

中山市紫马岭公园北广场公共人防工程

水土保持设施验收

中山市紫马岭公园北广场公共人防工程 水土保持设施验收报告



建设单位：中山市代建项目管理办公室

编制单位：广东河海工程咨询有限公司

二〇二二年七月

水保方案（粤）字第 0006 号

工程设计乙级 A144058929

中山市紫马岭公园北广场公共人防工程

水土保持设施验收报告

建设单位：中山市代建项目管理办公室

编制单位：广东河海工程咨询有限公司

二〇二二年七月



编制单位地址: 天河区天寿路 101 号 3 楼

编制单位邮编: 510610

项目联系人: 刘 凯

联系电话: 18810526955

电子邮箱: 1575639567@qq.com

中山市紫马岭公园北广场公共人防工程

水土保持设施验收报告责任页

广东河海工程咨询有限公司

批	准：	孙栓国	董事长	孙栓国
核	定：	郭新波	副总工	郭新波
审	查：	巢礼义	高工	巢礼义
校	核：	杜广荣	工程师	杜广荣
项目负责	人：	刘 凯	工程师	刘凯
编	写：	刘 凯	工程师	刘凯
		方 祥	助 工	方祥
		林锦毅	助 工	林锦毅

目 录

前 言	1
1 项目及项目区概况	3
1.1 项目概况	3
1.2 项目区概况	6
2 水土保持方案和设计情况	9
2.1 主体工程设计	9
2.2 水土保持方案	9
2.3 水土保持方案变更	9
2.4 水土保持后续设计	9
3 水土保持方案实施情况	10
3.1 水土流失防治责任范围	10
3.2 水土保持措施总体布局	10
3.3 水土保持设施完成情况	11
3.4 水土保持投资完成情况	12
4 水土保持工程质量	16
4.1 质量管理体系	16
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定	17
4.3 弃渣场稳定性评估	18
4.4 总体质量评价	18
5 工程初期运行及水土保持效果	20
5.1 初期运行情况	20
5.2 水土保持效果	20
5.3 公众满意度调查	20

6 水土保持管理 24

6.1 组织领导 24

6.2 规章制度 24

6.3 建设管理 25

6.4 水土保持监测 25

6.5 水土保持监理 25

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况..... 27

6.7 水土保持补偿费缴纳情况..... 27

6.8 水土保持设施管理维护 29

7 结论..... 29

7.1 结论 29

7.2 遗留问题安排 29

8 附件、附图..... 31

8.1 附件 31

8.2 附图 48

前 言

2016 年 11 月，广东人防建筑设计院有限公司完成了《中山市紫马岭公园北广场公共人防工程》可行性研究报告。

2017 年 6 月，建设单位取得中山市发展和改革局关于《中山市紫马岭公园北广场公共人防工程可行性研究报告》的批复。

2017 年 12 月，江苏浩森建筑设计有限公司完成了《中山市紫马岭公园北广场公共人防工程》初步设计。

2018 年 1 月，中山市人民防空办公室和中山市代建项目管理办公室签订了建设单位变更授权委托书。

2018 年 1 月，中山市住房和城乡建设局关于中山市紫马岭公园北广场公共人防工程项目初步设计审查的批复。

2018 年 9 月，广东中山地质工程勘察院完成了《中山市紫马岭公园北广场公共人防工程岩土工程勘察报告（详细勘察）》。

2019 年 6 月，江苏浩森建筑设计有限公司完成了《中山市紫马岭公园北广场公共人防工程》施工图设计。

2020 年 7 月，广东河海工程咨询有限公司编制完成了《中山市紫马岭公园北广场公共人防工程水土保持方案报告书（报批稿）》。2020 年 7 月 29 日，取得中山市水务局出具的《中山市紫马岭公园北广场公共人防工程水土保持方案审批准予行政许可决定书（中水审复[2020]151 号）》。

本工程由中山市代建项目管理办公室投资建设及管理，施工单位为中山市兴建建设有限公司，主体工程设计单位为江苏浩森建筑设计有限公司，监理单位为广东建设工程监理有限公司。广东河海工程咨询有限公司从 2020 年第三季度至 2022 年第二季度一直向中山市水务局报送监测季报。

中山市紫马岭公园北广场公共人防工程位于中山五路南侧，紫马岭公园北广场，为新建建设类项目。工程规划占地面积为 2.53hm^2 ，其中永久占地为 2.17hm^2 ，临时占地为 0.36hm^2 。占地类型为公共管理与公共服务用地和交通运输用地。其中人防区建筑面积为 13177m^2 ，掩蔽人数 8400 人，地下机动车位 390 个（其中充电桩车位 80 个），工程结构形式为钢筋混凝土框架结构，抗震设防烈度为 7 度，抗震设防类别为标准设防类，设计使用年限 50 年。工程总投资为 10102 万元，其中土建投资 5774 万元，资金来源由

市财政解决。

工程于 2020 年 5 月开工，2022 年 6 月完工，总工期 25 个月，批复的水土保持方案中，本工程的防治责任范围为 2.53hm^2 ，经资料查阅及现场实测复核，本项目实际发生防治责任范围为 2.53hm^2 ，包括永久占地为 2.17hm^2 ，临时占地为 0.36hm^2 ，占地类型为公共管理与公共服务用地和交通运输用地。

本项目土方挖方总量为 8.69万 m^3 ，填方总量为 2.35万 m^3 ，外借方 2.35万 m^3 ，余方 8.69万 m^3 。余方运至“中山市名建汇再生资源有限公司”土方加工地点进行土方加工再生资源利用。

本项目完成的主要水土保持工程量：主体工程区基坑顶截水沟 415m ，基坑底排水沟 385m ，密目网和无纺布苫盖 1.51hm^2 ，集水井 11 座，沉淀池 2 座。道路工程区编制土袋拦挡 202m 。施工临建区砖砌排水沟 175m ，过滤池 1 座。本项目完成水土保持总投资 82.11万元 。

受中山市代建项目管理办公室的委托，我公司（即广东河海工程咨询有限公司）承担工程水土保持设施验收报告编制工作，为工程竣工验收提供技术依据。接受任务后，2022 年 2 月，我公司组织水土保持、生态学及概估算等相关专业技术人员成立了验收项目组。根据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）的通知的要求，验收项目组先后多次深入工程项目现场，对项目的水土保持工作开展情况进行了实地查勘、调查和分析，听取了各参建单位对工程建设情况的介绍，查阅了水土保持方案报告书、招标投标文件、施工组织设计、施工总结报告、监理总结报告、工程预结算书等相关图文资料。项目验收组抽查了水土保持设施及关键分部工程，检查了工程质量，核查了各项措施的工程量，对水土流失防治责任范围内的水土流失现状、水土保持措施防治效果进行了评估，经认真分析相关资料的基础上，我公司于 2022 年 6 月编写完成了《中山市紫马岭公园北广场公共人防工程水土保持设施验收报告》。

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

中山市紫马岭公园北广场公共人防工程位于中山五路南侧，紫马岭公园北广场公共人防工程，为新建建设类项目。工程总占地面积为 2.53hm^2 ，其中永久占地为 2.17hm^2 ，临时占地为 0.36hm^2 。占地类型为公共管理与公共服务用地和交通运输用地。地理位置详见图 1-1。



图 1-1 工程位置图

1.1.2 主要技术指标

工程规划占地面积为 2.53hm^2 ，其中永久占地为 2.17hm^2 ，临时占地为 0.36hm^2 。占地类型为公共管理与公共服务用地和交通运输用地。其中人防区建筑面积为 13177m^2 ，掩蔽人数 8400 人，地下机动车位 390 个（其中充电桩车位 80 个），工程结构形式为钢筋混凝土框架结构，抗震设防烈度为 7 度，抗震设防类别为标准设防类，设计使用年限 50 年。

1.1.3 项目投资

工程总投资为 10102 万元，其中土建投资 5774 万元，资金来源由市财政解决。

1.1.4 项目组成及布置

本项目组成包括建筑物工程、道路工程、给排水工程、绿化工程及附属工程（电气、结构和暖通），详见表 1-1。

表 1-1 项目组成一览表

序号	工程项目	项目组成说明
1	建筑物工程	项目用地面积 21716m ² ，地下室建筑面积 14227m ² ，东西两侧设置了 9 个出地面垂直楼梯，设备用房、人防口部沿停车区四周布置，防护单元布置简易洗消间、扩散室、滤毒室、防毒通道、人防水池和干厕等。
2	道路工程	位于北广场东侧，新建全长 101.9731m 道路，由北向南铺设，起点为中山五路交叉，终点至车库出入口交叉，路基宽度为 15m，设计时速 20 公里/时，沥青混凝土路面。人行道布设 32 个树池，树池尺寸为 1.20*1.20m。
3	给、排水工程	给水：从项目北边中山五路上引入一条 DN150 的给水管；项目区排水：项目区北侧中山五路有市政雨水管道可接纳道路排水：由南向北新建雨水管线 DN400，长度为 96.71m 排入中山五路市政雨水管网。
4	绿化工程	北广场现状地面覆盖 341 颗树木及植物，其中 21 颗紫荆树迁移到紫马岭公园内，其余全部处理。工程地下室建成后，地面绿化属于其他工程，本工程绿化面积仅为 0.08hm ² 。
5	附属工程	包括电气、结构和暖通。

