

水保监测（粤）字第 0040 号

花都雅居乐 107 国道地块(A 地块)商住小区

水土保持监测总结报告

建设单位：广州花都雅居乐房地产开发有限公司

监测单位：广州穗水工程咨询有限公司

二〇一八年八月



水保监测（粤）字第 0040 号

花都雅居乐 107 国道地块(A 地块)商住小区

水土保持监测总结报告

建设单位：广州花都雅居乐房地产开发有限公司

监测单位：广州穗水工程咨询有限公司

二〇一八年八月





生产建设项目水土保持监测单位水平评价证书 (副本)

单位名称: 广州穗水工程咨询有限公司

法定代表人: 吴锐辉

单位等级: ★(1星)

证书编号: 水保监测(粤)字第0040号

有效期: 自2013年1月1日至2020年12月31日

发证机构:

发证时间: 2018年6月14日



监测单位: 广州穗水工程咨询有限公司

单位地址: 广州市天河区天源路401号之三A1栋222B室

邮政编码: 510650

联系人: 吴锐辉

联系电话: 020-29886745 15876510838

邮箱: 584953187@qq.com

花都雅居乐 107 国道 (A 地块) 商住小区

水土保持监测总结报告

责任页

(广州穗水工程咨询有限公司)



批准：吴锐辉（总经理）

吴锐辉

核定：柳京安（高级工程师）

柳京安

审查：常新民（高级工程师）

常新民

校核：陈 强（工程师）

陈强

项目负责人：吴锐辉（总经理）

吴锐辉

编写：吴锐辉（工程师，第 1、7 章）

吴锐辉

邓家炜（工程师，第 6 章）

邓家炜

罗海玲（工程师，第 4 章）

罗海玲

邓婷婷（工程师，第 2、8 章）

邓婷婷

韦丽彬（工程师，第 3 章）

韦丽彬

胡佩璇（工程师，第 5 章）

胡佩璇

目 录

前 言	1
1 建设项目及水土保持工作概况	1
1.1 项目建设概况	1
1.2 水土保持工作情况	4
1.3 监测工作实施情况	5
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、石等）	9
2.3 水土保持措施	9
2.4 水土流失情况	10
3 重点对象水土流失动态监测	11
3.1 防治责任范围监测	11
3.2 取料监测结果	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	13
4.4 水土保持措施防治效果	14
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、弃渣潜在的土壤流失量	17
5.4 水土流失危害	18
6 水土流失防治效果监测结果	19
6.1 扰动土地整治率	19
6.2 水土流失总治理度	19
6.3 拦渣率与弃渣利用情况	20
6.4 土壤流失控制比	20
6.5 林草植被恢复率	20
6.6 林草覆盖率	21
7 结论	22
7.1 水土流失动态变化	22
7.2 水土保持措施评价	22
7.3 存在问题及建议	23
7.4 综合结论	24
8 附图及有关资料	25
8.1 附图	25
8.2 有关资料	25

前 言

花都雅居乐 107 国道（A 地块）商住小区位于广州市花都区 107 国道西侧，该地块的四周均为市政道路，东侧为茶碑路，南面为永发大道，西侧为古塘旧村。本项目建设单位为广州花都雅居乐房地产开发有限公司，主体工程设计单位为佛山南方建筑设计院有限公司，施工单位为广州市住宅建设发展有限公司，监理单位为广州市宏业金基建设监理咨询有限公司。工程建设过程中，施工造成的地表裸露、破坏水土保持设施、土石方挖填等在降雨情况下易产生一定量水土流失，项目区周边市政道路、107 国道、周边居民点等为主要敏感点。

根据建设单位提供的主体资料可知，花都雅居乐 107 国道（A 地块）商住小区工程实际于 2010 年 8 月开工，2013 年 7 月完工，总工期 36 个月。花都雅居乐 107 国道（A 地块）商住小区总征地面积 8.63hm^2 ，其中规划可建设用地面积 6.78hm^2 ，代征市政道路用地 1.85hm^2 （不扰动）。建设用地的建设内容主要为 7 座住宅楼及地下室、绿化、道路等公建配套设施，实际总建筑面积 163203.95m^2 。工程挖方约 7.98 万 m^3 ，填方约 7.98 万 m^3 ，本工程无弃方及借方，挖填平衡。项目总投资 1.90 亿元，土建投资 1.43 亿元。

建设单位于 2009 年 9 月委托广东省建科建筑设计院有限公司（原广东省建科建筑设计院）编制本项目水土保持方案报告书；2009 年 12 月，取得广州市花都区水利局批复《广州市花都区水利局关于花都雅居乐 107 国道地块（A 地块）商住小区水土保持方案的批复》（花水字〔2009〕270 号）。本项目在建设过程没有单独委托水土保持监测单位开展监测工作，建设单位通过自主巡查、观测、拍摄影像照片等方式对工程水土保持措施进行监测记录，并作为了解工程水土流失情况及防治效果的依据。建设单位于 2018 年 6 月委托广州穗水工程咨询有限公司（以下简称“我司”）开展水土保持监测调查工作，并补充完善水土保持监测总结报告。我司接受委托后，立即组织技术人员成立项目组，对项目区进行踏勘，调查项目区及周边的建设扰动情况，并搜集项目区水土流失现状、水文、气象、社会经济等资料。充分了解工程建设规模、特点、建设时序及施工工艺后，经业内分析，于 2018 年 8 月编制完成《花都雅居乐 107 国道地块（A 地块）商住小区项目水土保持监测总结报告》。

2018 年 7 月，我司技术人员根据制定的水土保持监测实施方案及工程相关技术资料进行本项目施工期及植被恢复期的水土保持监测，监测过程中采用调查监测法，

巡查监测法、影像对比监测法及沉沙池法相结合的方法开展监测工作。

2018 年 8 月，依据批复的水土保持方案、监测调查结果和建设单位提供的工程建设相关技术资料，我司补充完善了本项目水土保持监测总结报告。

根据批复的水土保持方案、主体设计资料及监测实地勘察结果，本项目实际扰动面积 6.78hm^2 。完成主要水土保持工程量：排水工程 2100m、绿化美化 2.04hm^2 、临时排水沟 1507m、沉沙池 4 座、编织土袋拦挡 274m 和塑料薄膜覆盖 0.32hm^2 等。

工程运行期六项指标完成情况：扰动土地整治率 97%，水土流失总治理度 99.99%，土壤流失控制比 1.0，拦渣率 98%，林草植被恢复率 99.99%，林草覆盖率 30.09%，各项指标均达到方案目标值，可满足水土保持验收要求。

在实地调查、现场勘察及资料收集等工作过程中，得到建设单位、施工单位和监理单位等相关人员的积极配合和帮助，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		花都雅居乐 107 国道（A 地块）商住小区									
建设规模	总用地面积 8.63hm ² 实际总建筑面积 163203.95m ² ，建设内容主要为 7 座住宅楼及地下室、绿化、道路等配套设施			建设单位、联系人		广州花都雅居乐房地产开发有限公司 杨林森 15625098340					
				建设地点		广州市花都区 107 国道西侧					
				所属流域		珠江流域					
				工程总投资		1.90 亿元					
				工程总工期		2010 年 8 月~2013 年 7 月，共 36 个月					
水土保持监测指标											
监测单位		广州穗水工程咨询有限公司			联系人及电话			吴锐辉 15876510838			
自然地理类型		丘陵平原地貌			防治标准			根据批复的水土保持方案确定值			
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、施工资料分析			2.防治责任范围监测		GPS 实地核算、调查		
	3.水土保持措施情况监测			调查、施工资料分析			4.防治措施效果监测		调查		
	5.水土流失危害监测			调查、施工资料分析			水土流失背景值		500t/km ² •a		
方案设计防治责任范围				8.63hm ²			容许土壤流失量		500t/km ² •a		
水土保持投资				108.46 万元			水土流失目标值		500t/km ² •a		
防治措施				完成水土保持措施：排水工程 2100m、绿化美化 2.04hm ² 、临时排水沟 1507m、沉沙池 4 座、编织土袋拦挡 274m 和塑料薄膜覆盖 0.32hm ² 。							
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	97	99.99	防治措施面积	10.46hm ²	永久建筑物及硬化面积	7.23hm ²	扰动土地总面积	17.69hm ²	
		水土流失总治理度	97	99.99	防治责任范围面积	8.63hm ²	水土流失总面积	10.46m ²			
		土壤流失控制比	1.0	1.0	工程措施面积	4.74hm ²	容许土壤流失量	500t/km ² •a			
		拦渣率	97	98%	植物措施面积	2.04hm ²	监测土壤流失情况	500t/km ² •a			
		林草植被恢复率	99	99.99	可恢复林草植被面积	10.46hm ²	林草类植被面积	10.46hm ²			
		林草植被覆盖率	27	30.1	实际拦挡弃渣量	0.00 万 m ³	总弃渣量	0.00 万 m ³			
	水土保持治理达标评价		本项目六项防治指标均可达到或超过方案设定的目标值								
	总体结论		本项目水土保持措施已实施且运行稳定，水土保持效果显著；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、林草植被恢复率以及林草覆盖率均达到水土保持方案目标值，水保方案基本得到落实。监测结果表明该工程已达到水土保持验收标准，建议建设单位及时自主开展验收工作。								
	主要建议		加强对水土保持措施的维护工作，定期检查各项工程有误损毁，及时进行维护。								

