

项目代码：2104-442000-04-01-977691

麓峰花园项目四组团

水土保持方案报告书

(报批稿)

建设单位：中山市海德房地产开发有限公司

编制单位：中山市水利水电勘测设计咨询有限公司

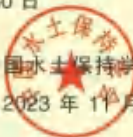
2024年8月



生产建设项目水土保持方案编制单位水平评价证书
(正本)

单位名称: 中山市水利水电勘测设计咨询有限公司
法定代表人: 胡绪宝
单位等级: ★★★★★ (4星)
证书编号: 水保方案(编)字第20230013号
有效期: 自2023年10月01日至2026年09月30日

发证机构: 中国水土保持学会
发证时间: 2023年11月



仅用于麓峰花园项目四组团



生产建设项目水土保持监测单位水平评价证书
(副本)

单位名称: 中山市水利水电勘测设计咨询有限公司
法定代表人: 胡绪宝
单位等级: ★★★ (3星)
证书编号: 水保监测(监)字第20220007号
有效期: 自2022年12月01日至2025年11月30日

发证机构: 中国水土保持学会
发证时间: 2022年12月



仅用于麓峰花园项目四组团

编制单位: 中山市水利水电勘测设计咨询有限公司

地址: 中山市火炬开发区孙文东路 845 号 8 栋 8 层 8 卡

联系人: 赵晓灵

联系电话: 13925353168

麓峰花园项目四组团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： 陈蔚华（正高级工程师）

审 查： 赵晓灵（高级工程师）

校 核： 黄海云（高级工程师）

熊燕妮（高级工程师）

项目负责人： 赵晓灵（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	5
1.1 项目简况.....	5
1.2 编制依据.....	8
1.3 设计水平年.....	10
1.4 水土流失防治责任范围.....	10
1.5 水土流失防治目标.....	10
1.6 项目水土保持评价结论.....	11
1.7 水土流失调查与预测结果.....	12
1.8 水土保持措施布设成果.....	12
1.9 水土保持监测方案.....	13
1.10 水土保持投资及效益分析成果	13
1.11 结论.....	14
2 项目概况	16
2.1 项目组成及工程布置.....	16
2.2 施工组织.....	25
2.3 工程占地.....	30
2.4 土石方平衡.....	31
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建	34
2.6 施工进度.....	35
2.7 自然概况.....	35
2.8 水土保持敏感区情况.....	39
3 项目水土保持评价.....	42
3.1 主体工程选址水土保持评价.....	42
3.2 建设方案与布局水土保持评价	43
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定	48

4 水土流失分析与预测	51
4.1 水土流失现状.....	51
4.2 水土流失影响因素分析.....	51
4.3 土壤流失量预测.....	52
4.4 水土流失危害分析.....	55
4.5 指导性意见.....	55
5 水土保持措施	57
5.1 防治区划分.....	57
5.2 措施总体布局.....	57
5.3 分区措施布设.....	58
5.4 施工要求.....	60
6 水土保持监测	65
6.1 范围和时段.....	65
6.2 内容和方法.....	65
6.3 点位布设.....	67
6.4 实施条件和成果.....	68
7 水土保持投资估算及效益分析	71
7.1 投资估算.....	71
7.2 效益分析.....	83
8 水土保持管理	85
8.1 组织管理.....	85
8.2 后续设计.....	85
8.3 水土保持监测.....	86
8.4 水土保持监理.....	86
8.5 水土保持施工.....	86
8.6 水土保持设施验收.....	86

项目现场踏勘图



施工现场（时间：2024年6月28日）



施工现场（时间：2024年4月20日）



施工现场开挖前（时间：2024年1月10日）



南侧高边坡开挖前（时间：2024年1月10日）

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

(1) 项目建设的必要性

麓峰花园项目紧扣“以人为本、绿色环保”的设计理念，致力于打造一个集居住、商业、休闲综合体，项目的建设既能营造优美生活环境，又能促进当地经济发展。因此，本项目建设是必要的。

(2) 麓峰花园项目基本情况

麓峰花园规划总用地面积 173542.9m²，净用地面积为 123276.38 m²，总建筑面积 459315.83m²。主要建设内容为高层住宅楼、幼儿园、商业配套楼及其他公建配套设施。其中公建用地主要为南外环道路用地、公共绿化用地、防护绿化用地和幼儿园用地。从建设单位分期开发看，可分为一组团、二组团、三组团、四组团和配套公建用地五个建设内容。

规划一组团施工区域：项目规划总用地面积 47345.20m²，净用地面积 36790.80m²，总建筑面积 154221.94m²。项目主要建设内容为新建 1 栋 21 层配套用房、2 栋 33 层和 3 栋 39 层商住楼及附属裙楼、1 栋 3 层幼儿园、两层地下车库及配套附属设施。

规划二组团施工区域：项目规划总用地面积 24758m²，净用地面积 20533m²，总建筑面积 88970.57m²。项目主要建设内容为新建 4 栋 33 层住宅楼、两层地下车库及配套附属设施。

规划三组团施工区域：项目规划总用地面积 37043.5m²，净用地面积 37043.5m²，总建筑面积 109890.25m²。项目主要建设内容为新建 4 栋高层住宅楼、地下车库及配套附属设施。

规划四组团施工区域：项目规划总用地面积 22817.33m²，净用地面积 22817.33m²，总建筑面积 101350.84m²。项目主要建设内容为新建 4 栋 33 层住宅楼、地下车库及配套附属设施。

配套公建用地：总用地面积 41578.87m²，包括幼儿园用地 3164.85 m²、道路用地 24858 m²、公共绿地用地 8928.50 m²和防护绿地面积 4627.52 m²。

考虑四组团山顶公园区域还在规划中，本方案主要针对高层住宅楼施工扰动区域进行水土保持方案编制。

(3) 麓峰花园项目水土保持方案编制情况

麓峰花园一组团已编制水土保持方案并于 2021 年 4 月 26 日取得批文（中水火炬许决字〔2021〕6 号）；麓峰花园二组团地块（现状扰动）已编制水土保持方案并于 2021 年 10 月 13 日取得批文（中水火炬许决字〔2021〕22 号），本批文仅针对二组团现状扰动地面进行了方案编制及措施布设，未开展二组团主体工程施工和主体水土保持方案编制。

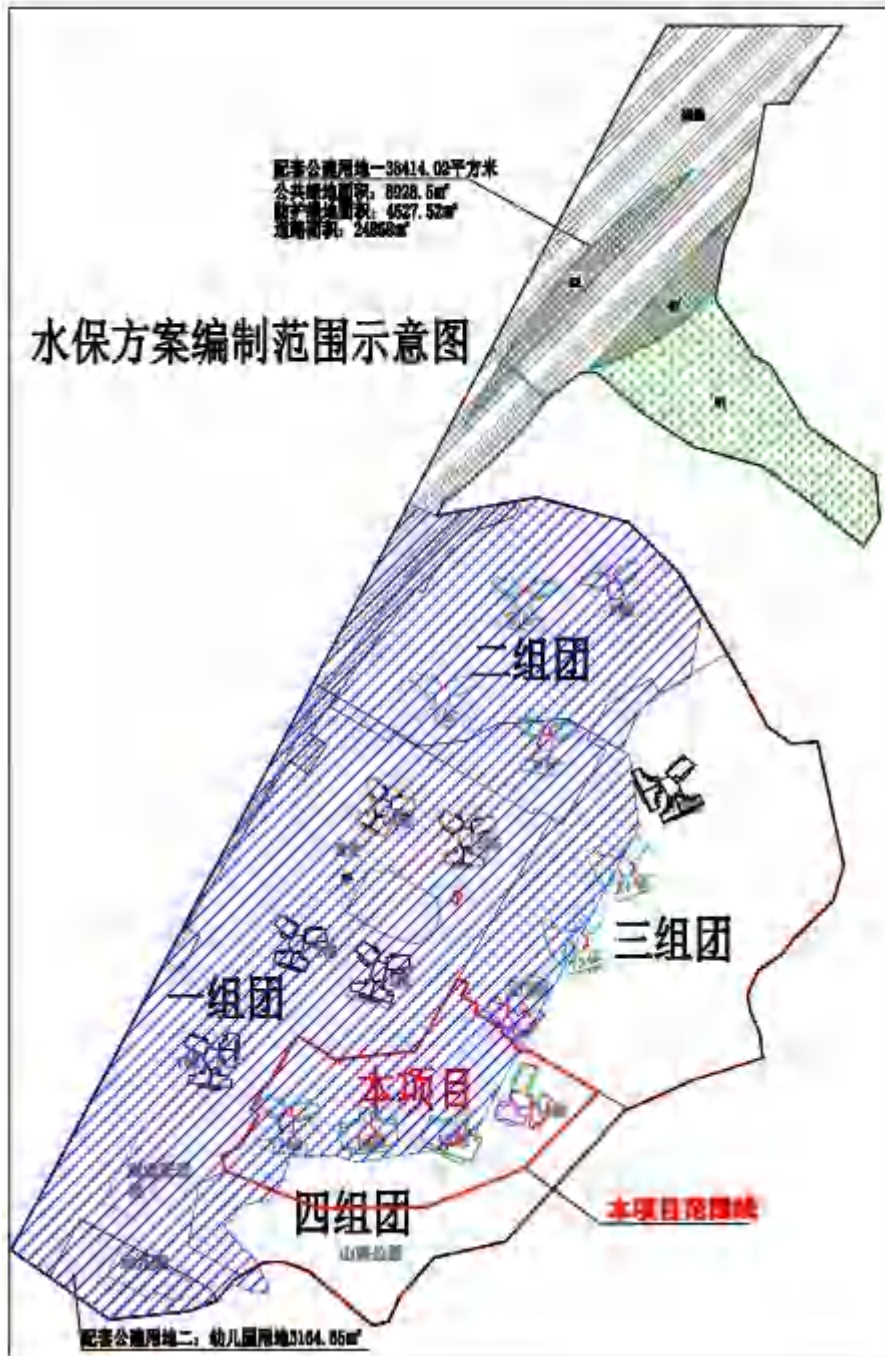


图 1-1 麓峰花园水保方案编制情况示意图（蓝色填充区域为已报批水保方案区域）

(4) 本项目基本情况

麓峰花园项目四组团位于中山市火炬开发区官花村南外环路和淘金街交叉处东北侧地块，中心地理坐标为 113°27'18.69"E，22°30'47.71"N，为新建项目。

麓峰花园项目四组团（以下称“本项目”）规划总占地面积 14470.50m²，总建筑面积 101350.84m²，总建筑面积 101350.84m²，其中计容建筑面积 76725.58m²，不计容建筑面积 24625.26m²，容积率 3.68；建筑基底面积 2514.19m²，建筑密度 9.12%，绿地面积为 8172.46m²，绿化率 56.48%。项目主要建设内容为新建 4 栋高层住宅楼、三层地下车库及配套道路广场、景观绿化及综合管线等附属设施。

本项目总占地 1.60hm²，其中永久占地 1.45 hm²，临时占地 0.15 hm²，占地类型为乔木林地和裸土地。项目建设挖填土石方总量 14.55 万 m³，其中挖方 10.71 万 m³，填方 3.84 万 m³，借方 3.84 万 m³，余方 10.71 万 m³。工程借方实行外购，余方全部运至中山市南朗镇白企村地块回填利用。

本项目已于 2023 年 11 月开工，计划 2025 年 12 月完工，总工期 26 个月。工程总投资 2.10 亿元，其中土建投资 1.48 亿元，资金由建设单位筹资及向银行申请贷款解决。项目不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建。

1.1.2 项目前期工作进展情况

(1) 项目前期工作进展情况

2016 年 8 月，建设单位从中山市国土资源局取得了本项目的不动产权证；

2021 年 4 月，建设单位从中山市发展和改革局取得了本项目的企业投资项目备案证（代码为 2104-442000-04-01-977691）；

2010 年 3 月，建设单位从中山市规划局取得了本项目的建设用地区划许可证；
2020 年 11 月，建设单位从中山市自然资源局取得了本项目的建设用地区划条件变更批复书；

2021 年 9 月，建设单位从中山市自然资源局取得了本项目的建设工程规划许可证；

2022 年 11 月，建设单位从中山市住房和城乡建设局取得了本项目的建筑工程施工许可证。

2020 年 10 月，广东中山地质工程勘察院完成了整体工程的岩土工程勘察报告；
2023 年 9 月，广州市番禺城市建筑设计院有限公司完成了本项目的建筑、结构施工图设计；
2024 年 4 月，广州市设计院完成了本项目的基坑支护设计。

(2) 水土保持方案编制情况

2024 年 4 月，建设单位委托我司编制《麓峰花园项目四组团水土保持方案报告书》。我司接受委托后，立即成立项目组，并按照《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 6 月完成《麓峰花园项目四组团水土保持方案报告书（送审稿）》。

2024 年 7 月 23 日，建设单位中山市海德房地产开发有限公司在中山市项目现场组织召开了《麓峰花园项目四组团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《麓峰花园项目四组团水土保持方案报告书（报批稿）》。

1.1.3 自然简况

本项目位于中山市东部，所处地貌类型为低山残丘地貌。项目区地处南亚热带季风气候，多年平均气温 23.0℃，多年平均降水量 1927.9mm，多年平均蒸发量 1448.1mm，多年平均霜期 3.5d，雨季时间段为 4~10 月，降雨量约占全年的 83%，无冻土。项目区土壤类型主要为赤红壤，植被类型为南亚热带常绿阔叶林，市林草覆盖率 28.26%。项目区属南方红壤区，以轻度水力侵蚀为主，容许土壤流失量 500t/（km²•a）。

项目不涉及国家级和广东省水土流失重点预防区、重点治理区，但涉及中山市水土流失重点治理区。项目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、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水土保持敏感区。

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)《岩土工程勘察详细勘察报告》(广东中山地质工程勘察院, 2020年10月);
- (3)《施工图图册》(广州市番禺城市建筑设计院有限公司, 2023年9月);
- (4)《基坑支护工程设计及施工总说明》(广州市设计院, 2024年4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

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)规定“建设类项目设计水平年为主体工程完工后的当年或后一年”,本项目拟于2025年12月完工,故确定本方案设计水平年为主体工程完工后的后一年,即2026年。

1.4 水土流失防治责任范围

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。因此本项目水土流失防治责任范围为主体建筑区和边坡防护区,总面积1.60hm²。

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

本项目为建设类项目,位于南方红壤区,且涉及中山市水土流失重点治理区,根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T 50434-2018)规定,其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

本项目执行南方红壤区建设类项目一级标准,结合本项目所在土壤侵蚀强度、项

目区位等因素，需对水土流失防治目标值进行修正，确定本项目水土流失防治目标。项目区为轻度水土流失区，项目位于城市区域，根据相关规定，土壤流失控制比提高0.1，渣土防护率提高2%，林草覆盖率提高2%。项目场地已全部扰动，且场地内无可剥离的表土，故本项目不涉及表土保护率。修正后本项目综合防治目标值详见表1-1。

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

主体工程选址避让了国家级和省级水土流失重点预防区、重点治理区，但无法避让中山市水土流失重点治理区，主体依据原始地形，结合周边环境，较为合理地确定建设地块设计标高，通过低洼地块填筑大量消纳挖方，减少了土方；施工期间将临时设施工程尽量布设永久占地范围内，避免了新增占地，控制施工扰动范围；主体重塑绿化区域采用园林式绿化标准，高于相关标准中的林草覆盖率规定值；同时，本方案水土流失防治将采用南方红壤区建设类项目一级标准，并适当提高防治目标值，通过采取工程、植物、临时等综合防治措施体系控制水土流失的发生。

另外，主体工程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。综上所述，从水土保持角度分析，主体工程选址是可行的。

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、施工方法及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、基坑顶临时排水沟和临时沉沙池等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) 项目建设过程中虽存在不同的水土流失区域，但通过本方案新增临时苫盖、临时排水沟防治等措施和主体设计水土保持措施相结合，水土流失将得到有效控制。

1.7 水土流失调查与预测结果

(1) 水土流失调查结果

截止到 2024 年 8 月，根据现场调查，项目正在进行基坑开挖工作，基坑顶部排水沟已经实施约 210m，坡面苫盖 600m²，有利于减少基坑开挖产生的水土流失，较好的发挥水土保持功能。现状水土流失面积为 1.60hm²，已产生土方开挖量约 5.0 万 m³，土方回填量约 0.00 万 m³，土方弃运 5.0 万 m³。

(2) 水土流失预测结果

本项目后续建设可能产生土壤流失总量 233t，其中新增土壤流失量 210t；工程水土流失类型主要为水力侵蚀，主要流失时段为施工期，主要流失区域为主体建筑区。工程建设外携泥土及泥水散溢至项目场地内，进而可能淤积市政管网，影响正常排水排涝功能；扬尘散溢周边居民区可能影响正常生产生活。

1.8 水土保持措施布设成果

根据本项目实际情况，结合分区原则，将本项目划分为主体建筑区、边坡防护区共 2 个防治分区。

(1) 主体建筑区

根据现场调查，施工期，主体在施工出入口布设临时沉沙池，基坑顶设置临时截水沟。完工后，主体设计了景观绿化，以及在道路与绿化地下铺设雨水管网。本方案补充东西北三侧的临时排水沟，连接南侧基坑顶部排水沟，并在西南侧排水出口处新增沉砂池 1 座，同时新增雨天裸露区域的苫盖措施。

主体已有：雨水管网 368m，景观绿化 5524.46m²，基坑顶临时截水沟 232.5m、沉砂池 1 座。

方案新增：临时排水沟 352.6m、临时沉沙池 1 座、彩条布苫盖 3000 m²。

(2) 边坡防护区

本项目边坡采用钢筋锚索固定，坡面采用“格构梁+绿化”方式护坡，坡脚处布设钢筋混凝土排水沟，坡顶布设钢筋混凝土截水沟，坡面布设纵向钢筋混凝土排水沟。三组团侧基坑开挖放坡坡顶布设临时排水沟。根据项目实际情况，建议施工单位先进行水土保持措施实施，确保施工期边坡稳定和减少区域水土流失产生。本方案新增雨

天施工裸露区域苫盖措施。

① 主体已有：坡顶截水沟 157.4m，纵向排水沟 28.1m，坡底排水沟 147.2m，基坑顶部排水沟 38.4m，框格梁绿化 2648.0 m²。

方案新增：彩条布苫盖 2000 m²。

1.9 水土保持监测方案

监测范围：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，面积为 1.60hm²，其中主体建筑区是重点监测区域。

监测内容：扰动土地情况、水土流失情况和水土保持措施实施情况及效果。

监测时段：从施工准备期开始至设计水平年结束。本项目现状已开工建设，故本项目实际监测时段为 2024 年 8 月~2025 年 12 月。

监测方法：主要采用调查监测、定位监测和无人机监测。

点位布设：本方案共设 4 处水土保持监测点，其中施工期 2 处，试运行期 2 处。其中施工期监测点分别布设在西北侧排水出口处的沉砂池和主体中央绿化区域，试运行期监测点分别布设在主体中央绿化区域和边坡坡面绿化区域。

监测成果报送制度及要求：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、监测汇报材料、监测总结报告及相关图件、影像资料等。建设单位应在展开监测开始至每季度第一个月底前向中山市水务局报送上一季度的监测报告；若发生水土流失危害事件，在水土流失危害事件发生后 7 日内向中山市水务局报送水土流失危害事件报告；水土保持设施验收前完成水土保持监测总结报告并报送至中山市水务局。

1.10 水土保持投资及效益分析成果

本项目水土保持估算总投资 263.89 万元，其中主体已有水土保持投资 236.30 万元，新增水土保持投资 27.59 万元。在新增水土保持投资中，工程措施 0.00 万元，植物措施费 0.00 万元，监测措施费为 6.77 万元，临时措施费 6.14 万元，独立费用 11.30 万元（建设单位管理费 0.39 万元，经济技术咨询费 10.26 万元，工程建设监理费 0.33 万元，科研勘测设计费 0.33 万元），基本预备费 2.42 万元，水土保持补偿费 9599.40 元。

在严格执行和落实本方案设计的水土保持措施后，本项目建设后可治理水土流失面积 1.60hm²，建设林草植被面积 0.82hm²，可减少水土流失量 210t，渣土挡护量 10.71

万 m³。至设计水平年末，水土流失治理度 100%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 100%，林草植被恢复率 100%，林草覆盖率 43.13%。各项指标均可达到方案确定的水土流失防治目标值。

1.11 结论

本项目选址、建设方案、水土流失防治等方面符合水土保持要求。方案实施以后，项目建设造成的水土流失可以得到有效治理，各项防治措施指标均达到本方案的预定目标，并具有一定的生态效益、社会效益。从水土保持角度，本项目的建设是可行的。为进一步做好水土保持工作，根据本项目实际情况，提出以下建议：

- (1) 建设单位应在水土保持方案批复后一次性向税务部门缴纳水土保持补偿费；
- (2) 本项目已开工，应尽快落实本方案设置的水土保持措施，尽可能减少水土流失；
- (3) 若项目性质、规模、地点、建设内容或者水土流失情况发生重大变动，应及时向中山市水务局报告相关情况；
- (4) 成立专门水土保持组织机构及人员开展水土保持工作，及时督促水土保持措施落地，且积极主动与中山市水务局取得联系，自觉接受其监督检查；
- (5) 本项目属于强制监测项目，建设单位应及时开展本项目的水土保持监理、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；
- (6) 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。

本项目水土保持方案特性见表 1-2。

表 1-2 麓峰花园项目四组团水土保持方案特性表

项目名称	麓峰花园项目四组团		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	总用地面积 14470.50m ² , 总建筑面积 101350.84m ²	总投资(万元)	21000	土建投资(万元)	14800
动工时间	2023.11	完工时间	2025.12	设计水平年	2026
工程占地(hm ²)	1.60	永久占地 (hm ²)	1.45	临时占地 (hm ²)	0.15
土石方量(万 m ³)		挖方	填方	借方	余方
		10.71	3.84	3.84	10.71
重点防治区名称		涉及中山市水土流失重点治理区			
地貌类型	低山残丘地貌		水土保持区划	南方红壤区	
土壤侵蚀类型	水力侵蚀		土壤侵蚀强度	轻度	
防治责任范围面积(hm ²)	1.60		容许土壤流失量[t/(km ² ·a)]	500	
土壤流失预测总量(t)	233		新增土壤流失量(t)	210	
土壤流失防治标准等级	南方红壤区建设类项目一级标准				
防治指标	水土流失治理度(%)	98		土壤流失控制比	1.0
	渣土防护率(%)	99		表土保护率(%)	/
	植草植被恢复率(%)	98		林草覆盖率(%)	27
防治措施及工程量	主体工程措施	植物措施	临时措施		
	主体建筑区 主体: 雨水管网 368m	主体: 景观绿化 5524.46m ²	主体: 基坑顶临时截水沟 232.5m, 沉砂池 1 座; 新增: 临时排水沟 352.6m、临时沉砂池 1 座、彩条布苫盖 3000m ²		
边坡防护区	主体: 坡顶截水沟 157.4m, 纵向排水沟 28.1m, 坡底排水沟 147.2m	主体: 框格梁绿化 2648.0 m ²	主体: 基坑顶临时截水沟 38.4m; 新增: 彩条布苫盖 2000m ²		
投资(万元)	27.99	205.45	8.30		
水土保持总投资(万元)	263.89(新增 27.59)		独立费用(万元)	11.30	
监理费(万元)	0.33	监测费(万元)	6.77	补偿费(元)	9599.4
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	中山市海德房地产开发有限公司	
法定代表人	胡绪宝		法定代表人	林子栋	
地址	中山市火炬开发区孙文东 路 845 号 8 栋 8 层 8 卡		地址	中山市东区雍逸庭小区会 所首层之二	
邮编	528403		邮编	528403	
联系人及电话	赵晓灵 13925353168		联系人及电话	林深湛 13824751043	
传真	0760-88321711		传真	/	
电子信箱	34057403@qq.com		电子信箱	/	

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

(1) 麓峰花园基本情况

麓峰花园规划总用地面积 173542.9m²，净用地面积为 123276.38 m²，总建筑面积 459315.83m²。主要建设内容为高层住宅楼、幼儿园、商业配套楼及其他公建配套设施。其中公建用地主要为南外环道路用地、公共绿化用地、防护绿化用地和幼儿园用地。从建设单位分期开发看，可分为一组团、二组团、三组团、四组团和配套公建用地五个建设内容。

规划一组团施工区域：项目规划总用地面积 47345.20m²，净用地面积 36790.80m²，总建筑面积 154221.94m²。项目主要建设内容为新建 1 栋 21 层配套用房、2 栋 33 层和 3 栋 39 层商住楼及附属裙楼、1 栋 3 层幼儿园、两层地下车库及配套附属设施。

规划二组团施工区域：项目规划总用地面积 24758m²，净用地面积 20533m²，总建筑面积 88970.57m²。项目主要建设内容为新建 4 栋 33 层住宅楼、两层地下车库及配套附属设施。

规划三组团施工区域：项目规划总用地面积 37043.5m²，净用地面积 37043.5m²，总建筑面积 109890.25m²。项目主要建设内容为新建 4 栋高层住宅楼、地下车库及配套附属设施。

规划四组团施工区域：项目规划总用地面积 22817.33m²，净用地面积 22817.33m²，总建筑面积 101350.84m²。项目主要建设内容为新建 4 栋 33 层住宅楼、地下车库及配套附属设施。

配套公建用地：总用地面积 41578.87m²，包括幼儿园用地 3164.85 m²、道路用地 24858 m²、公共绿地用地 8928.50 m²和防护绿地面积 4627.52 m²。

考虑四组团山顶公园区域还在规划中，本方案主要针对高层住宅楼施工扰动区域进行水土保持方案编制。

本项目(麓峰花园四组团)：规划总用地面积 14470.50m²，总建筑面积 101350.84m²。



图 2-1 麓峰花园项目分期建设范围示意图

(2) 本项目基本情况

项目名称：麓峰花园项目四组团

建设单位：中山市海德房地产开发有限公司

项目性质：新建建设类

建设规模：规划总用地面积 14470.50m²，总建筑面积 101350.84m²。

建设内容：新建 4 栋高层住宅楼、三层地下车库及配套道路广场、景观绿化、综合管线等附属设施。

工程投资：工程总投资 2.10 亿元，其中土建投资 1.48 亿元。

工期安排：工程已于 2023 年 11 月开工，计划 2025 年 12 月完工，总工期 26 个

月。

(2) 地理位置

本项目位于中山市火炬开发区官花村南外环路和淘金街交叉处东北侧地块，中心地理坐标为 113°27'18.69"E，22°30'47.71"N。项目地理位置如图 2-2 所示。



图 2-2 本项目地理位置图

(3) 主要经济技术指标

本项目主要经济技术指标见表 2-1。

表 2-1 麓峰花园项目四组团主要经济技术指标表

项目	单位	数量	
规划总用地面积	m ²	14470.50	
总建筑面积	m ²	101350.84	
其中	计算容积率面积	m ²	76725.58
	不计容建筑面积	m ²	24625.26
建筑基底面积	m ²	2514.19	
建筑容积率	/	3.68	
建筑密度	%	17.37	
绿地总面积	m ²	8172.46	
绿地率	%	56.48	
总户数	户	363	
汽车停车位	个	608	

2.1.2 周边情况

根据现场调查，建设用地西侧占地红线外为麓峰花园一组团项目，一组团正在进

行地上建筑施工，未进行地下室回填，一组团项目西侧为正在实施的中山至开平高速公路。南侧和东侧占地红外为山体边坡和山体另一侧的居民区，现状山体边坡为硬化坡面（一组团基坑支护坡面）。北侧为麓峰花园三组团项目，三组团现状为硬化坡面和施工硬化道路。

开工前：项目区为山体和边坡组成，坡面已硬化，山体为灌木林地。平地处现状标高约 30.0~38.0m，边坡区现状标高约 34.0~45.0m。

现状：场地内目前正在进行基坑开挖施工，施工区域均为裸露地面，易产生水土流失。

2.1.3 关联工程介绍

（1）关联工程介绍

麓峰花园由一、二、三和四组团组成，其中一组团位于整体项目的西南侧，二组团位于西北侧、三组团位于东南侧、四组团位于东北侧，本方案服务于四组团主体建设。

根据建设单位安排，麓峰花园先进行一组团和四组团开发，待四组团建设完成，再进行二三组团建设，目前二三组团还未进行施工图设计和建设计划。

本项目建设过程中利用一组团施工生活区、一、二、三组团现状扰动区域作为施工出入道路，施工生活区和施工道路区已纳入《麓峰花园一组团水土保持方案》和《麓峰花园二组团地块（现状扰动）水土保持方案》防治责任范围内，本方案不再重复计列。施工生活区和施工道路区详细介绍见“2.2.1 施工布置”章节。

（2）关联工程水土保持方案审批情况介绍

麓峰花园一组团已编制水土保持方案并于 2021 年 4 月 26 日取得批文（中水火炬许决字〔2021〕6 号）；麓峰花园二组团地块（现状扰动）已编制水土保持方案并于 2021 年 10 月 13 日取得批文（中水火炬许决字〔2021〕22 号），本批文仅针对二组团现状扰动地面进行了方案编制及措施布设，未开展二组团主体工程施工和主体水土保持方案编制。



图 2-3 本项目建设范围示意图

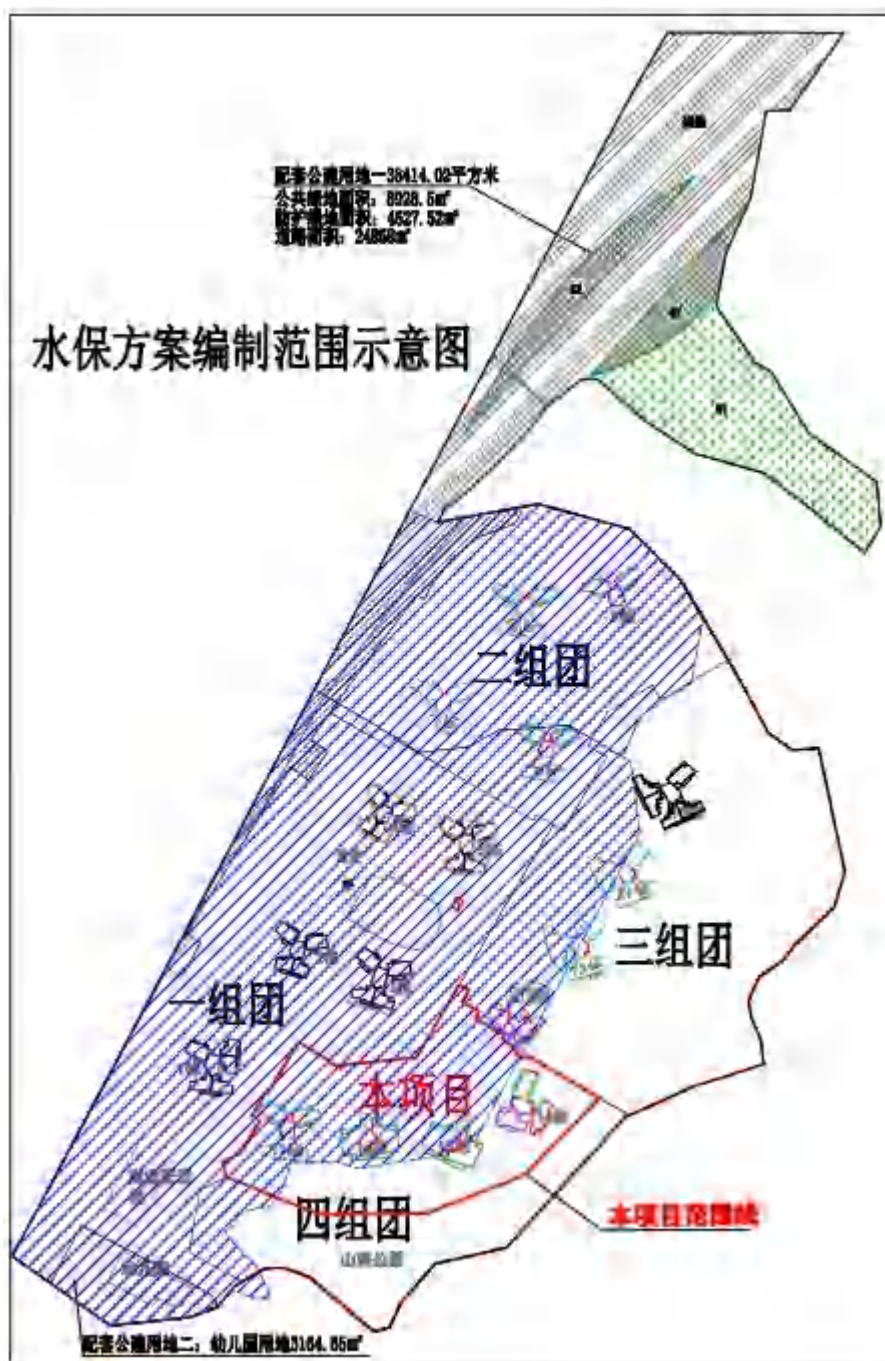


图 2-4 麓峰花园水保方案编制情况示意图（蓝色填充区域为已报批水保方案区域）

2.1.4 项目组成

本项目总占地面积 14470.50m^2 ，总建筑面积 101350.84m^2 ，建设内容包括新建 4 栋高层住宅楼、三层地下车库及配套道路广场、景观绿化、综合管线、边坡防护等附属设施。

(1) 建筑物

建筑物包括新建 4 栋高层住宅楼（其中 14#、15#和 16#栋为“31F+2+1”层、17#栋为“37F+2”层），总建筑面积 101350.84m^2 ，其中计容建筑面积 76725.58m^2 ，不计容

建筑面积 24625.26m²，容积率 3.68；建筑基底面积 2514.19m²，建筑密度 9.12%。根据地质情况，结合建筑物特点，高层建筑物采用剪力墙框架结构、钻孔灌注桩基础。

(2) 道路广场

道路广场为小区通行及休闲配套设施，占地面积 3783.85m²。区内道路横贯小区布设，宽度 4~6m。项目还配套设置了汽车停车位，共 608 个。

(3) 景观绿化

景观绿化为住宅生活区域提供绿化美化，主要布设于商住楼及小区周围，总面积为 8172.46m²，绿化率 56.48%。

(4) 边坡防护

本项目南侧（山体侧）为永久挖方边坡，边坡坡脚处标高约 39.50~41.30m，坡顶标高约 50.0m。边坡放坡坡率为 1:0.8，边坡采用钢筋锚索固定，坡面采用格构梁“格构梁+绿化”方式护坡，坡脚处布设钢筋混凝土排水沟 147.2m，尺寸为 0.80m × 0.80m；坡顶布设钢筋混凝土截水沟 157.4m，尺寸为 1.0m × 0.80m；坡面布设纵向钢筋混凝土排水沟 28.1m，尺寸为 0.8m × 0.80m。

2.1.5 项目总体布置

(1) 项目平面布置

项目北侧红线与一组团、三组团边界重合，14#~17#栋住宅楼位于山顶绿化北侧，从东北侧至西南侧依次排列。住宅楼四周为道路及周围绿化，出入口位于一组团西侧。区内道路沿商住楼四周布设，共布设 1 个地下车库出入口和 1 个消防出入口，小区出入口位于麓峰花园一组团；区内还布设了大面积的园林式景观绿化，采取乔灌草搭配方式，呈“点、线、面”布局形式，为居民生活、休闲提供了优美的生态宜居环境。

项目总平面布置详见附图 5。

(2) 项目竖向布置

1) 主体设计标高

根据原始地形图，项目场地区域内地面标高为 28.02~67.0m，建筑物区多数区域地面标高为 28.02~42.64m。

根据主体设计，商住居民区室外地面及室内首层设计标高均由西至东逐渐增加，中间以台阶式平台衔接，建筑物区场地平均放坡约 1%~2%，14#~17#商住楼室内首层设计标高为 41.10~41.55m，室外地面设计标高为 40.65~41.30m。

项目建设三层地下室，地下室平均层高 3.5m，各层地下室具体设计标高见下

表。

表 2.1-2 各层地下室设计标高表

设计标高		建筑物
负三层	底板标高 m	28.19~27.50
	顶板标高 m	31.53~32.35
负二层	底板标高 m	31.83~32.65
	顶板标高 m	35.14~35.85
负一层	底板标高 m	35.44~36.15
	顶板标高 m	38.74~39.45

2) 施工过程中基坑四周衔接方式

施工过程中主要考虑基坑开挖阶段，基坑四周的支护方式。西侧为一组团项目，本项目地下室与一组团地下室相邻，西侧基坑开挖采用垂直开挖的方式，开挖面为一组团地下室墙壁。南侧和东侧为山体，为挖方边坡，主体设计采用“混凝土硬化+截排水沟”护坡，坡脚处标高约 39.50~41.30m，坡顶标高约 50.0m，坡长约 209.4m，放坡长度（投影长度）约 6.40m。北侧为三组团用地，现状为一组团基坑放坡区域，四组团施工采用放坡支护方式，坡顶标高约 30.0~38.0m，坡脚标高约 27.60m，坡长约 76.4m，放坡长度（投影长度）约 27.0m。

