

福建省社会主义学院新校区项目
水土保持监测总结报告

建设单位：福建省社会主义学院
监测单位：福建省华夏能源设计研究院有限公司

2024年10月

福建省社会主义学院新校区项目 水土保持监测总结报告 责任页

(福建省华夏能源设计研究院有限公司)

批 准：阳 凯（高级工程师）

核 定：肖永强（高级工程师）

审 查：徐义保（工程师）

校 核：姜 爽（高级工程师）

项目负责人：姜 爽（高级工程师）

王大洋（助理工程师）

编 写：王大洋（助理工程师）（第一、二、三；制图）

蔡诗宸（助理工程师）（第四章）

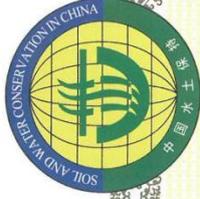
陈泠琳（助理工程师）（第五章）

沈碧薇（工程师）（第六章）



申更强（工程师）（第七章）





生产建设项目水土保持监测单位水平评价证书

(副本)

单位名称：福建省华厦能源设计研究院有限公司

法定代表人：黄金平

单位等级：★★★★ (4星)

证书编号：水保监测(闽)字第20220001号

有效期：自2022年12月01日至2025年11月30日

发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2022年12月



目录

前言	1
1 建设项目及水土保持工作概况	5
1.1 项目概况	5
1.2 水土流失防治工作情况	9
1.3 监测工作实施情况	10
2 监测内容和方法	15
2.1 原地貌土地利用监测内容与方法	15
2.2 植被覆盖度监测内容与方法	15
2.3 扰动土地监测内容与方法	15
2.4 防治责任范围监测内容与方法	16
2.5 取料（土、石）、弃渣（土、石）监测内容与方法	16
2.6 水土保持措施监测内容与方法	16
2.7 水土流失情况监测内容与方法	16
3 重点部位水土流失动态监测	17
3.1 防治责任范围监测	17
3.2 取土（石、料）监测结果	18
3.3 弃土（石、渣）监测结果	18
3.4 土石方流向情况监测结果	18
4 水土流失防治措施监测结果	21
4.1 工程措施监测结果	21
4.2 植物措施监测结果	22
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 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 扰动土地整治率	31
6.2 水土流失总治理度	32
6.3 拦渣率	32
6.4 土壤流失控制比	32
6.5 林草植被恢复率	33
6.6 林草覆盖率	33
7 结论	35
7.1 水土流失动态变化	35
7.2 水土保持措施评价	36
7.3 三色评价	36
7.4 存在问题及建议	37
7.5 综合结论	37

附件

附件 01 可研批复

附件 02 水土保持方案批复

附件 03 余方运输材料

附件 04 借方材料

附件 05 现场照片

附图

附图 01 项目地理位置图

附图 02 防治责任范围及监测点布设总平图

前言

福建省社会主义学院新校区项目位于福州闽侯县上街镇，地块东侧紧邻省福建省直工委党校及省委党校新校区，西侧为规划路（目前为村道），东南侧为侯官南路。项目周边市政道路发达，交通便利。

福建省社会主义学院新校区项目属于新建项目，工程实际用地面积为 8.66hm²。其中永久占地 6.92hm²，临时占地 1.74hm²。永久占地中可建设面积 4.31hm²，代征地 0.35hm²，赤塘山遗址保护区范围 2.27hm²；临时占地 1.75hm²，其中临时中转场（1.20hm²）、临时表土堆场（0.26hm²）和施工场地区（0.28hm²）位于占地红线外；施工生产生活区位于占地红线内，不重复统计。本项目开工前占地类型为城镇村及工矿用地、林地、耕地和其他土地。项目实际完成投资 42141 万元，其中土建投资 32830 万元，水土保持投资为 620.90 万元。

本项目主要建设内容包括 1 栋综合楼、1 栋教学辅助楼、1 栋教学楼、1 栋学员楼、配套设备房、门卫、地下室，以及道路、广场及硬地、绿化与景观、公用工程等配套设施等。

本项目建设时间为 2022 年 7 月到 2024 年 6 月，总工期 24 个月。

2022 年 7 月，福建省社会主义学院委托福建省华夏能源设计研究院有限公司承担该工程的水土保持监测工作；接受委托后我公司立即成立水土保持监测项目部，根据水利部办公厅关于印发《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》的通知（办水保〔2015〕139 号）、《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018）、《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）、《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）和福建省社会主义学院新校区项目水土保持方案报告书的相关要求，通过收集查阅设计、施工等资料，结合现场实地勘查，开展水土保持监测工作。

监测人员于 2022 年 7 月对项目区开展了水土保持监测工作，共在项目区域内设置 13 个调查监测点。经统计，截止 2024 年 9 月本工程完成的水土保持措施工程量为：①工程措施：雨水管线 1440m，透水砖 2580m²、植草砖 420m²、植草沟 505m、表土剥离 7000m³、土地整治 3.61hm²。②植物措施：景观绿化 1.52hm²，撒播草籽 2.09hm²；③临时措施：基坑截水沟 880m、基坑排水沟 930m、集水井 22 座、洗车池 1 座、三级沉淀池 1 座、泥浆沉淀池 4 座、临时排水沟 803m、临时沉沙池 4 个、密目网覆盖 16880m²、

临时绿化 5650m²、彩条布覆盖 1000m²。

通过对水土流失因素、水土流失情况、水土保持设施和水土流失危害等进行实际调查，时间从 2022 年 7 月到 2024 年 9 月，每季度的第一个月提交上一季度的监测季报，共完成 8 份水土保持监测季度报告。

通过各项水土保持措施的实施，使得项目区水土流失治理度为 99.85%，表土保护率 98.59%，土壤流失控制比为 1.11，渣土防护率 99.70%，林草植被恢复率为 99.72%，林草覆盖率为 41.64%；各项指标均达到水土保持方案确定的水土流失防治目标，具备水土保持设施验收条件。

在开展本工程水土保持监测工作中，我公司得到了建设、监理、施工等单位的大力支持，在此表示诚挚的谢意！

水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标				
项目名称	福建省社会主义学院新校区项目			
建设规模	总占地 7.49hm ²	建设单位、联系人	福建省社会主义学院、卓斌斌/0591-83500370	
		建设地点	闽侯县上街镇	
		所属流域	闽江流域	
		工程总投资	42141 万元	
		工程总工期	2022 年 7 月至 2024 年 6 月	
水土保持监测指标				
监测单位	福建省华夏能源设计研究院有限公司	联系人及电话	王大洋/18005911540	
自然地理类型	中低山丘陵、冲洪积平原	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	调查法	2、防治责任范围监测	调查法
	3、水土保持措施情况监测	调查法	4、防治措施效果监测	调查法
	5、水土流失危害监测	调查法	水土流失背景值	450t/(km ² ·a)

