

水保方案（粤）字第 0077 号

中山大学广州校区东校园化学与材料楼项目 水土保持设施验收报告

建设单位：广州市重点公共建设项目管理中心

编制单位：广东海纳工程管理咨询有限公司

2020 年 3 月





生产建设项目水土保持方案编制单位水平评价证书 (副本)

单位名称：广东海纳工程管理咨询有限公司
法定代表人：李永锋
单位等级：★★（2星）
证书编号：水保方案（粤）字第 0077 号
有效期：自 2018 年 10 月 01 日至 2021 年 09 月 30 日

发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2018 年 09 月 30 日



单位地址：广州市天河区天寿路 101 号 6 楼

联系人：刘婵

电 话：18826078605

中山大学广州校区东校园化学与材料楼项目

水土保持设施验收报告

责任页

(广东海纳工程管理咨询有限公司)

批	准:	赖远新		高级工程师
核	定:	揭志文		高级工程师
审	查:	刘 婵		高级工程师
校	核:	王 磊		高级工程师
项目	负责人:	刘 婵		高级工程师
编写	人员:	陈清泉		工程师 (第 1、2 章)
		黎家怡		助 工 (第 3、4 章)
		田泽晋		助 工 (第 5、6 章)
		陈 聪		助 工 (第 7、8 章)

目录

前 言.....	1
1 项目及项目区概况.....	4
1.1 项目概况.....	4
1.2 项目区概况.....	6
2 水土保持方案和设计情况.....	8
2.1 主体工程设计.....	8
2.2 水土保持方案.....	8
2.3 水土保持方案变更.....	12
2.4 后续设计.....	12
3 水土保持方案实施情况.....	13
3.1 水土流失防治责任范围.....	13
3.2 弃渣场设置.....	14
3.3 取土场设置.....	14
3.4 水土保持措施总体布局.....	14
3.5 水土保持设施完成情况.....	14
3.6 水土保持投资完成情况.....	17
4.水土保持工程质量.....	21
4.1 质量管理体系.....	21
4.2 各防治分区水土保持工程质量评价.....	23
4.3 弃渣场稳定性评价.....	24
4.4 总体质量评价.....	24

5 项目初期运行及水土保持效果.....	25
5.1 初期运行情况.....	25
5.2 水土保持效果.....	25
5.2.1 水土流失治理.....	25
5.3 公众满意度调查.....	27
6 水土保持管理.....	28
6.1 组织领导.....	28
6.2 规章制度.....	28
6.3 建设管理.....	28
6.4 水土保持监测.....	29
6.5 水土保持监理.....	30
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况.....	30
6.7 水土保持补偿费缴纳情况.....	31
6.8 水土保持设施管理维护.....	31
7 结论.....	32
7.1 结论.....	32
7.2 遗留问题安排.....	32
8 附件及附图.....	33
8.1 附件.....	33
8.2 附图.....	33

前 言

中山大学广州校区东校园化学与材料楼项目位于番禺区大学城外环东路 132 号中山大学广州校区东校园内。项目西侧为筱园路，东侧为大学城广外西路，南侧为中山大学东校区东田径场，北侧为北望路。

本项目建设 1 栋集教育、科研、办公等功能为一体的综合教学楼，地上 10 层，地下 2 层，建筑高度为 47.9m，总建筑面积 137553m²，其中地上建筑面积 102835m²，地下建筑面积 34718m²。容积率 3.48，建筑密度 38.54%，绿化率 20.1%。建设内容主要包括建构筑物、室外道路与广场、地下停车场、绿化及其他相关配套设施等。本项目总投资约 90178 万元。工程于 2018 年 5 月开工，2020 年 1 月完工，总工期 21 个月。

本项目建设单位为广州市重点公共建设项目管理中心（原“广州市建设工程项目代建局”），设计单位为广州市建工设计院有限公司，施工单位为广州市第二建筑工程有限公司，监理单位为广州珠江工程建设监理有限公司，水土保持方案编制单位为广东省交通规划设计研究院股份有限公司，水土保持监测单位为广东海纳工程管理咨询有限公司。

根据国家有关法律法规的规定，广州市重点公共建设项目管理中心委托广东省交通规划设计研究院股份有限公司进行水保方案编制，并于 2017 年 12 月编制完成了《中山大学广州校区东校园化学与材料楼项目水土保持方案报告书》，2017 年 12 月 25 日，广东省水利厅以《广东省水利厅关于中山大学广州校区东校园化学与材料楼项目水土保持方案的批复》（粤水水保〔2017〕90 号）对本项目水保方案予以批复；2016 年 8 月 10 日，教育部以《教育部关于中山大学广州校区东校区化学与材料楼项目建议书的批复》（教发函〔2016〕164 号）同意本项目立项；2017 年 3 月 21 号，教育部发展规划司以《关于同意中山大学广州校区东校园化学与材料楼项目办理建设手续的复函》（教发司〔2017〕65 号）同意本项目可研的请示；2018 年 7 月 20 日，中山大学以《中山大学关于确认广州校区东校区化学与材料楼项目初步设计技术图纸的复函》（中大基建函〔2018〕220 号）同意本项目初步设计。

根据《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365 号）、《广东省水利厅关于我厅审批及管理生产建设项目水土保持设施验收报备有关事项的公告》规定，广东海纳工程管理咨询有限公司（以

下简称“我公司”)受建设单位委托,承担该工程水土保持设施验收报告的编制工作。接受委托后,我公司联合建设单位、施工单位及监理单位成立验收组,并于2020年2月对本项目进行外业实地查勘,并查阅了水土保持工程设计、施工、监理、验收等档案资料。根据批准的水土保持方案报告书、设计资料、监理日志以及施工文件等,实地调查水土流失现状、防治效果,并开展公众满意度调查,对各项水土保持措施完成情况及评定结果进行核实。2020年3月我公司编写完成了《中山大学广州校区东校园化学与材料楼项目水土保持设施验收报告》。

本项目实际发生防治责任范围为 3.80hm^2 ,其中项目建设区 3.80hm^2 ,无直接影响区。完成的水土保持工程量工程措施有表土剥离 0.59hm^2 ,表土回填 0.18万 m^3 ;植物措施有全面整地 0.60hm^2 、铺植草皮 0.59hm^2 、绿化工程 0.59hm^2 ;临时措施有基坑排水沟 1050m 、集水井9座、沉沙池2座、临时排水沟 500m 、编制土袋拦挡 250m 、塑料薄膜覆盖 3520m^2 。实际完成水土保持总投资约212.71万元。

根据现场巡查结果,认为水土保持措施设计及布局总体合理,工程质量达到了设计标准,实现了保护工程安全,控制水土流失,恢复和改善生态环境的目的。水土流失防治指标达到了方案确定的目标值:扰动土地整治率99.7%,水土流失总治理度99.2%,土壤流失控制比1.0,拦渣率95%,林草植被恢复率99.2%,林草覆盖率31.1%。工程建设水土流失得到了有效防治,基本完成了批复的水土保持方案任务,达到验收条件。验收组认为项目区内的水土流失已经得到有效控制,完成的各项水土保持措施质量合格,达到水土保持设施验收条件,可以组织验收。

中山大学广州校区东校园化学与材料楼项目水土保持设施验收技术评估特性表

验收工程名称	中山大学广州校区东校园化学与材料楼项目		验收工程地点	广州市番禺区	
验收工程性质	新建	验收工程规模	本项目建设 1 栋集教育、科研、办公等功能为一体的综合教学楼，地上 10 层，地下 2 层，建筑高度为 47.9m，总建筑面积 137553m ² ，其中地上建筑面积 102835m ² ，地下建筑面积 34718m ² 。容积率 3.48，建筑密度 38.54%，绿化率 20.1%。		
所在流域	珠江流域	所在水土流失重点防治区	不属于国家级和省级水土流失重点预防区和重点治理区。		
水土保持方案批复部门、时间及文号	广东省水利厅、2017 年 12 月 25 日、粤水水保〔2017〕90 号				
工 期	主体工程		2018.5~2019.11		
	绿化工程		2019.11~2020.1		
水土流失量 (t)	水土保持方案预测量		461		
防治责任范围 (hm ²)	水土保持方案确定的防治责任范围		3.14		
	验收的防治责任范围		3.80		
方案拟定水土流失防治目标	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%
	水土流失控制比	0.8		水土流失控制比	1.0
	拦渣率	95%		拦渣率	95%
	水土流失总治理度	95%		水土流失总治理度	99.2%
	林草植被恢复率	97%		林草植被恢复率	99.2%
	林草覆盖率	18%		林草覆盖率	31.1%
主要工程量	工程措施	表土剥离 0.59hm ² ，表土回填 0.18 万 m ³ 。			
	植物措施	全面整地 0.60hm ² 、铺植草皮 0.59hm ² 、绿化工程 0.59hm ² 。			
	临时措施	基坑排水沟 1050m、集水井 9 座、沉沙池 2 座、临时排水沟 500m、编制土袋拦挡 250m、塑料薄膜覆盖 3520m ² 。			
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	优良		
	植物措施	合格	优良		
	临时措施	合格	合格		
投资 (万元)	水土保持方案投资		269.51 万元		
	实际投资		212.71 万元		
	变化原因		临时措施费用、独立费用及预备费用减少		
工程总体评价	水土保持工程建设符合国家水土保持法律法规的要求，各项工程安全可靠、质量合格，总体工程质量到达了验收标准，可以组织竣工验收。				
水土保持方案编制单位	广东省交通规划设计研究院股份有限公司		主设单位	广州市建工设计院有限公司	
			监理单位	广州珠江工程建设监理有限公司	
主要施工单位	广州市第二建筑工程有限公司		监测单位	广东海纳工程管理咨询有限公司	
水土保持设施验收单位	广东海纳工程管理咨询有限公司		建设单位	广州市重点公共建设项目管理中心	
地 址	广州市天河区天寿路 101 号 6 楼		地 址	广州大学城内环东星运路 1 号	
联系人/电话	刘婵/18826078605		联系人/电话	毛婵斌/13249729525	
邮编/传真	510610/020-38036239		邮 编	510610	

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

中山大学广州校区东校园化学与材料楼项目位于番禺区大学城外环东路 132 号中山大学广州校区东校园内。项目西侧为筱园路，东侧为大学城广外西路，南侧为中山大学东校区东田径场，北侧为北望路。

