

2017-440115-47-01-820241

广州市南沙区疾病预防控制中心建设工程

水土保持监测总结报告

建设单位：广州市南沙区建设中心

监测单位：广东省科学院生态环境与土壤研究所

二〇二一年四月



生产建设项目水土保持监测单位水平评价证书 (副本)

单位名称：广东省生态环境技术研究所

法定代表人：李芳柏

单位等级：★★（2星）

证书编号：水保监测（粤）字第 0032 号

有效期：自 2020 年 10 月 01 日至 2023 年 09 月 30 日

发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2020 年 11 月 12 日



监测单位：广东省科学院生态环境与土壤研究所

单位地址：广州市天河区天源路 808 号

邮政编码：510650

联系人：何元庆

联系电话：13728053300

传真电话：020-37211741

广州市南沙区疾病预防控制中心建设工程

水土保持监测总结报告

责任页

(广东省科学院生态环境与土壤研究所)

批准：程 炯 （研究员）

核定：刘 平 （副研究员）

审查：王荣萍（副研究员）

校核：刘婷琳 （高级实验师）

项目负责人：陆丹绵 （助理工程师）

监测人员：何元庆 （工程师，第 1、8 章）

陆丹绵 （助理工程师，第 2、5、6 章）

马 瑞 （助理工程师，第 3、4、7 章）

目录

前言	1
1 建设项目及水土保持工程概况	4
1.1 建设项目概况	4
1.2 水土保持工作情况	7
1.3 监测工作实施情况	8
2 监测内容和方法	13
2.1 扰动土地情况	13
2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等）	13
2.3 水土保持措施	13
2.4 水土流失情况	14
3 重点对象水土流失动态监测	15
3.1 防治责任范围监测	15
3.2 取料监测结果	16
3.3 弃渣监测结果	16
3.4 土石方流向情况监测结果	16
3.5 其他重要部位监测结果	16
4 水土流失防治措施监测结果	18
4.1 工程措施监测结果	18
4.2 植物措施监测结果	18
4.3 临时防护措施监测结果	19
4.4 水土保持措施防治效果	20
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	24

5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量	26
5.4 水土流失危害	26
6 水土流失防治效果监测结果	27
6.1 扰动土地整治率	27
6.2 水土流失总治理度	27
6.3 拦渣率与弃渣利用情况	28
6.4 土壤流失控制比	28
6.5 林草植被恢复率	28
6.6 林草覆盖率	29
7 结论	30
7.1 水土流失动态变化	30
7.2 水土保持措施评价	30
7.3 存在问题及建议	31
7.4 综合结论	31
8 附图及有关资料	33
8.1 附图	33
8.2 有关资料	33

前言

广州市南沙区疾病预防控制中心建设工程位于南沙区黄阁大道南东侧，万科南方公元西南，地块靠近广澳高速。本项目建设单位为广州市南沙区建设中心，设计单位为广州珠江外资建筑设计院有限公司，施工单位为广州珠江建设发展有限公司（原：广州市住宅建设发展有限公司），监理单位为广东工程建设监理有限公司。工程建设过程中，施工造成的地表裸露、水土保持措施破坏、土石方挖填等在降雨情况下产生一定量的水土流失，项目建设区周边市政道路、市政排水管网、在建工程或已有建筑等为主要敏感点。

广州市南沙区疾病预防控制中心建设工程占地总面积 0.68hm^2 ，其中永久占地 0.56hm^2 、临时占地 0.12hm^2 。本项目主要建设内容包括：1 栋 8 层高主楼、2 层高附楼、1 层地下车库、污水处理站、垃圾房及相关室外配套工程。项目总建筑面积 10487m^2 ，其中计容建筑面积 7440m^2 ，不计容建筑面积 3048m^2 ；容积率 1.33，建筑密度 25.40%，绿地率 30.0%。本项目总投资 9722.98 万元。本项目于 2018 年 9 月开工，2020 年 10 月完工，工期 26 个月。

2018 年 3 月，建设单位委托深圳市广汇源环境水务有限公司编制本项目水土保持方案报告书，编制单位于 2018 年 8 月完成《广州市南沙区疾病预防控制中心建设工程水土保持方案报告书（报批稿）》；2018 年 9 月，广州市南沙区水务局对本项目水土保持方案给予批复《关于广州市南沙区疾病预防控制中心建设工程水土保持方案的复函》（穗南区环水批〔2018〕26 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。2018 年 9 月，建设单位委托广东省科学院生态环境与土壤研究所（以下简称“我所”）承担本项目水土保持监测工作。随后我所立即组织技术人员成立项目监测组对项目建设区进行踏勘，调查项目建设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，对项目水土流失防治责任范围内的水土流失现状、水土保持措施防治效果进行了认真分析，于 2018 年 12 月编制完成《广州市南沙区疾病预防控制中心建设工程水土保持监测实施方案》，作为本项目水土保持监测的技术实施文件。2018 年 12 月至 2021 年 4 月向广州市南沙区水务局提交本项目水土保持监测季度报告共 10 期。

2018 年至 2021 年，我所技术人员根据上述水土保持监测实施方案进行本项目工

程施工期及植被恢复期的水土保持监测，监测过程中多采用地面监测和调查监测相结合的方法开展监测工作。

2021年4月，我所根据监测结果、工程建设相关技术资料以及《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》（2015年06月）、《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）的通知》（办水保[2018]133号）等文件要求，编制完成本项目水土保持监测总结报告。

根据主体设计及施工、监理资料，本项目实际扰动面积 0.68hm^2 。完成主要水土保持措施工程量：排水管网1110m、集雨井15个、表土剥离 0.28hm^2 、表土回填 0.09万m^3 、景观绿化 0.17hm^2 、全面整地 0.12hm^2 、撒播草籽 0.12hm^2 、基坑截排水沟227m、集水井10个、沉淀池1座、临时排水沟1365m、临时沉沙池3座、临时覆盖 0.30hm^2 。

工程运行期6项指标完成情况：扰动土地整治率100%，水土流失总治理度100%，拦渣率95%，土壤流失控制比1.0，林草植被恢复率100%，林草覆盖率42.65%，各项指标均达到方案目标值，满足水土保持验收要求。

根据《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号）文件相关规定，生产建设项目水土保持监测实行监测三色评价标准，本项目监测三色评价结论为绿色。

在资料收集、现场勘察等工作过程中，得到了建设单位、施工单位和监理单位等相关人员的积极配合和帮助，在此表示由衷的感谢。

水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标										
项目名称		广州市南沙区疾病预防控制中心建设工程								
建设规模	建设总用地 5599.1m ² , 总建筑面积 10487m ² , 容积率 1.33, 建筑密度 25.40%, 绿地率 30.0%。	建设单位、联系人			广州市南沙区建设中心 胡佳 15920309155					
		建设地点			广州市南沙区					
		所属流域			珠江流域					
		总投资			9722.98 万元					
		工程总工期			26 个月					
水土保持监测指标										
监测单位		广东省科学院生态环境与土壤研究所			联系人及电话		陆丹绵 18819257245			
自然地理类型		冲积平原			防治标准		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		调查法、沉沙池法		2.防治责任范围监测		调查法、巡查法			
	3.水土保持措施情况监测		调查法、巡查法		4.防治措施效果监测		调查法、巡查法			
	5.水土流失危害监测		调查法、巡查法		水土流失背景值		500t/km ² a			
方案设计防治责任范围		0.87hm ²			容许土壤流失量		500t/km ² a			
水土保持投资		154.70 万元(方案设计)			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		雨水管网 1110m、集雨井 15 个、表土剥离 0.23hm ² , 表土回填 0.05 万 m ³		绿化美化 0.17hm ²		基坑截排水沟 227m, 集水井 10 个, 沉淀池 1 座, 临时排水沟 1135m, 临时沉沙池 2 座, 临时覆盖 0.25 hm ²			
	代建道路区		/		/		/			
	施工营造区		表土回填 0.01 万 m ³		全面整地 0.04 hm ² , 撒播草籽 0.04 hm ²		临时排水沟 120m, 临时沉沙池 1 座			
	施工便道区		表土回填 0.01 万 m ³		全面整地 0.03 hm ² , 撒播草籽 0.03 hm ²		/			
	临时堆土区		表土剥离 0.05hm ² , 表土回填 0.02 万 m ³		全面整地 0.05 hm ² , 撒播草籽 0.05 hm ²		临时排水沟 110m, 临时覆盖 0.05 hm ²			
监测结论	分类指标		目标值 (%)	达到值 (%)	实际监测数量					
	扰动土地整治率		95%	100%	防治措施面积	0.29hm ²	永久建筑物及硬化面积	0.39hm ²	扰动土地总面积	0.68hm ²
	水土流失总治理度		97%	100%	防治责任范围面积	0.68hm ²	水土流失总面积	0.68hm ²		
	土壤流失控制比		1.0	1.0	工程措施面积	\	容许土壤流失量	500t/km ² a		
	拦渣率		95%	95%	植物措施面积	0.29hm ²	监测土壤流失情况	12.59t		
	林草植被恢复率		99%	100%	可恢复林草植被面积	0.29hm ²	林草类植被面积	0.29hm ²		
	林草覆盖率		27%	42.65%	实际拦挡弃渣量	0.45 万 m ³	总弃渣量	0.45 万 m ³		
	水土保持治理达标评价		通过对工程的对工程施工期间的水土保持相关资料分析, 项目建设区域没有产生严重的水土流失危害, 工程的排水设施、绿化美化等各类措施都已基本落实, 较为有效的控制了水土流失。扰动土地整治率、水土流失总治理度、土壤流失控制比、拦渣率、林草植被恢复率以及林草覆盖率均达到水土保持方案目标值。							
总体结论		本项目水土保持措施已实施且运行稳定, 水土保持效果显著; 扰动土地整治率、水土流失总治理度、土壤流失控制比、拦渣率、林草植被恢复率以及林草覆盖率均达到水土保持方案目标值, 水保方案基本得到落实。监测结果表明该工程已达到水土保持验收标准, 建设单位可及时开展水土保持专项验收。								
主要建议		加强对水保设施的维护工作, 定期检查各项工程有无损毁, 及时进行维护。								

