

中海紫御花园二区 水土保持监测总结报告



建设单位：福州海富地产有限公司

编制单位：泉州市源顺水土保持技术咨询有限公司

2021年10月

中海紫御花园二区水土保持监测总结报告

责任页

(泉州市源顺水土保持技术咨询有限公司)

批准：张其仁（总经理）

核定：杜伏淋（工程师）

审查：王艺欣（工程师）

校核：洪展鸿（工程师）

项目负责人：张清海（工程师）

编写：

庄雅丽（工程师）（编写第一、三、五、七章节）

吴运凯（工程师）（编写第二、四、六、八章节）

目 录

前言.....	I
水土保持监测特性表.....	I
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.....	6
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、矸石、尾矿等）.....	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.....	12
3.5 其他重点部位监测结果.....	12
4 水土流失防治措施监测结果.....	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 渣土防护率与弃渣利用情况.....	18
6.4 表土保护率.....	18
6.5 林草植被恢复率.....	19
6.6 林草覆盖率.....	19
7 结论.....	20
7.1 水土流失动态变化.....	20
7.2 水土保持措施评价.....	20
7.3 存在问题建议.....	21
7.4 综合结论.....	21
7.5 水土保持监测“绿黄红”三色评价.....	21
8 附图及有关资料.....	23
8.1 有关资料.....	23
8.2 附图.....	23

前言

由福州海富地产有限公司负责建设的中海紫御花园二区位于福州市仓山区城门镇音西村，北侧为已建三江路，西侧为规划绿地，南侧为已建横八路，东侧为已建纵七路，项目中心点经纬度坐标：119°24'26.33"E，25°58'29.71"N。

本项目总征占地面积 4.48hm²，其中永久占地面积 2.65hm²，红线外临时占地面积 1.83hm²（其中临时堆土场临时占地 1.64hm²，绿化覆土堆场区临时占地 0.19hm²）。

2020 年 5 月 6 日，福州海富地产有限公司取得《福州市仓山区水利局关于中海紫御花园二区项目水土保持方案的批复》（仓水[2020]11 号）。

中海紫御花园二区计划开工时间为 2018 年 8 月，计划完工时间为 2021 年 9 月底，实际开工时间为 2018 年 8 月 10 日，实际完工时间为 2021 年 9 月 30 日，实际总工期为 38 个月。

项目实际总投资 160000 万元，其中土建投资 35000 万元，建设资金为企业自筹。

2021 年 9 月，福州海富地产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的水土保持监测工作。经现场调查和查阅相关资料后，对监测的各项数据进行整编，按照水利部办公厅关于印发《生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）》的通知（办水保[2018]133 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 92 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。

水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标					
项目名称		中海紫御花园二区			
建设规模	项目总用地面积 26516.31m ² ,地下室面积 21181.80m ² ,绿化面积 9280.71m ² ,建筑占地面积 5302.70m ² ,8幢 8~34层住宅、一层地下室停车场	建设单位、联系人	福州海富地产有限公司 陈丽娜 13860782468		
		建设地点	仓山区城门镇		
		所属流域	太湖流域管理局		
		工程总投资	160000 万元		
		工程总工期	2018.08.01~2021.09.30		
水土保持监测指标					
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		冲积平原	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	监测方法(设施)	
	1.水土流失状况监测	巡查、定点监测	2.防治责任范围监测	GPS 实地量测面积	
	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	GPS 实地量测面积,植物措施设置样方监测,工程质量鉴定	
	5.水土流失危害监测	现场调查监测,危害范围鉴定	水土流失背景值	360t/(km ² ·a)	
方案设计防治责任范围		4.48hm ²	土壤容许流失量	500t/(km ² ·a)	
水土保持投资		342.33 万元	水土流失目标值	400t/(km ² ·a)	
防治措施		<p>(1)主体工程防治区</p> <p>工程措施:雨水管网 775m(主设已列),土地整治 0.93hm²,覆土 0.46万 m³,植草砖 1287.83m²(主设已列);植物措施:景观绿化 9280.71m²(主设已列);临时措施:基坑顶部砖砌截水沟 750m(主设已列),基坑底部土质排水沟 700m(主设已列),砖砌排水沟 800m,砖砌沉沙池 5座,集水井 4座(主设已列),洗车台 1座(主设已列)。</p> <p>(2)临时堆土场防治区</p> <p>工程措施:土地整治 1.64hm²;植物措施:撒播草籽 1.64hm²;临时措施:砖砌排水沟 520m,砖砌沉沙池 1座,编织土挡墙 500m,密目网覆 16500m²。</p> <p>(3)绿化覆土堆场防治区</p> <p>工程措施:土地整治 0.19hm²;植物措施:撒播草籽 0.19hm²;临时措施:砖砌排水沟 180m,砖砌沉沙池 1座,编织土挡墙 170m,密目网覆 2000m²。</p>			
监测	治理	分类指标	目标值 (%)	达到值 (%)	实际监测数量

