

水保监测（粤）字第 0003 号

住宅楼工程（东圃立交商住小区自编 1#-4#），盖下公建、商业楼工程（东圃住宅小区自编 21#），住宅楼工程（东圃立交商住小区自编 13#-16#），盖下公配、商业楼工程（东圃住宅小区自编 23#）

水土保持监测总结报告

建设单位：广州佳郡置业有限公司

监测单位：广东河海工程咨询有限公司

2019 年 9 月

项目名称：住宅楼工程（东圃立交商住小区自编 1#-4#），盖下公建、商业楼工程（东圃住宅小区自编 21#），住宅楼工程（东圃立交商住小区自编 13#-16#），盖下公配、商业楼工程（东圃住宅小区自编 23#）

建设单位：广州佳郡置业有限公司

监测单位：广东河海工程咨询有限公司

监测资证：水保监测（粤）字第 0003 号

项目负责人：李庆芳



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：广东河海工程咨询有限公司

法定代表人：孙桂国

单位等级：★★★★★（5星）

证书编号：水保监测（粤）字第 0003 号

有效期：自 2018 年 10 月 01 日至 2021 年 09 月 30 日

发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2018 年 09 月 30 日



单位地址：广州市天河区天寿路 101 号 3 楼

邮 编：510610

联 系 人：李庆芳

电 话：13560439699

电子邮箱：qf-981606@163.com

目 录

前言	1
1 建设项目及水土保持工作概况	5
1.1 建设项目概况	5
1.2 水土保持工作情况	9
1.3 水土保持监测工作实施情况	10
2 监测内容和方法	14
3 重点部位水土流失动态监测	16
3.1 防治责任范围监测	16
3.2 取土（石、料）监测结果	17
3.3 弃渣监测结果	17
3.4 土石方流向情况监测结果	18
3.5 其他重点部位监测结果	18
4 水土流失防治措施监测结果	19
4.1 植物措施监测结果	19
4.2 临时措施监测结果	19
4.3 水土保持措施防治效果	20
5 土壤流失情况监测	21
5.1 阶段土壤流失量分析	21
5.2 水土流失危害	21
6 水土流失防治效果监测结果	22
6.1 扰动土地整治率	22

6.2	水土流失总治理度	23
6.3	拦渣率	23
6.4	土壤流失控制比拦渣率	23
6.5	林草植被恢复率和林草覆盖率	23
7	结论	25
7.1	水土保持措施评价	25
7.2	存在问题及建议	25
7.3	综合结论	25
8	附图及有关资料	26
8.1	有关资料	26
8.2	附图	26

前言

住宅楼工程（东圃立交商住小区自编 1#-4#），盖下公建、商业楼工程（东圃住宅小区自编 21#），住宅楼工程（东圃立交商住小区自编 13#-16#），盖下公配、商业楼工程（东圃住宅小区自编 23#）位于天河区黄埔大道广州环城高速交汇处北侧，广州环城高速东、西两侧，原东圃立交位置。周边道路通达性良好，交通便利。项目主要建设内容包括 4 栋 29 层住宅楼（1#~4#），1 栋 39 层住宅楼（13#），2 栋 44 层住宅楼（14#~15#），1 栋 40 层住宅楼（16#），盖下公建、商业楼（21#、23#），景观绿化及配套设施。工程于 2015 年 12 月开工，2019 年 9 月完工，总工期 46 个月。

根据 2018 年 12 月 13 日，广州市天河区住房和城乡建设水务局关于住宅楼工程（东圃立交商住小区自编 5-12#），盖下公建、商业楼工程（东圃立交商住小区自编 22#）、盖下商业楼工程（东圃立交商住小区自编 24#、25#）水土保持设施验收报备的复（穗天住建函[2018]2642 号），本项目已验收面积共计 5.37hm²，全部为永久占地。

本次验收范围为住宅楼工程（东圃立交商住小区自编 1#-4#），盖下公建、商业楼工程（东圃住宅小区自编 21#），住宅楼工程（东圃立交商住小区自编 13#-16#），盖下公配、商业楼工程（东圃住宅小区自编 23#），项目实际扰动地表面积共计 6.6hm²，全部为永久占地。本工程总投资为 9.88 亿元，其中土建投资 4.90 亿元。资金来源于广州佳郡置业有限公司投资建设。

建设单位为广州佳郡置业有限公司，设计单位为广州市设计院，地质勘察单位为广东省工程勘察院，监理单位为广州市市政工程监理有限公司，施工单位为广东正升建筑有限公司，绿化施工单位为广州交投绿化建设有限公司。

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》、《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》等有关法律法规的要求，2015 年 4 月，广州佳郡置业有限公司委托中山大学编报《东圃立交住宅工程水土保持方案报告书》（报批稿）；2015 年 5 月 11 日，广州市天河区住房和城乡建设水务局以“穗天住建函[2015]21 号”对该方案报告书予以批复，详见附件 1。

2016 年 1 月，广州佳郡置业有限公司委托我公司承担本项目的水土保持监测工作。我公司立即抽调水土保持监测技术人员成立了监测项目部，依据批复的水土保持方案和工程实际情况，查阅工程初步设计、施工图、监理月报、监理工作总结和建设

过程中的影像照片，勘查了现场，重点就扰动土地面积、水土流失量、绿化、排水等进行调查监测。并于2016年4月完成《东圃立交住宅工程水土保持监测实施方案》。

2016年3月、2016年6月、2016年9月、2016年12月、2017年3月、2017年6月、2017年9月、2017年12月、2018年3月、2018年6月、2018年9月、2018年12月、2019年3月、2019年6月分别14次对本项目进行了现场监测，并向相关行政主管部门分别提交了实施方案、2016年第一季度~2016年第四季度水土保持监测季度报告、2017年第一季度~2017年第四季度、2018年第一季度~2018年第四季度、2019年第一季度~2019年第二季度水土保持监测季度报告；2019年9月，我公司经过现场调查监测认为，本项目建设过程中基本落实了水土保持方案中设计的大部分措施，对施工所造成的扰动土地范围进行了较全面的治理，使人为新增的水土流失得到有效控制，施工造成的水土流失得到基本治理。

