

平远碧桂园建设项目

# 水土保持监测总结报告

建设单位：平远碧桂园房地产开发有限公司

监测单位：平远碧桂园房地产开发有限公司

二〇二〇年十二月

# 目 录

前言 .....	1
<b>1 建设项目及水土保持工作概况 .....</b>	<b>5</b>
1.1 项目建设概况 .....	5
1.2 水土保持工作情况 .....	9
1.3 监测工作实施概况 .....	10
<b>2 监测内容和方法 .....</b>	<b>13</b>
2.1 扰动土地情况 .....	13
2.2 取土（石、料）弃土（石、渣）场情况 .....	13
2.3 水土保持措施监测 .....	13
2.4 水土流失状况监测 .....	14
2.5 监测方法 .....	14
<b>3 重点对象水土流失动态监测结果 .....</b>	<b>15</b>
3.1 防治责任范围监测结果 .....	15
3.2 取料监测结果 .....	18
3.3 弃渣监测结果 .....	18
3.4 土石方流向情况监测结果 .....	19
<b>4 水土保持措施监测结果 .....</b>	<b>20</b>
4.1 工程措施监测情况 .....	20
4.2 植物措施监测情况 .....	21
4.3 临时防护措施监测情况 .....	22
4.4 水土保持措施防治监测情况 .....	23
<b>5 水土流失情况监测 .....</b>	<b>24</b>
5.1 水土流失面积 .....	24
5.2 水土流失量 .....	24
5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量 .....	25
5.4 水土流失危害 .....	26

<b>6 水土流失防治效果监测结果 .....</b>	<b>27</b>
6.1 扰动土地整治率 .....	27
6.2 水土流失总治理度 .....	27
6.3 拦渣率 .....	28
6.4 土壤流失控制比 .....	28
6.5 林草植被恢复率 .....	28
6.6 林草覆盖率 .....	28
<b>7 结论.....</b>	<b>31</b>
7.1 水土流失动态变化 .....	31
7.2 水土保持措施评价 .....	31
7.3 存在问题及建议 .....	32
7.4 综合结论 .....	32
<b>8 附图及有关资料 .....</b>	<b>34</b>
8.1 附件 .....	34
8.2 附图 .....	34

## 前 言

平远碧桂园项目位于梅州市平远县大柘镇城南文体中心南侧，平远大道东侧，交通便利。

项目区规划总占地面积为 109932.00m<sup>2</sup>（其中城市道路用地 3729.00m<sup>2</sup>，规划净用地 106203.00m<sup>2</sup>），均为永久占地。项目原占地类型主要为工矿仓储用地、园地、草地和其他土地等。

项目建设内容主要包括高层住宅、低密度别墅、商铺、幼儿园、地下室和公共服务配套设施等建筑组成。总建筑面积为 274354.54m<sup>2</sup>，其中计容建筑面积 244240.20m<sup>2</sup>，不计容建筑面积 30108.34m<sup>2</sup>，容积率 2.30，建筑密度 18.53%，绿地率 39.18%，项目共设机动车泊车位 1434 个，其中地上停车位 440 个，地下停车位 988 个。

本项目挖方总量 7.22 万 m<sup>3</sup>，填方总量 7.22 万 m<sup>3</sup>，无外借方及外弃方。

本项目总投资 10.03 亿元，其中土建投资 9.63 亿元。工程已于 2016 年 3 月开工，于 2019 年 6 月完工，总工期 40 个月。

建设单位于 2016 年 3 月 4 日取得建设用地规划许可证（地字第 2016-031 号）。

建设单位分别于 2016 年 3 月 14 日取得了《广东省企业投资项目备案证》，备案项目编号分别为：2016-441426-70-03-001813。

2016 年 4 月 28 日，建设单位取得了平远县住房和城乡建设局

颁发的平远碧桂园 A 标段一组团《建筑工程施工许可证》（441426201604280301）。

2016 年 3 月，建设单位委托广东省生态环境与土壤研究所进行平远碧桂园项目水土保持方案报告书编制工作，并于 2016 年 5 月编制完成了《平远碧桂园项目水土保持方案报告书（报批稿）》；2016 年 5 月 17 日平远县水务局以《关于平远碧桂园项目水土保持方案的批复》（平水字〔2016〕43 号）批复了该水土保持方案。

为了及时掌握工程建设引起的水土流失变化动态，确保水土保持方案得到有效落实，使新增水土流失得到有效控制，减轻因工程建设对周边环境造成的不利影响，根据《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水土保持法实施条例》、《水土保持生态环境监测网络管理办法》及《生产建设项目水土保持监测规程(试行)》等相关要求，2016 年 5 月，建设单位自行（以下简称“我公司”）对平远碧桂园建设项目进行了水土保持监测。

我公司立刻组织相关水土保持监测技术人员组成监测工作小组，依据《平远碧桂园建设项目水土保持方案报告书（报批稿）》，结合工程建设的实际情况，认真开展水土保持监测工作。通过现场实地监测，掌握建设项目水土流失状况和防治效果，提出水土流失防治建议，协助建设单位加强水土保持施工管理。

2019 年 12 月，我单位监测小组根据现场实际踏勘调查，结合施工及监理单位意见，编写了《平远碧桂园建设项目水土保持监测总结报告》。

本工程完工后，项目建设区内扰动土地整治率为 100%，水土流失总治理度为 100%，土壤流失控制比 1.0，拦渣率为 95%，林草植被恢复率 100%，林草覆盖率 38.76%。各项防治指标全部达到了批复的水土保持方案所确定的防治目标值。

水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标				
项目名称	平远碧桂园建设项目			
建设规模	用地红线面积 10.99hm <sup>2</sup> ，总建筑面积 274354.54m <sup>2</sup> 。	建设单位	平远碧桂园房地产开发有限公司	
		建设地点	平远县	
		所属流域	大柘流域	
		工程总投资	10.03 亿元，土建投资为 9.63 亿元	
		工程总工期	40 个月	
水土保持监测指标				
自然地理类型		丘陵	防治标准	南方红壤区三级标准
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	调查法、巡查法	2.防治责任范围监测	采用手持式 GPS 定位仪结合适当比例尺的地形图、数码照相机、测距仪、标杆、尺子等工具
	3.水土保持措施情况监测	结合水土保持监理报告，通过现场调查对实施的水土保持工程措施的数量、质量、面积及植物措施的成活、保存和生长情况进行监测	4.防治措施效果监测	通过监测数据和现场调查，了解各监测分区的拦渣保土效益、植被建设效益、土地整治和恢复利用效益、经济、环境和社会效益，计算 6 个水土流失防治目标值
	5.水土流失危害监测	定期或不定期巡查施工扰动区域，监测水土流失对植被的占压情况和新增水土流失量对周边排水系统的影响情况	水土流失背景值	500t/km <sup>2</sup> ·a
	方案设计防治责任范围	11.45hm <sup>2</sup>	容许土壤流失量	500t/km <sup>2</sup> ·a
工程实际防治责任范围	10.99hm <sup>2</sup>			
防治措施	分区	工程措施	植物措施	临时措施
	项目建设区	雨水管网 1530m，土地整治 0.10hm <sup>2</sup>	景观绿化 4.16hm <sup>2</sup> ，边坡绿化 0.1hm <sup>2</sup>	1#临时排水沟 1849m、集水井 15 座、沉砂池 14 座、洗车池 1 座、2#临时排水沟 2906m、薄膜覆盖 2.0hm <sup>2</sup>

