

下洋佳园（原三江小区）

水土保持监测总结报告

建设单位：福州新区开发投资集团有限公司

编制单位：福州市晟源工程咨询有限公司

2021年5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：福州市晟源工程咨询有限公司
法定代表人：蔡碧容
单位等级：★(1星)
证书编号：水保监测(闽)字第0042号
有效期：自2020年10月01日至2023年09月30日

发证机构：中国水土保持学会
发证时间：2020年11月12日

编制单位地址：福州市鼓楼区花开富贵A幢3003

编制单位邮编：350000

项目联系人：蔡工

联系电话：13178385586

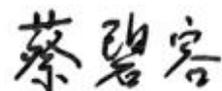
电子邮箱：764824936@qq.com

下洋佳园（原三江小区）水土保持监测总结报告

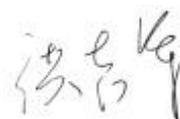
责任页

（福州市晟源工程咨询有限公司）

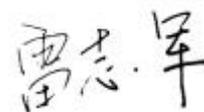
批准：蔡碧容（总经理）



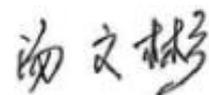
核定：洪吉军（高级工程师）



审查：雷志军（中级工程师）



校核：汤文彬（助理工程师）



编写人员：

姓名：	职务	编写内容	签名
王心悦	技术员	第1-8章、附件、附图	王心悦

目录

水土保持监测特性表.....	1
1.建设项目及水土保持工作概况.....	3
1.1建设项目概况.....	6
1.2水土流失防治工作情况.....	9
1.3监测工作实施情况.....	10
2监测内容和方法.....	12
2.1扰动土地情况.....	12
2.2取土（料、石）、弃土（石、渣）.....	14
2.3水土保持措施.....	14
2.4水土流失情况.....	14
3.重点对象水土流失动态监测.....	16
3.1防治责任范围监测.....	16
3.2取土（石、料）监测结果.....	16
3.3弃土（石、渣）监测结果.....	17
3.4土石方流量监测结果.....	17
4.水土流失防治措施监测结果.....	18
4.1工程措施监测结果.....	18
4.2植物措施监测结果.....	18
4.3临时防护措施监测结果.....	18
4.4水土保持措施防治效果.....	19
5.水土流失情况监测.....	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.....	21
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土壤流失控制比.....	22
6.3渣土防护率.....	22
6.4表土保护率.....	22
6.5林草植被恢复率.....	22
6.6林草覆盖率.....	23
7.结论.....	24
7.1水土流失动态变化.....	24
7.2水土保持措施评价.....	24
7.3存在问题及建议.....	24
7.4综合结论.....	25
8.附件及附图.....	26

附件

1、水土保持方案批复

附图

1、项目地理位置图

2、防治责任范围、防治分区及监测点位图

水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标										
项目名称		下洋佳园（原三江小区）								
建设规模	项目地块选址面积为 35770.3m ² ，总建筑面积 122285m ² ，计容建筑面积 93002m ² ，不计容建筑面积 29283m ² ，建筑基底面积 6438m ² ，建筑密度 18%，绿地面积 12519.61m ² ，绿地率 35%，地下室面积 29283m ² ，容积率为 2.60。			建设单位、联系人	福州新区开发投资集团有限公司陈工 15606010989					
				建设地点	福州市仓山区城门镇下洋村					
				所属流域	太湖流域管理局					
				工程实际总投资	94420 万元					
				工程总工期	项目施工工期 35 个月，工程于 2018 年 2 月开工，于 2020 年 12 月竣工					
水土保持监测指标										
监测单位		福州市晟源工程咨询有限公司			联系人及电话		蔡工/13178385586			
自然地理类型		海陆交互相地貌			防治标准		二级标准			
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		调查监测、地面观测		2.防治责任范围监测		调查监测			
	3.水土保持措施情况监测		调查监测、地面观测、实地测量		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		610t/km ² ·a			
方案设计防治责任范围		4.28hm ²		土壤容许流失量		500t/km ² ·a				
水土保持方案投资		497.7471 万元		水土流失目标值		350t/km ² ·a				
防治措施		<p>1、主体工程区：①工程措施：雨水管网 480m、透水砖 0.10hm²、植草砖 0.29hm²、土地整治 1.25hm²、覆土 0.38 万 m³；②植物措施：景观绿化 1.25hm²；③临时措施：排水沟 697m、截水沟 730m、沉砂池 4 座、集水井 16 座、泥浆沉淀池 6 座、雨水管 107m、密目网苫盖 1.25hm²。</p> <p>2、施工办公生活区：①植物措施：绿化种植 0.05hm²；②临时措施：截水沟 10m、雨水管 107m。</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					
		水土流失总治理度	87	97.19%	防治措施面积	2.86 hm ²	永久建筑物及硬化面积	1.30 hm ²	扰动土地总面积	4.28 hm ²
		土壤流失控制比	1.0	1.43	防治责任范围	4.28hm ²	水土流失总面积	4.28hm ²		
		渣土防护率	95	98.77%	工程措施面积	1.62hm ²	容许水土流失量	500t/km ² ·a		
		表土保护率	87	100%	植物措施面积	1.24hm ²	监测水土流失情况	1340.92t		
		林草植被恢复率	97	99.20%	可恢复植被面积	1.25hm ²	林草植被面积	1.24hm ²		
		林草覆盖率	22	29%	实际拦挡弃渣量	4.02 万 m ³	总弃渣量	4.07 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，满足水土保持方案要求
	总体结论	工程建设过程中，已按批复的水土保持方案和各级水行政主管部门要求落实了水土保持的各项工作，同时制定了运行期间水土保持设施管理维护责任，完建的水土保持设施质量优良，运行效果良好，有效防治了水土流失，方案制定的六项防治指标均达到了水土保持方案制定的目标值。工程的各项水土保持措施建成以后，运行情况良好，起到了较好的蓄水保土作用，达到了良好的水土流失防治效果。三色评价，评价得分为 94 分，结论为绿色。满足水土保持验收要求。
	主要建议	建议建设单位对已完成的水土流失防治措施，要加强管护、维修，尤其是植物措施，要认真做好抚育管理。

