



水保监测（粤）字第 0001 号

南沙青少年宫 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：广东城华工程咨询有限公司

2020 年 7 月



水保监测（粤）字第 0001 号

南沙青少年宫 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：广东城华工程咨询有限公司

2020 年 7 月



准予变更登记（备案）通知书

穗工商（天）内变字【2017】第06201712200852号

广东城华工程咨询有限公司

经审查，申请变更（备案）：

名称，监事备案，章程备案。

提交的申请材料齐全，符合法定形式，我局决定准予变更登记（备案）。

广州市天河区工商行政管理局

二〇一七年十二月二十一日

详细变更（备案）内容

变更（备案）事项	原登记变更（备案）事项	登记变更（备案）事项	
名称变更	广东城华工程监理有限公司	广东城华工程咨询有限公司	
变更前组织机构情况			
组织机构成员名称	职务	职务产生方式	是否法定代表人
刘伟	执行董事兼经理	选举	是
郑旭鹏	监事	聘用	
变更后组织机构情况			
组织机构成员名称	职务	职务产生方式	是否法定代表人
刘伟	执行董事兼经理	选举	是
刘晓英	监事	选举	
具体变动申报内容			
申报事项	原申报事项	现申报事项	
章程备案	章程备案(变更前)	准予章程备案	
原组织机构代码证号：668114569		统一社会信用代码号：91440106668114569J	
原执照注册号：440106000180010			



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：广东城华工程监理有限公司

法定代表人：刘伟

单位等级：★★（2星）

证书编号：水保监测（粤）字第 0001 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



地址：广州市天河区中山大道中 1218 号 201

邮编：510000

联系人：叶家福

联系电话：15622756027

电子邮箱：gdchjl@163.com

项目名称：南沙青少年宫

委托单位：广州市南沙区建设中心

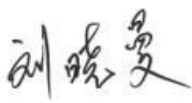
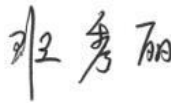
编制单位：广东城华工程咨询有限公司

编制资质：水保监测（粤）字第 0001 号

单位法人：刘伟

项目负责人：刘晓曼

监测人员组成表

职 责	姓 名	上岗证书编号	签 名
审 定	刘伟	水保监岗证第（6553）号	
审 查	郑旭鹏	水保监岗证第（6554）号	
校 核	刘晓曼	水保监岗证第（8422）号	
监测 人员	李勇	水保监岗证第（8423）号	
	班秀丽	水保监岗证第（8425）号	
参与 人员	叶家福		

目 录

前 言.....	1
1、建设项目及水土保持工程概况.....	5
1.1 建设项目概况.....	5
1.2 水土保持工作情况.....	12
1.3 监测工作实施情况.....	13
2、监测内容与方法.....	19
2.1 扰动土地情况.....	19
2.2 取土（石、料）、弃土（石、渣）情况.....	20
2.3 水土保持措施情况.....	22
2.4 水土流失情况.....	24
3、重点对象水土流失动态监测.....	26
3.1 防治责任范围监测.....	26
3.2 取土（石、料）监测结果.....	27
3.3 弃土（石、渣）监测结果.....	28
3.4 土石方流向情况监测结果.....	28
3.5 其他重点部位监测结果.....	28
4、水土流失防治措施监测结果.....	29
4.1 水土保持工程措施监测结果.....	29
4.2 水土保持植物措施监测结果.....	29
4.3 水土保持临时措施监测结果.....	30
4.4 水土保持措施防治效果.....	31
4.5 水土保持投资完成情况.....	32
5、土壤流失情况监测.....	34
5.1 水土流失面积.....	34

5.2 土壤流失量.....	35
5.3 取料潜在土壤流失量.....	36
5.4 水土流失危害.....	36
6、水土流失防治效果监测结果.....	37
6.1 扰动土地整治率.....	37
6.2 水土流失总治理度.....	37
6.3 拦渣率.....	38
6.4 土壤流失控制比.....	38
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.....	40
7.3 存在问题及建议.....	40
7.4 综合结论.....	41
8、附件及附图.....	42
8.1 附件.....	42
8.2 附图.....	42

前言

南沙青少年宫功能定位为以素质教育为主，兼有国际交流、社会体验、户外拓展等多元化功能，并突出南沙海洋文化与科技创新特色，设置航模教育、海洋科技教育、海洋文化博览、创客中心及科技活动培训等特色功能，将建设成一个集艺术、科技、体育、社会体验等功能于一体的面向粤港澳大湾区的现代化、国际化的综合性、示范性青少年宫。

本项目建设可缓解南沙少年宫学位紧张的状况，扩大优质校外素质教育资源的辐射范围，符合广东省建设文化大省、广州建设文化强市的政策及《南沙区南沙体育馆片区项目启动地块（明珠湾区起步区控制规 A1-12 管理单元）控制性详细规划》的要求，有利于完善南沙区的城市功能，加快建设南沙新区教育现代化先进区，提升南沙青少年校外活动整体水平，满足青少年对校外教育场所的需求，有利于推进南沙新型城市化发展和建设广州城市副中心。因此项目建设十分必要。

南沙青少年宫项目位于广州市南沙区黄阁镇凤凰大道西侧，南沙体育馆北侧，为南沙区明珠湾区起步区南沙体育馆片区 A1-12-01 地块。项目建设内容包括：建设 1 栋主体建筑大楼（包括素质教育区、对外交流区、特色科技中心、剧场、服务区、辅助用房等）、地下车库、户外活动场地、绿化、道路管线及其他配套设施，设 1 层地下室。本工程总占地 3.09hm^2 ，其中永久占地 3hm^2 ，临时占地 0.09hm^2 。现状占地类型为草地（其他草地）和交通运输用地（街巷用地、公路用地）。永久占地规划用途为文化设施用地。总建筑面积 56258m^2 ，容积率 1.30，建筑密度 38.8%，绿地率 35%，绿化面积 1.05hm^2 （ 10518.5m^2 ）。

项目区属南亚热带海洋性季风气候，终年温暖湿润，根据广州市气象局气象统计资料，年平均气温 22.0°C ，年平均降雨量为 1774mm ，降雨量年内分布不均，汛期占雨量 80%以上。

项目区地带性土壤为赤红壤，发育有水稻土等。赤红壤普遍具有明显的沉淀层，矿物组成主要为高岭石，土壤呈酸性，土壤抗蚀能力差，在地表裸露情况下极易产生面蚀、沟蚀等水土流失。南沙区地带性植被类型为南亚热带常绿

阔叶林，以壳斗科、胡桃科和蔷薇科为主兼马尾松，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。地块植被主要为草地。

项目总占地 3.0hm^2 ，全部为永久占地，项目未动工前占地类型为草地（其他草地）和交通用地（街巷用地、公路用地）。永久占地规划用途为文化设施用地。本项目挖方 8.25万m^3 ；填方 1.50万m^3 ；无外借方，未另设取土场；弃方 6.75万m^3 ，弃方全部外运至第四资源电热厂综合利用厂消纳，项目未另设弃渣场。本工程总投资 55015.43 万元，其中土建投资 48352.96 万元，建设资金来源为南沙开发区财政资金。本工程于2017年11月8日动工，2019年12月30日完工，总工期26个月。

受建设单位委托，广东河海工程咨询有限公司于2017年12月编制完成了《南沙青少年宫水土保持方案报告书（报批稿）》。2018年1月2日，广州市南沙区环保水务局以《关于南沙青少年宫水土保持方案的复函》（穗南区环水批〔2018〕1号）对本项目水土保持方案予以批复。

为了及时掌握南沙青少年宫工程建设过程中的水土流失情况，使建设过程中的水土流失适时通过实施水土保持防治措施降低到最小，根据《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水土保持法实施条例》、《水土保持生态环境监测网络管理办法》和《生产建设项目水土保持技术规范》以及《水土保持监测技术规程》等法规、规程的要求，在工程建设、运行过程中，必须落实水土保持监测工作。为此建设单位广州市南沙区建设中心遵从国家有关规定，委托广东城华工程咨询有限公司（以下简称“我公司”）承担本项目的水土保持监测工作。

接受委托后，我公司抽调水土保持监测技术人员成立了项目组，依据批复的水土保持方案和工程实际情况，于2018年5月开展了水土保持监测工作，现场勘查了项目区内各个监测单元的扰动与类型、取土弃渣情况、水土流失危害与隐患、水土保持措施的实施现状与防治效果等情况，以实时掌握水土流失的实际情况。实地监测，在自然恢复期间的持续管理与维护下，项目区各项水土保持设施均已满足水土保持技术规范的各项要求。经资料汇总，我公司于2020年7月编制完成了《南沙青少年宫水土保持监测总结报告》，顺利完成了本项目的水土保持监测工作。

截止2020年7月，本项目水土保持监测累计完成监测实施方案1期，监测

季报 6 期，总结报告 1 期。经监测，项目区土壤侵蚀强度现已逐步恢复至轻微侵蚀~轻度侵蚀，即土壤侵蚀强度恢复至 $500 [t/(km^2 \cdot a)]$ 及以下。本项目累计完成排水管网 630m。本项目绿化面积 $1.05hm^2$ ，其中园林绿化 $1.05hm^2$ 。基坑截水沟 630m，基坑底排水沟 100m，集水井 15 座，临时排水沟 300m，临时拦挡 600m，临时覆盖 $0.6hm^2$ ，沉沙池 1 座。

截止水土保持监测总结报告编制期间，本项目的水土流失防治六项指标分别为：扰动土地整治率为 99.7%，水土流失总治理度为 99.7%，土壤流失控制比为 1.0，拦渣率 95%，林草植被恢复率达到 99.1%，林草覆盖率为 35%，达到了开发建设项目水土流失防治一级标准，符合水土保持设施专项验收的要求，建议建设单位着手开展水土保持设施专项验收的申请工作。本项目在开展水土保持监测工作期间，得到了南沙区环保水务局以及建设单位、设计单位、监理单位与施工单位等相关单位的大力支持，在此谨表谢意。

水土保持监测特性表

监测工程名称		南沙青少年宫		监测工程地点		广州市南沙区			
监测工程性质		新建工程		监测工程规模		本期占地面积 3.0hm ² ，包括建筑物工程、道路广场工程、绿化工程、管线工程			
所在流域		珠江流域		所属水土流失防治区类型		不属于国家级及广东省级重点治理区及重点预防区			
水土保持方案批复部门、时间及文号		广州市南沙区环保水务局，2018 年 1 月 2 日 穗南区环水批〔2018〕1 号							
工 期		2017 年 11 月 8 日开工，2019 年 12 月 30 日完工，总工期 26 个月。							
水土保持监测指标									
监测单位		广东城华工程咨询有限公司		联系人及电话		叶家福 15622756027			
防治责任范围(hm ²)		方案防治责任范围		3.33					
		评估的防治责任范围		3.0					
		运行期防治责任范围		1.05					
水土流失防治目标	扰动土地整治率		95%		实际完成水土流失防治指标	扰动土地整治率		99.7%	
	水土流失总治理度		97%			水土流失总治理度		99.7%	
	土壤流失控制比		1.0			土壤流失控制比		1.0	
	拦渣率		95%			拦渣率		95	
	林草植被恢复率		99%			林草植被恢复率		99.1%	
	林草覆盖率		27%			林草覆盖率		35%	
主要工程量	工程措施		排水管网 630m。						
	植物措施		园林绿化 1.05hm ² 。						
	临时防治措施		基坑截水沟 630m，基坑底排水沟 100m，集水井 15 座，临时排水沟 300m，临时拦挡 600m，临时覆盖 0.6hm ² ，沉沙池 1 座。						
工程质量评定	评定项目		总体质量评定			外观质量评定			
	工程措施		合格			合格			
	植物措施		合格			合格			
投资（万元）	水土保持方案投资（万元）			232.75					
	实际投资（万元）			224.23					
	投资变化主要原因			工程量的减少					
工程总体评价		该项目完成了水土保持方案和设计要求的工程内容和开发建设项目所制定的水土流失的防治任务，工程质量总体合格，水土保持设施达到了国家水土保持法律法规及技术标准规定的验收条件，可以组织竣工验收。							
主要建议		建设单位今后更加重视水土保持工作，加强项目施工期的水土流失防治工作，切实加强各项目水土保持工程措施、植物措施与临时措施的管理与维护，确保将水土流失控制在项目建设区范围内，进一步降低水土流失对外界的影响。							

