

逸景花园住宅小区

水土保持方案报告书

(报批稿)

建设单位：潮州智景投资有限公司

编制单位：广东中水工程监理有限公司

二〇二一年七月

统一社会信用代码 91440500557343369N		 营 业 执 照 (副 本) (副本号:4-1)		 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	广东中水工程监理有限公司	注 册 资 本	人民币叁佰万元	
类 型	有限责任公司(自然人投资或控股)	成 立 日 期	2010年07月08日	
法 定 代 表 人	刘斌	营 业 期 限	长期	
经 营 范 围	水利工程施工监理甲级(资质证书有效期至2020年12月31日);工程造价咨询(按工程造价咨询企业乙级资质证书核定业务范围经营,资质证书有效期至2021年4月27日);工程招标代理(按工程招标代理机构暂定级资质证书核定业务范围经营);房屋建筑工程监理乙级、市政公用工程监理乙级(可以开展相应类别建设工程的项目管理、技术咨询等业务,资质证书有效期至2024年04月12日);工程设计[水利行业(水库枢纽、灌溉排涝、河道整治)专业丙级;可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];政府采购代理。(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	汕头市龙湖区龙湖北路4号粤通大厦(南座)303号房之七	
		登 记 机 关	 2019 年 7 月 23 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

地 址：汕头市龙湖区龙湖北路 4 号粤通大厦（南座）303 号房之七

邮 编：515041

联 系 人： 杨哲

联系电话： 0768-7811123

电子邮箱： 23420248@qq.com

逸景花园住宅小区水土保持方案报告书

责任页

(广东中水工程监理有限公司)

批准：刘斌（高级工程师）

刘斌

核定：苟万祥（高级工程师）

苟万祥

审查：王明芹（工程师）

王明芹

校查：金红丽（工程师）

金红丽

项目负责人：杨哲（工程师）

杨哲

编写：杨哲（工程师）

杨哲

现场照片



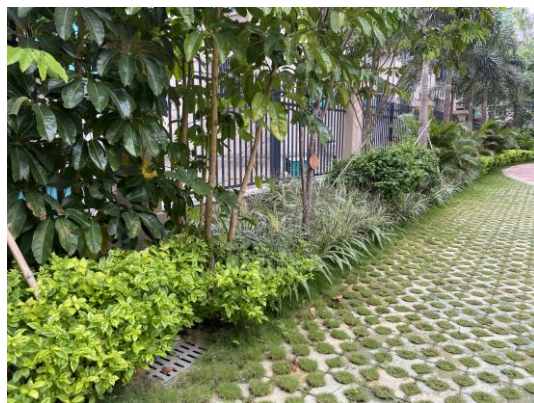
航拍图



北侧出入口



小区绿化



现状围墙



小区绿化现状



小区西侧现状

目 录

1 综合说明	1
1.1 项目简况	1
1.2 编制依据	3
1.3 设计水平年	4
1.4 水土流失防治责任范围	5
1.5 水土流失防治目标	5
1.6 项目水土保持评价结论	5
1.7 水土流失调查	6
1.8 水土保持措施布设成果	7
1.9 水土保持监测方案	7
1.10 水土保持投资及效益分析成果	8
1.11 结论	9
2 项目概况	11
2.1 项目组成及工程布置	11
2.2 项目组成及建设内容概况	14
2.3 施工组织及施工工艺	17
2.3 工程占地	20
2.4 土石方平衡	20
2.5 拆迁安置与专项设施改建	22
2.6 施工进度	22
2.7 自然概况	22
3 项目水土保持评价	29
3.1 主体工程选址水土保持评价	29
3.2 建设方案、水土保持评价	30
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定	34
4 水土流失调查及预测	38
4.1 水土流失现状	38
4.2 水土流失调查	39
4.3 水土流失的影响因素分析	40
4.4 土壤流失预测	41
4.5 水土流失危害分析	41

4.6 指导性意见	42
5 水土保持措施	44
5.1 防治区划分	44
5.2 措施总体布局	44
5.3 分区措施布设	46
5.4 施工要求	47
6 水土保持监测	48
6.1 监测范围和时段	48
6.2 内容和方法	48
6.3 点位布设	50
6.4 实施条件和成果	50
7 水土保持投资估算及效益分析	52
7.1 投资估算	52
7.2 效益分析	58
8 水土保持管理	62
8.1 组织领导与管理	62
8.2 水土保持监测	63
8.3 水土保持监理	63
8.4 水土保持施工	64
8.5 水土保持设施验收	65
9 附表、附件、附图	67
9.1 附表	67
9.2 附件	67
9.3 附图	67

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

逸景花园住宅小区位于广东省潮州市饶平县黄冈镇新港西路西侧大澳管区，地块中心经纬度为北纬 23°39'23.54"，东经 116°59'33.70"。地理环境较好，交通便利。

本项目规划用地面积 23856.52m²，总建筑面积为 128110.02m²，其中计容建筑面积 95426.08m²，不计容建筑面积 32683.94m²（包括地下一层车库面积 19934.94m²，地下二层车库面积 10850.34m²，架空层面积 1898.91m²）。容积率为 4.0，总建筑密度 23.4%，绿地面积为 7157.29m²，绿地率 30%。

建设内容为 9 栋住宅，其中第 1 栋 16 栋高层住宅、第 2 栋 1 梯 16 层高层住宅、2 梯 24 层高层住宅、第 3 栋 1 梯 24 层高层住宅、2 梯 16 层高层住宅、第 4 栋 16 层高层住宅，第 5、6、7、9 栋为 17 层高层住宅、第 8 栋为 25 层高层住宅。背面沿规划 32m 道路为 1 层复式住宅；住宅首层为架空层、活动平台，可供居民休闲活动，该层附设物业管理用房；小区设 2 层地下室，设置有停车场、水泵房、变配电房、发电机房、消防水池及泵房等设备用房。

本项目总占地面积 2.42hm²，其中红线内永久占地面积为 2.39hm²，施工临建区临时占地面积为 0.03hm²。占地类型为其他土地（裸土地）。

本项目建设过程中开挖土石方总量为 11.89 万 m³，回填土方总量为 3.81 万 m³，无外购土石方，余方 8.08 万 m³。本项目余方运至潮州市饶平县汫洲镇小红山后腹地虾池，该项目需外购土方填筑，本项目土方运至回填地后，水土流失责任由土方接收方负责，因此余土的防治责任范围不纳入本项目，具体见附件。

本项目为已完工项目，已于 2017 年 2 月动工，2019 年 8 月完工，总工期 31 个月。本工程总投资 19200 万元，其中土建投资 15000 万元，资金来源为企业自筹资金。

本项目原场地为裸土地，不涉及拆迁安置，不涉及专项设施改建。

1.1.2 项目前期工作进展情况

（1）前期工作进展

1) 2016 年 12 月 22 日, 本项目取得广东省企业投资项目备案证。

2) 2017 年 2 月 10 日, 本项目取得中华人民共和国建筑工程施工许可证。

3) 2016 年 12 月 22 日, 饶平县住房和城乡建设局以《关于对逸景花园住宅小区规划设计方案审批的会议纪要》(饶建规纪[2016]8 号)形成统一意见纪要。

(2) 项目建设现状

本项目已于 2019 年 8 月完工, 小区内主要建筑物、道路管线、绿化及附属设施等均已完成, 居民已入住。绿化区域植被生长状况良好, 绿化措施采取栽种乔木、灌木、铺植草坪、植草砖等绿化形式, 场内已无临时堆土, 水土流失轻微。施工场地位于主体工程区北侧, 占地面积 300m², 现已拆除, 施工场地范围已进行硬化处理, 水土流失轻微。

(3) 方案编制情况

本项目已于 2017 年 2 月开工, 开工前未及时委托单位开展水土保持方案编制工作, 按照《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》(水利部 1995 年 5 月第 5 号令颁布)等有关规定, 本项目必须编报水土保持方案, 属于补报项目。建设单位于 2021 年 6 月委托广东中水工程监理有限公司(以下简称“我公司”)承担此项目的水土保持方案编制工作。接受任务后, 我公司成立了相应的水土保持方案项目组, 技术人员在仔细阅读和分析主体工程设计相关资料的基础上与业主和主设单位座谈, 进一步了解相关信息, 并广泛收集相关资料。在考察现场、分析相关资料的基础上, 结合项目的实际情况, 综合各种措施的防治效果, 针对项目特点编制水土保持方案。2021 年 7 月, 我公司编制完成《逸景花园住宅小区水土保持方案(送审稿)》(以下简称《水保方案》)。

1.1.3 自然概况

饶平县地处北回归线北侧, 南临海洋, 属亚热带海洋性季风气候区, 年平均气温 21.6°C; 多年平均降雨量 1529.4mm; 土壤类型主要坡残积土与洪积土; 植被多以常绿阔叶林和常绿阔叶针叶混交林为主, 项目区原来为裸土地, 无植被覆盖。

按照水利部《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007), 项目区土壤侵蚀类型为水力侵蚀类型区的南方红壤丘陵区, 容许土壤流失量为 500t/(km²·a)。

根据水利部办公厅通知《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)和《广东省水利厅关于划分省

级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（2015 年 10 月 13 日），项目区不属于国家级和省级水土流失重点预防保护区和重点治理区划分范围内。根据《广东省水土保持规划（2016-2030）》及《潮州市水土保持规划（2016-2030）》，饶平县全境为水土流失易发区，属于潮州市水土流失重点预防区。

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》（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通过，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 日起施行）；

（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）。

1.2.2 部委规章及规范性文件

（1）《生产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 号公布，根据 2017 年 12 月 22 日水利部令第 49 号修改）；

（2）《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制格式规定（试行）的通知》（办水保[2018]135 号）；

（3）《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）；

（4）《水利部办公厅关于实施生产建设项目水土保持信用监督“两单”制度的通知》（办水保[2020]157 号）；

（5）《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）；

（6）《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）；

（7）《广东省水利厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监督管理的通知》（粤水水保[2014]47 号）；

（8）《广东省水利厅关于进一步调整规范生产建设项目水土保持行政审批部分申报材料的通知》（粤水水保函[2016]902 号）；

(9)《关于印发<广东省水利厅生产建设项目水土保持方案审批及水土保持设施验收核查双随机抽查实施细则>(试行)的通知》(粤水办水保[2018]1号);

(10)《广东省水利厅关于简化企业投资生产建设项目水土保持方案审批程序的通知》(粤水水保函〔2019〕691号);

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)《生产建设项目水土保持监测规程》(试行);
- (6)《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007);
- (7)《水利水电工程制图标准 水土保持图》(SL73.6-2015);
- (8)《土地利用现状分类》(GB/T 21010-2017)。

1.2.5 技术文件

- (1)《广东省水土保持生态建设规划》(2016-2030)年;
- (2)《广东省水土保持规划》(2016-2030)年;
- (3)《潮州市水土保持规划》(2016-2030)年;
- (4)《饶平县水土保持规划》(2016-2030)年;
- (5)《广东省暴雨参数等值线图》(广东省水文局,2003);
- (6)《广东省志 水利志》(广东省地方史志编纂委员会编);
- (7)《广东省志 水利续志》(广东省地方史志编纂委员会编)。

1.3 设计水平年

本项目属于建设类项目,根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)中的规定,设计水平年为方案确定的水土保持措施实施完毕并初步发挥效益的年份,一般取主体工程完工后当年或后一年。本工程为已完工项目,于2017年2月动工,2019年8月完工。设计水平年为编制水土保持方案的年限,即2021年。

1.4 水土流失防治责任范围

按照防治责任范围划分的原则和依据，根据主体工程提供的工程建设规模、征用、占用土地的类型、数量，结合现场勘测调查，同时结合本工程建设及运行可能影响的水土流失范围，确定水土流失防治责任面积为 2.42hm^2 ，其中红线内永久占地面积为 2.39hm^2 ，施工临时占地 0.03hm^2 。

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）规定，项目位于各级人民政府和相关机构确定的水土流失重点预防区和重点治理区、饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地，且不能避让的，以及位于县级及以上城市区域的，应执行一级标准。

本项目位属于潮州市水土流失重点预防区。因此，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）规定，本项目水土流失防治标准执行南方红壤区一级标准。

1.5.2 防治目标

本项目执行南方红壤区一级防治标准，根据《生产建设项目水土流失防治标准》“4.0.7 土壤流失控制比在轻度侵蚀为主的区域不应小于 1”，因此，防治目标中土壤流失控制比提高 0.1。

修正后的设计水平年防治目标确定为：水土流失治理度 98%，土壤流失控制比为 1.0，渣土防护率 97%，林草植被恢复率 98%，林草覆盖率 25%。

1.6 项目水土保持评价结论

通过对主体工程设计的分析与评价，结论如下：

通过对主体工程方案的分析与评价后认为，主体工程方案可行，本工程全部满足《水利水电工程水土保持技术规范》（SL575-2012）中的特殊区域规定和要求，工程不存在限制工程建设的水土保持制约性因素。

a) 本工程选址无水土保持制约因素。

本工程选址未涉及饮用水水源保护区、自然保护区、世界文化和自然遗产、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等。

b) 本项目建设方案和总体布局符合水土保持要求。

本工程征占地总面积为 2.42hm^2 ，其中红线内永久占地 2.39hm^2 ，施工临时占地 0.03hm^2 ，施工场地位于小区北侧。工程动工前的占地类型为其他土地（裸土地）。本水保方案主要从占地面积、占地类型、占地性质、后期恢复的可行性等方面进行分析与评价，主体工程占地基本符合水土保持要求。

根据主体设计资料、现场勘察和对施工单位的回访，本项目建设过程中开挖土石方总量为 11.89万 m^3 ，回填土方总量为 3.81万 m^3 ，无外购土石方，余方 8.08万 m^3 。目前工程已经完工，根据现场调查及询问施工单位，余方全部外运至其他项目作为填方，具体见附件。从水土保持角度分析，本工程土石方优先考虑自身填筑利用，余方综合利用为其他项目，土石方平衡规划满足水土保持要求。

主体工程分析表明，主体工程设计结合了项目的场地布置及施工特点，根据工程建设过程中主体工程布置、施工及新增的临时防护措施，本工程施工安排有序；工程布局合理，没有水土流失的明显制约因素。主体工程设计的绿化措施，可有效保护生态环境，同时也可有效防止水土流失，是符合水土保持要求的。工程竣工后，各分部工程可发挥各自不同的功能，把潜在的新增水土流失隐患转化为有自觉的水土保持功能，项目运行后因施工导致的水土流失减少，持续的水保措施效果得以加强，水土流失将得到有效的控制，生态环境将逐步得到恢复和改善。因此，从控制水土流失角度看，该工程的主体工程设计方案是合理的。通过对主体工程方案的分析与评价后认为，主体工程方案可行，工程不存在限制工程建设的水土保持制约性因素。

1.7 水土流失调查

工程扰动地表面积 2.42hm^2 ，均为其他土地（裸土地），未损坏水土保持设施，不需要缴纳水土保持补偿费。

本项目挖土石方总量为 11.89万 m^3 ，回填土方总量为 3.81万 m^3 ，无外购土石方，余方 8.08万 m^3 。目前工程已经完工，根据现场调查，余方已全部外运至其他项目所在地作为场地填方利用。

经现场调查，项目建设区建设过程至现在没有造成重大的水土流失事故。本项目建设过程中采取围蔽施工，将水土流失控制在围墙内，对围墙外影响较小。另外施工时在场内设有临时排水沟，疏导场地内雨水，雨季对裸露地表及临时堆

