中山市金字山公园项目

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：中山市水利水电勘测设计咨询有限公司

2022 年 3 月

工程咨询单位甲级资信证书

资信类别： 专业资信

单位名称： 中山市水利水电勘测设计咨询有限公司

住　所： 中山市东区长江路6号弘业大厦1901卡

统一社会信用代码： 91442000708056894x

法定代表人： 胡绪宝　　**技术负责人：** 陈蔚华

证书编号： 91442000708056894x-18ZYJ18

业　务： 水利水电，　市政公用工程，　生态建设和环境工程

发证单位: 中国工程咨询协会

2018年09月30日

中华人民共和国国家发展和改革委员会监制

生产建设项目水土保持监测单位水平评价证书

（副本）

单 位 名 称： 中山市水利水电勘测设计咨询有限公司

法定代表人： 胡绪宝

单 位 等 级： ★★（2星）

证 书 编 号： 水保监测（乙等）字第 0059 号

有 效 期： 自 2019 年 10 月 01 日 至 2022 年 09 月 30 日

发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2020 年 12 月 30 日

编制单位： 中山市水利水电勘测设计咨询有限公司

单位地址： 中山市东区长江路 6 号弘业大厦 1901 卡

联系人： 黄海云

联系电话： 15019900176

中山市金字山公园项目

水土保持设施验收报告责任页

编制单位：中山市水利水电勘测设计咨询有限公司

批　　准：胡绪宝（副总经理/高级工程师）

核　　定：赵晓灵（高级工程师）

审　　查：黄海云（工程师）

校　　核：陈伟超（助理工程师）

项目负责人：赵晓灵（高级工程师）

编　　写：韩赛奇（工程师）

周　末（助理工程师）

目录

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 27.39hm^2，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 9.82hm^2、登高山路占地0.90hm^2、保留区占地14.17hm^{2}和已建停车场占地2.50hm^2。本项目实际共产生土石方挖填总量为 14.16 万 m^3，其中土石方开挖量为 7.08 万 m^3，土石方回填量为 7.08 万 m^3。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 273886m^2；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。

根据《国务院关于取消一批行政许可事项的决定》（国发〔2017〕46 号）、《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）和《中山市水务局关于我局审批及管理的生产建设项目水土保持设施验收报备有关事项的公告》的要求，建设单位委托中山市水利水电勘测设计咨询有限公司（以下简称“我公司”）承担本项目的水土保持设施验收工作，为项目竣工验收提供技术依据。

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%。

中山市金字山公园项目共划分为 3 个单位工程，6 个分部工程，59 个单元工程，在各单位、分部工程完工、质量验收合格，运行管理条件具备后，建设单位组织设计、施工、监理、质量监督、运行管理等参建单位开展了水土保持设施自查初检工作。

通过一系列水土保持设施的实施，方案批复的防治任务基本完成；经施工单位自评、监理单位复核、建设单位认定，水土保持措施外观质量总体合格；水土流失防治指标达到了水土保持方案确定的目标值，有效的防治工程建设过程中造成的人为水土流失，试运行期间的管理维护责任落实，具备水土保持设施验收的条件。

因此，我公司严格按照《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程(试行)的通知》（办水保〔2018〕133 号，2018 年 7 月 10 日）以及批复的水土保持方案报告书，对中山市金字山公园项目项目的水土保持设施建设情况进行了现场调查。主要查看了水土保持设施关键分部工程，查阅了工程档案、监理资料，评价了项目建设区的水土保持设施建设情况及效果，核实了各项水土保持措施的工程量和工程质量。我公司通过调查认为：本项目水土保持设施建设情况达到了验收要求，可以组织水土保持设施竣工验收，并于 2022 年 3 月编制了《中山市金字山公园项目水土保持设施验收报告》。

中山市金字山公园项目水土保持设施验收特性表

<table>
<tr><td colspan="2">工程名称</td><td colspan="2">中山市金字山公园项目</td><td colspan="2">工程地点</td><td colspan="2">广东省中山市东区</td></tr>
<tr><td colspan="2">工程性质</td><td colspan="2">新建项目</td><td colspan="2">工程规模</td><td colspan="2">项目规划建设用地面积 273886m^2</td></tr>
<tr><td colspan="2">所在流域</td><td colspan="2">珠江流域</td><td colspan="2">国家或省级重点防治区类型</td><td colspan="2">不属于国家、广东省及中山市水土流失重点预防区和重点治理区</td></tr>
<tr><td colspan="2">水土保持方案批复部门、文号及时间</td><td colspan="6">2018 年 12 月 17 日，中山市水务局以中水审复〔2018〕211 号文予以批复</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">工　期</td><td colspan="4">主体工程</td><td colspan="2">2017 年 7 月 ~ 2019 年 8 月</td></tr>
<tr><td colspan="4">水土保持工程</td><td colspan="2">2017 年 12 月 ~ 2018 年 12 月</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">防治责任范围（hm^2）</td><td colspan="4">水土保持方案确定的防治责任范围</td><td colspan="2">27.56</td></tr>
<tr><td colspan="4">实际扰动地表面积</td><td colspan="2">27.39</td></tr>
<tr><td colspan="4">验收后的防治责任范围</td><td colspan="2">27.39</td></tr>
<tr><td rowspan="5">方案拟定水土流失防治目标</td><td colspan="2">水土流失总治理度</td><td>97%</td><td rowspan="5">验收达到水土流失防治目标</td><td colspan="2">水土流失总治理度</td><td>100%</td></tr>
<tr><td colspan="2">土壤流失控制比</td><td>1.0</td><td colspan="2">土壤流失控制比</td><td>1.0</td></tr>
<tr><td colspan="2">渣土防护率</td><td>95%</td><td colspan="2">渣土防护率</td><td>100%</td></tr>
<tr><td colspan="2">林草植被恢复率</td><td>99%</td><td colspan="2">林草植被恢复率</td><td>100%</td></tr>
<tr><td colspan="2">林草覆盖率</td><td>27%</td><td colspan="2">林草覆盖率</td><td>72.84</td></tr>
<tr><td rowspan="3">水土保持措施主要工程量</td><td>工程措施</td><td colspan="6">雨水管 577.5m，排水沟 2683m</td></tr>
<tr><td>植物措施</td><td colspan="6">景观绿化面积 5.78hm²</td></tr>
<tr><td>临时措施</td><td colspan="6">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</td></tr>
<tr><td rowspan="4">工程质量评定</td><td>评定项目</td><td>总体质量评定</td><td colspan="5">外观质量评定</td></tr>
<tr><td>工程措施</td><td>合格</td><td colspan="5">合格</td></tr>
<tr><td>植物措施</td><td>合格</td><td colspan="5">合格</td></tr>
<tr><td>临时措施</td><td>合格</td><td colspan="5">合格</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">水土保持投资</td><td colspan="2">水土保持方案投资</td><td colspan="4">961.68 万元</td></tr>
<tr><td colspan="2">实际投资</td><td colspan="4">1449.85 万元</td></tr>
<tr><td colspan="2">水土保持投资变化原因</td><td colspan="4">增加了雨水管 577.5m 和排水沟 879m；②增加了景观绿化面积 0.25hm^2；③建设单位自行进行了水土保持监测，水土保持监测专项费用减少</td></tr>
<tr><td colspan="2">工程总体评价</td><td colspan="6">基本完成了水土保持方案所要求的水土流失防治任务，水土保持设施建设符合国家水土保持法律法规的要求，完成的各项工程安全可靠，工程质量总体合格，水土保持设施达到了国家法律法规及技术标准规定的验收条件，可以组织水土保持设施竣工验收。</td></tr>
<tr><td colspan="2">水土保持方案编制单位</td><td colspan="2">广东省交通规划设计研究院股份有限公司</td><td colspan="2">施工单位</td><td colspan="2">中智建设集团有限公司</td></tr>
<tr><td colspan="2">监理单位</td><td colspan="2">中韵联合集团股份有限公司</td><td colspan="2">设计单位</td><td colspan="2">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）</td></tr>
<tr><td colspan="2">验收报告编制单位</td><td colspan="2">中山市水利水电勘测设计咨询有限公司</td><td colspan="2">建设单位</td><td colspan="2">中山市代建项目管理办公室</td></tr>
<tr><td colspan="2">地址</td><td colspan="2">中山市东区长江路 6 号弘业大厦 18、19 楼</td><td colspan="2">地址</td><td colspan="2">中山市石岐区民生路 38 号八楼</td></tr>
<tr><td colspan="2">联系人</td><td colspan="2">黄海云</td><td colspan="2">联系人</td><td colspan="2">谭海英</td></tr>
<tr><td colspan="2">电话</td><td colspan="2">15019900176</td><td colspan="2">电话</td><td colspan="2">13590799872</td></tr>
<tr><td colspan="2">电子邮箱</td><td colspan="2">632647056@qq.com</td><td colspan="2">电子邮箱</td><td colspan="2">/</td></tr>
</table>

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

本项目位于中山市东区，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″。项目地理位置详见图 1-1。

图 1-1　项目地理位置图

1.1.2 主要技术指标

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：新建项目

建设内容及规模：项目规划建设用地面积 273886m^2，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。

1.1.3 项目投资

中山市金字山公园项目总投资25743 万元，其中土建投资7525 万元。

1.1.4 项目组成及布置

1.1.4.1 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 7749.6m^2，建筑基底面积0.42hm^2。

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 1:0.5~1:1、填方边坡坡比 1:1~1:1.5。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）×0.5m（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通过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φ1000 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。

