

水保监测（闽）字第20230015号

福建医大附属中学

水土保持监测总结报告

建设单位：闽侯县教育局

编制单位：福建润山环保工程咨询有限公司

2026年4月

水保监测（闽）字第20230015号

福建医大附属中学

水土保持监测总结报告



建设单位：闽侯县教育局

编制单位：福建润山环保工程咨询有限公司

2026年4月





生产建设项目水土保持监测单位水平评价证书 (正本)

单位名称：福建润山环保工程咨询有限公司

法定代表人：邓宝玉

单位等级：★★（2星）

证书编号：水保监测（闽）字第 20230015 号

有效期：自 2023 年 10 月 01 日至 2026 年 09 月 30 日

发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2023 年 10 月

仅限福建医大附属中学

水土保持监测使用

福建医大附属中学水土保持监测总结报告

编写单位

福建润山环保工程咨询有限公司

法定代表人

邓宝玉

地址

福州市五四北泰禾广场5号楼

邮编

350000

联系人

邓宝玉

联系电话

13959151618

电子邮箱

397268395@qq.com

福建医大附属中学水土保持监测总结报告

责任页

(福建润山环保工程咨询有限公司)



批准：邓宝玉（执行董事）

邓宝玉

核定：陈志强（高级工程师）

陈志强

审查：李赐鑫（工程师）

李赐鑫

校核：谢嘉烨（工程师）

谢嘉烨

项目负责人：陈伟（助理工程师）

陈伟

编写：陈伟（助理工程师）

陈伟

目 录

前言	1
1 建设项目及水土保持工作概况	6
1.1 项目概况	6
1.2 水土流失防治工作情况	9
1.3 监测工作实施情况	11
2 监测内容和方法	14
2.1 监测内容	14
2.2 监测方法	15
3 重点部位水土流失动态监测	16
3.1 防治责任范围监测	16
3.2 取土（石、料）监测结果	17
3.3 弃土（石、渣）监测结果	17
3.4 土石方流向情况监测结果	17
3.5 其他重点部位监测结果	18
4 水土流失防治措施监测结果	19
4.1 工程措施监测结果	19
4.2 植物措施监测结果	19
4.3 临时防护措施监测结果	23
4.4 水土保持措施防治效果	25
5 土壤流失情况监测	29
5.1 水土流失面积	29
5.2 土壤流失量	29
5.3 取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量	29
5.4 水土流失危害	30

6 水土流失防治效果监测结果	31
6.1水土流失治理度	31
6.2土壤流失控制比	31
6.3渣土防护率	31
6.4表土保护率	31
6.5林草植被恢复率	32
6.6林草覆盖率	32
7 结论	33
7.1水土流失动态变化	33
7.2水土保持措施评价	34
7.3存在问题及建议	35
7.4综合结论	35
8 附图及有关资料	36
8.1有关资料	36
8.2附图	36

前言

福建医大附属中学的建设有利于完善上街大学城公共配套规划功能，加快推动大学城基础教育学校建设，补齐大学城基础教育短板。同时有利于缓解上街镇居民不断增加的中小学义务教育的需求压力，有利于提升和优化教育资源配置，从根本上改变当地中小学教育与经济社会发展不平衡的现状，为解决基础教育设施不足、提高人口素质奠定良好基础，为当地经济、社会发展提供保障。该项目建设还有利于调整加强当地中学教育现状，全面提高办学层次和办学水平，扩大当地招生规模，以适应闽侯县上街镇经济与社会全面、协调、可持续发展。综上所述，本项目的建设是有必要的。

福建医大附属中学位于闽侯县上街镇美岐村；中心点坐标：东经119°10'49.31883"，北纬26°4'1.48568"。

项目性质为新建建设类项目，本项目主要建设内容为新建4栋6F教学楼、1栋4F体艺馆、1栋1F门卫、一层地下室。

项目总征占地面积1.9798hm²，总建筑面积为32338.87m²，其中地上建筑面积25458.73m²，地下建筑面积6880.14m²，总计容建筑面积22809.29m²，不计容建筑面积9529.58m²，容积率1.15；建筑占地面积4923.84m²，建筑密度24.90%，绿地率35%。项目建设内容主要包括4栋6F教学楼、1栋4F体艺馆、1栋1F门卫、室外田径场及一层地下室，并配套建设给排水、通信、道路、景观绿化等附属配套工程。

本项目占地类型为耕地、园地、城镇村及工矿用地和其他土地。本项目拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建由政府负责，不纳入本方案防治责任范围。项目于2024年12月开工，于2026年3月竣工，建设期为15个月。项目总投资为29962.28万元，其中土建投资为23487.48万元。资金来源为建设单位自筹。

本项目总占地面积1.9798hm²，其中永久征地1.9798hm²，临时占地0.55hm²（红线内）。其中主体工程区占地1.9798hm²，施工场地区0.06hm²（红线内），临时堆土场区0.42hm²（红线内），表土堆场区0.07hm²（红线内）。

本项目土石方总挖方8.20万m³（含表土剥离0.23万m³，建筑垃圾0.40万m³，土方6.63万m³，淤泥0.94万m³）；总填方1.98万m³（含绿化覆土0.23万m³，土方1.75万m³）；无借方；本项目共产生余方6.22万m³（含土方4.88万m³，建筑垃圾0.40万m³，淤泥0.94万m³），根据将根据《运输企业运输建筑垃圾备案》（榕城管委〔2024〕运第4026号、榕

水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标					
项目名称		福建匠大附属中学			
建设规模	项目总征占地面积1.9798hm²，总建筑面积为32338.87m²，其中地上建筑面积25458.73m²，地下建筑面积6880.14m²，总计容建筑面积22809.29m²，不计容建筑面积9529.58m²，容积率1.15；建筑占地面积4923.84m²，建筑密度24.90%，绿地率35%，项目建设内容主要包括4栋6F教学楼、1栋4F体艺馆、1栋1F门卫、室外田径场及一层地下室，并配套建设给排水、通信、道路、景观绿化等附属配套工程，		建设单位、联系人	闽侯县教育局 林盛裕	
			建设地点	福州市闽侯县上街镇美垵村	
			所属流域	闽江流域	
			工程总投资	29962.28万元	
		工程总工期	2024年12月至2026年3月，15个月		
水土保持监测指标					
监测单位		福建润山环保工程咨询有限公司		联系人及电话	邓宝玉 13959151618
自然地理类型		冲积平原地貌单元		防治标准	南方红壤区一级标准
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	定位监测、调查监测、资料分析		2.防治责任范围监测	实地调查、量测、资料分析
	3.水土保持措施情况监测	现场测量、资料分析、定点监测		4.防治措施效果监测	样方调查、量测、资料分析计算
	5.水土流失危害监测	调查监测		水土流失背景值	4150km²·a
	方案设计的防治责任范围	1.9798hm²		土壤容许流失量	5000km³·a
设计水土保持投资		279.38万元		水土流失目标值	4150km³·a
防治分区	工程措施		植被措施		

城管委〔2025〕运第 045 号）由福建福城鑫渣土运输有限公司外运综合利用。

建设单位于2024年10月委托福证通（福州市）环保科技有限公司编制《福建医大附属中学水土保持方案报告书》，编制单位于2024年12月完成报批稿，福州市闽侯县水利局于2024年12月30对福建医大附属中学水土保持方案进行了批复（侯水审〔2024〕53号）。

本项目于2024年12月开工。建设单位委托福建润山环保工程咨询有限公司进行本项目水土保持监测工作，主要通过现场巡查方式进行，期间未发生水土流失危害；我公司接受任务后，成立了本项目水土保持监测项目部，项目部委派监测技术人员深入现场，依据水土保持方案报告书和水土保持监测技术规程、规范的要求通过实际调查、现场巡查、资料分析等方式，按照批复的水土保持方案中的主体工程区、施工场地区等监测分区，对项目区水土保持生态环境变化、项目区水土流失动态、水土保持措施防治效果、重大水土流失事件及防治指标等进行监测总结。

建设单位于2025年2月委托福建润山环保工程咨询有限公司进行项目水土保持监测工作，并配合建设单位进行水土保持设施验收工作。接受监测委托后，我司成立监测项目组后于2025年3月深入项目区开展工作。按照《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）编制了水土保持监测实施方案，按要求对本项目进行监测，完成了4份监测季报，于2026年4月编制完成了《福建医大附属中学水土保持监测总结报告》。

项目监测以调查监测为主，采取收集主体工程施工等相关文件，对影响水土流失的主要因子如地形地貌、降雨、水土流失危害、生态环境的变化以及水土保持方案实施等情况采用巡查和调查监测法；对植被生长状况设置了地面监测，布设监测样方；并对沉沙池采取了定位监测的方法，确定水土流失现状情况。

福建医大附属中学在施工过程中实施了必要的水土保持措施，水土流失防治目标基本达到水土保持方案确定的防治目标值，各项重要水土保持措施能够安全有效发挥水土保持功能，项目建设区内的水土流失得到了基本控制，水土流失防治综合效益逐步发挥。

