

水保监测（闽）字第 20220011 号

嘉里樟岚项目（地块五-2）

水土保持监测总结报告

建设单位：盛泰置业（福州）有限公司

编制单位：福州闽水环境工程咨询有限公司

二〇二三年十二月

水保监测（闽）字第 20220011 号

嘉里樟岚项目（地块五-2）
水土保持监测总结报告

建设单位：盛泰置业（福州）有限公司
编制单位：福州闽水环境工程咨询有限公司

二〇二三年十二月





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：福州闽水环境工程咨询有限公司
法定代表人：黄秀
单位等级：★★ (2星)
证书编号：水保监测(闽)字第 20220011 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



项目名称：嘉里樟岚项目（地块五-2）
编制单位：福州闽水环境工程咨询有限公司
法定代表人：黄秀
地址：福州市鼓楼区洪山园路 58 号华润万象城二期 S8 栋 1317 单元
项目联系人：黄邦义
电话：15280081669
电子信箱：116221461@qq.com

嘉里樟岚项目（地块五-2）

水土保持监测总结报告

责任页

（监测单位：福州闽水环境工程咨询有限公司）

批 准：黄 秀（总经理）

核 定：何天福（高级工程师） 何天福

审 查：熊宜杰（高级工程师） 熊宜杰

校 核：黄邦义（工程师） 黄邦义

项目负责人：黄邦义（工程师） 黄邦义

编 写：

傅珍茹（助理工程师） 傅珍茹

杨宏志（工程师） 杨宏志

前言

嘉里樟岚项目（地块五-2）属于新建建设类项目，建设单位为盛泰置业（福州）有限公司。项目位于福建省福州市仓山区南江滨东大道南侧、福厦高速连接线北侧，地理坐标：东经 119°23'06"，北纬 26°00'46"。

项目规划用地面积为 36159.69 m²（含公园绿地 8284.69 m²），总建筑面积 161447.34m²，其中计容建筑面积 97489.60m²，建构筑物占地面积 11605.92m²；容积率 3.515，建筑密度 41.64%，绿地面积 14441.65m²（含公园绿地绿化面积 5799.28m²），绿地率 31.00%，地下室占地面积 31050.72m²。本项目建设 2 栋 17 层建筑、1 栋 4 层建筑；满铺 2 层地下室及排水工程、绿化工程等配套工程。

工程建设单位为盛泰置业（福州）有限公司，项目已于 2018 年 12 月开工，2021 年 11 月完工，总工期 36 个月。工程总投资 157578.8 万元（未决算），其中土建投资 90200 万元（未决算）。

方案设计项目水土保持总投资为 319.84 元，其中：工程措施投资 33.04 万元，植物措施投资 238.79 万元，施工临时工程投资 18.58 万元，独立费用 24.91 万元，基本预备费 0.58 万元，水土保持补偿费 3.9360 万元。

工程实际完成水土保持总投资 388.3560 元，其中：工程措施投资 39.26 万元，植物措施投资 302.71 万元，施工临时工程投资 30.05 万元，独立费用 12.40 万元，水土保持补偿费 3.9360 万元。较方案增加 68.5160 万元。

工程批复水土流失防治责任范围面积 3.94hm²，其中永久占地为 3.62hm²，临时占地为 0.32hm²，临时占地主要为施工临时设施区。按照分区划分为主体工程区占地 3.62hm²，施工临时设施区占地 0.32hm²。工程实际防治责任范围 3.86hm²，其中永久占地 3.62hm²，临时占地 0.24hm²；占地类型为城镇村及工矿用地。实际防治责任范围较方案设计减少 0.08hm²，不涉及重大变更。

本项目方案设计土石方总量 39.54 万 m³。其中挖方总量 32.23 万 m³，填方总量 7.31 万 m³（含绿化覆土 1.73 万 m³），借方 3.67 万 m³，来源于福州雅福房地产开发有限公司负责建设的雅居乐雅榕苑项目，该项目位于福州市仓山区金山片区（城门镇），余（弃）方共计 28.59 万 m³（土方 24.17 万 m³，石方 4.42 万 m³，外运至仓山区城门镇三江花语城（北区）项目、仓山区福州市三江口南江滨生态公园建设工程、中建香

樟南岸项目等消纳场进行项目回填，渣土运输单签发日期为 2019 年 6 月，由福建省德润渣土运输有限公司、福建鑫德渣土运输有限公司、福建省德立渣土运输有限公司进行运输。

本项目实际土石方总量为 38.72 万 m³，其中挖方 32.22 万 m³，填方 6.50 万 m³，借方 2.87 万 m³（含绿化覆土 0.93 万 m³），来源于福州雅福房地产开发有限公司负责建设的雅居乐雅榕苑项目，余方 28.59 万 m³。较方案设计减少 0.82 万 m³，不涉及重大变更。余方 28.59 万 m³，外运至仓山区城门镇三江花语城（北区）项目、仓山区福州市三江口南江滨生态公园建设工程、中建香樟南岸项目等消纳场进行项目回填。建设期建设单位严格做好水土流失防治工作，未产生水土流失事故。

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〔2013〕188 号），项目所在的仓山区城门镇不属于国家级和省级水土流失重点防治区。

2020 年 11 月，福州闽水环境工程咨询有限公司编制完成《嘉里樟岚项目（地块五-2）水土保持方案报告书》（报批稿）。同年 11 月 12 日福州市仓山区水利局以（仓水〔2020〕48 号）批复了《嘉里樟岚项目（地块五-2）水土保持方案报告书》。

建设单位在工程建设过程中基本落实了水土保持各项工作，建立水土保持管理制度，以确保水土保持工作有序开展。2020 年 12 月，建设单位委托福州闽水环境工程咨询有限公司开展水土保持监测，接受委托后，我司依据水土保持监测技术规程，细致全面的现场查勘及监测数据采集工作，采用以调查监测和资料分析为主、遥感监测为辅的监测方法，对工程水土流失状况、水土保持措施实施和运行情况以及水土流失防治效果等进行了监测评价。对于水土保持监测数据和报告成果，我司严格按质量管理体系要求进行控制，确保提交的成果符合水土保持监测相关规程、规范和水土保持验收要求。2023 年 12 月，我司编制完成水土保持监测总结报告，项目水土保持监测“三色评价”结论为“绿”色，各季度平均得分 92 分。

工程建设过程中，所属地方水行政主管部门的指导对工程各项水土保持工作的推进起到了积极的作用，所提意见积极得到建设单位落实，同时在监测过程中得到了监理、设计、施工及建设单位的大力支持和积极配合，在此一并表示衷心的感谢！

