

揭阳碧桂园建设项目

# 水土保持设施验收报告

建设单位：揭阳市碧桂园房地产开发有限公司

编制单位：广东嘉道科技有限公司

二〇一九年十二月

**项目名称：**揭阳碧桂园建设项目

**建设单位：**揭阳市碧桂园房地产开发有限公司

**编制单位：**广东嘉道科技有限公司

# 目 录

前言.....	1
<b>1 项目及项目区概况.....</b>	<b>6</b>
1.1 项目概况.....	6
1.2 项目区概况.....	9
<b>2 水土保持方案和设计情况.....</b>	<b>17</b>
2.1 主体工程设计情况.....	17
2.2 水土保持方案.....	17
2.3 水土保持方案变更.....	17
2.4 水土保持后续设计.....	17
<b>3 水土保持方案实施情况.....</b>	<b>18</b>
3.1 水土流失防治责任范围.....	18
3.2 取（弃）土场.....	19
3.3 水土保持措施总体布局.....	19
3.4 水土保持设施完成情况.....	20
3.5 水土保持投资完成情况.....	26
3.6 本工程完成投资占项目整体水保投资的比例分析.....	27
<b>4 水土保持工程质量.....</b>	<b>29</b>
4.1 质量管理体系.....	29
4.2 各防治区水土保持工程质量评价.....	30
4.3 弃渣场稳定性评估.....	39
4.4 总体质量评价.....	39
<b>5 工程初期运行及水土保持效果.....</b>	<b>40</b>
5.1 初期运行情况.....	40
5.2 水土保持效果.....	40
<b>6 水土保持管理.....</b>	<b>44</b>
6.1 组织领导.....	44
6.2 规章制度.....	44
6.3 建设管理.....	45
6.4 监测、监理.....	47
6.5 水行政主管部门监督检查意见落实情况.....	50
6.6 水土保持补偿费缴纳情况.....	50
6.7 水土保持设施管理维护.....	50
<b>7 结论.....</b>	<b>51</b>
7.1 结论.....	51

7.2 遗留问题安排.....	52
7.3 重要水土保持单位工程自验核查照片.....	52
<b>8 附件及附图.....</b>	<b>53</b>
8.1 附件.....	53
8.2 附图.....	53

## 前 言

揭阳碧桂园建设项目地块位于揭阳市揭东区金凤路东侧，气象局斜对面。项目西侧及北侧为规划路，东侧为旱地。

项目区规划总占地面积为 27.58hm<sup>2</sup>，其中永久占地 27.48hm<sup>2</sup>，临时占地 0.10hm<sup>2</sup>，总建筑面积 643686.94m<sup>2</sup>。项目占地类型主要为草地、园地、林地、水塘及旱地等。

项目建设内容主要包括由 84 栋低层住宅（2F~3F）、30 栋高层住宅楼（24F~29F）、2 栋多层住宅楼（1 栋 3 F 和 1 栋 7 F）、1 栋综合楼（2F）、1 栋商业街（2F）、一个幼儿园以及配套公共服务配套设施和地下室等建筑组成。总建筑面积为 643686.94m<sup>2</sup>，其中计容总建筑面积 548058.19m<sup>2</sup>（其中住宅 529555.73m<sup>2</sup>、幼儿园 4090.12m<sup>2</sup>、商业 13741.16m<sup>2</sup>、物业用房 410.80m<sup>2</sup>、公厕 60.37m<sup>2</sup>、消控室 107.89m<sup>2</sup>、市政配套设施 92.12m<sup>2</sup>），不计容面积 95628.75m<sup>2</sup>（其中住宅架空层 10530.02m<sup>2</sup>、公建配套架空 171.81m<sup>2</sup>、地下水处理间 66.18m<sup>2</sup>、低层住宅地下室 959.24m<sup>2</sup>、地下车库 80660.57m<sup>2</sup>、其它不计容面积 3240.93m<sup>2</sup>），容积率 1.994，建筑密度 19.76%，绿地率 36.54%，项目共设机动车泊车位 3339 个。

本项目挖方总量 27.71 万 m<sup>3</sup>，填方总量 27.71 万 m<sup>3</sup>，无外借方及外弃方。

本项目总投资 28.02 亿元，其中土建投资 20.21 亿元。工程已于 2016 年 3 月开工，于 2019 年 12 月完工，总工期 46 个月。

建设单位于 2016 年 2 月 2 日取得了土地证《揭东国用(2016)第 014、015、016 号》。

建设单位分别于 2016 年 2 月 15 日、3 月 18 日、4 月 6 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：2016-445203-70-03-001008、2016-445203-70-03-002029、2016-445203-70-03-002636。

建设单位于 2016 年 2 月 2 日取得了揭东区环境保护局《关于揭阳碧桂园建设项目环境影响报告表审批意见的函》（揭东环审[2016]001 号）。

2016 年 4 月 27 日，建设单位取得了揭阳市揭东区住房和城乡建设局颁发的揭阳碧桂园一期《建设工程规划许可证》（建字第 445203201611004）。

2016 年 4 月 29 日，建设单位取得了揭阳市揭东区住房和城乡建设局颁发的揭阳碧桂园一期（二）A 标《建筑工程施工许可证》（编号：445203201604290101、445203201604290501）。

2016 年 4 月 29 日，建设单位取得了揭阳市揭东区住房和城乡建设局颁发的揭阳碧桂园一期（一）B 标《建筑工程施工许可证》（编号：445203201604290201）。

2016 年 4 月 29 日，建设单位取得了揭阳市揭东区住房和城乡建设局颁发的揭阳碧桂园一期（二）B 标《建筑工程施工许可证》（编号：445203201604290601）。

2016 年 4 月 29 日，建设单位取得了揭阳市揭东区住房和城乡建设局颁发的揭阳碧桂园一期（二）B 标《建筑工程施工许可证》（编号：445203201604290601）。

2016 年 4 月 29 日，建设单位取得了揭阳市揭东区住房和城乡建设局颁发的揭阳碧桂园一期（一）C 标《建筑工程施工许可证》（编号：

445203201604290301)。

2016年4月29日,建设单位取得了揭阳市揭东区住房和城乡建设局颁发的揭阳碧桂园一期(一)D标《建筑工程施工许可证》(编号:445203201604290401)。

2017年3月,建设单位委托梅州金穗环保科技有限公司进行揭阳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《揭阳碧桂园建设项目水土保持方案报告书(报批稿)》;2017年9月4日揭阳市揭东区水务局以《关于揭阳碧桂园建设项目水土保持方案的批复》(揭东水务许可(2017)6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,2018年4月,建设单位委托广东嘉道科技有限公司(以下简称“我公司”)对揭阳碧桂园建设项目进行了水土保持监测。

接受委托后,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《揭阳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。

工程于2016年3月开工,2019年12月完工,建设单位委托广东嘉

道科技有限公司开展水土保持监测工作时，广东嘉道科技有限公司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《揭阳碧桂园建设项目水土保持监测总结报告》。

本工程的水土保持监理工作纳入主体监理工作一并开展，监理单位为广东国晟建设监理有限公司。分部工程验收情况详见附件7分部工程质量验收记录。

根据《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365号）等相关要求和规定，揭阳市碧桂园房地产开发有限公司委托了广东嘉道科技有限公司对项目区现场实地察勘、调查和分析，并于2019年12月编制完成了《揭阳碧桂园建设项目水土保持设施验收报告》后，组织协同水土保持设施验收报告编制单位、监理等单位形成了水土保持设施验收组，对项目区内的水土保持设施进行了验收。

工程完工后，项目建设区内扰动土地整治率为99.7%，水土流失总治理度为99.8%，土壤流失控制比1.0，拦渣率为97%，林草植被恢复率99.8%，林草覆盖率36.69%。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。

经查阅资料和现场验收得出：本工程水土保持措施布局基本合理，水土保持设施工程质量合格。目前试运行期未发现重大质量缺陷，运行情况良好，达到了水土保持方案的防治目标，整体上已具备较强的水土保持功能，满足水土保持设施验收要求。

在本报告编制过程中，得到施工、监测、监理和相关单位及人员的

大力支持与协助，在此表示衷心的感谢！

# 1 项目及项目区概况

## 1.1 项目概况

### 1.1.1 地理位置

项目地块位于揭阳市揭东区金凤路东侧，气象局斜对面。项目西侧及北侧为规划路，东侧为旱地。

### 1.1.2 主要技术指标

工程规划用地红线面积为 27.48hm<sup>2</sup>，项目建设内容主要包括由 84 栋低层住宅（2F~3F）、30 栋高层住宅楼（24F~29F）、2 栋多层住宅楼（1 栋 3F 和 1 栋 7F）、1 栋综合楼（2F）、1 栋商业街（2F）、一个幼儿园以及配套公共服务配套设施和地下室等建筑组成。总建筑面积为 643686.94m<sup>2</sup>，其中计容总建筑面积 548058.19m<sup>2</sup>（其中住宅 529555.73m<sup>2</sup>、幼儿园 4090.12m<sup>2</sup>、商业 13741.16m<sup>2</sup>、物业用房 410.80m<sup>2</sup>、公厕 60.37m<sup>2</sup>、消控室 107.89m<sup>2</sup>、市政配套设施 92.12m<sup>2</sup>），不计容面积 95628.75m<sup>2</sup>（其中住宅架空层 10530.02m<sup>2</sup>、公建配套架空 171.81m<sup>2</sup>、地下水处理间 66.18m<sup>2</sup>、低层住宅地下室 959.24m<sup>2</sup>、地下车库 80660.57m<sup>2</sup>、其它不计容面积 3240.93m<sup>2</sup>），容积率 1.994，建筑密度 19.76%，绿地率 36.54%，项目共设机动车泊车位 3339 个。

### 1.1.3 项目投资

工程总投资 28.02 亿元，其中土建投资约 20.21 亿元（未决算）。建设资金由揭阳市碧桂园房地产开发有限公司自筹。

### 1.1.4 项目组成

本工程建设包括由 84 栋低层住宅(2F~3F)、30 栋高层住宅楼(24F~

29F)、2 栋多层住宅楼(1 栋 3 F 和 1 栋 7 F)、1 栋综合楼(2F)、1 栋商业街(2F)、一个幼儿园以及配套公共服务配套设施和地下室等建筑组成。

### 1.1.5 施工组织及工期

#### (1) 施工交通

本工程用地周边现状交通条件良好,施工交通运输可利用西侧的金凤路,道路完全满足施工交通运输要求。

#### (2) 施工建筑材料

根据调查了解相关情况,本工程建设所需的沙、石等建筑材料均向外就近采购,相应的水土流失防治责任由材料供应商承担,但建设单位有责任要求施工单位向合法开采、销售资质的供应商采购。项目建设所需其他的水泥、钢材等建筑材料从市区购买或直接到合法厂家采购。