水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标					
项目名称		福建医大附属中学			
建设规模	项目总征占地面积1.9798hm ² ，总建筑面积为32338.87m ² ，其中地上建筑面积25458.73m ² ，地下建筑面积6880.14m ² ，总计容建筑面积22809.29m ² ，不计容建筑面积9529.58m ² ，容积率1.15；建筑占地面积4923.84m ² ，建筑密度24.90%，绿地率35%。项目建设内容主要包括4栋6F教学楼、1栋4F体艺馆、1栋1F门卫、室外田径场及一层地下室，并配套建设给排水、通信、道路、景观绿化等附属配套工程。	建设单位、联系人	闽侯县教育局 林盛裕		
		建设地点	福州市闽侯县上街镇美岐村		
		所属流域	闽江流域		
		工程总投资	29962.28万元		
		工程总工期	2024年12月至2026年3月，15个月		
水土保持监测指标					
监测单位	福建润山环保工程咨询有限公司		联系人及电话	邓宝玉 13959151618	
自然地理类型	冲积平原地貌单元		防治标准	南方红壤区一级标准	
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	定位监测、调查监测、资料分析	2.防治责任范围监测	实地调查、量测、资料分析	
	3.水土保持措施情况监测	现场测量、资料分析、定点监测	4.防治措施效果监测	样方调查、量测、资料分析计算	
	5.水土流失危害监测	调查监测	水土流失背景值	415t/km ² ·a	
	方案设计防治责任范围	1.9798hm ²	土壤容许流失量	500t/km ² ·a	
设计水土保持投资		279.38 万元	水土流失目标值	415t/km ² ·a	
防 分区	工程措施		植物措施	临时措施	

治 措 施	主体工程区	表土剥离0.23万m ³ 、土地整治0.69hm ² 、绿化覆土0.23万m ³ 、雨水管909m、排水沟1389m、透水砖17.41m ² 、植草砖174.63m ² 。	景观绿化面积0.69hm ² 。		基坑顶部截水沟564m、基坑底部排水沟421m、集水井15座、密目网苫盖5000m ² 、临时排水沟566m、沉沙池2座、洗车池1座、三级沉淀池1座
	施工场地区				临时排水沟50m、沉沙池1座。
	临时堆土场				临时排水沟130m、密目网苫盖4200m ² 、沉沙池1座。
	表土堆场区				临时排水沟68m、密目网苫盖700m ² 、沉沙池1座
监 测 结 论	分类指标	目标值	达到值	实际监测数量	
	水土流失治理度	98%	98.84%	防治措施面积	永久建筑物及硬化面积
	表土保护率	92%	99.57%	防治责任范围面积	1.9798hm ²
	土壤流失控制比	1	1.20	工程措施面积	300m ²
	林草覆盖率	25%	35.00%	植物措施面积	0.6930hm ²
	林草植被恢复率	98%	99.71%	可恢复林草植被面积	0.6950hm ²
	渣土防护率	97%	99.21%	实际拦挡弃土（石、渣）量	1.26万m ³
水土保持治理达标评价		水土保持各项防治指标基本能够达标，满足水土保持方案要求。			
总体结论		建设单位实施了水土保持措施且运行正常，水土流失防治的综合效益正逐步发挥，水土流失基本得到控制，水土保持方案确定的水土流失防治目标已实现。			

主要建议	建议建设单位及时建立水土保持设施建后管护制度，明确管护责任，安排管护人员，落实管护资金，一要加强水土保持资金、一要抓紧水土保持资料收集、整理、归档，二要经常开展水土保持工程措施的检查和维护，三要加强对水土保持植物措施的抚育和管护，让水土保持设施长期正常运行，发挥出良好的水土保持生态效益。
------	---

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 项目概况

1.1.1 项目基本情况

(1) 项目地理位置

福建医大附属中学位于闽侯县上街镇美岐村；中心点坐标：东经 $119^{\circ}10'49.31883''$ ，北纬 $26^{\circ}4'1.48568''$ 。

(2) 建设性质

本项目属于新建建设类项目。

(3) 工程规模

项目总征占地面积 1.9798hm^2 ，总建筑面积为 32338.87m^2 ，其中地上建筑面积 25458.73m^2 ，地下建筑面积 6880.14m^2 ，总计容建筑面积 22809.29m^2 ，不计容建筑面积 9529.58m^2 ，容积率1.15；建筑占地面积 4923.84m^2 ，建筑密度24.90%，绿地率35%。项目建设内容主要包括4栋6F教学楼、1栋4F体艺馆、1栋1F门卫、室外田径场及一层地下室，并配套建设给排水、通信、道路、景观绿化等附属配套工程。

(4) 项目组成

本项目主要建设内容为主体工程区构建物、区内道路、绿化、管网及配套设施等。

(5) 投资

项目总投资 29962.28 万元，其中土建投资 23487.48万元，资金来源由建设单位自筹。

(6) 建设工期

本项目实际建设工期为15个月，项目于2024年12月开工，于2026年3月竣工。

(7) 占地面积

① 方案批复的征占地面积

根据已批复的水土保持方案，本项目实际总征占地面积为 1.9798hm^2 ，其中永久占地 1.9798hm^2 ，临时占地 0.5500hm^2 ，临时占地均位于项目主体工程永久占地范围内，面积不重复计算，占地类型原为耕地、园地、城镇村及工矿用地和其他土地。

② 实际征占地面积

本项目总占地面积 1.9798hm^2 ，其中永久征地 1.9798hm^2 ，临时占地 0.55hm^2 （红线内）。其中主体工程区占地 1.9798hm^2 ，施工场地区 0.06hm^2 （红线内），临时堆土场区 0.42hm^2

(红线内),表土堆场区0.07hm²(红线内),占地类型为耕地、园地、城镇村及工矿用地和其他土地。经过现场调查,本项目实际工程总用地面积与水土保持方案中的征占地面积一致。

表 1.1-1 项目实际征占地情况表 单位: hm²

序号	项目	工程占地面积及类型 (hm ²)					备注
		小计	耕地	园地	其他土地	城镇村及工矿用地	
1	主体工程区	1.9798	1.0111	0.2065	0.0696	0.6926	永久占地
2	施工场地		*0.06				临时占地,位于红线范围内,面积不重复计算
3	临时堆土场		*0.42				
4	表土堆场		*0.07				
合 计		1.9798	1.0111	0.2065	0.0696	0.6926	/

(8)土石方量

①方案批复的土石方平衡

根据报批的水土保持方案,本项目土石方总挖方8.20万m³(含表土剥离0.23万m³,建筑垃圾0.40万m³,土方6.63万m³,淤泥0.94万m³);总填方1.98万m³(含绿化覆土0.23万m³,土方1.75万m³);无借方;本项目共产生余方6.22万m³(含土方4.88万m³,建筑垃圾0.40万m³,淤泥0.94万m³),均运往闽侯县储备粮中心库扩建项目三期进行综合利用。

②实际发生的土石方平衡

根据实地调查和资料收集,本项目土石方总挖方8.20万m³(含表土剥离0.23万m³,建筑垃圾0.40万m³,土方6.63万m³,淤泥0.94万m³);总填方1.98万m³(含绿化覆土0.23万m³,土方1.75万m³);无借方;本项目共产生余方6.22万m³(含土方4.88万m³,建筑垃圾0.40万m³,淤泥0.94万m³),根据将根据《运输企业运输建筑垃圾备案》(榕城管委〔2024〕运第4026号、榕城管委〔2025〕运第045号)由福建福城鑫渣土运输有限公司外运综合利用。土石方量与水土保持方案一致。

1.1.2项目区概况

(1)地形地貌

项目位于福州市闽侯县上街镇,上街镇山脉多呈东北至西南走向,群山连绵,山峦

重叠，气势雄伟，主要分布在县境北部和西南部。北部山地属鹫峰山东伸支脉，由闽清、古田入境，蜿蜒延坪、大湖，然后折向西南，直抵洋里、白沙等乡镇，海拔大部分在800m以上。

场地地基土除表层人工填土外，主要为冲积、淤积、冲洪积层及花岗岩风化岩层，场地基底母岩为燕山晚期形成的花岗岩。

场地地质条件较复杂，局部地段持力层界面坡度较大（局部坡度 > 10%）。

(2)气象

闽侯县上街镇属亚热带海洋性季风气候，温暖潮湿，雨量充沛，年均气温21℃，年无霜期240—320天。多年平均降水量为1382.30mm。降水量多集中在3—6月份，尤以5—6月为多。

根据福建省暴雨等值线图，项目区年最大1h、6h和24h点雨量均值及变差系数见表2-10。

表1.1-2 项目区设计暴雨参数统计表（单位：mm）

降雨历时	年最大点雨量均值	Cv	Cs/Cv	设计频率暴雨值（mm，P=%）		
				20	10	5
1	50	0.40	3.5	64.10	76.75	88.75
6	75	0.45	3.5	97.91	119.89	141.11
24	140	0.50	3.5	185.64	232.54	278.32