前言

下洋佳园（原三江小区）位于福州市仓山区城门镇下洋村，项目场地北侧毗邻万科地产开发楼盘，南侧为泰禾福州湾项目，西侧为下洋新苑，东侧目前为基建工地，建设性质为开发建设类新建项目，由福州新区开发投资集团有限公司作为建设单位。

项目地块选址面积为35770.3m²，总建筑面积122285m²，计容建筑面积93002m²，不计容建筑面积29283m²，建筑基底面积6483m²，建筑密度18%，绿地面积12519.61m²，绿地率35%，地下室面积29283m²，容积率为2.60。项目由8栋住宅楼及周边配套道路、绿化等附属设施等建设内容组成。

本项目总用地面积为4.28hm²，其中永久占地3.58hm²，新增红线外临时占地0.70hm²，临时占地为施工办公生活区用地。项目占地类型为耕地、园地及其他土地。

本项目土石方挖填总量13.83万m³。其中挖方总量10.49万m³，填方总量3.34万m³，外借土方2.67万m³，余（弃）方9.92万m³，本项目开挖土方除后期管线回填土方0.10万m³外全部运往福州市元洪国际食品物流产业园A-1围海造地工程回填利用。

工程于2018年2月开工，于2020年12月竣工，建设总工期35个月。

2017年5月26日，取得下洋佳园（原三江小区）福建省企业投资项目备案表（编号：闽发改备〔2017〕A03026号）；

2017年8月21日，取得福州市国土资源局仓山分局颁发关于下洋佳园（原三江小区）建设项目选址意见书（榕仓国土资预〔2017〕0096号）；

2017年12月，福建省建筑设计研究院有限公司编制完成《下洋佳园（原三江小区）建筑设计方案》；

2018年2月，福建省建筑设计研究院有限公司编制完成《下洋佳园（原三江小区）施工图设计》；

2017年11月，福建省地质工程研究院完成《下洋佳园（原三江小区岩土工程勘察报告》；

2019年4月，福州臻微环境工程有限公司编制完成《下洋佳园（原三江小区）水土保持方案报告书》（送审稿）。2019年5月15日，仓山区水利局在仓山区防汛办会议室组织召开《下洋佳园（原三江小区）水土保持方案报告书》（送审稿）技术评审会，会后根据专家评审意见修编形成《下洋佳园（原三江小区）水土保持方案报告书》（报批稿）。

2019年7月16日，取得《福州市仓山区水利局关于下洋佳园（原三江小区）项目水土保持方案报告书的批复》（仓水〔2019〕44号）。

由于该项目为保障性安居工程，根据福建省物价局 福建省财政厅关于《降低水土保持补偿费收费标准等有关问题的通知》（闽价费〔2017〕286号）中第三条 第四款的相关规定，本项目免征水土保持补偿费。

2021年4月，福州新区开发投资集团有限公司委托我司对该项目进行水土保持监测。我公司立即组织监测人员开展项目试运行期的水土保持监测工作。对本工程的绿化工程的数量及质量情况进行调查监测。建设期监测数据主要是通过施工资料分析和调查监测得出，于2021年5月我司编制完成《下洋佳园（原三江小区）水土保持监测总结报告》。

经现场调查和查阅相关资料后，对监测的各项数据进行整编，按照《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T22490-2008）、《生产建设项目水土保持监测技术规程》（试行）（办水保〔2015〕139号）、《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号文）等相关要求，着重对生产建设项目水土流失的六项防治目标、水土流失防治措施进行了全面分析与评价，编制完成了水土保持监测总结报告，为建设单位开展水土保持自主验收工作提供依据。

监测总结报告主要结论为：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）进行水土保持监测三色评价，评

价得分为94分，结论为绿色，工程建设过程中能够较好的按照要求实施各项水土保持措施，水土保持措施效益已全面正常发挥，措施体系完备，安全有效，新增水土流失得到有效控制，水土流失防治的综合效益正逐步发挥，措施实施后六项水土流失防治指标均达到方案设计标准，满足水土保持验收要求。

在水土保持监测过程中，各个单位给予了大力支持和全方位的协助，在此表示衷心感谢！

1. 建设项目及水土保持工作概况

1.1 建设项目概况

1.1.1 项目基本情况

下洋佳园（原三江小区）位于福州市仓山区城门镇下洋村，项目场地北侧毗邻万科地产开发楼盘，南侧为泰禾福州湾项目，西侧为下洋新苑，东侧目前为基建工地。

项目地块选址面积为35770.3m²，总建筑面积122285m²，计容建筑面积93002m²，不计容建筑面积29283m²，建筑基底面积6438m²，建筑密度18%，绿地面积12519.61m²，绿地率35%，地下室面积29283m²，容积率为2.60。

建设内容主要包括8栋住宅楼及周边配套道路、绿化等附属设施，其中地上建筑包括：1幢20层建筑高度58.35m住宅，1幢25层建筑高度72.85m住宅，6幢28层建筑高度81.55m住宅，2幢3层建筑高度13.6m集中商业，绿地面积12519.61m²，工程设单层地下室，地下室面积29283m²，设机动车停车位1079辆，非机动车停车位2010辆。项目主要由建构筑物、道路、景观绿化、施工临时工程及周边配套设组成。

本项目总用地面积为4.28hm²，其中永久占地3.58hm²，新增红线外临时占地0.70hm²，临时占地为施工办公生活区用地。项目占地类型为耕地、园地及其他土地。

其项目组成、占地性质、占地类型、占地面积等情况详见下表。

表 1-1 工程占地一览表 单位：hm²

序号	项目	工程占地面积及类型 (hm ²)		占地性质
		其他土地	合计	
1	主体工程区	3.58	3.58	永久占地
2	施工场办公生活区	0.70	0.70	临时占地
合计		4.28	4.28	

本项目土石方挖填总量13.83万m³。其中挖方总量10.49万m³，填方总量3.34万m³，外借土方2.67万m³，余（弃）方9.92万m³。本项目开挖土方除后期管线回填土方0.10万

m³外全部运往福州市元洪国际食品物流产业园A-1围海造地工程回填利用。

下洋佳园（原三江小区）计划开工时间为2018年2月，计划完工时间为2020年12月，实际开工时间为2018年2月，实际完工时间为2020年12月，实际总工期为35个月。