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

项目名称：南沙青少年宫

项目建设单位：广州市南沙区建设中心

水保方案编制单位：广东河海工程咨询有限公司

水保监测单位：广东城华工程咨询有限公司

项目性质：新建

地理位置：南沙青少年宫项目位于广州市南沙区黄阁镇凤凰大道西侧，南沙体育馆北侧，为南沙区明珠湾区起步区南沙体育馆片区 A1-12-01 地块。

项目地理位置详见图 1-1。



图 1-1 项目区地理位置图

建设规模：本项目建设1栋主体建筑大楼（包括素质教育区、对外交流区、特色科技中心、剧场、服务区、辅助用房等）、地下车库、户外活动场地、绿化、道路管线及其他配套设施，设1层地下室。总建筑面积56258m²，容积率

1.30，建筑密度38.8%，绿地率35%，绿化面积1.05hm²（10518.5m²）。

土石方量：本项目挖方 8.25 万 m³；填方 1.50 万 m³；无外借方，未另设取土场；弃方 6.75 万 m³，弃方全部外运至第四资源电热厂综合利用厂消纳，项目未另设弃渣场。

建设投资：本工程总投资 55015.43 万元，其中土建投资 48352.96 万元，建设资金来源为南沙开发区财政资金。

建设工期：工程于 2017 年 11 月 8 日开工，2019 年 12 月 30 日完工，总工期 26 个月。

1.1.2 相关参建单位与主要建设过程

本工程的主要参建单位与项目建设起讫时间，详见表 1-1。

表 1-1 主要参建单位与项目建设起讫时间一览表

序号	项目名称	单位名称	涉及相关内容	开完工日期
1	建设单位	广州市南沙区建设中心	/	2017.11.8~ 2019.12.30
2	设计单位	中国建筑西南设计研究院有限公司	工程设计	/
3	监理单位	广州建筑工程监理有限公司	工程监理	2017.11.8~ 2019.12.30
4	施工单位	中建三局集团有限公司	工程施工	2017.11.8~ 2019.12.30
5	水保方案编制单位	广东河海工程咨询有限公司	水土保持方案编制	/
6	水土保持监测单位	广东城华工程咨询有限公司	水土保持监测	2018.5~ 2020.7

1.1.3 项目组成

本项目组成包括建筑物工程、道路广场工程、绿化工程、管线工程。

(1) 建筑物工程

建设 1 栋主体建筑大楼，设 1 层地下室。建筑物占地面积为 1.16hm²。主体建筑大楼功能布局主要分剧场、素质教育区、对外交流区、特色科技中心、服务区以及辅助用房等。对外交流中心位于东南区，特色科技中心位于西南区，服务及办公区位于西北区，剧场位于北侧。各功能分区，动静分隔，通过展厅互相联系。

(2) 道路广场工程

道路广场占地 0.79hm^2 。位于地块北侧、西侧设置机动车出入口，道路由机动车出入口延伸至地块北侧的地下车库出入口，沿主体建筑大楼周边布设，道路宽度 4m ，道路同时兼为消防车道。位于地块南侧设置主出入口广场，露天停车场主要集中在地块西侧。

（3）绿化工程

除了建筑物、道路广场，其他区域均进行绿化，本项目绿化主要布置在建筑周边，绿化注重人与建筑、景观的相互影响与融合，呼应建筑“海星”、“水流”的概念，景观设计采用自由曲线和地形起伏，营造童趣、活跃的景观氛围。采用乔灌木绿化，绿化占地面积 1.05hm^2 (10518.5m^2)。主要绿化树草种有棕竹、茶花、孔雀木、海桐花、扁樱桃、万年青、雪茄花、连翘、紫藤、勒杜鹃、桂花、美人蕉、文殊兰、鸢尾花、木芙蓉、夹竹桃、茉莉花、九里香、虎尾兰、天冬、萱草、紫蝴蝶、凤仙、马蹄莲、细叶草等。

（4）管线工程

包括供水管、排水管、污水管等，管线工程占地不单独计列，计入道路广场工程。

1、排水管

主体排水管网计划设 2 个排水出口，分别位于地块东北侧和东南侧，地块东北侧排水出口接入建设一路市政排水管网后汇入凤凰大道市政排水管网，东南侧排水出口接入南侧规划路市政排水管网后汇入凤凰大道市政排水管网。目前南侧规划路建成前，本项目排水管网暂时集中往北汇入建设一路市政排水管网，最后汇入凤凰大道市政排水管网。待南侧规划路市政排水管网建成后再开通东南侧排水出口。排水管网主要沿地块周边布设，由排水口、支管、检查井、干管等组成。

排水管：采用 FRPP 异形肋膜压排水管，DN300。

雨水口：位于道路两侧和绿地下洼处，每隔 30m 设 1 个，单蓖平入式， 680×380 。

检查井：支管和干管相交，干管上每隔 $30\sim 40\text{m}$ ，管道边坡、变向、改变管径等处均设检查井，马路甲式，球磨铸铁防盗井环盖。

2、污水管

污水管网沿主体建筑周边设置。位于地块东北侧设置一个污水出口接入建设一路市政污水管网。污水管径 DN300~DN400。

1.1.4 工程占地情况

项目总用地面积 3.0hm²，占地全部为永久占地。各区占地面积详见表 1-2。

表 1-2 项目建设的工程占地情况一览表 单位：hm²

项目组成	占地性质	占地类型				行政区划
		草地	交通运输用地			
		其他草地	街巷用地	公路用地	小计	
主体工程区	永久	1.25	1.69	0.06	3.0	广州市南沙区
合计		1.25	1.69	0.06	3.0	

(1) 主体工程占地

主体工程占地主要为本次工程建设范围占地，面积共计 3.0hm²，为永久占地。包括建筑物占地：本期建设 1 栋主体建筑大楼，设 1 层地下层，大楼最高层为 5 层，建筑高度为 23.90m；道路及广场占地：区内设置道路路面宽 4m，配套设置停车泊位、广场等硬化面积；景观绿化占地：区内绿化系统采用乔灌木结合绿化，注重人与建筑、景观的相互影响与融合。

1.1.5 土石方情况

本项目挖方 8.25 万 m³；填方 1.50 万 m³；无外借方，未另设取土场；弃方 6.75 万 m³，弃方全部外运至第四资源电热厂综合利用厂消纳，项目未另设弃渣场。土石方平衡详见表 1-3。

表 1-3 土石方平衡一览表 单位：万 m³

序号	项目名称	开挖	回填	调入		调出		外借		废弃	
				数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
1	主体工程区	8.25	1.05	0	/	0	/	0	/	6.75	/
2	合计	8.25	1.05	0	/	0	/	0	/	6.75	/

1.1.6 项目区概况

(一) 自然环境

(1) 工程地质概况

南沙地区的三角洲原是河口，约形成于晚始新世晚期初，晚更新世末至全

新世早期海退成陆。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、狮子洋断陷和万顷沙断陷，以及产生大规模的岩浆活动。基底由古生界变质岩系构成。最老的下古生界震旦系变质砂岩、板岩、片岩及硅质岩，分布于南沙的塘坑至南沙林场茸鹅山一带；加里东期的混合花岗岩分布限于南沙深湾。大面积分布的基岩是燕山期的细粒、中粒、粗粒（或斑状）黑云母花岗岩，分布于南沙的黄山台一带以及黄阁的大山岬等地；南沙低洼区上层沉积物以海相沉积为主，岩性多为粉砂质淤泥。局部地区为砂或浅风化粘土，含大量咸水种硅藻和少量孔虫。下层沉积物则以陆相沉积物为主。

南沙区在长期的河流冲积和海潮进退作用下，沉积了深厚的海陆交互相软土，且在软土层内夹有厚薄不一的薄层粉细砂层，具有一定的水平层理，由于河流及海潮的复杂交替作用，使淤泥与薄层砂交错沉积，交错成不规则的尖灭层或透镜体夹层。该地区软土主要为淤泥、淤泥质土、淤泥混粉细砂等，一般分布在地表硬壳层之下，大部分地段软土为单层，局部为双层，其下卧层多为砂层，部分为粘性土。由于河道分布、地形影响及地质生成环境的不同，在层理构造、展布深度和成层厚度上均有明显的差别，软土土质也复杂多样。南沙区软土具有含水率高、土体强度低、压缩性高等特征。

本项目场区岩土层自上而下可分为：人工堆积层①素填土；冲积层②-1耕土、②-2淤泥、②-3粉质粘土、②-4中砂、②-5淤泥质土、②-6粗砂、②-7粉质粘土、②-8淤泥质土、②-9中砂、②-10细砂、②-11粗砂、②-12砾砂。下伏基岩为震旦系变质岩花岗片麻岩，其母岩为花岗岩。

场区位于狮子洋断陷，西面距化龙—黄阁断裂约3km，该断裂北起黄埔吉山附近、经珠江南岸化龙，出区外到黄阁止，断裂倾向NE，倾角 $60^{\circ}\sim 70^{\circ}$ ，西盘为下古生界变质岩，东盘为含砾粗砂岩，本场地位于断裂的西盘。场区外附近一带断裂构造尚有南北台—大岭界断裂和禾谷山—芒山断裂。

场地内未发现滑坡、危岩和崩塌、泥石流、采空区、地面沉降、活动断裂等不良地质灾害。根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010），项目所在地的抗震设防烈度为7度，查阅《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001）可知，设计基本地震加速度值为0.10g，设计地震分组为第一组。场地类别为II类，查阅《中国动反应谱特征周期区划图》（GB18306-2001）可知，特征周期值为

0.45s。区域构造均属稳定区。一般构造物可不考虑抗震设防。

(2) 地形地貌概况

南沙区地势平坦，由北、西北向东南降低，境内水网密布，河涌交错，连片的耕地，间有丘陵点缀。地貌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，分布于南沙区全境；丘陵台地主要分布在南沙街道，多为低丘。南沙区主要山脉有黄山鲁、大山岬、大小虎山。

1、黄山鲁

位于南沙镇中部制高点，为南沙最高峰，海拔295m。因在主峰俯瞰四周表土呈黄灰色的大小山岗，形似一只黄色的山鹿，故名“黄山鹿”，避俗就雅，习惯称为黄山鲁。

2、大山岬

位于黄阁镇中南部，海拔224m，主峰四周环绕着十多座海拔150m小山，山体南北长2000m，东西宽2600m。面积约6km²。

3、大小虎山

位于狮子洋，大虎山面积1.2km²，海拔178m；小虎山面积1km²，海拔115m。

本项目场地为珠江下游三角洲冲积平原区，地面地形平坦，地貌简单，地表高程约5.6~6.4m。

(3) 气象条件

项目区地处广州南沙区，位于北回归线以南，属于亚热带海洋性季风气候区。气候温暖潮湿，雨量充沛。该区多年平均气温22.0℃，历年1月最低气温0℃，8月最高气温38.7℃。历年最大降雨量为2865mm（1920年），最小降雨量为1113mm（1916年），多年平均降雨量为1774mm。年平均相对湿度为77%。全年风向以北风为多，风频为17%，其次为东南风、东风，风频为13.9%；平均风速为1.9m/s，静风频率为33%，夏秋季间或有台风侵袭，风速可达28m/s，绝对最大风速达33.7m/s。全年日照时数为1862小时，多年蒸发量为1276mm。

(4) 水系水文情况

距离本项目最近的河流水系为项目北侧的坦尾涌、项目南侧的蕉门水道，坦尾涌距离本项目北侧用地红线约120m，蕉门水道距离本项目南侧用地红线约550m。

坦尾涌：自北往南汇入焦门水道，河涌宽10~20m。

焦门水道：焦门水道是珠江入海水道之一。西北起于广州市番禺区大拗口，接沙湾水道，东南至广兴围，接焦门。长34km。河宽500~600m。

市政排水系统：项目附近现状市政排水管网为地块北侧的建设一路市政排水管网。

（5）土壤概况

南沙区属珠江三角洲的组成部分，区内土壤主要为水稻土、赤红壤，大部分为珠江三角洲淤积土，土质细而肥沃，土层深，有机质和氮素含量较丰富。土壤呈酸性，PH值在4.5~6.7之间。项目区地带性土壤为赤红壤，发育有水稻土等。赤红壤普遍具有明显的沉淀层，矿物组成主要为高岭石，土壤呈酸性，土壤抗蚀能力差，在地表裸露情况下极易产生面蚀、沟蚀等水土流失。

（6）植被概况

项目区主要植被为南亚热带常绿阔叶林，以壳斗科、胡桃科和蔷薇科为主兼马尾松，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。地块植被主要为草地。