(3)水文

闽侯县上街镇紧邻乌龙江，溪源江、邱阳河等内河穿境而过，拥有丰富的水资源。这些河流为上街镇提供了重要的水源和生态功能。

根据调查踏勘，项目西侧距溪源江约 200 米，场地内西南侧存在一条横穿场地的沟渠，沟渠最大宽约 4.0 米，水深约为 0.20 ~ 1.30 米，由原居民为灌溉农作物而开挖，后期场地整平时将予以回填。

溪源江、沟渠地表水与场地内地下水存在水力联系，雨季洪水期以沟渠向场地内地下水补给为主，其他季节以地下水向沟渠排泄为主。区域内持续干燥，地表水位下降，接着地下潜水位相对下降；持续降雨，地表水位上升，地下潜水位也相对上升。

(4)土壤

根据闽侯县土壤普查，上街镇主要土壤类型为红壤，土壤有机质含量较低，土壤淋溶作用强、酸性大，矿物质含量少，抗蚀性较差。

根据现场踏勘，本项目建设场地内大部分土地由素填土回填覆盖，但部分区域的土壤经过美岐村村民精心地培育，已形成了蔬菜种植地，因此，项目施工前需对该部分用

地进行表土剥离。经测算，场地内可剥离表土面积约为 0.77hm^2 ，平均剥离厚度约为 0.3m ，可剥离表土约 0.23万m^3 ，剥离的表土临时堆放在表土堆场区内，后期用于绿化覆土。

(5)植被

项目区属亚热带常绿阔叶林带，现存的植被主要是天然次生植被。根据现场踏勘以及与建设单位沟通，场地交付时，场地内植被主要为农作物、杂草及树木，林草植被覆盖率约为 35.10% （林草植被覆盖率=征用地范围内林草植被覆盖面积/征用地面积）。

(6)容许土壤流失量

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区属于水力侵蚀类型区（二级类型区为南方红壤丘陵区），容许土壤流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

(7)侵蚀类型

项目区水土流失类型以水力侵蚀为主，区内原生地表属微度流失，平均土壤侵蚀模数为 $415\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

(8)国家（省级）防治区划情况

根据《水利部办公厅关于印发〈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〉的通知》（办水保〔2011〕188号），项目所在地闽侯县未列入国家级水土流失重点预防区及重点治理区；根据《福建省水土保持规划（2016—2030年）》（福建省水利厅2016年6月），上街镇不属于省级水土流失重点治理区；项目属于县级及以上城市区域，综上所述，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），本项目防治标准按照南方红壤区一级标准执行。

1.2水土流失防治工作情况

1.2.1水土保持管理

福建医大附属中学项目的水土保持工作在福州市闽侯县水利局的指导和闽侯县教育局的领导下开展，闽侯县教育局工程部为福建医大附属中学项目水土保持事务的归口管理部门，负责项目的水土保持管理工作，对上代表闽侯县教育局沟通管理信息，并协助公司接受行政主管部门的监督检查；对下代表公司行使水土保持管理职能，对福建医大附属中学项目水土保持工作负有管理责任。

1.2.2水土保持“三同时”落实情况

水土保持“三同时”制度，主要为建设项目水土保持设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

本项目建设单位在主体工程设计时，同时委托福证通（福州市）环保科技有限公司

编制完成了水土保持方案报告书；在施工过程中由主体工程施工单位完成了本项目的水土保持设施的施工工作。建设单位对工程建设中的水土保持工作给予了充分重视，在施工过程中落实了水土保持方案设计，水土流失防治按照“三同时”制度进行，因地制宜地布设了水土保持防治措施，防治效果达到了方案设计目标，目前已完成的防治措施均运行良好，对于防治人为及潜在的水土流失起到了有效防护作用。使项目建设引起的水土流失强度逐步减小，使水土流失强度达到了土壤侵蚀允许值，落实了责任范围内水土流失防治任务。

1.2.3 水土保持方案编报情况

建设单位于2024年10月委托福证通（福州市）环保科技有限公司编制《福建医大附属中学水土保持方案报告书》，编制单位于2024年12月完成报批稿，福州市闽侯县水利局于2024年12月30对福建医大附属中学水土保持方案进行了批复（侯水审〔2024〕53号）。

1.2.4 主体工程设计及施工过程中变更、备案情况

2024年6月2日，取得闽侯县发展和改革局下发的《闽侯县发展和改革局关于福建医大附属中学项目建议书暨可行性研究报告的复函》（侯发改审批〔2024〕85号）；

2024年7月11日，取得闽侯县自然资源和规划局下发的《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第350121202400061号）；

2024年9月12日，取得闽侯县自然资源和规划局下发的《建设用地规划许可证》（用字第350121202400029号）；

2024年6月5日，取得闽侯县人民政府办公室下发的《闽侯县人民政府办公室关于福建医大附属中学总平规划及项目会审纪要》（侯证办项〔2024〕93号）；

2023年12月，由福建汇信格工程管理有限公司编制完成了《福建医大附属中学可行性研究报告（修编稿）》，并于2024年6月2日，取得闽侯县发展和改革局下发的《闽侯县发展和改革局关于福建医大附属中学项目建议书暨可行性研究报告的复函》（侯发改审批〔2024〕85号）；

2024年8月，由中城建（福建）建筑设计研究院有限公司和福建省机电沿海建筑设计研究院有限公司联合编制完成《福建医大附属中学建筑设计方案》；同年9月，完成本项目施工图设计；

2024年9月，由翰林（福建）勘察设计有限公司编制完成《福建医大附属中学岩土工程勘察勘察报告》

经核对现场和最新设计资料，本项目建设性质、规模、功能和地点未改变，不涉及重大变更。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 任务来源

建设单位于2025年1月委托福建润山环保工程咨询有限公司进行项目水土保持监测工作，并配合建设单位进行水土保持设施验收工作。接受监测委托后，我司成立监测项目组后于2025年2月深入项目区开展工作。按照《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）编制了水土保持监测实施方案，按要求对本项目进行监测，完成了4份监测季报，于2026年4月编制完成了《福建医大附属中学水土保持监测总结报告》。

1.3.2 监测实施方案执行情况

本项目于2024年12月开工，建设单位委托福建润山环保工程咨询有限公司进行本项目水土保持监测工作，主要通过现场巡查方式进行，期间未发生水土流失危害；我公司接受任务后，成立了本项目水土保持监测项目部，项目部委派监测技术人员深入现场，依据水土保持方案报告书和水土保持监测技术规程、规范的要求通过实际调查、现场巡查、资料分析等方式，按照批复的水土保持方案中的主体工程区、施工场地区等监测分区，对项目区水土保持生态环境变化、项目区水土流失动态、水土保持措施防治效果、重大水土流失事件及防治指标等进行监测总结。

项目组技术人员积极开展工作，深入项目现场进行了资料收集、实地查勘和调查，重点了解项目区自然、社会经济、水土流失及水土保持现状。在认真研究和分析工程相关资料的基础上，查阅了工程自开工建设以来的相关后续设计资料；收集了气象、水文、水土保持、社会经济、环境建设等方面的资料；取得了工程施工期的基础资料，包括项目建设中的水土流失因子、造成的水土流失量和水土流失危害、已实施的水土流失工程及其水土流失防治效果等方面的内容。

项目组依据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）和《水土保持监测技术规范》（SL/T277-2024）的要求，结合工程实际，监测人员利用调查监测、地面监测及资料分析的方法开展水土保持监测工作。

1.3.3 监测项目部组成及技术人员配备

接受建设单位委托后，我司成立了本项目水土保持监测项目部，共3人。由监测项目负责人制定岗位职责及组织管理制度，并根据监测内容要求，布置监测任务。

1.3.4 监测点布设

批复的水土保持方案报告中共布设5个监测点位，其中主体工程区布设定位监测点2个，布设在项目周边临时排水沟出口、景观绿化池处；在施工场地区设置1个监测点，布设在排水沟出口处；临时堆土场布设定位监测点1个，布设在沉沙池出口处；表土堆场布设定位监测点1个，布设在沉沙池出口处。

1.3.5监测设施设备

根据监测内容、监测方法需配置的主要监测设施配备详见下表1.3-1。

表 1.3-1 监测设备及设施表

类型	序号	监测设施及设备名称	单位	数量
测量设备	一、土壤流失量			
	1	取样玻璃仪器（三角瓶、量杯）	个	6
	2	泥沙测量仪器（量筒、比重计）	个	2
	3	采样工具（铁铲、铁锤、水桶）	批	1
	4	烘箱	台	1
	5	钢卷尺	卷	6
	6	铝盒	个	10
	7	集流桶	个	2
	8	环刀	把	6
	9	无人机	架	1
	二、扰动面积、挖填、堆土量及植被调查			
	1	经纬仪	台	1
	2	水准仪	台	1
	3	全站仪（或坡度仪）	台	1
	4	GPS	台	1
	5	皮尺（5m、50m）	卷	2
	三、其他设备			
	1	数码照相机	个	1
	2	无人机	台	2
	3	电脑	台	1
	4	通讯设备	个	1
消耗性材料	1	标志绳、竹签、油漆、纸张等	批	1