项目总投资94420万元，其中土建投资51060万元，资金来源为福州市财政解决。

水土保持工程参建单位情况详见下表。

表 1-1 参建单位一览表

单位类别	单位名称	工作内容
建设单位	福州新区开发投资集团有限公司	工程建设组织、协调、质量、投资控制等工作
主体设计单位	福建省建筑设计研究院有限公司	主体工程设计
水土保持方案编制单位	福州臻微环境工程有限公司	水土保持方案编制
施工单位	福建建工集团有限责任公司	工程建设
监理单位	福建省京闽工程顾问有限公司	施工监理（水保纳入主体施工监理）
水土保持监测单位	福州市晟源工程咨询有限公司	水土保持工作开展情况

1.1.2 项目区自然条件

1.1.2.1 地形地貌

项目场地地貌单元属冲淤积平原地貌。场地原为果园、稻田、鱼塘等，现已基本整平，地形较平坦开阔，现地面高差总体变化小，仅局部有小土堆尚未平整，地势略有起伏。场地高程一般在3.76~8.89米之间。场地东侧为空地，北侧及西侧紧临水泥路，路宽约3-4米，南侧为在建道路，据现场踏勘及勘察，场地未发现隐伏沟浜、水井、墓穴、防空洞、地下洞穴等不良地下埋设物。

1.1.2.2 工程地质

项目场地基底为花岗岩，未见有岩溶、土洞、大裂隙和活动断裂等不良地质作用；场地内除孤石（中-微风化残留体）外未发现水井、墓穴、防空洞、地下洞穴等对工程不利的埋藏物，根据场地周边环境地质条件分析，场地不存在滑坡、崩塌、泥石

流、地面沉降等地质灾害。

1.1.2.3 水文

福州市水资源十分丰富。闽江是全省最大的水系，发源于武夷山脉，在水口镇流入福州境内；自西北向东南流经闽清、闽侯、市区、长乐，分别从长门水道和梅花港水道注入东海。闽江全长530千米，在福州境内150千米；流域面积60992平方千米，流经36个县市。闽江流经闽侯境内100.4公里，根据闽江下游竹岐水文站实测资料统计，多年平均年径流量为561亿立方米，加上大樟溪及其他小支流后，闽江口多年平均入海径流量620亿立方米。福州市区水道密布，主要有晋安河、白马河、光明港、安泰河等30多条内河，都与闽江沟通，水质良好。福州市本地产水资源为101.59亿立方米，入境客水量达546.9亿立方米，总计水资源量为666.49亿立方米，人均水资源高达1.25万立方米。

1.1.2.4 气象

福州属亚热带海洋性季风气候，全年冬短夏长，温暖湿润，无霜期达326天，年平均日照数为1700~1980小时；年平均降水量为1354毫米；年平均气温为16~20℃，最冷月1~2月，平均气温达6~10℃；最热月7~8月，平均气温为24~29℃。年相对湿度约77%。近年来常出现热岛效应，又福州为盆地地形，夏季中午气温高达36℃以上。福州主导风向为东北风，夏季偏南风为主，7-9月是台风活动期，每年平均台风直接登陆市境有2次。

1.1.2.5 土壤植被

项目区属南方红壤丘陵区，地带性土壤为水稻土。由于受海洋性气候和所处地理位置影响，多为冲洪积土，土体发育不彻底，土层厚度分布不均，一般厚度在2.5m以下，质地多为砂壤土和轻壤土，结构多为团粒结构，保水和渗透能力差。项目区占地类型为耕地、园地及其他土地，因早期已进行过三通一平，项目区内现状无表土。

项目位于福州市境内，属南亚热带湿润、半湿润气候区和中亚热带湿润区的过渡

地带，森林覆盖率差异较大，内陆明显高于沿江，有常绿阔叶林、阔叶林、常绿针叶林、针阔混交林、竹林、经济林、灌丛草坡、中山灌丛草甸等植被型。由于人类活动影响，原生植被多被破坏，目前以次生植被为主。项目区占地类型为耕地、园地及其他土地，因早期已进行过三通一平，现状场地为裸露地表，无植被覆盖。

1.2 水土流失防治工作概况

1.2.1 水土保持方案编报情况

2018年04月，福州臻微环境工程有限公司编制完成《下洋佳园（原三江小区）水土保持方案报告书》（送审稿）。

2019年5月15日，仓山区水利局在仓山区防汛办会议室组织开展《下洋佳园（原三江小区）水土保持方案报告书》（送审稿）技术评审会，会后根据专家评审意见修编形成《下洋佳园（原三江小区）水土保持方案报告书》（报批稿）。

2019年7月16日，福州新区开发投资集团有限公司取得《福州市仓山区水利局关于下洋佳园（原三江小区）项目水土保持方案报告书的批复》（仓水〔2019〕44号）。

由于该项目为保障性安居工程，根据福建省物价局 福建省财政厅关于《降低水土保持补偿费收费标准等有关问题的通知》（闽价费〔2017〕286号）中第三条 第四款的相关规定，本项目免征水土保持补偿费。

1.2.2 主体工程设计及施工过程中变更情况

本项目各项水土保持措施与原水保方案设计的基本一致，不涉及水土保持变更。

1.2.3 建设单位水土保持管理情况

工程建设易产生水土流失的区域主要为主体工程区永久占地。根据现场监测情况，该工程的水土流失主要发生在施工期，土壤侵蚀类型为水力侵蚀。本工程在主体施工完成后，及时对裸露场地采取工程措施和植物措施相结合的综合整治措施，有效减少了工程建设过程造成的水土流失。

工程建设过程中，建设单位注重项目水土保持管理、“三同时管理”，积极配合编

报水土保持方案编制工作，在施工图设计中要求设计单位充分考虑工程环境保护和水土保持要求，将排水、绿化等措施在主体设计和施工中一并予以考虑，同步予以实施。安排专门人员施工过程中落实项目存在的水土保持问题，经现场调查监测，工程建设过程中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 补充监测情况

本单位于2021年4月接受建设单位委托，编报监测总结报告，随即组建监测工作组，依据工程实际施工情况，结合批复的水土保持方案制定监测点的布设。通过调阅谷歌历史遥感影像资料，全面核实了项目建设过程中对地表的扰动情况；采用地面调查，实地量测等方法对各项水土保持措施最终实施情况进行监测；采用资料收集法，全面掌握项目建设过程中土石方挖填调运情况，完成了土石方的相关补充监测；按照《生产建设项目土壤流失量预算导则》（SL773-2018）的有关计算方法进行本项目土壤流失量事后计算，计算结果作为本项目土壤流失量的监测结果。

