

水保监测（粤）字第 0057 号

南沙图书馆建设工程

# 水土保持监测总结报告

建设单位：广州市南沙区建设中心



编制单位：广东粤源工程咨询有限公司

2021 年 5 月

水保监测（粤）字第 0057 号

南沙图书馆建设工程

# 水土保持监测总结报告

建设单位：广州市南沙区建设中心

编制单位：广东粤源工程咨询有限公司



2021 年 5 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：广东粤源工程咨询有限公司

法定代表人：黄汉禹

单位等级：★★★★★ (5星)

证书编号：水保监测(粤)字第0057号

有效期：自2021年10月01日至2022年09月30日

南沙图书馆建设工程

发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2019年09月30日

单位地址：广州市天河区天寿路116号211室

联系人：丁业滔

电话：020-38036722

13580304055

南沙图书馆建设工程水土保持监测总结报告

责任页

广东粤源工程咨询有限公司



批准: 黄汉禹 (总经理)

核定: 王其忠 (副总经理/高级工程师)

审查: 丁业滔 (部门经理/高级工程师)

校核: 王玉华 (部门副经理/工程师)

项目负责人: 谢兆楠 (工程师)

编写: 谢兆楠 (工程师) (参编第 1、2 章节)

黄戊癸 (工程师) (参编第 3、4 章节)

郑瀚天 (工程师) (参编第 5、6 章节)

张楠 (工程师) (参编第 7 章节)

# 目 录

前言.....	1
1 建设项目及水土保持工作概况.....	4
1.1 项目概况.....	4
1.2 水土流失防治工作情况.....	9
1.3 监测工作实施概况.....	11
2 监测内容和方法.....	14
2.1 扰动土地情况.....	14
2.2 取料、弃渣.....	14
2.3 水土保持措施.....	15
2.4 水土流失情况.....	15
3 重点对象水土流失动态监测.....	16
3.1 防治责任范围监测结果.....	16
3.2 取土监测结果.....	16
3.3 弃土监测结果.....	17
3.4 工程土石方变化情况分析.....	17
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.....	22
5.1 水土流失面积监测.....	22
5.2 各阶段土壤流失量分析.....	23
5.3 水土流失危害.....	23
6 水土流失防治效果监测结果.....	25

6.1 防治指标标准值.....	25
6.2 扰动土地整治率.....	25
6.3 水土流失总治理度.....	26
6.4 土壤流失控制比.....	26
6.5 拦渣率.....	27
6.6 林草植被恢复率和林草覆盖率.....	27
7 结论.....	29
7.1 水土流失动态变化.....	29
7.2 水土保持措施评价.....	29
7.3 三色评价结论.....	30
7.4 存在问题及整改建议.....	30
7.5 综合结论.....	30
附件.....	31
附件 1 水土保持方案批复文件.....	32
附件 2 弃土接收协议.....	35
附件 3 弃土购买协议.....	36
附件 4 项目监测现场部分照片.....	37
附图.....	40



## 前言

南沙图书馆建设工程位于广东省广州市南沙区，东距环市大道中约 150m，南临金岭一横路，西临海滨路，北距进港大道约 200m，建设单位为广州市南沙区建设中心。南沙图书馆地下 2 层、地上 4 层，总用地面积 11427m<sup>2</sup>，总建筑面积 25301.7m<sup>2</sup>（包含地下建筑面积 14929.82m<sup>2</sup>）。建设内容包括：建筑物、道路广场及绿地。项目按照中型图书馆规模进行设计，服务人口为 100 万人，藏书规模 100 万册，阅览席规模为 1000 座，图书馆建筑面积 9200m<sup>2</sup>，地下建筑面积 14929.82m<sup>2</sup>，总建筑面积 25000m<sup>2</sup>。项目容积率为 1.43，建筑密度为 40%，绿化率为 30%。

本工程实际占地面积共计 1.14hm<sup>2</sup>，均为永久占地；土方开挖量为 10.54 万 m<sup>3</sup>，填方 1.85 万 m<sup>3</sup>，借方 1.8 万 m<sup>3</sup>，弃方 10.49 万 m<sup>3</sup>。其中挖方包括土方 10.53 万 m<sup>3</sup>，剥离表土 0.10 万 m<sup>3</sup>；弃方运至惠州市宏恒达建筑工程有限公司建设的日美科技园厂房项目作综合利用。

本工程于 2015 年 5 月开工，于 2020 年 4 月建成，工程总工期为 59 个月。项目建设总投资为 34623.81 万元，土建投资 29373.88 万元。

2014 年 5 月，南沙区发展和改革局出具了《区发改局关于南沙图书馆建设工程项目建议书的复函》（穗南发改项目[2014]192 号）、广州市规划局出具《建设项目选址意见书》；2014 年 8 月，取得广州市规划局出具的《建设用地规划许可证》及广州市规划局南沙分局出具《关于提供南沙（蕉门河）图书馆设计条件的函穗规南沙【2014】239 号》；2014 年 9 月取得广州市规划局南沙分局出具的《关于南沙（蕉门河）图书馆修建性详细规划方案审查的复函（穗南规函【2014】585 号）》；2014 年 9 月广州市设计院完成项目规划设计工作；2014 年 10 月 11 日广州南沙开发区建设和管理局以《南沙图书馆建设工程项目初步设计审查意见》（穗南开建函[2014]480 号）批复了本项目的初步设计。

受广州市南沙区建设中心委托，广东省公路勘察规划设计院股份有限公司于 2014 年 8 月承担本工程的水土保持方案编制工作。

2014 年 9 月，广东省公路勘察规划设计院股份有限公司编制完成了《南沙图书馆建设工程水土保持方案报告书》（送审稿）。2014 年 11 月，广东省公路勘察规划设计院股份有限公司完成《南沙图书馆建设工程水土保持方案报告书》（报批稿）。2014 年 12 月 10 日，广州市南沙区水务局以《关于对南沙图书馆建设工程水土保持

方案的复函》（穗南区水批[2014]134号）批复了该项目的水土保持方案。

2015年7月，建设单位委托广东粤源工程咨询有限公司（以下简称“我司”）开展本工程水土保持监测工作，监测单位根据《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》及相关文件开展水土保持监测工作，2015年8月至2020年4月编制完成了《南沙图书馆建设工程水土保持监测实施方案》、《南沙图书馆建设工程水土保持监测季度报告表》18期，2021年5月，监测人员经过内业资料收集、查阅及分析，编写完成了《南沙图书馆建设工程水土保持监测总结报告》。

根据最终的监测结论，本项目扰动土地整治率为100%，水土流失总治理度为100%，土壤流失控制比达到1.0，拦渣率为96%以上，林草植被恢复率为100%，林草覆盖率为29.8%。

在现场勘查、资料收集等过程中，建设单位、监理单位等有关单位对监测工作提供了积极的帮助，在此表示感谢。

水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标										
项目名称		南沙图书馆建设工程								
建设规模	南沙图书馆地下2层、地上4层，总用地面积11427m <sup>2</sup> ，总建筑面积25301.7m <sup>2</sup> （包含地下建筑面积14929.82m <sup>2</sup> ）。服务人口为100万人，藏书规模100万册，阅览席规模为1000座。		建设单位、联系人		广州市南沙区建设中心 范文浩					
			建设地点		广州市南沙区					
			所属流域		珠江流域					
			工程总投资		34623.81万元					
			工程总工期		工程于2015年5月开工，预计2020年4月完工，总工期59个月。					
水土保持监测指标										
监测单位		广东粤源工程咨询有限公司			联系人及电话		谢兆楠 13232147406			
自然地理类型		冲积平原			防治标准		一级标准			
监测内容	监测指标		监测方法（设施）			监测指标		监测方法（设施）		
	1.水土流失状况监测		地面观测、实地量测、遥感监测和资料分析			2.防治责任范围监测		实地量测、遥感监测、资料分析		
	3.水土保持措施情况监测		实地量测、遥感监测、资料分析			4.防治措施效果监测		实地量测、遥感监测、资料分析		
	5.水土流失危害监测		实地量测、遥感监测、资料分析			水土流失背景值		500t/km <sup>2</sup> ·a		
方案设计防治责任范围		1.26hm <sup>2</sup> 。			容许土壤流失量		500t/km <sup>2</sup> ·a			
水土保持投资		218.86万元			水土流失目标值		500t/km <sup>2</sup> ·a			
水土保持措施实施情况		<p>工程措施：表土剥离0.1万m<sup>3</sup>。</p> <p>植物措施：完成园林绿化面积为0.34hm<sup>2</sup>。</p> <p>临时措施：完成临时排水沟1035m，集水井8座，沉沙池3座，临时基坑截水沟340m，临时覆盖0.34hm<sup>2</sup>。</p>								
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 (hm <sup>2</sup> )	0.34	永久建筑物及硬化面积	0.80hm <sup>2</sup>	扰动土地总面积	1.14hm <sup>2</sup>
		水土流失总治理度	97	100	防治责任范围面积	1.20hm <sup>2</sup>	水土流失总面积	0.34hm <sup>2</sup>		
		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 <sup>2</sup> ·a		
		拦渣率	95	96	植物措施面积	0.34hm <sup>2</sup>	监测土壤流失情况	41.8t		
		林草植被恢复率	99	100	可恢复林草植被面积	0.34hm <sup>2</sup>	林草植被面积	0.34hm <sup>2</sup>		
		林草覆盖率	27	29.8	实际拦挡弃渣量	/	总弃渣量	10.49万m <sup>3</sup>		
	水土保持治理达标评价	<p>工程施工过程中，按照水土保持的设计要求，布置临时排水沟、沉沙池、集水井等措施控制施工过程中水土流失现象，施工过程中没有产生严重的水土流失危害，工程的绿化等各类措施都已基本落实，有效地控制了水土流失。主体工程区按设计要求落实了各项水土保持措施，项目区域施工扰动区域基本得到治理，各项措施运行良好。水土流失六项指标达到方案设计的目标值。</p>								
总体结论	<p>工程实施过程中，采取工程措施、植物措施和临时措施相结合对工程施工扰动区域进行治理，有效控制了因工程施工造成的水土流失。</p>									
主要建议		<p>通过对项目区的全面调查监测，本工程水土保持方案设计的各项水土保持措施基本得到落实，运营管理部门应加强水土保持设施的管理，确保水土保持设施正常运行并发挥效益。</p>								