2019年9月，经过内业分析，我公司编制完成《住宅楼工程（东圃立交商住小区自编1#-4#），盖下公建、商业楼工程（东圃住宅小区自编21#），住宅楼工程（东圃立交商住小区自编13#-16#），盖下公配、商业楼工程（东圃住宅小区自编23#）水土保持监测总结报告》。

在现场勘查、资料收集等过程中，建设单位、设计单位、监理单位等相关单位同志予以积极帮助，在此一并表示感谢！

水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标								
项目名称	住宅楼工程（东圃立交商住小区自编1#-4#），盖下公建、商业楼工程（东圃住宅小区自编21#），住宅楼工程（东圃立交商住小区自编13#-16#），盖下公配、商业楼工程（东圃住宅小区自编23#）							
建设规模	本项目总用地面积 123304m ² 整体容积率为 4.05，绿地率 35%，总车位 4361 个。	建设单位、联系人	广州佳郡置业有限公司 钟工 185 2063 0109					
		建设地点	广州市天河区东部					
		所属流域	珠江流域					
		工程总投资	9.98 亿元					
		工程总工期	工程于 2015 年 12 月开工，2019 年 9 月完工，总工期 46 个月。					
水土保持监测指标								
监测单位		广东河海工程咨询有限公司		联系人及电话		李庆芳 13560439699		
自然地理类型		平原		防治标准		建设类一级		
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		桩钉法和侵蚀沟量测法		2.防治责任范围监测		调查	
	3.水土保持措施情况监测		调查		4.防治措施效果监测		调查	
	5.水土流失危害监测		调查		水土流失背景值		500 t/km ² ·a	
方案设计防治责任范围		6.6hm ²		容许土壤流失量		500t/km ² ·a		
水土保持投资		254.5 万元		水土流失目标值		500t/km ² ·a		
防治措施	一期工程区	园林绿化 0.91hm ² ，基坑排水沟 905m，集水井 18 座，沉沙池 1 座，临时排水沟 700m						
	三期工程区	园林绿化 0.66hm ² ，基坑排水沟 1248m，集水井 26 座，沉沙池 5 座，临时排水沟 1870m，编制袋拦挡 819m，临时苫盖 2.46m ²						
	城市绿地区	园林绿化 1.94hm 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	95%	99.9%	防治责任范围面积	6.6hm ²	水土流失总面积	3.51hm ²
		水土流失总治理度	97%	99.9%	工程措施面积	0hm ²	容许土壤流失量	500t/km ² ·a
		土壤流失控制比	1.0	1.0	植物措施面积	3.51hm ²	监测土壤流失情况	500t/km ² ·a
		拦渣率	95%	99.9%	植被恢复面积	3.51hm ²	林草类植被面积	3.51hm ²
		林草植被恢复率	99%	99.9%	实际拦挡弃渣量	6.18 万 m ³	总弃渣量	6.18 万 m ³
		林草覆盖率	27%	53%	防治措施面积	3.51hm ²	扰动土地总面积	6.60hm ²

前言

水土保持治理	通过水土保持监测，结果表明：实施的水土保持措施布局合理，各项措施运行良好，发挥了水土保持作用，土壤流失量控制在允许的范围内，建设单位水土流失防治责任落实到位。
达标评价	六项防治指标中林草覆盖率达到 53%、道路以硬化为主，水土流失轻微，六项防治标准均可以达到批复的水土保持方案确定的一级标准防治目标值。
总体结论	建设单位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，水土保持设施具备正常运行条件，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。

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 项目概况

(1) 基本情况

项目名称：住宅楼工程（东圃立交商住小区自编 1#-4#），盖下公建、商业楼工程（东圃住宅小区自编 21#），住宅楼工程（东圃立交商住小区自编 13#-16#），盖下公配、商业楼工程（东圃住宅小区自编 23#）

建设单位：广州佳郡置业有限公司

地理位置：住宅楼工程（东圃立交商住小区自编 1#-4#），盖下公建、商业楼工程（东圃住宅小区自编 21#），住宅楼工程（东圃立交商住小区自编 13#-16#），盖下公配、商业楼工程（东圃住宅小区自编 23#）位于天河区黄埔大道广州环城高速交汇处北侧，广州环城高速东、西两侧，原东圃立交位置。周边道路通达性良好，交通便利。

建设性质：新建项目

建设内容及规模：项目主要建设内容包括 4 栋 29 层住宅楼（1#~4#），1 栋 39 层住宅楼（13#），2 栋 44 层住宅楼（14#~15#），1 栋 40 层住宅楼（16#），盖下公建、商业楼（21#、23#），景观绿化及配套设施。

建设工期：工程于 2015 年 12 月开工，2019 年 9 月完工，总工期 46 个月。

本工程总投资为 9.88 亿元，其中土建投资 4.90 亿元。资金来源于广州佳郡置业有限公司投资建设。

本项目工程特性表见表 1-1。

表 1-1 工程特性表

一、基本情况		
1	项目名称	住宅楼工程（东圃立交商住小区自编 1#-4#），盖下公建、商业楼工程（东圃住宅小区自编 21#），住宅楼工程（东圃立交商住小区自编 13#-16#），盖下公配、商业楼工程（东圃住宅小区自编 23#）
2	建设单位	广州佳郡置业有限公司
3	建设地点	位于天河区黄埔大道广州环城高速交汇处北侧，广州环城高速东、西两侧，原东圃立交位置。
4	建设内容及规模	项目主要建设内容包括 4 栋 29 层住宅楼（1#~4#），1 栋 39 层住宅楼（13#），2 栋 44 层住宅楼（14#~15#），1 栋 40 层住宅楼（16#），

1 建设项目及水土保持工作概况

		盖下公建、商业楼（21#、23#），景观绿化及配套设施。
5	工程性质	新建项目
6	建设工期	2015年12月开工，2019年9月完工，总工期46个月。
7	工程投资	总投资为9.88亿元，其中土建投资4.90亿元