结论	效果	水土流失治理度	98	99.65	防治措施面积	2.89hm ²	永久建筑物及硬化面积	0.53hm ²	扰动土地总面积	4.48hm ²
		水土流失控制比	1.0	1.43	防治责任范围面积		4.48hm ²	水土流失总面积		4.48hm ²
		渣土防护率	97	99.56	工程措施面积		0.13hm ²	容许土壤流失量		500t/(km ² ·a)
		表土保护率	92	0	植物措施面积		2.76hm ²	监测土壤流失情况		360t/(km ² ·a)
		林草植被恢复率	98	99.93	可恢复林草植被面积		2.76hm ²	林草类植被面积		2.76hm ²
		林草覆盖率	27	61.54	实际拦挡弃渣量		4.54万m ³	总弃渣量		4.55万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，林草措施生长基本良好，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	<p>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。</p> <p>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。</p>									

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

中海紫御花园二区位于福州市仓山区城门镇，北侧为已建三江路，西侧为规划绿地，南侧为已建横八路，东侧为已建纵七路，项目中心点经纬度坐标：119°24'26.33"E，25°58'29.71"N。

项目总用地面积 26516.31m²，总建筑面积 87466.5m²，其中地上计容建筑面积 66274.70m²，不计容建筑面积 21181.80m²，建筑占地面积 5302.70m²，地下室占地面积 21181.80m²，地下室建筑面积 21181.80m²，容积率 2.499998，建筑密度 20.00%，绿地率 35%，绿化面积 9280.71m²。

项目建设内容：8幢 8~34层住宅、一层地下室停车场、小区广场、道路、小区绿化及相应配套用房等。

本项目总征占地面积 4.48hm²，其中永久占地面积 2.65hm²，红线外临时占地面积 1.83hm²（其中临时堆土场临时占地 1.64hm²，绿化覆土堆场区临时占地 0.19hm²）。

项目原有占地类型为耕地、城镇村工矿用地和其它土地，现已转换为成建设用地。

表 1.1-1 工程占地一览表

项目分区	占地类型及面积 (hm ²)				占地性质		备注
	耕地	城镇村及 工矿用地	其它土 地	小计	永久	临时	
主体工程区	1.00	1.65	/	2.65	2.65	/	
临时堆土场区	/	/	1.64	1.64	/	1.64	连江县琯头镇
绿化覆土堆场区	/	/	0.19	0.19	/	0.19	连江县琯头镇
合计	1.00	1.65	1.83	4.48	2.65	1.83	

本项目土方挖填总量为 9.54 万 m³，总开挖量 5.83 万 m³（包括地下室工程开挖 6.42 万 m³，管道工程开挖 1.83 万 m³），总回填量 3.71 万 m³（包括场地平整回填 1.15 万 m³，地下室工程回填 1.97 万 m³，管道工程回填 0.13 万 m³，绿化工程回填 0.46 万 m³），本项目无借方产生，项目产生余方 2.12 万 m³用于政府规划建设用地征收回填利用。

中海紫御花园二区计划开工时间为2018年8月,计划完工时间为2021年9月底,实际开工时间为2018年8月1日,实际完工时间为2021年9月底,实际总工期为38个月。

1.1.2 项目区概况

1.1.2.1 地形地貌

仓山区位于福州市城区南部的南台岛,陆域面积112.2km²。地表起伏不大,整体地势由西北向东南方向倾斜。地貌以丘陵、平原为主,海拔均低于250m;其中丘陵地约占65%,出露地层有上侏罗系火山岩、燕山晚期花岗闪长岩、花岗岩等;平原地占35%,由第四系更新统的龙海组冲积层以及全新统长乐组海积、冲积地层组成。岛的西北部、中部、东南部以著名的高盖山、长安山、烟台等山丘呈闽江二级阶地,广大平原呈闽江一级阶地的地貌环境。

