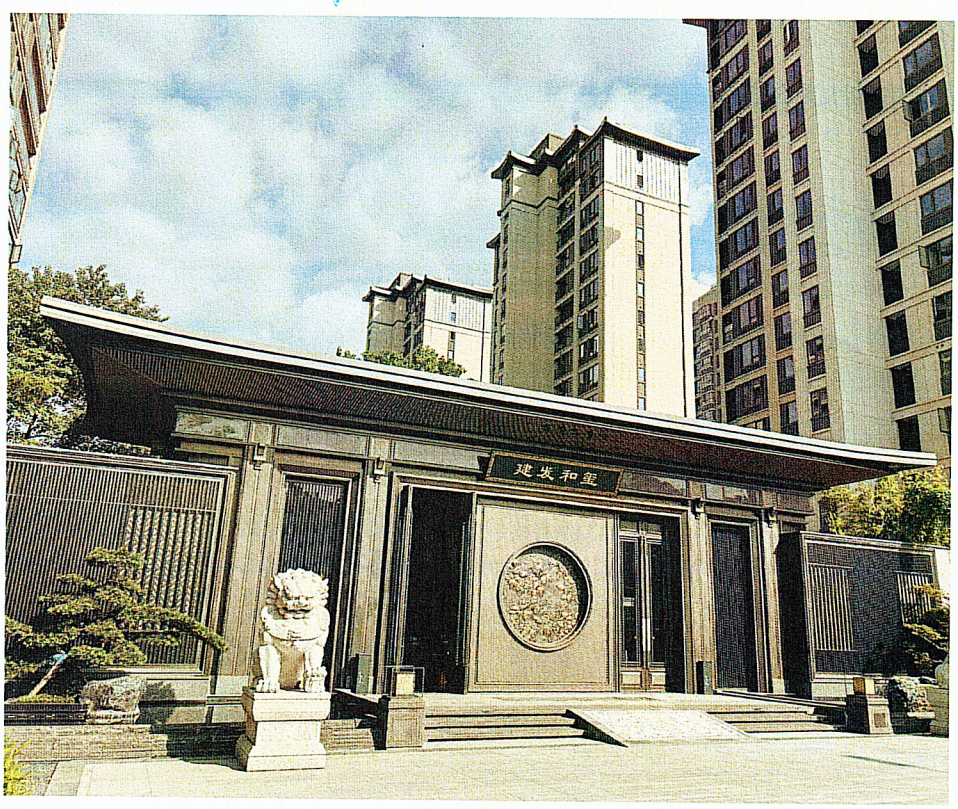
和禧公馆

水土保持监测总结报告



建设单位：福州兆金房地产开发有限公司

编制单位：泉州凌运工程顾问有限公司

2023 年 10 月

和禧公馆

水土保持监测总结报告

责任页

（泉州凌运工程顾问有限公司）

批准： 聂凌剑（总经理）

核定： 黄育琳（工程师）

审查： 黄育琳（工程师）

校核： 张光荣（工程师）

项目负责人： 李金辉（工程师）

编写： 李金辉（工程师）（编写第一、三、五、七章节）

王美卿（技术员）（编写第二、四、六、八章节）

目录

1 建设项目及水土保持工作概况 1
1.1 建设项目概况 1
1.1.2 项目区概况 2
1.2 水土保持工作情况 5
1.3 监测工作实施情况 6
2 监测内容和方法 8
2.1 监测内容 8
2.2 监测方法 8
2.3 监测频次 9
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 取料场监测结果 11
3.3 弃渣监测结果 11
3.4 土石方流向情况监测结果 11
3.5 其他重点部位监测结果 12
4 水土流失措施监测结果 13
4.1 工程措施监测结果 13
4.2 植物措施监测结果 13
4.3 临时防护措施监测结果 14
4.4 水土保持措施防治效果 15
5 土壤流失情况监测 16
5.1 水土流失面积 16
5.2 土壤流失量 16
5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量 17

5.4 水土流失危害 17
6 水土流失防治效果监测结果 18
6.1 水土流失治理度 18
6.2 土壤流失控制比 18
6.3 渣土防护率 18
6.4 表土保护率 19
6.5 林草植被恢复率 19
6.6 林草覆盖率 19
6.7 评估结果 19
6.8 运行初期水土流失分析 19
7 结论 21
7.1 水土流失动态变化 21
7.2 水土保持措施评价 21
7.3 存在问题建议 22
7.4 水土保持监测“绿黄红”三色评价 22
7.5 综合结论 23
8 附图及有关资料 25
8.1 有关资料 25
8.2 附图 25
8 附图及有关资料 28
8.1 附图 28
8.2 有关资料 28

前言

由福州兆金房地产开发有限公司负责建设的和禧公馆位于福州市仓山区金山街道卢滨路南侧、洪湾中路东侧。场地北侧为现状卢滨路，西侧为现状洪湾中路、南侧为美林湾小区、东侧为市政道路。项目中心点经纬度坐标：119°18'13.1345"E，26°08'54.7218"N。

按照已批复的水土保持方案报告书，本项目总征占地面积2.7756hm^2，其中永久占地2.4044hm^2，临时占地0.3712hm^2（均位于征地红线外）。各工程区占地如下：主体工程区永久占地2.4044hm^2，施工生产生活区临时占地0.3712hm^2。本项目占地类型主要为耕地、园地、城镇村及工矿用地、交通运输用地。

2021年10月28日，福州兆金房地产开发有限公司取得福州市仓山区水利局关于本项目的批复（仓水[2021]47号）。

和禧公馆原计划开工时间为2021年1月，计划完工时间为2022年5月，实际开工时间为2021年1月10日，实际完工时间为2022年8月15日，实际总工期为19个月。