土进行临时苫盖，有效控制了施工期的水土流失。场内景观绿化措施实施及时，植物生长状况良好，有效发挥了水土保持作用。经调查，本项目施工期及自然恢复期对周边影响较小。

1.8 水土保持措施布设成果

根据各防治分区占地类型和用途、占用方式、工程施工布置及建设顺序、工程地区水土流失状况及工程建设水土流失防治目标等特性，确定各区的防治重点和措施配置。充分利用主体工程已有的具有水土保持功能的措施，在新增防治措施中，以工程措施控制集中、高强度流失，并为植物措施的实施创造条件；同时以植物措施与工程措施相配套，提高水土保持效果、减少工程投资，改善生态环境，在保持水土的同时，兼顾美化绿化要求。

（1）主体工程区

主体工程区主要土建活动为基坑开挖，场地回填和建筑物基础施工，经查阅施工资料等，主体工程设计了主体工程区的景观绿化措施及排水暗管，本项目已于 2017 年 2 月开工，2019 年 8 月完工。截止 2021 年 6 月，场内已无临时堆土，本方案主要针对短历时强降雨预备彩条布。

主体已列已实施：排水暗管 1100m，集水井 12 座，临时排水沟 630m，乔木 962 株，灌木 1387 株，草坪 2715.8m²，植草砖 1441.5m²，临时苫盖 2000m²。

方案新增：应急彩条布 1000m²。

（2）施工临建区

经编制单位于 2021 年 6 月现场调查发现，施工临建区设置在场地北侧，现已拆除且场地已硬化，无水土流失，本方案不再新增水土保持措施。

1.9 水土保持监测方案

根据《广东省水土保持条例》，本项目占地面积 2.42hm²，为鼓励水土保持监测项目。

（1）监测时段

根据《广东省水土保持条例》，本项目属于鼓励水土保持监测项目。水土保持监测时段应从方案编制阶段起至设计水平年结束，本项目已于 2017 年 2 月开工，2019 年 8 月完工，期间未及时委托监测单位开展监测工作，截止 2021 年 6 月，本项目已完工且入住，因此监测时段从本方案生效日期起，即 2021 年 6 月

至 2021 年 12 月，共计 7 个月。根据计划工期及进度安排，水土保持监测时段可划分为项目建设期、自然恢复期等 2 个部分，本项目监测时段仅为自然恢复期。

（2）监测范围

水土保持监测范围包括水土保持方案确定的水土流失防治责任范围。

（3）监测点布设

本项目采取巡查方式监测，不设固定监测点位。

（4）监测方法

水土保持监测采用实地调查、查阅资料等方法，调查中，可采用实测法、和巡查法等。在注重最终观测结果的同时，对其发生、发展变化的过程进行全面监测，以保证监测结果的可靠性。

（5）监测频次

本项目为在建项目，水土保持监测频次应根据主体工程建设进度具体安排确定为工程建设期和水土保持措施试运行期共两个监测时段，各监测点监测频次如下：

项目建设期间须开展全程监测，其中，项目土建施工期间，主体工程建设进度、水土流失影响因子、水土保持植物措施生长情况等至少每 3 个月监测记录 1 次，遇暴雨、大风等情况应及时加测，土壤流失面积监测应不少于每季度 1 次，工程措施及防治效果不少于每月监测记录 1 次，临时措施不少于每月监测记录 1 次。

（6）监测成果报送

本项目现阶段已完工并入住，施工期末及时委托监测单位开展监测工作，现阶段仅提供监测总结报告报饶平县水务局。

1.10 水土保持投资及效益分析成果

本项目水土保持总投资 199.14 万元，其中主体已列投资 170.49 万元，方案新增投资 28.65 万元。方案新增投资中包括监测措施 8.00 万元、临时工程措施 0.42 万元、独立费用 18.87 万元（其中建设单位管理费 0.25 万元、经济技术咨询费 18.00 万元、工程建设监理费 0.21 万元、科研勘测设计费 0.41 万元）、预备费 1.36 万元。

本方案实施后，预计可以达到防治目标为：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 29.8%，满足设计目标值。

1.11 结论

（1）结论

本方案针对工程建设可能引发的新增水土流失进行大量分析的基础上，本着“谁开发、谁保护，谁造成水土流失、谁负责治理”的原则，因地制宜、因害设防配置水土流失综合防治措施体系，有效控制工程建设可能带来的土壤侵蚀危害，美化生态环境。从水土保持角度分析，本项目不存在全国水土保持监测网络中的水土保持监测点、重点试验区和长期定位观测点等，无水土保持制约性因素，项目建设基本可行。

（2）建议

建议生产建设单位在以后的项目建设中，应在开工前编报水土保持方案，严格执行“三同时”制度。

水土保持方案特性表

项目名称	逸景花园住宅小区					流域管理机构	珠江水利委员会			
涉及省区	广东省		涉及地市或个数		潮州市		涉及区、县	饶平县		
项目规模	本项目征占地面积为 2.42hm ² , 总建筑面积为 128110.02m ²			总投资（万元）		19200	土建投资（万元）		15000	
动工时间	2017 年 2 月		完工时间		2019 年 8 月		设计水平年		2021 年	
工程占地（hm ² ）	2.42		永久占地（hm ² ）		2.39		临时占地（hm ² ）		0.03	
土石方量（万 m ³ ）	挖方		填方			借方			弃（余）方	
	11.89		3.81			/			8.08	
重点防治区名称				潮州市水土流失重点预防区						
地貌类型		平原丘陵区		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[t/(km ² .a)]				500		
防治责任范围面积（hm ² ）		2.42		土壤容许流失量[t/(km ² .a)]				500		
土壤流失预测总量（t）		/		新增土壤流失量（t）				/		
水土流失防治标准执行等级				南方红壤区一级标准						
防治目标	扰动土地整治率（%）		98		土壤流失控制比		1.0			
	渣土挡护率（%）		97		表土保护率（%）		/			
	林草植被恢复率（%）		98		林草覆盖率（%）		25			
防治措施及工程量	项目分区		工程措施		植物措施		临时措施			
	主体工程区		主体已列：排水暗管 1100m，集水井 12 座		主体已列：乔木 962 株，灌木 1387 株，草坪 2715.8m ² ，植草砖 1441.5m ²		主体已列：临时排水沟 630m，临时遮盖 2000m ² 方案新增：彩条布 1000m ²			
	施工临建区		/		/		/			
	投资（万元）		11.48（主体已列）		153.83(主体已列)		5.60（主体 5.18；新增 0.42）			
水土保持总投资（万元）			199.14（主体 170.49；新增 28.65）			独立费用（万元）			18.87	
监理费（万元）		0.21	监测费（万元）		8.00		水土保持补偿费（万元）			/
方案编制单位		广东中水工程监理有限公司			建设单位		潮州智景投资有限公司			
法定代表人		刘斌			法定代表人		张握平			
地址		汕头市龙湖区龙湖北路 4 号粤通大厦（南座）303 号房之七			地址		饶平县黄冈镇霞西村城东开发区第五幢一层			
邮编		515041			邮编		515700			
联系人及电话		杨哲/180****1123			联系人及电话		陈培斌/159****8480			
传真		/			传真		/			
电子信箱		23420248@qq.com			电子信箱		844237250@qq.com			

2 项目概况

2.1 项目组成及工程布置

2.1.1 项目基本情况

项目名称：逸景花园住宅小区；

建设单位：潮州智景投资有限公司；

地理位置：逸景花园住宅小区位于广东省潮州市饶平县黄冈镇新港西路西侧大澳管区，地块中心经纬度为北纬 23°39'23.54"，东经 116°59'33.70"。地理环境较好，交通便利。项目地理位置图见图 2-1 及附图 1。

建设性质：新建项目；

建设内容及规模：本项目规划用地面积 23856.52m²，总建筑面积为 128110.02m²，其中计容建筑面积 95426.08m²，不计容建筑面积 32683.94m²（包括地下一层车库面积 19934.94m²，地下二层车库面积 10850.34m²，架空层面积 1898.91m²）。容积率为 4.0，总建筑密度 23.4%，绿地面积为 7157.29m²，绿地率 30%。

建设内容为 9 栋住宅，其中第 1 栋 16 栋高层住宅、第 2 栋 1 梯 16 层高层住宅、2 梯 24 层高层住宅、第 3 栋 1 梯 24 层高层住宅、2 梯 16 层高层住宅、第 4 栋 16 层高层住宅，第 5、6、7、9 栋为 17 层高层住宅、第 8 栋为 25 层高层住宅。背面沿规划 32m 道路为 1 层复式住宅；住宅首层为架空层、活动平台，可供居民休闲活动，该层附设物业管理用房；小区设 2 层地下室，设置有停车场、水泵房、变配电房、发电机房、消防水池及泵房等设备用房。

工程投资：本工程总投资 19200 万元，其中土建投资 15000 万元，资金来源为企业自筹资金。

建设工期：本项目已于 2017 年 2 月动工，2019 年 8 月完工，总工期 31 个月。

工程特性见表 2-1。

表 2-1 工程特性表

一、项目的基本情况							
1	项目名称	逸景花园住宅小区					
2	建设地点	广东省潮州市饶平县黄冈镇新港西路西侧大澳管区					
3	投资单位	潮州智景投资有限公司					
4	建设规模	本项目规划用地面积为 23856.52m ² ，总建筑面积为 128110.02m ² ，其中计容建筑面积 95426.08m ² ，不计容建筑面积 32683.94m ² ，容积率为 4.0，总建筑密度 23.4%，绿地面积为 7157.29m ² ，绿地率 30%。					
5	总投资	19200 万元，其中土建投资 15000 万元					
6	建设期	31 个月（即 2017 年 2 月至 2019 年 8 月）。					
二、项目组成							
项目组成	占地面积（hm ² ）						
	合计	永久占地	临时占地	备注			
主体工程区	2.39	2.39	/				
施工临建区	0.03	/	0.03				
合计	2.42	2.39	0.03				
三、项目土石方挖填工程量（万 m ³ ）							
项目组成	挖方	填方	调入	调出	借方	余方	备注
地下室施工	10.77	/	/	2.92	/	7.85	余方作为其他项目填方利用，详见附件。
场地平整	0.80	3.45	2.65	/	/	0	
建筑物基础施工	/	0.27	0.27	/	/	0	
道路管线施工	0.32	0.09	/	/	/	0.23	
小计	11.89	3.81	2.92	2.92	/	8.08	
四、经济技术指标							
项目			单位	内容		备注	
用地面积			m ²	23856.52			
总建筑面积			m ²	128110.02			
计容建筑面积			m ²	95426.08			
不计容建筑面积			m ²	32683.94		地下车库及架空层	
容积率			%	4.0			
总建筑密度			%	23.4			
绿化面积			m ²	7157.29			
绿地率			%	30			



图 2-1 项目地理位置图

2.1.2 工程建设进展及现状

本项目已于 2017 年 2 月进场施工，2019 年 8 月完工，现已入住。截止 2021 年 6 月方案编制单位进场，项目主要建筑物已全部完工投入使用，土石方已完成 100%。小区内绿化已全部实施，小区北面红线外区域施工临建区搭建的板房，现已拆除，做硬化处理。

根据查阅施工资料及现场照片等，地下室基坑开挖阶段，施工出入口有设置洗车池，现已拆除。施工期情况见图 2-2。



图 2-2 施工期及现状图

(2) 施工期水土保持措施实施

本项目为已开工项目，截止 2021 年 6 月，本项目已建成并入住。土石方工程已完成 100%。场内永久排水及景观绿化已全部实施。经查阅监理日志，询问施工单位，查阅施工期照片等，可知施工时在施工出入口设洗车池 1 座，洗车池可以有效防止车辆携带泥沙驶入周边市政道路；雨季施工单位针对场内裸露地表及临时堆土，采取了临时苫盖措施。经查询，项目施工期未接到相关投诉。

2.2 项目组成及建设内容概况

2.2.1 项目组成

本项目主要建设内容为 9 栋住宅，其中第 1 栋 16 栋高层住宅、第 2 栋 1 梯 16 层高层住宅、2 梯 24 层高层住宅、第 3 栋 1 梯 24 层高层住宅、2 梯 16 层高层住宅、第 4 栋 16 层高层住宅，第 5、6、7、9 栋为 17 层高层住宅、第 8 栋为 25 层高层住宅。北面沿规划 32m 道路为 1 层复式住宅；住宅首层为架空层、活动平台，可供居民休闲活动，该层附设物业管理用房；小区设 2 层地下室，设置有停车场、水泵房、变配电房、发电机房、消防水池及泵房等设备用房。

项目组成见表 2-2。

表 2-2 项目组成表

序号	项目组成	占地面积(hm ²)	主要建设内容
1	主体工程	2.39	9 栋住宅楼、小区内道路、绿化及其他附属设施
2	施工场地	0.03	位于项目区北侧，主要用于施工器材堆置和人员住宿

2.2.2 总平面布置

本项目位于潮州市饶平县，用地东侧为新港西路，整个地块呈四边形。小区主出入口位于小区北侧，车库出入口位于地块北侧主出入口两侧，次出入口位于地块东侧。北侧一行住宅为 1 栋、2 栋、3 栋和 4 栋住宅楼，中间一行为第 5 栋、6 栋住宅楼，最南侧为第 7 栋、8 栋和 9 栋住宅楼。住宅楼之间为小区内道路及绿化区域。



图 2-3 总平面布置图

2.2.3 建筑物建设方案

本项目建筑物均采用框架-框剪结构，桩基础采用双排钻孔灌注桩+水泥搅拌桩止水。

2.2.4 竖向设计

2.2.4.1 竖向布置原则

- (1) 合理利用原地形地貌，尽量减少土石方工程量。
- (2) 满足各种管线的埋设要求。
- (3) 有利于建筑布置与空间环境的设计。
- (4) 对外联系道路的高程与工程区外道路高程平顺衔接。

2.2.4.2 工程竖向布置

本项目选址原地貌为其他土地（裸土地），场区的地面呈南高北低，项目区原地面标高为 1.72~3.50m（高程采用相对高程，近似黄海高程，下同），通过对现状地形的合理利用，选择合理的设计标高，以满足规划区内的用地与建筑、道路交通、地面排水、工程管线敷设的建设要求，达到工程合理、造价经济、景观优美。本项目设计地面标高 2.70m，竖向设计时已考虑尽量处理好本场地与周边道路场地的衔接关系。

2.2.5 基坑设计

本场区设 2 层地下室，地下一层车库面积 19934.69m²，地下二层车库面积 10850.34m²，每层基坑开挖深度约 3.5m 左右。场区东侧为新港西路，地下室基坑周边环境等级为二级，支护结构安全等级可定为二级。基于以上情况，基坑开挖时主要涉及第 1-3 土层，上述土层强度一般，稳定性较差，基坑开挖及降水时将影响坑壁稳定性，周边道路也受影响。因此，基坑开挖时必须采取有效的围护措施，确保施工及周围环境安全。采用双排钻孔灌注桩+水泥土搅拌桩挡土止水围护方案。

2.2.6 排水设计

(1) 排水现状

本项目排水现状为自然排水，1.5%坡度，汇流于场地东侧新港西路市政雨水管。

(2) 排水规划

本项目永久排水采用雨污分流，雨水管道主要沿道路一侧布设，雨水经雨水口汇入项目区内雨水管网后排入项目市政雨水管网。本项目共敷设 DN300~500 雨水管网 1100m，以排导地表雨水。