1.1.4.2 项目布置

（1）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。

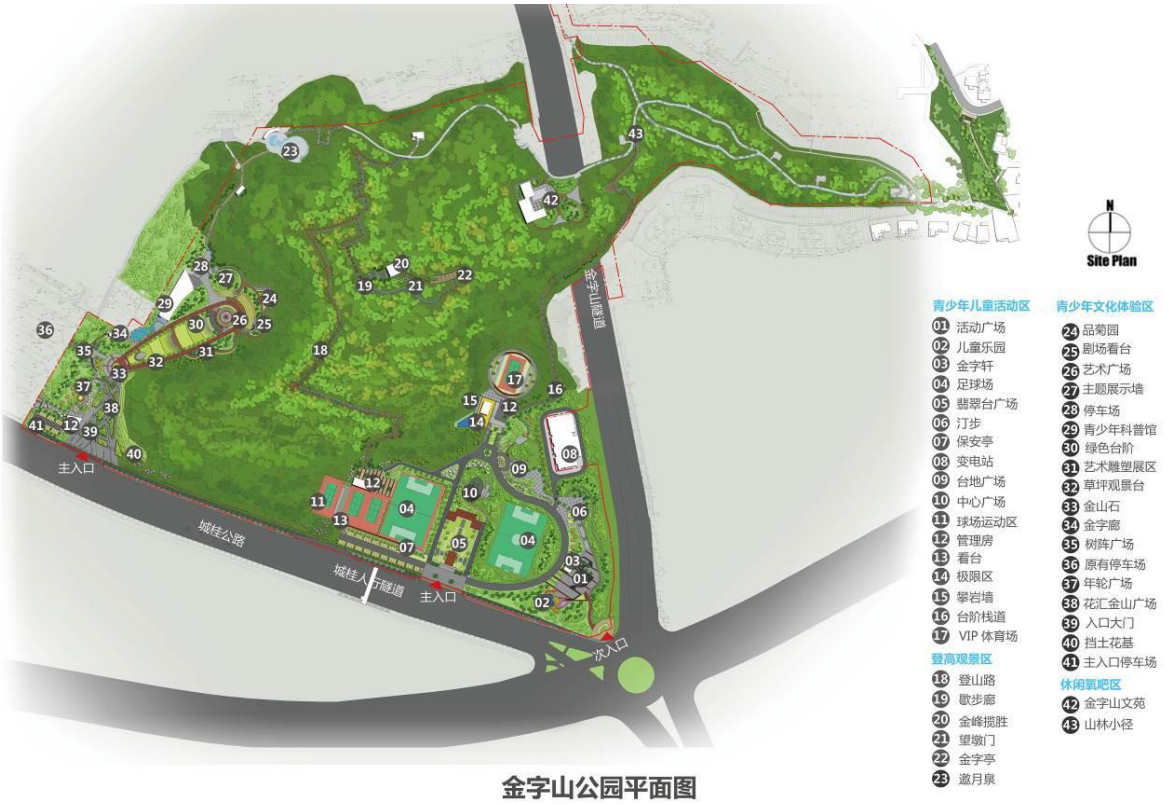
青少年儿童活动区位于公园的东南部，以地型为骨架，以疏林草地为主体，为市民活动提供运动休憩的活动空间。主要建设入口大门、活动广场、儿童乐园、各类体育运动场地、汀步、管理用房等。

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，金峰朝暾位于金字山最高峰，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，可供从金峰朝暾下山的游客休憩品茗。

金字山公园平面布置效果见下图。



金字山公园平面布置图

（2）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。

1.1.5 施工组织及工期

1.1.5.1 施工组织

（1）参建单位

项目各参建单位汇总见表 1-3。

表 1-3 项目各参建单位汇总表

项目建设单位	中山市代建项目管理办公室
项目运行管理单位	中山市代建项目管理办公室
主体工程设计单位	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）
水土保持方案编制单位	广东省交通规划设计研究院股份有限公司
施工单位	中智建设集团有限公司
工程监理及水土保持监理单位	中韵联合集团股份有限公司

（2）土建施工标段划分

本项目土建施工未划分标段，场地平整及辅助设施的施工单位均为中智建设集团有限公司。

（3）弃土场

本项目未设置弃土场。

（4）施工生产生活区

根据现场调查，施工单位在红线范围内的青少年活动区的足球场区域布置一处施工生产生活区，作为施工人员生产生活场所。布置场地面积约为0.21hm2（近似35m×60m的矩形布置），现状已拆除并建成足球场。施工过程中施工生产生活区场地内全部硬化，未产生水土流失情况发生。

（5）临时堆土场

项目施工过程中，硬质铺装的广场、园路等区域均用作本项目临时堆土，未专门布置临时堆土场，少量的临时堆土就近堆放，并布置防护措施。

（6）施工临时排水

主体设计未考虑施工期排水，目前硬质铺装广场园路、登山路已经布置排水管网、明排水沟进行排水，已经布置的排水系统基本能满足后续施工的排水要求。

1.1.5.2 工期

本项目已于 2017 年 7 月开工，并于 2019 年 8 月完工，总工期 26 个月。

1.1.6 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 m^3，总填方 7.08 万 m^3，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 m^3，其中土石方开挖量为 7.08 万 m^3，土石方回填量为 7.08 万 m^3。土石方均在项目区内调配平衡，未产生弃方和借方。

1.1.7 征占地情况

本工程总占地面积为 27.39hm^2，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 9.82hm^2、登高山路占地 0.90hm^2、保留区占地 14.17hm^2 和已建停车场占地 2.50hm^2。工程占地情况详见表 1-3。

表 1-3 工程占地统计表 单位：hm^2

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

1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

本项目建设不涉及移民安置和专项设施改（迁）建问题。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

1.2.1.1 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。

1.2.1.2 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。

1.2.1.3 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。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 5.6km^2，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。

1.2.1.4 土壤

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。

1.2.1.5 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。

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 29906.24hm^2，园地面积约 19527.76hm^2，草地面积约 2038.52hm^2，林草植被覆盖率约为 28.86%。

1.2.2 水土流失及防治情况

根据《中山市水土保持规划》（2016~2030 年），中山市总侵蚀面积 10199.34hm^2，其中自然侵蚀 5886.76hm^2，人为侵蚀面积 4312.58hm^2。自然侵蚀主要为轻度侵蚀，面积 5284.63hm^2，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 2773.28hm^2，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/km^2 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 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

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 273886m^2;

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》。

2.2 水土保持方案

根据《中华人民共和国水土保持法》等法律法规的要求，受建设单位委托，广东省交通规划设计研究院股份有限公司于 2018 年 10 月编制完成了《中山市金字山公园项目水土保持方案报告书（报批稿）》。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。

2.3 水土保持方案变更

本工程水土保持方案未涉及重大变更。

2.4 水土保持后续设计

本项目未进行水土保持后续设计。在工程建设过程中，建设单位将水土保持工程纳入到主体工程中一起实施。

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

3.1.1.方案批复的水土流失防治责任范围

根据批复的《中山市金字山公园项目水土保持方案报告书（报批稿）》，本项目水土流失防治责任范围为 27.56hm^2，其中项目建设区 27.39hm^2，直接影响区 0.17hm^2。

3.1.2 建设期实际的水土流失防治责任范围

根据工程有关设计、施工和竣工资料及图纸，结合现场核实，本项目建设实际扰动地表面积 27.39hm^2，经实地勘察和核查，项目实际水土流失防治责任范围为 27.39hm^2，均为项目建设区，无直接影响区。

方案批复的防治责任范围和工程实际防治责任范围对比情况见表 3-1。

表 3-1　方案批复防治责任范围与工程实际防治责任范围对比表　单位：hm^2

<table>
<tr><td rowspan="2">防治分区</td><td colspan="3">方案批复防治责任范围</td><td colspan="3">本次验收防治责任范围</td><td colspan="3">水土流失防治责任范围增减情况</td></tr>
<tr><td>项目建设区</td><td>直接影响区</td><td>防治范围</td><td>项目建设区</td><td>直接影响区</td><td>防治范围</td><td>项目建设区</td><td>直接影响区</td><td>防治范围</td></tr>
<tr><td>公园建设区</td><td>9.82</td><td rowspan="4">0.17</td><td rowspan="4">27.56</td><td>9.82</td><td rowspan="4">0</td><td>9.82</td><td>0</td><td rowspan="4">-0.17</td><td rowspan="4">-0.17</td></tr>
<tr><td>登高山路区</td><td>0.90</td><td>0.90</td><td>0.90</td><td>0</td></tr>
<tr><td>保留区</td><td>14.17</td><td>14.17</td><td>14.17</td><td>0</td></tr>
<tr><td>已建停车场区</td><td>2.50</td><td>2.50</td><td>2.50</td><td>0</td></tr>
<tr><td>合计</td><td>27.39</td><td>0.17</td><td>27.56</td><td>27.39</td><td>0</td><td>27.39</td><td>0</td><td>-0.17</td><td>-0.17</td></tr>
</table>

增减量=实际量-方案量，“+”表示面积增加，“－”表示面积减少。

3.1.3 水土流失防治责任范围变化分析

实际防治责任范围的面积比方案批复的面积减少了 0.17hm^2，主要变动原因：

整个建设过程中，工程采取了完善的管理制度和防护制度，工程施工严格控制作业区以内，工程建设对征地线以外区域没有引发或加剧水土流失的现象。因此，本工程直接影响区不列入本工程验收范围。

3.1.4 验收后建设单位应当承担的防治责任范围

根据工程建设与运行实际情况调查统计，本项目运行期水土流失防治责任范围为 27.39hm^2，水土流失防治责任单位为中山市代建项目管理办公室。

3.2 弃渣场设置

本项目未设置弃渣场。

3.3 取土场设置

本项目未设置取土场。

3.4 水土保持措施总体布局

3.4.1 措施布局与方案设计对照

（1）公园建设区

方案考虑在公园建设区增加裸露面的无纺布覆盖措施，以及建筑基地周边的临时排水、沉沙措施，以防止雨水流入施工范围。硬质铺装内存在多处临时堆土增加无纺布覆盖、编织袋拦挡的临时防护。对于施工生产生活区后续拆除进行体育场建设，期间应考虑布置临时排水、拦挡的措施，对施工期间可能造成的水土流失进行防护。园林景观尚未进行植物措施的挖填边坡增加裸露边坡的临时覆盖措施。实际布局与方案设计情况基本一致。

（2）登高山路区

登高山路区主体设计已经布置排水沟、边坡绿化等措施，方案考虑增加无纺布对侵蚀区域进行覆盖。实际布局与方案设计情况基本一致。

（3）保留区

本区域不进行永久项目建设，不产生地表扰动，水土流失防治以预防为主，不布设具体的防护措施。

（4）已建停车场区

本区域已有建设单位前期完成施工目前运行良好，水土流失防治以预防为主，不布设具体的防护措施。

3.4.2 总体布局特点及评价

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 工程措施

水土保持工程措施主要从 2017 年 12 月~2018 年 12 月。主要水土保持工程措施完成对比见表 3-2。

表 3-2　水土保持工程措施完成对比表

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。

3.5.2 植物措施

主体景观绿化集中在 2018 年 1 月~10 月实施，绿化面积为 5.53hm²，植物措施完成对比见表 3-3。

表 3-3 植物措施完成对比表

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 0.25hm^2。项目绿化整体建设比较完善，目前植被长势较好。

