

中山市第一中学南校区扩建工程
(第二期) 项目
水土保持设施验收报告

建设单位：中山市代建项目管理办公室

编制单位：广东创源工程管理有限公司

2022 年 5 月



编制单位地址：中山市石岐区永安坊1号2号楼309室

编制单位邮编：528400

项目联系人：卢健彤

联系电话：0760-88807210

中山市第一中学南校区扩建工程（第二期）项目
水土保持设施验收报告

责任页

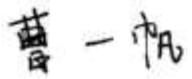
（广东创源工程管理有限公司）

批准：卢健彤（高级工程师）
核定：李华明（高级工程师）
审查：蔡满林（高级工程师）
校核：尹晓慧（工程师）

项目负责人：卢健彤（高级工程师）

编写：李键欣（工程师）（汇编报告）

董一桥（技术员）（参编第 1、2、5、6 章节）

曹一帆（技术员）（参编第 3、4、7、8 章节）

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	8
2.水土保持方案和设计情况	12
2.1 主体工程设计	12
2.2 水土保持方案	12
2.3 水土保持方案变更	14
2.4 水土保持后续设计	14
3.水土保持方案实施情况	15
3.1 水土流失防治责任范围	15
3.2 弃渣场设置	15
3.3 取土场设置	15
3.4 水土保持措施总体布局	15
3.5 水土保持设施完成情况	16
3.6 水土保持投资完成情况	19
4.水土保持工程质量	23
4.1 质量管理体系	23
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定	25
4.3 弃渣场稳定性评估	26
4.4 总体质量评价	27

5.项目初期运行及水土保持效果	28
5.1 初期运行情况	28
5.2 水土保持效果	28
5.3 公众满意度调查	30
6.水土保持管理	32
6.1 组织领导	32
6.2 规章制度	32
6.3 建设管理	33
6.4 水土保持监测	33
6.5 水土保持监理	34
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况	34
6.7 水土保持补偿费缴纳情况	35
6.8 水土保持设施管理维护	35
7.结论	36
7.1 结论	36
7.2 遗留问题安排	36
8.附件及附图	67

前 言

近年来，市一中的重点工作更是转向到教学质量方面，不断地积极实施课程改革，加强“名师”工作队伍建设，改善学生学习生活环境，这是符合中山市的教育质量提升政策的。但由于现有校舍功能上的制约，教学工作的开展遇到了一定程度的障碍，这对学校未来的发展造成了极大的影响。学校目前受到的制约主要表现为功能教室欠缺，学生运动场不足等等。因此，原来提出扩建南校区一期工程，完善了南校区学生宿舍和部分功能教室，但是因学校经费与用地手续问题，一期工程提出的艺术楼及部分运动场地项目没有建成，留待二期扩建完善，因此，本次市一中南校区扩建工程（二期）项目建设，是中山市一中南校区扩建工程的完善。根据学校规划需求，本项目在新征用场地建设一栋艺术楼，以及配套运动场设施。项目的实施，从很大程度上改善中山市第一中学办学条件，进一步提高中山市第一中学的办学水平，对中山市教育、教学质量的提高有着重要的意义，为中山市教育水平的快速提高打下坚实基础。

本项目位于中山市第一中学南校区，总用地面积为 17047.4m²，总建筑面积 11432.42m²，计容建筑面积 9643.22m²，不计容面积 1789.2m²，容积率 0.57，建筑密度 18.58%，绿地率 35.03%。主要内容包括新建 1 幢地下一层，地上五层艺术综合楼，篮球场 7 个，羽毛球场 6 个以及道路、绿化、围墙等。本项目总投资 5372.37 万元，土建投资 3825.92 万元，资金来源由市财政解决。本工程已于 2020 年 9 月开工，2022 年 1 月完工，总工期 17 个月。

本项目建设单位为中山市代建项目管理办公室，设计单位为广东鸿宇建筑与工程设计顾问有限公司，施工单位为江西省洪观建筑有限公司，监理单位为河南正兴工程管理有限公司，水土保持方案编制单位为广东创源工程管理有限公司，水土保持监测单位为广东创源工程管理有限公司。

2017 年 11 月 17 日，取得中山市发展和改革局关于中山市第一中学南校区扩建工程（第二期）项目可行性研究报告的批复》（中发改审批[2017]145 号）；2018 年 3 月 16 日，取得中山市城乡规划局《中华人民共和国建设项目选址意见书》（选字第 281112018030001 号）；2018 年 4 月 12 日，取得中山市城乡规划局《中华人民共和国建设用地规划许可证》（地字第 281122018030011 号）；2019 年 2 月 15 日，取得《中山市住房和城乡建设局关于中山市第一中学南校区扩建工程（第二期）项目初步设计审查的批复》（CBSJ2019002）；2020 年 6 月 15 日，取得中山市自然资源局

《中华人民共和国建设工程规划许可证》（建字第 4420000202000553 号）；2020 年 6 月 18 日，取得《中山市发展和改革局关于变更中山市第一中学南校区扩建工程（第二期）项目代码的复函》（中发改基函[2020]1 号）。2020 年 11 月，广东创源工程管理有限公司编制完成了《中山市第一中学南校区扩建工程（第二期）项目水土保持方案报告书》，2020 年 12 月 31 日，中山市水务局以《中山市第一中学南校区扩建工程（第二期）项目水土保持方案审批准予行政许可决定书》（中水审复〔2020〕328 号）对本项目水土保持方案予以批复。

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，广东创源工程管理有限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 2022 年 4 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。经核实，本项目水土保持设施划分为 2 个单位工程、4 个分部工程、22 个单元工程，全部评定为合格。

本项目实际发生防治责任范围面积 1.96hm²，其中建筑物区 0.35hm²，道路广场区 1.31hm²，边坡防护区 0.10hm²，施工营地区 0.20hm²。完成的主要水土保持工程量有：表土剥离 0.30hm²，绿化覆土 0.15 万 m³，排水管网 877m，坡脚排水沟 324m，坡顶截水沟 253m，景观绿化 0.53hm²，三级沉淀池 1 座，基坑排水沟 514m，集水井 16 座，临时排水沟 120m，沉沙池 1 座，临时覆盖 0.38hm²。实际完成水土保持总投资 102.00 万元。

项目区水土流失治理度 100%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 99%，表土保护率 100%，林草植被恢复率 100%，林草覆盖率 27.0%。满足水土流失防治要求，工程建设水土流失得到了有效防治，达到验收条件。六项指标满足方案设计的目标值。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。

水土保持设施验收技术评估特性表

验收工程名称	中山市第一中学南校区扩建工程（第二期）项目		验收工程地点	广东省中山市	
工程性质	新建	验收工程规模	项目总用地面积 17047.4m ² ，总建筑面积 11432.42m ² ，计容建筑面积 9643.22m ² ，不计容面积 1789.2m ² ，容积率 0.57，建筑密度 18.58%，绿地率 35.03%。		
所在流域	珠江流域	所在重点防治分区	不属于国家级、广东省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		中山市水务局，中水审复〔2020〕328号，2020年12月31日，			
防治责任范围（hm ² ）		方案确定的防治责任范围	1.76		
		实际发生的防治责任范围	1.96		
方案拟定水土流失防治目标	水土流失治理度（%）	98	实际完成水土流失防治目标	水土流失治理度（%）	100
	土壤流失控制比	1.0		土壤流失控制比	1.0
	渣土防护率（%）	99		渣土防护率（%）	99
	表土保护率（%）	92		表土保护率（%）	100
	林草植被恢复率（%）	98		林草植被恢复率（%）	100
	林草覆盖率（%）	26		林草覆盖率（%）	27.0
主要工程量	<p>1、工程措施：表土剥离 0.30hm²，绿化覆土 0.15 万 m³，排水管网 877m，坡脚排水沟 324m，坡顶截水沟 253m。</p> <p>2、植物措施：景观绿化 0.53hm²。</p> <p>3、临时措施：三级沉淀池 1 座，基坑排水沟 514m，集水井 16 座，临时排水沟 120m，沉沙池 1 座，临时覆盖 0.35hm²。</p>				
工程质量评定	评定项目	总体质量评定	外观质量评定		
	防洪排导工程	合格	合格		
	植被建设工程	合格	合格		
投资（万元）	水土保持方案投资		96.99		
	实际投资		102.00		
	投资变化		+5.01		
工程总体评价	各项指标基本达到水土保持方案确定的防治标准				
水土保持方案编制单位	广东创源工程管理有限公司	施工单位	江西省洪观建筑有限公司		
水土保持监测单位	广东创源工程管理有限公司	监理单位	河南正兴工程管理有限公司		
水土保持设施验收单位	广东创源工程管理有限公司	建设单位	中山市代建项目管理办公室		
地址	中山市石岐区永安坊 1 号 2 号楼 309	地址	中山市东区松苑路 2 号		
联系人	卢健彤	联系人	侯工		
电话	13823931933	电话	15818517378		
传真/邮编	0760-88807210	传真/邮编	/		
电子信箱	cyj120180821@163.com	电子信箱	/		

1.项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

中山市第一中学南校区扩建工程（第二期）项目位于广东省中山市东区，项目南侧为城桂路，西、北两侧与原中山市第一中学初中部相邻，东侧与金字山公园相邻。项目中心坐标为东经 $113^{\circ} 24' 11.60''$ ，北纬 $22^{\circ} 29' 36.53''$ 。

项目地理位置详见图 1-1。



图 1-1 项目区地理位置图

1.1.2 主要技术指标

项目名称：中山市第一中学南校区扩建工程（第二期）项目

建设单位：中山市代建项目管理办公室

设计单位：广东鸿宇建筑与工程设计顾问有限公司

监理单位：河南正兴工程管理有限公司

施工单位：江西省洪观建筑有限公司

建设性质：新建项目

建设规模：项目总用地面积 17047.4m²，总建筑面积 11432.42m²，计容建筑面积 9643.22m²，不计容面积 1789.2m²，容积率 0.57，建筑密度 18.58%，绿地率 35.03%。

建设内容：新建 1 幢地下一层，地上五层艺术综合楼，篮球场 7 个，羽毛球场 6 个以及道路、绿化、围墙等。

1.1.3 项目投资

本期项目总投资 5372.37 万元，其中土建投资 3825.92 万元。建设所需资金由中山市财政解决。

1.1.4 项目组成及布置

主体工程的项目组成及布置情况基本同于水土保持方案编制阶段，无重大变更或调整内容。

（一）项目组成

根据主体工程总平面布置，本项目主要由建筑物、道路广场、边坡防护组成。建筑物包括一栋五层艺术综合楼和一层地下室；道路广场包括景观绿化区域、运动场、人行道和消防车道等；边坡防护包括用地红线东南侧的挡土墙、坡顶和坡脚的截排水沟等。