（二）社会经济状况

广州市南沙区处于珠江三角洲经济区的几何中心，东与东莞虎门隔海相望，西连中山市。以南沙为中心，周围60km半径内有14个大中城市。南沙地区是珠江两岸和穗港澳水、陆交通枢纽，东临狮子洋，西临洪奇沥水道，南濒珠江入海口，水上运输通过珠江水系和珠江口通往国内外各大港口，海上距香港38海里，距澳门41海里。航空方面，周围有广州、香港、澳门等国际机场，水、陆交通方便。

南沙区总面积803km²，2016年末，全区总人口78.94万人，其中户籍人口39.26万人。辖3个街道、6个镇：龙穴街道、南沙街道、珠江街道、万顷沙镇、黄阁镇、横沥镇、榄核镇、大岗镇、东涌镇。

2016年，南沙区实现地区生产总值1278.76亿元，比上年（下同）增长13.8%。其中，第一产业增加值为54.51亿元，增长2.1%；第二产业增加值为843.22亿元，增长9.1%；第三产业增加值为381.03亿元，增长28.6%。三次产业增加值的比例为4.3:65.9:29.8。

全区实现税收总额386.53亿元，增长15.5%，全区完成固定资产投813.15亿

元，同比增长31.0%。农村常住居民人均可支配收入2.54万元，增长11.6%；人均生活消费支出1.90万元，增长14.3%；城镇常住居民人均可支配收入4.21万元，增长9.8%；人均生活消费支出2.74万元，增长6.2%。

（三）环境概况

按照水利部《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目沿线土壤侵蚀类型为南方红壤丘陵区。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》和广东省水利厅颁发的《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》，本项目位于广州市南沙区，该区不在国家级及广东省级重点治理区及重点预防区内，土壤侵蚀容许值为 $500t/(km^2 \cdot a)$ 。

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8月），广州市辖区土壤侵蚀总面积为 $80.06km^2$ ，其中人为侵蚀 $26.32km^2$ ，自然侵蚀面积 $53.74km^2$ 。

1.2 水土保持工作情况

1.2.1 建设单位水土保持管理情况

建设单位的水土保持管理工作由工程部负责组织实施，其他部门协助管理，实行了法人责任制、招标投标制和工程监理制；提出了质量管理目标，明确了各级管理人员职责，落实了质量管理责任，完善了“政府监督、法人管理、社会监理、企业自控”的四级质量保证体系，实现质量管理制度化与规范化；确立了质量检验控制标准，建立健全了质量保证体系，严格了工序质量检查，细化了定期和不定期的月度、季度、年度具体检查和考核评比，确保了优良的施工质量；亦将水土保持工程建设与管理纳入了主体工程建设管理体系，保证了水土保持工程全面、顺利进行。

1.2.2 “三同时”制度落实情况

建设单位于本项目要求设计单位将水土保持纳入主体工程后续设计进一步优化与完善水土保持措施，确保水土保持设施与主体工程同时设计。

施工单位根据项目建设实际情况，在项目建设过程中分批次支护了边坡，实施了永临结合的排水措施，栽植了林草植被，有效执行了水土保持设施与主体工程同时施工的制度。

目前，主体工程与各项水土保持措施现已投入运行，建设单位逐步建立健全了管理养护责任制，通过定期管理与维护，确保了项目区各项水土保持措施的水土保持功能与防治效果不断增强。符合各项水土保持设施与主体工程同步投入使用的相关规定。

截止水土保持监测总结报告编制期间，本项目的各项水土保持措施运行状况基本稳定，防护效果较为明显，有效保持了水土，改善了生态环境，将项目区内的水土流失控制在了 $500t/(km^2 \cdot a)$ 及以下，符合“三同时”制度的要求。

1.2.3 水土保持方案编报及变更情况

(1) 水土保持方案编报情况

建设单位前期委托广东河海工程咨询有限公司修缮完成了《南沙青少年宫水土保持方案报告书（报批稿）》。2018年1月2日，广州市南沙区环保水务局以《关于南沙青少年宫水土保持方案的复函》（穗南区环水批〔2018〕1号）对本项目水土保持方案予以批复。

(2) 水土保持方案设计变更情况

经资料收集与汇总，本项目无水土保持方案的相关设计变更。

1.2.4 水土保持监测意见的落实情况

建设单位委托我公司开展本项目水土保持监测工作，通过项目的持续管理与维护，不断修复和完善了项目区内各项水土保持设施，确保了各项防护措施稳定运行，有效发挥了水土保持防治功能，现项目区各个区域的林草植被生长良好，覆盖度高，项目区与周边环境浑然一体，项目区内土壤侵蚀模数现已恢复到背景值 $500t/(km^2 \cdot a)$ 及以下，暂无需进一步完善水土保持措施的区域与意见。

1.2.5 水土保持监督检查意见与落实情况

经资料汇总，本项目无水土保持监督检查意见。

1.2.6 重大水土流失危害事件与处理情况

经资料汇总与分析，本项目暂无重大水土流失危害事件。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测实施方案执行情况

本项目水土保持监测工作从2018年5月首次监测起，至监测总结报告编制

时止。

(1) 水土保持监测技术路线执行情况

我公司通过资料汇总，结合项目沿线的水土流失及其影响因子、水土流失背景值、土壤侵蚀方式等情况综合分析，合理制定了水土保持监测的技术路线等前期规划设计，确定本项目的水土保持监测以调查监测、巡查监测为主。在全线巡查的基础上，重点监测挖填边坡、施工平台、土石方临时堆放场地、施工临建场地与施工道路等水土流失典型区域水土流失现状、危害与隐患；同时根据施工特点，不同监测区域分别设置了临时监测点位，以便于通过持续完善的水土保持监测，全面了解与掌握项目区内水土流失情况，及时发现项目建设各个阶段的水土流失隐患与危害，提出合理有效的处理意见与建议。

(2) 水土保持监测布局、内容与方法执行情况、

我公司根据项目处于施工期的水土保持监测实际情况，合理补充与完善了水土保持监测布局、内容与方法执行情况，详见表 1-4。

表 1-4 水土保持监测布局、内容与方法执行情况一览表

时段	点位	位置	主要监测内容	方法	时段及频次
施工期	防治责任范围		主体工程建设进度、扰动面积、水土流失危害及隐患、水土保持建设情况等	巡查法	扰动土地情况监测频次不少于每季度 1 次。水土保持措施不少于每月监测记录 1 次。正在实施表土剥离情况不少于每 10 天监测记录 1 次。临时堆放场监测频次不少于每月监测记录 1 次。土壤流失面积监测不少于每季度 1 次。土壤流失量、潜在土壤流失量不少每月 1 次，遇暴雨、大风等应加测。发现水土流失危害事件，应现场通知建设单位，并开展监测，5 日内编制水土流失危害事件监测报告并提交建设单位。工程措施及防治效果不少于每月监测记录 1 次，植物措施生长情况不少于每季度监测记录 1 次。临时措施不少于每月监测记录 1 次。
	1#	东北侧排水出口	水土保持措施实施情况，水土流失量，水土流失危害	沉沙池法	
	2#	2#施工出入口	水土保持措施实施情况，水土流失量，水土流失危害	沉沙池法	
	3#	3#施工出入口	水土保持措施实施情况，水土流失量，水土流失危害	调查法	
自然恢复期	防治责任范围		植被恢复情况	样方调查，场地巡查	每季度监测记录 1 次。

1.3.2 监测工作组织

(1) 组织模式

接受委托后，我公司按照《生产建设项目水土保持技术规范》及《水土保持监测技术规程》的相关规定，选派技术骨干成立本工程监测工作组，配备 4 名工作人员，设置监测总工程师、监测工程师和监测员三级岗位，结合批复的水土保持方案和工程初步设计文件等资料，对项目区的水土流失现状情况进行了初步调查，基本掌握了整个项目区的水土流失现状以及水土保持措施的落实情况，分析出本项目后续施工活动中的水土流失易发时段与水土流失易发部位。并根据监测技术规程和项目要求，监测工作组编制了《南沙青少年宫水土保持监测总结报告》。

（2）管理制度

在南沙青少年宫水土保持监测实施的同时，我公司成立了项目工作组织，并建立了质量控制体系等一系列管理制度，对所有监测工作实行质量负责制。每个监测项目均明确监测工作质量负责人，落实了管理责任。所有监测数据由现场工作人员实地记录和记载，录入归档，项目负责人对所有监测数据逐一审核，数据整编后进行内部审查。

1.3.3 监测点布设

结合本项目水土流失的类型、强度、监测重点、各施工区的具体施工工艺确定水土保持监测点的布设。从水保方案的预测结果可以看出，拟建项目的水土流失主要发生在主体工程区。本项目共布设 3 个水土流失监测点，对工程建设水土流失进行定位监测。

本项目水土保持监测点布设原则为：选择水土流失较大的位置，水土流失造成的危害较大的区域，及具有典型代表性的地段，并结合本工程水土流失的类型、强度、监测重点、各施工区的具体施工工艺确定水土保持监测点的布设。根据以上原则，本项目共布设监测点位详见表 1-5。

表1-5 监测点位表

序号	位置	地形情况	监测方法	监测内容描述
1#	东北侧排水出口	平台	沉沙池法	主要监测土壤流失量
2#	2#施工出入口	平台	沉沙池法	主要监测土壤流失量
3#	3#施工出入口	平台	调查法	主要土壤流失动态监测、植被成长性

1.3.4 监测设施设备

监测设备主要有皮尺、钢卷尺、胸径尺、游标卡尺、取样器、取样器、标志牌、泥沙比重计、雨量计、数码相机及无人机等。监测设备费用及折旧详见表1-6。

表1-6 监测设备费用及折旧一览表

序号	监测设备	单位	数量	单价 (元)	监测损耗计费 方式	合价(万 元)
1	土建设施	项	0			0
2	消耗性材料					0.19
	尺类	把	4	25	100	0.01
	泥沙测量仪	支	5	15	100	0.01
	取样器	项	2	100	100	0.02
	三角瓶	个	20	2	100	0
	标志牌	块	10	80	100	0.08
	铝盒(含盖)	个	50	4	100	0.02
	其他	项	1	500	100	0.05
3	损耗性材料		1			0.25
	无人机	台	1	3000	20	0.06
	数码照像机	台	1	2000	20	0.04
	电子天平	架	1	1000	20	0.02
	烘箱	台	1	3500	20	0.07
	其他	项	1	3000	20	0.06
合计						0.44

1.3.5 监测技术方法

根据项目的建设特点划分不同的水土流失监测分区，针对不同地表扰动类型的侵蚀强度选取了典型监测点位进行地面定位监测，并通过影像对比、现场调查与巡查的方法，监测地表植被恢复情况、水土保持措施的运行情况与防治效果。

(1) 影像对比监测

在进行水土流失防治动态监测时，对水土保持工程措施和植物措施的监测，采用影像对比作为辅助的监测方法。即使用高分辨率的数码相机和摄像机对水土保持工程措施（包括临时防护措施）进行定点、定期拍照和摄像，通过不同时期影像的对比，监测措施的实施数量、进度、完好程度、运行情况等。

同样，采用不同时段的影像对比监测不同阶段林草措施的种植面积、成活率、生长情况及覆盖度。此种方法操作简便、经济直观，可为以后水土流失防治效果监测结果分析提供直观的资料。

（2）调查监测

调查监测是指定期采取全面调查的方式，通过现场实地勘测对地形、地貌、水系的变化进行监测；通过设计资料、监理资料和实地调查（采用GPS定位仪、照相机、标杆、尺子等）对土地扰动面积和程度、林草覆盖度、挖填方量、弃土弃渣量、岩土类型和堆放状态（面积、高度、坡长、坡度和堆放时间等）及工程造成危害进行调查，并对水土保持措施实施情况进行测量。

①面积监测

首先对调查项目区按扰动类型进行分区，根据项目进展情况，确定项目的基本扰动情况，依据征地图纸或项目区地形图，采用实地量测（GPS定位仪、尺子等）和地形图量算相结合的方法，确定扰动面积。

②植被监测

在项目区选项有代表性的地块作为植被调查的标准地，标准地的面积为投影面积，要求乔木林20m×20m、灌木林5m×5m、草地2m×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林草覆盖率。计算公式为：

$$D = fd/fe \qquad C = f/F$$

式中，

D—林地的郁闭度（或草地的盖度）；

C—林（或草）覆盖率，%；

fd—样方面积，m²；

fe—样方内树冠（草冠）垂直投影面积，m²；

f—林地（或草地）面积，hm²；

F—类型区总面积，hm²。

注：纳入计算的林地或草地面积，其林地的郁闭度或草地的覆盖度都应大于20%。关于标准地的灌丛、草本覆盖度调查，采用目测方法按国际通用分级标准进行。

（3）巡查监测

不定期的进行沿线踏勘，若发现水土流失隐患、水土流失危害、较大的扰动类型的变化（如新出现堆渣或堆渣消失、开挖面采取了措施等）等现象，及时通知建设和施工单位采取有效的防治措施并做好监测记录。