1.3.2 监测工作组情况

根据补充监测技术工作要求，监测工作组设负责人1名和监测技术员1名。根据监测工作内容要求，开展补充监测工作。

1.3.3 监测点布设

结合批复水土保持方案，工程实际建设情况和补充监测内容的要求，本方案共计在各水土流失防治分区布设2个监测点，具体检测点位分布参见附图02。

1.3.4 监测设施设备

为了满足工程建设水土保持监测需要，我公司利用现有设备或购置专项监测设备开展监测工作。现场监测工作中，监测技术人员根据监测技术规程要求及时开展现场样品的采集、侵蚀沟量测等工作，确保了水土保持监测工作的时效性和及时性监测设备主要以常规必须设备为主，主要包括测量设备、取样设备和分析设备。

表1-2 水土保持监测设施和设备汇总表

分类	监测设施	单位	数量	备注
1	RTK 测量仪	台	1	已有
2	植被盖度仪	台	1	已有
3	称重仪器(电子天平、台秤)	台	各 1	购买
4	泥沙测量仪器(1L 量筒、比重计)	套	各 3	购买
5	取样玻璃仪器(三角瓶、量杯)	个	50	购买
6	采样工具(铁铲、铁锤、水桶等)	批	1	购买
7	降雨观测仪器	个	1	购买
8	自记雨量计	个	1	购买
9	沉砂池观测设备	套	1	已有
10	钢卷尺	把	1	已有
11	植被高度观测仪器(测高仪)	个	1	购买
12	植被测量仪器(测绳、剪刀、坡度仪等)	批	1	购买
13	测距仪	套	1	购买
14	摄像设备	台	1	已有
15	笔记本电脑	台	1	已有
16	通讯设备	台	1	已有
17	交通设备	辆	1	已有

1.3.5 监测技术方法

现场监测主要采用调查监测为主，内业资料分析为辅，主要对扰动土地面积、水土流失防治责任范围、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。

1.3.6 监测成果提交情况

补充监测工作完成后，通过内页分析、数据汇总整理和监测评价后，编制完成水土保持监测总结报告。

2 监测内容和方法

2.1 监测目标与原则

2.1.1 监测目标

根据本项目的建设特点和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），提出如下监测目标：

（1）对水土流失动态实施监测分析，为水土流失防治提供依据对水土流失动态实施监测分析主要是对施工建设过程中的水土流失进行适时监测和监控，了解开发建设项目水土保持方案实施情况，掌握建设生产过程中水土流失发生的时段、强度等情况，并及时采取相应的防控措施，最大限度地减少水土流失。

（2）为开发建设项目水土流失预测和制定防治方案提供依据，经过各类开发建设项目的实地监测，积累水土流失预测的实测资料和数据，为确定预测参数、预测模型等服务。同时，对水土保持方案拟定的防治措施进行实地检验，总结完善更为有效的防治措施。

（3）对水土保持措施及其效果进行评价，为水土保持设施管护提供依据，对水土保持措施进行评价主要是对水土保持措施（设施）进行分类分级评价，对项目水土保持方案报告提出的水土保持措施（设施）进行分类分级评价，包括水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草覆盖度、植被恢复系数等 6 个量化指标；水土保持措施效果的评价也应结合上面 6 个量化指标进行分析，对每个防治区域的水土保持措施效果进行监测。

（4）为建设项目的水土保持专项验收提供依据，通过对项目建设全过程的监测，说明施工、建设、生产运行中防治水土流失的，效果是否达到国家规定的允许标准，能否通过水土保持专项验收，水土保持设施，主体工程可否投产使用。

2.1.2 监测原则

1、全面调查和重点监测相结合

对工程的水土流失防治责任范围进行全面调查，对照水土保持方案提出的监测要求、制定监测实施方案。在全面调查的基础上，确定水土流失及其防治效果监测的重点区域，并确定相应的监测方法。

2、定期调查和动态监测相结合

对各水土流失防治分区内的地形地貌、地面组成物质、植被种类、覆盖度随主体工程总体布局与施工进度变化情况，通过定期调查获取；对于工程防治责任范围内的降雨量、径流量、土壤侵蚀量设置地面定位观测点进行动态监测，取得系列观测数据，并进行分析整编进而得到客观的监测成果；对于水土保持治理措施防治效果按照一定的时间间隔进行观测记录，作为分析水土保持工程实施和试运行期两个不同阶段水土流失动态变化的分析指针。

3、实际调查观测与模型分析相结合

对于项目不同建设区的水土流失情况，通过实地调查和观测获取相应的资料；对原地面的水土流失通过当地相似区域水土流失预测模型进行分析计算。对于水土流失防治效果应通过实地调查和观测相互验证分析。

4、监测分区和监测内容相结合

监测分区按项目功能区、水土保持防治分区确定，根据不同分区水土流失防治特点，确定相应的技术可行、操作性强的监测内容和方法。

5、地面监测和调查观测相结合

地面监测主要针对工程施工强度大、可能引发的水土流失量较大的区域，如主体工程区，通过布设监测简易坡面进行长期的连续监测，从而动态反映土壤侵蚀强度、土壤侵蚀量等变化。调查监测主要针对工程弃土弃渣量、地表扰动面积、防治措施等不定期监测，从而了解水土流失因子变化情况。

2.2 监测内容

2.2.1 扰动土地情况

扰动土地情况监测主要包括项目建设扰动地表范围、面积和土地利用类型及其变化情况等，采用调阅谷歌历史遥感影像资料和资料分析的监测方法。

2.2.2 取料(土、石)、弃渣(土、石、矸石、尾矿等)

根据现场监测及查阅施工资料，本项目未布设取料场集弃渣场。

因此不涉及弃渣场及取土场。

2.2.3 水土保持措施

水土保持措施监测内容主要包括：（1）工程措施和临时防护措施的施工进度、布设位置、规格尺寸、数量、质量和运行情况等。（2）植物措施的施工进度、实施面积、植物配置、成活率、郁闭度等。

监测主要采用地面观测、实地量测和资料分析等监测方法。

2.2.4 水土流失情况

水土流失情况监测主要包括水土流失面积、土壤流失量、潜在土壤流失量、水土流失危害等。

2.3 监测方法

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）的规定，结合监测内容，本工程水土保持监测主要采用调查、巡查监测法、地面观测法等方法。