项目实际总投资17676.32万元，其中土建投资23183万元。建设资金由业主自筹。

2023年10月，福州兆金房地产开发有限公司委托我司对该项目进行水土保持设施验收监测。我公司组织监测人员开展水土保持监测工作。经现场调查和查阅相关资料后，对监测的各项数据进行汇编，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提供依据。

监测总结报告主要结论为：水土流失防治“六项指标”基本达到方案的目标值，“三色评价”为绿色，评分为92分。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，基本满足水土保持验收要求。

在水土保持补充监测过程中，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！

水土保持监测特性表

<table>
<tr><td colspan="6">主体工程主要技术指标</td></tr>
<tr><td>项目名称</td><td colspan="5">和禧公馆</td></tr>
<tr><td rowspan="5">建设规模</td><td rowspan="5">项目永久征地面积24044.03m^2，总建筑面积69962.85m^2，绿地面积7213.20m^2，绿地率30%</td><td>建设单位、联系人</td><td colspan="3">福州兆金房地产开发有限公司
洪东水/18120790887</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="3">福州市仓山区金山街道卢滨路南侧、洪湾中路东侧</td></tr>
<tr><td>流域管理机构</td><td colspan="3">太湖流域管理局</td></tr>
<tr><td>工程实际总投资</td><td colspan="3">17676.32 万元</td></tr>
<tr><td>建设期</td><td colspan="3">2021.1.10~2022.8.15</td></tr>
<tr><td colspan="6">水土保持监测主要技术指标</td></tr>
<tr><td>监测单位</td><td colspan="2">泉州凌运工程顾问有限公司</td><td>联系人及电话</td><td colspan="2">张金聪：13959782622</td></tr>
<tr><td>自然地理类型</td><td colspan="2">冲淤积平原地貌单元</td><td>防治标准</td><td colspan="2">建设类一级标准</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测内容</td><td>监测指标</td><td>监测方法（设施）</td><td colspan="2">监测指标</td><td>监测方法（设施）</td></tr>
<tr><td>1.水土流失状况监测</td><td>巡查、定点监测</td><td colspan="2">2.防治责任范围监测</td><td>GPS 实地量测面积</td></tr>
<tr><td>3.水土保持措施情况监测</td><td>GPS 实地量测面积，样地植物措施量测，以单元工程为单位检验质量</td><td colspan="2">4.防治措施效果监测</td><td>GPS 实地量测面积，植物措施设计样方监测，工程质量鉴定</td></tr>
<tr><td>5.水土流失危害监测</td><td>现场调查监测，危害范围鉴定</td><td colspan="2">水土流失背景值</td><td>350t/（km^2·a）</td></tr>
<tr><td>方案设计防治责任范围</td><td colspan="2">2.7756hm^2</td><td colspan="2">土壤容许流失量</td><td>500t/（km^2·a）</td></tr>
<tr><td>水土保持投资</td><td colspan="2">341.1857 万元</td><td colspan="2">水土流失目标值</td><td>350t/（km^2·a）</td></tr>
<tr><td>防治措施</td><td colspan="5">（1）主体工程防治区
①工程措施：UPVC 塑料管雨水管 810m，土地整治 0.72 hm^2，覆土 0.22 hm^2，铺设植草砖 650 m^2，铺设透水砖 720 m^2。
②植物措施：景观绿化 0.7213hm^2。
③临时措施：M7.5 浆砌砖排水沟 865m，M7.5 浆砌砖沉沙池 3 口，M7.5 浆砌砖基坑顶部截水沟 420m，M7.5 浆砌砖基坑底部排水沟 350m，M7.5 浆砌砖集水井 4 口，洗车池 1 座。
（2）施工生产生活区防治区
①工程措施：土地整治 0.37hm^2。
②植物措施：撒播草籽 14.80kg。</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="3"></td><td colspan="8">③临时措施：M7.5 浆砌砖排水沟 624m，M7.5 浆砌砖沉沙池 1 口</td></tr>
<tr><td rowspan="8">监测结论</td><td rowspan="7">治理效果</td><td>分类指标</td><td>目标值（%）</td><td>达到值(%)</td><td colspan="5">实际监测数量</td></tr>
<tr><td>水土流失治理度</td><td>98</td><td>98.43</td><td>防治措施面积</td><td>0.2346hm^2</td><td>永久建筑物及硬化面积</td><td>1.3047m^2</td><td>扰动土地总面积</td><td>2.7756hm^2</td></tr>
<tr><td>水土流失控制比</td><td>1.0</td><td>1.43</td><td colspan="2">防治责任范围面积</td><td>2.7756hm^2</td><td>水土流失总面积</td><td colspan="2">2.7756hm^2</td></tr>
<tr><td>渣土防护率</td><td>99</td><td>99.12</td><td colspan="2">工程措施面积</td><td>0.1036hm^2</td><td>容许土壤流失量</td><td colspan="2">500t/（km^2·a）</td></tr>
<tr><td>表土保护率</td><td>92</td><td>/</td><td colspan="2">植物措施面积</td><td>1.0890hm^2</td><td>监测土壤流失情况</td><td colspan="2">350t/（km^2·a）</td></tr>
<tr><td>林草植被恢复率</td><td>98</td><td>98.68</td><td colspan="2">可恢复林草植被面积</td><td>1.0925hm^2</td><td>林草植被面积</td><td colspan="2">1.0890hm^2</td></tr>
<tr><td>林草覆盖率</td><td>27</td><td>39.23</td><td colspan="2">采取临时拦挡措施量</td><td>0.221 万 m^3</td><td>临时堆土数量</td><td colspan="2">0.219 万 m^3</td></tr>
<tr><td>水土保持治理达标评价</td><td colspan="9">各项目水土保持措施的实施，有效的减少了因工程建设引起的水土流失，各项水土流失防治指标达到批复方案设计目标值。</td></tr>
<tr><td>总体结论</td><td colspan="9">项目建设区水土保持措施基本完善，布局合理，符合工程建设实际，水土流失防治效果明显，林草措施生长基本良好，能起到较好的防治作用，已具备水土保持设施竣工验收条件。</td></tr>
<tr><td colspan="2">主要建议</td><td colspan="9">加强项目区水土保持设施的维护，落实管护责任，保证工程的运行安全及正常。</td></tr>
</table>