#### (3) 施工水电接引

本工程周边已有完善的给水供电设施,本工程西侧的金凤路现有市政给水管,属市政环状管网。外围供水供电管线的引接由当地市政及供电部门负责。

#### (4) 施工场地

施工临建场地主要布置砼拌和系统、临时仓库、临时生活房屋等。根据现场查勘,施工临建场地布置在项目区西侧金凤路与规划环山路交界处西南侧,临时占地面积约  $0.10\text{hm}^2$ ,待施工结束后,恢复原有的土地功能。

#### (5) 排水方案

施工期废水来源主要为基坑废水、车辆及设备冲洗水、项目区雨水。

施工期排水由北向南排导，经逐级沉淀后，排入西侧金凤路市政雨水管网。

基坑排水系统：坑顶、坑底设置砖砌排水沟，排水沟在坑底的拐角处或每隔 30~40m 设一个集水井，集水井汇集坑壁、坑底岩土层渗进基坑里面的地下水和降入基坑内的雨水，并及时抽送到坑顶的沉沙池，经沉淀后排入市政下水管内。

场地内排水系统：场地内雨水通过布设在区内的砖砌排水沟顺接至基坑顶部排水沟，经沉沙池沉淀后排入市政雨水管网。

#### (6) 建设工期

工程于 2016 年 3 月开工，2019 年 12 月完工，总工期 46 个月。

#### 1.1.6 土石方情况

工程建设过程中，项目挖方总量 27.71 万  $m^3$ ，主要为场地平整及地下室开挖土方；填方总量 27.71 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。

#### 1.1.7 工程占地

根据批复的《揭阳碧桂园建设项目水土保持方案报告书（报批稿）》，揭阳碧桂园建设项目占地面积 27.58 $hm^2$ ，其中永久占地 27.48 $hm^2$ ，临时占地 0.10 $hm^2$ ，占地类型有草地、园地、林地、水塘及旱地。

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	林地	水塘	旱地	小计	
建(构)筑物区			3.81	1.19	0.43	5.43	永久占地
道路广场区		0.10	9.25	1.66		11.01	
景观绿化区	0.17		7.97	1.05	0.85	10.04	
施工临建区					0.10	0.10	临时占地
临时堆土区	0.05	0.35			0.6	1.0	永久占地
合计	0.22	0.45	21.03	3.9	1.98	27.58	

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  $27.58\text{hm}^2$ , 其中永久占地  $27.48\text{hm}^2$ , 临时占地  $0.10\text{hm}^2$ 。临时占地主要为施工临建区, 施工临建场地布置在项目区西侧金凤路与规划环山路交界处西南侧, 项目完工后进行迹地恢复。

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	林地	水塘	旱地	小计	
建(构)筑物区			3.81	1.19	0.43	5.43	永久占地
道路广场区		0.10	9.25	1.66		11.01	
景观绿化区	0.17		7.97	1.05	0.85	10.04	
施工临建区					0.10	0.10	临时占地
临时堆土区	0.05	0.35			0.6	1.0	永久占地
合计	0.22	0.45	21.03	3.9	1.98	27.58	

### 1.1.8 移民安置和专项设施改(迁)建

项目建设区原地貌为荒草地, 无其他单位和个人权属建筑物, 不涉及拆迁安置及专项设施改迁建。

## 1.2 项目区概况

### 1.2.1 自然条件

#### (1) 地形地貌

揭东全区总面积  $684\text{km}^2$ , 地形以山地、丘陵为主。揭东区域地势自

北向东南倾斜，境内北部及西部为山地和丘陵，中部为岗地，东南部是榕江冲积平原。北部有 26 座海拔 1000m 以上的山峰，其中与丰顺县为界的界峰海拔 1180.5m，为全区的最高点。东南端玉滘的最低田面高程仅为 1.0 m 左右。

本项目场地位于丘陵地貌单元内，原始地形由低缓的山茆和低洼的冲沟组成，冲沟中分布小河涌、鱼塘，山茆上主要为果树林和菜地，场地地势有一定的起伏，勘察范围内总体地势呈北部稍高，往南地势渐低。勘察时场地地面标高在 14.1~41.3m，场地地形起伏变化稍大。

## (2) 地质条件

根据整个场地勘察钻孔揭露，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①<sub>1</sub>层杂填土(Q<sup>ml</sup>)、①<sub>2</sub>层素填土(Q<sup>ml</sup>)，②层冲洪积成因的淤泥质土(Q<sup>al+pl</sup>)、③层坡积成因的粉质粘土(Q<sup>dl</sup>)、残积成因的砂质粘性土(Q<sup>el</sup>)和燕山期花岗岩(γ)。土层定名为结合野外鉴定、室内土工试验定名进行归纳后的综合定名，各岩土层的特征叙述如下：

### 1、第四系土层(Q)

①<sub>1</sub>层杂填土(Q<sup>ml</sup>)：灰色、深灰色,松散,主要由建筑垃圾、砼块和粘性土组成,局部为生活垃圾和木块,土质杂,为近期人工堆填而成。

①<sub>2</sub>层素填土(Q<sup>ml</sup>)：灰黄色、褐黄色、深灰色，湿~很湿，松散，主要由淤泥质土、粉质粘土及砂土组成，均匀性较差,为近期人工堆填而成。

②层淤泥质土(Q<sup>al+pl</sup>)：冲洪积成因，深灰色,流塑,含腐殖质,具臭味,

含少量粉砂，分布于浅表层。

③层粉质粘土 ( $Q^{dl}$ ):坡积成因,黄褐色,可塑,局部硬塑,主要由粉、粘粒组成,粘性一般,土质较均匀,局部含有粉细砂颗粒和砾粒。

④层砂质粘性土 ( $Q^{el}$ ):残积成因,褐黄色夹斑白色,硬塑,局部可塑,为花岗岩风化残积土,残留原岩结构,粘性差,切面粗糙,遇水易软化。该层在场地内除 ZK571、ZK579 和 ZK584 外其余钻孔有揭露,部分钻孔未揭穿,揭露层厚 2.00~18.00m,平均揭露层厚 8.60m,层顶面埋深 1.10~24.50m,层顶面标高 4.85~37.69m。

## 2、基岩

本场地基岩为燕山期花岗岩,钻探揭露深度范围内可划分为全风化花岗岩、强风化花岗岩(主要依据现场实测标准贯入击数划分,即 30 击  $\leq N < 50$  击为全风化岩;  $N \geq 50$  击属强风化岩),其特征叙述如下:

⑤<sub>1</sub>层全风化花岗岩:红褐色、灰褐色夹斑白色,风化剧烈,原岩结构基本被破坏成土状,原岩结构可辨,岩芯呈坚硬土状,遇水易软化、崩解。岩石坚硬程度为极软岩,岩体完整程度为极破碎,岩体基本质量等级为 V 级。

⑤<sub>2.1</sub>层强风化花岗岩(土状):红褐色、灰褐色夹斑白色,风化强烈,原岩结构已被破坏成土状,原岩结构可辨,岩芯呈硬土状,遇水易软化、崩解。岩石坚硬程度为极软岩,岩体完整程度为极破碎,岩体基本质量等级为 V 级。

⑤<sub>2.2</sub>层强风化花岗岩(岩状):红褐色、灰褐色夹斑白色,风化较强烈,风化裂隙发育,原岩结构较清晰,岩芯呈岩块状,岩质较软,敲击声哑。

岩石坚硬程度为软岩，岩体完整程度为极破碎，岩体基本质量等级为V级。

⑤<sub>3</sub>层中风化花岗岩：斑白色,粗粒结构，块状构造，裂隙稍发育，裂隙面偶见铁锰质侵染，岩芯呈柱状,局部块状,岩质较硬,敲击声脆。岩石坚硬程度为较软岩，岩体完整程度为破碎，岩体基本质量等级为V级。

场地不存在地下岩溶、地面塌陷、活动断裂等不良地质作用。场地内无全新活动性断裂通过，但场地位于低山丘陵地貌单元，地形局部起伏稍大，场地平整的挖填方工程量稍大，工程中将形成一些填土边坡和挖方边坡，容易产生滑坡不良地质作用，在对工程边坡进行充分治理后，场地基本适宜拟建建筑物的建设。

根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)，揭东区抗震设防烈度为7度，设计地震分组为第一组，设计基本地震加速度值为0.15g。

### (3) 气候特征

#### 1) 日照

揭东区地处亚热带季风区，气候温和，日照充足，雨量充沛，无霜期长，具有明显的干湿季节，属典型的亚热带海洋性气候，光热和水资源分丰富。无霜期多年平均在321~325天。全年日照总时数较高，达到2059小时，太阳总辐射量为111.56千卡/平方厘米年，光能资源丰富，7月份是全年日照最强的月份。

#### 2) 气温

根据揭阳市气象站统计，揭东区多年平均气温21.4℃，热月（7月份）平均气温28.5℃，冷月（1月份）平均气温13.3℃，最高气温38.3℃

(1982年7月20日)，极端最低气温-2.7℃(1955年1月12日)。

### 3) 降雨量

揭东区多年平均年降水量1822.2mm。降雨时空分布不均匀。春夏多锋面雨，夏秋多台风雨。每年4月15日~10月15日为汛期，4~6月为前汛期，以锋面雨为主，7~10月为后汛期，以台风雨为主。降雨量时间上分配不均，主要表现在年内分配不均及年际变化较大。降雨量年内分配主要集中在汛期，汛期6个月降雨量占全年降雨总量的82.5%，而非汛期6个月占全年降雨总量的17.5%，因此常出现冬春旱夏秋涝的情况。

### (4) 河流水文

项目场地位于广东省揭阳市揭东区曲溪街道、榕江北河下游，属于榕江流域。

榕江流域位于广东省东南部。榕江是独流出海的水系，发源于陆河县的凤凰山南麓，东北与韩江分水，东南面临南海，南面与练江分水，西南与螺河相邻，西北倚莲花山脉与五华县毗邻。榕江流域集雨面积4408 km<sup>2</sup>，范围包括揭西、揭东、市区和普宁、潮阳、潮州、陆丰、丰顺的一部分，而以揭西、揭东、市区为本流域的中心腹地。流域面积中，山区占47.8%、丘陵占16.2%、平原占36%。

流域地势西北高、东南低，从西北向东南倾斜，形成西北山地、岭峻峰陡、层峦叠叠；中部为丘陵、岗地；东南榕江中下游为广阔冲积平原和滨海沉积平原。流域周界分水岭以西北部莲花山脉一带为高峰，海拔1000m以上的山峰有七座，其中以李望嶂为最高峰，海拔1222m，是