水土保持监测特性表

| 主体工程主要技术指标 | | | | | | | | | | |
|--|--|---------------------|----------|---------------------------------|------------|----------------------|-------------------------|----------------------------|--------|---------------------|
| 项目名称 | | 嘉里樟岚项目（地块五-2） | | | | | | | | |
| 建设规模 | 用地面积为 27875m ² ，总建筑面积 161447.34m ² ，其中计容建筑面积 97489.60m ² ，建构筑物占地面积 11605.92m ² ；绿地面积 14441.65m ² ，绿地率 31.00%。 | 建设单位、联系人 | | 盛泰置业（福州）有限公司 丁国平，13509379552 | | | | | | |
| | | 建设地点 | | 福建省福州市仓山区 | | | | | | |
| | | 所属流域 | | 闽江流域 | | | | | | |
| | | 工程总投资 | | 157578.8 万元（未决算） | | | | | | |
| | | 工程总工期 | | 2018 年 12 月-2021 年 11 月 | | | | | | |
| 水土保持监测指标 | | | | | | | | | | |
| 监测单位 | | 福州闽水环境工程咨询有限公司 | | | 联系人及电话 | | 黄邦义，15280081669 | | | |
| 自然地理类型 | | 冲淤积平原地貌单元 | | | 防治标准 | | 一级防治标准 | | | |
| 监测内容 | 监测指标 | | 监测方法（设施） | | 监测指标 | | 监测方法（设施） | | | |
| | 1.水土流失状况监测 | | 调查监测 | | 2.防治责任范围监测 | | 调查监测、遥感监测 | | | |
| | 3.水土保持状况监测 | | 调查监测 | | 4.防治措施效果监测 | | 调查监测 | | | |
| | 5.水土流失危害监测 | | 调查监测 | | 水土流失背景值 | | 350t/km ² ·a | | | |
| 方案设计防治责任范围 | | 3.94hm ² | | | 容许土壤流失量 | | 500t/km ² ·a | | | |
| 方案设计水土保持投资 | | 319.84 万元 | | | 水土流失目标值 | | 500t/km ² ·a | | | |
| 防治措施 | 工程措施： | | | | | | | | | |
| | (1) 建构筑物防治区：排水沟 700m； | | | | | | | | | |
| | (2) 硬化区：雨水管 1345m； | | | | | | | | | |
| | (3) 景观绿化区：覆土回填 1.03 万 m ³ ，土地整治 0.86hm ² ； | | | | | | | | | |
| (4) 公园绿地区：覆土回填 0.70 万 m ³ ，土地整治 0.58hm ² 。 | | | | | | | | | | |
| 植物措施： | | | | | | | | | | |
| (1) 景观绿化区：景观绿化 0.86hm ² ； | | | | | | | | | | |
| (2) 公园绿地区：景观绿化 0.58hm ² 。 | | | | | | | | | | |
| 临时措施： | | | | | | | | | | |
| (1) 建构筑物区：基坑截水沟 737m、基坑排水沟 700m、集水井 24 口、泥浆沉淀池 2 座； | | | | | | | | | | |
| (2) 硬化区：临时排水沟 750m、苫盖密目网 0.20hm ² 、沉沙池 1 口、洗车池 1 座； | | | | | | | | | | |
| (3) 施工生产生活区：临时排水沟 280m。沉沙池 1 口。 | | | | | | | | | | |
| 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 | 99.48 | 防治措施面积 | 3.86 hm ² | 永久建筑物及硬化面积 | 3.62 hm ² | 扰动土地面积 | 3.86hm ² |
| | | 表土保护率 | / | / | 防治责任范围面积 | 3.86hm ² | 水土流失总面积 | 3.86hm ² | | |
| | | 土壤流失控制比 | 1.00 | 1.43 | 建筑物及硬化面积 | 3.62hm ² | 容许土壤流失量 | 500t/km ² ·a | | |
| | | 林草覆盖率 | 26 | 36.79 | 植物措施面积 | 1.42hm ² | 监测土壤流失情况 | 192.18t/km ² ·a | | |

| | | | | | | | |
|--|------------|--|-------|-----------|-----------------------|---------|-----------------------|
| | 林草植被恢复率 | 98 | 98.61 | 可恢复林草植被面积 | 1.44hm ² | 林草类植被面积 | 1.42hm ² |
| | 渣土防护率 | 98 | 99.32 | 实际拦挡渣土量 | 7.30 万 m ³ | 总渣土量 | 7.35 万 m ³ |
| | 水土保持治理达标评价 | 水土保持各项防治指标均已达标，满足建设期水土保持方案要求。 | | | | | |
| | 总体结论 | 工程在对各施工区域实施的水土保持措施运行正常，水土流失防治指标达到水土保持方案确定的建设期水土流失防治目标。 | | | | | |
| | 主要建议 | <p>①加强水土保持设施的管理和维护，如果水保设施损坏，应及时整修损坏工程，确保水土保持设施功能完善；场地内的建筑垃圾应及时清理。</p> <p>②加强各处绿化措施的管护，部分场地植被生长不佳，建议及时补植。</p> | | | | | |

生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表

| | | | | |
|-------------|-----------|--|------|----------|
| 项目名称 | | 嘉里樟岚项目（地块五-2） | | |
| 监测时段和防治责任范围 | | 2018.12-2023.12, 3.86 公顷 | | |
| 三色评价结论 | | 绿色 <input checked="" type="checkbox"/> 黄色 <input type="checkbox"/> 红色 <input type="checkbox"/> | | |
| 评价指标 | | 分值 | 得分 | 赋分说明 |
| 扰动土地情况 | 扰动范围控制 | 15 | 15 | 监测季报平均得分 |
| | 表土剥离保护 | 5 | 0 | |
| | 弃土(石、渣)堆放 | 15 | 15 | |
| 水土流失状况 | | 15 | 15 | |
| 水土流失防治成效 | 工程措施 | 20 | 20 | |
| | 植物措施 | 15 | 13.8 | |
| | 临时措施 | 10 | 8 | |
| 水土流失危害 | | 5 | 5 | |
| 合计 | | 100 | 92 | |

备注：1、本水土保持监测季度报告三色评价指标评分标准参照《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号文附件2生产建设项目水土保持监测三色评价赋分方法（试行））；

2、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号文附件2生产建设项目水土保持监测三色评价赋分方法（试行））不超过100公顷的生产建设项目，各项评价指标（除“水土流失危害”）按上述扣分规则的两倍扣分。

目 录

| | |
|----------------------------------|-----------|
| 前言 | I |
| 1 建设项目及水土保持工作情况 | 1 |
| 1.1 建设项目概况 | 1 |
| 1.2 水土保持工作情况 | 5 |
| 1.3 监测工作实施情况 | 7 |
| 2 监测内容和方法 | 10 |
| 2.1 扰动土地情况 | 10 |
| 2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等） | 10 |
| 2.3 水土保持措施 | 10 |
| 2.4 水土流失情况 | 11 |
| 3 重点对象水土流失动态监测 | 12 |
| 3.1 防治责任范围监测 | 12 |
| 3.2 取料监测结果 | 13 |
| 3.3 弃渣监测结果 | 13 |
| 3.4 土石方流向情况监测结果 | 13 |
| 3.5 其他重点部位监测结果 | 14 |
| 4 水土流失防治措施监测结果 | 15 |
| 4.1 水土流失防治措施 | 15 |
| 4.2 工程措施监测结果 | 15 |
| 4.3 植物措施监测结果 | 16 |

| | |
|-------------------------------|-----------|
| 4.4 临时防护措施监测结果 | 16 |
| 4.5 水土保持措施防治效果 | 16 |
| 5 土壤流失情况监测 | 20 |
| 5.1 水土流失面积 | 20 |
| 5.2 土壤流失量 | 20 |
| 5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量 | 22 |
| 5.4 水土流失危害 | 21 |
| 6 水土流失防治效果监测结果 | 22 |
| 6.1 水土流失治理度 | 22 |
| 6.2 表土保护率 | 22 |
| 6.3 土壤流失控制比 | 22 |
| 6.4 渣土防护率 | 22 |
| 6.5 林草植被恢复率 | 22 |
| 6.6 林草覆盖率 | 22 |
| 7 结论 | 25 |
| 7.1 水土流失动态变化 | 25 |
| 7.2 水土保持措施评价 | 25 |
| 7.3 水土保持监测“绿、黄、红”三色评价结论 | 26 |
| 7.4 存在问题及建议 | 26 |
| 7.5 综合结论 | 26 |
| 8 附件及附图 | 27 |

8.1 附件 27

8.2 附图 27

1 建设项目及水土保持工作情况

1.1 建设项目概况

1.1.1 项目基本情况

1.1.1.1 项目地理位置

嘉里樟岚项目（地块五-2）属于新建建设类项目，建设单位是盛泰置业（福州）有限公司。项目位于福建省福州市仓山区南江滨东大道南侧、福厦高速连接线北侧，地理坐标：东经 119°23'06"，北纬 26°00'46"。