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

由福州兆金房地产开发有限公司负责建设的和禧公馆位于福州市仓山区金山街道卢滨路南侧、洪湾中路东侧。场地北侧为现状卢滨路，西侧为现状洪湾中路、南侧为美林湾小区、东侧为市政道路。项目中心点经纬度坐标：119°18'13.1345"E，26°08'54.7218"N。

本项目总征占地面积2.7756hm^2，其中永久占地2.4044hm^2，临时占地0.3712hm^2（均位于征地红线外）。各工程区占地如下：主体工程区永久占地2.4044hm^2，施工生产生活区临时占地0.3712hm^2。本项目占地类型主要为耕地、园地、城镇村及工矿用地、交通运输用地。

项目建设内容：本项目共新建7栋11-17F的住宅楼（1#~3#、5#~8#楼），1栋13F的商贸楼（9#楼），及3栋1F其配套用房（10#~12#），消防通道、消防操作场地及地面停车位，小区绿化，管线，1处1层地下室，围墙等。

本项目水土流失防治责任范围为2.7756hm^2，其中永久占地面积为2.4044hm^2，临时占地为施工生产生活区临时占地，面积为0.3712hm^2。

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　工程征占地情况表　单位：hm^2

序号	项目	小计	项目占地类型及面积（hm2）				备注
			耕地	园地	城镇村及工矿用地	交通运输用地	
1	主体工程区	2.4044	1.6132	0.1793	0.5097	0.1022	永久占地
2	施工生产生活区	0.3712	0.3712				临时占地
合计		2.7756	1.9844	0.1793	0.5097	0.1022	

本项目土石方总量10.81万m^3，其中挖方量8.83万m^3，填方量1.98

万 m^3，需借方 1.24 万 m^3，产生余方 8.09 万 m^3。根据业主单位提供信息，本项目的 8.09 万 m^3 余方运往滨江市民广场项目回填。1.24 万 m^3 借方全部来源于福建鑫鹏凯越实业有限公司负责建设的湖岸公馆项目开挖余方。

和禧公馆实际开工时间为 2021 年 1 月 10 日，实际完工时间为 2022 年 8 月 15 日，实际总工期为 19 个月。

1.1.2 项目区概况

1.1.2.1 地质

1、工程地质

根据福州市建筑设计院有限公司出具的《和禧公馆岩土工程勘察报告》场地自上而下由以下几个土层组成:

①杂填土（Q4ml）：褐灰色、浅灰色、杂色等，以松散为主，稍湿~饱和。

②粉质粘土（Q4m）：灰黄色、灰褐色，软塑~硬塑，以可塑为主，湿-饱和。

③中砂（Q4al+pl）：浅灰色、灰黑色、灰黄色等，饱和，稍密-密实，以中密为主，主要成分以中粒级石英砂为主。

④粉质粘土（Q4m）：灰黄色、灰褐色，软塑~可塑，以可塑为主，饱和。

⑤卵石（Q4al+pl）：灰色、浅灰色、灰黄色等，稍密-密实，以中密为主，饱和，卵石主要为中风化火成岩类。

⑥中砂（Q4al+pl）：灰黄色、浅灰色等，饱和，中密-密实，主要成分以石英中砂为主。

⑦卵石（Q3al+pl）：灰色、浅灰色、灰黄色等，中密-密实，饱和，岩石主要为中风化火成岩类。

⑧砂土状强风化花岗岩（γ53）：灰褐色、浅黄色、灰黄色，散体状花岗结构。

⑨碎块状强风化花岗岩（γ53）：黄褐色、灰白色等，花岗结构，块状构造。

⑩中风化花岗岩（γ53）：红褐色、灰绿色，花岗结构，块状构造，主要成分为长石、石英、云母、角闪石及少量其它暗色矿物。

2、水文地质

勘察期间场地各钻孔潜水初见水位埋深 1.78-3.45m(标高 4.85-6.62m)，钻孔潜水稳定水位埋深 1.56-3.46m（标高 4.98-6.66m），年水位变化幅度约 1-3m。

3、不良地质

场地现状地势较平坦，据区域地质构造资料，场地内无活动的断裂带通过，不存在岩溶、地陷、泥石流等不良地质作用，亦未发现近期内发生的滑坡、崩塌等不良地质现象的痕迹。。

1.1.2.2 地貌

和禧公馆项目位于福州市仓山区金山街道，项目场地地势总体呈现南高北低，场地原始现状标高为 7.32m~9.45m。项目场地地貌单元主要为冲淤积平原地貌。

1.1.2.3 水文

根据调查，本项目西侧距流花溪约 90m，项目场地西侧距乌龙江约 1km。流花溪长约 4.3km，宽约 5m~70m。乌龙江由西北往东南方向依次接纳溪源江、大樟溪、淘江三条主要支流后穿过峡口峡，于马尾区、长乐区、仓山区三区交界处的三江口与闽江北港汇合，往东北方向流入台湾海峡。

1.1.2.4 气象

项目区属亚热带海洋性季风气候，气候温暖、雨量充沛，雨热同期。东南部纬度较低，地势平坦，濒临海洋，光热资源丰富，越冬条件优越。

仓山区属温热湿润的亚热带季风气候，其特点是，受冬、夏季风影响，四季分明，冬寒较短，夏季较长，水热资源丰富；年平均气温 19.6℃，年平均日照时数 1848.2h，年总辐射 104.6 千卡/平方厘米，无霜期 312 天。年平均降水量 1340.4mm，总降雨日为 115-175 日，每年 3 月到 9 月多雨，8 月最多。夏季盛行东南风和南风，冬季多为西北风。7-9 月为台风盛行季节，风力可达 12 级以上。年均受台风影响 3-4 次。