（一）平面布置

项目拟建场地为紫马岭公园北广场，广场面积约 22874m²，建设场地现状为城市广场及公园林地，拟建人防工程在总图上退让中山五路约 20m，最窄处约 10m，退让东西两侧辅道约 10m，同时与周边建筑保持足够的距离，再扣除南侧不规则的场地，最大能设置的建筑基底面积约 15000m²，根据建筑平面布局规整要求，项目拟建设地下一层，平时设置为小型汽车库，停车数量在 301-500 辆之间，根据《车库建筑设计规范》要求，汽车库汽车出入口不应少于 2 个，考虑总体布局及地面交通需求，结合紫马岭公园北门广场东、西两侧城市支路拓宽改造，并与周边现有的、新建的建筑统筹设计，项目共设 2 个汽车出入口，分别设置于场地的东侧及西侧。

（二）功能布置

项目为地下一层，平时功能为停车库及设备用房，战时功能为二等人员掩蔽所及战时区域电站，地下室建筑面积约 14227m²，平面轮廓基本为矩形，提高平面使用效率，也方便工程施工及日后使用；平面根据相关规范要求划分防火分区，每个防火分区设不

少于两部疏散楼梯直通地面，防火分区面积不大于 4000m²，每个防火分区划分为两个防烟分区，每个防烟分区面积不大于 2000m²。人防工程结合防火分区划分防护单元，每个防护单元面积不大于 2000m²，设有至少两个人防口部；人防口部及设备用房尽量利用转角及其他无用空间进行布置，提高平面布置效率，增加停车数量。

（三）出入口的设置

项目共设有直通地面的楼梯出入口及汽车出入口，设置数量满足平时使用及消防疏散的要求，满足战时掩蔽人员紧急进入掩蔽工事的要求；其中汽车出入口距离主要市政道路交叉口大于 80m；人防区的战时出入口满足《人民防空工程设计规范》的要求，每个防护单元设有不少于两个出入口，其中有一个直通室外地面。

1.1.5 施工组织及工期

（1）土建标段划分

本项目不涉及标段划分，施工单位为中山市兴建建设有限公司。

（2）取土场、弃渣场

本项目借方采用外购土，约 2.35 万 m³，由建材市场购买。余方 8.69 万 m³，余方运至“中山市名建汇再生资源有限公司”土方加工地点进行土方加工再生资源利用。

（3）施工道路

本工程临近西侧现状路、中山五路和紫新西街等，交通条件十分便利。无需新增施工道路。

（4）施工临建区

主体设计在红线范围内布置 1 处施工临建区，位于项目区西侧，包括项目部及工人生活区，占地面积约为 0.59hm²，现状西侧已有围墙，位于北侧主出口处布置过滤池，经沉淀后排入市政管网。

（5）施工工期

本工程于 2020 年 5 月份开工，2022 年 6 月份完工，实际总工期 25 个月。

1.1.6 土石方情况

（1）批复的土石方情况

土石方开挖总量 8.69 万 m³，土石方回填总量 2.35 万 m³，外借方 2.35 万 m³，余方 8.69 万 m³，余方运至“中山市名建汇再生资源有限公司”土方加工地点进行再生资源利用，该土方加工地点位于中山市南区西环五路慧昌陶瓷加工厂南侧。

(2) 实际施工土石方情况

本项目实际土石方总挖方量为 8.69 万 m^3 ，填方量 2.35 万 m^3 ，外借方 2.35 万 m^3 ，余方 8.69 万 m^3 ，余方运至“中山市名建汇再生资源有限公司”土方加工地点进行再生资源利用。

1.1.7 征占地情况

(1) 批复的征占地情况

方案批复的占地总面积 2.53hm^2 ，其中永久占地 2.17hm^2 ，临时占地 0.36hm^2 ，占地类型主要为公共管理与公共服务用地和交通运输用地。

(2) 实际施工征占地情况

经资料查阅及现场实测复核，本项目实际占地总面积为 2.53hm^2 ，包括永久占地 2.17hm^2 ，临时占地 0.36hm^2 ，占地类型主要为公共管理与公共服务用地和交通运输用地。

1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

本项目建设不存在拆迁安置及专项设施改建工作。

1.2.1 自然条件

(1) 地形地貌

中山市地形平面轮廓似一个紧握而向上举的拳头，南北狭长，东西短窄。地形配置分北部平原区、中部山地区和南部平原区。市境三面环水，境内主要水道从西北流向东南，境内河涌和人工排灌渠道纵横交织，互相连通，以冲口门为顶点呈放射状的皇形分布。中山地形是在华南准地台的基础上，经过漫长的气候变化和风雨侵蚀，形成了以冲积平原为主，低山丘陵台地错落其间的水乡地形地貌。平原基底是花岗岩，属淤积浮生平原。

项目拟建场地原始地貌单元为低丘陵台地地貌，已经人工改造为广场。勘察期间测得勘探点标高为 $4.07 \sim 4.97\text{m}$ ，平均 4.46m 。场地现场为城市中心公园，场地开阔、平整，便于项目施工。

(2) 气象

中山市位于广东省中南部，珠江口西岸，处于北回归线南侧，临近南海，属亚热带季风气候区。气候温暖潮湿，雨量充沛，日温差较小，春秋相连而无冬，终年无雪，霜期短。多年平均气温为 21.9°C ，最高 38.7°C ，最低 -1.9°C ，相对湿度 81%。多年平均降

雨量为 1894mm，4-9 月为汛期，占全年降雨量的 79.8~88.2%，多年平均蒸发量为 1432.2~1738.5mm。在夏季（3 月~8 月）多为南风、西南风，冬季（10 月~翌年 3 月）多为东北、偏北风，7 月~9 月为台风常侵入期。

中山市濒临南海，常受热带风暴（台风）的影响，强大的风力对工业、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过程和暴潮，使当地造成洪、涝、潮灾害。

（3）水文

a.水系

中山市河网密度是中国较大的地区之一。各水道和河涌承纳了西、北江来水，每年 4 月开始涨水，10 月逐渐下降，汛期达半年以上。东北部是北江水系的洪奇沥水道；中部是东海水道，下分支鸡鸦水道和小榄水道，汇合注入横门水道；西部为西江干流，在磨刀门出海。还有黄圃水道、黄沙沥等互相沟通，形成了纵横交错的河网地带。全市共有支流 289 条，全长 977.1 公里。

东区内现有茅湾涌、西山涌、平岚大坑、鸦岗运河等 8 条主要河涌，另外中珠排洪渠、麻子涌穿过东区。现有田心、古鹤、龙潭、马坑 4 座小(一)型水库，九蔗多、焦坑仔 2 座小(二)型水库，横石坑、平旁坑、里坑等 12 座山塘水库；现有排灌泵站 3 宗，总装机 585kw，其中马迳站为灌溉站，装机 3*155kw，其余 2 宗为白石村坝四站和雍陌村的温泉站，装机分别为 65kw 和 55kw，属围内排灌结合站。

岐江河横穿市境中部；以城区为中，东至火炬区出东河水利枢纽注入横门水道，西南经南区、板芙、西河口水闸至福尾沙入磨刀门水道，流长 39 公里，河面宽 80~200 米，平均河宽 150 米，低潮时水深 2~3 米，可通航 300~500 吨位船舶；属感潮河段。流经市中心城区的岐江河，被誉为中山人民的“母亲河”。

项目区排水情况：本项目雨水由南向北排入中山五路市政雨水系统。沿着中山五路向西到起湾道，在起湾道西侧向北过了竹苑路起湾道路口，在起湾道西侧变成明渠崩山涌，一直向北，在蝴蝶桥附近汇入岐江河

b.区域地表水

项目区内的地表水体主要为地块中部的喷泉池，喷泉池内水深约 0.8m。

c.地下水

地下水位：勘察期间在钻孔中进行了地下水位测量，初见水位埋深为 0.49~0.98m，稳定水位埋深为 0.52~1.35m，稳定水位标高为 3.06m~4.37m。地下水位的变化与赋存、

补给及排泄关系密切，并受季节变化的影响，年变化幅度约 1.0m。

(4) 土壤

中山市自然土壤以赤红壤为主，次为水稻土和基水地。赤红壤成土母质为红色沙页岩，部分为洪积赤红壤。水稻土主要为珠江三角洲沉积土，其中潜育型水稻土面积最大，其余为潜育型水稻土和沼泽型水稻土。基水地又称人工堆叠土，原为珠江三角洲沉积土，由人工堆叠而成。场地上部地层主要为第四系人工堆积层（杂填土）、冲洪积层（粉质黏土、粗砂、淤泥质土）、残积层（砂质黏性土）等，容许土壤流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 。本项目区内的土壤类型以水稻土为主。

(5) 植被

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

项目区为紫马岭公园，拟建场地位于公园北广场，地表有草皮及景观树木，项目区现状林草植被覆盖率为 25.2%。

1.2.2 水土流失及防治情况

项目区位于南方红壤丘陵区，水土流失类型属以水力侵蚀为主的岭南平原丘陵区，土壤侵蚀强度为轻度，土壤容许流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ，水土流失背景值为 $500\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 。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》（广东省水利厅，2015 年 10 月），项目区所在地中山市东区不属于国家级、广东省和中山市水土流失重点预防区和重点治理区。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

