

项目代码：2104-442000-04-01-304015

美樾天著花园

# 水土保持方案报告书

(报批稿)

建设单位：中山市长丰创展有限公司

编制单位：中山市水利水电勘测设计咨询有限公司

2024年08月



编制单位: 中山市水利水电勘测设计咨询有限公司

地址: 中山市孙文东路 845 号 8 栋 8 层 8 卡

联系人: 赵晓灵

联系电话: 13925353168

# 美樾天著花园

## 水土保持方案报告书责任页

**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（总经理/正高级工程师）

**核 定：** 赵晓灵（正高级工程师）

**审 查：** 黄海云（高级工程师）

**校 核：** 陈伟超（工程师）

**项目负责人：** 黄海云（高级工程师）

**编 写：** 韩赛奇（工程师）（第 1~5 章、9 章）

龚驰（助理工程师）（第 6、8 章）

刘明浩（助理工程师）（第 7 章）

# 目 录

1	综合说明	1
1.1	项目概况	1
1.2	编制依据	3
1.3	设计水平年	5
1.4	水土流失防治责任范围	5
1.5	水土流失防治目标	5
1.6	项目水土保持评价结论	6
1.7	水土流失预测结果	6
1.8	水土保持措施布设成果	7
1.9	水土保持监测方案	8
1.10	水土保持投资及效益分析成果	8
1.11	结论	8
2	项目概况	12
2.1	项目组成及工程布置	12
2.2	施工组织	17
2.3	工程占地	21
2.4	土石方平衡	21
2.5	拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建	25
2.6	施工进度	26
2.7	自然概况	26
3	项目水土保持评价	34
3.1	主体工程选址水土保持评价	34
3.2	建设方案与布局水土保持评价	35
3.3	主体工程设计中水土保持措施界定	40
4	水土流失分析与预测	42
4.1	水土流失现状	42
4.2	水土流失影响因素分析	42

4.3	土壤流失量预测 .....	43
4.4	水土流失危害分析 .....	47
4.5	指导性意见 .....	47
5	水土保持措施 .....	49
5.1	防治区划分 .....	49
5.2	措施总体布局 .....	49
5.3	分区措施布设 .....	51
5.4	施工要求 .....	52
6	水土保持监测 .....	54
6.1	范围和时段 .....	54
6.2	内容和方法 .....	54
6.3	点位布设 .....	55
6.4	实施条件和成果 .....	56
7	水土保持投资估算及效益分析 .....	59
7.1	投资估算 .....	59
7.2	效益分析 .....	66
8	水土保持管理 .....	70
8.1	组织管理 .....	70
8.2	后续设计 .....	71
8.3	水土保持监测 .....	71
8.4	水土保持监理 .....	71
8.5	水土保持施工 .....	72
8.6	水土保持设施验收 .....	72
9	附表、附件及附图 .....	74

现场照片拍摄于 2024 年 7 月：



施工整体现场



施工临建区



发疯涌侧围蔽





基坑开挖现场

# 1 综合说明

## 1.1 项目概况

### 1.1.1 项目基本情况

#### (1) 建设必要性

美樾天著花园位于广东省中山市南区街道，项目主要建设内容为住宅小区，项目设置了环境优美的住宅小区以及各种公建配套设施，给人们提供了一个舒适温馨的休闲娱乐环境。本项目建设基本符合中山市总体规划，营造了良好的休闲环境，既是满足居民生活的需要，也是社会经济发展的需要。

#### (2) 项目基本情况

美樾天著花园位于中山市南区岐关西路东侧。项目中心点经度为  $113^{\circ}21'33''E$ ，纬度为  $22^{\circ}29'52''N$ 。属于新建项目，项目规划总用地面积  $30159.50m^2$ ，规划净用地面积  $29917.59m^2$ ，总建筑面积  $116084.68m^2$ ，建筑基底面积  $5125.31m^2$ ，容积率 2.80，建筑密度 17.13%，景观绿化面积  $11369.24m^2$ ，绿化率 38.00%。主要建设内容为 7 栋 29~32 层高层住宅楼（其中 1 栋 1 层为社区服务中心）、1 栋 4 层社区服务中心、及公建配套建筑（配电房、开关房、垃圾间、门楼等）、道路广场、景观绿化、综合管线等，其中 4~6 栋设两层地下室，其余栋设一层整体地下室。

本项目总占地面积为  $3.06hm^2$ ，其中永久占地  $3.02hm^2$ ，临时占地  $0.04hm^2$ ，占地类型主要为其他草地、灌木林地和其他土地。

本项目建设共产生土石方挖填总量为  $18.00万m^3$ ，其中土石方开挖量  $11.18万m^3$ ，土石方回填量  $6.92万m^3$ ，土方利用量  $0.00万m^3$ ，外购土方量  $6.92万m^3$ ，余方量为  $11.18万m^3$ ，余方运至中山市南区树涌工业园填土工程进行回填利用。

项目已于 2024 年 6 月开工，计划于 2026 年 11 月完工，总工期 30 个月。

美樾天著花园总投资 119800 万元，其中土建投资 98000 万元，建设资金由中山市长丰创展有限公司投资。

本项目不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建。

### 1.1.2 项目前期工作及方案编制情况

#### (1) 主体前期进展情况

2019 年 8 月，建设单位从中山市自然资源局取得本项目不动产权证；2021 年 4 月 27 日，建设单位从中山市南区街道经济发展和科技统计局取得美樾天著花园工程备

案证（项目代码：2104-442000-04-01-304015）。2021年7月，建设单位取得美樾天著花园的建筑工程施工许可证；2022年6月，建设单位更新美樾天著花园1、2、7、8、10、11#及地下室的建设工程规划许可证；2024年6月，建设单位更新美樾天著花园3、4、5、6、9#及地下室的建设工程规划许可证。

2021年3月，广东中山地质工程勘察院完成了本项目的岩土工程勘察报告；2022年9月，广东德晟建筑设计研究院完成美樾天著花园工程施工图设计；2024年6月，中国华西工程设计建设有限公司完成美樾天著花园工程基坑施工图设计。

### （2）方案编制进展情况

2024年6月，中山市长丰创展有限公司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”）编制《美樾天著花园水土保持方案报告书》。本项目属于补报方案，我公司在接受委托后，立即成立方案编制项目组进行现场勘察、收集资料，在认真分析工程设计文件的基础上，结合现场勘察调研，按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）等规范和标准的要求，于2024年7月完成了《美樾天著花园水土保持方案报告书（送审稿）》。

2024年7月23日，建设单位中山市长丰创展有限公司在中山市南区项目现场组织召开《美樾天著花园水土保持方案报告书（送审稿）》技术审查会，与会专家在查看现场及听取编制单位汇报后，给出专家组意见。我单位根据专家意见进行修改，于2024年8月完成《美樾天著花园水土保持方案报告书（报批稿）》。

### （3）项目施工进展情况

项目已于2024年6月开工，截止到2024年7月，本项目已完成场地平整工作，正在进行基坑开挖施工，目前基坑顶部四周还未完成水土保持排水沟施工，现场未见水土保持措施。施工临建区位于项目场地东北侧，目前已建成并硬化。施工出入口布设有洗车池及配套沉砂池。目前已扰动面积约 $3.02\text{hm}^2$ ，已开挖土方约 $2.50\text{万 m}^3$ ，已弃运土方约 $2.50\text{万 m}^3$ ，现状地面裸露，易产生水土流失。

## 1.1.3 自然简况

项目场地处于珠江三角洲平原，属三角洲平原地貌单元。场地标高约为 $1.74\sim 3.53\text{m}$ ，根据设计项目场地地面整平标高约为 $2.00\text{m}$ 。

项目区属于亚热带海洋性季风气候，多年平均温度为 $23.0^{\circ}\text{C}$ ，年际间平均温度变化不大。多年平均降雨量 $1927.9\text{mm}$ ，主要分布在4月至9月，多年平均蒸发量为 $1448.1\text{mm}$ ，多年平均相对湿度为83%，春、夏、秋三季多东南风，冬季多北风。

项目区土壤类型为赤红壤，植被类型属于南亚热带常绿阔叶林。项目场地现状林草覆盖率 80%以上。项目区属南方红壤区，土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，侵蚀强度为轻度，容许土壤流失量为  $500t/(km^2 \cdot a)$ ，不在国家级及广东省、中山市水土流失重点预防区和重点治理区范围内。

根据相关资料，项目建设未涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地以及生态脆弱区等。

## 1.2 编制依据

### 1.2.1 法律法规

(1)《中华人民共和国水土保持法》(1991年6月29日第七届全国人民代表大会常务委员会第二十次会议通过，2010年12月25日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十八次会议修订，自2011年3月1日起施行)；

(2)《广东省水土保持条例》(广东省第十二届人民代表大会常务委员会第二十八次会议于2016年9月29日通过，自2017年1月1日起实施)。

### 1.2.2 部委规章

(1)《生产建设项目水土保持方案管理办法》(2023年1月17日水利部令第53号发布)。

### 1.2.3 规范性文件

(1)《中共中央办公厅 国务院办公厅印发<关于加强新时代水土保持工作的意见>》(2023年1月3日)；

(2)《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》(办水保〔2013〕188号，2013年8月12日)；

(3)《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，2017年11月13日)；

(4)《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持技术文件编写和印刷格式规定(试行)的通知》(办水保〔2018〕135号，2018年7月12日)；

(5)《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》(水保〔2019〕160号，2019年5月31日)；

(6)《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持监督管理办法的通知》(办水

保〔2019〕172号，2019年7月30日)；

(7)《水利部办公厅关于实施生产建设项目水土保持信用监管“两单”制度的通知》(办水保〔2020〕157号，2020年7月24日)；

(8)《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持问题分类和责任追究标准的通知》(办水保函〔2020〕564号，2020年7月24日)；

(9)《水利部办公厅关于做好生产建设项目水土保持承诺制管理的通知》(办水保〔2020〕160号，2020年7月28日)；

(10)《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》(办水保〔2020〕161号，2020年7月28日)；

(11)《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定(试行)》(水利部办公厅，办水保〔2016〕65号)；

(12)《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)；

(13)《广东省发展改革委 广东省财政厅 广东省水利厅关于规范水土保持补偿费征收标准的通知》(粤发改价格〔2021〕231号，2021年12月24日)；

(14)《中山市水土保持管理办法》(2018年02月5日)；

(15)《关于加强弃渣堆放场地水土保持措施的通知》(中山市水务局，2020年7月1日)。

#### 1.2.4 技术规范与标准

(1)《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)；

(2)《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T 50434-2018)；

(3)《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T 51240-2018)；

(4)《水土保持工程设计规范》(GB 51018-2014)；

(5)《水利水电工程制图标准水土保持图》(SL73.6-2015)；

(6)《土壤侵蚀分类分级标准》(SL 190-2007)；

(7)《土地利用现状分类》(GB/T21010-2017)。

#### 1.2.5 其他相关资料

1、水土保持方案编制合同；

2、《美樾天著花园工程勘察报告(详细勘察)》(广东中山地质工程勘察院，2021

年3月);

3、《美樾天著花园工程施工图》(广东德晟建筑设计研究院,2022年9月)。

4、《美樾天著花园基坑工程施工图》(中国华西工程设计建设有限公司,2024年6月)。

5、《中山市水土保持规划(2016-2030)》(中山市水务局,2017年8月)。

### 1.3 设计水平年

方案设计水平年为主体工程完工后,方案确定的水土保持措施实施完毕并初步发挥效益的时间。本项目属于建设类项目,根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)中2.0.9设计水平年“建设类项目为主体工程完工后当年或后一年”的规定,设计水平年取主体工程完工后当年或后一年。

本项目属于补报方案,已于2024年6月开工,计划于2026年11月完工,设计水平年取主体工程完工后的后一年,即2027年。

### 1.4 水土流失防治责任范围

本项目总占地面积为 $3.06\text{hm}^2$ ,其中永久占地 $3.02\text{hm}^2$ ,临时占地 $0.04\text{hm}^2$ ,占地类型主要为其他草地、灌木林地、沟渠和其他土地。包括主体工程区和施工临建区。依据主体工程设计的平面位置和施工布置,并结合实际查勘,确定本项目的项目水土流失防治责任范围面积为 $3.06\text{hm}^2$ 。

### 1.5 水土流失防治目标

#### 1.5.1 执行标准等级

本项目属建设类项目,位于南方红壤区,不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、森林公园、重要湿地等区域,但项目位于城市区域,根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)相关规定,本项目水土流失防治标准执行南方红壤区建设类项目一级标准。

#### 1.5.2 防治目标

由于项目建设区地处平原区,气候温暖湿润,水土流失治理度、林草植被恢复率不进行调整;项目建设区土壤侵蚀以轻度水力侵蚀为主,根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)相关规定,土壤流失控制比不应小于1;因项目位于县级以上城市区域,渣土防护率和林草覆盖率应提高2%;因本项目属补报项目,已完成场地平整,场地已无表土,故不涉及表土保护率。

综合考虑，施工期防治目标为：渣土防护率 97%；设计水平年防治目标为：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%。

表 1-1 水土流失防治目标值修正计算表

防治目标	一级标准		按土壤侵蚀强度修正		按城市所处区位		采用标准	
	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年
水土流失治理度 (%)	—	98					—	98
土壤流失控制比	—	0.9		+0.1			—	1.0
渣土防护率 (%)	95	97			+2	+2	97	99
表土保护率 (%)	92	92					/	/
林草植被恢复率 (%)	—	98					—	98
林草覆盖率 (%)	—	25				+2	—	27

## 1.6 项目水土保持评价结论

### 1.6.1 主体工程选址评价

主体工程选址避开了泥石流易发区、崩塌滑坡危险区以及易引发严重水土流失和生态恶化区的地区；避开了全国水土保持网络中的水土保持监测点、重点试验区，不占用国家确定的水土保持长期定位观测站；不在河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带内。项目区不属于国家和广东省、中山市水土流失重点预防区和重点治理区。方案对项目建设提出提高防治标准、严格控制扰动地表和植被损坏范围、减少工程占地、加强工程管理、优化施工工艺的要求。主体工程选址基本合理，基本不存在水土保持制约因素。

### 1.6.2 建设方案与布局评价

(1) 项目建设方案、工程占地、土石方平衡、施工工艺等基本符合水土保持制约性规定，无绝对限制性因素。

(2) 主体工程设计详细，并严格控制施工占地。景观绿化、基坑顶排水沟、沉沙措施均具有较强的防治水土流失功能，基本能够满足水土保持的要求。

(3) 项目建设过程中虽然存在不同的水土流失区域，但通过本方案新增临时苫盖、排水、拦挡等防治措施和主体设计的水土保持措施的结合，水土流失将得到有效控制。

## 1.7 水土流失调查及预测结果

①结合项目实际调查，项目已于 2024 年 6 月开工，截止到 2024 年 7 月，本项目已完成场地平整工作，正在进行基坑开挖施工，目前基坑顶部四周还未完成水土保持

排水沟施工，现场未见水土保持措施。施工临建区位于项目场地东北侧，目前已建成并硬化。施工出入口布设有洗车池及配套沉砂池。目前已扰动面积约  $3.02\text{hm}^2$ ，已开挖土方约  $2.50\text{万 m}^3$ ，已弃运土方约  $2.50\text{万 m}^3$ ，现状地面裸露，易产生水土流失。

②本项目后期建设可能产生的水土流失总量为  $500.7\text{t}$ ，新增水土流失量  $451.8\text{t}$ ；

③项目建设造成的水土流失类型主要为水力侵蚀，发生水土流失的时段主要为施工期，主要流失区域为主体工程区。

④本工程水土流失危害主要表现在对周边道路及管网、河涌和工程本身等造成影响。具体为：项目施工形成泥水路面，或将进入市政管网中，影响河涌及市政道路，项目施工同时也会对工程本身建设施工产生影响。

## 1.8 水土保持措施布设成果

根据工程布置和施工特点，针对各分区的水土流失特点，结合主体工程设计中具有水土保持功能的工程与工程实施进度安排、城镇总体规划，按照工程措施与植物措施相结合，永久工程和临时工程相结合的原则，统筹布局各防治分区水土流失防治措施，形成完整的水土流失防治措施体系。

本项目划分为主体工程区和施工临建区共 2 个分区来进行水土保持措施布设。项目各防治分区的主体已有和方案新增水土保持措施布局及工程量如下：

### (1) 主体工程区

主体已有：本项目在基坑开挖阶段，在基坑开挖顶部布设临时排水沟和集水井，同时在施工出入口处布设临时沉砂池。后期进行景观绿化和雨水管网建设。

方案新增：考虑基坑顶部排水沟距离红线较近，基坑施工结束后保留基坑顶部排水沟及集水井，本方案仅计划在南侧、西北侧各新增临时沉砂池一座。考虑河涌河岸布设有挡土墙（镂空型挡土墙），方案新增在河涌内侧布设砖砌拦挡。同时考虑雨季施工，新增雨季施工彩条布苫盖。

已有工程量：基坑顶排水沟  $783.7\text{m}$ ，沉砂池 1 座；景观绿化  $11369.24\text{m}^2$ ，雨水管  $1123\text{m}$ 。

新增工程量：彩条布苫盖  $6000\text{ m}^2$ ，临时沉砂池 2 座，砖砌拦挡  $49.7\text{m}$ 。

### (2) 施工临建区

本项目共布设一处施工临建区，布设在暗渠上硬化区域，目前已建成并硬化。施工结束后进行拆除。因此本方案不再新增水土保持措施。



## 1.9 水土保持监测方案

监测范围：根据项目建设区的施工特点、建设进度，结合新增水土流失量的预测及水土保持措施的总体布局，监测的重点是主体工程区。

监测时段：监测时段从施工准备期开始至设计水平年结束。本项目已于 2024 年 6 月开工，计划 2026 年 11 月完工，可开展监测的时间段为 2024 年 8 月~2027 年 12 月，监测时段划分为施工期监测（2024 年 8 月~2026 年 11 月）及试运行期监测（2026 年 12 月~2027 年 12 月），总监测时段为 41 个月。

监测点位：本方案考虑在施工期设 2 个固定水土保持监测点，试运行期不设固定水土保持监测点，并在监测时段内按照一定的频率进行巡查。施工期在项目西侧和东南侧沉砂池处分别设 1 个监测点。

监测内容：包括扰动土地情况监测、弃土（石、渣）监测、水土流失情况监测、水土保持措施监测等。

监测方法：扰动土地情况监测、水土保持监测采用实地量测、资料分析的方法；水土流失情况监测采用地面观测、实地量测、资料分析的方法。

监测频次：在开工前进行 1 次全面的调查。施工期扰动土地情况实地量测监测频次不少于每季度 1 次；土壤流失面积监测不少于每季度 1 次，土壤流失量潜在水土流失量不少于每月 1 次，遇暴雨、大风等应加测；工程措施及防治效果不少于每个月监测记录 1 次，植物措施生长情况不少于每季度监测记录 1 次，临时措施不少于每月监测记录 1 次。试运行期林草覆盖度（郁闭度）、植物措施防治效果不少于每季度监测记录 1 次。

## 1.10 水土保持投资及效益分析成果

本项目水土保持工程估算总投资为 392.02 万元，其中主体工程已有的水保投资为 355.02 万元，新增水土保持工程投资为 37.0 万元。在新增水土保持工程投资中，监测措施费 12.47 万元，工程措施费 0.00 万元，植物措施费 0.00 万元，施工临时工程费 6.03 万元，独立费用 13.47 万元（建设单位管理费 0.56 万元，经济技术咨询费 12.0 万元，工程建设监理费 0.47 万元，科研勘测设计费 0.44 万元，水土保持设施验收咨询费 6.0 万元），基本预备费 3.20 万元，水土保持补偿费 18314.4 元。

在严格执行和落实本方案设计的水土保持措施后，美樾天著花园可治理水土流失面积 3.02hm<sup>2</sup>（扰动面积），可减少水土流失量 451.8t，可恢复林草面积为 1.14hm<sup>2</sup>，渣

土挡护量为 11.18 万  $\text{m}^3$ 。水土流失治理度达 100%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 100%，林草植被恢复率 100%，林草覆盖率 37.75%。

## 1.11 结论

根据对主体工程水土保持分析评价结论和水水土保持方案可行性分析结论的总结，项目通过主体设计已有和方案新增的水保措施形成的水土流失防治措施体系的建立，项目建设区的六项指标到设计水平年预期均可达到一级防治标准的目标值。从水土保持角度分析，项目建设是基本合理可行的。从水土保持角度，对工程施工和建设管理提出下列要求：

- (1) 要求尽快落实本方案新增的水土保持措施，尽可能减少水土流失；
- (2) 要求注意对施工征地范围以外土地的保护，严禁扰动、占压征地范围以外的土地；
- (3) 要求建立健全管理机制和监督机制，加强监督管理水土保持方案的实施效果，对水土保持措施的实施进度、质量与资金进行监控管理，保证水土保持措施的质量。
- (4) 鼓励建设单位开展本项目水土保持监测工作，并定期向水行政主管部门汇报水土保持工作实施情况。
- (5) 工程投产使用前，建设单位需自行组织水土保持验收工作，并在验收合格后向中山市水务局报备水土保持设施验收材料。

本工程水土保持方案特性表见表 1-2。

表 1-2 美樾天著花园水土保持方案特性表

项目名称	美樾天著花园		流域管理机构	珠江水利委员会	
涉及省(市、区)	广东省	涉及地市或个数	中山市	涉及县或个数	—
项目规模	项目规划用地面积 30159.50m <sup>2</sup> , 总建筑面积 116084.68m <sup>2</sup>	总投资(万元)	119800	土建投资(万元)	98000
动工时间	2024.6	完工时间	2026.11	设计水平年	2027
工程占地(hm <sup>2</sup> )	3.06	永久占地(hm <sup>2</sup> )	3.02	临时占地(hm <sup>2</sup> )	0.04
土石方量(万 m <sup>3</sup> )		挖方量(万 m <sup>3</sup> )	填方量(万 m <sup>3</sup> )	借方量(万 m <sup>3</sup> )	余方量(万 m <sup>3</sup> )
		11.18	6.92	6.92	11.18
重点防治区名称	不属于国家和广东省、中山市水土流失重点预防区和重点治理区				
地貌类型	三角洲平原	水土保持区划	南方红壤区		
土壤侵蚀类型	南亚热带常绿阔叶林	土壤侵蚀强度	轻度		
防治责任范围面积(hm <sup>2</sup> )	3.06	容许土壤流失量(t/km <sup>2</sup> ·a)	500		
土壤流失预测总量(t)	500.7	新增流失预测总量(t)	451.8		
水土流失防治标准执行等级	南方红壤区建设类项目一级标准				
防治目标	水土流失总治理度(%)	98	土壤流失控制比	1	
	渣土防护率(%)	99	表土保护率(%)	/	
	林草植被恢复率(%)	98	林草覆盖率(%)	27	
防治措施及工程	分区	工程措施	植物措施	临时措施	
	主体工程区	已有:雨水管1123m。	已有:景观绿化1.14hm <sup>2</sup> 。	已有:基坑顶临时排水沟783.7m,基坑顶集水井19个,沉砂池1座。 新增:彩条布苫盖6000m <sup>2</sup> ,临时沉砂池2座,砖砌拦挡49.7m。	
	施工临建区	\	\	\	
总投资(万元)	7.86	341.08		12.11	
水土保持总投资(万元)	392.02(新增37.0)		独立费(万元)	13.47	
监理费(万元)	0.47	监测费(万元)	12.47	补偿费(元)	18314.4
分省措施费(万元)	—		分省补偿费(万元)	—	
方案编制单位	中山市水利水电勘测设计咨询有限公司		建设单位	中山市长丰创展有限公司	
法定代表人	胡绪宝 0760-88221921		法定代表人	黄华洪	

地址	中山市火炬开发区孙文东路 845 号 8 栋 8 层 8 卡	地址	中山市南区永安一路 1 号禧瑞天著花园 5 栋首层客户服务中心
邮编	528403	邮编	528455
联系人及电话	黄海云 15019900176	联系人及电话	郑焕鹏 19928067891
传真	0760-88321711	传真	/

## 2 项目概况

### 2.1 项目组成及工程布置

#### 2.1.1 项目基本情况

**项目名称：**美樾天著花园

**建设单位：**中山市长丰创展有限公司

**地理位置：**中山市南区岐关西路东侧。项目中心点经度为  $113^{\circ}21'33''E$ ，纬度为  $22^{\circ}29'52''N$ 。

**建设性质：**新建项目

**工程等级与规模：**项目规划总用地面积  $30159.50m^2$ ，规划净用地面积  $29917.59m^2$ ，总建筑面积  $116084.68m^2$ 。

**建设内容：**7栋29~32层高层住宅楼（其中1栋1层为社区服务中心）、1栋4层社区服务中心、及公建配套建筑（配电房、开关房、垃圾间、门楼等）、道路广场、景观绿化、综合管线等，其中4~6栋设两层地下室，其余栋设一层整体地下室。

**总投资及土建投资：**工程总投资119800万元，其中土建投资98000万元，建设资金由中山市长丰创展有限公司投资。

**建设工期：**项目已于2024年6月开工，计划于2026年11月完工，总工期30个月。

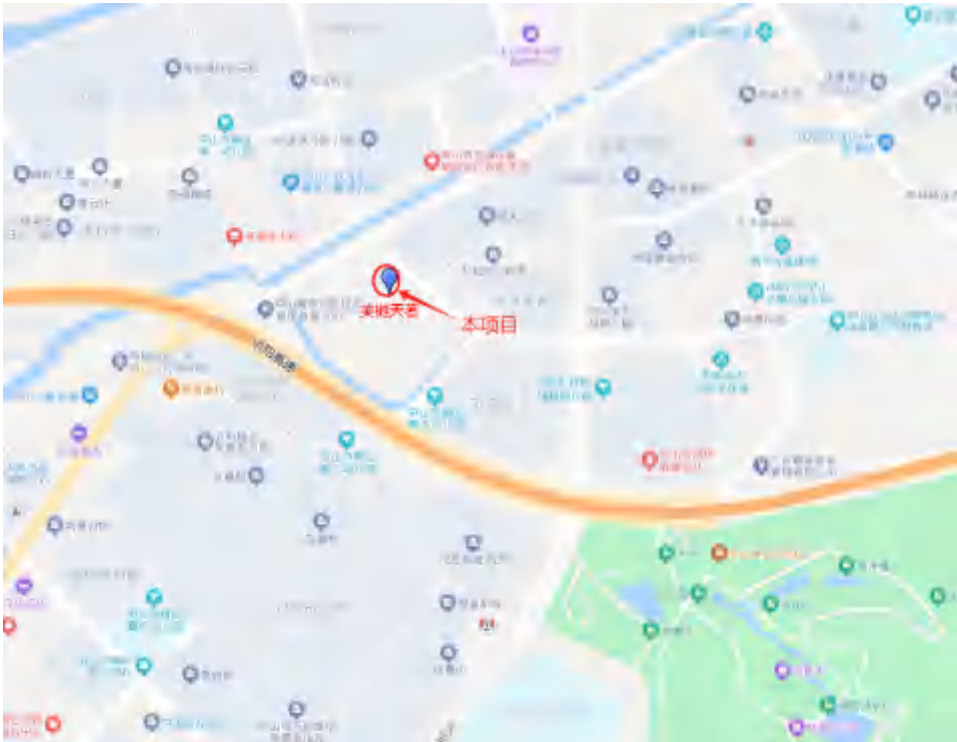


图 2-1 项目地理位置图

本项目主要技术指标见表 2-1。

表 2-1 美樾天著花园主要技术指标表

项目		单位	数量	
规划总用地面积		m <sup>2</sup>	30159.50	
净用地面积		m <sup>2</sup>	29917.59	
总建筑面积		m <sup>2</sup>	116084.68	
其中	不计容积率总建筑面积		31661.26	
	其中	首层架空	m <sup>2</sup>	2312.09
		光纤设备间	m <sup>2</sup>	27.27
		光纤电信间	m <sup>2</sup>	94.15
		地下车库	m <sup>2</sup>	27045.40
		其他	m <sup>2</sup>	2182.35
	计容积率总建筑面积		m <sup>2</sup>	84423.42
	其中	1、居住面积	m <sup>2</sup>	78397.94
		2、其他	m <sup>2</sup>	803.12
		3、物业管理用房	m <sup>2</sup>	237.57
		4、消防控制室	m <sup>2</sup>	58.26
		5、社区服务中心	m <sup>2</sup>	4474.32
		6、开关站	m <sup>2</sup>	45.12
		7、配电房	m <sup>2</sup>	376.03
8、垃圾收集间		m <sup>2</sup>	31.06	
建筑基底总面积		m <sup>2</sup>	5125.31	
建筑密度		%	17.13	
建筑容积率		%	2.80	
绿地面积		m <sup>2</sup>	11369.24	
绿地率		%	38.00	
小汽车停车位		个	879	
非机动车		个	70	

## 2.1.2 项目周边及场地现状

### (1) 关联工程介绍

本项目（美樾天著花园）与远洋中山南区长丰商业项目建设单位均为中山市长丰创展有限公司。

本项目计划工期为 2024 年 6 月~2026 年 11 月，主要建设内容为：7 栋 29~32 层高层住宅楼（其中 1 栋 1 层为社区服务中心）、1 栋 4 层社区服务中心、及公建配套建筑。

远洋中山南区长丰商业项目计划工期为 2024 年 12 月~2028 年 12 月，主要建设内容为：1 栋商业楼及配套地下室等。

远洋中山南区长丰商业项目建设过程中和本项目共用一个施工临建区、一个施工出入口及供水供电系统，考虑本项目先开发建设，共用区域水土流失防治责任纳入本项目水土流失防治责任范围。



图 2-2 项目关联工程位置及周边情况图

### (2) 项目周边情况

本项目位于中山市南区岐关西路东侧。项目区西北侧紧邻岐关西路，东北侧紧邻桥岗路，东南侧为河涌（河涌有挡土墙）及银通路，西南侧为建设单位待开发的空闲地快。项目场地三侧为已建成市政道路，一侧为空闲地，施工交通便利。施工过程中靠近市政道路的三侧均布设有彩钢板围蔽。

项目周边情况见图 2-2。

### (3) 项目原状

项目场地处于珠江三角洲平原，属三角洲平原地貌单元。项目场地原为空地等，经人工填土，场地基本平整，场地内原始标高约为 1.74~3.53m。根据设计，项目场地基坑开挖区域地面整平标高约为 2.00m。

### (4) 项目建设现状

项目已于 2024 年 6 月开工，截止到 2024 年 8 月，本项目已完成场地平整工作，正在进行基坑开挖施工。施工临建区位于项目场地东北侧，目前已建成并硬化。目前已扰动面积约 3.02hm<sup>2</sup>，已开挖土方约 2.50 万 m<sup>3</sup>，已弃运土方约 2.50 万 m<sup>3</sup>，现状地面裸露，易产生水土流失。

### 2.1.3 项目组成和建设内容

本项目主要由建筑物、道路广场和景观绿化三部分组成。

#### (1) 建筑物

本项目主要建筑物为7栋29~32层高层住宅楼(其中1栋1层为社区服务中心)、1栋4层社区服务中心、及公建配套建筑(配电房、开关房、垃圾间、门楼等),其中4~6栋设两层地下室,其余栋设一层整体地下室。项目规划总用地面积30159.50m<sup>2</sup>,总建筑面积116084.68m<sup>2</sup>,建筑基底面积5125.31m<sup>2</sup>,容积率2.80,建筑密度17.13%。

#### (2) 道路广场

道路广场为项目建设区内道路、广场和硬化区域等,道路广场面积为13423.29m<sup>2</sup>。东南侧靠近银通路地块占地面积约1036.24m<sup>2</sup>为代征代建区域,其中794.58m<sup>2</sup>代建为道路两侧绿化用地,241.66m<sup>2</sup>代建为道路硬化路面用地。

#### (3) 景观绿化

景观绿化包括建设用地范围内景观绿化,景观绿化面积11369.24m<sup>2</sup>(包括代征绿化),绿化率38.00%。

### 2.1.5 工程布置

#### (1) 平面布置

本项目位于中山市南区岐关西路东侧。项目建成以后,共设计1个人行出入口(东北侧桥岗路上)、2个车库出入口(东北侧桥岗路上和东南侧银通路上),后期规划8#楼东南侧河涌上建设桥梁一处,作为8#社区服务中心出入口。该座桥梁单独备案建设,不属于本项目建设内容。

