

水保监测（粤）字第 0024 号

南沙档案信息规划展览中心（一期）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

广州市南沙区档案局

监测单位：广东省水利电力勘测设计研究院有限公司

2020 年 12 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：广东省水利电力勘测设计研究院

法定代表人：王伟

单位等级：★★★★★（5星）

证书编号：水保监测（粤）字第0024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



单位地址：广州市天寿路116号广东水利大厦

单位邮编：510635

项目联系人：王玮娟

联系电话：020-38356950

南沙档案信息规划展览中心（一期）工程  
水土保持监测总结报告

责任页

广东省水利电力勘测设计研究院有限公司

审查：郑国权（教授级高工）

杨宪杰（高级工程师）

校核：靳阿亮（高级工程师）

项目负责人：王玮娟（工程师）

编写：王玮娟（参编章节 1、2、3、4）

岑颖（参编章节 5、6、7）

张琦（附件与附图）

# 目 录

前 言.....	1
<b>1 建设项目及水土保持工程概况.....</b>	<b>4</b>
1.1 项目概况.....	4
1.2 水土流失防治工作概况.....	6
1.3 监测工作实施概况.....	8
<b>2 监测内容与方法.....</b>	<b>10</b>
2.1 土地扰动情况.....	10
2.2 取料（石、土）、弃渣（土、石、尾矿等）.....	10
2.3 水土保持措施.....	10
2.4 水土流失情况.....	11
<b>3 重点部位水土流失动态监测结果.....</b>	<b>12</b>
3.1 防治责任范围监测结果.....	12
3.2 取土监测结果.....	13
3.3 弃渣监测结果.....	13
3.4 土石方流向情况监测结果.....	14
3.5 其他重点部位监测.....	14
<b>4 水土流失防治措施监测结果.....</b>	<b>15</b>
4.1 工程措施监测结果.....	15
4.2 植物措施监测结果.....	15
4.3 临时措施监测结果.....	15
4.4 水土保持措施防治效果.....	16
<b>5 土壤流失情况监测.....</b>	<b>17</b>
5.1 水土流失面积.....	17
5.2 土壤流失量.....	17
5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量.....	19
5.4 水土流失危害.....	19
<b>6 水土流失防治效果监测结果.....</b>	<b>20</b>

6.1 扰动土地整治率.....	20
6.2 水土流失总治理度.....	20
6.3 拦渣率.....	20
6.4 土壤流失控制比.....	21
6.5 林草植被恢复率及林草覆盖率.....	21
<b>7 结论.....</b>	<b>22</b>
7.1 水土流失动态变化.....	22
7.2 水土保持措施评价.....	22
7.3 存在问题及建议.....	22
7.4 综合结论.....	22

## 前 言

南沙档案信息规划展览中心（一期）工程位于广州市南沙区蕉门地铁站附近，南沙政务服务中心地块南侧，东临凤凰大道，南侧为规划生态景观公园，西侧为蕉门村。项目总用地面积 2.60hm<sup>2</sup>，包括规划建设用地 2.20hm<sup>2</sup> 和代征防护绿地 0.40hm<sup>2</sup>，均为永久占地。主要建设内容为：档案馆区（地上 4 层，地下 1 层）、规划展览区及相关功能用房、道路、广场和绿化等。

南沙档案信息规划展览中心（一期）工程于 2016 年 1 月开工，2019 年 12 月底完工，总工期 48 个月。建设单位为广州市南沙区建设中心、广州市南沙区档案局，主体设计单位为中南建筑设计院股份有限公司，施工单位为富利建设集团有限公司，监理单位为广州市诚铁监理咨询有限公司。

根据国家有关法律法规的规定，广州市南沙区基本建设办公室委托广东省公路勘察规划设计院股份有限公司开展了本工程水土保持方案的编制工作，2015 年 4 月，方案编制单位完成了《南沙档案信息规划展览中心（一期）工程水土保持方案报告书（报批稿）》；2015 年 5 月 20 日，广州市南沙区水务局以《关于对南沙档案信息规划展览中心（一期）工程水土保持方案的复函》（穗南区水批〔2015〕35 号）对本工程水土保持方案予以批复。

2017 年 2 月，广州市南沙区基本建设办公室委托广东省水利电力勘测设计研究院承担南沙档案信息规划展览中心（一期）工程的水土保持监测工作。我司接受委托后，立即成立了监测项目部，组织技术人员对项目区进行踏勘，调查项目区及周边的建设扰动情况，并搜集项目区水土流失现状、水文、气象、社会经济等资料，充分了解工程建设规模、特点、建设时序及施工工艺后，2017 年 4 月完成《南沙档案信息规划展览中心（一期）工程监测实施方案》；2017 年 4 月至 2020 年 12 月，我司监测项目部人员进行南沙档案信息规划展览中心（一期）工程建设期及自然恢复期的水土保持监测，监测过程中采用巡查、调查监测相结合的方法开展工作，共完成南沙档案信息规划展览中心（一期）工程监测季报 12 期；2020 年 12 月，提交了《南沙档

