

雍景苑项目

水土保持监测总结报告

建设单位：福建省创泽置业有限公司

编制单位：福州闽山碧水保生态工程有限公司

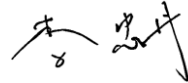
2020年7月31日

雍景苑项目水土保持监测总结报告

责任页

(福州闽山碧水保生态工程有限公司)

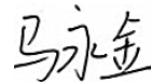
批 准：李忠丹 （总经理）



核 定：林福兴 （高级工程师）



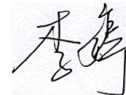
审 查：马永金 （工程师）



校 核：高秀丽 （工程师）



项目负责人：李婷 （工程师）

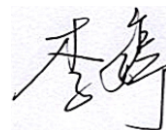


编 写：

李婷

工程师

第 1、2、3、4、
5、6、7 章节





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：福州闽山碧水保生态工程有限公司

法定代表人：李忠丹

单位等级：★(1星)

证书编号：水保监测(闽)字第0018号

有效期：自2018年10月01日至2021年09月30日

发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2018年09月30日



设计单位：福州闽山碧水保生态工程有限公司

法定代表人：李忠丹

地址：福州市晋安区塔头路336号东城公寓2号楼108单元

项目联系人：郑丽钦 13599030567

电子信箱：278866302@qq.com

目录

前言..... 1

1 建设项目及水土保持工作概况 1

 1.1 建设项目概况 1

 1.2 水土保持工作情况 4

 1.3 监测工作实施情况 4

2 监测内容和方法 9

 2.1 扰动土地情况 9

 2.2 取土（石、料）弃土（石、渣） 9

 2.3 水土保持措施 10

3 重点对象水土流失动态监测 11

 3.1 防治责任范围监测 11

 3.2 取土（石、料）监测结果 12

 3.3 弃土（石、渣）监测结果 12

 3.4 土石方流向情况监测结果 12

4 水土流失防治措施监测结果 14

 4.1 工程措施监测结果 14

 4.2 植物措施监测结果 14

 4.3 临时防护措施监测结果 16

 4.4 水土保持措施防治效果 17

5 土壤流失情况监测 21

 5.1 水土流失面积 21

5.2 土壤流失量 21

5.3 取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量..... 25

5.4 水土流失危害 25

6 水土流失防治效果监测结果 26

6.1 扰动土地整治率 26

6.2 水土流失总治理度 26

6.3 土壤流失控制比 26

6.4 拦渣率 26

6.5 林草植被恢复率 26

6.6 林草覆盖率 27

6.7 防治效果分析 27

7 结论..... 28

7.1 水土流失动态变化 28

7.2 水土保持措施评价 28

7.3 存在问题及建议 28

7.4 综合结论 29

8 附图及附件 30

前言

本工程建设位于福建省三明市沙县三明北站站前大道北侧站前片区 D 地块,地块周边配套完善,项目区东南侧邻动车站及长途汽车客运站,四周交通便利,视野开阔。

随着沙县的经济的发展,城镇居民人均可支配收入也得到了相应的提高,人们对改善居住环境的要求也日益增加,加之城市化进程的加快,促使周边乡镇人口大量涌入城区,随之而来的是对居住、教育、卫生等各项民生问题提出了更高的要求。雍景苑项目的建设将以全新的姿态献以当地居民,项目布局严谨,形成舒适、优美、安静的高档次、高标准、高品位的一个新的居住社区,将大大提高居民生活质量,改善人民的精神面貌,提升居民居住档次和品位。

根据《雍景苑项目水土保持方案报告书》(报批稿),工程占地面积 4.01hm^2 ,其中永久占地 3.91hm^2 ,为主体工程占地;临时占地 0.10hm^2 ,为施工场地占地;临时堆土场区临时占用主体工程区面积不重复计算。

根据水土保持方案报告书,本工程计划于 2018 年 1 月开工,2020 年 12 月完工;工程实际于 2018 年 3 月开工,2020 年 7 月完工;项目总投资为 68000 万元,其中土建投资 25000 万元。

2018 年 3 月,建设单位委托福建省科学技术咨询服务中心承担本项目水土保持方案报告书编制工作;2018 年 5 月沙县水利局在福建盛顺房地产开发有限公司会议室对《雍景苑项目水土保持方案报告书(送审稿)》进行技术审查,方案编制单位根据评审意见进行修改形成了《雍景苑项目水土保持方案报告书(报批稿)》,2018 年 6 月,取得《沙县水利局关于雍景苑项目水土保持方案的批复》(沙水[2018]258 号)。

根据《中华人民共和国水土保持法》、《国务院关于第一批清理规范 89 项国务院部门行政审批中介服务事项的决定》(国发〔2015〕58 号)及水利部第 12 号令《水土保持生态环境监测网络管理办法》和水利部第 24 号令《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》等的规定,建设单位在项目建设过程中按要求自行进行水土保持监测。本工程已于 2020 年 7 月完工,2020 年 5 月建设单位委托福州闽山碧水保生态工程有限公司为项目开展水土保持监测工作。福州闽山碧水保生态工程有限公司接受任务后,成立了监测项目组,监测项目组在对该工程进行现场踏勘的基础上,结合该工程水土保持方案报告书和工程有关技术资料,依照国家有关技术规范、技术标准与工作流程,开展本工程水土保持监测工作,并于 2020 年 7 月编制完成本项目的水土保持监测总结报告。

水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标				
项目名称		雍景苑项目		
建设规模		工程占地 4.01hm ² , 其中 3.91hm ² 为永久占地	建设单位	福建省创泽置业有限公司
			联系人及电话	严世富/13599960111
			建设地点	沙县
			所属流域	太湖流域
			工程总投资	68000 万元
			工程总工期	2.42 年（2018.3 至 2020.7）
水土保持监测成果				
监测单位		福州闽山碧水保生态工程有限公司	联系人及电话	郑丽钦 13599030567
自然地理类型		丘陵地貌	防治标准	二级标准
监测内容	监测指标	监测方法	监测指标	监测方法
	1.水土流失状况监测	实地调查、巡查	3.防治目标监测	实地调查、巡查
	2.防治措施效果监测	实地调查、巡查	4.水土流失危害监测	实地调查
水土保持防治责任范围		4.01hm ²	水土流失背景值	400t/km ² •a
项目建设区面积		4.01hm ²	容许土壤流失量	500t/km ² •a
直接影响区面积		0hm ²	水土流失目标值	400t/km ² •a
水土保持方案设计投资		213.27 万元	水土保持实际投资	219.05 万元
防治措施		①工程措施: 土地整治 1.10hm ² , 覆表土 0.33 万 m ³ , 雨水管网 1130m; ②植物措施: 景观绿化 1.10hm ² , 乔木 826 颗, 灌木 8038 颗, 混合草坪 4532m ² ; ③临时措施: 彩条布覆盖 6800m ² , 沉砂池 6 座, 砖砌排水沟 850m, 土质排水沟 104m, 编织土袋挡墙 235m。		
监测结论	防治效果	分类指标	目标值	达到值
		扰动土地整治率	99%	99.75%
		水土流失总治理度	87%	99.17%
		土壤流失控制比	1.0	1.25
		拦渣率	95	98.78%
		林草植被恢复率	97%	99.15%
		林草覆盖率	22%	29.18%
	水土保持治理达标评价		六项指标均达到目标值	
	总体结论		建设过程采取水土流失防治措施, 防治效果较好。	
主要建议		加强现有水土保持设施的管理、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; 做好现有植被养护, 如有植被存活量减少, 及时补植。		

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

一、地理位置

本工程建设位于福建省三明市沙县三明北站站前大道北侧站前片区 D 地块，地块周边配套完善，项目区东南侧邻动车站及长途汽车客运站，四周交通便利，视野开阔。

二、建设性质：新建项目

三、建设规模：

工程占地面积 4.01hm²，其中永久占地 3.91hm²，为主体工程占地；临时占地 0.10hm²，为施工场地占地；临时堆土场区临时占用主体工程区面积不重复计算。

四、项目组成

本工程建设内容包括 8 栋高层住宅楼和一座幼儿园，以及配套设施用房、地下室，道路和绿化等。

五、工程占地

根据《雍景苑项目水土保持方案报告书（报批稿）》，本工程总占地面积 4.01hm²，其中永久占地 3.91hm²，为主体工程占地；临时占地 0.10hm²，为施工场地占地；临时堆土场区临时占用主体工程区面积不重复计算。

