

住院楼

(原“炭步医院医疗综合大楼”)

水土保持监测总结报告

建设单位：广州市花都区炭步镇中心卫生院

监测单位：广东建科水利水电咨询有限公司

2020年5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：广东建科水利水电咨询有限公司
法定代表人：张细良
单位等级：★（1星）
证书编号：水保监测（粤）字第0004号
有效期：自2017年07月21日至2020年09月30日

发证机构：

发证时间：2017年07月21日



单位名称：广东建科水利水电咨询有限公司
地址：广州市天河区燕岭路89号燕侨大厦2712房
联系人：张细良
电话：13560215936

住院楼（原“炭步医院医疗综合大楼”）
水土保持监测总结报告

责任页

广东建科水利水电咨询有限公司

| | | | | |
|--------|-----|-----|------|------------------|
| 批准: | 张细良 | 张细良 | 法人代表 | |
| 核定: | 张细良 | 张细良 | 工程师 | |
| 审查: | 樊晓利 | 樊晓利 | 工程师 | |
| 校核: | 樊晓利 | 樊晓利 | 工程师 | |
| 项目负责人: | 刘悦 | 刘悦 | 助工 | |
| 编写: | 刘悦 | 刘悦 | 助工 | 编写 3、5、 7 章 |
| | 欧又铭 | 欧又铭 | 工程师 | 编写 1、2、 4、6 章 |
| | 陈素萍 | 陈素萍 | 助工 | 编写 8 章 |

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 水土保持工作概况..... | 12 |
| 1.3 监测工作实施情况..... | 12 |
| 2 监测内容与方法..... | 15 |
| 2.1 扰动地表情况..... | 15 |
| 2.2 监测内容..... | 16 |
| 2.3 监测方法..... | 16 |
| 3 重点对象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 取土（石、料）监测结果..... | 20 |
| 3.3 弃土（石、渣）监测结果..... | 20 |
| 3.4 土石方流向情况监测结果..... | 21 |
| 3.5 其他重点部位监测结果..... | 21 |
| 4 水土流失防治措施监测结果..... | 22 |
| 4.1 工程措施监测情况..... | 22 |
| 4.2 植物措施监测情况..... | 23 |
| 4.3 临时措施监测情况..... | 26 |
| 4.4 水土保持措施防护效果..... | 30 |

| | |
|---------------------|----|
| 5 土壤流失情况监测..... | 31 |
| 5.1 水土流失面积..... | 31 |
| 5.2 土壤侵蚀强度..... | 31 |
| 5.3 各阶段土壤流失量分析..... | 33 |
| 5.4 水土流失危害..... | 33 |
| 6 水土流失防治效果监测结果..... | 36 |
| 6.1 扰动土地整治率..... | 36 |
| 6.2 水土流失总治理度..... | 36 |
| 6.3 拦渣率与弃渣利用率..... | 36 |
| 6.4 土壤流失控制比..... | 36 |
| 6.5 林草植被恢复率..... | 38 |
| 6.6 林草覆盖率..... | 38 |
| 7 结论..... | 39 |
| 7.1 水土流失动态变化..... | 39 |
| 7.2 水土保持措施评价..... | 39 |
| 7.3 存在问题及建议..... | 39 |
| 7.4 综合结论..... | 40 |
| 8 附图及有关资料..... | 41 |
| 8.1 附件..... | 41 |
| 8.2 附图..... | 41 |

前 言

炭步医院医疗综合大楼的建设不仅改善炭步医院医疗设施和就诊环境,满足人民群众日益增长的医疗服务需求,而且进一步提升炭步地区整体医疗服务水平。因此,本项目建设是有必要的。

住院楼(原“炭步医院医疗综合大楼”)建设地点位于广州市花都区炭步镇桥南路22号,场地东侧为现有的炭步医院,南侧为朗头村路。项目中心区地理位置为:23°37'18"N、112°57'07"E,交通条件便利。

本项目为新建工程,本项目总占地面积为1.29hm²,建设用地面积为9999.82m²,代征市政道路用地面积为2616.02m²(施工期间不扰动),施工临时道路面积为0.03hm²(临时占地)。本项目建设1栋5层的医疗综合大楼,另并设地下室1层,总建筑面积为7056.3m²,住院楼建筑面积6827.1m²(地下建筑面积778.40m²,地上建筑面积6048.70m²),连廊地上建筑面积229.20m²,计算容积率面积6137.30m²,建筑基底面积1488.10m²,绿化率31.93%,容积率1.00,建筑密度22.81%,汽车停车位393个。本项目实际于2016年12月开工建设,2019年12月完工,总工期37个月。本项目总投资2632万元,其中土建投资2005万元。

本项目总占地面积1.29hm²,永久占地面积1.26hm²,临时占地面积0.03hm²。本项目挖方为0.80万m³,填方总量2.22万m³,借方1.92万m³,弃方0.50万m³。挖方主要是地下室及剥离表土产生的土方,填方主要是基坑侧壁回填,绿化覆土、场地和施工临时道路的回填,填方来自自身挖方和外购;借方1.92万m³来自外购,外购土由广州市花都区炭步建筑工程公司负责。弃方0.50万m³,全部运往花都区炭步镇大岭岗建筑物废弃物消纳场。

2009年12月,建设单位委托广东省建科建筑设计院进行水土保持方案编制工作;编制单位于2010年8月完成《炭步医院医疗综合大楼水土保持方案报告书》(报批稿);2010年11月23日,广州市花都区水务局以《关于炭步医院医疗综合大楼水土保持方案的批复》(花水字[2010]195号)批复了该项目的水土保持方案。

2017年11月,建设单位委托我公司对本工程进行水土保持监测。2017年11月~2019年12月,我公司监测人员深入项目现场进行实地调查监测,于2017年11月完成了水土保持监测实施方案,并于2017年11月~2019年12月编写完成了2017年第一季度~2019年第四季共9期水土保持监测季度报告。根据现场调查,综合前期监测

资料，认真分析主体工程施工和监理等资料，于 2020 年 5 月完成《住院楼（原“炭步医院医疗综合大楼”）水土保持监测总结报告》。

本工程的主要监测成果为：工程占地面积 1.29hm^2 ，建设过程中实际扰动地表面积 1.03hm^2 。本工程完成的水土保持工程措施为排水工程 610m；植物措施为绿化美化 0.32hm^2 ；临时措施为临时排水沟 680m、沉砂池 1 个、表土保护 0.3hm^2 、临时苫盖 0.86hm^2 、洗车槽 1 座。

目前，本项目已完工，为配合本项目验收工作，2020 年 5 月，我单位监测工作小组经综合分析，编写完成了《住院楼（原“炭步医院医疗综合大楼”）水土保持监测总结报告》。通过监测得出本项目平均扰动土地整治率为 100%，水土流失总治理度 100%，土壤流失控制比为 1.0，拦渣率为 99%，林草植被恢复率 100%，林草覆盖率 31.07%。

根据监测调查，本项目各项措施运行良好，各项防治指标达标，土壤流失量控制在允许的范围内，水土保持措施布局基本合理，发挥了水土保持作用，建设单位水土流失防治责任基本落实到位。

水土保持监测特性表

| 主体工程主要技术指标 | | | | |
|------------|---|---------------------|--------------------------------|--|
| 项目名称 | 住院楼（原“炭步医院医疗综合大楼”） | | | |
| 建设规模 | 1 栋 5 层的医疗综合大楼，另并设地下室 1 层，总建筑面积为 7056.3m ² | 建设单位、联系人 | 广州市花都区炭步镇中心卫生院/叶工 /13632372325 | |
| | | 建设地点 | 广州市花都区炭步镇 | |
| | | 所属流域 | 珠江流域 | |
| | | 工程总投资 | 2632 万元 | |
| | | 工程总工期 | 2016 年 12 月 ~ 2019 年 12 月 | |
| 水土保持监测指标 | | | | |
| 监测单位 | | 广东建科水利水电咨询有限公司 | 联系人及电话 | 欧又铭 020-87020723 |
| 自然地理类型 | | 亚热带季风气候 | 防治标准 | 建设类项目一级标准 |
| 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 | 调查法 | 2.防治责任范围监测 | 调查法 |
| | 3.水土保持措施情况监测 | 影像对比监测法、调查法 | 4.防治措施效果监测 | 影像对比监测法、调查法 |
| | 5.水土流失危害监测 | 调查法 | 水土流失背景值 | 500t/km ² •a |
| 方案设计防治责任范围 | | 1.37hm ² | 容许土壤流失量 | 500t/km ² •a |
| 方案设计水土保持投资 | | 38.49 万元 | 水土流失目标值 | ≤500t/km ² •a |
| 防治措施 | 防治分区 | 工程措施 | 植物措施 | 临时措施 |
| | 主体工程区 | 排水工程 610m | 绿化美化 0.32hm ² | 临时排水沟 680m、沉砂池 1 个、表土保护 0.3hm ² 、临时苫盖 0.86hm ² 。 |
| | 施工营造区 | \ | \ | \ |
| | 施工临时道路区 | \ | \ | 洗车槽 1 座 |

| 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 | 100 | 防治措施面积 | 0.32hm ² | 永久建筑物及硬化、水域面积 | 0.71hm ² | 扰动土地总面积 |
| | | 水土流失总治理度 | 97 | 100 | 防治责任范围面积 | 1.26hm ² | 水土流失总面积 | 1.03hm ² | |
| | | 土壤流失控制比 | 1.0 | 1.0 | 工程措施面积 | 0 | 容许土壤流失量 | 500t/km ² •a | |
| | | 林草覆盖率 | 27 | 31.07 | 植物措施面积 | 0.32hm ² | 监测土壤流失情况 | 500t/km ² •a | |
| | | 林草植被恢复率 | 99 | 100 | 可恢复林草植被面积 | 0.32hm ² | 林草类植被面积 | 0.32hm ² | |
| | | 拦渣率 | 95 | 99 | 实际拦挡弃渣量 | 0.49万m ³ | 总弃渣量 | 0.50万m ³ | |
| | | 水土保持治理达标评价 | 项目各项水土保持措施布局合理,对防治责任范围内的水土流失进行了较好的治理,各项防治指标均达到方案设计的目标值。 | | | | | | |
| | | 总体结论 | 本项目各项措施运行良好,各项防治指标达标,土壤流失量控制在允许的范围内,水土保持措施布局基本合理,发挥了水土保持作用,建设单位水土流失防治责任基本落实到位。建设单位在水土流失防治责任范围内,认真履行了防治责任,水土保持设施基本具备正常运行条件,基本满足水土保持要求。 | | | | | | |
| | | 主要建议 | 应加强水土保持设施的管理和维护 | | | | | | |

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

1.1.1.1 项目名称、建设单位及项目性质等

项目名称：住院楼（原“炭步医院医疗综合大楼”）

建设单位：广州市花都区炭步镇中心卫生院

代建单位：广州市花都区公共建设项目管理中心

项目性质：新建工程

建设工期：本项目实际于 2016 年 12 月开工建设，2019 年 12 月完工，总工期 37 个月。

地理位置：本项目位于广州市花都区炭步镇桥南路 22 号，场地东侧为现有的炭步医院，南侧为朗头村路。项目中心区地理位置为：23°37'18"N、112°57'07"E。交通条件便利。具体位置详见附图 1。

1.1.1.2 项目规模及组成

本项目为新建工程，总占地面积为 1.29hm²，建设用地面积为 9999.82m²，代征市政道路用地面积为 2616.02m²（施工期间不扰动），施工临时道路面积为 0.03hm²（临时占地）。本项目建设 1 栋 5 层的医疗综合大楼，另并设地下室 1 层，总建筑面积为 7056.3m²，住院楼建筑面积 6827.1m²（地下建筑面积 778.40m²，地上建筑面积 6048.70m²），连廊地上建筑面积 229.20m²，计算容积率面积 6137.30m²，建筑基底面积 1488.10m²，绿化率 31.93%，容积率 1.00，建筑密度 22.81%，汽车停车位 393 个。