3) 建成后四周衔接方式：

项目设计考虑与周边的衔接情况，其中北侧与一组团衔接，衔接处一组团设计标高约 34.10~32.20m，四组团设计标高约 33.60~40.15m，中间采用围墙衔接，围墙西侧（本项目红线外）采用放坡衔接，为一组团绿化边坡，坡顶标高 39.95~40.15m，坡脚处标高 32.2~33.0m；西侧与一组团衔接，衔接处一组团设计标高约 31.00~32.00m，四组团设计标高约 40.10~41.05m（山脚），中间采用围墙衔接，围墙内侧为消防车道，标高 29.02~39.95m，围墙外侧为一组团内部道路区域；南侧为自然林地，采用“混凝土硬化+截排水沟”护坡；东侧与三组团衔接，衔接处一组团设计标高约 40.15~41.30m，三组团设计标高约 40.15~41.30m，不存在边坡。

2.1.6 给排水工程

(1) 给水工程

根据近、远期规划，工程近期给水水源接一组团给水管网。一组团给水管网接南侧淘金街 DN200 市政给水管，远期给水水源来自从西侧南外环路市政给水管。近期接室外 DN300 给水干管后入地下室泵房以供生活、消防及商业等用水，形成支状供水。室外消防用水、绿化用水与生活用水共用水源，管径分别为 DN300、DN100。给水管基础采用中粗沙作垫层，人行道下最小管顶覆土厚度不小于 0.8m，轻型车行道下不小

于 1.0m。

(2) 排水系统

本项目排水采用雨、污水分流及污、废合流制排水系统。

① 雨水系统：雨水管设计主要考虑排除本区地表水，沿建筑物四周布设。雨水管管径为 DN300~DN800，管中心标高为 41.05~41.30m，坡度 3‰，总长 368m；雨水系统还设置雨水检查井 7 座。主体规划将雨水通过一组团雨水管网全部排放至南面淘金街的市政雨水管中，北侧预留两个雨水管网接口（接三组团雨水管网）。

② 污、废水系统：本项目污、废水管道临近与雨水管部分铺设，污、废水水管管径为 DN300，管中心设计标高 37.00~41.25m，坡度 3‰，总长 446m。污、废水系统还设置了 36 座污水检查井。场地内污、废水由北至南收集后最终排入西南侧 DN500 市政污水管网中（接一组团管网后排出），共设置 1 个排水出口。

本项目给水总平面图见附图 8，排水总平面图见附图 9。

2.1.7 基坑设计

(1) 基坑平面设计

根据竖向设计图，本项目建设 3 层地下车库，3 层地下室车库高度均为 3.5m，其中负一层地下车库面积为 6615.69m²，负二层地下车库面积为 6741.42m²，负三层地下车库面积为 6812.99m²。

根据主体设计，主体仅对本项目占地内的地下车库进行基坑支护设计，考虑建设地块的地形地貌、地质及周边环境等因素所采取的基坑支护型式，经统计，基坑开挖扰动范围面积 10985m²（垂直投影面积，下同）。

根据基坑挖填后的地表形态，本方案将基坑开挖区域划分为边坡防护区和基坑建设区。边坡防护区是介于基坑坡顶至边坡坡顶的区域，总占地面积 1654.2m²（投影面积），该边坡为永久边坡，坡脚处标高约 39.50~41.30m，坡顶标高约 50.0m。基坑建设区是除基坑边坡区其他区域，总占地面积 10985m²，基坑底标高约 27.50~28.50m。

(2) 基坑支护设计

根据场地地形地貌、地质及周边环境等因素，主体对地下车库基坑共划分 6 个区段、2 种支护型式进行支护，总长 285.8m。

本项目南侧（山体侧）基坑边坡坡脚处标高约 28.5m，坡顶标高约 39.50~41.30m。边坡采用垂直开挖的方式，边坡采用钢筋锚索固定，坡脚处布设砖砌临时排水沟 233.8m，尺寸为 0.4m×0.4m；坡顶布设砖砌临时截水沟 232.5m，尺寸为 0.4m×0.4m。

本项目东侧（三组团侧）基坑边坡坡顶标高约 30.0~38.0m，坡脚标高约 27.60m，坡长约 76.4m，放坡长度（投影长度）约 27.0m。基坑边坡放坡坡率为 1:2.0，边坡采用“挂网喷砼”的支护方式，坡脚处布设钢筋混凝土排水沟 76.4m，尺寸为 0.80m×0.80m；坡顶布设钢筋混凝土截水沟 38.4m，尺寸为 1.0m×0.80m。

本项目北侧和西侧（一组团侧）沿着一组团地下室主体墙壁垂直开挖，不存在边坡支护。

场内外汇集水经截、排水沟收集后，经西侧一组团现状排水沟排入淘金街管网。

2.1.8 边坡分布

（1）永久边坡

本项目南侧（山体侧）为永久挖方边坡，边坡坡脚处标高约 39.50~41.30m，坡顶标高约 50.0m，最大边坡高度约 10.5m。边坡放坡坡率为 1:0.8，边坡采用钢筋锚索固定，坡面采用格构梁“格构梁+绿化”方式护坡，坡脚处布设钢筋混凝土排水沟 147.2m，尺寸为 0.80m×0.80m；坡顶布设钢筋混凝土截水沟 157.4m，尺寸为 1.0m×0.80m；坡面布设纵向钢筋混凝土排水沟 28.1m，尺寸为 0.8m×0.80m。

（2）施工临时边坡

本项目东侧（三组团侧）基坑边坡坡顶标高约 30.0~38.0m，坡脚标高约 27.60m，坡长约 76.4m，放坡长度（投影长度）约 27.0m，最大边坡高度约 10.4m。基坑边坡放坡坡率为 1:2.0，边坡采用“挂网喷砼”的支护方式，坡脚处布设钢筋混凝土排水沟 76.4m，尺寸为 0.80m×0.80m；坡顶布设钢筋混凝土截水沟 38.4m，尺寸为 1.0m×0.80m。

2.2 施工组织

2.2.1 施工布置

（1）施工道路条件

本项目西临南外环路、南连淘金街，周围市政路网发达，交通十分便利。主体在建设场地西南角设置施工出入口 2 处，其中南侧施工出入口对外连接淘金街实现对外交通，北侧施工出入口对外连接南外环实现对外交通。主体在 2 个施工出入口均已布设洗车池及配套临时沉沙池各 1 座，临时沉沙池尺寸为 2.94m×1.5m×1.0m。

（2）施工用水、用电

工程施工用电来自西侧南外环路市政供电电网，然后接至场地内 2 座变压器引入至总配电箱，再根据施工需要接线至各二级配电箱。工程用水由淘金街临时用水接驳点驳接，用 PVC 管将施工用水和生活用水分别引入。

(3) 建筑材料条件

工程建设中所需的沙、石料必须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、钢材等可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。

(4) 施工临建区

本项目与麓峰花园一组团共用施工临建区，该施工临建区主要为施工生产生活使用，位于一组团北侧（红线内），麓峰花园一组团水土保持方案已将其纳入水土流失防治责任范围内，考虑施工生活区后期还将用于二组团和三组团建设，因此本方案不再重复计列施工生活区占地范围。

(5) 施工临时便道

本项目施工进出道路主要有两条，1#施工道路由北侧施工出入口进出，经过三组团和二组团用地范围；2#施工道路由西侧施工出入口进出，经过一组团用地范围。施工道路经过的一、二、三组团用地区域，均已纳入《麓峰花园一组团水土保持方案报告书》和《麓峰花园二组团地块（现状扰动）水土保持方案报告书》防治责任范围内，该部分用地不发生二次扰动，因此本方案不再重复计列。





图 2-5 本项目施工临建区和施工便道位置图

(6) 临时堆土

本项目位于丘陵地貌，山体土方开挖量较大，四个组团均为开挖区域，因此不存在临时堆放土方区域，因此本项目不在项目场地内或周边布设临时堆土场，项目建设过程中开挖土方采用随挖随运方式，运至本项目规划余方综合利用点回填利用。

2.2.2 施工时序

主体工程将在项目建设区场平的基础上，进一步完成基坑开挖、支护及地下室主体工程建设。基坑开挖过程中，分区段开挖，边开挖边进行基坑支护，在地下室主体工程建设完成后，进行基坑周边回填，然后进行地上主体建筑物工程建设，后期进行覆土、景观绿化和道路以及其他配套等工程建设，本项目具体施工工序如下：

(1) 施工准备：修建施工围蔽、洗车池等；

(2) 场地平整：对主体西北侧低洼处及代征区域进行大量的土石方填筑。

(3) 基坑开挖及地下室工程建设：基坑截排水沟、集水井、沉沙池→支护桩、依次土方分层开挖、分层锚喷至基坑底标高→基坑底排水沟、集水井→基础处理→地下室主体结构至地下室顶板结构层→基坑周边回填与基坑外区齐平。

(4) 主体建筑物施工：对于主体建筑物施工贯彻先下后上、先主体后装饰、先结构后装修、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。

(5) 顶板覆土、场地回填：对项目建设区除建筑物以外区域进行土方回填至设计标高。

(6) 道路广场工程(包括配套管网、管线工程)：道路广场基础回填及路基施工；同时进行配套管网、管线工程的施工、房屋建筑施工结束后进行道路的基层、面层、人行道的施工养护。

(7) 景观绿化工程：绿化场地回填绿化用土、绿化苗木的种植、草种撒播，抚育管理。

2.2.3 施工方法与工艺

(1) 基坑挖填

本项目地下车库基坑开挖范围广、深度大，基坑开挖前应做好坡顶截水沟对坡顶来水安全排导至施工场地外；开挖过程中，坡面裸露，地面坡度，遇恶劣天气极易产生严重的水土流失，要求做好相应坡面、坡脚排水及防护措施。

基坑开挖与回填改变了原有土壤结构，呈现松散不规则形态，导致抗蚀性和抗冲力显著降低，是遇外界恶劣天气可造成严重的水土流失，危害施工环境的重要一环。基坑放坡开挖遵循由自上而下开挖，严禁从坡脚开挖形成悬空开挖面；开挖产生坡面可临时采取水泥砂浆抹面、防水抗拉塑料布或挂网喷砂进行临时性防护。坡脚基坑开挖遵守分区、分层、分段、对称、均衡、适时的原则，“周边区”(指基坑支护底边线向坑内约 8m 范围)及“中心区”(相对自由开挖区)，由“周边区”向“中心区”方向退挖，中心区土石方开挖分 2~4 层，周边区分段开挖长度 15~25m，允许跳挖，每次开挖多段，各段之间间隔 5m 以上，严格禁止超挖。开挖土方采用挖掘机机械施工，配合自卸汽车按土方利用性运至指定地点。当基坑开挖至地下水位以下且土层中可能发生流沙、流土现象时，应采取降水措施。地下室开挖完成后，应及时进行地下室施工。

基坑进行土方回填时，应注意对称、均匀、分层、同步回填。地下室外墙及地下室室心回填空间较窄，选用机械和人工回填，碾压机基本不能进入施工现场配合碾压，故采用人工夯实和人工蛙式振动碾压机进行碾压，回填料选用粉质黏土。

(2) 格构梁施工

施工应采取支模现浇，其施工工序为清坡→挖槽→支模→钢筋绑扎→浇筑。对于土质边坡钢筋混凝土格构梁应半嵌入边坡中，对于岩质边坡，为便于混凝土浇筑格构梁与岩面接触处可考虑 50mm 刻槽；护坡坡面应平整、夯实，无溜滑体、濡滑体和松动岩体。钢筋可在现场进行制作与安装，钢筋的数量、配制按设计确定，接头应符合

《钢筋焊接及验收规范》(JGJ18-2012)的规定。浇筑混凝土时出料口或者导管底部距离不应超过 2.0m,防止混凝土在掉落时发生离析;每隔 20m 设置一道伸缩缝,缝宽 20~30mm,用沥青麻筋、软木板或者其他弹性材料填塞。

(3) 边坡防护施工

施工工序:边坡测量放线→清理坡面不稳定块石、树木→挖土方、修坡→坡顶截水沟施工→锚孔测放→锚杆施工和注浆(格构梁→挂钢筋网→喷射混凝土浇注→砼养护)→坡脚排水沟施工→复绿。

①修坡

a.修坡及坡面防护应自上而下有序进行,并保持两侧边坡稳定,保证弃土、弃渣不导致边坡附近变形或破坏现象发生,土方开挖后应辅以人工修整坡面,不同地段不同岩性采用不同坡率修坡,变坡处采用弧化处理;

b.边坡防护施工前,应从上到下进行清坡,主要清除坡面滑塌部分及表层松散土体和松动岩块,但不得扰动边坡地层原始状态,对局部不稳定块体应予以清除;

c.边坡坡面植被绿化应在支护结构完成后立即进行,防止坡面遇水冲刷。

②锚杆

因坡顶起伏不平,锚孔测放宜从坡脚由下往上测放。锚杆采用干作业成孔,锚孔定位偏差不应大于 30mm;锚孔偏斜度不应大于 5%;钻孔深度超过锚杆设计长度不应小于 0.5m;放置锚杆时,若发现孔壁坍塌,应重新透孔、清孔至干净;注浆材料采用 P.O.42.5R 普通硅酸盐纯水泥浆,水灰比为 0.40~0.45,浆体 28d 无侧限抗压强度不低于 30MPa;灌浆前应清孔,排放孔内积水废渣,注浆管端头到孔底距离为 100mm;相邻锚杆的竖向倾角相差不超过 5°。

③排水沟

修建整个边坡的排水系统,包括坡顶修建截水沟、坡体设置泄水孔、坡脚修建排水沟等,防止地表水渗入坡体或冲刷坡体,引起边坡变形破坏。坡顶排水沟离坡顶边线约 1.0m 修建。山坡上流下来的水汇集到坡脚排水沟,再引流到就近市政排水系统或待建池塘内。排水沟施工时,顶部应低于地面且内倾,在铺素混凝土基础上,遇岩则排水沟底部置于岩面上,岩面上回填种植土高于排水沟侧面顶,且压实。

④格构梁

钢筋混凝土格构梁应表面平整,混凝土必须现浇后进行人工振捣,不得采用喷射工艺;钢筋可在现场进行制作与安装,但钢筋的数量、配置按设计确定,接头应符合

《混凝土结构工程施工及验收规范》的规定；混凝土的浇铸应架设模板，模板应加支撑固定。

(4) 管沟挖填

管道挖填施工改变局部微地形、造成大面积裸露面和土石方临时松散堆置，是发生水土流失的直接因素。本项目管线分为给水、雨水、污水等管线，采取同步建设，尽量避免重复开挖、敷设，减少地表扰动，加快施工进度。管线铺设大部分与基坑回填同步进行，局部区域待管道挖填铺设后再进行场地回填。各种工程管线之间的水平、垂直净距符合相关规定。管道敷设方式基础底部采取换填中粗沙作地基处理。施工工艺：放线→沟槽开挖→铺垫层→铺管→回填土。

(5) 绿化施工

主体工程绿化施工工艺为：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。本项目绿化施工易造成水土流失环节为种植土回填、场平环节，主要因为土方受到机械强烈扰动，其结构被破坏、状态松散，直接裸露在外，若防护措施不当，极易造成严重的水土流失。

2.3 工程占地

本项目场地由政府负责场地平整工作，随后建设单位进场施工。因此本方案以建设单位进场前土地类型为实际占地类型。

(1) 永久占地

本项目主体工程区主要为本项目红线内区域，占地面积为 1.45hm²，为永久占地，占地类型为乔木林地和裸土地。

(2) 临时用地

1) 施工生活区：本项目与麓峰花园一组团共用施工生活区，该生活区位于一组团红线内，麓峰花园一组团水土保持方案已将其纳入水土流失防治责任范围内，考虑施工生活区后期还将用于二组团和三组团建设，因此本方案不再重复计列施工生活区占地范围。

2) 施工临时便道：本项目施工进出道路主要有两条，1#施工道路由北侧施工出入口进出，经过三组团和二组团用地范围；2#施工道路由南侧施工出入口进出，经过一组团用地范围。施工道路经过的一、二、三组团用地区域，均已纳入《麓峰花园一组团水土保持方案报告书》和《麓峰花园二组团地块（现状扰动）水土保持方案报告书》防治责任范围内，因此本方案不再重复计列。

3) 基坑超挖区域: 靠近三组团一侧, 基坑开挖区域超出四组团红线范围。

本项目总占地 1.60hm², 其中永久占地 1.45 hm², 临时占地 0.15 hm², 占地类型为乔木林地和裸土地。本项目占地统计详见表 2-3。

表 2-3 本项目占地统计表 单位: hm²

项目组成		占地类型		合计	占地性质	
		乔木林地	裸土地		永久占地	临时占地
主体工程区	主体建筑区		1.28	1.28	1.28	
	边坡防护区	0.10	0.22	0.32	0.17	0.15
合计		0.10	1.50	1.60	1.45	0.15

注: 边坡防护区临时用地为基坑北侧放坡超出红线区域, 为三组团用地。

2.4 土石方平衡

2.4.1 土石方数量

(1) 表土情况

根据现场调查, 建设地块内乔木林地为人工种植的桉树林及次生林, 表层土主要为素填土, 地表具有较薄枯枝落叶层及腐殖质层, 不具备剥离价值。因此, 本方案不对乔木林地区域进行表土剥离。

(2) 基坑开挖

① 南侧基坑边坡开挖 (靠山侧)

根据基坑支护断面型式, 经统计, 基坑支护总长 209.4m, 边坡开挖横断面面积为 46.0~236.3m², 则共产生挖方 3.53 万 m³。

表 2-4 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 ²)	挖方 (万 m ³)
本项目	EF	28.0	46.0	0.13
	FG	49.9	236.3	1.18
	GH	54.2	142.4	0.77
	HI	77.3	188.0	1.45
合计		209.4		3.53

② 东侧 (三组团侧) 基坑放坡开挖

东侧放坡面积约 1528m², 开挖前地面设计标高为 30.0~38.0m, 基坑底设计标高 27.60m, 平均开挖深度约 6.4m。坡长约 76.4m, 放坡长度 (投影长度) 约 27.0m, 则放坡开挖土石方量为 0.66 万 m³。

③ 基坑垂直开挖

本项目垂直开挖区域为主体建筑范围, 该范围现状为麓峰花园项目一组团基坑放坡区域, 因此仅将放坡坡面区域开挖至设计基坑底部即可。

本项目基坑垂直开挖面积 10985m²，基坑底设计标高 27.50~28.92m，开挖前地面设计标高为 30.0~38.0m，地面平均挖深按 5.8m 计算，则基坑垂直开挖土石方量为 6.38 万 m³。

表 2-5 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)	平均开挖深度 (m)	面积 (hm ²)	挖方 (万 m ³)
地下室基坑	27.50~28.92	30.0~38.0	5.8	1.10	6.38
合计					6.38

(3) 基坑回填

① 基坑顶部平台区域开挖 (基坑顶部标高高于建成后外场地标高)

本项目基坑放坡区域最东侧 7.0~8.0m 为本项目永久边坡，因此本项目仅回填永久边坡与地下室之间的放坡区面积为 5362 m²。

该部分标高约 41.15~41.30m，室外地面设计标高为 40.65~41.30m，平均开挖约 0.25m，共计开挖土石方量约 0.14 万 m³。

② 基坑与地下室之间区域回填

根据主体设计，基坑垂直开挖面积 10985m²，地下室面积约 8914m²，该部分回填区域回填前标高约 27.50~28.92m，计划回填至标高 40.65~41.30m，预估回填高度约 12.77m，共计回填土石方量 (实方) 约 2.64 万 m³，换算成自然方为 3.12 万 m³。

(4) 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 0.8~1.2m，地下室面积 0.89hm²，建筑物基底面积约 0.28hm²，回填土方量 (实方) 为 0.61 万 m³，换算成自然方为 0.72 万 m³。

(5) 地下室外场地回填

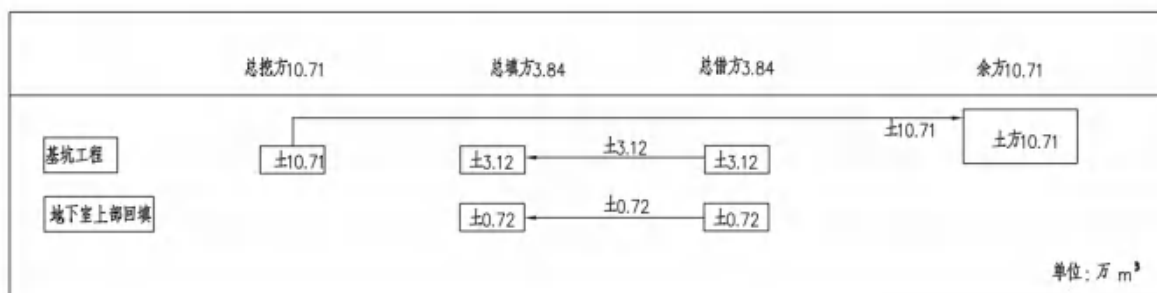
地下室外场地回填主要为建筑区域内南侧外场地回填，但南侧区域已纳入基坑放坡区域回填内。北侧与一组团项目地下室紧密连接，不存在地下室外场地。因此本方案不再单独计列地下室外场地回填土石方数量。

2.4.2 土石方平衡

本项目建设挖填土石方总量 14.55 万 m³，其中挖方 10.71 万 m³，填方 3.84 万 m³，借方 3.84 万 m³，余方 10.71 万 m³。根据分析，挖方主要来源基坑开挖，填方主要来源于基坑回填；考虑项目场地内无临时堆土区域，挖方直接外运，填方外购。本项目土石方平衡表详见表 2-4，土石方流向框图见图 2-2。

表 2-4 土石方平衡表 单位: 万 m³

编号	项目组成	挖方	填方	利用方量	调入方量		调出方量		借方	余方
					数量	来源	数量	去向		
A	基坑挖填	10.71	3.12						3.12	10.71
B	地下室上部回填		0.72						0.72	
合计		10.71	3.84						3.84	10.71

图 2-2 土石方流向框图 单位: 万 m³

2.4.3 余方处置

本项目建设共产生余方 10.71 万 m³，主要来源于主体工程基坑挖方，余方全部运至中山市南朗镇白企村地块，该地块距离本项目约 12.0km，占地约 6.81hm²，场地现状为低洼地，目前正在进行场地回填工作，后续回填还需外界土方约 20.0 万 m³，满足本项目弃方需要。弃土运输过程中水土流失责任由建设单位负责，弃土接受后的水土流失责任由承包人黄嘉宏负责。具体土方外运情况见附件。



附图 2.4-2 项目场地与余方综合利用点相对位置图



附图 2.4-3 余方综合利用点卫星影像图



附图 2.4-4 余方综合利用点现状图

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。

项目建设。根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010, 2016年版)及《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015),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

根据钻探揭露,场地地层根据岩土工程勘察规范规定可分为:1.人工填土层;2.冲积层;3.坡积层;4.残积层;5.基岩。现自上而下分述如下:

① 人工填土层 (Q^{ml})

(①-1)素填土:呈浅红色、浅黄色、灰黄色,稍湿~饱和,松散~稍密,由粘性土混风化岩碎石、角砾组成,部分场地为填石。

② 冲积层 (Q^{al})

(②-1)淤泥质土:深灰色,流塑,饱和,含有机质和少量沙质,土质不均匀,属高压缩性土。

(②-2)粉质粘土:灰黄色,可塑,含沙质,土质不均匀,干强度中等-高,韧性中等-高,属中压缩性土。

③ 坡积层 (Q^{dl})

(③-1)粉质粘土:红褐色、浅黄色、灰黄色,可塑,含石英,土质不均匀,干强度中等-高,韧性中等-高,属中压缩性土。

④ 残积层 (Q^{el})

(④-1)砾质粘性土:呈红褐色、浅黄色、灰黄色,可-硬塑。为花岗岩风化残积土。母岩残余结构尚可辨认,除石英质沙外其它矿物已风化成土状,属中压缩性土。

⑤ 燕山期 ($\gamma_5^{2(3)}$) 花岗岩

(⑤-1)全风化带:呈红褐色、浅肉红色、灰黄色,呈坚硬土状,岩芯土柱状。母岩结构已基本破坏,除石英质沙外其它矿物多已风化成土状。岩体极破碎,为极软岩,岩体基本质量等级为V级。

(⑤-2)强风化带:呈灰黄色、褐黄色、浅肉红色,呈半岩半土状,岩石风化强烈,底部混强风化岩碎块,岩块手可折断。岩石结构大部分破坏,岩体极破碎、裂隙很发育。

(⑤-3)中风化带:呈浅肉红带灰白色,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。

(⑤-4)微风化带:呈浅肉红带灰白色,岩芯呈短柱状-长柱状,岩石裂隙稍发育,

岩质坚硬。为坚硬岩，岩体较完整，岩体基本质量等级为Ⅱ级。

表 2-6 各岩层分层参数表

时代	层号	岩土名称	层面高程 (m)		层面埋深(m)		层厚 (m)		平均厚度 (m)
			自	至	自	至	自	至	
Q ^{ml}	1	素填土	17.33	40.35	0.00	0.00	0.30	19.10	5.93
Q ^{al}	2-1	淤泥质土	6.13	7.05	11.20	11.30	1.70	2.20	1.93
	2-2	粉质粘土	6.40	10.59	8.70	15.40	1.30	4.20	2.92
Q ^{dl}	3	粉质粘土	9.39	35.17	0.60	12.60	1.40	5.80	3.73
Q ^{el}	4	砾质粘性土	3.46	39.70	0.50	19.10	0.50	13.50	6.24
γ ₅ ²⁽³⁾	5-1	全风化岩	-3.47	38.35	0.50	22.70	1.40	19.50	7.47
	5-2	强风化岩	-14.10	41.74	0.00	32.50	0.30	17.20	6.30
	5-3	中风化岩	-21.68	38.97	0.30	40.70	0.50	5.30	2.51
	5-4	微风化岩	-23.87	34.67	1.30	43.10	0.70	4.80	2.43

(3) 地下水

拟建场地的中上部第四系土层含孔隙水，下部基岩含裂隙水，场地地下水属潜水类型。地下水埋藏较浅，勘察期间测得地下水的稳定水位埋深为 3.40~21.50m，标高 13.33~26.70m，地下水年变化幅度一般小于 0.5m。拟建场地内无地表水分布，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。

(4) 不良地质条件

据地质调查和勘探，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1605.1mm,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。

项目附近主要河流为大环河,两者近距离点约0.60km。大环河发源于五桂山主峰和风吹罗带峰之间,主干流向北及东北,流经大寮村会童子坑水,过旧屋林,出西桠,经大环村,注入横门水道,全长25km,面宽8~15m。同时,项目南侧淘金街下设DN1500雨水管网,为施工临时排水和运行期永久排水的接驳口,雨水管由东向西收集雨水后排入南外环路的雨水管网中。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,其中赤红壤是在亚热带高温多雨季风气候条件下形成的地带性土壤,广泛分布于市内低山丘陵地区。

场地土壤类型主要为赤红壤,成土母质主要为花岗岩,剖面层次分异明显,富含沙粒(2~0.02m)可达65%~70%,粉粒(0.02~0.002mm)和粘粒(<0.002mm)占30%~35%,自然植被下表层土结构多为屑粒状和碎块状,下层土壤有明显的淀积层,土壤PH为5.0~5.5。根据现场调查,现状场地内无可剥离的表土资源。

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南亚热带常绿阔叶林，主要的植被类型有针叶林、常绿针阔混交林、典型常绿阔叶林、季风常绿阔叶林、竹林、红树林、常绿灌丛、草丛、沼生植被、人工林和经济林等；针叶林的主要由马尾松林组成，针阔混交林多是为改造马尾松纯林而人工插入一些阔叶树种所形成的，少数是在马尾松林中自然侵入一些阔叶树种如山乌桕、鸭脚木、黄牛木、白楸、荷木、樟树等而形成的；季风常绿阔叶林基本是次生林，主要有以下几种类型：山乌桕+鸭脚林群落、荷木+樟树+降真香群落、华润楠+乌榄+猴耳环群落、榕树+乌榄+假苹婆群落和水翁+猴耳环+假苹婆群落。

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

2.8 水土保持敏感区情况

根据《全国水土保持规划（2015-2030 年）》，项目所在区域不涉及国家级水土流失重点防治区和重点治理区；根据《广东省水土保持规划（2016-2030 年）》，项目所在区域不涉及广东省水土流失重点预防区和重点治理区（见图 2-4）；根据《中山市水土保持规划（2016-2030 年）》，项目所在区域涉及中山市水土流失重点治理区（见图 2-5）。

另外，项目所在区域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、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水土保持敏感区。



图 2-4 本项目与广东省水土流失重点防治区相对位置图

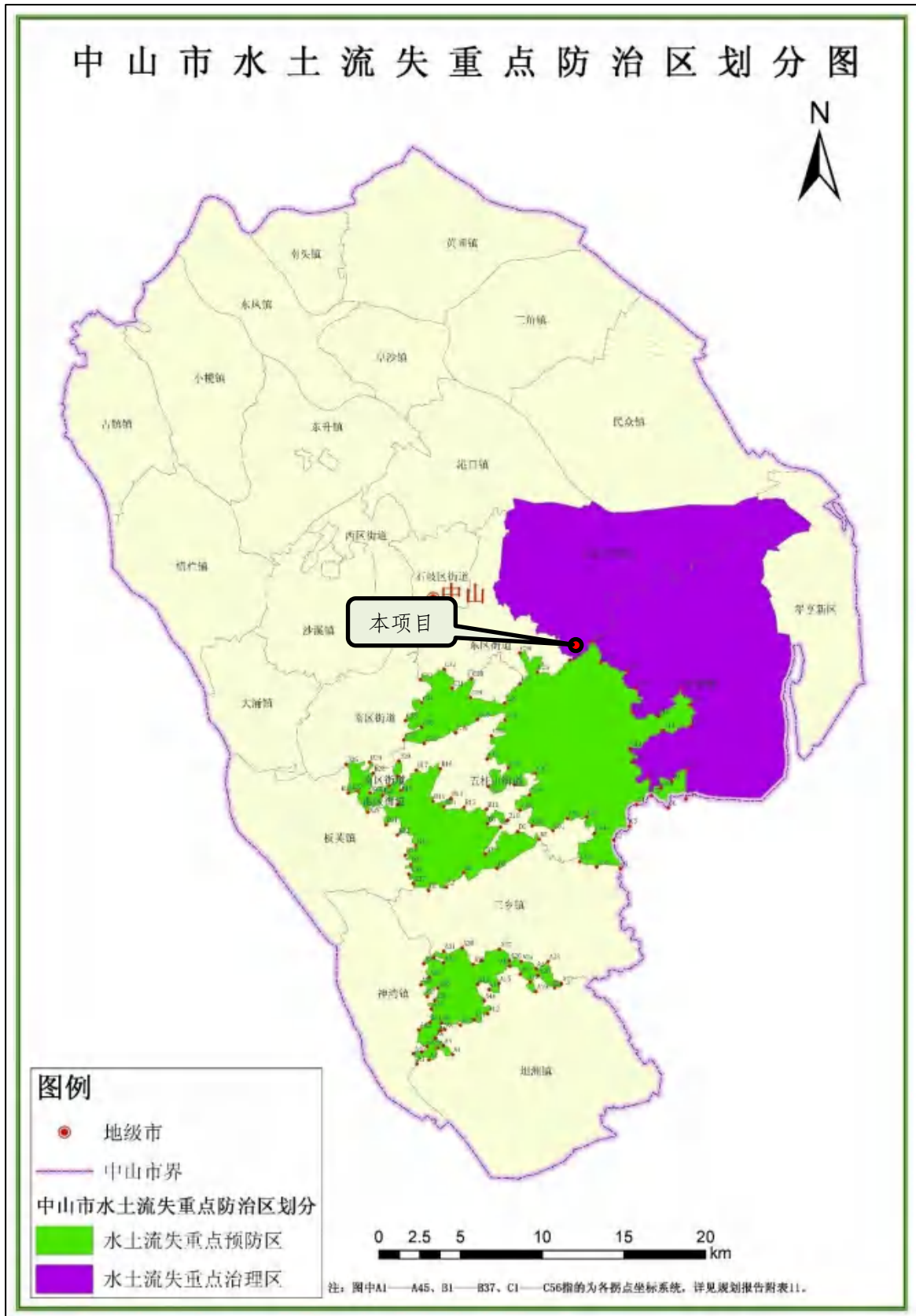


图 2-5 本项目与中山市水土流失重点防治区相对位置图

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址水土保持评价

在对主体设计资料分析的基础上,结合项目区域环境现状进行全面调查,对照《中华人民共和国水土保持法》和《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)关于主体工程选址、选线水土保持限制和约束性规定,分别从法律、技术标准及规范层面逐条进行分析与评价。详见表 3-1。

表 3-1 主体工程选址水土保持分析与评价

法律及标准	约束性条件	本项目情况	符合性评价
《水土保持法》	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、挖沙、采石等可能造成水土流失的活动。	本项目不在上述区域取土、挖沙、取石,符合要求。	符合
	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,严格保护植物、沙壳、结皮、地衣等。	本项目所在地不属于生态脆弱区。	符合
	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。	工程无法避免中山市水土流失重点治理区,主体通过优化建设方案、控制临时征占产生及园林式绿化标准等方式,尽可能减少土石方挖填量、扰动地表范围。	符合
GB50433-2018	(1) 选址应避开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,不得占用国家确定的水土保持长期定位观测站。	主体工程选址不涉及这些区域。	符合
	(2) 选址应避开河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。	主体工程选址不涉及这些区域。	符合

经上述分析,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。主体无法避让了中山市水土流失重点治理区,主体但无法避免中山市水土流失重点治理区,本项目依据原始地形,结合周边环境,较为合理地确定建设地块设计标高,通过低洼地块大量消纳挖方,减少了土方;施工期间将临时设施工程尽量布设永久占地范围内,避免了新增占地,控制施工扰动范围;主体绿化区域采用园林式绿化标准,高于相关标准中的林草覆盖率规定值;同时,本方案水土流失

防治将采用南方红壤区建设类项目一级标准，并适当提高防治目标值，并通过采取工程、植物、临时等综合防治措施体系控制水土流失的发生。

总的来说，项目选址基本合理，符合《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》中关于主体工程选线的水土保持限制和约束性规定。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

(1) 平面布置方面

根据总体平面布置图，建设地块整体位于斜坡上，由于西南侧坡地陡且高，东北侧相对平缓。14#~17#栋住宅楼位于山顶绿化北侧，从东北侧至西南侧依次排列。住宅楼四周为道路及周围绿化，这种平面布局方式有利于减轻对山体开挖及扰动，减少土石方数量。项目建设规划符合地区用地规划条件，即建筑红线退让距离、绿地率、建筑密度、容积率等建筑技术指标均满足《中山市建设用地规划条件变更批复书》（详见附件），详见表 3-2。区内建筑物总体布置较为紧凑，无闲置地块；道路布设合理，满足小区内人、车行出入需求；“点、线、面”高标准园林式绿化布局，既提供优美的商住环境，也有利于水土保持。区内室外地面与排水管线设计标高由北至南逐渐降低，有利于快速、安全地收集、排导地面雨水，一方面既能快速安全排导重塑地貌地表雨水，另一方面又维护主体工程稳定与安全；同时，雨水管、污废水管相邻集中布设，采用同沟铺设，减少了二次扰动地表和土石方挖填，有利于水土保持。

表 3-2 建设方案设计指标对比一览表

指标名称	标准值（摘录）	设计值（整体）	满足性
容积率	2.0	2.00	满足
建筑密度	≤30%	10.34%	满足
绿地率	≥36%	36%	满足
退让距离	≥6m	6m	满足

另外，本项目所在区域不涉及国家级和广东省水土流失“两区”，但涉及中山市水土流失重点重点治理区，主体通过考虑原始地形合理布设建筑物位置，减少山体开挖土石方量及扰动；工程完工绿化区域按园林式标准绿化，其林草覆盖率高于相关规定值，均有利于水土保持。工程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、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水土保持敏感区。

(2) 竖向设计方面

建设地块位于斜坡上，呈东高西低趋势，其中东南侧坡面较陡、东北侧坡面较缓。主体三层地下室，其基坑底设计标高设计较为合理，地下室区域大致呈南挖北填型式，减少开挖土方，有利于水土保持。由于建设地块位于山体一侧的坡面上，其临近山体一侧在进行基坑开挖时不可避免地需对山体进行开挖，形成了高陡边坡。针对高陡边坡，根据场地地质情况，开挖后高陡边坡为花岗岩岩质坡面，在考虑稳定条件下，主体采用 1:0.8 放坡处理与山体衔接，且坡面采用格构间植生袋护面和截、排水进行防护，这有利于减少工程占地和水土流失；其余基坑边坡由于现状坡面平缓采取坡度 1:2~1:3 进行放坡与山体衔接，坡面采用挂网喷砼及截、排水进行防护，有利于减轻水土流失。因此，主体较为充分地考虑了原始地形特征、与周边衔接进行竖向标高的合理设计，通过控制竖向标高减少了施工过程中工程临时占地及土石方量，但工程整体仍存在较大的余（弃）方，建议进一步通过优化工程竖向设计及平面布置，减轻对山体一侧的开挖及扰动范围，进一步减少余（弃）方，以减轻水土流失。

