江门市蓬江区天玺华府

水土保持方案报告书

（报批稿）

建设单位：江门市海悦置业发展有限公司

编制单位：江门市博亿工程咨询有限公司

二〇二三年八月

统一社会信用代码
91440700MA54P2DD07

营业执照

(副 本)(副本号:1-1)

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　江门市博亿工程咨询有限公司

类　　型　有限责任公司(自然人独资)

法定代表人　文柏强

经营范围　建筑工程咨询服务；水土保持方案编制；水土保持监测；水土保持设施验收；工程项目管理；安全生产、节能减排技术咨询服务。（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。）

注册资本　人民币壹佰万元

成立日期　2020年05月20日

营业期限　长期

住　　所　江门市江海区礼乐文昌花园文锦苑第28幢首层7-8-2.5M N+2.9M-P-2.5M+8-10 M-P轴

登记机关　江门市市场监督管理局

2020 年 5 月 20 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

江门市蓬江区天玺华府

水土保持方案报告书

责任页

江门市博亿工程咨询有限公司

<table>
<tr><th>职责</th><th>姓名</th><th>职称/
职务</th><th>中国水土保持学会培训证书编号</th><th>参编内容</th><th>签名</th></tr>
<tr><td>批准</td><td>文柏强</td><td>总经理</td><td rowspan="2">SSYS20210207
SBJC20210255</td><td>/</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>核定</td><td>文柏强</td><td>总经理</td><td>/</td></tr>
<tr><td>审核</td><td>谭忠惠</td><td>副经理</td><td rowspan="2">SBJC20210256
SSYS20210720</td><td>/</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>校核</td><td>谭忠惠</td><td>副经理</td><td>/</td></tr>
<tr><td>项目负责人</td><td>谭忠元</td><td>负责人</td><td rowspan="2">SBFA20210690
SSYS20210208
SBJC20210252
SGSJ20010213</td><td>/</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>编写</td><td>谭忠元</td><td>工程师</td><td>第 1~4 章</td></tr>
<tr><td>编写</td><td>孟凡娜</td><td>助　工</td><td>SSYS20210721
SBJC20210253</td><td>第 5~8 章、附件、附图</td><td></td></tr>
</table>

工程现场照片（拍摄时间 2023 年 7 月）

照片 1　项目区航拍

照片 2　项目施工出入口

照片 3　项目区航拍

照片 4　项目区建筑物施工现状

目　录

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

1.1.1.1 项目建设必要性

随着江门市经济的高速发展，居民收入水平及房产消费水平日益提高，对居住楼盘的品质、地理位置、小区环境、物业管理等提出了更高的要求。为满足市场需求，江门市蓬江区天玺华府（以下简称“本项目”）选址于江门市蓬江区环市街道滨江大道西侧、岭江一品华府以南地段，环境优美，具有良好的居住环境，为建设一个环境优美、功能完善的生态居住小区，以提高开发模式档次，从而提高居住品位，顺应了市场的需求。

本项目结合生态环境和空间布局，人车道路和绿化系统使整个项目区达到私密与共享的和谐统一。工程具有良好的社会效益，能够满足人们日益提高的生活需求，改善生活环境，提升城市品位及形象，与周围环境形成互补，带动周边商业繁荣发展的迫切需求，本项目建设符合江门市总体规划，营造了良好的生活环境，同时能促进当地经济发展。因此，本项目的建设是必要的。

1.1.1.2 项目位置

本项目位于江门市蓬江区环市街道滨江大道西侧、岭江一品华府以南地段，中心地理位置为 E113°5'16.41″，N22°38'23.07″。

1.1.1.3 项目建设性质

本项目由江门市海悦置业发展有限公司投资建设，为新建房地产项目。

1.1.1.4 项目建设规模及特性

项目规划总用地面积为 62659.76m²，其中建设用地面积 39753.97m²，代建道路用地面积 22905.79m²（代征不代建），项目总建筑面积为 178678.93m²，其中计入

容积率面积为 99384.95m²，不计入容积率面积为 79293.98m²，容积率为 2.50，建筑基底面积 5828.36m²，建筑密度为 14.66%，绿化面积 13914.08m²，绿化率 35.0%。主要建设内容包括：9 栋 29~32F 高层住宅楼、沿街商业裙楼、社区公共服务设施、生活泵房、1 个 2 层地下室、道路广场、景观绿化及其他配套设施等。

1.1.1.5 拆迁（移民）数量及安置方式、专项设施改（迁）建

本项目占地范围内需拆除各类板房及房屋约 0.44hm²,征地拆迁由区政府统一组织实施，采用现金补偿形式。本项目无拆迁（移民）安置、无专项设施改（迁）建。

1.1.1.6 建设工期

本项目已于 2023 年 1 月开工，计划于 2025 年 12 月完工，工期 36 个月。

1.1.1.7 项目投资

本项目总投资为 170000 万元，其中土建投资为 130000 万元。所需的资金由江门市海悦置业发展有限公司自行筹措。

1.1.1.8 工程占地

本项目总占地面积为 4.89hm²，其中永久占地面积 3.98hm²，临时占地面积 0.91hm²，原始占地类型为住宅用地、园地、草地、其他土地（裸土地）及水域及水利设施用地（坑塘水面）。

1.1.1.9 土石方平衡

本项目挖填土石方总量为 10.92 万 m³，其中开挖土石方总量为 1.66 万 m³，回填土石方总量为 9.26 万 m³，借方 7.60 万 m³，借方全部利用“荷塘镇康溪工业园及禾冈物流园周边市政道路升级改造工程”开挖多余土石方，无弃方。

1.1.2 项目前期工作进展

（1）项目进展情况

截至本方案编制时，建设单位已在项目区四周修筑施工围蔽，在项目施工出入口布设洗车池，在项目区外东侧及北侧空地布置施工临建区，占地面积约为 0.91hm²，

目前 1#~5#住宅楼地下建筑物已实施，正进行地上建筑物施工建设，其余部分有序准备中。地块已扰动面积约为 4.89hm²，扰动部分大部分处于裸露状态，且尚未及时布设排水沟、沉沙池及临时苫盖等，存在水土流失安全隐患。目前尚未实施水土保持措施。项目区已完成开挖土石方 1.10 万 m³，已完成回填土石方 4.37 万 m³，已完成借方 3.27 万 m³。

（2）前期工作进展情况

2022 年 12 月 9 日，江门市蓬江区发展和改革局出具了本项目广东省企业投资项目备案证（项目代码：2212-440703-04-01-641141）；

2022 年 12 月 14 日，江门市自然资源局出具了本项目建设用地规划许可证（地字第：440703202200021 号）；

2023 年 2 月 7 日，江门市蓬江区住房和城乡建设局出具了本项目建筑工程施工许可证（编号：440703202302070101）；

2023 年 2 月 10 日，江门市自然资源局出具了本项目建设工程规划许可证（蓬江建字第 2023-0058 号、蓬江建字第 2023-0059 号、蓬江建字第 2023-0060 号、蓬江建字第 2023-0061 号、蓬江建字第 2023-0062 号、蓬江建字第 2023-0063 号、蓬江建字第 2023-0065 号）；

2023 年 1 月，广东省岩土勘测设计研究有限公司完成了《江门市蓬江区天玺华府岩土工程勘察报告》；

2023 年 1 月，广东新广厦建筑设计院有限公司完成了江门市蓬江区天玺华府施工图设计。

（3）水土保持方案编制情况

本项目已开工，开工前未编制水保方案，本方案属于补报方案。

为执行建设项目管理的有关水土保持法律法规的有关规定，江门市海悦置业发展有限公司委托江门市博亿工程咨询有限公司（以下简称“我公司”）开展本工程水土保持方案报告的编制工作。在报告编制期间，我公司组织水土保持专业技术人员进行现场调查，对项目区的自然状况、土地利用、社会经济和水土流失等进行了调

查和资料收集，在分析了设计资料后，于 2023 年 8 月编制完成了《江门市蓬江区天玺华府水土保持方案报告书（送审稿）》。

2023 年 8 月 24 日，建设单位江门市海悦置业发展有限公司在江门市蓬江区组织召开《江门市蓬江区天玺华府水土保持方案报告书（送审稿）》（以下简称《水保报告书》）专家评审会，参加会议的有水土保持方案编制单位江门市博亿工程咨询有限公司等单位代表和 5 位特邀专家，会议成立了专家组（名单附后），我公司根据各位专家意见修改完善形成了《江门市蓬江区天玺华府水土保持方案报告书(报批稿）》。

1.1.3 自然简况

蓬江区位于北回归线以南，近临南海，属南亚热带海洋性季风气候，区域多年平均气温为 21.8℃，年均降雨 1784mm，土壤主要以赤红壤为主。植被主要为亚热带常绿季风阔叶林。项目开工前以住宅用地、园地、草地、其他土地（裸土地）及水域及水利设施用地（坑塘水面）为主，植被覆盖率约为 28.63%。项目区土壤侵蚀以轻度水力侵蚀为主，容许土壤流失量为 500t/（km^2·a）。根据《水利部办公厅关于印发<全国水土流失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>的通知（办水保〔2013〕188 号）》、《广东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）》、《广东省江门市水土保持规划》（2016-2030 年）和《江门市蓬江区水土保持规划（2020-2030 年）》等文件，项目区所在地江门市蓬江区环市街道不属于各级人民政府和相关机构公告的水土流失重点预防区和重点治理区。

项目区不涉及各级人民政府和相关机构确定的饮用水水源保护区、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实施条例》（1993 年 8 月 1 日国务院 120 号发布，2011 年 1 月 8 日修订）；

（2）《广东省水土保持条例》（2016 年 9 月 29 日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通过，2017 年 1 月 1 日施行）。

1.2.2 部委规章

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

1.2.3 规范性文件

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

（2）《水利部办公厅关于印发<全国水土流失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>的通知》（办水保〔2013〕188 号）；

（3）《水利部办公厅关于印发<生产建设项目水土保持监测规程（试行）>的通知》（办水保〔2015〕139 号）；

（4）《水利部办公厅关于印发<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）；

（5）《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持方案审查要点的通知》（办水保〔2023〕177 号）；

（6）《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》（水保〔2018〕133 号）；

（7）《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》（水保〔2018〕135 号）；

（8）《转发<财政部 国家发改委 水利部 中国人民银行关于印发水土保持补偿

费征收使用管理办法>的通知》（粤财综〔2014〕69 号）；

（9）《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）；

（10）《广东省水利厅转发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资质验收的通知》（粤水水保函〔2017〕2742 号）；

（11）《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）；

（12）《财政部 国家发展改革委关于进一步完善行政事业性收费项目目录公开制度的通知》（财综[2014]56 号）；

（13）《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）；

（14）《关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收报备申请、报备回执及验收核查意见参考样式的通知》（水保监督函〔2019〕23 号）；

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

（16）《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）；

（17）《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）；

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

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

（20）《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持方案审查要点的通知》（办水保〔2023〕177 号）；

（21）《转发关于免征部分涉企行政事业性收费的通知》（江门市发展和改革

局江门市财政局，江发改费管[2016]279 号，2016 年 4 月 13 日）；

（22）《江门市人民政府关于印发江门市供给侧结构性改革“1+5”行动方案及第一批供给侧改革去降补（六新六去）工作清单的通知》（江门市人民政府，江府[2016]12 号，2016 年 5 月 17 日）。

1.2.4 技术标准

（1）《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）；

（2）《水土保持综合治理技术规范》（GB/T16543－2008）；

（3）《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434－2018）；

（4）《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190－2007）；

（5）《水利水电工程制图标准水土保持图》（SL73.6－2015）；

（6）《土地利用现状分类标准》（GB/T21010-2017）；

（7）《水土保持工程调查与勘测标准》（GB/T51297-2018）；

（8）《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）。

1.2.5 技术资料

（1）《江门市蓬江区天玺华府岩土工程勘察报告》（2023 年 1 月，广东省岩土勘测设计研究有限公司）；

（2）《江门市蓬江区天玺华府施工图图集》（2023 年 1 月，广东新广厦建筑设计院有限公司）；

（3）《2021 年广东省水土流失动态监测成果》(广东省水利厅，2022 年 9 月);

（4）《广东省江门市水土保持规划》（2016-2030 年）；

（5）《江门市蓬江区水土保持规划（2020-2030 年）》；

（6）其他基础资料及其附件。

1.3 设计水平年

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018），设计水平年应为主体工程完工后的当年或后一年，本项目已于 2023 年 1 月开工，计划于 2025 年 12

月完工，设计水平年取项目完工后的后一年，即 2026 年。

1.4 水土流失防治责任范围

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）第 4.4.1 条，生产建设项目水土流失防治责任范围应包括项目永久占地、临时占地（含租赁土地）以及其他使用与管辖区域。本项目总占地面积为 4.89hm²，其中永久占地面积 3.98hm²，临时占地面积 0.91hm²，故该项目水土流失防治责任范围为 4.89hm²。水土流失防治责任范围表详见下表 1.4-1。

表 1.4-1　　水土流失防治责任范围表

分区	防治责任范围（hm²）	备注
主体工程区	3.98	
施工临建区	0.91	
合计	4.89	

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

项目区土壤侵蚀类型为水力侵蚀区—南方红壤区，土壤侵蚀以轻度水力侵蚀为主，容许土壤流失量为 500t/（km²·a）。根据《水利部办公厅关于印发<全国水土流失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>的通知（办水保〔2013〕188 号）》、《广东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）》、《广东省江门市水土保持规划》（2016-2030 年）和《江门市蓬江区水土保持规划（2020-2030 年）》等文件，项目区所在地江门市蓬江区环市街道不属于各级人民政府和相关机构公告的水土流失重点预防区和重点治理区。

本项目属于县级及以上城市区域，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）中 4.01 节第二款的规定，应执行南方红壤区一级标准。

1.5.2 防治目标

水土流失防治目标应满足以下条件：（1）项目建设范围内的新增水土流失应得

到有效控制，原有水土流失得到治理；（2）水土保持设施应安全有效；（3）水土资源、林草植被应得到最大限度的保护与恢复。

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）规定，本工程所在地区的陆地地貌形态为海陆交互相沉积地貌，本工程位于南亚热带海洋性季风气候区区域，其区域土壤侵蚀强度属轻度侵蚀。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）4.0.6-4.0.10 条的规定，土壤流失控制比取 1.0，林草覆盖率提高 2 个百分点。工程无弃方，做到土方的充分利用，同时开挖土方采用即挖即填方式，未专门设置临时堆土区，故渣土防护率不进行统计分析；本项目场地原始占地类型为住宅用地、园地、草地、其他土地（裸土地）及水域及水利设施用地（坑塘水面），有可剥离的表土，由于本工程已于 2023 年 1 月开工，根据现场调查，施工前期未进行表土剥离，表土层已被回填利用，目前已无表土可剥离，故不设置表土保护率。

本方案六项指标确认值：水土流失治理度 98%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率不设置目标值，表土保护率不设置目标值，林草植被恢复率 98%，林草覆盖率 27%。水土流失防治目标计算具体详见表 1.5-1。

表 1.5-1　水土流失防治目标计算表（南方红壤区一级标准）

防治目标	标准规定		按干旱程度修正		按土壤侵蚀强度修正		按地貌修正		按位置修正		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	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	-	-	-	-	-	1.0
渣土防护率（%）	95	97	/	/	/	/	/	-	-	-	/	/
表土保护率（%）	92	92	/	/	/	/	/	-	-	-	/	/
林草植被恢复率（%）	-	98	-	-	-	-	-	-	-	-	-	98
林草覆盖率（%）	-	25	-	-	-	-	-	-	-	+2	-	27

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址（线）评价

本项目主体工程选址（线）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》（GB 50433-2018）的规定要求，

从水土保持角度分析，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。

1.6.2 建设方案与布局评价

（1）对建设方案的评价

项目场地布设紧凑，功能分区明确，各功能区衔接合理，工程布局能保证土地资源的充分利用，且最大程度的发挥各项设施工作效率，工程建设方案与布局符合水土保持要求。

（2）对工程占地的评价

本项目占地符合当地土地利用规划，从水土保持角度分析，占地合理，不存在水土保持绝对限制性约束，基本符合水土保持要求。

（3）对土石方平衡的评价

本工程无弃方，避免设置弃渣场，减少工程扰动。项目借方 7.60 万 m^3，全部利用“荷塘镇康溪工业园及禾冈物流园周边市政道路升级改造工程”开挖多余土石方，避免单独设置取土场，符合水土保持要求。总的分析看来，项目区的土石方平衡方案与弃方处置方案是可行的。

（4）对施工方法与工艺的评价

主体工程采用的施工工艺与方法和施工组织在一定程度上体现了水土保持的要求，对施工过程中保持水土，减少水土流失的发生起到了一定的作用。

（5）对具有水土保持功能工程的评价

在主体工程设计中，部分工程措施、植物措施及临时措施均能发挥一定的水土保持防治功能，满足水土保持的要求。经过进一步界定和区分，目前主体工程设计纳入水土保持投资的防治措施有雨水管网、景观绿化、基坑顶排水沟、基坑底排水沟、集水井、沉沙池等。

1.7 水土流失预测结果

1.7.1 水土流失调查结果

（1）本项目已扰动原地貌、损坏土地面积共计 4.89hm²，植被损毁面积 1.40hm²;

（2）工程已造成水土流失面积 4.89hm²，已造成土壤流失量约 190t;

（3）项目区已完成开挖土石方 1.10 万 m³，已完成回填土石方 4.37 万 m³，已完成借方 3.27 万 m³;

（4）项目区尚未实施水土保持措施;

（5）经调查，在建设期，对周边影响轻微，未发现严重的水土流失事件。

1.7.2 水土流失预测结果

（1）根据土石方平衡结果，本工程没有弃方产生，避免设置弃渣场，减少工程扰动;

（2）工程建设期间扰动地表面积为 4.89hm²，损毁植被面积为 1.40hm²，应缴纳水土保持补偿费面积 48893m²;

（3）经计算，在预测时段内项目土壤流失总量为 993.55t，新增土壤流失总量 912.43t;

（4）项目建设造成的水土流失类型主要为水力侵蚀，水土流失重点防治区为主体工程区，水土流失重点防治时段为施工期;

（5）本项目水土流失的主要危害：项目建设过程中若不做好防治措施，将对周边生态、土地资源、工程本身、周边已建区、丰乐大道、滨江大道、北侧已建市政道路及其市政管网等都会有一定的影响。

1.8 水土保持措施布设结果

本工程水土流失防治将以工程措施与植物措施相结合、永久措施与临时防护措施相结合，并把主体设计的具有水土保持功能的措施纳入水土流失防治体系中，建立完整有效的水土保持防护体系，合理确定水土保持方案总体布局，以形成完整的、科学的水土保持防治体系。

（1）主体工程区

本区为主体工程建设用地范围，占地 3.98hm²。工程扰动较为集中，主体工程在此区域布设有雨水管网、景观绿化、基坑顶（底）排水沟、集水井、沉沙池等，本方案新增施工过程中的临时排水、沉沙及临时苫盖等水土保持措施。

（2）施工临建区

本区为主体工程临时用地范围，位于项目区外东侧及北侧，占地 0.91hm²。主体工程在此区域尚未布设水土保持措施，本方案新增施工过程中的临时排水、沉沙、临时苫盖及施工后期的复绿等水土保持措施。

1.9 水土保持监测方案

根据要求，本项目属于鼓励监测的项目，建设单位可自行或者委托第三方进行水土保持监测。主要采用调查监测和定位观测相结合的方法，本项目共布设 4 个监测点，主要监测：防治责任范围内的扰动土地情况、取土（石、料）和弃土（石、渣）情况、水土流失情况以及水土保持措施实施情况及效果；监测时段从方案批复开始至设计水平年结束，即 2023 年 9 月至 2026 年 12 月。

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 307.30 万元，其中主体工程已列投资 242.92 万元，本方案新增投资 64.38 万元。新增水土保持投资中植物措施 3.96 万元，监测措施 19.43 万元，施工临时工程 19.39 万元，独立费用 15.50 万元（含建设单位管理费 1.28 万元，经济技术咨询费 5.21 万元，工程建设监理费 1.13 万元，工程造价咨询服务费 0.62 万元，科研勘测设计费 2.25 万元，水土保持设施验收咨询费 5.0 万元），基本预备费 5.82 万元，水土保持补偿费 2933.58 元。

通过实施本方案，工程防治责任范围内的新增水土流失得到有效控制。能够达到防治目标南方红壤区一级标准，可治理水土流失面积 4.89hm²，林草植被建设面积 2.0hm²。项目防治责任范围内的防治目标实现值如下：水土流失治理度 100%，土壤流失控制比 1.00，渣土防护率不设置，表土保护率不设置，林草植被恢复率 100%，

林草覆盖率 40.90%。

1.11 结论

经分析，本项目从选址选线、建设方案、水土流失防治等方面基本符合水土保持法律法规、技术规范的要求，实施后水土保持措施能够有效控制项目区水土流失，保护生态环境。建设单位应加强对已实施水土保持措施的养护工作；竣工后委托专业的第三方进行水土保持验收并报送水行政主管部门进行备案。

水土保持方案特性表详见表 1.11-1。

表 1.11-1 水土保持方案特性表

<table>
<tr><td colspan="2">项目名称</td><td colspan="2">江门市蓬江区天玺华府</td><td colspan="2">流域管理机构</td><td colspan="2">珠江水利委员会</td></tr>
<tr><td colspan="2">涉及省（市、区）</td><td>广东省</td><td>涉及地市或个数</td><td colspan="2">江门市</td><td>涉及县或个数</td><td>蓬江区</td></tr>
<tr><td colspan="2">项目规模</td><td>项目规划总用地面积 62659.76m²，其中建设用地面积 39753.97m²，容积率为 2.50，建筑密度为 14.66%，绿化率 35.0%。</td><td>总投资（万元）</td><td colspan="2">170000</td><td>土建投资（万元）</td><td>130000</td></tr>
<tr><td colspan="2">动工时间</td><td>2023 年 1 月</td><td>完工时间</td><td colspan="2">2025 年 12 月</td><td>设计水平年</td><td>2026 年</td></tr>
<tr><td colspan="2">工程占地（hm²）</td><td>4.89</td><td>永久占地（hm²）</td><td colspan="2">3.98</td><td>临时占地（hm²）</td><td>0.91</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">土石方量（万 m³）</td><td colspan="2">挖方</td><td colspan="2">填方</td><td>借方</td><td>余（弃）方</td></tr>
<tr><td colspan="2">1.66</td><td colspan="2">9.26</td><td>7.60</td><td>0</td></tr>
<tr><td colspan="2">重点防治区名称</td><td colspan="6">不属于各级人民政府和相关机构公告的水土流失重点预防区和重点治理区</td></tr>
<tr><td colspan="2">地貌类型</td><td colspan="2">海陆交互相沉积</td><td colspan="3">水土保持区划</td><td>南方红壤区</td></tr>
<tr><td colspan="2">土壤侵蚀类型</td><td colspan="2">水力侵蚀</td><td colspan="3">土壤侵蚀强度</td><td>轻度</td></tr>
<tr><td colspan="2">防治责任范围面积（hm²）</td><td colspan="2">4.89</td><td colspan="3">容许土壤流失量[t/（km²·a）]</td><td>500</td></tr>
<tr><td colspan="2">土壤流失预测总量（t）</td><td colspan="2">993.55</td><td colspan="3">新增土壤流失量（t）</td><td>912.43</td></tr>
<tr><td colspan="2">水土流失防治标准执行等级</td><td colspan="6">南方红壤区一级标准</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">防治指标</td><td>水土流失治理度（%）</td><td colspan="2">98</td><td colspan="2">土壤流失控制比</td><td colspan="2">1.0</td></tr>
<tr><td>渣土防护率（%）</td><td colspan="2">/</td><td colspan="2">表土保护率（%）</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td>林草植被恢复率（%）</td><td colspan="2">98</td><td colspan="2">林草覆盖率（%）</td><td colspan="2">27</td></tr>
<tr><td rowspan="3">防治措施及工程量</td><td>分区</td><td>工程措施</td><td colspan="2">植物措施</td><td colspan="4">临时措施</td></tr>
<tr><td>主体工程区</td><td>主设：雨水管网 1757m。</td><td colspan="2">主设：景观绿化 1.39hm²。</td><td colspan="4">主设：基坑顶排水沟 312m、基坑底排水沟 285m、集水井 5 座、沉沙池 1 座；
新增：场地排水沟 371m、沉沙池 1 座、彩条布覆盖 20000m²。</td></tr>
<tr><td>施工临建区</td><td>/</td><td colspan="2">新增：铺植草皮 0.61hm²。</td><td colspan="4">新增：场地排水沟 368m、沉沙池 1 座、彩条布覆盖 5000m²。</td></tr>
<tr><td colspan="2">投资（万元）</td><td>26.36</td><td colspan="2">212.46</td><td colspan="4">27.45</td></tr>
<tr><td colspan="2">水土保持总投资（万元）</td><td colspan="3">307.30</td><td colspan="2">独立费用（万元）</td><td colspan="2">15.50</td></tr>
<tr><td colspan="2">监理费（万元）</td><td>1.13</td><td>监测费（万元）</td><td>19.43</td><td colspan="2">补偿费（元）</td><td colspan="2">2933.58</td></tr>
<tr><td colspan="2">分省措施费（万元）</td><td colspan="3">/</td><td colspan="2">分省补偿费（万元）</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td colspan="2">方案编制单位</td><td colspan="3">江门市博亿工程咨询有限公司</td><td colspan="2">建设单位</td><td colspan="2">江门市海悦置业发展有限公司</td></tr>
<tr><td colspan="2">法定代表人</td><td colspan="3">文柏强</td><td colspan="2">法定代表人</td><td colspan="2">刘丽萍</td></tr>
<tr><td colspan="2">地址</td><td colspan="3">江门市江海区礼乐文昌花园文锦苑第 28 幢首层</td><td colspan="2">地址</td><td colspan="2">江门市蓬江区港口二路 100 号首层 14-17 A-1/G 轴</td></tr>
<tr><td colspan="2">邮编</td><td colspan="3">529000</td><td colspan="2">邮编</td><td colspan="2">529030</td></tr>
<tr><td colspan="2">联系人及电话</td><td colspan="3">谭忠元/13702285075</td><td colspan="2">联系人及电话</td><td colspan="2">区超平/15913650857</td></tr>
<tr><td colspan="2">传真</td><td colspan="3">/</td><td colspan="2">传真</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td colspan="2">电子信箱</td><td colspan="3">2449017138@qq.com</td><td colspan="2">电子信箱</td><td colspan="2">523313924@qq.com</td></tr>
</table>

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）项目名称：江门市蓬江区天玺华府

（2）建设单位：江门市海悦置业发展有限公司

（3）建设性质：新建房地产项目

（4）地理位置：本项目位于江门市蓬江区环市街道滨江大道西侧、岭江一品华府以南地段，中心地理位置为 E113°5'16.41″，N22°38'23.07″，项目区地理位置详见图 2.1-1。

图 2.1-1　项目地理位置图

（5）建设内容与规模：项目规划总用地面积 62659.76m²，其中建设用地面积 39753.97m²，代建道路用地面积 22905.79m²（代征不代建），项目总建筑面积为 178678.93m²，其中计入容积率面积为 99384.95m²，不计入容积率面积为 79293.98m²，

容积率为 2.50，建筑基底面积 5828.36m²，建筑密度为 14.66%，绿化面积 13914.08m²，绿化率 35.0%。主要建设内容包括：9 栋 29~32F 高层住宅楼、沿街商业裙楼、社区公共服务设施、生活泵房、1 个 2 层地下室、道路广场、景观绿化及其他配套设施等。

（6）建设工期：本项目已于 2023 年 1 月开工，计划于 2025 年 12 月完工，工期 36 个月。

（7）项目投资：本项目总投资为 170000 万元，其中土建投资为 130000 万元，所需的资金由江门市海悦置业发展有限公司自行筹措。

表 2.1-1　综合技术一览表

内　容		数值	单位	备注
规划总用地面积		62659.76	m²	
建设用地面积		39753.97	m²	
代建道路用地面积		22905.79	m²	
总建筑面积		178678.93	m²	
其中	计容建筑面积	99384.95	m²	
	不计容建筑面积	79293.98	m²	
容积率		2.50		
建筑占地面积		5828.36	m²	
建筑密度		14.66	%	
绿地面积		13914.08	m²	
绿地率		35.0	%	
最大层数		34	层	
总停车位		1096	辆	
其中	地下车位	661	辆	
	地面车位	435	辆	

2.1.2 项目现状及关联工程情况

（1）原始地形地貌

根据主体提供的工程地形图资料及结合历史影像分析，本项目用地范围内原始地貌主要为住宅用地、园地、草地、其他土地（裸土地）及水域及水利设施用地（坑塘水面）等，原始地面标高 2.0m~8.69m（1985 国家高程系统），场地整体地势相差较大。