本项目主要建筑物为7栋29~32层高层住宅楼(其中1栋1层为社区服务中心)、1栋4层社区服务中心、及公建配套建筑。1栋位于西南侧,由西南侧到西北侧依次是1#、3#、4#和5#,6#位于东北侧,由东北侧到东南侧依次是6#、7#和8#,2#位于1#北侧,小区主出入口位于东北侧桥岗路上。

#### (2) 竖向布置

本项目地面高程均采用1985国家高程基准。

根据地形特征,竖向设计中考虑尽量处理好本场地与周围道路场地的衔接关系,尽量减少挖填土石方量。场地内原始标高约为1.74~3.53m,根据设计,项目场地基坑开挖区域地面整平标高约为2.00m。



本项目主要建设高层住宅及地下室等，1#~7#高层住宅首层设计标高为 5.90m，8#社区服务中心首层设计标高约 3.65m。中央下沉庭院低标高 0.9m，中央下沉庭院附近道路广场标高约 5.85m，地下室外场地设计标高为 3.5m，地下室上部设计标高为 5.6m~5.85m，不同高差地面通过地下室边墙衔接，场地内绿地和道路广场之间采用放坡衔接。

东北侧桥岗路地面高程约为 3.14~3.24m，项目内东北侧设计标高约 3.50m，采用 5%的放坡衔接。西北侧岐关西路地面高程约 3.14m，项目场地内西北侧为消防车道，设计高程为 5.6m，采用围墙围蔽衔接。东南侧为发疯涌，主体设计发疯涌旁进行绿化回填，回填高度低于发疯涌挡土墙高度，且方案新增砖砌拦挡，减少水土流失的产生，不存在边坡。西南侧为空闲地，现状标高为 2.20~3.40m，项目场地内西南侧为消防车道，设计高程为 3.50m，采用围墙围蔽衔接。

### 2.1.5 给排水工程

#### (1) 给水工程

本项目共设 1 处给水水源，位于岐关西路和桥岗路交叉口，接桥岗路市政道路给水管，然后接至小区地下室生活水池、消防水池和给水管网。给水干管采用 D100 管径，并预留绿化用水管接口。

#### (2) 排水系统

本项目排水采用雨、污、废水分流排水系统。

①雨水系统：本项目雨水管沿建设场地纵横布设，其管径主要为 DN300~DN500，坡度为 0.3%，中心标高 1.90~5.10m，总长 1123m；场地雨水最终通过东北侧 2 个接口和西北侧 1 个接口分别接入桥岗路和岐关西路市政雨水管网。

②污水系统：本项目污水管沿建设场地纵横布设，其管径主要为 DN200~DN300，中心标高 1.60~5.15m，坡度为 0.3%~0.5%，总长约 814m；场地污水最终经过西北侧 1 个接口排入岐关西路市政污水管网。

本项目消防、雨水总平面图见附图 6。

### 2.1.6 基坑支护设计

本项目 4~6 栋设两层地下室，其余栋设一层整体地下室。地下室总面积为 22769.56m<sup>2</sup>，一层地下室面积为 14981.17m<sup>2</sup>，二层地下室面积为 7788.39m<sup>2</sup>。

基坑开挖面积为 27496.83m<sup>2</sup>，垂直开挖面积为 25780.75m<sup>2</sup>，一层地下室基坑垂直开挖面积为 16917.49m<sup>2</sup>，二层地下室基坑垂直开挖面积为 8863.26m<sup>2</sup>。

**岐关西路侧：**本项目基坑西北侧 AB 段长约 85.47m，基坑顶部距离红线约 2.55m，采用“放坡支护+垂直支护”方式，边坡高度约 1.0m，坡比 1:1，坡面设钢筋网+喷砼，采用灌注桩+水泥搅拌桩垂直支护，基坑顶高程为 3.0~3.3m，垂直开挖区域原始标高约 2.0m，基坑开挖底高程为-3.9m，基坑平均开挖深度为 5.9~7.0m。

**桥岗路侧：**①本项目基坑东北侧 BCE 段和 FG 段长约 130.6m，基坑顶部距离红线约 1.0~1.1m，采用“放坡支护+垂直支护”方式，边坡高度约 1.0m，坡比 1:1，坡面设钢筋网+喷砼，采用灌注桩+水泥搅拌桩垂直支护，基坑顶高程为 3.0~3.3m，垂直开挖区域标高约 2.0m，基坑开挖底高程为-3.9m，基坑平均开挖深度为 5.9~7.0m。②EE' F' F 段长约 90.9m，采用垂直开挖方式，采用灌注桩+水泥搅拌桩垂直支护，基坑顶标高约 2.0m，基坑开挖底高程为-0.2m，基坑平均开挖深度为 2.2m。

**发疯涌侧：**①本项目基坑东北侧 G~J 段长约 72.78m，基坑顶部距离红线约 1.0m，采用“放坡支护+垂直支护”方式，边坡高度约 1.0m，坡比 1:1，坡面设钢筋网+喷砼，采用灌注桩+水泥搅拌桩垂直支护，基坑顶高程为 2.0m，基坑开挖底高程为-1.4m，基坑平均开挖深度为 3.4m。②JK 段长 39.61m，基坑顶部距离红线约 1.0m，采用垂直开挖方式，基坑顶高程为 2.0m，基坑开挖底高程为-0.2m，基坑平均开挖深度为 2.2m。

**空闲地侧：**KMNA 段长约 296.4m，采用垂直开挖方式，采用灌注桩+水泥搅拌桩垂直支护，基坑顶标高约 2.0m，基坑开挖底高程为-0.9m，基坑平均开挖深度为 2.9m。

**一层地下室和二层地下室之间支护方式：**完成一层基坑开挖后，将一层基坑底部砼浇筑后进行二层基坑垂直开挖，一层基坑底标高-0.9m，二层基坑底标高-3.9m。

基坑开挖时，在基坑开挖顶部布设矩形排水沟（0.3m×0.3m）约 783.7m，在基坑底部布设临时排水沟（0.3m×0.3m）共 760.4m；同时在基坑底部和顶部每隔 30~40m 布设一个集水井共 39 个（基坑顶部排水沟和底部排水沟各 19 个）。施工期排水主要通过沉砂池。

基坑开挖及支护具体设计见附图 8~9。

### 2.1.7 基础处理

根据地质情况，结合本项目建筑物的特点，本项目建筑物采用管桩基础。

## 2.2 施工组织

### 2.2.1 施工条件

#### （1）施工交通

本项目场地周边有已建成市政道路岐关西路、银通路、桥岗路等，施工车辆可以直接到达场地内，施工交通便利，为施工队伍和施工机械的入场以及沙石料和外购材料的运输提供了良好的交通条件。

#### (2) 施工用水、用电

项目用水由桥岗路的市政给水管网供给，施工用电来自市政电网。

#### (3) 建筑材料来源

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

### 2.2.2 施工布置

#### (1) 施工出入口

本项目共设 1 个施工出入口，位于项目场地东北侧（由桥岗路进出），施工出入口为车辆进出入口并配有洗车池。

#### (2) 施工临建区

本项目共布设 1 处施工临建区，位于项目场地东北侧，占地面积约为  $0.05\text{hm}^2$ ，其中永久占地  $0.01\text{hm}^2$ ，临时占地为  $0.04\text{hm}^2$ 。为避免和主体工程区占地面积重复计列，施工临建区计列占地面积为  $0.04\text{hm}^2$ ，占地性质为临时占地，占地类型为其他土地。

该部分占地原状为砼硬化地面，本项目在其上建设板房作为施工临建区，施工结束后拆除板房，恢复砼硬化地面。

#### (4) 临时堆土区

本项目施工过程不考虑布设临时堆土区，开挖土方全部外运，回填土方全部外购。

#### (5) 施工临时排水

本项目施工期排水主要通过基坑顶部排水沟进行汇流，再通过基坑顶部集水井集中，后抽排至桥岗路雨水管网中。

### 2.2.3 施工时序

(1) 场地平整：土方开挖施工前将施工区域内的地表障碍物和杂物进行清除处理。

(2) 基础处理：填土层下的微风化花岗岩层作为基础持力层，拟建的建筑物以处理后的填土层作为拟建建筑物持力层。

(3) 建筑物及广场铺装：对于建筑物施工贯彻先主体后装饰、先室内后室外、先

土建后安装的施工原则和分段施工、穿插作业的原则，广场铺装采用 5~8cm 花岗岩等。

(4) 景观绿化：绿化场地先回填绿化用土，再进行绿化。

## 2.2.4 施工方法及施工工艺

### (1) 土方开挖及填筑

土方开挖时按就近调配的原则，减少土方运距；土方开挖应分层分块开挖，尽量减小一次性扰动地表面积。

土方填筑应按照施工规程进行，分层填筑压实，确保填土压实度达到相关规范要求。场地平整可直接用  $1\text{m}^3$  挖掘机开挖土方，88KW 推土机配合集土，小型碾压机碾压。

### (2) 建筑物施工

建筑物施工通常以结构为主线，其它分部工程适时插入，其中水电安装、脚手架搭设、拆模、养护等工序插入施工不占用工期，砌体工程适时插入，自下而上逐层进行。水电安装与土建施工同步进行，专业之间交叉作业，分项工程之间流水作业。

### (3) 园路及广场铺装施工

施工前，将基层松散的无砂混凝土石子、突出的石子及其他杂物清理，洒水润湿，但不得有明水，使基层平整、洁净、湿润。粘结层为细石混凝土，搅拌机均匀拌合，满足细石混凝土一定的和易性，其浆包裹石屑即可，浆液不可过多，细石混凝土也不得过于没有和易性。搅拌前需要用水冲洗石屑，除去石屑的石灰粉。

铺设时在方格网已定好的四角挂线，铺设方格网四周的花岗岩。四周花岗岩铺设后，以横向为铺设放线，挂在纵向花岗岩位置，分仓铺设。花岗岩在铺装前，需润湿，但表面不得有水分。花岗岩铺设 24h 后洒水养护，养护 2~3 天，期间不得扰动已铺装的花岗岩，撒细、中砂扫缝，扫缝砂必须是干砂。需要多次扫缝，每次扫完后，随即洒水，确保使砂能灌满缝隙，直到洒水后砂子不再下沉为止。

### (4) 景观绿化施工

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

### (5) 管线工程施工

项目建设范围内管线工程主要为给水管和雨水管，主要分布于项目场地四周，随基坑和地下室回填修筑，不需要专门管沟开挖。给水管的管径较小，可直接在地面布设；雨水管需埋设在地面以下，最小覆土厚度为 0.7m，管沟开挖采用  $0.5\text{m}^3$  挖掘机开挖，管线开挖的土方先堆于管沟两侧，管线敷设结束后用于回填，多余土方用于场地平整。管

沟开挖一般采用分段施工，上一段建设结束才开展下一段的施工，减少一次性开挖量。

管线敷设的基础底部采取换填 20cm 厚碎石石粉垫层做地基处理。

#### (6) 灌注桩施工工艺

1、灌注桩成孔：灌注桩的机具选择、护筒埋设、泥浆护壁、施工要领及清孔等要求应按现行规范和规程处理。桩成型后必须清除孔底沉渣，清孔后沉渣厚度不得大于 100，并应立即灌注水下砼。

2、灌注桩钢筋笼制作及安装：纵向受力钢筋采用 HRB400 钢筋，纵向受力钢筋的连接采用焊接，单面焊接 10d，双面焊接 6d。焊接接头必须按规范要求错开，保护层厚 50mm。螺旋箍筋采用 HPB300 钢筋，横向加劲筋采用 HRB400，纵横钢筋交接处焊接牢固。钢筋笼外侧需设混凝土垫块或采用其他有效措施，以保障钢筋保护层厚度的准确性。

3、灌注桩水下混凝土浇灌：本工程的挡土桩混凝土强度等级 C30，水下砼的用料及配合比按现行规范和规程处理。采用导管灌注水下混凝土，导管的构造和使用以及灌注水下砼的施工要领按现行规范和规程处理。为确保水下混凝土的质量，向导管灌注水下砼时建议采用砼输送泵或采用其它有效措施。施工时应按桩顶的设计标高掌握好混凝土的灌注量，使之既保证凿除桩顶浮浆层后砼的质量。又不至于凿去太多而造成浪费，建议灌注砼完成面之标高比桩顶的设计标高高出 0.8m。

#### (7) 基坑放坡的挂网喷砼施工工艺

1、钢筋网与加强筋采用绑扎连接；

2、放坡地段采用 C20 混凝土喷层，厚 100mm，挂网  $\Phi 6.5@200 \times 200$ 。

3、锚杆施工按《岩土锚杆（索）技术规程》（CECS22: 2005）进行；

4、锚杆体采用 HRB400 钢筋。锚杆杆体钢筋采用焊接，焊接长度双面 5d，单面 10d。

若采用搭接，则搭接长度为 40d。

5、锚杆采用干钻成孔，锚杆孔直径在土层中 130mm，在岩层中 90mm。砂层较厚区域采用加套管跟进成孔方法。注浆采用纯水泥浆，注浆体强度不低于 20MPa，注浆压力为 0.5~1.0MPa，水泥标号为 42.5R 普通硅酸盐水泥。

6、锚杆要求在施工前进行现场抗拔试验，以检验抗拔力是否能满足设计要求；

7、施工过程中若发现地质情况与原地质报告不符，必须及时通知设计人员，以便修改设计，保证基坑的安全。

## 2.3 工程占地

本工程主体工程占地面积  $3.02\text{hm}^2$ ，均为永久占地，占地类型主要为草地、林地、水域及水利设施用地和其他土地。

项目共布设 1 处施工临建区，位于项目场地东北侧，占地面积为  $0.04\text{hm}^2$ ，占地性质为临时占地，占地类型为其他土地。

综上所述，本项目总占地面积为  $3.06\text{hm}^2$ ，其中永久占地  $3.02\text{hm}^2$ ，临时占地  $0.04\text{hm}^2$ ，占地类型主要为草地、林地、水域及水利设施用地和其他土地。

具体工程占地统计情况见表 2-3。

表 2-3 工程占地统计表 单位： $\text{hm}^2$

项目分区	占地类型			合计	占地性质	
	草地	林地	其他土地		永久	临时
	其他草地	灌木林地	空闲地			
主体工程区	1.64	0.78	0.60	3.02	3.02	
施工临建区			0.04			0.04
合计	1.64	0.78	0.64	3.06	3.02	0.04

## 2.4 土石方平衡

### 2.4.1 土石方数量

#### (1) 表土剥离

本项目原始地形主要为草地和林地，截止到 2024 年 7 月，本项目已完成场地平整工作，正在进行基坑开挖工作。据调查前期施工过程中已剥离表土运至余方综合利用处回填使用，现状场地内已无可剥离表土。

#### (2) 场地平整

根据调查，场地内原始标高约为  $1.74\sim 3.53\text{m}$ ，根据设计，项目场地基坑开挖区域地面平整标高约为  $2.00\text{m}$ ，场地平整期间不涉及土方外购及外运。

#### (3) 基坑开挖

根据资料分析，本项目 4~6 栋为两层地下室，其余栋为一层整体地下室。地下室总面积为  $22769.56\text{m}^2$ ，一层地下室面积为  $14981.17\text{m}^2$ ，二层地下室面积为  $7788.39\text{m}^2$ 。基坑开挖面积为  $27496.83\text{m}^2$ ，垂直开挖面积为  $25780.75\text{m}^2$ ，一层地下室基坑垂直开挖面积为  $16917.49\text{m}^2$ ，二层地下室基坑垂直开挖面积为  $8863.26\text{m}^2$ 。

#### ① 基坑垂直开挖

一层地下室开挖前地面标高为  $2.00\text{m}$ ，基坑底标高约为  $-1.70\sim -1.40\text{m}$ ，平均基坑开挖深度约  $3.55\text{m}$ 。二层地下室开挖前地面标高为  $2.00\text{m}$ ，基坑底标高约为  $-3.9\text{m}$ ，平均基坑

开挖深度约 5.90m。

基坑垂直开挖共计开挖土方约 11.13 万 m<sup>3</sup>。基坑垂直开挖土方计算见表 2-4。

**表 2-4 地下室基坑垂直开挖土石方计算表**

项目	基坑底标高 (m)	场地地面平均标高 (m)	平均开挖深度 (m)	面积 (hm <sup>2</sup> )	挖方 (万 m <sup>3</sup> )
一层地下室基坑	-1.70~-1.40	2.00	3.55	1.69	6.00
二层地下室基坑	-3.90		5.90	0.87	5.13
合计					<b>11.13</b>

#### ② 基坑边坡开挖

本项目基坑边坡主要采用放坡开挖和垂直开挖两种方式，根据资料分析，基坑开挖前标高约 2.0~3.3m，放坡坡底高程 2.0~2.3m，放坡开挖土方总量约 0.05 万 m<sup>3</sup>。

基坑边坡开挖土方计算见表 2-5。

**表 2-5 地下室基坑边坡（放坡段）开挖土石方计算表**

地块	名称	边坡长度 (m)	面积 (m <sup>2</sup> )	挖方 (m <sup>3</sup> )
本项目	AB	85.5	1.5	128.25
	BCD	65.3	1.5	97.95
	DE	64.7	1.5	97.05
	EE' 和 FF'	55.6 垂直开挖	/	/
	E' F'	62.6 垂直开挖	/	/
	FG	32.8	1.5	49.20
	GHJ	72.8	1.5	109.2
	JK	39.6 垂直开挖	/	/
	LMNO	106.6 垂直开挖	/	/
合计				<b>481.65</b>

#### (4) 基坑回填

一层地下室回填至开挖前地面标高为 2.0m，基坑底标高约为-1.70~-1.40m，回填深度约 3.55m。二层地下室回填至开挖前地面标高为 2.0m，基坑底标高约为-3.9m，回填深度约 5.90m。根据表 2-5 可知基坑边坡回填土方（实方）约 0.05 万 m<sup>3</sup>，因此基坑回填土方（实方）共计 2.09 万 m<sup>3</sup>，换算成自然方为 2.47 万 m<sup>3</sup>。

**表 2-6 基坑垂直回填土石方计算表**

项目	基坑底标高 (m)	场地地面平均标高 (m)	回填深度 (m)	面积 (hm <sup>2</sup> )	填方 (万 m <sup>3</sup> )
一层地下室基坑	-1.70~-1.40	2.00	3.55	0.31	1.10
二层地下室基坑	-3.90	2.00	5.90	0.16	0.94
合计					<b>2.04</b>

#### (5) 地下室上部回填

本项目地下室上部道路广场和景观绿化区域覆土厚度为 1.2m，地下室面积 2.28hm<sup>2</sup>，建筑物基底面积约 0.51hm<sup>2</sup>，场地中央下沉庭院（不需要回填）面积为 0.11 hm<sup>2</sup>，回填

土方量（实方）为 1.99 万  $m^3$ ，换算成自然方为 2.35 万  $m^3$ 。

#### （6）地下室外场地回填

代征区面积为 0.10  $hm^2$ ，外场地回填前标高 2.00m，设计标高 3.50m，平均回填高度约 1.50m，回填土方约 0.15 万  $m^3$ 。其余外场地设计标高约 3.5~5.6m，平均回填高度约 2.55m，回填土方约 1.63 万  $m^3$ 。地下室外场地总回填土方（实方）约为 1.78 万  $m^3$ ，换算成自然方为 2.10 万  $m^3$ 。

根据以上分析，经综合计算，本项目建设共产生土石方挖填总量为 18.00 万  $m^3$ ，其中土石方开挖量 11.18 万  $m^3$ ，土石方回填量 6.92 万  $m^3$ 。

### 2.4.2 土石方平衡方案

#### （1）土石方平衡

本项目建设共产生土石方挖填总量为 18.00 万  $m^3$ ，其中土石方开挖量 11.18 万  $m^3$ ，土石方回填量 6.92 万  $m^3$ ，土方利用量 0.00 万  $m^3$ ，外购土方量 6.92 万  $m^3$ ，余方量为 11.18 万  $m^3$ ，余方运至中山市南区树涌工业园填土工程进行回填利用。

截止到 2024 年 7 月，本项目正在进行基坑开挖建设，本项目开挖土方全部随挖随运，回填土方全部外购。

本项目土石方平衡分析详见表 2-6，土石方流向框图详见图 2-3。

表 2-6 土石方平衡分析表 单位：万  $m^3$

序号	分项名称	挖方	填方	调入方量		调出方量		借方 土方	余方 土方
				数量	来源	数量	去向		
①	基坑施工	11.18	2.47					2.47	11.18
②	地下室上部回填		2.35					2.35	
③	地下室外场地回填		2.10					2.10	
④	合计	11.18	6.92					6.92	11.18



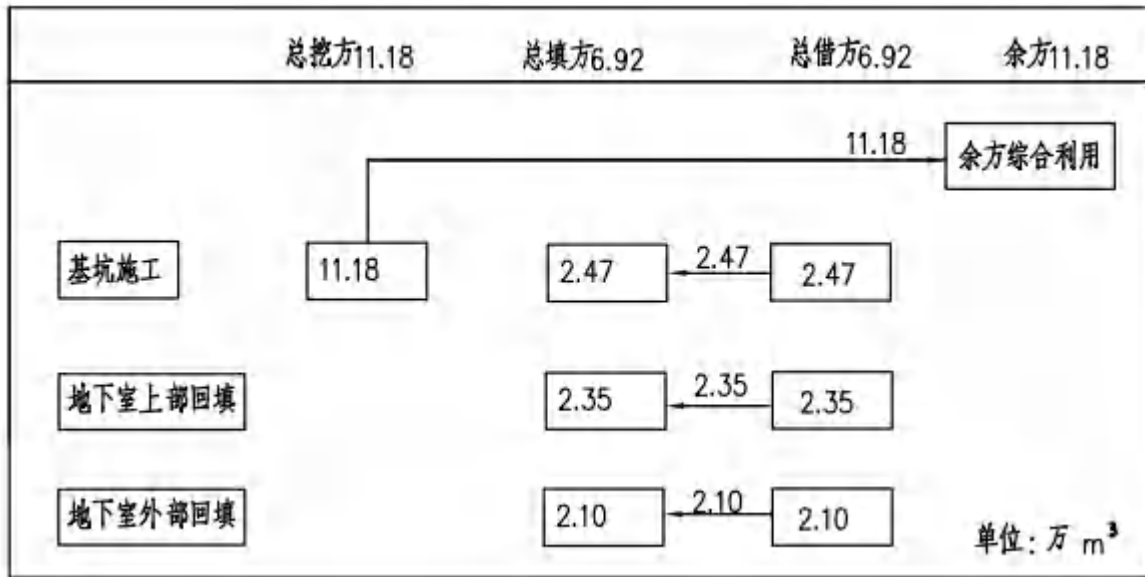


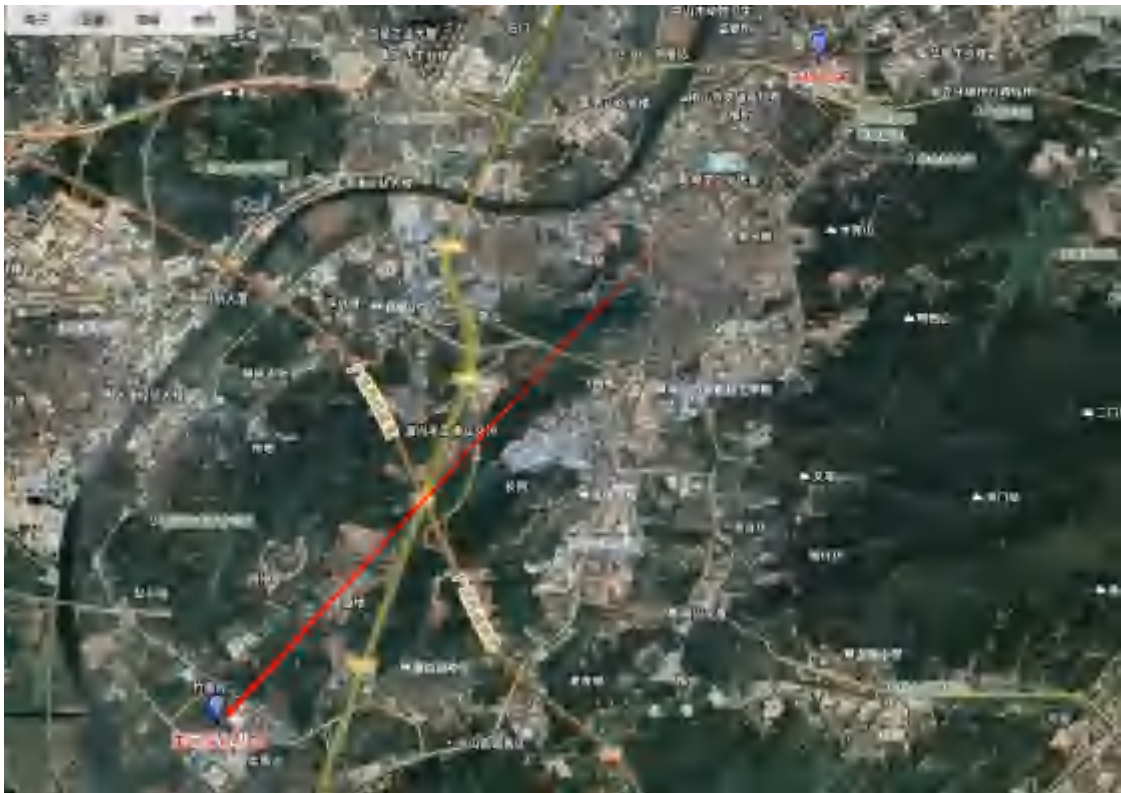
图 2-3 土石方流向框图 单位: 万 m³

(2) 余方综合利用及水土流失防治责任

本项目余方 11.18 万 m³ 运至中山市南区树涌工业园填土工程进行回填利用。中山市南区树涌工业园位于南区西环六路南侧，占地面积约 32.19hm²，现状主要为空闲地和鱼塘，项目回填需要土方约 25.0 万 m³，项目回填时段为 2024 年 8 月~2025 年 5 月，满足本项目余方外运综合利用需求。土方运输过程中水土流失防治责任由甲方（中山市长丰创展有限公司）负责，土方运输到南区树涌工业园后，按照南区街道城市更新和建设服务中心的要求进行填土，水土流失防治责任由南区街道城市更新和建设服务中心负责。



余方综合利用处位置图



本项目与余方综合利用相对位置图

## 2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本项目不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建。

## 2.6 施工进度

项目已于2024年6月开工，计划于2026年11月完工，总工期30个月。

项目已于2024年6月开工，截止到2024年7月，本项目已完成场地平整工作，正在进行基坑开挖施工，目前基坑顶部四周还未完成水土保持排水沟施工，现场未见水土保持措施。施工临建区位于项目场地东北侧，目前已建成并硬化。施工出入口布设有洗车池及配套沉砂池。目前已扰动面积约3.02hm<sup>2</sup>，已开挖土方约2.50万m<sup>3</sup>，已弃运土方约2.50万m<sup>3</sup>，现状地面裸露，易产生水土流失。

美樾天著花园施工进度安排见表2-7。

表 2-7 本项目施工进度安排表

时间(年/月)	2024年												2025年												2026年										
	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11					
施工准备期	■																																		
基坑施工	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■					
土方开挖	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■					
地下室施工																																			
主体建筑施工																																			
场地回填																																			
装饰装修施工																																			
给排水施工																																			
消防、电气施工																																			
通风工程																																			
景观绿化																																			
室外市政、给排水																																			
竣工验收																																			

## 2.7 自然概况

### 2.7.1 地形地貌

项目场地处于珠江三角洲平原，属三角洲平原地貌单元。项目场地原为空地等，经人工填土，场地基本平整，场地内原始标高约为1.74~3.53m，根据设计，项目场地基坑开挖区域地面整平标高约为2.00m。

### 2.7.2 地质

#### (1) 地质构造

项目区域内地质构造相对简单，属相对稳定地区。项目区附近的断裂主要有古井~万顷沙断裂带及西江断裂带，本场地距离古井~万顷沙断裂约3km，距离西江断裂带约

13km。从场地揭露的岩芯判断，未发现明显构造形迹，本项目场地属稳定地块，适宜本工程建设。

本区地震动反应谱特征周期为 0.35s，地震动峰值加速度为 0.10g，对应的地震基本烈度为 VII 度。

## (2) 地层岩性

项目场地下部岩土大体可分为 9 层，自地面向下各层情况如下所述：

### 1) 人工填土层 ( $Q^{ml}$ )

(1) 素填土：呈浅红色、浅黄色、灰黄色，稍湿~饱和，松散~稍密，由粘性土及风化岩碎石、角砾组成。部分地段上部混填建筑垃圾等，填土约底部一般为耕植土。全场分布，填土堆填时约为 6-12 年。

### 2) 海相沉积层 ( $Q^m$ )

(2) 淤泥：深灰色，流塑，饱和，含少量贝壳碎屑和少量砂质，土质均匀。属高压缩性土，局部存在中砂夹层。

(2-1) 粗砂：呈浅灰色、深灰色，饱和，松散，成份为石英，圆形、亚圆形，分选性差，含泥质，为淤泥质粗砂。

### 3) 冲积层 ( $Q^{al}$ )

(3-1) 砾砂：呈灰白色、灰黄色，饱和，稍密-中密，成份为石英，圆形、亚圆形，分选性差，不均匀含粘粒。

(3-2) 粉质粘土：呈灰白色、红褐色、灰黄色，可塑，含较多粗砾砂质，约占 5-40%，土质不均匀。局部夹薄层粗砾砂。干强度中等~高，韧性中等~高，属中压缩性土。

(3-3) 砾砂：呈灰白色、灰黄色，饱和，稍密-中密，成份为石英，圆形、亚圆形，分选性差，不均匀含粘粒。

### 4) 海相沉积层 ( $Q^m$ )

(4) 淤泥质土：深灰色，流塑，饱和，含有机质和较多木屑、腐木，土质不均匀，属高压缩性土，全场分布。

### 5) 冲积层 ( $Q^{al}$ )

(5-1) 砾砂：呈灰白色、灰黄色，饱和，稍密-中密，成份为石英，圆形、亚圆形，分选性差，不均匀含粘粒。

(5-2) 粉质粘土：呈灰白色、红褐色、灰黄色，可塑，含较多粗砾砂质，约占 5-40%，土质不均匀。局部夹薄层粗砾砂。干强度中等~高，韧性中等~高。属中压缩性土。

(5-3) 砾砂：呈灰白色、灰黄色，饱和，中密，成份为石英，圆形、亚圆形，分选性差，不均匀含粘粒、石英、卵石及角砾等，粒径约 1-6cm。

#### 6) 海相沉积层 (Q<sup>m</sup>)

(6) 淤泥质土：深灰色，流塑，饱和，含有机质和较多木屑、腐木，土质不均匀，属高压缩性土。

#### 7) 冲积层 (Q<sup>al</sup>)

(7-1) 粉质粘土：呈灰白色、红褐色、灰黄色，可塑，含较多粗砾砂质，约占 5-40%，土质不均匀。局部夹薄层粗砾砂。干强度中等~高，韧性中等~高，属中压缩性土。

(7-2) 砾砂：呈灰白色、灰黄色，饱和，中密，成份为石英，圆形、亚圆形，分选性差，不均匀含粘粒、石英、卵石及角砾等，粒径约 1-6cm。

#### 8) 残积层 (Q<sup>el</sup>)

(8) 砾质粘性土：呈浅黄色、灰黄色、灰白色、浅肉红色，硬塑。为花岗岩风化残积土。属中压缩性土。

#### 9) 基岩层

场地下伏基岩为燕山期 ( $\gamma^2^{(3)}$ )，岩性为花岗岩，中粗粒结构，块状构造，由长石、石英、云母等矿物组成。根据岩石风化程度的差异可分为全风化带、强风化带、中风化带，分述如下：

(9-1) 全风化带：呈浅黄色、灰黄色、浅肉红色。呈坚硬土状，岩芯土柱状。岩体极破碎，为极软岩，岩体基本质量等级为V级，全场分布。

(9-2) 强风化带：呈灰黄色、褐灰色、浅肉红色，呈半岩半土状，岩石风化强烈，不均匀混强风化岩碎块，碎块稍硬。岩体极破碎、裂隙很发育。岩体极破碎，为极软岩，岩体基本质量等级为V级，全场分布。