表 1-1 工程占地一览表 单位:hm²

项目	占地类型及面积		占地类型
	小计	建设用地	
主体工程区	3.91	3.91	永久占地
施工场地区	0.10	0.10	临时占地
临时堆土场区	(0.20)	(0.20)	临时占地
合计	4.01	4.01	

备注：“（ ）”内面积表示位于主体工程区内，不重复统计面积。

六、土石方量

经查阅建设单位提供资料，本项目土石方总量为 14.93 万 m³，其中土方开挖 9.80 万 m³，土方回填 5.13 万 m³（含表土 0.33 万 m³），借方 0.33 万 m³，借方为表土，由绿化公司负责进行外购，弃方 5.00 万 m³，运往溪仔洋片区低洼地带进行回填利用。溪仔洋片区有部分低洼地需进行回填，所需回填量较大，且距离项目区较近，运距约 1km 左

右，能够满足项目的弃土要求，符合水土保持要求。

七、投资

本项目总投资为 68000 万元，其中土建投资 25000 万元。

水保方案水土保持总投资为 213.27 万元，其中：工程措施投资 18.15 万元，植物措施投资 132.10 万元，临时工程投资 20.13 万元，独立费用 35.24 万元（其中水土保持监理费 10.67 万元，水土保持监测费 16.07 万元），基本预备费 3.63 万元，水土保持补偿费 4.01 万元。

工程实际完成水土保持总投资为总投资为 219.05 万元，其中：工程措施投资 18.71 万元，植物措施投资 155.03 万元，临时工程投资 20.13 万元，独立费用 21.17 万元（其中水土保持监测费 6.81 万元），水土保持补偿费 4.01 万元。

八、工程建设期

工程基建时间于 2018 年 1 月开工，2020 年 12 月底完工，总工期 36 个月；工程实际于 2018 年 3 月开工，2020 年 7 月完工，总工期 29 个月。

1.1.2 项目区概况

一、自然概况

（1）地形地貌

沙县位于福建省中部，是全国南方重点林区县，森林覆盖率达 75.6%，活立木蓄积量超过 1300 万立方米，是福建清新闻中游重要组成部分，有国家 4A 级景区小吃文化城、全国最大的石雕卧佛、全国唯一的楠木自然保护区罗卜岩、东南沿海现存最大的城隍庙、全国六座福建省第一座释迦摩尼舍利塔等旅游景观。福建省刚刚批准全国首个生态文明建设先行区，为沙县推进生态文明建设带来了良好机遇，沙县历届县委、县政府高度重视生态建设，提出打造绿色经济圈的区域经济发展思路，是省级生态县。

场地所处的区域范围包括了武夷-戴云隆褶带和台湾海峡沉降带中部。工程场地位于闽西南拗陷带北端与闽西北隆起带南端的过渡带，东临武夷-戴云隆褶带闽东火山断拗带。在漫长的地质发展史中，经历多旋回构造运动，褶皱、断裂迭加，早期构造遭受破坏，沉积岩出现缺失或断失，变质岩大范围分布，岩浆岩多期次侵入，布及全县各乡，地质构造颇为复杂。沙县地质构造主要为断裂构造，但无大规模的区域性断裂通过，区域构造是稳定的。本场地属于区域构造稳定区域。

项目场地位于沙县三明北站站前片区 D 地块，场地早期为厂区，分布 1~4 层房屋，呈两级台阶状，后经拆迁。地貌类型属于剥蚀残丘地貌，原地形现状标高在 122.10~126.86m，地表相对高差 4.76m，场地周边 15m 均为空地，近距离无架空线路及地下管线。

(2) 气象

项目区属中亚热带季风气候区，气温温暖湿润，气候宜人。四季分明，春秋平分，冬长夏短，干湿明显。多年平均气温 19.2℃，极端最高温度 29.4℃，极端最低温度 -1.5℃，多年平均日照时数 1877.7 小时，全年无霜期 245-278 天，年平均降水量 1678.8 毫米，雨量充沛，春夏多雨，3~4 月为春雨，5~6 月是梅雨，秋冬少雨。

根据沙县气象站观测资料，结合短历时暴雨图集分析，按 P-III 型频率曲线适线法得出各时段暴雨特征值见表 1-2。

表 1-2 项目区暴雨特征值表

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	2
60min	40.4	0.31	3.5	50	61	71	83
6hr	60.8	0.33	3.5	76	108	125	147
24hr	115	0.40	3.5	147	168	196	220

(3) 水文

项目区周边主要水系为沙溪，沙溪为闽江上游西溪的两大支流之一，为闽江主流，地处福建中西部，发源于福建省宁化县与江西省交界的杉岭山脉，由西向东流经宁化、清流、永安、三明、沙县，至沙溪口与富屯溪汇合后注入西溪，至三明与建溪汇合后称闽江。沙溪干流全长 328km，在沙县境内河流长 50 多公里，与主山脉大致平行，沙县境内的东溪、豆士溪、南溪和马铺溪是沙溪的支流，与沙溪成直交或近成直交，水流湍急，水量季节性变化大。

(4) 土壤

沙县山地土壤是在中亚热带特点的生物、气候条件形成的，山地土壤共分六个土类、十二个亚类、三十个土属。各亚类分布情况是：红壤占 54.3%，黄红壤占 21.9%，暗红壤占 3.9%，黄壤占 9.3%，酸性紫色土 6.4%，其他类型占 4.2%。沙县山地土壤的有机质含量高，但磷钾养分较缺。

项目区内土壤类型主要以红壤为主，土壤表土层浅薄，有机质及养分含量较少，抗蚀能力较弱。

(5) 植被

沙县境内植被隶属南岭东部山地常绿槲类照叶林区，典型植被的群种以米槠、丝栗栲、钩栗、杉木、马尾松占优势，森林覆盖率 75.9%。

项目区地带性植被属亚热带常绿阔叶林，植被主要为地带性次生植被和人工植被，以马尾松、杉木、桉树、杂木林、灌木、竹林和草丛为主，近山脊一带有少量油茶。

(6) 项目区水土流失现状

项目区所在地沙县水土流失以水力侵蚀和重力侵蚀为主，原地貌侵蚀程度为微度，项目土壤侵蚀强度容许值为 $500t/(km^2 \cdot a)$ ，本工程所在位置内原生地表属微度水土流失，平均土壤侵蚀模数为 $400t/(km^2 \cdot a)$ 。

按本工程区所处水土流失防治区划分：本项目所在地沙县不属于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）的水土流失重点预防区和重点治理区。根据《福建省水土保持规划》（2016-2030），沙县不属于水土流失重点预防区和重点治理区内，根据相关规定，水土流失防治执行建设类项目二级标准。

1.2 水土保持工作情况

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。

建设单位依据《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。

为了满足工程安全和防治水土流失的要求，根据国家水土保持法律、法规的有关规定，2018年3月，建设单位委托福建省科学技术咨询服务中心承担本项目水土保持方案报告书编制工作；2018年5月沙县水利局在福建盛顺房地产开发有限公司会议室对《雍景苑项目水土保持方案报告书（送审稿）》进行技术审查，方案编制单位根据评审意见进行修改形成了《雍景苑项目水土保持方案报告书（报批稿）》，2018年6月，取得《沙县水利局关于雍景苑项目水土保持方案的批复》（沙水[2018]258号）。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测项目部设置

本工程已于2020年7月完工，2020年5月，建设单位委托福州闽山碧水保生态工

程有限公司为项目开展水土保持监测工作。

福州闽山碧水保生态工程有限公司接受任务后，成立了监测项目组，包括组长 1 名，技术人员 2 名；监测项目组在对该工程进行现场踏勘的基础上，结合该工程水土保持方案报告书和工程有关技术资料，依照国家有关技术规范、技术标准与工作流程，补充调查前期水土流失情况并开展本工程水土保持监测工作，于 2020 年 7 月编制完成本项目的水土保持监测总结报告。

1.3.2 监测实施方案执行情况

(1) 水土保持技术路线的执行情况

根据《雍景苑项目水土保持方案报告书》确定的技术路线进行工作安排，按查阅资料、查看现场、制定监测计划、确定监测内容、编写监测实施方案、实施监测、编写监测报告等程序，做好监测工作。