城门镇位于福州市仓山区南台岛东南部,地处闽江、马江、乌龙江冲积平原,三面环江,北望鼓山,南朝五虎山,东观三江之流纳入东海,西与盖山镇接壤,西南与螺洲镇为邻。

根据业主提供资料,场地原始地形较为平坦,地形起伏总体相对较小。场地原地貌标高约为6.10~7.60m项目防治责任范围内的地貌坡度约为0.87%。

1.1.2.2 工程地质

根据《中海紫御花园二区岩土工程勘察报告》及调查结果,场地岩土体特征自上而下分述如下:

①杂填土:灰黄色、灰色等杂色,松散状态,稍湿,系人工回填土,堆填时间约5~10年,主要成分以旧基础及新近拆迁的建筑垃圾为主,硬杂质含量约占70~80%。

②粉质粘土:褐黄、灰黄等色,湿,以可塑为主,局部软塑,含氧化铁、高岭土等,见铁锰质浸染,干强度中等,稍有光泽、韧性中等,无摇震反应。局部地段该层表层见耕植土分布,富含植物根茎。

③淤泥:深灰色,流塑,饱和,含少量的腐殖质,味微臭,黏手并染手,摇震反应慢,具高压缩性,偶夹页片状薄层细砂,层厚一般在10-20cm,本层在局部地段相变为淤泥夹砂,砂质含量较大,略有砂感。

③1 含泥细砂：灰色，浅灰色，稍密~中密状，饱和，上部较松散，上部夹有薄片状淤泥成分及腐植物，厚度3~20cm，局部地段厚度较厚，呈互层状，工程性能较差。

④粉质粘土：浅灰、灰黄色，湿，可塑，以粘性土为主，含氧化铁、高岭土等，干强度中等，稍有光泽、韧性中等，无摇震反应。

⑤淤泥质土：深灰色，流塑，含少量腐殖质等，夹有薄层粉砂，味微臭，黏手并染手，摇震反应慢，具高压缩性，工程性能差。

⑥粉质粘土：灰黄色，可塑，饱和，以粘性土为主，干强度中等，稍有光泽、韧性中等，无摇震反应，在局部地段夹有圆砾成分。

⑦淤泥质土：深灰色，流塑，含腐殖质等，夹有薄层细砂，味微臭，黏手并染手，摇震反应慢，具高压缩性，工程性能差。本次勘察未见该层。

⑧粉质粘土：灰黄色，可塑，饱和，以粘性土为主，略有砂感，见铁锰质浸染，干强度中等，稍有光泽、韧性中等，无摇震反应。本次勘察未见该层。

⑨凝灰岩残积粘性土：青灰色，灰绿色、灰黄色，湿，可塑。干强度中等，稍有光泽、韧性中等，无摇震反应，遇水易软化崩解。

⑩全风化凝灰岩：灰绿色，灰黄色，很湿，密实，岩体强烈风化，岩芯呈土状，除石英外，长石和云母已风化成次生矿物，长石可捻成粉状，泡水易软化崩解，岩芯手易折断，锤轻击即散。属极破碎、极软岩。

⑪砂土状强风化凝灰岩：灰黄色，灰绿色，密实，饱和。结构已基本破坏，岩石已强烈风化成砂土状，长石及暗色矿物大部分已风化成粘土矿物，见较多铁锰质成份，岩芯手可折断，锤击即散。

⑫碎块状强风化凝灰岩：灰黄、青灰色，稍硬，结构已基本破坏，岩石已强烈风化成块状。主要矿物成份为长石、石英等，含少量的暗色矿物。岩体完整程度为破碎，岩石坚硬程度为软岩，岩体基本质量等级为V级。

项目区不存在岩溶、滑坡、危岩及崩塌、泥石流、采空区、地面沉陷等其它不良地质现象，亦未发现场地具暗藏的河道、墓穴、暗浜及防空洞等不利工程的埋藏物。场地相对较为稳定。

1.1.2.3 水文

本项目南侧约 800m 处为闽江福州段，闽江福州段全长 150km，平均坡降 0.2%，境内流域面积为 8011.27km²，年均流量为每秒 1713m³，年均径流深为 1029mm，年均径流量 584 亿 m³，年输砂量 748.5*10⁴t，加上下游的大樟溪及其它小支流水后，闽江口多年平均入海径流量 620 亿 m³。径流年内分配四季差别明显，春季径流量占 35.6%，夏季占 40.2%，秋季占 14.2%，冬季占 10%。4~6 月丰水期占 47.9%，其中最大月份 6 月占 20.7%，最小月份（1 月）仅占 2.6%。