横江水的发源地；次为三县崇，海拔 1155m，石礞彭，海拔 1016m。二峰与五华、丰顺县交界，是与韩江水系的分水岭。

榕江干流南河自凤凰山南麓，经普宁市西部边境插花地后，进入陆河县境内，抵石塔村汇合凤凰山西麓支流后向东北行，至石礞下流入揭西县境内后，先后汇入上砂水、横江水、龙潭水、石肚水和五经富水，随后流入揭东县境内，在神港处汇入来自普宁的洪阳河，流向折向东南，在炮台双溪咀与北河汇合，而后在揭阳港内的牛田洋注入南海，流域集雨面积 4408 km<sup>2</sup>，河流长度 175 km，平均坡降为 0.493‰；三洲拦河闸以下属潮感区，坡降平缓。

北河属榕江一级支流，发源于丰顺县桐梓洋，流域面积 1629 km<sup>2</sup>，河流长度 92km，平均坡降 1.14‰，自西北向东南经丰顺的汤坑、汤南及揭东的玉湖、新亨、锡场，榕城区的榕城、渔湖等十一个镇，至炮台双溪咀汇入榕江。北河主流为石角坝水，在汤坑以西有茜竹坑水和高沙水自西汇入，在汤坑以南有汶水溪水自东汇入，至汤南新桥有大罗水自西汇入，进入揭东县境内后，先后有新西河及枫江汇入。上游丰顺县境内集水面积 601km<sup>2</sup>，为狭谷地带，河床较陡，流势汹涌；而中游河槽弯曲狭窄；北河桥闸以下属潮感区，地势平坦，物产丰富，为农业高产腹地。

本项目西侧为金凤路，该道路已布设了完善的市政雨、污水管网，项目建设已具备接驳市政雨、污水管道的条件。

#### (5) 土壤植被

揭东区四季常绿，热带成份比例较大。主要经济作物有香蕉、柑桔、

龙眼、笋竹等。揭东山环水绕，有相当丰富的动物和鱼类。矿产资源丰富，主要有磁矿、锡矿、高岭土、稀土矿、钨矿等。此外花岗岩资源极为丰富。区域内土壤以赤红壤为主，多分布在海拔 600 米以下，土层比较深厚；其次为黄壤，分布在玉湖、新亨、埔田、玉滘等镇一带，海拔在 600 米以上。现存植被以次生林、阔叶林和人工林为主，海拔在 800 米以上的植被多为耐干旱的猫毛草、鹧鸪草、岗松及小灌木，中下部山地上层以松、杉、相思、桉等乔木林为主，中层为灌木，下层为大芒箕、鸭嘴草等。

### 1.2.2 水土流失及水土保持情况

#### ①区域水土流失现状

项目位于揭阳市揭东区，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）。揭阳市总侵蚀面积为  $503.25\text{km}^2$ ，其中，自然侵蚀面积  $378.73\text{km}^2$ ，人为侵蚀面积  $124.52\text{km}^2$ 。

自然侵蚀中，轻度侵蚀面积最大，为  $273.50\text{km}^2$ ，占自然侵蚀总面积的 72.21%；中度侵蚀次之，占自然侵蚀总面积的 11.05%，极强烈、强烈和剧烈的面积依次递减，分别占自然侵蚀总面积的 6.52%、5.49%、4.55%。

人为侵蚀中，生产建设用地侵蚀面积较大，为  $61.28\text{km}^2$ ，其次为坡耕地，面积分别为  $47.48\text{km}^2$ ，火烧迹地面积最小，为  $15.76\text{km}^2$ 。坡耕地侵蚀中，面积最大的侵蚀强度为中度侵蚀，面积为  $18.37\text{km}^2$ ，占坡耕地

总面积的 38.68%；其次为轻度侵蚀，面积为 16.53km<sup>2</sup>，占 34.82%；再次为强烈侵蚀，面积占坡耕地总侵蚀面积的 24.64%；极强烈侵蚀面积占 1.17%；剧烈侵蚀所占比例较小，仅为 0.69%。

全区各类型土壤侵蚀面积详见表 1-3。

表 1-3 揭阳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	
惠来县	117.40	17.29	1.92	15.23	34.44	151.84
揭东县	43.10	17.42	1.71	3.53	22.66	65.76
揭西县	93.61	10.18	8.10	20.78	39.07	132.68
揭阳市辖区	5.61	2.58	0.00	0.00	2.58	8.19
普宁市	119.01	13.81	4.02	7.94	25.78	144.78
合计	378.73	61.28	15.76	47.48	124.52	503.25

### (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。

### (3) 项目场地水土保持现状

本工程现状已完建，根据现场踏勘及查阅监理、监测等相关资料，本工程施工期切实按照批复的水土保持方案布设了相应的水土保持措施，有效控制了施工期产生的水土流失量，减少了工程施工对周边环境和自身施工进度的影响。现状场内建构筑物已完工，道路广场已硬化，绿化区植被覆盖度较高，植被生长良好，成活率较高，土壤侵蚀模数控制在容许值以内。

## 2 水土保持方案和设计情况

### 2.1 主体工程设计情况

2016年3月，广东博意建筑设计院有限公司编制完成了《揭阳碧桂园建设项目建筑方案设计》。

### 2.2 水土保持方案

2017年3月，建设单位委托梅州金穗环保科技有限公司进行揭阳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《揭阳碧桂园建设项目水土保持方案报告书（报批稿）》；2017年9月4日揭阳市揭东区水务局以《关于揭阳碧桂园建设项目水土保持方案的批复》（揭东水务许可〔2017〕6号）批复了该水土保持方案。

### 2.3 水土保持方案变更

揭阳碧桂园建设项目建设期水土保持方案无重大变更事件。

### 2.4 水土保持后续设计

本项目的设计单位为广东博意建筑设计院有限公司，主体工程及水土保持工程的初步设计及施工图均由该公司设计。

### 3 水土保持方案实施情况

#### 3.1 水土流失防治责任范围

##### 3.1.1 批复方案的防治责任范围

根据《揭阳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 28.90hm<sup>2</sup>，其中项目建设区 27.58hm<sup>2</sup>，直接影响区 1.32hm<sup>2</sup>。

##### 3.1.2 建设期及运行期实际防治责任范围

###### （1）本工程建设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 27.58hm<sup>2</sup>，其中项目建设区 27.58hm<sup>2</sup>，直接影响区 0.00hm<sup>2</sup>。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。

###### （2）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 27.48hm<sup>2</sup>。

表 3-1 水土流失防治责任范围对照表 单位：hm<sup>2</sup>

防治责任范围			方案设计(hm <sup>2</sup> )	实际发生(hm <sup>2</sup> )	变化情况
项目建设区	建（构） 筑物区	地下室区	5.43	5.43	5.43
		地面区			
	道路广	道路区	11.01	11.01	11.01

防治责任范围		方案设计(hm <sup>2</sup> )	实际发生(hm <sup>2</sup> )	变化情况
	场区			
	广场区			
	景观绿化区	10.04	10.04	10.04
	施工临建区	0.10	0.10	0.10
	临时堆土区	1.0	1.0	1.0
	小计	27.58	27.58	27.58
直接影响区	直接影响区	1.32	0	-1.32
合计		28.90	27.58	27.58

说明：运行期施工临建区拆除进行迹地恢复。

## 3.2 取（弃）土场

### 3.2.1 取土场

工程建设过程中，填方总量 27.71 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。

### 3.2.2 弃土场

工程建设过程中，项目挖方总量 27.71 万 m<sup>3</sup>，主要为场地平整及地下室开挖土方；填方总量 27.71 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。

## 3.3 水土保持措施总体布局

### 3.3.1 水土保持措施体系及总体布局情况

本项目水土保持设施自验组经过现场调查得出，本项目水土保持措施布局有以下特点：

#### a) 按照“三同时”原则实施防治措施

工程基本能够按照“三同时”原则，水土保持措施与主体工程同步实施，较好的控制了施工过程中水土流失的发生。

#### b) 因地制宜、合理布设防治措施

防治区的水土保持措施布局较为合理，措施相对全面，根据现场调

查，这些措施能够起到较好的水土流失防治作用和生态恢复作用。防治区水土保持措施总体布局如下：

在布置时序上，工程开工初期，布设围蔽设施；基础开挖前，完成道路区的临时砖砌排水沟、临时砖砌沉沙池的布设工作；基础开挖完成后，进行主体施工，在主体施工过程中，建构筑物以外区域的表土呈裸露状态，为防止雨水直接冲刷裸露表土，减少水土流失，对尚未硬化的裸露道路区域实施彩条布临时苫盖；建构筑物施工完毕后，布设雨水管网等综合管线，进入道路广场的施工阶段；完成道路广场建设后，进一步平整绿化工程区内的场地标高，同时铺填绿化土，进行景观绿化。

### 3.3.2 措施体系及总体布局变化

根据对比批复的水土保持方案，实际实施的措施体系及总体布局与方案设计基本未发生较大变化，主要是措施量根据工程建设实际需要略有增减。

## 3.4 水土保持设施完成情况

### 3.4.1 水土保持工程措施完成情况

根据批复的《揭阳碧桂园建设项目水土保持方案报告书（报批稿）》，方案中对《揭阳碧桂园建设项目》计列的水土保持工程措施有雨水管网、排水明沟、土地整治。

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 2018 年 1 月~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 3-1。已实施的水土保持工程措

施见图 3-1。

表 3-2 工程措施实际完成量汇总表

分区	工程名称	单位	实际完成工程量
道路管线区	雨水管网	m	3191
	排水明沟	m	2650
施工临建区	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.10
临时堆土区	土地整治	hm <sup>2</sup>	0

实际施工过程中，本工程按照批复的水土保持方案措施布局布设了相应的水土保持措施，从方案设计和实施的对比情况看，实施过程中完成的雨水管网，排水明沟与方案设计工程量一致，土地整治比方案设计少实施 1.0 hm<sup>2</sup>。详见表 3-3。

通过对比，实施的工程量土地整治少于方案设计工程量，主要原因为：

1、临时堆土区临时占用道路广场区，项目实际施工过程中，分区域不同时段，分散堆放土方，用于回填利用，项目完工后直接进行道路广场建设，不进行土地整治。

表 3-3 工程措施完成量与设计情况对比分析表

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	3191	3191	0	2019 年 1 月~8 月
	排水明沟	m	2650	2650	0	2019 年 1 月~9 月
施工临建区	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.10	0.10	0	2019 年 10 月~12 月
临时堆土区	土地整治	hm <sup>2</sup>	1.0	0	-1.0	



绿化及排水沟

硬质铺地及雨水篦

图 3-1 水土保持工程措施照片

### 3.4.2 水土保持植物措施完成情况

根据批复的《揭阳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。

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 10.04 hm<sup>2</sup>，经调查，绿化实施时间为 2019 年 1 月~2019 年 7 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 3-4。已实施的水土保持植物措施现状见图 3-3。