1 建设项目及水土保持工程概况

1.1 建设项目概况

1.1.1 项目基本情况

(1) 地理位置：广州市南沙区疾病预防控制中心建设工程位于南沙区黄阁大道南段东侧，万科南方公元西南，具体位置如图 1-1。



图 1-1 项目区地理位置图

(2) 建设性质：本工程属于新建工程

(3) 建设规模：本项目建设总用地 5599.1m²，总建筑面积 10487m²，其中计容建筑面积 7440m²，不计容建筑面积 3048m²，容积率 1.33，建筑密度 25.40%，绿地率 30.0%。

(4) 项目组成：本工程建设 1 栋 8 层高主楼、2 层高附楼、1 层地下车库、污水处理站、垃圾房及相关室外配套工程。

(5) 工程投资：本项目总投资 9722.98 万元，其中土建投资 6794.66 万元，资金来源为南沙区财政资金。

(6) 建设工期：本工程于 2018 年 9 月开工，2020 年 10 月完工，总工期 26 个

月。

(7) 占地面积: 本项目总用地面积 0.68hm^2 , 其中永久占地 0.56hm^2 、临时占地 0.12hm^2 。其中, 原规划代建的连接黄阁大道的出入通道 0.07hm^2 已进行甩项处理, 另行筹备建设, 故不再属于本项目永久占地范畴(详见附件)。

(8) 土石方量: 工程实际建设中, 土石方开挖量 1.56万 m^3 , 回填量 1.11万 m^3 , 弃方量 0.45万 m^3 , 弃方全部外运至庆盛枢纽区块启动区(二期)土地平整(标段一)工程回填利用。

1.1.2 项目区概况

(1) 地形地貌

南沙区位于广州市南端, 东临狮子洋, 西临洪奇沥水道, 南濒珠江入海口, 地处珠江三角洲几何中心, 是珠江两岸和穗港澳水陆交通枢纽, 水上运输通过珠江水系和珠江口可通往国内外各大港口。项目区地貌类型为珠江三角洲冲积平原地貌。

南沙区水网密布, 湖塘众多, 自然环境优美, 北部大多为农田耕地, 南部入海口地区大多为围垦填地, 自然生态保持完好。南沙区依山环水的自然景观和底蕴深厚的历史文化也使南沙成为了一个旅游胜地, 南沙现已拥有南沙蒲洲公园、南沙天后宫、苏州水乡一条街、南沙高尔夫球场等一批旅游景点和设施。

(2) 气候特征

项目所在区域属亚热带海洋季风性气候, 受海洋季风的影响, 气候温暖湿润, 雨量充沛, 夏季湿热, 多台风暴雨, 冬季干燥, 有冷空气侵袭。多年平均气温 21.9°C , 多年平均最高气温 26°C , 极端最高气温 38°C , 极端最低气温 -1.8°C , 多年平均降雨量为 1774.1mm , 历年最大降雨量为 2394.9mm , 历年最小降雨量为 972.2mm , 4~10 月为雨季, 降雨量占全年的 80% 左右, 蒸发量 $1432\sim 1738\text{mm}$, 相对湿度达 80%, 年日照时数为 1900 小时左右, 日照率为 43%, 雾一般出现在冬季和春季, 秋季偶有出现, 5~11 月一般无雾, 雾多发于凌晨, 中午后消散, 年平均雾日数为 8.2 天。每年 9 月至翌年 3 月多为北风, 4 月至 8 月多为东南风, 年平均风速为 2.3m/s , 最大可达 21m/s , 静风频率为 19%, 大于 8 级的大风平均日数为 3.8 天。台风是该地区主要的灾害性天气, 夏秋季时有台风侵扰, 以 6 月至 9 月间台风登陆为多, 平均每年有 1~2 次台风侵袭本地区, 最多的年份有 5 次(1964 年)台风带来暴雨, 最大风速主要出现在台风影响过程中。

(3) 水文

南沙区水网密布，河涌纵横，西、北江流经南沙地区的干支流 16 条，属于平原河流，水流平缓，潮汐明显，潮差平均 2.4m。珠江三角洲水系的八大门出海口，南沙地区就占 4 个。南沙地区的淡水资源主要来自沙湾水道、蕉门水道、洪奇沥水道，水资源总量约 $76.9\text{m}^3/\text{s}$ （664 万 m^3/d ）。

本项目北侧为塞水涌，项目占地红线距离河涌约 10m，河涌宽度约 18m，水流方向为自南向北。塞水涌水闸为黄阁镇重要的灌溉、排涝设施。

（4）土壤

项目区地带性土壤为赤红壤，土壤成酸性，PH 值在 4.5~6.5 之间，不同母质发育的土壤其性质也不同。发育于花岗岩母质上的赤红壤、红壤，由于在高温多雨条件下，物理风化和化学风化都极其强烈，风化产物分解彻底，形成深厚的风化壳。土壤结构疏松，植被破坏后，容易冲刷流失。

（5）植被

项目区地表植被呈现出较为典型的南亚热带植被特征，为南亚热带常绿阔叶林，现状植被多为农作物、苗圃苗木、道路绿化带以及杂草等，植被覆盖率在 40%左右。

（6）容许土壤流失量

通过调查并结合《广东省土壤侵蚀图》和我国《土壤侵蚀强度分级标准》分析，项目建设区土壤侵蚀模数背景值为 $500\text{t}/(\text{km}^2 \text{ a})$ 。

（7）侵蚀类型与强度

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），广州市南沙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》（广东省水利厅、珠江水利委员会珠江水利科学研究院，2013 年），广州市总侵蚀面积 456.84 km^2 ，其中自然侵蚀面积 311.73 km^2 ，人为侵蚀面积 145.11km^2 。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 39.41km^2 ，火烧迹地面积最小，为 2.02km^2 。

（8）水土流失重点防治区划

根据水利部办公厅关于印发《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》的通知（办水土保持[2013]188 号）及《广东省水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（2015 年 10 月 13 日），广州市南沙区不属于国家级或省级水土流失重点预防区和重点治理区。

1.2 水土保持工作情况

本项目水土保持工程建设管理由代建单位广州珠江工程建设监理有限公司进行统一管理，水土保持实施主体单位为广州市南沙区建设中心。项目水土保持工程施工由项目施工单位广州珠江建设发展有限公司（原：广州市住宅建设发展有限公司）负责，水土保持监理工作由广东工程建设监理有限公司一并负责。2018年3月，建设单位委托深圳市广汇源环境水务有限公司编制了水土保持方案，且于2018年9月取得广州市南沙区水务局的批复文件；2018年9月，建设单位委托广东省科学院生态环境与土壤研究所承担本项目水土保持监测工作。本项目水土保持工程建设管理通过日常观测检查、记录，加强对施工单位管理，控制弃土、排泥。项目部与监理部通过定期监督检查，要求各施工队伍对施工现场产生的建筑垃圾及时进行清理，特别是已经完工的部位，要求及时土地整治并恢复植被，防治水土流失。

（1）参建单位

表 1-1 水土保持工程参建单位一览表

责任单位	单位名称
建设单位	广州市南沙区建设中心
代建单位	广州珠江工程建设监理有限公司
监测单位	广东省科学院生态环境与土壤研究所
监理单位	广东工程建设监理有限公司
设计单位	广州珠江外资建筑设计院有限公司
水土保持方案编制	深圳市广汇源环境水务有限公司
施工单位	广州珠江建设发展有限公司（原：广州市住宅建设发展有限公司）

（2）主要建设过程

本项目于2018年9月开工建设，水土保持工程与项目土建工程同时开工，2020年10月本项目建设完工，各项水土保持措施基本得到落实，开始初步发挥效益，由主体工程各分部施工单位承建。项目完工至今，各分区水土保持工程措施完善，质量良好，无损坏现象；植物措施生长情况良好，对项目水土保持生态效益发挥起到重要作用；水土保持临时措施已全部拆除。

（3）水土保持方案编报及变更

2018年3月，建设单位委托深圳市广汇源环境水务有限公司编制本项目的水土保持方案。2018年6月，深圳市广汇源环境水务有限公司编制完成《广州市南沙区疾病预防控制中心建设工程水土保持方案报告书（送审稿）》；2018年7月，广州市南沙区水务局委托珠江水利委员会珠江水利科学研究院主持召开了《广州市南沙区

疾病预防控制中心建设工程水土保持方案报告书（送审稿）》技术评审会。根据技术评审意见，编制单位对报告进行了修改完善，于2018年8月完成了《广州市南沙区疾病预防控制中心建设工程水土保持方案报告书（报批稿）》。2018年9月，广州市南沙区水务局对本项目水土保持方案给予批复《关于广州市南沙区疾病预防控制中心建设工程水土保持方案的复函》（穗南区环水批〔2018〕26号）。

在工程建设过程中，建设单位按照批复的水土保持方案中的相关要求，在初步设计过程中认真落实各项水土保持措施。主体工程建设责任主体、建设地点、工程规模、建设内容较方案设计无重大变化。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测实施方案执行情况

2018年9月，建设单位委托广东省科学院生态环境与土壤研究（以下简称“我所”）承担本项目的水土保持监测工作，随后我所立即成立本项目水土保持监测组，进行初步资料收集，根据批复的水土保持方案及主体设计资料，分析项目水土流失特性后制定了本项目水土保持监测实施方案，确定项目采取全面调查结合地面定点监测及巡查相结合的监测方法，监测的主要内容是项目防治责任范围内水土保持措施的落实及运行情况，水土流失防治效果以及项目建设区植被恢复情况，其中施工期为重点监测时段，主体工程区为重点监测区域。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，每季度第一个月提交上季度监测成果。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。