监测结论	防治效果	分类指标	目标值 (%)	达到值 (%)	实际监测数量			
		扰动土地整治率	90	100	扰动土地整治面积	10.99hm <sup>2</sup>	扰动土地总面积	10.99hm <sup>2</sup>
		水土流失总治理度	82	100	水土流失总治理面积	4.26hm <sup>2</sup>	水土流失总面积	4.26hm <sup>2</sup>
		土壤流失控制比	1.0	1.0	监测土壤流失情况	500 t/km <sup>2</sup> ·a	容许土壤流失量	500 t/km <sup>2</sup> ·a
		拦渣率	90	95	实际拦挡弃渣量	0 万 m <sup>3</sup>	总弃渣量	0 万 m <sup>3</sup>
		林草植被恢复率	92	100	可恢复林草植被面积	4.26hm <sup>2</sup>	林草类植被面积	4.26hm <sup>2</sup>
		林草覆盖率	17	38.76	植物措施面积	4.26hm <sup>2</sup>	项目建设区面积	10.99hm <sup>2</sup>
		水土保持治理达标评价	本工程水土保持设施已完成，工程质量达到了设计和规范要求，整体上合格。					
总体结论	本工程建设过程中，建设单位落实水土保持责任基本到位，水土流失防治指标已达标。							
主要建议	<p>(1) 认真做好水土保持设施的管理与维护工作。</p> <p>(2) 在其他开发建设项目建设过程中，继续做好各项水土保持工作。</p>							

## 1 建设项目及水土保持工作概况

### 1.1 项目建设概况

#### 1.1.1 项目基本情况

(1) 项目名称：平远碧桂园建设项目

(2) 建设单位：平远碧桂园房地产开发有限公司

(3) 地理位置

项目位于梅州市平远县大柘镇城南文体中心南侧，平远大道东侧，交通便利。

(4) 项目性质

新建建设类项目。

(5) 建设内容及规模

工程规划用地红线面积为  $10.99\text{hm}^2$ ，项目建设内容主要包括高层住宅、低密度别墅、商铺、幼儿园、地下室和公共服务配套设施等建筑组成。总建筑面积为  $274354.54\text{m}^2$ ，其中计容建筑面积  $244246.20\text{m}^2$ ，不计容建筑面积  $30108.34\text{m}^2$ ，容积率 2.30，建筑密度 18.53%，绿地率 39.18%，项目共设机动车停车位 1434 个，其中地上停车位 446 个，地下停车位 988 个。

(5) 投资及建设工期

工程总投资 10.03 亿元，其中土建投资约 9.63 亿元（未决算）。工程于 2016 年 3 月开工，2019 年 6 月完工，总工期 40 个月。



## (6) 工程占地

根据批复的《平远碧桂园建设项目水土保持方案报告书(报批稿)》，平远碧桂园建设项目占地面积  $10.99\text{hm}^2$ ，全部为工矿仓储用地、园地、草地和其他土地等。占地情况详见表 1-1。

表 1-1 工程占地情况表单位： $\text{hm}^2$

项目组成	占地类型					占地性质
	草地	园地	工矿仓储用地	其他土地	小计	
主体工程区	5.76	0.1	1.49	3.16	10.59	永久占地
边坡防护区	0.10				0.10	
临时堆土区				0.30	0.30	
合计	5.86	0.1	1.49	3.46	10.99	

说明：临时堆土区临时占用道路广场区，项目完工后进行道路广场建设。

根据现场实地监测，并结合主体设计和监理资料，工程实际占地面积为  $10.99\text{hm}^2$ ，全部为永久占地。工程实际占地情况见表 1-2。

表 1-2 工程实际占地情况表单位： $\text{hm}^2$

项目组成	占地类型					占地性质
	草地	园地	工矿仓储用地	其他土地	小计	
主体工程区	5.76	0.1	1.49	3.16	10.59	永久占地
边坡防护区	0.10				0.10	
临时堆土区				0.30	0.30	
合计	5.86	0.1	1.49	3.46	10.99	

## (7) 土石方量

工程建设过程中，项目挖方总量  $7.22\text{万 m}^3$ ，主要为场地平整及地下室开挖土方；填方总量  $7.22\text{万 m}^3$ ，填方主要为场地平整回填、地下室顶板回填及绿化覆土，无外借方及外弃方。

### 1.1.2 项目区概况

#### (1) 地形地貌

平远属丘陵山区，山地、丘陵占总面积的 80.8%，其余为河谷盆地。地形平面呈四指并拢向上的巴掌状。因有闽赣边境的武夷山脉南伸所致，

西北部高于东南部，形成北高南低的地势。海拔高度大多在 200 米至 800 米之间。县境内海拔 1000 米以上的山峰有 4 座；北部与江西省交界的项山甄，海拔 1529.5 米，为平远最高峰；西部八尺的角山嶂，海拔 1030 米；中部东石的尖山，海拔 1007 米；东部与蕉岭交界的铁山幢，海拔 1164 米。差干的五指山和石正的南台山，属丹霞地貌，形成南北对峙的姐妹山，为古今游人向往的风景山，海拔各为 460 米、645 米。

平远山脉以北部最高峰的项山甄为主，分为两支，一支从项山向东折南，较高的山峰有鸡笼障、五指石、鹅石（又名风石）、梯云岭、尖笔山、大和峰、尖山；另一支从项山向西南方向延伸，高山有帽子山、珠宝峰、七娘峰、屏风峰、角山嶂、黄坑樟、河岭峰、石龙寨等。

### （2）地质条件

根据勘察钻孔揭露，场地范围勘察控制深度内的岩土层自上而下分为：第四系人工堆积的素填土（ $Q^{ml}$ ）；第四系坡积的粉质粘土（ $Q^{dl}$ ）；白垩系（K）的砂岩、砾岩及石炭系（C）灰岩。

### （3）气候特征

根据梅州市气象局统计资料，平远县多年平均气温  $21.7^{\circ}\text{C}$ ，年降水量 1637 毫米，年均日照时数 1873 小时，无霜期达 300 天以上。

