

梅州市华业外国语高级中学

水土保持监测总结报告

建设单位：梅州市华思教育服务有限公司

编制单位：广东润环环境科技有限公司梅州分公司

2025 年 12 月



营业执照



统一社会信用代码 91441402MACPB63C53		营 业 执 照 (副本) ⁽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	广东润环环保科技有限公司梅州分公司		负 责 人	黄碧清		
类 型	有限责任公司分公司(自然人投资或控股)		成 立 日 期	2023年07月14日		
经 营 范 围	凭总公司授权开展经营活动。(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)					
			经 营 场 所	梅州市梅江区三角镇客都大道梅州东汇城D2栋1717室		
			登 记 机 关			
			2023 年 07 月 14 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 1717 室

项目联系人: 黄碧清

联系电话: 13823830850



梅州市华业外国语高级中学水土保持监测总结报告责任页

(广东润环环境科技有限公司梅州分公司)

职	责	姓名	职务/职称
批	准	黄碧清	总经理
核	定	张颂珊	工程师
审	查	邓旭滔	工程师
校	核	邓旭滔	工程师
项目	负责人	古晓锋	工程师
编	写	古晓锋	工程师
		何奋飞	技术员

签名

黄碧清

张颂珊

邓旭滔

古晓锋

古晓锋

何奋飞

第一~三
章

前言、第

四~七章

目 录

前 言	1
1 建设项目及水土保持工程概况	1
1.1 建设项目概况	5
1.2 水土保持工作情况	10
1.3 监测工作实施概况	15
2 监测内容和方法	19
2.1 扰动土地情况	19
2.2 土石方及弃渣（土）	19
2.3 水土保持措施	19
2.4 水土流失情况	19
3 重点对象水土流失动态监测	21
3.1 防治责任范围监测结果	21
3.2 取土监测结果	22
3.3 弃土弃渣监测结果	22
3.4 其他重点部位监测结果	22
4 水土流失防治措施监测结果	23
4.1 工程措施实施情况	23
4.2 植物措施实施情况	23
4.3 临时防治措施实施情况	24

4.4 水土保持措施防治效果	25
5 土壤流失情况监测	26
5.1 水土流失面积监测	26
5.2 各阶段土壤流失量分析	26
5.3 水土流失危害	27
6 水土流失防治效果监测结果	23
6.1 水土流失治理度	28
6.2 土壤流失控制比	29
6.3 渣土防护率	29
6.4 表土保护率	29
6.5 林草植被恢复率和林草覆盖率	29
7 结论	31
7.1 水土流失动态变化	31
7.2 水土保持措施评价	31
7.3 存在问题及建议	32
7.4 综合结论	32
8 附件及附图	33

前 言

根据《民办教育促进法》等规定，梅州市云彩教育服务有限公司建设梅州市梅县区华业外国语学校(高中部)，符合《国务院关于鼓励社会力量兴办教育促进民办教育健康发展的若干意见（国发〔2016〕81号）》的精神。

广东省委、省政府把教育工作作为重点加强建设一项重要工作来抓。市委、市政府根据国家、省委、省政府有关指示和精神，认真贯彻落实国家省关于加强科教建设”和“重视各阶段教育”的重要指示。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，它对改善教育基础设施，提高高中教学、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。

本项目的建设，不仅能改善梅县区高中基础设施建设，有利于推动高中教育工作向前发展，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。

梅州市华业外国语高级中学位于梅州市梅县区程江镇新城水厂侧，属于新建项目。项目地理位置为东经 $116^{\circ} 05' 10.33''$ ，北纬 $24^{\circ} 14' 56.03''$ 。2022 年 9 月，获得梅州市梅县区发展和改革局《广东省企业投资项目备案证》（项目代码：2020-441403-83-03-077424）（2024 年 6 月更新），项目规划用地面积 64761m^2 ，总建筑面积 113927.95m^2 ，其中计容面积 97118.30m^2 ，建筑物基底面积 13162.61m^2 ，容积率 1.5，建筑密度 20.32%，绿地面积 22695.64m^2 ，绿地率 35.04%，班级 56 个，学生人数 2800 人。主要新建：2 栋宿舍楼（A(11F)、B(12F)）、3 栋教学楼（4-6F）、1 栋办公楼（6F）、1 栋礼堂（1F），以及足球场、篮球场（开敞式体育馆）、排球场、羽毛球场及其他附属配套设施等。

本项目总占地面积为 8.97hm^2 ，其中永久占地 6.48hm^2 ，临时占地 2.49hm^2 ；占地类型为林地、草地和其它土地（裸土地）。项目挖填总量 67.08 万 m^3 ，其中挖方 41.03 万 m^3 ，填方 26.05 万 m^3 ，无借方，弃方 14.98 万 m^3 ，弃方外运利用。工程总投资 58000 万元。其中土建投资为 40000 万元，资金来源为企业自筹。本项目于 2024 年 9 月开工，2025 年 6 月完工，总工期 10 个月。

建设单位梅州市华思教育服务有限公司委托梅州鑫晟环保科技有限公司承担本项目水土保持方案编制工作，于 2024 年 10 月完成了《梅州市华业外国语高级中学水

水土保持方案报告书》（送审稿）。2024 年 11 月 2 日，在梅州市主持召开了《梅州市华业外国语高级中学水土保持方案报告书（送审稿）》技术评审会。会后编制单位根据专家评审意见经修改完善，于 2024 年 12 月完成了《梅州市华业外国语高级中学水土保持方案报告书（报批稿）》，2024 年 12 月 23 日，梅州市梅县区水务局以梅县区水务〔2024〕116 号文签发了《关于梅州市华业外国语高级中学水土保持方案审批准予行政许可决定书》。批复的防治责任范围为 8.97hm²。