1.1.2 主要技术指标

项目名称：中山大学广州校区东校园化学与材料楼项目

建设单位：广州市重点公共建设项目管理中心

设计单位：广州市建工设计院有限公司

监理单位：广州珠江工程建设监理有限公司

施工单位：广州市第二建筑工程有限公司

建设性质：新建工程

建设规模：本项目建设 1 栋集教育、科研、办公等功能为一体的综合教学楼，地上 10 层，地下 2 层，建筑高度为 47.9m，总建筑面积 137553m²，其中地上建筑面积 102835m²，地下建筑面积 34718m²。容积率 3.48，建筑密度 38.54%，绿化率 20.1%。建设内容主要包括建构筑物、室外道路与广场、地下停车场、绿化及其他相关配套设施等。

表 1-1 本项目经济技术指标

序号	项目	单位	数值
1	总用地	平方米	29520
2	建设用地	平方米	29520
3	总建筑面积	平方米	137553
3.1	地上建筑面积	平方米	102835
3.2	地下建筑面积（不计容积率）	平方米	34718
4	综合容积率		3.48
5	总建筑密度	%	38.54
6	绿地率	%	20.1

序号	项目	单位	数值
7	机动车停车位	辆	800
8	非机动车停车位	辆	2600

1.1.3 项目投资

本项目总投资约 90178 万元，其中土建投资约 73604 万元，建设资金由中山大学自行筹措解决。

1.1.4 项目组成及布置

本项目建设 1 栋集教育、科研、办公等功能为一体的综合教学楼，地上 10 层，地下 2 层，建筑高度为 47.9m，总建筑面积 137553m²，其中地上建筑面积 102835m²，地下建筑面积 34718m²。容积率 3.48，建筑密度 38.54%，绿化率 20.1%。建设内容主要包括建构物、室外道路与广场、地下停车场、绿化及其他相关配套设施等。

中山大学广州校区东校园化学与材料楼项目新建一栋地上 10 层、地下 2 层的综合教学楼。项目建设地块南侧及东侧建有 4m 宽车行道路，形成环形机动车道，并且引入建筑内部的地下车库，地块东北角及东南角各设 1 个车库出入口。考虑到校区内以自行车为主，在建筑南北两侧分别设置非机动车停车区。主体工程布局紧凑，除建构物外地面全部绿化。

1.1.5 施工组织及工期

本项目施工营地布置于项目区南侧东田径场一块空地上，属于中山大学东校园，施工营地现状板房已拆除，恢复占地原有地貌。施工用水用电利用中山大学已有水源及电源，项目石砂均从正规商家处购买。

工程于 2018 年 5 月开工，2020 年 1 月完工，总工期 21 个月。

1.1.6 土石方情况

根据工程监理资料及施工方提供资料进行统计，结合现场的勘查了解，本工程实际挖方总量 22.25 万 m³，填方总量 0.89 万 m³，产生弃方 21.36 万 m³。项目产生弃土其中 0.18 万 m³ 作项目后期绿化覆土，21.18 万 m³ 弃土外运至南沙枢纽区块（二期）土地平整工程使用（见附件 8）。

表 1-2 土石方平衡表

单位: 万 m³(自然方)

项目类别	挖方	填方	弃方
------	----	----	----

	小计	土方	表土	建筑垃圾	土方	小计	表土	土方	建筑垃圾	去向
主体工程区	22.25	21.95	0.18	0.12	0.89	21.36	0.18	21.06	0.12	南沙枢纽区块 (二期) 土地平整工程

1.1.7 工程占地

本工程扰动原地貌面积共 3.80hm²，其中主体工程区永久占地 2.95hm²，临时堆土区临时占地 0.60hm²，施工营造区临时占地 0.25hm²，项目永久占地面积为 2.95hm²，临时占地面积为 0.85hm²。占地类型均为教育用地。各分区占地面积详见表 1-3。

表 1-3 工程占地情况 单位: hm²

分区	永久 (hm ²)	临时 (hm ²)	合计 (hm ²)
主体工程区	2.95	0	2.95
临时堆土区	0	0.60	0.60
施工营造区	0	0.25	0.25
合计	2.95	0.85	3.80

1.1.8 移民安置和专项设施改(迁)建

本项目无拆迁(移民)安置或设施改(迁)建工程。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

1、气象

番禺区属南亚热带季风气候区。南濒浩瀚的南海，气温受偏南季候风影响，调节和削弱了夏暑与冬寒，并使全年雨水较集中于夏季。夏季长，并不酷热；冬季短，并不严寒；春季升温早，三四月已可穿单衣；秋季降温迟，中秋后才渐有凉意。多年平均气温为 21.8℃，最冷的 1 月份平均气温仍达 13.3℃，而 7 月份平均气温为 29℃，年无霜期长达 346 天。多年平均降水量为 1650mm，年均日照时数 2000 小时，由于热量充足，降水丰沛。

2、水系水文

番禺区位于广东省中南部、珠江三角洲中部河网地带，四周江环水绕，境内水系纵横交错，形成水网，水流总体由西北流向东南。番禺区河流的水文特征为：河流属

于平原河流，水流平缓，潮汐明显，而年径流量和纳潮量大，年均径流量为 1742 亿 m^3 ，约占珠江年径流总量的 43%；年均进潮量约 2843 亿 m^3 ，占珠江进潮总量的 75%；年均输沙量约为 3389 万吨，占珠江输沙总量的 47.7%。广州市番禺区大学城被珠江水系河道所环绕，处于珠江下游。

本项目北部紧邻北望路，道路北侧为 2 号河涌，为珠江支流，长约 1.5km。项目场地内无明水水系，现状排水主要为漫流，排入周边排水系统；项目建成后排水主要是通过排水管网排入市政排水管网体系。施工期排水主要为临时排水沟排水，经沉沙池沉淀后排入市政管网。

3、土壤植被

番禺区地处南亚热带，项目区土壤以赤红壤和潴育性水稻土为主，本项目建设区土壤类型为赤红壤。

番禺区的地带性植被为亚热带常绿阔叶林，由于人类长期活动影响，原生林多被破坏，丘陵岗地土壤偏干偏酸，阔叶林灌木少见，植被稀疏，多为人工种植的耐瘠的木麻黄、松杉、台湾相思等，荒山灌木丛主要有桃金娘、芒箕群落等，植被群落较贫乏。番禺区重视植树造林，植被覆盖面积逐年增加。目前，全区绿化覆盖率 41.8%。

1.2.2 水土流失及水土保持情况

根据广东省第四次水土流失遥感调查结果表明：项目区所在广州市总侵蚀面积为 456.84 km^2 ，其中自然侵蚀面积 311.73 km^2 ，人为侵蚀面积 145.11 km^2 。自然侵蚀中，轻度侵蚀面积最大，为 286.43 km^2 ，占自然侵蚀总面积的 91.88%；中度侵蚀次之，占自然侵蚀总面积的 7.49%，强烈、极强烈面积依次递减，分别占自然侵蚀总面积的 0.59%、0.04%，几乎没有剧烈侵蚀类型。项目区内水土流失以水蚀为主，侵蚀程度属微度，侵蚀类型主要是面蚀。项目区造成水土流失的主要原因是降雨分配不均，暴雨集中，土壤多为赤红壤，土质松散，抗侵蚀力低，在地表径流冲刷下，易造成大面积的水土流失。

根据水利部《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》（办水保〔2013〕188号）和《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》，项目区不属于国家和省级水土流失重点预防区和治理区。考虑到项目在中山大学校园内，与校园环境相协调，本工程水土流失防治标准执行建设类项目一级标准。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2016年8月10日，教育部以《教育部关于中山大学广州校区东校区化学与材料楼项目建议书的批复》（教发函〔2016〕164号）同意本项目立项；

2017年3月21号，教育部发展规划司以《关于同意中山大学广州校区东校园化学与材料楼项目办理建设手续的复函》（教发司〔2017〕65号）同意本项目可研的请示；

2018年7月20日，中山大学以《中山大学关于确认广州校区东校区化学与材料楼项目初步设计技术图纸的复函》（中大基建函〔2018〕220号）同意本项目初步设计。

2.2 水土保持方案

2.2.1 水土保持方案报送情况

根据国家有关法律法规的规定，广州市重点公共建设项目管理中心委托广东省交通规划设计研究院股份有限公司进行水保方案编制，并于2017年12月编制完成了《中山大学广州校区东校园化学与材料楼项目水土保持方案报告书》，2017年12月25日，广东省水利厅以《广东省水利厅关于中山大学广州校区东校园化学与材料楼项目水土保持方案的批复》（粤水水保〔2017〕90号）对本项目水保方案予以批复。

2.2.2 水土流失防治责任范围

根据《广东省水利厅关于中山大学广州校区东校园化学与材料楼项目水土保持方案的批复》（粤水水保〔2017〕90号）文，方案批复的本项目防治责任范围面积3.14hm²。其中项目建设区2.95hm²，直接影响区0.19hm²。

根据项目特点，批复的水土保持方案报告书将本项目划分为主体工程区1个水土流失防治分区。水土流失防治责任范围见表2-1。

表 2-1 水土流失防治责任范围统计表

单位：hm²

项目组成	面积	占地类型		占地性质
		教育用地		
		草地	其他用地	
主体工程区	2.95	2.15	0.80	永久占地

直接影响区	0.19			
合计	3.14			

2.2.3 水土流失防治目标

根据《广东省水利厅关于中山大学广州校区东校园化学与材料楼项目水土保持方案的批复》，同意本项目水土流失防治执行建设类项目一级防治标准，本项目水土流失防治目标如下：

表 2-2 水土流失防治目标值

水土流失防治目标	防治目标值
扰动土地治理率(%)	95
水土流失总治理度(%)	97
水土流失控制比	0.8
拦渣率(%)	95
林草植被恢复率 (%)	99
林草覆盖率(%)	18

2.2.4 水土保持措施和工程量

根据工程建设特点和水土流失特征、施工布置、水土流失影响等因素，水土保持方案将水土流失防治分区划分为主体工程区 1 个水土流失防治分区。

水土保持方案根据不同分区防治重点和特点，分别配置了工程措施、植物措施及临时措施等。

1、主体工程区

(1) 工程措施

表土剥离及表土回填：本工程在施工前首先剥离表土，剥离面积约为 0.59hm²，剥离厚度为 30cm 左右。剥离表土 0.18 万 m³，表土用于后期绿化覆土。

(2) 植物措施

全面整地：施工场地及临时堆土区占用部分绿地，需全面整地后实施主体设计景观绿化，全面整地面积 0.12hm²。

绿化工程：绿地主要规划在建筑周边与道路红线相距的空地上，共计布设 0.59hm²。

(3) 临时措施

基坑排水：在地下室基坑施工过程中，在基坑内四周、基坑顶部规划建设用地四周、场地外侧及临时堆土场周边设置临时排水沟，排水沟与周边现有排水系统连接，根据主体设计资料计算，本工程布设排水沟总长 1273.2m。