（4）无人机遥感监测

① 监测方案设计

根据监测区地形图为基础，依据监测区地形、地貌条件设计包括航拍比例尺、重叠度与航拍时间、航拍区域与数量等内容的无人机航拍方案。

② 外业工作

根据交通条件，分别在各个航拍区域内布置或选取一定数量的地面标志与参照物，以便于无人机起飞后即可开展航拍监测工作，并按照工作行进路线，将无人机逐一升空获取项目区各个航拍点位的第一手实地资料。

③ 数据处理与解译校对

采用遥感影像处理软件通过拼接、纠正、调色等处理无人机航拍影像资料；根据野外调查，建立的解译标志；依据解译标志提取无人机航拍影像资料内的植被覆盖度、土地利用现状等信息；利用GIS坡度分析功能从DEM数据空间分析获取坡度信息。

④ 分析对比叠加与成果输出

依据无人机航拍影像资料提取的植被覆盖度、土地利用现状、地形坡度等矢量图层资料，通过GIS矢量图层叠加分析，判定航拍区域内的土壤侵蚀强度与面积、采石取土数量、余泥渣土堆放数量等各项水土保持动态监测数据。

1.3.6 监测成果提交情况

（1）监测阶段成果

本项目于2019年12月30日完工，建设单位于2018年5月委托我公司开展水土保持监测工作，本项目累计完成了6个季度的水土保持监测。收集了项目的设计资料、监理资料、施工资料；沿线拍摄了施工影像资料，于同一监测点每次监测拍摄同一位置、角度照片均不少于三张，并将照片标注了拍摄时间；累计编制完成了监测实施方案1期，监测季报6期，总结报告1期。

（2）监测报送情况

我公司现已向南沙区环保水务局报送了监测实施方案1期，监测季报6期；同时抄送建设单位。

2、监测内容与方法

2.1 扰动土地情况

水土保持监测主要采用全面调查与重点普查的方式，利用 GPS 定位仪、照相机、标杆、尺子、激光测距仪、无人机等设备，结合项目征地图与地形图量算主体工程与临建设施扰动土地范围与面积、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	不少于一次	采用 GPS 定位仪、照相机、标杆、尺子、激光测距仪、无人机等设备现场监测，结合征地图纸、项目区地形图量算确定。	项目建设期
2	项目建设区的占地性质与土地利用类型	不少于一次	由项目征地红线图纸、项目区地形图结合现场调查确定。	项目建设期
3	林草措施成活率、生长状况、郁闭度与覆盖率	不少于一次，根据植物措施生长状况与防护效果，判定是否增加频次	调查监测与无人机监测、巡查监测等地面定位监测	项目建设期
4	工程措施的稳定性与完好程度	不少于一次，根据植物措施生长状况与防护效果，判定是否增加频次	调查监测与无人机监测、巡查监测等地面定位监测	项目建设期
5	水土保持措施实施类型与工程量汇总	不少于一次	资料收集与现场调查	项目建设期
6	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	调查监测与无人机监测、巡查监测等地面定位监测	项目运行期
7	土壤侵蚀型式、流失量与强度等	不少于一次，根据植物措施生长状况与防护效果，判定是否增加频次	调查监测与无人机监测、巡查监测等地面定位监测	项目运行期
8	水土流失危害与隐患	不少于一次，根据植物措施生长状况与防护效果，判定是否增加频次	调查监测与无人机监测、巡查监测等地面定位监测	项目运行期

2.2 取土（石、料）、弃土（石、渣）情况

本项目的水土保持监测期间，主要通过资料汇总，结合调查监测与地面定位监测等方式核实土石方工程量，以及是否存在借方与弃方，调查外借与废弃土石方的位置、面积与特点、水土流失现状、水土流失隐患与危害。土石方工程监测内容、频次与方法，详见表 2-2。

表 2-2 土石方工程监测内容、频次和方法一览表

序号	监测内容	监测频次	监测方法
1	土石方工程施工现状与工程量	不少于一次	经资料汇总与分析，结合调查监测、无人机监测与巡查监测等监测方式，现场监测土石方施工区域、面积与施工现状、水土流失现状、隐患与危害。
2	取土（石、料）情况	不少于一次	经资料汇总与分析，水土保持监测期间，采用调查监测、无人机监测与巡查监测等监测方式，现场监测是否存在遗漏的乱采乱挖情况。
3	弃土（石、渣）情况	不少于一次	经资料汇总与分析，本项目建设余方就地平摊于施工场地范围内，无专设弃渣场地；水土保持监测期间，采用调查监测、无人机监测与巡查监测等监测方式，现场监测余方处理情况与水土流失现状、是否乱堆乱弃、有无隐患与危害等情况。
4	临时堆土（石、渣）情况	不少于一次	经资料汇总与分析，本项目建设期间的各项临时堆土均已清运，堆土场地均已覆盖建构筑物、植被或复耕；水土保持监测期间，采用调查监测、无人机监测与巡查监测等监测方式，现场监测是否存在遗留清运或处理的临时堆土、有无水土流失现状、是否形成隐患与危害。

2.2.1 取土（石、料）情况

通过资料汇总与分析，本项目建设无专设取土（石、料）场地；水土保持监测期间，通过调查监测、无人机遥感监测、巡查监测等方式，核实是否存在遗漏的乱采乱挖与违反水土保持强制性规定等情况，有无水土流失及其危害，有无水土流失潜在隐患及其分布情况，是否需要提出切实可行的意见与建议。

2.2.2 弃土（石、渣）情况

通过资料汇总与分析，本项目建设无专设弃渣场地；水土保持监测期间，通过调查监测、无人机遥感监测、巡查监测等地面定位监测逐一核实余泥渣土处理现状与水土保持防治措施现状有无水土流失危害与水土流失潜在隐患，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 2-3。

表2-3 弃土（石、渣）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	弃土（石、渣）场地数量与具体位置、单个场地面积	不少于一次	资料收集与现场量测、无人机监测	项目建设期
2	弃土（石、渣）是否属乱堆乱弃、是否符合水土保持强制性规定	不少于一次	资料收集与现场调查	项目建设期
3	林草措施成活率、保存率、生长状况、郁闭度以及覆盖率	不少于一次，根据植物措施生长状况与防护效果，判定是否增加频次	调查监测与无人机监测、巡查监测等地面定位监测	项目建设期
4	工程措施的稳定性与完好程度	不少于一次，根据植物措施生长状况与防护效果，判定是否增加频次	调查监测与无人机监测、巡查监测等地面定位监测	项目建设期
5	水土保持措施实施类型与工程量汇总	不少于一次	资料收集	项目建设期
6	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	调查监测与无人机监测、巡查监测等地面定位监测	项目运行期
7	运行期水土流失现状，包括土壤侵蚀型式、土壤流失量与流失强度等内容	不少于一次，根据植物措施生长状况与防护效果，判定是否增加频次	调查监测与无人机监测、巡查监测等地面定位监测	项目运行期
8	运行期水土流失危害与隐患	不少于一次，根据植物措施生长状况与防护效果，判定是否增加频次	调查监测与无人机监测、巡查监测等地面定位监测	项目运行期

2.2.3 弃土（石、渣）情况

经资料汇总与分析，本项目建设期间的各项临时堆土均已清运，堆土场地均已覆盖建构筑物、植被；水土保持监测期间，通过调查监测、无人机监测与巡查监测等监测方式，现场监测是否存在遗留清运或处理的临时堆土、有无水土流失现状、是否形成隐患与危害，有无乱堆乱弃与违反水土保持强制性规定的情况，是否需要提出切实可行的意见与建议。详见表 2-4。

表2-4 土石方临时堆放情况监测内容、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	土石方临时堆放场地数量、单个场地具体位置与面积	不少于一次	资料收集与现场调查	项目建设期

2	土石方临时堆放是否随意堆放、是否符合水土保持强制性规定	不少于一次	资料收集与现场调查	项目建设期
3	林草措施成活率、保存率、生长状况、郁闭度以及覆盖率等内容	不少于一次，根据植物措施生长状况与防护效果，判定是否增加频次	调查监测与无人机监测、巡查监测等地面定位监测	项目建设期
4	工程措施的稳定性与完好程度	不少于一次，根据植物措施生长状况与防护效果，判定是否增加频次	调查监测与无人机监测、巡查监测等地面定位监测	项目建设期
5	水土保持措施实施类型与工程量汇总	不少于一次	资料收集	项目建设期
6	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	调查监测与无人机监测、巡查监测等地面定位监测	项目运行期
7	运行期水土流失现状，包括土壤侵蚀型式、土壤流失量与流失强度等内容	不少于一次，根据植物措施生长状况与防护效果，判定是否增加频次	调查监测与无人机监测、巡查监测等地面定位监测	项目运行期
8	运行期水土流失危害与隐患	不少于一次，根据植物措施生长状况与防护效果，判定是否增加频次	调查监测与无人机监测、巡查监测等地面定位监测	项目运行期

2.3 水土保持措施情况

通过定期资料汇总与分析，结合巡查调查和抽样调查等监测方式，利用GPS定位仪、照相机、标杆、尺子、激光测距仪、无人机等设备，实地监测项目工程措施的实施位置、措施种类与工程量、措施完好程度与稳定性、措施运行情况与防护效果等内容，实地监测林草措施的实施位置、措施种类与工程量、植被成活率与生长情况、植被覆盖度与防护效果等内容，调查监测临时措施实施情况。

2.3.1 工程措施监测方法

通过查阅与分析设计资料、监理资料、施工资料，采用巡查调查和抽样调查相结合的方式，利用GPS定位仪、照相机、标杆、尺子、激光测距仪、无人机等设备，实地监测项目施工期期的工程措施的实施位置、措施种类与工程量、措施完好程度与稳定性、措施规格与尺寸、措施工程质量与运行情况、拦渣保土防护效果。详见表 2-5。

表 2-5 工程措施监测内容、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	各类工程措施规格与尺寸、具体位置	不少于一次	资料收集与现场调查	项目建设期
2	各类工程措施实施起讫日期	不少于一次	资料收集	项目建设期
3	各类工程措施实施类型与工程量汇总	不少于一次	资料收集与现场调查	项目建设期
4	运行期工程措施的稳定性与完好程度	不少于一次，根据工程措施运行状况与防护效果，判断是否增加频次	调查监测与无人机监测、巡查监测等地面定位监测	项目运行期
5	试运行期工程措施运行状况与防护效果	不少于一次，根据工程措施运行状况与防护效果，判断是否增加频次	调查监测与无人机监测、巡查监测等地面定位监测	项目运行期

2.3.2 植物措施监测方法

通过查阅与分析设计资料、监理资料、施工资料，采用巡查调查和抽样调查相结合的方式，实地核实植物措施面积、生长发育及植被覆盖率的变化情况；采用影像对比作为辅助监测，使用高分辨率的数码相机和摄像机定点、定期拍照和摄像水土保持植物措施，通过历次影像对比分析，监测植物措施实施前后林草面积变化，植物措施落实情况，成活率、保存率及生长量等情况；采用调查监测结合地面定位监测点位观测的泥沙淤积量等数据，判定水土保持植物措施的防护效果。详见表 2-6。

表 2-6 植物措施监测内容、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	各类植物措施规格与尺寸、具体位置	不少于一次	资料收集与现场调查	项目建设期
2	各类植物措施实施起讫日期	不少于一次	资料收集	项目建设期
3	植物措施实施类型与工程量汇总	不少于一次	资料收集与现场调查	项目建设期
4	试运行期林草措施成活率、保存率、生长状况、郁闭度以及覆盖率	不少于一次，根据植物措施运行状况与防护效果，判定是否增加频次	调查监测与无人机监测、巡查监测等地面定位监测	项目运行期

5	试运行期植物措施运行状况与防护效果	不少于一次，根据植物措施运行状况与防护效果，判定是否增加频次	调查监测与无人机监测、巡查监测等地面定位监测	项目运行期
---	-------------------	--------------------------------	------------------------	-------

2.3.3 临时措施监测方法

通过查阅与分析设计资料、监理资料、施工资料，结合巡查与调查相结合的方式，核实水土保持临时措施的布置区域、措施种类与工程量、措施规格与尺寸，以及水土保持临时措施控制与减少水土流失面积、水土流失量的效果。

