

生产建设项目 水土保持方案报告表

项目名称： 民众街道三民学校扩建工程

建设单位： 中山火炬高技术产业开发区教育和体育事务中心

法人代表： 唐爱军

通信地址： 中山火炬高技术产业开发区康乐大道行政中心

联系人： 胡秦源

联系电话： 076088293779


报审时间： 2025 年 11 月

建设单位：中山火炬高技术产业开发区教育和体育事务中心

方案编制单位：中科华创国际工程设计顾问集团有限公司

民众街道三民学校扩建工程水土保持方案报告表
责任页


编制单位：中科华创国际工程设计顾问集团有限公司


批准：马福桂（工程师） 

核定：王凯（高级工程师） 

审查：王永斌（工程师） 

校核：王凯（高级工程师） 

项目经理：崔延渊（高级工程师） 

编写：李安然（工程师）（第 1-6 章） 

于倩倩（工程师）（附件、附图） 

现场照片拍摄于 2025 年 11 月 10 日



项目区鸟瞰图



民众街道三民学校扩建工程水土保持方案情况表

项目概况	位置	中山市火炬开发区民众街道义仓村义仓路1号（中心坐标：东经 113°31'51.551"，北纬 22°37'22.749"）		
	建设内容	本扩建工程用地面积约 12777.48 平方米，基底面积 3330 平方米，总建筑面积 10870 平方米；无地下室。本项目共扩建教学楼、综合楼、综合体育馆及给排水、供配电、道路绿化等公用配套工程。包括 1 栋 4 层教学楼、1 栋 4 层综合楼，两栋建筑由走廊连接为一体；一栋 3 层综合体育馆（饭堂、篮球场、舞台）；2 个室外篮球场、5 个室外羽毛球场等室外体育运动设施和公用配套工程。		
	建设性质	扩建项目	总投资（万元）	6152.14
	土建投资（万元）	5347.34	占地面积（hm ² ）	永久：1.28 临时：0
	动工时间	2025.12	完工时间	2026.12
	土石方量（万 m ³ ）	挖方 0.75	填方 0.45	借方 0.11 弃方 0.41
	取土（石、砂）场	/		
	弃土（石、渣）场	中山市民能再生资源利用有限公司（中山市南朗街道关塘村东槎中心组团垃圾处理基地内）		
项目区概况	涉及重点防治区情况	不涉及国家级、广东省水土流失重点预防区和重点治理区，不属于中山市的水土流失重点治理区	地貌类型	南部为丘陵地带，以平原为主
	原地貌土壤侵蚀模数 [t/(km ² ·a)]	500	容许土壤流失量 [t/(km ² ·a)]	500
项目选址（线）水土保持评价		根据《中华人民共和国水土保持法》和《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）等相关规范性文件关于选址的水土保持制约性因素和约束性规定，对主体工程选址进行水土保持评价。从水土保持角度看，主体工程选址基本合理，基本不存在水土保持制约性因素。		
预测水土流失总量（t）		52.8		
防治责任范围（hm ² ）		1.28		
防治标准等级及目标	防治标准等级	南方红壤区一级标准		
	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（%）	/
	林草植被恢复率（%）	98	林草覆盖率（%）	25
水土保持措施	防治分区	工程措施	植物措施	临时措施
	主体工程区	主体已有：雨水管网 514m，排水沟 33m；透水路面硬化：4280.45 m ² 方案新增：无	主体已有：地面绿化 0.32hm ² ； 方案新增：无。	主体已有：无； 方案新增：施工临时道路硬化 0.17hm ² ，沉沙池 1 个
	施工营区	主体已有：无； 方案新增：无。	主体已有：无； 方案新增：无	主体已有：无； 方案新增：无
	临时材料区	主体已有无； 方案新增：无。	主体已有：无； 方案新增：无	主体已有：无； 方案新增：无
水土保持	工程措施	17.37 万元	植物措施	57.44 万元

投资估算 (万元)	临时措施	1.9 万元	水土保持补偿费	0
	独立费用	建设管理费		2.3
		水土保持监理费		0.46
		设计费		3.45
		经济技术咨询费		2.00
总投资	89.17 万元 (新增 1.9 万元)			
方案编制单位	中科华创国际工程设计顾问集团有限公司	建设单位	中山火炬高技术产业开发区教育和体育事务中心	
法定代表人	马福桂	法定代表人	唐爱军	
地址	四川省成都市武侯区万兴路 477 号 7 栋 1 单元 9 层 907 号	地址	中山火炬高技术产业开发区康乐大道行政中心(区管委会大楼) 232 室	
邮编	610043	邮编	528403	
联系人及电话	马细文 13113225028	联系人及电话	胡秦源 0760-88293779	
电子信箱	994827137@qq.com	电子信箱	/	
传真	/	传真	/	

一、项目概况

1.1 项目基本情况

1.1.1 项目基本情况

项目名称：民众街道三民学校扩建工程

建设单位：中山火炬高技术产业开发区教育和体育事务中心

地理位置：中山市火炬开发区民众街道义仓村义仓路1号（中心坐标：东经113°31'51.551"，北纬22°37'22.749"）。

建设性质：扩建项目

建设内容：本扩建工程用地面积约12777.48m²。

建设规模：规划总用地面积12777.48m²，总建筑面积10870m²，建筑基底面积3330m²。

工程投资：本工程总投资6152.14万元，其中土建投资5347.34万元。建设所需资金由火炬开发区财政统筹解决。

拆迁安置情况：本工程不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建。本项目主要经济技术指标见表1-1。

表 1-1 主要经济技术指标表

序号	指标	单位	数值
1	总用地红线面积	m ²	12777.48
2	总建筑面积	m ²	10870
3	容积率	%	85.07
4	建筑基底面积	m ²	3330
5	建筑密度	%	26.06
6	绿地面积	m ²	3176.83
7	绿地率	%	24.86
8	道路面积	m ²	4280.45

1.1.2 项目场地及周边现状

本项目为民众街道三民学校扩建工程，项目占地为学校内部地块东侧篮球场，中部绿化地块，西侧部分硬化地块；勘察期间场地地面高程为0.68m~1.28m，平均高程约为1.0m。本项目位于民众街道三民学校内部，北侧为校外经济林，南侧为学校教学楼，西南侧为校外农耕地，东侧为学校停车场。

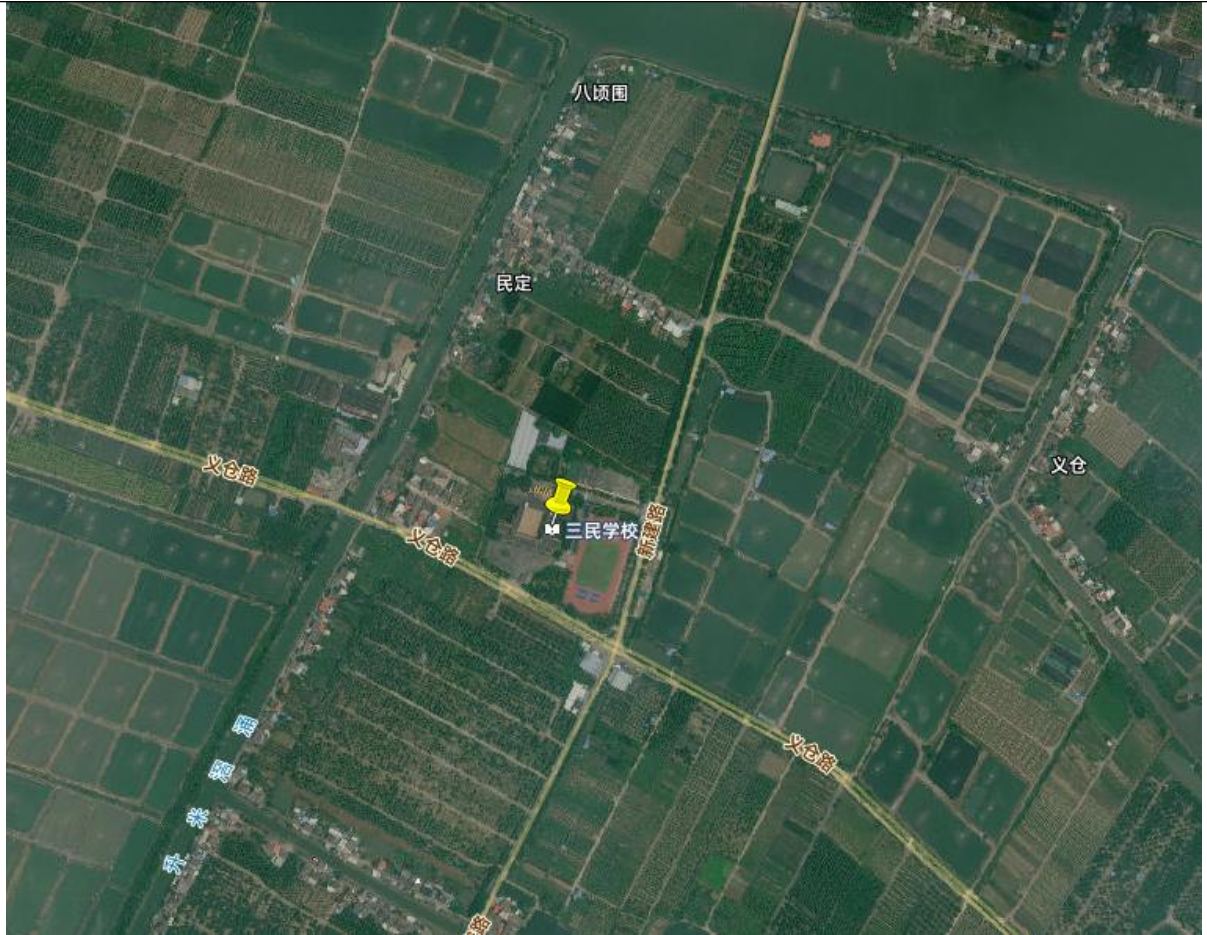


图 1-1 项目场地及周边现状

1.1.3 项目组成

建设内容：本项目共扩建教学楼、综合楼、综合体育馆及给排水、供配电、道路绿化等公用配套工程。包括 1 栋 4 层教学楼、1 栋 4 层综合楼，两栋建筑由走廊连接为一体；一栋 3 层综合体育馆（饭堂、篮球场、舞台）；2 个室外篮球场、5 个室外羽毛球场等室外体育运动设施和公用配套工程。

(1) 建筑物

本项目拟新建一座教学楼（综合楼）和一座综合体育馆；民众街道三民学校扩建工程-教学楼（综合楼），总建筑面积:6346.83 m²，其中基底面积:1641.72m²，建筑高度 17.25m，学校规模小学 54 个班级，地上主体 4 层；民众街道三民学校扩建工程-综合体育馆，总建筑面积:4520.06 m²，其中基底面积:1968.78m²，建筑高度 18.15m，地上主体 3 层。

(2) 校园道路

校园道路分为透水混凝土路面：2130.35 m²，和透水砖铺装：2150 m²。

(3) 园林绿化

乔木种植 93 颗，地被面积 2124 m²，绿化停车场 942.75 m²，花池 110.08 m²，本扩建工程用地面积约 12777.48m²，项目绿化率为 24.86%。

(4) 管道工程

本项目共设计 DN80 给水管 483m, DN300 污水管 295m, DN200~300 雨水管 514m, DN35~70 绿化给水管 552m, DN100~150 消防管 625m。

(5) 停车场

本项目设置停车位 80 个，排水地基上设置植草砖。24 个摩托车位，67 个非机动车位，均透水混凝土铺装。

1.1.4 工程布置

(1) 平面布置

本项目位于中山市火炬开发区民众街道义仓村义仓路 1 号，本项目共扩建教学楼、综合楼、综合体育馆及给排水、供配电、道路绿化等公用配套工程。包括 1 栋 4 层教学楼、1 栋 4 层综合楼，两栋建筑由走廊连接为一体；一栋 3 层综合体育馆（饭堂、篮球场、舞台）；2 个室外篮球场、5 个室外羽毛球场等室外体育运动设施和公用配套工程。

(2) 项目竖向布置

本项目地面高程均采用 1985 国家高程基准，场地起伏小，场地为非新开发用地，勘察期间场地勘探孔高程在 0.68m~1.28m，起伏小，场地整平标高（暂定）为 1.0m。场地有水泥道路相连场地，交通较便利。项目北侧为香蕉林地和耕地，高程在 0.6m~0.26m；项目南侧为学校已有建筑，高程在 0.97m~0.78m；项目西侧为农耕地，高程在 1.04m~0.76m；项目西侧连接新建路，高程在 0.67m~0.68m。项目场地呈现西高东底形式，施工期间雨水顺着硬化场地排至校门口，门口设置洗车池拦截，经洗车池流入沉砂池，再排入新建路市政管网。