据福州市气象站资料，结合省水文局短历时暴雨图集分析，项目区不同频率的短历时降雨强度详见表 1-2。

表 1-2 项目区不同频率的短历时降雨强度一览表 单位：mm

时段	参数			设计频率暴雨值（mm，P=%）		
	均值（mm）	变差系数 Cv	Cs/Cv	20	10	5
1h	50	0.4	3.5	64.1	73.5	79.90

1.1.2.5 土壤

项目区土壤属南亚热带季雨林条件下形成的土壤类型，共 6 个土类，25 个土属，34 个土种。以红壤、风沙土、盐土为主，水稻土、红壤、潮土次之。项目区土壤主要为红壤，土壤质地疏松，抗侵蚀能力弱。

1.1.2.6 植被

项目所在地仓山区金山街道属亚热带季雨林植被带，受多种自然条件影响，植被类型较复杂，植物种类较多，由于人为活动影响，区域内原生植被早已破坏，区域植被均为次生植被和人工植被，群落结构比较单纯，种类不多，林相质量不高。

场地内原为耕地、园地、城镇村及工矿用地及交通运输用地等，植被覆盖率约为 7%。

1.2 水土保持工作情况

1.2.1 水土保持管理

和禧公馆水土保持工作在福州兆金房地产开发有限公司的领导下开展，福州兆金房地产开发有限公司工程部为和禧公馆水土保持事务的管理部门，负责项目的水土保持管理工作，对上代表福州兆金房地产开发有限公司沟通管理信息，和禧公馆水土保持工作负管理责任。

1.2.2 水土保持“三同时”落实情况

水土保持“三同时”制度，主要为建设项目水土保持设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。本项目建设单位在主体工程设计时，同时委托福建天泽工程咨询有限公司编制完成了水土保持方案工作；施工过程中由主体工程施工单位同时完成了本项目水土保持设施的施工工作，现和禧公馆已完工，业主正在办理水土保持验收手续。

1.2.3 水土保持方案编报

福州兆金房地产开发有限公司于2021年10月委托福建天泽工程咨询有限公司编制该项目的水土保持方案报告书。按照生产建设项目水土保持技术标准等要求，福建天泽工程咨询有限公司于2021年10月编制完成《和禧公馆水土保持方案报告书》（送审稿）。

2021年10月11日，福州市仓山区水利局组织召开了《和禧公馆水土保持方案报告书（送审稿）》技术审查工作。会后，福建天泽工程咨询有限公司技术人员根据专家意见进行修编，于2021年10月底修编完成《和禧公馆水土保持方案报告书》（报批稿）。

2021年10月28日，福州兆金房地产开发有限公司取得福州市仓山区水利局关于本项目的批复（仓水[2021]47号）。

建设单位福州兆金房地产开发有限公司于2023年10月委托我单位承担本项目的水土保持设施验收监测工作，本项目建设期为19个月，2021年1月10日开工， 2023年8月15日完工。施工期前期水土保持

监测由建设单位自行监测。根据调查施工期建设单位自行监测情况，结合本次水土保持设施验收监测，编制本项目水土保持监测总结报告，为水土保持设施验收提供监测依据。

1.2.4 主体工程设计及施工变更、备案情况

经调查：在施工过程中，本项目均未发生大的变化，临时工程布局根据实际情况位置适当调整，本项目未涉及重大变更。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测实施方案执行情况

监测人员根据施工记录和调查分析得出施工期的防治责任范围、扰动面积、弃土弃渣、土地整治、水土保持措施及水土流失动态变化情况。

本项目水土保持监测时段为 2021 年 1 月至 2023 年 10 月。施工期由建设单位监测。建设单位指定监测人员对施工期调查记录的防治责任范围、扰动面积、弃土弃渣、土地整治、水土保持措施及水土流失动态变化情况；对工程运行期的水土保持加测，采取布设监测点实地勘察结合调查分析得出监测数据。

1.3.2 监测项目部设置

2023 年 10 月建设单位委托我公司水土保持设施验收监测，我公司接受委托后立即组织 1 名监测工程师和 2 名监测员，开展水土保持监测工作。

1.3.3 监测点布设

根据本项目水土保持监测恢复期的特点，选择有代表性的监测点 4 个：施工生产生活区布设 1 个监测点位，主体工程区布设 3 个监测点位。

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设备主要为消耗材料、损耗性设备及监测设施等，具体见表 1-3。

表 1-3 工程水土保持监测设施及设备一览表

类型	序号	监测设施及设备名称	单位	数量	备注
测量设备	1	皮尺（100m）	件	3	
	2	测绳	件	6	
	3	钢卷尺（3m）	件	6	
	4	测钎	件	100	
	5	全站仪	台	1	
	6	手持 GPS	台	1	
	7	电子坡度仪	台	1	
采样设备	1	取土钻	件	1	
	2	环刀	件	4	
	3	采样器	件	4	
	4	水样桶	件	10	
	5	土样盒	件	40	
分析设备	1	烧杯	件	20	
	2	量筒	件	20	
	3	比重计	件	2	
	4	电子天平	台	1	
	5	烘箱	台	1	
	6	干燥器	台	1	
其他设备	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

对主体工程区水土保持工程措施则采取实地调查量测结合施工资料分析，最终推算出项目运行期侵蚀模数和水土流失量。

1.3.6 监测成果提交情况

我公司接受委托后，随即组织监测人员深入现场调查监测，收集资料，在确定水土保持设施具备验收条件的基础上，根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240-2018)，编制《和禧公馆水土保持监测总结报告》。

