

麓峰花园项目二组团地块（现场扰动）

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

二〇二一年九月



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：★★★★★ (5星)

证书编号：水保发[粤]字第 0065 号

有效期：自 2020 年 10 月 01 日至 2023 年 09 月 30 日

发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2020 年 12 月 30 日



工程设 计资质

企业名称：中山市水利水电勘测设计咨询有限公司

经济性质：有限责任公司

资质等级：水利行业乙级；水利行业（灌溉、河道整治、城市防洪）专业甲级。
从事资质证书许可范围内相应的建设工程总承包业务以及项目管理和相关的技术与管理服务。*****

证书编号：A144010303

有效期：至 2024 年 03 月 04 日

中华人民共和国住房和城乡建设部制

发证机关

2019 年 03 月 04 日

No AZ 0094522



编制单位：中山市水利水电勘测设计咨询有限公司

地址：中山市东区长江路 6 号弘业大厦 18、19 楼

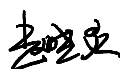
联系人：赵晓灵

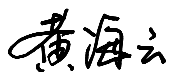
联系电话：13925353168

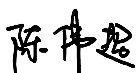
麓峰花园项目一组团水土保持方案报告书 责任页

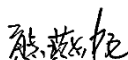
编制单位： 中山市水利水电勘测设计咨询有限公司

批 准： 胡绪宝（副总经理/高级工程师）

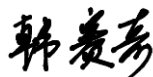
核 定： 赵晓灵（高级工程师）

审 查： 黄海云（工程师）

校 核： 陈伟超（助理工程师）

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（助理工程师）（第 1~5 章、9 章）

周末（助理工程师）（第 6、8 章）

刘明浩（技术员）（第 7 章）

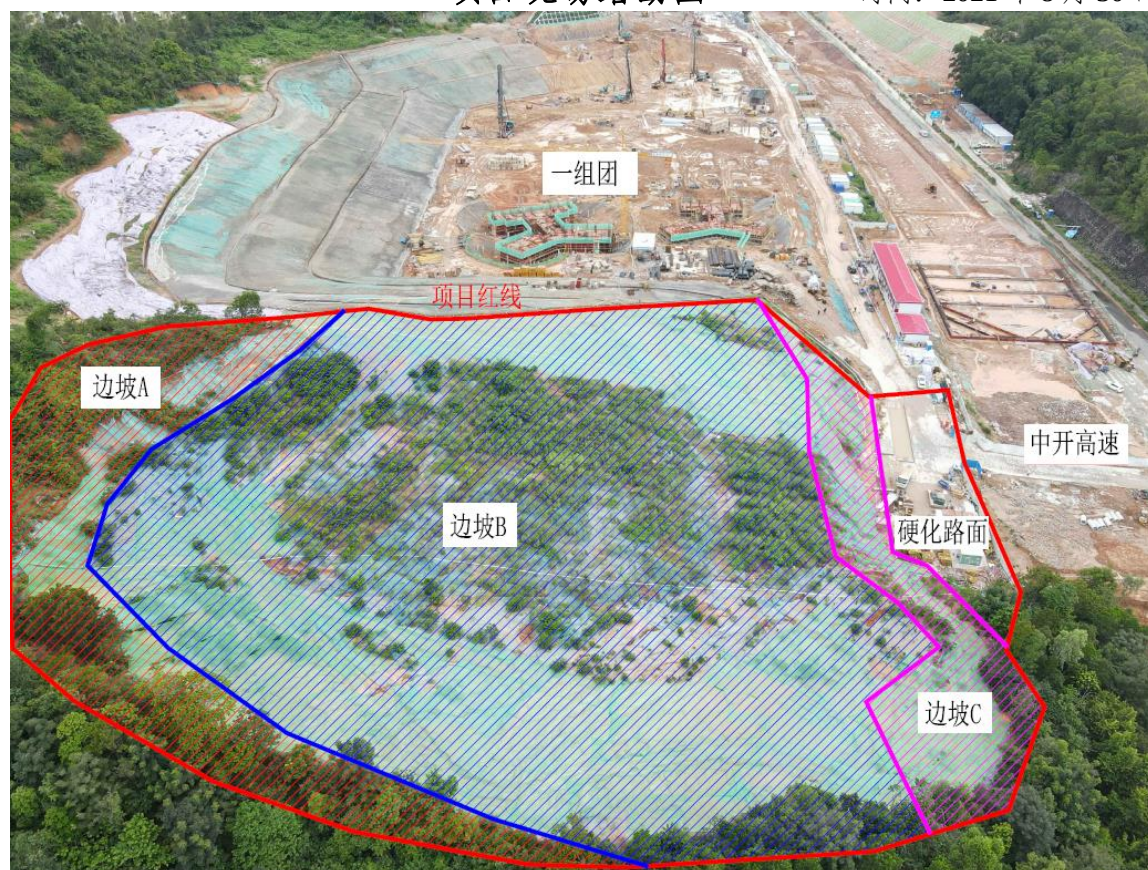
目 录

1 综合说明	5
1.1 项目简况.....	5
1.2 编制依据.....	6
1.3 设计水平年.....	8
1.4 水土流失防治责任范围.....	8
1.5 水土流失防治目标.....	8
1.6 项目水土保持评价结论.....	9
1.7 水土流失调查与预测结果.....	9
1.8 水土保持措施布设成果.....	10
1.9 水土保持监测方案.....	10
1.10 水土保持投资及效益分析成果	11
1.11 结论	11
2 项目概况	14
2.1 项目组成及工程布置.....	14
2.2 施工组织.....	18
2.3 工程占地.....	19
2.4 土石方平衡.....	19
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建	20
2.6 施工进度.....	20
2.7 自然概况.....	21
2.8 水土保持敏感区情况.....	24
3 项目水土保持评价.....	27
3.1 主体工程选址水土保持评价.....	27
3.2 建设方案与布局水土保持评价	28
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定	30

4 水土流失分析与预测	32
4.1 水土流失现状	32
4.2 水土流失影响因素分析	33
4.3 土壤流失量预测	34
4.4 水土流失危害分析	35
4.5 指导性意见	36
5 水土保持措施	36
5.1 防治区划分	37
5.2 措施总体布局	37
5.3 分区措施布设	40
5.4 施工要求	41
6 水土保持监测	44
6.1 范围和时段	44
6.2 内容和方法	44
6.3 点位布设	46
6.4 实施条件和成果	47
7 水土保持投资估算及效益分析	50
7.1 投资估算	50
7.2 效益分析	61
8 水土保持管理	63
8.1 组织管理	63
8.2 后续设计	63
8.3 水土保持监测	64
8.4 水土保持监理	64
8.5 水土保持施工	64
8.6 水土保持设施验收	65

项目现场踏勘图

时间：2021 年 8 月 30 日



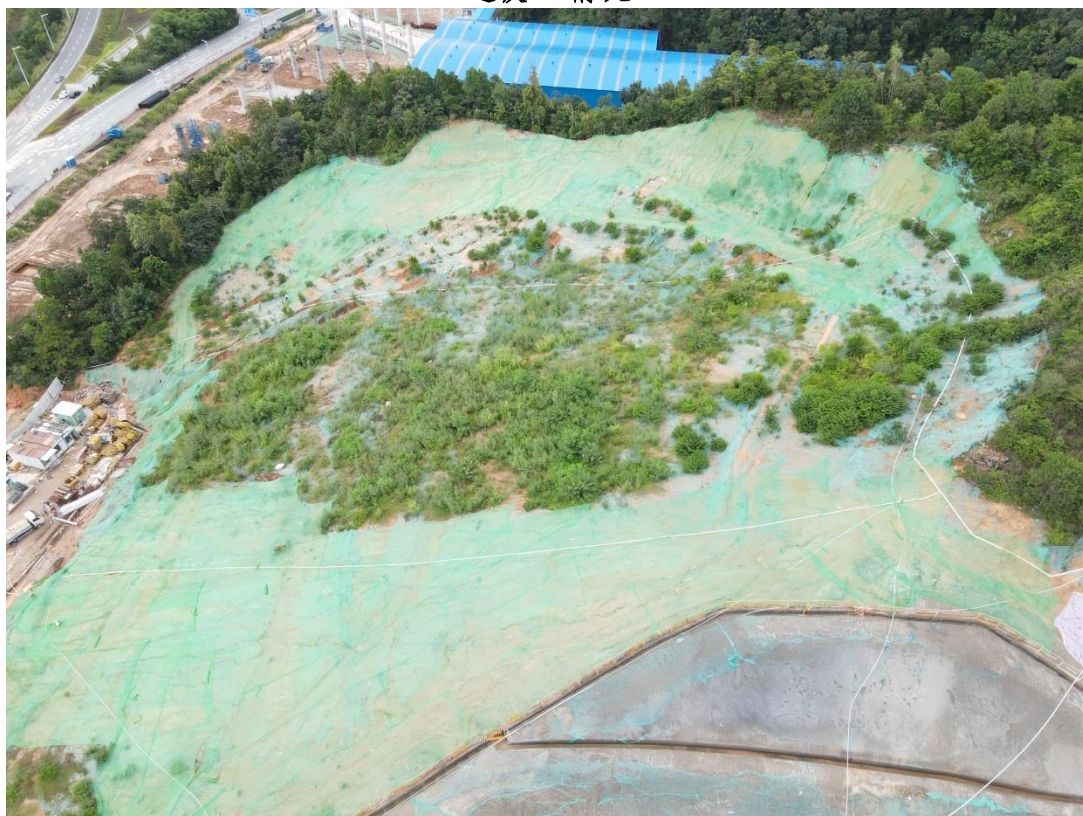
场地整体布局图



边坡 C、硬化区域及西侧中山至开平高速公路施工现场（南外环路）



边坡 A 情况



边坡 B 整体情况

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

麓峰花园项目二组团地块（现场扰动）项目位于广东省中山市火炬区，本次项目建设内容主要为麓峰花园项目一组团开挖土方的临时堆放，项目后期主要建设内容为房地产建设。

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) 基本情况

本项目位于中山市火炬开发区官花村南外环路和翠亨快线交叉处西南侧地块，中心地理坐标为 113°27'18.42"E，22°30'56.72"N，为新建项目。项目现状地块扰动总面积 23340m²，主要为麓峰花园一组团开挖土方的临时堆放造成地块扰动。

本工程总占地 2.33hm²，均为永久占地，占地类型为乔木林地和裸土地。项目建设挖填土石方总量 7.50 万 m³，其中挖方 0.00 万 m³，填方 7.50 万 m³，余方 0.00 万 m³。

工程计划 2021 年 9 月~11 月进行现状地块的水土保持防护措施施工，总工期 3 个月。

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；2016 年 10 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 2016-442000-70-03-009900）。

本项目于 2016 年取得本项目的不动产权证，建设单位进驻项目场地前，原地块所有者已进行了部分土方开挖，形成了裸露坡面。建设单位进驻项目场地后，在麓峰花园项目一组团建设过程中，将麓峰花园项目一组团开挖土方临时堆放在本项目建设场地内形成了裸露地面。由于二组团主体建筑及基坑等相关设计仍在进行中，建设时间

还不确定，根据与主管部门协商，先针对现阶段二组团现状开挖堆土区域进行水土保持方案编制。

(2) 水土保持方案编制情况

2021 年 8 月，建设单位委托我司编制《麓峰花园项目二组团地块（现状扰动）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 2021 年 9 月完成《麓峰花园项目二组团地块（现状扰动）水土保持方案报告书（送审稿）》。

2021 年 9 月 8 日，中山市海德房地产开发有限公司在中山市组织召开了《水保方案》专家评审会，并形成了《麓峰花园项目二组团地块（现状扰动）水土保持方案报告书（送审稿）专家评审意见》，我单位根据专家评审意见，对送审稿进行了认真的修改和完善，于 2021 年 9 月完成了《麓峰花园项目二组团地块（现状扰动）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 21.9℃，多年平均降水量 1894mm，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)《中华人民共和国水土保持法实施条例》（1993 年 8 月 1 日中华人民共和国国务院令 120 号发布，根据 2011 年 1 月 8 日《国务院关于废止和修改部分行政法规