（2）工程占地

根据批复的水土保持方案报告，根据批复的水土保持方案报告书，本项目水土流失防治范围为 12.92hm²，其中项目建设区 12.33hm²，直接影响区 0.59hm²；全部隶属广州市天河区。

根据 2018 年 12 月 13 日，广州市天河区住房和城乡建设局关于住宅楼工程（东圃立交商住小区自编 5-12#），盖下公建、商业楼工程（东圃立交商住小区自编 22#）、盖下商业楼工程（东圃立交商住小区自编 24#、25#）水土保持设施验收报备的复（穗天住建函[2018]2642 号），本项目已验收面积共计 5.37hm²，全部为永久占地。

本次验收范围为住宅楼工程（东圃立交商住小区自编 1#-4#），盖下公建、商业楼工程（东圃住宅小区自编 21#），住宅楼工程（东圃立交商住小区自编 13#-16#），盖下公配、商业楼工程（东圃住宅小区自编 23#），项目实际扰动地表面积共计 6.6hm²，全部为永久占地。

（3）土石方平衡

根据批复的水土保持方案报告，工程挖填方总量 14.17 万 m³，其中挖方量 8.04 万 m³，填方量 6.13 万 m³，借方量 3.53 万 m³，弃方量 5.44 万 m³。

根据施工资料，本工程实际挖方量 12.75 万 m³，填方量 6.57 万 m³，借方 0 万 m³，弃方 6.18 万 m³，弃方运往黄埔大道码头综合处理。

1.1.2 项目区概况

1.1.2.1 自然概况

（1）地形地貌

天河区按地势分为三个区域：北部是以火成岩为主构成的低山丘陵区，海拔一般在 222~400m；中部是以变质岩为主构成的台地，海拔一般为 30~50m；南部是由沉积岩构成的冲积平原区，海拔大多只有 1.5~2m。地势由北向南倾斜，形成低山丘陵、台地、冲积平原三级地台。其中，丘陵约占 19.23%，台地约占 21.55%，平原约占 58.77%。北部低山主要有筲箕窝（220m）、杓麻山（388m）大和嶂（391m）、

石狮顶（304m）、洞旗峰（312 m）、火炉山（322m），在低处形成管箕窝、龙洞和华南植物园等宽谷和盆地。中部台地从东到西分布有吉山台地和五山台地。五山台地中有突出的瘦狗岭（131m）。南部冲积平原分布在珠江沿岸的东圃、员村、石牌、猎德一带。

本工程位于广州市中心城区天河区，场地位于区内冲积平原区，海拔高程在7.6m~8.5m之间，地势较平坦。拟建区域有建筑物不均匀分布。

（2）水文、气象

天河区内现有13条主要的河涌，自西向东分别是沙河涌（耙齿坳水库至寺右，长7308m）、猎德涌（瘦狗岭至猎德，长5135m）、潭村涌（广州无线电厂至潭村水闸，长1043m）、员村涌（东郊公园至广东罐头厂，长1219m）、程介西涌（长511m）、程介东涌（长2085m）、棠下涌（省农科院至员村热电厂，长7307m）、简下涌（长1114m）、油脂厂涌（长615m）、车陂涌（龙洞水库至车陂码头，长18449m）、石溪涌（长637m）、深涌（黄埔大道跨涌桥至汇彩路跨涌桥，长650m）。它们大致呈平行状排列，自北向南贯穿全区而流入珠江前航道。此外，天河区还有小（一）型水库1个，小（二）型水库4个，中型水闸3个，小（1）型水闸2个，小（2）型水闸3个。

经现场踏勘，项目区内无自然河流穿过，南侧施工区域距珠江前航道最近处约80m，连接黄埔大道施工区域距车陂涌最近处约160m。

广州属亚热带季风气候，具有日照时间长、太阳辐射能强，热量资源丰富，雨量充沛，干湿季节明显的特点。项目所在区域地处低纬度地带，属亚热带季风气候，境内气候温和。年平均气温21.7℃。

项目所在区域全年降雨量平均在1694mm左右，汛期4~10月降雨量占全年降雨量的80.8%，雨量分布的特点是自西南向东北递增。全年平均蒸发总量为1244.3mm，多年平均相对湿度79%。

（3）土壤、植被

天河区地处亚热带，在高温、多雨和相应的生物作用等条件影响下，土壤富铁铝化过程比较强烈，土壤多呈酸性反应，地带性土壤以赤红壤为主，赤红壤结构松散，抗侵蚀能力弱，在遇到暴雨冲刷时，极易发生土体剥离、造成面蚀、沟蚀等水土流失危害。

项目区内土壤以赤红壤为主，由泥质砂岩风化而成，土层疏松，含钾、磷较丰富，

以壤土为主，透水性强，持水力差，容易风化，加剧水土流失。

广州市地带性植被类型为南亚热带季风常绿阔叶林，植物资源丰富，山地丘陵的森林都是次生林和人工林。植被多以天然次生阔叶林、针阔混交林和人工阔叶林为主，有黄樟、中华楠、观光木、桫欏等珍贵树种。果树主要有荔枝、龙眼、芒果等，竹类有广宁竹、粉单竹和撑篙竹等。据统计，截至 2009 年，广州全市森林覆盖率达 44.4%，城市绿化覆盖率达 36.8%。目前，在广州东北部山丘地区，有 15.93 万 hm^2 水源涵养林、水土保持林、森林公园和自然保护区；在城郊农村和东南部平原水网地带，有 1.16 万 hm^2 乡村风水林、农田林网和沿海防护林；一、二类林面积为 20.33 万 hm^2 。