本项目由建筑物工程、道路广场工程、绿化工程和管线工程四部分组成。

（1）建筑物工程

建筑物工程为 1 栋 5 层的医疗综合大楼，建筑基底面积为 1488.10m²（住院楼基底面积 1336m²，连廊基底面积 152.10m²）。地下建筑为 1 层地下室，总建筑面积为 778.40m²。

（2）道路广场工程

道路广场为项目区内道路、广场和硬化区域等。道路结构采用沥青混凝土面层的做法，广场采用大理石或砖铺。地面车道边局部设有绿化带，绿化面积已计入绿地景

观区面积，为避免重复计算，此处不计道路两侧绿地面积。

(3) 绿化工程

绿化工程包括道路绿化和建设用地范围内建筑附属绿地，绿化面积为 3193.1m²，绿地率 31.93%。医院的主入口广场设置了大面积硬质场地，同时穿插各种植物，既满足人流、车流和物流的集散功能要求又丰富美化了城市景观。道路绿化：根据道路的线型特点，植物配置以行列式为主，保持沿线绿化带的连续性，沿项目重要道路节点地段，增加色彩的层次与变化。建筑周边绿化则是灌木和灌木篱为主，景观整体布局充分考虑与建筑的关系，室外场地采用自然式绿化，乔灌木搭配，结合草皮、利用乔木、构筑物等遮荫，运用植物、水景等元素表现景观设计的张力。

(4) 管线工程

1) 供电工程

本项目南面的市政高压电缆处接 10KV 高压电缆进入开关房及配电房。

2) 电信工程

由炭步医院原有线路接入。

3) 给水工程

项目供水水源为市政自来水，从项目用地西面市政给水管网引入。

4) 排水工程

区内排水采用雨、污分流系统。

雨水管网：项目区雨水经支管收集后，排至项目区西面市政雨水管网。

污水管网：污水经支管收集后，经化粪池等处理达标后从西面排至市政污水管。

1.1.1.4 工程布局及建设情况

1、工程布局

本项目位于广州市花都区炭步镇，永久占地面积 1.26hm²。本项目主要建设内容包括 1 栋 5 层的医疗综合大楼及 1 层地下室，道路广场及绿地。

本项目场地中部设 1 栋 5 层的医疗综合大楼及 1 层地下室，院区人行主入口位于用地西北侧，地块西侧设急诊出入口，用地北侧设住院部入口，在主入口设入口广场，链接主体建筑户外活动场所。地块内道路为 7m 消防车道，平时作为人行景观道路，供病人、医生散步，交往等。在用地范围内，围绕建筑物设置 7m 环形消防车道，连接 2 个机动车出入口及地下车库出入口。地块内机动车主要停放在地下室车库和地面

集中停车场，急诊部设急救车位、装卸货泊车位、出租车上落客泊车位。另外，建筑物和场地四周布设绿化措施。

本工程场地基本平坦，中间稍高，其中场地西侧道路引入点高程为 8.22m 和 8.24m，北侧道路引入点高程为 8.12m，建筑物首层高为 8.65m，道路排水坡度在 0.20%~0.26%，坡向西侧道路。

2、建设情况

本项目计划于 2010 年 6 月开工建设，2010 年 11 月完工，总工期 6 个月。

本项目实际于 2016 年 12 月开工建设，2019 年 12 月完工，总工期 37 个月。

表 1-1 工程参建单位

| 序号 | 参建单位 | 单位名称 |
|----|------|------------------|
| 1 | 建设单位 | 广州市花都区炭步镇中心卫生院 |
| 2 | 代建单位 | 广州市花都区公共建设项目管理中心 |
| 3 | 设计单位 | 广东启源建筑工程设计院有限公司 |
| 4 | 监理单位 | 广东省城规建设监理有限公司 |
| 5 | 施工单位 | 广州市花都第二建筑工程有限公司 |

1.1.1.5 工程占地

本项目总占地面积 1.29hm²，永久占地面积 1.26hm²，临时占地面积 0.03hm²，占地类型主要为草地和林地。具体各区的占地情况见表 1-2。

表 1-2 实际工程占地情况表 单位：hm²

| 项目分区 | 占地类型 | | 占地性质 | | |
|----------|------|------|------|------|------|
| | 草地 | 林地 | 永久占地 | 临时占地 | 合计 |
| 主体工程区 | 0.97 | 0.03 | 1.00 | 0.00 | 1.00 |
| 代征市政道路用地 | 0.26 | 0.00 | 0.26 | 0.00 | 0.26 |
| 施工临时道路 | 0.03 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.03 |
| 合计 | 1.26 | 0.03 | 1.26 | 0.03 | 1.29 |

1.1.1.6 土石方情况

施工期实际挖方为 0.80 万 m³，填方总量 2.22 万 m³，借方 1.92 万 m³，弃方 0.50 万 m³。挖方主要是地下室及剥离表土产生的土方，填方主要是基坑侧壁回填，绿化覆土、场地和施工临时道路的回填，填方来自自身挖方和外购；借方 1.67 万 m³ 来自外购，外购土由广州市花都区炭步建筑工程公司负责。弃方 0.50 万 m³，全部运往花都区炭步镇大岭岗建筑物废弃物消纳场。施工期土石方详见表 1-3。

表 1-3 施工期土石方平衡表 单位: 万 m³

| 项目类别 | 挖方 | 填方 | 借方 | | 弃方 | |
|--------|------|------|------|----|------|----------------------------|
| | | | 数量 | 来源 | 数量 | 去向 |
| 地下室 | 0.50 | 0.12 | 0.12 | 外购 | 0.50 | 全部运往花都区炭步镇大岭岗建筑 物废弃物消纳场 |
| 场地平整 | — | 1.78 | 1.78 | 外购 | — | — |
| 表土剥离 | 0.30 | — | — | — | — | — |
| 绿化覆土 | — | 0.30 | — | — | — | — |
| 施工临时道路 | — | 0.02 | 0.02 | 外购 | — | — |
| 合计 | 0.80 | 2.22 | 1.92 | — | 0.50 | — |

1.1.2 项目区概况

1.1.2.4 土壤植被

花都区具有从山区丘陵到三角洲平原的过渡性地貌类型,但由于人为活动的长期干扰,原生地带性植被日益减少,次生植被、人工植被不断增多,主要的植物类型有:乔木、草地植被、农田植被、人工林。乔木以马尾松、杉木等针叶林为主;草地植被分布于灌丛间、林间;农田植被主要有水稻、花生、蔗糖及蔬菜等;人工林含用材林、经济林等。用材林主要有杉木林、桉树林、木麻黄林等;经济林主要为果木林,如番石榴、荔枝、龙眼、香蕉林等。

花都区土类主要有赤红壤、红壤、山地黄壤和水稻土。赤红壤包括耕型和非耕型,其中耕型赤红壤成土母质主要是红色砂页岩和第四纪红粘土,也有少量的花岗岩,主要种植旱地作物;非耕型成土母质与耕型相同,只是未开垦耕作,大部分为山林地。水稻土包括赤红壤冲积水稻土和珠江三角洲沉积水稻土两类。其中赤红壤冲积水稻土成土母质主要是红色砂岩、页岩和第四纪红色粘土;珠江三角洲沉积水稻土成土母质主要是东江、北江和西江及其他支流的冲积物。

本项目征地范围内植被主要为荒草,部分为稀疏林。

1.1.2.1 地形地貌

花都区地势北高南低,北部丘陵绵恒,中部浅丘台地,南部为广花平原,形成东北向西南斜置的长方形。东游流溪河流经,西有巴江河过境。花都地势由东北向西南倾斜,东西最长 52.5km,南北最宽 28km。东、北、西三面环山,北半部为低山丘陵,为南岭青云山脉尾端,海拔 300~500m。中部为浅丘台地,南半部分为台地、广花平

原，海拔 5m 左右。最高点为北部梯面镇的牙英山，海拔 581.1m，最低点为西南部炭步镇巴江河畔万顷洋，海拔为 1.2m。全区地貌可分为平原、岗台地、低丘陵、高丘陵，按各类土地面积比例大致为“三山一水六分田”。

本工程占地基本平坦，中间稍高，原地形以草地为主。

1.1.2.2 气候特征

花都区属亚热带季风气候，夏无酷暑，冬无严寒，阳光、雨量充足。草木常青，四季花开。项目区多年平均气温为 21.8℃，1 月平均气温为 13.0℃，7 月平均气温为 28.7℃，年极端最低气温 0.4℃，年极端最高气温 38.1℃；历年日照时数在 1575~2130 小时之间；历年平均降雨量约为 1840mm，项目区最大降雨量为 284.9mm。项目区山区多，平原少，自东北像西南递降。降雨量年内分配不均，汛期（4-9 月）降雨量占全年的 82%以上。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 2.5m/s，年平均相对湿度为 78%。

1.1.2.5 区域水土流失概况

本项目于 2010 年 11 月取得项目水土保持批复，根据广东省人民政府发布的水土流失“三区”划分公告、《关于划分国家级水土流失重点防治区的公告》（水利部第 2 号，2006 年 4 月 29 日）及《关于炭步医院医疗综合大楼水土保持方案的批复》（花水字〔2010〕195 号），项目所在区域属于广东省人民政府公告的水土保持流失重点监督区及国家级水土流失重点监督区。

根据现行《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》（2013 年 1 月 25 日，办水保〔2013〕188 号），项目所在广州市花都区不属于国家级和广东省划分的水土流失重点防治区。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区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。

根据《广东省第四次水土流失遥感普查成果报告》（2013 年，珠江水利委员会珠江水利科学研究院），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为 103.68km²，火烧迹地侵蚀面积为 2.02km²，坡耕地侵蚀面积为 39.41km²。广州市在工程侵蚀以开发区为主，其中，开发区建设侵蚀面积为 74.26km²，采矿侵蚀面积为 0.03km²，采石取土

侵蚀面积为 15.39km²，交通运输工程侵蚀面积为 13.70km²，水利水电工程侵蚀面积为 0.31km²。

表 1-4 广州市工程侵蚀面积统计表 单位: km²

| 县级市\类型 | 开发区建设 | 采矿 | 采石取土 | 交通运输工程 | 水利电力工程 | 合计 |
|--------|-------|------|-------|--------|--------|--------|
| 从化市 | 10.26 | 0.00 | 6.39 | 1.74 | 0.22 | 18.61 |
| 番禺区 | 10.19 | 0.00 | 0.60 | 0.92 | 0.00 | 11.71 |
| 广州市区 | 23.02 | 0.00 | 0.09 | 2.54 | 0.00 | 25.65 |
| 花都区 | 18.20 | 0.00 | 6.45 | 0.40 | 0.06 | 25.11 |
| 增城市 | 12.59 | 0.03 | 1.85 | 8.10 | 0.03 | 22.60 |
| 合计 | 74.26 | 0.03 | 15.39 | 13.70 | 0.31 | 103.68 |

1.1.2.6 项目区水土流失及水土保持概况

本工程为新建项目，项目建设区占地主要草地和林地，容许土壤流失量为 500t/km².a。

根据施工资料、监理资料等调查分析，本工程建设造成水土流失的主要为场地平整、基坑开挖、建筑基础施工、道路施工和绿化施工等施工以及弃渣堆放，损坏或占压地表植被、破坏土壤结构，形成新的挖损地貌，在雨水等外营力作用下产生面蚀现象。



图 1-1 广东省水土流失重点防治区划分图

1.2 水土保持工作概况

2009年12月,建设单位委托广东省建科建筑设计院进行水土保持方案编制工作;编制单位于2010年8月完成《炭步医院医疗综合大楼水土保持方案报告书》(报批稿);2010年11月23日,广州市花都区水务局以《关于炭步医院医疗综合大楼水土保持方案的批复》(花水字[2010]195号)批复了该项目的水土保持方案。

水土保持方案根据工程建设特点,对工程建设区域可能产生的水土流失情况进行分析、评价,并提出了完善的水土流失防治措施体系,为工程建设过程中实施水土流失防治工作提供了重要的依据。对此,建设单位强化了水土保持方案的组织实施管理,全面实行项目法人责任制、工程招投标制、工程监理制和合同管理制,保障了水土保持方案的落实。

