

汕头市东海岸新城新溪片区 00223（之

一）地块房地产项目

# 水土保持方案报告书

（报批稿）

建设单位： 汕头市中海宏洋地产有限公司

编制单位： 深圳群伦项目管理有限公司

二〇二二年十月

# 工程咨询单位资信证书

单位名称： 深圳群伦项目管理有限公司  
住 所： 深圳市龙华区民治街道东方天德大厦1322  
统一社会信用代码： 91440113068175368R  
法定代表人： 张啸宏  
技术负责人： 刘春兰  
资信等级： 甲级  
资信类别： 专业资信  
业 务： 建筑 ， 市政公用工程  
证书编号： 甲242021011108  
有 效 期： 2022年01月21日至2025年01月20日



发证单位： 中国工程咨询协会





# 营业执照

(副本)

统一社会信用代码  
91440113068175368R



名称 深圳群伦项目管理有限公司

类型 有限责任公司

法定代表人 张啸宏

成立日期 2013年05月13日

住所 深圳市龙华区民治街道东方天德大厦1322

**重要提示**

1. 商事主体的经营范围由章程确定。经营范围中属于法律、法规规定应当经批准的项目，取得许可审批文件后方可开展相关经营活动。
2. 商事主体经营范围和许可审批项目等有关企业信用事项及年报信息和其他信用信息，请登录左下角的国家企业信用信息公示系统或扫描右上方的二维码查询。
3. 各类商事主体每年须于成立周年之日起两个月内，向商事登记机关提交上一自然年度的年度报告。企业应当按照《企业信息公示暂行条例》第十条的规定向社会公示企业信息。







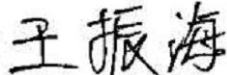


登记机关

汕头市东海岸新城新溪片区 00223（之一）地块房地产项目  
水土保持方案报告书

责任页

深圳群伦项目管理有限公司

批 准：	张啸宏（经 理）	
核 定：	张啸宏（经 理）	
审 查：	王振海（工程师）	
校 核：	王振海（工程师）	
项目负责人：	邓 鹰（工程师）	
编 写：	邓 鹰（工程师）	（第一、二、三、五章节、附表、附件、附图） 
	王振海（工程师）	（第四、六、七、八章节） 

工程现场照片（拍摄时间 2022 年 9 月）



照片 1 项目西北侧现状



照片 2 项目南侧现状



照片 3 项目建筑物现状

## 目 录

1 综合说明.....	1
1.1 项目简况 .....	1
1.2 编制依据 .....	4
1.3 设计水平年 .....	7
1.4 水土流失防治责任范围 .....	7
1.5 水土流失防治目标.....	7
1.6 项目水土保持评价结论 .....	8
1.7 水土流失预测结果.....	9
1.8 水土保持措施布设成果 .....	10
1.9 水土保持监测方案 .....	11
1.10 水土保持投资及效益分析成果.....	11
1.11 结论 .....	12
2 项目概况.....	14
2.1 项目组成及工程布置 .....	14
2.2 施工组织 .....	20
2.3 工程占地 .....	24
2.4 土石方平衡 .....	25
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建.....	28
2.6 施工进度 .....	28
2.7 自然概况 .....	29
3 项目水土保持评价 .....	33
3.1 主体工程选址（线）水土保持评价 .....	33
3.2 建设方案与布局水土保持评价.....	33
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定 .....	39

---

4 水土流失分析与预测.....	41
4.1 水土流失现状.....	41
4.2 水土流失影响因素调查 .....	43
4.3 土壤流失量预测.....	44
4.4 水土流失危害分析.....	47
4.5 指导性意见 .....	48
5 水土保持措施 .....	50
5.1 防治区划分 .....	50
5.2 措施总体布局.....	51
5.3 分区措施布设.....	52
5.4 施工要求 .....	53
6 水土保持监测 .....	55
6.1 范围和时段 .....	55
6.2 内容和方法 .....	56
6.3 点位布设 .....	60
6.4 实施条件和成果.....	61
7 水土保持投资估算及效益分析 .....	66
7.1 投资估算 .....	66
7.2 效益分析 .....	72
8 水土保持管理 .....	75
8.1 组织管理 .....	75
8.2 后续设计 .....	75
8.3 水土保持监测.....	75
8.4 水土保持监理.....	76
8.5 水土保持施工.....	76
8.6 水土保持设施验收.....	77

附表

附表 1 单价分析表

附件

附件 1 水土保持方案编制委托书

附件 2 备案证

附件 3 建设用地规划许可证

附件 4 不动产权证

附件 5 施工许可证

附件 6 弃土弃渣协议

附件 7 专家评审意见

附件 8 修改对照表

附件 9 技术审查意见

附件 10 专家签名表

附图

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目区水系图

附图 3 项目区土壤侵蚀强度分布图

附图 4 项目区水土流失重点防治区划分图

附图 5 总平面布置图

附图 6 绿化总平面图

附图 7 室外综合管线平面图

附图 8 水土流失防治责任范围及防治责任范围图

附图 9 地下施工期水土流失防治措施总体布局图（含监测点位）

附图 10 地上建筑物施工期水土流失防治措施总体布局图（含监测点位）

附图 11 基坑排水大样图

附图 12 弃渣运输路线图



# 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

随着龙湖区经济的日益增长，城镇居民人均可支配收入也得到了相应的提高，人们对居住条件的要求也日益提高。随着龙湖区全面推进工业化、城镇化、农业现代化，城市化进程的加速，经济中心的转移，外来人口和各乡镇人口涌入各个城市经济发展新区，随之而来对龙湖区的居住、教育、卫生等各项关系民生问题的设施提出了更高的要求。“汕头市东海岸新城新溪片区 00223（之一）地块房地产项目”房地产项目的建设符合国家产业政策和地方区域性规划，适合当地经济发展要求，对龙湖区城市建设规划、提高和改善人民居住水平和居住环境，满足人民日益增长的消费需求，促进当地经济的发展具有重要作用。

本项目符合国家现行相关政策，建后将大大提高居民的居住条件，降低区域住房压力，缓解城市人口交通压力，加快城市化进程，实现城市土地资源的优化配置，具有可观的经济效益和显著的社会效益，本项目的建设是非常必要的。

#### 1.1.1.2 项目基本情况

汕头市东海岸新城新溪片区 00223（之一）地块房地产项目位于汕头市华侨试验区东海岸新城新溪片区 00223（之一）地块，中心地理位置为东经 116°46'59.20"，北纬 23°21'18.42"，为新建项目，建设单位为汕头市中海宏洋地产有限公司。

本项目总用地面积 34705.90m<sup>2</sup>，总建筑面积 162682.50m<sup>2</sup>，总计容面积 121468.20m<sup>2</sup>，容积率 3.5，建筑占地面积 5364.85m<sup>2</sup>，建筑密度 15.46%，绿地面积 17301.45m<sup>2</sup>，绿地率 49.85%。主要建设内容包括：2 幢 17 层住宅楼、4 幢高层 32 层住宅楼、配电室、大门，整体一层、局部两层地下室，配套管网、绿化等配套工程。

本项目不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建。

工程总占地面积 3.47hm<sup>2</sup>，均为永久占地，原始占地类型为其他土地（裸土地）。

工程土石方挖填总量 21.83 万 m<sup>3</sup>，其中挖方总量 16.91 万 m<sup>3</sup>，填方总量 4.92 万 m<sup>3</sup>，借方总量 3.14 万 m<sup>3</sup>，弃方总量 15.13 万 m<sup>3</sup>，借方采用外购方式解决，弃方全部运至汕头市濠江区陈浩东建材经营部进行销售利用。

工程已于 2022 年 5 月开工，计划于 2023 年 12 月完工，总工期 20 个月。

工程估算总投资 111213.96 万元，其中土建投资 42231.72 万元，建设资金由建设单位自筹。

### 1.1.2 项目前期工作进展

#### （1）主体设计情况

2021 年 11 月 1 日，项目取得了广东省企业投资项目备案证（2111-440500-04-01-215678），详见附件 2。

2021 年 11 月 16 日，项目取得了建设用地规划许可证，详见附件 3。

2022 年 4 月 8 日，项目取得了不动产权证书，详见附件 4。

2021 年 12 月，福建省闽武建筑设计院有限公司完成了本项目施工图设计。

#### （2）水土保持方案编制情况

由于前期建设单位对水利部《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》及《中华人民共和国水土保持法》了解不全面，项目已于 2022 年 5 月开工建设，项目施工前未编报水土保持方案，本方案为补报水土保持方案。

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，2022 年 8 月，汕头市中海宏洋地产有限公司委托深圳群伦项目管理有限公司（以下简称“我公司”）承担本项目水土保持方案报告书。我公司及时组织专业技术人员对该工程进行了现场踏勘，对项目区及周边水土流失现状和原有的水土保持设施等有关情况进行了详细调查，同时收集了有关基础资料，以此开展方案编制工作，并于 2022 年 10 月编制完成了《汕头市东海岸新城新溪片区 00223（之一）地块房地产项目水土保持方案报告书（送审稿）》。

2022 年 10 月 10 日，汕头市中海宏洋地产有限公司在汕头市龙湖区主持召开了《汕头市东海岸新城新溪片区 00223（之一）地块房地产项目水土保持方案报告书（送审

稿)》技术评审会,会议成立了专家组,会后形成了专家评审意见。编制人员根据专家评审意见认真修改完善,于2022年10月编制完成了《汕头市东海岸新城新溪片区00223(之一)地块房地产项目水土保持方案报告书(报批稿)》。

### (3) 项目建设进展情况

本项目已2022年5月开工,截止目前,已完成施工总进度约28%的工程量。目前工程已完成施工内容为:2022年5月,为施工准备期:人员、车辆器械进厂,修建施工围蔽等;2022年5月~2022年7月,进行基坑施工及场平施工;2022年8月~2022年9月,进行建筑物施工。

经现场调查结合图纸测量,项目区已扰动总面积为3.47hm<sup>2</sup>,硬化面积约为1.56hm<sup>2</sup>,均为主体工程区范围。前期场地平均侵蚀模数约为7500t/(km<sup>2</sup>.a),已产生水土流失量约为108t,施工过程中未产生重大水土流失事件;已完成土石方开挖16.05万m<sup>3</sup>,已完成回填土方2.23万m<sup>3</sup>,已完成弃方15.13万m<sup>3</sup>,运至汕头市濠江区陈浩东建材经营部进行销售利用,已完成借方1.31万m<sup>3</sup>,主要来源为外购周边项目土方;目前实施的水土保持措施有:基坑底排水沟765m、集水井15座、沉沙池2座、基坑顶排水沟773m;建设单位在施工期间履行了一定的水土流失防治责任,但是现状存在一定的裸露面,建设单位应当加强裸露面控制,同时加快土方施工进度,避免长时段土方作业。

### 1.1.3 自然简况

项目区为韩江下游三角洲冲积平原地貌,属南亚热带海洋性季风气候,年平均气温21.3℃,多年平均降雨量为1608mm,土壤类型主要为赤红壤,地带性植被类型为南亚热带常绿阔叶林。项目区水土流失类型以轻度水力侵蚀为主,容许土壤流失量为500t/(km<sup>2</sup>.a)。项目所在地汕头市龙湖区属于南方红壤丘陵区,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)》、《汕头市水土保持规划(2018年~2030年)遥感解释技术报告》(2019年9月,汕头市水务局)和《汕头市龙湖区水土保持规划

(2020年~2030年)》(2020年6月,汕头市龙湖区水务局)等文件,项目区所在汕头市华侨试验区东海岸新城新溪片区不属于国家级、广东省、汕头市和龙湖区水土流失重点预防区、重点治理区。

项目区不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等水土保持敏感区。

## 1.2 编制依据

### 1.2.1 法律法规

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

(2)《中华人民共和国水土保持法实施条例》(1993年8月1日国务院120号发布,2011年1月8日修订);

(3)《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)《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》(水利部令第5号,1995年5月30日发布,2005年7月8日第一次修订,2017年12月22日第二次修订);

(2)《水利部关于废止和修改部分规章的决定》(水利部令第49号,2017年12月22日)。

### 1.2.3 规范性文件

(1)《国务院关于加强水土保持工作的通知》(国发〔1993〕5号);

(2)《国务院关于取消一批行政许可事项的决定》(国发〔2017〕46号);

(3)《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);

- (4)《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);
- (5)《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);
- (6)《水利部办公厅关于印发<生产建设项目水土保持方案技术评审细则(试行)>的通知》(办水保〔2018〕47号);
- (7)《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);
- (8)《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);
- (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)《广东省水利厅关于将水土保持方案省级审批权限下放各地级市实施的公告》(2018年1月31日);
- (12)《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);
- (13)《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);
- (14)《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);
- (15)《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);
- (16)《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);
- (17)《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);

(18)《关于印发《生产建设项目水土保持方案技术审查要点》的通知》(水保监〔2020〕63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)转发《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》的函(汕头市水务局,2022年4月25)。

#### 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);

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

#### 1.2.5 技术资料

(1)《汕头市东海岸新城新溪片区 00223(之一)地块房地产项目施工图设计》(2021年12月,福建省闽武建筑设计院有限公司);

(2)《汕头市水土保持规划(2018年~2030年)遥感解释技术报告》(2019年9月,河南省豫北水利勘测设计研究院有限公司);

(3)《汕头市龙湖区水土保持规划(2020年~2030年)》(2020年6月,汕头市龙湖区水务局)。

(4)其他设计资料及合同。

### 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,本项目计划于2023年12月完工,设计水平年取项目完工后的后一年,即2024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。本项目水土流失防治责任范围为3.47hm<sup>2</sup>,均为永久占地。

### 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—南方红壤丘陵区,土壤侵蚀以轻度水力侵蚀为主,容许土壤流失量为500t/(km<sup>2</sup>·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)》、《汕头市水土保持规划(2018年~2030年)遥感解释技术报告》(2019年9月,汕头市水务局)和《汕头市龙湖区水土保持规划(2020年~2030年)》(2020年6月,汕头市龙湖区水务局)等文件,项目区所在汕头市华侨试验区东海岸新城新溪片区不属于国家级、广东省、汕头市和龙湖区水土流失重点预防区、重点治理区。

本项目位于汕头市龙湖区城市区域,属于县级以上城市区域,根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)中4.0.1节第一款的规定,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。

本工程位于轻度侵蚀为主的的城市区域，根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)4.0.7、4.0.9 条的规定，土壤流失控制比取 1.00，渣土防护率和林草覆盖率提高 2 个百分点。

由于工程范围内原始地表主要为其他土地（裸土地），未有可剥离的表土，因此本方案不设置表土保护率目标值。

本方案水土流失防治目标值为：水土流失治理度 98%，土壤流失控制比 1.00，渣土防护率 99%，表土保护率不设置，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	-	-	-	+0.10	-	-	-	-	-	1.00
渣土防护率（%）	95	97	-	-	-	-	-	-	+2	+2	97	99
表土保护率（%）	92	92	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
林草植被恢复率（%）	-	98	-	-	-	-	-	-	-	-	-	98
林草覆盖率（%）	-	25	-	-	-	-	-	-	-	+2	-	27

## 1.6 项目水土保持评价结论

### 1.6.1 主体工程选址（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

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。

#### （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

本工程回填土方在充分利用基坑开挖土方前提下，由于施工时序问题，基坑侧壁、顶板覆土、绿化覆土等土方需全部外购，已尽量利用工程开挖土方。工程弃方全部运至汕头市濠江区陈浩东建材经营部进行销售利用，弃土弃渣协议已明确水土流失防治责任，避免了单独设置取土场和弃渣场新增占地，有利于水土保持。建议后续绿化、顶板覆土尽量利用相邻工程的土石方，最大程度满足水土保持相关要求。

### (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、基坑排水沟、集水井、沉沙池等。

## 1.7 水土流失预测结果

### 1.7.1 调查结论

(1) 本项目已扰动原地貌面积共计 3.47hm<sup>2</sup>，已造成的水土流失面积为 3.47hm<sup>2</sup>，已造成水土流失量约 108t；

(2) 工程已完成土石方开挖 16.05 万 m<sup>3</sup>，已完成回填土方 2.23 万 m<sup>3</sup>，已完成弃方 15.13 万 m<sup>3</sup>，运至汕头市濠江区陈浩东建材经营部进行销售利用，已完成借方 1.31 万 m<sup>3</sup>，主要来源为外购周边项目土方；

(3) 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 预测结论

(1) 本项目扰动地表面积 3.47hm<sup>2</sup>，无损毁植被面积，项目应缴纳水土保持补偿费面积为 34706m<sup>2</sup>。

(2) 根据土石方平衡结果, 本项目弃方总量 15.13 万  $m^3$ , 弃方全部运至汕头市濠江区陈浩东建材经营部进行销售利用。

(3) 经计算, 在预测时段内项目水土流失总量为 197t, 新增水土流失总量 170t;

(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, 将可能对周边在建区造成水土流失影响。

## 1.8 水土保持措施布设成果

根据本工程建设特点, 将本项目分为主体工程区 1 个防治分区, 各区水土保持措施总体布局及工程量如下:

### 1.8.1 主体工程区

#### ——工程措施

雨水管网: 在工程建设后期, 主体设计在室外建筑物周边、道路边布设管网共 2996m。

#### ——植物措施

景观绿化: 在工程建设后期, 主体设计在规划绿地进行了园林绿化措施设计, 绿化面积 1.73 $hm^2$ 。

#### ——临时措施

基坑顶排水沟 (主体设计): 在施工前期, 主体设计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 $\times$ 深=0.3m $\times$ 0.3m, 基坑顶排水沟长 773m。