集水井：基坑排水沟汇集处设置集水井，集水井采用机砖抹面结构经估算，需新建集水井 12 座。

沉沙池：本方案拟在主体工程区排水沟出口新增临时沉沙措施。临时堆土区周边排水沟出入口新增临时沉沙措施，沉沙池布置在出水口接入现状排水系统前，防止泥沙淤塞周边市政排水系统。经计算，共需设置临时沉沙池 3 座。

临时排水沟：本方案在建筑物四周布设临时排水沟，本区内降雨通过四周临时排水沟汇流，在径流汇集处或出水口布设沉沙池，本区内汇水经沉沙池沉淀后排入附近市政雨水管网，共布设临时排水沟 617m；施工场地布设在本区北侧，场地边需布设临时排水沟，接入施工出入口处洗车池，经沉淀后排入市政排水管网。共布设临时排水沟 98m；临时堆土区布设在本区南侧，堆土区四周布设编织土袋拦挡，临时拦挡外侧布设临时排水沟，共布设临时排水沟 273m；合计布设临时排水沟 988m。

编制土袋拦挡：临时堆土区布设在本区南侧，堆土区四周布设编织土袋拦挡，需布设编织土袋拦挡 264m。

塑料薄膜覆盖：临时堆土区布设在本区南侧，堆土区四周布设编织土袋拦挡，临时拦挡外侧布设临时排水沟，经沉沙池与其他排水系统接顺，遇降雨时采用塑料薄膜覆盖。需布设塑料薄膜 3880m²。

水土流失防治措施体系框图见图 2-1，水土保持方案确定的防治措施及工程量见表 2-3。

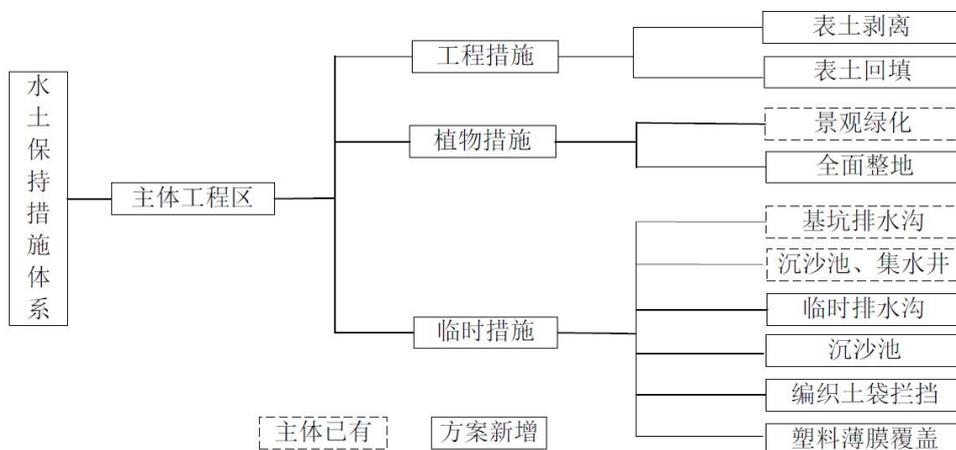


图 2-1 水土流失防治措施体系框图

表 2-3 本项目方案水土保持措施工程量统计表

防治分区	措施分类		单位	工程量	备注
主体工程区	工程措施	表土剥离	hm ²	0.59	方案新增
		表土回填	万 m ³	0.18	方案新增
	植物措施	全面整地	hm ²	0.12	方案新增
		绿化工程	hm ²	0.59	主体设计
	临时措施	基坑排水沟	m	1273.2	
		沉沙池	座	2	
		集水井	座	12	
		临时排水沟	m	988	方案新增
		沉沙池	座	1	
	编织袋挡墙	m	264		
彩条布覆盖	hm ²	3880			

2.2.5 水土保持投资

水土保持方案确定本项目水土保持总投资 296.51 万元，其中工程措施 8.05 万元，植物措施 112.02 万元，临时措施 58.31 万元，独立费用 81.41 万元，预备费 9.72 元，水土保持设施补偿费 0 万元。水土保持工程投资估算总表见表 2-4。

表 2-4 水土保持工程投资估算总表

工程措施名称		单位	工程量	投资（元）
一、工程措施				8.05
1	表土剥离	hm ²	0.59	0.90
2	表土回填	万 m ³	0.18	7.15
二、植物措施				112.02
1	全面整地	hm ²	0.12	0.02
2	绿化工程	hm ²	0.59	112.00
三、临时措施				58.31
1	基坑排水沟	m	1273.2	48.89
2	沉沙池	座	2	0.34
3	集水井	座	12	1.15

2 水土保持方案和设计情况

4	临时排水沟	m	988	2.83
5	沉沙池	座	1	0.18
6	编织袋挡墙	m	264	3.19
7	彩条布覆盖	hm ²	3880	1.56
8	其他临时工程			0.17
四、独立费				81.41
1	建设单位管理费	项		2.17
2	招标业务费	项		1.22
3	经济技术咨询费	项		18.44
4	工程建设监理费	项		2.56
5	工程造价咨询服务费	项		0.09
6	科研勘测设计费	项		0.70
7	水土保持监测费	项		56.23
五、预备费				9.72
1	基本预备费	项		9.72
六、水土保持补偿费		项		0
水土保持总投资				269.51

2.3 水土保持方案变更

本项目不涉及水土保持方案重大变更。

2.4 后续设计

无。

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

水土保持方案设计中本项目水土流失防治责任范围为 3.14hm²，其中项目建设区 2.95hm²，直接影响区 0.19hm²。实际施工中本项目水土流失防治责任范围为 3.80hm²，均为项目建设区，其中主体工程区永久占地 2.95hm²、临时堆土区临时占地 0.60hm²、施工营造区临时占地 0.25hm²。

表 3-1 防治责任范围变化情况对比表

单位：hm²

防治分区	方案设计防治责任范围	实际扰动土地面积	防治责任范围增 (+) 减 (-) 变化	运行期防治责任范围
主体工程区	2.95	2.95	0	2.95
临时堆土区	0	0.60	+0.60	0
施工营造区	0	0.25	+0.25	0
小计	2.95	3.80	+0.85	2.95
直接影响区	0.19	0	-0.19	0
合计	3.14	3.80	+0.66	2.95

注：+表示增加，-表示减少。

防治责任范围面积变化分析如下：

①主体工程区

主体工程区实际建设扰动土地与方案设计一致。

②临时堆土区

临时堆土区防治责任范围较方案设计增加 0.60hm²。主要原因为方案设计阶段临时堆土区布设在项目主体建筑南侧非机动车停车区及绿地，占地约 0.37hm²，临时堆土区防治责任范围纳入主体工程区中，项目实际建设时，为方便主体工程施工，将项目区基坑开挖土方临时堆放于项目区南侧东田径场，场地属于中山大学东校园，临时占地约 0.60hm²，现已全部复绿。

③施工营造区

施工营造区防治责任范围较方案设计增加 0.25hm²。主要原因为方案设计阶段施工场地布设在项目主体建筑北侧非机动车停车区及绿地，占地约 0.10hm²，施工营造

区防治责任范围纳入主体工程区中，项目实际建设时，为方便主体工程施工，将项目区人员生活及工作板房，建筑材料置于项目南侧东田径场空地形成该项目施工营造区，场地属于中山大学东校园，临时占地约 0.25hm²，现场基本为硬化状态。

④直接影响区

直接影响区实际防治责任范围较方案减少了 0.19hm²。根据监理及工程竣工资料记录，及时布设的各项水土保持防治措施有效减少了水土流失影响程度，造成影响的施工区域均控制在了施工场地范围内，无直接影响范围。

3.2 弃渣场设置

根据工程监理资料及施工方提供资料进行统计，结合现场的勘查了解，本工程实际挖方总量 22.25 万 m³，填方总量 0.89 万 m³，产生弃方 21.36 万 m³。项目产生弃土其中 0.18 万 m³ 作项目后期绿化覆土，21.18 万 m³ 弃土外运至南沙枢纽区块（二期）土地平整工程使用（见附件 8）。

3.3 取土场设置

本项目不设置取土场。

3.4 水土保持措施总体布局

本项目具有水土保持功能的措施包括工程措施、植物措施和临时防治措施三部分。各防治区水土保持措施布局见表 3-2。

表 3-2 水土保持措施总体布局表

项目防治分区	工程措施	植物措施	临时措施	评价
主体工程区	表土剥离 表土回填	绿化工程	基坑排水沟 集水井 沉沙池 临时排水沟	符合水土保持要求
临时堆土区	/	全面整地 铺植草皮	编织土袋拦挡 塑料薄膜覆盖	符合水土保持要求

3.5 水土保持设施完成情况

3.5.1 水土保持工程措施完成情况

本项目共计实施工程措施主要包括表土剥离 0.59hm²，表土回填 0.18 万 m³。

1、主体工程区水土保持工程措施完成情况

表土剥离：本工程在施工前进行剥离表土，剥离面积约为 0.59hm²，剥离厚度为

30cm 左右。剥离的表土集中堆放在临时堆土区，结合临时拦挡墙堆放。

表土回填：主体建筑施工完成后，对项目区未硬化区域进行绿化工程，绿化区域进行表土回填，有利于植物的生长，回填表土约 0.18 万 m³。

表 3-3 工程措施完成情况表

序号	措施类型	单位	方案设计工程量	实际工程量	增加+/减少-
1	主体工程区				
1.1	剥离表土	hm ²	0.59	0.59	0
1.2	表土回填	万 m ³	0.18	0.18	0

根据对比可知，与方案设计的工程措施相比：

主体工程区工程措施量较方案设计相比无变化。

3.5.2 水土保持植物措施完成情况

本项目共计实施植物措施主要包括全面整地 0.60hm²、铺植草皮 0.59hm²、绿化工程 0.59hm²。

1、主体工程区水土保持植物措施完成情况

绿化工程：项目施工结束后，在建筑周边与道路红线相距的空地上进行植物措施恢复绿化，绿化工程共计布设 0.59hm²。

2、临时堆土区水土保持植物措施完成情况

全面整地：临时堆土回填完成后，对临时堆土区扰动土地进行土地整治，全面整地共计 0.60hm²。

铺植草皮：对临时堆土区占地全面整地后，进行铺植草皮恢复绿化，共计铺植草皮 0.59hm²。

表 3-4 植物措施完成情况表

序号	措施类型	单位	方案设计工程量	实际工程量	增加+/减少-
1	主体工程区				
1.1	绿化工程	hm ²	0.59	0.59	0
2	临时堆土区				
2.1	全面整地	hm ²	0	0.60	+0.60
2.2	铺植草皮	hm ²	0	0.59	+0.59

