

南湖山庄项目 水土保持监测总结报告

建设单位：广州市贤庄房地产开发有限公司

监测单位：广州市贤庄房地产开发有限公司

2018年04月



前 言

新建南湖山庄项目，位于广州白云区同和镇，处于同和路东侧，项目周边有南湖半岛花园、南湖半山豪庭、雅居乐住宅小区和南湖游乐园，周边道路有同和路、广州大道北、华南快速和沙太北路。

项目建设用地面积 87127m²，建设项目主要为 35 栋别墅，分别为 E 区 11 栋别墅，地上 3~6 层不等，地下一层；B 区 24 栋别墅，地面上除 18 栋 4 层外其他 3 层，地下一层。地下一层均为地下停车库。

本项目于 2013 年 1 月开工建设，计划于 2015 年 6 月完工，实际于 2017 年 3 月完成竣工验收，总工期共 50 个月。建设单位为广州市贤庄房地产开发有限公司，主体设计单位为华南理工大学建筑设计研究院，施工单位为广东电白建设集团有限公司，监理单位为广州高新工程顾问有限公司。

根据国家有关法律法规的规定，建设单位委托广州市水务规划勘测设计研究院编制了《南湖山庄项目水土保持方案报告书》，2013 年 12 月 30 日广州市水务局予以行政许可。2012 年 11 月，取得了广州市城乡建设委员会《关于南湖山庄 B 区住宅项目初步设计的复函》（穗建技函〔2012〕2827 号）。

依据《中华人民共和国水土保持法》监测与监督相关规定，凡从事可能引起水土流失的生产建设项目都要做好水土流失监测工作。本项目水土保持监测工作由建设单位广州市贤庄房地产开发有限公司自主开展。2017 年 4 月，我公司组织技术人员成立监测项目组，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。2018年4月，依据监测结果和工程建设相关技术资料，我公司编制完成《南湖山庄项目水土保持监测总结报告》。

目 录

1 建设项目及水土保持工程概况.....	1
1.1 项目概况.....	1
1.2 项目区概况.....	3
1.3 水土流失防治工作概况.....	5
1.4 监测工作实施概况.....	9
2 监测内容与方法.....	14
2.1 土地扰动情况.....	14
2.2 取料（石、土）、弃渣（土、石、尾矿等）.....	14
2.3 水土保持措施.....	14
2.4 水土流失情况.....	15
3 重点部位水土流失动态监测结果.....	16
3.1 防治责任范围监测结果.....	16
3.2 取土监测结果.....	17
3.3 弃土监测结果.....	17
4 水土流失防治措施监测结果.....	19
4.1 工程措施监测结果.....	19
4.2 植物措施监测结果.....	19
4.3 临时防治措施监测结果.....	20
5 土壤流失量情况监测.....	22
5.1 各阶段土壤流失量分析.....	22

5.2 各扰动土地类型土壤流失量分析.....	24
5.3 水土流失危害.....	24
6 水土流失防治效果监测结果.....	25
6.1 扰动土地整治率.....	25
6.2 水土流失总治理度.....	26
6.3 土壤流失控制比.....	27
6.4 拦渣率与弃渣利用率.....	27
6.5 林草植被恢复率和林草覆盖率.....	27
7 结论.....	29
7.1 水土流失动态变化.....	29
7.2 水土保持措施评价.....	29
7.3 存在问题及建议.....	30
7.4 综合结论.....	30
8 附件和附图.....	32
8.1 附件.....	32
8.2 附图.....	32

1 建设项目及水土保持工程概况

1.1 项目概况

1.1.1 项目基本情况

项目名称：南湖山庄项目

建设单位：广州市贤庄房地产开发有限公司

设计单位：华南理工大学建筑设计研究院

监理单位：广州高新工程顾问有限公司

施工单位：广东电白建设集团有限公司

建设性质：新建项目

地理位置：项目位于广州白云区同和镇，处于同和路东侧，项目周边有南湖半岛花园、南湖半山豪庭、雅居乐住宅小区和南湖游乐园，周边道路有同和路、广州大道北、华南快速和沙太北路。

建设规模：本项目建设内容主要为 35 栋别墅，分别为 E 区 11 栋别墅，地上 3~6 层不等，地下一层；B 区 24 栋别墅，地面上除 18 栋 4 层外其他 3 层，地下一层。地下一层为地下停车库。

占地面积：本项目工程总占地 8.71hm²

土石方量：本项目总挖方 13.70 万 m³，总填方 14.85 万 m³，项目无弃方。

总投资：1.834 亿元。

建设工期：本项目于 2013 年 1 月开工建设，计划于 2015 年 6 月完工，实际于 2017 年 3 月完成竣工验收，总工期共 50 个月。

表 1-1 工程主要技术经济指标

项目名称	南湖山庄项目		
建设地点	广州市白云区		
工程组成	35 栋 3~6 层不等的别墅和一层地下车库		
建设规模	本项目建设内容主要为 35 栋别墅，分别为 E 区 11 栋别墅，地面上 3~6 层不等，地下一层；B 区 24 栋别墅，地面上除 18 栋 4 层外其他 3 层，地下一层。地下一层为地下停车库。		
占地面积 (hm ²)			
分区	永久 (hm ²)	临时 (hm ²)	合计 (hm ²)
建筑物区	1.05	/	/
道路广场区	3.62	/	/
绿地区	4.04	/	/
合计	8.71	/	/
土石方量 (万 m ³)			
项目组成	挖方	填方	余方
地下室	4.90	1.95	2.95
高程平整	6.00	5.50	0.5
隧道	0.45	2.00	-1.55
路面	2.35	4.25	-1.90
绿化覆土	/	1.15	-1.15
合计	13.70	14.85	-1.15
总工期	2013 年 1 月开工建设，于 2017 年 3 月完成竣工验收，总工期共 50 个月。		
总投资	1.834 亿元		