3.5.3 临时措施

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。临时措施完成对比见表 3-4。

表 3-4　　临时措施完成对比表

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

方案计列的项目建设区排水沟 420m，沉砂池 4 个，袋装土拦挡 240m，彩条布苫盖 7400m²，实际验收过程中目建设区排水沟 420m，沉砂池 4 个，袋装土拦挡 240m，彩条布苫盖 5000m²，工程量与方案计列的无较大的差别，主要为施工过程中考虑彩条布的重复利用，彩条布的使用减少。

3.6 水土保持投资完成情况

3.6.1 水土保持方案批复投资

根据水土保持方案报告书和中水审复〔2018〕211 号文，中山市金字山公园项目水土保持总投资 961.68 万元，其中主体工程已列 862.67 万元，水保方案新增 99.01 万元。

3.6.2 水土保持工程实际完成投资情况

通过对结算资料，水土保持工程措施、植物措施和临时措施的工程量进行核实查对，中山市金字山公园项目水土保持设施实际完成投资 1449.85 万元。详见表 3-5。

表 3-5　　水土保持实际完成投资量表

序号	防治分区	项目	单位	工程量	投资（万元）
一、工程措施					**127.67**
1	公园建设区	排水沟	m	1339	60.26
		雨水管	m	577.5	6.93
2	登高山路区	排水沟	m	1344	60.48
二、植物措施					**1269.69**
1	公园建设区	景观绿化	hm^2	5.53	1216.60
2	登高山路区	景观绿化	hm^2	0.25	53.09
三、临时措施					**3.55**
1	公园建设区	排水沟	m	420	0.20

序号	防治分区	项目	单位	工程量	投资（万元）
		沉砂池	个	4	0.80
		袋装土拦挡	个	240	0.75
		彩条布苫盖	m^2	4500	1.62
2	登高山路区	彩条布苫盖	m^2	500	0.18
四、监测费用					/
五、独立费用					**40.91**
1	建设管理费				1.02
2	招标业务费				0.34
3	经济技术咨询费				29.38
4	水土保持监理费				0.14
5	科研勘测设计费				0.23
6	水土保持设施验收费				9.8
六、基本预备费					
1	基本预备费				8.03
合计					**1449.85**

3.6.3 水土保持投资估算与完成情况对比分析

中山市金字山公园项目水土保持实际完成投资 1449.85 万元，比方案批复的投资增加了 488.17 万元，主要是：①增加了雨水管 577.5m 和排水沟 879n；②增加了景观绿化面积 0.25hm；③建设单位自行进行水土保持监测，水土保持监测专项费用减少；因此项目实际施工过程中水土保持投资发生变化。

实际完成水土保持投资与方案估算投资对比见表 3-6。

表 3-6　　水土保持投资对比表

序号	措施	工程量				投资（万元）		
		单位	方案计列	实际完成	变化增（+）减（-）	方案估算	实际完成	变化增（+）减（-）
一	工程措施							
1	排水沟	m	1810	2683		37.64	120.74	+83.10
2	雨水管网	m	0	577.5	+577.5	0	6.93	+6.93
二	植物措施							
1	景观绿化	hm^2	5.53	5.78	+0.25	825.03	1269.69	+444.66
三	临时措施							
1	临时排水沟	m	420	420	0	0.20	0.20	0
2	沉沙池	座	4	4	0	1.84	0.80	0
3	袋装土拦挡	m	240	240	0	0.75	0.75	0
4	彩条布苫盖	m^2	7400	5000	0	2.68	1.80	-0.88
四	监测措施费用					28.81	0	-28.81
五	独立费用					46.11	46.11	0
1	建设管理费	项				1.02	1.02	0
2	招标业务费	项				0.34	0.34	0
3	经济技术咨询费	项				29.38	29.38	0
4	水土保持监理费	项				0.14	0.14	0
5	科研勘测设计费	项				0.23	0.23	0
6	水土保持设施验收费	项				15.0	15.0	0
六	基本预备费					8.03	8.03	0
	合计					961.68	1455.05	+493.37

从表 3-6 分析，水土保持措施投资发生变化情况及变化原因有如下几点：

（1）原方案中水土保持工程措施投资为 37.64 万元，实际完成水土保持工程措施投资 127.67 万元，主要因为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。

（2）原方案中水土保持植物措施投资为 825.03 万元，实际完成投资 1269.69 万元，主要由于实际验收过程中将部分道路广场区域改造为景观绿化，面积为 0.25hm^2，故水土保持植物措施投资增加。

（3）原方案中水土保持临时措施投资为 5.47 万元，实际完成投资为 3.55 万元，主要由于项目建设过程中考虑彩条布的重复利用，彩条布的使用减少。

（4）原方案中监测费用为 28.81 万元，根据广东省水保条例，项目属于鼓励监测项目，项目实际建设过程中建设单位自行开展了水土保持监测，实际专项投资为 0.00 万元。

（5）原方案中独立费用为 46.11 万元，实际完成投资为 46.11 万元，实际投资和方案投资一致。

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

4.1.1 建设单位

中山市代建项目管理办公室将各项水土保持措施实施同主体工程一起纳入质量管理体系之中，强调参建各方要以质量控制为中心，并建立了以项目法定代表为质量第一责任人的质量管理体系。按照国家有关规定，积极参与工程建设全过程和全方位的监控工作。在工程准备初期，为确保各项水土保持措施落实到实处，加强了工程招投标、合同管理和工程建设监理等方面工作。在工程建设管理中，始终坚持“目标明确、职责分明、控制有力、监督到位、及时总结、不断改进”的原则，按照国家基建项目管理要求，认真贯彻执行业主负责制、招标投标制、工程监理制、合同管理制的建设管理原则，严格按照“服务、协调、督促、管理”的八字方针，积极推行“四位一体”的运作机制，把搞好工程建设服务作为第一任务，为设计、监理、施工单位创造良好的工作环境和施工条件，使工程质量、安全、进度、投资得到良好的平衡和控制。

4.1.2 设计单位

设计单位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）根据水土保持法律、法规要求，充分考虑工程所处的地形地貌及水文地质条件，本着“因地制宜、突出重点”的原则，设计符合工程实际的水土保持措施，尽量减轻工程建设对周边环境的影响。

4.1.3 监理单位

监理单位中韵联合集团股份有限公司对本项目实施监理（含水土保持工程）。监理部建立和完善了工程质量保证体系，实现对工程质量的全过程监控。具体的质量措施包括思想保证措施、组织保证措施、人力资源保证措施、技术保证措施、通过加强质量教育、加强技术培训、积极开展 QC 小组活动、明确质量目标责任制、强化企业质量自控能力、工艺控制、工程材料控制、施工操作控制等手段，使项目各项水土保持措施保质保量按时完成。

4.1.4 质量监督单位

根据国家有关法律法规和建设单位基本建设监督程序和监督方案，质量监督单位对参建单位的人员资质、质量管理体系、施工方案、检测设备、质量记录、质量

等级评定进行抽查和审核，裁决有关质量争议问题。

4.1.5 施工单位

施工单位中智建设集团有限公司成立以项目指挥长为组长、各相关部门参加的质量管理领导小组，对承包项目的施工质量负责。施工单位按照投标承诺和合同约定，设置现场施工管理机构，配备合格的项目经理、技术负责人和质量负责人并明确其责任。

严格执行“三按九不”制度，即按设计文件施工、按工艺规程操作、按验收标准检验；人员未经培训合格不准上岗、设备仪器未经鉴定合格不准使用、开工条件未经审查合格不准开工、工程未经换手测量合格不准动工、工序未经技术交底不准施工、原材料未经检验合格不准使用、上道工序未经检查合格不准进入下道工序、隐蔽工程未经检查不准覆盖、工程未经检查合格不准验工计价。严格执行“三检”制度，即工班完成后自检、工班之间交接互检和专职质检工程师检查。严格工序报检制度，每道工序完工并自检合格后，填写检查记录表，报监理工程师检查验收，需要设计人员参加检查的工序，由监理工程师会同设计人员共同检查验收，只有经监理工程师签字合格，才可进入下道工序施工。

施工完成后，依据相关规程规范要求进行验收，验收前编报验收计划上报监理单位和建设单位审核，并按审核后的验收计划组织验收。

综上所述，工程建设的质量管理体系健全，对于确保各项工程质量起到了较好的控制作用。

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

本项目包含公园建设、登高山路、保留区和已建停车场区共 4 个水土流失防治分区。水土保持工程划分为 3 个单位工程，6 个分部工程，59 个单元工程。水土保持设施项目划分结果详见表 4-1 和表 4-2。

表 4-1　工程质量评定项目划分表

单位工程	分部工程	单元工程划分
土地整治	场地整治	每个单元工程面积 0.1~1hm²，不足 0.1hm²可单独作为一个单元工程，大于 1.01hm²可划分为两个单元工程
防洪排导工程	排洪导流设施	按段划分，每 50~100m 作为一个单元工程
植被建设工程	点片状植被	点片状植被以设计图版作为一个单元工程；每个单元工程面积 0.1~1hm²，大于 1hm²的可划为两个以上单元工程，线网状植被按长度划分，每 100m 作为一个单元工程
临时防护工程	沉砂	按容积分，每 10~30m³为一个单元工程，不足 10 m³的可单独作为一个单元工程，大于 30 m³的可划分为两个以上单元工程
	排水	按长度划分，每 50~100m 作为一个单元工程
	覆盖	按面积分，每 100~1000 m²为一个单元工程，不足 100 m²的可单独作为一个单元工程，大于 1000 m²的可划分为两个以上单元工程
	拦挡	按长度划分，每 50~100m 作为一个单元工程，足 100 m²的可单独作为一个单元工程，大于 1000 m²的可划分为两个以上单元工程

表 4-2　各防治区水土保持设施项目划分表

防治分区	单位工程	分部工程		单元工程（个）
		名称	数量（个）	
公园建设区	防洪排导工程	排洪导流设施	2	20
	临时防护工程	排水	1	5
		沉砂	1	4
		拦挡	1	3
		覆盖	1	5
	植被建设工程	点片状植被	1	6

防治分区	单位工程	分部工程		单元工程（个）
		名称	数量（个）	
登高山路区	防洪排导工程	排洪导流设施	1	14
	植被建设工程	点片状植被	1	1
	临时防护工程	覆盖	1	1
合计	3	6		59

4.2.2 各防治分区工程质量评定

监理工程师依据水土保持各项治理措施的有关质量评定方法和标准，对照施工质量的具体情况，分别对水土保持工程建设各项工程的质量等级进行确定。

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，但经建设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。