监测技术路线见图 1-2。

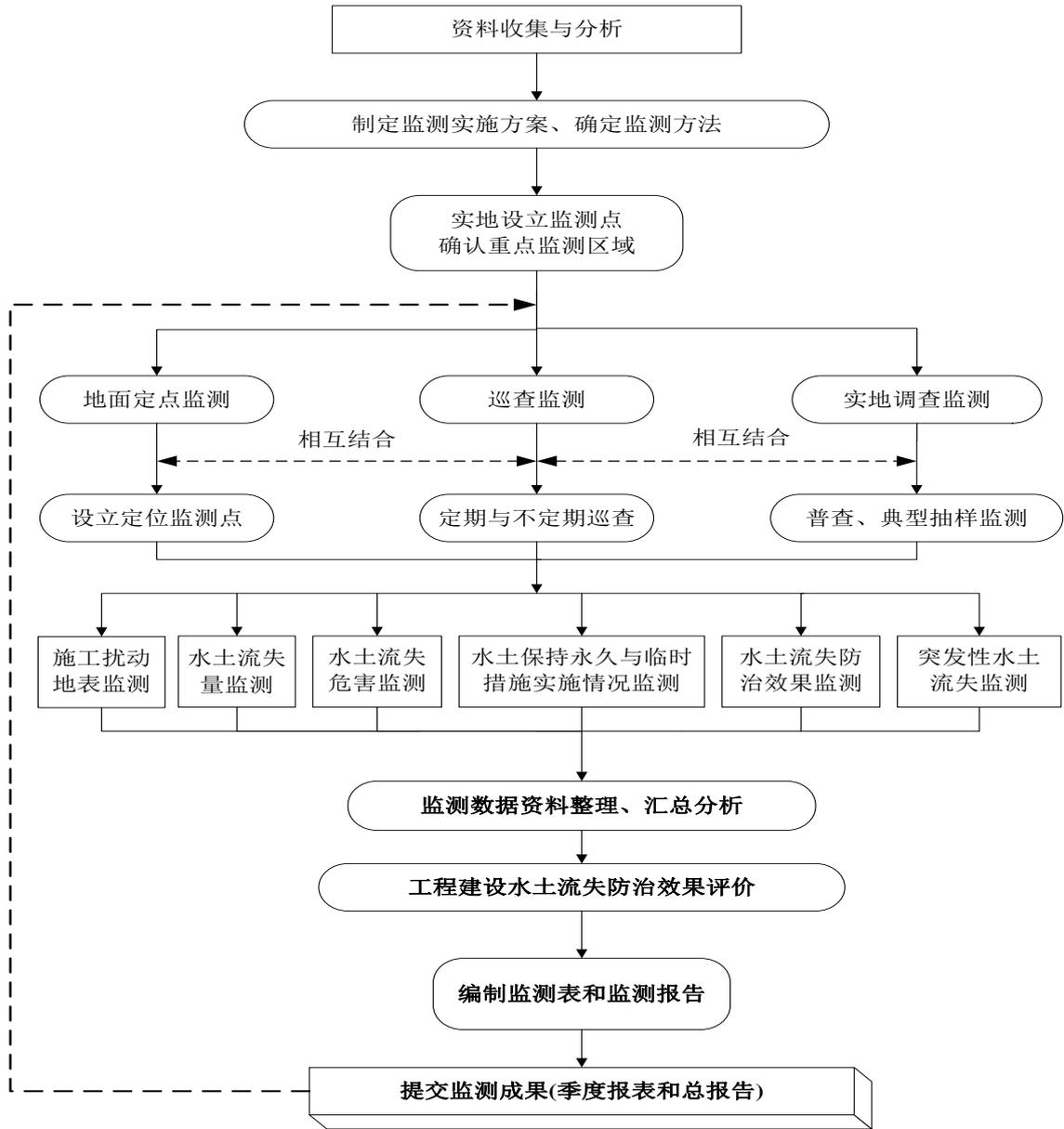


图 1-2 监测技术路线

1.3.2 监测项目部设置

我所于 2018 年 9 月成立广州市南沙区疾病预防控制中心建设工程水土保持监测组，项目监测组以总工为技术把关，由监测经验丰富，具有工程学、植物学相关专业背景的成员组成，现场监测、数据记录、整合数据、总结分析、报告编写等各项工作分工明确，监测总结报告编制人员组成详见表 1-2。

表 1-2 水土保持监测组成人员表

姓名	在本工程中的分工	职称
程炯	监测报告校核、内业分析	研究员
何元庆	项目组负责人、报告编写人员	工程师
陆丹绵	现场观测人员，报告编写人员	助理工程师
马 瑞	数据整合、报告编写人员	助理工程师

监测组成立后及时安排工作人员向现场负责人员进行实地了解，并详细调查项目区自然情况、水土流失背景与水土保持现状，认真查阅、整合、分析历史资料等。

1.3.3 监测点布设

根据历史记录资料，建设单位根据批复的水土保持方案，结合现场实际情况，并考虑观测与管理的方便性进行了合理设置。并安排人员定期记录水土流失情况。

根据《水土保持监测技术规程》7.1.2 条“建设性项目的水土保持监测点应按临时点设置。生产性项目应根据基本建设与生产运行的联系，设置临时点和固定点”的规定，本项目设置的监测点为临时监测点。依据批复的水土保持方案，选择了具有代表性、可比性的工程部位进行监测点位的布设，共布设 3 个监测点：主体工程区西南角连接施工便道的沉沙池处布设 1#监测点；临时堆土区东南角沉沙池处布设 2#监测点；主体工程区绿化范围布设 3#监测点。调查主要内容包括水土流失情况、水土保持措施实施情况及植被现状。

表 1-3 水土保持监测点位布设情况表

序号	位置	监测时段		备注
		施工期	自然恢复期	
1	主体工程区西南角连接施工便道的沉沙池处	•		监测施工出入口和排水出口水土流失情况
2	临时堆土区东南角沉沙池处	•		监测场地雨水疏导情况和水土流失
3	主体工程区绿化范围	•	•	监测植被生长和覆盖情况

1.3.4 监测设施设备

根据建设单位提供的监测记录，监测过程配套使用了数码相机、卷尺等监测设备。监测设备使用情况见表 1-4。

表 1-4 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
	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

1.3.5 监测技术方法

本工程水土流失监测方法采用实地调查监测和地面定位观测。

①调查监测

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

1) 面积监测

根据主体工程建设进度，对扰动和破坏区采用全面监测与随机抽样调查监测相结合的方法，首先对扰动类型进行分区，如填方边坡、开挖面等，然后采用实地量测的方式确定扰动面积后进行记录。

2) 植被监测

根据建设单位记录的植物种植面积、生长情况、存活率等数据，我所工作人员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：

$$D=f_d/f_e \quad C=f/F$$

式中：D—林地的郁闭度（或草地的盖度）；

C—林（或草）植被覆盖度，%；

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

在全面调查的基础上，建设单位根据水土保持方案划分的不同水土流失区，对不同地表扰动进行相应影像拍摄，我所工作人员根据影像记录对项目建设区采用影像对比监测法等进行水土流失情况分析。

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

1.3.6 监测成果提交情况

2018年9月至2021年4月向广州市南沙区水务局提交本项目水土保持监测实施方案、2018年第四季度、2019年第一季度至2019年第四季度、2020年第一季度至2020年第四季度、2021年第一季度共10期水土保持监测季度报告。

2 监测内容和方法

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 扰动土地情况

项目监测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、植被恢复情况采用调查和分析文件资料相结合的方法进行监测，并通过对监测影像等文件分析，了解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
扰动面积	每季度一次	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

2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等）

通过查阅施工、监理、及监测记录等资料，本项目借方通过外购获得，未设置取土场，不涉及取土场监测；弃方全部交由施工单位外运至庆盛枢纽区块启动区（二期）土地平整（标段一）工程回填利用，未设置弃土场，不涉及弃土场监测。

2.3 水土保持措施

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

表 2-2 水土保持措施监测频次与方法

项目	监测频次	监测方法
水土保持措施类型	每个月一次	现场调查
开工与完工日期	开工和完工后各监测一次	查阅施工日志和监理资料
水土保持措施位置、数量	每个月一次	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记录，土壤流失量监测主要包括地表扰动类型监测、不同扰动类型侵蚀强度及土方开挖情况监测；水土流失危害监测主要包括工程建设和周边环境的影响及治理情况的监测；本工程所需材料均来自外购，工程挖方一部分用于场地回填，另一部分外运至庆盛枢纽区块启动区（二期）土地平整（标段一）工程回填利用，未另设取料场或弃渣场，不涉及取料、弃渣潜在水土流失。水土流失情况监测频次与方法见表 2-3。

表 2-3 水土流失情况监测频次与方法

项目	监测频次	监测方法
土壤流失面积	每季度一次	影像对比、皮尺测量
土壤流失量	每个月一次，遇暴雨加测	调查、分析监测文件等资料
水土流失危害	每个月一次	现场调查，查阅监理资料

3 重点对象水土流失动态监测

3.1 防治责任范围监测

3.1.1 水土流失防治责任范围

(1) 防治责任范围面积

本项目水土保持方案批复的防治责任范围为 0.87hm^2 ，其中项目建设区 0.75hm^2 ，直接影响区 0.12hm^2 ，位于广州市南沙区境内。

本项目实际总占地面积 0.68hm^2 ，其中永久占地 0.56hm^2 ，临时占地 0.19hm^2 ；在工程施工过程中直接影响区未发生水土流失影响，实际发生的防治责任范围 0.68hm^2 。详见表 3-1。

表 3-1 实际防治责任范围面积表 单位： hm^2

项目名称	占地性质	方案计列		实际发生		实际-方案
		项目建设区	直接影响区	项目建设区	直接影响区	
主体工程区	永久占地	0.56	0.08	0.56	0.00	-0.08
代征道路区	临时占地	0.07	0.02	0.00	0.00	-0.07
施工营造区	临时占地	0.04	0.00	0.04	0.00	0.00
施工便道区	临时占地	0.03	0.01	0.03	0.00	-0.01
临时堆土区	临时占地	0.05	0.01	0.05	0.00	-0.01
合计		0.75	0.12	0.68	0.00	-0.19