图 2.1-2　项目开工前遥感影像图（2022 年 10 月）

（2）项目现状

截至本方案编制时，场地大部分已基本场平至基坑底设计标高 5.0m 左右。建设单位已在项目区四周修筑施工围蔽，在项目施工出入口布设洗车池，在项目区外东侧及北侧空地布置施工临建区，占地面积约为 0.91hm²，目前 1#~5#住宅楼地下建筑物已实施，正进行地上建筑物施工建设，其余部分有序准备中。地块已扰动面积约为 4.89hm²，扰动部分大部分处于裸露状态，且尚未及时布设排水沟、沉沙池及临时苫盖等，存在水土流失安全隐患。目前尚未实施水土保持措施。项目区已完成开挖土石方 1.10 万 m³，已完成回填土石方 4.37 万 m³，已完成借方 3.27 万 m³。

（3）关联工程

项目区西侧丰乐大道及北侧已建市政道路给排水和市政雨污水管等基础设施已完成，本项目建成后可依托周边道路市政雨污水管网将项目区生活污水及雨水排出项目区，同时可满足本项目通行基本要求。

2.1.3 项目组成

本项目建设用地面积 39753.97m²，总建筑面积为 178678.93m²，其中计入容积率面积为 99384.95m²，不计入容积率面积为 79293.98m²，容积率为 2.50，建筑基底面积 5828.36m²，建筑密度为 14.66%，绿化面积 13914.08m²，绿化率 35.0%。主要建设内容包括：9 栋 29~32F 高层住宅楼、沿街商业裙楼、社区公共服务设施、生活泵房、1 个 2 层地下室、道路广场、景观绿化及其他配套设施等。项目组成表详见表 2.1-2。

表 2.1-2　　项目组成表

序号	项目组成	建设内容	占地面积（m²）
1	建筑物	建筑物建设及配套设施	5828.36
2	道路广场	连接各建筑物间的道路和硬地广场等区域	20011.53
3	景观绿化	整个场地内的空余区域进行植被绿化	13914.08
合计		/	39753.97

（1）建筑物

建筑物基底占地面积为 5828.36m²。建设内容包括：9 栋 29~32F 高层住宅楼、沿街商业裙楼、1 个 2 层地下室及其他配套设施等。

（2）道路广场

道路广场建设工程主要包括项目区内连接各建筑物间的道路、硬地广场等，占地面积为 20011.53m²。

（3）景观绿化

景观绿化占地面积 13914.08m²，主体设计绿化率为 35.0%。本项目建设单位对园林绿化工程委托专业的园林绿化公司进行设计，主体工程设计单位仅对本项目的园林绿化提出了种植设计原则及树种选择。

景观绿化主要包括建筑物周边绿化、绿地绿化。建筑物周边绿化以灌木和灌木篱为主。绿地绿化结合整体布局，乔灌木搭配，结合草皮、卵石铺路，利用乔木、构筑物遮荫，运用植物、水景等元素表现景观设计的张力。

（4）其它配套设施

其他配套设施包括供电、供水、雨水、污水等设施，均位于地面以下，不占用

地表面积。

2.1.4 平面布置

本着科学规划、合理布局、功能齐全、讲究实效的规划理念，依据一次规划、统一设计、集中建设的设计原则进行项目区整体规划设计。总体布局顺应周围环境，并结合项目使用功能要求及场地周边条件。

项目区中庭布置景观绿化，按照最优规划均布布置于地块内，使庭院景观一览无遗，尽收眼底，既获得了良好的采光条件，又使自然空间与项目区内部空间有了互借的可能；建筑本身则通过现代感强烈的造型、颜色、线条与庭院景观和谐融合，以获得良好的建筑美感。

项目区人行主出入口设置 1 处，位于地块东侧，衔接东侧滨江大道；地下车库出入口设置 3 处，均位于地块西侧，衔接西侧丰乐大道；社区公共服务设施出入口设置 1 处，衔接北侧已建市政道路。小区内部道路贯穿其中，将各个建筑之前有机结合起来，辅以景观绿化，达到舒适条件。

2.1.5 竖向布置

（1）竖向设计原则

①依据现状地势及标高来确定地块内的高程变化，根据四周定点坐标和标高来确定与外围市政道路的衔接；②满足项目区污水，雨水的排放要求；③合理确定竖向标高，减少工程土石方量。

（2）地块内部竖向设计

根据原始地形图资料，项目区内占地范围内原始高程为 2.0m~8.69m（1985 国家高程系统），场地整体地势相差较大。

根据主体工程设计相关内容，项目整体地势建筑红线内高，建筑红线外低，主体设计道路标高为 8.30m~14.40m，建筑物基底标高为 8.90m~14.55m，景观绿化覆土标高为 8.30m~14.40m，建筑物与四周道路及景观绿化通过自然衔接，局部高差部分通过缓坡、建筑物边墙及台阶衔接。

（3）地块与周边衔接竖向设计

地块东侧为本项目扰动后的施工区域，设计标高为 8.15m~8.44m，与建成后的本项目自然衔接；地块西侧为丰乐大道，道路现状标高为 7.92m~8.49m，与建成后的本项目缓坡或自然衔接；地块南侧为其他待建空地，现状标高为 7.45m~8.0m，与建成后的本项目缓坡或自然衔接；地块北侧为已建市政道路，道路现状标高为 7.93m~8.06m，与建成后的本项目缓坡或自然衔接。

2.1.6 基坑支护设计

根据工程施工图资料，本项目设计有一个两层地下室。地下室仅北侧部分采用 1:0.8~1:1.20 放坡开挖及土钉墙支护，坡面挂网及喷射素混凝土防护，南侧部分直接场平至基坑底标高后进行地下室施工建设，不涉及基坑支护。其中 2 层地下室底板底标高 5.0m，底板顶标高 5.40m，顶板底标高 9.0m，顶板顶标高 9.20m；1 层地下室底板顶标高 9.20m，顶板底标高 13.0m，顶板顶标高 13.20m。基坑开挖面积为 0.60hm²，基坑底面积 0.51hm²，地下室范围面积 2.75hm²。

2.1.7 给排水系统

2.1.7.1 给水工程

本项目的水源由西侧丰乐大道给水管道引入多条 DN150 管，并在项目区内形成环状供水管网，作为本项目的生活及消防的给水水源。

2.1.7.2 排水工程

（1）排水体制：本项目采用雨、污分流的排水体制。

（2）生活污水系统：生活污水经化粪池处理后，排入丰乐大道市政污水井。

（3）雨水系统：主体设计在室外建筑物周边、路边适当位置设置雨水口收集雨水，经 PVC（DN200~DN600）管道收集后，最终排入丰乐大道市政雨水井。

（4）废水系统：项目区废水经废水管有组织排放，经处理后，排入丰乐大道市政污水井。

2.1.8 通信系统

工程区附近电讯信号稳定，通讯可配备手机、电话，可接入附近互联网。

2.1.9 供电系统

本项目由市政电网接入电源，内部用电主要通过地下电缆接通各个楼层建筑。

2.2 施工组织

2.2.1 施工交通

（1）对外交通

项目区周边路网发达，现有的主要运输道路有西侧丰乐大道及北侧已建市政道，交通较为便利，地理条件较好，可以满足项目建设的运输要求，无需在区外修筑临时施工道路，施工期间需做好洗车、防尘措施，避免对市政道路造成环境影响。

（2）施工用水、用电布置

本项目施工用水由市政管网直接提供，施工用电由市政电网直接供给。

2.2.2 施工总体布置

（1）施工出入口

本项目共有 1 个施工出入口，位于地块北侧。

（2）施工围蔽

项目施工期间，建设单位已在项目区四周修建施工围蔽。

（3）施工临建区

根据现场调查，为满足本项目施工需要，主体工程在项目区外东侧及北侧空地内布设施工临建区，占地面积约为 0.91hm²。目前大部分处于裸露状态，施工后期，除北侧扰动区域按规划市政道路硬化及项目区主出入口与滨江大道衔接处硬化外，其余部分全部进行复绿。

（4）施工营造区

施工营造区包括施工生产区及施工生活区两部分，施工生产区主要包括材料临

时堆放、临时仓库，施工生活区主要为施工工人临时生活房屋。本项目施工生产区布置于项目区空地内，不专门设置；施工生活区布置于施工临建区内，不另设。

（5）施工临时排水

施工期由于地表扰动，原始地形的渗透功能和排水功能遭到破坏。场地范围内以及周边区域现状排水均为依地势自然排水。项目区建设过程中通过主体设计及方案新增的临时排水沟和沉沙池措施，项目区施工期地表汇水经沉沙池沉淀后全部排入附近低洼地或市政雨水管网，最终排出项目区。

2.2.3 施工方法与工艺

（1）场地平整

①施工测量：根据施工区域的测量控制点和自然地形，将场地划分为轴线正交的若干地块。选用间隔为 20～50 米的方格网，并以方格网各交叉点的地面高程，作为计算工程量和组织施工的依据。在填挖过程中和工程竣工时，都要进行测量，做好记录，以保证最后形成的场地符合设计规定的平面和高程（见工业建设施工测量、工业建设竣工测量）。

②施工机械选择：根据具体施工条件、运输距离以及填挖土层厚度、土壤类别，作下列选择：

a 运距在 100 米以内的场地平整以选用推土机最为适宜；

b 地面起伏不大、坡度在 20°以内的大面积场地平整，当土壤含水量不超过 27%，平均运距在 800 米以内时，宜选用铲运机；

c 丘陵地带，土层厚度超过 3 米，土质为土、卵石或碎石碴等混合体，且运距在 1.0 公里以上时，宜选用挖掘机配合自卸汽车施工；

d 当土层较薄，用推土机攒堆时，应选用装载机配合自卸汽车装土运土；

e 当挖方地块有岩层时，应选用空气压缩机配合手风钻或车钻钻孔，进行石方爆破作业。

③填方压实：土石方的填筑作业分为土工构筑物和回填土两类。其应共同遵循的原则是：填方要有足够的强度和稳定性；土体的沉陷量力求最小。因此必须慎重

选择填筑材料，并规定科学的填筑方法。含水量大的土、淤泥和腐殖土都不能用作填筑材料。所有的填方都要分层进行，每层虚铺厚度应根据土壤类别、压实机械性能而定。填方边坡的大小也要根据填筑高度、选用材料的类别和工程重要性，做出恰当的选择。填方的压实一般采用碾压、夯实、振动夯实等方法。大面积场地平整的填方多采用碾压和利用运土机械和车辆本身，随运随压，配合进行。填土在压实过程中，一般应配合取土样试验干容重，测试密实度，保证符合设计要求后方可验收。

（2）基坑工程

基坑开挖过程中，分区段开挖，边开挖边进行基坑支护。根据主体设计图纸，项目区仅北侧地下室涉及基坑支护，支护型式采用 1:0.8~1:1.20 放坡开挖及土钉墙支护，坡面挂网及喷射素混凝土防护。

1）土方开挖

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。

①地下室土方开挖

地下室单独采用机械开挖，挖至距设计标高 20cm~30cm 时，由人工清理；机械开挖不到的边脚部位应用人工清挖至机械作业半径内；被扰动的地基土应全部挖出并填以砂夹石或 C10 砼进行地基处理。

地下室开挖过程中的排水与开挖一并考虑，地下室在开挖前要事先做好地面截水，防止地表水流入地下室；在开挖过程中开挖面要留坡度以利排水；开挖完成后要挖排水沟和集水井，及时抽出积水。

②边坡土方开挖

a）土方开挖前、后，应按图纸要求进行测量放样。边坡开挖后应准确地进行修坡平整。

b）综合考虑坡率控制要求与地形现状条件，截排水沟施工要求随坡就势；边坡支护施工严禁产生局部高陡边坡，导致坡体变形破坏。

c）开挖中如发现土层性质有变化，应及时报请业主会同设计、监理、地勘单位研究。

d）基槽、坑应开挖到设计要求高程。完成后的基槽、坑面应予整修，使其表面平整，以适应垫层摊铺作业、砼浇筑的需要。

e）开挖完成后，及时组织相关单位和人员验收基槽和坡面，合格后方能进入下道工序。

2）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

填料选择：填土不得含有有机杂质。土料中有机含量不得超过 5%，压实系数 λc≥1.15。

回填前应待基础和结构混凝土强度达到设计强度 80%时，经有关部门验收，签好隐蔽记录后即开始土方回填。机械回填与碾压时，勿使机械碰撞基础，且应防止回填时有异物卡入伸缩缝或刺破橡胶止水带等。

回填前必须对地下室内积水、淤泥、杂质等清理干净。

按照标准取土试验，确保压实指标满足设计要求。填土由最底部位开始，由一端向另一端自下而上分层铺填，用打夯机、独脚夯夯实时，每层厚度不大于 300mm。基础边应用砂夹石（3:7）分层回填并夯实，碎石粒径不宜大于 50mm，要求压实系数λc≥1.15。

填土应两侧或四周用细土对称回填，填时采用推土机平土，18t 震动压路机分层碾压，分层厚度 300mm，边角处用独脚夯夯实。对工作面较窄，采用推土机摊平，人工配合，主要靠打夯机、冲击夯夯实。

回填土含水量应严格控制在 19～23%最佳含水量之间。基槽填土，每层按 100～

500m²取样一组，在夯实过程若遇橡皮土应立即进行换土。填土难于达到设计要求时，建议采用碎石加砂回填，并报请设计部门和监理部门批准。

3）挂网+插筋（锚杆）+喷射砼护面

①基坑开挖边坡喷砼厚度 80mm，坡面防护采用挂双向钢筋网砼 C20 砼，挂钢筋网前，必须先将坡面修整平整，平整度不大于 2%;

②坡顶包边网喷砼施工前应先清除浮土，并在边缘刻槽 100mm 深，宽 100mm 槽，和护面砼一并喷射，形成防护砼边;

③喷射砼应分段分片进行，同一段内喷射顺序应自上而下;

④喷射时，喷头与受喷面应垂直，距离宜为 0.6-1.2m;

⑤在锚杆（插筋）部分，应先喷锚杆（插筋）下方，再喷锚杆（插筋）上方;

⑥喷锚时控制好水灰比，保持混凝土表面平整、湿润光泽、无干斑及滑移流淌现象;

⑦喷射混凝土的其它可参照《锚杆喷射混凝土支护技术规范》（GB50086-2001）和《喷射混凝土施工技术规程》（YBJ226-91）;

⑧钢筋网应与插筋、锚杆锚固装置连接牢固，喷射混凝土时钢筋网不得晃动，钢筋网的搭接长度为 300mm，钢筋网外设置加强筋，加强筋钢筋焊接与锚杆、土钉上，钢筋网与坡面设置垫块，确保钢筋网保护层厚度;

⑨坡面设置φ50mmPVC 管泄水孔，基坑开挖边坡按间距不大于 1.5m 布置。

（3）建筑物基础施工

根据项目地勘报告，本项目采用预应力桩基础。

①施工流程

清表整平→铺筑 20cm 的碎石，整平后压实形成工作面→桩机就位→打第一节桩→起吊第二节桩→电焊接桩→检查焊接质量和垂直度→打第二节桩→检查整桩质量→开挖桩帽土体形成土模→绑扎桩帽钢筋，现浇砼、养护。

②具体施工方案:

a、桩位放样:

场地整平完成后，依据设计桩位算出桩中心坐标。用全站仪进行准确放样，用消石灰作出桩位的圆形标记，圆心位置用小木桩作醒目标记，并注意保护，测量人员填写放样记录，经验收合格后施工。

为防止挤土效应及移动桩机时的碾压破坏，针对群桩制定如下放线方案：在场地平整完成后，采用网格进行控制，并在端头桩位延长线上埋设控制桩，以便复核，施工中要经常进行桩位复核。

b、桩机就位

施工前对施工场地内的表层土质试压后，确保承载力满足打桩机械施工及移动过程中不至于出现沉陷，对局部软土层可采用事先换填处理或采用整块钢板铺垫作业。承载力满足要求后在开始作业。桩机进场后，检查各部件及仪表是否灵敏有效，确保设备运转安全、正常，每次检查都要详细记录，最后按照打桩顺序，移动调整桩机对位、调平、调直。

c、起吊预制桩:

先拴好吊桩用的钢丝绳和索具，然后应用索具捆住桩上端吊环附近处，一般不宜超过 30cm，再起动机器起吊预制桩，使桩尖垂直对准桩位中心，缓缓放下插入土中，位置要准确；再在桩顶扣好桩帽或桩箍，即可除去索具。

d、稳桩:

桩尖插入桩位后，先用较小的落距冷锤 1～2 次，桩入上一定深度，再使桩垂直稳定。10m 以内短桩可目测或用线坠双向校正；10m 以上或打接桩必须用线坠或经纬仪双向校正，不得用目测。桩插入时垂直度偏差不得超过 0.5%。桩在打入前，应在桩的侧面或桩架上设置标尺，以便在施工中观测、记录。

e、打桩:

用落锤打桩时，锤的最大落距不超过 1.0m；用柴油锤打桩时，首先确保锤跳动正常。打桩先重锤低击，锤重的选择应根据工程地质条件、桩的类型、结构、密集程度及施工条件来选用。打桩顺序根据基础的设计标高，先深后浅；依桩的规格宜先大后小，先长后短。由于桩的密集程度不同，可自中间向两个心向对称进行或向

四周进行；也可由一侧向单一方向进行。

f、接桩及焊接

桩锤击至原地面 0.5 ~ 1.0m 时，停止锤击进行接桩，接桩前下节桩的桩头加上定位板，然后将上节吊放在下节桩端板上，依靠定位板将上下桩接直，其错位偏差控制在允许误差以内；上下桩之间如有空隙，用楔形铁片全部垫实焊接牢固；管桩焊接之前，上下端表面用铁刷清理干净，直至其坡口处刷出金属光泽；焊接时分层焊接，在坡口四周先对称电焊 6 点，焊接由两个焊工对称施焊，焊接层数不得少于 2 层，层间焊皮要清理干净，焊缝达到三级焊缝要求；焊接好的桩接头应自然冷却 8min 后再静压，严禁用水冷却或焊好即打，待自然冷却后，接头处全部涂上油漆，防止腐蚀。

g、送桩或截桩

当桩顶设计标高较自然地面低时必须进行送桩。送桩时选用的送桩器的外形尺寸要与所压桩的外形尺寸相匹配，并且要有足够的强度和刚度，一般为一圆形钢柱体。送桩时，送桩的轴线要与桩身相吻合。送桩器上根据测定的局部地面标高，事先要标出送桩深度，通过水准仪跟踪观测，准确地将送桩送至设计标高。当管桩露出地面或未能送到设计桩顶标高时，需要截桩。截桩要求必须用专门的截桩器，严禁用大锤横向敲击、冲撞。送桩完成后，移动调整机械进行下一棵管桩施工，管桩施工采用间隔跳打法。

h、检查验收:

每根桩打到贯入度要求，桩尖标高进入持力层，接近设计标高时，或打至设计标高时，应进行中间验收。在控制时，一般要求最后三次十锤的平均贯入度，不大于规定的数值，或以桩尖打至设计标高来控制，符合设计要求后，填好施工记录。如发现桩位与要求相差较大时，应会同有关单位研究处理。然后移桩机到新桩位。

i、PHC 桩帽的施工

PHC 桩施工结束后，报请监理验收及进行应变检测、复合地基承载力检测，合格后再进行桩帽施工。在桩头位置开挖已填筑的碎石层，开挖的长度、宽度和深度

依照桩帽设计尺寸及桩顶设计高程为依据。开挖后进行修整，形成碎石土模。在桩头向下 30cm 下入木塞，保持木塞稳定，不得产生滑移，按设计要求帮扎桩内连接钢筋笼和桩帽钢筋要求帮扎钢筋，严格控制保护层厚度。检验合格后浇注混凝土并养护。浇注砼时振捣密实。

（4）道路施工

主要为路面的平整和硬化，道路施工前先压实地基，再铺碎石垫层，最后铺设路面，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。

（5）管线施工

项目区内管线较多，主要包括给排水、电力、燃气、消防等专业的管线。管沟开挖采用 1.0m³挖掘机开挖，各种工程管线之间的水平、垂直净距应符合《城市工程管线综合规划规范》（GB50289-98）中的规定。管线开挖一般是垂直开挖，开挖的土方先堆于管沟一侧或者两侧，管道敷设结束后，多余土方用作道路场平回填。沟槽开挖一般采用分段施工，工程管线施工过程中，沟槽开挖可结合道路路基挖填施工同时进行，避免路基完成后进行管沟施工而造成二次土方扰动。

（6）景观绿化施工

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

2.3 工程占地

本项目总占地面积为 4.89hm²，其中永久占地面积 3.98hm²，临时占地面积 0.91hm²，原始占地类型为住宅用地、园地、草地、其他土地（裸土地）及水域及水利设施用地（坑塘水面）。项目占地情况详见表 2.3-1。

表 2.3-1 工程占地情况表 单位：hm²

地类 分区	住宅用地	园地	草地	其他土地（裸土地）	水域及水利设施用地（坑塘水面）	合计	占地性质	行政区域
主体工程区	0.44	0.93	0.24	0.29	2.08	3.98	永久占地	江门市蓬江区
施工临建区			0.23	0.33	0.35	0.91	临时占地	
合计	0.44	0.93	0.47	0.62	2.43	4.89		

2.4 土石方平衡

2.4.1 表土平衡

本项目场地原始占地类型为住宅用地、园地、草地、其他土地（裸土地）及水域及水利设施用地（坑塘水面），有可剥离的表土，由于本工程已于 2023 年 1 月开工，根据现场调查，施工前期未进行表土剥离，表土层已被回填利用，目前已无表土可剥离，故不单独进行表土平衡。

2.4.2 工程土石方平衡

（1）场地平整

项目区原地貌北高南低，且南侧大部分为鱼塘，本次进行基坑土石方开挖的同时对场地进行平整，场地原始标高在 2.0m~8.69m 之间，场平至基坑底标高 5.0m，平整面积 4.12hm²，经方格网法计算，场地平整后，开挖土石方约 1.10 万 m³，回填土石方约 4.37 万 m³，开挖土石方全部用于自身回填。

（2）基坑回填

本项目设有一个两层地下室，地下室仅北侧部分采用 1:0.8~1:1.20 放坡开挖及土钉墙支护，坡面挂网及喷射素混凝土防护，南侧部分直接场平至基坑底标高后进行地下室施工建设，不涉及基坑工程。

地下室边线距离基坑支护边线 1.50m，基坑四周回填至原地面高程。地下室基坑四周部分回填面积为 0.13hm²，平均回填深度 1.62m，经计算回填土方为 0.21 万 m³。

（3）覆土工程

本项目除去建筑物基底部分及道路厚度，其余部分均需进行覆土或者绿化覆土，

覆土至标高 8.0m~14.40m，其中顶板覆土面积 2.17hm²，回填厚度 0.90m~1.20m，共回填 2.28 万 m³；顶板外覆土面积 2.14hm²，回填厚度 0~3.30m，共回填 2.06 万 m³。

（4）管线工程

本项目后期管道工程施工中，开挖综合管道总长度为 5548m（其中雨水管网长 1757m），根据管道开挖深度和面积，估算本工程管道开挖土方约 0.56 万 m³，回填土方约 0.34 万 m³，开挖土方就近堆置于管沟两侧，采用即挖即填的方式，多余土方在附近绿化区域就地平整，不产生弃方。

综上所述，本项目挖填土石方总量为 10.92 万 m³，其中开挖土石方总量为 1.66 万 m³，回填土石方总量为 9.26 万 m³，借方 7.60 万 m³，借方全部利用“荷塘镇康溪工业园及禾冈物流园周边市政道路升级改造工程”开挖多余土石方，无弃方。

本项目土石方平衡表详见下表 2.4-1，土石方流向框图详见下图 2.4-1。

表 2.4-1　　土方平衡表　　单位：万 m³

序号	项目组成	开挖	回填	调入		调出		外借		外弃	
				数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
①	场地平整	1.10	4.37					3.27	荷塘镇康溪工业园及禾冈物流园周边市政道路升级改造工程		
②	基坑回填		0.21					0.21			
③	覆土工程		4.34	0.22	④			4.12			
④	管线工程	0.56	0.34			0.22	③				
合计		1.66	9.26	0.22		0.22		7.60			

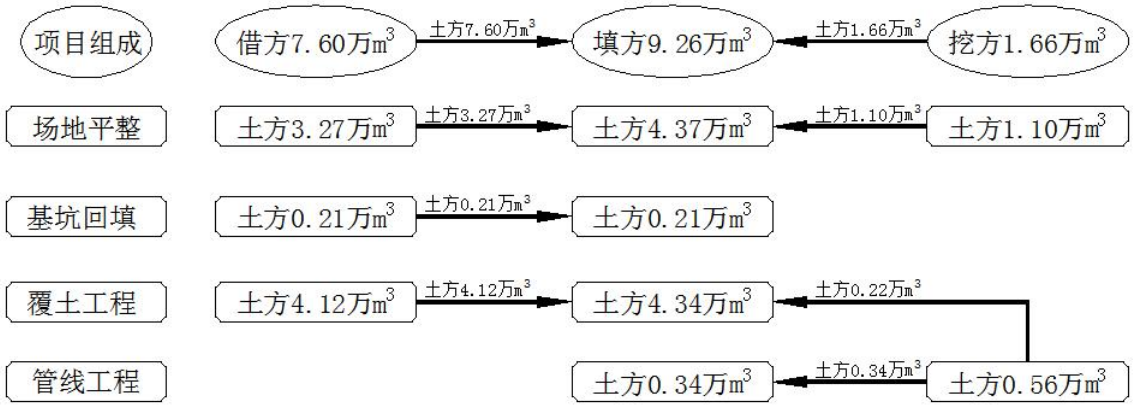


图 2.4-1　土石方流向框图

2.4.3 外借土方说明

根据建设单位提供，本项目外借土方来源于“荷塘镇康溪工业园及禾冈物流园周

边市政道路升级改造工程”开挖多余土石方，“荷塘镇康溪工业园及禾冈物流园周边市政道路升级改造工程”土石方运输由中交第四航务工程局有限公司负责。“荷塘镇康溪工业园及禾冈物流园周边市政道路升级改造工程”位于江门市蓬江区荷塘镇，项目在建设过程中因道路及管线等施工活动产生外弃土方满足本项目外借土方 7.60 万 m^3的要求，工程弃土土质较好，符合本项目场地回填要求，且建设时间与本项目相吻合。本项目承建单位江门市信劲建筑工程有限公司负责弃渣回填施工及相关的水土流失防治责任，中交第四航务工程局有限公司负责将弃渣运输至本工程施工现场，且应做好沿途路面保洁及环境卫生工作。外借土方证明文件详见附件 7。

2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本工程占地范围内需拆除各类板房及房屋约 0.44hm^2，征地拆迁由区政府统一组织实施，采用现金补偿形式。本项目无拆迁（移民）安置、无专项设施改（迁）建。

2.6 施工进度

本项目已于 2023 年 1 月开工，计划于 2025 年 12 月完工，工期 36 个月。

截至本方案编制时，建设单位已在项目区四周修筑施工围蔽，在项目施工出入口布设洗车池，目前 1#~5#住宅楼地下建筑物已实施，正进行地上建筑物施工建设，其余部分有序准备中。项目施工进度横道图详见图 2.6-1。

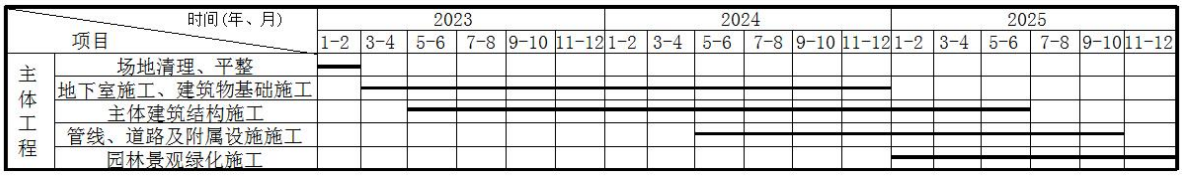


图 2.6-1 主体工程施工进度横道图

2.7 自然概况

2.7.1 地形地貌

江门市蓬江区是江门市中心城市，位于广东省中南部，西江下游、珠江三角洲西侧，在东经 112º47’至 113º15’、北纬 22º05’，至 22º48’之间，东隔西江与顺德市、中山市相望，西与开平市、西北与鹤山市为邻，南临南海，西南与台山市、东南与

珠海市相连。江门市蓬江、江海两区境内地势由西北向东南呈波浪起伏，逐渐倾斜。西北为低山丘陵和宽谷；中部为狭长的河流冲积平原，残丘、台地零星分布其间；东南为西江堆积三角洲平原。全境河道纵横交错，间有低山小丘错落。

本项目区属南亚热带海洋性季风气候，气候温和，雨量充沛。场地地貌属海陆交互相沉积地貌，占地类型为住宅用地、园地、草地、其他土地（裸土地）及水域及水利设施用地（坑塘水面），地表标高介于 2.0m~8.69m 之间。

2.7.2 地质

（1）区域地质状况

本区大地构造位置属华南褶皱系粤中拗陷（III级）的增城～台山隆断束（IV级）西南部，第四系沉积土层广泛覆盖，区域构造形迹表现不明显。场地地层主要是寒武系八村群砂岩。