项目区不在重要江河、湖泊以及跨省的其他江河、湖泊的水功能一级区的保护区和保留区，不在水功能二级区的饮用水源区。

1.1.2.4 气象

城门镇属亚热带海洋性季风气候，年平均气温 19.6℃，年平均日照时数 1884.20 小时，年总辐射 4379.4 兆焦耳/平方米；年平均降水量为 1340.4mm，降雨时段主要集中在夏半年（4~9 月），年平均降雨日数为 142.3 天，年平均相对湿度为 79%；常年主导风向为东南风，夏季东南风、南风频率分别 16.6%和 14.5%，静风频率为 26.9%，冬季东南风和西风频率为 11.5%和 10.4%，静风频率为 23.1%，年平均风速为 2.9m/s，最大风速可达 31.7 m/s；无霜期 312 天。

区域内季风气候明显，一年内冷暖气流随季节交替，变化明显。一般年份是 2 月底至 4 月中旬，为春雨季节；4 月中旬末，春雨结束，阴雨天减少；5 月中旬，进入梅雨季，一般可历时 40 天；6~9 月是台风盛行季节，常有台风影响和袭击境内；9 月中旬后，夏季风开始减弱，秋风送爽，暑热渐消；10~11 月底，冷空气也逐渐盘踞全境，天气稳定少雨，气温逐渐转凉，秋高气爽，雨水较少，绝对湿度明显减少。12 月至次年 2 月，冷空气势力强大，气温降至一年中最低，天气转为阴晴相间，多晨雾，温度较小。

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 1.2-1。

表 1.2-1 项目区暴雨特征值

暴雨历时	均值(mm)	变差系数 C _v	C _s /C _v	设计频率暴雨值(mm, p=%)			
				20	10	5	2
60min	50	0.33	3.5	64	76.5	89	104

1.1.2.5 土壤植被

仓山区城门镇属南方红壤丘陵区，地带性土壤为红壤。丘陵区覆盖层相对较薄，形成以红壤、水稻土为主的 2 种土壤类型。其中以红壤为最多，水稻土次之。红壤的发育程度不尽相同，又可分为准红壤和灰化红壤两个亚类。水稻土，由于以水分为主的供给情况不同，引起土壤发育上的差异，又可分为潜育性水稻土和潜育性水稻土两亚类，此外还有冲积土、黄壤。

项目区原地貌土壤主要为水稻土。

项目区城门镇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，目前区域内原生植被已不复存在，存在的植被主要是天然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。主要树种为榕树、芒果树及绿竹，草种为杂草，场地原地貌林草覆盖率约 8.25%。

项目区属常绿阔叶林植被类型，根据现场踏勘，项目已于 2018 年 8 月开工建设，场地现状林草覆盖率为 0%，已无表土可剥离。

1.2 水土保持工作情况

1.2.1 水土保持管理

中海紫御花园二区水土保持工作在福州海富地产有限公司的领导下开展，福州海富地产有限公司工程部为中海紫御花园二区水土保持事务的管理部门，负责项目的水土保持管理工作，对上代表福州海富地产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，对中海紫御花园二区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，现中海紫御花园二区已完工，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

福州海富地产有限公司于2019年12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。接受任务后，我公司积极组织人员，认真查勘现场，在与建设单位及主体工程设计单位认真沟通的基础上，按照生产建设项目水土保持技术标准等要求，于2020年3月编制完成《中海紫御花园二区水土保持方案报告书》（送审稿）。

2020年3月27日，仓山区水利局在仓山区防汛办会议室组织召开了《中海紫御花园二区水土保持方案报告书（送审稿）》技术审查工作。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2020年4月完成《中海紫御花园二区水土保持方案报告书》（报批稿）。

2020年5月6日，福州海富地产有限公司取得《福州市仓山区水利局关于中海紫御花园二区项目水土保持方案的批复》（仓水[2020]11号）。

1.2.4 水土保持监测成果报送

建设单位福州海富地产有限公司于2021年9月委托我司承担本项目的水土保持监测工作，本项目实际建设期为38个月，实际开工时间为2018年8月1日，实际完工时间为2021年9月30日，本项目属事后委托监测。