方案设计防治责任范围		8.66hm ²	容许土壤流失量	500t/(km ² ·a)						
水土保持投资		620.90 万元	水土流失目标值	500t/km ² ·a						
防治措施		<p>(1) 工程措施:</p> <p>①主体工程区: 雨水管线 1440m, 透水砖 2580m²、植草砖 420m²、表土剥离 7000m³、土地整治 1.52hm²。</p> <p>②赤塘山保护区: 植草沟 505m。</p> <p>③代征绿化带: 土地整治 0.35hm²。</p> <p>④临时中转场: 土地整治 0.26hm²。</p> <p>⑤临时表土堆场: 土地整治 1.20hm²。</p> <p>⑥施工场地: 土地整治 0.28hm²。</p> <p>(2) 植物措施:</p> <p>①主体工程区: 景观绿化 1.20hm²。</p> <p>②代征绿化带: 撒播草籽 0.35hm²。</p> <p>③临时中转场: 撒播草籽 1.20hm²。</p> <p>④临时表土堆场: 栽植植物 0.26hm²。</p> <p>⑤施工场地: 撒播草籽 0.28hm²。</p> <p>(3) 临时措施:</p> <p>①主体工程区: 基坑截水沟 880m、基坑排水沟 930m、集水井 22 座、洗车池 1 座、三级沉淀池 1 座、泥浆沉淀池 4 座、临时排水沟 80m、临时沉沙池 1 个、密目网覆盖 4200m²、临时绿化 3000m²。</p> <p>②赤塘山保护区: 密目网覆盖 2080m²。</p> <p>③施工生产生活区: 临时排水沟 140m、临时沉沙池 1 座、临时绿化 50m²。</p> <p>④临时中转场: 临时排水沟 380m、临时沉沙池 1 个、编织袋装土拦挡 360m、密目网覆盖 8000m²。</p> <p>⑤临时表土堆场: 临时排水沟 203m、临时沉沙池 1 个、编织袋装土拦挡 182m、密目网覆盖 2600m²、临时绿化 2600m²。</p> <p>⑥施工场地区: 彩条布覆盖 1000m²。</p>								
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	99.88	防治措施面积	3.63hm ²	永久建筑物及硬化面积	2.94hm ²	扰动土地总面积	6.58hm ²
		表土保护率	92	98.59	防治责任范围面积	8.66hm ²	水土流失面积	6.58hm ²		
		渣土防护率	98	99.70	工程措施面积	0.02hm ²	容许土壤流失量	500t/(km ² ·a)		
		土壤流失控制比	1	1.11	植物措施面积	3.61hm ²	监测土壤流失情况	450t/(km ² ·a)		

	林草植被恢复率	98	99.72	可恢复林草植被面积	3.62hm ²	林草类植被面积	3.61hm ²
	林草覆盖率	25	41.54	剥离表土量	0.70 万 m ³	可剥离表土量	0.71 万 m ³
	水土保持治理达标评价	达标					
	总体结论	通过实地监测，本项目水土流失六项防治指标均达到或超过了方案设计的目标值，满足建设生产类项目水土流失防治一级标准。通过实地勘测，项目区各项防治措施均已交付使用，且运行效果良好，满足水土保持的要求，三色评价为“绿色”。本项目已满足水土保持方案水土流失防治目标，具备水土保持设施验收条件。					
	主要建议	加强现有水土保持措施的管理和养护工作，并做好记录，若发现较为严重的水土流失情况需向当地行政主管部门备案，并及时做好相应的防护措施，并保证其费用；其中要进一步加强项目区内植物措施的后期抚育管理工作，落实管护责任，保证植被发挥其防护作用。					

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

1.1.1.1 地理位置

福建省社会主义学院新校区项目位于福州闽侯县上街镇，地块东侧紧邻省福建省直工委党校及省委党校新校区，西侧为规划路（目前为村道），东南侧为侯官南路。项目周边市政道路发达，交通便利。

1.1.1.2 建设性质

福建省社会主义学院新校区项目属于新建项目。

1.1.1.3 工程规模

本项目主要建设内容包括 1 栋综合楼、1 栋教学辅助楼、1 栋教学楼、1 栋学员楼、配套设备房、门卫、地下室，以及道路、广场及硬地、绿化与景观、公用工程等配套设施等。

1.1.1.4 项目组成

根据《福建省社会主义学院新校区项目水土保持方案报告书》，项目主体工程区主要由建构筑物、道路及硬化、景观绿化等组成。

1.1.1.5 投资情况

项目实际完成投资 42141 万元，其中土建投资 32830 万元。

1.1.1.6 建设工期

本项目实际于 2022 年 7 月开工建设，2024 年 6 月建成投入试运行，建设总工期为 24 个月。

1.1.1.7 土石方量

根据监测结果及资料统计，本项目土石方开挖总量 11.96 万 m^3 （含表土 0.70 万 m^3 ），回填 4.36 万 m^3 （含表土 0.70 万 m^3 ），借方 2.40 万 m^3 ，余方 10.00 万 m^3 。本项目借方、余方均由福州市建筑垃圾工程渣土处置中心统筹调剂使用，其中借方来源于福晶科技二期（生产车间 D 楼）弃土，余方运往坤鸿天玺 2-3#楼、5-11#楼、2A#楼、5A#楼、9A#楼、9B#楼、10A#楼及地下室项目回填使用。

1.1.1.8 占地面积

工程实际征占地面积为 8.66 hm^2 ，其中永久占地 6.92 hm^2 ，临时占地 1.74 hm^2 。永久

占地中可建设面积 4.31hm²，代征地 0.35hm²，赤塘山遗址保护区范围 2.27hm²；临时占地 1.75hm²，其中临时中转场(1.20hm²)、临时表土堆场(0.26hm²)和施工场地区(0.28hm²)位于占地红线外；施工生产生活区位于占地红线内，不重复统计。本项目开工前占地类型为城镇村及工矿用地、林地、耕地和其他土地。本项目征占地面积情况见表 1-1。

项目	小计	占地类型				占地性质	
		城镇村及 工矿用地	林地	耕地	其他土地	永久	临时
主体工程区	4.31	1.62		2.00	0.69	4.31	
赤塘山保护区	2.27		2.22		0.05	2.27	
代征绿化带	0.35				0.35	0.35	
施工生产生活区	*0.18						*0.18
临时表土堆场	0.26				0.26		0.26
临时中转场	1.20				1.20		1.20
施工场地区	0.28				0.28		0.28
合计	8.66	1.62	2.22	2.00	1.83	6.92	1.74

表 1-1 占地面积一览表

1.1.2 项目区概况

1.1.2.1 地形地貌和地质

1.地形地貌

场地位于闽侯县上街镇，属冲洪积平原地貌单元，原地貌为菜地、林地、山坡地、赤塘山保护遗址以及厂房等，目前场地已平整。现状地面标高约 8.8m。

2.地质

根据本项目地质勘察报告，地质情况详述如下：

(1) 区域构造

根据区域地质资料及本次地质调查和钻探，拟建场地内未见对工程安全有明显影响的活动性断裂、区域地质构造通过，对拟建工程无不利影响，属构造稳定场地，适宜建设本工程。

(2) 地层地质条件

根据现场钻探揭示及已有工程勘察资料，结合土工试验结果，场地岩土层按其成因、力学强度不同划分工程地质层，现将各岩土层特征分述如下：

①人工填土层(Q₄^{ml}): 灰色、灰黑、灰褐色、杂色, 松散~稍密, 稍湿~湿, 本层回填年限约 3~5 年, 未经专门地基处理, 呈欠固结状态, 根据组成物与堆填方式, 可具体分为:

①-1 素填土(Q₄^{ml}): 灰色、灰黑、灰褐色, 稍湿~湿, 呈松散状态, 回填年限约 3~5 年, 未经专门压实处理, 呈欠固结状态, 成份以黏性土为主, 混含少量碎石。

①-2 杂填土(Q₄^{ml}): 灰色、灰褐色、杂色, 稍湿~湿, 呈松散状态, 局部呈稍密状态, 回填年限约 3-5 年, 成份主要由黏性土、砖、瓦碎片等建筑垃圾及生活垃圾组成。

②粉质黏土(Q₄^{al+pl}): 灰黄、灰褐色, 稍湿~湿, 呈软塑~可塑状态, 局部呈硬塑, 成份以粉黏粒为主, 局部混含少量中细砂, 切面光滑, 稍有光泽, 无摇振反应, 干强度与韧性中等, 含铁锰氧化物, 局部地段层顶约 0.3-0.5m 为原耕植土, 富含植物根、茎、叶。

③淤泥(Q₄^m): 灰色、深灰、灰褐色, 饱和, 呈流塑状态, 成份以粉黏粒为主, 摇振反应慢, 稍有光泽反应, 干强度与韧性中等, 富含有机质及腐植物, 略具腥臭味。