近场区发育的区域性断裂构造主要有新会—外海断裂带、西江断裂带。

（1）新会—外海断裂带

在区域上属于河源断裂带的南西段，大部分隐伏于地下，长度达 69km，总体走向 NE40°~45°，倾向南东，倾角较陡，倾角 60°~70°，为正断层。

该断裂由东北部的中山市东涌镇经沙湾、东凤至潭江下游，连成一条十分醒目的北东向沉积带，第四系钻孔剖面显示，断裂经过处，第四系沉积厚度出现突变，记录了断裂自晚更新世（约 40000a）以来的同沉积活动。

东北段外海一带，岩石抗风化力较强，仍可见明·显的断层崖面，断裂显示清楚。在外海北侧可见 NE45°宽约 3m 断裂破碎带；外海西南麦园，距山前 20m 由人工推平的房基地上可见 NE35°宽约 10m 的断裂破碎带；在江门外海发电厂机房东南约 100m 的小丘上，可见断裂的次级构造产状为 NE45°/NW∠50°，有许多石英细脉（每条宽约 1～5cm 左右）及多条石英脉（每条宽 10～20cm）组成石英脉断裂破碎带，宽约 3m。在会城华威大厦建筑场地地基也发现其构造形迹。在江门外海，钻孔揭示的构造岩岩芯 TL 年龄为 10.05±0.7 万年，说明断裂在中更新世末期有过活动，但更晚期的断裂活动尚无直接的地质证据。

（2）西江断裂带

西江断裂北起四会、三水，往南经高明、鹤山、江门沿磨刀门水道入海，全长超过 200 公里，总体走向 320°左右，倾向北东，倾角较陡，达 60～80°，系正断层。其通常由数条北西向断裂组成，表现为强烈的构造角砾岩和硅化破碎带，并在潮莲大桥、九江大桥西江河道钻孔中发现了构造角砾岩、碎裂岩等；该断裂控制了第四系沉积厚度和珠江三角洲沉积盆地的西部边界。磨刀门大桥附近钻孔中的断层泥热释光测年为 2.34±0.15 万年，潮莲大桥钻探分布的构造角砾岩热释光测年为 8.56±0.50 万年，九江大桥钻孔中的断层泥热释光测年为 4.42±0.34 万年。

综上所述可知，拟建场地附近的断裂活动时代集中在过去 2.34 至 10.05 万年间，即中更新世中期至晚更新世早期，而晚更新世晚期和全新世活动断裂尚未发现，所以可以认为这些断裂一直都处于稳定状态。另外，从地表构造地质调查和本次勘察钻探资料分析，也未发现断裂切割或错动全新世地层的现象。所以，拟建场地现今处于相对稳定的阶段，适宜兴建拟建项目。

（2）工程地质

根据勘查资料显示，项目区土层的分布及其特征自上而下详见表 2.7-1。

表 2.7-1　　工程地质特征分层综述表

层号	时代成因	岩土层名称	厚度范围(m) 厚度平均值(m)	岩土层描述	建议承载力特征值的经验值 f_{ak} 值(kpa)
①	Q_4^{ml}	素填土	0.50~6.20m 2.72m	褐黄色,湿,松散,主要成份为粉质黏土及黏性土,为新近回填,未经压实。40 个钻孔均有揭露。	--
②	Q_4^{pl}	耕土	0.80~5.10m 2.70m	土黄色,湿,松散,主要成份是粉粒和黏粒,黏性中,韧性低。75 钻孔均有揭露。	80
③	Q_4^{mc}	淤泥质土	0.80~7.90m 3.54m	灰黑色,饱和,流~软塑,主要成份为黏粒,粉土,富含腐殖质,具腥臭味,黏性中,韧性低。57 个钻孔均有揭露。	60
④	Q_4^{al}	粉质黏土	2.80~13.40m 5.04m	土黄色,湿,可塑状,主要成份是粉粒和黏粒,黏性中,韧性低。43 钻孔均有揭露。	120
⑤	Q_4^{mc}	淤泥质土	2.60~5.80m 4.33m	灰黑色,饱和,流~软塑,主要成份为黏粒,粉土,富含腐殖质,具腥臭味,黏性中,韧性低。8 个钻孔均有揭露。	60
⑥	Q_4^{el}	粉质黏土	1.90~16.00m 6.37m	土黄色,湿,硬塑状,主要成份是粉粒和黏粒,黏性中,韧性低。79 个钻孔均有揭露。	200
$⑦_1$	O3w	全风化花岗片麻岩	0.90~12.05m 5.61m	褐黄色~土黄色,岩芯呈硬土柱状,原岩结构基本破坏,但是残余结构尚可辨认,手捏易碎,遇水易软化崩解,节理极发育,坚硬程度属于极软岩。82 个钻孔均有揭露。	350
$⑦_2$		强风化花岗片麻岩	0.70~13.30m 6.21m	褐黄色~土黄色,岩芯呈半岩半土状,矿物基本风化变异,原岩结构基本破坏,手捏易碎,易水易软化崩解,节理极发育,坚硬程度属于极软岩,岩体基本质量等级为Ⅴ级,局部夹有中风化石块。87 个钻孔均有揭露。	550
$⑦_3$		破碎中风化花岗片麻岩	0.70~7.20m 3.38m	灰色~褐灰色,原岩结构清晰,破碎状结构,花岗片麻状结构,块状构造,裂隙发育,岩芯大部份呈碎块状,RQD=18~25%,属破碎、软岩,岩体基本质量等级Ⅴ级。73 个钻孔均有揭露。	fa=800
$⑦_4$		较完整中风化花岗片麻岩	1.00~7.30m 4.76m	灰色~褐灰色,原岩结构清晰,呈夹层状结构,花岗片麻状结构,块状构造,裂隙一般发育,岩芯多呈短柱状,局部块状、长柱状,5-25cm,RQD=56~75%,按岩体完整程度分类为较完整,按岩石坚硬程度分类为较软岩,岩体基本质量等级为Ⅳ级。63 个钻孔均有揭露。	fa=1500

（3）地震烈度

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011—2010）2016 年版的规定，本场地抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.10g，各设计地震分组为第一组，抗震设防类别为丙类（标准设防）。

2.7.3 气象

蓬江区位于广东省中南部，属南亚热带海洋性季风气候。气候温和、热量充足，雨量充沛，湿度大，无霜期长，冬少严寒，夏少酷热，四季宜种，但因地处沿海，常受东南季候风影响，蓬江区的雨量虽然充沛，但降雨时空分布不均，季节差异悬殊，一般夏秋偏多，冬春偏少，南部偏多，北部偏少，山区偏多，平原偏少。年均降雨量 1784mm，每年 4 月至 9 月是雨季，降水量占全年降水量的 80%以上，10 月

至次年 3 月是旱季，降雨较少。因降雨比较集中，强度大，故时常出现夏秋涝，冬春旱的现象。多年平均气温为 21.8℃，年最高气温大多出现在 6 月中旬至 9 月上旬，年最低气温大多出现在 12 月下旬至次年 2 月上旬，历年平均日温差 6.9℃，秋冬季最大，春夏季最小。由于海洋气候的影响，湿度较大，多年平均相对温度为 81%。年均光照时数为 1732h。霜期出现于 12 月至次年 2 月，其中以 1 月出现最多，年均无霜期为 349 天。

本区域地处沿海，属亚热带季风区，受南海海洋性气候影响，是热带气旋经常影响和登陆的地区，据江门气象台统计，自 1757 年以来，影响本地区 8 级以上的强热带风暴和台风有 15 次，其中 6415 号台风最大风速 28m/s，8908 号台风正面袭击最大风速达 32m/s，2003 年 7 号台风“伊布都”，台风强度大，最大风速 12 级，风速达 45m/s。

2.7.4 水文

蓬江区位于广东省中南部，西江下游，珠江三角洲西缘。流经行政区域的河流有三条，其中除西江外，其余两条河流（江门河和天沙河）属谭江流域。

蓬江区境内河流较多，市内的主要河道共有 8 条。在蓬江区境内，流入西江的主要支流有天沙河和荷塘、潮连等 2 个江心岛的内河。蓬江区天沙河流域集雨面积 291km²，干流河长 49km，主要支流有天乡水、沙海水、桐井水、丹灶水、泥海水、杜阮河，主要通过天沙河上、下出口流入江门水道，另外又通过 8 个水闸与西江连通，围内发生洪水时通过水闸抢排入西江。潮连岛面积 11.26km²，主要排水河道为小海河，通过 7 宗水闸与西江相连。荷塘岛面积 33.3km²，主要排水河道有中心河、禾冈涌等，通过 10 宗水闸与西江相连。

项目建设区附近主要河流为西海水道，位于项目建设区东侧，距离本项目约 0.15km。

西海水道属西江干流，位于西江下游，为珠江水系西江三角洲水道组成部分，为西江入海水道的一部分，从蓬江区棠下镇的天河至新会区大鳌镇的大鳌尾，水道长 29.71km。西海水道上游为西江干流水道，下游为磨刀门水道，最后在珠海市企

人石注入南海。流经蓬江、江海、新会 3 区 5 镇。平均河宽 960 米，河床平均坡降 0.85‰。

2.7.5 土壤

蓬江区土壤多为赤红壤、砂泥和砂质等。按成土母质可分为西江和潭江下游冲积土，花岗岩成土母质、沙质岩成土母质。土壤偏酸，土质肥沃和偏粘，土层深厚，地下水位高。山地大部分为低山丘陵，成土母质有花岗岩、砂岩及紫色页岩。

根据勘查资料，项目区土壤为赤红壤。

2.7.6 植被

江门市蓬江区区域植被为亚热带常绿季风阔叶林，区内大部分地区地表植被覆盖完好。根据《江门统计年鉴-2022》，蓬江区 2021 年年活立木蓄积量 89.29 万 m^3，森林覆盖率 25.77%，森林面积 8.30km^2，森林蓄积量 89.29 万 m^3。

本项目建设区地表主要为住宅用地、园地、草地、其他土地（裸土地）及水域及水利设施用地（坑塘水面），植被覆盖率约为 28.63%。

2.7.7 水土保持敏感区

2.1.7.1 水土保持敏感区

根据《水利部办公厅关于印发<全国水土流失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>的通知（办水保〔2013〕188 号）》、《广东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）》、《广东省江门市水土保持规划》（2016-2030 年）和《江门市蓬江区水土保持规划（2020-2030 年）》等文件，项目区所在地江门市蓬江区环市街道不属于各级人民政府和相关机构公告的水土流失重点预防区和重点治理区。项目区不涉及饮用水水源保护区、水功能以及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。

2.1.7.2 水土保持敏感点调查

（1）周边已建区

项目区周边有其他已建区，项目建设过程中，若遇大风天气，如果不做好洒水防尘措施，产生的扬尘会污染周边空气质量，危害群众身心健康。

（2）丰乐大道、滨江大道、北侧已建市政道路及其市政管网

项目区西侧紧邻丰乐大道、东侧紧邻滨江大道、北侧紧邻已建市政道路，在施工过程中如果不做好场地施工过程中的排水和沉沙措施，施工期间泥沙直接随雨水进入丰乐大道、滨江大道及北侧已建市政道路雨污水管网，对城市排水设施等造成不利影响。

在工程建设基建期间，针对以上敏感点，应做好项目水土保持措施，合理设排水沟、沉沙池和临时拦挡等水土保持措施，最大限度的减少施工过程中的水土流失。综上所述，该项目水土流失敏感区域包括周边已建区、丰乐大道、滨江大道、北侧已建市政道路及其市政管网等。项目建设过程中，建设单位应切实做好工程防护措施和施工完工后种植绿化减少水土流失，严禁扩大占地面积，尽可能将项目建设对敏感区域影响降到最小。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址（线）水土保持评价

对照《中华人民共和国水土保持法》中的规定内容、《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)的相关规定，将本项目的对比情况列表分析。见表 3.1-1、3.1-2。

表 3.1-1 主体工程与《水保法》制约性因素与水保法对照分析表

序号	中华人民共和国水土保持法	本项目情况	相符性
1	第十七条禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动	本项目不在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区	符合
2	第十八条水土流失严重、生态脆弱的地区，应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动，严格保护植物、沙壳、结皮、地衣等	本项目不在水土流失严重、生态脆弱的地区	符合
3	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	本项目不涉及各级人民政府和相关机构公告的水土流失重点预防区和重点治理区	符合

表 3.1-2 本项目与水保 GB50433-2018 的规定分析表

序号	要求内容	本项目情况	相符性
1	选址应避让水土流失重点预防区和重点治理区	本项目不涉及各级人民政府和相关机构公告的水土流失重点预防区和重点治理区	符合
2	选址应避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带	本项目不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带	符合
3	选址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	本项目不涉及	符合

由以上分析可知，本项目主体工程选址（线）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，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 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

（1）工程总体布局的分析与评价

项目区中庭布置景观绿化，按照最优规划均布布置于地块内，使庭院景观一览无遗，尽收眼底，既获得了良好的采光条件，又使自然空间与项目区内部空间有了互借的可能；建筑本身则通过现代感强烈的造型、颜色、线条与庭院景观和谐融合，以获得良好的建筑美感。

项目总体布置较紧凑，建筑物外侧场地边界为道路、广场和绿化用地等，能更好的与周边区域衔接。项目建设时已在施工区域四周修筑施工围蔽，施工围蔽的修筑既可减少项目区水土流失对周边环境的影响，也可控制有效项目占地范围。从总体布局上看，项目扰动土地面积相对集中，施工期有利于水土流失量的控制。

（2）竖向布置的分析与评价

根据原始地形图资料，项目区内占地范围内原始高程为 2.0m~8.69m（1985 国家高程系统），场地整体地势相差较大。

根据主体工程设计相关内容，项目整体地势建筑红线内高，红线外低，主体设计道路标高为 8.30m~14.40m，建筑物基底标高为 8.90m~14.55m，景观绿化覆土标高为 8.30m~14.40m，建筑物与四周道路及景观绿化通过自然衔接，局部高差部分通过缓坡、建筑物边墙及台阶衔接。

项目区与周边道路部分高差较小，与项目建设区内部道路均自然衔接，设计标高有利于土石方平衡和与周边的衔接，符合水土保持要求。

综上所述，主体工程设计了较为完善的排水工程，考虑了大面积的绿化工程，相邻管道同步铺设，符合水土保持要求。

对照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）第 3.2.2 条分析评价，详见表 3.2-1。

表 3.2-1　本项目建设方案与水保 GB50433-2018 的规定分析表

序号	要求内容	本项目情况	相符性
1	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，挖深大于 30m 的，应进行桥隧替代方案论证；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	本项目不涉及左述情况	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	本项目属于城镇区建设项目，主体已设计有管网、绿化措施	符合
3	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塔跨越方式	本项目不涉及左述情况	符合
4	对无法避让水土流失重点预防区和重点治理区的生产建设项目，建设方案应符合下列规定：1）应优化方案，减少工程占地和土石方量；公路、铁路等项目填高大于 8m 宜采用桥梁方案；管道工程穿越宜采用隧道、定向钻、顶管等方式；山丘区工业场地宜优先采取阶梯式布置。2）截排水工程、拦挡工程的工程等级和防洪标准应提高一级。3）宜布设雨洪集蓄、沉沙设施。4）提高植物措施标准，林草覆盖率应提高 1 个~2 个百分点	本项目不涉及各级人民政府和相关机构公告的水土流失重点预防区和重点治理区	符合

由以上分析可知，本项目建设方案符合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的规定要求。

3.2.2 工程占地评价

对照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）第 4.3.5 条分析评价，详见表 3.2-2。

表 3.2-2　本项目工程占地与水保 GB50433-2018 的规定分析表

序号	要求内容	本项目情况	相符性
1	工程占地应符合节约用地和减少扰动要求	本项目修筑施工围蔽，有利于控制施工范围	符合
2	临时占地应满足施工要求	本项目临时占地为项目区外东侧及北侧施工临建区，为必要临时占地，满足施工要求	符合

本项目总占地面积为 4.89hm²，其中永久占地面积 3.98hm²，临时占地面积 0.91hm²，原始占地类型为住宅用地、园地、草地、其他土地（裸土地）及水域及水利设施用地（坑塘水面）。

本项目占地符合当地土地利用规划，从水土保持角度分析，占地合理，不存在

水土保持绝对限制性约束，基本符合水土保持要求。

3.2.3 土石方平衡评价

对照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）第 4.3.6 条分析评价，详见表 3.2-3。

表 3.2-3　本项目土方平衡与水保 GB50433-2018 的规定分析表

序号	要求内容	本项目情况	相符性
1	土石方挖填数量应符合最优化原则	本项目挖方已最大化利用	符合
2	土石方调运应符合节点适宜、时序可行、运距合理原则	本项目土方调运符合施工时序，项目内调运基本无运距	符合
3	余方应首先考虑综合利用	本项目没有弃方产生	符合
4	外借土石方应优先考虑利用其他工程废弃的土（石、渣），外购土（石、料）应选择合规的料场	本项目借方全部利用“荷塘镇康溪工业园及禾冈物流园周边市政道路升级改造工程”开挖多余土石方	符合
5	工程标段划分应考虑合理调配土石方，减少取土（石）方、弃土（石、渣）方和临时占地数量	本项目未划分标段	/

本项目挖填土石方总量为 10.92 万 m³，其中开挖土石方总量为 1.66 万 m³，回填土石方总量为 9.26 万 m³，借方 7.60 万 m³，借方全部利用“荷塘镇康溪工业园及禾冈物流园周边市政道路升级改造工程”开挖多余土石方，无弃方。

工程无弃方，避免设置弃渣场，减少工程扰动。项目借方 7.60 万 m³，全部利用“荷塘镇康溪工业园及禾冈物流园周边市政道路升级改造工程”开挖多余土石方，避免单独设置取土场，符合水土保持要求。

总体分析，本工程土石方施工基本合理，从水土保持角度考虑，本项目土石方平衡已经做到最优化，满足水土保持相关要求。

3.2.4 取土（石、砂）场设置评价

本项目借方 7.60 万 m³，全部利用“荷塘镇康溪工业园及禾冈物流园周边市政道路升级改造工程”开挖多余土石方，不设取土场，减少了取土场的设置，有利于水土保持。

3.2.5 弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置评价

本项目无弃方，减少了弃渣场地的设置，有利于水土保持。

3.2.6 施工工艺与方法评价

对照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）第 3.2.7 条分析评价，详见表 3.2-4。

表 3.2-4　本项目施工工艺与方法与水保 GB50433-2018 的规定分析表

序号	要求内容	本项目情况	相符性
1	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	本项目不涉及基本农田及植被良好区	符合
2	应合理安排施工，防止重复开挖和多次倒运，减少裸露时间和范围	已尽量优化施工工期	符合
3	在河岸陡坡开挖土石方，以及开挖边坡下方有河渠、公路、铁路、居民点和其他重要基础设施时，宜设计渣石渡槽、溜渣洞等专门设施，将开挖的土石导出	本项目不涉及河道工程	符合
4	弃土、弃石、弃渣应分类堆放	本项目没有弃方产生	符合
5	外借土石方应优先考虑利用其他工程废弃的土（石、渣），外购土（石、料）应选择合规的料场	本项目借方全部利用“荷塘镇康溪工业园及禾冈物流园周边市政道路升级改造工程”开挖多余土石方	符合
6	大型料场宜分台阶开采，控制开挖深度。爆破开挖应控制装药量和爆破范围	本项目不涉及	符合
7	工程标段划分应考虑合理调配土石方，减少取土（石）方、弃土（石、渣）方和临时占地数量	本项目不分标段，并严格控制临时占地	不涉及
8	应符合减少水土流失的要求	主体尚未明确施工期部分水土保持防护措施	本方案予以补充
9	对于工程设计中尚未明确的，应提出水土保持要求		

3.2.6.1 施工组织评价

工程施工过程中，工程充分利用现有场地和现有交通，避免了新增临时占地，符合水土保持要求。

根据本工程施工时序安排，工程施工期间，土石方工程无法避开整个雨季施工，因此需要设置相应的临时防护措施，并严禁雨天进行土石方施工。

项目在建设时需要按照一定施工时序进行操作，在保障施工安全的基础上，尽量采用先进技术，提高施工效率，缩短施工工期，避免地面附着物长时间的扰动地表所带来的水土流失。

3.2.6.2 施工工艺与方法评价

在施工工艺上，场地平整、基坑开挖、管线施工、覆土工程等大面积均采用机械施工，小面积整地等采用人工作为辅助。机械施工能够大大提高施工效率和减少施工工期，整个项目施工工艺较合理，能够最大限度地提高施工效率，减少施工时间，加快施工进度，从而减少地表裸露时间，在同等侵蚀强度下，大大减少项目区水土流失量。主体在基础施工上采用了预应力管桩基础形式，避免了工程大范围的基础开挖，减少工程裸露面积，减少了工程土石方开挖，在施工过程中应着重场地排水和苫盖，避免雨天施工。

综上所述，主体工程采用的施工工艺与方法和施工组织在一定程度上体现了水土保持的要求，对施工过程中保持水土，减少水土流失的发生起到了一定的作用。

3.2.7 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

本项目各项措施在保障主体工程正常运行的同时，亦有部分措施具有水土保持功能。从预防水土流失、保护生态环境角度出发，对主体工程措施设计、布置进行分析与评价，有效避免水土保持措施的重项、漏项，从而保证水土保持方案的合理性与完整性。

主体设计的具有水土保持功能措施包括：地表硬化、施工围蔽、雨水管网、景观绿化、基坑顶排水沟、基坑底排水沟、集水井、沉沙池、洗车池等。

（1）地表硬化

主体工程建筑物基底与硬化的道路能有效地控制降雨及地表径流对原地表的溅蚀、冲刷的作用，彻底消除了土壤流失的动力源泉，均可对地表起到很好的防护作用，减轻项目区的土壤流失，但场地及道路硬化措施主要目的是为了方便项目区人员出入，兼有部分水土保持功能，再加上这些措施对雨水入渗不利，会增加地表径

流。

（2）施工围蔽

主体工程在项目场地施工区域布设施工围蔽将施工区和周边区域隔离，以安全施工为其主要功能，但同时也对建设中产生的泥水起拦挡作用，减少了泥水外流对周边环境造成的负面影响，兼有一定的水土保持功能。

（3）雨水管网

在工程建设后期，主体设计沿建筑物周边、道路边布设雨水管网，雨水管网长1757m（DN200~DN600）。

本项目的雨水系统主要用来疏导项目区内积水。雨水工程的建设有利于场地内雨水收集、汇流和排放，确保径流有序、安全的排出项目区，防止产生积水、滞水和冲刷，具有很好的水土保持作用和防治效果，水土保持功能明显。

（4）景观绿化

主体设计对项目区内绿地进行了园林绿化措施设计，绿化面积1.39hm²。景观绿化系统有效拦截雨水，并加以充分利用，防止雨滴击溅。同时，也增加了地表入渗，有利于项目区的水土保持。

（5）基坑顶排水沟、基坑底排水沟、集水井、沉沙池

基坑顶排水沟：主体设计在基坑顶部四周布设砖砌排水沟，排水沟规格为矩形断面，尺寸：宽×深=0.4m×0.4m，沟壁采用MU10蒸压灰砂砖砌筑，壁厚120mm，表面用1:2.5水泥砂浆抹面，厚度20mm，沟底采用C15素混凝土垫层护底，厚100mm，基坑顶排水沟长312m。

基坑底排水沟：主体设计在基坑底部四周布设砖砌排水沟，排水沟规格尺寸同基坑顶排水沟，基坑底排水沟长285m。

集水井：在基坑开挖至设计高程后，主体设计在基坑底排水沟沿线及拐角处设置集水井，集水井规格为正方体，长×宽×深=0.8m×0.8m×0.8m，井壁采用MU10蒸压灰砂砖砌筑，壁厚180mm，表面采用1:2.5水泥砂浆抹面，厚度20mm，井底采用C15砼现浇，厚150mm，集水井共5座。

沉沙池：主体设计在场地排水出口设置沉沙池，沉沙池规格为长方体，长×宽×深=3.0m×1.5m×1.5m，池壁采用采用 MU10 砖砌筑，厚 240mm，表面用 1:2.5 水泥砂浆抹面，厚 20mm；池底采用 C15 砼现浇，厚 150mm，共 1 座。

（6）洗车池

主体设计在场地进出口设置 1 座车辆清洗池，车辆清洗池可对出入场区车辆轮胎进行冲洗，避免轮胎上泥巴带入周边市政道路。

根据安全文明施工要求及认真贯彻政府有关规定，在整个施工期间，土方采取随挖随运的方式进行。洗车池的设置有利于水土保持，但以文明施工为主，不列入水土保持工程。

基坑顶及底部排水沟、集水井、沉沙池、洗车池的布设有利于基坑内外雨水收集、汇流和排放，确保径流有序、安全的排出项目区，防止产生积水、滞水和冲刷，有利于防止水土流失，具有水土保持功能。

3.2.8 已施工时段场地水土保持分析评价

3.2.8.1 已施工时段水土保持措施

本项目已于 2023 年 1 月开工，经现场调查可知，截至 2023 年 7 月，主体设计的水土保持措施均未实施。

3.2.8.2 已施工时段场地水土保持分析评价

经现场调查与查阅资料，主体施工期尚未做好充足的水土保持措施，水土保持意识较弱，建议建设单位加快主体设计的水土保持临时措施的实施进度，尽快实施主体设计的临时排水沉沙及本方案新增的水土保持临时措施。

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

3.3.1 界定原则

（1）将主体工程设计中以水土保持功能为主的工程界定为水土保持措施。

（2）难以区分是否以水土保持功能为主的工程，可按破坏性试验的原则进行界

定；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，此类工程应界定为水土保持措施。

根据水土保持工程的界定原则，主体工程设计具有水土保持功能的措施可分为两部分：①主体工程中以防治水土流失为主要目标的防护工程应纳入水土保持防治措施体系；②主体工程中以主体设计功能为主，同时兼有水土保持功能的工程不纳入水土流失防治措施体系。

3.3.2 界定结果

3.3.2.1 不纳入水土流失防治措施体系的措施

根据 3.2.7 节分析结果和水土保持有关技术文件的规定，主体工程中不计入水土保持方案投资的措施主要包括地表硬化、施工围蔽、洗车池。

3.3.2.2 纳入水土流失防治措施体系的措施

根据 3.2.7 节分析结果和水土保持有关技术文件的规定，主体工程中应纳入水土保持投资的分项工程主要包括雨水管网、景观绿化、基坑顶排水沟、基坑底排水沟、集水井、沉沙池等。水土保持工程界定结果详见表 3.3-1，纳入水土保持措施体系的工程量及投资汇总表详见表 3.3-2。

表 3.3-1　水土保持工程界定表

名称	水土保持工程界定	
项目建设区	纳入水土流失防治措施体系措施	未纳入水土流失防治措施体系措施
	雨水管网、景观绿化、基坑顶排水沟、基坑底排水沟、集水井、沉沙池	地表硬化、施工围蔽、洗车池

表 3.3-2　纳入水土保持措施体系的工程量及投资汇总表

措施类型	措施名称	单位	工程量	单价（元）	投资（万元）
工程措施	雨水管网	m	1757	150	26.36
植物措施	景观绿化	hm^2	1.39	1500000	208.50
临时措施	基坑顶排水沟	m	312	120	3.74
	基坑底排水沟	m	285	120	3.42
	集水井	座	5	1000	0.50
	沉沙池	座	1	4000	0.40

	小计	-	-	-	8.06
合计		-	-	-	242.92

3.4 工程建设对水土流失的影响因素分析

水土流失的各种形式是在不同的条件下，当外应力的破坏大于地表土体抵抗力时造成的。影响因素也是多方面的，概括起来主要为自然因素和人为因素。本项目占地面积较大，项目区降雨量丰富，项目建设过程中由于存在大量的开挖、填筑等土体为水土流失提供了丰富的物源，不仅破坏了原有植被，出现了大量裸地，使地貌、水文等条件发生较大变化，而且使原来相对稳定的下垫面受到不同程度的扰动，可能产生大量的水土流失，这是本次工程容易造成水土流失的主要环节。另外，由于工程占用土地、开挖回填、机械运输、施工生活等原因，不可避免地破坏了原有的地貌和植被，使土壤的抗蚀、抗冲能力迅速下降，并在自然因素的作用下，必然导致水土流失的增加。因此，本方案根据项目的总体布局、施工工艺，特别是扰动地面、破坏及占压土地等情况，在全面勘测的基础上，经过综合分析，预测项目建设过程中可能产生的水土流失，施工期采取措施进行过程控制，完建后要加强植被的恢复工作，防止水土流失。