2.2.7 绿化设计

绿地建设安排在工程后期进行，通过整地、扩穴、施肥后先乔、灌木形成绿化团骨架和形态后再铺草皮。绿地建设的滞后不利于水土保持，大量绿化空地的裸露也会产生水土流失问题。本项目绿化主要设置在建筑物周边围墙内区域。绿地率为 30%，规划绿地面积 7157.29m²。

2.3 施工组织及施工工艺

2.3.1 施工组织

（1）交通运输

项目区位于饶平县黄冈镇新港西路西侧大澳管区，场地东侧为新港西路，交通条件良好，施工所有的机械、人员、材料等运输均可通过现有道路进入施工现场，无需修建临时施工道路。

（2）施工材料

本工程所需砂、石等材料均就近购买，交通运输方便，均在具备合法手续的料场购买。根据《中华人民共和国水土保持法》及其条例“谁建设、谁保护、谁造成水土流失、谁负责治理”的原则，本方案不对砂石料场作水土流失预测和水土保持措施设计。但外购材料必须具备两个条件：①必须是经地方政府批准的料场；②采购合同中必须明确水土流失责任和水土保持措施的投资。

（3）施工用水用电

根据对施工现场的实地调查，项目区周边已有完善的给水供电设施，施工时可从市政供水管网接出一条水管，能确保本工程施工用水；项目所在地电力供应充足，可在市政电网架设供电线路连通施工现场，施工单位还有自备发电机以备应急之用。

（4）施工场地

根据现场查勘，在本项目场地北侧，主要布置项目部、工人宿舍等，占地 0.03hm²。

（5）表土剥离情况

本项目选址原地貌为其他土地（裸土地），场地内没有可以剥离的表土。

（6）余土处置

本项目土方运至潮州市饶平县**汫洲镇**小红山后腹地虾池,该项目需外购土方填筑,本项目土方运至回填地后,水土流失责任由土方接收方负责,因此余土的防治责任范围不纳入本项目,具体见附件。

(7) 施工期排水

本项目施工期间会产生施工废水,在雨天还会产生地面径流。项目施工期的排水主要通过场地四周的临时排水沟排除场内汇水,汇水沿排水沟排向泥沙池沉淀后排入附近市政排水管网;基坑内排水主体工程设计了临时排水沟,并由水泵排至市政管道。

(8) 施工时序

由于工期紧,施工内容多,故在安排上大多采用平行搭接流水立体交叉作业,增加了施工投入和管理难度,因此,必须做好相应的保证质量和安全的措施和组织调度措施。

2.3.2 施工工艺

本工程主要有基坑开挖回填与基础工程建设等,其施工方法主要是机械开挖、机械平整、汽车运输等。

(1) 基坑土方开挖

土方开挖应分层分块开挖(每块沿基坑边长度不超过 30m)、分块浇筑。开挖时严禁沿基坑边垂直开挖,应沿基坑边预留 1:1 放坡,待开挖至基底后再逐步挖去放坡土体,应采取措施缩短开挖到底至底板砼浇筑的时间。土方开挖按照“绘制土方开挖方案图”→“测量放线”→“机械开挖”→“降排水措施”→“人工修整”→“验槽”的顺序进行。

基坑开挖土方采取即挖即运的形式处理。

(2) 基坑支护

本项目基坑支护采用双排钻孔灌注桩+水泥土搅拌桩挡土止水围护方案。

钻孔灌注桩桩径为 $\varnothing 850$,桩长从压顶底(-2.100)算起约为 25m,钻孔灌注桩施工工艺为:测量放线→埋设护筒→钻机就位、泥浆制作→冲积(或冲抓机、旋转、潜水钻)→抽渣→补浆→清孔→检查沉渣→安放钢筋笼→下导管→灌注水下商品混凝土。

水泥搅拌桩桩径 $\phi 600$ ，桩长从基坑底（-8.000）算起为 4m，相邻桩搭接长度为 100，当坑内搅拌桩位置于工程桩重叠时搅拌桩应避开，水泥搅拌桩施工工艺为：桩位放样→钻机就位→检验、调整钻机→正循环钻进至设计深度→打开高压注浆泵→反循环提钻并喷水泥浆→至工作基准面以下 0.3m→重复搅拌下钻并喷水泥浆至设计深度→反循环提钻至地表→成桩结束→施工下一根桩。

（3）土方回填

1）一般土方回填

回填前必须对低洼处积水、淤泥、杂质等清理干净。回填时采用推土机平土，由最底部位开始，由一端向另一端自下而上分层铺填，18t 震动压路机分层碾压，每层厚度不大于 300mm。

2）基础土方回填

- i. 基础的现浇混凝土应达到一定的强度，再回填；
- ii. 土方回填前应清除垃圾、树根等杂物，验收基底标高，检查合格后方可施工。应采取有效措施，保证防水保护层或保温层的完整性，使之不被损坏；
- iii. 对填方土料应优先利用地下室挖出的土，从中选择符合回填要求的土体，按设计要求验收后再填入。填方满足广东省《建筑地基处理技术规范》（DBJ15-38-2005）换填垫层的有关要求施工；
- iv. 基坑回填土方时，在相对的两侧或四侧同时进行，同时检查排水措施，每层填筑厚度、含水量控制、压实程度。填筑厚度及压实遍数应根据土质、压实系数及所用机具确定。
- v. 填土预留一定的下沉高度，以备在堆重或干湿交替等自然因素作用下，土体逐渐沉落密实。当填土用机械分层夯实时，其预留下沉高度，要求不超过填方高度的 3%；
- vi. 人力夯实按一定方向进行，打夯时应一夯压半夯，夯夯相接，行行相连，每遍纵横交叉，分层夯打。

（4）桩基础施工

本工程各种桩型施工次序从先到后应为：管桩（工程桩）、三轴水泥搅拌桩及坑内加固水泥搅拌、钻孔灌注桩、锚索。考虑工期因素，支护结构后排钻孔灌注桩可与工程桩同步或提前施工。

（5）道路施工

主要为路面平整和硬化，其施工方法为机械开挖、机械平整、汽车运输、人工开挖、人工砌筑、机械浇筑和人工浇筑等。

(6) 管线施工

项目区内各种管线较多，统一规划，综合布设，主要结合路网规划进行。本规划各种管线应同步建设，避免重复开挖、敷设，减少地表扰动，加快施工进度。管线开挖的土方先堆于管道两侧，管线敷设结束后回填。管沟开挖一般采用分段施工，上一段建设结束才开展下一段的施工，减少开挖量。

(7) 园林绿化建设

一般绿地建设均在工程中后期建设，通过整地、扩穴、施肥后先植乔、灌木形成绿化图案骨架后再植草。

2.4 工程占地

本项目总占地面积为 2.42hm²，其中红线内永久占地面积为 2.39hm²，施工临时占地面积 0.03hm²。主要占地类型为其他土地（裸土地）。

主体工程占地为红线内永久占地面积，为 2.39hm²。

施工营造区占地为施工场地临时占地，位于主体工程区北侧红线外，占地面积为 0.03hm²，现已拆除。

工程占地统计情况见表 2-3。

表 2-3 工程占地情况

单位：hm²

行政区	项目组成	占地性质	占地类型	小计
			其他土地	
潮州市饶平县	主体工程区	永久占地	2.39	2.39
	施工营造区	临时占地	0.03	0.03
合计			2.42	2.42

2.5 土石方平衡

本项目涉及土石方挖填的施工主要为场地平整、地下室开挖、建筑物基础开挖及绿化覆土回填，地下室开挖土方用于场地平整回填及后期绿化覆土回填。截止方案编制日期，本项目土石方工程完成 100%，弃土外运，用于其他项目作为填方，水土流失责任由接收方负责，具体详见附件。

(1) 表土剥离

本项目占地类型为其他土地（裸土地），场内无表土可剥离，因此无需剥离表土。

（2）地下室土方开挖

本场区设 2 层地下室，地下一层车库面积 19934.69m²，地下二层车库面积 10850.34m²，每层基坑开挖深度约 3.5m 左右，地下室开挖土方量约为 10.77 万 m³。

（3）场地平整

本项目选址原地貌为其他土地（裸土地），场区的地面呈南高北低，项目区原地面标高为 1.72~3.5m，本项目设计地面标高 2.70m，场地平整开挖土方为 0.80 万 m³，填方为 3.45 万 m³。场地平整填方调用地下室开挖土方。

（4）建筑物基础

建筑物基础施工回填土方约为 0.27 万 m³，这部分土方利用基坑开挖土方量。

（5）道路管线

本项目场内排水采用雨水口收集场地内雨水，经场内排水管排出场地，排入场地东侧市政雨水管网，道路管线沟槽开挖土方量约 0.32 万 m³，回填土方为 0.09 万 m³，余方 0.23 万 m³。

（6）余方处理

本项目共计产生余方 8.08 万 m³，余方已外运。外运用于其他项目作为填方，水土流失责任由接收方负责。

土石方平衡见表 2-4 和图 2-4。

表 2-4 土石方平衡

单位：万 m³

项目组成	挖方	填方	调入		调出		余方	
	土方	土方	土方	来源	土方	去向	数量	去向
地下室施工	10.77				2.92	建筑物基础回填及场地平整回填	7.85	外运
场地平整	0.8	3.45	2.65				0	
建筑物基础施工		0.27	0.27	地下室开挖土方			0	
道路管线施工	0.32	0.09					0.23	
合计	11.89	3.81	2.92		2.92		8.08	

注：1、各种土石方均折算为自然方进行平衡；

2、开挖+调入+外借=回填+调出+废弃。

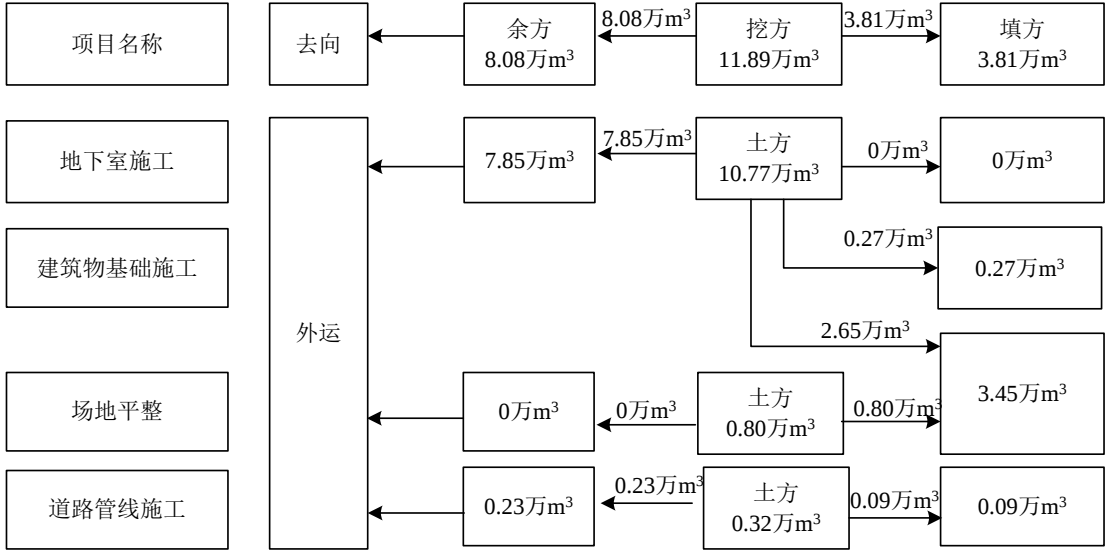


图 2-4 工程土石方流向框图

2.6 拆迁安置与专项设施改建

本项目不涉及拆迁安置与专项设施改建。

2.7 施工进度

本项目已于 2017 年 2 月动工，2019 年 8 月完工，总工期 31 个月。目前土石方挖填工作已完成 100%。施工进度详见表 2-5。

表 2-5 主体工程施工进度表

序号	工作名称	2017年				2018年				2019年		
		第一季度	第二季度	第三季度	第四季度	第一季度	第二季度	第三季度	第四季度	第一季度	第二季度	第三季度
1	施工准备											
2	三通一平											
3	桩基础工程											
4	基础工程											
5	主体结构工程											
6	砌筑工程											
7	装饰工程											
8	给排水工程											
9	电照安装工程											
10	绿化工程											
11	竣工验收											

2.8 自然概况

2.8.1 地形地貌

饶平县位于潮汕平原边端，是广东山区县之一。其地形依山傍海，地势北高南低。东、北、西三面环山，中部谷地、盆地、平原交错分布，南临南海。西北为丘陵，间有空谷和盆地，东南部滨海为台地和冲积平原。海域有大小岛屿 47 个，最大海山岛面积 46.9 平方公里，建国后通过大规模的人工围海造田，使海

山岛与大陆相连；海拔 1000 米以上的山峰有 7 座，最高山峰为西岩山，海拔达 1256 米。黄冈河自北端发源，作南北走向沿中心迂回出南海，构成黄冈河平原丘陵区。

饶平县境东西狭、南北长，呈马蹄形。大致可分三个部分：溪头以北（即黄冈河上游）称饶北地区，以低丘和丘陵为主。西岩山上尖髻为饶平县最高点，海拔 1256 米。中心部分的冲积平原为黄冈河冲积物构成，一般高于河面 2-5 米。溪头以南至赤岭一带（即黄冈河中游）称为饶中地区，以高丘及低丘占广大面积，山间盆地相当发育为特点。赤岭以南称饶南，又称黄冈河三角洲以低丘及河积海积平原为主，沿海岛屿罗列，海岸港湾多。

场区位于潮州市饶平县黄冈镇，地势平摊，东侧为新港新路，总的来说，场区地形地貌单一。

2.8.2 地质条件

（1）地质构造

场址在区域地质构造上，按地质力学观点，处于新华夏系第二复式隆起带的南东侧，并与南岭东西向复杂构造带南部东段交接部位；按板块构造观点，属环太平洋构造区域的一部分，自晚三叠世以来处于大陆边缘活动带阶段，燕山运动和喜马拉雅运动是这个时期表现最为强烈的构造运动。区内构造以断裂为主，根据其展布特征和成因联系划分为东西向构造、北东向构造和北西向构造。北东向构造规模巨大，是本区的主导构造。

（2）工程地质

据本次钻探揭露情况，场区岩土层自上而下可分 7 个层次，各层工程地质特征分述如下：

杂填土层（Q4ml）：该土层 ZK13、25 孔缺失，其余各孔见厚度 0.10-5.60m，灰-灰杂色，湿，松散状为主，欠压实，由填瓦片、瓷片为主，部分孔段为填灰黄-灰红色坡（残）积土。

粉质粘土层（Q4dl+pl）：该土层 ZK55 孔缺失，其余各孔见厚度 0.70-12.20m，浅黄-灰红等杂色，可塑态，含细中粒砂 10-15%，局部土质较纯，呈粘土。在部分钻孔夹有稍密-中密状含砾（卵石）粗砂；在 ZK12、28、45、46、63、67 孔见有流塑态淤泥质土夹层。粉质粘土层现场标贯 58 次，锤击数实测值 $N'=4-15$ 击，平均值 $N'm=10.4$ 击；修正值 $N=3.7-13.4$ 击，平均值 $Nm=9.6$ 击，取原状土

样 20 件；淤泥质土夹层取原状土样 1 件；含砾（卵石）粗砂现场标贯 3 次，锤击数实测值 $N'=11-16$ 击，平均值 $N'm=13.7$ 击；修正值 $N=9.8-13.7$ 击，平均值 $Nm=11.8$ 击。各孔标贯点位置及锤击数详见《工程地质剖面图》、《钻孔柱状图》，锤击数全区统计结果见《标准贯入试验锤击数统计表》（本报告《工程地质剖面图》、《钻孔柱状图》同时标示标贯实测击数和杆长修正后击数值，括号左侧为实测击数，右侧为杆长校正后击数，括号内为标贯试验中点深度）。