根据主体设计资料，建筑物基础为预制管桩基础，新建教学楼和综合体育馆首层设计标高为 1.20m，室外地坪设计标高为 1.05m；项目区内道路设计标高整体呈西高东低状，高程为 0.97~0.79m。

1.1.5 管线工程

(1) 给水系统

本项目由市政给水管网引 1 路衬塑钢管（PE）DN80 给水管，1 路 PPR 管 DN32

表 1-2 主体工程施工进度计划表

1.1.8 项目前期工作进展

(1) 项目前期工作进展情况

2024 年 8 月 30 日，建设单位从中山市发展和改革局取得《中山火炬开发区经统局关于民众街道三民学校扩建工程项目可行性研究报告的批复》（中发改火炬投审（2024）27 号）。

2024 年 12 月 24 日，建设单位从中山市住房和城乡建设局取得《中山市住房和城乡建设局关于民众街道三民学校扩建工程初步设计审查的批复》。

2024 年 12 月 24 日根据《房屋建筑和市政基础设施工程施工图设计文件审查管理办法》（住建部令第 13 号、第 46 号），本工程施工图设计文件经审查合格（符合绿色建筑评价标准 二星 要求）。

2025 年 7 月 1 日由中山市住房和城乡建设局颁发建筑工程施工许可证，证书编号：442000202507010301。

(2) 水土保持方案编制情况

2025 年 11 月，中山火炬高技术产业开发区教育和体育事务中心与中科华创国际工程设计顾问集团有限公司（以下简称“我司”）签订《民众街道三民学校扩建工程水土保持方案报告表编制服务合同》；接受委托后我司立即成立方案编制项目组进行现场勘察、收集资料，在认真分析工程设计文件的基础上，结合现场勘察调研，按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）等规范和标准的要求，于 2025 年 11 月完成了《民众街道三民学校扩建工程水土保持方案报告表》。

1.2 工程占地

工程建设总占地面积 1.28hm²，其中永久占地 1.28hm²，占地类型为校内绿化和学校储备硬化地。主体工程区占地面积 1.28hm²，均为永久占地，占地类型为校内绿化和学校储备硬化地；施工营区占地 0.01hm²，在工程永久占地范围内，占地类型为学校储备硬化地；临时材料区占地 0.05hm²，在工程永久占地范围内，占地类型为学校储备硬化地。

本工程占地统计详见表 1-3。

表 1-3 工程占地统计表 单位: hm²

分项名称	校内绿化用地	校内储备硬化地	合计	用地性质	
	绿化	其他		永久	临时
主体工程区	0	1.28	1.28	1.28	
合计	0	1.28	1.28	1.28	

1.3 土石方量及平衡

1.3.1 土石方数量

(1) 表土剥离

主体工程区占用校内为学校内硬化路面。无表土剥离。

(2) 土石方挖填

①独立基础开挖及回填

本项目原有校内储备硬化地可直接用于施工，无需场地平整。项目为桩基础承台，土方开挖量为 0.34 万 m³，土方回填 0.17 万 m³，土方弃置量为 0.17 万 m³。

②管槽开挖及回填

本项目设计 2 座化粪池，和 2469m 管道（含给水，消防，雨水和污水）。基槽土方开挖量为 0.23 万 m³，回填沟槽土方量为 0.17 万 m³，土方弃置量为 0.06 万 m³。

③室外绿化回填

本项目室外绿化回填种植土（外购），外购土方量为 0.11 万 m³。

④混凝土拆除工程

本项目拆除砖混房屋 29.24m³，拆除硬化地面 1702m³，拆除花坛砌体 50.71m³，故本项目总计拆除建筑垃圾约为 0.18 万 m³。

综上所述，本项目土石方开挖回填总量约 1.72 万 m³，其中土石方开挖总量约 0.75 万 m³（土方 0.57 万 m³，建筑垃圾 0.18 万 m³），土方回填总量约 0.45 万 m³（土方 0.34 万 m³，种植土 0.11 万 m³），土石方弃置总量约 0.41 万 m³。

1.3.2 土石方平衡分析

主体工程区占用校内为学校内硬化路面，无表土剥离；基坑和基槽开挖土方用于基础和管沟回填，多余部分及时运出到消纳场所；种植土外购。

综上所述，本项目土石方开挖回填总量约 1.72 万 m³，其中土石方开挖总量约 0.75 万 m³（土方 0.57 万 m³，建筑垃圾 0.18 万 m³），土方回填总量约 0.45 万 m³（土方

0.34 万 m³，种植土 0.11 万 m³），土石方弃置总量约 0.41 万 m³。

本工程土石方平衡详见表 1-5，表土流向框图见 1-3，土石方流向框图见图 1-4。

表 1-5 土石方平衡分析表 单位：万 m³

序号	项目	开挖		回填		利用	调入方量		调出方量		借方 土方	余方
		土方	石方	土方	石方		数量	来源	数量	去向		
2	基础开挖	0.34		0.17		0.17			0.17	消纳		
3	管沟开挖	0.23		0.17		0.17			0.06	消纳		
4	种植土			0.11		0.11	0.11	外购			0.11	
5	建筑垃圾		0.18						0.18	消纳		
	小计	0.57	0.18	0.45		0.45					0.11	0
	合计	0.75		0.45		0.45					0.11	0

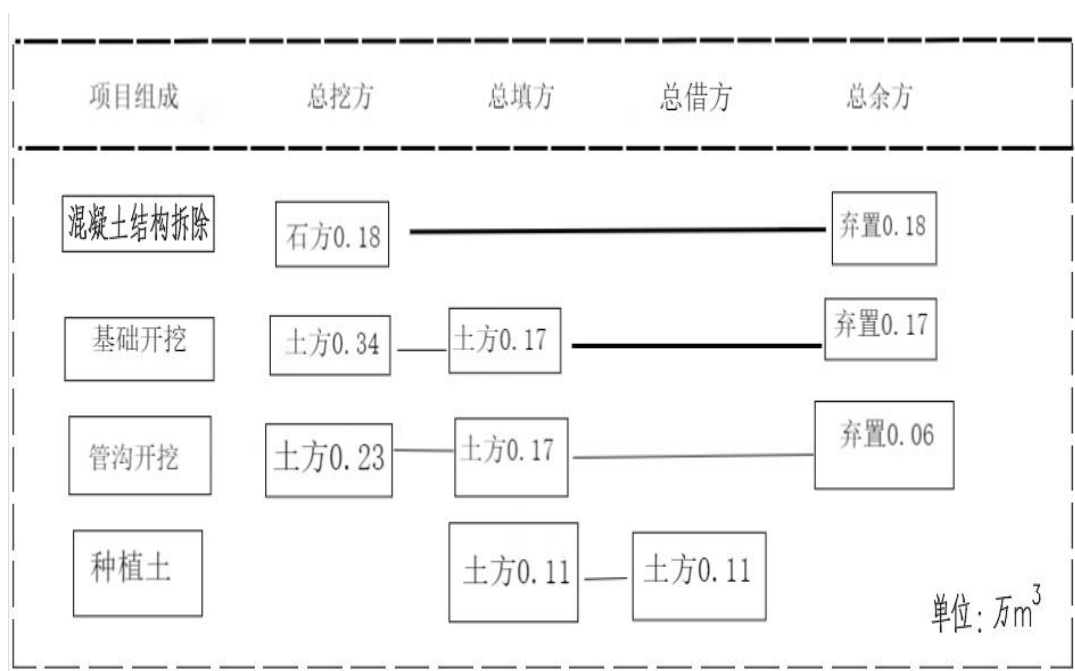


图 1-4 土石方流向框图

1.3.3 余方处理

本项目余方总量为 0.41 万 m³，多余土方运输至中山市南朗街道关塘村东槿中心组团垃圾处理基地内，已于中山市民能再生资源利用有限公司签订好渣土和建筑垃圾消纳合同。详情见附件。

1.4 主体工程水土保持情况

1.4.1 施工组织

(1) 施工条件

1) 对外交通条件

民众街道三民学校扩建工程位于中山市火炬开发区民众街道义仓村义仓路1号，交通便利，为施工队伍和施工机械的入场以及砂石料和外购材料的运输提供了良好的交通条件。施工营区位于学校内东侧和北侧硬化区域，硬化道路连接义仓路，为施工人员进出营区提供良好交通环境，无需新建临时道路。

2) 建筑材料来源

项目建设中所需的沙、石料购自当地政府批准的持证合法的采石、采沙场，本项目所需混凝土均采用商品混凝土，砼、钢材等从中山市持证合法商家购买，相关沙、石料场等的水土流失防治责任由其开采建设单位承担。

3) 水、电、通讯条件

项目用水由学校给水管网供给，施工用电来自学校电网。

(2) 施工布置

1) 施工出入口

本项目共设1个施工出入口，位于项目场地东侧。

2) 临时材料区

本项目布设1处临时材料区用于存放施工材料和临时土方堆砌，占地面积约为0.05hm²。临时材料区地块原状为硬化地面，基坑和基槽开挖后少量弃置土方堆砌，短时间内外运至弃土消纳场所，建筑工程施工结束后，拆除表面硬化，新建篮球场和停车场。

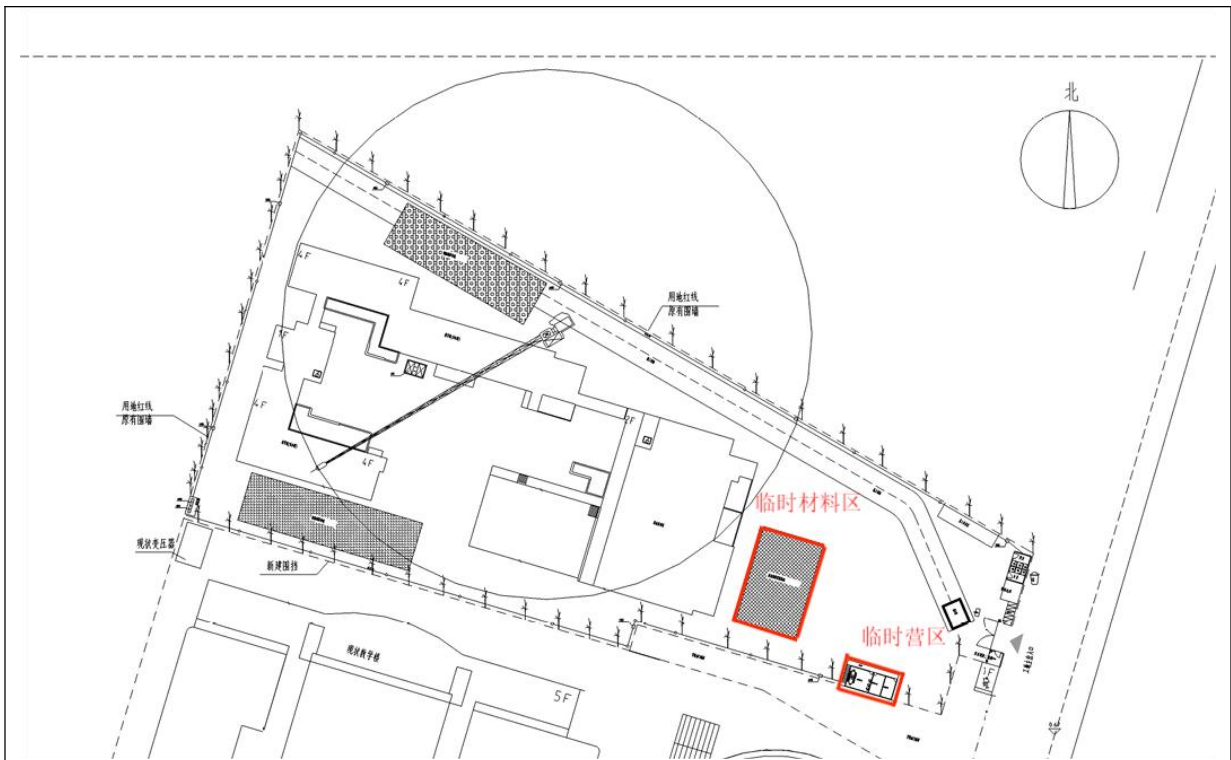


图 1-5 项目总体布置示意图

3) 施工营区

本项目于主体工程区北侧空地布设 1 处施工营区，用于日常办公及施工工人临时休息，占地面积为 0.01hm^2 ，施工营区地块校内硬化地块，建筑工程施工结束后，拆除表面硬化，新建篮球场和停车场

4) 施工临时排水

本方案考虑施工过程中沿主体工程区、临时材料区及施工营区硬化地面排水至洗车池和临时沉沙池，雨水经临时沉沙池后排放至新建路市政管网。

1.4.2 施工工艺

(1) 土方开挖及回填

开挖时按就近调配的原则，减少土方运距，尽量避免土方二次运输；土方开挖应分层分块开挖，控制扰动地表面积，回填土方应依照施工规程进行，分层填压，确保填土密实度达到规范标准。