4 水土流失分析与预测

4.1 水土流失现状

4.1.1 项目区水土流失现状

（1）区域水土流失现状

按全国水土流失类型区的划分，项目所在江门市蓬江区属于南方红壤区，水土流失的类型以水力侵蚀为主，土壤容许流失量为 500t/（ km²·a）。根据《水利部办公厅关于印发<全国水土流失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>的通知（办水保〔2013〕188 号）》、《广东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）》、《广东省江门市水土保持规划》（2016-2030 年）和《江门市蓬江区水土保持规划（2020-2030 年）》等文件，项目区所在地江门市蓬江区环市街道不属于各级人民政府和相关机构公告的水土流失重点预防区和重点治理区。详见下图 4.1-1、4.1-2。

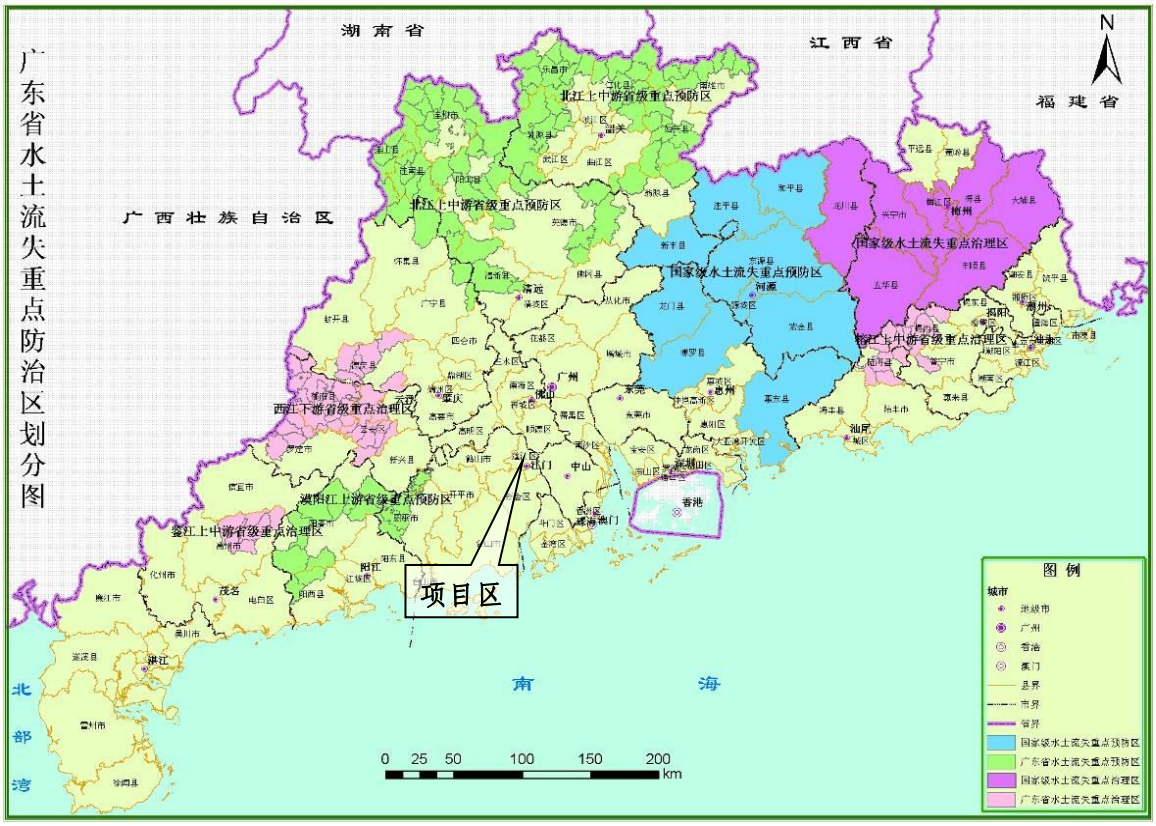


图 4.1-1　广东省水土流失重点防治区划分图

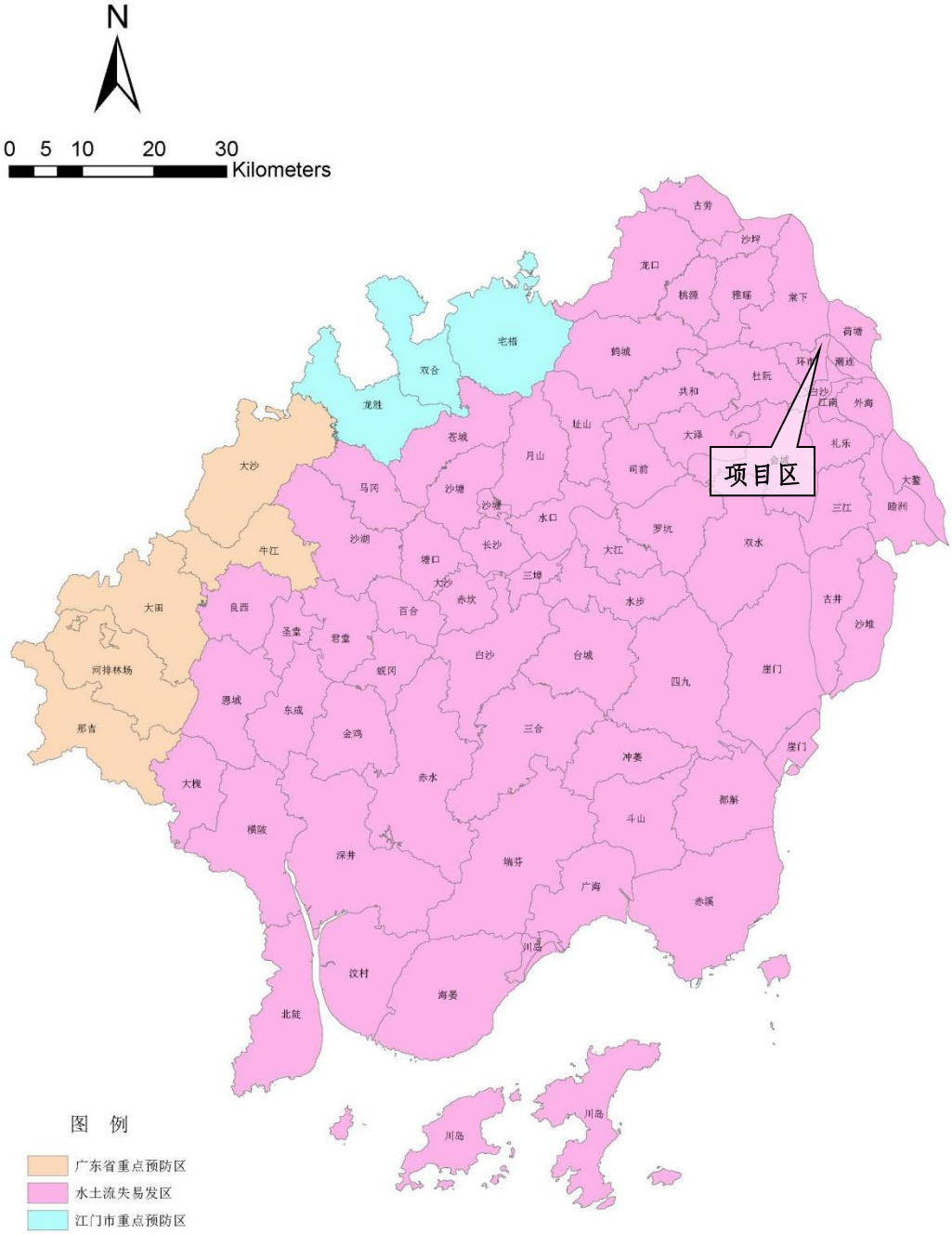


图 4.1-2 江门市水土流失重点防治区划分图

该项目区水土流失类型以水力侵蚀为主，受到流失侵蚀作用显著。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区属于南方红壤区，土壤容许流量为 500t/km²•a。

根据《2021 年广东省水土流失动态监测成果》（广东省水利厅，2022 年 9 月），江门市水土流失总面积 1145.75km²，占全省水土流失总面积 6.60%。其中轻度水土

流失面积 878.03km²，中度水土流失面积 181.61km²，强烈水土流失面积 60.46km²，极强烈水土流失面积 18.14km²，剧烈水土流失面积 7.51km²。

4.1.2 工程水土流失调查

（1）工程建设现状调查

截至本方案编制时，建设单位已在项目区四周修筑施工围蔽，在项目施工出入口布设洗车池，在项目区外东侧及北侧空地布置施工临建区，占地面积约为 0.91hm²，目前 1#~5#住宅楼地下建筑物已实施，正进行地上建筑物施工建设，其余部分有序准备中。地块已扰动面积约为 4.89hm²，扰动部分大部分处于裸露状态，且尚未及时布设排水沟、沉沙池及临时苫盖等，存在水土流失安全隐患。

（2）造成的水土流失面积及流失量调查

经现场调查结合图纸测量，项目区已扰动总面积为 4.89hm²，已产生土壤流失量约为 190t，施工过程中未产生重大水土流失事件。

（3）土石方完成情况调查

截至目前，项目区已完成开挖土石方 1.10 万 m³，已完成回填土石方 4.37 万 m³，已完成借方 3.27 万 m³。

（4）水土保持措施实施情况调查

通过现场调查及查阅资料，本项目尚未实施水土保持措施。

（5）水土流失危害调查

经上述调查及现场询问确定，本项目在项目区施工区域修筑了施工围蔽，在项目施工出入口布设洗车池，但尚未及时布设基坑排水沟、集水井、沉沙池及临时苫盖等，水土保持责任意识较弱。截至目前，未发现严重的水土流失事件，项目扰动部分大部分处于裸露状态，存在水土流失安全隐患。

4.2 水土流失影响因素分析

4.2.1 扰动地表面积分析

项目扰动地表面积，主要是根据主体工程设计资料统计计算，部分结合实地查

勘和地形图量算获得，本项目建设过程中扰动地表面积为 4.89hm²，植被损毁面积为 1.40hm²，具体见表 4.2-1。

表 4.2-1　　扰动地表、损毁植被面积表　　单位：hm²

行政区域	分区	占地面积	扰动地表面积	损毁植被面积
江门市蓬江区	主体工程区	3.98	3.98	1.17
	施工临建区	0.91	0.91	0.23
	合计	4.89	4.89	1.40

4.2.2 损毁植被面积分析

“水土保持设施”是指具有防治水土流失功能的一切设施的总称，除包括水土保持植物、工程设施的地域外，还包括水土保持植物、工程设施的荒山、荒丘等。通过对项目调查，本项目建设损毁植被面积为 1.40hm²。

根据《广东省发展改革委 广东省财政厅 广东省水利厅关于规范水土保持补偿费征收标准的通知》（粤发改价格〔2021〕231 号），对一般性生产建设项目，按照征占用土地面积一次性计征，每平方米 0.6 元（不足 1 平方米的按 1 平方米计），经统计，本工程总占地面积为 48892.51m²，应缴纳水土保持补偿费的面积为 48893m²。

4.2.3 废弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）量分析

根据土石方平衡结果，本项目没有弃方产生，故不进行废弃土量分析。

4.3 土壤流失量预测

4.3.1 预测单元

根据地形地貌、扰动方式、扰动后地表的物质组成、气象特征，结合本项目实际情况，本项目分为主体工程区、施工临建区 2 个预测单元，各预测单元面积详见表 4.3-1。

4.3.2 预测时段

本工程属建设类项目，水土流失主要发生在施工期。在施工期，场地的开挖、回填、平整、运输等施工活动，一方面扰动原地形地貌，改变原有地形及土壤的物

理结构，使土壤表层抗侵蚀能力减弱，从而加剧项目区的水土流失；另一方面在施工中形成的裸露面和松散的填筑体等，也将造成严重的水土流失。工程建设结束后，随着项目区水土保持措施的落实，水土流失的人为因素减少，因施工破坏而造成水土流失的各种因素在水土保持措施实施后逐渐消失，新的土壤流失量逐渐较少，但由于植物措施的功能尚未完全发挥，仍可能有少量新增水土流失。根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），水土流失预测时段分为施工期（含施工准备期）和自然恢复期两个阶段。根据其水土流失产生机制及运行特点，水土流失主要产生在施工建设期，故施工期为水土流失预测的重点时段。

本项目水土流失预测时段分施工期及自然恢复期。根据《生产建设项目水土保持技术标准》，水土流失预测单元的预测时段应按最不利情况考虑，超过雨季长度的按全年计算，不超过雨季长度的按占雨季长度的比例计算。本工程项目区雨季为4~9 月，共 6 个月。

（1）施工期

在施工期，场地平整、基坑开挖、管线施工等将破坏原地表，产生松散堆土，改变局部地形地貌，容易造成水土流失。

（2）自然恢复期工程竣工后进入自然恢复期，由于部分植物措施尚未完全发挥其水保持功能，受降雨和径流冲刷，仍会有轻度的水土流失发生，但是随着工程水保措施功的发挥，水土流失基本得到控制，生态环境得到改善，水土流失逐渐减弱。

根据中国气候带和气候大区区划示意图（《中国气候区划名称与代码——气候带和气候大区》GB/T17297-1998），项目所在地江门市蓬江区属于湿润区，自然恢复期取 2.0 年，自然恢复期建筑物区均被建筑物覆盖，不再产生水土流失；道路均硬化，亦不再产生水土流失，因此自然恢复期仅景观绿化区存在水土流失。

由于本项目已于 2023 年 1 月开工，在本方案编制之前时段，本方案采用现场调查对其作出定量调查。本项目预测时段从方案编制结束开始到自然恢复期完成为止，即 2023 年 8 月至 2027 年 12 月。本项目各调查时段及预测时段详见表 4.3-1、4.3-2。

表 4.3-1　水土流失调查单元、时段表

调查时段	调查单元	调查面积（hm²）	扰动时段	调查时长（a）	备注
施工期	主体工程区	3.98	2023.1~2023.7	0.5	
	施工临建区	0.91	2023.1~2023.7	0.5	

表 4.3-2　水土流失预测单元、时段表

预测时段	预测单元	预测面积（hm²）	扰动时段	预测时长（a）	备注
施工期	主体工程区	3.98	2023.8~2025.12	2.5	
	施工临建区	0.91	2023.8~2025.12	2.5	
自然恢复期	主体工程区	1.39	2026.1~2027.12	2.0	
	施工临建区	0.61	2026.1~2027.12	2.0	

4.3.3 土壤侵蚀模数

（1）原地貌土壤侵蚀模数的确定

土壤流失背景值，即在不建设情况下的原生地貌土壤流失量。要计算新增土壤流失量，首先必须确定项目区原侵蚀状态下的土壤侵蚀背景值，应根据自然条件、当地水文手册、土壤侵蚀模数等值线图、工程淤积观测等资料合理确定。根据实地勘查结果，项目区内现状土壤侵蚀度为轻度侵蚀，结合《广东省土壤侵蚀现状图（1:100000）》确定项目区现状土壤侵蚀模数背景值为 500t/（km².a）。

（2）扰动后土壤侵蚀模数的确定

施工期土壤侵蚀模数、自然恢复期土壤侵蚀模数是建设扰动后侵蚀模数的确定，采用类比分析法确定。根据对已建或在建的类似工程与本程之间的特性、施工工艺、项目区的气候条件、地形地貌、土壤、植被及水土保持状况等进行比较分析，经筛选确定“里村大道保障性住房项目”为类比工程。现从降雨、土壤、植被、地形等几个环节分析，以确定此资料的可比性。

该项目已于2015年8月3日获得了水土保持方案的批复(蓬江水利[2015]72号)。主体设有地下车库工程，采取的施工工艺类似，并于当年完成地下工程的施工，其基坑开挖、基坑支护监测数据真实可靠，可作为本项目施工期土壤侵蚀模数的类比工程。两项目的可比性及侵蚀模数见表 4.3-3。

表 4.3-3　类比工程可比性对照表

项目	类比工程	预测工程
	里村大道保障性住房项目	本项目
地理位置	广东省江门市蓬江区	广东省江门市蓬江区
气候条件	属南亚热带海洋性季风气候，地区雨量充沛，年平均降雨量 1784mm，大部分集中在 4~9 月	属南亚热带海洋性季风气候，地区雨量充沛，年平均降雨量 1784mm，大部分集中在 4~9 月
土壤	主要为赤红壤、红壤	赤红壤
植被	亚热带常绿季风阔叶林	亚热带常绿季风阔叶林
地形地貌	平原	海陆交互相沉积
水土保持状况	以水力侵蚀为主，项目原地块土壤侵蚀强度为微度	以水力侵蚀为主，项目原地块土壤侵蚀强度为轻度
土壤侵蚀允许值	500t/（km².a）	500t/（km².a）
比较结果	基本相同，有可比性	

从上表可以看出，所选的类比工程跟本项目有以下相似点:

a）这两项工程均为点型工程，项目组成、施工分区和施工工艺一致，从工程角度的可比性极强。

b）这两项工程都位于江门市蓬江区，与本项目地形地貌、土壤性质、植被类型相似。因此，类比工程与本项目从气候特征、地形地貌与植被类型角度具有较强的可比性。

该工程监测数据见表 4.3-4。

表 4.3-4　类比项目土壤侵蚀模数统计表

监测分区	年均土壤侵蚀强度（t/km²·a）
建筑物区	7800
道路广场区	7800
施工营地区	7800
景观绿化工程区	4200
临时堆土区	10000

（3）本工程施工期和自然恢复期土壤侵蚀模数

本项目土壤侵蚀模数类比结果见表 4.3-5。

表 4.3-5　各分区土壤侵蚀模数类比结果表

预测时段	预测单元	侵蚀模数 t/（km².a）
施工期	主体工程区	7800
	施工临建区	7800

自然恢复期	主体工程区	1000
	施工临建区	1000

4.3.4 预测结果

根据项目区土壤侵蚀的背景资料和工程建设特点，项目区水土流失类型主要为水力侵蚀。水土流失预测采用《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）推荐的经验公式进行计算。施工扰动后的土壤侵蚀模数根据类比工程对参数进行修正。具体计算公式如下:

土壤流失量可按下式计算:

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

式中：W—土壤流失量，t;

j—预测时段，j=1，2，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，1，2.....n-1，n;

F_{ji}—第 j 个预测时段，第 i 个预测单元的面积（km²）;

M_{ji}—第 j 个预测时段，第 i 个预测单元的土壤侵蚀模数〔t/（km²·a）〕;

T_{ji} —第 j 个预测时段，第 i 个预测单元的预测时段长（a）。

本工程各个预测单元的水土流失预测主要考虑不同施工阶段在降水条件下工程扰动地表产生的加速侵蚀。水土流失预测侵蚀面积考虑不同时段的变化。在施工期侵蚀面积为实际扰动的地表面积。

（1）已发生土壤流失量

表 4.3-6　已发生土壤流失计算表

阶段	调查单元	侵蚀面积 hm²	侵蚀时间 a	扰动后侵蚀模数 t/（km².a）	调查土壤流失量 t
施工期	主体工程区	3.98	0.5	7800	155
	施工临建区	0.91	0.5	7800	35
合计					190

根据计算公式和逐步计算得出的土壤流失量，在调查时段内扰动后土壤流失总量为 190t。

（2）未发生土壤流失量

表 4.3-7　水土流失预测计算表

阶段	预测单元	侵蚀面积 hm²	侵蚀时间 a	土壤侵蚀模数背景值 t/（km².a）	扰动后侵蚀模数 t/（km².a）	背景土壤流失量 t	预测土壤流失量 t	新增土壤流失量 t
施工期	主体工程区	3.98	2.5	500	7800	49.75	776.10	726.35
	施工临建区	0.91	2.5	500	7800	11.38	177.45	166.08
	小计					61.13	953.55	892.43
自然恢复期	主体工程区	1.39	2.0	500	1000	13.90	27.80	13.90
	施工临建区	0.61	2.0	500	1000	6.10	12.20	6.10
	小计					20.0	40.0	20.0
合计						81.13	993.55	912.43

根据预测计算公式和逐步计算得出的土壤流失量，在预测时段内扰动后土壤流失预测总量为 993.55t。扰动后土壤流失预测总量与原地表土壤流失量之差即为项目预测时段内施工期和自然恢复期新增的土壤流失量，新增土壤流失量为 912.43t。

4.4 水土流失危害分析

项目区建设过程中人为地改变施工场地的地质环境条件，产生大量裸露面积和疏松的堆体，在暴雨作用下，极易造成大量流失，如果不采取有效措施加以防治，将对周边区域和工程本身造成较大危害，其可能造成的水土流失危害主要有以下几个方面:

（1）对项目区生态环境的影响

本项目的建设将扰动原地貌面积 4.89hm²，工程施工将改变土体结构，形成大面积的开挖和回填破坏面，原始水土平衡体系遭到破坏，若不进行治理，建设区域的生态绿化将难以恢复。同时，工程占地范围内如不采取有效的防护措施，也对区域生态环境造成一定的影响。

（2）对土地资源的影响

水土流失的加剧，使土壤有机质流失、结构破坏，土壤中的氮、磷和有机物及无机盐含量迅速下降。同时土壤中生物、微生物及它们的衍生物数量也大大降低，从而使立地条件迅速恶化，不仅影响农业生产，同时也给以后的植被恢复和土壤复垦增加难度。

（3）对工程本身可能造成的危害

项目区降水量和暴雨强度较大，工程施工期开挖、回填改变了原地形地貌，产生了较大的土方；临时堆土、场地裸露面等降低了原地貌的稳定性，增加了水土流失的潜在威胁。对于上述潜在水土流失的因素，应加强防护，若防护不当则有产生面状甚至沟状侵蚀等水土流失侵蚀形态的潜在危险，一旦发生，将延误工程的运行，也会给工程本身带来较大的经济损失。

（4）对周边已建区的影响

项目区周边有其他已建区，项目建设过程中，若遇大风天气，如果不做好洒水防尘措施，产生的扬尘会污染周边空气质量，危害群众身心健康。

（5）对丰乐大道、滨江大道、北侧已建市政道路及其市政管网的影响

项目区西侧紧邻丰乐大道、东侧紧邻滨江大道、北侧紧邻已建市政道路，在施工过程中如果不做好场地施工过程中的排水和沉沙措施，施工期间泥沙直接随雨水进入丰乐大道、滨江大道及北侧已建市政道路雨污水管网，对城市排水设施等造成不利影响。

4.5 指导性意见

4.5.1 调查结论

（1）本项目已扰动原地貌、损坏土地面积共计 4.89hm²，植被损毁面积 1.40hm²;

（2）工程已造成水土流失面积 4.89hm²，已造成土壤流失量约 190t;

（3）项目区已完成开挖土石方 1.10 万 m³，已完成回填土石方 4.37 万 m³，已完成借方 3.27 万 m³;

（4）项目区尚未实施水土保持措施;

（5）经调查，在建设期，对周边影响轻微，未发现严重的水土流失事件。

4.5.2 预测结论

（1）根据土石方平衡结果，本工程没有弃方产生，避免设置弃渣场，减少工程扰动;

（2）工程建设期间扰动地表面积为 4.89hm²，损毁植被面积为 1.40hm²，应缴纳水土保持补偿费面积 48893m²;

（3）经计算，在预测时段内项目土壤流失总量为 993.55t，新增土壤流失总量 912.43t;

（4）项目建设造成的水土流失类型主要为水力侵蚀，水土流失重点防治区为主体工程区，水土流失重点防治时段为施工期;

（5）本项目水土流失的主要危害：项目建设过程中若不做好防治措施，将对周边生态、土地资源、工程本身、周边已建区、丰乐大道、滨江大道、北侧已建市政道路及其市政管网等都会有一定的影响。

4.5.3 指导意见

从水土流失预测结果及水土流失危害分析可以看出，工程施工期对周边水土流失的影响主要表现为地表的扰动及土石方的开挖，大大降低了原有水土保持功能，水土流失危害主要为淤积泄洪系统，造成雨季行洪不畅。考虑到项目区地理位置的特殊性，还需考虑项目施工期间的水土保持措施。从水土保持措施实施保障方面，还需提出相应的建议。

（一）防治措施布置指导性意见

本工程从景观、环境保护和水土保持等角度，在主体工程已设计具有水土保持功能措施的基础上，根据水土流失预测结果，为合理补充防治措施提出指导性意见。

（1）水土保持方案新增防治措施，必须与主体工程已设计具有水土保持功能措施合理衔接搭配，应做到不重不漏，经济合理;

（2）方案新增措施以主体工程已设计具有水土保持功能措施，且经评价后合理的基础上为前提，对不完善的措施进行补充，不满足水土流失防治要求的措施进行重新设计;

（3）应主要加强整个场地内的临时排水沉沙措施;

（4）拉运弃土的车辆车厢应进行遮盖。

（二）其它指导性意见

及时开展水土保持监测工作，监测重点区域为主体工程区，并做好相关档案资料；施工结束后及时开展水土保持设施专项验收工作。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

5.1.1 防治区划分原则

（1）各区之间应具有显著差异性;

（2）同一区内造成水土流失的主导因子和防治措施应相近或相似;

（3）根据项目的繁简程度和项目区自然情况，防治区可划分为一级或多级;

（4）一级区应具有控制性、整体性、全局性，线型工程应按土壤侵蚀类型、地形地貌、气候类型等因素划分一级区，二级区及其以下分区应结合工程布局、项目组成、占地性质和扰动特点进行逐级分区;

（5）各级分区应层次分明，具有关联性和系统性。

5.1.2 防治分区

根据该项目建设的实际情况，结合外业调查和资料分析，结合工程布局、项目组成、占地性质扰动特点进行分区，最终将本项目分为主体工程区、施工临建区 2 个一级防治分区，具体分区详见表 5.1-1。

表 5.1-1　水土流失防治分区表

分区	防治分区面积（hm²）	备注
主体工程区	3.98	
施工临建区	0.91	
合计	4.89	

5.2 措施总体布局

措施总体布局应结合工程实际和项目区水土流失特点，因地制宜，因害设防，提出总体防治思路，明确综合防治措施体系，工程措施、植物措施以及临时措施有机结合。措施布设在主体工程水土保持措施基础上，借鉴当地同类生产建设项目防治经验，布设防治措施；注重表土资源保护；注重降水排导、集蓄及排水与下游的衔接，防止对下游造成危害；注重地表防护，防止地表裸露，优先布设植物措施，

限制硬化面积；注重施工期的临时防护，对临时堆土、裸露地表应及时防护。

本项目的水土流失防治主要为项目建设区，其中主体工程区水土流失较严重，作为防治重点区域。在分区布设防治措施时，既要注重各自分区的水土流失特点以及相应的防治措施、防治重点和要求，又要注重各防治分区的关联性、连续性、整体性、系统性和科学性。

根据水土流失防治分区，本方案针对项目建设中各分区部位的水土流失具体情况，因地制宜采取防治措施。项目主体设计已经考虑的水土保持措施，在水土保持措施体系中只简单计列，在本方案水土保持工程中不再考虑。水土保持措施体系表详见表 5.2-1，水土流失防治措施体系框图详见图 5.2-1。

表 5.2-1　水土保持措施体系表

防治分区	防治措施		布设位置	措施类型
	主体设计	本方案设计		
主体工程区	雨水管网 1757m	/	建筑物周边及道路一侧	工程
	景观绿化 1.39hm²	/	项目区绿化用地范围	植物
	基坑顶排水沟 312m	/	基坑顶四周	临时
	基坑底排水沟 285m	/	基坑底四周	
	集水井 5 座	/	基坑底排水沟沿线及拐角处	
	沉沙池 1 座	/	基坑顶排水出口处	
	/	场地排水沟 371m	场地四周	
	/	沉沙池 1 座	场地排水出口处	
	/	彩条布覆盖 20000m²	临时裸露区域	
施工临建区	/	铺植草皮 0.61hm²	规划绿化用地范围	植物
	/	场地排水沟 368m	场地四周	临时
	/	沉沙池 1 座	场地排水出口处	
	/	彩条布覆盖 5000m²	临时裸露区域	