砂质粘性土（残积土）层（Q3el）：该土层 ZK46、58-65 孔缺失，其余各孔见厚度 1.30-27.40m，浅黄-灰红等斑色，可塑-硬塑态，为花岗岩风化残积土，原岩的长石及暗色矿物全部风化成交生粘性土，石英呈砂粒，ZK74 孔为辉绿岩脉风化残积土，呈粘性土；在 ZK31 孔的 13.10-14.00m、ZK36 孔的 11.60-15.30m 夹有碎块状强风化花岗岩或辉绿岩脉，坚硬。该土层为特殊性土，遇水容易软化或崩解。现场标贯 90 次，锤击数实测值 $N'=8-38$ 击，平均值 $N'm=21.9$ 击；修正值 $N=7.4-29.5$ 击，平均值 $Nm=16.9$ 击，取原状土样 16 件。

全风化花岗岩带（ $\gamma 53(1)$ ）：分布全区，厚度 1.00-18.80m，浅黄-灰红等斑色，硬-坚硬，花岗结构模糊不清，长石及暗色矿物全部风化成交生矿物，风化裂隙发育，属极软岩，岩体破碎，岩体基本质量等级为 V 级。该岩带为特殊性土，遇水容易软化或崩解。该岩带在 ZK26 孔的 22.20-24.20m、ZK42 孔的 15.20-16.20m 夹有碎块状强风化花岗岩或辉绿岩脉，坚硬状。现场标贯 75 次，锤击数实测值 $N'=40-60$ 击，平均值 $N'm=45.1$ 击；修正值 $N=25.7-40.7$ 击，平均值 $Nm=32.1$ 击。

土状强风化花岗岩带（ $\gamma 53(1)$ ）：该岩带全区分布，部分钻孔未钻穿，见厚度 1.40-32.50m，浅黄-灰红等斑色，坚硬，花岗结构清晰可辨，长石及暗色矿物基本风化成交生矿物，风化裂隙发育，岩芯以土状为主，属软岩-极软岩，岩体极破碎，岩体基本质量等级为 v 类。该岩带的土状强风化为特殊性土，遇水容易软化或崩解。该岩带在 ZK13 孔的 45.20-46.30m、ZK18 孔的 47.60-50.40m、ZK/24 孔的 29.60-37.00m、ZK25 孔的 30.40-48.20m、ZK26 孔的 43.70-45.20m、ZK32 孔的 42.70-44.00m、ZK38 孔的 35.60-43.20m 夹有碎块状强风化花岗岩或辉绿岩脉。现场标贯 73 次，锤击数实测值 $N'=70-99$ 击，平均值 $N'm=86.4$ 击；修正值 $N=35.6-67.2$ 击，平均值 $Nm=57.5$ 击。

碎块状强风化花岗岩带(γ 53(1)): 该岩带大部分钻孔未钻穿, 见厚度 1.10-22.00m, 浅黄-灰红等斑色, 坚硬, 花岗结构清晰可辨, 长石及暗色矿物基本风化成次生矿物, 风化裂隙发育, 岩芯为半岩半土状含碎块或整体呈碎块状, 属软岩-极软岩, 岩体极破碎, 岩体基本质量等级为Ⅴ类。

中风化花岗岩带(γ 53(1)): 该岩带部分钻孔钻及, 未钻穿, 见厚度 1.20-7.80m, 灰白夹灰红斑色, 坚硬, 致密, 中、细粒花岗结构, 块状结构, 裂隙、节理发育, 以封闭裂隙为主, 属较硬岩, 岩芯上部普遍呈碎块状, 下部岩芯呈块状-短柱状, 岩体破碎~较破碎, 岩体基本质量等级为Ⅲ-Ⅳ类, 岩石质量指标上部 RQD=25-30, 属差的; 下部 RQD=50-60, 属较差的。

(3) 水文地质

场地周边为原陶瓷厂, 未见地表水体。

场区勘察深度内地下水类型主要为孔隙潜水和基岩裂隙弱承压水。

孔隙潜水: 赋存于第 2 土层的空隙中, 尤其是砂土夹层孔隙中, 其含水性好, 透水性强, 补给来源为大气降水和地表水, 以蒸发、渗漏及人工排水方式排泄, 地下水水质易受污染, 受季节及气候制约, 水位不稳定。

基岩裂隙弱承压水: 赋存于第 4、5、6、7 岩石裂隙中, 有一定含水量, 其补给由地势高的地下水往下补给。

(4) 地震参数

根据《中国地震烈度分布区划图》(1990)、《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)附录 A--《我国主要城镇抗震设防烈度、设计基本地震加速度和设计地震分组》的规定: 潮州市饶平县地震基本烈度为 7 度, 设计地震加速为 0.15g, 设计地震分组为第二组。

2.8.3 气象

饶平县地处北回归线北侧, 南临海洋, 属亚热带海洋性季风气候区, 四季温暖, 雨量充沛, 日照充足, 无霜期长, 季风明显。但也有低温阴雨、龙舟水、台风、寒露风、低温霜冻等灾害性天气出现。县城累年平均气温 21.6℃, 1 月份平均气温 13.7℃, 7 月份平均气温 28.2℃, 极端最低气温 0.5℃, 极端最高气温 39.0℃。年平均降雨量 1529.4 毫米, 日照 2143.9 小时, 无霜期 349 天。依气候

学的计算标准，平均气温小于 10°C 为冬季， $10\sim 20^{\circ}\text{C}$ 为春秋两季，大于 22°C 为夏季的标准划分，全县无冬季，春秋两季占半年，夏季占半年。

2.8.4 水文

饶平县河流自成系统，黄冈河是县境内的独立水系。黄冈河流域位于广东省东部，与福建省接壤，发源于饶平县上善镇大崇坪，自北向南流经上善、上饶、饶洋、新丰、三饶、汤溪、浮山、浮滨、樟溪、高堂、联饶镇，至县城联饶镇，并于联饶镇南端石龟头注入南海。黄冈河河流长度 87km ，河床平均比降 1.5% ，流域集雨面积 1318km^2 ，河道总落差 785m 。河道段划分无严格界限，一般以汤溪水库以上为上游，河长 44.0km ，河床平均宽 75m ，河道平均比降 3.0% ；汤溪水库至高堂水闸为中游，河长 23.25km ，河床平均宽 165m ，河道平均比降 0.5% ；下游从高堂水闸至石龟头（出海口），长 19.95km ，河床平均宽 200m ，比降 0.4% 。属黄冈河流域，集雨面积大于 100km^2 的一级支流有食饭溪、九村水、樟溪水和东山溪，小于 100km^2 支流有新塘溪、浮滨溪、新圩溪、联饶溪和建饶溪等。食饭溪发源于大埔、丰顺和潮安交界的三县崇，源流流经韩江林场汇合九村水，继向东南流入三饶镇，并于河口村注入黄冈河。食饭溪河流长度 24km ，河床平均比降 11.1% ，集雨面积 116km^2 ，河道总落差 956m 。九村水发源于饶洋镇西岩山梓木塘，源流流过九村镇进入新丰镇，后于新丰圩注入黄冈河。九村水河流长度 23km ，河床平均比降 21.2% ，集雨面积 119km^2 ，河道总落差 1159m 。樟溪水发源于樟溪镇和意溪镇交界的暗寮山崇（朱湖崇），源流于樟溪镇向东南流，汇入九洲桥水等，至下广阳村注入黄冈河。樟溪水河流长度 24km ，河床平均比降 7.5% ，集雨面积 123km^2 ，河道总落差 658m 。东山溪发源于白秀塘山，源流自东山镇流经浮山镇胜利桥注入黄冈河。东山溪河流长度 23km ，河床平均比降 7.4% ，集雨面积 102km^2 ，河道总落差 461m 。

2.8.5 土壤

饶平县成土母质主要是坡残积土与洪积土、少量冲积及黄冈河三角洲冲积、滨海相沉积物。成土母岩，①燕山期花岗岩类约占 60% ，燕山期花岗岩类区内分布广，岩石大部分裸露。坡度大，其风化物多数形成土层较薄，质地偏砂的赤红壤及赤红壤泥田类，全钾含量较高，水土流失严重。如西岩山、笔架山、大质山崇与海拔 $700\sim 800\text{m}$ 以上的残积和坡积（陡坡）。沿海一带山丘也见到此类型，

在水旱交替耕作下，形成麻红黄泥田、麻红泥田。水土易流失。②砂页岩及安山岩类，多分布于建饶、韩江、新塘、新圩、三饶、浮滨、樟溪等乡镇（场）。风化物多数形成较厚的赤红壤土，与部分渗育型赤红壤砂泥田类。③黄冈河自北向南，沿河流两岸零星分布河砂泥田和潮砂泥田地。④黄冈河出口处三角洲冲积和滨海沉积物，形成三角洲沉积土田滨海沙质田，盐渍型水稻土和碱性滨海沉积土田。⑤滨海风积物发育的滨海砂土，部分旱耕条件下形成砂土地。主要分布于钱东、洪洲、黄冈一带，地势平坦，海拔高程 5m 以下，土层较深厚，质地较粘，且有咸、酸或地下水位较高等障碍因素影响。

2.8.6 植被

饶平县属亚热带雨林区，植被多以常绿阔叶林和常绿阔叶针叶混交林为主，也有大量的热带常绿林木、林种，树种多样，既有针阔常绿乔木和部分落叶乔木，灌木也较多，已知树种共有一百四十多种，常见有马尾松、杉、黎桐、樟、各种桉类、台湾相思、新艮合欢、木荷、红白乌桕、各种榕树等，毛竹、绿竹、黄竹、石竹、钩竹。果茶经济林近五十多种，尤以柑桔、菠萝、荔枝、香蕉、柿子、梨、桃、李、龙眼、黄皮、杨梅、榄等。茶叶有白叶水仙，梅占、黄旦、乌龙、黄枝香等。

本项目场地原为其他土地（裸土地），无植被覆盖。

2.8.7 水土流失敏感区调查

根据现场调查及资料查阅，本项目选址不涉及饮用水源保护区，不在水功能一级区的保护和保留区；沿线不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜區、地址公园、森林公园、重要湿地等。



图 2-6 广东省水土流失重点防治区划分图

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址水土保持评价

3.1.1 水土保持法的制约性因素分析与评价

按照《中华人民共和国水土保持法》，工程选址符合有关要求。以下各项基本符合《中华人民共和国水土保持法》有关规定，具体分析见表 3-1。

表 3-1 本项目与水土保持法相符性分析表

序号	条款	水土保持法的规定	本项目情况分析	评价
1	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。	本项目占地为其他土地（裸土地），不涉及所述区域。	符合要求
2	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。	位于饶平县，不属于国家级省级水土流失重点治理区，属于市级水土流失预防区，执行一级防治标准。	符合要求
3	第二十五条	在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办可能造成水土流失的生产建设项目，生产建设单位应当编制水土保持方案，报县级以上人民政府水行政主管部门审批，并按照经批准的水土保持方案，采取水土流失预防和治理措施。没有能力编制水土保持方案的，应当委托具备相应技术条件的机构编制。	建设单位已委托我公司编制水土保持方案，并报饶平县水务局审批。	符合要求
4	第二十六条	依法应当编制水土保持方案的生产建设项目，生产建设单位未编制水土保持方案或者水土保持方案未经水行政主管部门批准的，生产建设项目不得开工建设。	已委托我公司编报水土保持方案。	符合要求
5	第二十七条	依法应当编制水土保持方案的生产建设项目中的水土保持设施，应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；生产建设项目竣工验收，应当验收水土保持设施；水土保持设施未经验收或者验收不合格的，生产建设项目不得投产使用	工程已开工，本水土保持方案属于补报。批复后需补充完善后续水保措施。	符合要求
6	第二十八条	依法应当编制水土保持方案的生产建设项目，其生产建设活动中排弃的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等应当综合利用；不能综合利用，确需废弃的，应当堆放在水土保持方案确定的专门存放地，并采取措施保证不产生新的危害。	本项目挖方综合利用，余方全部外运至其他项目作为场地回填土方。	符合要求
7	第三十二条	开办生产建设项目或者从事其他生产建设活动造成水土流失的，应当进行治理。	工程开工后将加强对水土流失的预防和治理。	符合要求

序号	条款	水土保持法的规定	本项目情况分析	评价
8	第三十八条	对生产建设活动所占用的地表土应当进行分层剥离、保存和利用，做到土石方挖填平衡，减少地表扰动范围；对废弃的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等存放地，应当采取拦挡、坡面防护、防洪排导等措施。生产建设活动结束后，应当及时在取土场、开挖面和存放地的裸露土地上植树种草、恢复植被，对闭库的尾矿库进行复垦。	本项目占用裸土地，无需剥离表土。	符合要求

综上所述，本项目基本符合水土保持法的相关规定。

3.1.2 《生产建设项目水土保持技术标准》制约因素分析评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）关于对主体工程约束性规定的分析，具体详见表 3-2。

表 3-2 项目制约性因素分析表

限制行为性质	要求内容	本项目情况	结论
严格限制行为与要求	严禁在崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区内设置取土（石、砂）场。	根据调查，项目所处区域不涉及所述区域。	符合要求
	严禁在对公共设施、基础设施、工业企业、居民点等有重大影响区域设置弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场。	余方全部运外运至其他项目作为场地回填土方。	符合要求
普通限制行为与要求	选址（线）应避让水土流失重点预防区和重点治理区。	不属于国家级、省级水土流失重点治理区，属于市级水土流失预防区，根据规范要求，执行一级标准。	基本符合要求
	选址（线）应避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。	本项目建设不涉及上述区域。	符合要求
	选址（线）应避让全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。	本项目建设不涉及上述区域。	符合要求
	应控制施工场地占地，避开植被相对良好的区域和基本农田区。	本项目占地主要为居住用地等，不涉及所述区域。	符合要求

由以上分析可知，本项目主体工程选址符合《中华人民共和国水土保持法》（2010 年 12 月 25 日）、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的规定要求，因此，从水土保持角度分析，本项目选址不存在水土保持方面的绝对和严格限制性因素，选址合理。

3.2 建设方案水土保持评价

3.2.1 工程建设方案水土保持分析与评价

项目所在区域不涉及国家级和广东省水土流失重点预防区和重点治理区、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流失敏感区。根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）对主体工程建设方案的规定进行分析，具体详见表 3-3。

表 3-3 工程建设方案的水土保持评价

序号	要求内容	本项目情况	符合性
1	应控制和减少对地表植被、原地貌的扰动和毁损	本项目区施工严格控制在占地范围内，但工程施工将不可避免的对地表植被、原地貌的扰动和毁损。	符合
2	城镇区的建设项目应提高植被建设标准，注重景观效果，配套建设灌溉、排水和雨水利用设施。	项目为房地产工程，主体对住宅区设计规划了绿化措施，能起到保护水土、美化环境的功能。	符合
3	绿化系数应达到相关行业的规范要求，保持水土，美化环境	主体设计中在可以绿化的区域布置绿化措施，符合要求	符合
4	平坡式布置应设排水设施，阶梯式布置应有拦挡、排水和坡面防护措施	本项目为房地产工程，不涉及所提布置形式，符合要求	符合
5	平面布局宜紧凑，尽量少占地	本项目区平面布局紧凑，占地控制在红线范围内。	符合
6	不宜大挖、大填，减少土石方填挖和移动量	本项目土石方工程不存在大挖大填，符合要求	符合
7	公路、铁路工程在高填深挖路段，应采用加大桥隧比例的方案，减少大填大挖。填高大于 20m 或挖深大于 30m 的，必须有桥隧比较方案。路堤、路堑在保证边坡稳定的基础上，应采用植物防护或工程与植物防护相结合的设计方案。	本项目为房地产项目，不涉及所提工程类型，符合要求	符合
8	山丘区输电工程塔基应采用不等高基础，经过林区的应采用加高杆跨越方式。	本项目为房地产项目，不涉及所提工程类型，符合要求	符合

