

水保监测乙字第 166 号

广钢新城 AFO4O4O5 地块项目
（不含施工临建区）
水土保持监测总结报告

建设单位：金融街广州置业有限公司

监测单位：广东河海工程咨询有限公司

2018 年 01 月



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：广东河海工程咨询有限公司

证书等级：乙级

证书编号：水保监测 乙 字 第 166 号

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

发证机构：



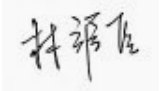
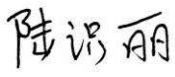
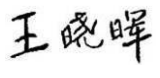
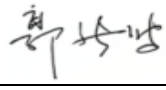
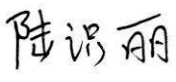
2015年04月01日

单位地址：广州市天寿路 101 号 3 楼

邮编：510610

联系人：巢礼义

电 话：020-38863999

项目名称		广钢新城 AF040405 地块项目（不含施工临建区）	
建设单位		金融街广州置业有限公司	
监测单位		广东河海工程咨询有限公司	
审 定		林耀臣 水保监岗证第（3457）号	签名 
监测项目 部	总监测工程师	陆识丽 水保监岗证第（3454）号	签名 
	监测工程师	王晓晖 （水保监岗证第 5042 号）	签名 
校 核		郭新波 水保监岗证第（2791）号	签名 
报告编写		陆识丽 水保监岗证第（3454）号	签名 

目 录

前 言	1
1 建设项目及水土保持工作概况	3
1.1 项目建设概况	3
1.1.3 项目建设情况	5
1.1.4 项目区概况及工程水土流失特点	7
1.2 水土流失防治工作情况	10
1.3 监测工作实施概况	11
1.3.1 监测工作概况	11
1.3.2 监测时段及监测分区	12
2 监测内容与方法	14
2.1 监测内容	14
2.2 监测方法	15
3 重点部位水土流失动态监测结果	18
3.1 防治责任范围监测结果	18
3.2 取、弃土监测结果	19
3.2.1 方案设计取土弃渣量	19
3.2.2 取、弃土（渣）量监测结果	19
4 水土流失防治措施监测结果	20
4.1 工程措施监测结果	20
4.2 植物措施监测结果	20
4.3 临时防治措施监测结果	21
5 土壤流失情况监测	23
5.1 水土流失面积	23
5.2 土壤流失量	23
5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量	26

5.4 水土流失危害	27
6 水土流失防治效果监测结果	28
6.1 扰动土地整治率	28
6.2 水土流失总治理度	29
6.3 拦渣率与弃渣利用率	30
6.4 土壤流失控制比	30
6.5 林草植被恢复率和林草覆盖率	30
7 结论	32
7.1 水土流失动态变化	32
7.2 水土保持措施评价	32
7.2.1 工程措施	32
7.2.2 植物措施	32
7.2.3 整体评价	33
7.3 存在问题及建议	33
7.4 综合结论	33
附件 1：监测过程照片	35

水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标											
项目名称		广钢新城 AF040405 地块项目（不含施工临建区）									
建设规模	项目由 8 栋超高层住宅组成，其中 1-6#住宅为商品房，位于基地的西南区域；7#、8#住宅为配建的保障房，位于地块东南区域。同时项目区的西北面保留有一处工业遗产，将与城市公共开敞空间结合，进行改造利用及活化。			建设单位、联系人			金融街广州置业有限公司 罗兆辉 13600009197				
				建设地点			广州市荔湾区				
				所属流域			珠江				
				工程总投资			50 亿				
				工程总工期			48 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				联系人电话		13826144178			
自然地理类型		三角洲冲积平原地貌				防治标准		一级标准			
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		收集资料、普查、实地调查				2. 防治责任范围监测		查阅资料、实地调查		
	3. 水土保持措施情况		查阅资料、抽样调查				4. 防治措施效果监测		查阅资料、抽样调查		
	5. 水土流失危害监测		实地调查				水土流失背景值		500t/km ² ·a		
方案设计防治责任范围		本工程水土流失防治责任范围为 5.39 hm ² ，其中项目建设区 4.95 hm ² ，直接影响区 0.44 hm ² 。									
水土保持投资		318.12 万元									
防治措施		（1）主体工程区实施了排水管网、景观绿化、临时排水沟，沉砂池洗车槽等措施。 （2）代征道路区（施工工区）实施了临时排水沟措施。									
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	99.8	防治措施面积	1.68 hm ²	永久建筑物硬化面积	4.39hm ²	扰动土地总面积	6.08 hm ²	
		水土流失总治理度	97	99.4	防治责任范围面积		6.08hm ²	水土流失总面积	6.08hm ²		
		土壤流失控制比	1.0	1.0	工程措施面积		0 hm ²	容许土壤流失量	500t/km ² ·a		
		林草覆盖度	27	35	植物措施面积		1.68hm ²	监测土壤流失情况	640t/km ² ·a		
		林草植被恢复率	99	100	可恢复林草植被面积		1.69hm ²	林草类植被面积	1.68 hm ²		
		拦渣率	95	98	实际拦渣弃土（石、渣）量		61.42 万 m ³	总弃土（石、渣）量	61.42 万 m ³		
	水土保持治理达标评价		通过各项水土保持措施的实施，有效的防治了工程建设产生的新增水土流失，其中扰动土地整治率、水土流失总治理度、拦渣率、土壤流失控制比、林草植被恢复率和林草覆盖度均达到了一级防治标准。								
	总体结论		本工程扰动范围控制在水土流失防治责任范围内，已实施的水土保持措施总体上满足《广钢新城 AF040405 地块项目水土保持方案报告书》及其批复要求，施工阶段，通过水土保持工程措施、临时措施的落实，较好的防治了施工期因工程建设产生的水土流失，施工结束后，全面落实了绿化和排水措施，水土流失防治效果显著。								
	主要建议		建议加强日常巡视检查，发现损坏应及时修复，确保正常发挥水保功效，同时加强已实施的植物措施后续养护工作，确保成活率和长势。								

前 言

广钢新城 AFO4O4O5 地块项目位于广州市荔湾区芳村大道以西,鹤洞路以南。项目建设用地对外交通便捷,景观良好,地理位置优越。

本项目于 2014 年 12 月底开工(基坑开挖),完工时间为 2017 年 12 月底,总工期为 48 个月。项目由 8 栋超高层住宅组成,其中 1-6#住宅为商品房,位于基地的西南区域;7#、8#住宅为配建的保障房,位于地块东南区域。同时项目区的西北面保留有一处工业遗产,将与城市公共开敞空间结合,进行改造利用及活化。

本项目总征地面积为 6.08hm^2 ,其中:可建设用地面积为 4.8hm^2 ,代征道路面积 1.28hm^2 。规划建设 8 栋 45 层(含地下 3 层)超高层住宅,本项目设 3 层地下室(深 13.5m);规划总建筑面积 34.86万 m^2 ,地上建筑面积为 23.37万 m^2 ,地下建筑面积为 11.49万 m^2 ,地下部分规划为 3 层停车场,容积率总建筑面积 23.03万 m^2 。规划绿化率 35%,绿化面积为 1.68hm^2 ,容积率 4.80。

项目总投资 50 亿元,土建投资 12 亿元;项目于 2014 年 12 月底开工,2017 年 12 月完工。

2014 年 6 月,建设单位委托中山大学编制该项目水土保持方案;2014 年 9 月,编制单位完成了《广钢新城 AFO4O4O5 地块项目水土保持方案报告书(报批稿)》。2014 年 9 月 29 日,广州市水务局以《广州市水务局关于广钢新城 AFO4O4O5 地块项目水土保持方案的复函》(穗水函【2014】1181 号)批复。