(3) 管线施工

对于具有较好现场施工条件，具备实施明挖敷管的管段，从减少工程造价考虑，排水管敷设以采用明挖施工为主的施工方法。距离房屋（重要保护管线）较近或施工空间受限的管道施工，优先推荐采用静压植桩机，其余施工场地较为空旷的位置，可

采用传统动能打桩机。

(4) 道路施工

道路工程的土石方开挖与填筑，以机械化施工为主，开挖由上到下分级进行，再进行水平填筑与整平。当路基填土含水量大于最佳含水量时可采用翻拌晾晒；当路基填土含水量不足时可以洒水补充，使填土达到最佳含水量的要求，确保填土达到填压规范的要求。根据路堤的填筑高度，严格按照规范要求检查压实度，确保填筑质量。

(5) 景观绿化施工

主体工程基本完成后进行景观绿化，主要施工工艺为：种植土回填-场地平整-种植放线-乔木种植-灌木种植-地被种植。

1.4.3 主体工程已有水土保持措施情况分析

(1) 主体工程设计中具有水土保持功能的工程

1) 具有水土保持功能的工程

根据主体工程设计资料，具有水土保持功能的工程包括景观绿化、雨水管网、道路广场硬化等。

① 雨水管网

雨水管沿项目区场地边界布设，主体设计了直径为 DN200~300 的雨水管网，总长 514m。避免雨水在项目建设区形成漫流造成水土流失，有利于水土保持。

② 景观绿化

本项目景观绿化为地面绿化，其中地面绿化面积为 3176.83m²，植物根系的固土作用固结了地表土方，有效的减少了雨水对地表土方的冲刷，有利于水土保持。

③ 道路广场硬化和施工围蔽

主体工程对道路进行硬化处理，面积为 4280.45m²，对保持土体稳定、减少区域土壤侵蚀的作用明显。施工期间场地四周的施工围蔽，能有效防止土方流失到周边区域，可控制水土流失。

综上所述，主体工程设计基本满足水土保持要求，但主体工程未考虑对占用的林地的表土剥离及保护等防护措施，本方案将予以补充完善。

3) 主体工程设计中水土保持措施界定

通过对主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价，按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）中的界定原则。雨水管网由于增强了项目场地的有

序排水，以水土保持功能为主，故可界定为水土保持措施；景观绿化地面绿化部分由于减少了地表裸露面积并增加了地表的雨水入渗量，以水土保持功能为主，故可界定为水土保持措施。

景观绿化屋顶绿化虽起到美化环境作用，但对水土保持无作用，故不界定为水土保持措施。建筑物及道路广场硬化虽然具有水土保持功能，但其是主体功能不可缺少的一部分，更主要的目的是安全，故不界定为水土保持措施。施工围蔽虽然在一定程度上能减少水土流失，但属于文明施工范畴，故不界定为水土保持措施。

主体工程设计中已有的水土保持措施工程量及投资汇总见表 1-5。

表 1-6 主体工程设计中已有水土保持措施工程量及投资汇总表

分区名称	措施类型	措施名称	单位	数量	单价（元）	投资（万元）
主体工程区	工程措施	雨水管网	m	514	338	17.37
	植物措施	地面绿化	m ²	3176.83	180	57.44
合计						74.81

在主体工程的下阶段设计中，要充分结合本方案新增的水土保持措施，做到主体工程设计中已有的水土保持措施设计与本方案新增的水土保持措施设计较好的结合，建立起一个防治效果显著、经济可行的水土保持措施体系。

二、项目区概况

2.1 自然概况

(1) 地理位置

民众街道三民学校扩建工程位于中山市火炬开发区民众街道义仓村义仓路1号，义仓路北侧，新建路西侧，项目地理位置详见图2-1。



图 2-1 项目位置图

(2) 地形地貌

民众街道境内地势平坦，河涌交错，主要为平原和洼地，海拔高度为负 0.6 米至 1 米，自西北向东南方向倾斜延伸。民众街道地质构造处于东西向断裂地带，西起东风镇永益，东至浪网新农。地质基础由海滨泥滩和草滩经过筑堤围垦而成，又称围田，从表土至基础岩层在 29 米至 40 米之间，并伴有地下暗流。本项目总体地势平坦开阔，为校园储备地块，起伏很小。工程区原场地地面标高为 1.0m。

(3) 地质构造

根据勘探孔揭露情况，综合岩土层的种类及其工程地质特征、成因类型、地层时代等，岩土层主要由人工填土、海陆交互相沉积层、基岩组成，自上往下分述如下：

1、第四系人工填土层(Q^{ml})

(1) 素填土：呈灰褐、褐黄等杂色，稍湿，松散；主要由黏性土、砂粒组成，含有碎石（块径最大约 35cm），表层为厚 20cm 水泥路面，其硬杂质含量小于 25%，均匀性较差，欠压实，无湿陷性，岩芯采取率约 82~85%。为人工堆填，填土来源于场外，堆积时间约 8~10 年不等，未完成自重固结，具中高压缩性。场内勘探孔均有揭露，呈层状分布。揭露层厚 0.60~3.10m，平均 1.71m；层顶面标高 0.68~1.28m，平均 0.82m。

采取原状样 8 件，土工试验定名为粉质黏土（填土）。本层标准贯入试验 7 次，实测击数 $N' = 5 \sim 6$ 击，平均值 5.4 击；经杆长校正后击数 $N = 4.9 \sim 6.0$ 击，平均 5.0 击。

2、海陆交互相沉积层(Q^{mc})

(2-1) 淤泥：呈深灰、灰黑色，具腥臭味，饱和，流塑；手感滑腻，以黏土为主，含有机质和粉砂，局部泥砂互层或呈淤泥质砂分布，土质不均，干强度高，韧性低，岩芯采取率约 90~95%。其有机质含量约 3~5%。絮状结构，属欠固结、高压缩性、灵敏土。场内勘探孔均有揭露到，呈层状分布。揭露层厚 10.50~19.90m，平均 15.57m；层顶面标高 -2.30~0.19m，平均 -0.88m。采取原状样 14 件，土工试验定名为淤泥。

(2-2) 粉质黏土：呈黄~灰黄、红黄色等，可塑，由黏粒、粉粒及砂粒组成，切面较光滑，黏性一般，干强度中等，韧性中等，无摇振反应，采取率约 90~92%。场内大部分勘探孔均有揭露，呈层状（或似层状）分布。揭露层厚 0.80~8.00m，平均 3.93m；层顶面标高 -35.72~-11.88m，平均 -18.28m。采取原状样 12 件，土工试验定名为粉质黏土。本层标准贯入试验 21 次，实测击数 $N' = 8 \sim 11$ 击，平均值 9.3 击；经杆长校正后击数 $N = 5.6 \sim 7.7$ 击，平均 6.7 击。

(2-3) 淤泥质土：呈深灰、灰黑色，具腥臭味，饱和，流塑；手感滑腻，以黏土为主，含有机质和粉砂，局部泥砂互层或以淤泥质砂分布，土质不均，干强度高，韧性低，岩芯采取率约 90~95%。其有机质含量约 3~5%。絮状结构，属欠固结、高压缩性、灵敏土。场内大部分勘探孔均有揭露到，呈层状（或似层状）分布。揭露层厚 8.30~17.70m，平均 13.24m；层顶面标高 -20.89~-12.90m，平均 -16.71m。采取原状样 14

件，土工试验定名为淤泥质土。

(2-4) 中砂：呈灰黄、褐黄色等，饱和，中密，局部密实；分选性一般，级配一般，成分多为石英，次棱角状，以中砂为主，含黏粒、粉砂，采取率约 82~85%。场内勘探孔均有揭露，呈层状分布。揭露层厚 1.50~15.10m，平均 9.77m；层顶面标高-43.15~-35.67m，平均-28.32m。采取原状样 22 件，土工试验定名为：20 件为中砂，1 件为细砂，1 件为粗砂。本层标准贯入试验 52 次，实测击数 $N' = 18 \sim 40$ 击，平均值 27.9 击；经杆长校正后击数 $N = 12.6 \sim 28.0$ 击，平均 19.6 击。

(2-5) 淤泥质土：呈深灰、灰黄色，具腥味，饱和，流塑，局部软塑；手感滑腻，以黏土为主，含有机质和粉砂，部分孔底以粉质黏土呈现，土质不均，干强度高，韧性低，岩芯采取率约 90~95%。絮状结构，属欠固结、高压缩性、灵敏土。场内部分勘探孔有揭露到，呈似层状分布。揭露层厚 2.50~7.30m，平均 5.91m；层顶面标高 6.25~10.22m，平均 8.83m。采取原状样 7 件，土工试验定名为淤泥质土。

3、基岩 (K)

场地下伏基岩为白垩纪 (K) 泥质砂岩，泥质胶结，局部铁泥质胶结，砂粒碎屑结构，中层状层理构造。本次钻探揭露的泥质砂岩为全风化和强风化带：

(3-1) 全风化泥质砂岩：呈褐、灰绿色等，矿物除石英外多风化为砂状和黏土状，母岩结构可辨认，岩芯呈坚硬土状，局部呈半岩半土状，遇水易软化，风干易裂，风化不均。该岩土层部分勘探孔有揭露到，呈似层状分布。揭露层厚 1.10~4.50m，平均 2.14m；层顶面标高-46.92~-37.62m，平均-42.21m。采取原状样 6 件，土工试验定名为粉质黏土。本层标准贯入试验 6 次，实测击数 $N' = 35 \sim 46$ 击，平均值 38.8 击；经杆长校正后击数 $N = 24.5 \sim 32.2$ 击，平均 27.2 击。

(3-2) 强风化泥质砂岩：呈紫褐、灰绿色等，母岩结构已大部分破坏，风化裂隙发育，岩芯呈半岩半土状~碎石块状，碎块大部分可用手折断，遇水易软化，风干易裂，风化不均，局部夹有角砾石。属极软岩，极破碎，岩体基本质量等级为 V 级。该岩土层勘探孔均有揭露到，呈层状分布，未钻穿。揭露层厚 5.00~7.90m，平均 6.16m；层顶面标高-48.52~-33.68m，平均-40.59m。采取原状样 6 件，土工试验定名为粉质黏土。本层标准贯入试验 22 次，实测击数 $N' = 54 \sim 67$ 击，平均值 59.5 击；经杆长校正后击数 $N = 37.8 \sim 46.9$ 击，平均 41.6 击。

上述各土层的厚度、埋深及空间展布情况详见《工程地质剖面图》、《钻孔柱状

图》及下表

地层分层参数表 表 2.5

时代	层号	岩土名称	层顶高程 (m)		层顶深度 (m)		层厚 (m)		平均厚度	产出孔
			自	至	自	至	自	至		
Q ₄ ^{al}	1	素填土	0.68	1.28	0.00	0.00	0.60	3.10	1.71	26
Q ₄ ^{ml}	2-1	淤泥	-2.30	0.19	0.60	3.10	10.50	19.90	15.57	26
	2-2	粉质黏土	-35.72	-11.88	12.70	37.00	0.80	8.00	3.93	22
	2-3	淤泥质土	-20.89	-12.90	13.70	21.60	8.30	17.70	13.24	14
	2-4	中砂	-43.15	-20.77	21.50	44.00	1.50	15.10	9.77	26
	2-5	淤泥质土	-40.91	-35.67	36.50	41.70	2.50	7.30	5.91	8
K	3-1	全风化泥质砂岩	-46.92	-37.62	38.50	47.60	1.10	4.50	2.14	8
	3-2	强风化泥质砂岩	-48.52	-33.68	34.50	49.20	5.00	7.90	6.16	17

(4) 气象

本区属亚热带季风气候区。常年日温差较小，光热充足，雨量充沛；春秋相连而无冬，终年无雪，霜期短；多年平均降雨量为 1927mm，多年平均气温为 21.9° C，最高 38.7° C，最低-1.9° C；年平均相对湿度 81%；4-9 月为汛期，占全年降雨量的 79.8~88.2%；在夏季（3~8 月）多刮南风、西南风，冬季（10~翌年 3 月）多刮东北、偏北风，7~9 月为台风常侵入期。

本区濒临南海，常受热带风暴（台风）的影响，强大的风力可能会对当地的工业、农业生产及交通运输构成危害；此外，强热带风暴常伴有暴雨天气和暴潮，易造成洪、涝、潮等灾害。

