

龙瑞休闲服装服饰制造项目

# 水土保持方案报告书

(报批稿)

建设单位： 中山市沙溪镇龙瑞村股份合作经济联合社

编制单位： 广东创源工程管理有限公司

二〇二五年六月

# 营业执照



编制单位地址: 中山市石岐区莲员东路2号4幢2115房(之二)

编制单位邮编: 528400

项目联系人: 卢健彤

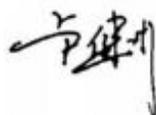
联系电话: 0760-88807210

# 龙瑞休闲服装服饰制造项目水土保持方案报告书

## 责任页

(广东创源工程管理有限公司)

批 准：卢健彤（高级工程师）



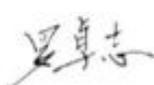
核 定：李华明（高级工程师）



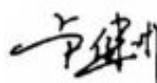
审 查：吴伟荣（高级工程师）



校 核：罗卓志（高级工程师）



项目负责人：卢健彤（高级工程师）



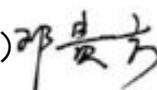
编 写：董一桥（助理工程师）

（汇编报告）



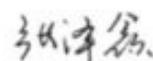
邓贵方（助理工程师）

（参编第 1、2、5、6 章节、制图）



张泽鑫（助理工程师）

（参编第 3、4、7、8 章节）



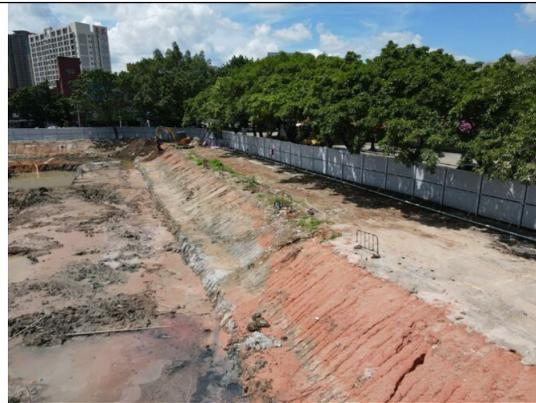
# 现场照片（2025年6月）



项目航拍图



场地建设现状



场地建设现状



场地建设现状



场地建设现状



场地建设现状



施工项目部



施工出入口现状



施工出入口现状

## 目 录

<b>1 综合说明</b> .....	<b>1</b>
1.1 项目简况 .....	1
1.2 编制依据 .....	3
1.3 设计水平年 .....	6
1.4 水土流失防治责任范围 .....	6
1.5 水土流失防治目标 .....	6
1.6 项目水土保持评价结论 .....	7
1.7 水土流失预测结果 .....	8
1.8 水土保持措施布设成果 .....	8
1.9 水土保持监测方案 .....	9
1.10 水土保持投资及效益分析成果 .....	10
1.11 结论 .....	11
<b>2 项目概况</b> .....	<b>13</b>
2.1 项目组成及工程布置 .....	13
2.2 施工组织 .....	19
2.3 工程占地 .....	23
2.4 土石方平衡 .....	23
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建 .....	26
2.6 施工进度 .....	26
2.7 自然概况 .....	29
<b>3 项目水土保持评价</b> .....	<b>33</b>
3.1 主体工程选线水土水土保持评价 .....	33
3.2 建设方案与布局水土保持评价 .....	34
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定 .....	40
<b>4 水土流失分析及预测</b> .....	<b>42</b>
4.1 水土流失现状 .....	42
4.2 水土流失影响因素分析 .....	46
4.3 土壤流失量预测 .....	46
4.4 水土流失危害分析 .....	50
4.5 预测结论及指导性意见 .....	51

<b>5 水土保持措施</b> .....	<b>53</b>
5.1 防治区划分 .....	53
5.2 措施总体布局 .....	53
5.3 分区措施布设 .....	55
5.4 水土保持施工组织设计 .....	56
<b>6 水土保持监测</b> .....	<b>59</b>
6.1 范围和时段 .....	59
6.2 内容和方法 .....	59
6.3 监测点位布设 .....	62
6.4 实施条件和成果 .....	63
<b>7 水土保持投资估算及效益分析</b> .....	<b>67</b>
7.1 投资估算 .....	67
7.2 效益分析 .....	73
<b>8 水土保持管理</b> .....	<b>77</b>
8.1 组织管理 .....	77
8.2 后续设计 .....	77
8.3 水土保持监测 .....	77
8.4 水土保持监理 .....	78
8.5 水土保持施工 .....	78
8.6 水土保持设施验收 .....	79
<b>9 附表、附件和附图</b> .....	<b>80</b>
9.1 附表目录 .....	80
9.2 附件目录 .....	83
9.3 附图目录 .....	99

# 1 综合说明

## 1.1 项目简况

### 1.1.1 项目基本概况

#### 1.1.1.1 项目建设的必要性

龙瑞休闲服装服饰制造项目（以下简称“本项目”）位于中山市沙溪镇沙溪南路3号，建设单位为中山市沙溪镇龙瑞村股份合作经济联合社。本项目通过盘活沙溪镇龙瑞村42.6亩（28399.60m<sup>2</sup>）低效商业用地（原容积率仅0.13，年租金收入20万元），以“商改工”模式破解土地资源瓶颈，打造总建筑面积13.96万平方米的智能制造产业载体，将带动区域产业升级并显著提升集体经济收益，同时填补中山市服装产业集群的智能制造环节空白，为村镇低效工业园改造提供示范样本。项目完工后，主要生产、加工服装服饰产品，预计年产值为15265万元。本项目的建设符合中山市沙溪镇总体规划，营造良好的经济环境，同时能促进当地经济发展。因此，本项目的建设对满足当地经济发展要求是十分必要的。

#### 1.1.1.2 项目概况

（1）项目名称：龙瑞休闲服装服饰制造项目

（2）建设单位：中山市沙溪镇龙瑞村股份合作经济联合社

（3）地理位置：中山市沙溪镇沙溪南路3号

（4）建设性质：新建工程

（5）建设规模：本项目规划总用地面积为28399.60m<sup>2</sup>，规划净用地面积26108.25m<sup>2</sup>，代征道路面积2291.35m<sup>2</sup>，总建筑面积139558.55m<sup>2</sup>，计容建筑面积98807.42m<sup>2</sup>，不计容面积41426.11m<sup>2</sup>，建筑基底面积13392.15m<sup>2</sup>，容积率3.48，建筑密度51.29%，绿地面积2650.59m<sup>2</sup>，绿地率10.15%。

（6）建设内容：新建1栋办公楼（1#楼），5栋厂房（2#~6#楼），1栋宿舍楼（7#楼），地上1层连廊，地下2层地下室，并配套建设园区道路、景观绿化和综合管线等设施。

（7）拆迁（移民）数量及安置方式、专项设施改（迁）建：本项目用地类型为商服用地，不涉及拆迁安置与专项设施改建。

（8）施工进度安排：本项目已于2025年4月开工，计划2027年3月完工，总工期24个月。

(9) 工程占地：工程总占地面积 2.84hm<sup>2</sup>，均为永久占地。工程占地类型为商服用地，全部位于中山市沙溪镇内。

(10) 土石方量：工程土石方挖方总量 20.91 万 m<sup>3</sup>，填方总量 2.59 万 m<sup>3</sup>，借方总量 2.36 万 m<sup>3</sup>，弃方总量 20.68 万 m<sup>3</sup>。借方全部来源于外购；弃方 20.68 万 m<sup>3</sup>，全部运至中山市岐江新城胜业路施工配套项目进行回填处理。

(11) 总投资与土建投资：本项目总投资 45000.00 万元，土建投资 36000.00 万元，资金来源全部由建设单位中山市沙溪镇龙瑞村股份合作经济联合社自筹解决。

(12) 取土场和弃土场：本工程不设取土场和弃土场，工程建设过程产生的弃土全部运至中山市岐江新城胜业路施工配套项目进行回填处理。

### 1.1.2 项目前期工作进展情况

#### 1、主体工程设计情况

(1) 2023 年 1 月，建勘勘测有限公司完成了本项目岩土工程勘察报告；

(2) 2023 年 3 月 9 日，建设单位取得本项目《建设用地规划许可证》；

(3) 2023 年 6 月 27 日，建设单位取得本项目《广东省企业投资项目备案证》（项目代码：2306-442000-04-01-600607），项目名称为“龙瑞休闲服装服饰制造项目”；

(4) 2023 年 7 月 18 日，建设单位取得本项目用地的《不动产权证书》，土地面积 28399.60m<sup>2</sup>；

(5) 2024 年 8 月 4 日，建设单位取得本项目《建设工程规划许可证》；

(6) 2024 年 10 月，领睿建设工程有限公司完成了本项目施工图设计；

(7) 2025 年 3 月，湖北建科国际工程有限公司完成了本项目基坑支护工程施工图设计；

(8) 2025 年 4 月 11 日，建设单位取得本项目《建设工程施工许可证》。

#### 2、现状建设进展情况

根据 2025 年 6 月现场调查，本项目已完成场地平整，现场正在进行基坑开挖施工，施工项目部设在场地东侧，施工期设 3 个施工出入口，位于场地东侧、南侧和西侧。施工范围四周已设置施工围蔽约 700m，底部未设实体基础，场地东侧和南侧施工出入口各设 1 座洗车池，配套有沉砂池，现场暂未采取水土保持措施。施工已扰动地表面积 2.84hm<sup>2</sup>，其中已采取硬化面积 0.10hm<sup>2</sup>，场地现

状裸露地表面积约 2.74hm<sup>2</sup>。项目已产生挖方 3.03 万 m<sup>3</sup>，填方 0.03 万 m<sup>3</sup>，弃方 3.00 万 m<sup>3</sup>，已全部运至中山市岐江新城胜业路施工配套项目进行回填处理。

### 3、方案编制情况

2025 年 5 月，建设单位委托广东创源工程管理有限公司（以下简称“我公司”）编制本项目的水土保持方案，本方案属于补报方案。

我公司组织技术人员进行现场踏勘和调查，收集项目区自然、社会经济、水土流失及主体工程设计等有关资料；在此基础上，按照国家和广东省有关水土保持的要求，于 2025 年 6 月编制完成《龙瑞休闲服装服饰制造项目水土保持方案报告书（送审稿）》。

2025 年 6 月 20 日，建设单位中山市沙溪镇龙瑞村股份合作经济联合社组织有关单位和专家对报告书进行了技术审查，我公司根据专家意见对报告进行了修改、补充和完善，形成《龙瑞休闲服装服饰制造项目水土保持方案报告书（报批稿）》。

#### 1.1.3 自然简况

本项目位于中山市沙溪镇沙溪南路 3 号，所在地区地貌类型为珠江三角洲冲积平原地貌。项目区地处亚热带海洋性季风气候，多年平均气温 23.0℃，多年平均降水量 1927.90mm，多年平均蒸发量 1448.1mm，多年平均霜期 3.5d，雨季时间段为 4~9 月，降雨量约占全年 83%，无冻土。项目区土壤类型主要为赤红壤，地带性植被类型为亚热带常绿阔叶林；项目位于南方红壤区，以轻度水力侵蚀为主，场地容许土壤流失量 500t/（km<sup>2</sup>·a）。

本工程位于广东省中山市沙溪镇，根据水利部办公厅关于印发《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的通知》（办水保〔2013〕188 号）文件、《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》、《中山市水土保持规划（2019~2030 年）》的规定，项目区不属于国家、省级和市级划定的水土流失重点预防区和重点治理区。

项目区周边无各级政府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、重要湿地等其他水土保持敏感区。

## 1.2 编制依据

### 1.2.1 法律法规

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

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

### 1.2.2 部委规章

(1) 《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第53号，2023年3月1日起施行）。

### 1.2.3 规范性文件

(1) 《水利部办公厅关于印发<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>的通知》（办水保〔2013〕188号）；

(2) 《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日省水利厅公告）；

(3) 《水利部办公厅关于印发<水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）的通知>》（办水保〔2016〕65号）；

(4) 《广东省水利厅关于我厅审批及管理生产建设项目水土保持设施验收报备有关事项的公告》（2017年12月8日省水利厅公告）；

(5) 《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）；

(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》（办水保〔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》（办水保〔2018〕135号）；

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

(9) 《广东省水利厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监管的通知》（粤水水保函〔2019〕712号）；

(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）；

(11) 《关于简化水土保持方案编制、审批及自主验收方式的通知》（中

山市水务局，中水〔2020〕212号）；

（12）《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）；

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

（14）《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）；

（15）《广东省水利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》（粤水水保函〔2023〕1943号）；

（16）《广东省水利厅关于进一步加强生产建设项目水土保持方案质量管理的通知》（粤水水保函〔2024〕1526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）《水土保持工程设计规范》（GB 51018-2014）；

（4）《土壤侵蚀分类分级标准》（SL 190-2007）；

（5）《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）；

（6）《防洪标准》（GB 50201-2014）；

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

（8）《水利水电工程制图标准·水土保持图》（SL73.6-2015）；

（9）《水利水电工程工程量计算规定》（DL/T 5088-1999）；

（10）《水土保持工程质量评定规程》（SL 336-2006）。

#### 1.2.5 技术文件

（1）《中山市水土保持规划》（2019~2030年）（中山市水务局，2018年2月）；

（2）《2024年度广东省水土流失动态监测成果》；

（3）《龙瑞休闲服装服饰制造项目岩土工程勘察报告》（建勘勘测有限公司，2023年1月）；

（4）《龙瑞休闲服装服饰制造项目施工图设计》（领睿建设工程有限公司，2024年10月）；

(5)《中山市沙溪镇龙瑞村股份合作经济联合社服盟国际科技园基坑支护施工图》(湖北建科国际工程有限公司,2025年3月)。

### 1.3 设计水平年

本项目已于2025年4月开工,2027年3月完工,本方案设计水平年取主体工程完工的当年,即2027年。

### 1.4 水土流失防治责任范围

本工程位于中山市,根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)规定,水土流失责任范围是指项目建设单位依法应承担水土流失防治义务的区域。生产建设项目水土流失防治责任范围应包括项目永久征地、临时占地(含租赁土地)以及其他使用与管辖区域。本项目水土流失防治责任范围面积2.84hm<sup>2</sup>,行政隶属于广东省中山市沙溪镇。

### 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)的规定,生产建设项目水土流失防治标准等级应根据项目所处地区水土保持敏感程度和水土流失影响程度确定。项目所在地中山市沙溪镇不属于国家、省级和市级划定的水土流失重点预防区和重点治理区,但考虑项目位于中山市城市区域,水土流失防治标准等级执行南方红壤区一级标准。

#### 1.5.2 防治目标

生产建设项目水土流失防治应达到下列基本目标: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;水土保持设施应安全有效;水土资源、林草植被应得到最大限度的保护与恢复。

根据现场勘查和建设单位提供的资料,本项目已开工建设,项目建设前为商服用地,根据岩土工程勘察报告,项目场地表层土主要为素填土,主要黏性土组成,局部表层见少量混凝土块、碎石等硬杂物,其物质组成较复杂、结构较紊乱,土的物质组成与密实度不均匀,且本项目水土保持方案属于补报方案,项目场地现状无可剥离表土,本方案不设置表土保护率指标;项目位于城市区域,渣土防护率提高2%。根据《自然资源部关于发布<工业项目建设用地控制指标>的通知》(2023年05月11日),“工业园区、工业项目集聚区要根据国土空间规划统筹安排绿化用地。工业项目用地内部一般不得安排非安全生产必

需的绿地，严禁建设脱离工业生产需要的花园式工厂。”本项目为工业类项目，结合项目主体设计方案和实际情况，林草覆盖率目标值调整为 9%（主体工程设计绿地率 10.15%，为净用地范围内绿地面积在净用地范围的占比，本项目用地红线内有代征道路，用地范围内绿地面积在用地范围的占比为 9.33%）。修正后，六项指标目标值为：水土流失治理度 98%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 99%，林草植被恢复率 98%，林草覆盖率 9%。

**表 1-1 水土流失防治目标值（南方红壤区一级标准）**

防治目标	标准规定		指标值调整		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
水土流失治理度（%）		98				98
土壤流失控制比		0.9		+0.1		1.0
渣土防护率（%）	95	97	+2	+2	97	99
表土保护率（%）	92	92			/	/
林草植被恢复率（%）		98				98
林草覆盖率（%）		25		-16		9

## 1.6 项目水土保持评价结论

### 1.6.1 主体工程选址评价

本项目建设地点没有经过崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区；工程没有占用全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区和水土保持长期定位观测站。

工程不存在重大水土保持制约因素，基本符合《中华人民共和国水土保持法》和《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的有关要求。

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

根据项目建设区地形和周边道路、环境的特点，主体对建设方案进行了合理的设计，符合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的相关规定。项目工程布局紧凑，尽量减少扰动地表面积，竖向布置合理，可尽量减少挖填土方量，符合水土保持要求。

（1）根据项目建设区地形和周边道路、环境的特点，主体对建设方案进行了合理的设计，符合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的相关规定。

（2）本项目平面布局紧凑、总体竖向布置根据场地及四周现有地形、道路

设计规范的要求以及防洪排涝要求等，在满足各种工程规范要求的基础上尽量减少挖填方量，与周围设计衔接合理。

(3) 本工程占地符合中山市沙溪镇土地利用规划以及符合水土保持相关要求，征占地合理。

(4) 本项目开挖可就地利用的土方尽量就地利用，符合水土保持要求。

(5) 本项目采用较成熟的施工方法及工艺，减少扰动面积、挖填土方量，提高施工效率，可减少施工过程中产生的水土流失，可达到《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的相关规定。

(6) 主体设计具有水土保持功能的措施，从工艺和工程量上可在一定程度上减少水土流失，本方案将结合主体措施补充设计，进一步减少可能造成水土流失。

## 1.7 水土流失预测结果

### 1.7.1 水土流失调查结果

(1) 本工程扰动地表面积为 2.84hm<sup>2</sup>，损毁植被面积 0hm<sup>2</sup>，需缴纳水土保持补偿费面积为 28399.60m<sup>2</sup>。

(2) 根据 2025 年 6 月现场调查，工程建设总占地面积 2.84hm<sup>2</sup>，已扰动地表面积 2.84hm<sup>2</sup>，其中已采取硬化面积 0.10hm<sup>2</sup>，场地现状裸露地表面积约 2.74hm<sup>2</sup>。本项目已产生挖方 3.03 万 m<sup>3</sup>，填方 0.03 万 m<sup>3</sup>，弃方 3.00 万 m<sup>3</sup>。已产生的弃方 3.00 万 m<sup>3</sup>已全部运至中山市岐江新城胜业路施工配套项目进行回场处理。

(3) 项目建设至今未发生重大水土流失事件，根据现场调查，建设过程中未对周边市政道路、市政排水管网、周边厂区等造成水土流失危害，项目场地内现状主要问题为存在裸露地表，排水沉沙措施不足。

### 1.7.2 水土流失预测结果

(1) 通过水土流失预测，在不采取水土保持措施的情况下，本工程可能产生的土壤流失总量为 200t，背景土壤流失量 24t，新增土壤流失量 176t。主体工程区为水土流失发生的主要区域。因此本工程水土流失的防治重点时段和区域是施工期的主体工程区，同时也是水土保持监测的重点时段和区域。

(2) 可能产生的水土流失危害主要表现在对周边道路造成出行不便、排水不畅等，甚至造成安全隐患；影响主体工程安全运营。

## 1.8 水土保持措施布设成果

### 1.8.1 防治分区

依据项目所处的地貌类型、主体布局、新增水土流失特点，将本工程水土流失防治划分为主体工程区、代征道路区 2 个一级防治分区。

### 1.8.2 水土保持措施布局

水土流失防治措施布设遵守“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”的原则，工程措施与植物措施相结合，永久措施和临时措施相结合，统筹布设水土流失防治体系。根据工程实际情况，水土保持措施布局如下：

#### 1、主体工程区：

主体设计采取了雨水管道、基坑顶排水沟、三级沉淀池和景观绿化等具有水土保持功能的措施，有效控制了工程施工期间和完工后的水土流失。但主体工程未考虑施工过程中的临时覆盖措施，本方案将给予补充设计。

主体已列水土保持措施：①工程措施：雨水管道 2440m；②植物措施：景观绿化 0.27hm<sup>2</sup>；③临时措施：基坑顶排水沟 670m、三级沉淀池 2 座。

方案新增水土保持措施：①临时措施：彩条布覆盖 2700m<sup>2</sup>。

#### 2、代征道路区：

代征道路区已随主体施工一并扰动，现场地表裸露，主体未考虑施工过程中的临时覆盖，本方案将给予补充设计。

方案新增水土保持措施：①临时措施：彩条布覆盖 2300m<sup>2</sup>。

## 1.9 水土保持监测方案

监测范围：对工程建设征占、使用和其他扰动区域的水土保持情况进行监测。

监测内容：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。

监测频次：扰动土地情况监测应采用实地量测、资料分析的方法。实地量测时应全面量测，监测频次应不少于每季度 1 次。弃土（石、渣）场面积、水土保持措施不少于每月监测记录 1 次。正在实施弃土（石、渣）场方量、表土剥离情况不少于每 10 天监测记录 1 次。临时堆放场监测频次不少于每月监测记录 1 次。土壤流失面积监测不少于每季度 1 次。土壤流失量、弃土（石、渣）