总体来说,在工程实际施工建设过程中,建设单位及施工单位根据批复的水土保持方案报告书并结合现场实际情况,布设了相对完善的水土流失防护措施,使项目区因工程建设的水土流失得到了有效控制。工程完工后,本工程占地范围内植被恢复良好,生态环境得到了很大改善,水土流失得到有效控制。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测实施方案执行情况

建设单位于2017年11月委托我公司开展本工程的水土保持监测,重点是进行本工程水土流失情况、水土保持防治措施、水土保持设施运行情况等监测。我公司依据批复的水土保持方案和工程实际情况,通过查阅工程设计资料、施工资料、监理资料和建设过程中的影像照片等,结合现场调查、走访沿线群众,综合分析工程前期施工过程中的水土保持及水土流失情况。

根据本工程水土保持方案,结合工程实际情况,本工程监测方法主要为地面观测法、无人机、调查监测法。对各水土流失敏感位置采用影像对比分析法进行监测,对工程扰动区域内其他一些易发生水土流失的区域进行随机调查监测,对主体工程中具有水土保持功能的措施种类及数量、项目建设扰动区域的治理情况,水保措施运行情况以及植被恢复情况采用调查监测。

在综合调查基础上,于2020年5月完成了《住院楼(原“炭步医院医疗综合大楼”)水土保持监测总结报告》。

1.3.2 监测项目部设置

2017年11月，我单位接受监测任务后，组织专人负责整个项目水土保持监测工作，明确了项目负责人、参加人员及各自分工，配备了3名监测人员。

监测项目部设置监测负责人和监测员等岗位，监测负责人对项目实施计划、成果进行具体负责，组织编制或汇编项目成果报告；监测员负责现场调查和资料收集等工作。项目部监测人员情况表见表1-5。

表 1-5 项目监测人员情况表

| 姓名 | 在整个项目中分工 |
|-----|----------------|
| 刘悦 | 项目负责人，现场监测 |
| 欧又铭 | 现场监测、数据记录、报告编写 |
| 陈素萍 | 现场监测、数据记录、报告编写 |

1.3.3 监测点布设

根据施工现场实际情况，本项目设置3个监测点，其中1#监测点位于项目区南侧靠近河涌处、2#监测点位于项目区西部靠近规划道路处、3#监测点位于项目区北部施工营造用地处，主要进行防治责任范围、水土保持措施实施情况、水土流失情况、林草植被恢复率、覆盖率和水土保持措施防治效果的监测。

1.3.4 监测设施设备

本项目监测主要采用调查监测和影像对比分析监测，监测设备主要有GPS定位仪、照相机、尺子、电脑等设备。

1.3.5 监测技术方法

根据实际情况，我单位采用、重点抽样调查、施工影像对比和咨询建设相关人员相结合的方法。

(1) 调查监测

1) 水土流失现状调查

通过对项目区现有水土保持措施调查，查阅施工和监理相关影像资料，咨询沿线群众，了解工程建设的水土流失量。

2) 扰动面积和防治责任范围监测

主要是对工程建设开挖和占压的土地面积进行调查核实，首先对调查点按扰动类型进行分类，同时记录调查点名称、工程名称、扰动类型等，按不同防治分

区抽样测定不同地表扰动类型的面积，然后采用实地量测和图上量算相结合的方式确定。

3) 水土流失防治措施

①防治措施实施情况

包括措施的实施数量、进度和完成情况。通过查阅主体工程施工图、监理资料、工程量签证单、施工中影像等，监测和验证防治措施实施数量。

②防治效果情况

在工程措施布设区，主要调查措施的完好程度和运行情况。通过查看排水沟是否淤塞、对防治效果进行评价，提出存在的问题和改进建议。

对于实施植物措施的防治区，选择具有代表性的样地。要求灌木林 5m×5m、草地 2m×2m，测定林草的成活率、覆盖度、生长势等，评价植物防治措施效果。

(2) 影像对比监测法

在进行水土流失防治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。主要是查阅工程监理资料、施工资料等相关资料中的工程施工过程图片，对相应地点进行现场监测、核实，通过施工时期影像的对比，监测工程措施的实施数量、进度、完好程度、运行情况等；通过对比施工过程中的图片，可以了解施工期间施工的扰动情况。

(3) 咨询调查

通过咨询参建相关单位、周边群众，了解建设过程中有无土方(泥浆)侵占道路、周边水系等现象。

1.3.5 监测成果及提交情况

2017年11月，建设单位委托我公司开展水土保持监测工作。监测成果主要为水土保持监测实施方案、2017年第四季度~2019年第四季的水土保持监测报告和水土保持监测总结报告。水土保持监测季度报告已经按时提交至广州市花都区水务局。

2 监测内容与方法

2.1 扰动地表情况

本项目主要采用全面调查与重点普查的方式，利用无人机、GPS定位仪、照相机、尺子等设备，实地监测项目的土地扰动情况；结合奥维卫星地图及项目地形图量算主体工程与临建设施扰动土地范围、面积及变化情况、占地性质与土地利用类型等内容，提出切实可行的意见与建议。具体监测内容、频次与方法详见表 2-1。

表 2-1 扰动土地情况监测内容、频次和方法一览表

| 序号 | 监测内容 | 监测频次 | 监测方法 | 备注 |
|----|-------------------------------|----------------------------------|--|------------|
| 1 | 扰动土地范围与面积 | 每季度监测一次 | 采用无人机、GPS定位仪、照相机、尺子等设备现场监测，结合奥维卫星图、项目区地形图量算确定。 | 项目施工期 |
| 2 | 施工占地性质 | 监测一次 | 通过资料汇总，项目区地形图确定。 | 项目施工期 |
| 3 | 土地利用类型及其变化情况 | 监测一次 | 通过现场监测与项目征地红线图、项目区地形图确定。 | 项目施工期 |
| 4 | 施工期水土流失现状，包括土壤侵蚀型式、土壤流失量与流失强度 | 每季度监测二次 | 无人机、调查资料监测、地面观测等监测 | 项目施工期 |
| 5 | 施工期水土流失危害与隐患 | 每季度监测二次 | 无人机、调查监测与地地面观测、咨询监测 | 项目施工期 |
| 6 | 林草措施成活率、生长状况、郁闭度与覆盖率 | 每季度监测一次，根据植物措施生长状况与防护效果，判定是否增加频次 | 调查监测与巡查监测等监测 | 项目施工期及试运行期 |
| 7 | 工程措施的稳定性与完好程度 | 每季度监测一次，根据工程措施运行状况与防护效果，判定是否增加频次 | 调查监测与巡查监测等监测 | 项目施工期及试运行期 |
| 8 | 水土保持措施实施类型与工程量汇总 | 每季度监测一次 | 资料收集与现场调查 | 项目施工期及试运行期 |
| 9 | 试运行期水土保持措施运行状况与防护效果 | 不少于一次，根据水土保持措施运行状况与防护效果，判定是否增加频次 | 无人机、调查监测、巡查监测等定位监测 | 项目试运行期 |
| 10 | 试运行期土壤侵蚀型式、流失量与强度等 | 不少于一次，根据水土保持措施运行状况与防护效果，判定是否增加频次 | 调查监测与巡查监测等定位监测 | 项目试运行期 |
| 11 | 试运行期水土流失危害与隐患 | 不少于一次，根据水土保持措施运行状况与防护效果，判定是否增加频次 | 调查监测与巡查监测等定位监测 | 项目试运行期 |

2.2 监测内容

(1) 扰动地表情况监测

工程建设中扰动、损坏地表和植被面积的过程是一个动态过程，随着工程进展逐步进行的，对该项内容的监测是为了掌握水土流失面积变化的动态过程。施工扰动地表主要包括主体工程扰动、破坏地表和植被的面积、强度、类型的监测；挖方、填方数量，弃土（渣）量及堆放位置，是否位于指定地点等。

(2) 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是强度监测。通过扰动面积和侵蚀强度确定不同阶段的土壤流失量。地表扰动类型监测包括扰动类型判断与面积监测。不同扰动类型其侵蚀强度不同，在监测过程中，必须认真调查扰动的实际情况并进行适当归类，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。

(3) 弃土弃渣监测

监测土石方堆放情况（面积、高度、坡长、坡度等）、防护措施，根据调查数据，计算工程拦渣率。

(4) 水土流失危害

通过收集资料结合调查分析监测项目区内的水土流失对周边生态环境及群众生产生活的影

(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。工程措施主要监测实施数量、完好程度、运行情况、拦渣保土效果等。林草措施主要监测林草种植面积、成活率、生长情况及覆盖率等。

2.3 监测方法

根据实际情况，监测组主要采用沿线巡查、重点抽样调查、无人机航拍调查和咨询相关建设人员相结合的方法。

(1) 调查监测

调查监测是通过现场实地勘测，采用测量尺、大比例地形图、数码照相机、GPS定位仪等工具和卫星地图测定不同类型的地表扰动面积、植被覆盖率等。调查监测也包括搜集查阅相关资料，例如查阅工程监理报告、施工报告等，然后详

细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。

2) 扰动面积和防治责任范围监测

主要是对工程建设开挖和占压的土地面积进行调查核实，首先对调查点按扰动类型进行分类，同时记录调查点名称、工程名称、扰动类型等，按不同防治分区抽样测定不同地表扰动类型的面积，然后采用实地量测和图上量算相结合的方式确定。

3) 水土流失防治措施监测

①防治措施实施情况

包括措施的实施数量、进度和完成情况。通过查阅主体工程施工图、监理资料、工程量签证单、施工中影像等，实地抽样调查防治措施数量和保存情况，监测和验证防治措施实施数量。

②防治效果情况

在工程措施布设区，主要调查措施的完好程度和运行情况。通过查看是否存在坡面侵蚀沟等项目建设区的水土流失隐患，排水、沉沙设施质量情况、规格外观，是否存在淤塞，并对措施的防治效果进行分析评价。

对于实施植物措施的防治区，选择具有代表性的样地。要求灌木林 5m×5m、草地 2m×2m，测定林草的成活率、覆盖度、生长势等，评价植物防治措施效果。

(3) 咨询调查

通过咨询建设相关单位、周边群众，了解建设过程中有无土方(泥浆)侵占周边环境和污染河道等现象。

各项水土保持监测内容对应的监测方法见表 2-2。

表 2-2 监测内容及监测方法表

| 监测时段 | 监测范围 | 监测内容 | 监测方法 |
|------|------------|-----------------|------------------|
| 施工期 | 水土流失防治责任范围 | 工程建设扰动地表情况监测 | 无人机、实地调查、量测用地红线图 |
| | | 弃土弃渣监测 | 调查法 |
| | | 水土流失危害监测 | 无人机、调查法、咨询调查 |
| | | 水土流失防治措施及防治效果监测 | 实地抽样调查法、无人机 |

3 重点对象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 水土保持防治责任范围

(1) 水土保持方案确定的防治责任范围

根据《炭步医院医疗综合大楼水土保持方案报告书》(报批稿)及其批复,水土保持方案中的防治责任范围面积为 1.37hm²,其中项目建设区 1.03hm²,直接影响区 0.34hm²。

(2) 实际防治责任范围监测结果

通过调查监测,炭步医院医疗综合大楼实际水土流失防治责任范围面积为 1.37hm²,其中项目建设区 1.03hm²,直接影响区 0.26hm²。防治责任范围变化对比情况详见表 3-1。

表 3-1 水土流失防治责任范围变化情况对比表 单位: hm²

| 防治分区 | | 方案设计防治责任范围 | 建设期实际防治责任范围 | 防治责任范围增(+)减(-)变化 | 运行期防治责任范围 |
|-------|----------|------------|-------------|-------------------|-----------|
| 建设区 | 主体工程区 | 1.00 | 1.00 | 0 | 1.00 |
| | 代征市政道路用地 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| | 施工临时道路 | 0.03 | 0.03 | 0 | 0.00 |
| | 小计 | 1.03 | 1.03 | 0 | 1.00 |
| 直接影响区 | 主体工程区 | 0.06 | 0.00 | -0.06 | 0.00 |
| | 代征市政道路用地 | 0.26 | 0.26 | 0 | 0.26 |
| | 施工临时道路 | 0.02 | 0.00 | -0.02 | 0.00 |
| | 小计 | 0.34 | 0.26 | 0 | 0.26 |
| 合计 | | 1.37 | 1.26 | -0.08 | 1.26 |

