

中山市金字山公园项目

水土保持监测总结报告

建设单位：中山市代建项目管理办公室

监测单位：中山市代建项目管理办公室

2022 年 3 月

项目名称：中山市金字山公园项目

建设单位：中山市代建项目管理办公室

监测单位：中山市代建项目管理办公室

监测负责人：谭海英

目 录

前 言.....	2
1.1 项目建设概况	5
1.2 水土保持工作情况	14
1.3 监测工作实施情况	16
2.监测内容与方法	19
2.1 扰动土地情况	19
2.2 水土保持措施	19
2.3 水土流失情况	20
3.重点对象水土流失动态监测	22
3.1 防治责任范围监测	22
3.2 土石方流向监测结果	23
3.3 其他重点部位监测结果	23
4.水土流失防治措施监测结果	24
4.1 工程措施监测结果	24
4.2 植物措施监测结果	24
4.3 临时措施监测结果	25
5.土壤流失量分析	27
5.1 水土流失面积	27
5.2 土壤流失量	27
5.2 取料、弃渣潜在土壤流失量	28
5.3 水土流失危害	28
6.水土流失防治效果监测结果	29
6.1 水土流失治理度	29
6.2 土壤流失控制比	29

6.3 渣土防护率	30
6.4 林草植被恢复率与林草覆盖率	30
7.结论.....	32
7.1 水土流失动态变化	32
7.2 水土保持措施评价	33
7.3 存在的问题及建议	33
7.4 综合结论	34
8.附件、附图	36
8.1 附件	36
8.2 附图	36

中山市金字山公园项目水土保持监测特性表

中山市金字山公园项目程主要技术指标											
项目名称		中山市金字山公园项目									
建设规模		项目规划建设用地面积 273886m ²		建设单位、联系人		中山市代建项目管理办公室 谭海英 13590799872					
				地址		中山市石岐区民生路 38 号八楼					
				所属流域		珠江流域					
				工程总投资		25743 万元					
				工程总工期		2017 年 7 月—2019 年 8 月					
水土保持监测指标											
监测单位			中山市代建项目管理办公室			联系人及电话		谭海英 13590799872			
自然地理类型			珠江三角洲冲积平原			防治标准		南方红壤区建设类 项目一级标准			
监测 内容	监测指标		监测方法（设施）			监测指标		监测方法（设施）			
	1.水土流失状况监测		地面观测、资料分析			2.防治责任范围监测		调查			
	3.水土保持措施情况监测		调查			4.防治措施效果监测		地面观测、调查			
	5.水土流失危害监测		调查			水土流失背景值		500t/km ² .a			
方案设计防治责任范围			27.56hm ²			土壤容许流失量		500t/km ² .a			
水土保持投资			1449.85 万元			水土流失目标值		500t/km ² .a			
防治措施		工程措施		雨水管 577.5m，排水沟 2683m							
		植物措施		景观绿化面积 5.78hm ²							
		临时措施		临时排水沟 420m，临时沉砂池 4 个，袋装土拦挡 240m，彩条布苫盖 5000m ²							
监测 结论	防治 效果	分类指标		目标值	达到值	监测数量 hm ²					
		水土流失治理度%		97	100	水土流失面积		5.78	水土保持面积+ 硬化面积+永久 建筑面积		4.26
		土壤流失控制比		1	1	容许土壤流失量		500 t/km ² .a	现状土壤流失 量		500 t/km ² .a
		渣土防护率%		95	100	永久弃渣和临时 堆土总量		7.08 万 m ³	实际挡护的永 久弃渣、临时堆 土数量		7.08 万 m ³
		林草植被恢复率%		99	100	可恢复林草植被 面积		5.78	林草植被面积		19.95
		林草覆盖率%		27	72.84	项目建设区面积		27.56	林草植被面积		19.95
	水土保持治理达标评价			各项指标均已达标。							
	总体结论			中山市代建项目管理办公室在水土流失防治责任范围内认真履行了水土流失的防治责任，水土保持设施具备正常运行条件，且能持续、安全、有效运行，符合交付使用的要求，水土保持设施的管护、维护措施落实到位。							
主要建议			1、建议认真做好管理与养护工作，确保管辖范围内的水土保持设施的正常使用和运行，以最大限度地发挥水土保持设施的持续效益。								

前 言

中山市金字山公园项目位于广东省中山市东区，主要建设内容包括园林工程、建筑工程、绿化工程、电气照明工程、给排水消防工程、绿化喷淋工程、安装工程等。总用地面积为 273886m²。本工程总占地面积为 27.39hm²，均为用地红线范围内永久占地。根据项目组成划分为公园建设占地 9.82hm²、登高山路占地 0.90hm²、保留区占地 14.17hm² 和已建停车场占地 2.50hm²。本项目实际共产生土石方挖填总量为 14.16 万 m³，其中土石方开挖量为 7.08 万 m³，土石方回填量为 7.08 万 m³。土石方均在项目区内调配平衡，未产生弃方和借方。本项目实际于 2017 年 7 月开工，主体景观绿化、排水于 2019 年 8 月完工，总工期 16 个月。

项目建设单位为中山市代建项目管理办公室，设计单位为广州园林建筑规划设计研究总院有限公司（原广州园林建筑规划设计院），施工单位为中智建设集团有限公司，监理单位为中韵联合集团股份有限公司，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。按照《广东省水土保持条例》规定，本项目挖填土石方量小于 50 万 m³，征占地面积小于 50hm²；本项目实际建设过程中建设单位自行进行了水土保持监测。

2014 年 5 月 22 日，市长办公会议纪要〔2014〕70 号同意将金字山公园纳入基建计划预备库；2016 年 2 月 5 日，中山市国土资源局以文件《关于中山市金字山公园项目的用地审核意见》（中土函〔2016〕332 号），审核批复项目建设用地面积 273886m²；2016 年 4 月，广东中山建设监理咨询有限公司编制完成《中山市金字山公园项目可行性研究报告》；2016 年 6 月 29 日，中山市发展和改革局以文件《关于中山市金字山公园项目可行性研究报告的批复》（中发改审

批〔2016〕70号），对本项目可行性研究报告进行批复；2016年8月，广州园林建筑规划设计研究总院有限公司（原广州园林建筑规划设计院）完成《中山市金字山公园项目初步设计方案》；2017年9月，中山市住房和城乡建设局以文件《关于中山市金字山公园项目初步设计技术审查的意见》（CJ〔2016〕9号），对本项目初步设计方案进行批复。2016年10月，广州园林建筑规划设计研究总院有限公司（原广州园林建筑规划设计院）完成《中山市金字山公园项目施工图设计方案》。