潜在土壤流失量不少于每月 1 次，遇暴雨、大风等应加测。发现水土流失危害事件，应现场通知建设单位，并开展监测，5 日内编制水土流失危害事件监测报告并提交建设单位。工程措施及防治效果不少于每月监测记录 1 次，植物措施生长情况不少于每季度监测记录 1 次。临时措施不少于每月监测记录 1 次。

监测时段：本项目已于 2025 年 4 月开工，前期采取历史影像调查监测，剩余施工期为 2025 年 7 月至 2027 年 3 月，设计水平年取项目完工后的当年，即 2027 年，本项目水土流失监测时段为剩余施工期至方案设计水平年，即 2025 年 7 月至 2027 年 12 月，监测时长 30 个月。

监测点位布设：本项目设 3 个水土保持监测点位。1#监测点：主体工程区东北侧排水出口三级沉淀池处，采用沉沙池法。2#监测点：主体工程区西北侧排水出口三级沉淀池处，采用沉沙池法。3#监测点：代征道路区西侧施工出入口处，采用调查法。

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

承担项目监测的机构应定期向中山市水务局报送监测成果。监测资料应加盖建设单位和项目监测承担单位印章。项目建设期间，在每季度的第一个月报送上一季度的水土保持监测季度报告表；水土流失危害事件发生后 7 日内报送水土流失危害事件报告；监测工作完成后 3 个月内报送水土保持监测总结报告。

## 1.10 水土保持投资及效益分析成果

水土保持工程估算总投资为 94.60 万元，其中：主体已列 70.00 万元，方案新增 24.60 万元。新增投资中：监测措施费 12.54 万元，施工临时工程费 3.98 万元，独立费用 4.30 万元，预备费 2.08 万元，水土保持补偿费 1.70 万元。

水土保持方案实施后，工程建设水土流失治理面积 2.84hm<sup>2</sup>，林草植被建设面积 0.27hm<sup>2</sup>，可减少水土流失量 176t。至设计水平年（即 2027 年），项目建设造成的水土流失得到很好地防治，项目建设区水土流失治理度达到 100%，土壤流失控制比达到 1.0，渣土防护率达到 100%，林草植被恢复率达到 100%，林草覆盖率达到 9.5%。

## 1.11 结论

从水土保持角度分析，项目选址、建设方案、工程占地、土石方调配、施工组织 and 施工方法与工艺等基本合理，满足水土保持技术标准的要求，工程建设可行。主体工程设计中考虑了基坑定排水沟、雨水管道、三级沉淀池、景观绿化，本方案新增彩条布覆盖，以形成完整的水土流失防治措施体系。工程基坑开挖和场地平整容易引起水土流失，通过水土流失预测分析，结合项目区自然地理条件，本方案提出的各项水土保持防治措施得到落实后，项目防治责任范围内新增水土流失得到有效控制，可以实现水土流失防治目标。项目建设虽然存在可能造成水土流失的不利因素，但只要做到统筹规划，合理施工，因害设防，对可能造成水土流失进行及时有效的防治，可以减少工程建设过程中产生的水土流失问题及其不利影响。为了做好下阶段的水土保持工作，本方案从水土保持角度对设计、施工和建设管理提出如下要求：

1、本工程属于补报水保方案，建设单位在今后项目建设时应及时开展水土保持工作，监督落实主体设计与本方案布设的水土保持措施。

2、尽快落实水土流失防治措施，合理安排绿化恢复及地面硬化施工，减少地表裸露时间。

3、施工单位应根据本方案的设计原则，施工过程中落实主体工程区的水土保持防治措施，严格控制施工过程中的占压地范围，杜绝乱挖乱采。加强土石方运输和堆放管理，防止沿途大量散落，防止乱堆乱弃。尤其要加强施工过程中的临时防护措施，如局部排水系统与雨天覆盖措施。

4、水土保持方案经水行政主管部门批复后，建议主体设计在后续设计时，进一步优化施工布置，在不影响施工进度情况尽量减少工程对整个区域的地表扰动和生态环境的破坏。根据实际需要，增大临时水土保持措施的布设。

5、项目完工后及时开展水土保持验收工作，验收通过后主体工程方可投入运行。

6、应严格执行方案实施的保证措施，建立一个在组织上、技术上和资金管理等方面完善的保障体系，加强项目建设期水土保持监督检查工作。

7、若项目的性质、规模、地点、建设内容或者水土流失情况发生重大变动，应当及时向中山市水务局报告相关情况。

水土保持方案特性见表 1-2。

表 1-2 水土保持方案特性表

项目名称	龙瑞休闲服装服饰制造项目		流域管理机构		珠江水利委员会	
涉及省 (市、区)	广东省		涉及地市或 个数	中山市	涉及县 或个数	/
项目规模	本项目规划总用地面积为 28399.60m <sup>2</sup> , 规划净用地面积 26108.25m <sup>2</sup> , 代征道路面积 2291.35m <sup>2</sup> , 总建筑面积 139558.55m <sup>2</sup> , 计容建筑面积 98807.42m <sup>2</sup> , 不计容面积 41426.11m <sup>2</sup> , 建筑基底面积 13392.15m <sup>2</sup> , 容积率 3.48, 建筑密度 51.29%, 绿地面积 2650.59m <sup>2</sup> , 绿地率 10.15%。		总投资 (万元)	45000.00	土建投资 (万元)	36000.00
开工时间	2025 年 4 月	完工时间	2027 年 3 月	设计水平年	2027 年	
工程占地	2.84hm <sup>2</sup>	永久占地	2.84hm <sup>2</sup>	临时占地	0	
土石方量 (万 m <sup>3</sup> )		挖方量	填方量	借方量	弃方量	
		20.91	2.59	2.36	20.68	
重点防治区名称		不属于国家、省级和市级水土流失重点预防区和重点治理区				
地貌类型		平原	水土保持区划		南方红壤丘陵区	
土壤侵蚀类型		水力侵蚀为主	土壤侵蚀强度		轻度	
防治责任范围面积 (hm <sup>2</sup> )		2.84	容许土壤流失量 (t/km <sup>2</sup> ·a)		500	
土壤流失预测总量 (t)		200	新增土壤流失量 (t)		176	
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	水土流失治理度 (%)	98	土壤流失控制比		1.0	
	渣土防护率 (%)	99	表土保护率 (%)		/	
	林草植被恢复率 (%)	98	林草覆盖率 (%)		9	
防治措施及 工程量	防治分区	工程措施		植物措施		临时措施
	主体工程区	主体已列: 雨水管道 2440m		主体已列: 景观绿化 0.27hm <sup>2</sup>		主体已列: 基坑顶排水沟 670m、 三级沉淀池 2 座。 方案新增: 彩条布覆盖 2700m <sup>2</sup> 。
	代征道路区	/		/		方案新增: 彩条布覆盖 2300m <sup>2</sup> 。
	投资 (万元)	48.80 (主体已列 48.80)		8.10 (主体已列 8.10)		17.08 (方案新增 3.98)
水土保持总投资 (万元)		94.60 (新增 24.60)		独立费用 (万元)		4.30
水土保持监理费 (万元)		0	监测费 (万元)		12.54	补偿费 (万元)   1.70 (17040 元)
方案编制单位	广东创源工程管理有限公司		建设单位		中山市沙溪镇龙瑞村股份合作经济联合社	
法定代表人	卢健彤		法定代表人		刘锦源	
地址	中山市石岐区莲员东路 2 号 4 幢 2115 房 (之二)		地址		中山市沙溪镇龙瑞大街 1 号	
邮编	528400		邮编		528400	
联系人及电话	卢健彤/13823931933		联系人及电话		刘静江/13531833336	
传真	0760-88807210		传真		/	
电子信箱	cyj120180821@163.com		电子信箱		/	

## 2 项目概况

### 2.1 项目组成及工程布置

#### 2.1.1 基本情况

(1) 项目名称：龙瑞休闲服装服饰制造项目

(2) 建设单位：中山市沙溪镇龙瑞村股份合作经济联合社

(3) 地理位置：本项目位于中山市沙溪镇沙溪南路3号，东侧为105国道辅路，南侧为岐沙路，西侧为沙溪南路，北侧为无名水泥路，周围交通设施完善，场地中心坐标为东经113° 20'33.20"，北纬22° 31'05.94"。项目地理位置见图2-1。



图 2-1 项目地理位置示意图

(4) 建设性质：新建工程

(5) 建设规模：本项目规划总用地面积为 28399.60m<sup>2</sup>，规划净用地面积 26108.25m<sup>2</sup>，代征道路面积 2291.35m<sup>2</sup>，总建筑面积 139558.55m<sup>2</sup>，计容建筑面积 98807.42m<sup>2</sup>，不计容面积 41426.11m<sup>2</sup>，建筑基底面积 13392.15m<sup>2</sup>，容积率 3.48，建筑密度 51.29%，绿地面积 2650.59m<sup>2</sup>，绿地率 10.15%。

(6) 建设内容：新建 1 栋办公楼（1#楼），5 栋厂房（2#~6#楼），1 栋宿舍楼（7#楼），地上 1 层连廊，地下 2 层地下室，并配套建设园区道路、景观绿化和综合管线等设施。

(7)建设工期：本项目已于 2025 年 4 月开工，计划 2027 年 3 月完工，总工期 24 个月。

(8) 工程投资：本项目总投资 45000.00 万元，土建投资 36000.00 万元，资金来源全部由建设单位中山市沙溪镇龙瑞村股份合作经济联合社自筹解决。

主要经济技术指标表见 2-1，工程特性见表 2-2。

**表 2-1 主要经济技术指标表**

项目	数量	单位	备注	
规划总用地面积	28399.60	m <sup>2</sup>		
规划净用地面积	26108.25	m <sup>2</sup>		
代征道路面积	2291.35	m <sup>2</sup>	代征不代建	
总建筑面积	139558.55	m <sup>2</sup>		
计容建筑面积	98807.42	m <sup>2</sup>		
其中	开关站	46.61	m <sup>2</sup>	2#楼（厂房）首层
	生活服务设施	3228.09	m <sup>2</sup>	7#楼（宿舍楼）
	设备用房	66.23	m <sup>2</sup>	4#楼（厂房）首层
	宿舍	3627.22	m <sup>2</sup>	
	厂房	79044.47	m <sup>2</sup>	
	行政办公	12794.80	m <sup>2</sup>	1#楼（办公楼）
不计容建筑面积	41426.11	m <sup>2</sup>		
其中	架空	1724.47	m <sup>2</sup>	
	地下车库	39701.64	m <sup>2</sup>	
建筑基底	13392.15	m <sup>2</sup>		
容积率	3.48		2.0 ≤ 容积率 ≤ 3.5	
建筑密度	51.29	%	30% ≤ 建筑密度 ≤ 60%	
绿地面积	2650.59	m <sup>2</sup>		
绿地率	10.15	%	10% ≤ 绿化率 ≤ 15%	

表 2-2 工程特性表

一、项目基本情况				
1	项目名称	龙瑞休闲服装服饰制造项目		
2	建设单位	中山市沙溪镇龙瑞村股份合作经济联合社		
3	建设地点	中山市沙溪镇沙溪南路 3 号		
4	工程性质	新建工程		
5	工程规模	本项目规划总用地面积为 28399.60m <sup>2</sup> ，规划净用地面积 26108.25m <sup>2</sup> ，代征道路面积 2291.35m <sup>2</sup> ，总建筑面积 139558.55m <sup>2</sup> ，计容建筑面积 98807.42m <sup>2</sup> ，不计容面积 41426.11m <sup>2</sup> ，建筑基底面积 13392.15m <sup>2</sup> ，容积率 3.48，建筑密度 51.29%，绿地面积 2650.59m <sup>2</sup> ，绿地率 10.15%。		
6	建设内容	新建 1 栋办公楼（1#楼），5 栋厂房（2#~6#楼），1 栋宿舍楼（7#楼），地上 1 层连廊，地下 2 层地下室，并配套建设园区道路、景观绿化和综合管线等设施。		
7	项目投资	本项目总投资 45000.00 万元，土建投资 36000.00 万元，资金来源全部由建设单位中山市沙溪镇龙瑞村股份合作经济联合社自筹解决。		
8	建设工期	已于 2025 年 4 月开工，计划于 2027 年 3 月完工，总工期 24 个月。		
二、项目建设区域及占地（单位：hm <sup>2</sup> ）				
项目组成	占地面积	占地性质		占地类型
		永久占地	临时占地	商服用地
主体工程区	2.61	2.61	/	2.61
代征道路区	0.23	0.23	/	0.23
合计	2.84	2.84	0	2.84
三、土石方情况（单位：万 m <sup>3</sup> ）				
挖方	20.91	包括场地平整挖方 0.03 万 m <sup>3</sup> ，基坑开挖 20.21 万 m <sup>3</sup> ，桩基施工 0.47 万 m <sup>3</sup> ，综合管线施工挖方 0.20 万 m <sup>3</sup> 。		
填方	2.59	包括场地平整填方 0.03 万 m <sup>3</sup> ，地下室侧壁回填 1.46 万 m <sup>3</sup> ，场地回填 0.90 万 m <sup>3</sup> ，绿化覆土回填 0.08 万 m <sup>3</sup> ，综合管线施工填方 0.12 万 m <sup>3</sup> 。		
借方	2.36	来源	采取外购解决。	
弃方	20.68	去向	弃方全部运至中山市岐江新城胜业路施工配套项目进行回填处理。	

### 2.1.2 项目场地原状、现状及周边情况

#### 1、项目开工前场地原状情况

本项目场地的地貌单元属珠江三角洲平原，原始地面标高为 2.68m~3.22m，地势相对较平坦，项目建设场地开工前用地性质为商业用地，根据土地利用现状分类（GB/T 21010-2017），占地类型为商服用地，用于小商品批发零售、驾校教练场等。

#### 2、项目场地现状

根据 2025 年 6 月现场调查，本项目已完成场地平整，现场正在进行基坑开挖施工，施工项目部设在场地东侧，施工期设 3 个施工出入口，位于场地东侧、

南侧和西侧。施工范围四周已设置施工围蔽约 700m，底部未设实体基础，场地东侧和南侧施工出入口各设 1 座洗车池，配套有沉砂池，现场暂未采取水土保持措施。施工已扰动地表面积 2.84hm<sup>2</sup>，其中已采取硬化面积 0.10hm<sup>2</sup>，场地现状裸露地表面积约 2.74hm<sup>2</sup>。项目已产生挖方 3.03 万 m<sup>3</sup>，填方 0.03 万 m<sup>3</sup>，弃方 3.00 万 m<sup>3</sup>，已全部运至中山市岐江新城胜业路施工配套项目进行回填处理。

### 3、项目周边情况

项目东侧为 105 国道辅路，路面高程为 3.00m~3.20m，南侧为岐沙路，路面高程为 3.00m~3.05m，西侧为沙溪南路，路面高程为 3.00m~3.05m，北侧为无名水泥路，路面高程为 3.00m~3.20m。周边交通设施较为完善，施工期设 3 个施工出入口，位于东侧、南侧和西侧，施工出入交通便利，无需专设施工便道。

### 2.1.3 项目组成及总体布局

本项目主要由建筑物、地下室、道路广场、景观绿化和代征道路等组成。

表 2-3 项目组成表

序号	名称	占地面积 (hm <sup>2</sup> )	建设内容
1	建筑物	1.34	新建 1 栋办公楼 (1#楼)，5 栋厂房 (2#~6#楼)，1 栋宿舍楼 (7#楼)，地上 1 层连廊。
2	道路广场	1.00	厂区内的主干道路、户外停车位、出入口、广场等内容。
3	景观绿化	0.27	各建筑物旁绿地、道路旁绿地和车场绿化等各类绿地。
4	地下室	/	新建 2 层地下室。
5	代征道路	0.23	净用地线外代征道路用地范围，施工前期已同主体工程在施工过程中一并扰动，施工后期恢复为硬化地面。
合计		2.84	

#### (1) 建筑物

项目规划 1 栋办公楼 (1#楼)，5 栋厂房 (2#~6#楼)，1 栋宿舍楼 (7#楼)，建筑物基底面积 1.34hm<sup>2</sup>。新建 1#楼为办公楼，地上层数 15 层，建筑高度 62.00m；2#楼为厂房，地上层数 10 层，建筑高度 48.50m；3#楼为厂房，地上层数 8 层，建筑高度 40.10m；4#楼为厂房，地上层数 11 层，建筑高度 48.50m；5#楼为厂房，地上层数 11 层，建筑高度 48.50m；6#楼为厂房，地上层数 9 层，建筑高度 40.10m；7#楼为宿舍楼，地上层数 10 层，建筑高度 38.00m。项目新建建筑物结构类型为钢筋混凝土框架结构，采用桩基础形式。

#### (2) 道路广场

场地内道路为城市型混凝土道路，道路宽度为 6.0m~10.0m，转弯半径满足各类车辆行驶的要求。主要在建构筑物四周采用环形通道设计。消防道路和市

政道路相结合，消防车辆通过市政道路可以迅速驶达各个建筑物，道路广场面积约 1.00hm<sup>2</sup>。

### (3) 景观绿化

景观绿化为主要是建筑物周边、道路两侧的绿化面积，主体规划设计景观绿化面积为 0.27hm<sup>2</sup>。绿化布置注意点、线、面结合，充分利用建筑物周围空地及道路广场空地进行绿化，以草坪和乔木为主，发挥绿化对于建筑的点缀、陪衬、指引、组织空间、美化环境的作用。种植常绿树和灌木，配植露地草花，营造生机勃勃，开阔舒畅的环境气氛。

### (4) 地下室

工程规划新建 2 层地下室，地下室轮廓线面积 20356.24m<sup>2</sup>，地下室建筑面积 39701.64m<sup>2</sup>。根据基坑支护工程施工图纸，基坑开挖边线距地下室轮廓线 3.80m~8.00m，基坑开挖周长约 638.5m，基坑开挖面积约 24774m<sup>2</sup>，地下室底板面标高为-5.45m，底板厚 650mm，垫层厚 100mm，基坑整体开挖至底板垫层底标高-6.20m。基坑施工时主要采用止水帷幕（搅拌桩）+桩撑（灌注桩+砼支撑+锚索）的支护型式。

### (5) 代征道路

代征道路主要为用地红线内，净用地线外代征道路用地范围，占地面积 0.23hm<sup>2</sup>，位于西侧和北侧，代征不代建。施工前期已同主体工程在施工过程中一并扰动，主要用作材料堆放和施工通道，施工后期恢复为硬化地面。

## 2.1.4.1 平面布局

根据规划，本项目总用地面积为 2.84hm<sup>2</sup>，净用地面积为 2.61hm<sup>2</sup>，在净用地范围中央新建 1 栋办公楼（1#楼），5 栋厂房（2#~6#楼），1 栋宿舍楼（7#楼），地上 1 层连廊，地下 2 层地下室。道路环绕建筑物布置，道路以缓坡衔接，建筑和道路周边空地布置景观绿化；代征道路面积 0.23hm<sup>2</sup>，位于西侧和北侧，施工前期已同主体工程在施工过程中一并扰动，施工后期恢复为硬化地面。主体在南侧和北侧各设 1 个出入口，北侧出入口与北侧水泥路衔接，南侧出入口与南侧岐沙路衔接。

## 2.1.4.2 竖向布置

### (1) 原始标高

项目区场地其地貌单元属冲积平原，用地红线范围内原始场地为商服用地，原始标高为 2.68m~3.22m（1985 国家高程基准）。

## (2) 场地竖向规划

本项目竖向设计采用 1985 国家高程基准，整体竖向以市政路及附近地面竖向设计为基点。本项目室外设计标高为 3.65m，室内设计标高 3.85m。项目内部与出入口、周边道路均采用缓坡衔接。本项目地下室底板面标高为 -5.45m，底板厚 650mm，垫层厚 100mm，基坑整体开挖至底板垫层底标高 -6.20m。基坑施工时主要采用止水帷幕（搅拌桩）+桩撑（灌注桩+砼支撑+锚索）的支护型式。

东侧 105 国道辅路路面高程为 3.00m~3.20m，南侧岐沙路路面高程为 3.00m~3.05m，西侧沙溪南路路面高程为 3.00m~3.05m，北侧无名水泥路路面高程为 3.00m~3.20m。



图 2-2 项目竣工效果图

### 2.1.4.3 管线工程

#### (1) 给水系统

项目给水由南侧岐沙路的市政给水管引入 1 条独立接口 DN200 的给水管进入厂区内，沿建筑物边界布置，在场地内形成环路。室外采用生活用水与消防用水合用管道系统；室内生活给水系统分两个供水系统，一至二层由市政管网供给，三层及三层以上采用二次加压给水系统供给，管网采用下行上给方式。

#### (2) 排水系统

本工程排水采用雨、污水分流制排水系统，雨水管尺寸为 DN300~DN1000，污水管尺寸为 DN300。污水、雨水分别通过各自的排水系统排放，接入南侧岐

沙路的市政排水管道内。

### (3) 供电系统

本项目厂区外线市政供电方式为环网供电，电源由市政电网引来。

## 2.1.4.4 基坑支护设计

### 1、支护结构型式

本工程基坑支护属于临时性支护，本设计方案其安全保证期限为2年。基坑周边环境等级为一级，基坑设计等级为一级。基坑施工时采用止水帷幕（搅拌桩）+桩撑（灌注桩+砼支撑+锚索）的支护型式。