1.3.6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》（GBT51240-2018）和《水土保持监测技术规范》（SL/T277-2024）的规定要求，结合项目区的地形、地貌、侵蚀类型及水土保持监测工作实际，本项目监测方法以调查、巡查监测为主，定点、定位观测为辅。

(1)调查监测是指通过现场实地勘测，采用GPS定位仪结合地形图和工程平面布置图、

数码相机、坡度仪、皮尺等工具，按不同防治分区测定扰动地表面积、开挖过程中产生的弃土弃渣量、临时推土的堆放形式等，填表记录每个类型区的基本特征（如扰动土地类型、开挖面大小情况等），并调查水土保持措施（土地整治工程、截排水设施等）实施情况。

(2)面积监测：在对建设区按水土保持方案划分防治区的基础上，采用手持式GPS对监测点定位、现场丈量的方法对分区进行面积监测，并利用工程平面布置图和遥感卫星图复核。

(3)资料分析：各项防治措施的具体实施数量、质量状况监测：随机抽查监测点位，检查水土保持方案中设计的各类防治措施实施情况。通过查阅主体工程监理资料等，对各项水土保持措施的数据及质量进行监测。

1.3.7监测阶段成果提交情况

2025年2月，我司正式介入本项目进行水土保持监测工作，接到任务后，我司组织及时组建了监测工作项目部，组织相关技术人员深入施工现场进行实地调查巡查，依据国家和行业有关水土保持监测技术规范以及报批的水土保持方案中对监测的要求，编制了水土保持监测实施方案，按要求对本项目进行监测，完成了4监测季报，并于2026年4月完成了《福建医大附属中学水土保持监测总结报告》。

1.3.8水土保持监测意见及落实情况

监测过程中，针对部分区域植被覆盖度不够、建筑垃圾未清理等问题，我公司及时向建设单位提出了意见，建设单位及时进行了整改，目前各项措施基本实施到位，六项指标可以达到目标值。

1.3.9重大水土流失危害事件处理情况

根据调查监测结果，本项目施工期间未发生重大水土流失危害事件。

2 监测内容和方法

2.1 监测内容

2.1.1 水土流失影响监测

- 1.气象水文、地形地貌、地表组成物质、植被等自然影响因素；
- 2.项目建设对原地表、水土保持设施、植被的占压和损毁情况；
- 3.项目征占地和水土流失防治责任范围变化情况；
- 4.项目弃土（石、渣）场的占地面积、弃土（石、渣）量及堆放方式；
- 5.项目取土（石、料）的扰动面积、弃土（石、渣）量及堆放方式。

2.1.2 水土流失状况监测

- 1.水土流失的类型、形式、面积、分布及强度；
- 2.各监测分区及其重点对象的土壤流失量。

2.1.3 水土流失危害监测

- 1.水土流失对主体工程造成危害的方式、数量和程度；
- 2.水土流失掩埋冲毁农田、道路、居民点等的数量、程度。
- 3.主要包含对周边环境的水土流失危害：

（1）对周边沟渠河道的影响情况

监测水土流失是否流入项目区周边河流排涝系统，是否对河流产生影响，造成沟河道淤积堵塞等严重危害。

（2）对周边环境的影响情况

根据项目实际情况，监测工程建设是否对周边产生影响或危害。是否对河流产生影响，造成河道淤堵。

2.1.4 水土保持措施监测

- 1.植物措施的种类、面积、分布、生长情况、成活率、保存率和林草覆盖率；
- 2.工程措施的类型、数量、分布和完好程度；
- 3.临时措施的类型、数量和分布；
- 4.主体工程和各项水土保持措施的实施进展情况；
- 5.水土保持措施对主体工程安全建设和运行发挥的作用；
- 6.水土保持措施对周边生态影响发生的作用。

2.2 监测方法

监测方法主要采取场地巡查、实地调查、资料分析监测相结合进行。

2.2.1 调查监测

调查监测包括外业调查和内业调查两种。

(1) 外业调查

外业调查采用定期与不定期现场巡查法，动态监测工程措施、植物措施以及临时工程实施情况，借助皮尺、钢卷尺、测距仪等测量仪器，量测挡墙、截排水沟等防治措施的断面尺寸、长度、宽度，并通过外观检测，定性判断其稳定性、完好程度等。

植物措施调查选择具有代表性的地块作为标准样地布设样方，计算林草覆盖度、成活率等。

另外，工程水土流失防治责任范围、地表扰动和弃土弃渣也以现场动态调查监测为主。

(2) 内业调查

内业调查主要对外业调查监测资料的补充和完善，以查阅水土保持设计、监理、施工等资料为主，包括土地征地、占地面积，防治措施工程量等。

2.2.2 资料分析法

资料分析方法是通过对收集项目相关资料，对扰动土地情况、扰动面积及其变化情况、弃土弃渣方量、水土保持措施尺寸、林草覆盖度等资料进行整理分析数据。

3 重点部位水土流失动态监测

3.1 防治责任范围监测

3.1.1 水土流失防治责任范围

(1) 水土保持方案确定的水土流失防治责任范围

根据已批复的水土保持方案，本项目实际总征占地面积为 1.9798hm^2 ，其中永久占地 1.9798hm^2 ，临时占地 0.5500hm^2 ，临时占地均位于项目主体工程永久占地范围内，面积不重复计算，占地类型原为耕地、园地、城镇村及工矿用地和其他土地。

(2) 水土流失防治责任范围的监测结果

本项目总占地面积 1.9798hm^2 ，其中永久征地 1.9798hm^2 ，临时占地 0.55hm^2 （红线内）。其中主体工程区占地 1.9798hm^2 ，施工场地区 0.06hm^2 （红线内），临时堆土场区 0.42hm^2 （红线内），表土堆场区 0.07hm^2 （红线内），占地类型为耕地、园地、城镇村及工矿用地和其他土地。经过现场调查，本项目实际工程总用地面积与水土保持方案中的征占地面积一致。水土流失防治责任范围监测表详见表3.1-1。

表 3.1-1 水土流失防治责任范围监测表 单位： hm^2

序号	项目	工程占地面积及类型（ hm^2 ）					备注
		小计	耕地	园地	其他土地	城镇村及工矿用地	
1	主体工程区	1.9798	1.0111	0.2065	0.0696	0.6926	永久占地
2	施工场地		*0.06				临时占地，位于红线范围内，面积不重复计算
3	临时堆土场		*0.42				
4	表土堆场		*0.07				
合 计		1.9798	1.0111	0.2065	0.0696	0.6926	/

(3) 水土流失防治责任范围变化情况

根据监测结果，本项目施工期间防治责任范围面积与水土保持方案一致。

3.1.2 建设期扰动土地面积

监测人员采取现场调查测量、无人机航拍并结合现场询问和查阅主体工程施工过程中相关资料的办法，获取监测数据。本项目扰动地面积为 1.9798hm^2 。

3.2取土（石、料）监测结果

（1）设计取土（石、料）情况

根据批复的水土保持方案和实际施工情况，本项目未设计取土（石、料）场。

（2）取土（石、料）情况监测结果

根据批复的水土保持方案和实际施工情况，本项目未设置取土（石、料）场。

3.3弃土（石、渣）监测结果

（1）设计弃土（石、渣）情况

根据已批复的水土保持方案和实际施工情况，本项目土方6.22万 m^3 由渣土运输公司运至闽侯县储备粮中心库扩建项目三期进行场地平整回填。

（2）弃土（石、渣）场位置及占地面积监测结果

经过查阅相关资料和现场调查，本项目土方综合利用，实际施工未设置弃土（石、渣）场。

（3）弃土（石、渣）量监测结果

经过查阅相关资料和现场调查，本项目土方6.22万 m^3 由根据将根据《运输企业运输建筑垃圾备案》（榕城管委〔2024〕运第4026号、榕城管委〔2025〕运第045号）由福建福城鑫渣土运输有限公司外运综合利用，土方量与已批复的水土保持方案一致，未发生变化。

3.4土石方流向情况监测结果

（1）设计的土石方平衡情况

根据报批的水土保持方案，本项目土石方总挖方8.20万 m^3 （含表土剥离0.23万 m^3 ，建筑垃圾0.40万 m^3 ，土方6.63万 m^3 ，淤泥0.94万 m^3 ）；总填方1.98万 m^3 （含绿化覆土0.23万 m^3 ，土方1.75万 m^3 ）；无借方；本项目共产生土方6.22万 m^3 （含土方4.88万 m^3 ，建筑垃圾0.40万 m^3 ，淤泥0.94万 m^3 ），均运往闽侯县储备粮中心库扩建项目三期进行综合利用。