2 监测内容和方法

2.1 监测内容

2.1.1 扰动土地情况

本项目水土流失防治责任范围为2.7756hm^2，其中永久占地面积为2.4044hm^2，临时占地为施工生产生活区临时占地，面积为0.3712hm^2。

项目组成、占地性质、占地类型、占地面积等情况详见下表。

表2-1 扰动土地情况表 单位：hm^2

序号	项目	小计	项目占地类型及面积（hm2）				备注
			耕地	园地	城镇村及工矿用地	交通运输用地	
1	主体工程区	2.4044	1.6132	0.1793	0.5097	0.1022	永久占地
2	施工生产生活区	0.3712	0.3712				临时占地
合计		2.7756	1.9844	0.1793	0.5097	0.1022	

2.1.2 取料（土、石）、弃渣（土、石）

本项目土石方总量10.81万m^3，其中挖方量8.83万m^3，填方量1.98万m^3，需借方1.24万m^3，产生余方8.09万m^3。根据业主单位提供信息，本项目的8.09万m^{3}余方运往滨江市民广场项目回填。1.24万m^{3}借方全部来源于福建鑫鹏凯越实业有限公司负责建设的湖岸公馆项目开挖余方。

经现场核查，项目实际与批复一致，未设置弃渣场及取土场。

2.2 监测方法

2.2.1 水土保持工程量监测

（1）面积测量：对工程占地采用GPS实地测量，面积较小区域采用皮尺丈量，通过测量确定项目区占地面积和扰动土地面积。

（2）林草监量：采用标准地法测量水土保持林草成活率、保存率和植被恢覆率，并进行分类计算。

（3）土石方测算：采用调查和实地测量相结合，计算土石方挖、填方数量、堆积面积、高度及边坡防护等。

2.2.2 定位调查监测

通过布设水土保持监测点，进行定期观测，测算工程建设过程水土流失动态及防治措施成效。采用坡面监测计算公式，推算土壤侵蚀模数和土壤流失量。

2.2.3 水土保持临时措施

临时调查监测主要对项目区24小时降雨量超过50mm以上和突发性水土流失及危害的调查监测。监测成果为水行政部门对水土流失事件纠纷中裁和处罚提供依据。本项目施工过程未造成严重水土流失及危害。

2.2.4 巡查

按照水土保持监测频次要求，监测人员对施工现场巡查，检查水土流失和土保持措施情况，为综合季度报告依据。

本项目水土保持监测主要采用方法，见表2-2。

表2-2 水土保持监测主要方法表

序号	监测区域	监测点位	侵蚀单元	监测方法
1	主体工程区	1#监测点	区内绿化区	样地调查法
2	主体工程区	2#监测点	区内绿化区	样地调查法
3	主体工程区	3#监测点	区内绿化区	样地调查法
4	施工生产生活区	4#监测点	绿化景观区	样地调查法

2.3 监测频次

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》的要求，施工期原则上每季度监测1次，24小时降雨量＞50mm时加测。每次监测调查内容数据记录野外登记表，并拍摄影像照片，以便客观、全面、反映项目建设区水土流失及防治措施情况。

表 2-3 水土保持监测点位及频次表

序号	监测区域	监测点数	监测点位	监测频次	
				施工期	恢复期
1	主体工程区	4	主体工程区 3 个，施工生产生活区 1 个	每季度—次，降雨量≧50mm 加测	每半年—次，降雨量≧50mm 加测

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

本项目水土流失防治责任范围为2.7756hm^2，其中永久占地面积为2.4044hm^2，临时占地为施工生产生活区临时占地，面积为0.3712hm^2。

项目组成、占地性质、占地类型、占地面积等情况详见下表。

表3-1 防治责任范围面积对比表 单位：hm^2

序号	项目	小计	项目占地类型及面积（hm2）				备注
			耕地	园地	城镇村及工矿用地	交通运输用地	
1	主体工程区	2.4044	1.6132	0.1793	0.5097	0.1022	永久占地
2	施工生产生活区	0.3712	0.3712				临时占地

3.1.2 背景值监测

本项目区背景值主要参照当地水土流失现状，不同占地类，植被覆盖率而确定。通过现场调查、测算分析，确定本项目区平均土壤侵蚀背景值为350t/（km^2·a），与水土保持方案项目区背景值一致。

3.2 取料场监测结果

经现场核查，项目实际与批复一致，未设置取料场，项目无需进行取料场监测。

3.3 弃渣监测结果

经现场核查，项目实际与批复一致，未设置弃渣场，项目无需进行弃渣监测。

3.4 土石方流向情况监测结果

本项目土石方总量10.81万m^3，其中挖方量8.83万m^3，填方量1.98万m^3，需借方1.24万m^3，产生余方8.09万m^3。根据业主单位提供信息，本项目的8.09万m^{3}余方运往滨江市民广场项目回填。1.24万m^{3}借方全

部来源于福建鑫鹏凯越实业有限公司负责建设的湖岸公馆项目开挖余方。

3.5 其他重点部位监测结果

本工程建设重点敏感点为周边居民住宅。根据调查，工程施工并没有对交通产生影响，只是施工噪声对周围居民产生轻微影响，现施工已结束，影响也随之消除。

4 水土流失措施监测结果

4.1 工程措施监测结果

根据现场调查监测，结合建设单位提供的资料分析，实施完成的工程措施有土地整治、雨水管网、覆土、植草砖路面，项目水土保持工程措施完成量及工程量统计详见表 4-1。

表 4-1 水土保持工程措施及完成情况表

序号	防护措施	单位	方案设计工程量	实际完成工程量	增减情况（+/-）	实际实施时段
第一部分 工程措施						
一	主体工程区					
1	土地整治	hm^2	0.72	0.72	0.72	2022 年 2 月
2	覆土	m^3	0.22	0.22	0.22	2022 年 2 月
3	雨水管	m	798	810	+12	2021 年 12 月~2022 年 3 月
4	铺设植草砖	m^2	650	650	0	2022 年 1 月~2022 年 2 月
5	铺设透水砖	m^2	720	720	0	2022 年 1 月~2022 年 2 月
二	施工生产生活区					
1	土地整治	hm^2	0.37	0.37	0	2022 年 4 月