(5) 水文

民众街道位于珠江出口处，东有洪奇沥水道，西有鸡丫水道，河涌交错，内河涌约 200 千米，沿江海岸线 42 千米，平均珠基水位+1 米，本项目位于义仓正涌北侧。

横门水道：横门水道上接小榄、鸡鸦、石岐水道，在港口镇大南尾汇流而成。因此水道流向为横向，出口处象横开的口，故称横门。出口处的小岛称横门岛，水道称横门水道。水道向东流经民众、中山火炬高技术产业开发区、南朗等 3 个镇区的边界，至横门岛马鞍则分南、北两支分流入珠江口。由大南尾至马鞍头河段长 12 公里，马鞍头至烂山河段（北支）长 3 公里，马鞍头至横门口河段（南支）长 3 公里，总长 19.87

公里。流经本区河面平均宽 500 米，低潮时水深 3.5~6 米，设一等航标，可航行 1000~3000 吨位轮驳船，是江门、广州、梧州等地区通往中山和港澳地区的主要航道之一。中山港坐落在横门水道两岸，是区农田主要排灌河，排灌面积 7800 亩。汛期最大流量 8220 立方米/秒，在西北的石岐水道的东端河口，筑有东河口水闸，净宽 160 米，为中山市最大的排水灌溉、防洪防潮水闸。

地下水源：民众镇地势平坦，海拔-0.6 至 1 米，自然地面标高多低于 1 米，自西北向东南倾斜。地下含水层厚度为 29-40 米，地下水资源丰富，伴有暗流。作为岭南水乡，民众镇河涌密布，岸线水域面积达 35 平方千米，水环境质量长期保持全市前列，对地下水水质形成天然保护。

(6) 土壤

本项目场地土壤类型主要为赤红壤，容许土壤流失量为 500t/(km²·a)。

(7) 植被

中山市地处热带北缘，所发育的地带性植被代表类型为亚热带常绿阔叶林。市内的天然植被主要是稀树灌丛、灌草丛等，广泛分布于市内的山地丘陵地区。除天然林外，中山市还种植了大量的人工林，主要有马尾松和湿地松等用材林、防护林以及经济林，广泛分布于市境内的低山丘陵地区以及部分平原地区。

总体而言，中山市森林结构比较单一，天然林少，人工纯林、低效林分比重大，森林资源总量不足、质量不高，生态功能不强，抵御自然灾害能力较弱。据统计，截止 2014 年底，中山市林地面积约 29906.24hm²，园地面积约 19527.76hm²，草地面积约 2038.52hm²，林草植被覆盖率约为 28.86%。

2.2 水土流失现状

(1) 区域水土流失现状

根据 2021 年广东省水利厅发布的《广东省第五次水土流失遥感普查成果报告》，中山市土地总面积 1770km²，微度侵蚀面积 1628.69km²，占土地总面积 92.02%。水土流失面积为 141.31km²，占土地总面积 7.98%，其中，轻度侵蚀面积 113.40km²，占水土流失面积 80.26%；中度侵蚀面积 20.55km²，占水土流失面积 15.54%；强烈侵蚀面积 5.98km²，占水土流失面积 4.23%；极强烈侵蚀面积 0.95km²，占水土流失面积 0.67%；剧烈侵蚀面积 0.43km²，占水土流失面积 0.30%。

根据《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》和

《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》，项目区中山市火炬开发区不属于广东省和国家级水土流失重点预防区和重点治理区，但属于中山市的水土流失重点治理区，水土流失形式以地表径流冲刷为主，土壤侵蚀主要为轻度水力侵蚀，以面蚀为主；人为侵蚀主要为生产建设项目引起的水土流失。容许土壤流失量为 $500t/(km^2 \cdot a)$ 。

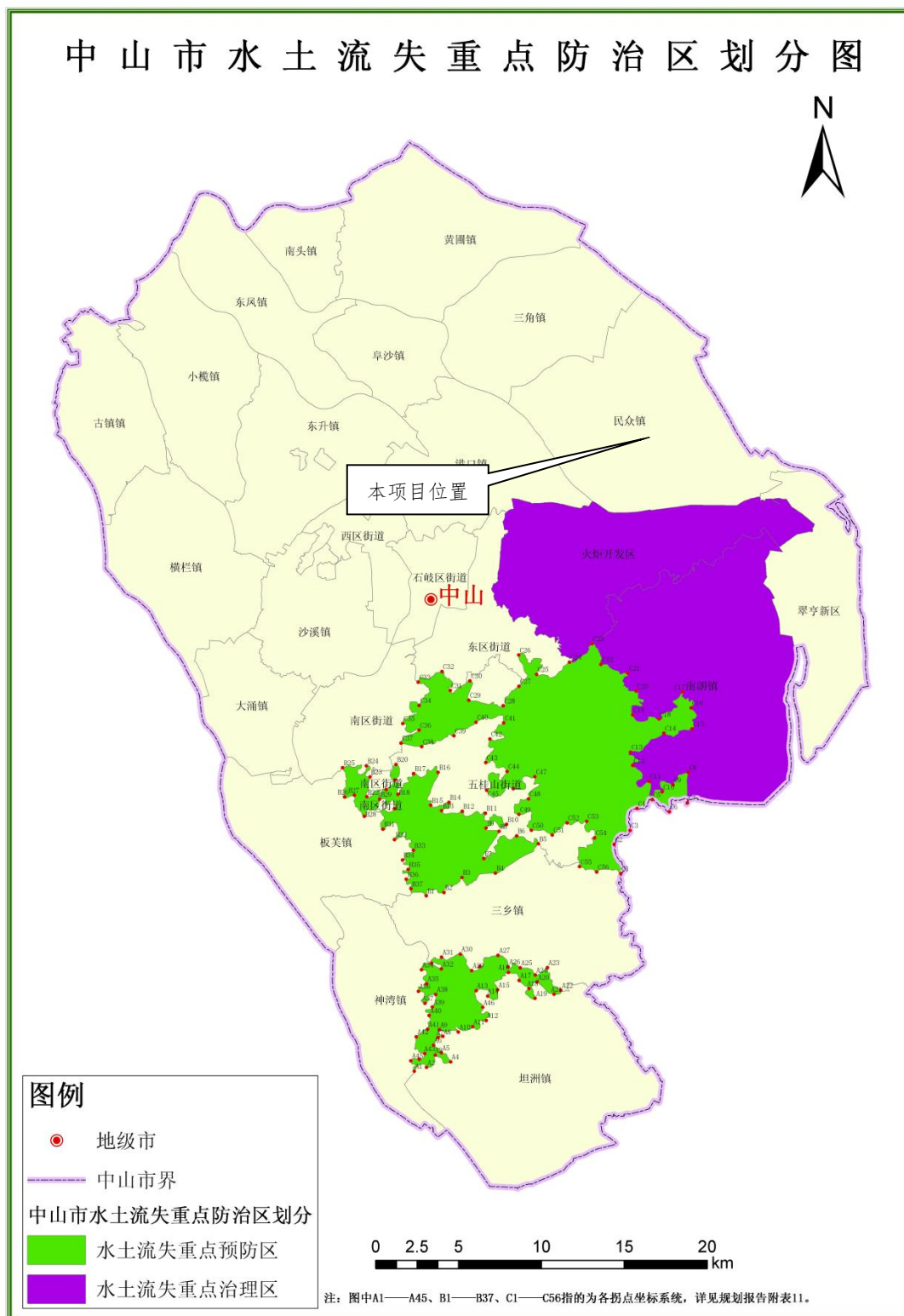
2.3 水土保持敏感区

根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（办水保[2013]188号，2013年8月12日）、《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》（广东省水利厅水保处，2015年10月13日）和《中山市水土保持规划（2016~2030年）》的规定，中山市民众镇不属于国家级、广东省水土流失重点预防区和重点治理区，不属于中山市的水土流失重点治理区，项目建设未涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地以及生态脆弱区等水土保持敏感区。



图 2-2 广东省水土流失重点防治区划分图

中山市水土流失重点防治区划分图



附图 6

图 2-3 中山市水土流失重点防治区划分图

三、水土流失预测

弃土（石、渣量）（万 m ³ ）	0.41
扰动原地貌面积（hm ² ）	1.28
应缴纳水土保持补偿费的面积（m ² ）	12777.48

3.1 水土流失预测说明

3.1.1 扰动地表面积和损毁植被面积

工程扰动地表面积包括项目建设区内工程开挖、回填、占压等活动扰动地表的实际面积。根据工程设计图纸和相关技术资料，对施工过程中开挖、占压土地及破坏林草植被等面积进行测算统计，本工程项目建设总占地面积为 1.28hm²，扰动地表面积主要是主体工程施工造成的。工程建设过程中共扰动地表面积 1.28hm²，扰动土地类型主要为校内储备硬化地和校内绿化地。详见表 3-1。

表 3-1 扰动地表面积和损毁植被面积统计表 单位：hm²

分项名称	校内储备硬化地	合计	损毁植被面积
	硬化地		
主体工程区	1.28	1.28	0
合计	1.28	1.28	0

3.1.2 弃土弃渣量预测

本项目弃方总量约 0.41 万 m³，为建筑垃圾和渣土，开挖后及时弃置到消纳场所。

3.1.3 土壤流失量预测

土壤流失量预测的基础是按照本项目正常设计功能，在无水土保持措施条件下可能产生的土壤流失量和水土流失危害，土壤流失增量的计算应扣除原地貌土壤侵蚀量。

（1）预测单元

水土流失预测范围为项目水土流失防治责任范围，面积为 1.28hm²，其中永久占地 1.28hm²。本项目建设区地形地貌、气象、土壤等自然条件相同，现根据施工扰动特点及施工阶段不同，将水土流失预测范围为主体工程区。

①施工期预测范围的确定

施工期预测单元占地区域均会产生扰动，故各单元预测面积为主体工程区 1.28hm²、

②自然恢复期预测范围的确定

自然恢复期水土流失主要来自于绿化区域，其中主体工程区景观绿化为地面绿化，故自然恢复期主体工程区水土流失面积为 0.32hm²。临时材料区、施工营区处于主体施

工区内，前期已经硬化。

具体水土流失预测单元统计见表 3-2。

表 3-2 具体水土流失预测单元统计表 单位：hm²

预测单元	施工期预测范围	自然恢复期预测范围
主体工程区	1.28	0.32
合计	1.28	0.32

(2) 预测时段

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）的规定，水土流失预测时段分为施工期（含施工准备期）和自然恢复期。施工期由于进行大面积的施工活动，使原地貌的植被覆盖率下降，土壤结构遭到破坏，将造成较大的水土流失。土石方工程施工结束后，水土流失逐渐减少，进入自然恢复期后，随着植被的逐渐恢复，水土流失将在一定程度上得到控制。

①施工期

本工程施工期计划于 2025 年 12 月开工，于 2026 年 12 月完工，施工期间各预测单元均产生扰动，故本项目主体工程区预测时段取 1.0a，

②自然恢复期

工程施工结束后，绿化工程基本建设完工，处于自然恢复期，根据项目区的自然条件，确定自然恢复期为 2.0a。

具体水土流失预测时段统计详见表 3-3。

表 3-3 具体水土流失预测时段统计表 单位：a

防治分区	施工期预测时段	自然恢复期预测时段
主体工程区	1	2.0

(3) 土壤侵蚀模数

①原地貌土壤侵蚀模数

按照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL 190-2007）的规定，项目区土壤侵蚀类型为南方红壤丘陵区，容许土壤流失量为 500t/（km²·a）。

方案组在收集本工程所在地区的土地利用现状、水土流失状况、气象水文资料及邻近地区类似工程的水土流失监测等资料的基础上，开展了外业调查作业。根据原始地形图可知，项目建设区原状为林地、公共管理与公共服务用地和其他土地，林草植被覆盖率较小，且场地坡度较小，水土流失较轻微，故本方案考虑项目建设区原地貌水土流失背景值取 500t/（km²·a）。

②扰动后土壤侵蚀模数

本工程水土流失预测方法采用类比法。根据对已建或在建的类似工程与本工程之间的特性、施工工艺、项目区的气候条件、地形地貌、土壤、植被、水土保持状况等进行比较分析，经筛选确定中山市水利水电勘测设计有限公司监测的“雅居乐青溪商住小区项目”作为本项目的类比项目。类比项目位于中山市石岐区青溪路 138 号，项目于 2017 年 12 月开工建设，2019 年 6 月完工，总工期 19 个月。监测单位在施工期及自然恢复期先后多次采用了调查监测法、影像对比监测法和巡查法等方法对该项目建设区进行水土保持监测，并将监测结果做了分析统计。

