPE 双壁波纹管。共布设 DN300 雨水管网长约 1390m。

3、绿化区

主体已考虑绿化措施。绿化措施集中足球场、道路两侧及建设用地边界。本项目绿化面积合计约 0.59hm²。本工程景观植物配置以经济为前提，美观实用为原则，植物配置中的灌木的球形以 0.6-1.0m 为主，搭配不同的开花植物。乔木的配置基本为杀菌观赏植物，包括全年开花的四季桂、净化空气的香樟。乔木、灌木、地皮层，多种色彩植物的搭配，让病人感到更轻松，心情愉悦。

4、施工临建区

本项目施工人员生活办公场布设在项目西南角永久占地范围内，后期为建筑用地，施工期在临建区周边布设了排水沟进行排水。临时排水沟为 300×300mm 砖砌排水沟，长 62m。

5、临时堆土区

本工程施工期在足球场绿化区设置一个临时堆土区，用于临时存放地下室回填土方。施工过程中对临时堆土进行彩条布苫盖。彩条布工程量为 3400m²。

目前项目已完工，主体已有措施已实施，效果良好，方案无需新增措施。

根据水土流失的危害和拟采取的防治措施的特点，结合项目实际，采取“因地制宜、因害设防”的防治思路进行水土保持措施布设，有效防治工程建设可能产生的水土流失及其危害。

(5) 水土保持措施工程量及水土保持投资

因委托方案编制工作时，项目已完工，主体设计的水土保持措施基本建成，能有效防治水土流失，方案不需要新增水土保持措施。主体设计水土保持工程量及投资见

表 1-3。

表 1-3 主体工程中具有水土保持功能的工程量和投资

序号	工程或费用名称	单位	数量	投资（万元）
一	第一部分工程措施			100
	雨水管网	m	1390	100
二	第二部分植物措施			118
	景观绿化	hm ²	0.51	118
三	第三部分临时措施			5.60
1	基坑截水沟+排水沟	m	329+290	3.69
2	沉砂池	座	2	0.40
3	集水井	座	23	0.80
4	临时排水沟	m	62	0.37
5	彩条布苫盖	m ²	3400	0.34
合计				223.60

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，建设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、施工招标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，水土保持措施由各标段施工单位承建，措施质量、进度及投资由主体工程监理公司一并承担。

本工程水土保持工程由建设单位进行统一管理。水土保持工程与主体工程同时设计、同时施工，同时进行管理监督。水土保持工程监理由主体监理单位实施。

本工程水土保持工程建设管理通过日常监督检查，加强对各标段施工管理，严格控制建设过程中的水土流失。

1.3 监测工作实施概况

1.3.1 监测实施方案执行情况

2022 年 7 月，建设单位委托梅州鑫晟环保科技有限公司承担工程水土保持监测

工作，接到委托后，监测单位即刻组建水土保持监测项目组，按照水土保持监测相关规定及合同的要求并结合工程进展实际情况，开展了水土保持监测工作。监测单位于2022年8月编制完成《华师华业外国语学校水土保持监测总结报告》。

1.3.2 监测项目部设置

本项目水土保持监测工作投入外业专业技术人员3人，综合数据处理及报告编制若干人，项目监测日常工作人员安排由项目负责人统一调度。项目负责人定期检查协调，解决存在的问题，按时保质完成监测工作。

表 1-5 监测人员情况表

序号	在本项目中分工	姓名
1	项目负责人，报告编写	工程师
2	技术校核	工程师
3	现场监测，数据记录，报告编写	助理工程师

1.3.3 监测设施设备

本项目水土保持监测施工期主要通过调查法进行监测，自然恢复期对植物措施主要通过调查法监测，主要投入使用的监测设备有GPS定位仪、三角瓶、皮尺、钢卷尺、数码照相机等。

1.3.4 监测技术方法

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018），结合项目特点，采用资料分析调查和现场调查法相结合的方法，以保证监测结果的可靠性和适用性。具体监测方法如下：