根据《中华人民共和国水土保持法》、《广东省水土保持法实施条例》等相关规定，建设单位于 2024 年 12 月委托我公司开展梅州市华业外国语高级中学的水土保持监测工作，我公司于 2025 年 1 月编制了《梅州市华业外国语高级中学水土保持监测实施方案》，按照《梅州市华业外国语高级中学水土保持监测实施方案》以及批复的水土保持方案中水土保持防治措施布局及防治体系，监测技术人员对项目进行了多次现场调查，收集查阅相关资料，于 2025 年 4 月提交了《梅州市华业外国语高级中学水土保持监测季度报告表（二〇二五年第一季度，总第 1 期）》，2025 年 7 月提交了《梅州市华业外国语高级中学水土保持监测季度报告表（二〇二五年第二季度，总第 2 期）》，2025 年 10 月提交了《梅州市华业外国语高级中学水土保持监测季度报告表（二〇二五年第三季度，总第 3 期）》，于 2025 年 12 月完成《梅州市华业外国语高级中学水土保持监测总结报告》，监测三色评价结论为绿色。

梅州市华业外国语高级中学完成的水土保持措施防治措施为：

工程措施：雨水管网 3203m、排水沟 1400m。

植物措施：景观绿化 2.27hm²、全面整地 2.00hm²，撒播草籽 2.00hm²。

临时措施：基坑排水沟 640m、临时排水沟 1530m，沉沙池 8 座、临时拦挡 1530m，彩条布苫盖 31000m²。

运行初期六项指标完成情况：水土流失治理度 99.33%，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 99.53%，林草覆盖率 47.38%，

监测总结报告主要结论为：在水土流失防治责任范围内的水土保持设施具备正常运行条件，水土流失防治目标达到了南方红壤区建设类项目水土流失防治一级标准，满足水土保持设施验收的条件。

在现场勘查以及资料收集的过程中，得到了施工单位和监理单位等有关同志的积极协助，在此一并表示感谢！

水土保持监测特性表

主要技术指标										
项目名称		梅州市华业外国语高级中学								
建设规模		规划用地 64761m²， 总建筑面积 113927.95m²。	建设单位、联系人		梅州市华思教育服务有限公司，杨鸿					
			建设地点		梅州市梅县区程江镇新城水厂侧					
			所属流域		珠江流域					
			工程总投资		50000.00 万元					
			工程总工期		2024 年 9 月-2025 年 6 月					
水土保持监测指标										
监测单位		广东润环环境科技有限公司梅州分公司				联系人及电话		古晓锋 13560993777		
自然地理类型		丘陵				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	
	5.水土流失危害		巡查法				6.水土流失背景		500t/km²·a	
方案设计防治责任范围		8.97hm²				土壤容许流失量		500t/km²·a		
监测防治责任范围		8.97hm²				水土流失目标值		500t/km²·a		
防治措施		工程措施：雨水管网 3203m、排水沟 1400m。								
		植物措施：景观绿化 2.27hm²、全面整地 2.00hm²，撒播草籽 2.00hm²。								
		临时措施：基坑排水沟 640m、排水沟 1530m，沉沙池 8 座、临时拦挡 1530m,彩条布苫盖 31000m²。								
监测结论	防治效果	分类指标	目标	达到	实际监测数量					
		水土流失治理度%	98	99.33	防治措施面积	4.27hm²	永久建筑物及硬化面积	4.70hm²	扰动土地总面积	8.97hm²
		土壤流失控制比	1.0	1.0	水土流失面积		8.97hm²	水土流失治理面积		8.97hm²
		渣土保护率%	99	99.0	工程措施面积		-	容许土壤流失量		500t/k m²·a
		表土保护率	/	/	植物措施面积		4.27hm²	监测土壤流失情况		500t/k m²·a
		林草植被恢复率%	98	99.53	可恢复林草植被面积		4.27hm²	林草类植被面积		4.25hm²
		林草覆盖率%	27	47.38	实际拦挡弃土（石、渣）量		14.83	总弃土（石、渣）量		14.98
	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、维护措施基本落实到位；建议加强植物措施养护，雨季对截排水沟及时清淤，保证排水顺畅。
-------	---

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：梅州市华业外国语高级中学

建设单位：梅州市华思教育服务有限公司

建设性质：新建，建设类项目

项目地理位置：梅州市华业外国语高级中学位于梅州市梅县区程江镇新城水厂侧，属于新建建设类项目。项目地理位置为东经 116°05'10.33"，北纬 24°14'56.03"。项目区地理位置见图 1-1。



图 1-1 项目区地理位置图

建设内容及规模：项目规划用地面积 64761m²，总建筑面积 113927.95m²，其中计容面积 97118.30m²，建筑物基底面积 13162.61m²，容积率 1.5，建筑密度 20.32%，绿地面积 22695.64m²，绿地率 35.04%，班级 56 个，学生人数 2800 人。主要新建：2 栋宿舍楼（A 栋 11F、B 栋 12F）、3 栋教学楼（4-6F）、1 栋办公楼（6F）、1 栋礼堂（1F），以及足球场、篮球场（开敞式体育馆）、排球场、羽毛球场及其他附属配套设施等。

工程投资：估算总投资 58000 万元。其中土建投资为 40000 万元，资金来源为企业自筹。

建设工期：本项目已于 2024 年 9 月开工，计划 2025 年 6 月完工，总工期 10 个月。

工程占地：本项目总用地面积为 8.97hm²，其中永久占地 6.48hm²，临时占地 2.49hm²；占地类型主要为林地、草地、其它土地，工程占地情况详见表 1-1。

表 1-1 工程占地情况 单位：hm²

项目组成	占地面积 (hm ²)	占地类型 (hm ²)			占地性质	
		林地	草地	其它土地	永久占地	临时占地
建构筑物	1.32	0.51	0.49	0.32	1.32	
道路广场	2.89	2.45	0.33	0.11	2.89	
绿化工程	2.27	0.93	1.25	0.09	2.27	
临时堆土	2.49			2.49		2.49
合计	8.97	3.89	2.07	3.42	6.48	2.49

土石方量：根据施工、监理及监测资料，本项目工程土石方实际挖方量约 41.03 万 m³，填方 26.05 万 m³，无借方，弃方 14.98 万 m³，弃方外运利用。

相比基本情况见项目概况见表 1-2。

表 1-2 项目概况表

一、项目基本情况					
1	项目名称	梅州市华业外国语高级中学			
2	建设地点	梅州市梅县区程江镇新城水厂侧			
3	建设单位	梅州市华思教育服务有限公司			
4	工程性质	新建建设类项目			
5	建设期	2024 年 9 月~2025 年 6 月，总工期 10 个月			
6	建设规模	用地面积 64761m ² ，总建筑面积 113927.95m ² 。			
7	工程投资	58000.00 万元			
二、项目组成及主要技术指标					
项目组成	占地面积（hm ² ）	占地性质	占地类型（按交地时占地类型，hm ² ）		
			林地	草地	其它土地
建构筑物	1.32	永久	0.51	0.49	0.32
道路广场	2.89	永久	2.45	0.33	0.11
绿化工程	2.27	永久	0.93	1.25	0.09
合计	6.48		3.89	2.07	0.52
三、土石方					

