

泉州海景国际花园荣域 水土保持监测总结报告



建设单位：泉州市碧桂园海景房地产开发有限公司

编制单位：泉州市源顺水土保持技术咨询有限公司

2020 年 9 月

目录

前言.....	I
水土保持监测特性表.....	II
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.....	5
1.3 监测工作实施情况.....	7
2 监测内容和方法.....	9
2.1 扰动土地情况.....	9
2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石）.....	9
2.3 水土保持措施.....	9
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 取料场监测结果.....	12
3.3 弃渣监测结果.....	12
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.....	13
4 水土流失措施监测结果.....	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.....	15
4.4 水土保持措施防治效果.....	16
5 土壤流失情况监测.....	17
5.1 水土流失面积.....	17

5.2 土壤流失量.....	17
5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量.....	18
5.4 水土流失危害.....	18
6 水土流失防治效果监测结果.....	19
6.1 水土流失治理度.....	19
6.2 土壤流失控制比.....	19
6.3 渣土防护率.....	19
6.4 表土保护率.....	19
6.5 林草植被恢复率.....	20
6.6 林草覆盖率.....	20
7 综合结论.....	21
7.1 水土流失动态变化.....	21
7.2 水土保持措施评价.....	22
7.3 存在问题建议.....	22
7.4 综合结论.....	23
8 附图及有关资料.....	24
8.1 有关资料.....	24
8.2 附图.....	24

附图:

现场监测照片

附图 01 项目区地理位置图

附图 02 项目水土流失防治分区图

附图 03 项目水土保持措施布设竣工验收图

附图 04 项目水土保持监测点位布设图

前言

由泉州市碧桂园海景房地产开发有限公司负责建设的泉州海景国际花园荣域，本项目位于泉州市丰泽区东海街道中芸洲海景国际花园，基地北侧为海景国际花园十一组团，西侧为海景国际九组团，东侧为游艇码头，南侧为晋江流域。

本项目总征占地面积 32011m^2 ，其中永久占地面积 28511m^2 ，临时占地面积 5600m^2 （其中施工场地区 3500m^2 ，位于用地红线外；临时堆土场区 1800m^2 ，位于用地红线内；淤泥干化场区 300m^2 ，位于用地红线内）；目前用地红线范围内占地类型已转为建设用地。

2019 年 11 月 7 日，泉州市碧桂园海景房地产开发有限公司取得《泉州市丰泽区农业农村和水利局关于泉州海景国际花园荣域水土保持方案的批复》（泉丰农审[2019]38 号）。

泉州海景国际花园荣域计划开工时间为 2017 年 7 月，计划完工时间为 2020 年 5 月底，实际开工时间为 2017 年 5 月 17 日，实际完工时间为 2020 年 8 月 30 日，实际总工期约 40 个月。

项目总投资 62000 万元，其中土建投资 35000 万元，建设资金为企业自筹。

2020 年 4 月，泉州市碧桂园海景房地产开发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 2020 年 9 月我司编制完成《泉州海景国际花园荣域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		泉州海景国际花园荣域		
建设规模	项目用地面积 28511m ² , 总建筑面积 65210.54m ² , 地下室占地面积建筑占地面积 7854.02m ² , 绿地率 31%	建设单位、联系人	泉州市碧桂园海景房地产开发有限公司 林华 15759321123	
		建设地点	泉州市丰泽区东海街道	
		占地面积	太湖流域	
		工程实际总投资	62000 万元	
		建设期	2017.05.17~2020.08.30	
水土保持监测主要技术指标				
监测单位		泉州市源顺水土保持技术咨询有限公司	联系人及电话	张清海: 13788816903
自然地理类型		低山丘陵	防治标准	建设类一级标准
监测内容	监测指标		监测方法（设施）	监测指标
	1.水土流失状况监测		巡查、定点监测	2.防治责任范围监测
	3.水土保持措施情况监测		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	4.防治措施效果监测
	5.水土流失危害监测		现场调查监测, 危害范围鉴定	GPS 实地量测面积, 植物措施设路样方监测, 工程质量鉴定
方案设计防治责任范围		32011m ²	土壤容许流失量	500t/（km ² ·a）
水土保持投资		332.85 万元	水土流失目标值	400t/（km ² ·a）
防治措施		① 主体工程防治区 工程措施: 雨水管网 680m（主设已列）, 植草砖 375m ² （主设已列）, 土地整治 0.88hm ² （主设已列）; 植物措施: 景观绿化 8838.41m ² （主设已列）; 临时措施: 洗车池 1 座（主设已列）, 洗车台 1 座（主设已列）, 砖砌截水沟 800m（主设已列）, 土质排水沟 740m（主设已列）, 集水井 4 座（主设已列）, 砖砌排水沟 1100m, 砖砌沉沙池 5 座, 绿色无纺布覆盖 1500m ² 。 ② 施工场地防治区 工程措施: 土地整治 0.35hm ² ; 植物措施: 撒播草籽 0.35hm ² ; 临时措施: 砖砌排水沟 240m, 砖砌沉沙池 1 座。 ③ 临时堆土场防治区 临时措施: 绿色无纺布覆盖 2000m ² , 砖砌排水沟 180m, 砖砌沉沙池 1 座, 编织袋土挡墙 180m。		

			④ 淤泥干化场防治区 临时措施：砖砌排水沟 80m，砖砌沉沙池 1 座，编织袋土挡墙 80m。							
监测结论	治理效果	分类指标	目标值 (%)	达到值 (%)	实际监测数量					
		水土流失治理度	98	99.89	防治措施面积	3.20hm ²	永久建筑物及硬化面积	1.93hm ²	扰动土地总面积	3.20hm ²
		水土流失控制比	1.0	1.25	防治责任范围面积		3.20hm ²	水土流失总面积	3.20hm ²	
		渣土防护率	99	99	工程措施面积		375m ²	容许土壤流失量	500t/（km ² ·a）	
		表土保护率	不做评价	不做评价	植物措施面积		1.2338hm ²	监测土壤流失情况	400t/（km ² ·a）	
		林草植被恢复率	98%	99.91	可恢复林草植被面积		1.2338hm ²	林草植被面积	1.2338hm ²	
		林草覆盖率	27	38.54	实际拦挡弃渣量		3.28 万 m ³	总弃渣量	3.28 万 m ³	
	水土保持治理达标评价		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。							
	总体结论		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，林草措生长基本良好，能起到较好的防治作用，初步达到预期效果。建议组织水土保持设施竣工验收。							
主要建议			采取相应临时防护措施，尽量减少工程建设所造成的水土流失量。							