表 3-4 植物措施实际完成量汇总表

分区	工程名称	单位	实际完成工程量
绿地区	景观绿化	hm <sup>2</sup>	10.04
施工临建区	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.08

实际施工过程中，工程按照批复的水土保持方案措施布局布设了相应的水土保持措施，从方案设计和实施的对比情况看，实施过程中完成的绿化与方案设计总量的 99.8%，详见表 3-5。

表 3-5 植物措施完成量与设计情况对比分析表

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>	10.04	10.04	0	2019 年 1 月~7 月
施工临建区	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.10	0.08	-0.02	2019 年 10 月



地块内乔灌草绿化



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

图 3-3 水土保持植物措施照片

### 3.4.3 水土保持临时措施完成情况

本工程现已完建，施工期布设的临时措施通过监测及监理单位提供的调查资料得知，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：施工期场内布设临时排水沟、沉砂池、洗车池、集水井、薄膜覆盖等。施工期临时措施主要工程量见表 3-6。

表 3-6 临时措施实际完成量汇总表

项目分区	工程名称	单位	实际完成工程量
建(构)筑物区	1#临时排水沟	m	4550
	集水井	座	16
	沉砂池	座	8
道路广场区	洗车池	m	1
	3#临时排水沟	m	460
景观绿化区	薄膜覆盖	hm <sup>2</sup>	2.20
施工临建区	2#临时排水沟	m	162
临时堆土区	薄膜覆盖	hm <sup>2</sup>	1.0

水土保持临时措施实际完成和方案设计的工程量对比情况见表 3-7。

表 3-7 临时措施完成量与设计情况对比分析表

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
建(构)筑物区	1#临时排水沟	m	5110	4550	-560	2016年4月~8月
	集水井	座	20	16	-4	2016年8月~9月
	沉砂池	座	13	8	-5	2016年4月~5月
道路广场区	洗车池	座	1	1	0	2016年3月
	3#临时排水沟	m	850	460	-390	2017年1月
景观绿化	薄膜覆盖	hm <sup>2</sup>	2.50	2.20	-0.30	2019年1月

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
区						~5月
施工临建 区	2#临时排水 沟	m	162	162	0	2016年3月 ~4月
临时堆土 区	3#临时排水 沟	m	880	0	-880	/
	沉沙池	座	4	0	-4	/
	临时拦挡	m	920	0	-920	/
	薄膜覆盖	hm <sup>2</sup>	1.0	1.0	0	2016年5月 ~2018年9月

通过对比，实施的工程量基坑排水沟、临时排水沟少于方案设计工程量，主要原因为：

1、项目区因地制宜布设水保措施，根据场地实际情况适当减少排水沟数量，能有效地防治施工期间的水土流失。

2、在施工出入口布设了1座洗车池，及时对出入的车辆进行清洗，基本不会对周边的道路造成污染，有利于水土保持。

3、本项目的临时水土保持措施基本完善，施工期间排水顺畅，无造成水土流失事件。

总体来说，本项目实施的临时措施基本满足临时防护的要求，有效地控制了水土流失的发生，根据调查和咨询，项目建设过程中没有对周边环境产生水土流失危害。水土保持临时措施照片见图3-4。



图 3-4 水土保持临时措施照片

### 3.5 水土保持投资完成情况

通过对结算资料、水土保持工程措施和植物措施的工程量进行核实，本工程水土保持设施实际完成投资 365.20 万元，其中工程措施投资 86.68 万元，植物措施投资 235.55 万元，临时工程投资 21.28 万元，独立费用投资 21.69 万元，无需缴纳水土保持补偿费。详见表 3-8。

表 3-8 本工程水土保持设施投资完成情况表

序号	项目名称	单位	工程量	投资（万元）
一	工程措施			287.16
1	雨水管网	m	3191	255.28
2	排水明沟	m	2650	31.80
3	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.10	0.08
二	植物措施			1800.02
1	景观绿化	hm <sup>2</sup>	10.04	1800
2	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.08	0.02
三	临时措施			92.68
1	1#临时排水沟	m	4550	57.24
2	集水井	座	16	1.18
3	沉砂池	座	8	2.88

序号	项目名称	单位	工程量	投资（万元）
4	2#临时排水沟	m	162	2.19
5	3#临时排水沟	m	460	0.99
6	洗车池	座	1	0.60
7	薄膜覆盖	hm <sup>2</sup>	3.20	27.60
四	独立费用			31.04
1	建设单位管理费			2.52
2	工程建设监理费			1.52
3	科研勘测设计费			5.0
4	水土保持监测费			12.0
5	水土保持设施验收报告编制费			10.0
五	预备费			2.80
六	水土保持补偿费			2.17
七	水土保持总投资			2215.87

### 3.6 本工程完成投资水保方案投资对比分析

(1) 工程措施：根据表 3-9，工程完成水土保持工程措施投资 287.93 万元，实际完成水土保持工程措施投资较方案设计水土保持工程措施投资减少了 0.85 万元，因项目临时堆土区土地整治未实施，导致投资减少。

(2) 植物措施：根据表 3-9，工程实际完成水土保持植物措施投资 1800.02 万元，工程实际完成水土保持植物措施投资较方案设计水土保持植物措施投资基本一致。

(3) 临时措施：根据表 3-9，工程完成水土保持临时措施投资 92.68 万元，工程实际完成水土保持临时措施投资较方案设计水土保持临时措施投资减少了 32.28 万元，因项目基坑排水沟、临时排水沟实际施工工程量有减少，相应投资减少。

(4) 独立费用：根据表 3-9，工程实际完成水土保持投资独立费用为 2.80 万元。

(5) 预备费：本工程施工期间，未产生其他水土保持专项费用。本工程完成投资与水土保持方案设计总投资的对比分析详见表 3-9。

表 3-9 本工程水土保持工程完成投资汇总及对比表单位：万元

序号	工程费用或名称	水保方案设计总投资	工程实际完成投资	对比分析
一	第一部分工程措施	288.01	287.16	-0.85
二	第二部分植物措施	1800.02	1800.02	0
三	第三部分临时措施	124.96	92.68	-32.28
四	独立费用	48.63	31.04	-17.59
五	预备费	5.24	2.80	-2.44
六	水土保持补偿费	21.70	2.17	-19.53
七	水土保持工程总投资	2289.14	2215.87	-73.27

## 4 水土保持工程质量

### 4.1 质量管理体系

#### 4.1.1 建设单位质量保证体系和管理制度

本工程的建设单位为揭阳市碧桂园房地产开发有限公司。

在工程建设过程中，建设单位始终把工程质量放在首要位置，实行全过程的质量控制和监督。在工程建设过程中严格实行项目法人制、招标投标制、建设监理制，实行内部合同管理制度。

#### 4.1.2 设计单位质量保证体系和管理制度

本工程的设计单位为广东博意建筑设计院有限公司。

设计单位在整个工程设计中，始终贯彻相关规定和要求，认真分析项目特点，综合考虑成熟技术与新技术的应用，通过技术、路径、投资等几个方面的比较，选出较优方案。设计单位强化公司、室、组三级质量管理机构的职责履行，总工程师负责指导监督质量管理体系的有效运行。

#### 4.1.3 监理单位质量保证体系和管理制度

本工程的监理单位为广东国晟建设监理有限公司。

为确保工程质量，建设单位与监理单位签订工程合同后，组建项目监理部，任命项目总工程师，进驻工程现场，按《监理过程控制程序》要求开展监理工作。对施工开始前和施工过程中的材料配备、工程情况和质量问题进行现场管理。必要时，可根据各项管理工作的需要，制定较为具体的管理规定或实施细则，经总监审定后报主管副主任批准后，发送施工单位依照执行。

#### 4.1.4 质量监督单位质量保证体系和管理制度

本工程的质量监督单位为揭阳市揭东区建设工程质量安全监督站。

根据质量监督单位的反应，水土保持工程施工中没有发生过重大质量事故及缺陷。施工中发生的一般工程质量问题及技术缺陷由施工单位和监理人员在现场解决。

#### 4.1.5 施工单位质量保证体系和管理制度

本工程的施工单位为广东省电白建筑集团有限公司、湖南大中建筑工程有限公司、广东腾越建筑工程有限公司、晨辉建筑工程（集团）有限公司和佛山市顺德区顺茵绿化设计工程有限公司。

施工单位在施工过程中均建立了第一质量责任人的质量保证体系，对工程施工进行全面的质量管理；实行工程质量终身负责制，层层落实、签订质量责任书，各自负责其相应的责任，接受建设单位、监理以及监督部门的监督；根据有关房地产建设的质量方针、环境指标、政策、法规、规程、规范和标准，把好质量关。在工程质量管理上，认真抓好工程开工前的施工质量保证和施工过程中的质量管理。

### 4.2 各防治区水土保持工程质量评价

#### 4.2.1 工程项目划分及结果

##### (1) 项目划分的一般规定

根据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）项目划分规定，水土保持工程质量评定应划分为单位工程、分部工程、单元工程三个项目。

##### (2) 项目划分结果

本项目为开发建设类项目，根据质量评定规程，本项目可划分工程措施、植物措施和临时措施 3 个单位工程。

①工程措施单位工程划分为排洪导流设施 1 个分部工程；排洪导流设施分部工程底下分为雨水管网 11 个单元工程，长度每 100m 划分为 1 个单元工程，不足 100m 的计为 1 个单元工程。

②植物措施单位工程划分为点片状植被 1 个分部工程；点片状植被分部工程底下分为栽植乔木、栽植灌木、铺植草皮 3 个单元工程，植物措施按 30~50hm<sup>2</sup> 作为一个单元工程，不足 30hm<sup>2</sup> 的可单独作为一个单元工程。

③临时措施单位工程划分为排水和沉沙 2 个分部工程。其中，排水分部工程划分为临时排水沟 6 个单元工程，基坑排水沟 6 个单元工程，排水沟长度每 100m 划分为一个单元工程，不足 100m 的计为 1 个单元工程，以每个集水井作为一个单元工程。沉沙分部工程划分为沉沙池 2 个单元工程，以每个沉沙池作为一个单元工程。

本工程项目划分结果表见表 4-1。

表 4-1 项目划分结果表

单位工程	分部工程	单元工程	单元工程数
工程措施	排洪导流设施	雨水管网	20
		排水明沟	10
	土地整治工程	土地平整	1
植物措施	点片状植被	乔灌木	3
临时措施	排水	临时排水沟	19
	沉沙	沉沙池	2
	洗车池	洗车池	1
	覆盖	薄膜覆盖	2