1.1.2 项目组成

南湖山庄项目建设内容主要包括 35 栋 3~6 层不等的别墅和一层地下车库。

1.1.3 项目建设情况

本项目于 2013 年 1 月开工建设，计划于 2015 年 6 月完工，实际于 2017 年 3 月完成竣工验收，总工期共 50 个月。建设单位为广州市贤庄

房地产开发有限公司，主体设计单位为华南理工大学建筑设计研究院，施工单位为广东电白建设集团有限公司，监理单位为广州高新工程顾问有限公司。

1.1.4 项目变更情况

根据主体工程竣工、监理相关资料及现场调查，本工程实际工程量较水土保持方案报告书基本无变化。

1.2 项目区概况

1.2.1 地形地貌

广州属丘陵地带，地势东北高，西南低，北部和东北部是山区，中部是丘陵、台地，南部是珠江三角洲冲积平原。

本工程场地地貌为珠江三角洲冲积平原，场区东部为山坡地，区内地势东高西低，东部高差较大，有 40m 高差的陡坎，场地高程在 41.10~158.14 之间。

1.2.2 气象水文

白云区地处北回归线以南，属南亚热带季风气候区，季风环流盛行。冬季处于大陆高压东南边缘，多吹来自大陆的偏北风，因有南岭等山脉作屏障，阻隔北方南下寒潮，又可使冷空气锋面停滞，形成阴雨，故冬季不致严寒干燥。夏季主要受太平洋高压影响，多吹来自海洋的偏南风，因南岭山脉及区内东北高、西南低的地形特点，可截留大量水蒸气上升成雨，故夏季不至于酷热。热量丰富，雨量充沛，霜雪稀少，四季分明，春夏之间多暴雨，夏秋之间多台风。

白云区位于广州市中心区北部，境内的河流属珠江水系。因受地势影响，河流多从东北流向西南，从东流向西或从北流向南，分别流入珠江、白坭河、流溪河，也有少数经天河区流入东江。主要河流有流溪河、

白坭河、珠江（西航道）以及南岗河等。

本项目周边有磨刀坑水库（南湖），磨刀坑水库属于小型水库。

1.2.3 土壤植被

白云区土壤共分 3 个土类：水稻土、基水地和赤红壤。水稻土主要为珠江三角洲沉积土，其中潜育型水稻土面积最大，其余为潜育型水稻土和沼泽型水稻土。基水地又称人工堆叠土，原为珠江三角洲沉积土，由人工堆叠而成。赤红壤成土母质为红色沙页岩，部分为洪积赤红壤。项目区土壤主要为赤红壤。

在植被方面，地带性植被以常绿阔叶树为主，也混生一些落叶种类，但季节变化不太明显，组成乔木植物群落的种类主要是松、杉科、山茶科、壳斗科、樟科，灌草丛植被以桃金娘科、乔本科及羊齿类植物等为主。本项目位于广州市中心区，工程建设区域及周边大部分被建（构）筑物覆盖，仅部分区域被人工植被覆盖（绿化带及公园），主要分布芒果树、榕树及台湾草等人工植被。

1.2.4 社会经济

2017 年，白云区全区生产总值 1782.94 亿元，同比增长 5.7%。分产业看，第一产业增加值 33.11 亿元，下降 4.4%；第二产业增加值 327.83 亿元，增长 5.7%；第三产业增加值 1422.00 亿元，增长 5.9%。第三产业对全区增长的贡献率达到 80.3%，拉动全区经济增长 4.6 个百分点。

1.2.5 水土流失情况

本工程位于广东省广州市白云区，广州市属于南方红壤丘陵区水力侵蚀范畴，水土流失较为普遍，主要集中在低山、丘陵、台地及岗地等。壤侵蚀模数容许值为 $500t/(km^2 \cdot a)$ 。

根据水利部《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》（办水保[2013]188号）和《广东省人民政府授权发布全省水土流失重点防治区的通告》，项目区不属国家级及省级水土流失重点预防和治理区。

1.3 水土流失防治工作概况

1.3.1 水土保持方案编制情况

根据国家有关法律法规的规定，建设单位委托广州市水务规划勘测设计研究院编制了《南湖山庄项目水土保持方案报告书》，2013年12月30日广州市水务局予以行政许可。批复的防治责任范围为8.93hm²，其中项目建设区8.71hm²，直接影响区0.22hm²。