综上所述，本项目布局紧凑，无闲置地块，各结构配置合理，符合水土保持要求。主体设计考虑了与周边场地的衔接，在满足各种工程规范要求的基础上尽量减少了挖填方量，符合水土保持要求。

3.2.2 工程占地评价

（1）永久占地面积评价

中山市居住用地控制指标执行中山市城市规划局发布的《中山市城市规划技术标准与准则》（2016年2月）。本项目位于火炬开发区，居住规模为居住区，建筑物层数为高层（33F），其人均居住区用地性指标。

因本项目与其余一~三组团为整体设计，工程用地指标按整体考虑，因此本项目作为组团部分其用地指标应采用工程整体的用地指标。经计算，工程人均用地面积 18.89m²/人，位于控制性指标值范围内。综上评价认为本项目用地指标是合理的。

（2）临时占地面积评价

本项目涉及的临时用地主要为施工生活区和施工临时便道区，但其占地均位于麓峰花园红线内，且已纳入水土保持防治责任范围内，本方案不再重复计列。与三组团衔接处，基坑开挖放坡超出本项目用地红线，但位于麓峰花园项目红线内，因此本项目临时占地的使用有利于减少水土流失。

（3）工程占地类型评价

如表 3-2 所示，本项目占地类型为乔木林地和裸土地。根据现场调查，建设单位

入场前，建设地块由政府部分进行大面积的初步整治，故建设地块占地类型以裸土地为主是符合实际现状及设计文件的。根据《中山火炬高技术产业开发区土地利用总体规划（2010-2020年）》，已将主体工程建设地块规划为城镇建设用地区，工程建设实际并未占用生产力较高的土地；工程建设后将被主体工程建筑物、道路广场占据，剩余地块采取绿化措施，水土流失情况将会在工程建设后得到有效控制，绿化部分也将会恢复原地类的部分生态功能。临时占地为临时占用一、二、三组团用地，建设过程中产生的高边坡布设截、排水及格构间植生袋护面能有效地减轻水土流失，利于水土保持。

综上所述，从水土保持角度，本项目占地基本合理，不存在制约性因素，由于临时占地不可避免，本方案后续进一步完善防护措施以符合水土保持要求。

3.2.3 土石方平衡评价

（1）土石方平衡评价

本项目建设挖填土石方总量 14.55 万 m^3 ，其中挖方 10.71 万 m^3 ，填方 3.84 万 m^3 ，借方 3.84 万 m^3 ，余方 10.71 万 m^3 。本方案根据主体设计对挖、填方进行统计及复核，工程挖方来源于地下室基坑开挖，填方主要为基坑及地下室上部回填。建设地块内外交通便利，运距短、便于土石方调运；考虑项目场地内现状布局紧凑，无可利用空闲地作为临时堆土场，工程大量挖方无法用于回填，故工程产生大量借方、余方是有其特殊性。工程拟将余方运至中山市南朗镇白企村地块填筑综合利用，且能够完全接纳本项目余方，其去向明确，且外运过程中不存在乱堆乱弃的行为，符合水土保持要求。

（2）表土资源利用评价

根据前文，工程永久、临时占地的乔木林地地表土较薄，不具备剥离价值，因此建设地块无可剥离的表土资源。

综上所述，本项目土石方调配处置方案基本可行的，土石方平衡兼顾了水土保持的要求，从水土保持角度看来基本合理。

3.2.4 施工方法（工艺）评价

3.2.4.1 施工条件评价

施工水电：施工水电均来自周边市政，其搭建设备占地均位于永久占地范围内，这避免了新征占地及地面扰动，从水土保持角度看，有利于水土保持。

施工材料：工程所需的沙、石、砖等建筑材料外购于合法的开采商家，水泥、钢材等其它材料，可就近从市场购买，从而避免本项目小规模独立采沙、采石扩大水土

流失影响范围。

综上所述，本项目施工交通条件较好，施工场地布设、施工材料安排基本合理，可以满足水土保持要求。

3.2.4.2 施工方法与工艺评价

(1) 施工工艺评价

根据建设工程特点，以及所在地区的地形地貌、地层岩性、土壤、植被及水文气象等自然环境特征，对确定工程建设过程中可能导致的水土流失的主要工序进行分析与评价，以便因地制宜采取防治措施，以减少施工过程中产生的水土流失。

① 基坑开挖：基坑开挖遵守“自上而下”、“分区、分层、分段、对称、均衡、适时”原则，避免了松散土方大面积裸露，减少了裸露时间，有利于水土保持；基坑开挖前，在基坑顶先修截、排水沟，并与周边排水系统顺接，确保基坑开挖时能够发挥拦截、引导地表径流功能；土方“随挖、随运、随弃”，避免了临时堆土大面积堆置，且采取挖掘机配自卸车的施工工艺，缩短了施工时间，满足水土保持要求。

② 基坑回填：填方采取挖掘机配自卸车的施工工艺，遵守“随运、随填、随压”的原则，缩短了填方松散土方临时堆置，压实了土方，有利于减少水土流失。

③ 管沟施工：给排水管道的管沟铺设与基坑及场地回填同步进行，可避免大面积扰动地表及土石方施工，可大大地减少水土流失的发生。

④ 绿化覆土回填：绿化覆土回填在施工过程中以装载机或推土机伴以人工推平，本项目工程道路及绿化回填面积大，应加强土方回填过程中土方裸露期间的临时防护，将可能造成水土流失降低到最小。

(2) 施工时序评价

基坑开挖前，主体在坡顶、基坑顶先行布设了截水沟，施工过程中在边坡平台内侧布设截（排）水沟，在坡底、基坑底布设了排水沟或挡水坎，形成了较为完整的排水体系，保证了基坑施工期间排水通畅，及时将雨水排除建设场地，避免了积水浸泡工作面的现象；同时，主体对开挖坡面实施挂网喷砼及格构间植生袋护面，减轻边坡受到水流的冲刷，有利于水土保持。项目所在区域每年4~10月为雨季，雨季施工将无法避免，要求雨季减缓并尽量避开下雨天进行土建施工，施工过程中产生的裸露面应及时做好苫盖，以便及时应对恶劣天气带来的影响。在土建工程结束后，协调好安装工程施工工艺，及时平整、清理场地，疏通场地排水，及时恢复场地植被，恢复扰动地表的水土保持功能。

综上所述，主体工程施工组织设计较为充分地考虑了水土保持要求，符合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的规定。

3.2.5 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

在主体工程设计中，由于主体工程安全的需要，已考虑一部分防护措施，其中在满足主体工程需要的同时，也具有水土保持效果。在水土保持方案设计工作中，需要对主体设计中拟采取的防护措施进行分析与评价，论证措施的防治能力，以进一步完善工程水土保持防治措施体系。

（1）主体建筑区

① 雨水管

施工期，主体沿建筑物四周布设雨水管网，雨水管管径为 DN300~DN800，管中心标高为 41.05~41.30m，坡度 3‰，总长 368m。本项目雨水管设计标准依据《室外排水设计规范》（GB50014-2006）确定，其过流能力高于地表洪水流量，满足项目运行期排水需要，可安全引导地表水排出重塑地貌，满足水土保持要求。

② 围墙

主体在项目西北侧、北侧边界布设围墙围蔽，围墙总长 230.4m，高约 4~6m。采用砖砌结构，其稳定性满足相关要求，能维护主体工程安全，同时能避免坡面冲刷，具有一定的水土保持功能，满足水土保持要求。

③ 建筑物、道路广场

施工结束后，建设场地大范围被建筑物及道路广场覆盖，面积 5547.32m²。建筑物及道路广场为硬化区域，能有效地防止降雨直接的击溅土壤造成水土流失；同时，建筑物及道路广场设置了良好的排水系统，排水不会对周边区域产生冲刷，有利于保持水土，满足施工结束后的水土保持要求。

④ 景观绿化

除建筑物及道路广场区域外，主体设计种植观赏树种、铺植草皮，用乔、灌、花、草立体综合配置进行绿化美化，面积为 5524.46m²（扣除边坡防护区绿化）。景观绿化措施不仅满足工程美化的需要，也满足施工结束后场地的水土保持要求。

⑤ 临时截（排）水沟

基坑开挖阶段，在南侧（靠山侧）基坑顶布设尺寸为宽 0.4m×0.4m 砖砌临时截水沟 232.5m，在基坑底布设尺寸为宽 0.4m×0.4m 砖砌临时截水沟 233.8m。

基坑临时截（排）水沟设置可安全引导汇集水排除施工场地，避免工作面积水浸

泡，有利于水土保持。经复核，临时截（排）水沟的结构形式、设计标准和数量均满足水土保持要求。

⑥ 泥浆沉淀池

在基坑支护及桩基础采用灌注桩施工过程中，主体共布设泥浆沉淀池 3 座，尺寸为长 6m×宽 3m×深 2m。泥浆沉淀池能有效增加泥浆水利用率，同时沉淀钻渣，避免泥浆肆溢，满足施工期水土保持要求。

⑦ 施工围蔽、洗车池及临时沉沙池

施工期，主体工程场地四周设有彩钢板围蔽，能有效防止土方流失到周边区域，能有效减轻水土流失。施工车辆在场内将夹带大量的泥土，主体在项目建设区出入口处布置洗车池和临时沉沙池（尺寸为长 2.94m×宽 1.5m×深 1.0m）各 1 座，在一定程度上减少了水土流失，满足施工期的水土保持要求。

（二）边坡防护区

本项目边坡放坡坡率为 1:0.8，边坡采用钢筋锚索固定，坡面采用格构梁“格构梁+绿化”方式护坡，格构梁绿化面积约 2648.0 m²（投影面积 1654.2 m²），坡脚处布设钢筋混凝土排水沟 147.2m，尺寸为 0.80m×0.80m；坡顶布设钢筋混凝土截水沟 157.4m，尺寸为 1.0m×0.80m；坡面布设纵向钢筋混凝土排水沟 28.1m，尺寸为 0.8m×0.80m。施工过程中主体对边坡进行临时苫盖 600m²。

东侧（三组团侧）基坑坡脚处布设钢筋混凝土排水沟 76.4m，尺寸为 0.80m×0.80m；坡顶布设钢筋混凝土截水沟 38.4m，尺寸为 1.0m×0.80m。

水土保持评价：施工期，主体设计的临时截排水沟、泥浆沉淀池均具有水土保持功能，满足水土保持要求。随着工程持续推进，建设地块相继被建筑物、硬化地表、道路和景观绿化覆盖，区内水土流失逐步减少，满足运行期水土保持要求。项目建成后，主体设计的雨水管网可有效减少地表径流产生的水土流失，满足运行期水土保持要求。主体设置的防护措施较为全面，建议主体施工过程中及时做好裸露面临时，进一步减少水土流失。

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

3.3.1 水土保持措施界定

（1）水土保持措施界定原则

- ① 主体工程设计中以水土保持功能为主的工程；
- ② 按破坏性试验的原则，即假定没有这些工程，主体设计功能仍然可以发挥作用，

但会产生较大的水土流失的工程。

(2) 水土保持措施界定

按照水土保持措施界定原则，雨水管、景观绿化、基坑顶临时排水沟、坡顶截水沟、坡脚排水沟、边坡纵向排水沟、格构梁绿化、临时沉沙池均界定为水土保持措施。

道路硬化、建筑物、泥浆沉淀池、围墙等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，更主要目的是为了安全；施工围蔽、洗车池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。水土保持措施界定及其投资见表 3-4。

表 3-4 水土保持措施界定及投资表

项目组成	措施类型	措施名称	单位	数量	单价 (元)	投资(万 元)
主体建筑区	工程措施	雨水管	m	368	450	16.56
	植物措施	景观绿化	m ²	5524.46	300	165.73
	临时措施	基坑顶临时排水沟	m	232.5	43.56	1.01
		临时沉沙池	座	4	3500	1.40
边坡防护区	工程措施	坡顶永久截水沟	m	157.4	180	2.83
		坡脚永久排水沟	m	147.2	250	3.68
		边坡纵向排水沟	m	28.1	175	4.92
	植物措施	格构梁绿化护坡	m	2648.0	150	39.72
	临时措施	基坑顶临时排水沟	m	38.4	43.56	0.17
		临时苫盖	m ²	600	4.60	0.28
合计						236.30

3.3.2 已实施水土保持措施及其效果评价

根据现场调查，项目场地正在进行基坑开挖，目前基坑顶部排水沟已经实施约 210m，坡面苫盖 600m²，有利于减少基坑开挖产生的水土流失，较好的发挥水土保持功能。



图 3.3-1 工程占地内已实施的基坑顶部排水沟措施

4 水土流失分析与预测

4.1 水土流失现状

4.1.1 区域水土流失现状

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 139.10km²，其中轻度侵蚀面积最大，为 112.74km²，占水土流失面积的 81.05%；中度侵蚀面积次之，为 21.98km²，占水土流失面积的 15.80%；强烈侵蚀面积为 4.09km²，占水土流失面积的 2.94%；极强烈侵蚀面积为 0.13km²，占水土流失面积的 0.09%；剧烈侵蚀面积为 0.16km²，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/（km²·a）。

4.1.2 项目建设区水土流失现状

截止到 2024 年 8 月，根据现场调查，项目正在进行基坑开挖工作，基坑顶部排水沟已经实施约 210m，坡面苫盖 600m²，有利于减少基坑开挖产生的水土流失，较好的发挥水土保持功能。现状水土流失面积为 1.60hm²，已产生土方开挖量约 5.0 万 m³，土方回填量约 0.00 万 m³，土方弃运 5.0 万 m³。

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

在工程建设过程中，由于基坑开挖、回填、施工临时设施布设等施工活动，损坏和占压植被，造成水土保持设施的破坏，使原地貌、植被抗侵蚀力降低或消失，土壤侵蚀量剧增。影响项目区水土流失的主要因素有：

侵蚀营力：项目区土壤侵蚀主要外营力为水力。

抗侵蚀力：抗侵蚀力主要包括地形地貌，地面物质组成及结构，植被类型、结构和覆盖度，在无人为干扰情况下，其抗侵蚀力基本保持不变。在工程修建过程中，由于地表物质、地形地貌、地表植被等遭受人为破坏和干扰，与原地貌及其组成物质相比，土壤结构松散，地表植被大面积减少或完全消失，抗侵蚀力减弱，加剧了土壤侵蚀。工程建设土壤侵蚀影响因素分析表详见表 4-1。

表 4-1 工程建设水土流失影响因素分析

工程分区	影响因子				水土流失类型
	工程建设	自然因素			
		主要占地类型	结构型式	外营力	
主体建筑区	基坑大面积开挖，土方回填，造成土方松散且大面积裸露	裸土地	松散	水力	水力侵蚀
边坡防护区	形成大面积高、陡且裸露边坡，遇恶劣天气易造成严重的水土流失	裸土地	松散	水力	水力侵蚀

4.2.2 扰动地表、损毁植被面积

本项目项目建设预计共扰动地表面积 1.60hm²。因工程建设造成的损毁植被类型为乔木林地，面积 0.10hm²。工程扰动地表及损坏植被面积见表 4-2。

表 4-2 工程扰动地表及损毁植被面积统计表 单位：hm²

项目组成		扰动地表面积	损毁植被面积
		乔木林地、裸土地	乔木林地
主体工程区	主体建筑区	1.28	0
	边坡防护区	0.32	0.10
合计		1.60	0.10

4.2.3 废弃土（石、渣）量

本项目建设挖填土石方总量 14.55 万 m³，其中挖方 10.71 万 m³，填方 3.84 万 m³，借方 3.84 万 m³，余方 10.71 万 m³，余方全部运至中山市南朗镇白企村地块回填利用。

4.3 土壤流失量预测

4.3.1 预测单元

根据工程建设特点及现状水土流失情况，将本项目水土流失预测单元划分为主体建筑区和边坡防护区共 2 个预测单元。

施工期，主体建筑区和边坡防护区预测范围为征占地范围。自然恢复期水土流失主要来自于各预测单元的林草植被恢复区域。详见表 4-3。

表 4-3 预测单元的预测范围 单位：hm²

预测单元	施工期 (hm ²)	自然恢复期 (hm ²)
主体建筑区	1.28	0.55
边坡防护区	0.32	0.17 (投影面积)
合计	1.60	0.72

4.3.2 预测时段

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)相关规定，本项目水土流失预测时段分为施工期和自然恢复期。

(1) 施工期

根据施工进度安排,按最不利情况考虑,主体建筑区预测时段取 2.0a,边坡防护区预测时段取 1.0a。

(2) 自然恢复期

本项目因处于湿润区,依据 GB50434 确定主体工程区和代征区的自然恢复期取 2.0a。本项目预测单元的预测时段详见表 4-4。

表 4-4 预测单元的预测时段

预测单元	施工期 (a)	自然恢复期 (a)
主体建筑区	2.0	2.0
边坡防护区	1.0	2.0

4.3.3 土壤侵蚀模数

4.3.3.1 土壤侵蚀模数背景值确定

项目区地处珠江三角洲,结合现场调查及查阅广东省第四次水土流失遥感调查结果和《广东省土壤侵蚀现状图(1:100000)》,确定项目区水土流失背景值为 500t/(km²·a)。

4.3.3.2 施工期及自然恢复期侵蚀模数确定

依据工程降雨侵蚀因子、地表组成物质(土壤、植被等)、施工工艺等影响水土流失的因素的相似性,经筛选采用由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”作为类比工程,工程于 2010 年 1 月开工建设,2013 年 8 月完工,总工期 43 个月。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,东临金隆路。施工期间及自然恢复期,监测单位先后多次对该工程建设区采用调查监测法、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,详见表 4-6。

表 4-5 南沙御景住宅小区侵蚀模数成果表

项目	原地貌	施工期调查模数 t/(km ² ·a)	备注
场地平整	平原	17458	施工期调查
建筑区	平原	6391	施工期调查
道路区	平原	7587	施工期调查
绿化用地区	平原	5890	施工期调查
绿化用地区	平原	1000	自然恢复期调查

表 4-6 本项目与类比工程对照表

类比项目	类比工程	本项目
	南沙御景	麓峰花园项目四组团
地理位置	广州市南沙区	中山市火炬开发区
地形地貌	平原	低山残丘地貌
气象条件	南亚热带季风气候,多年平均降雨量为 1840mm	南亚热带季风气候,多年平均降雨量为 1927.9mm
土壤	赤红壤	水稻土
植被	南亚热带常绿阔叶林	赤红壤
水土流失类型	水力侵蚀为主	水力侵蚀为主
两区划分	不在两区划分范围内	位于中山市重点治理区内

类比结果	与类比工程基本相似
------	-----------

从表 4-6 中可看出两个工程地貌特征、土壤组成等自然地理特性十分相似，侵蚀模数同类比区类比值进行扩大作为本项目各防治分区施工期预测单元的土壤侵蚀模数预测值。预测单元土壤侵蚀模数预测值见表 4-7 所示。

表 4-7 预测单元的土壤侵蚀模数类比结果

预测时段	预测单元	侵蚀模数 $t/$ ($\text{km}^2 \cdot \text{a}$)	备注
施工期	主体建筑区	6391	类比建筑区
	边坡防护区	17458	类比场地平整区
自然恢复期 (第一年/第二年)	主体建筑区	1000/800	类比绿化用地区/经验取值
	边坡防护区		

4.3.4 预测结果

(1) 预测方法

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

$$W = \sum_{j=1}^2 \sum_{i=1}^3 F_{ji} \times M_{ji} \times T_{ji} \quad (4-1)$$

式中： W —扰动地表土壤流失量， t ； i —预测单元（1，2，3，4）； j —预测时段，1，2 分别指施工期和林草恢复期； F_{ji} —第 j 预测时段、第 i 个预测单元的面积， km^2 ； M_{ik} —第 j 预测时段、第 i 个预测单元的土壤侵蚀模数， $t/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ； T_{ji} —第 j 预测时段、第 i 个预测单元预测时段长， a 。

(2) 预测结果

据以上确定的预测时段、预测分区及预测方法，对本项目进行土壤流失量的预测。本项目建设引起的土壤流失总量 233t，其中背景土壤流失量 23t，新增土壤流失量 210t。土壤流失量预测结果详见表 4-8。

表 4-8 土壤流失量预测统计表

预测时段	预测单元	预测面积 (hm^2)	预测时间 (a)	背景值	侵蚀模数	背景流失量 (t)	预测总量 (t)	新增流失量 (t)
				$t/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$				
施工期	主体建筑区	1.28	2	500	6391	13	164	151
	边坡防护区	0.32	1	500	17458	2	56	54
小计		1.60				15	220	205
自然恢复期 (第一年)	主体建筑区	0.55	1	500	1000	3	6	3
	边坡防护区	0.17	1	500	1000	1	2	1
自然恢复期 (第二年)	主体建筑区	0.55	1	500	800	3	4	1
	边坡防护区	0.17	1	500	800	1	1	0
小计						8	13	5

预测时段	预测单元	预测面积 (hm ²)	预测时间 (a)	背景值	侵蚀模数	背景 流失 量 (t)	预测 总量 (t)	新增 流失 量 (t)
				t/(km ² ·a)				
合计						23	233	210

由表 4-9 可知，本项目施工建设造成的新增土壤流失量 233t，主要流失时段为施工期，主体建筑区为水土流失区域。

4.4 水土流失危害分析

(1) 水土流失危害分析

① 道路市政雨水管网

南侧淘金街设有市政雨水管网，且相互连接，若本项目施工防护措施不到位，场地内土壤在暴雨作用下可能会随水流流入管网中，污染水质，泥沙淤积堵塞沟管道，影响沟道的正常排水。

② 周边居民和厂房

本项目南侧分布有居民住宅区，若防护措施不到位，施工产生的泥土扬尘可能随风飘散至周边居民区，影响居民正常的生产生活。

③ 对麓峰花园一组团施工的影响

项目建设期间，利用一组团部分区域作为本项目主要施工出入道路，施工防护措施到位，可能造成一组团区域存在散落土方，在暴雨作用下可能会随水流流入项目场地内，影响一组团正常施工。

④ 对工程本身的影响

后续绿化覆土结构松散，土壤抗蚀性低，易被径流冲刷。同时，绿化覆土临时堆放和大面积裸露，若不能及时有效的覆盖等防护措施，会使场地泥泞不堪，影响施工进度和施工质量，直接影响工程本身的正常运行。

4.5 指导性意见

(1) 防护措施的指导性意见

根据上述预测结果，施工期是水土流失重点防治时段，针对现状应做好雨季时段防治措施，最大程度地减少水土流失发生。主体工程区是水土流失最为严重区域，也是应做好防治措施的重点区域，应及时做好排水、苫盖措施，尽可能减少水土流失量。

(2) 施工时序的指导性意见

项目区土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，根据施工组织安排，建筑物区在基坑开挖

阶段和绿化覆土阶段应做到随挖、随运、随弃、随填，尽量减少土方堆置时间，避免雨天施工，以减少水土流失。

(3) 水土保持监测的安排

根据预测结果，本项目施工期的主体工程区的水土流失量最大，自然恢复期水土流失量大为减少。因此，在施工期的主体工程区应适当加大监测频次。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

5.1.1 防治分区划分的依据和原则

应根据项目建设区的气候特点、地形地貌类型、新增水土流失的特点、项目主体工程布局及建设时序进行划分防治分区，同时遵循以下原则：

(1) 各区之间具有显著差异性。

(2) 相同分区内造成水土流失的主导因子相近或相似。

(3) 分区中，一级分区应具有控制性、整体性、全局性；结合工程布局 and 施工特点进行二级分区。

(4) 各级分区应层次分明，具有关联性和系统性。

5.1.2 防治分区划分

根据本项目实际情况，结合上述分区原则，将本项目项目区划分为主体建筑区、边坡防护区共 2 个防治分区。防治分区见表 5-1。

表 5-1 防治分区划分表

防治分区	面积 (hm ²)
主体建筑区	1.28
边坡防护区	0.32
合计	1.60

5.2 措施总体布局

按照所划分的水土流失防治分区，在分析评价主体工程设计中具有水土保持功能工程的基础上，完成主体建筑区和边坡防护区的水土流失防治，并补充完善各个防治分区在施工建设过程中的各项临时防护措施；植物措施的实施以当地适生林草品种为主，紧密结合当地水土保持防治经验，以形成完整的、科学的水土流失防治措施体系，达到良好的防治效果。本项目水土流失防治措施总体布局如下：

(1) 主体建筑区

根据现场调查，施工期，主体在施工出入口布设临时沉沙池，基坑顶设置临时截水沟。完工后，主体设计了景观绿化，以及在道路与绿化地下铺设雨水管网。本方案补充西北两侧的临时排水沟（北侧、西侧排水沟布设于基坑回填后，围墙内侧），连接南侧基坑顶部排水沟，并在西南侧排水出口处新增沉砂池 1 座，同时新增雨天裸露区域的苫盖措施。

(2) 边坡防护区

本项目边坡采用放坡施工，边坡采用钢筋锚索固定，坡面采用格构梁“格构梁+绿化”方式护坡，坡脚处布设钢筋混凝土排水沟，坡顶布设钢筋混凝土截水沟，坡面布设纵向钢筋混凝土排水沟。根据项目实际情况，建议施工单位先进行水土保持措施实施，确保施工期边坡稳定和减少区域水土流失产生。本方案新增雨天施工裸露区域苫盖措施。

本项目水土保持措施体系框图见图 5-1。

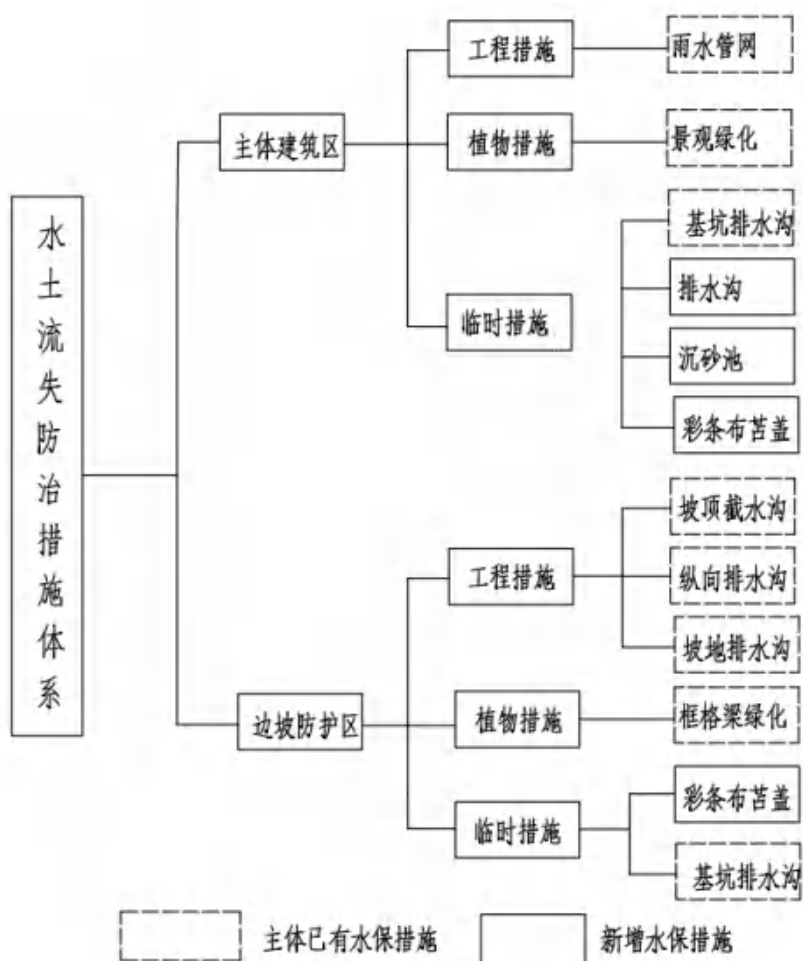


图 5-1 水土流失防治措施体系框图

5.3 分区措施布设

5.3.1 主体建筑区

(1) 工程措施

① 雨水管（主体已有）

施工末期，主体设计雨水口、雨水管收集排除场内汇集雨水，使再塑地貌具有良好的排水性能。雨水管管径为 DN300~DN800，坡度 3‰，总长 368m。

(2) 植物措施

①景观绿化（主体已有）

施工末期，主体设计在绿化区域设计了景观绿化美化，面积为 5524.46m²。

(3) 临时措施

①基坑顶临时排水沟和沉砂池（主体已有）

为阻拦基坑顶汇水进入基坑内，基坑开挖前，主体设计在基坑顶布设尺寸为宽 0.4m×0.4m 砖砌临时截水沟 232.5m。主体在项目建设区 2 个出入口处布置洗车池和临时沉砂池（尺寸为长 2.94m×宽 1.5m×深 1.0m）各 1 座。

②临时排水沟（新增）

为减少开挖过程裸露场地受暴雨产生的泥浆水滞留项目场地内，本方案在基坑回填后沿着西北两侧围墙内临时排水沟 352.6m。临时排水沟采取梯形断面、砖砌结构，尺寸为沟口宽 0.8m×深 0.3m×底宽 0.2m，两侧坡比 1:1。

③临时沉砂池（新增）

施工期，为减少基坑排水出口处进入西北侧自然沟渠的泥沙量，本方案在西北侧排水出口设置临时沉砂池 1 座，采用砖砌结构，尺寸为长 4.0m×宽 2.0m×深 1.2m。

④临时苫盖（新增）

根据现场调查，主体已对建设场地裸露区域基本采取密目网临时苫盖，面积为 3000m²。本项目施工过程中不断产生裸露面及松散堆积体，建议建设单位应重复使用密目网对其进行苫盖以减轻水土流失。

主体建筑区新增水土保持措施工程量见表 5-6。

表 5-6 主体建筑区新增水土保持措施工程量

序号	防治措施	单位	工程量
1	临时措施		
1.1	临时排水沟	m	352.6
1.1.1	土方开挖	m ³	38.79
1.1.2	土方回填	m ³	38.79
1.1.3	M7.5 砂浆抹面厚 20mm	m ²	306.78
1.2	临时沉砂池	座	1
1.2.1	土方开挖	m ³	75.12
1.2.2	土方回填	m ³	75.12
1.2.3	MU10 灰砂砖砌筑	m ³	13.67
1.2.4	MU10 灰砂砖拆除	m ³	13.67
1.2.5	C30 砼浇筑	m ³	7.14
1.2.6	C30 砼拆除	m ³	7.14
1.2.7	C15 素砼垫层填筑	m ³	3.12
1.2.8	C15 素砼垫层拆除	m ³	3.12

序号	防治措施	单位	工程量
1.2.9	M7.5 沙浆抹面厚 20mm	m ²	98.17
1.3	彩条布苫盖	m ²	3000

5.3.2 边坡防护区

(1) 工程措施

② 坡顶截水沟（主体已有）

基坑开挖前，主体在永久边坡坡顶布设永久截水沟以拦截坡面上游来水，永久截水沟采取矩形断面、钢筋砼结构，尺寸为宽 1.00m×深 0.80m，总长 157.4m。

③ 纵向排水沟（主体已有）

施工期，主体在永久边坡坡面布设纵向钢筋混凝土，永久截水沟采取矩形断面、钢筋砼结构，尺寸为宽 0.80m×深 0.80m，总长 28.1m。

④ 坡底排水沟（主体已有）

施工期，主体在永久边坡坡底永久排水沟，永久排水沟采取矩形断面、钢筋砼结构，尺寸为宽 1.00m×深 0.80m，总长 147.2m。

(2) 植物措施（主体已有）

主体在永久边坡坡面采用格构梁“格构梁+绿化”方式护坡，格构梁绿化面积约 2648.0 m²（投影面积 1654.2m²）。

(3) 临时措施

① 基坑顶部排水沟（主体已有）

东侧(三组团侧)基坑坡脚处布设钢筋混凝土排水沟 76.4m，尺寸为 0.80m×0.80m；坡顶布设钢筋混凝土截水沟 38.4m，尺寸为 1.0m×0.80m。

② 临时苫盖（方案新增）

考虑边坡施工过程中可能遭遇雨天，本方案新增雨天施工裸露区域苫盖措施 2000hm²。

边坡防护区新增水土保持措施工程量见表 5-8。

表 5-8 基坑边坡区新增水土保持措施工程量

序号	防治措施	单位	工程量
1	临时措施		
1.1	彩条布苫盖	m ²	2000

(4) 主体设计排水沟过流能力验算

a.设计流量按下列公式计算：

$$Q_m = 16.67\psi qF$$

式中: Q_m —设计洪峰流量, m^3/s ;

q —设计重现期和降雨历时内的平均降雨强度, mm/min ;

ψ —径流系数, 按《水利水电工程水土保持技术规范》(SL575-2012)表 5.3.1-1 确定, 本项目按细粒土坡面取值, 取为 0.60;

F —汇水面积, km^2 , 分区最大汇流面积, 本项目按 0.003。

$$q = C_p C_t q_{5,10}$$

式中: C_p —重现期转换系数, 为设计重现期降雨强度 q_p 同标准重现期降雨强度 q_5 的比值 (q_p/q_5), 按工程所在地区, 由《水利水电工程水土保持技术规范》(SL575-2012)表 5.3.1-2 确定, 本项目重现期取 5 年一遇;

$q_{5,10}$ —5 年重现期和 10min 降雨历时的标准降雨强度, 可按工程所在地区, 查 5 年一遇 10min 降雨强度 $q_{5,10}$ 等值线图(《水利水电工程水土保持技术规范》图 5.3.1-1), mm/min ;

C_t —降雨历时转换系数, 为降雨历时 t 的降雨强度 q_t 同 10min 降雨历时的降雨强度 q_{10} 的比值 (q_t/q_{10}), 按工程所在地区的 60min 转换系数 (C_{60}), 由《水利水电工程水土保持技术规范》(SL575-2012)表 5.3.1-3 查取, C_{60} 可由图 5.3.1-2 查取。

$$t = 1.445 \left[\frac{m_1 L_s}{\sqrt{i_s}} \right]^{0.467}$$

式中: t ——坡面汇流历时, min ;

L_s ——坡面流的长度, m ;

i_s ——坡面流的坡降, 以小数计;

m_1 ——地面粗度系数, 可按地表况查表 D.0.2-1 确定。

经计算得 $Q=0.069 (m^3/s)$ 。

b.排水沟断面设计

本方案设计临时排水沟为矩形断面, 坡顶截水沟宽 1.0m, 深 0.8m; 坡底排水沟底 0.8m, 深 0.8m。通过水力试算 $Q=A \times C \times (R \times i)^{1/2}$ 计算过水流量。

式中: Q —设计断面过水流量 (m^3/s);

A —设计过水断面面积 (m^2);

C —谢才系数 ($m^{1/2}/s$), 用曼宁公式 $C=R^{1/6}/n$ 计算, 其中 R 为水力半径; n 为排水沟糙率系数, 取 0.016;

R—水力半径 (m)，为过水断面面积与湿周的比值；

i—排水沟底比降，取 0.004。

表 5-9 主体设计截排水沟过流量计算表

类型	尺寸 m	过水断面面积 A	谢才系数 C	水力半径 R	过水流量 Q
坡顶截水沟	1.0×0.8	0.8	51.361	0.308	1.442
坡底排水沟	0.8×0.8	0.64	50.153	0.267	1.049

经计算，主体设计截水沟过水流量 1.442 m³/s 和排水沟设计断面过水流量 Q=1.049m³/s>0.069m³/s，满足项目排水要求。

因此，主体设计的截排水沟均满足本项目排水需求。

5.4 施工要求

5.4.1 施工条件

(1) 施工交通

利用主体工程对外交通及场内交通，所有外来材料、水泥、沙石料、乔灌木及草籽等均可由公路运输至施工场地，可以满足水土保持工程的施工交通要求。

(2) 草皮来源

本项目草皮在当地合法商家购买。

(3) 水、电及油料供应

与主体工程一致。

(4) 施工临建区及场地布置

水土保持措施与主体工程同时实施，施工生产生活区及附属企业等可利用主体工程已布置的临建设施，如已有场地不能满足施工要求或者后续因分标等问题需另行布置施工临建设施时，应在工程用地范围内布置，原则上不再新增用地。

5.4.2 施工工艺

(1) 临时措施

1) 临时排水沟

① 沟槽开挖。首先用白灰沿排水沟沟底、边线在地面上放线，采用挖掘机械开挖，开挖至距边线尺寸 10~15cm 时改为人工挖掘。人工修整不得扰动沟底及坡面原土层，不允许超挖，直至设计尺寸。开挖清理完毕后应及时检验验收。