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

项目名称：花都雅居乐 107 国道（A 地块）商住小区

建设单位：广州花都雅居乐房地产开发有限公司

建设性质：新建项目

项目投资：总投资 1.90 亿元，土建投资 1.43 亿元

建设工期：2010 年 8 月开工，2013 年 7 月完工，总工期 36 个月

（1）地理位置

花都雅居乐 107 国道（A 地块）商住小区位于广州市花都区 107 国道西侧，该地块的四周均为市政道路，东侧为茶碑路，南面为永发大道，西侧为古塘旧村。场地中心地理坐标为 N23°25'6"， E113°10'58"。

（2）项目规模

本项目总占地面积 8.63hm²，其中可建设用地 6.78hm²，代征市政道路用地 1.85hm²（代征不代建）。建设用地的建设内容主要为 7 座住宅楼及地下室、绿化、道路等公建配套设施，实际总建筑面积 163214m²，综合容积率 2.0，建筑密度 24.4%，绿化率 30.1%（按可建设用地面积计）。

（3）项目组成

1）建筑物工程

主要建筑物为 7 座住宅楼及地下室、老人服务站点、幼儿园、中学、物业管理、托儿所、肉菜市场及公共厕所等公建配套设施；其中边 3 座均为 18 层，楼高 56.6m，北边 4 座均为 26 层，楼高 81.4m，总基底面积 1.65hm²。

2）道路广场工程

除去建筑物及绿地，其余占地均为小区道路及硬化场地，总占地 3.09hm²。

3）绿化工程

结合建筑物和硬化场地布设景观绿地，占地 2.04hm²，其中公共绿地 0.26hm²，道路绿化 0.07 hm²，宅旁绿地 0.55hm²，公共服务设施附属绿地 1.16 hm²，绿地率 30.1%（按可建设用地面积计）。

此外，小区地下室建设面积为 2.71 hm²；小区架空建筑面积为 0.56 hm² 其中 1

座、2座、7座面积为 0.03 hm^2 ，3~6座面积为 0.12 hm^2 。

(4) 工程占地

项目总征地面积 8.63 hm^2 ，其中可建设用地 6.78 hm^2 ，均为永久占地。项目建设用地占地类型主要为草地 5.08 hm^2 ，林地 1.70 hm^2 ，规划用地性质为住宅用地。

(5) 土石方平衡

根据批复的水土保持方案，结合各期工程实际情况，AB区工程挖填方总量 7.98 万 m^3 ，其中挖方 7.98 万 m^3 ，填方 7.98 万 m^3 ，无借方及弃方产生。

1.1.2 项目区概况

(1) 地质

花都区地址状况良好，丘岗多为粘土，地基承载力在 200 千帕左右，平原谷地多为砂砾层上覆淤泥沉积土，地基承载力在 80 千帕左右。

建设项目区下伏基岩为三期花岗岩，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。项目区所处区域的地质状况良好，场地稳定性较好，适宜建筑。

(2) 地形、地貌

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。花都地势由东北向西南倾斜，东西最长 52.5 km ，南北最宽 28 km 。东、北、西三面环山，北半部为低山丘陵，为南青云山脉尾端，海拔 $300 \sim 500 \text{ m}$ 。中部为浅丘台地，南半部分为台地、广花平原，海拔 5 m 左右。最高点为北部梯面镇的牙英山，海拔 581.1 m ，最低点为点西南部炭步镇巴江河畔万顷洋，海拔 1.2 m 。全区地貌可分平原、岗台地、低丘陵、高丘陵和低丘陵。

项目区场地原始地貌单元属冲积平原，整体地势平坦，场地自然标高在 $11.4 \text{ m} \sim 12.7 \text{ m}$ 之间，该地块周围市政道路标高在 $13.06 \sim 13.80 \text{ m}$ 之间，整体项目区与周边地形基本顺接，高度较小。

(3) 气象

项目区属南亚热带季风气候区，光热充沛，夏长冬短气候宜人，夏无酷暑，冬无严寒。年平均气温 21.8°C ，1月平均气温为 13.0°C ，7月平均气温为 28.7°C ，年极端最低气温 0.4°C ，年极端最高气温 38.1°C ；历年日照时数在 $1575 \sim 2130$ 小时之间；历年平均降雨量为 1840 mm ，四至九月为雨季，降雨量占全年的 82% ；季风变化明显，冬季以北风为主，夏季多为南风 and 东南风；全年平均风速为 2.5 m/s ，年平均相

对湿度为 78%。

（4）水文

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。花都区全区多年平均地表水径流量（不含客水）11.59 亿 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 m^3 。全区有中小型水库 17 座，总库容量 1.11 亿 m^3 。

项目区属天马河流域，天马河发源于分水，全长 22.1km，集雨面积 180.43 km^2 （其中：罗汉水 27.2 km^2 ），河道比降 $j=1.46\%$ ，出口处在大陵，为感潮河段，潮水可达农新桥下游附件。天马河二级支流杨二村河从项目区西面流过。杨二村河汇水先流入兴华涌，再通过兴华涌流入天马河主流。

（5）土壤

花都区平原部分土壤类型主要为潴育型水稻土，丘陵部分主要由砂页岩赤红壤组成，本工程区域地处花都区南部，为广花平原区，主要为潴育性水稻土、三角洲沉积土等。

（6）植被

项目区地处南亚热带，水热条件优越，生物物种丰富，植被属于亚热带常绿阔叶林。林木常见树种有马尾松、杉木、荷木、稠木、柠檬桉、落叶杉和池柏等，果树主要有荔枝、龙眼、芒果等，竹类有广宁竹、粉单竹和撑蒿竹等。项目建设区原来的植被主要为桉树和草地，建设单位接受土地时树木已被清理，场地平整前区内以草地为主。

（7）容许土壤流失量及侵蚀类型

广州市属于水力侵蚀为主的南方红壤丘陵区，水力侵蚀以面蚀、沟蚀为主，区域容许土壤流失量为 500 $\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

（8）水土流失重点防治区划

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（办水土保持[2013]188 号）及《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），项目区属广东省水土流失重点监督区。根据批复的《花都雅居乐 107 国道（A 地块）商住小区水土保持方案报告书（报批稿）》，本项目防治标准等级为一级，并根据

项目区降雨量、侵蚀强度、地形等有关因素进行调整。

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），广州市总侵蚀面积为456.84km²，其中，自然侵蚀面积311.73km²，人为侵蚀面积145.11km²。人为侵蚀中，生产建设用地侵蚀面积较大，为103.68km²，其次为坡耕地，面积为39.41km²，火烧迹地面积最小，为2.02km²。

表 1-1 广州市各区侵蚀情况统计 单位: km²

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	
从化区	86.24	18.61	3.70	30.55	50.25	136.49
增城区	79.15	22.60	0.89	7.62	31.11	110.18
番禺区（含南沙区）	27.67	11.71	0.00	0.00	11.71	39.38
广州市辖区	53.74	25.65	0.04	0.64	26.32	80.06
花都区	64.93	25.11	0	0.60	25.71	90.65
合计	311.73	103.68	2.02	39.41	145.11	456.84

1.2 水土保持工作情况

本项目水土保持工程建设管理由广州花都雅居乐房地产开发有限公司项目经理部进行统一管理，水土保持实施主体单位为广州花都雅居乐房地产开发有限公司。水土保持工程基本与主体工程同时设计、同时施工，同时进行管理监督。项目水土保持工程施工由项目施工单位广州市住宅建设发展有限公司负责，监理由主体工程监理单位广州市宏业金基建设监理咨询有限公司负责。本项目水土保持工程建设管理通过日常监督检查，加强对施工单位管理，严格控制水土流失情况。项目部与监理部通过定期监督检查，要求各施工队伍对施工现场产生的建筑垃圾及时进行清理，特别是已经完工的部位，要求及时土地整治并恢复植被，防止水土流失。

（1）主要建设过程

本项目于2010年8月开工建设，水土保持工程随项目土建工程开工同时开始实施，2011年11月本项目建设完工，各项水土保持措施基本得到落实，开始初步发挥效益，由主体工程各分部施工单位承建。项目完工至今，各分区水土保持工程措施完善，质量良好，无损坏现象；植物措施生长情况良好，对项目水土保持生态效益发挥起到重要作用；水土保持临时措施已全部拆除。

（2）水土保持方案编报及变更

建设单位于 2009 年 09 月委托广东省建科建筑设计院有限公司编制本项目水土保持方案，编制单位于 2009 年 11 月完成《花都雅居乐 107 国道商住小区项目的水土保持方案报告书（报批稿）》；2009 年 12 月，广州市花都区水利局对本项目水土保持方案给予批复《关于花都雅居乐 107 国道地块（A 地块）商住小区水土保持方案的批复》（花水字〔2009〕270 号）。

2010 年 10 月，建设单位取得《关于要求调整建筑设计的复函（穗规函〔2010〕8369 号）》，意见书表明，在容积率保持不变的情况下，同意中学建筑面积由原来的 15957.9m² 调整为 15947.75m²；幼儿园（含托儿所）的建筑面积不变。在工程建设过程中，建设单位按照批复的水土保持方案中的相关要求，在初步设计过程中认真落实各项水土保持措施。主体工程建设责任主体、建设地点、工程规模、建设内容较方案设计无重大变化。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测实施方案执行情况