1.1.1.2 建设性质

本项目为新建建设类项目。

1.1.1.3 工程规模

项目用地面积为 36159.69 m²（含公园绿地 8284.69 m²），总建筑面积 161447.34m²，其中计容建筑面积 97489.60m²，建构筑物占地面积 11605.92m²；容积率 3.515，建筑密度 41.64%，绿地面积 14441.65m²（含公园绿地绿化面积 5799.28m²），绿地率 31.00%，地下室占地面积 31050.72m²。

1.1.1.4 项目组成

本项目由建构筑物工程、硬化工程（道路及广场等）、景观绿化工程等其他配套工程组成。总平面布置共分为 5 个功能区，分别为：建构筑物区、硬化区、景观绿化区、公园绿地区和施工生产生活区。

（1）建构筑物区

该区主体建筑面积 161447.34m²，其中地下建筑面积 63835.50m²，地上建筑面积 97611.84m²。建设有 2 栋 17 层建筑、1 栋 4 层建筑；满铺 2 层地下室及排水工程、绿化工程等配套工程。

2-1#楼 17 层，1 层商业（含餐饮）及公共服务设施，2-3 层为商业（含餐饮），4-17 层为商业办公。

2-2#楼 17 层，1-4 层商业（含餐饮）及公共服务设施，5-17 层为商业办公。

2-3#楼 04 层，1-4 层商业（含餐饮）。

该区设有社区公共服务设施及配套管理设施，主要包含物业管理用房、门卫收发

室、垃圾集散间、消控室、电视进线机房、高压配电室等功能。

根据场地周边的工程地质，水文地质，周边环境等条件，本工程基坑支护系统采用内支撑结构+旋挖灌注桩+三轴搅拌桩。

(2) 硬化区

该区占地面积共计约 0.77hm²。硬化区主要包括区内道路、消防通道等。

场地西侧有三个出入口。从北至南依次为机动车出入口（地库出入口）、车行出入口、人行出入口，场地东侧有两处出入口，从北至南依次为机动车出入口（地库出入口）、车行出入口，场地南侧有两处出入口，均为人行出入口。场地消防流线为南侧两处出入口分别至东侧、西侧两处人行出入口，呈两个环形设置，西侧、东侧均设有消防扑救场地，地面无停车位。

(3) 景观绿化区

该区绿化面积 0.86 hm²，充分利用北侧江景资源及现状公园绿地，通过点、线、面、体相结合的方式形成完善的绿化网络。

(4) 公园绿地区

公园绿地位于项目区北侧，共占地 0.83 hm²，其中硬化占地 0.25 hm²，绿化面积约 0.58 hm²。

公园绿地中硬化面积约 0.25 hm²，主要为人行道路等。

公园绿地中绿化面积约 0.58 hm²，北侧公园绿地进深 30m，其中非地下室区域进深为 7.5-8.5 m，地下室顶板区域为 22 m 左右，考虑结合江景资源统筹设计，在 7.5-8.5 m 非地下室区域以高大乔灌木为主；而在 22 m 的地下室顶板区域内大量以草坪及低矮地被为主，其中整体覆土 1.2 m，局部有 1.2-1.5 m 覆土，绘制出大地景观的微地形艺术平面，避免对江景的大量遮挡，提升景观品质。

(5) 施工生产生活区

项目布设有 1 处施工生产生活区，占地面积约 0.24hm²，位于场地南侧红线外，主要用于临时材料堆放、工棚搭建、临时停车及办公生活等。

1.1.1.5 投资

方案设计阶段总投资 157578.8 万元，其中土建投资 90200 万元。

实际总投资 157578.8 万元（未决算），其中土建投资 90200 万元（未决算）。

1.1.1.6 工期

本项目于2018年12月开工，原计划2021年12月完工，实际于2021年11月完工，总工期36个月。

1.1.1.7 占地面积

方案设计本项目总占地面积约3.94hm²，其中永久占地3.62hm²，临时占地0.32hm²。按照分区划分：主体工程区占地面积3.62hm²，土石方转运场占地面积0.08hm²，施工生产生活区占地面积0.24hm²。

建设期实际用地面积约3.86hm²。其中永久占地3.62hm²，临时占地0.24hm²；临时占地全部为施工生产生活区0.24hm²。占地类型为城镇村及工矿用地。

土石方转运场为方案设计时新增场地，实际未取用，防治责任范围较方案减少0.08hm²。

1.1.1.7 土石方量

本项目方案设计土石方总量39.54万m³。其中挖方总量32.23万m³；填方总量7.31万m³（含绿化覆土1.73万m³）；借方3.67万m³，来源于福州雅福房地产开发有限公司负责建设的雅居乐雅榕苑项目；余方共计28.59万m³（其中土方24.17万m³，石方4.42万m³），已于2019年6月办理渣土运输卡，由福建省德润渣土运输有限公司、福建鑫德渣土运输有限公司、福建省德立渣土运输有限公司负责运输，外运至仓山区城门镇三江花语城（北区）项目回填、仓山区福州市三江口南江滨生态公园建设工程回填、中建香樟南岸项目回填等。

本项目实际土石方总量为38.72万m³。其中挖方总量32.22万m³，填方总量6.50万m³（含绿化覆土0.93万m³）；借方2.87万m³（其中绿化覆土0.93万m³），借方来源于福州雅福房地产开发有限公司负责建设的雅居乐雅榕苑项目；余方共计28.59万m³，外运至仓山区城门镇三江花语城（北区）项目、仓山区福州市三江口南江滨生态公园建设工程、中建香樟南岸项目等消纳场进行综合利用。土方运输过程中建设单位严格做好了水土流失防治工作，未产生水土流失事件。

1.1.2 项目区概况

（1）地形、地貌

本项目场地原始地貌类型属冲淤积平原，场地覆盖土层除表层人工填土外，主要

由全新统至更新统海积形成的粉质粘土和淤泥质土,下伏燕山晚期侵入的中粒花岗岩,地层结构复杂,受古地理环境的影响和区域地质构造的作用,上部各土层及下部风化基岩的分布、埋深、厚度及工程性能等在横向、纵向上有一定变化。原场地地面高差总体变化较小,略有起伏,高程为 4.77-8.69m 之间。

(2) 气象

场地位于福州市仓山区城门镇,属亚热带海洋性季风气候,温和湿润、雨量充沛、光热丰富。多年平均气温 19.3°C 以上,1月份平均气温 10°C 以上,7月份平均气温 28.7°C 。多年平均降雨量 1359.6mm 。历年地面平均风速为 2.7m/s ,全年主导风向为静风(C)。

(3) 水文

本项目场地周边水系有燕浦河及燕浦支河,属南台岛城市内河,南台岛四面临江,岛内内河错综复杂,没有明显的主干河道。距离本项目场地约 400m 处为闽江北港。

(4) 土壤、植被

项目区土壤类型主要是酸性红壤,PH 值 4.7-6.1,土层深厚,土壤质地一般为砂质粘壤土~壤质粘土,呈酸性。

项目区属南方红壤区,地带性土壤为红壤。

城门镇属亚热带常绿阔叶林带。受多种自然条件影响,植被类型复杂,植物种类繁多。由于近代遭受人为砍伐影响,原生植被多遭破坏,目前主要植被以次生植物为主,主要树种有马尾松、竹林、柳林、榕树、相思树、樟木、木麻黄、灌木丛等,沿海地区有红树林、沙生草木等。人工植被以各种农作物为主。经查阅相关资料,本项目原场地林草覆盖率约为 4.2%。

(5) 容许土壤流失量

项目区属南方红壤区,本项目所在区域以水力侵蚀为主,项目区水土流失强度以微度侵蚀为主,容许水土流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。项目建设区土壤侵蚀背景值为 $350\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

(6) 水土流失现状

根据《2022 年福建省水土保持公报》,仓山区土地面积 14200hm^2 ,水土流失面积为 174hm^2 ,其中轻度流失面积 159hm^2 ,中度流失面积 13hm^2 ,强烈流失面积 2hm^2 ,