1.3.2 水土保持方案设计内容

根据已批复的《南湖山庄项目水土保持方案报告书》，本项目水土保持方案设计的主要内容如下：

（1）防治目标

根据项目所处位置、水系、防洪功能，以及水利部《关于划分国家级水土流失重点防治区的公告》，项目区属国家级和省级水土流失重点监督区。通过实施水土保持方案，总体防治目标必须达到建设类项目一级防治标准。本工程的总体防治目标为：因地制宜地采取水土保持措施，有效控制工程施工期可能造成水土流失，保护和恢复防治责任范围内的植被等水土保持设施，结合当地土地利用规划开展综合治理，使主体工程安全得到保障，工程建设和生态环境相协调发展。

根据《开发建设项目水土流失防治标准》（GB 50434-2008）中确定的防治标准，个别标准值按项目区多年平均降水量及现状土壤侵蚀强度修正后，项目方案设计水土流失防治标准及目标值见表1-2。

表 1-2 方案设计水土流失防治标准

防治指标	运行期	备注
扰动土地整治率(%)	95	(水保措施面积+建筑面积)/扰动地表面积
水土流失总治理度(%)	97	水保措施面积/建设区水土流失总面积
土壤流失控制比	1	项目区容许侵蚀模数/方案实施后侵蚀模数
拦渣率(%)	95	采取措施后实际拦渣量/弃渣总量
林草植被恢复率(%)	99	林草植被面积/可恢复林草植被面积
林草覆盖率(%)	27	林草植被面积/项目建设区总面积

(2) 防治责任范围及分区

本项目水土流失防治责任范围总面积为 8.93hm²，其中项目建设区 8.71hm²、直接影响区 0.22hm²。项目防治责任范围及分区见表 1-3。

表 1-3 项目防治责任范围及分区

项目	面积 (hm ²)		
	建设区	直接影响区	合计
建筑物区	1.05	0	1.05
道路广场区	3.62	0.04	3.66
绿地区	4.04	0.18	4.22
合计	8.71	0.22	8.93

(3) 防治措施体系布局

本项目水土保持方案报告书分为建筑物区、道路广场区和绿地区 3 个分区。根据水土流失防治分区，在水土流失预测结果及主体工程已有水土保持功能设施分析评价的基础上，针对工程建设过程中可能引发水土流失的特点和造成的危害程度，采取有效的水土流失防治措施。本工程水土流失防治措施将以植物措施与工程措施相结合、永久措施与临时防护措施相结合的方式，并把主体工程中具有水土保持功能的设施纳入

水土流失防治措施体系中，建立完整有效的水土保持防护体系，合理确定本项目水土保持措施的总体布局，以形成完整的、科学的水土保持防治体系。

(4) 水土保持措施工程量

建筑物区：施工前进行场地平整，主体设计已有砖砌排水沟、临时排水管网和土质排水沟等措施，方案新增施工期临时水沟、沉砂池和临时堆土的拦挡防护措施。

道路广场区：施工前进行场地平整，主体设计已有排水管网工程措施，方案新增施工期增加临时水沟排水措施。

绿地区：施工前进行场地平整，主体设计已有排水管网工程措施，方案新增施工期临时覆盖、临时水沟和临时堆土的拦挡防护措施，施工后进行场地绿化恢复，种植灌木。铺设草皮等。

水土保持方案设计综合防治体系图详见图 1-1。

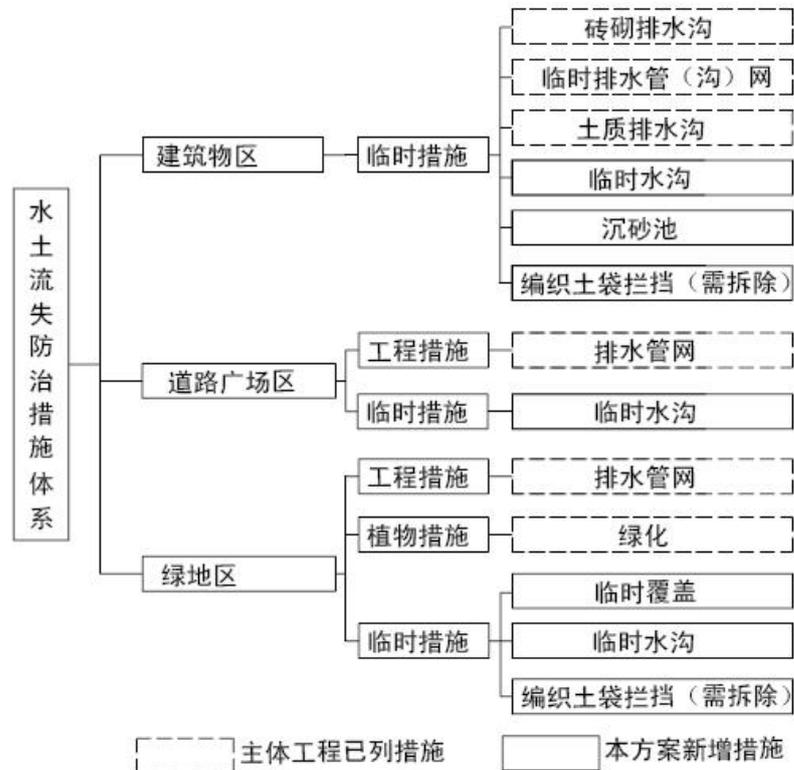


图 1-1 南湖山庄项目水土保持综合防治体系图

1.3.3 水土保持工程建设情况

本项目水土保持工程建设由南湖山庄项目经理部进行统一管理，水土保持措施实施主体单位为广东电白建设集团有限公司。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，严格控制施工土方及余泥等。项目经理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，防治水土流失。