总挖方 (万 m ³)	41.03	主要产生于场地平整、基坑开挖
总填方 (万 m ³)	26.05	主要是场地平整、基坑顶板覆土
总借方 (万 m ³)	0	/
总弃方 (万 m ³)	14.98	其中:9.39 万 m ³ 运往梅县区梅南镇余泥渣土临时受纳场用于场地回填, 5.59 万 m ³ 临时堆放在项目东侧临时堆土场。

1.1.2 项目区概况

1.1.2.1 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。

拟建项目位于梅州梅县区程江镇,场地现状为丘陵及冲积平地相间地貌,呈不规则方形。场地西南侧为住宅小区,交通较便利。勘察范围地势总体东南高西北低,用地现状为人为开挖坡体,原始地形坡度约 25~40°,地表标高在 80.20~101.88m,场地拟平整标高为+90m。

1.1.2.2 地质

1.1.2.2.1 区域地质

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。

1.1.2.2.2 地层岩性

根据《梅州市华业外国语高级中学岩土工程勘察报告》,本场地自上而下分别为人工填土层 (Q^{ml})、冲积层 (Q^{al}) 及白垩系粉砂岩 (K)。报告中岩土层编号仅代表物理力学性质相同或相近的层位,并不代表地质成因顺序或变化。现将各土层自上而下分述如下:

1、人工填土层 (Q^{ml})

①层，素填土：

灰褐色，主要由粘性土、砂砾及风化土等堆填，稍湿，松散，堆填时间未超过10年，尚未完成自重固结。

2、冲积层 (Q^{al})

②₁层，粉质粘土：

灰黄色，主要由粘粒及粉粒组成，局部夹少量碎石，可塑。该层场地内层厚0.50~6.20m，平均厚度为2.20m；层顶标高77.21~100.49m，平均标高为85.43m；层顶埋深0.00~9.80m，平均埋深为2.67m。

②₂层，砾砂：

灰黄色，主要由中砂及粗砂组成，含少量卵石，约占15%，粒径约8~24cm，磨圆度一般，分选性差，饱和，中密。该层场地内层厚1.30~2.50m，平均厚度为1.91m；层顶标高79.22~81.16m，平均标高为80.36m；层顶埋深1.80~7.70m，平均埋深为4.34m。

3、粉砂岩 (K)

场地基岩为白垩系粉砂岩，风化规律明显，自上而下风化程度减弱。

③₁层，强风化粉砂岩：

褐红色，岩石风化强烈，岩芯呈半岩半土状，含有少量碎块状，遇水易软化崩解。强风化岩为极软岩，极破碎，岩体基本质量等级划分为V级。该层场地内出厚度0.60~12.00m，平均厚度为3.32m；层顶标高74.85~101.88m，平均标高为84.38m；层顶埋深0.00~12.70m，平均埋深为4.25m。

③₂层，中风化粉砂岩：

浅红白色，粉砂质结构，层状构造，节理裂隙较发育，岩芯呈柱状、短柱状，岩质较软。属较软岩，岩体较破碎，岩体基本质量等级划分为IV级。该层场地内厚度4.93~38.95m，平均厚度为18.44m；层顶标高67.86~100.18m，平均标高为81.45m；层顶埋深0.50~15.40m，平均埋深为7.34m。

1.1.2.2.3 不良地质现象

根据地表踏勘及钻探揭露，本次勘察范围内未发现滑坡、危岩和崩塌、泥石流、采空区、地面沉降、活动断裂等不良地质作用及地质灾害。

1.1.2.2.4 地震

按国家标准《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010) (2016 年版) 附录 A.0.17 条, 抗震设防烈度为 7 度。设计基本地震加速度值为 0.10g, 设计地震分组为第一组。按国家标准《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010) (2016 年版) 第 5.1.4 条规定, 设计特征周期值为 0.35s。

1.1.2.3 气象

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。

1.1.2.4 水文

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 400km, 项目区汇水排入周边道路市政排水系统。

1.1.2.5 土壤

本区土壤主要可分为: 水稻土、赤红壤。本项目所在区域的土壤主要为赤红壤, 面积分布最广。

赤红壤呈红色或棕红色, 酸性土壤, PH 值介于 5.0~5.5 之间, 其剖面层次分异明显, 具有腐殖质表层 (A 层)、粘化层 (B 层) 和母质层 (C 层)。土壤有机质含量较低, 正常情况下, 赤红壤区的生物气候条件有利于土壤有机质的积累。土壤总孔隙度较大, 微团聚性和渗透性较好, 土壤抗蚀性较好。

1.1.2.6 植被

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 60%。

1.1.2.7 自然简况

项目区地貌为丘陵及冲积平地相间地貌，项目占地基本为山丘。梅县区属亚热带季风气候，年平均气温 21.3℃，多年平均降雨量 1773mm。项目区内土壤以赤红壤为主。地带性植被类型为亚热带常绿阔叶林。项目在全国土壤侵蚀类型区划中为南方红壤丘陵区，土壤侵蚀强度以轻度水力侵蚀为主，土壤容许流失量为 500t/（km²·a）。现状水土流失以水力侵蚀为主，水土流失轻微。

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》（水保办〔2013〕188 号）、《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，广东省水利厅）和《梅州市水土保持规划》（2019 年 8 月，梅州市水务局）。项目所在地梅县区属于国家级水土流失重点治理区。项目不涉及各级人民政府和部门确定的饮用水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园以及重要湿地等水土保持敏感区。

1.2 水土保持工作情况

1.2.1 区域水土流失现状

根据《2025 年广东省水土流失动态监测成果》（广东省水利厅，2026 年），梅州市梅县区土地总面积为 2503km²，其中微度侵蚀面积约 2229.51km²，占土地总面积 89.07%。水力侵蚀面积 273.49km²，占土地总面积 10.93%。梅州市梅县区水土流失现状面积统计表见表 1-3。