注：代征道路区现已由建设单位进行甩项处理，本项目不负责建设，故实际水土流失防治责任范围不再包含代征道路区。

(2) 防治责任范围变化情况

实际建设中，工程水土流失防治责任范围比方案批复的水土流失责任范围减少 0.19hm^2 ，主要变动原因为：①根据施工、监理、监测资料，由于工程对开挖回填采取了有效的挡护措施，工程在施工过程中已沿建设边线修建围蔽措施，并且在整个建设过程中，工程采取了完善的管理制度和防护制度，工程施工作业严格控制在征地范围以内，工程建设对征地线以外区域没有发生水土流失影响或引发加剧水土流失的现象，故实际建设中本工程对直接影响区不造成影响；②原规划代建的连接黄阁大道的出入通道 0.07hm^2 已进行甩项处理，另行筹备建设，故不再属于本项目建设占地范畴，不再纳入本项目水土流失防治责任范围内。

3.1.2 背景值监测

本项目为点型工程，项目建设区位于广东省广州市南沙区境内，属于南方红壤丘陵区，土壤容许流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 。通过对项目建设区的现场调查，项目建设

区范围内主要为草地、交通运输用地和水域及水利设施用地，人为扰动较小，总体上水土流失属于微度侵蚀，项目背景值结合《广东省土壤侵蚀图》和我国《土壤侵蚀强度分级标准》分析取值，为 $500t/(km^2 a)$ 。

3.1.3 建设期扰动土地面积

根据现场实地勘察，结合工程竣工图及征占地资料查阅，本项目总占地面积 $0.68hm^2$ ，其中永久占地 $0.56hm^2$ ，临时占地 $0.12hm^2$ ，工程建设期间实际扰动面积 $0.68hm^2$ 。

3.2 取料监测结果

根据调查结果，在工程实际建设中，本项目无专用取土场地，未涉及取土场监测。

3.3 弃渣监测结果

根据调查结果，在工程实际建设中，本项目挖方已交由施工单位外运至庆盛枢纽区块启动区（二期）土地平整（标段一）工程进行土方回填利用，未设单独的弃渣场，不涉及弃渣监测。

3.4 土石方流向情况监测结果

（1）批复的水土保持方案土石方情况

根据批复的水土保持方案，本工程总挖方量为 1.25 万 m^3 ，总填方量 0.89 万 m^3 ，弃方量为 0.36 万 m^3 。

（2）实际建设过程中的土石方情况

本项目建设以来，土石方开挖量 1.56 万 m^3 ，回填总量 1.11 万 m^3 ，弃方量为 0.45 万 m^3 ，弃方全部外运至庆盛枢纽区块启动区（二期）土地平整（标段一）工程进行土方回填利用。

（3）土石方变化情况

本项目实际施工过程中，土方开挖量、回填量较批复的水土保持方案均有所增加，主要是水保方案编制阶段为可行性研究阶段，实际施工过程中开挖填筑土方量略有不同，且批复的水土保持方案包含了原规划代建的连接黄阁大道，需要一定的回填量，而现已作甩项处理，故本项目最终的弃方量较方案增加。

3.5 其他重要部位监测结果

其他重要部位如代征道路区域、施工临建用地、施工场地对外道路等，由于地势相对平坦，扰动类型单一，扰动面积小，施工期间场地硬化、截排水等基本到位，施

工扰动结束后硬化或植被恢复及时，未发现严重水土流失现象。

4 水土流失防治措施监测结果

4.1 工程措施监测结果

本项目水土保持工程措施主要为排水管网 1110m，集雨井 15 个，表土剥离 0.28hm²，表土回填 0.09 万 m³。区内水土保持工程措施实施情况统计见表 4-1。

表 4-1 水土保持工程措施情况统计表

防治分区	单位工程	分部工程	单元工程	单位	工程量		变化情况
					方案设计	实际实施	
主体工程区	防洪排导工程	排洪导流设施	排水管网	m	1036	1110	+74
	防洪排导工程	排洪导流设施	集雨井	个	15	15	/
	土地整治工程	场地整治	表土剥离	hm ²	0.28	0.28	/
	土地整治工程	场地整治	表土回填	万 m ³	0.09	0.09	/

实际施工过程中，主体实际落实的雨水管网较方案设计有所增加，主要是实际施工过程中主体对雨水管网布局进行调整，导致雨水管网长度增加。



图 4-1 监测过程工程措施图

4.2 植物措施监测结果

本项目水土保持植物措施主要为建筑物及道路周边景观绿化、临时占地的全面整地及撒播草籽，由主体工程施工单位完成，水土保持植物措施随其所属的主体工程稍后实施完成，进度满足主体工程和水土保持要求。各区实施的植物措施工程量见表 4-2。

表 4-2 各区实施的植物措施情况表

防治分区	单位工程	分部工程	单元工程	单位	工程量		变化情况
					方案设计	实际实施	
主体工程区	植被建设工程	点片状植被	景观绿化	hm ²	0.17	0.17	/
施工营造区	土地整治工程	土地平整	全面整地	hm ²	0.04	0.04	/
	植被建设工程	点片状植被	撒播草籽	hm ²	0.04	0.04	/
施工便道区	土地整治工程	土地平整	全面整地	hm ²	0.03	0.03	/
	植被建设工程	点片状植被	撒播草籽	hm ²	0.03	0.03	/
临时堆土区	土地整治工程	土地平整	全面整地	hm ²	0.05	0.05	/
	植被建设工程	点片状植被	撒播草籽	hm ²	0.05	0.05	/

实际落实的植物措施与设计的方案基本一致。其中施工营造区、施工便道区及临时堆土区完成施工后已交接给相关单位，现状已采用彩钢板围蔽。



图 4-2 监测过程植物措施图

4.3 临时防护措施监测结果

本项目实际完成的水土保持临时措施主要包括排水、沉沙及覆盖措施等，实施时间为 2018 年 9 月至 2020 年 10 月。由主体工程施工单位一并完成，水土保持工程措施随其所属的主体工程同步实施完成，进度满足主体工程和水土保持要求，主要完成的措施及工程量见表 4-3。

本工程实际实施基坑截排水沟 227m，集水井 10 个，沉淀池 1 座，临时排水沟

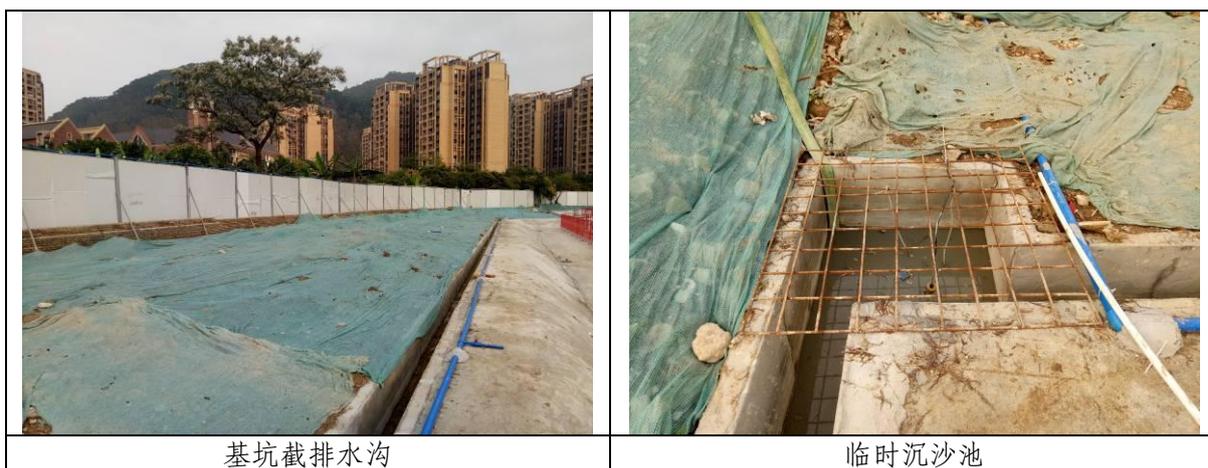
1365m, 沉沙池 3 座, 临时覆盖 0.30hm²。

以上临时措施现已全部拆除。

表 4-3 临时防护措施完成量情况表

防治分区	单位工程	分部工程	单元工程	单位	工程量		变化情况
					方案设计	实际实施	
主体工程区	临时防护工程	排水	基坑截排水沟	m	227	227	/
	临时防护工程	排水	集水井	个	10	10	/
	临时防护工程	排水	临时排水沟	m	1200	1135	-65
	临时防护工程	沉沙	沉淀池	座	1	1	/
	临时防护工程	覆盖	临时覆盖	hm ²	0.25	0.25	/
	临时防护工程	沉沙	临时沉沙池	座	5	2	-3
施工营造区	临时防护工程	排水	临时排水沟	m	127	120	-7
	临时防护工程	沉沙	临时沉沙池	座	1	1	/
临时堆土区	临时防护工程	排水	临时排水沟	m	110	110	/
	临时防护工程	覆盖	临时覆盖	hm ²	0.05	0.05	/
	临时防护工程	拦挡	编织土袋拦挡	m	100	/	-100

工程实际临时措施与方案设计的工程量有所变动, 主要是施工过程中, 项目区彩钢板围蔽措施维持较好, 且项目进行基坑开挖时, 已布设完善的基坑截排水沟, 基坑开挖后基坑壁采取硬化处理, 项目区裸露面及时采取临时覆盖措施, 而临时堆土堆放过程中已有采用覆盖措施, 堆放时间较短、面积较小, 故主体施工根据实际情况对临时排水沟、临时沉沙池、拦挡等措施进行调整, 基本不对周围环境造成影响。