案信息规划展览中心（一期）工程水土保持监测总结报告》。

在资料收集、现场勘察过程中，建设单位广州市南沙区建设中心以及设计、施工、监理的有关同志给予了积极帮助，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		南沙档案信息规划展览中心（一期）工程									
建设规模	工程总占地 2.60hm <sup>2</sup> ，包括规划建设用地 2.20hm <sup>2</sup> ，代征防护绿地 0.40hm <sup>2</sup> ，项目总建筑面积 39255m <sup>2</sup> ，其中地上建筑面积 27944m <sup>2</sup> ，地下建筑面积 11311m <sup>2</sup> ，项目容积率为 0.89，建筑密度为 25.6%，绿地率 30%。			建设单位、联系人		广州市南沙区建设中心 廖汉明/13725339942					
				建设地点		广州市南沙区					
				所属流域		珠江流域					
				工程总投资		31175.01 万元（未决算）					
				工程总工期		2016 年 1 月~2019 年 12 月					
水土保持监测指标											
监测单位		广东省水利电力勘测设计研究院有限公司			联系人及电话		王玮娟 020-38356950				
自然地理类型		项目区属南亚热带季风气候，亚热带常绿阔叶林，地带性土壤以赤红壤为主			防治标准		一级				
监测内容	监测指标		监测方法		监测指标		监测方法				
	1.水土流失状况监测		现场调查		2.防治责任范围监测		实地测量、资料分析法				
	3.水土保持措施监测		现场调查法		4.防治措施效果监测		现场调查法、影像对比法				
	5.水土流失危害监测		巡查法		水土流失背景值		500 t/km <sup>2</sup> ·a				
方案设计防治责任范围		3.20hm <sup>2</sup>		土壤容许流失量		500 t/km <sup>2</sup> ·a					
水土保持投资		147.79 万元		水土流失目标值		500 t/km <sup>2</sup> ·a					
防治措施		种植土回填 0.61 万 m <sup>3</sup> ；景观绿化 0.66hm <sup>2</sup> 、全面整地 0.40hm <sup>2</sup> 、绿化恢复 0.40hm <sup>2</sup> ；临时排水沟 653m、基坑截排水沟 975m、编织土袋拦挡 220m、临时苫盖 0.75hm <sup>2</sup> 。									
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	100	防治措施面积	1.07hm <sup>2</sup>	永久建筑物面积及硬化面积	1.53hm <sup>2</sup>	扰动土地总面积	2.60hm <sup>2</sup>
		水土流失总治理度		97	100	防治责任范围面积	2.60hm <sup>2</sup>	水土流失总面积	2.60hm <sup>2</sup>		
		土壤流失控制比		1.0	1.0	工程措施面积	0.01hm <sup>2</sup>	容许土壤流失量	500 t/km <sup>2</sup> ·a		
		拦渣率		95	99.0	植物措施面积	1.06hm <sup>2</sup>	治理后的平均土壤流失强度	500 t/km <sup>2</sup> ·a		
		林草植被恢复率		99	100	可恢复林草植被面积	1.06hm <sup>2</sup>	林草类植被面积	1.06hm <sup>2</sup>		
		林草覆盖率		27	40.77	实际拦挡弃土（石、渣）量	/	总弃土（石、渣）量	/		
	水土保持治理达标评价		各项措施运行良好，水土流失防治六项防治指标均达到水土保持方案批复标准和建设类项目水土流失防治的一级标准，土壤流失量控制在容许的范围内。								
总体结论		本工程水土保持措施布局合理、措施体系完善、保存完好、外型美观，具备水土保持功能。									
主要建议		建议在以后工程建设中，应在开工前及时开展水土保持监测工作。									

# 1 建设项目及水土保持工程概况

## 1.1 项目概况

### 1.1.1 项目基本情况

项目名称：南沙档案信息规划展览中心（一期）工程

地理位置：广州市南沙区蕉门地铁站附近，南沙政务服务中心地块南侧，东临凤凰大道，南侧为规划生态景观公园，西侧为蕉门村，坐标为北纬  $22^{\circ} 48' 2''$ ，东经  $113^{\circ} 31' 8''$ 。

建设性质：新建工程

建设组成与规模：项目占地面积  $2.60\text{hm}^2$ ，包括规划建设用地  $2.20\text{hm}^2$ ，代征防护绿地  $0.40\text{hm}^2$ ，项目总建筑面积  $39255\text{m}^2$ ，其中地上建筑面积  $27944\text{m}^2$ ，地下建筑面积  $11311\text{m}^2$ ，项目容积率为 0.89，建筑密度为 25.6%，绿地率 30%。

项目投资：工程静态投资为 31175.01 万元，土建投资为 24585.18 万元（未决算）。

建设工期：本工程于 2016 年 1 月开工，2019 年 12 月完工，总工期 48 个月。

占地面积：本工程占地  $2.60\text{hm}^2$ ，均为永久占地。

土石方量：本工程土方挖方为 4.37 万  $\text{m}^3$ ，填方 4.37 万  $\text{m}^3$ ，无借方，无弃方。

### 1.1.2 项目区概况

#### （1）地形地貌

南沙地区位于广州市南端，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。南沙地区由冲积平原及少量丘陵台地、海岛组成，冲积平原主要由三角洲冲积土形成，占陆地面积的大部分；丘陵台地主要分布在南沙街道，多为低丘。

#### （2）气象水文

项目所在区域属亚热带季风气候区，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  $21.9^{\circ}\text{C}$ ，多年平均最高气温  $26^{\circ}\text{C}$ ，极端最高气温  $38^{\circ}\text{C}$ ，极端最低气温  $-1.8^{\circ}\text{C}$ ，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，4~9 月为雨季，降雨量占全年的 80%左右，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。

南沙地区水网密布，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  $\text{m}^3/\text{d}$ ）。

项目区北侧边缘靠近蕉门村涌，蕉门村涌为蕉门河的小支流，邻近项目区处的水面宽约 48m，其主要功能为灌溉、排洪。项目区场地平整前，以鱼塘为主。地表水发达，灌溉渠、小河涌纵横。

### （3）土壤植被

项目区主要土壤类型以赤红壤为主，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。

珠海地区属于南亚热带地区，自然条件优越，植物资源较为丰富。植被主要为亚热带常绿阔叶林为主，主要植物品种有榕树、小叶桉、柠檬桉、青皮竹以及布荆、芒箕等品种。项目区内现状植被主要为芒箕、射干、乌毛蕨、榕树。

### （4）水土流失情况

本工程位于广东省广州市南沙区。根据《土壤侵蚀分类分级标准》，项目区土壤侵蚀类型为南方红壤丘陵区，根据广东省土壤侵蚀区划结果显示，项目区为珠江三角洲丘陵台地侵蚀区，土壤侵蚀以水力面蚀、沟蚀为主，自然水土流失轻微。根据《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》和广东省水土流失重点防治区划分图，项目区不属于国家级和广东省水土流失重点预防保护区和重点治理区，土壤侵蚀模数容许值为  $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