（2）实际发生的土石方平衡情况

根据实地调查和资料收集，本项目土石方总挖方8.20万 m^3 （含表土剥离0.23万 m^3 ，建筑垃圾0.40万 m^3 ，土方6.63万 m^3 ，淤泥0.94万 m^3 ）；总填方1.98万 m^3 （含绿化覆土0.23万 m^3 ，土方1.75万 m^3 ）；无借方；本项目共产生土方6.22万 m^3 （含土方4.88万 m^3 ，建筑垃圾0.40万 m^3 ，淤泥0.94万 m^3 ），根据将根据《运输企业运输建筑垃圾备案》（榕城管

委〔2024〕运第4026号、榕城管委〔2025〕运第 045 号）由福建福城鑫渣土运输有限公司外运综合利用。土石方量与水土保持方案一致。

(3) 土石方平衡变化情况

根据实地调查和资料收集，本项目开挖填筑土石方量、土石方内部中转调配与水土保持方案一致。

表 3.4-1 土石方平衡变化对比表 单位：万 m³

序号	项目	挖方	填方	借方	余方
1	方案设计	8.20	1.98	0	6.22
2	实际发生	8.20	1.98	0	6.22
3	变化情况	0	0	0	0

3.5其他重点部位监测结果

本工程重点部位主要位于主体工程区，根据现场勘察和监测，场地内措施完善，并已发挥效益。

4 水土流失防治措施监测结果

4.1 工程措施监测结果

(1) 监测方法

工程措施监测以调查法为主，在查阅设计、施工等资料的基础上，并通过现场实地调查确定工程措施的工程量，并对措施的稳定性、完好程度及运行情况及时进行监测。

(2) 工程措施设计情况

根据本项目报批的水土保持方案报告书及其批复文件，本项目的工程措施有雨水管网、排水沟、透水砖、植草砖、表土剥离、土地整治、绿化覆土。

表 4.1-1 各防治分区工程措施设计情况一览表

措施类型	防治分区	措施名称	单位	设计工程量
工程措施	主体工程	雨水管网	m	909
		排水沟	m	1389
		透水砖	m ²	17.41
		植草砖	m ²	174.63
		表土剥离	万 m ³	0.23
		土地整治	hm ²	0.69
		绿化覆土	万 m ³	0.23

(3) 工程措施实施情况

根据现场实地量测收集的数据，本项目实际实施的工程措施有雨水管网、排水沟、透水砖、植草砖、表土剥离、土地整治、绿化覆土。

表 4.1-2 各防治分区工程措施实施情况一览表

措施类型	防治分区	措施名称	单位	完成工程量
工程措施	主体工程	雨水管网	m	909
		排水沟	m	1389
		透水砖	m ²	17.41
		植草砖	m ²	174.63
		表土剥离	万 m ³	0.23
		土地整治	hm ²	0.69
		绿化覆土	万 m ³	0.23

4.2 植物措施监测结果

(1) 监测方法

植物措施监测根据监测指标的不同，选择不同的监测方法。植物类型及面积采用调

查法监测；成活率、保存率及生长状况采用抽样调查的方法确定；植被盖度（郁闭度）采用树冠投影法、线段法、照相法、针刺法；林草植被覆盖度根据调查获得的植被面积按照林草措施面积/项目建设区面积计算。

(2)植物措施设计情况

根据本项目报批的水土保持方案报告书及其批复文件，本项目植物措施主要实施在主体工程内，主要为景观绿化。

表 4.2-1 各防治分区植物措施设计情况一览表

措施类型	防治分区	措施名称	单位	设计工程量
植物措施	主体工程区	景观绿化	hm ²	0.69

(3)植物措施实施情况

根据现场实地量测收集的数据，实际实施的植物措施包含项目主体工程景观绿化，水土流失隐患已基本防治，本次验收予以认可。景观绿化实施工程量见表4.2-2、表4.2-3，各防治区植物措施实施情况见表4.2-4。

表4.2-2 乔灌木数量统计表

序号	植物名称	规格			单位	数量	备注
		胸径 (cm)	高度 (cm)	冠幅 (cm)			
1	丛生香樟	18	800-900	550-600	株	4	全冠假植苗，三杆以上，4级分枝以上，树形优美，枝叶茂密，带土球起挖，成活养护期半年日常养护期半年，9kg/株
2	凤凰木A	25	700-800	400-450	株	5	全冠假植苗，分枝点低，三级分枝以上，树形优美，枝叶茂密，带土球起挖，成活养护期半年日常养护期半年，12kg/株
3	凤凰木B	22	550-600	300-350	株	3	全冠假植苗，分枝点低，三级分枝以上，树形优美，枝叶茂密，带土球起挖，成活养护期半年日常养护期半年，12kg/株
4	丛生朴树B	20	700-800	400-450	株	2	全冠假植苗，分枝点低，三级分枝以上，树形优美，枝叶茂密，带土球起挖，成活养护期半年日常养护期半年，10kg/株
5	香樟B	18-20	600-700	350-400	株	26	主干直，分枝点1.8m以上，树型良好，枝叶茂密，冠形匀称，全冠，两年以上假植苗，带土球起挖，成活养护期半年日常养护期半年，10kg/株
6	盆架木	18-20	600-700	350-400	株	14	主干，分枝点1.8m以上，树型良好，枝叶茂密，冠形匀称，全冠，两年以上假植苗，带土球起挖，成活养护期半年日常养护期半年，10kg/株

7	黄花槐	15-18	500-600	250-300	株	13	树型良好,造型优美,饱满密实,袋苗,全冠带土球起挖,成活养护期半年日常养护期半年,9kg/株
8	造型榕树桩景	18	200-220	150-160	株	1	假植苗,低分枝点,冠幅饱满,枝叶茂密,造型古朴优美,带土球起挖,成活养护期半年日常养护期半年,9kg/株
9	金桂	12-13	300-350	300-350	株	2	袋苗,低分枝点,冠幅饱满,枝叶茂密,带土球起挖,成活养护期半年日常养护期半年,8kg/株
10	丛生金桂A	丛生	400-430	350-400	株	8	袋苗,丛生开展,三分枝以上,冠幅饱满,树形直立优美,带土球起挖,成活养护期半年日常养护期半年,12kg/株
11	丛生金桂B	丛生	300-330	280-300	株	15	袋苗,丛生开展,三分枝以上,冠幅饱满,树形直立优美,带土球起挖,成活养护期半年日常养护期半年,12kg/株
12	丛生香泡B	丛生	400-430	350-400	株	5	袋苗,丛生开展,三分枝以上,冠幅饱满,树形直立优美,带土球起挖,成活养护期半年日常养护期半年,12kg/株
13	红枫A	14-16	250-280	250-280	株	8	树型良好,造型优美,饱满密实,袋苗,全冠,带土球起挖,成活养护期半年日常养护期半年,8.5kg/株
14	红枫B	8-9	160-180	160-180	株	1	树型良好,造型优美,饱满密实,袋苗,全冠带土球起挖,成活养护期半年日常养护期半年,6kg/株
15	丛生杨梅B	丛生	230-250	230-250	株	3	袋苗,丛生开展,三分枝以上,冠幅饱满,树形直立优美,带土球起挖,成活养护期半年日常养护期半年,12kg/株
16	小叶紫薇	8-9	230-250	180-200	株	7	树型良好,造型优美,饱满密实,袋苗,全冠,带土球起挖,成活养护期半年日常养护期半年,6kg/株
17	福建山樱花	14-15	400-450	300-350	株	19	分枝低,饱满密实,造型优美,假植苗,全冠带土球起挖,成活养护期半年日常养护期半年,8.5kg/株
18	大叶紫薇	12-13	300-350	250-300	株	26	假植全冠,三级分枝以上,树形优美,冠幅饱满,带土球起挖,成活养护期半年日常养护期半年,8kg/株
19	红花鸡蛋花A		250-280	360-280	株	6	丛生状,分枝点低,饱满密实,树型优美,袋苗,全冠,带土球起挖,成活养护期半年日常养护期半年,12kg/株
20	鸡蛋花B		180-200	200-220	株	10	分枝点低,饱满密实,树型优美,袋苗,全冠,带土球起挖,成活养护期半年日常养护期半年,12kg/株
21	茶花	6-8	160-180	140-150	株	12	袋苗,低分枝点,冠幅饱满,枝叶茂密带土球起挖,成活养护期半年日常养护期半年,8kg/株
22	苏铁A	20	110-120	90-110	株	2	袋苗,自然生长,树形开展优美,带土球起挖,成活养护期半年日常养护期半年,6kg/株