② 沙浆抹面。沟槽检验合格后，施工段长度以 20~50m 分段抹面。

③ 养生。每一段抹面完毕后，待沙浆初凝后用湿草帘覆盖，定时洒水养护，需

覆盖养护 7~14d。

2) 临时沉沙池

① 测量放线：首先，根据设计相关参数，用全站仪放出基坑开挖边线和沉沙池的位置中轴线，并根据所交底结果，用白灰或线绳拉出沟的相应轮廓线，示出相应的开挖深度。

② 基坑开挖：根据相应的轮廓线，按 1:0.7 放坡，现根据现场实际情况，基底周围需设一条临时小明沟（离垫层 0.5m 外）。再设临时抽水井中一个，以防下雨时损坏基底土质。基坑开挖以机械施工为主，辅以人工进行修整，以满足布设要求。

③ 基础垫层：在沙垫层边缘砌筑高 200mm 挡沙墙，然后铺沙并捣动夯实，在满足相关要求才能进行下道工序的施工。

④ 砖砌筑：砌筑采用坐浆法进行施工。砖在使用前必须用水湿润，表面如有泥土，水锈，应清洗干净。砌筑时应分层砌筑，每层砌筑前，应先铺沙浆，然后再砌筑和填缝，砌体外露面应进行勾缝。

⑤ 池体内沙浆抹面施工：先把池内壁及底清理、冲洗干净，浇水湿润池内及池顶，然后用 1:3 水泥沙浆抹平压光。

⑥ 基坑回填：池体四周回填方式采取分层回填，避免大力打夯，防止超填。

5.4.3 水土保持措施实施进度安排

(1) 实施进度安排原则

本项目已经开工，建设单位应尽快实施水土保持措施，根据防治水土流失的轻重缓急，建设项目的进度安排，灵活配置水土保持措施，以尽早发挥保持水土的作用。

(2) 水土保持措施实施进度安排

按照主体工程施工组织设计、建设工期、工艺流程，坚持积极稳妥、留有余地、尽快发挥效益的原则，以水土保持分区措施布设、施工的季节性、施工顺序、措施保证、工程质量和施工安全，分期实施，合理安排，保证水土保持工程施工的组织性、计划性、有序性以及资金、材料和机械设备等资源的有效配置，确保工程按期完成。

工程措施一般安排在非主汛期，植物措施应以春秋季节为主。施工建设中，应按“先拦后弃”的原则，先期安排水土保持措施的实施。

根据以上原则和要求，水土保持措施应与主体工程同步实施，因此本方案水土保持措施实施期为 2024 年 8 月~2025 年 10 月。本项目详细施工进度见图 5-2。

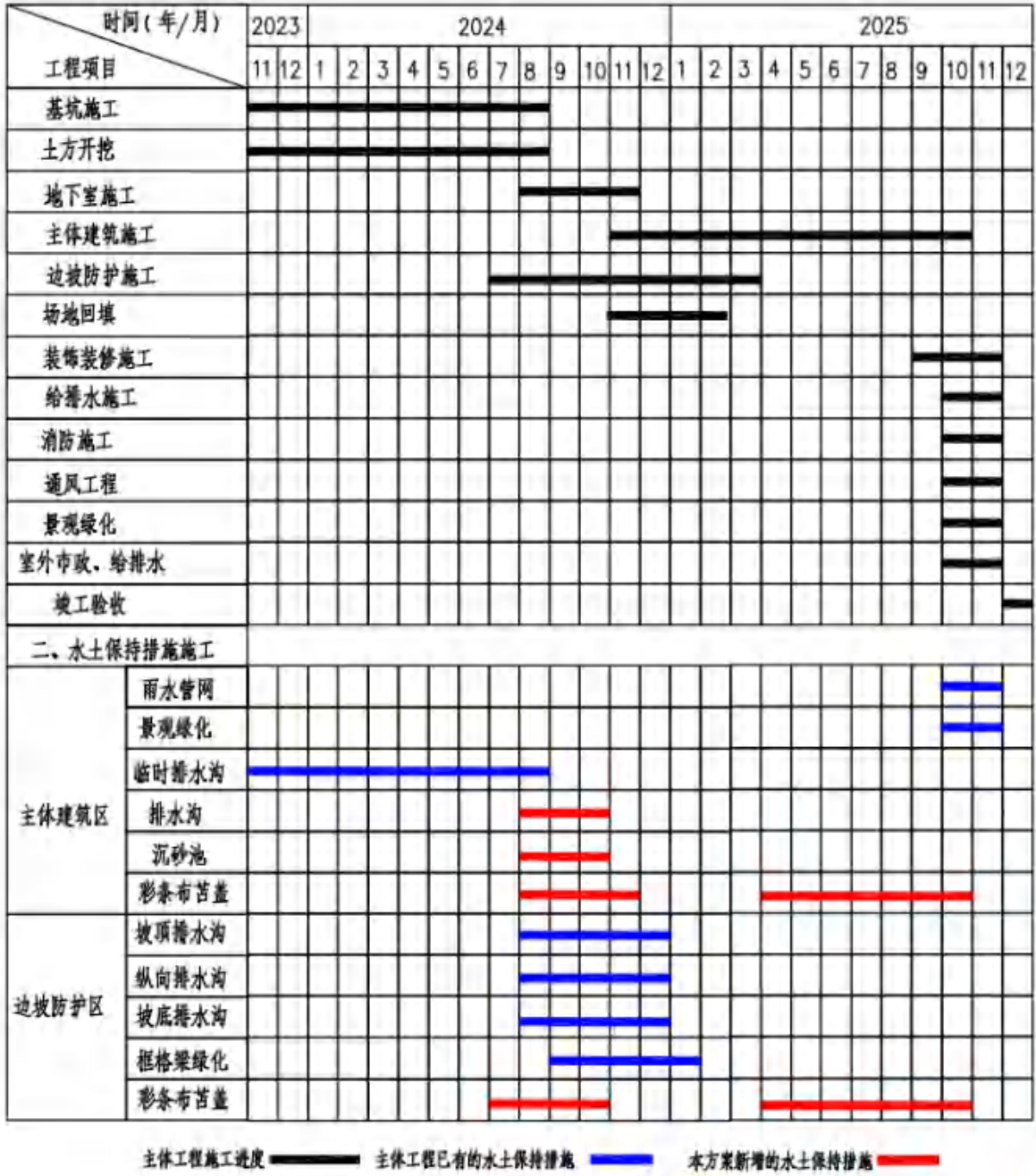


图 5-2 本项目水土保持措施施工进度横道图

6 水土保持监测

水土保持监测的目的是从保护水土资源和维护生态环境出发，运用多种手段和方法，对水土流失的成因、数量、强度、影响范围及其水土流失工程的实施效果等进行动态观测和分析，及时反映项目存在的水土流失问题与隐患，由建设单位通过设计、施工、监理等单位对水土保持方案的实施做出必要的补充、调整，保证水土保持方案得到认真落实，新增水土流失得到有效控制，保证生态环境逐步恢复和改善，水土保持监测成果也是工程验收的重要依据。

实施水土保持监测，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；同时可掌握工程运行初期水土流失状况，并对水土保持措施防治效果做出客观、科学的评价。

6.1 范围和时段

6.1.1 现状监测情况介绍

根据麓峰花园立项情况介绍，麓峰花园整体属于强制监测项目。麓峰花园一组团已编制水土保持方案并于 2021 年 4 月 26 日取得批文(中水火炬许决字〔2021〕6 号)。建设单位已委托我单位进行麓峰花园水土保持监测，麓峰花园一组团水土保持监测从 2021 年 5 月开始，目前还在监测中。本项目批复后，我单位立即开展本项目水土保持监测工作。

6.1.2 监测范围

本项目水土保持监测范围为水土流失防治责任范围，面积 1.60hm²。监测分区为主体建筑区和边坡防护区共 2 个监测分区，根据水土流失预测结果分析，主体建筑区是水土保持重点监测区域。

6.1.3 监测时段

水土保持监测时段从施工准备期开始，至设计水平年结束。本方案设计水平年为 2026 年，故本项目监测时段为 2024 年 8 月~2026 年 12 月，其中施工期监测时段为 2024 年 8 月~2026 年 12 月，试运行期监测时段为 2026 年 1 月~2026 年 12 月。由于项目所在区域降雨量主要集中在 4~10 月，故每年的 4~10 月为重点监测时段。

6.2 内容和方法

6.2.1 监测内容

依据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)有关规定，结合工程特

点，确定本次监测内容包括：扰动土地情况、水土流失情况和水土保持措施实施情况及效果监测三个方面。

(1) 扰动土地情况

扰动土地情况监测包括扰动范围、面积、土地利用类型及变化情况等。

(2) 水土流失情况

水土流失情况监测主要包括土壤流失面积、土壤流失量和水土流失危害等内容。

(3) 水土保持措施实施情况及效果

水土保持措施实施情况监测内容为植物措施的种类、面积、分布、生长状况、成活率和林草覆盖率；工程措施的类型、数量、分布及完好程度；临时措施的类型、数量、分布；主体工程和各项水土保持措施的实施进展情况；水土保持措施对主体工程安全建设和运行发挥的作用；水土保持措施对周边生态环境发挥的作用。

6.2.2 监测方法

结合本项目建设实际情况，根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T 51240-2018)相关规定，监测方法主要采用调查监测法、定位监测和无人机监测。

(1) 调查监测法

在查阅与分析资料基础上，对扰动地表情况、水土流失防治责任范围、取土弃土数量（应根据占地面积，结合占地地形、堆积体形状测算）、水土流失面积及危害面积措施数量和分布采用实地量测监测方法；对水土流失类型及形式、水土流失危害的其他指标和危害程度、植物类型及面积、临时措施、措施实施情况监测主要采用实地调查方法。

植被成活率、保存率及生长状况监测采用样地调查。选有代表性的地块作为标准地，标准地的面积为投影面积，要求乔木林 10m×10m、灌木林 5m×5m、草地 2m×2m。分别取标准地进行观测并计算林地郁闭度、草地盖度和类型区林草的植被覆盖度。计算公式为：

$$D = f_a / f_e \quad C = f / F \quad (6-1)$$

式中：D—林地的郁闭度（或草地的盖度）；C—林（或草）植被覆盖度，%； f_a —样方面积， m^2 ； f_e —样方内树冠（草冠）垂直投影面积， m^2 ； f —林地（或草地）面积， hm^2 ； F —类型区总面积， hm^2 。

需要注意：纳入计算的林地或草地面积，其林地的郁闭度或草地的盖度都应大于20%。关于标准地的灌丛、草本覆盖度调查，采用目测方法按国际通用分级标准进行。

(2) 定点监测

① 沉沙池法

沉沙池适用于径流冲刷物颗粒较大、汇水面积不大、有集中出口汇水区的土壤流失量的监测。按照设计频次观测沉沙池的泥沙厚度。宜在沉沙池的四个角及中心点分别量测泥沙厚度，并测算泥沙密度，土壤流失量可采用（6-2）式：

$$S_T = \frac{h_1 + h_2 + h_3 + h_4 + h_5}{5} S \rho_s \times 10^4 \quad (6-2)$$

式中： S_T 为汇水区土壤流失量，g； h_i 为沉沙池四角和中心点的泥沙厚度，cm； S 为沉沙池底面面积， m^2 ； ρ_s 为泥沙密度， g/cm^3 。

(3) 无人机监测

无人机监测是以项目区平面布置图及区域地形图为基础，利用小微型无人机对监测区范围内进行航拍，获取现场高清影像资料；后期通过专业无人机影像处理软件对航测数据进行解译处理，可以精确计算监测区实际扰动土地面积、水土保持措施位置及面积和潜在水土流失量等重要信息。

6.2.3 监测频次

(1) 施工期监测频率

地表土地情况应不少于每月1次；水土保持措施不少于每月1次；水土流失面积应不少于每月1次，土壤流失量应不少于每月1次，发生强降水等情况应及时加测；工程措施及防治效果不少于每月1次，临时措施不少于每月1次；

(2) 试运行期监测频率

地表物质组成1次；土壤侵蚀强度在监测末期1次；成活率在栽植后6个月进行；保存率及生产状况每年1次；郁闭度与盖度应每年在植被生长最茂盛的季节监测1次。

6.3 点位布设

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，对本项目项目水土流失防治责任范围进行全面的监测。从水土流失预测结果可以看出，本项目的水土流失主要发生在主体工程区，根据主体工程建设内容及施工组织安排，本方案共设4个监测点，其中施工期监测点分别布设在西北侧排水出口处的沉砂池和主体中央绿化区域，试运行期监测点分别布设在主体中央绿化区域和边坡坡面绿化区域。具体布置见表6-1，附图11。

表 6-1 水土流失监测点位布置情况图

防治分区	监测点名称	监测点位置	监测方法	监测时段	
				施工期	设计水平年
主体建筑区	1#	西北侧排水出口	沉沙池法	√	
	2#	景观绿化区域	抽样调查		√
边坡防护区	3#	坡面施工区域	现场调查	√	
	4#	坡面绿化区域	抽样调查		√

6.4 实施条件和成果

6.4.1 监测设施设备

工程监测设备主要有无人机、GPS 定位仪、电子天平和数码相机等，监测耗材主要有皮尺、钢卷尺、游标卡尺和标志牌等。主要监测设施设备详见表 6-2。

表 6-2 水土保持监测设备及器材统计表

序号	项目	单位	数量	单价(元)	投资(元)	备注
1	土建设施					
1.1	沉沙池	座	1	/	/	利用方案新增的沉沙池
2	水土流失观测设备					
2.1	5m 卷尺	个	2	10	30	消耗品
2.2	50m 卷尺	个	2	50	100	
2.3	标志绳	m	200	2	400	
2.4	标志牌	个	4	300	1200	
2.5	蒸发皿	个	20	80	640	年折旧 20%
2.6	铝盒	套	2	200	160	
2.7	坡度仪	台	4	200	320	
2.8	烘箱	台	1	500	200	
2.9	天平	台	2	200	160	
3	植被抽样调查设备					
3.1	游标卡尺	把	4	50	80	年折旧 20%
3.2	探针	只	60	2	48	
3.3	皮尺	个	4	25	40	
4	其他设施及消耗品					
4.1	无人机	台	1	8000	1600	年折旧 10%
4.2	照相机	台	1	5000	1000	
4.3	GPS	台	2	1000	400	
4.4	笔记本电脑	台	1	4500	900	
4.5	办公材料	套	4	100	400	消耗品
合计					7678	

6.4.2 监测人员配备

根据《广东省水土保持条例》，本项目水土保持监测为鼓励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。

6.4.3 监测成果

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、监测汇报材料、监测总结报告及相关图件、影像资料等。

(1) 监测实施方案

建设方或有关监测机构在开展监测工作之前应制定《生产建设项目水土保持监测实施方案》，实施方案主要内容应包括建设项目及项目区概况、水土保持监测布局、内容、指标和方法、预期成果形式、工作组织等。监测实施方案编制应明确监测内容和方法，监测点种类、数量与位置，满足水土保持监测工作需要。

(2) 监测季度报告

工程建设过程中，按照监测方法和频次监测各分区的扰动情况、水土流失情况、水土保持措施实施情况，采集影像资料，填写记录表。分析汇总监测结果，提出监测意见，编写监测季度报告。

发现水土流失危害事件，应现场通知建设单位，并开展监测，填写水土流失危害监测记录表，7 日内编制水土流失危害事件监测报告并提交建设单位。

(3) 总结报告要求

水土保持监测任务完成后，整理、分析监测季度报告，分析评价土壤流失情况和水土流失防治效果，编制监测总结报告。对防治责任范围、扰动土地情况、水土流失情况、水土保持措施效果等重点评价。监测总结要求如下：

- ① 监测总结报告应内容全面、语言简明、数据真实、重点突出、结论客观。
- ② 监测总结报告应包含水土保持监测特性表、防治责任范围表、水土保持措施监测表、土壤流失量统计表、水土流失治理度等六项指标计算及达标情况表。
- ③ 监测总结报告应附照片集。监测点照片应包含施工前、施工期和施工后三个时期同一位置、角度的对比。
- ④ 监测总结报告附图应包含项目区地理位置图、水土保持监测点位分布图、防治责任范围图等。

(4) 成果要求

① 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、监测汇报材料、监测总结报告及相关图件、影像资料等。

② 影像资料包括照片集和影像资料。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。

③ 监测成果要符合水土保持有关的技术规程、规范要求。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。

④ 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。

(5) 监测报送

建设单位应及时向水行政主管部门报送监测情况，具体报送要求如下：

① 应在开展监测起 1 个月内向水行政主管部门报送水土保持监测实施方案。

② 每季度第一个月底前报送上一季度水土保持监测季度报告。

③ 若发生水土流失事件，应在水土流失危害事件发生后 7 日内报送水土流失危害事件监测报告。

④ 监测工作完成后 3 个月内报送水土监测总结报告。

⑤ 当监测结果出现异常时，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。

(6) 水土保持监测“绿黄红”三色评价

水土保持监测单位根据监测情况，在监测季报和总结报告等监测成果中提出“绿黄红”三色评价结论。监测成果应当公开，生产建设单位应当在工程建设期间将水土保持监测季报在其官方网站公开，同时在业主项目部和施工项目部公开。水行政主管部门对监测结论为“红”色的项目，纳入重点监管对象。

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)《关于公布广东省地方水利水电工程定额次要材料预算价格(2023年)的通知》；

(7)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》增值税销税税率的通知(粤水建设[2019]9号,2019年4月6号)；

(8)主要材料价格依据中山市2024年5月材料信息价。

7.1.1.3 编制方法

本项目水土保持工程投资包括主体工程已列部分和方案新增部分组成，对主体工程已列部分直接计列，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。

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

7.1.1.4 基础价格及费率

(1) 根据粤水建管[2017]37号文“编制办法”规定，本项目人工为二类工资类别，单价为：技工 107.10 元/工日，普工 76.70 元/工日。

(2) 材料预算价格

① 主要材料预算价格为：中山市 2024 年 5 月材料信息价。

② 次要材料预算价格：执行广东省水利厅粤水建管“关于公布广东省地方水利水电工程定额次要材料预算价格（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+未计价材料费+税金

建筑、安装工程单价：投资估算主要建筑工程、安装工程单价编制与初步设计概算单价编制相同，一般均采用概算定额，但考虑投资估算工作深度和精度，应乘以单价扩大系数 1.1(除钢筋、钢筋束、钢绞线加工与安装工程、模板工程考虑 1.05 外)。

① 直接工程费

按直接费、其他直接费之和计算。

1) 直接费：按人工费、材料费和机械费之和计算。

2) 其他直接费：按基本直接费乘以其他直接费费率 5% 计算。

① 间接费

按直接费乘以间接费率计算。

土方开挖工程 8.5% 土石方填筑 9.5% 植物措施工程 7.5%

② 利润

按直接工程费和间接费之和的 7% 计算。

③ 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）。

④ 税金

按直接费、间接费、利润、主要材料价差、未计价材料费之和的 9% 计算。

7.1.1.5 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，水土保持监测费共 6.77 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。

7.1.1.6 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：主要为技术咨询费和水土保持设施验收咨询费，水土保持设施验收咨询费按 4.0 万元计列。

(4) 工程建设监理费：本项目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。

7.1.1.7 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。

7.1.1.8 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 15998.50m²，故需缴纳水土保持补偿费的征占地面积为 15999m²，应缴纳水土保持补偿费为 9599.4 元。

7.1.2 编制说明与估算成果

本项目水土保持估算总投资 263.89 万元，其中主体已有水土保持投资 236.30 万元，新增水土保持投资 27.59 万元。在新增水土保持投资中，工程措施 0.00 万元，植物措施费 0.00 万元，监测措施费为 6.77 万元，临时措施费 6.14 万元，独立费用 11.30 万元（建设单位管理费 0.39 万元，经济技术咨询费 10.26 万元，工程建设监理费 0.33 万元，科研勘测设计费 0.33 万元），基本预备费 2.42 万元，水土保持补偿费 9599.40

元。详见表 7-1~表 7-10。

表 7-1 水土保持投资估算总表 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	方案新增投资	主体已有水保投资	合计
一	第一部分 工程措施						27.99	27.99
二	第二部分 植物措施						205.45	205.45
三	第三部分 监测措施	6.77				6.77		6.77
1	一 水土保持监测设备	0.77				0.77		0.77
2	二 水土保持人工监测费	6.				6		6.
四	第四部分 施工临时工程	6.14				6.14	2.86	8.30
1	一 主体工程区	4.94				4.94		4.94
2	二 基坑边坡区	1.2				1.2		1.2
3	其他临时工程费							
五	第五部分 独立费用				11.3	11.3		11.3
1	建设单位管理费				0.39	0.39		0.39
2	招标业务费							
3	经济技术咨询费				10.26	10.26		10.26
4	工程建设监理费				0.33	0.33		0.33
5	工程造价咨询服务费							
6	科研勘测设计费				0.33	0.33		0.33
I	一至五部分合计	12.9			11.3	24.21	236.30	260.51
II	基本预备费					2.42		2.42
III	价差预备费							
IV	水土保持补偿费					0.96		0.96
	静态投资(I+II+IV)					27.59		263.89
	总投资(I+II+III+IV)					27.59		263.89

表 7-2 主体工程已有水土保持措施工程量及投资表

项目组成	措施类型	措施名称	单位	数量	单价(元)	投资(万元)
主体建筑区	工程措施	雨水管	m	368	450	16.56
	植物措施	景观绿化	m ²	5524.46	300	165.73
	临时措施	基坑顶临时排水沟	m	232.5	43.56	1.01
		临时沉沙池	座	4	3500	1.40
边坡防护区	工程措施	坡顶永久截水沟	m	157.4	180	2.83
		坡脚永久排水沟	m	147.2	250	3.68

项目组成	措施类型	措施名称	单位	数量	单价(元)	投资(万元)
		边坡纵向排水沟	m	28.1	175	4.92
	植物措施	格构梁绿化护坡	m	2648.0	150	39.72
	临时措施	基坑顶临时排水沟	m	38.4	43.56	0.17
		临时苫盖	m ²	600	4.60	0.28
合计						236.30

表 7-3 方案新增水土保持投资估算表 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	6.77				6.77
1	一 水土保持监测设备	0.77				0.77
2	二 水土保持人工监测费	6.				6.
四	第四部分 施工临时工程	6.14				6.14
1	一 主体工程区	4.94				4.94
2	二 基坑边坡区	1.2				1.2
3	其他临时工程费					
五	第五部分 独立费用				11.3	11.3
1	建设单位管理费				0.39	0.39
2	招标业务费					
3	经济技术咨询费				10.26	10.26
4	工程建设监理费				0.33	0.33
5	工程造价咨询服务费					
6	科研勘测设计费				0.33	0.33
I	一至五部分合计	12.9			11.3	24.21
II	基本预备费					2.42
III	价差预备费					
IV	水土保持补偿费					0.96
	静态投资(I+II+IV)					27.59
	总投资(I+II+III+IV)					27.59

表 7-4 方案新增分部工程投资表

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				

7 水土保持投资估算及效益分析

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
	第三部分 监测措施				67678.
	一 水土保持监测设备				7678.
	一)监测设备				7678.
1	5m 卷尺	个	2.	15.	30.
2	50m 卷尺	个	2.	50.	100.
3	标志绳	m	200.	2.	400.
4	标志牌	个	4	300.	1200.
5	蒸发器	个	20.	32.	640.
6	铝盒	套	2.	80.	160.
7	坡度仪	台	4.	80.	320.
8	烘箱	台	1.	200.	200.
9	天平	台	2.	80.	160.
10	游标卡尺	把	4.	20.	80.
11	探针	只	60.	0.8	48.
12	皮尺	个	4.	10.	40.
13	无人机	台	1.	1600.	1600.
14	照相机	台	1.	1000.	1000.
15	GPS	台	2.	200.	400.
16	笔记本电脑	台	1.	900.	900.
17	办公材料	套	4.	100.	400.
	二 水土保持人工监测费				60000.
	一)人工监测费				60000.
1	人工监测费	项	1.	60000.	60000.
	第四部分 施工临时工程				61364.08
	一 主体工程区				49364.08
	一)临时排水沟				7381.
1	土方开挖	m ³	39.	7.48	291.72
2	土方回填	m ³	39.	22.53	878.67
3	M7.5 水泥砂浆抹面 (20mm)	m ²	307.	20.23	6210.61
	二)彩条布苫盖				18000.
1	彩条布苫盖	m ²	3000.	6.	18000.

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
	三)临时沉沙池				23983.08
1	土方开挖	m ³	75.	7.48	561.
2	土方回填	m ³	75.	22.53	1689.75
3	浆砌砖	m ³	14.	638.48	8938.72
4	浆砌砖拆除	m ³	14.	59.99	839.86
5	C30 砼浇筑	m ³	7.	888.82	6221.74
6	C30 砼拆除	m ³	7.	123.55	864.85
7	C15 素砼垫层填筑	m ³	3.	837.99	2513.97
8	C15 素砼垫层拆除	m ³	3.	123.55	370.65
9	M7.5 水泥砂浆抹面 (20mm)	m ²	98.	20.23	1982.54
	二 基坑边坡区				12000.
	一)彩条布苫盖				12000.
1	彩条布苫盖	m ²	2000.	6.	12000.
	其他临时工程费	元		0.02	
	合 计	元			129042.08

表 7-5 独立费用表

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	129042.08	3.	3871.26
1.2	招标业务费			
1.3	经济技术咨询费			102580.84
1.3.1	技术咨询费	129042.08	2.	2580.84
1.3.2	方案编制费	60000.	100.	60000.
1.3.3	水土保持设施验收咨询费	40000.	100.	40000.
1.4	工程建设监理费	3300.	100.	3300.
1.5	工程造价咨询服务费			
1.6	科研勘测设计费			3258.08
1.6.1	科学研究试验费	129042.08	0.2	258.08
1.6.2	设计费	3000.	100.	3000.
	合 计			113010.18

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	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	3.77	3.00	6.77
1	一 水土保持监测设备	0.77		0.77
2	二 水土保持人工监测费	3.00	3.00	6.
四	第四部分 施工临时工程	6.14		6.14
1	一 主体工程区	4.94		4.94
2	二 基坑边坡区	1.2		1.2
3	其他临时工程费			
五	第五部分 独立费用			11.3
1	建设单位管理费	0.20	0.19	0.39
2	招标业务费			
3	经济技术咨询费	6.13	4.13	10.26
4	工程建设监理费	0.17	0.16	0.33
5	工程造价咨询服务费			
6	科研勘测设计费	0.17	0.16	0.33
I	一至五部分合计	16.57	7.64	24.21
II	基本预备费	1.66	0.76	2.42
III	价差预备费			
IV	水土保持补偿费	0.96		0.96
	静态投资(I+II+IV)	19.20	8.39	27.59
	总投资(I+II+III+IV)	19.20	8.39	27.59

表 7-8 主要材料价格汇总表

序号	名称及规格	单位	预算价格 (元)	其 中			
				原价	运杂 费	运输保险 费	采购及保 管费
1	水泥 42.5R	kg	473.00				
2	砂	m ³	529.00				
3	柴油 (机械用)	kg	7.84				
4	泵送混凝土 C30 (商品)	m ³	177.00				
5	泵送混凝土 C15 (商品)	m ³	0.40				

表 7-9 施工机械台班费汇总表

序号	名称及规格	台班费(元)	第一类费用	第二类费用	其中					
					人工	风	水	电	柴油	汽油
					107.1 元/ 工日	0.15 元 /m ³	0.6 元/m ³	0.8 元 /kw.h	5.1 元/kg	5.1 元/kg
1	风(砂)水枪 耗风量 6m ³ /min	135.07	3.73	131.34		121.5	9.84			
2	混凝土搅拌机 出料 0.25m ³	146.81	22.51	124.3	107.1			17.2		
3	混凝土搅拌机 出料 0.4m ³	180.69	39.19	141.5	107.1			34.4		
4	混凝土输送泵 输出量 30m ³ /h	581.28	260.28	321.	214.2			106.8		
5	胶轮车	4.75	4.75							
6	推土机 功率 88kW	874.65	339.15	535.5	214.2				321.3	
7	挖掘机 液压 斗容 1m ³	996.84	402.69	594.15	214.2				379.95	
8	蛙式夯实机 功率 2.8kW	231.09	6.89	224.2	214.2			10.		
9	振动器 插入式 功率 1.1KW	10.86	8.94	1.92				1.92		
10	振动器 平板式 功率 2.2KW	11.5	7.42	4.08				4.08		
11	自卸汽车 载重量 8t	531.27	190.08	341.19	107.1				234.09	

7-10 工程单价汇总表

序号	名称	单位	单价	其 中										
				人工费	材料费	机械使用费	其他费用	其他直接费	间接费	利润	主要材料价差	未计价材料费	税金	
	第一部分 工程措施													
	第二部分 植物措施													
	第三部分 监测措施													
	一 水土保持监测设备													
	一)监测设备													
1	5m 卷尺	个	15.											
2	50m 卷尺	个	50.											
3	标志绳	m	2.											
4	标志牌	个	200.											
5	蒸发器	个	32.											
6	铝盒	套	80.											
7	坡度仪	台	80.											
8	烘箱	台	200.											
9	天平	台	80.											
10	游标卡尺	把	20.											
11	探针	只	0.8											
12	皮尺	个	10.											

7 水土保持投资估算及效益分析

序号	名称	单位	单价	其 中										
				人工费	材料费	机械使用费	其他费用	其他直接费	间接费	利润	主要材料价差	未计价材料费	税金	
13	无人机	台	1600.											
14	照相机	台	1000.											
15	GPS	台	200.											
16	笔记本电脑	台	900.											
17	办公材料	套	100.											
	二 水土保持人工监测费													
	一)人工监测费													
18	人工监测费	项	60000.											
	第四部分 施工临时工程													
	一 主体工程区													
	一)临时排水沟													
19	土方开挖	m ³	7.48	1.7	0.34	2.59		0.23	0.46	0.37	0.53			0.56
20	土方回填	m ³	22.53	7.83	0.44	6.86		0.76	1.67	1.23				1.69
21	M7.5 水泥砂浆抹面 (20mm)	m ²	20.23	7.52	3.38	0.15		0.55	1.22	0.9	3.17			1.52
	二)彩条布苫盖													
22	彩条布苫盖	m ²	6.											

7 水土保持投资估算及效益分析

序号	名称	单位	单价	其 中									
				人工费	材料费	机械使用费	其他费用	其他直接费	间接费	利润	主要材料价差	未计价材料费	税金
	三)临时沉沙池												
23	土方开挖	m ³	7.48	1.7	0.34	2.59		0.23	0.46	0.37	0.53		0.56
24	土方回填	m ³	22.53	7.83	0.44	6.86		0.76	1.67	1.23			1.69
25	浆砌砖	m ³	638.48	138.36	258.82	3.75		20.05	44.2	32.56	34.77		47.93
26	浆砌砖拆除	m ³	59.99	12.27	0.88	22.59		1.79	4.69	2.96	4.86		4.5
27	C30 砼浇筑	m ³	888.82	77.06	250.25	12.11		16.97	37.42	27.57	319.93		66.72
28	C30 砼拆除	m ³	123.55	2.37	2.91	65.45		3.54	9.28	5.85	13.64		9.27
29	C15 素砼垫层填筑	m ³	837.99	97.93	245.76	1.67	10.12	17.77	39.19	28.87	257.58		62.9
30	C15 素砼垫层拆除	m ³	123.55	2.37	2.91	65.45		3.54	9.28	5.85	13.64		9.27
31	M7.5 水泥砂浆抹面 (20mm)	m ²	20.23	7.52	3.38	0.15		0.55	1.22	0.9	3.17		1.52
	二 基坑边坡区												
	一)彩条布苫盖												
32	彩条布苫盖	m ²	6.										

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。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。

如下表 7-11 和表 7-12 所示，在严格执行和落实本方案设计的水土保持措施后，本项目建设后可治理水土流失面积 1.60hm²，建设林草植被面积 0.82hm²(投影面积 0.69hm²)，可减少水土流失量 210t，渣土挡护量 10.71 万 m³。至设计水平年末，水土流失治理度 100%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 100%，林草植被恢复率 100%，林草覆盖率 43.13%。

本项目水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、林草植被恢复率、林草覆盖率 5 项防治目标均能达到方案编制目标。原建设场地内无可剥离的表土，故本项目不涉及表土保护率，但项目建成后生态效益较为显著，在竣工验收时原状上不再考虑表土保护率。

本项目设计水平年水土流失防治情况及防治指标见表 7-11 和 7-12。

表 7-11 设计水平年水土流失防治情况表

指标名称	单位	主体建筑区	边坡防护区	合计
水土流失面积	hm ²	1.28	0.32	1.60
建筑物+硬化+水面面积	hm ²	0.38		0.38
水土流失达标面积	工程措施			
	植物措施	0.52	0.17	0.69
永久弃渣+临时堆土数量	万 m ³	10.71		9.91
实际拦渣+堆土拦护数量	万 m ³	10.71		9.91
方案实施后土壤侵蚀模数	t/(km ² ·a)	500	500	
林草植被面积	hm ²	0.52	0.17	0.69
可恢复林草植被面积	hm ²	0.52	0.17	0.69

表 7-12 水土流失防治评估表

评估指标	标准值 (%)	评估依据	单位	数量	设计达到值 (%)
水土流失治理度	98	水土流失治理达标面积	hm ²	1.60	100
		水土流失面积		1.60	
土壤流失控制比	1.0	项目区容许土壤流失量	t/(km ² ·a)	500	1.0
		方案实施后土壤侵蚀模数		500	
渣土防护率	99	永久弃渣+临时堆土数量	万 m ³	10.71	100
		实际拦渣+堆土拦护数量		10.71	
表土保护率	/	保护表土数量	万 m ³	/	/
		可剥离表土数量		/	
林草植被恢复率	98	林草植被面积	hm ²	0.69	100
		可恢复林草植被面积		0.69	
林草覆盖率	27	林草植被面积	hm ²	0.69	43.13
		项目建设区面积		1.60	

8 水土保持管理

8.1 组织管理

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。

(1) 组织机构

根据《中华人民共和国水土保持法》,水土保持方案报水行政主管部门审批后,由建设范围负责组织实施。为保证水土保持方案的顺利实施,需要建立强有力的组织领导机构。因此,在方案经行政许可后,建设单位应及时组织相关机构或人员在工程建设和运行期过程中负责与监督水土保持措施的落实。

(2) 工作职责

① 认真贯彻、执行“预防为主、全面规划、综合防治、因地制宜、加强管理、注重效益”的方针,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,制定水土保持方案详细实施计划,及时向中山市水务局通报监理、监测工作开展情况。

③ 工程施工期间,负责与设计 and 施工单位保持联系,协调好水土保持方案与主体工程的关系,确保水土保持工程的正常开展 and 顺利进行,并按时完工,最大限度减少人为造成的水土流失 and 生态环境的破坏。

④ 深入工程现场进行检查 and 观测,掌握工程施工 and 运行期间的水土流失状况及其防治措施落实状况,为有关部门决策提供基础资料。

⑤ 制定严格的水土保持规章制度,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

本方案经水行政主管部门审查批复后,由建设单位委托具有相应设计资质的设计单位完成水土保持工程后续设计,并报水行政主管部门备案。水土保持方案 and 工程设计如有变更,按规定程序进行报批。

8.3 水土保持监测

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 ，但麓峰花园项目整体土方量大于 50 万 m^3 ，按照《广东省水土保持条例》规定，自行监测或委托形式对本项目进行水土保持监测，目前建设单位已委托我单位进行本项目水土保持监测工作。

8.4 水土保持监理

根据《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），凡主体工程开展监测工作的项目，应当按照水土保持监理标准和规范开展水土保持工程施工监理。其中，征占地面积在 20 公顷以上或者挖填土石方总量在 20 万立方米以上的项目，应当配备具有水土保持专业监理资格的工程师；征占地面积在 200 公顷以上或者挖填土石方总量在 200 万立方米以上的项目，应当由具有水土保持工程施工监理专业资质的单位承担监理任务。

本项目征占地面积 20 公顷以下，但挖填土石方总量在 20 万立方米以上，建设单位可依托主体监理，但需配备具有水土保持专业监理资格的工程师；或者进一步委托具有水土保持施工监理专业资质的单位承担监理任务。

8.5 水土保持施工

承担主体工程施工和水土保持工程的施工单位必须具有熟悉水土保持业务的技术人员，熟悉各项水土保持措施技术要求；并加强施工队伍的水土保持培训，强化施工人员的水土保持意识，提高施工人员的技术水平和环境意识，把水土流失预防工作放在首位。在工程建设中应严格按照批准的水土保持工程方案施工，严格执行《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）及相关技术标准和规范。

植物措施工程施工时，应监督施工单位注意加强植物措施的后期抚育和管理工作，清除杂草，确保植物的成活率，发挥植物措施的水土保持效益。临时措施工程施工时，应督促施工单位及时、正确地落实方案中的临时措施，加强运行过程的保护和维护，对损坏措施及时进行修补，确保有效地发挥临时措施在治理水土流失的效果。

8.6 水土保持设施验收

根据《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）、《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）的通知》（办水保[2018]133号）和《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）的规定，项目完工后，建设单位应及时开展水土保持设施自主验收工作，验收时应依据水土保持方案及其审批决定等，编制水土保持设施验收报告。

（1）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，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。

（2）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。

（3）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示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，公示时间不得少于20个工作日。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。

（4）报备验收材料

生产建设单位应当在水土保持设施验收通过3个月内，向中山市水务局报备水土保持设施验收材料。对报备材料完整、符合格式要求的，中山市水务局应当在5个工作日内出具水土保持设施验收报备回执，并定期在门户网站上公告。对验收报备材料不完整或者不符合格式要求的，应当在5个工作日内一次性告知生产建设单位需要补充的全部内容。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。

水土保持设施验收后，应由项目法人单位负责对项目占地区的水土保持设施进行后续管理与维护。

附
表
与
附
件

附表:

- 附表一 主要材料价格汇总表
- 附表二 施工机械台班费汇总表表
- 附表三 工程单价汇总表
- 附表四 单价分析表

附件:

- 附件一 方案编制合同
- 附件二 营业执照
- 附件三 企业投资备案证
- 附件四 不动产权证
- 附件五 建设用地条件变更批复书
- 附件六 建设工程规划许可证
- 附件七 建设用地规划许可证
- 附件八: 建筑工程施工许可证
- 附件九: 麓峰花园一组团水土保持方案批文
- 附件十: 麓峰花园二组团地块(现状扰动)水土保持方案批文
- 附件十一: 余方综合利用协议
- 附件十二: 专家评审意见及专家签到表
- 附件十三: 修改情况对照表

附图:

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目区水系图
- 附图 3 项目区土壤侵蚀强度图
- 附图 4 麓峰花园总平面布置图
- 附图 5 本项目总平面布置图
- 附图 6 本项目绿化总平面布置图
- 附图 7 基坑支护平面图
- 附图 8 基坑支护剖面图
- 附图 9 项目室外给排水总平面图
- 附图 10 水土流失防治责任范围图

附图 11 分区防治措施总体布局图（含监测点位）

附图 12 主体已有水土保持典型措施布设图

附图 13 方案新增水土保持典型措施布设图

附表

表 1 主要材料价格汇总表

序号	名称及规格	单位	预算价格 (元)	其 中			
				原价	运杂 费	运输保险 费	采购及保 管费
1	水泥 42.5R	kg	473.00				
2	砂	m ³	529.00				
3	柴油 (机械用)	kg	7.84				
4	泵送混凝土 C30 (商品)	m ³	177.00				
5	泵送混凝土 C15 (商品)	m ³	0.40				

表 2 施工机械台班费汇总表

序号	名称及规格	台班费(元)	第一类费用	第二类费用	其中					
					人工	风	水	电	柴油	汽油
					107.1 元/ 工日	0.15 元 /m ³	0.6 元/m ³	0.8 元 /kw.h	5.1 元/kg	5.1 元/kg
1	风(砂)水枪 耗风量 6m ³ /min	135.07	3.73	131.34		121.5	9.84			
2	混凝土搅拌机 出料 0.25m ³	146.81	22.51	124.3	107.1			17.2		
3	混凝土搅拌机 出料 0.4m ³	180.69	39.19	141.5	107.1			34.4		
4	混凝土输送泵 输出量 30m ³ /h	581.28	260.28	321.	214.2			106.8		
5	胶轮车	4.75	4.75							
6	推土机 功率 88kW	874.65	339.15	535.5	214.2				321.3	
7	挖掘机 液压 斗容 1m ³	996.84	402.69	594.15	214.2				379.95	
8	蛙式夯实机 功率 2.8kW	231.09	6.89	224.2	214.2			10.		
9	振动器 插入式 功率 1.1KW	10.86	8.94	1.92				1.92		
10	振动器 平板式 功率 2.2KW	11.5	7.42	4.08				4.08		
11	自卸汽车 载重量 8t	531.27	190.08	341.19	107.1				234.09	

表3 工程单价汇总表

序号	名称	单位	单价	其中										
				人工费	材料费	机械使用费	其他费用	其他直接费	间接费	利润	主要材料价差	未计价材料费	税金	
	第一部分 工程措施													
	第二部分 植物措施													
	第三部分 监测措施													
	一 水土保持监测设备													
	一)监测设备													
1	5m 卷尺	个	15.											
2	50m 卷尺	个	50.											
3	标志绳	m	2.											
4	标志牌	个	200.											
5	蒸发器	个	32.											
6	铝盒	套	80.											
7	坡度仪	台	80.											
8	烘箱	台	200.											
9	天平	台	80.											
10	游标卡尺	把	20.											
11	探针	只	0.8											
12	皮尺	个	10.											