1、建筑物

建筑物主要包括艺术综合楼和地下室，其中艺术综合楼划分为 A 区（艺术楼）和 B 区（音乐厅），总建筑面积 114232.42m²，建筑基底面积 3168.01m²，地下室面积 1789.2m²，本工程建筑物结构形式采用钢筋混凝土框架结构，基础形式采用桩基础形式。

2、道路广场

道路广场包括景观绿化区域、运动场地、人行道和消防车道等区域，其中运动场地面积 5651.28m²，包括篮球场 7 个，羽毛球场 6 个，道路交通设计密切结合用地功能布局，在组团内形成环形交通，道路等级分明，结构清晰。依托周边现有道路，引导车流直接从校区进入到地下车库。

3、边坡防护

项目东南侧为山体和已建科普馆，本工程施工建设过程中不破坏山体与科普馆，对红线边缘的边坡进行支护。支护长度约为 306.3m，支护高度为 0.5m~8.0m，采取分段支护。支护形式采用重力式挡墙支护、悬臂灌注桩支护、排桩+锚索支护和板肋墙+锚杆支护，本工程边坡支护均为永久性支护。

(二) 项目布置

(1) 平面布置

本项目位于中山市东城区桂路北侧，东临起湾道、南面毗邻金字山、西北面为中山市第一中学现有校区。本项目选地块呈梯字型，建筑布置要结合原有的功能分区和场地位置，进行相应建设。在新征用场地上兴建艺术楼 1 栋，艺术楼位于场地南面，与项目左侧已建建筑保持楼层和高度一致，并安装连廊连接；在艺术楼和音乐厅的前面建三个浅水池，水池周围设计绿化；然后往北依次兴建羽毛球场 6 个，篮球场 7 个，建设相应的道路和绿化，运动场与旧建筑之间种植适合中山市气候的枝繁叶盛的树木；以及东南两侧的学校围墙，西北两侧与原有校区对接。艺术楼周围设有消防道路，消防车可直接到达，满足建筑消防扑救的要求。并与周围建筑留有足够的防火间距，且有足够的施救操作场地。边坡支护范围为项目东南侧临近金字山公园山体边坡，支护长度约 306.3m。

(2) 竖向布置

艺术综合楼室内外高差定为 1.80m，建筑正负零标高为 18.5m，场地挖填方平整后，竖向排水设计为南低北高，主要排水点设在西侧相邻一中校区消防车道上。项目东南侧为山体和已建科普馆，本工程施工建设过程中不破坏山体与科普馆，对红线边缘的边坡进行支护。支护长度约为 306.3m，支护高度为 0.5m~8.0m，采取分段支护。支护形式采用重力式挡墙支护、悬臂灌注桩支护、排桩+锚索支护和板肋墙+锚杆支护，本工程边坡支护均为永久性支护。

1.1.5 施工组织及工期

(一) 施工组织

(1) 施工交通

本项目位于中山市东城区桂路北侧（东区兴文路以南，东临起湾道、南面毗邻金字山），有完善的交通设施，施工出入口位于项目西南侧，与校区停车场连通，交通便利，无需专设施工便道，有效减少新增临时占地。

(2) 施工用水、用电

本次扩建工程场地用水从西侧校区预留用水管道直接接入，供水量、水质及水压均满足项目用水需求。本次扩建工程项目用电较小，原南校区扩建一期工程用电计算时已做出预留，本项目直接利用学校现有使用的箱变直接接入，作为项目供电电源，电力充足，保

证了项目建设和运营用电需要。

(3) 施工营地

2020年9月至2021年5月，本项目在红线范围内布置了1处施工临建区，位于项目建设区北侧，包括项目部及工人生活区，占地面积约0.07hm²；2021年5月，由于运动场地建设需要，对原施工营地进行拆除，建设为运动场地，施工营地迁移至红线范围外，位于施工出入口西侧，占用校外停车场区域，占地面积0.20hm²，占地范围内均为硬化地面，仅在地面设置简易板房供工程相关人员生活与办公使用。

2022年1月，本项目完工，由于暂处收尾阶段，施工单位仍需驻场工作，为顺利完成竣工验收，施工营地板房暂不考虑拆除，计划于2022年8月完成竣工验收后，安排施工单位撤场并拆除施工营地板房，恢复原状硬化。

(4) 施工临时排水

项目施工期在基坑底部布设排水沟和集水井，采用抽排的方式排水，基坑顶部布置截水沟，施工场地内设置临时排水沟，施工期间地面排水由北向南汇流后经沉淀池沉淀后排入西南侧校区已有的排水管网。

(二) 建设工期

工程于2020年9月开工，2022年1月完工，总工期17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，结合现场的勘察了解，本工程实际挖方总量4.99万m³，填方总量为0.90万m³，无借方，产生弃方4.09万m³。弃方全部由中山市汇广陶瓷材料有限公司运至其位于中山市火炬开发区小隐村大坑口的场地用于回填平整，弃土收纳场实际位置与方案一致。

表 1-1 土石方平衡表

单位:万 m³(自然方)

项目	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
表土开挖	0.15	/	/		0.15	绿化工程	/		/	
场地平整	3.32	0.17	/				/		3.15	运至中山市火炬开发区小隐村大坑口用于场地回填平整
基坑工程	1.24	0.42	/				/		0.82	
边坡支护工程	0.16	0.09	/				/		0.07	
排水工程	0.12	0.07	/				/		0.05	
绿化工程	/	0.15	0.15	表土开挖			/		/	
合计	4.99	0.90	0.15		0.15		0		4.09	

1.1.7 征占地情况

项目总用地面积为 1.96hm²，其中永久占地 1.70hm²，临时占地 0.26hm²，详见表 1-2。

表 1-2 工程占地情况 单位：hm²

项目组成	占地性质		占地类型			合计
	永久占地	临时占地	空闲地	林地	公共管理与公共服务用地	
建筑物区	0.35	/	0.35	/	/	0.35
道路广场区	1.29	0.02	/	0.30	/	1.31
边坡防护区	0.06	0.04	0.10	/	/	0.10
施工营地区	/	0.20	/	/	0.20	0.20
合计	1.70	0.26	1.01	0.30	0.20	1.96

根据现场调查统计，本工程总占地面积 1.96hm²，其中建筑物区占地面积为 0.35hm²，道路广场区占地面积为 1.31hm²，边坡防护区占地面积为 0.10hm²，施工营地区占地面积为 0.20hm²。

1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

本项目不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

（1）地形地貌

中山市地形平面轮廓似一个紧握而向上举的拳头，南北狭长，东西短窄。地形配置分北部平原区、中部山地区和南部平原区。市境三面环水，境内主要水道从西北流向东南，境内河涌和人工排灌渠道纵横交织，互相连通，以冲口门为顶点呈放射状的扇形分布。中山地形是在华南准地台的基础上，经过漫长的气候变化和风雨侵蚀，形成了以冲积平原为主，低山丘陵台地错落其间的水乡地形地貌。平原基底是花岗岩，属淤积浮生平原。中山市平原主要为三大片：北部平原、南部平原、西南部平原；滩涂主要分布在市境东面沿海、西南部沿海和河岸，有的已越过横门外侧，濒临珠江口伶仃洋一带，大部分属淤泥质海岸，由于冲积物不断下冲沉积，滩涂面积不断扩大，西、北江河口逐年向外伸展，成为新的冲积平原。低山丘陵台地位于市境中部偏南，以五桂山为主脉，与周围诸山形成全市低山丘陵台地的主体，海拔高度多在 100~300m 之间。

本项目位于中山市东城区桂路及北侧，场地西北面为中山市第一中学已建教学楼及宿舍，东面为金字山公园；其地貌单元属丘陵缓坡地貌，场内位于山地，地面起伏较大。

(2) 气象

中山市属亚热带季风气候，雨量充沛，气候温暖潮湿，四季草木常青。夏季潮热，夏秋两季常有强热带风暴侵袭本区，平均 1~4 次，风力常达 7~9 级，最大达 12 级，风速可达 34m/s；冬季有冷空气侵入，偶有奇寒。根据中山市气象局多年来的气象资料统计，历年平均日照时数为 1705.4h，年总辐射量为 445155.4J/cm²，年平均气温为 21.9℃，极端最高气温 38.7℃（2005 年 7 月 18），极端最低气温 -1.3℃（1955 年 1 月 12 日）。年平均降水量为 1894mm，蒸发量多年平均为 1448.1mm，年平均降水日数 145.1 天，极端年最多雨量 2744.9mm（1981 年），极端年最少雨量 1000.7mm（1956 年），降雨集中在每年 4~9 月，6 月雨量最多，降雨分布上北部降雨相对较少，南部尤其是靠近珠海部分镇区降雨量较大。影响中山的灾害天气有台风、暴雨、雷雨大风、龙卷风、雷暴、低温、霜冻、低温阴雨、干旱。

(3) 水文

中山市河网密度是中国较大的地区之一。各水道和河涌承纳了西、北江来水，每年 4 月开始涨水，10 月逐渐下降，汛期达半年以上。东北部是北江水系的洪奇沥水道；中部是东海水道，下分支鸡鸦水道和小榄水道，汇合注入横门水道；西部为西江干流，在磨刀门出海。还有黄圃水道、黄沙沥等互相沟通，形成了纵横交错的河网地带。全市共有支流 289 条，全长 977.1 公里。东区内现有茅湾涌、西山涌、平岚大坑、鸦岗运河等 8 条主要河涌，另外中珠排洪渠、麻子涌穿过东区。流经市中心城区的岐江河，被誉为中山人民的“母亲河”。

本项目建设区内不存在地表水，周边的分布有金钟水库、秀丽湖、长江水库等，但距离本项目较远，本项目未对其产生影响。

(4) 土壤

中山市成土母质种类繁多，主要有古老的变质岩、花岗岩、红色沙页岩、沉积岩和第四纪的近代沉积物。自然土壤主要有赤红壤，其次是黄壤石质土，主要分布在广大丘陵岗地上。耕地土壤分旱作和水田两种，中山市旱地土壤分三类：一类是由各种母岩发育的赤红壤经开垦利用后形成；二类是沿江河一带的河坝地，土质是河流冲积物；三类是由人工岸泥堆叠而成的基水田，母质是海河沉积物。中山市土壤从大的