的决定》修订);

(3)《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)《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》(1995年5月30日水利部令第5号发布,2005年7月8日根据水利部令第24号第一次修改,2017年12月22日根据水利部令第49号第二次修改)。

1.2.3 规范性文件

(1)《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);

(2)《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);

(3)《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);

(4)《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,1995年11月13日);

(5)《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);

(6)《中山市水土保持规划(2016-2030)》(中山市水务局、广东省水利电力勘测设计研究院,2017年8月);

(7)《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);

(8)《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);

(9)《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)。

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 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)。

1.2.5 其他相关资料

(1) 方案编制委托书;

(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);

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”,本工程拟于 2020 年 5 月完工,考虑本项目实际情况,故确定本方案设计水平年为主体工程完工后的后一年,即 2021 年。

1.4 水土流失防治责任范围

依据主体工程的平面位置和施工布置,并结合实际查勘,确定本项目的项目水土流失防治责任范围面积为 2.33hm²,主要为主体工程区。

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 GB/T50434-2018 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,结合本工程所在土壤侵蚀强度、项目区位等因素,需对水土流失防治目标值进行修正,确定本工程水土流失防治目标。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 1%。原建设无可剥离的表土,故本项目不涉及表土保护率。修正后本工程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				+1	—	26
-----------	---	----	--	--	--	----	---	----

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。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；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。

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。临时排水沟、临时沉沙池和密目网苫盖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

根据现场调查，截止到 2021 年 8 月，主体已停止施工，项目场地目前已临时堆放土方，局部区域有植被覆盖，开挖边坡裸露。主体已在坡脚布设排水沟、沉砂池，对裸露地面和坡面布设了大面积的密目网苫盖，有效减少了现阶段场地内水土流失情况发生。

但现场仍存在发生水土流失的情况，目前项目区坡面及场内堆土均存在水土流失情况；本方案针对以上问题，对水土流失发生区域补充水土保持措施，减少水土流失情况的发生。

结合项目实际调查情况，本项目现状水土流失面积为 2.33hm^2 ，现状扰动面积为

2.33hm²，已堆放土石方数约 7.50 万 m³，地表裸露面积较大，遇降雨极易产生水土流失。

（2）水土流失预测结果

本工程建设可能产生土壤流失总量 53t，其中新增土壤流失量 42t；工程水土流失类型主要为水力侵蚀，主要流失时段为自然恢复期，主要流失区域为主体工程区。工程建设外携泥土及泥水散溢至南外环路可能影响人车通行安全，也可能散溢至中山至开平高速公路施工现场，影响其项目正常施工；可能淤积市政管网，影响正常排水排涝功能。

1.8 水土保持措施布设成果

根据本工程实际情况，结合分区原则，将本工程划分为主体工程区 1 个防治分区。

（1）主体工程区

①措施布局

根据现场调查，主体对现状裸露场地设置密目网临时苫盖措施，且在西侧坡脚处布设临时排水沟，在西北侧排水出口处布设临时沉砂池。针对现场实际情况，本方案在边坡 A 坡顶新增临时截水沟、坡脚处新增临时排水沟，同时在坡面新增喷播植草防护措施；本方案在边坡 B 临时堆土区域的東西两侧新增横向排水沟，南北两侧新增纵向排水沟，同时在边坡 B 区域新增撒播草籽措施。本方案在边坡 C 坡顶新增临时截水沟，坡底新增袋装土拦挡，南北两侧新增临时排水沟接西侧排水沟，同时在边坡 C 坡面区域新增喷播植草措施。主体已布设了大面积的密目网苫盖，但仍有少部分地区为裸露地面，考虑到密目网的损耗，本方案新增密目网苫盖措施。

②防治措施工程量

主体已有：坡脚排水沟 132m，临时沉砂池 1 座，密目网苫盖 20000m²。

方案新增：喷播植草 0.38hm²、撒播草籽 2.05hm²、临时排水沟 789m，临时截水沟 243m，临时袋装土拦挡 132m，彩条布苫盖 10000m²。

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 2.33hm²，其中主体工程区是重点监测区域。

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，故本项目监测时段为 2021 年 9

月~2021 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 3 处水土保持监测点，均为试运行期监测。

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火炬开发区水利所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 日内向中山市火炬开发区水利所报送水土流失危害事件报告；监测工作完成后 3 个月内向中山市火炬开发区水利所报送水土保持监测总结报告。

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 53.08 万元，其中主体已有水土保持投资 13.65 万元，新增水土保持投资 39.42 万元。在新增水土保持投资中，植物措施费 13.46 万元，监测措施费为 3.48 万元，临时措施费 8.24 万元，独立费用 10.49 万元(建设单位管理费 0.76 万元，经济技术咨询费 8.50 万元，工程建设监理费 0.64 万元，科研勘测设计费 0.59 万元)，基本预备费 3.57 万元，水土保持补偿费 0.19 万元。

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 2.33hm^2 ，建设林草植被面积 2.13hm^2 ，可减少水土流失量 10t，渣土挡护量 7.50 万 m^3 。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 91.42%。

1.11 结论

根据对主体工程水土保持分析评价结论和水土保持方案可行性分析结论的总结，项目通过主体设计已有和方案新增的水保措施形成的水土流失防治措施体系的建立，项目建设区的三项指标到设计水平年预期均可达到一级防治标准的目标值。从水土保持角度分析，项目建设是基本合理可行的。针对主体工程实际情况，本方案提出以下建议与要求：

- (1) 建设单位尽快完成该地块主体设计并取得相关批复及许可证，尽快开展主体建设和完成现状土石方调配转移。
- (2) 建设单位尽快落实本方案新增的水土流失防治措施，尽可能减少水土流失；
- (3) 建设单位应建立健全管理机制和监督机制，加强监督管理水土保持方案的实

施效果，对水土保持措施的实施进度、质量与资金进行监控管理，保证水土保持措施工程质量；

(4)建设单位应积极主动与地方水行政主管部门取得联系，自觉接受其监督检查，并定期向水行政主管部门汇报水土保持工作实施情况；

(5)施工单位应将水土保持方案报告书及设计文件中规定的水土保持措施进行细化，做到管理到位，监理到场，责任到人；

(6)建设单位应加强项目事中事后对水土流失敏感区域的监管；

本工程水土保持方案特性表见表 1-1。

表 1-2 麓峰花园项目二组团现状扰动地块水土保持方案特性表

项目名称	麓峰花园项目二组团现状扰动地块项目		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	扰动总面积 23340m ²	总投资（万元）	/	土建投资(万元)	/	
动工时间	2020.4	完工时间	2020.5	设计水平年	2021	
工程占地（hm ² ）	2.33	永久占地（hm ² ）	2.33	临时占地（hm ² ）	0	
土石方量（万 m ³ ）		挖方	填方	借方	余方	
		0	7.50	0	0	
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 ）	2.33		容许土壤流失量[t/(km ² a)]		500	
土壤流失预测总量（t）	21		新增土壤流失量（t）		10	
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
	渣土挡护率（%）		99	表土保护率（%）		/
	植草植被恢复率（%）		98	林草覆盖率（%）		26
防治措施及工程量	工程措施	植物措施	临时措施			
	/	新增：喷播植草 0.38hm ² 、撒播草籽 2.05hm ² 、	主体已有：坡脚排水沟 132m，临时沉砂池 1 座，密目网苫盖 20000m ² 。 方案新增：临时排水沟 689m，临时截水沟 243m，临时袋装土拦挡 132m，彩条布苫盖 5000m ² 。			
投资（万元）	0.00	13.46	21.89			
水土保持总投资（万元）		53.08		独立费用（万元）	10.49	
监理费（万元）	0.64	监测费（万元）		3.48	补偿费（万元）	0.19
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	中山市东区长江路6号弘业大厦18、19层	地址	中山市东区雍逸廷小区会所首层之二
邮编	528403	邮编	528403
联系人及电话	赵晓灵 13925353168	联系人及电话	刘沛蕴 13824791838
传真	0760-88321711	传真	/
电子信箱	34057403@qq.com	电子信箱	liupeiyun@agile.com.cn

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) 基本情况

项目名称：麓峰花园项目二组团地块（现状扰动）

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：现状地块扰动总面积 23340m²

建设内容：本项目场地内土方临时堆放，现状为自然形成的草地和裸土地。

工期安排：工程计划 2021 年 9 月~11 月进行现状地块的水土保持防护措施施工，总工期 3 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翠亨快线交叉处西南侧地块，中心地理坐标为 113°27'18.42"E，22°30'56.72"N。项目地理位置如图 2-1 所示。



图 2-1 本项目地理位置图

2.1.2 项目场地现状和周边情况

(1) 建设场地现状情况

本项目于 2016 年取得本项目的不动产权证，建设单位进驻项目场地前，原地块所有者已进行了部分土方开挖，建设单位后将麓峰花园项目一组团开挖土方临时堆放在本项目建设场地内。

本项目场地原为丘陵林地，地面标高约 12.09~49.68m，本项目进行了项目场地内的临时土方堆放，现状为自然恢复的草地和裸土地，主要由三级边坡组成，现状标高约 10.00~49.68m，已停止施工。目前项目范围内均进行了彩条布苫盖，西侧开挖坡脚处布设有临时排水沟，西北侧排水沟出口处布设有 1 座沉砂池，南侧边界麓峰花园一组团布设有临时排水沟。

（2）项目周边情况

根据现场调查，建设用地西侧占地红线外为中山至开平高速公路（中山段）施工现场，两项目间布设彩钢板围蔽；南侧为麓峰花园一组团项目场地，一组团目前正在进行基坑开挖施工，一组团与本项目之间边坡区域布设有临时排水沟。北侧和东侧均为未扰动山体林地。

2.1.3 关联工程

麓峰花园由一、二、三和四组团组成，其中一组团已编制水土保持方案并取得批复，正在施工中，二、三和四组团均未开工及编报水土保持方案，其中二组团工期为 2021 年 11 月~2023 年 8 月，三组团工期为 2023 年 2 月~2024 年 12 月，四组团工期为 2023 年 5 月~2025 年 3 月。

截止到 2021 年 8 月，麓峰花园项目现阶段扰动范围主要为一组团主体工程区域、一组团基坑开挖放坡超出红线区域、二组团现状堆土裸露区域，其中一组团主体工程区域和一组团基坑开挖放坡超出红线区域已编制水土保持方案并取得批复，见附件《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》〔中水火炬许决字（2021）6 号〕，二组团现状开挖回填区域现场裸露且未编制水土保持方案。

根据《中山市水务局关于麓峰花园项目一组团水土保持监督检查意见的函》（详见附件 2）和《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》的通知（办水保〔2016〕65 号）说明，二组团主体建筑及基坑等相关设计仍在进行中，具体建设时间还不确定，根据与主管部门协商，先针对现阶段二组团现状堆土裸露区域进行水土保持方案编制。

本项目施工生产区与麓峰花园项目一组团共用，该施工生产区布设在麓峰花园项目一组团红线内，已纳入麓峰花园项目一组团防治责任范围内，本项目不再重复计列。



图 2-2 麓峰花园项目分期及本项目相对位置示意图

2.1.4 项目组成

项目现状地块扰动总面积 23340m^2 。主要为麓峰花园一组团开挖土方的临时堆放造成地块扰动，形成了三级边坡，现状为自然恢复的草地和裸土地。目前项目已停止施工，项目扰动范围内均进行了密目网苫盖，西侧开挖坡脚处布设有临时排水沟，西北侧排水沟出口处布设有 1 座沉砂池，南侧边界麓峰花园一组团布设有临时排水沟。