(9-3) 中风化带：呈浅肉红色，中粗粒结构，块状构造，岩芯呈块状-短柱状，岩体较破碎，岩质较硬，为较软岩，岩体基本质量等级为IV级。

#### (3) 地下水

场地的中上部第四系土层含孔隙水，下部基岩含裂隙水。场地地下水属潜水-承压水类型。地下水主要赋存在粗砂和砾砂层的孔隙中。

地下水埋藏较浅，勘察期间测得地下水的初见水位埋深约为 0.70~2.00m，水位高程约为 0.84~1.56m；稳定水位埋深为 0.60~1.90m，标高 0.94~1.66m。根据观察和我院在该地区的相关经验，地下水的变化幅度一般小于 0.5m。场地内无地表水。场地地下

水补给，主要靠大气降水及地表水的渗入和地下侧向迳流补给；地下水排泄条件较差。场地地形平坦，水流水平径流交替作用慢。地下水地下径流方向不明显。排泄则以侧向地下径流方式排泄至邻区。因此，建设场地基本不受地下水的影响。

#### (4) 不良地质条件

据地质调查和勘探，场地地形平坦且开阔，基岩属花岗岩；地下无人防工程、墓穴、枯井、坑道等地下设施及矿产资源。未发现场地及其周围存在岩溶、滑坡、危岩和崩塌、泥石流、采空区、严重地面沉降、活动断裂构造等不良地质作用和地质灾害现象。

### 2.7.3 气象

中山市气候属亚热带季风气候，本区附近雨量站有石岐站、长江水库站、横门站等三个，其中石岐站、横门站是国家站，建站于 50 年代，雨量资料系列较长。水位站有横门站及东河水利枢纽站。其中横门站为国家站，有 1953 年至今的水位资料，资料系列较长。

(1) 气温：本地气候温暖，四季宜种，历年平均温度为 23.0℃。年际间平均温度变化不大。全年最热为 7 月，日均温度 28.4℃；最冷为 1 月，日均温度 13.2℃。无霜期，霜日少，年平均只有 3.5 天。受海洋气流调节，冬季气候变化缓和。

(2) 降雨：本区暴雨成因主要是锋面雨、台风雨，24 小时雨量的极值为 430mm。多年平均降雨量 1927.9mm，最大年降雨量 2745mm（1981 年），最小年降雨量 999mm（1956 年），最大月雨量 899mm（1981 年 7 月），最小月雨量 0mm（1996 年 1 月）。汛期 4 月至 9 月的降雨量占全年降雨量的 83%，每年 10 月至次年 3 月的降雨量占全年降雨量的 17%，由于年降雨量分配不均，常发生春旱夏涝。

(3) 蒸发量：蒸发量多年平均为 1448.1mm，最大是 1971 年为 1605.1 mm，最小是 1965 年为 1279.9mm。

(4) 相对湿度：多年平均相对湿度为 83%，最大是 1957 年的 86%，最小是 1967 年和 1977 年的 81%。年内变化 5 月至 6 月大，12 月至 1 月较小。

(5) 风：工程地处低纬度亚热带季风气候区，春、夏、秋三季多东南风，冬季多北风。每年 6 月至 10 月为台风季节，根据 1962~2012 年 51 年的统计资料，12 级以上台风共 14 次，平均约 4 年一次，台风常常带来自然灾害。

### 2.7.4 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。项目区主要的河流为横门水道,两者近距距离约7.6km,上接小榄、鸡鸦、石岐水道,水道向东流经民众、火炬开发区和南朗,最终经横门出海,全长12km,面宽800~1000m,经流本区河面宽500m,低潮时水深3.5~6m,为通往港澳地区的重要通道。

项目场地东南侧紧邻河涌(发疯涌),河涌靠近项目侧有挡土墙,本项目施工前已完成发疯涌暗渠改造,因此项目施工对河涌无影响。发疯涌起于情景路北侧河,终于永安一路,全长约1.20km,宽约3.5m,集雨面积约1.36km<sup>2</sup>。项目区水系图见附图2。

### 2.7.5 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、基水地、滨海盐渍沼泽土和滨海沙土等5个土类。

本项目工程区土壤类型主要为赤红壤。

### 2.7.6 植被

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

据统计,目前中山市森林覆盖率为28.86%,活立木蓄积量为64.12万m<sup>3</sup>。但是,由于中山市森林树种单纯,林分质量差,森林生态系统仍处于脆弱阶段,未能充分发挥森林应有的保持水土、涵养水源、净化空气等生态功能。

本项目开工前场地原始地貌为人工回填形成的草地和林地,林草覆盖率达80%以上。

### 2.7.7 水土保持敏感区

根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》(办水保[2013]188号,2013年8月12日)和《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)的规定,中山市南区街道不属于国家级及广东省、中山市水土流失重点预防区和重点治理区。广东省水土流失重点防治区划分图见图2-4。

根据相关资料,项目建设未涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿

地以及生态脆弱区等。





图 2-4 广东省水土流失重点防治区划分图

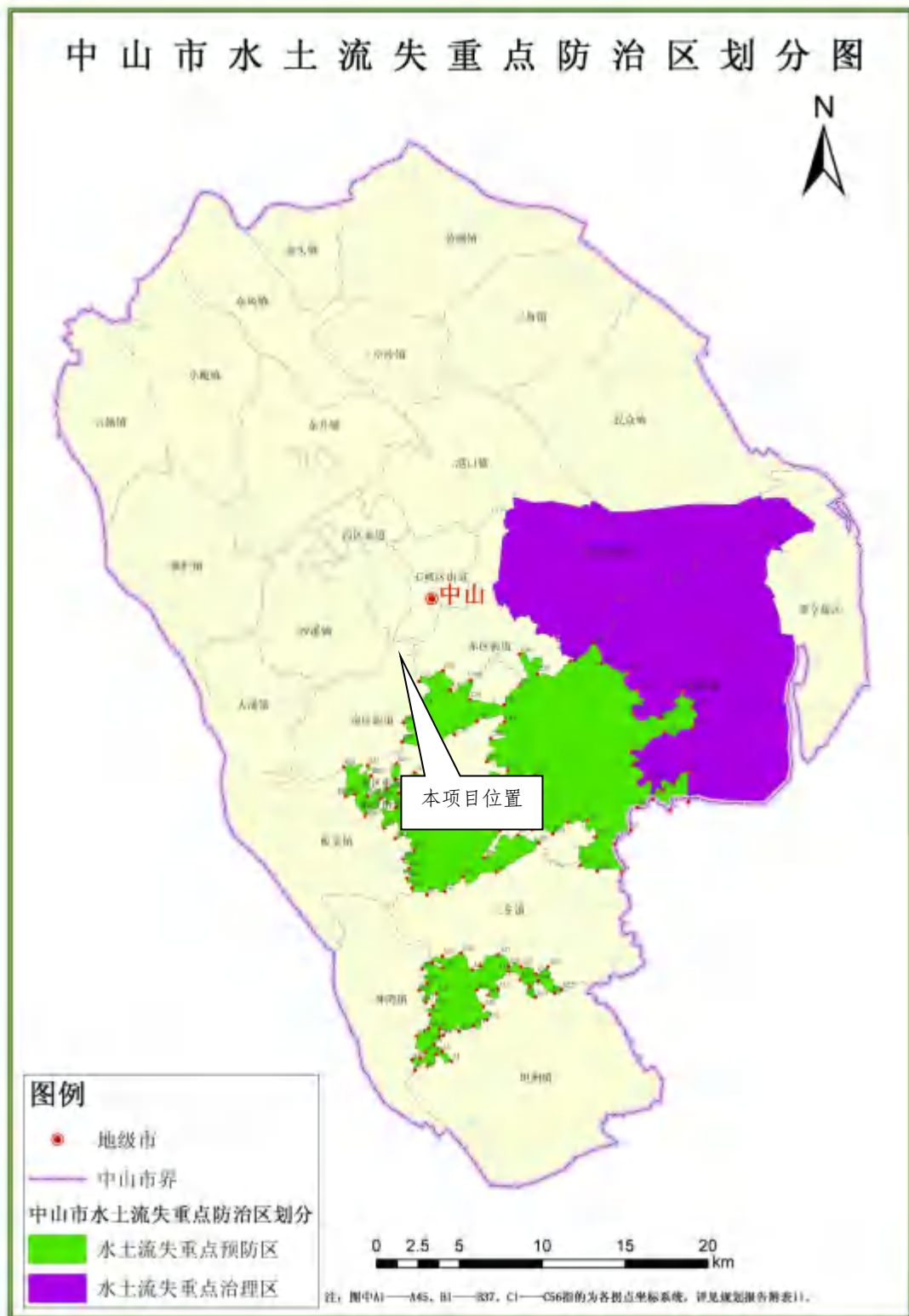


图 2-5 中山市水土流失重点防治区划分图

### 3 项目水土保持评价

为了使水土流失防治方案更有效、合理可行，本方案将对主体工程设计中具有水土保持功能的工程进行客观评价，避免重复设计，保证水土保持方案编制的合理性。因此，对项目进行水土保持评价是水土流失防治方案设计、措施布设的基础和依据，同时也对主体工程设计起到补充完善的作用。

在主体工程设计中，一些措施具有双重功能。一方面可以满足主体工程建设和运行的安全需要，另一方面也具有一定的水土保持功能。

从水土保持角度对主体工程选址（线）、建设方案与布局进行评价，尽可能选择有利于水土保持的方案，找到主体工程防护措施的不足之处，完善项目水土保持措施体系，最大限度减少因项目建设产生的水土流失。

#### 3.1 主体工程选址水土保持评价

根据《中华人民共和国水土保持法》和《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）等相关规范性文件关于选址的水土保持制约因素和约束性规定，经现场调查，结合工程设计资料，对主体工程选址进行水土保持评价。

主体工程选址与《水土保持法》相关条款的评价见表 3-1，与《水土保持技术标准》相关条款的评价见表 3-3。

表 3-1 主体工程选址与《水土保持法》相关条款的评价

序号	《水土保持法》的规定	评价成果
1	第十七条 禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。	项目区不属于崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区。
2	第十八条 水土流失严重、生态脆弱的地区，应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动。	项目区不属于水土流失严重和生态脆弱的地区。
3	第二十一条 禁止在水土流失重点预防区和重点治理区铲草皮等。	本项目不存在此类情况。
4	第二十四条 生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失。	项目区不属于国家级和广东省、中山市水土流失重点预防区和重点治理区。

表 3-2 主体工程选址与《水土保持技术标准》相关条款的评价

序号	《水土保持技术标准》的规定	评价成果
1	避让水土流失重点预防区和重点治理区。	项目建设未涉及国家级和广东省、中山市水土流失重点预防区和重点治理区。
2	避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。	项目建设未涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。

序号	《水土保持技术标准》的规定	评价成果
3	避让全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。	项目建设未涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。

从以上评价可以看出，项目区不属于崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区；不属于水土流失严重和生态脆弱的地区；不属于国家级和广东省、中山市水土流失重点预防区和重点治理区；项目建设未涉及重要江河、湖泊以及跨省（自治区、直辖市）的其他江河、湖泊的水功能一级区的保护区和保留区，以及水功能二级区的饮用水源区；未涉及饮用水水源保护区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园以及重要湿地等环境敏感区域；未涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带；未涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。

综上所述，从水土保持角度看，主体工程选址基本合理，基本不存在水土保持制约因素。

## 3.2 建设方案与布局水土保持评价

从水土保持角度对主体工程建设方案与布局进行评价，对违反《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）规定的，提出合理化建议或解决办法，不能满足水土保持要求的，补充水土保持措施设计，达到最大限度减少水土流失、保护生态的目的。

### 3.2.1 建设方案评价

#### （1）平面布置评价

本项目位于中山市南区岐关西路东侧。项目建成以后，共设计1个人行出入口（东北侧桥岗路上）、2个车库出入口（东北侧桥岗路上和东南侧银通路上）。本项目主要建筑物为7栋29~32层高层住宅楼（其中1栋1层为社区服务中心）、1栋4层社区服务中心、及公建配套建筑。1栋位于西南侧，由西南侧到西北侧依次是1#、3#、4#和5#，6#位于东北侧，由东北侧到东南侧依次是6#、7#和8#，2#位于1#北侧，小区主出入口位于东北侧桥岗路上。

结合项目组成及总平面布置图（附图5），从水土保持角度看，项目平面布置基本合理、紧凑，建设期间扰动地表面积相对集中，有利于水土保持；施工期间设有1个施工出入口且配建一个洗车池，可减少施工期间施工车辆引起的水土流失，有利于水土保持；同时项目配套一定的景观绿化面积，进一步加强了项目水土保持效果。

## (2) 竖向布置分析

本项目地面高程均采用 1985 国家高程基准。

根据地形特征，竖向设计中考虑尽量处理好本场地与周围道路场地的衔接关系，尽量减少挖填土石方量。场地内原始标高约为 1.74~3.53m，根据设计，项目场地基坑开挖区域地面整平标高约为 2.00m。

本项目主要建设高层住宅及地下室等，1#~7#高层住宅首层设计标高为 5.90m，8#社区服务中心首层设计标高约 3.65m。中央下沉庭院低标高 0.9m，中央下沉庭院附近道路广场标高约 5.85m，地下室外场地设计标高为 3.5m，地下室上部设计标高为 5.6m~5.85m，不同高差地面通过地下室边墙衔接，场地内绿地和道路广场之间采用放坡衔接。

东北侧桥岗路地面高程约为 3.14~3.24m，项目内东北侧设计标高约 3.50m，采用 5%的放坡衔接。西北侧岐关西路地面高程约 3.14m，项目场地内西北侧为消防车道，设计高程为 5.6m，采用围墙围蔽衔接。东南侧为发疯涌，主体设计发疯涌旁进行绿化回填，回填高度低于发疯涌挡土墙高度，且方案新增砖砌拦挡，减少水土流失的产生，不存在边坡。西南侧为空闲地，现状标高为 2.20~3.40m，项目场地内西南侧为消防车道，设计高程为 3.50m，采用围墙围蔽衔接。

从水土保持角度看，项目竖向布置充分结合原始地表高程实际情况，最大限度减少了土石方挖填数量，同时在项目周边存在边坡的位置布设砖砌实体围墙，符合水土保持要求。

综上所述，项目建设方案较为合理，基本满足水土保持要求。

### 3.2.2 工程占地评价

本项目总占地面积为 3.06hm<sup>2</sup>，其中永久占地 3.02hm<sup>2</sup>，临时占地 0.04hm<sup>2</sup>，占地类型主要为草地、林地、水域及水利设施用地和其他土地。

主体工程区占地为其他草地、灌木林地和其他土地，未占用生产力较高的土地，且项目建成后配有大面积景观绿化，工程占地面积及占地类型均有利于水土保持。

施工临建区占地类型为其他土地，占地性质为临时占地，项目原状为砼硬化路面，施工结束恢复砼硬化路面，河涌靠近项目侧有挡土墙，因此项目施工对河涌无影响，且未发生新的扰动面积，有利于水土保持。

项目主体工程设计在满足设计合理性和经济方面要求的条件下，优化了工程总体布局，相对集中地布置了各项用地。工程永久占地除建筑物、道路广场占用外，还配

建大面积景观绿化区域。

项目从占地类型看，工程未占用生产力较高的土地，占地类型基本合理；从占地面积看，工程各个区域占地面积基本合理，主体工程区景观绿化均易施工，因此占地面积和临时占地基本合理。

从水土保持角度分析，工程占地基本符合要求。

### 3.2.3 土石方平衡评价

#### (1) 土石方数量及调配分析

本项目建设共产生土石方挖填总量为 18.00 万  $m^3$ ，其中土石方开挖量 11.18 万  $m^3$ ，土石方回填量 6.92 万  $m^3$ ，土方利用量 0.00 万  $m^3$ ，外购土方量 6.92 万  $m^3$ ，余方量为 11.18 万  $m^3$ 。

本项目开挖土方全部外运，回填土方全部外购，不符合水土保持要求。建议延后西南侧地块开发时间，作为本项目临时堆土场使用。

从水土保持角度看，本项目土石方数量及调配基本合理，建议回填土方利用开挖土方，增加开挖土方利用率，减少土方外运。

#### (2) 余方利用分析

本项目余方 11.18 万  $m^3$  运至中山市南区树涌工业园填土工程进行回填利用。中山市南区树涌工业园位于南区西环六路南侧，占地面积约 32.19 $hm^2$ ，现状主要为空闲地和鱼塘，项目回填需要土方约 25.0 万  $m^3$ ，项目回填时段为 2024 年 8 月~2025 年 5 月，满足本项目余方外运综合利用需求。土方运输过程中水土流失防治责任由甲方（中山市长丰创展有限公司）负责，土方运输到南区树涌工业园后，按照南区街道城市更新和建设服务中心的要求进行填土，水土流失防治责任由南区街道城市更新和建设服务中心负责。

项目废弃土石方去向明确，不影响周边公共设施、居民点等的安全，基本符合水土保持相关规定。

综上所述，工程土石方平衡基本合理，调运方案基本合理可行，土石方平衡基本符合水土保持要求。

本项目土石方平衡的水土保持分析与评价见表 5-2。

表 5-2 土石方平衡的水土保持分析与评价表

限制行为性质	要求内容	分析意见	解决方法

限制行为性质	要求内容	分析意见	解决方法
严格限制行为与要求	(1) 应充分考虑弃土、石的综合利用, 尽量就地利用, 减少排弃量;	本项目回填利用开挖土方, 利于水土保持	/
	(2) 应充分利用取料场(坑)作为弃土(石、渣)场, 减少弃土(石、渣)占地和水土流失;	本项目建设不设取料场	/
	(3) 开挖、排弃和堆垫场地应采取拦挡、护坡以及其他防治措施;	项目开挖时, 布设有排水沟、沉砂池等较为完善的防治措施。	/
	(4) 施工时序应做到先拦后弃。	本项目挖方做到随挖随放, 减少中间土方转移过程, 有利于水土保持。	/
普遍要求行为	(1) 充分考虑调运, 尽量做到挖填平衡, 不借不弃;	现场无可用临时堆土区域, 项目挖方随挖随运, 填方全部外购。	/
	(2) 尽量缩短调运距离, 减少调运程序。	本项目开挖土方不存在二次运输。	/

### 3.2.4 施工方法与工艺评价

#### 3.2.4.1 施工组织评价

在对主体设计资料分析的基础上, 结合项目建设区现状进行全面调查, 对照《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018) 关于施工组织的水土保持限制和约束性规定, 从技术规范层面逐条进行分析与评价。详见表 3-3。

表 3-3 施工组织制约性因素分析与评价表

技术标准条款	约束性条件	本项目情况
3.2.7 条	第 1 款: 应控制施工场地占地, 避开植被相对良好的区域和基本农田区。	本项目未占用基本农田区
	第 2 款: 应合理安排施工, 防治重复开挖和多次倒运, 减少裸露时间和范围。	施工安排合理, 未重复和多次倒运。
	第 3 款: 在河岸陡坡开挖土石方, 以及开挖边坡下方有河渠、公路、铁路、居民点和其他重要基础设施时, 宜设计渣石渡槽、溜渣洞等专门设施, 将开挖的土石导出。	本项目未在河岸陡坡以及其他重要敏感区域开挖土石方。

#### 3.2.6.2 施工工艺评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018) 4.3.9 条可知: “施工方法与工艺评价应符合减少水土流失的要求”、“对于工程设计中尚未明确的, 应提出水土保持要求”。

##### (1) 土方工程施工

本工程土方开挖遵守分区、分层、分段、对称、均衡、适时的原则, 避免了土体大范围一次性的扰动疏松, 减少了暴露面积, 有利于水土保持。土方回填采用分层填筑、分层碾压的方法, 实施随运、随填, 及时对回填土进行平铺整理, 可以保证填土效果, 缩短工期, 有利于水土保持。土方工程采用机械化施工, 既可以很好的控制施

工质量，又能保证施工进度，且土方外运的过程加强车辆清理及土方的外运过程的防护措施，减少了对项目建设区周边区域的扰动，符合水土保持要求。

### (2) 基坑防护施工

根据场地地质情况，基坑边坡采用了“灌注桩+水泥搅拌桩加固”的支护形式，在满足主体工程的需要的时候，其施工工艺简单、成熟、易操作，可缩短施工时间，符合水土保持要求。基坑施工过程中在基坑内设置了排水沟和集水井，可及时排水，减少了对基坑区域的侵蚀，有利于水土保持。

### (3) 管线工程施工

本工程各种工程管线均在基坑回填、地下室上部回填和地下室外场地回填时同步敷设，避免回填完成后的二次开挖，减少了地表扰动，有利于水土保持。

综上所述，土方工程施工、基坑防护施工和管线工程施工符合减少水土流失的要求，对于主体市政道路防护措施尚未明确的，本方案提出了水土保持要求。

从水土保持角度考虑，项目应尽可能采用下凹式绿地和透水材料铺装地面，增加降水入渗；应尽可能综合利用地表径流，尽可能设置蓄水池等雨洪利用和调蓄设施；临时堆土（料）应采取拦挡、苫盖、排水、沉沙等措施，运输渣、土的车辆车厢应遮盖，车轮应冲洗，防止产生扬尘和泥沙进入市政管网。

综上所述，项目施工方法与工艺较为合理，基本满足水土保持要求。

## 3.2.5 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

### (1) 具有水土保持功能的工程

根据主体工程设计资料，具有水土保持功能的工程包括：基坑排水沟、沉砂池、集水井、景观绿化、道路广场硬化和施工围蔽、洗车池等。

#### ① 基坑排水沟、集水井、沉砂池

本项目在基坑开挖阶段，在基坑开挖顶部布设矩形排水沟(0.3m×0.3m)约783.7m，在基坑底部布设临时排水沟(0.3m×0.3m)共760.4m；同时在基坑底部和顶部每隔30~40m布设一个集水井共39个（基坑顶部排水沟和底部排水沟各19个），主体设计在施工出入口洗车池配套沉砂池1座。

#### ② 景观绿化、雨水管网

景观绿化包括建设用地范围内景观绿化，景观绿化面积11369.24m<sup>2</sup>，绿化率38.00%。项目建成后，沿建设场地纵横布设雨水管网，其管径主要为DN200~DN300，中心标高1.60~5.15m，坡度为0.3%~0.5%，总长约1123m。



### ③道路广场硬化和施工围蔽、洗车池

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

## 3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

通过对主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价，按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）中的界定原则，基坑开挖阶段基坑顶布设的排水沟等临时措施减少了施工期间水土流失发生，主要发挥水土保持功能，故可界定为水土保持措施。

景观绿化由于减少了地表裸露面积并增加了地表的雨水入渗量，以水土保持功能为主，故可界定为水土保持措施。雨水管网减少地表径流，减少水土流失产生，故可界定为水土保持措施。

道路广场硬化虽然具有水土保持功能，但其是主体功能不可缺少的一部分，更主要的目的是安全，故不界定为水土保持措施。洗车池和施工围蔽虽然在一定程度上能减少水土流失，但属于文明施工范畴，故不界定为水土保持措施。

主体工程设计中已有的水土保持措施工程量及投资汇总见表 3-7。

表 3-7 主体工程设计中已有水土保持措施工程量及投资汇总表

分区名称	工程项目名称			单位	数量	单价(元)	投资(万元)
主体工程	植物措施	绿化工程	景观绿化	m <sup>2</sup>	11369.24	300	341.08
	工程措施	排水工程	雨水管网	m	1123	70	7.86
	临时措施	排水工程	基坑顶排水沟	m	783.7	75	5.88
			沉砂池	个	1	2000	0.20
合计							<b>355.02</b>

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

## 3.4 水土保持措施效果

项目已于 2024 年 6 月开工，截止到 2024 年 7 月，本项目已完成场地平整工作，正在进行基坑开挖施工，目前基坑顶部四周还未完成水土保持排水沟施工，现场未见水土保持措施。施工临建区位于项目场地东北侧，目前已建成并硬化。施工出入口布设有洗车池及配套沉砂池。

根据现场调查，基坑开挖施工中，基坑顶部排水及集水井还未施工，现状为裸露地面，水土流失现象明显。建议先进行水土保持措施实施，或做好雨天施工苫盖措施。

## 4 水土流失分析与预测

### 4.1 水土流失现状

#### (1) 项目区水土流失现状

根据《2022年度广东省水土流失动态监测成果报告》，中山市水土流失总面积为139.10km<sup>2</sup>，其中轻度侵蚀面积最大，为112.74km<sup>2</sup>，占水土流失面积的81.05%；中度侵蚀面积次之，为21.98km<sup>2</sup>，占水土流失面积的15.80%；强烈侵蚀面积为4.09km<sup>2</sup>，占水土流失面积的2.94%；极强烈侵蚀面积为0.13km<sup>2</sup>，占水土流失面积的0.09%；剧烈侵蚀面积为0.16km<sup>2</sup>，占水土流失面积的0.12%。

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》(GB/T50434-2018)，项目区土壤容许流失量为500t/(km<sup>2</sup>·a)。

#### (2) 项目场地水土流失现状

项目已于2024年6月开工，截止到2024年7月，本项目已完成场地平整工作，正在进行基坑开挖施工，目前基坑顶部四周还未完成水土保持排水沟施工，现场未见水土保持措施。施工临建区位于项目场地东北侧，目前已建成并硬化。施工出入口布设有洗车池及配套沉砂池。

项目场地四周均设有彩钢板围蔽，可在一定程度上防止土方散溢至周边区域，对泥水等也有一定的阻拦作用，减少了水土流失。施工出入口设有洗车池，避免施工车辆将场地内的泥土携带至场外，减少施工对周边环境的影响，在一定程度上减少了水土流失。项目在前期施工时将临时排水通过沉砂池沉淀排入桥岗路市政道路管网中，减少了场地内积水，保障了施工环境，也减少了场地内的水土流失。

目前项目场地未见水土保持措施，现状扰动面积约3.02hm<sup>2</sup>(扣除施工临建区)，已开挖土方约2.50万m<sup>3</sup>，已弃运土方约2.50万m<sup>3</sup>到中山市南区树涌工业园填土工程回填，现状地面裸露，有水土流失产生。

### 4.2 水土流失影响因素分析

#### 4.2.1 工程建设对水土流失的影响

##### (1) 工程占地对水土流失的影响

主体工程建设将占用一定范围的区域面积，并采取截、排水措施等，在一定程度上均会改变地表径流的流向，从而对水土流失产生影响。

### (2) 扰动地表对水土流失的影响

工程施工进行地面清理、机械施工及人员活动等均会对地表及水体、土体产生影响，并加剧水土流失。本项目建设区受到扰动会加剧水土流失外，对项目建设区外可能造成的水土流失影响主要是项目建设区排水携带泥沙对区域外排水系统的影响。

### (3) 土方挖填对水土流失的影响

土方挖填在降雨条件下极易形成水土流失，并对周边环境产生影响。

### (4) 施工生产对水土流失的影响

对施工场地产生的废污水，如不采取有效措施，任其乱流，不仅会加剧本区域的水土流失和环境污染，也会对周边环境产生影响。

## 4.2.2 扰动地表、损毁植被面积

工程扰动地表面积包括项目建设区土方开挖、回填、占压等活动扰动地表的实际面积。根据工程设计图纸和相关技术资料，并结合现场实地调查，对施工过程中开挖、占压土地及损毁植被面积进行测算统计。本工程建设总占地面积  $3.06\text{hm}^2$ ，扰动地表主要是由土方开挖回填、建筑物和道路广场施工等造成。初步估算工程建设过程中共扰动地面积为  $3.02\text{hm}^2$ （扣除暗渠的施工临建区），扰动地类主要为草地、林地、水域及水利设施用地和其他土地。经统计，工程建设损毁植被面积为  $2.42\text{hm}^2$ ，主要为草地和林地。

扰动地表、损毁植被面积统计详见表 4-1。

**表4-1 扰动地表、损毁植被面积统计表 单位:  $\text{hm}^2$**

项目分区	占地类型			合计	损毁植被面积
	草地	林地	其他土地		
	其他草地	灌木林地	空闲地		
主体工程区	1.64	0.78	0.60	3.02	2.42
施工临建区			0.04		
合计	1.64	0.78	0.64	3.06	2.42

## 4.2.3 废弃土石方量

本项目余方  $11.18$  万  $\text{m}^3$  运至中山市南区树涌工业园填土工程进行回填利用。

## 4.3 土壤流失量预测

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

### 4.3.1 预测单元

水土流失预测范围为项目水土流失防治责任范围。项目建设区的地形地貌、气象特征和土壤等自然条件基本相同，根据施工期间的扰动方式和扰动后地表的物质组成将预测范围划分为主体工程区和施工临建区共 2 个预测单元。施工临建区为河上施工，施工结束后拆除即可。

具体水土流失预测单元统计见表 4-2。

表 4-2 具体水土流失预测单元统计表

预测单元	施工期预测面积 (hm <sup>2</sup> )	自然恢复期预测面积 (hm <sup>2</sup> )
主体工程区	3.02	1.14
施工临建区	0	0
合计	3.02	1.14

### 4.3.2 预测时段

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2019)的规定，水土流失预测时段分为施工期(含施工准备期)和自然恢复期。施工期由于进行大面积的施工活动，使原地貌的植被覆盖率下降，土壤结构遭到破坏，将造成较大的水土流失。土石方工程施工结束后，水土流失逐渐减少，进入自然恢复期后，随着植被的逐渐恢复，水土流失将在一定程度上得到控制。

#### (1) 施工期

施工期的预测时段为实际扰动地表时间。由于各预测单元施工期的实际扰动地表时间不同，故不同时段水土流失面积将产生一定的差异性。主体工程区预测时段为 2.5a。

#### (2) 自然恢复期

自然恢复期为施工扰动结束后，不采取水土保持措施的情况下，土壤侵蚀强度自然恢复到扰动前土壤侵蚀强度所需要的时间。根据项目区的自然条件，自然恢复期取 2.0a。

具体水土流失预测时段统计详见表 4-3。

表 4-3 具体水土流失预测时段统计表 单位：a

预测单元	施工期预测时段	自然恢复期预测时段
主体工程区	2.5	2.0

### 4.3.3 土壤侵蚀模数

#### 4.3.3.1 原地貌土壤侵蚀模数

按照《土壤侵蚀分类分级标准》(SL 190-2007)的规定，项目区土壤侵蚀类型为

南方红壤区，容许土壤流失量为  $500t/(km^2 \cdot a)$ 。

方案组在收集本项目所在地区的土地利用现状、水土流失状况、气象水文资料及周边类似工程的水土流失监测资料等的基础上，开展了外业调查作业。根据现场调查，项目占地范围内现状植被覆盖较好，故本方案考虑项目原地貌土壤侵蚀模数取  $500t/(km^2 \cdot a)$ 。

#### 4.3.3.2 扰动后土壤侵蚀模数

本项目考虑采用类比法确定本项目施工期、自然恢复期的扰动后土壤侵蚀模数，根据对已建或在建的类比工程与本项目特性、施工工艺、地区气候条件、地形地貌、土壤植被、水土保持状况等进行比较分析。

根据项目所处区域及周边地形地貌的分布情况，经筛选确定选取广东省水利电力勘测设计研究院监测的“南沙御景住宅小区”作为本项目的类比项目。类比项目位于广州市南沙区金隆路西侧，地块北侧为规划路，项目于 2010 年 1 月开工建设，2013 年 8 月完工，总工期 42 个月。施工期间及自然恢复期，监测单位先后多次对该项目建设区采用了调查监测法、影像对比监测法和巡查法等方法进行水土保持监测，并将监测结果做了分析统计。

本项目与类比项目可比性对照见表 4-4。

表 4-4 本项目与类比项目对照表

项目特性	类比项目	本项目
	南沙御景住宅小区	美樾天著花园
地理位置	广州市南沙区	中山市南区街道
气象条件	亚热带季风气候，多年平均降雨量 1840mm，降雨集中在 4~9 月	南亚热带海洋性季风气候区，多年平均温度为 23.0℃。多年平均降雨量 1927.9mm，主要分布在 4 月至 9 月。
地形地貌	平原	平原
土壤	主要为赤红壤	主要为赤红壤
植被	亚热带常绿阔叶林	南亚热带常绿阔叶林
水土保持状况	以水力侵蚀为主，不属于国家级及广东省水土流失重点预防区和重点治理区	以水力侵蚀为主，不属于国家级及广东省水土流失重点预防区和重点治理区
类比结果	本项目与类比项目基本相似	