土类归纳，主要有麻赤红壤、含盐酸性硫酸盐土、洲积土田、潜育水稻土、潜育水稻土、盐积水稻土、脱潮土等 7 个亚类。

本项目建设区土壤类型主要为赤红壤。

(5) 植被

中山地区主要的植被类型有针叶林、常绿针阔混交林、典型常绿阔叶林、季风常绿阔叶林、竹林、红树林、常绿灌丛、草丛、沼生植被、人工林和经济林等。针叶林的主要由马尾松林组成，针阔混交林多是为改造马尾松纯林而人工插入一些阔叶树种所形成的，少数是在马尾松林中自然侵入一些阔叶树种如山乌柏、鸭脚木、黄牛木、白楸、荷木、樟树等而形成的。中山地区的季风常绿阔叶林基本是次生林，主要有以下几种类型：山乌柏+鸭脚林群落、荷木+樟树+降真香群落、华润楠+乌榄+猴耳环群落、榕树+乌榄+假苹婆群落和水翁+猴耳环+假苹婆群落。中山市南部过去曾有较大面积的红树林分布，近年来由于围海造田而使大量红树林遭破坏，目前只在南朗镇的一些海堤外还有小块状残存分布，主要种类有老鼠刺、桐花树、秋茄、鱼藤等。

场地原状林草植被面积约为 0.30hm²，场地现状已实施景观绿化面积 0.53hm²，现场植被长势良好。

1.2.2 水土流失及防治情况

(一) 水土流失概况

(1) 项目区水土流失现状

根据《中山市水土保持规划》(2016~2030 年)，中山市总侵蚀面积 10199.34hm²，其中自然侵蚀 5886.76hm²，人为侵蚀面积 4312.58hm²。自然侵蚀主要为轻度侵蚀，面积 5284.63hm²，占侵蚀总面积的 51.81%；中度侵蚀次之，占侵蚀总面积的 5.48%，其余侵蚀面积所占比例相对较小。人为侵蚀中，开发区侵蚀面积 2773.28hm²，占侵蚀总面积的 27.19%；采石取土次之，占人为侵蚀总面积的 7.39%；交通运输、侵蚀劣地、坡地侵蚀面积相对较小，分别占侵蚀总面积的 3.57%、2.43%和 1.69%。

项目区属南方红壤区，土壤侵蚀以水力侵蚀为主，根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)和《生产建设项目水土流失防治标准》(GB50434-2018)，项目区土壤容许流失量为 500 (t/km²·a)。

(2) 项目建设区水土流失现状

根据对本项目现场踏勘，场内现状建构筑物已完工，道路广场已硬化，植被长势

良好，无裸露地表，侵蚀类型以水力侵蚀为主，侵蚀强度属微度，现状平均土壤侵蚀模数低于容许值 $500t/(km^2 \cdot a)$ 。

（二）水土保持概况

（1）项目区水土保持现状

中山市属广东省水土保持分区中的南方沿海丘陵台地人居环境维护区，人为水土流失比较突出。近年来政府对水土保持工作的重视，积极开展城市水土保持和生态环境建设，为该区的治理起到了积极作用。

但由于近年来的采石取土、开发基建、筑路等诸多原因，新的水土流失又不断产生，土壤侵蚀量比过去更多、更快、危害也更大。开发建设是造成近期水土流失的主要原因，水土流失治理必须采取综合防治之路，特别是城市水土流失。

（2）项目建设区水土保持现状

根据对本项目现场踏勘，场内现状建构筑物已完工，道路广场已建设完成，项目场地内未规划硬化的区域均已完成了植物措施覆盖，场内雨水排水措施齐全，各项水土保持措施质量合格，均发挥了良好的水土保持效果。

2.水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

(1) 2017年11月17日,取得中山市发展和改革局关于中山市第一中学南校区扩建工程(第二期)项目可行性研究报告的批复》(中发改审批[2017]145号);

(2) 2018年3月16日,取得中山市城乡规划局《中华人民共和国建设项目选址意见书》(选字第281112018030001号);

(3) 2018年4月12日,取得中山市城乡规划局《中华人民共和国建设用地规划许可证》(地字第281122018030011号);

(4) 2019年2月15日,取得《中山市住房和城乡建设局关于中山市第一中学南校区扩建工程(第二期)项目初步设计审查的批复》(CBSJ2019002);

(5) 2020年6月15日,取得中山市自然资源局《中华人民共和国建设工程规划许可证》(建字第4420000202000553号);

(6) 2020年6月18日,取得《中山市发展和改革局关于变更中山市第一中学南校区扩建工程(第二期)项目代码的复函》(中发改基函[2020]1号)。

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,建设单位委托广东创源工程管理有限公司进行水土保持方案编制,并于2020年11月编制完成了《中山市第一中学南校区扩建工程(第二期)项目水土保持方案报告书(报批稿)》,2020年12月31日,中山市水务局以《中山市第一中学南校区扩建工程(第二期)项目水土保持方案审批准予行政许可决定书》(中水审复〔2020〕328号)对本项目水土保持方案予以批复。

2.2.2 水土流失防治责任范围

根据《中山市第一中学南校区扩建工程(第二期)项目水土保持方案审批准予行政许可决定书》,方案批复的项目防治责任范围面积1.76hm²。

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建筑物区、道路广场区和边坡防护区3个一级水土流失防治分区,其中建筑物区0.35hm²,道路广场区1.31hm²,边坡防护区0.10hm²。

2.2.3 水土流失防治目标

根据批复的《中山市第一中学南校区扩建工程（第二期）项目水土保持方案报告书》，本项目水土流失防治目标如下：水土流失治理度 98%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 99%，表土保护率 92%，林草植被恢复率 98%，林草覆盖率 26%。

2.2.4 水土保持措施和工程量

根据批复的水土保持方案报告书，中山市第一中学南校区扩建工程（第二期）项目根据其项目特点设计了以下水土流失防治措施。

2.2.4.1 方案中主体工程设计的水土保持措施

方案中主体工程设计的水土保持措施有雨水管网、截水沟、临时排水沟及临时沉沙池。

1、建筑物区

(1) 工程措施：排水管网 432m；

(2) 临时措施：基坑排水沟 514m，集水井 16 座，三级沉砂池 1 座。

2、道路广场区

(1) 工程措施：表土剥离 0.30hm²，排水管网 257m，绿化覆土 0.15 万 m³；

(2) 植物措施：景观绿化 0.46m²。

3、边坡防护区

(1) 工程措施：坡脚排水沟 205m，坡顶截水沟 214m；

表 2-1 主体工程设计的水土保持措施工程量表

项目	主体工程设计的水土保持措施		单位	工程量
建筑物区	工程措施	排水管网	m	432
	临时措施	基坑排水沟	m	514
		集水井	座	16
		三级沉砂池	座	1
道路广场区	工程措施	排水管网	m	257
		表土剥离	hm ²	0.30
		绿化覆土	万 m ³	0.15
	植物措施	景观绿化	m ²	0.46
边坡防护区	工程措施	坡脚排水沟	m	205
		坡顶截水沟	m	214

2.2.4.2 方案中新增水土保持措施

1、建筑物区：

主体设计采取了排水管网、基坑排水沟、集水井、三级沉淀池等具有水土保持功能的措施，能够有效地控制工程施工中和完工后的水土流失。方案补充施工过程中临时覆盖等措施。

2、道路广场区：

主体设计采取了表土剥离、排水管网、绿化覆土和景观绿化等具有水土保持功能的措施，有效提高了表土保护率以及控制了工程完工后的水土流失。方案补充施工过程中的临时排水、临时覆盖、临时拦挡和沉沙措施。

3、边坡防护区：

主体工程设计对边坡进行重力式挡墙支护、悬臂灌注桩支护、排桩加锚索支护和板肋墙加锚杆支护，同时设计了坡顶截水沟、坡脚排水沟，方案新增施工期边坡的临时覆盖措施。

表 2-1 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	工程项目	单位	工程量
建筑物区	临时措施	临时覆盖	hm ²	0.10
道路广场区	临时措施	临时排水沟	m	300
		临时覆盖	hm ²	0.30
		临时拦挡	m	100
		沉沙池	座	1
边坡防护区	临时措施	临时覆盖	hm ²	0.04

2.3 水土保持方案变更

根据水利部办公厅关于印发《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》的通知（办水保[2016]65号），本项目不涉及水土保持方案重大变更。

2.4 水土保持后续设计

由于本项目项目施工过程中按照水保方案设计要求落实临时排水沟、集水井、沉沙池等水保措施建设，并且主体设计有雨水管网及园林绿化等措施，无后续设计。

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 1.76hm²，其中建筑物区 0.35hm²，道路广场区 1.31hm²，边坡防护区 0.10hm²。

实际施工中本项目防治责任范围为 1.96hm²，其中建筑物区 0.35hm²，道路广场区 1.31hm²，边坡防护区 0.10hm²，施工营地区 0.20hm²。

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
建筑物区	0.35	0.35	0
道路广场区	1.31	1.31	0
边坡防护区	0.10	0.10	0
施工营地区	0	0.20	+0.20
合计	1.76	1.96	+0.20

注：“+”表示面积增加，“-”表示面积减少。

防治责任范围面积变化分析如下：

(1) 建设期建筑物区、道路广场区和边坡防护区实际防治责任范围与方案设计无差别。

(2) 施工营地区防治责任范围面积增加 0.20hm²，主要原因是前期施工营地区位于现运动场位置，列入道路广场区防治责任范围，不重复计列；项目建设期间由于运动场地建设需要，对原施工营地进行拆除并建设为运动场，施工营地迁移至红线范围外，位于施工出入口西侧，占用校外停车场区域，占地面积 0.20hm²，水土流失防治责任范围增加 0.20hm²。

3.2 弃渣场设置

本项目不设置专门弃渣场。

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

防治分区	工程措施	植物措施	临时措施
建筑物区	排水管网	景观绿化	基坑排水沟 集水井 三级沉砂池 临时覆盖
道路广场区	表土剥离 绿化覆土 排水管网	景观绿化	临时排水沟 临时覆盖 临时拦挡 沉沙池
边坡防护区	坡脚排水沟 坡顶截水沟	/	临时覆盖
施工营地区	/	/	/