极强烈流失面积 0hm²，剧烈流失面积 0hm²。

(7) 国家和省级水土流失重点防治区划等情况

根据《全国水土保持规划（2015-2030 年）》、《福建省水土保持规划 2016~2030 年》，项目所在地未列入国家级及省级水土流失重点预防区和重点治理区。

1.2 水土保持工作情况

(1) 建设过程中防治水土流失情况

建设单位建立健全工程项目的水土保持领导体系，设立由行政领导、管理人员、技术人员组成的水土保持领导小组，指定一名主要领导分管协调有关水土保持工作。

项目建设过程中，建设单位依据批复的嘉里樟岚项目（地块五-2）水土保持方案报告书（报批稿）及《中华人民共和国水土保持法》等有关法律、法规，积极落实水土保持与建设项目主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度。协调处理工程与周边生态环境保护问题。建设过程中，未产生重大的水土流失。

(2) 水土保持方案编制审批及后续情况

根据《中华人民共和国水土保持法》和《福建省水土保持条例》，建设单位委托福州闽水环境工程咨询有限公司承担工程水土保持方案编制工作。

2020 年 11 月，福州闽水环境工程咨询有限公司编制完成《嘉里樟岚项目（地块五-2）水土保持方案报告书》（报批稿）。同年 11 月 12 日福州市仓山区水利局以（仓水[2020]48 号）批复了《嘉里樟岚项目（地块五-2）水土保持方案报告书》

依据《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》（办水保【2016】65 号）及《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第 53 号）本项目实际变更情况如表 1.2-1。

表 1.2-1 水土保持工程变更情况对照表

| 序号 | 内容 | 方案设计 | 工程实际 | 结论 |
|----|---|------------|-----------|---------|
| 一 | 水土保持方案经批准后，生产建设项目地点、规模发生重大变化，有下列情形之一的，生产建设单位应当补充或者修改水土保持方案，报水利部审批 | | | |
| 1 | 涉及国家级和省级水土 | 不属于国家级及省级重 | 不属于国家级及省级 | 不涉及重大变更 |

1 建设项目及水土保持工作情况

| 序号 | 内容 | 方案设计 | 工程实际 | 结论 |
|----|--|----------------------------------|----------------------------------|--|
| | 流失重点预防区或者重点治理区的 | 点预防区或重点治理区 | 重点预防区或重点治理区 | |
| 2 | 水土流失防治责任范围增加 30%以上的 | 水土流失防治责任范围面积 3.94hm ² | 水土流失防治责任范围面积 3.86hm ² | 防治责任范围减少 0.08hm ² , 减少 2.07%, 不涉及重大变更 |
| 3 | 开挖填筑土石方总量, 增加 30%以上的 | 土石方挖填总量为 39.54 万 m ³ | 土石方挖填总量为 38.72 万 m ³ | 土石方量减少 0.82 万 m ³ , 减少 2.1%, 不涉及重大变更 |
| 4 | 线型工程山区、丘陵区部分横向位移超过 300m 的长度累计达到该部分线路长度的 20% 以上的 | 不属于山区线性工程 | 不属于山区线性工程 | 不涉及重大变更 |
| 5 | 施工道路或者伴行道路等长度增加 20%以上的 | 无施工道路 | 无施工道路 | 不涉及重大变更 |
| 6 | 桥梁改路堤或者隧道改路堑累计长度 20km 以上的 | 不涉及桥梁与隧道 | 不涉及桥梁与隧道 | 不涉及重大变更 |
| 二 | 水土保持方案实施过程中, 水土保持措施发生下列重大变更之一的, 生产建设单位应当补充或者修改水土保持方案, 报水利部审批 | | | |
| 1 | 表土剥离量减少 30%以上的 | 无表土可剥离 | 无表土可剥离 | 不涉及重大变更 |
| 2 | 植物措施总面积减少 30%以上的 | 绿化面积 1.44hm ² | 绿化面积 1.36hm ² | 绿化面积减少 0.08hm ² , 不涉及重大变更 |
| 3 | 水土保持重要单位工程措施体系发生变化可能导致水土保持功能显著降低或丧失的 | / | / | / |
| 三 | 弃渣场 | | | |
| 1 | 在水土保持方案确定的弃渣场外新设弃渣场 | 本项目未设置弃渣场 | 本项目未设置弃渣场 | 不涉及重大变更 |
| 2 | 需要提高弃渣场堆渣量达到 20%以上的 | 本项目未设置弃渣场 | 本项目未设置弃渣场 | 不涉及重大变更 |
| 3 | 新增弃渣场占地面积不足 1 公顷且最大堆渣高 | 无新增弃渣场 | 无新增弃渣场 | 不涉及重大变更 |

| 序号 | 内容 | 方案设计 | 工程实际 | 结论 |
|----|-------------|------|------|----|
| | 度不高于 10 m 的 | | | |

(3) 水土保持监测意见落实情况

本项目在建设过程中，我司从水土保持角度出发，对建设单位提出的合理建议，均得到认真落实。

(4) 监督检查意见落实及重大水土流失危害事件处理情况

本项目在建设的过程中，在建设单位、施工单位的配合下，未发生重大水土流失危害事件。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测项目部设置

盛泰置业（福州）有限公司与福州闽水环境工程咨询有限公司签订本项目水土保持监测合同。我司签订合同后即成立了嘉里樟岚项目（地块五-2）水土保持监测项目部，任命了项目经理并配置了相应的监测人员和专业监测设备，监测项目部设项目负责人（项目经理）1名，监测工程师1名，由项目负责人根据监测工作内容，统一布置监测任务。水土保持监测工作成员情况详见表 1.3-1。

表 1.3-1 水土保持监测项目部成员情况表

| 序号 | 姓名 | 职务 | 职称 |
|----|-----|-------|-------|
| 1 | 黄邦义 | 项目负责人 | 工程师 |
| 2 | 何天福 | 监测工程师 | 高级工程师 |

签订合同后，我司进场宣传水土保持工作要点，施工单位注意事项，工程监理配合工作等要求。在建设单位协助下，建立与各参建单位沟通联系方式，明确了水土保持工作联系人。

1.3.2 监测实施方案执行情况

现场监测过程中，主要采用的监测技术方法包括资料分析法、调查监测法和无人机遥感监测，主要对扰动土地面积、水土流失防治责任范围、水土流失面积、土壤侵蚀量、水土流失防治措施实施情况及防治效果等情况进行监测。

1.3.3 监测点位布设

监测范围以批复方案确定的水土流失防治责任范围为基础，并结合工程建设过程

中实际扰动和影响范围确定。监测分区根据地形地貌特点、水土流失类型，结合工程建设特性，按便于监测、利于分析评价的原则进行分区，共布设 5 处监测点。监测点情况详见表 1.3-2。

表1.3-2监测点位布设一览表

| 序号 | 工程类型 | 监测点数 | 监测点类型 |
|----|---------|------|------------|
| 1 | 建构筑物区 | 1 | 调查/无人机遥感监测 |
| 2 | 景观绿化区 | 1 | 调查/无人机遥感监测 |
| 3 | 公园绿地区 | 1 | 调查/无人机遥感监测 |
| 4 | 硬化区 | 1 | 调查/无人机遥感监测 |
| 5 | 施工生产生活区 | 1 | 调查/无人机遥感监测 |
| | 合计 | 5 | |

1.3.4 监测设施设备

根据工程建设水土保持监测内容和方法的要求，水土保持监测所需的土建设施及主要仪器设备有：测量设备、采样设备、分析设备和其他设备等，具体参见表 1.3-3。

表 1.3-3 水土保持监测设施及设备一览表

| 类 形 | 序 号 | 监测设施及设备名称 | 单 位 | 数 量 |
|-------|-----|-----------|-----|-----|
| 仪器和设备 | 1 | 皮尺 | 件 | 1 |
| | 2 | 测绳 | 件 | 1 |
| | 3 | 钢卷尺 | 件 | 1 |
| | 4 | GPS 定位仪 | 台 | 1 |
| | 5 | 车辆 | 台 | 1 |
| | 6 | 测距仪 | 件 | 1 |
| | 7 | 通讯设备 | 件 | 2 |
| 办公设备 | 1 | 数码相机 | 台 | 1 |
| | 2 | 笔记本电脑 | 台 | 1 |
| | 3 | 无人机 | 台 | 1 |