表 3-4 本项目与类比项目对照表

项目特性	类比项目		本项目	
	雅居乐青溪商住小区项目		民众街道三民学校扩建工程	
地理位置	中山市石岐区青溪路 138 号		中山市火炬开发区逸华路南侧	
气象条件	亚热带海洋性季风气候，多年平均降雨量 1785mm，降雨集中在 4~9 月		亚热带季风气候区，多年平均降雨量 1927mm，降雨集中在 4~10 月	
地形地貌	平原		平原	
土壤	主要为赤红壤		主要为赤红壤	
植被	亚热带常绿阔叶林		亚热带常绿阔叶林	
水土保持状况	以水力侵蚀为主，不属于国家级及广东省水土流失重点预防区和重点治理区		以水力侵蚀为主，不属于国家级及广东省水土流失重点预防区和重点治理区，不属于中山市的水土流失重点治理区	
类比结果	本项目与类比项目都属于无地下室建筑，水土流失情况基本相似			

从表 3-4 可见，两个项目的气象条件、地形地貌、土壤、植被、水土流失类型和水土保持状况等自然条件存在很大的相似性，因此本项目施工期土壤侵蚀模数可参考雅居乐青溪商住小区项目的相关土壤侵蚀模数见表 3-5。

表 3-5 建设期各区土壤侵蚀模数类比结果本项目与类比项目对照表

雅居乐青溪商住小区项目		民众街道三民学校扩建工程区		备注
水土流失区域	施工期	水土流失区域	施工期	
主体工程区（第一年）	4475	主体工程区	4475	采用主体工程区第一年的平均侵蚀模数
		施工营区和材料堆放区	4475	采用主体工程区第一年的平均侵蚀模数

③自然恢复期侵蚀模数确定

自然恢复期的土壤侵蚀模数，类比省内已建工程自然恢复期的监测数据，土壤的侵蚀模数 500~1000 t/（km² a），考虑到项目区地势平坦，施工结束后项目区范围内是硬化地面以及绿化植被，侵蚀较轻微，本方案取 1000t/（km² a）作为自然恢复期第一年的

土壤侵蚀模数，自然恢复期第二年的土壤侵蚀模数在原地貌水土流失背景值的基础上适当上调取 600t/ (km²·a)。各个预测单元土壤侵蚀模数见表 3-6。

表 3-6 各预测单元土壤侵蚀模数预测结果表 单位：t/ (km²·a)

预测时段	预测单元	背景值	侵蚀模数
		(t/km ² ·a)	
施工期	主体工程区	500	4475
	临时材料区	500	4475
	施工营区	500	4475
自然恢复期第一年	主体工程区	500	1000
	临时堆土区	500	500
	施工营区	500	500
自然恢复期第二年	主体工程区	500	600
	临时堆土区	500	500
	施工营区	500	500

(4) 预测结果

① 预测内容及方法

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)规定，结合本工程建设特点，预测内容主要包括扰动地表及植被损坏面积，损坏水土保持设施的面积，弃土、弃渣量，可能造成的水土流失量及危害等，具体预测内容和方法见表 3-7。

表 3-7 工程水土流失预测内容及方法对照表

序号	预测内容	采用方法
1	原地貌、土地及植被损坏面积	根据提供数据和图纸统计，并对现场进行查勘复核
2	损坏水土保持设施面积、数量	
3	弃土、弃石、弃渣量预测	根据主体工程设计资料、土石方平衡分析
4	可能造成水土流失总量及新增土壤流失量	实地调查同类工程已发生水土流失进行测定，并结合其他工程监测资料进行校核和必要的修正，进行合理性分析后，将其应用在本工程
5	可能造成水土流失危害	在分析工程位置、布置、施工方法及工期安排基础上，综述潜在的水土流失危害
6	水土流失影响的综合评价	分析前 5 项预测结果，确定重点防治区域，为防治方案提供依据

通过对在建项目实地调查或观测，经必要修正后，得出预测单元和时段的土壤侵蚀模数，采用以下公式计算土壤流失量：

i 土壤流失总量预测

$$W = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^3 F_i \times M_{ik} \times T_{ik}$$

式中：W——扰动地表土壤流失量，t；

i——预测单元（1,2,3……n）；

k——预测时段，1,2,3,指施工准备期、施工期和自然恢复期；

F_i——第 i 个预测单元的面积，km²；

M_{ik}——扰动后不同预测单元不同时段土壤侵蚀模数，t/（km²·a）；

T_{ik}——预测时段（扰动时段），a。

ii 新增土壤流失量预测

根据扰动原地貌面积、扰动原地貌前后土壤侵蚀模数的变化，弃土（渣）堆放部位和数量，运用下式计算新增水土流失量。

$$\Delta W = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^3 F_i \times \Delta M_{ik} \times T_{ik}$$

$$\Delta M_{ik} = \frac{(M_{ik} - M_{i0}) + |M_{ik} - M_{i0}|}{2}$$

式中：ΔW——扰动地表新增水土流失量，t；

M_{i0}——扰动前不同预测单元土壤侵蚀模数，t/（km²·a）；

ΔM_{ik}——不同单元各时段新增土壤侵蚀模数，t/（km²·a）；

其余参数意义同前。

②水土流失量的预测结果

根据以上确定的预测时段、预测分区及预测方法，对本项目各防治分区进行水土流失量的预测。本工程建设引起的水土流失总量为 32.86t，其中原地貌水土流失量 6.29t，新增水土流失量为 26.57t。项目区水土流失量预测结果见表 3-8。

表 3-8 各预测单元土壤侵蚀模数预测结果表 单位：t/（km²·a）

施工时段	水土流失防治分区	侵蚀面积 (hm ²)	侵蚀时间 (a)	侵蚀模数		背景流失量 (t)	预测流失量 (t)	新增流失量 (t)
				(t/km ² ·a)				
施工期	主体工程区	1.28	1	500	4475	6.4	57.28	50.88
	临时材料区	0	0	500	4475	0	0	0
	施工营区	0	0	500	4475	0	0	0
自然恢复期第一年	主体工程区	0.32	1	500	1000	1.6	3.2	1.6
	临时材料区	0	0	500	1000	0	0	0

	施工营区	0	0	500	1000	0	0	0
自然恢复期第二年	主体工程区	0.32	1	500	600	1.6	1.92	0.32
	临时材料区	0	0	500	600	0	0	0
	施工营区	0	0	500	600	0	0	0
合计						9.6	62.4	52.8
可能造成新增水土流失量 (t)						52.8		
3.2 可能造成水土流失危害								
<p>针对本项目的实际情况，结合水土流失预测结果，分析水土流失对当地、周边、下游和对工程本身可能造成的危害形式、程度和范围，以及产生滑坡和泥石流的风险等。项目施工建设过程中可能产生的水土流失危害主要有以下几个方面：</p> <p>(1) 周边道路及居民区</p> <p>本项目位于中山市民众镇新建路西侧，若施工过程中的防护措施未布设到位，项目建设区的泥沙可能会随施工车辆的出入被带到周边道路，影响周围东江路等道路的交通并破坏道路环境。</p> <p>(2) 周边市政管网</p> <p>项目建设过程中的施工排水是主要排往最近的新建路市政道路下的雨水管网，若排水前未做好沉沙措施，会导致排至市政管网的施工排水泥沙含量过大，将导致市政管网堵塞，影响市政排水。</p> <p>(3) 工程本身</p> <p>项目施工过程中产生的水土流失可能对工程本身建设产生影响，建筑基础施工阶段产生水土流失，对建筑基础的稳定性会造成影响。</p>								
水土流失防治责任范围面积 (hm ²)						1.27		

四、水土流失防治措施总布局

4.1 防治等级

本项目属于建设类项目，位于南方红壤区，且位于中山市水土流失重点治理区，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）相关规定，本工程水土流失防治标准执行南方红壤区建设类项目一级标准。由于项目建设区地处平原区，气候温暖湿润，项目土壤侵蚀以轻度水力侵蚀为主，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）相关规定，土壤流失控制比应从 0.9 调整到 1.0；由于项目位于城市区域，渣土防护率和林草覆盖率提高 2%。综合考虑，本项目防治目标为：施工期，渣土防护率 97%，表土保护率 92%；设计水平年，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 25%。

4.2 防治目标	施工期	渣土防护率 (%)	97	表土保护率 (%)	92
	设计水平年	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 (%)	25

4.3 防治措施体系及总体布局

4.3.1 防治分区

根据实地调查结果，在确定的防治责任范围内，依据工程布局、施工扰动特点、建设时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响等，并考虑与主体工程相衔接，便于水土保持方案的组织实施等，进行水土流失防治分区。根据实地调查、资料收集与数据分析相结合的方法，将项目划分为主体工程区、施工营区和临时堆土区共 3 个分区进行水土流失防治。

水土流失防治分区划分情况详见表 4-1。

表 4-1 水土流失防治分区划分情况及特点

防治分区	面积 (hm ²)	水土流失特点
主体工程区	1.27	表面混凝土硬化和已有绿化拆除、基坑基槽开挖回填产生水土流失
合计	1.27	

4.3.2 措施总体布局

根据本工程的区域划分和施工特点，以及各施工扰动区水土流失类型和强度划分水土流失防治区域，为主体工程区进行水土流失防治措施布设。

措施总体布局应结合工程实际和项目区水土流失特点，因地制宜，因害设防，提出

总体防治思路，明确综合防治措施体系，工程措施、植物措施以及临时措施有机结合。项目水土保持措施体系框图见图 4-1。

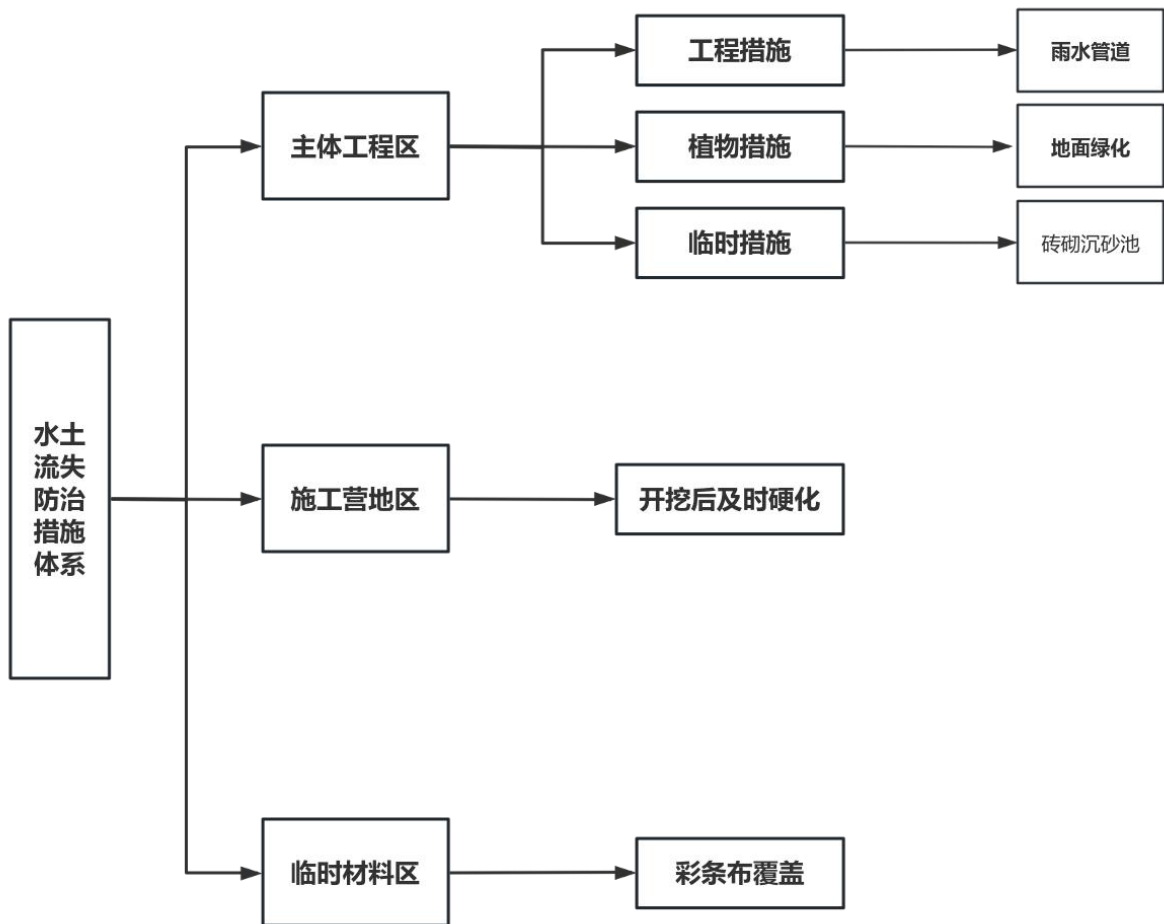


图 4-1 项目水土保持措施体系框图

(1) 主体工程区

①防治措施布设

根据主体设计，本项目主体设计围绕项目区布设 514m 雨水管网，主体施工结束后对项目区内地坪布设地面绿化 3176.83 m²，本方案考虑施工前期场地已经硬化，施工中对施工占用绿化地进行表土剥离，拆除硬化路面，开挖沟槽、回填和余方弃置，施工后期临时场地进行硬化；并配套沉砂池 1 座。