## 1 建设项目及水土保持工作概况

### 1.1 项目概况

#### 1.1.1 项目基本概况

##### (1) 地理位置

本项目建设用地东距环市大道中约 150m，南临金岭一横路，西临海滨路，北距进港大道约 200m。



图 1-1 本工程地理位置图

##### (2) 主要技术指标

南沙图书馆建设工程为新建工程。

南沙图书馆定位为服务人口为 100 万人的中型公共图书馆，藏书规模 100 万册，阅览席规模 1000 座，图书馆总用地面积为 11427m<sup>2</sup>，建设一栋地上 4 层，地下 2 层的建筑，地上建筑面积为 10371.88m<sup>2</sup>，地下建筑面积为 14929.82m<sup>2</sup>，总建筑面积 25301.7m<sup>2</sup>。项目容积率为 1.43，建筑密度为 40%，绿地率 30%。建设内容包括：建筑物，道路广场及绿地等。

项目主要技术指标见表 1-1。

表 1-1 主要技术指标表

序号	指标	单位	数值	备注
1	规划总用地面积	m <sup>2</sup>	11427	
2	总建筑面积	m <sup>2</sup>	25301.7	
3	容积率	——	1.43	
4	本次用地面积	hm <sup>2</sup>	1.14	
5	本次建筑面积	m <sup>2</sup>	25301.7	
5.1	计算容积率面积	m <sup>2</sup>	16340	
5.1.1	地上建筑面积	m <sup>2</sup>	10371.88	
5.1.2	地下建筑面积	m <sup>2</sup>	14929.82	
5.2	容积率	——	1.43	
6	建筑密度	%	40	
7	绿地率	%	30	
8	道路广场	hm <sup>2</sup>	0.34	
9	本期项目总投资	万元	34623.81	土建投资 29373.88 万元
10	建设工期	月	59	2015.5-2020.4
11	挖填土石方总量	万 m <sup>3</sup>	12.39	
12	挖方 (万 m <sup>3</sup> )	填方 (万 m <sup>3</sup> )	借方 (万 m <sup>3</sup> )	弃方 (万 m <sup>3</sup> )
13	10.54	1.85	1.85	10.49

### (3) 项目组成及布置

本项目主要由建筑物、景观绿化、道路广场及配套设施等部分组成。

#### 1、建筑物

图书馆从下至上共分为地下 2 层，地上 4 层，建筑物高度共计 24m。总建筑面积 25301.7m<sup>2</sup> 按照楼层分布，从下至上按照使用功能划分为人防区、综合阅览区、南沙学堂、专业阅览区及信息技能学习区、特藏书库、行政办公及后勤服务区。

#### 2、景观绿化

绿地总面积 0.34hm<sup>2</sup>，绿地率 30%。设置两个下沉式庭院。项目区公共绿地包括公共绿地，其他绿地，在环境绿化设计的过程中，充分考虑对现有地形的利用，精心设计。园区绿化植被以本土树种为主，绿地系统以庭院绿化为主，道路两侧绿化为辅，形成良好的空间效果和交通景观。

#### 3、道路广场工程

在图书馆入口处进行人车分流，并在基地四周设置外环行车道、车流与人流不交叉，保证了园区内的行人安全，同时也能保证消防车辆便捷的接近建筑物。本项目的

地面停车场利用地块西侧的公共停车场，地下停车结合其它项目在本地块内或者地块周边设置的地下人防工程统筹考虑设置。作为面向 100 万南沙群众开放的公共建筑，本项目四

周均可人行进入图书馆场地内。读者出入口设置在南侧，车辆出入口设置在东侧，书籍及工作人员出入口设置在北侧

#### (4) 施工组织及工期

##### I. 主要施工条件

##### 1) 交通

项目所在地已建成骨架网络呈现“三横两纵”形态，纵向城市主干道为环市大道中（环岛路），次干道海滨路（沿蕉门河东岸），横向主干道为进港大道大道（向东连接进港大道，向西连接番禺大道），次干道为金岭一横路，交通便利，满足项目需要。

##### 2) 施工用水、用电及通信

项目区周边现有的给排水、供电、通信等基础设施配套完善，本项目在建设过程中直接接入使用。

##### 3) 施工临建区

本工程除基坑开挖范围外，其他征地范围内用作临时堆放建筑材料，项目部及工人均在附近租房，未设施工临建区。

##### 4) 临时堆土场

本项目实际施工过程中，开挖土方及时清运，未设置临时堆土区。

##### 5) 取土场

本项目建设所需土方外购，不设取土场。

##### 6) 弃渣场

本项目不设弃渣场。

##### II. 施工工期

工程已于 2015 年 5 月开工，2020 年 4 月完工，总工期 59 个月。

#### (5) 土石方情况

根据施工监理及现场踏查，本项目施工期间累计开挖土方总量为 10.54 万  $m^3$ ，填方总量为 1.85 万  $m^3$ ，借方 1.8 万  $m^3$ （借方从广东省第一建设有限公司购买，土石方开挖及运输过程中的水土流失防治责任由广东省第一建设有限公司承担），弃方总量为 10.49 万  $m^3$ ，开挖产生的弃方运至惠州市宏恒达建筑工程有限公司建设的日美科技

园厂房项目作综合利用。

#### (6) 征占地情况

工程占地总面积为 1.14hm<sup>2</sup>，全部为永久占地，占地类型为林地、水塘。工程占地情况见表 1-3。

表 1-3 工程占地统计表 (单位:hm<sup>2</sup>)

项目组成	占地类型 (hm <sup>2</sup> )		小计	占地性质
	林地	水塘		
建筑物区	0.34	0.12	0.46	永久
绿地区	0.31	0.03	0.34	永久
道路广场区	0.28	0.06	0.34	永久
小计	0.93	0.21	1.14	

#### (7) 移民安置和专项设施改(迁)建

项目不涉及移民安置和专项设施改(迁)建情况。

### 1.1.2 项目区概况

#### (1) 自然条件

##### I. 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；一些孤丘由白系红色砾岩组成，低洼区由第四纪河口相沉积物组成。中生代燕山运动使地台活化，发育断裂，形成不同展布方向的断裂，区内主要有沙湾断裂、洪奇断裂带、狮子洋断裂和万顷沙断陷，以及产生大规模的岩浆活动。

本项目建设用地东距环市大道中约 150m，南临金岭一横路，西临海滨路，北距进港大道约 200m。项目建设用地对外交通便捷，景观良好，地理位置优越。

##### II. 地质

项目规划场地位于珠江三角洲中部，属三角洲冲积平原地貌单元，总体地形平缓。整体设计范围内现状主要为水塘，重点设计范围内现状主要为水塘，局部为临时道路。地面标高为 5.2~6.1 米。据区域地质资料，规划区位于万顷沙断陷中部，夹持在沙湾

—白坭断裂与化龙-黄阁断裂之间。化龙-黄阁断裂位于规划区的东北面，距离约 3.6km，走向 NW340°，为隐伏活动性正断层；沙湾—白坭断裂位于规划区的西南部，走向约为 NW320°，倾向 SW，倾角约 50°，为正断层，在晚近时期仍有微弱活动性。根据钻探资料，区内揭露基岩北面为晚三叠世粗中粒黑云母二长花岗岩。第四系覆盖层为人工填土、三角洲沉积和冲洪积成因的淤泥、砂土、粘性土和残积成因砂质粘性土等。

### III. 气象水文

#### 1) 气象

南沙地区地处亚热带季风气候区，属亚热带季风海洋气候，由于背山面海，海洋性气候显著，气候湿和潮湿，具有温暖多雨、光热充足、温差较小、夏季长等气候特征。根据南沙地区附近的广州气象站 1951~2000 年和中山气象站等 1955~1998 年的资料统计，广州站多年平均气温为 22°C，年均气温的年际变化不大。本地区多年平均日照时数为 1600h~2100h；日照时数的年际差异较大，日照时数的年内分配不均匀。番禺站年平均风速 2.0m/s~2.6m/s，历年最大风速为 SSE 风 21m/s。本区为台风影响区，台风一般发生在 7-9 月，据 1959~1998 年统计，造成影响的台风有 115 次，年均受影响的次数 2.85 次，最多为 5 次/年。台风最大风力在 9 级以上，并带来暴雨，破坏力极大。