(2) 内容和方法的执行情况

表 1-3 水土保持监测内容及监测方法

监测内容	监测方法	执行情况
扰动地表面积和程度	实地调查、巡查、 测量和遥感资料 收集	完成
水土流失面积及流失程度的变化情况		
水土流失影响因子状况		
损坏水土保持设施数量		
施工期土石方工程量及平衡		
对当地群众生产生活影响监测	现场调查	未收到周边居民的投诉意见
临时堆土场水土流失监测	坡面量测法	完成
水土保持防治措施数量及质量	实地调查、巡查、 测量和遥感资料 收集	完成
林草措施成活率、保存率、生长情况及覆盖度		
各类防治措施实施后的拦渣保土效果		

监测工作以调查为主，监测人员根据项目实际情况到现场进行调查监测，重点调查区域为主体工程区，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。

1.3.3 监测点位布设

根据建设项目工程特点、扰动地表面积和特征、涉及的水土流失不同类型、扰动开

挖和堆积形态、植被状况、水土保持设施及其布局等条件综合确定本工程监测的地段和部位。根据本工程可能产生的水土流失预测结果和部位，布设监测点，进行观测。具体监测点位分布为：

1、调查监测点（临时监测点）布设

根据项目特点和监测需要，布设调查监测点 3 个，进行水土流失量监测。

通过这些监测点，监测水土保持工程的完成及其效益情况，掌握工程建设引起的水土流失及变化和各種水土保持防治措施的效益。

1.3.4 监测设施设备

根据监测内容和方法，水土保持监测所需的主要设备如下：

表 1-4 水土保持监测设施设备配置一览表

序号	监测设施	单位	数量
1	自记雨量计	个	1
2	钢卷尺	把	3
3	皮尺	把	5
4	测绳	件	5
5	GPS 定位仪	台	1
6	抽式标杆	个	1
7	全站仪	台	1
8	坡度仪	台	1
9	数码相机	台	1
10	无人机（微型）	台	1
11	电脑	台	1
12	测钎	根	9

1.3.5 监测技术方法

根据《水土保持监测技术规程》（SL277-2002），本工程水土保持监测应有相对固定的观测设施，采用实地调查法、现场巡查法、定点监测法和综合分析法相结合的方式进水土流失监测。

（1）实地调查法

实地调查法主要用于本项目建设期和林草恢复期的水土流失量和水土流失危害监测，即对各分区及水土流失重点区域产生的水土流失量和灾害进行实地调查，以确定水土流失的强度、面积和危害。

（2）现场巡查法

通过现场巡查了解项目区土石方开挖与回填、开挖坡面的稳定情况、临时堆土拦挡

措施及排水设施及植物措施的苗木成活率、草籽出苗率等。

(3) 定点监测法

A：降雨量观测：根据项目区雨量站的降雨量资料结合水土流失实地调查法所调查的成果分析降雨对水土流失的影响程度。

B：简易水土流失观测场：采用简易水土流失观测场（标桩法），监测区坡面的水土流失情况。即在汛期前将直径 12mm，长 1.0m 的钢钎，沿铅垂方向打入观测面，钉帽高出测面 20cm，编号登记入册，然后在每次暴雨后，观测钉帽距地面高度，计算土壤侵蚀厚度和总的土壤侵蚀量。计算公式如下：

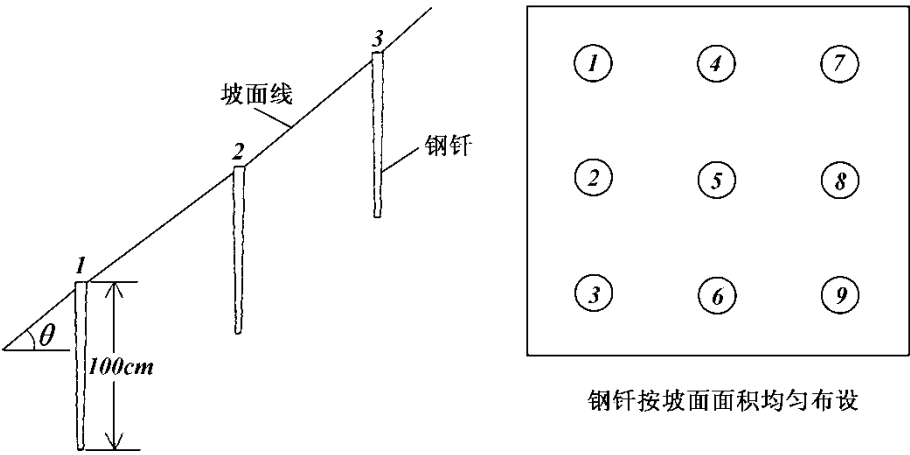
$$A=ZS/1000\cos\theta$$

式中:A——土壤侵蚀量(m³)

Z——侵蚀厚度(mm)

S——水平投影面积(m²)

θ——斜坡坡度值



水土流失简易观测场示意图

(4) 综合分析法

通过本项目水土保持设施效果监测，在各项水土流失监测成果的基础上，综合分析评定各类防治措施的防治效果、控制水土流失和改善生态环境的作用。

1.3.6 监测指标

监测指标主要包括扰动土地整治率、水土流失总治理度、土壤流失控制比、拦渣率、林草植被恢复率和林草覆盖率等六项水土流失防治指标的动态变化。

1.3.7 监测成果提交情况

监测小组在现场踏勘完成的后，于 2020 年 5 月至 2020 年 7 月 2 日在现场布设 3 处

监测点位进行监测，分别位于景观绿化区、施工场地、临时堆土场区，每月记录 1 次，根据实际监测数据统计计算于每月 10 日形成月报告提交业主单位，于 2020 年 7 月完成本项目的监测总结报告，完成后监测单位及业主单位留存。

2 监测内容和方法

2.1 扰动土地情况

本项目扰动土地情况监测内容主要包括各防治分区扰动范围、面积及土地利用类型变化情况等。本项目扰动土地情况监测方法主要采用实地量测、遥感监测和资料分析相结合的监测方法。对于扰动土地面积采用施工征占地文件、图纸、协议等资料分析、实地量测、遥感监测等方法。

建设项目的防治责任范围包括项目建设区和直接影响区。防治责任范围动态监测主要是通过监测项目占地的面积，确定防治责任范围面积。在每个月的月末进行现场监测，监测本月完成的水土保持措施量、汛期除每月监测外在降雨后加测，整理计算水土流失量。

表 2-1 扰动土地变化监测表

防治分区	监测内容		监测频次	监测方法
	范围	面积		
项目区	主要包括各个分区占地及影响区	占压扰动原地貌及扰动面积变化情况	各个区结束后各 1 次	实地量测结合资料分析

2.2 取土（石、料）弃土（石、渣）

施工中土方的开挖、回填和利用是一个动态过程，建设期某时段的弃土（渣）量指的是该时段没有被回填和利用的开挖物。由于本项目现场已无临时渣土、表土等堆土，查阅施工期监理等材料，本项目土石方挖填平衡，无弃渣。

一般监测工作中监测的渣土包括施工过程中的临时堆渣量，主要监测临时堆渣量、堆土（渣）堆放情况（面积、堆渣高度、坡长、坡度等）、防护措施及拦渣率。对开挖出的堆土集中堆放，采用 GPS 测量，用 CASS 软件，采用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弃土后进行现场监测。

表 2-2 基建期土石方平衡变化情况

单位：万 m³

类别		水保方案	监测结果	变值	备注
项目区	总挖方	9.80	9.80	0	
	总填方	5.13	5.13	0	
	总弃方	5.00	5.00	0	
	总借方	0.33	0.33	0	

2.3 水土保持措施

本项目水土保持措施监测内容：工程措施、植物措施、临时措施等水土保持措施的监测内容包括措施类型、开工与完工日期、位置、规格、尺寸、数量、林草覆盖度、郁闭度、防治效果、运行状况等。采用实地量测调查和资料分析的方法进行。

表 2-3 水土保持措施监测表

防治分区	监测内容			监测频次	监测方法
	工程措施	植物措施	临时措施		
项目区	排水工程的数量、质量、完好程度、运行情况等	栽植乔灌木措施数量、成活率、保存率等	临时彩条布措施进度、数量、效果等	植物措施面积、成活率、保存率、覆盖率、防治措施实施数量、治理面积每月 1 次	遥感照片 资料分析 实地量测