表 1-3 梅州市梅县区水土流失现状面积统计表单位：km²

行政区	土地总面积 (km ²)	微度侵蚀		水力侵蚀		水力侵蚀 (km ²)				
		面积 (km ²)	占土地总面积比例 (%)	面积 (km ²)	占土地总面积比例 (%)	轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈
梅县区	2503	2202.28	87.99	300.72	12.01	261.67	27.72	10.11	1.02	0.20

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》（水保办〔2013〕188号）、《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，广东省水利厅）和《梅州市水务局关于划分市级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（2019年11月，梅州市水务局），项目区属于国家级重点治理区。工程区域位于南方红壤丘陵区，土壤侵蚀类型以轻度水力侵蚀为主，项目所在地土壤流失属微度侵蚀，容许土壤流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

根据全国土壤侵蚀模数分布图，工程区域位于南方红壤丘陵区，土壤侵蚀类型以轻度水力侵蚀为主，项目所在地土壤流失属微度侵蚀，原地貌土壤侵蚀模数约为 $500(\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，容许土壤流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。项目占地已全部扰动，存在一定水土流失。

1.2.2 项目区水土流失防治概况

根据施工、监理资料及现场调查，本项目自2024年9月开始施工，造成水土流失的主要施工环节为场地平整及基坑开挖建筑物基础等。土建施工损坏地表植被、破坏土壤结构，形成新的挖损地貌，在雨水等外营力作用下产生面蚀、沟蚀现象。

据调查，本项目在建设过程中基本能按照区内施工进度情况及时布设临时措施，包括工程建设过程中项目区的临时排水、沉沙、覆盖等。本项目为点型项目，场地平整开挖土石方，存在一定的水土流失现象，但未对周边的造成水土流失影响。施工完毕后，建筑物及道路硬化，场地水土流失轻微。此外，现状调查未发现施工对周边造成水土流失危害。

1.2.3 方案编制情况

为了贯彻执行《中华人民共和国水土保持法》《广东省水土保持条例》等相关法律法规，建设单位梅州市华思教育服务有限公司委托梅州鑫晟环保科技有限公司（以下简称“我公司”）承担了“梅州市华业外国语高级中学”水土保持方案报告书编制工作。我公司承担方案编制任务后，组织相关技术人员通过收集建设工程相关资料，在认真分析工程设计文件的基础上，结合现场勘察调研，按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）等规范和标准的要求，于2024年10月完成了《梅州市华业外国语高级中学水土保持方案报告书》（送审稿）。2024年11月2日，梅州市云彩教育服务有限公司在梅州市主持召开了《梅州市华业外国语高级中学水土保持方案报告书（送审稿）》技术评审会。会后我司根据专家评审意见经修改完善，于2024年12月完成了《梅州市华业外国语高级中学水土保持方案报告书（报批稿）》，

2024 年 12 月 23 日，梅州市梅县区水务局以梅县区水务〔2024〕116 号文签发了《关于梅州市华业外国语高级中学水土保持方案审批准予行政许可决定书》。

1.2.4 水土保持方案设计概况

根据《梅州市华业外国语高级中学水土保持方案报告书（报批稿）》，水土保持方案设计情况如下：

（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 8.97hm²，其中永久占地 6.48hm²，临时占地 2.49hm²。水土流失防治责任范围统计表见表 1-4。

表 1-4 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	1.32	-	1.32
道路广场	2.89	-	2.89
绿化工程	2.27	-	2.27
临时堆土	-	2.49	2.49
合计	6.48	2.49	8.97

（2）防治目标

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》（水保办〔2013〕188 号）、《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，广东省水利厅）和《梅州市水务局关于划分市级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（2019 年 12 月，梅州市水务局），项目所在地梅州市梅县区属于国家级重点治理区。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），水土流失防治标准等级执行南方红壤区一级标准。方案中确定的防治目标值见表 1-5。

表 1-5 方案确定的水土流失防治目标

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			95	99
表土保护率（%）	92	92			/	/
林草植被恢复率（%）		98				98
林草覆盖率（%）		25				27

（3）防治分区

根据工程建设的施工特点及项目区内的工程类型,将项目建设区划分为建构筑物区、道路广场区、绿化工程区、临时堆土区 4 个水土流失防治分区。

(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。针对各分区水土流失具体情况,因地制宜采取防治措施。

总体布局如下:

1、建构筑物区

施工期:主体设计考虑了基坑顶排水沟、基坑底排水沟、集水井、沉沙池。方案新增建筑基础施工期间对周边裸露松土采用彩条布临时苫盖。

施工后期:场地已硬化,具有较好的水土流失防护效果。

2、道路广场区

施工期:主体设计有雨水管网,方案新增(场地北侧、东北侧)临时排水、沉沙池、临时拦挡。

施工后期:场地硬化,基本无水土流失。

3、绿化工程区

施工后期:主体设计有乔灌木绿化措施,具有较好水土流失防护效果,方案新增(场地西侧、东南侧)临时排水、沉沙池、临时拦挡、临时苫盖。

4、临时堆土区

主体设计未考虑防护措施。方案新增周边临时排水、沉沙池、临时拦挡、临时苫盖。施工后期全面整地、撒播草籽。

(5) 水土保持措施工程量及水土保持投资

主体设计及方案新增水土保持工程量及投资见表 1-6、新增水土保持措施工程量汇总表见表 1-7。

表 1-6 主体工程中具有水土保持功能的水土保持措施工程量

1 建设项目及水土保持工程概况

序号	项目	单位	工程量	投资（万元）
一	工程措施			22.17
(1)	雨水管网	m	740	22.17
二	植物措施			90.78
(1)	景观绿化	m ²	22695.64	90.78
三	临时措施			6.82
(1)	基坑截排水沟	m	640	6.42
(2)	砖砌沉沙池	座	1	0.4
合计				119.77