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 3 个，其中主体工程区设置 3 个、。

临时堆土场区、绿化覆土堆场区已拆除，因此不另外设置临时堆土场区、绿化覆土堆场区的监测点。

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	
	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（临时堆土场区、绿化覆土堆场区已拆除，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，并在项目建设区布设监测点，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《中海紫御花园二区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,临时堆土场区和绿化覆土堆场区均为临时占地,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

项目分区	扰动地表面积 (hm ²)				备注
	耕地	城镇村及 工矿用地	其它土地	小计	
主体工程区	1.00	1.65	/	2.65	
临时堆土场区	/	/	1.64	1.64	位于连江县琯头镇
绿化覆土堆场区	/	/	0.19	0.19	位于连江县琯头镇
合计	1.00	1.65	1.83	4.48	

2.2 取料(土、石)、弃渣(土、石、矸石、尾矿等)

经现场核查,本项目未布设取料场和弃渣场。

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 2.3-1。

表 2.3-1 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	775	2021年5月~6月
2	土地整治	hm ²	0.93	2021年8月
3	覆土	万 m ³	0.46	2021年8月
4	植草砖	m ²	1287.83	2021年6~7月
二	临时堆土场区			
1	土地整治	hm ²	1.64	2021年8月
三	绿化覆土堆场区			

1	土地整治	hm ²	0.19	2021年8月
---	------	-----------------	------	---------

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 2.3-2。

表 2.3-2 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	9280.71	2021年8月
二	临时堆土场区			
1	播撒草籽	hm ²	1.64	2021年8月
三	绿化覆土堆场区			
1	播撒草籽	hm ²	0.19	2021年8月

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 2.3-3。

表 2.3-3 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	基坑顶部砖砌截水沟(1#砖砌排水沟)	m	750	2018年11月~2020年8月
2	基坑底部土质排水沟(2#土质排水沟)	m	700	2018年11月~2020年8月
3	场界砖砌排水沟(3#砖砌排水沟)	m	800	2020年4月~2021年8月
4	砖砌沉沙池(3*1.5*1.5)	座	5	2020年4月~2021年8月
5	集水井	座	4	2018年11月~2020年3月
6	洗车台	座	1	2018年8月~2021年6月
二	临时堆土场区			
1	4#砖砌排水沟	m	520	2018年9月~2021年8月
2	砖砌沉沙池(2*1*1.5)	座	1	2018年9月~2021年8月
3	编织袋土挡墙	m	500	2018年9月~2021年8月
4	密目网覆盖	m ²	16500	2018年9月~2021年8月
三	绿化覆土堆场区			
1	5#砖砌排水沟	m	180	2020年2月~2021年9月
2	砖砌沉沙池(2*1*1.5)	座	1	2020年2月~2021年9月

3	编织袋土挡墙	m	170	2020年2月~2021年9月
4	密目网覆盖	m ²	2000	2020年2月~2021年9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) 本项目总征占地面积 4.48hm²，其中永久占地面积 2.65hm²，红线外临时占地面积 1.83hm²。

本项目防治责任范围共计 4.48hm²。

表 3.1-1 项目防治责任范围面积表

项目分区	开挖扰动地表类型及防治责任范围面积 (hm ²)				备注
	耕地	城镇村及工矿用地	其它土地	小计	
主体工程区	1.00	1.65	/	2.65	
临时堆土场区	/	/	1.64	1.64	位于连江县琯头镇
绿化覆土堆场区	/	/	0.19	0.19	位于连江县琯头镇
合计	1.00	1.65	1.83	4.48	

3.1.2 背景值监测

水土流失主要产生在施工期（施工准备期），侵蚀类型以水力侵蚀为主，项目建设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，由此确定项目建设区背景土壤侵蚀模数为 350t/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，工程无需取料场监测。

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 2.12 万 m³用于政府规划建设用地征收回填利用。

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 水土流失防治措施监测结果

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覆土、雨水管网、植草砖和土地整治,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)			
					2018	2019	2020	2021
第一部分 工程措施								
1	雨水管网	m	775	775				—
2	土地整治	hm ²	0.93	0.93				—
3	覆土	万 m ³	0.46	0.46				—
4	植草砖	m ²	1287.83	1287.83				—
二 临时堆土场区								
1	土地整治	hm ²	1.64	1.64				—
三 绿化覆土堆场区								
1	土地整治	hm ²	0.19	0.19				—