平远县有丰富的地表水、浅层地下水和温泉。河流年平均流量为 12.563 亿立方米，人均拥有量为 5200 余立方米。县境河流总计理论水电可开发量 4.1 万千瓦。

### （4）河流水文

平远的主要河流有 3 条，即北部的差干河，中部的柚树河和南部的石正河，均属韩江水系。全县集雨面积 100 平方公里以上的河流 6 条，10 平方公里的小溪 18 条。这些河流，除差干河自西向东流外，其他河流均由西北流向东南。此外，八尺境的排下溪，向西北经江西省寻乌县到广东省龙川县汇入东江。

### (5) 土壤植被

项目区所在地属于低山丘陵地区，土壤类型主要以山地红壤、山地赤红壤、黄壤等自然土壤，土层较薄，质地粗糙；在局部地方分布水稻土、红壤、赤红壤等耕作土壤，一般较为肥沃，有机质丰富。

本项目所在地受南亚热带海洋季风气候影响，有利于南亚热带季风常绿阔叶林发育生长，物种比较丰富。典型植被被为南亚热带常绿阔叶林。优势树种包括桉、藜蒴、速生相思、南洋楹、湿地松、马尾松杉、木麻黄等。

### (6) 水土流失概况

#### ① 区域水土流失现状

项目位于平远县，根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)，本工程所涉及区域均属于以水力侵蚀为主的南方红壤丘陵区，其土壤容许流失量为  $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

根据《广东省第四次水土流失遥感普查成果报告》(广东省水利厅、珠江水利委员会珠江水利科学研究院 2013 年 8 月)。平远县总侵蚀面积为  $181.65\text{km}^2$ ，其中，自然侵蚀面积  $144.59\text{km}^2$ ，人为侵蚀面积  $37.06\text{km}^2$ 。

表 1-3 梅州市各县侵蚀面积统计表

县 (市、区)	自然侵蚀	人为侵蚀				总侵蚀
		生产建设	火烧迹地	坡耕地	合计	
丰顺县	142.32	11.37	8.71	116.51	136.59	278.91
兴宁市	440.58	25.76	28.64	30.27	84.67	525.25
大埔县	163.80	4.16	12.95	27.56	44.69	208.49
五华县	737.48	10.36	96.70	32.85	139.91	877.39
<b>平远县</b>	<b>144.59</b>	<b>11.65</b>	<b>3.89</b>	<b>21.52</b>	<b>37.06</b>	<b>181.65</b>
梅县	277.42	13.91	6.15	24.38	44.44	321.86
平远县	22.71	3.48	0.00	5.57	9.04	31.75
蕉岭县	44.75	4.48	1.45	1.64	7.57	52.32
合计	1953.65	85.17	158.50	260.29	503.95	2477.62

## (2) 项目场地水土流失现状

根据对本工程现场踏勘，场内现状建构筑物已完工，道路广场已硬化，基本无裸露地面，侵蚀类型以水力侵蚀为主，侵蚀强度属微度。

## 1.2 水土保持工作情况

2016年3月，建设单位委托广东省生态环境与土壤研究所进行平远碧桂园建设项目水土保持方案报告书编制工作，并于2017年5月编制完成了《平远碧桂园建设项目水土保持方案报告书（报批稿）》；2017年5月17日平远县水务局以《关于平远碧桂园建设项目水土保持方案的批复》平水字（2016）43号）批复了该水土保持方案。

根据查阅水土保持方案及批复，水土保持方案主要对工程建设过程中的水土保持措施进一步完善，并通过对主体工程的分析与评价，对施工过程中的土石方综合利用及施工组织进一步优化，以减少水土流失的产生。

根据水土保持监测情况，整个施工过程中，按照“三同时”制度，通过前中期的临时措施布设及后期实施的植物措施，基本落实了方案中确

立的水土保持措施，项目建设过程中的水土流失得到有效的控制，没有产生水土流失危害。

### 1.3 监测工作实施概况

#### 1.3.1 监测实施方案执行情况

2016年5月，建设单位自行（以下简称“我公司”）对平远碧桂园建设项目进行了水土保持监测。

工程于2016年3月开工，2019年6月完工，建设单位开展水土保持监测工作时，自行编制《平远碧桂园建设项目水土保持监测实施方案》，开展水土保持监测工作，编制了监测季报，于2019年12月编写了《平远碧桂园建设项目水土保持监测总结报告》。

#### 1.3.2 监测项目部设置

##### （1）组织模式

我公司成立了平远碧桂园建设项目水保监测工作组，由3人组成，实行项目负责制。根据监测技术规程和项目要求，开展水土保持监测工作。监测工作组积极与建设单位代表机构联系，在监理单位、施工单位配合下开展地面监测工作。

##### （2）管理制度

在平远碧桂园建设项目水土保持监测实施的同时，我公司成立了项目工作组织，并建立了质量控制体系等一系列管理制度，对所有监测工作实行质量负责制。每个监测项目均明确监测工作质量负责人，落实了管理责任。所有监测数据由现场工作人员实地记录和记载，录入归档，

项目负责人对所有监测数据逐一审核，数据整编后进行内部审查。

### 1.3.3 监测点布置

根据工程特点、施工布置、施工时序，平远碧桂园建设项目项目施工期在水土流失防治责任范围内共布置 4 个监测点，自然恢复期主要采取方法调查植被恢复情况。具体布置情况如下：

1#监测点：设置在临时堆土区沉沙池处，主要监测临时堆土水土流失情况；

2#监测点：设置在项目区北侧道路排水沟出水口沉沙池处，主要监测道路施工产生水土流失情况；

3#监测点：设置在项目区规划绿地处，主要监测植物措施防治效果；

4#监测点：设置在基坑排水出口沉砂池处，主要监测出水是否达到市政排水标准。

主要进行水土流失、林草植被恢复率、覆盖率及水土保持措施及其防治效果的监测。

### 1.3.4 监测设施设备

本工程监测主要采用调查监测和影像对比分析监测，监测设备主要有照相机、皮尺、电脑、测距仪、标杆、尺子等。

### 1.3.5 监测技术方法

根据实际情况，我单位采用巡查、重点抽样调查、全面调查、沉沙池法、施工影像对比和咨询建设相关人员等相结合的方法。

### **1.3.5 监测成果及提交情况**

监测成果主要为《平远碧桂园建设项目水土保持监测总结报告》。

## 2 监测内容和方法

不同时期的水土保持监测内容有所不同，一般可分为准备期、工程建设期、植被恢复期。根据工程特点，水土保持监测内容包括扰动土地情况、水土流失情况、水土保持措施等。

### 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。收集监理、施工征占地资料，利用高精度 GPS、激光测距仪等仪器，按照监测分区抽测实际施工扰动面积，确定防治责任范围及地表扰动土地面积。