由表 3-3 可见，对照工程建设方案的约束性规定，绝大多数符合要求，满足水土保持要求。在项目建设期间，在运输过程中不可避免地对道路沿线造成不利影响，因此在生产建设过程中，应注意施工车辆的管理，尽量减少对周边植被及地表的干扰，同时要求在动土过程中要做好临时防护措施，避免造成严重的水土流失。

本项目属点状建设类项目，对工程建设方案的水土保持评价见表 3-3。根据本项目总平面布置，坚持“以人为本”的原则，充分考虑用地的可持续发展和保持原生态平衡。在本项目正常安全运营的情况下，选择了占用面积、土石方挖填量和占用水土保持设施最少的设计方案，同时规划了本项目内有足够的绿化面积。本项目总体布局综合考虑日照、建筑退缩、采光、通风、配套设施及管理要求，采用现代化的人车分流模式。总体来看，本项目总体布局基本符合水土保持要求。

综上所述，本工程不存在工程布局严格限制与要求的行为，为有效减少施工期的水土流失量，方案要求加强施工期临时措施的落实。

3.2.2 工程占地评价

本项目总占地面积为 2.42hm^2 ，其中红线内永久占地 2.39hm^2 ，施工临时占地 0.03hm^2 ；主要占地类型为其他土地（裸土地）。工程占地区不属于基本农田保护区，项目建设对周围的生态环境影响较小；土地损坏后地表除被永久建筑物遮盖及硬化外，均设计了绿化，符合水土保持的相关规定。

项目总体占地符合国家用地政策，受地形地貌的限制，项目的建设将不可避免造成对土地的扰动，对植被的破坏，必须采取相应水土保持措施。本方案认为工程占地基本可行，但需遵照有关政策法规办理相关用地手续，施工过程中严禁随意扩大占地面积，对可能造成水土流失采取积极有效的防治措施。

3.2.3 土石方平衡评价

本项目涉及土石方挖填的施工主要为场地平整、地下室开挖、建筑物基础开挖及绿化覆土回填，地下室开挖土方用于场地平整回填及后期绿化覆土回填。

根据主体设计资料、现场勘察和对施工单位的回访，本项目建设过程中将开挖土石方总量为 11.89 万 m^3 ，回填土方总量为 3.81 万 m^3 ，无外购土石方，余方 8.08 万 m^3 。目前工程已经动工，土石方开挖已完成，根据现场调查，余方全部外运至其他项目作为场地平整回填，具体见附件。

(1) 工程土石方包括挖方、填方、调入、调出、借方及弃方。土石方平衡中挖方和填方组成合理全面，符合工程施工特点，工程土石方挖、填组成不存在缺项漏项，基本满足水土保持要求。

(2) 本项目土石方开挖工程基本结束，开挖的土石方均已外运，一定程度上减少新增水土流失量，符合水土保持技术规范，满足水土保持要求。

建设工程在建设期间严格控制施工红线，基本满足水土保持要求。

3.2.4 取土（石、砂）场设置评价

本项目所需沙子、石子等建筑材料可从合法厂家购买，材料生产期间的水土流失防治责任由生产单位负责，运输期间的水土流失防治责任由运输单位负责。

本项目不设置专用取土（石、砂）场，可降低取土（砂）过程中新增的水土流失量，符合水土保持要求。

3.2.5 弃土（石、渣）场设置评价

本项目余方外运至其他项目作为回填土方，不设弃渣场，符合水土保持要求。

3.2.6 施工方法与工艺评价

（1）施工方法

根据主体工程设计，本项目场地平整回填土方主要利用地下室基坑开挖土方，所需砂料由合法的供应商提供，不另行设置取土场，取料场等；项目用地在规定范围内，尽量减少施工扰动范围；雨季施工时，土方做到随挖随运随填，对裸露地面进行临时覆盖。

从水土保持角度分析，本工程施工方法符合水土保持相关规范要求，主体工程施工基本合理。

（2）施工工艺

①场地平整

场地平整土方开挖前，先制定好开挖计划，测量放样出开挖边界，修筑好临时排水沟，清除杂物及腐殖土，配备好各种机械。挖方施工主要利用挖掘机或铲运机等挖土，推土机配合施工，人工整修等施工过程。施工采取分区域进行，土石方以机械施工为主，人工为辅；土方使用 165kW 以内推土机，10m³ 以内铲运机，配 3m³ 以内装载机，8~10t 自卸汽车运输。填方压实采用 15t 振动压路机，并采用洒水车洒水抑尘。

②基坑支护及桩基础施工

本项目基坑支护采用双排钻孔灌注桩+水泥土搅拌桩挡土止水围护方案。

钻孔灌注桩桩径为 $\varnothing 850$ ，桩长从压顶底（-2.100）算起约为 25m，钻孔灌注桩施工工艺为：测量放线→埋设护筒→钻机就位、泥浆制作→冲积（或冲抓机、旋转、潜水钻）→抽渣→补浆→清孔→检查沉渣→安放钢筋笼→下导管→灌注水下商品混凝土。

本工程各种桩型施工次序从先到后应为：管桩（工程桩）、三轴水泥搅拌桩及坑内加固水泥搅拌、钻孔灌注桩、锚索。考虑工期因素，支护结构后排钻孔灌注桩可与工程桩同步或提前施工。

③道路及管线

主要为路面平整和硬化，其施工方法为机械开挖、机械平整、汽车运输、人工开挖、人工砌筑、机械浇筑和人工浇筑等。

项目区内各种管线较多，统一规划，综合布设，主要结合路网规划进行。本规划各种管线应同步建设，避免重复开挖、敷设，减少地表扰动，加快施工进度。管线开挖的土方先堆于管道两侧，管线敷设结束后回填。管沟开挖一般采用分段施工，上一段建设结束才开展下一段的施工，减少开挖量。

④景观绿化

绿地建设安排在工程后期进行，通过整地、扩穴、施肥后先植乔、灌木形成绿化图案骨架和形态后再铺草皮。绿地建设的滞后不利于水土保持，大量绿化空地的裸露也会产生水土流失问题。施工现场有垃圾、渣土、建筑垃圾等要进行清除，一些有碍施工的障碍物要进行拆迁和迁移，然后按照设计图纸进行地形整理。

综上所述，主体工程设计采用的施工工艺都是常规成熟的施工工艺，只要做好临时拦挡、排水和表土保护措施，是可以满足水土保持要求的。施工时，在确保安全和质量的前提下，尽量减小对地表的扰动，避免不必要的开挖破坏原状土及避免二次开挖；注意施工临时防护，开挖临时堆土临时挡护。

(3) 施工组织评价

项目周边有多条市政道路，交通运输便利；本工程建设所需的建筑材料均在合法商家购买；项目位于饶平县新丰镇，镇内水、电接引条件较成熟，因此施工用水用电可就近接引。施工临建区设在场内红线范围内，控制临时占地面积，符合水土保持要求。

综上所述，本项目施工交通、水、电条件较好，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。

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

3.3.1 水土保持工程的界定原则

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）规定：

（1）主导功能原则：以防治水土流失为主要目标的工程，其设计、工程量、投资应纳入水土保持设计中；以主体工程设计为主、同时具有水土保持功能的工程，其设计、工程量、投资不纳入水土保持投资，仅对其进行水土保持分析和评价。

(2) 责任分区原则：对建设过程中的临时征地、临时占地，因施工结束后将归还当地群众或政府，基于水土保持工作具有公益性质的特点，需要将此范围的各项防护措施作为水土保持工程，计入水土保持设计。

(3) 实验排除原则：对主体设计功能和水土保持功能结合较紧密的工程，可按破坏性试验原则进行排除，假定没有这些工程，在没有受到土壤侵蚀外营力的同时，主体工程设计功能仍旧可以发挥作用的，此类工程即可看作以防止土壤侵蚀为主要目标，应算做水土保持工程，计入水土保持设计。

3.3.2 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

根据查阅主体设计资料，主体设计了场内永久排水措施、雨水收集措施及景观绿化措施，根据现场调查，截止 2021 年 6 月，施工时实施了场地临时排水措施。

(1) 施工围蔽

为保障项目区施工安全，减少项目建设对周边环境的不利影响，主体设计在项目区外围处布置了实体围墙进行围蔽施工。

水土保持评价：围蔽施工在雨季能够防止项目区内的含沙径流四处扩散，堵塞市政管道，对周边环境产生的不利影响，具有一定的水土保持功能。但其设置主要是为了防盗、保障施工顺利进行，不纳入主体工程设计的具有水土保持功能的措施。

(2) 洗车池

经查阅监理日志，施工期间为避免进出场地车辆携带场地内施工的裸露地表泥沙进入周边市政雨水管网、污染周边环境，在施工现场主大门处设置由宽度 500mm、深 400mm 的沟槽围成的宽 6m、长 10m 的洗车槽，配备高压冲洗，设置三级沉淀池、洗车台、蓄水池。所有从工地出去的车辆均要将泥水冲洗干净，泥水经沉淀后，将清水排放到建设单位指定的排水沟中。沉淀池定期清理。

水土保持评价：洗车槽能有效减少水土流失对周边市政雨水管网及交通路面等范围的影响，对泥沙起沉淀作用，符合水土保持要求，根据水土保持设施界定原则，但洗车槽属于文明施工，不属于水土保持设施，不列入水土保持投资。

(3) 植物措施分析与评价

绿地建设安排在工程后期进行，通过整地、扩穴、施肥后先乔、灌木形成绿化团骨架和形态后再铺草皮。绿地建设的滞后不利于水土保持，大量绿化空地的

裸露也会产生水土流失问题。本项目绿化主要设置在建筑物周边及围墙内区域。绿地率为 30%，规划绿地面积 7157.29m²（已实施乔木 962 株，灌木 1387 株，铺草坪面积 2715.8m²，植草砖 1441.5m²）。

水土保持评价：根据以上绿化工程分析，虽然主体设计的植物措施主要以美化环境为主题，所选的树种以观赏为主，但该区地形平坦，立地条件较好，场区受外围地表水影响少。因此，在植被覆盖率高的情况下采取园林式绿化也是能够起到保水固土的效果，符合水土保持要求。

（4）场地排水

主体工程考虑了雨水管道敷设，雨水管道主要沿道路一侧布设，道路广场区的雨水经雨水口汇入项目区内雨水管网后排入项目西侧的饶平大道市政雨水管网。本项目共敷设 DN300~500 雨水管网 1100m，集水井 12 座，以收集排导地表雨水。

水土保持评价：雨水管道可以及时排出项目区的雨水，降低径流深，减轻降水对地面冲刷造成的水土流失，具有较好的水土保持功能，因此将其纳入主体工程已有水土保持措施范围内，计入水土保持投资。

（6）临时排水

经现场调查，施工过程中在施工作业区围墙内外侧设有临时排水沟，收集场地内雨水，排至场地东侧市政雨水管网。共实施临时排水沟 630m。

水土保持评价：临时排水沟可以及时排出项目区的雨水，降低径流深，减轻降水对地面冲刷造成的水土流失，具有较好的水土保持功能，因此将其纳入主体工程已有水土保持措施范围内，计入水土保持投资。

（7）临时苫盖

经查询施工资料，雨季施工时，对场内临时堆土及裸露地面进行临时苫盖，共实施苫盖面积 2000m²。

水土保持评价：临时苫盖可以有效降低雨滴溅蚀，减少雨滴对地面击溅产生的水土流失，另外可以防止地面径流冲刷，具有较好的水土保持功能，因此将其纳入主体工程已有水土保持措施范围内，计入水土保持投资。

3.3.3 已实施的水土保持措施及防治效果评价

截止 2021 年 6 月，现场已实施的水土保持措施有：

主体工程：已实施的水土保持措施为乔木 962 株，灌木 1387 株，铺草坪面积 2715.8m²，植草砖 1441.5m²；排水管 1100m，集水井 12 座，临时排水沟 630m，临时苫盖 2000m²。

主体已实施水土保持措施评价：截止 2021 年 6 月，本项目已经完工并投入使用，场内道路、广场及硬化区域已完成，无临时堆土，绿化区域已全部实施。实体围墙围蔽施工可以有效将土壤流失控制在围蔽范围内，避免对场外道路、居民及学校产生影响；临时排水沟可以有效疏导场内雨水，防止雨水漫流产生水土流失。主体已实施的水土保持措施可以有效防止施工期水土流失。

3.3.4 主体设计已有水土保持措施工程量

主体设计具有水土保持功能措施工程量详见表 3-4。

表 3-4 主体工程具有水土保持功能措施工程量及投资表

序号	项目名称	单位	数量	单价（元）	投资（万元）
I	第一部分 工程措施				11.48
1	排水暗管	m	1100	88	9.68
2	集水井	座	12	1500	1.80
II	第二部分 植物措施				153.83
1	乔木	株	962	803.81	77.33
	灌木	株	1387	188.48	26.14
	草坪	m ²	2715.8	177.48	48.20
	植草砖	m ²	1441.5	15	2.16
III	第三部分 临时措施				5.18
1	临时排水沟	m	630	70.37	4.43
2	临时苫盖	m ²	2000	3.71	0.74
合 计					170.49

4 水土流失调查及预测

本项目为建设类项目，水土流失主要发生在工程建设期和自然恢复期。工程建设期伴随地表深层扰动，施工造成地表裸露和土壤理化性质的变化，将会产生严重的水土流失；自然恢复期，地表扰动活动基本停止，随着工程完工以及水土保持设施发挥功效，项目区水土流失将逐渐降至轻微程度。

4.1 水土流失现状

4.1.1 水土保持分区及容许土壤流失量

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目所在的潮州市饶平县属于以水力侵蚀为主的南方红壤丘陵侵蚀区，容许土壤流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（水利部办公厅，办水保〔2013〕188号）、《广东省水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》，本项目所在地潮州市饶平县不属于国家级、省级水土流失重点治理区内。根据《广东省水土保持规划（2016-2030）》及《潮州市水土保持规划（2016-2030）》，饶平县全境为水土流失易发区。饶平县重点防治区划分遵循市级区划成果，饶平县全境已划定为市级水土流失重点预防区，不再进行重点防治区划分。

4.1.2 区域水土流失现状

按照水利部《土壤侵蚀分类分级标准》，潮州市土壤侵蚀类型为南方红壤丘陵区，容许土壤流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，侵蚀强度为轻度。

根据《广东省第四次水土流失遥感普查成果报告》（广东省水利厅，珠江水里委员会珠江水利科学研究院，2013年8月1日）的调查结果。2013年潮州市总侵蚀面积为 273.37km^2 ，其中，自然侵蚀面积 115.19km^2 ，人为侵蚀面积 151.18km^2 。人为侵蚀主要表现为生产建设、火烧迹地和坡耕地，其中生产建设活动造成的水土流失中，以开发区建设和采石取土为主。可见自然侵蚀是其主要侵蚀类型。各类土壤侵蚀类型详见表 4-1。