1.3.5 监测技术方法

根据水土保持方案与工程施工特点，本项目监测方法主要是无人机遥感监测、现场巡查、调查监测等方法；监测工作以调查为主，结合现场巡查和资料分析等方法；监测人员根据项目实际情况到现场进行调查监测，掌握工程建设的扰动面积及土地整治、植物措施等各项水保工程的开展情况，并收集遥感资料、有关照片和技术工作总结等。

1.3.6 监测成果提交情况

2021年4月~2022年6月，我司根据现场调查情况，编写完成《嘉里樟岚项目（地块五-2）水土保持监测季度报告表》并提交，共计5份。

2023年12月，我司根据监测资料及现场调查情况，编写完成《嘉里樟岚项目（地块五-2）水土保持监测总结报告》。

2 监测内容和方法

2.1 扰动土地情况

扰动土地情况监测内容主要包括扰动范围、面积及土地利用类型等，主要通过现场调查、无人机遥感监测、工程征占地及设计资料分析方法获取，具体详见表 2.1-1。

表 2.1-1 扰动土地变化监测表

| 监测内容 | 监测方法 | 监测频次 |
|--------------------|--------------------------------------|--------|
| 主体工程区扰动面积及变化情况 | 采用设计资料分析查阅辅以无人机遥感监测调查的方式 | 1 次/季度 |
| 临时施工生产生活区扰动面积及变化情况 | 采用临时用地资料查阅结合实地量测的方式 | |
| 土地利用类型 | 资料结合遥感调查查阅，临时用地主要采用现场实地调查、征占地资料查阅的方式 | |

2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等）

（1）取土场和弃渣场监测

主要监测工程建设产生的弃土、弃渣堆放地点、面积、数量及所采取的防护措施、弃土弃渣在建设期所造成的破坏、环境污染、建设期末对临时弃土弃渣所采取的处理措施等。

本项目未设置取土场和弃渣场。

（2）土石方监测

对开挖出的土石方集中堆放于施工临时设施区，采用 GPS 测量，用 CASS 软件的三角网格法计算出该区域的土石方量。监测时间一般为每月一次或通过咨询施工单位在有大量堆土后进行现场监测。

2.3 水土保持措施

本项目水土保持措施的监测主要采用调查监测和资料分析的监测方法，并辅以无人机遥感监测进行核查。

水土保持工程措施和临时防护措施监测包括实施进度、位置、规格、尺寸、数量、质量、稳定性、完好率、运行情况和拦渣保土效果。

水土保持植物措施监测包括实施进度、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、拦渣保土效果和扰动地表林草自然恢复情况等。

水土保持措施的监测内容、方法和频次详见表 2.3-1。

表 2.3-1 水土保持措施情况监测一览表

| 防治分区 | 监测内容 | | | 监测频次 | 监测方法 |
|------|---|-----------------------|--|-------------------|----------------------|
| | 水土保持措施建设情况及防治效果 | | | | |
| 建设区 | 工程措施主要包括土地整治、覆土、和雨水管网。利用工程结算资料结合现场调查确定。 | 绿化工程利用工程结算资料结合现场调查确定。 | 临时措施主要包括各防治分区施工期临时截排水、沉沙、苫盖等。利用现场调查确定。 | 汛期每月巡查1次，非汛期每2月一次 | 现场巡查 资料分析 遥感监测 |

2.4 水土流失情况

水土流失状况监测内容包括土壤流失量和水土流失危害监测。

本项目土壤流失量采用类比、经验分析、资料分析相结合的方法。水土流失面积监测采用实地量测和遥感分析相结合的方法；土壤流失量监测采用地面定点观测法（沉沙池法）的方法。

表 2.4-1 水土流失情况监测表

| 防治分区 | 监测内容 | | | 监测频次 | 监测方法 |
|------|-----------------|----------|---------------------|------------------------|------------------------------|
| | 水土流失面积 | 土壤流失量 | 水土流失危害 | | |
| 建设区 | 开挖裸露面、裸露地表、临时堆土 | 不同时段变化情况 | 对周边的影响、是否引起崩塌、滑坡等内容 | 汛期每月巡查2~3次，非汛期每两个月巡查一次 | 现场巡查 资料分析 师弟量测 遥感监测 |

3 重点对象水土流失动态监测

3.1 防治责任范围监测

3.1.1 水土流失防治责任范围

依据批复的水土保持方案，本项目防治责任范围面积 3.94hm²，工程实际水土流失防治责任范围为 3.86hm²。

土石方转运场为方案设计时新增场地，实际未取用，防治责任范围较方案减少 0.08hm²。

实际防治责任范围面积较水土保持方案批复面积减少 0.08hm²，减少 2.07%，不涉及重大变更，符合水土保持要求。

工程水土流失防治责任范围变化情况详见表 3.1-1。

表 3.1-1 工程水土流失防治责任范围对比表 单位：hm²

| 项目分区 | 批复防治责任范围 | 实际防治责任范围 | 变化 (+/-) |
|---------|----------|----------|----------|
| 建构筑物区 | 1.16 | 1.16 | 0 |
| 硬化区 | 0.77 | 0.77 | 0 |
| 景观绿化区 | 0.86 | 0.86 | 0 |
| 公园绿地区 | 0.83 | 0.83 | 0 |
| 土石方转运场 | 0.08 | 0 | -0.08 |
| 施工生产生活区 | 0.24 | 0.24 | 0 |
| 合计 | 3.94 | 3.86 | 0.08 |

3.1.2 背景值监测

根据批复的水土保持方案，土壤流失背景值为 350t/(km²·a)，监测小组结合城门镇水土保持成果、项目动工前原地貌资料及现场周边勘查情况，确定项目建设区土壤流失背景值为 350t/(km²·a)。

3.1.3 建设期扰动土地面积

本项目扰动土地情况监测工作主要通过调查计算的方法结合资料分析的方法进行，即采用 GPS 定位结合地形图、数码相机、测距仪和尺子等工具，测定不同分区的扰动土地面积。

本项目各监测分区施工扰动土地面积详见表 3.1-3。

表 3.1-3 建设期扰动土地面积

| 序号 | 监测分区 | 扰动地表面积 (hm ²) | |
|----|---------|---------------------------|-------|
| | | 建设期 | 自然恢复期 |
| 1 | 建构物区 | 1.16 | |
| 2 | 硬化区 | 0.77 | |
| 3 | 景观绿化区 | 0.86 | 0.86 |
| 4 | 公园绿地区 | 0.83 | 0.83 |
| 5 | 施工生产生活区 | 0.24 | |
| | 合计 | 3.86 | 1.69 |

3.2 取料监测结果

根据调查，工程实际未设置取土场。

3.3 弃渣监测结果

根据调查，工程实际余方外运至指定项目综合利用，未设置弃渣场。

3.4 土石方流向情况监测结果

3.4.1 设计土石方平衡

根据批复的《嘉里樟岚项目（地块五-2）水土保持方案报告书》，方案设计土石方总量 39.54 万 m³。其中挖方总量 32.23 万 m³，填方总量 7.31 万 m³（含绿化覆土 1.73 万 m³，借方 3.67 万 m³，来源于福州雅福房地产开发有限公司负责建设的雅居乐雅榕苑项目；余方共计 28.59 万 m³（其中土方 24.17 万 m³，石方 4.42 万 m³），已于 2019 年 6 月办理渣土运输卡，由福建省德润渣土运输有限公司、福建鑫德渣土运输有限公司、福建省德立渣土运输有限公司负责运输，消纳场有仓山区城门镇三江花语城（北区）项目回填、仓山区福州市三江口南江滨生态公园建设工程回填、中建香樟南岸项目回填。