表 1-7 新增水土保持措施工程量汇总表

序号	防治措施	单位	建构筑物区	道路广场区	绿化工程	临时堆土	合计
一	工程措施						
二	植物措施						
1	全面整地	hm ²				2.49	2.49
2	撒播草籽	hm ²				2.49	2.49
三	临时措施						
1	临时排水沟	m		290	540	700	1530
1.1	开挖土方	m ³		66	123	160	349
1.2	砌砖	m ³		40	75	97	212
1.3	水泥砂浆抹面	m ²		260	485	628	1373
2	沉沙池	座		2	4	2	8
2.1	开挖土方	m ³		38	76	38	152
2.2	砌砖	m ³		12	24	12	48
2.3	水泥砂浆抹面	m ²		34	68	34	136
3	临时拦挡	m		290	540	700	1530
3.1	编织土袋填筑	m ³		69	129	168	366
3.2	编织土袋拆除	m ³		69	129	168	366
4	临时苫盖	m ²	1000	3000	4000	15000	23000

1.2.5 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,水土保持措施由施工单位承建,措施质量、进度及投资由主体工程监理单位一并承担。

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。

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

按照批复的水土保持方案中水土保持防治措施布局及防治体系,监测技术人员对项目进行了多次现场调查,收集查阅相关资料,于2025年1月编制完成《梅州市华业外国语高级中学水土保持监测实施方案》。

1.3.2 监测项目部设置

我公司成立了水土保持监测项目组。项目组由经验丰富的监测工程师技术把关,由相关专业背景的成员组成,现场监测、数据记录、报告编写等各项工作分工明确,监测项目部人员组成详见表1-8。

表 1-8 监测项目部组成人员表

岗位	人数设置	在本项目中的分工	职称
监测工程师	1	监测报告审查审定	工程师
监测员	1	项目负责人、现场监测、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皮尺、钢卷尺、数码照相机等。监测设备见表1-9。

表 1-9 监测设备情况表

监测设备及消耗性材料		单位	数量
类别	名称		
	数码相机	台	1
消耗性材料	记录夹	个	1
	皮尺、钢卷尺等其它消耗性材料	套	1

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

利用径流池观测法对施工期项目区的土壤侵蚀模数进行监测。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。本项目共布设 6 个监测点。分别布设在东侧入口（1#监测点，道路广场区）、生活区（2#监测点，建构筑物区）、东部运动场（3#监测点，绿化工程区）、东南部边界（4#监测点，绿化工程区）、临时堆土区（5#监测点）、临时堆土区沉沙池（6#监测点）。水土保持监测规划见 1-10 表

表 1-10 水土保持监测规划表

监测时段	监测区域	监测点位	监测内容	监测方法	监测频次
施工准备期	整个项目区	无固定监测点	项目建设地植被、土壤、水土流失现状、水土保持现状	调查巡查法、遥感监测法、无人机监测	1 次
施工期	东 侧 入 口	1#监测点	工程扰动面积、临时防护措施实施情况、土壤流失量、水土流失灾害隐患、水土保持防治效果	调查巡查法、定点监测法、无人机监测	水土流失影响因素监测：每季度监视不少于 1 次；水土流失状况监测：每季度 1 次；水土流失危害监测：水土流失危害事件发生后 1 周内应完成监测工作；水土保持措施监测：重点区域应每月监测 1 次；整体状况应每季度 1 次；植物在栽植 5 个月后调查成活率，且每年调查 1 次保存率及生长状况。
	生活区	2#监测点（排水出口）	工程扰动面积、临时防护措施实施情况、土壤流失量、水土流失灾害隐患、水土保持防治效果	调查巡查法、定点监测法、无人机监测	
	东 部 运 动 场	3#监测点	工程扰动面积、临时防护措施实施情况、土壤流失量、水土流失灾害隐患、水土保持防治效果	调查巡查法、定点监测法、无人机监测	
	东 南 部 边 界	4#监测点	工程扰动面积、临时防护措施实施情况、土壤流失量、水土流失灾害隐患、水土保持防治效果	调查巡查法、定点监测法、无人机监测	
	临 时 堆 土 区	5#监测点	工程扰动面积、临时防护措施实施情况、土壤流失量、水土流失灾害隐患、水土保持防治效果	调查巡查法、定点监测法、无人机监测	
	临 时 堆 土 区 沉 沙 池	6#监测点	工程扰动面积、临时防护措施实施情况、土壤流失量、水土流失灾害隐患、水土保持防治效果	调查巡查法、定点监测法、无人机监测	
试运行期	整个项目区	无固定监测点	工程措施防护、水土保持情况、植被恢复情况	调查巡查法、无人机监测法	施工结束后 1 次，之后至设计水平年结束监测 1 次，共 2 次

1.3.7 监测成果提交

监测组通过对项目进行多次现场调查，收集查阅相关资料，对监测数据加以总结综合分析项目建设区防治责任范围、水土流失动态变化、水土保持措施实施情况以及防治效果等，技术人员分析整理了监测资料，于 2025 年 1 月编制了《梅州市华业外

国语高级中学水土保持监测实施方案》，按照《梅州市华业外国语高级中学水土保持监测实施方案》以及批复的水土保持方案中水土保持防治措施布局及防治体系，监测技术人员对项目进行了多次现场调查，收集查阅相关资料，于 2025 年 4 月提交了《梅州市华业外国语高级中学水土保持监测季度报告表（二〇二五年第一季度，总第 1 期）》，2025 年 7 月提交了《梅州市华业外国语高级中学水土保持监测季度报告表（二〇二五年第二季度，总第 2 期）》，2025 年 10 月提交了《梅州市华业外国语高级中学水土保持监测季度报告表（二〇二五年第三季度，总第 3 期）》，于 2025 年 12 月完成《梅州市华业外国语高级中学水土保持监测总结报告》，监测三色评价结论为绿色。

2 监测内容和方法

监测内容包括扰动土地情况、取土（石、料）弃土（石、渣）、水土保持措施建设情况及水土流失情况等 4 个方面，针对具体的监测内容及其特点，采用操作性较强的监测方法，结合监测方法考虑监测频次。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

项目组对扰动面积数量变化情况、植被覆盖度、现有水保设施及其土壤侵蚀背景值、植被恢复情况采用普查和抽样调查相结合的方法进行监测，并通过实地监测，及时掌握不同阶段水土流失防治责任范围的变化情况。扰动土地情况监测频次与方法见表 2-1。

表 2-1 扰动土地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
实地量测	整个工程区	1 次	扰动土地利用类型、范围、面积、土地利用类型及其变化情况。