1.1.2.2 社会经济概况

2018 年，天河区全年地区生产总值（GDP）4608.82 亿元，比上年（下同）增长 9.2%，总量连续 12 年全市第一，增速领跑全市。三次产业比例为 0.00: 7.04: 92.96。其中，第一产业增加值 0.22 亿元，增长 10.6%；第二产业增加值 324.55 亿元，增长 1.8%；第三产业增加值 4284.05 亿元，增长 10.2%，对经济增长的贡献率达 97.9%。现代服务业实现增加值 3399.28 亿元，增长 11.3%，占 GDP 比重达 73.8%。四大主导产业实现增加值 2847.41 亿元，增长 11.4%，占 GDP 比重达 61.8%。其中，金融业实现增加值 1006.69 亿元，增长 5.6%，占 GDP 比重达 21.8%；新一代信息技术实现增加值 856.86 亿元，增长 28%，占 GDP 比重达 18.6%；现代商贸业实现增加值 458.28 亿元，增长 4.7%，占 GDP 比重达 9.9%；商务服务业实现增加值 525.58 亿元，增长 3.9%，占 GDP 比重达 11.4%。人均 GDP 达 267604 元。

1.1.2.3 水土流失现状

项目区位于广东省广州市天河区，属南方红壤丘陵区。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）的划分，项目区土壤侵蚀以微度水力侵蚀为主，土壤容许流失量为 500t/($\text{km}^2\cdot\text{a}$)。

根据《广东省第四次水土流失遥感普查成果报告》（2013 年 8 月 1 日）统计，广州市总侵蚀面积为 456.84 km^2 ，其中，自然侵蚀面积 311.73 km^2 ，人为侵蚀面积 145.11 km^2 。自然侵蚀中，轻度侵蚀面积最大，为 286.43 km^2 ，占自然侵蚀总面积的 91.88%；中度侵蚀次之，占自然侵蚀总面积的 7.49%，强烈、极强烈面积依次递减，分别占自然侵蚀总面积的 0.59%、0.04%，几乎没有剧烈侵蚀类型。

人为侵蚀中，生产建设用地侵蚀面积较大，为 103.68 km^2 ，其次为坡耕地，面积

为 39.41km²，火烧迹地面积最小，为 2.02km²。同时，坡耕地侵蚀中，面积最大的侵蚀强度为中度侵蚀，面积为 14.89km²，占坡耕地总面积的 37.79%；其次为轻度侵蚀，面积为 14.79km²，占坡耕地总侵蚀面积的 37.52%；再次为强烈侵蚀，面积占坡耕地总侵蚀面积的 20.82%，极强烈面积占 3.74%，几乎没有坡耕地剧烈侵蚀。

根据《水利部办公厅关于印发〈全国水土流失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）》和《广东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）》，项目所在地广州市天河区不属于国家级和省级水土流失重点预防区和重点治理区。根据现场实际调查，项目建设区现状为硬化地表及道路，侵蚀强度为微度，容许土壤流失量为 500t/km²·a。

1.2 水土保持工作情况

1.2.1 建设单位水土保持工程管理

建设单位对本项目水土保持工程的实施非常重视，将水土保持工程纳入了主体工程施工管理中。工程质量实行“建设单位总负责”、“监理单位质量控制”、“设计单位、施工单位质量保证”和“质量监督机构监督”相结合的质量管理体系。

建设单位在工程建设过程中制定了一系列质量管理制度，建立健全了工程质量管理各项规章制度，主要包括：《施工组织设计申请、审批制度》、《施工组织设计申请、审批制度》、《工程所用原材料、构配件、半成品、设备质量检验制度》、《工程变更处理制度》、《工程计量制度》、《单位工程、分部工程质量验收、交接制度》、《质监记录管理》、《施工备忘录制度》、《监理档案管理制度》、《监理报表、报告制度》、《财务预算管理》、《财务结算管理》等。通过制定内部管理制度，明确了工程实施期间建设、勘测设计、施工、监理、检测和质量监督等参建单位间的工作关系和质量信息流程，明确实行水土保持工程与主体工程的“三同时”制度，避免水土流失危害的发生。了工程质量的控制要点及要求，并对工程做出了具体的质量目标，即单位工程质量合格率 100%，单位工程质量等级优良率 85%以上，外观质量得分率 85%以上，主要建筑物单位工程质量等级为优良。从而形成了“项目法人制、监理单位控制、施工单位保证、政府职能部门监督”的管理机制。

1.2.2 水土保持方案编报情况

2015年4月，广州佳郡置业有限公司委托中山大学编报《东圃立交住宅工程水土保持方案报告书》（报批稿）。2015年5月11日，广州市天河区住房和城乡建设水务局以“穗天住建函[2015]21号”对该方案报告书予以批复。

2018年12月13日，广州市天河区住房和城乡建设水务局关于住宅楼工程（东圃立交商住小区自编5-12#），盖下公建、商业楼工程（东圃立交商住小区自编22#）、盖下商业楼工程（东圃立交商住小区自编24#、25#）水土保持设施验收报备的复（穗天住建函[2018]2642号）。

1.2.3 水土保持监测成果提交情况

2016年1月，建设单位委托我公司负责本项目的水土保持监测工作。2016年4月我单位向建设单位、广州市天河区住房和城乡建设水务局提交了《东圃立交住宅工程水土保持监测实施方案》。

我单位分别向建设单位、广州市天河区住房和城乡建设水务局提交了实施方案、2016年第一季度~2019年第二季度《东圃立交住宅工程水土保持监测季度报告》，季度报告中包含了监测记录表、水土保持监测意见。

2019年9月，由于主体工程和水土保持工程均已投入使用，项目建设扰动范围内大部分区域的水土流失已降至容许土壤流失量范围内，因此我单位于2019年9月完成了本项目水土保持监测总结报告。

1.2.4 主体工程设计及施工中的变更、备案情况

本项目主体工程设计以及施工中无发生重大变更。

1.3 水土保持监测工作实施情况

1.3.1 水土保持监测委托时间

2016年2月，我单位受建设单位委托开展本项目水土保持监测工作，以掌握工程建设的水土流失和水土保持情况。接受委托之时，我公司立即抽调水土保持监测技术人员成立了监测项目部，开展监测前期准备工作，我单位成立的监测项目部于2016年3月开始进场监测。

1.3.2 水土保持监测实施方案编制

2016年2月，我单位受建设单位委托开展本项目水土保持监测工作，我公司立即抽调水土保持监测技术人员成立了监测项目部，依据批复的水土保持方案和工程实际情况，查阅工程初步设计、施工图、监理月报、监理工作总结和建设过程中的影像照片，勘查了现场，重点就扰动土地面积、水土流失量、绿化、排水等进行调查监测。并于2016年4月完成《东圃立交住宅工程水土保持监测实施方案》。