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，2018 年 6 月，广州花都雅居乐房地产开发有限公司委托广州穗水工程咨询有限公司承担本项目的水土保持监测工作。由于本项目工程已于 2012 年 5 月完工，建设单位于工程建设期间未开展水土保持监测工作，监测工作存在滞后性。因此我司接受监测任务后，监测人员立即根据批复的水土保持方案、主体设计资料、历史文件资料及影像资料，对工程周边环境及建设过程可能产生的水土流失进行调查、巡查监测。监测调查内容主要为背景监测、扰动地貌情况及防治责任范围动态变化情况、水土流失量、水土流失危害、水土保持措施实施面积、进度、效益情况等。

1.3.2 监测项目部设置

接受委托后，我司随即成立了广州花都芙蓉雅居乐水土保持监测总结报告编制组。编制组以总工为技术把关，由监测经验丰富，具有工程学、植物学相关专业背景的成员组成，查阅历史文件、影像、整合数据、总结分析、报告编写等各项工作分工明确，监测总结报告编制人员组成详见表 1-2。

表 1-2 监测总结报告编制组成人员表

姓名	岗位	职称	分工
柳京安	监测报告校核、内业分析	高级工程师	柳京安
吴锐辉	项目负责人、报告编写人员	工程师	吴锐辉
邓家炜	现场观测人员	工程师	邓家炜
邓婷婷	数据整合、分析人员	工程师	邓婷婷
罗海玲	数据整合、分析人员	工程师	罗海玲

1.3.3 监测点布设

本项目为建设类项目，项目建设以建构筑物建设为主，水土流失主要发生在建设过程中的地下室开挖、沟槽开挖和绿化覆土施工等。建设单位根据批复的水土保持方案在主体工程建设过程中可能会造成严重水土流失和对周围环境构成严重威胁的位置、地段，在新增水土流失发生较严重部位设置监测点。共布设 2 个监测点。

表 1-3 水土保持监测点布设情况表

监测点	位置	监测时段		备注
		施工期	自然恢复期	
1	项目区东南面出入口	●	●	靠近市政道路出水口
2	项目区西北部	●	●	施工营造区用地

1.3.4 监测设施设备

(1) 监测设施：监测设施利用水土保持措施中的排水沟、沉沙池等。

(2) 监测仪器：主要监测仪器有测绳、测尺、测钎、取样器、量杯、标志牌、民用无人机、GPS 定位仪及数码相机等。

表 1-5 水土保持监测设备及消耗性材料表

序号	项目	单位	数量
1	消耗性材料		
1.1	测绳	扎	3
1.2	测尺	把	3
1.3	测钎	支	30
1.4	取样器	套	2
1.5	量杯	个	10
1.6	过滤器	套	10
1.7	标志牌	块	6
1.8	办公耗材	项	1
2	损耗性材料		
2.1	民用无人机	台	1
2.2	GPS 定位仪	台	1
2.3	泥沙比重计	台	
2.4	数码照相机	台	1
2.5	电子天平	架	1
2.6	烘箱	台	1

1.3.5 监测技术方法

根据与建设单位沟通，本工程水土流失监测方法采用实地调查监测和地面定位

观测。

①调查监测

调查监测是定期采取全范围调查的方式，通过现场实地勘测，采用测尺、大比例尺地形图、数码照相机等工具按标段测定不同类型的地表扰动面积。填表记录每个扰动类型区的基本特征（特别是堆渣和开挖面坡长、坡度、岩土类型）及水土保持措施实施情况。

1) 面积监测

根据主体工程建设进度，对扰动和破坏区采用定点跟踪监测与随机抽样调查监测相结合的方法，首先对调查点按扰动类型进行分区，如填方边坡、开挖面等，同时记录调查点名称、工程名称、标段、扰动类型和监测数据编号等，然后采用实地量测和图上量算相结合的方式确定。

2) 植被监测

在水土保持林草措施布设区随机选定适当面积，测定林草的成活率、生长量、保存率等。林地郁闭度和林草覆盖度的测算方法是：选有代表性的地块作为标准地，标准地的面积为投影面积，要求乔木林 20×20m、灌木林 5×5m、草地 2×2m。分别取标准地进行观测并计算林地郁闭度、草地盖度和类型区林草的植被覆盖度。计算公式为：

$$D=fd/fe \quad C=f/F$$

式中：D—林地的郁闭度（或草地的盖度）；

C—林（或草）植被覆盖度，%；

fe—样方面积，m²；

fd—样方内树冠（草）冠垂直投影面积，m²；

f—林地（或草地）面积，hm²；

F—类型区总面积，hm²。

②地面定位监测

在全面调查的基础上，根据项目的建设特点划分不同的水土流失区，选取典型测点对不同地表扰动类型的侵蚀强度进行地面定位监测；通过全区勘测选点，选择有代表性的地段进行布点，并采用沉沙池法测定施工过程中不同扰动类型的侵蚀强度以及影像对比监测法等。

1) 沉沙池法

建设单位利用修建的沉沙池定期观测泥沙淤积深度，测算土壤侵蚀量。用钢筋插进淤泥量测淤积深度，用尺子量面积，推求体积，然后利用土壤容重换算土壤淤积量。

2) 影像对比监测法

在进行水土流失防治动态监测时对水土保持工程措施和植物措施的监测，采用影像对比作为辅助的监测方法。即使用高分辨率的数码相机对水土保持措施（包括临时措施）进行定点、定期拍摄，通过不同时期影像的对比，监测措施的实施数量、进度、完好程度、运行情况等。同样，采用不同时段的影像对比监测不同阶段林草措施的种植面积、成活率、生长情况及覆盖度。此种方法操作简便、经济直观，可为以后水土流失防治效果监测结果分析提供直观的资料。

1.3.6 监测成果提交情况

本工程在施工期间未委托监测单位开展监测工作，建设单位自主通过巡查、观测等方式对水土保持工程进行监测记录，主体工程建设区间建设单位从未向广州市花都区水利局等相关单位报送过监测成果。

2018年7月，我司根据水土保持监测验收要求，综合分析监测调查结果、批复的水土保持方案及建设单位提供的使用日志、监理月报、监测记录等资料等内容，于2018年8月补充完善了《花都雅居乐107国道（A地块）商住小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

项目组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。扰动土地情况监测频次与方法见表 2-1。

表 2-1 扰动土地情况监测频次与方法

项目	监测频次	监测方法
扰动范围	每季度一次	全面调查、GPS 测量
扰动面积	每季度一次	GPS 测量、卷尺测量
土地利用类型及其变化情况	每季度一次	全面调查、GPS 测量

2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等）

根据工程设计、施工、监理月报结果得知：工程实际的土石方挖方量为 7.98 万 m^3 , 回填土石方量为 7.98 万 m^3 , 项目区土石方挖填平衡, 无另外设置取土及弃土场。故本项目不涉及取土场、弃土场监测。

2.3 水土保持措施

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监测和植物措施监测。工程措施（含临时措施）主要监测实施数量、完好程度、运行情况和水土流失防治效果等。植物措施主要监测不同阶段林草植被种植面积, 成活率、生长情况和覆盖率等。水土保持措施巡查监测频次与方法见表 2-2。

表 2-2 水土保持措施监测频次与方法

项目	监测频次	监测方法
水土保持措施类型	每个月一次	现场调查
开工与完工日期	开工和完工后各监测一次	查阅施工日志和监理资料
水土保持措施位置、数量	每个月一次	查阅监测记录
工程措施规格、尺寸	每个月一次	现场调查、卷尺测量
植物措施林草覆盖度	自然恢复期每季度一次	卷尺测量、现场调查
临时措施规格、尺寸	每个月一次	查阅监理资料和监测记录
水土保持措施防治效果	每季度一次	查阅监测记录
水土保持措施运行状况	每季度一次	查阅监测记录

2.4 水土流失情况

对水土流失面积、土壤流失量和水土流失危害等进行监测记录，土壤流失量监测主要包括地表扰动类型监测、不同扰动类型侵蚀强度及土方开挖情况监测；水土流失危害监测主要包括工程建设和周边环境的影响及治理情况的监测；本工程挖填平衡，无另设取土、弃土场，不涉及取料弃渣潜在水土流失。水土流失情况监测频次与方法见表 2-3。

表 2-3 水土流失情况监测频次与方法

项目	监测频次	监测方法
土壤流失面积	每季度一次	GPS 测量、皮尺测量
土壤流失量	每个月一次，遇暴雨加测	沉沙池法
水土流失危害	每个月一次	现场调查，查阅监理资料
取土、弃土水土流失	无取土、弃土场，不涉及取土、弃土水土流失	

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

根据广州市花都区水利局批复的《花都雅居乐 107 国道地块（A 地块）商住小区的水土保持方案报告书（报批稿）》，本项目花都雅居乐 107 国道（A 地块）商住小区所占区域水土流失防治责任范围面积为 8.63hm^2 ，其中项目建设区面积 6.78hm^2 ，直接影响区 1.85hm^2 。项目建设区为工程实际扰动，占用土地范围确定。花都雅居乐 107 国道地块（A 地块）商住小区工程居住小区用地范围内全部扰动代征市政道路用地不属于本项目的建设范围，工程建设过程中不进行扰动。综上可知，项目建设区面积为 6.78hm^2 。直接影响区是指项目建设区以外用地，由于工程施工而可能造成水土流失危害的区域。本项目四周均为市政道路，容易影响到的区域为代征的市政道路范围，故本项目直接影响区面积为 1.85hm^2 。