基坑底排水沟 (主体设计): 在基坑开挖至设计高程后, 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 765m。

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, 集水井规格为长方体, 规格为 1.0m $\times$ 0.8m $\times$ 1.0m (长 $\times$ 宽 $\times$ 深), 集水井共 15 座。

沉沙池 (主体设计): 主体设计在场地排水出口处设置沉沙池, 沉沙池规格为长方

体，沉沙池规格为 4.0m×1.5m×1.5m，共 2 座。

彩条布覆盖（方案新增）：本区预备彩条布 5000m<sup>2</sup>，降雨天气对未及时防护的临时裸露区域进行覆盖防护。

## 1.9 水土保持监测方案

根据《广东省水土保持条例》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相应机构对水土流失进行监测。

监测内容：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。

监测时段：本应当从施工准备期开始至设计水平年结束，鉴于本项目已于 2022 年 5 月开工，监测时段从现阶段开始至设计水平年结束，即 2022 年 10 月至 2024 年 12 月。

监测点位布设及监测方法：本项目共布设 2 个监测点，均位于主体工程区，主要采用调查监测及样地法。

监测成果报送：监测成果应定期报送至汕头市龙湖区水务局，监测成果包括监测实施方案、监测季报、监测总结报告等资料及相关图像文件。

## 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 1073.76 万元，其中主体工程已列投资 1033.35 万元，本方案新增投资 40.41 万元。新增水土保持投资中无工程措施费，无植物措施费，施工临时工程费 2.17 万元，独立费用 34.38 万元（含水土保持监测费 15.00 万元，建设单位管理费 0.07 万元，经济技术咨询费 8.01 万元，工程建设监理费 0.48 万元，工程造价咨询服务费 0.45 万元，科研勘测设计费 0.37 万元，水土保持设施验收咨询费 10.00 万元），基本预备费 3.65 万元，水土保持补偿费 0.21 万元。

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 3.47hm<sup>2</sup>，林草植被建设面积 1.73hm<sup>2</sup>。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 99%，表土保护率不设置，林草植被恢复率 100%，林草覆

盖率 49.85%。

### 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，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。

建设单位加快水土保持方案的下一阶段设计工作，对本方案所涉及的措施进行进一步深化、细化和调整，并与主体施工衔接，全面、细致的纳入施工安排，同时建立健全管理机制，实行水土保持监理，加强监督管理水土保持方案的实施效果；项目属鼓励监测项目，在施工过程中可自行或委托专业的水土保持监测单位进行水土保持监测，编报完整合规的监测实施方案、季报、总结报告，定时报送汕头市龙湖区水务局。竣工后须按照要求开展水土保持设施自主验收工作，并向汕头市龙湖区水务局报备水土保持设施验收材料。水土保持方案特性表详见表 1.11-1。

## 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

##### 2.1.1.1 项目基本情况

- (1) 项目名称：汕头市东海岸新城新溪片区 00223（之一）地块房地产项目
- (2) 建设单位：汕头市中海宏洋地产有限公司
- (3) 建设性质：新建
- (4) 地理位置：本项目位于汕头市华侨试验区东海岸新城新溪片区 00223（之一）地块，中心地理位置为东经  $116^{\circ}46'59.20''$ ，北纬  $23^{\circ}21'18.42''$ 。项目地理位置见图 2.1.1。

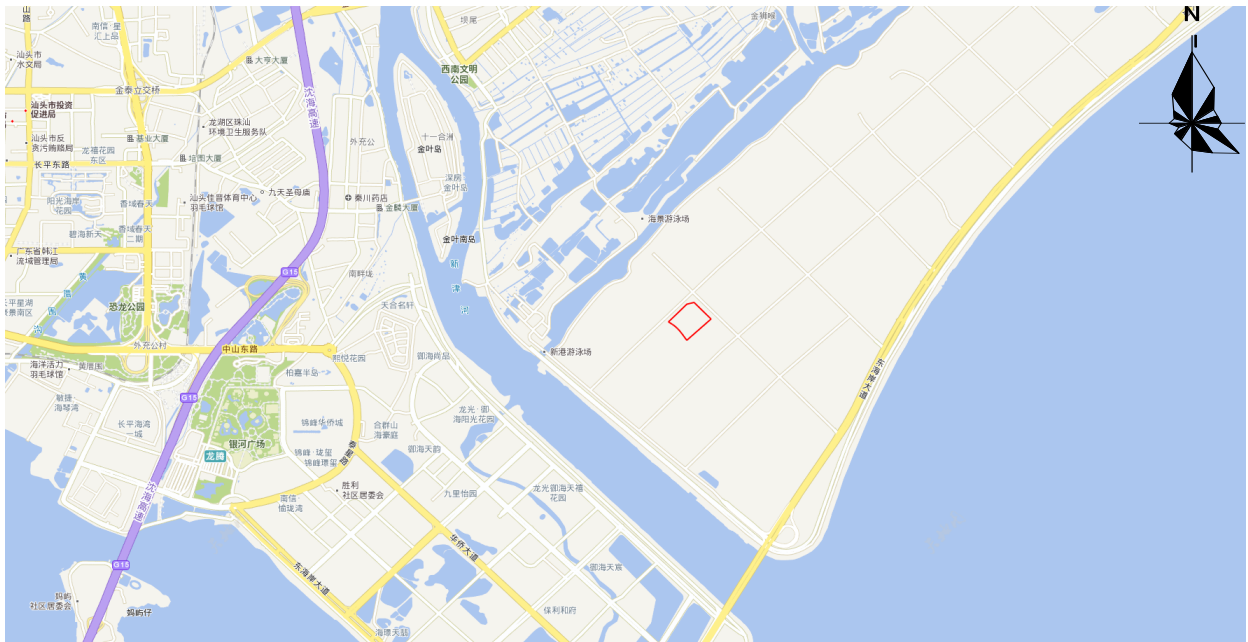


图 2.1-1 项目地理位置图

- (5) 建设内容与规模：项目总用地面积  $34705.90\text{m}^2$ ，总建筑面积  $162682.50\text{m}^2$ ，总计容面积  $121468.20\text{m}^2$ ，容积率 3.5，建筑占地面积  $5364.85\text{m}^2$ ，建筑密度 15.46%，绿地面积  $17301.45\text{m}^2$ ，绿地率 49.85%。主要建设内容包括：2 幢 17 层住宅楼、4 幢高层 32 层住宅楼、配电室、大门，整体一层、局部两层地下室，配套管网、绿化等配套

工程。

(6) 建设工期：工程已于 2022 年 5 月开工，计划于 2023 年 12 月完工，总工期 20 个月。

(7) 项目投资：工程估算总投资 111213.96 万元，其中土建投资 42231.72 万元，建设资金由建设单位自筹。

表 2.1-1 项目主要特性表

一、项目基本情况				
1	项目名称	汕头市东海岸新城新溪片区 00223 (之一) 地块房地产项目		
2	建设地点	汕头市华侨试验区东海岸新城新溪片区 00223 (之一) 地块		
3	建设单位	汕头市中海宏洋地产有限公司		
4	工程性质	新建工程		
5	总投资	111213.96 万元		
6	土建投资	42231.72 万元		
7	建设工期	2022 年 5 月至 2023 年 12 月 (总工期 20 个月)		
二、项目组成与占地				
项目组成	项目区名称	单位	面积	占地性质
	主体工程区	hm <sup>2</sup>	3.47	永久占地
三、项目土石方量				
1	挖方	万 m <sup>3</sup>	16.91	
2	填方	万 m <sup>3</sup>	4.92	
3	借方	万 m <sup>3</sup>	3.14	
4	余(弃)方	万 m <sup>3</sup>	15.13	

### 2.1.1.2 项目现状

2022 年 5 月，建设单位已在用地红线修建了施工围蔽，施工完成扰动区域为 3.47hm<sup>2</sup>，均为主体工程区。目前工程北侧已进入地上施工阶段，南侧正在进行地下室施工。目前管线和绿化部分暂未开始施工。

本工程施工营造区与同为建设单位开发的汕头市东海岸新城新溪片区 00231 地块房地产项目（项目代码：2105-440500-04-01-245863）共用，该项目位于汕头市华侨试验区东海岸新城新溪片区 00231 地块，即本项目东南侧，共用的施工营造区位于其西北侧空地内，占地面积为 2.54hm<sup>2</sup>。该施工营造区水土流失防治责任、施工期及施工结束后的水土保持措施布设均列入汕头市东海岸新城新溪片区 00231 地块房地产项目，本工程不再重复计列。现场详见下图及图 2.1-1~2.1-4。



图 2.1-2 工程现状扰动分析图



照片 2.1-1 工程航拍现状



照片 2.1-2 工程航拍现状



照片 2.1-3 工程航拍现状



照片 2.1-4 共用的施工营造区现状

### 2.1.2 项目组成

本项目总用地面积为 3.47hm<sup>2</sup>，建设内容包括：建筑物、道路广场、景观绿化、地下室及其他配套设施，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	占地表面积 (hm <sup>2</sup> )
1	建筑物	2 幢 17 层住宅楼、4 幢高层 32 层住宅楼、配电室、大门	0.54
2	道路广场	道路、广场等	1.20
3	景观绿化	园林绿化	1.73
4	其他配套设施	主要为、电力、管线等设置，均位于地下，不计算地表面积	-
合计			3.47

### 2.1.3 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片区整体规划设计。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，靠近东北侧为武夷山路，主出入口布置于东北侧，接武夷山路，地下室出入口布置于东北侧中间及东北角区域，消防出入口布置于西北角区域，人车分流，建筑物沿红线四周布置，中线形成内庭小园，将各个楼层之前有机结合起来，辅以景观绿化，达到宜居条件。项目平面布置图详见图 2.1-3。



图 2.1-3 平面效果布置图

### 2.1.4 竖向布置

本项目建筑物竖向设计本着尽量利用自然地形，减少土方工程量和各种工程构筑物的工程量，节约基建投资的原则。建设场地应有完整、有效的雨水排水系统，满足生产、运输、装卸及工程管线敷设的要求。场地标高及排水坡度尽量结合原地形进行平整，排水系统采取分质分流排水，生活污水汇入小区的排污管网中，雨水汇入周边市政管网。整个场地标高 5.50m，小区道路竖向设计标高为 2.9~5.35m。建成后整体高出原地表 1m 左右，主要采用缓坡绿化带衔接，小区出入口均采用斜坡向下，接现状地形，其余四周均不产生边坡。

### 2.1.5 基坑支护工程

本项目整体设计 1 层地下室，局部 2 层地下室，结合工程平面布置，本项目基坑采用整体式基坑进行了基坑设计，1 层地下室区域基本采取全开挖形式，基坑底部标高 1.3m，地下室投影面积 1.51hm<sup>2</sup>，开挖面积 1.74hm<sup>2</sup>。2 层地下室区域部分基坑底部标高 -3.0m，地下室投影面积 1.16hm<sup>2</sup>。

主体设计在基坑顶部四周布设基坑顶排水沟，在坑顶排水沟排水出口布设沉沙池。施工期间基坑内的雨水经基坑底排水沟、集水井收集后抽排至基坑顶排水沟，经沉沙池沉淀后排入道路管网系统，基坑支护特性表详见下表 2.1-3。

表 2.1-3 基坑支护特性表

项目		单位	数值	备注
地下室 1 层区域	基坑顶部面积	hm <sup>2</sup>	1.74	
	地下室投影面积	m <sup>2</sup>	1.51	
	基坑开挖底部标高	m	1.3	
地下室 2 层区域	地下室投影面积	m <sup>2</sup>	1.16	
	基坑开挖底部标高	m	-3.0	
地下室层高		m	3.8	
顶板覆土厚度		m	0.8m	
水土保持措施	基坑顶排水沟	m	773	布设于基坑顶四周
	基坑底排水沟	m	765	布设于基坑底四周
	集水井	座	15	基坑底沿线及拐角处
	沉沙池	座	2	

### 2.1.6 建筑物结构设计

本项目高层建筑物选用钢筋混凝土剪力墙结构。

### 2.1.7 基础设计

根据工程实际，本项目采用预应力管桩基础。

### 2.1.8 项目供电系统、给排水系统、通信系统、对外交通

#### 2.1.8.1 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。

#### 2.1.8.2 给排水系统

##### (1) 给水工程

本项目的水源由东北侧武夷山路建成的市政给水管道引入一条 DN150 管，并在地块四周内形成环状供水管网，作为本项目的的生活及消防的给水水源。

##### (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：生活污水经污水处理达到排放标准后，排入市政排污管道。

3) 雨水系统：主体设计在室外建筑物周边、道路边适当位置设置雨水口收集雨水，经 PVC (DN200~300) 管道收集后，最终排入片区雨水管网，本项目雨水管网共 2996m。

#### 2.1.8.3 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。

#### 2.1.8.4 交通组织设计

地块内部：小区主入口有 1 处，位于地块的东北侧中间区域，小区人行入口有 1 处，位于地块的西北侧中间区域，地下车库出入口有 2 处，位于地块东北侧中间区域及东北角，消防出入口有 2 处，布置于西北角及东北角，整个小区人车分流，确保区域交通便利。

地块外侧：地块西北侧紧临溪湾大道，道路宽度 41~48m，规划标高 2.85~4.12mm。东北侧紧邻现状武夷山路，道路宽 40~47m，现状标高 2.85~2.97m。本项目对外交通主

要利用现状武夷山路。

## 2.2 施工组织

### 2.2.1 施工条件

#### (1) 施工期交通

本项目对外交通主要利用东北侧现状武夷山路，道路宽 40~47m，现状标高 2.85~2.97m。本工程施工期分别该道路一侧两端设 2 处施工出入口接入该道路。

#### (2) 施工材料及用水、用电供应、通讯

本项目采用的砼、砂石料、钢材等建筑材料从汕头市合法单位外购形势获得，水土流失由供货方负责。

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。

通讯网络已覆盖工程区，可配置移动电话作为通讯工具，能及时全程管理施工现场。

### 2.2.2 施工总体布置

#### (1) 施工营造区

本工程施工营造区与同为建设单位开发的汕头市东海岸新城新溪片区 00231 地块房地产项目（项目代码：2105-440500-04-01-245863）共用，该项目位于汕头市华侨试验区东海岸新城新溪片区 00231 地块，即本项目东南侧，共用的施工营造区位于其西北侧空地内，占地面积为 2.54hm<sup>2</sup>。该施工营造区水土流失防治责任、施工期及施工结束后的水土保持措施布设均列入汕头市东海岸新城新溪片区 00231 地块房地产项目，本工程不再重复计列。

#### (2) 临时堆土区

本项目基本为全基坑开挖形式，场地已无堆土设置条件，现状也无堆土，故不再设置临时堆土区。

#### (3) 取土（石、砂）场布置

本工程外借土方全部外购，未设置专门取土场。

#### (4) 弃土（石、渣）场布置

本项目弃方总量为 15.13 万 m<sup>3</sup>，弃方全部运至汕头市濠江区陈浩东建材经营部进行销售利用，未设置专门弃渣场。

#### (5) 临时施工排水

施工期间整个区域排水体系以基坑排水体系为主，通过抽排基坑底部排水沟内的积水至顶部排水沟，经过沿线集水井和沉沙池沉淀后，通过东北侧排水出口排出项目区，施工期间的临时出口接东北侧现状武夷山路上市政雨水管网。

### 2.2.3 施工时序

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

(1) 施工准备：器械入场、修建施工营造区等。

(2) 基坑开挖支护及地下室主体建筑物施工：顶部排水沟→钢板桩施工→依次土方分层开挖至基坑底标高→底部排水沟、集水井→基础处理（预应力管桩基础）→地下室主体结构至地下室顶板结构层。

(3) 基坑周边回填：将基坑周边区域回填至设计高程。

(4) 道路工程（包括配套管网、管线工程）：道路基础回填及路基施工；同时进行配套管网、管线工程的施工、建筑物施工结束后进行道路的基层、面层施工养护。

(5) 主体建筑物施工：对于主体建筑物施工贯彻先下后上、先主体后装饰、先结构后装修、先土建后安装的施工原则和分段施工、穿插作业的原则。

(6) 景观绿化工程：绿化场地回填绿化用土、绿化苗木的种植、草皮铺设，抚育管理。

### 2.2.4 施工方法与工艺

#### (1) 基坑工程

本项目基坑采用钢板桩+放坡开挖，坡面采用喷砼支护。

### 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。

#### ①一般土方开挖

施工前应做好场地清理，挖好排除地面水和雨水的排水沟，对地下管网交底，定位放线后，按施工图和方案图进行挖掘。采用反铲开挖，施工时避开大风、暴雨天气。

#### 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，合格后方可进入下道工序。

#### ③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) 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  $\lambda_c \geq 1.15$ 。

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。在回填鱼塘区域时，应当将鱼塘内排水全部抽排干后，进行土方回填。

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  $\lambda_c \geq 1.15$ 。

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 100~500m<sup>2</sup>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。