其中东侧边坡 A 坡高约 $2.0\sim 4.0\text{m}$ ，坡度约 $45^\circ \sim 60^\circ$ ，坡长约 111m ；场地中央边坡 B 坡高约 $25.0\sim 35.0\text{m}$ ，坡度约 $30^\circ \sim 45^\circ$ ，坡长约 $110\sim 160\text{m}$ ；边坡 C 坡高约 $3.0\sim 5.0\text{m}$ ，

坡度约 $60^{\circ} \sim 80^{\circ}$ ，坡长约 132~154m；西侧坡脚处为硬化路面，是麓峰花园一组团施工出入口。

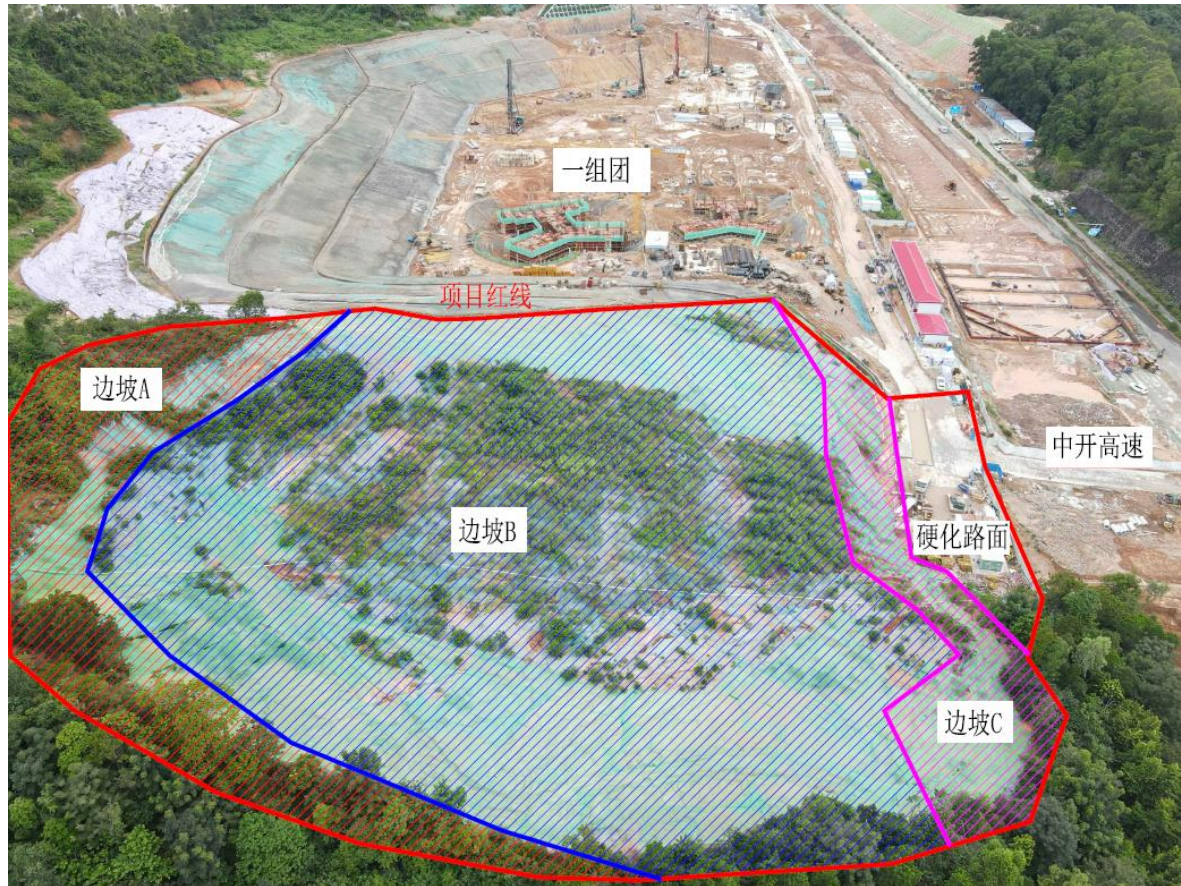


图 2-3 本项目场地内边坡分布示意图

2.1.5 竖向布置

本项目地面高程均采用 1985 年国家高程基准。

项目原始场地为丘陵林地，地面标高约 12.09~49.68m，本项目主要为临时土方堆放，现状为自然恢复的草地和裸土地，主要由三级边坡组成，现状标高约 10.00~49.68m。

项目场地北侧和东侧为未扰动的林地，与本项目开挖边坡齐平，不存在高差。项目场地西侧为中山至开平高速公路施工现场，场地标高约 10.0m~12.0m，本项目西侧为硬化路面，硬化路面与中山至开平高速公路项目之间布设有彩钢板围蔽。本项目南侧为麓峰花园项目一组团施工现场，两者之间为高边坡衔接，其中麓峰花园项目一组团内高边坡布设有截排水沟且坡面硬化。

2.1.6 边坡分布



东侧边坡情况 (A 和 B 边坡)

西侧边坡情况 (C 边坡、硬化路面)

根据图 2-3 项目场地边坡分布示意图知,东侧边坡 A 坡高约 2.0~4.0m,坡度约 45° ~ 60° , 坡长约 111m; 场地中央边坡 B 坡高约 25.0~35.0m, 坡度约 30° ~ 45° , 坡长约 110~160m; 边坡 C 坡高约 3.0~5.0m, 坡度约 60° ~ 80° , 坡长约 132~154m; 西侧坡脚处为硬化路面, 是麓峰花园一组团施工出入口。具体见边坡分布情况表 2-1。

表 2-1 项目边坡分布情况表

边坡分布	长度(m)	高度(m)	坡度($^{\circ}$)	坡面面积(hm^2)	水保措施(主体)	水保措施(方案新增)
A 边坡	111	2.0~4	45~60	0.32	彩条布苫盖	坡顶截水沟、坡脚排水沟、喷播植草
B 边坡	110~160	25~35	30~45	2.05	彩条布苫盖、自然生长植被、南侧排水沟	撒播草籽、排水沟
C 边坡	132~154	3~5	60~80	0.06	坡脚排水沟、沉砂池、彩条布苫盖	坡顶截水沟、坡脚袋装土拦挡、喷播植草

2.1.7 施工期排水

本项目现状排水主要经西侧排水沟汇入西北侧沉砂池, 最终接入中山至开平高速公路现场西侧排水渠。

2.2 施工组织

2.2.1 施工布置

(1) 施工道路条件

本工程西临南外环路, 周围市政路网发达, 交通十分便利。主体在建设场地西侧设置施工出入口 1 处, 并配有洗车池。

（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，砂、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

根据现场调查分析，本项目与麓峰花园项目一组团为同一施工单位，施工生产区布设在麓峰花园项目一组团红线内，施工生活区通过租赁附近民房解决。施工生产区已纳入麓峰花园项目一组团防治责任范围内，本项目不再重复计列。

2.2.2 施工时序及施工工艺

本项目主要为临时土方的堆放，目前已停止施工，并完成了局部彩条布苫盖、排水沟及沉砂池修建。

2.3 工程占地

本工程总占地 2.33hm^2 ，均为永久占地，占地类型为裸土地和乔木林地。本工程占地统计详见表 2-3。

表 2-3 本工程占地统计表 单位： hm^2

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	0.19	2.14	2.33	2.33	
合计	0.19	2.14	2.33	2.33	

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，本项目已停止施工，且主体未进行表土剥离及保护。因此，本方案不再考虑表土剥离。

（2）现状土石方开挖回填

针对现状扰动情况，本方案布设水土保持防护措施，其中截水沟及排水沟涉及开挖土方，根据 5.4.1 章节水土保持措施设计可知，共发生土方开挖量约 0.03万 m^3 ，开

挖土方堆放在项目场地内。

本方案设计水土保持措施结束使用后直接进行住宅小区开发建设，因此不再计列水土保持临时措施的拆除和回填。

2.4.2 土石方平衡

本项目建设挖填土石方总量 0.03 万 m^3 ，其中挖方 0.03 万 m^3 ，填方 0.00 万 m^3 ，余 0.03 万 m^3 。

本项目开挖土方堆放在项目场地内，随着后期住宅小区建设产生的开挖土方一起处理。

本工程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 m^3

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		
1	临时堆土	0.03								0.03
	合计	0.03								0.03



图 2-2 土石方流向框图 单位：万 m^3

2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本项目不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建。

2.6 施工进度

工程计划 2021 年 9 月~11 月进行现状地块的水土保持防护措施施工，总工期 3 个月。本工程施工进度安排如下表 2-3 所示。

表 2-3 本工程施工进度安排表

时间（年/月）	2021			
	8	9	10	11
工程项目				
水土保持措施施工				

2.7 自然概况

2.7.1 地形地貌

中山火炬高技术产业开发区地貌为西南向东倾斜,东北面近海较低,为冲积平原,地势平坦开阔;低山与丘陵集中分布在南部与中部,由多种岩石组成,山地坡度平缓,表层多被黄土覆盖。项目位于中山火炬高技术产业开发区南侧,为低山残丘地貌,由东至西呈逐渐降低趋势,呈地面标高为 12.09~49.68m,坡度 5°~15°。

2.7.2 地质条件

(1) 地质构造

项目区域内地质构造相对简单,属相对稳定地区。项目区附近的断裂主要有东西向顺德断裂、北西向古井~万顷沙断裂以及北西向的西江断裂,本项目场地被顺德断裂及古井~万顷沙断裂、西江活动断裂所夹持。本场地距离顺德断裂约 30km,距离古井~万顷沙断裂约 20km,距离西江活动断裂约 15km。从场地揭露的岩芯判断,未发现明显构造形迹,但不排除局部地段岩芯略微破碎的情况,项目场地属稳定地块,适宜本工程建设。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。

(3) 地下水

项目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。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 21.9℃。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 1894mm，最大年降雨量 2745mm（1981 年），最小年降雨量 999mm（1956 年），最大月雨量 899mm（1981 年 7 月），最小月雨量 0mm（1996 年 1 月）。汛期 4 月至 9 月的降雨量占全年降雨量的 83%，每年 10 月至次年 3 月的降雨量占全年降雨量的 17%，由于年降雨量分配不均，常发生春旱夏涝。

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

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

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

2.7.4 水文

中山市河网密度是中国较大的地区之一，各水道和河涌承纳了西、北江来水，每年 4 月开始涨水，10 月逐渐下降，汛期达半年以上，全市共有支流 289 条，全长 977.1km。项目区主要的河流为横门水道，两者近距离约 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。

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+乌桕+猴耳环群落、榕树+乌桕+假苹婆群落和水翁+猴耳环+假苹婆群落。