结合各期工程实际施工情况，项目实际水土流失防治责任范围面积 6.78hm^2 ，其中主体工程区 6.58hm^2 ，施工营造区 0.20hm^2 。主要变动的原因为：根据现场监测、资料收集得知，工程在整个施工过程中，合理安排施工时序，精心组织和管理，工程施工基本控制在实体围墙围蔽范围内，并且在整个建设过程中，工程采取了完善的管理制度和防护制度，工程施工作业严格控制在征地范围以内，工程建设对征地线以外区域没有发生水土流失影响或引发加剧水土流失的现象。因此，实际建设中，本工程对直接影响区不造成影响。

表 3-1 水土流失防治责任范围面积变化对照表 单位： hm^2

防治分区	方案设计的防治责任范围		合计	实际防治责任范围		合计
	项目建设区	直接影响区		项目建设区	直接影响区	
主体工程区	6.58	1.85	8.63	6.58	0.00	6.58
施工营造区	0.20	0.00	0.20	0.20	0.00	0.20
合计	6.78	1.85	8.63	6.78	0.00	6.78

3.1.2 背景值监测

本项目区背景值主要采用收集历史资料或影像对比的方法进行监测分析。背景值监测，主要是对监测范围的地形地貌、地面组成物质、植被、水文气象、土地利用现状、水土保持措施与质量、水土流失状况等基本情况进行调查，分析掌握

项目建设前项目区的水土流失背景状况。经调查，项目区地带性植被为亚热带常绿阔叶林，项目建设区原生植被已不复存在，区内原有植被主要为林地和草地。项目背景值结合《广东省土壤侵蚀图》和我国《土壤侵蚀强度分级标准》分析取值，为 $500t/(km^2 \cdot a)$ 。

3.1.3 建设期扰动土地面积

项目区占地类型主要为草地 $5.08hm^2$ 、林地 $1.70hm^2$ ，区内原有植被主要为林地和草地，原有水土流失轻微。根据本工程施工资料、监理报告，主体工程施工主要分为场平期和土建期；场平期主要进行场地平整及住宅、商铺的地下室开挖；土建期主要进行建筑物地基开挖施工。施工期间扰动面积广，扰动强度大，合计扰动面积为 $6.58hm^2$ 。

3.2 取料监测结果

根据批复的水土保持方案设计文件及工程实际施工安排，本工程开挖土方可全部有效利用，土石方量挖填平衡，不存在取料情况。

3.3 弃渣监测结果

根据工程设计资料、监理月报及监测调查得知：工程实际挖方 7.98 万 m^3 ，填方 7.98 万 m^3 ，工程挖填平衡，开挖土方可全部有效利用，未设单独的弃渣场，不涉及弃渣监测。

3.4 土石方流向情况监测结果

根据批复的水土保持方案得知，本工程总挖方量 8.01 万 m^3 ，填方 $8.01m^3$ ，开挖土石方可全部有效利用，不存在借方及弃方。经现场调查得知：工程实际挖方 7.98 万 m^3 ，填方 7.98 万 m^3 ，工程挖填平衡，开挖土方可全部有效利用，未设单独的弃渣场，不涉及弃渣监测。

本项目实际施工过程中，土方挖填方量与批复的水土保持方案稍有不同，其中挖方总量减少 0.03 万 m^3 ，填方总量减少 0.03 万 m^3 ，主要为临时措施排水沟及沉沙池的开挖土方减少。土方开挖回填过程基本遵循随挖、随运、随填、随压原则，土石方流向合理，弃方去向明确，符合水土保持原则。

3.5 其他重点部位监测结果

根据本项目实际情况，其它重要部位如施工场地对外道路等，由于地势平坦，扰动面积小，植被恢复及时，未发现严重水土流失现象。

4 水土流失防治措施监测结果

4.1 工程措施监测结果

本项目实际完成的水土保持工程措施主要为排水工程，实施时间为 2010 年 8 月至 2010 年 9 月。项目区水土保持工程措施实施情况统计见表 4-1。

表 4-1 水土保持工程措施实施情况统计表

项目分区	单位工程	分部工程	单元工程	单位	工程量		变化情况	完成年度
					实际完成	方案设计		
主体工程区	防洪排导工程	排洪导流设施	排水工程	m	2100	2100	0	2013.01-2013.06

4.2 植物措施监测结果

本项目可建设区规划绿地总面积为 2.04hm^2 ，其中公共绿地 0.26hm^2 ，道路绿化 0.07hm^2 ，宅旁绿地面积 0.55hm^2 ，公共服务设施附属绿地 1.16hm^2 ，绿地率为 30.1%（按可建设用地面积计）。经实地调查监测，本工程植物措施基本与方案设计一致。项目区水土保持植物措施实施情况统计见表 4-2。

表 4-2 水土保持植物措施实施情况统计表

项目分区	单位工程	分部工程	单元工程	单位	工程量		变化情况	完成年度
					实际完成	方案设计		
主体工程区（绿化用地）	植被建设工程	点片状植被	绿化美化	hm^2	2.04	2.04	0	2012.04-2013.07

4.3 临时防护措施监测结果

本项目实际完成的水土保持临时措施主要包括排水、沉沙、拦挡和覆盖措施等，实施时间为 2010 年 8 月至 2010 年 3 月。由主体工程施工单位一并完成，水土保持工程措施随其所属的主体工程同步实施完成，进度满足主体工程和水土保持要求，主要完成的措施及工程量见表 4-3。

以上临时措施在现已全部拆除。

表 4-3 水土保持临时措施实施情况统计表

项目分区	单位工程	分部工程	单元工程	单位	工程量		变化情况	完成年度
					实际完成	方案设计		
主体工程区	临时防护工程	排水	临时排水沟	m	1507	2680	-1073	2010.08-2010.10
		沉沙	沉沙池	座	4	6	-2	2010.09-2010.10
		拦挡	编织土袋拦挡	m	274	430	-156	2010.11-2011.02
		覆盖	塑料薄膜覆盖	hm ²	0.41	0.32	-0.09	2010.09-2012.01
施工营造区	临时防护工程	排水	砖砌排水沟	m	182	195	-13	2010.08-2010.10

4.4 水土保持措施防治效果

经查阅工程施工图及监理报告，并通过实地监测统计，工程施工过程中所采取的工程措施主要有排水管网 2100m，与批复的水土保持方案设计值一致。工程施工过程中所采取的植物措施主要为绿化美化 2.04hm²，与批复的水土保持方案设计值一致；工程施工过程中所采取的临时防护措施主要有排水、沉沙、拦挡及覆盖等，结合批复的水土保持方案报告，主体工程区施工过程中设置的临时排水措施量较设计工程量减少 1073m；沉沙池较设计工程量减少 2 座；编织土袋拦挡较设计工程量减少 156m；塑料薄膜覆盖较设计工程量减少 0.09hm²，施工营造区施工过程中设置的临时排水工程较设计工程量减少 13m。施工单位根据施工布置对方案设计值做了微调，有利于区内积水疏导及提高沉沙效果；管线工程施工过程基本遵循随挖、随填原则，围墙拆除基本避开雨天，采用机械拆除等先进施工工艺，因此主体工程区减少了塑料薄膜覆盖措施及编织土袋围堰措施。

2018 年 7 月，通过现场查勘，项目区内道路已硬化，绿化带植被长势良好，项目区的排水管网尺寸符合设计要求，无明显缺陷，无堵塞淤积及泥沙沉积，水土保持设施已发挥控制水土流失的作用。

4.4 水土保持措施防治效果



施工营造区现状



施工营造区现状



区内道路现状



区内道路现状



区内植被生长情况



区内植被生长情况



排水工程措施现状



排水工程措施现状

5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

根据批复的水土保持方案及监测调查得知，本工程主要分为工程施工建设期（主体工程施工期）及自然恢复期两个时段，施工期场地平整、基坑开挖、地下室施工、道路管线施工及绿化覆土等扰动地表，造成大面积地表裸露，裸露地表在降雨作用下极易引发水土流失；场地覆土平整后硬化场地内将不再产生水土流失，项目区水土流失明显降低；进入自然恢复期，项目区基本由建筑物、硬化面及林草植被覆盖，区内水土流失发生轻微。根据水土保持监测结果，本项目各阶段水土流失面积为：

表 5-1 项目区各阶段水土流失面积统计表

时间	防治分区	占地面积 (hm ²)	扰动面积 (hm ²)	建筑物、硬化面积 (hm ²)	水土流失面积 (hm ²)
施工期	主体工程区	6.58	6.58	4.54	2.04
	施工营造区	0.20	0.20	0.20	0.00
自然恢复期	主体工程区	6.58	2.04	4.54	2.04
	施工营造区	0.20	0.00	0.20	0.00

5.2 土壤流失量

本工程于 2010 年 8 月入场施工，2013 年 7 月完工，工程施工过程建设单位未委托监测单位开展，建设单位通过自主巡查、观测、拍摄影像照片等方式对工程水土保持措施进行监测记录。各阶段土壤流失量根据相应扰动类型面积、土壤侵蚀模数及侵蚀持续时间进行计算。

土壤流失量计算公式为：

$$W = \sum (Fi \times Mi \times Ti)$$

式中：W——项目区施工扰动期土壤流失总量，t；

Fi——扰动类型分布面积，km²；

Mi——扰动类型土壤侵蚀模数，t/(km²·a)；

Ti——侵蚀持续时间，a。

本工程施工内容主要包括基坑开挖、场地覆土平整、建筑物施工、道路管线施工及绿化工程施工等。监测过程将其划分为工程施工建设期（主体工程施工期）和自然恢复期监测两个时段，施工期主要为场地平整至绿化施工结束（2010 年 8 月