根据对比可知，与方案设计的植物措施相比：

主体工程区植物措施量较方案设计相比基本一致。临时堆土区中全面整地较方案增加 060hm²，铺植草皮较方案增加 0.59hm²，主要原因为方案设计阶段临时堆土区布设在项目主体工程区内，施工结束后对临时堆土区占地进行土地整治后再按照主体工程设计恢复绿化，实际建设情况为临时堆土区布设在项目南侧东田径场空地，临时占地约 0.60hm²，因此植物措施工程量增加。项目布设的植物措施满足项目水土流失防护要求。

3.5.3 水土保持临时措施完成情况

本项目共计实施临时措施主要包括基坑排水沟 1050m、集水井 9 座、沉沙池 2 座、临时排水沟 500m、编制土袋拦挡 250m、塑料薄膜覆盖 3520m²。

1、主体工程区水土保持临时措施完成情况

基坑排水：在地下室基坑施工过程中，在基坑内四周、基坑顶部、建设用地四周、场地外侧及临时堆土场周边设置临时排水沟，排水沟与周边现有排水系统连接，共布设排水沟总长 1050m。

集水井：基坑排水沟汇集处设置集水井，集水井采用机砖抹面结构经估算，新建集水井 9 座。

沉沙池：本工程在主体工程区北侧及东南角出入口设置洗车池及沉沙池，沉沙池连接临时排水沟，共布设临时沉沙池 2 座。

临时排水沟：在建筑物四周布设临时排水沟，本区内降雨通过四周临时排水沟汇流，在径流汇集处或出水口布设沉沙池，本区内汇水经沉沙池沉淀后排入附近市政雨水管网，共布设临时排水沟 500m；

2、临时堆土区水土保持临时措施完成情况

编制土袋拦挡：临时堆土区布设在项目区南侧东田径场，堆土区四周布设编织土袋拦挡，共布设编织土袋拦挡 250m。

塑料薄膜覆盖：临时堆土区布设在项目区南侧东田径场，堆土区四周布设编织土袋拦挡，遇降雨时采用塑料薄膜覆盖。布设塑料薄膜 3520m²。

表 3-5 实际完成的水土保持临时措施及措施量

序号	措施类型	单位	方案设计工程量	实际工程量	增加+/减少-
1	主体工程区				
1.1	基坑排水沟	m	1273.2	1050	-223.2

1.2	集水井	座	12	9	-3
1.3	沉沙池	座	3	2	-1
1.4	临时排水沟	m	988	500	-488
1.5	编织土袋拦挡	m	264	0	-264
1.6	塑料薄膜覆盖	m ²	3880	0	-3880
2	临时堆土区				0
2.1	编织土袋拦挡	m	0	250	+250
2.2	塑料薄膜覆盖	m ²	0	3520	+3520

根据对比可知，与方案设计的临时措施相比：

主体工程区临时措施量较方案设计相比，减少基坑排水沟 223.2m，减少集水井 3 座，减少沉沙池 1 座，减少临时排水沟 488m，减少编织土袋拦挡 264m，减少塑料薄膜覆盖 3880m²，临时堆土区中临时措施增加编织土袋拦挡 250m，增加塑料薄膜覆盖 3520m²。主要原因为方案设计中临时堆土区及施工营造区的临时措施纳入主体工程区措施计算，而实际建设过程中临时堆土区及施工营造区都布置在了主体工程区外面，因此实际情况为临时措施未在主体工程区布置，而是单独在临时堆土区及施工营造区布置，项目布置的临时措施满足项目水土流失防护要求。

3.6 水土保持投资完成情况

水土保持实际完成投资 212.71 万元，其中工程措施投资 8.05 万元，植物措施投资 113.89 万元，临时措施费用 47.99 万元，独立费 42.78 万元，预备费为 0 万元，水土保持补偿费 0 万元。实际完成投资情况见表 3-4。

表 3-4 水土保持工程投资表

工程措施名称	单位	工程量	投资（万元）
一、工程措施			8.05
1	表土剥离	hm ²	0.90
2	表土回填	万 m ³	7.15
二、植物措施			113.89
1	绿化工程	hm ²	112.00
2	全面整地	hm ²	0.09
3	铺植草皮	hm ²	1.80

3 水土保持方案实施情况

三、临时措施				47.99
1	基坑排水沟	m	1050	40.32
2	集水井	座	9	0.86
3	沉沙池	座	2	0.34
4	临时排水沟	m	500	2.03
5	编织袋挡墙	m	250	3.02
6	彩条布覆盖	m ²	3520	1.42
四、独立费				42.78
1	建设单位管理费	项		2.17
2	招标业务费	项		1.22
3	经济技术咨询费	项		18.44
4	工程建设监理费	项		2.56
5	工程造价咨询服务费	项		0.09
6	科研勘测设计费	项		0.70
7	水土保持监测费	项		10.00
8	水土保持设施验收费用	项		7.60
五、预备费				0
1	基本预备费	项		0
六、水土保持补偿费			项	0
水土保持总投资				212.71

实际完成投资与方案设计对比见表 3-5。

表 3-5 实际完成投资与方案设计对比表

工程措施名称		方案设计	实际完成	与方案比较增 (+) 减 (-)
一、工程措施		8.05	8.05	0
1	表土剥离	0.90	0.90	0
2	表土回填	7.15	7.15	0
二、植物措施		112.02	113.89	+1.87
1	绿化工程	112.00	112.00	0
2	全面整地	0.02	0.09	+0.07
3	铺植草皮	0	1.80	+1.80

3 水土保持方案实施情况

工程措施名称		方案设计	实际完成	与方案比较增 (+) 减 (-)
三、临时措施		58.31	47.99	-10.32
1	基坑排水沟	48.89	40.32	-8.57
2	沉沙池	0.34	0.34	0
3	集水井	1.15	0.86	-0.29
4	临时排水沟	2.83	2.03	-0.8
5	沉沙池	0.18	0	-0.18
6	编织袋挡墙	3.19	3.02	-0.17
7	彩条布覆盖	1.56	1.42	-0.14
8	其他临时工程	0.17	0	-0.17
四、独立费		81.41	42.78	-38.63
1	建设单位管理费	2.17	2.17	0
2	招标业务费	1.22	1.22	0
3	经济技术咨询费	18.44	18.44	0
4	工程建设监理费	2.56	2.56	0
5	工程造价咨询服务费	0.09	0.09	0
6	科研勘测设计费	0.70	0.70	0
7	水土保持监测费用	56.23	10.00	-46.23
8	水土保持设施验收费用	0	7.60	+7.60
五、预备费		9.72	0	-9.72
1	基本预备费	9.72	0	-9.72
六、水土保持补偿费		0	0	0
水土保持总投资		269.51	212.71	-56.80

实际投资比水土保持方案设计减少了 56.80 万元，主要原因为：

①工程措施费用较方案设计基本一致

②植物措施费用比方案设计增加 1.87 万元，原因为临时堆土区占地面积增加，同时方案设计中临时堆土区布设于主体工程区征地范围内，施工结束后进行土地整治再按照主体工程设计进行绿化建设，而实际建设时临时堆土区单独布设在主体工程区南侧东田径场，施工结束后，对其进行全面整地及铺植草皮恢复绿化，因此植物措施费用增加 1.87 万元。

③临时措施费用比方案设计减少了 10.32 万元，主要原因是实际施工过程中布设的临时排水沟工程量减少 711m，沉沙池减少 1 座。相应的临时措施费用也相应减少

了 10.32 万元。

④独立费用相比方案设计减少 38.63 万元，原因为实际产生的水土保持监测费用较方案设计减少 46.23 万元，而且方案设计未列水土保持设施验收费用，实际发生 7.60 万元，综合相比较，实际的独立费用较方案设计减少 38.63 万元。

⑤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。

4.水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

4.1.1 建设单位质量管理体系

本项目建设单位为广州市重点公共建设项目管理中心，在水土保持工程建设过程中，建设管理单位始终把工程质量放在首要位置，实行全过程的质量控制和监督。在工程建设过程中严格实行项目法人制、招投标制、建设监理制，实行内部合同管理制度。根据工程规模和特点，严格按照批复的设计施工。建设管理单位必须始终以“工程质量”为核心，建立质量管理制度，并实行全方位、全过程的监理。为了加强质量管理，在工程建设过程中，经常派人到施工现场进行监督管理，了解工程质量情况，发现问题立即要求监理和施工单位进行处理，对完工项目及时进行验收。

4.1.2 设计单位质量管理体系

本工程设计单位为广州市建工设计院有限公司。设计单位按 GB/T19001-ISO9001 标准质量管理体系组织推行了质量保证体系，并按照质量体系文件的要求控制勘测设计全过程。工程设计过程中全面贯彻执行质量管理体系文件的各项要求，确保向项目法人提供满意的勘测设计成品和服务。

在工程设计过程中实施质量策划、质量控制、质量保证和质量改进管理，并在认真落实质量保证制度的同时不断提出巩固、完善和提高的服务质量、能力与水平，以持续改进质量保证体系。设计过程中贯彻“精益求精、不断改善”的宗旨和质量方针，实现各项工程投产后良好的经济效益和社会效益，强化勘测设计质量的动态控制，并定期进行内部审核，认真贯彻工程相关的建设方针、法规，以优质的勘测设计产品确保工程建设的优质高效。

为满足工程项目的勘察设计要求，设计单位以文件形式规定了勘察设计质量有关的过程开发、运作和控制的主要责任、权限、报告渠道及各专业间相互接口。同时选派技术职称和勘察设计技术水平相应的，符合任职资格条件的人员，承担工程的勘察设计审定、审核工作。

设计单位建立了设计图纸和技术文件的设计质量评审制度，坚持三级审核制度，评审过程中应做好技术经济分析，论证设计的合理和先进性，采用新技术必须以保证工程质量为前提，进行技术性、安全性、经济性的论证，并按规定履行审批程序。