南沙御景住宅小区与本项目基本类似，因此考虑采用类比项目的相关施工期的侵蚀模数作为本项目水土流失量预测的侵蚀模数值。南沙御景住宅小区的相关侵蚀模数成果详见表 4-5。

表 4-5 南沙御景住宅小区监测成果表

项目	原地貌	土壤侵蚀模数 (t/(km <sup>2</sup> ·a))	备注
场地平整	平原	17458	施工期调查
建筑物区	平原	6391	施工期调查
道路区	平原	7587	施工期调查
绿化区	平原	5890	施工期调查
绿化区	平原	1000	自然恢复期调查

自然恢复期的土壤侵蚀模数，类比省内已建工程自然恢复期的监测数据，土壤的侵蚀模数 500~1000 t/(km<sup>2</sup>·a)，考虑到项目区地势平坦，施工结束后项目区范围内是硬化地面以及绿化植被，侵蚀较轻微，本方案第一年取 1000t/(km<sup>2</sup>·a) 作为自然恢复期的土壤侵蚀模数，第二年取 600t/(km<sup>2</sup>·a) 作为自然恢复期的土壤侵蚀模数。

本项目各预测单元土壤侵蚀模数见表 4-6。

表 4-6 各预测单元土壤侵蚀模数预测结果表 单位: t/(km<sup>2</sup>·a)

预测时段	预测单元	背景值	侵蚀模数
		(t/km <sup>2</sup> ·a)	
施工期	主体工程区	500	6391
自然恢复期第一年	主体工程区	500	1000
自然恢复期第二年	主体工程区	500	600

#### 4.3.4 预测结果

##### (1) 预测方法

土壤流失量预测按下式计算。当预测单元土壤侵蚀强度恢复到原地貌土壤侵蚀模数以下时，不再计算。

$$W = \sum_{j=1}^2 \sum_{i=1}^n F_{ji} M_{ji} T_{ji}$$

式中:W——土壤流失量(t);

j——预测时段, j=1,2,即指施工期(含施工准备期)和自然恢复期两个时段;

i——预测单元, i=1, 2, 3...n-1, n;

F<sub>ji</sub>——第 j 预测时段、第 i 预测单元的面积(km<sup>2</sup>);

M<sub>ji</sub>——第 j 预测时段、第 i 预测单元的土壤侵蚀模数[t/(km<sup>2</sup>·a)];

T<sub>ji</sub>——第 j 预测时段、第 i 预测单元的预测时段长(a)。

##### (2) 预测结果

表 4-7 水土流失量预测统计表

施工时段	预测单元	侵蚀面积 (hm <sup>2</sup> )	侵蚀 时间 (a)	背景值	侵蚀 模数	背景流 失量(t)	预测流 失量(t)	新增流 失量(t)
				(t/km <sup>2</sup> .a)				
施工期	主体工程区	3.02	2.5	500	6391	37.5	482.5	445.0
自然恢复 期第一年	主体工程区	1.14	1.0	500	1000	5.7	11.4	5.7
自然恢复 期第二年	主体工程区	1.14	1.0	500	600	5.7	6.8	1.1
合计						<b>48.9</b>	<b>500.7</b>	<b>451.8</b>

由上表可知，本工程建设引起的水土流失总量为 500.7t，其中原地貌水土流失量为 48.9t，新增水土流失量为 451.8t。主要流失时段为施工期，主要流失区域为主体工程区。

#### 4.4 水土流失危害分析

针对本项目的实际情况，结合水土流失预测结果，分析水土流失对当地、周边、下游和对工程本身可能造成的危害形式、程度和范围，以及产生滑坡和泥石流的风险等。项目施工建设过程中可能产生的水土流失危害主要表现在对周边道路、商业楼和工程本身造成影响。

##### (1) 周边道路

本项目周边紧靠岐关西路、银通路、桥岗路，项目施工过程中可能形成泥水路面，产生的泥沙可能随雨水进入周边市政管网中。

##### (2) 河涌

项目场地紧靠发疯涌，项目施工过程中可能形成泥水汇入发疯涌中，造成河涌污染或堵塞河涌，进而影响区域水文小流域。

##### (3) 相邻地块建设（西南侧待建地块）

西南侧地块为建设单位所有，正在进行商业建筑规划，预计会与本项目同时开发。建议做好两个项目之间围蔽或拦挡，避免项目施工造成水土流失进入隔壁项目场地内。

##### (4) 工程本身

项目施工过程中产生的水土流失可能对工程本身建设产生影响，影响其他建设内容的施工。

#### 4.5 指导性意见

根据水土流失预测结果以及危害分析，在综合分析的基础上提出如下指导性意见：

##### (1) 水土流失防治的意见



由水土流失预测结果可知，主体工程区为项目建设产生水土流失的主要区域，也是水土流失防治的重点区域。工程建设产生水土流失的因素较多，其中场地挖填平整、基坑开挖、场地回填等人为活动，在强降雨情况下极易诱发严重的水土流失。项目区水土流失以水力侵蚀为主，水土流失防治措施应以植物措施和临时措施相结合。

### （2）施工时序的意见

项目建设产生的水土流失主要发生在雨季，要求项目的土方工程施工尽量避开雨季，若不能避开雨季施工，要求施工中坚持预防为主的原则，施工时做好临时防护措施。

### （3）水土保持监测的意见

项目水土保持监测的重点区域为主体工程区，主要监测内容为土方开挖回填阶段产生的土壤流失量。虽然工程建设存在着扰动地表、损毁植被等造成水土流失的不利因素，但通过制定科学的水土保持措施体系，采取相应的防护措施，是可以减少因工程建设所引起的水土流失及其不利影响的。

## 5 水土保持措施

### 5.1 防治区划分

生产建设项目水土流失防治责任范围应包括项目永久征地、临时占地(含租赁土地)以及其他使用与管辖区域。本项目水土流失防治责任范围面积为 3.06hm<sup>2</sup>,包括建筑物、道路广场、景观绿化和施工临建区等占地,均属于广东省中山市南区街道管辖范围。

#### 5.1.1 分区原则

项目水土流失防治分区划分过程主要遵循的原则:

- 1) 各区之间应具有显著差异性;
- 2) 同一区内造成水土流失的主导因子和防治措施应相近或相似;
- 3) 根据项目的繁简程度和项目区自然情况,防治区可划分为一级或多级;
- 4) 一级区应具有控制性、整体性、全局性,线型工程应按土壤侵蚀类型、地形地貌、气候类型等因素划分一级区;二级区及其以下分区应结合工程布局、项目组成、占地性质和扰动特点进行逐级分区;
- 5) 各级分区应层次分明,具有关联性和系统性。

#### 5.1.2 分区结果

根据实地调查结果,在确定的防治责任范围内,依据工程布局、施工扰动特点、建设时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响等,并考虑与主体工程相衔接,便于水土保持方案的组织实施等,进行水土流失防治分区。根据实地调查、资料收集与数据分析相结合的方法,将项目划分为主体工程区和施工临建区共 2 个分区进行水土流失防治。

水土流失防治分区划分情况详见表 5-1。

表 5-1 水土流失防治分区划分情况及特点

防治分区	面积 (hm <sup>2</sup> )	水土流失特点
主体工程区	3.02	场地平整及基坑开挖开挖产生水土流失
施工临建区	0.04	修筑时产生水土流失
合计	3.06	

### 5.2 措施总体布局

#### 5.2.1 布局原则

项目水土保持措施总体布局应符合的原则:

- (1) 应借鉴当地同类生产建设项目防治经验,布设防治措施;
- (2) 应注重表土资源保护;

- (3) 应注重降水的排导、集蓄利用以及排水与下游的衔接，防止对下游造成危害；
- (4) 应注重弃土（石、渣）场、取土（石、砂）场的防护；
- (5) 应注重地表防护，防止地表裸露，优先布设植物措施，限制硬化面积；
- (6) 应注重施工期的临时防护，对临时堆土、裸露地表应及时防护。

### 5.2.2 总体布局及措施体系

措施总体布局应结合工程实际和项目区水土流失特点，因地制宜，因害设防，提出总体防治思路，明确综合防治措施体系，工程措施、植物措施以及临时措施有机结合。

本项目划分为主体工程区和施工临建区共 2 个分区进行水土保持措施布设，水土保持措施总体布局如下：

#### (1) 主体工程区

主体已有：本项目在基坑开挖阶段，在基坑开挖顶部布设临时排水沟和集水井，同时在施工出入口处布设临时沉砂池。后期进行景观绿化和雨水管网建设。

方案新增：考虑基坑顶部排水沟距离红线较近，基坑施工结束后保留基坑顶部排水沟及集水井，本方案仅计划在南侧、西北侧各新增临时沉砂池一座。考虑河涌河岸布设有挡土墙（镂空型挡土墙），方案新增在河涌内侧布设砖砌拦挡。同时考虑雨季施工，新增雨季施工彩条布苫盖。

#### (2) 施工临建区

本项目共布设一处施工临建区，布设原砼硬化区域，目前已建成并硬化。施工结束后进行拆除，保留硬化。因此本方案不再新增水土保持措施。

项目水土保持措施体系框图见图 5-1。

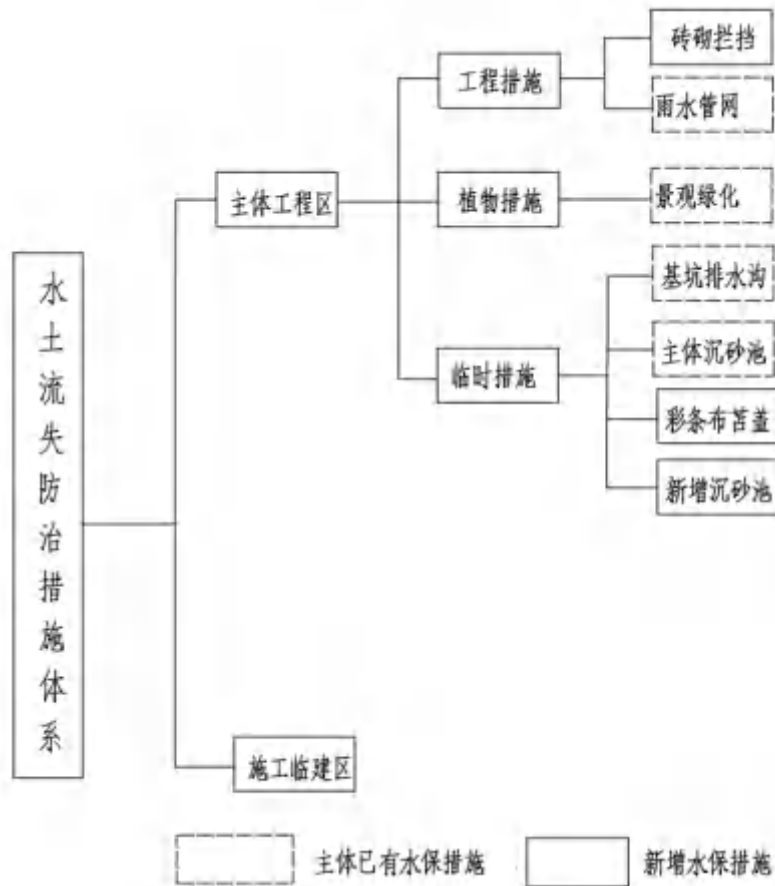


图 5-1 项目水土保持措施体系框图

### 5.3 分区措施布设

#### 5.3.1 主体工程区

主体已有：本项目在基坑开挖阶段，在基坑开挖顶部布设排水沟约 783.7m、基坑顶部集水井 19 座和施工出入口处沉砂池 1 座。景观绿化面积为 11369.24m<sup>2</sup>。雨水管网布设中，雨水管长 1123m。

方案新增：方案新增：考虑基坑顶部排水沟距离红线较近，基坑施工结束后保留基坑顶部排水沟及集水井，本方案仅计划在南侧、西北侧各新增临时沉砂池一座（采用砖砌结构，尺寸为长 4.0m×宽 2.0m×深 1.2m）。考虑河涌河岸布设有挡土墙（镂空型挡土墙），在河涌内侧布设砖砌拦挡 49.7m（矩形断面，尺寸为长 49.7m×宽 0.24m×高 1.5m）。同时考虑雨季施工，新增雨季施工彩条布苫盖 8000 m<sup>2</sup>。

表 5-2 主体工程区新增水土保持措施工程量表

分区	项目名称	措施量			工程量		
		名称	单位	数量	名称	单位	工程量
主体工程区	临时措施	彩条布苫盖	m <sup>2</sup>	8000	彩条布苫盖	m <sup>2</sup>	8000
		砖砌拦挡	m	49.7	砖砌拦挡	m <sup>3</sup>	17.89
		砖砌沉沙池	个	2	土方开挖	m <sup>3</sup>	45.96
					土方回填	m <sup>3</sup>	45.96
					砂垫层	m <sup>3</sup>	1.85
					浆砌砖	m <sup>3</sup>	11.26
					砂垫层拆除	m <sup>3</sup>	1.85
					浆砌砖拆除	m <sup>3</sup>	11.26
					1:3 水泥砂浆抹面 (20mm)	m <sup>2</sup>	51.08

### 5.3.2 施工临建区

本项目共布设一处施工临建区，目前已建成并硬化。施工结束后进行拆除。因此本方案不再新增水土保持措施。

## 5.4 施工要求

### 5.4.1 施工方法

#### (1) 沉沙

沉沙池主要由机械开挖，砖砌工程由人工砌筑，砌筑时要求错缝搭接，相互咬合，控制整平度。

### 5.4.2 施工进度安排

水土保持措施施工进度安排应符合下列规定：

- 1) 应与主体工程施工进度相协调，明确与主体单项工程施工相对应的进度安排；
- 2) 临时措施应与主体工程施工同步实施；
- 3) 施工裸露场地应及时采取防护措施，减少裸露时间；
- 4) 弃土（石、渣）场应按“先拦后弃”原则安排拦挡措施；
- 5) 植物措施应根据生物学特性和气候条件合理安排。

根据施工组织设计进度安排，本项目已于 2024 年 6 月开工建设，计划 2026 年 11 月完工，本方案水土保持措施实施期为 2024 年 8 月~2026 年 9 月。在施工过程中应视水土流失轻重缓急和主体工程的进度灵活安排水土保持工程实施，尽快形成水土流失防治

体系，达到将项目建设水土流失控制到最小程度的目的。水土保持措施实施进度详见图 5-2。

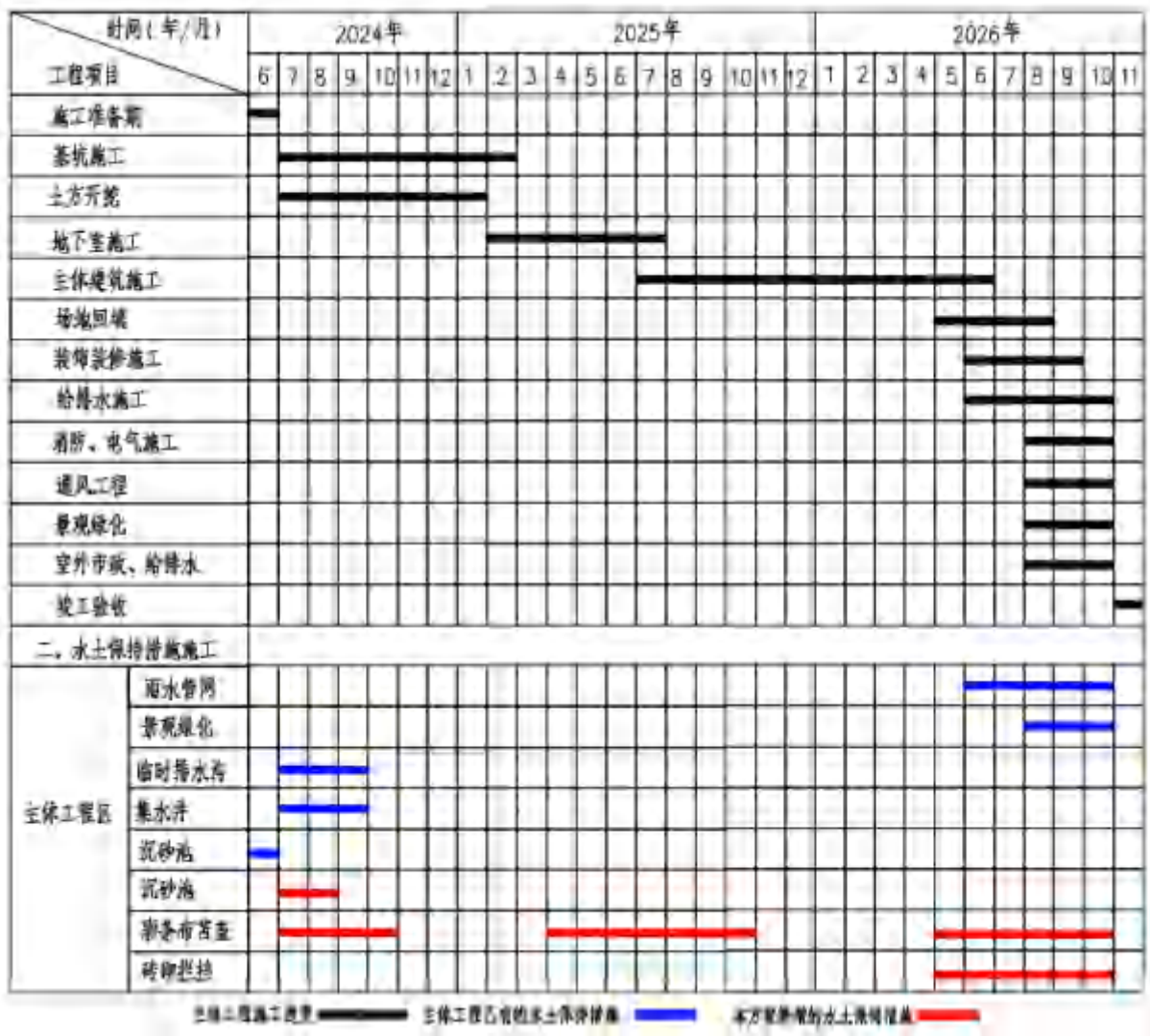


图 5-2 水土保持措施实施进度横道图

## 6 水土保持监测

### 6.1 监测范围和时段

水土保持监测范围为项目水土流失防治责任范围，包括主体工程区和施工临建区，面积为 3.06hm<sup>2</sup>，监测的重点区域为主体工程区。

水土保持监测时段应从施工准备期开始，至设计水平年结束；各类项目均应在施工准备期前进行本底值监测。根据项目建设期和试运行期水土流失的特点，结合本项目属补报项目的实际情况，工程建设期将监测划分为两个时段，即施工期监测（2024 年 8 月~2026 年 11 月）和试运行期监测（2026 年 12 月~2027 年 12 月）。监测时段为 2024 年 8 月~2027 年 12 月，历时 41 个月。由于项目所在区域降雨量主要集中在 4 月~9 月（汛期），故以 2021 年~2023 年的每年 4~9 月为重点监测时段。

### 6.2 内容和方法

#### 6.2.1 监测内容

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）和《水利部办公厅关于印发〈生产建设项目水土保持监测规程（试行）〉的通知》（办水保[2015]139 号）的规定和要求，结合本工程实际情况，水土保持监测主要内容如下：

（1）扰动土地情况

包括扰动范围、面积、土地利用类型及其变化情况等。

（2）水土流失情况

包括土壤流失面积、土壤流失量和水土流失危害等。

（3）水土保持措施实施情况及效果

包括措施类型、开（完）工日期、位置、规格、尺寸、数量、林草覆盖度（郁闭度）、防治效果和运行状况等。

#### 6.2.2 监测方法

水土保持监测应采取调查监测与定位观测相结合的方法。结合本工程实际情况，监测方法主要采用沉沙池观测、样方网格法和巡查。

（1）沉沙池观测

沉沙池观测：一般地，在排水过程中，沉沙池仅仅能够收集水蚀的推移质，而悬移质常常被水流带走。在量测沉沙池泥沙厚度后，可以计算排水渠控制的汇水区域的土壤

侵蚀量。通常是在沉沙池的四个角分别量测泥沙厚度，并测得侵蚀泥沙的密度，通过下式计算侵蚀量：

$$S_T = \frac{h_1 + h_2 + h_3 + h_4}{4} \gamma_s \left( 1 + \frac{X}{T} \right) S$$

式中： $S_T$ 为排水渠控制的汇水区域侵蚀总量，kg； $h_i$ 为沉沙池四角的泥沙厚度，m； $S$ 为沉沙池底面面积， $m^2$ ； $\gamma_s$ 为侵蚀土壤密度， $kg/m^3$ ； $X/T$ 为侵蚀径流泥沙中悬移质与推移质重量之比。

## (2) 巡查

巡查，即巡视调查，按照一定的频率，对生产建设项目水土保持监测范围的角角落落进行检查，调查水土流失及其防治状况，分析水土流失防治成效及其存在问题，为落实好水土保持措施提供技术数据和建议。

### 6.2.3 监测频次

监测频次应符合下列规定：

1) 调查监测应根据监测内容和工程进度确定监测频次；在施工准备期前进行本底值监测；表土剥离情况至少每 10 天调查记录 1 次；正在实施的水土保持措施建设情况、扰动地表面积、土壤流失量和临时措施等至少每月调查记录 1 次，遇暴雨、大风等应加测；土壤流失面积、施工进度、水土保持植物措施生长情况至少每季度调查记录 1 次；水土流失灾害事件发生后 1 周内完成监测。试运行期至少每季度调查记录 1 次。

2) 定位监测根据监测内容和方法采用连续观测或定期观测，排水含沙量监测在雨季降雨时连续进行。

### 6.3 点位布设

根据工程实际情况及施工进度安排，结合土壤流失量预测结果及水土保持措施总体布局，对本工程水土流失防治责任范围进行全面的监测。本方案考虑在施工期设 2 个固定水土保持监测点，试运行期不设固定水土保持监测点，并在监测时段内按照一定的频率进行巡查。施工期在项目西侧和东南侧沉砂池处分别设 1 个监测点。

水土保持监测点位布设及规划见表 6-1 和表 6-2。

表 6-1 水土保持监测点位布设及规划表

序号	防治分区	监测点位置	监测方法	监测时段	
				施工期	试运行期
1#	主体工程区	西侧沉砂池	沉沙池法	√	不设固定监测点位，考虑进行巡查
2#		东南侧沉砂池	沉沙池法	√	



表 6-2 水土保持监测规划表

时段	位置	内容	方法	频次
施工期	工程建设征占、使用和其他扰动区域	扰动土地情况、水土流失情况、水土保持措施	地面观测、实地量测、资料分析	扰动土地情况实地量测监测频次不少于每季度 1 次；临时堆土场监测频次不少于每月监测记录 1 次；土壤流失面积监测不少于每季度 1 次，土壤流失量应不少于每月 1 次，遇暴雨、大风等应加测；植物措施生产情况不少于每季度监测记录 1 次，临时措施不少于每月监测记录 1 次。如遇水土流失灾害发生，应在一周内完成监测。
	1#、3# 监测点	水土流失情况、水土保持措施	地面观测法	
	2#、4# 监测点	水土流失情况、水土保持措施	沉沙池法	
试运行期	工程建设征占、使用和其他扰动区域	水土保持措施防治效果	场地巡测	不少于每月 1 次
		林草覆盖率	场地巡测	不少于每季度 1 次

## 6.4 实施条件和成果

### 6.4.1 监测人员及设施设备

水土流失监测可由建设方按要求自行监测或委托有关机构进行监测。建设方或有关监测机构应在施工现场设立监测项目部，负责监测项目的组织、协调和实施。监测项目部配备 3 名经验丰富的水土保持监测人员，其中：总监测工程师 1 名、监测工程师 1 名、监测员 1 名。总监测工程师为项目部负责人，全面负责项目监测工作的组织、协调、实施和监测成果质量；监测工程师负责数据的采集、整理、汇总、校核，编制监测实施方案、监测季度报告、监测年度报告、监测总结报告等；监测员协助监测工程师完成监测数据的采集和整理，并负责监测原始记录、文档、图件、成果的管理。水土保持监测需要相应的设施和设备，在监测过程中会产生一定的损耗，本工程水土保持监测设施和设备统计见表 6-2。

表 6-2 水土保持监测设施和设备统计表

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	3	200	600	0.1	600
2	消耗性材料费	铝盒	个	15	5	75		75
		三角瓶	个	20	15	300		300

序号	项目	单位	数量	单价 (元)	投资(元)		
					合价	摊销比例(%)	小计
	量筒	个	6	20	120		120
	记录夹	个	15	10	150		150
	办公消耗材料	套	3	200	600		600
合计							4705

### 6.4.2 监测成果及报送

监测成果包括监测实施方案、记录表、水土保持监测意见、监测季度报告、监测年度报告、监测汇报材料、监测总结报告及相关图件、影像资料等。影像资料包括照片集和影音资料；照片集应包含监测项目部和监测点照片。同一监测点每次监测应拍摄同一位置、角度照片不少于三张。照片应标注拍摄时间。生产建设项目水土保持监测成果应按照档案管理相关规定建立档案。

监测成果必须符合水土保持有关的技术规程、规范要求。监测成果应是按照所用监测方法的操作规程进行监测，以记实的方式，根据有关规范，结合实际情况，设计监测表格，形成文字叙述资料及数据表格、图样，在填写表格和文字叙述时，必须按照水土保持防治分区填写和叙述，即每一个分区填写一套表格或文字叙述。

成果要实事求是、真实可靠，满足水土保持设施专项验收要求。将监测成果按水行政主管部门要求，制定月、季度报表和年度总结，并上报水行政主管部门，作为水土保持工程验收的重要依据。当监测结果出现异常情况时，应及时报告水行政主管部门以便及时作出相应的处理，避免发生严重水土流失及造成危害。

项目建设期间，在每季度的第一个月报送上一季度的水土保持监测季度报告表；监测任务完成后三个月内报送水土保持监测总报告。如发现生产建设单位违规弃渣、擅自变更弃土弃渣场造成防洪安全隐患、不合理施工造成严重水土流失等情况的，应随时报告。

### 6.4.3 水土保持监测三色评价

生产建设项目水土保持监测三色评价是指监测单位依据扰动土地情况、水土流失情况、防治成效及水土流失危害等监测结果，对生产建设项目水土流失防治情况进行评价，在监测季报和总结报告中明确“绿黄红”三色评价结论，三色评价结论是指生产建设单位落实参建单位责任、控制施工过程中水土流失的重要依据，也是各流域管理机构和地方各级水行政主管部门实施监管的重要依据。

三色评价以水土保持方案确定的防治目标为基础，以监测获取的实际数据为依据，

针对不同的监测内容，才去定量评价和定性分析相结合方式进行量化打分。三色评价采用评分法，满分为 100 分，得分 80 分及以上的为“绿”色，60 分以上不足 80 分的为“黄”色，不足 60 分的为“红”色。

监测季报三色评价得分为本季度实际得分，监测总结报告三色评价得分为全部监测季报的分的平均值。

## 7 水土保持投资估算及效益分析

### 7.1 投资估算

#### 7.1.1 编制原则及依据

##### 7.1.1.1 编制原则

(1) 水土保持工程作为主体工程的重要组成部分，费用估算的编制依据、价格水平年、费用计取等与主体工程一致，不足部分按市场价格或选用水利部颁发标准；

(2) 水土保持工程投资按可行性研究阶段编制估算；

(3) 依据广东省水利厅粤水建管[2017]37 号文颁发的《广东省水利水电工程设计概（估）算编制规定》进行编制。

##### 7.1.1.2 编制依据

(1) 依据广东省水利厅粤水建管[2017]37 号文颁发的《广东省水利水电建筑工程概算定额》；

(2) 施工机械台班费：依据广东省水利厅粤水建管[2017]37 号文颁发的《广东省水利水电工程施工机械台班费定额》；

(3) 中华人民共和国水利部发布《水利水电工程设计工程量计算规定》（SL328-2005）；

(4) 工程设计费、勘察费：依据国家计委、建设部颁布的《工程勘察设计收费标准》（2002 年修订本）规定计算；

(5) 国家发改委发改价格[2007]670 号文《建设工程监理与相关服务收费管理规定》；

(6) 粤水建管函[2019]9 号文颁布的《广东省水利厅关于调整〈广东省水利水电工程设计概（估）算编制规定〉增值税销项税税率的通知》；

(7) 主要材料价格依据广东省中山市 2024 年 6 月材料信息价，次要材料价格依据粤水建设函[2021]532 号文颁布的《广东省水利厅关于公布 2023 年水利水电工程定额次要材料预算指导价格及房屋建筑工程造价指标指导价格的通知》。

#### 7.1.2 编制说明与估算成果

本项目水土保持投资包括主体工程已有部分和方案新增部分，对主体工程已有部分直接计列，不再进行单价分析；对方案新增部分按水土保持工程估算定额进行单价分析后汇总计列。

水土保持工程估算投资费用由工程措施、植物措施、监测措施、施工临时措施、独立费用、预备费和水土保持补偿费七部分构成。

### 7.1.2.1 基础价格及费率

(1) 根据粤水建管[2017]37号文“编制办法”规定，本工程人工为二类工资类别，单价为：技工 107.1 元/工日，普工 76.7 元/工日。

#### (2) 材料预算价格

① 主要材料预算价格为：水泥 0.77 元/kg，柴油 7.85 元/kg，砂 154 元/m<sup>3</sup>。主要材料以规定价列入单价，材料预算价与限价之差列入单价表第三部分利润之后。

② 次要材料预算价格：依据粤水建设函[2019]422号《广东省水利厅关于公布广东省地方水利水电工程定额次要材料预算指导价格（2023年）的通知》。

#### (3) 工程单价

工程单价=直接工程费+间接费+利润+主要材料价差+税金

##### ① 直接工程费

按直接费、其他直接费之和计算。

1.1 直接费：按人工费、材料费和机械费之和计算。

1.2 其他直接费：按直接费乘以费率 5% 计算。

##### ② 间接费

按直接工程费乘以间接费率计算。

土方开挖工程 7.5%      土石方填筑 8.5%      植物措施工程 6.5%

##### ③ 利润

按直接工程费和间接费之和的 7% 计算。

##### ④ 主要材料价差

按定额各主要材料用量（含机械使用费中的柴油消耗量）乘以（编制期材料预算价格 - 材料限价）。

##### ⑤ 税金

按直接工程费、间接费、利润、主要材料价差之和的 9% 计算。

### 7.1.2.2 永久工程预算

(1) 按工程量乘以单价计算。

(2) 水土保持监测费：包括监测设施土建费、消耗性材料费、监测设备折旧费和

监测人工费四部分。监测设施土建费和消耗性材料费根据实际工作量计列，监测设备折旧费根据实际所用设备使用年限的折旧程度计列，监测费为 12.47 万元。

### (3) 其他临时工程

按工程措施、植物措施投资合计的 2% 计算。

## 7.1.2.3 独立费用

(1) 建设单位管理费：按一至四部分投资之和为基数计算，费率按 3% 计算。

(2) 招标业务费：不发生。

(3) 经济技术咨询费：主要为技术咨询费、水土保持验收咨询费 6.0 万元和水土保持方案编制费 6.0 万元。

(4) 工程建设监理费：本工程费用按国家发改委发改价格[2007]670 号《建设工程监理与相关服务收费管理规定》计算。

(5) 工程造价咨询服务费：不发生。

(6) 科研勘测设计费：勘测设计费按国家计委、建设部计价格[2002]10 号文《工程勘察设计收费标准》计算。

## 7.1.2.3 预备费

(1) 基本预备费：按第一至第五部分之和的 10% 计算。

(2) 价差预备费：不计。

## 7.1.2.4 水土保持补偿费

根据《广东省发展改革委 广东省财政厅 广东省水利厅规范水土保持补偿费征收标准的通知》（粤发改价格[2021]231 号）文件，对于一般性生产建设项目，按照征占地面积一次性计征，每平方米 0.6 元（不足 1 平方米的按 1 平方米计），本项目建设共征占地 30523.5m<sup>2</sup>，故需缴纳水土保持补偿费的征占地面积为 30524m<sup>2</sup>，应缴纳水土保持补偿费为 18314.4 元。