多年平均降水量约 1700mm，降水量年内分配极大不均匀，汛期 4~9 月降水量占年总量的 80%以上，其中又以 5、6 月降水量最为集中，枯水期 1~3 月、10~12 月占年总量不足 20%。多年平均蒸发量为 1100~1300mm；蒸发量的年际变化不大，但年内变化相对较大，7、8 月份蒸发量最大，约占年总量的 23%左右，1~3 月蒸发量较小，约占年总量 17%左右。

本区域多年平均相对湿度在 80%左右，春、夏最大相对湿度在 95%以上，秋、冬最小相对湿度不足 10%。

#### 2) 水文

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。蕉门水道承接来自西、北江的径流和泥沙后，通过枕箱水道和龙穴南水道一主一支注入伶仃洋。龙穴南水道水动力条件既受上游径流动力的影响，又受到下游伶仃洋潮流动力的影响，洪潮交汇，水流形态复杂。一般径流洪水呈年周期

变化，珠江口潮汐则呈不规则半日潮周期变化特性。因此，龙穴南水道的水力要素主要有径流年周期和潮汐不规则半日周期的双重特征。南沙地区的淡水资源主要来自沙湾水道、蕉门河、洪奇沥水道，水资源总量约  $76.9\text{m}^3/\text{s}$ （664 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ）。

#### IV.土壤植被

##### 1) 土壤

南沙区在生物气候土壤带划分上属亚热带季风雨林赤红壤，地带性红壤土层深厚，土质好，适合耕种，土壤粘性大，保水保肥能力强，抗侵蚀性强。

##### 2) 植被

项目区地表植被呈现出较为典型的亚热带植被特征，为亚热带常绿阔叶林，现状植被多为城市景观绿化，包括高山榕、棕榈、大红花、荔枝、尾叶桉、马占相思，台湾相思等。建设项目所在地主要为林地及水塘。

#### (2) 水土流失防治工作情况

项目建设地点位于广州市南沙区，土壤侵蚀类型属南方红壤丘陵区，以水力侵蚀为主，容许土壤流失量  $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。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》（水利部，办水保[2013]188号）及《关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（广东省水利厅，2015年10月13日），项目所在地不属于国家及广东省级重点预防区及重点治理区。工程建设所在地也不涉及崩塌、滑坡及泥石流易发区。

根据《2019年广东省水土流失动态监测项目成果报告》，项目区所在南沙区总侵蚀面积为  $784\text{km}^2$ ，其中微度侵蚀面积  $770.81\text{km}^2$ ，水力侵蚀  $13.19\text{km}^2$ 。水力侵蚀中，轻度侵蚀面积最大，为  $9.83\text{km}^2$ ，占水力侵蚀总面积的  $74.53\%$ ；中度侵蚀次之，占水力侵蚀总面积的  $23.65\%$ ，强烈、极强烈、剧烈面积依次递减。

## 1.2 水土流失防治工作情况

### 1.2.1 水土保持方案编报情况

受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于2014年8月承担本项目的水土保持方案编制工作；2014年9月，广东省公路勘察规划设计院股份有限公司编制完成了《南沙图书馆建设工程水土保持方案报告书》（送审稿）；2014年11月，广东省公路勘察规划设计院股份有限公司完成《南沙图书馆建设工程水土保持方案报告书》（报批稿）；2014年12月10日，广州市南沙区水

务局以《关于对南沙图书馆建设工程水土保持方案的复函》（穗南区水批[2014]134号）批复了该项目的水土保持方案。

### 1.2.2 水土保持监测成果报送情况

2015年7月，建设单位委托广东粤源工程咨询有限公司（以下简称“我司”）开展本工程水土保持监测工作，我司根据《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》及相关文件开展水土保持监测工作，2015年8月至2020年4月编制完成了《南沙图书馆建设工程水土保持监测实施方案》、《南沙图书馆建设工程水土保持监测季度报告表》18期，2021年5月，监测人员经过内业资料收集、查阅及分析，编写完成了《南沙图书馆建设工程水土保持监测总结报告》。

### 1.2.3 主体工程设计、备案、变更情况

本项目无重大变更情况。

2014年8月6日，取得广州市规划局颁发的建设用地许可证。

2014年9月16日，广州市规划区南沙开发区分局以《关于南沙（蕉门河）图书馆修建性详细规划方案审查的复函》（穗规南函〔2014〕585号）批复了本项目修详规。

2014年9月28日广州市南沙区发展和改革局以《区发改局关于南沙图书馆建设工程可行性研究报告的复函》（穗南发改项目〔2014〕464号）批复了项目可研。

2014年10月11日，广州南沙开发区建设和管理局以《南沙图书馆建设工程项目初步设计审查意见》（穗南开建函〔2014〕480号）批复了本项目的初步设计。

2014年11月5日建设单位委托广州市设计院设计项目主体工程，2015年10月6日由广东舍卫工程技术咨询有限公司完成施工图设计审查报告。

2014年12月5日，取得广州市国土资源与房屋管理局的国有建设用地划拨决定书。

2016年3月9日，取得广州市规划局的建设工程规划许可证。

2015年4月24日，广州南沙开发区建设和管理局以《关于南沙图书馆建设工程项目基坑支护和土方开挖专业承包工程临时施工准备的复函》（穗南开建函〔2015〕149号）批复了本项目基坑临时施工。

2017年4月13日取得《广州市建设工程施工图审查合格书》并备案，编号：穗南建施审2017-029号。

2017年12月20日，取得广州南沙开发区建设和交通局颁发的建筑工程施工许可证。

### 1.2.4 水土保持工程建设过程

#### (1) 工程管理

本项目在建设过程中，落实项目法人、设计单位、施工单位、监理单位的水土保持职责，强化对水土保持工程的管理，实行“项目法人负责，监理单位控制，施工单位保证，政府监督”的质量管理体系，促使水土保持措施基本按设计要求落实到位。

#### (2) 参建单位

建设单位：广州市南沙区建设中心

设计单位：广州市设计院

水土保持方案编制单位：广东省交通规划设计研究院集团股份有限公司（原广东省公路勘察规划设计院股份有限公司）

水土保持监测单位：广东粤源工程咨询有限公司

施工单位：广东省第一建筑工程有限公司

绿化工程施工单位：广东省第一建筑工程有限公司

监理单位：广东工程建设监理有限公司

## 1.3 监测工作实施概况

### 1.3.1 监测实施方案执行情况

为保证经济建设与环境保护协调发展的目的，贯彻国家对开发建设项目水土保持有关法律、法规，2015年7月，建设单位委托广东粤源工程咨询有限公司对项目开始进行水土保持监测工作。接受委托后，我司随即成立监测组，组织专业技术人员至施工现场进行全面调查，了解工程建设进度情况，收集项目水土保持相关技术资料。根据实地调查时项目区地表扰动情况、水土保持措施落实情况及防治效果，以及施工扰动区域内的水土流失状况进行实际监测，编制完成《南沙图书馆建设工程水土保持监测实施方案》，按《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》（办水保〔2015〕139号）及监测实施方案规划开展本项目的水土保持监测工作。

2021年5月，经过内业资料收集、查阅及分析，编写完成《南沙图书馆建设工程水土保持监测总结报告》。

### 1.3.2 监测项目部设置

我司接受委托后，于 2015 年 7 月成立本项目水土保持监测项目部，项目部由王玉华、黄戊癸、郑瀚天、谢兆楠、林展桂等技术人员组成。

表 1-5 监测项目部人员组成表

姓名	在本项目中分工	职称
王玉华	报告校核审查	工程师
谢兆楠	项目负责人，现场监测，报告编写	工程师
黄戊癸	现场监测，报告编写	工程师
郑翰天	现场监测，报告编写	工程师
林展桂	现场监测，报告编写	工程师

### 1.3.3 监测点布设

本项目水土保持监测点的布局按照《生产建设项目水土保持监测技术规程（试行）》（办水保〔2015〕139号）中监测点布设原则和选址要求，在实地踏勘的基础上，考虑观测与管理的方便性进行设置。

本项目设置的监测点为临时监测点。根据各分区内土壤侵蚀类型和地形地貌特点的不同，结合本项目的特点，按水土流失侵蚀强度、水土流失危害、植被调查三类进行布设，在监测时段内，选择了具有代表性、可比性的、重点监测范围工程部位进行监测点位的布设。本工程水土保持监测设置 2 个监测点，本工程水土保持监测点布局见表 1-6。

表 1-6 水土保持监测布局

监测点名称	监测点位置	监测方法	监测区特征描述
1#监测点	在西南侧出入口处	沉沙池法，巡查为主	施工扰动及对周边影响
2#监测点	建筑物区	巡查为主	基坑开挖、回填扰动

### 1.3.4 监测设施设备

监测设施设备包括手持 GPS 3 个、无人机 3 台、相机 3 部、皮尺、卷尺等。监测设备使用情况见表 1-7。

表 1-7 监测设备作用情况表

监测内容		主要仪器	监测方法	数据处理
水土流失情况	施工前	/	/	/
	自然恢复期	皮尺、GPS、相机、无人机	地面观测、实地量测、遥感监测和资料分析	量测绿化面积