### 2、基坑设计开挖方式

工程规划新建2层地下室，地下室轮廓线面积20356.24m<sup>2</sup>，地下室建筑面积39701.64m<sup>2</sup>。根据基坑支护工程施工图纸，基坑开挖边线距地下室轮廓线3.80m~8.00m，基坑开挖周长约为638.5m，基坑开挖面积约24774m<sup>2</sup>，地下室底板面标高为-5.45m，底板厚650mm，垫层厚100mm，基坑整体开挖至底板垫层底标高-6.20m，基坑开挖采用放坡并辅以垂直开挖的方式。

### 3、基坑排水

在基坑施工及使用过程中沿基坑周边设置排水系统拦截坡顶雨水、排泄坑内积水。沿坡顶和坡脚设排水沟，沿坡脚于基坑转角处隔约30m~50m设一座集水井，积水排入市政管道前设置三级沉淀池，确保达标排放以免污染环境。

排水沟尺寸为300mm×300mm（顶宽×底宽×高），坡顶排水沟拦截坡顶雨水并用于接受坑底抽水，坡脚排水沟汇集边基坑渗水和坑内积水；集水井尺寸为1000mm×1000mm×1000mm（长×宽×高），在集水井内放置水泵将坑内积水抽排至坡顶排水沟；三级沉淀池尺寸为3000mm×2000mm×2000mm（长×宽×高），基坑范围内排水均汇入三级沉淀池进行沉淀。

## 2.2 施工组织

### 一、施工条件

#### (1) 施工用水、用电

本工程周边已有完善的给水供电设施，工程施工用水用电均依托现有的市政给水管网及供电路线。

#### (2) 交通运输

本项目位于中山市沙溪镇沙溪南路3号，东侧为105国道辅路，南侧为岐沙路，西侧为沙溪南路，北侧为无名水泥路，有完善的交通设施，施工期设3

个施工出入口，位于东侧、南侧和西侧，施工出入交通便利，无需专设施工便道，有效减少新增临时占地。其中南侧施工出入口已硬化面积 0.01hm<sup>2</sup>。

### （3）项目材料来源

本项目建设所需砂、石料均就近购买，买卖和运输均很方便，按要求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，料场开采引起的水土流失应由料场主负责治理，故料场不作为本项目的水土流失防治责任范围，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。

### （4）施工围蔽

根据安全文明施工相关要求，项目占地范围周边布设施工围挡进行围蔽施工，项目四周已设置施工围蔽约 700m，底部未设实体基础。

## 二、施工营地

施工营地包括施工人员办公生活场所、材料堆放和加工场所等，经现场调查，施工项目部设置在项目东侧，施工项目部范围已硬化面积 0.09hm<sup>2</sup>，施工人员租用附近民房，不设施工生活区，施工机械、施工材料堆等灵活利用施工场地范围内空余位置，不新增临时占地。

## 三、临时堆土场

由于本项目场地有限，本项目开挖土方基本采取随挖随运的方式，全部运至中山市岐江新城胜业路施工配套项目进行回填处理，基坑、场地回填和绿化覆土所需土方采取外购解决，本项目不设置临时堆土区。

## 四、施工期排水

项目施工期在基坑底部布设排水沟和集水井，采用抽排的方式排水，基坑顶部布置基坑顶排水沟，汇流后经沉淀池沉淀后排入北侧无名水泥路市政雨水管网。

## 五、施工工艺

本工程属于建设类项目，建设期间施工工艺较为复杂，施工工艺之间的联系较为密切，在此，本方案仅描述与水土保持相关的施工工艺，主要包括基坑支护施工、道路广场施工、景观绿化施工、建筑物基础施工等。

### （1）施工时序

根据项目场址地形地貌、施工工艺特征，从水土保持角度来看，合理的施工工序是：场地平整应尽量采用机械化施工，加快施工进度，减少坡面裸露时

间和裸路面积。

对于建构筑物主体施工贯彻先地下后地上、先主体后装饰、先室内后室外、先土建后安装的施工原则和分段施工、穿插作业的原则。道路施工与管线敷设同步进行，合理安排各管线的施工时序，避免重复开挖，在施工过程中，尤其要注意开挖土方的临时防护问题。工程施工建设尽量采用机械化施工，加快施工进度，提高工作效率，节约工程投资。

1) 场地平整：拆除建筑垃圾、清除地表硬化地面和植被。

2) 基坑开挖：先施工基坑支护桩，分层开挖至基坑底。

3) 基础处理：基础处理采用预应力管桩基础。

4) 建筑物施工：对于建筑物施工贯彻先地下后地上、先主体后装饰、先结构后装修、先室内后室外、先土建后安装的施工原则和分段施工、穿插作业的原则。

5) 基坑及场地回填：在主体建筑物框架施工完后进行基坑及场地回填。

6) 道路工程（包括配套管网、管线工程）：施工道路和支线道路路基施工；同时进行配套管网、管线工程的施工、房屋建筑施工结束后进行道路的基层、面层、人行道的施工养护。

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

## **(2) 施工方法及工艺**

### **1) 基坑土方开挖及回填**

基坑土方开挖应遵守分区、分层、分段、对称、均衡、适时的原则。整个基坑可分为两大区域，即“周边区”（系支护工作区，按基坑支护底边线向坑内约 8m 范围）及“中心区”（相对自由开挖区），由“周边区”向“中心区”方向退挖。

周边区必须服从基坑支护对土方开挖的要求，并服从支护结构施工单位的指挥，绝对不允许超挖。基坑周边区必须分层、分段开挖，分层厚度不超过 2.00m，软土分层厚度不超过 1.0m，分段长度 10-20m，各段之间间隔 5m 以上，以便减少基坑边壁变形。

基坑底主体建筑桩基承台土方开挖要求：当基坑底以下已被积水泡软的情况，这些桩基承台基坑的超深开挖要求按控制变形的有支护开挖方式施工，另外提出专项承台基坑支护方案；当桩基承台难以跳挖而引起桩基承台基坑相连

形成较长范围的超深开挖时，一定要先通知设计人员对上部基坑边壁稳定性进行复核，必要时提出专门的承台基坑三级支护方案或对上部一级基坑支护方案进行设计修改；土方开挖施工组织指挥：基坑土方开挖必须有专项施工方案，施工中必须要有专人规划和指挥，必须服从基坑支护对土方开挖的要求，并服从支护结构施工单位的指挥，绝对不允许超挖。

土方回填应于主体结构及其防水层施工完成且达到设计强度后进行。回填前应将基底表面浮土、淤泥、杂物清理干净，原有地基要进行整平。回填材料不得采用淤泥和淤泥质土，回填土料有机质含量不得超过5%，施工前应根据压实度要求确定各类回填料的最佳含水量；回填土要分层摊铺和夯实，每层铺土厚度不超过500mm。填方应从最低处开始，由下而上整个宽度水平分层均匀铺填土料和夯实，压实度不小于90%。底层如为松土时，应先夯实，然后再全面填筑。深浅坑相连时，要先填深坑，相平后与浅坑全面分层填夯。如分段填筑，交接填成阶梯型，分层交接处要错开，上下层接缝距离不小于1.00m，每层夯迹重叠应达到0.50~1.00m。

## 2) 基坑雨水处理

在基坑坡顶和坑底坡脚各设置一条封闭连通的排水沟阻断周边来水和及时抽取开挖后的坑内积水，并经三级沉淀池，最后排入周边市政管道。对于可能影响基坑稳定的地表渗水，对这些渗水通道进行防渗处理。

## 3) 基坑支护

根据场地地质条件及周边环境情况，基坑施工时采用止水帷幕（搅拌桩）+桩撑（灌注桩+砼支撑+锚索）的支护型式，总支护长度约638.5m。

## 4) 道路施工

内部道路路基采用机械化施工，路基填筑进行碾压压实后，由路中心向两侧层填筑，分层压实，每层厚度不大于30cm。应避免在雨季进行路基施工，如因工期等原因必须在雨季进行时，须事先做好临时排水沟。路基修筑所需土方利用项目区开挖土方，土料经掺石灰等工程处理后填筑路基，路基填筑过程中按照预定标高进行管线埋设。路面施工采用拌和设备集中拌和，平地机铺筑和压路机碾压的方式。

## 5) 管线施工

管道开挖应做好地面排水及管底排水，地下水发育地段应采取必要的人工降水措施，使地下水降至基坑以下0.5m，以防止水浸管道。管道开挖后尽快进

行管道敷设，经闭水试验合格后及时进行管道回填，管道两侧采用中粗砂对称分层回填；在管顶以上 0.5m，压实度不小于 97%，管侧回填中粗砂压实度不小于 95%。

#### 6) 绿化施工

对于工程设计的绿地布置，施工时间安排在工程后期，对于大面积的绿地，考虑机械平整场地后铺植草皮，并点缀式栽植园林树木及花卉。对于建筑物周边绿地，采取人工平整场地，根据建筑物风格确定绿化方式。施工工艺为：种植土回填—场地平整—种放线—乔木种植—灌木种植—地被种植。

### 2.3 工程占地

本项目工程总占地面积 2.84hm<sup>2</sup>，其中主体工程区占地面积 2.61hm<sup>2</sup>，代征道路区占地面积 0.23hm<sup>2</sup>。原场地占地类型为商服用地，规划用地性质为工矿仓储用地。占地情况详见表 2-4。

主体工程区即本项目净用地范围区域，主要包括规划建构筑物、道路和景观绿化等，永久占地面积 2.61hm<sup>2</sup>。

代征道路区为净用地范围外的区域，位于西侧和北侧，代征道路区已同主体工程在施工过程中一并扰动，由建设单位在施工后期对其进行硬化处理，恢复为硬化路面，占地面积 0.23hm<sup>2</sup>，为永久占地。

表 2-4 工程占地情况 单位：hm<sup>2</sup>

分区	占地类型		占地性质	
	商服用地	合计	永久	临时
主体工程区	2.61	2.61	2.61	/
代征道路区	0.23	0.23	0.23	/
合计	2.84	2.84	2.84	0

### 2.4 土石方平衡

#### 1、表土平衡

项目建设前为商服用地，根据岩土工程勘察报告，项目场地表层土主要为素填土，主要黏性土组成，局部表层见少量混凝土块、碎石等硬杂物，其物质组成较复杂、结构较紊乱，土的物质组成与密实度不均匀，且本项目水土保持方案属于补报方案，项目场地现状无可剥离表土，本方案不考虑表土剥离措施。

#### 2、土石方平衡

##### (1) 场地平整

本项目原始高程 2.68m~3.22m，整体地势较为平坦，基坑开挖前将场地初步

平整至 2.85m，场地平整主要是挖高填低，已于前期完成，根据施工资料分析，场地平整产生挖方 0.03 万 m<sup>3</sup>，填方 0.03 万 m<sup>3</sup>。

### (2) 基坑开挖

工程规划新建 2 层地下室，地下室轮廓线面积 20356.24m<sup>2</sup>，基坑整体开挖至底板垫层底标高-6.20m，采用放坡并辅以垂直开挖的方式。施工前期经平整后场地标高 2.85m，基坑开挖深度 9.05m，基坑垂直开挖产生挖方 18.42 万 m<sup>3</sup>；基坑开挖边线距地下室轮廓线 3.80m~8.00m，基坑开挖周长约 638.5m，基坑放坡开挖产生挖方 1.46 万 m<sup>3</sup>；另外本项目基坑中设 8 个坑中坑，坑中坑总面积约 1540m<sup>2</sup>，坑中坑深度 2.75m，采用垂直开挖和 1: 1 放坡开挖，坑中坑开挖产生挖方 0.33 万 m<sup>3</sup>。

综上，基坑开挖土方合计 20.21 万 m<sup>3</sup>，随挖随运，全部采取外运处理。

### (3) 桩基施工

基坑支护施工采用了灌注桩和搅拌桩的支护结构，坑中坑施工采用了搅拌桩对坑内进行加固。灌注桩采用钢筋砼灌注桩 D800 和 D1000，桩长 19m~20m，共计 278 根，灌注桩施工产生钻渣约 0.42 万 m<sup>3</sup>；搅拌桩采用水泥石搅拌桩 D600 和 D800，桩长 13m~16.8m，共计 1508 根，搅拌桩施工产生钻渣约 0.05 万 m<sup>3</sup>。因此，桩基施工产生钻渣共计 0.47 万 m<sup>3</sup>，全部采取外运处理。

### (4) 地下室侧壁回填

地下室侧壁回填与基坑放坡开挖土石方量一致，地下室侧壁回填量为 1.46 万 m<sup>3</sup>，地下室侧壁回填土方采取外购解决。

### (5) 场地回填

场地平整后标高为 2.85m，室外设计标高 3.65m，场地需回填土石方至 3.45m 再浇筑路面路面混凝土厚 0.20m，场地需回填土方以达到设计标高，场地回填面积约为 1.50hm<sup>2</sup>，平均填土厚度为 0.60m，场地回填方量为 0.90 万 m<sup>3</sup>，其中 0.08 万 m<sup>3</sup> 来源于管线沟槽开挖土方，不足部分采取外购解决。

### (6) 综合管线施工

综合管线主要为沿建筑物、道路等布设的给雨水、污水管道以及其他电力电线等，根据铺设长度及开挖断面估算，开挖土方约 0.20 万 m<sup>3</sup>，回填土方 0.12 万 m<sup>3</sup>，剩余 0.08 万 m<sup>3</sup> 用作场地回填。

### (7) 绿化覆土

本项目绿化面积 2650.59m<sup>2</sup>，绿化覆土厚度 0.30m，需回填种植土约 0.08 万

m<sup>3</sup>，种植土全部源自外购。

外借土方由土方单位负责外购，外购土方从合法场地购得，外购土开挖与运输过程中的水土流失防治责任单位为土方供应单位，外购土在场地回填过程中的水土流失防治责任单位为中山市沙溪镇龙瑞村股份合作经济联合社。

综上所述，本项目建设共产生挖填方总量为 23.50 万 m<sup>3</sup>，其中挖方 20.91 万 m<sup>3</sup>，填方 2.59 万 m<sup>3</sup>，借方 2.36 万 m<sup>3</sup>，弃方 20.68 万 m<sup>3</sup>。借方 2.36 万 m<sup>3</sup>，包括一般土方 2.28 万 m<sup>3</sup>和种植土 0.08 万 m<sup>3</sup>，全部来源于外购；弃方 20.68 万 m<sup>3</sup>，全部运至中山市岐江新城胜业路施工配套项目进行回填处理。土石方平衡见表 2-5，土石方流向见图 2-3。

表 2-5 土石方平衡表 单位：万 m<sup>3</sup>

序号	项目组成	挖方	填方	调入		调出		借方		弃方	
				数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
(1)	场地平整	0.03	0.03	/	/	/	/	/	/	/	/
(2)	基坑开挖	20.21	/	/	/	/	/	/	/	20.21	外运
(3)	桩基施工	0.47	/	/	/	/	/	/	/	0.47	外运
(4)	地下室侧壁回填	/	1.46	/	/	/	/	1.46	/	/	/
(5)	场地回填	/	0.90	0.08	(6)	/	/	0.82	/	/	/
(6)	综合管线施工	0.20	0.12	/	/	0.08	(5)	/	/	/	/
(7)	绿化覆土	/	0.08	/	/	/	/	0.08	外购	/	/
合计		20.91	2.59	0.08	/	0.08	/	2.36	/	20.68	/

备注：①计算土方均已折算为自然方，开挖方+调入方+外借方=回填方+调出方+废弃方。

②土石方松实系数:土方，自然方:松方:实方=1:1.33:0.85。

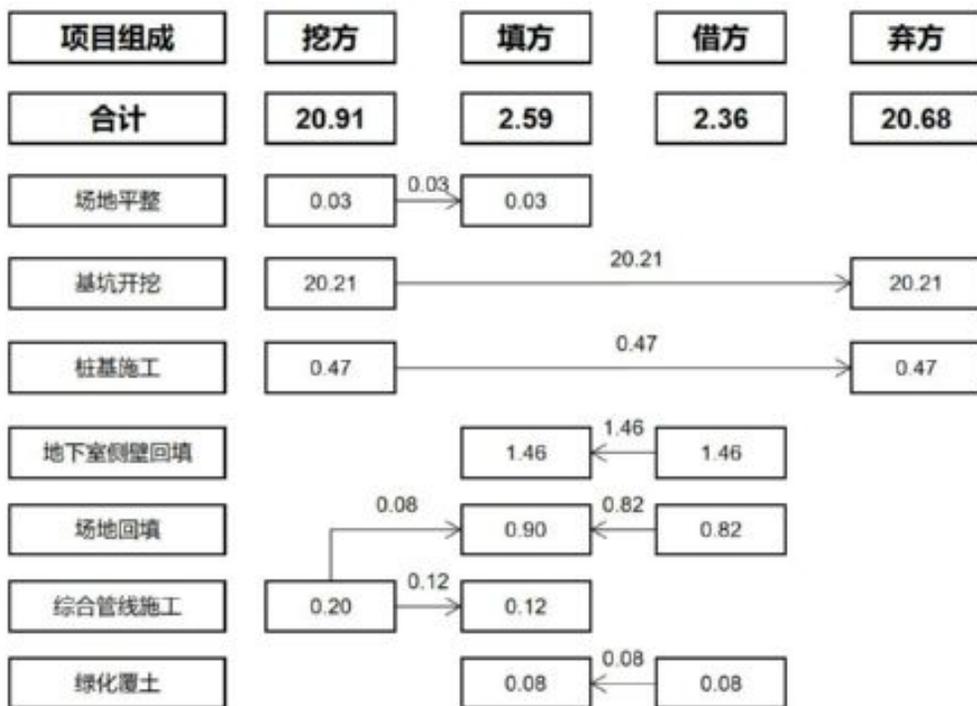


图 2-3 土石方流向框图 (单位：万 m<sup>3</sup>)

### 3、已完成的土石方情况

截至 2025 年 6 月，本项目已完成场地平整，现场正在进行基坑开挖施工，完成的土石方工程量主要有：场地平整开挖与回填 0.03 万 m<sup>3</sup>，基坑开挖约 3.00 万 m<sup>3</sup>。由此统计，本项目已产生的土石方总量：挖方 3.03 万 m<sup>3</sup>，填方 0.03 万 m<sup>3</sup>，弃方 3.00 万 m<sup>3</sup>。已产生的弃方 3.00 万 m<sup>3</sup>已全部运至中山市岐江新城胜业路施工配套项目进行回填处理。

#### 2.4.2 弃方处置方案

本项目总弃方 20.68 万 m<sup>3</sup>，其中在 2025 年 5 月至 2025 年 6 月期间已将约 3.00 万 m<sup>3</sup> 弃方运至中山市岐江新城胜业路施工配套项目进行回填处理。

中山市岐江新城胜业路施工配套项目场地回填由中山市盈和土石方工程有限公司负责实施，2025 年 3 月 7 日，广东双盈建设工程有限公司经中山市城市管理和综合执法局的备案取得了中山市建筑垃圾处置证（消纳），中山市岐江新城胜业路施工配套项目位于中山市港口镇胜隆社区，施工工期从 2025 年 3 月 15 日至 2026 年 3 月 14 日，运距约 23km，可消纳量约 131.83 万 m<sup>3</sup>，可容纳本项目的余方，运距、时序合理。

建设单位已于 2025 年 5 月 13 日与广东双盈建设工程有限公司签订了弃土协议，项目施工过程中土方的挖运和装卸由建设单位负责，并承担挖运和装卸过程中的水土流失防治责任；广东双盈建设工程有限公司同意接收本项目多余的土方，接收方量约 20.68 万 m<sup>3</sup>用于中山市岐江新城胜业路施工配套项目回填，接收本项目弃土后场地水土流失防治责任由广东双盈建设工程有限公司负责。本项目弃土协议及相关文件详见附件 7。

综上，本项目弃方采用其他项目综合回填利用的方式，不设置弃渣场，减少占地，弃方运距、时序合理，减少水土流失，基本符合水土保持要求。

## 2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本项目建设不存在拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建。

## 2.6 施工进度

本项目已于 2025 年 4 月开工，计划于 2027 年 3 月完工，总工期 24 个月。施工内容主要包括场地平整、地下室施工、地上建筑施工、道路管线工程、绿化工程等。本项目施工进度安排见表 2-6。

根据 2025 年 6 月现场调查，本项目已完成场地平整，现场正在进行基坑开

挖施工，施工项目部设在场地东侧，施工期设 3 个施工出入口，位于场地东侧、南侧和西侧。施工范围四周已设置施工围蔽约 700m，底部未设实体基础，场地东侧和南侧施工出入口各设 1 座洗车池，配套有沉砂池，现场暂未采取水土保持措施。施工已扰动地表面积 2.84hm<sup>2</sup>，其中已采取硬化面积 0.10hm<sup>2</sup>，场地现状裸露地表面积约 2.74hm<sup>2</sup>。项目已产生挖方 3.03 万 m<sup>3</sup>，填方 0.03 万 m<sup>3</sup>，弃方 3.00 万 m<sup>3</sup>，已全部运至中山市岐江新城胜业路施工配套项目进行回填处理。

表 2-6 本项目施工进度表

项目		进度		2025 年												2026 年												2027 年		
		4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月					
主体工程	施工准备	■																												
	场地平整	■	■																											
	地下室施工		■	■	■	■	■	■	■	■																				
	地上建筑施工								■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■								
	道路管线工程																				■	■	■	■	■					
	绿化工程																								■	■				
	竣工验收																									■				

