

# 花都祈福新华 2 号用地建设工程

## 水土保持监测总结报告

建设单位：广州市花都新华祈福房地产有限公司

监测单位：广东省水利水电科学研究院





## 生产建设项目水土保持监测单位水平评价证书 (正本)

单位名称：广东省水利水电科学研究院

证书等级：乙级

证书编号：水保监测 乙 字 第 165 号

有效期：自 2015 年 04 月 01 日 至 2019 年 03 月 31 日

发证机构：



2015年04月01日




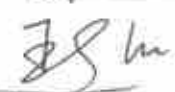
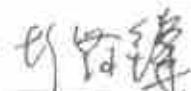

**监测单位地址：广州市天河区天寿路 116 号广东水利大厦 B 座**

**单位邮编：510635**

**项目联系人：苏明娟**

**联系电话：020-38036884**

**E-mail：157267263@qq.com**

项目名称		祈福新华2号用地建设工程	
建设单位		广州市花都新华祈福房地产有限公司	
监测单位		广东省水利水电科学研究院	
审定		易小兵 (理事、教高)	签名: 
监测 项目部	总监测工程师	邹战强 (所总工、教高)	签名: 
	监测工程师	苏明娟 (工程师)	签名: 
	监测员	吕曼 (工程师)	签名: 
		王超 (高级工程师)	签名: 
校核		彭贤锋 (工程师)	签名: 
报告编写		苏明娟 (工程师)	签名: 
		彭贤锋 (工程师)	签名: 
参加监测人员		朱胜浩 (工程师)	签名: 
		张练和 (工程师)	签名: 

# 目 录

前言.....	1
<b>1 建设项目及水土保持工作概况.....</b>	<b>2</b>
1.1 项目概况 .....	2
1.2 水土流失防治工作情况 .....	9
1.3 监测工作实施情况 .....	10
<b>2 监测内容与方法 .....</b>	<b>14</b>
2.1 监测内容 .....	14
2.2 监测方法 .....	15
2.3 监测频次 .....	17
<b>3 重点部位水土流失动态监测 .....</b>	<b>18</b>
3.1 防治责任范围监测 .....	18
3.2 取土（石、料）情况 .....	19
3.3 弃土（石、料）情况 .....	19
3.4 土石方情况监测 .....	19
<b>4 水土流失防治措施监测结果 .....</b>	<b>20</b>
4.1 工程措施监测结果 .....	20
4.2 植物措施监测结果 .....	21
4.3 临时防治措施监测结果 .....	21
4.4 水土保持措施监测防治效果 .....	22
<b>5 土壤流失情况监测 .....</b>	<b>24</b>

5.1	水土流失面积 .....	24
5.2	土壤流失量 .....	24
5.3	取土（石、料）弃土（石、料）潜在水土流失量 .....	27
5.4	水土流失危害 .....	28
<b>6</b>	<b>水土流失防治效果监测结果 .....</b>	<b>29</b>
6.1	扰动土地整治率 .....	29
6.2	水土流失总治理度 .....	29
6.3	拦渣率与弃渣利用情况 .....	30
6.4	土壤流失控制比 .....	30
6.5	林草植被恢复率 .....	30
6.6	林草覆盖率 .....	31
<b>7</b>	<b>结论 .....</b>	<b>32</b>
7.1	水土流失动态变化 .....	32
7.2	水土保持措施评价 .....	32
7.3	存在问题及建议 .....	33
7.4	综合结论 .....	33
<b>8</b>	<b>附件及附图 .....</b>	<b>34</b>
8.1	附件 .....	34
8.2	附图 .....	34

## 前言

花都祈福新华 2 号用地建设工程是广州市花都新华祈福房地产有限公司的重要房地产项目。该项目的建成可以进一步解决当地居民紧张的住房条件，提高居民的住房水平，有效改善当地的住房布局，促进当地房地产业的健康发展，同时也可以在一定程度上带动当地其它产业的发展。

花都祈福新华 2 号用地建设工程位于广州市花都区新华镇金钟路以东、望亭路以北的交汇处，东临 20m 宽的布岗路，西临金钟路和中新花园，往北约 200m 为广清高速公路新华出口，交通十分便利。

本项目主体建设用地  $6.42\text{hm}^2$ ，建筑总基底面积  $18111.49\text{m}^2$ ，总建筑密度 29.99%，总建筑面积  $333566.3\text{m}^2$ ，地下室建筑面积  $85407.64\text{m}^2$ ，计容积率建筑面积  $241564.73\text{m}^2$ ，综合容积率 4.0，绿地面积  $21771.23\text{m}^2$ ，绿化率 36.05%，实际户数 2554 户，人口密度 1112 人/ $\text{hm}^2$ ，人防地下室建筑面积  $15240\text{m}^2$ ，小区配套有地下车库、住宅配套建筑及商铺。

工程总投资约 30021.0 万元，其中土建投资 26685.3 万元。

为了做好工程建设中的水土保持工作，广州市花都新华祈福房地产有限公司于 2008 年 5 月委托北京水保生态咨询有限公司广州分公司编制了《花都祈福新华 2 号用地建设工程水土保持方案报告书》，2009 年 9 月 4 日广州市花都区水务局以花水字[2009]189 号对该方案予以批复。

本项目工程于 2011 年 11 月开工，于 2016 年 12 月完工。

根据《中华人民共和国水土保持法》、《水土保持生态环境监测网络管理办法》等规定和要求，2013 年 9 月，广州市花都新华祈福房地产有限公司委托广东省水利水电科学研究院（以下简称“我院”）承担本项目的水土保持监测

工作。接受委托后，我院成立了花都祈福新华 2 号用地建设工程水土保持监测项目组，项目组及时安排工作人员进行实地勘查，详细调查项目区自然情况、水土流失背景与水土保持现状等。项目组于 2013 年 10 月编制完成了《花都祈福新华 2 号用地建设工程水土保持监测实施方案》，并按照实施方案在施工期和自然恢复期持续开展监测工作。

我单位监测进场之前，本项目已完成场地平整工作且施工现场已经围蔽，土石方开挖工作基本完成，施工期的监测工作主要针对水土流失严重地段、存在水土流失隐患及正在实施的水土保持工作开展监测。自然恢复期的监测重点是勘查植被恢复、排水等水土保持措施的运行情况，并选取典型样地测定了植物的覆盖度、成活率和生长状况。监测期间，编写了《花都祈福新华 2 号用地建设工程水土保持监测季度报告表（2013 年第四季度）》~《花都祈福新华 2 号用地建设工程水土保持监测季度报告表（2016 年第四季度）》等监测季报 13 期。