2015 年 6 月,建设单位委托广东河海工程咨询有限公司(以下简称“我公司”)承担该项目的水土保持监测工作。

接受委托后,我公司根据主体工程的实际情况,查阅了水土保持方

案、主体工程设计文件、监理月报等资料；及时组织人员进行了现场勘查，于 2015 年 6 月完成《广钢新城 AF040405 地块项目水土保持监测实施方案》，并提交广州市水务局进行备案。

根据实施方案中的监测规划开展监测工作。通过实地监测，重点勘查了工程建设扰动地表面积、土石方情况及植被恢复情况，项目区内绿化、排水等水土保持措施防治效果情况，并选择典型样地，测定了坡面侵蚀情况等，并对项目区内扰动地表的恢复情况、水土保持措施落实情况，以及植被恢复情况实施定时观测。监测期内共向广州市水务局及业主提交水土保持监测季度报告 9 期。

2017 年 12 月，本工程主体工程完成。我公司技术人员通过对项目区进行勘察，根据项目区地表恢复状况，并收集工程建设相关资料，经内业分析，于 2017 年 02 月编制完成《广钢新城 AF040405 地块项目（不含施工临建区）水土保持监测总结报告》。

在现场勘查、资料收集等过程中，建设单位以及施工、监理单位给予大力的支持和帮助，在此表示衷心的感谢！

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 项目建设概况

1.1.1 项目基本情况

项目名称：广钢新城 AF040405 地块项目（不含施工临建区）

建设单位：金融街广州置业有限公司

建设性质：新建

工程规模及建设内容：本项目总征地面积为 6.08hm^2 ，其中：可建设用地面积为 4.8hm^2 ，代征道路面积 1.28hm^2 。规划建设 8 栋 45 层（含地下 3 层）超高层住宅，本项目设 3 层地下室（深 13.5m ），地下室开挖边线为项目建设用地红线内退 3 米，地下室开挖面积约 4.54hm^2 ；本项目规划总建筑面积 34.86万 m^2 ，地上建筑面积为 23.37万 m^2 ，地下建筑面积为 11.49万 m^2 ，地下部分规划为 3 层停车场，容积率总建筑面积 23.03万 m^2 。项目区的西北面保留有一处工业遗产推荐线索，将与城市公共开敞空间结合，进行改造利用及活化。项目规划绿化率 35%，绿化面积为 1.68hm^2 ，项目容积率 4.80。

总投资：项目总投资 50 亿元，其中土建投资 12 亿元。

建设工期：项目于 2014 年 12 月底开工（基坑开挖），完工时间为 2017 年 12 月底，总工期为 48 个月。

地理位置：本项目地块位于广州市荔湾区芳村大道以西，鹤洞路以南。

1.1.2 项目布局情况

1、总平面布置

广钢新城总规划用地面积 646hm^2 ，建筑面积 1017万 m^2 ，居住人口 20.7 万人，综合绿化率 42.7%，目前，广钢集团将土地规划为众多地块，引进有实力的公司进行开发建设，本项目用地为其中 AF040405 地块，目

前本项目北侧 3 处地块由中海地产公司开发建设，东侧 2 处地块由华发集团进行开发建设。

本项目规划方案由 8 栋超高层住宅组成，围绕东西向的中央园林展开，使更多的户数可享受到中心绿化的景观。其中 1-6#住宅为商品房，位于基地的西南区域；7#、8#住宅为配建的保障房，位于地块东南区域。同时项目区的西北面保留有一处工业遗产推荐线索，将与城市公共开敞空间结合，进行改造利用及活化。

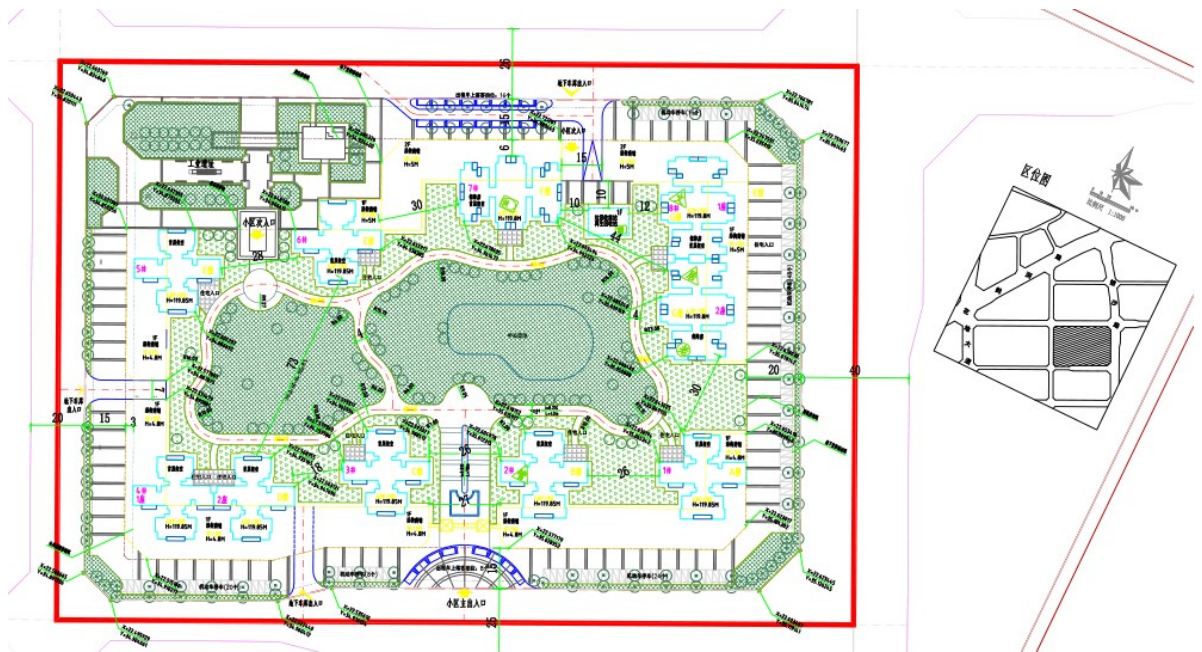


图 1-1 项目建成总平面布置图

2、竖向布置

通过对规划区内自然地形的改造和平整，确定适当的坡度、控制高程和平衡土石方，满足建设过程中道路交通、地面排水、建筑布置和景观等方面的综合要求，使各项建设在平面上统一和谐、竖向上相互协调。同时项目区的西北面遗留有一处工业遗产，将与城市公共开敞空间结合，进行改造利用及活化。

按照荔湾区标准，采用 20 年一遇 24 小时设计暴雨遭遇外江多年平均最高潮位 1 天排完不成灾的城市防洪排涝标准，考虑到本项目的重要性、

地块的安全性，本项目建设时地块的竖向设计应满足地块高于道路、建筑室内高于室外的要求。

本地块现状东南高，西北低。最高点高程为 **13.5m**，最低点高程为 **11.5m**，周边道路现状高程一般为 **11.2~13.3m**。竖向标高方案也较合理地利用了现状的地形地貌进行设计。最高点设在东南侧住宅，规划高程为 **13.7m**；最低点设在小区西北侧遗址公园处，高程为 **11.7m**。同时，本项目将进行大面积基坑开挖，开挖深度为 **13.5m**。

根据现状地形标高，周边城市道路控制标高、坡向，结合地面排水、建筑布置和景观等方面的要求,进行地块的道路和场地设计。地块道路采用《城市用地竖向规划规范》的标准，最大纵坡控制在 **2.0%**以内。

地块场地基本以缓坡连接，规划设计场地标高至少比道路地坪标高高出 **0.10** 米，室内外高差为 **0.2** 到 **0.3** 米，公共绿地下的地下室顶板的覆土为 **1.50** 米，宅旁绿地覆土大于 **0.60** 米。地块排水方向结合地形规划标高及周边道路管线情况设计。雨水采用平坡有组织排水方式，通过雨水管排入市政雨水管。