②工程量

主体已有：雨水管网 514m，景观绿化 0.32h m²；

方案新增：于东侧项目出口新增洗车池 1 座并配套沉砂池 1 座。

(2) 施工营区

①防治措施布设

施工营区位于主体工程区东侧校园储备硬化地块，占地面积为 0.01hm²。本方案考虑施工前期场地已经硬化，施工后期也硬化做停车场，仅施工期旧硬化面拆除后有水土流失存在，建议加强现场洒水除尘，开挖后及时硬化。不新增设施。

(3) 临时材料区

①防治措施布设

施工营区位于主体工程区东侧校园储备硬化地块，占地面积为 0.05hm²。增加彩条布苫盖 0.05h m²，开挖后及时硬化。

根据上述各分区水土保持措施布设，本方案新增的防治分区水土保持措施及工程量汇总见表 4-2。

表 4-2 方案新增水土保持措施工程量表

分区	项目名称	措施量			工程量		
		名称	单位	数量	名称	单位	工程量
主体工程区	工程措施	雨水管道	m	514	雨水管道	m	514
		景观绿化	hm ²	0.32	景观绿化	hm ²	0.32
	临时措施	彩条布苫盖	m ²	500	彩条布苫盖	m ²	500
		砖砌沉沙池	座	1	土方开挖	m ³	4.16
					土方回填	m ³	2.16
					砂浆垫层	m ³	0.2
					浆砌砖	m ³	1.44
					砂垫层拆除	m ³	0.2
					浆砌砖拆除	m ³	1.44
					1:3 水泥砂浆抹面	m ²	6

4.4 施工管理及要求

4.4.1 水土保持措施施工进度

(1) 施工方法应明确实施水土保持各单项措施所采用的方法；

(2) 施工进度安排应符合下列规定；

- 1) 应与主体工程施工进度相协调，明确与主体单项工程施工相对应的进度安排；
- 2) 临时措施应在建筑主体工程施工前步进行，在新场地硬化前拆除；
- 3) 施工裸露场地应及时采取防护措施，减少裸露时间；
- 4) 植物措施应根据生物学特征和气候合理安排。

根据以上规定，水土保持措施应与主体工程同步实施，因此本方案水土保持措施实施期为 2025 年 12 月~2026 年 12 月，总工期 12 个月。在施工过程中应视水土流失轻重缓

急和主体工程的进度灵活安排水土保持工程实施，尽快形成水土流失防治体系，达到将项目建设水土流失控制到最小程度的目的。水土保持措施实施进度详见图 4-2。

时间	12, 1 月	2, 3 月	4, 5 月	6, 7 月	8, 9 月	10, 11 月
一、主体工程进度						
基础工程	—————					
建筑主体工程		—————				
室外工程					—————	
竣工验收						—————
二、临时工程						
主 体 工 程	彩条布					
	苫盖	—————				—————
	临时沉砂池	—————				—————

图 4-2 水土保持措施实施进度横道图

4.4.2 水土保持施工方法

- (1) 彩条布苫盖：土方临时堆载时覆盖，避免雨水冲刷。
- (2) 临时沉砂池：机械开挖，砌筑并抹灰，格栅式沟盖板
- (3) 全面整地：采用人工清除地面浮石、垃圾。

4.4.3 施工组织要求

(1) 应合理安排施工，减少工程开挖和回填量，防止重复开挖和土方多次倒运，遇暴雨或大风天气应该加强临时防护，雨季填筑土石方应随挖、随运、随填、随压，避免产生水土流失。

(2) 施工开挖、填筑、堆置等裸露面，应及时回填并硬化，余方及时运出场地，防止因降雨而产生地表径流无序漫流。

(3) 应该合理安排施工进度与时序，缩小裸露面积和减少裸露时间，减少施工过程中因降雨等水土流失影响因素可能产生的水土流失。

4.4.4 施工质量要求

水土保持工程实施后，各项治理措施必须符合《水土保持综合治理验收规范》和《水

水土保持工程质量评定规程》等相关规定的质量要求，并经质量验收合格后才能交付使用。

水土保持各项治理措施的基本要求是总体布局合理，各项措施布置符合规划要求，规格尺寸、质量、使用材料、施工方法符合施工和设计标准，经设计暴雨考验后基本完好。

道路硬化坡度要求能有效地控制地表径流，减少水土流失，排水出口处有妥善处理，经设计暴雨考验后基本完好。

水土保持植物措施所选种植地块的立地条件应符合相应树草种的要求，种草密度要达到设计要求；采用经济价值高、保土能力强的适生优良树草种，当年出苗率与成活率在 80%以上，3 年保存率在 70%以上。

五、新增水土保持措施工程量及投资

5.1 水土保持补偿费

根据《广东省发展改革委 广东省财政厅 广东省水利厅关于规范水土保持补偿费征收标准的通知》（粤发改价格〔2021〕231号，广东省发展改革委办公室，2022年4月18日）的规定，本工程为学校公益项目，属于免缴纳水土保持补偿费。本工程建设共征占地 12777.48m²。

工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	投资（万元）
（一）工程措施				17.37
1.雨水管网	m	514	338	17.37
（二）植物措施				57.44
地面绿化	m ²	3176.83	180	57.44
（三）临时工程				1.9
1.彩条布苫盖	m ²	500	6	0.3
2.临时沉沙池	座	1	16000	1.6
（四）独立费				8.21
建设管理费	按一至三部分投资之和的 3%计列			2.30
经济技术咨询费	包含技术咨询服务费、水土保持验收咨询费、水土保持方案编制费等			2.00
水土保持监理费	按国家发改委发改价格[2007]670号计算			0.46
设计费	按国家计委、建设部计价格[2002]10号计算			3.45
（五）水土保持补偿费				0
（六）预备费				4.25
（七）合计（方案新增投资）				1.9
主体工程已列投资				74.81
水土保持总投资				89.17

六、结论与建议

6.1 结论

(1) 本工程计划工期为 2025 年 12 月~2026 年 12 月，总工期 12 个月。

(2) 工程建设总占地面积 1.28hm²，其中永久占地 1.28hm²，临时营地和材料堆放均在永久性占地内（临时使用面积为 0.06h m²），占地类型为校园内储备硬化地。

(3) 本项目土石方开挖回填总量约 1.72 万 m³，其中土石方开挖总量约 0.75 万 m³（土方 0.57 万 m³，建筑垃圾 0.18 万 m³），土方回填总量约 0.45 万 m³（土方 0.34 万 m³，种植土 0.11 万 m³），土石方弃置总量约 0.41 万 m³。

(4) 项目区不属于国家级、广东省水土流失重点预防区和重点治理区，不属于中山市的水土流失重点治理区，区内现状水土流失轻微，水土流失背景值为 500/(km²·a)。

(5) 本项目水土保持工程估算总投资 89.17 万元，其中主体已有水土保持投资 74.81 万元，新增水土保持工程投资 1.9 万元。

(6) 根据本方案水土流失防治措施设计，对产生水土流失的区域采取了临时防护等水土保持措施，按照方案设计的目标和要求，各项措施实施后，至设计水平年末，预计水土流失治理度 100%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 100%，林草植被恢复率 100%，林草覆盖率 25%。工程水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、林草植被恢复率和林草覆盖率 5 项防治目标均能达到方案编制目标。

(7) 本项目选址、建设方案、水土流失防治等方面符合水土保持要求。方案实施以后，项目建设造成的水土流失可以得到有效治理，各项防治措施指标均达到本方案的预定目标，并具有一定的生态效益、社会效益。从水土保持角度，本工程的建设是可行的。

为进一步做好水土保持工作，建设单位应及时落实主体已有水土保持措施，同时积极落实方案给予行政许可后新增的水土保持措施，施工过程中不断增强水土保持意识，同时应积极主动与中山市水务局取得联系，自觉接受其监督检查，并定期向水行政主管部门汇报水土保持工作实施情况；待工程建设竣工后，依据水土保持方案及其许可文件，自主验收。

6.2 建议

从水土保持角度，对工程设计、施工和建设管理提出下列建议：

(1) 本项目尚未开工，建设单位应将本方案后续设计设计纳入施工图设计中，将

水土保持措施落到实处；

(2) 建议尽量避免扰动防治责任范围以外的土地，如确需产生临时占地，应注意对防治责任范围以外的土地进行防护；

(3) 建议建立健全管理监督机制，加强监督管理水土保持方案的实施效果，对水土保持措施的实施进度、质量与资金进行监控管理，保证水土保持措施的质量。

七、附件及附图

一、附件			
附件 1	水土保持方案编制合同		
附件 2	事业单位法人证书		
附件 3	中山火炬高技术产业开发区教育和体育事务中心用地三线图		
附件 4	中山火炬开发区经科局关于民众街道三民学校扩建工程可行性研究报告的批复		
附件 5	中山市住房和城乡建设局关于民众街道三民学校扩建工程初步设计审查的批复		
附件 6	民众街道三民学校扩建工程建筑垃圾处置合同及中山市建筑垃圾处置证		
二、附图			
序号	图号	名称	图纸
1	附图 1	项目地理位置图	A3
2	附图 2	项目区水系图	A3
3	附图 3	项目区土壤侵蚀强度分布图	A3
4	附图 4	项目原始地形图	A3
5	附图 5	项目总平面布置图	A3
6	附图 6	项目给排水布局总图	A3
8	附图 7	水土流失防治责任范围图	A3
9	附图 8	水土流失防治措施布设图	A3
10	附图 9	水土保持典型措施大样图	A3

一、附件

附件 1：水土保持方案编制委托书

委托书

中科华创国际工程设计顾问集团有限公司：

依据《中华人民共和国水土保持法》和《生产建设项目水土保持方案管理办法》等法律法规要求，我公司投资建设的民众街道三民学校扩建工程需编报水土保持方案报告表。我公司现委托你公司编制水土保持方案报告表，望你单位在收到委托书后，尽快安排相关技术人员进行现场调查、收集资料、研究分析等工作，在收集资料齐全后，在规定的时间内，编制并上报符合水利部《生产建设项目水土保持技术标准》等要求的水土保持方案报告表。