（1）水土流失因子监测

主要监测降雨因子，采用搜集当地资料的方法，掌握降雨量、降雨历时、降雨强度等数据。

（2）工程占地面积、扰动地表面积及其类型面积的监测

根据施工期照片和视频资料，搜集施工期记录与抽样现场监测相结合的方法，调查项目扰动原地貌类型、面积等情况，明确水土流失防治责任范围。

（3）工程挖方、填方数量监测

通过查阅设计文件、工程监理月报和施工记录数据,监测建设过程中的挖填数量,以及弃土数量。

(4) 水土流失量监测

通过查阅有关监理资料、施工资料及相关施工影像等进行综合分析,估算出项目建设造成的水土流失量。

(5) 水土保持林草成活率、覆盖度和生长情况监测

对林草面积情况、水土保持植物措施实施情况、单位面积成活率、植物生长量和植被覆盖度情况的调查。

(6) 重大水土流失事件监测

根据施工大事记、施工图片资料和结合现场调查,对重大水土流失事件进行调查。

1.3.6 重点监测部位及监测点位

根据《水土保持监测技术规程》7.1.2 条“建设性项目的水土保持监测点应按临时点设置。生产性项目应根据基本建设与生产运行的联系,设置临时点和固定点”的规定,本项目设置的监测点为临时监测点。本项目施工过程中路基工程区建设扰动较强,水土流失量较大,为水土保持监测的重点区域。

结合项目区水土流失特点和施工工艺,依据批复的水土保持方案,本工程实际施工未涉及取土场、弃渣场,实际主要通过查阅资料及现场调查等方法进行监测,本工程布设临时监测点。

1.3.7 监测成果提交

工程已于 2019 年 12 月开工,2021 年 6 月完工,总工期 19 个月。2022 年 7 月,建设单位委托梅州鑫晟环保科技有限公司承担工程水土保持监测工作,接到委托后,我单位即刻组建水土保持监测项目组,按照水土保持监测相关规定及合同的要求并结合工程进展实际情况,对项目区开展了全面的水土保持调查,通过现场调查收集分析资料,对照施工图设计,于 2022 年 8 月编制完成《华师华业外国语学校水土保持监测总结报告》。

2 监测内容和方法

本工程按规范及批复的水土保持方案的要求开展监测工作后,各项水土流失因子

的监测内容和方法如下：

2.1 扰动土地情况

项目已完工，对项目区进行了全面调查，并与施工设计平面进行核查，本项目扰动地表面积 1.81hm²

2.2 土石方及弃渣（土）

2.2.2 弃土（渣）情况监测

在监测过程中对弃土（渣）的去向及方量进行监测。

本工程的弃土（渣）监测采取现场调查和查阅施工日志、监理资料相结合的方法开展。

2.3 水土保持措施

依据批复的水土保持方案设计，结合水土保持监理报告，通过现场调查对实施的水土保持工程措施的数量、质量、面积及植物措施的成活、保存和生长情况进行监测。

2.4 水土流失情况

对水土流失面积、土壤流失量、取料弃渣潜在土壤流失量和水土流失危害等进行调查监测。水土流失情况监测频次与方法详见表 2-1。

表 2-1 水土流失情况监测频次与方法

监测方法	监测区域	监测频次	监测内容
全面调查、地面观测结合资料分析	整个项目区	1 次	土壤流失量
全面调查、地面观测结合资料分析		1 次	水土流失面积
全面调查		1 次	水土流失危害

3 重点对象水土流失动态监测

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) 方案批复的水土流失防治责任范围

根据已批复的《华师华业外国语学校水土保持方案报告书》，本项目防治责任范围 1.81hm²。

(2) 建设期水土保持防治责任范围

在施工过程中，建设单位对工程各项占地进行严格控制，根据征地资料、征地协议、工程图纸和现场调查情况，分析、统计工程施工期防治责任范围总面积为 1.81hm²，实际防治责任范围详见表 3-1。