本项目水土保持单位工程包括防洪排导工程和植被建设工程，评定详见表 4-3。

表 4-3 水土保持设施评定汇总表

分区	单位工程	分部工程		单元工程质量评定
		名称	质量评定	
主体工程区	防洪排导工程	排洪导流设施	合格	合格
	临时防护工程	排水	合格	合格
		沉沙	合格	合格
		拦挡	合格	合格
		覆盖	合格	合格
	植被建设工程	点片状植被	合格	合格
施工临建区	防洪排导工程	排洪导流设施	合格	合格
	植被建设工程	点片状植被	合格	合格
	临时防护工程	覆盖	合格	合格

4.3 弃渣场稳定性评估

本项目无弃渣场，不涉及弃渣场稳定性评估。

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，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

中山市金字山公园项目目前即将完工并投入使用。经自查自验，水土保持设施运行良好，防治效果显著，六项指标达到水土保持方案确定的防治目标。

排水工程等措施布局合理，设计满足要求，基本没有发生水毁或人为毁坏情况，起到了保持水土的作用。现场尚没有因工程质量缺陷或各种原因引起的重大水土流失现象发生。

植物措施林草品种合理，覆土整治和种植技术符合技术规范要求，整体绿化景观效果好，质量合格。

从各项水保设施的运行情况看，已建成试运行安全稳定，水土保持方案设计防护措施基本得到落实，施工过程中的水土流失基本得到有效控制，水土保持设施较好的发挥了保持水土、改善环境的作用。

5.2 水土保持效果

5.2.1 水土流失治理度

本次验收范围内，扰动地表面积 10.72hm^2，水土流失总面积 10.72hm^2，水土流失治理达标面积 10.72hm^2，项目建设区水土流失治理度为 100%，达到了批复方案设定的目标值。详见表 5-1。

表 5-1 水土流失治理度计算表

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

5.2.2 渣土防护率

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渣土防护率达 99%，达到批复方案的目标要求。

5.2.3 土壤流失控制比

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

5.2.4 表土保护率

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，本项目不涉及表土保护率。

5.2.5 林草植被恢复率和林草覆盖率

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 5-2 中山市金字山公园项目水土保持措施实施后防治效果分析

名称	占地面积（hm2）	可恢复林草植被面积（hm2）	林草类植被面积（hm2)	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

5.2.6 水土保持效果达标情况

水土流失防治目标达标情况见表 5-3。

表 5-3 防治目标达标情况表

防治标准	方案目标值	本项目实际达到值	达标情况
水土流失治理度（%）	97	100	达标
土壤流失控制比	1	1	达标
渣土防护率（%）	95	100	达标
林草植被恢复率（%）	99	100	达标
林草覆盖率（%）	27	72.84	达标

5.3 公众满意度调查

在验收工作过程中，验收调查组成员共向周边群众发放并收回 10 份水土保持公共调查表问卷。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；调查的对象主要为周边居民，其中男性 8 人，女性 2 人。在调查过程中，被访问者对当地经济影响和植被建设评价较高，绝大多数被访者肯定了中山市代建项目管理办公室在水土保持方面所做得工作。调查结果显示，60%的人认为水土保持措施防治效果显著，80%的人认为项目水土保持工作做得出色，70%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。

表 5-4 项目区水土保持公众调查表

调查年龄段	青年		中年		老年		男		女
人数（人）	9		14		7		15		15
总人数	30								
调查项目评价	好		一般		差		说不清		
	人数	比例	人数	比例	人数	比例	人数	比例	
项目对当地经济影响	28	93%	2	7%					
项目对当地环境影响	21	63%	9	27%			3	10%	
项目施工土石方管理	27	91%	2	6%	1	3%	1	3%	
项目林草植被建设	24	82%	3	9%			3	9%	
土地恢复情况	29	97%	1	3%					

6 水土保持管理

6.1 组织领导

中山市代建项目管理办公室作为工程的建设单位，根据《中华人民共和国水土保持法》中的“开办生产建设项目或者从事其他生产建设活动造成水土流失的，应当进行治理”的原则，积极组织实施了中山市金字山公园项目各项水土保持措施的实施。在工程建设过程中，中山市代建项目管理办公室将有关水土保持工程及要求纳入主体工程建设计划中，规范水土保持工程施工，并随时与工程涉及市、区的水行政主管部门联系，接受其监督、指导。

本项目水土保持工程主要是主体工程设计中具有水土保持功能的工程，其各项内容均在水土保持方案报告书中反映。根据国家基本建设程序要求以及有关法律法规的规定，通过招投标，确定了施工、监理等单位。

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）作为设计单位加强了工程建设过程中的信息交流和现场服务，常驻工地，不定期巡视工程各施工面，发现与设计意图不符之处，及时通知监理工程师责令承包商改正。加快了设计问题处理速度，加强了现场控制力度，取得了良好效果。

中韵联合集团股份有限公司作为主体工程与水土保持工程监理单位，根据业主的授权和合同规定对承包商实施全过程监理，建立了以总监理工程师为中心、各监理工程师代表分工负责、全过程、全方位的质量监控体系。

施工单位中智建设集团有限公司实行了项目经理负责制度，对工程从开工到竣工的全过程进行了有效控制和管理，在现场设立质量控制点进行监控和测量。工程建设的质量管理体系是健全和完善的。

6.2 规章制度

中山市代建项目管理办公室对工程建设的水土保持工作较重视，牵头组织设计、监理、施工等参建各方质量负责人，建立质量管理网络。在工程建设工程中，落实专人负责水土保持工作，并在进行招投标时，将水土流失防治责任以合同文件形式分配给各施工单位，责任明确；同时负责协调水土保持工作与主体工程的关系，以保证各项水保措施与主体工程同时设计，同时施工和同时投产使用。

施工单位中智建设集团有限公司在工程建设上建立健全了各项规章制度，并将水土保持工作纳入主体工程的管理中，制定了招投标管理、施工管理、环境管理、

财务管理等办法，逐步建立了一整套适合本工程的制度体系，依据制度建设、管理工程，公司对工程建设的水土保持工作较重视，牵头组织设计、监理、施工等参建各方质量负责人，建立质量管理网络、环境管理组织保证体系和环境管理程序。

中韵联合集团股份有限公司作为专业的工程监理公司，公司内部已建立有完善的《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》等制度，确保项目各项水土保持措施保质保量按时完成。承包商亦建有工序施工的检验和验收程序等办法。

以上规章制度的建设，为保证水土保持工程的质量奠定了基础。

6.3 建设管理

为了做好水土保持工程的质量、进度、投资控制，本工程将水土保持方案措施的施工材料采购及供应、施工单位招标程序纳入了主体工程管理程序中。山市渡头房地产开发有限公司负责工程水土保持方案的落实，有关施工单位通过招标、投标承担水土保持工程的施工，监理单位在建设过程中，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进来，保障了工程质量。

工程施工期间，中山市代建项目管理办公室主动督促施工单位按照《中山市金字山公园项目水土保持方案报告书》及其《关于中山市金字山公园项目水土保持方案的批复》要求，实施各项水土保持措施。施工单位认真履行合同，依据设计要求落实水土保持措施。

6.4 水土保持监测

工程的水土保持监测是验证工程建设水土保持方案实施情况及其所产生的效益的直接的手段，根据《广东省水土保持条例》：“挖填土石方总量 50 万 m^3以上或者征占地面积超过 50hm^2以上的生产建设项目，生产建设单位应当自行或者委托相应机构对水土流失进行监测。”本项目挖填土石方总量小于 50 万 m^3，征占地面积小于 50 hm^2，按照《广东省水土保持条例》规定，本项目实际建设过程中可不进行水土保持监测，符合水土保持要求。

6.5 水土保持监理

本工程监理单位为中韵联合集团股份有限公司。监理公司在施工现场设立了项目监理部，并在现场设立监理办公室。监理部将水土保持工程监理纳入主体工程监

理工作一并控制管理。监理单位按照合同要求对施工单位进行“质量、进度、费用”三大控制和合同管理，工程施工从开工至完工的过程中，各级监理人员基本能做到“严格监理、热情服务、秉公办事、一丝不苟”。监理单位组织机构健全，对工程项目施工的全过程进行了监控和管理，使施工生产活动始终处于受控状态，杜绝了重大质量事故和一级一般质量事故，有效防止发生二、三级一般质量事故，消除质量通病，促进了施工进度的顺利进行。

6.5.1 质量控制措施

（1）事前控制

首先对承包商的施工队伍及人员的质量进行控制。审查其施工队伍技术资质与条件是否符合要求，审查其技术人员、施工人员的技术素质和条件，包括项目经理、总工、技术人员等必须持证上岗。经过严格审核，不合格人员要求施工队进行调换，严把队伍及人员的质量关，从而为保证施工质量创造了条件。其次，检查设备数量是否符合合同及承诺的要求，性能是否满足施工质量需要，保存状态是否良好；最后严格审核施工组织设计，对施工方案、方法和工艺进行控制，重点是审核其组织体系，特别是质量管理体系是否健全、施工现场总体布置是否合理、主要技术措施针对性、有效性如何、施工方案是否科学，施工方法是否合理等。通过以上方面的事先控制，为确保施工质量奠定了坚实的基础。

（2）事中控制

在工程施工过程中，根据地质条件和施工工序及特点，监理在施工过程中进行动态控制，严格执行合同规定的相关规程、规范及设计技术要求，强化管理、从严控制，将事中控制作为主要控制段加以实施。监理人员以巡视检查、联合检测、指示性文件等方式，开展以质量控制为中心的施工监理。

（3）事后控制

对于绿化工程而言，事后控制主要控制成活率以及日常管护，对于成活率不达标的监督施工单位及时予以补植，以确保植被覆盖率。

通过事前、事中和事后控制，监理人员坚持“五勤”（眼勤、腿勤、嘴勤、手勤、耳勤）的工作作风，使工程质量得到了保证。

6.5.2 进度控制

首先是在施工准备阶段，对承包人的总进度计划与合同进行比较审核，对其人

员、施工方法与环境等进行审查，以确定其进度计划是否合理、科学与现实。同时现场核实进场人员、设备进场情况，看其是否与所上报的施工进度计划相一致，能否保证施工计划顺利实施。其次在施工过程中，对进度控制情况进行检查、督促与落实。