扰动土地面积	规则形状	皮尺、钢卷尺	实地量测、资料分析	按平面几何法计算
	不规则形状	手持 GPS	实地量测、资料分析	面积数据取平均值，形状按三次图形重叠后的拟合
水土流失防治情况	建设管理	/	资料分析	/
	措施实施情况	钢卷尺、皮尺、数码相机、无人机	地面观测、实地量测和资料分析	工程量、实施时间以监理月报为准，现场核实
	土石方	/	实地量测、资料分析	工程量签证单中数据
	防治效果	钢卷尺、样方格、无人机	地面观测、实地量测、遥感监测和资料分析	六项指标按的方案确定的计算公式
水土流失危害		数码相机、无人机	地面观测、实地量测和资料分析	/

### 1.3.5 监测技术方法

水土流失监测采用调查监测法、地面定位观测法，在注重最终观测结果的同时，对其发生、发展变化的过程必须全面定时定位监测，以保证监测结果的可靠性和适用性，实现监测资料的连续性，水土流失预测结果的准确性。

### 1.3.6 监测阶段成果

按《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》（办水保〔2015〕139号）的相关规定，每个季度开展水土保持监测工作，并编制完成水土保持监测季度报告，完成的成果包括：

《南沙图书馆建设工程水土保持监测实施方案》、《南沙图书馆建设工程水土保持监测季度报告表》18期及《南沙图书馆建设工程水土保持监测总结报告》。

### 1.3.7 水行政主管部门监督检查意见落实情况

施工建设过程中，施工单位十分重视水土保持工作，采取临时防护措施，现场水土保持工作开展较为到位，本项目未发生水土保持危害，水行政主管部门未接收到项目投诉，本项目未列入水行政主管部门的抽查范围。

### 1.3.8 重大水土流失危害事件处理

本工程在施工过程中未造成重大水土流失危害事件。

## 2 监测内容和方法

本项目按规范及批复方案的要求开展监测工作后,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、植被恢复情况采用普查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	遥感监测、实地量测、资料分析
扰动面积	每季度一次	遥感监测、实地量测、资料分析
土地利用类型及其变化情况	每季度一次	遥感监测、实地量测、资料分析

### 2.2 取料、弃渣

#### 2.2.1 取料情况监测

在监测过程中对土方来源、方量进行监测。

本项目对工程土方来源、方量采取现场调查和查阅施工日志、监理资料相结合的方法开展。监测频次与方法见表 2-2。

表 2-2 取土情况监测频次与方法

项目	监测频次	监测方法
来源	每月一次	实地量测、资料分析
方量	每十天一次	实地量测、资料分析

#### 2.2.2 弃渣情况监测

在监测过程中对弃渣的去向、弃渣方量进行监测。

本项目的弃渣监测采取现场调查和查阅施工日志、监理资料相结合的方法开展,监测频次与方法见表 2-3。

表 2-3 弃渣情况监测频次与方法

项目	监测频次	监测方法
弃渣去向	每月一次	实地量测、资料分析
弃渣方量	每十天一次	实地量测、资料分析

## 2.3 水土保持措施

结合水土保持监理报告,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 2-4。

表 2-4 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	每月一次	实地量测、资料分析
开工与完工日期	开工和完工后各监测一次	实地量测、资料分析
水土保持措施位置、数量	每月一次	实地量测、资料分析
工程措施规格、尺寸	每月一次	实地量测、资料分析
植物措施林草覆盖度	植被恢复期每季度一次	实地量测、资料分析
临时措施规格尺寸	每月一次	实地量测、资料分析
水土保持措施防治效果	每季度一次	实地量测、资料分析
水土保持措施运行状况	每季度一次	实地量测、资料分析

## 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,水土流失情况监测频次与方法见表 2-5。

表 2-5 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	地面观测、实地量测、遥感监测和资料分析
土壤流失量	每月一次,遇暴雨加测	地面观测、实地量测和资料分析
取土、弃渣潜在土壤流失量	每月一次	地面观测、实地量测和资料分析
水土流失危害	每月一次	地面观测、实地量测和资料分析

### 3 重点对象水土流失动态监测

#### 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) 方案确定的防治责任范围

根据《南沙图书馆建设工程水土保持方案报告书》及其批复文件，本项目水土保持方案确定的水土流失防治责任范围为 1.26hm<sup>2</sup>。

###### (2) 工程实际防治责任范围

根据本工程有关设计、施工和竣工图等资料，结合现场核实，工程建设实际扰动原地貌、损坏土地和植被面积共计 1.14hm<sup>2</sup>，水土流失防治责任范围面积为 1.14hm<sup>2</sup>，防治责任范围相对水土保持方案设计减少 0.12hm<sup>2</sup>，水土流失防治责任范围见附图。方案批复的防治责任范围和工程实际防治责任范围对比情况见表 3-1。

表 3-1 防治责任范围监测表

防治分区	防治责任范围（方案设计）	防治责任范围（实际）	增减
建筑物区	0.46	0.46	0
绿地区	0.34	0.34	0
道路广场区	0.36	0.34	-0.02
临时堆土场区	0.10	0	-0.10
合计	1.26	1.14	-0.12

###### (3) 防治责任范围变化情况

1、施工期间，施工单位全部在用地红线范围内施工，且全部进行围蔽施工，水土流失得到有效的控制，对周围影响极微，直接影响区减少 0.02hm<sup>2</sup>；

2、本工程实际施工过程中，开挖土方及时清运，未设置临时堆土区，防治责任范围减少 0.10hm<sup>2</sup>。

##### 3.1.2 建设期扰动土地面积

根据本项目有关施工、监理和竣工资料及图纸，结合现场核实，本项目水土保持监测进场时，建设区扰动面积为 1.14hm<sup>2</sup>；工程完工时，建设区为 1.14hm<sup>2</sup>。

#### 3.2 取土监测结果

本工程建设不足土方全部采用外购土方，未设置取土场。

### 3.3 弃土监测结果

本工程产生的弃渣总量为 10.49 万 m<sup>3</sup>,全部运至由惠州市宏恒达建筑工程有限公司建设的日美科技园厂房项目作综合利用,本工程没有设置弃渣场。

### 3.4 工程土石方变化情况分析

根据本项目批复的水土保持方案,南沙图书馆建设工程本项目土方开挖量为 9.51 万 m<sup>3</sup>,填方 1.05 万 m<sup>3</sup>,借方 1.05 万 m<sup>3</sup>,弃方 9.51 万 m<sup>3</sup>。其中挖方包括土方 9.40 万 m<sup>3</sup>,拆迁建筑垃圾 0.01 万 m<sup>3</sup>,剥离表土 0.10 万 m<sup>3</sup>,弃方包括土方 9.40 万 m<sup>3</sup>,拆迁建筑垃圾 0.01 万 m<sup>3</sup>,剥离表土 0.10 万 m<sup>3</sup>。其中土方均为弃方,运往市政指定收纳场。

根据查阅水土保持施工、监理等资料,南沙图书馆建设工程土方开挖量为 10.54 万 m<sup>3</sup>,填方 1.85 万 m<sup>3</sup>,借方 1.80 万 m<sup>3</sup>,弃方 10.49 万 m<sup>3</sup>。施工过程中土方随挖随运,不设置临时堆土场,全部运至由惠州市宏恒达建筑工程有限公司建设的日美科技园厂房项目作综合利用。较方案变化情况见表 3-2。

表 3-2 土石方情况变化情况表(单位:万 m<sup>3</sup>)

项目	方案设计	工程实际	增减情况
开挖	9.51	10.54	+1.03
回填	1.05	1.85	+0.80
外借	1.05	1.80	+0.75
弃方	9.51	10.49	+0.98
合计	21.12	21.78	+3.56

说明:变化情况=工程实际-方案批复

## 4 水土流失防治措施监测结果

### 4.1 工程措施监测结果

#### 4.1.1 工程措施设计、实施情况

本项目水土保持工程措施在初步设计、施工图设计阶段纳入主体工程设计中一并设计，由主体工程施工单位一并完成。根据批复的《南沙图书馆建设工程水土保持方案报告书（报批稿）》，本工程水土保持工程措施设计为表土剥离。根据资料查阅及实地踏勘核实，本工程实施的工程措施有表土剥离。

表土剥离：本工程实际共实施剥离表土 0.10 万 m<sup>3</sup>，建筑物区剥离表土 0.04 万 m<sup>3</sup>，道路广场区剥离表土 0.03 万 m<sup>3</sup>，绿地区 0.03 万 m<sup>3</sup>。

#### 4.1.2 工程措施实际实施与方案设计对比分析

工程实际施工过程中各项水土保持工程措施的实施情况与水土保持方案设计的基本一致，详见表 4-1。

表 4-1 水土保持工程措施变化表

措施		单位	方案设计工程量	实际工程量	增 (+) / 减 (-)
建筑物区	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.04	0.04	0
道路广场区	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.03	0.03	0
绿地区	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.03	0.03	0

本工程实施的工程措施与水土保持方案设计阶段工程措施量保持一致。

### 4.2 植物措施监测结果

#### 4.2.1 植物措施设计、实施情况

根据批复的《南沙图书馆建设工程水土保持方案报告书（报批稿）》，本工程水土保持植物措施有园林绿化、全面整地、撒播种草等。根据资料查阅及实地勘查核实，本项目实施的植物措施为园林绿化。