### （2）建筑物基础施工

根据现场调查，本项目采用预应力管桩基础。其施工工艺流程如下图 2.2-1。

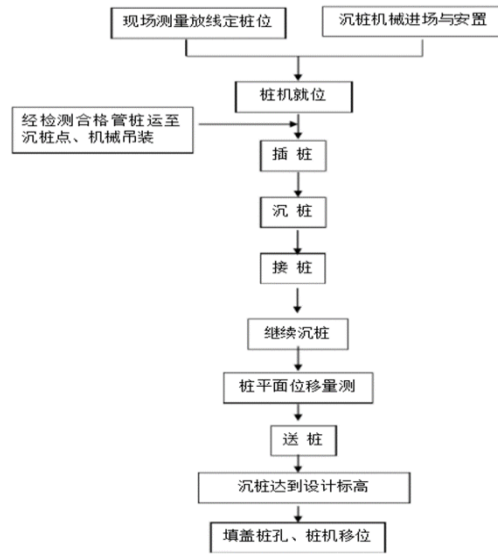


图 2.2-1 预应力管桩施工工艺流程图

### (3) 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。

### (4) 管线施工

1) 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 1.0m<sup>3</sup>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。

2) 地下室顶板区域管线施工应与地下室顶板回填土方同步进行，避免管线沟槽二次开挖。

### (5) 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

水土保持方案编制人员在充分熟悉主体资料的基础上经过现场调查，根据主体设计资料，结合工程实际占地情况，对工程占地进行了全面复核，并分细项计列。

根据主体提供资料统计，工程总占地为 3.47hm<sup>2</sup>，全部为主体工程区占地，经方案编制人员现场调查复核，现场实际占地面积与主体设计一致。

综上所述，本项目总占地面积 3.47hm<sup>2</sup>，均为永久占地，原始占地类型为其他土地（裸土地）。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：hm<sup>2</sup>

分区	占地类型	占地性质			行政区域
	其他土地（裸土地）	永久占地	临时占地	小计	
主体工程区	3.47	3.47		3.47	汕头市龙湖区
合计	3.47	3.47		3.47	

## 2.4 土石方平衡

### 2.4.1 土石方平衡

#### （1）表土平衡

本项目原始占地主要为裸土地，场地表层土为近期人工回填土，场地无表土可剥离。

#### （2）基坑工程

本项目原始地面高程为 2.80~7.25m，1 层地下室区域基坑底部标高 1.3m，2 层地下室区域部分基坑底部标高-3.0m，开挖面积 2.90hm<sup>2</sup>（其中负二层开挖 1.16hm<sup>2</sup>），除局部土堆外，平均每层开挖 3.9m，开挖土方共计 16.05 万 m<sup>3</sup>。

后期待地下室侧壁建设完成后，需进行侧壁回填，每层平均回填 4m，侧壁回填面积 0.23hm<sup>2</sup>，总回填量约为 0.92 万 m<sup>3</sup>。地下室顶板除去建筑物区域需回填 0.8m，回填面积约 2.13hm<sup>2</sup>，回填 1.70 万 m<sup>3</sup>，总回填土方 2.62 万 m<sup>3</sup>，回填土方全部外购。

#### （3）场地平整工程

由于除去基坑的四周区域现状标高 2.80~4.62m，略低于设计标高 5.50m，场地回填 0.88~2.7m，回填面积约 0.80hm<sup>2</sup>，总回填土方 0.92 万 m<sup>3</sup>，全部利用基坑开挖土方。

#### （4）管线工程

管线和道路施工时一同布置，管线施工工期较场内道路要短。管线工程开挖后应及时铺设、及时回填土方并压实；多余土方，可用于路基填筑或就近摊平。根据主体工程设计资料，预计管线工程开挖土方量共计 0.86 万 m<sup>3</sup>，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。

(5) 绿化覆土

本项目绿化覆土面积为 1.73hm<sup>2</sup>，绿化覆土厚度按 0.30m 计，绿化覆土量约 0.52 万 m<sup>3</sup>。绿化覆土外购。

综上所述，本项目土石方挖填总量 21.83 万 m<sup>3</sup>，其中挖方总量 16.91 万 m<sup>3</sup>，填方总量 4.92 万 m<sup>3</sup>，借方总量 3.14 万 m<sup>3</sup>，弃方总量 15.13 万 m<sup>3</sup>，借方采用外购方式解决，弃方全部运至汕头市濠江区陈浩东建材经营部进行销售利用，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 m<sup>3</sup>

序号	项目	开挖	回填	调入		调出		外借		废弃	
				数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
①	基坑工程	16.05	2.62			0.92		2.62		15.13	指定弃渣点
②	场平工程		0.92	0.92							
③	管线工程	0.86	0.86								
④	绿化工程		0.52					0.52			
合计		16.91	4.92	0.92		0.92		3.14		15.13	

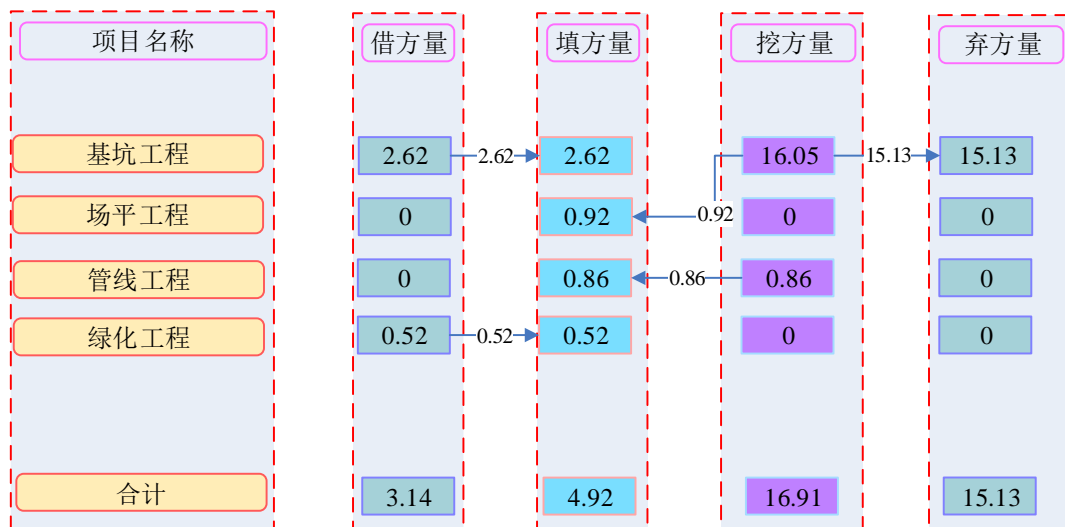


图 2.4-1 土石方流向框图

### 2.4.2 已发生土石方调查

本项目目前已完成的土方施工内容为基坑开挖、场平工程和部分侧壁回填，其余工程土石方暂未发生，已完成开挖量约 95%，已完成土石方开挖 16.05 万 m<sup>3</sup>，已完成回填土方 2.23 万 m<sup>3</sup>，已完成弃方 15.13 万 m<sup>3</sup>，运至汕头市濠江区陈浩东建材经营部进行销售利用，已完成借方 1.31 万 m<sup>3</sup>，主要来源为外购周边项目土方。

### 2.4.3 弃土弃渣处置说明

本工程经平衡后产生弃方 15.13 万 m<sup>3</sup>，全部运至汕头市濠江区陈浩东建材经营部进行循环销售利用。汕头市濠江区陈浩东建材经营部位于汕头市濠江区河浦大道中段门口洋工业区北片，该公司主要经营和销售砂石和土料，该方同意接收本工程建设产生的全部弃方，并及时对这些弃方进行销售。经过对弃渣地点的实地踏勘与调查，此区域占地范围内无重要基础设施和敏感区，弃土弃渣场地的水土流失防治责任由汕头市濠江区陈浩东建材经营部负责。弃渣点现状详见照片 2.4-1~2.4-2。



照片 2.4-1 弃土点现状 1



照片 2.4-2 弃土点现状 2



图 2.4-2 工程弃渣运输路线图

## 2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本项目不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建。

## 2.6 施工进度

本项目已于 2022 年 5 月开工，计划于 2023 年 12 月完工，总工期 20 个月。截止目前，施工进度横道图详见图 2.6-1。已实施的建设内容如下详述：

- (1) 2022 年 5 月，为施工准备期：人员、车辆器械进厂，修建施工围蔽等；
- (2) 2022 年 5 月~2022 年 7 月，进行基坑施工及场平施工；
- (3) 2022 年 8 月~2022 年 9 月，进行建筑物施工。

项目	时间	2022										2023									
		5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
施工准备		■																			
地下工程			■	■	■	■	■	■	■												
地上工程				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
道路、管线等																■	■	■	■		
绿化等																		■	■	■	■
交工验收																					■

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

汕头市龙湖区以韩江下游三角洲冲积平原为主要地貌，妈屿岛是本区唯一的海岛地貌。平原地貌海拔高度 1~3 米，地形上自西北向东南倾斜，妈屿岛上的鸾山海拔高度为 39 米，韩江下游支流的外砂河、新津河、梅溪河都流经龙湖区。境内还有龙湖沟、三脚关沟等排水沟。龙湖区南面为汕头港区，东南面为辽阔的大海，汕头海湾内珠池港区是汕头港深水港区之一。本区域东部的西溪（外砂河）河道较宽，梅溪河，新津河河道较窄，一般宽度为 150m~300m，各河段近入海部位较弯曲，其横流小溪小涌发育，构成网状河道。

本项目地貌单元属韩江下游三角洲冲积平原地貌，原始地形总体平坦，局部零星土堆，标高基本在 2.80~7.25m。

### 2.7.2 地质

#### (1) 区域地质状况

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

## (2) 工程地质

结合本工程地质纵剖面图、钻孔柱状图，将本项目岩土划分为 4 个岩土层，每个岩土层分别按工程地质特性划分为亚层，现分述如下：

### 1) 人工填土 (Q4ml)。

主要由吹填淤泥、吹填中粗砂、杂填土及素填土等组成，为人工堆填。

### 2) 浅海~海湾相沉积土 (Q4m) 及海陆交互相沉积土 (Q4mc)

主要由灰色流塑淤泥、松散-稍密状粉砂、中密-密实状中粗砂、软塑态灰色黏土及可塑态黏土、粉质黏土组成，形成于第四纪全新世。

### 3) 海陆交互相沉积土 (Q3mc)

主要由可塑粉质黏土及黏土、中密-密实状中、粗砂、软塑-可塑态灰色黏土及灰色粉质黏土等组成，形成于第四纪晚更新世。

### 4) 燕山四期花岗岩侵入体 ( $\gamma 53(1)$ )

主要为花岗岩全-强风化带及中风化岩带，形成于燕山四期。

## (3) 场地地震效应

工程区内未见大的、区域性的构造存在，流域内构造不发育，规模小，所在区域地震活动频率小、强度低。根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，本工程区域地震基本烈度为 8 度，设计基本地震加速度值为 0.20g，设计特征周期值  $T_g=0.55s$ ，设计地震分组为第二组。

## (4) 不良工程地质情况

根据区域地质资料，拟建场地未发现断裂构造，稳定性较好；场地未发现滑坡、泥石流等不良地质作用。场地基本适宜于本项目的建设。

## 2.7.3 气象

汕头气象站设站设立于 1953 年 4 月，已有 60 年的资料，资料质量可靠。本规划采用汕头气象站资料。

### (1) 据汕头气象站气象资料统计：

- ①多年平均气温 21.3℃;
- ②最高月平均气温 28.2℃ (7月);
- ③最低月平均气温 13.2℃ (1月);
- ④历史最高气温 38.6℃ (1982年7月28日);
- ⑤历史最低气温 0.4℃ (1955年1月11日)。

(2) 汕头气象站 1953~2014 年记录资料统计:

- ①多年平均年降雨量 1608mm;
- ②最大年降雨量 2507mm (2006年);
- ③最小年降雨量 924mm (1956年);
- ④最大 24h 降雨量 400mm (2006年珍珠台风);
- ⑤多年平均水面蒸发量 1250mm;
- ⑥多年平均相对湿度 82%;
- ⑦平均年日照时数 2056h。

常风向和强风向均为东北东, 夏季以偏南风为主; 年平均风速 2.7m/s, 实测最大风速 53.0m/s (2001年7月6日), 10分钟平均最大风速 34m/s。

汕头市地处南海东部, 受太平洋和南海热带气旋影响或直接侵袭频繁。对潮汕地区有影响的台风平均每年有 6.74 个。其中 7、8、9 月三个月是台风的主要影响月份, 平均每月有 1.5 个, 三个月台风影响概率占全年 68%。

## 2.7.4 水文

项目区附近主要的水系为新津河支流, 位于项目建设区南侧, 距离本项目区约为 0.1km。

新津河, 为韩江西溪西岸汉河, 位于汕头市区东部, 澄海、潮州、汕头等市边界上。北起大衙村北的鳌头洲, 流经汕头市龙湖区, 于南畔垵的新津河口入海。新津河是龙湖区重要的内河, 承担着居民饮水、防洪排涝等功能。

## 2.7.5 土壤

龙湖区土壤类型复杂多样, 主要以赤红壤为主, 其次为黄壤、红壤、冲积土、水

稻土、盐渍土等。由于地处高温多雨的南亚热带沿海地区，土壤受雨水淋浴多，土壤中碱金属和碱土金属元素流失程度较高，土壤普遍呈酸性。

项目建设区所在区域大部分为赤红壤，工程范围内原始地表主要为其他土地（裸土地），未有可剥离的表土。

### 2.7.6 植被

龙湖区內植被带有较明显的南亚热带泛热带特色，既有乔、灌木混交，也有针、阔叶同林，地带性植被类型为南亚热带常绿阔叶林，地带性土壤类型为赤红壤与水稻土。全区林业用地面积为 127.64hm<sup>2</sup>，林业用地中：有林地 38.88hm<sup>2</sup>，灌木林地 6.43hm<sup>2</sup>，其他林地 82.33hm<sup>2</sup>，森林覆盖率 1.0%。

本项目建设区域占地类型主要为其他土地（裸土地），原始地表基本无植被覆盖。

### 2.7.7 水土保持敏感区

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，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、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。

## 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	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	本工程不涉及	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

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

主体工程选址不属于各级人民政府划定的水土流失重点治理区、重点预防区，不存在水土保持制约因素。主体工程设计绿地率 49.85%，符合规划及选址要求；同时主体工程设计有基坑排水沟、集水井、沉沙池、景观绿化、雨水管道等措施，具有良好的水土保持功效；综上所述，本项目的工程建设方案可行。

### 3.2.2 工程占地评价

根据工程设计资料及结合工程实际统计，项目总占地面积 3.47hm<sup>2</sup>，均为永久占地，原始占地类型为其他土地（裸土地）。工程施工临建区与附近相邻项目共同使用，且与本项目同属一个建设单位，充分协调了周边项目，尽量减少了工程占地。

项目永久占地经政府部门批准，符合规划要求；本项目给排水管网、供电设施均布设在红线范围内；项目施工对外交通便利，无需新建施工道路。项目建设不设置取土场、弃渣场，符合水土保持要求。

因此经过分析，主体设计的占地范围不存在漏项，满足施工要求，从减少扰动地表面积方面来讲，主体工程占地符合水土保持要求。

总体上，在保证工程正常施工用地的前提下，尽量减少临时占用土地数量，尽量减少扰动原地貌面积，可在一定程度上减少水土流失。因此，在本工程占地上是基本合理的。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	施工临建区与同为建设单位开发的项目共用，以减少占地。	符合
2	临时占地应满足施工要求	施工临建区与邻近项目共用以减少占地，满足施工要求	符合

### 3.2.3 土石方平衡评价

本项目土石方挖填总量 21.83 万 m<sup>3</sup>，其中挖方总量 16.91 万 m<sup>3</sup>，填方总量 4.92 万 m<sup>3</sup>，借方总量 3.14 万 m<sup>3</sup>，弃方总量 15.13 万 m<sup>3</sup>，借方采用外购方式解决，弃方全部运至汕头市濠江区陈浩东建材经营部进行销售利用。

本工程回填土方在充分利用基坑开挖土方前提下，由于施工时序问题，基坑侧壁、顶板覆土、绿化覆土等土方需全部外购，已尽量利用工程开挖土方。工程弃方全部运至汕头市濠江区陈浩东建材经营部进行销售利用，弃土弃渣协议已明确水土流失防治责任，避免了单独设置取土场和弃渣场新增占地，有利于水土保持。

总体分析，本工程土石方施工基本合理，回填土方尽量利用工程开挖土方，不足部分外购，余方进行综合利用，从水土保持角度看，没有做到最优化，建议后续绿化、顶板覆土尽量利用相邻工程的土石方，最大程度满足水土保持相关要求。

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	因场地限制，开挖土方不能利用	明确水土流失责任
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	本工程弃方全部运至汕头市濠江区陈浩东建材经营部进行销售利用	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	本项目外购土方从合法单位购买	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	符合

### 3.2.4 施工工艺与方法评价

#### （1）施工条件及布置

1) 施工围蔽: 本项目施工过程中沿扰动范围布设彩钢板围墙围蔽, 施工围蔽可发挥较好的水土保持效果, 可减少项目施工对周边环境的影响, 有利于水土保持。

2) 施工用水、电: 施工用水、电由项目区周边的市政供水管网、电网引接, 塔吊等重点部位及重要工序自备柴油发电机组供电。利用现有条件布设, 有效利用现有资源, 减少了水、电管线布设占地, 有利于减少地表扰动。