(注:项目施工营造区设置在主体工程区内,占地面积约为 0.10hm²,不单独计列。代征市政道路用地的直接影响区为本次代征道路的面积,属于代征不代建,本次建设不进行扰动。)

本项目实际防治责任范围面积较方案相比减少 0.08hm²。主要原因是在施工期间对项目区采取了实体围墙围蔽,加强对项目区的施工管理,尤其是注意征地线边缘的施工活动,施工开挖、弃土以及建筑材料的堆放都严格控制在占地范围之内,项目区采取了较为完善的水土流失防护措施(例如临时排水、临时沉砂及临时苫盖等),因此直接影响区面积较方案减少 0.08hm²。本项目运行期防治责任范围为 1.26hm²。

3.1.2 背景值监测

通过调查地面坡度、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 3-2)，确定原地貌土壤侵蚀模数。

表 3-2 面蚀(片蚀)分级指标表

| 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 | | |
| 45~60 | 轻度 | | 中度 | 极强烈 | | |
| 30~45 | | | | 强度 | 极强烈 | |
| <30 | 中度 | | 强度 | 极强烈 | | |
| 坡耕地 | | 轻度 | 中度 | 强度 | 极强度 | 剧烈 |

注：土壤侵蚀模数 $t/km^2 \cdot a$ ：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。

本项目区为南方红壤丘陵区，土壤侵蚀以水力侵蚀、沟蚀为主，自然水土流失轻微，原地貌土壤侵蚀模数取 $500t/(km^2 \cdot a)$ 。

3.1.2 建设期扰动地表面积

本项目自 2016 年 12 月开工建设，至 2019 年 12 月全部完工，总工期 37 个月。根据资料和现场调查，截至完工，项目区扰动地表面积约为 $1.03hm^2$ 。具体的扰动类型及面积见表 3-2。

(1) 主体工程区

主体工程区占地面积 $0.90hm^2$ ，实际扰动面积为 $0.90hm^2$ 。施工扰动主要为地下室开挖、场地平整及土建施工等，主体工程区施工扰动类型为土质开挖面类型。

(2) 施工营造区

施工营造区占地面积 $0.10hm^2$ ，实际扰动面积为 $0.10hm^2$ 。施工扰动主要是工人住宿、施工材料、工具堆放等局部平地施工扰动，地表扰动类型主要为平台类型。

(3) 代征市政道路用地

代征市政道路用地占地面积 $0.26hm^2$ ，实际扰动面积为 0，施工期间不扰动。

(4) 施工临时道路区

保留区占地面积 $0.03hm^2$ ，实际扰动面积为 $0.03hm^2$ 。施工扰动主要是路基回填、

机械碾压等局部平地施工扰动，地表扰动类型主要为平台类型。

表 3-2 各防治分区扰动土地面积、类型统计表 单位：hm²

| 项目分区 | 扰动类型 | 扰动面积 | 备注 |
|---------|-------|------|------|
| 主体工程区 | 土质开挖面 | 0.90 | 永久占地 |
| 施工营造区 | 平台 | 0.10 | 永久占地 |
| 施工临时道路区 | 平台 | 0.03 | 临时占地 |
| 合计 | | 1.03 | |

至 2019 年 12 月，本项目已全部完工，水土保持措施实施完成，项目区植被覆盖率较高，道路基本平整，道路地面已硬化，布设的林草植物措施生长旺盛。项目区有危害扰动面积基本已转化为已治理扰动，无危害。

3.2 取土（石、料）监测结果

3.2.1 设计取土（石、料）情况

根据《炭步医院医疗综合大楼水土保持方案报告书》（报批稿）及批复，炭步医院医疗综合大楼挖方 0.76 万 m³，填方 2.13 万 m³，弃方 0.30 万 m³，借方为 1.67 万 m³，本项目不设置取土场，填方来源于自身挖方和外购。

3.2.2 取土（石、料）量场监测结果

根据调查，本项目施工过程中实际挖方 0.80 万 m³，填方 2.22 万 m³，借方为 1.92 万 m³，弃方 0.50 万 m³。本项目实际施工过程中没有设置取土场，填方来源于自身挖方和外购。

3.3 弃土（石、渣）监测结果

3.3.1 设计弃土（石、渣）情况

根据水土保持方案报告及其批复，炭步医院医疗综合大楼设计弃方量为 0.30 万 m³，弃方拟全部用于施工后期绿化覆土。

3.3.2 弃土（石、渣）量场监测结果

本项目实际施工过程中未布设弃渣场。本项目施工过程中实际产生弃渣 0.50 万 m³，全部运往花都区炭步镇大岭岗建筑物废弃物消纳场。

3.4 土石方流向情况监测结果

经资料汇总与现场监测，建设期土石方情况，详见表 3-3。

表 3-3 建设期土石方情况表 单位：万 m³

| 项目类别 | 挖方 | 填方 | 调入 | | 调出 | | 借方 | | 弃方 | |
|--------|------|------|------|------|------|------|------|----|------|------------------------|
| | | | 数量 | 来源 | 数量 | 去向 | 数量 | 来源 | 数量 | 去向 |
| 地下室 | 0.50 | 0.12 | — | — | — | — | 0.12 | 外购 | 0.50 | 全部运往花都区炭步镇大岭岗建筑物废弃物消纳场 |
| 场地平整 | — | 1.78 | — | — | — | — | 1.78 | 外购 | — | |
| 表土剥离 | 0.30 | — | — | — | 0.30 | 绿化覆土 | — | — | — | |
| 绿化覆土 | — | 0.30 | 0.30 | 表土剥离 | — | — | — | — | — | |
| 施工临时道路 | — | 0.02 | — | — | — | — | 0.02 | 外购 | — | |
| 合计 | 0.80 | 2.22 | 0.30 | — | 0.30 | — | 1.92 | — | 0.50 | |

3.5 其他重点部位监测结果

本项目各项水土保持措施均已发挥作用，工程建设扰动地表得到了治理，运行中造成的水土流失基本上得到了有效控制。

4 水土流失防治措施监测结果

根据资料汇总及现场监测，本项目采用排水工程、绿化工程、临时排水、沉沙等防治措施系统的对项目建设区进行防护，比较全面的控制了新增水土流失。

4.1 工程措施监测情况

(1) 设计情况

根据《炭步医院医疗综合大楼水土保持方案报告书（报批稿）》，本项目设置工程措施有：排水工程 610m。工程措施设计情况见表 4-1。

表 4-1 实际完成水土保持工程措施量

| 防治分区 | 工程名称 | 单位 | 方案计列工程量 |
|-------|------|----|---------|
| 主体工程区 | 排水工程 | m | 610 |

(2) 监测结果

通过工程资料整理统计以及现场调查核查，本项目实际设置工程措施有主体工程区排水工程 610m。工程措施完成情况见表 4-2。

表 4-2 实际完成水土保持工程措施量

| 防治分区 | 工程名称 | 单位 | 实际完成工程量 |
|-------|------|----|---------|
| 主体工程区 | 排水工程 | m | 610 |

本工程水土保持工程措施实施情况详见下图。





图 4-1 水土保持工程措施照片

4.2 植物措施监测情况

（1）设计情况

根据《炭步医院医疗综合大楼水土保持方案报告书（报批稿）》，本项目设置植物措施有：绿化美化 0.32hm^2 ，撒播草籽 0.02hm^2 。植物措施设计情况见表 4-3。

表 4-3 方案设计水土保持植物措施量

| 防治分区 | 工程名称 | 单位 | 方案计列工程量 |
|---------|------|---------------|---------|
| 主体工程区 | 绿化美化 | hm^2 | 0.32 |
| 施工临时道路区 | 撒播草籽 | hm^2 | 0.02 |

（2）监测结果

通过工程资料整理统计以及现场调查核查，本项目实际设置植物措施有主主体工程区的绿化美化 0.32hm^2 ，植物措施完成情况见表 4-4。

表 4-4 实际完成水土保持工程措施量

| 防治分区 | 工程名称 | 单位 | 实际完成工程量 |
|-------|------|---------------|---------|
| 主体工程区 | 绿化美化 | hm^2 | 0.32 |

本工程水土保持植物措施实施情况详见下图。

| | |
|---|--|
|  |  |
| <p>主体工程前草皮 (2019/9/20 摄)</p> | <p>主体工程西侧乔木 (2019/9/20 摄)</p> |
|  |  |
| <p>主体工程北侧乔木 (2019/9/20 摄)</p> | <p>主体工程东侧草皮 (2019/9/20 摄)</p> |
|  |  |
| <p>主体工程前绿化 (2019/12/23 摄)</p> | <p>主体工程绿化 (2019/12/23 摄)</p> |
|  |  |
| <p>主体工程绿化 (2019/12/23 摄)</p> | <p>主体工程周边绿化 (2019/12/23 摄)</p> |

| | |
|---|--|
|  |  |
| 南侧绿化 (2019/12/23 摄) | 南侧绿化 (2019/12/23 摄) |
|  |  |
| 东南侧绿化 (2019/12/23 摄) | 绿化 (2019/12/23 摄) |
|  |  |
| 绿化 (2019/12/23 摄) | 绿化 (2019/12/23 摄) |
|  |  |
| 绿化 (2019/12/23 摄) | 绿化 (2019/12/23 摄) |



图 4-2 水土保持植物措施照片

4.3 临时措施监测情况

(1) 设计情况

根据《炭步医院医疗综合大楼水土保持方案报告书(报批稿)》，本项目设置临时措施有：主体工程区的临时排水沟 320m(土方开挖 64m³、砂浆抹面 288m²)、沉砂池 2 个(土方开挖 24m³、砖砌 7m³)、临时拦挡 166m³、表土保护 3000m²；施工营造区临时排水沟 100m(土方开挖 88m³、砖砌 32m³)；施工临时道路区临时排水沟 100m(土方开挖 19m³、砂浆抹面 115m²)、临时拦挡 100m³、沉砂池 2 个(土方开挖 24m³、砖砌 7m³)。临时措施设计情况见表 4-5。

表 4-5 方案设计水土保持临时措施量

| 防治分区 | 工程名称 | 单位 | 方案计列工程量 |
|---------|-------|----------------|---------|
| 主体工程区 | 临时排水沟 | m | 320 |
| | 沉砂池 | 个 | 2 |
| | 临时拦挡 | m ³ | 166 |
| | 表土保护 | m ² | 3000 |
| 施工营造区 | 临时排水沟 | m | 127 |
| 施工临时道路区 | 临时排水沟 | m | 100 |
| | 临时拦挡 | m ³ | 100 |
| | 沉砂池 | 个 | 2 |

(3) 监测结果

通过工程资料整理统计以及现场调查监测,本项目采取的临时措施为主体工程临时排水沟 680m、沉砂池 1 个、表土保护 3000m²、临时苫盖 0.86hm²和施工临时道路区洗车槽 1 座,临时措施完成情况见表 4-6。

表 4-6 临时措施实际完成量汇总表

| 防治分区 | 工程名称 | 单位 | 实际完成工程量 |
|---------|-------|-----------------|---------|
| 主体工程区 | 临时排水沟 | m | 680 |
| | 沉砂池 | 个 | 1 |
| | 表土保护 | m ² | 3000 |
| | 临时苫盖 | hm ² | 0.86 |
| 施工临时道路区 | 洗车槽 | 座 | 1 |