(1) 参加单位

建设单位：广州市贤庄房地产开发有限公司

方案编制单位：广州市水务规划勘测设计研究院

设计单位：华南理工大学建筑设计研究院

监理单位：广州高新工程顾问有限公司

施工单位：广东电白建设集团有限公司

水保监测单位：广州市贤庄房地产开发有限公司

(2) 主要建设过程

2013年1月，水土保持工程随项目土建工程开工同时开始实施，实际于2017年3月完成竣工验收。各项水土保持措施基本得到落实，开始初步发挥效益。项目完工至今，各分区水土保持措施完善，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。

(3) 建设单位水土保持管理制度

本项目的水土保持管理由建设单位、施工单位和监理单位共同负责。建设单位为广州市贤庄房地产开发有限公司，施工单位为广东电白建设集团有限公司，监理单位为广州高新工程顾问有限公司。其中建设单位

对施工期间的管理工作负指导管理责任，施工单位对施工期间水土保持工作负具体管理责任，监理单位对施工期间水土保持工作负监督管理责任。

工程建设期间，建设单位应不断建立健全水土保持工作制度，确保工程水土流失防治满足水土保持方案及水土保持法律法规的要求。

(4) 水土保持工程三同时落实情况

水土保持工程与主体工程同时设计、同时施工，同时进行管理监督。项目水土保持工程设计由主体设计单位华南理工大学建筑设计研究院负责，施工由项目施工单位广东电白建设集团有限公司负责，监理由主体工程监理单位广州高新工程顾问有限公司负责。

(5) 水土保持监测成果报送情况

2018年4月，依据监测结果和工程建设相关技术资料，我公司编制完成《南湖山庄项目水土保持监测总结报告》。

1.4 监测工作实施概况

1.4.1 监测实施方案执行情况

我司于2017年4月成立了水土保持监测项目组，进行初步资料收集，分析项目水土流失特性后制定了本项目的监测实施方案，确定项目采取全面调查结合地面定位监测及巡查相结合的监测方法。实地开展监测工作后，及时总结监测过程中出现的水土流失问题，在监测过程中基本按照水土保持监测实施方案的技术路线开展监测工作。

1.4.2 监测项目部设置

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，2017年4月，我司成立了南湖山庄项目水土保持监测项目组。现场监测、数据记录、报告编写等各项工作分工明确，

监测项目组人员组成详见表 1-4。

表 1-4 监测项目组组成人员表

姓名	在本工程中的分工	职称
何宏清	项目负责人	工程师
冯炳富	现场监测人员	工程师
詹冬冬	现场监测人员	工程师

项目组成立后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。

1.4.3 监测设施设备

项目监测过程中结合确定的监测方法，配套使用了手持式 GPS、数码相机、烘箱、卷尺等监测设备。监测设备使用情况见表 1-5。

表 1-5 监测设备作用情况表

监测设备及消耗性材料		单位	数量
类别	名称		
监测设备	手持式 GPS	套	1
	数码相机	台	1
	烘箱	台	1
	机械天平	台	1
消耗性材料	铝盒 QL1 (φ55×28)	个	50
	三角瓶	个	80
	量筒	只	10
	记录夹	个	20
	办公消耗材料	套	5
	皮尺、钢卷尺等其它消耗性材料	套	5
合计			

1.4.4 监测点布设

(1) 监测分区

本项目水土保持监测范围为本项目建设过程实际产生的水土流失防治责任范围。监测分区根据本工程项目组成特点和施工特征及扰动情况进行划分。监测分区划分与方案分区保持一致，本项目分为建筑物区、道路广场区和绿地区 3 个分区。

(2) 监测点位布设

结合项目区水土流失特点和施工工艺，根据工程建设实际，本项目实施监测时已完工，不具体布设监测点。

1.4.5 监测技术方法

本工程水土流失监测方法采用现场调查监测法、巡查法和影像对比监测法等。

① 现场调查监测

调查监测是定期采取项目区调查的方式，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，如堆渣、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：

$$D=fd/fe$$

$$C=f/F$$

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 巡查法

不定期的进行项目区内踏勘，若发现水土流失隐患、水土流失危害、较大的扰动类型的变化等现象，及时通知施工单位采取有效的防治措施并做好监测记录。

③ 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和摄像机对水保工程措施（包括临时防护措施）进行定点、定期拍照和摄像，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。

1.4.6 监测阶段成果

无。

1.4.7 水土保持监测意见及落实情况

水土保持监测过程中，监测项目组对现场存在的问题提出了整改意见。项目经理部均及时落实整改，有效地减少了自然恢复期过程中水土流失的影响。

1.4.8 重大水土流失危害事件处理情况

本工程施工过程无发生重大水土流失危害事件。

2 监测内容与方法

开展监测工作后，各项水土流失因子的监测内容和方法如下：

2.1 土地扰动情况

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（石、土）、弃渣（土、石、尾矿等）

本项目不设单独的取土场、弃渣场。

2.3 水土保持措施

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。水土保持措施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	现场调查
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	现场调查、卷尺测量
水土保持措施防治效果	每季度一次	现场调查
水土保持措施运行状况	每季度一次	现场调查

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，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