由于施工营地区占地范围为硬化地面，实际未采取水土保持措施。

评价组通过实地调查、综合分析后认为：本项目各防治区的水土保持措施总体布局较为合理，措施较为全面。根据现场察看，景观绿化能够起到较好的水土流失防治效果和生态恢复作用。

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 0.30hm²，绿化覆土 0.15 万 m³，坡脚排水沟 324m，坡顶截水沟 253m，排水管网 877m。

各防治分区完成工程量：建筑物区排水管网 550m；道路广场区表土剥离 0.30hm²，绿化覆土 0.15 万 m³，排水管网 327m；边坡防护区坡脚排水沟 324m，坡顶截水沟 253m。

表 3-3 实际完成的水土保持工程措施及措施量

序号	措施类型	单位	工程量	实施工期
一	建筑物区			
1	排水管网	m	550	2021.10~2021.12
二	道路广场区			
1	表土剥离	hm ²	0.30	2020.10
2	绿化覆土	万 m ³	0.15	2021.11
3	排水管网	m	327	2021.10~2021.12
三	边坡防护区			
1	坡脚排水沟	m	324	2021.08~2021.11
2	坡顶截水沟	m	253	2021.08~2021.11

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景观绿化 0.53hm²。

各防治分区完成措施数量为：建筑物区景观绿化 0.10hm²，道路广场区景观绿化 0.43hm²。

表 3-4 实际完成的水土保持植物措施及措施量

序号	措施类型	单位	工程量	实施工期
一	建筑物区			
1	景观绿化	hm ²	0.10	2021.11~2022.01
二	道路广场区			
1	景观绿化	hm ²	0.43	2021.11~2022.01

3.5.2 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 514m，集水井 16 座，三级沉淀池 1 座，临时排水沟 120m，沉沙池 1 座，临时覆盖 0.35hm²。

各防治分区完成措施数量为：建筑物区基坑排水沟 514m，集水井 16 座，三级沉淀池 1 座，临时覆盖 0.06hm²；道路广场区临时排水沟 120m，沉沙池 1 座，临时覆盖 0.26hm²；边坡防护区临时覆盖 0.03hm²。

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	工程量	实施工期
一	建筑物区			
1	基坑排水沟	m	514	2021.01
2	集水井	座	16	2021.01
3	三级沉淀池	座	1	2021.01
4	临时覆盖	hm ²	0.06	2020.10~2021.11
二	道路广场区			
1	临时排水沟	m	120	2020.10
2	临时覆盖	hm ²	0.26	2020.10~2021.11
4	沉沙池	座	1	2020.10
三	边坡防护区			
1	临时覆盖	hm ²	0.03	2020.10~2021.11

本项目完成的措施及措施量见表 3-6。

表 3-6 各防治分区水保措施完成工程量表

防治分区	措施分类		单位	工程量	实施时段
建筑物区	工程措施	排水管网	m	550	2021.10~2021.12
	植物措施	景观绿化	hm ²	0.10	2021.11~2022.01
	临时措施	基坑排水沟	m	514	2021.01
		集水井	座	16	2021.01
		三级沉淀池	座	1	2021.01
		临时覆盖	hm ²	0.06	2020.10~2021.11
道路广场区	工程措施	表土剥离	hm ²	0.30	2020.10
		绿化覆土	万 m ³	0.15	2021.11
		排水管网	m	327	2021.10~2021.12
	植物措施	景观绿化	hm ²	0.43	2021.11~2022.01
	临时措施	临时排水沟	m	120	2020.10
		临时覆盖	hm ²	0.26	2020.10~2021.11
		沉沙池	座	1	2020.10
边坡防护区	工程措施	坡脚排水沟	m	324	2021.08~2021.11
		坡顶截水沟	m	253	2021.08~2021.11
	临时措施	临时覆盖	hm ²	0.03	2020.10~2021.11

3.5.3 水土保持措施完成情况对比分析

表 3-7 水土保持措施完成情况对比分析表

防治区	工程名称		工程量			
			单位	设计	实际	变化
建筑物区	工程措施	排水管网	m	414	550	+136
	临时措施	基坑排水沟	m	514	514	
		集水井	座	16	16	
		三级沉淀池	座	1	1	
		临时覆盖	hm ²	0.10	0.06	-0.04
道路广场区	工程措施	表土剥离	hm ²	0.30	0.30	
		绿化覆土	万 m ³	0.15	0.15	
		排水管网	m	257	327	+70
	植物措施	景观绿化	hm ²	0.46	0.53	+0.07
	临时措施	临时排水沟	m	300	120	-180
		临时覆盖	hm ²	0.30	0.26	-0.04
		沉沙池	座	1	1	
临时拦挡		m	100	0	-100	
边坡防护区	工程措施	坡脚排水沟	m	205	324	+119
		坡顶截水沟	m	214	253	+39
	临时措施	临时覆盖	hm ²	0.04	0.03	-0.01

根据上表可知，实际完成的水土保持措施与方案设计的水土保持措施相比：

(1) 工程措施中排水管网、景观绿化、坡脚排水沟、坡顶截水沟工程量增加，主要是因为主体设计优化，实际布置的工程量增加。

(2) 植物措施中景观绿化面积增加，主要原因为原方案设计中未把屋顶绿化面积纳入植物措施面积，本验收报告将屋顶绿化面积纳入景观绿化面积，相应的工程量增加。

(3) 临时措施中临时排水沟、临时覆盖和临时拦挡工程量减少，主要原因为实际施工过程中场地主要依靠坡度进行排水，布设临时排水沟长度减少；临时覆盖材料可重复利用，临时覆盖工程量减少；临时堆放土方坡度较小，实际未采取临时拦挡措施。

3.6 水土保持投资完成情况

水土保持实际完成投资 421.82 万元，其中工程措施投资 7.14 万元，植物措施投资 322.97 万元，临时措施费用 53.67 万元，独立费用 38.04 万元，预备费为 0 万元，水土保持补偿费为 0。实际完成投资情况见表 3-8。

表 3-8 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				38.04
1	建筑物区	排水管网	m	550	3.20
2	道路广场区	表土剥离	hm ²	0.30	0.41
		绿化覆土	万 m ³	0.15	6.37
		排水管网	m	327	2.74
3	边坡防护区	坡脚排水沟	m	324	13.56
		坡顶截水沟	m	253	11.76
二	第二部分 植物措施				25.06
1	建筑物区	景观绿化	hm ²	0.10	4.73
2	道路广场区	景观绿化	hm ²	0.43	20.33
三	第三部分 监测措施				11.46
四	第四部分 施工临时工程				11.85
1	建筑物区	基坑排水沟	m	514	6.40
		集水井	座	16	1.66
		三级沉淀池	座	1	0.45
		临时覆盖	hm ²	0.06	0.44
2	道路广场区	临时排水沟	m	120	0.61
		临时覆盖	hm ²	0.26	1.90
		沉沙池	座	1	0.17
3	边坡防护区	临时覆盖	hm ²	0.03	0.22
五	第五部分 独立费用				15.59
1	建设单位管理费		项	1	0.54
2	招标业务费		项	1	0.00
3	经济技术咨询费		项	1	11.28
4	工程建设监理费		项	1	0.00
5	工程造价咨询服务费		项	1	0.00
6	科研勘测设计费		项	1	0.00
7	水土保持设施验收费		项	1	3.77
I	一至五部分合计				102.00
II	基本预备费		项	1	0.00
III	水土保持补偿费		项	1	0.00
总投资 (I + II + III)					102.00

水土保持措施投资对比分析表见表 3-9。

表 3-9 水土保持措施投资对比分析表

单位：万元

序号	工程或费用名称		方案设计	实际完成	与方案比较 增 (+) 减 (-)
一	第一部分 工程措施		29.95	38.04	+8.09
1	建筑物区	排水管网	2.51	3.2	+0.69
2	道路广场区	表土剥离	0.41	0.41	0
		绿化覆土	6.37	6.37	0
		排水管网	2.16	2.74	+0.58
3	边坡防护区	坡脚排水沟	8.56	13.56	+5.00
		坡顶截水沟	9.94	11.76	+1.82
二	第二部分 植物措施		21.62	25.06	+3.44
1	建筑物区	景观绿化	0	4.73	+4.73
2	道路广场区	景观绿化	21.62	20.33	-1.29
三	第三部分 监测措施		11.46	11.46	0.00
四	第四部分 施工临时工程		15.01	11.85	-3.16
1	建筑物区	基坑排水沟	6.4	6.4	0
		集水井	1.66	1.66	0
		三级沉淀池	0.45	0.45	0
		临时覆盖	0.73	0.44	-0.29
2	道路广场区	临时排水沟	1.53	0.61	-0.92
		临时覆盖	2.19	1.9	-0.29
		沉沙池	0.17	0.17	0
		临时拦挡	1.59	0	-1.59
3	边坡防护区	临时覆盖	0.29	0.22	-0.07
五	第五部分 独立费用		15.59	15.59	0
1	建设单位管理费		0.54	0.54	0
2	招标业务费		0	0	0
3	经济技术咨询费		11.28	11.28	0
4	工程建设监理费		0	0	0
5	工程造价咨询服务费		0	0	0
6	科研勘测设计费		0	0	0
7	水土保持设施验收费		3.77	3.77	0
I	一至五部分合计		93.63	102.00	+8.37
II	基本预备费		3.36	0	-3.36
III	水土保持补偿费		0	0	0
总投资 (I+II+III)			96.99	102.00	+5.01

实际投资比水土保持方案设计增加 5.01 万元，主要原因为：

(1) 工程措施比方案设计增加 8.09 万元，原因是主体设计优化，实际布设的排水管网、坡脚排水沟、坡顶截水沟比方案设计的工程量增加，导致工程措施费用增加；

(2) 植物措施比方案设计增加了 3.44 万元，原因是新增建筑物顶层绿化，景观绿化工程量增加，导致植物措施增加；

(3) 临时措施比方案设计减少了 3.16 万元，原因是实际建设过程中未采取临时拦挡措施，临时排水沟和临时覆盖实际布设工程量减少；

(4) 基本预备费比方案设计减少了 3.36 万元，原因是方案计列的预备费已经包含在各项费用中，为避免重复计算，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

本项目建设单位为中山市代建项目管理办公室，在水土保持工程建设过程中，建设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。建设单位必须始终以“工程质量”为核心，建立质量管理体系，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东鸿宇建筑与工程设计顾问有限公司。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。