根据项目施工图、监理资料、工程量签订单和现场监测情况，于 2017 年 3 月，编制完成了《花都祈福新华 2 号用地建设工程水土保持监测总结报告》。

在现场勘查、资料收集过程中，得到建设单位、施工单位等单位的积极配合，在此表示感谢。

水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标										
项目名称		花都祈福新华2号用地建设工程								
建设规模	工程 总用地 6.42hm <sup>2</sup>	建设单位、联系人		广州市花都新华祈福房地产有限公司/申工						
		建设地点		广州市花都区						
		所属流域		珠江流域						
		工程总投资		30021.0 万元						
		工程总工期		2011 年 11 月—2016 年 12 月，总工期约 63 个月						
水土保持监测指标										
监测单位		广东省水利水电科学研究院		联系人及电话		苏明娟 020-38036884				
自然地理类型		珠三角平原区		防治标准		一级				
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		通过相对封闭的集水区沉沙池法计算获得		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		结合施工监理报告，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，监测由于工程施工引起的水土流失对道路、排水系统的影响情况		水土流失背景值		500		t/km <sup>2</sup> a	
方案设计防治责任范围		11.22		hm <sup>2</sup>		土壤容许流失量		500		
水土保持投资		276.13		万元		水土流失目标值		500		
防治措施		分区		工程措施		植物措施		临时措施		
		主体建设区		排水工程 6700m，护坡工程 20000m <sup>2</sup> ，表土剥离 6500m <sup>3</sup>		园林绿化 2.18hm <sup>2</sup> ，撒播草籽 0.38hm <sup>2</sup>		沉沙池 3 个，车辆清洁池 2 个		
		临时堆土场区		无		无		土质临时排水沟 5000m		
监测结论	分类指标		目标值 (%)	达到值 (%)	实际监测数量					
	扰动土地整治率		95	99.7	防治措施面积	2.64hm <sup>2</sup>	永久建筑物及硬化面积	8.58hm <sup>2</sup>	扰动土地总面积	6.42hm <sup>2</sup>
	水土流失总治理度		97	98.9	防治责任范围面积		11.22hm <sup>2</sup>	水土流失总面积		2.64hm <sup>2</sup>
	土壤流失控制比		1.0	1.0	工程措施面积		0.08hm <sup>2</sup>	容许土壤流失量	500t/km <sup>2</sup> a	
	林草覆盖率		27	22.5	植物措施面积		2.53hm <sup>2</sup>	监测土壤流失情况		3118.88t
	林草植被恢复率		99	99.0	可恢复林草植被面积		2.56hm <sup>2</sup>	林草类植被面积		2.53hm <sup>2</sup>
	拦渣率		95	98.5	实际拦挡弃土（石、渣）量		16.2 万 m <sup>3</sup>	总弃土（石、渣）量		16.2 万 m <sup>3</sup>
水土保持治理达标评价		项目区新建道路进行了水泥覆盖，道路两旁绿化行道种植了大量乔木，铺植草皮，地表土壤抗冲性效果良好。项目区内排水设施完善，有效地疏导了项目区内的地面径流。同时绿地区采取乔灌草结合的方式，设计合理，根据现场调查，达到了防治水土流失和美化环境的双重效果。								
总体结论		通过各种水土保持措施的合理实施，项目区原有的水土流失状况得到根本改善，新增水土流失得到有效控制，尤其是建设区域的水土流失防治措施实施后，水土流失量比施工阶段未采取防治措施时明显减少，将工程施工建设过程中产生的水土流失控制在最低限度以内，基本没有对周边环境造成大的影响。总的说来，本项目水土流失防治达到了预期的目标。								
主要建议		建设单位应高度重视运行期水土保持运行期间水土流失治理及管护责任，与当地有关部门密切配合，做好水土保持措施的管理工作，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。本项目水土保持监测工作开展滞后，应在其它建设项目中引起注意，在项目施工时同步开展监测工作。								



# 1 建设项目及水土保持工作概况

## 1.1 项目概况

### 1.1.1 基本情况

(1) 项目地理位置：花都祈福新华 2 号用地建设工程位于广州市花都区新华镇金钟路以东、望亭路以北的交汇处，东临 20m 宽的布岗路，西临金钟路和中新花园，往北约 200m 为广清高速公路新华出口，交通十分便利。项目区地理位置见图 1-1。

(2) 建设性质：本项目建设属于新建工程。

(3) 工程规模：本项目总占地面积主体建设用地  $6.42\text{hm}^2$ （其中规划用地面积  $6.04\text{hm}^2$ ，代征地  $0.38\text{hm}^2$ ，代征地无建设施工内容，属于道路规划退缩范围）。建筑总基底面积  $18111.49\text{m}^2$ ，总建筑密度 29.99%；总建筑面积  $333566.3\text{m}^2$ ，地下室建筑面积： $85407.64\text{m}^2$ ；计容积率建筑面积  $241564.73\text{m}^2$ ，综合容积率 4.0；绿地面积  $21771.23\text{m}^2$ ，实际户数 2554 户，人口密度 1112 人/ $\text{hm}^2$ ，人防地下室建筑面积： $15240\text{m}^2$ 。小区配套有地下车库、住宅配套建筑及商铺。

(4) 项目组成：住宅及商业建筑、教育设施、绿化、道路及广场等。

(5) 投资：工程总投资人民币 30021.0 万元，土建投资 26685.3 万元。

(6) 土石方量：项目区土石方开挖总量  $33.5\text{万 m}^3$ （含剥离表土  $0.65\text{万 m}^3$ ），土石方回填总量  $17.3\text{万 m}^3$ ，弃方  $16.2\text{万 m}^3$ （含剥离表土  $0.65\text{万 m}^3$ ）。



图 1-1 项目地理位置图

### 1.1.2 项目组成与工程总体布置

本项目主体建设用地面积  $6.42\text{hm}^2$ ，其中代征地  $0.38\text{hm}^2$ ，规划用地  $6.04\text{hm}^2$ 。

主体工程用地规划布局可分为住宅及商业建设用地、绿化用地、教育设施占地和道路及广场用地四部分，各部分占地情况如表 1-1。

表 1-1 用地平衡表

序号	名称	面积 ( $\text{hm}^2$ )	占地类型
1	规划总用地	6.04	住宅用地
1.1	住宅建设用地	1.81	住宅用地
1.2	绿化用地	2.18	住宅用地
1.3	教育设施用地	1.67	住宅用地
1.4	道路及广场用地	0.38	住宅用地
2	道路代征占地		交通过地

### 1.1.2.1 建构筑物区

本地块规划为高档的高层住宅区，规划结构规整。沿金钟路、望亭路布置 1 栋商住综合楼 A，其裙楼为 1 层商铺，结合裙楼设居委会、公厕、老人服务站点等设施，塔楼为 4 栋三梯十户的 27 层（含 1 层裙楼和 1 层架空层）住宅；沿望亭路布置 1 栋商住综合楼 B，其裙楼为 1 层商铺，塔楼为一栋三梯十户的 27 层（含 1 层裙楼和 1 层架空层）和 1 栋三梯八户的 27 层（含 1 层裙楼和 1 层架空层）住宅；每栋塔楼首层都设架空层，两栋综合楼之间用入口门楼相连。小区东北面另布置 4 栋 28 层高层住宅，高层住宅之间都规划大型中心花园，10 栋高层住宅面向中心花园布置，达到朝向的均好性，做到户户均有好景，同时又有利于通风和采光。在小区的东北角布置 1 所 36 班的小学。为了满足停放机动车车位的需求，在裙楼、部分住宅地下和中心花园地下布置一栋二层地下车库，其中部分为人防室，战时为人防室，平时做机动车库；每栋高层住宅的地下一层内部分设非机动车库，地下二、三层结合地下车库的一、二层统一布置和计算建筑面积。根据供电的要求，结合地下车库一层设 9 个电房和 1 个发电房。根据小区的管理、环境卫生要求，在小区的主出入口和小区西北角分别布置一栋 1 层物业管理值班室和 1 栋 1 层的垃圾房。在小区的主入口两侧的裙楼内各布置一个车辆出入登记处。小区的物业管理用房在本小区内设  $25\text{m}^2$ ，其余应设  $459\text{m}^2$  在相邻的 1 号用地内统一补足（1 号用地应设物业管理用房  $625.85\text{m}^2$ ，实设  $1102.75\text{m}^2$ ，剩余  $476.9\text{m}^2$ ）。

### 1.1.2.2 道路系统

本地块道路系统简单，采用半人车分流制。小区的主入口设在 30 米宽的望亭路旁，区内由一条路面宽度 8m 的道路来组织车行交通，机动车辆可以到达每栋高层住宅的大堂入口处，面向布岗路设 1 个辅助出入口和一个消防出

入口，面向金钟路设 1 个辅助出入口和 2 个消防出入口。本区内的机动车停车场采用分散与集中相结合的形式布置，地面车辆部分沿路边停放；地下车辆集中停放于地下车库内。为满足消防要求，高层建筑周边设消防车道。区内路通过各出入口与外围道路形成完整的道路系统，使本区对外交通联系非常便利。