3 重点部位水土流失动态监测结果

3.1 防治责任范围监测结果

3.1.1 水土流失防治责任范围

(1) 水土保持方案设计防治责任范围

根据本工程水土保持方案批复文件，本项目水土流失防治责任范围总面积为 8.93hm^2 ，其中项目建设区 8.71hm^2 、直接影响区 0.22hm^2 。

(2) 施工期水土流失防治责任范围

南湖山庄项目建设期实际发生防治责任范围为 8.71hm^2 ，均为项目建设区，其中，建筑物区 1.05hm^2 ，道路广场区 3.62hm^2 ，绿地区 4.04hm^2 。

工程水土流失防治范围详见表 3-1。

表 3-1 水土流失防治责任范围表 单位： hm^2

防治分区	项目建设区	直接影响区	合计
建筑物区	1.05	0	1.05
道路广场区	3.62	0	3.62
绿地区	4.04	0	4.04
合计	8.71	0	8.71

(3) 防治责任范围变化情况

工程实际发生的水土流失防治责任范围为 8.71hm^2 ，相比方案设计防治范围减少了 0.22hm^2 ，变化情况详见表 3-2。

表 3-2 水土流失防治责任范围变化情况 单位： hm^2

防治分区	方案值	监测值	变化情况
建筑物区	1.05	1.05	0
道路广场区	3.66	3.62	0
绿地区	4.22	4.04	0
小计	8.71	8.71	0
直接影响区	0.22	0	-0.22
合计	8.93	8.71	-0.22

实际防治责任范围较方案减少了 0.22hm²。根据水保监测、监理及工程竣工资料记录，及时布设的各项水土保持防治措施有效减少了水土流失影响程度，造成影响的施工区域均控制在了施工场地范围内，无直接影响范围。

3.2 取土监测结果

3.2.1 设计取土（石）情况

根据工程水土保持方案，工程总填方 15.15 万 m³，总挖方 13.95 万 m³，借方 1.23 万 m³。本项目不设取土场。

3.2.2 实际取土（石）情况

通过查阅相关工程设计、施工资料及现场监测调查核实，实际施工过程中回填土方均是本项目挖方、部分外购和借方，故不涉及取土监测。

3.3 弃土监测结果

3.3.1 设计弃土（渣）情况

根据工程水土保持方案，工程无弃方。

3.3.2 实际弃土（渣）情况

通过现场调查及询问施工、监理单位核实，工程在实际建设过程当中，工程总填方 14.85 万 m³，总挖方 13.70 万 m³，借方 1.15 万 m³，本项目无弃方。工程土石方平衡见表 3-3。

表 3-3 工程实际土石方平衡表 m³

项目组成	挖方	填方	借方	调出		调入	
				数量	去向	数量	来源
地下室	4.90	1.95	/	2.95	用于隧道和路面		
高程平整	6.00	5.50	/	0.5			
隧道	0.45	2.00	/	/	/	1.55	地下室及高程平整
路面	2.35	4.25	/	/	/	1.90	
绿化覆土	/	1.15	1.15	/	/	/	/
合计	13.70	14.85	1.15	3.45	/	3.45	/

4 水土流失防治措施监测结果

4.1 工程措施监测结果

本工程水土保持工程措施主要在 2015 年 5 月至 10 月期间实施，主要为排水管网。监测方法采用现场调查法，实时监测工程措施实施数量、完好程度、运行情况、措施的拦渣保土效果。

完成工程量：布设排水管网总长约 8875m。

表 4-1 工程措施工程量及实施进度表

防治分区	工程措施名称	单位	完成工程量	实施时间
道路广场区	排水管网	m	3985	2015.5~2015.10
绿地区	排水管网	m	4890	2015.5~2015.10



The image block contains four photographs illustrating drainage infrastructure. The top-left photo shows two rectangular manhole covers with a grid pattern. The top-right photo shows a circular manhole cover with a decorative geometric pattern. The bottom-left photo shows a paved road with a drainage grate and a concrete curb. The bottom-right photo shows the entrance to a drainage tunnel with a white arrow on the floor pointing into the dark opening.

4.2 植物措施监测结果

本工程水土保持植物措施主要在 2016 年 9 月至 2016 年 12 月期间实

施。已完成水土保持植物措施主要为绿化措施。监测方法采用现场调查法，实时监测不同阶段林草种植面积、成活率、生长情况及覆盖率、防治效果等。

主要完成措施数量为：绿化面积 4.04hm²，种植乔木 435 株，灌木 288 株。

表 4-2 植物措施工程量及实施进度表

防治分区	工程措施名称	单位	完成工程量	实施时间
绿地区	绿化	hm ²	4.04	2016.9~2016.12
绿地区	种植乔木	株	435	2016.9~2016.12
绿地区	灌木	株	288	2016.9~2016.12







4.3 临时防治措施监测结果

本工程水土保持临时措施主要在 2013 年 3 月至 2014 年 6 月期间实施。已完成水土保持临时措施包括临时排水沟，临时沉沙池、编织土袋

围堰及临时覆盖等，采用的监测方法主要采用现场调查法，实时监测临时防护数量、防治效果等等。

主要完成措施数量为：砖砌排水沟 693.5m，土质排水沟 4250m，编织土袋拦挡 125.86m³，沉沙池 8 个，彩条布覆盖 1000m²。各防治区工程设施完成情况如下：