2.4 水土流失情况

水土流失状况监测内容包括水土流失量和水土流失危害监测。

本项目水土流失量建设单位主要采用地面定点观测、实地量测和遥感监测相结合的方法。水土流失面积监测采用实地量测方法；土壤流失量监测采用桩标方法。

表 2-4 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	水土流失量	水土流失危害		
项目区	开挖裸露面、裸露地表、堆土坡面	不同时段变化情况	对周边的影响、是否引起崩坍、滑坡等内容	汛期每月巡查 2~3 次，非汛期每两月巡查 1 次	地面监测 资料分析 实地量测

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

通过现场调查监测和查阅相关资料，截止目前本项目实际防治责任范围面积为 4.01hm^2 ，较水土保持方案初步确定的防治责任范围面积减小了 0.43hm^2 。方案批复的水土流失防治责任范围以及监测结果详见表 3-1、表 3-2：

表 3-1 方案批复的水土流失防治责任范围 单位： hm^2

序号	防治分区	项目建设区	直接影响区	防治责任范围
1	主体工程区	3.91	0.38	4.29
2	施工场地区	0.10	0.05	0.15
3	临时堆土场区	(0.20)	/	(0.20)
合计		4.01	0.43	4.44

备注：“（）”内面积表示位于主体工程区内，不重复统计面积。

表 3-2 项目水土流失防治责任范围监测结果 单位： hm^2

序号	防治分区	项目建设区	直接影响区	防治责任范围
1	主体工程区	3.91	0	3.91
2	施工场地区	0.10	0	0.10
3	临时堆土场区	0	0	0
合计		4.01	0	4.01

备注：“（）”内面积表示位于主体工程区内，不重复统计面积。

变化原因主要为本项目施工过程中，沿项目建设范围布设了彩钢板挡墙，在红线范围内布设了排水沟、沉沙池等措施，再加上项目已经完工，不会对周边环境造成影响，所以不再计算直接影响区，防治责任范围减少 0.43hm^2 。

3.1.2 背景值监测

运用遥感技术及参照水土保持方案，根据项目区具体类型，针对本项目进行调查，根据项目特点以及监测区监测结果，确定本工程建设区域原生地貌的侵蚀模数为 $400\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ，属于微度流失。

3.1.3 建设期扰动土地面积

表 3-3 水保方案项目区占地情况表

单位: hm^2

项目	占地类型及面积		占地类型
	小计	建设用地	
主体工程区	3.91	3.91	永久占地
施工场地区	0.10	0.10	临时占地
临时堆土场区	(0.20)	(0.20)	临时占地
合计	4.01	4.01	

备注：“（）”内面积表示位于主体工程区内，不重复统计面积。

表 3-4 建设期扰动土地面积监测表

单位: hm^2

项目组成	占地类型及占地面积		占地性质
	小计	建设用地	
主体工程区	3.91	3.91	永久占地
施工场地区	0.10	0.10	临时占地
临时堆土场区	(0.20)	(0.20)	
合 计	4.01	4.01	

备注：“（）”内面积表示位于主体工程区内，不重复统计面积。

表 3-5 建设期项目实际和水保批复的占地变化对照表

编号	项目组成	单位	水保方案批复面积	实际面积	变化情况
1	主体工程区	hm^2	3.91	3.91	0
2	施工场地区	hm^2	0.10	0.10	0
3	临时堆土场区	hm^2	(0.20)	(0.20)	0
4	合 计	hm^2	4.01	4.01	0

备注：“（）”内面积表示位于主体工程区内，不重复统计面积。

3.2 取土（石、料）监测结果

本项目无取料场。

3.3 弃土（石、渣）监测结果

本项目弃土运往溪仔洋片区低洼地带进行回填利用。

3.4 土石方流向情况监测结果

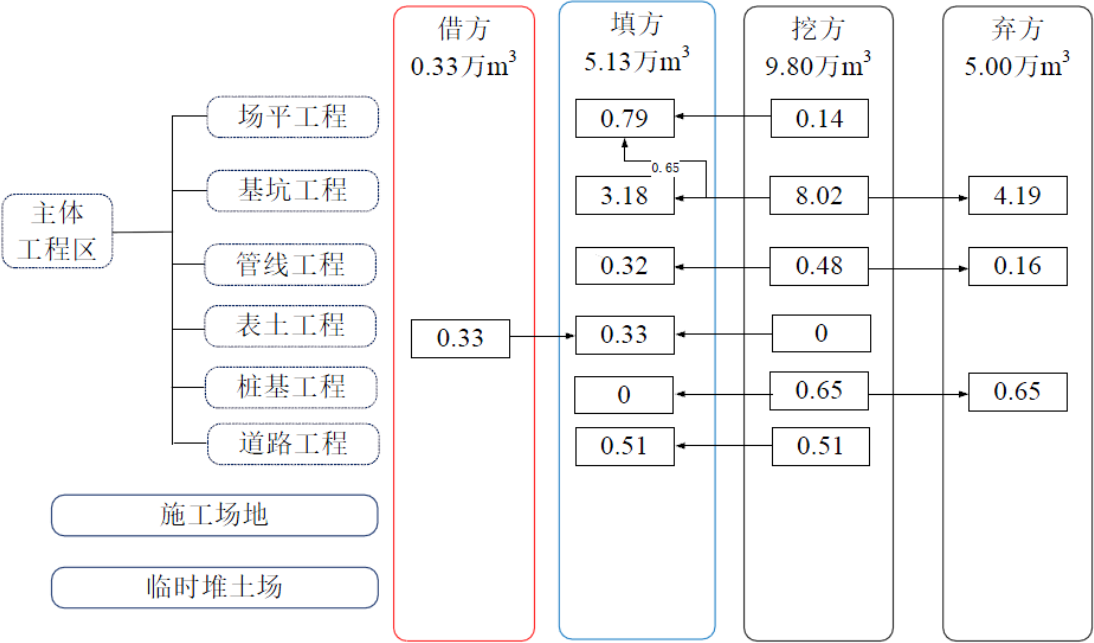
根据监测结果，本项目土石方总量为 14.93 万 m^3 ，其中土石方开挖 9.80 万 m^3 ，土石方回填 5.13 万 m^3 （含表土 0.33 万 m^3 ），借方 0.33 万 m^3 ，借方为表土，由绿化公司负责进行外购，弃方 5.00 万 m^3 ，运往溪仔洋片区低洼地带进行回填利用。溪仔洋片区有部分低洼地需进行回填，所需回填量较大，且距离项目区较近，运距约 1km 左右，能

够满足项目的弃土要求，符合水土保持要求。

表 3-6 土石方平衡表 单位：万 m³

项目	挖方			填方			调入		调出		外借		弃方	
	表土	土石方	小计	表土	土石方	小计	数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
①主体工程区		9.80	9.80		5.13	5.13	0.65	基坑	0.65	场地	0.33	外购	5.00	溪仔洋片区低洼地带
合计		9.80	9.80		5.13	5.13					0.33		5.00	

图 3-1 土石方平衡流向框图 单位：万 m³



4 水土流失防治措施监测结果

4.1 工程措施监测结果

经现场调查监测和施工方数据统计,本工程在施工过程中基本按照水土保持方案要求,落实了水土保持防护措施,做到了水土保持措施工程与主体工程施工推进相一致,不同施工阶段实施不同的防护措施,完成的水土保持工程措施主要包括:土地整治、回填覆土、雨水管网等措施,具体工程措施及实施进度监测结果见表 4-1:

表 4-1 方案设计与实际监测水土保持工程措施对照表

序号	工程名称	单位	水保方案	实际监测	变值	备注
第一部分工程措施						
一	主体工程区					
1	土地整治	hm ²	1.10	1.10	0	
2	表土覆盖	万 m ³	0.33	0.33	0	
3	雨水管网	m	1130	1176	46	

本工程的工程措施实际实施进度与主体工程相应的工程进度衔接进行,各防治区内的水土保持措施配合主体工程同时实施,互相协调,有序进行;水保方案主体工程区工程措施工期为 2018 年 9 月至 2019 年 12 月;实际雨水管网施工时间为 2019 年 7 月至 2020 年 1 月;表土覆盖及土地整治实施进度为 2020 年 2 月-3 月。

4.2 植物措施监测结果

经监测调查和相关施工资料统计,截止目前,本项目植物措施完成了所有绿化措施,具体临时措施及实施进度监测结果如下:

表 4-2 方案设计与实际监测水土保持植物措施对照表

序号	工程名称	单位	水保方案	实际监测	变值	备注
第二部分植物措施						
一	主体工程区					
1	栽植乔木	株	770	826	56	
	多头香樟	株	10	1	-9	
	香樟(大)	株	10	7	-3	
	香樟 A	株	20	20	0	
	香樟 B	株	20	53	33	
	朴树 A	株	10	6	-4	