序号	名称	单位	单价	其 中										
				人工费	材料费	机械使用费	其他费用	其他直接费	间接费	利润	主要材料价差	未计价材料费	税金	
13	无人机	台	1600.											
14	照相机	台	1000.											
15	GPS	台	200.											
16	笔记本电脑	台	900.											
17	办公材料	套	100.											
	二 水土保持人工监测费													
	一)人工监测费													
18	人工监测费	项	60000.											
	第四部分 施工临时工程													
	一 主体工程区													
	一)临时排水沟													
19	土方开挖	m ³	7.48	1.7	0.34	2.59		0.23	0.46	0.37	0.53		0.56	
20	土方回填	m ³	22.53	7.83	0.44	6.86		0.76	1.67	1.23			1.69	
21	M7.5 水泥砂浆抹面 (20mm)	m ²	20.23	7.52	3.38	0.15		0.55	1.22	0.9	3.17		1.52	
	二)彩条布苫盖													
22	彩条布苫盖	m ²	6.											

序号	名称	单位	单价	其 中									
				人工费	材料费	机械使用费	其他费用	其他直接费	间接费	利润	主要材料价差	未计价材料费	税金
	三)临时沉沙池												
23	土方开挖	m ³	7.48	1.7	0.34	2.59		0.23	0.46	0.37	0.53		0.56
24	土方回填	m ³	22.53	7.83	0.44	6.86		0.76	1.67	1.23			1.69
25	浆砌砖	m ³	638.48	138.36	258.82	3.75		20.05	44.2	32.56	34.77		47.93
26	浆砌砖拆除	m ³	59.99	12.27	0.88	22.59		1.79	4.69	2.96	4.86		4.5
27	C30 砼浇筑	m ³	888.82	77.06	250.25	12.11		16.97	37.42	27.57	319.93		66.72
28	C30 砼拆除	m ³	123.55	2.37	2.91	65.45		3.54	9.28	5.85	13.64		9.27
29	C15 素砼垫层填筑	m ³	837.99	97.93	245.76	1.67	10.12	17.77	39.19	28.87	257.58		62.9
30	C15 素砼垫层拆除	m ³	123.55	2.37	2.91	65.45		3.54	9.28	5.85	13.64		9.27
31	M7.5 水泥砂浆抹面 (20mm)	m ²	20.23	7.52	3.38	0.15		0.55	1.22	0.9	3.17		1.52
	二 基坑边坡区												
	一)彩条布苫盖												
32	彩条布苫盖	m ²	6.										

附表 4: 单价分析表

工程单价表

工程名称: 麓峰花园项目四组团

项目名称: 土方开挖

单价编号: 060101001018

定额编号: [G01161]

项目单位: m³

施工工艺:

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 1m ³	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	2.74	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: 麓峰花园项目四组团

项目名称: 土方回填

单价编号: 060101001019

定额编号: [G03142]换

项目单位: m³

施工工艺:

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

附表与附件

工程名称: 麓峰花园项目四组团

项目名称: M7.5 水泥砂浆抹面 (20mm)

单价编号: 060101001022

定额编号: [G03110]

项目单位: m²

施工工艺:

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			11.59
1.1	基本直接费	元			11.04
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	0.044	76.7	3.41
1.1.2	材料费	元			3.38
80010390T001	水泥砌筑砂浆 M7.5	m ³	0.021	148.82	3.13
81010015	其他材料费	%	8.		0.25
1.1.3	机械费	元			0.15
99042002	混凝土搅拌机 出料 0.4m ³	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.	11.04	0.55
2	间接费	%	10.5	11.59	1.22
3	利润	%	7.	12.81	0.9
4	主要材料价差	元			3.17
04030005	砂	m ³	0.024	112.	2.63
04010010	水泥 42.5R	kg	5.31	0.1	0.52
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	16.87	1.52
	合计	%	110.	18.39	20.23

工程单价表

工程名称: 麓峰花园项目四组团

项目名称: 浆砌砖

单价编号: 060101001026

定额编号: [G03106]

项目单位: m3

施工工艺:

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			420.97
1.1	基本直接费	元			400.93
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			258.82
04130001	标准砖 240×115×53	千块	0.536	412.07	220.79
80010400T001	水泥砌筑砂浆 M10	m3	0.229	154.88	35.47
81010015	其他材料费	%	1.		2.56
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.	400.93	20.05
2	间接费	%	10.5	420.97	44.2
3	利润	%	7.	465.17	32.56
4	主要材料价差	元			34.77
04030005	砂	m3	0.254	112.	28.47
04010010	水泥 42.5R	kg	63.021	0.1	6.18
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	532.51	47.93
	合计	%	110.	580.44	638.48

工程单价表

工程名称: 麓峰花园项目四组团

项目名称: 浆砌砖拆除

单价编号: 060101001028

定额编号: [G02367];[G02403]

项目单位: m³

施工工艺:

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 1m ³	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			4.86
99450681	柴油 (机械用)	kg	1.775	2.74	4.86
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	50.03	4.5
	合计	%	110.	54.54	59.99

工程单价表

工程名称: 麓峰花园项目四组团

项目名称: C30 砼浇筑

单价编号: 060101001100

定额编号: [G04071]调

项目单位: m³

施工工艺:

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			356.38
1.1	基本直接费	元			339.41
1.1.1	人工费	元			77.06
00010005	技工	工日	0.49	107.1	52.44
00010006	普工	工日	0.321	76.7	24.62
1.1.2	材料费	元			250.25
34110010	水	m ³	1.91	0.6	1.15
80210660T001	C30 泵送混凝土 (商品)	m ³	1.07	230.	246.1
81010001	零星材料费	%	8.		3.
81010015	其他材料费	%	1.		35.32
1.1.3	机械费	元			12.11
99042021	混凝土输送泵 输出量 30m ³ /h	台班	0.011	581.28	6.59
99042025	振动器 插入式 功率 1.1KW	台班	0.09	10.86	0.98
99042045	风(砂)水枪 耗风量 6m ³ /min	台班	0.023	135.07	3.15
99451170	其他机械费	%	13.		1.39
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	339.41	16.97
2	间接费	%	10.5	356.38	37.42
3	利润	%	7.	393.8	27.57
4	主要材料价差	元			319.93
80210660T001	C30 泵送混凝土 (商品)	m ³	1.07	299.	319.93
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	741.3	66.72
	合计	%	110.	808.02	888.82

工程单价表

工程名称: 麓峰花园项目四组团

项目名称: C30 砼拆除

单价编号: 060101001101

定额编号: [G02372];[G02403]

项目单位: m³

施工工艺:

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			74.27
1.1	基本直接费	元			70.73
1.1.1	人工费	元			2.37
00010005	技工	工日		107.1	0.03
00010006	普工	工日	0.031	76.7	2.34
1.1.2	材料费	元			2.91
81010001	零星材料费	%	5.		2.91
1.1.3	机械费	元			65.45
99021003	挖掘机 液压 斗容 1m ³	台班	0.056	996.84	55.52
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.	70.73	3.54
2	间接费	%	12.5	74.27	9.28
3	利润	%	7.	83.55	5.85
4	主要材料价差	元			13.64
99450681	柴油 (机械用)	kg	4.978	2.74	13.64
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	103.04	9.27
	合计	%	110.	112.32	123.55

工程单价表

附表与附件

工程名称: 麓峰花园项目四组团

项目名称: C15 素砼垫层填筑

单价编号: 060101001102

定额编号: [G04109]调;[G04308]

项目单位: m³

施工工艺:

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			373.26
1.1	基本直接费	元			355.49
1.1.1	人工费	元			97.93
00010005	技工	工日	0.619	107.1	66.28
00010006	普工	工日	0.413	76.7	31.65
1.1.2	材料费	元			245.76
34110010	水	m ³	1.232	0.6	0.74
80210660T002	C15 泵送混凝土 (商品)	m ³	1.06	230.	243.8
81010015	其他材料费	%	0.5		1.22
1.1.3	机械费	元			1.67
99042027	振动器 平板式 功率 2.2KW	台班	0.099	11.5	1.14
99042045	风(砂)水枪 耗风量 6m ³ /min	台班	0.004	135.07	0.49
99451170	其他机械费	%	3.		0.05
1.1.4	其他费用	元			10.12
99980060T002	混凝土运输	m ³	1.06	9.55	10.12
1.2	其他直接费	%	5.	355.49	17.77
2	间接费	%	10.5	373.26	39.19
3	利润	%	7.	412.45	28.87
4	主要材料价差	元			257.58
80210660T002	C15 泵送混凝土 (商品)	m ³	1.06	243.	257.58
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	698.9	62.9
	合计	%	110.	761.81	837.99

工程单价表

工程名称: 麓峰花园项目四组团

项目名称: C15 素砼垫层拆除

单价编号: 060101001103

定额编号: [G02372];[G02403]

项目单位: m³

施工工艺:

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			74.27
1.1	基本直接费	元			70.73
1.1.1	人工费	元			2.37
00010005	技工	工日		107.1	0.03
00010006	普工	工日	0.03	76.7	2.34
1.1.2	材料费	元			2.91
81010001	零星材料费	%	5.		2.91
1.1.3	机械费	元			65.45
99021003	挖掘机 液压 斗容 1m ³	台班	0.056	996.84	55.52
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.	70.73	3.54
2	间接费	%	12.5	74.27	9.28
3	利润	%	7.	83.55	5.85
4	主要材料价差	元			13.64
99450681	柴油 (机械用)	kg	4.978	2.74	13.64
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	103.04	9.27
	合计	%	110.	112.32	123.55

工程单价表

附表与附件

工程名称: 麓峰花园项目四组团

项目名称: M7.5 水泥砂浆抹面 (20mm)

单价编号: 060101001104

定额编号: [G03110]

项目单位: m²

施工工艺:

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			11.59
1.1	基本直接费	元			11.04
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	0.044	76.7	3.41
1.1.2	材料费	元			3.38
80010390T001	水泥砌筑砂浆 M7.5	m ³	0.021	148.82	3.13
81010015	其他材料费	%	8.		0.25
1.1.3	机械费	元			0.15
99042002	混凝土搅拌机 出料 0.4m ³	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.	11.04	0.55
2	间接费	%	10.5	11.59	1.22
3	利润	%	7.	12.81	0.9
4	主要材料价差	元			3.17
04030005	砂	m ³	0.024	112.	2.63
04010010	水泥 42.5R	kg	5.31	0.1	0.52
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	16.87	1.52
	合计	%	110.	18.39	20.23

附件

附件一：方案编制合同

20060662

2021022

合同编号：雅字(2020)麓第开第 003

麓峰花园水土保持方案、监测、设施验收报
告编制合同

项目名称：麓峰花园水土保持方案、监测、设施验收报
告编制

委托方（甲方）：中山市海德房地产开发有限公司

受托方（乙方）：中山市水利水电勘测设计咨询有限公司

签订时间：二〇二〇年十一月

签订地点：中山市

有效期限：自合同签订之日起至合同条款全部履行完止



是内容真实、形式合法的，如有违反视同违约。

(十)如遇到甲方工作人员向乙方单位或个人索要任何不正当利益时，乙方单位或个人有义务向甲方单位廉政监督部门(廉政举报邮箱：lianzheng@agile.com.cn，廉政举报电话：020-88839935)举报。

第四条 违约责任

(一)甲方工作人员有违反本协议书的，按照管理权限，依据有关法律法规和规定，追究相关法律责任。涉嫌犯罪的，移交司法机关追究刑事责任；给乙方单位造成经济损失的，应予以赔偿。

(二)乙方工作人员或所属单位人员有违反本协议书的，甲方有权要求乙方承担本协议书对应的主合同总价款 30%的违约金；违约、违法情况严重而被当地公安、纪检、监察、检察机关立案调查的，除追究乙方的上述责任外，甲方有权终止合同；违约金不足以弥补给甲方造成的实际经济损失的，乙方应当赔偿给甲方造成的经济损失。

(三)双方约定：本协议书由甲乙共同监督。违约情况发生时，由双方对本协议书履行情况进行检查，提出在本协议书规定范围内的处理意见。

第五条 本协议书作为主合同的附件，与主合同具有同等法律效力。如本协议与主合同不一致的，以本协议为准。本协议经双方签字盖章后生效。甲乙方经济(合作)业务关系的中止、变更或解除，不影响当事人按本协议规定要求追究责任及赔偿损失的权利。

第六条 本协议书的有效期与主合同有效期一致。

第七条 未尽事宜，由双方协商补充。因本协议产生争议的，甲乙双方应友好协商，协商不一致的，任何一方有权向工程所在地或甲方所在地法院提起诉讼。

第八条 本协议一式 2 份，双方各执 1 份。

甲方单位(公章)

法人代表或委托人(签字):

承办人(签字):

通信地址:中山市东区福苑路18号岭南新城
蓝村二栋开发部

邮政编码:

监督单位:

监督电话:

乙方单位(公章)

法人代表或委托人(签字):

承办人(签字):

通信地址:广东省中山市东区长江路6号弘
业大厦1901卡

邮政编码: 528400

监督单位:

监督电话:


附件二：营业执照



附件三：项目备案证

①

投资项目统一代码: 2016-442000-70-03-009900



广东省企业投资项目备案证

企业名称: 中山市海德房地产开发有限公司

防伪二维码

项目名称: 麓峰花园

经济类型: 私营

建设地点: 中山市火炬开发区官花村

建设类别: 基建 技改 其他

建设性质: 新建 扩建 改建 其他

建设规模及内容: (项目不包括国家限制开发的别墅类住房)

总占地面积173542.9平方米, 总建筑面积315842.62平方米, 其中包括住宅总建筑面积248354.37平方米。共建设30幢20层住宅、25幢3层住宅、1幢3层幼儿园(400人规模) 及9幢1层配套设施用房。【项目不得建设国家、省和市限制的别墅类房地产开发项目。】


项目总投资: 100000.00 万元 (折合 万美金) 项目资本金: 30000.00 万元

其中: 土建投资: 75000.00 万元

设备和技术投资: 20000.00 万元 进口设备用汇: 0.00 万美金

计划开工时间: 2017年03月 计划竣工时间: 2020年09月

备案机关: 火炬区经济发展和科技信息局
2016年10月25日



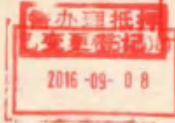
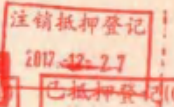
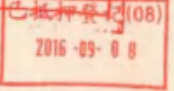
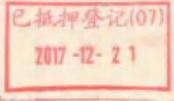
更新日期: 2016年12月22日

备注:

提示: 备案证有效期为两年。项目两年内未开工且未申请延期的, 备案证自动失效。

广东省发展和改革委员会监制

附件四：不动产权证书

粤 (2016) 中山市 不动产权第 0135060 号		附 记
权利人	中山市海德房地产开发有限公司	权利人证件种类：统一社会信用代码 权利人证件号码：91442000755602712D *中国土地政函（2016）0959号 *原他项权证号：粤（2016）中山市不动产证明第0033641、0033653、0033648、0033637、0033633 号    
共有情况	单独所有	
坐 落	中山市火炬开发区宫花村	
不动产单元号	442000003233GB00250W00000000	
权利类型	国有建设用地使用权	
权利性质	土地：出让	
用 途	土地：商业住宅	
面 积	土地：173542.9平方米	
使用期限	出让国有建设用地使用权：2068-5-31止	
权利其他状况	【土地使用权】： 独用土地面积：173542.9平方米； 分摊土地面积：———平方米；	

附件五：建设工程规划许可证

中山市建设用地规划条件变更批复书




业务编号：271152020100009

项目编号：272016050068

申请单位/申请人	中山市海德房地产开发有限公司		项目代码	
用地位置	中山市火炬开发区宫花村		用地面积 (m ²)	173542.90
建设用地证明文件及编号	粤(2016)中山市不动产权第0135060号		控规地块编号	D1-02
土地证号				
不动产权证	粤(2016)中山市不动产权第0135060号			
审批意见	依据《城乡规划法》第四十三条的规定,我局按相关程序对建设单位申请变更规划条件进行审查。同时,依据《建设用地容积率管理办法》等规定,经论证、公示、审议等程序,我局同意变更后的规划条件:			
		原出让合同	控制性详细规划	变更后
	用地性质	二类居住用地	二类居住用地	二类居住用地
	容积率	2.0	2.0	2.0
	绿地率(%)	≥36%	≥36%	≥36%
	建筑密度(%)	≤30%	≤30%	≤30%
	建筑高度(米)	60米	120米	120米
	年径流总量控制率(%) ≥	45	45	45
	下沉式绿地率(%) ≥			
	透水铺装率(%) ≥			
	充电桩配建比例(%) ≥	10%	10%	10%
配套要求				
变更其他要求	(1) 非临路建筑退让距离按《中山市城市规划技术标准与准则》要求确定; (2) 地块内配置一所规模为9班幼儿园,使用面积不小于40平方米的10KV开关站两座,建筑面积不小于200平方米的光纤设备房一座,其他公建配套设施按《中山市城市规划技术标准与准则》要求确定; (3) 项目规划应符合《中山市城市规划技术标准与准则》和相关行业、专业技术标准、规范规定; (4) 地块内排水体制采用雨污分质制; (5) 地块新增非机动车出入口设置,可参考该地块所在控制管理图中建议非机动车出入口位置; (6) 该用地的开发建设须符合中山市低影响开发的相关要求; (7) 该项目须按《中山市电动汽车充电设施配建标准》要求配建电动汽车充电设施; (8) 经营性居住用地所涉及的公建配套设施应按《中山市建设用地配套公建设施规划管理暂行办法》(中规通[2015]72号)要求进行配建并移交; (9) 其中地块内含公共绿地、防护绿地、道路用地(公园绿地面积为8928.5平方米,防护绿地面积为14528.6平方米,道路用地面积(含中非高值征地)约为24658平方米)。详见三线图; (10) 用地开发应符合《关于加强自然山体规划建设管理的通知》(中府办[2010]67号)要求,且尽可能保持山体的完整性,不得任意开挖,建筑布置应依山而建。			
注意事项	1、依据变更后的规划条件与市自然资源部门签订国有土地使用权出让补充合同; 2、本变更后的规划条件为《建设用地规划许可证》的附件,且与271152020100009附图同时使用,图文一体方为有效文件; 3、用地公建配套设施管理按照《中山市建设用地配套公建设施规划管理暂行办法》中规通[2015]72号执行。 4、商住小区的商业建筑与住宅建筑须分离配置,商业建筑必须独立占地,集中配置。			



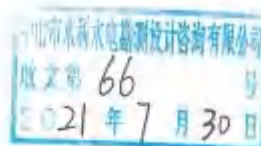
附件六：建设工程规划许可证

中华人民共和国 建设工程规划许可证 业务编号: ZT121021090013 建字第 442000202103501 号	
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 2021年9月10日	
101 3563	
建设单位(个人)	中山市海德房地产开发有限公司
建设项目名称	海德花园四期 (14、15、16、17栋住宅、5号配电房及地下车库)
建设位置	中山市火炬开发区宫花村
建设规模	101350.63平方米
附图及附件名称 建设工程规划许可证(附件) (ZT121021090013) 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验本证,建设单位(个人)有责任提交查验。 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。	

附件七：建设用地规划许可证

中华人民共和国 建设用地规划许可证 地字第 28022201003000(补)号	
根据《中华人民共和国城乡规划法》第三十七、第三十八条规定,经审核,本用地项目符合城乡规划要求,颁发此证。	
发证机关 中山市规划局 日期 2010年9月26日	
用地单位	中山市海德房地产开发有限公司
用地项目名称	海德花园
用地位置	中山火炬开发区宫花村
用地性质	商业住宅
用地面积	173542.9 m ²
建设规模	
附图及附件名称 D15ZZe20090453	
遵守事项 一、本证是经城乡规划主管部门依法审核,建设用地符合城乡规划要求的法律凭证。 二、未取得本证,而取得建设用地批准文件,占用土地的,均属违法行为。 三、未经发证机关审核同意,本证的各项规定不得随意变更。 四、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。	

附件九：麓峰花园一组团水土保持方案批文



中山市水务局文件

中水火炬许决字〔2021〕6号

火炬开发区麓峰花园项目一组团 水土保持方案审批准予行政许可决定书

中山市海德房地产开发有限公司：

我局收到你公司麓峰花园项目一组团（项目代码：2016-442000-70-03-009900）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4月26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7.17公顷。
- 二、同意水土流失防治执行南方红壤区建设类项目一级标准。

- 1 -

三、同意水土流失防治目标为：水土流失总治理度 98%，土壤流失控制比 1.0，渣土挡护率 99%，林草植被恢复率 98%，林草覆盖率 26%，

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 1000 元。

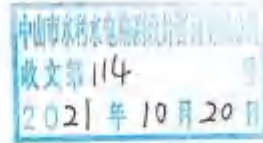
六、本行政许可决定书为生产建设项目水土保持方案的审批批复，项目建设涉及其他行政审批事项的，需按规定另行申报办理。

附件：实施建设类项目水土保持方案告知书



抄送：市水务局，市水政监察支队，火炬开发区住房和城乡建设局。
中山火炬开发区社区工作和社会事务局 2021年4月26日印发

附件十：麓峰花园二组团地块（现状扰动）水土保持方案批文



中山市水务局文件

中水火炬许决字〔2021〕22号

火炬开发区麓峰花园项目二组团地块（现场扰动） 水土保持方案批准予行政许可决定书

名称：中山市海德房地产开发有限公司

法定代表人：林子栋

地址：中山市东区雍逸庭小区会所首层之二

统一社会信用代码：91442000755602712D

我局收到你麓峰花园项目二组团地块（现场扰动）（项目代码：2016-442000-70-03-009900）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10月13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

- 1 -

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 2.33 公顷。
- 二、同意水土流失防治执行南方红壤区建设类项目一级标准。
- 三、同意水土流失防治目标为：水土流失总治理度 98%，土壤流失控制比 1.0，渣土挡护率 99%，林草植被恢复率 98%，林草覆盖率 26%。
- 四、基本同意水土流失防治分区及分区防治措施安排。
- 五、基本同意建设期水土保持补偿费为 1900 元。根据《广东省发展改革委 广东省财政厅关于扩大部分涉企行政事业性收费免征对象范围的通知》（粤发改价格函〔2019〕649 号）规定，该项目免征省、市级收入的水土保持补偿费为 1710 元，征收上缴中央的水土保持补偿费为 190 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：市水务局，市水政监察支队，火炬开发区住房和城乡建设局。
中山火炬开发区社区工作和社会事务局 2021年10月13日印发

附件十一：余方综合利用协议

弃方外运利用协议书

甲方（项目建设单位）：中山市海德房地产开发有限公司

乙方（弃土接收单位）：黄嘉宏

丙方（弃土运输单位）：中山市海润土石方工程有限公司

麓峰花园四期（标段二）山体、基坑土石方开挖回填工程为甲方开发建设的新建建设类项目，该项目位于中山市火炬开发区凯茵新城。项目分一期、二期、三期、四期进行开发建设，我司开挖范围为四期工程，根据设计资料估算，整个项目场地平整、基坑开挖、管线沟槽等施工活动产生弃方约 16 万 m^3 。为顺利推进项目开发建设，经过甲、乙、丙三方友好协议，本着互惠互利、保护环境的原则，特制定以下协议，并相互遵守：

一、乙方所属的地块位于中山市南朗镇白企村，与本项目相距约 12km。目前，该地块正需要外借土方填筑，该地块占地面积约为 102.1194 亩，现状基本为低洼地，场地平整等还需外借土方填筑超过 20 万 m^3 。乙方同意将麓峰花园四期（标段二）山体、基坑土石方开挖的弃土外运至该地块消纳利用，弃土接受后的水土流失责任由乙方负责，绝不乱堆乱弃。

二、丙方负责承担甲方麓峰花园四期（标段二）山体、基坑土石方开挖的土方外运至乙方地块项目，并做好运输过程中车辆及路面保洁，环卫工作，土方运输过程中产生的水土流失

责任由丙方负责。

三、本协议一式三份，甲、乙、丙方各执一份。

甲方： 中山市海德房地产开发有限公司



乙方（弃土接收单位）：黄嘉宏

丙方： 中山市海润土石方工程有限公司



2023年9月28日



中山市基本农田农业生产结构调整申请表

申请单位（盖章）：中山市南朗镇白企村民委员会

申请时间：2018年6月11日

拟调整农业生产结构的土地面积		48.3326 亩		
调整原因	<p>随着翠亨快线及省道 S111 复线建设的推进，对我村贺屋股份合作经济社位于“下山洋”约 48.3326 亩养殖鱼塘排灌用水造成了较大影响，以及南朗镇畜禽养殖专项整治工作要求，不允许养殖禽畜肥塘，水产养殖产量低，已不适宜水产养殖，至今也没能发包出去，给集体造成较大的经济损失，对此村民意见较大。且该鱼塘水深达 6、7 米深，位于贺屋村民小组村庄旁边，存在较大的安全隐患。经我村委会实地调查，并经贺屋村民户代表表决通过，研究决定将该约 48.3326 亩鱼塘进行农业生产结构调整，现申请由养殖用地更改为种植用地。</p>			
村委会意见	<p>同意申请</p> <p>丁亮</p> <p>2018年6月11日</p> 			
镇（区）部门初审意见	镇（区）农业主管部门意见	<p>同意申请</p>  <p>2018年6月11日</p>	镇（区）国土分局意见	<p>同意申请</p>  <p>2018年6月11日</p>
	镇政府（区办事处）意见	<p>同意，杜绝今后有污染产业进入</p> <p>丁亮 13/6</p> 		

中山市农村土地承包合同

中山市南朗镇白企村

合同编号：_____

签订日期： 2018年8月1日

中山市农业局监制

-1-

南朗镇白企股份合作经济联社(贺屋小组)
土地承包合同

甲方(发包方): 中山市南朗镇白企股份合作经济联社

地址: 南朗镇白企村

乙方(承包方): 黄嘉宏

身份证号码: 1654017 (1)

地址: 澳门义字街 29 号雅群大厦 6 楼 D

为维护当事人的合法权益, 根据《中华人民共和国合同法》和《中华人民共和国农村土地承包法》的有关法规条例规定, 经双方自愿平等协商同意订立本合同。

第一条 承包标的、形式、期限和交付标准:

甲方将座落在“下山洋”、“洪山、大窝”的土地及鱼塘(四至为: 东至关塘贝外村边界, 南至黄屋鱼塘边及徐刘边界, 西至贺屋村, 北至农路边,) 共 102.1194 亩(附测量图) 以发包方式发包给乙方用于 无公害生态农业, 发包时间从 2018 年 8 月 1 日 起至 2028 年 7 月 31 日 止。

上述土地交付标准: 现状交付。

第二条 双方权利及义务:

(一) 甲方的权利和义务:

1. 享有按时收取承包价款权利;
2. 该土地被依法征用、占用的, 有权依法获得相应的土地使用补偿;
3. 不得干涉和破坏乙方的生产与经营;
4. 甲方有权监督检查乙方落实预防溺水事故相关工作情

竞投资格确认书

黄嘉宏先生：

通过审查，你方提交的文件资料符合本交易站此中山市南朗镇白企村贺屋土名“洪山、大窝”、“下山洋”土地及鱼塘租赁项目的规定和要求，并已缴纳竞投保证金 500000 元（大写：人民币伍拾万元整）。现确认你方具备参加此次竞投资格。请于 2018 年 07 月 23 日 15 时（时间以信息发布公告内容的交易时间为准）持此《竞投资格确认书》参加在中山市南朗镇白企村集体资产交易工作站举行的“中山市南朗镇白企村贺屋土名“洪山、大窝”、“下山洋”土地及鱼塘租赁项目”竞投活动，参与竞标。