另外，还要加强工地巡查力度，及时发现、解决问题，制止各种违规操作，把质量及安全隐患消灭在萌芽状态，保证施工顺利进行。

6.5.3 投资控制

投资目标是建设项目三大控制目标之一，在工作中，本着“公正、科学、合理”的原则进行投资控制。对于质量不合格的项目，一律不予计量。本工程实行单价合同计量支付的结算方式，因此投资控制主要体现在严格按合同或设计要求进行工程计量。坚持“承包合同为依据，单元工程为基础，工程质量作保证，计量核实为手段”的原则，对超出设计和因设计变更而发生的工程量和费用，本着“尊重事实，合理计量”的原则严格审查、复测、确认、上报，尽力维护各方的正当利益。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

中山市水务局为本项目的水行政主管部门，在对中山市金字山公园项目水土保持方案进行批复期间，水行政主管部门及评审专家同时查看了工程现场，对工程现场存在的问题及后续水土保持有关工作要求做了交流并提出相应的完善建议。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

本项目建设单位已于 2019 年 1 月 22 日按照《关于中山市金字山公园项目水土保持方案的批复》要求，缴纳水土保持补偿费 10.72 万元（详见附件 7）。

6.8 水土保持设施管理维护

中山市金字山公园项目项目于 2017 年 7 月开始施工准备，并于 2019 年 8 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。

（2）项目建设后，水土流失六项防治指标均可达到批复的水土保持方案的要求，可进行水土保持设施验收。

7.2 遗留问题安排

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。

8 附件与附图

8.1 附件

附件 1 项目建设及水土保持大事记;

附件 2 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);

附件 3 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;

附件 4 水土保持方案批复;

附件 5 分部工程和单位工程验收签证资料;

附件 6 主体工程竣工验收备案表;

附件 7 水土保持补偿费缴纳凭证;

附件 8 重要水土保持单位工程验收照片。

附件 1 本项目建设及水土保持建设大事记

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 273886m^2;

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》。

2018 年 8 月，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《中山市金字山公园项目水土保持方案报告书》。2018 年 9 月，中山市水务局委托广东河海工程咨询有限公司在中山市主持召开本工程水土保持方案技术评审会。2018 年 12 月，方案编制单位编制完成《中山市金字山公园项目水土保持方案报告书（报批稿）》。

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。

2019 年 1 月 22 日，中山市代建项目管理办公室按照《关于中山市金字山公园项目水土保持方案的批复》要求，缴纳水土保持补偿费 10.72 万元（详见附件 7）。

2019 年 8 月，中山市金字山公园项目建设工程基本完工。水土保持措施与主体工程一并完工。

2021 年 12 月，中山市代建项目管理办公室委托山市水利水电勘测设计咨询有限

公司进行中山市金字山公园项目水土保持验收工作。

2021 年 3 月，中山市水利水电勘测设计咨询有限公司编写完成《中山市金字山公园项目水土保持设施验收报告》。

附件2 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）;

BJ2016.14/01

中山市发展和改革局文件

中发改审批〔2016〕70号

中山市发展和改革局关于中山市金字山公园项目可行性研究报告的批复

中山市市政工程建设中心:

报来“中山市金字山公园项目”可行性研究报告申请及相关材料收悉。经研究，现就项目可行性研究报告批复如下:

一、为保护和修复金字山自然山体资源，建设景观优美、生态良好的人居环境，按照中府办处〔2016〕984号，同意建设中山市金字山公园项目。项目单位: 中山市市政工程建设中心。

二、项目建设地点: 中山市东区城桂路以北（主城区南部郊区，金字山山脉的西侧）。

三、项目建设内容: 项目为新建项目，工程建设内容包括:

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。

四、项目总投资额 26073 万元，建设所需资金由市级财政解决。

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的建设用地、环评等审批手续后，才能动工建设。

九、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、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

中山市发展和改革局

2016年6月29日

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 2016年7月14日印发

附件 3 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

中山市住房和城乡建设局

编号：CJ［2016］9号

中山市住房和城乡建设局
关于中山市金字山公园项目初步设计
技术审查的意见

中山市市政工程建设中心：

报来中山市金字山公园项目初步设计文件材料收悉。2016年5月12日下午，在市住建局会议四室，我局会同市内相关部门及相关专业专家进行了评审。经研究，我局提出以下意见：

一、本项目位于中山市城区东南部，南连五桂山脉，北望紫马岭公园，公园总面积273886平方米，是中山绿地体系的重要组成部分，总体规划中公园定位为城市综合公园，为附近居民提供休闲运动的场所。项目主要建设内容包含园建、建筑、给排水、电气、绿化等。该项目初步设计的设计依据充分，设计程序完善，内容详细，设计深度基本达到国家现行规定要求，我局原则上同意。

二、为进一步深化、优化设计，创建优秀工程建设，树立精品意识，为我市城市建设作出新贡献，提出具体意见和建议如下：

-1-

（一）总平面

1、补充完善规划总平面图，须在规划总平面图上标注用地红线、道路红线及建筑红线，补充相关技术经济指标及说明，并按程序报市城乡规划局办理方案审查及报建。

2、总平面中，公园建设一期与二期关系、公园道路和建筑、广场等未能表达清晰，公园人行道路、车行道路等应形成系统，应优化上述内容设计。

3、落实规划车位指标，明确与一中南门停车场关系，注意出入口人流及车辆交通组织问题。

4、建议靠一中停车场的入口建议取消一个，远洋入口和一中停车场的入口增设保安岗亭。

5、优化停车场的设计，花汇金山旁停车场车位较少，注意车位不足时的交通组织，建议与东苑南路升级改造工程联动配合，考虑停车位显示系统。

6、主入口（城桂路入口）尺度过大，离道路过近，缺乏缓冲空间，视距不足，作为主要人流方向宜优化；建议考虑起湾道与城桂路交叉路口的入口的设置问题，存在影响道路交通安全及畅通情况，该入口路段需限制车辆进入及停留；项目入口开设前，需前往市交警部门办理开设路口审批手续。

7、建议考虑主入口和次入口之间通过步行径连通问题。

8、儿童乐园不宜独立设出入口对转角道路。

-2-

（二）园建部分

1、景观小品造型设计应具有特色，尺度适宜，与周围环境相协调，应与绿化种植设计结合，保证结构牢固安全，以便于清洁和维护；应注意细节设计，如：灯具、标识、设备井盖、座椅、果皮箱、饮水台等。

2、尽可能的就地取材，选用可再生和可利用的环保材料，应注意采取节能措施，积极利用再生能源，如，太阳能、风能，并有效利用中水、雨水等资源。

3、建议上山栈道局部增设休息座椅、垃圾桶等基础设施，考虑公共厕所服务范围上是否满足。

4、宜减少采用高耐竹地面材质，建议采用条石等原生态材质；优化坡度较大的路段铺装的设计，应考虑防滑及排水问题；结合海绵城市元素，考虑场内地面选用透水材料；完善各铺装大样平面索引。

5、LC4-1.03 消防车车道转弯半径不满足规范要求，建议复核修改。

6、考虑大门入口城桂路预留，施工界线问题，及早衔接，避免重复投资。

7、尽快提供勘察报告，明确岩土体的参数，作为深化施工图的重要依据，施工图审查的材料。

8、注意球场的围蔽增加场地及道路的安全性。

-3-

（三）建筑部分

1、复核各建筑图纸天面、门窗、楼梯等的标高、尺寸，作相应调整修改。

2、复核青少年科普馆的体积，按要求设置室内消火栓系统，楼梯不满足消防疏散需修改。

3、缺结构图纸，建筑基础结构形式没有明确，影响概算编制，应尽快完善。

4、补充明确基础相关检测指标。

5、园建分册初步设计说明二抗震设防烈度为 7 度，而建筑分册建筑初步设计说明抗震设防烈度为 6 度，应统一抗震设防烈度。

6、在建筑中考虑增设片区管养作业工具房，公厕中建议增设工具房。

7、从公园管理的安全性和减少后期维护成本等因素考虑，建筑物选材上减少钢化玻璃和不锈钢材质，选用石材或混凝土等耐久性和安全性高的材料。

8、考虑好管理办公室，监控设施控制监控室以及物料房的布置。

9、复核图纸 SC-07、SC-09、SC-12、SC-17 标高，注意厕所标高应低于外地面标高问题，补充公厕排气设计。

10、屋顶绿化必须增设有助于日后管养的设备和设施，避免

-4-

日后景观达不到预期效果，提供在华南地区天面栽种的成功案例供参考借鉴。

（四）给排水部分

1、 给排水及消防设计内容比较全面，选取的设计参数基本合理，但未见方案比选，建议加强所拟定方案的论证依据陈述，注意相关规范过期更新。

2、 建议进一步落实市政给水接驳口位置、加压等情况，管网系统应该根据接驳点位置进行调整，消防水池最高与最低处静压值已超出 0.5MPa,应设加压措施。

3、 建议 SC-05 景观及绿化用水可考虑增加除自来水以外的水源作补充，可考虑增加建设室外雨水收集系统提供水源。

4、 补充说明水景循环水水质的相关规范设计规定，明确相应补水设计，复核积水坑尺寸以及停水泵水位距离池底深度等可行性。

5、 补充屋面设置雨水溢流措施，污水管顶层应设检修口。

6、 入户给水管偏小，建议调整。

7、 优化 SC-19 水泵的最低有效水位立式泵设计，出水管上设置有隔膜式气压罐时，建设不设水锤吸纳器，水泵吸水管应管顶平接。

8、 消防给水管网末端应设自动排气阀，入户管应标明入口压力。

9、 消防水泵管道系统图中安全阀应为安全泄压阀，且安全泄压阀泄压压力大于工作压力的 1.2 倍，安全泄压阀前应加管道过滤器。

10、 消防水泵管道系统图中的减压阀组、稳压泵的吸水管及出水管管径数据有误，需修改。

11、 复核消防水泵配电系统消防主泵接触器、消防水泵入线主开关、主电缆选型数据是否准确。

12、 图中消防水泵为消防设备，应采用金属封闭线槽敷设，表面并做防火保护，图中未做标注。

13、 补充消防水泵的联动控制设计。

14、 因城桂路靠金字山侧没有污水管道，建议金字山公园污水接入可通过提前在城桂路改造项目上预埋过路污水接入管。

（五）电气部分

1、尽快落实公园供电方案，明确引入电源的位置、布线及用电系统方案。

2、户外照明及灯饰线路均应采用电缆，不应采用 BVV 导线。

3、户外灯饰管道可采用 PE 盘管，方便施工，避免接头安装。

4、管道在绿化地埋深应指定 0.5，0.3-0.5 区间范围太广。

5、埋地灯采用 IP65 级太低，为防水防尘建议采用 IP68。

-6-

6、说明采用 TN-S 接地系统，补充控制箱有接地系统图、接地电阻要求，及不满足要求时的补救方式。(或可将控制箱进线电缆改成五芯电缆，与箱变接地系统连接)