### 1.1.2.3 绿化系统

本区绿地面积  $2.18\text{hm}^2$ ，绿地率 36.05%，区内绿化系统采用点、线、面相结合的形式布置，为本区居民创造一个舒适、优美的居住环境。

### 1.1.3 工程占地

本项目占地面积  $11.22\text{hm}^2$ 。包括主体建设用地  $6.42\text{hm}^2$ （其中规划用地面积  $6.04\text{hm}^2$ ，代征地  $0.38\text{hm}^2$ ，代征地无建设施工内容，属于道路规划退缩范围）和临时堆土场占地  $4.80\text{hm}^2$ 。临时堆土场设在临近的新华 3、4#地块内。

工程占地情况及占地类型如表 2-2。

表 2-2 工程占地情况表

项目		面积 ( $\text{hm}^2$ )	占地类型	占地性质
主体 建设 用地	住宅建设用地	1.81	住宅用地	永久
	绿化用地	2.18	住宅用地	永久
	教育设施	1.67	住宅用地	永久
	道路及广场	0.38	住宅用地	永久
	道路代征地	0.38	交通用地	永久
临时堆土场		4.80	住宅用地	临时
小计		11.22		

### 1.1.4 项目区概况

#### (1) 地形地貌

花都区位于花都区位于广东省中南部，东连从化，南靠广州，西邻三水，

广东省水利水电科学研究院

西南连南海，北接清远。地处珠江三角洲通往全国的咽喉要道。

花都区地势北高南低，北部丘陵绵亘,中部浅丘台地，南部为广花平原,形成东北向西南斜置的长方形。东有流溪河流经，西有巴江河过境。地貌以丘陵和冲积平原为主。

项目用地范围原场地地势平坦，以草地为主，无建筑物或构筑物。自然地面高程为 3.87~4.94m。

### (2) 地质

花都区地质状况良好，丘岗多为粘土，地基承载力在  $20\text{t/m}^2$  左右，平原谷地多为砂砾层上覆淤泥沉积土，地基承载力在  $8\text{t/m}^2$  左右。项目区下伏基岩为燕山三期花岗岩，表层为第四系土层，自上而下为人工填土层、植物层、冲积层、残积层。项目所处区域的地质状况良好，场地稳定性较好，适宜建筑。

根据国家标准《建筑抗震设计》(GB50011-2001)的有关规定及场地土的工程特征，场地土的类型属中软土，场地覆盖层厚度判定建筑场地类别为 II 类。根据场地地形地貌和岩土工程条件，建筑场地不属抗震不利地段。

根据国家标准《建筑抗震设计规范》(GB50011-2001)附录 A，本场地抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度值为  $0.05\text{g}$ ，设计特征周期为  $0.35\text{s}$ ，设计地震分组为第一组。

### (3) 气候特征

花都区位于北回归线以南，属南亚热带季风气候区，没有严寒及酷暑，雨量丰富，气候温和湿润。太阳辐射强，光热充沛。夏季风向以东南风为主，冬季以正北风为主。四季主要特点为春季多低温阴雨；夏季高温湿热水汽含

量大，常有台风、暴雨；秋季干旱，雨量稀少；冬季寒露风较多，偶有霜冻，无霜期长。

根据花都区气象站统计资料，花都区多年平均气温  $21.7^{\circ}\text{C}$ ，极端最高气温为  $38.1^{\circ}\text{C}$ ，极端最低气温为  $-2^{\circ}\text{C}$ ，无霜期 344 天；多年平均降雨量为  $1732.4\text{mm}$ ，最大年降雨量  $2633\text{mm}$ （1983 年），最小年降雨量  $1074.8\text{mm}$ （1963 年），最大一日降雨量为  $185.3\text{mm}$ ，降雨盛期主要集中在 4~9 月，其间降雨量约占全年的 80%；多年平均风速  $2.4\text{m/s}$ ；多年平均相对湿度为 75%~82%。

#### （4）河流水系

花都区境内有中小河流 8 条，分属珠江支流白坭河（巴江河）、新街河（天马河）、流溪河三大水系。市区内主要是新街河及支流天马河、田美河、铁山河。项目区属新街河流域。新街河干流长  $33.4\text{km}$ ，集雨面积  $428.68\text{km}^2$ ，平均河宽  $50\text{m}$ ，多年均流量  $30.10\text{m}^3/\text{s}$ 。新街河支流铜鼓坑在项目区用地西面流过，从北至南横穿华侨科技工业园，是工业园主要的排洪水道。

花都区全区多年平均地表水径流量（不含客水） $11.59$  亿  $\text{m}^3$ ，可供水量为  $4.1152$  亿  $\text{m}^3$ ，分布较为广泛。此外，流溪河、白坭河每年还有过境客水  $22.5$  亿  $\text{m}^3$ 。全区有中小型水库 17 座，总库容量为  $1.06$  亿  $\text{m}^3$ 。

本项目区域内地势平坦，无河流水系经过，现状为平地。

#### （5）土壤

根据岩土勘察报告，场地所揭露的岩土层经过系统分层可以划分为(1)~(8)，场地上部第四系土层为人工填土、耕植土、冲洪积土层和砂层、残积土层，下伏基岩为石炭系下统测水组灰岩及砂岩。现将各层岩土特征由上至下分述如下：

### 1) 人工填土层

本层主要为素填土，其次为杂填土。素填土成黄褐色、灰褐色等，组成物主要为人工堆填的粉质粘土及少量碎石；杂填土成杂色，主要由碎石、碎砖块、碎瓦片、粉质粘土组成，欠压实~稍压实，局部夹混凝土块。本层为新近填土，未经碾压或夯实，承载力低。

### 2) 耕植土层

本层土成灰褐色、灰黑色等，主要由可塑状粉质粘土组成，含植物根系。

### 3) 冲洪积层

本层主要为粉质粘土、局部为粉土。根据其成因及物理力学性质可分为冲积土层、冲积粉细纱层和冲积中粗砾砂层。

### 4) 残积土层

该层主要为粉质粘土、粘土，局部为粉土。

### 5) 岩石全风化带

本层呈土黄色、灰黑色等，岩性主要为全风化粉砂岩，局部为全风化炭质泥岩、炭质灰岩、粗砂岩，原岩结构已全部破坏。

### 6) 岩石强风化带

本层岩性主要为强风化粉砂岩和炭质灰岩，局部为炭质泥岩和粗砂岩。

### 7) 岩石中风化带

本层岩性主要为灰岩和炭质灰岩，局部为中风化粉砂岩和粗砂岩，岩质较硬，岩芯较破裂。

### 8) 岩石微风化带

本层岩性主要为微风化灰岩，局部为粗砂岩。

## (6) 植被

自然植被以南亚热带常绿阔叶林为主，主要植物品种有榕树、小叶桉、柠檬桉、青皮竹以及布荆、芒箕等品种。

## (7) 容许土壤流失量

土壤侵蚀容许值为  $500\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$ 。

## (8) 侵蚀类型

区域属珠江三角平原区。根据《广东省第四次水土流失遥感普查成果报告》，区域水土流失以微度至轻度为主。

## (9) 国家和省级防治区划

根据《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》（办水保[2013]188 号）、《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），项目区不属国家级和省级水土流失重点预防区和重点治理区。

## 1.2 水土流失防治工作情况

建设单位在施工过程中采取了有效的水土保持措施预防项目建设过程中的水土流失。

广州市花都新华祈福房地产有限公司于 2008 年 5 月委托北京水保生态咨询有限公司广州分公司编制了《花都祈福新华 2 号用地建设工程水土保持方案报告书》，2009 年 9 月 4 日广州市花都区水务局以花水字[2009]189 号对该方案予以批复。