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

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。

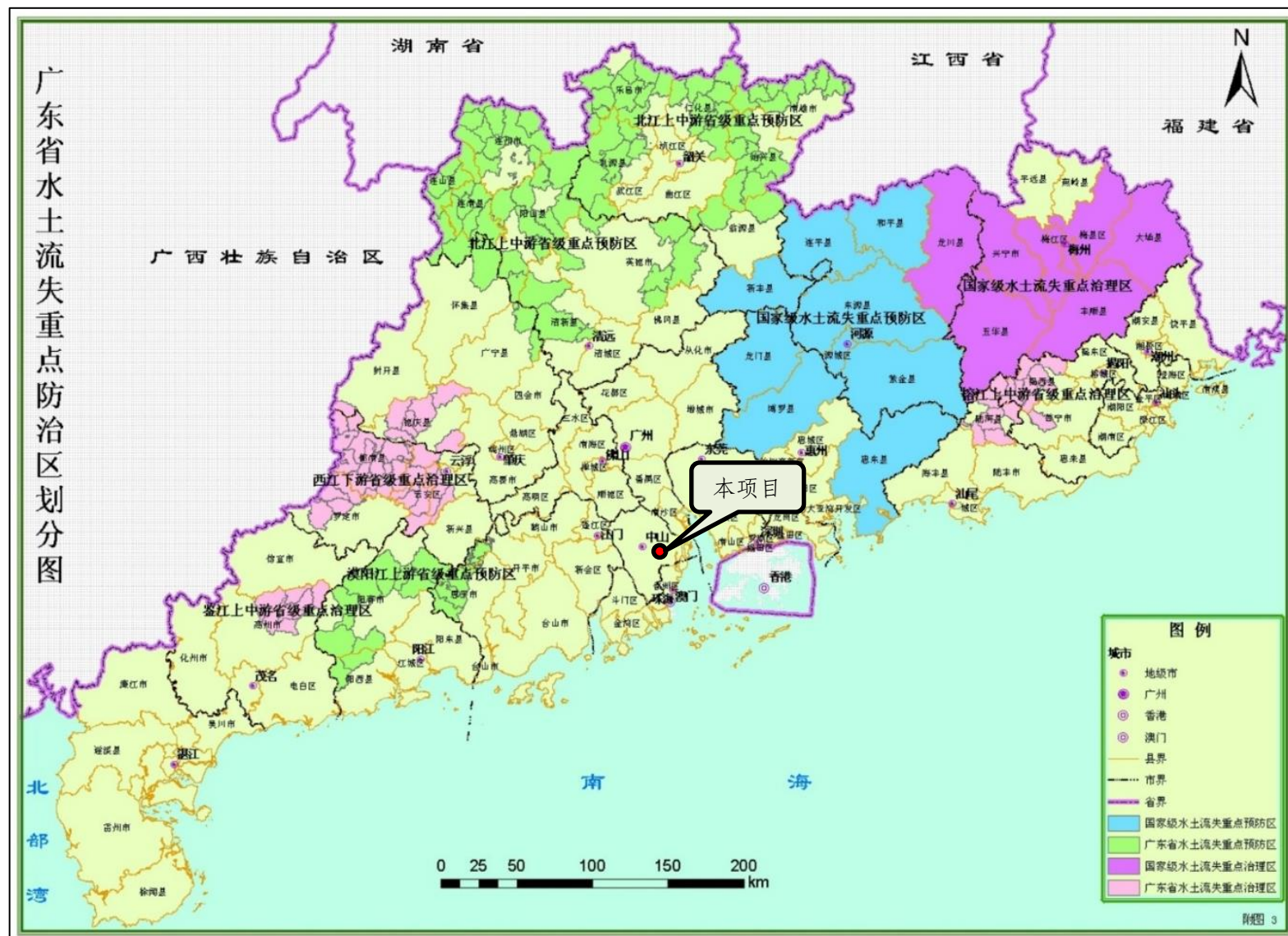


图 2-4 本项目与广东省水土流失重点防治区相对位置图

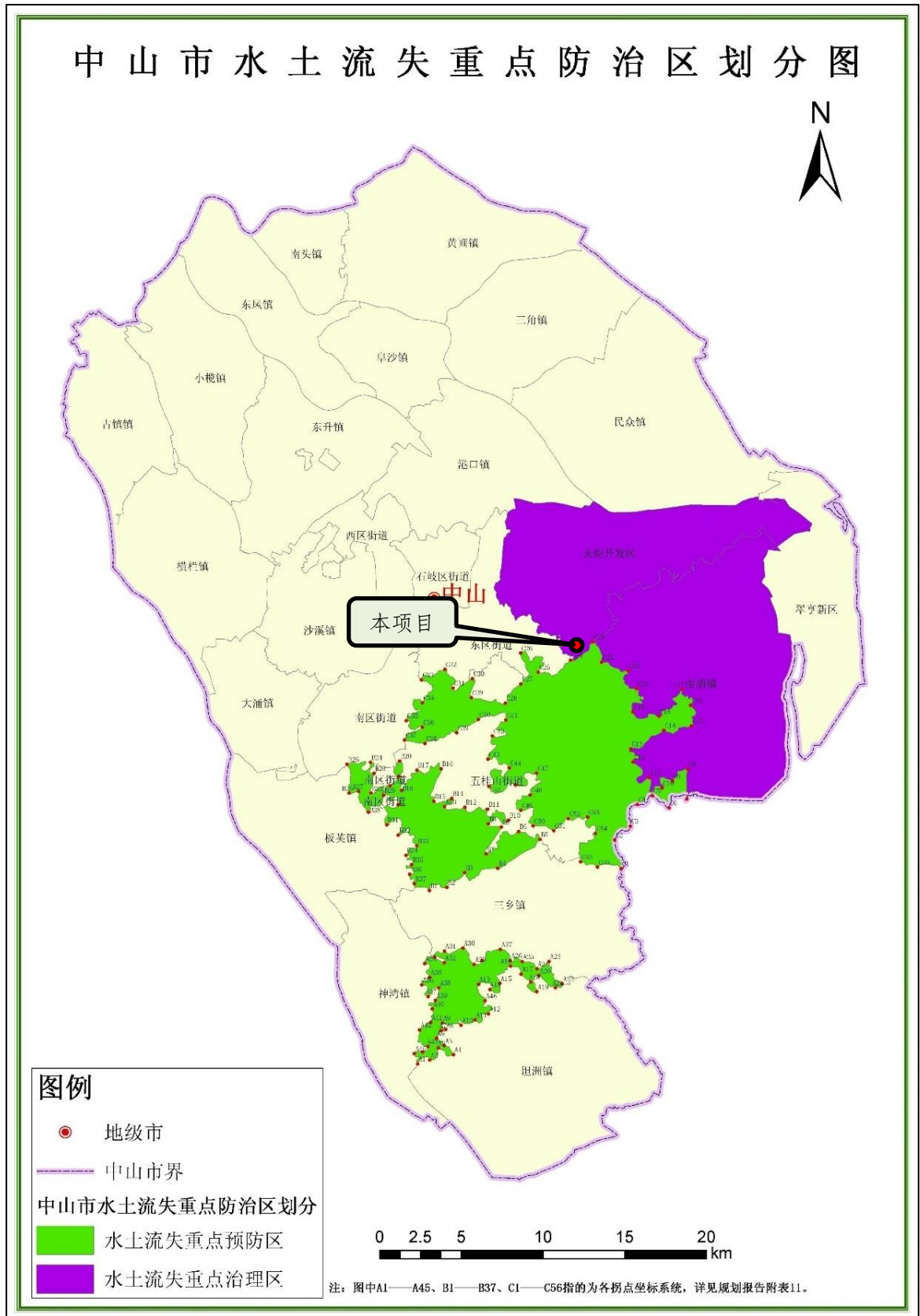


图 2-5 本项目与中山市水土流失重点防治区相对位置图

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
	第二十条:禁止在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物。在二十五度以上陡坡地种植经济林的,应当科学选择树种,合理确定规模,采取水土保持措施,防止造成水土流失。	本项目不涉及该类条款	符合
	第二十一条:禁止毁林、毁草开垦和采集发菜。禁止在水土流失重点预防区和重点治理区铲草皮、挖树兜或者滥挖虫草、甘草、麻黄等。	本项目选址不涉及这些生产活动。	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,本项目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。本项目用地无法避让了中山市水土流失重点治理区,但本工程依

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；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

本项目地面高程均采用 1985 年国家高程基准。

项目原始场地为丘陵林地，地面标高约 12.09~49.68m，本项目进行了麓峰花园一组团开挖土方的临时堆放，现状为自然恢复的草地和裸土地，主要由三级边坡组成，现状标高约 10.00~49.68m。

项目场地北侧和东侧为未扰动的林地，与本项目开挖边坡齐平，不存在高差。项目场地西侧为中山至开平高速公路施工现场，场地标高约 10.0m~12.0m，本项目西侧为硬化路面，硬化路面与中山至开平高速公路项目之间布设有彩钢板围蔽。本项目南侧为麓峰花园项目一组团施工现场，两者之间为高边坡衔接，其中麓峰花园项目一组团内高边坡布设有截排水沟且坡面硬化。

从水土保持角度看，现状地势起伏较大，建议在后期该地块房地产开发的过程中，建设单位充分考虑周边标高，优化主体设计，尽量减少土石方开挖，同时开挖的过程中做好边坡防护工作，以符合水土保持要求。

综上所述，项目建设方案较为合理，基本满足水土保持要求。

3.2.2 工程占地评价

本工程总占地 2.33hm²，均为永久占地，占地类型为乔木林地。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，占地类型基本合理；从占地面积看，本项目未占用用地红线以外区域，不发生临时占地，占地面积基本合理。

综上所述，从水土保持角度，本工程占地基本合理，不存在制约性因素，符合水土保持要求。

3.2.3 土石方平衡评价

本项目建设挖填土石方总量 0.03 万 m³，其中挖方 0.03 万 m³，填方 0.00 万 m³，

余方 0.30 万 m^3 。本项目主要为麓峰花园一组团开挖土方的临时堆放，不发生土方外运的情况，符合水土保持要求。

(2) 表土资源利用评价

根据前文，本项目不涉及土方开挖，因此主体未考虑表土剥离，本方案不再考虑表土资源利用问题。同时，建议建设单位在后续开发建设中加强重视对表土资源的剥离、保护与利用。

综上所述，本工程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。

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，以减少施工过程产生的水土流失。

临时堆土：本项目临时堆土的过程中，水土保持措施不够完善，仍有水土流失情况的发生。本方案针对现场实际情况，对其水土保持措施进行补充。

(2) 施工时序评价

本项目主要为土方的临时堆放，目前已停止施工，后续逐渐完善了局部彩条布苫盖、排水沟及沉砂池等水土保持措施修建。

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 临时排水沟

主体现状在 C 边坡坡脚处布设临时排水沟, 类型为砂浆抹面排水沟, 尺寸为 50 cm × 50cm, 长约 132m。

② 沉砂池

主体现状在西北侧布设临时砖砌沉砂池一座, 尺寸为 4.5 m × 2.5 m × 2.0m。

③临时苫盖

主体在整个项目现场采用密目网覆盖, 密目网面积约 2.00hm²。

④硬化场地

项目场地现状西北侧为施工出入口, 施工出入口内为硬化场地, 硬化面积约 2000 m²。

⑤施工围蔽、洗车池

施工期, 项目场地西侧设有彩钢板围蔽, 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 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。

水土保持评价: 施工期, 主体设计的密目网苫盖、临时排水沟、沉砂池、硬化路面均具有水土保持功能, 满足水土保持要求。主体设置的防护措施较为全面, 不足之处本方案予以补充。

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, 排水沟、沉砂池及密目网覆盖均界定为水土保持措施。

道路硬化虽然具有水土保持功能, 但它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)
主体工程区	临时措施	临时沉沙池	座	1	3500	0.35
		坡脚排水沟	m	132	250	3.30
		密目网临时苫盖	hm ²	2.00	50000	10.00
合计						13.65

3.3.2 已实施水土保持措施及其效果评价

截止到 2021 年 8 月，C 边坡坡脚排水沟、西北侧沉砂池及项目场地内密目网苫盖已全部实施。临时苫盖、排水沟和沉砂池有效降低裸露面受到恶劣天气的影响造成的水土流失，已发挥其水土保持功能作用。

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《中山市水土保持规划》(2016~2030 年),中山市总侵蚀面积 10199.34hm²,其中自然侵蚀 5886.76hm²,人为侵蚀面积 4312.58hm²。自然侵蚀主要为轻度侵蚀,面积 5284.63hm²,占侵蚀总面积的 51.81%;中度侵蚀次之,占侵蚀总面积的 5.48%,其余侵蚀面积所占比例相对较小。人为侵蚀中,开发区侵蚀面积 2773.28hm²,占侵蚀总面积的 27.19%;采石取土次之,占人为侵蚀总面积的 7.39%;交通运输、侵蚀劣地、坡地侵蚀面积相对较小,分别占侵蚀总面积的 3.57%、2.43%和 1.69%。

项目区属南方红壤区,土壤侵蚀以水力侵蚀为主,根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)和《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018),项目区土壤容许流失量为 500t/(km²a)。