设计单位建立了健全质量监督检查制度、改进机制并制定、完善质量责任及相应的考核办法，加大质量管理和产品质量的考核、奖惩力度，确保勘测设计产品质量。

4.1.3 监理单位质量管理体系

广州珠江工程建设监理有限公司于2018年5月成立中山大学广州校区东校园化学与材料楼项目监理项目部。根据合同要求，中山大学广州校区东校园化学与材料楼项目监理机构按二级结构模式组建监理机构，设一个总监办公室，一个专业技术支持组等，并按照合同文件要求配置相应的总监理工程师、安全专责工程师、土建监理组、电气监理组、档案专员等。总监办负责全面监理工作开展、各驻地监理组负责所辖立项段现场施工监理工作，中心实验负责全线施工现场抽查、进场原材料把关等。

总监办内部建立了各种完善的管理办法与制度，规定了各岗位及各部门的职责及相互关系，形成件件事情有落实、有反馈、有监督的机制，做到职责分明、团结协作。总监办坚决贯彻执行《监理人员工作守则》、《监理工程师廉洁自律规定》、《会议制度》、《往来文件时限制度》、《监理日志及月报制度》、《监理工作考核办法》等管理制度，加强监理队伍建设和监理人员的管理，在做好“三控制两管理一协调”工作的同时，抓好廉政建设工作以及安全生产监理工作。各项规章制度及岗位责任上墙。

4.1.4 施工单位质量管理体系

本项目施工单位为广州市第二建筑工程有限公司。施工单位具有完善的质量保证机构：一是建立了第一质量责任人的质量保证体系，对工程施工进行全面的质量管理；二是实行工程质量终身负责制，层层落实、签订质量责任书，各自负责其相应的责任，接受建设单位、监理以及监督部门的监督；根据有关建设工程的质量方针、环境指标、政策、法规、规程、规范和标准，把好质量关。在工程质量管理上，认真抓好工程开工前的施工质量保证和施工过程中的质量管理。

工程开工前，由施工单位编写施工组织设计，填写开工申请报告和质量考核表，送项目监理部审核；项目总工主持对所提交的图纸进行技术交底，编制工程建设一级网络进度图，在保证质量的同时，控制工程进度；依据相关工程管理制度，保证施工质量，按合同规定对工程材料、苗木及工程设备进行试验检测、验收；工程施工严格按设计进行施工；明确施工方法、程序、进度、质量及安全保证措施；各项工程完工后，须具有完整的质量自检记录、各类工程质量签证、验收记录等。首先进行自

检，合格后，由监理公司、业主项目部组织初验。对不符合质量要求的工程，发放工程质量整改通知单，限期整改。

4.2 各防治分区水土保持工程质量评价

4.2.1 工程项目划分及结果

1、植物措施

(1) 范围和内容

根据建设单位提供的植物措施实施情况介绍，验收组主要核实的范围为项目区的施工扰动、破坏区域，主要内容为：

1) 对项目区的绿化布局、植物品种的选择、栽植密度等进行调查，作为质量评定的内容之一。

2) 对植物措施实施面积进行核实，以复核植物措施面积的准确性。

3) 对植物措施覆土情况、整地情况、林木成活率、林草覆盖率进行调查，以复核植物措施质量。

(2) 工作方法

对照竣工图，对绿化总体布局进行核实，查看是否存在漏项；检查绿化树种、树型是否符合立地条件并符合设计要求。具体方法为：

1) 对照水土保持绿化设计图与完成情况介绍材料，现场逐片调查，查看是否与设计相符。

2) 用卷尺测定树苗的高度、根径，检查是否符合设计的苗龄要求，并检查树根是否完好、树梢是否新鲜，判断其是否成活。

3) 检查栽植株数、成活株数，计算成活率、保存率。

4) 在规定抽样范围内取 1~4m² 样方，测定出苗与生长情况，用钢卷尺测定其自然草层高度，并目测其垂直投影对地面的覆盖度。

(3) 现场调查情况

按照工作范围、工作内容，采用上述工作方法，对本工程植物措施实施情况进行现场调查，建设区内植物措施面积基本采取了全查的核对方式。

4.2.2 各防治区工程质量评价

(1) 植物措施质量评价

1) 草种

本工程按照适地适草的原则，选择了符合立地条件、满足生长要求、绿化美化效果好的草种。

2) 植物措施工程量核实

根据现场检查，植物措施组对项目区进行抽样核实植物措施面积，植物措施面积核实范围 100%。据抽样调查结果，验收组认为植物措施面积属实。验收组共详细调查了植物措施 1.19hm²，项目区绿化及植被恢复效果较好，林木成活率、草地成活率达到 95%以上。具体评定结果见表 4-2。

表 4-2 水土保持植物措施质量评定汇总表

防治分区	单位工程	分部工程	单元工程 (个)	抽检数 (个)	抽检率 (%)	合格 (个)	合格率 (%)	优良 (个)	优良率 (%)
主体工程区	植被建设工程	点片状植被	1	1	100	1	100	1	100
临时堆土区	土地整治工程	场地整治	1	1	100	1	1	1	100
	植被建设工程	点片状植被	1	1	100	1	100	1	100

4.3 弃渣场稳定性评价

本工程未设置弃土弃渣场。

4.4 总体质量评价

据以上调查结果，工作组认为：本工程在建设过程中，基本按照批复的水土保持方案和有关法律法规要求开展了水土流失防治工作，根据水土保持方案和工程实际情况，对项目区施工造成土地扰动区域进行了全面的治理，采取了相应的水土保持植物措施；植物措施质量总体合格，绿化树木、草坪生长良好，植物成活率达到 95%以上，生长良好，满足水土保持的要求，对保护和美化项目区环境起到了积极作用。

该项目实施的水土保持植物措施布局合理，满足设计要求；结合现场实际，对部分区域的植物措施布设进行了调整，基本满足水土保持要求；完成的措施质量和数量基本符合设计要求，较好地落实了水土保持方案中的植物措施任务，有效地控制了开发建设中的水土流失，满足水土保持设施验收条件。

5 项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

本工程于 2020 年 1 月主体工程进行了交工验收，同时完成全部绿化工程。经过现场调查，各项水土保持措施均已发挥作用，工程建设扰动地表得到了治理，运行中造成的水土流失基本上得到了有效控制。在运营阶段，各处的水土流失强度明显下降，控制在微度侵蚀范围内。

5.2 水土保持效果

5.2.1 水土流失治理

本工程扰动土地 3.80hm²。扰动土地整治后的工程措施面积为 0hm²，植物措施面积为 1.18hm²，建构筑物及硬化面积为 2.61hm²，扰动土地治理面积 3.79hm²，扰动土地整治率 99.7%。扰动土地整治率计算见表 5-1。

表 5-1 扰动土地整治率计算表

水土流失防治分区	扰动面积 (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	2.95	0	0.59	2.36	2.95	100
临时堆土区	0.60	0	0.59	0	0.59	98.3
施工营造区	0.25	0	0	0.25	0.25	100
合计	3.80	0	1.18	2.61	3.79	99.7

本工程完工后，实际发生水土流失面积 1.19hm²。采取各项措施后，各分区水保措施基本达到设计要求，水土保持治理达标面积为 1.18hm²，水土流失总治理度 99.2%。水土流失总治理度计算见表 5-2。

表 5-2 水土流失总治理度计算表

水土流失防治分区	扰动面积 (hm ²)	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	2.95	0.59	2.36	0	0.59	0.59	100
临时堆土区	0.60	0.60	0	0	0.59	0.59	98.3

施工营造区	0.25	0	0.25	0	0	0	/
合计	3.80	1.19	2.61	0	1.18	1.18	99.2

通过对中山大学广州校区东校园化学与材料楼项目的治理,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。

根据工程监理资料及施工方提供资料进行统计,结合现场的勘查了解,本工程实际挖方总量 22.25 万 m³,填方总量 0.89 万 m³,产生弃方 21.36 万 m³。项目产生弃土其中 0.18 万 m³作项目后期绿化覆土,21.18 万 m³弃土外运至南沙枢纽区块(二期)土地平整工程使用(见附件 8)。未设置取土弃渣场。工程施工过程中对临时开挖土方进行了有效拦挡,其拦挡效果较好,可认为拦渣率达 95%,达到了方案确定的目标值。

5.2.2 生态环境和土地生产力恢复

项目区扰动面积为 3.80hm²,项目区可绿化面积 1.19hm²,实施林草措施恢复植物面积 1.18hm²。项目区林草植被恢复率达到 99.2%,林草覆盖率达到 31.1%。各分区林草植被恢复率及林草覆盖率详见表 5-3。

表 5-3 林草植被恢复率及林草覆盖率计算结果表

水土流失防治分区	防治责任范围 (hm ²)	恢复植物面积 (hm ²)	可绿化面积 (hm ²)	林草植被恢复率 (%)	林草覆盖率 (%)
主体工程区	2.95	0.59	0.59	100	20
临时堆土区	0.60	0.59	0.60	98.3	98.3
施工营造区	0.25	0	0	/	/
合计	3.80	1.18	1.19	99.2	31.1

5.2.3 水土流失防治完成情况

综合本项目水土保持效果六项指标分析结果,根据现行《开发建设项目水土流失防治标准》(GB50434-2008),六项指标达到水土保持方案设计水土流失防治目标值。验收组认为本项目可满足水土流失防治要求。详见表 5-4。

表 5-4 防治目标与实际值对照表

水土流失防治目标	防治目标值	实际达到值	达标情况
扰动土地治理率 (%)	95	99.7	达标
水土流失总治理度 (%)	95	99.2	达标
水土流失控制比	0.8	1.0	达标

拦渣率(%)	95	95	达标
林草植被恢复率 (%)	97	99.2	达标
林草覆盖率(%)	18	31.1	达标

5.3 公众满意度调查

为全面了解工程施工期间和运行初期的水土保持措施防治效果、水土流失状况以及所产生的危害等，验收组结合现场查勘，就工程建设的挖填土方管理、植被建设、土地恢复及对经济 and 环境影响等方面，向当地群众进行了细致认真地了解，走访了当地水行政主管部门，并调查结果作为本次技术评估工作的参考依据。在验收工作过程中，验收组共向工程附近群众发放 20 张水土保持公众调查表。

在被调查者 20 人中，80.0%的人认为工程建设对当地经济具有积极影响，项目建设有利于推进当地经济发展；在对当地环境的影响方面，75.0%的人认为项目对当地环境总体影响是好的；在林草植被建设方面，80.0%的人认为项目区林草植被建设工作起到了保护生态环境的作用，取得了较好的成效；在弃土弃渣管理方面，满意率为 60.0%；有 75.0%的人认为项目对所扰动的土地恢复的好。