项目区地形为平原，自然水土流失强度以轻度为主，侵蚀模数约为  $500t/km^2 \cdot a$ ，侵蚀强度属轻度侵蚀，侵蚀类型为水力侵蚀。

根据广东省水利厅发印的《广东省第四次水土流失遥感普查成果报告》（2013年8月），广州市总侵蚀面积为  $456.84km^2$ ，其中，自然侵蚀面积  $311.73km^2$ ，人为侵蚀面积  $145.11km^2$ 。轻度侵蚀面积最大，为  $286.43km^2$ ，占自然侵蚀总面积的 91.88%；中度侵蚀次之，几乎没有剧烈侵蚀类型；人为侵蚀中，生产建设用地侵蚀面积较大，为  $103.68km^2$ ，其次为坡耕地，面积为  $39.41km^2$ 。同时，坡耕地侵蚀中，面积最大的侵蚀强度为中度侵蚀，面积为  $14.89km^2$ ，占坡耕地总面积的 37.79%；其次为轻度侵蚀，面积为  $14.79km^2$ ，占坡耕地总侵蚀面积的 37.52%。

## 1.2 水土流失防治工作概况

本工程水土保持工程建设由南沙档案信息规划展览中心（一期）工程项目经理部进行统一管理，水土保持实施主体单位为广州市南沙区建设中心、广州市南沙区档案局。本工程水土保持工程建设管理通过日常监督检查，加强对施工单位管理，严格控制施工土方。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，要求及时进行迹地恢复，防治水土流失。

### （1）参建单位

建设单位：广州市南沙区建设中心、广州市南沙区档案局

方案编制单位：广东省公路勘察规划设计院股份有限公司

设计单位：中南建筑设计院股份有限公司

监理单位：广州市诚铁监理咨询有限公司

施工单位：富力建设集团有限公司

基础施工单位：广东省基础工程集团有限公司

监测单位：广东省水利电力勘测设计研究院有限公司

### （2）主要建设过程

2016年1月，水土保持工程随项目土建工程开工同时开始实施，2019年12月，项目主体工程完工，各项水土保持措施基本得到落实，开始初步发挥效益。至2020年12月，主体工程全部完工，水土保持措施同期全部完成并开始发挥其水土保持效益，由主体工程各分部施工单位承建。项目完工至今，各分区水土保持措施完善，质

量良好，无损坏现象；植物措施生长情况良好，对项目水土保持生态效益发挥起到重要作用。

### （3）建设单位水土保持管理制度

工程的水土保持管理由建设单位、施工单位和监理单位共同负责。其中建设单位对施工期间的管理工作负指导管理责任，施工单位对施工期间水土保持工作负具体管理责任，监理单位对施工期间水土保持工作监督管理责任。

工程建设期间，建设单位不断建立健全水土保持工作制度，按期向各级水行政主管部门报送水土保持监测季报及工程水土保持方案实施情况，确保工程水土流失防治满足水土保持方案及水土保持法律法规要求。

### （4）水土保持工程三同时落实情况

水土保持工程与主体工程同时设计、同时施工，同时进行管理监督。项目水土保持工程设计由中南建筑设计院股份有限公司负责并将方案设计防治措施内容纳入工程主体设计中，施工由项目施工单位富利建设集团有限公司负责，监理由主体工程监理单位广州市诚铁监理咨询有限公司负责。

### （5）水土保持方案编报及变更情况

2015年1月，广州市南沙区基本建设办公室委托广东省公路勘察规划设计院股份有限公司编制本工程水土保持方案报告书；2015年3月，方案编制单位完成了《南沙档案信息规划展览中心（一期）工程水土保持方案报告书（送审稿）》；2015年4月10日，广州市南沙区水务局在南沙区主持召开了《南沙档案信息规划展览中心（一期）工程水土保持报告书（送审稿）》技术评审会；2015年4月，方案编制单位完成了《南沙档案信息规划展览中心（一期）工程水土保持方案报告书（报批稿）》；2015年5月20日，广州市南沙区水务局以《关于对南沙档案信息规划展览中心（一期）工程水土保持方案的复函》（穗南区水批〔2015〕35号）予以批复。

本工程不涉及水土保持方案变更。

### （6）水土保持监督检查情况

工程建设期间，建设单位不断建立健全水土保持工作制度，主动与各级水行政主管部门取得联系，确保工程水土流失防治满足水土保持方案及水土保持法律法规要求。

## 1.3 监测工作实施概况

### 1.3.1 监测实施方案执行情况

我司接受委托后，随即成立了监测项目组，通过资料收集，分析项目水土流失特性后，确定项目采取全面调查结合地面定位监测及巡查相结合的监测方法，监测时段为施工期及自然恢复期，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，根据目前工程的建设现状和进度，针对项目区扰动地表现状和水土流失情况，完成南沙档案信息规划展览中心（一期）工程的监测实施方案、监测季报及南沙档案信息规划展览中心（一期）工程水土保持监测总结报告。

### 1.3.2 监测项目部设置

根据《中华人民共和国水土保持法》、《水土保持生态环境监测网络管理办法》等规定和要求，2017年2月，广州市南沙区基本建设办公室委托我司承担本工程的水土保持监测工作。接受委托后，我司成立了南沙档案信息规划展览中心（一期）工程水土保持监测项目组。项目组由监测经验丰富，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、报告编写等各项工作分工明确。

### 1.3.3 监测点布设

本工程未涉及取土场、弃渣场，结合项目区水土流失特点和施工工艺，根据工程建设实际，结合已批复的水土保持方案，设置3个监测点。

表 1-1 水土保持监测点及监测内容表

监测点	监测内容	所在分区	监测方法
1#监测点	水土流失量、施工扰动情况、水土保持措施实施情况、水土保持效果	主体工程区	实地调查、资料分析
2#监测点	水土流失量、施工扰动情况、水土保持措施实施情况、水土保持效果	主体工程区	实地调查、资料分析
3#监测点	水土流失量、施工扰动情况、水土保持措施实施情况、水土保持效果	代征绿地区	实地调查、资料分析