中山火炬高技术产业开发区教育和体育事务中心

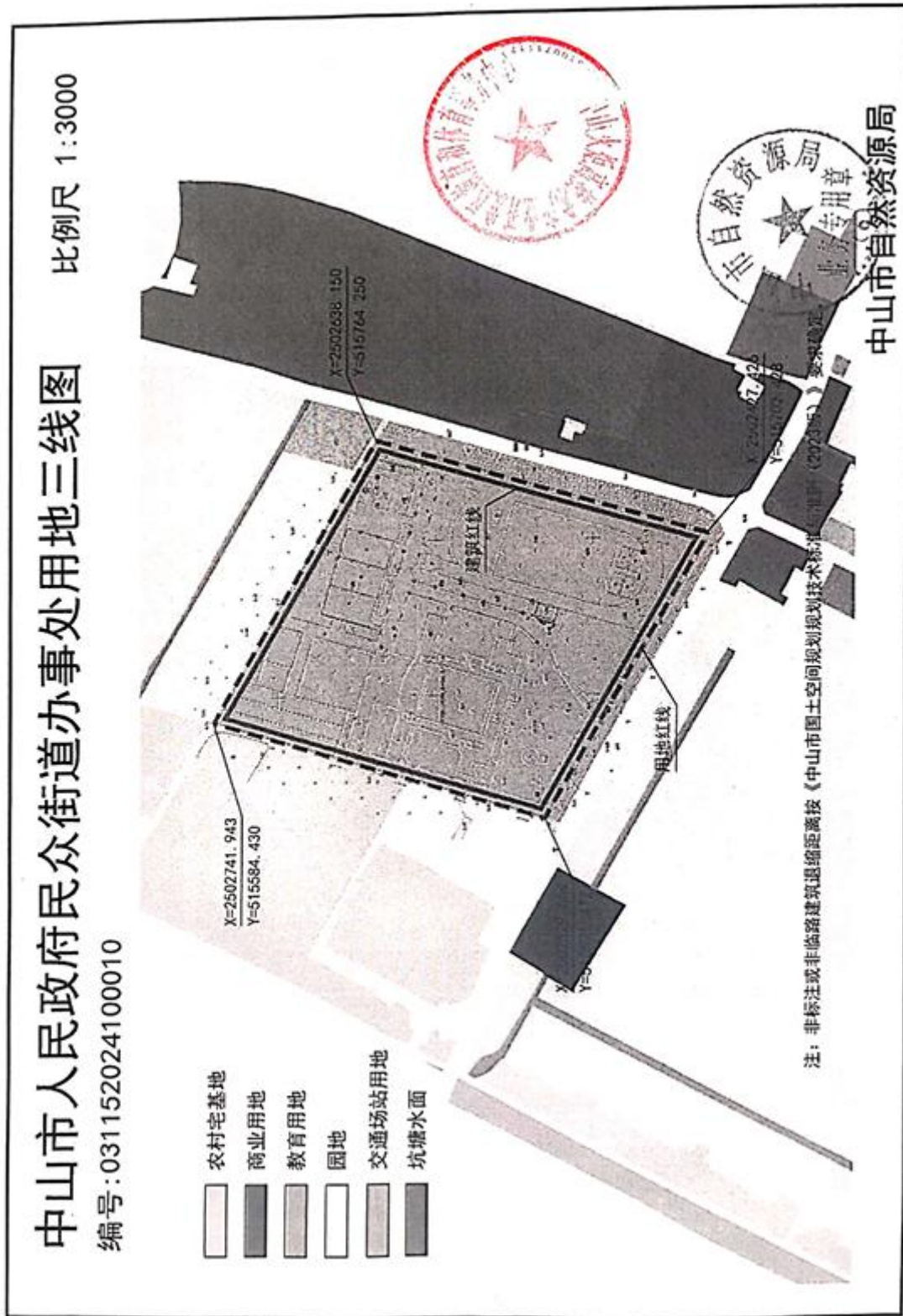
2025 年 11 月

附件 2: 事业单位法人证书

 <h1 style="text-align: center;">事业单位法人证书</h1>		统一社会信用代码	12442000061495780K
		法定代表人	唐爱军
名称	中山火炬高新技术产业开发区教育和体育事务中心	经费来源	财政补助一类
宗旨和业务范围	指导辖区内各类教育工作, 推进教育改革, 协助做好教育督导、评估工作, 对教育质量和办学水平进行督查; 负责教师队伍建设和管理, 制定招生计划等 (具体按机构编制部门有效批文开展业务)。	开办资金	¥127万元
住所	中山火炬高新技术产业开发区康乐大道行政中心 (区管委会大楼) 232室	举办单位	中山火炬高新技术产业开发区管理委员会
有效期	自 2021年03月12日 至 2026年03月11日	登记管理机关	 中山火炬高新技术产业开发区管理委员会
		 <small>9144200061495780K</small>	

国家事业单位登记管理局监制

附件 3：民众街道三民学校扩建工程用地三线图



附件 4：中山火炬开发区经科局关于民众街道三民学校扩建工程可行性研究报告的批复

中山火炬高技术产业开发区经济和统计局文件

中发改火炬投审〔2024〕27号

中山火炬开发区经统局关于民众街道三民学校扩建工程项目可行性研究报告的批复

中山火炬高技术产业开发区教育和体育事务中心：

报来“民众街道三民学校扩建工程”项目可行性研究报告审批申请及相关材料收悉。根据《中山市人民政府关于印发中山市政府投资项目管理办法的通知》（中府〔2020〕86号）、《中山市人民政府关于印发中山市全面开展工程建设项目审批制度改革实施方案的通知》（中府〔2019〕86号）等有关规定，经审查，现就项目可行性研究报告批复如下：

一、为加强基础教育建设，缓解民众街道小学教学资源紧缺矛盾，提升学校教学质量。根据《民众街道三民学校扩建工程项目可行性研究报告（送审稿）》和评估报告，结合政府批复文件、不动

— 1 —

产权证等意见，同意建设“民众街道三民学校扩建工程”，项目代码：2408-442000-04-01-375790，项目单位为中山火炬高技术产业开发区教育和体育事务中心。

二、项目建设地点位于中山市火炬开发区民众街道义仓村义仓路1号。

三、项目建设规模及内容：本扩建工程用地面积约12777.48平方米，基底面积 3330平方米，总建筑面积10870平方米；无地下室。本项目共扩建教学楼、综合楼、综合体育馆及给排水、供配电、道路绿化等公用配套工程。包括1栋4层教学楼、1栋4层综合楼，两栋建筑由走廊连接为一体；一栋3层综合体育馆（饭堂、篮球场、舞台）；2个室外篮球场、5个室外羽毛球场等室外体育运动设施和公用配套工程。

四、项目估算总投资6181.44万元，项目建设所需资金由火炬开发区财政统筹安排。

五、项目单位应当选择具有相应资质的单位，严格按照本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。初步设计确定的投资规模、建设规模不得超过本项目可行性研究报告批复的范围；概算总投资额不得超过本项目可行性研究报告批复的估算总投资。

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的，需按照中府〔2020〕86号和中发改投资〔2019〕234号的规定办理。

七、项目可研报告节能篇：项目运营期年综合能源消费量438.65吨标准煤（当量值），其中年电力能源消费量338.91万千瓦时，符合《固定资产投资项目节能审查办法》（国家发展和改革委员会令第2号）规定标准，不再单独进行节能审查，不再出具节能审查意见。请项目单位在设计和建设阶段，按照相关节能标准、规范建设，实现节能目标。

八、项目单位必须按照法律、法规规定，在完成项目建设用地、规划选址、环境影响评价、水土保持、林业等相关行政审批手续，并与建设用地权属人协商一致后，才能开工建设。

九、项目的招标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、请项目单位依据本批复编制初步设计，待审查通过后，项目概算书报我局审批。

附：审批部门招标核准意见

中山火炬高技术产业开发区经济和统计局



公开方式：主动公开

抄送：火炬开发区管委会、民众街道办事处、区住房和城乡建设局、区自然资源局、民众街道综合行政执法局（生态环境保护局）

附件：


广东省工程招标核准意见表

项目名称： 民众街道三民学校扩建工程

项目代码： 2408-442000-04-01-375790

	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用招标方式
	全部招标	部分招标	自行招标	委托招标	公开招标	邀请招标	
勘察							
设计	核准			核准	核准		
建筑工程	核准			核准	核准		
安装工程	核准			核准	核准		
监理							
主要设备							
重要材料							
其他							

核准意见：
一、依据《必须招标的工程项目规定》及相关规定，核准项目“设计、建筑工程（含安装）”招标范围为全部招标，招标组织形式为委托招标，招标方式为公开招标。
二、请按照规定在广东省招标投标监管网（<http://zbtb.gd.gov.cn>）发布有关招标投标信息。



核准部门盖章
2024年8月30日

注：核准部门在空格注明“核准”或者“不予核准”。

附件 5：中山市住房和城乡建设局关于民众街道三民学校扩建工程初步设计审查的批复

项目初步设计审查的批复

CBSJ2024137

中山市住房和城乡建设局关于民众街道三民学校扩建工程
初步设计审查的批复

中山火炬高技术产业开发区教育和体育事务中心：

报来民众街道三民学校扩建工程初步设计等文件收悉，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、专家对广东行远设计有限公司编制的初步设计文件进行了审查。根据该项目初步设计审查评审意见，设计单位对初步设计文件进行修编完善。经审查，对初步设计批复如下：

一、总体评价

初步设计文件内容和深度基本符合国家现行规定及相关规范要求，我局原则上同意该初步设计，建设单位应根据初步设计评审意见修改完善初步设计后，可作为下阶段施工图的设计依据。

二、项目建设内容

（一）可研批复建设内容

民众街道三民学校扩建工程建设地点位于中山市民众街道义仓村义仓路 1 号。项目建设规模及内容：本扩建工程用地面积约 12777.48 平方米，基底面积 3330 平方米，总建筑面积 10870 平方米，无地下室。本项目共扩建教学楼、综合楼、综合体育馆及给排水、供配电、道路绿化等公用配套工程。包括 1 栋 4 层教学楼、1 栋 4 层综合楼，两栋建筑由走廊连

接为一体；一栋3层综合体育馆（饭堂、篮球场、舞台）；2个室外篮球场、5个室外羽毛球场等室外体育运动设施和公用配套工程。

（二）初步设计建设内容

本项目建设规模和内容：本扩建工程用地面积约12777.48平方米，总建筑面积10866.89平方米；无地下室。包括1栋4层教学楼（综合楼），1栋3层综合体育馆（饭堂、篮球场、舞台、多功能厅）；2个室外篮球场、5个室外羽毛球场等室外体育运动设施和给排水、供配电、道路绿化等公用配套工程。

三、工程概算

可研批复总投资额6181.44万元，初步设计总投资为6179.20万元（最终以发改部门批复为准）。初步设计确定的投资额满足可研批复总投资要求。建设单位在项目实施过程中应加强造价管理，合理控制工程造价。

四、技术要求

（一）根据《中山市人民政府办公室关于加快发展装配式建筑的实施意见》（中府办〔2018〕47号）的要求，本项目建筑面积大于（含）3000平方米的单体建筑应采用装配式建筑。

（二）应与《中山市绿色建筑发展专项规划（2022-2035）》相衔接，落实新建民用建筑（居住建筑、公共建筑、工业用地范围内用于办公功能的建筑）绿色建筑等级要求。

（三）根据《建筑节能与可再生能源利用通用规范》（GB55015-2021），新建建筑应安装太阳能系统。根据《中山市住房和城乡建设局关于印发推进新建建筑可再生能源应用实施意见的通知》（中建通〔2024〕15号）的要求，新建公共建筑（国家机关建筑、商业建筑、学校、医院等公共

建筑)单体屋顶面积达500平方米及以上时,除建筑屋顶规划设计有特殊用途外,按照《建筑节能与可再生能源利用通用规范》(GB 55015-2021)第5.2.1条应安装屋面光伏系统。

(四)根据《中山市海绵城市建设技术导则(试行)》,完善海绵工程设计。

五、其他

你单位应严格按照基本建设程序和初步设计批复,开展下一阶段施工图设计工作,后续监管中如发现该初步设计违反相关法律法规,我局将依法撤销该批复,并按相关法律法规进行处罚。

该项目初步设计审查按审批告知承诺制实施,建设单位应在施工图审查办结前将初步设计修改到位并经原初步设计审查机构书面确认达到“通过”要求,修改说明作为施工图审查的送审材料由施工图审查机构在施工图设计阶段进行把关。

附件:关于民众街道三民学校扩建工程初步设计深化、完善设计的意见和建议

专家组意见

- 1、完善学生接送的交通组织;
- 2、补充无障碍设计说明专篇,按规范要求完善无障碍设施;
- 3、楼梯段净宽应按600mm倍数设计;
- 4、根据勘察报告,存在较厚的中砂层,且局部勘察孔中砂层以下存在软弱下卧层,工程桩试桩时建议选定这些钻探孔位进行试桩。建议采用一体化桩尖,如存在不能穿过中砂层的情况,要考虑其它有效的成桩方式;
- 5、建筑面积大于500m²的房间,设置排烟系统的场所应设置

补风系统;

建筑专业意见

- 1、设计说明扉页缺设计单位法人、技术负责人、项目负责人及各专业负责人签名。
- 2、设计说明补充以下内容：应明确本初步设计的设计内容及范围；光伏设计说明缺光伏板面积与屋面面积的比例；全塑型塑胶跑道的环保应注明要求等。
- 3、建筑防火分类及耐火等级：二类高层有误，（本项目没有高层建筑）
- 4、消防设计专篇中，四层及以上建筑的安全出口的疏散宽度应按 1.05 米/100 人设置。
- 5、无障碍设计说明应该有无障碍设计说明专篇。
- 6、总平面消防车道转弯半径不满足要求（羽毛球场处）。内庭短边大于 24 米，宜设置进入内院的消防车道。
- 7、需按规范要求完善无障碍设施。平坡出入口坡度应不大于 1: 20；平面所有公共门的室内外高差应不大于 15mm，并以斜面过渡；设固定座位的多功能厅应设轮椅席。
- 8、入口上方应设雨棚，雨棚挑出适当加大，以起到防物体坠落的要求。
- 9、教学楼每层饮水嘴设置应满足 40-45 人/个。
- 10、楼梯 3 股达人流，应设靠墙扶手，楼梯段净宽为靠墙扶手和楼梯扶手内侧间的距离。梯段净宽应按 600 的倍数设置。
- 11、缺栏杆高度标注。栏杆高度、式样、荷载应满足规范要求，请复核。
- 12、救援窗应在立面上标注出来，并因设置在面向消防车道的立面上。
- 13、综合体育馆厨房与餐厅之间应采用防火隔墙和乙级防火