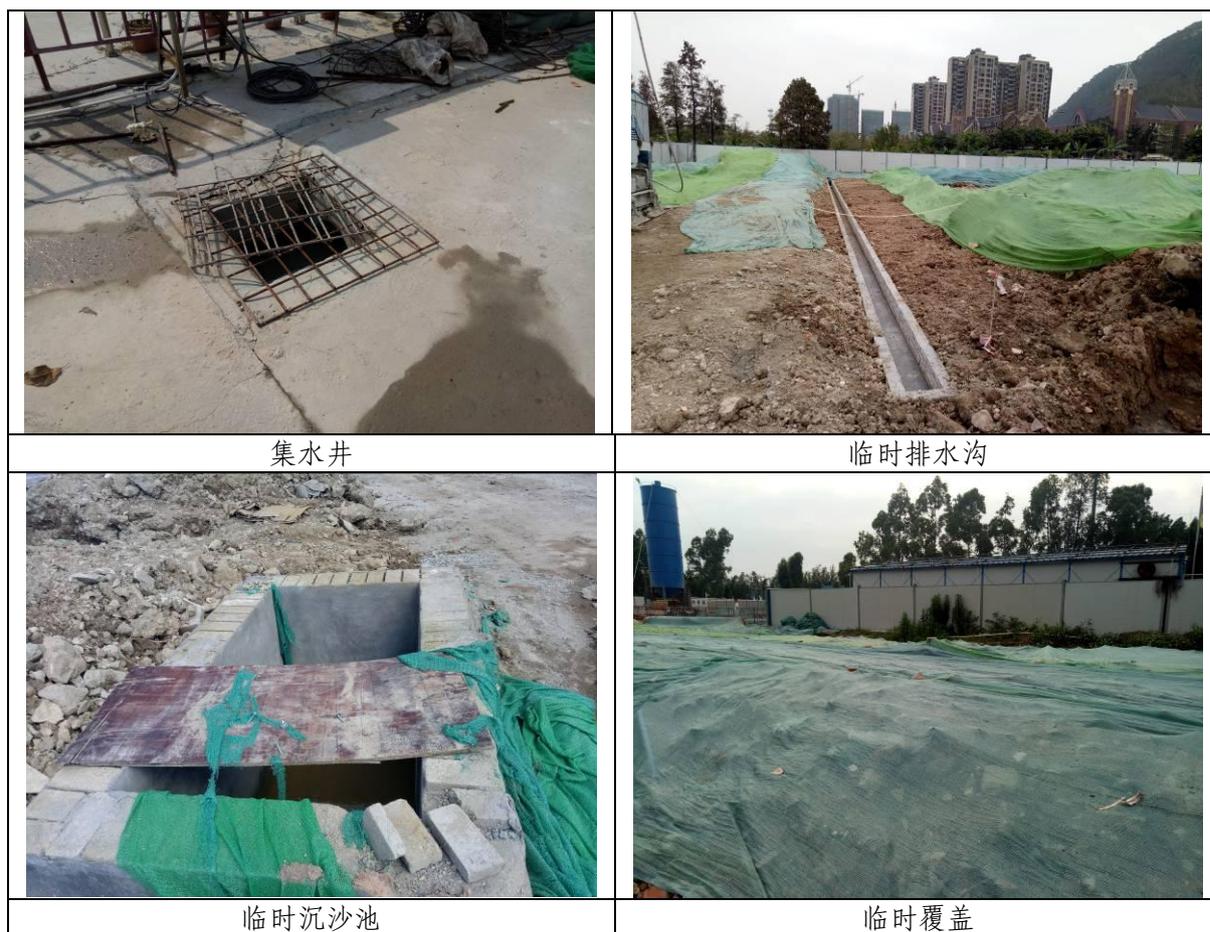


图 4-3 监测过程临时措施图

4.4 水土保持措施防治效果

经查阅施工日志、监理月报及监测记录，并通过现场监测统计，过程施工过程中所实施的工程措施主要有排水管网、集雨井，能有效排导疏通区内积水，起防洪排涝功能；植物措施主要为景观绿化，绿化措施基本按规划设计方案进行施工，已实施的区内绿化植被长势良好，水土保持作用明显；临时防护措施主要包括排水、沉沙及临时覆盖等，施工单位根据施工实际情况对其方案设计值做了微调，基本不影响区内排水、沉沙等水土保持效果。

2021年4月，通过现场勘查，本项目区内道路均已硬化，绿化区域植被生长良好，区内排水管网尺寸符合设计要求，无明显缺陷，排水出口无堵塞及泥沙沉积，水土保持设施已发挥控制水土流失的作用。项目实际完成的水土保持措施及措施量见表4-4，水土保持措施防治效果图见图4-1。

表 4-4 水土保持措施完成量汇总表

序号	防治措施	单位	主体工程区	代建道路区	施工营造区	施工便道区	临时堆土区	合计
一	工程措施							
1	排水管网	m	1110					1110
2	集雨井	个	15					15
3	表土剥离	hm ²	0.23				0.05	0.28
4	表土回填	万 m ³	0.05		0.01	0.01	0.02	0.09
二	植物措施							
1	景观绿化	hm ²	0.17					0.17
2	全面整地	hm ²			0.04	0.03	0.05	0.12
3	撒播草籽	hm ²			0.04	0.03	0.05	0.12
三	临时措施							
1	基坑截排水沟	m	227					227
2	集水井	个	10					10
3	沉淀池	座	1					1
3	临时排水沟	m	1135		120		110	1365
4	临时沉沙池	座	2		1			3
5	临时覆盖	hm ²	0.25				0.05	0.30

5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

根据施工、监理、监测资料，结合实地调查，本项目建设区总面积 0.75hm^2 ，施工准备期基本无扰动发生，水土流失以自然侵蚀为主；工程开工后，施工过程中各类挖损、占压、堆弃等活动对场地进行扰动用，施工期扰动面积为 0.68hm^2 ，水土流失面积为 0.68hm^2 ，工程完工后进入试运行期，项目场地已基本无扰动行为发生，随着各单元逐渐完工，地表逐渐由硬化面或绿化面覆盖，基本无裸地，水土流失防护效果较好，试运行期水土流失轻微，基本无水土流失。

(1) 施工准备期

本工程施工准备期较短，主要是确定施工单位、招投标以及材料购买等，基本不会扰动地表，因此施工准备期项目区处于自然侵蚀，无加速水土流失面积。

(2) 施工期

水土流失面积监测通过 GPS、皮尺、卷尺等工具测量，详见表 5-1。

表 5-1 施工期扰动土地面积及水土流失面积统计表 单位： hm^2

防治分区	项目建设区面积	实际扰动土地面积	水土流失面积
主体工程区	0.56	0.56	0.56
代建道路区	0.07	/	/
施工营造区	0.04	0.04	0.04
施工便道区	0.03	0.03	0.03
临时堆土区	0.05	0.05	0.05
合计	0.75	0.68	0.68

(2) 试运行期

通过实地调查，工程完工后进入试运行期，随着各防治区的水土保持措施不断发挥水土保持效益，各区扰动地表或硬化或实施园林绿化，水土流失强度基本处于容许值以内。试运行期比施工期水土流失面积明显减少，具体见表 5-2。

表 5-2 自然恢复期扰动土地面积统计表 单位： hm^2

防治分区	项目建设区面积	扰动土地面积	建筑物、硬化面积	水土流失面积
主体工程区	0.56	0.56	0.39	0.17
代建道路区	0.07	/	/	/
施工营造区	0.04	0.04	0	0.04
施工便道区	0.03	0.03	0	0.03
临时堆土区	0.05	0.05	0	0.05
合计	0.75	0.68	0.39	0.29

5.2 土壤流失量

5.2.1 施工期土壤流失量

本工程于 2018 年 9 月进场施工，2020 年 10 月完工，建设单位已在工程施工期间委托我单位进行水土保持监测工作，2018 年 9 月~2021 年 4 月，我所开展监测工作后，根据本项目监测实施方案，通过地面观测（沉沙池法）和现场调查等水土保持监测方法，按照《水土保持监测技术规程》及相关技术标准和文件要求，适地适时布设监测点，进行定期观测，根据各个季度现场记录数据，计算得到不同扰动土地类型的平均土壤侵蚀强度。工程各分区不同扰动类型面积为动态值，通过监测人员现场调查、查阅相关资料核实，得出施工建设期及施工末期各类型扰动面积，本工程施工期水土流失总面积为 0.68hm^2 。工程施工期产生土壤流失总量为 12.39t ，详见表 5-3。

表 5-3 项目建设区内土壤流失量分区统计表

监测时段	项目分区	总面积 (hm^2)	扰动面积 (hm^2)	侵蚀时间 (a)	土壤流失量 (t)
2018.10-2018.12	主体工程区	0.56	0.56	0.25	3.44
	代建道路区	0.07	/	/	/
	施工营造区	0.04	0.04	0.25	0.15
	施工便道区	0.03	0.03	0.25	0.03
	临时堆土区	0.05	0.05	0.25	0.21
	小计	0.75	0.68		3.83
2019.01-2019.03	主体工程区	0.56	0.56	0.25	2.12
	代建道路区	0.07	/	/	/
	施工营造区	0.04	0.04	0.25	0.05
	施工便道区	0.03	0.03	0.25	/
	临时堆土区	0.05	0.05	0.25	0.10
	小计	0.75	0.68		2.27
2019.04-2019.06	主体工程区	0.56	0.56	0.25	2.00
	代建道路区	0.07	/	/	/
	施工营造区	0.04	0.04	0.25	0.02
	施工便道区	0.03	0.03	0.25	/
	临时堆土区	0.05	0.05	0.25	0.06
	小计	0.75	0.68		2.08
2019.07-2019.09	主体工程区	0.56	0.56	0.25	1.58
	代建道路区	0.07	/	/	/
	施工营造区	0.04	0.04	0.25	0.01
	施工便道区	0.03	0.03	0.25	/
	临时堆土区	0.05	0.05	0.25	0.02
	小计	0.75	0.68		1.65