表 3-1 施工期水土保持防治责任范围

单位：hm²

项目分区	永久占地	临时占地	防治责任范围
建构筑物区	0.45	/	0.45
道路广场区	0.77	/	0.77
绿化区	0.59	/	0.59
合计	1.81	/	1.81

(3) 运行期水土保持防治责任范围

工程施工完成后，运行期的水土保持防治责任范围为 1.81hm²。

(4) 防治责任范围变化情况

本项目防治责任范围在实际建设过程中没有发生了变化，与水保方案中防治责任范围一致

本工程实际水土流失防治责任范围与方案设计对比如下：

本项目实际发生水土流失防治责任范围 1.81hm²，方案设计水土流失防治责任范围为 1.81hm²，实际建设与方案批复一致。水土保持防治责任范围对照表详见表 3-2。

表 3-2 水土保持防治责任范围对照表 单位: hm^2

项目分区	方案设计责任范围	实际防治责任范围	增加+/减少-
建构筑物区	0.45	0.45	0
道路广场区	0.77	0.77	0
绿化区	0.59	0.59	0
合计	1.81	1.81	0

备注：“+”表示面积增加，“-”表示面积减少。

3.1.2 背景值监测

本工程于 2019 年 12 月开工, 根据有关设计资料、图纸, 对项目区内植被现状、林草覆盖度、水土流失背景值进行调查监测。项目区内水土流失背景值为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

3.1.3 建设期扰动土地面积

经统计, 本项目占地面积为 1.81hm^2 , 扰动地表面积 1.81hm^2 。具体扰动地表面积详见表 3-3。

表 3-3 工程建设扰动地表面积统计表 单位: hm^2

项目分区	永久 (hm^2)	临时 (hm^2)	合计 (hm^2)
建构筑物区	0.45	/	0.45
道路广场区	0.77	/	0.77
绿化区	0.59	/	0.59
合计	1.81	/	1.81

3.2 取土监测结果

本工程施工建设中不设置取土场。

3.3 弃土弃渣监测结果

3.3.1 设计弃渣情况

根据已批复的《华师华业外国语学校水土保持方案报告书》, 项目土石方挖填总量为 5.32万 m^3 , 其中总挖方 3.89万 m^3 , 主要是基坑开挖和场平开挖; 总填方 1.43万 m^3 , 填方利用挖方, 无借方; 弃方约 2.46万 m^3 , 由梅州市梅县区兴都建筑工程有限公司运往南虎村渣土收纳场。

3.3.2 弃渣场位置、占地面积及弃渣量监测结果

本项目弃方约 2.46 万 m^3 ，由梅州市梅县区兴都建筑工程有限公司运往南虎村渣土收纳场，不设弃渣场。

3.3.3 弃渣对比分析

实际弃方总量 2.46 万 m^3 ，方案弃方 2.46 万 m^3 ，实际量与方案设计一致。

3.3.4 土石方流向情况监测结果

本项目监测结果显示实际的土石方总量较方案没有变化，实际建设中未设取土弃渣场，填方利用挖方，符合水土保持方面的要求，具体变化如下：

(1) 实际挖方总量为 3.89 万 m^3 ，方案挖方总量 3.89 万 m^3 ，实际量与方案设计一致。

(2) 实际填方总量 1.43 万 m^3 ，方案填总量方 1.43 万 m^3 ，实际量与方案设计一致。

(3) 实际弃方总量 2.46 万 m^3 ，方案弃方 2.46 万 m^3 ，实际量与方案设计一致。

3.4 其他重点部位监测结果

根据现场调查发现，本项目已全部完工，项目建设区内的扰动区域已全部建设完成。监测中未发现裸露地表现象，项目区施工过程中布设了临时排水和沉沙等措施，能有效防止项目区降雨冲刷，施工结束后项目区植物措施成活率高、生长状况良好，各项水土保持措施完好，发挥了较好的水土保持防护作用，项目建设区基本无水土流失现象。