表 4-1 中山市侵蚀类型分布表

侵蚀类型			面积（hm ² ）	所占比例（%）
自然侵蚀			5886.76	57.72
人为侵蚀	生产建设	开发区建设	2773.28	27.19
		交通运输	364.59	3.57
		采石取土	753.93	7.39
		侵蚀劣地	248.05	2.43
	坡地		172.73	1.69
合计			10199.34	100

4.1.2 项目建设区水土流失现状

截止到 2021 年 8 月,根据现场调查,主体已停止施工,结束了土方的临时堆放。项目场地内已扰动,但主体已布设坡脚排水沟、沉砂池及大面积密目网苫盖,有效减少了现阶段场地内水土流失情况发生。

但现场仍存在水土流失情况的发生,目前项目区坡面及场内堆土均存在水土流失情况的发生;本方案针对以上问题,对水土流失发生区域补充水土保持措施,减少水土流失情况的发生。

结合项目实际调查情况,本项目现状水土流失面积为 2.33hm²,现状扰动面积为 2.33hm²,已堆放土石方数约 7.50 万 m³,地表裸露面积较大,遇降雨极易产生水土流失。

4.2 水土流失影响因素分析

4.2.1 工程建设对水土流失的影响

(1) 工程占地对水土流失的影响

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

(2) 扰动地表对水土流失的影响

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

(3) 土方挖填对水土流失的影响

土方挖填在降雨条件下极易形成水土流失，并对周边环境产生影响。

(4) 施工生产对水土流失的影响

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

4.2.2 扰动地表、损毁植被面积

工程扰动地表面积包括项目建设区土方开挖、回填、占压等活动扰动地表的实际面积。根据工程设计图纸和相关技术资料，并结合现场实地调查，对施工过程中开挖、占压土地及损毁植被面积进行测算统计。本工程建设总占地面积 2.33hm^2 。扰动地表主要是由土方临时堆放等造成，初步估算工程建设过程中共扰动地表的面积为 0.19hm^2 ，扰动范围主要为主体工程区，扰动地类主要为乔木林地。经统计，工程建设损毁植被面积为 0.19hm^2 ，主要为乔木林地。

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： hm^2

项目组成	扰动地表面积	损毁植被面积
	乔木林地	乔木林地
主体工程区	0.19	0.19
合计	0.19	0.19

4.2.3 废弃土（石、渣）量

本项目施工过程中无余方（弃方）产生。

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，将本工程水土流失预测单元为主体工程区共 1 个预测单元。

本项目已完成土方的临时堆放，因此不再进行施工期预测，仅进行自然恢复期预测，预测面积为 2.13hm^2 （扣除西北侧施工出入口处硬化场地）。详见表 4-3。

表 4-3 预测单元的预测范围 单位： hm^2

预测单元	施工期 (hm^2)	自然恢复期 (hm^2)
主体工程区	/	2.13

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，本项目已完成现阶段施工，因此施工期不再进行水土流失量预测。

（2）自然恢复期

根据施工进度安排，本项目已完成现阶段施工，麓峰花园项目二组团预计开工时间为 2021 年 11 月，本项目按最不利因素考虑，自然恢复期预测 1.0 年。

本工程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)
主体工程区	/	1.0

4.3.3 土壤侵蚀模数

4.3.3.1 原地貌土壤侵蚀模数

按照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL 190-2007）的规定，项目区土壤侵蚀类型为南方红壤区，容许土壤流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 。

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

4.3.3.2 扰动后土壤侵蚀模数

自然恢复期的土壤侵蚀模数，类比省内已建工程自然恢复期的监测数据，土壤的

侵蚀模数 $500 \sim 1000 \text{ t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ，考虑到项目区地势较高，施工结束后项目区范围内是硬化地面、裸露地面以及绿化植被，如不实施本方案的水土保持措施，容易产生水土流失，侵蚀强度为中度，本方案取 $2500\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 作为自然恢复期的土壤侵蚀模数。本项目各预测单元土壤侵蚀模数见表 4-5。

表 4-6 各预测单元土壤侵蚀模数预测结果表 单位: $\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$

预测时段	预测单元	背景值	侵蚀模数
		$(\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a})$	
自然恢复期第一年	主体工程区	500	2500

4.3.4 预测结果

(1) 预测方法

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

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

式中:W——土壤流失量(t);

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

i——预测单元, i= 1, 2, 3...n-1, n;

F_{ji} ——第 j 预测时段、第 i 预测单元的面积(km^2);

M_{ji} ——第 j 预测时段、第 i 预测单元的土壤侵蚀模数 $[\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})]$;

T_{ji} ——第 j 预测时段、第 i 预测单元的预测时段长(a)。

(2) 预测结果

表 4-7 水土流失量预测统计表

施工时段	预测单元	侵蚀面积 (hm ²)	侵蚀 时间 (a)	背景值	侵蚀 模数	背景流 失量(t)	预测流 失量(t)	新增流 失量(t)
				(t/km ² .a)				
自然恢复 期第一年	主体工程区	2.13	1.0	500	2500	11	53	42
合计						11	53	42

由上表可知，本工程建设引起的水土流失总量为 53t，其中原地貌水土流失量为 11t，新增水土流失量为 42t。主要流失时段为自然恢复期，主要流失区域为主体工程区。

4.4 水土流失危害分析

(1) 水土流失危害分析

① 周边道路

项目西侧紧邻市政道路南外环路，建设地块位于斜坡上，若防护措施不到位，场地泥土和泥浆水散溢至整条道路上，影响道路交通安全及周边居民出行。

② 道路市政雨水管网

西侧南外环路市政雨水管网，且相互连接，若本项目施工防护措施不到，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。

③ 对中山至开平高速公路项目施工

项目西侧紧靠中山至开平高速公路项目施工现场，因该项目该段为隧道施工，土方开挖量大，且地势较低。若本项目施工期间水土流失防治措施不到位，易造成水土流失到中山至开平高速公路隧道基坑中，影响其项目正常施工。

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，自然恢复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，在土方开挖阶段和临时堆土阶段应做到随挖、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

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

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

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

根据本工程实际情况，结合上述分区原则，将本工程项目区划分为主体工程区 1 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)
主体工程区	2.33
合 计	2.33

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，完成主体工程区的水土流失防治，并补充完善主体工程区自然恢复期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。本工程水土流失防治措施总体布局如下：

(1) 主体工程区

根据现场调查，主体对现状裸露场地设置密目网临时苫盖措施，且在西侧坡脚处布设临时排水沟，在西北侧排水出口处布设临时沉砂池。针对现场实际情况，本方案在边坡 A 坡顶新增临时截水沟、坡脚处新增临时排水沟，同时在坡面新增喷播植草防护措施。本方案在边坡 B 临时堆土区域的東西两侧新增横向排水沟，南北两侧新增纵向排水沟，同时在边坡 B 区域新增撒播草籽措施。本方案在边坡 C 坡顶新增临时截水沟，坡底新增袋装土拦挡，南北两侧新增临时排水沟接西侧排水沟，同时在边坡 C 坡

面区域新增喷播植草措施。主体已布设了大面积的密目网苫盖，但仍有少部分区域为裸露地面，考虑到密目网的损耗，本方案新增密目网苫盖措施。

本项目水土保持措施体系框图见图 5-1。

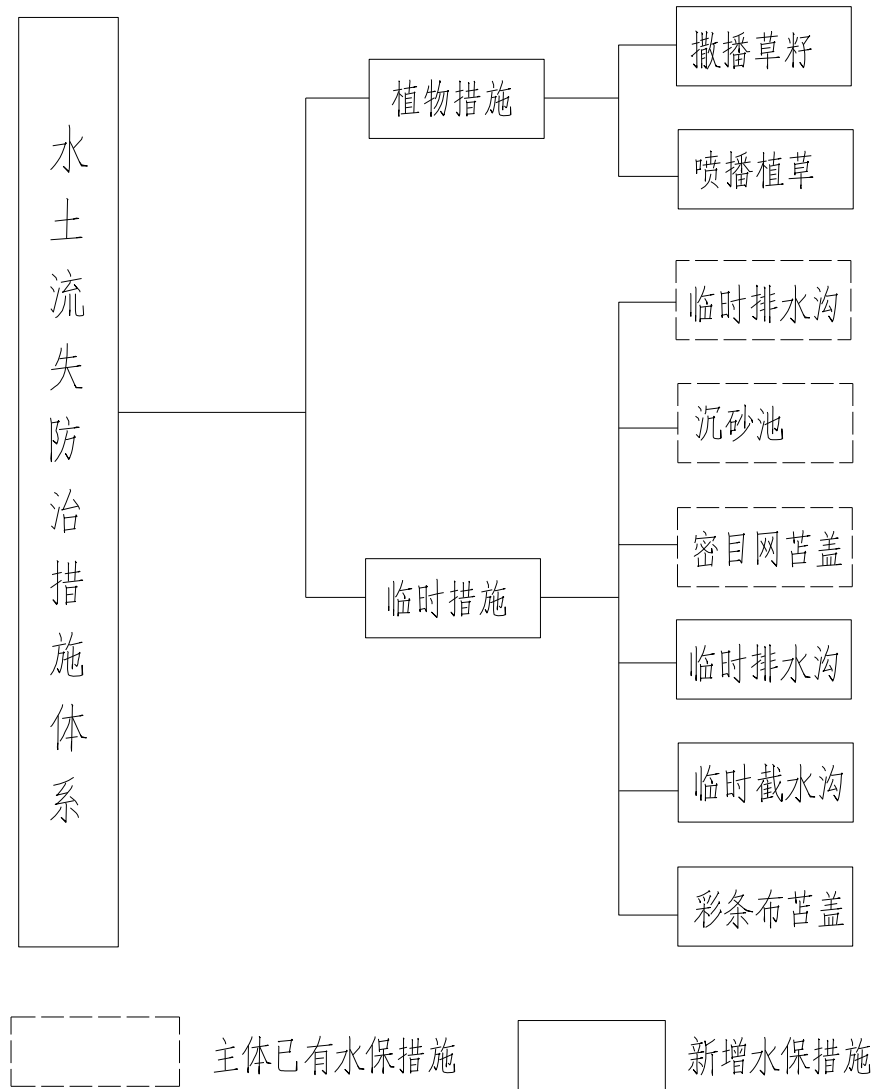


图 5-1 水土流失防治措施体系框图

5.3 水土流失防治措施典型设计

5.3.1 设计原则

- (1) 结合工程实际和项目区水土流失现状，因地制宜、因害设防、总体设计、全面布局、科学配置。
- (2) 减少不必要的地表扰动，合理布局。
- (3) 工程措施、植物措施和临时措施相结合。按照“适地适树”的原则，根据树种的生物学和生态学特性，选择造林树种。项目建设过程中应注重生态环境保护，设置临时性防护措施，减少施工过程中造成的人为扰动及产生的废弃土（石、渣）。

- (4) 注重吸收当地水土保持的成功经验, 借鉴国内外先进技术。
- (5) 树立人与自然和谐相处的理念, 尊重自然规律, 注重与周边景观相协调。
- (6) 坚持水土保持方案经济合理、安全可靠和可操作性强等原则。

5.3.2 水土保持措施典型设计

(1) 彩条布苫盖

降雨时, 对裸露坡面和裸露地面采用彩条布覆盖, 考虑彩条布可重复使用。

(2) 临时拦挡

临时拦挡采用土袋拦挡, 断面形式为梯形, 高度为 1.0m, 边坡 1:0.5, 底宽 1.5m, 顶宽 0.5m。土袋拦挡工程量计算指标为: 袋装土 $1.0\text{m}^3/\text{m}$ 。

(3) 新增两侧及中央排水沟、坡顶截水沟

截(排)水沟主要考虑布置 A、C 边坡坡顶截水沟、B 边坡周边排水沟, 设计标准为 5 年一遇。

①设计流量按下列公式计算:

$$Q_m = 16.67 \psi q F$$

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, 本工程按细粒土坡面取值, 取为 0.50;