7、初频监控系统储存容量应提出具体容量。

8、初频监控系统摄像头安装在灯杆上不实用（庭院灯只有三米高，摄像头安装高度更不足三米，监控宽度应不足，且容易被人为破坏），建议优化。

9、利用灯杆作防雷容易导致 LED 灯具被雷击烧坏，建议优化。

10、建议加装偏僻地方呼叫控制中心功能（可参考紫马岭公园改造）

11、对主材的参数应细化，如 LED 灯具寿命，应将重点放在电压突然变化对灯具的影响，或一两年内光衰的变化等，同时要提出灯具是截光型、半截光型的选择。

12、说明中应明确灯杆布置间距，或与周边环境配合。

13、所有系统图未见有控制原理图，灯光的控制可分全夜半夜，及控制方式、控制系统，应补充详细说明。

14、系统图中，多处单相用电采用 4P 漏电开关，地埋线路必须采用电缆。另外，应核对开关的选择（规范为电流 1.3 至 1.5 倍），电缆规格的选型也要按选型手册进行。设计概算控制箱造价过低，请修改。

-7-

15、ALE2箱进线为单相，出线为三相，请复核。

16、补充注明防水泛光灯变压器放置的位置。

17、消防水泵配电系统图，应补充控制原理图。

18、平面布线图中，采用集中管沟布置，导致某些回路线路过长，应考虑使用电缆，三相四线保证相相平衡，减低施工和维护的成本。

19、广播线路、通信线路不共管共槽，但应考虑规范布管，否则整个公园布线太乱，检修维护麻烦（注：平面七，线路不应横穿足球场），注意各专业管线交叉时的处理方式（图纸中要注明清楚）。

20、初步设计中缺少管道数量统计、管线标注、景观灯型设计、景观音响造型设计，要补充明确，不能由业主或甲方确定，以免造成中介计价混乱。

21、材料表统计有误，箱变说明是2台，材料表只有一台，概算统计庭院灯、埋地灯、高杆灯、泛光灯数量不符。多出壁灯、踢脚壁灯、LED灯带。电缆电线数量统计不精确，未见水泵、防水泛光灯、网络交换机、功放、手孔井的报价，未见有监控系统、显示屏、计算机、控制台、监控室装修装饰的报价，设计概算有误，请核实更正。

22、未见有消防水泵、水泵配电房、EPS柜、电池柜、水泵柜、桥架、线路的数量统计及计价。

-8-

23、消防水泵一台 75kw,必须用软启动，请复核 315kvA 变压器容量是否足够。

24、消防水泵设备，采用金属封闭线槽敷设，表面并做防火保护，图纸中应补充标注。

25、消防水泵的联动控制未有设计，请复查。

26、补充各建筑的电气图及防雷部分设计概算造价。

27、明确公园定位开放时间，考虑到后面都是山林，建议后半部分天黑后不开放，照明、广播等系统作分区考虑。

28、建议取消地埋灯。

29、由于采用室外箱变设计，E-03、E-04 图中的电涌保护期设计不合理，室外入线总箱应设置为 T1 级，二级箱应该设计 T2 级。

30、一中停车场及公园内部停车场建议按照国家相关规划配套充电桩设施。

31、补充项目高压变配电及电力迁改部分设计。

（六）绿化部分

1、注明场地内古树名木的保护和原生树木的保留利用。

2、乔木及袋苗的描述建议进一步核准，明确苗木支撑设计是针对何规格乔木，明确图纸乔木胸径量计的说明，复核种植穴土方的计算。

3、主要视线和景点缺乏控制空间或背景的大树，建议优化，

-9-

主景的乔木设计图纸必须从规格、造型等方面进一步细化，同一品种再分不同规格、形态等。

4、LH-01 4M 园路种植大王椰子不适宜，建议考虑成荫效果较好的常绿乔木。

5、LH-02 金山石周边绿化配置过于简单，建议优化。

6、LH-12 秋枫树下整片种植红继木不太适宜，建议优化。

7、LH-13 银海枣下肾蕨的搭配过于简单，建议优化。

8、大面积细叶榄仁的种植区应考虑冬季落叶后的效果，建议优化。

9、建议黄花风铃木等落叶植物在大面积种植，适当配植常绿乔木做背景。

10、长春花属于草本植物，多做时花季节性种植，不宜修剪。建议慎用。

11、秋枫和重阳木都属于木戟秋枫属，两种树种近似，较难区分，建议保留秋枫，同时考虑用其他树种代替重阳木。

12、园路两侧最外沿的植苗木不宜选用花叶竹芋、花叶姜等容易露脚的苗木，建议优化。

13、龙船花需注明具体是哪个品种。

三、补充一期部分的消防、照明、栏杆等配套设施的修缮整治方案。

- 10 -

四、建议进一步衔接好城桂路改造工程，落实交叉施工位置边界划分，以及给排水（雨水、污水）和电力管线的市政接驳、过路管预留等。

五、公园内会配置金字山变电站，请建设单位与市供电部门衔接，落实其用地范围及进出道路的配置，预留足够位置。

六、设计单位对专家及各部门意见归类整理（详见各项目会审专家（单位）评审意见表），提出回复意见，并作相应修改。

七、进一步深化和细化概算书的编制深度，做好项目投资控制工作。

八、本次审查意见作为开展施工图深化设计的依据。

中山市住房和城乡建设局

2016年9月5日

公开方式：依申请公开

抄送：广州园林建筑规划设计院。

中山市住房和城乡建设局办公室 2016年9月6日印发

- 11 -

附件 4：水土保持方案批复

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

－2－

1.0，拦渣率 95%，林草植被恢复率 99%，林草覆盖率 27%，六项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

－ 3 －

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

－ 4 －

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

－5－

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

中山市水务局

2018年12月20日

（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

－6－

附件 5　分部工程和单位工程验收签证资料

市政基础设施工程

分部(子分部)工程质量验收记录

市政质检·0·16

第　　页，共　　页

工程名称	中山市金字山公园项目-园建工程				
单位工程名称	中山市金字山公园项目-园建工程				
施工单位	江西省培兴建设工程有限公司		分包单位	/	
分部(子分部)工程名称	室外雨水管道工程		检验区段		
项目经理	刘建安	项目技术负责人	桂长兴	质检负责人	艾荣生
分包项目经理	/	分包项目技术负责人	/	分包质检负责人	/

序号	分项工程	施工单位自检情况		监理（建设）单位验收情况或验收意见
		检验批数	合格率(%)	
1	沟槽开挖与地基处理	16	94.99	符合要求，同意验收
2	沟槽回填	16	100	
3	管道基础	16	97.24	
4	化学建材管接口连接	13	100	
5	管道敷设	16	95.13	
6	沉放的预制钢筋混凝土管节接口预制加工(水力压接法)	3	95.55	
7	沉放的预制钢筋混凝土管节制作	3	96.67	
8	预制钢筋混凝土管的沉放	3	94.47	
9	沉管的稳管及回填	3	100	
10				
11				
12				
13				
14				
15				
平均合格率(%)			97.12%	

质量控制资料	齐全	
安全和功能检验（检测）报告	合格	
外观质量验收	良好	
分部（子分部）工程质量检验结论		

参加验收单位	施工单位(公章)	项目经理：刘建安	2018 年 4 月 25 日
	监理单位(公章)	总监理工程师：张建平	2018 年 4 月 25 日
	勘察单位(公章)	项目负责人：刘利军	2018 年 4 月 25 日
	设计单位(公章)	项目负责人：郭生	2018 年 5 月 16 日
	建设单位(公章)	项目负责人：陈炳强	2018 年 5 月 25 日

市政基础设施工程

分部(子分部)工程质量验收记录

市政质检·0·16

第 页，共 页

工程名称	中山市金字山公园项目—园建工程				
单位工程名称					
施工单位	江西省培兴建设工程有限公司		分包单位	/	
分部(子分部)工程名称	园建分区一		检验区段		
项目经理	刘建安	项目技术负责人	桂长兴	质检负责人	艾荣生
分包项目经理	/	分包项目技术负责人	/	分包质检负责人	/

序号	分项工程	施工单位自检情况		监理（建设）单位验收情况或验收意见
		检验批数	合格率(%)	
1	栽植工程整地	2	96	符合要求，同意验收
2	种植土、肥泥	2	95	
3	种植穴槽挖掘	2	96	
4	种植土回填	2	97	
5	园林绿化栽植基础	2	91	
6	园林绿化树木栽植	2	92	
7	园林绿化草坪、花坛、地被栽植	2	90	
8	楼道、平台、栏杆、盖板、走道板、设备行走的钢轨轨道等西部结构	1	100	
9	照明系统	5	95	
10	专用灯具安装	5	95	
11	普通灯具安装	5	90	
12	电力电缆	5	90	
13				
14				
15				
平均合格率(%)			93.9166667	

质量控制资料	齐全	
安全和功能检验（检测）报告	合格	
外观质量验收	良好	
分部（子分部）工程质量检验结论		

参加验收单位	施工单位(公章)	项目经理：	2018 年 3 月 11 日
	监理单位(公章)	总监理工程师：	2018 年 3 月 11 日
	勘察单位(公章)	项目负责人：	2018 年 3 月 11 日
	设计单位(公章)	项目负责人：	2018 年 3 月 11 日
	建设单位(公章)	项目负责人：	2018 年 3 月 11 日

市政基础设施工程

分部(子分部)工程质量验收记录

市政质检·0·16

第　页，共　页

工程名称	中山市金字山公园项目—园建工程				
单位工程名称					
施工单位	江西省培兴建设工程有限公司		分包单位	/	
分部(子分部)工程名称	园建分区二		检验区段		
项目经理	刘建安	项目技术负责人	桂长兴	质检负责人	艾荣生
分包项目经理	/	分包项目技术负责人	/	分包质检负责人	/

序号	分项工程	施工单位自检情况		监理（建设）单位验收情况或验收意见
		检验批数	合格率(%)	
1	混凝土施工	10	90	符合要求，同意验收
2	土工布	1	91	
3	栽植工程整地	2	95	
4	种植土、肥泥	2	95	
5	种植穴槽挖掘	2	93	
6	种植土回填	2	93	
7	园林绿化栽植基础	2	93	
8	园林绿化树木栽植	2	94	
9	园林绿化草坪、花坛、地被栽植	2	86	
10	楼道、平台、栏杆、盖板、走道板、设备行走的钢轨轨道等西部结构	2	89	
11	照明系统	5	93	
12	专用灯具安装	5	90	
13	普通灯具安装	5	91	
14	电力电缆	5	93	
15				
平均合格率(%)			91.8571429	