3) 施工材料: 工程所需建材及土方就近从项目区周边外购, 水土流失防治责任在供需合同中明确由供货商落实, 运输过程中要加强水土流失防治, 符合水土保持要求。

4) 施工营造区: 施工营造区与邻近同为建设单位开发的项目共用以减少占地, 该施工营造区水土流失防治责任、施工期及施工结束后的水土保持措施布设均列入汕头市东海岸新城新溪片区 00231 地块房地产项目, 符合水土保持要求。

5) 施工交通: 本项目交通主要依托于周边现状道路, 能够直接到达项目区, 无需新建临时施工道路, 符合水土保持要求。

6) 施工期排水: 本项目施工期排水主要利用基坑排水沟、场地四周排水沟汇集积水, 经沉沙池沉淀后排入东北侧现状武夷山路。整体而言, 施工期排水基本采用明沟排水, 沉沙池充分沉淀后出水的形式, 可将工程建设可能产生的水土流失影响减到最低。

综上所述, 本项目施工交通条件较好, 临时工程设置合理, 能够满足水土保持要求。

## (2) 施工进度

本工程已于 2022 年 5 月开工, 本项目施工跨越雨季, 不利于水土保持。因此, 本方案建议: 工程地下室施工尽量避免雨天施工, 同时做好场区排水工作; 施工期间加强施工过程中的临时防护, 避开降雨日施工, 并做好度汛措施。雨季填土时应随挖, 随填, 随压, 避免产生水土流失; 堆土(石)及料场加工的成品料应集中堆放, 设置拦挡措施。一般情况下, 当预报日有暴雨时, 应采取覆盖, 防护等措施, 减轻产生的水土流失。

## (3) 施工工艺

主体工程设计考虑了较为完善的场地排水和防护措施。同时对开挖裸露地表及时

覆盖或硬化等，减少地表裸露的时间，遇暴雨或大风天气加强临时防护措施，在雨季施工时，土方做到随挖、随填、随压；砂料运输过程中将采取保护措施，防止沿途散溢，造成水土流失。从水土保持角度分析，本工程施工方法符合水土保持相关规范要求，主体工程施工基本合理。

本项目施工工艺主要包括土方开挖及回填、地下室施工、建筑基础、道路、综合管线和绿化等，主体工程设计采用的施工工艺都是成熟的施工工艺，在做好相关保护措施情况下，是可以满足水土保持要求的。施工时，在确保安全和质量的前提下，尽量减小对地表的深层扰动，避免不必要的开挖破坏原状土及避免二次开挖。

表 3.2-4 施工方法与工艺的水土保持分析与评价表

序号	要求内容	本项目情况	相符性
(水保监 [2020]63 号)要求	1) 施工方法是否符合减少水土流失的要求	本工程施工采用机械配合人工的施工方法，工艺成熟，可减少水土流失	符合
	2) 施工场地是否避开植被相对良好的区域和基本农田区	本项目未涉及	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、居名点和其它重要设施时，是否设计渣石渡槽、溜渣洞等专门导渣或防护设施	本项目不涉及河道工程	符合
	4) 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
	5) 土石方在运输过程是否采取防止沿途散溢等保护措施	本项目土石方均有专业运输队伍运输，运输过程中采用封闭运输	符合
	6) 是否采取表土剥离或保护措施以及具体施工方法	项目已经施工，场地为裸土地，无表土可剥离	符合
	裸露地表是否及时采取防护措施，填筑土方是否做到随挖、随运、随填、随压	裸露区域主体苫盖措施考虑欠缺；填筑土方做到随挖、随运、随填、随压	不符合，补充临时苫盖措施
	8) 临时堆土应集中堆放、并采取临时拦挡、苫盖、排水、沉沙等措施	不设置临时堆土区	符合
	9) 施工产生的泥浆是否设置泥浆池沉淀，泥浆沉淀后的处置措施是否明确	本工程施工不产生泥浆	符合
	10) 围堰填筑、拆除是否采取减少流失的有效措施	本项目不涉及	符合
	11) 弃渣场是否满足“先拦后弃”原则	本工程不涉及弃渣场地	符合
	12) 取土场开挖前是否按要求设置截（排、档）水、沉沙等措施	本工程不涉及取土场	符合

### 3.2.5 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：：地面硬化措施、施工围蔽、雨水管网、景观绿化、基坑排水沟、集水井、沉沙池等。

#### (1) 地面硬化措施

主体工程建筑物基地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便于施工人员出行，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

本项目施工过程中在地块四周沿用地红线设置有基础的围蔽。施工围蔽的设置，能有效阻隔项目施工对周边的影响，同时基本能将水土流失基本控制在项目区内。水土保持角度分析，主体工程先建施工围蔽后动土施工，符合水土保持“先拦后挖填”的基本思路。但是施工围蔽的布设主要为隔离施工区域服务的，兼有水土保持功能，不纳入水土保持工程。

#### (3) 雨水管网

在工程建设后期，主体设计在室外建筑物周边、道路边适当位置设置雨水口收集雨水，经 PVC (DN200~300) 管道收集后，最终排入市政雨水管网，本项目雨水管网共 2996m。

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) 景观绿化及边坡防护

主体工程设计在地块内建筑四周、规划绿地等区域布设景观绿化措施，绿地面积 17301.45m<sup>2</sup>，绿地率 49.85%。景观绿化系统及边坡防护有效拦截雨水，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) 基坑排水沟、集水井、沉沙池

主体工程设计在基坑底部四周设置矩形基坑底排水沟，规格为 0.3m×0.3m (宽×深)，

长度为 765m；基坑底部拐点及中间设置集水井，规格为 1.0m×0.8m×1.0m（长×宽×深），共布设 15 座；在基坑顶部设置基坑顶排水沟规格为 0.3m×0.3m（宽×深），长度为 773m；基坑底排水沟将基坑内汇水收集至集水井，通过抽水泵排至基坑顶部排水沟，经过沉淀后排至东北侧现状道路上雨水管网。场地排水出口设置沉沙池，共 2 座，沉沙池规格为 4.0m×1.5m×1.5m（长×宽×深）。排水沟采用 MU10 蒸压灰砂砖砌筑，沟壁厚度 12cm，底部 C15 素砼垫层 10cm 厚，1:2.5 水泥砂浆抹面 2cm 厚。集水井采用 MU10 蒸压灰砂砖砌筑，沟壁厚度 12cm，底部 C15 素砼垫层 10cm 厚，1:2.5 水泥砂浆抹面 2cm 厚。

基坑排水沟、集水井、沉沙池、等措施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。

### 3.3 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

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）中关于生产建设项目水土保持措施的界定原则及本报告 3.2.5 节的水土保持措施评价，本项目水土保持措施界定结果如下：

表 3.3-1 水土保持措施界定结果表

序号	具有水土保持功能的工	不属于水土保持措施	属于水土保持措施
1	地面硬化措施	√	
2	施工围蔽	√	
3	雨水管网		√
4	景观绿化		√
5	基坑排水沟		√
6	集水井		√
7	沉沙池		√

主体工程设计的水土保持措施工程量及投资见表 3.3-2。

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	2996	450	134.82
植物措施	景观绿化	m <sup>2</sup>	17301.45	500	865.07
临时措施	基坑底排水沟	m	765	200	15.30
	集水井	座	15	1200	1.80
	基坑顶排水沟	m	773	200	15.46
	沉沙池	座	2	4500	0.90
合计		-	-	-	1033.35

### 3.3.3 已完成水土保持措施情况

截止目前，已完成的水土保持措施有：基坑顶排水沟、基坑底排水沟、集水井、沉沙池等。编制人员通过对各区域进行了现场调查，基坑顶排水沟、基坑底排水沟、集水井、沉沙池为地下室施工期间设置，通过现场勘察，本区域措施起到一定的水土流失防护作用。已完成水土保持措施情况详见下表 3.3-3。

表 3.3-3 已完成水土保持措施情况表

分区	措施类型	措施名称	实施位置	实施时段	单位	工程量
主体工程区	临时措施	基坑底排水沟	基坑底四周	2022.6	m	765
		集水井	基坑底排水沟沿线及拐角	2022.6	座	15
		沉沙池	排水出口处	2022.6	座	2
		基坑顶排水沟	基坑顶部四周	2022.6	m	773

## 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

按全国水土流失类型区的划分，项目所在汕头市龙湖区属于南方红壤区，水土流失的类型以水力侵蚀为主，土壤容许流失量为  $500t/(km^2 \cdot a)$ 。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）》、《汕头市水土保持规划（2018年~2030年）遥感解释技术报告》（2019年9月，汕头市水务局）和《汕头市龙湖区水土保持规划（2020年~2030年）》（2020年6月，汕头市龙湖区水务局）等文件，项目区所在汕头市华侨试验区东海岸新城新溪片区不属于国家级、广东省、汕头市和龙湖区水土流失重点预防区、重点治理区。详见下图 4.1-1、4.1-2。

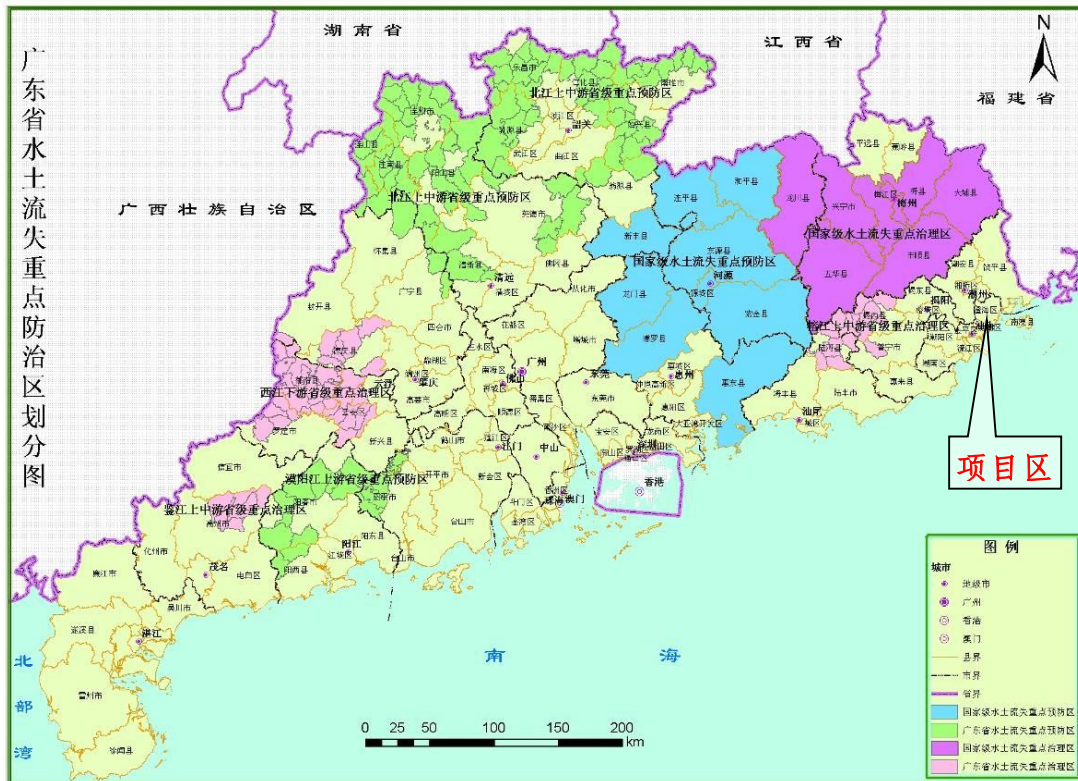


图 4.1-1 广东省水土流失重点防治区划分图

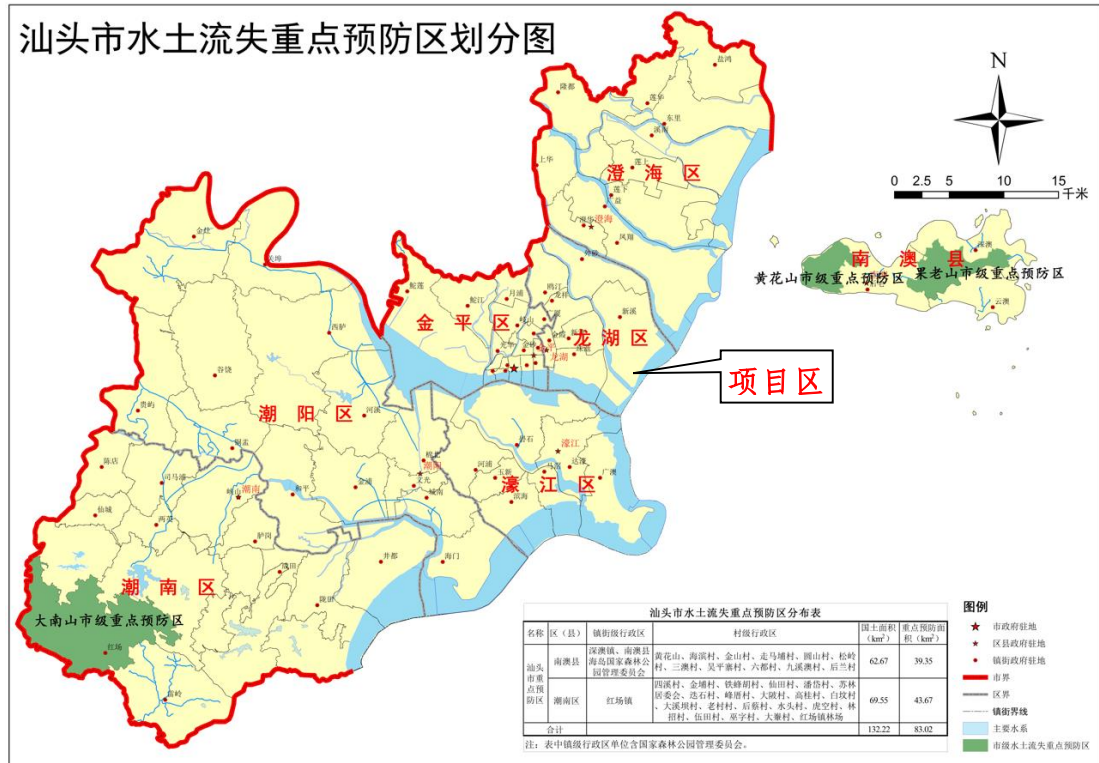


图 4.1-2 汕头市水土流失重点预防区划分图

根据汕头市 2018 年省水土保持遥感监测公告数据成果，2018 年汕头市龙湖区水土流失总面积 11.92km<sup>2</sup>，其中，自然侵蚀面积 0，人为侵蚀面积 11.92km<sup>2</sup>。

人为侵蚀可分为生产建设项目造成的工程侵蚀、火烧迹地以及坡地开发侵蚀。龙湖区人为侵蚀全部为生产建设项目造成的工程侵蚀为 11.92km<sup>2</sup>，且人为侵蚀主要集中在中心城区的冲积平原。

龙湖区侵蚀等级为轻度侵蚀，面积为 11.92km<sup>2</sup>，占总侵蚀面积 100%；中度、强烈、极强烈、剧烈侵蚀面积均为 0。

#### 4.1.2 工程水土流失调查

##### (1) 工程建设现状调查

本项目已 2022 年 5 月开工，截止目前，已完成施工总进度约 28% 的工程量。目前工程已完成施工内容为：2022 年 5 月，为施工准备期：人员、车辆器械进厂，修建施工围蔽等；2022 年 5 月~2022 年 7 月，进行基坑施工及场平施工；2022 年 8 月~2022 年 9 月，进行建筑物施工。

##### (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 3.47hm<sup>2</sup>，硬化面积约为 1.56hm<sup>2</sup>，均为主体工程区范围。前期场地平均侵蚀模数约为 7500t/(km<sup>2</sup>.a)，已产生水土流失量约为 108t，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

本项目目前已完成的土方施工内容为基坑开挖、场平工程和部分侧壁回填，其余工程土石方暂未发生，已完成开挖量约 95%，已完成土石方开挖 16.05 万 m<sup>3</sup>，已完成回填土方 2.23 万 m<sup>3</sup>，已完成弃方 15.13 万 m<sup>3</sup>，运至汕头市濠江区陈浩东建材经营部进行销售利用，已完成借方 1.31 万 m<sup>3</sup>，主要来源为外购周边项目土方。

### (4) 水土保持措施实施情况调查

通过调查资料及现场调查，建设单位在施工期间较好的履行了水土流失防治责任，布设的水土保持措施体系较为完善，目前实施的水土保持措施有：基坑底排水沟 765m、集水井 15 座、沉沙池 2 座、基坑顶排水沟 773m。

### (5) 水土流失危害调查

经上述调查确定，建设单位在施工期间较好的履行了水土流失防治责任，有较强的水土保持责任意识，但是现状存在一定的裸露面，建设单位应当加强裸露面控制，同时加快土方施工进度，避免长时段土方作业。

## 4.2 水土流失影响因素调查

### 4.2.1 扰动地表面积调查

项目扰动地表面积主要是根据主体工程实际施工占地统计，本项目建设过程中扰动地表面积为 3.47hm<sup>2</sup>。具体见表 4.2-1。

表 4.2-1 扰动地表、损毁植被面积表 单位：hm<sup>2</sup>

行政区域	分区	占地面积	扰动地表面积	损毁植被面积
汕头市龙湖区	主体工程区	3.47	3.47	
	合计	3.47	3.47	

### 4.2.2 损毁植被面积调查

本项目占地类型中无植被，本项目无损毁植被面积。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,本项目应缴纳水土保持补偿费面积为 34706m<sup>2</sup> (不足一平方按照一平方计算),均为主体工程区范围。