根据批复的水土保持方案，结合其施工组织设计和工程平面布局图，通过采取实地量测方法监测各分区的扰动情况，并填写记录表。并与水土保持方案确定的防治责任范围进行对比，分析变化原因。

### 2.2 取土（石、料）弃土（石、渣）场情况

根据批复的水土保持方案等文件，本工程不设取土（石、料）弃土（石、渣）场。

### 2.3 水土保持措施监测

水土保持措施监测内容包括措施类型、开（完）工日期、位置、规格、尺寸、数量、林草覆盖度、防治效果、运行情况等。监测准备期应根据水土保持方案、施工组织设计、施工图等资料建立水土保持措施名录，主要包括各类措施的数量、位置和实施进度等。



## 2.4 水土流失状况监测

水土流失情况监测主要包括水土流失面积、水土流失量和水土流失危害等。工程建设中，根据水土保持方案，监测防治分区范围内的水土流失面积及水土流失量。

## 2.5 监测方法

根据监测任务要求及《生产建设项目水土保持监测规程》、《水土保持监测技术规程》(SL277-2002)的规定，考虑项目区自然环境条件和工程建设特点，我公司采用调查监测、巡查监测、沉沙池法和地面定点监测的方法对项目开展水土保持监测工作。

调查监测，借助于 GPS 定位仪结合地形图、数码相机、测距仪、测高仪、标杆和尺子等工具，采用实地勘测和量测定点调查，对地形、地貌的变化，建设过程中的扰动地表面积、植被占压面积、水土流失情况、水土保持措施及其防治效果等进行监测。调查应做好方案设计、踏勘、预备调查、外业测定、内业分析等。

### 3 重点对象水土流失动态监测结果

#### 3.1 防治责任范围监测结果

##### 3.1.1 水土保持防治责任范围

###### (1) 水土保持方案确定的防治责任范围

根据《平远碧桂园建设项目水土保持方案报告书（报批稿）》及其批复，水土保持方案中的防治责任范围面积为  $11.45\text{hm}^2$ ，其中项目建设区  $10.99\text{hm}^2$ ，直接影响区  $0.46\text{hm}^2$ 。

###### (2) 本工程施工期防治责任范围监测结果

通过现场调查监测，并查阅工程施工图纸、监理报告等相关技术资料，本工程施工期对周边基本未造成影响，无直接影响区。经统计，本工程施工期防治责任范围监测结果为  $10.99\text{hm}^2$ ，其中项目建设区  $10.99\text{hm}^2$ ，直接影响区  $0.00\text{hm}^2$ 。未产生直接影响区的原因主要为：

在实际监测过程中，本工程在施工期严格规范在施工围蔽范围内作业，施工围蔽完整且损坏较少，完好密实地将施工现场围蔽，基本未对周边环境产生影响，因此施工期实际的水土流失防治责任范围为项目建设区面积，无直接影响区。

###### (3) 本工程运行期防治责任范围监测结果

通过现场调查监测，并查阅工程施工图纸、监理报告等相关技术资料，本工程运行期防治责任范围监测结果为  $10.99\text{hm}^2$ 。

表 3-1 水土流失防治责任范围对照表 单位:  $\text{hm}^2$ 

防治责任范围		方案设计( $\text{hm}^2$ )	实际发生( $\text{hm}^2$ )	变化情况
项目建设区	主体工程区	10.59	10.59	10.59
	边坡防护区	0.10	0.10	0.10
	临时堆土区	0.3	0.3	0.3
	小计	10.99	10.99	10.99
直接影响区	直接影响区	0.46	0	-0.46
合计		11.45	10.99	10.99

### 3.1.2 背景值监测

根据调查和查阅批复的水土保持方案,项目所在地块开工前以荒地为主,植被覆盖良好,水土流失强度为微度,土壤侵蚀模数背景值为  $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

### 3.1.3 建设期扰动土地面积

表 3-2 各防治分区扰动土地面积、类型统计表单位:  $\text{hm}^2$ 

防治分区	扰动类型	扰动面积	占地性质
主体工程区	土质开挖面	10.59	永久占地
边坡防护区	土质开挖面	0.1	永久占地
临时堆土区	土方松散堆放	0.3	永久占地
合计		10.99	

截止 2019 年 12 月,本工程完工并开始试运行,项目场内建构筑物建成及道路地面硬化,排水系统良好,植被生长较好,扰动土地整治率达到设计标准。施工扰动整治前后对比情况见图 3-1。

### 扰动后场内状况



施工过程中开挖边坡



施工道路及排水沟



材料堆放场地，开挖边坡



沉砂池

### 整治后场内状况



已完成的绿化



建筑物旁乔灌木绿化



乔灌草绿化

地块内乔灌草绿化

地块内硬化地面及绿化

地块内硬化地面及绿化

图 3-1 项目施工扰动地表及治理情况对比图片

### 3.2 取料监测结果

工程建设过程中，填方总量 7.22 万 m<sup>3</sup>，填方主要为场地平整回填、地下室顶板回填及绿化覆土，无外借方及外弃方，不设置取料场。

### 3.3 弃渣监测结果

工程建设过程中，项目挖方总量 7.22 万 m<sup>3</sup>，主要为场地平整及地下室开挖土方；填方总量 7.22 万 m<sup>3</sup>，填方主要为场地平整回填、地下室顶板回填及绿化覆土，无外借方及外弃方。

### 3.4 土石方流向情况监测结果

工程建设过程中，项目挖方总量 7.22 万 m<sup>3</sup>，主要为场地平整及地下室开挖土方；填方总量 7.22 万 m<sup>3</sup>，填方主要为场地平整回填、地下室顶板回填及绿化覆土，无外借方及外弃方。实际土石方情况表见表 3-3。

表 3-3 实际土石方平衡表 万 m<sup>3</sup>

组成	挖方	填方	借方	弃方
本工程	7.22	7.22	0	0

## 4 水土保持措施监测结果

### 4.1 工程措施监测情况

#### 4.1.1 水保方案中所列的水土保持工程措施

根据批复的《平远碧桂园建设项目水土保持方案报告书（报批稿）》，方案中对《平远碧桂园建设项目》计列的水土保持工程措施有雨水管网。

#### 4.2.2 监测结果

根据现场监测及主体工程管理总结报告、工程监理资料，工程水土保持措施实施较到位。实际完成的时间为 2019 年 6 月。

根据资料和现场调查，工程实际完成的水土保持工程措施量与已批复的水土保持方案总设计量对比情况见表 4-1。已实施的水土保持工程措施见图 4-1。

表 4-1 水土保持工程措施量统计表

分区	工程名称	单位	方案设计工程量	实际完成工程量	对比情况	施工时间
道路管线区	排水工程	m	1530	1530	0	2019 年 1 月 ~6 月
施工临建区	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.10	0.10	0	2019 年 5 月 ~6 月
临时堆土区	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.3	0	-0.3	