1.3.3 监测项目部设置及技术人员配备

2016年2月，我单位即成立监测项目小组，组成监测项目部，并于2016年1月进场监测。

本项目水土保持监测采用项目负责制，由项目负责人对项目委托单位、任务承担单位和全体参加人员负责。项目执行采用项目专职监测人员，成果质量采用检验制，参加人员均接受过水土保持监测专业培训。

项目监测机构及监测人员分别见图 1-1 和表 1-2。

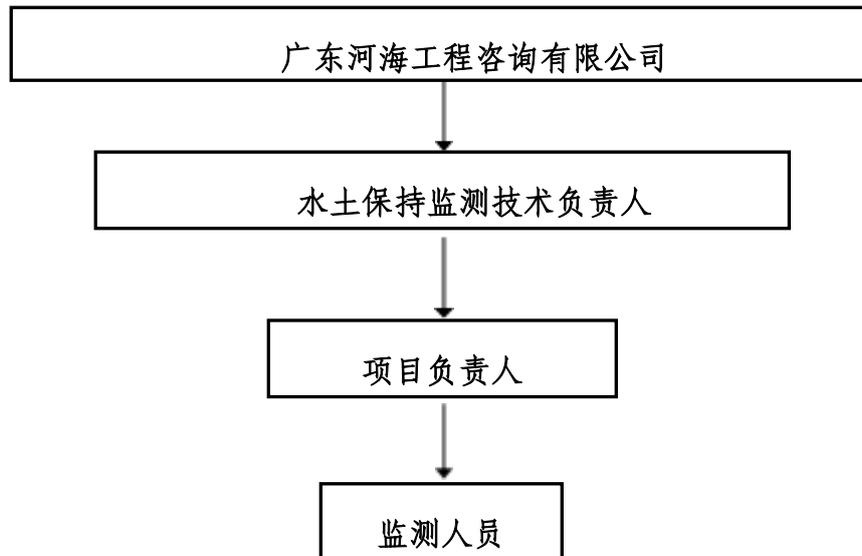


图 1-1 测机构框图

表 1-2 测技术人员配备表

姓名	职称	服务方式	水保监测资格证书
林志文	高工	技术核定	粤高职证字第 1800101042445 号
郭新波	高工	技术审查	水保监岗证第 (2791) 号
黄子彬	高工	技术校核	水保监岗证第 (3458) 号

1 建设项目及水土保持工作概况

姓名	职称	服务方式	水保监测资格证书
李庆芳	高工	项目负责人	水保监岗证第(3453)号
参与人员: 林桥妹、罗海峰			

1.3.4 监测点布设

本工程监测点布置在原水保方案监测方案的基础上,根据水土保持监测技术要求及现场调查结果对监测点布置与监测安排进行了优化与完善。本工程水土保持监测点布局见表 1-2。

表 1-2 水土保持监测布局

监测点名称	监测点位置	监测方法
1#	一期排水口沉砂池处	沉沙池法
2#	三期排水口沉砂池处	沉沙池法

1.3.5 监测设施设备

本项目水土保持监测设备主要投入使用的监测设备有测距仪、皮尺、钢卷尺、数码相机等。

1.3.6 监测技术方法

本项目水土流失状况监测实际主要采取调查法,实施方案中确定的沉沙池法未实施,具体方法为:

①扰动地表面积

扰动地表面积主要采用查阅设计文件资料、施工资料,实地量测等综合确定。

②防治责任范围监测方法

主要采用查阅施工资料、现场调查结合实地量测获得。

③水土保持措施监测方法

水土保持工程措施数量主要采用现场量测、查阅施工资料获得,植物措施主要采用抽样统计、调查和测量等方法,采用样方法、样地法确定。

i、灌木盖度的监测采用线段法。

ii、草地盖度的监测采用针刺法。

④水土流失状况监测方法

水土流失状况监测方法主要包括工程建设过程中和自然恢复期的水土流失面积、

分布、流失量和水土流失程度变化情况，以及对周边地区生态环境的危害及其趋势。

1.3.7 监测成果提交情况

本项目水土保持监测工作开展时主体工程已开展工作，水土保持措施正在实施，2016年1月，建设单位委托我公司负责本项目的水土保持监测工作。2016年4月我单位向建设单位、广州市天河区住房和城乡建设水务局提交了《东圃立交住宅工程水土保持监测实施方案》。

我单位分别向建设单位、广州市天河区住房和城乡建设水务局提交了实施方案、2016年第一季度 2019年第二季度《东圃立交住宅工程水土保持监测季度报告》，季度报告中包含了监测记录表、水土保持监测意见。

2019年9月，由于主体工程和水土保持工程均已投入使用，项目建设扰动范围内大部分区域的水土流失已降至容许土壤流失量范围内，因此我单位于2019年9月完成了本项目水土保持监测总结报告。

1.3.8 重大水土流失危害事件处理情况

根据调查、询问，本项目施工期间未发生重大水土流失危害事件。

2 监测内容和方法

2.1 监测内容

根据《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）的要求，结合项目实际，本次水土保持监测通过定点地面观测以及实地调查的方法进行水土保持监测，主要包括土壤侵蚀量和水土保持效益等内容的监测。本次监测的具体内容主要包括五方面：

（1）水土流失因子监测

本项监测内容包括影响土壤侵蚀的地形、地貌、土壤、气象、植被等自然因子及工程建设对这些因子的影响；工程建设对土地的扰动面积，挖方、填方数量及占地面积，项目区林草植被盖度等。

（2）水土流失状况监测

本项监测内容主要包括工程建设过程中和自然恢复期的水土流失面积、分布、流失量和水土流失程度变化情况，以及对周边地区生态环境的危害及其趋势。

（3）水土流失防治效果监测

本项监测主要包括水土保持防治措施的数量和质量；林草措施成活率、保存率、生长情况及覆盖率；防护工程的稳定性、完好性和运行情况；各项水土流失防治措施的拦渣保土效果。同时结合监测结果，确定扰动地表面积、水土保持措施防治面积、防治责任范围内的可绿化面积以及已采取的植物措施面积。