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

泉州海景国际花园荣域位于位于泉州市丰泽区东海街道中芸洲海景国际花园，基地北侧为海景国际花园十一组团，西侧为海景国际九组团，东侧为游艇码头，南侧为晋江流域。

项目规划用地面积 28511m²，总建筑面积 65210.54m²，其中计容建筑面积 45357.00m²，不计容建筑面积 19853.54m²，建筑占地面积 7854.02m²，建筑密度 27.55%，容积率 2.29，绿化面积 8838.41m²，绿地率 31%。

项目建设内容包括 5 幢 7 层中高层住宅、5 幢 5~6 层多层住宅、一层地下室停车场、广场、道路、绿化及相应配套用房等。

本项目总征占地面积 32011m²，其中永久占地面积 28511m²，临时占地面积 5600m²（其中施工场地区 3500m²，位于用地红线外；临时堆土场区 1800m²，位于用地红线内；淤泥干化场区 300m²，位于用地红线内）；目前用地红线范围内占地类型已转为建设用地。

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 1.1-1 工程占地一览表

项目区	占地类型及面积（m ² ）		占地性质		备注
	建设用地	合计	永久	临时	
主体工程区	28511	28511	28511	/	
施工场地区	3500	3500	/	3500	位于用地红线范围外东侧
临时堆土场区	*1800	*1800	/	*1800	位于用地红线范围内南侧
淤泥干化场区	*300	*300	/	*300	位于用地红线范围内南侧
合计	28511	32011	28511	3500	

本项目土方挖填总量约 7.39 万 m^3 ，总开挖量 4.89 万 m^3 （包括一期地下室工程开挖 1.82 万 m^3 ，二期地下室工程开挖 3.01 万 m^3 ，管道工程开挖 0.06 万 m^3 ），总回填量 2.50 万 m^3 （包括一期地下室工程顶板及边坡回填 0.27 万 m^3 ，二期地下室工程顶板及边坡回填 0.42 万 m^3 ，场地平整工程回填 1.50 万 m^3 ，管道工程回填 0.04 万 m^3 ，绿化工程回填 0.27 万 m^3 ），项目产生余方 3.16 万 m^3 （含 0.03 万 m^3 淤泥）运至海景国际花园金爵大酒店项目进行综合利用，项目需外借土方 0.77 万 m^3 （其中外借土方 0.50 万 m^3 ，来源为外购；外借表土 0.27 万 m^3 ，来源为外购）。

泉州海景国际花园荣域计划开工时间为 2017 年 7 月，计划完工时间为 2020 年 5 月底，实际开工时间为 2017 年 5 月 17 日，实际完工时间为 2020 年 8 月 30 日，实际总工期约 40 个月。

1.1.2 项目区概况

1.1.2.1 地形地貌

泉州市丰泽区属闽浙低山丘陵一部分，诸山脉属戴云山余脉，地质结构大部分属中生界戴云山系花岗岩等，侵入岩遍布全区。区位地理背山临海，境内北部的大阳山为最高峰，海拔 621m，北部的大阳山、小阳山、中部的清源山、五台尾山、桃花山为本区地形主体，并逐渐由西北向东南倾斜。地势起伏较缓和，相对高差不大，整个地貌视海拔情况可分为低山、丘陵、台地、平原等四种类型。

项目现状高程从 5.90m~6.30m，项目属于平原丘陵地貌，项目现状基本为裸露的地表，生长有杂草，地面平坦，坡度小于 5° 。

1.1.2.2 工程地质

场地所处的区域地质构造属新华夏系断裂带，其主要构造受北东向马甲-磁灶-莲河断裂带控制，带内断裂分布局部较集中。受区域断裂构造

影响，场区内全-强风化层厚度大，多呈囊状或槽状风化，中、微风化基岩埋藏深（局部达 30m 以上），且各风化带基岩岩面起伏变化大。

根据区域地质构造资料，场地属于相对较稳定的地质构造单元。附近未发现有活动性断层经过，场地及其附近没有滑坡、泥石流、崩塌、岩溶、采空区、地面沉降等不良地质作用；场地覆盖层较厚，根据钻探揭露和区域地质资料，场地内未发现断裂构造及活动断裂，未在钻探深度范围内见软弱岩层，也无产生滑移的裂隙面、结构面及无临空。场地相对较为稳定。

1.1.2.3 水文

泉州湾是晋江和洛阳江汇合入海的半封闭性海湾。还余面积 100km²，受北支潮波控制，属正规半日潮，平均潮差 4.52m，平均高潮水位 2.65m，平均低潮水位-1.87m。河口水与沿岸水交汇处，河流带来大量的有机质和无机盐类构成了生物生产以及物质和能量循环的良好基础。湾内风浪较小，潮流畅通形成广阔平坦的滩涂。

项目用地范围内无明显地表水系。晋江是泉州市的主要水体，发源于戴云山之麓，流域面积 5629km²。晋江上游分为东、西两溪。东溪源于永春县锦斗乡，全长 120km，流域面积 1917km²，西溪发源于安溪县桃舟乡达新村附近的斜屿山，全长 153km，流域面积 3101km²。东、西溪于南安市丰州镇英兜村双溪口汇合，干流由汇合口至入海口（前埔）长 29km，其中金鸡闸至河口长 21km，为感潮河段。晋江多年平均径流量 48.28 亿 m³，平均流量为 153m³/s。晋江全长 302km，河源厂 182km，年平均径流量 48.8 亿 m³，年平均流量 163m³/s。