F —汇水面积, km^2 , 本项目最大汇流面积, 本工程按 0.01。

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

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, 本工程重现期取 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 $Q=0.146 \text{ (m}^3/\text{s)}$ 。

②截(排)水沟断面设计

本次设计临时截(排)水沟为梯形断面, 本次设计临时截(排)水沟为梯形断面, 口宽 0.8m, 底宽 0.3m, 高 0.5m, 坡比 1:0.5。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 ($\text{m}^{1/2}/\text{s}$), 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 0.027;

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 0.005;

求得过水断面面积 A 为 0.15m^2 , 湿周为 1.04m, 水力半径 R 为 0.14m, 谢才系数 C 为 $36.84\text{m}^{1/2}/\text{s}$, 设计断面过水流量 Q 为 $0.21\text{m}^3/\text{s}$ 。

经计算, 临时截(排)水沟设计断面过水流量 $Q=0.21\text{m}^3/\text{s} > 0.146\text{m}^3/\text{s}$, 满足项目排水要求。

因此, 本次设计临时排水沟为梯形断面, 口宽 0.8m, 底宽 0.3m, 深 0.5m, 坡比 1: 0.5, 用 1: 3 水泥砂浆抹面 20mm, 排水沟开挖土方夯实在两侧, 施工结束后回填。

5.4 分区措施布设

5.4.1 主体工程区

(1) 植物措施

针对现场实际情况, 对裸露 A 和 C 边坡区域喷播植草 0.38hm^2 , 对裸露边坡 B 区域撒播草籽 2.05 hm^2 , 撒播草籽密度为 $50\text{kg}/\text{hm}^2$ 。

(2) 临时措施

本项目主体已在边坡 C 坡脚布设临时排水沟 132m，尺寸为 50cm × 50cm；西北侧布设临时砖砌沉砂池一座，尺寸为 4.5m × 2.5m × 2.0m。同时在整个项目现场大部分采用密目网覆盖，密目网面积约 2.00hm²。

针对项目现场实际情况，本方案在 A 和 C 边坡坡顶布设临时截水沟（口宽 0.8m，底 0.3m，坡 1:0.5）约 243m，在边坡 A 坡脚及边坡 B 中央堆土区东西两侧布设临时排水沟（口宽 0.8m，底 0.3m，坡 1:0.5）约 402m，在整个项目场地南北两侧布设纵向排水沟（口宽 0.8m，底 0.3m，坡 1:0.5）约 287m。在 C 边坡坡脚处新增梯形袋装土拦挡（底 2.0m，顶 0.5m，高 1.0m）约 132m。主体已布设了大面积的密目网苫盖，但仍有少部分区域为裸露地面，考虑到密目网的损耗，本方案新增密目网苫盖措施 10000m²。

表 5-3 主体工程区新增水土保持措施工程量表

分区	项目名称	措施量			工程量		
		名称	单位	数量	名称	单位	工程量
主体工程区	植物措施	喷播植草	hm ²	0.38	喷播植草	hm ²	0.38
		撒播草籽	hm ²	2.05	撒播草籽	kg	102.5
	临时措施	临时排水沟	m	689	土方开挖	m ³	189.48
					土方回填	m ³	189.48
					1:3 水泥砂浆抹面（20mm）	m ²	978.38
		临时截水沟	m	243	土方开挖	m ³	66.83
					土方回填	m ³	66.83
					1:3 水泥砂浆抹面（20mm）	m ²	345.06
		密目网苫盖	m ²	10000	密目网苫盖	m ²	10000
		袋装土拦挡	m	132	袋装土拦挡	m ³	132.00

5.5 施工要求

5.5.1 施工方法

(1) 植物措施

撒播草籽：将草籽均匀撒在整好的地上，然后覆土埋压，覆土厚度一般为 0.5~1.0cm。撒播一般在雨季进行。

喷播植草：首先准备合适的草籽、土壤、肥料及灌溉水等原材料，然后进行坡面

石块、垃圾、杂草等有害物质清理，保证坡面的平顺性。其次进行坡面挂网处理，再将种植土均匀的覆盖在钢丝网上，然后把肥料、生长素、粘固剂等按一定比例施洒在种植土表层，最后进行喷播草籽等混合物。

（2）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）临时拦挡

临时拦挡主要对施工区内海堤和临时堆土坡脚进行拦挡，采用人工方法进行安装。临时苫盖应避开大风，平铺后，周边用砖头或块石压实，避免吹飞。

5.4.4 水土保持措施实施进度安排

（1）实施进度安排原则

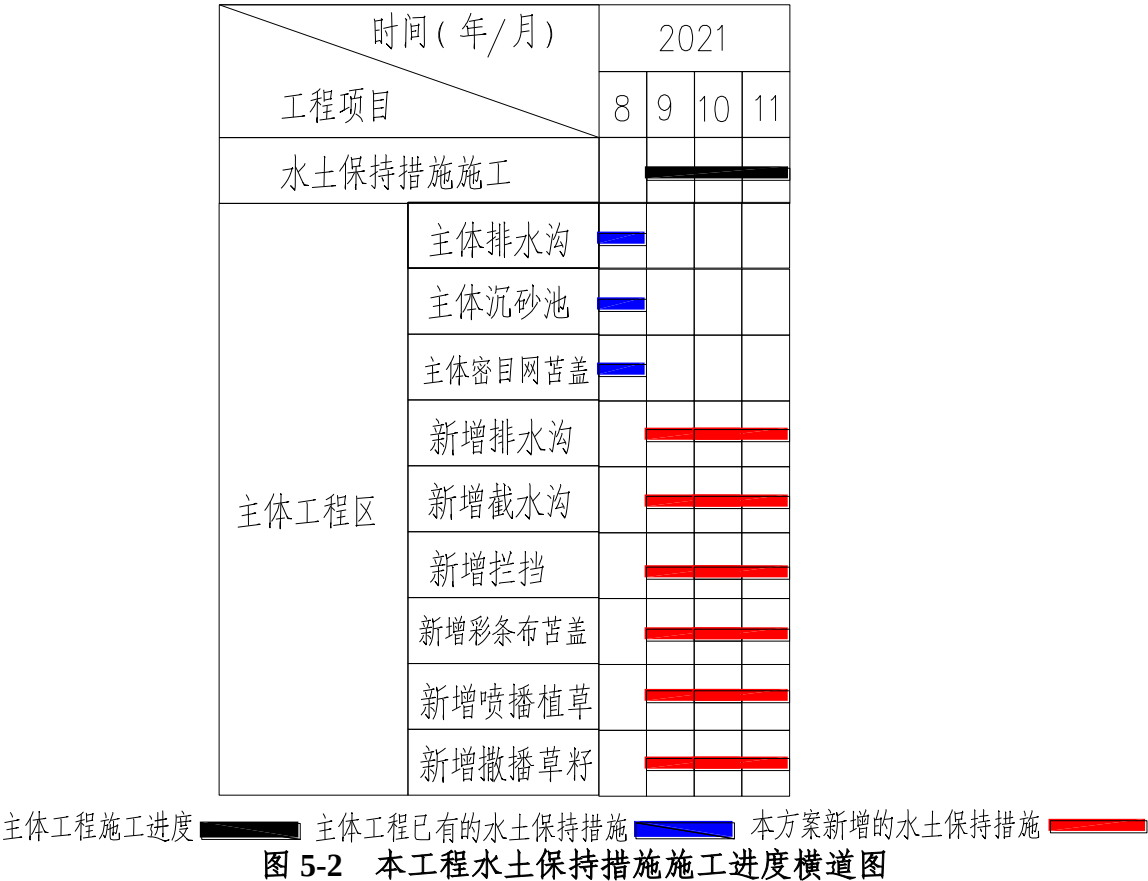
本项目已经开工，建设单位应尽快实施水土保持措施，根据防治水土流失的轻重缓急，建设项目的进度安排，灵活配置水土保持措施，以尽早发挥保持水土的作用。

（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 2021 年 9 月~2021 年 11 月。本工程详细施工进度见图 5-2。



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 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 2.33hm^2 。监测分区为主体工程区 1 个监测分区，根据水土流失预测结果分析，主体工程区是水土保持重点监测区域。

6.1.2 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 2021 年，故本项目监测时段为 2021 年 9 月~2021 年 12 月，均为试运行期监测。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。

（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：

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

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_d —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 。

②测钎法

测钎法可适用于开挖、填筑和堆砌形成的、以土质为主的稳定坡面土壤流失量的简易监测。按照设计频次观测钉帽距地面的高度变化，土壤流失量计算公式为：

$$S_T = \gamma_s SL \cos \theta \times 10^3$$

式中： S_T ——土壤流失量（ g ）；

γ_s ——土壤容重（ g/cm^3 ）；

S ——观测区坡面面积（ m^2 ）

L ——平均土壤流失厚度（ mm ）；

θ ——观测区坡面角度（ $^\circ$ ）。

（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）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，对本工程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，本工程的水土流失主要发生在主体工程区，主要为试运行期监测，本方案共设 3 个监测点，具体布置见表 6-1。

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
主体工程区	1#	西北侧排水出口	沉砂池法		√
	2#	A 边坡	测钎法		√
	3#	B 边坡	测钎法		√

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 号	项目		单位	数量	单价 (元)	投资（元）		
						合价	摊销比例（%）	小计
1	设备摊 销费	GPS 定位仪	台	1	5000	5000	0.1	500
		数 码 摄 像 机	台	1	3000	3000	0.1	300
		电子求积仪	台	1	8000	8000	0.1	800
		坡度仪	台	1	3000	3000	0.1	300
		烤箱	台	1	6000	6000	0.1	600
		托盘天平	架	1	3000	3000	0.1	300
		测 针	根	3	200	600		600
		皮尺、钢卷尺等	套	3	200	600		600
2	消耗性 材料费	铝 盒	个	15	5	75		75
		黄圃瓶	个	20	20	400		400
		量 筒	个	6	20	120		120
		记录夹	个	15	10	150		150
		办公消耗材料	套	3	200	600		600
合 计								5305

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（2020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)主要材料价格依据广东省中山市2021年7月材料信息价，次要材料价格依据粤水建设函[2021]532号文颁布的《广东省水利厅关于公布2021年水利水电工程定额次要材料预算指导价格及房屋建筑工程造价指标指导价格的通知》。

7.1.1.3 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，本工程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 2021 年 7 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（2021 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，监测人工费按 6 万/年计算，则水土保持监测费共 3.48 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方案编制费，水土保持方案编制费按 8.0 万元计列。

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

(5) 工程造价咨询服务费：不发生。

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

7.1.1.7 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

根据粤府[1995]95 号及中府[1996]136 号文规定，损坏水土保持设施中地面坡度 $\geq 5^\circ$ ，林草覆盖率 $\geq 50\%$ ，造成土壤流失量 $\geq 500\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 的面积必须缴纳水土保持补偿费。本项目地面坡度 $\geq 5^\circ$ ，应缴纳水土保持补偿费面积为 0.19hm^2 ，需缴纳水土保持费按 $1\text{元}/\text{m}^2$ 收取，应缴纳水土保持补偿费为 0.19 万元。

7.1.2 编制说明与估算成果

本项目水土保持估算总投资 53.08 万元，其中主体已有水土保持投资 13.65 万元，新增水土保持投资 39.42 万元。在新增水土保持投资中，植物措施费 13.46 万元，监测措施费为 3.48 万元，临时措施费 8.24 万元，独立费用 10.49 万元(建设单位管理费 0.76

万元，经济技术咨询费 8.50 万元，工程建设监理费 0.64 万元，科研勘测设计费 0.59 万元），基本预备费 3.57 万元，水土保持补偿费 0.19 万元。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	主体已有水保投资	合计
一	第一部分 工程措施						
二	第二部分 植物措施			13.46			13.46
三	第三部分 监测措施	3.48					3.48
四	第四部分临时工程	8.24				13.65	21.89
1	其他临时工程费	0.27					0.27
五	第五部分 独立费用				10.49		10.49
1	建设单位管理费				0.76		0.76
2	招标业务费						
3	经济技术咨询费				8.5		8.5
4	工程建设监理费				0.64		0.64
5	工程造价咨询服务费						
6	科研勘测设计费				0.59		0.59
I	一至五部分合计	11.72		13.46	10.49	13.65	49.32
II	基本预备费						3.57
III	价差预备费						
IV	水土保持补偿费						0.19
	静态投资(I+II+IV)						53.08
	总投资(I+II+III+IV)						53.08