### 1.3.4 监测设施设备

施工过程中，所使用的监测设施设备主要有车辆、皮尺、钢卷尺、数码相机、无人机、笔记本电脑等常规监测设备。为准确获取各项地面观测及调查数据，水土保持

监测采用 GIS 等现代技术与传统手段相结合的方法，借助一定的先进仪器设备，使监测方法更科学，监测结论更合理。根据监测方法采用适当的监测设施保证监测结果的科学性和准确性。

### 1.3.5 监测技术方法

本工程为点状项目，监测过程中主要采用无人机监测、实地量测、地面观测、资料分析等方法开展监测。分析项目区扰动土地面积、设施建设情况等数据。遥感监测方法是对扰动土地情况、扰动面积及其变化情况、水土流失情况、水土流失面积等数据进行监测分析。实地量测方法是在现场直接通过皮尺、GPS 工具等，测量水土保持设施的尺寸、占地面积等数据。实地测量方法是对扰动土地情况、扰动面积及其变化情况、取土弃渣方量、水土流失情况、水土流失面积、水土保持措施尺寸、林草覆盖度等到现场通过皮尺、GPS 工具进行测量。地面观测方法是对不同地表扰动方式的侵蚀强度进行监测，同时记录降雨的各相关要素。地面观测方法主要是监测水土流失量和水土保持措施的防治效益。资料分析方法是通过收集项目相关资料，对扰动土地情况、扰动面积及其变化情况、水土流失情况、水土保持措施尺寸、林草覆盖度等资料进行整理分析数据。

### 1.3.6 监测成果提交

工程监测过程中，监测组按照相关规定和要求向建设单位和水行政主管部门提交了相应监测成果：2017 年 4 月，完成并提交了《南沙档案信息规划展览中心（一期）工程监测实施方案》；2017 年 4 月至 2020 年 12 月，共完成并提交了南沙档案信息规划展览中心（一期）工程监测季报 12 期；2020 年 12 月，提交了《南沙档案信息规划展览中心（一期）工程水土保持监测总结报告》。

## 2 监测内容与方法

### 2.1 土地扰动情况

扰动土地情况监测的内容包括扰动范围、面积、土地利用类型及其变化情况等。项目组对扰动面积数量变化情况、植被覆盖度、现有水保设施及其土壤侵蚀背景值、植被恢复情况采用资料分析和抽样调查相结合的方法进行监测，并通过实地监测，及时掌握不同阶段水土流失防治责任范围的变化情况。扰动土地情况监测频次与方法见表 2-1。

表 2-1 扰动土地情况监测频次与方法

项目	监测频次	监测方法
扰动范围	每季度一次	全面调查、GPS 测量、无人机调查
扰动面积	每季度一次	GPS 测量、卷尺测量
土地利用类型及其变化情况	每季度一次	全面调查、GPS 测量

### 2.2 取料（石、土）、弃渣（土、石、尾矿等）

本工程不设取土场、弃渣场。

### 2.3 水土保持措施

水土保持措施监测内容包括对项目区实施的水土保持措施类型、数量、进度进行监测。结合施工资料、竣工图纸，通过现场调查对实施的水土保持工程措施的数量、质量、面积及植物措施的成活、保存和生长情况进行监测。水土保持措施监测频次与方法见表 2-2。

表 2-2 水土保持措施监测频次与方法

项目	监测频次	监测方法
水土保持措施类型	每季度一次	现场调查
开工与完工日期	完工后监测一次	查阅施工日志和监理资料
水土保持措施位置、数量	自然恢复期每季度一次	现场调查
工程措施规格、尺寸	自然恢复期每季度一次	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	自然恢复期每季度一次	现场调查、卷尺测量
水土保持措施防治效果	自然恢复期每季度一次	现场调查
水土保持措施运行状况	自然恢复期每季度一次	现场调查

## 2.4 水土流失情况

水土流失情况监测主要包括土壤流失面积、土壤流失量、取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量和水土流失危害等内容。水土流失情况监测采用实地量测和资料分析的方法，即结合工程竣工图纸、卫星影像等分析情况，实地测量核实土壤流失面积、土壤流失量和取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量。监测频次为土壤流失面积监测每季度1次；土壤流失量、取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量每季度1次，遇暴雨等加测。

水土流失情况的监测内容、频次和方法详见表 2-3。

表 2-3 水土流失情况的监测内容、频次和方法

监测项目	监测频次	方法	备注
水土流失面积	每季度一次	实地量测和资料分析	遇暴雨等加测
土壤流失量	每季度一次	地面观测和资料分析	遇暴雨等加测
取料弃渣潜在土壤流失量	每季度一次	实地量测和资料分析	遇暴雨等加测
水土流失危害	每季度一次	实地量测	遇暴雨等加测

### 3 重点部位水土流失动态监测结果

#### 3.1 防治责任范围监测结果

##### 3.1.1 水土流失防治责任范围

###### (1) 水土保持方案设计防治责任范围

根据本工程水土保持方案批复文件，本工程水土流失防治责任范围总面积为 3.20hm<sup>2</sup>，其中项目建设区 2.60 hm<sup>2</sup>，直接影响区 0.60hm<sup>2</sup>。

###### (2) 实际施工水土流失防治责任范围

南沙档案信息规划展览中心（一期）工程建设期实际发生防治责任范围为 2.60hm<sup>2</sup>，均为项目建设区。工程水土流失防治范围详见表 3-1。

###### (3) 防治责任范围变化情况

工程实际发生的水土流失防治责任范围为 2.60hm<sup>2</sup>，项目区围蔽施工，扰动范围均在红线范围内，无直接影响区，实际的水土流失防治责任范围比方案设计减少 0.60hm<sup>2</sup>。详见表 3-1。

表 3-1 水土流失防治责任范围表

单位：hm<sup>2</sup>

防治责任范围		批复范围	实际范围	增减 (+/-)	变化原因
项目建设区	主体工程区	2.20	2.20	0.00	项目区围蔽施工，扰动范围均在红线范围内，无直接影响区
	代征绿地区	0.40	0.40	0.00	
直接影响区		0.60	0	-0.60	
总计		3.20	2.60	-0.60	