(1) 2016 年 11 月, 广东人防建筑设计院有限公司完成了《中山市紫马岭公园北广场公共人防工程》可行性研究报告。

(2) 2017 年 6 月, 建设单位取得中山市发展和改革局关于《中山市紫马岭公园北广场公共人防工程可行性研究报告》的批复。

(3) 2017 年 12 月, 江苏浩森建筑设计有限公司完成了《中山市紫马岭公园北广场公共人防工程》初步设计。

(4) 2018 年 1 月, 中山市人民防空办公室和中山市代建项目管理办公室签订了建设单位变更授权委托书。

(5) 2018 年 1 月, 中山市住房和城乡建设局关于中山市紫马岭公园北广场公共人防工程项目初步设计审查的批复。

(6) 2018 年 9 月, 广东中山地质工程勘察院完成了《中山市紫马岭公园北广场公共人防工程岩土工程勘察报告(详细勘察)》。

(7) 2019 年 6 月, 江苏浩森建筑设计有限公司完成了《中山市紫马岭公园北广场公共人防工程》施工图设计。

2.2 水土保持方案

2020 年 7 月, 广东河海工程咨询有限公司编制完成了《中山市紫马岭公园北广场公共人防工程水土保持方案报告书(报批稿)》。2020 年 7 月 29 日, 取得中山市水务局出具的《中山市紫马岭公园北广场公共人防工程水土保持方案审批准予行政许可决定书(中水审复[2020]151 号)》。

2.3 水土保持方案变更

本项目不存在水土保持重大变更。

2.4 水土保持后续设计

在工程后续设计中, 施工临建区绿化措施被地上工程后续占用, 修建道路, 占地划入紫马岭公园整体改造提升工程(一期)中(见附件该项目的水保方案批复), 由江苏浩森建筑设计有限公司完成了《中山市紫马岭公园北广场公共人防工程》施工图设计。在施工图设计中, 将水土保持后续设计纳入其中。

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

批复的水土保持方案中，本工程的防治责任范围为 2.53hm^2 。经资料查阅及现场实测复核，本项目实际发生防治责任范围为 2.53hm^2 ，包括永久占地为 2.17hm^2 ，临时占地为 0.36hm^2 。根据工程建设与运行实际情况调查统计，工程运行期水土流失防治责任范围为 2.53hm^2 。防治责任范围变化对比情况详见表 3-1。

表 3-1 防治责任范围变化情况对比表 单位: hm^2

项目分区		占地性质		实际范围	批复范围	增减量
		永久占地	临时占地			
项目建 设区	主体工程区	1.79		1.79	1.79	0
	道路工程区	0.15		0.15	0.15	0
	施工临建区	0.13	0.36	0.59	0.59	0
	合计	2.17	0.36	2.53	2.53	0

备注：1、+表示增加，-表示减少。

3.2 水土保持措施总体布局

根据施工方案及竣工验收等资料，本项目具有水土保持功能的措施包括植物措施和临时措施等 2 个部分。各防治区水土保持措施布局验收如下：

项目区在建设期间实施了全面整地、铺植草皮、临时排水沟、过滤池、编制袋拦挡等措施，实际的水土流失防治体系见下图。

植物措施：主体于道路工程区布设了绿化美化措施，施工临建区方案新增了铺植草皮。

临时措施：主体根据批复的水土保持方案，于主体工程区基坑四周布设基坑顶截水沟、基坑底排水沟、集水井、密目网苫盖等。道路工程区方案新增了编制土袋拦挡。施工临建区主体已列的砖砌排水沟和过滤池。实际的水土流失防治体系见下图。

总的来说，各防治区的水土保持措施布局较为合理，措施较为全面，这些措施既有利于主体工程的稳定，又有效地控制区域内水土流失的发生。根据现场勘查，这些措施能够形成系统的水土保持防治措施体系，使新增水土流失得到控制，生态环境得到显著改善。

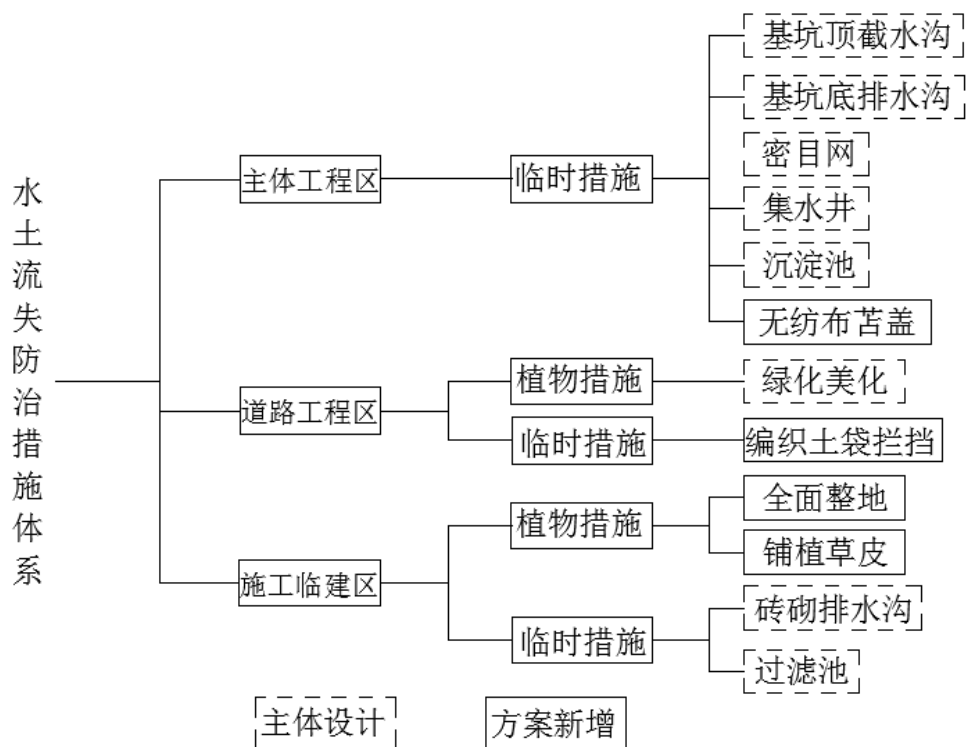


图 3-1 水土流失防治体系框图

3.3 水土保持设施完成情况

验收项目组通过查阅主体工程建设期间的相关资料以及实地勘查核实，本项目建设期间实际完成的水土保持措施如下：

3.3.1 工程措施

批复的水土保持方案及实际实施的水土保持措施中，均无工程措施。

3.3.2 植物措施

（1）植物措施实施情况

植物措施工程量为道路工程区的绿化美化、施工临建区的全面整地和铺植草皮。道路工程区树池在后续设计中取消（已附取消图纸），施工临建区绿化措施被地上工程后续占用，修建道路，无法实施绿化措施，水土流失防治责任由地上工程负责。经项目验收组现场查勘，项目区现场基本不存在水土流失现象。

（2）与方案设计对比情况

方案中水土保持植物措施量为全面整地 0.07hm^2 、撒播草籽 0.07hm^2 ，绿化美化 0.01hm^2 。植物措施工程量对比情况详见表 3-2。

表 3-2 植物措施实际完成量与设计情况对比表

防治分区	措施名称	实施时间	单位	工程量		
				方案批复	实际实施	增减量
道路工程区	绿化美化	-	hm ²	0.01	0	-0.01
施工临建区	全面整地	-	hm ²	0.07	0	-0.07
	撒播草籽	-	hm ²	0.07	0	-0.07

3.3.3 临时措施

(1) 临时措施

经查阅相关的施工、监理、监测记录，实际工程建设期间采取了有效的临时防护措施，减少水土流失。实际完成的临时措施包括：基坑顶和基坑底排水沟分别为 415m 和 385m。集水井 11 座，砖砌排水沟 175m，过滤池 1 座，沉淀池 2 座，密目网和无纺布苫盖 1.00hm²，编制土袋拦挡 202m。

(2) 与方案设计对比情况

1) 基坑顶和基坑底排水沟：基坑顶截水沟方案中为 521m，实际施工阶段共布设 415m，基坑底排水沟方案中为 488m，实际施工阶段共布设 385m。

2) 集水井：方案中设计集水井 11 座，实际施工阶段布设集水井 11 座。

3) 砖砌排水沟：方案中施工临建区砖砌排水沟 175m，实际施工阶段布设排水沟 175m。

4) 过滤池：方案中过滤池 1 座，实际施工阶段共布设 1 座。

5) 沉淀池：方案中沉淀池 2 座，实际施工阶段共布设 2 座。

6) 无纺布和密目网：方案中设计为 1.51hm²，实际施工阶段苫盖 1.51hm²。

7) 编制土袋拦挡：方案设计中为 202m，实施施工阶段拦挡 202m。具体见表 3-3。

表 3-3 临时措施实际完成量与设计情况对比表

防治分区	措施名称	实施时间	单位	工程量		
				方案批复	实际实施	增减量
主体工程区	基坑顶截水沟	2020.9~2020.11	m	521	415	-106
	基坑底排水沟	2020.9~2020.11	m	488	385	-103
	集水井	2020.9~2020.11	座	11	11	0
	沉淀池	2020.10~2020.12	座	2	2	0
	密目网、无纺布	2020.9~2021.10	hm ²	1.51	1.51	0
道路工程区	编制土袋拦挡	2021.6~2021.7	m	202	202	0
施工临建区	砖砌排水沟	2020.8~2021.3	m	175	175	0
	过滤池	2020.8~2021.1	座	1	1	0