项目开工后，根据《中华人民共和国水土保持法》等法律法规的要求，建设单位委托广东省交通规划设计研究院股份有限公司开展编制《中山市金字山公园项目水土保持方案报告书》的补充编制工作，2018年10月方案编制单位完成《中山市金字山公园项目水土保持方案报告书》（报批稿）的修改并上报水务局，2018年12月17日，中山市水务局以中水审复〔2018〕211号《关于东区金字山公园项目水土保持方案的批复》对水土保持方案报告书予以批复。建设过程中，水土保持监理工作纳入主体工程监理中一并进行，由中韵联合集团股份有限公司承担项目的监理工作，水土保持工程纳入到主体工程中，与主体工程同步进行施工。

项目已于2019年8月完工，根据现场调查，综合前期监测资料，认真分析主体工程施工和监理等资料，于2022年3月完成《中山市金字山公园项目水土保持监测总结报告》。

项目建设区实施的水土保持措施主要包括雨水管 577.5m，排水沟 2683m，景观绿化面积 5.78hm²，临时排水沟 420m，临时沉砂池 4个，袋装土拦挡 240m，彩条布苫盖 5000m²；实际完成水土保持投资 1449.85 万元，项目区水土流失治理度为 99%，土壤流失控制比为 1.0，

渣土防护率为 100%，林草植被恢复率 100%，林草覆盖率 72.84%。

1.建设项目及水土保持工作概况

1.1 项目建设概况

1.1.1 项目基本情况

地理位置：中山市东区，东面与远洋城小区鎏金山别墅为界、西面与中山市一中校道为界、南面为城桂路、北面与中山市一中高中部为邻，地理中心点坐标为 N22°29′ 32.34″ ， E113°24′ 20.01″ 。

项目名称：中山市金字山公园项目

建设单位：中山市代建项目管理办公室

建设性质：新建工程

建设内容及规模：项目规划建设用地面积 273886m²，建设内容包括园林工程、建筑工程、绿化工程、电气照明工程、给排水消防工程、绿化喷淋工程、安装工程等。

建设工期：本项目已于 2017 年 7 月开工，实际于 2019 年 8 月完工，总工期 26 个月。

工程总投资：项目总投资 25743 万元，其中土建投资 7525 万元。

1、项目组成

本项目主要由公园建设、登高山路、保留区、已建停车场和公园附属工程共五部分组成。

（1）公园建设

①建筑广场

建筑工程主要新建入口大门、青少年科普馆、金字轩、保安亭、变电站、管理房、金峰揽胜、金字亭、金字山文苑的 9 个建筑单体，总建筑面积 7749.6m²，建筑基底面积0.42hm²。

②硬质铺装

硬质铺装的建设内容包括各种类型的广场及园路、出入口处小型停车场、各种体育场地等，硬质铺装的面积约 2.80hm^2 。

③园林景观

园林景观的建设内容主要为建筑、硬质铺装之间的绿化工程，广场和各类道路间的景观设施等，项目区的建设园林绿化面积约 5.53hm^2 。

（2）登高山路

登高山路主要包括为上山修建的登山路、台阶栈道、山林小径等，根据主体设计资料，园区共布置登高山路 4200m ，其中登山路约 1700m （包括一期已建本次需维修的登山路 340m ）、台阶栈道约 2000m （包括一期已建本次需维修的栈道 450m ）、山林小径约 500m 。登山路的平均宽度 4m ，下铺 25cm 水泥石粉，面层采用预制砼板材或硬质板材铺装，栈道和山林小径宽度 2m 多铺设硬质板材和木质材料。

登山路沿山体而上，在道路内侧形成挖方边坡、外侧形成填方边坡，边坡高度在 1.3m ，挖方边坡坡比 $1:0.5\sim 1:1$ 、填方边坡坡比 $1:1\sim 1:1.5$ 。主体设计在道路内侧布置永久排水沟和浆砌石挡墙，排水沟断面 0.3m （宽） $\times 0.5\text{m}$ （深），灰砂砖砌筑表层砂浆抹面，登山路设计砖砌砂浆抹面排水沟约 1350m ，设计浆砌石挡墙 510m^3 。

为进一步美化提升环境，考虑对登山路两侧边坡区域在安全前提下进行边坡绿化，边坡绿化以灌草为主，辅以地被植物方式，共布置边坡绿化约 0.25hm^2 。

（3）保留区

①保留林地

项目地块内现状山体植被茂密，乔木树型优美，是片区宝贵的自然资源和景观素材，公园开发建设过程中不进行破坏，并妥善加以保

护和利用，其原则是在现有植被的基础上，适度增加植物品种，从而完善植物群落。结合现状植被情况和景观规划设计，以地带性乡土植物为基础，模拟自然群落结构，结合观赏主题植物，打造具有特色的山体观赏面，使山林更稳定和多样。

②一期已建区

仅对破旧损坏的消防设施、峭壁栏杆等进行维修，不扰动地表，无挖填土石方。

本项目保留区面积约 14.17hm^2 ，不进行永久项目建设，无土建施工内容，基本不产生地表扰动。

（4）已建停车场

项目地块西侧为已建的停车场，2009年由建设单位建成提供给中山市第一中学使用，现已归并至金字山公园用地范围作为公共停车场。停车场为露天生态式，机动车停车位418个、自行车为220个。停车区采用植草砖、乔木美化环境，四周为环形水泥路面，下部布设排水管网。停车场现状运行良好，基本无损坏情况，本项目建设过程中保留使用。

（5）公园附属工程

附属工程主要包括项目区内的给排水、电力电气管线、绿化喷淋、其他附属工程的建设等。给排水管网随硬质铺装园路同步埋设；电力电气管线采用地沟直埋形式；绿化喷淋系统连接给水管网采用自动喷灌形式；其他市政工程建设也均随园林景观、硬质铺装等同步建设。

①给水工程

项目区的给水按规划要求设置 DN200 市政给水管道，间隔不超过 120m 设置一个市政消火栓。给水管沿绿化区域敷设，覆土厚度 0.6m。给水管道埋深较浅，管槽施工选用放坡开挖的方式施工。

②排水工程

项目区地块现状雨水排放主要通过区内雨水管网收集后排入排入城桂公路的城市雨水排水系统中。地块内雨水排放根据规划地形沿道路广场及绿化区铺设雨水管道，雨水管径 D200~300；登高山路沿一侧修建永久排水沟，末端与雨水管道衔接。工程内部的雨水井采用国标 $\phi 1000$ 圆形砖砌雨水检查井（盖板式），管材为 PP 骨架增强 PE 螺旋波纹管，排水管道采用直埋形式，管顶上部覆土不小于 1.0m。目前城桂公路有 D1200 的市政雨水管网，项目区排水最终均汇入市政管网。