中山市南朗镇白企村集体资产交易工作站（代章）

2018年07月23日

（在此虚线盖章）

附：乙方竞投资格确认书、身份证复印件、48.3326 亩鱼塘界线
图、101.5194 亩用地界线图（另筒房边上 0.6 亩用地未有测量）。

所属村小组负责人签名：黄华金

甲方：中山市南朗镇白企股份合作经济联合社

代表：

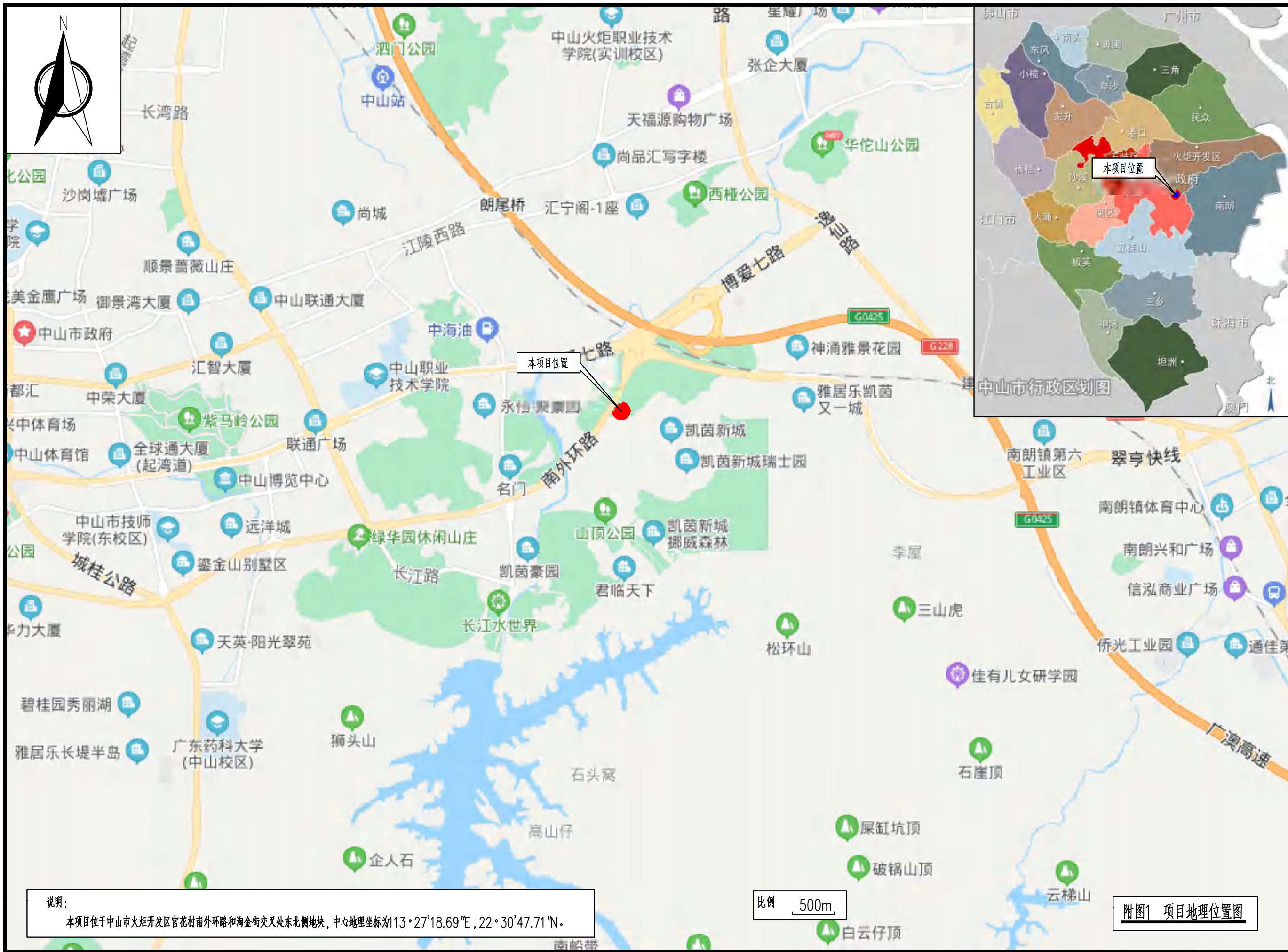
（签字盖章）

乙方：

代表：

（签字盖章）

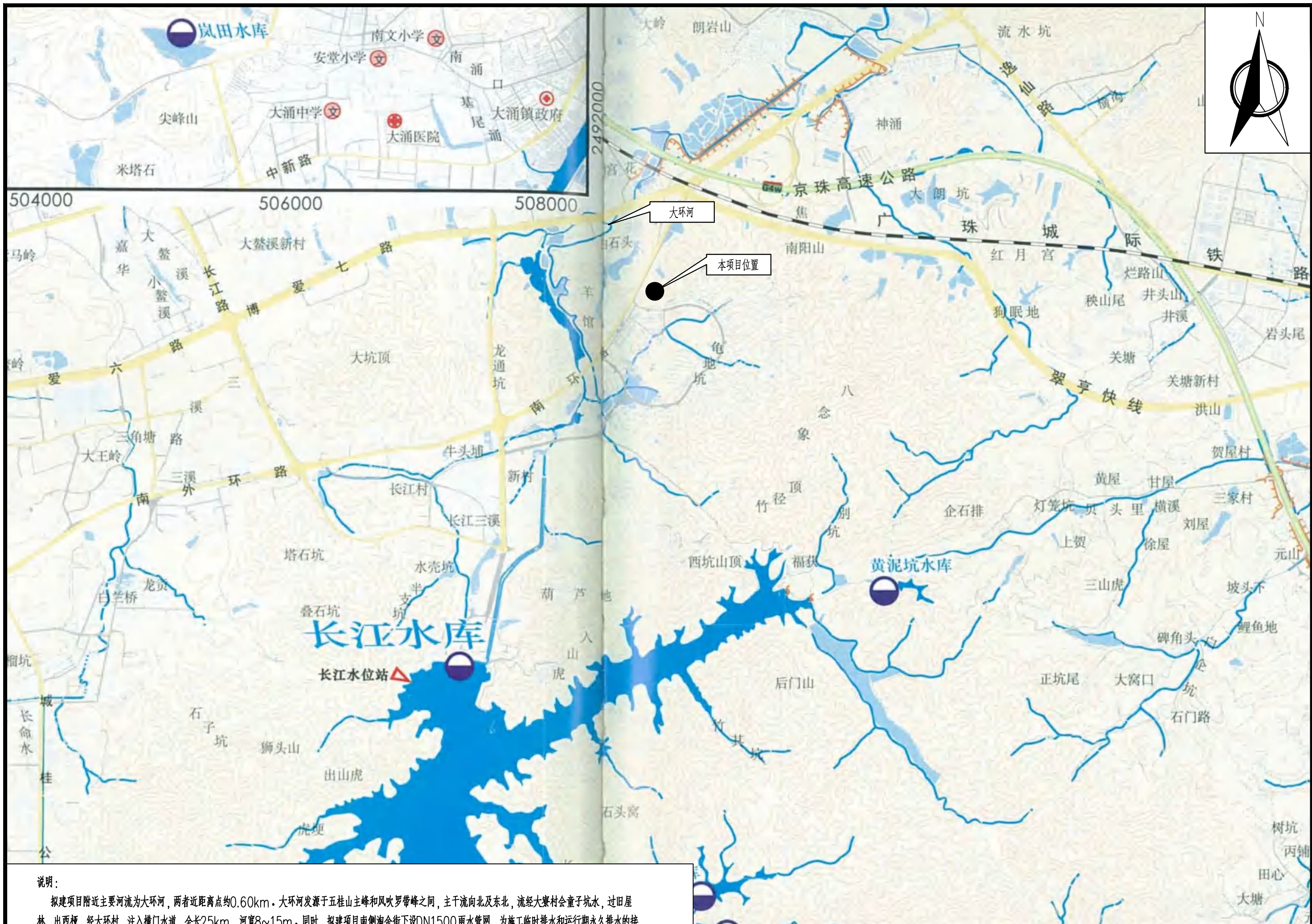
签订日期： 2018 年 8 月 1 日



说明：
 本项目位于中山市火炬开发区官花村南外环路和淘金街交叉处东北侧地块，中心地理坐标为113°27'18.69"E, 22°30'47.71"N。

比例 1:500m

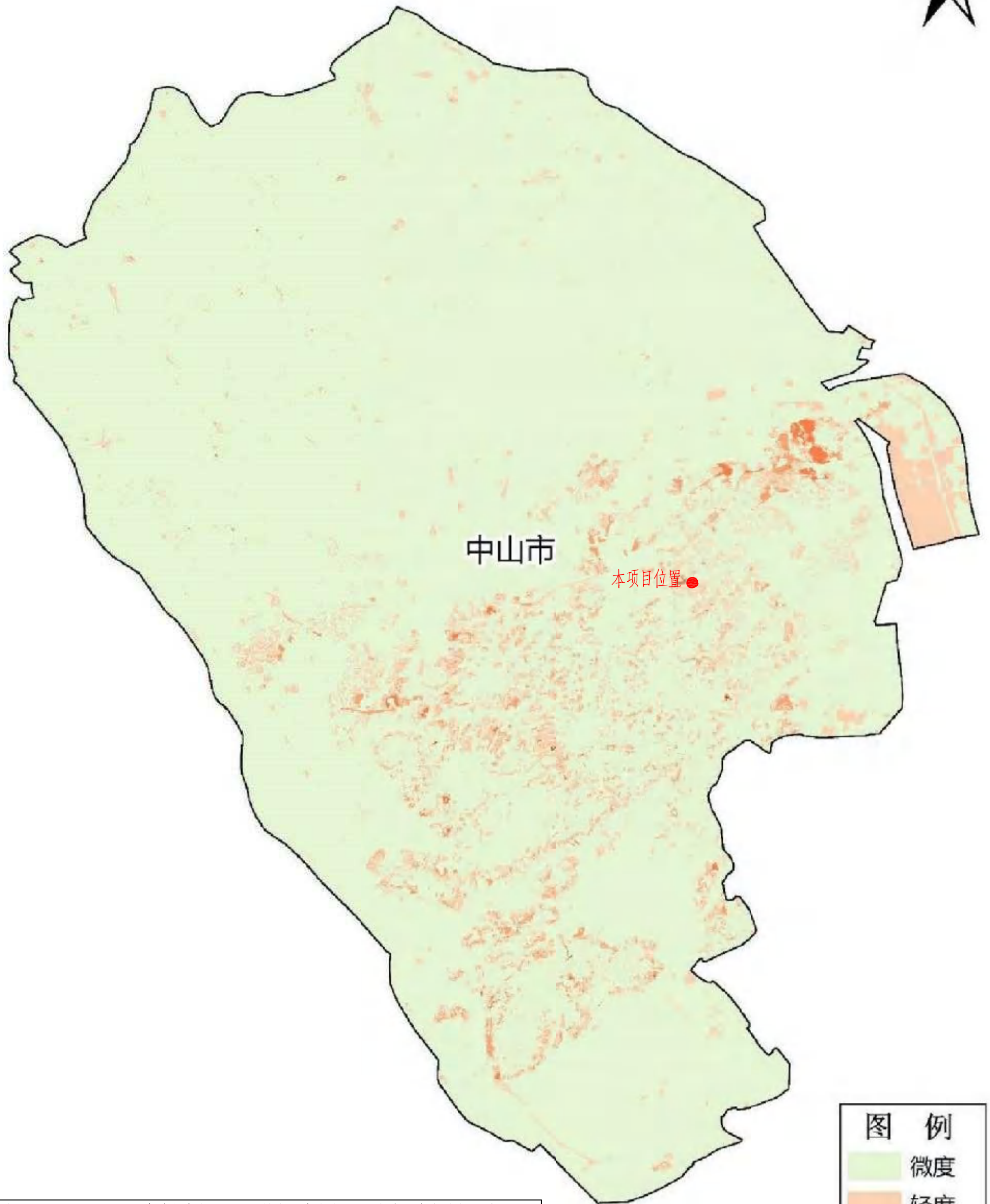
附图1 项目地理位置图



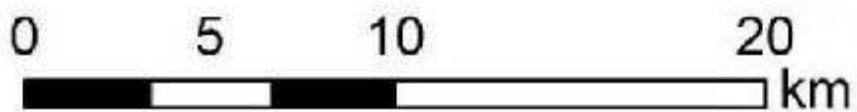
说明：
 拟建项目附近主要河流为大环河，两者近距离点约0.60km。大环河发源于五桂山主峰和风吹罗带峰之间，主干流向北及东北，流经大寮村会童子坑水，过旧屋林，出西柵，经大环村，注入横门水道，全长25km，河宽8~15m。同时，拟建项目南侧淘金街下设DN1500雨水管网，为施工临时排水和运行期永久排水的接轨口，雨水管由东向西收集雨水后排入南外环路的雨水管网中。

附图2 项目区水系图

广东省中山市2022年土壤侵蚀图



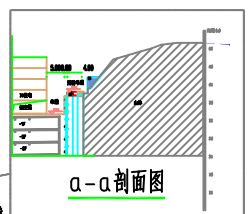
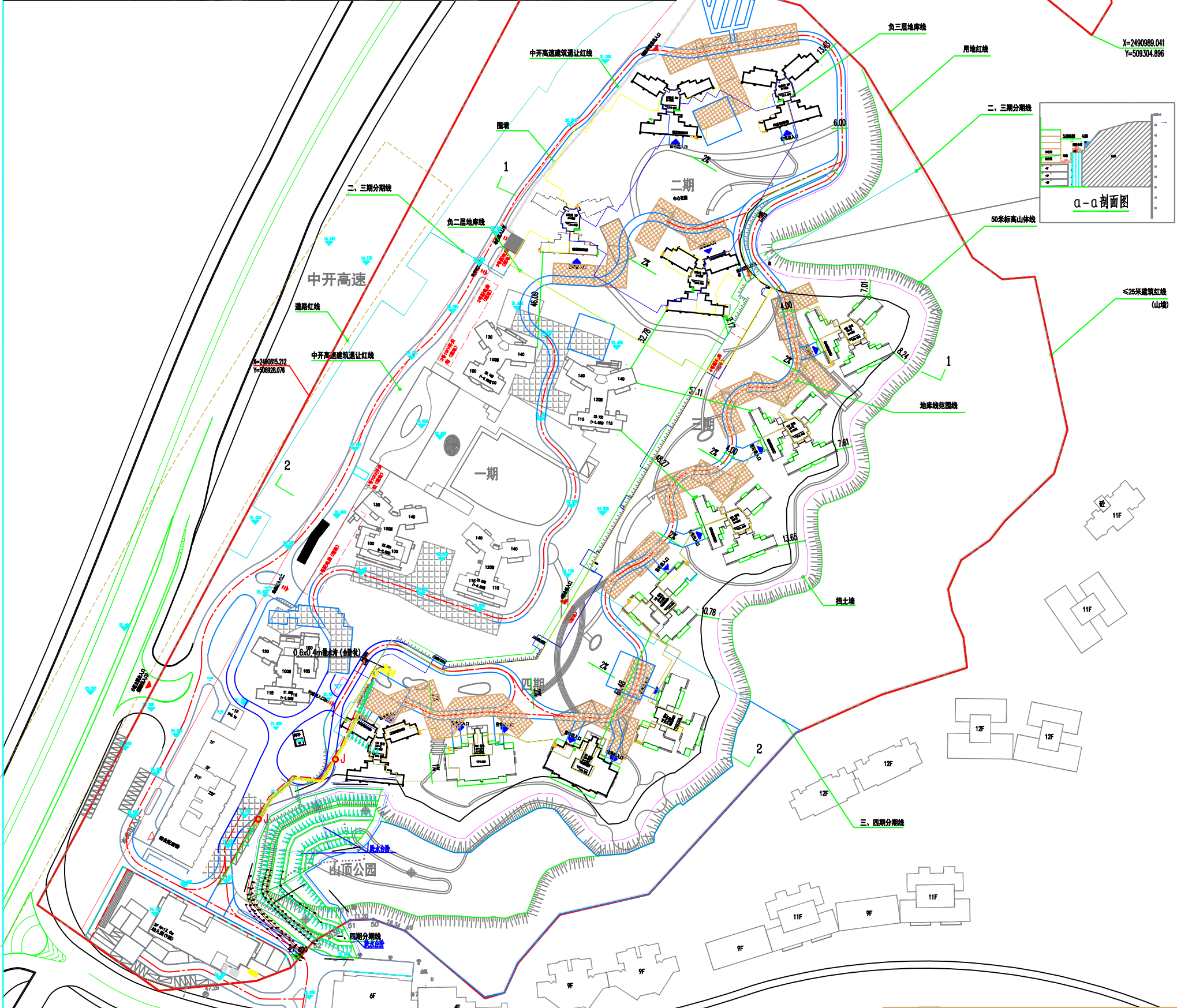
说明：项目区土壤侵蚀强度为轻度自然侵蚀，摘自《广东省2022年水土流失动态监测成果》。



附图03 项目区土壤侵蚀强度分布图

雅居乐·中山麓峰花园2-4期规划方案总平面规划图									
名称	二期	三期	四期	合计	容积率	建筑密度	绿地率	停车位	备注
住宅	120000	150000	180000	450000	1.8	25%	30%	10000	
商业	50000	50000	50000	150000	1.5	20%	25%	5000	
学校	10000	10000	10000	30000	0.5	10%	15%	1000	
会所	5000	5000	5000	15000	0.2	5%	10%	500	
其他	20000	20000	20000	60000	0.8	15%	20%	2000	
总计	200000	235000	275000	710000	1.4	18%	22%	18500	

说明:
Hn为建筑规划高度, Hx为消防建筑高度



名称	图例	名称	图例
新建建筑轮廓线	[Symbol]	道路	[Symbol]
红线	[Symbol]	标高坐标	[Symbol]
多层建筑轮廓线	[Symbol]	消防登高场地	[Symbol]
高层建筑轮廓线	[Symbol]	地下车库轮廓线	[Symbol]
道路轮廓线	[Symbol]	非机动车停车区域	[Symbol]
配套用房	[Symbol]	出入口	[Symbol]
地下直落板硬化	[Symbol]	地下直落板硬化	[Symbol]

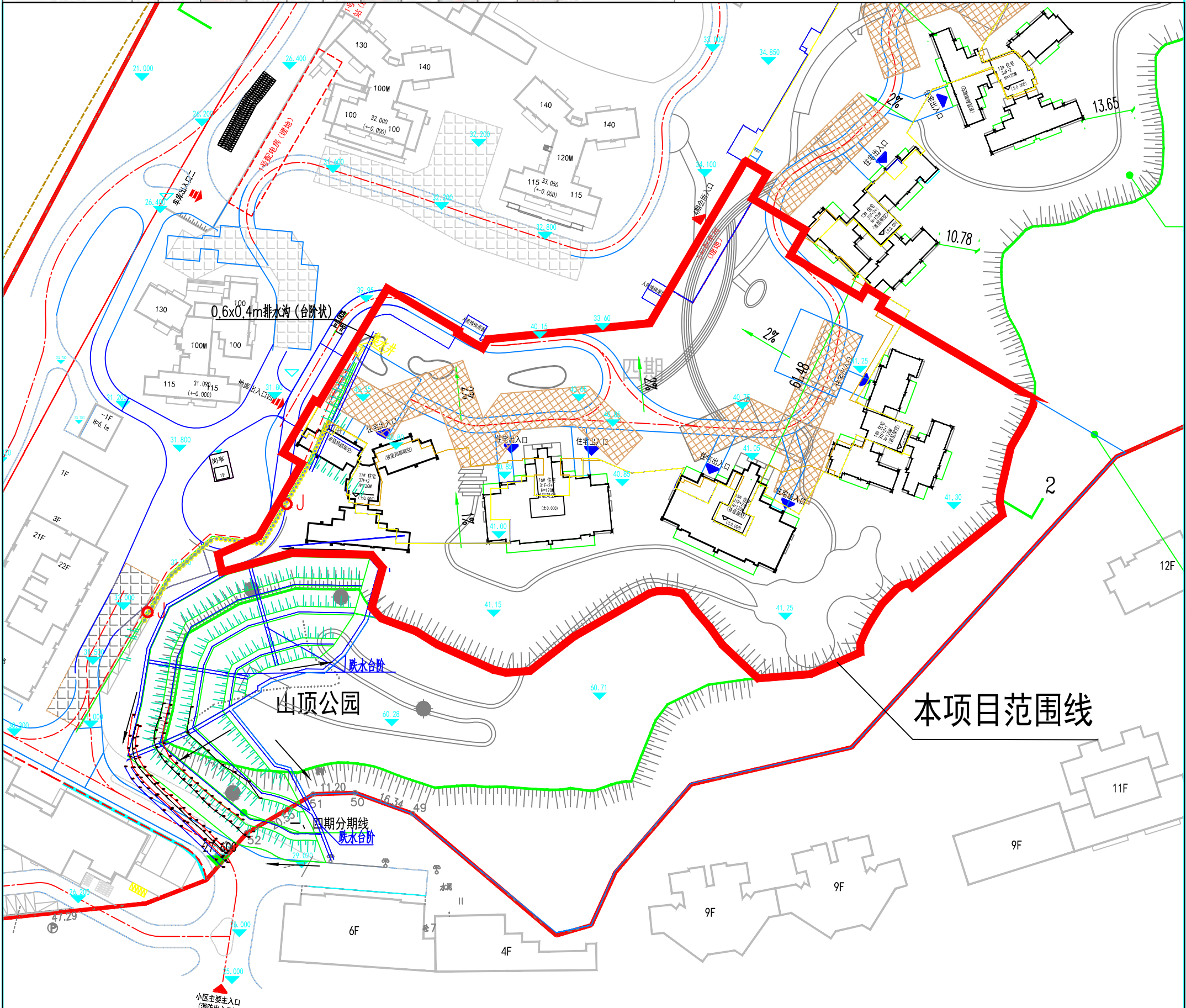
附图4 麓峰花园总平面布置图



签字栏	
区域	设计管理部 总监
	营销总监
集团设计中心	结构总监
	设备总监
	建筑PM
	区域对接 设计负责人
	设计中心顾问
	设计中心负责人

名称	分期	占地面积	总建筑面积	分期				备注	
				一期	二期	三期	四期		
总建筑面积	1	11,242,790	11,242,790	11,242,790	11,242,790	11,242,790	11,242,790	11,242,790	
地上总建筑面积	1	11,242,790	11,242,790	11,242,790	11,242,790	11,242,790	11,242,790	11,242,790	
地下总建筑面积	1	11,242,790	11,242,790	11,242,790	11,242,790	11,242,790	11,242,790	11,242,790	
住宅	1	11,242,790	11,242,790	11,242,790	11,242,790	11,242,790	11,242,790	11,242,790	
商业	1	11,242,790	11,242,790	11,242,790	11,242,790	11,242,790	11,242,790	11,242,790	
公共建筑	1	11,242,790	11,242,790	11,242,790	11,242,790	11,242,790	11,242,790	11,242,790	
配套设施	1	11,242,790	11,242,790	11,242,790	11,242,790	11,242,790	11,242,790	11,242,790	
绿地	1	11,242,790	11,242,790	11,242,790	11,242,790	11,242,790	11,242,790	11,242,790	
其他	1	11,242,790	11,242,790	11,242,790	11,242,790	11,242,790	11,242,790	11,242,790	

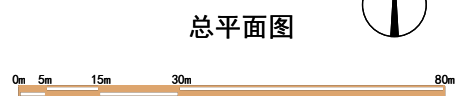
说明:
Hn为建筑规划高度, Hx为消防建筑高度



本项目范围线

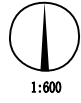
附图5 项目总平面图

名称	图例	名称	图例
新建建筑轮廓线	[Symbol]	道路	[Symbol]
红线	[Symbol]	标高坐标	[Symbol]
多层建筑控制线	[Symbol]	消防登高场地	[Symbol]
高层建筑控制线	[Symbol]	地下室轮廓线	[Symbol]
交通组织线	[Symbol]	非机动车停车区域	[Symbol]
配套用房	[Symbol]	出入口	[Symbol]
地下室顶板绿化	[Symbol]	非地下室顶板绿化	[Symbol]



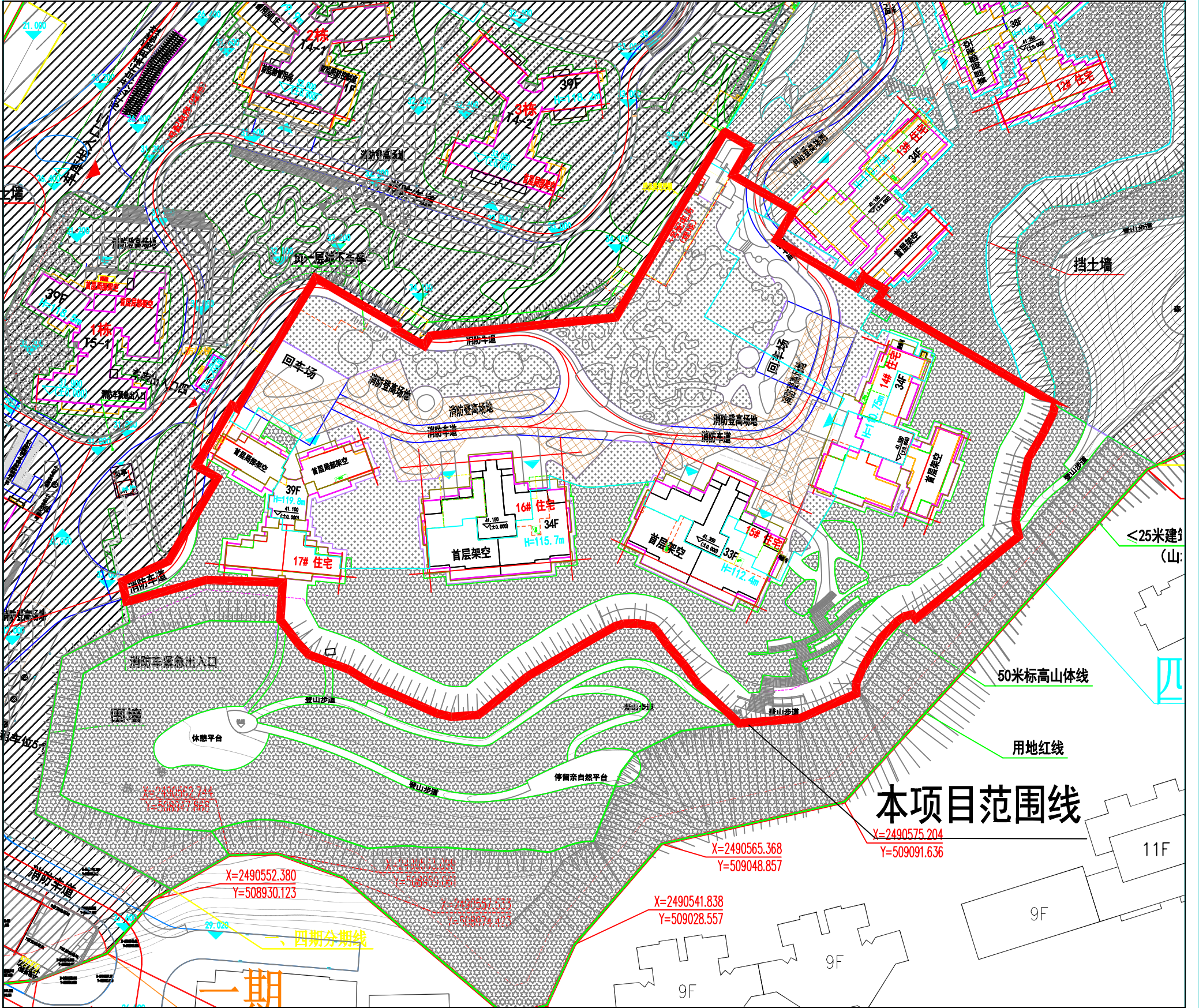
签字栏	
区域	设计管理部总监
	营销总监
集团设计中心	结构总监
	设备总监
	建筑PM
	区域对接设计负责人
	设计中心顾问
	设计中心负责人

- 图例:
- 规划建筑
 - 用地界线
 - 坐标标注
 - 建筑高度
 - 出入口
 - 道路
 - 道路转弯半径(m)
 - 平行机动车位
 - 放坡
 - 移交机动车位
 - 移交非机动车位(摩托车位)
 - 垂直机动车位
 - 场地设计标高
 - 风井
 - 建筑正负零设计标高
 - 消防登高场地
 - 建筑红线
 - 围墙线
 - 挡土墙
 - 绿地(地下屋顶绿化)
 - 绿地(地下边坡外绿地)



说明:
Hn为建筑规划高度, Hx为消防建筑高度

1. 本规划及用地红线依据《城市用地分类与规划建设用地标准》(GB50132-2022)编制。
2. 本规划用地红线(米)。
3. 消防登高场地设置应符合《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)。
4. 消防登高场地设置应符合《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)。
5. 消防登高场地设置应符合《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)。
6. 消防登高场地设置应符合《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)。
7. 消防登高场地设置应符合《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)。
8. 消防登高场地设置应符合《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)。
9. 消防登高场地设置应符合《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)。
10. 消防登高场地设置应符合《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)。
11. 消防登高场地设置应符合《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)。
12. 消防登高场地设置应符合《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)。
13. 消防登高场地设置应符合《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)。
14. 消防登高场地设置应符合《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)。
15. 消防登高场地设置应符合《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)。



本项目范围线

X=2490575.204
Y=509091.636

X=2490565.368
Y=509048.857

X=2490541.838
Y=509028.557

X=2490533.004
Y=508953.661

X=2490557.633
Y=508974.473

X=2490552.380
Y=508930.123

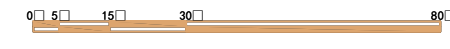
X=2490562.744
Y=508947.867

图例说明:

名称	图例	名称	图例
新建建筑轮廓线	[Symbol]	道路	[Symbol]
红线	[Symbol]	标高标注	[Symbol]
多层建筑控制线	[Symbol]	消防登高场地	[Symbol]
高层建筑控制线	[Symbol]	地下车库轮廓线	[Symbol]
道路控制线	[Symbol]	非机动车停车区域	[Symbol]
配套用房	[Symbol]	出入口	[Symbol]
地下屋顶绿化	[Symbol]	非地下屋顶绿化	[Symbol]

附图6 项目绿化总平面图

总平面图



签字栏

区域	姓名	职位
区域	设计管理	部总监
	营销总监	
集团设计中心	结构总监	
	设备总监	
	建筑PM	
	区域对接	设计负责人
	设计中心顾问	
	设计中心负责人	

修改原因: 由于建筑地下室边线和塔楼位置调整, 根据建设单位修改指令, 修改四期范围永久支护边线, 采用永久桩锚支护。

总工程师	
审定	黄俊光
审核	刘志宏
设计总负责人	黄俊光
专业负责人	梁永恒
	张帅
校核	罗永健
	刘俊豪
设计	

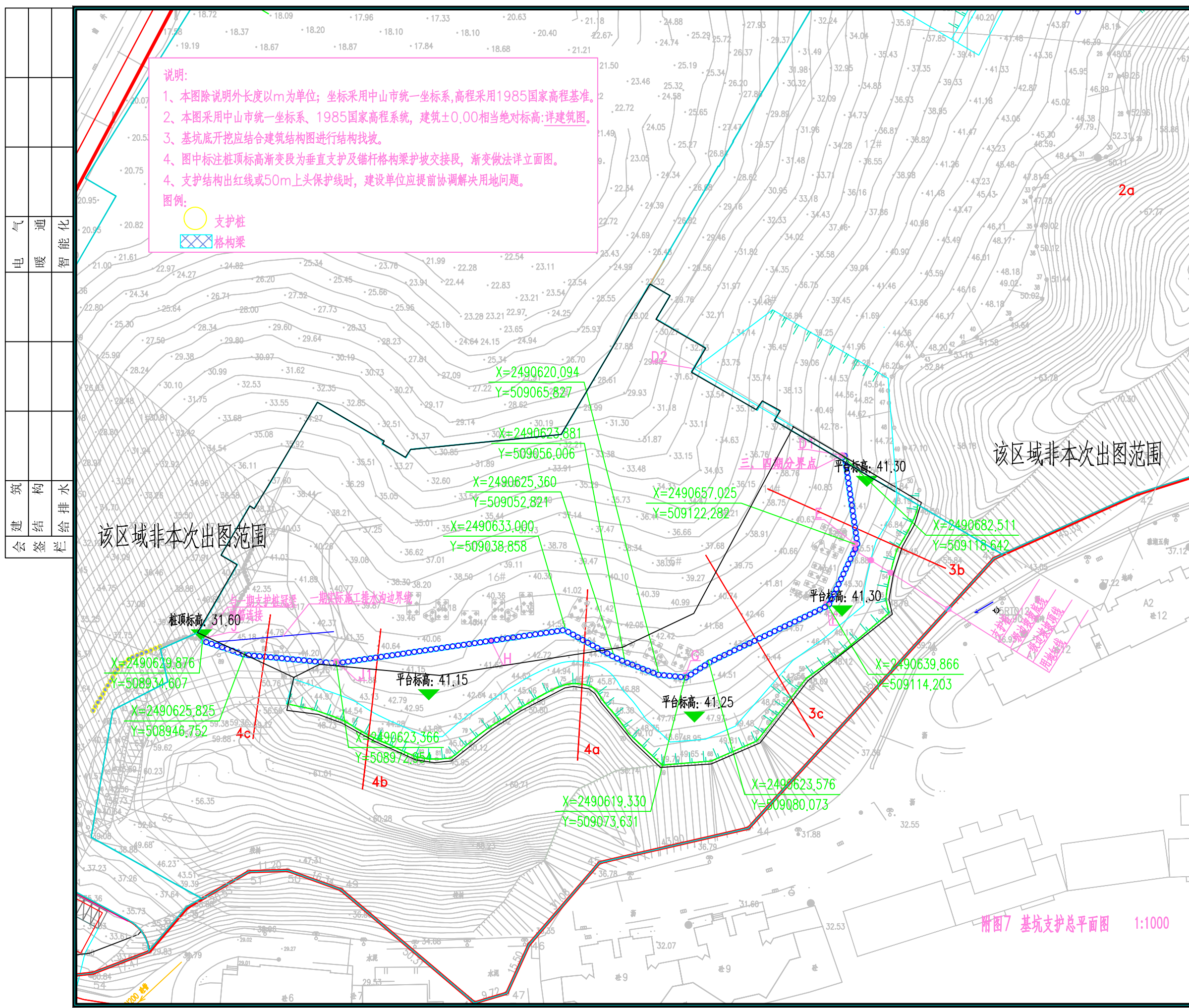
建设单位	中山市海德房地产开发有限公司
工程名称	麓峰花园项目三、四组团基坑边坡支护工程

图纸更改通知单

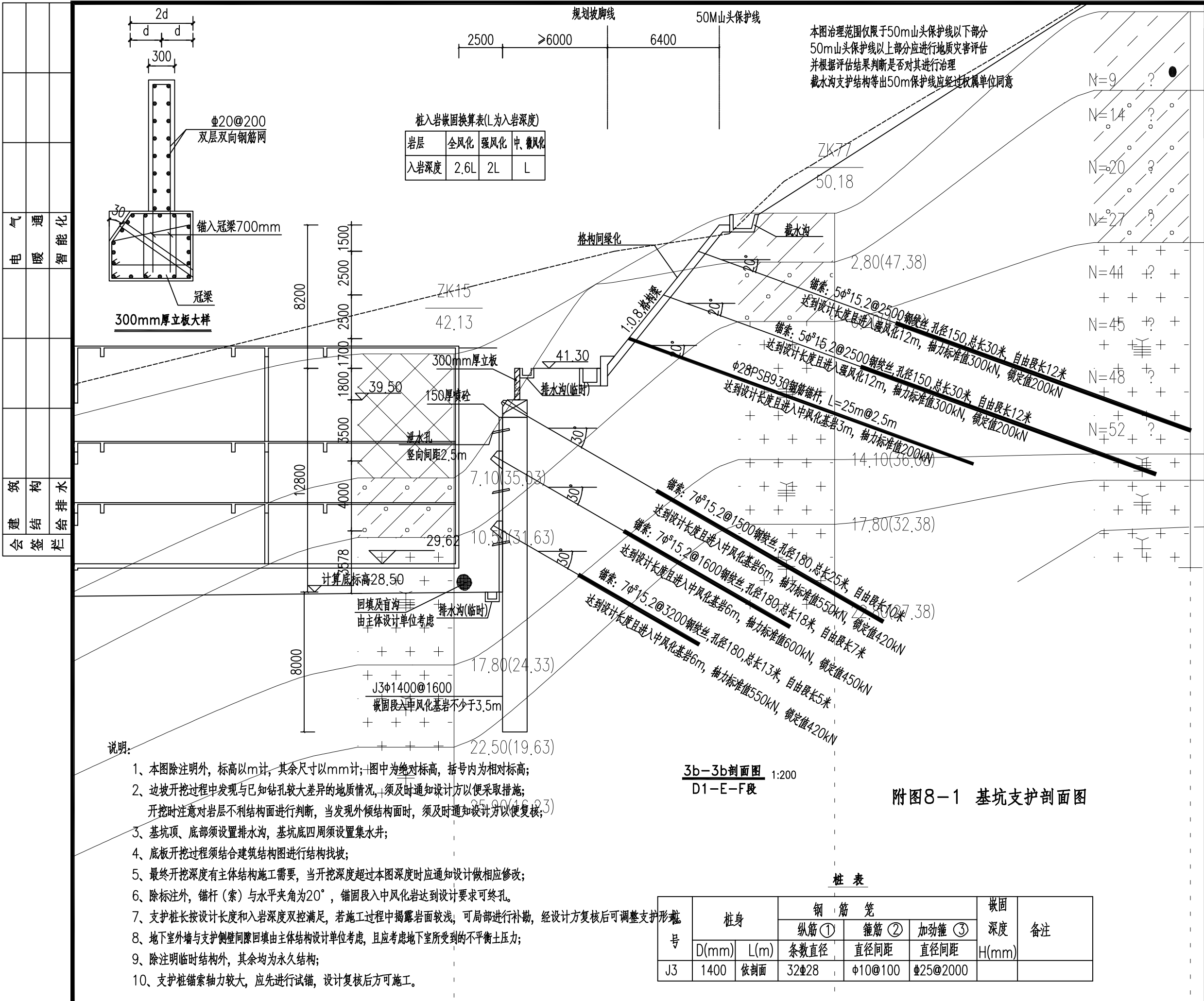
GZDI/QESM-8D120-22

版本号		修改码	
业务号	20-430	专业	边坡
专业修改编号	XBP-03-01		
修改涉及图号	BP-03-08		
页码	共 11 页 第 01 页		
日期	2023.08		

版权所有, 不得复制、套用或公开。
ALL RIGHTS RESERVED.