1.1.2.4 气象

泉州市丰泽区属南亚热带海洋性季风气候，夏无酷暑，冬无严寒，雨量充足，四季常青。

(1) 气温

区域内年平均气温为 21℃，常年最冷月为 2 月，月平均气温 11.1℃，最热月为 7 月，月平均气温 26.6℃。境内年极端最高气温出现在 7-8 月，通常在 35℃-38℃。

(2) 降水

多年平均降水量 1215.8mm，多年平均降水天数 50 日（≥5mm），降雨量充沛但时空分布不均，集中在每年的 3-9 月，占全年的 80%-85%，多年平均最大日降雨量 127.7mm。

(3) 风况

东海片区属典型季风区，年平均风速 3.8m/s，最大风速 24m/s，常年主导风向为 ENE，夏季以 SSW 风为主，冬季风向多为 ENE，其他季节以 EN 风为主，台风多发生在七至九月，年平均 2.3 次。最大风速出现在 10-11 月，达 4m/s；5-8 月风速较小，为 2.6-2.8m/s，4 月和 9 月平均风速分别为 3.1m/s 和 3.2m/s。

1.1.2.5 土壤植被

丰泽区土壤类型有 5 个土类 28 个土属，山地以红壤和砖红壤、轻红壤为主；平原地区以盐土、潮土、盐土为主。土壤母质有坡积物、冲积物、残积物、海积物四种，以为坡积、冲积物居多，残积物、海积物次之。坡积物分布在山地丘陵、泰迪的坡麓，母质层深厚，有机质含量少；冲积物只要分布在晋江下游、洛阳江沿岸的开阔地，属第四纪全新统堆积物，土层深厚，土壤保水保土保肥性能好。

项目区场地土壤类型主要为潮土。泉州市丰泽区内原生植被残留不多，现有的植被大部分为次生林和人工林。项目区内乔有相思树、马尾松、南洋杉木、丛生竹、榕树、龙眼、杨桃、芒果、椰子树、木麻黄、香樟、桂花等。灌木层有桃金娘，并辅有黄金叶、含笑、小叶丁香、茉莉花、胡颓子、天仙果、胡枝子及飞龙掌血较多。草本层主要有禾草、

千里光、铁楸、淡竹叶、沙草、野菊花、苔草和龙舌兰，芒群从人工植被种类繁多，为丁香的南亚热带植被类型。区内没有重点保护的珍惜濒危树种、古树木等，常绿阔叶林有栲树、丁枫、黄杞、樟树、楠木等。次生植被以马尾松、木荷、枫香等树种为主；山顶常绿矮林为主，上层优质树种以台海松为主。

项目区地处属南亚热带常绿阔叶林带，项目场地内原地貌地表层为杂填土，林草覆盖率约 0%。

根据泉州市水土保持规划（2016~2030 年），境内土壤以红壤为主，次为水稻土及砖红壤性红壤；植被为亚热带季风常绿阔叶林，泉州市森林覆盖率约 58.7%。

根据资料调查，2015 年丰泽区森林覆盖率 30.41%。

1.2 水土保持工作情况

1.2.1 水土保持管理

泉州海景国际花园荣域水土保持工作在泉州市碧桂园海景房地产开发有限公司的领导下开展，泉州市碧桂园海景房地产开发有限公司工程部为泉州海景国际花园荣域水土保持事务的管理部门，负责项目的水土保持管理工作，对上代表泉州市碧桂园海景房地产开发有限公司沟通管理信息，并协助公司接受行政主管部门的监督检查；对下代表公司行使水土保持管理职能，对泉州海景国际花园荣域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，同时委托泉州市源顺水土保持技术咨询有限公司编制完成了水土保持方案设计工作；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，现泉州海景国际花园荣域已完工，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

泉州市碧桂园海景房地产开发有限公司于 2019 年 9 月委托泉州市源顺水土保持技术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，泉州市源顺水土保持技术咨询有限公司于 2019 年 10 月编制完成《泉州海景国际花园荣域水土保持方案报告书》（送审稿）。

2019 年 10 月 23 日，泉州市丰泽区农业农村和水利局组织召开《泉州海景国际花园荣域水土保持方案报告书（送审稿）》评审会，会后，泉州市源顺水土保持技术咨询有限公司技术人员根据专家意见进行修编，于 2019 年 11 月编制完成《泉州海景国际花园荣域水土保持方案报告书》（报批稿）。

2019 年 11 月 7 日，泉州市碧桂园海景房地产开发有限公司取得《泉州市丰泽区农业农村和水利局关于泉州海景国际花园荣域水土保持方案的批复》（泉丰农审[2019]38 号）。

1.2.4 水土保持监测成果报送

建设单位泉州市碧桂园海景房地产开发有限公司于 2020 年 4 月委托我单位承担本项目的水土保持监测工作，本项目建设期为 40 个月，实际开工时间为 2017 年 5 月 17 日，实际完工时间为 2020 年 8 月 30 日。

1.2.5 主体工程设计及施工变更、备案情况

在施工过程中，项目规模、布局等均未发生大的变化，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。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

接受委托后我公司立即组成由三人组成的监测项目部，项目部由 1 名监测工程师和 2 名监测员组成。

1.3.3 监测点布设

根据现状，本项目实际共布设各类水土保持监测点 4 个，其中主体工程区设置 3 个、施工场地设置 1 个。

临时堆土场和淤泥干化场区已拆除，因此不另外设置临时堆土场和淤泥干化场的监测点。

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 1.3-1

表 1.3-1 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	

类型	序号	监测设施及设备名称	单位	数量	备注
	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、施工场地区、临时堆土场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。（淤泥干化场已拆除，不再另行监测）。

1.3.6 监测成果提交情况

我公司接受委托后，随即组建监测项目部，派监测人员进场开展水土保持监测工作。进场后，监测人员通过现场调查和查阅设计、施工、监理等资料进行综合分析，在 10 天内向业主通报项目施工期水土流失情况，并在项目区布设监测点，对项目运行期进行水土保持监测，在项目完工后 1 个月内提交《泉州海景国际花园荣域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