##### (1) 绿化区

绿化区方案设计的植物措施主要为园林绿化面积 0.34hm<sup>2</sup>，实际施工过程中完成园林绿化 0.34hm<sup>2</sup>。

##### (2) 临时堆土区

临时堆土区方案设计的植物措施主要为全面整地及撒播草籽面积 0.05hm<sup>2</sup>，实际

施工过程中不设临时堆土区，全面整地及撒播草籽措施减少 0.05hm<sup>2</sup>。

#### 4.2.2 植物措施实际实施与方案设计对比分析

工程实际施工过程中各项水土保持植物措施的实施情况与水土保持方案设计的情况变化见表 4-2。

表 4-2 水土保持植物措施变化情况表

措施		单位	方案设计工程量	实际工程量	增 (+) / 减 (-)
绿化区	园林绿化	hm <sup>2</sup>	0.34	0.34	0
临时堆土区	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.05	0	-0.05
临时堆土区	全面整地	hm <sup>2</sup>	0.05	0	-0.05

方案设计工程措施跟实际施工发生变化的主要原因如下：

水土保持方案设计阶段临时堆土区后期撒播草籽 0.05hm<sup>2</sup>，实际施工过程中不设临时堆土区，没有进行扰动，不作全面整地及撒播草籽复绿，全面整地及撒播草籽减少 0.05hm<sup>2</sup>，绿地区园林绿化与水土保持方案设计阶段工程量保持一致。

### 4.3 临时措施监测结果

#### 4.3.1 临时措施设计、实施情况

根据批复的《南沙图书馆建设工程水土保持方案报告书（报批稿）》，本工程水土保持临时措施有临时排水沟、集水井、沉沙池以及彩条布覆盖措施。根据资料查阅及实地踏勘核实，本工程施工过程中采取的临时防护措施主要有排水沟、沉沙池、集水井等。

##### （1）建构筑物区

建筑物区实际实施的临时防护措施有：布设沉沙池 2 座；完成临时排水沟 800m；布设集水井 8 座。

##### （2）道路广场区

道路广场区方案设计的临时防护措施有：布设沉沙池 1 座，成临时排水沟 235m。

#### 4.2.2 临时措施实际实施与方案设计对比分析

工程实际施工过程中各项水土保持临时措施的实施情况与水土保持方案设计的情况变化见表 4-3。

表 4-3 各区实施的临时措施情况表

措施	单位	方案设计工程量	实际工程量	增 (+) / 减 (-)	
建筑物区	临时排水沟	m	750	800	+50
	集水井	座	8	8	0
	沉沙池	座	0	2	+2
道路广场区	沉沙池	座	1	1	0
	临时排水沟	m	194	235	+41
绿化区	临时覆盖	hm <sup>2</sup>	0	0.34	+0.34
临时堆土区	沉沙池	座	1	0	-1
	彩条布覆盖	hm <sup>2</sup>	0.05	0	-0.05
	临时排水沟	m	91	0	-91
	编织袋挡土墙	m	99	0	-99

工程实际施工过程中临时措施发生变化的主要原因如下：

1、本工程水土保持方案设计的临时工程量为估算工程量，方案设计工程量与实际施工过程中实施的临时措施有所变化，但工程变化不大，建筑物区及道路广场区的临时措施根据实际施工的需要进行布设。建筑物区临时排水沟长度按实际需要增加 50m，沉沙池增加 2 座；道路广场区临时排水沟长度按实际需要增加 41m。

2、由于本工程实际施工过程中土方随挖随运不设置临时堆土区，临时堆土区沉沙池减少 1 座、彩条布覆盖减少 0.05hm<sup>2</sup>、临时排水沟减少 91m、编织袋挡土墙减少 99m。

3、绿化区根据施工进度进行调整增加临时覆盖 0.34hm<sup>2</sup>。

#### 4.4 水土保持措施防治效果

##### (1) 工程措施

工程中实施的各项工程措施均能很好的发挥作用，对控制工程水土流失起到较大作用。

建筑物区、道路广场区及绿化区剥离的表土在施工后期用作绿化种植土，有效保护了表土资源。

##### (2) 植物措施

本工程绿化区落实的植物措施面积为 0.34hm<sup>2</sup>，植被成活率达 100%，植被长势良好；各防治分区基本落实方案设计的各项水土保持植物措施。

##### (3) 临时措施

结合现场跟踪监测调查及向施工单位调查了解，工程在建设过程中采取了相应的

临时防护措施，一定程度上控制了水土流失危害。

综上所述，建设单位在工程中采取了相应的水土保持、生态恢复等措施以及管理措施，施工期没有对周边造成严重水土流失危害，后期需加强植被抚育管理，提高植被成活率、覆盖率。

## 5 土壤流失情况监测

### 5.1 水土流失面积监测

#### 5.1.1 施工准备期水土流失面积

本工程占地类型主要为林地、水塘，根据工程征地图统计出土流失面积为 1.14hm<sup>2</sup>。

表 5-1 施工准备期水土流失面积统计表

单位：hm<sup>2</sup>

项目组成	占地类型		水土流失面积	占地性质
	林地	水塘		
建筑物区	0.34	0.12	0.46	永久
绿地区	0.28	0.06	0.34	永久
道路广场区	0.31	0.03	0.34	永久
小计	0.93	0.21	1.14	永久

#### 5.1.2 施工期水土流失面积

本项目施工期实际扰动地表面积随着工程施工进度的推进不断变化，主要是施工面的扩大，在水土流失面积不断增加，施工期间水土流失面积最大为 1.14hm<sup>2</sup>，在工程后期，各构建筑物施工完成，项目水土流失面积逐渐下降，至 2020 年 4 月水土流失面积为 0.34hm<sup>2</sup>。

#### 5.1.3 自然恢复期水土流失面积

自然恢复期间，工程施工扰动区域均已落实水土保持措施，水土流失区域主要为绿化区，自然恢复期水土流失面积为 0.34hm<sup>2</sup>。

表 5-3 自然恢复期水土流失面积监测结果表（单位：hm<sup>2</sup>）

防治分区	扰动面积	建（构）筑物及硬化、水域	水土流失面积
建筑物区	0.46	0.46	0
道路广场区	0.34	0.34	0
绿化区	0.34	0	0.34
合计	1.14	0.80	0.34

## 5.2 各阶段土壤流失量分析

### 5.2.1 土壤侵蚀背景值

土壤侵蚀背景值通过实地调查地面坡度、植被覆盖度等水土流失主要因子，结合《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）中面蚀（片蚀）分级标准（见表 5-4），调查项目区土壤侵蚀背景值。

表 5-4 面蚀（片蚀）分级标准

地 类 \ 坡 度		5~8°	8~15°	15~25°	25~35°	>35°
非耕地林草 覆盖度（%）	60~75					
	45~60	轻	度			强烈
	30~45		中	度	强度	极强烈
	<30			强度	极强烈	剧烈
坡耕地		轻度	中度			
注：土壤侵蚀模数(t/km <sup>2</sup> .a)：轻度 500、中度 2500~5000、强度 5000~8000、极强度 8000~15000、剧烈>15000。低于轻度指标时称为微度，不计入水土流失面积。						

通过现场勘查以及查阅资料，项目区施工前林以林地、水塘为主，原地形图量测地面坡度 1~5°，现场调查项目附近未扰动区域植被情况，植被覆盖度约 30%，结合表 5-4，项目区原地貌属无明显侵蚀现象，土壤侵蚀模数 500t/km<sup>2</sup>.a。

### 5.2.2 施工期土壤流失量

(1) 2019 年 1 月至 2019 年 12 月段

项目水土流失总量主要通过地面观测（沉沙池法）和现场调查等水土保持监测方法进行计算得出，新增土壤流失总量为 7.8t。

本项目施工期土壤流失总量 41.80t，工程土壤流失主要发生在建构物区，施工单位采取工程措施、临时措施相结合的方式积极应对，施工过程中未发生水土流失危害，对周边影响较小。

工程施工后期，主体工程施工结束，建（构）筑物施工结束，可绿化区域基本落实植被恢复措施，施工扰动面积基本得到治理，工程土壤侵蚀量得到控制。

## 5.3 水土流失危害

南沙图书馆建设工程在实施过程中，采取了有效的临时防护措施进行防护，建筑物区基坑开挖形成的开挖边坡及时落实临时排水沟、沉淀池等措施；道路广场区、绿

化区及时落实了施工过程中的临时排水、沉淀措施，各项措施均能很好的控制项目区水土流失现象，施工过程中没有发生水土流失危害事件。

## 6 水土流失防治效果监测结果

### 6.1 防治指标标准值

水土流失防治效益监测指实施水土保持措施后，水土流失控制和景观改善的效果，是否满足开发建设项目水土流失防治标准的要求。主要通过随机抽取样方实施调查监测，根据监测数据计算工程的扰动土地整治率、水土流失总治理度、拦渣率、土壤流失控制比、林草植被恢复率、林草覆盖率等防治指标，是否达到已批复的水保方案和批复文件要求以及国家和地方的有关技术标准。已批复的水土保持方案中确定的防治目标值见表 6-1。