4 水土流失防治措施监测结果

4.1 工程措施实施情况

本工程水土保持工程措施主要在 2021 年 1 月至 2021 年 5 月期间实施,主要为雨水管网。监测方法采用现场调查法,实时监测工程措施实施数量、完好程度、运行情况、措施的水土保持效果。

主体工程设计水土保持措施为雨水管网。按照主体设计实施了雨水管网 1390m。实际完成的水土保持工程措施量详见表 4-1。

表 4-1 实际完成的水土保持工程措施量

防治区	措施名称	单位	方案设计工程量	实施工程量
道路区	雨水管网	m	1390	1390

4.2 植物措施实施情况

本工程水土保持植物措施主要在 2021 年 3 月~2021 年 5 月实施。已完成水土保持植物措施主要为景观绿化。监测方法采用现场调查法,实时监测林草种植面积、成活率、生长情况及覆盖率、防治效果等。

主要完成措施数量为:景观绿化 0.59hm²。完成植物设施工程量详见表 4-2。

表 4-2 实际完成的水土保持植物措施及措施量

防治区	措施名称	单位	方案设计工程量	实施工程量
绿化区	景观绿化	hm ²	0.59	0.59

根据现场实际监测,本工程实际实施的植物措施,能有效减少水土流失。

4.3 临时防治措施实施情况

本工程水土保持临时措施主要在 2020 年 10 月~2020 年 6 月期间实施。

根据现场调查及查阅监理记录,实际实施临时措施为基坑截水沟 329m、基坑底排水沟 290m、临时沉沙池 2 座、集水井 23 座,临时排水沟 62m,彩条布苫盖 3400m²。

本工程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

措施名称		单位	方案设计 工程量	实施工程量
临时防护工程	基坑截水沟+排水沟	m	329+290	329+290
	沉沙池	座	2	2
	集水井	座	23	23
	临时排水沟	m	62	62
	彩条布苫盖	m ²	3400	3400

4.4 水土保持措施防治效果

根据现场监测情况，本项目实施的工程措施外观良好、无损毁现象，项目区实施的雨水管网起到良好的拦护和排水功能。植物措施即景观绿化不仅美化了环境，也覆盖了裸露地表，避免降雨和径流直接冲刷地表，具有良好水土保持功能；工程实施的临时措施主要是施工期间的临时排水沟、临时沉沙和临时苫盖等。这些临时措施具有良好的水土保持功能，减少了施工建设中的水土流失。本工程主要完成的措施及措施量见表 4-4。

4-4 实际完成的水土保持措施及措施量

序号	工程或费用名称	单位	数量
一	第一部分工程措施		
	雨水管网	m	1390
二	第二部分植物措施		
	景观绿化	hm ²	0.59
三	第三部分临时措施		
1	基坑截水沟+排水沟	m	329+290
2	沉砂池	座	2
3	集水井	座	23
4	临时排水沟	m	62
5	彩条布苫盖	m ²	3400

5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积监测

5.1.1 施工期水土流失面积

本工程施工期实际扰动地表面积随着工程施工进度的推进不断变化，截止 2021 年 6 月，工程累计水土流失面积为 1.81hm²。

表 5-1 水土流失面积监测结果表 单位：hm²

项目组成	占地面积 (hm ²)	占地类型 (hm ²)		占地性质	
		旱地	水域	永久占地	临时占地
建构筑物区	0.45	0.40	0.05	0.45	
道路广场区	0.77	0.68	0.09	0.77	
绿化区	0.59	0.52	0.07	0.59	
合计	1.81	1.60	0.21	1.81	

5.1.2 自然恢复期水土流失面积

自然恢复期间，工程施工扰动区域均已落实水土保持措施，水土流失区域主要为绿化区域，自然恢复期水土流失面积为 0.59hm²。

表 5-2 自然恢复期水土流失面积监测结果表 单位：hm²

防治分区	扰动面积	建（构）筑物及硬化	水土流失面积
建构筑物区	0.45	0.45	
道路广场区	0.77	0.77	
绿化区	0.59		0.59
合计	1.81	1.22	0.59