绿化及雨水篦

道路及绿化

图 4-1 水土保持工程措施现状

## 4.2 植物措施监测情况

### 4.2.1 水保方案中所列的水土保持植物措施

根据批复的《平远碧桂园建设项目水土保持方案报告书（报批稿）》，方案中计列的植物措施为施工后期的景观绿化。

### 4.2.2 监测结果

经实地调查监测，本工程植物措施主要为建筑物旁的宅旁绿地，经统计实际绿化面积为  $4.26\text{hm}^2$ ，经调查，绿化实施时间为 2019 年 1 月~2019 年 6 月。

根据资料和现场调查，本工程实际完成的水土保持植物措施量与已批复的水土保持方案设计总量对比情况见表 4-2。已实施的水土保持植物措施现状见图 4-2。



表 4-2 水土保持植物措施量统计表

分区	工程名称	单位	方案设计 工程量	实际完成 工程量	对比 情况	施工时间
绿地区	景观绿化	hm <sup>2</sup>	4.16	4.16	0	2019年3月 ~6月
边坡绿化区	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.1	0.1	0	2019年3月



建筑物旁乔灌草绿化

地块内乔灌草绿化



地块内乔灌草绿化

地块内乔灌草绿化

图 4-2 水土保持植物措施现状

### 4.3 临时防护措施监测情况

经实地勘察监测，本工程建设过程中采取了相应的临时防护措施，在施工期有效地控制了水土流失的产生，防止了水土流失危害的发生，

主要体现在：施工期场内布设基坑截水沟、临时排水沟、沉砂池等。

根据资料和现场调查，本工程实际完成的水土保持临时措施量与已批复的水土保持方案总设计量对比情况见表 4-3。施工期布设的临时措施照片见图 4-3。

表 4-3 水土保持临时措施完成情况统计表

序号	工程名称	单位	方案设计工程量	实际完成工程量	对比情况	施工时间
1	1#临时排水沟	m	1849	1849	0	2016年3月~6月
2	2#临时排水沟	m	2906	2906	0	2016年3月~9月 2017年5月~6月
3	集水井	座	15	15	0	2016年8月~9月
4	沉砂池	座	14	14	0	2016年3月~6月
5	洗车池	m	1	1	0	2016年3月~4月
6	编织袋拦挡	m	320	320	0	2016年5月~6月
7	薄膜覆盖	hm <sup>2</sup>	2.0	2.0	0	2016年3月~12月

#### 4.4 水土保持措施防治监测情况

本工程建设过程中实施的水土保持措施包括：

工程措施：雨水管网 1530m，土地整治 0.10hm<sup>2</sup>；

植物措施：景观绿化 4.16hm<sup>2</sup>，边坡绿化 0.1 hm<sup>2</sup>；

临时措施：1#临时排水沟 1849m、集水井 15 座、沉砂池 14 座、洗车池 1 座、2#临时排水沟 2906m、薄膜覆盖 2.0hm<sup>2</sup>。

通过布设以上水土保持措施，有效拦蓄了工程施工过程中场内的泥沙和地表径流，土壤流失控制比达到目标值，即治理后的土壤侵蚀强度达到容许土壤流失量 500 t/(km<sup>2</sup>·a)。

## 5 水土流失情况监测

### 5.1 水土流失面积

根据建设单位提供资料，本工程在施工准备期无施工扰动，基本保持原地貌状态，根据项目占地类型，本工程实际占地面积为  $10.99\text{hm}^2$ ，均为永久占地。

施工期，随着基础开挖、建筑物结构施工、管线及附属工程、道路广场、景观绿化施工等施工活动的开展，工程扰动土地面积逐渐扩大，工程区域内全部扰动共计  $10.99\text{hm}^2$ ，随着建筑物结构建设完成、道路广场等硬化完毕，各项水土保持措施的实施，水土流失面积逐渐减小。

植被恢复期，随着各项水土保持措施的水土保持效益逐步发挥，水土流失得到有效遏制，仅绿地区域存在轻度水土流失，水土流失面积降低为  $4.16\text{hm}^2$ 。

### 5.2 水土流失量

根据 2016 年 5~2019 年 6 月水土保持现场监测，结合调查施工监测数据资料，不在监测范围的时段采用类比计算得出，本工程的土壤流失量如下表。

表 5-1

施工期土壤流失量统计表

单位: t

监测时段	水土流失量
2016 年第二季度	166
2016 年第三季度	333
2016 年第四季度	332

监测时段	水土流失量
2017年第一季度	332
2017年第二季度	456
2017年第三季度	415.8
2017年第四季度	332
2018年第一季度	216
2018年第二季度	208
2018年第三季度	184
2018年第四季度	124
2019年第一季度	118
2019年第二季度	108
小计	3326.8

土壤流失量主要发生在施工期，土壤流失最大阶段是在基础施工期间。根据调查和咨询相关参建人员，工程施工期间没有水土流失危害事件。

通过对项目建设过程中施工期土壤流失量监测分析，工程施工期的土壤流失总量为 3512t。项目完工后，项目场内均被建筑物、道路硬地和绿化覆盖，无明显裸露区域和严重水土流失现象，水土流失得到明显治理。

### 5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量

工程建设过程中，项目挖方总量 7.22 万  $m^3$ ，主要为场地平整及地下室开挖土方；填方总量 7.22 万  $m^3$ ，填方主要为场地平整回填、地下室顶板回填及绿化覆土，无外借方及外弃方。因此项目不设置取料场及专门的弃土场。

## 5.4 水土流失危害

根据现场调查,本项目水土流失影响敏感区域主要是周边道路及市政管网等。项目施工过程中布设了较完善的水土保持措施,施工期间排水顺畅,未造成水土流失事件。

施工过程中做好施工现场的水土保持工作,避免因施工不当造成新的水土流失,造成周边市政雨水管网堵塞。由于工程施工期中有多雨季节,会在一定程度上使水土流失加剧,为了尽量减少水土流失量,监理单位特别要求施工单位在施工期间加强临时防护和工程管理,如在临时堆土区人工挖排水沟,并用装土麻袋进行临时拦挡,使水土流失尽量得到控制。