2019.10-2019.12	主体工程区	0.56	0.56	0.25	0.99
	代建道路区	0.07	/	/	/
	施工营造区	0.04	0.04	0.25	/
	施工便道区	0.03	0.03	0.25	/
	临时堆土区	0.05	0.05	0.25	0.02
	小计	0.75	0.68		1.01
2020.01-2020.03	主体工程区	0.56	0.56	0.25	0.35
	代建道路区	0.07	/	/	/
	施工营造区	0.04	0.04	0.25	0.01
	施工便道区	0.03	0.03	0.25	0.01
	临时堆土区	0.05	0.05	0.25	0.01
	小计	0.75	0.68		0.38
2020.04-2020.06	主体工程区	0.56	0.56	0.25	0.54
	代建道路区	0.07	/	/	/
	施工营造区	0.04	0.04	0.25	0.02
	施工便道区	0.03	0.03	0.25	0.03
	临时堆土区	0.05	0.05	0.25	0.05
	小计	0.75	0.68		0.64
2020.07-2020.09	主体工程区	0.56	0.56	0.25	0.38
	代建道路区	0.07	/	/	/
	施工营造区	0.04	0.04	0.25	0.05
	施工便道区	0.03	0.03	0.25	0.04
	临时堆土区	0.05	0.05	0.25	0.06
	小计	0.75	0.68		0.53
2020.10-2020.12	主体工程区	0.56	0.56	0.25	0.20
	代建道路区	0.07	/	/	/
	施工营造区	0.04	0.04	0.25	/
	施工便道区	0.03	0.03	0.25	/
	临时堆土区	0.05	0.05	0.25	/
	小计	0.75	0.68		0.20
合计		0.75	0.68		12.39

5.2.2 试运行期土壤流失量

经现场调查,项目建设区内已基本根据规划设计方案完成了场地硬化及植被绿化工作,区内排水系统布设完善,四周植被生长良好,水土保持效果明显,我所监测人员通过巡查法观测土壤流失量,试运行期土壤流失总量为 0.20t, 平均侵蚀模数约为 146t/(km² a), 已基本控制在容许土壤流失量 500t/(km² a)以内。

表 5-4 试运行期土壤流失量及平均侵蚀模数计算表

项目分区	占地面积 (hm ²)	水土流失面积 (hm ²)	侵蚀时间 (a)	平均侵蚀模数 t/(km ² a)	侵蚀量 (t)
硬化面	0.39	/	/	/	/
绿地	0.29	0.29	0.5	146	0.20
合计	0.68	0.29	0.68	146	3.64

5.2.3 土壤流失量分析

本项目建设过程中土壤流失总量为 12.59t，其中施工期土壤流失量为 12.39t，试运行期土壤流失量为 0.20t。开发建设项目的侵蚀强度和侵蚀量，即受不同季节的降雨量和降雨强度的直接影响，也与扰动面积和扰动类型有关。由于不同防治分区各种扰动类型面积所占的比例不同，所以不同分区的侵蚀程度也有所差别。

5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量

1、取料场潜在土壤流失量

本工程未设取料场，不存在潜在水土流失。

2、弃渣场潜在土壤流失量

本工程未设弃渣场，不存在潜在水土流失。

5.4 水土流失危害

在本项目的工程施工过程中，未发生重大水土流失危害事件。通过巡查监测，项目建设区在施工期内的水土保持防治体系基本完善，且各项措施基本发挥效益，自然恢复期内的土壤侵蚀能得到有效控制，整个项目建设区的土壤侵蚀强度到自然恢复期降至 500t/km²·a 以内，土壤侵蚀强度降低到水土保持方案设计的目标，水土保持措施发挥良好效果。

6 水土流失防治效果监测结果

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

6.1 扰动土地整治率

扰动土地整治率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。

建设单位在工程建设过程中，实施了工程、植物等各项水土保持措施，对各分区的水土流失进行了有效防治。本工程扰动土地面积 0.68hm^2 ，扰动土地整治面积 0.68hm^2 ，扰动土地整治率为 100%，详见表 6-1。

表 6-1 扰动土地整治率监测结果

防治分区	扰动地 表面积 (hm^2)	扰动土地整治面积 (hm^2)			综合计算 值 (%)	方案目 标值 (%)	达标 情况
		场地硬化	植物措施	小计			
主体工程区	0.56	0.39	0.17	0.56	100	95	达标
代建道路区	/	/	/	/	/		
施工营造区	0.04	/	0.04	0.04	100		
施工便道区	0.03	/	0.03	0.03	100		
临时堆土区	0.05	/	0.05	0.05	100		
合计	0.68	0.39	0.29	0.68	100		

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防治措施，使土壤流失量达到容许土壤流失量或以下的面积。

本工程水土流失总面积 0.29hm^2 ，水土流失治理达标面积 0.29hm^2 ，水土流失总治理度为 100%，达到方案确定的目标值的要求。详见表 6-2。

表 6-2 水土流失总治理度监测结果

防治分区	水土流失面积(hm ²)	水土流失治理达标面积(hm ²)		综合计算值(%)	方案目标值(%)	达标情况
		植物措施	小计			
主体工程区	0.17	0.17	0.17	100	97	达标
代建道路区	/	/	/	/		
施工营造区	0.04	0.04	0.04	100		
施工便道区	0.03	0.03	0.03	100		
临时堆土区	0.05	0.05	0.05	100		
合计	0.29	0.29	0.29	100	97	

6.3 拦渣率与弃渣利用情况

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。

工程实际建设中,本项目土石方开挖量1.56万m³,其中1.11万m³土方用于场地基坑回填、平整,剩余0.45万m³已全部外运至庆盛枢纽区块启动区(二期)土地平整(标段一)工程的建设场地进行回填处置,最大程度实现土方利用,拦渣率可达95%以上。

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。

项目区所处区域容许土壤流失量为500t/km²a,通过自然恢复期水土保持监测,采取水土保持防治措施后,防治责任范围内的平均土壤侵蚀强度已降低至500t/km²a或以下,土壤流失控制比为1.0,达到方案目标值要求。

6.5 林草植被恢复率

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。

现场调查表明,项目建设区采取植物措施绿化后,基本上无裸露的土地,不仅有效地保持了区域水土资源,而且改善了生态环境。本工程实际防治责任范围面积为0.68hm²,可恢复林草植被面积为0.29hm²,实际恢复林草植被面积0.29hm²,林草植被恢复率达到100%。详见表6-3。

表 6-3 林草植被恢复率监测结果

防治分区	项目建设区扰动面积 (hm ²)	植物措施面积 (hm ²)	可绿化面积 (hm ²)	林草植被恢复率 (%)	方案目标值 (%)	达标情况
主体工程区	0.56	0.17	0.17	100	99	达标
代建道路区	/	/	/	/		
施工营造区	0.04	0.04	0.04	100		
施工便道区	0.03	0.03	0.03	100		
临时堆土区	0.05	0.05	0.05	100		
合计	0.68	0.29	0.29	100	99	

6.6 林草覆盖率

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。本工程项目实际建设区面积 0.68hm²，林草植被种植面积 0.29hm²，实际植被覆盖总面积 0.29hm²，植被覆盖率约为 42.65%。详见表 6-4。

表 6-4 林草覆盖率监测结果

防治分区	项目建设区占地面积 (hm ²)	植被覆盖面积 (hm ²)	林草覆盖率 (%)	方案目标值 (%)	达标情况
主体工程区	0.56	0.17	30.36	27	达标
代建道路区	/	/	/		
施工营造区	0.04	0.04	100		
施工便道区	0.03	0.03	100		
临时堆土区	0.05	0.05	100		
合计	0.68	0.29	42.65		

7 结论

7.1 水土流失动态变化

(1) 水土流失防治责任范围

由于本项目原规划代建的连接黄阁大道的出入通道 0.07hm^2 已进行甩项处理，另行筹备建设，不再属于本项目建设占地范畴，因此本项目实际总占地面积 0.68hm^2 ，实际扰动控制在红线范围以内，且采用围蔽施工，扰动面积 0.68hm^2 ，直接影响区为 0.00hm^2 ；。实际水土流失防治责任范围为 0.68hm^2 。

(2) 土石方变化

本项目实际施工过程中，土方挖填方量与批复的水土保持方案基本一致。

实际施工中，建设单位已委托施工单位广州珠江建设发展有限公司（原：广州市住宅建设发展有限公司）外运处置工程弃方，施工单位已与弃土受纳方主体施工单位签订弃土协议，将工程弃方外运至位于广州南沙开发区东涌镇的庆盛枢纽区块启动区（二期）土地平整（标段一）工程进行回填处置。

(3) 六项指标达标情况

本项目水土流失主要发生在施工建设期，经过对建设区域采取适宜的水土保持植物措施和临时措施，水土保持工程的总体布局较为合理，效果比较明显，有效地减轻了建设过程中造成的水土流失，达到了水土保持方案的设计要求。水土保持六项指标达标情况详见表 7-1。

表 7-1 水土流失防治目标值达标情况

项目	方案确定目标值	监测值	达标情况
扰动土地整治率（%）	95	100	达标
水土流失总治理度（%）	97	100	达标
土壤流失控制比	1.0	1.0	达标
拦渣率（%）	95	95	达标
林草植被恢复率（%）	99	100	达标
林草覆盖率（%）	27	42.65	达标

7.2 水土保持措施评价

7.2.1 工程措施

本工程实施的水土保持工程措施主要为排水管网、集雨井、表土剥离和表土回填。

通过现场勘查，项目建设区雨水排水管网和集雨井已完成建设，设施质量完好，无明显破损，区内排水系统正常运行，能及时疏通排导区内积水，发挥了良好的水土保持

作用；工程施工过程中已实现对表土进行剥离，并在堆放过程中采取覆盖措施，后期项目绿化时已对表土进行了回填。

7.2.2 植物措施

本项目已实施的水土保持植物措施主要为主体工程区的景观绿化和施工营造区、施工便道区、临时堆土区等临时占地的全面整治和撒播草籽。

通过项目区巡视调查，项目建设区内可绿化区域均已完成绿化，植被生长良好，林草植被恢复率高达 99.99%，林草覆盖率达到 42.65%，均达到方案制定的目标值。

7.2.3 临时措施

本项目施工过程中实际完成的水土保持临时措施主要为基坑截排水沟、集水井、临时排水沟、临时沉沙池及临时覆盖等。针对项目区施工过程中裸露区域的有效防护措施，减轻了项目区土方开挖、回填、平整对外界造成的扰动，有效减少了土壤流失量。