表 5-5 水土保持公众调查表

调查年龄段	青年	中年		老年		男	女	
人数(人)	12	5		3		14	6	
调查项目评价	好		一般		差		说不清	
	人数	占总人数 (%)	人数	占总人数 (%)	人数	占总人数 (%)	人数	占总人数 (%)
项目对当地经济影响	16	80.0	4	20.0				
项目对当地环境影响	15	75.0	3	15.0	2	10.0		
临时堆土管理	12	60.0	6	30.0			2	10.0
项目林草植被建设	16	80.0	4	20.0				
土地恢复情况	15	75.0	3	15.0			2	10.0

6 水土保持管理

6.1 组织领导

(1) 工程建设管理

在项目建设过程，建设单位严格执行项目法人制、招投标制、建设监理制、合同管理制。

对施工中的临时占地等进行严格有效的管理，采取必要的防护措施，及时按照有关水土保持设计要求进行防护，尽可能地减少水土流失。

(2) 参建单位及分工

建设单位为广州市重点公共建设项目管理中心，设计单位为广州市建工设计院有限公司，施工单位为广州市第二建筑工程有限公司，监理单位为广州珠江工程建设监理有限公司。

试运行阶段，水土保持设施由中山大学负责项目的运行管理维护，目前已建立了管理维护责任制，负责工程的安全运行。同时，对出现的局部损坏进行修复、加固，并对林草措施及时进行抚育、补植、更新，确保水土保持功能不断增强，发挥长期、稳定、有效的保持水土、改善生态环境的作用。

6.2 规章制度

为了加强水土保持措施工程质量管理，提高水土保持工程施工质量，实现工程总体目标，建立和完善各项进度、质量管理制度。其中包括：《工程质量管理办法》、《工程质量事故报告制度》、《工程进度管理制度》、《招投标管理办法》和《管理检查制度》等 14 项有关水土保持工程质量的规章制度，明确质量控制目标，落实质量管理责任。

6.3 建设管理

水土保持工程没有进行单独招标，而是将其建设内容纳入主体工程进行招标，计入各标段工程量进行招标施工。标书的合同工程量主要内容为固定工程量，施工中需要采取的临时防护工程没有写入合同工程量，但对水土保持要求和施工中应取的措施明确地写进了合同，制定了考核办法和奖罚措施。

为了做好水土保持工程的质量、进度、投资、安全控制，将水土保持工程的施工材料采购、施工单位招标程序纳入了主体工程管理程序中，实行项目法人对国家负责，

监理单位控制，承包商保证和政府监督的质量保证体系。有关施工单位通过招标、投标承担水土保持工程的施工，都是具备施工资质、一定的技术、人才、经济实力的企业，自身的质量保证体系较为完善。工程监理单位也是具有相当工程建设监理经验和业绩，能独立承担监理业务的专业咨询机构。

建设过程中，严把材料质量关、承包商施工质量关、监理单位监理关，更注重措施成果的检查验收工作，将价款支付同竣工验收结合起来，保障了水土保持工程质量与林草的成活率和保存率。工程投产之前进行的质量监督验收检查表明，所检关键项目和一般项目均符合设计文件及施工规范的要求，质量等级综合评定为合格。

6.4 水土保持监测

2018年11月，建设单位委托我公司开展该工程水土保持监测与水土保持设施验收工作。

2018年12月，我公司及时安排技术人员进行实地勘察，详细调查项目区自然情况、水土流失背景与水土保持现状等，结合本工程的施工任务安排、施工工艺及总体布局，对中山大学广州校区东校园化学与材料楼项目水土保持进行了总体规划，对具有代表性的监测点进行比选确定，并编制了《中山大学广州校区东校园化学与材料楼项目水土保持监测实施方案》。

2018年12月~2020年1月，我公司根据监测实施方案规划，开展了水土保持监测工作，主要监测内容包括：（1）主体工程建设进度；（2）水土流失防治责任范围；（3）扰动土地面积；（4）水土流失灾害隐患；（5）水土流失及造成的危害，主要是对周边群众生产生活的不利影响；（6）水土保持设施建设情况；（7）水土流失防治效果；（8）水土保持专项设计、施工管理。

监测方法主要采取调查监测、巡查、遥感调查及定位监测相结合的方式，详见表6-1。

表 6-1 工程水土保持监测内容与方法

序号	监测内容	监测方法	
		主要监测方法	辅助监测方法
1	主体工程建设进度	调查监测—询问调查	巡查
2	工程建设扰动土地面积	调查监测—询问调查	遥感监测
3	水土流失情况	定位监测	巡查

序号	监测内容	监测方法	
		主要监测方法	辅助监测方法
4	水土流失隐患与危害	巡查	调查监测—询问调查
5	水土保持工程建设情况	巡查	调查监测—收集资料
6	水土流失防治效果	调查监测—抽样调查	/
7	水土保持工程设计	调查监测—收集资料	/
8	水土保持工程管理	调查监测—收集资料	/

监测期间，我公司按照相关规定及要求及时出版了监测成果并报送相关水务部门，包括监测实施方案、监测季度报告（4期），2020年2月，我公司编制完成了《中山大学广州校区东校园化学与材料楼项目水土保持监测总结报告》。

6.5 水土保持监理

本工程监理单位为广州珠江工程建设监理有限公司。监理公司在施工现场设立了项目监理部，并在现场设立监理办公室。监理部将水土保持工程监理纳入主体工程监理工作一并控制管理。

总体来说，监理单位能按照合同要求对施工单位进行“质量、进度、费用”三大控制和合同管理，工程项目施工从开工至完工的过程中，各级监理人员基本能做到“严格监理、热情服务、秉公办事、一丝不苟”。监理单位组织机构健全，对工程项目施工的全过程进行了监控和管理，使施工生产活动始终处于受控状态，杜绝了重大质量事故和一级一般质量事故，有效防止发生二、三级一般质量事故，消除质量通病，有力地促进了施工进度的顺利进行。但在监理过程中也出现监理人员变更较多、部分监理人员经验不足的问题，为确保监理工作有序进行，实际进场人员应尽量与招标承诺相符。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

2019年5月23日，广州市水土保持监测站对本工程水土保持工作进行了监督检查，并向广州市重点公共建设项目管理中心发送了《关于开生产建设项目水土保持监督检查通知书》。

广州市水土保持监测站就“建设单位是否按‘开发建设项目水土保持方案’的要求落实水土保持设施、措施、监测等情况”进行监督检查。建设单位根据现场监督检查意见，针对存在问题要求施工单位整改落实，采取相关措施进行水土流失防治。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

根据《广东省水利厅关于中山大学广州校区东校园化学与材料楼项目水土保持方案的批复》（粤水水保〔2017〕90号）文，本项目不需要缴纳水土保持补偿费。

6.8 水土保持设施管理维护

工程于2018年5月开工，2020年1月完工。交工验收后，由中山大学负责项目管理。管理单位在项目建设工作完工后，已建立了管理维护责任制，对出现的局部损坏进行修复、加固，并对林草措施及时进行抚育、补植、更新，确保水土保持功能不断增强，发挥长期、稳定、有效的保持水土、改善生态环境的作用。并安排专人负责水土保持的维护，确保水土保持设施能够持续发挥效益。

7 结论

7.1 结论

(1) 建设单位重视工程建设中的水土流失防治，从一开始就编报了水土保持方案，施工期间委托了水土保持监测单位进行水土保持监测及验收，为有效治理水土流失，保护工程沿线生态环境发挥了重要作用。

(2) 根据现场巡查结果，认为水土保持措施设计及布局总体合理，工程质量达到了设计标准，实现了保护工程安全，控制水土流失，恢复和改善生态环境的目的。水土流失防治指标达到了方案确定的目标值：扰动土地整治率 99.7%，水土流失总治理度 99.2%，土壤流失控制比 1.0，拦渣率 95%，林草植被恢复率 99.2%，林草覆盖率 31.1%。工程建设水土流失得到了有效防治，基本完成了批复的水土保持方案任务，达到验收条件。

7.2 遗留问题安排

本项目主体工程已经完成投产，在施工过程中已经采取了方案设计的水土保持措施，各项措施现已发挥效益，总体看工程水土保持措施落实较好，水土保持措施防治效果明显。但仍存在一些问题，主要表现在工程区水土保持设施的维护和管理上。

(1) 加强水土保持设施的管理和维护（如：排水沟定期清淤、植被补植等），保证水土保持功能的正常发挥。

(2) 加强和完善水土保持工程相关资料的归档、管理，以备验收核查。

8 附件及附图

8.1 附件

- (1) 项目建设及水土保持大事记;
- (2) 项目立项文件;
- (3) 水土保持方案批复;
- (4) 项目可研批复;
- (5) 初步设计批复;
- (6) 水行政主管部门的监督检查意见;
- (7) 分部工程和单位工程验收签证资料;
- (8) 弃土排放证明;
- (9) 现场相片。

8.2 附图

- (1) 项目地理位置图
- (2) 水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图
- (3) 项目平面布置图
- (4) 项目建设前后遥感图

附件 1：项目建设及水土保持大事记

1、2016年8月10日，教育部以《教育部关于中山大学广州校区东校园化学与材料楼项目建议书的批复》（教发函〔2016〕164号）同意本项目立项；

2、2017年3月21号，教育部发展规划司以《关于同意中山大学广州校区东校园化学与材料楼项目办理建设手续的复函》（教发司〔2017〕65号）同意本项目可研的请示；

3、2017年12月25日，广东省水利厅以《广东省水利厅关于中山大学广州校区东校园化学与材料楼项目水土保持方案的批复》（粤水水保〔2017〕90号）对本项目水保方案予以批复；

4、2018年5月4日，中山大学广州校区东校园化学与材料楼项目开工；

5、2018年7月20日，中山大学以《中山大学关于确认广州校区东校区化学与材料楼项目初步设计技术图纸的复函》（中大基建函〔2018〕220号）同意本项目初步设计；

6、2020年1月，中山大学广州校区东校园化学与材料楼项目完工；

7、2020年2月，广东海纳工程管理咨询有限公司编写完成了《中山大学广州校区东校园化学与材料楼项目水土保持监测总结报告》

8、2020年3月，广东海纳工程管理咨询有限公司编写完成了《中山大学广州校区东校园化学与材料楼项目水土保持设施验收报告》。

附件 2: 项目立项文件

中华人民共和国教育部

教发函〔2016〕164 号

教育部关于中山大学广州校区东校园 化学与材料楼项目建议书的批复

中山大学:

《中山大学关于报送广州校区东校园化学与材料楼项目建议书的请示》(中大〔2016〕60 号)收悉。根据国家相关法律法规及有关规定,经研究,现批复如下:

根据学校事业发展需要,为改善办学条件,同意你校根据广州市城市规划局《关于同意中山大学东校区修建性详细规划方案的函》(穗规批〔2012〕176 号),在广州校区东校园选址新建化学与材料楼项目。该项目总建筑面积 137770 平方米,估算总投资 93225 万元。

请据此开展相关前期工作,落实建设条件和资金,按照《教育部直属高校基本建设管理办法》有关规定,组织编制项目可行性研究报告报送我部审批。



附件 3: 水土保持方案批复

广东省水利厅文件

粤水水保〔2017〕90 号

广东省水利厅关于中山大学广州校区东校区 化学与材料楼项目水土保持方案的批复

广州市建设工程项目代建局:

你单位关于中山大学广州校区东校区化学与材料楼项目水土保持方案审批的申请及相关材料收悉。我厅委托省水利水电技术中心对你单位提交的水土保持方案等申请材料进行了技术审查,提出了审查意见(详见附件)。现根据申请材料和审查意见批复如下:

一、基本同意该水土保持方案。该项目位于广州市番禺区,拟建设 1 栋集教育、科研、办公等功能为一体的综合教学楼。工程占地 2.95 公顷,土石方挖方总量 22.55 万立方米,填方总量 0.89 万立方米,弃方总量 21.66 万立方米。工程估算总投资

9.02 亿元，建设总工期 21 个月。

二、水土保持方案总体意见

(一) 同意建设期水土流失防治责任范围为 3.14 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 20%。

(四) 基本同意水土流失防治分区及分区防治措施安排。建设期间应注重做好临时堆土区及开挖裸露区域的拦挡、覆盖、沉沙、排水等措施，防止施工产生的泥沙流入市政排水管网。开挖回填后剩余土方应弃置在合法的受纳场，明确防护责任，落实防护措施。

三、有关工作要求

(一) 落实主体责任。项目法人单位是水土流失预防和治理工作的责任主体，你单位应按照水土保持“三同时”制度的要求，加强对水土保持工作的管理，将水土保持方案确定的任务分解落实到责任部门及各参建单位。招投标文件和施工合同应明确水土流失防治的职责，督促落实好防治措施。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。

(二) 制定水土保持工作管理制度。将水土保持工作纳入日常工作管理，明确水土保持目标、任务与要求，落实责任跟踪与奖惩措施，形成工作制度，定期检查落实。

(三)做好水土保持工程的后续设计工作。水土保持工程的初步设计和施工图设计应与主体工程设计同步开展,报主体工程审查、审批部门办理水土保持工程的初步设计和施工图设计的审查、审批手续。

(四)强化施工期预防保护措施。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,严格控制好各阶段的施工用地范围,减少植被破坏和土地扰动面积,缩短地表的裸露时间。施工结束后,应及时恢复迹地植被。建设过程中产生的土方应综合利用;无法综合利用需弃置的,应堆放在法规规定允许堆放的区域,落实防护措施,防止弃渣不当造成水土流失危害。

(五)做好水土保持监理工作,明确水土保持分部工程及单项工程的划分,确保水土保持工程质量,根据建设进度及时做好水土保持分部工程及单元工程的验收工作。

(六)水土保持方案在实施过程中需变更的,应按相关规定办理变更手续。

(七)项目主体工程竣工验收时,应依照有关法规的规定及时办理水土保持设施验收手续。

(八)落实定期报告制度。建设期间的每年3月底前,向我厅及市、县(区、市)水行政主管部门报告上一年度水土保持方案的实施情况。

(九)配合做好监督检查工作。我厅以及市、县(区、市)水行政主管部门将对水土保持方案的实施情况进行监督检查,你单位应配合做好相关工作。

附件：省水利水电技术中心《关于报送中山大学广州校区东校区化学与材料楼项目水土保持方案报告书（报批稿）审查意见的函》（粤水技术〔2017〕447号）



附件 4: 项目可研批复

教育部司局函件

教发司(2017)65号

关于同意中山大学广州校区东校园化学与材料楼 项目办理建设手续的复函

中山大学:

《中山大学关于报送广州校区东校园化学与材料楼项目可行性研究报告的请示》(中大(2016)118号)收悉。经研究,现函复如下:

2016年7月底,中共中央办公厅、国务院办公厅印发了《关于进一步完善中央财政科研项目资金管理等政策的若干意见》(中办发(2016)50号),明确中央高校利用自筹资金的建设项目,实行备案管理。目前,为贯彻落实中央文件要求,我部正在研究修订《教育部直属高校基本建设管理办法》(教发(2012)1号)。

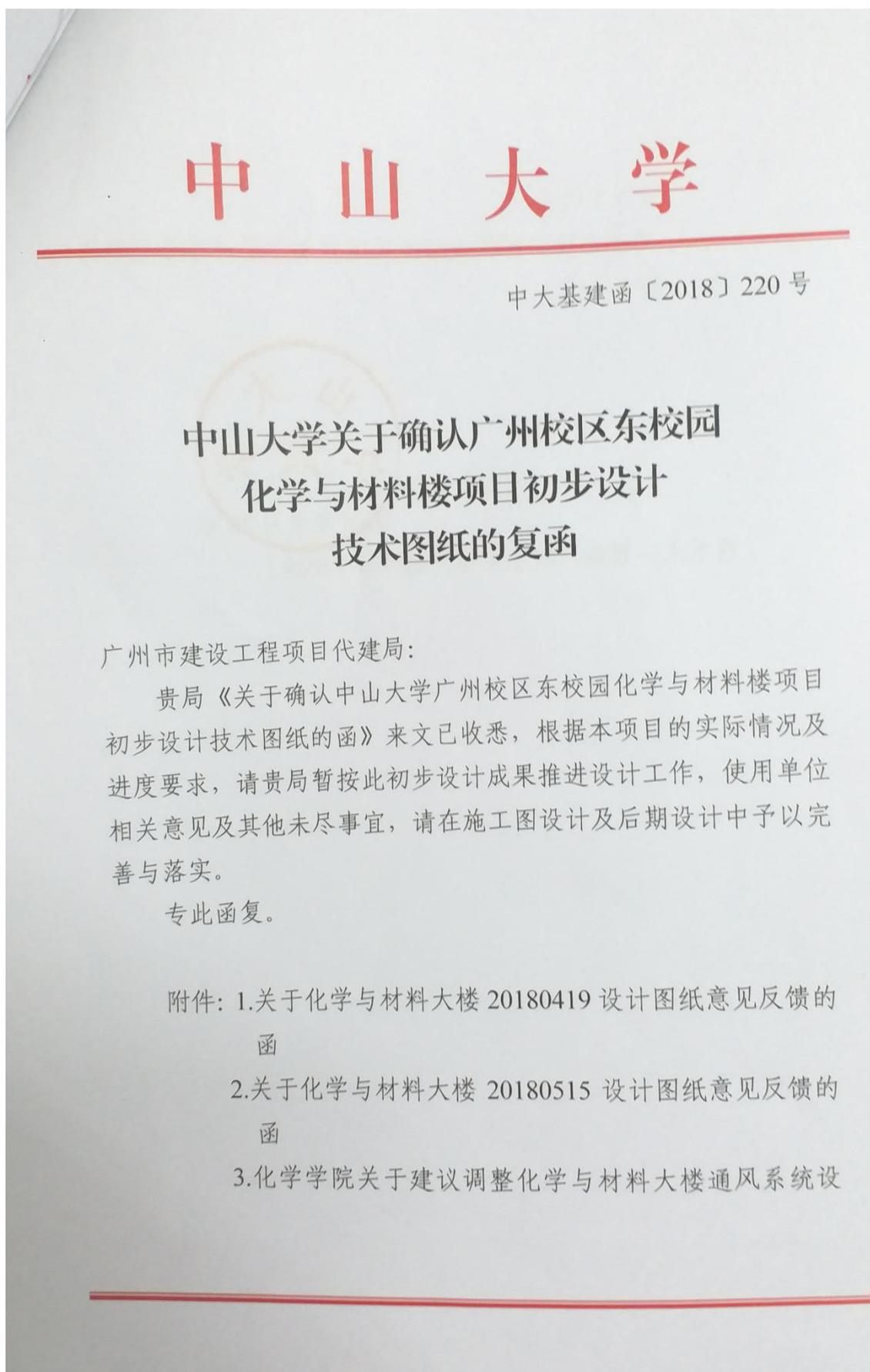
根据你校事业发展需求,为改善办学条件,帮助你校尽快启动建设项目,同意你校按照校园建设总体规划,在广州校区东校园内选址新建化学与材料楼项目。该项目总建筑面积137770平方米,总投资90178万元,项目建设资金由你校自行筹措解决。

请你校严格遵守国家的有关政策法规,切实加强项目实施过程中的管理,并凭此复函办理相关的建设手续。

特此函告。


教育部发展规划司
2017年3月21日

附件 5: 初步设计批复



计方案的函

4. 关于东校园材料大楼通风配置及首层洁净室建设的
函



2018年7月20日

(联系人: 覃灿, 联系电话: 020-84114089)

附件 6:水行政主管部门的监督检查意见

水土保持监督检查通知书

[2019]第71号

广州市建设工程项目代建局:

根据《中华人民共和国水土保持法》等相关法律法规及市水务局要求,我站监督检查组于2019年5月23日前往你单位中山大学东校园化学与材料楼建设现场,对该项目生产建设过程中水土保持相关工作实施情况进行监督检查,请予以支持配合。

(联系人:刘宇,联系电话:18620149754)



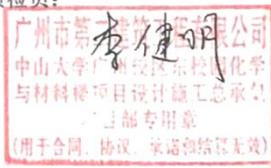
注:《中华人民共和国水土保持法》第45条规定:被检查单位或者个人对水土保持监督检查工作应当给予配合,如实报告情况,提供有关文件、证照、资料;不得拒绝或者阻碍水政监督检查人员依法执行公务。

本通知书一式二份,建设、监管单位各一份留存。

附件 7: 分部工程和单位工程验收签证资料

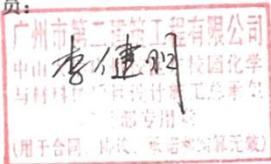
水土保持工程单位工程质量评定表

工程名称: 中山大学广州校区东校园化学材料楼项目

单位工程名称		植被建设工程		
验收部位		主体工程区、临时堆土区		
序号	检查、检测项目	测点数	合格数	合格率
1	点片状植被	2	2	100%
检验结果		质量合格, 同意验收		
施工单位质量评定等级		合格	质检员:  日期: 2020 年 3 月 17 日	
监理单位质量认证等级		合格	监理员:  日期: 2020 年 3 月 17 日	