3、排水系统布置

本项目排水系统采用雨、污分流制，项目已经过广州市排水设施管理中心的咨询意见，项目排水属于西朗污水处理系统服务范围，按就近介入污水井与雨水井原则考虑，污水排向鹤洞路现状管径 **DN600** 的污水管，雨水排向鹤洞路现状管径 **DN1200** 的雨水管，污水接驳参考位置为 **X=22907.54, Y=34680.366**，雨水接驳参考位置为 **X=22915.64, Y=34663.333**，就近接入雨水接户井和污水接户井，雨水采用平坡有组织排水方式，通过雨水管排入市政雨水管。

1.1.3 项目建设情况

1、工程前期开展情况

本项目于 2014 年 4 月，取得了广州市发展和改革委员会批准的《广州市 2014 年商品房屋建设项目计划备案表》；2014 年 5 月，取得了广州市规划局批准的《建设用地规划许可证》及广州市国土资源和房屋管理局批准的《建设用地批准书》；2014 年 6 月，广东省建筑设计研究院设计完成了《广州市荔湾区广钢新城 AF040405 地块修建性详细规划》。2014 年 6 月工程承包方“中建二局第三建筑工程有限公司”和“广州市白云区和泰新型墙体材料厂”签署土石方受纳协议。

2014 年 6 月，根据《中华人民共和国水土保持法》及《开发建设项目水土保持管理办法》、水利部令第 5 号《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》等法律、规章的要求，建设单位委托中山大学于 2014 年 9 月编制完成了《广钢新城 AF040405 地块项目水土保持方案报告书（报批稿）》。

2、施工概况

该工程主要施工工艺包括土方开挖与基坑支护、地下室施工等，以机械施工为主。

（1）土方开挖施工工序

场地平整→水泥土搅拌桩施工→桩间旋喷桩施工→放坡，网喷砼支护至-2.00m→第一道预应力锚索及冠梁施工→第二道预应力锚索及腰梁施工→基坑分层开挖到底。

（2）基坑土方开挖方法

第一次土方在基坑支护施工完成且达到开挖条件后，在原地面东向铺设一条长 48m，宽 8m 的砖渣碎石道路。建议开挖从西向东开挖，即：运输车辆铺垫路面上行走，由一台挖机配合转堆土方至出土车道处，另一台挖土机挖土装车外运；由四边向中间、由西向东逐步收拢。

第二次土方开挖至基坑底：在第二道内支撑梁施工完成，且达到开挖条件后，从南往北，采用下沉挖进式开挖，即：边开挖边铺垫车道，运输

车辆在铺垫路面上行走，由一台挖机配合挖进取土转堆至出土车道处，另一台挖土机挖土装车外运；由中间向四边、由南向北逐步挖进。

（3）护栏和排水沟

基坑顶四周设置安全护栏，护栏采用钢管搭建， $H=1.2\text{m}$ ，总长度 860m。

开挖前先在基坑坡顶四周设置 300mm×400mm 排水沟，每隔 30~50m 设一个集水井，尺寸为 640mm×1000mm。坑顶排水沟与集水井两侧采用 120mm 砖胎膜，外抹 20mm 厚 1: 2.5 水泥砂浆，排水沟按 1%排水坡度入集水井。基坑在开挖中，在基坑周边设一道临时排水沟，待土方开挖完成后在基坑周边做排水沟同基坑顶。土方开挖采用挖掘机按每层开挖。开挖时保持中央高、四周低的地面排水坡度，用挖掘机在该层基坑四周挖出一道排水沟和集水井，用潜水泵将积水抽到基坑顶的排水沟内经过沉砂池过滤后，再转至相应排水系统。土方开挖至设计基底标高进行四周砖砌排水沟和集水井的砌筑工作。雨期施工时，对边坡进行防护。

（4）施工场地布置

因施工需要，建设单位与广州市土地开发中心达成协议，租借本项目地规划红线外南侧的空地，布设施工临建设施，用来堆放施工材料、施工人员住宿及业主及施工承包方办公等。施工工区临时占地面积为 0.52 hm^2 ，施工工区因在使用中，不同本项目一起验收，本次监测总结不包括该区域。

1.1.4 项目区概况及工程水土流失特点

一、项目区概况

（1）地形地貌

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

项目场址位于广州市荔湾区芳村大道以西，鹤洞路以南，属珠江三角洲

冲积平原，地势平坦。

（2）工程地质

项目区拟建场地的地层按地质成因依次分为：第四系填土层(Qm¹)、第四系坡积层(Qd¹)、残积层(Qe¹)和基岩(混合岩)风化岩带(z)。根据勘察结果显示钻探揭露的土、岩层中覆盖层(20m)范围内钻探揭露的土层有：松软的素填土、呈可塑和硬塑的粉质粘土及砂质粘性土为主，基岩为坚硬岩。

项目区新构造运动不明显，拟建场地及周边地区近代地震皆为微震，震级均在 4 级以下。近场区构造活动微弱，地震震级小，强度弱，频度低。根据中华人民共和国国家标准 1: 400 万《中国地震动峰值加速度区划图》(G8306-2001)，项目区 50 年超越概率 10% 的地震动峰值加速度为 0.05g，相对于地震基本烈度为 VI 度，区域地质构造较稳定。

本项目设有 3 层地下室，基坑开挖深度约 13.5m，在开挖深度内，主要分布有杂填土、淤泥和冲积砂层。基坑底为中细砂层。

（3）气象

广州市荔湾区属南亚热带季风气候，广州市荔湾区多年平均年降雨量为 1633mm，实测最大年降雨量为 2653mm（1965 年），最小年降雨量为 1030mm（1963 年）。降雨量年内分布不均，汛期（4~9 月）降雨量占年降雨总量的 70~85%，其中又以 5、6 两月雨量最为集中。全市多年平均气温为 21.7℃，年平均相对湿度 77%。冬季偏北风、夏季偏南风，全年主导风向为北风。

（4）河流水系

荔湾区位于广州市西部，荔湾东部与越秀区相连，北部、西北部与白云区水陆相通，西部与佛山市南海区接壤。

荔湾区内原有河流以珠江为主干，汇北江、流溪河水贯流全区。天然河涌水道均由东向西流出增埗河和西航道，其间还有些人工开涌相互沟通以利排水。荔湾区地下水并不算丰富，其地下水类型之一的第四层潜水，

主要分布在河漫滩、冲积平原和丘间谷地的冲积洪积层的松散介质中。

地块周边及建设区内无自然河流经过，经现场勘察，项目建设区周边尚未发现其他河涌、河道及其他水利设施。

（5）土壤植被

（1）土壤

荔湾区土壤分布总体格局受大系统控制，地带性土壤为赤红壤，母质为砂页岩，形成砂页岩赤红壤。本工程区域地处珠江下游三角洲平原区，主要土壤类型组合主要为三角洲河流相沉积沼泽土。本项目地块范围内土壤主要以人工素填土为主，灰红、褐红色并伴有少量碎石土和砂砾、碎块石等。

（2）植被

项目区地处南亚热带，水热条件优越，生物物种丰富，植被类型属亚热带常绿阔叶林，主要品种有阔叶桉树、台湾相思、榕树、樟树、铁冬青等。

本项目范围内，根据现场调查发现由于人类活动的干扰，原生植被已不复存在，只是部分区域为厂区绿化。

二、社会经济概况

（1）行政规划及人口

荔湾区位于广东省广州市西部，是广州市中心城区和广佛都市圈的核心区。荔湾东部与越秀区相连，北部、西北部与白云区水陆相通，西部与佛山市南海区接壤。荔湾区管辖 22 个街道办事处（沙面、华林、多宝、昌华、逢源、龙津、金花、彩虹、南源、西村、站前、岭南、桥中、冲口、花地、茶滘、白鹤洞、石围塘、东濠、东沙、海龙、中南）。目前，荔湾区常住户籍人口为 70.57 万人，另有几十万的流动人口。