③电力电气管线

本项目供电线路按就近接入的原则，电源由附近的箱变引入。本项目用电负荷主要为照明负荷，为三级负荷。在室外照明及室内照明方式上，广场采用高杆灯、园区道路照明采用庭院灯、地坪采用地埋灯、草地采用草坪灯；室内照明主要采用一般的节能灯照明方式；电缆敷设均采用地沟直埋方式，以便维修。

④绿化喷淋

金字山公园绿化用水采用自动喷灌形式，喷淋系统采用有线自动控制系统，系统组成由有线控制器，电磁阀和雨量传感器组成。整个喷灌系统分成若干个喷灌组，电磁阀与控制器组成自动喷灌系统，通过控制器控制喷灌组的开关机工作时间；每个控制器同一时间最多开启 6 个电磁阀进行喷灌。

⑤其他附属工程

其他施工工程包括室外供水加压、消防工程、监控系统、人流量监控设施等内容，该部分内容主要以设施安装为主，建设过程中基本不涉及水土保持工程，本方案不再单独对其介绍。

2、项目平面布置

本项目为市级综合公园，应重点突出各项规划场所的设置，各景观空间要相互渗透，使山体与景观设计融为一体。

金字山公园的两处主入口分别设置在南侧城桂路靠近一中停车场处及城桂路靠南外环立交处，次入口拟设在公园西侧，与一中大门前校道相交处。项目区内结合场区地形，充分利用场地内珍贵的自然资源，对金字山公园整体布置拟设置四大功能区：青少年儿童活动区、青少年文化体验区、登高观景区、休闲氧吧区。

青少年儿童活动区位于公园的东南部，以地型为骨架，以疏林草地为主体，为市民活动提供运动休憩的活动空间。主要建设入口大门、活动广场、儿童乐园、各类体育运动场地、汀步、管理用房等。

青少年文化体验区在公园的西部，主要规划有入口区、自然剧场区与听泉休闲区共三个小区。主要建设青少年科普馆、各类广场、草皮观景台、停车场、景观强等。登高观景区主要利用金字山山体，山体独立高耸，金峰朝曦位于金字山最高峰，是中山城区观赏日出与日落美景的最佳地点，山势呈西南-东北走向，位处项目用地中央大部，区域依据山势建设 4 个观景亭、3 座山顶休憩平台和主要的登山步道。

休闲氧吧区位于公园东北部，主要位置是原有新村采石场的遗址，部份位于金字山隧道北段上方，现存洼地高程约 45m，东、西、南三面 石壁围拢，区内规划了 13 个休憩平台，以及在洼地容易行走木栈道，可供从金峰朝曦下山的游客休憩品茗。

金字山公园平面布置效果见下图。



金字塔公园平面图

金字塔公园平面布置图

3、竖向设计

本项目场地竖向设计以保护山体生态为核心、尽量减少土石方开挖的填筑，竖向控制根据公园四周城市道路规划标高和园内主要内容，主要景物的高程及对其周围地形的要求，园路均依山而建、顺势而为，地形标高还必须适应地表水的排放。项目区内的竖向控制包括：山顶，园路主要转折点、交叉点和变坡点，主要建筑的底层和室外地坪，各出入口内、外地面，地下工程管线及地下构筑物的埋深，园内外佳景的相互因借观赏点的地面高程等。

公园内部的建筑工程、硬质铺装和园林景观规划竖向高程以南侧城桂公路路面标高为基准，依山就势，在满足排水坡度前提下尽量减少土石方挖填内容。东南部的青少年儿童活动区入口为最低点，其标高为 16.8m，入口至周边规划场平逐渐身高，最高处为北侧金山飞泉为 32.8m，入口两侧广场及足球场标高在 19.6~23.5m。西部的青少年文化体验区标高设计为 16.0~32.5m，主要建筑及广场标高为

17.0~19.0m。登高观景区的竖向标高根据山体走向确定，在保证道路布置情况下最大限度保持原状。

4、工程占地

本工程总占地面积为 27.39hm²，均为用地红线范围内永久占地，占地类型为草地、林地、园地和公共管理与公共服务用地。本工程占地在行政区域上属于中山市东区。根据项目组成划分为公园建设占地 9.82hm²、登高山路占地 0.90hm²、保留区占地 14.17hm² 和已建停车场占地 2.50hm²。工程占地情况详见表 1-3。

表 1-3 工程占地统计表 单位：hm²

项目组成	占地类型				占地性质		合计
	草地	林地	园地	公共管理与公共服务用地	永久	临时	
公园建设	2.80	5.37	1.65	0	9.82		9.82
登高山路	0.15	0.45	0.30	0	0.90		0.90
保留区	0	9.32	4.85	0	14.17		14.17
已建停车场	0	0	0	2.50	2.50		2.50
合计	2.95	15.14	6.80	2.50	27.39		27.39

5、土石方情况

根据已批复水保方案报告书及批复文件，项目总挖方 7.08 万 m³，总填方 7.08 万 m³，土石方均在项目区内 调配平衡，不产生弃方和借方。

本项目实际共产生土石方挖填总量为 14.16 万 m³，其中土石方开挖量为 7.08 万 m³，土石方回填量为 7.08 万 m³。土石方均在项目区内调配平衡，未产生弃方和借方。

1.1.2 项目区概况

1、地形地貌

本工程位于中山市东区，场地属冲积平原地貌，以丘陵坡地为主，地面标高在 20.7~120.7m，其中东南侧、西侧为开挖后平坦区，标高小于 25m，坡度为 3%~5%，本项目主要硬质铺装、园林景观布置于

上述区域；25m 以上区域坡度达 15%~20%；金字山为规划区内最高的山，山体独立高耸，山顶标高达 120.7m。缓坡地多为果园；陡坡种植杂林，山坡植被较好。

2、水文气象

项目区气候属亚热带海洋性季风气候，春季冷暖气流交替，阴雨多雾；夏季多东南风，光照充足；冬季多偏北风、空气干燥；终年无雪、无霜；空气湿度大，多年平均相对湿度达 83%，多年平均蒸发量 1448.1mm，多年平均日照时数为 1843.5h，多年平均气温 21.8℃，年平均降水量 1785mm。

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。全市共有支流 289 条，全长 977.1km。黄圃镇南、西、北面有鸡鸦水道、黄沙沥水道、洪奇沥水道；镇内河流交错，共有大小河涌 53 条，河流总长 151.5km，水面面积 5.6km²，占全镇总面积的 7.9%。

项目区范围内无地表水系，目前城桂公路有 D1200 的市政雨水管网，项目排水通过布置明排水沟、排管管网、雨水井的方式汇流后以 DN800 管径接入城桂公路的市政排水管网。