扰动土地情况监测的内容包括扰动范围、面积、土地利用类型及其变化情况等。根据项目施工记录资料结合现场调查分析，施工场地区和临时堆土场区均为临时占地，因此，项目实际扰动地表范围、面积、土地利用类型，详见表 2.1-1。

表 2.1-1 扰动土地情况表

项目区	开挖扰动地表类型及面积 (m ²)	备注
	建设用地	
主体工程区	26811	
施工场地区	3500	位于用地红线范围外东侧
临时堆土场区	1800	位于用地红线范围内南侧
淤泥干化区	300	位于用地红线范围内南侧
合计	32011	

2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石）

经现场核查，本项目未布设取土场。

2.3 水土保持措施

2.3.1 水土保持工程措施

根据施工、监理资料，结合实地量测，项目工程措施详见表 2-1。

表 2-1 水土保持措施工程措施情况表

序号	防护措施	单位	工程量	实施时间
第一部分 工程措施				
一	主体工程区			
1	雨水管网	m	680	2018 年 10 月~2019 年 3 月
2	植草砖	m ³	375	2020 年 3 月
3	土地整治	hm ²	0.78	2020 年 3 月
二	施工场地区			

1	土地整治	hm ²	0.35	2020 年 3 月底
---	------	-----------------	------	-------------

2.3.2 水土保持植物措施

项目实施的水土保持植物措施情况见表 2-2。

表 2-2 项目实施的水土保持植物措施情况表

序号	工程或费用名称	单位	数量	实施时间
第二部分 植物措施				
一	主体工程区			
1	景观绿化	m ²	8838.41	2020 年 7 月底
二	施工场地区			
1	播撒草籽	hm ²	0.35	2020 年 7 月底

2.3.3 水土保持临时措施

项目实施的水土保持临时措施见表 2-3。

表 2-3 项目实施的水土保持临时措施情况表

序号	工程或费用名称	单位	数量	实施时间
第三部分 临时措施				
一	主体工程区			
1	洗车池	座	1	2017 年 7 月~2020 年 8 月
2	洗车台	座	1	2017 年 7 月~2020 年 8 月
3	砖砌截水沟	m	800	2017 年 8 月~2018 年 3 月
4	土质排水沟	m	740	2017 年 8 月 ~2018 年 3 月
5	砖砌排水沟	m	1100	2019 年 11 月~2020 年 8 月
6	集水井	座	4	2017 年 8 月~2019 年 3 月
7	砖砌沉沙池	座	5	2019 年 11 月~2020 年 8 月
8	绿色无纺布覆盖	m ²	1500	2018 年 9 月~2020 年 8 月
二	施工场地区			
1	砖砌排水沟	m	240	2017 年 7 月~2020 年 8 月
2	沉砂池	座	1	2017 年 7 月~2020 年 8 月
三	临时堆土场区			
1	砖砌排水沟	m	180	2017 年 10 月~2018 年 2 月
2	砖砌沉沙池	座	1	2017 年 10 月~2018 年 2 月
3	绿色无纺布覆盖	m ²	2000	2017 年 10 月~2018 年 2 月
4	编织袋装土拦挡	m	180	2017 年 10 月~2018 年 2 月

四	淤泥干化场区			
(1)	临时措施			
1	5#排水沟	m	80	2017年10月~2018年2月
2	沉沙池	座	1	2017年10月~2018年2月
3	编织袋土挡墙	m	80	2017年10月~2018年2月

2.4 水土流失情况

水土流失情况包括水土流失面积、土壤流失量、取料弃渣潜在土壤流失量和水土流失危害等。本次水土流失面积监测主要是根据施工扰动地表情况资料进行监测；水土流失量则按所设置的监测点所测量的数字进行加权分析，依据《突然侵蚀分类分级标准》（SL1902007）得出项目运行期突然侵蚀模数，计算水土流失量；水土流失危害则通过现场调查分析。

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

(1) 工程占地包括永久占地和临时占地, 本项目总征占地面积 32011m², 其中永久占地面积 28511m², 临时占地面积 5600m² (其中施工场地区 3500m², 位于用地红线外; 临时堆土场区 1800m², 位于用地红线内; 淤泥干化场区 300m², 位于用地红线内); 目前用地红线范围内占地类型已转为建设用地。

本项目防治责任范围共计 32011m²。

表 3-1 项目防治责任范围面积表

项目区	开挖扰动地表类型及防治责任范围面积 (m ²)	备注
	建设用地	
主体工程区	26811	
施工场地区	3500	位于用地红线范围外东侧
临时堆土场区	1800	位于用地红线范围内南侧
淤泥干化场区	300	位于用地红线范围内南侧
合计	32011	

3.1.2 背景值监测

水土流失主要产生在施工准备期和施工期, 侵蚀类型以水力侵蚀为主, 项目区不属于国家级水土流失重点防治区, 且根据现场查勘情况, 由此确定项目区背景土壤侵蚀模数为 400t/km²·a。

3.2 取料场监测结果

根据项目施工资料, 无需设置取料场, 因此, 工程无需取料监测。

3.3 弃渣监测结果

经现场核查, 本项目未布设弃渣场。

3.4 土石方流向情况监测结果

项目产生余方 3.16 万 m^3 （含 0.03 万 m^3 淤泥）运至海景国际花园伯爵大酒店项目进行综合利用。

3.5 其他重点部位监测结果

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回填表土、植草砖、雨水管网和土地整治，项目水土保持工程措施完成量及工程量统计详见表 4.1-1。

表 4.1-1 水土保持工程措施及完成情况表

序号	防护措施	单位	工程量	实际完成工程量	分年度（年）			
第一部分 工程措施					2017	2018	2019	2020
一	主体工程区							
1	雨水管网	m	680	680		——		
2	植草砖	m ³	375	375				——
3	土地整治	hm ²	0.78	0.78				——
二	临时堆土场区							
1	土地整治	hm ²	0.35	0.35				——

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和施工场地区的撒播草籽。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 4.2-1。