2.2 土石方及弃渣（土）

2.2.2 弃土（渣）情况监测

取料、弃渣的监测内容包括项目弃土（石、渣）场的占地面积、弃土（石、渣）量及堆放方式和项目取土（石、料）的扰动面积及取料方式。

本项目挖填方总量 67.08 万 m^3 ，其中挖方 41.03 万 m^3 ，填方 26.05 万 m^3 ，无借方余方 14.98 m^3 ，其中 9.39 万 m^3 运往梅县区梅南镇余泥渣土临时受纳场用于场地回填（见附件 5）；剩余 5.59 万 m^3 临时堆放在项目东侧临时堆土场，不设取土场和弃渣场。

2.3 水土保持措施

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监测、临时措施监测、植物措施监测、主体工程和各项水土保持措施的实施进展情况、水土保持措施对主体

工程安全建设和运行发挥的作用和水土保持措施对周边生态环境发挥的作用。其中工程措施主要对措施类型、数量、分布及完好程度的监测；临时措施主要监测措施类型、数量及分布；植物措施主要监测措施种类、面积、分布、生长状况、成活率、保存率及林草覆盖率。

水土保持措施监测频次与方法见表 2-2。

表 2-2 水土保持措施监测频次与方法

监测方法	监测区域	监测频次	监测内容	
地面观测、实地量测	整个工程区	每个月 1 次	水土保持措施建设情况及防治效果	植物措施实施进度、不同阶段的林草种植面积、成活率、生长情况、林草覆盖度、郁闭度、扰动地表林草自然恢复情况

2.4 水土流失情况

指对水土流失面积、土壤流失量和水土流失危害等进行监测记录。水土流失状况监测主要包括水土流失类型、形式、面积及强度和各对象的土壤流失量；水土流失危害监测主要包括工程建设和周边环境的影响及治理情况的监测。

水土流失情况监测频次与方法见表 2-3。

表 2-3 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	每个月 1 次	土壤流失量
全面调查、地面观测结合资料分析		每个月 1 次	水土流失面积
全面调查		每个月 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

根据本项目有关设计、施工和竣工图等资料，结合现场核实，施工单位于施工中布设了截排水沟、临时排水沟和沉沙池等水土流失防护措施，在整个建设过程中，工程采取了完善的管理制度和防护制度，工程施工作业严格控制在征地范围以内，工程建设对征地线以外区域没有发生水土流失影响或引发加剧水土流失的现象。经统计工程水土流失防治责任范围面积为 8.97hm²，防治责任范围面积详见表 3-1。

表 3-1 实际防治责任范围面积表 单位：hm²

项目组成	方案设计的防治责任范围	实际防治责任范围	增加+/减少-	运行期防治责任范围
建构筑物	1.32	1.32	0	1.32
道路广场	2.89	2.89	0	2.89
绿化工程	2.27	2.27	0	2.27
临时堆土	2.49	2.49	0	2.49
合计	8.97	8.97	0	8.97

由上表可知，本工程防治责任范围与方案批复一致。施工期实际防治责任范围面积为 8.97hm²。

3.1.2 背景值监测

本项目为点型工程，通过现场勘查，项目建设区地貌类型属丘陵地貌，现状场地较平坦。项目区地带性植被为南亚热带常绿阔叶林，项目地块原地貌以林地为主，项目背景值结合《广东省土壤侵蚀图》和我国《土壤侵蚀强度分级标准》分析取值，为 500t/(km²·a)。

3.1.3 建设期扰动土地面积

根据工程征占地资料及现场实地勘查，工程建设期扰动土地面积 8.97hm²，永久占地 6.48hm²，临时占地 2.49hm²。监测期将项目建设区划分为 4 个水土流失防治分区，根据工程征占地资料 and 实际现场监测，通过调查分析扰动土地面积没有变化。

3.2 取土监测结果

根据调查监测，在工程实际建设中，不设取土场。

3.3 弃土弃渣监测结果

根据调查监测结果，本工程余方 14.98 万 m^3 ，其中 9.39 万 m^3 运往梅县区梅南镇余泥渣土临时受纳场用于场地回填；剩余 5.59 万 m^3 堆放在项目东侧临时堆土场。

3.4 土石方流向监测结果

本工程土石方主要产生于场地平整、基坑建设、基础开挖等；根据施工资料，本工程总挖方 41.03 万 m^3 ，挖方主要来源于场地平整和基坑工程；总填方 26.05 万 m^3 ，填方主要发生在地平整、基坑顶板覆土。无借方，本工程余方 14.98 万 m^3 ，其中 9.39 万 m^3 运往梅县区梅南镇余泥渣土临时受纳场用于场地回填；剩余 5.59 万 m^3 临时堆放在项目东侧临时堆土场。

本项目的土方开挖回填过程基本遵循随挖、随运、随填、随压原则，土石方流向合理，符合水土保持要求。

3.5 其他重要部位监测结果

梅州市华业外国语高级中学的水土流失主要时段是施工期，根据调查监测结果以及工程实际情况可知，施工期间未发生严重的水土流失危害现象。

4 水土流失防治措施监测结果

4.1 工程措施监测结果

方案设计的各项工程措施基本按要求全面实施，一期工程区工程措施设计工程措施为的雨水管网和截排水沟，水土保持工程措施实施情况统计见表 4-1。

表 4-1 水土保持工程措施实施情况统计表

单位：m

序号	措施名称	设计工程量	实际实施工程量	增加+/减少—
1	雨水管网	740	3203	+2463
2	排水沟	0	1400	+1400

由上表可见，项目区实际实施的工程措施雨水管网和排水沟工程数量较水土保持方案设计的工程量都有所增加，其中雨水管网增加了 2463m，排水沟增加了 1400m。排水沟雨水井图 4-1。



图 4-1 排水沟雨水井

4.2 植物措施监测结果

本工程水土保持植物措施主要为景观绿化、撒播草籽。监测方法采用现场调查法，通过查阅绿化工程施工图等资料，本工程水土保持植物措施实施面积为 4.27hm²，水土保持植物措施实施情况统计见表 4-2。