3、土壤

综合考虑土壤的形成条件、形成过程和属性等方面的影响，中山市的土壤分为赤红壤、水稻土、滨海盐渍沼泽土和滨海沙土等 5 个土类。

中山的赤红壤是在亚热带高温多雨季风气候条件下形成的地带性土壤，广泛分布于市内低山丘陵地区。水稻土广泛分布于市内平原、低丘宽谷和坑垌之中。滨海盐渍沼泽土主要分布在东部横门口外和南部磨刀门口附近。滨海沙土主要分布在南朗镇滨海岸地。

本项目工程区土壤类型主要为赤红壤。

4、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南亚热带常绿阔叶林，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桕、鸭脚木、黄牛木、白楸、荷木、樟树等而形成的；季风常绿阔叶林基本是次生林，主要有以下几种类型：山乌桕+鸭脚林群落、荷木+樟树+降真香群落、华润楠+乌桕+猴耳环群落、榕树+乌桕+假苹婆群落和水翁+猴耳环+假苹婆群落。

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%。

5、水土流失现状

（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）。

根据水利部办公厅印发的《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）、《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）、中山市水土保持规划（2016-2030），项目区不属于国家级及广东省、市级水土流失重点预防区和重点治理区，不涉及崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区。

（2）项目区建设区水土流失现状

截止到 2022 年 3 月，本项目已全部完工，所有水土保持措施均发挥较好的水土保持功能，现场未见水土流失情况的发生。

目前结合项目实际调查，项目区水土流失以微度以下水力侵蚀为主，土壤侵蚀模数为 200~500 t/（km² a），容许土壤流失量为 500t/（km² a），属于南方红壤区。

1.2 水土保持工作情况

1.2.1 本项目水土流失防治情况

本工程自 2017 年 7 月开始施工，于 2019 年 8 月完工，包括园林工程、建筑工程、绿化工程、电气照明工程、给排水消防工程、绿化喷淋工程、安装工程等施工。施工过程中，建设单位基本按照批复的水土保持方案落实各项防治措施。本工程水土流失防治措施主要有排水沟、后期绿化、后期雨水管网等措施；根据施工监理日志及现场调查，本工程建设造成水土流失的主要施工环节为各子单位工程土建施

工。土建施工损坏地表植被、破坏土壤结构，形成新的挖损地貌，在雨水等外营力作用下产生面蚀、沟蚀现象；各项水土保持措施的落实，及时控制了施工造成的水土流失，整个施工过程没有发生重大水土流失事件。

1.2.2 水土保持方案编制情况

根据《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水土保持法实施条例》等有关法律法规的规定，建设单位中山市代建项目管理办公室委托广东省交通规划设计研究院股份有限公司编制了本工程水土保持方案报告书（送审稿）。

2018 年 11 月，中山市水务局组织召开了《中山市金字山公园项目水土保持方案报告书（送审稿）》技术评审会，形成了评审意见。方案编制单位根据评审意见，经修改完善后形成了本工程水土保持方案报告书（报批稿）并上报中山市水务局审批。2018 年 12 月 17 日，中山市水务局以中水审复〔2018〕211 号《关于东区金字山公园项目水土保持方案的批复》对《中山市金字山公园项目水土保持方案报告书》予以批复。

本工程施工建设过程中，水土保持方案设计无变更。

1.2.3 水土保持监测、监督情况

根据《广东省水土保持条例》第三十一条规定，中山市金字山公园项目挖填土石方量小于五十万立方米，征占地面积不足五十公顷，工程施工过程中建设单位自行进行水土保持监测工作。根据收集的资料分析以及现场调查，项目在施工过程中没有发生重大水土流失问题。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测实施方案执行情况

本项目在监测过程中，由专人进行负责，定期开展水土保持巡查工作，针对施工现场存在的水土流失问题和发生的水土流失的情况，及时采取相应的水土保持措施，避免了水土流失的发生，保障了工程的顺利实施，同时营造了安全文明的施工环境。经现场调查，未发现有较大水土流失发生，水土保持措施布设合理。

1.3.2 监测项目部设置

为保证工程水土保持监测工作顺利开展，我公司成立了监测项目部，进场对项目现状及水土流失情况进行摸底调查，监测人员共 3 人，均具备一定的水土保持监测经验及能力。

1.3.3 监测点布设

本项目共布设 5 个水土流失监测点，主要根据水保方案和方案对本项目的水土流失预测情况及工程布局状况，进行布点监测。共设置 5 个水土保持监测点。施工期在 1#监测点位于公园建设区（青少年科普馆），2#监测点位于公园建设区（七人足球场），3#监测点位于公园建设区（临时堆土），4#监测点位于登高山路区（登高路外侧填方边坡），5#监测点位于登高山路区（山林小径外侧填方边坡）。林草恢复期不设监测点，采用巡测的方式。水土保持监测点布设情况见表 2-1。（详见附图 2 水土保持监测点布设图）。

表 1-4 水土流失监测点位置布设一览表

序号	位置	监测时段		备注
		施工期	林草恢复期	
1	公园建设区（青少年科普馆）	●	巡测	
2	公园建设区（七人足球场）	●	巡测	
3	公园建设区（临时堆土）	●	巡测	

4	登高山路区（登高路外侧填方边坡）	●	巡测	
5	登高山路区（山林小径外侧填方边坡）	●	巡测	

1.3.4 监测设施设备

本工程监测设备如下：

表 1-5 水土保持监测设备及器材统计表

序号	项目		单位	数量	单价 (元)	投资（元）		
						合价	摊销比例（%）	小计
1	设备摊 销费	GPS 定位仪	台	1	5000	5000	0.1	500
		数码摄像机	台	1	3000	3000	0.1	300
		电子求积仪	台	1	8000	8000	0.1	800
		坡度仪	台	1	3000	3000	0.1	300
		烤箱	台	1	6000	6000	0.1	600
		托盘天平	架	1	3000	3000	0.1	300
		皮尺、钢卷尺等	套	1	200	200	0.1	20
2	消耗性 材料费	铝盒	个	20	5	100		100
		三角瓶	个	20	20	400		400
		量筒	个	10	20	200		200
		记录夹	个	30	10	300		200
		办公消耗材料	套	6	200	1200		1200
合计								4920

1.3.4 监测技术及方法

针对本工程的特点，主要采用的监测方法如下：

(1) 调查监测

调查监测是指定期采取全面调查的方式，通过现场实地勘测，结合项目地形图，采用照相机、标杆、尺子等工具地形图，按标段测定不同工程和标段的地表扰动类型和不同类型的面积。采用实地勘测、线路调查等方法对地形、地貌、水系的变化进行监测；采用设计资料分析，结合实地调查对土地扰动面积和程度、林草覆盖度进行监测；采用查阅设计文件和实地量测、对沟道淤积、洪涝灾害及其对周边地区经济、社会发展的影响进行分析，保证水土流失的危害评价的准确性；采用查阅设计文件和实地量测，监测建设过程中的挖填方量及弃土弃渣量。