	朴树 B	株	10	1	-9	本项目景观绿化后期专项设计,对树种及数量变化较小,植被覆盖率达到设计要求
	重阳木	株	10	4	-6	
	金桂 A	株	10	11	1	
	金桂 B	株	10	15	5	
	银杏	株	10	10	0	
	无患子	株	10	16	6	
	乐昌含笑 A	株	20	22	2	
	乐昌含笑 B	株	20	17	-3	
	栾树	株	20	37	17	
	广玉兰	株	20	16	-4	
	大叶女贞	株	20	25	5	
	杜英	株	20	32	12	
	丛生香泡 A	丛	20	16	-4	
	丛生香泡 B	丛	10	8	-2	
	二乔玉兰	株	10	8	-2	
	紫叶李	株	10	25	15	
	丛生杨梅 A	丛	20	17	-3	
	丛生杨梅 B	丛	20	24	4	
	枇杷	株	20	23	3	
	樱花	株	20	31	11	
	四季桂 A	株	20	39	19	
	四季桂 B	株	100	114	14	
	红叶石楠 A	株	20	36	16	
	红叶石楠 B	株	100	100	0	
	垂丝海棠	株	10	12	2	
	红枫 A	株	10	7	-3	
	红枫 B	株	80	5	-75	
	果石榴	株	10	2	-8	
	山茶	株	20	39	19	
	四季丁香	丛	20	27	7	
2	灌木	株	4990	8038	3048	部分灌木以 36 株/m ² 密度种植,数量较大
	木槿	丛	50	56	6	
	丛生紫薇	丛	100	105	5	
	花石榴	丛	100	79	-21	
	紫荆	株	100	80	-20	
	无刺枸骨	株	50	47	-3	
	贴梗海棠	丛	100	92	-8	
	大叶黄杨球	株	20	6	-14	
	红叶石楠球 A	株	50	46	-4	
	红叶石楠球 B	株	50	26	-24	
	金森女贞球 A	株	50	33	-17	

	金森女贞球 B	株	50	53	3	
	大叶黄杨球 A	株	50	32	-17	
	大叶黄杨球 B	株	50	62	12	
	红花灌木球 A	株	50	18	-32	
	红花灌木球 B	株	50	30	-20	
	圆柏球	株	50	38	-12	
	小青竹	m ²	100	73	-27	
	法国冬青	m ²	100	140	40	
	八角金盘	m ²	100	577	477	
	粉花绣线菊	m ²	100	128	28	
	紫叶矮樱	m ²	210	210	0	
	南天竹	m ²	210	118	92	
	狭叶十大功劳	m ²	210	286	76	
	红叶石楠	m ²	210	562	352	
	大叶黄杨	m ²	210	860	650	
	洒金珊瑚	m ²	220	345	125	
	金边黄杨	m ²	220	245	25	
	毛杜鹃	m ²	220	1085	865	
	红继木	m ²	220	762	542	
	金森女贞	m ²	210	686	476	
	春鹃	m ²	210	112	-98	
	瓜子黄杨	m ²	210	200	-10	
	肾蕨	m ²	210	69	-141	
	银边六月雪	m ²	210	457	247	
	小叶栀子	m ²	220	243	23	
	鸢尾	m ²	210	64	-146	
	麦冬	m ²	210	13	-197	
3	地被					
	混合草坪	m ²	5000	4532	-468	

水保方案主体工程区植物措施工期为 2020 年 6~12 月；实际实施进度为 2020 年 4-5 月期间种植。

据监测与抽样调查，雍景苑植被恢复良好，水土保持植物措施成活率达 95% 以上，较好地控制了水土流失，水土保持措施防护作用显著。

4.3 临时防护措施监测结果

经监测调查和相关施工资料统计，截止目前，本项目临时措施主要完成了临时排水沟、沉沙池和彩条布苫盖（雨季时覆盖），具体临时措施及实施进度监测结果如下：

表 4-3 方案设计与实际监测水土保持临时措施对照表

序号	工程名称	单位	水保方案	实际监测	变值	备注
第三部分临时措施						
一	主体工程防治区					
1	彩条布覆盖	m ²	4000	4000	0	
2	沉沙池	口	4	4	0	
3	1#排水沟	m	754	754	0	
二	施工场地区					
1	排水沟	m	96	96	0	
2	沉砂池	口	1	1	0	
3	彩条布覆盖	m ²	400	400	0	
三	临时堆土场区					
1	彩条布覆盖	m ²	2400	2400	0	
2	编织土袋挡墙	m	235	235	0	
3	排水沟	m	104	104	0	
4	沉砂池	口	1	1	0	

水保方案设计临时措施施工期为 2018 年 5 月~2018 年 12 月；实际实施进度为 2018 年 5 月~2018 年 12 月。

4.4 水土保持措施防治效果

本项目采取工程措施、植物措施和临时措施相结合水土保持防护措施，使项目的水土保持防治效果达到优良状态。

表 4-4 水土保持措施工程量汇总表

序号	工程名称	单位	水保方案	实际监测	变值	备注
第一部分工程措施						
一	主体工程区					
1	土地整治	hm ²	1.10	1.10	0	
2	表土覆盖	万 m ³	0.33	0.33	0	
3	雨水管网	m	1130	1176	46	
第二部分植物措施						
一	主体工程区					
1	乔木	株	770	826	56	
	多头香樟	株	10	1	-9	
	香樟（大）	株	10	7	-3	
	香樟 A	株	20	20	0	

序号	工程名称	单位	水保方案	实际监测	变值	备注
	香樟 B	株	20	53	33	本项目景观绿化后期专项设计,对树种及数量变化较大,但植被覆盖率达到设计要求;部分灌木以36株/m ² 密度种植,数量较大
	朴树 A	株	10	6	-4	
	朴树 B	株	10	1	-9	
	重阳木	株	10	4	-6	
	金桂 A	株	10	11	1	
	金桂 B	株	10	15	5	
	银杏	株	10	10	0	
	无患子	株	10	16	6	
	乐昌含笑 A	株	20	22	2	
	乐昌含笑 B	株	20	17	-3	
	栎树	株	20	37	17	
	广玉兰	株	20	16	-4	
	大叶女贞	株	20	25	5	
	杜英	株	20	32	12	
	丛生香泡 A	丛	20	16	-4	
	丛生香泡 B	丛	10	8	-2	
	二乔玉兰	株	10	8	-2	
	紫叶李	株	10	25	15	
	丛生杨梅 A	丛	20	17	-3	
	丛生杨梅 B	丛	20	24	4	
	枇杷	株	20	23	3	
	樱花	株	20	31	11	
	四季桂 A	株	20	39	19	
	四季桂 B	株	100	114	14	
	红叶石楠 A	株	20	36	16	
	红叶石楠 B	株	100	100	0	
	垂丝海棠	株	10	12	2	
	红枫 A	株	10	7	-3	
	红枫 B	株	80	5	-75	
	果石榴	株	10	2	-8	
	山茶	株	20	39	19	
	四季丁香	丛	20	27	7	
2	灌木	株	4990	8038	3048	
	木槿	丛	50	56	6	
	丛生紫薇	丛	100	105	5	
	花石榴	丛	100	79	-21	
	紫荆	株	100	80	-20	
	无刺枸骨	株	50	47	-3	
	贴梗海棠	丛	100	92	-8	
	大叶黄杨球	株	20	6	-14	