## 2.7 自然概况

### 2.7.1 地形地貌

中山市地形平面轮廓似一个紧握而向上举的拳头，南北狭长，东西短窄。地形配置分北部平原区、中部山地区和南部平原区。市境三面环水，境内主要水道从西北流向东南，境内河涌和人工排灌渠道纵横交织，互相连通，以冲口门为顶点呈放射状的扇形分布。中山地形是在华南准地台的基础上，经过漫长的气候变化和风雨侵蚀，形成了以冲积平原为主，低山丘陵台地错落其间的水乡地形地貌。平原基底是花岗岩，属淤积浮生平原。中山市平原主要为三大片：北部平原、南部平原、西南部平原；滩涂主要分布在市境东面沿海、西南部沿海和河岸，有的已越过横门外侧，濒临珠江口伶仃洋一带，大部分属淤泥质海岸，由于冲积物不断下冲沉积，滩涂面积不断扩大，西、北江河口逐年向外伸展，成为新的冲积平原。低山丘陵台地位于市境中部偏南，以五桂山为主脉，与周围诸山形成全市低山丘陵台地的主体，海拔高度多在 100~300m 之间。

项目建设区场地属其地貌单元属珠江三角洲冲积平原区地貌，原始地面标高为 2.68m~3.22m，地形平坦。

### 2.7.2 地质条件

#### (1) 地质构造

项目区附近的断裂主要有北东向五桂山断裂、古井~万顷沙断裂以及北西向的西江断裂，大部分被第四系松散沉积层覆盖，呈隐伏状，同时距拟建项目距离较远，故对拟建项目无影响。场地无全新活动断裂，无发震断裂，项目场地属稳定地块，适宜本工程建设。

#### (2) 地层岩性

根据项目工程地质勘察报告，本场地自上而下分别为第四系人工填土层 ( $Q^{ml}$ )、第四系全新海陆交互沉积层 ( $Q^{al}$ )、第四系残积层 ( $Q^{cl}$ ) 及燕山期基岩 ( $\gamma_5^{2(3)}$ )。

#### (3) 地震烈度

按照《建筑抗震设计规范》GB 50011-2010 (2016 年版) 加速度为 0.1g; 本场地建筑场地类别为 II 类，依据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010) (2016 年版) 之 5.1.4 条及《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，中山市处于地震基本烈度 7 度区，建议设防地震动峰值加速度 0.10g，设计地震分组为第一

组；设计特征周期为 0.35s，设计地震分组为第一组，对应地震烈度为VII度。

#### (5) 不良地质

根据地表踏勘及钻探揭露，本次勘察范围内未发现滑坡、危岩和崩塌、泥石流、采空区、地面沉降、活动断裂等不良地质作用及地质灾害。

### 2.7.3 气象

中山市处于北回归线以南，热带北缘，光照充足，热量丰富，气候温暖，属亚热带海洋性季风气候。太阳辐射角度大，终年气温较高，全年太阳辐射量为 105.3 千卡/cm<sup>2</sup>，其中散射辐射量为 57.7 千卡/cm<sup>2</sup>，平均直射辐量为 45.5 千卡/cm<sup>2</sup>。全年太阳总辐射量最强为 7 月，可达 12 千卡/cm<sup>2</sup>，最弱为 2 月，只有 5.6 千卡/cm<sup>2</sup>。光照时数较为充足，有高产的光能利用潜力。光照年平均为 1843.5 小时，占年可照的 42%。全年光照时数最少时间为 2 月上旬至 4 月上旬，平均每天 2.8 小时，最多时间为 7 月至 10 月，平均每日 6.7 小时。气候温暖，四季宜种，历年平均温度 23.0℃。年际间平均温度变化不大。全年最热为 7 月，日均温度 28.4℃；最冷为 1 月，日均温度 13.2℃。无霜期长，霜日少，年平均只有 3.5 天。受海洋气流调节，冬季气候变化缓和。相对湿度和蒸发量。相对湿度多年平均为 83%，最大是 1957 年为 86%，最小是 1967 年和 1977 年为 81%。年内变化，5 月至 6 月大，12 月至 1 月小。蒸发量多年平均为 1448.1mm，最大是 1971 年为 1605.1mm，最小是 1965 年为 1279.9mm。濒临南海，夏季风带来大量水汽，成为降水的主要来源，多年平均降水量 1927.90mm。

### 2.7.4 水文

#### (1) 水系

中山市河网密度是中国较大的地区之一。各水道和河涌承纳了西、北江来水，每年 4 月开始涨水，10 月逐渐下降，汛期达半年以上。东北部是北江水系的洪奇沥水道；中部是东海水道，下分支鸡鸦水道和小榄水道，汇合注入横门水道；西部为西江干流，在磨刀门出海。还有黄圃水道、黄沙沥等互相沟通，形成了纵横交错的河网地带。全市共有支流 289 条，全长 977.1 公里。火炬开发区内现有茅湾涌、西山涌、平岚大坑、鸦岗运河等 8 条主要河涌，另外中珠排洪渠、麻子涌穿过火炬开发区。现有田心、古鹤、龙潭、马坑 4 座小(一)型水库，九蔗多、焦坑仔 2 座小(二)型水库，横石坑、平旁坑、里坑等 12 座山塘水库；现有排灌泵站 3 宗，总装机 585kw，其中马迳站为灌漑站，装机 3\*155kw，其

余 2 宗为白石村坝四站和雍陌村的温泉站，装机分别为 65kw 和 55kw，属围内排灌结合站。岐江河横穿市境中部；以城区为中，东至火炬区出东河水利枢纽注入横门水道，西南经南区、板芙、西河口水闸至福尾沙入磨刀门水道，流长 39km，河面宽 80m~200m，平均河宽 150m，低潮时水深 2m~3m，可通航 300~500 吨位船舶；属感潮河段。流经市中心城区的岐江河，被誉为中山人民的“母亲河”。

## (2) 项目区周边水系

本项目建设区内不存在地表水，项目周边无河流水系分布。本工程施工期场地内雨水经沉沙作用后，排入市政雨水管网，基本不会对自然河涌造成影响。

### 2.7.5 土壤

中山市成土母质种类繁多，主要有古老的变质岩、花岗岩、红色沙页岩、沉积岩和第四纪的近代沉积物。自然土壤主要有赤红壤，其次是黄壤石质土，主要分布在广大丘陵岗地上。耕地土壤分旱作和水田两种，中山市旱地土壤分三类：一类是由各种母岩发育的赤红壤经开垦利用后形成；二类是沿江河一带的河坝地，土质是河流冲积物；三类是由人工岸泥堆叠而成的基水田，母质是海河沉积物。中山市土壤从大的土类归纳，主要有麻赤红壤、含盐酸性硫酸盐土、洲积土田、潜育水稻土、潜育水稻土、盐积水稻土、脱潮土等 7 个亚类。本项目建设区土壤类型主要为赤红壤。

### 2.7.6 植被

中山地区主要的植被类型有针叶林、常绿针阔混交林、典型常绿阔叶林、季风常绿阔叶林、竹林、红树林、常绿灌丛、草丛、沼生植被、人工林和经济林等。针叶林的主要由马尾松林组成，针阔混交林多是为改造马尾松纯林而人工插入一些阔叶树种所形成的，少数是在马尾松林中自然侵入一些阔叶树种如山乌桕、鸭脚木、黄牛木、白楸、荷木、樟树等而形成的。中山地区的季风常绿阔叶林基本是次生林，主要有以下几种类型：山乌桕+鸭脚林群落、荷木+樟树+降真香群落、华润楠+乌榄+猴耳环群落、榕树+乌榄+假苹婆群落和水翁+猴耳环+假苹婆群落。中山市南部过去曾有较大面积的红树林分布，近年来由于围海造田而使大量红树林遭破坏，目前只在南朗镇的一些海堤外还有小块状残存分布，主要种类有老鼠刺、桐花树、秋茄、鱼藤等。

本项目场地原状为商服用地，现状场地已开工，基本无植被覆盖。

### 2.7.7 水土保持敏感区

本项目位于广东省中山市沙溪镇，项目区不属于国家级、广东省级和中山市级划定的水土流失重点防治区和重点治理区，周边无各级政府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、重要湿地等其他水土保持敏感区。

## 3 项目水土保持评价

### 3.1 主体工程选线水土保持评价

#### 3.1.1 工程建设与水土保持法有关规定约束性的分析与评价

按照《中华人民共和国水土保持法》，对工程选址（线）制约性进行分析与评价，结果见表 3-1。

表 3-1 主体与水土保持法的约束性分析评价

法律条款	条款内容	本工程情况	制约因素
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	本工程不涉及。	无制约因素
第十八条	水土流失严重、生态脆弱的地区，应当限制或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。	本工程不涉及水土流失严重、生态脆弱区。	无制约因素
第二十四条	生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失。	项目区不属于国家级、广东省、中山市水土流失重点预防区和治理区。	无制约因素

由表 3-1 分析可知，本工程不涉及于崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区，不涉及水土流失严重、生态脆弱的地区，项目区不属于国家级、广东省、中山市水土流失重点预防区和治理区，符合水土保持要求。

综上所述，主体工程选址（线）符合《中华人民共和国水土保持法》制约性要求。

#### 3.1.2 与《生产建设项目水土保持技术标准》约束性分析与评价

按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），对工程选址、选线约束性进行分析与评价，结果见表 3-2。

表 3-2 与《生产建设项目水土保持技术标准》约束性分析与评价表

约束性条件	分析评价	约束因素
(1) 选址应避让水土流失重点预防保护区和重点治理区。	项目区不属于国家级、广东省水土流失重点预防区和治理区。	无约束因素
(2) 选址应避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。	均不占用，符合要求。	无约束因素
(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，是否占用了国家确定的水土保持长期定位观测站。	均不占用，符合要求。	无约束因素

由表 3-2 分析可知项目区无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，未占用国家确定的水土保持长期定位观测站，未占用河流两

岸、湖泊和水库周边的植物保护带。项目区不属于国家级、广东省、中山市水土流失重点预防区和治理区，符合水土保持要求。

综上所述，主体工程选址符合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）约束性要求。

## 3.2 建设方案与布局水土保持评价

### 3.2.1 建设方案评价

按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），对工程建设方案约束性规定进行分析与评价，结果见表 3-3。

表 3-3 建设方案约束性分析与评价表

约束性条件	分析评价	约束因素
(1) 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。	本项目位于中山市沙溪镇，属于城镇区。本项目主体设计已提高植被建设标准，注重景观效果，配套建设排水设施。	无约束因素
(2) 坡面应布设径流排导工程，防止引发崩岗、滑坡等灾害。	本项目在基坑顶、底分别设置了排水沟，有效减小了发生崩岗、滑坡等灾害的风险。	

主体设计通过对总平面布置的合理布局，同时设计部分水土保持工程措施、植物措施以及临时措施，积极预防和治理水土流失。从水土保持角度分析，工程建设方案和布局总体合理，符合水土保持要求。

综上所述，本工程建设方案符合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）约束性要求。

### 3.2.2 工程总体布局水土保持评价

#### (1) 平面布局

项目建设区周边地块交通路网较发达。区内建筑物环绕场地建设，本工程建筑物周边均为绿地和道路，工程平面布置比较合理，建筑物、道路及绿地全部融为一体。建筑布置的各个方向的退缩间距均满足规划部门的控制要求。根据项目的具体功能及使用人数，设计 2 层地下车库，设置 3 个地下车库出入口；设置 2 个园区出入口。周边交通较便捷，组织人车分流便捷，整体布局合理。

平面布局评价：本项目总体布局紧凑，建筑容积率及建筑密度设计合理。总体达到《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的相关规定。

#### (2) 竖向布局

根据地形特征，地块竖向设计中考虑尽量处理好本场地与周围道路场地的

衔接关系，尽量减少挖填土石方量。用地红线范围内原始场地为商服用地，原始标高为 2.68m~3.22m。本项目整体竖向以市政路及附近地面竖向设计为基点。东侧 105 国道辅路路面高程为 3.00m~3.20m，南侧岐沙路路面高程为 3.00m~3.05m，西侧沙溪南路路面高程为 3.00m~3.05m，北侧无名水泥路路面高程为 3.00m~3.20m。本项目室外设计标高为 3.65m，室内设计标高 3.85m。项目内部与出入口、周边道路均采用缓坡衔接。

本项目设 2 层地下室，地下室轮廓线面积 20356.24m<sup>2</sup>，地下室建筑面积 39701.64m<sup>2</sup>。地下室底板面标高为 -5.45m，底板厚 650mm，垫层厚 100mm，基坑整体开挖至底板垫层底标高 -6.20m。开挖深度合理，减少不必要的土方开挖，有利于水土保持。

竖向布局评价：在竖向布置方面，场地设计标高高于地块原地面及周边地面，周围设计衔接方式合理。本项目土石方工程主要是地下室基坑开挖，施工期应做好防护措施，严禁随意开挖和乱堆乱弃。本项目总体竖向布置、场地及四周现有地形、道路设计规范的要求以及防洪排涝要求等，在满足各种工程规范要求的基础上尽量减少挖填方量。总体达到《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的相关规定。

### 3.2.3 工程占地评价

本工程总占地面积 2.84hm<sup>2</sup>，均为永久占地。按建设区域划分，其中主体工程区占地面积 2.61hm<sup>2</sup>，代征道路区占地面积 0.23hm<sup>2</sup>；按占地类型划分，占用商服用地 2.84hm<sup>2</sup>。

本工程占地类型为商服用地，主体工程的永久占地均为土地所有权的红线范围，在用地范围内合理规划构建筑物、道路广场、景观绿化，施工临建设施均满足施工需要且均为利用项目建设区内自有土地，占地符合城市规划和用地政策，永久占地已经办理土地不动产权证。

本项目不涉及占用基本农田等生产力较高的土地以及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、风景名胜保护区、地质公园、森林公园以及重要湿地等敏感区域。本工程占地符合中山市土地利用规划以及符合水土保持相关要求。项目施工过程中应严禁随意扩大占地面积，并积极落实水土保持措施，避免水土流失。

从水土保持角度分析，项目工程占地合规合理，工程占地均在规划用地范

围内，不新增临时占地，符合当地土地利用规划条件，满足项目建设需要，符合水土保持要求。

### 3.2.4 土石方平衡评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），对主体工程土石方平衡的规定进行分析，详见表 3-4。

表 3-4 土石方平衡分析与评价表

限制行为性质	要求内容	分析评价	结论与建议
严格限制行为	(1) 充分考虑弃土、石的综合利用，尽量就地利用，减少排弃量	尽可能的做到挖填平衡，不可利用的挖方外运，符合水土保持要求。	符合要求
	(2) 充分利用取料场（坑）作为弃土（石、渣）场，减少弃土（石、渣）占地和水土流失	弃方全部运至中山市岐江新城胜业路施工配套项目进行回填处理。	符合要求
	(3) 开挖、排弃和堆垫场地应采取拦挡、截水以及其他防治措施	主体对施工期临时排水、泥沙等措施设计较为完善。	符合要求
普遍限制行为	(1) 土石方挖填数量应符合最优化原则。	本工程主体设计优化了基础类型，减少了大基础开挖，减少了开挖土石方量，符合最优化原则。	符合要求
	(2) 土石方调运应符合节点适宜、时序可行、运距合理。	弃方全部运至中山市岐江新城胜业路施工配套项目进行回填处理，运距、时序合理。	符合要求

土石方挖方总量为 20.91 万 m<sup>3</sup>，填方总量为 2.59 万 m<sup>3</sup>，借方 2.36 万 m<sup>3</sup>，弃方总量为 20.68 万 m<sup>3</sup>，全部运至中山市岐江新城胜业路施工配套项目进行回填处理，不布置永久弃渣场。

工程挖方主要是场地平整、基坑开挖、桩基施工、综合管线施工。场地施工开挖结合原始地貌，基本合理地避免了重复开挖及超挖；工程填方主要用于场地平整、地下室侧壁回填、场地回填、综合管线沟槽回填等，填方基本利用自身挖方，满足水土保持对土石方综合利用的要求；由于场地限制，项目不设临时堆土场，项目开挖多余土方采取外运处理，后期场地回填、绿化覆土所需土方采取外购解决。本项目借方 2.36 万 m<sup>3</sup>，为外购一般土方和种植土，外借土方由土方单位负责外购，外购土方从合法场地购得；弃方总量 20.68 万 m<sup>3</sup>，均为自身无法利用挖方，全部运至中山市岐江新城胜业路施工配套项目进行回填处理，余方处置满足水土保持要求，弃土接收点满足《广东省水保条例》第二十一条的要求。

综上所述，工程土石方挖、填方数量合理，工程土石方调配合理，弃土处置合理合法，符合水土保持要求。

### 3.2.5 取土场设置评价

本工程借方全部源自外购，不设置取土场。

### 3.2.6 弃土场设置评价

本工程不设弃土场，本项目总弃土 20.68 万 m<sup>3</sup>，弃方全部运至中山市岐江新城胜业路施工配套项目进行回填处理，运距约 23km，其中已外运弃方 3.00 万 m<sup>3</sup>，运距、时序符合水土保持要求。项目施工过程中土方挖运和装卸过程中的水土流失防治责任由建设单位承担，弃土接收后土方收纳场地的水土流失防治责任由广东双盈建设工程有限公司负责。

### 3.2.6 施工方法与工艺评价

#### 3.2.6.1 施工条件

本项目周边有沙溪南路、岐沙路、105 国道等已建成道路，对外交通便利。

根据现场调查，本项目在用地红线南侧设置了代征道路区，超出用地红线的临时占地纳入本工程水土流失防治责任范围，施工结束后将进行迹地恢复。

本项目所需砂，石料等均外购于合法的开采商家，水泥，钢材等其它材料，可从就近购买，不直接进行材料开采，也进一步减少扰动面积。

从主体设计的施工组织安排上来看，本项目跨雨季施工，不利于水土保持，但由于项目施工工期紧，雨季施工将无法避免，而项目施工期基坑采用喷砼等工艺，且设计有较好的排水措施，有利于水土保持，为了进一步减少施工过程中产生的水土流失，本方案考虑补充彩条布覆盖等措施，工程应合理安排地面硬化和绿化施工时间，减少地表裸露时间。

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

#### 3.2.6.2 施工工艺评价

本项目开挖土石方采用随挖、随填、随运、随压的施工方法，减少因雨水冲刷产生的水土流失量。土石方调运过程中，采用封闭、遮盖运输的方式，防止土石方因沿途散溢而造成水土流失。基坑开挖后，土石方结构松散，开挖坡面在无任何遮拦和保护措施下，会产生一定的水土流失。

本项目基坑设计采用止水帷幕（搅拌桩）+桩撑（灌注桩+砼支撑+锚索）的

支护形式，基坑开挖采取机械施工，加快进度，缩短时间，桩撑支护能够固化基坑边坡，增强稳定，基坑顶部和底部设截排水沟，能够有效拦截雨水，减少雨水对边坡的冲刷，加强基坑边坡稳定，减少雨水冲刷产生的土壤流失。

工程施工过程采取先进的施工工艺，所有土石方工程拟全部采用机械化施工，采用挖土机开挖，推土机、自卸车搬运，土方开挖采用机械化的施工工艺和方法，可以很好地控制施工质量，又能保证施工进度，对防治水土流失是一个有利的保证因素。施工单位拟采取先进的施工工艺进行施工，并做好施工过程中的临时防护措施，工程施工结束后进行场地清理、实施硬化绿化处理，四周采取先拦挡防护后施工的方式，既保证了工程建设的安全，同时也减少了水土流失，符合水土保持要求。

通过采取以上的施工各环节的分析，易产生水土流失的施工环节如基础开挖、场地平整等，应做好临时拦挡防护措施和地表径流截排水措施，达到保存土方、控制水土流失的目的。要求主体工程加强施工管理，及时清运土方至指定地点，水土保持的重点是做好松散土方的防护措施和地表径流的截排水措施。

综上所述，本工程建设土石方开挖回填以机械施工为主，人力施工辅助，工程施工以机械为主，有助于提高施工效率，减少开挖回填时间，从而减少水土流失。

### 3.2.7 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

为了在项目建设区形成全面、有效、系统的水土流失防治体系，本方案在对主体工程具有水土保持功能工程分析与评价的基础上，充分利用主体工程具有水土保持功能工程的防护作用，进行水土保持防护措施的补充设计，完善水土流失综合防治体系，以有效预防、控制和防治项目建设造成的水土流失，避免重复设计。以下对主体设计中具有水土保持功能工程的分析评价：

#### 一、施工围蔽

根据主体工程设计地块周围均采用施工围挡围蔽，确保施工活动在征地范围内实施，尽可能不扰动施工区以外的土地；施工围蔽具有一定的水土保持功能，但其主要作用是为了确保安全施工，因此不计入水土保持工程。

#### 二、地面硬化

主体设计对项目区内建筑物和绿化用地以外的裸露地表进行硬化覆盖，使地表没有裸露，不再产生土壤侵蚀。水土保持角度分析与评价：硬化路面除发挥其主要交通和提供学生活动场地的功能外，还具有一定的水土保持功能；硬

化的路面能有效的防止降雨直接击溅土壤造成水土流失，但不利于雨水下渗，中断了地表与地下的水力联系，不界定为水土保持措施。

### 三、洗车池和配套沉砂池

本工程主体设计在东侧和南侧施工出入口处各布设有洗车池 1 座，配套设置了沉砂池，洗车池尺寸长 8m×宽 4m，对驶出车辆进行冲洗，可避免车辆携带泥土对周边道路造成环境影响。