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,临时堆土场区和绿化覆土堆场区的撒播草籽。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)		
					2019	2020	2021
第二部分 植物措施							
一 主体工程区							
1	景观绿化	m ²	9280.71	9280.71			—
二 临时堆土场区							
1	播撒草籽	hm ²	1.64	1.64			—

三	绿化覆土堆场区						
1	播撒草籽	hm ²	0.19	0.19			—

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 4.3-1。

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）			
					2018	2019	2020	2021
第三部分 临时措施								
一	主体工程区							
1	基坑顶部砖砌截水沟（1#砖砌排水沟）	m	750	750	—	—		
2	基坑底部土质排水沟（2#土质排水沟）	m	700	700	—	—		
3	场界砖砌排水沟（3#砖砌排水沟）	m	800	800			—	—
4	砖砌沉沙池（3*1.5*1.5）	座	5	5			—	—
5	集水井	座	4	4	—	—		
6	洗车台	座	1	1	—	—	—	—
二	临时堆土场区							
1	4#砖砌排水沟	m	520	520	—	—	—	—
2	砖砌沉沙池（2*1*1.5）	座	1	1	—	—	—	—
3	编织袋土挡墙	m	500	500	—	—	—	—
4	密目网覆盖	m ²	16500	16500	—	—	—	—
三	绿化覆土堆场区							
1	5#砖砌排水沟	m	180	180			—	—
2	砖砌沉沙池（2*1*1.5）	座	1	1			—	—
3	编织袋土挡墙	m	170	170			—	—
4	密目网覆盖	m ²	2000	2000			—	—

本项目施工过程中，实施了基坑顶部砖砌排水沟、土质排水沟、集水井、洗车台、沉砂池、密目网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 4.48hm²;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 38 个月,主体工程区土壤侵蚀模数约为 8800t/(km²·a),道路工程区土壤侵蚀模数约为 8800t/(km²·a),临时堆土场区和材料预制区土壤侵蚀模数约为 1150t/(km²·a),绿化覆土堆场区土壤侵蚀模数约为 14000t/(km²·a),项目施工期土壤流失总量为 1253.38t。详见表 5.2-1。

表 5.2-1 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	2.65	8800	3.17	739.24
临时堆土场区	1.64	9800	3.17	509.48
绿化覆土堆场区	0.19	9800	0.25	4.66
合计				1253.38

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,主体工程区、临时堆土场区和绿化覆土堆场区土壤侵蚀模数约为 980t/(km²·a),项目自然恢复期土壤流失总量为 87.81t。详见表 5.2-2。

表 5.2-2 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	2.65	980	2.00	51.94
临时堆土场区	1.64	980	2.00	32.14
绿化覆土堆场区	0.19	980	2.00	3.72
合计				87.81

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

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、原则和对项目建设区水土流失防治执行的标准，结合有关规定要求和监测成果，对项目建设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 28900m²，水土流失治理达标面积为 28800m²，植物措施面积 27580.71m²（其中景观绿化面积 9280.71m²，撒播草籽面积 18300m²），地表硬化面积 10339.57m²，项目水土流失治理度达到 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 350t/km²·a，项目建设区容许土壤流失量 500t/km²·a，其土壤流失控制比为 1.43。

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。本项目临时堆土量为 4.55 万 m³，采取措施后实际拦挡量为 4.53 万 m³，本工程通过采取临时措施后，实际渣土防护率可达 99.56%。

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。根据现场调查，由于建设单位对表土保护不够重视，施工单位在项目施工过程中，未对本项目部分可剥离表土进行剥离及保护，因此表土保护率为 0%。

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 27600hm²，林草类植被面积 27580.71m²，林草植被恢复率达 99.93%。

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 44816.31m²，林草类植被面积 27580.71m²，林草覆盖率 61.54%。

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 4.48hm²。

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	28800	99.65
		造成水土流失面积	m ²	28900	
土壤流失控制比	1.0	项目建设区土壤侵蚀容许值	t/(km ² ·a)	500	1.43
		工程区允许值	t/(km ² ·a)	350	
渣土防护率 (%)	97	实际拦渣量+临时堆土	万 m ³	4.53	99.56
		永久弃渣+临时堆土	万 m ³	4.55	
表土保护率 (%)	92	保护的表土数量	万 m ³	/	0
		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	27580.71	99.93
		可恢复林草植被面积	m ²	27600	
林草覆盖率 (%)	27	林草植被面积	m ²	27580.71	61.54
		项目建设区总面积	m ²	44816.31	