4 水土流失防治措施监测结果

23	苏铁B	15-16	80-90	80-90	株	4	袋苗, 自然生长, 树形开展优美带土球起挖, 成活养护期半年日常养护期半年, 6kg/株
24	琴叶珊瑚	丛	90-100	100-110	株	9	袋苗, 丛生, 5个分枝以上, 自然生长, 树形开展优美带土球起挖, 成活养护期半年日常养护期半年, 8kg/株
25	红叶石楠球A	丛	120-130	130-140	株	27	袋苗, 不脱脚, 不偏冠, 修剪成球型, 树形饱满密实圆整, 带土球起挖, 成活养护期半年日常养护期半年, 7kg/株
26	红叶石楠球B	丛	90-100	100-110	株	4	袋苗, 不脱脚, 不偏冠, 修剪成球型, 树形饱满密实圆整, 带土球起挖, 成活养护期半年日常养护期半年, 6kg/株
27	灰莉球A		120-130	130-140		15	袋苗, 不脱脚, 不偏冠, 修剪成球型, 树形饱满密实圆整, 带土球起挖, 成活养护期半年日常养护期半年, 8kg/株
28	灰莉球B		90-100	100-110	株	7	袋苗, 不脱脚, 不偏冠, 修剪成球型, 树形饱满密实圆整, 带土球起挖, 成活养护期半年日常养护期半年, 6kg/株
29	红继木球A		120-130	120-130	株	41	袋苗, 不脱脚, 不偏冠, 修剪成球型, 树形饱满密实圆整, 带土球起挖, 成活养护期半年日常养护期半年, 7kg/株
30	红继木球B		90-100	100-110	株	4	袋苗, 不脱脚, 不偏冠, 修剪成球型, 树形饱满密实圆整, 带土球起挖, 成活养护期半年日常养护期半年, 6kg/株
31	银姬小蜡球A		120-130	120-130	株	5	袋苗, 不脱脚, 不偏冠, 修剪成球型, 树形饱满密实圆整, 带土球起挖, 成活养护期半年日常养护期半年, 7kg/株
32	银姬小蜡球B		90-100	100-110	株	14	袋苗, 不脱脚, 不偏冠, 修剪成球型, 树形饱满密实圆整, 带土球起挖, 成活养护期半年日常养护期半年, 6kg/株
33	北海道人黄杨篱		150-160	25-30	m ²	34	袋苗, 三分枝以上, 自然开展, 冠幅饱满, 修剪成绿篱, 密度16株, 带土球起挖, 成活养护期半年日常养护期半年, 7.5kg/株
34	鸭脚木		30-35	25-30	m ²	56.7	袋苗, 三分枝以上, 自然开展, 冠幅饱满, 密不露土, 密度36株, 带土球起挖, 成活养护期半年日常养护期半年, 7.5kg/株
35	翠芦莉		40-45	15-20	m ²	17.9	袋苗, 三分枝以上, 自然开展, 冠幅饱满, 密不露土, 密度49株, 带土球起挖, 成活养护期半年日常养护期半年, 7.5kg/株
36	洒金珊瑚		30-35	25-30	m ²	168.1	袋苗, 三分枝以上, 自然开展, 冠幅饱满, 密不露土, 密度36株, 带土球起挖, 成活养护期半年日常养护期半年, 7.5kg/株
37	红叶石楠		30-35	25-30	m ²	103.2	袋苗, 三分枝以上, 自然开展, 冠幅饱满, 密不露土, 密度36株, 带土球起挖, 成活养护期半年日常养护期半年, 7.5kg/株

38	黄金叶		25-30	15-20	m ²	219.6	袋苗，三分枝以上，自然开展，冠幅饱满，密不露土，密度49株，带土球起挖，成活养护期半年日常养护期半年，7.5kg/m ²
39	毛杜鹃		25-30	20-25	m ²	222.7	袋苗，三分枝以上，自然开展，冠幅饱满，密不露土，密度49株，带土球起挖，成活养护期半年日常养护期半年，7.5kg/m ²
40	红花继木		25-30	15-20	m ²	231.3	袋苗，三分枝以上，自然开展，冠幅饱满，密不露土，密度49株带土球起挖，成活养护期半年日常养护期半年，7.5kg/m ²
41	瓜子黄杨		20-25	15-20	m ²	157.1	袋苗，三分枝以上，自然开展，冠幅饱满，密不露土，密度49株，带土球起挖，成活养护期半年日常养护期半年，7.5kg/m ²
42	雪茄花		15-20	15-20	m ²	82.8	袋苗，三分枝以上，自然开展，冠幅饱满，密不露土，密度64株，带土球起挖，成活养护期半年日常养护期半年，7.5kg/m ²
43	小叶黄杨		15-20	15-20	m ²	73.6	袋苗，三分枝以上，自然开展，冠幅饱满，密不露土，密度64株，带土球起挖，成活养护期半年日常养护期半年，7.5kg/m ²
44	小叶栀子		15-20	10-15	m ²	76.2	袋苗，三分枝以上，自然开展，冠幅饱满，密不露土，密度64株，带土球起挖，成活养护期半年日常养护期半年，7.5kg/m ²
45	小叶麦冬		10-15	10-15	m ²	20.8	袋苗，三分枝以上，自然开展，冠幅饱满，密不露土，密度64株，带土球起挖，成活养护期半年日常养护期半年，7.5kg/m ²
46	马尼拉草				m ²	6103.4	成活养护期半年日常养护期半年，满铺，7.5kg/m ²

表 4.2-3 各防治分区植物措施实施情况一览表

措施类型	防治分区	措施名称	单位	完成工程量
植物措施	主体工程区	景观绿化	hm ²	0.69

4.3临时防护措施监测结果

(1)监测方法

临时措施监测以调查法为主，在查阅施工资料的基础上确定临时措施的工程量。

(2)临时措施设计情况

根据本项目报批的水土保持方案报告书及其批复文件，临时措施有基坑顶部截水沟、基坑底部排水沟、集水井、临时排水沟、沉沙池、洗车台、沉淀池、临时苫盖等措施。

表 4.3-1 各防治分区临时措施设计情况一览表

措施类型	防治分区	措施名称	单位	设计工程量
临时措施	主体工程区	基坑顶部截水沟	m	564
		基坑底部排水沟	m	421
		集水井	m	22
		临时排水沟	m	566
		密目网苫盖	m ²	5000
		沉沙池	座	2
		洗车池	座	1
		三级沉淀池	座	1
	施工场地区	排水沟	m	50
		沉沙池	座	1
	临时堆土场区	临时排水沟	m	130
		密目网苫盖	m ²	4200
		编织土袋挡墙	m	130
		沉沙池	座	1
	表土堆场区	临时排水沟	m	80
		密目网苫盖	m ²	700
		编织土袋挡墙	m	80
		沉沙池	座	1

(3)临时措施实施情况

根据现场调查和查阅施工资料的基础上确定临时措施的工程量,临时措施有基坑顶部截水沟、基坑底部排水沟、集水井、临时排水沟、沉沙池、洗车台、沉淀池、临时苫盖措施。

表 4.3-2 各防治分区临时措施实际完成情况一览表

措施类型	防治分区	措施名称	单位	完成工程量
临时措施	主体工程区	基坑顶部截水沟	m	564
		基坑底部排水沟	m	421
		集水井	m	15
		临时排水沟	m	300
		密目网苫盖	m ²	5000
		沉沙池	座	2
		洗车池	座	1
		三级沉淀池	座	1
	施工场地区	排水沟	m	50
		沉沙池	座	1
	临时堆土场区	临时排水沟	m	130

		密目网苫盖	m ²	3000
		编织土袋挡墙	m	/
		沉沙池	座	1
	表土堆场区	临时排水沟	m	68
		密目网苫盖	m ²	700
		编织土袋挡墙	m	/
		沉沙池	座	1

4.4水土保持措施防治效果

(1)工程措施评价

项目实施的工程措施基本可行，措施变化基本合理，项目为满足水土保持的需要增加了工程措施及植物措施工程量，提高了水土保持效益。建设单位在后期运行过程中，应加强水土保持工程措施的管护，如有破损应及时修补，确保措施发挥作用。

(2)植物措施评价

本项目主体工程区景观绿化按标准进行绿化，在美化环境的同时具备水土保持效益，目前苗木长势较好，其余区域已硬化，水土流失隐患已基本防治，其植物措施减少理由充分合理，本次验收予以认可。对于场地内现有植物措施后期应加强管护。

(3)临时措施评价

本项目实施的临时措施为临时排水、临时拦挡和临时覆盖等，根据现场调查和实际监测，临时措施水土保持防治效果良好，能够起到较好地防治水土流失的作用。

本项目水土保持措施实施情况见表4.4-1。

表 4.4-1 水土保持措施监测表

措施类型	防治分区	措施名称	单位	设计 工程量	实际完成工 程量	增减 (+/-)	变化原因
工程措施	主体工程	雨水管网	m	909	909	/	
		排水沟	m	1389	1389	/	
		透水砖	m ²	17.41	17.41	/	
		植草砖	m ²	174.63	174.63	/	
		表土剥离	万 m ³	0.23	0.23	/	
		土地整治	hm ²	0.69	0.69	/	
		绿化覆土	万 m ³	0.23	0.23	/	
		景观绿化	hm ²	0.69	0.69	/	
植物措施	主体工程区	基坑顶部截水沟	m	564	564	/	
临时措施	主体工程区	基坑底部排水沟	m	421	421	/	
		集水井	m	22	15	-7	基坑根据施工实际汇水情况布设集水井
		临时排水沟	m	566	300	-200	施工单位根据实际情况布设排水沟
		密目网苫盖	m ²	5000	5000	/	
		沉沙池	座	2	2	/	
		洗车池	座	1	1	/	
		三级沉淀池	座	1	1	/	
		排水沟	m	50	50	/	
	施工场地区	沉沙池	座	1	1	/	