## 4.2.2 工程质量评价

### 1) 质量管理评定体系

①质量管理的规章制度：工程建设单位质量管理规章制度的建设和执行情况、质检站的质量监督与检查制度的执行情况。

②监理单位的质量管理制度：监理制度建设和签证、技术档案管理、合同管理、施工安全审查、设计质量控制、施工图审查等。

③施工质量控制：施工单位的质检和质量控制制度的建设、施工质量控制措施、施工现场测试条件、施工记录资料、质量评定的项目划分和验收程序的制定及执行。

### 2) 工程措施质量评定体系

①工程质量评定：包括质量评定项目划分、单元工程评定表的制定和工程质量评定情况。

②外观质量抽查评估：工程外观质量状况的评估。

### 3) 植物措施质量评估体系

①工程质量评定：包括水土保持绿化工程质量评定项目划分、单元工程评定表的制定、工程质量评定情况、分部工程和单元工程验收情况。

②质量抽查评估：抽查指标包括成活率、保存率、覆盖度、生长情况等，外观质量如整齐度、造型等。

## (1) 工程措施质量评价

### 1) 分部工程竣工验收资料检查情况

自验组查阅了水土保持工程质量检验和工程质量评定资料，包括主要原材料的检验、施工单位“三检”、监理工程师验收、建设单位组织分

部工程竣工验收等环节。建设单位对水土保持工作比较重视，质量评定所需相关资料保存齐全，资料的管理也比较规范，满足质量评定的要求。

## 2) 现场调查

现场抽查工作的重点是排水工程等水土保持工程措施，检查其工程外观形状、轮廓尺寸及缺陷等。综合资料查阅和现场检查的结果，评估组认为：本工程建设过程中将水土保持工程措施纳入主体工程施工之中，水土保持建设与主体工程建设同步进行，质量保证体系完善。对进入工程实体的原材料和中间产品、成品进行抽样检查、试验，对不合格材料严禁使用，有效地保证了工程质量。水土保持工程措施从原材料、中间产品至成品质量合格，建筑物结构尺寸规则，外表整齐，质量符合设计和规范的要求，工程措施质量总体合格。水土保持工程措施部分现场调查见表 4-2。

表 4-2 水土保持工程措施部分现场调查表

现场图片	具体位置	调查时间	外观规格	质量情况
	道路排水沟	2019年10月	表面规格平整，规格符合标准。	无明显缺陷，质量合格。

现场图片	具体位置	调查时间	外观规格	质量情况
	广场内 地上雨水口	2019年 10月	表面规格平整，规格符合标准。	无明显缺陷，质量合格。

### 3) 质量评定

单元工程质量由施工单位质检部门组织评定，监理单位复核；分部工程质量评定是在施工单位质检部门自评的基础上，由监理单位复核，报质量监督机构审查核定；单位工程质量评定在施工单位自评的基础上由监理单位复核，报质量监督机构核定。

建设单位根据本项目实际情况对主体工程区实施了室外排水等分部工程，对施工过程中扰动和破坏区域进行了较全面的治理，检查评定结果为单元工程全部合格以上，合格率为 100%，评定结果见表 4-3。

表 4-3 水土保持工程（工程措施部分）质量评定汇总表

分区	单位工程	分部工程	单元工程	质量评定					
				单元	合格	优良	优良	质量	合格率
管线区	工程措施	排洪导流 设施	雨水管网	20	20	0	0	合格	100%
			排水明沟	10	10	0	0	合格	100%
施工临建区	工程措施	土地整治	土地平整	1	1	0	0	合格	100%

综上所述，经过现场检查，查阅有关自检成果和完工验收资料，该工程从原材料、中间产品至成品的质量均合格，建筑物结构尺寸规格，外表美观，质量符合设计要求，工程措施质量总体合格。

## （2）植物措施质量评价

### 1) 验收范围和内容

自验组主要核实的范围为项目区的施工扰动、破坏区域，主要内容为：

①对项目的绿化布局、植物品种的选择、栽植密度等进行调查，作为质量评定的内容之一。

②对植物措施实施面积进行核实，以复核植物措施面积的准确性。

③对植物措施覆土情况、整地情况、林草覆盖率进行调查，以复核植物措施质量。

### 2) 自验方法

对绿化总体布局进行核实，查看是否存在漏项；检查绿化树种、树型是否符合立地条件并符合设计要求；注意检查林木的数量、位置、立地条件是否合适。具体方法为：

①对照水土保持绿化设计图与完成情况介绍材料，现场逐片调查，

查看是否与设计相符。

②用卷尺测定树苗的高度、根径，检查是否符合设计的苗龄要求，并检查树根是否完好、树梢是否新鲜，判断其是否成活。

③本工程栽植有乔木，清点总株数。

④检查栽植株数、成活株数，计算成活率、保存率。

⑤在规定抽样范围内取 1~4m<sup>2</sup> 样方，测定出苗与生长情况，用钢卷尺测定其自然草层高度，并目测其垂直投影对地面的覆盖度。

### (3) 现场调查情况

按照验收范围、验收内容，采用上述自验方法，对工程植物措施实施情况进行现场调查，建设区内植物措施面积基本采取了全查的核对方式。部分现场调查情况见表 4-4。

表 4-4 水土保持植物措施部分现场调查表

现场图片	具体位置	调查时间	外观规格	质量情况
	建筑物旁乔灌木绿化	2019年10月	乔灌木绿化	已进入稳定生长期，成活率99%，外观整齐，生长旺盛，质量合格。

现场图片	具体位置	调查时间	外观规格	质量情况
	地块内 乔灌草 绿化	2019年 10月	乔灌草绿 化	已进入 稳定生 长期，成 活率 99%以 上，外观 整齐，生 长旺盛， 质量合 格。
	地块内 乔灌草 绿化	2019年 10月	乔灌草绿 化	已进入 稳定生 长期，成 活率 99%，外 观整齐， 生长旺 盛，质量 合格。

#### (4) 质量评定

##### 1) 树种、草种

本工程按照适地适树的原则，选择了符合立地条件、满足生长要求、绿化效果好的草种。

##### 2) 植物措施工程量核实

根据现场检查，植物措施组对项目区进行抽样核实植物措施面积。

据抽样调查结果，植物措施面积基本属实。

### 3) 评定结论

经过对各区的绿化区域进行了调查，绿化及植被恢复效果较好，林木成活率、草地成活率达到 99%以上。具体评定结果见表 4-5。

表 4-5 水土保持工程（植物措施部分）质量评定汇总表

分区	单位工程	分部工程	单元工程	质量评定				
				单元	合	优良	合格	质量
本工程	植被建设	点片状植被	乔灌草	3	3	0	100%	合格

根据以上调查结果，本项目在建设过程中，基本按照批复的水土保持方案和有关法律法规要求开展了水土流失防治工作，根据水土保持方案和工程实际情况，对项目建设区施工造成土地扰动区域进行了全面的治理，采取了相应的水土保持植物措施；植物措施质量总体合格，绿化草坪生长良好，植物成活率达到 99%以上，生长良好，满足水土保持的要求，对保护和美化项目区环境起到了积极作用。

### (3) 临时措施质量评价

由于临时措施为施工期间设置的，项目完工后不能对其质量进行实地检查，因此，水土保持临时措施是通过查阅施工和监理记录资料、质量评定、记录、相关影像资料进行简单评价。临时措施分为 1 个单位工程，3 个分部工程，22 个单元工程，通过施工和监理资料表明这些临时措施能够有效施工期间减少水土流失，起到保护环境的作用。具体评定结果见表 4-6。

表 4-6 水土保持工程（临时措施部分）质量评定汇总表

分区	单位工程	分部工程	单元工程	质量评定					
				单元工程数	合格数	优良数	优良率	质量等级	合格率
项目 建设 区	临时措施	排水	排水沟、截水沟	19	19	0	0	合格	100%
		沉沙	沉沙池	2	2	0	0	合格	100%
		洗车槽	洗车槽	1	1	0	0	合格	100%
		覆盖	薄膜覆盖	2	2	0	0	合格	100%

### 4.3 弃渣场稳定性评估

工程建设过程中，项目挖方总量 27.71 万 m<sup>3</sup>，主要为场地平整及地下室开挖土方；填方总量 27.71 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。

项目不设置专门的弃土（渣）场，因此无需进行弃渣场稳定性评估。

### 4.4 总体质量评价

根据现场检查结合查阅资料，检查结果表明，工程已完工，场地内基本没有裸露区域，排水系统较完善，排水顺畅，绿化措施布置相对合理。

目前，本工程已完工并且试运行情况良好，经现场调查，施工期的水土流失得到治理，整个施工期没有发生水土流失灾害事件。当前，现场已全面硬化，基本不产生水土流失，裸露地面有植被覆盖，水土保持防治效果较好。

## 5 工程初期运行及水土保持效果

### 5.1 初期运行情况

本工程于 2016 年 3 月开工，2019 年 12 月完工，总工期 46 个月。主体工程中的水土保持措施基本与主体工程同步实施，各项治理措施已经完成。水土保持设施在运行期间和验收后其管理维护工作由建设单位负责。从目前试运行情况看，有关水土保持的管理责任落实较好，并取得了一定的效果，水土保持设施的正常运行有一定的保证。

### 5.2 水土保持效果

#### 5.2.1 水土流失治理

通过查阅工程施工报告、监理报告、监测报告、水土保持方案以及现场抽样调查，对该工程水土保持效果六项指标核实计算。

##### (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 27.58hm<sup>2</sup>，完成整治面积 27.50hm<sup>2</sup>，扰动土地整治率为 99.70%，扰动土地整治率详见表 5-1。

表 5-1 扰动土地整治率统计表单位：hm<sup>2</sup>

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	永久建构建筑物及地面硬化	小计	
项目建设区	27.58		10.14	17.36	27.50	99.70

##### (2) 水土流失治理度

经自验组核定，本工程实际水土流失面积 10.14hm<sup>2</sup>，截至目前，完成水土流失治理达标面积 10.12hm<sup>2</sup>，水土流失总治理度为 99.80%，各分

区水土流失总治理度详见表 5-2。

表 5-2 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	10.14		10.12	10.12	99.80

### (3) 拦渣率

本工程无弃方。不设置专门的弃土场。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 97%，达到了方案中的目标值。

### (4) 水土流失控制比

项目区土壤容许流失量为  $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。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。达到批复方案的目标值。

## 5.2.2 生态环境和土地生产力恢复

经自验组核定，工程实际可绿化面积  $10.14\text{hm}^2$ ，实际治理达标面积的绿化面积  $10.12\text{hm}^2$ ，项目建设区面积  $27.58\text{hm}^2$ 。经计算，林草植被恢复率 99.8%，林草覆盖率为 36.69%。详见表 5-3。

表 5-3 林草植被恢复率及林草覆盖率计算表单位： $\text{m}^2$

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 (%)
项目建设区	27.58	10.14	10.12	99.80	36.69