3.4 水土保持投资完成情况

根据工程资料，本项目实际完成水土保持投资 82.11 万元，其中工程措施 0 万元，植物措施 0 万元，监测措施 21.44 万元，临时措施 20.74 万元，独立费用 33.74 万元，基本预备费 6.19 万元，水土保持设施补偿 0 万元。

表 3-4 水土保持设施投资完成情况表

序号	工程名称	单位	完成工程量	完成投资（万元）
I	第一部分 工程措施			0
II	第二部分 植物措施			0
1	全面整地	hm ²	0.07	0
2	铺植草皮	hm ²	0.07	0
3	绿化美化	hm ²	0.01	0
III	第三部分 监测措施			21.44
IV	第四部分 临时措施			20.74
1	基坑顶截水沟	m	415	4.57
2	基坑底排水沟	m	385	4.24
3	密目网和无纺布	hm ²	1.51	7.15
4	集水井	座	11	0.56
5	沉淀池	座	2	2.40
6	过滤池	座	1	1.20
7	编制土袋拦挡	m	202	0.62
V	第五部分 独立费用			33.74
1	建设单位管理费			0.84
2	经济技术咨询费			30.26
3	工程建设监理费			0.71
4	科研勘测设计费			1.30
5	工程造价咨询费			0.35
VI	第六部分 基本预备费			6.19
VII	第七部分 水土保持补偿费			0
合计				82.11

表 3-5 水土保持工程投资对照表

序号	工程名称	方案批复(万元)	实际完成(万元)	增减量(万元)
I	第一部分 工程措施	0	0	0
II	第二部分 植物措施	3.49	0	-3.49
1	全面整地	0.0056	0	-0.0056
2	铺植草皮	0.91	0	-0.91
3	绿化美化	2.58	0	-2.58
III	第三部分 监测措施	21.44	21.44	0
IV	第四部分 临时措施	23.03	20.74	-2.29
1	基坑顶截水沟	5.73	4.57	-1.16
2	基坑底排水沟	5.37	4.24	-1.13
3	密目网和无纺布	7.15	7.15	0
4	集水井	0.56	0.56	0
5	沉淀池	2.40	2.40	0
6	过滤池	1.20	1.20	0
7	编制土袋拦挡	0.62	0.62	0
V	第五部分 独立费用	33.74	33.74	0
1	建设单位管理费	0.84	0.84	0
2	经济技术咨询费	30.26	30.26	0
3	工程建设监理费	0.71	0.71	0
4	科研勘测设计费	1.30	1.30	0
5	工程造价咨询费	0.35	0.35	0
VI	基本预备费	6.19	6.19	0
VII	第六部分 水土保持补偿费	0	0	0
合计		87.89	82.11	-5.78

方案批复水土保持总投资 87.89 万元，实际完成水土保持总投资 82.11 万元，与水土保持方案的投资相比减少了 5.78 万元，其中临时措施减少 2.29 万元和植物措施减少 3.49 万元。详见表 3-6。

投资变化的主要原因：

- （1）临时措施投资较方案减少，主要是因为实施过程中部分措施工程量减少；
- （2）植物措施投资减少，主要是因为道路工程区的绿化美化措施后期取消绿化，施工临建区的植物措施占地划入到紫马岭公园整体改造提升工程（一期）中，修建道路，无法绿化。

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

4.1.1 管理体系和管理制度

中山市紫马岭公园北广场公共人防工程建设过程中，实行了项目法人责任制、招标投标制、工程监理制和合同管理制，水土保持工程的建设与管理也纳入了整个工程建设管理体系中。

工程建设中执行《建筑法》、《合同法》、《招投标法》等有关法律、法规。贯彻国家《建设工程质量管理条例》、《建设工程勘察设计管理条例》和《工程建设标准强制性条文》以及《关于特大安全事故行政追究的规定》。工程建设执行项目法人制、招标投标制、工程监理制、质量监督制和第三方无损检测。在建设单位统一指导下，所有工程进行招标，择优选择施工队伍；委托具有丰富监理经验的监理公司——广东建设工程监理有限公司对本工程进行全程监理，在工程开工前办理工程质量监督手续，确保工程质量处于受控状态。同时委托主体监理单位一并开展水土保持监理工作，因此水土保持工程措施基本也处于监管状态。

4.1.2 建设单位建设管理体系

建设单位成立了项目办公室，由中山市兴建建设有限公司作为施工单位，下设计划财务合同部、工程部、材料设备部、综合部等多个管理部门。建立健全了质量保证体系、质量管理制度，明确质量控制目标，落实质量管理责任，对监理单位和施工单位提出明确的质量要求。加强现场检查，项目办及各分部人员按照工程建设进度，定期现场检查各水保措施的落实情况，发现问题及时纠正。采取严格的质量管理措施，来规范并转化施工和监理行为。

奖优罚劣，强化质量管理。凡不符合质量要求的工程项目必须停工整改，对承包人处以经济处罚；加大现场检查和抽查力度，杜绝质量事故，消灭质量隐患。对质量问题的处理绝不手软，规定凡不符合质量要求的工程项目必须停工整改，并对施工单位处以经济处罚；如质量问题涉及监理管理不周和监理失职的，对现场监理并罚处理。

树立质量样板工程，提高整体质量。根据施工各阶段进行的情况，评选实体质量和外观质量较好的项目树为样板工程，使全线各标段的施工质量得到了整体的提高。

严抓监理管理，确保监理工作质量。充分发挥监理工程师第一线全过程全方位监管

的积极作用。同时对监理工程师的工作情况进行监督，并在各总监办之间开展竞争、交流、评比。

4.1.3 监理单位质量管理体系

主体及水保监理单位能够严格履行监理合同并监督施工合同的实施；做到了事前监理，采取有效的事前措施，把质量问题消除于萌芽状态；所有工程未经承包人自检的拒绝检查；对承包人试验人员所进行的试验检测工作进行旁站；认真审查承包人所报的施工组织设计和技术措施，对于一般工序进行巡检或抽检，对于关键工序坚持跟班旁站；加强对进场材料的检验工作，监督检查施工单位对进场材料进行了妥善管理；明确工序质量责任制，明确分工，责任到人。此外，对施工单位的质量管理体系和计量体系建立情况进行审查，复查施工单位实验室资质，跟踪检查施工单位质保体系运行情况。对承包商技术检验、施工图纸会审、分项分部工程质量检查验评及隐蔽工程检查验收、施工质量事故分析、停复工指令等各项工作按程序进行，保证了质量体系的正常运作。

4.1.4 施工单位质量管理体系

项目经理部到工程施工队实行领导责任制，质量目标层层分解，终身责任，有专职质检工程师对整个工程进行全方位施工检测，同时施工队设质检员，工班有专人兼职质检工作，施工中坚持自检，互检，交接检制度，一级保一级，抓好施工生产全过程的质量管理。

明确各部门职责，建立奖罚制度。发现质量隐患或质量事故，对当事人及部门进行处罚；对坚持把好质量关的有关人员进行表彰；从严格技术把关入手，抓好施工生产全过程的质量管理，做到“六不施工，三不交接”。

通过建设、监理和施工单位的质量管理文件等规章制度的建设和实施，为保证水土保持工程的顺利开展和质量管理的奠定了坚实的基础。

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

本项目由广东建设工程监理有限公司负责监理，水土保持工程划分由监理主持。中山市紫马岭公园北广场公共人防工程水土保持设施项目划分结果详见表 4-1。

表 4-1 水土保持设施项目划分表

单位工程名称	分部工程名称	分部工程数量	单元工程数量
临时防护工程	排水	1	17
	沉沙	1	3
	拦挡	1	4
	覆盖	1	15
合计		4	39

本项目水土保持措施划分为 1 个单位工程，4 个分部工程，39 个单元工程。

4.2.2 各防治分区工程质量评定

1、工程措施质量评定

本项目无水土保持工程措施，不涉及工程措施质量评定。

2、植物措施质量评定

植物措施工程量为道路工程区的绿化美化、施工临建区的全面整地和铺植草皮。道路工程区绿化美化 0.01hm²，施工临建区铺植草皮 0.07hm²。道路工程区树池在后续设计中取消（已附取消文件），施工临建区绿化措施被地上工程后续占用，修建道路，无法实施绿化措施。经项目验收组现场查勘，项目区现场基本不存在水土流失现象。

3、临时措施质量评价

本项目建设完工后，临时措施已全部拆除，通过查询施工记录，工程建设过程中采取了相应的临时防护措施，基本上能够有效地控制了水土流失，防止了水土流失危害的发生，主要体现在：场地内设置临时排水沟、截水沟、临时沉淀池、过滤池、编织袋挡墙、密目网覆盖等防治水土流失。

总体而言，施工单位采取了相应的临时措施对建设过程中的水土流失进行了防治，满足工程建设的需要。

4.3 弃渣场稳定性评估

项目不涉及弃渣场及其稳定性评估。

4.4 总体质量评价

根据以上调查结果，验收项目组认为：中山市紫马岭公园北广场公共人防工程在建设过程中，基本按照批复的水土保持方案和有关法律法规要求开展了水土流失防治工作，根据水土保持方案和工程实际情况，对项目区施工造成土地扰动区域进行了全面的

治理，采取了相应的水土保持临时措施；临时措施质量总体合格，该项目实施的水土保持临时措施布局合理，满足设计要求及水土保持要求；完成的措施质量和数量基本符合设计要求，较好地落实了水土保持方案中的临时措施任务，有效地控制了开发建设中的水土流失，满足水土保持设施竣工验收条件。