监测认为：工程措施实施进度安排合理，满足水土保持要求。

4.2 植物措施监测结果

本项目设计水土保持植物措施有主体工程区的景观绿化。项目各分区水土保持植物措施完成量及工程量统计详见表 4-2。

表 4-2 水土保持植物措施及完成情况表

序号	防护措施	单位	方案设计工程量	实际完成工程量	增减情况（+/-）	实际实施时段
第二部分 植物措施						
一	主体工程区					
1	景观绿化	hm^2	0.7213	0.7213	0	2022 年 3 月~2022 年 5 月
二	施工生产生活区					
2	撒播草籽	kg	14.80	14.80	0	2022 年 5 月

根据现场调查监测，结合施工建设单位的资料分析，实施完成的植物措施，有效防止了因工程建设造成的水土流失。

监测认为：植物措施实施进度安排合理，满足水土保持要求。

4.3 临时防护措施监测结果

项目水土保持临时措施完成量及工程量统计详见表 4-3。

表 4-3 水土保持临时措施及完成情况表

序号	防护措施	单位	方案设计工程量	实际完成工程量	增减情况（+/-）	实际实施时段
第三部分 临时措施						
一	主体工程区					
1	砖砌排水沟	m	865	865	0	2021 年 2 月~2022 年 2 月
2	沉沙池	座	3	3	0	2021 年 2 月~2022 年 2 月
3	基坑顶部截水沟	m	412	420	+8	2021 年 1 月~2021 年 9 月
4	基坑底部排水沟	m	346	350	+4	2021 年 1 月~2021 年 9 月
5	集水井	座	4	4	0	2021 年 1 月~2021 年 9 月
6	洗车池	座	2	2	0	2021 年 2 月~2022 年 3 月
二	施工生产生活区					
1	砖砌排水沟	m	642	642	0	2021 年 2 月~2022 年 3 月
2	沉沙池	座	1	1	0	2021 年 2 月~2022 年 3 月

根据现场调查监测，本项目施工过程中：

主体工程区实施了砖砌排水沟、沉沙池、基坑顶部截水沟、基坑底部排水沟、集水井、洗车池等防治措施；

施工生产生活区实施了砖砌排水沟、沉沙池等防治措施；

监测认为：临时措施实施进度安排合理，满足水土保持要求。

4.4 水土保持措施防治效果

从现场调查情况看，项目所实施的水土保持工程措施保存完好，安全运行。水土保持植物措施主要为景观绿化，从抽查和监测点所测，主体工程区内的成活率较高，达到99%以上。

由于本方案水土保持各项防治措施没有具体分期数据，故无法进行方案设计和实际实施相对比。监测认为，房地产项目水土保持设施竣工验收工程措施和植物措施均能满足水土保持方案的要求。

5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

项目水土流失主要发生在施工期间扰动地表而发生，根据施工资料和调查分析统计，施工期水土流失面积为 2.7756hm²；工程施工结束后，随着植物措施的实施，虽然还有一定的水土流失，但其水土流失程度逐渐减轻，到恢复期（水平年）水土流失面积 1.0925hm²，详见下表。

表 5-1 水土流失面积监测成果表 单位：hm²

序号	分区	工程占地面积	施工扰动面积	恢复期面积
1	主体工程区	2.4044	2.4044	0.7213
2	施工生产生活区	0.3712	0.3712	0.3712
合计		2.7756	2.7756	1.0925

5.2 土壤流失量

项目施工期因扰动地表，产生较为严重的水土流失，通过周边项目施工期监测类比和本项目施工记录综合分析：施工期平均土壤侵蚀模数为 8061.78t/km².a，施工期 19 个月，计算水土流失总量为 317.75t。详见表 5-2。

表 5-2 项目施工期（含施工准备期）水土流失量统计表

监测单元	侵蚀面积（hm²）	侵蚀模数 t/（km²·a）	侵蚀时间（a）	流失量（t）
主体工程区	2.4044	9130.19	1.58	311.73
施工生产生活区	0.3712	1141.29	1.58	6.02
合计				317.75

项目施工结束后，由于各项水土保持措施发挥防护作用，项目水土流失明显减轻，根据验收现场监测：项目自然恢复期土壤侵蚀模数为 428.26t/km².a，计算水土流失总量为 9.36t。详见表 5-3。

表 5-3 自然恢复期水土流失量统计表

监测单元	侵蚀面积（hm^2）	侵蚀模数 t/（$t/km^2 \cdot a$）	侵蚀时间（a）	流失量（t）
主体工程区	0.7213	428.26	2	6.18
施工生产生活区	0.3712	428.26	2	3.18
合计				9.36

5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量

本项目未设置取料场、弃渣场，因此无取料、弃渣潜在土壤流失量。

5.4 水土流失危害

根据调查：施工期项目建设区有围挡和喷淋措施，有效防止挖、填土方外泄漏，施工扬尘。施工过程基本来造成水土流失及危害。只是对项目周边道路有轻微影响，对周边群众出行造成短期不便。

6 水土流失防治效果监测结果

工程运行初期，水土保持各项措施已建成，雨水管网、植草砖路面、场界排水沟、砖砌排水沟、砖砌沉沙池、密目网覆盖等措施运行正常，已实施的植物绿化生长良好，达到了绿化美化和水土保持的功效。

6.1 水土流失治理度

水土流失治理度为项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。本项目建设造成的水土流失总面积2.7756hm^2，水土流失治理中按硬化面积和工程措施完全达标、植物措施96%达标计算，水土流失治理达标面积为2.7319hm^2，项目水土流失总治理度预测为98.43%，达到建设类一级标准。