设计单位明确了勘察设计必要的程序，实施分阶段质量控制。确保各阶段勘察设计文件做到基础资料齐全，采用技术标准合理准确，深度符合规定要求，满足工程建设的需要和质量要求。

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

监理工作由河南正兴工程管理有限公司承担，水土保持工程措施与主体工程同时设计、同时施工，其中监理工作由主体工程监理单位承担。植物措施稍微滞后主体工程，但监理单位、监理制度、监理程序与主体工程基本一致。

为确保工程质量，监理单位与建设单位签订工程合同后，组建项目监理部，任命项目总监理工程师，进驻工程现场，按《监理过程控制程序》要求开展监理工作。对施工开始前和施工过程中的材料配备、工程情况和质量问题进行现场管理。必要时，可根据各项管理工作的需要，制定较为具体的管理规定或实施细则，经总监审定后报主管副主任批准后，发送施工单位依照执行。

施工前，监理单位须审核施工单位的资质、质量计划，并进行详细记录；编制年（季）度工作计划，经项目总工批准后实施；施工过程中，主要采用现场检查验收、旁站与巡视、平行检验等控制手段，所有控制过程都应保存控制记录，及时组织进行分部工程验收与质量评定，做好工程验收工作。定期向项目部报告工程质量情况，并进行统计、分析与评价。对施工单位报送的各项预（结）算的文件，按《技经工作管理制度》和《工程结算管理办法》的要求，监理单位填写《工程预（结）算审核表》、《工程结算会签单》，报送工程部审核批准。

监理人员深入现场工地检查工程质量、对重大质量事故处理意见的审查、签发质量低劣工程的停工令、主持重大质量事故分析会、掌握整个工程质量动态、组织或参加重大项目质量监督检查及等级的评定工作，对工程施工、设备安装质量和各管理环节等方面做出总体评价。

4.1.4 施工单位质量管理体系

本项目施工单位为广东省建筑工程集团有限公司、广州市第三建筑工程有限公司和广州市房屋开发建设有限公司。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。

4.1.5 监督单位质量管理体系

在工程实施前，工程质量监督站组织对监理人员进行考核，对于考核不合格的监理人员不能担任监理工作；同时组织对监理及施工单位的工地试验室进行考核并颁发临时资质，从源头上控制工程的质量。施工过程中，工程质监站深入现场对工程质量进行监督检查，掌握工程质量状况。对发现的施工、设备材料等质量问题，及时以《建设工程质量整改通知书》下达有关单位。工程完工后组织进行质量监督检查工作，出具质量监督报告，参加工程的交工验收工作，核定工程质量等级。

水土保持工程施工中没有发生过重大质量事故及缺陷。施工中发生的一般工程质量问题及技术缺陷由施工单位和监理人员在现场解决。

4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

4.2.1 项目划分及结果

根据《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）、《开发建设项目水土保持设施验收技术规范》（SL387—2007）、《生态公益林检查验收规定》、《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006），并结合工程实际情况，本次工程验收实际划分为建筑物区、道路广场区、边坡防护区和施工营地区四个一级防治分区。

本项目由河南正兴工程管理有限公司负责监理，水土保持单位工程划分由监理主持。中山市第一中学南校区扩建工程（第二期）项目水土保持设施项目划分结果详见

表 4-1。

表 4-1 水土保持设施项目划分表

单位工程名称	分部工程名称	分部工程数量	单元工程数量
防洪排导工程	坡顶截水沟	1	3
	坡脚排水沟	1	4
	雨水管网	1	9
植被建设工程	马尼拉草	1	6
合计		4	22

本项目水土保持措施划分为 2 个单位工程、4 个分部工程、22 个单元工程。

4.2.2 各防治分区工程质量评定

单元工程质量由承建单位组织评定，监理单位复核。在各分部工程完工、质量合格或有关质量缺陷已经处理完毕时，建设单位委托监理单位主持，组织各参建单位开展各分部工程的验收工作。

按照现行的水土保持基本建设工程质量等级评定标准，单元工程、分部工程、单位工程质量分为“合格”和“优良”的标准。工程质量达不到合格的规定要求时，必须及时处理。对全部返工的，可重新评定质量等级；经加固并经鉴定达到质量要求的，其质量只能评定为合格；经鉴定达不到设计要求，但经我单位和监理单位认为能够满足基本安全与使用要求，可不加固，其质量可按合格处理。评定详见表 4-2。

表 4-2 水土保持设施质量评定项目划分表

单位工程	分部工程	分部工程数量	单元工程数量	合格单元工程数量	合格率 (%)
防洪排导工程	坡顶截水沟	1	3	3	100
	坡脚排水沟	1	4	4	100
	雨水管网	1	9	9	100
植被建设工程	马尼拉草	1	6	6	100
合计		4	22	22	100

有关水土保持单位工程 2 个，分部工程 4 个，单元工程 44 个，其中合格单元工程 34 个，合格率 100%，总体评定为合格。水土保持措施完成的质量和数量均符合设计标准，实现了保护项目安全，控制水土流失，恢复和改善生态环境的设计目标。

4.3 弃渣场稳定性评估

本工程未设置弃土弃渣场。

4.4 总体质量评价

项目水土保持工程质量指标全部达到设计要求，截排水沟、雨水管网等措施外观质量合格，植物长势良好，苗木成活率在 95%以上。各分部工程、单元工程质量全部合格，工程总体质量合格。

5.项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

本项目水土保持各项防治措施于 2022 年 1 月已经完成，目前工程已完工。从目前运行情况看，各项水保措施运行良好，防治效果明显，达到水土保持方案确定的防治目标。植物措施林草品种合理，种植技术符合技术规范要求，草坪外观整齐，整体绿化景观效果好，质量优良。

至今为止，未发生重大水土流失事件。

5.2 水土保持效果

5.2.1 水土流失治理度

水土流失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。

本工程完工后，实际发生水土流失面积 1.96hm²。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 1.96hm²，水土流失治理度 100%。水土流失治理度计算见表 5-1。

表 5-1 水土流失治理度计算表

水土流失防治分区	实际扰动面积 (hm ²)	水土流失面积 (hm ²)	水土流失治理面积 (hm ²)				水土流失治理度 (%)
			建(构)筑物及硬化面积 (hm ²)	工程措施	植物措施	小计	
建筑物区	0.35	0.35	0.25	0	0.10	0.35	100
道路广场区	1.31	1.31	0.88	0	0.43	1.31	100
边坡防护区	0.10	0.10	0.10	0	0	0.10	100
施工营地区	0.20	0.20	0.20	0	0	0.20	100
合计	1.96	1.96	1.43	0	0.53	1.96	100

5.2.2 土壤流失控制比

项目区容许土壤流失量为 500t/km²·a，经现场查勘，水土保持措施落实到位，植被生长较好，与原地貌影像进行比较后，估算项目区平均土壤侵蚀模数达到 500t/km²·a，土壤流失控制比为 1.0，达到了批复方案的目标要求。

5.2.3 渣土防护率

渣土防护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。

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 4.99 万 m³，填方总量为 0.90 万 m³，无借方，产生弃方 4.09 万 m³，本项目弃方随挖随运，由中山市汇广陶瓷材料有限公司运至其位于中山市火炬开发区小隐村大坑口的场地用于回填平整，可认为渣土防护率达 99%，达到了方案确定的目标值。

5.2.4 表土保护率

表土保护率指项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比。

本工程表土剥离面积 0.30hm²，可剥离表土总量 0.15 万 m³，实际实施表土剥离面积 0.30hm²，剥离保护表土 0.15 万 m³，表土保护率为 100%，大于目标值。

5.2.5 林草植被恢复率和林草覆盖率

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。

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。

经我公司技术人员现场监测调查及核实相关数据，至监测期末，项目区防治责任范围为 1.96hm²，项目区可绿化面积 0.55hm²，实施林草措施恢复植物面积 0.55hm²。项目区林草植被恢复率达到 100%，林草覆盖率达到 27.0%。各分区林草植被恢复率及林草覆盖率详见表 5-2。

表 5-2 林草植被恢复率、林草覆盖率计算表

水土流失防治分区	水土流失防治责任范围面积 (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 (%)
建筑物区	0.35	0.10	0.10	100	28.6
道路广场区	1.31	0.43	0.43	100	32.8
边坡防护区	0.10	0	0	/	/
施工营地区	0.20	0	0	/	/
合计	1.96	0.53	0.53	100	27.0

根据以上对水土保持六项指标的计算，区内水土流失均已经得到治理，区内水土流失也得到控制，水土保持设施具备正常运行条件，且能持续、安全、有效运转，符合交付使用要求；水土保持设施的管理、维护措施已得到落实，具备开展水土保持专项验收的条件。水土流失防治指标达标情况对比分析见表 5-3。

表 5-3 水土流失防治指标对比分析表

序号	水土流失防治目标	防治目标值	实际达到值	达标情况
1	水土流失治理度(%)	98	100	达标
2	水土流失控制比	1.0	1.0	达标
3	渣土防护率(%)	99	99	达标
4	表土保护率(%)	92	100	达标
5	林草植被恢复率(%)	98	100	达标
6	林草覆盖率(%)	26	27.0	达标

5.3 公众满意度调查

在验收工作过程中共向周边群众发放并收回 20 份水土保持公众调查表问卷。调查的内容主要包括以下五个方面：对项目的了解情况、项目建设的益处、项目建设过程中产生的水土流失问题、项目水土保持设施的防治效果、对项目投入试运行的态度及水土保持意见等；调查的对象主要为干部、工人、农民、学生，包括有老年人、中年人、青年人等，其中男性 11 人，女性 9 人。调查结果显示，75%的人认为水土保持设施防治效果明显，65%的人认为本项目水土保持工作做得出色，60%的人认为水土保持设施的建设对当地的生态环境起到保护作用。调查统计结果见表 5-4。