### 3.1.2 背景值监测

通过现场查勘，确定项目所在区域的土壤流失背景值定为  $500t/(km^2 \cdot a)$ 。

### 3.1.3 建设期扰动土地面积

本工程建设工期为 2016 年 1 月~2019 年 12 月，在施工过程中，建设单位对各项占地进行严格控制。根据占地资料、协议工程图纸和现场调查情况，分析统计扰动土地面积  $2.60hm^2$ ，均为永久占地。

## 3.2 取土监测结果

### 3.2.1 设计取料情况

根据批复的《南沙档案信息规划展览中心（一期）工程水土保持方案报告书（报批稿）》，本工程无借方。

### 3.2.2 实际取料情况

通过查阅相关工程设计、施工资料及现场监测调查核实，实际施工过程中挖填平衡，不涉及取土场。

### 3.2.3 取料对比分析

本工程无借方，未设置取土场，与方案一致。

## 3.3 弃渣监测结果

### 3.3.1 设计弃渣情况

根据批复的《南沙档案信息规划展览中心（一期）工程水土保持方案报告书（报批稿）》，本工程无弃方，不涉及弃渣场。

### 3.3.2 实际弃渣情况

通过现场监测及询问施工、监理单位核实，本工程无弃方，不涉及弃渣场。

### 3.3.3 弃渣对比分析

本工程实际无弃方，未设置弃渣场，与方案一致。

### 3.4 土石方流向情况监测结果

本工程建设过程中土石方红线内平衡，无取土场及弃渣场，与方案设计一致。

### 3.5 其他重点部位监测

本工程实际无取土场、弃渣场。由于本工程施工集中点在主体工程区土建施工，可能造成土壤侵蚀强度高。因此将监测重点部位设定为主体工程区，建设单位和施工单位对对水保工作高度重视，所采取的临时排水和覆盖等各项水保防治措施效果明显。施工期间，项目区无发生严重水土流失事件。

## 4 水土流失防治措施监测结果

### 4.1 工程措施监测结果

根据监测及现场调查，本工程完成工程措施为种植土回填 0.61 万 m<sup>3</sup>。项目水土保持工程措施工程量及实施进度见表 4-1。

表 4-1 工程措施工程量及实施进度表

分区	措施名称	单位	完成工程量	实施时间
主体工程区	种植土回填	万 m <sup>3</sup>	0.37	2019.10.01~2019.10.30
代征绿地区	种植土回填	万 m <sup>3</sup>	0.24	2019.10.01~2019.10.30

### 4.2 植物措施监测结果

根据监测及现场调查，本工程共计完成景观绿化 0.66hm<sup>2</sup>、全面整地 0.40hm<sup>2</sup>、绿化恢复 0.40hm<sup>2</sup>。项目水土保持植物措施工程量及实施进度见表 4-2。

表 4-2 植物措施工程量及实施进度表

分区	措施名称	单位	完成工程量	实施时间
主体工程区	景观绿化	hm <sup>2</sup>	0.66	2019.10.01~2019.10.30
代征绿地区	全面整地	hm <sup>2</sup>	0.40	2019.10.01~2019.10.30
	绿化恢复	hm <sup>2</sup>	0.40	2019.10.01~2019.10.30

### 4.3 临时措施监测结果

根据询问走访现场施工、监理人员结合监测人员现场调查，本工程实际完成的水土保持临时措施主要包括临时排水沟、临时沉砂池及临时覆盖。

表 4-3 临时措施工程量及实施进度表

分区	措施名称	单位	完成工程量	实施时间
主体工程区	基坑截排水沟	m	975	2016.5.1~2016.5.7
	集水井	个	4	2016.5.1~2016.5.7
	沉沙池	个	2	2016.5.1~2016.5.7
	临时排水沟	m	433	2016.5.1~2016.5.7
	临时苫盖	hm <sup>2</sup>	0.35	2016.5.1~2016.5.7
代征绿地区	临时排水沟	m	220	2016.5.1~2016.06.28
	临时苫盖	hm <sup>2</sup>	0.40	2016.5.1~2016.06.28
	编织土袋拦挡	m	220	2016.5.1~2016.06.28

#### 4.4 水土保持措施防治效果

通过现场查勘，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。水土保持六项防治指标分别为扰动土地整治率 100%，水土流失总治理度为 100%，林草植被恢复率为 100%，林草覆盖率 40.77%。试运行期平均土壤侵蚀模数为 500t/(km<sup>2</sup>·a)、土壤流失控制比 1.0，拦渣率 99%。各项指标均达到方案确定的目标值。

建设单位较为重视项目区的水土流失防治工作，工程建设过程中采取了水土保持设施进行防护，周边未发现冲刷、滑坡等水土流失现象，水土保持措施布局合理、适用得当、防护效果显著，符合水土保持方案设计要求。目前，各项水土保持设施运行良好。

## 5 土壤流失情况监测

### 5.1 水土流失面积

水土流失面积的变化是一个动态过程，掌握水土流失面积变化的动态变化实质上是掌握工程建设期扰动土地面积的变化。根据现场情况，截至 2020 年 12 月，本工程水土流失面积总计为 2.60hm<sup>2</sup>。

### 5.2 土壤流失量

#### 5.2.1 土壤流失背景值

根据批复的方案报告书，本工程执行开发建设项目水土保持防治标准一级标准，水土流失容许值 500t/km<sup>2</sup>·a。

根据现场勘查，项目区原地形以平原为主，不易发生水土流失，土壤侵蚀强度属轻度侵蚀以下，土壤侵蚀背景值为 500t/km<sup>2</sup>·a。

#### 5.2.2 施工期土壤侵蚀量

工程于 2016 年 1 月开工，各类型的土壤侵蚀容计量和相应的地质条件有关，南方降雨量大，水力侵蚀强。根据南方土壤侵蚀构成，土壤侵蚀的动力主要来源于降雨，其次也与地面坡度、地块类型、植被种类和植被覆盖度等水土流失主要因子有关。