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）
主体工程区	临时措施	临时沉沙池	座	1	3500	0.35
		坡脚排水沟	m	132	250	3.30
		密目网临时苫盖	hm ²	2.00	50000	10.00
合计						13.65

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			13.46		13.46
三	第三部分 监测措施	3.48				3.48
四	第四部分临时工程	8.24				8.24

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
1	其他临时工程费	0.27				0.27
五	第五部分 独立费用				10.49	10.49
1	建设单位管理费				0.76	0.76
2	招标业务费					
3	经济技术咨询费				8.5	8.5
4	工程建设监理费				0.64	0.64
5	工程造价咨询服务费					
6	科研勘测设计费				0.59	0.59
I	一至五部分合计	11.72		13.46	10.49	35.67
II	基本预备费					3.57
III	价差预备费					
IV	水土保持补偿费					0.19
	静态投资(I+II+IV)					39.43
	总投资(I+II+III+IV)					39.43

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				134593.
	一 主体工程区				134593.
	一) 植物措施				134593.
1	喷播植草	m ²	3800.	12.06	45828.
2	撒播草籽	m ²	20500.	4.33	88765.
	第三部分 监测措施				34805.
	一 监测设施和设备				34805.
	一) 监测设备使用费				3460.
1	GPS 定位仪	台	1.	500.	500.
2	数码照相机	台	1.	300.	300.
3	电子求积仪	台	1.	800.	800.
4	坡度仪	台	1.	300.	300.
5	烘箱	台	1.	600.	600.
6	托盘天平	架	1.	300.	300.

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
7	测钎	根	3.	20.	60.
8	皮尺、钢卷尺等	套	3.	200.	600.
	二) 消耗性材料费				1345.
1	铝盒	个	15.	5.	75.
2	黄圃瓶	个	20.	20.	400.
3	量筒	个	6.	20.	120.
4	记录夹	个	15.	10.	150.
5	办公消耗材料	套	3.	200.	600.
	三) 水土保持监测费				30000.
1	水土保持监测费	项	1.	30000.	30000.
	第四部分 施工临时工程				79688.7
	一 主体工程区				79688.7
	一) 临时排水沟				27610.9
1	土方开挖	m3	189.48	7.91	1498.79
2	土方回填	m3	189.48	22.56	4274.67
3	1:3 水泥砂浆抹面 (20mm)	m2	978.38	22.32	21837.44
	二) 临时沉沙池				10410.92
序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	土方开挖	m3	66.83	7.91	528.63
2	土方回填	m3	66.83	22.56	1507.68
3	1:3 水泥砂浆抹面 (20mm)	m2	345.06	24.27	8374.61
	三) 彩条布覆盖				22350.
1	彩条布	m2	5000.	4.47	22350.
	四) 袋装土拦挡				19316.88
1	袋装土拦挡	m3	132.	146.34	19316.88
	其他临时工程费	元	134593.	0.02	2691.86
	合 计	元			251778.56

表 7-5 独立费用表

序号	费用名称	计算基数	费率(%)	总价(元)
四	第四部分 独立费用			104888.93
1	建设单位管理费	251778.56	3.	7553.36

序号	费用名称	计算基数	费率(%)	总价(元)
2	招标业务费			
3	经济技术咨询费			85035.57
1)	技术咨询费	251778.56	2.	5035.57
2)	方案编制费	80000.	100.	80000.
4	工程建设监理费	6400.	100.	6400.
5	工程造价咨询服务费			
6	科研勘测设计费			5900.
1)	科学研究试验费			
2)	设计费	5900.	100.	5900.
3)	勘测费			
五	预备费			35666.75
1	基本预备费	356667.49	10.	35666.75
2	价差预备费			
3	水土保持补偿费	1900.	100.	1900

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	2021 年	合计
一	第一部分 工程措施		
二	第二部分 植物措施	13.46	13.46
三	第三部分 监测措施	3.48	3.48
四	第四部分临时工程	8.24	8.24
1	其他临时工程费	0.27	0.27
五	第五部分 独立费用	10.49	10.49
1	建设单位管理费	0.76	0.76
2	招标业务费		
3	经济技术咨询费	8.5	8.5
4	工程建设监理费	0.64	0.64
5	工程造价咨询服务费		
6	科研勘测设计费	0.59	0.59
I	一至五部分合计	35.67	35.67
II	基本预备费	3.57	3.57

序号	工程或费用名称	2021 年	合计
III	价差预备费		
IV	水土保持补偿费	0.19	0.19
	静态投资(I+II+IV)	39.43	39.43
	总投资(I+II+III+IV)	39.43	39.43

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	柴油 (机械用)	kg	6.62				
2	汽油 (机械用)	kg	8.05				
3	砂	m3	222.75				
4	水泥 42.5R	kg	0.52				

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	3.2 元/m ³	0.85 元 /kw.h	5.1 元/kg	5.1 元/kg
1	混凝土搅拌机 出料 0.4m ³	182.84	39.19	143.65	107.1			36.55		
2	胶轮车	5.42	5.42							
3	洒水车 容量 2.5m ³	288.22	79.12	209.1	107.1					102.
4	挖掘机 液压 斗容 1m ³	979.24	385.09	594.15	214.2				379.95	
5	蛙式夯实机 功率 2.8kW	231.72	6.9	224.82	214.2			10.63		
6	液压喷播植草机 DJZ-4V 4000L	391.53	29.43	362.1	214.2					147.9
7	载重汽车 载重量 5t	387.64	115.3	272.34	107.1					165.24

表 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												
	一 主体工程区												
	一) 植物措施												
1	喷播植草	m ²	12.06	0.63	5.89	1.49		0.4	0.71	0.64	0.29		0.9

2	撒播草籽	m2	4.33	1.92	1.04			0.15	0.26	0.24			0.32
	第三部分 监测措施												
	一 监测设施和设备												
	一) 监测设备使用费												
3	GPS 定位仪	台	500.										
4	数码照相机	台	300.										
5	电子求积仪	台	800.										
6	坡度仪	台	300.										
7	烘箱	台	600.										
8	托盘天平	架	300.										
9	测钎	根	20.										
10	皮尺、钢卷尺等	套	200.										
	二) 消耗性材料费												
11	铝盒	个	5.										
12	黄圃瓶	个	20.										
13	量筒	个	20.										
14	记录夹	个	10.										
15	办公消耗材料	套	200.										
	三) 水土保持监测费												
16	水土保持监测费	项	30000.										
	第四部分 施工临时												

7 水土保持投资估算及效益分析

	工程												
	一 主体工程区												
	一) 临时排水沟												
17	土方开挖	m3	7.91	1.73	0.37	2.94		0.25	0.5	0.41	0.39		0.59
18	土方回填	m3	22.56	7.83	0.44	6.88		0.76	1.67	1.23			1.69
19	1:3 水泥砂浆抹面 (20mm)	m2	22.32	7.52	3.39	0.15		0.55	1.22	0.9	4.88		1.68
	二) 临时沉沙池												
20	土方开挖	m3	7.91	1.73	0.37	2.94		0.25	0.5	0.41	0.39		0.59
21	土方回填	m3	22.56	7.83	0.44	6.88		0.76	1.67	1.23			1.69
22	1:3 水泥砂浆抹面 (20mm)	m2	24.27	7.52	4.14	0.15		0.59	1.3	0.96	5.57		1.82
	三) 彩条布覆盖												
23	彩条布	m2	4.47	1.05	1.96			0.15	0.33	0.24			0.34
	四) 袋装土拦挡												
24	袋装土拦挡	m3	146.34	54.08	44.24			4.92	10.84	7.98			10.98

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 2.33hm²，建设林草植被面积 2.13hm²，可减少水土流失量 10t，渣土挡护量 7.50 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 91.42%。

本工程水土流失治理度、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。本项目主要为麓峰花园一组团开挖土方的临时堆放，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。

本工程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	主体工程区	合计
水土流失面积		hm ²	2.33	2.33
建筑物+硬化+水面面积		hm ²	0.20	0.20
水土流失达标面积	工程措施	hm ²	0	0
	植物措施	hm ²	2.13	2.13
永久弃渣+临时堆土数量		万 m ³	7.50	7.50
实际拦渣+堆土拦护数量		万 m ³	7.50	7.50
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	2.13	2.13
可恢复林草植被面积		hm ²	2.13	2.13

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	2.33	100
		水土流失面积		2.33	
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	7.50	100
		实际拦渣+堆土拦护数量		7.50	
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	2.13	100
		可恢复林草植被面积		2.13	
林草覆盖率	26	林草植被面积	hm ²	2.13	91.42
		项目建设区面积		2.33	

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

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

(2) 水土保持方案 and 水土保持工程设计变更应按规定报中山市水务局报审批准。

(3) 方案报批核准后,建设单位应严格按照水保方案严格实施,加强水土保持监

测工作。

(4) 建设单位尽快完成该地块主体设计及开展施工,并及时向水行政部门报备及开展相关水土保持工作。

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 ,按照《广东省水土保持条例》规定,鼓励自行监测或委托形式对本项目进行水土保持监测。

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正的全部内容。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永久占地区的水土保持设施进行后续管理与维护；临时占地区内的水土保持设施应由项目法人移交土地权属单位或个人继续管理维护。

9 附表、附件及附图

一、附表		
序号	名称	
1	工程单价分析表	
二、附件		
序号	名称	
1	水土保持方案编制合同	
2	建设单位营业执照	
3	麓峰花园项目备案证	
4	土地证	
5	中山市水务局监督检查意见函	
三、附图		
序号	图号	名称
1	附图 1	项目地理位置图
2	附图 2	项目区水系图
3	附图 3	项目场地卫星影像图
4	附图 4	项目区土壤侵蚀强度分布图
5	附图 5	项目场地原始地形图
6	附图 6	水土流失防治责任范围图
7	附图 7	水土保持措施及监测点位布设图
8	附图 8	新增水土保持措施大样图

附表

工程单价表

工程名称:麓峰花园项目二组团现状扰动地块

项目名称:喷播植草

项目编码:060101001009

单价(元):12.06

项目单位:m2

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			8.41
1.1	基本直接费	元			8.01
1.1.1	人工费	元			0.63
00010005	技工	工日	0.003	107.1	0.34
00010006	普工	工日	0.004	76.7	0.29
1.1.2	材料费	元			5.89
02310010	无纺布 18g/m²	m²	1.2	1.2	1.44
03232040	保水剂 绿化用	kg	0.001	49.	0.05
14410601	粘合剂 绿化用	kg	0.002	40.	0.08
32270010	复合肥料	kg	0.1	4.5	0.45
32320110	草籽	kg	0.03	43.	1.29
32320130	纤维物 绿化用	kg	0.24	9.	2.16
34110010	水	m3	0.06	3.2	0.19
81010015	其他材料费	%	4.		0.23
1.1.3	机械费	元			1.49
99063002	载重汽车 载重量 5t	台班		387.64	0.16
99063028	洒水车 容量 2.5m3	台班	0.004	288.22	1.07
99147105	液压喷播植草机 DJZ-4V 4000L	台班		391.53	0.16
99451170	其他机械费	%	8.		0.11
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	8.01	0.4
2	间接费	%	8.5	8.41	0.71
3	利润	%	7.	9.13	0.64
4	主要材料价差	元			0.29
99450671	汽油 (机械用)	kg	0.099	2.95	0.29

5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	10.05	0.9
	合计	%	110.	10.96	12.06