~2013年7月），主体工程完工后下一年为自然恢复监测期（2013年8月~2014年7月）。本项目施工过程的土方开挖、填筑等施工破坏原有地形地貌，造成大面积地表裸露，是产生水土流失的重点时段。2013年7月以后，地表已基本实现水泥硬化或植被覆盖，裸露地表面积大大减小，区内水土流失基本得到有效控制。因此，2013年7为两个时段的分界点。

（1）施工期土壤流失量

本项目施工期从2010年8月项目开工至2013年7月完工，我司监测人员根据建设单位提供的监测记录，通过沉沙池法测算项目区施工期土壤侵蚀强度，水土流失量根据当地降雨情况并结合项目区扰动地表面积、扰动类型等计算确定。

表 5-2 施工期土壤流失量及平均侵蚀模数计算表

时间	扰动面积 (hm^2)	侵蚀时间 (a)	平均侵蚀模数 $\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$	侵蚀量 (t)
2010.08~2013.07	6.78	1.83	1050	130.28
合计	6.78			130.28

（2）自然恢复期土壤流失量

经现场调查，项目区内已基本根据规划设计方案完成了场地硬化及植被绿化工作，区内排水系统布设完善，四周植被生长旺盛，水土保持效果明显，我司监测人员通过巡查法观测土壤流失量已基本控制在容许土壤流失量 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 以内。项目建成后绿化面积共 2.04hm^2 ，自然恢复期平均侵蚀模数约为 $185\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。得自然恢复期土壤流失总量为 12.54t 。

表 5-3 自然恢复期土壤流失量及平均侵蚀模数计算表

项目分区	扰动面积 (hm^2)	侵蚀时间 (a)	平均侵蚀模数 $\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$	侵蚀量 (t)
主体工程区	6.58	1.0	185	12.17
施工营造区	0.20	1.0	185	0.37
合计	6.78			12.54

5.3 取料、弃渣潜在的土壤流失量

根据工程实际施工安排，工程挖方 7.98万 m^3 ，填方 7.98万 m^3 ，本工程开挖土方可全部有效利用，土石方量挖填平衡，无借方及弃方产生，不存在取料及弃渣的潜在水土流失情况，不对周边环境产生影响。

5.4 水土流失危害

在本项目的工程施工过程中，未发生重大水土流失危害事件。通过巡查监测，项目建设区在施工期内的水土保持防治体系基本完善，且各项措施基本发挥效益，自然恢复期内的土壤侵蚀能得到有效控制，整个项目建设区的土壤侵蚀强度到自然恢复期降至 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 以内，土壤侵蚀强度达到水土保持方案设计的目标，水土保持措施发挥良好效果。

6 水土流失防治效果监测结果

水土流失防治效果监测主要为了监测实施水土保持措施后，项目区水土流失控制和景观改善的效果能否满足开发建设项目水土流失防治标准的要求。通过实地调查，通过监测数据计算工程扰动土地整治率，水土流失总治理度、拦渣率、土壤流失控制比、林草植被恢复率、林草覆盖率等防治指标，是否达到了批复的水土保持方案和批复文件的要求，以及国家和地方的有关技术标准。

6.1 扰动土地整治率

扰动土地整治率指项目建设区内扰动土地整治面积占扰动土地总面积的百分比。扰动土地是指开发建设项目在生产建设活动中形成的各类挖损、占压、堆填用地，均以垂直投影面积计。扰动土地整治面积指对扰动土地采取的各类整治措施面积，包括工程措施、植物措施及场地硬化等。

项目建设区实际扰动地表面积 6.78hm^2 ，完成整治面积为 6.78hm^2 （植物措施面积 2.04hm^2 ，建（构）筑物及硬化措施占地面积 4.74hm^2 ），扰动土地整治率约 99.99%。

表 6-1 扰动土地整治率监测结果

防治分区	扰动土地面积 (hm^2)	扰动土地治理面积 (hm^2)			综合计算值 (%)	方案目标值 (%)	达标情况
		场地硬化	植物措施	小计			
主体工程区	6.58	4.54	2.04	6.58	99.99	99	达标
施工营造区	0.20	0.20	0.00	0.20	99.99	99	
合计	6.78	4.74	2.04	6.58	99.99	99	

6.2 水土流失总治理度

水土流失总治理度指项目区内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。水土流失面积包括因开发建设项目生产建设活动导致或诱发的水土流失面积，以及征占地范围内尚未达到容许流失量的原地貌水土流失的面积。水土流失治理达标面积至水土流失区域采取水土保持措施，并使土壤流失量达到容许流失量以下的面积，以及建立良好排水体系，并不对周边产生冲刷的地面硬化面积和永久建筑物占地面积。

根据实地调查，本项目水土流失总面积 2.04hm^2 （扣除建筑物及硬化面积），水土保持措施实施面积为 2.04hm^2 ，水土流失总治理度为 99.99%。

表 6-2 水土流失总治理度监测结果

序号	防治分区	扰动土地面积 (hm^2)	水土流失面积 (hm^2)	构筑物及 场地硬化 (hm^2)	治理达标面积 (hm^2)	水土流失 总治理度 (%)
1	主体工程区	6.58	2.04	4.54	2.04	99.99
2	施工营造区	0.20	0.00	0.20	0.00	0.00
合 计		6.78	2.04	4.74	2.04	99.99

6.3 拦渣率与弃渣利用情况

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的弃土、弃石、弃渣量，也包括临时弃土弃渣。

本项目建设过程中，土石方挖填平衡，无取方无弃方，最大程度实现土方回填利用，拦渣率达 97%。

6.4 土壤流失控制比

土壤流失控制比是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。项目区的土壤流失容许值为 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，结合各防治分区的实际情况，并经现场调查发现，项目区防治范围内的水土流失基本得到了有效控制，土壤侵蚀属微度，依据《土壤侵蚀分类分级标准》，确定项目区平均土壤侵蚀模数约为 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，当前水土流失控制比等于 1.0，达到方案设定的目标值。

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。可恢复植被面积是指当前技术经济条件下，通过分析讨论确定的可以采取植物措施的面积，已批复的水土保持方案数据为依据。根据批复的水土保持方案并结合实际情况，项目区可恢复植被面积 2.04hm^2 。经调查，项目区实际林草植被种植面积 2.04hm^2 ，林草植被恢复率为 99.99%。

表 6-3 林草植被恢复率监测结果

防治分区	扰动土地 面积 (hm^2)	可绿化面积 (hm^2)	实际绿化 面积 (hm^2)	综合计算值 (%)	方案目标 值 (%)	达标情况
主体工程区	6.58	2.04	2.04	99.99	99	达标
施工营造区	0.20	0.00	0.00	/	/	
合计	6.78	2.04	2.04	99.99	99	

6.6 林草覆盖率

林草覆盖率指林草植被面积占建设区面积的百分比。本工程项目总征地面积 8.63hm^2 （可建设面积为 6.78hm^2 ），林草植被种植面积 2.04hm^2 ，实际绿化总面积共 2.04hm^2 ，植被覆盖率约为 30.09%（按可建设面积计算）。

表 6-4 林草覆盖率监测结果

序号	防治分区	占地面积 (hm^2)	可绿化面积 (hm^2)	实际绿化面积 (hm^2)	林草覆盖率 (%)
1	主体工程区	6.58	2.04	2.04	30.85
2	施工营造区	0.20	0.00	0.00	\
合计		6.78	2.04	2.04	30.09

7 结论

7.1 水土流失动态变化

本项目主要采用实地调查、地面观测及影像对比分析等方法进行监测，调查结果显示，本项目的水土流失过程主要发生在施工期。工程施工过程扰动类型包括土质开挖面、堆渣、平台及无危害扰动等，其中主体工程区最为严重。

本项目施工前，项目区占地类型主要为草地 5.08hm^2 、林地 1.70hm^2 、交通运输用地 1.85hm^2 ，区内基本由草地覆盖，原地貌水土流失轻微。在工程施工过程中，由于场地平整、基坑开挖、道路管线施工及绿化施工等扰动地表，破坏原地表植被和土壤结构，造成土体松散，地表裸露，在雨季极易引发水土流失，特别是施工过程中形成的开挖面和临时堆土堆渣等区段的水土流失程度最为严重，土壤侵蚀强度多为强烈侵蚀和极强烈侵蚀。随着主体工程的逐渐完工，路面硬化及排水和绿化工程等后续水土保持措施的逐步实施，项目区地表裸露面积逐渐减小，扰动类型以平台和无危害扰动为主，土壤侵蚀强度多为轻度侵蚀。到了自然恢复期，项目区内裸露地表已基本进行了相应的硬化或绿化，植被覆盖良好，土壤侵蚀强度低于容许土壤流失量值（ $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ），土壤侵蚀强度多为轻度侵蚀或微度侵蚀。

7.2 水土保持措施评价

本项目水土保持措施包括主体工程设计的排水管网、截洪沟、挡土墙及植草绿化等永久措施，也包括为防治施工期水土流失而设计的临时排水沟、沉沙池、拦挡及覆盖等临时措施。为避免随意扩大施工区域和土方运输过程中车辆车轮携带泥土影响周边环境，本项目施工前沿扰动红线修筑有实体围墙，基本将工程控制在围蔽范围内施工，施工出入口处布设了洗车及沉沙措施。施工期为使工程建设引起的水土流失降到最低，项目遵循“整体预防、分区控制、因害设防”的原则。永久措施包括排水和绿化工程等基本按照主体工程设计和施工安排适时完成，从而避免了地表长时间大面积裸露引起的水土流失；临时措施按照工程水土流失特点和实际需要而有所增减，能及时临时排水沟、沉沙池、拦挡及覆盖等措施，施工期的水土流失基本能够得到有效控制。