表 4.2-1 水土保持植物措施及完成情况表

序号	工程或费用名称	单位	工程量	实际完成工程量	分年度（年）			
第二部分 植物措施					2017	2018	2019	2020
一	主体工程区							
1	景观绿化	m ²	8838.41	8838.41				——
二	施工场地区							
1	播撒草籽	hm ²	0.35	0.35				——

根据现场调查监测，结合施工建设单位的资料分析，建设单位实施的植物措施，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 4.3-1。

表 4.3-1 水土保持临时措施及完成情况表

序号	工程或费用名称	单位	工程量	实际完成工程量	分年度（年）			
第三部分 临时措施					2017	2018	2019	2020
一	主体工程区							
1	洗车池	座	1	1				
2	洗车台	座	1	1				
3	砖砌截水沟	m	800	800				
4	土质排水沟	m	740	740				
5	砖砌排水沟	m	1100	1100				
6	集水井	座	4	4				
7	砖砌沉沙池	座	5	5				
8	绿色无纺布覆盖	m ²	1500	1500				
二	施工场地							
1	砖砌排水沟	m	240	240				
2	沉砂池	座	1	1				
三	临时堆土场区							
1	砖砌排水沟	m	180	180				
2	砖砌沉沙池	座	1	1				
3	绿色无纺布覆盖	m ²	2000	2000				
4	编织袋装土拦挡	m	180	180				
四	淤泥干化场区							
1	5#排水沟	m	80	80				
2	沉沙池	座	1	1				
3	编织袋土挡墙	m	80	80				

本项目施工过程中，实施了洗车池、洗车台、砖砌截排水沟、土质排水沟、沉砂池、集水井、绿色无纺布覆盖和编织袋土挡墙等防治措施，有效防治了工程建设过程中的水土流失。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，成活率较高，达到 99%以上。

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 32011m²; 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, 已低于土壤容许侵蚀模数值以下。

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, 通过施工记录综合分析, 项目施工期 40 个月, 主体工程区土壤侵蚀模数约为 2000t/(km²·a), 施工场地区土壤侵蚀模数约为 2000t/(km²·a), 项目施工期水土流失总量为 201.80t。详见表 5-1。

表 5-1 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 (hm ²)	侵蚀模数 t/ (km ² ·a)	侵蚀时间(a)	流失量(t)
主体工程区	2.68	2000	3.33	178.49
施工场地区	0.35	2000	3.33	23.31
合计				201.80

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。根据各监测点监测数据推算显示, 从施工结束至监测时, 主体工程区土壤侵蚀模数约为 980t/(km²·a), 施工场地区土壤侵蚀模数约为 980t/(km²·a), 项目自然恢复期水土流失总量为 59.39t。详见表 5-2。

表 5-2 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/ (km ² ·a)	侵蚀时间(a)	流失量(t)
主体工程区	2.68	980	2.00	52.53
施工场地区	0.35	980	2.00	6.86
合计				59.39

5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量

本项目不设取料场、弃渣场。

5.4 水土流失危害

由于施工严格控制在项目周边，根据调查，基本没有造成水土流失危害，更没有发生水土流失事件。只是对直接影响区有轻微影响，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

根据水土保持方案编制的指导思想、原则和对项目区水土流失防治执行的地标及标准，结合有关规定要求和监测成果，对项目区水土保持监测指标进行计算分析如下：

6.1 水土流失治理度

水土流失总治理度为水保措施防治面积与造成水土流失面积的比值。项目建设造成水土流失的面积 32011m^2 ，水土保持措施总面积为 31900m^2 ，项目水土流失总治理度达到 99.65%。

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。根据水土流失预测分析，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 $400\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，项目区容许土壤流失量 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，其土壤流失控制比为 1.25。

6.3 渣土防护率与弃渣利用情况

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。本工程通过采取临时措施后，实际渣土防护率可达 99.00%。

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。本项目水土流失防治责任范围内无表土可剥离，因此，该指标不做评价。

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植被面积的百分比。本项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积 12340m²，恢复植被面积 12338.41m²，林草植被恢复率达 99.91%。

6.6 林草覆盖率

林草覆盖率为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。本项目水土流失防治责任范围面积 32011m²，林草类植被面积 12338.41m²，林草覆盖率 38.54%。

7 结论

7.1 水土流失动态变化

项目实际建设过程中水土保持的水土流失防治责任范围共计 32011m²。

通过各项水土保持措施，本工程水土保持监测各项指标情况见表 7.1-1。

表 7.1-1 水土保持监测指标达标情况

评估项目	目标值 (%)	评估依据	单位	数量	评估结果可达值 (%)
水土流失治理度 (%)	98	水土流失治理达标面积	m ²	31900	99.89
		造成水土流失面积	m ²	32011	
土壤流失控制比	1.0	项目区土壤侵蚀容许值	m ²	500	1.25
		工程区允许值	m ²	400	
渣土防护率 (%)	99	实际拦渣量+临时堆土	t/(km ² ·a)	0.11	99
		永久弃渣+临时堆土	t/(km ² ·a)	0.12	
表土保护率 (%)	不做评价	保护的表土数量	万 m ³	/	不做评价
		可剥离表土总量	万 m ³	/	
林草植被恢复率 (%)	98	林草植被面积	m ²	12338.41	99.91
		可恢复林草植被面积	m ²	12350	
林草覆盖率 (%)	27	林草植被面积	m ²	12338.41	38.54
		项目建设区总面积	m ²	32011	

从表中可以看出，随着水土保持措施的逐步到位，使得由于工程建设所产生的水土流失得到较为及时的控制，六项防治指标均能达到防治目标值，水土保持监测指标计算结果合理可行。

7.2 水土保持措施评价

项目区水土流失防治标准执行建设类一级标准。按照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），工程区属以水力侵蚀为主的南方红壤丘陵区，容许土壤侵蚀量为 $500t/(km^2 \cdot a)$ 。

项目建设过程中，按照批复的水土保持方案要求，因地制宜实施了一系列水土保持措施，对工程起到一定的防治效果。有效控制现场的水土流失，在施工扰动频繁、易发生水土流失的部位进行重点保护，各项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均能达到批复方案要求。