（2）土地利用现状

荔湾区全区总面积 6289.04 公顷，截止 2013 年，荔湾区用地结构为：农用地约占总面积的 12%，建设用地和未利用地分别占 23%和 2%，城市建成区约占 66%。

（3）水土流失及水土保持概况

1) 区域水土流失现状

本项目位于广东省广州市荔湾区，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。根据广东省人民政府发布的水土保持“三区”划分通告，本项目建设用地区域属广东省水土流失的重点监督区。

根据广东省水利厅发布的《2006 年广东省土壤侵蚀遥感调查项目报告》，广州市水土流失面积为 323.93km²，其中自然侵蚀面积 33.46km²，占总侵蚀面积的 10%，人为侵蚀面积 290.47km²，占总侵蚀面积的 90%。在人为水土流失面积中，又以城市化发展建设造成的侵蚀最为严重，城市化发展建设造成水土流失面积为 229.44km²，占人为水土流失面积的 79%。

目前项目区域主要以废弃厂房为主，现存有少量厂区绿化，现状土壤侵蚀为微度，侵蚀模数小于南方红壤丘陵区的容许值 500t/km².a。

2) 项目区水土流失现状

项目区位于广州市荔湾区芳村大道以西,鹤洞路以南，现状废弃厂区，部位区域为已硬化地面，部分为厂区绿化区域，自然侵蚀危害较小。项目区属南方红壤丘陵区，以水力侵蚀为主，根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区容许土壤流失量为 500t/km².a。根据调查分析，项目区基本为已硬化地面，没有发现水土流失现象，项目区土壤水力侵蚀为微度。

1.2 水土流失防治工作情况

2014 年 6 月,建设单位委托中山大学编制该项目水土保持方案;2014

年 9 月，编制单位完成了《广钢新城 AF040405 地块项目水土保持方案报告书（报批稿）》。2014 年 9 月 29 日，广州市水务局以《广州市水务局关于广钢新城 AF040405 地块项目水土保持方案的复函》（穗水函【2014】1181 号）批复。广州市住房和城乡建设委员会于 2015 年 3 月 27 日以“穗建技函[2015]620 号”文件，以及 2015 年 5 月 7 日以“穗建技函[2015]950 号”文件，对本项目包含水土保持工程的初步设计进行了批复。2015 年 6 月，建设单位委托广东河海工程咨询有限公司(以下简称“我公司”)承担该项目的水土保持监测工作。

本工程水土保持工程建设管理由建设单位进行统一管理。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。水土保持工程监理由主体工程监理单位一并实施。

本工程水土保持工程建设管理通过日常监督检查，加强对施工管理，严格控制弃土弃渣去向实施。

通过定期监测，要求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，要求及时恢复植被，对基坑边坡及时进行修整和护坡，防止水土流失。

本项目水土保持无重大变更。

1.3 监测工作实施概况

1.3.1 监测工作概况

2015 年 6 月，建设单位委托我公司开展广钢新城 AF040405 地块项目水土保持监测工作。接受委托后，我公司成立监测项目部，成员有 6 人。监测项目部根据主体工程的实际情况，查阅了水土保持方案、主体工程设计文件、监理月报等资料；及时组织人员进行了现场勘查，确定监测点布设，于 2015 年 6 月完成《广钢新城 AF040405 地块项目水土保持监测实施方案》，并提交广州市水务局进行备案。

根据实施方案中的监测规划开展监测工作。通过实地监测，重点勘察了工程建设扰动地表面积、土石方情况及植被恢复情况，项目区内绿化、排水等水土保持措施防治效果情况，并选择典型样地，测定了坡面侵蚀情况等，并对项目区内扰动地表的恢复情况、水土保持措施落实情况，以及植被恢复情况实施定时观测。监测期内共完成阶段性成果水土保持监测季度报告 9 期，并提交广州市水务局及业主。监测期内没有产生重大水土流失事件。

2017 年 12 月，本项目主体工程基本完成。我公司技术人员通过对项目区进行勘察，根据项目区地表恢复状况，并收集工程建设相关资料，经内业分析，于 2018 年 01 月编制完成《广钢新城 AF040405 地块项目（不含施工临建区）水土保持监测总结报告》。

1.3.2 监测时段及监测分区

（1）监测时段

本工程于 2015 年 6 月接受委托，开展监测工作。监测时段包括剩余施工期及自然恢复期监测。

剩余施工期监测：2015 年 6 月-2017 年 12 月。

自然恢复期监测：2017 年 12 月-2018 年 12 月。

（2）监测分区

工程根据水土流失特性可以划分为主体工程区、施工工区 2 个监测分区。在这 2 个监测分区中主体工程区是极易发生水土流失的区域，是水土流失监测的重点区域。

（3）监测点布设

根据《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》，建设类项目应设置临时监测点，因此本项目设置的监测点为临时监测点。

根据查勘现场情况，在靠近南侧道路的非机动车出入口布设 1#沉砂池

监测点，其余监测点定期巡查监测。

2 监测内容与方法

2.1 监测内容

① 防治责任范围核实监测

建设项目的防治责任范围包括项目建设区和直接影响区。项目建设区分为永久占地和临时占地，占地面积及直接影响区面积随着工程进展有一定的变化，防治责任范围监测主要是对工程永久和临时征地范围的调查核实，确定监测时段内的水土保持防治责任范围面积。

② 扰动、损坏地表和植被面积的监测

工程建设中扰动、损坏地表和植被面积的过程也是一个动态过程，是随着工程的进展逐步进行的，对该项内容的监测就是为了掌握水土流失面积变化的动态过程。本项内容包括两个方面：

a) 扰动、损坏地表植被的面积及过程

b) 项目区挖方、填方数量，堆放、运移情况以及回填、表土处置、体积、形态变化情况。

③ 弃土弃渣监测

监测施工过程中弃土弃渣数量、堆放位置、是否位于指定地点以及采取的防治水土流失措施。

④ 土壤流失量监测

土壤流失量监测包括地表扰动类型监测和不同扰动类型侵蚀强度监测。通过扰动面积和侵蚀强度确定不同阶段土壤流失量。地表扰动类型监测包括扰动类型判别与面积监测。不同扰动类型其侵蚀强度不同，在监测过程中，调查扰动的实际情况并进行适当的归类，在此基础上进行面积监测然后根据侵蚀强度计算土壤侵蚀量。

⑤ 水土流失防治措施及防治效果监测

水土流失防治措施及防治效果监测包括水土保持工程措施和植物措施的监测。工程措施（包括临时防护措施）主要监测实施数量、完好程度、运行情况、措施的拦渣保土效果。林草措施主要监测不同阶段林草种植面积、成活率、生长情况及覆盖率等。

⑥ 水土流失危害

根据项目区地形条件和周围环境，通过调查分析，确定水土流失去向，监测项目区内水土流失对周边地区生态环境的影响。

2.2 监测方法

水土流失监测方法采用现场调查监测法、地面定位观测法、巡查法和影像对比监测法等。

① 现场调查监测

现场调查监测是定期采取全面调查的方式，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，如堆渣、开挖面等，同时记录调查点名称、工程名称、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。本项目为点状项目，道路绿化带规格所限，