④粉质黏土(Q₄^{al+pl}): 灰黄、灰褐色, 稍湿~湿, 呈可塑状态, 局部呈硬塑, 成份以粉黏粒为主, 局部混含少量中细砂。

⑤淤泥质土(Q₄^m): 灰色、灰褐色、饱和, 呈流塑状态, 局部呈可塑, 成份以粉黏粒为主, 富含有机质及腐植物, 略具腥臭味。

⑥粉质黏土(Q₄^{al+pl}): 灰黄、灰褐色, 稍湿~湿, 呈软塑~可塑状态, 局部呈硬塑, 成份以粉黏粒为主, 局部混含少量中细砂, 干强度与韧性中等, 含铁锰氧化物。

⑦粉质黏土(Q₄^{dl}): 红褐、黄褐、灰黄色, 稍湿~湿, 呈可塑状态, 坡积成因, 主要成份为黏土矿物, 含少量石英、中细砂粒。本层场地主要分布于场地西侧山地地段, 空间分布不均。

⑦-1 含碎石粉质黏土(Q₄^{dl}): 黄褐、灰褐色, 稍湿, 呈可塑状态, 成份以黏粉粒为主, 富含铁锰矿物; 碎石含量约占 27.50~38.10%。

⑧残积砂质黏性土(Q₄^{el}): 灰黄、褐黄、灰绿色, 稍湿, 呈软塑~硬塑状态, 成份由黏性土及石英砂粒组成, 组织结构全部破坏, 已风化成土状, 为花岗岩风化残积而成。

⑨全风化花岗岩(γ 52): 灰黄、褐黄色, 稍湿, 中细粒花岗结构, 散体状构造, 主要矿物成份由长石及石英颗粒组成, 长石基本已风化。

⑩强风化花岗岩(γ 52): 灰白、灰黄、黄褐色, 中细粒花岗岩结构, 散体~块状构造, 主要由石英、长石、云母及少量暗色矿物等组成, 岩石风化明显但不均, 原生矿物清晰。

(3) 不良地质

根据本次勘察钻探资料结合现场踏勘及区域地质资料，本次勘察场地范围内目前未见有影响工程安全的岩溶、滑坡、土洞、危岩和崩塌、泥石流、采空区、地面沉降及活动断裂等不良地质现象；本勘察场地范围内未见有埋藏的河道、沟浜、墓穴、防空洞等对工程不利的埋藏物。

1.1.2.2 气象

闽侯县属亚热带海洋性季风气候，暖热湿润，雨量充沛，四季如春。年平均气温 19.6℃，极端最高气温 38.7℃。多年平均降水量 1520mm，降水在年内可分为四个时期：3-4 月的春雨期，5-6 月的梅雨期，7-9 月的台风雨期及 10 月~翌年 2 月的少雨期。梅雨是造成闽江流域大范围降雨的天气因素，这期间雨量可占全年雨量 36-40%，4-9 月为汛期，降水量可占全年的 70-77%。

闽侯县全年最多风向为东南风（ES），频率为 14.4%，其次为西北风（NW），小风频率高，年均小风频率为 37.5%，多年平均风速 2.8m/s。每年 1-8 月东南风向频率最高，9-12 月西北风向频率最高。常年冬春两季贴地逆温层厚度大于夏、秋两季。每年夏秋常有台风袭击，最大风力 12 级，风速达 31.7m/s。年平均气压 1005mPa，相对湿度年平均 77%，绝对湿度年平均 19%，受季风影响明显。大于等于 10℃的积温 6000℃左右，年平均日照数 1888h，全年无霜期 326 天。

1.1.2.3 水文

闽侯县地处闽江下游北岸，县境内水系发达，水网密布。除闽江、大樟溪均为客水河流外，全县主要溪流有 17 条，总长 307.5km，流域面积 1712.8km²。

项目所在地附近水域为东侧 1000m 的闽江南港。闽江是福建省最大的水系，自建宁县发源，经南平水口而下，江面渐宽，流速趋缓，干流总长 557km，在闽侯境内流长 100.4km，流经闽侯县境内的乡镇有：北岸的洋里（小善村）、白沙、甘蔗、荆溪等 4 个乡镇，南港的鸿尾、竹岐、上街、南屿、南通等 8 个乡镇。据竹岐水文站资料，闽江多年平均流量 1715m³/s，多年平均最大流量 17700m³/s，最小流量 483m³/s。

1.1.2.4 土壤

根据现场勘查，地带性土壤类型主要为红壤，土壤可蚀性一般。项目建设占耕地面积 2.00hm²，剥离厚度 0.35m。

1.1.2.5 植被

项目区地带性植被属亚热带常绿阔叶林带，项目建设前主要为次生植被，植被覆盖

度约 32.8%。

1.1.2.6 水土流失状况

项目区域所属土壤侵蚀类型区为以水力侵蚀为主的南方红壤丘陵区，其土壤侵蚀强度容许值为 $500t/(km^2 \cdot a)$ 。项目所在区水土流失的类型较单一，主要是水力侵蚀，项目区水土流失为微度水土流失为主，平均土壤侵蚀模数背景值为 $450t/(km^2 \cdot a)$ 。

本项目位于闽侯县上街镇，根据《全国水土保持规划（2015~2030）》，闽侯县不属于国家级水土流失重点防治区；根据《福建省水土保持规划 2016~2030》，上街镇不属于福建省划定的水土流失重点防治区，但项目涉及赤塘山遗址文物保护区，按《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），本项目执行建设类南方红壤区水土流失防治一级标准。

项目范围内不涉及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生态环境敏感区。

根据《福建省水土保持公报 2023》，闽侯县土地总面积 $2136.00km^2$ ，水土流失总面积 $145.05km^2$ ，流失率为 6.79%。其中轻度流失面积 $125.23km^2$ ，中度流失面积 $13.18km^2$ ，强烈流失面积 $6.54km^2$ ，极强烈流失面积 $0.04km^2$ ，剧烈流失面积 $0.06km^2$ 。

1.2 水土流失防治工作情况

2022 年 8 月建设单位委托福建省华夏能源设计研究院有限公司编制完成了《福建省社会主义学院新校区项目水土保持方案报告书》（送审稿）。2022 年 8 月 29 日取得福建省水利厅关于《福建省社会主义学院新校区项目水土保持方案报告书》（报批稿）的批复（闽水审批[2022]88 号）。

在项目建设过程中，建设单位能够贯彻防治结合、以防为主的方针，对扰动面采取了有效的防护措施。监测工作对工程建设引起的扰动情况、开挖情况、水土流失的变化情况、各类水土保持工程的实施情况及防治效果等，做了相应的调查、记录，为实施监督管理提供了一定的依据。

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。

建设单位为保证方案顺利实施、工程新增水土流失得到有效控制、项目工程区及周边生态环境良性发展，在组织领导、技术力量、资金来源和监督保障等方面制定切实可

行的水土保持管理措施。本工程满足水土保持“同时设计、同时施工、同时竣工”三同时制度，本工程水土保持措施建设与主体基本同步。

建设单位于 2022 年 8 月委托福建省华夏能源设计研究院有限公司承担本项目的水土保持监测工作，接受委托后，福建省华夏能源设计研究院有限公司根据国家和行业有关水土保持监测技术规范，对项目进行实地量测、监测。完成了《福建省社会主义学院新校区项目水土保持监测实施方案》。对水土流失因素、水土流失情况、水土保持设施和水土流失危害等进行实际调查，时间从 2022 年 8 月到 2024 年 9 月，每季度的第一个月提交上一季度的监测季报，并及时报送，共完成 8 份水土保持监测季度报告，三色评价为“绿色”，各季度三色评价得分见表 1-4。

表 1-4 各季度三色评价得分结果

2022 年 3 季度	92
2022 年 4 季度	92
2023 年 1 季度	83
2023 年 2 季度	81
2023 年 3 季度	83
2023 年 4 季度	83
2024 年 1 季度	85
2024 年 2 季度	85
平均得分	85.5