通过查阅施工相关资料、照片及询问建设相关人员,工程建设过程中没有发生水土流失危害事件。

## 6 水土流失防治效果监测结果

经查阅资料及现场抽样调查,对本工程的水土保持效果六项目指标进行了分析计算。

### 6.1 扰动土地整治率

根据查阅资料和监测结果,工程实际扰动地表总面积为  $10.99\text{hm}^2$ ,完成整治面积  $10.99\text{hm}^2$ ,扰动土地整治率为 100%,扰动土地整治率详见表 6-1。

表 6-1 扰动土地整治率统计表单位:  $\text{hm}^2$

防治分区	扰动面积	扰动土地面积整治面积				扰动土地整治率 (%)
		工程措施	植物措施	永久建构物及地面硬化	小计	
项目建设区	10.99		4.26	6.73	10.99	100

### 6.2 水土流失总治理度

水土流失总治理度指项目建设区内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比,水土流失面积指生产建设活动导致或诱发的水土流失面积,以及项目建设区内尚未达到容许土壤流失量的未扰动地表水土流失面积。

本工程实际水土流失面积  $4.26\text{hm}^2$ ,截至目前,完成水土流失治理达标面积  $4.26\text{hm}^2$ ,水土流失总治理度为 100%,各分区水土流失总治理度详见表 6-2。

表 6-2 水土流失治理情况统计表单位:  $\text{hm}^2$ 

防治分区	水土流失面积	水土流失治理达标面积			水土流失总治理度 (%)
		工程措施	植物措施	小计	
本工程	4.26		4.26	4.26	100

### 6.3 拦渣率

拦渣率指项目建设区内采取措施实际拦挡的弃土(石、渣)量与工程弃土(石、渣)总量的百分比。弃土弃渣量是指项目生产建设过程中产生的弃土、弃石、弃渣量,也包括临时弃土弃渣。

本工程无弃方。不设置专门的弃土场。施工过程中,挖方基本即挖即运,无长期堆置,运输过程中做了有效的拦挡措施。施工期的拦渣率为 95%,达到了方案中的目标值。

### 6.4 土壤流失控制比

土壤流失控制比指项目建设区内容许土壤流失量与治理后的平均土壤流失强度之比。

随着各项工程和植物措施发挥效益,运行期侵蚀模数可降低至  $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$  及以下,水土流失控制比为 1.0。

### 6.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率为项目建设区内林草类植被面积占可恢复植被面积百分比。根据现场调查及查阅施工和监理资料,本工程实际可绿化面积  $4.26\text{hm}^2$ ,实际治理达标面积的绿化面积  $4.26\text{hm}^2$ ,因此林草植被恢复率为 100%,详见表 6-3。

### 6.6 林草覆盖率

林草覆盖率指林草类植被面积占项目建设区面积的百分比。本工

程可绿化面积  $4.26\text{hm}^2$ ，项目建设区面积  $10.99\text{hm}^2$ 。经计算林草覆盖率为  $38.76\%$ 。详见表 6-3。

表 6-3 林草植被恢复率及林草覆盖率计算表单位： $\text{hm}^2$

防治区	项目建设区面积	可绿化面积	植物措施治理达标面积	林草植被恢复率 (%)	林草覆盖率 (%)
本工程	10.99	4.26	4.26	100	38.76

根据最新的《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》(2013年1月25日,办水保[2013]188号),工程所在地平远县不属于国家级水土流失重点预防区和重点治理区;根据最新的《广东省水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》(2015年10月13日,广东省水利厅),工程所在地平远县不属于广东省水土流失重点预防区和重点治理区。

目前,本工程已建设完工,水土流失防治目标值按批复的水土保持方案及批复文件中的水土流失防治目标值进行考量,即采用建设类项目三级防治标准进行考量,根据批复的《平远碧桂园建设项目水土保持方案报告书(报批稿)》各项实际达标情况详见表 6-4。

表 6-4 水土流失防治指标对比分析表

水土流失防治目标	方案设计标准	实际达到值	达标情况	计算公式
扰动土地整治率	90%	100%	达标	$(\text{水土保持措施面积} + \text{永久建筑面积}) \div \text{扰动地表面积}$
水土流失总治理度	82%	100%	达标	$\text{水土保持措施治理达标面积} \div \text{造成水土流失面积}$
土壤流失控制比	1.0	1.0	达标	$\text{项目区容许值} \div \text{实测平均值}$
拦渣率	90%	95%	达标	$\text{实际拦渣量} \div \text{总弃渣量}$
林草植被恢复率	92%	100%	达标	$\text{植物措施面积} \div \text{可绿化面积}$
林草覆盖率	17%	38.76%	达标	$\text{林草植被面积} \div \text{项目建设区面积}$



水土流失防治目标	方案设计标准	实际达到值	达标情况	计算公式
				积

## 7 结论

### 7.1 水土流失动态变化

#### (1) 方案设计的水土流失防治目标

根据批复的水土保持方案及其批复,工程执行建设类项目三级标准,各项指标目标值:扰动土地整治率 90%,水土流失总治理度 82%,土壤流失控制比 1.0,拦渣率 90%,林草植被恢复率 92%,林草覆盖率 17%。

#### (2) 水土流失防治目标实现值

本工程在施工过程中,对易产生水土流失的区域采取了相应的水土保持措施,各项措施实施后,开挖裸露面得到了有效防护,能有效地控制工程建设带来的新增水土流失,防治土壤被雨水、径流冲刷,保护水土资源,治理效果明显。各项水土保持措施发挥综合效益后,扰动土地整治率为 100%,水土流失总治理度为 100%,土壤流失控制比 1.0,拦渣率为 95%,林草植被恢复率 100%,林草覆盖率 38.76%。

本工程建设完成后,基本完成了水土保持方案报告书确定的水土流失防治任务,各项指标均达到了批复方案确定的水土流失防治目标值。

### 7.2 水土保持措施评价

本工程在施工过程中,结合项目区自然环境、工程施工建设特点以及各个水土流失防治区的特点和水土流失状况,通过临时排水沟、沉沙池等措施的布设,有效拦蓄了施工期间项目建设区内的土壤流失

量，通过对扰动地表的硬化，使土壤侵蚀模数降至容许土壤侵蚀模数以下，从根本上控制了项目建设区内水土流失。

### 7.3 存在问题及建议

本工程建成后，需加强水土保持设施的管护工作。对水土保持工程及植物措施出现的局部损坏进行修复、加固，对植物措施及时进行抚育、补植、更新，确保其正常运行和发挥效益，并按水保方案及其批文落实后期工程的水土保持措施，防止水土流失。

### 7.4 综合结论

通过现场监测，结合工程监理月报和工程建设管理总结等资料分析得出，整个工程建设区域基本没有严重的、破坏性的水土流失产生，场内排水、绿化等措施都已基本落实，有效地控制了水土流失，仅少部分区域由于植被恢复不完善造成了局部水土流失现象，针对该状况已在上述章节提出了完善建议。