表 6-1 水土流失防治指标标准值

水土流失防治目标	方案目标值	计算公式
扰动土地整治率(%)	95%	扰动土地的整治面积÷扰动土地总面积×100%
水土流失总治理度(%)	97%	水土流失治理达标面积÷造成水土流失面积×100%
土壤流失控制比	1.0	项目区容许值÷治理后平均土壤流失强度
拦渣率(%)	95%	实际拦渣量÷总弃渣量×100%
林草植被恢复率(%)	99%	林草类植被面积÷可恢复林草植被×100%
林草覆盖率(%)	27%	林草总面积÷项目建设区面积×100%

### 6.2 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。

南沙图书馆建设工程建设实际扰动土地面积为 1.14hm<sup>2</sup>，扰动土地整治面积 1.14hm<sup>2</sup>。经统计，实施的植物措施面积为 0.34hm<sup>2</sup>，建筑物及硬化固化面积 0.8hm<sup>2</sup>，项目建设区扰动土地整治率为 100%，达到批复水土保持方案确定的目标值，详见表 6-2。

表 6-2 项目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 (%)
			工程措施	植物措施	建筑物及硬化固化	小计	
建筑物区	0.46	0.46	0	0	0.46	0.46	100
道路广场区	0.34	0.34	0	0	0.34	0.34	100
绿地区	0.34	0.34	0	0.34	0	0.34	100
合计	1.14	1.14	0	0.34	0.80	1.14	100

### 6.3 水土流失总治理度

水土流失总治理度是指项目建设区内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。水土流失面积指生产建设活动导致或诱发的水土流失面积，以及项目建设区内尚未达到容许土壤流失量的未扰动地表水土流失面积；水土流失防治面积指采取水土流失措施，使土壤流失量达到容许土壤流失量或以下的面积，以及建立良好排水体系，并不对周边冲刷的地面硬化面积和永久建筑物占用地面积。

经计算，南沙图书馆建设工程实际水土流失总面积为 0.34hm<sup>2</sup>，经各项措施治理后，水土流失治理达标面积为 0.34hm<sup>2</sup>，水土流失总治理度为 100%，达到批复水土保持方案确定的目标值，详见表 6-3。

表 6-3 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> )	水土流失面积 (hm <sup>2</sup> )	水土流失治理达标面积 (hm <sup>2</sup> )			水土流失总治理度 (%)
			工程措施	植物措施	小计	
建筑物区	0.46	0	0	0	0	0
道路广场区	0.34	0	0	0	0	0
绿地区	0.34	0.34	0	0.34	0.34	100
合计	1.14	0.34	0	0.34	0.34	100

### 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/(km<sup>2</sup>·a)，工程各项水土保持防治措施实施后，各分部防治措施开始发挥其水土保持效益，项目区内扰动类型多转化为无危害扰动。工程项目区内扰动地表经治理后，平均土壤侵蚀强度降低至 500t/(km<sup>2</sup>·a)或以下，土壤流失控制比为 1.0。

## 6.5 拦渣率

拦渣率是指项目建设区内采取措施实际拦挡的弃土（石、渣）量与工程弃土（石、渣）总量的百分比。弃渣利用率是指项目弃土（石、渣）利用量与工程弃土（石、渣）总量的百分比。

南沙图书馆建设工程弃方 10.49 万  $m^3$ ，产生的弃方已全部运至由惠州市宏恒达建筑工程有限公司建设的日美科技园厂房项目作综合利用。施工中开挖土方随挖随运，运输过程中采取覆盖措施，基本达到预期防治效果，拦渣率达 96% 以上，达到建设类项目一级防治标准的要求。

## 6.6 林草植被恢复率和林草覆盖率

### （1）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。可恢复植被面积是指在当前技术经济条件下，通过分析论证确定的可以采取植物措施的面积，不含国家规定应恢复农耕的面积，以批准的水土保持方案数据为准。

### （2）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。林草面积是指开发建设项目的项目建设区内所有人工和天然森林、灌木林和草地的面积。其中森林的郁闭度应达到 0.2 以上（不含 0.2）；灌木林和草地的覆盖率应达到 0.4 以上（不含 0.4）；零星植树可根据不同树种的造林密度折合为面积。

### （3）生态环境恢复情况分析评价

本工程针对项目区的自然环境，植物措施按照方案要求，结合工程建设的实际情况，把本土草种以及在当地绿化中已使用过的草种作为首选，因地制宜，所采取的植物措施既美化了环境，又起到了保持水土的作用。本项目建设区总面积为  $1.14\text{hm}^2$ ，可恢复林草植被面积为  $0.34\text{hm}^2$ ，实际恢复林草类植被面积达  $0.34\text{hm}^2$ ，林草植被恢复率为 100%，林草覆盖率为 29.8%，详见表 6-4。

表 6-4 林草植被恢复率、覆盖率计算表

防治分区	项目建设区 面积 (hm <sup>2</sup> )	可绿化面积 (hm <sup>2</sup> )	林草植被面 积 (hm <sup>2</sup> )	林草植被恢 复率 (%)	林草覆盖率 (%)
建筑物区	0.46	0	0	0	0
道路广场区	0.34	0	0	0	0
绿地区	0.34	0.34	0.34	100	100
合计	1.14	0.34	0.34	100	29.8

水土流失防治指标达标情况见表 6-5。

表 6-5 六项指标达标情况表

防治指标	方案目标值	实际值	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	达标
拦渣率	95%	96%	达标
林草植被恢复率	99%	100%	达标
林草覆盖率	27%	29.8%	达标

## 7 结论

### 7.1 水土流失动态变化

土壤侵蚀背景值通过收集土壤侵蚀主要因子指标，参考土壤侵蚀分类分级表得出；施工期土壤侵蚀模数通过现场调查，结合项目施工工艺确定，参考土壤侵蚀分类分级表得出；运行期土壤侵蚀模数通过现场调查，参考土壤侵蚀分类分级表得出。

施工前原地貌土壤流失轻微，建设过程中场地平整开挖、地表裸露，植被覆盖度降为零，土壤流失量剧增；工程建设中，随着基坑回填、硬化，项目区水土流失面积减少，水土流失量减少；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，降至允许的土壤侵蚀背景值。

水土流失动态变化说明项目建设过程中，人为扰动将各项土壤侵蚀因子叠加，在降雨、重力等外营力作用下，土壤流失量将剧增。同时，在采取各项水土保持措施后，土壤流失量可控制在允许的范围内。

本项目水土流失动态变化同时也印证了人为扰动是开发建设项目的�主要水土流失因素，采取防治措施是控制水土流失的必要手段。

### 7.2 水土保持措施评价

工程中实施的各项工程措施均能很好的发挥作用，对控制工程水土流失起到较大作用。

#### (1) 工程措施评价

本工程已实施水土保持工程措施主要有表土剥离。

通过查阅资料及现场勘查。表土剥离实际按方案设计实施，用于绿化区作绿化复土，有效实施对项目区内土体的保护，保护了表土资源，表土的剥离及回填为后续的植物措施的落实发挥了良好的水土保持作用。

#### (2) 植物措施评价

通过项目区巡视以及典型样地调查，项目区可绿化区域基本绿化，林草植被恢复率高达 100%，林草覆盖率达到 29.8%，达到方案制定目标

#### (3) 临时措施评价

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排水沟、临时排水沟以及沉沙池、集水井、临时覆盖等。针对项目区施工过程中裸露区域的临时覆盖措施，

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。

总的来说，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，水土保持措施基本实施到位，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 三色评价结论

本工程建设单位对水保方面工作高度重视，层层分解落实责任到人，成立了水土保持管理体系，对建设过程中产生的弃土（石、渣）基本上做到先拦后弃，各项水土保持措施落到实处，并定期清理维护，建设工程中没有发生水土流失危害。