序号	工程名称	单位	水保方案	实际监测	变值	备注
	红叶石楠球 A	株	50	46	-4	
	红叶石楠球 B	株	50	26	-24	
	金森女贞球 A	株	50	33	-17	
	金森女贞球 B	株	50	53	3	
	大叶黄杨球 A	株	50	32	-17	
	大叶黄杨球 B	株	50	62	12	
	红花灌木球 A	株	50	18	-32	
	红花灌木球 B	株	50	30	-20	
	圆柏球	株	50	38	-12	
	小青竹	m ²	100	73	-27	
	法国冬青	m ²	100	140	40	
	八角金盘	m ²	100	577	477	
	粉花绣线菊	m ²	100	128	28	
	紫叶矮樱	m ²	210	210	0	
	南天竹	m ²	210	118	92	
	狭叶十大功劳	m ²	210	286	76	
	红叶石楠	m ²	210	562	352	
	大叶黄杨	m ²	210	860	650	
	洒金珊瑚	m ²	220	345	125	
	金边黄杨	m ²	220	245	25	
	毛杜鹃	m ²	220	1085	865	
	红继木	m ²	220	762	542	
	金森女贞	m ²	210	686	476	
	春鹃	m ²	210	112	-98	
	瓜子黄杨	m ²	210	200	-10	
	肾蕨	m ²	210	69	-141	
	银边六月雪	m ²	210	457	247	
	小叶栀子	m ²	220	243	23	
	鸢尾	m ²	210	64	-146	
	麦冬	m ²	210	13	-197	
3	地被	m ²				
	混合草坪	m ²	5000	4532	-468	
第三部分临时措施						
一	主体工程防治区					
1	彩条布覆盖	m ²	4000	4000	0	
2	沉沙池	口	4	4	0	
3	1#排水沟	m	754	754	0	
二	施工场地区					
1	排水沟	m	96	96	0	
2	沉砂池	口	1	1	0	

序号	工程名称	单位	水保方案	实际监测	变值	备注
3	彩条布覆盖	m ²	400	400	0	
三	临时堆土场区					
1	彩条布覆盖	m ²	2400	2400	0	
2	编织土袋挡墙	m	235	235	0	
3	排水沟	m	104	104	0	
4	沉砂池	口	1	1	0	

5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

本项目各阶段水土流失面积监测结果见表 5-1。

表 5-1 水土流失面积监测结果表

序号	阶段	单位	水土流失面积	备注
1	基建期	hm ²	4.01	
2	试运行期	hm ²	0	

5.2 土壤流失量

本项目采用测钎法进行土壤流失量的计算。按照设计频次观测顶帽距地面的高度变化，土壤流失量可采用下列公式计算，监测数据见下表及附录。

$$S_T = \gamma_s S L \cos \theta \times 10^3$$

式中： S_T -----土壤流失量（g）

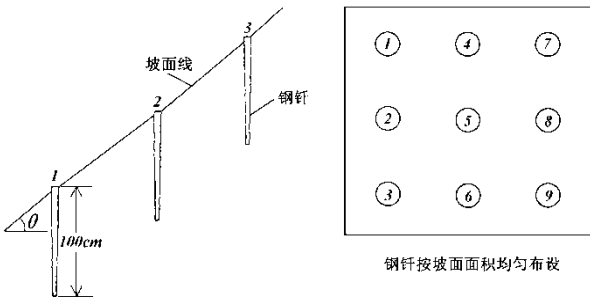
γ_s -----土壤容重（g/cm³）

S -----观测区坡面面积（m²）

L -----平均土壤流失厚度（mm）

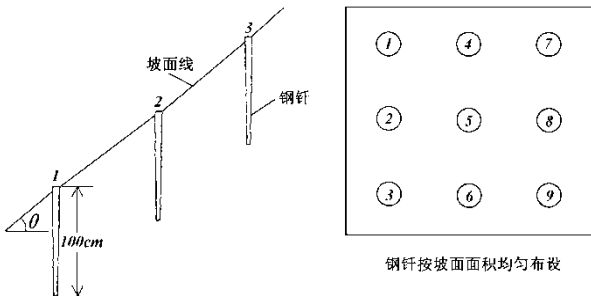
θ -----观测区坡面坡度（°）

表 5-2 水力侵蚀测针监测记录表

项目名称	雍景苑项目					
监测分区名称	景观绿化区监测点位					
监测地点	经纬度	E: 117°48'4.93"		N: 26°22'48.07"		
	小地名	沙县虬江街道				
测针布设图	<div></div>					
监测点面积（m ² ）	9	坡度（°）	7	土壤容重（g/cm ³ ）	1.31	
测针顶帽到地面高度（mm） 观测次数	1	2	3	4	5	小计
测针 1	102.756	102.735	102.741			L1:0.021
测针 2	103.517	103.498	103.328			L2:0.018
测针 3	100.761	100.734	100.707			L3:0.027
测针 4	102.073	102.031	101.651			L4:0.040
测针 5	101.840	101.815	101.790			L1:0.025
测针 6	102.198	102.179	102.161			L1:0.019
测针 7	100.435	100.406	100.379			L1:0.028
测针 8	101.774	100.753	101.732			L1:0.021
测针 9	105.216	105.190	105.164			L1:0.026
L						0.025
土壤流失量（g）	292.553					
填表说明						
填表人	李婷		审核人	高秀丽		

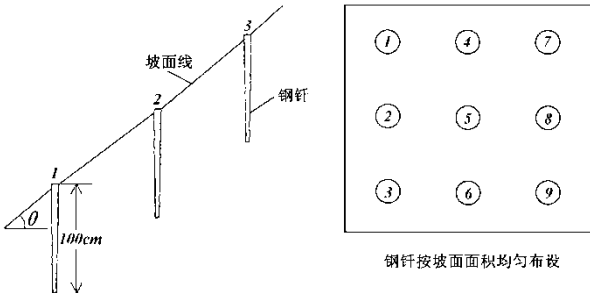
填表时间：2020 年 7 月 24 日

表 5-3 水力侵蚀测针监测记录表

项目名称	雍景苑项目					
监测分区名称	施工场地监测点					
监测地点	经纬度	E: 117°48'9.59"		N: 26°22'45.42"		
	小地名	沙县虬江街道				
测针布设图	<div></div>					
监测点面积	6	坡度 (°)	2	土壤容重 (g/cm³)	1.31	
测针顶帽到地面高度 (mm) 观测次数	1	2	3	4	5	小计
测针 1	103.561	103.542	103.523			L1:0.019
测针 2	101.711	101.672	101.637			L2:0.037
测针 3	107.026	107.002	106.978			L3:0.024
测针 4	106.307	106.279	106.251			L4:0.028
测针 5	102.450	102.425	102.401			L1:0.025
测针 6	102.614	102.594	102.576			L1:0.019
测针 7	101.152	101.119	101.088			L1:0.032
测针 8	100.435	100.407	100.379			L1:0.028
测针 9	104.288	104.257	104.227			L1:0.031
L						0.027
土壤流失量 (g)	212.091					
填表说明						
填表人	李婷		审核人	高秀丽		

填表时间: 2020 年 7 月 24 日

表 5-4 水力侵蚀测针监测记录表

项目名称	雍景苑项目					
监测分区名称	临时堆土场监测点					
监测地点	经纬度	E: 117°48'5.01"		N: 26°22'45.80"		
	小地名	沙县虬江街道				
测针布设图	<div></div>					
监测点面积	9	坡度 (°)	11	土壤容重 (g/cm³)	1.32	
测针顶帽到地面高度 (mm)	1	2	3	4	5	小计
观测次数						
测针 1	104.769	104.703	104.653			L ₁ :0.058
测针 2	102.316	102.273	102.234			L ₂ :0.041
测针 3	107.187	107.147	107.109			L ₃ :0.039
测针 4	102.655	102.612	102.569			L ₄ :0.043
测针 5	102.814	102.765	102.720			L ₁ :0.047
测针 6	102.473	102.436	102.400			L ₁ :0.037
测针 7	105.123	105.077	105.037			L ₁ :0.043
测针 8	102.224	102.171	102.117			L ₁ :0.054
测针 9	101.971	101.919	101.869			L ₁ :0.051
L						0.046
土壤流失量 (g)	357.626					
填表说明						
填表人	李婷		审核人	高秀丽		

填表时间：2020 年 7 月 24 日

简单平均数加和法：

$$S_j=\frac{A_j}{n}\sum_{i=1}^nS_i$$

S_j----第 j 个监测分区的土壤流失量 (t)

A_j----第 j 个监测分区的面积(km²)

n-----第 j 个监测分区内监测点数量 (个)

S_i ---由第 i 个监测点观测数据计算的单位面积土壤流失量 (t/km^2)

j -----1,2,3,4,, n , 监测项目划分的监测分区数量 (个)

n -----1,2,3,4,, n , 某监测分区内土壤流失量监测点数量 (个)