表 4-3 实际完成的水土保持临时措施工程量

序号	措施名称	单位	方案设计工程量	实际实施工程量	增加+/-减少-
1	基坑排水沟	m	640	640	0
2	临时排水沟	m	1530	1530	0
3	沉沙池	座	8	8	0
4	编织土袋拦挡	m	1530	1530	0
5	彩条布苫盖	m ²	23000	31000	+8000

由上表可见，实际实施的水土保持临时措施工程量有变化，彩条布苫盖数量较方案设计量增加 8000m²。临时排水沟见图 4-3。



图 4-3 临时排水沟

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为：

工程措施：雨水管网 3203m、排水沟 1400m。

植物措施：景观绿化 2.27hm²、全面整地 2.00hm²，撒播草籽 2.00hm²。

临时措施：基坑排水沟 640m、临时排水沟 1530m，沉沙池 8 座、临时拦挡 1530m，彩条布苫盖 31000m²。

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 2024 年 12 月，工程累计水土流失面积为 8.97hm²。水土流失面积监测结果见表 5-1。

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	
		林地	草地	其它土地	永久占地	临时占地
建构筑物	1.32	0.51	0.49	0.32	1.32	
道路广场	2.89	2.45	0.33	0.11	2.89	
绿化工程	2.27	0.93	1.25	0.09	2.27	
临时堆土	2.49			2.49		2.49
合计	8.97	3.89	2.07	3.01	6.48	2.49

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 4.27hm²。自然恢复期水土流失面积见表 5-2。

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	1.32	1.32	
道路广场	2.89	2.89	
绿化工程	2.27	2.27	2.27
临时堆土	2.49	0.49	2.00
合计	8.97	4.70	4.27

5.2 土壤流失量

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 5-3），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 烈	
	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/km².a。

5.2.2 施工期土壤流失量

本项目 2024 年 9 月开工，至 2025 年 6 月完工，项目建设区占地范围基本全部硬化或绿化，通过调查临时防护措施的布设情况，本项目施工期未造成水土流失危害，项目区水土流失轻微。

工程施工后期，主体工程施工结束，构建筑物已建成，可绿化区域基本落实植被恢复措施，施工扰动面积基本得到治理，土壤侵蚀模数已控制在 500t/km².a 以下。

5.3 取土、弃渣潜在土壤流失量

1、取土场潜在土壤流失量

本项目未设取土场，不存在潜在水土流失。

2、弃渣场潜在土壤流失量

本项目未设弃渣场，不存在潜在水土流失。

5.4 水土流失危害

在本项目的水土保持监测过程中，施工过程中没有发生水土流失危害事件。通过巡查监测，项目建设区在施工期内的水土保持防治体系基本完善，且各项措施基本发挥效益，试运行期内的土壤侵蚀得到有效控制，整个项目建设区的土壤侵蚀强度到试运行期降至 500t/km².a 以下，水土保持措施发挥良好效果。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土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、林草植被恢复率、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	$\text{水土流失治理达标面积} \div \text{造成水土流失面积} \times 100\%$
土壤流失控制比		1.0	$\text{项目区容许值} \div \text{治理后平均土壤流失强度}$
渣土防护率(%)	95	99	$\text{实际拦渣量} \div \text{总弃渣量} \times 100\%$
表土保护率 (%)		/	$\text{项目水土流失防治责任范围内(保护的表土数量/可剥离表土总量)} \times 100\%$
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(%)		10	$\text{林草总面积} \div \text{项目建设区面积} \times 100\%$

6.1 水土流失治理度

水土流失总治理度指项目区内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。水土流失面积包括因开发建设项目生产建设活动导致或诱发的水土流失面积,以及征占地范围内尚未达到容许流失量的原地貌水土流失的面积。水土流失治理达标面积至水土流失区域采取水土保持措施,并使土壤流失量达到容许流失量以下的面积,以及建立良好排水体系,并不对周边产生冲刷的地面硬化面积和永久建筑物占地面积。

本项目建设过程中水土流失面积 8.97hm², 在各项水土保持措施实施后, 水土流失治理达标面积 8.91hm², 水土流失总治理度 99.33%, 达到批复方案目标值南方红壤

区一级防治标准的要求。水土流失总治理度见表 6-2。

表 6-2 水土流失总治理度统计表

防治分区	水土流失总面积 (hm ²)	水土流失治理达标面积 (hm ²)				水土流失治理度 (%)
		硬化及面积	永久建筑物占用 地面积	植物措施面 积	治理达标面积小 计	
建构筑物区	1.32	-	1.32	-	1.30	98.49
道路广场区	2.89	2.89	-	-	2.87	99.30
绿化工程区	2.27	-	-	2.27	2.27	100
临时堆土区	2.49	0.49	-	2.0	2.47	99.20
合计	8.97	3.38	1.32	4.27	8.91	99.33

6.2 土壤流失控制比

土壤流失控制比指项目建设区内容许土壤流失量与治理后的平均土壤流失强度之比。工程水土流失责任范围土壤侵蚀模数容许值为 500t/(km²·a)。随着本方案布设的所有水土保持措施效益的发挥,设计水平年每平方公里年平均土壤流失量将逐步降低到 500t/(km²·a)或以下,土壤流失控制比为 1.0。

6.3 渣土防护率

渣土防护率指项目建设区内采取措施实际拦挡的弃土(石、渣)量与工程弃土(石、渣)总量的百分比。弃土弃渣量是指项目生产建设过程中的弃土、弃石、弃渣量,也包括临时弃土弃渣。

本项目永久弃方总量 14.98 万 m³,全部外运利用,拦渣率预计可达 99%。

6.4 表土保护率

本项目不计列表土保护率。

6.5 林草植被恢复率和林草覆盖率

林草植被恢复率为项目建设区内林草类植被面积占可恢复植被面积百分比。可恢复植被面积是指当前技术经济条件下,通过分析讨论确定的可以采取植物措施的面积,已批复的水土保持方案数据为依据。

本项目实际防治责任范围面积为 8.97hm²,可绿化面积 4.27hm²,实际林草植被绿化面积 4.25hm²,林草植被恢复率达到 99.53%。林草覆盖率 47.38%,达到批复方案的防治目标值。林草植被恢复统计表见表 6-3。