6.2 土壤流失控制比

土壤流失控制比为项目水土流失防治责任范围内容许土壤流失量与治理后每平方公里年平均土壤流失量之比。

本工程产生的水土流失主要在工程施工期，通过采取一系列的水土保持措施，工程区内实施了拦挡、排水、硬化、绿化措施，项目建设区平均土壤流失量将降到350t/km^2·a，项目区容许土壤流失量500t/km^2·a，其土壤流失控制比为1.43，达到建设类一级标准。

6.3 渣土防护率

渣土防护率为项目水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。施工期临时堆土数量0.221万m^3，采取临时拦挡措施量0.210万m^3，渣土防护率可达99.12%，达到建设类一级标准。

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。根据业主提供资料，建设单位接纳该场地时，场地内已无可剥离表土。故本项目表土保护率不做评价。

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林草植被面积的百分比。本项目可绿化面积1.0925hm^2，林草类植被面积1.0890hm^2，林草植被恢复率达99.68%，达到建设类一级标准。

6.6 林草覆盖率

项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比。项目征占地面积为2.7756hm^2；林草类植被面积面积1.0890hm^2，林草覆盖率可达39.23%，达到建设类一级标准。

6.7 评估结果

经评估计算水土保持监测六项指标除表土保护率不做评价剩余五项均达到一级标准和方案确定目标。

表6-1　水土流失防治目标评价表

防治目标	方案预测值	一级标准	实际值	达标情况
水土流失总治理度(%)	98.43	98.00	98.43	除表土保护率不作评价外，其余五项均达到一级标准
土壤流失控制比	1.43	1	1.43	
渣土防护率(%)	99.12	98.00	99.12	
表土保护率(%)	/	92.00	/	
林草植被恢复率(%)	98.68	98.00	98.68	
林草覆盖率(%)	39.23	27.00	39.23	

6.8 运行初期水土流失分析

本工程于2022年8月15日完工，水土保持各项措施运行良好，基本满足水土保持方案的要求。根据2023年10月现场调查监测：项目建设区平均土壤侵蚀模数为350t/（km^2·a），小于南方红壤区土壤侵蚀模数

容许值 500t/（km^2·a）。项目建设区景观绿化林草植被已恢复，生态环境良好。

7 结论

7.1 水土流失动态变化

（1）防治责任范围

项目实际建设过程中水土保持的水土流失防治责任范围面积共计2.7756hm^2。其中永久占地面积为2.4044hm^2，临时占地为施工生产生活区临时占地，面积为0.3712hm^2。监测结果与水土保持方案一致。

（2）土石方工程量

本项目土石方总量10.81万m^3，其中挖方量8.83万m^3，填方量1.98万m^3，需借方1.24万m^3，产生余方8.09万m^3。根据业主单位提供信息，本项目的8.09万m^{3}余方运往滨江市民广场项目回填。1.24万m^{3}借方全部来源于福建鑫鹏凯越实业有限公司负责建设的湖岸公馆项目开挖余方。

（3）土壤流失量

根据监测分析统计：本项目可能造成的水土流失总量为327.11t，其中施工期水土流失量为317.75t，自然恢复期水土流失量为 9.36t。

7.2 水土保持措施评价

本项目完成水土保持措施主要工程量:

（1）主体工程防治区

①工程措施：UPVC塑料管雨水管810m，土地整治0.72 hm^2，覆土0.22 hm^2，铺设植草砖650 m^2，铺设透水砖720 m^2。

②植物措施：景观绿化0.7213hm^2。

③临时措施：M7.5浆砌砖排水沟865m， M7.5浆砌砖沉沙池3口，M7.5浆砌砖基坑顶部截水沟420m，M7.5浆砌砖基坑底部排水沟350m，M7.5浆砌砖集水井4口，洗车池1座。

（2）施工生产生活区防治区

①工程措施：土地整治 0.37hm^2。

②植物措施：撒播草籽 14.80kg。

③临时措施：M7.5 浆砌砖排水沟 624m，M7.5 浆砌砖沉沙池 1 口。

已实施的防治措施基本满足水土保持方案的要求。

7.3 存在问题建议

7.3.1 存在问题

由于建设单位是在项目完工验收期才委托我司对项目进行水土保持监测工作，因此，对施工前期的监测数据只能通过查阅资料和现场调查分析获得，这些数据可能存在偏差。

7.3.2 建议

和禧公馆在施工建设过程中实施了一系列水保措施后，对本项目水土流失防治工作起到了积极作用，有效减少了水土流失。根据监测情况，结合相关规范要求和工程实际情况，对本工程后续管护的水土保持工作提出以下几点建议:

（1）加强对水土保持措施的维护，经常性检查，防止排水堵塞，确保水流畅通。

（2）落实植物措施管护责任，发损毁或死苗现象及时采取补植。

7.4 水土保持监测“绿黄红”三色评价

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保[2019]160 号）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），编制水土保持方案报告书的项目，应当依法开展水土保持监测工作。实行水土保持监测“绿黄红”三色评价。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。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。

表 7-1 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		和禧公馆		
监测时段和防治责任范围		2023 年第三季度， 2.7756 公顷		
三色评价结论（勾选）		绿色☑ 黄色□ 红色□		
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	建设单位施工过程中扰动地表面积基本按照水土保持方案一致
	表土剥离保护	5	4	本项目未剥离表土
	弃土（石、渣）堆放	15	15	本项目余方处置合理，无弃土堆放
水土流失状况		15	13	产生部分水土流失
水土流失防治成效	工程措施	20	18	水土保持工程措施基本布置完善
	植物措施	15	14	植物存活率良好
	临时措施	10	8	水土保持临时防护措施基本布置到位
水土流失危害		5	5	未产生水土流失危害
合 计		100	92	