（1）调查、巡查监测

根据本工程的设计资料和施工情况，采用实地调查的方法，进行水土保持监测，包括项目区环境状况监测、水土流失调查、水土保持设施监测和效益监测等，如植物覆盖度及林草生长情况采用标准地样法，对水土保持设施的保存情况采用巡视、观察、记录的方法，确定防护效果及稳定性。

1) 面积监测:

根据主体工程建设进度，对扰动和破坏区采用定点跟踪监测与随机抽样调查监测相结合的方法，首先对调查点按扰动类型进行分区，如土石方、开挖面等，同时记录调查点名称、工程名称、扰动类型和监测数据编号等，然后采用实地量测和图上量算相结合的方式确定。

2) 植被监测:

在水保植物措施布设区随机选定适当面积，测定林草的成活率、生长量、保存率等。林地郁闭度和林草覆盖率的测算方法是：选有代表性的地块作为标准地，标准地的面积为投影面积，要求乔木林 80m×80m×70m、灌木林 60m×60m×50m、草地 2m×2m，分别取标准地进行观测并计算林地郁闭度、草地盖度和类型区林草的植被覆盖度。

3) 水土保持防治效果监测:

通过对已经取得的扰动、破坏地表面积、水土流失面积、临时堆土数量、土壤侵蚀模数、水土流失量、植被保存率和面积等水土保持监测资料，分析计算水土保持六项指标，从而监测防治效果，得出结论。

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

本项目用地面积4.28hm²，其中永久占地面积3.58hm²，新增红线外临时占地0.70hm²。本项目各分区占地如下：主体工程区永久占地3.58hm²，施工办公生活区临时占地0.70hm²。根据批复的水土保持方案，本项目水土流失防治责任范围总面积为4.28hm²，方案批复的水土流失防治责任范围详见表3-1。

表3-1 工程水土流失防治责任范围面积表 单位：hm²

序号	项目	项目建设区	防治责任范围
1	主体工程区	3.58	4.28
2	施工办公生活区	0.70	
合计		4.28	4.28

通过现场调查监测和查阅相关资料，实际发生的工程水土流失防治责任范围比批复的工程水土流失防治责任范围一致。

3.1.2 建设期扰动土地面积

根据调阅施工期谷歌遥感影像，结合现场实际调查情况，工程完工时，建设期扰动土地面积为4.28hm²。

表3-2 建设期扰动土地面积监测表 单位：hm²

序号	项目	工程占地面积及类型 (hm ²)		备注
		小计	其他土地	
1	主体工程区	3.58	3.58	永久占地
2	施工办公生活区	0.70	0.70	临时占地
合计		4.28	4.28	

3.2 取料监测结果

根据项目施工资料，无需设置取料场，因此，工程无需取料场监测。

3.3 弃渣监测结果

本项目未布设弃渣场。

3.4 土石方流量监测结果

本项目土石方挖填总量13.83万 m^3 。其中挖方总量10.49万 m^3 ，填方总量3.34万 m^3 ，外借土方2.67万 m^3 ，余（弃）方9.92万 m^3 。本项目开挖土方除后期管线回填土方0.10万 m^3 外全部运往福州市元洪国际食品物流产业园A-1围海造地工程回填利用。

实际土石方量与水保方案一致。

3.5 其他部分监测结果

本项目临时占地与水土保持方案一致，且建设过程中布设了相应的水土保持措施，建设完成后部分临时占地采取硬化措施，部分进行了绿化植被恢复。

4.水土流失防治措施监测结果

4.1 工程措施监测结果

依据批复的水土保持方案中的防治分区划分，结合水土保持监测实际，统计水土保持工程措施。

结果：场地内场地内基本硬化、绿化，不存在裸露地，布设的排水措施可以引导雨水、污水排放，能够满足水土保持要求。

表4-1实际施工确定的水土保持工程措施实施情况表

防治分区	方案确定措施	实际实施措施	实际实施情况
主体工程区	雨水管网 480m，土地整治 1.25hm ² ，覆土 0.38 万 m ³ ，植草砖 0.29hm ² ，透水砖 0.10hm ²	雨水管网 480m，土地整治 1.24hm ² ，覆土 0.37 万 m ³ ，植草砖 0.29hm ² ，透水砖 0.10hm ²	2020.08-2020.08 运行良好

4.2 植物措施监测结果

依据批复的水土保持方案中的防治分区划分，结合水土保持监测实际统计水土保持植物措施。

结果：目前植物长势良好，能够满足水土保持要求。

表4-2实际施工确定的水土保持植物措施实施情况表

监测分区	方案确定措施	实际实施措施	实际实施情况
主体工程区	景观绿化 1.25hm ²	景观绿化 1.24hm ²	2020.03-2020.05 长势良好
施工办公生活区	绿化种植 0.05hm ²	绿化种植 0.05hm ²	2018.03 长势良好

4.3 临时防护措施监测结果

依据批复的水土保持方案中的防治分区划分，结合水土保持监测实际，水土保持监测工作中分区统计水土保持临时防护措施。

结果：在施工过程中，各防治分区因时而需的布设了临时截水沟、排水沟、集水井、沉砂池、泥浆沉淀池、临时苫盖等防护措施，对施工期产生水土流失起到了控制和减少的作用，能够满足水土保持方案要求。

表4-3实际施工确定的水土保持临时措施实施情况表

监测分区	方案确定措施	实际实施措施	实际实施情况
主体工程区	截水沟 730m，排水沟 697m，沉沙池 4 座，集水井 16 座，泥浆沉淀池 6 座，密目网苫盖 1.25hm ²	截水沟 730m，排水沟 697m，沉沙池 4 座，集水井 16 座，泥浆沉淀池 6 座，密目网苫盖 1.24hm ²	2018.07-2019.05 2020.03-2020.05 已拆除
施工办公生活区	截水沟 10m，雨水管 107m	截水沟 10m，雨水管 107m	2018.03 已拆除

4.4 水土保持措施防治效果

通过现场调查，工程实际施工过程中采用了工程措施、植物措施和临时防护措施相结合的方法，目前各项水土保持设施完善且运行正常，水土流失防治效果明显，满足水土保持设要求。