气	通	化
电	暖	智
建	结	给
会	签	栏



修改原因: 由于建筑地下室边线和塔楼位置调整, 根据建设单位修改指令, 修改四期范围永久支护边线, 采用永久桩锚支护。

总工程师	
审定	黄俊光
审核	刘志宏
设计总负责人	黄俊光
专业负责人	梁永恒
	张帅
校核	罗永健
设计	刘俊豪

建设单位	中山市海德房地产开发有限公司
工程名称	麓峰花园项目三、四组团基坑边坡支护工程

图纸更改通知单
 GZDI/QESM-8D120-22

版本号		修改码	
业务号	20-430	专业	边坡
专业修改编号	XBP-03-01		
修改涉及图号	BP-03-17		
页码	共 11 页 第 04 页		
日期	2023.08		

- 说明:
- 1、本图除注明外, 标高以m计, 其余尺寸以mm计; 图中为绝对标高, 括号内为相对标高;
 - 2、边坡开挖过程中发现与已知钻孔较大差异的地质情况, 须及时通知设计方以便采取措施; 开挖时注意对岩层不利结构面进行判断, 当发现外倾结构面时, 须及时通知设计方以便复核;
 - 3、基坑顶、底部须设置排水沟, 基坑底四周须设置集水井;
 - 4、底板开挖过程须结合建筑结构图进行结构找坡;
 - 5、最终开挖深度有主体结构施工需要, 当开挖深度超过本图深度时应通知设计做相应修改;
 - 6、除标注外, 锚杆(索)与水平夹角为20°, 锚固段入中风化岩达到设计要求可终孔。
 - 7、支护桩长按设计长度和入岩深度双控满足, 若施工过程中揭露岩面较浅, 可局部进行补勘, 经设计方复核后可调整支护形式;
 - 8、地下室外墙与支护侧壁间回填由主体结构设计单位考虑, 且应考虑地下室所受到的不平衡土压力;
 - 9、除注明临时结构外, 其余均为永久结构;
 - 10、支护桩锚索轴力较大, 应先进行试锚, 设计复核后方可施工。

3b-3b剖面图 1:200
D1-E-F段

附图8-1 基坑支护剖面图

桩表

桩号	桩身		钢筋笼			嵌固深度 H(mm)	备注
	D(mm)	L(m)	纵筋①	箍筋②	加劲箍③		
J3	1400	依剖面	32Φ28	Φ10@100	Φ25@2000		

修改原因: 由于建筑地下室边线和塔楼位置调整, 根据建设单位修改指令, 修改四期范围永久支护边线, 采用永久桩锚支护。

总工程师	
审定	黄俊光
审核	刘志宏
设计总负责人	黄俊光
专业负责人	梁永恒 张帅
校核	罗永健
设计	刘俊豪

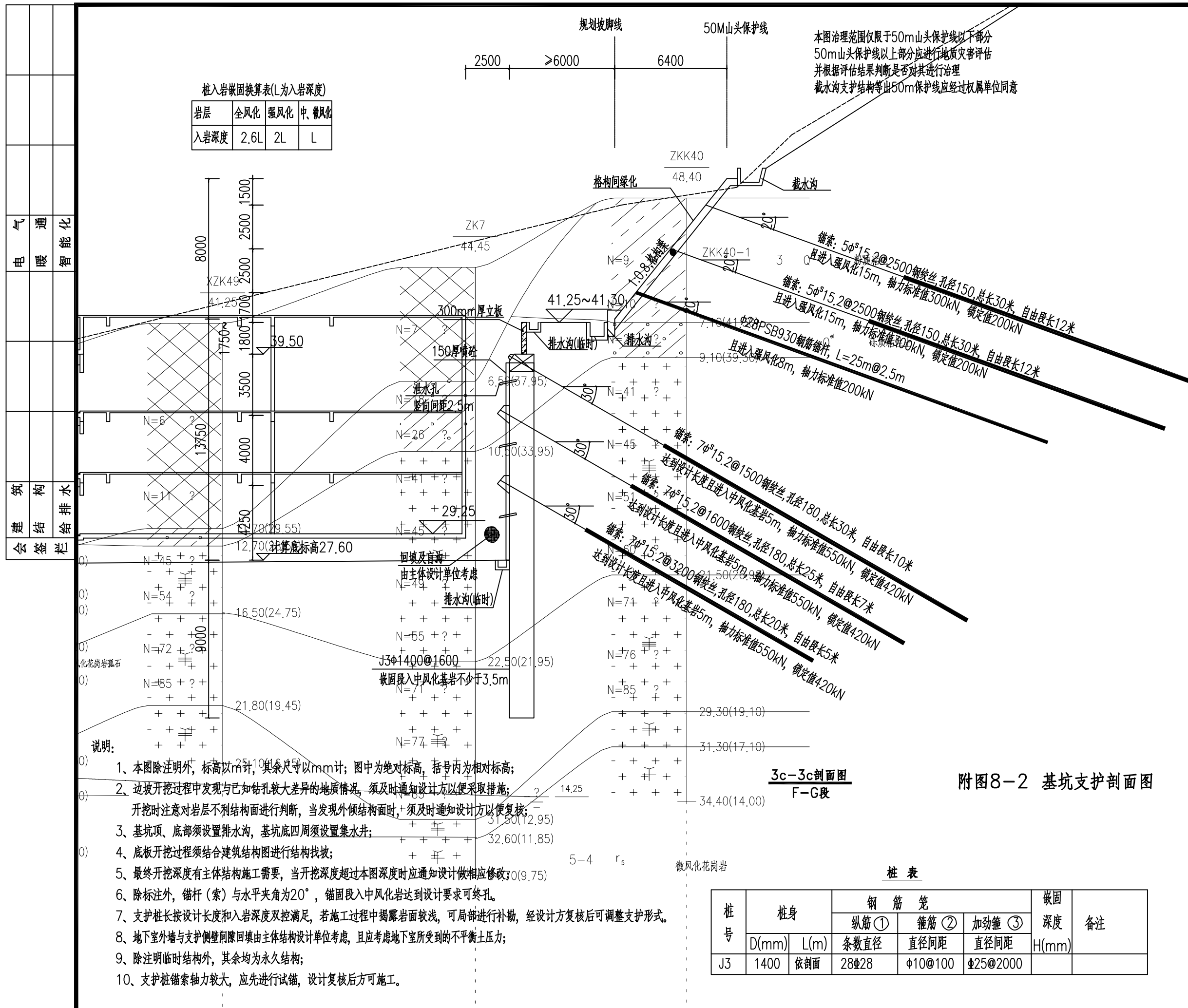
建设单位	中山市海德房地产开发有限公司
工程名称	麓峰花园项目三、四组团基坑边坡支护工程

图纸更改通知单

GZDI/QESM-8D120-22

版本号		修改码	
业务号	20-430	专业	边坡
专业修改编号	XBP-03-01		
修改涉及图号	BP-03-18		
页码	共 11 页 第 05 页		
日期	2023.08		

版权所有, 不得复制、套用或公开。
ALL RIGHTS RESERVED.



桩入岩嵌固换算表(L为入岩深度)

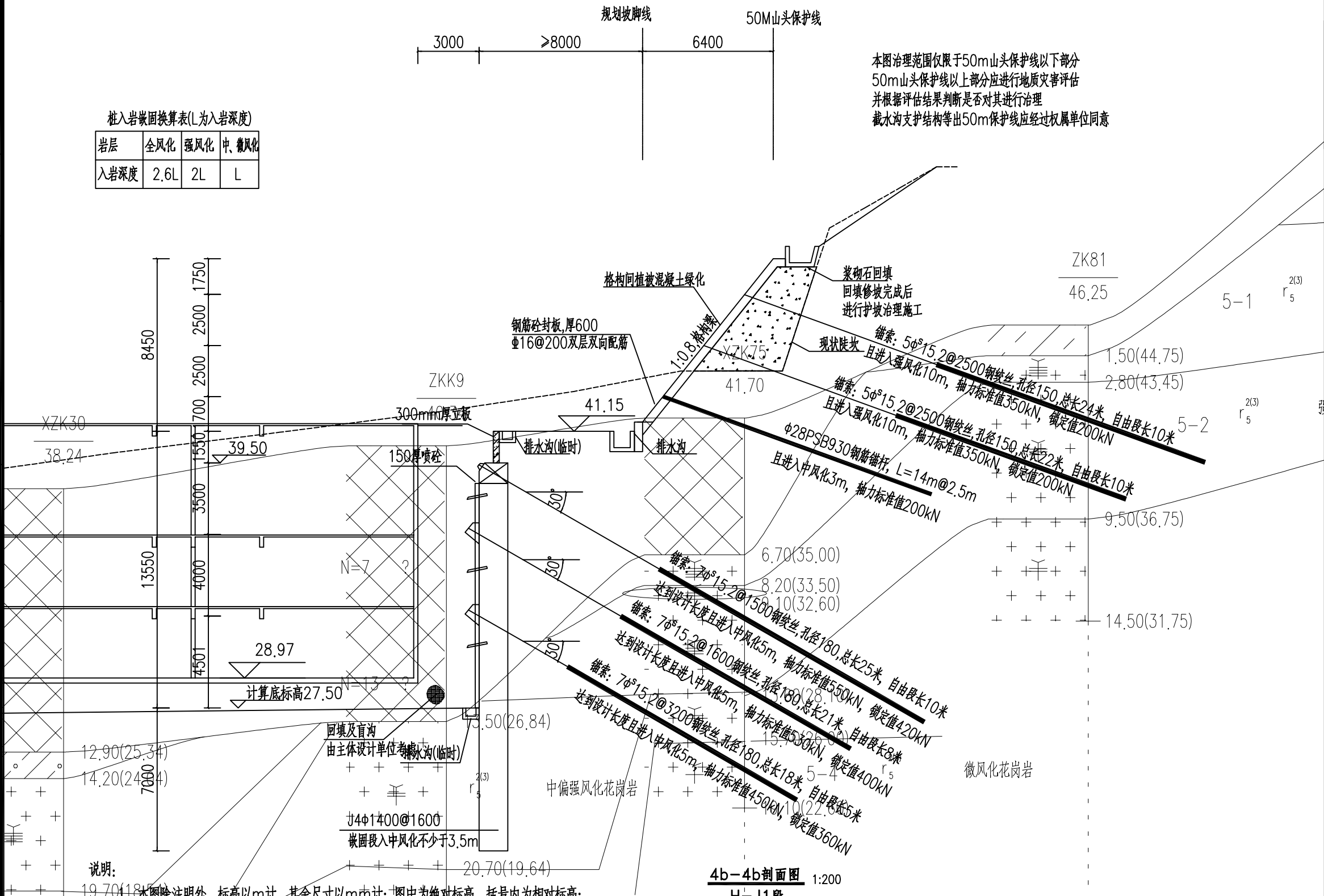
岩层	全风化	强风化	中、微风化
入岩深度	2.6L	2L	L

智能化
暖通
电气
给排水
结构
建筑
会签栏

气	通	化
电	暖	智
建	结	给
会	签	栏

桩入岩嵌固换算表(L为入岩深度)

岩层	全风化	强风化	中、微风化
入岩深度	2.6L	2L	L



- 说明:
1. 本图除注明外, 标高以m计, 其余尺寸以mm计; 图中为绝对标高, 括号内为相对标高;
 2. 边坡开挖过程中发现与已知钻孔较大差异的地质情况, 须及时通知设计方以便采取措施; 开挖时注意对岩层不利结构面进行判断, 当发现外倾结构面时, 须及时通知设计方以便复核;
 3. 基坑顶、底部须设置排水沟, 基坑底四周须设置集水井;
 4. 底板开挖过程须结合建筑结构图进行结构找坡;
 5. 最终开挖深度有主体结构施工需要, 当开挖深度超过本图深度时应通知设计做相应修改;
 6. 除标注外, 锚杆(索)与水平夹角为20°, 锚固段入中风化岩达到设计要求可终孔。
 7. 支护桩长按设计长度和入岩深度双控满足, 若施工过程中揭露岩面较浅, 可局部进行补勘, 经设计方复核后可调整支护形式。
 8. 地下室外墙与支护侧壁间回填由主体结构设计单位考虑, 且应考虑地下室所受到的不平衡土压力;
 9. 除注明临时结构外, 其余均为永久结构;
 10. 支护桩锚索轴力较大, 应先进行试锚, 设计复核后方可施工。

本图治理范围仅限于50m山头保护线以下部分
50m山头保护线以上部分应进行地质灾害评估
并根据评估结果判断是否对其进行治理
截水沟支护结构等出50m保护线应经过权属单位同意

广州市设计院集团有限公司
GUANGZHOU DESIGN INSTITUTE GROUP CO., LTD.

工程设计甲级资质证书编号: A244007378
工程勘察甲级资质证书编号: B244007378

修改原因: 由于建筑地下室边线和塔楼位置调整, 根据建设单位修改指令, 修改四期范围永久支护边线, 采用永久桩锚支护。

总工程师	
审定	黄俊光
审核	刘志宏
设计总负责人	黄俊光
专业负责人	梁永恒
	张帅
校核	罗永健
设计	刘俊豪

建设单位	中山市海德房地产开发有限公司
工程名称	麓峰花园项目三、四组团基坑边坡支护工程

图纸更改通知单
GZDI/QESM-8D120-22

版本号		修改码	
业务号	20-430	专业	边坡
专业修改编号	XBP-03-01		
修改涉及图号	BP-03-20		
页码	共 11 页 第 07 页		
日期	2023.08		

版权所有, 不得复制、套用或公开。
ALL RIGHTS RESERVED.

附图8-4 基坑支护剖面图

桩表

桩号	桩身		钢筋笼			嵌固深度 H(mm)	备注
	D(mm)	L(m)	纵筋① 条数直径	箍筋② 直径间距	加劲箍③ 直径间距		
J4	1400	依剖面	34Φ28	Φ10@100	Φ25@2000		

修改原因: 由于建筑地下室边线和塔楼位置调整, 根据建设单位修改指令, 修改四期范围永久支护边线, 采用永久桩锚支护。

总工程师	
审定	黄俊光
审核	刘志宏
设计总负责人	黄俊光
专业负责人	梁永恒
	张帅
校核	罗永健
设计	刘俊豪

建设单位	中山市海德房地产开发有限公司
工程名称	麓峰花园项目三、四组团基坑边坡支护工程

图纸更改通知单
GZDI/QESM-8D120-22

版本号	修改码
业务号	20-430 专业 边坡
专业修改编号	XBP-03-01
修改涉及图号	BP-03-20
页码	共 11 页 第 08 页
日期	2023.08

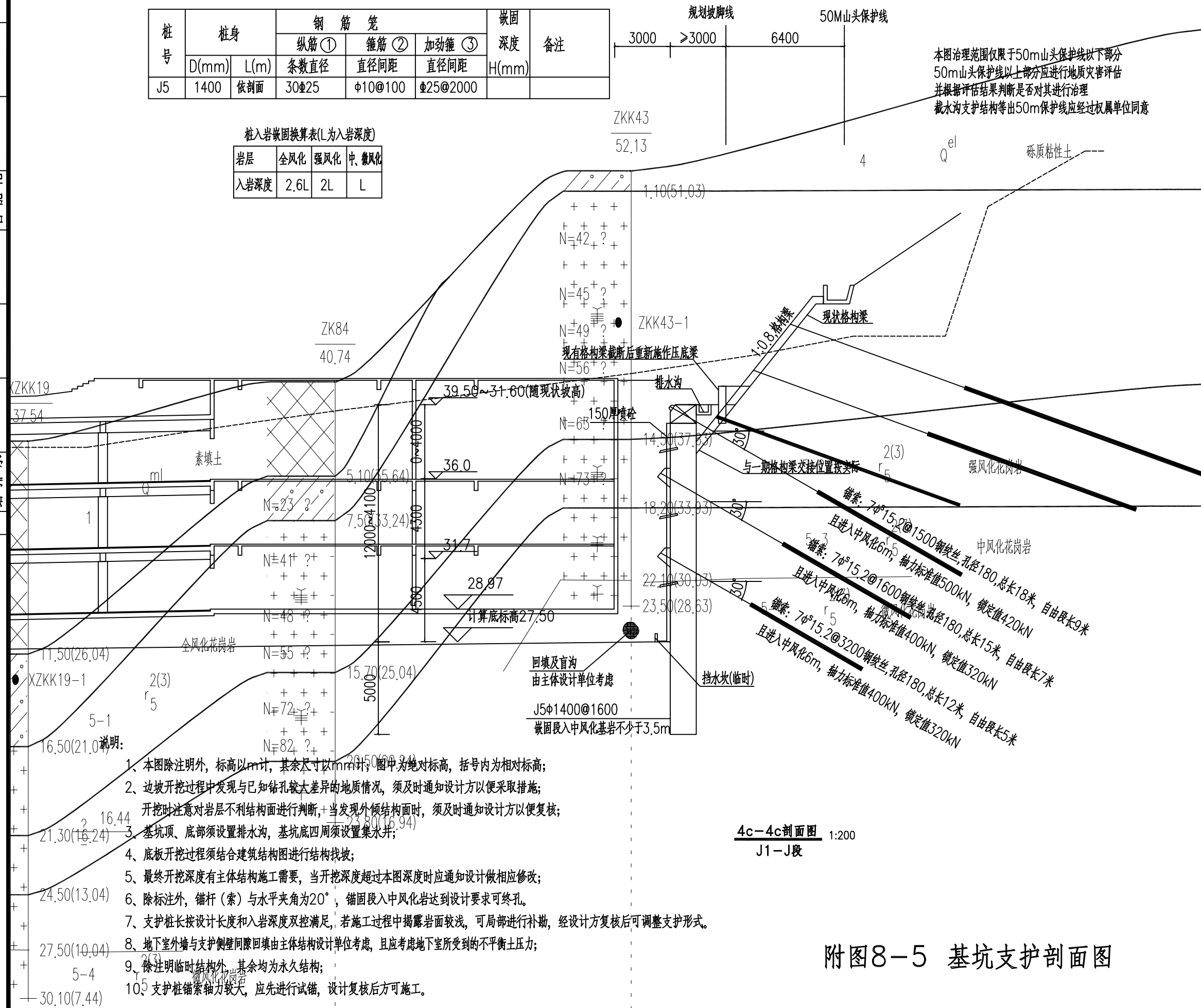
桩表

桩号	桩身		钢筋笼			嵌固深度 H(mm)	备注
			纵筋①	箍筋②	加劲箍③		
J5	1400	依剖面	30Φ25	Φ10@100	Φ25@2000		

桩入岩嵌固换算表(L为入岩深度)

岩层	全风化	强风化	中、微风化
入岩深度	2.6L	2L	L

气通化
电暖智
能
建结给排
水
会签栏



- 说明:
- 1、本图除注明外, 标高以m计, 其余尺寸以mm计; 图中为绝对标高, 括号内为相对标高;
 - 2、边坡开挖过程中发现与已知桩孔较大差异的地质情况, 须及时通知设计方以便采取措施; 开挖时注意对岩层不利结构面进行判断, 当发现外倾结构面时, 须及时通知设计方以便复核;
 - 3、基坑顶、底部须设置排水沟, 基坑底四周须设置集水井;
 - 4、底板开挖过程须结合建筑结构图进行结构找坡;
 - 5、最终开挖深度有主体结构施工需要, 当开挖深度超过本图深度时应通知设计做相应修改;
 - 6、除标注外, 锚杆(索)与水平夹角为20°, 锚固段入中风化岩达到设计要求可终孔。
 - 7、支护桩长按设计长度和入岩深度双控满足, 若施工过程中揭露岩面较浅, 可局部进行补勘, 经设计方复核后可调整支护形式。
 - 8、地下室外墙与支护侧壁间回填由主体结构设计单位考虑, 且应考虑地下室所受到的不平衡土压力;
 - 9、除注明临时结构外, 其余均为永久结构;
 - 10、支护桩锚索轴力较大, 应先进行试锚, 设计复核后方可施工。

附图8-5 基坑支护剖面图

修改原因: 由于建筑地下室边线和塔楼位置调整, 根据建设单位修改指令, 修改四期范围永久支护边线, 采用永久桩锚支护。

总工程师	
审定	黄俊光
审核	刘志宏
设计总负责人	黄俊光
专业负责人	张帅
校核	罗永健
设计	张帅

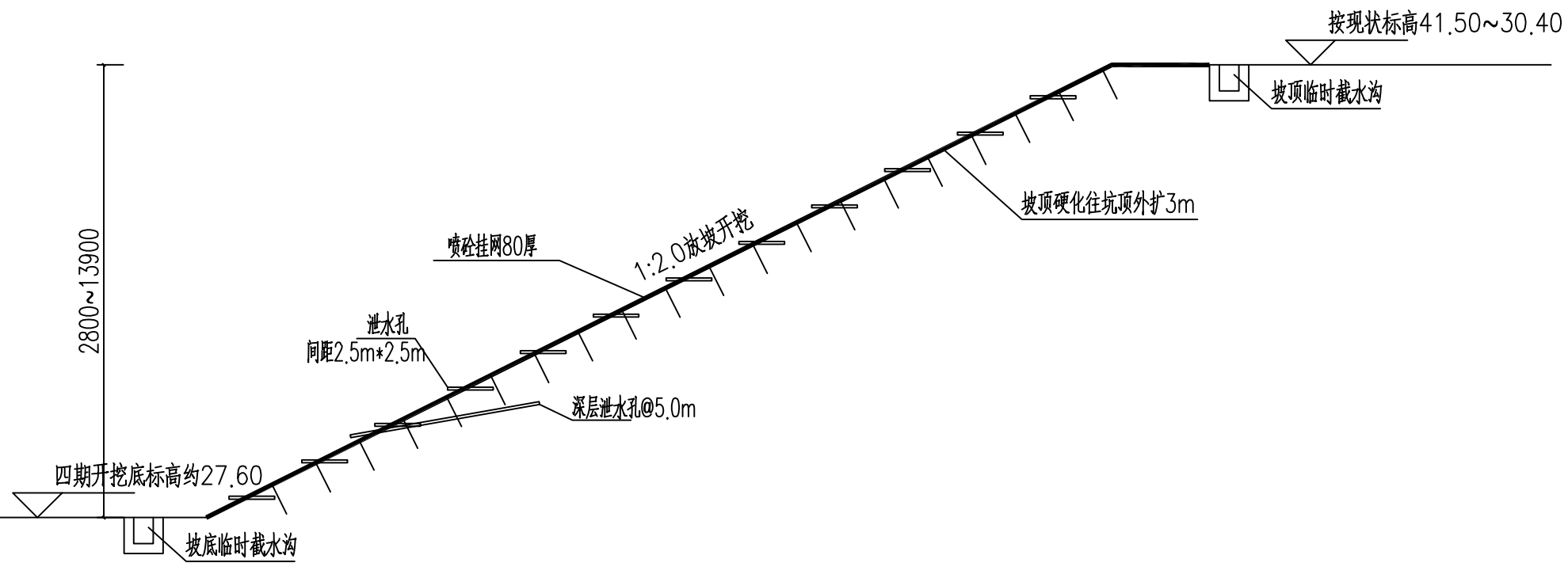
建设单位	中山市海德房地产开发有限公司
工程名称	麓峰花园项目三、四组团基坑边坡支护工程

图纸更改通知单

GZDI/QESM-8D120-22

版本号		修改码	
业务号	20-430	专业	边坡
专业修改编号	XBP-03-		
修改涉及图号			
页码	共 14 页 第 页		
日期	2023. 08		

版权所有, 不得复制、套用或公开。
ALL RIGHTS RESERVED.



三、四期之间高差临时支护剖面图

附图8-6 基坑支护剖面图

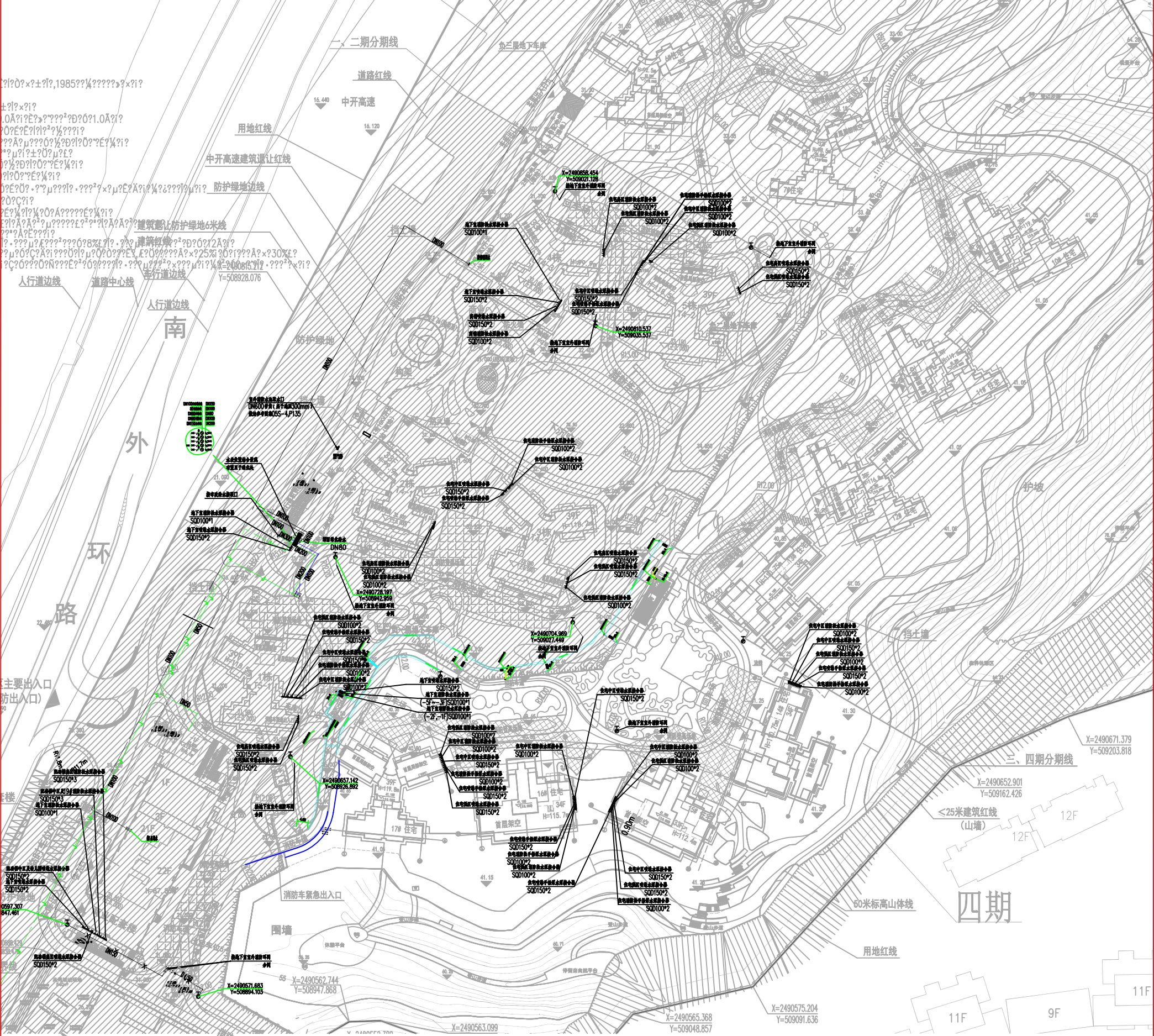
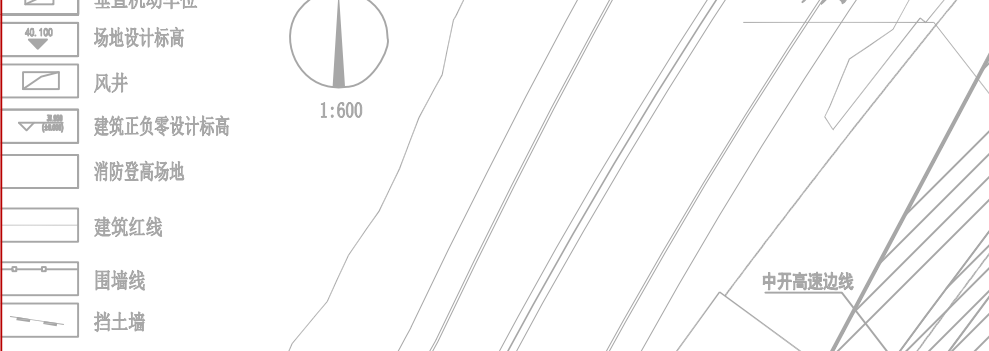
说明:

- 1、本图除注明外, 标高以m计, 其余尺寸以mm计; 图中为绝对标高, 括号内为相对标高;
- 2、基坑开挖过程中发现与已知钻孔较大差异的地质情况, 须及时通知设计方以便采取措施;
- 3、基坑顶、底部须设置排水沟, 基坑底四周须设置集水井;
- 4、底板开挖过程须结合建筑结构图进行结构找坡;
- 5、最终开挖深度有主体结构施工需要, 当开挖深度超过本图深度时应通知设计做相应修改;
- 6、泄水孔水平间距2m, 竖向间距2m; 每一级放坡应在坡底以上500mm设置一排深层泄水孔。
- 7、地下室外墙与支护侧壁间隙建议采用级配砂石回填并分层夯实, 回填应对称进行, 其压实系数不宜小于0.94;
- 8、本剖面按临时支护考虑, 1年后需对支护结构进行调查评估, 并对破损的排水沟, 泄水孔、护面等结构进行修复。
- 9、由于填土层不均匀性较大, 对于局部较弱的填土层, 可采取打设松木桩、钢管、砂石换填等应急措施。

图例	说明
⊠	垂直机动车位
⊠	场地设计标高
⊠	风井
⊠	建筑正负零设计标高
⊠	消防登高场地
⊠	建筑红线
⊠	围墙线
⊠	挡土墙

总计应配车位	3241	306	294	5	2	1	2
总计实配车位	3249	316	298	5	2	1	2

1、综合商业部分返还政府，部分自用，车位分统一按面积计算。
 2、按照《2016版，140m²以上建筑面积<200m²的户型可配置不超过20%的自行车位，每户建筑面积>200m²的户型可配置不超过50%的自行车位，居住宅子车位可配置327个，实配288个。
 3、按照《中山市城市自行车技术规范》2016版，公共自行车租赁车位75个，每个公共自行车租赁车位可折减3个非机动车位，折减非机动车位225个。



1. 消防登高场地设置应符合《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014第7.1.8条规定，消防登高场地应设置消防登高车登高操作平台，平台宽度不应小于10m，且应高出周边路面1.0m~1.5m。
2. 消防登高车登高操作平台应设置防滑措施，且应设置高度不小于1.0m的挡墙。
3. 消防登高车登高操作平台应设置排水设施，且应设置排水沟，排水沟应设置坡度，坡度不应小于0.5%。
4. 消防登高车登高操作平台应设置照明设施，且应设置照明灯，照明灯应设置高度不小于3m。
5. 消防登高车登高操作平台应设置警示标志，且应设置警示牌，警示牌应设置高度不小于1.5m。
6. 消防登高车登高操作平台应设置安全网，且应设置安全网，安全网应设置高度不小于1.5m。
7. 消防登高车登高操作平台应设置安全门，且应设置安全门，安全门应设置高度不小于1.5m。
8. 消防登高车登高操作平台应设置安全梯，且应设置安全梯，安全梯应设置高度不小于1.5m。
9. 消防登高车登高操作平台应设置安全绳，且应设置安全绳，安全绳应设置高度不小于1.5m。
10. 消防登高车登高操作平台应设置安全钩，且应设置安全钩，安全钩应设置高度不小于1.5m。
11. 消防登高车登高操作平台应设置安全锁，且应设置安全锁，安全锁应设置高度不小于1.5m。
12. 消防登高车登高操作平台应设置安全垫，且应设置安全垫，安全垫应设置高度不小于1.5m。
13. 消防登高车登高操作平台应设置安全毯，且应设置安全毯，安全毯应设置高度不小于1.5m。
14. 消防登高车登高操作平台应设置安全垫，且应设置安全垫，安全垫应设置高度不小于1.5m。
15. 消防登高车登高操作平台应设置安全毯，且应设置安全毯，安全毯应设置高度不小于1.5m。
16. 消防登高车登高操作平台应设置安全垫，且应设置安全垫，安全垫应设置高度不小于1.5m。
17. 消防登高车登高操作平台应设置安全毯，且应设置安全毯，安全毯应设置高度不小于1.5m。
18. 消防登高车登高操作平台应设置安全垫，且应设置安全垫，安全垫应设置高度不小于1.5m。
19. 消防登高车登高操作平台应设置安全毯，且应设置安全毯，安全毯应设置高度不小于1.5m。
20. 消防登高车登高操作平台应设置安全垫，且应设置安全垫，安全垫应设置高度不小于1.5m。
21. 消防登高车登高操作平台应设置安全毯，且应设置安全毯，安全毯应设置高度不小于1.5m。
22. 消防登高车登高操作平台应设置安全垫，且应设置安全垫，安全垫应设置高度不小于1.5m。

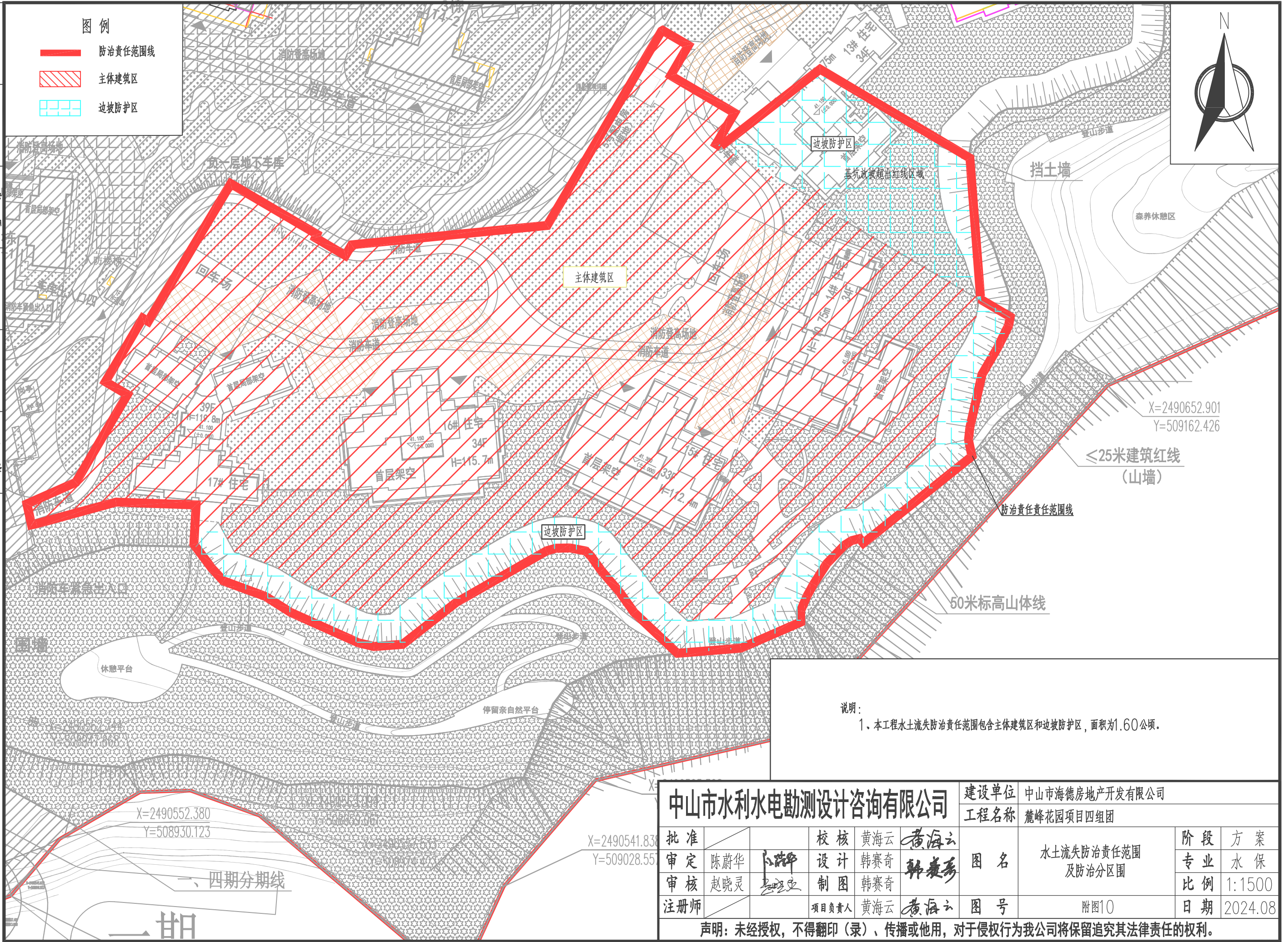
附图9-1 室外给水总平面图

室外给排水总平面图1:500

注：1. 本图比例尺为1:500，图中尺寸均按此比例尺放大。
 2. 本图比例尺为1:500，图中尺寸均按此比例尺放大。

工程名称	中山市大涌镇...二期
建设单位	中山市大涌镇...
设计单位	广州市设计院
项目负责人	李国栋
专业负责人	李国栋
审核人	李国栋
审批人	李国栋
日期	2022.03
比例	1:500
图名	室外给排水总平面图
图号	...
备注	...