7.5 综合结论

福州兆金房地产开发有限公司对防治责任范围内的水土流失进行了全面、系统的治理，工程建设区总面积 2.4044hm^2，实际扰动土地面积为 2.7756hm^2。

根据水土保持方案设计和工程实际情况，项目建设区完成的水土保持设施工程有土地整治、覆土、植草砖路面、雨水管网、沉砂池、场地排水沟、洗车池、三级沉淀池、砖砌排水沟、砖砌沉沙池、密目网覆盖、景观绿化等。实施措施后水土流失治理度可达 98.43%，土壤流失控制比为 1.43，渣土防护率可达 99.12%，表土保护率不做评价，林草植被恢复率达到 98.68%，林草植被覆盖率达到 39.23%。除表土保护率外，剩余五项指标均达到 GB50434-2018 规定的生产建设项目水土流失防治一级标准。工程运行期中，未发现因水土流失所造成的严重危害，水土保持措

施运行正常，效果良好，总体满足水土保持方案的要求，已具备水土保持设施竣工验收条件。

8 附图及有关资料

8.1 有关资料

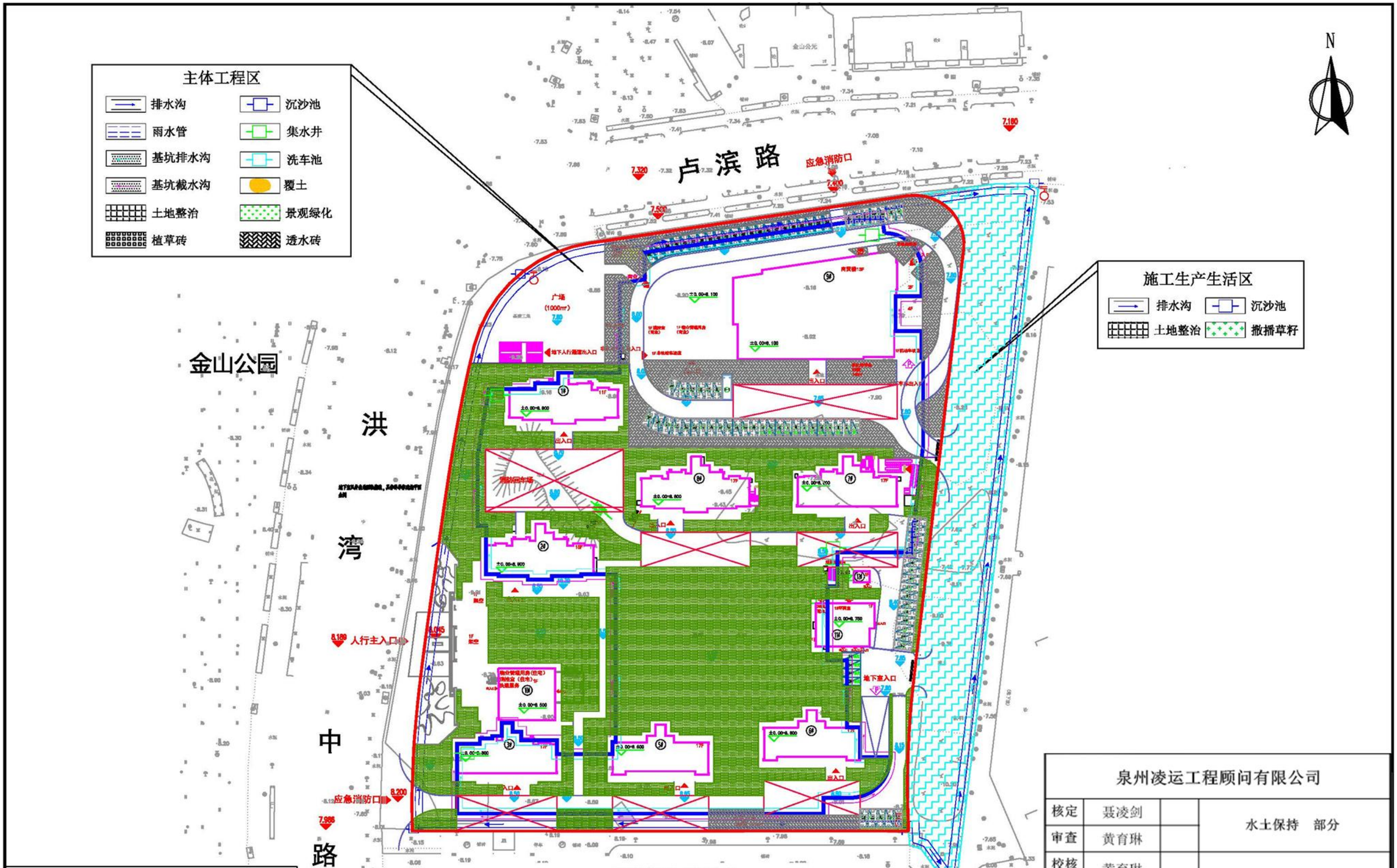
监测影像资料。

8.2 附图

附图 01 项目区地理位置图

附图 02 水土流失防治责任范围及监测点位布设图

附图01　项目区地理位置图



水土流失防治措施布局表

防治分区	面积(hm²)	主体工程中界定为水土保持工程的措施	新增水土保持措施
主体工程防治区	2.4044	雨水管网、洗车池、集水井、基坑顶部截水沟、基坑底部排水沟、景观绿化、排水沟、沉沙池、植草砖、透水砖	土地整治、覆土
施工生产生活区防治区	0.3712	排水沟、沉沙池	土地整治、撒播草籽

泉州凌运工程顾问有限公司				
核定	聂凌剑		水土保持　部分	
审查	黄育琳			
校核	黄育琳		和禧公馆	
设计	张光荣			
制图	王美卿		水土流失防治责任范围及监测点位布设图	
比例	见图			
设计证号			日期	2023年10月
资质证号			图号	附图02