### 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,本项目弃方总量为 15.13 万 m<sup>3</sup>,弃方全部运至汕头市濠江区陈浩东建材经营部进行销售利用。

## 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 1 个预测单元,各预测单元面积详见表 4.2-1。

### 4.3.2 预测时段

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018),预测时段应为施工期(含施工准备期)和自然恢复期。施工期预测时段应按连续 12 个月为一年计;不足 12 个月,但达到一个雨季长度的按一年计,不足一个雨季长度的,按占雨季长度的比例计算,项目区雨季为 4 月~9 月。本项目位于湿润区,自然恢复期预测时段均按 2 年计算。

本项目预测时段从施工准备期开始到自然恢复期完成为止,鉴于本项目已于 2022 年 5 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。本项目预测时段从现阶段开始到自然恢复期完成为止,即 2022 年 10 月至 2025 年 12 月。本项目水土流失预测时段详见下表 4.3-1。

表 4.3-1 水土流失预测单元、时段表

预测时段	预测分区	预测面积 (hm <sup>2</sup> )	预测时长 (a)	备注
施工期	主体工程区	1.91	1.0	现状主要集中在规划绿地区域
自然恢复期	主体工程区	1.73	2.0	

### 4.3.3 土壤侵蚀模数

#### (1) 原地貌土壤侵蚀模数的确定

汕头市是以水力侵蚀为主的水土流失类型区，确定项目建设区原地貌土壤侵蚀模数背景值为 500t/(km<sup>2</sup>.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 2 项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“第三届亚青会汕头市人民体育场改造工程项目”为类比工程。

“第三届亚青会汕头市人民体育场改造工程项目”位于汕头市金平区，属新建项目，由汕头市人民体育场建设，属于新建社会事业类体育场馆项目，总用地面积 39672.15m<sup>2</sup>，总建筑面积 40619.71m<sup>2</sup>，其中计容建筑面积 20884.65m<sup>2</sup>，不计容建筑面积 19735.06m<sup>2</sup>。项目于 2020 年 3 月开工，2021 年 6 月建设完成，并由贵州浩阳新汇工程设计有限公司于 2021 年 8 月编制完成了设施验收报告。

两项目均属于汕头市，在气候条件、地形地貌、植被及水土流失等方面相似，具有较强的可比性，其土壤侵蚀模数可结合与本项目进行类比，两项目的可比性及侵蚀模数见表 4.3-2。

表 4.3-2 类比工程可比性对照表

项目	类比工程	预测工程
	第三届亚青会汕头市人民体育场改造工程项目	本项目
地理位置	汕头市金平区	汕头市龙湖区
气候条件	属亚热带海洋性季风气候，多年平均气温 22.0℃，多年平均降雨量为 1720.7mm，主要集中在 4~9 月	属亚热带海洋性季风气候，多年平均气温 21.3℃，多年平均降雨量为 1608mm，主要集中在 4~9 月
土壤	以赤红壤为主	以赤红壤为主
植被	亚热带季雨常绿阔叶林和亚热带草被以及人工营造林	亚热带常绿阔叶林
地形地貌	三角洲平原地貌	韩江下游三角洲冲积平原地貌
水土保持状况	以水力侵蚀为主，项目区为轻度侵蚀，水土保持状况良好。	以水力侵蚀为主，项目区为轻度侵蚀，水土保持状况良好。
土壤侵蚀允许值	500t/(km <sup>2</sup> .a)	500t/(km <sup>2</sup> .a)
比较结果	基本相似，有可比性	

“第三届亚青会汕头市人民体育场改造工程项目”由贵州浩阳新汇工程设计有限公司于2020年3月~2021年6月开展了水土保持监测工作，于2020年8月编制完成《第三届亚青会汕头市人民体育场改造工程项目水土保持设施验收报告》并完成水土保持验收备案工作，并取得了较为详尽的监测数据，该工程监测数据见表4.3-3。

表 4.3-3 类比工程水土保持监测结果

预测时段	预测单元	类比工程侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> .a)
施工期	场馆区	16500
	广场区	8500

参照“第三届亚青会汕头市人民体育场改造工程项目”土壤侵蚀实测数据，结合本工程具体情况，确定各项目区在施工期扰动后的侵蚀模数值。本项目建设期土壤的侵蚀模数详见表4.3-4。

表 4.3-4 各分区土壤侵蚀模数类比结果表

时段	预测单元	侵蚀模数 t/(km <sup>2</sup> .a)	类比区域
施工期	主体工程区	8500	广场区
自然恢复期	主体工程区	1000	经验值

#### 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—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（km<sup>2</sup>）；

$M_{ji}$ —第j个预测时段，第i个预测单元的土壤侵蚀模数 [t/ (km<sup>2</sup>•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。本项目新增土壤流失量及土壤流失总量预测结果见表 4.3-5。

表 4.3-5 水土流失预测计算表

施工时段	分区	侵蚀面积 hm <sup>2</sup>	侵蚀时 间 a	背景侵蚀模 数 t/(km <sup>2</sup> a)	扰动后侵蚀模 数 t/(km <sup>2</sup> 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	1.91	1.0	500	8500	9.55	162.35	152.80
自然恢复期	主体工程区	1.73	2.0	500	1000	17.30	34.60	17.30
合计						26.85	196.95	170.10

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 197t。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 170t。

#### 4.4 水土流失危害分析

工程建设过程中，建设范围内的地表将遭受不同程度的破坏，局部地貌发生较大的变化，如不采取水土保持措施，将产生严重的水土流失，对主体工程安全运行、周边道路及其市政管网、周边在建区等产生不同程度的影响。工程建设期间可能造成的水土流失危害表现为以下几个方面：

##### (1) 对主体工程施工建设和安全运行的影响

工程建设可能导致的水土流失与工程建设和运行的安全息息相关。工程施工产生的弃土、土方如不能及时有效地处理，流失的水土将进入施工现场，影响施工进度及工程建成后的安全运行。

##### (2) 对周边在建区的影响

项目西侧及南侧有其他项目正在进行施工建设，本项目建设过程中，如果不做好项目区施工期的临时覆盖等防治措施，暴雨对项目区裸露地表冲刷引发的黄泥水可能从项目区直接冲入周边在建区，影响周边在建区的施工建设。

由于本项目已于 2022 年 5 月开工，通过调查，现状存在一定的水土流失隐患，建设单位应当尽快按照水土保持方案布设的措施进行布设，减少工程区水土流失影响，

避免水土流失危害发生。

## 4.5 指导性意见

### 4.5.1 调查结论

(1) 本项目已扰动原地貌面积共计 3.47hm<sup>2</sup>，已造成的水土流失面积为 3.47hm<sup>2</sup>，已造成水土流失量约 108t；

(2) 工程已完成土石方开挖 16.05 万 m<sup>3</sup>，已完成回填土方 2.23 万 m<sup>3</sup>，已完成弃方 15.13 万 m<sup>3</sup>，运至汕头市濠江区陈浩东建材经营部进行销售利用，已完成借方 1.31 万 m<sup>3</sup>，主要来源为外购周边项目土方；

(3) 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) 本项目扰动地表面积 3.47hm<sup>2</sup>，无损毁植被面积，项目应缴纳水土保持补偿费面积为 34706m<sup>2</sup>。

(2) 根据土石方平衡结果，本项目弃方总量 15.13 万 m<sup>3</sup>，弃方全部运至汕头市濠江区陈浩东建材经营部进行销售利用。

(3) 经计算，在预测时段内项目水土流失总量为 197t，新增水土流失总量 170t；

(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，将可能对周边在建区造成水土流失影响。

### 4.5.3 指导意见

#### (1) 水土流失的重点区域和时段

从水土流失预测结果可知，本项目主体工程区是主要的水土流失地段；从流失时段看，施工期是主要的水土流失时段。因此，本工程水土流失重点防治区为主体工程区，项目水土流失重点防治时段为施工期。

#### (2) 防治措施布置建议

上述水土流失量计算结果，是在防护措施未完善时可能的流失结果。工程建设产生水土流失的因素较多，其中地下室开挖、基础施工等人为活动，在强降雨情况下极易诱发严重的水土流失，其中主体工程区是本工程水土流失的重点防治区。本项目区土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，水土保持措施应以排水沉沙工程相结合。

### （3）水土保持监测的安排

根据预测结果，本工程水土流失监测的重点区域为主体工程区，重点时段是施工期。

## 5 水土保持措施

### 5.1 防治区划分

#### 5.1.1 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。本项目水土流失防治责任范围为3.47hm<sup>2</sup>,均为永久占地。水土流失防治责任范围面积详见下表5.1-1。

表 5.1-1 防治责任范围面积表 单位: hm<sup>2</sup>

分区	水土流失防治责任范围			行政区域
	永久占地	临时占地	合计	
主体工程区	3.47	-	3.47	汕头市龙湖区
合计	3.47	-	3.47	

#### 5.1.2 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。

#### 5.1.3 防治分区

根据划分原则结合本项目实际情况,本项目扰动和破坏地面主要是由场地平整、建筑物施工等施工所引起。本方案对项目区具体分区详见表5.1-2。

表 5.1-2 水土流失防治分区表 单位: hm<sup>2</sup>

分区	面积 (hm <sup>2</sup> )	备注
主体工程区	3.47	整个用地红线区域
合计	3.47	

## 5.2 措施总体布局

水土流失防治措施布置总体思路是：坚持分区防治、生态优先的原则，同时兼顾生态、经济、社会效益之间的关系，重点突出生态效益。根据工程区地形地貌单元划分水土流失防治区并确定指导性防治措施，在各防治分区以侵蚀地貌划分治理单元，提出主导性防治措施体系，并根据主要侵蚀部位布置防治措施。

在具体的防治措施布置上，充分利用工程措施的控制性和速效性，同时发挥生物措施的后效性和长效性，植物措施与工程措施结合进行综合防治。采用点、线、面相结合，全面防治与重点防治相结合，并配合主体工程设计中已有的水土保持设施进行综合规划，建立布局合理、措施组合科学、功能齐全的水土流失防治措施体系，实现方案的总体防治目标。

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

分区	措施类型	主体设计	方案新增	布设位置	
主体工程区	工程措施	雨水管网 2996m		道路一侧	
	植物措施	景观绿化 1.73hm <sup>2</sup>		规划绿地区域	
	临时措施			彩条布覆盖 5000m <sup>2</sup>	管槽开挖临时堆土或临时裸露面
			基坑底排水沟 765m		基坑底部四周
			集水井 15 座		基坑底部拐点
			基坑顶排水沟 773m		基坑顶部四周
		沉沙池 2 座		排水出口处	

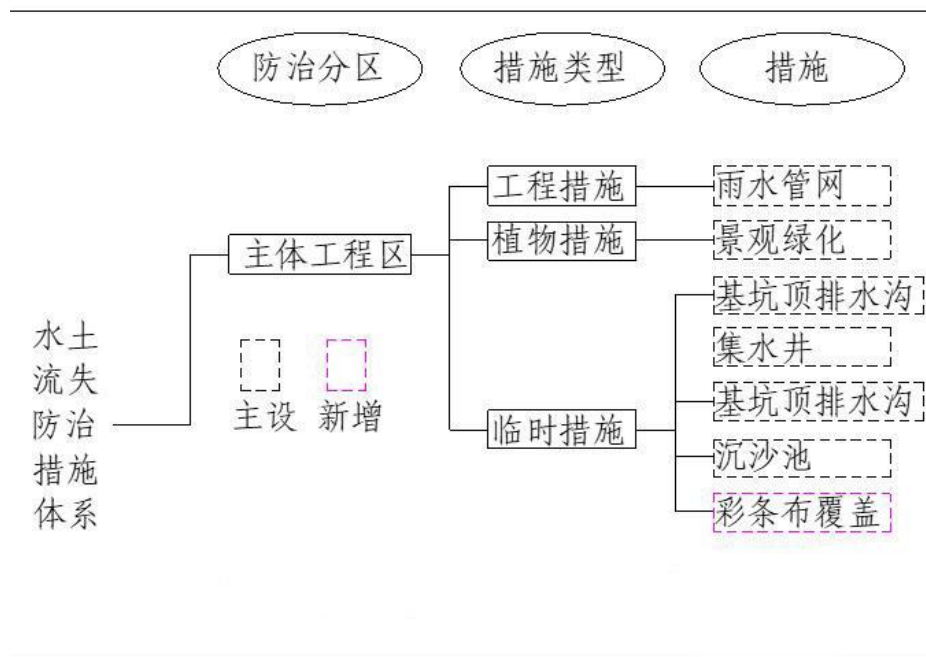


图 5.2-1 水土流失防治措施体系框图

## 5.3 分区措施布设

### 5.3.1 分区防治措施布设及工程量

根据本工程建设特点，将本项目分为主体工程区 1 个防治分区，各区水土保持措施总体布局及工程量如下：

#### 5.3.1.1 主体工程区

本区为主体工程建设用地范围，占地 3.47hm<sup>2</sup>。主体工程在此区域布设有雨水管网、景观绿化、基坑顶排水沟、基坑底排水沟、集水井、沉沙池等水土保持措施，本方案新增后期道路及绿化施工过程中的临时苫盖措施。本区水土保持措施布设情况如下：

##### ——工程措施

雨水管网（主体设计）：在装饰整理期，主体设计沿建筑物周边、道路边布设雨水管网，雨水管网长 2996m（DN200~300），项目区内雨水通过设置雨水管道排出区外。

##### ——植物措施

景观绿化（主体设计）：在装饰整理期，主体设计对项目范围内规划绿地进行了园林绿化措施设计，绿地面积 1.73hm<sup>2</sup>。

### ——临时措施

基坑顶排水沟（主体设计）：在施工前期，主体设计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=0.3m×0.3m，采用 MU10 蒸压灰砂砖砌筑，沟壁厚度 12cm，底部 C15 素砼垫层 10cm 厚，1:2.5 水泥砂浆抹面 2cm 厚。基坑顶排水沟长 773m。

基坑底排水沟（主体设计）：在基坑开挖至设计高程后，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 765m。

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，集水井规格为长方体，规格为 1.0m×0.8m×1.0m（长×宽×深），采用 MU10 蒸压灰砂砖砌筑，沟壁厚度 12cm，底部 C15 素砼垫层 10cm 厚，1:2.5 水泥砂浆抹面 2cm 厚。集水井共 15 座。

沉沙池（主体设计）：主体设计在场地排水出口处设置沉沙池，沉沙池规格为长方体，沉沙池规格为 4.0m×1.5m×1.5m，MU10 蒸压灰砂砖砌筑，壁厚 25cm，底部 C15 素砼垫层 10cm 厚，1:2.5 水泥砂浆抹面 2cm 厚，共 2 座。

彩条布覆盖（方案新增）：本区预备彩条布 5000m<sup>2</sup>，降雨天气对未及时防护的临时裸露区域进行覆盖防护。

## 5.3.2 防治措施工程量汇总

根据以上各分区所采取的防治措施，统计出本项目新增水土保持防治措施工程量，详见下表 5.3-2。

表 5.3-1 防治措施工程量汇总表

分区	措施类型	工程或费用名称	单位	数量	备注	
主体工程区	工程措施	雨水管网	m	2996	主体设计	
	植物措施	景观绿化	m <sup>2</sup>	17301.45		
	临时措施		基坑底排水沟	m		765
			集水井	座		15
			基坑顶排水沟	m		773
			沉沙池	座		2
			彩条布覆盖	m <sup>2</sup>	5000	方案新增

## 5.4 施工要求

### 5.4.1 施工方法



## 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 3.47hm<sup>2</sup>。

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。本方案开始编制时，项目已开工，因此监测时段结合实际从现阶段开始至设计水平年结束，即 2022 年 10 月至 2024 年 12 月。

## 6.2 内容和方法

### 6.2.1 监测内容

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规程（试行）》（水利部，2015 年 7 月 2 日）的规定，本项目水土保持监测内容如下：

#### 1) 扰动土地情况

主要包括工程建设扰动土地范围、面积、土地利用类型及其变化情况等。扰动土地情况监测应采用实地量测、资料分析的方法。

结合工程施工组织设计和平面布局图，实地界定生产建设项目防治责任范围。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，填写记录表。

分析汇总扰动情况监测结果，提出监测意见，编写监测季度和年度报告。

#### 2) 水土流失情况

水土流失情况监测主要包括土壤流失面积、土壤流失量、弃渣潜在水土流失量和水土流失危害等内容。

①土壤流失量是指输出项目建设区的土、石、砂数量。

②弃渣潜在土壤流失量是指项目建设区内未实施防护措施，或者未按水土保持方案实施且未履行变更手续的弃渣数量。

③水土流失危害是指项目建设引起的基础设施和民用设施的损毁，水库淤积、河道阻塞、滑坡、泥石流等危害。

#### 3) 水土保持措施情况

水土保持措施情况监测应对工程措施、植物措施和临时措施进行全面监测。监测内容包括措施类型、开（完）工日期、位置、规格、尺寸、数量、林草覆盖度（郁闭度）、防治效果、运行状况等。