建设单位将水土保持工程的建设和管理纳入规范化管理模式和程序中，在工程建设过程中落实了项目法人等有关单位的水土保持职责，强化了对水土保持工程的管理。截止目前，该工程基本落实了水保方案设计的各项措施，各项指标均超过目标值，具备验收条件。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测实施方案执行情况

福建省社会主义学院新校区项目于 2022 年 7 月开工建设，2024 年 6 月建成；2022 年 8 月建设单位在委托福建省华夏能源设计研究院有限公司开展水土保持监测工作后，福建省华夏能源设计研究院有限公司立即成立监测项目部，及时赶赴工程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，

开展水土保持监测工作。

依据水利部办公厅关于印发《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》的通知（办水保[2015]139号）、《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018）、《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）和《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）的要求，结合工程实际，监测人员采用实地量测和资料分析的方法开展水土保持监测工作，于2024年9月编制完成了《福建省社会主义学院新校区项目水土保持监测总结报告》（以下简称“监测总结报告”）。

1.3.2 监测项目部设置

接受建设单位委托后，福建省华夏能源设计研究院有限公司成立了本项目水土保持监测项目部，配备了总监测工程师和监测工程师各一名。落实了项目责任人，制定主要岗位职责及组织管理制度。并与建设单位相关人员座谈，介绍了水土保持相关法律法规及生产建设项目水土保持管理的相关规定，并对项目建设过程中的水土流失情况、占地面积等施工情况与建设单位沟通，取得了建设单位提供的资料。

表 1-5 项目水土保持监测人员表

序号	姓名	职务	备注
1	肖永强	总监测工程师	
2	姜爽	监测工程师	工程措施监测
3	王大洋	监测员	植物措施监测
4	蔡诗宸	监测员	临时措施监测

1.3.3 监测点布设

根据《水利部办公厅关于印发《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》的通知》（办水保[2015]139号）以及本项目工程特点、施工布置、水土流失的特点，并考虑观测和管理的方便性，针对项目实际情况，本工程共设置13个监测点位，其中在主体工程区设置3个监测点位，赤塘山保护区设置2个监测点位，代征绿化带设置1个监测点位，施工生产生活区设置1个监测点位，临时中转场设置2个监测点位，临时表土堆场设置2个监测点位，施工场地区设置2个点位。

在全面了解水土流失及防治状况的基础上，本项目按方案确定的监测点监测分析、

总结。

表 1-6 监测点位布设一览表

序号	监测区域	监测点布设位置	点位数量 (个)
1	主体工程区	排水设施布置 1 个点位,命名为 1#点位,绿地布置 1 个点位,命名为 2#,裸露地块布置 1 个,命名为 3#点位。	3
2	赤塘山保护区	植草沟设置 1 处,命名为 4#点位;开挖处布置 1 个,命名为 5#点位。	2
3	代征绿化带	设置 1 个监测点位,命名为 6#点位。	1
4	施工生产生活区	设置 1 个监测点位,命名为 7#点位	1
5	临时中转场	设置 2 个监测点位,命名为 8-9#点位	2
6	临时表土堆场	设置 2 个监测点位,命名为 10-11#点位	2
7	施工场地	设置 2 个监测点位,命名为 12-13#点位	2
8	合计		13

1.3.4 监测设施设备

根据工程规模,监测内容和监测方法的要求,本项目水土保持监测所需监测设备及设施情况详见下表:

表 1-7 水土保持监测设备及材料表

序号	设备及材料名称	单位	数量
1	简易雨量器	个	1
2	测钎	根	100
3	钢卷尺	个	5
4	温度计	个	20
5	湿度计	个	20
6	电子天平	台	2
7	集流桶	个	10
8	流速仪	个	1
9	坡度仪	个	2
10	罗盘仪	个	1

表 1-7 水土保持监测设备及材料表

序号	设备及材料名称	单位	数量
11	便携 GPS	台	1
12	便携计算机	台	1
13	便携打印机	台	1
14	无人机	台	1
15	摄像机（相机）	台	1
16	越野车	辆	1
17	监测小区（含植被样方）	个	3

1.3.5 监测技术方法

根据水利部办公厅关于印发《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》的通知（办水保[2015]139号）的要求，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监测为主。

（1）实地量测监测法

①扰动地表面积监测：对项目建设区扰动地表面积通过现场实地勘测，采用 GPS、地形图、尺子等工具，测定不同工程的扰动地表特征和面积。主体工程区、施工场地、临时中转场、临时表土堆场等应全面测量。

②植被监测：采用标准地法进行观测水土保持林草成活率、保存率和类型区的植被覆盖度。林地郁闭度采用树冠投影法、灌木盖度采用线段法、草地盖度采用针刺法。

③临时堆土监测：对挖方数量、堆积面积，采取实际量测的方法进行监测，核实其位置、数量及分布。

（2）地面观测监测法

水土流失影响因子中的降雨因子的监测可采用地面观测监测法，主要观测方法为标桩法及断面观测法，标桩法主要对水土流失量进行监测，断面观测重点监测排水含沙量。

（3）无人机监测

在监测过程中，利用无人机对周边敏感目标，项目扰动范围等进行拍照监测。

（4）资料分析

利用主体工程监理月报等材料，对主体工程进度、完成情况进行分析，结合实地量测等方法，对项目扰动地表面积等水土流失因素进行监测。

1.3.6 监测时段和频次

福建省华夏能源设计研究院有限公司于 2022 年 8 月接受建设单位水土保持监测委托，采用查阅资料和现场调查法进行监测。

监测时段为 2022 年 8 月到 2024 年 9 月，现场监测频次：水土保持防治成效为每季度一次，水土流失情况为每月一次。

1.3.7 监测阶段成果提交情况

建设单位于 2022 年 8 月委托福建省华夏能源设计研究院有限公司承担本项目的水土保持监测工作，接受委托后，福建省华夏能源设计研究院有限公司根据国家和行业有关水土保持监测技术规范，对项目进行实地量测、监测。完成了《福建省社会主义学院新校区项目水土保持监测实施方案》。对水土流失因素、水土流失情况、水土保持设施和水土流失危害等进行实际调查，时间从 2022 年 8 月到 2024 年 9 月，每季度的第一个月提交上一季度的监测季报，共完成 8 份水土保持监测季度报告，三色评价平均得分 85.5 分，为“绿色”。根据现场实际情况，再对监测全过程中的监测数据整编分析的基础上，编制了水土保持监测总结报告。

1.3.8 水土保持监测意见提交情况

在实际监测过程中，针对水土保持措施落实不到位的区域，监测结束后向业主单位出具 1 份监测意见书。主要的监测意见是部分地方临时措施不足，应及时补充。建设单位进行了整改，在裸露地块及时进行临时覆盖。目前各项措施基本实施到位，可以达到六项目标值。

1.3.9 重大水土流失危害事件处理情况

在实际监测过程中，业主单位及时的采取了必要的防护措施，根据监测结果，本项目建设过程中无重大水土流失危害事件。

2 监测内容和方法

2.1 原地貌土地利用监测内容与方法

根据监测结果，本项目占地类型为城镇村及工矿用地、林地、耕地和其他土地。原地貌土地利用情况监测方法主要为查阅资料和调查法。

表 2-1 原地貌土地利用监测表

项目	小计	占地类型				监测方法
		城镇村及工矿用地	林地	耕地	其他土地	
主体工程区	4.31	1.62		2.00	0.69	查阅资料、实地调查、遥感影像监测
赤塘山保护区	2.27		2.22		0.05	
代征绿化带	0.35				0.35	
施工生产生活区	*0.18					
临时表土堆场	0.26				0.26	
临时中转场	1.20				1.20	
施工场地区	0.28				0.28	
合计	8.66	1.62	2.22	2.00	1.83	