水土保持角度分析与评价：本工程在车辆出项目区前先清洗车胎，用冲洗设备冲洗车身，有效防止了车辆的频繁出入带来的水土流失，减少了车辆携带泥沙对项目区外市政道路的影响。洗车池和配套沉砂池属于环保设施，因此不计入水土保持投资。

### 四、雨水管道

本项目主体在建筑物及道路周边设置了雨水排水管等，管径 DN300~DN1000，管网总长度约 2440m，项目场地内雨水管排至南侧岐沙路的市政雨水管道内。

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，有利于防止水土流失，具有水土保持功能，纳入水土保持投资。

### 五、景观绿化

为美化和绿化区内环境，在主体工程设计中设计了景观绿化美化工程，采用乔、灌、草立体绿化方案，增加地表植被覆盖，有效地控制降雨及地表径流的侵蚀作用；植物根系固结土壤，提高了地表土体的抗蚀性能力，能很好地保护土壤，涵养水分，从长远来看其水土保持功能显著，同时有利于控制环境污染，美化环境。将景观绿化计入水土保持工程已列投资中，绿化面积共 0.27hm<sup>2</sup>。

### 六、基坑支护

主体工程基坑开挖时主要采用止水帷幕（搅拌桩）+桩撑（灌注桩+砼支撑+锚索）支护形式，虽然能有效减少坡面的水土流失，但其主要功能是保证开挖基坑的稳定，因此，不纳入水土保持措施投资。

### 七、基坑临时排水

基坑开挖时，在基坑坡顶和坑底坡脚各设置一条封闭连通的排水沟阻断周边来水和及时抽取开挖后的坑内积水，并经三级沉淀池沉淀，最后排入周边市政管道。根据主体设计，在基坑坡顶和坡底设置排水沟，基坑顶排水沟总长 670m

(宽 300mm×深 300mm 砖砌排水沟)，基坑底排水沟总长 625m (宽 400mm×深 300mmU 型喷砼排水沟)，设置集水井 12 座，三级沉淀池 2 座。

主体工程设计的基坑施工期排水设施可满足本项目基坑的排水要求，有利于水土保持。其中将基坑顶排水沟和三级沉淀池界定为水土保持措施，基坑底部排水沟和集水井由于位于基坑底部，主要为收集基坑积水，是基坑主体功能不可缺少的一部分，故不界定为水土保持措施。

### 3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

#### 一、界定原则

1、以防治水土流失为主要目标的防护工程，应界定为水土保持工程。以主体工程设计功能为主、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，仅对其进行水土保持分析与评价。

2、对建设过程中的临时占地，因施工结束后需归还当地群众或政府，水土流失防治责任将发生转移，须通过水土保持验收予以确认，各项防护措施均应界定为水土保持工程，纳入水土流失防治措施体系。

3、对永久占地内主体设计功能和水土保持功能难以区分的防护措施，可按破坏性试验的原则排除：假定没有这项措施，主体设计功能仍旧可以发挥作用，但会产生较大的水土流失，该项防护措施界定为水土保持工程，纳入水土流失防治措施体系。

#### 二、界定为水土保持措施的工程

根据界定原则，主体设计中具有水土保持功能工程中，界定为水土保持措施的有：景观绿化、雨水管道、基坑顶排水沟、三级沉淀池，主体已有水土保持措施工程量及投资情况见表 3-5。

表 3-5 主体已有水土保持工程投资

序号	工程项目及指标	单位	工程量			投资(万元)
			主体工程区	代征道路区	合计	
一	<b>工程措施</b>					<b>48.80</b>
1	雨水管道	m	2440	/	2440	48.80
二	<b>植物措施</b>					<b>8.10</b>
1	景观绿化	hm <sup>2</sup>	0.27	/	0.27	8.10
三	<b>临时措施</b>					<b>13.10</b>
1	基坑顶排水沟	m	670	/	670	12.06
2	三级沉淀池	座	2	/	2	1.04
	<b>合计</b>					<b>70.00</b>

### 三、已实施水土保持措施情况

根据 2025 年 6 月现场调查，本项目已完成场地平整，现场正在进行基坑开挖施工，施工项目部设在场地东侧，施工期设 3 个施工出入口，位于场地东侧、南侧和西侧。施工范围四周已设置施工围蔽约 700m，底部未设实体基础，场地东侧和南侧施工出入口各设 1 座洗车池，配套有沉砂池，现场暂未采取水土保持措施。建议建设单位加快施工进度，减少地表裸露时间，并尽快落实施工期临时排水沉沙、临时覆盖等相关水土保持措施。

## 4 水土流失分析及预测

### 4.1 水土流失现状

#### 4.1.1 项目区水土流失现状

根据 2024 年度广东省水土流失动态监测成果数据，中山市土地总面积 1770km<sup>2</sup>，其中微度侵蚀面积 1635.86km<sup>2</sup>，占土地总面积的 92.42%，水力侵蚀面积 134.14km<sup>2</sup>，占土地总面积的 7.58%。

水力侵蚀中，轻度侵蚀面积 109.68km<sup>2</sup>，占水力侵蚀面积 81.76%，中度侵蚀面积 21.07km<sup>2</sup>，占水力侵蚀面积 15.71%，强烈侵蚀面积 3.27km<sup>2</sup>，占水力侵蚀面积 2.44%，极强烈侵蚀面积 0.08km<sup>2</sup>，占水力侵蚀面积 0.06%，剧烈侵蚀面积 0.04km<sup>2</sup>，占水力侵蚀面积 0.03%。

本项目位于中山市沙溪镇沙溪南路 3 号，根据《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》、《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》和《中山市水土保持规划 2016-2030》，项目区不属于国家、省级和市级水土流失重点预防区和重点治理区，土壤流失容许值为 500t/(km<sup>2</sup>·a)。水土流失形式以地表径流冲刷为主，土壤侵蚀主要为水力侵蚀，以面蚀为主；人为侵蚀主要为开发建设项目引起的水土流失。广东省水土流失重点防治分区见图 4-1，中山市水土流失重点防治区划见图 4-2。

#### 4.1.2 项目建设区水土流失现状

##### 1、扰动地表面积调查

根据 2025 年 6 月现场调查，工程建设总占地面积 2.84hm<sup>2</sup>，已扰动地表面积 2.84hm<sup>2</sup>，其中已采取硬化面积 0.10hm<sup>2</sup>，场地现状裸露地表面积约 2.74hm<sup>2</sup>。

##### 2、项目已发生的挖填土石方量

截至 2025 年 6 月，本项目已完成场地平整，现场正在进行基坑开挖施工，本项目已产生的土石方总量：挖方 3.03 万 m<sup>3</sup>，填方 0.03 万 m<sup>3</sup>，弃方 3.00 万 m<sup>3</sup>。已产生的弃方 3.00 万 m<sup>3</sup>已全部运至中山市岐江新城胜业路施工配套项目进行回填处理。

##### 3、已实施的水土保持措施

施工范围四周已设置施工围蔽约 700m，底部未设实体基础，场地东侧和南侧施工出入口各设 1 座洗车池，配套有沉砂池，现场未实施水土保持措施，

建议建设单位和施工单位尽快落实施工期排水沉沙、临时覆盖等水土保持措施。

#### 4、水土流失现状调查结果

根据 2025 年 6 月现场调查，本项目已完成场地平整，现场正在进行基坑开挖施工，施工项目部设在场地东侧，施工期设 3 个施工出入口，位于场地东侧、南侧和西侧。施工范围四周已设置施工围蔽约 700m，底部未设实体基础，场地东侧和南侧施工出入口各设 1 座洗车池，配套有沉砂池，现场暂未采取水土保持措施。施工已扰动地表面积 2.84hm<sup>2</sup>，其中已采取硬化面积 0.10hm<sup>2</sup>，场地现状裸露地表面积约 2.74hm<sup>2</sup>。项目已产生挖方 3.03 万 m<sup>3</sup>，填方 0.03 万 m<sup>3</sup>，弃方 3.00 万 m<sup>3</sup>，已全部运至中山市岐江新城胜业路施工配套项目进行回填处理。

项目建设至今未发生重大水土流失事件，根据现场调查，建设过程中未对周边市政道路、市政排水管网、周边厂区等造成水土流失危害，项目场地内现状主要问题为存在裸露地表，排水沉沙措施不足。



图 4-1 广东省水土流失重点防治区划分图



图 4-2 中山市水土流失重点防治区划分图

## 4.2 水土流失影响因素分析

### 4.2.1 工程建设对水土流失的影响

项目建设对水土流失的影响主要在建设期和植被恢复期。建设期破坏原地貌及植被，使工程用地范围内原地貌植被所具有的水土保持功能迅速降低或丧失，大量松散堆积物易被冲刷造成流失；植被恢复期由于植被恢复是一个缓慢的过程，水土流失强度仍高于工程未建设前的水平。

项目建设伴随着道路挖填、材料运输、材料堆放等，这些施工活动都将占压土地、改变原有地貌、毁坏植被或原有水土保持设施，降低植被覆盖率，破坏原有生态防护体系，造成大量地表裸露，势必加大水土流失发生的可能性和危害程度。

此外，在项目建设过程中，若临时防护措施不到位，产生的新增水土流失将给项目区及其周边环境带来危害。因此，科学预测工程建设过程中造成的水土流失及其影响，为尽可能减少工程施工对原地貌的破坏、合理布设防护措施、有效防治新增水土流失、重建和恢复区域生态防护体系提供依据，以保证项目建设的安全施工和运营以及生态环境的良性循环，为当地经济的可持续发展服务。

### 4.2.2 扰动地表、损毁植被面积分析

根据主体工程设计图纸和相关技术资料，并结合实地查勘，对施工过程中开挖、占压土地及破坏林草植被面积进行测算，本项目占地面积 $2.84\text{hm}^2$ ，其中主体工程区 $2.61\text{hm}^2$ ，代征道路区 $0.23\text{hm}^2$ ，占地类型属于商服用地，损毁植被面积为 $0\text{hm}^2$ 。

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

项目组成	面积		占地类型	占地性质
	扰动地表	损毁植被	商服用地	
主体工程区	2.61	/	2.61	永久占地
代征道路区	0.23	/	0.23	永久占地
合计	2.84	0	2.84	/

### 4.2.3 弃土（石、渣）量

本项目土石方开挖总量 $20.91\text{万m}^3$ ，土石方回填总量 $2.59\text{万m}^3$ ，借方 $2.36\text{万m}^3$ ，弃方 $20.68\text{万m}^3$ ，弃方全部运至中山市岐江新城胜业路施工配套项目进行回填处理，其中已外运弃方 $3.00\text{万m}^3$ 。

## 4.3 土壤流失量预测

### 4.3.1 预测单元

根据工程建设过程中水土流失特点，将项目划分 2 个防治区为水土流失预测单元：主体工程区、代征道路区。

根据施工期实际扰动面积，施工期预测范围为：主体工程区 2.51hm<sup>2</sup>，主体工程区扰动地表总面积 2.61hm<sup>2</sup>，其中已采取硬化面积 0.10hm<sup>2</sup>，现状水土流失面积 2.51hm<sup>2</sup>；代征道路区 0.23hm<sup>2</sup>。自然恢复期预测范围为：主体工程区 0.27hm<sup>2</sup>，为主体设计规划绿地恢复面积。

### 4.3.2 预测时段

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，水土流失主要发生在施工期，施工期包括建筑拆除、基坑开挖、土建施工等，进入自然恢复期，水土流失发生轻微侵蚀。

项目区以水力侵蚀为主，预测时段以工期跨越雨季的比例来确定，超过雨季长度的按 1 年考虑，不超过时按占雨季长度的比例计算，项目区雨季为 4~9 月。各单元预测面积及时段见表 4-2。

#### 1、施工期

本项目已于 2025 年 4 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性调查，不再进行预测。本项目剩余施工期为 2025 年 7 月至 2027 年 3 月，穿越 1.5 个雨季，预测时段取 1.5a。

#### 2、自然恢复期

根据技术标准，自然恢复期一般情况下湿润区取 2 年，根据本项目区的自然条件结合当地专家意见，本项目自然恢复期以 2 年计算，预测时段取 2.0a。

表 4-2 预测范围和时段表

项目单元	施工期		自然恢复期	
	面积 (hm <sup>2</sup> )	时段 (a)	面积 (hm <sup>2</sup> )	时段 (a)
主体工程区	2.51	1.5	0.27	2.0
代征道路区	0.23	1.5	/	/
合计	2.74	/	0.27	/

### 4.3.3 土壤侵蚀模数

#### 1、背景值

按照《土壤侵蚀分类分级标准》，中山市土壤侵蚀类型区为南方红壤丘陵区，土壤侵蚀容许流失量为 500t/(km<sup>2</sup>·a)。在收集本工程所在地区的土地利用现状、水土流失状况、气象水文资料等资料的基础上，根据的地形地貌、土地利用情况及植被分布情况，结合项目区内土壤侵蚀现状进行综合评判，无明显

水土流失，总体属微度侵蚀，原地貌土壤侵蚀背景值取  $500t/(km^2 \cdot a)$ 。

## 2、土壤侵蚀模数的确定

根据工程降雨侵蚀因子、地表组成物质（土壤、植被等）、施工工艺等影响水土流失的因素的相似性，经筛选采用由中山市新品至设计有限公司负责监测的“石楼碧桂园住宅项目”作为类比工程，类比工程位于广州市番禺区石楼镇大岭村、砺江路西面，属于亚运城项目板块，靠近莲花山。建设规模包括 1 幢地上 26 层的住宅楼、5 幢地上 18 层的住宅楼、18 幢地上 3 层的住宅楼、1 幢地上 4 层的配套公建、1 幢地上 1 层的垃圾收集站和公厕，另设 2 层地下室。总建筑面积为  $218204m^2$ 。

监测时段为施工期间及自然恢复期，监测单位先后多次对该工程建设区采用调查监测法、影像对比监测法和巡查法等方法进行水土保持监测，并将监测结果做了分析统计。主要水土流失因子对比情况表详见表 4-3。

**表 4-3 主要水土流失因子对比情况表**

类比项目	类比工程	本项目	与类比工程比较
地理位置	广州市番禺区	中山市沙溪镇	位置较近
气象条件	属亚热带季风气候区，多年平均降雨量为 1635.6mm	属亚热带季风气候区，多年平均降雨量为 1927.9mm	相似
地形地貌	平原	平原	相同
土壤	赤红壤	赤红壤	相同
植被	亚热带常绿阔叶林	亚热带常绿阔叶林	相同
水土保持状况	以水力侵蚀为主，不属国家级和广东省水土流失重点预防区，工程区为轻度侵蚀。	以水力侵蚀为主，不属国家级和广东省水土流失重点预防区，工程区为微度侵蚀。	相同
土壤侵蚀背景值	$500t/km^2 \cdot a$	$500t/km^2 \cdot a$	一致
类比结果	基本相同，具有可比性		

类比工程水土流失监测成果见表 4-4，本工程土壤侵蚀模数见表 4-5。

**表 4-4 类比工程土壤侵蚀模数监测成果**

工程区	侵蚀模数 ( $t/km^2 \cdot a$ )	
	项目建设期	自然恢复期
主体工程区	4900	800
临时道路区	2800	/
临时堆土区	8500	/

该项目水土保持监测工作由广东水保生态工程咨询有限公司承担，监测单位于 2014 年 6 月编制了《石楼碧桂园住宅项目水土保持监测总结报告》。2014 年 8 月 11 日，类比工程通过广州市番禺区水务局组织的水土保持设施专项验收，其监测成果可借鉴于本工程水土流失预测，两工程在项目组成、气象、土壤植

被、地形地貌等方面相似，具有可比性。因此，本工程施工期的土壤侵蚀模数参考类比工程侵蚀模数。

表 4-5 本工程土壤侵蚀模数

项目名称	预测时段	侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> .a)	备注
主体工程区	施工期	4900	施工工艺相似，参考“主体工程区”
	自然恢复期	800	施工工艺相似，参考“主体工程区”
代征道路区	施工期	2800	扰动方式相似，参考“临时道路区”
	自然恢复期	/	/

土壤流失量预测包括水土流失总量和新增水土流失量。新增水土流失量是指项目施工建设可能造成的土壤流失总量较对应区域、相同时间内原生地貌条件下所增加的土壤流失量。

水土流失量预测采用侵蚀模数法，按以下公式计算土壤流失量：

$$\text{土壤流失量预测公式： } W = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^z F_i \times M_{i.k} \times T_{i.k}$$

新增土壤流失量预测公式：

$$\Delta W = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^z F_i \times \Delta M_{i.k} \times T_{i.k},$$

$$\Delta M_{i.k} = \frac{(M_{i.k} - M_{i.0}) + |M_{i.k} - M_{i.0}|}{2}$$

式中：W：扰动地表土壤流失量，t；

$\Delta W$ ：扰动地表新增土壤流失量，t；

i：预测单元，i=1, 2, ...；

k：预测时段，1, 2, 3，指施工期和自然恢复期；

$F_i$ ：第 i 预测单元面积，km<sup>2</sup>；

$M_{i.k}$ ：扰动后不同单元各时段的土壤侵蚀模数，t/km<sup>2</sup>.a；

$\Delta M_{i.k}$ ：不同单元各时段新增土壤侵蚀模数，t/km<sup>2</sup>.a；

$M_{i.k}$ ：扰动前不同预测单元土壤侵蚀模数，t/km<sup>2</sup>.a；

$T_{ik}$ ：预测时段，a。

#### 4.3.4 预测结果

通过类比预测，预测本工程可能造成水土流失 200t，新增 176t；其中施工期 195t，新增 174t；自然恢复期 5t，新增 2t，详见表 4-6。

表 4-6 水土流失量预测表

预测时段	预测单元	时段 (a)	土壤侵蚀背景值 (t/km <sup>2</sup> ·a)	扰动后侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> ·a)	侵蚀面积 (hm <sup>2</sup> )	背景流失量(t)	新增流失量(t)	土壤流失总量(t)
施工期	主体工程区	1.5	500	4900	2.51	19	166	185
	代征道路区	1.5	500	2800	0.23	2	8	10
	小计				2.74	21	174	195
自然恢复期	主体工程区	2.0	500	800	0.27	3	2	5
	小计				1.27	3	2	5
总计						24	176	200

#### 4.4 水土流失危害分析

根据工程布局和施工工艺、项目区地形地貌等因素，结合实际调查，分析预测水土流失对项目建设区及周边生态环境以及居民生活的影响和危害。

通过水土流失预测可以看出，工程建设对当地水土流失的影响主要表现为工程在建设过程中对地面的扰动，在一定程度上改变、破坏了原有地貌植被及土壤结构，在不同程度上对原有水土保持设施造成了破坏，形成土层松散，地表裸露，使土壤失去了原有的蓄水保土能力，从而引发了水土流失。施工过程中的开挖和堆填，如不加以防护，在暴雨及地面径流的冲刷下，很可能导致泥沙随洪水流入排水系统，必然引发和加剧区域水土流失，可能使工程自身各项工程设施和安全运行受到一定威胁，而且可能对周边生态环境造成不良影响，导致当地生态环境的恶化。本工程建设可能造成水土流失危害主要表现在以下方面：

##### 1、对项目自身的影响

工程建设开挖形成大面积的裸露地面，在没有进行防护的情况下如果遇强降雨，则水土流失严重，易造成水蚀和面蚀，破坏基础设施和建筑施工。

##### 2、对周边道路及排水系统的影响

施工车辆频繁进出将对现状道路造成影响，施工期间产生的水土流失将可能进入道路排水沟和路面。施工期雨水含有的泥沙可能进行市政雨水管道，造成管道堵塞。施工车辆携带泥沙、尘土，散落在出入口附近的市政道路上，影响环境；同时，土方运输车辆的抛洒滴漏，也可能造成雨水口堵塞、淤积，影响道路排水从而影响道路运营安全。

因此，项目施工过程中，注意做好交通规划，保证道路安全运营，对运输车辆做好清洁和遮盖措施，减少对道路及雨水管道的影响。

##### 3、对片区生态环境的影响

本项目在建设过程中将破坏了表层土壤的结构，使得表层土壤的养分和有机质含量减少，造成土壤的养分流失，土地生产力降低，给植被恢复带来一定的损失和难度。项目在建设过程中造成的水土流失如若不进行有效的治理，会对区域生态环境造成危害，不利于塑造建设单位的良好社会形象。

## 4.5 预测结论及指导性意见

### 4.5.1 预测结论

(1) 水土流失影响因子主要为降雨特性（雨量、雨强、历时等）、地形地貌、地面组成物质及其结构、植物类型及覆盖度、水土保持设施数量和质量，造成工程水土流失的主要原因为人为对地面的扰动。

(2) 本项目总用地面积为 2.84hm<sup>2</sup>，其中主体工程区 2.61hm<sup>2</sup>，代征道路区 0.23hm<sup>2</sup>。损毁植被面积 0hm<sup>2</sup>，需缴纳水土保持补偿费面积为 28399.60m<sup>2</sup>。

(3) 根据调查，可能造成水土流失总量为 200t，新增水土流失总量 176t；其中施工期水土流失量 195t，新增水土流失总量 174t；自然恢复期水土流失量 5t，新增水土流失量 2t，施工期是产生水土流失的主要阶段。主体工程区是产生水土流失的主要区域。在实际施工阶段应对施工期的水土流失进行有效监测并控制，主体工程区是重点监测区域。

(4) 测算的可能造成的水土流失量表明，施工期将有大量的水土流失发生，可能会对项目自身，近周边道路及其排水系统，周边居民等带来不利影响，应高度重视施工过程中的水土流失防治工作。