#### 4) 土石方量及流向情况

包括土石方开挖、回填、借方、弃方量及借方来源弃方去向等。水土保持措施监测采用实地量测和资料分析的方法。

应根据水土保持方案、施工组织设计等，建立水土保持措施名录。主要包括各类措施的数量、位置和实施进度等。

工程建设过程中，应按监测方法和频次，开展水土保持措施监测，填写记录表。分析汇总水土保持措施监测结果，提出监测意见，编写监测季度和年度报告。

### 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、实地勘测、样地法和巡查法。

#### (1) 调查法

调查法主要用于本项目施工建设期的扰动地表面积、破坏林草植被面积、损坏水土保持设施情况以及施工期水土保持临时措施运行情况、弃土量，设计水平年水土保持措施保存、运行情况、林草植被的生长情况以及水土流失危害情况监测，包括实地调查及资料收集等，同时针对本项目建设过程中一些施工单元时空变化复查，定位观测比较困难，因此采取巡查以监测其扰动地表面积以及水土流失的发生、发展情况。

#### (2) 定位监测法

水土流失影响因子中的降雨因子的监测可采用定位监测法，利用项目区的雨量站，通过各雨量站实测的降水量结合水土流失实地调查法所调查的成果分析降雨对水土流失的影响程度。施工期及设计水平年土壤流失量的监测采用定位监测，主要监测方法包括沉积物调查法、标准样地法。

①沉沙池法：工程建设区扰动地表等施工活动引起的水土流失量，以及变化情况，可通过沉积物调查法进行监测。

利用工程设置的排水边沟及沉沙池进行观测工程建设期的土壤侵蚀量，汛期前在沉沙池未蓄满水时测一次总的泥沙含量，汛期在每次降雨后取样测含沙量的变化，定性描述施工活动对水土流失的影响；然后清理沉沙池及排水沟里的土石物质，晾干称

重，汛期末计算总的流失量。

②测钎法：适用于开挖、填筑和堆弃形成的、以土质为主的稳定坡面土壤流失量简易监测。按照设计频次观测钉帽距地面的高度变化。采用该方法的土壤流失量计算可参考《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）6.2.4 条的相关公式计算。

③标准样地法：对于植物措施的监测采用标准样地法，监测植物的生长情况，包括成活率、保存率、植被覆盖度等。一般设立样地数 3 个，必要时增加样地数量；植草监测样地控制在 1-4m<sup>2</sup>，灌木林监测样地控制在 25-100m<sup>2</sup>，乔木林样地控制在 400~600m<sup>2</sup>。

#### ④侵蚀沟法

采用简易的侵蚀沟测量法进行水蚀监测。在选择好的重点监测地区边坡的水蚀采用简易坡面量测，测量坡面形成初期的坡度、坡长、地面组成物质、容重等，典型场次降雨或多降雨后的侵蚀沟体积。具体是在监测重点地段对一定面积内（实测样方面积根据具体情况确定，一般为 100m<sup>2</sup>）的侵蚀沟数量、深度、长度进行量算，同时测量坡面的面蚀，确定边坡的土壤水蚀量。

也可采用标桩法进行测定，对各种类边坡所形成的侵蚀沟进行测量和统计。

在设置标桩时，应将其打入地面相当深度，以免因地表土壤流失而被冲走。打入后，紧贴地面在标桩上画一个圈，作为测量地面冲刷厚度的起始位置。每次观测时记录其露出坡面高度，同时对插钎小区内的侵蚀沟进行记录，记录每条侵蚀沟的沟长以及上、中、下各部位的沟顶宽、底宽、沟深等。以及每次观测高度以及侵蚀沟的体积，计算出侵蚀厚度和总的侵蚀量。

### （3）无人机航拍动态监测

对于扰动地表面积、损坏水土保持设施面积、土壤侵蚀状况、植物措施面积、工程措施防护面积等结合无人机航拍监测方法进行。

土壤侵蚀状况监测的具体方法为利用多时相的航拍图，结合地形图、样区外业调查成果，通过建立的专家评价系统和土壤侵蚀评价模型，对同一地区不同时相的航拍图变化信息进行提取，获取项目研究区的土壤侵蚀现状信息，以实现动态监测。同时，

通过无人机航拍监测方法调查植被生长状况，以对水土流失防治措施与效果进行监测。无人机航拍监测主要步骤为无人机现场航拍→对影像进行预处理→建立解译标志→航拍影像解译→对航拍影像结果进行检验。



#### (4) 水土保持遥感监测

工作包括资料准备、遥感影像选择与预处理、解译标志建立、信息提取、野外验证、分析评价和成果资料管理等程序进行。

##### ①资料准备

选择性地收集已有成果资料，至少包括项目区地形图、土地利用现状、地貌、土壤、植被、水文、气象、水土流失防治等资料。

##### ②遥感影像的选取

应根据调查成果精度的要求，选择适宜的遥感影像空间分辨率。并选取易于区分土地利用、植被覆盖度、水土保持措施、土壤侵蚀等类型、变化特征的影像。

##### ③遥感影像的预处理

水土保持遥感监测的影像应经过辐射校正、几何校正和必要的增强、合成、融合、镶嵌等预处理。对起伏较大的山区，还应进行正射校正。

##### ④解译标志的建立

遥感影像解译前，应根据监测内容、遥感影像分辨率、色调、几何特征、影像处理方法、外业调查等建立遥感解译标志。其内容应包括有知道意义的土地利用、植被覆盖度等土壤侵蚀因子，土壤侵蚀状况和水土流失防治状况的典型影像特征。

##### ⑤信息提取

水土保持遥感监测信息提取包括土壤侵蚀因子、土壤侵蚀类型和水土保持措施等，可结合地面调查、野外解译标志建立等综合开展。

#### ⑥ 野外验证

根据侵蚀类型，选取合适的分析评价方法对监测成果进行合理性分析。并在遥感解译、野外验证工作完成后，应进行资料的整理和综合分析，并按对应的工作阶段形成文字报告，进行及时的归档。

### 6.2.3 监测频次

根据本工程特点，在监测前期对项目区进行一次全面调查，摸清项目建设前区域内影响水土流失因子的基本情况和水土流失状况。施工前对原地貌的土壤流失量和植被覆盖率进行一次全面的调查。

扰动土地情况应每月监测 1 次，水土流失状况应至少每月监测 1 次，发生强降水等情况后应及时加测。其中土壤流失量结合拦挡、排水等措施，设置必要的控制设施，进行定量观测。水土流失防治成效应至少每季度监测 1 次，其中临时措施应至少每月监测 1 次。水土流失危害应结合以上监测内容一并开展，在灾害事件发生后 1 周内完成监测。

## 6.3 点位布设

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）、《生产建设项目水土保持监测技术规程（试行）》及《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018），监测点位布设要求如下：

（1）植物措施监测点：植物措施监测点数量可根据抽样设计确定，每个有植物措施的监测分区和县级行政区应至少布设 1 个监测点。

（2）工程措施监测点：对点型项目，弃土（石、渣）场、取土（石、料）场、大型开挖（填筑）区、贮灰场等重点对象应至少各布设 1 个工程措施监测点；对线型项目，应选取不低于 30%的弃土（石、渣）场、取土（石、料）场、穿（跨）越大中河流两岸布设工程措施监测点。

（3）土壤流失量监测点：对点型项目，每个监测分区应至少布设 1 个监测点；对

线型项目，每个监测分区应至少布设 1 个监测点。当一个监测分区中的项目长度超过 100km 时，每 100km 应增加 2 个监测点。

根据前述水土流失布设原则，本项目共布设 2 个监测点，各监测点位置如下表 6.3-1 所示：

表 6.3-1 监测点位布设位置表

编号	位置	监测时段			主要监测方法
		施工前	施工期	试运行期	
1	主体工程区	/	★	★	沉沙池法

此外，对于扰动土地情况，水土流失类型、形式、面积、分布及强度，主体工程和各项水土保持措施的实施进展情况等主要采用实地调查并结合查阅资料的方法进行监测；水土保持措施对主体工程安全建设和运行发挥的作用，水土保持措施对周边生态环境发挥的作用等主要采用巡查法进行监测，不设固定监测点。

## 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 1 人、监测员 2 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、烘箱、天平、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、比重计）	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	烘箱	台	1
2.5	天平	台	1
2.6	植被测量仪器（测绳、剪刀、坡度仪）	批	1

### 6.4.3 监测成果要求

#### （1）总体要求

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 21.83 万 m<sup>3</sup>，占地面积 3.47hm<sup>2</sup>，根据条例本项目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。

监测单位在监测工作开展前要制定监测实施方案；在加测期间要做好监测记录和数据整编，按季度编制监测报告（以下简称监测季报）；在水土保持设施验收前应编制

监测总结报告。监测实施方案、日常监测记录和数据、监测意见、监测季报和总结报告。监测实施方案、日常监测记录和数据、监测意见、监测季报和总结报告，应及时提交生产建设单位。监测单位发现可能发生水土流失危害情况的，应随时向生产建设单位报告。

监测单位应当在每季度第一个月向审批水土保持方案的水行政主管部门报送上一季度的监测季报。

### (2) 监测实施方案要求

《生产建设项目水土保持监测实施方案》应包括综合说明、项目及项目区概况、监测布局、内容和方法、预期成果和工作组织等，各部分内容应符合下列规定：

①项目及项目区概况应说明项目概况、项目区概况、项目水土流失防治布局；

②水土保持监测布局应包括监测目标与任务、监测范围及其分区，监测点布局、监测时段和进度安排；

③监测内容和方法应包括施工准备期前（是指主体工程施工准备期前一年）、施工准备期、施工期和试运行期的监测内容，监测指标与监测方法，监测点设计；

④预期成果应包括水土保持监测季度报告、水土保持监测总结报告、数据表（册）、附图和附件；

⑤监测工作组织与质量保证体系应包括监测技术人员组成、主要工作制度和监测质量保证体系。

### (3) 监测总结报告要求

《生产建设项目水土保持监测总结报告》应包括综合说明、项目及水土流失防治工作概况监测布局与监测方法、水土流失动态监测结果与分析、水土流失防治效果评价和结论等内容，各部分内容应符合下列规定：①项目及水土流失防治工作概况应说明项目及项目区概况、项目水土流失防治工作概况。②监测布局与监测方法应包括监测范围及分区、监测点布局、监测时段、监测方法与频次。③水土流失动态监测结果与分析应包括防治责任范围监测结果、扰动地表面积监测结果、水土流失防治措施监测结果和土壤流失量分析。防治责任范围监测结果应包括水土保持方案确定的和各时段的水土流失防治责任范围监测结果，水土流失防治措施监测结果应包括工程措施、

植物措施和临时防治措施及各类措施的实施进度，土壤流失量分析应包括各时段土壤流失量分析和重点区域土壤流失量分析。

④水土流失防治效果分析评价应包括表土保护率、水土流失治理度、渣土防护率、林草覆盖率、土壤流失控制比、林草植被恢复率等指标的分析评价。

⑤结论部分应包括水土流失动态变化、水土保持措施评价、存在问题及建议，并给出综合结论。

#### （4）实行生产建设项目水土保持监测三色评价

生产建设项目水土流失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，在监测季报和总计报告中明确“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。

三色评价以水土保持方案确定的防治目标为基础，以监测获取的实际数据为依据，针对不同的监测内容，采取定量评价和定性分析相结合方式进行量化打分。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。生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表（试行）见下表 6.4-2。

监测季报三色评价得分为本季度实际得分，监测总结报告三色评价得分为全部监测季报得分的平均值。

表 6.4-2 生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表（试行）

项目名称				
监测时段和防治责任范围		年第 季度, 公顷		
三色评价结论（勾选）		绿色 <input type="checkbox"/> 黄色 <input type="checkbox"/> 红色 <input type="checkbox"/>		
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动土地情况	扰动范围控制	15		
	表土剥离保护	5		
	弃土（石、渣）堆放	15		
水土流失状况		15		
水土流失防治成效	工程措施	20		
	植物措施	15		
	临时措施	10		
水土流失危害		5		
合计		100		

## 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《2022 年水利水电工程定额次要材料预算指导价格及房屋建筑工程造价指标指导价格》的通知》;

(7) 《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) 主要材料价格依据广东省汕头市 2022 年第 3 季度材料信息价。

## 7.1.2 编制说明与估算成果

### 7.1.2.1 编制说明

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、施工临时措施、独立费用、预备费和水土保持补偿费六部分构成。

#### (1) 人工预算单价

根据《广东省水利水电工程设计概（估）算编制规定》，汕头市属三类地区，技工工资为 98.3 元/工日，普工工资为元 70.4/工日。

#### (2) 材料预算价格

主要材料预算价格按汕头市建设工程价格信息价（2022 年第 3 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《2022 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。

#### (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 5%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 9.5%；土石方填筑 10.5%；植物措施工程 8.5%；其他工程取 10.5%。

##### 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）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 2%计算。

（4）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三部分的 0.5%计算，水土保持方案咨询费按合同计列，本方案为 8.00 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：按市场价格，本工程水土保持设施验收咨询费按 10.00 万元计列。

⑧水土保持监测费：本项目建设期监测费按照市场价格 15.00 万元计算。

（5）预备费

①基本预备费：按第一至第四部分之和的 10%计算。

②价差预备费：不计。

（6）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),每平方米0.6元(不足1平方米的按1平方米计),本项目需缴纳水土保持补偿费面积34706m<sup>2</sup>(不足一平方按照一平方计算),均为主体工程区范围,本项目应缴纳水土保持补偿费共计20823.6元。

根据《关于免征中央 省设立的涉企行政事业性收费省级收入的通知》(粤财综〔2014〕89号)的规定,自2014年5月1日起减免省设立涉企收费项目中的水土保持补偿费,即减免上缴地方部分的水土保持补偿费。本项目需缴纳水土保持补偿费总额的十分之一即可,因此,本工程建设单位需缴纳的水土保持费为2082.36元。

水土保持补偿费计算详见下表7.1-1。

表 7.1-1 水土保持补偿费计算表

计算面积 (m <sup>2</sup> )	单价 (元/m <sup>2</sup> )	减免前费用 (元)	减免费用 (元)	减免后费用 (元)
34706	0.6	20823.6	18741.24	2082.36

#### 7.1.2.2 估算成果

本项目水土保持总投资1073.76万元,其中主体工程已列投资1033.35万元,本方案新增投资40.41万元。新增水土保持投资中无工程措施费,无植物措施费,施工临时工程费2.17万元,独立费用34.38万元(含水土保持监测费15.00万元,建设单位管理费0.07万元,经济技术咨询费8.01万元,工程建设监理费0.48万元,工程造价咨询服务费0.45万元,科研勘测设计费0.37万元,水土保持设施验收咨询费10.00万元),基本预备费3.65万元,水土保持补偿费0.21万元。水土保持工程投资估算见表7.1-2~7。

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	方案新增	主体设计	合计
一	第一部分 工程措施						134.82	134.82
1	主体工程区						134.82	134.82
二	第二部分 植物措施						865.07	865.07
1	主体工程区						865.07	865.07
三	第三部分 施工临时工程	2.17				2.17	33.46	35.63
1	一 主体工程区	2.17				2.17	33.46	35.63
2	二 其他临时工程费							
四	第四部分 独立费用				34.38	34.38		34.38
1	建设单位管理费				0.07	0.07		0.07
2	经济技术咨询费				8.01	8.01		8.01
3	工程建设监理费				0.48	0.48		0.48
4	工程造价咨询服务费				0.45	0.45		0.45
5	科研勘测设计费				0.37	0.37		0.37
6	水土保持监测费				15.00	15.00		15.00
7	水土保持设施验收咨询费				10.00	10.00		10.00
i	一至四部分合计					36.55	1033.35	1069.9
ii	基本预备费					3.65		3.65
iii	价差预备费							
iv	水土保持补偿费					0.21		0.21
	合计					40.41	1033.35	1073.76

表 7.1-3 主体工程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	2996	450	134.82
植物措施	景观绿化	m <sup>2</sup>	17301.45	500	865.07
临时措施	基坑底排水沟	m	765	200	15.30
	集水井	座	15	1200	1.80
	基坑顶排水沟	m	773	200	15.46
	沉沙池	座	2	4500	0.90
合计		-	-	-	1033.35

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				
	第三部分 施工临时工程				21700.00
	一 主体工程区				21700.00
	一) 苫盖防护				21700.00
1	彩条布覆盖	m <sup>2</sup>	5000	4.34	21700.00
	二 其他临时工程费	元			
	合计	元			21700.00

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			343759.5
1	建设单位管理费	21700.00	3	651
2	经济技术咨询费			80108.5
1)	技术咨询费	21700.00	0.5	108.5
2)	方案编制费	80000.00	100	80000.00
3	工程建设监理费	4800.00	100	4800.00
4	工程造价咨询服务费	4500.00	100	4500.00
5	科研勘测设计费	3700.00	100	3700.00
6	水土保持监测费	150000.00	100	150000.00
7	水土保持设施验收咨询费	100000.00	100	100000.00
五	预备费			36545.95
1	基本预备费	365459.5	10	36545.95
2	价差预备费			

表 7.1-6 分年度投资表 单位：万元

序号	工程或费用名称	合计	年度		
			2022	2023	2024
一	第一部分 工程措施	134.82		134.82	
1	主体工程区	134.82		134.82	
二	第二部分 植物措施	865.07		865.07	
1	主体工程区	865.07		865.07	
三	第三部分 施工临时工程	35.63	33.46	2.17	
1	一 主体工程区	35.63	33.46	2.17	
2	二 其他临时工程费	0.00			
四	第四部分 独立费用	34.38	11.98	16.4	6
1	建设单位管理费	0.07	0.07		
2	经济技术咨询费	8.01	8.01		
3	工程建设监理费	0.48	0.08	0.40	
4	工程造价咨询服务费	0.45	0.45		
5	科研勘测设计费	0.37	0.37		
6	水土保持监测费	15.00	3.00	6.00	6.00
7	水土保持设施验收咨询费	10.00		10.00	
七	一至四部分合计	1069.9	45.44	1018.46	6
八	基本预备费	3.65	3.65		
九	价差预备费				
十	水土保持补偿费	0.21	0.21		
合计	合计	1073.76	49.3	1018.46	6