2.2 植被覆盖度监测内容与方法

根据监测结果，本项目在基建结束后，对项目区裸露区域采取了景观绿化、撒播草籽等措施恢复植被；植被覆盖度监测主要为调查法，以遥感影像和无人机拍摄影像量测为主，并使用手持 GPS 调查植被面积，校核数据。

2.3 扰动土地监测内容与方法

扰动土地情况监测的内容包括扰动范围、面积、土地利用类型及其变化情况等。扰动土地情况监测采用实地全面量测、遥感卫星图结合资料分析的方法，并采用手持 GPS 调查校核数据。

经监测，本项目实际扰动地表面积为 8.66hm²。对照方案，扰动面积共增加 1.02hm²。其中，临时中转场区增加 0.70hm²，临时表土堆场区增加 0.04hm²，施工场地区增加 0.28hm²。

2.4 防治责任范围监测内容与方法

防治责任范围监测的内容包括扰动范围、面积、土地利用类型及其变化情况，以及是否对周边产生直接影响区。监测采用实地全面量测、遥感卫星图结合资料分析的方法，并采用手持 GPS 校核测量数据。

2.5 取料（土、石）、弃渣（土、石）监测内容与方法

本项目工程不设置取土场和弃渣场。

2.6 水土保持措施监测内容与方法

水土保持措施监测主要采用调查法，通过现场测量、资料分析进行，对各项水土保持措施的位置、类型、工程量及投资进行统计、汇总等，并保留相应的照片等存档；工程措施的数量、分布和运行状况在查阅工程设计、监理、施工等资料的基础上，结合实地勘测与全面巡查确定，措施的运行状况采用监测点定期观测；植物措施主要采用调查法进行监测，其中植物类型及面积在综合分析相关技术资料的基础上，实地调查确定，对盖度、成活率进行实地量测。

2.7 水土流失情况监测内容与方法

水土流失情况监测主要包括土壤流失面积、土壤流失量、取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量和水土流失危害等内容。土壤流失量是指输出项目建设区的土、石、沙数量。取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量是指项目建设区内未实施防护措施，或者未按水土保持方案实施且未履行变更手续的取土（石、料）弃土（石、渣）数量。水土流失危害是指项目建设引起的基础设施和民用设施的损毁，河道阻塞、泥石流等危害。

水土流失情况监测主要采用的方法为调查法，通过调查周边排水设施、沉沙池淤积量等，计算水土流失情况；水土流失类型及形式在综合分析相关资料的基础上，实地调查确定；重点区域和重点对象不同时段的土壤流失量通过监测点观测获得。

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

根据已批复的水土保持方案报告书，确定的水土流失防治责任范围面积共计 7.64hm²，为项目建设区和直接影响区面积。

根据监测结果，本项目实际防治责任范围面积为 8.66hm²，均为项目建设区面积，详见表 3-1。根据监测结果，本项目实际防治责任范围比水土保持方案设计值增加 1.02hm²。

表 3-1 水土流失防治责任范围变化表

防治分区	防治责任范围 (hm ²)		
	方案确定	监测结果	增减情况
	小计	小计	小计
主体工程区	4.31	4.31	0
赤塘山保护区	2.27	2.27	0
代征绿化带	0.35	0.35	0
施工生产生活区	*0.18	*0.18	0
临时表土堆场	0.50	1.20	+0.70
临时中转场	0.22	0.26	+0.04
施工场地区	0	0.28	+0.28
合计	7.64	8.66	+1.02

3.1.2 建设期扰动面积监测结果

监测人员采取现场调查测量和查阅相关资料的办法，获取监测数据。监测结果表明建设期扰动面积为 8.66hm²。

表 3-2 扰动土地一览表

防治分区	设计占地面积	实际扰动地表面积
主体工程区	4.31	4.31

赤塘山保护区	2.27	2.27
代征绿化带	0.35	0.35
施工生产生活区	*0.18	*0.18
临时表土堆场	0.50	1.20
临时中转场	0.22	0.26
施工场地区	0	0.28
合计	7.64	8.66

3.1.3 防治责任范围变化原因

对比可见，本项目实际防治责任范围比水土保持方案设计值增加 1.02hm²，主要原因是：（1）项目施工过程中，临时中转场面积增加 0.70hm²。

（2）项目施工过程中，表土剥离量增加，临时表土堆场面积增加 0.04hm²。

（3）项目施工过程中，实际较方案增加一处施工场地，施工场地面积增加 0.28hm²。

3.2 取土（石、料）监测结果

经监测与核查分析，本项目建设不设置取土场。

3.3 弃土（石、渣）监测结果

根据监测结果及资料统计，本项目土石方开挖总量 11.96 万 m³（含表土 0.70 万 m³），回填 4.36 万 m³（含表土 0.70 万 m³），借方 2.40 万 m³，余方 10.00 万 m³。本项目借方、余方均由福州市建筑垃圾工程渣土处置中心统筹调剂使用，其中借方来源于福晶科技二期（生产车间 D 楼）弃土，余方运往坤鸿天玺 2-3#楼、5-11#楼、2A#楼、5A#楼、9A#楼、9B#楼、10A#楼及地下室项目回填使用。

3.4 土石方流向情况监测结果

根据已批复的水土保持方案，本项目土石方开挖总量 9.29 万 m³（含表土 0.64 万 m³），回填 9.29 万 m³（含表土 0.64 万 m³），无借方，无余（弃）方。

根据监测结果及资料统计，本项目土石方开挖总量 11.96 万 m³（含表土 0.70 万 m³），回填 4.36 万 m³（含表土 0.70 万 m³），借方 2.40 万 m³，余方 10.00 万 m³。本项目借方、余方均由福州市建筑垃圾工程渣土处置中心统筹调剂使用，其中借方来源于福晶科技二期（生产车间 D 楼）弃土，余方运往坤鸿天玺 2-3#楼、5-11#楼、2A#楼、5A#楼、9A#楼、9B#楼、10A#楼及地下室项目回填使用。

表 3-3 土石方情况监测表 单位: 万 m³

分区	挖方			填方			调入		调出		借方	余方
	表土	土方	小计	表土	填方	小计	数量	来源	数量	去向		
①场地平整	0.70	0.42	1.12		1.18	1.18			0.70	⑤ ⑦	0.76	
②地下室基坑		10.00	10.00		1.64	1.64					1.64	10
③管网工程		0.20	0.20		0.07	0.07			0.13	⑤		
④桩基工程		0.02	0.02						0.02	⑤		
⑤景观绿化				0.55	0.15	0.70	0.70	① ③ ④				
⑥赤塘山保护区		0.02	0.02		0.02	0.02						
⑦代征绿化带				0.15		0.15	0.15	①				
合计	0.70	11.26	11.96	0.70	3.66	4.36					2.40	10

根据监测结果、施工记录及竣工文件表明：本工程在建设过程中合理调配土石方，实际挖方与填方总量与水土保持方案有出入，实际挖方量与方案实际相比增加 2.67 万 m³，实际填方量与方案相比减少 4.93 万 m³。土石方量开挖填筑减少是由于：

(1) 主体工程区场地平整填方减少 3.80 万 m³，主要原因是主体设计根据实际优化了场地标高，以及根据详勘最终数据，实际场地原始标高与设计标高相差不多，所以填方减少。