目前，本工程已完工，水土流失防治指标按批复的水土保持方案及其批复的水土流失防治目标值进行考量，即采用建设类项目三级标准进行考量，根据批复的《揭阳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 5-4。

表 5-4 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%	99.7%	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%	99.8%	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%	97%	达标	$\text{实际拦渣量} \div \text{总弃渣量}$
林草植被恢复率	92%	99.8%	达标	$\text{植物措施面积} \div \text{可绿化面积}$
林草覆盖率	17%	36.69%	达标	$\text{林草植被面积} \div \text{项目建设区面积}$

目前建设区内防治措施的运行效果较好，植被得到了较好的恢复，水土流失得到了有效控制，场内的水土流失强度由中强度控制到轻微度，各项水土流失防治指标均达到了批复方案的防治目标。综上所述，本工程各项水土流失防治指标均达到方案批复的防治目标值。

### 5.2.3 公众满意度调查

为全面了解工程施工期间和运行初期的水土保持措施防治效果、水土流失状况以及所产生的危害等，自验组结合现场查勘，就工程建设的挖填土方管理、植被建设、土地恢复及对经济和环境的影响等方面开展了公众满意度调查，并将调查结果作为本次技术验收工作的参考依据。在验收工作过程中，自验组共向工程附近群众发放 10 张水土保持公众调查表。

在被调查者 10 人中，82% 的人认为工程建设对当地经济具有积极影响，项目建设有利于推进当地经济发展；在对当地环境的影响方面，90% 的人认为项目对当地环境总体影响是好的；在林草植被建设方面，95% 的人认为项目林草植被建设工作起到了保护生态环境的作用，取得了较

好的成效；在弃土弃渣管理方面，满意率为 88%；有 84%的人认为项目对所扰动的土地恢复的好。被访问者对问卷提出的问题回答情况见表 5-4。

表 5-4 问卷调查结果统计表

调查项目	评价			
	好	一般	差	说不清
对当地经济的影响	82%	5%		13%
对当地环境的影响	90%	7%		3%
林草植被建设	95%	5%		0%
土地恢复情况	84%	2%		14%
对弃土弃渣的管理	88%	5%		7%

## 6 水土保持管理

### 6.1 组织领导

参与本工程水土保持工作的单位如下：

建设单位：揭阳市碧桂园房地产开发有限公司

设计单位：广东博意建筑设计院有限公司

监理单位：广东国晟建设监理有限公司

施工单位：广东省电白建筑集团有限公司

湖南大中建筑工程有限公司

广东腾越建筑工程有限公司

晨辉建筑工程（集团）有限公司

绿化施工单位：佛山市顺德区顺茵绿化设计工程有限公司

水土保持方案编制单位：梅州金穗环保科技有限公司

水土保持监测单位：广东嘉道科技有限公司

水土保持验收报告编制单位：广东嘉道科技有限公司

水土保持设施在运行期间和验收后其管理维护工作由揭阳市碧桂园房地产开发有限公司负责。

### 6.2 规章制度

在工程建设期间，建设单位建立了以质量为核心的一系列规章制度。并将水土保持工作纳入主体工程的管理中。

本工程水土保持工程建设全面实行项目法人责任制、工程监理制和合同管理制，各项工作严格按规程规范和制度进行运作。

#### （1）项目法人责任制

为贯彻建设项目法人责任制，充分发挥项目法人在工程建设中的主导作用，单位负责人从宏观控制到工程安全、质量进度和投资，负责协调各参建单位的工作，并制定了《工程建设质量管理暂行办法》、《工程安全文明施工奖惩办法》等一系列行之有效的规章制度。

### (2) 建设监理制

根据国家有关规定，委托具有监理资质的广东国晟建设监理有限公司进行主体工程暨水土保持的监理，监理单位成立了工程监理部。监理部实行总监理工程师负责制，监理人员严格按照质量控制进度控制，合同管理、信息管理、组织协调的监理工作程序，实施工程监督。

### (3) 合同管理

在工程建设中，合同管理是各种管理的重心，贯穿于工程建设的全过程，从勘测设计、工程监理、设备采购、材料供应、工程施工、拆迁补偿乃至弃渣的利用均签订合同，明确各自的权利义务，严格按合同办事。同时，为强化工程建设合同管理，更好地对合同执行情况实施监督，公司制定了一系列行之有效的合同实施监督管理办法。

以上规章制度的建设，为保证水土保持工程的质量奠定了基础。

## 6.3 建设管理

### (1) 水土保持工程招标投标情况

本工程中的水土保持建筑工程采用邀请招标或议标、公开招标、择优选择施工队伍，园林绿化及水土保持植物措施项目(绿化、种草植树工程)由项目法人根据工程建设特点和需要，通过议标的方式选择相关专业的施工队伍进行施工。

通过招投标，本工程的水土保持工程由广东省电白建筑集团有限公司和佛山市顺德区顺茵绿化设计工程有限公司进行施工，由广东国晟建设监理有限公司实施监理，广东嘉道科技有限公司对本工程进行了水土保持监测。

## (2) 合同执行情况

工程项目管理的过程实际上就是履行合同的过程，有效的合同管理是确保建设目标（质量、投资、工期）的主要手段。相关部门采取了一系列积极措施，确保水土保持项目的正常实施。主要技术保证措施如下：

1) 严格按照合同约定规范管理各施工单位，要求各施工单位必须按照合同约定建立完善的施工技术保障体系、施工管理体系、安全保障体系、现场文明施工管理体系。做好施工现场的水土保持工作，避免因施工造成新的水土流失。

2) 针对水土保持工作的特性，进行详细技术交底，使各施工单位更好的掌握和熟悉水土保持技术规范标准，满足现场施工需要。

3) 严格按照水土保持设计图纸和技术要求进行土建项目施工，所有完工项目必须按照有关技术规范及质量评定标准进行验收。

4) 要求各施工单位加强管理，牢固树立现场各级管理人员和施工人员的工程施工质量意识。

5) 监督监理单位按照相关要求，加大协调、监督管理力度，扎实做好施工现场监理工作，对工程部位及关键工序实行旁站跟踪监控。

## 6.4 监测、监理

### 6.4.1 水土保持监测情况

根据《中华人民共和国水土保持法》等有关法律法规的要求，2018年4月，建设单位委托广东嘉道科技有限公司对“揭阳碧桂园建设项目”开展水土保持监测工作。经监测人员现场踏勘调查，结合施工和监理单位资料，监测单位编写了《揭阳碧桂园建设项目水土保持监测监测总结报告》。

#### (1) 监测内容

##### 1) 防治责任范围监测

建设项目的防治责任范围包括项目建设区和直接影响区。项目建设区分为永久占地和临时占地，占地面积及直接影响区面积随着工程进展有一定的变化，防治责任范围监测主要是对工程永久和临时征占地范围的调查核实，从而落实本工程的水土流失防治责任范围面积。

##### 2) 扰动、损坏地表和植被面积的监测

工程建设中扰动、损坏地表和植被面积的过程是一个动态过程，是随着工程的进展逐步进行的，对该项内容的监测是为了掌握工程水土流失面积变化的动态过程。

##### 3) 土壤流失量监测

土壤流失量监测包括地表扰动类型监测和不同扰动类型侵蚀强度监测，通过扰动面积和侵蚀强度确定不同阶段的土壤流失量。地表扰动类型监测包括扰动类型判断和面积监测，不同扰动类型其侵蚀强度不同，在监测过程中，必须认真调查扰动的实际情况并进行适当的归类，在此

基础上进行面积监测然后根据侵蚀强度计算土壤侵蚀量。

#### 5) 水土流失防治措施及防治效果监测

水土流失防治措施及防治效果监测包括水土保持工程措施、植物措施和临时措施的监测。工程措施、临时措施主要监测实施数量、完好程度、运行情况、措施效果等。植物措施主要监测不同阶段林草种植面积、成活率、生长情况及覆盖率等。

#### 6) 水土流失危害调查

监测单位通过收集资料结合调查分析，监测项目区内水土流失对工程和周边地区生态环境的影响。

### (2) 监测方法

根据批复的水土保持方案，结合主体工程建设进度，监测单位对本工程监测的方法主要采用全面调查法和实地监测法，对工程扰动区域内其他一些易发生水土流失的区域进行随机调查监测，对主体工程中具有水土保持功能的措施种类及数量、项目建设扰动区域的治理情况，水土保持措施运行情况以及植被恢复情况采用调查监测。

### (3) 监测工作开展情况

本项目监测时段为 2018 年 4 月至 2019 年 12 月。经监测单位到现场进行监测，在此基础上，结合查阅有关资料，广东嘉道科技有限公司于 2019 年 12 月编制完成了《揭阳碧桂园建设项目水土保持监测总结报告》。

### (4) 监测结果

本工程在施工过程中因地制宜采取了多种水土保持措施，水土保持工程质量良好，各项措施现已发挥效益。各项水土流失防治指标监测结

果如下：

1) 扰动土地整治率：项目建设区内扰动土地面积  $27.58\text{hm}^2$ ，土地整治面积  $27.50\text{hm}^2$ 。扰动土地整治率为  $99.7\%$ ，达到了批复方案的目标值。

2) 水土流失总治理度：水土流失面积  $10.14\text{hm}^2$ ，水土流失治理达标面积  $10.12\text{hm}^2$ ，水土流失总治理度为  $99.8\%$ ，达到了批复方案的目标值。

3) 土壤流失控制比：项目建设区土壤流失控制比为  $1.0$ ，达到了现行目标要求。

4) 拦渣率：本工程拦渣率约为  $97\%$ ，达到了批复方案的目标值。

5) 林草植被恢复率：项目建设区可恢复植被面积  $10.14\text{hm}^2$ ，实际恢复林草类植被面积  $10.12\text{hm}^2$ ，林草植被恢复率为  $99.8\%$ ，达到了批复方案的目标值。

6) 林草覆盖率：项目建设区面积为  $27.58\text{hm}^2$ ，实际林草类植被面积  $10.12\text{hm}^2$ ，林草覆盖率  $36.69\%$ ，达到了批复方案的目标值。

#### (5) 监测结果评价

自验组认为：通过审阅水土保持监测总报告以及其过程资料，监测方法基本可行，监测报告反映的指标与自验调查情况基本一致，监测结果基本可信。

#### 6.4.2 水土保持监理情况

受建设单位委托，广东国晟建设监理有限公司承担了本工程的主体工程暨水土保持工程监理工作，将水土保持工程监理纳入主体工程监理工作一并控制管理。监理单位在施工现场组建现场监理部，结合工程施工过程按照监理规划、程序和要求开展监理工作。本工程有关水土保持