工程单价表

工程名称: 麓峰花园项目二组团现状扰动地块

项目名称: 撒播草籽

项目编码: 060101001010

单价(元): 4.33

项目单位: m2

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			3.11
1.1	基本直接费	元			2.96
1.1.1	人工费	元			1.92
00010005	技工	工日	0.002	107.1	0.26
00010006	普工	工日	0.022	76.7	1.66
1.1.2	材料费	元			1.04
02090110	薄膜	m ²	1.2	0.3	0.36
32320110	草籽	kg	0.014	43.	0.6
34110010	水	m3	0.009	3.2	0.03
81010015	其他材料费	%	5.		0.05
1.1.3	机械费	元			
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	2.96	0.15
2	间接费	%	8.499	3.11	0.26
3	利润	%	7.	3.37	0.24
4	主要材料价差	元			
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	3.61	0.32
	合计	%	110.	3.94	4.33

工程单价表

工程名称: 麓峰花园项目二组团现状扰动地块

项目名称: 土方开挖

项目编码: 061501001001

单价(元): 7.91

项目单位: m3

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			5.3
1.1	基本直接费	元			5.04
1.1.1	人工费	元			1.73
00010006	普工	工日	0.023	76.7	1.73
1.1.2	材料费	元			0.37
81010001	零星材料费	%	8.		0.37
1.1.3	机械费	元			2.94
99021003	挖掘机 液压 斗容 1m3	台班	0.003	979.24	2.94
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	5.04	0.25
2	间接费	%	9.5	5.3	0.5
3	利润	%	7.	5.8	0.41
4	主要材料价差	元			0.39
99450681	柴油 (机械用)	kg	0.224	1.52	0.34
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	6.6	0.59
	合计	%	110.	7.19	7.91

工程单价表

工程名称: 麓峰花园项目二组团现状扰动地块

项目名称: 土方回填

项目编码: 061501001002

单价(元): 22.56

项目单位: m3

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			15.91
1.1	基本直接费	元			15.16
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			6.88
99021040	蛙式夯实机 功率 2.8kW	台班	0.03	231.72	6.88
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	15.16	0.76
2	间接费	%	10.5	15.91	1.67
3	利润	%	7.	17.58	1.23
4	主要材料价差	元			
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	18.82	1.69
	合计	%	110.	20.51	22.56

工程单价表

工程名称: 麓峰花园项目二组团现状扰动地块

项目名称: 1:3 水泥砂浆抹面 (20mm)

项目编码: 061501001005

单价(元): 22.32

项目单位: m2

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			11.62
1.1	基本直接费	元			11.06
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			3.39
80010390T001	水泥砌筑砂浆 M7.5	m3	0.021	149.66	3.14
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 0.4m3	台班	0.001	182.84	0.11
99063031	胶轮车	台班	0.008	5.42	0.04
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	11.06	0.55
2	间接费	%	10.5	11.62	1.22
3	利润	%	7.	12.84	0.9
4	主要材料价差	元			4.88
04030005	砂	m3	0.024	157.75	3.71
04010010	水泥 42.5R	kg	5.31	0.22	1.18
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	18.61	1.68
	合计	%	110.	20.29	22.32

工程单价表

工程名称: 麓峰花园项目二组团现状扰动地块

项目名称: 土方开挖

项目编码: 060101001001

单价(元): 7.91

项目单位: m3

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			5.3
1.1	基本直接费	元			5.04
1.1.1	人工费	元			1.73
00010006	普工	工日	0.023	76.7	1.73
1.1.2	材料费	元			0.37
81010001	零星材料费	%	8.		0.37
1.1.3	机械费	元			2.94
99021003	挖掘机 液压 斗容 1m3	台班	0.003	979.24	2.94
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	5.04	0.25
2	间接费	%	9.5	5.3	0.5
3	利润	%	7.	5.8	0.41
4	主要材料价差	元			0.39
99450681	柴油 (机械用)	kg	0.224	1.52	0.34
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	6.6	0.59
	合计	%	110.	7.19	7.91

工程单价表

工程名称: 麓峰花园项目二组团现状扰动地块

项目名称: 土方回填

项目编码: 060101001002

单价(元): 22.56

项目单位: m3

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			15.91
1.1	基本直接费	元			15.16
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			6.88
99021040	蛙式夯实机 功率 2.8kW	台班	0.03	231.72	6.88
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	15.16	0.76
2	间接费	%	10.5	15.91	1.67
3	利润	%	7.	17.58	1.23
4	主要材料价差	元			
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	18.82	1.69
	合计	%	110.	20.51	22.56

工程单价表

工程名称: 麓峰花园项目二组团现状扰动地块

项目名称: 1:3 水泥砂浆抹面 (20mm) 项目编码: 060101001007

单价(元): 24.27 项目单位: m2

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			12.4
1.1	基本直接费	元			11.81
1.1.1	人工费	元			7.52
00010005	技工	工日	0.038	107.1	4.1
00010006	普工	工日	0.045	76.7	3.41
1.1.2	材料费	元			4.14
80010367	抹面水泥砂浆 1:3	m3	0.021	182.68	3.84
81010015	其他材料费	%	8.		0.31
1.1.3	机械费	元			0.15
99042002	混凝土搅拌机 出料 0.4m3	台班	0.001	182.84	0.11
99063031	胶轮车	台班	0.008	5.42	0.04
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	11.81	0.59
2	间接费	%	10.5	12.4	1.3
3	利润	%	7.	13.71	0.96
4	主要材料价差	元			5.57
04010010	水泥 42.5R	kg	7.26	0.22	1.61
04030005	砂	m3	0.025	157.75	3.98
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	20.24	1.82
	合计	%	110.	22.06	24.27

工程单价表

工程名称: 麓峰花园项目二组团现状扰动地块

项目名称: 彩条布

项目编码: 060101001008

单价(元): 4.47

项目单位: m2

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			3.15
1.1	基本直接费	元			3.
1.1.1	人工费	元			1.05
00010005	技工	工日	0.003	107.1	0.33
00010006	普工	工日	0.009	76.7	0.71
1.1.2	材料费	元			1.96
02090090	塑料薄膜	m ²	1.14	1.7	1.94
81010015	其他材料费	%	1.		0.02
1.1.3	机械费	元			
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	3.	0.15
2	间接费	%	10.499	3.15	0.33
3	利润	%	7.	3.48	0.24
4	主要材料价差	元			
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	3.73	0.34
	合计	%	110.	4.06	4.47

工程单价表

工程名称: 麓峰花园项目二组团现状扰动地块

项目名称: 袋装土拦挡

项目编码: 060101001024

单价(元): 146.34

项目单位: m3

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			103.23
1.1	基本直接费	元			98.32
1.1.1	人工费	元			54.08
00010005	技工	工日	0.014	107.1	1.5
00010006	普工	工日	0.685	76.7	52.58
1.1.2	材料费	元			44.24
02190210	编织袋	个	29.2	1.5	43.8
81010015	其他材料费	%	1.		0.44
1.1.3	机械费	元			
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	98.32	4.92
2	间接费	%	10.5	103.23	10.84
3	利润	%	7.	114.07	7.98
4	主要材料价差	元			
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	122.06	10.98
	合计	%	110.	133.04	146.34

附件

附件一：方案编制合同

关于编制麓峰花园项目二组团现状扰动地块项目 水土保持方案报告书的委托书

中山市水利水电勘测设计咨询有限公司：

我单位负责建设的麓峰花园项目二组团现状扰动地块项目，根据《中华人民共和国水土保持法》和《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》等相关法律法规要求，为做好建设过程中的水土流失防治工作，现委托贵单位编制该项目水土保持方案报告书。

详细事宜以合同为准。

特此委托！

委托方：中山市海德房地产开发有限公司（盖章）

2021年8月

附件二：营业执照

	
营 业 执 照	
(副 本) (副本号:1-1)	
统一社会信用代码 91442000755602712D	 扫描二维码登录“ 国家企业信用信息公示系统”了解更 多登记、备案、许 可、监管信息。
名 称 中山市海德房地产开发有限公司	注 册 资 本 人民币贰亿元
类 型 其他有限责任公司	成 立 日 期 2003年10月21日
法 定 代 表 人 林子栋	营 业 期 限 长期
经 营 范 围 开发经营房地产。(依法须经批准的项目,经相 关部门批准后方可开展经营活动。)〰	住 所 中山市东区雍逸廷小区会所首层之 二
登 记 机 关 	
2020 年 11 月 4 日	
国家企业信用信息公示系统网址: http://www.gsxt.gov.cn	市场主体应当于每年 1月1日 至 6月30日通过 国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告
国家市场监督管理总局监制	

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

经济类型: 私营

项目名称: 麓峰花园

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 万美元) 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 万美元

计划开工时间: 2017年03月 计划竣工时间: 2020年09月

更新日期: 2016年12月22日

备注:

备案机关: 火炬区经济发展和科技信息局
2016年10月25日



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 注销抵押登记 2017-12-27 已抵押登记(08) 2016-09-08 已抵押登记(07) 2017-12-21
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； (8)	

附件五：中山市水务局监督检查意见函

中山市水务局

中山市水务局关于麓峰花园项目一组团水土保持监督检查意见的函

中山市海德房地产开发有限公司：

为贯彻落实《中华人民共和国水土保持法》，规范生产建设活动，有效减少建设过程中的水土流失，按照有关规定，2021年8月10日，我局运行管理与水土保持科联合市水政监察支队、火炬区水利所以及我市水土保持监督检查第三方技术支撑单位组成检查组，对麓峰花园项目一组团开展了水土保持监督检查。现将检查情况和有关意见反馈如下：

一、基本情况

麓峰花园项目一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，工程总占地7.17公顷。2021年4月26日，火炬开发区以中水火炬许决字〔2021〕6号文批复项目水土保持方案。工程于2021年3月开工，计划2022年12月完工。

二、水土保持工作开展情况

项目施工现场大面积土地裸露，场区内有少量覆盖措施，永久高边坡基本完成边坡防护，临时边坡区域部分已砂浆抹面，坡顶及平台布有截排水措施，可减少边坡范围水土流失。

三、存在的主要问题

未按照水土保持方案采取相应的水土保持措施，造成水

土流失。临时防护措施不足。该工程施工作业面较大，主体工程区及代征区未见临时排水和沉沙等措施，由于扰动面积大，地势整体成坡状，导致大量黄泥水漫流，用地红线范围排水终端直接将黄泥水排出。临时苫盖措施不到位，项目区大量裸露泥土，存在严重水土流失隐患。

四、整改意见及要求

做好生产建设项目的水土流失防治工作，是建设单位的法定义务。请建设单位全面落实水土保持法的各项要求，并在下阶段重点做好以下工作：

（一）切实依法履行水土保持工作的主体责任，提高水土保持认识，进一步加强对施工单位的管理，督促施工单位按照批复的水土保持方案要求，落实各项水土保持措施，并定期检查，对照落实，有效控制人为水土流失。

（二）按照水土保持方案的要求，立即补充施工期场区周边的临时拦挡、排水及沉沙措施。

（三）施工场地大部分边坡已实施护坡工程，但仍然存在裸露区域。由于该项目地势较高，坡度较陡，采用普通绿网临时苫盖对减少水土流失的效果不理想，建议对开挖、堆填后形成的裸露土地进行覆盖，并提高防护标准，减少水土流失。

（四）经现场核查，该项目施工期间实际扰动范围超出方案批复的用地范围，水土流失防治责任范围增加 30%以上，生产建设单位应当补充或者修改水土保持方案，报原审批机关审批。超出的范围应按照主体工程的防护标准，做好施工期间的水土流失预防和治理工作。

（五）定期清理排水沟和沉沙池内的泥沙和垃圾，做好

拦挡、苫盖等水保措施的后续管理维护工作

请根据上述意见进行整改，整改结果于 2021 年 8 月 15 日前以书面形式报送我局，我局将对整改情况进行复查。

（联系人：于慧敏 电话：88827546，18666179492）