(2) 主体工程区地下室基坑开挖增加 1.91 万 m³，地下室底板垫层增加 1m，所以挖方增加。

(3) 表土剥离增加 0.06 万 m³，原因是实际剥离厚度增加，实际施工过程中剥离表土量增加。

4 水土流失防治措施监测结果

4.1 工程措施监测结果

工程措施监测方法：通过收集施工资料及实地量测，对已实施的各防治区的措施进行统计，详见下表。工程措施实施于 2022.8-2024.5。

表 4-1 实际完成和批复水土保持工程措施量对比表

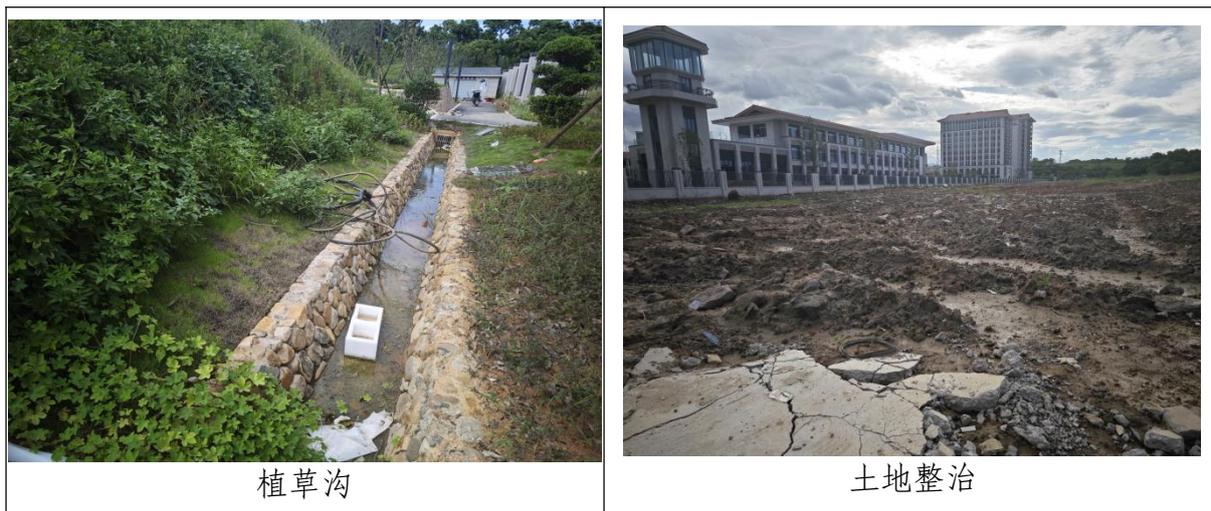
防治分区	防治措施类型	单位	方案设计措施量	实际完成措施量	措施增减情况	实施时间
主体工程区	雨水管线	m	1420	1440	+20	2024.3-2024.4
	透水砖	m ²	2507	2580	+73	2024.3-2024.4
	植草砖	m ²	458	420	-38	2024.3-2024.4
	表土剥离	m ³	6400	7000	+600	2022.8
	土地整治	hm ²	1.52	1.52	0	2024.3-2024.4
赤塘山保护区	植草沟	m	500	505	+5	2023.7-2023.8
代征绿化带	土地整治	hm ²	0.35	0.35	0	2024.3-2024.4
临时中转场	土地整治	hm ²	0.50	1.20	+0.70	2024.5
临时表土堆场	土地整治	hm ²	0.22	0.26	+0.04	2024.5
施工场地	土地整治	hm ²	0	0.28	+0.28	2024.5



透水砖



土地整治

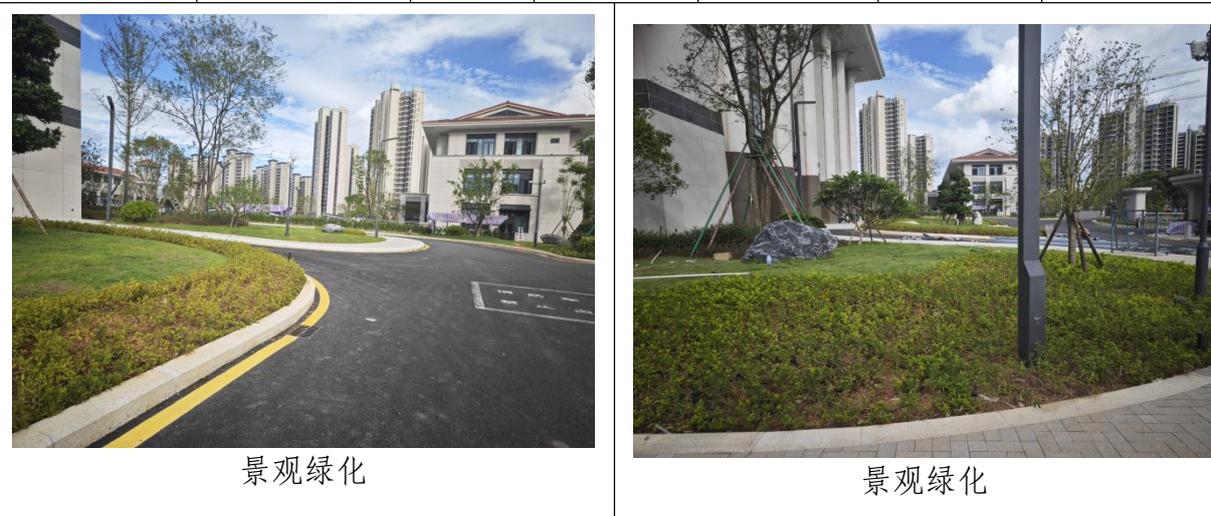


4.2 植物措施监测结果

植物措施监测方法：通过收集施工资料及实地量测，对已实施的各防治区的措施进行统计，详见下表。植物措施主要在 2024.5-2024.6 实施。

表 4-2 实际完成和批复水土保持植物措施量对比表

防治分区	防治措施类型	单位	方案设计措施量	实际完成措施量	措施增减情况	实施时间
主体工程区	景观绿化	hm ²	1.52	1.52	0.00	2024.5-2024.6
代征绿化带	撒播草籽	hm ²	0.35	0.35	0.00	2024.5-2024.6
临时中转场	撒播草籽	hm ²	0.50	1.20	+0.70	2024.6
临时表土堆场	撒播草籽	hm ²	0.22	0.26	+0.04	2024.6
施工场地	撒播草籽	hm ²	0	0.28	+0.28	2024.6



4.3 临时防护措施监测结果

临时措施监测方法：通过收集主体监理月报及实地量测，对已实施的各防治区的措施进行统计，详见下表。临时措施主要在 2020.5-2022.9，与主体工程三同时，基本做到了全时段防护。

表 4-3 实际完成和批复水土保持临时措施量对比表

防治分区	防治措施类型	单位	方案设计措施量	实际完成措施量	措施增减情况	实施时间
主体工程区	基坑截水沟	m	867	880	+13	2022.9-2022.12
	基坑排水沟	m	910	930	+20	2022.9-2022.12
	集水井	座	22	22	0	2022.9-2022.12
	洗车池	座	1	1	0	2022.7
	三级沉沙池	座	1	1	0	2022.7
	泥浆沉淀池	座	4	4	0	2023.1-2023.2
	临时绿化	m ²	0	3000	+3000	2023.1-2023.2
	临时排水沟	m	73	80	+7	2022.8
	临时沉沙池	个	1	1	0	2022.8
	密目网覆盖	m ²	4000	4200	+200	2022.8-2023.12
赤塘山保护区	密目网覆盖	m ²	2000	2080	+80	2022.8-2023.12
施工生产生活区	临时绿化	m ²	50	50	0	2022.7
	临时排水沟	m	140	140	0	2022.7
	临时沉沙池	座	1	1	0	2022.7
临时中转场	临时排水沟	m	305	380	+75	2022.9-2022.12
	临时沉沙池	个	1	1	0	2022.9-2022.12
	编织袋装土拦挡	m	280	360	+80	2022.9-2022.12
	密目网覆盖	m ²	5000	8000	+3000	2022.9-2023.12
临时表土堆场	临时排水沟	m	188	203	+15	2022.9-2022.12
	临时沉沙池	个	1	1	0	2022.9-2022.12

	编织袋装土拦挡	m	172	182	+10	2022.9-2022.12
	密目网覆盖	m ²	2200	2600	+400	2022.9-2023.12
	临时绿化	m ²	2200	2600	+400	2022.9-2022.12
施工场地	彩条布覆盖	m ²	0	1000	+1000	2022.12-2024.2