项目建成后进入自然恢复期，经现场调查：项目区绿化植被生长良好，植被覆盖率高，地表无明显冲刷现象；区内排水顺畅，排水设施完好，沟道无泥沙淤积。因此本项目水土保持措施布局基本合理，措施完善，具备水土保持功能。

7.2.1 工程措施

本工程已实施水土保持工程措施主要有排水管网、截水沟。

通过现场勘查，项目区排水管网、截水沟已均完成建设，设施质量完好，无明显破损，区内排水系统可正常运行。各项工程措施的有效实施对项目区内土体的保护，导排区内汇水及为植物措施的落实发挥了良好的水土保持作用。

7.2.2 植物措施

本项目已实施的水土保持植物措施主要为绿化工程。

通过沿线巡视以及典型样地调查，项目区可绿化区域基本绿化，区内保留林地现状植被生长情况良好，林草植被恢复率高达 99.99%，林草覆盖率达到 30.1%（按可建筑面积计算），达到开发建设项目水土流失一级防治标准及方案制定目标。

7.2.3 临时措施

经调查，项目实际完成水土保持临时措施主要为临时排水沟、沉沙池、编织土袋拦挡、塑料薄膜覆盖及砖砌排水沟等。针对主体工程区裸露区域布设的有效水土流失防护措施，减轻了项目土方回填、平整对外界造成的扰动，有效减少了土壤流失量。

7.2.4 整体评价

项目区水土保持措施布局合理，防治措施体系完善，各项设施保存完好，工程措施与植物措施相结合，景观效果与生态效益良好，具备良好的水土保持功能。项目区各项水土保持措施已基本实施到位，地表植被恢复情况良好，各项措施水土保持效益发挥得当，扰动地表经治理后防治水土流失的功能基本得以恢复。

7.3 存在问题及建议

（1）项目施工过程中，施工单位基本能够按照批复的水土保持方案要求施工，各区域水土保持措施能及时要求跟进，施工过程的水土流失基本得到控制，水土保持总体情况较好。

（2）为维持目前各项措施的水土保持和景观美化功能，持续保护项目区水土资源，建设单位应认真做好区内林草植被的管理和养护工作，确保管辖范围内水土保持工程措施的正常使用和运行，以最大限度地发挥水土保持工程措施的社会效益和经济效益。

（3）工程已于 2013 年 7 月完工，区内各项水土保持设施已满足验收要求，建

议尽快开展水土保持设施验收工作。

(4) 在以后的水土保持工作中, 建议加强水土保持法及其实际意义的普法宣传, 提高建设单位及施工单位对水土保持工作重要性的认识, 进而更有利于水土保持工作开展。

7.4 综合结论

本项目水土保持监测综合结论主要如下:

(1) 项目防治责任范围总面积为 8.63hm^2 , 其中项目建设区 6.78hm^2 , 直接影响区 1.85hm^2 。

(2) 项目水土流失防治六项指标为: 扰动土地整治率 97%, 水土流失总治理度 97%, 土壤流失控制比 1.0, 拦渣率 97%, 林草植被恢复率 99%, 林草覆盖率达 30.09%, 六项指标均已达到或高于批复的水土保持方案制定目标。

(3) 工程实际建设中, 项目区土石方开挖量 7.98 万 m^3 , 回填总量 7.98 万 m^3 , 无借方及弃方产生。

(4) 至监测期末, 项目区土壤侵蚀强度已降至区域土壤流失量容许值范围 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 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, 采用高标准的绿化模式, 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, 区内已实施的各项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。

8 附图及有关资料

8.1 附图

附图 1: 项目区地理位置图

附图 2: 防治分区及防治责任范围图

附图 3: 水土保持措施布局及监测点布设图

8.2 有关资料

附件 1: 监测影像资料

附件 2: 关于花都雅居乐 107 国道 (A 地块) 商住小区水土保持方案的批复

附件 3: 广州市规划局关于广州雅居乐房地产开发有限公司花都区 107 国道西侧
居住用地 A 地块规划审批意见书

附件 4: 关于要求调整建筑设计的复函

附件 5: 广州市建设工程规划验收合格证

附件 6: 市政配套设施竣工验收证明书

附件 1: 监测影像资料



已建主体建筑现状 (2018.7)



已建主体建筑现状 (2018.7)



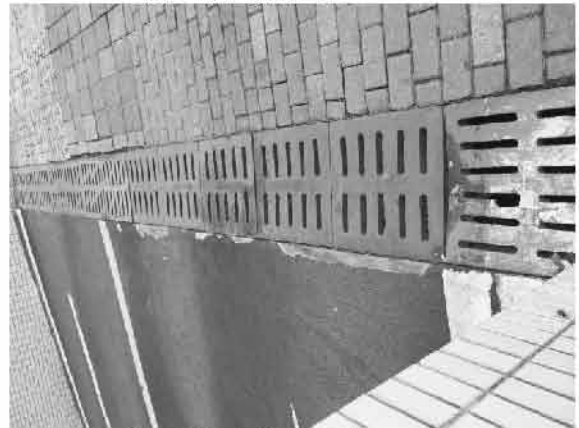
已建主体建筑现状 (2018.7)



已建主体建筑现状 (2018.7)



已建成雨水管网现状 (2018.7)



已建成截水沟现状 (2018.7)



区内硬化道路现状 (2018.7)



区内硬化道路现状 (2018.7)



区内硬化道路现状 (2018.7)



区内硬化道路现状 (2018.7)



区内景观绿化现状 (2018.7)



区内景观绿化现状 (2018.7)



区内景观绿化现状 (2018.7)



区内景观绿化现状 (2018.7)



区内景观绿化现状 (2018.7)



区内景观绿化现状 (2018.7)

附件 2: 关于花都雅居乐 107 国道 (A 地块) 商住小区水土保持方案的批复

广州市花都区水利局文件

花水字[2009]270 号

签发人: 陈祥森

关于花都雅居乐 107 国道地块 (A 地块) 商住小区水土保持方案的批复

广州花都雅居乐房地产开发有限公司:

你单位报送的《关于呈报〈花都雅居乐 107 国道地块 (A 地块) 商住小区水土保持方案报告书 (报批稿)〉的函》及附件收悉。经研究, 现批复如下:

一、原则同意花都雅居乐 107 国道地块 (A 地块) 商住小区水土保持方案。

二、项目所在区域属广东省人民政府公告的水土流失重点监督区, 同时也是国家级水土流失重点监督区范围, 建设单位应重点做好以下工作:

(一) 落实水土保持专项资金, 纳入工程总投资并确保

到位。按照《水土保持法》关于水土保持设施与主体工程同时设计、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）开工前需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，须及时修改水土保持方案，并报我局审批。

（五）水土保持工程的初步设计、施工图设计等后续设计文件应报我局备案。

（六）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



二〇〇九年十二月十四日

主题词：水利 水土保持 批复

抄送：广州市水务局、花都区水政监察大队、花都区水土保持所
广州市花都区水利局办公室 2009年12月14日印发

附件 3: 广州市规划局关于广州雅居乐房地产开发有限公司花都区 107 国道西侧居住用地 A 地块规划审批意见书

广州市规划局

穗规批〔2010〕19 号

关于广州雅居乐房地产开发有限公司花都区 107 国道西侧居住用地 A 地块规划审批意见书

广州花都雅居乐房地产开发有限公司:

你单位送审的花都区 107 国道西侧居住用地 A 地块的修建性详细规划方案及有关资料收悉。根据《广州市城市规划管理技术标准与准则》及穗规地证【2008】105 号《建设用地规划许可证》，经审查，原则同意现编制的修建性详细规划，具体函复如下：

一、本地块为穗规地证【2008】105 号《建设用地规划许可证》所指用地，用地项目名称为商品住宅用地(R1)，总用地面积 86324 平方米，其中净用地面积 67766 平方米。

二、原则同意该地块规划按下列经济技术指标控制：

- (一) 容积率 2.0 (以 67766 平方米净用地面积计算)。
- (二) 建筑密度 24.4% (以 67766 平方米净用地面积计算)。
- (三) 绿地率 30.1% (以 67766 平方米净用地面积计算)。
- (四) 总建筑面积为 163214 平方米，其中计算容积率建筑面积 135532 平方米。
- (五) 新建住宅应按照穗规地证【2008】105 号《建设用地规

划许可证》的规划设计条件要求控制套型建筑面积和结构比例。

三、原则同意按该总平面规划图标注的道路退缩和建筑间距实施建设：

（一）建筑物退让东侧规划 40 米道路边线不小于 5 米，退让北侧规划 20 米道路边线不小于 5 米，退让西侧规划 36 米道路边线不小于 5 米，退让南侧规划 40 米道路边线不小于 5 米，道路有展宽段时，从展宽后的道路红线计算退缩距离。