（4）重大水土流失事件监测

针对重大水土流失事件应及时进行监测，并按照相关规定上报水行政主管部门，防止水土流失危害扩大。

（5）水土流失 6 项防治目标的监测

a. 扰动土地整治率

根据实地调查及设计资料分析，分区统计水土保持防治措施面积、永久建筑面积、硬化面面积及扰动地表面积，分别计算各区的扰动土地整治率。

b. 水土流失总治理度

根据实地调查及设计资料分析，分区统计造成水土流失面积和水水土保持防治措施面积，计算得出水土流失总治理度。

c. 土壤流失控制比

根据水土保持定位监测成果，并分析计算各区的土壤侵蚀量，计算各区的水土流失控制比，采用加权平均方法计算该工程项目的水土流失控制比。

d.拦渣率

根据调查、观测及统计分析，计算出弃渣堆放点的弃渣流失量，弃渣量减去弃渣流失量即为拦渣量，由此可算出该弃渣堆放点的拦渣率。

e.林草植被恢复率

根据调查、量测统计出实施植物措施面积和可以采取植物措施的面积，由此算得林草植被恢复率。

f.林草覆盖率

已实施的植物措施面积占项目建设区面积的百分比，即为林草覆盖率。

2.2 监测方法

气象因子监测（主要是降雨量）根据广东水利实时汛情发布系统中的数据查取。项目建设区水土流失因子采用《水土保持监测技术规程》中 7.4 规定的方法。其中扰动地表面积采用查阅设计文件资料、施工资料，实地量测等综合确定；项目土石方、弃土弃渣量采用查阅施工资料获取；防治责任范围采用查阅施工资料、现场调查结合实地量测获得；林草覆盖度采用抽样统计、调查和测量等方法，采用样方法、样地法确定。针对各项监测内容所采用的监测方法见表 2.2-1。

表 2-1 水土保持监测内容及其对应监测方法

序号	监测内容		监测方法
1	扰动土地情况	原地貌土地利用	采用调查法和资料分析法
		原地貌植被覆盖度	采用调查法和资料分析法
		防治责任范围	实地量测和资料分析
2	取土（石、料）弃土（石、渣）情况		取土场、弃渣场，借土、弃渣采用调查法、资料分
3	水土流失情况	土壤流失面积	实地量测和资料分析
		土壤侵蚀模数	采用调查法结合资料分析；
		土壤流失量	采用调查法结合资料分析；
4	水土保持措施	工程措施	采用实地量测和资料分析结合的方法
		植物措施	实地量测、样方法、树冠投影法
		临时措施	资料分析、调查
		防治效果	调查、巡查

3 重点部位水土流失动态监测

3.1 防治责任范围监测

3.1.1 水土流失防治责任范围

(1) 方案确定的防治责任范围

根据批复的水土保持方案报告书，本项目水土流失防治范围为 12.92hm²，其中项目建设区 12.33hm²，直接影响区 0.59hm²；全部隶属广州市天河区。

表 3-1 方案批复防治责任范围表 单位：hm²

防治分区	项目建设区	直接影响区		防治责任范围
		范围	界定范围	
主体工程区	9.13	0.11	位于用地红线内部，不外延	9.24
代征道路区	1.26	0.14	各施工出入口两侧外延 10m，并延伸至马路对面	1.40
城市绿地区	1.94	0.34	外延 2m 范围	2.28
合计	12.33	0.59		12.92

(2) 实际发生的防治责任范围

根据 2018 年 12 月 13 日，广州市天河区住房和城乡建设局关于住宅楼工程（东圃立交商住小区自编 5-12#），盖下公建、商业楼工程（东圃立交商住小区自编 22#）、盖下商业楼工程（东圃立交商住小区自编 24#、25#）水土保持设施验收报备的复（穗天住建函[2018]2642 号），本项目已验收面积共计 5.37hm²，全部为永久占地。

根据水土保持监测结果，综合现场调查，本次验收范围为住宅楼工程（东圃立交商住小区自编 1#-4#），盖下公建、商业楼工程（东圃住宅小区自编 21#），住宅楼工程（东圃立交商住小区自编 13#-16#），盖下公配、商业楼工程（东圃住宅小区自编 23#），项目实际扰动地表面积共计 6.6hm²，全部为永久占地。

本次验收范围为工程实际扰动地表范围，经实地勘察和核查，工程实际水土流失防治责任范围为 6.6hm²，全部隶属广州市天河区。

表 3-2 实际防治责任范围表 单位：hm²

项目区及项目名称	项目建设区	直接影响区	防治责任范围
住宅楼工程（东圃立交商住小区自编 1#-4#），盖下公建、商业楼工程（东圃住宅小区自编 21#），住宅楼工程（东圃立交商住小区自编 13#-16#），盖下公配、商业楼工程（东圃住宅小区自编 23#）	6.6	/	6.6
合计	6.6	0	6.6

(3) 防治责任范围变化情况

实际发生的防治责任范围总体上与方案确定的防治责任范围一致，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，工程施工严格控制在作业区以内，场内土方随挖随填。项目施工过程中严格控制施工范围，并未对周边地块产生水土流失影响，因此，本工程没有直接影响区。

3.1.2 背景值监测

根据有关设计资料、图纸，按照本项目水土保持监测方案，对项目区内植被现状、林草覆盖度、水土流失背景值进行调查监测。项目区内水土流失背景值为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

3.1.3 建设期扰动土地面积

工程于 2015 年 12 月开工，2019 年 9 月完工，总工期 46 个月。根据本工程征占地资料，结合现场核实，本工程建设期实际扰动地表面积共计 6.60hm^2 。

3.2 取土（石、料）监测结果

3.2.1 设计取土（石、料）情况

根据批复的水土保持方案报告，工程挖填方总量 14.17万 m^3 ，其中挖方量 8.04万 m^3 ，填方量 6.13万 m^3 ，借方量 3.53万 m^3 ，弃方量 5.44万 m^3 。