## 7.1.2.5 估算成果

本项目水土保持工程估算总投资为 392.02 万元，其中主体工程已有的水保投资为 355.02 万元，新增水土保持工程投资为 37.0 万元。在新增水土保持工程投资中，监测措施费 12.47 万元，工程措施费 0.00 万元，植物措施费 0.00 万元，施工临时工程费 6.03 万元，独立费用 13.47 万元（建设单位管理费 0.56 万元，经济技术咨询费 12.0 万元，工程建设监理费 0.47 万元，科研勘测设计费 0.44 万元，水土保持设施验收咨询费 6.0 万元），

基本预备费 3.20 万元，水土保持补偿费 18314.4 元。

本项目水土保持措施投资总估算见表 7-1，主体已有的水土保持措施工程量及投资见表 7-2，本方案新增水土保持措施投资估算见表 7-3，本方案新增的分部工程投资估算见表 7-4，独立费用及预备费估算见表 7-5，新增水土保持投资分年度实施计划估算见表 7-6。

**表 7-1 水土保持措施投资总估算表 单位：万元**

序号	工程或费用名称	建安工程费	设备费	植物措施费	独立费用	主体已有水保投资	合计
一	第一部分 工程措施					7.86	7.86
二	第二部分 植物措施					341.08	341.08
三	第三部分 监测措施	12.47					12.47
1	一 水保保持监测费	12.47					12.47
四	第四部分 施工临时工程	6.03				6.08	12.11
1	一 主体工程区	6.03				6.08	12.11
2	其他临时工程费						
五	第五部分 独立费用				13.47		13.47
1	建设单位管理费				0.56		0.56
2	招标业务费						
3	经济技术咨询费				12.0		12.0
4	工程建设监理费				0.47		0.47
5	工程造价咨询服务费						
6	科研勘测设计费				0.44		0.44
I	一至五部分合计	18.5			13.47	355.02	386.99
II	基本预备费						3.2
III	价差预备费						
IV	水土保持补偿费						1.83
	静态投资 (I+II+IV)						392.02
	总投资 (I+II+III+IV)						392.02

表 7-2 主体已有的水土保持措施工程量及投资

分区名称	工程项目名称			单位	数量	单价(元)	投资(万元)
主体工程区	工程措施	排水工程	雨水管网	m	1123	70	7.86
	植物措施	绿化工程	景观绿化	m <sup>2</sup>	11369.24	300	341.08
	临时措施	排水工程	基坑顶排水沟	m	783.7	75	5.88
			沉砂池	个	1	2000	0.20
合计							<b>355.02</b>

表 7-3 新增水土保持措施投资估算表 单位: 万元

序号	工程或费用名称	建安工程费	设备费	植物措施费	独立费用	合计
一	第一部分 工程措施					
二	第二部分 植物措施					
三	第三部分 监测措施	12.47				12.47
1	一 水保保持监测费	12.47				12.47
四	第四部分 施工临时工程	6.03				6.03
1	一 主体工程区	6.03				6.03
2	其他临时工程费					
五	第五部分 独立费用				13.47	13.47
1	建设单位管理费				0.56	0.56
2	招标业务费					
3	经济技术咨询费				12.0	12.0
4	工程建设监理费				0.47	0.47
5	工程造价咨询服务费					
6	科研勘测设计费				0.44	0.44
I	一至五部分合计	18.5			13.47	31.97
II	基本预备费					3.2
III	价差预备费					
IV	水土保持补偿费					1.83
	静态投资(I+II+IV)					37.0
	总投资(I+II+III+IV)					37.0



表 7-4 本方案新增的分部工程投资估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
	第一部分 工程措施				
	第二部分 植物措施				
	第三部分 监测措施				124700.
	一 水土保持监测费				124700.
	一)设备费				4645.
1	GPS 定位仪	台	1	500	500
2	数码摄像机	台	1	300	300
3	电子求积仪	台	1	800	800
4	坡度仪	m3	1	300	300
5	烤箱	台	1	600	600
6	托盘天平	架	1	300	300
7	皮尺、钢卷尺等	套	3	200	600
8	铝盒	个	15	5	75
9	三角瓶	个	20	15	300
10	量筒	个	6	20	120
11	记录夹	个	15	10	150
12	办公消耗材料	套	3	200	600
	二)人工监测费				120055
1	人工监测费	项	1	120055	120055
	第四部分 施工临时工程				60333.39
	一 主体工程区				60333.39
	一)临时沉沙池				10821.11
1	土方开挖	m <sup>3</sup>	46	7.48	344.08
2	土方回填	m <sup>3</sup>	46	22.53	1036.38
3	砂垫层	m <sup>3</sup>	2	230.83	461.66
4	浆砌砖	m <sup>3</sup>	11	638.23	7020.53
5	砂垫层拆除	m <sup>3</sup>	2	28.76	57.52
6	浆砌砖拆除	m <sup>3</sup>	11	60.01	660.11
7	1:3 水泥砂浆抹面 (20mm)	m <sup>2</sup>	51	24.33	1240.83

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
	二)彩条布苫盖				37120
1	彩条布苫盖	m <sup>2</sup>	8000	4.64	37120
	三)砖砌拦挡				12392.28
1	砖砌拦挡	m <sup>3</sup>	18	638.23	11488.14
2	砖砌拦挡拆除	m <sup>3</sup>	18	50.23	904.14
	其他临时工程费	元		0.01	
	合 计	元			185033.39

表 7-5 独立费用

序号	费用名称	计算基础(元)	费率(%)	总价(元)
1.1	建设单位管理费	185033.39	3	5551
1.2	招标业务费			
1.3	经济技术咨询费			120000
1.3.1	方案编制费	60000.	100	60000
1.3.2	水土保持设施验收咨询费	60000.	100	60000
1.4	工程建设监理费	4700.	100	4700
1.5	工程造价咨询服务费			
1.6	科研勘测设计费			4400
1.6.1	科学研究试验费	185033.39		
1.6.2	勘测费			
1.6.3	设计费	4400.	100	4400
	合 计			134651

表 7-6 新增水土保持投资分年度实施计划估算表 单位: 万元

序号	工程或费用名称	2024 年	2025 年	2026 年	合计
一	第一部分 工程措施				
二	第二部分 植物措施				
三	第三部分 监测措施	4.47	4.0	4.0	12.47
1	一 水保保持监测费	4.47	4.0	4.0	12.47
四	第四部分 施工临时工程				6.03
1	一 主体工程区	2.31	1.24	2.48	6.03
2	其他临时工程费				
五	第五部分 独立费用	12.51	0.49	0.47	13.47

序号	工程或费用名称	2024年	2025年	2026年	合计
1	建设单位管理费	0.19	0.19	0.18	0.56
2	招标业务费				
3	经济技术咨询费	12.0			12.0
4	工程建设监理费	0.17	0.15	0.15	0.47
5	工程造价咨询服务费				
6	科研勘测设计费	0.15	0.15	0.14	0.44
I	一至五部分合计	19.29	5.73	6.95	31.97
II	基本预备费	1.93	0.57	0.70	3.2
III	价差预备费				
IV	水土保持补偿费	1.83			1.83
	静态投资(I+II+IV)	23.05	6.30	7.65	37.0
	总投资(I+II+III+IV)	23.05	6.30	7.65	37.0

## 7.2 效益分析

水土保持方案实施后,各项水土流失防护措施将有效地拦截工程建设过程中的土壤流失、减轻地表径流的冲刷,使土壤侵蚀强度降低,防治责任范围内的水土流失和弃渣得到有效治理,水土流失尽快达到新的稳定状态;增加了地面覆盖,扰动地表的土壤有机质含量逐渐提高,持水能力不断增强,增加土壤入渗,美化环境,使生态环境趋于良性循环;损坏的水土保持设施得到恢复和改善,原有的土壤侵蚀也得到一定程度的控制,该地区的生态环境将得到有效恢复和明显改善。

方案中对可绿化的占地全部实施了植被恢复措施,随着林草的逐渐成长,植物治理坡面的拦截径流、增加入渗、积蓄降雨、固坡保土、改善土壤结构的能力逐年增强,项目区内重塑坡面的新增土壤侵蚀及固有的自然侵蚀将从根本上得到控制。此外,随着项目区内植被覆盖及郁闭度的提高,对于项目建设区域及周边地区的景观和小气候也会带来很多有益的作用。项目完工2~3年后,施工期产生的水土流失影响将基本消除,并将发挥其综合环境效应。

在严格执行和落实本方案设计的水土保持措施后,美樾天著花园可治理水土流失面积 $3.02\text{hm}^2$ (扰动面积),可减少水土流失量 $451.8\text{t}$ ,可恢复林草面积为 $1.14\text{hm}^2$ ,渣土挡护量为 $11.18\text{万m}^3$ 。水土流失治理度达100%,土壤流失控制比1.0,渣土防护率100%,林草植被恢复率100%,林草覆盖率37.75%。

本工程水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、植草植被恢复率和林草覆盖率 5 项防治目标均能达到方案编制目标，表土保护率不涉及。

表 7-7 水土流失防治评估表

防治分期		单位	主体工程区	施工临建区	总计
建设区最大扰动土地面积		hm <sup>2</sup>	3.02	0.04	3.06
永久建筑物		hm <sup>2</sup>	0.51		0.51
建设区水土流失面积		hm <sup>2</sup>	3.02	0	3.02
水土流失治理达标面积	工程措施	hm <sup>2</sup>	0		0
	植物措施	hm <sup>2</sup>	1.14	0	1.14
永久弃渣数量+临时堆土量		万 m <sup>3</sup>	11.18	0	11.18
实际拦渣数量+临时堆土量		万 m <sup>3</sup>	11.18	0	11.18
方案实施后土壤侵蚀模数		t/(km <sup>2</sup> ·a)	500	500	500
林草植被面积		hm <sup>2</sup>	1.14	0	1.14
可恢复林草植被面积		hm <sup>2</sup>	1.14	0	1.14

本项目水土流失防治评估见表 7-8。

表 7-8 水土流失防治评估表

评估指标	防治目标	评估依据	单位	数量	设计达到值
水土流失治理度 (%)	98	(水土保持措施面积+硬化面积+永久建筑面积)	hm <sup>2</sup>	3.02	100
		水土流失面积		3.02	
土壤流失控制比 (%)	1.0	项目区容许土壤流失量	t/(km <sup>2</sup> ·a)	500	1.0
		方案实施后土壤侵蚀模数		500	
渣土防护率 (%)	99	实际拦渣率	万 m <sup>3</sup>	11.18	100
		永久弃渣数量		11.18	
林草植被恢复率 (%)	98	林草植被面积	hm <sup>2</sup>	1.14	100
		可恢复林草植被面积		1.14	
林草覆盖率 (%)	27	林草植被面积	hm <sup>2</sup>	1.14	37.75
		项目建设区面积		3.02	

根据《生产建设项目水土保持技术标准》，水土保持效益以减轻和控制水土流失为主。通过本方案的实施，使工程建设区的水土流失和弃渣得到有效治理，损坏的水土保持设施得到恢复和改善，原有的土壤侵蚀也得到一定程度的控制。本方案实施后，各项水土流失防护措施将有效地拦截工程建设过程中的土壤流失量、减轻地表径流的冲刷，使土壤侵蚀强度降低，项目责任范围内的水土流失尽快达到新的稳定状态。扰动的土壤有机质含量提高，持水能力不断增强，使工程建设过程中可能造成的水土流失得到有效地控制。

按照方案设计的目标，通过实施本工程的水土保持方案，项目建设引起的水土流失得到有效控制，并防止了土壤养分流失，保持了土壤肥力。工程完工后林草植被的恢复，增加了项目区植被覆盖率，减少了工程建设对周边环境的影响，有利于环境质量的改善，促进项目区实现生态环境的良性循环。此外，随着植物措施效益的日益发挥，特别是工

程建设后期植被的全面恢复，各类植物除尘、降温、调节径流和改善小气候的作用也逐渐得到体现，并将创造一个良好、舒适的景观和生态环境。

### 7.2.1 水土保持效益分析

#### (1) 益损分析

生产建设项目水土保持损益分析是指对开发建设项目的水土保持损失与收益进行系统的分析和综合评价，衡量其水土保持的得与失，开发建设项目在水、土资源和生态环境方面的利与弊，特别是水土保持功能、作用的损益分析。

开发建设项目水土保持损益分析包括土地资源损益准则层、水资源损益准则层、生态环境损益准则层、水土保持功能损益准则层、周边水土保持损益准则层、周边社会发展损益准则层、水土保持成本损益准则层共 7 大准则层的分析。

从以上几方面分析，本项目建设占地面积基本符合相关规范要求，没有占用基本农田和生产力较高的土地。本工程水土流失敏感区较少，项目建设不会造成大的水土流失危害。但项目建设过程中土方工程量较大，存在一定的水土流失隐患，需注意采取措施进行防护。

通过实施主体工程和本水土保持方案设计的各项水土保持措施，因工程建设而带来的水土保持效益包括了基础效益、生态效益、社会效益和经济效益，在保证水土保持效益的前提下才能产生经济效益、社会效益和生态效益。通过实施本方案，按照方案设计的目标和要求，对工程建设引起的水土流失治理度达 100%，完工后，项目建设范围内均得到有效的防护。

#### (2) 社会效益

水土保持方案实施后，扰动的原地貌基本得以恢复，保土保水的能力大大提高，效果明显。一方面，可减轻水土流失对土地肥力的破坏；另一方面，可使区域生态环境逐步得到恢复；再者，自然景观得到最大程度的恢复，提高环境容量，缓解人地矛盾。

水土保持工程的施工，为当地提供一定数量就业机会，对改善人们的生活水平有一定的帮助。

#### (3) 生态效益

水土保持方案实施后，防治责任范围内的水土流失将得到有效的治理，因工程建设产生的弃土将得到有效防护，扰动的土地建设完工后都将得以恢复，从总体上看，工程水土保持方案的实施，增加了土地平整，减轻水流危害，可有效地防治项目区的水土流

失，能极大地改善项目责任区的环境质量，为区域生态环境的改善创造了有利的条件。

#### (4) 经济效益

水土保持方案实施后，一方面可有效减少水土流失现象发生，避免泥沙淤积周边道路，降低了对周边环境的危害和可能的经济损失。另一方面，水保措施的实施，减少环境污染、美化环境，对当地经济发展具有重要作用。

### 7.2.2 水土保持效益分析结论

本项目具有良好的社会和生态环境效益，减少了土壤次生盐碱化，防低了项目区生态环境恶化，改善了局部地区的生态环境，对促进项目区生态环境的改善有积极的作用。

工程造成的环境损失主要表现在工程施工对自然植被的破坏以及工程施工可能产生的水土流失、施工期“三废”及噪声排放对环境的影响上；项目实施后，通过加强运行管理，对项目区的环境影响不大。

本工程建成后所带来的水土保持正效益大于负效益，本项目建设基本是可行的。

## 8 水土保持管理

为保证本项目水土保持方案顺利实施、工程新增水土流失得到有效控制、项目建设区及周边生态环境良性发展，建设单位必须严格按照水土保持方案的治理措施、进度安排、技术标准等要求，保质保量地完成水土保持各项措施；预防监督部门应定期对水土保持方案的实施进度、质量、资金落实等情况进行实地监督、检查。在监督方法上可采用建设单位定期汇报与实地监测相结合，必要时采取行政、经济、司法等多种手段促使水土保持方案的完全落实。

项目建设单位应在组织领导、技术力量和资金来源等方面制定切实可行的方案，实施保证措施。本工程的水土保持方案实施保障措施主要包括组织机构与管理、后续设计、工程施工、水土保持监测、水土保持监理、水土保持验收、资金来源及使用管理等方面。

### 8.1 组织管理

水土保持方案能否按规定的技术要求及进度安排保质保量地实施，并能达到预期的防治效益，组织领导和措施是关键。根据《广东省水利厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监管的通知》（粤水水保函〔2019〕712号），水行政主管部门会制定生产建设项目水土保持监督检查年度计划，采取书面检查、“双随机一公开”抽查、遥感检查、现场检查 and 联合检查等多种方式，实现在建生产建设项目实施水土保持方案情况跟踪检查全覆盖。本方案批复后，建设单位要负责组织管理水土保持工作的开展，保证水土保持方案的顺利实施。需做好如下管理工作：

（1）认真贯彻、执行“预防为主、全面规划、综合治理、因地制宜、加强管理、注重效益”的水土保持方针，确保水土保持工程安全，充分发挥水土保持工程效益。

（2）建立水土保持目标责任制，把水土保持列为工程进度、质量考核的内容之一，按年度向水行政主管部门，报告水土流失治理情况，并制定水土保持方案详细实施计划。

（3）施工期间，建设单位必须要求施工单位从合法的厂商处买土，明确取土场的水土流失防治责任。

（4）工程施工期间，负责与设计、施工、监理、监测单位保持联系，协调好水土保持方案与主体工程的关系，确保水土保持工作的正常顺利开展，并按时竣工，减少或避免工程建设可能造成水土流失和生态环境的破坏。

（5）工程现场进行监测和观测，掌握工程建设期间的水土流失及其防治措施落实情况，为有关部门决策提供基础资料。

(6) 建立健全各项档案, 积累、分析整编资料, 为水土保持工程验收提供相关资料。

## 8.2 后续设计

(1) 水土保持方案报告批复后, 建设单位应对水土保持措施进行后续设计, 并报中山市水务局备案。

(2) 水土保持方案和水土保持工程设计变更应按规定报中山市水务局报审批准。

(3) 方案报批核准后, 建设单位应严格按照水保方案严格实施, 加强水土保持监测工作。

## 8.3 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 50 $hm^2$  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, 鼓励建设单位自行监测或委托有关机构依据规范编制监测细则并立即进行水土保持监测。

## 8.4 水土保持监理

根据国家计委和水利部的要求, 水土保持生态工程的建设纳入基本建设管理程序, 经水行政主管部门批复的水土保持方案, 在其实施过程中必须进行水土保持监理, 监理成果是开发建设项目水土保持设施验收的主要依据之一。

工程建设期间, 建设单位根据水土保持方案中各项防护措施的设计要求, 可将水土保持工程监理纳入主体工程监理中, 确保施工进度, 提高水土保持工程施工质量。

水土保持监理应按照水土保持相关要求, 做好施工阶段的监理工作, 其主要职责和任务:

(1) 依据合同相关内容, 监督施工单位切实履行其水土保持责任。组织设计单位向施工单位进行设计交底, 审核施工单位组织设计, 经批准后施工单位方可开工。同时, 在施工过程中, 建立工程材料检验和复检制度, 建立工序质量检验和技术复核制度。

(2) 对施工组织实施情况, 监理工程师以监理日记、月报和年报的形式进行记录, 说明施工进度、施工质量、资金使用依据存在的问题、处理意见、有价值的经验等, 全面控制水土保持工程的实施。监理月报、年报应报水行政主管部门备案。



(3) 协调建设单位和施工单位、建设单位与水行政主管部门之间有关水土保持措施实施、水土保持监测等方面的工作。

## 8.5 水土保持施工

水土保持工程的施工建设与主体工程一样采取“四制”(即实行项目法人责任制、招标承包制、建设监理制和合同制)。施工单位应按照设计文件要求落实水土保持措施,并做好以下几点:

- (1) 成立水土保持领导小组,加强培训和宣传教育,组织落实水土保持工作;
- (2) 施工组织中应充分考虑“先防护后施工”、“避开连续阴雨天施工”等水土保持原则,采取合理的施工方法、时序,从源头上预防水土流失;
- (3) 严格按照施工图施工,按时、按量、按区域布设水土保持措施,严禁随意扩大扰动面积、更换扰动区域;
- (4) 控制和管理车辆机械的运行范围,防止扩大对地表的扰动,对运输土石方的车辆进行清洗、遮盖,避免抛洒滴漏;
- (5) 对已建成的水土保持措施,应经常性的检查维修,保障其正常发挥效益;
- (6) 制定防汛预案,储备防汛物资,暴雨前对裸露坡面及时遮盖;
- (7) 施工过程中发现实际情况与设计不符时,应及时联系相关单位,按设计变更落实防治措施,确保水土保持工作顺利开展。

## 8.6 水土保持设施验收

根据《广东省水利厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监管的通知》(粤水水保函〔2019〕712号)和《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,各级水行政主管部门要指导和督促生产建设单位及时开展已完工项目的水土保持设施自主验收,制定水土保持设施自主验收核查计划,对水土保持设施验收报备项目认真组织开展核查。

本项目运行使用前,建设单位应当根据水土保持方案及其审批决定等,开展水土保持验收工作。

2017年9月,《国务院关于取消一批行政许可事项的决定》(国发〔2017〕46号)取消了各级水行政主管部门实施的生产建设项目水土保持设施验收审批行政许可事项,转为生产建设单位按照有关要求自主开展水土保持设施验收。

- (一) 组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。

依法编制水土保持方案报告书的生产建设项目投产使用前，生产建设单位应当根据水土保持方案及其审批决定等，组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。第三方机构是指具有独立承担民事责任能力且具有相应水土保持技术条件的企业法人、事业单位法人或其他组织。各级水行政主管部门和流域管理机构不得以任何形式推荐、建议和要求生产建设单位委托特定第三方机构提供水土保持设施验收报告编制服务。

#### （二）明确验收结论。

水土保持设施验收报告编制完成后，生产建设单位应当按照水土保持法律法规、标准规范、水土保持方案及其审批决定、水土保持后续设计等，组织水土保持设施验收工作，形成水土保持设施验收鉴定书，明确水土保持设施验收合格的结论。水土保持设施验收合格后，生产建设项目方可通过竣工验收和投产使用。

#### （三）公开验收情况。

除按照国家规定需要保密的情形外，生产建设单位应当在水土保持设施验收合格后，通过其官方网站或者其他便于公众知悉的方式向社会公开水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告。对于公众反映的主要问题和意见，生产建设单位应当及时给予处理或者回应。

#### （四）报备验收材料。

生产建设单位应在向社会公开水土保持设施验收材料后、生产建设项目投产使用前，向水土保持方案审批机关报备水土保持设施验收材料。生产建设单位、第三方机构和水土保持监测机构分别对水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告等材料的真实性负责。

对编制水土保持方案报告表的生产建设项目，其水土保持设施验收及报备的程序和要求，各省级水行政主管部门可根据当地实际适当简化。

## 9 附表、附件及附图

一、附表		
序号	名称	
1	新增水土保持投资工程单价汇总表	
2	新增水土保持机械台班费汇总表	
3	工程单价分析表	
二、附件		
序号	名称	
1	水土保持方案编制委托书	
2	项目备案证	
3	不动产权证书	
4	建筑工程施工许可证	
5	建设工程规划许可证	
6	中山市水务局责令改正通知书	
7	弃方外运协议书	
8	专家评审意见及专家签到表	
9	修改情况对照表	
三、附图		
序号	图号	名称
1	附图 1	项目地理位置图
2	附图 2	项目区水系图
3	附图 3	项目区土壤侵蚀强度分布图
4	附图 4	原始地形图
5	附图 5	项目总平面布置图
6	附图 6	项目给排水布局总图
7	附图 7	基坑支护平面图
8	附图 8	基坑支护横断面图
9	附图 9	水土流失防治责任范围图
10	附图 10	分区保持措施总体布设图(含监测点位)
11	附图 11	水土保持典型措施设计图



11	记录夹	个	10.										
12	办公消耗材料	套	200.										
	二)人工监测费												
13	人工监测费	项	120055										
	第四部分 施工临时工程												
	一 主体工程区												
	一)临时沉沙池												
14	土方开挖	m3	7.48	1.7	0.34	2.59		0.23	0.46	0.37	0.53		0.56
15	土方回填	m3	22.53	7.83	0.44	6.86		0.76	1.67	1.23			1.69
16	砂垫层	m3	230.83	1.87	69.59	6.57		3.9	8.6	6.34	95.65		17.33
17	浆砌砖	m3	638.23	138.36	246.35	3.75		19.42	42.83	31.55	50.04		47.91
18	砂垫层拆除	m3	28.76	1.48	0.32	14.61		0.82	2.15	1.36	3.24		2.16
19	浆砌砖拆除	m3	60.01	12.27	0.88	22.59		1.79	4.69	2.96	4.88		4.5
20	1:3 水泥砂浆抹面 (20mm)	m2	24.33	7.52	4.13	0.15		0.59	1.3	0.96	5.65		1.83
	二)彩条布苫盖												
21	彩条布苫盖	m2	4.64	1.05	2.07			0.16	0.34	0.25			0.35
	三)砖砌拦挡												
22	砖砌拦挡	m3	638.23	138.36	246.35	3.75		19.42	42.83	31.55	50.04		47.91
23	砖砌拦挡拆除	m3	50.23	7.96	0.7	20.89		1.48	3.88	2.44	4.53		3.77

附表2: 新增水土保持机械台班费汇总表 单位: 元

序号	名称及规格	台班费 (元)	第 一 类 用	第 二 类 用	其 中					
					人工	风	水	电	柴油	汽油
					107.1 元/工 日	0.15 元 /m <sup>3</sup>	0.6 元 /m <sup>3</sup>	0.8 元 /kw.h	5.1 元 /kg	5.1 元 /kg
1	混凝土搅拌机 出料 0.25m <sup>3</sup>	146.81	22.51	124.3	107.1			17.2		
2	混凝土搅拌机 出料 0.4m <sup>3</sup>	180.69	39.19	141.5	107.1			34.4		
3	胶轮车	4.75	4.75							
4	推土机 功率 88kW	874.65	339.15	535.5	214.2				321.3	
5	推土机 功率 74kW	729.6	245.1	484.5	214.2				270.3	
6	挖掘机 液压 斗容 1m <sup>3</sup>	996.84	402.69	594.15	214.2				379.95	
7	蛙式夯实机 功率 2.8kW	231.09	6.89	224.2	214.2			10.		
8	自卸汽车 载重量 8t	531.27	190.08	341.19	107.1				234.09	

附表3: 单价分析表

## 工程单价表

工程名称: 美樾天著花园

项目名称: 土方开挖 项目编码: 060101001101

单价(元): 7.48 项目单位: m3

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			4.87
1.1	基本直接费	元			4.64
1.1.1	人工费	元			1.7
00010006	普工	工日	0.022	76.7	1.7
1.1.2	材料费	元			0.34
81010001	零星材料费	%	8.		0.34
1.1.3	机械费	元			2.59
99021003	挖掘机 液压 斗容 1m3	台班	0.003	996.84	2.59
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	4.64	0.23
2	间接费	%	9.501	4.87	0.46
3	利润	%	7.	5.33	0.37
4	主要材料价差	元			0.53
99450681	柴油 (机械用)	kg	0.194	2.75	0.53
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	6.24	0.56
	合计	%	110.	6.8	7.48

## 工程单价表

工程名称: 美樾天著花园

项目名称: 土方回填 项目编码: 060101001102

单价(元): 22.53 项目单位: m3

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			15.89
1.1	基本直接费	元			15.14
1.1.1	人工费	元			7.83
00010005	技工	工日		107.1	0.03
00010006	普工	工日	0.102	76.7	7.8
1.1.2	材料费	元			0.44
81010001	零星材料费	%	3.		0.44
1.1.3	机械费	元			6.86
99021040	蛙式夯实机 功率 2.8kW	台班	0.03	231.09	6.86
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	15.14	0.76
2	间接费	%	10.5	15.89	1.67
3	利润	%	7.	17.56	1.23
4	主要材料价差	元			
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	18.79	1.69
	合计	%	110.	20.48	22.53



## 工程单价表

工程名称: 美樾天著花园

项目名称: 砂垫层

项目编码: 060101001103

单价(元): 230.83

项目单位: m3

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			81.93
1.1	基本直接费	元			78.03
1.1.1	人工费	元			1.87
00010005	技工	工日	0.001	107.1	0.05
00010006	普工	工日	0.024	76.7	1.82
1.1.2	材料费	元			69.59
04030005	砂	m3	1.06	65.	68.9
81010015	其他材料费	%	1.		0.69
1.1.3	机械费	元			6.57
99021017	推土机 功率 74kW	台班	0.009	729.6	6.57
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	78.03	3.9
2	间接费	%	10.5	81.93	8.6
3	利润	%	7.	90.53	6.34
4	主要材料价差	元			95.65
04030005	砂	m3	1.06	89.	94.34
99450681	柴油 (机械用)	kg	0.477	2.75	1.31
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	192.52	17.33
	合计	%	110.	209.85	230.83

## 工程单价表

工程名称: 美樾天著花园

项目名称: 浆砌砖

项目编码: 060101001104

单价(元): 638.23

项目单位: m3

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			407.89
1.1	基本直接费	元			388.46
1.1.1	人工费	元			138.36
00010005	技工	工日	0.705	107.1	75.45
00010006	普工	工日	0.82	76.7	62.91
1.1.2	材料费	元			246.35
04130001	标准砖 240×115×53	千块	0.536	391.63	209.84
80010390T001	水泥砌筑砂浆 M7.5	m3	0.229	148.82	34.08
81010015	其他材料费	%	1.		2.44
1.1.3	机械费	元			3.75
99042001	混凝土搅拌机 出料 0.25m3	台班	0.023	146.81	3.41
99451170	其他机械费	%	10.		0.34
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	388.46	19.42
2	间接费	%	10.5	407.89	42.83
3	利润	%	7.	450.71	31.55
4	主要材料价差	元			50.04
04030005	砂	m3	0.256	89.	22.83
04010010	水泥 42.5R	kg	57.9	0.47	27.21
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	532.3	47.91
	合计	%	110.	580.21	638.23

## 工程单价表

工程名称: 美槭天著花园

项目名称: 砂垫层拆除

项目编码: 060101001105

单价(元): 28.76

项目单位: m<sup>3</sup>

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			17.24
1.1	基本直接费	元			16.41
1.1.1	人工费	元			1.48
00010006	普工	工日	0.019	76.7	1.48
1.1.2	材料费	元			0.32
81010001	零星材料费	%	2.		0.32
1.1.3	机械费	元			14.61
99021003	挖掘机 液压 斗容 1m <sup>3</sup>	台班	0.005	996.84	4.69
99021018	推土机 功率 88kW	台班	0.002	874.65	2.01
99063010	自卸汽车 载重量 8t	台班	0.015	531.27	7.92
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	16.42	0.82
2	间接费	%	12.5	17.24	2.15
3	利润	%	7.	19.39	1.36
4	主要材料价差	元			3.24
99450681	柴油 (机械用)	kg	1.179	2.75	3.24
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	23.99	2.16
	合计	%	110.	26.15	28.76

## 工程单价表

工程名称: 美樾天著花园

项目名称: 浆砌砖拆除

项目编码: 060101001106

单价(元): 60.01

项目单位: m3

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			37.53
1.1	基本直接费	元			35.74
1.1.1	人工费	元			12.27
00010005	技工	工日	0.004	107.1	0.44
00010006	普工	工日	0.154	76.7	11.83
1.1.2	材料费	元			0.88
81010001	零星材料费	%	3.		0.88
1.1.3	机械费	元			22.59
99021003	挖掘机 液压 斗容 1m3	台班	0.013	996.84	12.66
99021018	推土机 功率 88kW	台班	0.002	874.65	2.01
99063010	自卸汽车 载重量 8t	台班	0.015	531.27	7.92
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	35.74	1.79
2	间接费	%	12.5	37.53	4.69
3	利润	%	7.	42.22	2.96
4	主要材料价差	元			4.88
99450681	柴油 (机械用)	kg	1.775	2.75	4.88
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	50.05	4.5
	合计	%	110.	54.55	60.01

## 工程单价表

工程名称: 美樾天著花园

1:3 水泥砂  
浆抹面

项目名称: (20mm)

项目编码: 060101001107

单价(元): 24.33

项目单位: m<sup>2</sup>

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			12.38
1.1	基本直接费	元			11.79
1.1.1	人工费	元			7.52
00010005	技工	工日	0.038	107.1	4.1
00010006	普工	工日	0.045	76.7	3.41
1.1.2	材料费	元			4.13
80010367	抹面水泥砂浆 1:3	m <sup>3</sup>	0.021	181.9	3.82
81010015	其他材料费	%	8.		0.31
1.1.3	机械费	元			0.15
99042002	混凝土搅拌机 出料 0.4m <sup>3</sup>	台班	0.001	180.69	0.11
99063031	胶轮车	台班	0.008	4.75	0.04
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	11.79	0.59
2	间接费	%	10.5	12.38	1.3
3	利润	%	7.	13.68	0.96
4	主要材料价差	元			5.65
04010010	水泥 42.5R	kg	7.26	0.47	3.41
04030005	砂	m <sup>3</sup>	0.025	89.	2.24
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	20.29	1.83
	合计	%	110.	22.12	24.33