5.2 各阶段土壤流失量分析

5.2.1 土壤侵蚀背景值

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》（SL 190-2007）中面蚀（片蚀）分级标准（见表 5-4），调查项目区土壤侵蚀背景值。

表 5-3 面蚀（片蚀）分级标准

地 类 \ 坡 度		5~8°	8~15°	15~25°	25~35°	>35°
非耕地林 草覆盖度 (%)	60~75	轻 度			强度	
	45~60					
	30~45	中 度		强度	极强烈	
	<30	轻度		强度	极强烈	剧烈
坡耕地				强度	极强烈	剧烈

注：土壤侵蚀模数(t/km².a)：轻度 500、中度 2500~5000、强度 5000~8000、极强度 8000~15000、剧烈>15000。低于轻度指标时称为微度，不计入水土流失面积。

通过现场勘查以及查阅资料，结合表 5-3，项目区原地貌属无明显侵蚀现象，土壤侵蚀模数 $500t/km^2 \cdot a$ 。

5.2.2 施工期土壤流失量

项目已于 2021 年 6 月完工，施工期基坑截水沟、沉沙池、排水管网、绿化措施已全部实施。施工期水土流失强度为中度，由于施工期周边采取了施工围蔽措施，基本未对周边产生水土流失危害。

5.3 水土流失危害

本工程在实施过程中，按照水土保持方案设计的水土保持措施，施工期采取水土流失临时防护措施，已建设完成的水土保持工程措施主要是雨水管网，植物措施是景观绿化，形成了完整的水土流失防治体系。施工过程中没有发生水土流失危害事件。

6 水土流失防治效果监测结果

水土流失防治效果监测主要为了监测实施水土保持措施后,项目建设区水土流失控制和景观改善的效果能否满足生产建设项目水土流失防治标准要求。经实地调查,通过监测数据计算工程扰动土地整治率、水土流失总治理度、土壤流失控制比、拦渣率、林草植被恢复率和林草覆盖率等防治指标,是否达到了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
	施工期	试运行期	
水土流失治理度(%)		98	水土流失治理达标面积÷造成水土流失面积×100%
土壤流失控制比		1.0	项目区容许值÷治理后平均土壤流失强度
渣土防护率(%)	95	98	实际拦渣量÷总弃渣量×100%
表土保护率 (%)	/	/	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%
林草植被恢复率(%)		98	林草类植被面积÷可恢复林草植被面积×100%
林草覆盖率(%)		6	林草总面积÷项目建设区面积×100%

6.1 水土流失治理度

华师华业外国语学校水土流失面积 1.81hm², 治理达标面积为 1.81hm², 水土流失总治理度为 100.0%。水土流失治理度计算见表 6-2。

表 6-2 水土流失治理度计算表

防治区	占地面积 (hm^2)	水土流失 面积 (hm^2)	水土流失治理达标面积 (hm^2)				水土流失 治理度%
			工程措 施	植物措 施	建构筑物、硬化 面积	小计	
建构筑物区	0.45	0.45	0		0.45	0.45	100%
道路广场区	0.77	0.77			0.77	0.77	100%
绿化区	0.59	0.59		0.59		0.59	100%
合计	1.81	1.81	0	0.59	1.22	1.81	100%

6.2 土壤流失控制比

项目区容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ；通过对水土保持情况的监测，采取水土保持防治措施后，各防治分区年平均土壤流失量均达到区域容许值 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，土壤流失控制比可达到 1.0。