（2）实地量测

实地量测是指定期对整个项目建设区调查的方式，通过实地勘测，结合地形图、照相机、标杆、尺子等工具按不同工程的地表扰动类型和不同类型的面积，填表、勾图记录每个扰动类型区的基本特征及水土保持措施实施情况。

1.3.6 监测成果提交情况

2022 年 3 月，在前期调查收集资料 and 进行现场勘测的基础上，我公司编制完成《中山市金字山公园项目水土保持监测总结报告》。

2.监测内容与方法

2.1 扰动土地情况

本项目扰动土地情况监测主要包括扰动范围及面积的扰动、土地利用类型及变化情况。扰动土地情况的监测方法和频次见表 2-1。

表 2-1 扰动土地情况监测方法和频次

监测内容		监测方法	频次
扰动土地情况	扰动范围	全面调查、巡查	汛期（每年 4 月～10 月）每月监测一次,非汛期暴雨期每 2 个月监测一次
	扰动面积	全面调查、巡查及实地量测	汛期（每年 4 月～10 月）每月监测一次,非汛期暴雨期每 2 个月监测一次
	土地利用类型及其变化情况	全面调查、巡查及实地量测	汛期（每年 4 月～10 月）每月监测一次,非汛期暴雨期每 2 个月监测一次

2.2 水土保持措施

水土保持措施情况的监测方法和频次见表 2-2。

表 2-2 水土保持措施监测方法和频次

监测内容			监测方法	频次
	植 物 措 施	措施类型	全面调查	汛期（每年 4 月～10 月）每月监测一次，非汛期暴雨期每 2 个月监测一次
		开工完工时间	调查	汛期（每年 4 月～10 月）每月监测一次，非汛期暴雨期每 2 个月监测一次
		位置	调查	正在实施的每 10 天记录一次，汛期（每年 4 月～10 月）每月监测一次，非汛期暴雨期每 2 个月监测一次
		数量	调查	正在实施的每 10 天记录一次，汛期（每年 4 月～10 月）每月监测一次，非汛期暴雨期每 2 个月监测一次
		林草覆盖度	调查	汛期（每年 4 月～10 月）每月监测一次，非汛期暴雨期每 2 个月监测一次
		郁闭度	调查	汛期（每年 4 月～10 月）每月监测一次，非汛期暴雨期每 2 个月监测一次
	临 时 措 施	措施类型	调查	汛期（每年 4 月～10 月）每月监测一次，非汛期暴雨期每 2 个月监测一次
		开工完工时间	调查	汛期（每年 4 月～10 月）每月监测一次，非汛期暴雨期每 2 个月监测一次
		数量	调查、实地量测	正在实施的每 10 天记录一次，汛期（每年 4 月～10 月）每月监测一次，非汛期暴雨期每 2 个月监测一次
	措施防治效果		全面调查、实地量测	汛期（每年 4 月～10 月）每月监测一次，非汛期暴雨期每 2 个月监测一次
	措施运行情况		全面调查、实地量测	汛期（每年 4 月～10 月）每月监测一次，非汛期暴雨期每 2 个月监测一次

2.3 水土流失情况

水土保持措施情况的监测方法和频次见表 2-3。

表 2-3 水土流失情况监测方法和频次

监测内容		监测方法	频次
水土流失情况	水土流失面积	全面调查、巡查及跟踪	汛期（每年 4 月～10 月）每月监测一次，非汛期暴雨期每 2 个月监测一次
	土壤流失量	全面调查、土壤侵蚀分类分级法	每 3 个月监测一次
	弃渣潜在流失量	全面调查、统计分析	每 3 个月监测一次
	水土流失危害	全面调查、巡查及跟踪	汛期（每年 4 月～10 月）每月监测一次，非汛期暴雨期每 2 个月监测一次

3.重点对象水土流失动态监测

3.1 防治责任范围监测

3.1.1 水土流失防治责任范围

(1) 方案确定的防治责任范围

根据批复的水土保持方案，中山市金字山公园项目的防治责任范围面积为 27.56hm²。水土流失防治责任范围面积统计表见 3-1。

表 3-1 水土流失防治责任范围面积统计表

防治分区	方案批复防治责任范围			本次验收防治责任范围			水土流失防治责任范围增减情况		
	项目建 设区	直接影 响区	防治 范围	项目建 设区	直接影 响区	防治 范围	项目建 设区	直接影 响区	防治 范围
公园建设区	9.82	0.17	27.56	9.82	0	9.82	0	-0.17	-0.17
登高山路区	0.90			0.90		0.90	0		
保留区	14.17			14.17		14.17	0		
已建停车场区	2.50			2.50		2.50	0		
合计	27.39	0.17	27.56	27.39	0	27.39	0	-0.17	-0.17

(2) 实际发生的水土流失防治责任范围

中山市金字山公园项目在实际施工过程中，没有扰动用地红线以外区域，水土流失防治责任范围与批复中该区域的水土流失防治责任范围相同，为 27.39hm²。

3.1.2 背景值监测

项目区土壤侵蚀模数背景值通过调查和查阅相关资料，确定为 500t/(km²·a)。

3.1.3 建设期扰动土地面积

本项目开始水土保持监测工作时工程已经开工，项目区公园建设区和登高山路区外已全部扰动，工程区扰动地表面积共计 10.72hm²。扰动地表类型如表 3-2。

表 3-2 扰动类型面积划分和分类统计表

项目组成	扰动土地类型				扰动土地性质		合计
	草地	林地	园地	公共管理与公共服务用地	永久	临时	
公园建设区	2.80	5.37	1.65	0	9.82		9.82
登高山路区	0.15	0.45	0.30	0	0.90		0.90
合计							10.72

3.2 土石方流向监测结果

本工程建设过程中不涉及取（弃）土场。中山市金字山公园项目余方总量为 0.00 万 m³，因此不涉及土石方流向监测。

3.3 其他重点部位监测结果

本工程监测区域主要为公园建设区和登高山路区。经现场调查，施工中没有发生重大水土流失事件。

4.水土流失防治措施监测结果

4.1 工程措施监测结果

建设单位按照水土保持方案和工程建设的技术要求，将水土保持工程措施纳入了主体工程施工体系，水土保持工程建设与主体工程建设同步进行，按照水土保持方案和水保持工程措施设计进行施工。本工程实施的水保工程措施主要有排水沟和雨水管。水土保持工程措施有雨水管网 577.5m 和排水沟 2683m。水土保持工程措施主要从 2017 年 12 月开始实施，到 2018 年 12 月完成。主要完成的水土保持工程措施见表 4-1。