密目网覆盖



密目网覆盖



洗车池



三级沉淀池



临时排水沟



临时沉沙池



4.4 水土保持措施防治效果

本工程已实施的水土保持措施详见下表：

表 4-4 实际完成和批复水土保持措施量对比表

防治分区		防治措施类型	单位	方案设计措施量	实际完成措施量	措施增减情况
主体工程	工程措施	雨水管线	m	1420	1440	+20
		透水砖	m ²	2507	2580	+73
		植草砖	m ²	458	420	-38
		表土剥离	m ³	6400	7000	+600
		土地整治	hm ²	1.52	1.52	0
	植物措施	景观绿化	hm ²	1.52	1.52	0
	临时措施	基坑截水沟	m	867	880	+13
		基坑排水沟	m	910	930	+20
		集水井	座	22	22	0
		洗车池	座	1	1	0
		三级沉沙池	座	1	1	0
		泥浆沉淀池	座	4	4	0
		临时绿化	m ²	0	3000	+3000
		临时排水沟	m	73	80	+7
临时沉沙池		个	1	1	0	
密目网覆盖	m ²	4000	4200	+200		
赤塘山	工程措施	植草沟	m	500	505	+5

表 4-4 实际完成和批复水土保持措施量对比表

防治分区		防治措施类型	单位	方案设计措施量	实际完成措施量	措施增减情况
保护区	临时措施	密目网覆盖	m ²	2000	2080	+80
代征绿化带	工程措施	土地整治	hm ²	0.35	0.35	0
	植物措施	撒播草籽	hm ²	0.35	0.35	0
施工生产生活区	临时措施	临时绿化	m ²	50	50	0
		临时排水沟	m	140	140	0
		临时沉沙池	座	1	1	0
临时中转场	工程措施	土地整治	hm ²	0.50	1.20	+0.70
	植物措施	撒播草籽	hm ²	0.50	1.20	+0.70
	临时措施	临时排水沟	m	305	380	+75
		临时沉沙池	个	1	1	0
		编织袋装土拦挡	m	280	360	+80
		密目网覆盖	m ²	5000	8000	+3000
临时表土堆场	工程措施	土地整治	hm ²	0.22	0.26	+0.04
	植物措施	撒播草籽	hm ²	0.22	0.26	+0.04
	临时措施	临时排水沟	m	188	203	+15
		临时沉沙池	个	1	1	0
		编织袋装土拦挡	m	172	182	+10
		密目网覆盖	m ²	2200	2600	+400
		临时绿化	m ²	2200	2600	+400
施工场地区	临时措施	彩条布覆盖	m ²	0	1000	+1000

4.4.1 工程措施评价

对比可见，建设单位在建设过程中，按照批复水土保持方案要求，实施了雨水管线、表土剥离、透水砖、植草砖、植草沟、土地整治等工程措施；本项目工程措施虽有调整，但不影响其水土保持能力，目前各项设施运行正常，达到了防治目标，可以满足水土保持的要求。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。

4.4.2 植物措施评价

根据监测结果，本项目对各分区实施了景观绿化和撒播草籽措施，各分区植物措施基本实施到位，林草植被恢复率及林草覆盖度达到了防治目标值。总体来看，目前本项目绿化的植被盖度满足设计指标，可以起到防治水土流失的作用。

建议在运行中，对植物措施进行管护、抚育，及时补植，确保长期发挥效益。

4.4.3 临时措施评价

通过查阅施工资料及实地量测，在施工过程中，施工单位基本按照方案要求进行临时措施的布设，临时措施随主体工程的进展基本落实到位，临时措施虽有调整，但不影响其水土保持能力，满足水土保持的要求，取得了很好的防治效益。总体来看，施工单位在施工过程中注意保护生态环境，做到了文明施工。

5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

根据各阶段水土流失面积监测结果，本工程各防治区水土流失面积详见下表 5-1。

表 5-1 各阶段水土流失面积监测结果表 单位：hm²

防治分区	施工期（含施工准备期）	自然恢复期
主体工程区	4.31	1.52
赤塘山保护区	2.27	/
代征绿化带	0.35	0.35
施工生产生活区	*0.18	/
临时表土堆场	1.20	1.20
临时中转场	0.26	0.26
施工场地区	0.28	0.28
合计	8.66	3.61

备注：*代表占地位于用地红线内，占地面积不重复统计。

5.2 土壤流失量

本项目属于建设类项目，水土流失时段分为施工期（含施工准备期）和试运行期。建设单位委托福建省华夏能源设计研究院有限公司开展水土保持监测后，监测项目部及时赶赴工程现场，结合建设单位提供的监理报告、施工总结等资料，采取调查法进行监测。通过对主体工程区、赤塘山保护区、代征绿化带、施工生产生活区、临时中转场/临时表土堆场区和施工场地的实地调查，主体工程区设置了雨水管线、景观绿化等。根据实际调查，截止 2024 年 9 月，监测的土壤流失量累计为 220.11t。本项目施工过程中，严格控制施工，未对周边产生影响。

5.3 弃土（石、渣）潜在土壤流失量

根据监测结果及资料统计，本项目土石方开挖总量 11.96 万 m³（含表土 0.70 万 m³），回填 4.36 万 m³（含表土 0.70 万 m³），借方 2.40 万 m³，余方 10.00 万 m³。本项目借方、余方均由福州市建筑垃圾工程渣土处置中心统筹调剂使用，其中借方来源于福晶科技二期（生产车间 D 楼）弃土，余方运往坤鸿天玺 2-3#楼、5-11#楼、2A#楼、5A#楼、9A#楼、9B#楼、10A#楼及地下室项目回填使用。

5.4 水土流失危害

通过对项目区进行水土流失调查、分析，本项目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效果。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，未造成重大的水土流失危害。

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标准执行南方红壤区一级防治标准。

表 6-1 本项目水土流失防治指标值

防治指标	规范标准		按土壤轻度侵蚀区域强度调整	按地形地貌调整	采用标准	
	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	*	0.9	≥1		*	1
渣土防护率(%)	95	97			96	97
表土保护率(%)	92	92			92	92
林草植被恢复率(%)	*	98			*	98
林草覆盖率(%)	*	25			*	25

到设计水平年，水土流失防治目标为：水土流失治理度达到 98%，土壤流失控制比达到 1，渣土防护率达到 97%，表土保护率达到 92%，林草植被恢复率达到 98%，林草覆盖率达到 25%。

6.1 水土流失治理度

水土流失治理度指项目建设区内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。

建设单位在工程施工过程中，对各分区的扰动地表实施了土地整治等工程措施，以及植物措施，建设区水土流失达标总面积 6.57hm²，水土流失面积 6.58hm²，完成水土流失治理度 99.85%（目标值 98%），符合方案设计要求。各防治分区水土流失治理情况详见表 6-2。

$$\text{水土流失治理度} = \text{水土流失治理达标面积} / \text{水土流失总面积}$$

表 6-2 水土保持防治面积情况表

单位: hm^2

防治分区	扰动地 表面积	永久建筑 物面积	建设区水 土流失面 积	植物措施 面积	工程措施 面积	水土保持 总面积
主体工程区	4.31	2.76	1.55	1.52	0.02	1.54
赤塘山保护区	0.18	0.18	/	/	/	/
代征绿化带	0.35	/	0.35	0.35	/	0.35
施工生产生活 区	*0.18	/	/	/	/	/
临时中转场区	1.20	/	1.20	1.20	/	1.20
临时表土堆场	0.26	/	0.26	0.26	/	0.26
施工场地区	0.28	/	0.28	0.28	/	0.28
合计	6.58	2.94	3.64	3.61	0.02	3.63