质量控制资料	齐全	
安全和功能检验（检测）报告	合格	
外观质量验收	良好	
分部(子分部)工程质量检验结论		

参加验收单位			
施工单位(公章)	项目经理：刘建安	2018年6月29日
监理单位(公章)	总监理工程师：张建平	2018年6月29日
勘察单位(公章)	项目负责人：[illegible]	2018年6月29日
设计单位(公章)	项目负责人：[illegible]	2018年6月29日
建设单位(公章)	项目负责人：[illegible]	2018年6月29日

市政基础设施工程

分部(子分部)工程质量验收记录

市政质检·0·16

第 页，共 页

工程名称	中山市金字山公园项目—园建工程				
单位工程名称					
施工单位	江西省培兴建设工程有限公司		分包单位	/	
分部(子分部)工程名称	园建分区三		检验区段		
项目经理	刘建安	项目技术负责人	桂长兴	质检负责人	艾荣生
分包项目经理	/	分包项目技术负责人	/	分包质检负责人	/

序号	分项工程	施工单位自检情况		监理（建设）单位验收情况或验收意见
		检验批数	合格率(%)	
1	土方路基	1	100	符合要求，同意验收
2	水泥稳定土类基层及底基层	1	86	
3	铺砌式料石面层	1	100	
4	混凝土面层	1	93	
5	栽植工程整地	2	100	
6	种植土、肥泥	2	98	
7	种植穴槽挖掘	2	100	
8	种植土回填	2	100	
9	园林绿化树木栽植	2	88	
10	园林绿化草坪、花坛、地被栽植	2	100	
11	楼道、平台、栏杆、盖板、走道板、设备行走的钢轨轨道等西部结构	2	100	
12	照明系统	5	95	
13	专用灯具安装	5	95	
14	普通灯具安装	5	90	
15	电力电缆	5	90	
平均合格率(%)			95.6666667	

质量控制资料	齐全	
安全和功能检验（检测）报告	合格	
外观质量验收	良好	
分部（子分部）工程质量检验结论		

参加验收单位	施工单位(公章)	项目经理：	2018年 11月 14日
	监理单位(公章)	总监理工程师：	2018年 11月 14日
	勘察单位(公章)	项目负责人：	2018年 11月 14日
	设计单位(公章)	项目负责人：	2018年 11月 14日
	建设单位(公章)	项目负责人：	2018年 11月 14日

市政基础设施工程

分部(子分部)工程质量验收记录

市政质检·0·16

第 页，共 页

工程名称	中山市金字山公园项目—园建工程				
单位工程名称					
施工单位	江西省培兴建设工程有限公司		分包单位	/	
分部(子分部)工程名称	园建分区四		检验区段		
项目经理	刘建安	项目技术负责人	桂长兴	质检负责人	艾荣生
分包项目经理	/	分包项目技术负责人	/	分包质检负责人	/

序号	分项工程	施工单位自检情况		监理（建设）单位验收情况或验收意见
		检验批数	合格率(%)	
1	土方路基	1	100	符合要求，同意验收
2	素土、灰土地基	1	90	
3	水泥稳定土类基层及底基层	1	100	
4	铺砌式料石面层	1	94	
5	混凝土面层	1	95	
6	栽植工程整地	2	100	
7	种植土、肥泥	2	93	
8	种植穴槽挖掘	2	93	
9	种植土回填	2	94	
10	园林绿化栽植基础	2	92	
11	园林绿化树木栽植	2	91	
12	园林绿化草坪、花坛、地被栽植	2	100	
13				
14				
15				
平均合格率(%)			95.1666667	

质量控制资料	齐全	
安全和功能检验（检测）报告	合格	
外观质量验收	良好	
分部（子分部）工程质量检验结论		
参加验收单位 施工单位(公章)	项目经理：刘建安	2018年11月14日
参加验收单位 监理单位(公章)	总监理工程师：张建平	2018年11月14日
参加验收单位 勘察单位(公章)	项目负责人：沈[illegible]	2018年11月14日
参加验收单位 设计单位(公章)	项目负责人：郭[illegible]	2018年11月14日
参加验收单位 建设单位(公章)	项目负责人：[illegible]	2018年11月14日

市政基础设施工程

分部(子分部)工程质量验收记录

市政质检·0·16

第 页，共 页

工程名称	中山市金字山公园项目—园建工程				
单位工程名称					
施工单位	江西省培兴建设工程有限公司		分包单位	/	
分部(子分部)工程名称	园建分区五		检验区段		
项目经理	刘建安	项目技术负责人	桂长兴	质检负责人	艾荣生
分包项目经理	/	分包项目技术负责人	/	分包质检负责人	/

序号	分项工程	施工单位自检情况		监理（建设）单位验收情况或验收意见
		检验批数	合格率(%)	
1	栽植工程整地	2	90	符合要求，同意验收
2	种植土、肥泥	2	91	
3	种植穴槽挖掘	2	95	
4	种植土回填	2	95	
5	园林绿化栽植基础	2	90	
6	园林绿化树木栽植	2	91	
7	园林绿化草坪、花坛、地被栽植	2	95	
8	园林绿化栽植基础	2	95	
9	钢结构焊接	1	93	
10	防腐涂料涂浆	1	93	
11	钢零部件加工	1	93	
12	紧固件连接	1	94	
13	单层钢结构安装	1	86	
14	高强度螺栓连接	1	89	
15				
平均合格率(%)			92.1428571	

质量控制资料	齐全	
安全和功能检验（检测）报告	合格	
外观质量验收	良好	
分部（子分部）工程质量检验结论		

参加验收单位	施工单位(公章)	项目经理：	2018 年 11 月 14 日
	监理单位(公章)	总监理工程师：	2018 年 11 月 14 日
	勘察单位(公章)	项目负责人：	2018 年 11 月 14 日
	设计单位(公章)	项目负责人：	2018 年 11 月 14 日
	建设单位(公章)	项目负责人：	2018 年 11 月 14 日

市政基础设施工程

分部(子分部)工程质量验收记录

市政质检·0·16

第 页，共 页

工程名称	中山市金字山公园项目—园建工程				
单位工程名称					
施工单位	江西省培兴建设工程有限公司		分包单位	/	
分部(子分部)工程名称	园建分区七		检验区段		
项目经理	刘建安	项目技术负责人	桂长兴	质检负责人	艾荣生
分包项目经理	/	分包项目技术负责人	/	分包质检负责人	/

序号	分项工程	施工单位自检情况		监理（建设）单位验收情况或验收意见
		检验批数	合格率(%)	
1	土工布	3	93	符合要求，同意验收
2	栽植工程整地	2	90	
3	种植土、肥泥	2	91	
4	种植穴槽挖掘	2	95	
5	种植土回填	2	95	
6	园林绿化栽植基础	2	90	
7	园林绿化树木栽植	2	91	
8	园林绿化草坪、花坛、地被栽植	2	95	
9	园林绿化栽植基础	2	95	
10	钢结构焊接	1	93	
11	防腐涂料涂浆	1	93	
12	钢零部件加工	1	93	
13	紧固件连接	1	94	
14	单层钢结构安装	1	86	
15	高强度螺栓连接	1	89	
平均合格率(%)			92.2	

质量控制资料	齐全	
安全和功能检验（检测）报告	合格	
外观质量验收	良好	
分部（子分部）工程质量检验结论		

参加验收单位	施工单位(公章)	项目经理：	2018 年 3 月 19 日
	监理单位(公章)	总监理工程师：	2018 年 3 月 19 日
	勘察单位(公章)	项目负责人：	2018 年 3 月 19 日
	设计单位(公章)	项目负责人：	2018 年 3 月 19 日
	建设单位(公章)	项目负责人：	2018 年 3 月 19 日

市政基础设施工程

分部(子分部)工程质量验收记录

市政质检·0·16

第 页，共 页

工程名称	中山市金字山公园项目—园建工程				
单位工程名称					
施工单位	江西省培兴建设工程有限公司		分包单位	/	
分部(子分部)工程名称	园建分区八		检验区段		
项目经理	刘建安	项目技术负责人	桂长兴	质检负责人	艾荣生
分包项目经理	/	分包项目技术负责人	/	分包质检负责人	/

序号	分项工程	施工单位自检情况		监理（建设）单位验收情况或验收意见
		检验批数	合格率(%)	
1	园林绿化栽植基础	2	90	符合要求，同意验收。
2	园林绿化树木栽植	2	91	
3	园林绿化草坪、花坛、地被栽植	2	95	
4	钢结构焊接	1	95	
5	防腐涂料涂浆	1	90	
6	钢零部件加工	1	91	
7	紧固件连接	1	95	
8	单层钢结构安装	1	95	
9	高强度螺栓连接	1	93	
10				
11				
12				
13				
14				
15				
平均合格率(%)			92.7777778	

质量控制资料	齐全	
安全和功能检验（检测）报告	合格	
外观质量验收	良好	
分部（子分部）工程质量检验结论		

参加验收单位	施工单位(公章)	项目经理：	2018 年 3 月 9 日
	监理单位(公章)	总监理工程师：	2018 年 3 月 9 日
	勘察单位(公章)	项目负责人：	2018 年 3 月 9 日
	设计单位(公章)	项目负责人：	2018 年 3 月 9 日
	建设单位(公章)	项目负责人：	2018 年 3 月 9 日

市政基础设施工程

分部(子分部)工程质量验收记录

市政质检·0·16

第 页，共 页

工程名称	中山市金字山公园项目—园建工程				
单位工程名称					
施工单位	江西省培兴建设工程有限公司		分包单位	/	
分部(子分部)工程名称	园建分区九		检验区段		
项目经理	刘建安	项目技术负责人	桂长兴	质检负责人	艾荣生
分包项目经理	/	分包项目技术负责人	/	分包质检负责人	/

序号	分项工程	施工单位自检情况		监理（建设）单位验收情况或验收意见
		检验批数	合格率(%)	
1	土工布	1	93	符合要求，同意验收。
2	栽植工程整地	2	90	
3	种植土、肥泥	2	91	
4	种植穴槽挖掘	2	95	
5	种植土回填	2	95	
6	园林绿化栽植基础	2	90	
7	园林绿化树木栽植	2	91	
8	园林绿化草坪、花坛、地被栽植	2	95	
9	园林绿化栽植基础	2	95	
10	钢结构焊接	1	93	
11	防腐涂料涂浆	1	93	
12	钢零部件加工	1	93	
13	紧固件连接	1	94	
14	单层钢结构安装	1	86	
15	高强度螺栓连接	1	89	
平均合格率(%)			92.2	