3.4.2 实际土石方平衡

本项目实际土石方总量为 38.72 万 m³。其中挖方 32.22 万 m³；填方 6.50 万 m³（含绿化覆土 0.93 万 m³）；借方 2.87 万 m³（含绿化覆土 0.93 万 m³），来源于福州雅福房地产开发有限公司负责建设的雅居乐雅榕苑项目；余方共计 28.59 万 m³，外运至仓山区城门镇三江花语城（北区）项目、仓山区福州市三江口南江滨生态公园建设工程、中建香樟南岸项目等消纳场进行项目回填。土方运输过程中建设单位严格做好了水土流失防治工作，未产生水土流失事件。

3.4.3 土石方变化原因分析

根据调查监测，本项目管网回填与实际施工图阶段工程优化调整，导致开挖量和填方量减少；另，项目实际绿化面积减少且覆土厚度与方案设计有所减小，需要绿化覆土量减少，借方量减少；

具体对比详见表 3.4-1。

表 3.4-1 土石方变化一览表 单位：万 m³

| 名称 | 方案设计 | 实际方量 | 变化情况 |
|------|-------|-------|-------|
| 开挖总量 | 32.23 | 32.22 | -0.01 |
| 回填总量 | 7.31 | 6.50 | -0.81 |
| 外借总量 | 3.67 | 2.87 | -0.8 |
| 余方总量 | 28.59 | 28.59 | 0 |

3.5 其他重点部位监测结果

未设置其他重点部位监测点。

4 水土流失防治措施监测结果

4.1 水土流失防治措施

工程建设过程中，施工单位根据工程建设特点，以工程为先导，工程措施、临时措施和植物措施相结合，利用工程措施的控制性和速效性，保证工程建设期内挖损面及堆土场堆放土体不流失。在新增水土流失得到集中拦蓄控制的前提下，通过植物措施林草植被建设保护地表、改善生态环境，发挥植物措施的观赏性和后效性，实现整个工程的水土流失防治由被动控制到开发治理的转变。

表 4.1-1 工程水土流失防治措施体系对照表

| 防治分区 | 阶段 | 方案设计防治措施 | 实际防治措施 | 措施类型 | 备注 |
|---------|-----|----------|--------|------|----------------------|
| 建构筑物区 | 建设期 | / | 排水沟 | 工程措施 | 实际增加排水沟 |
| | | 泥浆沉淀池 | 泥浆沉淀池 | 临时措施 | 未发生改变 |
| | | 基坑截水沟 | 基坑截水沟 | | |
| | | 基坑排水沟 | 基坑排水沟 | | |
| | | 集水井 | 集水井 | | |
| 硬化区 | 建设期 | 雨水管网 | 雨水管网 | 工程措施 | 未发生改变 |
| | | 洗车台 | 洗车台 | 临时措施 | |
| | | 土质排水沟 | 土质排水沟 | | |
| | | 密目网苫盖 | 密目网苫盖 | | |
| | | 沉砂池 | 沉砂池 | | |
| 景观绿化区 | 建设期 | 覆土 | 覆土 | 工程措施 | 未发生改变 |
| | | 土地整治 | 土地整治 | 植物措施 | |
| | | 景观绿化 | 景观绿化 | | |
| 公园绿地区 | 建设期 | 覆土 | 覆土 | 工程措施 | 未发生改变 |
| | | 土地整治 | 土地整治 | 植物措施 | |
| | | 景观绿化 | 景观绿化 | | |
| 土石方转运场区 | 建设期 | 临时排水沟 | / | 临时措施 | 实际未启用土石方转运场区，无水土保持措施 |
| | | 沉砂池 | / | | |
| 施工生产生活区 | 建设期 | 临时排水沟 | 临时排水沟 | 临时措施 | 未发生改变 |
| | | 沉砂池 | 沉砂池 | | |

4.2 工程措施监测结果

(1) 建构筑物区工程措施完成情况

排水沟 700m。

(2) 硬化区工程措施完成情况

雨水管网 1345m。

(3) 景观绿化区工程措施完成情况

土地整治 0.78hm²、覆土 0.23 万 m³。

(4) 公园绿地区工程措施完成情况

土地整治 0.58hm²、覆土 0.70 万 m³。

表 4.2-1 已实施水土保持工程措施一览表

| 防治分区 | 措施名称 | 单位 | 实际完成工程量 | 实施时间 |
|-------|------|------------------|---------|---------|
| 建构筑物区 | 排水沟 | m | 700 | 2019.11 |
| 硬化区 | 雨水管网 | m | 1345 | 2021.08 |
| 景观绿化区 | 土地整治 | hm ² | 0.78 | 2021.10 |
| | 覆土 | 万 m ³ | 0.23 | 2021.07 |
| 公园绿地区 | 土地整治 | hm ² | 0.58 | 2021.10 |
| | 覆土 | 万 m ³ | 0.70 | 2021.07 |

4.3 植物措施监测结果

(1) 景观绿化区植物措施完成情况

植物措施：景观绿化 0.78hm²。

(2) 公园绿地区植物措施完成情况

植物措施：景观绿化 0.58hm²。

已实施植物措施长势良好，总体满足水土保持要求。

表 4.3-1 已实施水土保持植物措施一览表

| 防治分区 | 措施名称 | 单位 | 实际完成工程量 | 实施时间 |
|-------|------|-----------------|---------|---------|
| 景观绿化区 | 景观绿化 | hm ² | 0.78 | 2021.10 |
| 公园绿地区 | 景观绿化 | hm ² | 0.58 | 2021.10 |

4.4 临时防护措施监测结果

(1) 建构筑物区临时措施完成情况

临时措施：基坑截水沟 737m、基坑排水沟 700m、集水井 24 口、泥浆沉淀池 2 座。

(2) 硬化区临时措施完成情况

临时措施：临时排水沟 750m、沉沙池 1 口、洗车池 1 座、密目网苫盖 0.20hm²。

(3) 施工生产生活区临时措施完成情况

临时排水沟 280m、沉沙池 1 口。

表 4.4-1 已实施水土保持临时措施一览表

| 防治分区 | 措施名称 | 单位 | 实际完成工程量 | 实施时间 |
|---------|-------|-----------------|---------|---------|
| 建构筑物区 | 基坑截水沟 | m | 737 | 2019.09 |
| | 基坑排水沟 | m | 700 | 2019.11 |
| | 集水井 | 口 | 24 | 2019.11 |
| | 泥浆沉淀池 | 座 | 2 | 2019.12 |
| 硬化区 | 洗车池 | 座 | 1 | 2019.01 |
| | 沉砂池 | 口 | 1 | 2020.08 |
| | 临时排水沟 | m | 750 | 2020.08 |
| | 密目网苫盖 | hm ² | 0.20 | 2021.08 |
| 施工生产生活区 | 临时排水沟 | m | 280 | 2020.11 |
| | 沉砂池 | 口 | 1 | 2020.11 |