2.4 水土流失情况

2.4.1 水土流失情况监测内容

水土流失情况监测主要包括水土流失面积、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监测内容。其中：

（1）水土流失面积监测

本项目主要监测因开发建设项目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。

（2）土壤流失量监测

本项目主要监测截止水土保持设施专项验收阶段，项目建设区内流失的土、石、沙、渣等总量。

（3）取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量监测

本项目主要监测项目建设区内未实施防护措施，或者未按水土保持方案实施且未履行变更手续的取土（石、料）弃土（石、渣）数量。

（4）水土流失危害监测

本项目主要监测项目建设流失的水土损毁林园草耕地与水域、基础设施和民用设施等方面，包括泥沙掩埋林园草耕地与景观设施、淤积水库与鱼塘、淤塞河溪涌渠、淤埋交通设施与工矿设施、淤埋居民设施、以及形成坍塌与滑坡甚至是泥石流等危害。

2.4.2 水土流失情况监测频次与方法

本项目水土流失情况监测主要采用调查监测无人机监测、巡查监测等地面定位监测，按季度依次监测。详见表 2-7。

表 2-7 水土流失情况监测内容、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	项目建设期间的地形、植被类型、植被覆盖度、地表扰动情况和降水量及强度等水土流失主要影响因子变化情况	不少于一次	资料收集结合调查监测、巡查法监测与无人机监测	项目建设期
2	建设期间的水土流失位置与面积的变化情况	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	资料收集与现场调查	项目建设期
3	建设期间的土壤侵蚀类型与强度的变化情况	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	调查监测与无人机监测、巡查监测等地面定位监测	项目建设期
4	建设期间的土壤流失量与变化情况	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	调查监测与无人机监测、巡查监测等地面定位监测	项目运行期
5	建设期间的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	调查监测与无人机监测、巡查监测等地面定位监测	项目运行期

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) 水土保持方案确定防治责任范围

根据广州市南沙区环保水务局批复的《关于南沙青少年宫水土保持方案的复函》（穗南区环水批〔2018〕1号）以及《南沙青少年宫水土保持方案报告书》，本项目水土流失防治责任范围3.33hm²，其中项目建设区3.09hm²，直接影响区0.24hm²，详见表3-1。

表 3-1 批复的水土流失防治责任范围面积表 单位：hm²

分区名称	项目建设区面积	直接影响区面积	水土流失防治责任范围
主体工程区	3	0.23	3.23
施工临建区	0.09	0.01	0.10
合计	3.09	0.24	3.33

(2) 水土保持监测确定的防治责任范围

经资料汇总与水土保持现场监测，本项目水土流失防治责任范围3.0hm²，均为项目建设区面积，防治责任范围均为主体工程区。水土保持监测确定的防治责任范围，详见表3-2。

表 3-2 实际的防治责任范围表

防治分区	方案设计防治责任范围 (hm ²)	实际扰动土地面积 (hm ²)	防治责任范围增 (+) 减 (-) 变化 (hm ²)	运行期防治责任范围 (hm ²)
主体工程区	3.23	3.0	-0.23	1.05
施工临建区	0.10	0	-0.10	0
合计	3.33	3.0	-0.23	1.05

(2) 实际与原水土保持方案计列的水土流失防治责任范围对比分析

A 施工临建区

方案阶段施工临建区位于主体工程区西南侧，后续本块占地由于其他项目进场施工，原施工临建区无法布置于此。根据现场实际情况，施工过程中将施工生活区布设于主体工程区北侧坦尾村境内，用房租用坦尾村村房，现场为硬化地面。

B 直接影响区

本项目参建各方重视水土保持工作，在施工过程中采取有效措施防治水土流失，避免水土流失对周边影响，经核查，本项目直接影响区为 0。

3.1.2 土壤侵蚀模数背景值

按照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）相关规定，项目区土壤侵蚀类型为水力侵蚀类型区的南方红壤区，土壤侵蚀容许流失量为 $500t/(km^2 \cdot a)$ ，确定其水土流失背景值取 $500t/(km^2 \cdot a)$ ；经现场监测，项目区以溅蚀、面蚀与沟蚀等水力侵蚀为主，除构筑物覆盖的区域外，其余可绿化区域已由各类林草植被覆盖，植被生长状况茂盛，将其土壤侵蚀强度控制在轻微~轻度，即 $500t/(km^2 \cdot a)$ 及以下。

3.1.3 建设期扰动土地面积

经资料汇总与水土保持现场监测，本项目水土流失防治责任范围 $3.0hm^2$ ，均为项目建设区面积。占地为主体工程区 $3.0hm^2$ ，扰动土地情况详见表 3-3。

表 3-3 水土保持监测期实际扰动土地面积一览表

防治分区	项目建设区 (hm^2)	直接影响区 (hm^2)	合计 (hm^2)
主体工程区	3.0	0.00	3.0
直接影响区	0.00	0.00	0.00
合计	3.0	/	3.0

3.2 取土（石、料）监测结果

3.2.1 设计取土（石、料）情况

水土保持方案，本项目借方 2.54 万 m^3 ，借方为外购方，未另设取土场。

3.2.2 取土（石、料）监测情况

本项目无借方，未另设取土场。

3.2.3 取土（石、料）对比分析

本项目由于土方回填较少，均利用开挖方，未外购土方，取土情况实际减少了外购土，项目区未另设取土场。

3.3 弃土（石、渣）监测结果

3.3.1 设计弃土（石、渣）情况

水土保持方案，本项目挖方部分利用做填方，弃方全部运往南沙区第四资源热电厂综合利用厂消纳或综合利用，未另设弃渣场。

3.3.2 弃土（石、渣）监测情况

本项目挖方部分利用做填方，弃方运至南沙区第四资源热电厂综合利用厂消纳，项目区未另设弃渣场。

3.3.3 弃土（石、渣）对比分析

本项目弃土情况实际与设计基本一致，未另设弃渣场。

3.4 土石方流向情况监测结果

本项目挖方 8.25 万 m^3 ；填方 1.50 万 m^3 ；无外借方，未另设取土场；弃方 6.75 万 m^3 ，全部运往南沙区第四资源热电厂综合利用厂消纳，未另设弃渣场。土方流向基本与水土保持方案一致。

3.5 其他重点部位监测结果

3.5.1 施工生产生活与办公设施监测结果

本项目施工营地布设 1 处，布设于用地红线北侧，后期拆除营地后归还坦尾村所有。

4、水土流失防治措施监测结果

根据资料汇总及现场监测，本项目基本能遵循“分单元控制、分片集中治理”的原则，采用土地整治、绿化工程系统地防护各防治区，在一定程度上控制了新增水土流失。

4.1 水土保持工程措施监测结果

根据资料查阅及实地勘查核实，本项目完成工程措施为排水管网 630m。

(1) 主体工程区

A.排水工程

本项目雨水系统设计主要为雨水干管及支管，用于收集附近片区的雨水，沿线雨水经收集后，排入凤凰大道市政排水管网雨水检查井，雨水主管道管径为 DN300，共计铺设长度 630m。

上述工程措施均满足相关规范要求，质量合格。工程措施工程量完成情况详见表 4-1。

表 4-1 各防治区工程措施完成工程量表

防治分区	措施名称		单位	工程量	实施时段
主体工程区	排水工程	排水管网	m	630	2018.6

4.2 水土保持植物措施监测结果

根据资料查阅及实地勘查核实，本项目共完成绿化面积 1.05hm²，其中园林绿化 1.05hm²。

(1) 主体工程区

除了建筑物、道路广场，其他区域均进行绿化，本项目绿化主要布置在建筑周边，绿化注重人与建筑、景观的相互影响与融合，呼应建筑“海星”、“水流”的概念，景观设计采用自由曲线和地形起伏，营造童趣、活跃的景观氛围。采用乔灌木绿化，绿化占地面积 1.05hm²。

植物措施工程量完成情况详见表 4-2。

表 4-2 各防治区植物措施完成工程量表

防治分区	措施名称	单位	工程量	实施时段
主体工程区	园林绿化	hm ²	1.05	2019.10

4.3 水土保持临时措施监测结果

本项目完成的临时措施主要为基坑截水沟 630m，基坑底排水沟 100m，集水井 15 座，临时排水沟 300m，临时拦挡 600m，临时覆盖 0.6hm²，沉沙池 1 座。

(1) 主体工程区

①临时排水

本工程于基坑周边布设基坑截水沟，用于疏导场内的雨水，工程实际基坑截水沟长度约 630m；基坑开挖后，于基坑底部布设基坑底排水沟，排水沟长度为 100m；基坑底排水沟每隔 40m 或转折处布设集水井，集水井尺寸为 1*1*1m，基坑底集水井安置水泵抽取基坑积水至基坑截水沟，集水井数量为 15 座。此外，施工期为疏导场内雨水，于场内设置了临时排水沟，为简易排水沟，共计布置临时排水沟 300m。

②临时覆盖

施工阶段对基坑开挖造成的临时堆土采用临时覆盖进行防护。共设置临时覆盖面积约 0.6hm²。

③临时拦挡

为尽量避免基坑外围回填土方水土流失进入地块周边区域，本方案沿用地红线周边布设临时拦挡 600m。临时拦挡采用梯形断面，尺寸为：高 0.8m，顶宽 0.5m，底宽 1.2m，应分层错缝堆置。

④沉沙池

防止泥沙外流进入市政排水系统，在汇水处设置沉沙措施，采用三级沉沙池。本区共布置沉沙池 1 座。

临时措施工程量完成情况详见表 4-3。

表 4-3 临时防治措施完成工程量表

防治分区	措施名称		单位	工程量	实施时段
主体工程区	临时排水	临时排水沟	m	300	2018.6~2018.9
		基坑截水沟	m	630	2018.6~2018.9

		基坑底排水沟	m	100	2018.6~2018.9
		集水井	座	15	2018.6~2018.7
		沉沙池	座	1	2018.7~2018.10
	临时覆盖	临时覆盖	hm ²	0.6	2018.5~2019.4
	临时拦挡	临时拦挡	m	600	2018.6~2018.7

4.4 水土保持措施防治效果

经调查分析，本工程实际实施的水土保持措施防治体系与方案报告表中的要求基本一致，仅在实施工程量方面有所不同。实际完成的水土保持措施与方案设计对照情况详见表 4-4。

实际实施的水土保持措施较方案设计增加基坑截水沟 30m，集水井 1 座，临时排水沟 200m，临时覆盖 0.6hm²；减少排水管网 20m，全面整地 0.09hm²，撒播草籽 0.09hm²，沉沙池 2 座。主要变化原因如下：

（1）主体工程区

方案编制之后施工过程根据实际情况减少了排水管网，实际基坑施工根据基坑开挖线增加了基坑截排水措施，根据工程需要增加了临时排水工程量，减少了沉沙池，并对基坑回填土增加了临时覆盖的防护。

（2）施工临建区

施工临建区直接租用了坦尾村村民用地，地块已经硬化，因此取消了砖砌排水沟、全面整地、撒播草籽的设置。

经分析，本工程实际实施的水土保持措施与方案设计措施的水土保持功能未降低。

表 4-4 实际完成的水土保持措施与方案设计对照表

防治区	工程名称		工程量			
			单位	设计	实际	变化
主体工程区	工程措施	排水管网	m	650	630	-20
	植物措施	园林绿化	hm ²	1.05	1.05	0
	临时措施	基坑截水沟	m	600	630	+30
		集水井	座	14	15	+1
		基坑底排水沟	m	560	100	-460
		编织袋挡墙	m	600	600	0
		临时排水	m	600	300	-300
		沉沙池	座	3	1	-2
		临时覆盖	hm ²	0	0.6	+0.6

施工临建区	植物措施	全面整地	hm ²	0.09	0	-0.09
		撒播草籽	hm ²	0.09	0	-0.09
	临时措施	临时排水	m	100	0	-100

4.5 水土保持投资完成情况

南沙青少年宫项目实际完成水土保持总投资 224.23 万元，其中工程措施投资 47.25 万元，植物措施投资 125.75 万元，监测措施费 15 万元，临时措施费 17.21 万元，独立费用 19.02 万元。实际完成投资情况见表 4-5。

表 4-5 水土保持工程投资表

序号	工程或费用名称			单位	工程量	投资（万元）
一	第一部分 工程措施			/	/	47.25
1	主体工程区	排水工程	排水管网	m	630	47.25
二	第二部分 植物措施			/	/	125.75
1	主体工程区	绿化工程	园林绿化	hm²	1.05	125.75
三	第三部分 监测措施			/	/	15
四	第四部分 临时措施			/	/	17.21
1	主体工程区	临时排水	基坑截水沟	m	630	2.56
2			集水井	座	15	1.25
3			基坑底排水沟	m	100	0.77
4			临时排水	m	300	2.31
5			沉沙池	座	1	0.36
6		临时覆盖	临时覆盖	hm²	0.6	3.23
7		临时拦挡	临时拦挡	m	600	6.73
五	独立费用					19.02
1	建设管理费			项	1	1
2	水土保持设施验收咨询费			项	1	5
3	经济技术咨询费			项	1	10.66
4	工程建设监理费			项	1	0.83
5	工程造价咨询服务费			项	1	0
6	科研勘测设计费			项	1	1.53
六	第五部分 预备费					0.00
七	第六部分 水土保持补偿费					0.00
工程总投资						224.23