### 4.5.2 指导性意见

项目建设过程中，扰动了原地形地貌，破坏了原有地表植被及土壤松实程度，若无有效的水土保持防治措施，将可能形成较为严重的水土流失，对区域生态环境，项目建设本身造成较为严重的生态影响。

从各工区施工期土壤侵蚀模数和水土流失量预测结果看，施工可能引发的水土流失主要集中在主体工程区，是本项目水土保持治理的重点。其土石方工程量大，施工过程破坏了自然地貌及植被，改变了土壤层次及结构，土壤抗侵蚀能力大大降低，场地平整施工期间，在短时强降雨或长时间降雨的情况下，冲刷裸露堆土及地表，将可能形成强烈的土壤侵蚀。建议项目建设过程中要做好以下工作：

(1) 根据本项目区的自然条件和工程建设特点，造成水土流失的因素以人

为因素为主，降雨为诱发因素，且主体工程大部分的土石方挖填工程在丰水期进行，因此建议优化施工组织设计，将土石方工程量较大的施工项目尽可能的安排在枯水期进行，在雨季施工时，要求施工单位必须采取有效措施减少水土流失；优化施工工序，避免无序施工造成二次水土流失，加强施工期临时防护措施。工程开挖前根据地形条件应先修建截排水沟，采用临时与永久措施相结合的原则，在主体工程施工结束后，及时布设植物措施恢复植被。

(2) 要加强项目区水土流失防治力度，控制关键区域的水土流失。落实施工期的水土流失临时防护措施和提高监测力度，根据水土流失变化情况进一步优化施工工序和水土保持防治措施。

(3) 加强土石方工程施工期水土流失防治工作，确实落实各项防护措施，确保项目建设与水土保持协调发展，做到施工高峰期尽量减少新增水土流失量。

(4) 本项目水土流失主要发生在项目建设期，需加强其水土保持监测，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，掌握项目建设期造成水土流失的主要因素、对周围环境的影响范围，以便采取或调整措施有效控制水土流失。

## 5 水土保持措施

### 5.1 防治区划分

#### 5.1.1 分区原则

- ①各区之间具有显著差异性；
- 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，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 水土流失防治分区

本项目工程占地 2.84hm<sup>2</sup>，行政隶属于广东省中山市沙溪镇，均为永久占地，占地类型为商服用地。

水土流失防治分区兼顾工程建设和地貌特点，划分原则是：区内地形地貌相似性；区内扰动特点和扰动后的地表物质形态具有同一性；区内建设特点和水土流失特点相似；区内土地利用方向具有同一性。

依据项目所处的地貌类型、主体布局、新增水土流失特点，将项目区划分为 2 个一级防治区：主体工程区、代征道路区。

表 5-1 水土流失防治分区一览表

防治分区	面积 (hm <sup>2</sup> )	水土流失特点
主体工程区	2.61	场地平整、地下室基坑开挖、建构筑物基础、管线施工等扰动较大，易造成水土流失。
代征道路区	0.23	以压占为主，扰动相对较轻，水土流失轻微。
合计	2.84	

### 5.2 措施总体布局

#### 5.2.1 措施布设原则

水土保持措施设计应符合国家、地方水土保持的有关政策法规，遵守科学合理、面向实际、效果显著、便于实施的原则，与主体工程相互协调，避免冲突。在主体工程已由水土保持措施评价的基础上，根据不同的水土流失防治分区特点和水土流失状况，确定各分区的防治重点和措施配置。结合项目区自然环境及工程施工建设、运行的特点，水土保持方案措施布局采取永久与临时措

施相结合、工程与植物措施相结合的综合防治措施对水土流失进行防治。防治措施具体遵守以下原则：

- (1) 结合工程实际和项目区水土流失现状，因地制宜、因害设防、防治结合、全面布局、科学配置；
- (2) 尽量减少对原地表和植被的破坏，充分利用表土资源；
- (3) 项目建设过程中应注重生态环境保护，建设过程中设置临时防护措施，减少施工过程中造成的人为扰动及产生的废弃土；
- (4) 工程措施、植物措施、临时措施合理配置、统筹兼顾，形成综合防护体系；
- (5) 工程措施要尽量选用当地材料，做到技术可靠、经济上合理；
- (6) 植物措施要尽量选用适合当地的品种，并兼顾绿化美化效果；
- (7) 防治措施布设与主体工程密切配合，相互协调，形成整体。

### 5.2.2 防治措施体系

根据水土流失防治分区和水土流失预测结果，在主体设计已有水土保持设施的基础上，针对工程建设过程中可能引发水土流失的部位，采取合理的防治措施。本工程水土保持措施以临时措施为主，永久措施与临时措施相结合，并将主体工程中具有水土保持功能的设施纳入水土流失防治体系中，建立完整、有效的水土流失防治体系。结合工程特点，水土流失防治措施总体布局如下：

#### 1、主体工程区：

主体设计采取了雨水管道、景观绿化、基坑顶排水沟、三级沉淀池等具有水土保持功能的措施，有效控制了本项目施工和运营的水土流失，其防护措施基本满足水土保持要求，本方案主要增加施工期场地临时覆盖等措施。

#### 2、代征道路区：

代征道路区地表裸露，本方案补充施工期间的临时覆盖等措施。

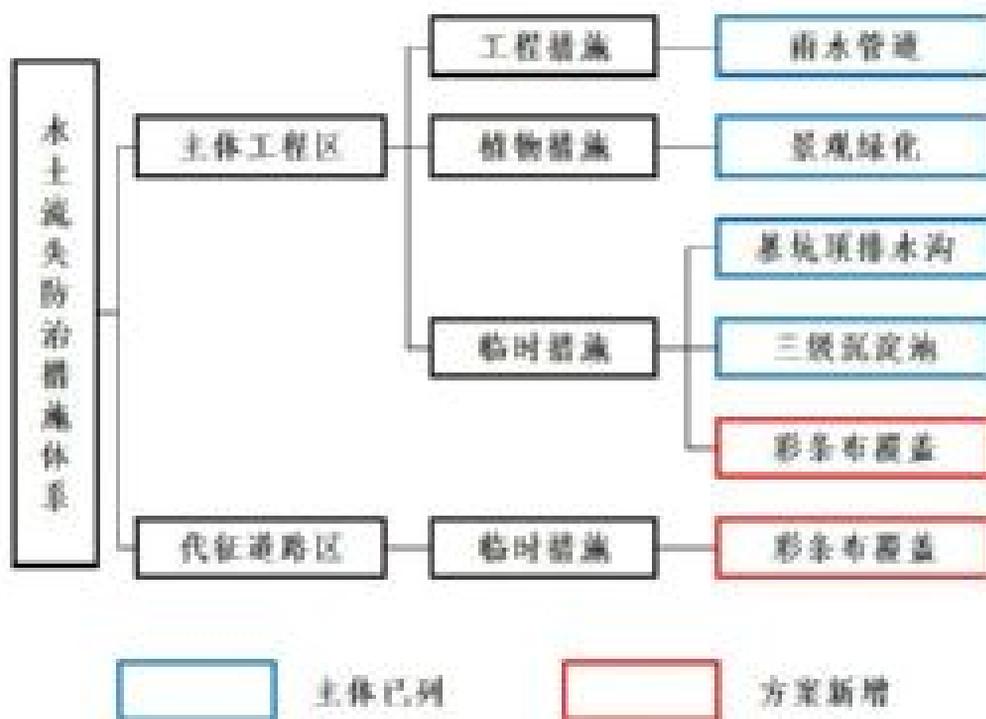


图 5-1 水土流失防治措施体系图

## 5.3 分区措施布设

### 5.3.1 主体工程区

主体设计采取了雨水管道、基坑顶排水沟、三级沉淀池和景观绿化等具有水土保持功能的措施，有效控制了工程施工期间和完工后的水土流失。但主体工程未考虑施工过程中的临时覆盖，本方案将给予补充设计。

#### 一、临时措施：

##### (1) 彩条布覆盖

方案新增彩条布覆盖措施，用于雨天的临时防护，避免雨天雨水对场地的冲刷，并对后期绿化施工进行覆盖，新增彩条布覆盖面积为 2700m<sup>2</sup>。

表 5-2 主体工程区新增水土保持措施表

序号	措施名称	单位	工程量
一	临时措施		
1	彩条布覆盖	m <sup>2</sup>	2700

### 5.3.2 代征道路区

代征道路区已随主体施工一并扰动，现场地表裸露，主体未考虑施工过程中的临时覆盖，本方案将给予补充设计。

### 一、临时措施:

#### (1) 彩条布覆盖

方案新增彩条布覆盖措施,用于雨天的临时防护,避免雨天雨水对场地的冲刷,新增彩条布覆盖面积为 2300m<sup>2</sup>。

表 5-3 代征道路区新增水土保持措施表

序号	措施名称	单位	工程量
一	临时措施		
1	彩条布覆盖	m <sup>2</sup>	2300

### 5.3.5 防治措施工程量汇总

方案新增水土保持措施工程量:彩条布覆盖 5000m<sup>2</sup>。

表 5-5 新增水土保持措施工程量汇总表

序号	项目名称	单位	工 程 量		
			主体工程区	代征道路区	小计
一	临时措施				
1	彩条布覆盖	m <sup>2</sup>	2700	2300	5000

## 5.4 水土保持施工组织设计

### 1、设计原则

(1) 与主体工程相配合、协调,在不影响主体工程施工的前提下,尽可能利用主体工程创造的水、电、交通、物资供应等施工条件,减少施工辅助设施工程量。

(2) 水土保持措施实施进度与主体工程建设进度相适应,及时防治新增水土流失。

(3) 施工进度安排坚持“保护优先、先挡后弃、及时跟进”的原则,植物措施在整地的基础上尽快实施。

### 2、施工条件

水土保持措施的实施均与主体工程配套进行,其施工条件与设施,原则上利用主体工程已有的。施工时应根据各防治区域具体的工程措施安排各施工时序,减少或避免各工序间的相互干扰。

主体工程对外交通方便,能满足施工材料运输需要。场内可利用的施工布置场地较宽阔,可满足各项水土保持工程施工要求。

施工办公生活用水,利用现有供水设施。水土保持工程施工用电利用现有电源。

工程所需砂、砾粗骨料、块石料参照主体工程,按当地市场价就近购买;

工程所需水泥及其它建筑材料可就近购买。植物措施所需苗木及草种就近从苗圃或市场购买，要确保苗木和草种质量。同时选择有经验的施工队伍进行施工。

水土保持工程均围绕主体工程布设，实行同时施工，因此可以利用主体工程的施工场地、交通道路、物资供应、供电供水等，施工条件良好。

### **3、施工质量要求**

水土保持措施应符合《生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）》等相关规定的质量要求，经质量验收后才能交付使用。

水土保持各项治理措施的基本要求是总体布局合理，各项措施布置符合规划要求，规格尺寸质量、使用材料、施工方法符合施工和设计标准，经设计暴雨考验后基本完好。

排水沟能有效地控制地表径流，排水去处有妥善处理。在经规定频率的暴雨考验后，排水沟及护坡等的完好率在 95% 以上。

水土保持种草所选种植地块的立地条件应符合相应草种的要求，种草密度要达到设计要求；采用经济价值高、保土能力强的适生优良草种，当年出苗率与成活率在 95% 以上，三年保存率在 85% 以上。

### **4、施工进度安排**

水土保持措施应按边开发、边治理的原则安排实施进度，配合主体工程的建设进度安排灵活实施，达到控制水土流失到最小程度为目的，也最大程度地保持项目区优良的生态环境和优美的环境景观。根据以上原则和施工计划，本项目后续建设期间水土保持措施施工进度安排见下表 5-6。

表 5-6 本项目水土保持措施施工进度计划表

项目		进度	2025 年									2026 年									2027 年			
			4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月
主体工程	施工准备		■																					
	场地平整		■	■																				
	地下室施工			■	■	■	■	■	■	■	■													
	地上建筑施工											■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
	道路管线工程																				■	■	■	■
	绿化工程																						■	■
	竣工验收																							■
水土保持工程	主体工程区	工程措施	雨水管网																		■	■	■	■
		植物措施	景观绿化																				■	■
		临时措施	三级沉淀池				■																	
	基坑顶排水沟					■																		
	代征道路区	临时措施	彩条布覆盖				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
彩条布覆盖						■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

主体工程: ■

主体已列: ■

方案新增: ■

## 6 水土保持监测

根据《广东省水土保持条例》，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。本工程占地面积及土石方挖填总量均小于《广东省水土保持条例》规定值，因此仅鼓励建设单位开展水土保持监测工作。

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

实施水土保持监测，掌握项目区域水土流失现状及施工过程中的水土流失动态，使新增水土流失得到及时、有效治理；同时可掌握工程运行初期水土流失状况，并对水土保持措施防治效果做出客观、科学的评价。

### 6.1 范围和时段

**监测范围：**对工程建设征占、使用和其他扰动区域的水土保持情况进行监测，即项目水土流失防治责任范围，面积为 2.84hm<sup>2</sup>。

**监测时段：**根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的要求以及结合实际情况，水土保持监测时段从施工准备期开始至设计水平年结束。本项目已于 2025 年 4 月开工，前期采取历史影像调查监测，剩余施工期为 2025 年 7 月至 2027 年 3 月，设计水平年取项目完工后的当年，即 2027 年，本项目水土流失监测时段为剩余施工期至方案设计水平年，即 2025 年 7 月至 2027 年 12 月，监测时长 30 个月。项目区所在区域 80%以上的降雨量集中在 4~9 月（汛期），降雨量大，持续时间长，因此以每年 4~9 月为重点监测时段。

### 6.2 内容和方法

#### 6.2.1 监测内容

本项目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。根据开发建设项目的水土流失特点，结合本工程实际情况，监测内容如下：

- 1、扰动土地情况：包括扰动范围、面积、土地利用类型及其变化情况等。
- 2、弃土（石、渣）情况：包括弃土（石、渣）场及临时堆放场的数量、位置、方量、表土剥离、防治措施落实情况等。
- 3、水土流失情况：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。
- 4、水土保持措施：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、运行情况等。监测重点为水土保持方案落实情况，临时堆土场使用情况及安全要求落实情况，扰动土地及植被占压情况，水土保持措施（含临时措施）实施状况，水土保持责任制度落实情况等。

## 6.2.2 监测方法

### 1、资料收集分析法

对与项目区背景值及前期施工产生水土流失有关的指标，通过查阅主体工程设计资料，收集气象、水文、土壤、土地利用等资料进行分析，结合实地调查分析对各指标赋值；对水土流失危害监测涉及的指标主要通过对项目区重点地段进行典型调查，获取监测数据。

### 2、实地调查监测法，监测内容如下：

#### （1）项目建设占用地面积、扰动土地面积

采用查阅设计文件资料，利用 GPS 技术，沿扰动边界进行跟踪作业，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、扰动土地面积。

#### （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 GPS 技术进行实地测量分析，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

采用抽样调查的方式，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进行计算。

#### 3、植被样方调查法

植物措施监测：林地郁闭度采用树冠投影法、灌木盖度采用线段法、草地盖度采用针刺法。

#### 4、场地巡查法

对重大水土流失事件、水土流失危害、水土保持设施实施情况采用不定期巡查和观察法监测，采用实地量测法和样方调查法，并结合施工和监理资料，最终确定扰动面积、土石方量及水保措施实施数量。

#### 5、无人机监测

采取遥感手段实时监测扰动地表面积和水土保持措施实施情况，项目区影像采用无人飞机航拍，获取项目区遥感影像，并保证影像在纵向和横向具有一定重叠度，以此为遥感信息源，利用专业化航拍无人机数据处理软件 PIX4Dmapper 自动校准航拍影像，生成项目区 DSM 数据，以此为基础计算扰动面积及土方量，并通过人工交互解译的方式，获取扰动面积、措施面积、土壤侵蚀强度等信息。

监测内容及监测方法见表 6-1。

**表 6-1 监测内容与方法对照表**

监测内容	监测方法
主体工程建设进度	查阅监理月报
工程建设扰动土地面积	用地红线图量测，现场调查
水土流失灾害隐患	现场调查，场地巡查、无人机监测
水土流失量	侵蚀沟法、沉沙池法
水土流失危害	对存在水土流失隐患的区域巡查
水土保持工程建设情况	查阅监理月报、质量评定表、工程量现场签证单等，了解进度、数量、质量，并现场巡查以校核
水土流失防治效果	拦挡效果：现场巡查；植物恢复情况：样方调查
水保工程设计、管理等方面的情况	咨询建设相关人员

### 6.2.3 监测频次

本工程监测频次如下：

1、扰动土地情况监测应采用实地量测、资料分析的方法。实地量测时应全

面量测，监测频次应不少于每季度 1 次。

2、弃土（石、渣）场面积、水土保持措施不少于每月监测记录 1 次。正在实施弃土（石、渣）场方量、表土剥离情况不少于每 10 天监测记录 1 次。临时堆放场监测频次不少于每月监测记录 1 次。

3、土壤流失面积监测不少于每季度 1 次。土壤流失量、弃土（石、渣）潜在土壤流失量不少于每月 1 次，遇暴雨、大风等应加测。发现水土流失危害事件，应现场通知建设单位，并开展监测，5 日内编制水土流失危害事件监测报告并提交建设单位。

4、工程措施及防治效果不少于每月监测记录 1 次，植物措施生长情况不少于每季度监测记录 1 次。临时措施不少于每月监测记录 1 次。

### 6.3 监测点位布设

#### 1、布设原则

- (1) 全面监测，突出重点；
- (2) 以扰动地表监测为中心；
- (3) 以水土流失严重时段、部位和有潜在危险区域为重点；
- (4) 以全面反映六项防治目标为目的；
- (5) 点位有代表性，监测方法合理。

#### 2、布设方案

本方案初步拟定水土保持监测在以下区域布设 3 个监测点，详见表 6-2，监测实施规划详见表 6-3。

表 6-2 水土保持监测布设统计表

防治分区	序号	具体点位
主体工程区	1#	主体工程区东北侧排水出口三级沉淀池处
	2#	主体工程区西北侧排水出口三级沉淀池处
代征道路区	3#	代征道路区西侧施工出入口处

表 6-3 水土保持监测规划表

监测时段	监测点位	监测内容	监测方法	监测频次
施工期	1#监测点 2#监测点 3#监测点	①扰动土地情况监测 ②水土流失情况监测 ③水土保持措施监测 ④施工期间土壤流失量	沉沙法、面观测、实地量测、遥感监测和资料分析	①扰动土地范围、面积、土地利用类型及其变化情况每季度监测记录1次； ②表土堆放面积、表土堆放区水土保持措施每月监测记录1次，正在使用的表土堆放区方量、表土剥离情况每10天监测记录1次，临时堆土场每月监测记录1次； ③土壤流失面积每季度监测记录1次，土壤流失量、弃土潜在土壤流失量每月监测记录1次，遇暴雨加测； ④工程措施及防治效果每月监测记录1次，植物措施生长情况每季度监测记录1次，临时措施每月监测记录1次。
自然恢复期	无固定监测点	工程措施防护、保持情况、植被恢复状况	实地量测 资料分析	施工结束后1次，之后至设计水平年结束1次，共监测2次。

## 6.4 实施条件和成果

### 6.4.1 实施条件

监测设施：利用水土保持措施中的排水沟、沉沙池等。

监测设备：主要有 GPS 仪、泥沙比重计、数码相机等。

监测耗材：主要有无人机、皮尺、钢卷尺、标志牌、铝盒等。

表 6-3 主要监测设施表

序号	项目名称	技术标准	单位	数量	备注
一	监测设备				
1	GPS仪	手持式，单机定位10m	台	3	定位及面积量测
2	数码照相机	800万有效像素，含录像功能	台	1	
3	电子天平	量程0.1~1000g，精度0.01g	架	1	
4	泥沙比重计	量程0.96-3g/cm <sup>3</sup> ，精度0.01g/cm <sup>3</sup>	台	1	
5	办公设备	微机、打印机等	项	1	
二	监测设施				
1	利用水土保持措施设施				
三	监测耗材				
1	无人机		台	1	
2	尺类	2m、5m、30m、50m，±5%	把	8	
3	取样器	铲、锤、桶（5L）	个	12	
4	三角瓶	250~500ml	个	24	
5	标志牌	铝合金	块	8	固定观测点
6	铝盒	直径60mm×高60mm，铝	套	36	
7	办公耗材	纸、笔、硒鼓等	项	1	

开展本项目监测所需的人工数量,应根据水土保持监测频次,并结合监测时段、监测点位、监测内容和监测指标具体情况确定。日降雨资料可以委托邻近气象站代为收集;其它监测内容和监测指标所需的人工数量,可以按照监测频次进行统筹考虑,定期监测人员考虑每次2人,每次3个工作日;不定期监测人工数量主要依据不定期监测频次进行安排确定。

## 6.4.2 成果

### 1、监测制度

(1)监测单位要根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018),结合本方案制定的监测内容及方案进行监测;

(2)建立技术监测档案,主要包括水土保持措施设计和实施文件,监测记录文件,仪器设备校核文件及其它有关的技术文件等;

(3)对监测结果要及时统计分析,认真对比,作出简要评价,要按时提交符合要求的年报告、重大情况报告、设计水平年总报告;