质量控制资料	齐全	
安全和功能检验（检测）报告	合格	
外观质量验收	良好	
分部（子分部）工程质量检验结论		

参加验收单位			
	施工单位(公章)	项目经理：刘建安	2018年3月9日
	监理单位(公章)	总监理工程师：张厚泰	2018年3月9日
	勘察单位(公章)	项目负责人：[illegible]	2018年3月9日
	设计单位(公章)	项目负责人：[illegible]	2018年3月9日
	建设单位(公章)	项目负责人：[illegible]	2018年3月9日

市政基础设施工程

分部(子分部)工程质量验收记录

市政质检·0·16

第　页，共　页

工程名称	中山市金字山公园项目—园建工程				
单位工程名称					
施工单位	江西省培兴建设工程有限公司		分包单位	/	
分部(子分部)工程名称	园建分区十		检验区段		
项目经理	刘建安	项目技术负责人	桂长兴	质检负责人	艾荣生
分包项目经理	/	分包项目技术负责人	/	分包质检负责人	/

序号	分项工程	施工单位自检情况		监理（建设）单位验收情况或验收意见
		检验批数	合格率(%)	
1	栽植工程整地	2	90	符合要求，同意验收
2	种植土、肥泥	2	91	
3	种植穴槽挖掘	2	95	
4	种植土回填	2	95	
5	园林绿化栽植基础	2	90	
6	园林绿化树木栽植	2	91	
7	园林绿化草坪、花坛、地被栽植	2	95	
8	园林绿化栽植基础	2	95	
9	钢结构焊接	1	93	
10	防腐涂料涂浆	1	93	
11	钢零部件加工	1	93	
12	紧固件连接	1	94	
13	单层钢结构安装	1	86	
14	高强度螺栓连接	1	89	
15				
平均合格率(%)			92.1428571	

质量控制资料	齐全	
安全和功能检验（检测）报告	合格	
外观质量验收	良好	
分部（子分部）工程质量检验结论		
参加验收单位	施工单位(公章)	项目经理：　2018年12月19日
	监理单位(公章)	总监理工程师：　2018年12月19日
	勘察单位(公章)	项目负责人：　2018年12月19日
	设计单位(公章)	项目负责人：　2018年12月19日
	建设单位(公章)	项目负责人：　2018年12月19日

市政基础设施工程

分部(子分部)工程质量验收记录

市政质检·0·16

第 页，共 页

工程名称	中山市金字山公园项目—园建工程				
单位工程名称					
施工单位	江西省培兴建设工程有限公司		分包单位	/	
分部(子分部)工程名称	园建分区十一		检验区段		
项目经理	刘建安	项目技术负责人	桂长兴	质检负责人	艾荣生
分包项目经理	/	分包项目技术负责人	/	分包质检负责人	/

序号	分项工程	施工单位自检情况		监理（建设）单位验收情况或验收意见
		检验批数	合格率(%)	
1	土工布	1	97	符合要求，同意验收
2	栽植工程整地	2	90	
3	种植土、肥泥	2	91	
4	种植穴槽挖掘	2	95	
5	种植土回填	2	95	
6	园林绿化栽植基础	2	90	
7	园林绿化树木栽植	2	91	
8	园林绿化草坪、花坛、地被栽植	2	95	
9	园林绿化栽植基础	2	95	
10	钢结构焊接	1	93	
11	防腐涂料涂浆	1	93	
12	钢零部件加工	1	93	
13	紧固件连接	1	94	
14	单层钢结构安装	1	86	
15	高强度螺栓连接	1	89	
平均合格率(%)			92.4666667	

质量控制资料	齐全	
安全和功能检验（检测）报告	合格	
外观质量验收	良好	
分部（子分部）工程质量检验结论		

参加验收单位			
	施工单位(公章)	项目经理：	2018年9月27日
	监理单位(公章)	总监理工程师：	2018年9月27日
	勘察单位(公章)	项目负责人：	2018年9月27日
	设计单位(公章)	项目负责人：	2018年9月27日
	建设单位(公章)	项目负责人：	2018年9月27日

附件 6 主体工程竣工验收备案表;

市政验—24

编号： 建验备

市政基础设施工程

竣工验收备案表

市政基础设施工程

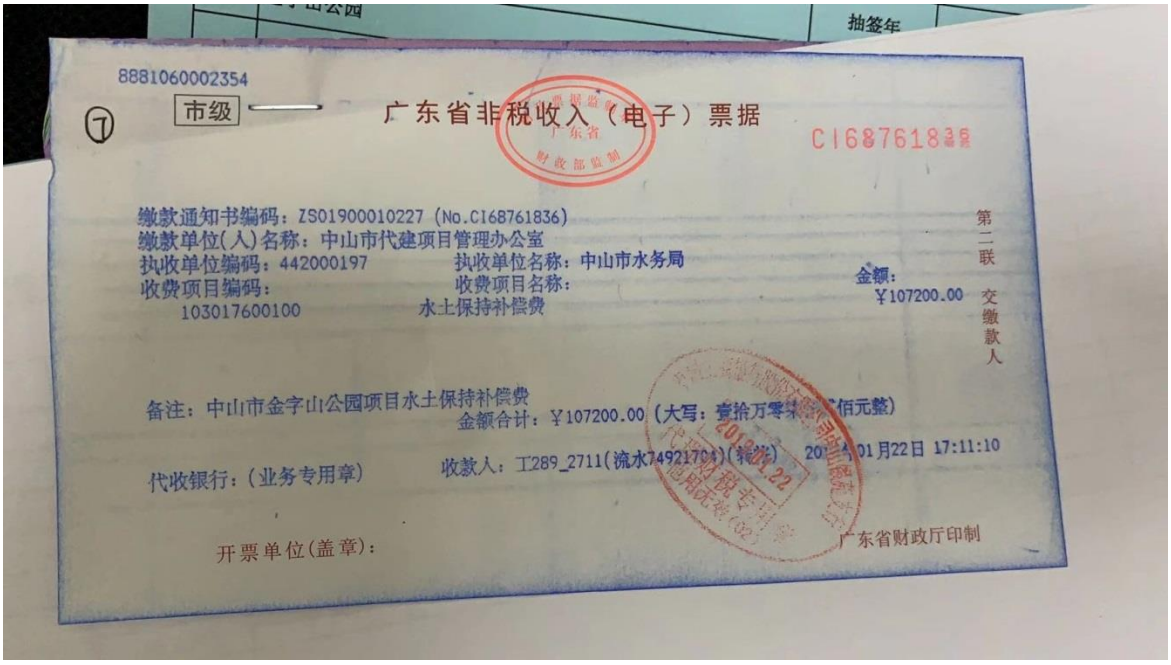
竣工验收备案表

建设单位名称(或代建单位)	中山市代建项目管理办公室		
备案日期			
工程名称	中山市金字山公园项目—园建工程		
工程地点	中山市东区城桂路以北		
工程规模[建筑面积、层数、道路（桥梁）长度等]	21.63600Km		
结构类型			
工程用途	市政工程		
开工日期	2017年08月10日		
竣工验收日期	2019年9月6日		
施工许可证号	442000201708021002		
施工图审查意见	详见ZS201612260393[市政]（16-230）		
勘察单位名称	广东有色工程勘察设计院	资质等级	甲级
设计单位名称	广州园林建筑规划设计院	资质等级	甲级
施工单位名称	中智建设集团有限公司	资质等级	壹级
监理单位名称	中韵联合集团股份有限公司	资质等级	甲级
工程质量监督机构名称	中山市建设工程质量监督站		

市政基础设施工程

竣工验收意见	勘察单位意见	项目负责人： （公章） 2019年4月15日
	设计单位意见	项目负责人： 结构设计负责人： （公章） 2019年4月15日
	施工单位意见	技术负责人： 项目经理： （公章） 2019年4月15日
	监理单位意见	总监理给水排水工程师： （盖注册章） （公章） 2019年4月15日
	代建单位意见	单位（项目）负责人： （公章） 年 月 日
	建设单位意见	单位（项目）负责人： （公章） 2019年9月10日

附件 7 水土保持补偿费缴纳证明



8881060002354

市级

广东省非税收入（电子）票据

C168761836

缴款通知书编码：ZS01900010227（No.C168761836）
缴款单位(人)名称：中山市代建项目管理办公室
执收单位编码：442000197　　执收单位名称：中山市水务局
收费项目编码：　　收费项目名称：
103017600100　　水土保持补偿费

金额：
￥107200.00

第二联 交缴款人

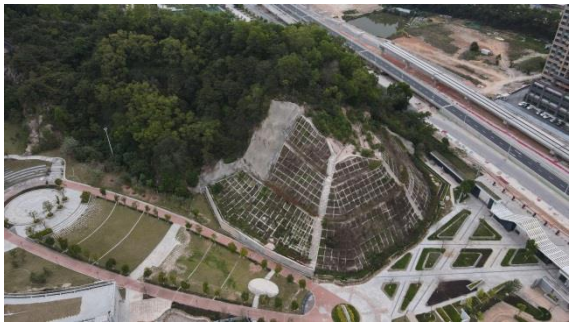
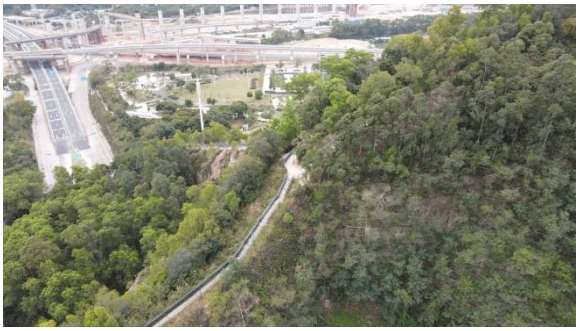
备注：中山市金字山公园项目水土保持补偿费
金额合计：￥107200.00（大写：壹拾万零[illegible]佰元整）

代收银行：（业务专用章）　　收款人：工289_2711(流水7492170[illegible])(转账)　20[illegible]01月22日 17:11:10

开票单位(盖章)：

广东省财政厅印制

附件 8 重要水土保持单位工程验收照片

 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

8.2 附图

附图 1、主体工程总平面图

附图 2、水土流失防治责任范围图

附图 3、管线水土保持竣工图

附图 4、项目建设前、后遥感卫星图