7.3 存在问题建议

7.3.1 存在问题

由于建设单位是在施工后期才委托对项目进行水土保持监测工作，因此，对施工期的监测数据部分只能通过查阅资料和现场调查分析而得出数据，这些数据可能存在偏差。

7.3.2 建议

根据监测情况，结合相关规范要求 and 工程实际情况，对本工程后续的水土保持工作提出以下几点建议：

（1）加强对工程区水土保持设施的维护，雨季前完成被淤积的排水设施的清理工作，加强对拦挡等措施的监控，保证工程的运行安全及正常。

（2）加以高度重视运行期间的水土流失治理及管护责任，积极配合当地相关主管部门，做好水土保持措施的管护工作，指派专人负责运行期水土保持工作，发现问题及时采取相应补救措施。

（3）今后其他项目建设中，应在开工前及时自行开展或委托开展监测工作，为监测数据的积累提供更多支持。

7.4 综合结论

泉州市碧桂园海景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 32011m²，实际扰动土地面积为 32011m²。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、雨水管网、植草砖、土质排水沟、砖砌截排水沟、洗车台、洗车台、沉砂池、绿色无纺布覆盖和编织袋土挡墙等。水土流失治理度达到 99.65%，土壤流失控制比达到 1.25，渣土防护率达到 99%，表土保护率不做评价，林草植被恢复率达到 99.91%，林草植被覆盖率达到 38.54%。目前，已经实施的各项防治措施运行效果良好。经过治理，项目区的生态环境得到了一定程度的改善。