我院于 2013 年 9 月接受委托，开展本项目水土保持监测工作，接受委托后，我院派出监测人员定期开展水土保持监测工作，编写了水土保持监测季



报。至监测结束时，编写了《花都祈福新华 2 号用地建设工程水土保持监测季度报告表（2013 年第四季度）》、《花都祈福新华 2 号用地建设工程水土保持监测季度报告表（2014 年第一季度）》、《花都祈福新华 2 号用地建设工程水土保持监测季度报告表（2014 年第二季度）》、《花都祈福新华 2 号用地建设工程水土保持监测季度报告表（2014 年第三季度）》、《花都祈福新华 2 号用地建设工程水土保持监测季度报告表（2014 年第四季度）》、《花都祈福新华 2 号用地建设工程水土保持监测季度报告表（2015 年第一季度）》、《花都祈福新华 2 号用地建设工程水土保持监测季度报告表（2015 年第二季度）》、《花都祈福新华 2 号用地建设工程水土保持监测季度报告表（2015 年第三季度）》、《花都祈福新华 2 号用地建设工程水土保持监测季度报告表（2015 年第四季度）》、《花都祈福新华 2 号用地建设工程水土保持监测季度报告表（2016 年第一季度）》、《花都祈福新华 2 号用地建设工程水土保持监测季度报告表（2016 年第二季度）》、《花都祈福新华 2 号用地建设工程水土保持监测季度报告表（2016 年第三季度）》、《花都祈福新华 2 号用地建设工程水土保持监测季度报告表（2016 年第四季度）》等监测季报 13 期。

主体工程施工过程中未发生设计变更等情况。

## 1.3 监测工作实施情况

### 1.3.1 监测目的

（1）为了充分贯彻中华人民共和国水利部令第 12 号《水土保持生态环境监测网络管理办法》中的规定：有水土流失防治任务的建设项目，建设和管理单位应设立专项监测点，对水土流失状况进行监测，并定期向项目所在地区级监测管理机构报告监测成果。

(2) 通过水土保持监测，及时处理分析监测数据，评价项目建设对水土流失的实际影响，掌握与主体工程同时施工的水土保持工程在控制新增水土流失过程中所起的作用，为项目水土保持验收提供基础性数据依据。

(3) 验证水土保持方案全部实施后的保水保土、防蚀减灾等效果，进而从另一方面检验水土保持效益分析的合理性，同时也可以检验水土保持设施的质量和运行情况。

(4) 掌握水土保持方案实施后发生变化的土壤可蚀性、地形、植被、水土保持措施、降雨及流失率等因子在水土流失过程中所起的作用及相互之间的定性定量关系，为优化水土保持措施提供依据，为同类工程的水土保持方案编制积累数据。

(5) 通过对水土保持防护措施实施前后水土流失特点及各项水土保持措施效果的监测，发现水土保持方案中的不足，及时修正和增补。

### 1.3.2 监测依据

(1) 《中华人民共和国水土保持法》（1991.6.29，第七届全国人民代表大会常务委员会第二十次会议通过，2010.12.25，第十一届全国人民代表大会常务委员会第十八次会议修订）；

(2) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》（1993.8.1，国务院第 120 号令）；

(3) 《广东省水土保持条例》（2016 年 9 月）；

(4) 《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》（2002.10.14，水利部令第 16 号）；

(5) 《关于规范生产建设项目水土保持监测工作的意见》（2009.3.25，水保〔2009〕187 号）；

(6) 《关于印发<水土保持监督管理能力建设省级配套制度>的通知》（粤水水保〔2010〕126 号）；

- (7) 《关于进一步加强我省生产建设项目水土保持监测工作的通知》（粤水水保[2012]94 号）；
- (8) 《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）；
- (9) 《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）；
- (10) 《开发建设项目水土保持监测技术规程》（[2015]139 号）；
- (11) 《水土保持监测设施通用技术条件》（SL342-2006）；
- (12) 《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）；
- (13) 《水土保持综合治理 技术规范》（GB/T16453.1-6-2008）；
- (14) 《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T22490-2008）；
- (15) 《水土保持实验规程》（SL190-2007）；
- (16) 《花都祈福新华 2 号用地建设工程水土保持方案报告书》（报批稿）；
- (17) 《关于花都祈福新华 2 号用地建设工程水土保持方案的批复》；
- (18) 花都祈福新华 2 号用地建设工程水土保持监测委托合同。

### 1.3.3 监测内容

根据花都祈福新华 2 号用地建设工程的实际建设进度以及水土保持监测工作的要求，主要监测以下内容：

#### (1) 水土流失危害

主要调查项目建设过程中的水土流失对周边造成的影响及发展趋势。水土流失危害主要通过开展周边现场调查的方法进行监测。

#### (2) 水土保持措施运行状况及效果

对水土保持措施的运行状况和发挥的实际作用进行定期监测。主要内容包项目区内的绿化措施以及排雨水设施的实施情况，实施各种水土保持措施后项目区内土壤侵蚀情况的变化等。主要指标包括扰动土地整治率、水土流失总治理度、土壤流失控制比、拦渣率、林草植被恢复系数和林草覆盖率。

#### (3) 防治责任范围监测

通过现场调查监测，对项目施工过程中扰动原地貌区域进行监测，并对比方案确定的防治责任范围，如对防治责任范围以外区域造成影响，应分析统计其面积。

#### (4) 弃土弃渣量监测

弃土弃渣包括施工过程中的临时堆渣，主要监测弃渣量、岩土类型、弃土弃渣堆放情况（堆放面积、堆渣高度、坡度、坡长等）和防护措施的类型、数量及拦渣效果。

#### (5) 水土流失量监测

根据花都祈福新华 2 号用地建设工程水土流失特点和水土保持措施布局特征，并考虑监测的可操作性，本项目主要以巡查为主。水土流失量将根据现场调查观测数据推求。

### 1.3.4 监测时段及频率

根据批复的水土保持方案报告书，本工程水土保持监测时段主要是施工建设期和自然恢复期。

我院监测工作于 2013 年 9 月正式开始。根据《花都祈福新华 2 号用地建设工程水土保持监测合同》的相关规定以及实际建设工期，我单位组织技术人员对该项目进行了 19 次现场调查和监测，累计布设巡查点 4 处，植被监测点 4 处；监测期间拍摄了大量的现场监测照片，并就相关问题对业主代表进行询问及收集大量工程资料。监测期间编写监测季度报告 13 期，并于 2017 年 3 月编写了《花都祈福新华 2 号用地建设工程水土保持监测总结报告》，完成了该项目的全部水土保持监测工作任务。

## 2 监测内容与方法

### 2.1 监测内容

依据《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）的要求结合本工程施工特点，确定水土保持监测的内容，使其反应开发建设项目水土流失防治效果的六项指标是监测的重点内容。

#### 2.1.1 开工之前、施工准备期

因建设单位委托我单位开展水土保持监测时，土方开挖工作已近结束，因时间差关系，未展开开工之前的监测工作，主要参考水土保持方案的前期内容及现有资料进行推测。

#### 2.1.2 工程建设期

##### 2.1.2.1 地表扰动面积监测

对扰动面积数量变化情况、植被覆盖度、现有水保设施及其土壤侵蚀背景值、植被恢复情况采用普查和抽样调查相结合的方法进行监测，并通过实地监测，及时掌握不同阶段水土流失防治责任范围的变化情况。

##### 2.1.2.2 水土流失危害监测

通过巡查，对工程建设期和自然恢复期引起的对周边植被、道路等的淤埋面积等进行监测，防止水土流失危害发生。

##### 2.1.2.3 水土保持实施情况监测

结合水土保持监理，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、保存情况进行监测。水土保持临时工程一般无详细设计资料，故在监测过程应对水土保持临时工程及时形成文字与影像记录。

#### 2.1.2.4 水土流失防治效果监测

通过定期调查项目区水土保持工程措施实施前后及植物措施不同生长阶段的水土流失量变化情况反映水土流失防治效果。

#### 2.1.2.5 突发性水土流失监测

对突发性水土流失量及其造成的危害做全面调查，并提出相应的治理措施，控制水土流失的进一步发展。

### 2.2 监测方法

监测方法如下：

#### (1) 全面调查

调查监测是指定期采取全线路调查的方式，通过现场实地勘测对地形、地貌和水系的变化进行监测；通过查阅和分析设计资料、监理资料和实地调查（采用 GPS 定位仪、照相机、标杆、尺子等）对土地扰动面积和程度、林草覆盖度、挖填方量、弃土弃渣量、堆土堆渣的数量和堆放状态（面积、高度、坡长、坡度和堆放时间等）及工程造成危害进行调查，并对水土保持措施实施情况进行测量。