(4)监测报告要及时报送水行政主管部门和建设单位,以便对工程建设和运行进行监督。

### 2、监测成果

监测成果包括监测实施方案、记录表、水土保持监测意见、监测季度报告、监测汇报材料、监测总结报告及相关图件、影像资料等。

#### 1、监测实施方案

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

#### 2、监测季度报告和专题报告

工程建设过程中,按照监测方法和频次监测各分区的扰动情况、水土流失情况、水土保持措施实施情况,采集影像资料,填写记录表。分析汇总监测结果,提出监测意见,编写监测季度报告。发现水土流失危害事件,应现场通知建设单位,并开展监测,填写水土流失危害监测记录表,7日内编制水土流失危害事件监测报告并提交建设单位。

#### 3、总结报告要求

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

(1) 监测总结报告应内容全面、语言简明、数据真实、重点突出、结论客观。

(2) 监测总结报告应包含水土保持监测特性表、防治责任范围表、水土保持措施监测表、土壤流失量统计表、水土流失治理度等六项指标计算及达标情况表。

(3) 监测总结报告应附照片集。监测点照片应包含施工前、施工期和施工后三个时期同一位置、角度的对比。

(4) 监测总结报告附图应包含项目区地理位置图、水土保持监测点位分布图、防治责任范围图等。

#### 4、成果要求

(1) 监测成果包括监测实施方案、记录表、水土保持监测意见、监测季度报告、监测汇报材料、监测总结报告及相关图件、影像资料等。

(2) 影像资料包括照片集和影像资料。照片集应包含监测项目部和监测点照片。同一监测点每次监测应拍摄同一位置、角度照片不少于三张。照片应标注拍摄时间。

(3) 监测成果要符合水土保持有关的技术规程、规范要求。成果要实事求是、真实可靠，满足水土保持设施专项验收要求。

(4) 生产建设项目水土保持监测成果应按照档案管理相关规定建立档案。

#### 5、监测报送

建设单位应及时向水行政主管部门报送监测情况，具体报送要求如下：

(1) 应在开展监测起 1 个月内向中山市水务局报送水土保持监测实施方案。

(2) 每个监测季度结束后的 15 日内向当地水行政部门报送上一季度的监测报告。

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

(4) 监测工作完成后 3 个月内报送水土监测总结报告。

(5) 当监测结果出现异常时，应及时报告中山市水务局，以便及时作出相

应的处理，避免发生严重水土流失及造成危害。

#### 6、水土保持监测“绿黄红”三色评价

生产建设项目水土保持监测三色评价是指监测单位依据扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等监测结果，对生产建设项目水土流失防治情况进行评价，在监测季报和总结报告中明确“绿黄红”三色评价结论。三色评价结论是生产建设单位落实参建单位责任、控制施工过程中水土流失的重要依据，也是各流域管理机构和地方各级水行政主管部门实施监管的重要依据。三色评价采用评分法，满分为 100 分；得分 80 分及以上的为“绿”色，60 分及以上不足 80 分的为“黄”色，不足 60 分的为“红”色。

生产建设单位要根据水土保持监测成果和三色评价结论，不断优化水土保持设计，加强施工组织管理，对监测发现的问题建立台账，及时组织有关参建单位采取整改措施，有效控制新增水土流失。对监测总结报告三色评价结论为“红”色的，务必整改措施到位并发挥效益后，方可通过水土保持设施自主验收。

监管部门对监测季报和总结报告三色评价结论为“绿”色的，可不进行现场检查和验收核查。对监测季报和总结报告三色评价结论为“黄”色的，应随机抽取不少于 20% 的项目开展现场检查和验收核查。对监测季报和总结报告三色评价结论为“红”色的，应进行现场检查和验收核查。

对存在未按时报送监测季报、监测季报不符合规定、作出不实三色评价结论以及监测工作未按有关规定开展等情形的监测单位，要根据生产建设项目水土保持问题分类和责任追究标准、水土保持信用监管“两单”制度等规定，依法依规追究生产建设单位、监测单位及相关人员的责任，列入水土保持“重点关注名单”及“黑名单”，纳入全国及省级水利建设市场监管服务平台及信用平台。

## 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

水土保持工程是主体工程的重要组成部分，水土保持投资单独计入工程总投资中。

(1) 水土保持工程估算的编制依据、基础单价、价格水平年、费用计取等与主体工程相一致，不足部分选用水利行业标准；

(2) 主体已有的水土保持措施，在新增水土保持投资中不再计列其独立费用，直接计入水土保持工程总投资；

(3) 分年度投资仅指新增水土保持措施部分，主体已有的水土保持措施，其投资进度由主体工程统筹安排；

(4) 主要材料价格及措施单价与主体工程一致；

(5) 编制格式及要求按《广东省水利水电工程概（估）算编制规定》。

##### 2、编制依据

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

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

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

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

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

(6) 广东省水利厅关于调整《广东省水利水电工程设计概（估）算编制规定》增值税销税税率的通知（粤水建设〔2019〕9号，2019年4月16号）；

(7) 《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）；

(8) 《广东省水利厅关于公布2024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》（广东省水利厅，2024年12月6日）。

## 7.1.2 估算成果及说明

### 7.1.2.1 基础单价

#### （1）价格水平年

本方案投资估算价格水平年为2025年第一季度价格水平计。

#### （2）人工工资

人工预算单价参照《广东省水利水电工程设计概（估）算编制规定》计算，本项目所在的中山市属于二类工资区，人工单价技工为107.10元/工日，普工为76.70元/工日。

#### （3）主要材料预算价格

主要材料价格与主体工程材料价格一致，主要材料单价参考2025年第一季度中山市工程造价信息的材料价格，其余材料单价均采用当地市场价。主体价格不涉及的部分选用水利行业标准。

#### （4）施工用电、水价格

施工用水、电单价：本项目施工用水主要考虑抽取地表水和引接自来水两种方式，因此水价采取与主体工程一致；施工用电从附近供电系统接入。本方案施工用电、用水估算价格：施工用电0.77元/kw·h，施工用水4.58元/m<sup>3</sup>。

### 7.1.2.2 工程单价

工程概算单价由直接费、间接费、利润、材料价差和税金组成，估算单价在概算单价的基础上扩大10%。

#### 1、直接费

包括基本直接费和其他直接费，其中：基本直接费按定额用量乘以基础单价进行编列（材料预算价格大于基价的，按基价列），其他直接费取基本直接费的5%。

#### 2、间接费

计费基数为直接费，土方开挖工程费率为9.5%，土石方填筑工程、混凝土工程和其他工程的费率为10.5%，植物措施费率为8.5%。

#### 3、利润

计费基数为直接费、间接费之和，费率为7%。

#### 4、材料价差

对材料预算价格大于基价的，按定额用量乘以差价计列。

#### 5、税金

计费基数为直接费、间接费、利润、材料价差之和，费率为9%。

### 7.1.2.3 编制办法

水土保持工程投资由工程措施费、植物措施费、监测措施费、施工临时工程费、独立费用、预备费和水土保持补偿费组成。

#### 1、第一部分 工程措施费

按设计工程量乘以工程单价进行编列。

#### 2、第二部分 植物措施费

按设计工程量乘以植物种植单价进行编列。

#### 3、第三部分 监测措施费

监测措施费包括监测设施土建费、消耗性材料费、监测设备折旧费和监测人工费四部分。设备费按所需监测设备购置费和监测期间的消耗性材料费用计算，共计0.54万元。监测人工费2.00万/年/人，安排2人，共计12.54万元。

#### 4、第四部分 施工临时工程费

包括临时防护工程费和其他临时工程费，其中：临时防护工程费按设计工程量乘以工程单价进行编列，其他临时工程取第一至二部分之和的2%。

#### 5、第五部分 独立费用

包括建设管理费、招标业务费、经济技术咨询费、工程建设监理费、工程造价咨询服务费和科研勘测设计费，其中：

(1) 建设管理费：按第一至四部分之和的3%计，并与主体工程合并使用。

(2) 招标业务费：本项目水土保持投资实际未产生该项费用，不计列。

(3) 经济技术咨询费：包括技术咨询费和方案编制费，其中：本项目水土保持投资实际未产生技术咨询费，不计列；方案编制费按合同价计列。

(4) 工程建设监理费：本项目水土保持投资实际未产生该项费用，不计列。

(5) 工程造价咨询服务费：本项目水土保持投资实际未产生该项费用，不计列。

(6) 科研勘测设计费：本项目水土保持投资实际未产生该项费用，不计列。

(7) 水土保持设施验收费：建设单位已委托我公司在本项目竣工后开展水土保持设施验收工作，水土保持设施验收费按合同价计列。

## 6、第六部分 预备费

包括基本预备费和价差预备费，其中：

(1) 基本预备费：取第一至五部分之和的 10%。

(2) 价差预备费：按“计投资〔1999〕1340号”，投资价格指数按零计算，不计价差预备费。

## 7、第七部分 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）的规定，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生产建设项目或者从事其他生产建设活动，损坏水土保持设施、地貌植被，不能恢复原有水土保持功能的单位和个人，应当缴纳水土保持补偿费。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）。项目征占地面积 28399.60m<sup>2</sup>，项目需要缴纳水土保持补偿费为 28400 × 0.6=17040.00 元，计 1.70 万元。

### 7.1.2.4 投资估算概述

水土保持工程估算总投资为 94.60 万元，其中：主体已列 70.00 万元，方案新增 24.60 万元。新增投资中：监测措施费 12.54 万元，施工临时工程费 3.98 万元，独立费用 4.30 万元，预备费 2.08 万元，水土保持补偿费 1.70 万元。详见表 7-1~表 7-5。

表 7-1 水土保持工程投资估算总表

序号	工程或费用名称	主体已列 (万元)	方案新增 (万元)	合计 (万元)
一	<b>第一部分 工程措施</b>	<b>48.80</b>	<b>0</b>	<b>48.80</b>
1	主体工程区	48.80	/	48.80
2	代征道路区	/	/	0
二	<b>第二部分 植物措施</b>	<b>8.10</b>	<b>0</b>	<b>8.10</b>
1	主体工程区	8.10	/	8.10
2	代征道路区	/	/	0
三	<b>第三部分 监测措施</b>	<b>/</b>	<b>12.54</b>	<b>12.54</b>
1	设备费	/	0.54	0.54
2	观测人工费用	/	12.00	12.00
四	<b>第四部分 施工临时工程</b>	<b>13.10</b>	<b>3.98</b>	<b>17.08</b>
1	主体工程区	13.10	2.15	15.25
2	代征道路区	/	1.83	1.83
3	其他临时工程费	/	/	0
五	<b>第五部分 独立费用</b>	<b>0</b>	<b>4.30</b>	<b>4.30</b>
1	建设单位管理费	/	0.50	0.50
2	招标业务费	/	/	0
3	经济技术咨询费	/	2.80	2.80
4	工程建设监理费	/	/	0
5	工程造价咨询服务费	/	/	0
6	科研勘测设计费	/	/	0
7	水土保持设施验收费	/	1.00	1.00
I	<b>一至五部分合计</b>	<b>70.00</b>	<b>20.82</b>	<b>90.82</b>
II	<b>基本预备费</b>	<b>/</b>	<b>2.08</b>	<b>2.08</b>
III	<b>水土保持补偿费</b>	<b>/</b>	<b>1.70</b>	<b>1.70</b>
	<b>总投资(I+II+III)</b>	<b>70.00</b>	<b>24.60</b>	<b>94.60</b>

表 7-2 新增水土保持措施估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合价 (万元)
一	<b>第一部分 工程措施</b>				<b>0</b>
二	<b>第二部分 植物措施</b>				<b>0</b>
三	<b>第三部分 监测措施</b>				<b>12.54</b>
1	设备费				0.54
2	观测人工费用				12.00
四	<b>第四部分 施工临时工程</b>				<b>3.98</b>
1	主体工程区				<b>2.15</b>
(1)	彩条布覆盖	m <sup>2</sup>	2700	7.97	2.15
2	代征道路区				<b>1.83</b>
(1)	彩条布覆盖	m <sup>2</sup>	2300	7.97	1.83
3	其他临时工程 (第一部分+第二部分) ×2%				<b>0</b>
	<b>合计</b>				<b>16.52</b>

表 7-3 主体工程已有水土保持措施估算表

序号	工程项目及指标	单位	工程量			投资(万元)
			主体工程区	代征道路区	合计	
一	<b>工程措施</b>					<b>48.80</b>
1	雨水管道	m	2440	/	2440	48.80
二	<b>植物措施</b>					<b>8.10</b>
1	景观绿化	hm <sup>2</sup>	0.27	/	0.27	8.10
三	<b>临时措施</b>					<b>13.10</b>
1	基坑顶排水沟	m	670	/	670	12.06
2	三级沉淀池	座	2	/	2	1.04
	<b>合计</b>					<b>70.00</b>

表 7-4 独立费用/预备费用估算表

序号	费用名称	计算基数	费率(%)	总价(万元)
	<b>第五部分 独立费用</b>			<b>4.30</b>
1	建设单位管理费	16.52	3	0.50
2	招标业务费			0
3	经济技术咨询费			2.80
(1)	技术咨询费			0
(2)	方案编制费			2.80
4	工程建设监理费			0
5	工程造价咨询服务费			0
6	科研勘测设计费			0
7	水土保持设施验收费			1.00
	<b>第六部分 预备费</b>			<b>2.08</b>
1	基本预备费	20.82	10	2.08

表 7-5 新增水土保持投资分年度投资表 (单位: 万元)

序号	工程或费用名称	2025年	2026年	2027年	合计
<b>第一部分 工程措施</b>		/	/	/	<b>0</b>
<b>第二部分 植物措施</b>		/	/	/	<b>0</b>
<b>第三部分 监测措施</b>		<b>4.54</b>	<b>4.00</b>	<b>4.00</b>	<b>12.54</b>
1	设备费	0.54	/	/	0.54
2	观测人工费用	4.00	4.00	4.00	12.00
<b>第四部分 施工临时工程</b>		<b>3.98</b>	/	/	<b>3.98</b>
1	彩条布覆盖	3.98	/	/	3.98
2	其他临时工程费	/	/	/	0
<b>第五部分 独立费用</b>		<b>3.30</b>	/	<b>1.00</b>	<b>4.30</b>
1	建设单位管理费	0.50	/	/	0.50
2	招标业务费	/	/	/	0
3	经济技术咨询费	2.80	/	/	2.80
4	工程建设监理费	/	/	/	0
5	工程造价咨询服务费	/	/	/	0
6	科研勘测设计费	/	/	/	0
7	水土保持设施验收费	/	/	1.00	1.00
<b>I</b>	<b>一至五部分合计</b>	<b>11.82</b>	<b>4.00</b>	<b>5.00</b>	<b>20.82</b>
<b>II</b>	<b>基本预备费</b>	<b>2.08</b>	/	/	<b>2.08</b>
<b>III</b>	<b>水土保持补偿费</b>	<b>1.70</b>	/	/	<b>1.70</b>
<b>新增水土保持工程总投资(I+II+III)</b>		<b>15.60</b>	<b>4.00</b>	<b>5.00</b>	<b>24.60</b>

## 7.2 效益分析

### 7.2.1 防治效益

#### (1) 水土流失治理度

水土流失治理度指项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比,其中水土流失面积包括因项目建设活动导致或诱发的水土流失面积,以及项目水土流失防治责任范围内尚未达到容许土壤流失量的未扰动地表面积;水土流失治理达标面积指对水土流失区域采取水土保持措施,并使土壤流失量达到容许土壤流失或以下的面积,以及建立良好排水体系,并不对周边产生冲刷的地面硬化面积和永久建筑物占用地面积。弃土弃渣场地在采取挡护措施并进行土地整治和植被恢复,土壤流失量达到容许流失量后,才能作为水土流失治理达标面积。

工程水土流失面积 2.84hm<sup>2</sup>,水土流失治理达标面积 2.84hm<sup>2</sup>,水土流失治理度 100%,见表 7-6。

表 7-6 水土流失治理情况计算表

分区名称	水土流失面积 (hm <sup>2</sup> )	水土流失治理达标面积(hm <sup>2</sup> )				水土流失治理度 (%)
		工程措施	植物措施	硬化或其他	小计	
主体工程区	2.61	/	0.27	2.34	2.61	100
代征道路区	0.23	/	/	0.23	0.23	100
合计	2.84	0	0.27	2.57	2.84	100

### (2) 土壤流失控制比

土壤流失控制比指项目水土流失防治责任范围内容许土壤流失量与治理后每平方公里年平均土壤流失量之比。根据本项目所在区域的土壤侵蚀类型与强度，项目区容许土壤侵蚀模数值为  $500t/(km^2 \cdot a)$ ，通过实施本水土保持方案中确定的各项水土保持措施，项目建成后的平均土壤侵蚀强度将  $\leq 500t/(km^2 \cdot a)$ ，项目水土流失防治责任范围土壤流失控制比  $\geq 1$ ，大于目标值。

### (3) 渣土防护率

渣土防护率是指项目水土流失防治责任范围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。

本项目总弃方  $20.68$  万  $m^3$ ，弃方全部运至中山市岐江新城胜业路施工配套项目进行回填处理，弃方和临时堆土均采取措施进行挡护，总体渣土防护率可达  $100\%$ ，可以达到方案设计的目标值  $99\%$ 。

### (4) 表土保护率

根据现场勘查和建设单位提供的资料，本项目已开工建设，项目建设前为商服用地，根据岩土工程勘察报告，项目场地表层土主要为素填土，主要黏性土组成，局部表层见少量混凝土块、碎石等硬杂物，其物质组成较复杂、结构较紊乱，土的物质组成与密实度不均匀，且本项目水土保持方案属于补报方案，项目场地现状无可剥离表土，本方案不设置表土保护率指标。

### (5) 林草植被情况

林草植被恢复率是指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，其中可恢复林草植被面积不包括应恢复农耕的面积。

林草覆盖率是指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，其中林草类面积指项目水土流失防治责任范围内所有人工和天然森林、灌木林和草地的面积，森林的郁闭度应达到  $0.2$  以上（不含  $0.2$ ），灌木林和草地的覆盖度应达到  $0.4$  以上（不含  $0.4$ ），零星植树可根据不同树种的造林密度折合为面积。

项目水土流失防治责任范围面积 2.84hm<sup>2</sup>,可恢复林草类植被面积 0.27hm<sup>2</sup>,至设计水平年末,林草类植被面积 0.27hm<sup>2</sup>,林草植被恢复率 100%,林草覆盖率 10%,见表 7-7。

表 7-7 林草植被恢复率、林草覆盖率情况表

分区名称	项目水土流失防治责任范围面积 (hm <sup>2</sup> )	可恢复林草植被面积 (hm <sup>2</sup> )	恢复植被面积 (hm <sup>2</sup> )	林草植被恢复率(%)	林草覆盖率(%)
主体工程区	2.61	0.27	0.27	100	10.3
代征道路区	0.23	/	/	/	/
合计	2.84	0.27	0.27	100	9.5

**汇总:** 至设计水平年末,落实各项防治措施后,水土流失治理度为 100%,土壤流失控制比可达到 1.0,渣土防护率可达到 100%,林草植被恢复率 100%,林草覆盖率 9.5%,均可达到方案确定的防治目标值。见表 7-8。

表 7-8 防治效果预测表

序号	防治目标	目标值	预测值	达标情况
1	水土流失治理度%	98	100	达标
2	土壤流失控制比	1.0	1.0	达标
3	渣土防护率%	99	100	达标
4	表土保护率%	/	/	/
5	林草植被恢复率%	98	100	达标
6	林草覆盖率%	9	9.5	达标

## 7.2.2 水土保持损益分析

水土保持效益分析按照《水土保持综合治理效益计算方法》(GB/T15774-2008)进行计算分析。通过实施本方案,按照方案设计的目标和要求,对工程建设引起的水土流失得到有效控制,完工后开挖面,裸露面得到及时、有效的防护。

通过实施水土保持措施,使得工程建设过程中形成的裸露面得到有效的防护,裸露地面的林草植被生长良好,有效地减少了水土流失的发生,使土壤养分的流失得到有效地缓解。另一方面,方案的实施可使工程建设区的自然景观得到最大程度的恢复,将项目建设造成的水土流失控制在最小的程度,提高环境的承载力。

### (1) 生态效益:

#### ①新增水土流失量得到有效控制

通过水土保持方案的实施,可以控制项目范围内水土流失的发生及减少对周边的影响,对当地经济的可持续发展有积极意义。

②提高植被覆盖度，改善环境

植物措施是水土保持的根本措施，将使被破坏的植被得到恢复，有利于整个生态系统的平衡。在减少土壤中氮、磷等有机质和无机盐流失的同时，为区域生态环境的改善创造了有利条件，对小环境气候改善的同时有一定的促进作用，有利于整个生态环境的稳定，提高了保水保土能力。

**(2) 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保水、保土、蓄水、拦渣等措施间接获得的效益，主要包括通过工程和植物措施，在项目建设期和自然恢复期间减少的土壤流失量，对改善对当地环境有重要影响。

**(3) 社会效益:**

水土流失的一个重要特点为危害异地性，即水土流失发生地危害不明显，转移至下游区域产生直接或间接危害，如淤积下游河道、抬高河床，造成小流量高洪峰现象等。通过实施各项水土保持措施及施工要求，可以减少泥沙流失量，减小下游河道、水库等水域淤积现象，避免造成下游小流量高洪峰现象出现，带来一定的社会效益。