8 附图及有关资料

8.1 有关资料

一、监测影像资料。

8.2 附图

附图 01 项目区地理位置图

附图 02 项目防治责任范围及监测点位图

项目部监测照片

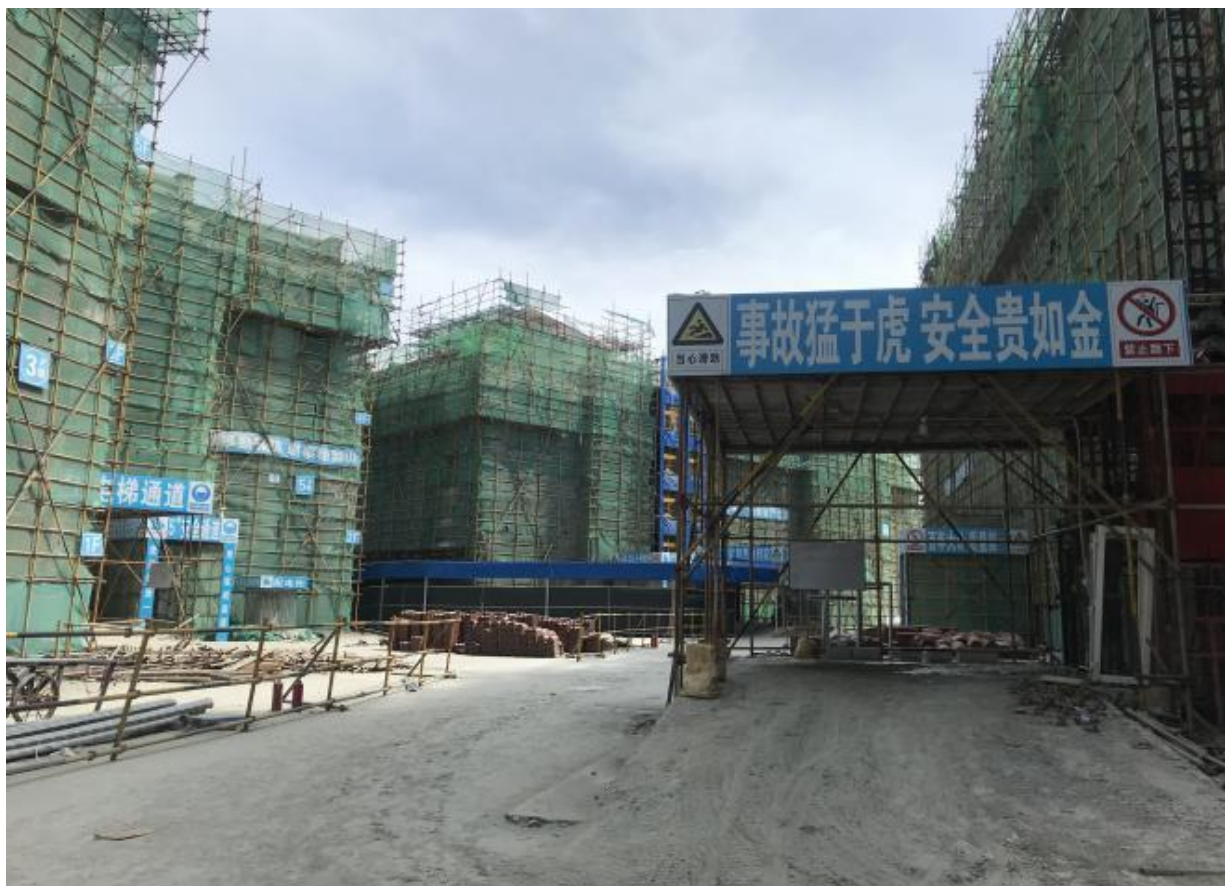


项目场地平整（1）



项目场地平整（2）





主体工程



施工场地



施工场地排水沟



洗车池与洗车台



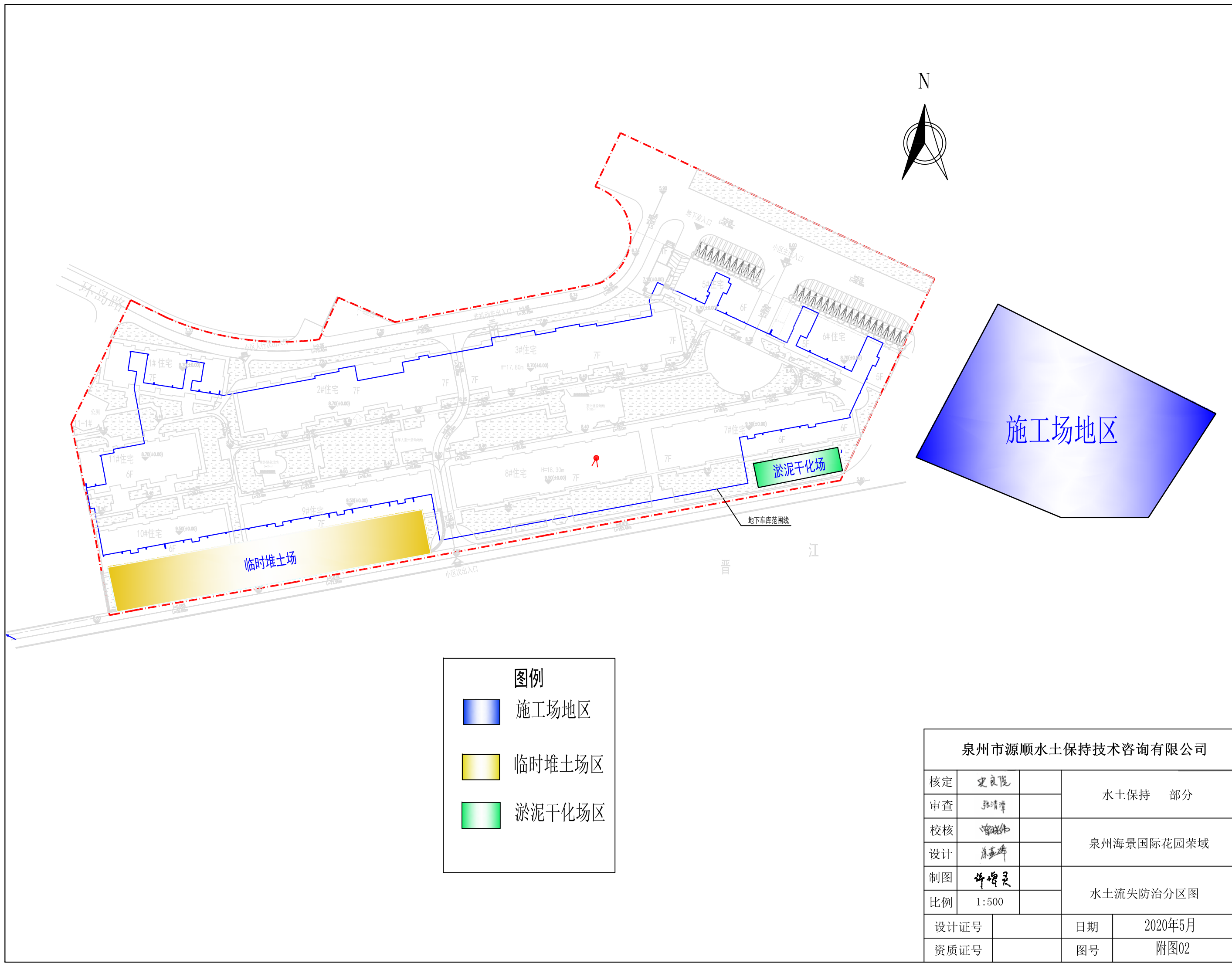


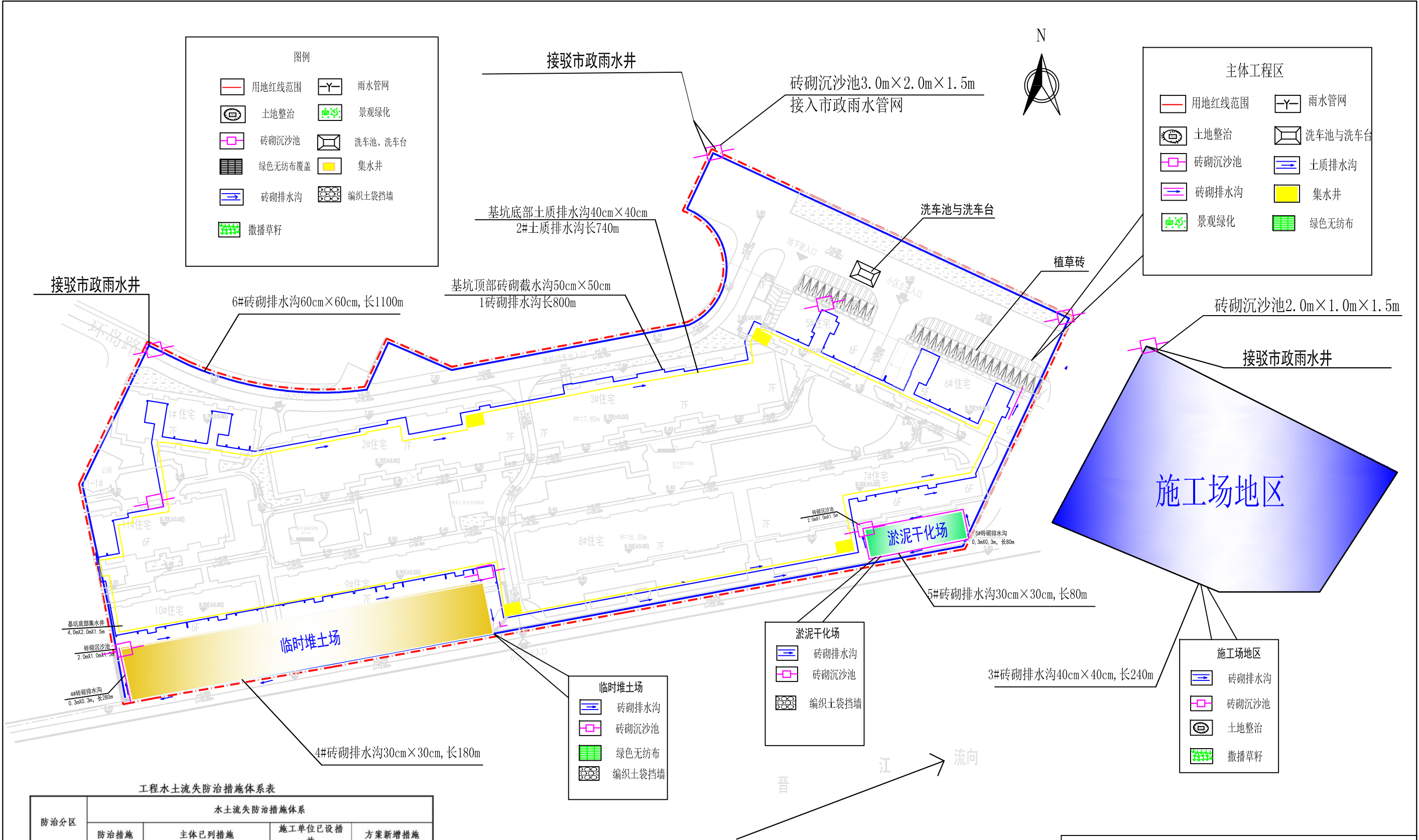
小区绿化



附图01 项目地理位置图







工程水土流失防治措施体系表

防治分区	水土流失防治措施体系			
	防治措施	主体已列措施	施工单位已设措施	方案新增措施
I 主体工程防治区	工程措施	雨水管网、植草砖、土地整治		
	植物措施	景观绿化		
	临时措施	砖砌截水沟、土质排水沟、集水井、洗车池、洗车台	绿色无纺布覆盖	砖砌沉沙池、沉沙池