表 4-1 潮州市各类土壤侵蚀类型一览表

单位: km²

地区	自然侵蚀	人为侵蚀				总侵蚀
		生产建设	火烧迹地	坡耕地	合计	
潮州市辖区	3.46	4.90	0.36	2.55	7.81	11.27
潮安县	45.50	9.96	3.48	37.67	51.11	96.60
饶平县	66.23	6.37	6.09	85.80	98.27	164.50
合计	115.19	21.24	9.93	126.01	157.18	272.37

4.2 水土流失调查

本项目已于 2017 年 2 月进场施工, 2019 年 8 月完工。方案组在收集本工程所在地区的土地利用现状、水土流失状况、气象水文资料及邻近地区类似工程的水土流失监测等资料的基础上, 开展了外业调查工作。根据方案编制组于 2021 年 6 月赴现场调查发现, 项目已完工投入使用, 土石方已完成 100%, 施工阶段设置的临时排水沟及施工出入口设置的洗车池等已拆除。

(1) 水土流失范围调查

经现场调查, 本项目采用实体围墙围蔽施工, 项目建设扰动范围为征地红线面积及临建设施面积, 施工临建区设置在场址北侧。因此, 现阶段, 调查的水土流失面积为 2.42hm²。

(2) 土石方调查

本项目涉及土石方挖填的施工主要为场地平整、地下室开挖、建筑物基础开挖及绿化覆土回填, 地下室开挖土方用于场地平整回填及后期绿化覆土回填。

本项目开挖土石方总量为 11.89 万 m³, 回填土方总量为 3.81 万 m³, 无外购土石方, 余方 8.08 万 m³。目前工程已经完工, 根据现场调查, 余方全部外运至其他项目作为场地平整回填。

(3) 水土保持措施实施情况调查

截止 2021 年 6 月, 现场已实施的水土保持措施有: 乔木 962 株, 灌木 1387 株, 铺草坪面积 2715.8m², 植草砖 1441.5m²; 排水管 1100m, 集水井 12 座, 临时排水沟 630m, 临时苫盖 2000m²。

(4) 水土流失量调查

工程已于 2017 年 2 月开工建设，2019 年 8 月完工。建设单位于 2021 年 6 月委托我公司编制水土保持方案，施工期即 2017 年 2 月至 2019 年 8 月以及自然恢复期水土流失量已无法调查，仅进行定性说明。

项目施工采用实体围墙围蔽施工，水土流失得以控制在场内，现场水土流失轻微，土壤侵蚀强度为轻度；地下室开挖、场地平整、建筑物基础挖填等扰动极强烈的施工期间，土壤侵蚀在中度~强烈之间。

截止 2021 年 6 月，场内需绿化区域已全部完成，自然恢复期已结束，各种水土保持措施已发挥水土保持效用，因此，土壤侵蚀模数较小。通过调查和巡查，项目建设区土壤侵蚀强度属于轻度。

4.3 水土流失的影响因素分析

本工程所在区域水土流失主要表现为水力侵蚀，成因经分析主要有自然因素和人为因素。自然因素是发生水土流失的前提条件，而人为因素则对水土流失的发生和发展起着主导性的作用。

（1）自然因素分析

可能造成本项目水土流失的自然因素主要为降雨、植被以及土壤。降雨为土壤侵蚀主要外营力，为土壤颗粒运移的载体。在同一背景条件下，短历时强降雨产流时间短且量大，对土壤颗粒的分解、冲刷、搬运作用强，可造成严重水土流失现象；短历时强降雨较多，在工程建设等多种因素集中出现的条件下，降雨对土壤侵蚀的程度将更为剧烈。土壤颗粒为水蚀的重点对象，植被的存在可减轻雨滴击溅侵蚀程度、分散地表水流以及固持土壤；当植被受损、地表裸露时，植被的保土蓄水功能丧失，水土流失将加剧。

（2）人为因素分析

工程建设对水土流失有直接影响的施工活动为基坑开挖、场地平整回填、建筑物基础挖填及场内管线沟槽挖填。基础建设将扰动地表、破坏土壤结构，产生大量松散的地面层以及松散的临时堆土。对于地表残留的松散土壤层以及堆土边坡土壤，在降水等外营力作用下将形成严重的水土流失现象。

4.3.1 扰动地表、损毁植被面积

（1）扰动地表面积

经预测，项目建设可能扰动地表总面积为 2.42hm^2 ，扰动的地表面积详见表 4-2。

表 4-2 工程建设扰动地表面积

单位： hm^2

行政区	项目组成	占地性质	占地类型	小计
			其他土地	
潮州市饶平县	主体工程区	永久占地	2.39	2.39
	施工营造区	临时占地	0.03	0.03
合计			2.42	2.42

(2) 损毁植被面积

根据广东省人民政府粤府【1995】95 号文《广东省水土保持补偿费征收和使用管理暂行规定》，“在地面坡度 5 度以上、林草覆盖率 50%以上的区域内”实施开发建设项目，“造成土壤流失量每年每平方公里 500t 以上的，必须缴纳水土保持补偿费”。

项目建设未损毁水土保持设施，因此，不需要缴纳水土保持补偿费。

4.3.2 弃渣量

本工程产生的 8.08 万 m^3 余方全部外运至饶平县汫洲镇小红山后腹地虾池。

4.4 土壤流失预测

本项目水土流失预测范围为水土流失防治责任范围，面积为 2.42hm^2 。

根据生产建设项目水土保持技术标准（GB 50433-2018）规定，开发建设项目可能产生的水土流失量应按施工期（含施工准备期）和自然恢复期两个时段进行预测。每个预测单元的预测时段按最不利情况考虑，超过雨季长度的按全年计，未超过雨季长度的按占雨季长度比例计算。

本项目为已完工项目。已于 2019 年 8 月完工，自然恢复期为 2019 年 8 月~2021 年 8 月。因此自然恢复期水土流失量不再进行预测。

4.5 水土流失危害分析

项目施工过程中没有造成严重的水土流失事故，本项目建设造成的水土流失主要发生在施工期间，水土流失主要发生在基坑开挖、场地平整回填等土石方工程。项目建设扰动了原地表，损坏现有土地的水土保持功能，增加了土壤侵蚀强度。

(1) 对主体工程施工的影响

本项目施工过程中形成的裸露地表及堆放的松散土方在雨水冲刷作用下,含沙径流在项目区内形成乱流,极易造成项目区泥泞、淤积等现象,不利于工程作业施工。因此,本项目施工期应积极做好各项水土保持防护措施。

经调查施工及监理资料,问询周边居民,本项目施工期间,未对周边居民生活及工程本身产生较大影响。

(2) 对周边现状道路及市政雨水管网的影响

本项目施工期间对外交通主要利用场地东侧新港新路。施工出入口若不做好洗车措施,施工车辆轮胎会携带泥土至该道路,且本项目需接收周边建设项目弃土用于场地回填,土方运输过程中极易散溢到该道路上,造成该道路晴天时尘土飞扬,雨天时道路泥泞,影响正常通行,严重时造成雨水管网堵塞。

经调查施工记录资料,项目地块原始地形较为平坦,施工单位加强了施工管理,水土流失范围始终控制在征地地块范围内,由于施工单位采用了洗车槽等水土保持措施,水土流失强度得以控制,工程建设期没有发生水土流失危害,建设期的水土流失主要为面蚀、溅蚀、细沟侵蚀等,流失方式主要通过地表径流、进出施工车辆产生。

4.6 指导性意见

根据以上对项目建设造成水土流失的调查与预测分析,可知工程建设过程中,由于项目土石方开挖等工程单元的人为施工活动,在未设防护措施的情况下,会造成严重的水土流失。

通过对各工程单元不同阶段水土流失的预测,可以得出以下结论:

(1) 经初步确认,扰动土地面积共计 2.42hm^2 ,项目周边无水土保持专项设施。

(2) 本项目防治措施应从临时苫盖等方面入手,并与必要的植物措施相结合,最大程度的避免水土流失的发生。施工期间人员活动比较频繁,扰动比较集中,待施工结束后将施工区域进行平整和原地貌恢复。施工期间主要的建设活动为地下室开挖机场地平整回填,做好施工期间临时堆土的防护。

(3) 加强主体工程施工进度的紧凑安排，尽量避免大风和暴雨天气施工，可以有效地缩短强度流失时段。根据线路施工特点，可考虑塔基施工结束后及时土地整治和迹地恢复措施。

(4) 本项目水土流失主要发生在施工期，因此需加强此阶段水土保持监测，对水土流失动态进行监测预报，了解项目建设对水土流失发展和变化规律以及对生态环境的影响，掌握该项目在施工期造成水土流失的主要因素、对周围环境的影响范围，以便及时采取措施或调整措施有效控制水土流失。

(5) 本项目施工过程中应同时做好防治扬尘污染的措施。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

(1) 防治责任范围

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433 - 2018）的规定，水土流失防治责任范围为项目永久征地、临时占地（含租赁土地）以及其他使用与管辖区域。本项目防治责任范围面积为 2.42hm²，其中征地红线内永久占地 2.39hm²，施工临时占地 0.03hm²。

(2) 水土流失防治分区

1) 水土流失分区原则

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

2) 防治分区结果

本方案将项目建设区分主体工程区和施工临建区等 2 个一级分区进行水土保持防治措施设计。

各防治区特点见表 5-1。

表 5-1 水土流失防治分区

防治分区	面积（hm ² ）	分区特点	范围
主体工程区	2.39	扰动范围呈点状分布，场地平整及地下室开挖扰动较大。	征地红线范围
施工临建区	0.03	场地占压，后期拆除后，进行景观绿化	场地北侧红线外

5.2 措施总体布局

本工程水土保持方案设计遵循《中华人民共和国水土保持法》中“预防为主，防治结合”的主导思想，结合主体工程设计、当地的土地利用规划、水土保持生态建设规划等，综合布置本工程的防治措施，在方案设计中充分考虑了工程日后

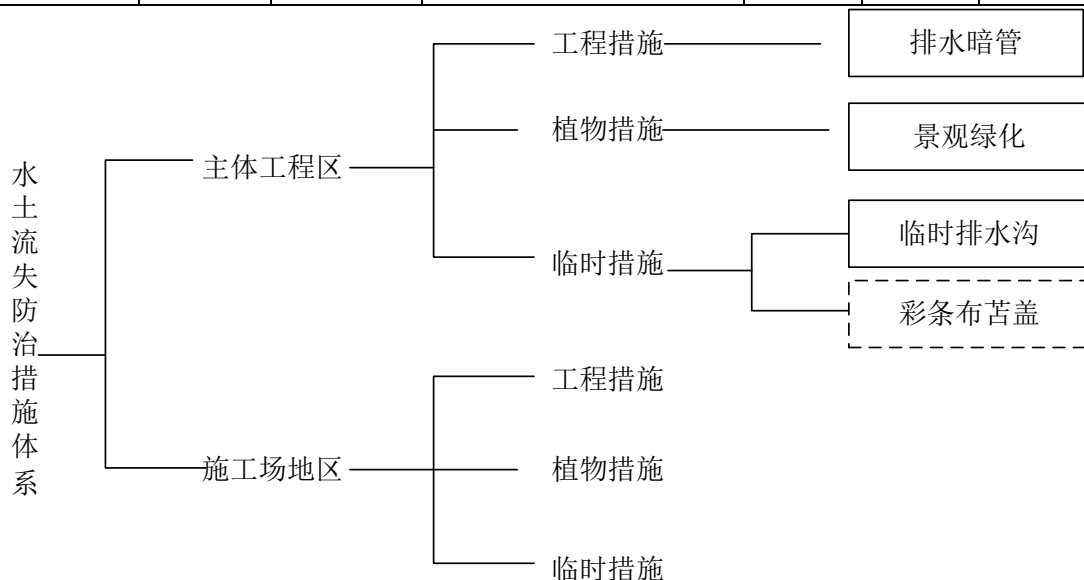
的发展利用，在满足蓄水保土的前提下，尽量满足生态要求，并尽可能提高区域的植被覆盖度。

本方案在对主体工程水土保持评价分析评价的基础上，依据“预防为主、保护优先”的原则，工程措施和非工程措施相结合，永久工程和临时工程相结合，治理措施与复垦利用相结合。主要主体工程区和施工临建区采取工程、植物及临时措施综合防治水土流失。

根据主体工程施工总体布置方案和施工特点，建设过程中各工程地形单元上水土流失的特点、危害程度以及水土流失防治的目标，结合各分区的地形、地质、地貌类型、土壤条件等，在对主体工程中具有水土保持功能措施全面评价的基础上水土保持措施的总体布局。水土保持措施体系见表 5-2，水土流失防治措施体系框图见下图 5-1。

表 5-2 水土保持措施体系表

防治分区	防治措施体系					
	主体设计中具有水土保持功能的措施			方案新增措施		
	工程措施	植物措施	临时措施	工程措施	植物措施	临时措施
主体工程区	排水管, 集水井	景观绿化	临时排水沟, 临时苫盖			临时苫盖
施工临建区						



说明：[] 表示主体已有 [- - -] 表示主体已有和方案新增

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 设计原则

根据水土保持方案编制的目标，结合项目和项目区特点，本项目水土保持措施的设计应遵循以下原则：

（1）对于主体工程具有水土保持功能的工程，在方案编制中不重新设计。对其中达不到水土保持方案设计深度和要求的工程，应在原设计基础上加深细化。

（2）水土保持工程措施要和主体工程相互协调，不影响主体工程的顺利施工。

（3）设计采用技术标准《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)，同时参照水利部和相关行业的有关技术规范，工程设计必须满足技术规范的要求。

（4）本方案根据项目建设特点及施工工艺和组织特性，进行施工期间临时防护措施布设。

5.3.2 主体工程区

主体工程区主要土建活动为基坑开挖，场地回填和建筑物基础施工，经查阅施工资料等，主体工程设计了主体工程区的景观绿化措施及排水暗管，本项目已于2017年2月开工，2019年8月完工。经查阅施工日志，本项目基坑开挖时，基坑周边设有截水沟及集水井，截止2021年6月，场内已无临时堆土。场内景观绿化措施已完全实施，水土保持效果较好，本方案不再新增水土保持措施。仅预备部分彩条布，防止雨季短历时强降雨对小区内植被生产较差区域冲刷进而产生水土流失，共计预备彩条布1000m²。

5.3.3 施工临建区

经编制单位于2021年6月现场调查发现，施工临建区设置在小区北侧，现阶段临建设施已拆除，且场地已硬化，不产生水土流失，本方案不再新增水土保持措施。

5.3.4 新增水土保持措施工程量汇总

根据各防治区水土保持措施布置，确定本项目水土保持措施汇总工程量详见表5-3。

表 5-3 水土保持措施工程量汇总表

序号	项目名称	单位	主体工程区
第一部分 工程措施			
第二部分 植物措施			
第三部分 临时措施			
1	临时覆盖		
	彩条布	m ²	1000

5.4 施工要求

(1) 施工方法

土方工程采用机械开挖为主，人工开挖为辅的方式。施工中严格控制开挖范围，避免不必要的开挖和过多的破坏原状土，施工中加设临时围闭和临时苫盖措施，防止雨天对堆土的冲刷。

(2) 水土保持措施进度安排

水土保持措施应与主体工程施工进度相协调，明确与主体单项工程施工相对应的进度安排；临时措施应与主体工程施工同步实施；施工裸露场地应及时采取防护措施，减少裸露时间。水土保持措施施工进度安排详见表 5-4。