表 4-3 临时措施工程量及实施进度表

防治分区	工程措施名称	单位	完成工程量	实施时间
建筑物区	土袋挡墙	m	395	2013.3~2013.10
	临时土质排水沟	m	1300	2013.3~2013.10
	M10 砂浆抹面	m ²	1251	2013.3~2013.10
	砖砌排水沟	m	693.5	2013.3~2013.10
	沉沙池	个	8	2013.3~2013.10
道路广场区	土质排水沟	m	1750	2014.4~2014.6
	M10 砂浆抹面	m ²	1732.5	2014.4~2014.6
绿地区	临时排水沟	m	1200	2013.11~2014.3
	M10 砂浆抹面	m ²	1188	2013.11~2014.3
	土袋挡墙	m	150	2013.11~2014.3
	编制土袋	m ³	45	2013.11~2014.3
	彩条布	m ²	1000	2013.11~2014.3

5 土壤流失量情况监测

5.1 各阶段土壤流失量分析

5.1.1 土壤侵蚀背景值

水土流失背景值通过实地调查项目区地面坡度、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)中水力侵蚀强度分级及面蚀(片蚀)分级标准，经过分类比对确定，详见表 5-1，表 5-2。

表 5-1 水力侵蚀强度分级

级别	平均侵蚀模数[t/(km ² ·a)]	平均流失厚度(mm/a)
微度	<500	<0.345
轻度	500~2500	0.345~1.724
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密度 1.45g/cm³ 折算。

表 5-2 面蚀(片蚀)分级指标

地面坡度(°)		地 类				
		5~8	8~15	15~25	25~3°	>35
非耕地 林草覆盖度 (%)	60~75	轻 度			强 烈	
	45~60	中 度		强 烈	极 强 烈	
	30~45	强 烈		极 强 烈	剧 烈	
	<30	强 烈		极 强 烈	剧 烈	
坡耕地		轻 度	中 度	强 烈	极 强 烈	剧 烈

项目区所在的广州市白云区，属于南方红壤丘陵区水力侵蚀范畴，自然水土流失主要类型区为花岗岩山地丘陵侵蚀和沿海及珠江三角洲丘陵台地侵蚀，土壤侵蚀模数容许值为 500t/km²·a。

5.1.2 施工期土壤流失量

本工程的平台扰动类型一般地面坡度为 8-15°之间，根据土壤侵蚀分级分类标准，属轻度侵蚀，根据现场流失情况确定本工程施工期土壤流失 434.46t，详见表 5-3。

表 5-3 施工期土壤流失量计算

水土流失防治分区	扰动面积 (hm ²)	侵蚀模数值 (t/km ² ·a)	侵蚀年限 (a)	侵蚀量(t)
建筑物区	1.05	3150	2	66.15
道路广场区	3.62	3100	1.5	168.33
绿地区	4.04	3300	1.5	199.98
合计	8.71	/	/	434.46

5.1.3 自然恢复期土壤流失量

自然恢复期绿地土壤流失量主要采取样地调查林草覆盖度和侵蚀沟推算流失量。通过现场勘查，在绿化区设立典型样地，调查植被覆盖度和侵蚀沟情况，见表 5-4。

5-4 样方调查情况表

位置	扰动类型	防治措施	生长情况
绿化区	土方挖填、施工践踏等	绿化 种植草木	覆盖率 99% 成活率 97%

通过样地调查和区内巡查，项目区内铺种绿化，硬化区域雨水经排水暗管、蓄水井等与市政管网接驳。绿化区施工结束后恢复绿化。参照《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)中面蚀(片蚀)分级标准(见表 4-1)，土壤侵蚀强度属于轻度范围内，自然恢复期土壤流失量为 32.3t。自然恢复期土壤流失量情况详见表 5-5。

表 5-5 自然恢复期土壤流失量表

水土流失防治分区	扰动面积 (hm ²)	侵蚀模数值 (t/km ² ·a)	侵蚀年限 (a)	侵蚀量(t)
建筑物区	0	/	/	/
道路广场区	0	/	/	/
绿地区	4.04	800	1	32.3
合计	4.04	/	/	32.3

注：已减去硬化面积。

5.2 各扰动土地类型土壤流失量分析

本项目建设过程中，基本按水保方案要求完善各项水保措施。施工结束，已落实的植物措施经过长时间的自然恢复，项目区地面硬化、各项防护措施及植被措施的落实，有效发挥了各项水土保持措施的生态效益，扰动地表通过土地整治措施耕植功能得以恢复，区内土壤侵蚀模数降至 500t/(km²·a)，原扰动地表基本转为无危害类型。

5.3 水土流失危害

通过项目区监测调查、巡查，走访当地群众。未发现与本工程相关的水土流失危害，工程水土流失防治责任范围均控制在方案批复的防治范围内，不产生直接影响区，不对周边环境有直接的水土流失危害，项目总体水土保持情况良好。

6 水土流失防治效果监测结果

本工程扰动土地治理率、水土流失治理度、土壤流失控制比、拦渣率、林草植被恢复系数和林草覆盖率等 6 项防治指标计算方式以批复的水土保持方案为准。经查阅资料和现场抽样调查，6 项指标均达到方案目标值，满足当地防治水土流失的要求，详见表 6-1。