7.2.4 整体评价

项目建设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，植物措施与主体工程具有水土保持功能的各种措施相结合，景观效果与生态效益良好，具备良好的水土保持功能。本项目主体工程区、施工营造区、施工便道区、临时堆土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，本项目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，亟待进一步改进：

(1) 本项目的水土保持监测工作开展相对滞后，不能达到水土保持工作“三同时”的要求，建设单位应在其它建设项目中引起注意，在项目施工时按照水土保持相关法律法规要求，同步开展监测工作。

(2) 建设单位应落实运行期间水土流失治理及管护责任，做好水土保持措施的管理工作，指派专人负责运行期水土保持工作，发现问题及时采取相应补救措施。

7.4 综合结论

本项目水土保持监测综合结论主要如下：

(1) 项目防治责任范围总面积为 0.68hm^2 ，其中主体工程区 0.56hm^2 、施工营造区 0.04hm^2 、施工便道区 0.03hm^2 、临时堆土区 0.05hm^2 。

(2) 项目水土流失防治六项指标为：扰动土地整治率 100%，水土流失总治理度为 100%，土壤流失控制比 1.0，拦渣率 95%，林草植被恢复率 100%，林草覆盖率达 42.65%，均高于方案制定目标值。

(3) 工程实际建设中，本项目土石方开挖量 1.56 万 m³，填方量 1.11 万 m³，弃方量 0.45 万 m³，弃方全部外运至庆盛枢纽区块启动区（二期）土地平整（标段一）工程进行土方回填利用。

(4) 至施工期末，项目区土壤侵蚀强度已降至区域土壤流失量容许值范围 500t/(km² a) 内。

(5) 项目建设区采用植物措施与主体工程具有水土保持功能的各种措施相结合的综合防治体系，采用高标准的绿化模式，不仅具有良好的水土保持作用，而且具有良好的景观效果及生态效益，有效控制了因工程建设造成的水土流失。

(6) 建设单位认真履行了水土流失的防治责任，区内已实施的各项水土保持设施具备正常运行条件，且能持续、安全、有效运行，水土保持设施的管护、维护措施基本落实到位，该部分基本符合交付使用的要求。

8 附图及有关资料

8.1 附图

- (1) 项目地理位置图
- (2) 水土流失防治责任范围及监测分区图
- (3) 防治措施布局及监测点布设图

8.2 有关资料

- (1) 监测影像资料
- (2) 关于广州市南沙区疾病预防控制中心建设工程水土保持方案的复函
- (3) 弃土处置协议
- (4) 关于对代建道路区进行甩项处理证明
- (5) 水土保持监测三色评价指标及赋分表

(1) 监测影像照片

	
<p>施工出入口洗车槽 (2018.12)</p>	<p>临时排水沟 (2018.12)</p>
	
<p>临时覆盖 (2018.12)</p>	<p>施工板房 (2018.12)</p>
	
<p>施工现状 (2019.03)</p>	<p>基坑截排水沟 (2019.03)</p>

	
临时沉沙池 (2019.03)	项目现状 (2019.06)
	
施工围蔽 (2019.06)	集水井 (2019.06)
	
施工出入口 (2019.09)	临时沉沙池 (2019.09)
	
施工现场 (2019.12)	施工围蔽 (2019.12)



主体建筑物 (2020.03)



临时沉沙池 (2020.03)



管网施工 (2020.06)



集雨井 (2020.06)



施工板房拆除 (2020.09)



主体工程绿化 (2020.09)



道路广场 (2020.09)



集雨井 (2020.12)



主体工程绿化 (2020.12)



排水措施 (2021.03)



施工营造区、施工便道区、临时堆土区现状 (2021.03)



主体工程区现状 (2021.03)

(2) 关于广州市南沙区疾病预防控制中心建设工程水土保持方案的复函

1800126235

广州市南沙区环保水务局

穗南区环水批〔2018〕26号

关于广州市南沙区疾病预防控制中心建设工程 水土保持方案的复函

广州市南沙区基本建设办公室：

你单位报来的《广州市南沙区疾病预防控制中心建设工程水土保持方案报告书（报批稿）》及相关资料收悉。经研究，现函复如下：

一、项目基本情况

广州市南沙区疾病预防控制中心建设工程位于南沙区黄阁大道南段东侧，万科南方公元西南，地块靠近广澳高速。项目规划建设总用地面积 5599.1 平方米，规划总建筑面积 10487 平方米，其中计容总建筑面积 7440 平方米，容积率 1.33，建筑密度 25.40%，绿地率 30.0%，建设内容主要包括：新建 1 栋 8 层高主楼、2 层高附楼、1 层地下车库、污水处理站、垃圾房及相关室外配套工程；项目用地西侧代建两条道路连接黄阁大道，其中北侧道路为主要道路，长 55 米，宽 7 米，南侧道路为次要道路，长 50 米，宽 4 米。工程总占地 0.75 公顷，其中永久占地 0.63 公顷，临时占地 0.12 公顷。项目土石方开挖总量 1.25 万立方米，土石方回填总量 0.89 万立方米；弃方 0.36 万立方米。项目工程估算总投资 9722.98 万元，其中土建投资 6794.66 万元。工程计划于 2018 年 9 月开工，预计 2019 年 10 月完工，总工期 14 个月。

二、水土保持方案总体意见

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，基本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。

(一)基本同意建设期间水土流失防治责任范围面积 0.87 公顷，其中项目建设区面积 0.75 公顷，直接影响区 0.12 公顷。

(二)同意水土流失防治执行建设类项目一级标准。

(三)同意设计水平年水土流失防治目标为：扰动土地整治率 95%，水土流失总治理度 97%，土壤流失控制比 1.0，拦渣率 95%，林草植被恢复率 99%，林草覆盖率 27%。

(四)基本同意水土流失防治分区及分区防治措施安排，其中方案主要新增水土流失防治措施及工程量为：表土剥离 0.28 公顷，表土回填 0.09 万立方米，排水沟 220 米，沉沙池 4 座，全面整地 0.12 公顷，撒播草籽 0.12 公顷，临时排水沟 1310 米，临时沉沙池 5 座，临时覆盖 0.30 公顷，临时拦挡 100 米。

(五)基本同意水土保持投资估算编制的原则、依据和方法。项目水土保持措施总投资 154.70 万元，其中方案新增投资 72.95 万元。

三、后续水土保持工作总体要求：

(一)做好水土保持设施设计工作，将经批准的水土保持方案纳入后续水土保持工程的初步设计和施工图设计中。

(二)在施工组织设计和施工时序安排上，应充分体现预防为主的原则，减少植被破坏和土地扰动面积，缩短地表裸露时间。做好表土剥离、保存、利用以及渣土综合利用工作。按照方案合理安排施工时序和水土保持措施实施进度，严格控制施工期间可

能造成的水土流失。

(三)加强项目建设管理。招投标文件和施工合同应明确水土流失防治的职责;加强对施工单位的管理,组织开展水土保持宣传和知识培训,提高施工单位和人员的水土保持意识。

(四)开工建设后十五个工作日内,向我局报告开工信息。项目建设期间应当配合我局对该项目的水土保持监督检查工作,如实报告情况,提供有关文件、证照、资料。

(五)鼓励自行或者委托相应机构对水土流失进行监测。未开展水土保持监测工作的,应做好水土保持设施施工方面的文字、图片记录工作,作为水土保持设施验收的依据之一。

(六)做好水土保持监理工作,确保水土保持工程建设质量和进度。

(七)水土保持方案在实施过程中需变更的,应参照《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定(试行)》(办水保[2016]65号)办理变更手续。

(八)项目主体工程竣工验收前,项目建设单位应对水土保持设施进行自主验收。水土保持设施应按批准的方案及规范标准完成。水土保持设施未经验收或者验收不合格的,不得通过竣工验收,不得投产使用。

此复

广州市南沙区环保水务局
2018年9月10日



公开方式：依申请公开

抄送：广州市水务局、南沙区水务工程质量安全监督站。

(3) 弃土处置协议

广州市南沙区疾病预防控制中心工程土方工程
弃渣利用的协议书

甲方：广州市住宅建设发展有限公司

乙方：广州市第三建筑工程有限公司

甲、乙双方经友好协商，以自愿、平等互利为原则，就广州市南沙区疾病预防控制中心工程产生弃渣出让给乙方事宜，达成如下协议：

甲方负责施工的广州市南沙区疾病预防控制中心工程位于南沙区中部位置，黄阁镇政府旁，北临黄阁大道南，南靠特殊学校，东临万科南方公园，西近亭角立交。项目计划于2018年8月工程桩开工，计划于2018年9月全面进行场地平整等施工。

乙方施工的庆盛枢纽区块启动区（二期）土地平整（标段一）工程位于广州南沙开发区东涌镇，因项目建设需回填土方46万m³，其中约5万m³用于场地低洼处及施工便道回填，该项目计划于2018年9月开始进行土方平整施工。

经双方协商，为充分利用广州市南沙区疾病预防控制中心工程产生弃渣，拟将广州市南沙区疾病预防控制中心工程产生1.5万m³的旧砼路面拆除碎料，及时调入乙方建设项目回填利用，不足部分由乙方另行负责，期间不任何费用。接收弃渣的水土流失防治责任由乙方承担。