实际完成水土保持措施投资224.23万元，较方案设计减少了8.52万元，主要原因分析如下：

(1) 工程措施

实际完成工程措施投资47.25万元，较方案设计减少了1.5万元，原因主要是实际排水暗管长度减少，工程措施投资相应减少。

(2) 植物措施

植物措施实际完成投资125.75万元，较方案设计增加了5万元。变化的主要原因是绿化结合现场实际，整体单价上升，因此相应植物措施投资增加。

(3) 临时措施投资

临时措施投资完成17.21万元，较方案设计减少了3.88万元。变化的主要原因是临时防护措施根据实际布设，取消了施工临建区临时措施，增加了临时排水等措施，以达到防治水土流失的目的，临时措施投资相应变化。

(4) 独立费用

独立费较方案增加2.56万元，主要原因是实际水土保持设施验收咨询费增加。

(5) 预备费

预备费较方案设计减少了4.97万元，主要原因是方案列的预备费已经包含在各项费用中，为避免重复计算，故实际投资按照未发生计算。

(6) 水土保持补偿费

水土保持补偿费与方案一致。

5、土壤流失情况监测

项目位于广州市南沙区，项目区不属国家及省级水土流失重点预防区和重点治理区，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018）规定，结合广州市作为省会城市的建设要求，该项目水土流失防治标准应执行建设生产类项目水土流失防治一级标准。根据水土保持方案设计，本项目采取了有效的水土保持措施，水土保持工程质量较好，土壤流失量监测，在每次降雨产流后进行。

本工程施工过程中土壤流失情况监测主要有以下几个方面：

（1）水土流失面积变化主要监测防治责任范围内各类水土流失面积变化。

（2）水土流失量变化监测，针对不同地表扰动类型的流失特点，对不同地表扰动类型，分别采用标桩法，侵蚀沟样方测量法进行多点位、多频次监测。经综合分析得出不同扰动类型的侵蚀强度及水土流失量。土壤侵蚀量为水蚀量，其监测指标如下：

水蚀监测指标包括：水蚀模数、水蚀影响因子（降雨量、降雨历时、降雨强度、林草植被、土壤含水率、小地形地貌及其坡度组成等）、水蚀面积、侵蚀时段、侵蚀量等。

（3）对项目区下游和周边造成的危害及其趋势监测主要对土地生产力下降、水利设施损害和水土流失的淤积量、损害的土地面积（侵蚀或淤积面积）等进行监测。

5.1 水土流失面积

项目区施工扰动的土地面积为 3.0hm²。在施工期期间，由于设置了相应合理的水保措施，所以在降雨和风力等作用下，该项目的水土流失面积不变，为 3.0hm²。

表 5-1 各区水土流失面积变化统计表 单位：hm²

防治分区	2017 年 11 月至 2019 年 9 月	2019 年 10 月至 2020 年 3 月	2019 年 4 月至 2020 年 7 月
主体工程区	3.0	1.25	1.05
合计	3.0	1.25	1.05

5.2 土壤流失量

5.2.1 各阶段土壤流失量

(1) 水土流失量计算方法

通过对定位观测和调查收集到的监测数据按各个防治责任分区进行分类、汇总、整理，利用水土流失面积、侵蚀模数和侵蚀时段计算出各分区水土流失量。

水蚀量计算公式：

$$Ms = F \times Ks \times T$$

式中：Ms——水蚀量（t）；

F——水土流失面积（km²）；

Ks——水蚀模数（t/km²·a）；

T——侵蚀时段（a）。

5.2.2 扰动地表类型土壤流失量

依据上述计算原理，结合各阶段水土流失面积（即地表扰动面积），计算得出原地貌侵蚀单元、扰动地表侵蚀单元的水土流失量。防治措施实施后水土流失量计算结果见表 5-2。

表 5-2 土壤流失量、发生部位与流失时间汇总表

预测时段	预测单元	土壤侵蚀背景值 t/km ² ·a	扰动后侵蚀模数 t/km ² ·a	侵蚀面积 hm ²	侵蚀时间 a	背景流失量 t	预测流失量 t	新增流失量 t
2017 年 11 月至 2019 年 9 月	主体工程区	500	9633	3.0	0.92	13.80	265.87	252.07
小计				3.0	0.92	13.80	265.87	252.07
2019 年 10 月至 2020 年 3 月	主体工程区	500	9633	1.25	0.50	3.13	60.21	57.08
小计				1.25	0.50	3.13	60.21	57.08
2020 年 4 月至 2020 年 7 月	主体工程区	500	800	1.05	0.33	1.73	2.77	1.04
小计				1.05	0.33	1.73	2.77	1.04
合计						18.66	328.85	310.19

5.3 取料潜在土壤流失量

本项目无潜在土壤流失量。

5.4 水土流失危害

根据现场调查监测，项目区水土保持措施良好，项目区没有发现严重的边坡滑塌及表土裸露现象；没有发现因水土流失造成地形突变的情况。项目建设过程中并未布设取土场和弃土场，项目完工后的场地采取了土地整治、绿化工程等水土保持措施。现场监测过程中，未发现严重水土流失事件。

经资料汇总分析与现场监测，项目建设过程中，建设单位严格工程管理，层层落实项目建设责任制，整个项目建设均有条不紊进行，没有大的水土流失事件发生。项目建设主要涉及广州市黄埔区，根据监测组对项目周围群众的民意调查，没有收到有关项目建设水土流失引起的投诉。

6、水土流失防治效果监测结果

水土流失防治效益指本项目实施各项水土保持工程、植物与临时措施后，根据监测数据计算出项目区扰动土地整治率、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、林草覆盖率等六项水土流失防治指标，判定其水土流失控制力度与改善效果，是否满足开发建设项目水土流失防治标准的要求。

6.1 扰动土地整治率

扰动土地整治率（%）=（项目建设区内扰动土地的整治面积/项目建设区扰动土地的总面积）×100%。

项目区施工扰动的土地面积为 3.0hm²。通过各项水土保持措施，共计完成治理面积 2.99hm²，其中工程措施 0.01hm²，植物措施 1.05hm²，建（构）筑物与硬化 1.93hm²。项目区平均扰动土地整治率为 99.7%。各分区扰动土地整治率详见表 6-1。

表 6-1 扰动土地整治率统计表

防治区	扰动土地面积 (hm ²)	扰动土地治理面积 (hm ²)				扰动土地整治率 (%)
		工程措施	植物措施	建（构）筑物及硬化	小计	
主体工程区	3.0	0.01	1.05	1.93	2.99	99.7%
合计	3.0	0.01	1.05	1.93	2.99	99.7%

6.2 水土流失总治理度

水土流失总治理度（%）=（项目建设区内水土流失治理达标面积/项目建设区水土流失总面积）×100%。

南沙青少年宫项目水土流失面积 3.0hm²，治理达标面积为 2.99hm²，水土流失总治理度为 99.7%。各分区水土保持治理情况见表 6-2。

表 6-2 水土保持总治理度统计表

防治区	水土流失面积 (hm ²)	建（构）筑物及硬化 (hm ²)	水土流失治理达标面积 (hm ²)			水土流失治理度 (%)
			工程措施	植物措施	小计	
主体工程区	3.0	1.93	0.01	1.05	2.99	99.7%
合计	3.0	1.93	0.01	1.05	2.99	99.7%

6.3 拦渣率

依据本项目建设产生的弃土（石、渣）总量及实际拦挡的弃土（石、渣）量计算拦渣率。拦渣率（%）=〔项目建设区内采取措施实际拦挡的弃土（石、渣）量/本项目弃土（石、渣）总量〕×100%。

本项目施工期临时堆土拦渣率达 95%。

6.4 土壤流失控制比

土壤流失控制比=项目建设区内容许土壤流失量/项目建设区内治理后的平均土壤流失强度。

通过对南沙青少年宫项目的治理，防治责任范围的水土流失得到基本控制，流失量为控制在 500t/（km²·a）以内，土壤流失控制比为 1.0。

6.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率（%）=〔项目建设区内林草类植被面积/项目建设区内可恢复林草植被（在目前经济、技术条件下适宜于恢复林草植被）面积〕×100%。

本项目可恢复植被面积为 1.06hm²，通过各项植物措施进行综合整治后，现已达标的林草植被恢复面积累计为 1.05hm²，项目区林草恢复率为 99.1%。详见表 6-3。

6.6 林草覆盖率

林草覆盖率（%）=（项目建设区内林草类植被面积/项目建设区面积）×100%。

本项目建设扰动土地面积 3.0hm²，通过各项植物措施进行综合整治后，现已达标的林草植被恢复面积累计为 1.05hm²，项目区林草覆盖率为 35%。详见表 6-3。

表 6-3 林草植被恢复率及林草覆盖率计算表

防治区	项目建设区面积 (hm ²)	植物措施面积 (hm ²)	可恢复林草植被绿化面积 (hm ²)	林草植被恢复率(%)	林草覆盖率(%)
主体工程区	3.0	1.05	1.06	99.1%	35%
合 计	3.0	1.05	1.06	99.1%	35%

7、结论

7.1 水土流失动态变化

7.1.1 水土流失防治责任范围

本项目建设实际的水土流失防治责任范围为 3.0hm²，均为项目建设区。

7.1.2 六项指标分析与评价

本项目所在地广州市南沙区，不涉及国家及省级水土流失重点预防区和重点治理区，水土流失防治标准执行开发建设项目水土流失防治一级标准。六项指标完成与对比情况，详见表 7-1。

表 7-1 水土流失防治指标完成情况一览表

序号	指标	一级防治标准	方案确定值	实际值	达标状况
1	扰动土地整治率 (%)	95	95	99.7	达标
2	水土流失总治理度 (%)	95	97	99.7	达标
3	土壤流失控制比	0.8	1.0	1.0	达标
4	拦渣率 (%)	95	95	95	达标
5	林草植被恢复率 (%)	97	99	99.1	达标
6	林草覆盖率 (%)	25	27	35	达标

综合上述指标完成与对比情况分析，我认为，经建设单位持续加强自然恢复期水土保持措施的管理与维护，及时修复与加固了工程措施的破损部位、清理了淤积区域，及时补植与补种、抚育与更新了林草措施，确保了项目区各项水土保持措施的功能不断增强，有效保持了水土、改善了生态环境，促使水土流失防治效果达到了开发建设类项目水土流失一级防治标准防治标准，符合水土保持要求。

7.1.3 水土流失量分析与评价

经资料汇总与现场监测，本项目建设累计扰动土地面积 3.0hm²，项目于 2019 年 12 月 30 日完工，目前为止，各区域的水土流失面积均已经工程措施与植物措施有效治理，最终将项目区内土壤侵蚀模数恢复至 500t/(km²•a) 及以下。

7.2 水土保持措施评价

7.2.1 水土保持工程措施评价

本项目建设实施的工程措施主要为排水管网。建设单位通过加强管理与养护，及时修复与加固了本项目各项工程措施的破损部位、清理了淤积区域，经监测，现项目区内各项工程措施实施情况良好，运行状况稳定，无工程措施损毁的现象，水土保持作用明显。

根据工程资料汇总与现场勘查各项措施运行效果、量测外观尺寸，我认为水土保持工程措施从原材料、中间产品至成品质量合格，外表美观，质量符合设计和规范要求，工程措施质量总体合格。

7.2.2 水土保持植物措施评价

本项目建设实施的植物措施主要包括园林绿化。项目区各个可绿化区域现均已实施植被覆盖措施，建设单位通过不断加强的管理与养护，及时补植与补种、抚育与更新了项目区内各项林草措施，经监测显示，现项目区内各项植被生长状况良好，水土保持作用明显。

根据资料汇总、巡查监测与典型植被样地抽样调查显示，各项林草措施成活率在 90%以上，林草覆盖度均大于 27%。监测组认为各区域植物生长茂盛、未发现大面积裸露地表，土壤活土层保存完整，质量符合设计和规范要求，植物措施质量总体合格。