4 水土流失防治措施监测结果

措施类型	防治分区	措施名称	单位	设计 工程量	实际完成工 程量	增减 (+/-)	变化原因
	临时堆土场区	临时排水沟	m	130	130	/	
		密目网苫盖	m ²	4200	3000	/	
		编织土袋挡墙	m	130	/	-130	项目施工期间未布设拦挡措施
		沉沙池	座	1	1	/	
	表土堆场区	临时排水沟	m	80	68	-12	部分排水可依托主体工程排水沟
		密目网苫盖	m ²	700	700	/	
		编织土袋挡墙	m	80	/	-80	项目施工期间未布设拦挡措施
		沉沙池	座	1	1	/	

5 土壤流失情况监测

5.1水土流失面积

各时段的水土流失面积主要是通过遥感影像分析结合施工内业资料及影像资料确定。各分区在施工期的水土流失面积情况详见表5.1-1。

表 5.1-1 各分区施工期的水土流失面积监测表 单位：hm²

序号	监测分区	水土流失面积	
		施工期	自然恢复期
1	主体工程区	1.9798	0.69
2	施工场地区	*0.06	
3	临时堆土场区	*0.42	
4	表土堆场区	*0.07	
5	合计	1.9798	

备注：*为红线内临时占地，各分区中红线内临时占地不重复计算。

根据查阅施工资料及遥感影像，工程初期并未全面实施水土保持措施，加上降水对裸露面的冲刷，造成一定的水土流失。随着施工进度的推进，根据施工进度计划，在主体工程施工的同时落实相应水土保持工程措施和植物措施，使得本项目裸露区域减少，水土流失面积逐渐减少，有效减少了本项目水土流失。

5.2土壤流失量

本项目于2024年12月开工，于2026年3月竣工，建设单位于2025年2月委托我公司进行水土保持监测及水土保持监测总结报告编制。通过对施工期状况和材料进行监测结果分析，根据调查，项目施工期土壤流失量约70.88t。

根据现场调查，本项目已完工且场内水土保持措施已完善，植物措施已发挥效益，土壤侵蚀模数约415t/km²·a，自然恢复时段取完工至完工后两年（2026年3月—2028年3月），经计算，自然恢复期土壤流失量约11.70t。

经调查，本项目总土壤流失量为82.58t。其中施工期占总量的85.83%，自然恢复期占总量的14.17%。

5.3取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量

根据实际监测情况，项目建设过程中需要的砂石料通过合法料场商购；施工过程中欠缺的种植土向合法经营场所购买，不设置取土（石、料）场或弃土场，不存在取土（石、料）场和弃土场的潜在土壤流失量。

5.4水土流失危害

通过对项目区进行水土流失现场调查监测、分析，本项目自开工以来，分阶段分区实施了水土保持各项防治措施，发挥了较好的水土流失防治作用。监测结果表明，各防治分区实施的水土保持措施完善，布局合理，满足水土保持方案设计的要求，本项目在实施过程中，未对周边事物造成较大影响，未发生重大的水土流失危害事件。

6 水土流失防治效果监测结果

根据已批复的水土保持方案，本项目水土流失防治执行标准执行南方红壤区一级标准。本项目水土流失防治目标为：水土流失治理度为98%，土壤流失控制比为1，表土保护率为92%，渣土防护率为97%，林草植被恢复率为98%，林草覆盖率为25%。

6.1水土流失治理度

根据本项目施工资料，项目建设区水土流失面积 1.9798hm²，治理达标面积1.9570hm²，水土流失治理度98.84%，达到防治目标98%的要求。水土流失治理度为治理达标面积与水土流失面积之比，治理达标面积包括永久建筑占地面积、硬化面积、微度侵蚀面积和水土保持措施面积。计算详见表6.1-1。

表 6.1-1 水土流失治理度计算表 单位：hm²

防治分区	水土流失面积	治理达标面积	水土流失治理度
主体工程区	1.9798	1.9570	98.84%
施工场地区	*0.06	/	/
临时堆土场区	*0.42	/	/
表土堆场区	*0.07		
合计	1.9798	1.9570	98.84%
注：*为红线内临时占地，各分区中红线内临时占地不重复计算。			

6.2土壤流失控制比

土壤流失控制比是指项目建设区内，容许土壤流失量与治理后的平均土壤流失强度之比。

项目区容许土壤流失量为500t/(km²·a)。根据现场实际监测结果可知，监测范围内的平均土壤侵蚀模数415t/km²·a，土壤流失控制比为1.20，满足防治目标值1.0的要求。

6.3渣土防护率

渣土防护率为项目水土流失防治责任范围内采取措施后实际挡护的弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。本项目挡护的弃渣和临时堆土总量约为1.26万m³，采取措施后实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量约为1.25万m³，本项目土石方渣土防护率为99.21%。

6.4表土保护率

表土保护率指项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量百

分比。本项目可剥离的表土数量0.231万m³，可保护表土数量0.230万m³，经计算表土保护率99.57%

6.5林草植被恢复率

林草植被恢复率是指项目建设区内，林草类植被面积占可恢复林草植被（在目前经济、技术条件下适宜于恢复林草植被）面积的百分比。可恢复植被面积是指在当前技术经济条件下，通过分析论证确定的可以采取植物措施的面积。

项目建设区可恢复林草植被面积0.6950hm²，实际完成林草植被面积0.6930hm²，林草植被恢复率为99.71%，达到方案确定98%的防治目标。

6.6林草覆盖率

林草覆盖率是指林草类植被面积占项目建设区面积的百分比。

项目征占地面积 1.9798hm²，项目建设区内已恢复林草类植被面积 0.6930hm²，林草覆盖率 35.00%，达到方案确定 25%的防治目标。

表 6.6-1 林草植被恢复率和林草覆盖率统计表

分区	扰动面积	植物措施	可恢复植被面积	林草植被恢复率	林草覆盖率
主体工程区	1.9798	0.6930	0.6950	99.71%	35.00%
施工场地区	*0.06	/	/	/	/
临时堆土场区	*0.42	/	/	/	/
表土堆场区	*0.07				
合计	1.9798	0.6930	0.6950	99.71%	35.00%

7 结论

7.1 水土流失动态变化

(1) 水土流失防治责任范围

根据已批复的水土保持方案，本项目实际总征占地面积为 1.9798hm^2 ，其中永久占地 1.9798hm^2 ，临时占地 0.5500hm^2 ，临时占地均位于项目主体工程永久占地范围内，面积不重复计算，占地类型原为耕地、园地、城镇村及工矿用地和其他土地。

通过实际调查和整理有关数据，在施工建设期实际发生水土流失防治责任范围面积为 1.9798hm^2 ，其中永久征地 1.9798hm^2 ，临时占地 0.55hm^2 （红线内）。其中主体工程区占地 1.9798hm^2 ，施工场地区 0.06hm^2 （红线内），临时堆土场区 0.42hm^2 （红线内），表土堆场区 0.07hm^2 （红线内），占地类型为耕地、园地、城镇村及工矿用地和其他土地。经过现场调查，本项目实际工程总用地面积与水土保持方案中的征占地面积一致。

(2) 土石方变化分析评价

根据报批的水土保持方案，本项目土石方总挖方 8.20万m^3 （含表土剥离 0.23万m^3 ，建筑垃圾 0.40万m^3 ，土方 6.63万m^3 ，淤泥 0.94万m^3 ）；总填方 1.98万m^3 （含绿化覆土 0.23万m^3 ，土方 1.75万m^3 ）；无借方；本项目共产生余方 6.22万m^3 （含土方 4.88万m^3 ，建筑垃圾 0.40万m^3 ，淤泥 0.94万m^3 ），均运往闽侯县储备粮中心库扩建项目三期进行综合利用。

根据实地调查和资料收集，本项目土石方总挖方 8.20万m^3 （含表土剥离 0.23万m^3 ，建筑垃圾 0.40万m^3 ，土方 6.63万m^3 ，淤泥 0.94万m^3 ）；总填方 1.98万m^3 （含绿化覆土 0.23万m^3 ，土方 1.75万m^3 ）；无借方；本项目共产生余方 6.22万m^3 （含土方 4.88万m^3 ，建筑垃圾 0.40万m^3 ，淤泥 0.94万m^3 ），根据将根据《运输企业运输建筑垃圾备案》（榕城管委〔2024〕运第4026号、榕城管委〔2025〕运第045号）由福建福城鑫渣土运输有限公司外运综合利用。土石方量与水土保持方案一致。