甲、乙双方因本协议产生争议的，双方以友好协商方式解决。

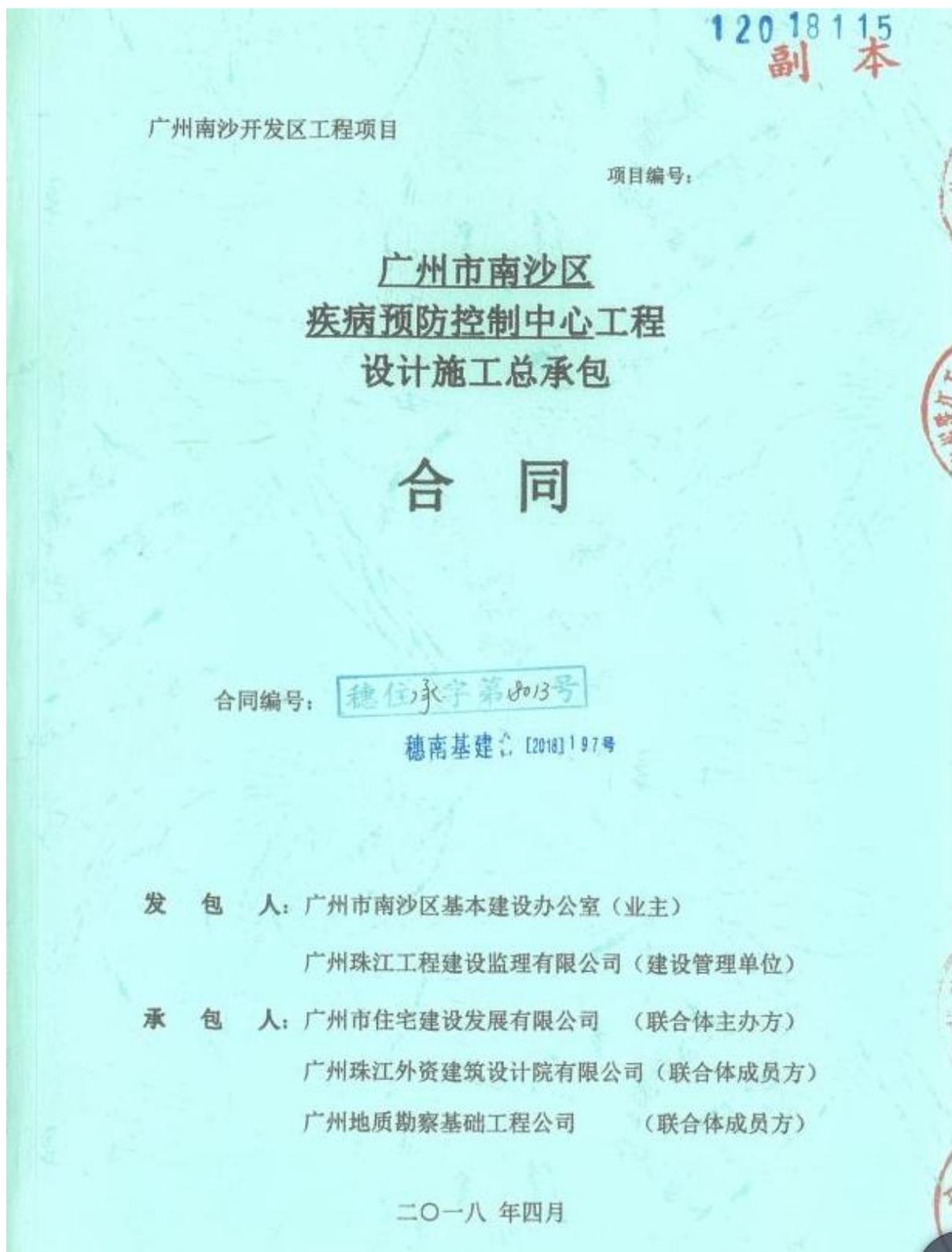
本协议一式两份，甲、乙各执壹份，自双方代表签名盖章后生效。

甲方：
广州市住宅建设发展有限公司
代表：
日期：2018.7.15



乙方：
广州市第三建筑工程有限公司
代表：
日期：2018.7.15





(4) 关于对代建道路区进行甩项处理证明

会议纪要

广州市南沙区建设中心

2021年3月29日

房建部门工作例会纪要

2021年3月23日下午，潘大鹏副主任在传媒大厦8楼会议室组织召开房建部门工作例会。会议听取了前期设计一部（以下简称“前期部”）及房建工程管理部（以下简称“工程部”）工作推进情况汇报，并对下一步工作进行了部署。纪要如下：

一、总体工作要求

（一）要求部门全员加强学习，努力提高行文效率和质量，尤其是会议纪要出文要保障时效性。

（二）请两部门完善定期上报工作计划制度，加强工作节点管理，确保各个工程项目进度受控、及时纠偏。

（三）请两部门重视项目的决算工作，各项工作要落实到人，加快推进项目结算。

二、项目推进具体要求

（一）中山大学附属第一（南沙）医院项目：一是请前期部

督促设计单位在总用电量不变的情况下，分配各区用电量以满足院方需求。二是请工程部牵头，前期部配合，督促 EPC 总包单位加快推进永水报装和污水排放工作，做好开业保障。三是请工程部督促施工单位限期完成外电分包确定和外电报装工作，并在限价范围内，选择品牌库内厂家。四是请工程部督促 EPC 总包单位加快现场施工进度，必要时发函要求中建八局加大人员投入，确保按期完成施工。

（二）广东省中医院南沙医院项目：一是请前期部督促设计单位加快出图速度，确保满足现场施工图纸需求。二是关于部分工程费用超二级限额预算控制问题，请前期部牵头，协同各相关部门，督促造价咨询单位提供专业意见，确保造价在合理范围内。三是请前期部加强与院方沟通，确保景观方案不突破总限额。四是请工程部于本周内约谈施工单位相关领导，要求其加快施工进度，确保项目主体结构封顶按计划完成。

（三）广州市妇女儿童医疗中心南沙院区项目：一是请前期部牵头，工程部配合，定期召开专题会，梳理项目医疗专项、智能化专项和装修专项等问题，以加快推进相关工作。二是请工程部牵头，协同各相关部门，定期组织会议加快推进清量对数工作，理清各方责任，造成特大影响的，按合同规定处罚。三是请工程部加强对中铁二十五局的管理，督促其加强对施工现场进度和质量的管控，如无改善，则发文通报。四是请工程部督促施工单位加快推进变更工作，特别是幕墙安装工程，要求其限期报送变更

资料。

(四) 广大附中(南沙)实验学校建设项目和广州市第二中学附属南沙学校建设项目: 一是请工程部督促施工单位限期完成广大附中学校移交工作。二是请工程部督促施工单位按四月底的时间节点加快推进广大附中学校变更资料报送。三是请前期部督促设计单位限期完成市二中学校临时停车场变更施工图纸。

(五) 进港大道九年一贯制学校建设项目和蕉门九年一贯制学校项目: 一是请前期部加强与教育局沟通, 尽快确定蕉门学校校门方案, 择机进行施工。二是请工程部督促两个学校的施工单位加大投入, 加快施工进度, 确保五月底按计划节点完成施工任务。

(六) 南沙区疾病预防控制中心工程、南沙区残疾人康复综合服务中心和托养中心项目、南沙区新建特殊教育学校项目: 一是请工程部督促各参建单位, 按将疾控项目连接黄阁大道的出入口通道甩项处理的原则, 加快推进项目验收及结算工作。二是请前期部牵头, 工程部配合, 会同使用单位, 组织专题会确定残联项目大门更改方案。三是请工程部加快推进各项目变更工作, 确保结算及决算工作顺利进行。

(七) 南沙区公安基地项目: 请工程部梳理非抗震钢筋采购问题, 要求施工单位根据看样定板规定进行采购, 必要时由施工单位提出变更。

(八) 口腔医院项目: 请前期部跟进发改局提出的工可估算

二类费用扣减问题，视有关费用扣减不合理的情况，及时发函至区卫生健康局进行提醒告知。

（九）湾区实验学校：请前期部配合教育局加快推进设计方案规划报批工作。

（十）南沙青少年宫建设项目和灵山岛尖九年一贯制学校：请工程部督促各项目施工单位限期报送变更资料，逾期未完成，则发函至施工单位集团总部通报。

出席人员：潘大鹏、姚康宁、陈清野、黎志聪、何庆渝、曾政、梁清雨、徐瑞、王如琨、袁峥、刘秋红、陈建明、周培远、房晓龙、张扉、赖前程、蔡亚辉、文溢涓、郭文君、吴琪、梁志文、周家俊、陈泓宇、梁礼程、刘海飞

公开方式：免于公开

广州市南沙区建设中心

2021年3月29日印发

(5) 水土保持监测三色评价指标及赋分表

项目名称		广州市南沙区疾病预防控制中心建设工程		
监测时段和防治责任范围		监测总结, 0.75hm ²		
三色评价结论		绿色 <input checked="" type="checkbox"/> 黄色 <input type="checkbox"/> 红色 <input type="checkbox"/>		
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动土地情况	扰动范围控制	15	15	本项目无扩大施工扰动面积
	表土剥离保护	5	4	本项目建设初期已对表土进行剥离, 并已于后期进行绿化覆土利用; 表土堆放过程中拦挡措施较缺乏, 扣1分
	弃土(石、渣)堆放	15	15	本项目无设置弃渣场
水土流失状况		15	15	本项目施工过程中水土流失总量未超100立方米
水土流失防治成效	工程措施	20	19	工程措施已落实到位, 区内排水措施正常运行; 施工过程中已实施表土剥离、表土回填, 结合整体情况, 扣1分
	植物措施	15	13	植物措施布设已完善, 现状长势整体较好, 存在少量枯萎现象, 扣2分
	临时措施	10	9	项目施工过程中, 排水、沉沙、覆临时措施落实较及时、到位, 目前均已拆除; 结合整体情况, 扣1分
水土流失危害		5	5	无发生水土流失危害
合计		100	95	