经现场调查，主体工程建设过程中，实施了各施工区域的排水、绿化等措施，从进度上确保了裸露地表和林草植被及时覆盖地表等防治效果的发挥。

5.水土流失情况监测

5.1 水土流失面积

工程于2018年2月开工，根据地形地貌、扰动地表的物质组成、土地利用现状、扰动地表方式和形态、水土流失成因和强度，结合工程各区块平面布置特点，进行预测单元划分，划分的预测单元基本与防治分区一致，项目区划分为主体工程区、施工场地两个水土流失预测单元。

表5-1 项目施工期水土流失量统计表

预测区域	占地面积	各时段预测面积 (hm ²)	
		施工期	自然恢复期
主体工程区	3.58	3.58	1.25
施工办公生活区	0.70	0.70	0
合计	4.28	4.28	1.25

5.2 土壤流失量

该工程工期为2018年2月-2020年12月，目前，水土保持监测主要对自然恢复期进行监测，项目区总水土流失量为1340.92t。

1、各侵蚀单元模数

(1) 原地貌侵蚀模数

根据工程水土保持方案，本工程项目区内前期已完成三通一平，现状场地为裸露地表，土壤侵蚀模数约为610t/km²·a，为水土流失微度侵蚀。

(2) 各地表扰动类型土壤侵蚀模数

根据调查监测结果显示，工程施工过程中各地区侵蚀模数见下表。

表5-2 项目建设区水土流失侵蚀模数表

预测区	土壤侵蚀模数背景值 (t/km ² ·a)	扰动地表后土壤侵蚀模数 (t/km ² ·a)	
		施工期	自然恢复期
主体工程区	610	12650	1380
施工办公生活区	610	2300	/

2、各阶段土壤侵蚀量

经监测，项目区水土流失总量为1340.92t，施工期水土流失量约1323.67t，占总量的98.71%；自然恢复期水土流失量约17.25t，占总量的1.29%。

现场监测期间，工程建设产生的土壤侵蚀未对周边环境产生明显不利影响。

表 5-3 项目建设区水土流失监测结果表 单位：t

序号	分区	施工期水土流失量	自然恢复期水土流失量	总量
1	主体工程区	1322.38	17.25	1339.63
2	施工办公生活区	1.29	/	1.29
	合计	1323.67	17.25	1340.92

5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量

本项目土石方挖填总量13.83万m³。其中挖方总量10.49万m³，填方总量3.34万m³，外借土方2.67万m³，余（弃）方9.92万m³。本项目开挖土方除后期管线回填土方0.10万m³外全部运往福州市元洪国际食品物流产业园A-1围海造地工程回填利用。

本项目未设置取料场、弃渣场，因此不存在取料、弃渣潜在土壤流失量。

5.4 水土流失危害

经水土保持监测调查，工程实际建设过程中，未引起基础设施和民用设施的损毁、河道阻塞、滑坡和泥石流等水土流失危害。

6.水土流失防治效果监测结果

6.1 水土流失治理度

水土流失治理度为水保措施防治面积与造成水土流失面积的比值。根据监测与调查分析，各个区域的水土流失总治理度达到了本工程水土保持方案报告书确定的试运行期的水土流失治理度目标值（87%），本项目实际扰动土地范围实际可能造成水土流失面积 4.16hm^2 ，水土保持措施总面积为 4.28hm^2 ，水土流失治理度达到97.19%，满足水土保持方案要求。

6.2 土壤流失控制比

土壤流失控制比是指项目建设期内，容许土壤流失量与治理后的平均土壤流失强度之比。项目区原土壤容许流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，根据水土保持监测，实施水土保持措施后项目平均侵蚀模数为 $350\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。本项目土壤流失控制比为1.43。满足水保方案目标值。

6.3 渣土防护率

渣土防护率为采取措施后实际拦挡的弃土（石、渣量）和弃土（石、渣量）总量的比值。本项目弃土总量为 4.07万 m^3 ，采取措施后实际拦挡量为 4.02万 m^3 ，本工程通过采取临时措施后，实际渣土防护率为98.77%，满足水保方案目标值。

6.4 表土保护率

表土保护率为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的百分比。本项目工程前期未进行表土剥离，因此表土保护率为100%。

6.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率为项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占可恢复植被面积的百分比。本项目水土流失防治责任范围内可恢复植被面积 1.25hm^2 ，林草类植被面积 1.24hm^2 ，林草植被恢复率达99.20%。满足水保方案目标值。

6.6 林草覆盖率

工程完工后，项目区绿化面积为 1.24hm²，项目建设区面积 4.28hm²，整体绿化率可达到 29%。满足水保方案目标值。

表6-1水土流失防治效果六项目标值结果表

评估项目	目标值	评估依据	单位	数量	实际可达值
水土流失治理度(%)	95	水土流失治理达标面积	hm ²	4.16	97.19
		水土流失总面积	hm ²	4.28	
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
		方案实施后土壤的侵蚀强度	t/(km ² ·a)	350	
渣土防护率(%)	95	实际挡护永久弃渣+临时堆土	万m ³	4.02	98.77
		永久弃渣+临时堆土	万m ³	4.07	
表土保护率(%)	87	保护的表土数量	万m ³	0	100
		可剥离表土总量	万m ³	0	
林草植被恢复率(%)	95	林草植被面积	hm ²	1.24	99.20
		可恢复林草植被面积	hm ²	1.25	
林草覆盖率(%)	22	林草植被面积	hm ²	1.24	29
		项目建设区面积	hm ²	4.28	

7.结论

7.1 水土流失动态变化

7.1.1 水土流失防治责任范围

本工程实际水土流失防治责任范围为4.28hm²，未造成对项目建设区以外的区域水土流失问题。与方案确定的防治责任范围一致。

7.1.2 扰动地表面积

项目整个施工建设过程中，扰动地表面积为4.28hm²。

7.1.3 土石方

本项目土石方挖填总量13.83万m³。其中挖方总量10.49万m³，填方总量3.34万m³，外借土方2.67万m³，余（弃）方9.92万m³。本项目开挖土方除后期管线回填土方0.10万m³外全部运往福州市元洪国际食品物流产业园A-1围海造地工程回填利用。

实际土石方量与水保方案一致。

7.1.4 水土流失防治达标评价

该工程项目建设区水土流失防治目标达标情况如下，水土流失总治理度97.19%，土壤流失控制比1.43，渣土防护率98.77%，表土保护率100%，林草植被恢复率99.20%，林草覆盖率29%，六项水土流失防治指标均满足设计标准。工程建设水土流失得到了有效控制，项目区的生态环境得到进一步改善。