乔木林很难达到 20m×20m 的规格，因此，相应调整为 20m×2m 的样方带进行调查。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：

$$D=f_d/f_e$$

$$C=f/F$$

式中：D—林地的郁闭度（或草地的盖度）；

C—林（或草）植被覆盖度，%；

f_e —样方面积， m^2 ；

f_d —样方内树冠（草）冠垂直投影面积， m^2 ；

f—林地（或草地）面积， hm^2 ；

F—类型区总面积， hm^2 。

② 地面定位监测

对不同地表扰动类型，侵蚀强度的监测方法主要采用侵蚀沟法。

1) 侵蚀沟法

对于暂不扰动的临时土质开挖面、土或土石混合或粒径较小石砾堆垫坡面的土壤侵蚀量监测，采用侵蚀沟样方法。此种方法是：选择一定面积（视坡面情况而定）具有代表性的坡面作样方，量测坡面形成初的坡度、坡长、地面组成物质、容重等，定期或在每次大雨过后和汛期终了时观测样方的沟蚀情况，对样方及沟蚀情况进行量测，并将实测数据采用以下公式计算样方沟蚀水土流失量：

$$A = \frac{Vr}{S_a} \times 10^6$$

其中：A—土壤侵蚀模数（ $t/km^2.a$ ）；

V—样方内侵蚀沟的体积（ m^3 ）；

r—土壤容重（ t/m^3 ）；

S_a —样方面积（ m^2 ）。

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。

④ 巡查法

不定期的进行全面踏勘，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（如新出现堆渣或堆渣消失、开挖面采取了措施等）等现象，及时通知业主和施工单位采取有效的防治措施并做好监测记录。

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

(1) 方案确定的水土流失防治范围

根据批复的《广钢新城 AF040405 地块项目水土保持方案报告（报批稿）》，方案设计水土流失防治责任范围为 5.39hm^2 ，其中项目建设区为 4.95hm^2 ，直接影响区 0.44hm^2 ，施工生活区布设于项目征地红线内，详见表 4-1。

(2) 建设期水土流失防治范围

根据施工资料和现场监测，本项目实际发生的防治责任范围 6.08hm^2 ，其中主体工程区防治责任范围面积为 4.8hm^2 ，代征道路区 1.28hm^2 ，详见表 3-1。

表 3-1 防治责任范围监测表 单位： hm^2

序号	防治分区	防治责任范围 (hm^2)								
		方案设计			监测结果			增减情况		
		小计	项目建设区	直接影响区	小计	项目建设区	直接影响区	小计	项目建设区	直接影响区
1	主体工程区	5.39	4.8	0.44	4.8	4.8	\	-0.59	0	-0.44
2	施工工区		0.15		(0.52)	(0.52)	\		-0.15	
3	代征道路区	\	\	\	1.28	1.28		1.28	1.28	
合计		5.39	4.95	0.44	6.08	6.08		0.69	1.13	-0.44

(2) 水土流失防治范围变化分析

通过对比发现，本项目施工过程中实际发生的水土流失防治范围较方案所确定值增加了 0.69hm^2 ，主要原因是：1、项目施工之前沿四周红线修建了围墙，同时施工主出口布设了洗车槽，施工过程中阻断了场内施工对周边道路及建筑的影响，未对周边产生间接或直接影响，防治责

任范围减少了 0.44 hm^2 ；2、代征道路区的道路同步建设，纳入到本项目的防治责任范围，防治责任范围增加 1.28 hm^2 。3、因施工需要施工工区由原来的 0.15 hm^2 增加至 0.52 hm^2 ，因该区域还在使用，不列入本次总结。因此，总计防治责任范围增加了 0.69 hm^2 。

3.2 取、弃土监测结果

3.2.1 方案设计取土弃渣量

根据已批复的《广钢新城 AF040405 地块项目水土保持方案报告书》，本项目土方开挖量为 61.42 万 m^3 ，填方 3.46 万 m^3 ，外购土方 3.46 万 m^3 （其中 0.25 万 m^3 为表土），弃方量 61.42 万 m^3 。

3.2.2 取、弃土（渣）量监测结果

由于本次监测开展时，基坑施工已完成。通过查阅施工、监理资料，本项目土方开挖量为 61.42 万 m^3 ，填方 3.46 万 m^3 ，外购土方 3.46 万 m^3 （其中 0.25 万 m^3 为表土），弃方量 61.42 万 m^3 。挖方主要为基坑开挖产生的土方，填方主要发生在地下室回填 3.21 万 m^3 ，及种植土回填 0.25 万 m^3 ，种植土用于回填绿化地及道路广场绿化带，回填厚度 0.5 m 。本项目占地及周边环境不具备设置临时堆土场地条件，因此挖方均为弃方。借方为基坑回填土及绿化地所需种植土 3.46 万 m^3 ，本项目不设取土场，回填土及种植土均外购。弃方的外运、处理由工程承包方“中建二局第三建筑工程有限公司”和“广州市白云区和泰新型墙体材料厂”签署协议，项目弃土统一由“广州市白云区和泰新型墙体材料厂”受纳处理。

表 4-2 土石方情况监测表

序号	分区	方案设计			监测结果			增减情况		
		开挖	回填	弃方	开挖	回填	弃方	开挖	回填	弃方
1	主体工程区	61.42	3.46	61.42	61.42	3.46	61.42	0	0	0
2	施工工区	\	\	\	\	\	\	0	0	0
3	代征道路区	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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 2017 年 2 月至 2017 年 10 月实施，主要实施的工程措施为排水管网。

经现场监测，本项目排水采用雨污分流形式排水，雨水通过雨水检查井、雨水排水管接入市政排水管网，项目区共布设雨水排水管 1523m。

表4-1 实际完成的工程措施与方案设计的变化情况表

监测分区	措施名称	单位	设计工程量	完成工程量	与方案比较增(+)减(-)	备注
主体工程区	排水管网	m	1523	1523	0	按实际情况布设
	土地整治	hm ²	1.68	1.68	0	按实际情况布设

通过对比，实际实施的排水管网较方案阶段设计基本一致，满足场地排水要求。

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 8 月～2017 年 11 月实施。已完成水土保持植物措施包括种植乔木、灌木、铺植草皮。

（1）绿化区

现场监测，区内规划绿地主要采用软硬结合的广场与绿地空间组合手法，中心园林不同性质的景观设计手法进行有序的划分，使得区内各个单体相互串联了起来，围绕中心园林形成了一个恬静休闲的绿化空间，中心园林内以多种常绿乔木配合少量开花植物，低层配合地被植物形成丰富的景观层次；绿色的草坪与沉实的硬地铺装相结合，点缀着少量艺术品和休闲设施，让景观界面不显单调，树种和草种选择要遵守“适地适树（草）”的原则。主要是生态学特性与立地条件相适应，充分发挥生态、经济和景观作用。经统计，本项目实施的绿地面积 1.68hm²。

表4-2 实际完成的植物措施与方案设计的变化情况表

监测分区	措施名称	单位	方案设计	实际完成	与方案比较增 (+) 减 (-)	备注
绿化区	园林绿化	hm ²	1.68	1.68	0	按实际实施

通过对比，绿化区实际完成的水土保持植物措施量和方案计列的绿化面积基本一致，项目区内植物措施实施基本到位。

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 2014 年 11 月至 2015 年 3 月实施，主要实施的临时措施为基坑排水工程（截水沟、排水沟、集水井）、临时排水沟、沉砂池。

（1）基坑排水工程（截水沟、排水沟、沉砂池）

在基坑开挖前首先沿基坑坡顶四周设置了 30cm×40cm 排水沟，考虑到地下室与基坑开挖施工期较长，因此临时排水沟采用 12cm 砖砌沟槽，外抹 20mm 厚水泥砂浆，沟底为 10cm 素砼的结构形式，基坑四周边临时排水沟长约 848m，排水沟出水口端设沉砂池 4 个，经沉砂设施排水至附近厂区原有的排水管网，沉淀后的清水排入鹤洞路现有排水系统。

基坑在开挖过程中，在基坑内的周边也做一道临时排水沟，基坑周边设置临时排水沟同基坑顶；用挖掘机在基坑四周挖出一道排水沟，基坑开挖时保持中央高、四周低的地面排水坡度，基坑内的周边排水沟长约 710m，基坑内同样在出水口端设沉砂池，经沉砂池后通过潜水泵将积水抽到基坑外的排水沟，布设 9 个沉砂池。