#### (2) 地面定位监测

根据项目的建设特点划分不同的水土流失区，选取典型地段对不同地表扰动类型的侵蚀强度进行地面定位监测；监测方法以沉沙池法、封闭洼地淤积法为主。

#### (3) 巡查

根据项目不同阶段进展情况，不定期到施工现场进行实地动态观测，特别是雨季，若发现存在较大的扰动类型变化、水土保持措施滞后、施工不符

合水土保持要求或已发生水土流失并造成危害的地段，进行及时监测记录。对所获得的实测资料进行整理分析，向水行政主管部门和建设单位汇报项目存在的水土流失问题及提出相应的整改建议，使建设单位在水行政主管部门的监督下，根据情况制定相应的处理方案，以保证水土保持监测的工作实效。

#### （4）水土流失因子监测

地形地貌土壤因子、经济社会因子及建设项目活动因子主要通过收集资料分析、调查统计的方法；降雨资料采用广东省水文局各流域站点实时降雨数据，然后计算项目区月、季度平均降雨量、最大 24h 降雨。

监测内容如下：

##### （1）施工扰动地表情况

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，监测实施工期各水土保持监测区地表面积扰动、植被破坏、植被占压等情况，从而了解整个项目建设区水土流失防治责任范围动态变化过程。

##### （2）水土流失量监测

各监测分区水土流失量可通过相对封闭的集水区、沉沙池法算获得。

##### （3）水土流失危害监测

定期或不定期巡查施工扰动区域，监测由于工程施工引起的边坡水土流失对坡下植被的占压情况和新增水土流失量对周边农田排水系统的影响情况。

##### （4）水土保持实施情况监测

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。

#### (5) 水土流失防治效果监测

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。

#### (6) 突发性水土流失监测

突发性水土流失监测采用调查法，结合安全调查，在事件发生一周内将监测结果及防治建议反馈建设及监理单位。

#### (7) 水土保持临时措施的监测要求

通过巡查对存在水土流失隐患需要布置水土保持临时措施的施工区域，及时提出水土保持建议。对已经实施的水土保持临时措施，应及时统计工程量和形成图片资料，并结合施工单位和监理单位做好水土保持临时措施资料的搜集。

## 2.3 监测频次

监测频次应与主体工程施工进度、强度相适应，施工强度大的时段及雨季应加密监测频次。

(1) 依据巡查及时了解本项目的水保情况，对存在的问题，提出相关意见或建议，并于 7 天内形成整改意见提交给建设单位；

(2) 水保措施实施情况、扰动地表面积、水保措施拦挡效果每月监测一次；

(3) 水土流失量、水保植物措施成活率、保存率、生长情况每季度监测一次；



### 3 重点部位水土流失动态监测

#### 3.1 防治责任范围监测

##### (1) 水土流失防治责任范围

水土流失防治责任范围是指依据法律法规的规定和水土保持方案，开发建设单位对生产建设行为可能造成水土流失而必须采取有效措施进行预防和治理的范围，即承担水土流失防治义务与责任的范围。防治责任范围的合理确定是建设单位水土流失防治义务的基本前提，也是水行政主管部门对建设单位进行监督检查和验收的范围。建设单位须负责预防和治理该范围内可能出现的水土流失，如果因防治不当造成水土流失，就要负责由此而引起的处理费用，赔偿对周边居民和环境造成的损失，并承担相应的法律责任和经济责任。其由项目建设区和直接影响区组成。本项目水土流失防治责任范围监测包括主体建设区和临时堆土场等。

根据批复的《花都祈福新华 2 号用地建设工程水土保持方案报告书（报批稿）》，本项目总占地面积  $11.22\text{hm}^2$ ，其中永久占地面积  $6.42\text{hm}^2$ ，临时占地面积为  $4.80\text{hm}^2$ 。

本项目水土流失防治本工程水土流失防治责任范围面积为  $11.67\text{hm}^2$ ，其中项目建设区面积为  $11.22\text{hm}^2$ ，直接影响区面积为  $0.45\text{hm}^2$ 。

批复水保方案水土流失防治责任范围统计表见表 3-1。

**表 3-1 批复水保方案水土流失防治责任范围统计表 单位： $\text{hm}^2$**

项目		项目建设区面积	直接影响区面积	防治责任范围面积	备注
主体建设区	主体建筑物区	3.48	无	3.48	
	绿地区	2.18	无	2.18	
	道路及广场区	0.76	无	0.76	
临时堆土场		4.80	0.45	5.25	堆土场土方边坡四周外扩 5m
合计		11.22	0.45	11.67	

## (2) 建设期扰动土地面积

根据现场实地勘查，结合工程竣工图及征占地资料查阅，本项目总占地面积 11.22hm<sup>2</sup>，实际扰动面积 11.22hm<sup>2</sup>。建设期本工程水土流失防治责任范围面积为 11.22hm<sup>2</sup>，其中项目建设区面积为 11.22hm<sup>2</sup>，无直接影响区。

## 3.2 取土（石、料）情况

本项目无设置取土场情况。

## 3.3 弃土（石、料）情况

本项目弃方 16.2 万 m<sup>3</sup>（含剥离表土 0.65 万 m<sup>3</sup>）。其中 0.65 万 m<sup>3</sup> 为剥离的表土，用作绿化覆土，15.55 万 m<sup>3</sup> 运至新华街狮岭长岗村填埋场。该填埋场占地面积 96hm<sup>2</sup>，地形为凹地，可容纳的弃渣总量约为 480 万 m<sup>3</sup>，距离工程项目区大约 5km，交通便利。回填土方临时堆放在 3#、4#地块内，堆放时间为半年，堆放时间为 2012 年 9 月至 2013 年 3 月。

## 3.4 土石方情况监测

项目区土石方开挖总量 33.5 万 m<sup>3</sup>（含剥离表土 0.65 万 m<sup>3</sup>），土石方回填总量 17.3 万 m<sup>3</sup>，弃方 16.2 万 m<sup>3</sup>（含剥离表土 0.65 万 m<sup>3</sup>）。其中 0.65 万 m<sup>3</sup> 为剥离的表土，用作绿化覆土，15.55 万 m<sup>3</sup> 运至新华街狮岭长岗村填埋场。

回填土方临时堆放在 3#、4#地块内，堆放时间为 2012 年 9 月至 2013 年 3 月。

土石方情况监测表见表 3-2。

表 3-2 土石方情况监测表（单位：万 m<sup>3</sup>）

序号	项目	方案设计				监测结果				增减情况			
		开挖	回填	外借	废弃	开挖	回填	外借	废弃	开挖	回填	外借	废弃
1	主体工程区	33.45	17.2	0	16.25	33.5	17.3	0	16.2	0.05	0.1	0	-0.05
	合计	<b>33.45</b>	<b>17.2</b>	<b>0</b>	<b>16.25</b>	<b>33.5</b>	<b>17.3</b>	<b>0</b>	<b>16.2</b>	<b>0.05</b>	<b>0.1</b>	<b>0</b>	<b>-0.05</b>

备注：增减情况=监测结果-方案设计

## 4 水土流失防治措施监测结果

批复水土保持方案的水土保持防治措施体系框图见图 4-1。



图 4-1 水土流失防治措施体系框图

### 4.1 工程措施监测结果

本项目的工程措施为排水工程、边坡防护工程、剥离表土。通过巡查法、查阅监理报告、询问业主等方法方式确定工程措施量及工程措施完成情况。

#### 4.1.1 工程措施设计情况

批复的水保方案中的工程措施如下：

浆砌砖排水沟 6567m、边坡防护工程（沙袋反压+素喷混凝土）19944m<sup>2</sup>，剥离表土 6500m<sup>3</sup>。

#### 4.1.2 工程措施实施情况及监测结果

水土保持工程措施工程量主要有：

主体建设区浆砌砖排水沟 6700m、边坡防护工程（沙袋反压+素喷混凝土）

20000m<sup>2</sup>，剥离表土 6500m<sup>3</sup>。

## 4.2 植物措施监测结果

植物措施监测主要选取有代表性的地块作为标准地，标准地的面积为投影面积，乔木林 20m×20m、灌木 5m×5m、草地 2m×2m。分别取标准地进行观测并计算郁闭度、林草覆盖度和类型区林草覆盖度。