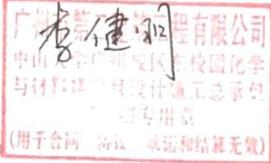
水土保持工程分部工程质量评定表

工程名称：中山大学广州校区东校园化学材料楼项目

单位工程名称	植被建设工程	分部工程名称	点片状植被	
验收部位		主体工程区		
序号	检查、检测项目	测点数	合格数	合格率
1	植物成活率	1	1	100%
2	基土理化性质	1	1	100%
3	积水排水情况	1	1	100%
4	地形标高	1	1	100%
5	外观	1	1	100%
检验结果		质量合格，同意验收		
施工单位质量评定等级	合格	质检员：  日期：2020年3月17日		
监理单位质量认证等级	合格	监理员：  日期：2020年3月17日		

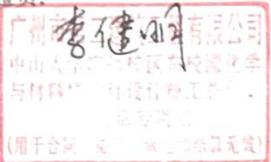
水土保持工程分部工程质量评定表

工程名称：中山大学广州校区东校园化学材料楼项目

单位工程名称	植被建设工程	分部工程名称	点片状植被	
验收部位	临时堆土区			
序号	检查、检测项目	测点数	合格数	合格率
1	植物成活率	1	1	100%
2	基土理化性质	1	1	100%
3	积水排水情况	1	1	100%
4	地形标高	1	1	100%
5	外观	1	1	100%
检验结果		质量合格，同意验收		
施工单位质量评定等级	合格	质检员：  日期：2020年3月17日		
监理单位质量认证等级	合格	监理员：  日期：2020年3月17日		

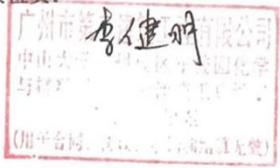
水土保持工程单位工程质量评定表

工程名称：中山大学广州校区东校园化学材料楼项目

单位工程名称	土地整治工程			
验收部位	临时堆土区			
序 号	检查、检测项目	测点数	合格数	合格率
1	场地整治	1	1	100%
检验结果		质量合格，同意验收		
施工单位质量评定等级	合格	质检员：  日期：2020年3月17日		
监理单位质量认证等级	合格	监理员：  日期：2020年3月17日		

水土保持工程分部工程质量评定表

工程名称：中山大学广州校区东校园化学材料楼项目

单位工程名称	土地整治工程	分部工程名称	场地整治	
验收部位	临时堆土区			
序号	检查、检测项目	测点数	合格数	合格率
1	场地平整程度	1	1	100%
2	地形标高	1	1	100%
3	外观完整性	1	1	100%
4	场地干净整齐	1	1	100%
检验结果		质量合格，同意验收		
施工单位质量评定等级	合格	质检员：  日期：2020年3月17日		
监理单位质量认证等级	合格	监理员：  日期：2020年3月17日		

附件 8: 弃土排放证明

广州市番禺区余泥渣土排放管理所

穗番临处置函〔2018〕02号

临时建筑废弃物处置复函

中山大学：

根据《广州市建筑废弃物管理条例》及广州市人民政府《广州市重点项目报批绿色通道若干规定》（穗府〔2012〕16号）精神，同意你单位在 广州市番禺区小谷围街中山大学大学城校区（教学区地块）的中山大学广州校区东校园化学与材料楼项目 工程（受理编号：番禺 18071715001），对外排放建筑废弃物。建筑废弃物场外排放量：-211805立方米，总回填土需求量：-0立方米，处置有效期从 2018年07月31日至2018年08月04日 止。施工单位：广州市第二建筑工程有限公司，承运建筑废弃物的公司：广州市雄创土石方工程有限公司。施工单位建筑废弃物处置监督员：周国权，联系电话：18122207982；运输公司建筑废弃物处置监督员：钟明友，联系电话：13580333419。

请贵单位在处置建筑废弃物过程中，严格遵守如下规定：

1. 建设单位、监理单位必须严格监管施工单位聘请有建筑废

— 1 —

弃物处置准运资质的运输公司承运建筑废弃物，严禁建筑废弃物运输车辆超载运输。如运输车辆违章超载，建设、监理、施工、运输单位必须承担由此而带来的全部责任。

2. 施工单位、运输单位必须派驻专人对装载、运输建筑废弃物的车辆进行严格监管，冲洗不干净的车辆严禁上路。排放建筑废弃物应当遵守公安、环保等相关行政管理部门的管理规定。

3. 承运建筑废弃物的公司发生变更（更换、增加或减少），建设单位或委托施工单位、运输单位应及时携带新的“运输合同”到原发证的余泥渣土管理机构办理变更登记手续。不及时办理变更手续的，收回《临时建筑废弃物处置复函》，暂停对外排放建筑废弃物。对屡教不改的，列入不良行为记录。

4. 建设单位应在复函规定的有效期内处置排放建筑废弃物，过期无效。建设单位取得《建设工程规划许可证》及相关资料后，应尽快到我处办理建筑废弃物处置证（排放）。



广州市番禺区余泥渣土排放管理所

2018年07月31日

公开方式：依申请公开

广州市番禺区余泥渣土排放管理所 2018年07月31日 印发

土石方接收证明

我司经营的南沙枢纽区块（二期）土地平整工程装卸点同意接收
广州市第二建筑工程有限公司承接的中山大学广州校区东校园化学
与材料楼项目（工程地址：广州市番禺区小谷围街中山大学大学城校
区）的建筑废弃物（余泥）211805立方。

临时装卸点地址：南沙区珠江街

联系人：林伟明

联系电话：13724868819

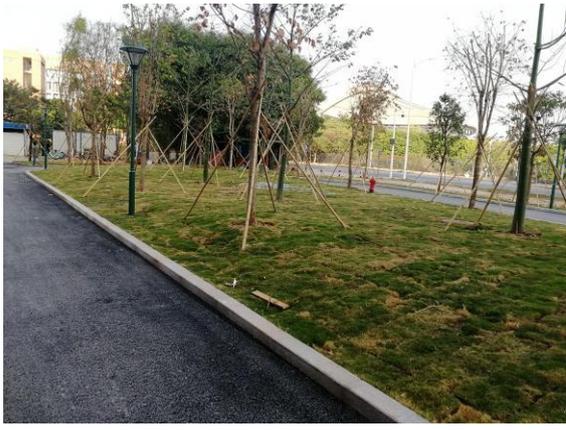
特此证明

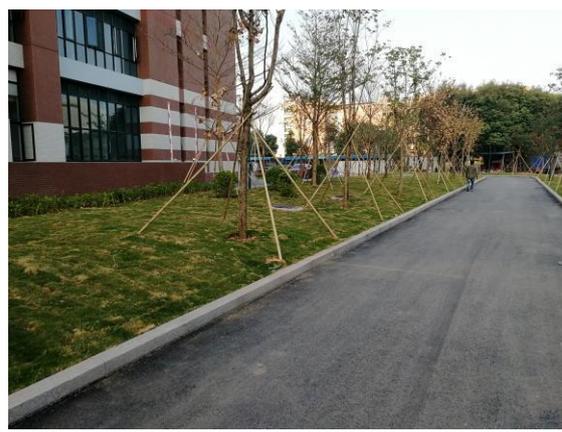
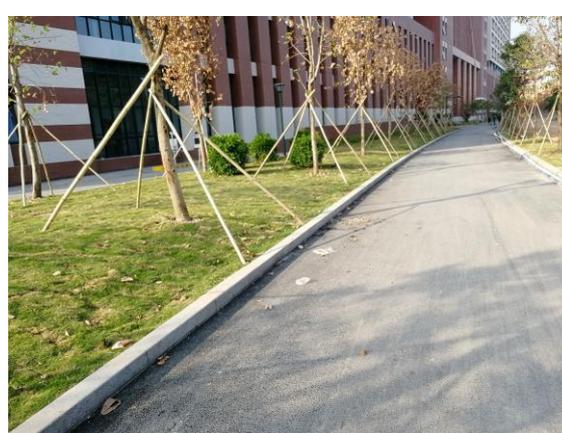
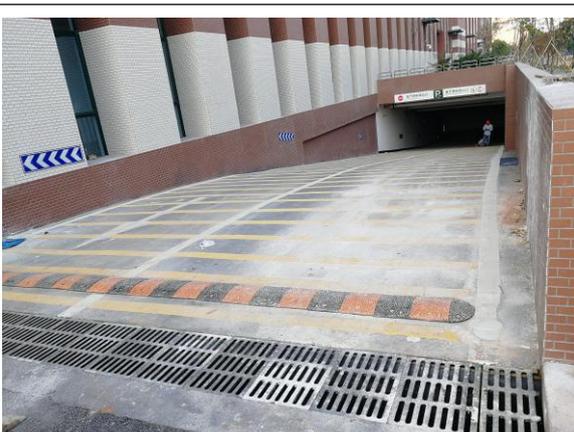
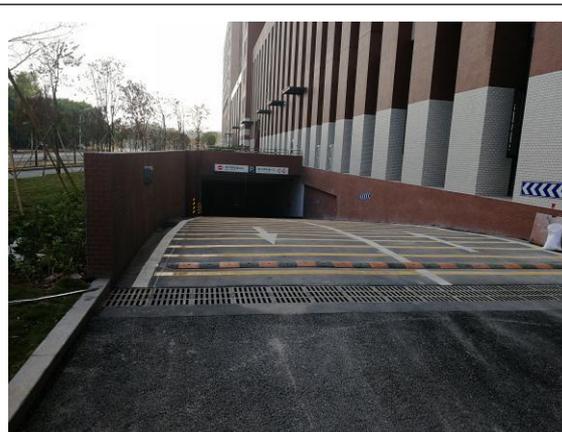
签发：



附件 9: 现场相片

	
<p>项目区现状</p>	<p>项目区现状</p>
	
<p>项目区现状</p>	<p>项目区现状</p>
	
<p>主体建筑</p>	<p>现场绿化现状</p>

	
<p>现场绿化现状</p>	<p>现场绿化现状</p>
	
<p>现场绿化现状</p>	<p>现场绿化现状</p>
	
<p>现场绿化现状</p>	<p>现场绿化现状</p>

	
<p>现场绿化现状</p>	<p>现场绿化现状</p>
	
<p>现场绿化现状</p>	<p>现场绿化现状</p>
	
<p>停车场出入口</p>	<p>停车场出入口</p>



临时堆土区草皮绿化



临时堆土区草皮绿化