本工程水土保持临时措施实施情况详见下图。

| | |
|---|--|
|  |  |
| <p>西侧临时排水沟（2017/11/4 摄）</p> | <p>西侧临时排水沟（2017/11/4 摄）</p> |
|  |  |
| <p>西南侧临时排水沟（2017/11/4 摄）</p> | <p>西侧临时排水沟（2017/12/30 摄）</p> |
|  |  |
| <p>西侧临时排水沟（2017/12/30 摄）</p> | <p>洗车槽（2018/3/30 摄）</p> |
|  |  |
| <p>临时苫盖（2018/6/30 摄）</p> | <p>临时排水沟（2018/6/30 摄）</p> |

| | |
|---|--|
|  |  |
| <p>临时苫盖 (2018/6/30 摄)</p> | <p>洗车槽 (2018/6/30 摄)</p> |
|  |  |
| <p>临时苫盖 (2018/9/28 摄)</p> | <p>洗车槽 (2018/9/28 摄)</p> |
|  |  |
| <p>临时苫盖 (2018/12/25 摄)</p> | <p>临时苫盖 (2018/12/25 摄)</p> |
|  |  |
| <p>临时苫盖 (2018/12/25 摄)</p> | <p>临时苫盖 (2018/12/25 摄)</p> |



图 4-3 水土保持临时措施照片

4.4 水土保持措施防护效果

总的看来，工程实现了控制和减少水土流失、恢复和改善生态环境的目的。至试运行期，水土保持六项防治指标分别为：扰动土地整治率 100%，水土流失总治理度 100%，土壤流失控制比 1.0，拦渣率 99%，林草植被恢复率 100%，林草覆盖率 31.07%，各项指标均达到方案设计目标值。

建设单位较为重视建设区的水土流失防治工作，工程建设过程中采取大量的水土保持设施进行防护，水土保持措施布局基本合理、防护效果显著，基本符合水土保持方案设计要求。目前，各防治区的水土流失得到有效控制，场地内无水土流失，水土保持效果明显。

5 土壤流失情况监测

施工期间，工程用地范围内用地均进行了扰动，2018年6月，施工扰动面积达到最大值，随后陆续进行临时排水、沉沙池、以及场地绿化等治理，水土流失面积逐渐减小，主体工程于2019年12月完工，建设区的水土流失已得到有效控制。

5.1 水土流失面积

(1) 施工准备期

本项目施工准备期主要是进行接通水源、电源、场内外交通道路，由于项目区周围有市政道路到达，因此，施工准备期只进行通水通电，水土流失面积为0。

(2) 施工期

施工期间，建设区内的各防治区进行了扰动，造成水土流失面积为1.03hm²，其中主体工程区水土流失面积0.90hm²，施工营造区水土流失面积0.10hm²，施工临时道路区水土流失面积0.03hm²。

(3) 试运行期（自然恢复期）

进入试运行期时，项目区内的道路和绿化均已施工完毕，并且场地全部被建筑物，硬化地面和植物覆盖，基本无裸露区域，水土流失得到治理，水土保持治理效果较好，运行期水土流失在容许土壤流失量内。

表 5-1 各阶段水土流失面积统计表

| 防治分区 | 扰动类型 | 施工准备期水土流失面积(hm ²) | 施工期水土流失面积(hm ²) | 试运行期(自然恢复期)水土流失面积(hm ²) |
|---------|-------|-------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|
| 主体工程区 | 土质开挖面 | 0 | 0.90 | \ |
| 施工营造区 | 平台 | 0 | 0.10 | \ |
| 施工临时道路区 | 平台 | 0 | 0.03 | \ |
| 合计 | \ | 0 | 1.03 | \ |

本项目建成后，主体工程建设完毕，人为扰动停止，各项水土保持措施逐步发挥效益，土壤流失量降低至可容许的范围值，项目区得到治理，场地内基本没有明显水土流失现象。

5.2 土壤侵蚀强度

土壤侵蚀强度是土壤流失的速度指标，即单位时间单位面积的土壤流失量，

用侵蚀模数表示, 时间单位为年, 也就是单位面积的年流失量。由于降雨的年际、年内变化, 侵蚀模数往往需要通过多年监测才能确定。

生产建设类项目的水土保持监测, 重点是施工期的监测, 要通过多年监测才能获得某种扰动类型的侵蚀模数。但是直接应用自然土壤的侵蚀模数也存在一定的困难, 因为对自然土壤来说, 地表状况是相对稳定的, 流失速度的年内变化只取决于降雨及地表植被等的变化; 而生产建设类项目在施工过程中对地表扰动的程度和范围是不断变化的, 项目区某一区域的地表扰动类型在一年内的不同时段往往是不一样的, 因此, 其流失速度主要是由降雨和地表状况两方面因素决定的。另一方面, 扰动后的地表状况与自然土壤明显不同, 其流失速度也与自然土壤存在很大差异。

本项目施工期为 2016 年 12 月~2019 年 12 月, 我公司期间对工程施工全程土壤流失情况进行监测, 另外根据批复的水土保持方案、施工现场照片及参考同类工程进行分析得出土壤侵蚀强度。

5.2.1 土壤流失背景值

土壤侵蚀背景值是通过实地调查地面坡度、植被覆盖度等水土流失主要因子。

根据批复的《炭步医院医疗综合大楼水土保持方案报告书》(报批稿) 中的调查值, 本工程的土壤侵蚀模数背景值为 $500(t/km^2.a)$ 。

表 5-2 面蚀分级指标

| 地类 | | 坡度 (°) | | | | |
|-------------|-------|--------|------|-------|-------|-----|
| | | 5~8 | 8~15 | 15~25 | 25~35 | >35 |
| 非耕地林草盖度 (%) | 60~75 | 轻 | 度 | 中 | 度 | 强烈 |
| | 45~60 | | | | | |
| | 30~45 | | | 强烈 | 极强烈 | |
| | <30 | | | 强烈 | 极强烈 | 剧烈 |

表 5-3 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 | <200, <500, <1000 | <0.138, <0.345, <0.690 |
| 轻度 | 200, 500, 1000~2500 | 0.138, 0.345, 0.690~1.724 |

| | | |
|-----|------------|--------------|
| 中度 | 2500~5000 | 1.724~3.448 |
| 强烈 | 5000~8000 | 3.448~5.517 |
| 极强烈 | 8000~15000 | 5.517~10.345 |
| 剧烈 | >15000 | >10.345 |

注：本表流失厚度系按广东省当地平均土壤干容重 1.45g/cm³ 折算。

5.2.3 自然恢复期土壤侵蚀强度

本项目于 2019 年 12 月完工，建设区内除区域以外，区内空闲地已全部实施绿化，基本无裸露地表，绿化植被长势良好，覆盖度较高。总的来说，建设区内的水土流失得到有效控制，区内水土保持情况良好，水土流失属微度级。

5.3 各阶段土壤流失量分析

(1) 施工期

工程于 2016 年 12 月开工建设，2019 年 12 月完工。我司接受委托进行监测时(2017 年 11 月)工程已开工，本工程施工期监测时段为 2017 年 11 月至 2019 年 12 月。根据工程建设实际情况，结合降雨、现场监测时收集监测点数据及相关工程资料计算统计，项目区施工期土壤流失量为 29.13t。项目建设区施工期土壤流失量详见表 5-4。

(2) 自然恢复期

2019 年 12 月工程施工完工后，实施的植物措施进入自然恢复期，并且逐步发挥水土保持作用，绝大部分扰动区域逐渐转为无危害扰动类型。根据现场调查，工程完工后试运行至今约半年，自然恢复期的土壤流失量为 1.60t。目前，建设区的水土流失得到有效控制，水土保持情况良好。

5.4 水土流失危害

经调查并走访周边群众，本工程续建施工过程中没有产生较大的水土流失危害。

表 5-4 施工期土壤流失量统计表

| 序号 | 监测分区 | 水土流失量 (t) | | | | | | | | | 合计 |
|----|---------|-----------|--------|------|------|------|--------|------|------|------|-------|
| | | 2017 年 | 2018 年 | | | | 2019 年 | | | | |
| | | 第一季度 | 第一季度 | 第二季度 | 第三季度 | 第四季度 | 第一季度 | 第二季度 | 第三季度 | 第四季度 | |
| 1 | 主体工程区 | 11.70 | 2.86 | 6.46 | 5.57 | 0.94 | 0.91 | 0.46 | 0.03 | 0.00 | 28.93 |
| 2 | 施工营造区 | 0.20 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.20 |
| 3 | 施工临时道路区 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 合计 | | 11.90 | 2.86 | 6.46 | 5.57 | 0.94 | 0.91 | 0.46 | 0.03 | 0.00 | 29.13 |

表 5-5 工程监测期土壤流失量统计表

| 时段 | 监测期 | | | | | | | | | 合计 |
|--------------------------------|--------|--------|-------|-------|------|--------|------|------|------|-------|
| | 2017 年 | 2018 年 | | | | 2019 年 | | | | |
| | 第一季度 | 第一季度 | 第二季度 | 第三季度 | 第四季度 | 第一季度 | 第二季度 | 第三季度 | 第四季度 | |
| 土壤侵蚀量 (t) | 11.90 | 2.86 | 6.46 | 5.57 | 0.94 | 0.91 | 0.46 | 0.03 | 0.00 | 29.13 |
| 平均侵蚀模数(t/(km ² ·a)) | 2795 | 1144 | 3640 | 3280 | 1870 | 1820 | 2240 | 1020 | 0 | — |
| 比例 (%) | 40.85 | 9.82 | 22.18 | 19.12 | 3.23 | 3.12 | 1.58 | 0.10 | 0 | 100 |



图 5-1 工程监测期土壤流失量折线

6 水土流失防治效果监测结果

经查阅资料及现场抽样调查,对本工程的水土保持效果各项防治指标进行了分析计算。

6.1 扰动土地整治率

根据查阅资料和调查结果,本工程施工期间实际扰动土地面积 1.03hm^2 ,土地整治面积为 1.03hm^2 ,扰动土地整治率为 100% ,各分区扰动土地整治率详见表 6-1。

6.2 水土流失总治理度

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。

本工程实际水土流失面积 0.32hm^2 ,截至目前,完成水土流失治理达标面积 0.32hm^2 ,水土流失总治理度为 100% ,各分区水土流失总治理度详见表 6-2。

6.3 拦渣率与弃渣利用率

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产生的弃土、弃石、弃渣量,也包括临时弃土弃渣。

实际挖方为 0.80 万 m^3 ,填方总量 2.22 万 m^3 ,借方 1.92 万 m^3 ,弃方 0.50 万 m^3 。施工过程中,本项目剥离表土 0.30hm^2 ,表土剥离后集中堆放在项目区北部,全部用于施工后期绿化覆土,施工期的拦渣率为 99% 。

6.4 土壤流失控制比

土壤流失控制比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。

随着各项植物措施发挥效益,运行期侵蚀模数可降低至 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 及以下,土壤流失控制比为 1.0 达到了批复方案目标值。

表 6-1 扰动土地整治率计算表

| 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) | | | 土地整治面积 (hm ²) | | | 扰动土地整 治面积 (hm ²) | 扰动土地整 治率 (%) |
|--------|--------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|------|------|---------------------------|------|----|---------------------------------|-----------------|
| | | | | 植物措施 | 工程措施 | 小计 | 恢复农地 | 土地整平 | 小计 | | |
| 主体工程区 | 0.90 | 0.90 | 0.58 | 0.32 | | 0.32 | | | | 0.90 | 100 |
| 施工营造区 | 0.10 | 0.10 | 0.10 | | | | | | | 0.10 | 100 |
| 施工临时道路 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | | | | | | | 0.03 | 100 |
| 合计 | 1.03 | 1.03 | 0.71 | 0.32 | | 0.32 | | | | 1.03 | 100 |

(注：代征市政道路用地属于代征不代建，面积约为 0.26hm²，项目建设期间不进行扰动。)

表 6-2 水土流失总治理度计算表

| 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) | | | 土地整治面积 (hm ²) | | | 水土流失总 治理度 (%) |
|--------|--------------------------------|----------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|------|------|---------------------------|------|----|------------------|
| | | | | | 植物措施 | 工程措施 | 小计 | 恢复农地 | 土地整平 | 小计 | |
| 主体工程区 | 0.90 | 0.90 | 0.58 | 0.32 | 0.32 | | 0.32 | | | | 100 |
| 施工营造区 | 0.10 | 0.10 | 0.10 | | | | | | | | / |
| 施工临时道路 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | | | | | | | | / |
| 合计 | 1.03 | 1.03 | 0.71 | 0.32 | 0.32 | | 0.32 | | | | 100 |