6.3 渣土防护率

本项目永久弃方总量 2.46 万 m^3 ，全部外运至渣土收纳场，拦渣率预计可达 99%。

6.4 表土保护率

编制水土保持方案前本项目已开工，现状已无表土，方案未设计表土保护率。

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，项目区占地面积 1.00hm^2 ，项目区可绿化面积 0.59hm^2 ，实施林草措施 0.59hm^2 ，恢复植被面积 0.59hm^2 。项目区林草植被恢复率达到 100%，林草覆盖率可达到 32.6%。林草植被恢复率、林草覆盖率计算见表 6-3、6-4。

表 6-3 林草植被恢复率

防治区	占地面积 (hm^2)	可恢复林草植 被面积 (hm^2)	恢复植被面 积 (hm^2)	植被恢复系数 (%)
绿化区	0.59	0.59	0.59	100
合计	0.59	0.59	0.59	100

表 6-4 林草覆盖率计算表

防治区	占地面积 (hm ²)	可恢复林草植 被面积 (hm ²)	恢复植被面积 (hm ²)	林草覆盖率 (%)
建构筑物区	0.45			
道路广场区	0.77			
绿化区	0.59	0.59		
合计	1.81	0.59		32.6

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

序号	防治项目	防治目标值	综合计算值	达标情况
1	水土流失治理度 (%)	98	100	达标
2	土壤流失控制比	1.0	1.0	达标
3	渣土防护率 (%)	99	99	达标
4	林草植被恢复率 (%)	98	100	达标
5	林草覆盖率 (%)	27	32.60	达标

通过表 6-5 可以看出，落实水土保持措施防治体系后，本工程的六项指标都达到方案批复的防治目标值。

7 结论

7.1 水土流失动态变化

(1) 水土流失防治责任范围

本项目总占地面积 1.81hm^2 。实际扰动控制在用地范围以内，且采用围蔽施工，扰动面积 1.81hm^2 ，由此，实际水土流失防治责任范围为 1.81hm^2 。

(2) 土石方

本项目实际施工过程中，项目土石方挖填总量为 5.32 万 m^3 ，其中总挖方 3.89 万 m^3 ，主要是基坑开挖和场平开挖；总填方 1.43 万 m^3 ，填方利用挖方，无借方；弃方约 2.46 万 m^3 ，由梅州市梅县区兴都建筑工程有限公司运往南虎村渣土收纳场。

(3) 六项指标达标情况

本项目水土流失主要发生在施工建设期，经过对建设区域采取适宜的水土保持植物措施和临时措施，水土保持工程的总体布局较为合理，效果比较明显，有效地减轻了建设过程中造成的水土流失，达到了水土保持方案的设计要求。水土保持六项指标达标情况详见表 7-1。

表 7-1 水土流失防治目标值达标情况

序号	防治项目	防治目标值	综合计算值	达标情况
1	水土流失治理度 (%)	98	100	达标
2	土壤流失控制比	1.0	1.0	达标
3	渣土防护率 (%)	99	99	达标
4	林草植被恢复率 (%)	98	100	达标
5	林草覆盖率 (%)	27	32.60	达标

7.2 水土保持措施评价

7.2.1 工程措施

本项目已实施水土保持工程措施主要有雨水管网。

排导地面径流，防止冲刷地面，减少水土流失，有利于水土保持。

7.2.2 植物措施

本项目已实施的水土保持植物措施绿化区的景观绿化。

通过项目建设区巡视以及典型样地调查，项目建设区可绿化区域基本绿化，林草植被恢复率高达 100%，林草覆盖率达到 32.6%，均达到方案制定的建设类项目水土流失一级防治目标值。

7.2.3 临时措施

本项目施工过程中实际完成的水土保持临时措施主要为基坑截水沟、基坑底排水沟、沉沙池、临时拦挡及彩条布覆盖等。但本项目 2021 年 6 月就已完工，由于档案管理问题，临时措施的影像、签证资料和结算资料等未能存档，相关工程量已无法考证，故本次监测按方案设计计列临时措施工程量。