表 6-1 水土流失防治指标对比分析表

水土流失防治目标	方案值	监测值	达标	计算公式
扰动土地整治率(%)	95	99.8	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(%)	97	99.5	达标	$\text{水土保持措施防治面积} \div \text{造成水土流失面积}$
土壤流失控制比	1.0	1.0	达标	$\text{实测平均值} \div \text{项目区容许值}$
拦渣率(%)	95	95.0	达标	$\text{实际拦渣量} \div \text{总弃渣量}$
林草植被恢复率(%)	99	99.5	达标	$\text{植物措施面积} \div \text{可绿化面积}$
林草覆盖率(%)	27	46.4	达标	$\text{林草总面积} \div \text{工程占地面积}$

6.1 扰动土地整治率

扰动土地整治率是指项目建设区内扰动土地的整治面积占扰动土地总面积的百分比，扰动土地指生产建设活动中形成的各类挖损、占压、堆弃用地，以垂直投影面积计；扰动土地整治面积指采取各类整治措施的面积，包括永久建筑物面积，不扰动的土地面积不计算在内。

经调查核实，项目区施工扰动的土地面积为 8.71m²，完成治理面积 8.69hm²，其中植物措施 4.04hm²、建筑物或硬化面积 4.65hm²，综合扰动土地整治率为 99.8%。详见表 6-2。

表 6-2 扰动土地整治率计算表

防治区	扰动面积 (hm ²)	扰动土地治理面积 (hm ²)				扰动土地整治 率 (%)
		工程 措施	植物 措施	建(构) 筑物	小计	
建筑物区	1.05	0	0	1.05	1.05	100
道路 广场区	3.62	0	0	3.6	3.6	99.4
绿化区	4.04	0	4.04	0	4.04	100
合计	6.57				8.69	99.8

6.2 水土流失总治理度

水土流失总治理度是指项目建设区内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。水土流失面积指生产建设活动导致或诱发的水土流失面积，以及项目建设区内尚未达到容许土壤流失量的未扰动地表水土流失面积；水土流失防治面积指采取水土流失措施，使土壤流失量达到容许土壤流失量或以下的面积，以及建立良好排水体系，并不对周边冲刷的地面硬化面积和永久建筑物占用地面积。

至监测期末，本项目扰动土地总面积 8.71hm²，其中建构筑物硬化面积为 4.65hm²，项目建成后水土流失总面积为 4.06hm²，水土流失治理达标面积为 4.04hm²，水土流失总治理度为 99.5%，达到方案确定目标值的要求，详见表 6-3。

表 6-3 水土流失总治理度表

防治区	扰动面积 (hm ²)	水土流失 面积 (hm ²)	建(构) 筑物 (hm ²)	水土流失治理达标面积 (hm ²)			水土流失 治理度 (%)
				工程 措施	植物 措施	小计	
建筑物区	1.05	0	1.05	/	/	/	/
道路 广场区	3.62	0.2	3.6	/	/	/	/
绿化区	4.04	4.04	0	/	4.04	4.04	100
合 计	8.71	4.06	4.65	/	4.04	4.04	99.5

6.3 土壤流失控制比

土壤流失控制比是指项目建设区内，治理后的容许土壤流失量与平均土壤流失强度之比。

项目区土壤容许流失量为 $500t/(km^2 \cdot a)$ 。项目建设区内各项措施都已经完成，有完善的防护措施体系，对扰动后的治理得当，就整个项目来说，平均土壤流失强度已经达到微度。根据现场调查确定目前项目区平均土壤侵蚀模数小于 $500t/(km^2 \cdot a)$ ，土壤流失控制比达到 1.0，达到方案确定的防治目标。

6.4 拦渣率与弃渣利用率

拦渣率是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。弃渣利用率是指项目弃土（石、渣）利用量与工程弃土（石、渣）总量的百分比。

项目建设总挖方 13.70 万 m^3 ，总填方 14.85 万 m^3 ，借方总量 1.15 万 m^3 ，项目无弃方。拦渣率达到 95.0%。

6.5 林草植被恢复率和林草覆盖率

林草植被恢复率是指项目建设区内，林草类植被面积占可恢复林草植被（目前经济、技术条件下适宜于恢复林草植被）面积的百分比。可恢复植被面积是指在当前技术经济条件下，通过分析论证确定的可以采取植物措施的面积，不含国家规定应恢复农耕的面积，以批准的水土保持方案数据为准。

林草覆盖率是指林草类植被面积占项目建设区面积的百分比。林草面积是指开发建设项目的项目建设区内所有人工和天然森林、灌木林和草地的面积。其中森林的郁闭度应达到 0.2 以上（不含 0.2）；灌木林和草地的覆盖率应达到 0.4 以上（不含 0.4）；零星植树可根据不同树种的造林

密度折合为面积。

经我公司技术人员现场监测调查及核实相关数据，至监测期末，项目建设区面积 8.71hm^2 ，可恢复林草植被面积为 4.06hm^2 ，林草植被总面积为 4.04hm^2 ，林草植被恢复率达 99.5%，林草覆盖率为 46.4%。