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

项目建设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/(km²·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基本完工后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，结合相关规范要求和工程实际情况，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

福州海富地产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 4.48hm²，实际扰动土地面积为 4.48hm²。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：覆土、土地整治、雨水管网、集水井、土质排水沟、洗车台、砖砌排水沟、沉砂池、密目网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 1.43，渣土防护率达到 99.56%，表土保护率为 0%，林草植被恢复率达到 99.93%，林草植被覆盖率达到 61.54%。目前，已经实施的各项防治措施运行效果良好。经过治理，项目建设区的生态环境得到了一定程度的改善。

7.5 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。

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		中海紫御花园二区		
监测时段和防治责任范围		2021年第三季度，4.48公顷		
三色评价结论（勾选）		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	14	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
	表土剥离保护	5	5	本项目场内无可剥离表土
	弃土（石、渣）堆放	15	15	本项目土方处置合理，无弃土堆放
水土流失状况		15	14	产生部分水土流失
水土 流失 防治 成效	工程措施	20	18	部分土地整治不到位，目前已整改到位。
	植物措施	15	14	部分植物未得到及时养护
	临时措施	10	8	部分水土保持临时防护措施
水土流失危害		5	4	基本未产生水土流失危害
合计		100	92	

2021年9月初，福州海富地产有限公司委托我司对该项目进行水土保持监测，截止至2021年9月30日，本项目共监测一个季度，中海紫御花园二区水土保持监测总结报告三色评价综合得分为92分，三色评价结论为绿色。