表 5-4 问卷调查结果统计表

调查人数 (人)	总人数		男		女	
	20		11		9	
年龄段分布情况 (人)	20 岁 ~ 34 岁		35 岁 ~ 59 岁		60 岁以上	
	6		12		2	
文化程度分布情况 (人)	初中及以下		中职或高中		大学及以上	
	8		10		2	
调查项目评价	有 (是)	%	无 (否)	%	说不清	%
1、工程建设过程中, 是否有泥沙或弃渣进入鱼塘、河涌及其它水体?	4	20	12	60	4	20
2、日常生产生活是否受到泥沙影响?	7	35	9	45	4	20
3、是否向工程建设人员反映泥沙情况?	4	20	9	45	7	35
4、是否认同工程水土保持工作做得出色?	13	65	3	15	4	20
5、工程建设过程中, 是否修建各种工程进行泥沙拦挡?	13	65	4	20	3	15
6、是否认同水土保持设施具备显著的水土流失防治效果?	15	75	4	20	1	5
7、您是否认同工程水土保持设施的建设对当地的生态环境起到保护作用?	12	60	4	20	4	20

调查结果显示, 绝大多数被访者对工程建设中的水土流失防治工作较为满意, 对植物措施评价较高, 被调查者多数肯定了建设单位在水土保持工作的成绩, 并赞成该项目的建设。

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

建设单位为中山市代建项目管理办公室，设计单位为广东鸿宇建筑与工程设计顾问有限公司，施工单位为江西省洪观建筑有限公司，监理单位为河南正兴工程管理有限公司。

试运行阶段，水土保持设施由中山市代建项目管理办公室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

为了做好水土保持工程的质量、进度、投资控制，中山市代建项目管理办公室制定了详细的《工程管理手册》，仅工程管理就从创优规划、项目建设、技术管理、质量管理、水土保持措施、到项目工程验收，共制定了十多项制度，包括《工程变更设计管理细则》、《工程进度管理制度》、《工程质量管理办法》、《监理检查制度》、《安全管理细则》、《建筑工程档案管理实施细则》等。工程建设中的每一个环节都有专门的规定，做到有章可循，按制度办事，管理较为规范。将水土保持列入工程建设的重要内容做了专门的规定。

监理单位专门制定了《合同管理控制程序》、《进度控制程序》、《质量控制程序》、《投资控制程序》和《信息管理控制程序》、《监理规划》、《监理实施细则》、《质量监督检查大纲》等制度；施工承包单位也建立了健全而强有力的施工管理体系和具体的各项施工管理措施，确定了工程施工的检验和验收程序等方法，并在健全施工组织机构的基础上，建立了工程质量责任制、质量情况报告制、质量例会制和质量奖罚制。以上规章制度的建立，为保证水土保持工程的质量奠定了坚实的基础。

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

2020年9月，建设单位委托广东创源工程管理有限公司开展该工程水土保持监测工作。

2020年10月至2020年12月，监测单位开展了初期水土保持监测工作，主要监测内容包括：施工期水土流失量、施工扰动情况、水土保持措施实施情况、水土保持效果，自然恢复期项目区植被恢复情况及水土流失变化情况。项目监测采用的方法包括资料分析、现场定位监测、地面巡查实地测量核实法及工程设施竣工资料查阅分析法等，以现场巡查实地测量核实为主。同时考虑到监测进场时部分工程部分已经开工建设，为了解工程建设过程中现场工程管理及水土流失情况，采用历史遥感影像对比分析及施工资料查阅等辅助手段作为现场监测的有益补充，并编制了《中山市第一中学南校区扩建工程（第二期）项目水土保持监测实施方案（暨初期监测报告）》。

本项目水土保持监测时段为2020年10月至2022年1月，监测时长16个月。监测过程中，监测组按照相关规定和要求及时出版了监测成果，包括《中山市第一中学南校区扩建工程（第二期）项目水土保持监测实施方案（暨初期监测报告）》、《中

山市第一中学南校区扩建工程(第二期)项目水土保持监测季度报告》4期,并于2022年3月编制完成了《中山市第一中学南校区扩建工程(第二期)项目水土保持监测总结报告》。

6.5 水土保持监理

工程没有进行水土保持专项监理,而是将水土保持工程纳入到主体工程中,由主体监理单位进行统一监理。

工程主体工程监理单位为河南正兴工程管理有限公司。根据公司的授权和合同约定,监理单位对承包商实施全过程监理,按照“四控制、二管理、一协调”的总目标,建立以总监理工程师为中心、各监理工程师代表各自分工负责,全过程、全方位的质量监控体系。监理单位专门制定了监理规划和具体实施细则,制定了相应的监理程序,并运用高新检测技术和方法,严格执行各项监理制度,对整个水土保持工程实施了质量、进度、投资控制。经过建设监理,保证了水土保持工程的施工质量,投资得到严格控制,并按计划进度组织实施。

项目施工过程中,监理单位严格执行国家水土保持法律法规和建设单位有关水土保持的规定及合同要求,严格落实水土保持管理制度和相应措施,始终把质量控制放在首位,坚持事前控制、事中检查、事后把关的原则,要求监理人员切实严把材料质量关、工序检查关、施工工艺关及成品验收关,加强全方位、全过程施工监理,最终实现水土保持工程质量的有效管理和控制。由于监理工作的及时到位,各水土流失防治分区完成的防洪排导工程、植被建设工程、临时防护工程等水土保持工程施工进度和质量均满足设计要求和标准,水土保持投资合理。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

工程现场各项水土保持措施落实较完善,建设对周边区域水土流失影响较小,未发现严重的水土流失危害事件,未收到相关的水土流失危害投诉,未收到水行政主管部门出具的书面整改意见。

项目实际施工过程中施工和监理单位重视水保工作的落实,在施工过程中对于存在着不完善的地方进行整改修葺,在自查过程中发现了以下几点:

- 1、项目区排水沟、沉沙池内淤积的泥沙未定期做好清淤工作,泥沙淤积,排水不畅,不利于场内雨水的排放,并且淤积的泥沙可能随雨水排到周边的市政管网中,淤堵周边管网系统;

2、施工过程中临时堆放在项目区内少部分裸露的表土及沙石等建筑材料未设置临时覆盖，降雨时易被雨水冲刷、侵蚀；

3、项目区硬化道路未做好清扫、洒水工作，施工车辆行驶过程中产生的扬尘较大，影响周边环境。

针对检查提出的问题，中山市代建项目管理办公室认真对待，对项目区内存在的问题进行了积极的整改，定期清理排水沟、沉沙池、洗车槽内淤积的泥沙，安排清洁人员对施工道路做好清扫、洒水作业，减少扬尘污染；安排专人不定期监控水保措施的落实情况，对损坏区域及时做好修复工作。在施工过程中严格按照水土保持的要求做好项目区水土流失的防治工作，减少了对周边环境的影响。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

根据水土保持方案批复《中山市第一中学南校区扩建工程（第二期）项目水土保持方案审批准予行政许可决定书》（中水审复〔2020〕328号），本项目无需缴纳水土保持补偿费。

6.8 水土保持设施管理维护

本项目于2020年9月开工，于2022年1月完工。水土保持设施在试运行期间和竣工验收后的管理维护工作由中山市代建项目管理办公室负责。

在该项目试运行过程中，中山市代建项目管理办公室建立了一系列的规章制度和管护措施，各部门依照公司内部制定的《部门工作职责》等管理制度，建立了完善的水土保持工程管理、维修、养护目标责任制，各部门各司其职，分工明确，各区域的管护落实到位，奖罚分明，从而为水土保持工程长期发挥功能奠定了基础。并自觉接受当地水行政主管部门的监督、检查，自觉组织有关力量对水土保持措施实施的质量、数量进行跟踪调查，对运行中出现的局部损坏及时进行修复、加固，对林草措施及时抚育、补植。从目前运行情况看，项目区水土流失治理取得了一定的效果，能够持续发挥水土保持效益。

7.结论

7.1 结论

(1) 水土保持方案属于补报方案，但施工过程中未造成明显水土流失危害，通过采取补救措施，项目建设造成的水土流失基本得到有效控制；施工期间开展了水土保持监测工作，为有效治理水土流失，保护项目区域生态环境发挥了重要作用。

(2) 验收组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。水土流失六项防治指标达到了方案确定的目标值，满足水土流失防治要求，工程建设水土流失得到了有效防治，达到验收条件。

7.2 遗留问题安排

本工程主体工程施工已经完成投产，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) 由于本项目暂处验收阶段，施工营地区板房暂未拆除，建议加快收尾工作，及时拆除临建板房，恢复硬化地面。

(2) 加强水土保持设施的管理和维护（如：植被养护、植被补植等），保证水土保持功能的正常发挥。

(3) 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

- 附件 1: 项目建设及水土保持大事记
- 附件 2: 水土保持方案批复
- 附件 3: 可行性研究报告批复
- 附件 4: 初步设计批复
- 附件 5: 弃土证明
- 附件 6: 单位工程和分部（子分部）工程质量评定表
- 附件 7: 施工营地情况说明
- 附件 8: 现场照片

8.2 附图

- 附图 1: 项目总平面布置图
- 附图 2: 水土流失防治责任范围及水土保持措施竣工布设图
- 附图 3: 项目建设前后遥感影像图

附件 1: 项目建设及水土保持大事记

2017年11月17日,取得中山市发展和改革局关于中山市第一中学南校区扩建工程(第二期)项目可行性研究报告的批复》(中发改审批[2017]145号);

2018年3月16日,取得中山市城乡规划局《中华人民共和国建设项目选址意见书》(选字第281112018030001号);

2018年4月12日,取得中山市城乡规划局《中华人民共和国建设用地规划许可证》(地字第281122018030011号);

2019年2月15日,取得《中山市住房和城乡建设局关于中山市第一中学南校区扩建工程(第二期)项目初步设计审查的批复》(CBSJ2019002);

2020年6月15日,取得中山市自然资源局《中华人民共和国建设工程规划许可证》(建字第4420000202000553号);2020年6月18日,取得《中山市发展和改革局关于变更中山市第一中学南校区扩建工程(第二期)项目代码的复函》(中发改基函[2020]1号);

2020年9月,中山市第一中学南校区扩建工程(第二期)项目开工,中山市代建项目管理办公室与广东创源工程管理有限公司签订了《水土保持方案编制、水土保持监测及水土保持设施验收咨询服务合同》,广东创源工程管理有限公司同时开展水土保持方案编制和水土保持监测工作;

2020年11月,广东创源工程管理有限公司编制完成了《中山市第一中学南校区扩建工程(第二期)项目水土保持方案报告书(报批稿)》;

2020年12月31日,中山市水务局以《中山市第一中学南校区扩建工程(第二期)项目水土保持方案审批准予行政许可决定书》(中水审复〔2020〕328号)对本项目水土保持方案予以批复;

2022年1月,中山市第一中学南校区扩建工程(第二期)项目完工;