(注：代征市政道路用地属于代征不代建，面积约为 0.26hm²，项目建设期间不进行扰动。)

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。根据调查，本项目的林草植被恢复率建设范围面积为 1.03hm^2 ，其中可绿化面积 0.32hm^2 ，实际治理达标面积的绿化面积 0.32hm^2 ，因此，林草植被恢复率为 100%，详见表 6-3。

6.6 林草覆盖率

林草覆盖率指林草类植被面积占建设区面积的百分比。根据调查，本项目建设范围面积为 1.03hm^2 ，其中可绿化面积 0.32hm^2 ，实际治理达标面积的绿化面积 0.32hm^2 。经计算，林草覆盖率为 31.07%。详见表 6-3。

表 6-3 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) | 林草植被恢复率 (%) | 林草覆盖率 (%) |
|--------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------|-----------|
| 主体工程区 | 0.90 | 0.32 | 0.32 | 100 | 35.56 |
| 施工营造区 | 0.10 | 0 | | | |
| 施工临时道路 | 0.03 | 0 | | | |
| 合计 | 1.03 | 0.32 | 0.32 | 100 | 31.07 |

(注：代征市政道路用地属于代征不代建，面积约为 0.26hm^2 ，项目建设期间不进行扰动。)

综上，本工程各项指标均达到了水土保持方案确定的防治目标值，详见表 6-4。

表 6-4 水土流失防治指标对比分析表

| 水土流失防治目标 | 方案值 | 实际达到值 | 达标情况 | 计算公式 |
|----------|-----|--------|------|--|
| 扰动土地整治率 | 97% | 100% | 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% | 97% | 达标 | $\text{水土保持措施治理达标面积} \div \text{造成水土流失面积}$ |
| 土壤流失控制比 | 1.0 | 1.0 | 达标 | $\text{项目区容许值} \div \text{实测平均值}$ |
| 拦渣率 | 95% | 99% | 达标 | $\text{实际拦渣量} \div \text{总弃渣量}$ |
| 林草植被恢复率 | 99% | 100% | 达标 | $\text{植物措施面积} \div \text{可绿化面积}$ |
| 林草覆盖率 | 27% | 31.07% | 达标 | $\text{林草植被面积} \div \text{项目建设区面积}$ |

7 结论

7.1 水土流失动态变化

本工程主要采用调查及影像对比分析法进行监测, 调查显示: 工程建设过程中水土流失呈动态变化, 过程线呈单峰型。施工前地貌为草地和林地, 地表无明显裸露, 土壤流失相对较轻度; 建设过程中地下室基坑开挖, 医疗综合大楼等建筑基础开挖、临时堆土堆放、施工机械碾压等, 增加了地表起伏, 植被覆盖度基本降为零, 遇到强降雨, 土壤侵蚀强度大, 土壤流失量剧增, 但是随着住宅楼等设施的建成、地面硬化等, 建设区内土壤侵蚀强度明显下降, 土壤流失量减少; 施工收尾阶段, 项目区已基本按照施工图纸设计施工完成, 场区内裸露区域已基本实施了园林绿化, 建设区内土壤侵蚀强度明显下降, 土壤流失量减少。项目建成后, 人为扰动停止, 各项水土保持措施逐步发挥效益, 土壤流失量降低至可容许的范围值, 属于微度侵蚀, 各项防治指标均达到方案设计的防治目标值。

7.2 水土保持措施评价

工程实施的绿化恢复措施较为合理, 目前项目区植被生长情况良好, 植被覆盖度较高, 发挥了良好的水土保持效益。

1、工程措施

本工程涉及的工程措施主要为排水管道。

通过调查, 排水管道能够有效排出项目区内的降雨, 减少雨水和径流冲刷地表, 具有很好的水土保持功能基本满足水土保持要求。

2、植物措施

水土保持植物措施主要是主体工程区的绿化美化。

通过现场核实以及典型样地调查, 施工扰动土地内可绿化的区域基本进行了绿化, 植物的成活率和覆盖率较高, 场地内基本没有裸露地表, 水土流失得到有效控制, 水土保持效果明显。

3、整体评价

本工程水土保持措施布局基本合理、措施体系较为完善、外型美观, 具备水土保持功能, 满足水土保持要求。

7.3 存在问题及建议

目前, 本项目的水土保持措施相对完善, 无水土流失现象, 但应加强水土

保持设施的管理和维护,在运行管护过程中,应认真做好运行期的植被管养工作,发现枯死、病死植株应及时采取措施,补植补种,防病治虫。

7.4 综合结论

本项目各项措施运行良好,各项防治指标达标,土壤流失量控制在允许范围内,水土保持措施布局基本合理,发挥了水土保持作用,建设单位水土流失防治责任基本落实到位。建设单位在水土流失防治责任范围内,认真履行了防治责任,水土保持设施基本具备正常运行条件,基本满足水土保持要求。

8 附图及有关资料

8.1 附件

附件 1: 《关于炭步医院医疗综合大楼水土保持方案的批复》(花水字[2010]195 号)

附件 2: 回填土协议

附件 3: 弃土协议

附件 4: 部分水土保持监测季报

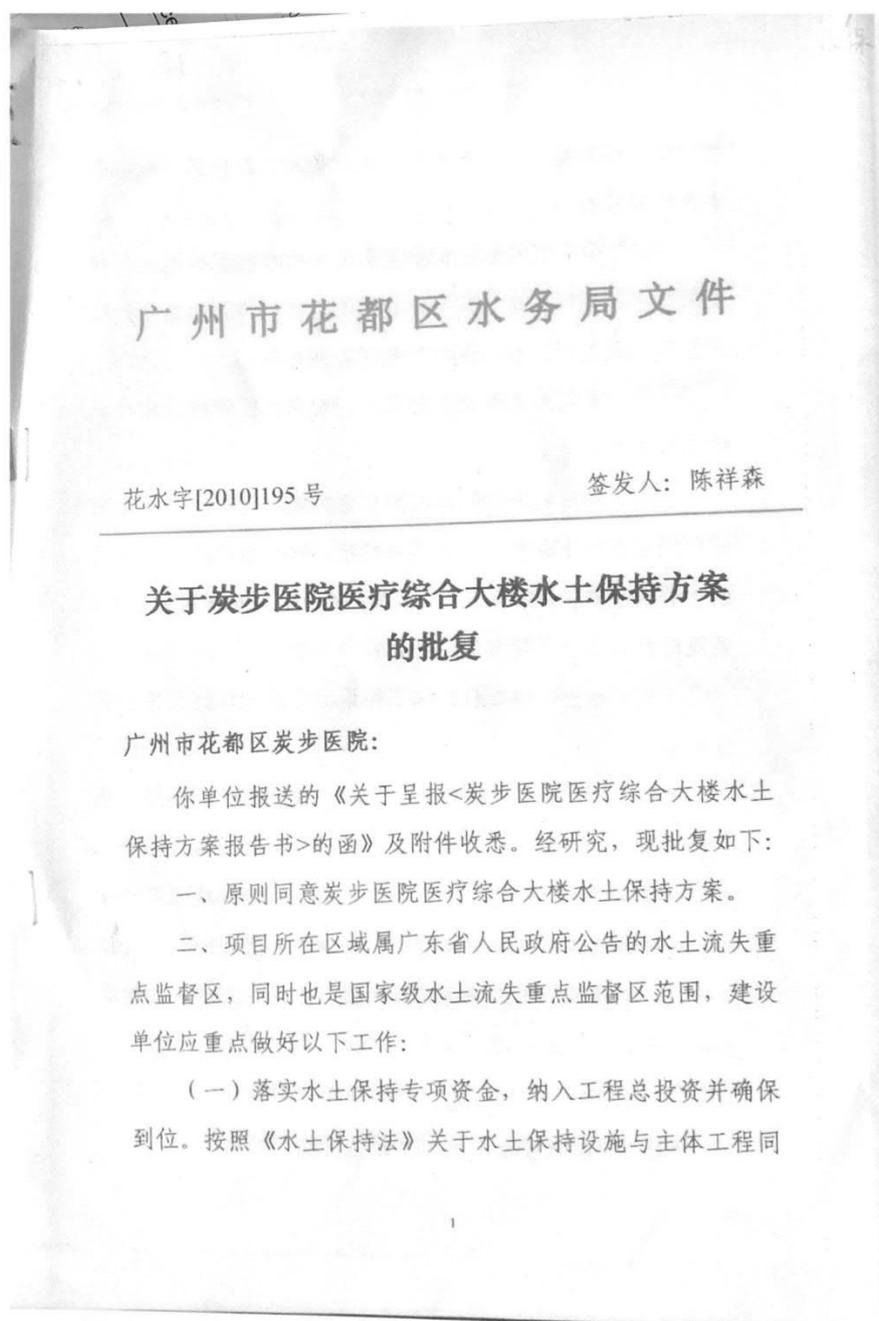
附件 5: 监测影像图

8.2 附图

附图 1: 项目地理位置图

附图 2: 水土流失防治责任范围及监测点位布设图

附件 1: 《关于炭步医院医疗综合大楼水土保持方案的批复》(花水字[2010]195号)



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) 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。工程施工时注意对周边水系的保护，避免泥沙石流入河涌。

三、建设单位在项目建设中涉及河道管理及保护范围的建设活动必须按管理权限报水行政主管部门批准。

四、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

二〇一〇年十一月二十三日



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、炭步镇经管中心

广州市花都区水务局办公室 2010年11月23日印发

3

附件 2: 回填土协议

2019 筑建合字第 (4-1) 号

GF—1999—0201

建设工程施工合同

中华人民共和国建设部
制定
国家工商行政管理局

广州市工商行政管理局 监印



发 包 人：(公章)

住 所：

法定代表人：

委托代理人：

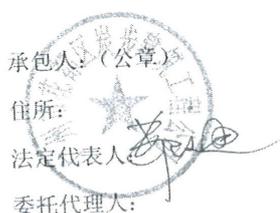
电 话：86843433

传 真：

开户银行：

账 号：

邮政编码：



承 包 人：(公章)

住 所：

法定代表人：

委托代理人：

电 话：86843340

传 真：

开户银行：工行花都支行

账 号：3602026809200077494

邮政编码：510820

4

80

附件 3: 弃土协议

弃土协议

甲方: 广州市路祥运输有限公司

乙方: 广州凯科房地产有限公司

甲方在广州市花都区炭步镇中心卫生院住院楼及连廊工程建设过程中承担建筑土石方运输, 因工程施工开挖土方总量约 5000m³, 土方(渣)全部外弃, 经甲乙双方友好协议, 本着互利互惠、互相协作、保护环境的原则, 特制定以下协议, 互相遵守。

一、乙方提供花都区炭步镇大岭岗建筑废弃物消纳场给甲方作为弃土场, 废土处置由乙方负责, 相应的水土流失防治责任由乙方承担。

二、运输过程中, 由自行组织车况良好的车辆进行运输, 并需做好清理清洗、路面保洁及环境卫生工作, 运输过程中水土流失责任甲方负责。

三、具体相关事宜另行商议。

四、本协议一式贰份, 甲乙双方各执壹份。

甲方(签章):

年 月 日

乙方(签章):