(3) 土壤流失量变化

本项目于2024年12月开工，于2026年3月竣工，建设单位于2025年2月委托我公司进行水土保持监测。本项目已完工且场内水土保持措施已完善，植物措施已发挥效益，通过对施工期状况和材料分析以及监测结果分析，截至目前本项目总土壤流失量为82.58。项目区水土保持措施实施后，土壤侵蚀模数逐年降低，各类工程措施和植物措施控制和

减轻土壤侵蚀效益已基本发挥，各工程区域的土壤流失量逐渐减少。

(4)水土流失防治目标达标评价

根据已批复的水土保持方案，本项目水土流失防治执行标准执行南方红壤区一级标准。项目实施各项水土保持措施以后，防治目标分别能够达到：水土流失治理度为98.84%，土壤流失控制比为1.20，表土保护率99.57%，渣土防护率为99.21%，林草植被恢复率为99.71%，林草覆盖率为35.00%。

(5)水土保持监测三色评价

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）文件要求，水土保持监测采取三色评价制度，按照水利部办公厅《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）进行评价分析。根据实际监测时段，对本项目2025年1月—2025年12月进行三色评价评分，本项目“三色评价”为90.5分，属于绿色。

表 7.1-1 水土保持监测三色评价指标及赋分表

日期	防治责任范围	得分	三色评价
2025第一季度	1.9798	92	绿色
2025第二季度	1.9798	90	绿色
2025第三季度	1.9798	87	绿色
2025第四季度	1.9798	93	绿色
监测总结得分		90.5	绿色

7.2水土保持措施评价

(1) 工程措施

工程已实施的水土保持工程措施为土地整治、覆土回填、雨水管、透水砖。雨水管布局合理，形成完善的排水系统，把雨水有序地引排到市政雨水管网，保证了工程运行安全。铺设透水砖有利于积水引流，减少地表径流，减少水土流失。项目为满足水土保持的需要增加了工程措施，提高了水土保持效益。

(2) 植物措施

主体工程区实施的水土保持植物措施主要为景观绿化，根据现状调查，大部分植物生长情况良好，已起到保持水土涵养水源和美化环境的作用。其余区域已硬化，水土流失隐患已基本防治，其植物措施减少理由充分合理，本次验收予以认可。

（3）临时措施

工程实施的水土保持临时措施地下室坡顶截水沟、地下室坡脚排水沟、集水井、临时排水沟、沉沙池、洗车台、沉淀池、临时苫盖、编织袋拦挡，发挥了临时防护作用，有效地减少施工期的水土流失。

7.3存在问题及建议

福建医大附属中学在施工建设过程中实施了一系列水保措施后，对本项目水土流失防治工作起到了积极作用，有效减少了水土流失。但是在监测过程中发现，部分区域仍然存在一些问题，针对此部分提出建议，具体如下：

（1）主体工程区景观绿化效果较好，仍需加强后期管护和抚育；水土保持工程措施建后需要长期维护和养护。

（2）建议建设单位及时建立水土保持设施建后管护制度，明确管护责任，安排管护人员，落实管护资金。一要抓紧水土保持资料收集、整理、归档，二要经常开展水土保持工程措施的检查和维护，三要加强水土保持植物措施的抚育和管护，让水土保持设施长期正常运行，发挥出良好的水土保持生态效益。

7.4综合结论

建设单位实施了水土保持措施后，水土流失防治措施体系基本形成且运行正常，水土流失防治的综合效益正逐步发挥，水土流失基本得到控制，水土保持方案确定的水土流失防治目标基本已实现，具备了水土保持设施竣工验收条件。

8 附图及有关资料

8.1 有关资料

附件01 闽侯县水利局关于福建医大附属中学水土保持方案的批复（侯水审〔2024〕53号）

8.2 附图

附图01 现场照片

附图02 水土保持措施及监测点位典型布图

闽侯县水利局文件

侯水审〔2024〕53号

闽侯县水利局关于福建医大附属中学 水土保持方案的批复

闽侯县教育局：

贵单位报送的《福建医大附属中学项目水土保持方案报告书（送审稿）》及相关附件收悉。根据规定，我局组织有关专家和人员对《福建医大附属中学水土保持方案报告书（送审稿）》进行技术审查。现根据专家组技术评审意见和修编后《福建医大附属中学水土保持方案报告书（报批稿）》（以下简称“报告书”）批复如下：

一、项目建设内容及项目区概况

项目位于福州市闽侯县上街镇美岐村，项目场地西北侧及东南侧为空地，东北侧为已建人才公寓，西南侧为源江路。该项目总征占地面积为 1.9798hm^2 ，其中永久占地 1.9798hm^2 ，临时占地

面积 0.55hm²。项目主要建设内容为：新建 4 栋 6F 教学楼、1 栋 4F 体艺馆、1 栋 1F 门卫、室外田径场和一层地下室，并配套建设给排水、通信、道路、景观绿化等附属配套工程。

本项目土石方挖填总量 10.18 万 m³，其中挖方 8.20 万 m³，填方 1.98 万 m³，无借方产生，余方 6.22 万 m³，均运往闽侯县储备粮中心库扩建项目三期进行综合利用。

该项目属于新建项目，于 2024 年 12 月开工，预计完工时间为 2025 年 12 月；项目总投资为 29962.28 万元，其中土建投资 23487.48 万元，资金来源为县财政统筹安排。

项目区属于亚热带海洋性季风气候，温暖湿润、雨量充沛：光照充足；年均气温 21℃，多年平均降水量为约 1382.30mm，项目区内土壤类型主要为红壤。项目区水土流失类型以水力侵蚀为主。

二、水土保持方案总体意见

(一) 基本同意水土流失防治责任范围 1.9798hm²。

(二) 同意水土流失防治执行南方红壤区一级标准。

(三) 基本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 97%，表土保护率 92%，林草植被恢复率 98%，林草覆盖率 25%。

(四) 基本同意项目水土流失防治分区及分区防治措施安排。

(五) 基本同意该项目水土保持估算总投资 279.38 万元。根据有关文件精神以及评审专家组意见，本项目属于建设公益性学

校项目，同意予以免征水土保持补偿费。

三、生产建设单位在工程建设中，应全面落实《中华人民共和国水土保持法》的相关要求，并重点做好以下工作：

（一）按照批准的水土保持方案，做好水土保持初步设计和施工图设计，加强施工组织管理工作，切实落实水土保持“三同时”制度。

（二）严格按方案要求落实各项水土保持措施。各类施工活动要严格限定在用地范围内，严禁随意占压、扰动和破坏地表植被。做好表土的剥离和弃渣综合利用。根据方案要求合理安排施工时序和水土保持措施实施进度，严格控制施工期间可能造成水土流失。

（三）项目建设应符合该片区防洪排涝规划，地面标高应满足防洪防涝要求。

（四）工程所需土、石、砂料应来源于合法的料场。

（五）切实做好水土保持监测工作，并按规定及时向县水行政主管部门的水土保持监督机构提交水土保持监测报告。

（六）落实并做好水土保持监理工作，确保水土保持工程建设质量和进度。

（七）本项目的地点、规模如发生重大变化，或者水土保持方案实施过程中水土保持措施发生重大变更的，应补充或修改水土保持方案，并报县级水行政主管部门批准。

四、本项目在竣工验收和投产使用前应通过水土保持设施自

主验收，向社会公开并向水土保持方案审批机关报备；自主验收应当根据水土保持法律法规、标准规范、水土保持方案及本审批决定、水土保持后续设计等进行，严格执行水土保持设施验收标准和条件；水土保持设施未经验收或者验收不合格的，生产建设项目不得投产使用。



抄送：水土保持服务中心，福证通（福州）环保科技有限公司。

闽侯县水利局

2024年12月30日印发

附图01 监测照片



主体建筑



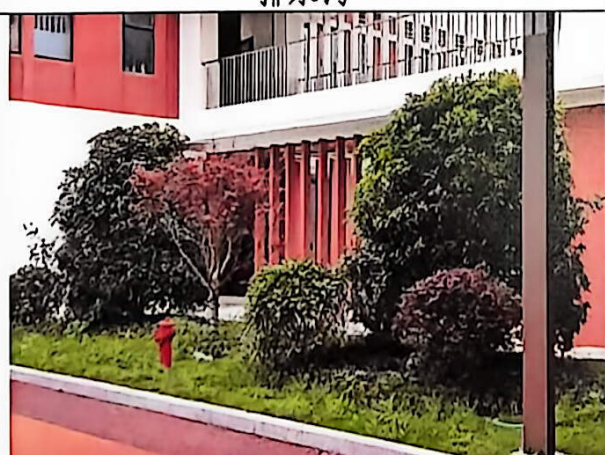
主体建筑



排水沟



排水沟



景观绿化



景观绿化