表 7.1-7 其他材料预算价格汇总表 单价：元

序号	名称及规格	单位	预算价格	备注
1	技工 (机械用)	工日	98.3	
2	技工	工日	98.3	
3	普工	工日	70.4	
4	彩条布	m <sup>2</sup>	1.7	
5	水	m <sup>3</sup>	4.5	
6	电 (机械用)	kw.h	0.55	
7	水 (机械用)	m <sup>3</sup>	4.5	

## 7.2 效益分析

### 7.2.1 分析与评价的原则与内容

水土保持是我国的一项基本国策，是国家实施可持续发展战略的重要内容，必须优先考虑国家生态建设总体规划，坚持可持续发展的原则。即优先考虑方案实施的基础与生态效益，其次是方案实施的社会效益和经济效益。

本方案水土保持效益按照《水土保持综合治理效益计算》(GB/T15774—2008)进行计算分析，根据主体工程防护措施和本方案设计新增的临时防护工程和植物措施，定量计算方案实施后的方案六项指标的完成情况，对生态、社会及经济损益采用定性描述的方法进行说明。

### 7.2.2 防治效果分析

#### 7.2.2.1 水土流失治理度

$$\text{水土流失治理度}(\%) = \text{水土流失治理达标面积} \div \text{水土流失总面积} \times 100\%$$

$$\text{水土流失总面积} = \text{扰动面积} = \text{防治责任范围面积} - \text{水域面积} - \text{其他未扰动面积}$$

$$\text{水土流失治理达标面积} = \text{水保措施面积} + \text{硬化面积} + \text{建筑物占地面积}$$

项目水土流失防治责任面积为 3.47hm<sup>2</sup>，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(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(%)	
	水保措施防治面积	建筑物及硬化面积	合计	实现值	目标值
3.47	1.73	1.74	3.47	100	98

### 7.2.2.2 土壤流失控制比

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

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/(km<sup>2</sup>·a) 以下，土壤流失控制比≥1.0，达到目标值。

### 7.2.2.3 渣土防护率

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)×100%

本项目永久弃渣总量 15.13 万 m<sup>3</sup>，永久弃渣在运输过程中采用密闭运输，不得遗撒、泄露，渣土防护率可达到 99%，达到防治目标 99%的要求。

### 7.2.2.4 表土保护率

表土保护率(%)=保护的表土数量÷可剥离表土总量×100%

工程范围内原始地表主要为其他土地(裸土地)，未有可剥离的表土，表土保护率不设置。

### 7.2.2.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率(%)=林草类植被面积/可恢复林草植被面积×100%

项目区可恢复林草植被面积 1.73hm<sup>2</sup>，至设计水平年，地表实施林草类植被面积为 1.73hm<sup>2</sup>，林草植被恢复率达 100%，林草植被恢复率见表 7.2-2。

表 7.2-2 林草植被恢复率一览表

林草类植被面积(hm <sup>2</sup> )	可恢复林草植被面积(hm <sup>2</sup> )	林草植被恢复率(%)	
		实际值	目标值
1.73	1.73	100	98

### 7.2.2.6 林草覆盖率

林草覆盖率 (%) = 林草类植被面积 / 总面积 × 100%

项目建设区总面积为 3.47hm<sup>2</sup>，至方案设计水平年，项目区林草类植被面积 1.73hm<sup>2</sup>，总体林草覆盖率为 49.85%，林草覆盖率见表 7.2-3。

表 7.2-3 林草覆盖率一览表

项目建设区总面积 (hm <sup>2</sup> )	林草类植被面积 (hm <sup>2</sup> )	林草覆盖率 (%)		评估结果
		治理效果	目标值	
3.47	1.73	49.85	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表土保护率不设置，其他均达到了水土流失防治目标值。本项目实施水土保持方案后达到的防治目标具体见表 7.2-4。

表 7.2-4 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	1.00	1.00	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	99%	99%	达标
表土保护率	保护的表土数量 ÷ 可剥离的表土总量	不设置	-	-
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%	49.85%	达标

## 8 水土保持管理

### 8.1 组织管理

本方案批复后，建设单位应当负责组织水土保持工作的开展，着手水土保持设施验收工作，与施工、监理和设计单位协调沟通，组织水土保持设施验收议程，建立健全的各项档案，积累、分析整编资料，为水土保持验收可靠资料。

### 8.2 后续设计

本项目已出具了施工图，本方案要求本方案经过水主管部门审查通过后，主体设计应当按照要求，重新复核施工图内容，并将本方案水土保持设计内容重新纳入设计，补充相关投资及工程量。主体工程发生重大变化是应当及时进行水土保持方案变更，并及时报主管部门备案。因此建设单位需做好如下后续设计：

(1) 将水土保持方案新增措施纳入主体施工图中，并同步实施。

(2) 若主体工程发生重大变化，应及时进行水土保持方案变更，并及时报主管部门备案。

### 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 21.83 万  $m^3$ ，占地面积 3.47 $hm^2$ ，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。

根据本方案的水土保持监测计划，水土保持监测单位应按方案规定的监测内容、方法和时段对项目建设生产实施水土保持监测。监测单位应编制《水土保持监测实施

方案》，监测成果应形成统计和对比分析，作出简要评价，并定期及时报送汕头市龙湖区水务局。监测单位在监测结束后应编制监测报告，提交的水土保持监测报告要能够满足水土保持工程专项验收的需要。

## 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，与主体工程监理单位签订合同，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

(1) 坚持先拦后弃的原则。

开发建设活动必然会产生弃土弃渣，先弃后拦、边弃边拦，还是先拦后弃，从经济的、技术的角度来看是有差异的，水土保持的效果也是不一样的。过去传统的施工方式是就地堆弃，不做拦挡工程，水土流失十分严重，根据调查，不做拦挡的弃土弃渣流失量约 20%，因此，拦挡工程是减少水土流失的重要措施。

(2) 深化施工组织水土保持工作。

生产建设项目水土保持工作的时效性很强，水土流失主要产生在施工期，施工期各个阶段的水土保持注意了、措施落实了、标准达到了，水土流失就会得到有效控制和减少，反之，工程完成后水土保持工作做得再好也是亡羊补牢，造成了水土流失无法挽回。因此，在施工组织体系中，应融入水土保持理念，最大限度地减少水土流失。

(3) 保证工程质量。

建设单位对主体工程的质量、技术、工艺、和管理等都比较重视，但是，对植被保护、工业场地恢复、施工道路的处理等附属工程的水土保持措施则存在着投资水平低、工程标准低、技术手段落后、思想观念陈旧、管理制度不严等问题，因此，从法律、规范、思想、技术等加强工作力度，确保水土保持工程的质量。

(4) 水土保持措施与主体工程建设应该密切配合，减少因工程施工和水土保持措施施工所造成的水土流失。

(5) 施工期间，项目区土壤抗蚀性降低，径流泥沙含量大，排水沟、沉沙池应定期清淤，防止堵塞后造成的坡面冲刷和项目建设区积水。

(6) 施工场地定期洒水，并利用道路清扫车对道路和施工区域进行清扫，防止扬尘产生。

(7) 对于装运含尘物料的运输车辆选用加盖车辆，严格控制和规范车辆运输量和方式，容易产生粉尘的物料不能够装得高过车辆两边和尾部的挡板，严格控制物料的洒落。

## 8.6 水土保持设施验收

根据《广东省水土保持条例》第二十二条的要求，依法应当编制水土保持方案的

生产建设项目，水土保持设施应当与主体工程同时设计。水土保持设施设计应当按照水土保持技术规范、标准和经批准的水土保持方案进行。生产建设项目中的水土保持设施应当与主体工程同时施工，预防和治理生产建设过程中的水土流失。生产建设项目竣工验收时，建设单位需按照水土保持技术规范、标准和经批准的水土保持方案，编制水土保持设施验收报告，提交验收申请；依法应当进行水土流失监测的，应当同时编制水土保持监测报告。对于水土保持设施未经验收或者验收不合格的，生产建设项目不得投产使用。

根据《广东省水土保持条例》第二十三条的要求，生产建设项目竣工验收时，应当同时验收水土保持设施；水土保持设施未经验收或者验收不合格的，不得通过生产建设项目竣工验收。生产建设项目分期建设、分期投产使用的，其水土保持设施应当分期验收。

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，向汕头市龙湖区水务局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。

根据《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），水土保持设施自主验收及报备应满足如下要求：

(1) 生产建设单位是生产建设项目水土保持设施验收的责任主体，应当在生产建设项目投产使用或者竣工验收前，自主开展水土保持设施验收，完成报备并取得报备回执。

(2) 生产建设项目水土保持设施验收一般应当按照编制验收报告、组织竣工验收、公开验收情况、报备验收材料的程序开展。

编制水土保持方案报告书的生产建设项目，其生产建设单位应当组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。水土保持设施验收报告结论为具备验收条件的，生产建设单位组织开展水土保持设施竣工验收，形成的水土保持设施验收鉴定书应当明确水土保持设施验收合格与否的结论。

编制水土保持方案报告表的生产建设项目，不需要编制水土保持设施验收报告。生产建设单位组织开展水土保持设施竣工验收时，验收组中应当有至少一名省级水行政主管部门水土保持方案专家库专家参加并签署意见，形成的水土保持设施验收鉴定书应当明确水土保持设施验收合格与否的结论。

水土保持分部工程和单位工程验收按照有关规定开展。

(3) 生产建设单位开展水土保持设施验收，应当严格执行水土保持标准规范，对存在下列情形之一的，水土保持设施验收结论应当为不合格：

- 1) 未依法依规履行水土保持方案及重大变更的编报审批程序的；
- 2) 未依法依规开展水土保持监测的；
- 3) 未依法依规开展水土保持监理的；
- 4) 废弃土石渣未堆放在经批准的水土保持方案确定的专门存放地的；
- 5) 水土保持措施体系、等级和标准未按经批准的水土保持方案要求落实的；

6) 重要防护对象无安全稳定结论或者结论为不稳定的;

7) 水土保持分部工程和单位工程未经验收或者验收不合格的;

8) 水土保持设施验收报告、监测总结报告和监理总结报告等材料弄虚作假或者存在重大技术问题的;

9) 未依法依规缴纳水土保持补偿费的。

(4) 生产建设单位应当在水土保持设施验收合格后, 及时在其官方网站或者其他公众知悉的网站公示水土保持设施验收材料, 公示时间不得少于 20 个工作日。对于公众反映的主要问题和意见, 生产建设单位应当及时给予处理或者回应。

编制水土保持方案报告书的生产建设项目水土保持设施验收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; 编制水土保持方案报告表的验收材料为水土保持设施验收鉴定书。

(5) 生产建设单位应当在水土保持设施验收通过 3 个月内, 向审批水土保持方案的水行政主管部门或者水土保持方案审批机关的同级水行政主管部门报备水土保持设施验收材料。第十条水行政主管部门应当向社会公开报备服务指南, 采取多种方式接受报备, 推行网上报备。

(6) 水行政主管部门应当向社会公开报备服务指南, 采取多种方式接受报备, 推行网上报备。

(7) 对报备材料完整、符合格式要求的, 水行政主管部门或者其水土保持机构应当在 5 个工作日内出具水土保持设施验收报备回执, 并定期在门户网站公告。对报备材料不完整或者不符合格式要求的, 应当在 5 个工作日内一次性告知生产建设单位需要修正的全部内容。

## 附表

## 附表 1 单价分析表

项目名称：彩条布覆盖

单价编号：060307001001

定额编号：[G10014]

项目单位：m<sup>2</sup>

施工工艺：

编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			3.06
1.1	基本直接费	元			2.92
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			1.96
02090090	彩条布	m <sup>2</sup>	1.14	1.7	1.94
81010015	其他材料费	%	1.		0.02
1.1.3	机械费	元			
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	2.92	0.15
2	间接费	%	10.501	3.06	0.32
3	利润	%	7.	3.38	0.24
4	主要材料价差	元			
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	3.62	0.33
	合计	%	110.	3.95	4.34

## 附件

- 附件 1 水土保持方案编制委托书
- 附件 2 备案证
- 附件 3 建设用地规划许可证
- 附件 4 不动产权证
- 附件 5 施工许可证
- 附件 6 弃土弃渣协议
- 附件 7 专家评审意见
- 附件 8 修改对照表
- 附件 9 技术审查意见
- 附件 10 专家签名表

## 附件 1 水土保持方案编制委托书

### 水土保持方案编制委托书

兹委托深圳群伦项目管理有限公司承担“汕头市东海岸新城新溪片区 00223（之一）地块房地产项目”的水土保持工作，编制《汕头市东海岸新城新溪片区 00223（之一）地块房地产项目水土保持方案报告书》。

关于工作内容、程序、进度以及费用等问题按合同约定执行。请深圳群伦项目管理有限公司尽早提出相应的工作计划并开展工作。

委托单位：汕头市中海宏洋地产有限公司

2022年8月10日

附件 2 备案证

项目代码:2111-440500-04-01-215678


**广东省企业投资项目备案证**

申报企业名称:汕头市中海宏洋地产有限公司

经济类型:其它

项目名称:汕头市东海岸新城新溪片区00223(之一)地块房地产项目

建设地点:汕头市华侨试验区东海岸新城新溪片区00223(之一)地块



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:  
 总用地面积49123.80平方米,实用地面积34705.90平方米,总建筑面积约163181.85平方米,其中总计容建筑面积约121470.65平方米,建设2幢17层小高层住宅楼、4幢32层高层住宅楼及其他配套设施用房,精装修,建设地下室、架空层。(建筑规模以规划审批部门批复为准)

项目总投资: 111213.96 万元 (折合 万美元) 项目资本金: 22242.79 万元

其中: 土建投资: 42231.72 万元

设备和技术投资: 8932.24 万元; 进口设备用汇: 0.00 万美元

计划开工时间: 2022年03月

计划竣工时间: 2026年02月

备案机关: 汕头市委经济文化合作试验区经济发展局

备案日期: 2021年11月06日

备注:

提示: 备案证有效期为两年。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: <http://www.gdzt.gov.cn/query.action>

广东省发展和改革委员会监制

仅供办理政务服务事项时使用

附件 3 建设用地规划许可证

用地单位	汕头市中海宏洋地产有限公司
项目名称	东海岸新城新濠片区 00223 (之一) 地块
批准用地机关	汕头市自然资源局
批准用地文号	《国有建设用地使用权出让合同》 (合同编号: 440501-2021-000029)
用地位置	东海岸新城新濠片区 LH-2201 控制单元西片
用地面积	34705.9 平方米
土地用途	城镇住宅—普通商品住房
建设规模	— —
土地取得方式	出让
附图及附件名称	
1、建设用地规划审批表一式三份 2、建设用地规划红线图一式六份	

**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。  
 未取得本证而占用土地的,属违法行为。  
 二、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。

中华人民共和国

**建设用地规划许可证**

地字第 汕5072021500040 号  
 (备注: 汕华规建许(2021)328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。

发证机关  日期

附件 4 不动产权证书



粤 ( 2022 ) 汕头市 不动产权第 0024008 号		附 记
权利人	汕头市中海宏洋地产有限公司	1、汕头市中海宏洋地产有限公司 统一社会信用代码 91440500917737370
共有情况	单独所有	
坐 落	汕头市东海岸新城新溪片区00223 (之一) 地块	
不动产单元号	440507 004017 GB00073 W00000000	
权利类型	国有土地所有权	
权利性质	出让	
用 途	城镇住宅用地	
面 积	宗地面积:34705.90m <sup>2</sup>	
使用期限	国有土地所有权 2022年02月08日 起 2092年02月07日 止	
权利其他状况	1、建筑容积率不高于3.5不低于2; 2、该宗地建设项 目应在2023年3月27日之前开工, 在2026年3月27日之前竣 工; 3、如果根据规划要求经批准建设居住区级商业用房, 应按规定补交地价款; 4、本宗用地受让人不得以未完成项 目建设的净地整片或分割转让国有建设用地使用权; 5、其 他问题按《国有建设用地使用权出让合同》合同编号: 440 501-2021-000029执行。	

附件 5 施工许可证

**中华人民共和国**

**建筑工程施工许可证**

汕华规建许〔2022〕039号  
编号 440507202205070201

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

发证日期



2022年05月07日

汕头华纳经济文化综合体试验区



建设单位	汕头中海宏洋地产有限公司		
工程名称	观云府（第1、2、3、5、6幢）		
建设地址	滨海新区新城新溪片区00223（之一）地块		
建设规模	见备注	合同价格	36278.72万元
工程总承包单位	/		
勘察单位	汕头市建筑设计院有限公司		
设计单位	福建省国家建筑设计研究院有限公司		
施工单位	陕西广聚华融建筑劳务有限责任公司		
监理单位	中海监理有限公司		
工程总承包项目经理	/	勘察单位项目负责人	谢耀荣
设计单位项目负责人	王清杰	施工单位项目负责人	张金斌
总监理工程师	丁庆毅	合同工期	2022.04.01-2023.12.31