## 工程单价表

工程名称: 美樾天著花园

项目名称: 彩条布苫盖

项目编码: 060101001121

单价(元): 4.64

项目单位: m<sup>2</sup>

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			3.27
1.1	基本直接费	元			3.12
1.1.1	人工费	元			1.05
00010005	技工	工日	0.003	107.1	0.33
00010006	普工	工日	0.009	76.7	0.71
1.1.2	材料费	元			2.07
02090090	塑料薄膜	m <sup>2</sup>	1.14	1.8	2.05
81010015	其他材料费	%	1.		0.02
1.1.3	机械费	元			
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	3.12	0.16
2	间接费	%	10.499	3.27	0.34
3	利润	%	7.	3.62	0.25
4	主要材料价差	元			
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	3.87	0.35
	合计	%	110.	4.22	4.64

## 工程单价表

工程名称: 美樾天著花园

项目名称: 砖砌拦挡

项目编码: 060101001122

单价(元): 638.23

项目单位: m3

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			407.89
1.1	基本直接费	元			388.46
1.1.1	人工费	元			138.36
00010005	技工	工日	0.704	107.1	75.45
00010006	普工	工日	0.82	76.7	62.91
1.1.2	材料费	元			246.35
04130001	标准砖 240×115×53	千块	0.536	391.63	209.84
80010390T001	水泥砌筑砂浆 M7.5	m3	0.229	148.82	34.08
81010015	其他材料费	%	1.		2.44
1.1.3	机械费	元			3.75
99042001	混凝土搅拌机 出料 0.25m3	台班	0.023	146.81	3.41
99451170	其他机械费	%	10.		0.34
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	388.46	19.42
2	间接费	%	10.5	407.89	42.83
3	利润	%	7.	450.71	31.55
4	主要材料价差	元			50.04
04030005	砂	m3	0.256	89.	22.83
04010010	水泥 42.5R	kg	57.9	0.47	27.21
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	532.3	47.91
	合计	%	110.	580.21	638.23

## 二、附件

### 附件1: 水土保持方案编制委托书

### 水土保持方案编制委托书

中山市水利水电勘测设计咨询有限公司:

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

中山市长丰创展有限公司


2024年7月



附件2: 项目备案证

项目代码: 2104-442000-04-01-304015

### 广东省企业投资项目备案证



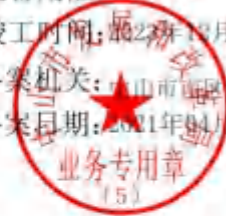
申报企业名称: 中山市长丰创展有限公司      经济类型: 私营

项目名称: 美樾天著花园      建设地点: 中山市南区岐关西路东围

建设类别:  基建  技改  其他      建设性质:  新建  扩建  改建  迁建  其他

**建设规模及内容:**  
 项目总建筑面积115311.5平方米,其中住宅(共7幢,分别为28层、29层、31层)面积为76939.77平方米,物业管理用房227.09平方米,地下车库28072.38平方米,其他面积(包含架空层、垃圾收集容器间、社区服务中心、消防控制室等)为10271.00平方米。(该项目不包含别墅类开发项目)

项目总投资: 119800.00 万元(折合      万美元) 项目资本金: 58000.00 万元  
 其中: 土建投资: 98000.00 万元  
       设备及技术投资: 0.00 万元; 进口设备用汇: 0.00 万美元  
 计划开工时间: 2021年07月      计划竣工时间: 2021年12月

备案机关: 中山市南区街道经济发展和科技统计局  
 备案日期: 2021年04月27日  


更新日期: 2021年11月08日  
 备注: 原证作废

提示: 备案证有效期为两年。项目两年内未开工建设且未办理延期的, 备案证自动失效。项目在备案证有效期内开工建设的, 备案证长期有效。

查询网址: <http://www.gdzt.gov.cn/query/action>

广东省发展和改革委员会监制

附件3: 不动产权证书



粤 ( 2019 ) 中山市 不动产权第 0273824 号		附 记	
权利人	中山市长丰创展有限公司	权利人证件种类:统一社会信用代码 权利人证件号码:914420007269749536 中山土地政函 (2019) 0607号 土地批准用途:商业住宅	
共有情况	单独所有		
坐 落	中山市南区岐关西路东侧		
不动产单元号	442000 006003 GB01963 000000000		
权利类型	国有建设用地使用权		
权利性质	出让		
用 途	城镇住宅用地		
面 积	30159.50m <sup>2</sup>		
使用期限	国有建设用地使用权 1993年12月20日 起 2063年12月19日 止		
权利其他状况			

附件4: 建筑工程施工许可证



附件5: 建设工程规划许可证



中华人民共和国



## 建设工程规划许可证

证字第 4420002024023012472 号  
业务编号: 281212024060036

根据《中华人民共和国城乡规划法》第四十条规定,经审核,本建设工程符合城乡规划要求,颁发此证。

发证机关  中山市自然资源局  
日期 2024年6月21日

10211736

建设单位(个人):	中山市长丰创展有限公司
建设项目名称:	美樾天著花园3、4、9#楼及地下室
建设位置:	中山市南区岐关西路东侧
建设规模:	43770.88平方米

附图及附件名称

建设工程规划许可证(附件)(281212024060036)  
本《建设工程规划许可证》含附件、附图,三者具有同等法律效力,不可分割使用。

### 遵守事项

- 一、本证是经城乡规划主管部门依法审核,建设工程符合城乡规划要求的法律凭证。
- 二、未取得本证或不按本证规定进行建设的,均属违法建设。
- 三、未经发证机关许可,本证的各项规定不得随意变更。
- 四、城乡规划主管部门依法有权查封本证,建设单位(个人)有责任提交查封。
- 五、本证所需附图与附件由发证机关依法确定,与本证具有同等法律效力。

中华人民共和国



## 建设工程规划许可证

证字第 442000202201479 号  
业务编号: 281212023060029

根据《中华人民共和国城乡规划法》第四十条规定,经审核,本建设工程符合城乡规划要求,颁发此证。

发证机关  中山市自然资源局  
日期 2022年5月21日

102 8891

建设单位(个人):	中山市长丰创展有限公司
建设项目名称:	美樾天著花园10#及地下室
建设位置:	中山市南区岐关西路东侧
建设规模:	6618.62平方米

附图及附件名称

建设工程规划许可证(附件)(281212023060029)  
本《建设工程规划许可证》含附件、附图,三者具有同等法律效力,不可分割使用。

### 遵守事项

- 一、本证是经城乡规划主管部门依法审核,建设工程符合城乡规划要求的法律凭证。
- 二、未取得本证或不按本证规定进行建设的,均属违法建设。
- 三、未经发证机关许可,本证的各项规定不得随意变更。
- 四、城乡规划主管部门依法有权查封本证,建设单位(个人)有责任提交查封。
- 五、本证所需附图与附件由发证机关依法确定,与本证具有同等法律效力。

中华人民共和国

**建设工程规划许可证**

建字第 4200202402013454 号  
业务编号: 28121202400037

根据《中华人民共和国城乡规划法》第四十条规定, 经审核, 本建设工程符合城乡规划要求, 颁发此证。

发证机关 中山市自然资源局  
日期 2024年02月21日

10211735

建设单位(个人)	中山市长丰创展有限公司
建设项目名称	美樾天著花园5、6#楼
建设位置	中山市南区岐美西路东侧
建设规模	24732.85平方米

附图及附件名称

建设工程规划许可证(附件) (28121202400037)  
本《建设工程规划许可证》含附件、附图, 三者具有同等法律效力, 不可分割使用。

**遵守事项**

- 一、本证是经城乡规划主管部门依法审核, 建设工程符合城乡规划要求的注册凭证。
- 二、未取得本证或不按本证规定进行建设的, 均属违法建设。
- 三、未经发证机关许可, 本证的各项规定不得随意变更。
- 四、城乡规划主管部门依法有权查验本证, 建设单位(个人)有责任提供查验。
- 五、本证所需附图与附件由发证机关依法确定, 与本证具有同等法律效力。

附件6: 中山市水务局责令改正通知书

**中山市水务局责令改正通知书**

中水青改〔2024〕526号

(法人)名称 中山市长丰创展有限公司

统一社会信用代码 914420007259749536

(自然人)姓名: \_\_\_\_\_ 证件类型及号码: \_\_\_\_\_

(个体工商户)姓名: \_\_\_\_\_ 证件类型及号码: \_\_\_\_\_

统一社会信用代码: \_\_\_\_\_

(非法人组织)名称 \_\_\_\_\_ 统一社会信用代码: \_\_\_\_\_

住所(地址): 中山市西区永一一路1号祥瑞天著花园5栋首层房产服务中心

经查,你(单位) 未编制水土保持方案在南区岐关西路东侧  
开工建设美樾天著花园B区地下室项目

的行为,违反了《中华人民共和国水土保持法》第十五条第二十条

的规定,以上事实,有 营业执照 规划许可证 施工许可证 项目备案证等

为证。依据《中华人民共和国行政处罚法》第二十八条 第三十条

第三十一条和《中华人民共和国水土保持法》第五十条第(一)项

的规定,现责令你(单位):

立即停止违法行为。

立即改正违法行为。

在2024年10月8日前改正违法行为;改正内容和要求如下:

补办水土保持审批方案

## 附件7: 弃方外运协议书

## 土方回填工程合同

甲方: (发包方) 中山市南区街道城市更新和建设服务中心

乙方: (承包方) 中山市长丰创展有限公司

根据《中华人民共和国民法典》和相关法律法规等规定,为明确各方在工程承包中的权利,义务和责任,确保工程任务的全面完成,在自愿、平等、互利的原则下,经甲乙双方协商同意签订本合同,具体条款如下:

### 一、工程概况

1.工程名称: 中山市南区树涌工业园填土工程

2.工程地点: 中山市南区树涌村

3.工程内容: 填土及平整工程

### 二、工程范围及内容

1.工程范围及工程量: 甲方位于树涌工业园及梅坪公仔沱的部分土地,详见测量图纸。本合同回填土方工程量约25万立方米,其中约24.6万立方米弃土堆放至树涌工业园,余0.4万立方米放至梅坪公仔沱。具体工程量以实际完成的工程量为准。

2.土源: 经双方认可,乙方位于南区美樾天著花园项目的土方(不含有建筑垃圾中的废料,生活垃圾或医疗废物等对环境造成污染的不合规填料)。

工程施工前，乙方需向甲方提交拟堆填泥土的土壤检测报告，甲方有权在施工过程中不定期抽取堆填的泥土进行检测，若土壤检测不合格或堆填方式与乙方提交的资料不符，且泥土如有不合标准的情形，甲方可随时终止合同，若构成违法的，将追究乙方的法律责任。

3.回填方式：乙方确认，本工程的回填方式为汽车运输，并堆填泥土，因工程所需的泥土及费用(包括但不限于材料费、人工费等)由乙方自行准备。

4.回填要求：未经甲方同意，不得回填由乙方建设的项目以外的泥土，按甲方提供的地点回填，并做好扬尘防治“六个百分百”。

### 三、工程费用及结算方式

1.工程费用：经约定，本工程由甲方负责提供指定场地，由乙方无偿堆填泥土到甲方指定的位置，各方不涉及工程费用、运输费用等收支。

2.结算方式:本工程不涉及费用结算。

### 四、工程及验收

1.工期：（1）根据各方协商，工程期限自 2024年8月1日 起至 2025年5月31日 止(含办理工程施工及泥土运输过程汇总所需要的相关审批文件时间)直至乙方完成工程并经甲方验收通过之日止。



(2)如遇不可抗力因素对回填工作造成影响的，工期予以顺延。

2.验收:(1)完成回填工作后，乙方自费聘请第三方有资质的检测机构对现场回填土方进行土壤检测，出具的检测报告显示相关指标达标，不超允许污染限值则予以验收。

(2)乙方根据测量图纸及资料进行施工，确保工程质量，工程验收时，应按图纸和验收标准执行。

### 五、甲方责任

1.为乙方进入树涌工业园用地提供便利。

2.甲方派代表考察出土地块土方质量。

3.甲方做好回填过程随机检查工作，若发现回填土方含有建筑垃圾中的废料、生活垃圾或医疗废物等可能对环境造成污染的不合规填料，有权要求乙方停止回填工作，乙方务必配合甲方的停工指令，并清理干净不合规的回填料，产生的相关费用由乙方承担。

### 六、乙方责任

1.乙方配合甲方考察出土地块土方质量工作，为甲方代表考察工作提供便利。

2.乙方自费聘请第三方有资质的检测单位对出土地块的原土及完成回填工作后的土方进行检测，出具检测报告并提供相应纸质报告给予甲方。

3.乙方按甲方要求将符合填土要求、无污染的土方运到指定地点平整。

4.乙方不得回填土方含有建筑垃圾中的废料，生活垃圾或医疗废物等可能对环境造成污染的不合规填料。乙方若违规回填上述不合规填料，务必清理干净不合规的回填料，且承担包括但不限于产生的清理、土地污染净化复原等相关费用。

5.乙方自费聘请有资质的监理单位对回填工作进行监督管理，乙方在监理合同中务必要求监理单位在回填时段派专人值守现场，做好验方收方工作。

6.属乙方责任的填土工程所需的一切机械、材料及施工人员食宿等费用由乙方负责。

7.在施工中发生的安全事故及拖欠工资等其他属乙方责任的违法问题所引发的一切责任由乙方负责。

### 七、合同纠纷

因履行本合同发生的一切争议，由当事人双方协商或调解解决，协商或调解不成，当事人有权依法向工程所在地人民法院进行起诉。

### 八、附则

1.本合同自双方盖章签字后生效。

2.本合同如有未尽事宜，双方可以根据具体情况一定附加条款，以便共同遵守。

3本合同一式贰份，双方各执一份，均具有同等法律效应。

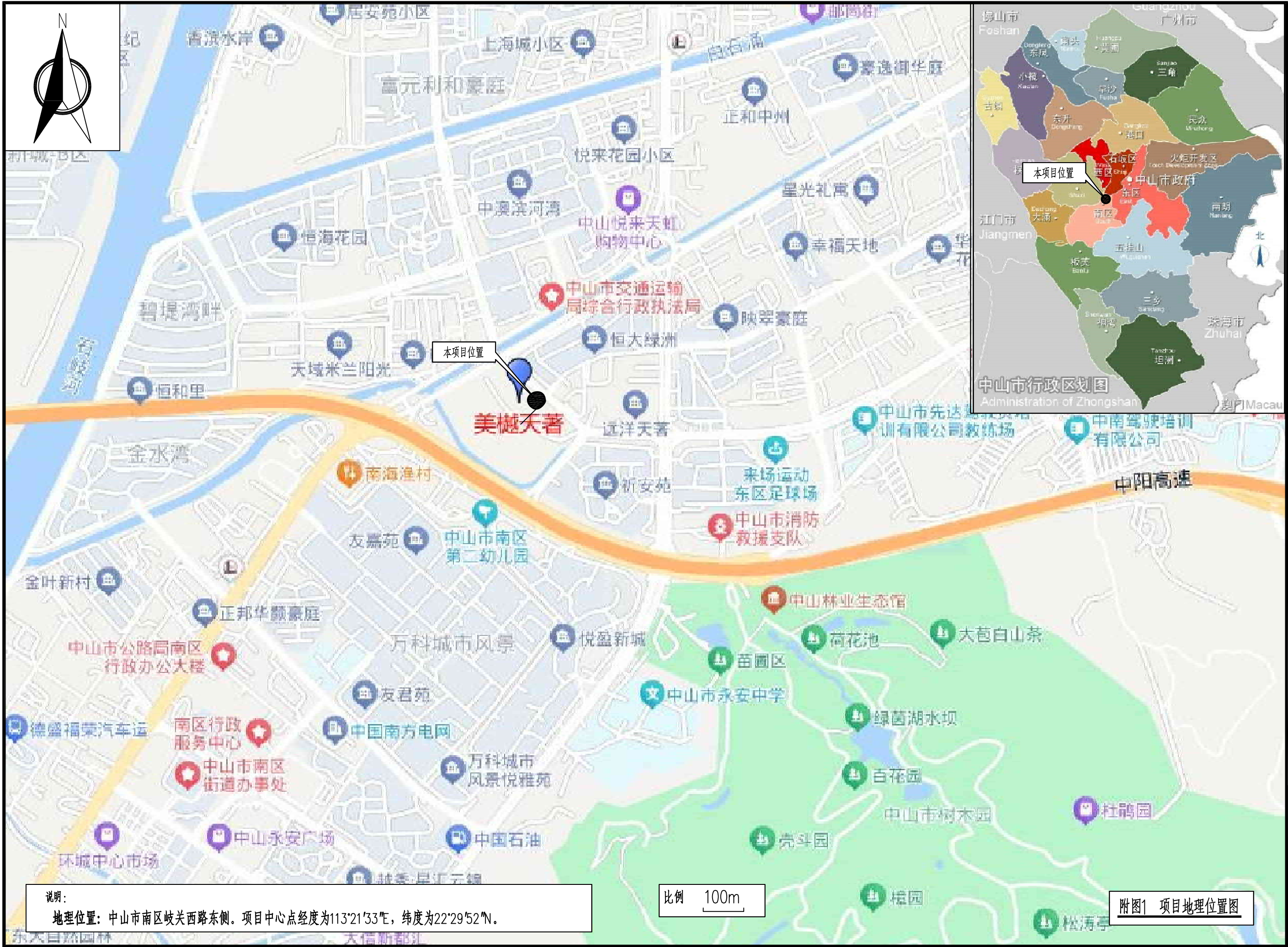
(以下无正文)

甲方：(盖章)  
法定代表人：  
签订时间：



乙方：(盖章)  
法定代表人：  
签订时间：2024.7.26

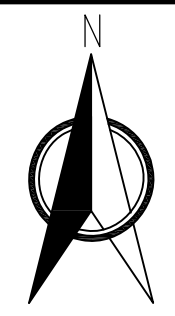




说明：  
 地理位置：中山市南区岐关西路东侧。项目中心点经度为113°21'33\"/>

比例 100m

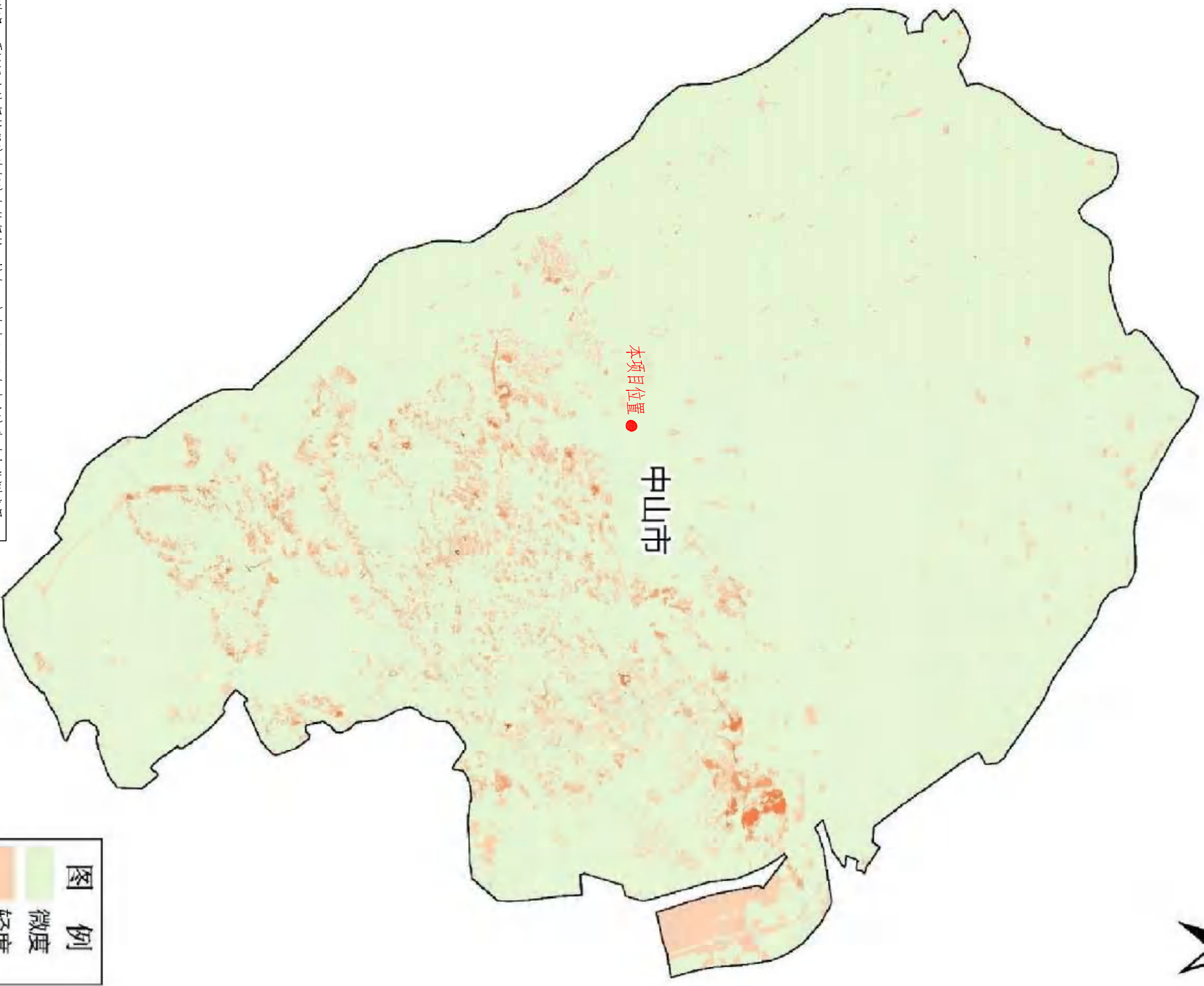
附图1 项目地理位置图



项目场地东南侧紧邻河涌（发疯涌），本项目施工过程中在河涌上搭建施工临建区，项目施工对河涌无影响。发疯涌起于岐江河，全长约1.75km，宽约10~20m。

附图2 项目区水系图

# 广东省中山市2022年土壤侵蚀图

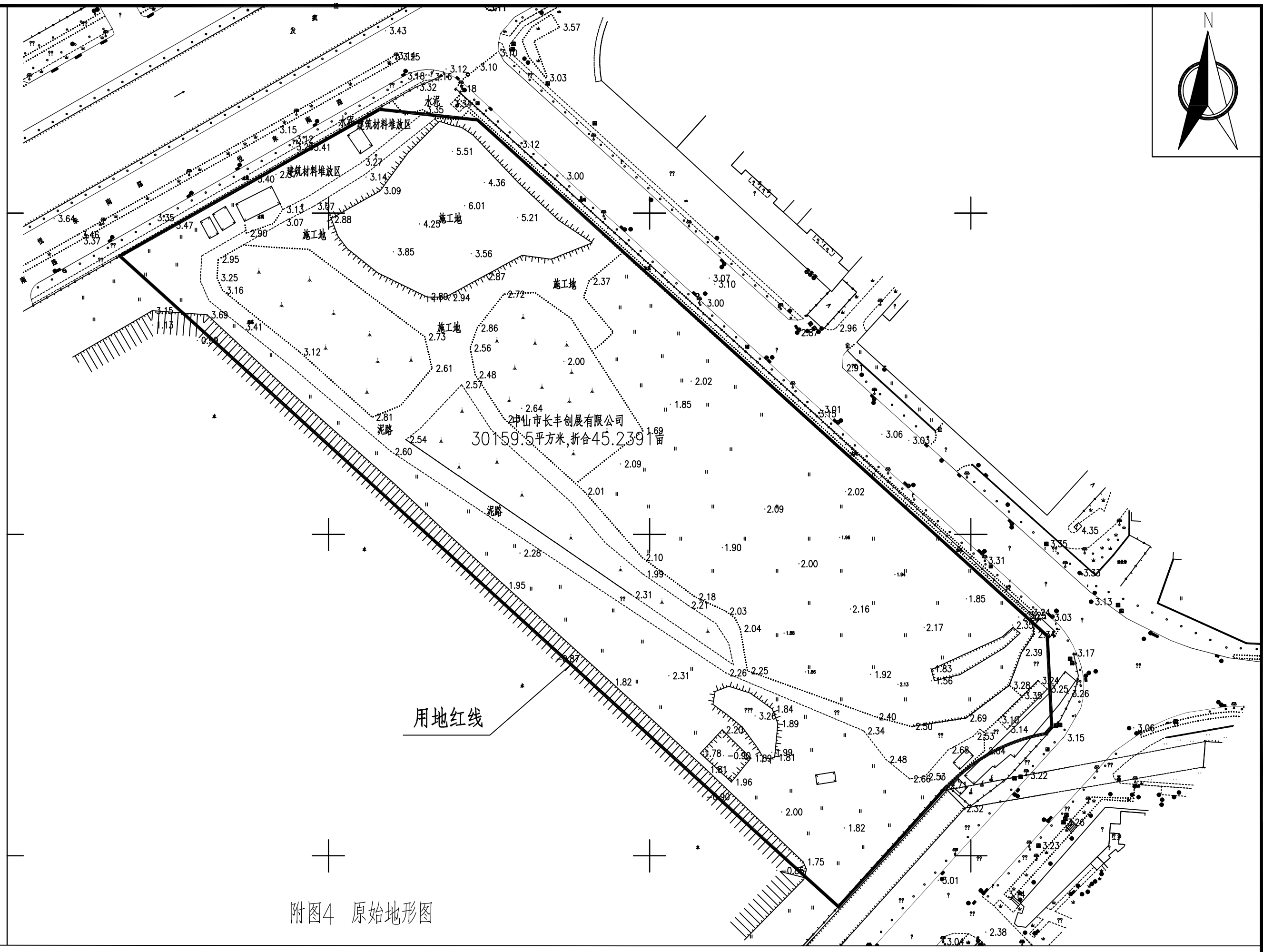
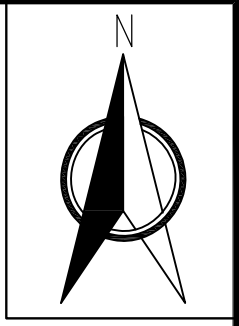


说明：项目区土壤侵蚀强度为轻度自然侵蚀，摘自《广东省2022年水土流失动态监测成果》。

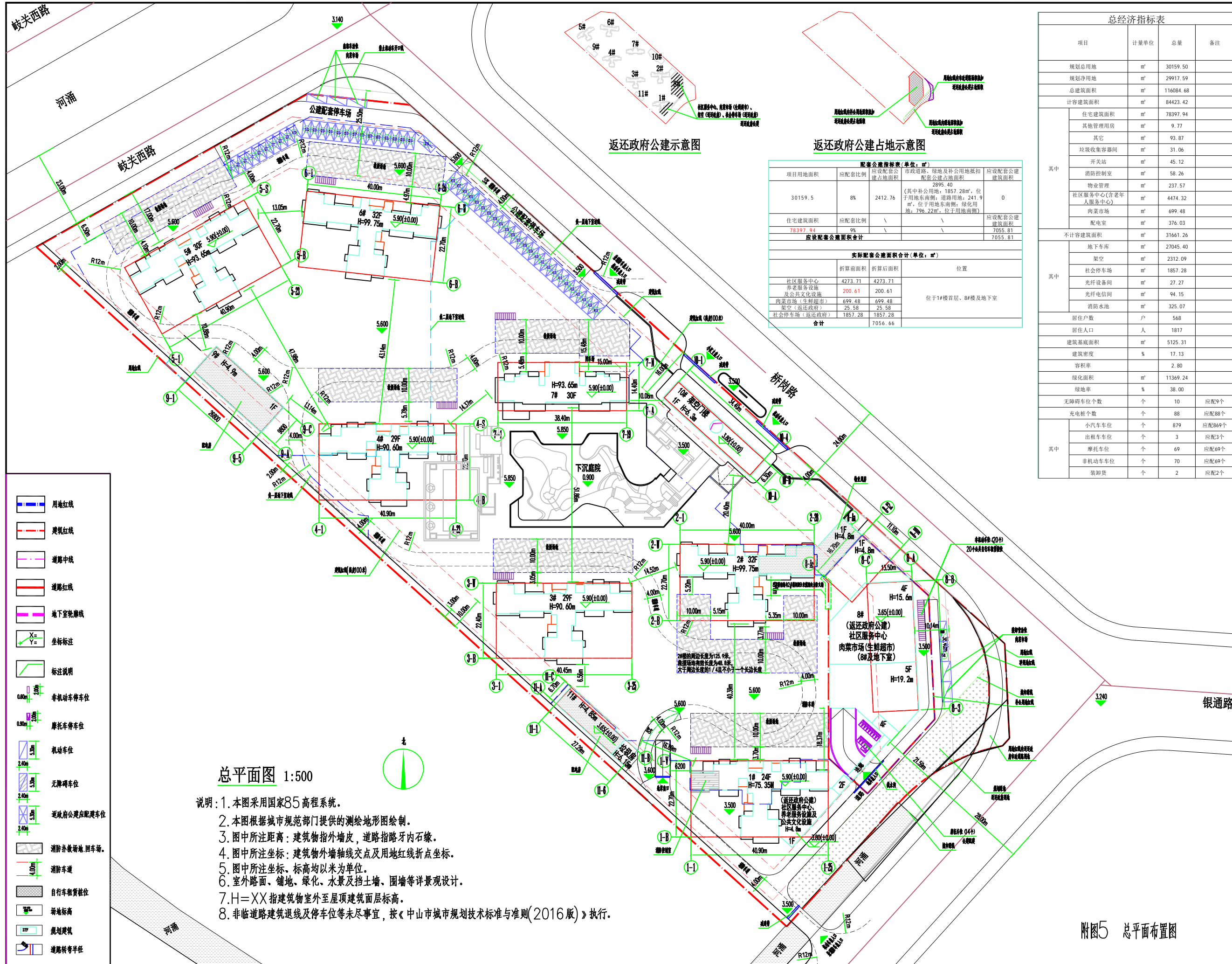
0 5 10 20 km

附图03 项目区土壤侵蚀强度分布图





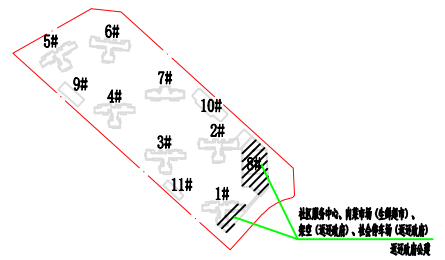
附图4 原始地形图



总平面图 1:500

- 说明: 1. 本图采用国家85高程系统。  
 2. 本图根据城市规划部门提供的测绘地形图绘制。  
 3. 图中所注距离: 建筑物指外墙皮, 道路指路牙内石缘。  
 4. 图中所注坐标: 建筑物外墙轴线交点及用地红线折点坐标。  
 5. 图中所注坐标、标高均以米为单位。  
 6. 室外路面、铺地、绿化、水景及挡土墙、围墙等详景观设计。  
 7. H=XX 指建筑物室外至屋顶建筑面层标高。  
 8. 非临道路建筑退线及停车位等未尽事宜, 按《中山市城市规划技术标准与准则(2016版)》执行。

返还政府公建示意图



返还政府公建占地示意图

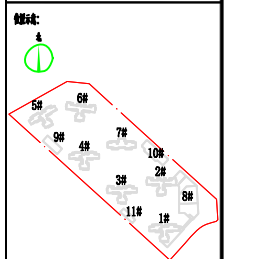
配套公建指标表(单位: m²)				
项目用地面积	应配比例	应配公建占地面积	市政道路、绿地及补用地抵扣配建公建占地面积	应配公建建筑面积
30159.5	8%	2412.76	2895.40 (其中补用地: 1857.28m², 位于用地东南侧; 道路用地: 241.9m², 位于用地东南侧; 绿化用地: 796.22m², 位于用地南侧)	0
住宅建筑面积	应配比例	\	\	应配公建建筑面积
78397.94	9%	\	\	7055.81
应配公建公建面积合计		7055.81		
实际配套公建面积合计(单位: m²)				
折算前面积	折算后面积	位置		
社区服务中心	4273.71	4273.71	位于1#楼首层、8#楼及地下室	
养老服务设施	200.61	200.61		
公共文化设施	699.48	699.48		
菜市场(生鲜超市)	25.58	25.58		
社会停车场(返还政府)	1857.28	1857.28		
合计	7056.66	7056.66		