各分部工程评定结果为合格。目前，工程监理工作已结束，监理资料按有关规定已整理、归档，为水土保持工程验收奠定了基础。

自验组认为：监理单位能够按照开发建设项目水土保持监理的有关规定，积极开展水土保持监理工作。

### 6.5 水行政主管部门监督检查意见落实情况

项目开工前期，建设单位就认识到防治水土流失的重要性，即委托有能力的单位开展本工程的水土保持方案编制工作。在工程建设中，为加强工程建设中水土保持工作的组织领导，建设单位指定由工程计划部全面负责水土保持方案的组织管理及实施，并由负责人亲自主抓水保方案资金的落实，使得水保方案各项措施有条不紊地得到实施。

### 6.6 水土保持补偿费缴纳情况

根据揭阳市揭东区水务局批复的《揭阳碧桂园建设项目水土保持方案报告书（报批稿）》及其批复，本工程需要缴纳水土保持补偿费为 21700 元，建设单位已于 2017 年 11 月 22 日缴纳，详见附件 8。

### 6.7 水土保持设施管理维护

本工程于 2019 年 12 月完工。本工程的水土保持设施在运行期间和验收后其管理维护工作由揭阳市碧桂园房地产开发有限公司负责。当前，有关水土保持的管理责任落实较好，对后续水土保持设施的正常运行有一定的保证。

## 7 结论

### 7.1 结论

佛山新城休闲娱乐区西区地块项目位于佛山新城核心区，西面距佛山新城交通枢纽中心仅 1km，北面紧邻龙舟广场，东面为新城核心商务区，地理位置优越；项目地块西至百顺道，南至裕和路，东至百合道，北至天虹路。

根据有关水土保持和生态环境建设的法律法规要求，2017 年 3 月，建设单位委托梅州金穗环保科技有限公司进行揭阳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《揭阳碧桂园建设项目水土保持方案报告书（报批稿）》；2017 年 9 月 4 日揭阳市揭东区以《关于揭阳碧桂园建设项目水土保持方案的批复》（揭东水务许可〔2017〕6 号）批复了该水土保持方案。

自验组通过实地调查和对相关档案资料的查阅，并结合综合组、工程措施组、植物措施组和财务组的调查结果，自验组认为：本工程的水土保持措施布局合理，场内排水系统运行良好，绿化美化、植被恢复等水土保持设施工程质量合格。目前，未发现重大质量缺陷，运行情况良好，达到了批复方案的水土流失防治目标；整体上已具备较强的水土保持功能，能够满足国家对开发建设项目水土保持的要求。

综上所述，自验组认为本工程完成了水土保持方案和开发建设项目所要求的水土流失防治任务，完成的各项工程质量总体合格，工程基本完成了水土保持方案报告书设计确定的水土保持措施，投资控制及使用合理，完成的水土保持设施质量总体合格，达到国家水土保持法律法规

及技术标准规定的验收条件。

## 7.2 遗留问题安排

本工程现已完工，并且已开始试运行。根据现场调查及查阅施工、监理资料，在施工过程中已经采取了较多方案设计的水土保持措施，并根据实际情况调整了部分水土保持防治措施，各项措施均已发挥效益，总体来看，本工程水土保持措施落实较好，水土保持措施防治效果明显。

下阶段，建设单位应做好本工程水土保持专项工作总结，加强后期水土保持设施的管护工作。同时根据本次验收经验，总结优点与不足，为其他在建待建工程水土保持验收工作做好充足的准备。

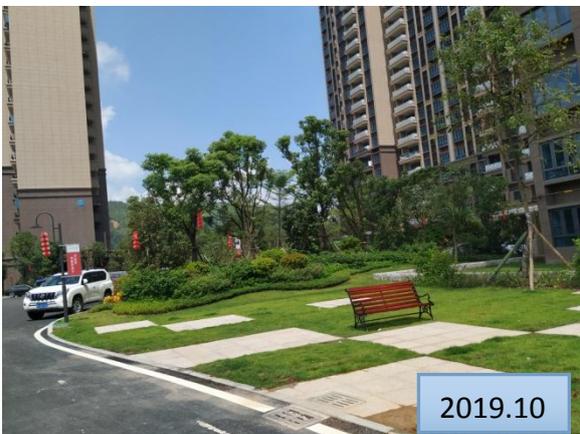
## 7.3 重要水土保持单位工程自验核查照片



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

## 8 附件及附图

### 8.1 附件

附件 1：项目建设及水土保持大事记；

附件 2：项目水土保持方案批复；

附件 3：立项备案文件；

附件 4：建设用地规划许可证；

附件 5：建设工程规划许可证；

附件 6：建筑工程施工许可证；

附件 7：园林绿化工程竣工验收表；

附件 8：水土保持补偿费缴费凭证。

### 8.2 附图

附图 1：地理位置图；

附图 2：主体工程总平面图；

附图 3：水土流失防治责任范围及水保措施图。

## 附件 1：项目建设及水土保持大事记

### 项目建设及水土保持大事记

2017 年 3 月，建设单位委托梅州金穗环保科技有限公司进行揭阳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《揭阳碧桂园建设项目水土保持方案报告书（报批稿）》；2017 年 9 月 4 日揭阳市揭东区以《关于揭阳碧桂园建设项目水土保持方案的批复》（揭东水务许可〔2017〕6 号）批复了该水土保持方案。

2018 年 4 月，建设单位委托广东嘉道科技有限公司对本项目进行了水土保持监测。整个监测期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《揭阳碧桂园建设项目水土保持监测总结报告》。

本工程于 2016 年 3 月开工，2019 年 12 月完工，总工期 46 个月。

2016 年 4 月~2018 年 9 月完成了水土保持临时措施的布设，包括 1# 临时排水沟 4550m、集水井 16 座、沉砂池 8 座、洗车池 1 座、2# 临时排水沟 162m、3# 临时排水沟 460m、薄膜覆盖 3.20 hm<sup>2</sup>。

2019 年 1 月~12 月完成了室外雨水管网的布设，共计 3191m，排水明沟 2650m，完成土地整治 0.10hm<sup>2</sup>。

2019 年 1 月~7 月完成了景观绿化措施的布设，共计 10.12hm<sup>2</sup>。并由施工单位和监理单位共同出具了室外园林分项工程质量验收记录。

## 附件 2：水土保持方案批复

# 揭阳市揭东区水务局文件

揭东水务许可〔2017〕6号

## 关于揭阳碧桂园建设项目水土保持方案的批复

揭阳市碧桂园房地产开发有限公司：

报来《关于揭阳碧桂园建设项目水土保持方案的审批申请函》及附件收悉，经研究，现批复如下：

### 一、项目概况

揭阳碧桂园建设项目地块位于揭阳市揭东区金凤路东侧。项目西侧及北侧为市政规划路，东侧为旱地。项目区规划总占地面积为 27.58hm<sup>2</sup>，其中永久占地 27.48hm<sup>2</sup>，临时占地 0.10hm<sup>2</sup>，总建筑面积 643686.94m<sup>2</sup>。项目占地类型主要为草地、园地、林地、水塘及旱地等。项目建设内容主要包括由 84 栋低层住宅、30 栋高层住宅楼，2 栋多层住宅楼，1 栋综合楼、1 栋商业街、一个幼儿园以及配套公共服务配套设施和地下室等建筑组成。

本项目挖方总量 27.71 万 m<sup>3</sup>，填方总量 27.71 万 m<sup>3</sup>，无外借

— 1 —

方及外弃方。本项目总投资 28.02 亿元,其中土建投资 20.21 亿元。工程已于 2016 年 3 月开工,于 2019 年 9 月完工,总工期 43 个月。

## 二、方案编制依据和水土流失防治标准

(一) 本方案编制依据充分,水土流失防治目标 and 责任范围明确,水土保持总体布局和分区防治措施基本可行,符合国家水土保持法律法规有关规定和《开发建设项目水土保持方案技术规范(GB50433-2008)》的编制要求。

(二) 水土保持方案的设计水平年取主体工程完工后的后一年,即 2020 年。项目区所在地属省级水土流失重点治理区和重点监督区,其水土流失防治标准按建设类项目三级标准执行。

## 三、水土流失防治责任范围

同意方案提出的水土流失防治责任范围为  $28.90\text{hm}^2$ ,其中项目建设区面积  $27.58\text{hm}^2$ ,直接影响区  $1.32\text{hm}^2$ 。损坏水土保持设施面积  $21.70\text{hm}^2$ 。

## 四、水土流失预测

(一) 基本同意水土流失预测时段,预测内容和预测方法。

(二) 基本同意土壤侵蚀模数的确定方法及其预测成果。本项目水土流失总量为 5814.0t,其中工程新增水土流失量为 5461.7t。

## 五、水土流失防治措施

基本同意方案提出的水土流失防治目标,水土保持措施总体布局及实施计划安排,要严格按照批复的水土保持方案确定的进度组织实施水土保持工程。

基本同意防治区采用排水、拦挡、沉沙等措施相结合的防治方案，工程建设前期以临时排水、沉沙、拦挡等工程措施为主，工程建设后期则以工程措施与植物措施相结合，以排水和绿化为主。

## 六、水土保持监测

(一) 基本同意水土保持监测设计。本项目共设置 6 个水土流失固定监测点。

(二) 项目单位应按有关规定做好水土保持监测工作，严格按方案提出的监测内容、监测频次和监测方法开展水土保持监测，并定期向我局提交监测成果。

## 七、水土保持投资

(一) 同意水土保持投资概算编制的原则、依据和方法。

(二) 根据广东省财政厅及广东省发展和改革委员会文件（粤财综〔2014〕89号）《关于免征中央、省设立的涉企行政事业性收费省级收入的通知》及《广东省发展改革委及广东省财政厅关于免征部分涉企行政事业性收费的通知》（粤发改价格〔2016〕180号），自 2016 年 10 月 1 日起，免征省、市、县级的水土保持补偿费。本工程概算水土保持补偿费为 21.7 万元，按规定需征收上缴中央财政部分为 2.17 万元。

(三) 经审核，本工程水土保持概算总投资 2269.61 万元。其中主体工程已列水保投资 2087.68 万元，新增水土保持投资为 181.93 万元。

## 八、方案实施保证措施

建设单位要做好如下工作：

(一) 按照批准的水保方案落实水土保持建设资金，加强临时性防治措施，有效控制项目建设过程中的水土流失。

(二) 落实建设期水土流失监测工作。服从和配合当地水行政主管部门的监督检查。

(三) 建设单位应按照《中华人民共和国水土保持法》和《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》的规定，开发建设项目土建工程完工后，应当及时开展水土保持设施的验收工作。建设单位应当会同水土保持方案编制单位，依据批复的水土保持方案报告书、设计文件的内容和工程量，对水土保持设施完成情况进行检查，编制水土保持方案实施工作总结报告和水土保持设施竣工验收报告。在完成技术评估之后提请我局进行水土保持设施竣工验收。