年 月 日

附件 4: 部分水土保持监测季报

水保监测(粤)字第 0004 号

炭步医院医疗综合大楼
水土保持监测 2017 年第四季度报告表

建设单位: 广州市花都区炭步医院

监测单位: 广东建科水利水电咨询有限公司

2018 年 1 月

二、存在问题与建议

(1) 主体工程区

从现场调查情况来看，场地周围挖方边坡区基本裸露，应增加做好临时拦挡和临时排水等措施。具体详见表 2-1。

表 2-1 主体工程区

| 现场照片 | 现状描述 |
|--|---|
|  | <p>位置：主体工程区 拍摄时间：2017.11.4 存在问题：项目正处于主体基坑建设，场地施工扰动强度较大，周围裸露地表较多。 建议：遇大雨进行临时覆盖，场地四周设置临时排水沟。</p> |
|  | <p>位置：项目区西侧 拍摄时间：2017.11.4 存在问题：临时排水沟边土裸露，容易冲刷，形成水土流失。 建议：加强临时排水沟的护臂措施。</p> |

| | |
|---|--|
|  | <p>位置：项目区西侧</p> <p>拍摄时间：2017.11.4</p> <p>存在问题：部分临时堆土裸露，缺乏临时覆盖等防护措施，容易发生水土流失。</p> <p>建议：进行临时覆盖。</p> |
|  | <p>位置：项目区北侧</p> <p>拍摄时间：2017.11.4</p> <p>存在问题：临时堆土裸露，容易发生水土流失。</p> <p>建议：进行临时覆盖。</p> |
|  | <p>位置：项目区南侧</p> <p>拍摄时间：2017.11.4</p> <p>存在问题：未设置临时排水沟，硬化地面存有积水。</p> <p>建议：建议进行疏导，设置临时排水沟，保障排水沟顺畅。</p> |

水保监测（粤）字第 0004 号

炭步医院医疗综合大楼
水土保持监测 2018 年第一季度报告表

建设单位：广州市花都区炭步医院
监测单位：广东建科水利水电咨询有限公司
2018 年 4 月

二、存在问题与建议

(1) 主体工程区

从现场调查情况来看，主体工程框架正在施工，项目区内周边堆土区基本已被利用，局部区域存在少量临时堆土，具体详见表 2-1。

表 2-1 主体工程区

| 现场照片 | 现状描述 |
|--|---|
|  | <p>位置：主体工程区 拍摄时间：2018/3/30 存在问题：主体工程区周边土壤裸露。 建议：进行临时密目网覆盖。</p> |
|  | <p>位置：主体工程区 拍摄时间：2018/3/30 存在问题：项目区内土质施工道路和围墙。 建议：加强场地内的临时排水设施建设</p> |

| | |
|---|--|
|  | <p>位置: 主体工程区</p> <p>拍摄时间: 2018/3/30</p> <p>存在问题: 主体工程区周边土壤裸露。</p> <p>建议: 进行临时密目网覆盖。</p> |
|  | <p>位置: 项目区西侧施工围墙</p> <p>拍摄时间: 2018/3/30</p> <p>存在问题: 项目建设区已进行围避, 防止对外产生影响。</p> <p>建议: 无。</p> |
|  | <p>位置: 项目区北侧</p> <p>拍摄时间: 2018/3/30</p> <p>存在问题: 临时堆土裸露, 容易发生水土流失。</p> <p>建议: 临时覆盖或临时绿化措施。</p> |

水保监测（粤）字第 0004 号

炭步医院医疗综合大楼
水土保持监测 2018 年第二季度报告表

建设单位：广州市花都区炭步医院

代建单位：广州市花都区公共建设项目管理中心

监测单位：广东建科水利水电咨询有限公司

2018 年 7 月

| | |
|---|--|
|  | <p>位置: 主体工程区</p> <p>拍摄时间: 2018.6.30</p> <p>存在问题: 医疗综合楼周围场地裸露,堆放建筑材料及设备</p> <p>建议: 加强施工管理,建设施工期的水土流失</p> |
|  | <p>位置: 主体工程区北侧</p> <p>拍摄时间: 2018.6.30</p> <p>存在问题: 场地裸露,尚未进行硬化及绿化施工,缺乏临时排水沟,容易发生水土流失</p> <p>建议: 加强场地的临时排水设施</p> |
|  | <p>位置: 主体工程区医疗综合楼</p> <p>拍摄时间: 2018.6.30</p> <p>存在问题: 医疗综合楼已封顶,正在进行内外墙体施工,地面被建筑垃圾</p> <p>建议: 加强施工管理,减少施工期的水土流失</p> |

| | |
|--|---|
| | <p>位置:主体工程区医疗综合楼南侧</p> <p>拍摄时间:2018.6.30</p> <p>存在问题:场地被建筑材料及设备占压</p> <p>建议:加强施工管理,避免造成水土流失</p> |
| | <p>位置:主体工程区北侧</p> <p>拍摄时间:2018.6.30</p> <p>存在问题:场地存在临时堆土,尚未进行建设推平,容易冲刷侵蚀,造成泥线四流现象</p> <p>建议:大雨天气进行临时覆盖,避免水土流失</p> |
| | <p>位置:主体工程区中部</p> <p>拍摄时间:2018.6.30</p> <p>存在问题:场地内简易临时排水沟,临时排水沟较少</p> <p>建议:在地块四周加强临时排水沟的设置</p> |

水保监测（粤）字第 0004 号

炭步医院医疗综合大楼
水土保持监测 2018 年第三季度报告表

建设单位：广州市花都区炭步医院

代建单位：广州市花都区公共建设项目管理中心

监测单位：广东建科水利水电咨询有限公司

2018 年 10 月

| | |
|--|--|
| | <p>位置: 主体工程区</p> <p>拍摄时间: 2018.9.28</p> <p>存在问题: 医疗综合楼周围场地裸露,堆放建筑材料及设备</p> <p>建议: 在场地四周修建排水沟,对裸露地面进行临时苫盖</p> |
| | <p>位置: 主体工程区中部</p> <p>拍摄时间: 2018.9.28</p> <p>存在问题: 场地裸露,有少量积水,缺乏临时排水措施。</p> <p>建议: 修建临时排水沟,对裸露地面进行临时苫盖,及时清除积水</p> |
| | <p>位置: 主体工程区中部</p> <p>拍摄时间: 2018.9.28</p> <p>存在问题: 场地裸露,放建筑材料及设备,局部地面已进行临时苫盖</p> <p>建议: 加强场地的临时排水设施,加大裸露地面苫盖面积</p> |

| | |
|---|---|
|  | <p>位置:主体工程区医疗综合楼南侧</p> <p>拍摄时间:2018.9.28</p> <p>存在问题:场地裸露,有少量积水,缺乏临时排水措施</p> <p>建议:加强场地的临时排水设施。</p> |
|  | <p>位置:主体工程区东侧场地</p> <p>拍摄时间:2018.9.28</p> <p>存在问题:场地大部分裸露,有少量植被,覆盖区不高,缺乏临时排水措施</p> <p>建议:加强临时排水和临时覆盖措施的实施</p> |
|  | <p>位置:主体工程区东侧</p> <p>拍摄时间:2018.9.28</p> <p>存在问题:场地堆放建筑垃圾</p> <p>建议:及时清理建筑垃圾</p> |

水保监测（粤）字第 0004 号

炭步医院医疗综合大楼
水土保持监测 2018 年第四季度报告表

建设单位：广州市花都区炭步医院

代建单位：广州市花都区公共建设项目管理中心

监测单位：广东建科水利水电咨询有限公司

2019 年 1 月

| | |
|--|---|
| | <p>位置: 主体工程区中部</p> <p>存在问题: 医疗综合楼正在 在进行内部装修施工, 但 地堆堆放有建筑材料, 部 分地面已进行临时覆盖, 部分区域裸露</p> <p>建议: 加强场地的临时覆 盖措施</p> |
| | <p>位置: 主体工程区中部</p> <p>存在问题: 医疗综合楼正 在进行内部施工, 但地堆 放有建筑材料, 但地裸露</p> <p>建议: 加强场地的临时覆 盖措施</p> |
| | <p>位置: 主体工程区南侧</p> <p>存在问题: 场地堆放建筑 材料, 已进行覆盖, 部分 地面已进行临时覆盖, 有 少量区域裸露</p> <p>建议: 加强施工管理</p> |

(3) 施工临时道路区

部分施工道路位于建设区外，为泥结石路面，主要为原来已有的便道；部分施工临时场地道路位于建设区内，施工结束后按照主体规划设计完成场地的绿化，具体详见表 2-3。

表 2-3 施工临时道路区现场情况

| 现场照片 | 现状描述 |
|--|--|
|  | <p>位置: 施工临时道路区及洗车槽</p> <p>存在问题: 部分施工便道已进行硬化，道路两侧空地覆盖有植被</p> <p>建议: 加强施工管理</p> |
|  | <p>位置: 施工临时道路（建设区外）</p> <p>存在问题: 道路为泥结石路面，路两侧种植有芭蕉和植被覆盖</p> <p>建议: 加强施工管理</p> |

水保监测（粤）字第 0004 号

炭步医院医疗综合大楼
水土保持监测 2019 年第一季度报告表

建设单位：广州市花都区炭步医院

代建单位：广州市花都区公共建设项目管理中心

监测单位：广东建科水利水电咨询有限公司

2019 年 4 月

| | |
|--|--|
| | <p>位置: 主体工程区中部</p> <p>存在问题: 医疗综合楼正在进行内部装饰施工, 空地侧堆放有建筑材料, 部分地面已有植被覆盖, 密度一般</p> <p>建议: 加强施工管理</p> |
| | <p>位置: 主体工程区南部</p> <p>存在问题: 场地堆放有建筑材料和建筑垃圾, 空地裸露</p> <p>建议: 加强场地的临时覆盖措施, 及时清理建筑垃圾</p> |

+

| | |
|--|--|
|  | <p>位置: 主体工程区南部</p> <p>存在问题: 正在进行管道敷设, 地面裸露, 存在水土流失</p> <p>建议: 完成管道敷设后尽快对场地进行硬化或绿化施工, 并加强场地的临时覆盖措施</p> |
|  | <p>位置: 主体工程区南侧</p> <p>存在问题: 项目建设区已用围墙进行施工围蔽, 部分空地已用密目网进行覆盖,</p> <p>建议: 适时进行空地的硬化或绿化施工</p> |

水保监测（粤）字第 0004 号

炭步医院医疗综合大楼
水土保持监测 2019 年第二季度报告表

建设单位：广州市花都区炭步医院

代建单位：广州市花都区公共建设项目管理中心

监测单位：广东建科水利水电咨询有限公司

2019 年 7 月

| | |
|--|--|
|  <p style="text-align: right; font-size: small;">2019.06.24</p> | <p>位置: 主体工程区北部</p> <p>存在问题: 主体大楼北侧已基本完成地面硬化, 不存在水土流失风险。</p> <p>建议: 加强管理, 清理残留泥沙和散落的建筑废料。</p> |
|  | <p>位置: 主体工程区中部</p> <p>存在问题: 中部裸露区域堆有临时堆土, 且无防护措施, 存在积水区域, 有一定的水土流失风险。</p> <p>建议: 加强区域抽排水措施, 对临时堆土进行临时苫盖和临时拦挡。</p> |
|  <p style="text-align: right; font-size: small;">2019.06.24</p> | <p>位置: 主体工程区东侧</p> <p>存在问题: 主体工程区东侧已基本完成场地硬化, 绿化带未开工, 呈裸露状态, 无防护措施。</p> <p>建议: 加强对裸露地表的苫盖措施。</p> |

| | |
|--|---|
|  | <p>位置: 主体工程区南侧</p> <p>存在问题: 主体大楼南侧道路已完成硬化, 绿化带土方回填完成, 未进行绿化种植。</p> <p>建议: 适时对空地进行硬化或绿化施工</p> |
|  | <p>位置: 主体工程区东南侧</p> <p>存在问题: 场地雨水管网已基本建设完毕, 一定程度能保证场地排水通畅。</p> <p>建议: 加强施工管理。</p> |