具体监测结论如下：

(1) 本工程建设期实际的防治责任范围为  $10.99\text{hm}^2$ ；运行期防治责任范围为本工程规划用地红线面积  $10.99\text{hm}^2$ 。

(2) 本工程各项水土流失防治指标基本达到方案设计要求，水土流失防治标准达到建设类项目三级标准，各项水土保持措施发挥综合效益后，各项指标值分别为：

扰动土地整治率为 100%，水土流失总治理度为 100%，土壤流失控制比 1.0，拦渣率为 95%，林草植被恢复率 100%，林草覆盖率 38.76%。

(3) 本工程的水土流失主要发生在基础施工和土建施工期，建设过程中防护措施及时到位，未见重大水土流失现象。

(4) 项目建设区现状土壤侵蚀强度均已降至区域土壤流失容许值范围内。

(5) 项目建设区采用工程措施与植物措施相结合的综合防治体系，不仅具有良好的水土保持作用，而且具有良好的景观效果及生态效益，有效控制了因工程建设造成的水土流失。

(6) 建设单位认真履行了水土流失的防治责任，现有的水土保持设施具备正常运行条件，且能持续、安全、有效运行，水土保持设施的管护、维护措施基本落实到位，基本符合交付使用的要求。

综上所述，通过对本工程的水土保持监测，本工程各时期水土流失量均控制在容许范围内，各项措施已实施且运行稳定，效果显著，六大指标均已达到方案设计的目标值，水土保持方案得到切实、有效的落实。监测结果表明本工程已达到水土保持验收标准，建设单位应继续做好植被管护工作，同时对本次水土保持工作进行分析总结，用以加强建设单位其他在建工程的水土保持工作。

## 8 附图及有关资料

### 8.1 附件

- (1) 水土保持方案批复;
- (2) 项目备案证;
- (3) 施工期及运行期照片。

### 8.2 附图

附图 1: 项目地理位置;

附图 2: 水土流失防治责任范围及监测点位图。

## (1) 水土保持方案批复

# 平远县水务局文件

平水字〔2016〕43号

## 关于《平远碧桂园项目水土保持 方案报告书》的批复

平远碧桂园房地产开发有限公司：

你公司报来的《平远碧桂园项目水土保持方案报告书》（报批稿）已收悉，经研究，现批复如下：

一、平远碧桂园项目位于平远县大柘镇城南文体中心南侧，平远大道东侧，规划为集商业文化娱乐及配套住宅为一体的发展项目，工程总投资约 10.03 亿元，其中土建投资 9.63 亿元，占地面积 10.99hm<sup>2</sup>。

项目区属亚热带季风气候，年平均气温 21.7℃，多年平均降雨量 1637mm。项目区属柚树河支流，项目区范围内地表水系不发育，水文地质条件较简单。项目属亚热带季风气候，区内地带性植被为亚热带常绿阔叶林，以马尾松、杉树等针叶树种为主，没有国家重点保护的珍稀濒危植物。

二、同意方案报告书设计深度为初步设计阶段，设计水平年为 2019 年，合理。

三、同意该项目区土方开挖总量 7.22 万 m<sup>3</sup>，填方 7.22 万 m<sup>3</sup>，无弃方，无借方。

四、基本同意项目区概况、水土流失现状防治分区、水土流失敏感点介绍分析。

五、基本同意主体工程水土保持方案的分析评价，对存在的问题要及时解决，预防其带来的不利影响。

六、基本同意报告书对水土流失防治责任范围的界定，水土流失防治责任范围 11.45hm<sup>2</sup>，其中项目建设区 10.99hm<sup>2</sup>，直接影响区 0.46hm<sup>2</sup>。

七、基本同意项目对水土流失的预测方法、范围、内容，预测参数较合理。

八、同意水土流失的防治目标执行建设类三级标准。同意报告书确定的各项水土流失防治措施。要严格按照水土流失防治措施布设原则，使生态环境得到最大限度的保护，防止和避免工程建设过程中造成新的水土流失。施工过程要严格控制在用地范围内，禁止随意占压、扰动地表，同时要尽量减少对植被的破坏。

九、基本同意水土流失监测的时段、方法、监测点及内容。

十、基本同意水土保持投资概算编制依据、编制办法、定额选用费用标准。水土保持工程估算总投资 1043.07 万元（新增 106.57 万元），主体已列水土保持投资 936.50 万元，新增水土保持投资包含：工程措施 0.34 万元，临时工程措施 62.69 万元，

二、同意方案报告书设计深度为初步设计阶段，设计水平年为 2019 年，合理。

三、同意该项目区土方开挖总量 7.22 万 m<sup>3</sup>，填方 7.22 万 m<sup>3</sup>，无弃方，无借方。

四、基本同意项目区概况、水土流失现状防治分区、水土流失敏感点介绍分析。

五、基本同意主体工程水土保持方案的分析评价，对存在的问题要及时解决，预防其带来的不利影响。

六、基本同意报告书对水土流失防治责任范围的界定，水土流失防治责任范围 11.45hm<sup>2</sup>，其中项目建设区 10.99hm<sup>2</sup>，直接影响区 0.46hm<sup>2</sup>。

七、基本同意项目对水土流失的预测方法、范围、内容，预测参数较合理。


八、同意水土流失的防治目标执行建设类三级标准。同意报告书确定的各项水土流失防治措施。要严格按照水土流失防治措施布设原则，使生态环境得到最大限度的保护，防止和避免工程建设过程中造成新的水土流失。施工过程要严格控制在地范围内，禁止随意占压、扰动地表，同时要尽量减少对植被的破坏。

九、基本同意水土流失监测的时段、方法、监测点及内容。

十、基本同意水土保持投资概算编制依据、编制办法、定额选用费用标准。水土保持工程估算总投资 1043.07 万元（新增 106.57 万元），主体已列水土保持投资 936.50 万元，新增水土保持投资包含：工程措施 0.34 万元，临时工程措施 62.69 万元，