（二）建筑间距按穗规地证【2008】105 号《建设用地规划许可证》规划设计条件的要求控制建筑间距。

（三）建筑物退让用地红线和市政道路中线间距原则上应按上述退让间距减半计算；

（四）建（构）筑物退缩市政道路的距离应同时满足建筑物间距要求；

（五）不得减少规划规定的建筑物与建筑物、建筑物与构筑物的间距，建筑物所有凸出建（构）筑物均应包含在规定的建筑红线以内。

（六）城市道路两侧建（构）筑物的退缩地带，为绿化和人流集散场地，建筑工程外伸地下建（构）筑物、步级（含台阶、斜坡）和外挑建（构）筑物（含雨蓬、招牌），应符合《广州市城市规划管理技术标准与准则——建筑工程规划管理篇》的有关规定。

四、原则同意该总平面规划方案中的道路布局 and 交通系统，有关要求如下：

（一）原则同意小区主要出入口按图进行设置；

（二）道路设计必须满足消防要求。

（三）停车场设计必须设计满足消防要求，机动车配套标准不得小于 0.7 泊/100 平方米建筑面积，非机动车配套标准不得小于 1 泊/100 平方米建筑面积。

（四）配建的停车场库必须与主体工程同步设计、同步实施、同步验收交付使用。

五、原则同意按规划方案所确定的绿化方案实施建设：

（一）绿地率：30.1%（以 67766 平方米净用地面积计算）。

（二）公共绿地下设置地下构筑物和停车库的，其顶面覆土深度应不小于 1.5 米，建筑旁绿地下设置地下构筑物和停车库的，其顶面覆土深度应不小于 0.6 米，同时应满足管线敷设深度要求。

（三）小区绿化环境应按有关规定进行建设，并应与主体工程同时验收，同时投入使用。

六、该规划区内必须配套的公建项目：

1、36 班完全中学 1 所：建筑面积 15750 平方米，用地面积 28500 平方米；建筑密度 $\leq 30\%$ ，绿地率 $\geq 35\%$ 。

2、15 班幼儿园 1 处：建筑面积 3600 平方米，用地面积 4500 平方米；

3、社区居委会 1 处：建筑面积 100 平方米。

4、居民健身设施 1 处：用地面积 1000 平方米。

5、托老所与托儿所：建筑面积 1000 平方米，用地面积 1200 平方米。

6、肉菜市场 1 处：建筑面积 1500 平方米。

7、公共厕所 1 处：建筑面积 60 平方米。

8、物业管理（含业主委员会）1 处：建筑面积 330 平方米。

其他公共设施按照《广州市城市规划管理技术标准与准则》执行。配套公建项目的设计与布置必须符合各自使用功能和各专业规范要求。各项公建配套设施应与主体工程同步实施建设，且应在建筑单体验收前按有关规定与有关接收部门办理完交收手续。

七、地块内道路、建筑物及其他设施必须满足无障碍设施建设规范设计要求。

八、原则同意规划图中的管线综合方案：

给排水系统规划按以下技术指标控制：污水管出口管段管径 DN400，管道坡降不得小于 0.003；雨水管出口管 DN700，管道坡降不得小于 0.003；引水供水管管径 DN200，管道坡降不得小于 0.003；沿小区道路每 120 左右布置一个室外消防栓。

雨水、污水必须进行雨污分流，污水须经市政管网排入污水处理厂达标后排放，项目内任何污水不得直接排入自然水体。

九、其他规划控制要求按穗规地证【2008】105 号《建设用地规划许可证》规划设计条件的有关要求执行。

十、本意见仅作为规划管理行政审批意见，如涉及公安消防、环保、卫生防疫、防雷、水利、文物保护、民航控高、电台控高、电力电信、人防工程、市政工程、地下管线等专业管理问题，应取得相关专业主管部门意见，如因专业主管部门意见须对设计方案进行修改的，应向我局申请变更设计方案，由我局依法进行变更方案的审批，若因未征求相关专业主管部门意见，擅自实施而造成的一切法律责任及民事纠纷由建设单位自行负责。

十一、本修建性详细规划自批准之日起三年内未予以实施建设的自行失效。

十二、建设单位应于本规划建设项项目首期工程开工之日起到全部建设项目建成后通过规划验收之日止，在建设项目现场进行修建性详细规划批后公示。

此复。

- 附件：1. 总平面规划与绿地系统规划图
2. 道路交规划与竖向规划图
3. 综合管线规划图



附件 4: 关于要求调整建筑设计的复函

广 州 市 规 划 局

穗规函〔2010〕8369 号

关于要求调整建筑设计的复函

广州花都雅居乐房地产开发有限公司:

你公司前经我分局穗规建证〔2010〕1274 号《建设工程规划许可证》批准,在花都区 107 国道西侧建设 7 幢住宅楼(自编花都雅居乐 107 国道 A 地块住宅楼 1-7 座)、幼儿园(含托儿所)、中学及小区地下室工程。现你公司要求调整其中幼儿园(含托儿所)、中学的平面布局及立面设计的来函和附送的建筑设计图纸及相关资料收悉。经审查,函复如下:

一、同意按附图所示调整该工程的建筑设计,具体如下:

(一)同意中学建筑面积由原来的 15957.9 平方米调整为 15947.75 平方米(其中屋顶梯屋及电梯机房的建筑面积为 202.04 平方米);幼儿园(含托儿所)的建筑面积不变。

(二)调整建筑平面、立面设计涉及消防安全、环境保护、卫生防疫、防雷、供电、人防等专业管理的问题,应取得相关专业管理部门的意见,并按其有关要求办理。

二、随文注销 2010 年 5 月 10 日核发的穗规建证〔2010〕1274

号《建设工程规划许可证》原附图。其他仍应按该证及其附图、附件的有关要求办理。

附件：附图 1 份



主题词：城乡建设 建筑设计△ 函

广州市规划局

2010 年 10 月 22 日印发

- 2 -

附件 5：广州市建设工程规划验收合格证

广州市

建设工程规划验收合格证

编号 穗规验证〔2012〕397 号

根据《中华人民共和国城乡规划法》第四十五条、《广州市城市规划条例》第四十四条规定，本建设工程符合城乡规划要求，验收合格。

特发此证

发证机关：
日期：


No. 201207500046

建设单位	广州花都雅居乐房地产开发有限公司
建设项目名称	住宅楼（自编花都雅居乐 107 国道 A 地块住宅楼 1-7 层）、幼儿园（含托儿所）、中学及小区地下室
建设位置	花都 107 国道西侧
建设规模	住宅楼（自编 1、2、3 层）各 1 幢，地上 1 层（自编 1 层、2 层）1 幢，地下 1 层（自编 1 层、2 层）1 幢，共 4 幢，总建筑面积 13343 平方米，107 国道西侧、幼儿园（自编 1、2、3 层）各 1 幢，地上 1 层（自编 1 层、2 层）1 幢，地下 1 层（自编 1 层、2 层）1 幢，共 4 幢，总建筑面积 10757 平方米，107 国道西侧、中学（自编 1 层、2 层）1 幢，地上 1 层（自编 1 层、2 层）1 幢，地下 1 层（自编 1 层、2 层）1 幢，共 4 幢，总建筑面积 10757 平方米，107 国道西侧、小区地下室（自编 1 层、2 层）1 幢，地上 1 层（自编 1 层、2 层）1 幢，地下 1 层（自编 1 层、2 层）1 幢，共 4 幢，总建筑面积 10757 平方米，107 国道西侧。

附图及附件名称：

一、附图：建筑竣工图 份 张；

二、附件：（一）建筑功能指标规划验收明细表 份；

（二）广州市建设工程规划验收测量记录册 1 份。

备注：

一、本工程前经我局穗规建证〔2010〕1274 号《建设工程规划许可证》批准建设，经穗规函〔2010〕8369 号文同意调整《建设工程规划许可证》及其附图、附件。

二、用地红线、建筑退缩、退让间距范围未经我局审批同意严禁擅自封闭。

三、本工程竣工图中内部平面间隔布局，虽与原建设工程规划许可的图纸不一致，但符合规划要求。若建设单位按照原规划许可的图纸出售、租赁房屋，因内部平面间隔布局调整而引发矛盾和纠纷的，由建设单位自行承担并解决。