3.2.2 实际施工取土（石、料）情况

根据施工资料，本工程实际挖方量 12.75万 m^3 ，填方量 6.57万 m^3 ，借方 0万 m^3 ，弃方 6.18万 m^3 ，弃方运往黄埔大道码头综合处理。

3.3 弃渣监测结果

3.3.1 设计弃渣情况

根据项目水土保持方案（报批稿）知，根据批复的水土保持方案报告，工程挖填方总量 14.17万 m^3 ，其中挖方量 8.04万 m^3 ，填方量 6.13万 m^3 ，借方量 3.53万 m^3 ，弃方量 5.44万 m^3 。弃方运往广州市花都区狮岭镇长岗村旧石场项目回填。

3.3.2 弃渣场位置、占地面积及取料量监测结果

工程施工过程中实际产生弃方 0万 m^3 ，基本无水土流失发生。

3.3.3 弃渣对比分析

工程实际情况设置了 0 处弃渣场。

3.4 土石方流向情况监测结果

本工程实际挖方量 12.75 万 m³，填方量 6.57 万 m³，借方 0 万 m³，弃方 6.18 万 m³，项目建设区基本无水土流失发生。

3.5 其他重点部位监测结果

本工程没有其他大型开挖填筑面。

4 水土流失防治措施监测结果

4.1 植物措施监测结果

绿化工程实施时间为 2018 年 3 月~2019 年 12 月，截止 2019 年 9 月，由于管理良好，目前各区植被生产良好，成活率较高，水土保持效果良好。

表 4-1 植物措施完成情况对比分析表

项目分区		防治措施监测结果		单位	方案设计	实际完成	增减情况
主体工程区	一期	植物措施	园林绿化	hm ²	0.91	0.91	0
	三期	植物措施	园林绿化	hm ²	0.66	0.66	0
城市绿地区		植物措施	撒播草籽	hm ²	1.94	1.94	0

注：“-”表示减少，“+”表示增加，“0”表示无变化。

由上表可知，主体工程区实际完成的植物措施与方案设计绿化工程量基本一致，该区域水土保持效果良好。

4.2 临时措施监测结果

本项目施工时段为 2017 年 10 月到 2018 年 12 月。施工时段较长，且大部分为雨季。

表 4-2 临时措施完成情况对比分析表

项目分区		防治措施监测结果		单位	方案设计	实际完成	增减情况
主体工程区	一期	临时措施	基坑排水沟	m	905	905	0
			集水井	座	18	18	0
			沉沙池	座	1	1	0
			临时排水沟	m	700	700	0
	三期	临时措施	基坑排水沟	m	1248	1248	0
			集水井	座	26	26	0
			沉沙池	座	5	5	0
			临时排水沟	m	1870	1870	0
			编制袋拦挡	m	819	819	0
			临时苫盖	hm ²	2.46	2.46	0

注：“-”表示减少，“+”表示增加，“0”表示无变化。

由上表可知，主体工程建设区实际完成的临时措施与方案设计保持一致。

广州佳郡置业有限公司对项目建设区内的水土流失防治工作比较重视，按工程进度基本落实了设计的水土保持设施，并根据工程建设过程中出现的新情况因地制宜

4 水土流失防治措施监测结果

宜地增设了部分水土保持措施，弥补了设计中的不足，完善了项目建设区内水土流失防治体系，有效地控制了工程建设区内的水土流失。

项目建设区内已实施的水土保持措施布局合理，数量和质量基本达到该工程建设对水土保持的要求。工程措施基本到位，目前无损坏现象，起到了较好的防治作用。

本项目建设区水土保持措施布局基本合理，水土保持工程措施基本到位，达到了本阶段的防治要求，起到了比较明显的效果。

4.3 水土保持措施防治效果

本项目实施的水土保持措施总体情况，

表 4-3 水土保持措施监测汇总表

项目分区		防治措施监测结果		单位	方案设计	实际完成	保存情况
主体工程区	一期	植物	园林绿化	hm ²	0.91	0.91	良好
		临时	基坑排水沟	m	905	905	/
			集水井	座	18	18	/
			沉沙池	座	1	1	/
			临时排水沟	m	700	700	/
	三期	植物	园林绿化	hm ²	0.66	0.66	良好
		临时	基坑排水沟	m	1248	1248	/
			集水井	座	26	26	/
			沉沙池	座	5	5	/
			临时排水沟	m	1870	1870	/
			编制袋拦挡	m	819	819	/
	临时苫盖	hm ²	2.46	2.46	/		
城市绿地区	植物	园林绿化	hm ²	1.94	1.94	良好	

由上表可知，本项目实施了较完善的植物措施和临时措施，有效的防治了工程施工中产生的水土流失，同时减小了工程施工对周边的影响，根据连续多个季度的跟踪监测，本项目施工期未发生重大水土流失现象，未发生水土流失灾害性事件，经监测，本项目累计水土流失量为 341t，小于方案预测的 1015t 的流失总量。因此，通过实施一系列的水土保持措施，有效的降低了工程施工造成的水土流失量。

5 土壤流失情况监测

5.1 阶段土壤流失量分析

5.1.1 土壤流失背景值

由于本项目水土保持监测工程是从2016年4月开始,而本项目施工单位于2016年3月进场。因此,在进场监测时,区域的原始状况已经不复存在,很难获得开工前未扰动土地的水土流失现状及部分施工过程中的动态数据。

根据《东圃立交住宅工程水土保持方案(报批稿)》及现场实地踏勘,本工程征地范围内植被状况良好、覆盖度高,项目区开工前没有发现人为造成的水土流失,区内的水土流失主要由自然因素造成,结合《广东省土壤侵蚀现状图》,项目区现状土壤侵蚀属微度,土壤侵蚀模数背景值取 $500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

5.1.2 施工期土壤流失强度

本项目施工单位于2016年3月开工,项目水土保持监测于2016年4月进场,连续监测至工程结束。本项目监测时段为2016年3月至2019年9月,累计水土流失量为341t。通过水土保持监测及主体监理资料,本项目2019年9月完成本项目地面硬化以及绿化工程,现场监测本项目绿化工程植被生长良好,成活率高,水土流失得到有效控制。