门分隔。

14、仓库门应设乙级防火门。食梯门耐火极限不应少于2.0h。

15、餐厅与楼梯间之间的梯间墙不应设窗。走道净宽应不少于梯段梯段净宽。

16、二层餐厅袋形走道的疏散距离大于22米，不满足规范要求。

17、体育馆上人屋面女儿墙高度不满足规范要求。

结构专业意见

1、初步设计结构说明第4.6条以强风化花岗岩为持力层与各栋桩基平面图说明中以全风化花岗岩为持力层相矛盾。

2、结--05基础大样图中第四条防腐处理，在干湿交替条件下，对砼中钢筋具有微腐蚀性，与勘察报告说明中不符。

3、结--05基础大样图中第二条工程检测：施工完的工程桩应进行承载力检验，要求加载不小于 $2.8R_a$ 是否偏大了。

4、超长结构，应采取措施，防止混凝土后期收缩及温度效应引起的混凝土构件可见裂缝的产生。（在平面图表示出来）

5、建议承台底部钢筋每隔一根向上90度弯起至承台面。

6、双柱承台应增加面筋。

7、教学楼存在单跨结构，应采取措施加强相关构件。

8、教学楼走廊部分梁跨度较小，建议梁高减小，方便走管，增加净高。

9、教学楼2-3轴交D-E轴连接比较薄弱，应采取措施加强。

10、根据勘察报告，存在较厚的中砂层，且局部勘察孔中砂层以下存在软弱下卧层，工程桩试桩时建议选定这些钻探孔位进行试桩。建议采用一体化桩尖，增强桩基穿砂层能力。如存在不能穿过中砂层的情况，要考虑其它有效的成桩方式。

11、补充抗震设防专编说明。

给排水专业意见

- 1、室外给排水总图内容较多，建议分开给水消防总图、室外排水总图表达；部分污水检查井间距较近，建议合并优化，减少室外检查井的数量；室外绿化管道建议增加绿化给水快速接头，便于日常使用。
- 2、海绵城市总图补充汇水分区；篮球场与羽毛球场的区域考虑日后使用要求，不宜采用透水砖铺装，建议采用透水混凝土；环形消防车道考虑汽车荷载以及日常维护难度，建议采用透水混凝土或者透水沥青；部分狭长的绿地难以进行雨水调蓄，不宜设置为下沉绿地。
- 3、体育馆篮球场总高度为9米，上空设置天花后只有7m，是否与其他专业协调过？如不设置天花，则喷淋需按照高大净空场所设计，喷头间距不应大于3米，需复核设计管径、设计流量以及该部位的喷头选型；建议在餐厅设置一定数量的洗手设施。
- 4、教学楼天面的消防水泵房及消防水池建议补充详图，结构上应考虑抗震措施；教学楼的消防水池高度比体育馆篮球场的喷头低，按照规范要求，需考虑在体育馆上部设置消防水箱。

电气专业意见

一、文本意见

- 1、规范依据缺《教育建筑电气设计规范》JGJ310-2013。
- 2、二级负荷还应包含厨房主要设备用电、冷库、主要操作间、备餐间照明。体育馆如需举行群众性运动会，应按丙级体育建筑，主席台照明及通道照明等按二级。
- 3、发电机负荷计算书应按平时和消防时分列计算，发电机负荷计算书中一般采用功率单位。发电机容量较小，需作容

量最大发电机启动核算。

4、变配电所、发电机房、消防水泵房等设置备用照明供电时间不应低于 180 分钟。

5、防雷计算表格仅反映教学楼，无体育馆。

6、光伏设计应说明具体在哪栋建筑采用何种形式设置。年发电量与装机容量不匹配。

7、智能化设计缺乏基础项：信息网络系统、多媒体教室、有线电视、能耗监测系统等。

8、项目整体不设置火灾自动报警系统，可不设置消火栓启泵按钮。

9、绿建预评价电气篇中关于计量系统应设置自动远传的能源管理系统，但在相关说明中未体现。具有智能化服务系统评分项在相关说明中未体现。

二、图纸意见

1、二级负荷应按规范要求供电。厨房负荷应为主要厨房设备用电。

2、缺能耗监测系统图纸。

三、建议

1、项目整体不设置火灾自动报警系统，消火栓按钮、手报、警铃、消防广播、消防电源监控系统可以按成本考虑取舍。特别是消火栓按钮实际并无启泵作用，消防广播与公共广播有一定重合。

暖通专业意见

T-01 1: GB 55015-2021《建筑节能与可再生能源利用通用规范》本规范适用于新建、扩建和改建的民用建筑及工业建筑，设计、施工、验收及运行管理必须执行本规范，没规

定仅在非消防执行本规范

2: 设计依据补充《消防设施通用规范》 GB55036-2022

KX-03 1: 除地上建筑的走道或建筑面积小于 500m² 的房间外, 设置排烟系统的场所应设置补风系统, 补风系统应直接从室外引入空气, 且注明补风量不应小于排烟量的 50%, 需具体列表标明注明需补风的区域 (各防烟分区的补风量) 及相应设计参数补风口应设在储烟仓下沿以下, GB 55036-2022 《消防设施通用规范》 11.3.6 GB 51251-2017 《建筑防烟排烟系统技术标准》 4.5.1 4.5.2

KX-04 1: 除地上建筑的走道或建筑面积小于 500m² 的房间外, 设置排烟系统的场所应设置补风系统, 补风系统应直接从室外引入空气, 且注明补风量不应小于排烟量的 50%, 需具体列表标明注明需补风的区域 (各防烟分区的补风量) 及相应设计参数补风口应设在储烟仓下沿以下, GB 55036-2022 《消防设施通用规范》 11.3.6 GB 51251-2017 《建筑防烟排烟系统技术标准》 4.5.1 4.5.2

KT-10 1: 蓝球场 K-200T 明装风管机不能作为新风机使用, 需另选新风机。

教学楼 (综合楼)

KT-02-05 1: 各室要设新风 《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》 GB50736-2012) 7.3.19 条 3.0.6 条, 7.3.9 条

KT-F01 1: 风机选型时, 风机效率不应低于现行国家标准 《通风机能效限定值及能效等级》 GB 19761-2020 规定的通风机能效等级的 2 级 GB 55015-2021 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》 3.2.16

扩建工程初步设计说明

1: 11.4 空调节能设计, 补充采用多联式空调 (热泵) 机组

工程概算中脚手架费用也是按高于 20 米计算，应按初步设计说明调整。

3、综合楼和体育馆装饰工程做为单位工程单独列项，建议给予计算装饰工程脚手架和垂直运输费用。

4、体育馆土建概算桩基工程 4410 米管桩按打试验桩调整定额费用额，有误，相差约 60 元/米。

5、体育馆土建工程概算脚手架只计算了基本层，应按图纸实际高度调整。

6、景观及体育运动场概算中运动器械种类有遗漏，数量仅为 1，需按图纸数量调整。

7、室外球场地面概算按丙烯酸漆地面，未按塑胶地面计算。

中山市海绵城市建设工作领导小组办公室意见

1、14.3.2 方案规划中描述雨水立管引导到蓄水池，本项目未设置蓄水池，请核实；

2、14.3.3 LID 措施中下沉绿地下沉深度为 0.05m，与后续计算不符，设计中雨水花园与下沉绿地关系未明确，概念混乱，请核实；

3、14.4.2 中年径流总量控制率目标值为 70%，与前面不符，请核实；污染物削减率计算过程有误，请核实；

4、该项目图纸仅有海绵设施布置图，建议按照《中山市海绵城市建设技术导则（试行）》6.7 成果表达要求补充完善

5、项目内绿地多为狭长型绿地，绿地宽度较窄，建议采用铺装与绿地采用平道牙衔接；

6、设施排水图中需标注雨水立管断接、道牙开口位置。



附件 6：民众街道三民学校扩建工程建筑垃圾处置合同及中山市建筑垃圾处置证

《建筑垃圾处置合同》

甲方（建筑垃圾产生方）

名称：广东蓝锋建设有限公司

法定代表人：隆忠义

地址：中山市火炬开发区民众街道义仓村义仓路 1 号

乙方（建筑垃圾处置方）：

名称：中山市民能再生资源利用有限公司

法定代表人：陈天凌

地址：中山市南朗街道关塘村东楹中心组团垃圾处理基地内

联系方式：13823972172

账 号：44050178035200003960

开户行：建设银行中山分行

鉴于甲方有建筑垃圾处置需求，乙方具备提供建筑垃圾处置服务的能力和资质，根据《中华人民共和国民法典》及相关法律法规的规定，甲乙双方在平等、自愿、公平和诚信的基础上，经协商一致，就中山市民众街道三民学校扩建工程项目建筑垃圾处置服务事宜达成如下协议：

一、处置内容

乙方负责按照甲方要求，对甲方的建筑垃圾进行处置。



处置范围包括但不限于建筑物拆除、新建、改建、装修等过程中产生的砖石、混凝土块、木材、金属、塑料等废弃物，不包括工程渣土、工程泥浆。

二、处置方式

1、乙方应按照国家 and 地方相关法律法规及环保要求，对建筑垃圾进行处置。

2、处置方式可包括但不限于回收利用、运至合法的垃圾填埋场等。

三、运输安排

甲方负责安排运输车辆将建筑垃圾运输至乙方指定地点。运输车辆应符合相关市城管执法局对于建筑垃圾运输车辆的要求，确保运输过程中不产生泄漏、遗撒等情况。

四、费用及支付

1、经双方协商，本项目建筑垃圾处置服务费用按照 [计费方式，每方 60 元] 计算。

2、计量方式：由运输司机向乙方提供车辆行驶证，无论当车次装载量是否全部装满货厢，均按行驶证载明货厢的尺寸计算出的容积，作为当车次运输方数。

3、支付方式：甲方应在建筑垃圾运输到达乙方指定地

点并过磅后，由甲方或甲方委托的司机直接支付给乙方。

五、双方的权利和义务

（一）甲方权利和义务

- 1、有权要求乙方按照合同约定处置建筑垃圾。
- 2、有权对乙方的处置工作进行监督。
- 3、按照合同约定向乙方支付处置费用。

4、未经乙方同意，甲方在本合同服务期内不得将建筑垃圾交由第三方处理。否则，每发现一次，甲方需向乙方支付违约金人民币【1000】元。

（二）乙方权利和义务

- 1、有权按照合同约定收取处置费用。

2、按照法律法规和合同要求，安全、环保地处置建筑垃圾。

3、配合甲方办理建筑垃圾排放核准的相关手续，向甲方提供相关必须的过程证明文件。

4、乙方有权拒绝处理甲方提供的不合格的建筑垃圾。不合格的建筑垃圾包括：【工程泥浆、工程渣土、园林垃圾、生活垃圾、大件垃圾】。

六、协议变更与解除

1、本合同的任何变更或补充需经双方协商一致，并签订书面协议。



2、在履行本合同过程中，若因不可抗力或政府政策调整等不可预见、不可避免的原因导致本合同无法继续履行或部分无法履行的，双方应协商解决。如因上述原因导致合同解除的，双方互不承担违约责任。

3、若一方违反本合同约定，严重影响合同的履行或给对方造成损失的，另一方有权解除本合同，并要求违约方承担相应的违约责任以及赔偿对方因此而遭受的损失。

4、甲方未按时付清建筑垃圾处置服务费用的，乙方有权拒绝甲方安排的运输车辆在乙方场地内卸载建筑垃圾，并停止处理尚未处理的甲方建筑垃圾，由此产生的额外费用（包括场地占用费等）由甲方承担。

七、合同期限

本合同自2025年7月1日起至2026年7月1日止。服务期限届满前，双方如无异议，则本协议自动延续 [延续时长]。

八、争议解决

如双方在合同履行过程中发生争议，应首先通过友好协商解决；协商不成的，可向乙方所在地有管辖权的人民法院提起诉讼。败诉方应承担对方因此而产生的诉讼费、律师费、鉴定费、评估费、诉讼保全保险费等费用。

九、其他条款

1、本合同自甲、乙双方签字、盖章之日起生效。本合同一式两份，甲乙双方各执一份，具有同等法律效力。

2、本合同未尽事宜，双方可另行协商补充，并以书面形式作为本合同的附件，与本合同具有同等法律效力。

甲方（盖章）：_____

法定代表人或授权代表（签字）：_____

签订日期： 2025 年 7 月 12 日

乙方（盖章）：_____

法定代表人或授权代表（签字）：_____

签订日期： 2025 年 7 月 12 日



陈天



中山市建筑垃圾处置证

(排放)

单位：中山火炬高新技术产业开发区教育和体育事务中心

编号：CJP2508030955

根据《城市建筑垃圾管理规定》《建设部关于纳入国务院决定的十五项行政许可的条件
的规定》《广东省建筑垃圾管理条例》有关规定，经审核，你单位符合规定的许可条件，准
予发证。

许可内容：建筑垃圾处置核准（排放）

有效期：2025年 08月 03日至2025年 12月 28日

项目名称：民众街道三民学校建设工程

项目地址：中山市火炬开发区民众街道义仓村义仓路1号

建设单位：中山火炬高新技术产业开发区教育和体育事
务中心

施工单位：广东蓝锋建设有限公司

发证机关：中山市城市管理和综合执法局

发证日期：2025年 03月 03日

备注：工程渣土：排放总量70立方米，工程垃圾：排放总量10立方米，装修垃圾：排放总量20立方米