根据工程实际情况并参照面蚀分级指标和水力侵蚀强度分级，确定项目区土质开挖坡面、堆填坡面扰动类型及平台扰动类型土壤侵蚀模数。

通过确定的扰动类型侵蚀模数结合现场监测得到的扰动面积，计算得出监测时段内项目各分区每季度平均侵蚀强度及水土流失量。各季度土壤侵蚀强度及流失量见表 5-3、5-5。

表 5-1 面蚀（片蚀）分级指标

地类		地面坡度 (°)				
		5~8	8~15	15~25	25~35	>35
非耕地林 草覆盖度 (%)	60~75	轻度			中度	
	45~60	轻度		中度	中度	强烈
	30~45	轻度	中度		强烈	极强烈
	<30	中度		强烈	极强烈	剧烈
坡耕地		轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈

表 5-2 水力侵蚀强度分级

级别	平均侵蚀模数 [t/(km <sup>2</sup> ·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密度 1.45g/cm<sup>3</sup> 折算。

本工程按扰动土地类型划分主要为平台侵蚀类型。平台包括各种施工场地、施工过程中开挖和堆填形成的比较平坦的地面，其特点是地面平坦、地表比较密实，降雨入渗很少，容易形成地表径流，造成土壤向平台外流失，但因地表比较密实、地面平坦，一般很少形成侵蚀细沟，流失相对较小。在地面有零星堆渣时，流失会加剧。本工程的平台扰动类型一般地面坡度小于 5-8°，根据土壤侵蚀分级分类标准，属轻度侵蚀，施工期土壤流失总量 108t，详见表 5-3。

表 5-3 施工期土壤流失量计算

监测时段 防治分区	时期	水土流失面积 (hm <sup>2</sup> )	侵蚀模数值 (t/km <sup>2</sup> )	侵蚀量 (t)
主体工程区	2017 年 1 季度	2.53	0	0
	2017 年 2 季度	2.53	699	17
	2017 年 3 季度	2.53	1177	30
	2017 年 4 季度	2.53	246	6
	2018 年 1 季度	2.53	334	8
	2018 年 2 季度	2.53	623	16
	2018 年 3 季度	2.53	233	6
	2018 年 4 季度	2.53	233	6
	2019 年 1 季度	2.53	162	4
	2019 年 2 季度	2.60	178	5
	2019 年 3 季度	2.60	233	6
	2019 年 4 季度	2.60	150	4
合计				108

### 5.2.3 植被恢复期土壤流失量

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

**表 5-4 样方调查情况表**

位置	防治措施	生长情况
主体工程区（主体工程区）	乔灌草绿化	成活率 98%
主体工程区（代征绿地区）	乔灌草绿化	成活率 98%

通过样地调查和巡查，项目区内绿化恢复良好。参照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）中面蚀（片蚀）分级标准（见表 5-1），土壤侵蚀强度属于轻度范围内，自然恢复期土壤流失量为 0.5t。自然恢复期土壤流失量情况详见表 5-5。

**表 5-5 自然恢复期土壤流失量表**

水土流失防治分区	水土流失面积 (hm <sup>2</sup> )	侵蚀模数值 (t/km <sup>2</sup> )	侵蚀量(t)
主体工程区	0.66	500	0.3
代征绿地区	0.40	500	0.2
合计	1.06	500	0.5

注：已减去硬化面积。

### 5.2.4 土壤流失量分析

本工程建设过程中，建设单位基本按水保方案要求完善各项水保措施。施工结束，已落实的植物措施经过自然恢复，项目区地面硬化、各项防护措施及植被措施的落实，有效发挥了各项水土保持措施的生态效益，区内土壤侵蚀模数降至 500t/(km<sup>2</sup>·a)，原扰动地表基本转为无危害类型。

## 5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量

本工程没有设置弃渣场和取料场，不涉及潜在土壤流失。

## 5.4 水土流失危害

施工期间，建设单位布设了工程措施、植物措施及临时措施，有效将水土流失控制在征地红线范围内，对外没有造成影响；在此基础上，逐步完善工程措施和植物措施，进一步防范了项目区的水土流失。翻阅工程资料结合现场调查，未发现水土流失危害事件。

## 6 水土流失防治效果监测结果

### 6.1 扰动土地整治率

根据施工记录和现场调查核实，本工程扰动土地总面积 2.60hm<sup>2</sup>，其中建构筑物硬化面积为 1.53hm<sup>2</sup>，水土流失治理达标面积为 2.60hm<sup>2</sup>，扰动土地整治率为 100%，达到方案确定目标值的要求，详见表 6-1。

表 6-1 扰动土地整治率计算表

防治分区	项目建 设区面 积(hm <sup>2</sup> )	扰动土 地总面 积(hm <sup>2</sup> )	扰动土地整治面积(hm <sup>2</sup> )				扰动土 地整治 率(%)
			植物措施	工程措施	硬化固化	小计	
主体工程区	2.20	2.20	0.66	0.01	1.53	2.20	100
代征绿地区	0.40	0.40	0.40	0	0	0.40	100
小计	2.60	2.60	1.06	0.01	1.53	2.60	100

### 6.2 水土流失总治理度

根据施工记录和现场调查核实，本工程扰动土地总面积 2.60hm<sup>2</sup>，水土保持措施面积约为 1.07hm<sup>2</sup>，建筑物及硬化面积约为 1.53hm<sup>2</sup>，扰动土地治理总面积为 1.07hm<sup>2</sup>，水土流失总治理度为 100%，达到方案确定目标值的要求，详见表 6-1。

表 6-2 水土流失总治理度计算表

防治分区	项目建 设区面 积(hm <sup>2</sup> )	建筑物 及硬化 面积 (hm <sup>2</sup> )	水土流 失总面 积(hm <sup>2</sup> )	治理达标面积(hm <sup>2</sup> )			水土流 失总治 理度 (%)
				植物措施	工程措施	小计	
主体工程区	2.20	1.53	0.67	0.66	0.01	0.67	100
代征绿地区	0.40	0	0.40	0.40	0	0.40	100
小计	2.60	1.53	1.07	1.06	0.01	1.07	100