揭阳市揭东区水务局  
2017年9月4日

公开方式：依申请公开

抄送：揭阳市水务局，揭东区曲溪街道办事处，曲溪镇水利管理所，梅州金穗环保科技有限公司。

揭阳市揭东区水务局办公室

2017年9月4日印发

揭阳碧桂园建设项目水土保持工程投资概算审查对比表

单位：万元

序号	工程或费用名称	上报概算	审查概算	增减费用	备注
I	新增水保工程总投资	201.46	181.93	-19.53	
一	第一部分 工程措施	0.93	0.93	0	
1	土地整治	0.93	0.93	0	
二	第二部分 植物措施	0.03	0.03	0	
1	撒播草籽	0.03	0.03	0	
三	第三部分 施工临时工程	124.96	124.96	0	
1	临时防护工程	124.94	124.94	0	
2	其他临时工程	0.02	0.02	0	
四	独立费用	48.63	48.63	0	
1	建设单位管理费	2.52	2.52	0	
2	工程建设监理费	1.52	1.52	0	
3	科研勘测设计费	6.67	6.67	0	
4	水土保持监测费	25.92	25.92	0	
5	水土保持设施验收技术评估报告编制费	12.00	12.00	0	
	一至四部分合计	174.55	174.55	0	
五	预备费	5.24	5.24	0	
	基本预备费	5.24	5.24	0	
六	水土保持补偿费	21.70	2.17	-19.53	
II	主体工程已列水保投资	2087.68	2087.68	0	
	合计	2289.14	2269.61	-19.63	

附件 3：立项备案文件

备案项目编号：2016-445203-70-03-001008

### 广东省企业投资项目备案证

申报企业名称：揭阳市碧桂园房地产开发有限公司      经济类型：股份制

项目名称：揭阳碧桂园（一期）建设项目      建设地点：揭阳市揭东区曲溪街道经济联社飞鹰山地段

建设类别： 基建  技改  其他      建设性质： 新建  扩建  改建  其他

建设规模及内容：  
 该项目占地面积176523.5平方米，合计102栋商品房住宅、3栋商业及沿街商业街等建筑，总套数905套，总建筑面积：217645.5平方米，地上建筑面积196845.5平方米。

项目总投资：93400.00 万元（折合 万美元） 项目资本金：20000.00 万元  
 其中：土建投资：52892.42 万元  
 设备及技术投资：0.00 万元； 进口设备用汇：0.00 万美元  
 计划开工时间：2016年03月      计划竣工时间：2019年03月

备案机关：揭东区发展和改革局  
 备案日期：2016年02月15日

备注：



防伪二维码

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

备案项目编号：2016-445203-70-03-002029

### 广东省企业投资项目备案证

申报企业名称：揭阳市碧桂园房地产开发有限公司

经济类型：股份制



防伪二维码

项目名称：揭阳碧桂园一期（B区）建设项目

建设地点：揭阳市揭东区曲溪街道麓经济联社飞鹰山地段

建设类别：基建 技改 其他      建设性质：新建 扩建 改建 其他

建设规模及内容：  
 该项目占地54711.3㎡，合计11栋商品房住宅、1栋商业及沿街商业街等建筑，总套数1189套，总建筑面积207559㎡，地上建筑面积178559㎡，其中住宅面积171946.8㎡，商业面积6612.17㎡，计容面积178559㎡。

项目总投资：93400.00 万元（折合 万美元） 项目资本金：20000.00 万元  
 其中：土建投资：74888.12 万元  
 设备及技术投资：0.00 万元； 进口设备用汇：0.00 万美元

计划开工时间：2016年06月      计划竣工时间：2019年06月

备案机关：揭东区发展和改革局  
 备案日期：2016年03月18日

备注：

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

备案项目编号: 2016-445203-70-03-002636

### 广东省企业投资项目备案证

申报企业名称: 揭阳市碧桂园房地产开发有限公司

经济类型: 股份制



防伪二维码

项目名称: 揭阳碧桂园一期 (C区) 建设项目

建设地点: 揭阳市揭东区曲溪街道德济联合社飞鹰山地段 (揭阳揭东经济开发区)

建设类别:  基建  技改  其他

建设性质:  新建  扩建  改建  其他

建设规模及内容:  
 该项目占地面积56711.48 m<sup>2</sup>, 合计10栋商品房住宅老楼, 总建筑面积216096.5 m<sup>2</sup>, 地上建筑面积168096.5 m<sup>2</sup>, 其中住宅面积168069.5 m<sup>2</sup>, 计容面积168096.5 m<sup>2</sup>。

项目总投资: 93400.00 万元 (折合 万美元) 项目资本金: 20000.00 万元

其中: 土建投资: 74345.64 万元

设备和技术投资: 0.00 万元; 进口设备用汇: 0.00 万美元

计划开工时间: 2016年09月

计划竣工时间: 2019年09月

备案机关: 揭东区发展和改革委员会

备案日期: 2016年04月06日



行政审查专用章

备注:

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





附件 5：建设工程规划许可证

<p>中华人民共和国 建设工程规划许可证</p> <p>建字第 445203201611004 号</p> <p>根据《中华人民共和国城乡规划法》第四十条规定，经审核，本建设工程符合城乡规划要求，颁发此证。</p>		<p>建设单位(个人) 揭阳市碧桂园房地产开发有限公司</p> <p>建设项目名称 揭阳碧桂园一期</p> <p>建设位置 揭东主城区北区飞鹰山生态园金凤路东侧、环山路南侧</p> <p>建设规模 总建筑面积 54309.35 ㎡, 总建筑面积 643521.12 ㎡(其中计容面积 548171.4 ㎡, 不计容面积 95349.72 ㎡)</p> <p>附图及附件名称 1. 揭阳市揭东区住建局建设工程审批表一式三份; 2. 报建施工图一式三份。</p> <p>报建资料: 1. 揭东国用(2016)第 014 号、015、016 号; 2. 项目备案 2016-445203-70-03-002836, 2016-445203-70-03-002029; 3. 揭东发改函【2016】3、4、5 号; 4. 揭东环审【2016】001 号; 5. 揭东建通【2016】001 号; 6. 粤籍单【2016】第 VA-3-0011 号; 7. 揭人防 STS【2016】3 号; 8. 新理除虫 C3(2016)J0002 号。</p>
<p>发证机关 揭阳市揭东区住房和城乡建设局</p> <p>日期 2016 年 4 月 27 日</p>		<p><b>遵守事项</b></p> <p>一、本证须经城乡规划主管部门依法审核，建设工程符合城乡规划要求的法律凭证。 二、未取得本证或不按本证规定进行建设的，均属违法建设。 三、未经发证机关许可，本证的各项规定不得随意变更。 四、城乡规划主管部门依法有权查验本证，建设单位(个人)有责任接受查验。 五、本证所需附图与附件由发证机关依法确定，与本证具有同等法律效力。</p>



建设单位	揭阳市碧桂园房地产开发有限公司	
工程名称	揭阳市碧桂园一期(二)B标	
建设地址	揭阳市潮东区由溪街道海垦经济联合社飞鹰山地段	
建设规模	112882.76 m <sup>2</sup>	合同价格 12052.25万元
勘察单位	广东博意建筑设计院有限公司	
设计单位	广东博意建筑设计院有限公司	
施工单位	湖南太中建筑工程有限公司	
监理单位	广东国晟建设监理有限公司	
勘察单位项目负责人	张云国	设计单位项目负责人 冯华留
施工单位项目负责人	陈建荣	总监理工程师 杨志平
合同工期	2016年4月25日至2018年12月25日	

注：本证自颁发之日起有效期为二年。建设单位应当在有效期内完成水土保持设施验收工作。逾期不验收或者验收不合格的，本证自动失效。建设单位应当在验收合格后30日内，向本证颁发机关备案。本证颁发机关有权对本证颁发机关管辖范围内的水土保持设施验收工作进行监督检查。建设单位应当接受监督检查，并提供必要的资料。建设单位违反本证规定的，本证颁发机关有权依法给予行政处罚。本证颁发机关有权对本证颁发机关管辖范围内的水土保持设施验收工作进行监督检查。建设单位应当接受监督检查，并提供必要的资料。建设单位违反本证规定的，本证颁发机关有权依法给予行政处罚。

## 中华人民共和国 建筑工程施工许可证

编号 445203201604290601

根据《中华人民共和国建筑法》第八条规定，经审查，  
本建筑工程符合施工条件，准予施工。

特发此证



发证机关 揭阳市潮东区住房和城乡建设局  
发证日期 2016年04月29日









附件 7：园林绿化工程竣工验收表

园林绿化工程竣工验收表			
工程名称	揭阳碧桂园一期货量区高层 园林绿化工程	合同编号	SYGC-YD-201808-666 4(ZH)-D
施工范围	揭阳碧桂园高层货量 3#, 5#, 6#, 7#, 8#, 9#, 12#, 13#, 15#, 16#, 26#, 27#, 29#, 30#, 31#, 32#, 33#, 35#, 36#	施工地点	揭阳碧桂园
建设单位	揭阳市碧桂园房地产开发有 限公司	施工面积	53670 m <sup>2</sup>
设计单位	佛山市顺德区顺茵绿化设计 工程有限公司	开工日期	2019-1-8
施工单位	佛山市顺德区顺茵绿化设计 工程有限公司	完工日期	2019-7-3
/	/	实际工期	177 天
监理单位	/	验收日期	2019-7-3
验收项目		工程情况	
园林绿化种植		合格	
地形建造		合格	
验收意见			
施工单位	监理单位	建设单位	
施工质量评定：  验收人：(1) 单位盖章 2019年7月4日	 验收人： 单位盖章 年 月 日	已完成相关售楼花园绿化工程 李清泉 2019.7.11  验收人： 项目第一负责人： 单位盖章 2019年7月11日	

备注：此表为一式四份，建设单位、监理单位各 1 份，施工单位 2 份。

附件 8：水土保持补偿费缴费凭证

**广东省非税收入(电子) 票据** 44079718816CPUE0AVX  
C136447528

缴款通知书编号:JD017000000127  
执收单位编码:445221197

缴款单位:揭阳市碧桂园房地产开发有限公司  
执收单位名称:揭东区水务局

项目编码 103044697101 项目名称 水土保持补偿费-从事房地产开发、开

单位	数量	标准	金额
0.00	21700.0	1.00	21700.00
0.00	0.00	0.00	
0.00	0.00	0.00	

备注:按规定只征收滞纳金相当于全部水土保持补偿费的1/滞纳金合计0.00  
代收银行:(业务专用章) 中国人民银行揭阳分行 账号:3235516 (流水号:8800000000394862)(实时)2017年11月22日

开票单位(盖章):  
(机打票据,手写无效)

广东省财政厅印制

第二联 交缴款人



附图 1：项目地理位置图