综合本工程建设过程历期水土保持监测报告，本工程水土保持三色评价结论为黄色。

### 7.4 存在问题及整改建议

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。

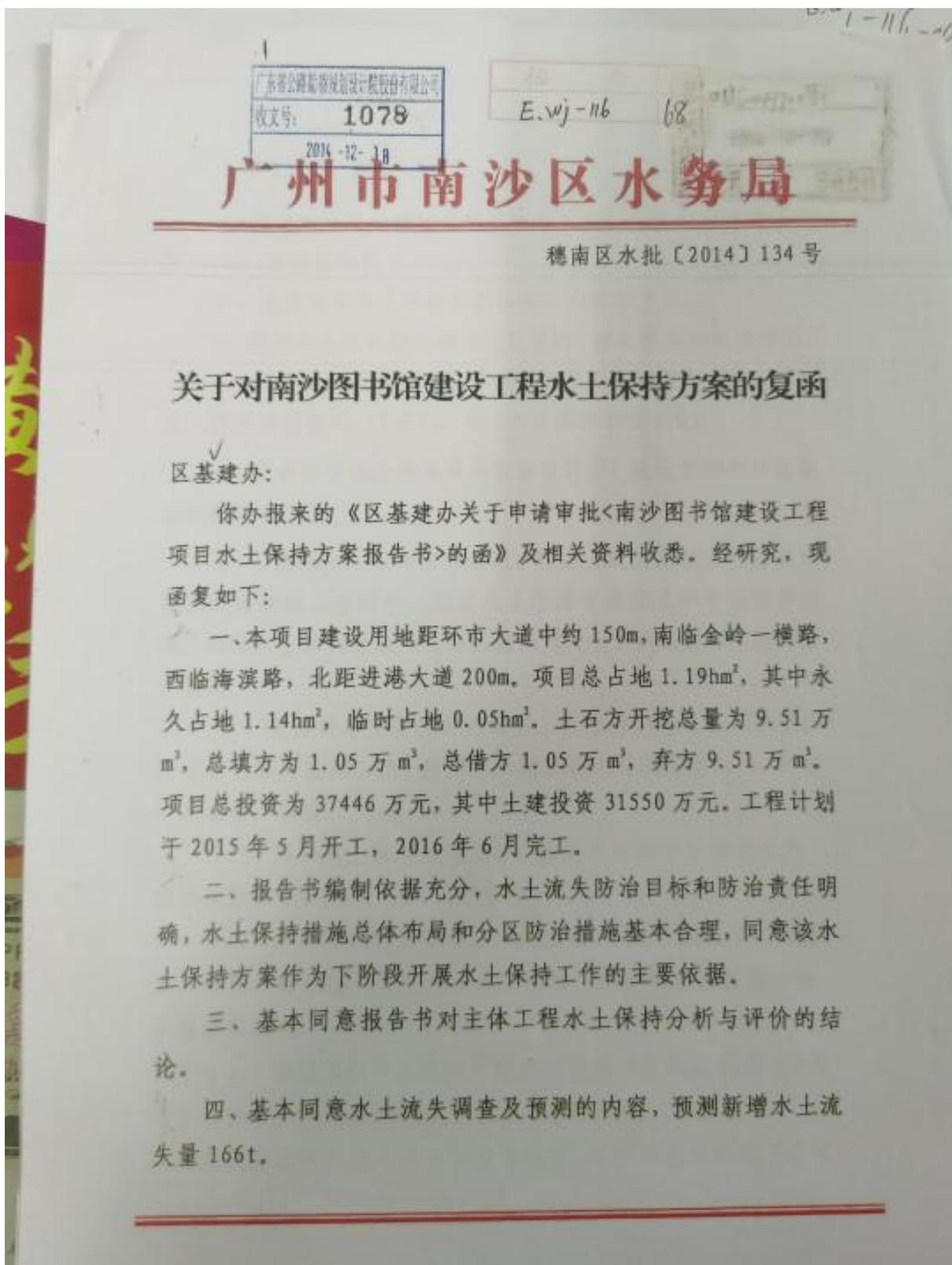
### 7.5 综合结论

本项目水土保持措施布局合理，防治措施体系完善，各项设施质量合格。各项水土流失防治指标值达到了批复的水土保持方案拟定的目标值，有效控制工程建设造成的水土流失，恢复植被，美化绿化环境。整体上南沙图书馆建设工程水土保持设施具备竣工验收条件。

## 附件

- 附件 1： 水土保持方案批复；
- 附件 2： 土方接收协议；
- 附件 3： 土方购买协议；
- 附件 4： 项目监测现场部分照片。

附件 1 水土保持方案批复文件



五、同意水土流失预防责任范围为  $1.26\text{hm}^2$ ，其中项目建设区  $1.19\text{hm}^2$ ，直接影响区  $0.07\text{hm}^2$ 。

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。项目水土保持总投资94.15万元，其中水土保持补偿费0元。

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)请建设单位委托有乙级以上水土保持监测资质的机构开展水土保持监测工作，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。

广州市南沙区水务局  
2014年12月10日

(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

- 3 -

## 附件 2 弃土接收协议

### 土方接收协议

甲方：惠州市宏恒达建筑工程有限公司

乙方：广州工程总承包集团有限公司

经甲、乙双方友好协商，就土方调运和回填利用事宜，达成如下协议：

第一条 甲方负责建设的日美科技园厂房项目（简称甲方项目）位于广州市南沙区珠江工业园南江三路与美德一路交汇处，消纳处置量 161000 m<sup>3</sup>，场地内的洼地需回填整平，计划 2015 年 5 月开始接收土方。

第二条 乙方负责施工的南沙图书馆建设工程项目基坑支护及基础桩施工（简称乙方项目）位于海滨路与金岭一横路交汇处，需外弃土方约 110000 m<sup>3</sup>，外弃土方时间为 2015 年 5 月至 2016 年 5 月。

第三条 甲方同意接收乙方项目外弃土方，接纳土方量约 110000m<sup>3</sup>。

第四条 乙方必须委托有相关资质的运输车辆负责外弃土方的运输工作，并承担运输途中的水土流失防治责任。

第五条 甲方负责土方回填工作，并承担土方回填过程中的水土流失防治责任。

第六条 乙承承诺：开挖土方依约运输至甲方项目回填，绝不乱填乱弃。

第七条 甲方承诺：依约接纳乙方项目外弃土方，并按约定用途合法使用。

第八条 乙方委托的运输车辆需满足广州市城市管理局的要求，运输过程保持车身及路面整洁。

第九条 本协议自双方签字盖章之日生效，本协议一式两份，双方各执一份，均具同等效力。

甲方：

联系人：

电话：

日期：2015 年 5 月 8 日



乙方：

联系人：

电话：

日期：2015 年 5 月 8 日



### 附件 3 弃土购买协议

#### 土石方综合利用协议

甲方：广东省第一建筑工程有限公司  
乙方：广州拓绿园林景观工程有限公司

该项目位于广州市南沙区南沙图书馆建设工程项目。地块南侧为金岭一横路，西侧临海滨路，北侧临南图路。本项目于 2016 年 4 月开工，2021 年 4 月完工。

广州市供电局供用电技术研发（南沙）基地技能鉴定与评价大楼项目位于广州市南沙区环市大道西 225 号，由广东省第一建筑工程有限公司负责建设。该项目于 2019 年 3 月开工，计划于 2021 年 9 月完工，土方开挖量为 6.49 万 m<sup>3</sup>，土方填筑量为 0 万 m<sup>3</sup>，工程余土量为 6.49 万 m<sup>3</sup>。

为了使工程土石方资源得到充分利用，节约建设成本，减少水土流失和保护生态环境，本着互惠互利，互助协作的原则，甲、乙双方现达成如下协议：

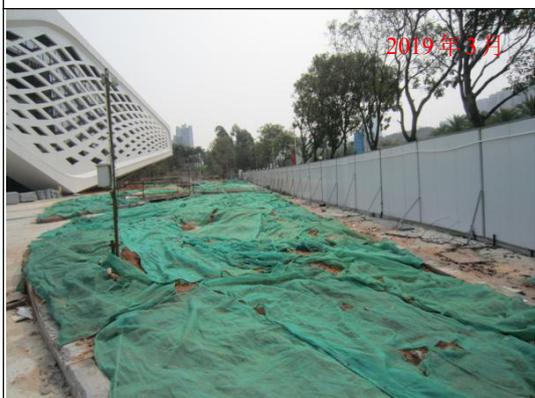
乙方同意将余土中 1.8 万 m<sup>3</sup> 土方运至本项目做土方回填工程使用。广东省第一建筑工程有限公司承担土石方开挖及运输过程中的水土流失防治责任，广州拓绿园林景观工程有限公司负责协调土方装运。本协议一式肆份，双方各执贰份，协议自签订之日生效。



### 附件 4 项目监测现场部分照片



绿化区实施景观绿化、及临时覆盖



绿化区实施临时覆盖



现场进行围蔽施工

项目出入口道路硬化



绿化区实施园林绿化

绿化区实施园林绿化

 <p>2019年5月</p>	 <p>2019年5月</p>
绿化区临时覆盖	绿化区实施园林绿化
 <p>2019年5月</p>	 <p>2019年5月</p>
现场围蔽施工	道路铺设沥青硬化
 <p>2019年7月</p>	 <p>2019年7月</p>
绿化区园林绿化	绿化区园林绿化
 <p>2019年7月</p>	 <p>2019年7月</p>
现场围蔽施工	现场围蔽施工

 <p>2019年7月</p>	 <p>2019年7月</p>
<p>排水管网</p>	<p>道路铺设沥青硬化</p>
 <p>2019年9月</p>	 <p>2019年9月</p>
<p>道路旁布设排水沟</p>	<p>绿化区园林绿化</p>
 <p>2019年9月</p>	 <p>2019年9月</p>
<p>道路旁布设排水沟</p>	<p>现场围蔽施工</p>