### 6.3 拦渣率

工程无弃方，没有产生大的水土流失，根据现场监测、施工记录显示，拦渣率达 99%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。

根据各防治防治责任分区的治理情况，工程及植物措施实施后，本工程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，确定项目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，达到方案确定目标值。

## 6.5 林草植被恢复率及林草覆盖率

本工程通过绿化工程建设，项目建设区共实施林草措施总面积  $1.06\text{hm}^2$ ，林草植被恢复率 100%，林草覆盖率 40.77%。工程水土保持措施实施后防治效果分详见表 6-3。

表 6-3 工程水土保持措施实施后防治效果分析

防治分区	扰动地表面积 ( $\text{hm}^2$ )	可绿化面积 ( $\text{hm}^2$ )	植物措施治 理达标面积 ( $\text{hm}^2$ )	林草植被 恢复率 (%)	林草覆盖 率 (%)
主体工程区	2.20	0.66	0.66	100	30
代征绿地区	0.40	0.40	0.40	100	100
小计	2.60	1.06	1.06	100	40.77

## 7 结论

### 7.1 水土流失动态变化

项目建设过程中的水土流失动态变化情况通过查阅施工监理资料结合现场查看和遥感数据分析获得。本工程实际防治责任范围为 2.60hm<sup>2</sup>。土石方挖方 4.37 万 m<sup>3</sup>，填方 4.37 万 m<sup>3</sup>，无借方，无弃方。建设单位在施工过程中严格控制扰动区域在占地红线范围内，并较好地完成了设计的水土保持措施。截止 2020 年 12 月，项目区六项指标均已达到水保方案设计目标值。

### 7.2 水土保持措施评价

本工程涉及的工程措施主要有种植土回填 0.61 万 m<sup>3</sup>；景观绿化 0.66hm<sup>2</sup>、全面整地 0.40hm<sup>2</sup>、绿化恢复 0.40hm<sup>2</sup>；临时排水沟 653m、基坑截排水沟 975m、编织土袋拦挡 220m、临时苫盖 0.75hm<sup>2</sup>。

项目区水土保持措施布局合理，防治措施体系完善，各项设施保存完好，工程措施与植物措施相结合，景观效果与生态效益良好，具备良好的水土保持功能。各分区的各项水土保持措施已基本实施到位，地表植被恢复情况良好，各项措施水土保持效益发挥得当，扰动地表经治理后防治水土流失的功能基本得以恢复。

### 7.3 存在问题及建议

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

（1）建议在以后工程建设中，应在开工前及时开展水土保持监测工作；

（2）加强对水保设施的日常管理维护工作，发现损坏情况，及时修复处理。加强管理、维护已实施的工程措施，以保证其正常发挥水土保持功能。

### 7.4 综合结论

通过水土保持监测，结果表明：自工程完工以来，工程水土保持效果较好，施工期没有对项目区以外区域造成影响。通过现场查勘及对相关工程资料查阅，项目区的

水土保持措施布设到位，植物措施实施后养护到位，水土保持效果明显。根据施工监理资料，项目建设区未发生严重的水土流失危害。监测结果表明：各项措施运行良好，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%，土流失控制比 1.0，拦渣率 99%，林草植被恢复率 100%，林草覆盖率 40.77%。各项指标均达到方案设计目标值。水土保持措施布局合理，基本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；通过回访调查，本工程建设未发生水土流失影响事故。

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，防治措施体系完善，布局合理，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、维护措施落实到位，可开展水土保持设施验收工作。