我公司于 2020 年 5 月 19 日至 2020 年 7 月 24 日在现场布设 3 处监测点位进行监测, 监测点分别为 1#监测点位于景观绿化区, 2#监测点位于施工场地, 3#监测点位于临时堆土场区, 每月记录 1 次。经计算, 1#监测点现状土壤侵蚀模数为 $390.07t/km^2.a$, 水土流失量为 $36.91t$; 2#监测点现状土壤侵蚀模数为 $424.18t/km^2.a$, 水土流失量为 $1.03t$; 3#监测点现状土壤侵蚀模数为 $476.83t/km^2.a$, 水土流失量为 $2.31t$; 均小于南方红壤丘陵区容许值 $500t/km^2.a$ 。整个项目的水土流失量为 $40.24t$ 。

5.3 取土 (石、料) 弃土 (石、渣) 潜在土壤流失量

本项目不设取土场、弃渣场。

5.4 水土流失危害

(1) 影响当地生态环境、水土流失加剧

项目工程建设使原地貌景观格局发生变化, 随着地表植被的破坏、土方的开挖、土方的临时堆放以及造成的灰尘等, 使该地区原有的景观格局发生改变, 甚至丧失自然生态功能。

建设期间, 损坏了原有的水土保持设施, 地表裸露, 对当地生态环境造成不利影响。为较小对周边生态环境的影响, 建设单位在施工前做好项目区外围临时排水、沉沙池等措施, 施工过程中遇降雨期施工场地、临时堆土场采取塑料薄膜苫盖等防护措施, 施工结束后对无硬化的区域进行植物绿化等植物措施, 根据实地踏勘, 这些措施实施效果较好, 有效的减少了因工程建设产生的水土流失。

(2) 影响土地生产力

工程开挖使得工程区的表层土和植被遭到破坏, 裸露的地面在雨水的冲刷下会形成面蚀或沟蚀, 从而带走表层土的营养元素, 破坏土壤团粒结构, 降低土壤肥力, 使土地退化。

6 水土流失防治效果监测结果

6.1 扰动土地整治率

根据实际监测数据计算后得到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（95%），水土流失总面积 4.01hm^2 ，水土流失治理面积 4.00hm^2 ，经计算水土流失治理度达到 99.75%。

6.2 水土流失总治理度

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%），本项目扰动土地范围实际可能造成水土流失面积 1.2hm^2 ，水土保持工程措施、植物措施等完成水土流失治理面积 1.19hm^2 ，由此计算出项目建设区水土流失总治理度为 99.17%。

6.3 土壤流失控制比

根据本项目水土流失监测的统计与分析，植被恢复期平均土壤侵蚀模数为 $400\text{t}/\text{km}^2\text{a}$ ，而工程所在区域容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\text{a}$ ，则本项目平均土壤流失控制比为 1.25。能达到本工程水土保持方案报告书确定的试运行期的目标值（ ≥ 1.0 ）。

6.4 拦渣率

拦渣率指项目建设区内采取措施实际拦挡弃土（石、渣）量与工程弃土（石、渣）总量的百分比。根据监测结果，本项目基建期土石方挖方总量约为 9.80 万 m^3 ，回填利用方量 5.13 万 m^3 （含表土 0.33 万 m^3 ），借方 0.33 万 m^3 ，借方为表土，弃方 5.00 万 m^3 ，运往溪仔洋片区低洼地带进行回填利用；项目实际拦挡土方量为 7.90 万 m^3 ，堆土总量为 8.00 万 m^3 ，故拦渣率为 98.78%，能达到本工程水土保持方案报告书确定的试运行期的目标值（95%）。

6.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率指项目建设区内林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。到方案服务期末本项目恢复植被面积为 1.17hm^2 ，可恢复植被面积为 1.18hm^2 ，方案服务期末植被恢复率为 99.15%，达到本工程水土保持方案报告书确定的试运行期的目标值（97%）。

6.6 林草覆盖率

根据监测与调查分析，本项目建设区面积为 4.01hm^2 ，植物措施面积 1.17hm^2 ，则林草覆盖率 29.18%，能达到本工程水土保持方案报告书确定的试运行期的目标值（22%）。

6.7 防治效果分析

本项目水土保持方案目标值为：扰动土地整治率达到 95%，水土流失总治理度达到 87%，土壤流失控制比达到 1.0，拦渣率达到 95%，林草植被恢复率达到 97%，林草覆盖率达到 22%，根据监测结果分析，六项指标均达到目标值。

7 结论

7.1 水土流失动态变化

(1) 防治责任范围变化

本项目实际防治责任范围面积为 4.01hm^2 ，较水土保持方案初步确定的防治责任范围面积减小了 0.43hm^2 。

(2) 水土流失量变化

据监测与统计分析，本项目建设过程中共造成水土流失 2312.78t ，与未扰动相比，工程建设共新增流失量 2255.38t 。

(3) 土石方变化

本项目土石方总量为 14.93万 m^3 ，其中土方开挖 9.80万 m^3 ，土方回填 5.13万 m^3 （含表土 0.33万 m^3 ），借方 0.33万 m^3 ，借方为表土，由绿化公司负责进行外购，弃方 5.00万 m^3 ，运往溪仔洋片区低洼地带进行回填利用。溪仔洋片区有部分低洼地需进行回填，所需回填量较大，且距离项目区较近，运距约 1km 左右，能够满足项目的弃土要求，符合水土保持要求。

7.2 水土保持措施评价

工程在建设过程中，按照主体工程设计要求，在各防治分区内实施了一系列水土流失防治措施，并取得了一定的防治效果。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。防治效果如下：

工程扰动土地整治率 99.75% ，水土流失总治理度 99.17% ，土壤流失控制比 1.25 ，拦渣率 98.78% ，林草植被恢复率 99.15% ，林草覆盖率 29.18% 。六项指标均达到目标值，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改善。

7.3 存在问题及建议

(1) 建议负责工程运行管理的业主应在后续的运行管理期间结合日常巡视工作，加强现有水土保持设施的管理、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；

(2) 及时补植枯死植物，以缩短地表裸露及林草郁闭时间，有效防治水土流失。

7.4 综合结论

(1) 建设单位重视水土保持工作，制定了相应的规章制度，建立了水土保持管理机构，充分落实了水土保持防治责任。施工单位在工程建设中，贯彻“预防为主，保护优先、全面规划，综合治理、因地制宜、突出重点、科学管理，注重效益”的水土保持方针，履行了水土流失防治责任与义务，按照水土保持方案，优化施工工艺，能够积极落实水土保持监督管理机构提出的意见和建议，有效地防治了水土流失。

(2) 工程建设期间，采取了水土流失综合防治措施，使因施工扰动造成的新增水土流失得到了有效控制；随着工程措施、植物措施的建设与完善，土壤侵蚀量下降到容许值，水土保持效果明显，水土流失防治指标达到水土保持方案的要求。