7.2.3 水土保持临时措施评价

本项目建设实施的临时措施主要包括临时排水及临时覆盖。经项目的现场监测，实施的各项水土保持临时措施，有效降低了项目建设形成的水土流失，进一步减少了项目建设对项目区及其周边形成的水土流失危害与隐患、以及对周边的生态环境影响。

7.3 存在问题及建议

7.3.1 存在问题

通过对项目区的全面调查监测。本项目建设单位水土保持较为重视，施工期采取了各项水土保持措施，及时采纳监测单位建议，督促施工单位对监测季报中提出的问题进行整改，后期景观绿化在满足观赏性的前提下基本达到了水土保持的要求；另外因为本类项目的水土流失主要时间段为基坑开挖期间，所

以建议建设单位的类似项目及时委托监测，为水土保持验收提供更加完善的监测资料。

7.3.2 建议

建议加强项目的水土保持措施的日常管护，让水土保持措施切实发挥最大的作用。

(1) 加大宣传力度，提高认识，着重强调水土保持监测的重要性和必要性。

(2) 制定开发建设项目水土保持监测管理办法，健全监测规章制度，完善技术标准体系。

(3) 加强监督检查，将水土保持监测和行政执法有机结合起来。推动开发建设项目水土保持监测工作向前发展。

(4) 深入研究监测技术和方法，增强操作性，提高监测精度。

(5) 建设单位配合监测单位，吸取本次监测工作中的经验和不足，完善水土保持各项工作。

7.4 综合结论

通过水土保持监测，结果表明：各项工程措施运行良好，各项防治指标达到方案目标值，项目建设期间，在各防治分区采取的水土保持措施总体适宜，水土保持工程布局基本合理，达到水土保持方案报告书的要求。主体工程区内水土流失基本得到控制，并取得了较好的生态效益。土壤流失量控制在允许的范围内，水土保持措施布局合理，发挥了水土保持作用，建设单位水土流失防治责任落实到位。

综上所述，建设单位在水土流失防治责任范围内认真履行了水土流失的防治责任，水土保持设施具备正常运行条件，且能持续、安全、有效运行，符合交付使用的要求，水土保持设施的管护、维护措施落实到位。监测结果表明本工程已基本完成水土保持方案报告书确定的防治任务，水土保持设施的施工质量总体合格，管理维护措施落实，已经具备竣工验收条件。

8、附件及附图

8.1 附件

- 1.广州南沙开发区发展和改革局《发改局关于南沙青少年宫项目可行性研究报告的复函》（穗南发改项目〔2017〕261号）
- 2.广州市国土资源和规划委员会《关于同意修建性详细规划方案的复函》（穗国土规划业务函〔2017〕6124号）
- 3.广州南沙开发区发展和改革局《发改局关于调整南沙青少年宫项目可行性研究报告的复函》（穗南发改项目〔2017〕364号）
- 4.广州市南沙区环保水务局《关于南沙青少年宫水土保持方案的复函》（穗南区环水批〔2018〕1号）

8.2 附图

- （1）项目地理位置图
- （2）水土流失防治责任范围图及措施总体布置图

广州南沙开发区发展和改革局

穗南发改项目〔2017〕261 号

发改局关于南沙青少年宫项目 可行性研究报告的复函

重点办：

你单位《关于申请审批南沙青少年宫项目可行性研究报告的函》（穗南开重办函〔2017〕81 号）及有关附件收悉。根据《第二届南沙新区城市规划委员会建筑环境与文化艺术委员会第三次会议纪要》（穗南规建环委会〔2017〕5 号），经研究，我局意见如下：

一、为加快建设南沙新区教育现代化先进区，提升南沙区青少年校外活动整体水平。我局同意你单位组织实施南沙青少年宫项目，并原则同意你单位报来的《南沙青少年宫项目可行性研究报告》。（项目代码：340133008131）

二、项目建设内容及建设规模。该项目总建筑面积 51750 平方米，其中计容建筑面积 38980 平方米，不计容建筑面积 12770 平方米。项目建设内容包括：1 栋主体建筑大楼（包括素质教育区、对外交流区、绿色科技中心、剧场、服务区、辅助用房等）、地下室、户外活动场地及其他辅助

配套设施。

三、项目估算总投资及资金来源。该项目总投资须控制在 55015.43 万元以内，其中建设工程费用 48352.96 万元，工程建设其他费用 5060.08 万元，预备费 1602.39 万元。资金由南沙开发区财政资金解决。

四、项目招投标方案。项目招投标工作请按国家、省、市及南沙有关规定执行。

五、本复函有效期为两年。

接文后，请按相关规定开展项目初步设计及概算报批工作。

专此函复

广州南沙开发区发展和改革局

2017 年 9 月 8 日



公开方式：依申请公开

抄送：董可常务副区长、谢明副主任，开发区建设和交通局、财政局，区教育局、档案局。

广州市国土资源和规划委员会

穗国土规划业务函（2017）6124 号

关于同意修建详细规划方案的复函

广州南沙重点建设项目推进办公室：

你单位送审的位于南沙区黄阁镇凤凰大道西侧 A1-12-01 地块修建性详细规划方案及有关资料收悉。根据《广州市城乡规划条例》、《广州市城乡规划程序规定》、《广州市城乡规划技术规定》、穗国土规划地证[2017]534《建设用地规划许可证》所附规划条件，经审查，原则同意现编制的修建性详细规划方案，具体批复如下：

一、本地块为穗国土规划地证[2017]534《建设用地规划许可证》所指用地，用地性质为文化活动用地（A22），总用地面积 30036 平方米。

二、规划主要技术经济指标如下：

- （一）容积率：1.3（以 30036 平方米可建设用地面积计算）；
- （二）建筑密度：38.8%（以 30036 平方米可建设用地面积计算）；
- （三）绿地率：35%（以 30036 平方米可建设用地面积计算）；

（四）总建筑面积 56258 平方米，其中计算容积率建筑面积 39046 平方米。另有地下车库和地下设备用房建筑面积 13913 平方米，架空层建筑面积 3299 平方米等，均不计入容积率。

总建筑面积不得超出立项规模，在申请本规划地块建筑工程《建设工程规划许可证》前应取得发改局意见。

各栋建筑物具体面积如总平面及绿化规划图之《建筑面积汇总表》（建筑明细表）所示，并应在建筑单体工程报建时进一步核准。

三、原则同意总平面规划的建筑及空间布局：

（一）建筑间距、建筑退让、建筑退界应符合规划条件、《广州市城乡规划技术规定》的要求。

（二）建筑物退让北侧 20 米规划路边线 ≥ 8 米，退让南侧 20 米规划路边线 ≥ 8 米，退让东侧 12 米规划路边线 ≥ 5 米，退让西侧 12 米规划路边线 ≥ 5 米，。规划地块内道路边缘至建（构）筑物的最小距离应满足规范要求。

（三）城市道路两侧的退让地带为绿化和行人集散场地，不得设置装卸货场地，不得设置除公交车、出租车之外的停车位泊位，建筑工程外伸地下建（构）筑物、步级（含台阶、斜坡）和外挑建（构）筑物（含雨蓬、招牌），应符合广州市规划管理的有关规定。

(四)应对项目场地进行精细化设计,对建筑退让空间的功能、场地标高、景观等应进行协调、统一的精细化设计和管理,加强道路断面、标志标线、出入口、附属设施等的功能设计以及临街界面、公共艺术品等的景观设计,让街道空间和建筑退缩空间形成连续、有机整体。

四、原则同意绿地系统规划布局

(一)规划附属绿地总面积 10518.5 平方米。分地块绿地面积大小如总平面规划与绿地系统规划图标注所示。

(二)集中绿地下设置地下构筑物和停车库的,其顶面覆土深度应不少于 1.5 米。建筑宅旁绿地下设置地下构筑物和停车库的,其顶面覆土深度应不小于 0.6 米。

(三)绿化环境应按有关规定进行建设,并应与主体工程同时验收,同时投入使用。

五、原则同意道路交通规划布局

(一)应按照 0.8 泊/100 平方米建筑面积要求配建机动车泊位。其中地下车位 262 泊,地面车位 51 泊。按照 3 泊/100 平方米建筑面积要求配建非机动车泊位。机动车和非机动车停放场(库)应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

(二)车库范围如道路交通规划与竖向规划图标注所示。地下室边线距用地红线不得少于 2 米,距规划道路边线不得少 3 米。

并应符合覆土及管线敷设要求。

（三）停车场（库）出入口及占用室外地面设置的地下室风井、风亭等应结合绿化景观进行设计，并与周边环境绿化及主体建筑相协调。其中停车场（库）出入口应当设置缓冲区间，缓冲区间和起坡道不得占用规划道路和建筑退让范围，入口闸机宜设置在入口坡道底端。

（四）结合路面交通路网体系，统筹考虑青少年宫与地铁 15 号线站点、体育馆地下空间的规划建设。

（五）新建办公楼、商场、酒店等公共建筑配建停车场和社会公共停车场，建设充电设施或预留建设安装条件的车位比例不低于 30%。

六、原则同意竖向规划

（一）应结合周边地形、城市防洪排涝要求合理确定规划地块内的室外地坪标高、道路标高与建筑物首层地坪标高。临规划路退让范围的室外地坪设计标高应与周边规划道路人行道标高一致或平缓对接；地坪标高应结合管线规划设计进行深化，满足管线敷设要求。

（二）规划地块排水坡向及坡度应根据地块内道路标高确定，地面坡度、道路坡度等应符合有关规范要求。

（三）应同步开展无障碍设计。

七、原则同意管线综合规划

（一）应核实用地外部市政管网的路由、规模、排向、接驳点标高和建设实施等情况，理顺衔接关系。项目排水工程应按雨污分流实施，室外管线应以埋地形式敷设。

（二）在城市污水收集系统不能接纳本项目污水前，项目污水须按环境保护主管部门要求处置；在城市污水收集处理系统建成运行并可接纳本项目污水时，项目污水须符合《污水排入城市下水道水质标准》方可接入市政污水管。

（三）应按《广州市建设项目雨水径流控制办法》的有关规定采取雨水径流控制措施，使建设后的雨水径流量不超过建设前的雨水径流量。新建项目硬化地面中，建筑物的室外可渗透地面率不低于 40%；人行道、室外停车场、步行街、自行车道和建设工程的外部庭院应当分别设置渗透性铺装设施，其渗透铺装率不低于 70%；凡涉及绿地率指标要求的建设工程，除公园之外的绿地中至少应有 50%作为用于滞留雨水的下沉式绿地；新建建设工程硬化面积达 1 万平方米以上的项目，除城镇公共道路外，每万平方米硬化面积应当配建不小于 500 立方米的雨水调蓄设施。

（五）变配电房位置、规模及用电量等应取得供电部门的审核意见，城市 10KV 及以下变电房应当附设在建筑物内，变电房（变压器）不应与住宅相邻设置（不布置在住宅的旁边或上下

方)。以免变电房产生噪音、震动等对住户造成影响。

(六) 燃气调压设施应结合景观绿化设计作遮蔽处理, 调压设施与建筑物距离应符合有关规范要求。应在工程设计阶段进一步按照相关规范要求落实调压方式, 燃气调压设施的位置、规模。

(七) 为本地块服务的内部管线不应占用城镇公共道路敷设(横穿管线除外), 管线与管线、管线与其他建(构)筑物之间的间距应满足最小水平净距要求; 管线交叉时应满足最小垂直净距要求; 管线的最小覆土深度应满足相关规范要求。在管线工程施工设计阶段应落实相应管线管径及排水管线的坡度。

(八) 管线与道路应同步实施。道路工程实施时宜在道路红线外预留接户井, 接驳管线应充分利用基地内现有管线接口, 尽可能避免开挖道路。

(九) 管线及其附属设施涉及公安消防、环保、卫生、文物保护、人防工程的, 应与相关专业主管部门联系, 按其要求办理。管线涉及他人用地的, 需取得其土地所有权人(或使用权人)同意。

(十) 根据《广州市城乡规划条例》第三十九条, 建设单位在编制建设项目修建性详细规划、建设工程设计方案总平面或者建设工程设计方案时, 涉及确定市政基础设施的规模和位置的,

应当征求供水排水、电力、燃气等生产经营企业的意见。请你单位应就该管线综合征询各生产经营企业意见。

八、污水处理、货物装卸等影响城市环境、景观、交通等的设施或项目应设在建筑物内部，并结合建筑物统一设计及施工。

九、应按照规划条件及相关专业要求对公共空间、建筑界面、绿色建筑等要求进行细化设计。

十、有关广告牌或招牌的设置应符合《广州市户外广告和招牌设置管理办法》的有关要求，并报相应主管部门审批。

十一、本意见仅作为规划管理行政审批意见，如涉及消防安全、人防工程、环境保护、卫生防疫、园林绿化、建筑控高、轨道交通、文物保护、古树名木、国家安全、公共安全、交通管理、市政管线、水利水务、教育管理、市容环卫、结构安全等专业管理问题，应取得相关专业主管部门意见，如因专业主管部门意见须对修详规设计方案进行修改的，应向规划部门申请变更设计方案，如未按上述要求办理而造成的一切法律责任及纠纷由你单位自行承担。