### 4.2.1 水土保持植物措施设计情况

经现场调查，场区绿地系统采用点、线、面相结合的布置形式，采用乔、灌、花、草相结合的种植方式，注重苗木品种选择与搭配，形成了高低错落有致、层次感丰富的空间绿化架构，有利于创造一个舒适、优美的生活、居住环境。据项目设计方案，本项目绿地总面积约 2.56hm<sup>2</sup>，其中绿地区绿化面积 2.18hm<sup>2</sup>，道路及广场区绿化面积 0.38hm<sup>2</sup>。

批复的水保方案中植物措施如下：

主体建设区：园林绿化 2.18hm<sup>2</sup>，代征占地部分种植台湾草 0.38hm<sup>2</sup>。

### 4.2.2 水土保持植物措施实施情况及监测结果

本项目实际园林绿化面积为 2.18hm<sup>2</sup>，代征占地部分绿化 0.38hm<sup>2</sup>。

## 4.3 临时防治措施监测结果

本工程建设完工后，临时措施已全部拆除，监测过程中通过查询监理文件，结合现场巡查、调查及到施工单位调查了解水土保持措施的实施情况及工程量。

### 4.3.1 临时措施设计情况

批复的水保方案中临时措施工程量如下：

主体建设区：临时排水 1.32km。

临时堆土场：编制土袋拦挡长 880m，土袋拦挡及拆除量为 950.4m<sup>3</sup>，临时排水沟土方开挖 158.4m<sup>3</sup>，长 5280m。

#### 4.3.2 临时措施实施情况及监测结果

实际施工过程中，水土保持临时措施工程量有：

主体建设区：车辆清洁池 2 个、沉砂池 3 个，临时排水 1.89km。

临时堆土场：临时排水沟 5000m。

#### 4.4 水土保持措施监测防治效果

##### (1) 工程措施

经现场调查，目前项目区均已经被建（构）物、硬化道路、植被绿化等工程措施、植物措施所覆盖；水土流失措施防治效果显著，项目区无水土流失现象发生。

##### (2) 植物措施

经现场调查，目前项目绿化区均植被绿化，水土流失措施防治效果显著，项目区已无水土流失现象发生。

##### (3) 临时防治措施

本工程建设完工后，临时措施已全部拆除，通过查询监理文件，结合现场调查及到施工单位调查了解，工程在建设过程中采取了相应的临时防护措施，有效地控制了水土流失危害。

通过巡查、调查、查阅监理报告等，各个分区的水土保持措施监测表见表 4-1。

综上所述，建设单位在工程中采取了相应的水土保持、生态恢复等措施以及管理措施，施工期没有对周边及下游造成水土流失危害，试运行期工程

措施防护较好，基本符合水土保持方案提出的要求，有效地防止了工程建设对生态环境的破坏。

**表 4-1 水土保持措施监测表**

序号	分区	防治措施监测结果		单位	方案设计	实际完成
1	主体建设区	工程措施	排水工程	m	6567	6700
			护坡工程	m <sup>2</sup>	19944	20000
			表土剥离	m <sup>3</sup>	6500	6500
		植物措施	园林绿化	hm <sup>2</sup>	2.18	2.18
			撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.38	0.38
		临时措施	临时排水	km	1.32	1.89
			沉沙池	个	0	3
车辆清洁池	个		0	2		
2	临时堆土场	植物措施	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	4.8	0
		临时措施	临时排水	km	5.28	5
		临时拦挡	土袋拦挡	km	0.88	0

## 5 土壤流失情况监测

### 5.1 水土流失面积

水土流失预测范围为施工扰动涉及到的可能造成水土流失并对周边环境造成危害的区域，工程施工损坏的具有水土保持功能的工程、植物措施也包括在预测范围内。划定预测范围后，按照各侵蚀单元地形地貌、扰动地表的物质组成，扰动方式及土地利用情况的相似性。

根据施工资料、监理资料，结合实地调查，施工准备期水土流失面积为 $11.22\text{hm}^2$ 。施工期间阶段，根据建设内容的不同，水土流失面积有所变化。土建施工阶段，水土流失面积为 $11.22\text{hm}^2$ 。

### 5.2 土壤流失量

#### 5.2.1 土壤侵蚀背景

各类类型的土壤侵蚀容许量和相应的地质条件有关，南方降雨量大，水力侵蚀强。根据南方土壤侵蚀构成，土壤侵蚀的动力主要来源于降雨，其次也跟地面坡度、地块类型、植被种类和植被覆盖度等水土流失主要因子有关。

本项目土壤侵蚀背景值通过实地调查地面坡度、植被覆盖度等水土流失主要因子，结合《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）中面蚀（片蚀）分级标准确定项目区土壤侵蚀背景值。

表 5-1 面蚀（片蚀）分级指标

地类		地面坡度（°）					
		5~8	8~15	15~25	25~35	>35	
非耕地林 草覆盖度 （%）	60~75	轻度			强度		
	45~60	轻度		强度		强度	
	30~45	中度		强度	极强度	极强度	
	<30	中度		强度	极强度	剧烈	
坡耕地		轻度	中度		强度	极强度	剧烈

表 5-2 水力侵蚀强度分级

级别	平均侵蚀模数 [t/(km <sup>2</sup> a)]	平均流失厚度 (mm/a)
微度	<200, <500, <1000	<0.138, <0.345, <0.690
轻度	200,500,1000~2500	0.138,0.345,0.690~1.724
中度	2500~5000	1.724~3.448
强烈	5000~8000	3.448~5.517
极强烈	8000~15000	5.517~10.345
剧烈	>15000	>10.345

注：本表流失厚度系按广东省当地平均土壤干容重 1.45g/cm<sup>3</sup> 折算，各地可按当地土壤干密度计算

通过调查，项目区占地主要为裸地，地面平整，侵蚀轻微，结合表 5-1，表 5-2，项目区地貌侵蚀轻微，土壤侵蚀背景值平均为 500t/(km<sup>2</sup> a)。

### 5.2.2 施工期土壤流失量

本项目总占地面积 11.22hm<sup>2</sup>，于 2011 年 11 月开工，我院于 2013 年 9 月接受监测任务时，基础开挖及回填等扰动面积较大的工程已结束，无法对监测进场之前施工期项目区的土壤流失量和侵蚀模数进行监测，因此监测进场之前的土壤流失量及侵蚀强度，先根据施工时的照片和工程监理报告，确定



不同扰动类型的平均面积，再根据土壤侵蚀分级分类标准，确定侵蚀模数，最后计算出该时段的土壤流失量和侵蚀强度。

施工准备期及基础开挖阶段对项目区进行了全面扰动，扰动区域一般植被都被破坏，植被覆盖率一般都小于 30%。项目区域的堆渣和开挖面扰动类型地面坡度一般在  $>35^\circ$ ；故根据土壤侵蚀分类分级标准，该地方侵蚀级别属于极强度侵蚀，平均侵蚀模数在  $8000\sim 15000 \text{ t}/(\text{km}^2 \text{ a})$  之间。

根据本项目的实际现场调查情况，结合 2012、2013 年降雨情况及同类降雨量及自然条件区域的监测结果，推测开展监测工作以前，施工准备期及施工期项目区的侵蚀模数为  $15554 \text{ t}/(\text{km}^2 \text{ a})$ ，由此推算施工期 2011 年第 4 季度~2013 年第 3 季度土壤侵蚀量为 1997.16t。