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、监测分区及监测点布设图



主体建筑情况



地下室基坑



场地现状



北侧出入口洗车台



工程验收照片



工程验收照片



工程验收照片



工程验收照片



项目主体建筑情况



场地硬化道路



儿童游乐设施

附图01 项目地理位置图



北

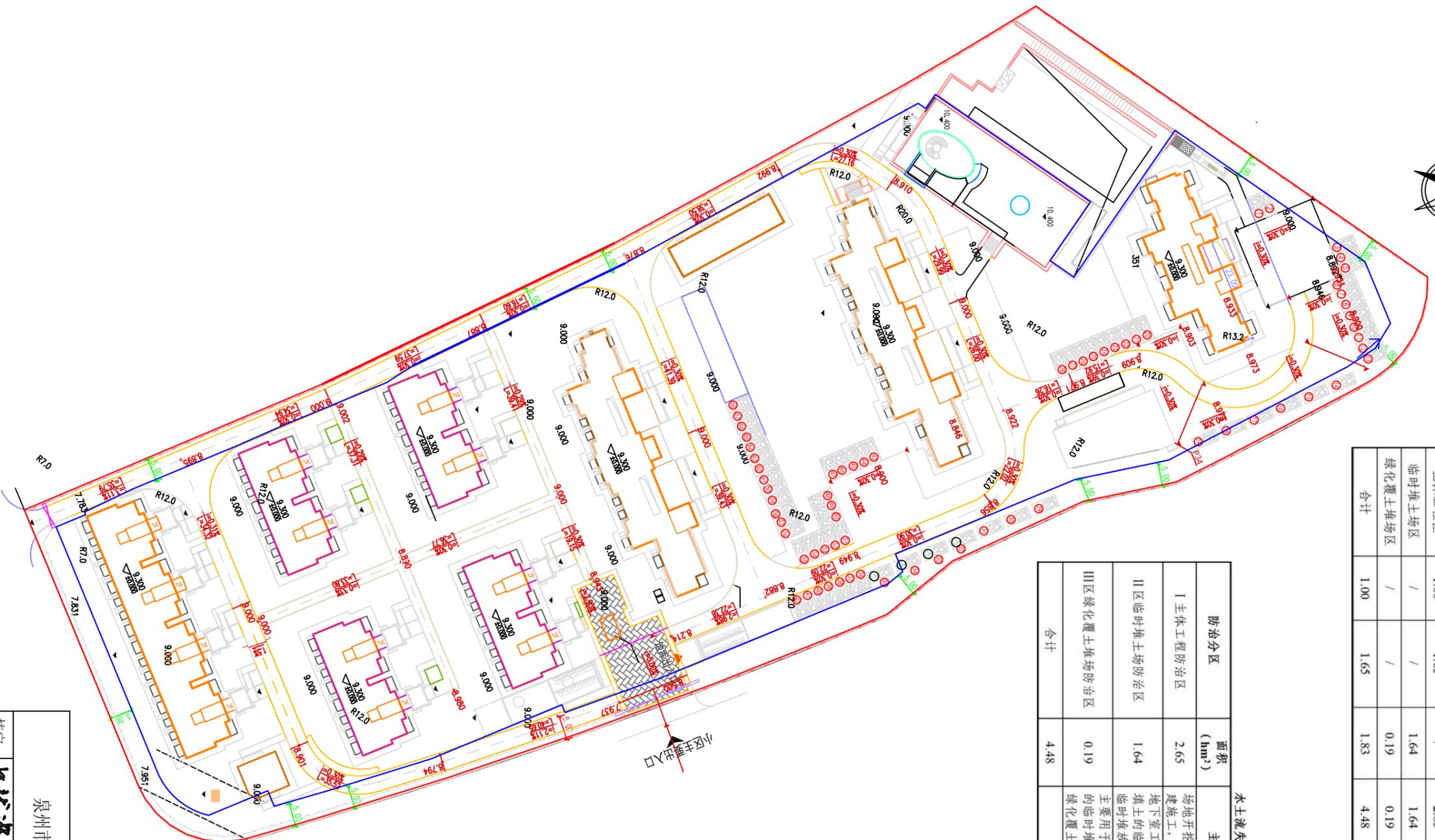


水土流失防治责任范围

项目分区	水土流失防治责任范围面积 (hm ²)			备注	
	耕地	城镇村及工矿用地	其它土地		
主体工程区	1.00	1.65	/	2.65	
临时堆土场区	/	/	1.64	1.64	位于连江县馆头镇
绿化覆土堆场区	/	/	0.19	0.19	位于连江县馆头镇
合计	1.00	1.65	1.83	4.48	

水土流失防治分区

防治分区	面积 (hm ²)	主要施工特点	水土流失特征
I 主体工程防治区	2.65	场地开挖、回填、平整等土建设施，改变原地形地貌	地表扰动，开挖面裸露，降雨径流冲刷产生面蚀、沟蚀
II区临时堆土场防治区	1.64	地下室工程顶板及边坡回填土的临时堆放、项目土方临时堆放	地表扰动，裸露，呈点状分布
III区绿化覆土堆场防治区	0.19	主要用于地下室开挖土方绿化覆土回填	地表扰动，裸露，呈点状分布
合计	4.48		



泉州市源顺水土保持技术有限公司

核定	杜秋源	水土保持 部分
审查	王光红	
校核	许增良	
设计	许增良	

中海紫御花园二区

制图	许增良	项目防治责任范围、监测分区及监测点布置图
比例	1:500	

设计证号	日期	2021年10月
资质证书号	图号	附图02-1



水土流失防治责任范围

项目分区	水土流失防治责任范围面积 (hm ²)				备注
	耕地	城镇村及工矿用地	其它土地	小计	
主体工程区	1.00	1.65	/	2.65	
临时堆土场区	/	/	1.64	1.64	位于连江县琯头镇
绿化覆土堆场区	/	/	0.19	0.19	位于连江县琯头镇
合计	1.00	1.65	1.83	4.48	



水土流失防治分区

防治分区	面积 (hm ²)	主要施工特点	水土流失特征
I 主体工程防治区	2.65	场地开挖、回填、平整等土建施工, 改变原地形地貌	地表扰动, 开挖面裸露, 降雨径流冲刷产生面蚀、沟蚀
II 区临时堆土场防治区	1.64	地下室工程顶板及边坡回填土的临时堆放、项目余方临时堆放	地表扰动, 裸露, 呈点状分布
III 区绿化覆土堆场防治区	0.19	主要用于地下室开挖土方的临时堆放, 后期用于项目绿化覆土回填	地表扰动, 裸露, 呈点状分布
合计	4.48		

泉州市源顺水土保持技术咨询有限公司

核定	王艺红	水土保持	部分
审查	王艺红		
校核	许增灵	中海紫御花园二区	
设计	许增灵		
制图	许增灵	项目防治责任范围、监测分区及监测点布设图	
比例	1:1000		
设计证号		日期	2021年10月
资质证号		图号	附图02-2