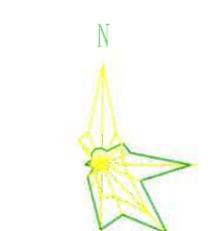
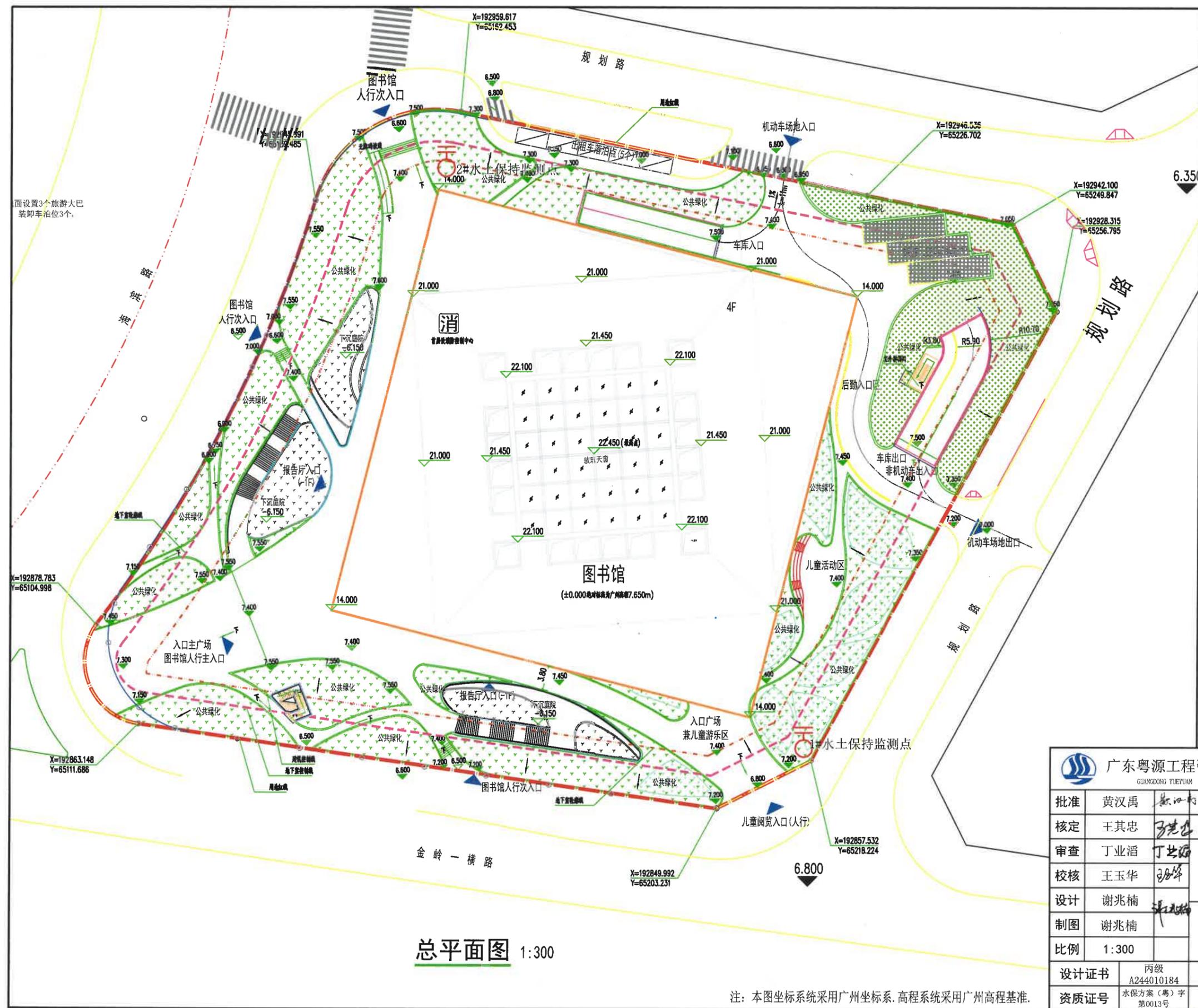
## 附图

附图 1：主体工程总平面布置图；

附图 2：水土流失防治责任范围图；

附图 3：水土保持监测点位布置图。



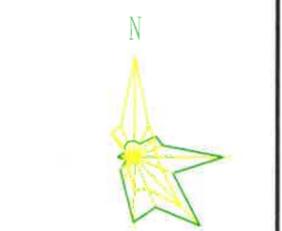
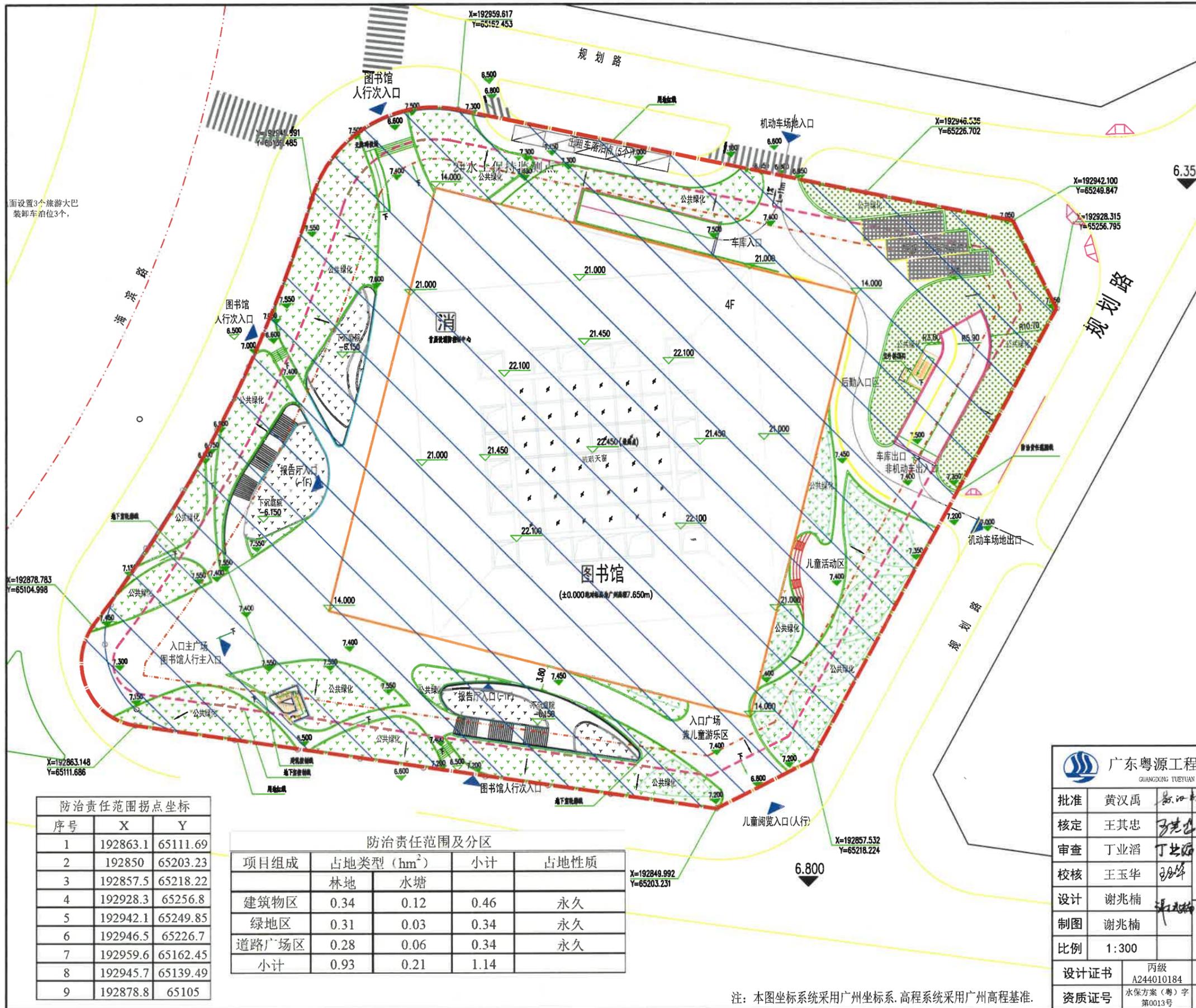


- 图例
- 水土保持监测点
  - 公共绿化
  - 公共绿化
  - 用地红线

总平面图 1:300

注：本图坐标系采用广州坐标系，高程系统采用广州高程基准。

广东粤源工程咨询有限公司 GUANGDONG YUEYUAN CONSULTING CO., LTD.			
批准	黄汉禹	设计	竣工
核定	王其忠	部分	水土保持
审查	丁业滔	南沙图书馆建设工程	
校核	王玉华		
设计	谢兆楠	水土保持监测点位布设图	
制图	谢兆楠		
比例	1:300		
设计证书	丙级 A244010184	日期	2021年5月
资质证号	水保方案(粤)字第0013号	图号	附图2



- 图例
- ▨ 防治责任范围
  - + + + + 公共绿化
  - · · · 公共绿化
  - 防治责任范围线

面设置3个旅游大巴  
装卸车泊位3个。

序号	X	Y
1	192863.1	65111.69
2	192850	65203.23
3	192857.5	65218.22
4	192928.3	65256.8
5	192942.1	65249.85
6	192946.5	65226.7
7	192959.6	65162.45
8	192945.7	65139.49
9	192878.8	65105

项目组成	占地类型 (hm <sup>2</sup> )		小计	占地性质
	林地	水塘		
建筑物区	0.34	0.12	0.46	永久
绿地区	0.31	0.03	0.34	永久
道路广场区	0.28	0.06	0.34	永久
小计	0.93	0.21	1.14	

广东粤源工程咨询有限公司 GUANGDONG YUEYUAN CONSULTING CO., LTD.				
批准	黄汉禹	设计	竣工	设计
核定	王其忠	部分	水土保持	部分
审查	丁业滔	南沙图书馆建设工程		
校核	王玉华			
设计	谢兆楠	水土流失防治责任范围图		
制图	谢兆楠			
比例	1:300			
设计证书	丙级 A244010184	日期	2021年5月	
资质证号	水保方案(粤)字 第0013号	图号	附图3	

注：本图坐标系采用广州坐标系，高程系统采用广州高程基准。