开展监测工作后，根据本项目监测实施方案，通过地面观测（场地沉沙池法）和现场调查等水土保持监测方法，按照《水土保持监测技术规程》及相关技术标准和文件要求，适地适时布设监测点，进行定期观测，根据现场记录数据，经计算得到剩余施工期（2013 年 10 月~2016 年 12 月）不同扰动土地类型的土壤侵蚀强度。

各分区平均土壤侵蚀模数及侵蚀量见表 5-3。

**表 5-3 施工期土壤侵蚀情况表**

时间	扰动类型	面积 ( $\text{hm}^2$ )	平均土壤 侵蚀模数 ( $\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$ )	时间 (a)	土壤流失总量 (t)
施工期	主体建筑物区	3.48	5600	3.5	682
	绿地区	2.18	5600	3.5	427.28
	道路及广场区	0.76	/	/	/
合计		6.42			1109.28

备注：施工期间，道路及广场区地面已经硬化，无水土流失发生。临时堆土区所在的地块已经开始施工建设，水土流失量不在本项目中计算。

综上所述，施工期间土壤总侵蚀量为 3106.44t。

### 5.2.3 自然恢复期土壤流失量

经过治理后的植被自然恢复期，布置的各项水土保持措施已经充分发挥水土保持作用。绿化工程区自然恢复期平均土壤侵蚀强度和侵蚀量见表 5-4。

表 5-4 自然恢复期土壤侵蚀情况表

时间	扰动类型	面积 ( $\text{hm}^2$ )	平均土壤 侵蚀模数 ( $\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$ )	时间 (a)	土壤流失总量 (t)
自然恢复期	绿地区	2.18	1001	0.5	10.91
	道路及广场区	0.38	810	0.5	1.53
合计		2.56			12.44

### 5.2.4 土壤流失量分析

本项目水土流失总量为 3118.88t。开发建设项目的侵蚀强度和侵蚀量，即受不同季节的降雨量和降雨强度的直接影响，也与扰动面积和扰动类型有段。在不同的扰动区域中，以建构筑物区侵蚀强度最大，绿化工程区次之，临时堆土区等区土壤流失总量相对较小。由于不同防治分区各种扰动类型面积所占的比例不同，所以不同分区的侵蚀程度也有所差别。

## 5.3 取土（石、料）弃土（石、料）潜在水土流失量

本项目弃方 16.2 万  $\text{m}^3$ （含剥离表土 0.65 万  $\text{m}^3$ ）。其中 0.65 万  $\text{m}^3$  为剥离的表土，用作绿化覆土，15.55 万  $\text{m}^3$  运至新华街狮岭长岗村填埋场。该填埋场占地面积 96 $\text{hm}^2$ ，地形为凹地，可容纳的弃渣总量约为 480 万  $\text{m}^3$ ，距离工程项目区大约 5km，交通便利。施工车辆进出工地前车辆清洁水池，对出入工地的运输车辆进行车轮清洗，并做好了弃土运输车辆的覆盖。

弃土无潜在水土流失量。

## 5.4 水土流失危害

通过调查，本项目施工对周边环境未造成危害性影响。

## 6 水土流失防治效果监测结果

### 6.1 扰动土地整治率

本项目扰动土地面积为 11.22hm<sup>2</sup>。其中，永久建筑及硬化面积 8.58hm<sup>2</sup>，水土保持措施面积 2.61hm<sup>2</sup>，扰动土地整治面积为 11.19hm<sup>2</sup>，扰动土地整治率为 99.7%。达到了一级标准目标值 95% 的要求。详见表 6-1。

表 6-1 扰动土地整治率统计表

项目	项目建设区面积 (hm <sup>2</sup> )	扰动地表面积 (hm <sup>2</sup> )	扰动治理面积 (hm <sup>2</sup> )				扰动土地整治率 (%)
			工程措施	植物措施	建筑物及硬化固化	小计	
主体建筑物区	3.48	3.48	0.07	0	3.41	3.48	100
绿地区	2.18	2.18	0	2.17	0	2.17	99.5
道路及广场区	0.76	0.76	0.01	0.36	0.37	0.74	97.4
临时堆土场	4.80	4.80			4.80	4.80	100
<b>合计</b>	<b>11.22</b>	<b>6.42</b>	<b>0.08</b>	<b>2.53</b>	<b>8.58</b>	<b>11.19</b>	<b>99.7</b>

### 6.2 水土流失总治理度

本工程实际水土流失总面积为 2.64hm<sup>2</sup>，水土流失治理达标面积为 2.61hm<sup>2</sup>，水土流失总治理度为 98.9%，达到了一级标准目标值 97% 的要求。详见表 6-2。

表 6-2 水土流失总治理度统计表

分区	水土流失面积 (hm <sup>2</sup> )	治理水土流失面积 (hm <sup>2</sup> )			水土流失总治理度 (%)
		工程措施	植物措施	小计	
主体建筑物区	0.07	0.07	0	0.07	100
绿地区	2.18	0	2.17	2.17	99.5
道路及广场区	0.39	0.01	0.36	0.37	94.9
临时堆土场	0	0	0	0	
<b>合计</b>	<b>2.64</b>	<b>0.08</b>	<b>2.53</b>	<b>2.61</b>	<b>98.9</b>

### 6.3 拦渣率与弃渣利用情况

根据现场调查结合主体提供资料，项目区土石方开挖总量 33.5 万  $m^3$ （含剥离表土 0.65 万  $m^3$ ），土石方回填总量 17.3 万  $m^3$ ，弃方 16.2 万  $m^3$ （含剥离表土 0.65 万  $m^3$ ）。其中 0.65 万  $m^3$  为剥离的表土，用作绿化覆土，15.55 万  $m^3$  运至新华街狮岭长岗村填埋场。施工结束后，工程建设防护效果良好，基本不发生水土流失，项目区内无弃土弃渣，有效的防治了水土流失，达到了生态效益和经济效益的最大化。估算拦渣率约为 98.5%。达到了一级标准目标值 95% 的要求。

### 6.4 土壤流失控制比

根据本项目各防治分区的治理情况，植物措施全部实施后，水土流失得到了有效控制。经查阅水土流失监测资料、现场调查，估计确定治理后平均土壤流失量降到  $460t/km^2 \cdot a$  以下，项目区土壤容许流失量为  $500t/km^2 \cdot a$ 。项目建设区土壤流失控制比为 1.0，达到了批复方案和水土流失防治标准中建设类项目修正后一级标准 1.0 的目标要求。

### 6.5 林草植被恢复率

本项目针对项目区的自然环境，植物措施按照方案要求，结合工程的实际情况，把乡土植物以及在当地绿化中已使用过的暖季型草种作为首选，因地制宜，所采取的植物措施既美化了环境，又起到了保持水土的作用。项目建设区面积为  $11.22hm^2$ ，可恢复林草类植被面积  $2.56hm^2$ ，实际恢复林草类植被面积  $2.53hm^2$ ，林草植被恢复率为 99.0%。达到了一级标准目标值 99% 的要求。详见表 6-3。

表 6-3 植被恢复情况计算表

分区	占地面积 ( $\text{hm}^2$ )	可恢复面积 ( $\text{hm}^2$ )	植物措施面积 ( $\text{hm}^2$ )	林草植被恢复率 (%)	林草覆盖率 (%)
主体建筑物区	3.48	0	0	100	0
绿地区	2.18	2.18	2.17	99.5	99.5
道路及广场区	0.76	0.38	0.36	94.7	47.4
临时堆土场	4.80	0	0	0	0
合计	11.22	2.56	2.53	99.0	22.5

## 6.6 林草覆盖率

本项目占地面积为  $11.22\text{hm}^2$ 。工程完工后，由于临时堆土场区为 3.4 号地块用地，临时堆土清理走后已经进行了建构筑物建设，未撒播草籽，实际林草植被恢复面积为  $2.53\text{hm}^2$ ，林草覆盖率为 22.5%，未达到了一级标准目标值 27%。

## 7 结论

### 7.1 水土流失动态变化

本项目水土流失主要发生在施工建设期，经过对建设区域采取适宜的水土保持工程措施、植物措施和临时措施，水土保持工程的总体布局较为合理，效果比较明显，有效地减轻了建设过程中造成的水土流失，基本达到了水土保持方案的设计要求。达标情况详见表 7-1。