6.2 表土保护率

水土流失总治理度指项目建设区内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。

据实地监测,本项目实际剥离表土 7000m^2 ,项目区可剥离表土 7100m^2 ,表土保护率 98.59% (目标值 92%),符合方案设计要求。

水土流失总治理度=水土流失治理达标面积/水土流失总面积

6.3 渣土防护率

工程建设期间采取了对开挖土石方的就近堆放,尽量减少堆放量、尽量减少堆放面积,并做好遮盖、排水等临时措施,并移挖作填,回填土方采取的防治措施基本控制了弃土流失,施工过程中未发现明显的水土流失现象。

根据实际监测,开挖后临时堆放的土方采取的防治措施基本控制了水土流失。经计算,本工程渣土防护率为 99.70% (目标值 98%),符合方案设计要求。工程建设期工程各防治分区工程、植物措施基本到位,可有效防治工程建设造成的水土流失。

6.4 土壤流失控制比

按照《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018),土壤流失控制比是指在项目建设区内,容许土壤流失量与治理后的平均土壤流失强度之比。

根据已批复的水土保持方案报告书，本项目土壤容许流失量为 $500t/(km^2 \cdot a)$ 。

根据项目监测数据，本工程试运行期土壤侵蚀模数为 $450t/(km^2 \cdot a)$ ，则本项目土壤流失控制比为 1.11（目标值 1.0），达到批复的水土保持方案确定的目标值。

6.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率指项目建设区林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。根据实际监测，本项目植物措施面积约 $3.61hm^2$ ，可恢复植被面积 $3.62hm^2$ ，经计算，本项目林草植被恢复率为 99.72%（目标值 98%）。。

6.6 林草覆盖率

林草覆盖率指林草类植被面积占项目建设区面积的百分比。根据实际监测，本项目植物措施面积约 $3.61hm^2$ ，总面积 $9.67hm^2$ 。经计算，本项目林草覆盖率为 41.64%（目标值 25%）。达到批复的水土保持方案确定的目标值。

经分析计算，各项措施实施后，水土流失治理度、表土保护率、渣土防护率、土壤流失控制比、林草植被恢复率和林草覆盖率指标均超过了已批复的水保方案设计的目标值。

7 结论

7.1 水土流失动态变化

7.1.1 防治责任范围监测结果

根据已批复的水土保持方案报告书，确定的水土流失防治责任范围面积共计 7.64hm²，为项目建设区。

根据监测结果，本项目实际防治责任范围面积为 8.66hm²，为项目建设区面积，本项目施工过程中采取了工程措施、植物措施等综合防护，未对用地范围外的占地造成影响。

7.1.2 弃土弃渣动态监测结果

根据已批复的水土保持方案，本项目土石方开挖总量 9.29 万 m³（含表土 0.64 万 m³），回填 9.29 万 m³（含表土 0.64 万 m³），无借方，无余（弃）方。

根据监测结果及资料统计，本项目土石方开挖总量 11.96 万 m³（含表土 0.70 万 m³），回填 4.36 万 m³（含表土 0.70 万 m³），借方 2.40 万 m³，余方 10.00 万 m³。本项目借方、余方均由福州市建筑垃圾工程渣土处置中心统筹调剂使用，其中借方来源于福晶科技二期（生产车间 D 楼）弃土，余方运往坤鸿天玺 2-3#楼、5-11#楼、2A#楼、5A#楼、9A#楼、9B#楼、10A#楼及地下室项目回填使用。

7.1.3 土壤流失量动态变化结果

本项目主体工程区设置了雨水管线、景观绿化，其他分区设置了土地整治，撒播草籽等。根据实际调查，确定项目水土流失量为 450t/（km²·a）。本项目运行期土壤侵蚀模数已低于容许土壤侵蚀模数，基本无新增水土流失。

7.1.4 水土流失防治目标分析评价

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）规定，经分析计算，各项措施实施后，水土流失治理度、表土保护率、渣土防护率、土壤流失控制比、林草植被恢复率和林草覆盖率等指标均超过了水保方案设计的预期目标，水土流失防治效果监测结果表见 7-1。

表 7-1 水土流失防治效果监测结果

指标名称	目标值	完成值	达标情况
水土流失治理度	98%	99.88%	达到方案目标值
表土保护率	92%	98.59%	达到方案目标值
渣土防护率	1	1.11	达到方案目标值
土壤流失控制比	98%	99.70%	达到方案目标值
林草植被恢复率	98%	99.72%	达到方案目标值
林草覆盖率	25%	41.64%	达到方案目标值

7.2 水土保持措施评价

1、建设单位在建设过程中，按照批复水土保持方案要求，实施了雨水管线、表土剥离和土地整治等工程措施；目前各项设施运行正常，达到了防治目标，可以满足水土保持的要求。

2、本项目植物措施基本实施到位，林草植被恢复率及林草覆盖度达到了防治目标值。总体来看，目前主体工程区、代征绿化带、临时中转场、临时表土堆场和施工场地绿化的植被盖度满足设计指标，可以起到防治水土流失的作用。

3、通过查阅施工资料及实地量测，在施工过程中，施工单位考虑了施工期的临时措施，临时措施随主体工程的进展基本落实到位，满足水土保持的要求，取得了很好的防治效益。总体来看，施工单位在施工过程中注意保护生态环境，做到了文明施工。

查阅资料和现场监测后，总体评价认为：本工程基本按照水土保持方案要求，采取了相应的工程和植物措施，各项措施基本能够满足防治水土流失的需要。

7.3 三色评价

根据水利部办公厅《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），水土保持监测采取三色评价制度。

依据扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等监测结果，对生产建设项目水土流失防治情况进行评价，并在水土保持监测季报和监测总结报告中明确“绿黄红”三色评价结论。三色评价采用评分法，满分为100分；得分80分及以上的为“绿色”，60分及以上不足80分的为“黄色”，不足60分的为“红色”。其中监测季报三色评价得分为本季度实际得分，监测总结报告三色评价得分为全部监测季报得分的平均值。

三色评价指标为：扰动土地情况35分（其中扰动范围控制15分、表土剥离保护5

分、弃土（石、渣）堆放 15 分）、水土流失状况 15 分、水土流失防治成效 45 分（其中工程措施 20 分、植物措施 15 分、临时措施 10 分）、水土流失危害 5 分。

本项目共进行三色评价 8 次，根据各季度三色评价分数计算得到，项目区三色评价平均得分为 85.5 分，综合评价为“绿色”，详见表 7-2。

表 7-2 各季度三色评价得分结果

2022 年 3 季度	92
2022 年 4 季度	92
2023 年 1 季度	83
2023 年 2 季度	81
2023 年 3 季度	83
2023 年 4 季度	83
2024 年 1 季度	85
2024 年 2 季度	85
平均得分	85.5

7.4 存在问题及建议

7.4.1 存在问题

加强排水措施的管护，确保正常运行；绿化率较低的地方需及时进行补植。

7.4.2 建议

建议业主单位按批复的水土保持方案的要求，落实植被的后期管护工作。

7.5 综合结论

福建省社会主义学院对工程建设中的水土保持工作给予了重视，在施工过程中基本落实了水土保持方案设计，因地制宜的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。使项目区的水土流失强度减弱，使水土流失强度低于土壤侵蚀允许值，落实了责任范围内水土流失防治任务。

在项目建设过程中，施工单位能够贯彻防治结合、以防为主的方针，施工时尽量减少工程开挖对周边环境的破坏，对开挖扰动面采取了有效的临时防护措施。在建设过程中对扰动情况、开挖情况、水土流失的变化情况、各类水土保持工程的实施情况及防治

效果等，做了相应的调查、记录，为实施监督管理提供了一定的依据。

建设单位对项目建设的过程中的水土保持工作给予了充分的重视，依法报批了水土保持方案，落实了水土保持工程设计，基本落实了水保方案设计的各项措施，后续管护责任明确，各项指标均达到水土保持方案确定的目标值，具备水土保持设施验收条件。