（2）代征道路区排水

代征道路区外围开挖临时排水沟，并将排水沟接入场地周边排水沟，共计砂浆抹面排水沟长 89m。

表4-3 实际完成的临时措施与方案设计的变化情况表

措施名称		单位	方案设计	实际完成	与方案比较增 (+) 减 (-)	备注
基坑排水工程	临时排水沟	m	1820	1568	-252	按实际情况布设
	沉沙池	座	8	9	+1	按实际情况布设
临时排水沟		m	0	89	+89	按实际情况布设
临时沉砂池		座	4	4	0	按实际情况布设
洗车槽		座	1	1	0	按实际情况布设
浸洗槽		座	1	1	0	按实际情况布设
临时覆盖		m ²	0	5731	+5731	按实际情况布设
临时拦挡		m	0	697	+697	按实际情况布设

通过比较实际完成的水土保持临时措施量和方案计列的措施量，本项目实际实施的临时措施基本一致，基本上可以满足水土保持防护要求。

经统计，水土保持措施监测情况如表 3-4。

表 4-4 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	主体工程区	工程措施	排水管网	m	1523	1523
			土地整治	m ²	1.68	1.68
		植物措施	园林绿化	m ²	1.68	1.68
		临时措施	临时排水沟	m	1820	1657
			临时沉砂池	座	12	13
			洗车槽	座	1	1
			浸洗槽	座	1	1
			临时覆盖	m ²	0	5731
			临时拦挡	m	0	697
2	代征道路区	临时措施	临时排水	m	0	89

5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

施工准备期：我司在接受水土保持监测任务时，项目已开工建设，根据施工、监理材料，在施工准备期，项目建设区无水土流失现象，其水土流失面积为 0 hm^2 。

施工期：通过现场监测、查阅主体工程施工和有关监理资料，本工程水土流失范围主要为主体工程区、施工工区和代征道路区。施工期，主体工程区水土流失面积 4.8 hm^2 ，施工工区 0.52 hm^2 ，代征道路区 1.28 hm^2 。

自然恢复期：施工结束后，主体工程区和代征道路区水土保持措施已布设到位，施工工区拆除后移交给广州市土地开发中心。因此，本工程水土流失面积 0 hm^2 。

5.2 土壤流失量

5.2.1 土壤侵蚀背景值

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》(SL 190-2007)中面蚀(片蚀)分级标准(见表 5-1)，调查项目区土壤侵蚀背景值。

表 5-1 面蚀(片蚀)分级标准

地 类 \ 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					
	30~45	中 度		度	强度	极强烈
	<30			强度	极强烈	剧烈
坡耕地		轻度	中度	强度	极强烈	剧烈
注：土壤侵蚀模数(t/km ² .a)：轻度 500、中度 2500~5000、强度 5000~8000、极强度 8000~15000、剧烈>15000。低于轻度指标时称为微度，不计入水土流失面积。						

通过现场勘查以及查阅原始地形图，本项目扰动前以建设用地（硬化）为主。结合表 5-1，本项目原地貌水土流失强度属微度范围，无明显侵蚀现象，土壤侵蚀模数背景值取 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

5.2.2 施工期土壤侵蚀强度分析

根据现场调查，项目区内主要的水土流失形式以面蚀和沟蚀为主。

（1）主体工程区（含建筑物区、道路区、绿化区）

2015 年 6~9 月，我公司技术人员通过观测地块临时排水沟末端沉砂池淤积量，测得主体工程区土壤侵蚀强度为 $8564\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，详见表 5-2。

表 5-2 侵蚀沟样方法侵蚀强度计算表

地点：地块南侧临时排水沟末端沉砂池	
地形部位：一般平台	侵蚀时段：0.75年
侵蚀面积：6500m ²	流失量：0.36m ³
场内平均侵蚀强度：8564t/(km ² ·a)	调查时间：2012年8月
	

（2）代征道路区

由于代征道路区主要为硬化地面，根据同类工程，代征道路区施工期平均土壤侵蚀为 $4500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

5.2.3 施工期土壤流失量

本项目施工期跨越 3 个雨季，根据项目实际工期安排，主体工程区水土流失主要发生在基坑施工期，主体建筑在施工期都已基本硬化，侵

蚀时间按 1.5 年计算；施工工区由于施工时间短，侵蚀时间按 1.0 年计算。经计算，施工期土壤流失总量 640.4t，详见表 5-3。

表 5-3 施工期土壤侵蚀量

监测分区	扰动类型	扰动面积 (hm^2)	平均侵蚀强 度($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)	侵蚀时 间 (a)	土壤流失 总量 (t)
主体工程区	开挖边坡	4.8	8564	1.5	617
施工工区	一般平台	0.52	4500	1	23.4
合计		5.32			640.4

5.2.4 自然恢复期土壤流失量分析

目前本项目已进入植被恢复期。项目区内除了建筑占地、硬化地表外，项目区内地表都已经基本进行了整治并绿化，目前植被生长状况较好。项目区修建了围墙，场内排水系统通过永久沉砂池与市政排水系统。项目占地内各项水土保持措施维护、保养由物业管理负责，基本能够保证发挥各项措施的水土保持效益。鉴于项目水土保持防治措施体系基本完善、且各项措施已发挥效益，自然恢复期内的土壤侵蚀将会得到有效控制，整个项目区的土壤侵蚀强度将降至 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 以内，土壤侵蚀强度将达到水土保持方案设计的目标。

自然恢复期植被土壤流失强度主要采取样地调查林草植被覆盖度推算土壤流失强度。本监测主要在项目区的绿化区域选择了 5 个样方，测得项目区自然恢复期平均侵蚀强度为 $425\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，调查成果见表 5-4。

表 5-4 自然恢复期水土流失样方调查情况

序号	抽样部位	扰动类型	坡度	现状描述	侵蚀强度 (t/km ²)
1	地块东南角绿化区域	平台	6°	采用铺种草皮和乔、灌木进行绿化，植被覆盖度达 98%，植被长势良好。	335
2	地块西南角绿化区域	平台	5°	填筑高差为 2.5m，采用铺种草皮和种植乔、灌木进行绿化，植被覆盖度达 95%，植被长势良好。样方下游布设了集雨井以汇集径流、收集泥沙，集雨井沙淤积，厚度约 1.5mm，无明显侵蚀沟。	398
3	地块东北角绿化区域	平台	4°	采用铺种草皮和种植乔、灌木进行绿化，植被覆盖度达 99%，植被长势良好。	464
4	地块北侧绿化区域	平台	6°	采用铺种草皮和种植乔、灌木进行绿化，植被覆盖度达 95%，植被长势良好。样方下游布设了集雨井以汇集径流、收集泥沙，集雨井沙淤积，厚度约 1.4mm，无明显侵蚀沟。	418
5	地块西北侧绿化区域	平台	7°	采用铺种草皮和种植乔灌木进行绿化，植被覆盖度达 95%，植被长势良好，无明显侵蚀沟。	365
综合评价：本项目水土保持措施建设较完善，水土流失得到有效控制，综合个调查点情况，土壤侵蚀模数均在容许值范围内。					

5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量

本工程施工过程中挖方全部外运，工程实际建设过程中土方开挖量为 61.42 万 m³，填方 3.46 万 m³，外购土方 3.46 万 m³（其中 0.25 万 m³ 为表土），弃方量 61.42 万 m³。挖方主要为基坑开挖产生的土方，填方主要发生在地下室回填 3.21 万 m³，及种植土回填 0.25 万 m³，种植土用于回填绿化地及道路广场绿化带，回填厚度 0.5m。本项目占地及周边环境不具备设置临时堆土场地条件，因此挖方均为弃方。借方为基坑回填土及绿化地所需种植土 3.46 万 m³，本项目不设取土场，回填土及种植土均外购。弃方的外运、处理由工程承包方“中建二局第三建筑工程有限公司”和“广州市白云区和泰新型墙体材料厂”签署协议，项目弃土统一由“广州市白云区和泰新型墙体材料厂”受纳处理。