5 工程初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

本项目于 2022 年 7 月完工，并投入试运行，建成后的项目区水土流失得到了有效的控制，各分区的水土流失强度均已明显下降，到目前为止，未发生重大水土流失事件。

试运行期间，中山市代建项目管理办公室加强对防治责任范围内的水土保持设施的管理维护，水土保持设施正常运行，发挥了较好的水土保持功能。

5.2 水土保持效果

5.2.1 水土流失治理

1、水土流失治理度

水土流失治理度是指项目建设区内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比，其中水土流失面积包括因项目建设活动导致或诱发的水土流失面积，以及建设区内尚未达到容许土壤流失量的未扰动地表面积，不含水域、硬化及建筑物占地；水土流失防治面积指对水土流失区域采取水土保持措施，并使土壤流失量达到容许土壤流失或以下的面积。地下室建成后，原方案中道路工程区树池在后续设计中取消（已附取消文件），施工临建区绿化措施被地上工程后续占用，修建道路，无法实施绿化措施。经现场踏勘，项目区基本不存在水土流失现象。

2、土壤流失控制比

土壤流失控制比是指项目建设区防治责任范围内的容许土壤流失量与治理后的平均土壤流失强度之比。项目区土壤容许流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。通过巡查监测，项目区自然植被恢复期各防治分区都已经布设了完善的防护体系，治理措施到位，平均土壤流失强度已经达到微度。项目区自然植被恢复期平均土壤侵蚀模数为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 以下，土壤流失控制比为 1.0。

3、渣土防护率

渣土防护率是指项目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。项目区产生土方 8.69 万 m^3 ，土方全部运至“中山市名建汇再生资源有限公司”土方加工地点进行土方加工再生资源利用，并承担运输过程中的水土流失防治责任，渣土防护率可达到 99%。

4、表土保护率

表土保护率是指项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比。项目区无表土可剥离，表土保护率不作评价。

5、林草植被恢复率

植物措施工程量为道路工程区的绿化美化、施工临建区的全面整地和铺植草皮。道路工程区绿化美化 0.01hm^2 ，施工临建区铺植草皮 0.07hm^2 。方案中道路工程区树池在后续设计中取消（已附取消文件），施工临建区绿化措施占地被地上工程后续占用，修建道路，无法实施绿化措施。

6、林草覆盖率

林草覆盖率是指林草类植被面积占防治责任范围面积的百分比，其中林草类面积指项目建设区内所有人工和天然森林、灌木林和草地的面积，森林的郁闭度应达到 0.2 以上（不含 0.2），灌木林和草地的覆盖度应达到 0.4 以上（不含 0.4），零星植树可根据不同树种的造林密度折合为面积。防治责任范围面积为 2.53hm^2 ，方案中道路工程区树池在后续设计中取消（已附取消文件），施工临建区绿化措施占地被地上工程后续占用，修建道路，无法实施绿化措施。

5.2.2 综合评价

本工程建设期内，水土流失主要源于施工期扰动原地貌、破坏植被，进而造成地表裸露和形成松散边坡，雨季在降雨和径流的冲刷作用下形成了水土流失。工程施工过程中，本工程的水土保持工程基本与主体工程同步建设，经过建设各方的精心组织、科学施工、规范管理、重点防护，对防治责任范围内的水土流失进行了全面、系统的治理，各项工程措施和植物措施施工质量均较好，目前各分区防治措施的运行效果较好，施工区的植被得到了较好的恢复，水土流失得到了有效控制，项目区的水土流失强度由中强度下降到轻度或微度，可以达标的水土流失防治指标均达到了方案目标值，具体见表 5-4。

表 5-4 工程实施水土保持措施后达到的防治目标

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	1.0	1.0	达标
渣土防护率（%）	99	99	达标
表土保护率（%）	/	/	/
林草植被恢复率（%）	100	100	100
林草覆盖率（%）	3	/	/

整体而言，通过各项水土保持措施的实施，各项水土流失防治技术指标均达到目标值，有效地防止和减少水土流失对工程区域生态环境造成的破坏，建设过程中产生的水土流失基本得到了控制和治理，水土流失防治责任范围内的生态环境得到恢复改善。

5.3 公众满意度调查

本次验收过程中开展了公众满意度调查，项目区内共计发放 30 份调查问卷，收回 30 份。在被访问者中，30 岁以下者占 20.0%，30-50 岁者占 50.0%，50 岁以上者占 30.0%；农民占 50%，职工占 20.0%，干部占 30%；高中以上文化者占 30.0%，初中文化者 60%，小学以下文化者占 10%。被访问者对问卷提出的问题回答情况见表 5-5。

在被调查者中，80%的人认为本工程对当地经济有促进作用，83%的人认为项目对当地环境有好的影响，90%的人认为项目区林草植被建设较好，93%的人认为项目对所扰动的土地恢复利用较好。

表 5-5 问卷调查结果统计表

调查年龄段	30 岁以下		30-50 岁		50 岁以上			
	人数	占 比例	人数	占 比例	人数	占 比例		
	6	20%	13	43%	11	37%		
职业	农民		职工		干部			
	人数	占 比例	人数	占 比例	人数	占 比例		
	14	47%	10	33%	6	20%		
文化程度	高中		初中		小学以下			
	人数	占 比例	人数	占 比例	人数	占 比例		
	9	30%	18	60%	3	10%		
调查项目	好		一般		差		说不清	
	人数	占 比例	人数	占 比例	人数	占 比例	人数	占 比例
对当地经济的影响	24	80%	3	10%		0	3	10%
对当地环境的影响	25	83%	3	23%	2	7%		
林草植被建设	27	90%	1	10%	1	3%	1	3%
土地恢复情况	28	93%	1	10%			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，积极组织实施了本工程各项水土保持措施的实施。在工程建设过程中，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，并随时与工程涉及的水行政主管部门联系，接受其监督、指导。建设单位水土保持管理工作人员分工明确，运行情况良好。

本工程水土保持工程包括主体工程设计中具有水土保持功能的工程和方案补充的相关水土保持措施，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，通过公开招投标的方式，确定了施工、监理等单位。

江苏浩森建筑设计有限公司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，不定期巡视工程各施工面，发现与设计图不符之处，及时通知监理工程师责令改正。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。

广东建设工程监理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。

施工单位中山市兴建建设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。本工程各参建单位汇总见表 6-1。

表 6-1 工程建设有关单位

工程建设单位	中山市代建项目管理办公室
工程设计单位	江苏浩森建筑设计有限公司
水土保持方案编制单位	广东河海工程咨询有限公司
施工单位	中山市兴建建设有限公司
工程监理及水土保持监理单位	广东建设工程监理有限公司

6.2 规章制度

建设单位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、施工、监理、监测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。

施工单位中山市兴建建设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。

广东建设工程监理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。中山市代建项目管理办公室负责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《中山市紫马岭公园北广场公共人防工程水土保持方案报告书》及其批复文件要求，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

根据《广东省水土保持条例》，挖填土石方总量五十万立方米以上或者征占地面积五十公顷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。监测情况应当按照规定报所在地水行政主管部门和水土保持方案审批机关。

前款规定以外的生产建设项目，鼓励生产建设单位自行或者委托相应机构对水土流失进行监测。为了掌握项目区域水土流失现状及施工过程中的水土流失动态，使新增水土流失得到及时、有效治理；同时掌握工程运行初期水土流失状况。2020年7月，建设单位委托广东河海工程咨询有限公司开展水土保持监测工作。

自 2020 年 7 月起，监测单位累计完成了 8 个季度（共 8 期）的水土保持监测工作。收集了项目的设计资料、监理资料、施工资料；沿线拍摄了施工影像资料，以实时掌握水土流失的实际情况，按时编制与提交了监测季度报告，并于 2022 年 7 月编制完成了《中山市紫马岭公园北广场公共人防工程水土保持监测总结报告》。

6.4.1 监测点布设

监测单位根据《中山市紫马岭公园北广场公共人防工程水土保持监测实施方案》，按分区布设监测点位，本工程布设 2 个监测点位，监测点位布局情况见表 6-2。本项目拟布设 2 个监测点位。

1#监测点 主体工程区西南侧沉淀池处，监测方法采用定位观测。

2#监测点 施工临建区西北侧过滤池处，监测方法采用定位观测。

表 6-2 水土流失监测点位表

序号	防治分区	位置	监测方法
1#	主体工程区	西南侧沉淀池处	定位观测法
2#	施工临建区	西北侧过滤池处	定位观测法

6.4.2 监测方法

本工程采取的监测方法主要是定位观测和巡查相结合。

6.4.3 监测频次

根据《中山市紫马岭公园北广场公共人防工程水土保持监测实施方案》，水土保持监测频次为：正在实施的水土保持措施建设情况、扰动地表面积、水土保持工程措施拦截效果每 1 个月监测记录 1 次；主体工程建设进度、水土流失影响因子、水土保持植物措施生长情况等每 3 个月监测记录 1 次。