表 5-4 水土保持措施施工进度安排表

防治分区		2017年				2018年				2019年			2021年
		第一季度	第二季度	第三季度	第四季度	第一季度	第二季度	第三季度	第四季度	第一季度	第二季度	第三季度	
主体工程区	主体工程												
	排水管												
	雨水井												
	临时排水沟												
	临时苫盖												
说明：		主体工程进度： 主体已列水保措施进度： 方案新增水保措施进度											

6 水土保持监测

6.1 监测范围和时段

本项目为鼓励水土保持监测项目。

监测范围为水土流失防治责任范围，面积为 2.42hm²。

本项目属建设类项目，水土保持监测时段从施工准备期开始，至设计水平年结束。但本项目为已完工项目，于 2019 年 8 月完工，现已进入自然恢复期。本项目设计水平年定为编制方案水土保持方案的年限，即 2021 年。现阶段监测时段应从方案编制日期即 2021 年 6 月开始，止于 2021 年 12 月，监测时段为 6 个月。

6.2 内容和方法

(1) 监测内容

依据《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）和《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）的规定，监测内容主要包括扰动土地情况、弃土（石、渣）情况、水土流失情况、水土保持措施等。

1) 扰动土地情况监测

扰动土地情况监测的内容包括扰动范围、面积、土地利用类型及其变化情况等。土地利用类型参照 GB/T 21010 土地利用类型一级类。

2) 弃土（石、渣）情况监测

应对生产建设活动中所有的弃土（石、渣）场和临时堆放场进行监测，监测内容包括弃土（石、渣）场及临时堆放场的数量、位置、方量、防治措施落实情况等。

3) 水土流失情况监测

水土流失情况监测主要包括土壤流失面积、土壤流失量、弃土（石、渣）潜在土壤流失量和水土流失危害等内容。

4) 水土保持措施监测

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

(2) 监测方法

主要通过实地调查和巡查的方法进行。

1、调查、巡查监测

① 项目建设占用地面积、扰动地表面积。采用查阅设计文件资料，结合实地情况进行地形测量分析，进行对比核实，计算项目建设占用土地面积、扰动地表面积。

② 工程挖方、填方数量和弃渣量及占地面积。采用查阅设计文件资料结合实地测量分析，计算项目挖方、填方数量及各施工阶段产生的弃渣量及堆放面积。

③ 水土保持措施的实施数量和质量。采用抽样调查，通过实地调查核实。对于工程防治措施，主要调查其稳定性、完好程度、质量和运行状况进行调查；植物措施主要调查植物措施面积、林草的成活率、保存率、生长发育及植被覆盖率的变化情况。

④ 水土流失防治效果。主要通过实地调查和核算的方法进行。

⑤ 水土保持措施的保土效益。按照《水土保持综合治理 效益计算方法》（GB/T15774-2008）进行；拦渣效益通过量测实际拦渣量计算。

（3）监测频次

扰动土地情况应至少每月监测 1 次，水土流失状况应至少每月监测 1 次，发生强降水等情况后应及时加测。其中土壤流失量结合拦挡、排水等措施，设置必要的控制站，进行定量观测。水土流失防治成效应至少每季度监测 1 次，其中临时措施应至少每月监测 1 次。水土流失危害应结合上述监测内容一并开展。

具体监测情况详见表 6-1。

表 6-1 监测规划表

监测时段	监测点	监测内容	监测方法	监测频次
施工准备期	工程建设征占、使用和其他扰动区域	水土流失及其影响因素、水土流失背景值、土壤侵蚀方式	调查监测法	巡查 1 次
工程建设期	各监测点位	土壤流失动态监测，土壤流失、植被生长情况、水土流失危害监测	巡查法	扰动面积每季度 1 次；水土保持措施每月 1 次，正在实施的弃土量和表土剥离每 10 天 1 次；水土保持措施每月 1 次；水土流失量每月 1 次，遇到最大降雨量超过 50mm/h 的暴雨应及时加测。

监测时段	监测点	监测内容	监测方法	监测频次
施试运行期	工程建设征占、使用和其他扰动区域	防治效果监测、植被恢复情况监测	调查监测法	雨季每个月监测 1 次，其余时间每 2 月监测 1 次。

6.3 点位布设

(1) 监测点布设原则

① 要控制水土流失防治责任范围的整体区域，重点在水土流失较大、危害较重的位置；

② 要有一定的代表性，使不同施工活动、不同监测因子都有相应的监测成果。

(2) 监测点的布设

结合本工程水土流失的类型、强度、监测重点、各施工区的具体施工工艺确定水土保持监测点的布设。本项目采用巡查方式进行监测，不设固定监测点位。

6.4 实施条件和成果

6.4.1 监测人员、设施和设备

(1) 监测人员

本项目水土保持监测需在现场设立监测项目部，项目部人员不少于 2 名，监测项目部应设总监测工程师、监测工程师、监测员等岗位。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；监测工程师负责监测数据的采集、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。

(2) 监测设施和设备

监测设备主要有无人机 1 台、坡度仪 1 个、手持式 GPS 定位仪 1 台、摄像设备 1 台，皮尺及其它监测仪器、耗材一批。监测设备及设施详见表 6-3。

表 6-3 监测设备及设施表

序号	监测设备	单位	数量	单价（元）	监测损耗计费方式	合价（元）
1	泥沙测量仪器（1L 量筒、比重计）	个、支	5	20	易损品，全计	100
2	取样仪器（三角瓶）	个	10	12	易损品，全计	120

序号	监测设备	单位	数量	单价（元）	监测损耗计费方式	合价（元）
3	观测仪器（皮尺）	把	1	50	易损品，全计	50
4	植被测量仪器（测绳、剪刀）等	批	1	600	易损品，全计	600
5	称重仪器（电子天平、台秤）	台	1	800	按 30%折旧	240
6	烘箱	台	1	3500	按 30%折旧	1050
7	采样工具（铁铲、铁锤、水桶等）	批	1	1600	按 30%折旧	480
8	坡度仪	个	1	1600	按 30%折旧	480
9	无人机	套	1	16000	按 30%折旧	4800
10	摄像设备	台	1	6000	按 30%折旧	1800
合 计						9720

6.4.2 监测成果及报送制度

根据《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），监测单位在监测工作开展前要制定监测实施方案；在监测期间要做好监测记录和数据整编，按季度编制监测报告（以下简称监测季报）；在水土保持设施验收前应编制监测总结报告。监测实施方案、日常监测记录和数据、监测意见、监测季报和总结报告，应及时提交生产建设单位。监测单位发现可能发生水土流失危害情况的，应随时向生产建设单位报告。

结合本项目实际情况，本项目应尽快委托水土保持监测单位开展监测工作，监测单位应当在水土保持设施验收前编制监测总结报告报饶平县水务局。

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

（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，价格水平年、主要材料价格与主体工程一致。

2) 次要材料价格与主体工程一致，不足部分参考 2020 年广东省水利水电工程定额次要材料预算指导价格及综合实地调查所得到当地市场价。

3) 水土保持投资编制方法、格式、各项费率，以及方案新增水土保持人工单价、各项方案新增措施预算单价，均按《广东省水利厅关于发布我省水利水电工程设计概（估）算编制规定与系列定额的通知》（粤水建管〔2017〕37 号）的规定编制计列。

（2）编制依据

1) 《广东省水利水电建筑工程概算定额》；

2) 《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）；

3) 《广东省水利厅关于公布水利水电工程定额次要材料预算指导价格（2020 年）的通知》；

4) 《广东省水利厅关于发布我省水利水电工程设计概（估）算编制规定与系列定额的通知》（粤水建管〔2017〕37 号）；

5) 《水利部办公厅关于印发〈水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法〉的通知》（办水总〔2016〕132 号）；

6) 《国家发展改革委关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》（国家发展改革委，发改价格〔2015〕299 号）。

7.1.2 编制说明与估算成果

（1）基础单价

1) 人工预算单价

人工预算单价指支付给从事建筑安装工程施工的生产工人和附属生产单位工人的各项费用，包括基本工资和辅助工资。根据广东省水利水电工程设计概（估）算编制规定（粤水建管〔2017〕37号）。本项目所在的潮州市属于三类工资区，普工的工资为 70.4 元/工日、技工的工资为 98.3 元/工日。

2) 主要材料预算价格

与主体工程一致，不足部分参照近期的省建设工程造价管理总站发布的“广东工程造价信息”及综合实地调查所得市场价。

3) 施工用电、水价格

水电价格采用信息价，施工用电 0.7 元/kw.h，施工用水 3.89 元/m³。

4) 植物价格

与主体工程一致，不足部分采用 2020 年广东省水利水电工程定额次要材料预算指导价格。

5) 施工机械台班费

按粤水建管〔2017〕37号中的《广东省水利水电工程施工机械台班费定额》计列。详见附表。

(2) 费用标准

1) 直接费

①基本直接费

人工费=定额劳动量（工日）×人工预算单价（元/工日）

材料费=定额材料用量×材料预算价格

机械使用费=定额机械使用量（台班）×施工机械台班费（元/台班）

②其他直接费

其他直接费=基本直接费×其他直接费费率之和，其他直接费费率按粤水建管〔2017〕37号编规计列，本项目采用费率 5%。

2) 间接费

间接费=直接费×间接费费率，间接费费率按粤水建管〔2017〕37号编规计列，土方开挖工程 9.5%，石方开挖工程 12.5%，土方填筑工程 10.5%，混凝土工程 10.5%，基础处理及锚固工程 9.5%，植物措施工程 8.5%，其他工程 10.5%。

3) 利润

利润=（直接费+间接费）×利润率，利润率按直接费与间接费之和的 7%计算。

4) 主要材料价差

主要材料价差=（材料预算价-主要材料基价）×定额材料用量

5) 未计价材料费

未计价材料费=定额未计价材料用量×材料预算价格

6) 税金

税金=（直接费+间接费+利润+主要材料价差+未计价材料费）×税率，根据《水利部办公厅关于调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知》办财务函〔2019〕448 号的规定，增值税税率为 9%。

7) 工程单价

工程单价=直接费+间接费+利润+主要材料价差+未计价材料费+税金，投资估算阶段工程单价应乘以扩大系数 1.1。

（3）编制办法

根据《广东省水利厅关于发布我省水利水电工程设计概（估）算编制规定与系列定额的通知》（粤水建管〔2017〕37 号），项目投资由工程措施、植物措施、监测措施、施工临时措施、独立费用、预备费用、水土保持补偿费构成。

1) 工程措施

工程措施指为减轻或避免因开发建设造成植被破坏和水土流失而兴建的永久性水土保持工程，根据设计工程量及工程单价进行编列。

2) 植物措施

植物措施指为防治水土流失而兴建的植物防护工程、植被恢复工程、绿化美化工程及抚育工程等。根据设计工程量及工程单价进行编列。

3) 监测措施费

本项目监测措施费按市场价计取，取 8.00 万元。

4) 施工临时工程

施工临时工程包括临时防护工程和其他临时工程。

临时防护工程指为防止施工期水土流失而采取的各项防护措施。根据设计工程量及工程单价进行编列。

其他临时工程费按工程措施、植物措施投资合计的 1%~2%计算。

5) 独立费用

独立费用由建设管理费、经济技术咨询费、工程建设监理费、科研勘测费等 4 项组成。

①建设管理费

建设管理费按工程措施、植物措施、监测措施和施工临时工程的四部分投资合计为基数计算，费率按 3% 计算。

②经济技术咨询费

经济技术咨询费包括水土保持设施验收费和方案编制费。

水土保持设施验收费按市场价计取，取 10.00 万元；方案编制费按市场价计取，取 8.00 万元。

③工程建设监理费

工程建设监理费用根据《国家发展改革委关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》（发改价格〔2015〕299 号）规定按市场价计取。由于目前建设单位尚未委托水土保持监理单位，本项目水土保持工程建设监理费仍按照国家发改委、建设部文件发改价格〔2007〕670 号《建设工程监理与相关服务收费管理规定》来进行计算。计算公式为：

施工监理服务收费=施工监理服务收费基准价×（1±浮动幅度值）；

施工监理服务收费基准价=施工监理服务收费基价×专业调整系数×工程复杂程度调整系数×高程调整系数。

本项目该部分费用实际未发生，不计列工程造价咨询服务费。

④科研勘测设计费

A、科学研究实验费

遇大型、特殊水土保持工程可列此项费用，按水土保持工程措施、植物措施、监测措施和施工临时工程的四部分投资合计为基数，按 0.2%~0.5% 费率计列，一般情况不列此项费用。

B、勘测设计费

勘测设计费包括勘察费和设计费，相关费用根据《国家发展改革委关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》（发改价格〔2015〕299 号）规定按市场价计取。由于目前建设单位尚未签订水土保持相关勘察、设计合同或协议，本项

目的科研勘测设计费仍按照国家发改委、建设部计价格〔2002〕10号《工程勘察设计收费标准》计算。

计价格[2002]10号文件适用于水土保持工程初步设计、招标设计和施工图设计阶段的工程勘察设计收费，计算公式为：

勘察费：

工程勘察收费=工程勘察收费基准价×(1±浮动幅度值)；

工程勘察收费基准价=基本勘察收费+其他勘察收费；

基本勘察收费=工程勘察收费基价×专业调整系数×工程复杂程度调整系数×附加调整系数；

设计费：

工程设计收费=工程设计收费基准价×(1±浮动幅度值)；

工程设计收费基准价=基本设计收费+其他设计收费；

基本设计收费=工程设计收费基价×专业调整系数×工程复杂程度调整系数×附加调整系数；

发改价格[2006]1352号文件适用于水土保持工程项目建议书、可行性研究阶段的工程勘察收费。

6) 预备费用

预备费用在工程估算阶段按工程措施费、植物措施费、监测措施费、施工临时工程费及独立费用之和的10%计算；工程概算按5%计算。

7) 水土保持补偿费

根据广东省人民政府粤府【1995】95号文《广东省水土保持补偿费征收和使用管理暂行规定》，“在地面坡度5度以上、林草覆盖率50%以上的区域内”实施开发建设项目，“造成土壤流失量每年每平方公里500t以上的，必须缴纳水土保持补偿费”。

本项目建设未损毁水土保持设施，因此不需要缴纳水土保持补偿费。

(4) 估算成果

本项目水土保持总投资199.14万元，其中主体已列投资170.49万元，方案新增投资28.65万元。方案新增投资中包括监测措施8.00万元、临时工程措施0.42万元、独立费用18.87万元（其中建设单位管理费0.25万元、经济技术咨询

费 18.00 万元、工程建设监理费 0.21 万元、科研勘测设计费 0.41 万元)、预备费 1.36 万元。

水土保持投资估算总表见表 7-1、新增水土保持措施投资估算见表 7-2、新增水土保持总投资见表 7-3。

表 7-1 水土保持投资投资估算总表（单位：万元）

编号	工程或费用名称	新增措施					主体已列投资	合计
		建安工程费	植物措施费	独立费	其他费用	方案新增费用		
1	第一部分 工程措施						11.48	11.48
1.1	排水暗管						9.68	9.68
1.2	集水井						1.80	1.80
2	第二部分 植物措施						153.83	153.83
2.1	景观绿化						153.83	153.83
3	第三部分 监测措施	8.00				8.00		8.00
3.1	观测人工费用	8.00				8.00		8.00
4	第四部分 临时工程	0.42				0.42	5.18	5.60
4.1	临时覆盖工程	0.42				0.42	0.74	1.16
4.2	临时排水工程					0.00	4.43	4.43
4.3	其他临时工程					0.00		0.00
5	第五部分 独立费用			18.87		18.87		18.87
5.1	建设单位管理费			0.25		0.25		0.25
5.2	经济技术咨询费			18.00		18.00		18.00
5.3	工程建设监理费			0.21		0.21		0.21
5.4	科研勘测设计费			0.41		0.41		0.41
6	预备费				1.36	1.36		1.36
7	水土保持补偿费					0.00		0.00
8	水保总投资	8.42	0.00	18.87	1.36	28.65	170.49	199.14