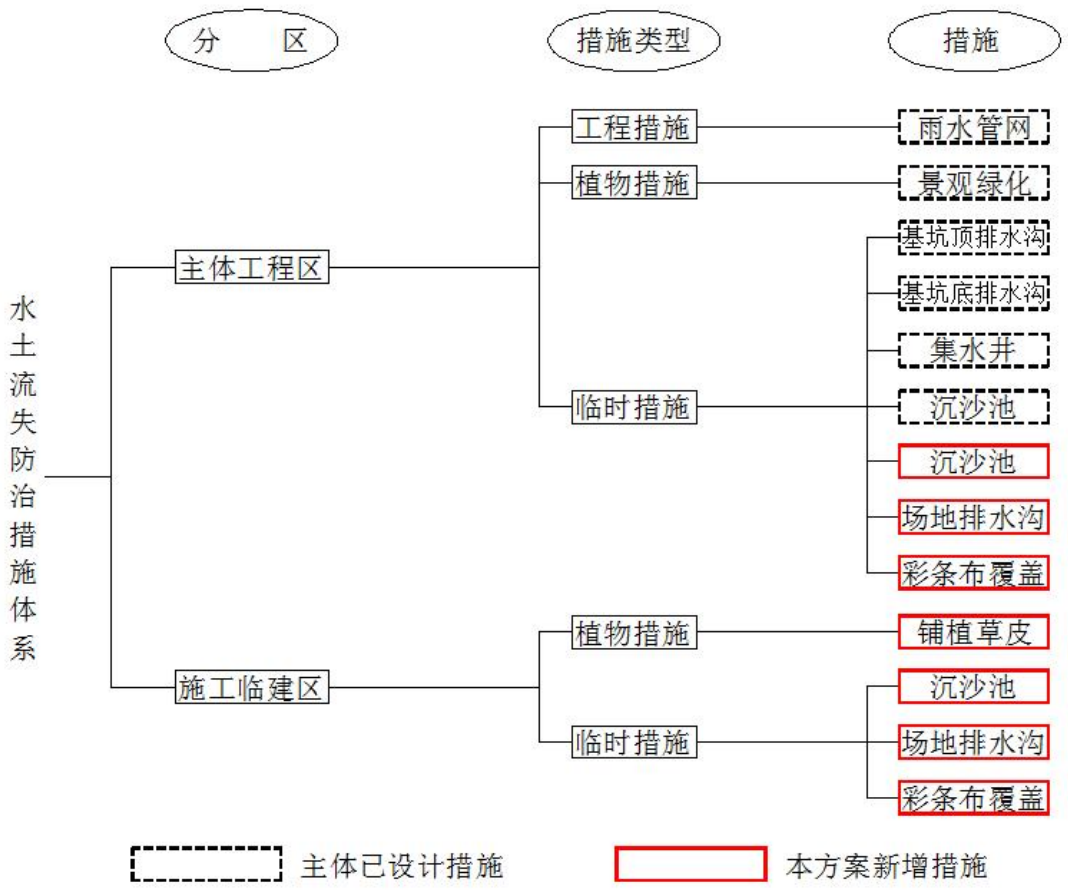


图 5.2-1　水土流失防治措施体系框图

5.3 分区措施布设

5.3.1 水土保持措施典型设计

排水沟设计

洪水设计标准及断面计算方法，按照国标《水土保持综合治理技术规范小型蓄排水工程》（GB/T16453.4—2008）中的规定，确定项目建设区排水工程防御暴雨标准为 5 年一遇 1h 最大降雨量。

（1）设计流量计算

本项目区 1h 设计暴雨根据《广东省暴雨径流查算表》和《广东省暴雨等值线图》进行计算，用皮尔逊-III 型曲线的模比系数 Kp 值表查的对应的 Kp 值，计算指定频率的设计雨量，计算公式如下：

$$H_p=\overline{H}\times K_p$$

式中：H_p——最大 1h 设计暴雨量（mm）；

$\overline{H}$ ——最大 1h 点雨量均值;

K_p——模比系数，由 Cs、Cv 值查表取值。

经查广东省水文图表集及计算，江门市蓬江区最大 1h 点雨量均值 H=52.70mm，CV=0.20，CS/CV=3.5，查表得 Kp=1.16；项目区 5 年一遇最大 1h 设计暴雨量为 61.13mm。

当集雨面积小于 10hm²时，采用水利部公式进行产汇流计算:

$$Q_m=0.278K\cdot I\cdot F$$

式中：Q_m—设计洪峰流量，m³/s;

K—洪峰径流系数;

I—5 年一遇最大 1h 暴雨强度;

F—集水面积，km²。

径流系数的选取，依据《城市排水工程规划规范》（GB50318-2000），城市中心区径流系数为 0.60~0.85，本项目以 0.72 计。

表 5.3-1　5 年一遇 1 小时洪峰流量统计表

位置	集雨面积（hm²）	洪峰流量（m³/s）	出口数量(个)	单个出口洪峰流量（m³/s）
项目建设区	4.89	0.5983	3	0.1994

（2）校核

根据计算出的排水沟设计流量，按明渠均匀流公式计算确定其断面尺寸:

$$Q=A\times C\sqrt{R\bullet i}$$

式中：A——沟道过水断面面积（m²）;

Q——设计坡面汇流洪峰流量（m³/s）;

C——谢才系数，n 取 0.012;

R——水力半径;

i——沟底比降，取 0.5%;

排水沟断面流量校核表见表 5.3-2。

表 5.3-2　排水沟过流能力校核计算表

布设位置	断面形式	底宽	沟深	沟槽糙率	谢才系数	渠底坡降	洪峰流量	校核流量	校核结果
		B（m）	H（m）	n	C（m1/2/s）	i	Q（m³/s）	Q（m³/s）	
项目区四周	矩形	0.40	0.40	0.012	59.56	0.005	0.1994	0.2461	满足

经上校核，主体设计及方案新增排水沟采用砖砌排水沟，底宽与深度均为0.40m，满足项目区径流排放，符合水土保持有关要求。各个区域排水沟与车辆出入交汇处均采取盖板沟形式，保证施工人员与车辆安全。

5.3.2 分区防治措施布设及工程量

根据本工程建设特点，划分水土流失防治分区，进行水土流失防治措施的布设及各分区防治措施工程量的计算。

（1）主体工程区

本区为主体工程建设用地范围，占地 3.98hm²。工程扰动较为集中，主体工程在此区域布设有雨水管网、景观绿化、基坑顶（底）排水沟、集水井、沉沙池等，本方案新增施工过程中的临时排水、沉沙及临时苫盖等水土保持措施，具体布设如下:

——工程措施

雨水管网（主体设计）：在工程建设后期，主体设计沿建筑物周边、道路边布设雨水管网，雨水管网长 1757m（DN200~DN600）。室外排水采用雨、污分流的排水体制，项目区内雨水通过设置雨水管网排出区外。

——植物措施

景观绿化（主体设计）：主体设计对项目区内绿地进行了园林绿化措施设计，绿化面积 1.39hm²。

——临时措施

基坑顶排水沟（主体设计）：主体设计在基坑顶部四周布设砖砌排水沟，排水沟规格为矩形断面，尺寸：宽×深=0.4m×0.4m，沟壁采用 MU10 蒸压灰砂砖砌筑，壁厚 120mm，表面用 1:2.5 水泥砂浆抹面，厚度 20mm，沟底采用 C15 素混凝土垫层护底，厚 100mm，基坑顶排水沟长 312m。

基坑底排水沟（主体设计）：主体设计在基坑底部四周布设砖砌排水沟，排水沟规格尺寸同基坑顶排水沟，基坑底排水沟长 285m。

集水井（主体设计）：在基坑开挖至设计高程后，主体设计在基坑底排水沟沿线及拐角处设置集水井，集水井规格为正方体，长×宽×深=0.8m×0.8m×0.8m，井壁采用 MU10 蒸压灰砂砖砌筑，壁厚 180mm，表面采用 1:2.5 水泥砂浆抹面，厚度 20mm，井底采用 C15 砼现浇，厚 150mm，集水井共 5 座。

沉沙池（主体设计）：主体设计在场地排水出口设置沉沙池，沉沙池规格为长方体，长×宽×深=3.0m×1.5m×1.5m，池壁采用采用 MU10 砖砌筑，厚 240mm，表面用 1:2.5 水泥砂浆抹面，厚 20mm; 池底采用 C15 砼现浇，厚 150mm，共 1 座。

场地排水沟（方案新增）：方案新增在场地四周设砖砌排水沟，排水沟规格尺寸同基坑顶排水沟，场地排水沟长 371m。

沉沙池（方案新增）：方案新增在场地排水出口处设置沉沙池，沉沙池规格尺寸同主体设计，共 1 座。

彩条布覆盖（方案新增）：本区预备彩条布 20000m²，降雨天气对未及时防护的临时裸露区域进行覆盖防护。

（2）施工临建区

本区为主体工程临时用地范围，位于项目区外东侧及北侧，占地 0.91hm²。主体工程在此区域尚未布设水土保持措施，本方案新增施工过程中的临时排水、沉沙、临时苫盖及施工后期的复绿等水土保持措施，具体布设如下:

——植物措施

铺植草皮（方案新增）：施工后期，本方案新增除规划硬化道路外其他区域进行草皮铺植，铺植草皮面积 0.61hm²。

——临时措施

场地排水沟（方案新增）：方案新增在场地四周设砖砌排水沟，排水沟规格尺寸同基坑顶排水沟，场地排水沟长 368m。

沉沙池（方案新增）：方案新增在场地排水出口处设置沉沙池，沉沙池规格尺

寸同主体设计，共 1 座。

彩条布覆盖（方案新增）：本区预备彩条布 5000m²，降雨天气对未及时防护的临时裸露区域进行覆盖防护。

5.3.3 防治措施工程量汇总

本方案新增水土保持措施工程量如下。

5.3-3 新增水土保持措施工程量表

编号	工程或费用名称	单位	数量	备注
一	主体工程区			
1	场地排水沟	m	371	
1.1	人工土方开挖	m³	248.57	
1.2	人工土方回填	m³	118.72	
1.3	1:2.5 水泥砂浆抹面	m²	385.84	
1.4	MU10 蒸压灰砂砖	m³	33.39	
1.5	现浇 C15 砼（10cm）	m³	25.97	
2	沉沙池	座	1	
2.1	人工土方开挖	m³	6.54	
2.2	人工土方回填	m³	1.45	
2.3	1:2.5 水泥砂浆抹面	m²	13.22	
2.4	MU10 蒸压灰砂砖	m³	2.41	
2.5	现浇 C15 砼（15cm）	m³	0.85	
3	彩条布覆盖	m²	20000	
二	施工临建区			
1	场地排水沟	m	368	
1.1	人工土方开挖	m³	246.56	
1.2	人工土方回填	m³	117.76	
1.3	1:2.5 水泥砂浆抹面	m²	382.72	
1.4	MU10 蒸压灰砂砖	m³	33.12	
1.5	现浇 C15 砼（10cm）	m³	25.76	
2	沉沙池	座	1	
2.1	人工土方开挖	m³	6.54	
2.2	人工土方回填	m³	1.45	
2.3	1:2.5 水泥砂浆抹面	m²	13.22	
2.4	MU10 蒸压灰砂砖	m³	2.41	
2.5	现浇 C15 砼（15cm）	m³	0.85	
3	彩条布覆盖	m²	5000	
4	铺植草皮	hm²	0.61	

5.4 施工要求

5.4.1 施工方法

1、临时措施施工

（1）排水沟、沉沙池工程

1）施工准备:

土方开挖采用人工开挖，开挖完成后，修整沟底和侧壁。开挖产生的土方采用人工或推土机运至低洼处。普通砖在砌筑前一天应浇湿润，不宜即时浇水淋砖，及时使用。在基础垫层上弹出水沟的墙边线，并根据设计要求的水沟深度，砖块规格和灰缝厚度在皮数线上标明皮数。根据皮数线最下面一层砖的标高，可用拉线或水准仪进行抄平检查，砌筑第一皮砖的水平灰缝厚度超过 20mm 时，应先用细石混凝土找平，严禁在砌筑砂浆中掺填碎砖或用砂浆找平，更不允许采用两侧砌砖、中间填心找平的方法。

2）拌制砂浆

砂浆由设置在现场的砂浆搅拌站拌制。根据试验室提供的砂浆配合比进行配料称重，水泥配料精确度控制在±2%以内；砂、石配料精确度在±5%以内。砂浆应采用机械拌合，投料顺序应先投砂、水泥、掺合料后加水。拌合时间自投料完毕算起，不得少于 1.5min。砂浆应随拌随用，水泥砂浆和水泥混合砂浆必须分别在拌成 3 小时和 4 小时内使用完毕。

3）操作工艺

砌筑之前，应根据混凝土砖高度和灰缝厚度计算皮数，制作皮数杆或将皮数设于水沟的两侧。

水平灰缝应平直，水平灰缝厚度及竖向灰缝宽度一般为 10mm，最小不小于 8mm，最大不超过 12mm。砖的转角处和交接处应同时砌起，如不能同时砌起，则应留置斜槎，斜槎的长度应等于或大于斜槎高度。

（2）彩条布覆盖

购买彩条布，人工压盖，要求全面压盖，并利用土袋装土或石头等对周边压实，

施工结束后人工拆除、清理。

5.4.2 施工进度安排

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）规定，施工进度安排布设原则如下:

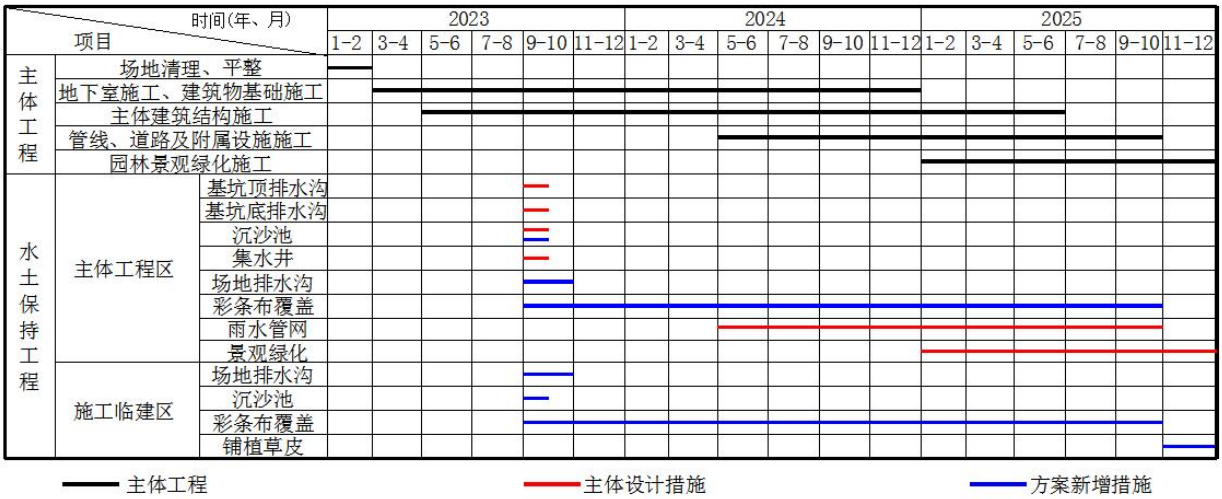
（1）与主体工程施工进度相协调，明确与主体单项工程施工相对应的进度安排;

（2）临时措施应与主体工程施工同步实施;施工裸露场地应及时采取防护措施，减少裸露时间;

（3）植物措施应根据生物学特性和气候条件合理安排。

本工程将根据主体的施工组织及工程进度安排，合理安排水土保持措施的实施进度。本工程进度安排详见下表 5.4-1。

表 5.4-1　水土保持工程进度安排表



6 水土保持监测

按照《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》的有关规定，在工程建设生产过程中，必须落实水土保持监测工作。水土保持监测的目的主要是:

（1）通过监测，可以进一步验证水土保持方案中所确定的防治措施的可行性、有效性，为制定水土流失防治措施提供依据，为今后完善各类建设项目的水土流失防治措施提供经验。

（2）水土保持监测也是开发建设项目水土保持工作的一项重要内容，是水土保持专项验收的具体要求，通过监测为行政监督和建设单位及时防治水土流失提供科学依据，为主体工程竣工验收服务，为生态环境保护大局服务。

（3）对建设项目水土保持设施进行监测除了对建成的水土保持工程的安全、稳定、运行情况进行检查外，更主要的是对采取这些水土保持措施后所取得的水土保持效果进行评价分析，即实施水土保持措施后是否达到水土保持方案提出的目标，为建设项目水土保持达标验收提供依据。

（4）为水土保持监督管理提供数据的资料。通过积累各类建设项目建设过程中的水土保持监测成果，可以分析总结不同的建设时段中易产生水土流失的环节及空间分布，为监督检查和管理提供依据，提高管理水平。

6.1 范围和时段

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018），水土保持监测范围为水土流失防治责任范围，根据工程设计和施工进度的安排，对防治责任范围内的扰动土地情况、取土（石、料）和弃土（石、渣）情况、水土流失情况以及水土保持措施实施情况及效果等内容进行动态监测，并灵活掌握监测区域的变化。本项目水土流失防治责任范围为 4.89hm²。

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018），建设类项目水土保持监测应从施工准备期开始至设计水平年结束。监测时段可分为施工准

备期、施工期和试运行期。由于本项目已于 2023 年 1 月开工，本方案开始编制时，项目已开工，因此监测时段从方案批复开始至设计水平年结束，即 2023 年 9 月至 2026 年 12 月。

6.2 内容和方法

6.2.1 内容、方法、频次

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）及《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》（水利部，2015 年 7 月 2 日）的规定，结合《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018），本项目水土保持监测内容、方法、频次详见下表 6.2-1。

表 6.2-1　水土保持监测内容、方法、频次

<table>
<tr><th colspan="2">监测内容</th><th colspan="2">监测方法</th><th>监测频次</th></tr>
<tr><td>（1）扰动土地情况</td><td>扰动范围、面积、土地利用类型及其变化情况等</td><td colspan="2">实地调查并结合查阅资料的方法；调查中，可采用实测法、填图法、和遥感监测法</td><td>每月监测 1 次</td></tr>
<tr><td rowspan="6">（2）水土流失情况</td><td rowspan="3">1）水土流失类型、形式、面积、分布及强度</td><td colspan="2">①水土流失类型及形式在综合分析相关资料的基础上，实地调查确定</td><td>每年不应少于 1 次</td></tr>
<tr><td colspan="2">②水土流失面积采用普查法</td><td>每季度不应少于 1 次</td></tr>
<tr><td colspan="2">③土壤侵蚀强度应根据现行行业标准《土壤侵蚀分类分级标准》SL190 按照监测分区分别确定</td><td>施工准备期前和监测期末各 1 次，施工期每年不应少于 1 次</td></tr>
<tr><td rowspan="3">2）各监测分区及其重点对象的土壤流失量等内容</td><td rowspan="3">通过监测点观测获得</td><td>①水力侵蚀土壤流失量采用沉沙池法</td><td>每月监测不少于 1 次，排水含沙量应在雨季降雨时连续进行</td></tr>
<tr><td>②风力侵蚀强度监测可采用测钎、集沙仪、风蚀桥等设备。可单独、也可以组合适用这些设备</td><td>每月统计 1 次，遇大风、暴雨应加测</td></tr>
<tr><td>③重力侵蚀监测可采用调查、实测等方法，对崩塌、滑坡、泥石流等土石方进行量测</td><td>每月监测不少于 1 次，遇暴雨、大风应加测，水土流失危害事件发生 1 周内应完成监测工作</td></tr>
<tr><td rowspan="2">（3）水土保持措施实施情况及效果</td><td rowspan="2">1）植物措施的种类、面积、分布、生长状况、成活率、保存率和林草覆盖率；</td><td colspan="2">①植物类型和面积应在综合分析相关资料的基础上，实地调查确定</td><td>应每季度调查 1 次</td></tr>
<tr><td colspan="2">②成活率、保存率及生长情况采</td><td>在栽植 6 个月后调查成活</td></tr>
</table>

监测内容		监测方法	监测频次
		用抽样调查的方法确定；乔木的成活率与保存率应采用样地或样线调查法，灌木的成活率与保存率应采用样地调查法	率，且每年调查 1 次成活率及生长状况
		③郁闭度与盖度应按植被类型选择 3~5 个有代表的样地，取其平均值	应每年在植被生长最茂盛的季节监测 1 次
		④林草覆盖率应在统计林草地面积的基础上分析计算获得	每年调查 1 次
	2）工程措施的类型、数量、分布和完好程度；	应在查阅工程设计、监理、施工等资料的基础上，结合实地勘测与全面巡查确定；对于措施运行状况，可设立监测点进行定期观测	重点区域应每月监测 1 次，整体状况应每季度 1 次
	3）临时措施的类型、数量和分布；	可在查阅工程施工、监理等资料的基础上，实地调查，并拍摄照片或录像等影像资料	应每季度统计 1 次
	4）主体工程和各项水土保持措施的实施进展情况；	可在查阅工程施工、监理等资料的基础上，结合调查询问与实地调查确定	应每季度统计 1 次
	5）水土保持措施对主体工程安全建设和运行发挥的作用；	应以巡查为主	每年汛期前后及大风、暴雨后进行调查
	6）水土保持措施对周边生态环境发挥的作用。	应以巡查为主	每年汛期前后及大风、暴雨后进行调查

施工准备期和施工期应重点监测扰动地表面积、土壤流失量和水土保持措施实施情况；试运行期应重点监测植被措施恢复、工程措施运行及其防治效果。

6.2.2 方法

水土保持监测应采用调查监测和定位观测相结合的方法，本方案监测方法主要采用调查监测、沉沙池法和巡查。

（1）调查监测

调查监测指定期采取全线调查的方式，通过现场实地勘测，采用 GPS 定位仪结合 1：1000 地形图、无人机、标杆、尺子等工具，测定不同地表扰动类型的面积，填表记录每个扰动类型区的基本特征，及水土保持措施实施情况。

1）面积监测

面积监测采用手持式 GPS 定位仪进行。首先对调查区按扰动类型进行分区，如临时堆土面等，同时记录调查点名称、工程名称、扰动类型和监测数据编号等。然后沿各分区边界进行巡查，在 GPS 手簿上就可记录所测区域的形状（边界坐标），然后将监测结果转入计算机，通过计算机软件显示监测区域的图形和面积（如果是实时差分技术的 GPS 接收仪，当场即可显示面积）。对弃渣量测量，把堆积物近似看成多面体，通过测一些特征点的坐标，再模拟原地面形态，即可求出堆积物的面积。

2）植被监测

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:

$$D = f_e / f_d \qquad C = f / F$$

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，m²;

f_e——样方内树冠（草冠）垂直投影面积，m²。

f——林地（或草地）面积，hm²;

F——类型区总面积，hm²。

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

（2）沉沙池法

利用修建的集水井、沉沙池，在场（次）典型降雨或一定时段后（月、汛期或非汛期），利用量测仪器设备，如测尺、全站仪等，直接测量水深、泥深（或多点测量）、面积等，推算对应的积水量和泥沙量。或设置测量断面，量测各断面若干个水深、泥深，再计算断面平均水深、泥深，并与断面间距相乘作为部分径流量和泥沙体积，最后累加得总量。

量水设施沉积观测需注意：一是需有较为准确的集水面积，可利用自然集水区，或设置四周截水墙，人为控制集水区域；二是要尽量避免人为干扰，如人为倒土、填洼等，同时对沉沙池等需及时清理；三是合理设置观测频度，保证监测数据的合理性和准确度。

（3）巡查

针对建设项目潜在水土流失危害进行不定期的踏勘巡查（特别是雨季），若发现较大的扰动类型变化（如新出现堆渣或堆渣消失、开挖面采取了措施等）或流失现象，及时进行监测记录。

6.3 点位布设

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）及《生产建设项目水土保持监测技术规程（试行）》，水土保持监测监测采用调查监测和定位观测相结合的方法，根据前述水土流失预测分析的结果，本项目共布设 4 个监测点，各监测点位置详见下表 6.3-1。

表 6.3-1　监测点位布设位置表

监测时段	监测分区	监测点		监测方法	点位布设位置
		监测点类型	监测点		
施工期	主体工程区	土壤流失量监测点	1#	沉沙池法	出口沉沙池
	施工临建区	土壤流失量监测点	2#	沉沙池法	出口沉沙池
试运行期	主体工程区	植物措施监测点	3#	调查监测、巡查	绿地
	施工临建区	植物措施监测点	4#	调查监测、巡查	绿地

6.4 实施条件和成果

6.4.1 监测人员配备

监测工作应由从事水土保持监测的专业技术人员承担。本项目水土保持监测配备监测人员 3 人，监测工程师 2 人、监测员 1 人，各人职责为：

①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。

②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。

③ 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。

6.4.2 监测设施设备

（1）土建设施

本项目工程在开展水土保持监测时，可充分利用主体工程或新增水土保持方案中设计的部分设施（如沉沙池、排水沟等）进行监测，不需修建土建设施。

（2）监测设备和材料

监测设备包括消耗性和损耗性两类，其中消耗性材料包括 50m 皮尺、钢卷尺、集水桶、泥沙测量仪器、取样玻璃仪器、采样工具等；损耗性设备包括 GPS 定位仪、无人机、计算机、植被测量仪器等，监测设备及材料分别详见表 6.4-1。

表 6.4-1　水土保持监测设备及材料表

序号	项目	单位	数量
一	土建设备		
二	设备及安装		
1	消耗性材料		
1.1	50m 皮尺	条	1
1.2	钢卷尺	把	1
1.3	集水桶	个	1
1.4	泥沙测量仪器（量筒）	个	1
1.5	取样玻璃仪器（三角瓶、量杯）	个	2
1.6	采样工具（铁铲、铁锤、水桶）	批	2
2	损耗性设备		
2.1	GPS 定位仪	台	1
2.2	计算机	台	1
2.3	无人机	台	1
2.4	植被测量仪器（测绳、剪刀）	批	1

6.4.3 监测成果要求

本项目属于鼓励监测的项目，水土保持监测工作由建设单位自行或者委托相关技术单位开展。通过实施监测，根据工程建设的实际情况，分析确定建设项目水土流失防治责任范围、施工取土堆放、拦挡情况、工程建设扰动土地情况，统计和计

算水土保持治理面积、林草植被覆盖面积、可实施植物措施面积，结合土壤流失量的定位监测结构分析计算，评价水土流失情况和水土保持治理效果，最后计算出水土保持方案的水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率 6 项防治目标的达标值，并据此进行水土保持措施实施效果的综合评价。

水土保持监测的成果主要是水土保持监测报告、监测相关表格和图件。

（1）水土保持监测报告，包括:

①前言，概述建设项目概况，开展水土保持监测的意义、任务来源，以及监测任务的组织实施等;

②项目及项目区概况，包括建设项目概况、项目区自然和社会经济情况、项目区水土流失及其防治情况等;

③水土保持监测，包括监测依据、监测区域、范围及其分区，监测内容以及监测的程序和方法等;

④监测结果分析，包括防治责任范围动态变化分析、项目区土壤侵蚀环境因子状态动态变化分析、水土保持防治效果分析等;

⑤工程建设水土流失防治的经验和特点，包括工程建设水土流失防治的特点等;

⑥项目综合评价及建议，包括工程建设水土流失及其防治的综合评价、存在问题和有关建议等。

（2）监测表格：主要是监测过程中填写完成的表格。监测图件：主要包括工程地理位置图、水土流失防治责任范围图、工程建设前水土流失现状图、水土保持措施布局图、工程竣工后水土保持现状图等。

（3）在监测过程期间，每季度的第 1 个月 20 号之前报送上一季度的《监测季度报告》和《监测情况季度统计表》，其中《监测情况季度统计表》报送纸质和电子版，监测季度报告或年度报告报送电子版；每年 12 月 20 日前报送项目年度水土保持监测报告，同时报送《生产建设项目年度水土保持监测成果表》和《生产建设项目水土保持监测成果汇总表》；监测任务完成后，应于 3 个月内报送项目水土保

持监测总报告。在项目建设过程中，如发现严重水土流失隐患和事件时，应及时报送专项监测报告。各类数据和报告应包括纸质正式文本和光盘，照片为 JPG 格式。监测成果要由项目负责人签字并加盖监测单位公章。

（4）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），本项目水土保持监测实行“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。

生产建设单位在工程建设期要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。

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）水土保持投资估算的价格水平年、人工单价、主要材料价格、施工机械台时费、估算定额、取费项目及费率应与主体工程一致。

（2）主体工程估算定额中未明确的，应采用水土保持或相关行业的定额、取费项目及费率。

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估算定额》；

（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》（试行）；

（3）水利部颁发的《水利水电工程设计工程量计算规定》；

（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）《广东省水利厅关于公布 2023 年水利水电工程定额次要材料预算指导价格及房屋建筑工程造价指标指导价格的通知》（粤水建设函〔2023〕647 号）；

（7）《广东省发展改革委广东省财政厅关于免征部分涉企行政事业性收费的通知》（粤发改价格〔2016]180 号）；

（8）《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）；

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

（10）主要材料价格依据广东省江门市 2023 年第 2 季度材料信息价。

7.1.2 编制说明与估算成果

7.1.2.1 编制原则

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；对方案新增部分按广东省水利厅粤水建管[2017]37 号文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、监测措施、施工临时措施、独立费用、预备费和水土保持补偿费七部分构成。

（1）人工预算单价

根据粤水建管[2017]37 号文“编制办法”规定，江门市属于三类工资区，普工单价 70.4 元/工日，技工单价 98.3 元/工日。

（2）材料预算价格

主要材料预算价格按江门市建设工程价格信息价（2023 年第 2 季度）计列。

① 主要材料估算价格为：主要材料以规定价进入单价，材料预算价与限价之差列入单价表第三部分利润之后。

② 次要材料估算价格：执行《广东省水利厅关于公布 2023 年水利水电工程定额次要材料预算指导价格及房屋建筑工程造价指标指导价格的通知》（粤水建设函〔2023〕647 号）。