表 4-1 工程措施完成对比分析表

序号	防治分区	措施名称	单位	工程量		与方案比较 增 (+) 减 (-)
				方案设计	实际完成	
1	公园建设区	排水沟	m	460	1339	+879
		雨水管	m	0	577.5	+577.5
2	登高山路区	排水沟	m	1350	1344	-6

实际施工过程中工程措施的量比方案计列的工程措施的量多。根据现场调查，公园建设区新增排水沟 879m，登高山路区实际验收排水沟比方案计列少 6m；原方案设计中未把钢筋混凝土雨水管纳入水土保持措施，本验收报告将该部分雨水管重新纳入水土保持措施，从项目场地看，本项目实施的雨水管网和排水沟满足水土保持要求。

4.2 植物措施监测结果

项目区的建筑物和道路等工程完工后，对建筑物周边以及道路周边区域采取景观绿化。

道路绿化：根据道路的线型特点，植物配置以行列式为主，保持沿线绿化带的连续性，沿项目重要道路节点地段，增加色彩的层次与

变化。建筑周边绿化则是灌木和灌木篱为主，景观设计结合整体布局与规划，充分考虑与建筑的关系，室外场地采用自然式绿化，乔灌木搭配，结合草皮、卵石铺路，利用乔木、构筑物等遮荫，运用植物、水景等元素表现景观设计的张力。

经查阅资料，中山市金字山公园项目景观绿化面积 5.78hm² 植物措施汇总表见表 4-2。

表 4-2 植物措施完成对比分析表

序号	防治分区	措施名称	单位	工程量		与方案比较增 (+) 减 (-)
				方案计列	实际完成	
1	公园建设区	景观绿化	hm ²	5.28	5.53	+0.25
2	登高山路区	景观绿化	hm ²	0.25	0.25	0

由于项目建设用地范围内的景观绿化基本按批复的规划实施，但公园建设区部分道路广场区变更为景观绿化，面积约 0.25hm²。项目绿化整体建设比较完善，目前植被长势较好。

4.3 临时措施监测结果

工程建设期实施的水土保持临时措施现已全部拆除，工程在建设过程中采取的临时防护措施主要有排水、沉砂、苫盖、拦挡等措施。水土保持临时工程量实际发生的有排水沟 420m，沉砂池 4 个，袋装土拦挡 240m，彩条布苫盖 5000m²。临时措施完成对比分析 表见 4-3。

表 4-3 临时措施完成对比分析表

序号	防治分区	措施名称	单位	工程量		与方案比较 增(+)减(-)
				方案计 列	实际完成	
1	公园建设 区	排水沟	m	420	420	0
		沉砂池	座	4	4	0
		袋装土拦 挡	m	240	240	0
		彩条布苫 盖	m ²	6200	4500	-1700
2	登高山路 区	彩条布苫 盖	m ²	1200	500	-700

5.土壤流失量分析

5.1 水土流失面积

本项目施工准备期水土流失情况主要通过查阅资料和调查获取，项目位于中山市西区，施工过程中未发生水土流失事件。施工期水土流失区域主要为公园建设区和登高山路区，随着工程建设的推进，整体水土流失面积增加，随着工程全面开展，水土流失面积达到最大值 10.72hm^2 。试运行期间，水土流失面积为 5.78hm^2 ，现状水土流失面积为 0.00hm^2 。

5.2 土壤流失量

5.2.1 土壤流失量发生的时间与部位

水土保持监测时段包括施工期和林草恢复期 2 个时段，根据监测状况分析各阶段土壤流失量和建设期水土流失总量。

工程于 2017 年 7 月开工，已于 2019 年 8 月完工。2019 年 8 月完成了水土保持工程设施和植被建设工程施工。因此监测时段为：工程施工期为 2019 年 1 月~2019 年 8 月，时长 0.75a；林草恢复期起止时间按 2019 年 9 月开始、2020 年 8 月结束计列，时长 1.0a。

本项目施工过程中，土壤流失量发生的时段为施工期。

试运行期：土壤流失量发生的主要部位为景观绿化区域。

5.2.2 土壤侵蚀模数及分析结果

本项目土壤流失量计算如下：水土流失面积按照各防治区实际扰动面积统计，流失时段按照实际扰动时段统计，侵蚀后的模数采用调查分析后所得的数据。土壤流失量计算结果见下表。

表 5-1 各监测区施工期土壤流失量分析表

序号	监测区	监测面积 (hm^2)	监测期平均侵蚀强度 $[\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})]$	施工期 a	土壤侵蚀量 t
1	公园建设区	9.82	9800	0.75	721.77
2	登高山路区	0.90	31000	0.75	209.25
合计		10.72			931.02

表 5-2 各监测区自然恢复期土壤流失量分析表

序号	监测区	监测面积 (hm^2)	监测期平均侵蚀强度 $[\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})]$	施工期 a	土壤侵蚀量 t
1	公园建设区	9.82	500	2	98.20
2	登高山路区	0.90	500	2	9.0
合计		10.72			107.20

工程涉及区域施工期的土壤侵蚀量 931.02t；林草恢复期因水土保持设施实施到位，土壤侵蚀强度降低，土壤侵蚀模数为 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 、土壤侵蚀量为 107.20t。

5.2 取料、弃渣潜在土壤流失量

工程建设过程中，未设取土场和弃渣场，施工期及时跟进水土保持措施，未发生水土流失事件，不涉及潜在土壤流失量。

5.3 水土流失危害

本项目实际建设过程中，扰动范围局限于占地红线范围内，项目施工围蔽齐全，施工过程没有对项目区周边造成水土流失危害。

6.水土流失防治效果监测结果

6.1 水土流失治理度

水土流失治理度为项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。水土流失面积包括因生产建设活动导致或诱发的水土流失面积，以及防治责任范围内尚未达到容许土壤流失量的未扰动地表面积。水土流失治理达标面积是指对水土流失区域采取水土保持措施，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，并不对周边产生冲刷的地面硬化面积和永久建筑物占用地面积。

通过 google 卫星影像、业主提供的征地资料和现场复核确认结果等监测数据分析，项目主体工程已完成、景观绿化、道路广场已硬化，因此本工程水土流失面积 10.72hm^2 ，水土流失治理达标面积 10.72hm^2 ，水土流失总治理度为 100%。

表 6-1 水土流失总治理度统计表（单位： hm^2 ）

工程单元	扰动地 表面积 (hm ²)	水土流失治理面积 (hm ²)				水土流 失治理 度 (%)
		永久建 筑物占 地面积 (hm ²)	道路广 场硬化 占地面 积(hm ²)	水土保持措施面 积 (hm ²)		
				工程措 施	植物措 施	
公园建 设区	9.82	0.42	3.74	0.13	5.53	100
登高山 路区	0.90		0.52	0.13	0.25	100
合计	10.72	0.42	4.26	0.26	5.78	100