5.2 水土流失危害

根据连续13个季度的水土保持监测,本项目施工未造成较明显水土流失现象,未发生水土流失灾害事件。

6 水土流失防治效果监测结果

水土流失防治效益监测指实施水土保持措施后，水土流失控制和景观改善的效果，是否满足开发建设项目水土流失防治标准的要求。主要通过随机抽取样方实施调查监测，根据监测数据计算工程的扰动土地整治率、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，是否达到已批复的水保方案和批复文件要求以及国家和地方的有关技术标准。

根据《东圃立交住宅工程水土保持方案报告书（报批稿）》，项目采用一级防治标准。

表 6-1 水土保持方案报告水土流失防治指标标准值

水土流失防治目标	方案目标值	计算公式
扰动土地治理率(%)	95	项目建设区内扰动土地的整治面积（含永久建筑物面积）÷扰动土地总面积×100%
水土流失总治理度(%)	87	水土流失治理达标面积÷造成水土流失面积×100%
土壤流失控制比	1.0	项目区容许值÷治理后平均土壤流失强度
拦渣率(%)	95	实际拦渣量÷总弃渣量×100%
林草植被恢复率(%)	99	林草类植被面积÷可恢复林草植被面积×100%
林草覆盖率(%)	27	林草总面积÷项目建设区面积×100%

6.1 扰动土地整治率

本工程实际占地面积 6.60hm²，扰动土地面积 6.60hm²，均为永久占地。

通过各项水保措施实际完成扰动土地整治 6.60hm²，其中植物措施 3.51hm²，硬化地表等面积 3.09hm²。扰动土地整治率 99.9%。

扰动土地整治率计算见表 6-2。

表 6-2 扰动土地整治率计算表

分区名称	扰动面积 (hm ²)	扰动土地治理面积 hm ²			小计	扰动土地整治率%
		工程措施	植物措施	硬化及其他		
一期工程	2.68		0.91	1.77	2.68	99.9
三期工程	1.98		0.66	1.32	1.98	99.9
城市绿地区	1.94		1.94	0	1.94	99.9
合计	6.6		3.51	3.09	6.6	99.9

6.2 水土流失总治理度

本工程完工后，实际扰动土地造成水土流失面积 3.51hm^2 。采取各项措施后，各分区绿化基本达到设计要求，水土保持治理达标面积为 3.51hm^2 ，水土流失总治理度 99.9%。水土流失总治理度计算见表 6-3。

表 6-3 水土流失总治理度计算表

分区名称	水土流失面积(hm^2)	水土流失治理达标面积 hm^2		小计	水土流失总治理度%
		工程措施	植物措施		
一期工程	0.91		0.91	0.91	99.9
三期工程	0.66		0.66	0.66	99.9
城市绿地区	1.94		1.94	1.94	99.9
合计	3.51		3.51	3.51	99.9

6.3 拦渣率

根据水土保持监测成果、工程监理资料及施工方提供资料进行统计，结合现场的勘查了解，项目无弃方产生，拦渣率达到 95%。

6.4 土壤流失控制比拦渣率

项目区容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ；通过对水土保持情况的监测，采取水土保持防治措施后，各防治分区年平均土壤流失量达到区域容许值 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，土壤流失控制比达 1.0。

6.5 林草植被恢复率和林草覆盖率

通过水土保持监测成果、查阅工程设计资料及现场巡查、调查，项目可绿化面积 3.51hm^2 ，实际绿化达标面积 3.51hm^2 ，林草植被恢复率 99.9%，林草覆盖率 53%。林草植被恢复率、林草覆盖率计算见表 6-4。

表 6-4 林草植被恢复率、林草覆盖率计算表

防治分区	项目区建设用地面积 (hm^2)	可恢复林草植被面积 (hm^2)	恢复植被面积 (hm^2)	林草植被恢复率 (%)	林草覆盖率 (%)
一期工程	2.68	0.91	0.91	99.9	34
三期工程	1.98	0.66	0.66	99.9	33
城市绿地区	1.94	1.94	1.94	99.9	100
合计	6.6	3.51	3.51	99.9	53

6 水土流失防治效果监测结果

水土流失防治指标达标情况对比分析见表 6-5。

表 6-5 水土流失防治指标对比分析表

序号	指标	目标值 (%)	达标值 (%)	达标情况
1	扰动土地整治率	95	99.81	达标
2	水土流失总治理度	97	99.38	达标
3	土壤流失控制比	1.0	1.0	达标
4	拦渣率	95	95	达标
5	林草植被恢复率	99	99.38	达标
6	林草覆盖率	27	29.98	达标

由于本项目为道路工程，且施工期间严格控制在红线范围内，无新增临时占地，主体已列绿化已全部实施，其余均硬化处理。

7 结论

7.1 水土保持措施评价

(1) 植物措施

水土保持植物措施主要有住宅旁区景观绿化措施。通过水土保持监测成果、巡视以及典型样地调查，施工扰动区域可绿化区域植被生长良好，植被成活率高、未发现大面积裸露地表和枯死植被，水土保持作用明显。

(2) 整体评价

本工程水土保持措施布局合理、措施体系完善、保存完好、外型美观，具备水土保持功能。

7.2 存在问题及建议

工程建设期内，项目区内没有发现重大水土流失事故，目前项目扰动范围内需要完善的工作主要有：

项目区已施工完成，区内硬化工程以及绿化工程完善，但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。

7.3 综合结论

通过自然恢复期的监测结果表明：各项措施运行良好，六项防治指标全部达标，土壤流失量控制在允许范围内，水土保持措施布局合理，发挥了水土保持作用，建设单位水土流失防治责任落实到位，未发生由于施工带来水土流失造成危害的现象。

综上所述，建设单位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，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 附图及有关资料

8.1 有关资料

附件 1 水土保持方案批复；

附件 2 建筑废弃物处置证及相关土方合同；

附件 3 监测影像资料。

8.2 附图

附图一 项目地理位置图；

附图二 项目竣工总平面图。