2022年3月,广东创源工程管理有限公司编写完成《中山市第一中学南校区扩建工程(第二期)项目水土保持监测总结报告》;

2022年5月,广东创源工程管理有限公司编写完成《中山市第一中学南校区扩建工程(第二期)项目水土保持设施验收报告》。

附件 2: 水土保持方案批复

中山市水务局文件

中水审复〔2020〕328号

中山市第一中学南校区扩建工程(第二期)项目 水土保持方案审批准予行政许可决定书

中山市代建项目管理办公室:

你单位报来中山市第一中学南校区扩建工程(第二期)项目(项目编码: 2017-442000-83-01-021691)水土保持方案报告书及有关材料,收悉,我局委托广东海纳工程管理咨询有限公司对该水土保持方案开展了技术审查,审查认为方案基本可行,根据《中华人民共和国行政许可法》第三十八条第一款、《水行政许可实施办法》第三十二条第一项的规定,我局作出行政许可决定如下:

- 一、基本同意建设期水土流失防治责任范围为 1.76 公顷。
- 二、同意水土流失防治标准执行南方红壤区一级标准。
- 三、同意水土流失防治目标值为:水土流失治理度 98%,土壤

- 1 -

流失控制比 1.0，渣土防护率 99%，表土保护率 92%，林草植被恢复率 98%，林草覆盖率 26%。

四、基本同意水土流失防治分区及分区防治措施安排。

五、根据《广东省水土保持补偿费征收和使用管理暂行规定》（粤府〔1995〕95号），同意建设期水土保持补偿费为 0 万元。

六、本行政许可决定书为生产建设项目水土保持方案的审批批复，项目建设涉及其他行政审批事项的，需按规定另行申报办理。

- 附件：1.实施建设类项目水土保持方案告知书
2.中山市第一中学南校区扩建工程（第二期）项目水土保持方案报告书（报批稿）技术审查意见



抄送：市住房城乡建设局，市水政监察支队，东区街道城管住建和农业农村局。

中山市水务局审批服务办公室 2020年12月31日印发

附件 3: 可行性研究报告批复

中山市发展和改革局文件

中发改审批〔2017〕145号

中山市发展和改革局关于中山市第一中学 南校区扩建工程（第二期）项目 可行性研究报告的批复

中山市第一中学：

报来“中山市第一中学南校区扩建工程（第二期）”项目可行性研究报告申请及相关材料收悉。根据《关于印发中山市政府投资项目管理暂行办法的通知》（中府〔2014〕100号）及相关配套政策的规定，经审查，现就项目可行性研究报告批复如下：

一、为完善中山市第一中学办学条件，提高办学水平和教育质量，根据中府办会函〔2017〕61号批复和《中山市第一中学南校区扩建工程（第二期）项目可行性研究报告》及评估报

告、项目用地预审、规划选址以及行业主管部门等审查意见，同意建设“中山市第一中学南校区扩建工程（第二期）项目”，项目编码 2017-442000-47-03-801323，项目单位为中山市第一中学，项目采用代建制模式建设。

二、项目建设地点：中山市东区域桂路及北侧（东区兴文路以南，东临起湾道、南面毗邻金字山）。

三、项目建设内容：新建 1 幢地下一层，地上五层艺术综合楼，建筑面积 11500 平方米，篮球场 6 个、羽毛球场 5 个、乒乓球台 9 个、网球场 3 个以及道路、绿化、围墙等。项目不得超标建设、装修；不得建设或合并建设办公用房。

四、项目总投资额 6696.89 万元，建设所需资金由市财政解决。

五、项目单位应当选择具有相应资质的单位，严格按照项目可行性研究报告批复的投资规模和建设规模进行初步设计、概算编制工作，不得随意突破经可行性研究报告批复确定的建设规模和投资规模。

六、当项目概算投资（送审概算投资或审核概算投资）超过可行性研究报告批复估算投资 10%（含 10%）（不含征地拆迁等专项列支费用的调整）以上，或者增加金额超过 500 万元（含 500 万元），应重新对项目可行性研究报告进行修编，并重新办理可行性研究报告论证和审批手续。

七、项目单位要在设计和建设阶段，优化项目设计，选用节能设备，加强节能管理，实现节能目标。

八、项目单位必须在完善项目建设用地、规划选址、环境影响评价以及相关行业管理部门的行政审批手续后，才能开工建设。

九、项目建设必须严格遵照国家、省和市有关楼堂馆所规定的内容、标准和范围以及国家相关行业建设标准进行建设。

十、项目的招投标请严格按照国家和省、市的有关规定执行（招标核准意见见附件）。

十一、请项目法人单位据此编制初步设计，待审查通过后，项目概算书报我局审批。

附件：中山市建设工程招标核准意见



公开方式：主动公开

抄送：市财政局、统计局

中山市发展和改革局办公室

2017年11月20日印发

附件 4: 初步设计批复

中山市住房和城乡建设局

CBSJ2019002

中山市住房和城乡建设局关于中山市第一中学南校区扩建工程(第二期)项目初步设计审查的批复

中山市代建项目管理办公室:

报来中山市第一中学南校区扩建工程(第二期)项目初步设计文件收悉,我局委托中山市建筑工程施工图设计文件审查中心有限公司组织市内相关部门、专家和广东鸿宇建筑与工程设计顾问有限公司对该初步设计文件进行了审查。该项目位于中山市东城区桂路及北侧(东区兴文路以南,东临起湾道、南面毗邻金山)。可研批复建筑面积约 11500 平方米,总投资 6696.89 万元。本次工程初步设计包含新建一栋地下一层、地上五层艺术综合楼,建筑面积约 11500 平方米,篮球场 8 个、羽毛球场 6 个、单双杆活动区域,以及配套道路、绿化、围墙等,概算总投资 8377.91 万元。经审查,专家认为该项目初步设计文本资料较齐全,设计内容较全面,设计深度基本达到国家现行规定要求,我局原则同意该初步设计。具体意见详见附件。

附件:关于中山市第一中学南校区扩建工程(第二期)项目初步设计深化、完善设计的意见和建议

中山市住房和城乡建设局
2019 年 2 月 15 日

抄送:广东鸿宇建筑与工程设计顾问有限公司

关于中山市第一中学南校区扩建工程（第二期）项目初步设计深化、完善设计的意见和建议

一、总体及建筑专业

（一）总平面作图线型表达不规范，部分场地高差欠处理，竖向设计有待优化，音乐楼西南角水体形态建议优化，另处建议评估水体面积是否过多。建议进一步研究水池面积，优化主要疏散通道宽度和走线。

（二）中山市发展和改革局关于中山市第一中学南校区扩建工程（第二期）项目（中发改审批[2017]145号）的建设内容：新建1幢地下一层，地上五层艺术综合楼，建筑面积11500平方米，篮球场6个、羽毛球场5个、乒乓球桌9个、网球场3个以及道路、绿化、围墙等。这与初步设计说明第3.1.1点部分建设内容不一致，如：篮球场8个、羽毛球场6个、单双杠活动区域，缺漏乒乓球桌、网球场。

（三）地下车库入口车道不顺畅，建议改作弧线双车道，必要时作转换柱处理。

（四）首层平面：A大堂梯位于分缝位，三跑梯做法，底部有柱，视觉及使用效果不佳。B音乐厅主入口正对卫生间，视觉效果差。C水体标高及水岸安全构造设施欠表达。

（五）音乐厅：平面布置及剖面应有大样表达，舞台视角分析等欠缺表达考虑，建议考虑设置LED大屏，满足使用需求；建议取消观众厅二层内柱子，作为初步设计，音乐厅装修应有专项设计，解决较高标准的建筑声学及美观要求。

（六）各层平面缺饮水处。

（七）5~6层Q轴×7轴柱取消，不合理。

（八）各功能空间的空调机位应作详细考虑。

（九）J10剖面连廊应考虑并表达消防车道净高。

（十）缺初设要求的绿色建筑专项内容。

-1-

(十一) 建议参照现有校舍建筑外立面设计和材质材料, 研究确定本项目外立面设计和选材, 保持校园建筑风格和视觉效果的统一性。

(十二) 建议进一步明确音乐厅隔音和音响标准, 在合理控制好造价的前提下, 请确保在使用音乐厅过程中不影响周边师生上课和休息。确保音乐厅音响效果符合艺术欣赏要求。

(十三) 建议对停车位进一步挖潜, 应对日益增加的停车需求, 可考虑预留空间在日后增设自动升降立体停车位。另外, 应按要求布设汽车充电桩或预留线位。

(十四) 音乐厅未定座位数, 无法确定音乐厅的级别、对应的自动消防设施问题, 以及舞台和观众厅分隔问题。

(十五) 平面图应确定救援窗口位置。

(十六) 音乐厅应考虑实际人数考虑疏散(临时座位)。

(十七) 修正日照分析结论。

(十八) 考虑二层连廊的设置是否能通过行政许可。

(十九) 应按控规及规划条件, 优化南侧规划路尽头回车场位置的设计。

(二十) 建议核实建筑物与景观通廊的关系。

二、结构专业

(一) 拟建场地处在边坡位置, 应补充对边坡稳定性进行专项勘察, 并对其进行分析判断是否存在滑坡地质灾害。

(二) 拟建地下一层、地上五层艺术综合楼采用天然地基基础, 应考虑建筑物作用荷载对边坡稳定性的不利影响, 而且还要进行地震作用工况下的永久边坡稳定性验算。

(三) 平面 L 形布置的艺术综合楼基础采用筏板基础, 欠妥。建议采用天然地基钢筋混凝土独立柱扩展基础+地下室防水板设计。

(四) 初步设计说明第 4.2.2 点, “场地环境类别 III 类” 有误。

(五) 地下室挡土墙侧壁的后浇带间距不宜大于 30m。

(六) B 区（音乐厅）为大跨度框架结构，屋盖最大跨度为 27m，结构布置采用普通混凝土井字梁结构，欠妥；柱网、井格梁布置不规则，且主梁与柱顶大部分偏心受力，受力复杂，容易因施工质量发生重大事故。建议采用预应力混凝土结构，严格控制裂缝和挠度值，减小其不利影响；或者采用钢管混凝土柱、屋盖采用型钢混凝土组合构件，减轻屋盖自重，提高抗震性能。