6.4.4 监测成果

（1）监测实施方案：合同签订后向业主提交项目水土保持监测实施方案，并报水行政主管部门备案。

（2）监测季度报告表：每季度第一个月向建设单位、中山市水务局提交上季度水土保持监测季度报表，共提交水土保持监测季报 8 期。

（3）监测任务完成后，2022 年 7 月完成《水土保持监测总结报告》。

6.4.5 监测结果

根据《广东省水土保持条例》，挖填土石方总量五十万立方米以上或者征占地面积五十公顷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。监测情况应当按照规定报所在地水行政主管部门和水土保持方案审批机关。

前款规定以外的生产建设项目，鼓励生产建设单位自行或者委托相应机构对水土流失进行监测。本项目为鼓励监测项目，2020年8月，建设单位委托我公司承担本项目的水土保持监测工作，目前我公司从2020年第三季度至2022年第二季度一直向中山市水务局报送监测季报。

6.5 水土保持监理

建设单位委托广东建设工程监理有限公司承担了监理工作，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。按照《监理合同》要求，广东建设工程监理有限公司在施工现场设立了“中山市紫马岭公园北广场公共人防工程监理部”，并在现场设立监理办公室。监理单位根据工程实际情况制订了方案措施审批制度、协调会议制度、不定期质量进度专题会议制度、旁站监督制度、抽查监控制度、隐蔽工程联合验收制度、内部会签制度和档案信息管理制度。对水土保持工程的施工进度、质量和投资进行了有效的控制和计量。本项目有关水土保持单位工程1个，分部工程4个，单元工程39个，各分项工程评定结果为合格。目前，水土保持监理工作已结束，质量检验和质量评定资料齐全，工程资料按有关规定已整理、归档，并按有关规定总结完成了《中山市紫马岭公园北广场公共人防工程监理工作总结报告》，为水土保持设施验收提供依据。

项目验收组认为：监理单位能够按照开发建设项目水土保持监理的有关规定，积极开展水土保持监理工作。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

施工建设过程中，中山市水务局未对施工现场进行核查，未发现有重大水土流失，施工单位十分重视水土保持工作，各项临时防护措施已发挥作用，现场水土保持工作开展的较为到位。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

根据已批复的水土保持方案，本项目建设不需缴纳水土保持补偿费。

6.8 水土保持设施管理维护

建设单位非常重视水土保持设施的管理养护工作，由工程部牵头承办。试运行期的管护由施工部门承担至竣工验收，项目竣工后由建设单位工程部负责。

经项目验收组现场考察，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

建设单位在中山市紫马岭公园北广场公共人防工程建设过程中能够履行水土保持法律、法规规定的防治责任，积极落实防治责任范围内的各项水土保持措施。在工程施工过程中，以“生态优先和保护土地”为理念，将“人与自然和谐”的指导思想贯穿到水土保持设施建设中，优化施工设计和工艺程序，按照水土保持方案所确定的内容落实防治措施，工程质量满足了设计和有关规范的要求。

该项目水土保持工程质量管理体系健全，设计、施工和监理的质量责任明确，管理严格，经过建设各方的紧密配合，地方水行政主管部门的支持和协作，使防治责任范围内的水土流失进行了有效的治理，项目区的生态环境得到恢复，水土保持设施的管理维护责任明确，可以保证水土保持功能的持续有效发挥。

经项目验收组实地抽查和对相关档案资料的查阅，并结合综合组、工程措施组、植物措施组和经济财务组的调查结果，项目验收组认为中山市紫马岭公园北广场公共人防工程水土保持设施布局合理，设计标准较高，完成的质量和数量均符合设计要求，基本实现控制水土流失、恢复和改善生态环境的设计目标；工程档案管理规范，竣工资料齐全，质量检验和评定程序规范；水土保持设施工程质量总体合格，试运行期间未发现重大质量缺陷，具备较强的水土保持功能；水土保持设施所产生的经济效益、生态效益以及社会效益，能够满足国家对开发建设项目水土保持的要求。

综上所述，项目验收组认为：中山市紫马岭公园北广场公共人防工程基本完成了水土保持方案和设计要求的水土保持工程相关内容以及开发建设项目所要求的水土流失防治任务，完成的各项工程安全可靠，工程质量总体基本合格，水土保持设施达到了国家水土保持法律法规及技术标准规定的验收条件，可以组织竣工验收。

7.2 遗留问题安排

项目验收组在开展中山市紫马岭公园北广场公共人防工程水土保持设施验收工作中深入工程现场，对水土流失防治责任范围内的水土保持设施进行了实地勘察，并对水土保持工程资料、监理资料等进行了查阅。在外业勘察过程中，发现项目内及周边基本无水土流失现象。整体而言，施工建设中的水土保持措施均已发挥效益，有效防治了水土流失。为维持目前各项措施的水土保持功能，持续保护项目区水土资源，建设单

位将完善注重以下工作：

- (1) 加强和完善水土保持工程相关资料的归档、管理，用以准备验收核查。
- (2) 定时清理疏通排水管沟和集水井等，结合日常园林管理对绿化植被进行维护，保证设施水土保持功能的正常发挥。

8 附件、附图

8.1 附件

- (1) 项目建设及水土保持大事记;
- (2) 项目可行性研究报告的批复;
- (3) 项目初步设计的批复;
- (4) 本项目水土保持方案批复和紫马岭公园整体改造提升工程一期水保方案批复;
- (5) 余方加工利用说明;
- (6) 东侧道路树池取消图纸;
- (7) 分部工程质量评定表;
- (8) 重要水土保持单位工程验收照片。

(1) 项目建设及水土保持大事记

中山市紫马岭公园北广场公共人防工程

建设及水土保持大事记

2016 年 11 月，广东人防建筑设计院有限公司完成了《中山市紫马岭公园北广场公共人防工程》可行性研究报告。

2017 年 6 月，建设单位取得中山市发展和改革局关于《中山市紫马岭公园北广场公共人防工程可行性研究报告》的批复。

2017 年 12 月，江苏浩森建筑设计有限公司完成了《中山市紫马岭公园北广场公共人防工程》初步设计。

2018 年 1 月，中山市人民防空办公室和中山市代建项目管理办公室签订了建设单位变更授权委托书。

2018 年 1 月，中山市住房和城乡建设局关于中山市紫马岭公园北广场公共人防工程项目初步设计审查的批复。

2018 年 9 月，广东中山地质工程勘察院完成了《中山市紫马岭公园北广场公共人防工程岩土工程勘察报告（详细勘察）》。

2019 年 6 月，江苏浩森建筑设计有限公司完成了《中山市紫马岭公园北广场公共人防工程》施工图设计。

2020 年 7 月，广东河海工程咨询有限公司编制完成了《中山市紫马岭公园北广场公共人防工程水土保持方案报告书（报批稿）》。2020 年 7 月 29 日，取得中山市水务局出具的《中山市紫马岭公园北广场公共人防工程水土保持方案审批准予行政许可决定书（中水审复[2020]151 号）》。

2022 年 1 月，完成雨水管网布设工作；

2022 年 6 月，项目整体完工；

(2) 可研批复 (共 2 页, 第 1 页)

中山市发展和改革局文件

中发改审批〔2017〕72 号

中山市发展和改革局关于中山市紫马岭
公园北广场公共人防工程项目
可行性研究报告的批复

广东省中山市市人民防空办公室：

报来“中山市紫马岭公园北广场公共人防工程”项目
可行性研究报告审批申请及相关材料收悉。根据《关于印
发中山市政府投资项目暂行管理办法的通知》（中府
〔2014〕100 号）及相关配套政策的规定，经审查，现就项
目事项批复如下：

一、为完善中山市城区人防设施，缓解紫马岭公园周
边区域停车难问题，促进城市持续发展，根据中府办处

中山市建设工程招标投标核准意见

建设项目名称：中山市紫马岭公园北广场公共人防工程

	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							
建筑工程	核准			核准	核准		
设备							
安装工程	核准			核准	核准		
监理	核准			核准	核准		
重要材料							
其它							
核准意见： 核准项目建筑工程、安装工程、监理全部委托招标代理机构公开招标。 项目勘察、设计已核准，核准文号：F223217200000012。 请按照《广东省招标投标监管网》（www.gdztb.gov.cn）发布有关招标投标信息。 项目编码：2017-442000-47-01-800285。							



(2) 可研批复（共 2 页，第 2 页）

〔2016〕2453 号批复，同意建设“中山市紫马岭公园北广场公共人防工程项目”，项目编号 2017-442000-47-01-800285，项目单位为广东省中山市人防防空办公室。 二、项目建设地点：中山市中山五路南侧，紫马岭公园北广场。 三、项目建设内容：紫马岭公园北广场公共人防工程建筑面积约 14717 平方米，其中地下室建筑面积 13832 平方米，人防区建筑面积约 13100 平方米，楼梯、风井、车道敞开段出地面建筑面积 885 平方米。 四、项目总投资额 10102 万元，建设所需资金由市政解决。 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、规划选址、环境影响评价以及相关行业行政管理审批手续，且需与项目建设用地的权属人协商一致后，才能动工建设。 九、项目的招标投标标准严格按照国家和省、市的有关规定执行（招标投标标准意见见附件）。 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。 附件：中山市建设工程招标投标核准意见  中山市发展和改革局 2017 年 6 月 30 日 公开方式：主动公开 <table><tr><td>抄送：市财政局、统计局</td></tr><tr><td>中山市发展和改革局办公室</td></tr><tr><td>2017 年 6 月 30 日印发</td></tr></table>	抄送：市财政局、统计局	中山市发展和改革局办公室	2017 年 6 月 30 日印发
抄送：市财政局、统计局				
中山市发展和改革局办公室				
2017 年 6 月 30 日印发				