(2) 施工营造区

施工营造区场地被活动板房和硬化的地表覆盖, 无水土流失。详见下表 2-2。

水保监测（粤）字第 0004 号

炭步医院医疗综合大楼
水土保持监测 2019 年第三季度报告表

建设单位：广州市花都区炭步医院

代建单位：广州市花都区公共建设项目管理中心

监测单位：广东建科水利水电咨询有限公司

2019 年 10 月

| | |
|---|--|
|  <p>2019.09.20</p> | <p>位置: 主体工程区西部</p> <p>存在问题: 主体大楼西侧道路已完成地面硬化, 有较多沙土残留, 绿化带已终止养水, 暂未撒播草籽, 存在轻微水土流失风险。</p> <p>建议: 清理场地残留沙土, 尽快撒播草籽, 完善绿化带建设。</p> |
|  <p>2019.09.20</p> | <p>位置: 主体大楼</p> <p>存在问题: 主体大楼周边绿化带存在裸露的临时堆土, 未进行覆物种植, 有轻微水土流失风险。</p> <p>建议: 尽快压实土方并绿化带建设。</p> |
|  <p>2019.09.20</p> | <p>位置: 主体工程区北侧</p> <p>存在问题: 主体工程区北侧已基本完成场地硬化, 养水种植完成, 基本无水土流失风险。</p> <p>建议: 进行场地沙土清理, 加强场地管理。</p> |

| | |
|--|---|
|  | <p>位置: 主体工程区南侧</p> <p>存在问题: 主体大楼南部绿化地带有部分临时堆土, 未进行植物种植, 基本不存在水土流失风险。</p> <p>建议: 尽快进行绿化带建设, 对临时堆土可进行临时苫盖避免扬尘。</p> |
|  | <p>位置: 主体工程区南侧</p> <p>存在问题: 除绿化带南侧有部分裸基地基已压实, 未硬化, 基本无水土流失风险。</p> <p>建议: 尽快对裸基地基进行硬化。</p> |

水保监测（粤）字第 0004 号

炭步医院医疗综合大楼 水土保持监测 2019 年第四季度报告表

建设单位：广州市花都区炭步医院

代建单位：广州市花都区公共建设项目管理中心

监测单位：广东建科水利水电咨询有限公司

2020 年 1 月

| | |
|--|---|
|  | <p>位置: 主体工程区</p> <p>存在问题: 主体大楼周边绿化带建设完成, 草皮和植物生长情况良好, 无水土流失风险。</p> <p>建议: 无。</p> |
|  <p style="text-align: right;">2019/12/23</p> | <p>位置: 主体工程区</p> <p>存在问题: 项目区南侧停车场区绿化带建设已完成, 草皮和乔木生长情况良好, 无水土流失风险。</p> <p>建议: 无。</p> |
|  <p style="text-align: right;">2019/12/23</p> | <p>位置: 主体工程区北侧</p> <p>存在问题: 主体大楼北侧广场已完成地面硬化, 无水土流失风险。</p> <p>建议: 无。</p> |

十一

| | |
|--|--|
|  | <p>位置: 主体工程区南侧</p> <p>存在问题: 主体工程区南侧区域已完成地面硬化, 无水土流失风险。</p> <p>建议: 无。</p> |
|  | <p>位置: 主体工程区东南进场道路</p> <p>存在问题: 场地已完成路面硬化, 绿化措施建设完善, 无水土流失风险。</p> <p>建议: 无。</p> |
|  | <p>位置: 主体工程区西侧</p> <p>存在问题: 主体大楼西侧已完成路面硬化, 无水土流失风险。</p> <p>建议: 无。</p> |

附件 5: 监测影像图

| | |
|---|--|
|  |  |
| <p>基坑建设 (2017/11/4 摄)</p> | <p>主体工程框架施工 (2017/12/30 摄)</p> |
|  |  |
| <p>主体工程框架施工 (2017/12/30 摄)</p> | <p>主体工程框架施工 (2018/3/30 摄)</p> |
|  |  |
| <p>施工营造区 (2018/3/30 摄)</p> | <p>主体工程框架施工 (2018/3/30 摄)</p> |
|  |  |
| <p>主体工程封顶 (2018/6/30 摄)</p> | <p>主体工程封顶 (2018/6/30 摄)</p> |

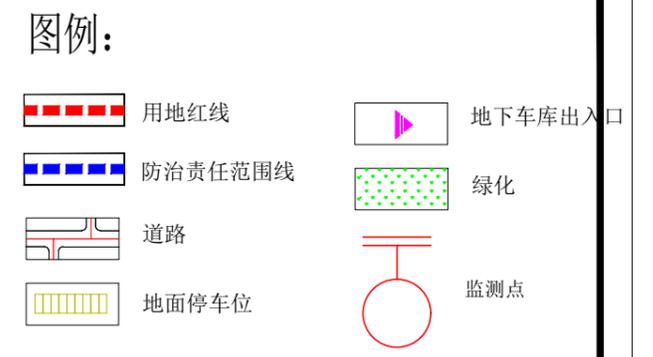
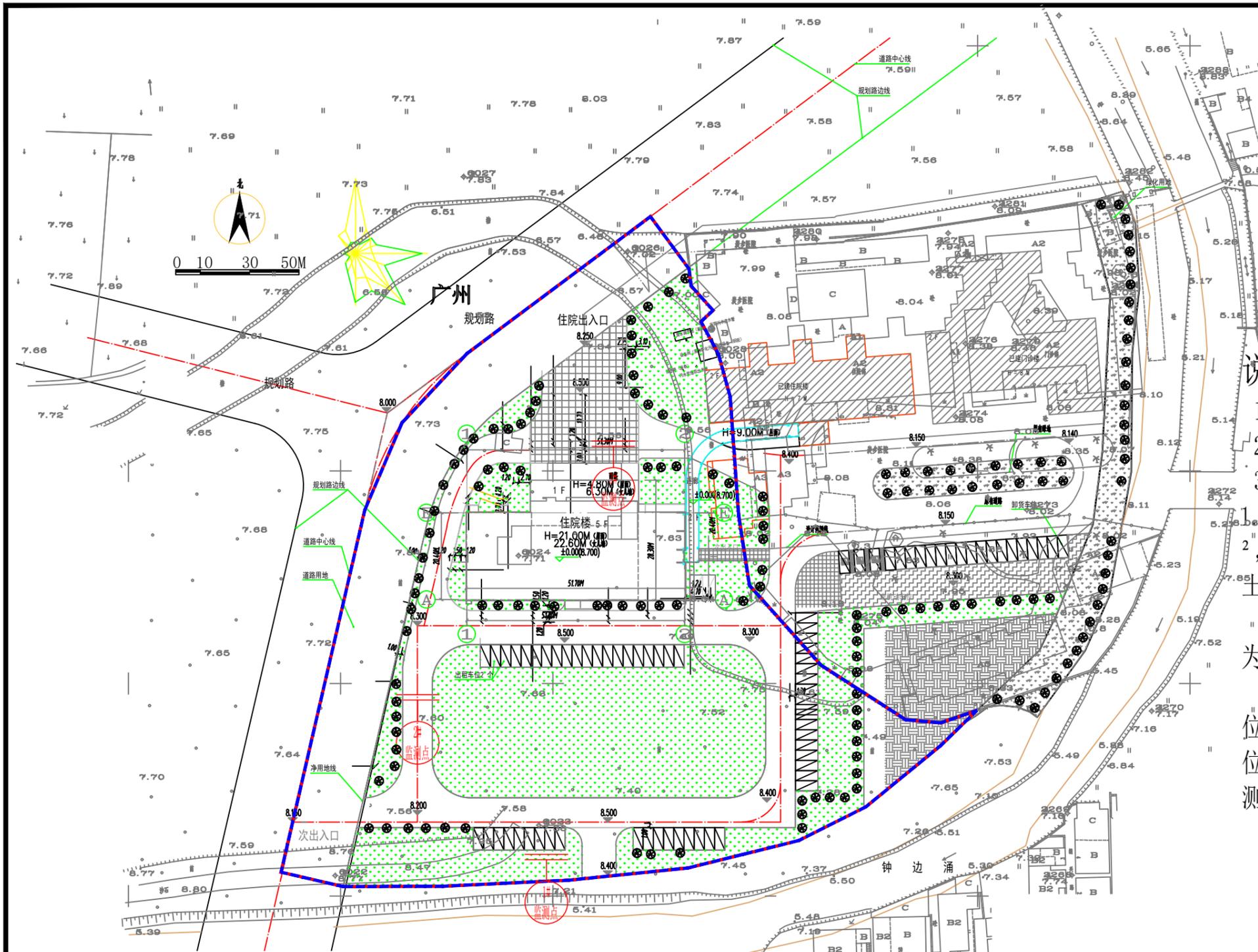
| | |
|---|--|
|  |  |
| <p>主体工程封顶 (2018/6/30 摄)</p> | <p>主体工程施工 (2018/9/28 摄)</p> |
|  |  |
| <p>主体工程施工 (2018/9/28 摄)</p> | <p>主体工程完工 (2018/12/25 摄)</p> |
|  |  |
| <p>主体工程完工 (2018/12/25 摄)</p> | <p>主体工程完工 (2018/12/25 摄)</p> |
|  |  |
| <p>主体工程 (2019/3/29 摄)</p> | <p>主体工程 (2019/3/29 摄)</p> |

| | |
|---|--|
|  |  |
| <p>主体工程草皮铺设 (2019/9/20 摄)</p> | <p>主体工程 (2019/12/23 摄)</p> |
|  |  |
| <p>主体工程西侧 (2019/12/23 摄)</p> | <p>主体工程前绿化 (2019/12/23 摄)</p> |
|  |  |
| <p>主体工程绿化 (2019/12/23 摄)</p> | <p>主体工程绿化 (2019/12/23 摄)</p> |
|  |  |
| <p>主体工程周边绿化 (2019/12/23 摄)</p> | <p>南侧绿化 (2019/12/23 摄)</p> |





附图 1： 项目地理位置图



说明:

- 1、本图在总平面图上绘制;
- 2、本项目总用地面积1.29hm²;
- 3、本项目的水土流失防治责任范围为1.29hm², 其中, 项目建设区面积1.03hm², 直接影响区面积0.26hm²; 运行期水土流失防治责任范围为1.26hm².
- 4、本工程用地红线、防治责任范围线为示意。
- 5、本项目设置3个监测点, 1#监测点位于项目区南侧靠近河涌处、2#监测点位于项目区西部靠近规划道路处、3#监测点位于项目区北部施工营造用地处。

表 3-1 水土流失防治责任范围变化情况对比表 单位: hm²

| 防治分区 | 方案设计防治责任范围 | 建设期实际防治责任范围 | 防治责任范围增 (+) 减 (-) 变化 | 运行期防治责任范围 | |
|-------|------------|-------------|----------------------|-----------|------|
| 建设区 | 主体工程区 | 1.00 | 1.00 | 0 | 1.00 |
| | 代征市政道路用地 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| | 施工临时道路 | 0.03 | 0.03 | 0 | 0.00 |
| 小计 | 1.03 | 1.03 | 0 | 1.00 | |
| 直接影响区 | 主体工程区 | 0.06 | 0.00 | -0.06 | 0.00 |
| | 代征市政道路用地 | 0.26 | 0.26 | 0 | 0.26 |
| | 施工临时道路 | 0.02 | 0.00 | -0.02 | 0.00 |
| 小计 | 0.34 | 0.26 | 0 | 0.26 | |
| 合计 | 1.37 | 1.26 | -0.08 | 1.26 | |

水土流失保持措施总体布局表

| 防治分区 | 工程措施 | 植物措施 | 临时措施 |
|---------|------|------|---------------------|
| 主体工程区 | 排水工程 | 绿化美化 | 临时排水沟、沉砂池、表土保护、临时遮盖 |
| 施工营造区 | — | — | — |
| 施工临时道路区 | — | — | 洗车槽 |

广东建科水利水电咨询有限公司

| | | | | |
|------|------------------|-----|--------------------|-----------|
| 核定 | 张细良 | 张细良 | 住院楼 (“炭步医院医疗综合大楼”) | 竣工 设计 |
| 审查 | 樊晓利 | 樊晓利 | | 水保 部分 |
| 校核 | 樊晓利 | 樊晓利 | 水土流失防治责任范围及监测点位图 | |
| 设计 | 刘悦 | 刘悦 | | |
| 制图 | 刘悦 | 刘悦 | | |
| 绘图 | | | | |
| 设计证号 | | | 比例 | 见图 |
| 资质证号 | 水保监测 (粤) 字第0004号 | | 图号 | 日期 2020.5 |
| | | | | 附图2 |