(七) B 区（音乐厅）整体结构计算采用广厦通用计算软件 GSSAP (18.0) 和盈建科建筑结构计算软件 (YJK-A) (1.8.3)，大部分井字梁布置梁端与框架柱顶偏心受力，整体计算是否考虑了偏心的不利影响，建议采用 PKPM 计算软件 PMSAP 重新进行整体结构计算。

(八) B 区（音乐厅）屋盖恒载取 7.0kN/m^2 ，活载取 3.0kN/m^2 ，缺漏取值依据。艺术综合楼的多功能室活载取 2.5kN/m^2 是否足够。

(九) 建议优化设计布置室外工程的高程，减小挖方、填方的工程量。

三、给排水专业

(一) 设计依据应补充《广东省绿色建筑评价标准》(DBJ/T15-83-2017)，《中小学设计规范》GB50099-2011。

(二) 本项目高差较大，应补充说明各栋标高关系、相对标高和绝对标高、给水竖向关系、排水接口标高等。

(三) 复核原生活变频泵组是否满足本次用水要求，是否需要换泵。5.2.2 条 (P18 页) 补充给水设计秒流量的计算表格。

(四) 补充说明消防水泵房标高，稳压水箱最低有效水位标高，稳压设施标高，以便复核扬程等。

(五) 气体灭火器设计依据 a/b 过期 (P19 页)。

(六) 5.3.3 第 1 点蹲便器冲水量 6L 不满足 2 级等级用水指标。(GBJ/15-83-2017 条文解释 115 页); 第 3 点计算压力说明减压层数。

(七) 06/S 中政府项目绿建目标是否应为绿建一星 A。是否采用了雨水回用系统, 6.1.1 条与绿建说明不符。总图也未见表达该部分内容。

(八) 给水系统应根据标高计算入口压力, 复核是否能用市政压力供至 1 层; 给水分区内应设支管减压阀保证各用水点处供水压力不超 0.20MPa。

(九) 建议进一步研究运动场地排水, 避免因为地形导致排水不畅, 场地浸水而缩短使用寿命。

(十) 进一步优化水池水循环配套设施设备, 尽量降低后续维护成本, 并避免蚊虫滋生。

四、电气专业

(一) 设计依据应补充。

《电力工程电缆设计规范》GB50217-2018

《建筑防排烟系统技术标准》GB51251-2017

工程概况应与建筑专业一致。(如篮球场和羽毛球场应表述)

(二) 7.4A.2 条负荷计算表中安装容量和计算容量与负荷计算书不一致, 请核查。

(三) 7.4A.3.(2) 条发电机的启动时间应是 15S。《建筑防排烟系统技术标准》GB51251-2017 第 5.1.3 条。

(四) 7.4A.5 条表述有误, 应是设置 1000kVA 变压器。

(五) 7.6A.2.(1) 条照度计算表中的照明功率密度值应选用“目标值”。绿色建筑说明中 11.8.1 条问题同。

(六) 7.6A.3.(2) 条楼梯间、前室等处的应急照明照度值应是 10lx。《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018) 第 10.3.2 条。电气消防说明中 7.9A.7.2.(4) A 问题同。

-4-

(七) 7.8A 建筑物防雷设计说明不完整, 请补充。(注意强条部分的内容)

(八) 火灾自动报警系统说明中应补充《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013 第 3.1.6 条、第 4.1.3 条、第 6.8.2 条、第 6.8.3 条、第 11.2.5 条。

(九) 7.4B.2 条综合布线系统的说明应按《综合布线系统工程设计规范》GB50311-2016 编写。(注意强条部分的内容)

(十) 篮球场和羽毛球场的电气设计应表述。

(十一) 补充电气设备抗震说明。

(十二) 绿色建筑说明中 11.8.3 条中的统一眩光值和显色指数不符合规范要求。

(十三) 绿色建筑说明中 11.8.2 条公共区域的灯具如走廊、楼梯间、门厅、大堂等不宜采用就地感应控制(平面图中也应修改)《广东省绿色建筑评价标准》DBJ/T15-83-2017 第 5.2.9 条及条文说明。

(十四) 图纸 04/GD 在高、低压侧配电屏上应装设 I 级试验的电涌保护器, 并且参数应符合规范要求。GB50057-2010 第 4.3.8.5 条。

(十五) 图纸 05/GD 配电房及配电屏的布置应标注尺寸。

(十六) 音乐厅应设置火灾自动报警探测器。音乐厅缺漏防排烟风机的配电及负荷容量的计算。

(十七) 建议对照《中小学校教室采光和照明卫生标准》(GB7793-2010), 进一步优化照明系统, 保障学生视力健康。

五、暖通专业

(一) 音乐厅设机械排烟要考虑设探测器实现自动。

(二) 音乐厅顶的空调设备, 应考虑消声措施, 尽量减小对音乐厅的音效不利影响。

六、概算

该项目概算 8377.91 万元超原政府批准立项 6696.89 万元，应及时做好立项调整工作。

附件 5: 弃土证明

弃土证明

甲方: 江西省洪观建筑有限公司 (弃土运输单位)

乙方: 中山市汇广陶瓷材料有限公司 (弃土接受单位)

由甲方负责施工的的 中山市第一中学南校区扩建工程(第二期) 项目位于 中山市东区兴文路 68 号(中山市第一中学南校区), 主要建设内容包括 新建 1 幢艺术综合楼、音乐厅, 配套建设车库、篮球场、羽毛球场以及道路、绿化、围墙等。本项目建设过程中产生多余土方约 4.09 万 m³, 弃方已作为乙方位于 中山市火炬开发区环茂二路南侧 的场地用于场地回填利用。

该地块 位于中山市火炬开发区环茂二路南侧小隐村大坑口处, 运距约 15km, 占地面积约 5hm², 原状为空闲地, 回填需土方超过 20 万 m³, 已完全受纳 中山市第一中学南校区扩建工程(第二期) 项目所产生弃土, 弃土接受后水土流失责任由乙方负责。

特此证明。

甲方: 江西省洪观建筑有限公司 (盖章)



乙方: 中山市汇广陶瓷材料有限公司 (盖章)



日期: 2021 年 12 月 24 日

附件 6: 单位工程和分部 (子分部) 工程质量评定表

单位工程和分部 (子分部) 工程质量评定表

中山市第一中学南校区扩建工程 (第二期)					
项目名称	2020年10月21日	完工日期	2021年12月30日		
开工日期					
单位工程	分部 (子分部) 工程	单元工程	工程量	质量评定	验收结论
防洗排导工程	坡顶截水沟	3	253.05米	合格	同意验收
	坡脚排导水沟	4	324.05米	合格	同意验收
	雨水管网	9	877米	合格	同意验收
植被建设工程	马尼拉草	6	5330.10平方米	合格	同意验收
综合验收结论	质量评定合格, 同意通过验收				
验收组	施工单位、景观绿化施工单位 (江西省洪源建设有限公司)		监理单位 (河南正兴工程管理有限公司)		
	签字:  2022年1月12日		签字:  2022年1月12日		

水土保持工程分部工程质量评定表

工程名称：中山市第一中学南校区扩建工程（第二期） 编号：sbpd-001

单位工程名称	防洪排导工程	分部工程名称	坡顶截水沟	
验收部位	室外边坡顶部			
序号	检查、检测项目	测点数	合格数	合格率
1	定位及高程	3	3	100%
2	灌水、通水试验	3	3	100%
3	外观完整性	3	3	100%
检验结果		合格		
施工单位质量评定等级	合格	 日期： 年 月 日		
监理单位质量认证等级	合格	 日期： 年 月 日		

水土保持工程分部工程质量评定表

工程名称: 中山市第一中学南校区扩建工程(第二期) 编号: sbpd-002

单位工程名称	防洪排导工程	分部工程名称	坡脚排水沟	
验收部位	室外边坡底部			
序号	检查、检测项目	测点数	合格数	合格率
1	定位及高程	4	4	100%
2	灌水、通水试验	4	4	100%
3	外观完整性	4	4	100%
检验结果		合格		
施工单位质量评定等级	合格	<div style="text-align: center;">  质检员: 日期: 年 月 日 </div>		
监理单位质量认证等级	合格	<div style="text-align: center;">  监理员: 日期: 年 月 日 </div>		

水土保持工程分部工程质量评定表

工程名称：中山市第一中学南校区扩建工程（第二期） 编号：sbpd-003

单位工程名称	防洪排导工程	分部工程名称	雨水管网	
验收部位	室外排水系统			
序号	检查、检测项目	测点数	合格数	合格率
1	定位及高程	9	9	100%
2	井池	9	9	100%
3	灌水、通水试验	9	9	100%
4	外观完整性	9	9	100%
检验结果		合格		
施工单位质量评定等级	合格	质检员：  日期： 年 月 日		
监理单位质量认证等级	合格	监理员：  日期： 年 月 日		

水土保持工程分部工程质量评定表

工程名称：中山市第一中学南校区扩建工程（第二期） 编号：sbpd-004

单位工程名称	植被建设工程	分部工程名称	马尼拉草	
验收部位	项目建设区			
序号	检查、检测项目	测点数	合格数	合格率
1	植物成活率	6	6	100%
2	基土理化性质	6	6	100%
3	积水排水情况	6	6	100%
4	地形标高	6	6	100%
5	外观	6	6	100%
检验结果		合格		
施工单位质量评定等级	合格	 日期： 年 月 日		
监理单位质量认证等级	合格	 日期： 年 月 日		

附件 7: 施工营地情况说明

施工营地情况说明

中山市第一中学南校区扩建工程(第二期)项目已于 2022 年 1 月完工,进入验收阶段。由于暂处收尾阶段,施工单位仍需驻场工作。为顺利完成竣工验收,施工营地板房暂不考虑拆除,计划于 2022 年 6 月完成竣工验收后,安排施工单位撤场并拆除施工营地板房,恢复原状硬化,特此说明。

中山市代建项目管理办公室

2022 年 5 月

附件 8: 现场照片 (2022 年 4 月)

	
<p>项目航拍现状</p>	<p>项目航拍现状</p>
	
<p>项目航拍现状</p>	<p>主体建筑现状</p>
	
<p>运动场现状</p>	<p>绿化现状</p>

	
绿化现状	绿化现状
	
绿化现状	绿化现状
	
绿化、边坡排水沟现状	绿化、边坡排水沟现状

	
<p>绿化、边坡排水沟现状</p>	<p>绿化、边坡现状</p>
	
<p>施工营地现状</p>	<p>施工营地现状</p>