中山市住房和城乡建设局

CBSJ2018032

中山市住房和城乡建设局关于中山市紫马岭公园北广场公共人防工程项目初步设计审查的批复

中山市代建项目管理办公室:

报来中山市紫马岭公园北广场公共人防工程项目初步设计文件收悉, 我局委托中山市建筑工程施工图设计文件审查中心有限公司组织市内相关部门、专家和江苏浩森建筑设计有限公司对该初步设计文件进行了审查。该项目位于中山市中山五路南侧, 紫马岭公园北广场。可研批复总建筑面积 14717 平方米, 其中地下室建筑面积 13832 平方米, 人防区建筑面积约 13100 平方米, 楼梯、风井、车道敞开段出地面建筑面积 885 平方米。可研批复总投资 10102 万元, 概算总投资 9632.71 万元。经审查, 专家认为该项目初步设计文本资料较齐全, 设计内容较全面, 设计深度基本达到国家现行规定要求, 我局原则同意该初步设计。具体意见详见附件。

附件: 关于中山市紫马岭公园北广场公共人防工程项目初步设计深化、完善设计的意见和建议

中山市住房和城乡建设局

2018 年 1 月 10 日

抄送: 中山市人民防空办公室

江苏浩森建筑设计有限公司

(3) 项目初步设计的批复 (共 5 页, 第 2 页)

关于中山市紫马岭公园北广场公共人防工程项目初步设计
深化、完善设计的意见和建议

一、总体与建筑专业

(一) 说明部分应附可研批复文件及人防部门对该项目的批复意见 (核对人防部门对该项目的要求, 包括战时技术指标、设备材料的安装时限、警报器房的设置等)。

(二) 该工程为单建掘开式地下公共人防工程, 战时防核武器抗力为核 6 级、防常规武器抗力为常 6 级, 战时功能为二等人员掩蔽所, 平时功能为汽车库。本工程初步设计的主体和平面布局、竖向设计基本合理; 平战功能满足有关文件的要求; 防护功能、平战转换措施符合有关规范、标准。

(三) 按粤人防[2010]290 号文补充人防工程防洪涝技术标准相关内容。

(四) 设计依据应补充《人民防空工程设计规范》(GB50225-2005) 和《人民防空地下室设计规范》(GB50038-2005)。

(五) 补充设备专业战时设备材料及安装时间表。

(六) 补充战时排水平面图。

(七) 靠外围市政路处应设置车位数信息显示屏。

(八) 地下车位数量太少, 建议考虑建两层停车场。

(九) 排风口设置应避开地面人流集中处, 且应与地面广场景观协调。

(十) 要考虑现状摩托车、电动车、自行车停放的便利性, 设置相应停放点。

(十一) 充电桩设置尽可能根据实际使用情况布置, 且要充分考虑未来发展需要具备可调整性。

(十二) 残疾人车位应按不少于 2% 规范要求设置。

(十三) 该工程周边接口较多 (东西两侧道路、地面部分、地块), 密切做好各项衔接。交通组织要体现在设计文件中。

(3) 项目初步设计的批复（共 5 页，第 3 页）

（十四）东侧 15m 支路落实海绵城市要求，人行道透水材料，树池下沉。东侧出入口考虑远期道路建成后车辆右转出行问题。

（十五）按右进右出原则，落实好交通隔离和指引设施。

二、结构专业

（一）岩勘报告 P13 第 3.4.4 叙述本项目抗震设防类别为乙类，应核实。

（二）作为战时人防地下室，其顶板、外墙、底板、门槛墙、出入口临空墙等结构构件核 6 级人防等效静荷载标准值，以及开敞式防倒塌棚架水平、垂直核 6 级等效静荷载标准值取值除应满足《人民防空地下室设计规范》GB50038-2005 的要求外，尚应根据覆土厚度和顶板结构型式按《人民防空工程设计规范》GB50225-2005 相关章节计算结构构件等效静荷载。

（三）人防地下室和顶板面景观设计分属两个不同的设计单位，应密切配合，确保顶板的填土荷载、景观荷载取值与实际相符，保证结构安全。

（四）应补充整体结构计算分析软件的授权序列号、版本号。建议采用两个不同的有限元计算分析软件对整体结构进行内力、截面配筋、裂缝、挠度验算。

（五）筏板基础的持力层处在三个不同的土层上，分别是粉质黏土层、粗砂层、砂质黏土层，并且局部下卧淤泥质软土层，各持力层承载力特征值取值不同，应采取相关技术措施确保地基变形协同，建议筏板下增设 300mm 厚砂石褥垫层。

（六）地下室底板抗浮锚杆非均匀布置，应提供各锚杆所处位置的抗浮设计荷载值，以便判断抗浮稳定性满足规范要求。

（七）应补充底板、顶板抗冲切验算。补充外墙平战工况的配筋计算。

（八）地下室顶板结构布置采用小明梁结构型式，采用相关的专利技术，依据《建设工程勘察设计管理条例》第二十九条规

(3) 项目初步设计的批复 (共 5 页, 第 4 页)

定需经相关部门试验、论证, 出具检测报告, 并经国务院有关部门或者省、自治区、直辖市人民政府有关部门组织的建设工程技术专家委员会审定后, 方可使用。应补充说明该结构型式的破坏机理, 受冲切承载力计算的依据。

(九) 建议板筋、箍筋也采用 HRB400 级钢筋。

(十) 地下室挡土墙侧壁的后浇带间距不宜大于 30m。

三、给排水专业

(一) 设计依据应补充《全国民用建筑工程设计技术措施》防空地下室(2009 年版); 《防空地下室给排水设施安装》07FS02; 《防空地下室给排水设计示例》09FS01。

(二) 按《建筑工程设计文件编制深度规定》应单独补充给排水计算书或在说明中补充给排水计算的详细表格。如 5.4.1 条应补充各项给水量、排水量的计算。5.4.2 条应补充污水水量计算表、雨水暴雨强度公式、雨水量的计算等。

(三) 5.5 条第 3 点说明有笔误。根据规范 6.2.7 条, 战时用水应符合战时生活饮用水标准(表 6.2.7)。

(四) 5.5 条补充生活用水和洗消用水的加压设备计算选型; 5.6 条补充移动或固定污水泵的选型; 5.7 条管材说明分别补充说明人防区域内的给水、排水管材。

(五) 补充图纸部分的初步设计说明。补充战时的排水部分设计。补充排水总图。

(六) 消火栓系统应设置分隔阀门。给水总图东侧车库出入口建议增加水泵接合器和室外栓。

(七) 平面图中平时的灭火器配置不足、应表示穿人防隔墙处的定位、标高和防护密闭处理、总图水表组大样在施工图中完善。

(八) 地下车库排水设施要考虑备用方案, 预防单套排水系统失效。

(3) 项目初步设计的批复 (共 5 页, 第 5 页)

四、电气专业

(一) 落实电动汽车充电桩是否含充电设备, 若含充电设备, 其所在防火分区应按戊类厂房划分防火分区。(GB50966-2014 第 3.2.4 条)

(二) P18 页, 应急照明照度 $0.5lx$ 有误, 平时应不低于 $1.0lx$, 战时不低于 $5.0lx$ 。应明确本工程是否为人员密集场所, 若为人员密集场所, 楼梯间及前室的应急照明照度不应低于 $10lx$ (GB50016-2014(2018 年版) 第 10.3.2 条)。

(三) P19 页, 补充说明消防控制室应设置可直接报警的外线电话。

(四) 完善设备材料的安装时限说明, 完善负荷计算表。

五、暖通专业

(一) 列表补充各防护区的清洁通风、滤毒通风计算新风量, 并校核战时隔绝防护时间是否符合规范要求。

(二) 补充各进风口部、排风口部的大样图。

中山市水务局文件

中水审复〔2020〕151 号

中山市紫马岭公园北广场公共人防工程水土保持方案审批准予行政许可决定书

中山市代建项目管理办公室：

我局收到你单位中山市紫马岭公园北广场公共人防工程（项目代码：2017-442000-47-01-800285）水土保持方案报告书及有关材料，并委托广东省生态环境技术研究所对该水土保持方案开展了技术审查，审查认为方案基本可行，根据《中华人民共和国行政许可法》第三十八条第一款、《水行政许可实施办法》第三十二条第一项的规定，我局作出行政许可决定如下：

- 一、基本同意建设期水土流失防治责任范围为 2.53 公顷。
- 二、同意水土流失防治标准执行南方红壤区一级标准。
- 三、基本同意水土流失防治目标值为：水土流失治理度 98%，

- 1 -

(4) 水保方案批复（共 2 页，第 2 页）

土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 97%，林草植被恢复率 100%，林草覆盖率 3%。

四、基本同意水土流失防治分区及分区防治措施安排。

五、同意建设期水土保持补偿费为 0 元。

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

附件：1. 实施建设类项目水土保持方案告知书

2. 关于报送中山市紫马岭公园北广场公共人防工程水土保持方案报告书（报批稿）技术审查意见的函



抄送：市住房城乡建设局，市水政监察支队，东区农业和社区工作局。

中山市水务局审批服务办公室

2020 年 7 月 29 日印发

中山市水务局文件

中水审复〔2021〕152号

紫马岭公园整体改造提升工程（一期）水土保持 方案审批准予行政许可决定书

中山市代建项目管理办公室：

我局收到你单位紫马岭公园整体改造提升工程（一期）（项目代码：2101-442000-04-01-233654）水土保持方案审批申请材料（包括项目水土保持方案审批申请，项目水土保持方案及项目水土保持方案审批承诺书），并于2021年6月24日受理你公司该项目的水土保持方案审批申请。经程序性审查，我认为你公司提交的申请材料符合法定条件，根据《中华人民共和国行政许可法》第三十八条第一款、《水行政许可实施办法》第三十二条第一项的规定，我局作出行政许可决定如下：