总经济指标表			
项目	计量单位	总量	备注
规划总用地	m²	30159.50	
规划净用地	m²	29917.59	
总建筑面积	m²	116084.68	
计容建筑面积	m²	84423.42	
其中			
住宅建筑面积	m²	78397.94	
其他管理用房	m²	9.77	
其它	m²	93.87	
垃圾收集容器间	m²	31.06	
开关站	m²	45.12	
消防控制室	m²	58.26	
物业管理	m²	237.57	
社区服务中心(含老年人服务中心)	m²	4474.32	
肉菜市场	m²	699.48	
配电室	m²	376.03	
不计容建筑面积	m²	31661.26	
其中			
地下车库	m²	27045.40	
架空	m²	2312.09	
社会停车场	m²	1857.28	
光纤设备间	m²	27.27	
光纤电话间	m²	94.15	
消防水池	m²	325.07	
居住户数	户	568	
居住人口	人	1817	
建筑基底面积	m²	5125.31	
建筑密度	%	17.13	
容积率		2.80	
绿化面积	m²	11369.24	
绿地率	%	38.00	
无障碍车位个数	个	10	应配9个
充电桩个数	个	88	应配88个
其中			
小汽车车位	个	879	应配869个
出租车车位	个	3	应配3个
摩托车位	个	69	应配69个
非机动车车位	个	70	应配69个
装卸货	个	2	应配2个



注册编号: V0  
 DESIGN GRADE: CLASS A  
 证书编号: (CERTIFICATE NUMBER): A144018641

设计单位: 中山市长丰创展有限公司  
 CLIENT: 中山市长丰创展有限公司



序号	名称	数量	备注
1	社区服务中心	1	
2	养老服务设施	1	
3	公共文化设施	1	
4	菜市场(生鲜超市)	1	
5	社会停车场(返还政府)	1	

姓名	职务	签字	日期
项目负责人	项目负责人		
设计负责人	设计负责人		
审核人	审核人		
批准人	批准人		
日期	日期		

附图5 总平面布置图

图名	比例	日期
总平面图	1:500	2022.09.23



电子文件:

15	
14	
13	
12	
11	

图名: 设计阶段: 图号: 设计日期: 设计人: 审核人:

电气	
暖通空调	
给排水	
结构	
建筑	
景观	
其他	

方案阶段: 初步设计: 施工图: 设计人: 审核人:

设计人	张敬
审核人	张万光
审核人	张敬
审核人	刘振
审核人	马刚
审核人	曾小东
审核人	曾小东
审核人	曾小东

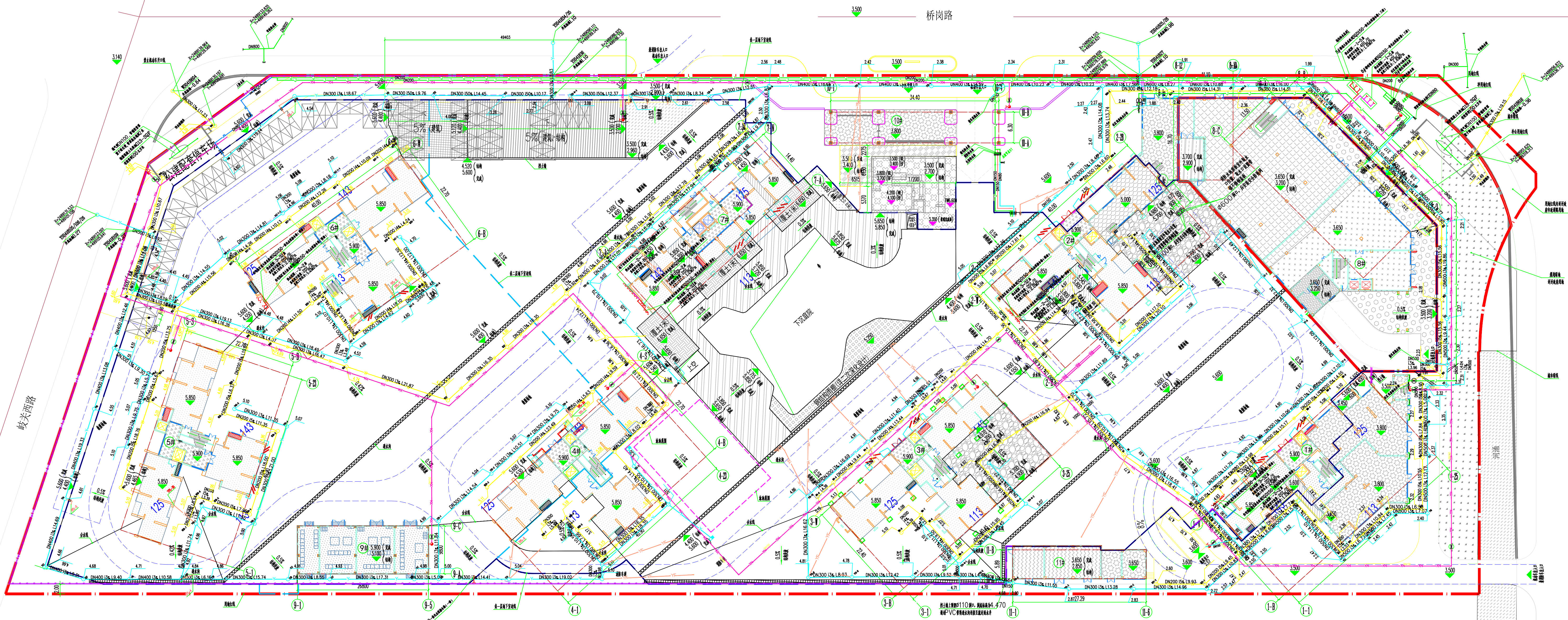
设计阶段: 施工图: 专业: 给排水

项目名称: 奥体天香花园

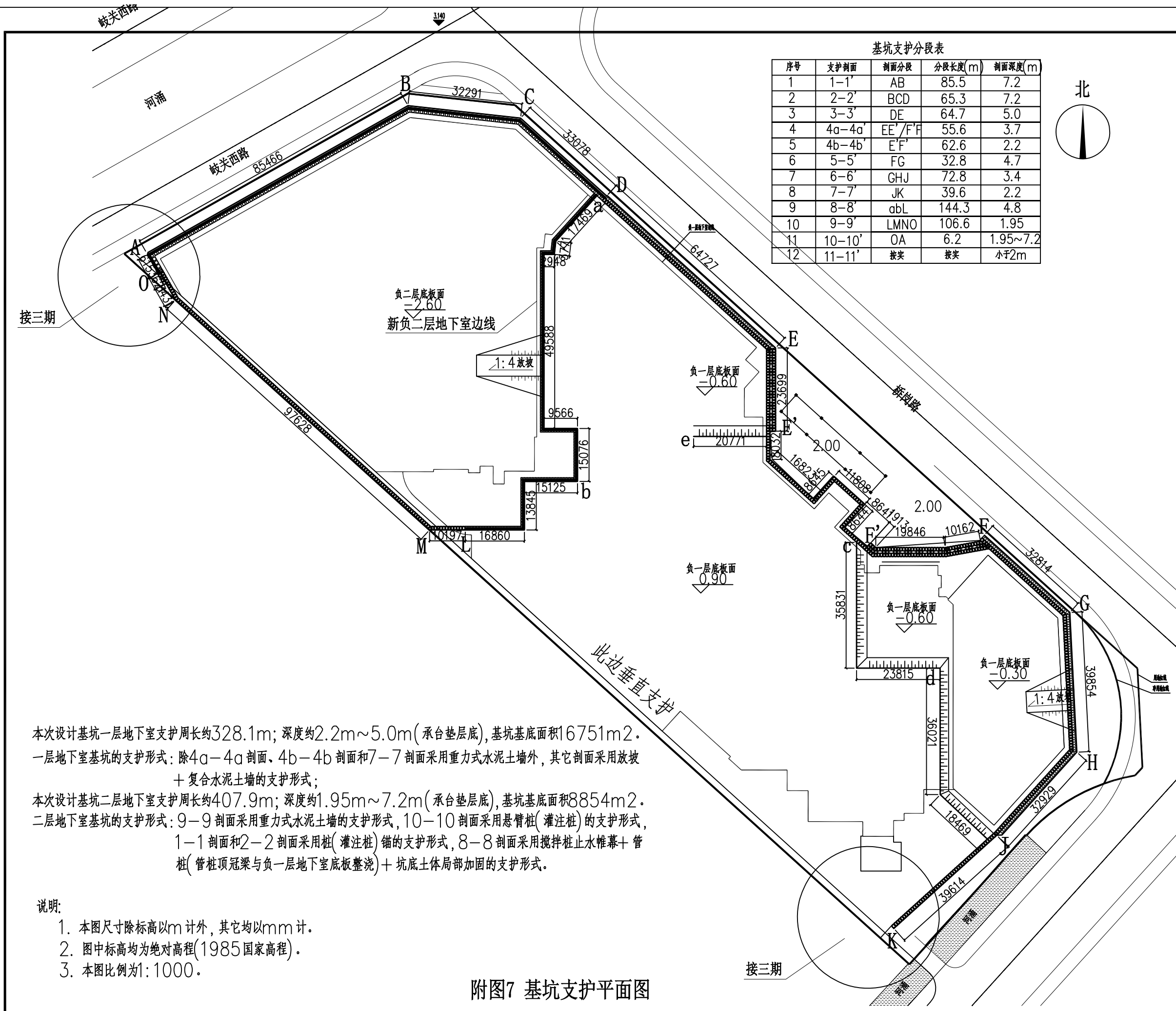
子项名称: 总图、地下室

图名: 室外给排水总图

工号	子项号	图号	图名	版次
2023-4-11	S2W02	10-5/4	2	
日期	1:200	日期	2022-09-23	

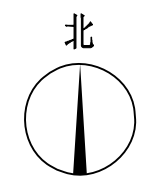


附图6 室外给排水平面图 1:200  
注: 地块内场地排水雨水口详景观及海绵专业图纸。



基坑支护分段表

序号	支护剖面	剖面分段	分段长度(m)	剖面深度(m)
1	1-1'	AB	85.5	7.2
2	2-2'	BCD	65.3	7.2
3	3-3'	DE	64.7	5.0
4	4a-4a'	EE'/F'F'	55.6	3.7
5	4b-4b'	E'F'	62.6	2.2
6	5-5'	FG	32.8	4.7
7	6-6'	GHJ	72.8	3.4
8	7-7'	JK	39.6	2.2
9	8-8'	abL	144.3	4.8
10	9-9'	LMNO	106.6	1.95
11	10-10'	OA	6.2	1.95~7.2
12	11-11'	接实	接实	小于2m



中国华西工程设计建设有限公司

CHINA HUAXI  
ENGINEERING DESIGN & CONSTRUCTION CO.,LTD  
设计证书号: B151007237

审图编号 Construction Maps Reviewing NO.		修改记录 Description	修改日期 Date
设计签字 Signature			
审定 Authorized By	顾晖		
审核 Approved By	张志允		
项目负责 Principal	张志允		
专业负责 Chief	廖中田		
设计 Design By	陈良		
制图 Drawn By			
校对 Checked By	廖中田		
会签 Confirmed by			
建筑 Arch.		给排水 WS&D	
结构 Stru.		暖通 HVAC.	
电气 Elec.			
建设单位 Client	中山市长丰创展有限公司		
项目名称 Proj Name	禧悦天著花园基坑支护工程		
子项名称 SubProject			
图纸名称 Sheet Name	基坑支护平面图		
版本号 Revision No.		专业 Discipline	岩土
设计号 Project NO.	20201201	图号 Drawing NO.	JK-13
设计阶段 Stage	施工图	日期 Date	2021.10
工程设计出图专用章 Stamp for Engineering Design			
注册师执业专用章 Registered Seal			

本次设计基坑一层地下室支护周长约328.1m; 深度约2.2m~5.0m(承台垫层底), 基坑基底面积16751m<sup>2</sup>。  
 一层地下室基坑的支护形式: 除4a-4a剖面、4b-4b剖面 and 7-7剖面采用重力式水泥土墙外, 其它剖面采用放坡+复合水泥土墙的支护形式;  
 本次设计基坑二层地下室支护周长约407.9m; 深度约1.95m~7.2m(承台垫层底), 基坑基底面积8854m<sup>2</sup>。  
 二层地下室基坑的支护形式: 9-9剖面采用重力式水泥土墙的支护形式, 10-10剖面采用悬臂桩(灌注桩)的支护形式, 1-1剖面 and 2-2剖面采用桩(灌注桩)锚的支护形式, 8-8剖面采用搅拌桩止水帷幕+管桩(管桩顶冠梁与负一层地下室底板整浇)+坑底土体局部加固的支护形式。

- 说明:
1. 本图尺寸除标高以m计外, 其它均以mm计。
  2. 图中标高均为绝对高程(1985国家高程)。
  3. 本图比例为1:1000。

附图7 基坑支护平面图



中国华西工程设计建设有限公司

CHINA HUAXI  
ENGINEERING DESIGN & CONSTRUCTION CO.,LTD  
设计证书号: B151007237

审图编号  
Construction Maps Reviewing NO.

修改记录  
Description

修改日期  
Date

设计签字  
Signature

审定  
Authorized By 顾晖

审核  
Approved By 张志允

项目负责  
Principal 张志允

专业负责  
Chief 廖中田

设计  
Design By 陈良

制图  
Drawn By

校对  
Checked By 廖中田

会签  
Confirmed by

建筑  
Arch. 给排水  
WS&D

结构  
Stru. 暖通  
HVAC.

电气  
Elec.

建设单位  
Client 中山市长丰创展有限公司

项目名称  
Proj Name 禧悦天著花园基坑支护工程

子项名称  
SubProject

图纸名称  
Sheet Name 7-7' 剖面

版本号  
Revision No. 专业  
Discipline 岩土

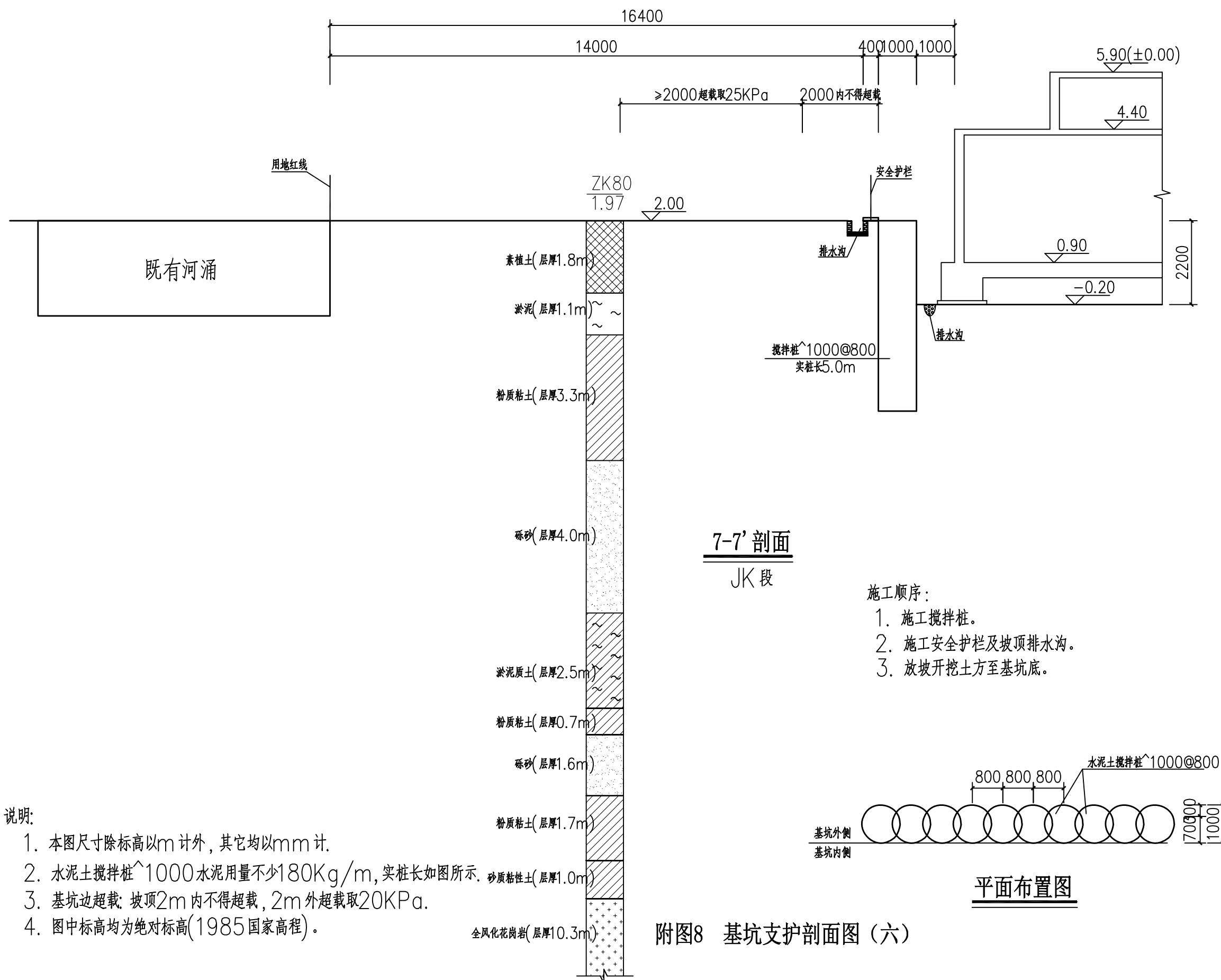
设计号  
Project NO. 20210610 图号  
Drawing NO. JK-21

设计阶段  
Stage 施工图 日期  
Date 2021.10

工程设计出图专用章 Stamp for Engineering Design

注册师执业专用章 Registered Seal

未盖出图及执业专用章本图无效



说明:

1. 本图尺寸除标高以m计外,其它均以mm计。
2. 水泥土搅拌桩 $\hat{1000}$ 水泥用量不少180Kg/m,实桩长如图所示。
3. 基坑边超载:坡顶2m内不得超载,2m外超载取20KPa。
4. 图中标高均为绝对标高(1985国家高程)。

附图8 基坑支护剖面图(六)



中国华西工程设计建设有限公司

CHINA HUAXI  
ENGINEERING DESIGN & CONSTRUCTION CO.,LTD  
设计证书号: B151007237

审图编号  
Construction Maps Reviewing NO.

修改记录  
Description

修改日期  
Date

设计签字  
Signature

审定  
Authorized By

审核  
Approved By

项目负责  
Principal

专业负责  
Chief

设计  
Design By

制图  
Drawn By

校对  
Checked By

会签  
Confirmed by

建筑  
Arch.

结构  
Stru.

电气  
Elec.

建设单位  
Client

项目名称  
Proj Name

子项目名称  
SubProject

图纸名称  
Sheet Name

版本号  
Revision No.

设计号  
Project NO.

设计阶段  
Stage

工程设计出图专用章  
Stamp for Engineering Design

注册师执业专用章  
Registered Seal

专业  
Discipline

图号  
Drawing NO.

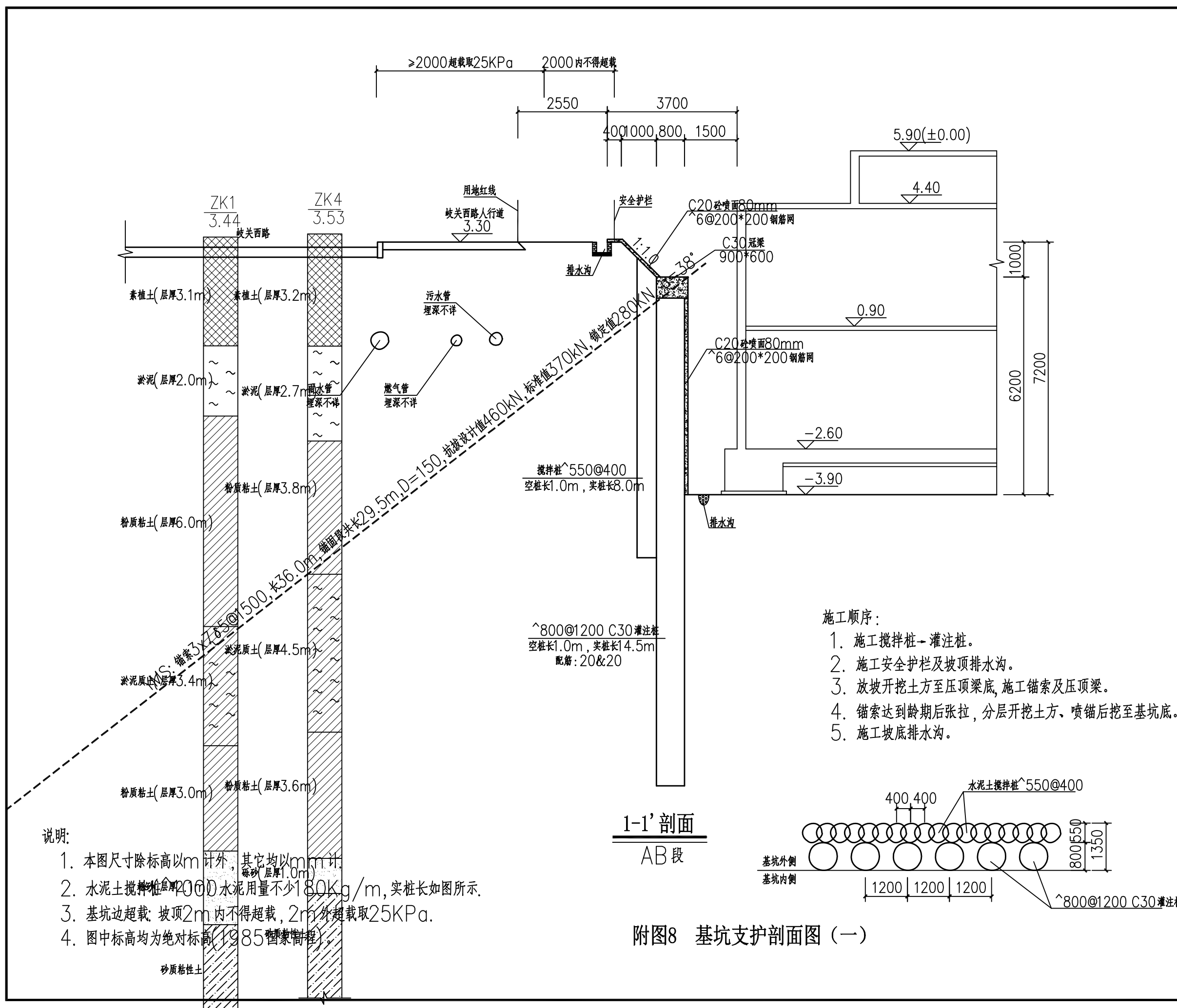
日期  
Date

岩土

JK-14

2021.10

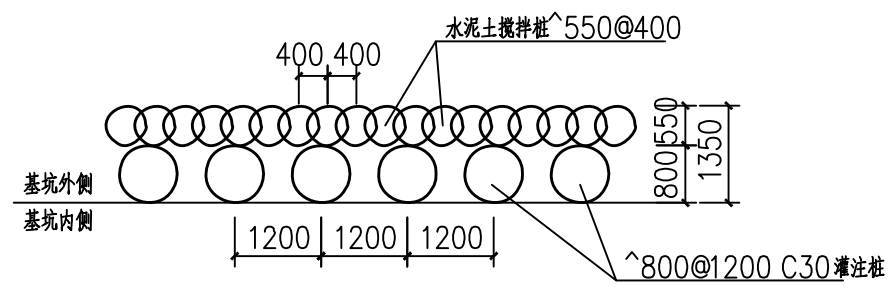
未盖出图及执业专用章本图无效



- 说明:
1. 本图尺寸除标高以m计外,其它均以mm计。
  2. 混凝土搅拌桩 $\hat{550@400}$ 水泥用量不少180Kg/m,实桩长如图所示。
  3. 基坑边超载:坡顶2m内不得超载,2m外超载取25KPa。
  4. 图中标高均为绝对标高(1985国家高程)。

- 施工顺序:
1. 施工搅拌桩→灌注桩。
  2. 施工安全护栏及坡顶排水沟。
  3. 放坡开挖土方至压顶梁底,施工锚索及压顶梁。
  4. 锚索达到龄期后张拉,分层开挖土方,喷锚后挖至基坑底。
  5. 施工坡底排水沟。

1-1' 剖面  
AB段



附图8 基坑支护剖面图(一)



中国华西工程设计建设有限公司

CHINA HUAXI  
ENGINEERING DESIGN & CONSTRUCTION CO.,LTD  
设计证书号: B151007237

审图编号  
Construction Maps Reviewing NO.

修改记录  
Description

修改日期  
Date

设计签字  
Signature

审定 Authorized By	顾晖	
审核 Approved By	张志允	
项目负责 Principal	张志允	
专业负责 Chief	廖中田	
设计 Design By	陈良	
制图 Drawn By		
校对 Checked By	廖中田	

会签  
Confirmed by

建筑 Arch.		给排水 WS&D	
结构 Stru.		暖通 HVAC.	
电气 Elec.			

建设单位  
Client

中山市长丰创展有限公司

项目名称  
Proj Name

禧悦天著花园基坑支护工程

子项名称  
SubProject

图纸名称  
Sheet Name

2-2' 剖面

版本号  
Revision No.

专业  
Discipline

岩土

设计号  
Project NO.

20210610

图号  
Drawing NO.

JK-15

设计阶段  
Stage

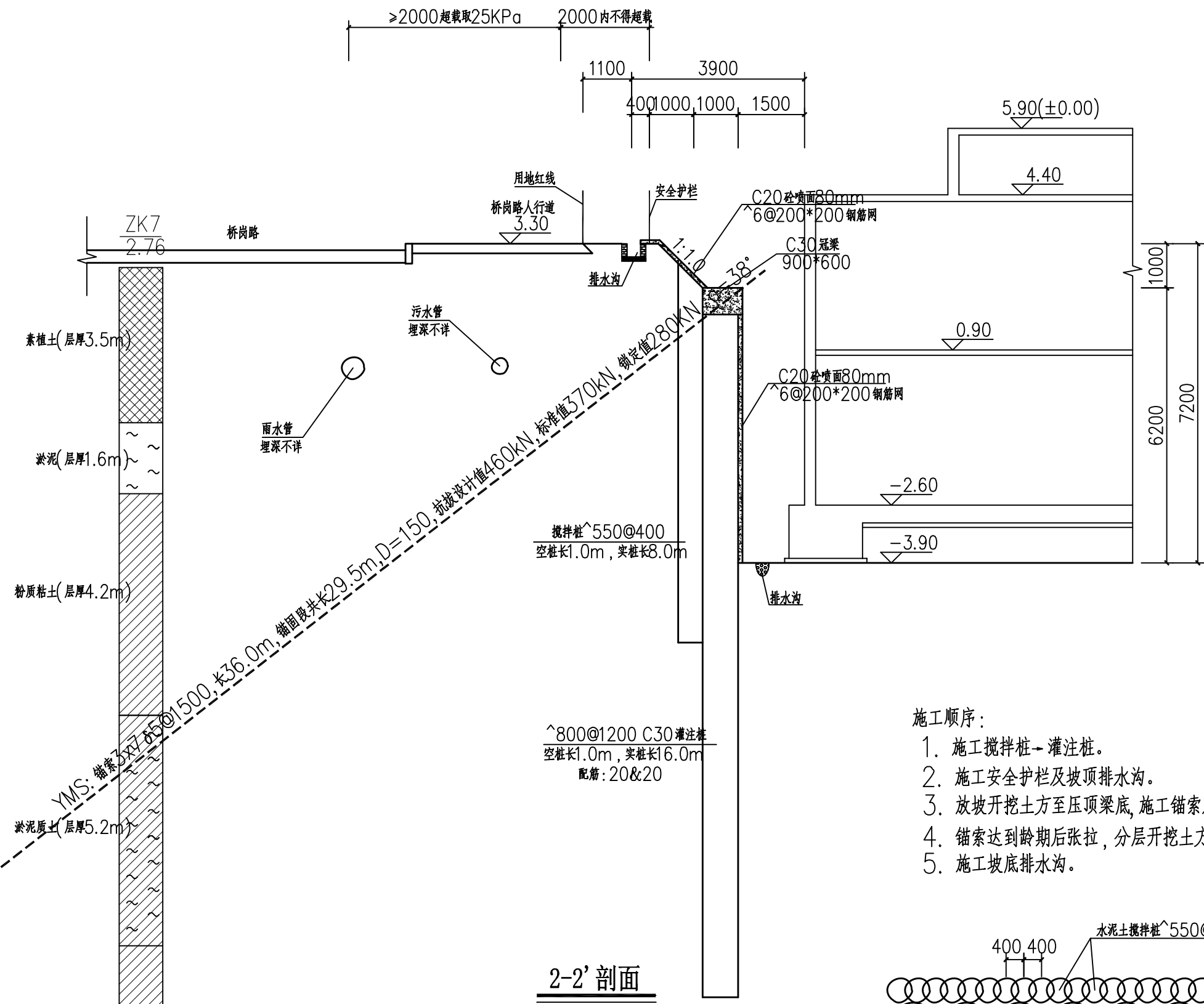
施工图

日期  
Date

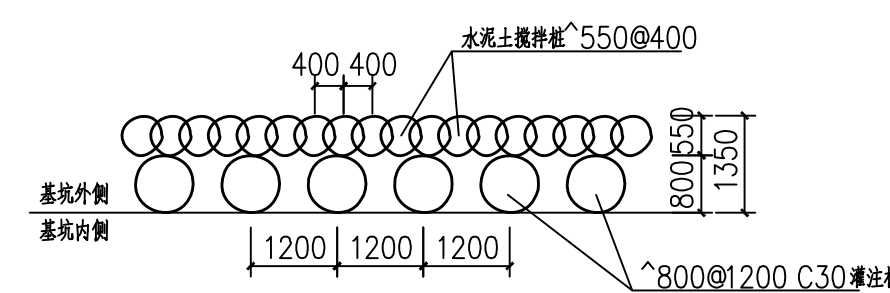
2021.10

工程设计出图专用章 Stamp for Engineering Design

注册师执业专用章 Registered Seal



- 施工顺序:
1. 施工搅拌桩→灌注桩。
  2. 施工安全护栏及坡顶排水沟。
  3. 放坡开挖土方至压顶梁底, 施工锚索及压顶梁。
  4. 锚索达到龄期后张拉, 分层开挖土方、喷锚后挖至基坑底。
  5. 施工坡底排水沟。



- 说明:
1. 本图尺寸除标高以m计外, 其它均以mm计。
  2. 水泥土搅拌桩 $\hat{\wedge}$ 1000水泥用量不少180Kg/m, 实桩长如图所示。
  3. 基坑边超载: 坡顶2m内不得超载, 2m外超载取25kPa。
  4. 图中标高均为绝对标高(1985国家高程)。

附图8 基坑支护剖面图(二)



中国华西工程设计建设有限公司

CHINA HUAXI  
ENGINEERING DESIGN & CONSTRUCTION CO.,LTD  
设计证书号: B151007237

审图编号  
Construction Maps Reviewing NO.

修改记录  
Description

修改日期  
Date

设计签字  
Signature

审定 Authorized By	顾晖	
审核 Approved By	张志允	
项目负责 Principal	张志允	
专业负责 Chief	廖中田	
设计 Design By	陈良	
制图 Drawn By		
校对 Checked By	廖中田	

会签  
Confirmed by

建筑 Arch.		给排水 WS&D	
结构 Stru.		暖通 HVAC.	
电气 Elec.			

建设单位  
Client

中山市长丰创展有限公司

项目名称  
Proj Name

禧悦天著花园基坑支护工程

子项名称  
SubProject

图纸名称  
Sheet Name

4a-4a' 剖面

版本号  
Revision No.

专业  
Discipline

岩土

设计号  
Project NO.

20210610

图号  
Drawing NO.