7.2 水土保持措施评价

工程自开工建设以来，各施工标段依据相关设计文件要求，先后实施了相应的水土保持措施，经试运行表明已实施的工程措施、植物措施运行良好，正在逐步发挥水土保持效果，且运行正常。

7.3 存在问题及建议

为了今后水土保持工作的顺利开展，正对本项目的实际情况，对于已实施的各项水土流失防治措施，建议加强管护，入排水系统的正常运行、绿化措施的抚育浇灌

等，若发现隐患或损坏，应及时修复，以免影响各项措施的正常运行。

7.4 综合结论

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）进行水土保持监测三色评价，评价得分为94分，结论为绿色。

通过对项目区进行水土流失监测，分析可得本工程自开工初期以来，分阶段分区域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要求。防治责任范围内土壤侵蚀量呈下降趋势项目区平均土壤侵蚀模数达到 $350\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，工程建设新增水土流失得到控制，六项水土流失防治指标均达到方案设计标准。

综上所述，监测单位认为：该工程建成并处于试运行期，完成的水土保持设施运行正常，发挥了较好的保持水土，改善生态环境作用，较好地控制了开发建设中的水土流失，具备了水土保持设施竣工验收条件。

8.附件及附图

附件

- 1、水土保持方案批复

附图

- 1、项目地理位置图
- 2、监测分区及监测点位布局图
- 3、项目防治责任范围图

附件1

福州市仓山区水利局文件

仓水〔2019〕44号

关于下洋佳园（原三江小区）项目 水土保持方案的批复

福州新区开发投资集团有限公司：

你单位报送的《下洋佳园（原三江小区）项目水土保持方案报告书》（以下简称《报告书》）收悉。现根据专家函审意见和修改后的《报告书》给出批复如下：

一、下洋佳园（原三江小区）项目选址位于福州仓山区城门镇下洋村，行政隶属仓山区管辖，属于建设类新建项目。项目施工总工期35个月，即2018年2月动工，2020年12月竣工。

项目选址面积35770.3m²，总建筑面积122285m²，计容建筑面积93002m²，不计容建筑面积29283m²，建筑基底面积6438m²，建筑密

度 18%，绿地面积 12519.61m²，绿地率 35%，地下室面积 29283m²，容积率为 2.60。

项目总用地面积为 4.28hm²，其中永久占地 3.58hm²，新增红线外临时占地 0.70hm²，临时占地为施工办公生活区占地面积 0.70hm²，项目占地类型为耕地、园地及其他土地。

二、该报告书编制依据较充分，项目及项目区概况清楚，水土流失预测结果基本可信，水土流失防治分区基本合理，水土保持投资估算及实施进度安排基本合理；内容基本符合《开发建设项目水土保持方案技术规范》的要求，可作为该工程实施过程中水土保持防治工作的依据。

三、同意该项目水土流失防治责任范围为 4.28hm²，其中永久占地面积为 3.58hm²，临时占地面积 0.70hm²。

四、同意该项目水土保持总投资 497.7471 万元。其中：工程措施投资 151.93 万元，植物措施投资 276.50 万元，临时措施投资 46.83 万元，独立费用 16.15 万元，基本预备费 2.06 万元，水土保持监测费 6.0 万元，水土保持监理费 5.50 万元。该项目属于保障性安居工程，免征水土保持补偿费。

五、基本同意该项目水土流失防治目标及防治措施。施工结束后及时进行迹地整治，覆土绿化。

六、建设单位在工程建设中，应做好以下工作：

（一）要明确施工单位水土保持的责任，进一步明确管理、施工责任。

（二）积极配合并接受市、区两级水行政主管部门的监督检查

工作。

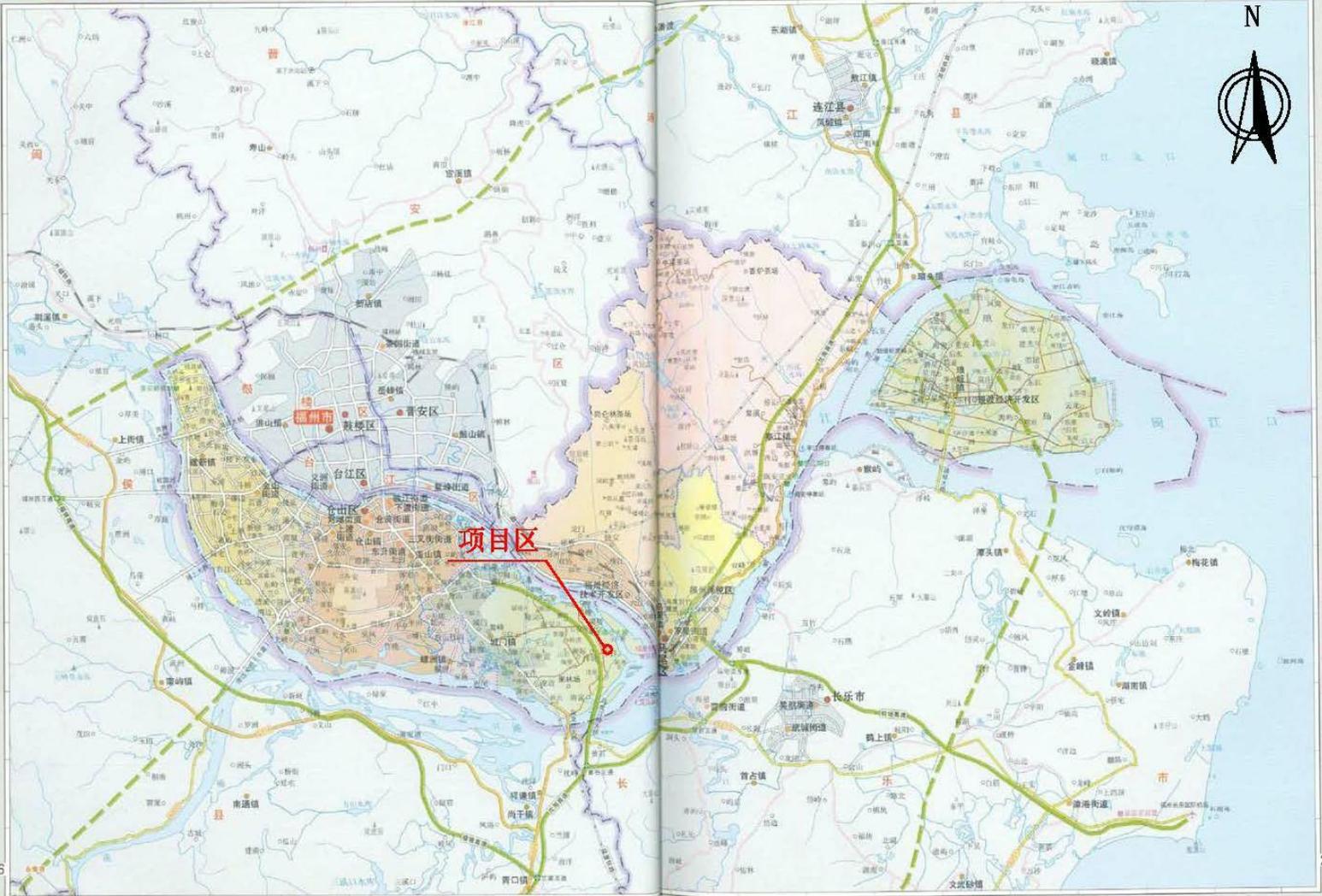
（三）本方案经批准后，该项目的地点、规模发生重大变化的；及方案实施过程中，水土保持措施需要做出重大变更的，应当补充或者修改水土保持方案并予以报批。