7.2.4 整体评价

项目建设区水土保持措施布局合理，防治措施体系完善，各项设施质量完好，植物措施与主体工程具有水土保持功能的各种措施相结合，景观效果与生态效益良好，具备良好的水土保持功能。本项目水土流失防治分区的各项水土保持措施已基本实施到位，地表植被恢复情况良好，各项措施水土保持已发挥效益。

7.3 存在问题及建议

通过对项目建设区的全面调查监测，本项目水土流失在试运行期已得到有效控制，水土保持设施完善，无遗留问题，建议：

(1) 建设单位应落实运行期间水土流失治理及管护责任，做好水土保持措施的管理工作，指派专人负责运行期水土保持工作，发现问题及时采取相应补救措施。

(2) 工程已于 2021 年 6 月完工，项目区各项水土保持设施已满足验收要求，建议尽快开展水土保持设施验收工作。

(3) 在以后的水土保持工作中，建议加强水土保持法及其实际意义的普法宣传，提高建设单位、施工单位对水土保持工作重要性的认识，进而更有利于水土保持工作开展。

7.4 综合结论

本项目水土保持监测综合结论主要如下：

(1) 本监测总结报告列入水土流失防治责任范围总面积为 1.81hm²，其中建构筑物区 0.45hm²、道路广场区 0.775hm²、绿化区 0.55hm²。

(2) 项目水土流失防治六项指标为：水土流失治理度 100%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 99%，林草植被恢复率 100%，林草覆盖率 32.6%，均达到建设类项目

水土流失一级防治标准目标值。

(3) 工程实际建设中,土石方挖填总量为 5.32 万 m^3 ,其中总挖方 3.89 万 m^3 ,总填方 1.43 万 m^3 ,填方利用挖方,无借方;弃方约 2.46 万 m^3 ,由梅州市梅县区兴都建筑工程有限公司运往南虎村渣土收纳场。

(4) 项目建设区土壤侵蚀强度已降至区域土壤流失量容许值范围 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 以下。

(5) 项目建设区采用植物措施与主体工程具有水土保持功能的各项措施相结合的综合防治体系,采用高标准的绿化模式,不仅具有良好的水土保持作用,而且具有良好的景观效果及生态效益,有效控制了因工程建设造成的水土流失。

(6) 建设单位认真履行了水土流失的防治责任,已实施的各项水土保持设施具备正常运行条件,且能持续、安全、有效运行,水土保持设施的管护、维护措施基本落实到位。

8 附件及附图

附件：

附件 1 水土保持方案的批复；

附件 2 监测现场照片。

附图：

附图 1 地理位置图；

附图 2 水土流失防治责任范围。

附件 1：水土保持方案的批复

梅州市梅县区水务局文件

梅县区水务〔2021〕117 号

华师华业外国语学校水土保持方案审批 准予行政许可决定书

梅州市云彩教育服务有限公司：

我局于 2021 年 9 月 1 日收到你公司华师华业外国语学校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 2021 年 9 月 2 日受理你公司提出的华师华业外国语学校水土保持方案报告书审批申请。经程序性审查，我局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 1.81 公顷。
- （二）同意水土流失防治执行南方红壤区生产类项目一级标准。

1

(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 1.0，渣土防护率 99%，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) 根据《广东省水土保持补偿费征收和使用管理暂行规定》(粤府〔1995〕95号)第三条规定，“有下列情形之一的，免交水土保持补偿费：兴建学校、医院、敬老院、幼儿园、孤儿院等社会福利事业。”按规定该项目免于缴纳水土保持补偿费。

梅州市梅县区水务局

2021年9月2日

抄送：梅州市水务局、梅州市梅县区水政监察大队、梅州市梅县区扶大高新区、梅州鑫晟环保科技有限公司。

梅州市梅县区水务局

2021年9月2日印发

(共印8份)

附件 2：监测现场照片（2022.08）

验收时间：2022 年 8 月

	
学校内部	
	
道路边植物措施	建筑物旁边植物措施

附图：

附图 1 地理位置图

附图 2 水土流失防治责任范围图