7 结论

7.1 水土流失动态变化

土壤侵蚀背景值通过对项目区周边地表现状实地调查确定；施工期土壤侵蚀模数采用土壤侵蚀分级分类标准对各地类进行分类得出，自然恢复期土壤侵蚀强度通过现场样方调查得出。

根据土壤流失量分析结果，本工程建设过程中水土流失呈动态变化，过程线单峰型。施工前原地貌土壤流失轻微；建设过程中建项目区土地整治、建筑物基础和基坑开挖等，加剧了地表扰动，植被覆盖度降为零，人为扰动将各项土壤侵蚀因子叠加，在降雨、重力等外营力作用下，土壤流失量增加。项目施工完成后，人为扰动停止，各项水土保持措施逐步发挥效益，土壤流失量降低至原地貌程度。采取各项水土保持措施后，土壤流失量可控制在允许的范围內。

7.2 水土保持措施评价

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等。通过现场勘查各项措施运行效果、量测外观尺寸，项目区内各项工程措施实施情况良好，运行稳定。各项工程措施的有效实施对项目区内土体的保护，为后续的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包括建筑物周边及绿化区绿化。通过项目区内巡查以及典型植被样地调查，项目区主体工程及施工临建区扰动地表基本完成植被绿化工作，地表植被恢复率达 99.5%以上。林草覆盖率为 46.4%，达到方案设计的目标值。

7.2.3 临时措施

项目实际完成水土保持临时措施主要为砖砌排水沟、土质排水沟、编织土袋拦挡、沉沙池、彩条布覆盖等。通过实施临时措施有效地减轻了项目工程施工扰动对外界造成的影响，有效减轻了项目水土流失。

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。各分区的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

通过对项目区的全面调查监测，本工程水土流失在自然恢复期已得到有效控制，但仍存在少量遗留问题，待进一步改进：

(1) 由于植物的生长特性，在运行管护过程中，应加强巡查力度，发现枯死、病死植株应立即采取措施，防病治虫、补植补种、更新草种。

(2) 建议加强项目的水土保持措施的日常管护，让水土保持措施切实发挥最大的作用。

7.4 综合结论

通过水土保持监测，结果表明：经治理后，植被的水土保持功能得到恢复，明显减少因地表径流造成的水土流失，使自然景观得到改善和恢复。各项指标基本达到水土保持方案确定的防治标准。方案设计的植物措施面积均已完成，不存在裸露地表，达到了防治水土流失的目的，水土保持功能恢复良好，符合水土保持要求，水土流失防治责任落实到位。

综上所述，南湖山庄项目部在水土流失防治责任范围内认真履行了水土流失的防治责任，项目区内水土保持设施具备正常运行条件，且能持续、安全、有效运行，符合交付使用的要求，水土保持设施的管护、维护措施落实到位。

8 附件和附图

8.1 附件

附件 1：关于同意修建性详细规划调整方案的复函

附件 2：水土保持方案批复

附件 3：初步设计批复

8.2 附图

附图 1：项目区现状照片

附图 2：南湖山庄项目防治责任范围图

X9-13

广州市规划局

穗规批〔2011〕296号

关于同意修建性详细规划调整方案的复函

广州市贤庄房地产开发有限公司:

你单位送审的广州市白云区同和路贤庄地段的“南湖山庄”修建性详细规划调整方案及有关资料收悉。根据《广州市城市规划条例》、《广州市城市规划管理技术标准与准则》以及(1991)穗城规地字第 1436 号《建设用地规划许可证》和穗规批[2003]122 号《关于“南湖山庄”修建性详细规划的批复》、穗规函[2009]7338 号《关于修建性详细规划批前公示的复函》、穗规函[2011]7051 号《关于要求再次进行修建性详细规划方案调整批前公示的函》。经审查,原则同意现送审的修建性详细规划调整方案,具体意见函复如下:

一、本地块为我局(1991)穗城规地字第 1436 号《建设用地规划许可证》所指用地,用地项目名称为居住用地(R1),用地面积 231184 平方米。

二、同意该规划地块的如下技术经济指标

(一)容积率 0.71(以 231184 平方米计算,如以扣除规划道路后的可建设用地面积 220394 平方米计算,则容积率为 0.74)。

(二)建筑密度 24.8%(以 231184 平方米用地面积计算,如以扣除规划道路后的可建设用地面积 220394 平方米计算,则建

广州市水务局

穗水函〔2013〕1656号

广州市水务局关于南湖山庄项目 水土保持方案的复函

广州市贤庄房地产开发有限公司:

你司关于《南湖山庄项目水土保持方案审批申请函》已收悉。我局委托市水土保持监测站对该方案报告书进行了技术审查,经研究,现函复如下:

一、南湖山庄项目位于广州市白云区同和镇同和路东侧,工程占地面积 8.71 公顷,主要建设内容为新建 35 栋别墅和洋房,以及绿化、道路、广场等配套设施。工程挖方 13.95 万立方米,填方 15.15 万立方米,借方 1.23 万立方米。项目总投资 1.43 亿元,其中土建投资 0.94 亿元。工程已于 2013 年 01 月动工,计划于 2015 年 6 月完工。

二、报告书编制依据充分,水土流失防治目标和防治责任明确,水土保持措施总体布局和分区防治措施基本合理,同意该水土保持方案作为下阶段开展水土保持工作的主要依据。

三、基本同意报告书对主体工程水土保持分析与评价的结论。