福州市仓山区水利局
2019年7月16日

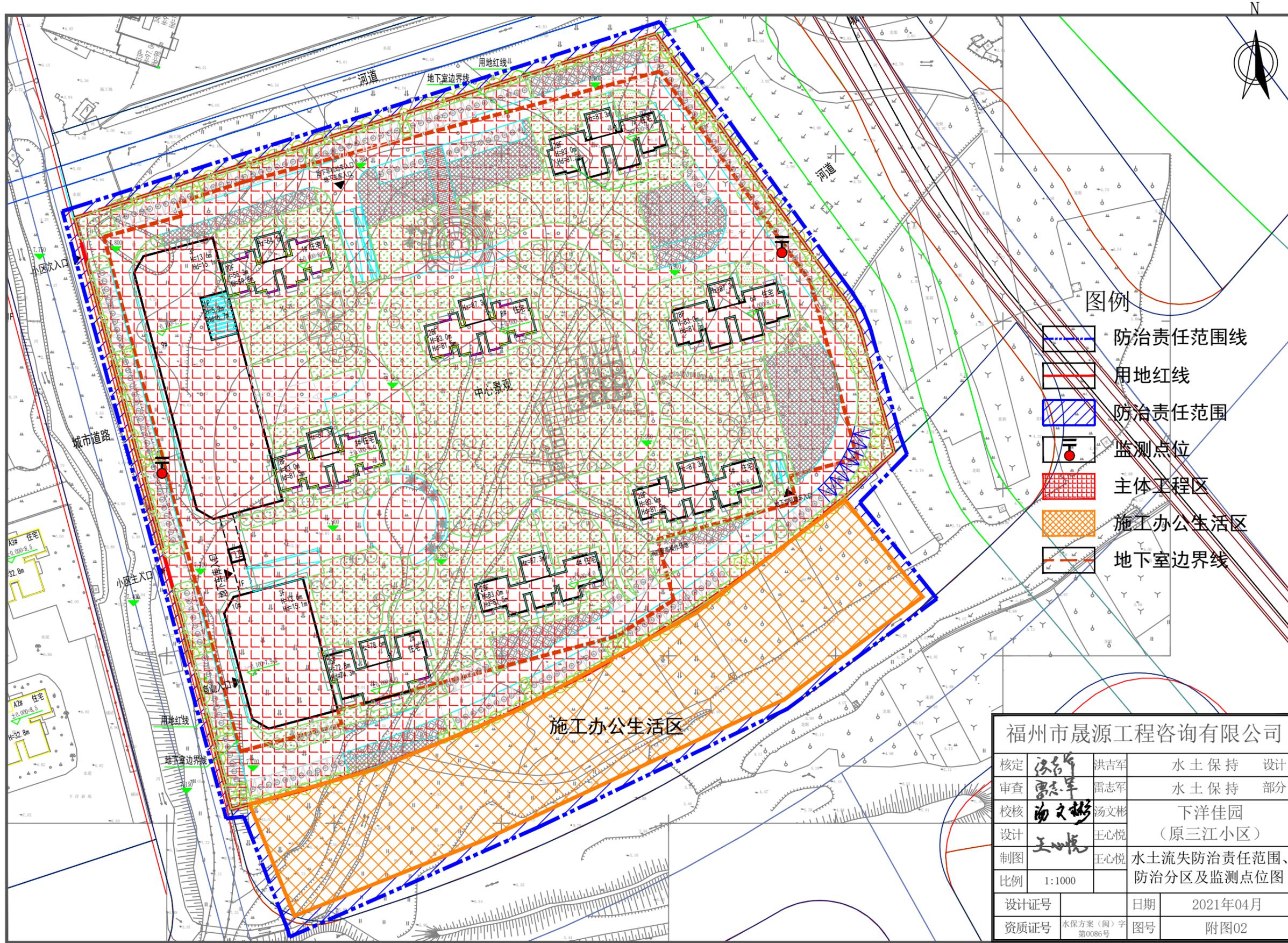


抄送：福州市水利局、
福州臻微环境工程有限公司
福州市仓山区水利局

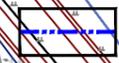
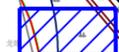
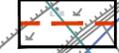
存档
2019年7月16日印发

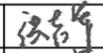
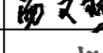


附图1 项目区地理位置图



图例

-  防治责任范围线
-  用地红线
-  防治责任范围
-  监测点位
-  主体工程区
-  施工办公生活区
-  地下室边界线

福州市晟源工程咨询有限公司			
核定		洪吉军	水土保持 设计
审查		雷志军	水土保持 部分
校核		汤文彬	下洋佳园 (原三江小区)
设计		王心悦	水土流失防治责任范围、 防治分区及监测点位图
制图		王心悦	
比例	1:1000		
设计证号		日期	2021年04月
资质证号	水保方案(闽)字 第0086号	图号	附图02