表 7-2 方案新增水土保持措施投资估算表

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	80000.				80000.
1	三 建设期观测人工费用	80000.				80000.
四	第四部分 施工临时工程	4230.				4230.
1	主体工程区	4230.				4230.
2	其他临时工程费					
五	第五部分 独立费用				188726.9	188726.9

7 水土保持投资估算及效益分析

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	建设单位管理费				2526.9	2526.9
2	经济技术咨询费				180000.	180000.
3	工程建设监理费				2100.	2100.
4	科研勘测设计费				4100.	4100.
I	一至五部分合计	84230.			188726.9	272956.9
II	基本预备费					13647.85
III	价差预备费					
IV	水土保持设施补偿费					
	静态投资(I+II+IV)					286604.75
	总投资(I+II+III+IV)					286604.75

表 7-3 方案新增水土保持总投资表

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	8.				8.
1	三 建设期观测人工费用	8.				8.
四	第四部分 施工临时工程	0.42				0.42
1	主体工程区	0.42				0.42
2	其他临时工程费					
五	第五部分 独立费用				18.87	18.87
1	建设单位管理费				0.25	0.25
2	经济技术咨询费				18.	18.
3	工程建设监理费				0.21	0.21
4	科研勘测设计费				0.41	0.41
I	一至五部分合计	8.42			18.87	27.3
II	基本预备费					1.36
III	价差预备费					
IV	水土保持设施补偿费					
	静态投资(I+II+IV)					28.65
	总投资(I+II+III+IV)					28.65

7.2 效益分析

本项目建设区采取了有效的水土保持防治措施后，通过水土保持效益分析，本方案实施后各项水土保持措施起到了保持水土的作用，均达到了预期的治理目标，本水土保持方案实施并发挥效益后，植被覆盖度有所增加。

7.2.1 水土流失防治目标

本项目水土流失防治标准执行建设类项目一级标准。由于本项目所在区域土壤侵蚀强度属轻度，根据《生产建设项目水土流失防治标准》“4.0.7 土壤流失控制比在轻度侵蚀为主的区域不应小于 1”，因此防治目标中土壤流失控制比提高 0.1。

水土流失防治目标修正情况详见表 7-5。

表7-5 水土流失防治目标修正表

防治目标	一级标准		执行标准	
	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	-	0.90	-	1.0
渣土防护率(%)	95	97	95	97
表土保护率(%)	/	/	/	/
林草植被恢复率(%)	-	98	-	98
林草覆盖率(%)	-	25	-	25

7.2.2 防治效果分析

水土保持效益包括基础效益、生态效益、社会效益和经济效益四大效益。本方案属于建设类工程水土保持项目，其效益主要是生态效益和社会效益，即水土保持措施实施后，效益体现在地面土壤侵蚀量和产沙量的减少、环境质量的改善和周边（沿线）人民生活水平的提高等方面。本方案设计的水土保持措施实施后，因工程建设而带来的水土流失将得到有效的控制，对改善项目区自然环境具有重要作用。

水土流失防治效果重点计算以下指标：水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、林草覆盖率、林草植被恢复率六项指标。

（1）水土流失治理度

依据本项目水土流失总面积及预计方案实施后水土流失治理达标面积计算水土流失治理度。预计方案实施后水土流失治理度达到 100.0%。详见表 7-6。

表 7-6 水土流失治理度

防治分区	水土流失总面积 (hm ²)	水土流失治理达标面积 (hm ²)				设计目标 (%)	达到目标 (%)
		植物措施面积	工程措施面积	建构筑物等硬化面积	小计		
主体工程	2.42	0.72	0.01	1.69	2.42	98	100

(2) 土壤流失控制比

项目区容许土壤流失量为 500t / (km².a)，预计方案实施后平均土壤土壤流失强度为 500t / (km².a)，土壤流失控制比为 1.0，达到设计目标 1.0。

(3) 渣土防护率

项目水土流失防治责任内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比，渣土防护率计算详见表 7-7。

表 7-7 渣土防护率

防治分区	永久弃渣和临时堆土量 (万 m ³)	实际挡护的永久弃渣、临时堆土量 (万 m ³)	设计目标 (%)	达到指标 (%)
主体工程	8.08	8.08	97	100.0

(4) 表土保护率

本项目现场无表土可剥离，不计列表土保保护率。

(5) 林草植被恢复率

项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。详见表 7-8。

表 7-8 林草植被恢复率

防治分区	可恢复林草植被面积 (hm ²)	林草类植被面积 (hm ²)	设计目标 (%)	达到指标 (%)
主体工程	0.72	0.72	98	100

(6) 林草覆盖率

项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比。详见表 7-9。

表 7-9 林草覆盖率

防治分区	项目建设区面积(hm ²)	林草类植被面积(hm ²)	设计目标(%)	达到指标 (%)
主体工程	2.42	0.72	25	29.8

(7) 指标汇总

根据上面计算，现汇总各项指标计算值，详见表 7-10。

表 7-10 预计防治指标达标情况

序号	指标	预计达标值 (%)	目标值 (%)	达标情况
1	水土流失治理度	100	98	达标
2	土壤流失控制比	1.0	1.0	达标
3	渣土防护率	100	97	达标
4	表土保护率	/	/	/
5	林草植被恢复率	100	98	达标
6	林草覆盖率	29.8	25	达标

预计通过本方案各项防治措施的实施，项目区内水土流失治理度达 100%，可恢复林草植被面积 0.72hm²；土壤流失控制比达 1.0。

7.2.3 生态效益

水土保持方案实施后，项目区被破坏的植被得到了恢复，植被覆盖度增加。植被恢复和增加有效地防治土壤侵蚀潜在危害。植物措施不但美化环境，还具有净化空气、调节小气候的作用，可以起到控制工程建设产生的水土流失量，使项目区同周边地区实现生态融合与协调发展。

7.2.4 社会效益

项目水土保持方案实施后，一是降低工程建设对环境的破坏程度，使项目区得到绿化、美化，生态环境得到了有效保护和改善，体现出水土保持生态环境建设与开发建设工程同步发展，创建生态优先、社会经济可持续发展的开发建设项目；二是项目建设区及周边地区的坡面排水能力增强，抵御自然灾害的能力提高，三是项目区水土流失得到有效控制，保障主体工程的安全运营。

7.2.5 经济效益

水土保持措施产生的经济效益包括直接经济效益和间接经济效益。直接经济效益指由于水土保持作用直接产生的产品，间接经济效益指在采取水土保持措施后通过蓄水、保土、保水、拦渣等间接获得的效益。间接经济效益，包括通过采取工程和植物措施，项目在建设期和自然恢复期间可减少水土的流失量，减轻和改善工程占地对当地社会环境造成的不良影响。

8 水土保持管理

为确保项目水土保持方案的顺利实施,有效控制项目建设和生产过程中新增的水土流失,并且保证项目及周边地区环境的良性发展,建设单位应在组织领导、技术力量、工程监理、水土保持监测、检查与验收、资金来源等方面做出相应的实施方案。

8.1 组织领导与管理

8.1.1 组织领导

(1) 组织机构

本方案水土保持工程组织实施由建设单位根据有关法律法规和建设程序完成。在机构建设框架中应设专门水土保持方案实施人员,并根据项目协议,将水土保持方案的实施纳入主体工程建设计划中,制定方案实施的目标责任制,制定方案的实施、检查、验收方法 and 要求,严格按照设计要求与标准组织施工。

(2) 工作职责

① 认真贯彻执行“预防为主、保护优先、全面规划、综合治理、因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的水土保持方针,确保水保工程安全,充分发挥水保工程效益。

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,按年度向水行政主管部门报告水土流失治理情况。

③ 工程施工期间,负责与设计,施工,监理单位保持联系,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和顺利进行,并按时竣工,最大限度减少人为造成的水土流失和生态环境的破坏。

④ 深入工程现场进行检查和观测,掌握工程施工和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 建立健全各项档案,并分析整编资料,为水土保持工程验收提供相关资料。

8.1.2 管理措施

建设单位在工程设计施工管理和质量保障体系中充分考虑水土保持设计、施工和质量保障的要求。在工程设计与施工的招标投标书、承包书中每一标段的水土保持工程应至少作为一个完整的分部工程，有关合同条款中应明确设计单位、施工单位、监理单位的水土流失防治责任、义务，并制定相应奖惩制度。主要应采取以下管理措施：

（1）开发建设项目的水土保持措施是生态建设的重要内容，建设单位要把水土保持工作列入重要议事日程，切实加强领导，真正做到责任、措施和投入“三到位”，认真组织水土保持方案的实施，定期检查，自觉接受有关部门和社会监督。

（2）加强水土保持的宣传，教育工作，提高施工人员和各级管理人员以及工程附近群众的水土保持意识。

（3）制定方案实施的目标责任制，防止建设中的不规范行为与水土保持方案相抵触的现象发生，并负责协调本方案和主体工程的关系。

（4）在施工和运行过程中，定期或不定期地对在建或已建的水土保持工程进行检查，随时掌握其运行状态，进行日常维修养护，消除隐患，维护水土保持工程的完整性。同时，制定水土流失突发事件的应对处理方案，如遇险情和事故，需有应对预案和补救措施。

8.2 水土保持监测

根据《广东省水土保持条例》规定，结合本工程实际情况，生产建设单位应当自行或者委托相应机构对水土流失进行监测。监测情况应当按照规定报所在地水行政主管部门和水土保持方案审批机关。

监测机构应根据批复的水土保持方案，结合工程实际情况，合理安排监测频次、内容和方法，及时开展监测工作；监测成果应客观真实反映项目建设过程中的水土流失及水土保持情况。

本项目已开工，建议尽快委托水土保持监测单位开展水土保持监测工作，建议建设单位在以后同类项目建设时应在项目开工前及时委托监测单位进场。

8.3 水土保持监理

为确保水土保持方案按期保质的实施，应实行监理制，形成以项目法人、承包单位、监理工程师三方相互制约，以监理工程师为核心的合同管理模式，达到降低造价、保证进度、提高工程质量的目的。

本方案水土保持工程的监理由方案实施单位聘请有经验的单位进行；水土保持监理的主要内容为协助项目法人编写开工报告，审查施工单位，组织设计交底和图纸会审，审查承包商提出的施工技术措施、施工进度计划和资金、物资、设备计划等，督促承包商执行工程承包合同，按照相关技术标准和批准的设计文件施工；监督工程进度和质量，检查安全防护设施；核实完成的工程量，签发工程付款凭证，整理合同文件和技术档案资料；处理违约事件；协助项目法人进行工程管理和阶段验收，编写监理月报、年报并报水行政主管部门备案，提出竣工验收报告。

水土保持竣工验收时需提交水土保持专项监理报告、临时措施的影像资料和质量评定的原始资料。

8.4 水土保持施工

水土保持工程建设应与主体工程一起，工程施工前实行招标投标制，以保证水土保持方案的顺利实施，并达到预期的设计标准。建设单位应将本项目水土保持方案纳入主体工程施工招标合同，明确承包商在各工程分区的水土流失防治范围及防治责任，外购砂石材料应在购买合同中明确砂石料场的水土流失防治责任。

在工程施工招标说明书中，应对施工单位的技术力量作出规定，施工单位除了具有一般工程技术人员负责水土保持工程措施的施工外，还应具有水土保持专业的工程技术人员，解决技术难题及现场指导施工。

水土保持方案实施领导小组要配备具有水土保持专业素质的人员至少 1 名。在工程施工招标说明书中，应对施工单位的技术力量作出规定，施工单位除了具有一般工程技术人员负责水土保持工程措施的施工外，还应具有水土保持专业的工程技术人员，解决技术难题及现场指导施工。对施工单位组织《中华人民共和国水土保持法》学习、宣传工作，提高工程建设者的水土保持自觉行动意识。并配备水土保持专业人员，以解决措施实施过程中的技术问题，接受当地水行政主管部门的监督检查。施工管理应满足下列要求：

(1) 施工期应严格控制和管理车辆机械的运行范围，防止扩大对地表的扰动，设置水土保持管理措施。

(2) 设立保护地表及植被的警示牌，施工过程中应注重保护表土与植被。

(3) 注意施工及生活用火安全，防止火灾烧毁地表植被。

(4) 建成的水土保持工作应有明确的管理维护要求。

8.5 水土保持设施验收

(1) 方案实施及设施维护和检查

本项目的水土保持工作不仅包括各项水土保持措施的实施，同时包括水土保持措施建成运行后的设施维护，并采取相应的技术保证措施。并且在方案的实施过程中，建设单位首先进行自检。

① 为保证水土保持工程质量，必须要求有能力的施工队伍施工。施工期间，施工单位要严格按设计要求施工。

② 绿化工程施工时，应加强植物措施的后期抚育工作，抓好幼林抚育和管护，确保各种植物的成活率，尽早发挥植物措施的水土保持效益。

③ 定期或不定期地对已验收的水土保持工程进行检查，随时掌握其运行状态，保证工程完好。

(2) 竣工验收

① 组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。项目投产使用前，建设单位应当根据水土保持方案及其审批决定等，组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。

② 明确验收结论。水土保持设施验收报告编制完成后，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，建设项目方可通过竣工验收和投产使用。

③ 公开验收情况。建设单位应当在水土保持设施验收合格后，通过其官方网站或者其他便于公众知悉的方式向社会公开水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告。对于公众反映的主要问题和意见，生产建设单位应当及时给予处理或者回应。

④报备验收材料。建设单位应在向社会公开水土保持设施验收材料后、生产建设项目投产使用前，向水土保持方案审批机关报备水土保持设施验收材料。报备材料包括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。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。

9 附表、附件、附图

9.1 附表

附表 1: 材料单价汇总表;

附表 2: 单价估算表。

9.2 附件

附件 1: 施工许可证;

附件 2: 备案证;

附件 3: 饶平县住房和城乡建设局会议纪要;

附件 4: 弃土方外运利用协议书;

附件 5: 专家评审意见;

附件 6: 修改对照表。

9.3 附图

附图 1: 项目地理位置图;

附图 2: 项目区水系图;

附图 3: 土壤侵蚀强度分布图;

附图 4: 总平面布置图;

附图 5: 水土流失防治责任范围及分区图;

附图 6: 绿化平面布置图;

附图 7: 水土保持措施布局图及监测点位布置图。

附表 1:

材料单价汇总表

序号	名称及规格	单位	预算价格	备注
1	技工	工日	90.9	
2	普工	工日	65.1	
3	彩条布	m ²	1.7	

附表 2: 单价估算表

项目名称: 彩条布 单价编号: 061502002001
定额编号: [G10014] 项目单位: m²
施工工艺:

编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			2.99
1.1	基本直接费	元			2.84
1.1.1	人工费	元			0.89
00010005	技工	工日	0.003	90.9	0.28
00010006	普工	工日	0.009	65.1	0.61
1.1.2	材料费	元			1.96
02090090	彩条布	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.	2.84	0.14
2	间接费	%	10.5	2.99	0.31
3	利润	%	7.	3.3	0.23
4	主要材料价差	元			
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	3.53	0.32
	合计	%	110.	3.85	4.23