遵守事项：

一、根据《广州市城市规划条例》第四十四条规定，取得本证后建设工程方可投入使用和办理房地产权登记。

二、未经城乡规划主管部门批准，规划验收后不得擅自改变建筑物使用性质，不得擅自进行加、扩、改建。

三、本证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。

附件 6: 市政配套设施竣工验收证明书

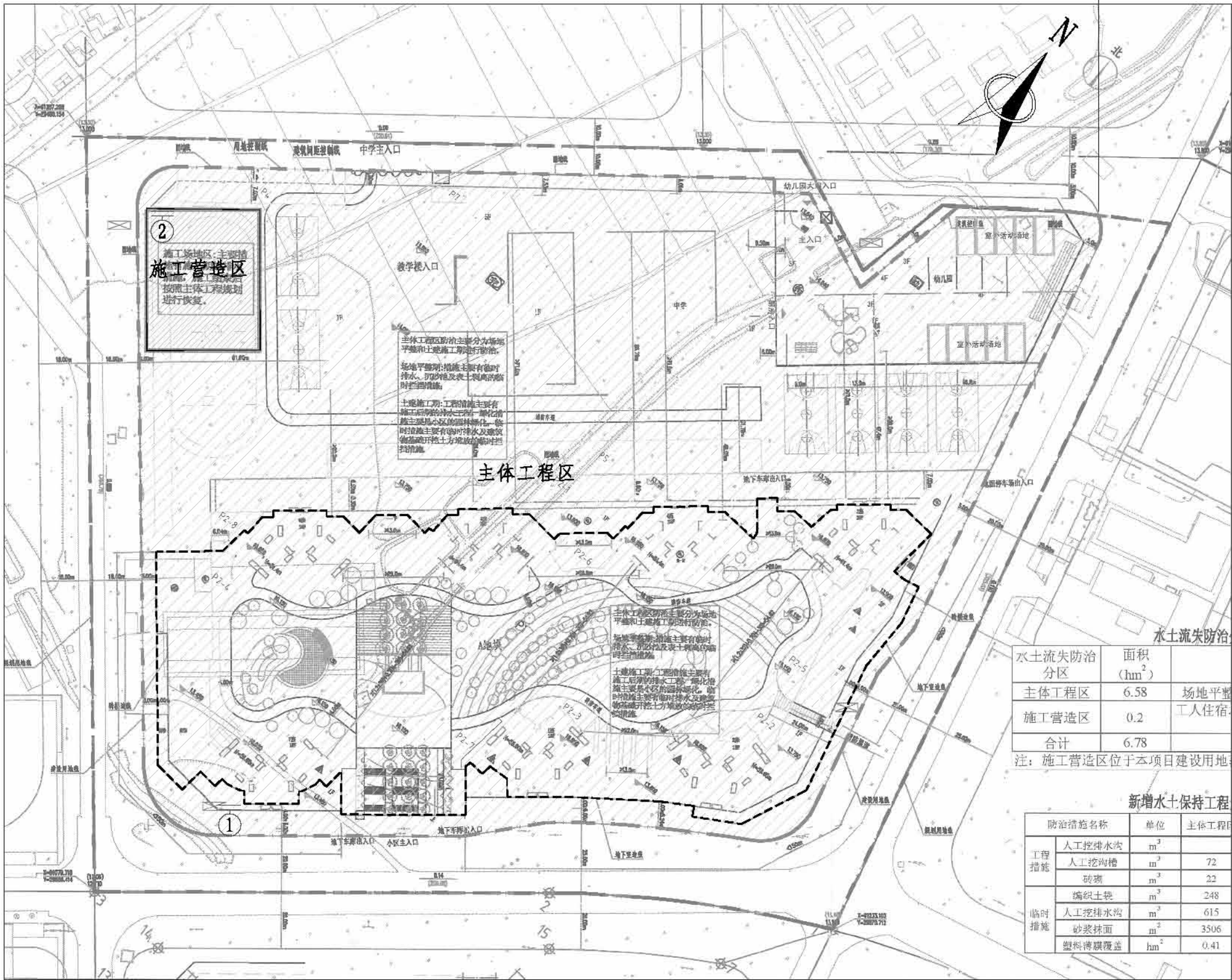
市政配套设施竣工验收证明书

工程名称 A地块住宅楼(1-7楼)	工程地址 花都区107国道西侧	开工日期 2010年8月26日				
建设单位 广州花都房地产开发有限公司	建筑面积 163056.76m ²	竣工日期	年 月 日			
设计单位 广州市市政设计有限公司	结构类型 框架	层数	18层、26层			
施工单位 广州市市政建设发展有限公司	用途 商住					
承建项目名称	实际完成情况					
周围环境	已按设计要求完成周边环境建设					
化粪池	已按设计要求完成化粪池施工					
排水、排污	已按设计要求完成排水、排污建设					
质量等级核定结果:	承建单位 评定质量等级:	设计单位	建设单位			
 管理部门(公章) 核定人: 	 交验人: 	 验收人: 	 (公章) 有限公司 验收人:			
参加评定的 单位及人员 (签名)	单位名称	姓名	姓名	单位名称	姓名	姓名



花都雅居乐107国道地块（A地块）商住小区

附图1 项目区地理位置图



- 说明：
- 1、图纸绘制参考总平面图，比例1:1000；
 - 2、本项目征地总面积8.63hm²，其中项目建设区6.78hm²，代征市政道路用地1.85hm²。代征用地不代建，不属于本项目建设范围，本工程建设过程中不扰动，故本项目监测范围面积6.78hm²。
 - 3、本项目共设2个监测点，在项目区东南面出入口布设1号监测点，项目区西北部布设2号监测点。

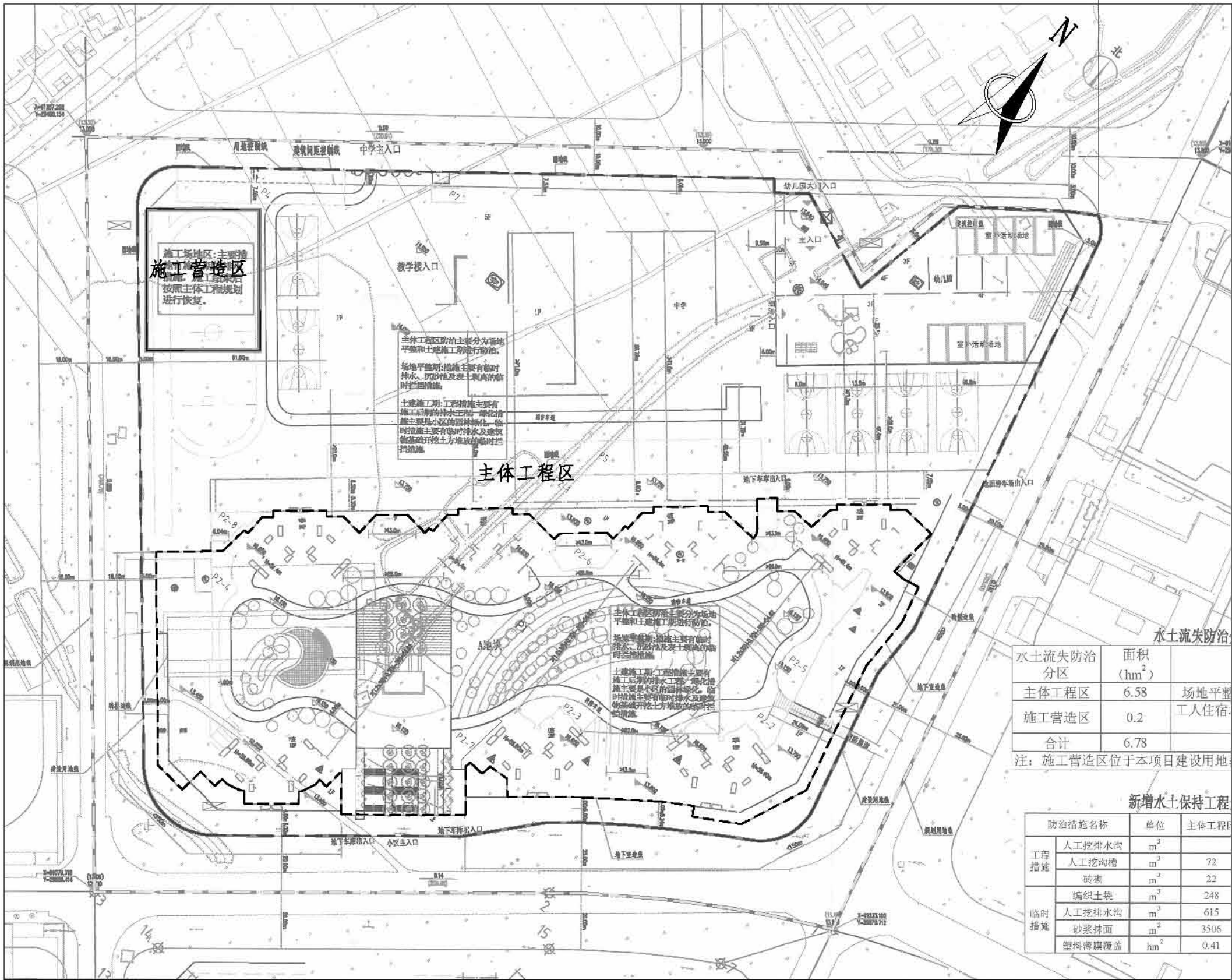
图例说明

- 征地红线
- 基坑边线
- 项目建设范围线
- 主体工程区
- 施工营造区
- ① 监测点

水土保持监测点布设情况表				
监测点	位置	监测时段		备注
		施工期	自然恢复期	
1	项目区东南面出入口	●	●	靠近市政道路出水口
2	项目区西北部	●	●	施工营造区用地

花都雅居乐107国道地块（A地块）商住小区

附图2 监测分区及监测点布设图



- 说明:
- 1、图纸绘制参考总平面图, 比例1:1000;
 - 2、本项目征地总面积8.63hm², 其中项目建设区6.78hm², 代征市政道路用地1.85hm²。代征用地不代建, 不属于本项目建设范围, 本工程建设过程中不扰动, 故本项目监测范围面积6.78hm²。
 - 3、根据批复的水土保持方案, 本项目的水土流失防治防治责任范围面积8.63hm², 其中项目建设区面积6.78hm², 直接影响区面积1.85hm²。因工程实际建设中, 对直接影响区不造成影响, 故本项目实际水土流失防治责任范围面积为6.78hm²。

图例说明

- 征地区红线
- 基坑边线
- 项目建设范围线
- 实际发生的防治责任范围边线
- 方案批复的防治责任范围边线

防治责任范围变化情况对比表 hm ²					
方案批复的防治责任范围		合计	实际发生的防治责任范围		合计
项目建设区	直接影响区		项目建设区	直接影响区	
6.78	1.85	8.63	6.78	0.00	6.78

花都雅居乐107国道地块(A地块)商住小区

附图3 防治责任范围图