6.2 土壤流失控制比

项目区容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ，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 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，土壤流失控制比为 1.0，达到了批复方案的目标要求。

6.3 渣土防护率

渣土防护率为项目水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。永久弃渣是指项目竣工后和生产过程中，堆存于专门场地的废渣（土、石、灰、矸石、尾矿）；临时堆土是指施工和生产过程中暂时堆存，后期仍要利用的土（石、渣、灰、矸石）。实际挡护是指对永久弃渣和临时堆土下游或周边采取拦挡，表面采取工程和植物防护或临时苫盖防护。

在工程实际建设中，采取了大量的拦挡、覆盖和排水等工程措施，将工程施工所产生的临时堆土基本上拦住或妥善处理，可防止弃土的再次流失。根据现场调查情况和有关施工期监理资料，施工期临时堆放土方拦渣率达 99%，达到批复方案的目标要求。

6.4 林草植被恢复率与林草覆盖率

林草植被恢复率为项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。林草类植被面积是指生产建设项目的防治责任范围内所有人工和天然的林地、草地面积。可恢复林草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，不含恢复农耕的面积。

经调查核实，本工程通过绿化工程建设，项目建设区共规划实施林草措施总面积 5.78hm^2 ，实际实施林草措施总面积 5.78hm^2 ，林草植被恢复率 100%，林草覆盖率 72.84%，批复方案中水土流失防治目标值均已达到。

表 6-2 林草植被恢复率及林草覆盖率计算表

名称	占地面积 (hm ²)	可恢复林 草植被面 积 (hm ²)	林草类植 被面积 (hm ²)	林草植被恢 复率 (%)	林草覆盖 率 (%)
公园建设 区	9.82	5.53	5.53	100	56.31
登高山路 区	3.05	0.25	0.25	100	8.20
保留区	14.17	0	14.17	100	100
已建停车 场区	2.50	0	0	0	0
合计	27.39			100	72.84

7.结论

7.1 水土流失动态变化

7.1.1 水土流失防治责任范围分析评价

本工程实际施工过程中，没有扰动用地红线以外区域，水土流失防治责任范围为 27.39hm²。

7.1.2 工程土石方变化分析评价

根据批复的《中山市金字山公园项目水土保持方案报告书》，中山市金字山公园项目实际共产生土石方挖填总量为 14.16 万 m³，其中土石方开挖量为 7.08 万 m³，土石方回填量为 7.08 万 m³。土石方均在项目区内调配平衡，未产生弃方和借方。

7.1.3 六项指标达标情况分析评价

本项目水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、林草植被恢复率、林草覆盖率均达到方案的防治目标。

表 7-1 六项指标达标情况分析表

防治标准	方案目标值	实际达到值	达标情况
水土流失治理度（%）	98	100	达标
土壤流失控制比	1	1	达标
渣土防护率（%）	99	100	达标
林草植被恢复率（%）	98	99	达标
林草覆盖率（%）	27	72.84	达标

7.2 水土保持措施评价

2019年1月至2019年8月期间，监测人员多次对项目区进行现场调查、巡查监测。监测时采用现场勘察、实测、图片拍摄、调查巡访、查阅自检成果和交工验收资料等，对水土保持工程措施进行评价。

根据外业调查，并结合施工单位和监理单位提供的资料，得出以下监测结论：

（1）现场勘测结果显示，本工程已实施的水土保持措施主要有排水沟、苫盖措施、景观绿化、雨水管网等；

（2）通过现场勘查各项措施运行效果、量测外观尺寸，项目区已实施的工程措施整体实施情况良好，无明显人为破坏迹象，发挥了良好的水土保持作用。

7.2.1 水土保持植物措施

从整个项目区监测结果来看，水土保持植物措施的实施情况较好，同时也达到了良好的水土保持效果。

总体来看，本工程的植物措施满足批准的水土保持方案的要求。综合分析后，得出如下评价结论：景观绿化区域均实施了绿化工程，现场植被生长状况良好，无明显水土流失情况发生。

7.2.2 水土保持临时措施

项目在建设过程中，建设单位比较重视水土保持工作，按照需要布设临时防护措施，在建设过程中采取了临时排水沟、沉砂池等临时措施，在植物措施暂时未能实施的时候有效的减少了工程施工中水土流失的产生，减少了工程实施对项目区生态环境的影响。

7.3 存在的问题及建议

针对监测过程中存在的问题提出如下建议：

（1）重视水土保持相关资料的积累和及时整理归档，使到工程水土保持资料完整丰富，为整个工程的水土保持专项验收做好准备。

(2) 中山市金字山公园项目主体工程施工已基本完成, 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, 防治效果较明显。但仍存在一些问题, 主要表现在项目场地内 4 个采石坑开挖形成的边坡。项目场地内 4 个采石坑开挖形成的边坡目前已逐渐自然绿化, 为防止突然发生的滑坡或落石等问题, 建议建设单位应定期进行巡视。

7.4 综合结论

工程水土流失防治标准执行等级为南方红壤区建设类项目一级。工程水土流失防治责任范围面积为 27.56hm^2 ; 扰动地表面积 10.72hm^2 ; 水土流失治理面积 10.72hm^2 , 其中水土保持植物措施面积为 5.78hm^2 、建筑物基底面积 0.42hm^2 、硬化等面积为 4.26hm^2 ; 防治责任范围内可恢复植被面积 5.78hm^2 ; 已采取植物措施面积为 5.78hm^2 。

(1) 工程造成水土流失面积的治理度为 100%, 达到了水土保持方案目标值 97%。

(3) 工程运行期平均侵蚀模数约 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$, 项目区土壤流失控制比为 1.0, 达到了水土保持方案目标值 1.0。

(4) 渣土防护率为 100%, 达到了水土保持方案目标值 95%。

(5) 工程防治责任范围内林草植被恢复率为 100%, 达到了水土保持方案目标值 99%。

(6) 工程林草覆盖率为 72.84%, 达到方案目标值 27%。

自 2019 年 8 月完工以来, 水土保持措施开始运行并逐渐发挥作用。通过对项目区现场调查, 结果表明各项措施运行良好, 各项防治指标均达标, 土壤流失量控制在允许的范围内, 水土保持措施布局合理, 发挥了水土保持作用, 建设单位水土流失防治责任落实到位; 通

过走访周围群众，未发生严重水土流失现象。

综上所述，建设单位在水土流失防治责任范围内认真履行了水土流失的防治责任，水土保持设施具备正常运行条件，且能持续、安全、有效运行，符合交付使用的要求，水土保持设施的管护、维护措施落实到位。