## 8 水土保持管理

### 8.1 组织管理

水土保持工程作为主体工程的重要组成部分，建设单位应有一名主要领导负责水土保持工程的建设管理工作，并制定各项规章制度以保证水土保持工程的顺利实施。

(1) 建立健全水土保持工程管理机构，配备技术人员，明确水土保持工程建设的目标，制定水土保持工程管理的规章制度，使水土保持工程规范化、制度化、档案化；

(2) 及时开展水土保持工程的、监测、监理、验收等工作；

(3) 定期向水行政主管部门报告水土保持工程进展情况，对存在问题及时改进和补救，确保水土保持工程全面、及时、按质、按量、按区域完成，把水土保持“三同时”制度落到实处；

(4) 建设规模、地点等发生较大变化时，及时组织设计变更，报水行政主管部门审批或备案。

(5) 水土流失防治费用从工程基本建设投资中列支。建设单位应做好资金使用管理，专款专用，保证建设资金及时足额到位，并建立水土保持财务档案。

### 8.2 后续设计

本方案经水行政主管部门批复后，将方案制订的防治措施内容和投资纳入主体工程后续设计文件。水土保持工程因主体工程设计变更和因实际情况需要变更的，按有关规定及时到有关部门报批。

1、本方案是以主体工程规划设计说明为主要依据编制而成，原则上本方案所提出的防治措施应在下阶段加以细化和落实；

2、设计单位应对主体工程中具有水土保持功能的措施进行全面、细致的分析，将主体工程设计与水土保持方案紧密衔接，避免重复和遗漏；

3、水土保持措施投资纳入主体工程总投资中，并单独成章。

### 8.3 水土保持监测

本项目属于鼓励开展水土保持监测项目，根据有关要求，水土保持监测应从施工准备期开始至设计水平年结束，但本项目前期未开展监测工作，本方案建议建设单位自行或委托有技术力量的机构开展水土保持监测工作。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，监测成果报告应定期报送中山市水务局。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

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）要求，“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 $20\text{hm}^2$ 以上或者挖填土石方总量在 $20\text{万 m}^3$ 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”。

本项目占地 $2.84\text{hm}^2$ ，土石方挖填总量 $23.50\text{万 m}^3$ ，要求配备具有水土保持专业监理资格的工程师。在工程监理前，建设单位和监理单位必须签订水土保持方案建设监理合同，在合同中应包括监理单位对水土保持工程质量、造价、进度进行全面控制和管理的条款，监理单位应根据工作需要组织监理人员，成立监理机构，并根据水土保持行业的特点，编制监理规划和分项工程监理实施细则等监理文件，按水土保持工程内容制定具体的工作程序。在水土保持工程的实施和建设过程中，应对工程质量进行严格控制，督促建设单位按章作业，并对施工准备和材料等及时检查，确保工程质量，在分项工程结束后，及时进行单元工程质量检验，确认合格后方可进行下项工程，同时对施工进度进行控制，协助业主进行合同费用的控制、调整及支付管理等。

另外，在水土保持工程的建设与监理过程中应随施工进度，及时、全部、准确的收集工程信息，做到信息记录的写实与量化，并及时进行整理、存档工作，建立监理档案及施工过程临时措施影像档案资料，水土保持施工结束后提交水土保持监理报告，作为水土保持设施竣工验收的依据。

## 8.5 水土保持施工

施工单位应按照设计文件要求落实水土保持设施，并对已建成的水土保持措施进行管护。

- （1）成立水土保持领导小组，组织落实水土保持工作；
- （2）按照施工图及施工组织施工，按时、按量、按区域布设水土保持措施，严禁随意扩大扰动面积、更换扰动区域；
- （3）控制和管理车辆机械的运行范围，防止扩大对地表的扰动，对运输土

石方的车辆进行遮盖，避免抛洒滴漏；

(4) 施工、生活废水按要求排放，土石方按规定堆放，并采取防护措施，严禁随意倾倒、堆放；

(5) 对已建的绿化等措施，应经常性的检查维护，保障其正常发挥效益；

(6) 暴雨前对裸露坡面及时遮盖；

施工过程中发现实际情况与设计不符时，应及时联系相关单位，按设计变更落实防治措施，确保水土保持工作顺利开展。

## 8.6 水土保持设施验收

建设单位已委托我公司在项目竣工后，开展水土保持设施验收工作。在工程建设过程中，建设单位应及时组织水土保持单元工程、分部工程、单位工程的自查初验。由我公司编制水土保持设施验收报告。

水土保持设施验收报告编制完成后，由建设单位按照《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）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，建设项目可通过竣工验收和投产使用。水土保持设施验收不合格，主体工程不得投产使用。

建设单位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。

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，向相关水行政部门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。

## 9 附表、附件和附图

### 9.1 附表目录

- 1、主要材料价格表
- 2、施工机械台班费表
- 3、水土保持措施单价汇总表
- 4、单价分析表

附表 1:

表 3 水土保持措施单价汇总表

工程名称	单位	含税单价(元)	税前单价 (元)								税金	扩大 10%
			人工费	材料费	机械台班费	其他直接费	间接费	企业利润	主要材料价差	小计		
彩条布覆盖	m <sup>2</sup>	7.97	1.16	4.24	0	0.27	0.54	0.41	0	6.64	0.60	0.74

附表 2: 单价分析表

## 彩条布覆盖单价

定额编号: [G10015]

定额单位: 100m<sup>2</sup>

工作内容: 铺设、搭接					
编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
一	直接工程费				567.25
(一)	直接费				540.24
1	人工费				116.04
	技工	工日	0.31	107.10	33.20
	普工	工日	1.08	76.70	82.84
2	材料费				424.20
	塑料薄膜	m <sup>2</sup>	120.00	3.50	420.00
					0.00
					0.00
					0.00
	其它材料费	%	1.00	420.00	4.20
	零星材料费	%			0.00
3	机械费				0.00
					0.00
					0.00
					0.00
					0.00
	其它机械费				0.00
(二)	其它直接费	%	5.00		27.01
二	间接费	%	9.50		53.89
三	企业利润	%	7.00		43.48
四	主要材料价差	元			0.00
					0.00
五	未计价材料费	元			
六	税金	%	9.00		59.82
	合 计	%	110.00	724.44	796.88

## 9.2 附件目录

附件 1: 水土保持方案编制委托书

附件 2: 广东省企业投资项目备案证

附件 3: 不动产权证书

附件 4: 建设用地规划许可证

附件 5: 建设工程规划许可证

附件 6: 施工许可证

附件 7: 弃土协议

附件 8: 专家评审意见

附件 9: 修改情况表

附件 1: 水土保持方案编制委托书

## 委 托 书

广东创源工程管理有限公司:

根据《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）等有关规定，凡从事有可能造成水土流失的生产建设单位和个人，必须编报水土保持方案。为了响应水土保持相关法律法规，现委托贵公司开展龙瑞休闲服装服饰制造项目的水土保持方案编制工作。

望贵公司尽快开展工作，完成龙瑞休闲服装服饰制造项目水土保持方案编制和报送工作。

中山市沙溪镇龙瑞村股份合作经济联合社

2025 年 5 月



附件 3: 不动产权证书

( 2023 ) 中山市 不动产权第 0364828 号

权利人	中山市沙溪镇立丰村股份合作经济联合社		
共有情况	单独所有		
坐落	中山市沙溪镇沙溪南路3号		
不动产单元号	442000 004006 0301090 000000000		
权利类型	国有建设用地使用权		
权利性质	出让		
用途	工业用地		
面积	土地: 28399.6㎡		
使用期限	国有建设用地使用权 2023-07-16 起 2073-07-17 止		
权利其他状况			

附 记

权利人证件类型: 统一社会信用代码  
 权利人证件号码: N94420007583301428

附件 4: 建设用地规划许可证

202 0698

用地单位	中山市沙溪镇龙溪村股份合作经济联合社
项目名称	商业转工业
批准用地机关	
批准用地文号	
用地位置	中山市沙溪镇龙溪村
用地面积	28399.60平方米
土地用途	M1-类工业用地
缴交展旗	
土地取得方式	
附图及附件名称	

建设用地规划许可证(附件)(071152022120031)

**遵守事项**

- 一、本证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、未经有关部门审批同意,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。



中华人民共和国

建设用地规划许可证

442000202300070

地字第 业务编号:071152022120031—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,颁发此证。



# 中山市建设用地规划许可证(附件)



业务编号: 071152022120031

项目编号: 072017070012

申请单位或申请人	中山市沙溪镇龙瑞村股份合作经济联社		
项目名称	商业转工业		
项目地点	中山市沙溪镇龙瑞村		
用地性质	M1一类工业用地	用地面积(m <sup>2</sup> )	28399.60
土地证地类(用途)	商业	项目代码	
用地测量图编号	D24XXa20170071		
审查意见	同意办理建设用地规划条件变更手续(即商业改变土地用途为工业用地),核发建设用地规划许可证、附件及规划条件变更批复书、三线图。		
备注	<p>一、根据《中华人民共和国城乡规划法》第37条制定本附件;</p> <p>二、申请人对本行政决定不服的,可以在本决定送达之日起60日内向中山市人民政府行政复议委员会或广东省自然资源厅申请行政复议,或者六个月内向人民法院提起行政诉讼。</p>		



附件 5: 建设工程规划许可证

10211891

建设单位(个人)	中山市沙溪镇飞鹤村股份合作经济联社
建设项目名称	龙腾智造产业园(一期)
建设位置	中山市沙溪镇沙溪涌路3号
建设规模	139658.55平方米
附图及附件名称	建设工程规划许可证(附件)(071212024070010) 本《建设工程规划许可证》含附件、附图,三者具有同等法律效力,不可分割使用。

遵守事项

- 一、本证是城乡规划主管部门依法审批,建设工程符合城乡控制规划的法律凭证。
- 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,本证的各项内容不得随意变更。
- 四、城乡规划主管部门依法有权查验本证,建设单位(个人)有义务交查验。
- 五、本证所需附图与附件由发证机关依法确定,与本证具有同等法律效力。



中华人民共和国

建设工程规划许可证

建字第 4420002024073899458号  
业务编号: 071212024070010

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  
日期

# 中山市建设工程规划许可证(附件)



业务编号: 071212024070010

电子监管号: 4420002024GG3899458

项目编号: 072017070012

申请单位/申请人		中山市沙溪镇龙瑞村股份合作经济联合社					
项目名称		龙瑞智造产业园(一期)					
项目地点		中山市沙溪镇沙溪南路3号					
申请事项		办理建设工程规划许可证_新建工程					
土地证号 (农村宅基地批准书号)		中府国用(2011)第2400603号					
不动产权证号		粤(2023)中山市不动产权第0364828号					
原建设工程规划许可证号				用地性质	M1一类工业用地		
总用地面积(m <sup>2</sup> )		28399.60		净用地面积(m <sup>2</sup> )	26108.25		
本次建筑面积(m <sup>2</sup> )	139558.55	本次计容面积(m <sup>2</sup> )	98907.42	幢数	8		
本次不计容面积(m <sup>2</sup> )	41426.11	本次基底面积(m <sup>2</sup> )	13392.15	结构	框架结构		
本次绿化面积(m <sup>2</sup> )	2650.59	起始层数	-2	最高层数	15		
分项面积(m <sup>2</sup> )							
商业	办公	住宅	工业厂房	工业配套	车库		
			117571.82	20280.26			
其他	1、架空	1706.47	补充说明	架空, 1706.47			
	2、物业管理用房						
	3、配套设施						
	4、其他						
公建配套内容							
公建配套接收单位		配套用途	宗数	面积	联系方式		
公建配套明细							
公建配套接收单位		配套用途	宗数	建筑面积(m <sup>2</sup> )	联系方式		
审查意见	该项目经方案审核符合规划要求。 同意按图办理建设工程规划许可证, 本局验线。						
备注	一、根据《中华人民共和国城乡规划法》第40条制定本附件; 二、消防、环保、建安等问题, 请报建申请人按法律、法规或政策规定, 到有关部门办理相关手续; 三、须持相关文件委托市自然资源局认可的有资质的勘测单位到施工现场放线; 工程放线后, 到我局申请办理验线手续; 经我局验线后, 方可施工; 四、施工遇到测量标志、上下水、煤气、电模等市政设施, 应立即停止施工, 并通知相关管理部门作出妥善处理; 五、申请人对本行政决定不服的, 可以在本决定送达之日起60日内向中山市人民政府行政复议办公室申请行政复议, 或者六个月内向人民法院提起行政诉讼。本批复书自核发之日起一年有效, 工程须在有效期内开工; 需要办理延期申请的, 须于有效期届满三十日前办理延期申请, 延长期限为六个月, 未办理延期手续或办理延期手续逾期仍未开工的, 本批复书自行失效。						



## 附件 7: 弃土协议

### 弃土协议

甲方: 中山市沙溪镇龙瑞村股份合作经济联合社

乙方: 广东双盈建设工程有限公司

由甲方负责建设的龙瑞智造产业园(一期)(备案证项目名称:龙瑞休闲服装服饰制造项目)位于中山市沙溪镇沙溪南路3号,项目总用地面积28399.60平方米,新建办公楼、厂房、宿舍楼等建筑,配套建设地下车库、连廊等。项目建设过程中预计产生弃方约23万m<sup>3</sup>,需外运处理。为顺利推进项目开发建设,经过甲、乙双方友好协议,本着互惠互利、保护环境的原则,特制定以下协议,并相互遵守:

一、甲方施工过程中产生的弃方拟运至乙方所属地块进行回填,乙方所属的地块位于中山市港口镇胜隆社区,与本项目相距23公里,目前乙方准备实施的中山市岐江新城胜业路施工配套项目正需要弃土进行回填利用,可完全容纳甲方施工过程中产生的弃方。

二、乙方同意将甲方建设的龙瑞智造产业园(一期)工程施工产生的余土外运至该地块回填利用,弃土接收后的水土流失责任由乙方负责,绝不乱堆乱弃,并做好临时堆土的防护工作。

三、甲方负责承担龙瑞智造产业园(一期)工程施工项的土方施工以及外运至乙方地块项目,并做好运输过程中车辆及路面保洁,环卫工作。土石方的挖运、装卸过程中产生的水土流失防治责任由甲方承担。

四、本协议一式贰份,甲、乙双方各执壹份。

五、其他未尽事宜,由双方协商解决。

甲方: 中山市沙溪镇龙瑞村股份合作经济联合社 (盖章)

乙方: 广东双盈建设工程有限公司 (盖章)

日期: 2025年05月13日



# 中山市建筑垃圾处置证

## (消纳)

单位：广东双盈建设工程有限公司

编号：CJS2503070043

根据《城市建筑垃圾管理规定》《建设部关于纳入国务院决定的十五项行政许可的条件的规定》《广东省建筑垃圾处理条例》有关规定，经审核，你单位符合规定的许可条件，准予发证。

许可内容：建筑垃圾处置核准（消纳）

有效期：2025年 03月 15日至2026年 03月 14日

项目名称：中山市岐江新城胜业路施工配套项目

项目地址：港口镇胜隆社区

消纳种类：工程渣土

消纳能力：1318300立方米

发证机关：中山市城市管理和综合执法局

发证日期：2025年03月07日

备注：消纳方式：回填



## 遵守事项

- 一、建筑垃圾收运、处理全过程不得混入生活垃圾、污泥、河道疏浚底泥、工业垃圾和危险废物等。
- 二、不得擅自接收消纳未取得建筑垃圾处置许可（排放）单位排放的建筑垃圾，不得擅自接收消纳非本市行政区域的建筑垃圾。
- 三、不得采用列入淘汰名录或危及安全生产的技术、工艺、设备进行生产作业。
- 四、经营管理者须实施分区作业，建立安全管理制度，保障安全生产。
- 五、经营管理者应当依法进行环境影响评价，并遵守国家有关建设项目环境保护管理的规定；应当编制建筑垃圾处理方案，采取污染防治措施，并报环境卫生主管部门备案。
- 六、在许可的有效期内消纳种类、经营主体、法定代表人、注册地址等发生变更时，消纳单位需及时向原发证机关申请变更。
- 七、不得涂改、倒卖、出租、出借或者以其他形式非法转让城市建筑垃圾处置核准文件。
- 八、申请单位需延续依法取得的行政许可的有效期的，应当在行政许可有效期届满三十日前提出申请。

## 附件 8: 专家评审意见

### 龙瑞休闲服装服饰制造项目水土保持方案报告书（送审稿）

#### 专家评审意见

2025年6月20日，建设单位中山市沙溪镇龙瑞村股份合作经济联社组织召开了《龙瑞休闲服装服饰制造项目水土保持方案报告书（送审稿）》（以下简称《报告书》）专家技术评审会。参加会议的有：项目施工图设计单位领睿建设工程有限公司、基坑设计单位湖北建科国际工程有限公司、施工单位中铁四局集团有限公司、《报告书》编制单位广东创源工程管理有限公司的代表和3名特邀评审专家，会议成立了评审专家组（名单附后）。

龙瑞休闲服装服饰制造项目位于中山市沙溪镇沙溪南路3号，规划总用地面积为28399.60平方米，规划净用地面积26108.25平方米，代征道路面积2291.35平方米，总建筑面积139558.55平方米，计容建筑面积98807.42平方米，不计容面积41426.11平方米，建筑基底面积13392.15平方米，容积率3.48，建筑密度51.29%，绿地面积2650.59平方米，绿地率10.15%。工程规划新建1栋办公楼（1#楼），5栋厂房（2#~6#楼），1栋宿舍楼（7#楼），地上1层连廊，地下2层地下室，并配套建设园区道路、景观绿化和综合管线等设施。

工程总占地面积2.84公顷，均为永久占地，占地类型属于商服用地。工程建设产生的土石方挖填总量23.50万立方米，其中挖方总量20.91万立方米，填方总量2.59万立方米，借方总量2.36万立方米，余方总量20.68万立方米，均外运至中山市岐江新城胜业路施工配套项目回填。工程已于2025年4月开工建设，计划2027年3月完工，建设工期24个月。工程估算总投资45000万元，其中土建投资36000万元，建设资金由项目建设单位中山市沙溪镇龙瑞村股份合作

经济联合社自筹解决。

龙瑞休闲服装服饰制造项目位于中山市沙溪镇，所在地区地貌类型为珠江三角洲冲积平原地貌。项目区地处亚热带海洋性季风气候，多年平均气温 23.0℃，多年平均降水量 1927.90mm，雨季时间段为 4~9 月。项目区土壤类型主要为赤红壤，地带性植被类型为亚热带常绿阔叶林；项目位于南方红壤区，以轻度水力侵蚀为主，场地容许土壤流失量 500t/(km<sup>2</sup>·a)。项目不涉及水土流失重点防治区，但位于县级城市区域，水土流失防治标准执行南方红壤区建设类项目一级标准。项目已开工建设，报告书为补报方案。

与会专家和代表听取了建设单位对项目目前建设情况的介绍，编制单位对报告书编制内容进行了详细汇报，经讨论，提出主要评审意见如下：

一、综合说明内容较全面，建议：完善项目基本情况、建设进展、水土流失防治目标、水土流失调查与预测结果及方案特性表等内容。

二、项目概况介绍基本清楚，建议：

(一) 完善项目组成和建设内容、项目周边及现状情况、竖向设计及基坑设计、施工布置（施工营地、临时堆土、施工期排水）及施工工艺等。

(二) 复核工程占地面积及类型。

(三) 复核项目土石方设计数量及已发生土石方数量，完善余方处置方案介绍。

三、项目水土保持评价基本合理，建议：

(一) 完善工程占地、土石方平衡、施工组织和施工工艺的分析与评价。

(二) 复核主体设计已有水土保持措施工程量和投资。

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：

（一）完善水土流失现状调查。

（二）复核水土流失预测时段及土壤侵蚀模数，补充调查及预测结论，完善水土流失危害分析。

五、水土保持措施布设基本合理，建议：

（一）完善水土流失防治分区、防治措施体系及框图。

（二）复核完善各防治分区临时排水、沉沙、苫盖和植物措施布设及工程量。

（三）完善水土保持措施布设进度安排横道图。

六、水土保持监测内容较全面，方法基本可行。建议：优化监测点位。

七、水土保持投资估算编制依据和方法基本正确。建议：复核费率、独立费用、水土保持补偿费、措施单价和六项指标计算。

八、水土保持管理基本合理可行。建议：结合工程实际，完善后续设计、水土保持监测等内容。

九、其他。建议：

（一）完善相关支撑性材料。

（二）完善项目地理位置图、项目区水系图、水土流失防治责任范围及分区图及水土保持措施总体布局图（含监测点位）。

综上所述，经评审，《报告书》的编制基本满足有关技术规范和要求，同意通过评审。

专家组组长：刘峰

2025年6月20日

龙瑞休闲服装服饰制造项目水土保持方案报告书（送审稿）

专家评审会专家签名表

姓名	单位	职称	签名
刘 婵	广东海纳工程管理咨询有限公司	高工	刘婵
丘保芳	广东省水利电力勘测设计研究院有限公司	高工	丘保芳
柳京安	广州柳临工程技术咨询有限公司	高工	柳京安

## 附件 9: 修改情况表

### 9.3 附图目录

附图 1: 项目地理位置图

附图 2: 项目区水系图

附图 3: 项目区土壤侵蚀强度分布图

附图 4: 总平面图

附图 5: 室外排水总图

附图 6: 基坑支护平面布置图

附图 7: 基坑支护截排水平面图

附图 8: 基坑支护典型剖面图 (3 张)

附图 9: 基坑水土保持措施大样图

附图 10: 水土流失防治责任范围及防治分区图

附图 11: 施工期水土保持措施总体布局图 (含监测点位)

附图 12: 自然恢复期水土保持措施总体布局图