(3) 建设单位应及时处理好遗留问题，进一步减少乃至杜绝存在的水土流失隐患。

综上所述，建设单位落实的水土保持防治措施较好地控制和减少了施工过程中的水土流失，六项指标基本能达到建设类项目水土流失防治二级标准，水土保持设施运行情况良好。

8 附图及附件

8.1 附件

附件 1 水土保持工程照片

8.2 附图

附图 1 项目总平面图

附图 2 项目建设前、后 google 影像图

附图 3 水土保持防治范围图

附图 4 水土保持监测点位图

附件 1 水土保持工程照片



主体建筑四周排水沟



主体建筑四周排水沟



主体建筑四周排水沟



景观绿化



景观绿化



监测点位图



监测点位图

附图01 项目区地理位置图



项目所在地

附图 2 项目建设前、后 google 影像图



项目建设前 google 影像图

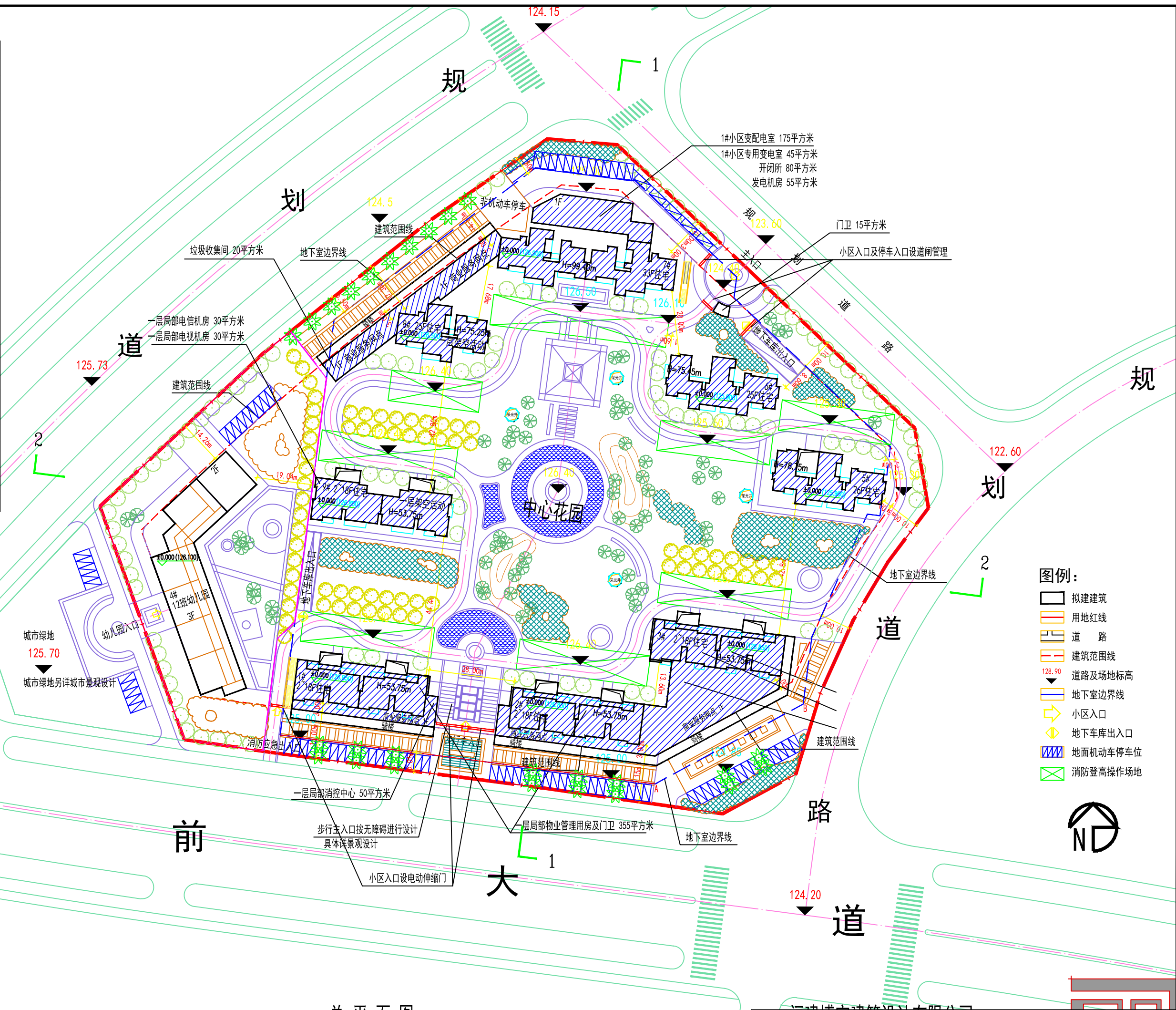


项目建设后 google 影像图

综合技术经济指标表

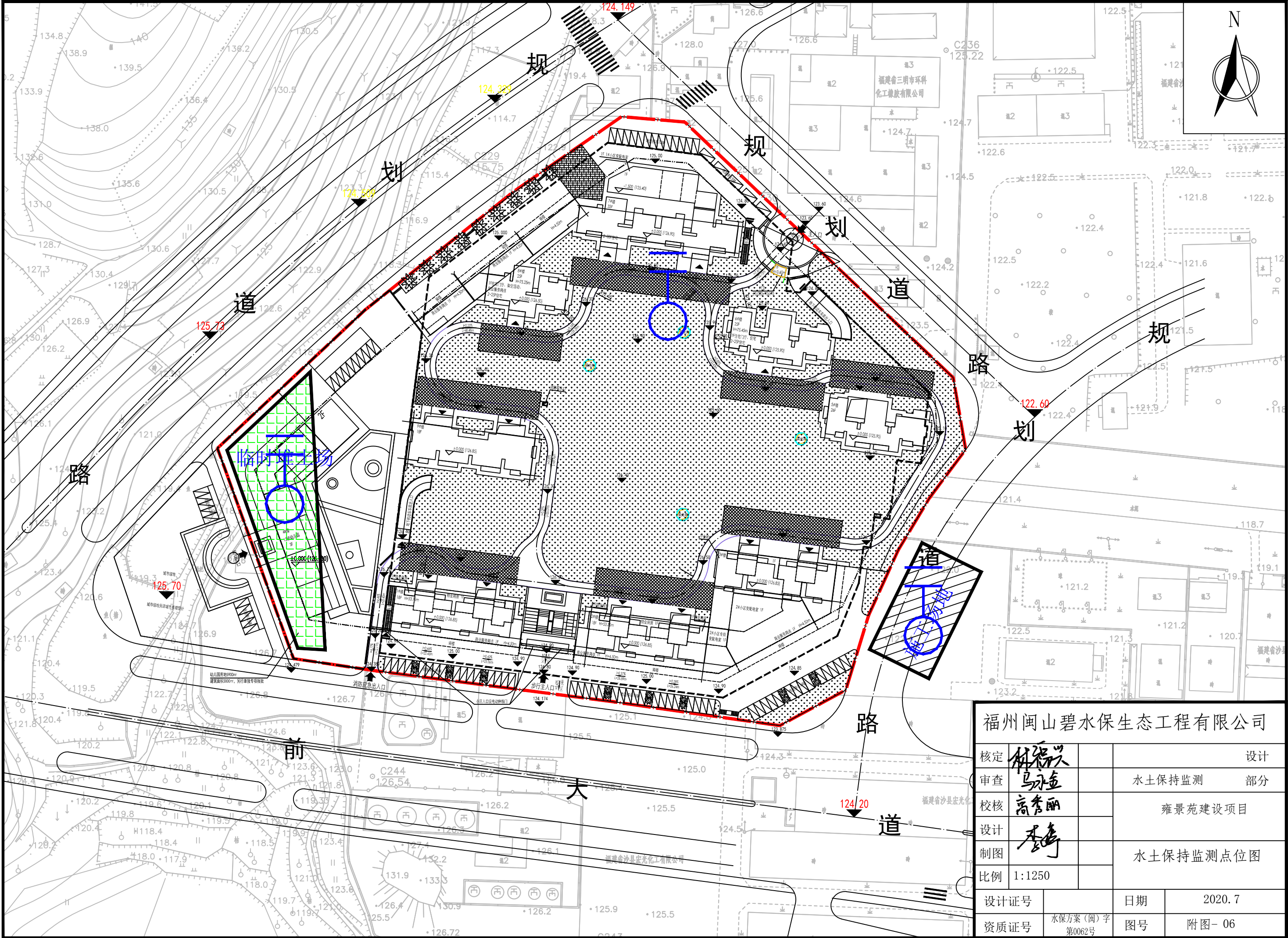
总用地面积		m²	39140
总建筑面积		m²	120877
其中	地上计容建筑面积	m²	90377
	地上不计容建筑面积	m²	1500
	地下总计容建筑面积	m²	29000
计容积率面积		m²	119377
其中	住宅面积	m²	84040
	商业面积	m²	1892
	物业管理用房及门卫	m²	455
	小区会所	m²	260
	垃圾收集点	m²	20
	地上设备用房	m²	710
	地下车库及设备用房建筑面积	m²	29000
幼儿园		m²	3000
不计入容积率面积(架空层建筑面积)		m²	1500
容积率			3.05
建筑密度		%	23
建筑占地面积		m²	9002
绿地率		%	28
绿地面积		m²	10960
居住总户数	户		739
机动车位(包含85个地面社会公共停车位)		辆	865
其中	地上	辆	85
	地下	辆	780
非机动车位		辆	880
其中	地上	辆	100
	地下	辆	780

注：幼儿园部分另行单独专项报批。
此处仅整体合并统计指标。
小区绿化景观以绿化景观施工图为准。
消防登高场地地面承受荷载不小于30T。
小区围墙位置、做法以绿化景观施工图为准。
采光井位置仅为示意，后期根据景观施工图调整



总平面图
1:1250

附图03 项目总平面布置图



福州闽山碧水保生态工程有限公司			
核定	林强兴		设计
审查	马金		水土保持监测 部分
校核	高秀丽		雍景苑建设项目
设计	李奇		水土保持监测点位图
制图			
比例	1:1250		
设计证号		日期	2020.7
资质证号	水保方案(闽)字 第0062号	图号	附图- 06