5.4 水土流失危害

通过对工程现场及项目周边的监测、调查，并查阅有关施工、监理和竣工资料，施工过程中未造成严重的水土流失，工程施工过程中对周边影响较小。

6 水土流失防治效果监测结果

根据已批复的水土保持方案，本工程水土保持方案防治目标执行《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）中建设类项目水土流失防治一级标准，见表 6-1。

表 6-1 水土流失防治指标标准值

防治标准	防治指标	标准规定		按降水量修正	按土壤侵蚀强	采用标准	
		施工期	试运行期			施工期	试运行期
一级	扰动土地整治率（%）	*	95			*	95
	水土流失总治理度（%）	*	95	+2		*	97
	土壤流失控制比	0.7	0.8	+0.2/0.2		0.9	1
	拦渣率（%）	95	95			95	95
	林草植被恢复率（%）	*	97	+2		*	99
	林草覆盖率（%）	*	25	+2		*	27

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。

本项目建设扰动土地面积为 6.08hm²，项目实际实施的植物措施面积为 1.68hm²，建（构）筑物及场地道路硬化面积为 4.39hm²，扰动土地整治面积为 6.07hm²，扰动土地整治率为 99.8%，达到方案确定的目标值的要求，详见表 6-2。

表 6-2

扰动土地整治率

分区	项目建设区面积(hm ²)	扰动面积(hm ²)	建筑物及场地道路硬化(hm ²)	水土流失治理面积(hm ²)			扰动土地整治面积(hm ²)	扰动土地整治率(%)
				工程措施	植物措施	小计		
主体工程区	4.8	4.8	3.11	0	1.68	1.68	4.79	99.79
代征道路区	1.28	1.28	1.28	0	0	0	1.28	100
施工工区	/	/	/	/	/	/	/	/
合计	6.08	6.08	4.39	0	1.68	1.68	6.07	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。

本项目实际水土流失总面积为 1.69hm²，水土流失需治理面积为 1.69hm²。经过各项水保措施治理后，项目水土流失治理达标面积为 1.68hm²，水土流失总治理度为 99.4%，达到方案确定的目标值的要求，详见表 6-3。

表 6-3 项目水土流失总治理度

分区	项目建设区面积 (hm^2)	扰动面积 (hm^2)	建筑物及场地道路硬化 (hm^2)	水土流失面积 (hm^2)	水土流失治理面积 (hm^2)			水土流失总治理度 (%)
					植物措施	工程措施	小计	
主体工程区	4.8	4.8	3.11	1.69	1.68	0	1.68	99.4
代征道路区	1.28	1.28	1.28	0	0	0	0	/
施工工区	/	/	/	/	/	/	/	/
合计	6.08	6.08	4.39	1.69	1.68	0	1.68	99.4

6.3 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。

根据有关施工、监理和竣工资料，本项目施工过程中产生弃方 **61.42** 万 m^3 。弃方由工程承包方“中建二局第三建筑工程有限公司”和“广州市白云区和泰新型墙体材料厂”签署土石方受纳协议而的外运、处理，基本对周边不造成水土流失现象，实际拦渣率达 **98%**，达到方案确定的目标值的要求。

6.4 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。

根据各防治责任分区的治理情况，工程及植物措施全部实施后，本项目各分区的水土流失得到有效控制。根据项目监理资料及现场调查，确定治理后的平均土壤流失量小于 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，项目建设区土壤流失控制比达到 **1.0**，达到方案确定的目标值的要求。

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；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。

经调查，本项目建设区面积 4.8hm^2 ，可实施绿化面积为 1.68hm^2 ，植物措施实施面积为 1.68hm^2 ，林草植被恢复率达 100%，林草覆盖率为 32%，均已达到水土保持方案中确定的要求，详见表 6-4。

表 6-4 植被情况表

分区	项目建设区面积 (hm^2)	可恢复植被面积 (hm^2)	已恢复植被面积 (hm^2)	林草覆盖率 (%)	林草植被恢复率 (%)
主体工程区	4.8	1.69	1.68	35	99.4
代征道路区	1.28	0	0	/	/
合计	6.08	1.69	1.68	35	99.4

水土流失防治指标达标情况见表 6-5。

表 6-5 六项指标达标情况表

水土流失防治目标	方案目标值	监测值	达标情况
扰动土地治理率 (%)	95	99.8	达标
水土流失总治理度 (%)	97	99.4	达标
土壤流失控制比	1.0	1.0	达标
拦渣率 (%)	95	98	达标
林草植被恢复率 (%)	99	99.4	达标
林草覆盖率 (%)	27	35	达标

7 结论

7.1 水土流失动态变化

土壤侵蚀背景值通过实地调查并结合《土壤侵蚀分类分级标准》(SL 190-2007)中面蚀(片蚀)分级标准确定,施工期土壤侵蚀模数通过地面定位观测(沉砂池法)及调查确定,自然恢复期土壤侵蚀模数通过现场调查确定。

本项目建设过程的水土流失呈动态变化,建设过程中基坑及建筑物基础开挖,土方临时堆放、施工机械碾压等施工活动破坏土壤结构,增加微地形的起伏度,土壤裸露,土壤侵蚀强度及流失量最大;项目土建施工完成后,人为扰动停止,植被覆盖较好,各种水土保持措施逐渐发挥效应,土壤侵蚀强度基本降低至土壤侵蚀容许值范围内。

监测结果表明,在项目建设过程中,由于降雨、重力等外营力的作用,土壤侵蚀强度发生变化,但同时采取防护措施,可以基本控制土壤侵蚀带来的危害,采取合理的防护措施也是控制水土流失的必要手段。

7.2 水土保持措施评价

7.2.1 工程措施

工程已实施水土保持工程措施主要有排水管网、边坡防护措施。通过现场勘查该项措施运行效果、量测外观尺寸,各项工程措施实施情况良好,运行稳定,发挥了良好的水土保持作用。

7.2.2 植物措施

工程已实施的水土保持植物措施包括已完成水土保持植物措施包括种植乔木、灌木、铺植草皮等园林绿化。

通过现场勘查以及典型样地调查,施工扰动区域基本绿化,植物措施成活率 95%以上。

7.2.3 整体评价

本项目水土保持措施布局合理、措施体系比较完善、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。水土保持工程措施已基本到位，在保证主体工程安全的同时，也起到了一定的防治水土流失的功能。

7.3 存在问题及建议

通过对项目区的全面调查，项目区内水土保持现状较好，但也存在着一些薄弱环节和问题，需进一步改善。主要问题和建议如下：

（1）在旱季时，及时对项目区内的乔灌草进行洒水养护，保持其绿化美化效果。

（2）在雨季应对排水系统进行疏浚、维护，集雨井要及时清理，注意出水口，防止项目区排水污染或堵塞市政排水系统。

（3）加强管理，注意对已经布设的水土保持工程措施、植物措施的抚育管理、维护，避免人为破坏，使其充分发挥水土保持防护作用。

7.4 综合结论

根据监测成果分析，可以得出以下结论：

（1）监测期内未发现项目建设造成的大面积水土流失危害情况，施工期未发现严重水土流失危害事件。

（2）各项工程、植物措施运行良好，六项防治指标基本达标方案目标值，土壤流失量控制在允许的范围内，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；通过现场调查及走访周边群众，项目施工过程中未发生土方（泥浆）侵占周边道路、淤塞市政管网等现象。