6-3 林草植被恢复统计表

防治分区	项目建设区 (hm ²)	可绿化面积 (hm ²)	实际林草植被 (hm ²)	林草植被恢复率 (%)	林草覆盖率 (%)
建构筑物区	1.32	-	-	-	-
道路广场区	2.89	-	-	-	-
绿化工程区	2.27	2.27	2.27	-	-
临时堆土区	2.49	2.0	1.98	-	-
合计	8.97	4.27	4.25	99.5	47.38

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 99.33%，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 99.53%，林草覆盖率 47.38%，均可达到方案设确定的防治目标值。防治目标与方案设计值对照表见表 6-4。

表 6-4 防治目标与方案设计值对照表

序号	防治项目	方案防治目标值	完成目标值	达标情况
1	水土流失治理度 (%)	98	99.33	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	表土保护率 (%)	/	/	/
5	林草植被恢复率 (%)	98	99.53	达标
6	林草覆盖率 (%)	27	47.38	达标

在项目的建设过程中，对建设期扰动地表进行整治，有效的控制了水土流失，基本做到了水土保持工程与主体工程同步建设。经过建设单位各方精心组织、科学施工、规范管理、重点防护，对防治责任范围内的水土流失进行了全面、系统的治理，各项工程措施和植物措施施工质量均合格，项目区的水土流失强度为轻度或微度。

7 结论

7.1 水土流失动态变化

建设过程中主体工程施工，增加了地表扰动；项目建成后，人为扰动停止，各项水土保持措施逐步发挥效益，土壤流失量降低至区域容许值 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 以下。

本工程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。

（1）水土流失防治责任范围

本项目总占地面积 8.97hm^2 。实际扰动控制在用地范围以内，由此，实际水土流失防治责任范围为 8.97hm^2 。

（2）土石方

根据施工资料，本工程挖方总量 41.03 万 m^3 ，填方总量 26.054 万 m^3 ，无借方，弃方 14.98 ，其中 9.39 万 m^3 运往梅县区梅南镇余泥渣土临时受纳场用于场地回填，剩余 5.59 万 m^3 临时堆放在项目东侧临时堆土场见（附件 9 弃渣协议）。弃方去向与水土保持方案中的去向一致。

（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，水土流失治理度，土壤流失控制比，渣土防护率，林草植被恢复率、林草覆盖率达到了水土保持方案设计的防治标准目标值。

7.2 水土保持措施评价

（1）工程措施

本工程实施的工程措施主要有雨水管网、截排水沟。通过现场勘查各项措施运行效果、量测外观尺寸。各项工程措施质量合格，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为景观绿化、撒播草籽。通过调查，施工扰动区域可绿化部分植被恢复良好，植物措施成活率 95%以上，水土保持作用明显。

(3) 临时措施

本工程施工期临时措施主要有排水沟、沉沙池、编织土袋拦挡和彩条布苫盖，各项措施运行效果良好，有效防治了施工期的水土流失。

(4) 整体评价

本工程水土保持措施布局合理、措施体系完善、各项设施质量合格、外型美观，工程措施与植物措施相结合，景观效果与生态效益良好，具备良好的水土保持功能。各项水土保持措施已经基本实施到位，地表植被恢复情况良好，各项措施发挥了水土保持效益，本工程水土流失防治指标为水土流失治理度 99.33%、土壤流失控制比 1.0、渣土防护率 99.0%、林草植被恢复率 99.53%、林草覆盖率 47.38%，均达到水土保持方案确定的南方红壤区一级防治目标值。生产建设项目水土保持监测三色评价为绿色。

7.3 存在问题及建议

由于植物的生长特性，在运行管护过程中，应加强巡查力度，发现枯死、病死植株应立即采取措施，防病治虫、补植补种、更新草种。

7.4 综合结论

通过监测结果表明：各项措施运行良好，六项防治指标全部达标，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，通过走访周边群众，未发生水土流失危害事件。

综上所述，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

附件：

附件 1：水土保持监测三色评价指标及赋分表

附件 2：水土保持方案批复

附件 3：现场监测调查照片

附图：

附图 1：地理位置图

附图 2：水土流失防治责任范围监测点布设图

附件 1 水土保持监测三色评价指标及赋分表

项目名称		梅江区长沙镇京东智慧渔业产业园项目（一期）		
防治责任范围		8.97 公顷		
三色评价结论		绿色 ☒ 黄色 ☐ 红色 ☐		
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	均控制在防治责任范围内
	表土剥离保护	5	0	本项目无可剥离表土
	弃土（石、渣）堆放	15	15	本项目无弃方
水土流失状况		15	15	施工期土壤流失轻微
水土流失 防治成效	工程措施	20	20	工程措施不存在落实不及时、不到位情况；无弃渣场
	植物措施	15	15	已实施的植物措施落实及时，栽植密度较高
	临时措施	10	10	实施的临时措施发挥了防治效果，但存在落实不及时、不到到位的情况
水土流失危害		5	5	一般水土流失危害
合计		100	95	

注：本表参考《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〕161号）对本项目进行评分与评价。

附件 2 水土保持方案批复

梅州市梅县区水务局文件

梅县区水务〔2024〕116 号

关于梅州市华业外国语高级中学水土保持 方案审批准予行政许可决定书

梅州市华思教育服务有限公司：

你公司提交的《梅州市华业外国语高级中学水土保持方案审批的函》及相关附件材料收悉。经程序性审查，提交的申请材料符合有关规定。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 8.97hm^2 。
- （二）同意水土流失防治执行南方红壤区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 1.0，渣土防护率 99%，表土保护率不列计，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《关于印发〈水土保持补偿费征收使用管理办法〉的通知》(财综[2014]8号)第十一条规定,“建设学校、幼儿园、医院养老服务设施、孤儿院、福利院等公益性项目,应免征水土保持补偿费。”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
2024年12月23日

抄送:梅州市水务局,梅州市梅县区程江镇人民政府,梅州鑫晟环保科技有限公司。

梅州市梅县区水务局

2024年12月23日印发

(共印7份)

附件 3 现场监测调查照片（2025.12）



学校正门



建筑物周边景观绿化



建筑物周边景观绿化



建筑物周边景观绿化



运动场



校园内部道路及周边景观绿化



建筑物周边景观绿化工程



绿化工程



绿化工程



建筑物周边景观绿化



排水沟景观绿化



景观绿化

附图 1 项目地理位置图



附图 2 水土流失防治责任范围监测点布设图