**表 7-1 水土流失防治目标值达标情况**

项目	方案确定目标值	监测值	达标情况
(1) 扰动土地整治率 (%)	95	99.7	达标
(2) 水土流失总治理度 (%)	97	98.9	达标
(3) 土壤流失控制比	1.0	1.0	达标
(4) 拦渣率 (%)	95	98.5	达标
(5) 林草植被恢复率 (%)	99	99.0	达标
(6) 林草覆盖率 (%)	27	22.5	未达标

本项目水土流失防治目标值基本达到了一级标准目标值。主体建筑物区及道路广场区以地面硬化为主，可绿化区域实行了绿化措施，临时堆土区位于堆放在 3#、4#地块内，现状已经进行建构筑物建设，地面已经硬化。施工过程中对项目建设造成的水土流失治理效果较好，能满足水土流失防治要求。

### 7.2 水土保持措施评价

项目区新建道路进行了水泥覆盖，道路两旁绿化行道种植了大量乔木，铺植草皮，地表土壤抗冲性效果良好。项目区内排水设施完善，有效地疏导了项目区内的地面径流。同时绿地区采取乔灌草结合的方式，设计非常合理，根据现场调查，达到了防治水土流失和美化环境的双重效果。

### 7.3 存在问题及建议

针对本项目现状,我院提出以下建议,为建设单位后期水土保持工作提供参考。

建设单位应高度重视运行期水土保持运行期间水土流失治理及管护责任,与当地有关部门共同配合,做好水土保持措施的管理工作,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。本项目水土保持监测工作开展滞后,应在其它建设项目中引起注意,在项目施工时同步开展监测工作。

### 7.4 综合结论

根据现场实地监测和工程施工监理资料,工程建设中,各施工区域采取沉砂、固化、排水等工程措施,将工程建设产生的松散土壤基本拦住,防止其再次流失;后期采取植物措施后,有效控制了松散土体的流失,随着植被发育及覆盖度的提高,施工扰动地表得到有效的保护。目前各项水保措施运行状况良好,正在发挥其水保效益。

通过各种水土保持措施的合理实施,项目区原有的水土流失状况得到根本改善,新增水土流失得到有效控制,尤其是建设区域的水土流失防治措施实施后,水土流失量比施工阶段未采取防治措施时明显减少,将工程施工建设过程中产生的水土流失控制在最低限度以内,基本没有对周边环境造成大的影响。总的说来,本项目水土流失防治达到了预期的目标。



## 8 附件及附图

### 8.1 附件

- 1 现场监测照片
- 2 水保方案批复
- 3 监测工作相关资料

### 8.2 附图

附图 1-1: 主体工程区监测范围图

附图 1-2: 临时堆土场监测范围图

附件 1 现场监测照片



2013 年度



2014 年度



2015 年度



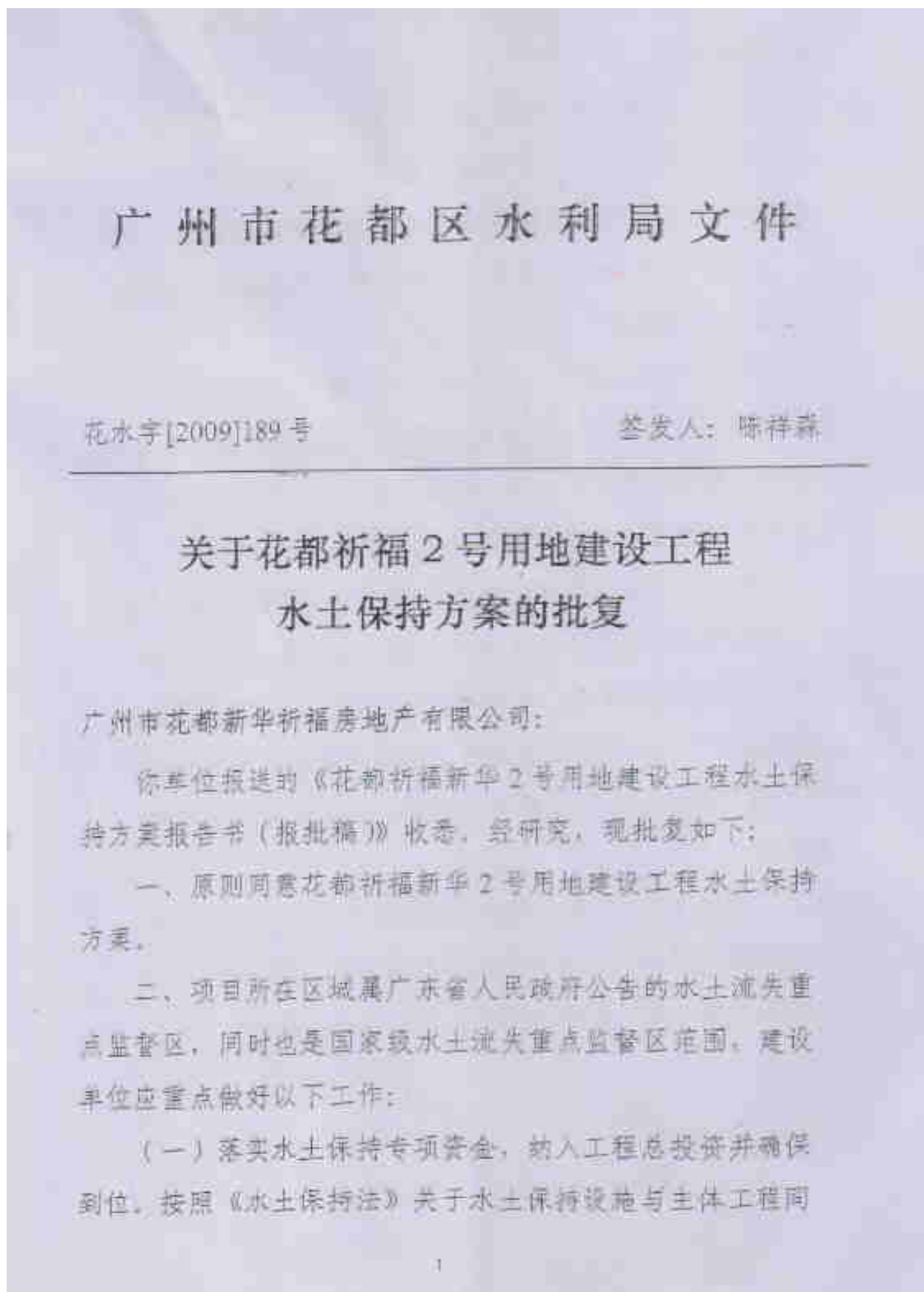
2016 年度





2017 年度

附件2



时设计、同时施工、同时投产使用的规定，及时落实相应的水土保持措施。

(二) 请建设单位委托有水土保持监测资质的单位承担水土保持监测任务，与项目建设同步开展监测工作，并及时向水行政主管部门及花都区水土保持所报送监测成果。

(三) 落实水土保持监理任务，确保水土保持设施建设的工程进度与质量。

(四) 请建设单位严格按照方案实施，定期向水行政主管部门通报水土保持方案的实施情况，接受水行政主管部门的监督和检查。如项目性质、规模、建设地点等发生变化时，应及时修改水土保持方案，并报我局审批。

(五) 建设单位应建立水土保持工作日常管理制度，强化水土保持工作的管理，确保水土保持方案落到实处。施工期间加强施工单位管理，设好项目区围栏，做好施工期的排水沟及沉砂池，合理设置临时堆土场，并做好临时堆土场的防护，防止渣土、泥浆污染周围道路，注意保护周围环境、植被和水系。

三、按照《水土保持法》的要求，主体工程竣工验收时，应向水行政主管部门申请对水土保持设施进行专项验收，未经验收或者经验收不合格的建设工程不得投入使用。

此复





附件 3