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。

附件 1：监测过程照片



基坑防护 2016 年 3 月 28 日



基坑防护 2016 年 3 月 28 日



施工围蔽 2016 年 3 月 28 日



沉砂池 2016 年 3 月 28 日



施工区及进场道路 2016 年 3 月 28 日



洗车槽 2016 年 6 月 28 日



排水沟 2016 年 6 月 28 日



地上建筑施工 2016 年 6 月 28 日



施工工区排水沟 2016 年 6 月 28 日



地上建筑施工 2016 年 9 月 28 日



施工工区排水沟 2016 年 3 月 28 日



项目区南侧 2016 年 9 月 28 日



排水沟 2016 年 9 月 28 日



项目区东南侧 2016 年 9 月 28 日



项目区南侧 2016 年 12 月 28 日



项目区东侧 2016 年 12 月 28 日



进场道路 2016 年 12 月 28 日



施工工区 2016 年 12 月 28 日



排水沟 2017 年 3 月 28 日



项目区东侧 2017 年 6 月 28 日



项目区南侧 2017 年 6 月 28 日



排水沟 2017 年 6 月 28 日



项目区东侧 2017 年 9 月 28 日



项目区东北侧 2017 年 9 月 28 日



项目区南侧 2017 年 9 月 28 日



施工工区 2017 年 9 月 28 日



排水沟 2017 年 9 月 28 日

施工工区排水沟 2017 年 9 月 28 日



项目区南门口 2018 年 2 月 1 日

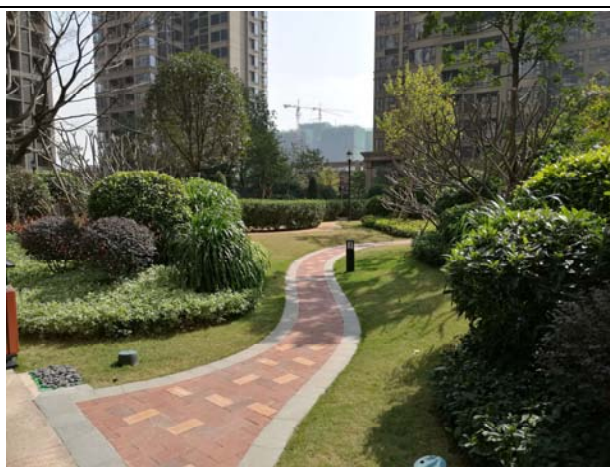
园林绿化 2018 年 2 月 1 日



园林绿化 2018 年 2 月 1 日



园林绿化（种植灌木）



园林绿化 2018 年 2 月 1 日



道路硬化+铺植草皮



项目区南侧 2018 年 2 月 1 日



项目区南侧正门 2018 年 2 月 1 日



项目区东侧 2018 年 2 月 1 日



项目区北侧 2018 年 2 月 1 日



项目区西侧 2018 年 2 月 1 日



道路硬化+排水沟 2018 年 2 月 1 日

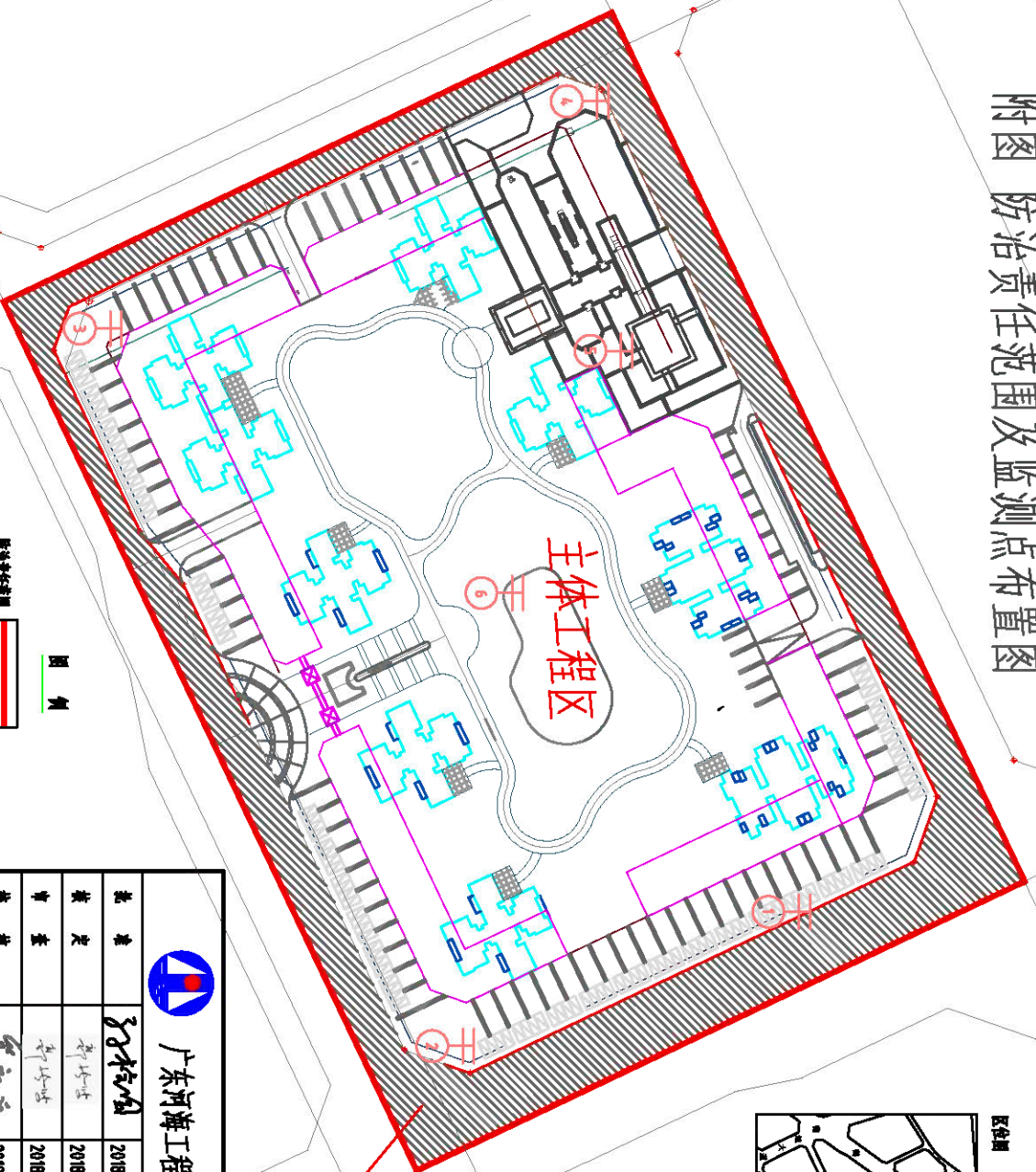
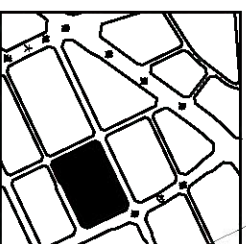


排水沟 2018 年 2 月 1 日



排水沟 2018 年 2 月 1 日

比例尺 1:1000



代征道路区

		广东河海工程咨询有限公司											
地 址	广州市天河区	2018.5	广测编人FQ.04.05.05.01 (不含工程造价) <table><tr><td>日期</td><td>备注</td></tr><tr><td>2018.5</td><td>初稿</td></tr><tr><td>2018.5</td><td>修改稿</td></tr><tr><td>2018.5</td><td>审核稿</td></tr><tr><td>2018.5</td><td>定稿</td></tr></table>	日期	备注	2018.5	初稿	2018.5	修改稿	2018.5	审核稿	2018.5	定稿
日期	备注												
2018.5	初稿												
2018.5	修改稿												
2018.5	审核稿												
2018.5	定稿												
编 号	广测编人FQ.04.05.05.01 (不含工程造价)	2018.5											
审 查	王婉峰	2018.5											
校 对	王婉峰	2018.5											
计 算	王婉峰	2018.5											
制 图	王婉峰	2018.5											

审核证书号	本镇监测点字第166号	图 号	附图1
-------	-------------	-----	-----