4.5 水土保持措施防治效果

水土保持方案确定的工程量为估算量，实际完成和设计的水土保持措施工程量虽有变化，但不影响保土效果，总体符合水土保持要求。措施对比情况见表 4.5-1。

表 4.5-1 实际完成和设计的水土保持措施工程量对比表

| 防治分区 | 单位工程 | 分部工程 | 措施名称 | 单位 | 方案设计 | 实际实施 | 变化(+/-) | 变化原因说明 |
|-------------|--------|--------|-------|------------------|------|------|---------|--|
| 建构筑物区 | 临时防护工程 | 沉沙 | 泥浆沉淀池 | 座 | 2 | 2 | 0 | 实际新增了排水沟的 布设,有利于及时排除 雨水,减少水的滞留 |
| | | | 集水井 | 座 | 24 | 24 | 0 | |
| | | 排水 | 基坑截水沟 | m | 737 | 737 | 0 | |
| | | | 基坑排水沟 | m | 700 | 700 | 0 | |
| | 排水工程 | 排水 | 排水沟 | m | / | 700 | +700 | |
| 硬化区 | 防洪排导工程 | 排洪导流设施 | 雨水管网 | m | 1337 | 1345 | +8 | 措施类型未发生改变, 雨水管网增加 8m,密 目网苫盖增加 0.10hm ² 未降低水土保持功能, 未发生水土流失事件 |
| | 临时防护工程 | 沉砂 | 洗车台 | 座 | 1 | 1 | 0 | |
| | | | 沉砂池 | 座 | 1 | 1 | 0 | |
| | | 覆盖 | 密目网苫盖 | hm ² | 0.10 | 0.20 | +0.10 | |
| 排水 | 临时排水沟 | m | 750 | 750 | 0 | | | |
| 景观绿化区 | 土地整治工程 | 场地整治 | 土地整治 | hm ² | 0.86 | 0.78 | -0.06 | 措施类型未发生改变, 土地整治、景观绿化减 少了 0.06hm ² ,覆土量 减少了 0.80 万 m ³ 未降 低水土保持功能,未发 生水土流失事件 |
| | | | 覆土 | 万 m ³ | 1.03 | 0.23 | -0.80 | |
| | 植被建设工程 | 点片状植被 | 景观绿化 | hm ² | 0.86 | 0.78 | -0.06 | |
| 公园绿地区 | 土地整治工程 | 场地整治 | 土地整治 | hm ² | 0.58 | 0.58 | 0 | 未发生改变 |
| | | | 覆土 | 万 m ³ | 0.70 | 0.70 | 0 | |
| | 植被建设工程 | 点片状植被 | 景观绿化 | hm ² | 0.58 | 0.58 | 0 | |
| 土石方转运场 区 | 临时防护工程 | 排水 | 临时排水沟 | m | 120 | 0 | -120 | 实际未启用土石方转 运场区 |
| | | 沉砂 | 沉砂池 | 座 | 1 | 0 | -1 | |
| 施工生产生活 区 | 临时防护工程 | 排水 | 临时排水沟 | m | 280 | 280 | 0 | 未发生改变 |
| | | 沉砂 | 沉砂池 | 座 | 1 | 1 | 0 | |

根据现场情况看，项目区采取了适宜的水土保持防治措施，各项工程措施保存完好，发挥了良好的排水、保水保土等效果；实施的各项植物措施长势良好。通过各项水土保持措施的防治，项目区目前未发现明显的水土流失



景观绿化航拍



景观绿化航拍



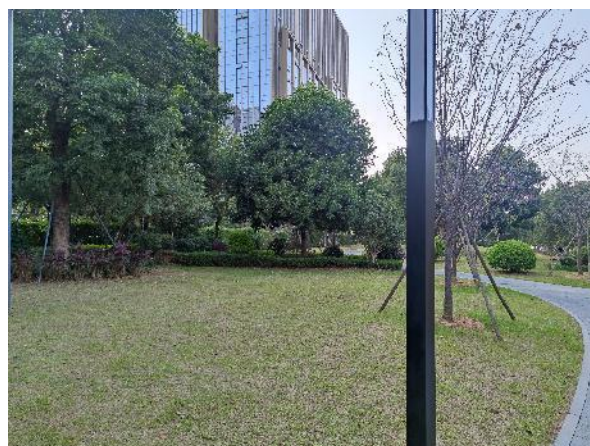
景观绿化航拍



景观绿化航拍



公园绿地绿化



公园绿地绿化

5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

本项目于 2018 年 12 月开工，2021 年 11 月完工，工期为 36 个月。工程建设占压、扰动并破坏原地表，总扰动面积 3.86hm²。水土流失面积主要包括建构筑物区、硬化区、景观绿化区、公园绿地区、施工生产生活区，具体水土流失面积动态变化见表 5-1。

表 5-1 水土流失面积动态监测结果

| 时段 | 侵蚀单元 | 水土流失面积 (hm ²) | 备注 |
|-------|---------|---------------------------|-------|
| 施工期 | 建构筑物区 | 1.16 | |
| | 硬化区 | 0.77 | |
| | 景观绿化区 | 0.86 | |
| | 公园绿地区 | 0.83 | |
| | 施工生产生活区 | 0.24 | |
| 小计 | | 3.86 | 总扰动面积 |
| 自然恢复期 | 景观绿化区 | 0.86 | 绿化面积 |
| | 公园绿地区 | 0.58 | 绿化面积 |
| 小计 | | 1.36 | |

5.2 土壤流失量

(1) 土壤流失量计算方法

通过对调查收集到的监测数据按各个防治责任分区进行分类、汇总、整理，利用水土流失面积、侵蚀模数和侵蚀时段计算出各分区土壤流失量。

侵蚀量计算公式：

$$ms = F \times Ks \times T$$

式中：ms——侵蚀量 (t)；

F——水土流失面积 (km²)；

Ks——侵蚀模数 (t/km²·a)；

T——侵蚀时段 (a)；

(2) 各阶段土壤流失量计算

依据上述计算原理，结合各阶段水土流失面积（即地表扰动面积），计算得出原地貌侵蚀单元、扰动地表侵蚀单元、防治措施实施后的土壤流失量。各阶段土壤流失量计算结果见表 5-2。

本项目土壤侵蚀量根据季度监测结果整理，本项目截止 2023 年 12 月，土壤侵蚀总量为 192.18t，主要发生阶段为建设期，详见表 5-2。

表 5-2 各阶段土壤侵蚀状况一览表

| 时段 | | 水土流失面积 (hm ²) | 土壤侵蚀量 (t) |
|-------|---------------------------|------------------------------|---------------|
| 建设期 | 2018 年 12 月至 2021 年第 1 季度 | 3.46 | 113.47 |
| | 2021 年第 2 季度 | 3.11 | 22.83 |
| | 2021 年第 3 季度 | 3.05 | 19.30 |
| | 2021 年第 4 季度 | 2.33 | 16.94 |
| | 建设期小计 | | 172.54 |
| 自然恢复期 | 2022 年第 1 季度 | 1.36 | 5.18 |
| | 2022 年第 2 季度 | 1.36 | 4.43 |
| | 2022 年第 3~4 季度 | 1.36 | 7.16 |
| | 2023 年度 | 1.36 | 2.87 |
| | 自然恢复期至今小计 | | 19.64 |
| 合计 | | | 192.18 |

5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量

本项目土方共计 28.59 万 m³，已于 2019 年 6 月办理渣土运输卡，由福建省德润渣土运输有限公司、福建鑫德渣土运输有限公司、福建省德立渣土运输有限公司负责运输，外运至仓山区城门镇三江花语城（北区）项目回填、仓山区福州市三江口南江滨生态公园建设工程回填、中建香樟南岸项目回填等消纳场进行项目回填。建设期土方调配严格做好水土流失防治工作，未产生水土流失事故。工程未产生永久弃渣，未设置弃渣场。

5.4 水土流失危害

通过资料调查，工程在建设期间未发生水土流失危害事件。尽管建设过程中，对建设区进行了大面积地表扰动，损坏了原地貌，占压了土地，损坏了地表植被，增加了水土流失，但随着水土保持各项措施的逐步落实，水土流失危害得到有效控制。监测结果显示，各项工程防治措施良好运行，各项植物措施生长良好。人为水土流失基本得到控制，水土保持措施所产生的保土效果日益明显，同时改善和美化了工程区的生态环境。

6 水土流失防治效果监测结果

6.1 水土流失治理度

本项目实际防治责任范围 3.86hm²，累计扰动土地面积约 3.86hm²，水土流失治理面积 3.84hm²，水土流失治理度达 99.48%。项目各分区的水土流失总治理度见表 6-1。