十二、本修建性详细规划自批准之日起三年内未予以实施建设的自行失效。

十三、建筑设计必须符合国家现行建筑设计规范和广州市城市规划管理有关规定。

十四、你单位应于本规划建设项目首期工程开工之日起到全部建设项目建成后通过规划验收之日止，在建设项目现场进行修建性详细规划批后公布。

- 附图：1. 总平面图；
2. 绿化系统规划图；
 3. 道路交通系统规划图；
 4. 竖向系统规划图；
 5. 管线综合系统规划图。



广州市国土资源和规划委员会

2017年11月24日印发

附件3 调整青少年宫项目可行性研究报告的复函

广州南沙开发区发展和改革局

穗南发改项目〔2017〕364号

发改局关于调整南沙青少年宫 项目可行性研究报告的复函

重点办：

你单位《关于申请调整南沙青少年宫项目可行性研究报告的函》（穗南开重办函〔2017〕198号）及有关附件收悉。经研究，我局意见如下：

一、根据《关于同意修建详细规划方案的复函》（穗国土规划业务函〔2017〕6124号），原则同意你单位所请，项目建设规模调整为：总建筑面积56258平方米，其中计容建筑面积39046平方米，不计容建筑面积17212平方米。

二、项目其他方面请按《发改局关于南沙青少年宫项目可行性研究报告的复函》（穗南发改项目〔2017〕261号）办理。

专此函复

广州南沙开发区发展和改革局

2017年12月7日

公开方式：依申请公开

抄送：董可常务副区长，区建设和交通局、财政局、教育局、档案局。

附件 4 水土保持方案批复

Y1700008758

广州市南沙区环保水务局

穗南区环水批〔2018〕1号

关于南沙青少年宫水土保持方案的复函

广州南沙重点建设项目推进办公室：

你单位报来的《南沙青少年宫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、本项目位于广州市南沙区黄阁镇凤凰大道西侧，南沙体育馆北侧，为南沙区明珠湾区起步区南沙体育馆片区 A1-12-01 地块。本项目为新建工程，建设内容主要包括：1 栋主体建筑大楼（设 1 层地下室）、户外活动场地、绿化、道路管线及其他配套设施等。总建筑面积 56258m²，容积率 1.30，建筑密度 38.8%，绿地率 35%。工程总占地 3.09hm²，其中永久占地 3.00hm²，临时占地 0.09hm²。项目总挖方 8.14 万 m³，总填方 4.30 万 m³，借方 2.54 万 m³，弃方 6.38 万 m³。项目总投资 55015.43 万元，其中土建投资 48352.96 万元。工程已于 2017 年 12 月开工，计划 2019 年 9 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阶段开展水土保持工作的主要依据。

三、同意报告书对主体工程水土保持分析与评价的结论。

四、同意水土流失调查及预测的内容，预测新增水土流失总量约 486.8 t。

五、同意水土流失防治责任范围面积 3.33hm²，其中项目建设区面积 3.09 hm²，直接影响区 0.24 hm²。

六、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 232.75 万元，其中方案新增投资 54.62 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、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）请建设单位及时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。

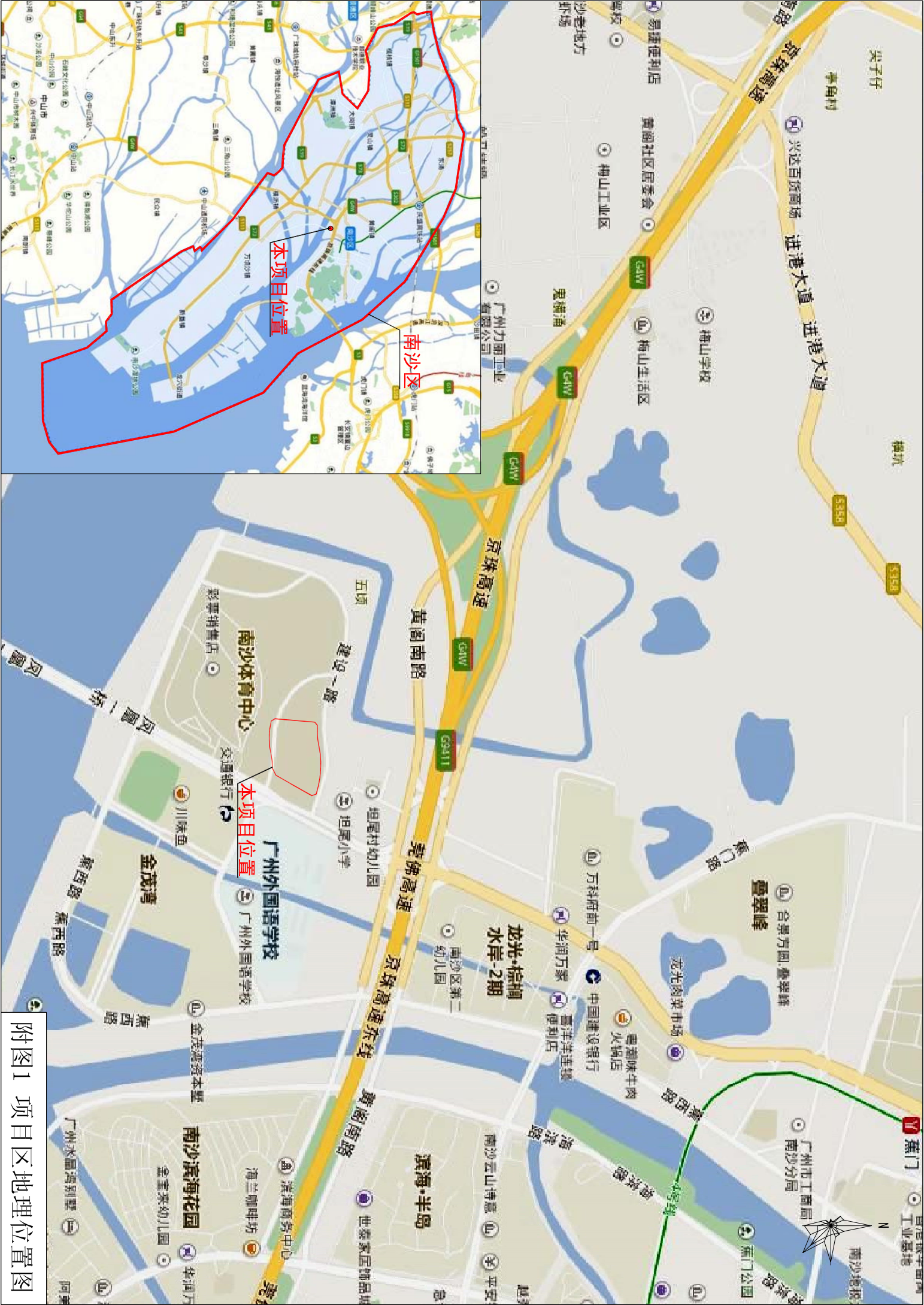
(五)按照《中华人民共和国水土保持法》和水利部《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》的规定,工程完工后,建设单位须按照有关要求自主开展水土保持设施验收,并及时向我局报备验收材料。未经验收或验收不合格的,不得投产使用。

此复

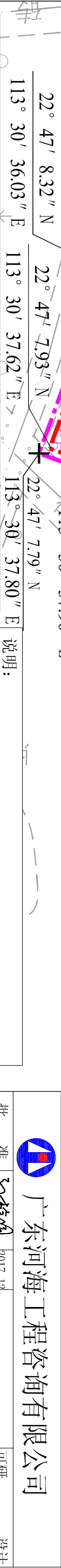
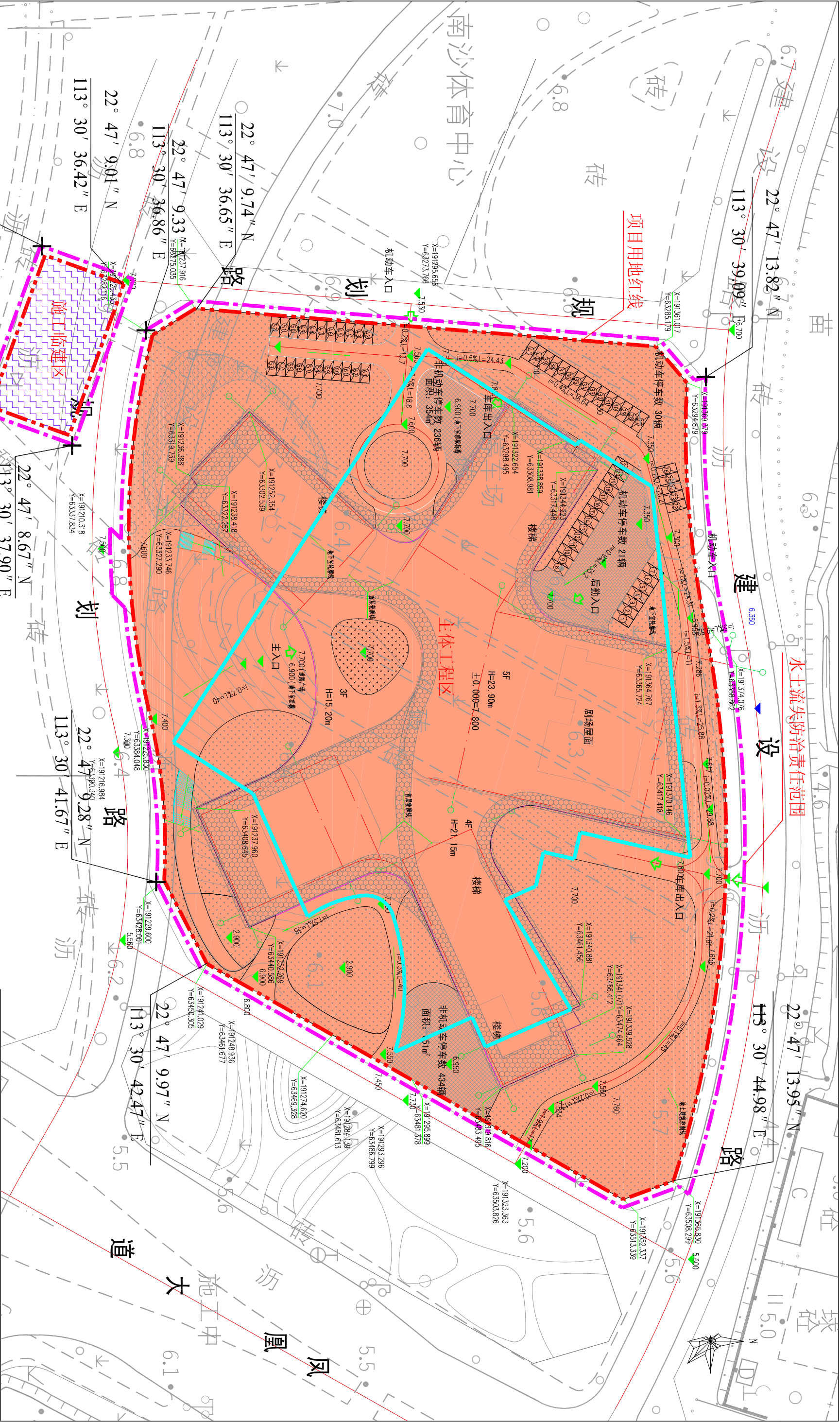
广州市南沙区环保水务局

2018年1月2日

(联系人: 陈星, 电话: 39910360)



附图1 项目区地理位置图



说明:

1. 水土流失防治责任范围面积3.33hm²，其中项目建设区面积3.09hm²，直接影响区面积0.24hm²。
2. 直接影响区界定原则：a. 施工出入口一侧取周边5m；b. 项目位于市区，采用围墙围蔽施工，其他周边取2m。
3. 将项目划分为主体工程区、施工临建区2个一级水土流失防治分区。

广东河海工程咨询有限公司				南沙青少年宫		可研	设计
批准	陈志成	2017.12		审核	李礼文	2017.12	部分
校核	陈礼文	2017.12		设计	陈礼文	2017.12	
制图	陈礼文	2017.12		资质证号	水保方案(粤)字第0006号	图号	附图5