一、基本同意建设期水土流失防治责任范围为3.68公顷。

- 1 -

二、同意水土流失防治标准执行南方红壤区一级标准。

三、基本同意水土流失防治目标值为：水土流失治理度 98%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 99%，林草植被恢复率 98%，林草覆盖率 27%。

四、基本同意水土流失防治分区及分区防治措施安排。

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

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

附件：实施建设类项目水土保持方案告知书



抄送：市住房城乡建设局，市水政监察支队，东区街道水务事务中心。

中山市水务局审批服务办公室

2021 年 6 月 24 日印发

(5) 余方加工利用的说明

关于中山市紫马岭公园北广场公共人防工程

余方加工利用的说明

中山市水务局：

由我办负责的中山市紫马岭公园北广场公共人防工程(以下称“本工程”)正在开展前期工作,项目位于中山五路南侧,紫马岭公园北广场,为新建建设类项目。

“本工程”净用地面积 21716m²,总建筑面积 14227m²,其中人防区建筑面积为 13177m²,掩蔽人数 8400 人,地下机动车位 390 个(其中充电桩车位 80 个)。建设内容由建筑物工程、道路工程、给排水工程及附属工程(电气、结构和暖通)组成。

项目土方挖方总量为 8.69 万 m³,填方总量为 2.35 万 m³,外借方 2.35 万 m³,余方 8.69 万 m³,外借方均从合法的土方经营商购买。

“本工程”全部余方 8.69 万 m³拟运至“中山市名建汇再生资源有限公司”土方加工点进行再生资源利用,该地点位于中山市南区西环五路慧昌陶瓷加工厂南侧,与“本工程”相距约 16km,2020 年下半年加工计划需要 20 万 m³土方加工再生资源利用。

“本工程”已于 2020 年 6 月开工,截止 6 月底,共运输了 0.45 万 m³土石方至“中山市名建汇再生资源有限公司”土方加工地点进行土方加工再生资源利用,后续“本工程”预计产生 8.24 万 m³土石方,中山市代建项目管理办公室承诺同样运至“中山市名建汇再生资源有限公司”土方加工地点进行再生资源利用。

余方开挖和运输过程中的水土流失防治责任由中山市代建项目管理办公室负责,并做好洗车和临时苫盖等措施。运至指定接收场地后由“中山市名建汇再生资源有限公司”负责土方处置的水土流失防治责任,绝不乱堆、乱放和乱弃,中山市代建项目管理办公室不再承担余方的水土流失防治责任。

特此说明。

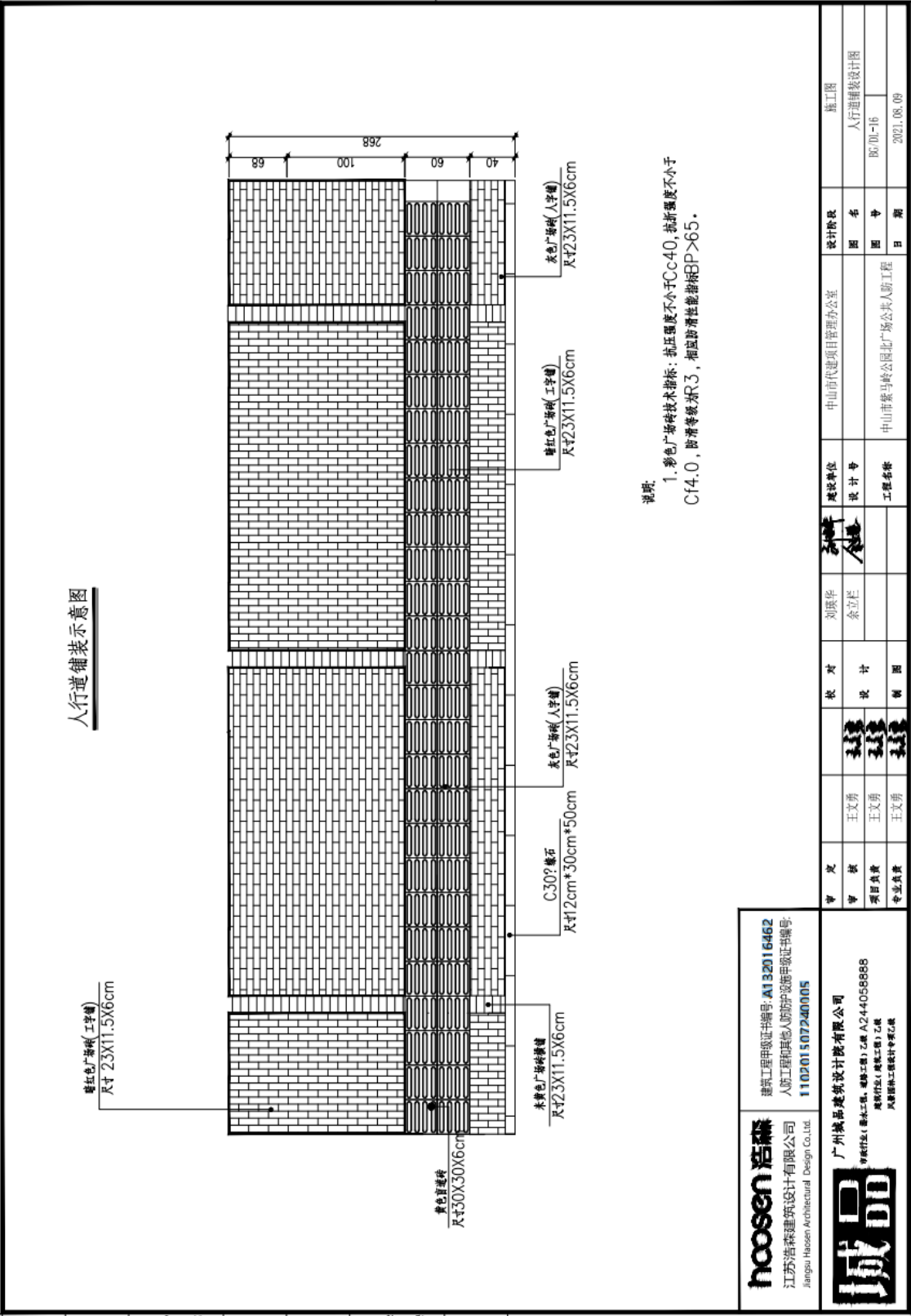
中山市代建项目管理办
公室(公章)

2020 年 5 月 11 日

中山市名建汇再生资源
有限公司(公章)

2020 年 5 月 11 日

(6) 东侧道路树池取消图纸



(7) 分部工程质量评定表

中山市紫马岭公园北广场公共人防工程

分部工程质量评定表

工程名称	中山市紫马岭公园北广场公共人防工程				
单位工程名称	临时防护工程				
施工单位	中山市兴建建设有限公司	分包单位	/		
分部(子部分) 工程名称	排水、沉沙、拦挡、覆盖	分项工程名称	/		
单元工程数量	排水 17 个、沉沙 3 个、拦挡 4 个、覆盖 15 个				
项目经理	罗英鹏	项目技术负责人	苏树荣	质检负责人	徐诚明
序号	检验部位名称	施工单位自检情况		监理(建设)单位验收情况或验收意见	
		合格率(%)	检验结论		
1	排水工程	100%	合格	验收合格	
2	沉沙工程	100%	合格	验收合格	
3	拦挡工程	100%	合格	验收合格	
4	覆盖工程	100%	合格	验收合格	
质量控制资料		完整		完整	
施工单位检查结果	 项目技术负责人(签字):  2022 年 1 月 12 日		监理(建设)单位验收结论  2022 年 1 月 12 日		

(8) 重要水土保持单位工程验收照片



东侧道路



主体工程区



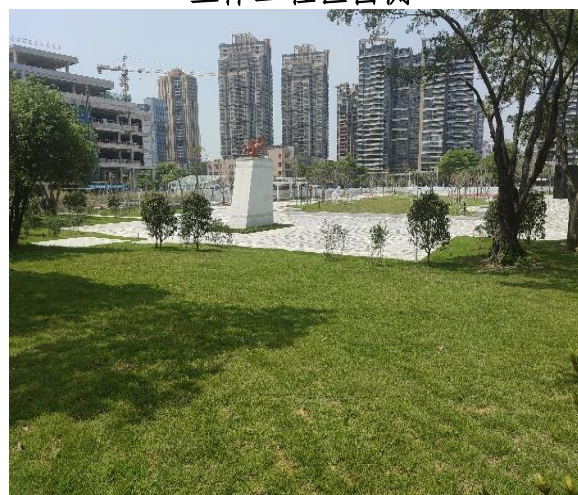
主体工程区东侧



主体工程区西侧



主体工程区



主体工程区南侧

8.2 附图

- (1) 地理位置图
- (2) 工程平面布置图（竣工图）
- (3) 水土流失防治责任范围及防治分区图