表 6.1 水土流失治理度表 单位：hm²

| 防治分区 | 累计扰动土地面积(hm ²) | 实际治理面积 | | | | 水土流失治理度(%) |
|---------|----------------------------|--------|------|------|------|------------|
| | | 硬化面积 | 植物措施 | 工程措施 | 合计 | |
| 建构筑物区 | 1.16 | 1.16 | | | 1.16 | 100 |
| 硬化区 | 0.77 | 0.77 | | | 0.77 | 100 |
| 景观绿化区 | 0.86 | | 0.85 | | 0.85 | 98.84 |
| 公园绿地区 | 0.83 | 0.25 | 0.57 | | 0.82 | 98.79 |
| 施工生产生活区 | 0.24 | 0.24 | | | 0.24 | 100 |
| 合计 | 3.86 | 2.42 | 1.42 | | 3.84 | 99.48 |

6.2 表土保护率

本项目无表土可剥离，不涉及表土保护率。

6.3 土壤流失控制比

通过对项目监测范围内水土保持现状的调查，项目建设区实施各项水土保持措施后，工程目前水土流失范围内治理后土壤平均侵蚀模数为 350t/(km²·a)，项目区容许土壤流失量为 500t/(km²·a)，土壤流失控制比为 1.43。

6.4 渣土防护率

工程施工期间未发生水土流失事件，临时堆土仅为施工期间的挖方临时堆土，共计约 7.35 万 m³，实际拦挡堆土数量约 7.30 万 m³，渣土防护率达到 99.32%。

6.5 林草植被恢复率

项目建设区林草植被可恢复面积 1.44hm²，工程实际恢复林草植被面积为 1.42hm²。项目建设区实际林草植被恢复率 98.61%。

6.6 林草覆盖率

林草覆盖率为项目建设区内林草植被面积占项目建设区面积的百分比。林草类植被面积是指开发建设项目建设区内所有人工和天然森林、灌木林和草地的面积。

根据调查，截止至 2023 年 12 月，本项目总绿化面积约 1.42hm²，总占地面积 3.86hm²，

林草覆盖率 36.79%。满足水土保持方案设计的 26% 的要求。

表 6-2 设计水平年水土流失防治指标计算表

| 项目 | 目标值 | 计算依据 | 单位 | 数量 | 预测值 | 结论 |
|-------------|-----|--------------|------------------------|------|-------|----|
| 水土流失治理度 (%) | 98 | 水土流失治理达标面积 | hm ² | 3.84 | 99.48 | 达标 |
| | | 建设区水土流失面积 | hm ² | 3.86 | | |
| 土壤流失控制比 | 1.0 | 项目区土壤侵蚀容许值 | t/(km ² ·a) | 500 | 1.43 | 达标 |
| | | 方案实施后土壤的侵蚀强度 | t/(km ² ·a) | 350 | | |
| 渣土防护率 (%) | 98 | 实际拦挡堆土总量 | 万 m ³ | 7.30 | 99.32 | 达标 |
| | | 总堆土总量 | 万 m ³ | 7.35 | | |
| 表土保护率 (%) | 92 | 实际剥离表土量 | 万 m ³ | / | / | / |
| | | 可剥离表土总量 | 万 m ³ | / | | |
| 林草植被恢复率 (%) | 98 | 林草植被面积 | hm ² | 1.42 | 98.61 | 达标 |
| | | 可恢复林草植被面积 | hm ² | 1.44 | | |
| 林草覆盖率 (%) | 26 | 林草植被面积 | hm ² | 1.42 | 36.79 | 达标 |
| | | 项目建设区面积 | hm ² | 3.86 | | |

综上表所列，得出整个防治责任范围内建设期项目区各项防治指标：水土流失治理度 99.50%，表土保护率不作要求，土壤流失控制比 1.43，渣土防护率 99.32%，林草植被恢复率 98.61%，林草覆盖率 36.79%。达到了水土保持方案确定的水土流失防治目标。

7 结论

7.1 水土流失动态变化

工程实际累计最大水土流失防治责任范围为 3.86hm²。实际土石方总量为 38.72 万 m³。其中挖方 32.22 万 m³；填方 6.50 万 m³（含绿化覆土 0.93 万 m³）；借方 2.87 万 m³（其中绿化覆土 0.93 万 m³），来源于福州雅福房地产开发有限公司负责建设的雅居乐雅榕苑项目；余方 28.59 万 m³。较方案设计减少 0.82 万 m³，减少 2.1%，不涉及重大变更，实际绿化土由场内余土施肥改良回填。余方共计 28.59 万 m³，外运至仓山区城门镇三江花语城（北区）项目、仓山区福州市三江口南江滨生态公园建设工程、中建香樟南岸项目等消纳场进行项目回填。

7.2 水土保持措施评价

工程施工期实施的临时排水、沉沙、等措施有效控制了施工期水土流失，施工期各项截排水、绿化措施的实施进一步完善了水土流失防治措施体系，有效控制了施工扰动造成的水土流失，各项措施目前能够稳定运行，正常发挥水土保持效益。

实际完成的水土保持措施有：

工程措施：

- (1) 建构筑物防治区：排水沟 700m；
- (2) 硬化区：雨水管 1345m；
- (3) 景观绿化区：覆土回填 0.23 万 m³，土地整治 0.78hm²；
- (4) 公园绿地区：覆土回填 0.70 万 m³，土地整治 0.58hm²。

植物措施：

- (1) 景观绿化区：景观绿化 0.86hm²；
- (2) 公园绿地区：景观绿化 0.58hm²。

临时措施：

- (1) 建构筑物区：基坑截水沟 737m、基坑排水沟 700m、集水井 24 口、泥浆沉淀池 2 座；
- (2) 硬化区：临时排水沟 750m、苫盖密目网 0.20hm²、沉沙池 1 口、洗车池 1 座；
- (3) 土石方转运场：临时排水沟 120m。沉沙池 1 口；
- (4) 施工生产生活区：临时排水沟 280m。沉沙池 1 口。

为了对本项目防治责任范围内水土流失防治措施的防治效果进行综合评价，依据各

防治分区防治指标计算结果，得出整个防治责任范围内建设期扰动面积各项防治指标：水土流失治理度 99.48%，表土保护率不作要求，土壤流失控制比 1.43，渣土防护率 99.32%，林草植被恢复率 98.61%，林草覆盖率 36.79%。达到了水土保持方案确定的水土流失防治目标。

7.3 水土保持监测“绿、黄、红”三色评价结论

各季度“三色评价”平均得分为 92 分，结论为“绿色”。具体如表 7-1。

表 7-1 “三色评价”统计表

| 序号 | 监测时段 | “三色评价”得分 | 结论 |
|----|----------------|----------|----|
| 1 | 2021 年第 2 季度 | 91 | 绿色 |
| 2 | 2021 年第 3 季度 | 91 | 绿色 |
| 3 | 2021 年第 4 季度 | 93 | 绿色 |
| 4 | 2022 年第 1 季度 | 93 | 绿色 |
| 5 | 2022 年第 2 季度 | 91 | 绿色 |
| 6 | 2022 年第 2~4 季度 | 93 | 绿色 |
| 7 | 2023 年度 | 93 | 绿色 |
| | 建设期平均得分 | 92 | 绿色 |

7.4 存在问题及建议

- (1) 应加强各处绿化措施的管护，提高植被成活率。
- (2) 水土保持防治措施实施后，落实管护责任，开展维护和管理工作的。
- (3) 建议建设单位后续相关项目进一步加强水土保持监测工作。

7.5 综合结论

综上，工程在对各施工区域实施水土保持措施后，工程水土流失防治责任范围内的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已全部实现，可进行水土保持设施验收。

8 附件及附图

8.1 附件

- (1) 福建省企业投资项目备案表
- (2) 不动产权证
- (3) 建筑垃圾渣土运输单
- (4) 水土保持方案批复

8.2 附图

附图 01：项目区地理位置图

附图 02：水土保持防治责任范围及监测点位图

附图 03：监测影像资料