日期	
姓名	
专业	给排水
日期	
姓名	
专业	建筑



X=2490652.901
Y=509162.426

≤25米建筑红线
(山墙)

50米标高山体线

说明：
1、本工程水土流失防治责任范围包含主体建筑区和边坡防护区，面积为1.60公顷。

中山市水利水电勘测设计咨询有限公司				建设单位 中山市海德房地产开发有限公司
工程名称 麓峰花园项目四组团				阶段 方案
批准 审定 审核 注册师	陈蔚华 赵晓灵	设计 制图	校核 黄海云 韩赛奇 韩赛奇 项目负责人 黄海云	图名 水土流失防治责任范围 及防治分区图
图号 附图10				专业 水保
日期 2024.08				比例 1:1500

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。

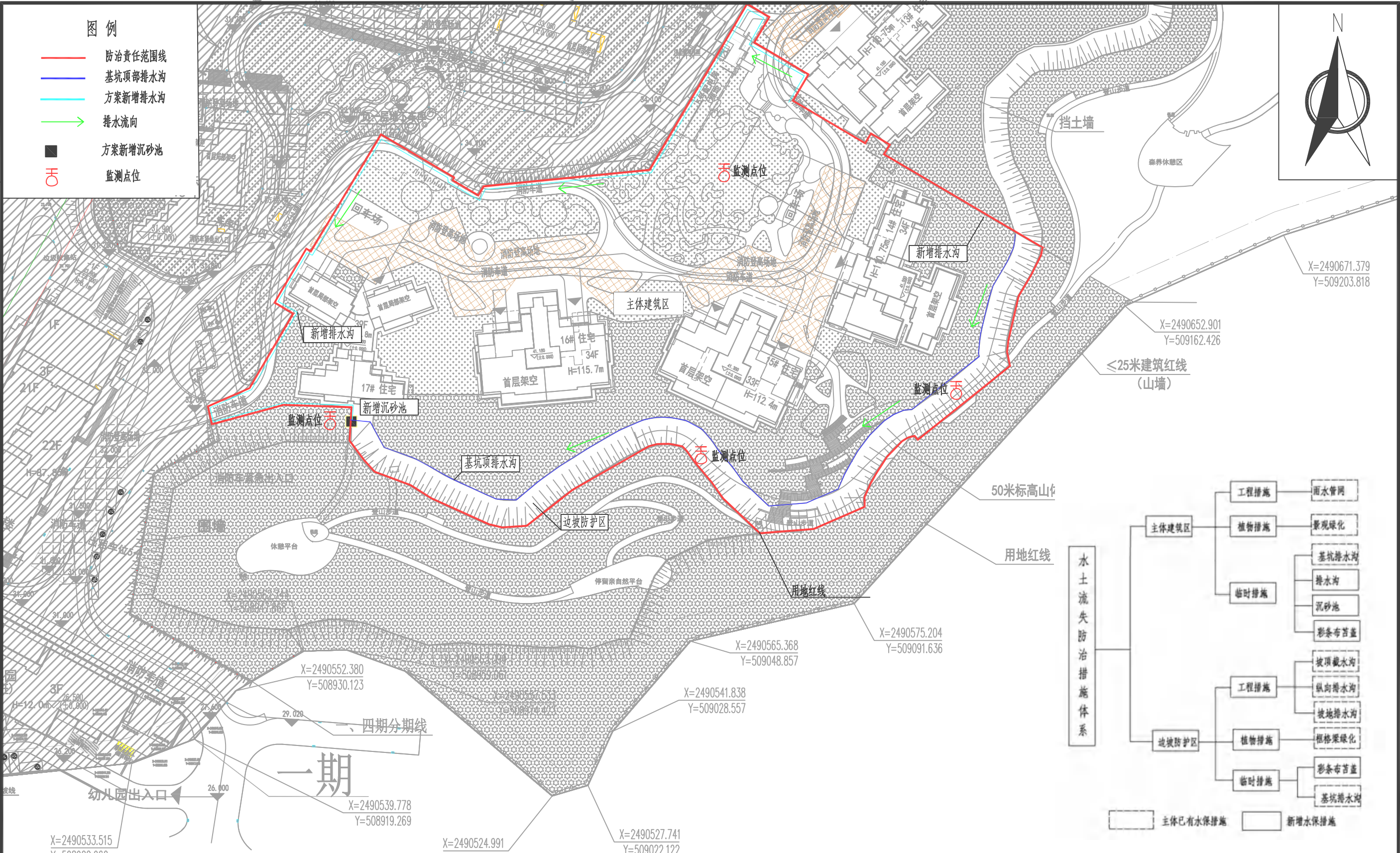
X=2490552.380
Y=508930.123

X=2490541.830
Y=509028.550

一、四期分期线

一期

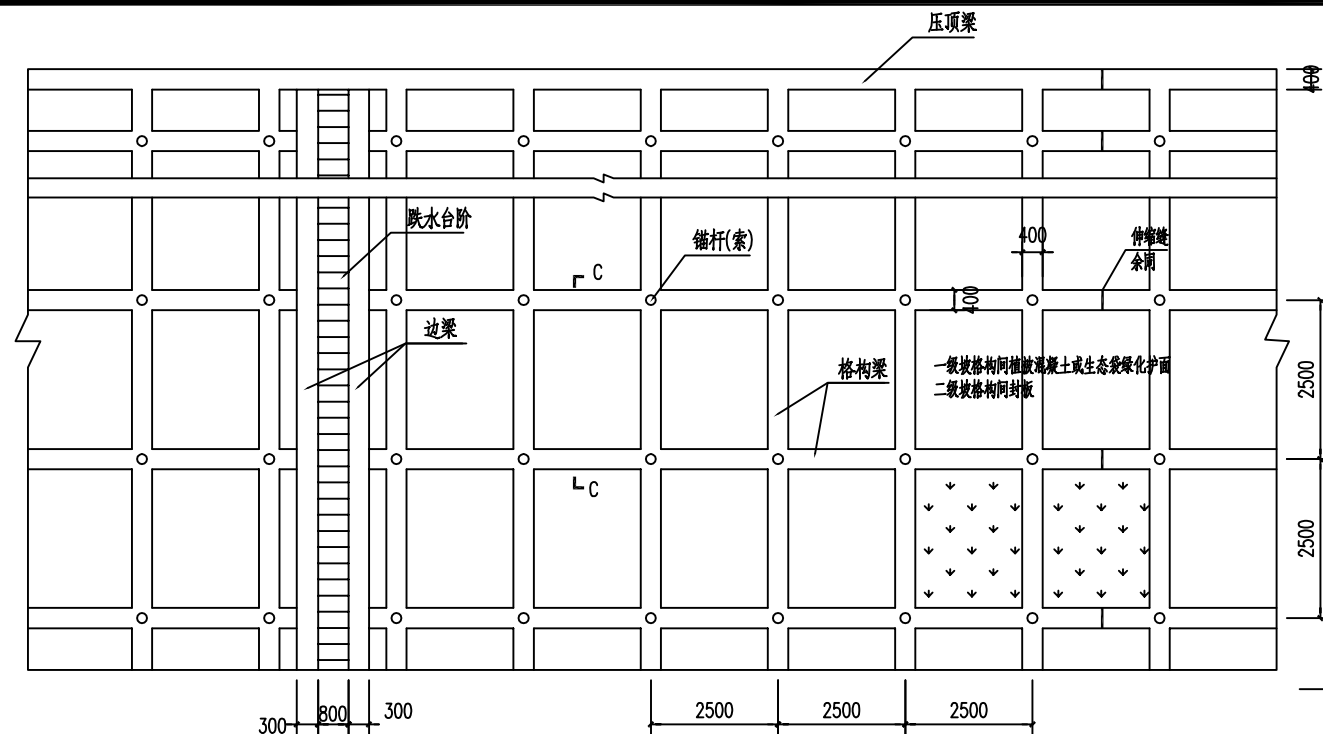
日期	
姓名	
专业	给排水
日期	
姓名	
专业	建筑



水土流失防治措施体系	
主体工程措施	雨水管网
植物措施	景观绿化
临时措施	基坑排水沟
	排水沟
	沉砂池
	彩条布苫盖
主体工程措施	坡顶截水沟
	纵向排水沟
	坡地排水沟
植物措施	框格梁绿化
临时措施	彩条布苫盖
	基坑排水沟

中山市水利水电勘测设计咨询有限公司				建设单位 中山市海德房地产开发有限公司
工程名称 麓峰花园项目四组团				阶段 方案
批准 审定 审核 注册师	校核 设计 制图 项目负责人	黄海云 韩赛奇 韩赛奇 黄海云	黄海云 韩赛奇 韩赛奇 黄海云	图名 水土保持措施布设图 (含监测点位)
图号 附图11				专业 水保
日期 2024.08				比例 1:1500

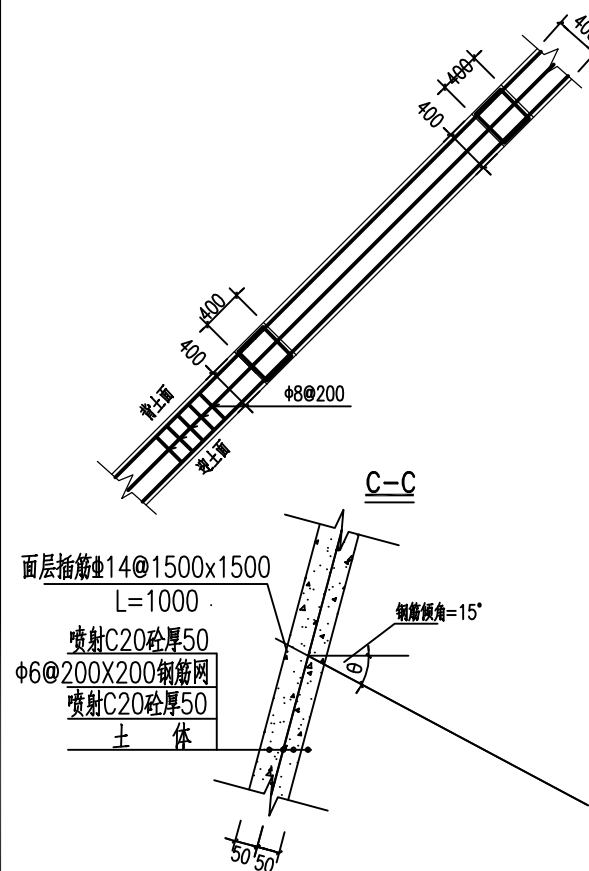
声明：未经授权，不得翻印（录）、传播或他用，对于侵权行为我公司将保留追究其法律责任的权利。



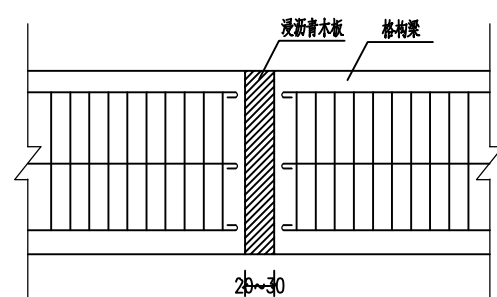
边坡支护法向投影图

说明:

1. 标注尺寸除特别说明外, 均为mm;
2. 格构梁混凝土等级均为C30;
3. Φ 为HRB400钢筋, ϕ 为HPB300钢筋;
4. 格构梁主筋伸入顶(底)梁的锚固长度不少于35d, 钢筋保护层厚度50mm.
5. 在未分级修坡区域, 清表后格构梁以及封板随原状地形, 格构梁应尽量平顺, 格构梁随地形折角不应小于 135° , 否则应当修坡保证格构梁平顺.
6. 伸缝缝每隔20m布置, 缝宽20~30mm, 用沥青麻筋填塞, 填塞深度不小于150mm.
7. 绿化应选择适宜本地生长和根系发达的草种, 并掺入30~40%的灌木种子, 根据施工季节做好养护, 要求成活率不低于90%.

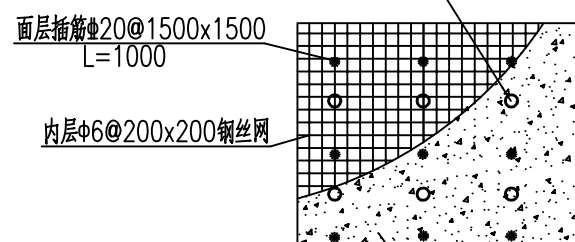


格构梁间喷射封板示意图(一)

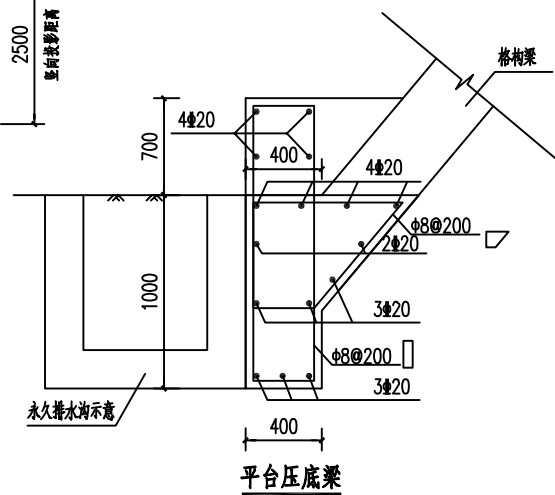


伸缝大样图

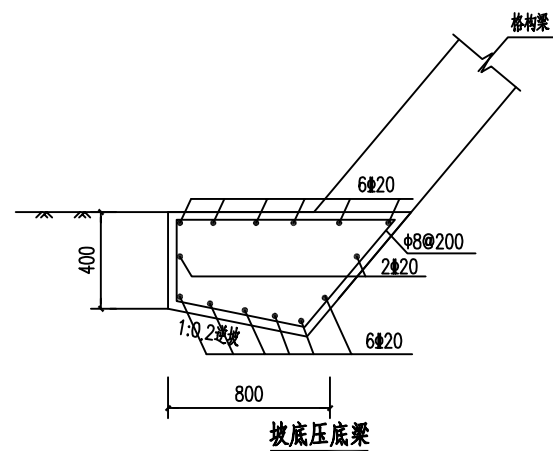
$\phi 50$ 泄水管@2500x2500
(塑料排水管, 管壁带孔, 外缠土工布滤水材料)



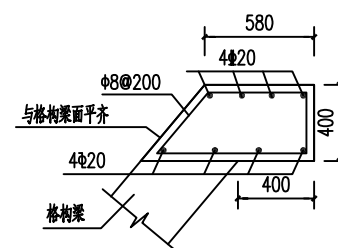
格构梁间喷射封板示意图(二)



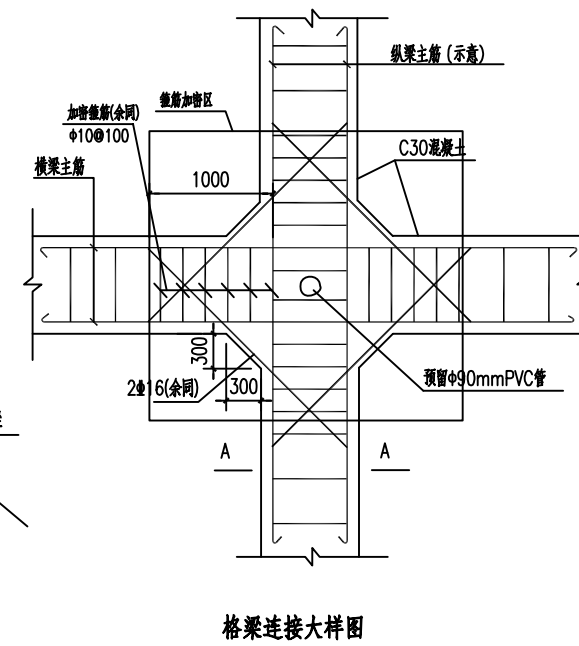
平台压底梁



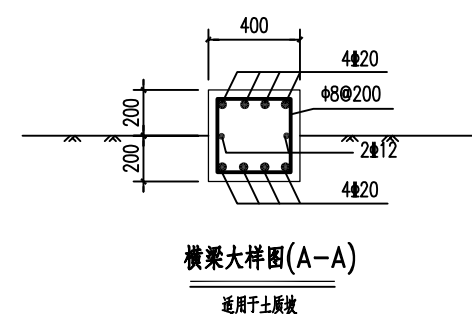
坡底压底梁



压顶梁

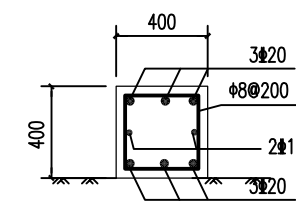


格梁连接大样图



横梁大样图(A-A)

适用于土质坡



横梁大样图(A-A)

适用于岩质坡(中、微风化), 岩面50mm刻槽

附图12-1 主体已有水保措施大样图

版本	日期	修改内容	修订者

图纸条码

总工程师	
审定	黄俊光
审核	刘志宏
设计	黄俊光
总负责人	
专业负责人	梁永恒 张帅
校核	罗永健
设计	张帅 刘俊豪

建设单位 中山市海德房地产开发有限公司

工程名称 麓峰花园项目
三、四组团基坑边坡支护工程

业务号 20-430 专业 边坡

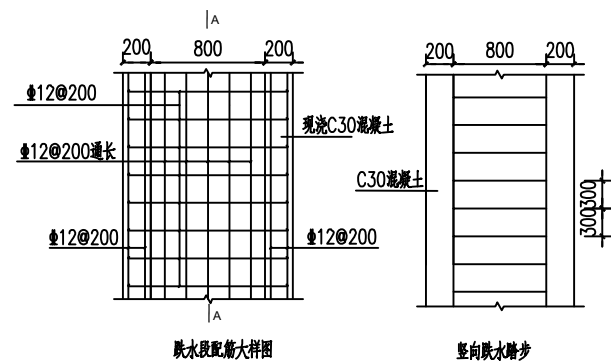
设计阶段 施工图

图纸名称 大样图(四)

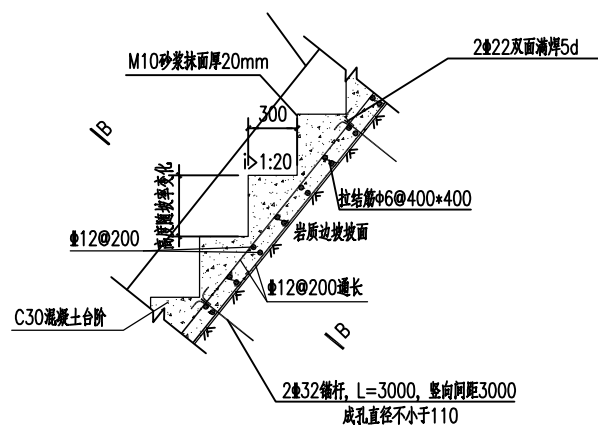
图号 BP-03-26 版本号

出图日期 2022.01 序号

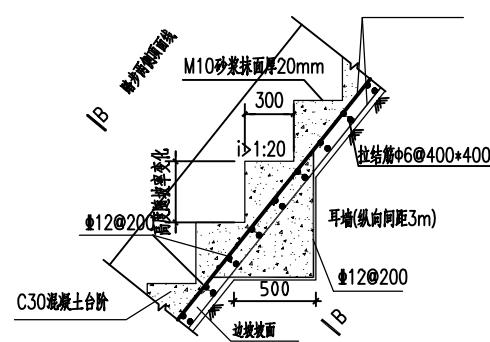
版权所有, 不得复制、套用或公开。
ALL RIGHTS RESERVED.



主排水沟跌水配筋大样
坡率大于1:2时, 设置跌水台阶

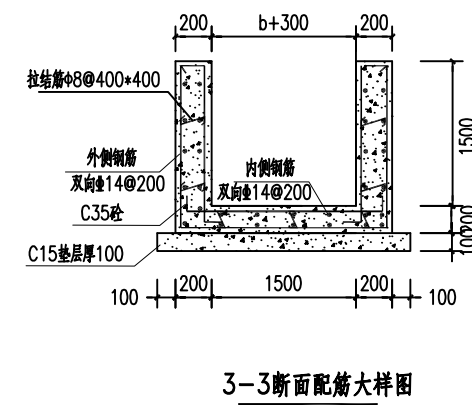
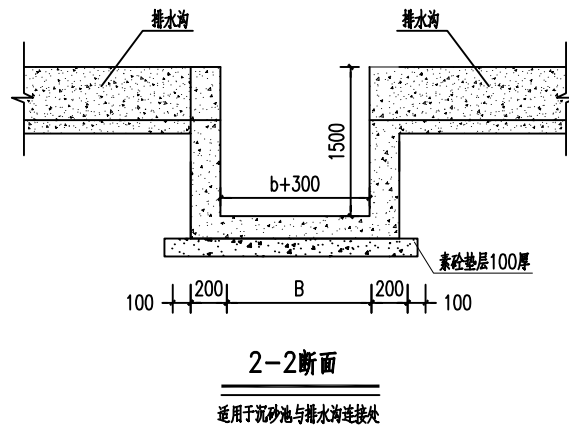
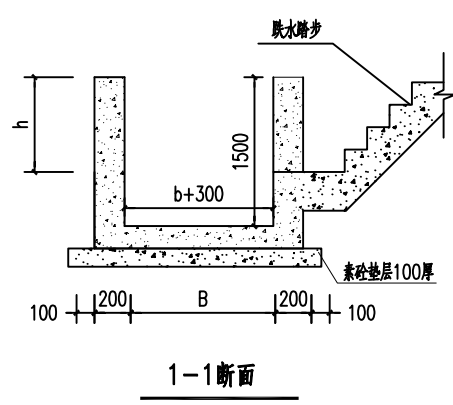
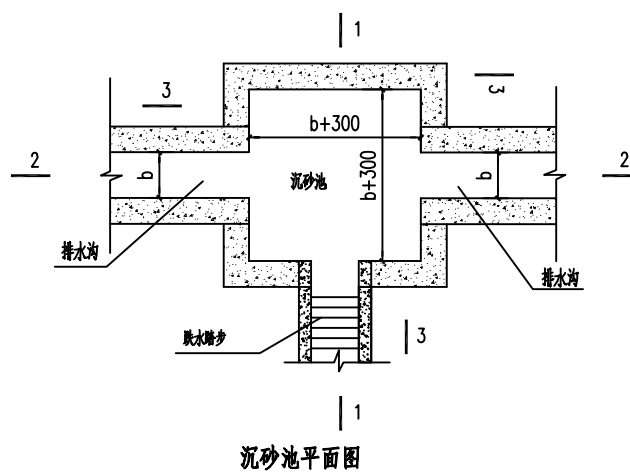
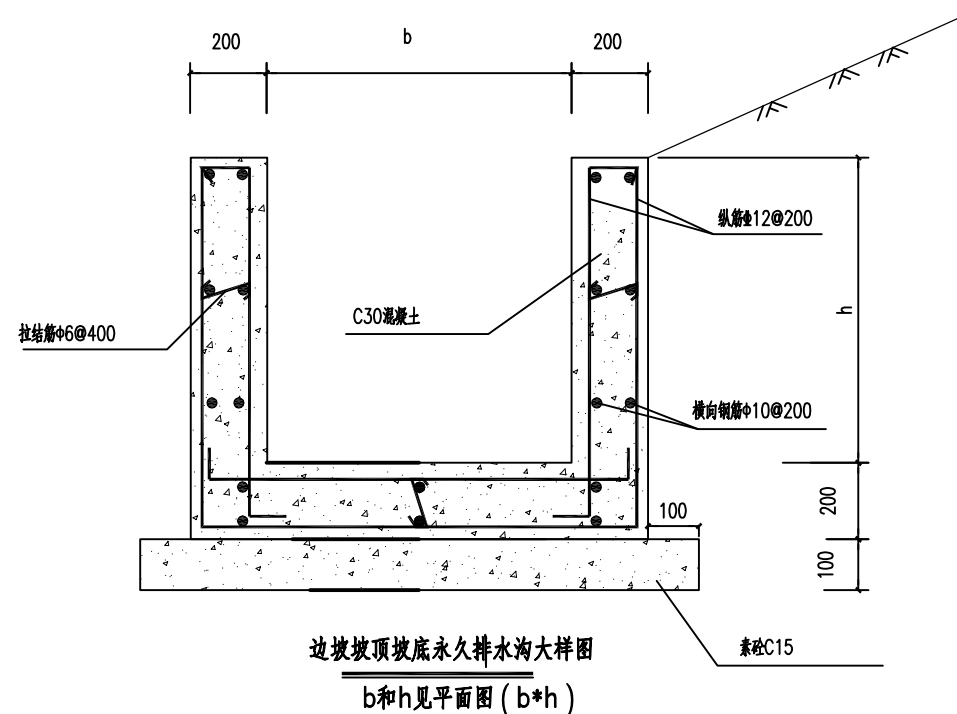
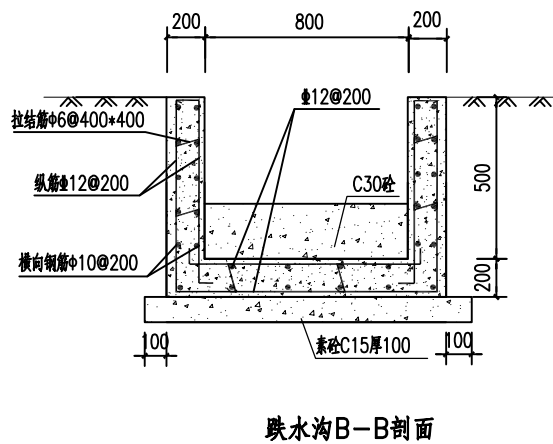
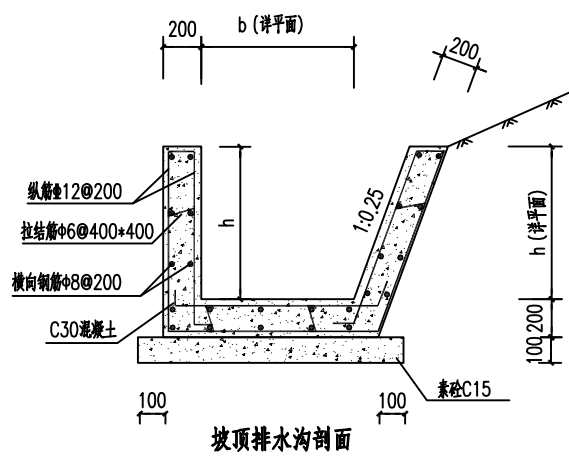


跌水踏步A-A剖面
适用于土质坡



说明:

1. 标注尺寸除特别说明外, 均为mm;
2. 排水沟混凝土等级均为C30;
3. Φ 表示HPB300钢筋, $\#$ 表示HRB400钢筋;
4. 横向截水沟坡度随地形, 且坡度不应小于0.005, 不得出现逆坡。当坡率大于0.5时, 应做成跌水台阶。在转弯处转弯半径应大于10m, 或成折线拐角不小于135°。
5. 排水沟、水踏步及沉砂池的混凝土保护层厚度不小于35mm。



附图12-2 主体已有水保措施大样图

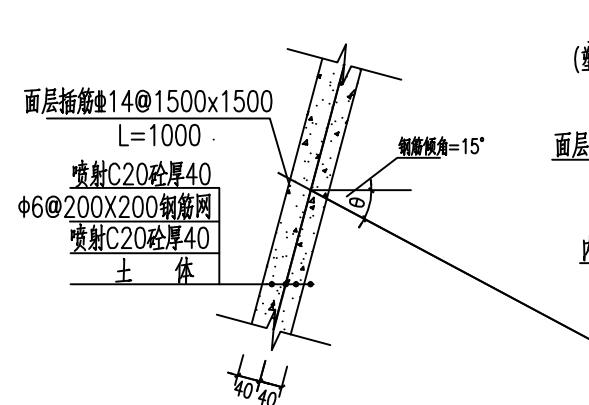
版本号	日期	修改内容	修订者

图纸条码	
------	--

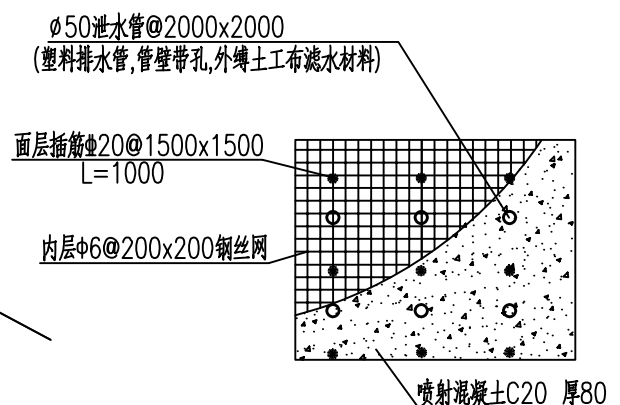
总工程师	
审定	黄俊光
审核	刘志宏
设计总负责人	黄俊光
专业负责人	梁永恒 张帅
校核	罗永健
设计	张帅 刘俊豪

建设单位	中山市海德房地产开发有限公司		
工程名称	麓峰花园项目 三、四组团基坑边坡支护工程		
业务号	20-430	专业	边坡
设计阶段	施工图		

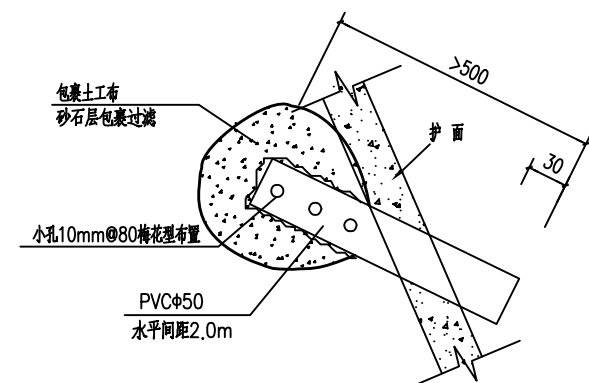
图纸名称	大样图(五)		
图号	BP-03-27	版本号	
出图日期	2022.01	序号	
版权所有, 不得复制、套用或公开。 ALL RIGHTS RESERVED.			



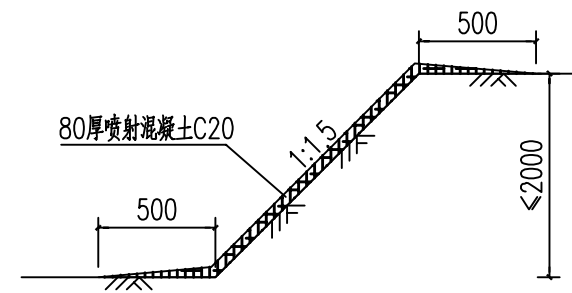
临时放坡开挖喷锚网结构示意图 (一)



临时放坡开挖喷锚网结构示意图 (二)

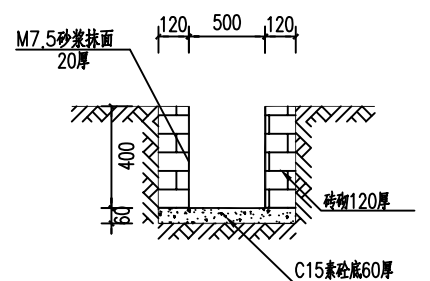


泄水孔示意

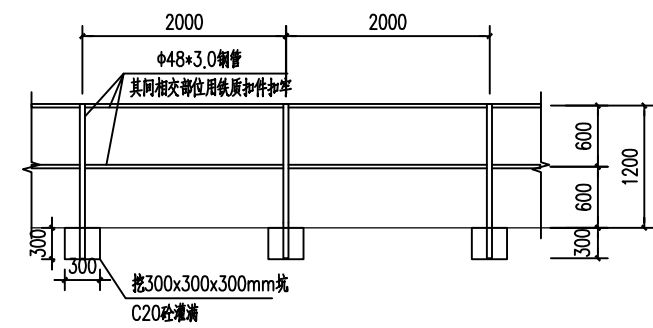


局部深度小于1.8米处理大样图

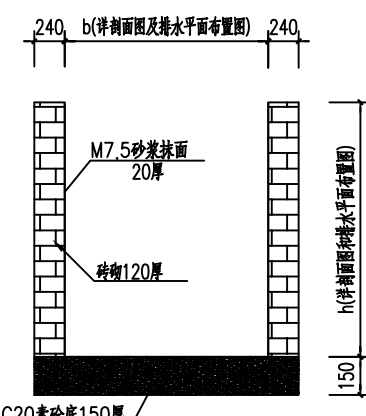
注: 1、适用坑底搭设筏板开挖
2、开挖土层为填土时n=2, 原状粉质粘土时n=1.5
3、平面图中标注土钉墙支护范围应采用土钉加固。



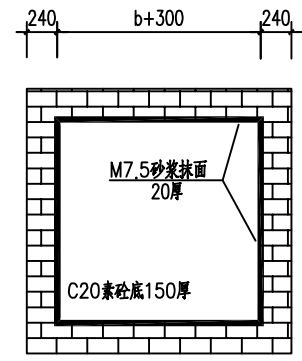
临时排水沟大样 1:20



防护栏大样

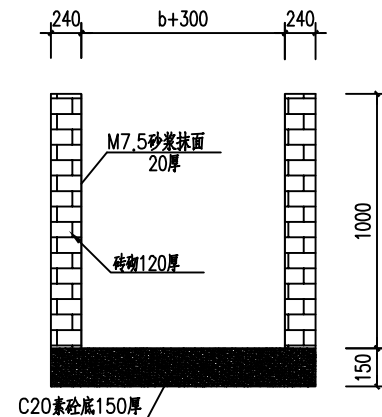


临时坡顶、底集水沟大样 1:20

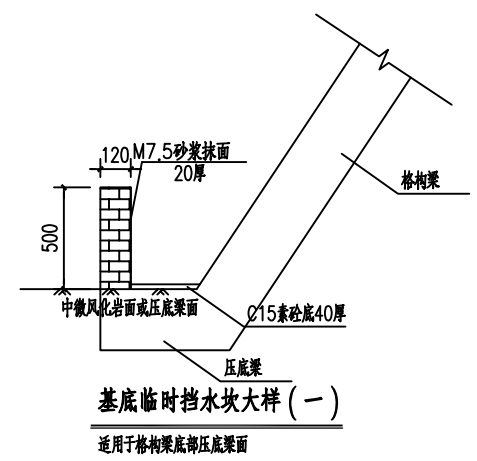


集水井大样图 1:20

注: 约30~50米设置一个
适用于临时排水沟, b为排水沟宽度

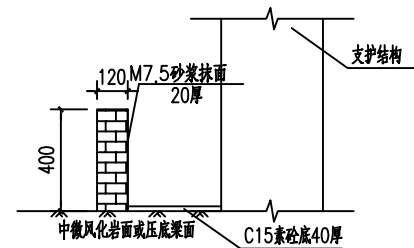


A-A剖面图 1:20



基底临时挡水坎大样 (一)

适用于格构梁底脚压底梁面



基底临时挡水坎大样 (二)

适用于与中微风化岩面

附图12-3 主体已有水保措施大样图

版本号	修改内容	修订者
日期	修订	

图纸条码	
------	--

总工程师	
审定	黄俊光
审核	刘志宏
设计	黄俊光
总负责人	
专业负责人	梁永恒 张帅
校核	罗永健
设计	张帅 刘俊豪

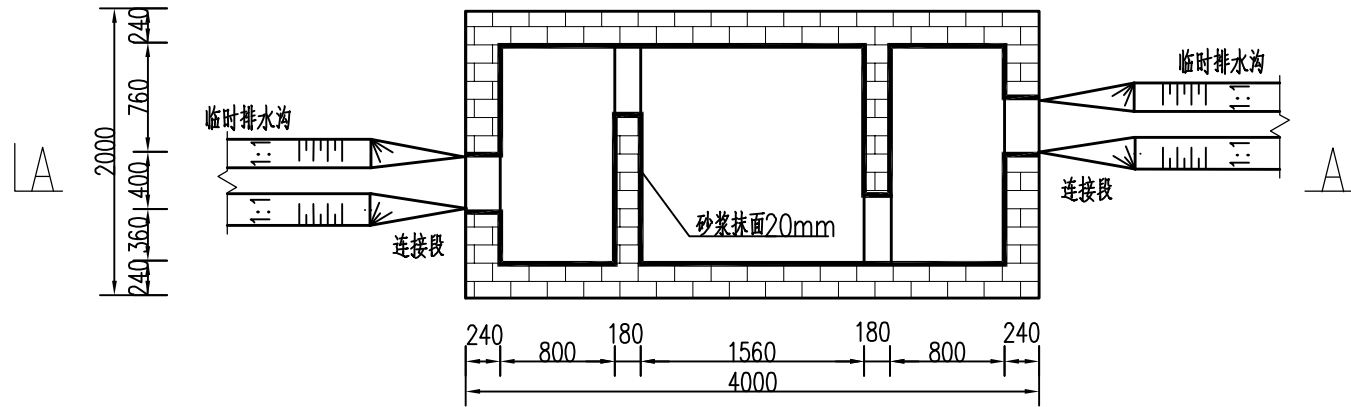
建设单位	中山市海德房地产开发有限公司		
工程名称	麓峰花园项目 三、四组团基坑边坡支护工程		
业务号	20-430	专业	边坡
设计阶段	施工图		

图纸名称	大样图 (六)		
------	---------	--	--

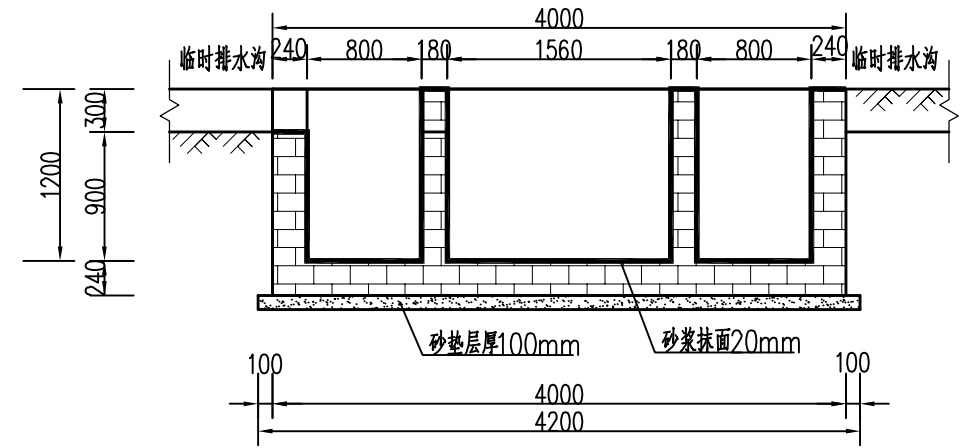
图号	BP-03-28	版本号	
出图日期	2022.01	序号	
版权所有, 不得复制、套用或公开。 ALL RIGHTS RESERVED.			

期	日	名	签	业	专	期	日	名	签	业	专
				水	给					电	机
				结	排					金	给
				工	机					电	机
				水	给					电	机
				结	排					金	给
				水	给					电	机

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	中山市海德房地产开发有限公司		
					工程名称	麓峰花园项目四组团		
批准			校核	黄海云	图名	水土保持典型措施布设图	阶段	方案
审定	陈蔚华	设计	韩赛奇	韩赛奇			专业	水保
审核	赵晓灵	制图	韩赛奇	韩赛奇			比例	图示
注册师		项目负责人	赵晓灵	赵晓灵			日期	2024.08
图号 附图13								
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。								