JK-17

设计阶段  
Stage

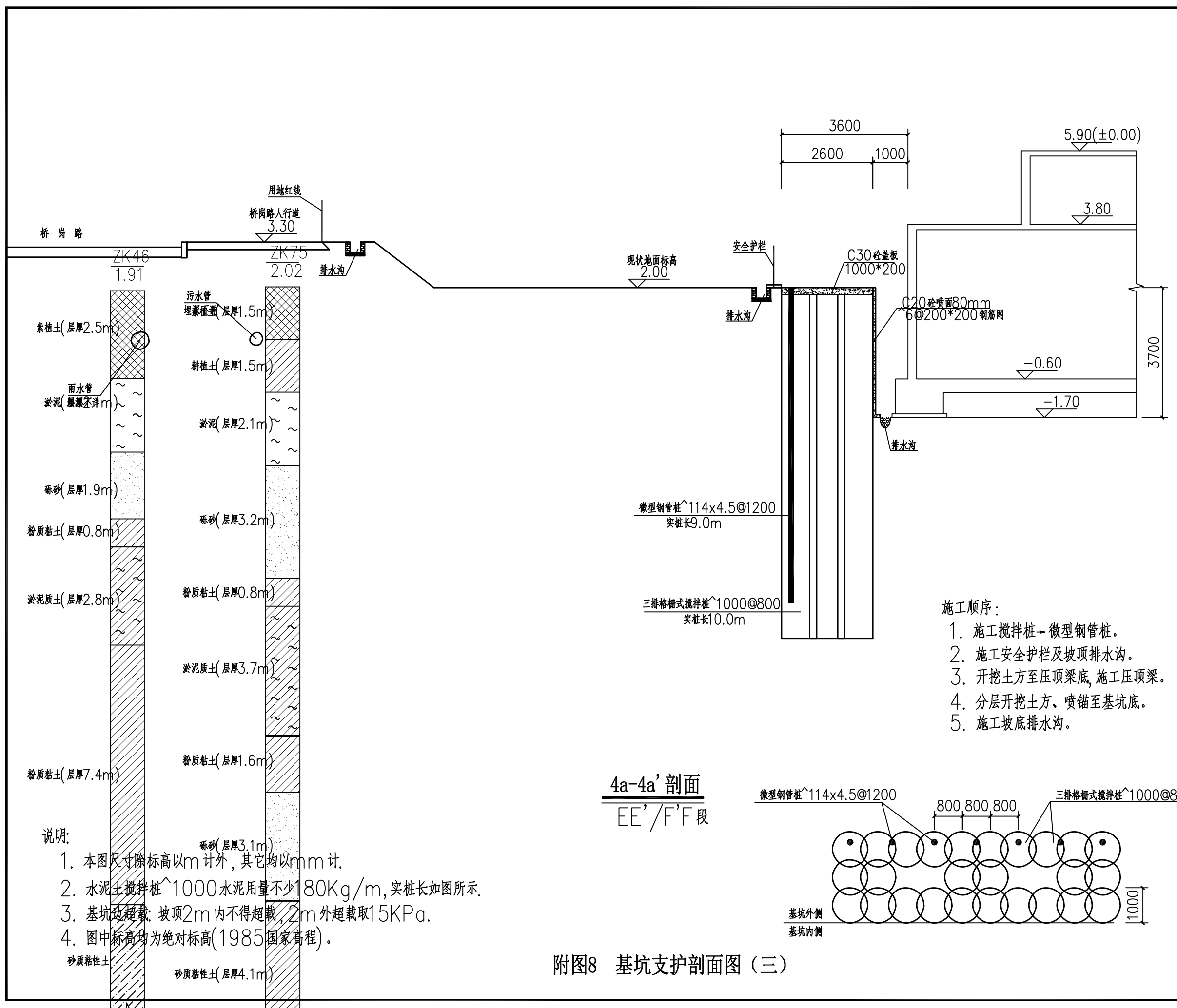
施工图

日期  
Date

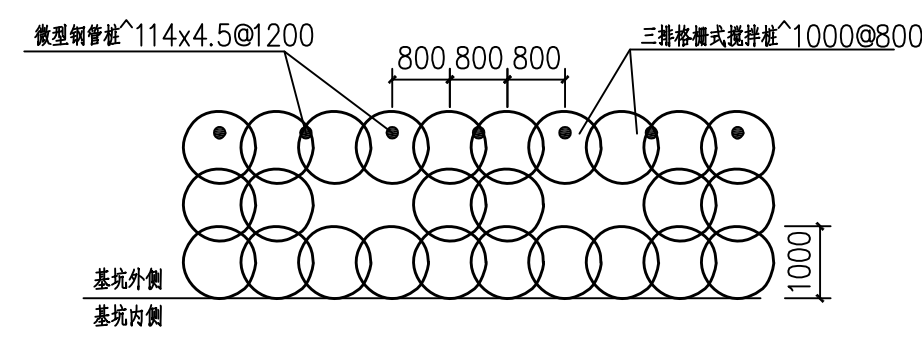
2021. 10

工程设计出图专用章 Stamp for Engineering Design

注册师执业专用章 Registered Seal



- 施工顺序:
1. 施工搅拌桩→微型钢管桩。
  2. 施工安全护栏及坡顶排水沟。
  3. 开挖土方至压顶梁底, 施工压顶梁。
  4. 分层开挖土方, 喷锚至基坑底。
  5. 施工坡底排水沟。



附图8 基坑支护剖面图 (三)

- 说明:
1. 本图尺寸除标高以m计外, 其它均以mm计。
  2. 水泥土搅拌桩 $\wedge$ 1000水泥用量不少180Kg/m, 实桩长如图所示。
  3. 基坑边超载: 坡顶2m内不得超载, 2m外超载取15KPa。
  4. 图中标高均为绝对标高(1985国家高程)。



中国华西工程设计建设有限公司

CHINA HUAXI  
ENGINEERING DESIGN & CONSTRUCTION CO.,LTD  
设计证书号: B151007237

审图编号  
Construction Maps Reviewing NO.

修改记录  
Description

修改日期  
Date

设计签字  
Signature

审定  
Authorized By

审核  
Approved By

项目负责  
Principal

专业负责  
Chief

设计  
Design By

制图  
Drawn By

校对  
Checked By

会签  
Confirmed by

建筑  
Arch.

结构  
Stru.

电气  
Elec.

建设单位  
Client

项目名称  
Proj Name

子项名称  
SubProject

图纸名称  
Sheet Name

版本号  
Revision No.

设计号  
Project NO.

设计阶段  
Stage

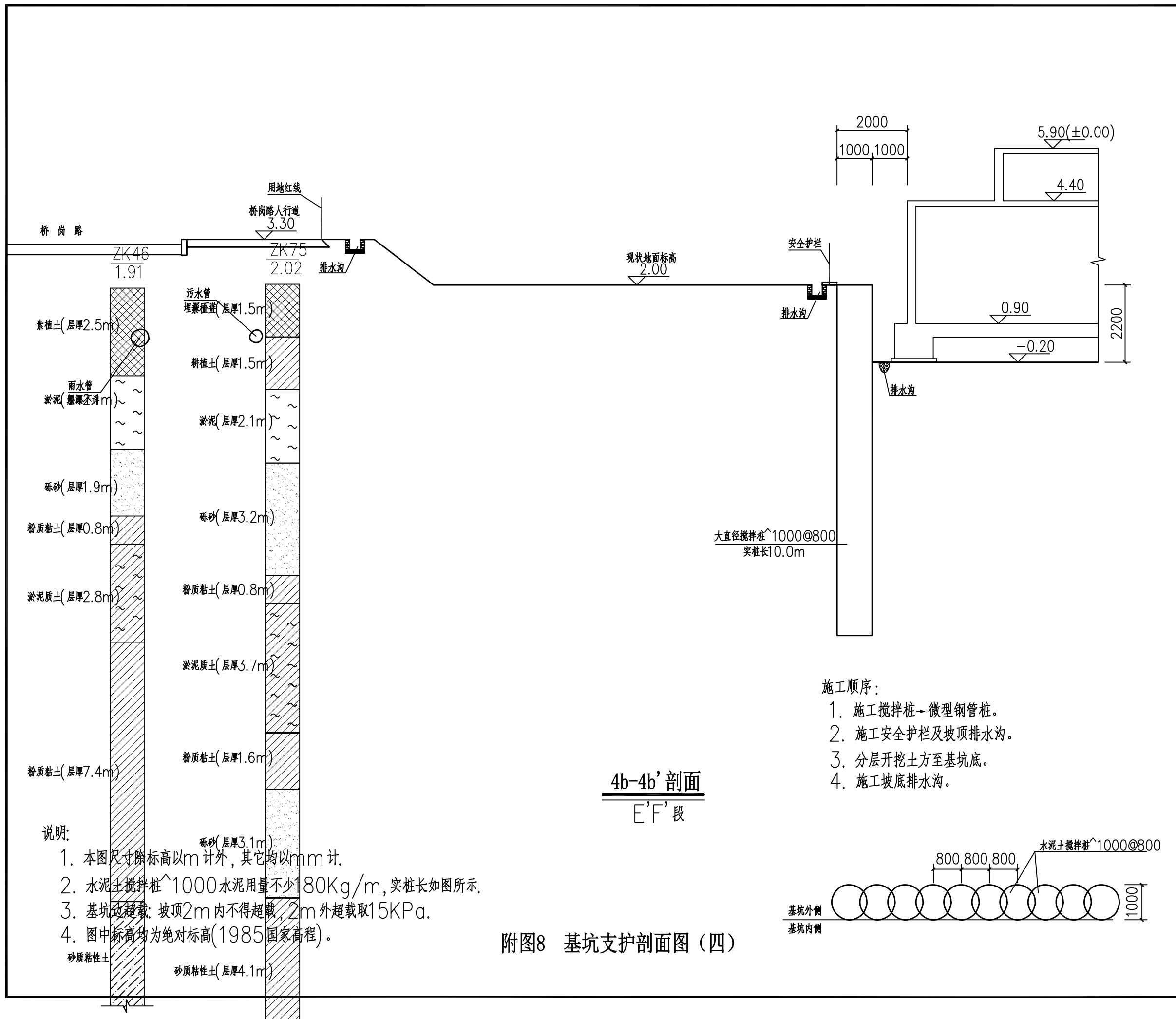
日期  
Date

2021.10

工程设计出图专用章 Stamp for Engineering Design

注册师执业专用章 Registered Seal

未盖出图及执业专用章本图无效



附图8 基坑支护剖面图(四)



中国华西工程设计建设有限公司

CHINA HUAXI  
ENGINEERING DESIGN & CONSTRUCTION CO.,LTD  
设计证书号: B151007237

审图编号  
Construction Maps Reviewing NO.

修改记录  
Description

修改日期  
Date

设计签字  
Signature

审定  
Authorized By

审核  
Approved By

项目负责  
Principal

专业负责  
Chief

设计  
Design By

制图  
Drawn By

校对  
Checked By

会签  
Confirmed by

建筑  
Arch.

结构  
Stru.

电气  
Elec.

建设单位  
Client

项目名称  
Proj Name

子项名称  
SubProject

图纸名称  
Sheet Name

版本号  
Revision No.

设计号  
Project NO.

设计阶段  
Stage

日期  
Date

日期  
Date

工程设计出图专用章  
Stamp for Engineering Design

注册师执业专用章  
Registered Seal

注册师执业专用章  
Registered Seal

注册师执业专用章  
Registered Seal

注册师执业专用章  
Registered Seal

注册师执业专用章  
Registered Seal

注册师执业专用章  
Registered Seal

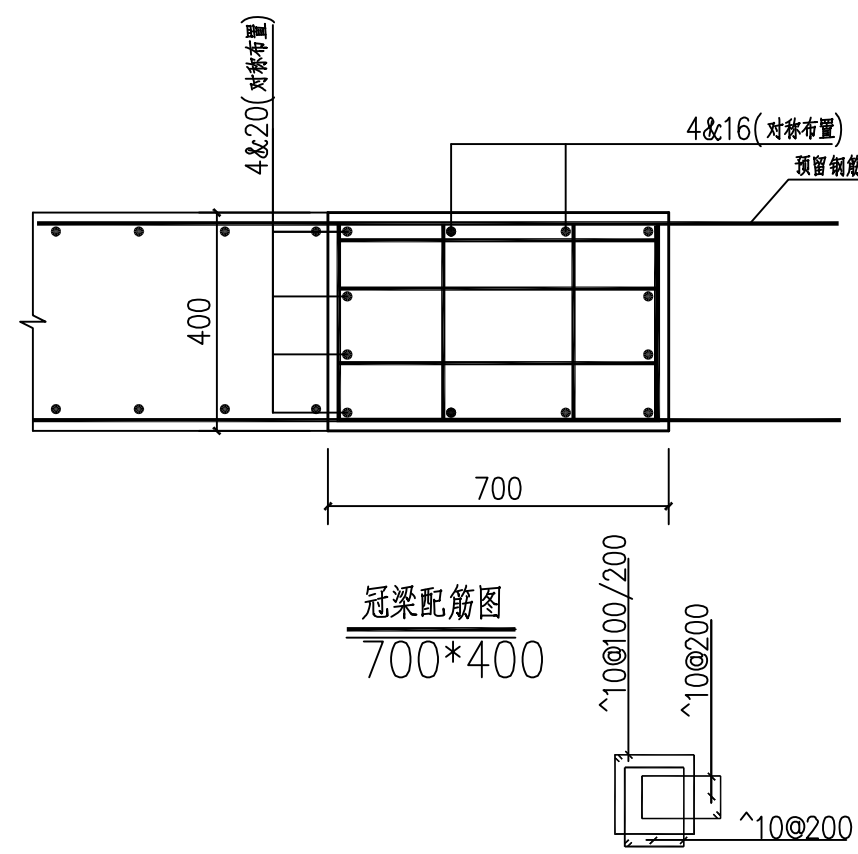
注册师执业专用章  
Registered Seal

注册师执业专用章  
Registered Seal

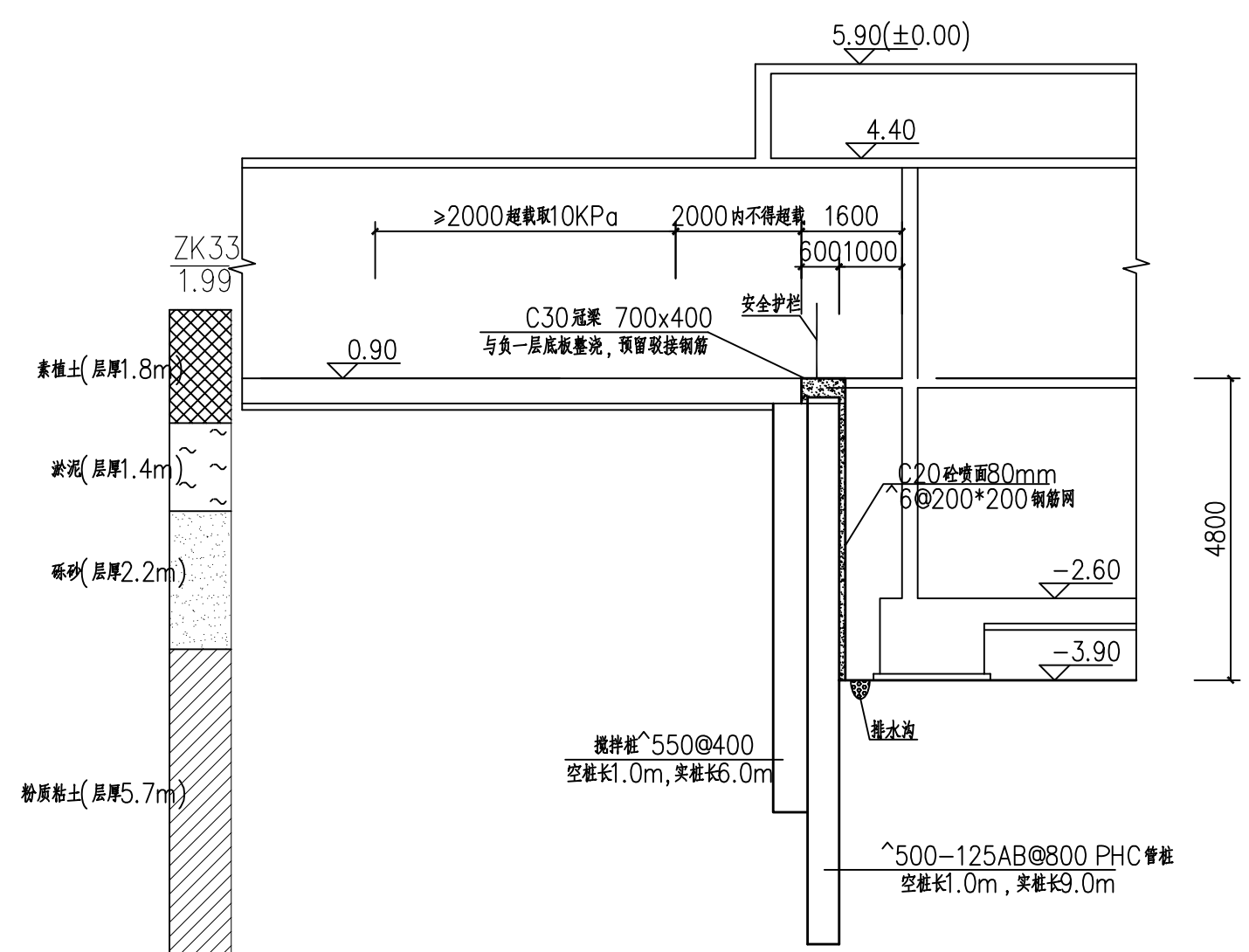
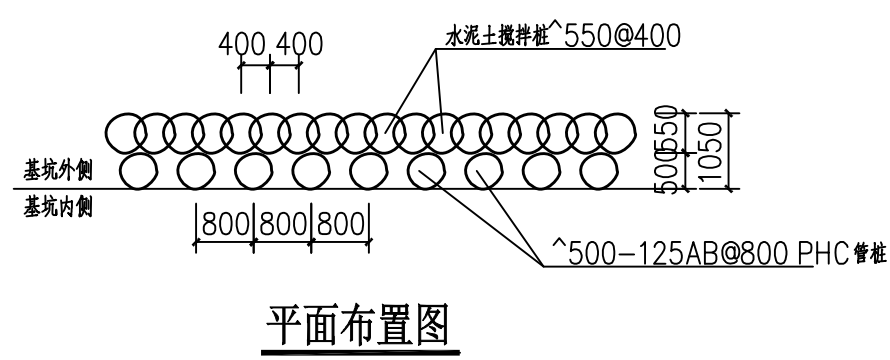
注册师执业专用章  
Registered Seal

注册师执业专用章  
Registered Seal

注册师执业专用章  
Registered Seal



- 施工顺序:
1. 施工管桩→搅拌桩;
  2. 开挖施工底板和冠梁;
  3. 施工护栏, 分层开挖土方分层喷锚.
  4. 施工坡底排水沟.

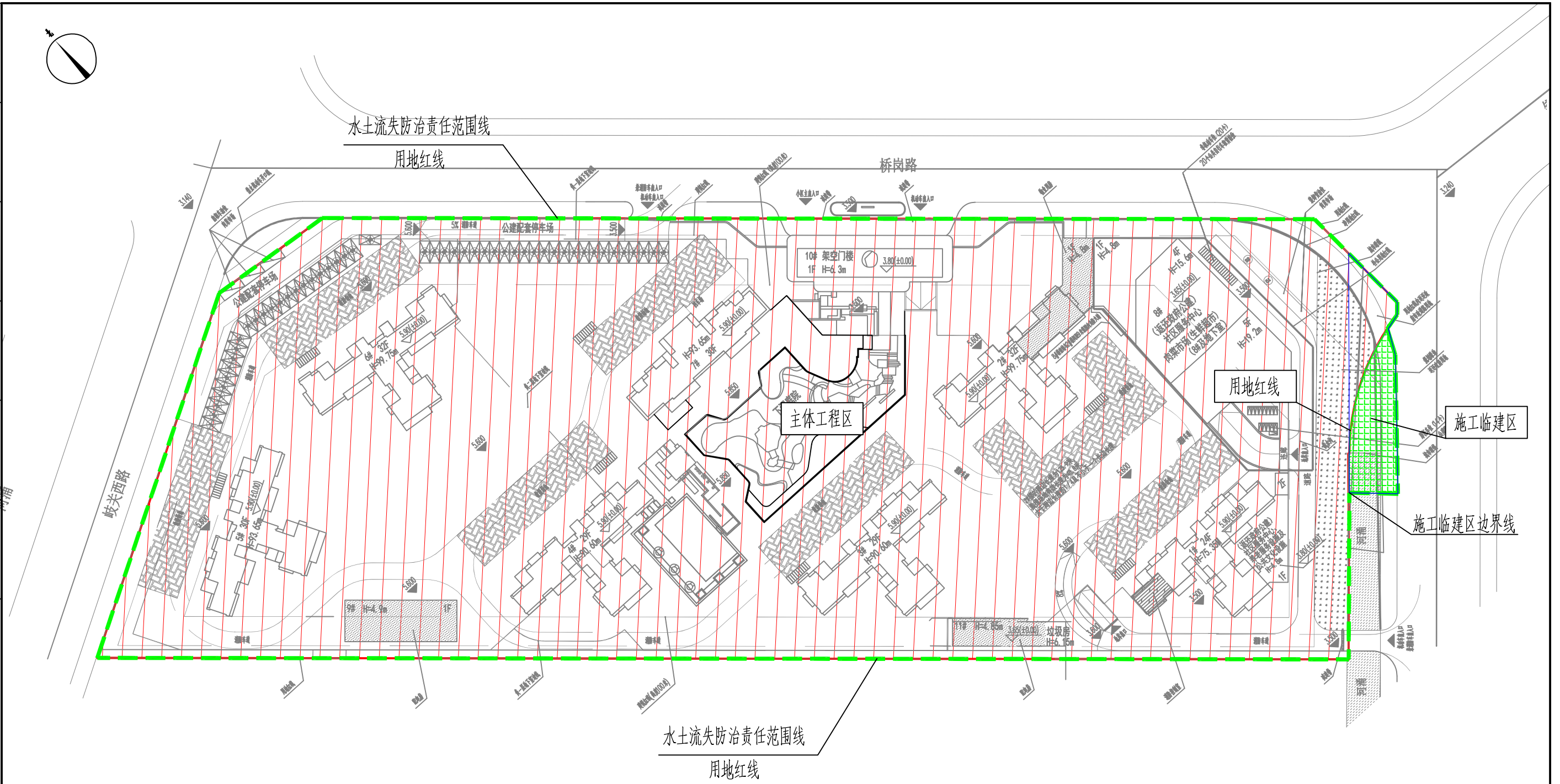


- 说明:
1. 本图尺寸除标高以m计外, 其它均以mm计.
  2. 混凝土搅拌桩 ^550 水泥用量不少65Kg/m, 实桩长如图所示.
  3. 基坑边超载, 坡顶2m内不得超载, 2m外超载取10KPa.
  4. 图中标高均为绝对标高(1985国家高程).

附图8 基坑支护剖面图(五)



日期	
姓名	
专业	给排水
专业	机电
专业	结构
专业	工
专业	水



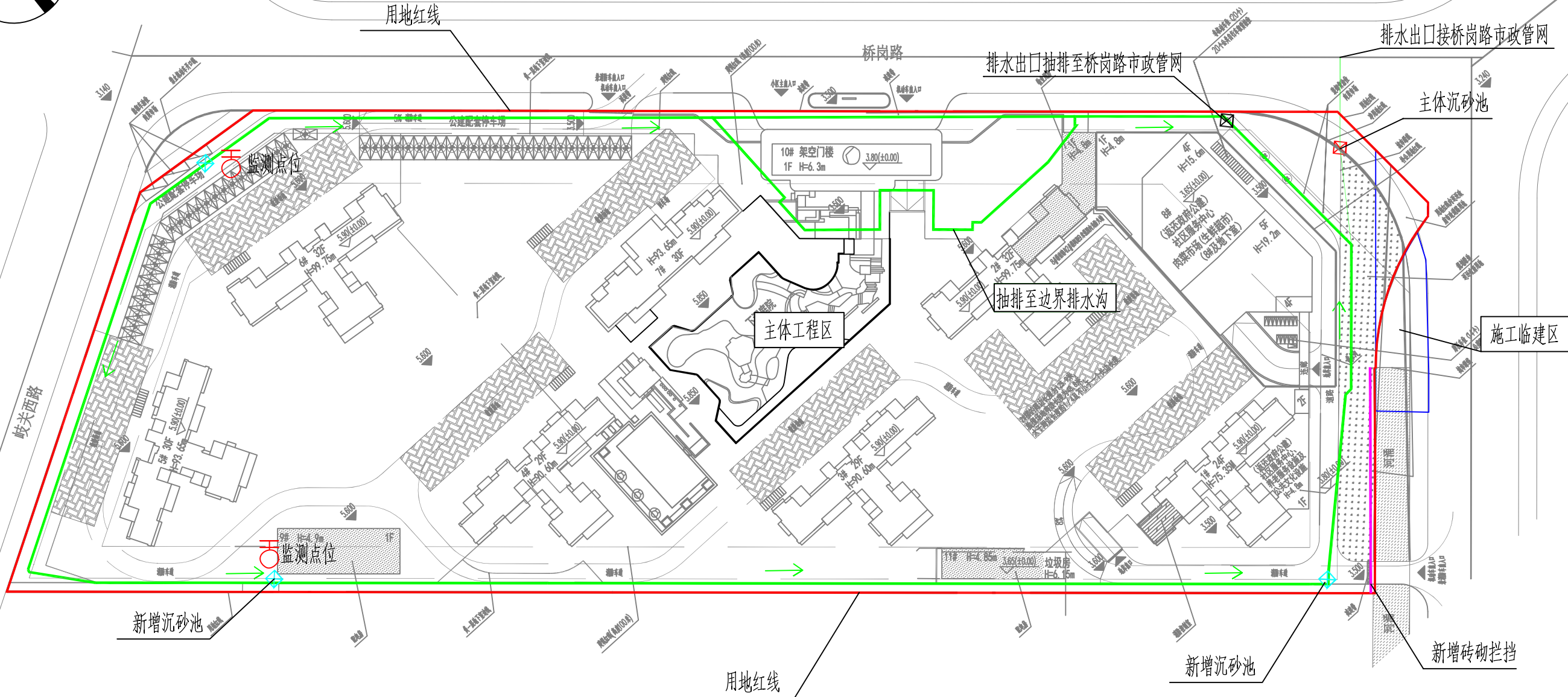
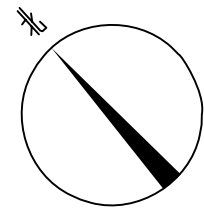
- 图示：
- 用地红线
  - - - - 水土保持防治责任范围线
  - 施工临建区边界线
  - 主体工程区
  - 施工临建区

说明：本项目总占地面积为3.06hm<sup>2</sup>，其中永久占地3.02hm<sup>2</sup>，临时占地0.04hm<sup>2</sup>，占地类型主要为其他草地、灌木林地、河流水面和其他土地。包括主体工程区和施工临建区。依据主体工程设计的平面位置和施工布置，并结合实际查勘，确定本项目的项目水土保持防治责任范围面积为3.06hm<sup>2</sup>。

<b>中山市水利水电勘测设计咨询有限公司</b>				建设单位		中山市长丰创展有限公司	
				工程名称		美樾天著花园	
批准		校核	陈伟超	图名	水土保持防治责任范围图	阶段	方案
审定	赵晓灵	设计	韩赛奇			专业	水保
审核	黄海云	制图	韩赛奇	比例	1:1000	日期	2024.07
注册师		项目负责人	黄海云	图号	附图9		

声明：未经授权，不得翻印（录）、传播或他用，对于侵权行为我公司将保留追究其法律责任的权利。

日期	
专业	给排水
专业	机电
专业	结构
专业	建筑
专业	水利



- 图示：
- 用地红线
  - > 基坑顶部排水沟
  - 新增砖砌拦挡
  - ⊠ 主体沉砂池
  - ⊠ 方案新增沉砂池
  - ⊕ 监测点位

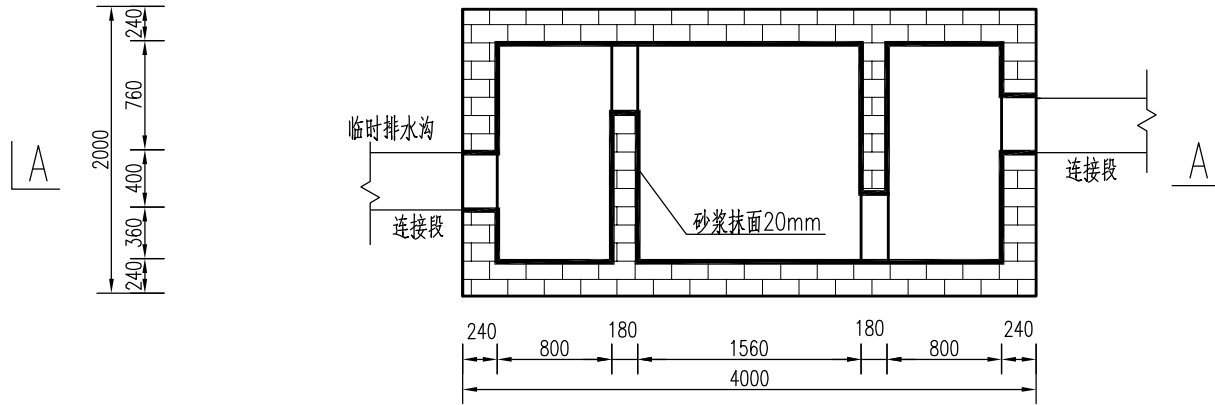
说明：本项目在基坑开挖阶段，在基坑开挖顶部布设排水沟、基坑顶部集水井和施工出入口处沉砂池。建成后配有景观绿化和雨水管网。考虑基坑顶部排水沟距离红线较近，基坑施工结束后保留基坑顶部排水沟及集水井。本方案计划在西北侧和南侧各新增临时沉砂池；靠近发疯涌侧布设砖砌拦挡。同时考虑雨季施工，新增雨季施工彩条布苫盖。

<b>中山市水利水电勘测设计咨询有限公司</b>				建设单位	中山市长丰创展有限公司		
				工程名称	美樾天著花园		
批准		校核	陈伟超	图名	水土保持措施布设图 (含监测点位)	阶段	方案
审定	赵晓灵	设计	韩赛奇			专业	水保
审核	黄海云	制图	韩赛奇			比例	1:1000
注册师		项目负责人	黄海云	图号	附图10	日期	2024.07

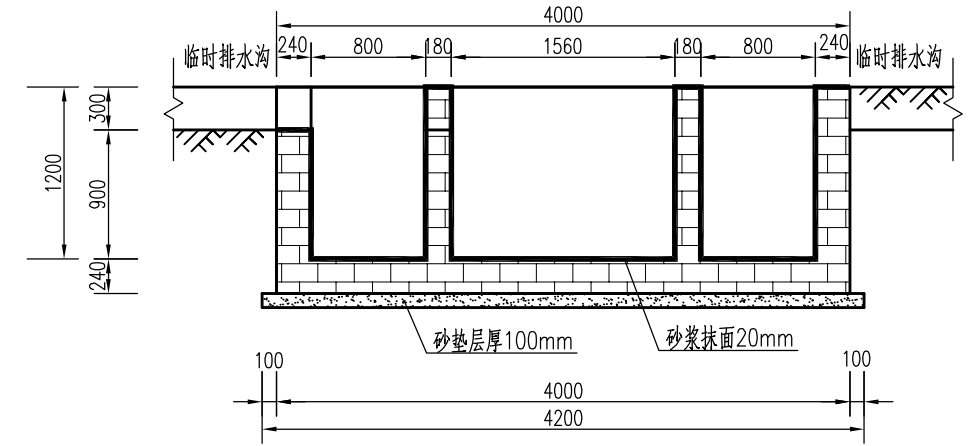
声明：未经授权，不得翻印（录）、传播或他用，对于侵权行为我公司将保留追究其法律责任的权利。

日期	
姓名	
专业	给排水
专业	机电
专业	结构
专业	建筑
专业	水利

沉沙池平面图 1:50



沉沙池A-A剖视图 1:50



说明：  
1、图中尺寸单位均为mm。

中山市水利水电勘测设计咨询有限公司

建设单位	中山市长丰创展有限公司			
工程名称	美樾天著花园			
批准		校核	陈伟超	
审定	赵晓灵	设计	韩赛奇	
审核	黄海云	制图	韩赛奇	
注册师		项目负责人	黄海云	
图名	水土保持典型措施设计图		阶段	方案
图号	附图11		专业	水保
			比例	图示
			日期	2024.07

声明：未经授权，不得翻印（录）、传播或他用，对于侵权行为我公司将保留追究其法律责任的权利。