II 施工场地防治区	工程措施			土地整治
	植物措施			撒播草籽
III 临时堆土场防治区	临时措施		砖砌沉沙池、砖砌排水沟	
	临时措施		砖砌排水沟、砖砌沉沙池、编织袋土拦挡、绿色无纺布覆盖	
IV 淤泥干化场防治区	临时措施		砖砌排水沟、砖砌沉沙池、编织袋土拦挡、绿色无纺布覆盖	

泉州市源顺水土保持技术有限公司

核定	史良院		水土保持部分
审查	张清潭		
校核	曾晓伟		泉州海景国际花园荣域
设计	陈嘉伟		
制图	许增灵		分区措施总体布局图
比例	1:500		
设计证号		日期	2020年5月
资质证号		图号	附图03

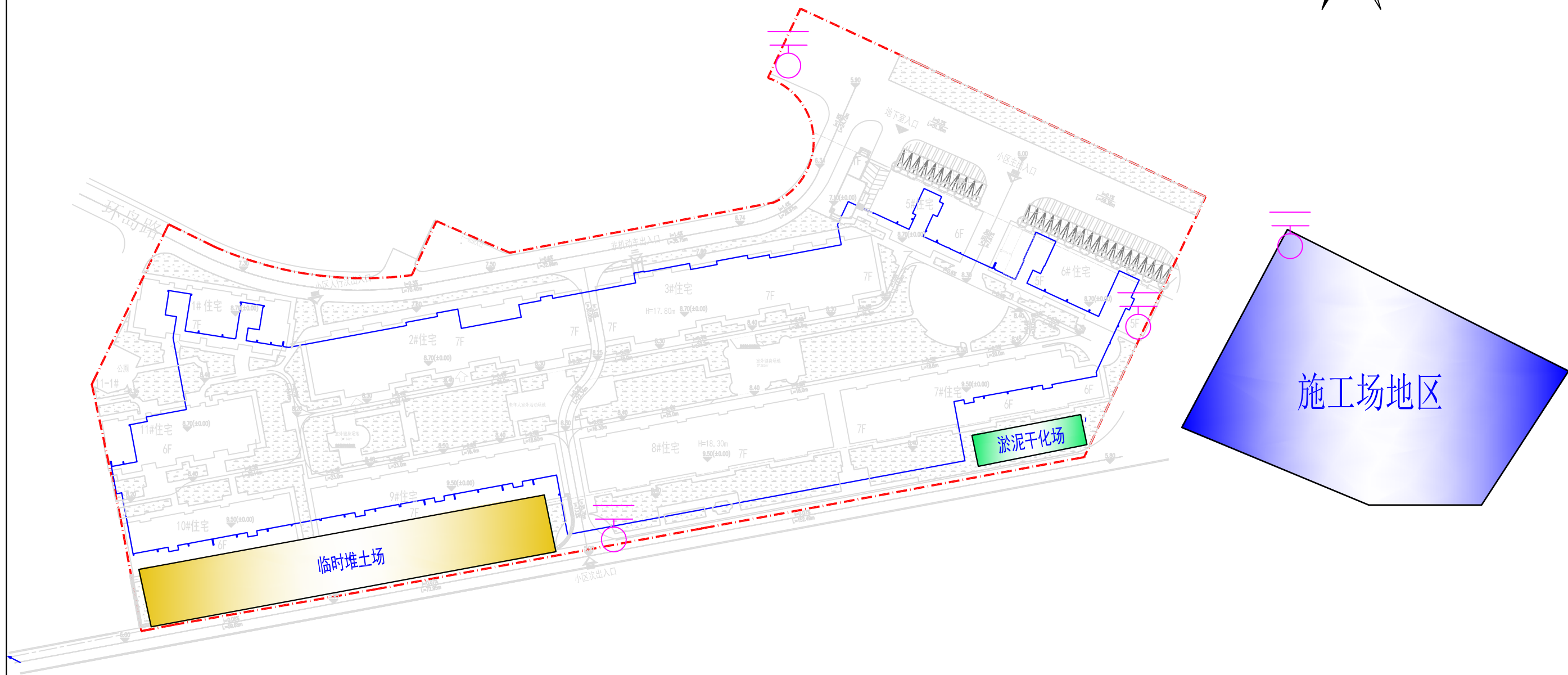


图 例

红线范围	---
地下室范围	—
监测点位	○

泉州市源顺水土保持技术咨询有限公司			
核定	史良院		水土保持 部分
审查	张清潭		
校核	曾晓伟		泉州海景国际花园荣域
设计	陈嘉伟		
制图	许增灵		监测点位布设图
比例	1:500		
设计证号		日期	2020年05月
资质证号		图号	附图04