8.附件、附图

8.1 附件

附件 1: 水土保持方案批复

附件 2: 本项目技术评估现场检查照片

8.2 附图

1 项目区地理位置图

2 监测分区及监测点布设图

3 防治责任范围图

中山市水务局文件

中水审复〔2018〕211 号

关于东区金字山公园项目水土保持方案的批复

中山市代建项目管理办公室:

你单位建设的中山市金字山公园项目未编报水土保持方案擅自开工建设,根据《中华人民共和国水土保持法》等有关法律法规规定,须按时补办水土保持方案审批事项。现你单位报来《中山市金字山公园项目水土保持方案报告书(报批稿)》及有关材料收悉,该项目已由广东河海工程咨询有限公司完成方案技术评审,并出具了技术审查意见,意见认为方案可行。经研究,现批复如下:

一、项目位于中山市东区金字山,东面与远洋城小区鎏金山别墅为界,西面北面与市技师学院、市第一中学为界,南面为城桂路,属于新建建设类项目。主要建设内容入口大门、青少年科普馆、金字山文苑、体育场地、登山路径、景观亭楼、管理用房、

- 1 -

变电站、停车场（前期已建），以及配套广场绿化、园林景观、管线工程等。

项目总占地面积为 27.39 公顷，均为用地红线范围内永久性占地。项目总挖方 7.08 万立方米，总填方 7.08 万立方米，挖、填方均在项目区内调配平衡，不产生弃方和借方。

项目投资性质属政府投资，总投资 25743 万元，其中土建投资 7527 万元。工程已于 2017 年 7 月开工，计划于 2018 年 12 月完工，总工期 18 个月。

项目区为低丘地貌，气候类型属亚热带季风气候，多年平均降水量 1886 毫米，多年平均气温为 22.5℃；项目区土壤类型以赤红壤为主，地带性植被类型为亚热带常绿阔叶林；现状水土流失类型主要为水力侵蚀，以面蚀为主，容许土壤流失量为 500 吨/（平方公里·年），土壤水力侵蚀强度属微度；项目区不属于划定的国家级或广东省水土流失重点预防区和重点治理区范围。

二、报告书编制依据较充分，水土流失防治目标和防治责任范围明确，水土流失预防和治理措施基本可行，同意该水土保持方案报告书作为该项目在工程建设和管理过程中指导水土保持工作的主要依据。

三、本项目位于中山市中心城区，周边紧靠市政道路、学校、商住小区、交通隧道等城市生活配套密集区域，考虑与中山市生态文明城市建设相协调，同意工程建设水土流失防治标准执行建设类项目一级标准。同意方案提出的水土流失防治目标值，其中扰动土地整治率 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 27%, 六项目目标值将作为水土保持设施验收的主要参考指标。同意方案设计阶段为初步设计阶段, 设计水平年定为 2019 年。

四、同意水土流失防治责任范围总面积 27.56 公顷, 其中项目建设区 27.39 公顷, 直接影响区 0.17 公顷。

五、基本同意水土流失预测的内容。项目建设扰动地表总面积 10.72 公顷, 损坏原水土保持设施面积 10.72 公顷, 需缴纳水土保持补偿费面积 10.72 公顷。项目后续施工可能产生的水土流失总量 325 吨, 其中新增水土流失量 296 吨。

六、基本同意各防治分区的水土流失防治措施的布设原则、措施体系和总体布局。建设单位须按批复方案的要求, 切实落实各项水土保持措施, 特别是边坡防护、开挖支护、截排水、沉沙、临时拦挡和覆盖等水土保持措施的布设及维护, 避免水土流失危害发生。

项目场区内存有废弃石场, 其地质灾害治理由其他项目实施, 本方案服务内容不包括废弃石场地质灾害治理的水土保持。

七、基本同意水土保持监测时段、内容与方法。

八、同意水土保持投资估算的编制依据和办法。项目水土保持估算总投资 961.68 万元, 其中主体设计已列 862.67 万元, 水土保持方案新增 99.01 万元。

九、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)等相关规定, 本项目属一般性建设类项目, 符合缴纳水土保持补偿费的面积为 10.72 公顷, 按每平方米 1 元

计列，需缴纳的水土保持补偿费为 10.72 万元。你单位应在项目动工之日起 15 天内，按核定的收费标准，到市水政监察支队缴纳水土保持补偿费；逾期不缴纳的，每日加收 1‰的滞纳金。

十、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设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产的“三同时”制度要求，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，主体工程初步设计和施工图设计审查、审批时，按相关规定同时审查水土保持设施设计内容。

（四）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，明确水土流失防治责任，落实防护措施，防止因弃渣不当造成水土流失危害。

（五）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。

（六）依法落实水土保持监测工作。根据相关规定，建议建设单位按照《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》（办水保〔2015〕139号）等规范的要求，做好水土保持监测工作，监测数据将作为水土保持设施验收的重要材料。

（七）做好水土保持监理工作，明确水土保持分部工程及单元工程的划分，确保水土保持工程的建设进度和质量，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。

（八）落实定期报告制度。根据《广东省水土保持条例》的规定，生产建设项目开工建设后十五个工作日内，生产建设单位应当向水土保持方案审批机关书面报告开工信息，为使项目能顺利通过水土保持设施自主验收报备等工作，生产建设单位须及时到市水务局办理书面报告开工信息的手续。施工时，按要求定期报告水土保持方案的实施情况。

（九）配合做好监督检查工作。按《广东省水土保持条例》要求，项目建设单位需接受水行政主管部门和生产建设项目主管部门的日常水土保持监督管理和执法检查。

（十）项目建设地点、工程规模等如发生重大变化，须及时补充或修改水土保持方案，并报市水务局审批。水土保持方案实施过程中，水土保持措施、弃渣处理方案等发生重大变更的，须报市水务局批准。

（十一）建设单位在项目投产使用前，须按照《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）要求，组织第三方机构编制水土保持设施验收报告，明确验收结论，公开验收情况，并向中山市水务局报备水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和依法依规必须开展水土保持监测的总结报告等相关验收材料；项目未办理验收手续或验收不合格的，不得投产使用。

十一、本批复为生产建设项目水土保持方案的审批，项目建设涉及其他行政审批事项的，需按规定另行申报审批。

附件：关于报送《中山市金字山公园项目水土保持方案报告书（报批稿）》审查意见的函



（业务咨询：中山市水务局水保农水科 0760-88827546）

抄送：市住房城乡建设局，市水政监察支队，广东省交通规划设计研究院股份有限公司。

中山市水务局审批服务办公室

2018年12月20日印发

附件 2: 本项目技术评估现场检查照片

	
已建一期南侧边坡	艺术广场
	
登高山路区 1	登高山路区 2
	
金字塔山隧道北侧	足球场及附近广场



金山飞泉



金字山文苑



艺术广场



金字山隧道南侧