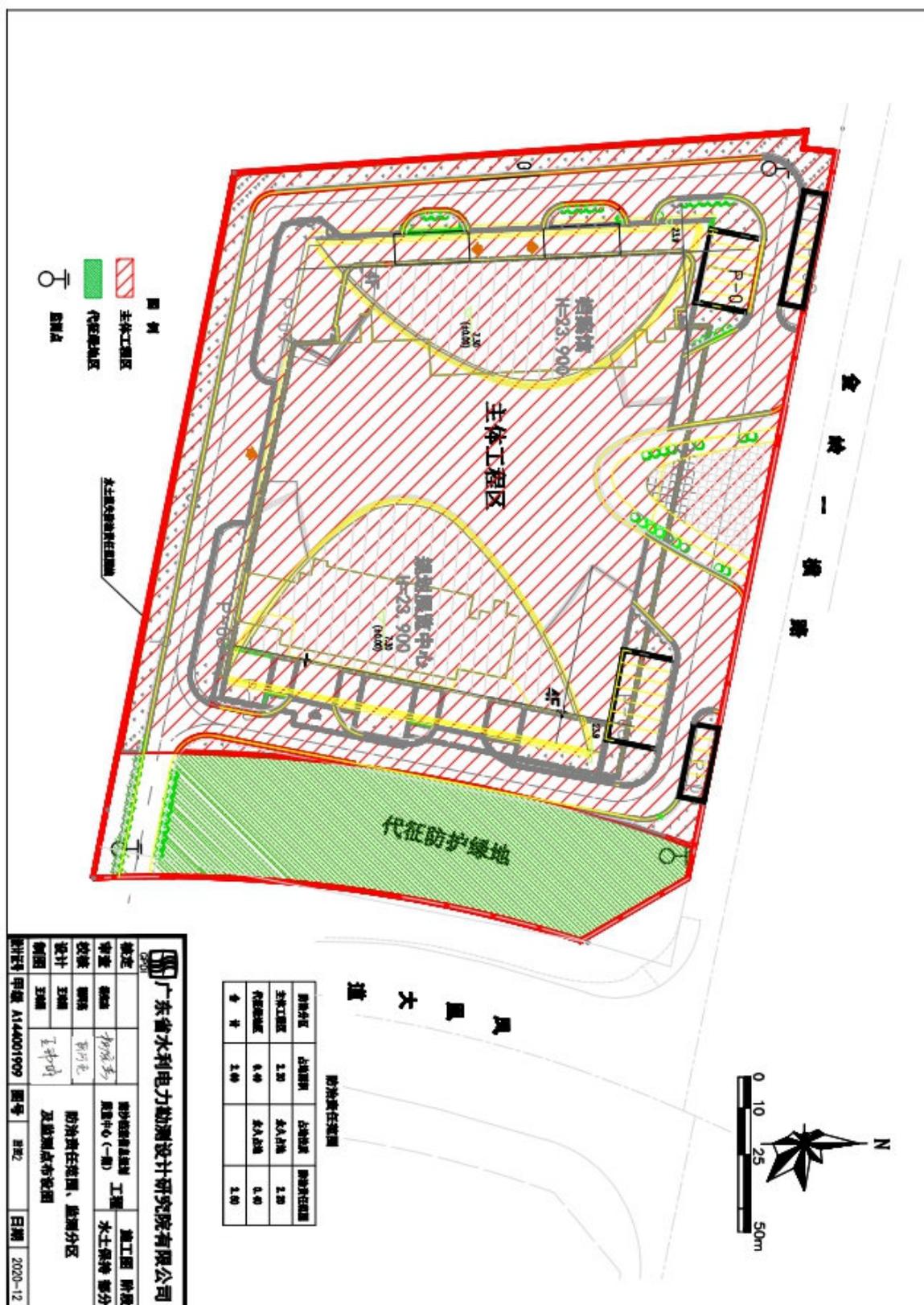
## 8 附件和附图

- (1) 项目区地理位置示意图；
- (2) 水土流失防治责任范围及监测点位布设图；
- (3) 监测影像资料；
- (4) 工程相关资料。

(1) 项目区地理位置示意图



(2) 水土流失防治责任范围及监测点位布设图



(3) 监测影像资料



主体工程区临时排水及临时苫盖（施工期）



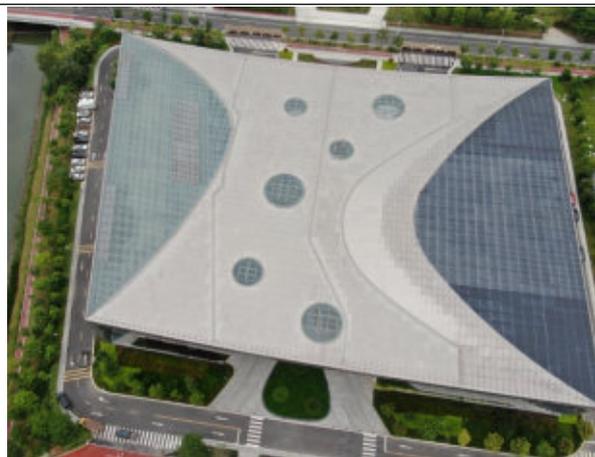
主体工程区沉沙池（施工期）



主体工程区临时排水沟及洗车池（施工期）

	
<p>主体工程区施工期情况</p>	<p>主体工程区施工期临时苫盖情况</p>
	
<p>主体工程区施工期临时排水沟情况</p>	<p>主体工程区临时排水沟及临时苫盖情况</p>
	
<p>代征绿地区施工期临时苫盖情况</p>	<p>代征绿地区施工工期情况</p>

	
主体工程区现状	主体工程区现状
	
主体工程区现状	主体工程区道路现状
	
主体工程区排水现状	主体工程区排水现状

	
代征绿地区现状	代征绿地区现状
	
代征绿地区现状	代征绿地区现状
	
主体工程区现状	代征绿地区现状

(4) 工程相关资料

## 广州市南沙区水务局

穗南区水批〔2015〕35号

### 关于对南沙档案信息规划展览中心（一期）工程 水土保持方案的复函

南沙区基建办：

你办报来的《关于申请审批〈南沙档案信息规划展览中心（一期）工程水土保持方案报告书〉的函》（穗南基建办函〔2015〕489号）及相关资料收悉。经研究，现函复如下：

一、本项目主要建设内容包括档案馆区（地上4层，地下1层）、规划展览区及相关功能用房、道路、广场和绿化等。项目位于南沙焦门地铁站附近，南沙政务服务中心地块南侧，东临凤凰大道，南侧为规划生态景观公园，西侧为焦门村，北侧为焦门村涌自西向东穿流而过。项目总占地 $2.60\text{hm}^2$ ，均为永久占地。项目总挖方 $4.37\text{万m}^3$ ，总填方 $4.37\text{万m}^3$ ，无借方，无弃方。项目总投资35598.6万元，其中土建投资28045.19万元。工程计划于2015年9月开工，2016年12月完工。

二、报告书编制依据充分，水土流失防治目标和防治责任明确，水土保持措施总体布局和分区防治措施基本合理，同意该水土保持方案作为下一阶段开展水土保持工作的主要依据。

三、基本同意报告书对主体工程水土保持分析与评价的结论。

四、基本同意水土流失调查及预测的内容，预测新增水土流失量 378t。

五、同意水土流失预防责任范围为 3.20hm<sup>2</sup>，其中项目建设区 2.60hm<sup>2</sup>，直接影响区 0.60hm<sup>2</sup>。

六、基本同意水土保持监测时段、内容和方法。

七、同意水土流失防治措施布设原则、措施体系和总体布局。

八、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 151.15 万元，鉴于省水土保持补偿费收费标准正在制定中，待正式收费标准及分成规定出台后再补充明确本项目水土保持补偿费。

九、项目位于水土流失重点监督区范围，建设管理单位应重点做好以下工作：

（一）加强水土保持工作管理，将水土流失防治责任落实到招标文件和施工合同中，落实水土保持专项资金和各项防护措施，确保水土保持设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

（二）请建设单位委托有水土保持监测资质的单位开展监测工作，监测结果须报送水行政主管部门，并接受其监督、检查。

（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和质量。

（四）定期向我局报告水土保持方案的落实情况。如项目性质、规模、建设地点等发生较大变化时，需修编水土保持方案，并报我局批准。

（五）按照《中华人民共和国水土保持法》和水利部《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》的规定，工程完工后，须及时向我局提出申请水土保持设施验收，未经验收或验收不合格的，不得投产使用。

此复。



（联系人：陈星，联系电话：39910360）

抄送：广州市水务局、南沙区水务工程质量安全监督站

- 4 -