（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）×110%

① 直接工程费

按直接费、其他直接费之和计算。

i 直接费：按人工费、材料费和机械费之和计算。

ii 其他直接费：按基本直接费乘以其他直接费费率 3.4%计算。

② 间接费

按直接费乘以间接费费率计算。

土方开挖工程 7.5%；土石方填筑 8.5%；植物措施工程 6.5%；其他工程取 9.5%。

③ 利润

按直接工程费和间接费之和的 7%计算。

④ 主要材料价差

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

⑤ 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。

（1）工程措施费：按工程量乘以工程单价计算。

（2）植物措施费：按工程量乘以工程单价计算。

（3）监测措施：本项目水土保持监测费由土建设施费、设备费和监测期人工费组成。其中土建设施费和设备费按工程量乘以单价计算，结合本工程实际，监测期人工费按工程师 2 万元/年•人，监测人员 1 万元/年•人计算。水水土保持监测费计算表详见表 7.1-1。

表 7.1-1　水土保持监测费计算表

序号	项目	单位	数量	单价（元）	折旧费（元/年）	监测期	合价（元）
一	土建设备						
二	设备及安装						19255
1	消耗性材料						1055
1.1	50m 皮尺	条	1	65			65
1.2	钢卷尺	把	1	50			50
1.3	集水桶	个	1	200			200
1.4	泥沙测量仪器（量筒、铝盒）	个	1	300			300
1.5	取样玻璃仪器（三角瓶、量杯）	个	2	20			40
1.6	采样工具（铁铲、铁锤、水桶）	批	2	200			400
2	损耗性设备						18200
2.1	GPS 定位仪	台	1		2000	3.5	7000
2.2	计算机	台	1		1000	3.5	3500

2.3	无人机	台	1		2000	3.5	7000
2.4	植被测量仪器（测绳、剪刀）	批	1		200	3.5	700
三	建设期观测人工费	元	1	50000		3.5	175000
合计							194255

（4）施工临时工程：包括临时防护工程和其他临时工程。其中临时防护工程按工程量乘以单价计算，其他临时工程按工程措施、植物措施投资合计的 1%计算。

（5）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：其中技术咨询服务费按一至四部分的 0.5%计算，方案编制费按市场价格计列，本方案取值 5.0 万元。

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

⑤ 工程造价咨询服务费：按广东省物价局粤价[2011]724 号文计取。

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 水土保持设施验收咨询费：结合市场价格，本工程水土保持设施验收咨询费按 5.0 万元计列。

（6）预备费

① 基本预备费：按第一至第五部分之和的 5%计算。

② 价差预备费：不计。

（7）水土保持补偿费

根据《广东省发展改革委 广东省财政厅 广东省水利厅关于规范水土保持补偿费征收标准的通知》（粤发改价格〔2021〕231 号），对一般性生产建设项目，按照征占用土地面积一次性计征，每平方米 0.6 元（不足 1 平方米的按 1 平方米计）。经统计，本工程总占地面积为 48892.51m²，应缴纳水土保持补偿费的面积为 48893m²，应缴纳水土保持补偿费 48893×0.6=29335.80 元。

根据《广东省发展改革委 广东省财政厅关于扩大部分涉企行政事业性收费免征

对象范围的通知》（粤发改价格函〔2019〕649 号）规定，本工程建设单位属于企业，该项目免征省、市、区级水土保持补偿费 26402.22 元，征收区级代收上缴中央的水土保持补偿费 2933.58 元。

7.1.2.2 估算成果

本项目水土保持总投资 307.30 万元，其中主体工程已列投资 242.92 万元，本方案新增投资 64.38 万元。新增水土保持投资中植物措施 3.96 万元，监测措施 19.43 万元，施工临时工程 19.39 万元，独立费用 15.50 万元（含建设单位管理费 1.28 万元，经济技术咨询费 5.21 万元，工程建设监理费 1.13 万元，工程造价咨询服务费 0.62 万元，科研勘测设计费 2.25 万元，水土保持设施验收咨询费 5.0 万元），基本预备费 5.82 万元，水土保持补偿费 2933.58 元。水土保持工程投资估算见表 7.1-2 至表 7.1-6。

表 7.1-2　　水土保持工程总投资估算表　　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
I	**新增水土保持工程投资**					**64.38**
一	第一部分 工程措施					
二	第二部分 植物措施			3.96		3.96
三	第三部分 监测措施	19.43				19.43
1	一 设备及安装	1.93				1.93
2	二 建设期观测人工费用	17.5				17.5
四	第四部分 施工临时工程	19.39				19.39
1	其他临时工程费	0.04				0.04
五	第五部分 独立费用				15.50	15.50
1	建设单位管理费				1.28	1.28
2	招标业务费					
3	经济技术咨询费				5.21	5.21
4	工程建设监理费				1.13	1.13
5	工程造价咨询服务费				0.62	0.62
6	科研勘测设计费				2.25	2.25
7	水土保持设施验收咨询费				5.	5.
i	一至五部分合计	38.81		3.96	15.5	58.27
ii	基本预备费					5.82
iii	价差预备费					

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
iv	水土保持补偿费					0.29
	总投资（i+ii+iii+iv）					64.38
II	**主体已列水土保持工程投资**					**242.92**
1	工程措施	26.36				26.36
2	植物措施			208.50		208.50
3	临时措施	8.06				8.06
III	**总投资**					**307.30**

表 7.1-3　主体已列的水土保持措施投资表

措施类型	措施名称	单位	工程量	单价（元）	投资（万元）
工程措施	雨水管网	m	1757	150	26.36
植物措施	景观绿化	hm²	1.39	1500000	208.50
临时措施	基坑顶排水沟	m	312	120	3.74
	基坑底排水沟	m	285	120	3.42
	集水井	座	5	1000	0.50
	沉沙池	座	1	4000	0.40
	小计	-	-	-	8.06
合计		-	-	-	242.92

表 7.1-4　　水土保持分部工程投资表

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				39589
	一、施工临建区				39589
	一）铺植草皮				39589
1	植草 平面植草 铺草皮 满铺	㎡	6100	6.49	39589
	第三部分 监测措施				194255
	一 设备及安装				19255
	一)监测设备、仪表				19255
1	监测设备、仪表	项	1	19255	19255
	二 建设期观测人工费用				175000
	一)建设期观测人工费用				175000
1	建设期观测人工费用	元	1	175000	175000
	第四部分 施工临时工程				193472.72
	一、主体工程区				130717.71
	一）场地排水沟				38670.63
1	人工挖一般土方 土类级别 III	m³	248.57	17.21	4277.89

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	合计（元）
2	建筑物土料回填 夯填 木石夯实	m³实方	118.72	36.89	4379.58
3	砌体砂浆抹面 平均厚度 2cm 立面	m²	385.84	14.81	5714.29
4	其他砖砌体 一般砌体	m³	33.39	549.89	18360.83
5	渠道 明渠底板 平均厚度 10cm	m³	25.97	228.65	5938.04
	二）沉沙池				1847.08
1	人工挖一般土方 土类级别 III	m³	6.54	17.21	112.55
2	建筑物土料回填 夯填 木石夯实	m³实方	1.45	36.89	53.49
3	砌体砂浆抹面 平均厚度 2cm 立面	m²	13.22	14.81	195.79
4	其他砖砌体 一般砌体	m³	2.41	549.89	1325.23
5	渠道 明渠底板 平均厚度 15cm	m³	0.85	188.26	160.02
	三）彩条布覆盖				90200.
1	彩条布铺设 平铺	m²	20000.	4.51	90200.
	二、施工临建区				62755.01
	一）场地排水沟				38357.93
1	人工挖一般土方 土类级别 III	m³	246.56	17.21	4243.3
2	建筑物土料回填 夯填 木石夯实	m³实方	117.76	36.89	4344.17
3	砌体砂浆抹面 平均厚度 2cm 立面	m²	382.72	14.81	5668.08
4	其他砖砌体 一般砌体	m³	33.12	549.89	18212.36
5	渠道 明渠底板 平均厚度 10cm	m³	25.76	228.65	5890.02
	二）沉沙池				1847.08
1	人工挖一般土方 土类级别 III	m³	6.54	17.21	112.55
2	建筑物土料回填 夯填 木石夯实	m³实方	1.45	36.89	53.49
3	砌体砂浆抹面 平均厚度 2cm 立面	m²	13.22	14.81	195.79
4	其他砖砌体 一般砌体	m³	2.41	549.89	1325.23
5	渠道 明渠底板 平均厚度 15cm	m³	0.85	188.26	160.02
	三）彩条布覆盖				22550.
1	彩条布铺设 平铺	m²	5000.	4.51	22550.
	十、其他临时工程费	元	39589.	0.01	395.89
	合 计	元			427712.61

表 7.1-5 独立费用/预备费估算表

序号	费用名称	计算基数	费率（%）	总价（元）
四	第四部分 独立费用			154969.94
1	建设单位管理费	427712.61	3	12831.38
2	招标业务费			
3	经济技术咨询费			52138.56
1）	技术咨询费	427712.61	0.5	2138.56

序号	费用名称	计算基数	费率（%）	总价（元）
2）	方案编制费	50000	100	50000
4	工程建设监理费	11300	100	11300
5	工程造价咨询服务费	6200	100	6200
6	科研勘测设计费			22500
1）	勘测费	12500	100	12500
2）	设计费	10000	100	10000
7	水土保持设施验收费	50000	100	50000
五	预备费			58228.67
1	基本预备费	582286.66	10	58228.67
2	价差预备费			

表 7.1-6　　水土保持措施分年度投资表　　单位：万元

编号	工程或费用名称	投资	年度			
			2023	2024	2025	2026
I	**新增水土保持工程投资**	**64.38**				
1	第一部分 工程措施					
2	第二部分 植物措施	3.96			3.96	
3	第三部分 监测措施	19.43	4.43	5	5	5
4	第四部分 施工临时措施	19.39	12.84	3.87	2.68	
5	第五部分 独立费用	15.50	5.75	2.47	7.26	0
1）	建设单位管理费	1.28	0.18	0.55	0.55	
2）	招标业务费					
3）	经济技术咨询费	5.21	5.00	0.21		
4）	工程建设监理费	1.13	0.16	0.48	0.48	
5）	工程造价咨询服务费	0.62	0.09	0.27	0.27	
6）	科研勘测设计费	2.25	0.32	0.96	0.96	
7）	水土保持设施验收咨询费	5			5	
6	基本预备费	5.82	2.30	1.13	1.89	0.50
7	水土保持补偿费	0.29	0.29			
	合计	64.38	25.62	12.48	20.79	5.50
II	**主体已列水土保持工程投资**	**242.92**				
1	工程措施	26.36		14.79	11.57	
2	植物措施	208.50			208.50	
3	临时措施	8.06	8.06			
III	**总投资**	**307.30**				

7.2 效益分析

7.2.1 生态效益分析

7.2.1.1 水土流失影响控制

本项目总工期为 36 个月，设计水平年为 2026 年，综合考虑气候条件确定自然恢复期为 2.0 年，则项目的影响期为 5 年。项目扰动地表面积为 4.89hm²，项目原生土壤侵蚀强度以轻度为主，由于项目的建设使得土壤侵蚀强度增加到强度部分区域达到强度。通过本水土保持方案的实施，水土流失治理面积达到 4.89hm²，林草植被恢复面积 2.0hm²。

7.2.1.2 水土资源分析

本项目总占地面积为 4.89hm²，其中永久占地面积 3.98hm²，临时占地面积 0.91hm²，原始占地类型为住宅用地、园地、草地、其他土地（裸土地）及水域及水利设施用地（坑塘水面）。项目占地面积中有 2.0hm²可恢复水土保持功能。经综合分析，本项目建设对周边水土资源影响较小。

7.2.1.3 生态环境分析

本项目在开发建设中扰动地表，占压林草植被，占用和消耗土地资源和水资源，对生态系统会有一定的影响，但是这些都属于局部影响；项目在土石方开挖、填筑过程中会造成部分水土流失，对生态均有一定影响，经综合分析，本项目建设对生态环境的影响较小。

7.2.2 防治效果分析

7.2.2.1 水土流失治理度

项目扰动原地貌面积 4.89hm²，经本方案采取的措施以及主体工程设计中水土保持措施实施后，项目建设所带来的各水土流失区域均得到有效治理和改善，至设计水平年，水土流失治理度达到 100%，项目水土流失治理度见表 7.2-1。

表 7.2-1　水土流失治理度一览表

水土流失总面积（hm²）	水土流失治理达标面积（hm²）			水土流失治理度（%）		评估结果
	水保措施防治面积	建筑物及硬化面积	小计	实现值	目标值	
4.89	2.0	2.89	4.89	100	98	达标

7.2.2.2 土壤流失控制比

采取工程和植物措施后，裸露面得到治理，减少了降雨、地面径流引发的水土流失，有效的控制了防治责任范围内的水土流失，使项目区平均土壤侵蚀强度逐步恢复到 500t/km²·a 以下。项目土壤流失控制比详见表 7.2-2。

表 7.2-2　土壤流失控制比一览表

治理效果值（t/km²·a）	容许值（t/km²·a）	控制比		评估结果
		治理效果	目标值	
500	500	1.0	1.0	达标

7.2.2.3 渣土防护率

根据土石方平衡分析，本工程施工过程中严格管理，总体规划合理，项目无弃方，做到土方的充分利用，同时开挖土方采用即挖即填方式，未专门设置临时堆土区，故不设置渣土防护率。

7.2.2.4 表土保护率

本项目场地原始占地类型为住宅用地、园地、草地、其他土地（裸土地）及水域及水利设施用地（坑塘水面），有可剥离的表土，由于本工程已于 2023 年 1 月开工，根据现场调查，施工前期未进行表土剥离，表土层已被回填利用，目前已无表土可剥离，故不设置表土保护率。

7.2.2.5 林草植被恢复率

项目区地表可绿化面积为 2.0hm²，至设计水平年，地表实施植物措施面积为 2.0hm²，林草植被恢复率达 100%，林草植被恢复率见表 7.2-3。

表 7.2-3　林草植被恢复率一览表

可绿化面积（hm²）	实施植物措施面积（hm²）	林草植被恢复率（%）		评估结果
		治理效果	目标值	
2.0	2.0	100	98	达标

7.2.2.6 林草覆盖率

至方案设计水平年，项目区绿化面积 2.0hm²，总体林草覆盖率 40.90%，林草覆盖率见表 7.2-4。

表 7.2-4　林草覆盖率一览表

项目建设区面积（hm²）	林草植被覆盖面积（hm²）	林草覆盖率（%）		评估结果
		治理效果	目标值	
4.89	2.0	40.90	27	达标

通过以上的定量分析，本水土保持方案的实施后，可以有效控制工程建设造成的水土流失，确保工程安全运行，同时减少对水土资源的破坏，恢复植被，绿化美化环境，改善区域生态环境。六项水土流失防治目标除了渣土防护率及表土保护率不设置外，其他四项均达到了水土流失防治目标值，具体见表 7.2-5。

表 7.2-5　实施水土保持方案后达到的防治目标

水土流失防治目标	计算公式	目标值	实现值	达标情况
水土流失治理度	防治责任范围内水土流失治理达标面积÷防治责任范围内水土流失总面积	98%	100%	达标
土壤流失控制比	容许土壤流失量÷治理后每平方公里年平均土壤流失量	1.0	1.0	达标
渣土防护率	采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量÷永久弃渣和临时堆土总量	/	/	/
表土保护率	保护的表土数量÷可剥离的表土总量	/	/	/
林草植被恢复率	林草类植被面积÷可恢复林草植被面积	98%	100%	达标
林草覆盖率	林草类植被面积÷总面积	27%	40.90%	达标

8 水土保持管理

为了使本项目水土保持工作落到实处，解决因生产建设造成的水土流失问题，必须建立一个组织、技术和资金等方面的保障体系，建立一个行之有效的管理体系。

8.1 组织管理

8.1.1 组织领导

为了保证该工程水土保持方案提出的各项水土保持防治措施的顺利实施和落实，本方案采用业主边施工边治理的方式，要求建设单位及时建立健全工程项目的水土保持组织领导体系，成立水土保持项目领导小组，负责主体工程施工中的水土保持措施实施和管理工作，并配合地方水行政主管部门对水土保持措施实施情况进行监督和管理，同时组织《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，并在招标文件及施工合同有关条例中明确水土保持的责任。

8.1.2 管理措施

水土保持方案实施与建设项目施工同时进行。由于水保工程措施与建设项目主体工程要相互协调，为便于管理，本方案由建设单位管理并负责组织实施。建设单位首先要成立水土保持专项管理机构，严格按照水土保持方案的治理措施、进度安排、技术标准等要求，保质保量地实施水土保持方案；预防监督管理部门要定期对本水土保持方案的实施进度、质量、资金落实情况等进行实地监督，具体可通过以下制度来实现。

（1）施工期控制和管理车辆机械的运行范围，防止扩大对地表的扰动。设立保护地表及植被的警示牌，施工过程禁止车辆机械进入保护表土与植被的范围。订立施工及生活用火安全措施，防止火灾烧毁地表植被。

（2）建立限期防治目标责任制将水土流失防治目标，按年度分解，纳入项目建设单位负责人的年度责任目标考核中，落实奖惩措施，限期治理。

（3）完善现场监督检查制度水保监督检查人员应依法按照本工程建设进度，定

时前往现场检查各项水保措施的落实情况，发现问题，及时纠正。

（4）水保方案检查制度

在水保建设中，监测人员和业主同时负有监督责任。业主应不定期检查水保工程投资落实完成的情况，若发现未完成治理任务及完成质量存在缺陷，应提出整改意见。在工程完成后，也应定期检查复绿效果，对未能存活的树木，应更换种植新树苗。

（5）加强对施工队伍的管理水土保持列入工程招标合同条例中，施工中推行施工项目（工程）单位法人责任制。对违反水土保持设计及人为造成水土流失的实行经济手段制裁；对造成严重水土流失责任事故的，采取行政手段，取消施工资格。

（6）严格执行有关法律法规严格执行国家和地方的有关法律法规，并加大水土保持执法力度，对不执行“三同时”制度的，要追查责任，严肃处理。

8.2 后续设计

方案批复后，建设单位应当委托具有相应资质的设计单位完成水土保持工程后续阶段的设计工作，并报水行政主管部门备案。水土保持方案和水土保持工程设计，发生重大变更时应按规定报水行政主管部门报审批准。

8.3 水土保持监测

广东省第十二届人民代表大会常务委员会公告（第 68 号）《广东省水土保持条例》第三十一条规定：“挖填土石方总量五十万立方米以上或者征占地面积五十公顷以上的生产建设项目，生产建设单位应当自行或者委托相应机构对水土流失进行监测。监测情况应当按照规定报所在地水行政主管部门和水土保持方案审批机关。前款规定以外的生产建设项目，鼓励生产建设单位自行或者委托相应机构对水土流失进行监测。”本项目挖填土石方总量 10.92 万 m^3，占地面积 4.89hm^2，根据条例属于鼓励监测的项目，建设单位可自行或者委托相应机构对水土流失进行监测。

本工程水土保持监测可自行开展或委托具有水土保持监测水平等级的单位进行驻点定期监测，监测单位需在工程施工准备期开始时，选派监测人员进场确定监测点位、布设水土保持监测设施，按本方案的水土保持监测要求编制监测计划并

实施监测工作，对原始监测资料进行系统汇总、整理和分析，并编制水土保持监测成果报告，监测成果报告应定期报送水行政主管部门。水土保持设施竣工验收时提交监测专项报告。

8.4 水土保持监理

水土保持监理应列入主体工程监理任务中，与主体工程监理公司签订合同，监理合同中应明确水土保持工程监理任务。工程竣工后，监理单位应提供水土保持工程监理报告。

在水土保持工程施工中，必须实施监理制度，形成项目法人、承包商、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，以期达到降低造价，保证进度，提高水土保持工程质量的目的。凡主体工程开展监理工作的项目，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。监理工程人员采取跟踪、旁站等监理方法，对水土保持工程的质量、进度及投资进行控制，对水土保持工程实行信息管理和合同管理，确保工程如期完成。

水土保持监理的主要内容为水土保持合同管理，按照合同控制工程建设的投资、工期和质量，并协调有关各方的关系，对水土保持方案实施阶段的招标工作、勘测设计、施工等进行全程监理。

建设期的水土保持监理措施主要为协助项目法人编写开工报告；检查承包商施工资质；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，按照国家和行业技术标准和批准的设计文件施工；监督工程进度和质量，检查安全防护措施；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各阶段验收，提出竣工验收报告。

8.5 水土保持施工

建设单位选择施工经验丰富，技术力量强的投标施工单位，建设中尽量采用先进的施工手段和合理的施工工序，减少和避免水土流失。建设单位应督促施工单位制定详细的水土保持方案实施进度计划，加强水土保持工程的计划管理，以确保各项水土保持设施与主体工程同时设计、同时施工和同时竣工验收投产使用的“三同时”制度的落实。建设单位、施工单位、水土保持管理部门要在上级管理机构的组织领导下，加强协作、相互协调、发挥各自优势以确保水土保持工程的质量；水土保持方案和工程设计若有重大变更，应按照规定报批；在具体工作中若发现问题，要及时联系，反馈信息，尽早确定有效防治方案，确保水土保持工作顺利开展并达到预期的治理目标。

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），建设单位需按照该通知要求开展水土保持设施自主验收工作，要求如下:

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，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。

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

附表

附表 1 单价分析表

工程名称： 江门市蓬江区天玺华府

项目名称： 植草 平面植草 铺草皮 满铺　　**单价编号：** 060802002001

定额编号： [G09002]　　**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			4.66
1.1	基本直接费	元			4.44
1.1.1	人工费	元			4.4
00010005	技工	工日	0.006	98.3	0.59
00010006	普工	工日	0.054	70.4	3.81
1.1.2	材料费	元			0.04
34110010	水	m³	0.012	3.46	0.04
81010015	其他材料费	%	5.		
1.1.3	机械费	元			
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	4.44	0.22
2	间接费	%	8.499	4.66	0.4
3	利润	%	7.	5.06	0.35
4	主要材料价差	元			
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	5.41	0.49
	合计	%	110.	5.9	6.49

工程名称： 江门市蓬江区天玺华府

项目名称： 人工土方开挖　　**单价编号：** 061504001005004

定额编号： [G01027]　　**项目单位：** m³

施工工艺：

编号	名称	单位	数量	单价（元）	合计（元）
1	直接费	元			12.25
1.1	基本直接费	元			11.67
1.1.1	人工费	元			11.33
00010005	技工	工日	0.003	98.3	0.3
00010006	普工	工日	0.157	70.4	11.02
1.1.2	材料费	元			0.34
81010001	零星材料费	%	3.		0.34
1.1.3	机械费	元			
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	11.67	0.58
2	间接费	%	9.5	12.25	1.16
3	利润	%	7.	13.42	0.94
4	主要材料价差	元			
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	14.36	1.29
	合计	%	110.	15.65	17.21

工程名称： 江门市蓬江区天玺华府

项目名称： 人工土方回填　　**单价编号：** 061503001005

定额编号： [G03140]换　　**项目单位：** m³实方

施工工艺：

编号	名称	单位	数量	单价（元）	合计（元）
1	直接费	元			26.02
1.1	基本直接费	元			24.78
1.1.1	人工费	元			23.38
00010005	技工	工日		98.3	0.03
00010006	普工	工日	0.332	70.4	23.35
1.1.2	材料费	元			1.4
81010001	零星材料费	%	6.		1.4
1.1.3	机械费	元			
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	24.78	1.24
2	间接费	%	10.5	26.02	2.73
3	利润	%	7.	28.76	2.01
4	主要材料价差	元			
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	30.77	2.77
	合计	%	110.	33.54	36.89

工程名称： 江门市蓬江区天玺华府

项目名称： 1:2.5 水泥砂浆抹面　　**单价编号：** 061504005009

定额编号： [G03111]　　**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			10.45
1.1	基本直接费	元			9.95
1.1.1	人工费	元			9.69
00010005	技工	工日	0.054	98.3	5.29
00010006	普工	工日	0.063	70.4	4.4
1.1.2	材料费	元			
1.1.3	机械费	元			0.26
99042002	混凝土搅拌机 出料 0.4m³	台班	0.001	306.17	0.21
99063031	胶轮车	台班	0.009	5.42	0.05
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	9.95	0.5
2	间接费	%	10.5	10.45	1.1
3	利润	%	7.	11.55	0.81
4	主要材料价差	元			
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	12.36	1.11
	合计	%	110.	13.46	14.81

工程名称： 江门市蓬江区天玺华府

项目名称： MU10 蒸压灰砂砖　　**单价编号：** 061504004006

定额编号： [G03108]　　**项目单位：** m³

施工工艺：

编号	名称	单位	数量	单价（元）	合计（元）
1	直接费	元			387.89
1.1	基本直接费	元			369.42
1.1.1	人工费	元			96.08
00010005	技工	工日	0.533	98.3	52.38
00010006	普工	工日	0.621	70.4	43.7
1.1.2	材料费	元			266.42
04130001	标准砖 240×115×53	千块	0.54	483.7	261.2
81010015	其他材料费	%	2.		5.22
1.1.3	机械费	元			6.92
99042001	混凝土搅拌机 出料 0.25m³	台班	0.023	271.	6.29
99451170	其他机械费	%	10.		0.63
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	369.42	18.47
2	间接费	%	10.5	387.89	40.73
3	利润	%	7.	428.62	30.
4	主要材料价差	元			
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	458.62	41.28
	合计	%	110.	499.9	549.89

工程名称： 江门市蓬江区天玺华府

项目名称： 现浇 C15 砼（15cm） **单价编号：** 061504005010

定额编号： [G04060] **项目单位：** m³

施工工艺：

编号	名称	单位	数量	单价（元）	合计（元）
1	直接费	元			132.8
1.1	基本直接费	元			126.48
1.1.1	人工费	元			105.12
00010005	技工	工日	0.724	98.3	71.15
00010006	普工	工日	0.483	70.4	33.97
1.1.2	材料费	元			6.22
34110010	水	m³	1.78	3.46	6.16
81010015	其他材料费	%	1.		0.06
1.1.3	机械费	元			15.14
99042027	振动器 平板式 功率 2.2KW	台班	0.073	11.81	0.86
99042045	风（砂）水枪 耗风量 6m³/min	台班	0.072	181.97	13.03
99451170	其他机械费	%	9.		1.25
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	126.48	6.32
2	间接费	%	10.5	132.8	13.94
3	利润	%	7.	146.75	10.27
4	主要材料价差	元			
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	157.02	14.13
	合计	%	110.	171.15	188.26

工程名称： 江门市蓬江区天玺华府

项目名称： 彩条布铺设 平铺　　**单价编号：** 061501001011

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			3.18
1.1	基本直接费	元			3.03
1.1.1	人工费	元			0.96
00010005	技工	工日	0.003	98.3	0.3
00010006	普工	工日	0.009	70.4	0.65
1.1.2	材料费	元			2.07
02090090	塑料薄膜	m²	1.14	1.8	2.05
81010015	其他材料费	%	1.		0.02
1.1.3	机械费	元			
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	3.03	0.15
2	间接费	%	10.501	3.18	0.33
3	利润	%	7.	3.52	0.25
4	主要材料价差	元			
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	3.76	0.34
	合计	%	110.	4.1	4.51

工程名称： 江门市蓬江区天玺华府

项目名称： 渠道 明渠底板 平均厚度 10cm　　**单价编号：** 061504005016

定额编号： [G04058]　　**项目单位：** m³

施工工艺：

编号	名称	单位	数量	单价（元）	合计（元）
1	直接费	元			161.29
1.1	基本直接费	元			153.61
1.1.1	人工费	元			129.84
00010005	技工	工日	0.894	98.3	87.88
00010006	普工	工日	0.596	70.4	41.96
1.1.2	材料费	元			6.71
34110010	水	m³	1.92	3.46	6.64
81010015	其他材料费	%	1.		0.07
1.1.3	机械费	元			17.06
99042027	振动器 平板式 功率 2.2KW	台班	0.078	11.81	0.92
99042045	风（砂）水枪 耗风量 6m³/min	台班	0.08	181.97	14.59
99451170	其他机械费	%	10.		1.55
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	153.61	7.68
2	间接费	%	10.5	161.29	16.94
3	利润	%	7.	178.23	12.48
4	主要材料价差	元			
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	190.7	17.16
	合计	%	110.	207.86	228.65

附件

附件 1 委托合同

海悦天玺华府水土保持方案、监测、设施验收合同

（合同编号：STBC2023031803/TX-E-2023020）

项目名称：江门市蓬江区天玺华府水土保持方案、监测、设施验收

委托方（甲方）：江门市海悦置业发展有限公司

受托方（乙方）：江门市博亿工程咨询有限公司

签订地点：江门市蓬江区

签订日期：2023 年 3 月 23 日

有效期限：自合同签订之日起至双方权利义务履行完毕

律效力。

第十二条 本合同经双方签字盖章后生效，自合同签订之日起至双方权利义务履行完毕止。

第十三条 本合同生效之后，如任何一方违约，应该向守约方支付为维权产生的所有费用，包括但不限于律师费、诉讼费、公证费等。

甲方：江门市海悦置业发展有限公司（盖章）

法定代表人：（签字）

或授权其代理人：（签字）

乙方：江门市博亿工程咨询有限公司（盖章）

法定代表人：（签字）

或授权其代理人：（签字）

开户名称：江门市博亿工程咨询有限公司

开户银行：中国工商银行股份有限公司江门蓬江支行

银行账号：2012 0026 0920 0057 746

附件：乙方营业执照

第 6 页 共 6 页

附件 2 建设单位营业执照

统一社会信用代码
91440705MA56E4HP1H

营业执照

名　　称　江门市海悦置业发展有限公司
类　　型　有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资）
法定代表人　刘丽萍
经营范围　房地产投资；物业管理及物业租赁；房地产信息咨询；房地产策划；房地产开发；商品房销售。（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）
注册资本　人民币壹佰万元
成立日期　2021年05月12日
住　　所　江门市蓬江区港口二路100号首层14-17 A-1/G轴