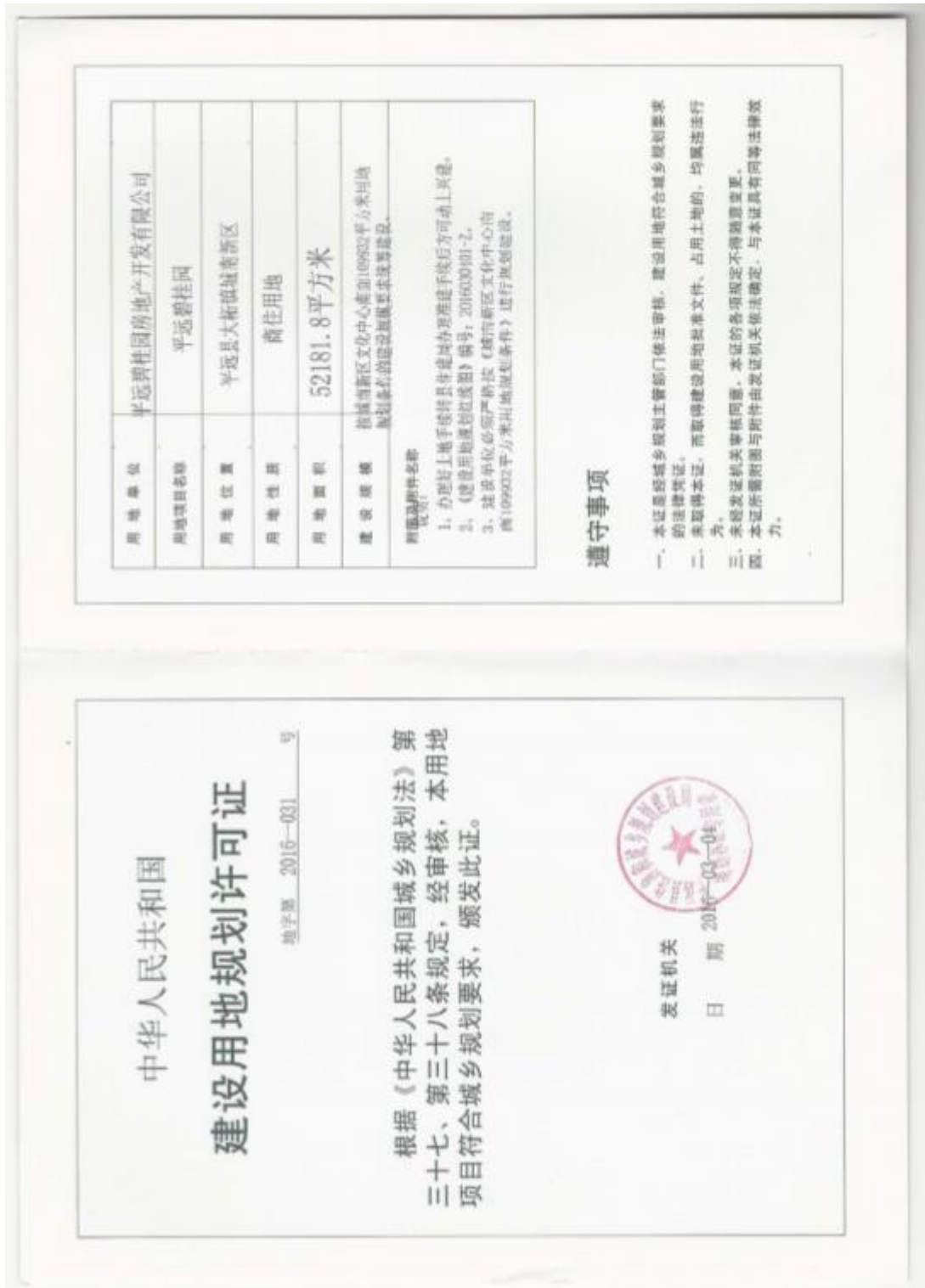


## (2) 立项备案文件

备案项目编号: 2016-441426-70-03-001813 <h3 style="text-align: center;">广东省企业投资项目备案证</h3>		 防伪二维码
申报企业名称: 平远碧桂园房地产开发有限公司 经济类型: 私营	项目名称: 平远碧桂园 建设地点: 梅州市平远县大柘镇汶殊庵	
建设类别: <input checked="" type="checkbox"/> 基建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/> 其他 建设性质: <input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 其他	建设规模及内容: 占地面积106203 m <sup>2</sup> , 拟建平远碧桂园项目, 总建筑面积274726.23 m <sup>2</sup> 。项目拟建造8栋低层洋房, 1栋16层住宅楼, 11栋18层住宅楼, 1栋28层住宅楼, 1栋29层住宅楼, 公共建筑包括综合楼、幼儿园、商业建筑等。	
项目总投资: 100300.00 万元 (折合 万美元) 项目资本金: 25075.00 万元 其中: 土建投资: 96288.00 万元 设备和技术投资: 4012.00 万元; 进口设备用汇: 0.00 万美元	计划开工时间: 2016年04月 计划竣工时间: 2019年06月	备案机关: 平远县发展和改革局 备案日期: 2016年03月14日
备注: 根据国家、省、市、县相关规定, 请项目单位依法依规办理相关手续。		
提示: 备案证有效期为两年。项目两年内未开工且未申请延期的, 备案证自动失效。		

广东省发展和改革委员会监制

(3) 用地规划许可证



(4) 施工期及运行期照片

1) 施工期照片



开挖边坡



临时堆土



施工围栏



沉砂池



小区大门



已建成道路



施工出入口



建筑物周边土地平整



绿化施工



绿化施工

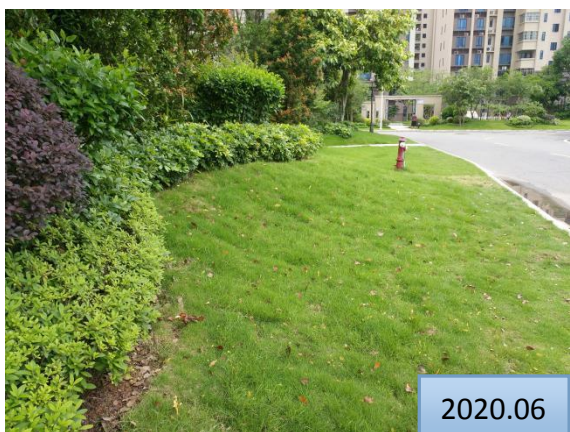


雨水井施工

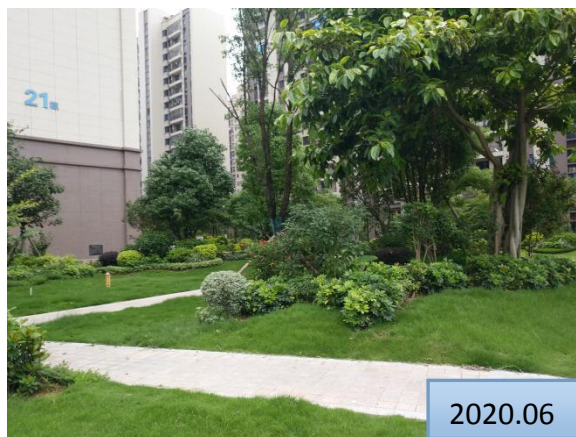


绿化施工

## 2) 运行期照片



已完成的绿化



已完成的绿化



已完成的绿化



已完成的硬质铺地及雨水篦



附图 1：项目地理位置图