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

登记机关
江门市蓬江区市场监督管理局
2022 年 03 月 31 日

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn
国家市场监督管理总局监制

附件 3 广东省企业投资项目备案证

项目代码:2212-440703-04-01-641141

广东省企业投资项目备案证

申报企业名称:江门市海悦置业发展有限公司　　经济类型:私营

项目名称:江门市蓬江区天玺华府　　建设地点:江门市蓬江区滨江大道西侧、岭江一品华府以南地段

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

建设规模及内容:

宗地面积: 39751.55平方米，建筑面积: 166990.25平方米，建筑占地面积: 6500平方米，包含装修。其中: 住宅建筑面积: 96945平方米，公共配套面积: 1590平方米，商业配套面积: 2300平方米，地下车库面积: 26479.81平方米。共建9栋商住楼。项目居住户数: 527户，总小车车位数: 1054个。

项目总投资: 170000.00 万元（折合　　万美元） 项目资本金:170000.00 万元

其中: 土建投资:130000.00 万元

设备及技术投资:40000.00 万元; 进口设备用汇: 0.00 万美元

计划开工时间:2023年01月　　计划竣工时间:2025年12月

备案机关:开平市街道经济发展办公室

备案日期:2022年12月09日

更新日期:2022年12月13日

备注:

提示: 1.备案证明文件仅代表备案机关确认收到建设单位项目备案信息的证明，不具备行政许可效力。
2.备案有效期为两年。项目两年内未开工建设且未办理延期的，备案证自动失效。项目在备案证有效期内开工建设的，备案证长期有效。

查询网址: https://gd.tzxm.gov.cn

广东省发展和改革委员会监制

附件 4 建设用地规划许可证

中华人民共和国

建设用地规划许可证

地字第 440703202200021 号

根据《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定，经审核，本建设用地符合国土空间规划和用途管制要求，颁发此书。

发证机关 江门市自然资源局

日　　期 2022 年 12 月 14 日

用地单位	江门市海悦置业发展有限公司
项目名称	天玺华府
批准用地机关	江门市人民政府
批准用地文号	国有建设用地使用权出让合同编号：440703-2022-040
用地位置	江门市蓬江区滨江大道西侧、岭江一品华府以南地段
用地面积	建设用地：叁万玖仟柒佰伍拾肆(39754)平方米 规划用地：陆万贰仟陆佰陆拾(62660)平方米
土地用途	二类居住用地兼容商务用地
建设规模	按规划条件
土地取得方式	公开出让

附图及附件名称

注：1、国有建设用地使用权出让合同编号：440703-2022-040。

2、规划条件文号：江自然资（蓬江）设字〔2022〕39 号。

遵守事项

一、本书是经自然资源主管部门依法审核,建设用地符合国土空间规划和用途管制要求,准予使用土地的法律凭证。

二、未取得本证而占用土地的,属违法行为。

三、未经发证机关审核同意,本证的各项规定不得随意变更。

四、本证所需附图及附件由发证机关依法确定,与本证具有同等法律效力。

附件 5 建筑工程施工许可证

中华人民共和国

建筑工程施工许可证

编号 440703202302070101

根据《中华人民共和国建筑法》第八条规定，经审查，本建筑工程符合施工条件，准予施工。

特发此证

发证机关 江门市蓬江区住房和城乡建设局

发证日期 2023 年 02 月 07 日

建设单位	江门市海悦置业发展有限公司		
工程名称	天玺华府（D1-G1轴及5#塔楼）南侧区域桩基工程（基础阶段）		
建设地址	江门市蓬江区滨江大道西侧、岭江一品华府以南地段		
建设规模	17320平方米	合同价格	1722.19 万元
工程总承包单位			
勘察单位	广东省岩土勘测设计研究有限公司		
设计单位	广东新广厦建筑设计院有限公司		
施工单位	江门市信劲建筑工程有限公司		
监理单位	广东中火炬监理咨询有限公司		
工程总承包项目经理		勘察单位项目负责人	彭呈辉
设计单位项目负责人	高远志	施工单位项目负责人	林朝霞
总监理工程师	尹小路	合同工期	2023年1月1日~2023年6月30日
备注	质量监督注册号:23-005（基）;安全监督注册号:23-005（基）。		

注意事项：

一、本证放置施工现场，作为准予施工的凭证。
二、未经发证机关许可，本证的各项内容不得变更。
三、住房城乡建设行政主管部门可以对本证进行查验。
四、本证自发证之日起三个月内应予施工，逾期应办理延期手续，不办理延期或延期次数、时间超过法定时间的，本证自行废止。
五、在建的建筑工程因故中止施工的，建设单位应当自中止施工之日起一个月内向发证机关报告，并按照规定做好建筑工程的维护管理工作。
六、建筑工程恢复施工时，应当向发证机关报告；中止施工满一年的工程恢复施工前，建设单位应当报发证机关核验施工许可证。
七、凡未取得本证擅自施工的属违法建设，将按《中华人民共和国建筑法》的规定予以处罚。

NO:

附件 6 建设工程规划许可证

中华人民共和国

建设工程规划许可证

蓬江 建字第 2023-0058 号

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

发证机关 江门市自然资源局

日 期 2023 年 2 月 10 日

建设单位（个人）	江门市海悦置业发展有限公司
建设项目名称	天玺华府项目 S1#商业
建 设 位 置	江门市蓬江区滨江大道西侧、岭江一品华府以南地段
建 设 规 模	陆佰柒拾捌点陆柒(678.67)平方米
附图及附件名称 建筑设计方案图。 注：1、计容面积为 678.67 平方米。2、本工程开工前应办理开工验线手续。3、配套设施要同时施工、规划条件核实。	

遵守事项

一、本证是经城乡规划主管部门依法审核，建设工程符合城乡规划要求的法律凭证。
二、未取得本证或不按本证规定进行建设的，均属违法建设。
三、未经发证机关许可，本证的各项规定不得随意变更。
四、城乡规划主管部门依法有权查验本证，建设单位（个人）有责任提交查检。
五、本证所需附图与附件由发证机关依法确定，与本证具有同等法律效力。
六、本证自核发之日起，必须在一年内，按规定进行建设，一年后尚未动工的，应当办理延期手续，延长期限不超过六个月。未办理延期手续或者办理延期手续逾期仍未开工的，建设工程规划许可证自行失效。

中华人民共和国

建设工程规划许可证

蓬江 建字第 2023-0059 号

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

发证机关 江门市自然资源局

日 期 2023 年 2 月 10 日

建设单位（个人）	江门市海悦置业发展有限公司
建设项目名称	天玺华府项目 S2#商业
建 设 位 置	江门市蓬江区滨江大道西侧、岭江一品华府以南地段
建 设 规 模	叁佰贰拾肆点叁贰(324.32)平方米
附图及附件名称 建筑设计方案图。 注：1、计容面积为 324.32 平方米。2、本工程开工前应办理开工验线手续。3、配套设施要同时施工、规划条件核实。	

遵守事项

一、本证是经城乡规划主管部门依法审核，建设工程符合城乡规划要求的法律凭证。
二、未取得本证或不按本证规定进行建设的，均属违法建设。
三、未经发证机关许可，本证的各项规定不得随意变更。
四、城乡规划主管部门依法有权查验本证，建设单位（个人）有责任提交查检。
五、本证所需附图与附件由发证机关依法确定，与本证具有同等法律效力。
六、本证自核发之日起，必须在一年内，按规定进行建设，一年后尚未动工的，应当办理延期手续，延长期限不超过六个月。未办理延期手续或者办理延期手续逾期仍未开工的，建设工程规划许可证自行失效。

中华人民共和国

建设工程规划许可证

蓬江 建字第 2023-0060 号

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

发证机关 江门市自然资源局

日 期 2023年2月10日

建设单位（个人）	江门市海悦置业发展有限公司
建设项目名称	天玺华府项目 S3#商业
建 设 位 置	江门市蓬江区滨江大道西侧、岭江一品华府以南地段
建 设 规 模	伍佰捌拾肆点零伍(584.05)平方米
附图及附件名称 建筑设计方案图。 注：1、计容面积为 584.05 平方米。2、本工程开工前应办理开工验线手续。3、配套设施要同时施工、规划条件核实。	

遵守事项

一、本证是经城乡规划主管部门依法审核，建设工程符合城乡规划要求的法律凭证。
二、未取得本证或不按本证规定进行建设的，均属违法建设。
三、未经发证机关许可，本证的各项规定不得随意变更。
四、城乡规划主管部门依法有权查验本证，建设单位（个人）有责任提交查检。
五、本证所需附图与附件由发证机关依法确定，与本证具有同等法律效力。
六、本证自核发之日起，必须在一年内，按规定进行建设，一年后尚未动工的，应当办理延期手续，延长期限不超过六个月。未办理延期手续或者办理延期手续逾期仍未开工的，建设工程规划许可证自行失效。

中华人民共和国

建设工程规划许可证

蓬江 建字第 2023-0061 号

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

发证机关 江门市自然资源局

日 期 2023年2月10日

建设单位（个人）	江门市海悦置业发展有限公司
建设项目名称	天玺华府项目 S4#商业
建 设 位 置	江门市蓬江区滨江大道西侧、岭江一品华府以南地段
建 设 规 模	叁佰壹拾陆点零肆(316.04)平方米
附图及附件名称 建筑设计方案图。 注：1、计容面积为 316.04 平方米。2、本工程开工前应办理开工验线手续。3、配套设施要同时施工、规划条件核实。	

遵守事项

一、本证是经城乡规划主管部门依法审核，建设工程符合城乡规划要求的法律凭证。
二、未取得本证或不按本证规定进行建设的，均属违法建设。
三、未经发证机关许可，本证的各项规定不得随意变更。
四、城乡规划主管部门依法有权查验本证，建设单位（个人）有责任提交查检。
五、本证所需附图与附件由发证机关依法确定，与本证具有同等法律效力。
六、本证自核发之日起，必须在一年内，按规定进行建设，一年后尚未动工的，应当办理延期手续，延长期限不超过六个月。未办理延期手续或者办理延期手续逾期仍未开工的，建设工程规划许可证自行失效。

中华人民共和国

建设工程规划许可证

蓬江 建字第 2023-0062 号

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

发证机关 江门市自然资源局

日 期 2023年2月20日

建设单位（个人）	江门市海悦置业发展有限公司
建设项目名称	天玺华府项目 S5#商业
建 设 位 置	江门市蓬江区滨江大道西侧、岭江一品华府以南地段
建 设 规 模	贰佰捌拾捌点伍叁(288.53)平方米
附图及附件名称 建筑设计方案图。 注：1、计容面积为 288.53 平方米。2、本工程开工前应办理开工验线手续。3、配套设施要同时施工、规划条件核实。	

遵守事项

一、本证是经城乡规划主管部门依法审核，建设工程符合城乡规划要求的法律凭证。
二、未取得本证或不按本证规定进行建设的，均属违法建设。
三、未经发证机关许可，本证的各项规定不得随意变更。
四、城乡规划主管部门依法有权查验本证，建设单位（个人）有责任提交查检。
五、本证所需附图与附件由发证机关依法确定，与本证具有同等法律效力。
六、本证自核发之日起，必须在一年内，按规定进行建设，一年后尚未动工的，应当办理延期手续，延长期限不超过六个月。未办理延期手续或者办理延期手续逾期仍未开工的，建设工程规划许可证自行失效。

中华人民共和国

建设工程规划许可证

蓬江 建字第 2023-0063 号

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

发证机关 江门市自然资源局

日 期 2023年2月20日

建设单位（个人）	江门市海悦置业发展有限公司
建设项目名称	天玺华府项目首层车库一
建 设 位 置	江门市蓬江区滨江大道西侧、岭江一品华府以南地段
建 设 规 模	壹万叁仟叁佰伍拾叁点肆壹(13353.41)平方米
附图及附件名称 建筑设计方案图。 注：1、计容面积为 231.48 平方米。2、本工程开工前应办理开工验线手续。3、配套设施要同时施工、规划条件核实。	

遵守事项

一、本证是经城乡规划主管部门依法审核，建设工程符合城乡规划要求的法律凭证。
二、未取得本证或不按本证规定进行建设的，均属违法建设。
三、未经发证机关许可，本证的各项规定不得随意变更。
四、城乡规划主管部门依法有权查验本证，建设单位（个人）有责任提交查检。
五、本证所需附图与附件由发证机关依法确定，与本证具有同等法律效力。
六、本证自核发之日起，必须在一年内，按规定进行建设，一年后尚未动工的，应当办理延期手续，延长期限不超过六个月。未办理延期手续或者办理延期手续逾期仍未开工的，建设工程规划许可证自行失效。

中华人民共和国

建设工程规划许可证

蓬江 建字第 2023-0065 号

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

发证机关 江门市自然资源局

日 期 2023年2月20日

建设单位（个人）	江门市海悦置业发展有限公司
建设项目名称	天玺华府项目负一层车库一
建 设 位 置	江门市蓬江区滨江大道西侧、岭江一品华府以南地段
建 设 规 模	壹万肆仟陆佰陆拾点陆伍(14660.65)平方米

附图及附件名称

建筑设计方案图。

注：1、本工程开工前应办理开工验线手续。2、配套设施要同时施工、规划条件核实。

遵守事项

一、本证是经城乡规划主管部门依法审核，建设工程符合城乡规划要求的法律凭证。

二、未取得本证或不按本证规定进行建设的，均属违法建设。

三、未经发证机关许可，本证的各项规定不得随意变更。

四、城乡规划主管部门依法有权查验本证，建设单位（个人）有责任提交查检。

五、本证所需附图与附件由发证机关依法确定，与本证具有同等法律效力。

六、本证自核发之日起，必须在一年内，按规定进行建设，一年后尚未动工的，应当办理延期手续，延长期限不超过六个月。未办理延期手续或者办理延期手续逾期仍未开工的，建设工程规划许可证自行失效。

附件 7 借土协议

土石方协议

甲方：江门市信劲建筑工程有限公司

乙方：中交第四航务工程局有限公司

甲方在建江门市蓬江区天玺华府项目位于江门市蓬江区滨江大道西侧、岭江一品华府以南地段，总用地面积 62659.76m²，工程计划于 2023 年 1 月开工，计划于 2025 年 12 月完工，项目建设需外借土方约 7.6 万 m³。乙方在建江门市蓬江区荷塘镇的荷塘镇康溪工业园及禾冈物流园周边市政道路升级改造工程，总用地面积约 20.29hm²，全线总长约 6.766km，建设工期为 2022 年 4 月至 2027 年 3 月，建设过程中将产生多余土石方约 7.6 万 m³ 可作为江门市蓬江区天玺华府的场地平整及回填土石方利用。经甲、乙双方友好协商，达成土石方供应协议如下：

1、乙方同意将江门市蓬江区荷塘镇的荷塘镇康溪工业园及禾冈物流园周边市政道路升级改造工程建设中产生的多余土石方约 7.6 万 m³ 作为甲方江门市蓬江区天玺华府的场地平整及回填土石方利用，甲方项目可受纳该土石方量；

2、乙方负责土石方的挖运、装卸过程中产生的水土流失防治责任由乙方承担；

3、土石方运输及堆填过程中产生的水土流失防治责任由甲方承担；

4、本协议书一式贰份，甲乙双方各执一份；

5、其他未尽事宜，由双方协商解决。

甲方（盖章）：江门市信劲建筑工程有限公司

乙方（盖章）：中交第四航务工程局有限公司

日期：2023 年 1 月 19 日

附件 8 专家评审意见

江门市蓬江区天玺华府
水土保持方案报告书（送审稿）专家评审意见

2023 年 8 月 24 日，建设单位江门市海悦置业发展有限公司在江门市蓬江区组织召开《江门市蓬江区天玺华府水土保持方案报告书（送审稿）》（以下简称《水保报告书》）专家评审会，参加会议的有水土保持方案编制单位江门市博亿工程咨询有限公司等单位代表和 5 位特邀专家，会议成立了专家组（名单附后）。

江门市蓬江区天玺华府位于江门市蓬江区环市街道滨江大道西侧、岭江一品华府以南地段，中心地理位置为 E113°5'16.41″，N22°38'23.07″。项目规划总用地面积 62659.76m²，其中建设用地面积 39753.97m²，项目总建筑面积为 178678.93m²，其中计入容积率面积为 99384.95m²，不计入容积率面积为 79293.98m²，容积率为 2.50，建筑基底面积 5828.36m²，建筑密度为 14.66%，绿化面积 13914.08m²，绿化率 35.0%。主要建设内容包括：9 栋 29~32F 高层住宅楼、沿街商业裙楼、社区公共服务设施、生活泵房、1 个 2 层地下室、道路广场、景观绿化及其他配套设施等。工程总占地面积 4.89hm²，其中永久占地面积 3.98hm²，临时占地面积 0.91hm²。本工程开挖总量为 1.66 万 m³，回填总量为 9.26 万 m³，借方总量为 7.60 万 m³，无弃方。本项目预算总投资 170000 万元，土建投资 130000 万元。项目资金来源全部由江门市海悦置业发展有限公司自筹解决。工程已于 2023 年 1 月开工建设，计划 2025 年 12 月完工，总工期 36 个月。

项目区属海陆交互相沉积地貌，属南亚热带海洋性季风气候区，多年平均气温为 21.8℃，多年平均降水量为 1784mm；土壤类型主要为赤红壤和红壤，地带性植被类型为亚热带常绿季风阔叶林；区内自然土壤侵蚀类型以轻度水力侵蚀为主，容许土壤流失量为 500t/km²·a。项目区水土流失主要为水力侵蚀，侵蚀类型主要为面蚀。项目区所在地不属于国家、广东省、

1

江门市和蓬江区水土流失重点预防区、重点治理区。依照《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）的规定，项目位于蓬江区环市街道，属县级城市区域，因此本项目水土流失防治标准应执行南方红壤区一级标准。

专家组观看了项目现场的影像资料，查阅项目纸质资料，与项目建设单位、编制单位沟通、详细了解项目相关情况，听取了编制单位关于水土保持方案编制成果的汇报，经充分讨论和汇总，提出评审意见如下：

一、综合说明内容基本全面，建议：

1、完善前期工作，项目组成分区等内容介绍；

2、复核水土保持方案特性表数据，完善水土流失防治的六项指标值。

二、项目概况介绍基本清楚，内容较全面。建议：

1、完善项目施工现状情况介绍；

2、复核工程占地面积、类型；

3、复核挖填土石方数量，完善土石方平衡表及流向框图。

4、完善水土保持敏感区分析。

三、项目水土保持评价基本合理。建议：

1、完善工程占地、土石方平衡、施工工艺及主体工程中具有水土保持功能工程的分析评价；

2、复核主体已有水土保持工程量及投资。

四、 水土流失分析与预测内容较全面，预测方法基本可行。建议：

1、复核扰动地表面积、损坏植被面积及需缴纳水土保持补偿费的面积；

2、复核土壤侵蚀模数和水土流失预测量；

3、完善水土流失危害分析并提出指导性意见。

五、水土保持措施基本可行。建议：

1、完善水土流失防治措施总体布局，防治措施布置；

2、复核新增水保措施工程量及水土保持措施实施进度安排表。

六、水土保持监测内容较全面，监测方法可行，建议：

1、复核监测范围和时段，优化监测点布设；

2、复核相关设备费用及监测费用。

七、水土保持投资估算编制依据充分，方法基本正确，水土保持效益分析清楚。建议：

1、完善投资编制依据，主、次要材料价格。

2、复核相关费率、独立费用、水土保持补偿费及水保投资，完善水土流失防治标准的六项指标值。

八、水土保持管理工作建议基本合理。建议完善后续设计、水土保持监测相关内容。

九、完善项目相关附图附件。

本工程不存在水土保持约束性条件限制，《水保报告书》基本符合《生产建设项目水土保持技术标准》的规定和要求，同意通过评审，经修改后可上报。

专家组组长（签名）：

2023 年 8 月 24 日

3

附件9 审查人员签名表

江门市蓬江区天玺华府
水土保持方案报告书（送审稿）技术评审会专家签名表

2023 年 8 月 24 日

分　工	姓　名	单　　位	职务/职称	签　　名	专家库所属级别
组　长	钟健柔	江门市江海区南冲水闸工程管理所	高级工程师		广东省/江门市
组　员	陈泊	江门市科禹水利规划设计咨询有限公司	高级工程师		江门市
	龚其庆	江门市江海区南冲水闸工程管理所	高级工程师		广东省/江门市
	邓汉明	江门市蓬江区水利水电工程质量管理站	高级工程师		江门市
	龚春生	五邑大学	副教授		江门市

4

附件 10 修改意见对照表

江门市蓬江区天玺华府
水土保持方案报告书专家评审意见修改对照表

序号	专家审核意见	修改结果	专家审核
1	完善前期工作，项目组成分区等内容介绍	已完善，见 P1~P4	✓
2	复核水土保持方案特性表数据，完善水土流失防治的六项指标值	已复核并完善，见 P8~P9、P14	✓
3	完善项目施工现状情况介绍	已完善，见 P16~P17	✓
4	复核工程占地面积、类型	已复核，见 P28~P29	✓
5	复核挖填土石方数量，完善土石方平衡表及流向框图	已复核并完善，见 P29~P31	✓
6	完善水土保持敏感区分析	已完善，见 P36~P37	✓
7	完善工程占地、土石方平衡、施工工艺及主体工程中具有水土保持功能工程的分析评价	已完善，见 P40~P45	✓
8	复核主体已有水土保持工程量及投资	已复核，见 P46~P47	✓
9	复核扰动地表面积、损坏植被面积及需缴纳水土保持补偿费的面积	已复核，见 P50~P51	✓
10	复核土壤侵蚀模数和水土流失预测量	已复核，见 P53~P56	✓
11	完善水土流失危害分析并提出指导性意见	已完善，见 P56~P59	✓
12	完善水土流失防治措施总体布局，防治措施布置	已完善，见 P60~P66	✓
13	复核新增水保措施工程量及水土保持措施实施进度安排表	已复核，见 P66~P68	✓
14	复核监测范围和时段，优化监测点布设	已复核并优化，见 P69~P73	✓
15	复核相关设备费用及监测费用	已复核，见 P78~P80	✓
16	完善投资编制依据，主、次要材料价格	已复核，见 P77~P78	✓
17	复核相关费率、独立费用、水土保持补偿费及水保投资，完善水土流失防治标准的六项指标值	已复核并完善，见 P80~P87	✓
18	完善后续设计、水土保持监测相关内容	已完善，见 P89~P90	✓
19	完善项目相关附图附件	已完善，见附件、附图	✓

已按专家个人意见和专家组意见进行修改完善。

编制单位：江门市博亿工程咨询有限公司　　专家组组长（签名）：

2023 年 8 月 25 日

附图

目　录

项目区地理位置图

说明：

本项目位于江门市蓬江区环市街道滨江大道西侧、岭江一品华府以南地段，中心地理位置为E113°5'16.41"，N22°38'23.07"。

图名	项目区地理位置图	图号	附图-01

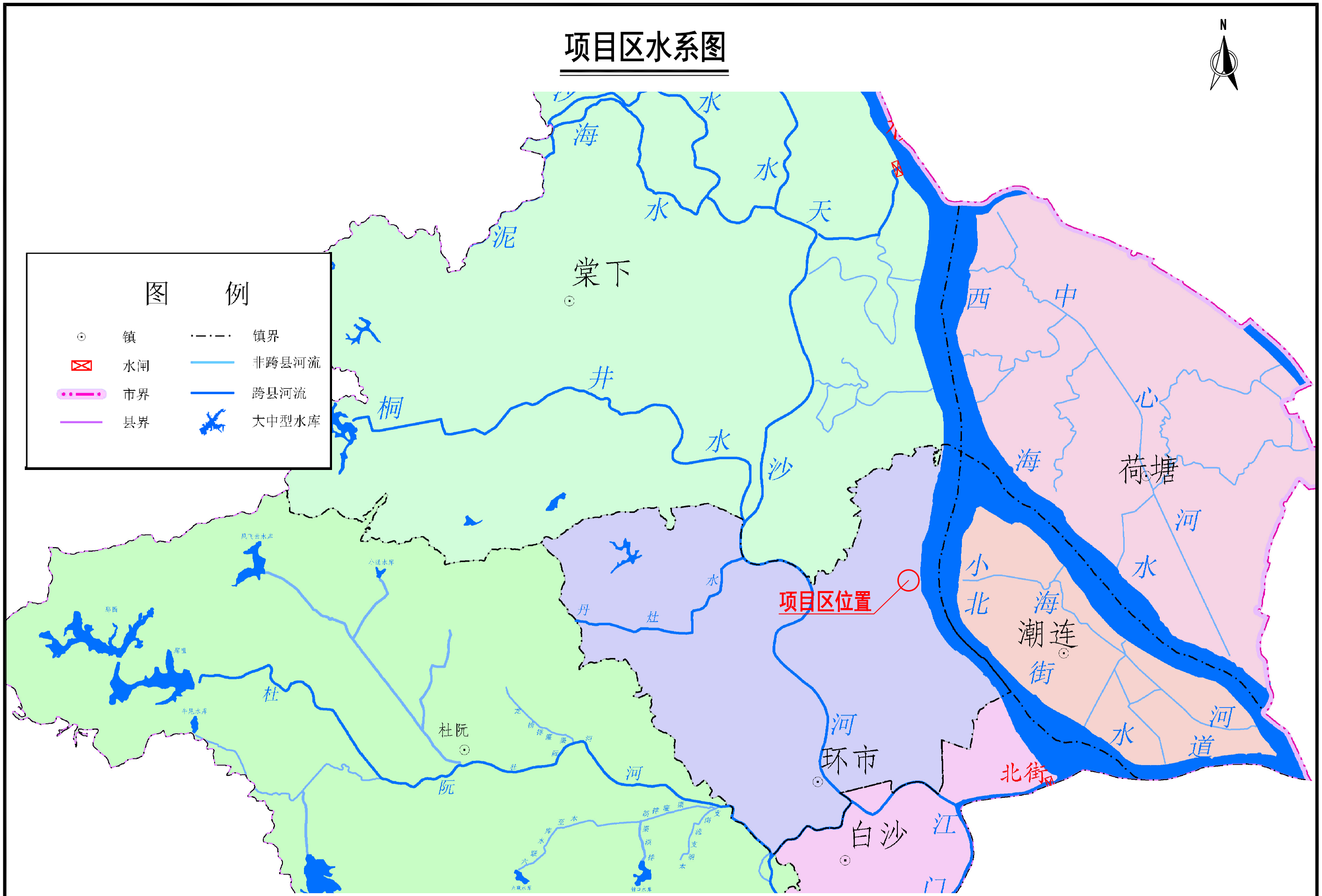
项目区卫星影像图

说明：

本项目位于江门市蓬江区环市街道滨江大道西侧、岭江一品华府以南地段，中心地理位置为E113°5'16.41"，N22°38'23.07"。

图名	项目区卫星影像图	图号	附图-02

项目区水系图

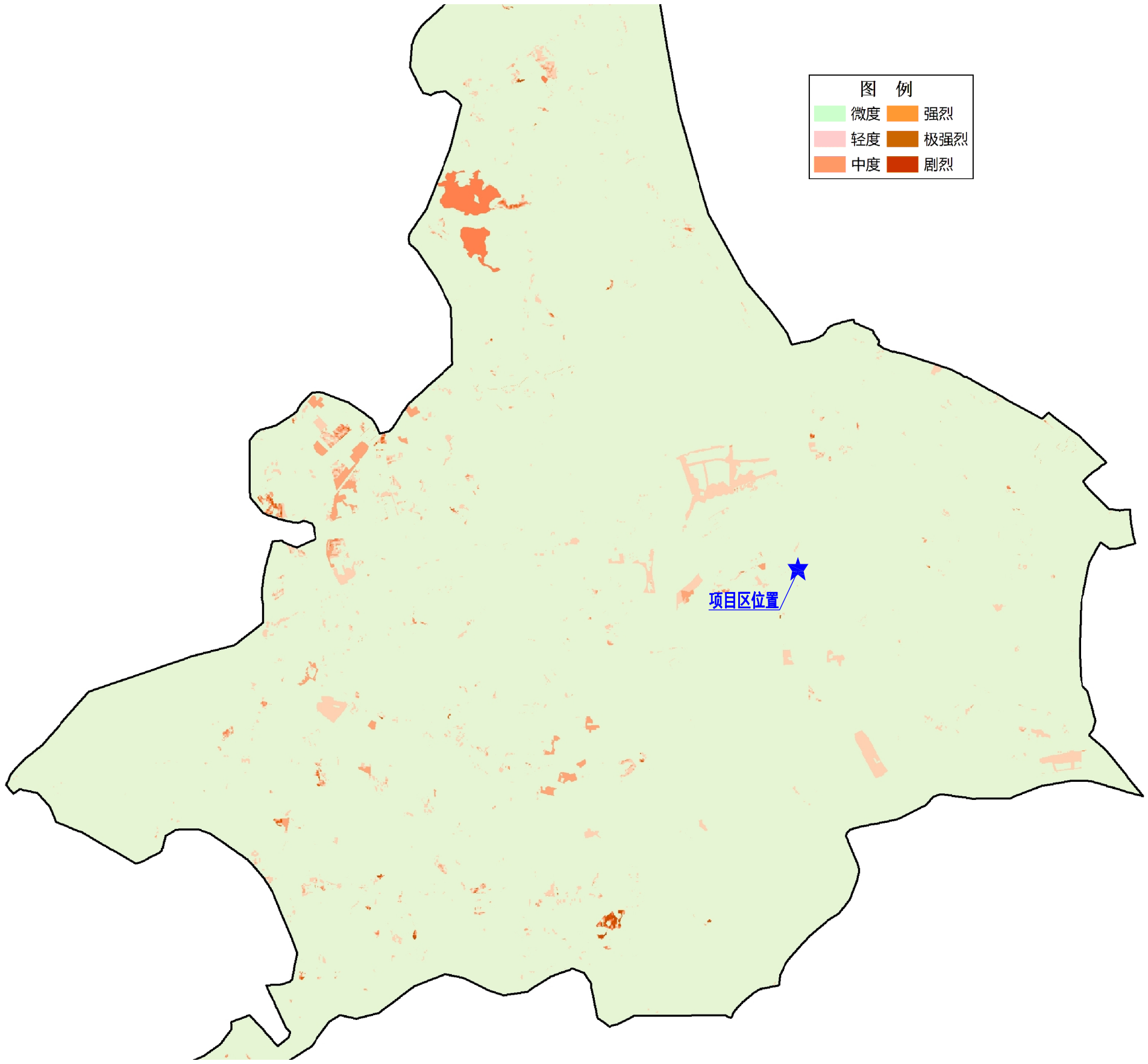


说明：

项目建设区附近主要河流为西海水道，位于项目建设区东侧，距离本项目约0.15km。

图名	项目区水系图	图号	附图-03

项目区土壤侵蚀强度分布图



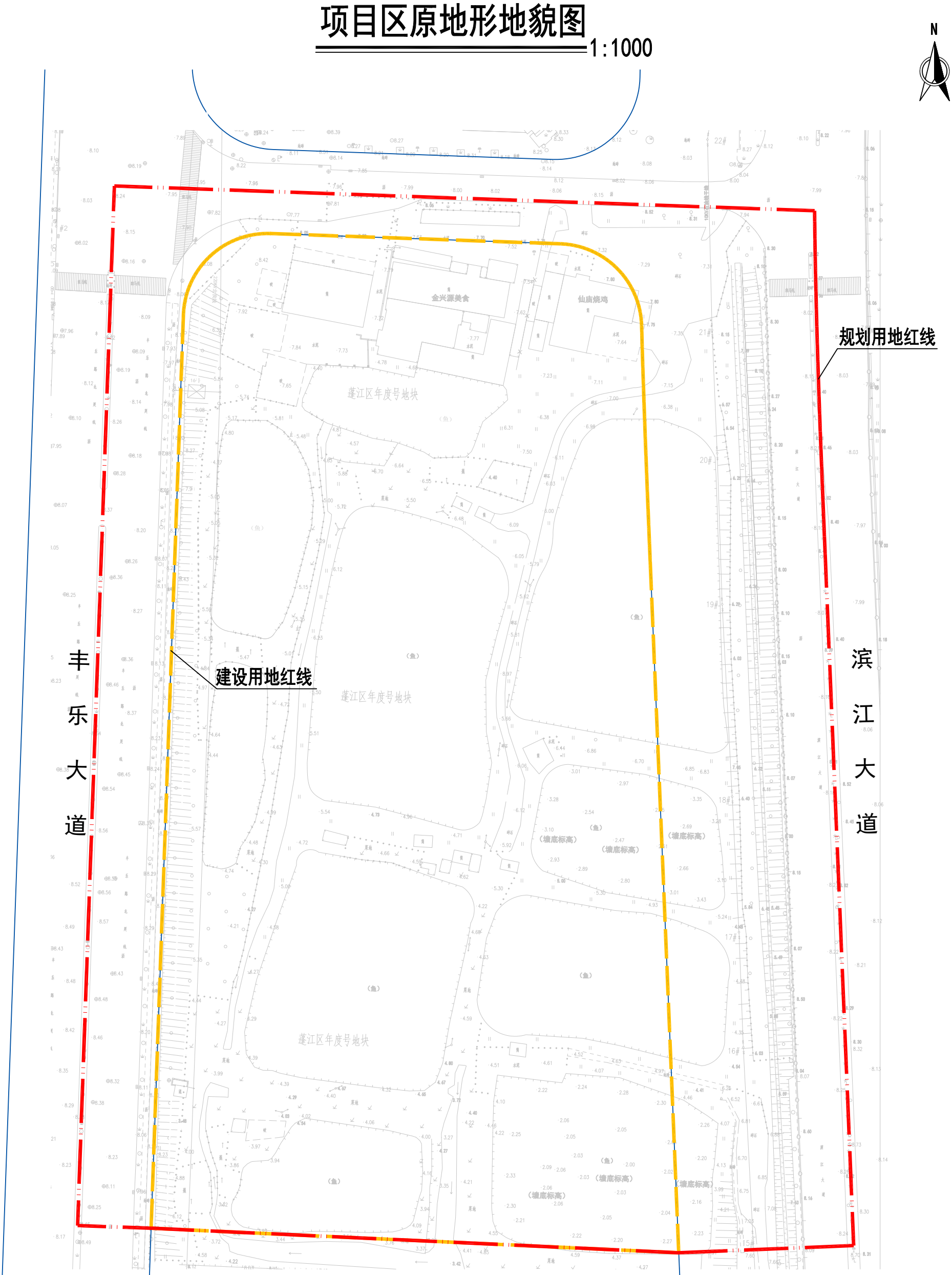
说明：

项目区土壤侵蚀类型为水力侵蚀区—南方红壤区，土壤侵蚀以轻度水力侵蚀为主。

图名	项目区土壤侵蚀强度分布图	图号	附图-04

项目区原地形地貌图

1:1000

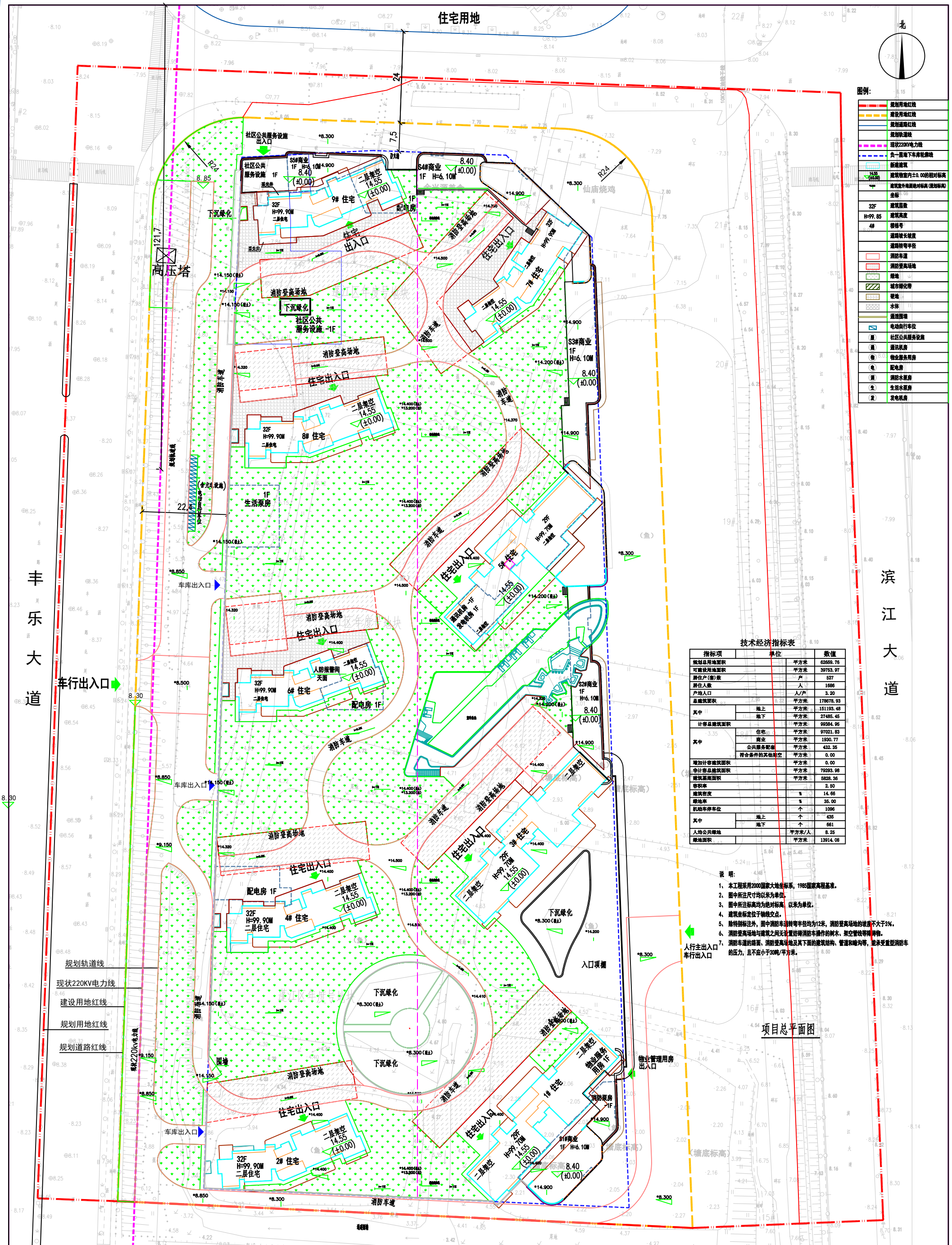


说明：

1、坐标系统采用大地2000坐标系，高程系统为1985国家高程系统。

2、本项目总占地面积为4.89hm^2，其中永久占地面积3.98hm^2，临时占地面积0.91hm^2，原始占地类型为住宅用地、园地、草地、其他土地（裸土地）及水域及水利设施用地（坑塘水面）。

图名	项目区原地形地貌图	图号	附图-05



技术经济指标表

指标项	单位		数值
规划总用地面积		平方米	62659.76
可建设用地面积		平方米	39753.97
居住户(套)数		户	527
居住人数		人	1686
户均人口		人/户	3.20
总建筑面积		平方米	178678.93
其中	地上	平方米	151193.48
	地下	平方米	27485.45
计容总建筑面积		平方米	99384.95
其中	住宅	平方米	97021.83
	商业	平方米	1930.77
	公共服务配套	平方米	432.35
	符合条件的其他架空	平方米	0.00
增加计容建筑面积		平方米	0.00
非计容总建筑面积		平方米	79293.98
建筑基底面积		平方米	5828.36
容积率			2.50
建筑密度		%	14.66
绿地率		%	35.00
机动车停车位		个	1096
其中	地上	个	435
	地下	个	661
人均公共绿地		平方米/人	8.25
绿地面积		平方米	13914.08

说 明:

1、本工程采用2000国家大地坐标系，1985国家高程基准。
2、图中所注尺寸均以米为单位。
3、图中所注标高均为绝对标高，以米为单位。
4、建筑坐标定位于轴线交点。
5、除特别标注外，图中消防车道转弯半径均为12米，消防登高场地的坡度不大于3%。
6、消防登高场地与建筑之间无设置妨碍消防车操作的树木、架空管线等障碍物。
7、消防车道的路面、消防登高场地及其下面的建筑结构、管道和暗沟等，能承受重型消防车的压力，且不应小于30吨/平方米。

XIN GUANG SHA
广东新广厦建筑设计院有限公司
Guangdong Xinguangsha Architecture Design Institute Co.,Ltd.

建筑工程甲级	编号 A244003788
城市规划乙级	编号 国规编证(18300)
市政工程乙级	编号 A244003788
(风景园林、给水、排水、道路、桥梁)	
工程咨询乙级	编号 2022171120
工程勘察乙级	编号 B244003788
(岩土工程、工程测量、测绘地理信息)	

序号	名称	日期
1	初步设计	2022.07.08

会签
COUNTERSIGN

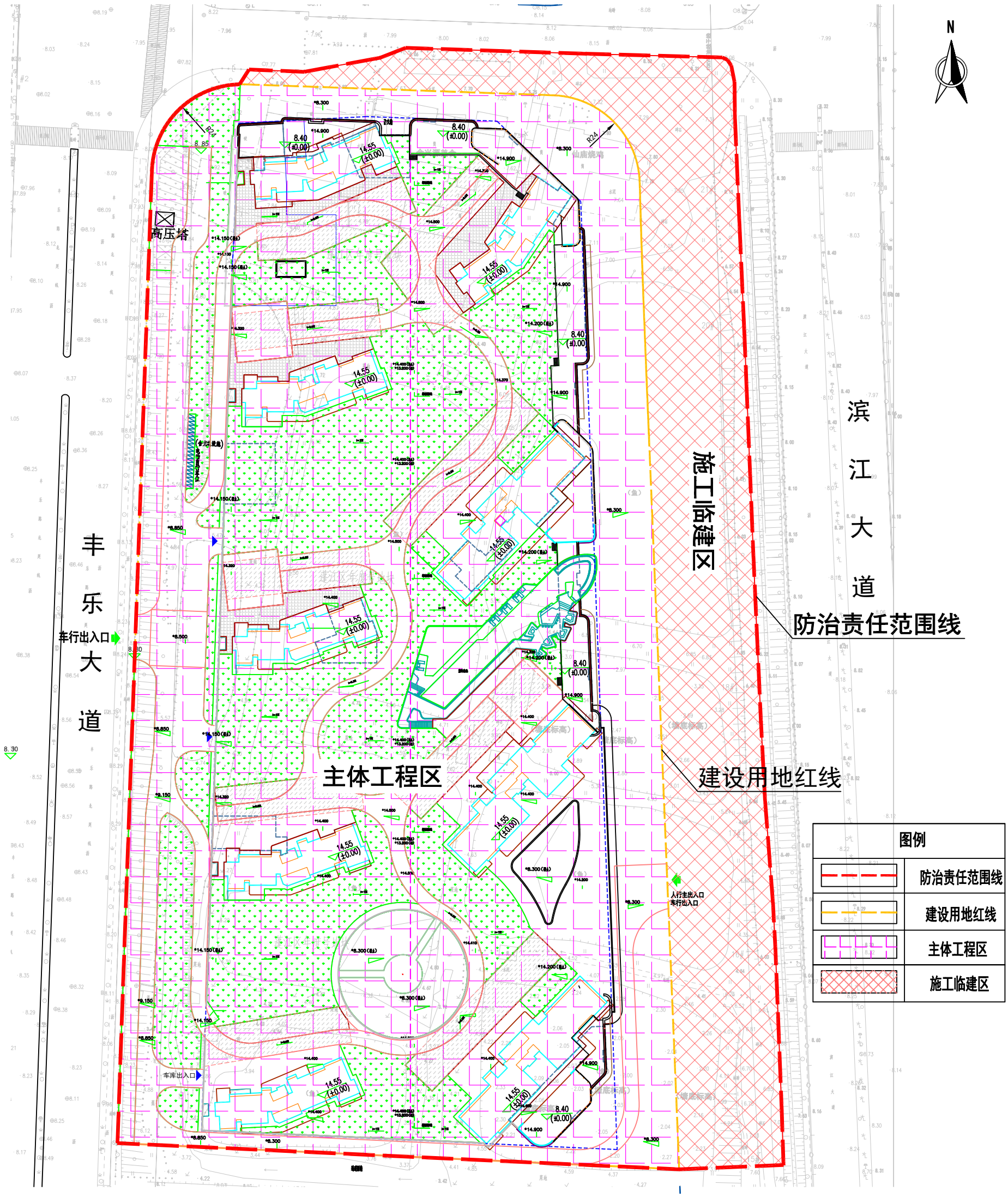
专业	会签人	日期
结构	陈某某	
给排水	黄某某	
电气	张某某	
暖通	李某某	
总图	刘某某	
建筑	梁某某	
工艺	陈某某	
工程师	梁某某	
总工程师	梁某某	
总经理	梁某某	

工程名称	江门市蓬江区天安科技
项目名称	项目总平面图
设计阶段	初步设计
图号	XGS-202212-115
日期	2023.01
比例	1:500
版本号	V1.0
建筑专业	建筑-06
出图比例	A

说明:
1、本图以CAD文件1:1绘制尺寸，所有尺寸、坐标、标高以米为单位，结构尺寸以毫米为单位。
2、本工程所有材料和设备均应符合国家有关标准、规范、规程、设计要求及现行有关技术标准、规范、规程、图集、设计说明、图纸会审纪要、设计变更、技术核定单、施工图预算、合同等要求。
3、本图纸未经设计单位同意不得擅自修改、转绘、复印、转用。
4、本图纸如有疑问请及时与设计单位联系。

水土流失防治分区及防治责任范围图

1:1000



说明：

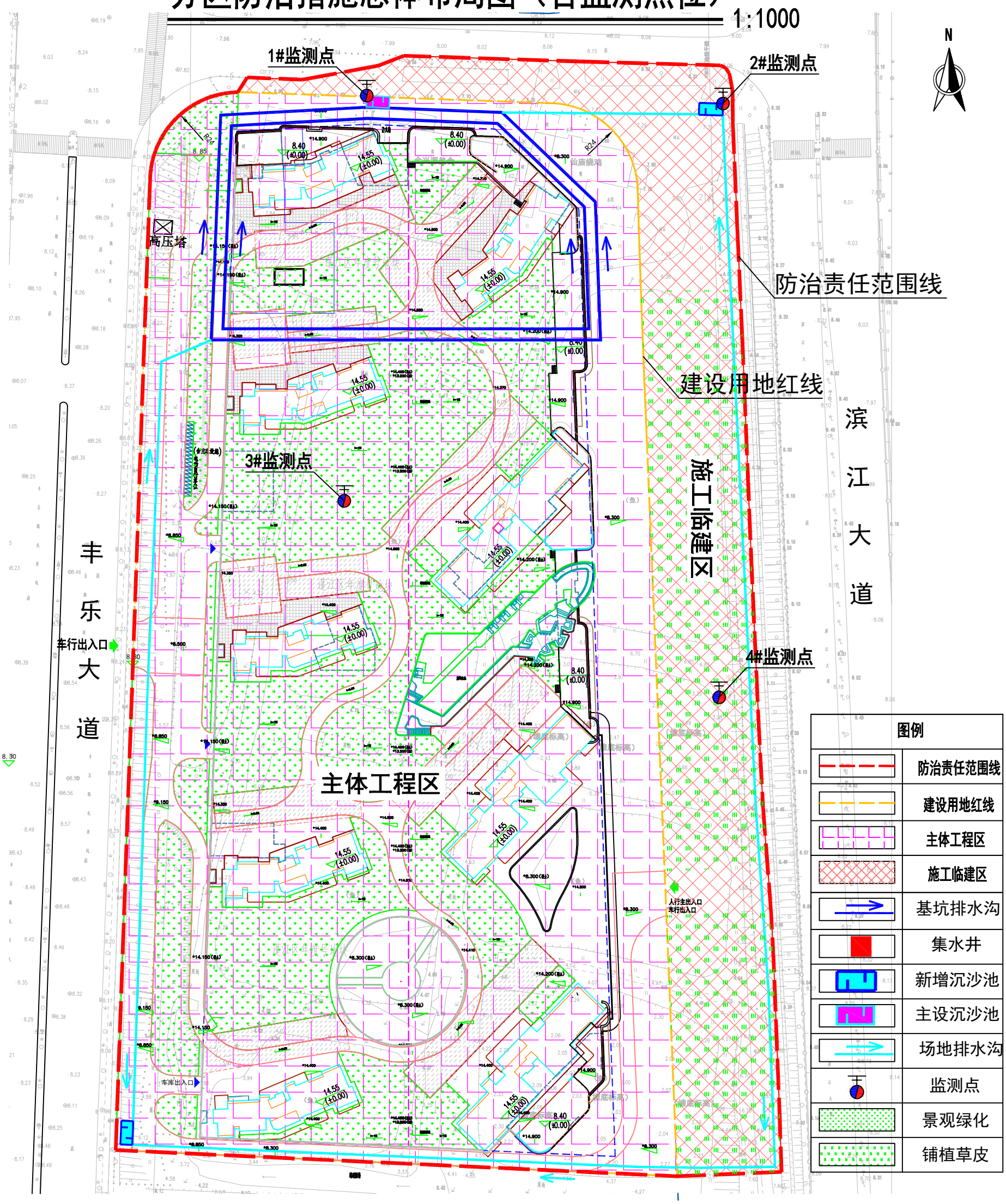
1、坐标系统采用大地2000坐标系，高程系统为1985国家高程系统。

2、本项目水土流失防治责任范围为4.89hm^2。

江门市博亿工程咨询有限公司						
核定			江门市蓬江区天玺华府	方案	设计	
审查				水保	部分	
校核			水土流失防治分区及防治责任范围图			
设计						
制图						
描图	CAD		比例	1:1000	日期	2023.08
设计证号			图号	附图-07		

分区防治措施总体布局图（含监测点位）

1:1000

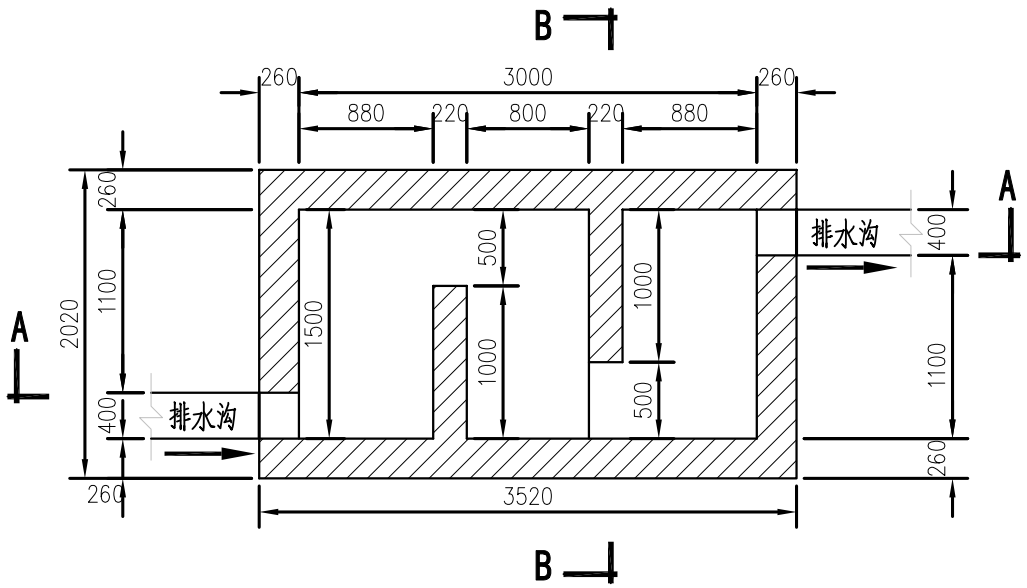


说明：

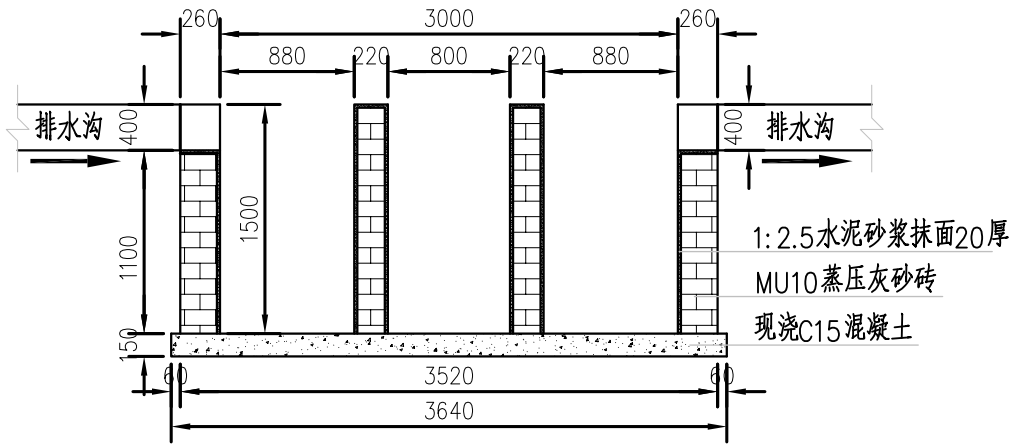
1、坐标系统采用大地2000坐标系，高程系统为1985国家高程系统。

2、本项目水土流失防治责任范围为4.89hm^2。

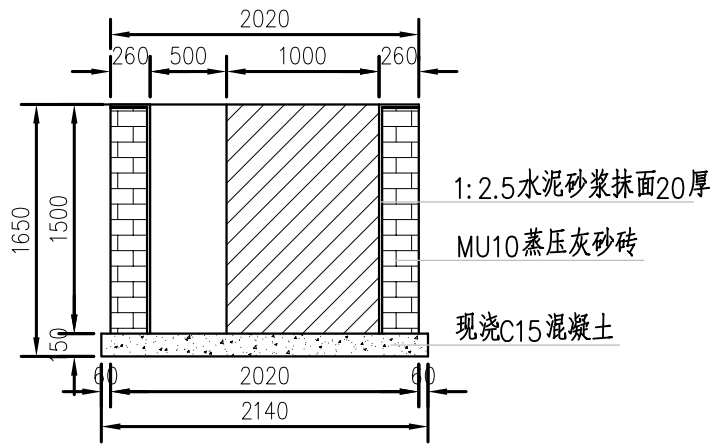
江门市博亿工程咨询有限公司						
核定			江门市蓬江区天玺华府	方案	设计	
审查				水保	部分	
校核			分区防治措施总体布局图（含监测点位）			
设计						
制图						
描图	CAD		比例	1:1000	日期	2023.08
设计证号			图号	附图-08		



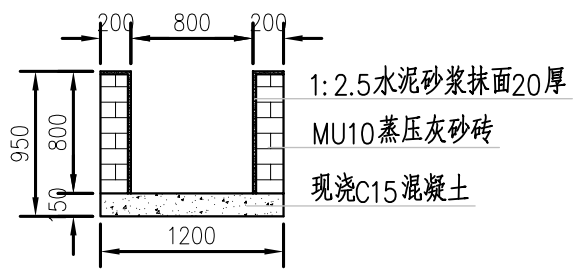
沉沙池平面图 1:50
(主体设计/方案新增)



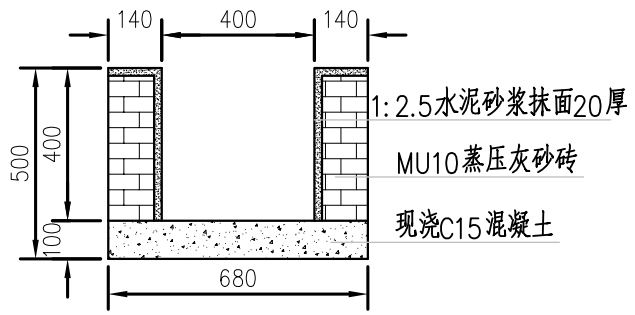
A-A断面图 1:50



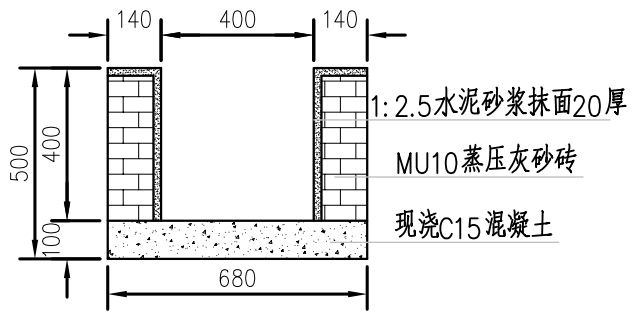
B-B断面图 1:50



集水井大样图 1:50
(主体设计)



基坑排水沟大样图 1:20
(主体设计)



场地排水沟大样图 1:20
(方案新增)

说明:

1.本图尺寸单位为mm。

江门市博亿工程咨询有限公司						
核定			江门市蓬江区天玺华府	方案 设计		
审查				水保 部分		
校核			水土保持措施典型设计图			
设计						
制图						
描图	CAD		比例	图示	日期	2023.08
设计证号			图号	附图-09		