**备注** 高层住宅2栋117层，3栋22层，联排别墅1栋1层，地下车库，总建筑面积134.31万平方米，总建筑面积550976.96平方米。

**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、住房和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。

## 附件 6 弃土弃渣协议

### 弃土弃渣协议

甲方：汕头市中海宏洋地产有限公司

乙方：汕头市濠江区陈浩东建材经营部

甲方在 汕头市东海岸新城新溪片区 00223 (之一) 地块房地产项目 建设中，因基坑开挖等施工活动共需弃土 15.13 万 m<sup>3</sup> 需要外弃，经甲乙双方友好协议，本着互惠互利、互助协作、保护环境的原则，特制定以下协议，互相遵守：

一、乙方为汕头市濠江区陈浩东建材经营部，位于汕头市濠江区河浦大道中段门口洋工业区北片，主要经营砂石和土料，乙方同意接收甲方工程建设产生的全部弃方，并及时对这些弃方进行综合利用。

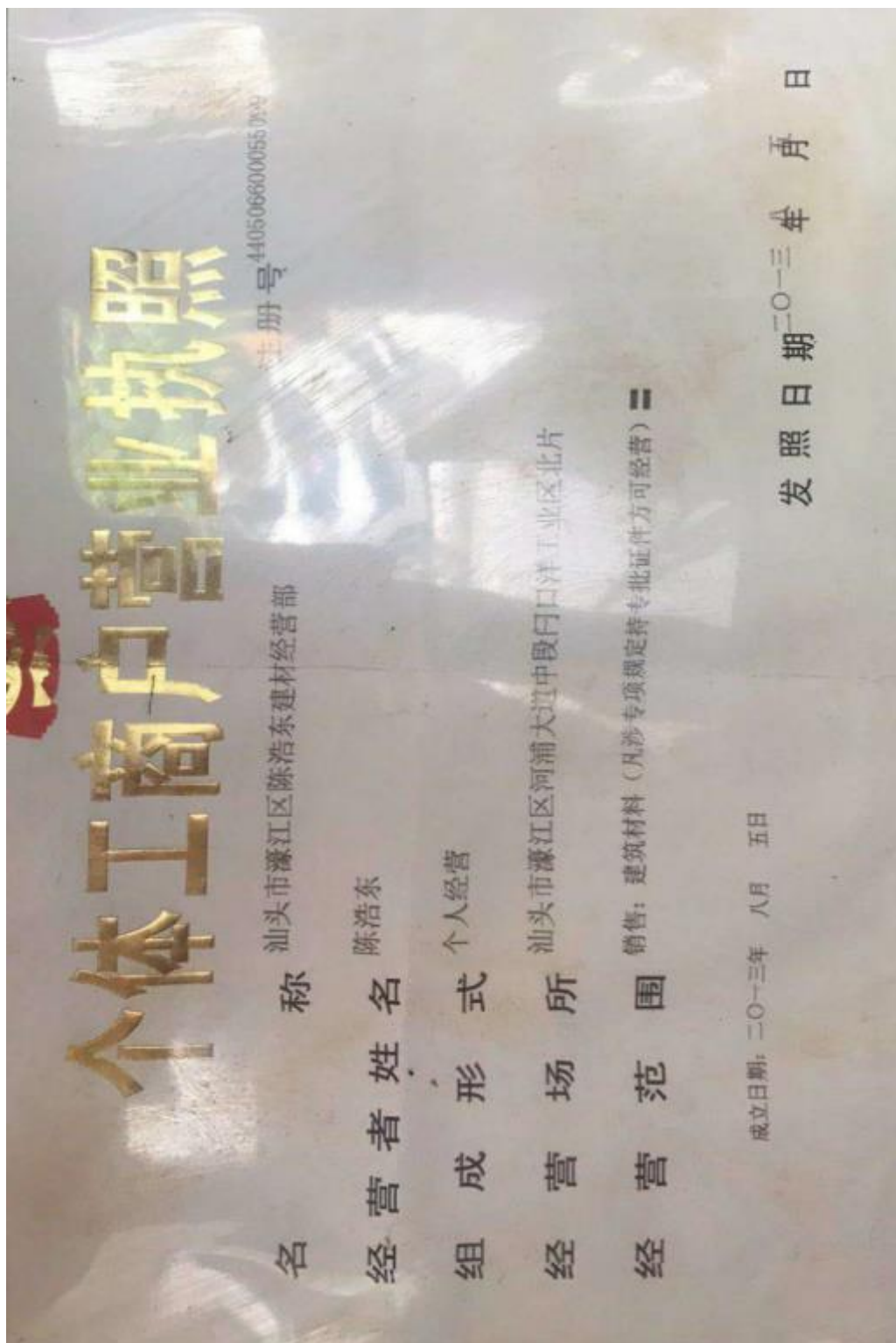
二、甲方负责运输过程中的水土流失责任；甲方按照乙方要求运输堆置到规定的场地内，乙方负责接纳点的水土流失防治工作。

三、运输过程中，由甲方自行组织车况良好的车辆进行运输，并需做好路面保洁及环境卫生工作。

四、本协议一式两份，甲、乙方各执壹份。



2022年4月20日



## 附件 7 专家评审意见

汕头市东海岸新城新溪片区00223（之一）地块房地产  
项目水土保持方案报告书（送审稿）专家评审意见

2022年10月10日，汕头市中海宏洋地产有限公司在汕头市龙湖区主持召开了《汕头市东海岸新城新溪片区00223（之一）地块房地产项目水土保持方案报告书（送审稿）》（以下简称“报告书”）技术评审会，参加会议的有：项目建设单位汕头市中海宏洋地产有限公司、主体工程设计单位福建省闽武建筑设计院有限公司和报告书编制单位深圳群伦项目管理有限公司等单位的代表和特邀专家3人，会议成立了专家组（名单附后）。

汕头市东海岸新城新溪片区00223（之一）地块房地产项目位于汕头市华侨试验区东海岸新城新溪片区00223（之一）地块，中心地理位置为东经 $116^{\circ} 46' 59.20''$ ，北纬 $23^{\circ} 21' 18.42''$ ，为新建项目。2021年11月1日，建设单位取得了汕头华侨经济文化合作试验区经济发展局核发的《广东省企业投资项目备案证》，项目代码为：2111-440500-04-01-215678。本项目总用地面积 $34705.90\text{m}^2$ ，总建筑面积 $162682.50\text{m}^2$ ，总计容面积 $121468.20\text{m}^2$ ，容积率3.5，建筑占地面积 $5364.85\text{m}^2$ ，建筑密度15.46%，绿地面积 $17301.45\text{m}^2$ ，绿地率49.85%。主要建设内容包括：2幢17层住宅楼、4幢高层32层住宅楼、配电室、大门，整体一层、局部两层地下室，配套管网、绿化等配套工程。工程已于2022年5月开工，计划于2023年12月完工，总工期20个月。工程估算总投资 111213.96万元，其中土建投资42231.72万元，

资金来源为企业自筹。工程总占地面积为3.47hm<sup>2</sup>，均为永久占地，原始占地类型为其他土地（裸土地）。工程土石方挖填总量21.83万m<sup>3</sup>，其中挖方总量16.91万m<sup>3</sup>，填方总量4.92万m<sup>3</sup>，借方总量3.14万m<sup>3</sup>，弃方总量15.13万m<sup>3</sup>，借方采用外购方式解决，弃方全部运至汕头市濠江区陈浩东建材经营部进行销售利用。

项目区为韩江下游三角洲冲积平原地貌，属亚热带海洋性季风气候，年平均气温21.3℃，多年平均降雨量为1608mm，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；项目区属于以轻度水力侵蚀为主的南方红壤区，容许土壤流失量为500t/(km<sup>2</sup>·a)。项目区所在汕头市华侨试验区东海岸新城新溪片区不属于国家级、广东省、汕头市和龙湖区水土流失重点预防区、重点治理区，但项目位于龙湖区城市区域，水土流失防治标准执行南方红壤区一级标准。

与会专家和代表查看了项目现场照片，听取了建设单位对项目有关情况的介绍、主体工程设计单位对设计情况的说明和报告书编制单位对报告书内容的汇报。经讨论，提出评审意见如下：

一、综合说明内容较全面。建议：完善项目前期工作进展介绍，复核水土流失防治目标值，完善水土保持方案特性表。

二、项目概况介绍基本清楚。建议：

（一）完善项目基本情况介绍、工程现状介绍。

（二）完善施工组织及施工工艺介绍。

（三）复核工程占地及性质，完善土石方平衡及弃土处置方案。

三、项目水土保持评价基本合理。建议：

(一) 完善主体工程选址(线)、工程建设方案、土石方平衡、施工工艺与方法的水土保持分析评价。

(二) 完善主体工程设计中具有水土保持功能工程的分析与评价, 复核工程量和投资, 完善已实施的水土保持措施内容介绍。

四、水土流失分析和预测内容较全面, 预测方法基本可行。建议:

(一) 完善水土流失调查内容。

(二) 复核水土流失预测面积、时段及水土保持补偿费缴纳面积。

(三) 复核水土流失预测结论及指导性意见。

五、水土保持措施布设基本合理。建议: 完善水土流失防治措施体系框图和分区措施总体布局, 复核新增水土保持措施工程量。

六、水土保持监测内容较全面, 监测方法基本可行。建议: 复核监测时段、监测范围, 完善监测内容、监测方法、监测点位和监测成果报送制度。

七、水土保持投资估算及效益分析。建议:

(一) 复核人工单价、材料价格、取费费率及独立费用等。

(二) 复核六项防治指标计算值及效益分析。

八、水土保持管理介绍基本清楚和全面。建议完善后续设计、水土保持监测、水土保持监理和水土保持施工等内容介绍。

九、其他。建议: 完善分区防治水土保持措施总体布局图、水土保持措施典型措施布设等相关图件。

综上所述, 同意通过评审, 经修改、完善后可上报。

专家组组长: 姜小玲

2022年10月10日

## 附件 8 修改对照表

汕头市东海岸新城新溪片区00223（之一）地块房地产项目水土保持  
方案专家评审意见修改情况对照表

序号	评审意见	修改情况	备注	专家复核
<b>第一章 综合说明</b>				
1	完善项目前期工作进展介绍，复核水土流失防治目标值，完善水土保持方案特性表。	已完善复核	见P2、P8、P13	已核
<b>第二章 项目概况</b>				
1	完善项目基本情况介绍、工程现状介绍。	已完善	见P14-16	已核
2	完善施工组织及施工工艺介绍。	已完善	见P20-24	已核
3	复核工程占地及性质，完善土石方平衡及弃土处置方案。	已复核完善	见P25-28	已核
<b>第三章 项目水土保持评价</b>				
1	完善主体工程选址（线）、工程建设方案、土石方平衡、施工工艺与方法的水土保持分析评价。	已完善	见P33-37	已核
2	完善主体工程设计中具有水土保持功能工程的分析与评价，复核工程量和投资，完善已实施的水土保持措施内容介绍。	已完善复核	见P37-40	已核
<b>第四章 水土流失分析与预测</b>				
1	完善水土流失调查内容。	已完善	见P42-43	已核
2	复核水土流失预测面积、时段及水土保持补偿费缴纳面积。	已复核	见P43-44	已核
3	复核水土流失预测结论及指导性意见。	已复核	见P48-49	已核
<b>第五章 水土保持措施</b>				
1	完善水土流失防治措施体系框图和分区措施总体布局，复核新增水土保持措施工程量。	已完善复核	见P51-53	已核
<b>第六章 水土保持监测</b>				
1	复核监测时段、监测范围，完善监测内容、监测方法、监测点位和监测成果报送制度。	已复核完善	见P55-65	已核
<b>第七章 水土保持投资估算及效益分析</b>				
1	复核人工单价、材料价格、取费费率及独立费用等。	已复核	见67-71	已核

2	复核六项防治指标计算值及效益分析。	已复核	见7.2.2节	已核
第八章 水土保持管理				
1	完善后续设计,水土保持监测、水土保持监理和水土保持施工等内容介绍。	已完善	见8.1~8.5节	已核
其他				
1	完善分区防治水土保持措施总体布局图、水土保持措施典型措施布设等相关附件。	已完善	见附图	已核
<p>复核专家(签名): 姜小强</p> <p style="text-align: right;">2022年10月17日</p>				

## 附件 9 技术审查意见

### 汕头市东海岸新城新溪片区 00223（之一）地块房地产项目水土保持方案报告书技术审查意见

汕头市东海岸新城新溪片区 00223（之一）地块房地产项目位于汕头市华侨试验区东海岸新城新溪片区 00223（之一）地块，中心地理位置为东经 116°46′59.20″，北纬 23°21′18.42″。工程属新建项目，项目由汕头市中海宏洋地产有限公司负责建设。本项目总用地面积 34705.90m<sup>2</sup>，总建筑面积 162682.50m<sup>2</sup>，总计容面积 121468.20m<sup>2</sup>，容积率 3.5，建筑占地面积 5364.85m<sup>2</sup>，建筑密度 15.46%，绿地面积 17301.45m<sup>2</sup>，绿地率 49.85%。主要建设内容包括：2 幢 17 层住宅楼、4 幢高层 32 层住宅楼、配电室、大门，整体一层、局部两层地下室，配套管网、绿化等配套工程。

本项目总占地面积 3.47hm<sup>2</sup>，均为永久占地，原始占地类型为其他土地（裸土地）。本项目土石方挖填总量 21.83 万 m<sup>3</sup>，其中挖方总量 16.91 万 m<sup>3</sup>，填方总量 4.92 万 m<sup>3</sup>，借方总量 3.14 万 m<sup>3</sup>，弃方总量 15.13 万 m<sup>3</sup>，借方采用外购方式解决，弃方全部运至汕头市濠江区陈浩东建材经营部进行销售利用。本工程估算总投资 111213.96 万元，其中土建投资 42231.72 万元，建设资金由建设单位自筹。项目已于 2022 年 5 月开工，计划于 2023 年 12 月完工，总工期 20 个月。本项目水土保持方案属于补报方案。

受建设单位委托，2022 年 10 月，深圳群伦项目管理有限公司编制完成了《汕头市东海岸新城新溪片区 00223（之一）地块房地产项目水土保持方案报告书》（送审稿）。2022 年 10 月 10 日，汕头市中海宏洋地产有限公司组织相关专家对《汕头市东海岸新城新溪片区 00223（之一）地块房地产项目水土保持方案报告书（送审稿）》进行技术

审查，本次审查采用专家函审形式，邀请了 3 位专家组成专家组。编制单位根据专家评审意见进行了修改和完善，于 2022 年 10 月编制完成《汕头市东海岸新城新溪片区 00223（之一）地块房地产项目水土保持方案报告书（报批稿）》（以下简称“《方案》”）。专家组详细了解工程前期进展情况，认真审阅了相关资料，认为本项目水保方案编制资料基本齐全，《方案》基本达到《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）要求。经研究，形成主要审查意见如下：

### 一、方案编制总则

- （一）同意《方案》编制原则和依据。
- （二）同意水土保持方案设计水平年为 2024 年。

### 二、项目及项目区概况

（一）同意项目概况介绍。基本情况、项目组成及布置、施工组织、工程占地、土石方及其平衡情况、工程进度安排等介绍清楚。

（二）本项目土石方挖填总量 21.83 万 m<sup>3</sup>，其中挖方总量 16.91 万 m<sup>3</sup>，填方总量 4.92 万 m<sup>3</sup>，借方总量 3.14 万 m<sup>3</sup>，弃方总量 15.13 万 m<sup>3</sup>，借方采用外购方式解决，弃方全部运至汕头市濠江区陈浩东建材经营部进行销售利用。

（三）项目区周边在建区为本工程水土流失敏感区（点）。本项目不涉及自然保护区、饮用水源保护区、风景名胜区等水土保持敏感区。

### 三、项目水土保持评价

（一）同意工程选址制约性因素、主体工程建设方案、工程占地、土石方平衡的合理性、主体工程施工组织、主体工程施工工艺、工程建设对水土流失的影响因素等在水土保持方面的分析和评价结论。

（二）同意主体工程设计的水土保持措施分析与评价结论。

### 四、水土流失防治责任范围及防治目标

（一）据编制单位测算，本工程水土流失防治责任范围为 3.47hm<sup>2</sup>。本项目损坏植被面积为 0m<sup>2</sup>。

(二) 项目区不属于国家级和广东省, 以及汕头市、龙湖区水土流失重点预防区、重点治理区。本项目所在地位于龙湖区城市区域, 属于县级以上城市区域, 同意水土流失防治目标执行南方红壤区一级标准。

(三) 同意水土流失防治目标值确定。本工程防治目标: 水土流失治理度 98%, 土壤流失控制比 1.00, 渣土防护率 99%, 表土保护率不设置, 林草植被恢复率 98%, 林草覆盖率 27%。

## 五、水土流失防治分区和水土保持措施

(一) 同意根据防治分区原则, 水土流失防治分区划分为主体工程区 1 个防治分区。

(二) 同意水土流失防治措施布设原则、措施体系和总体布局。经复核, 本方案主体工程设计中水保措施较完善, 方案新增水土保持措施基本合理。

### 1. 主体工程区

主体已经考虑雨水管网、景观绿化、基坑顶排水沟、基坑底排水沟、集水井、沉沙池等水土保持措施。同意方案新增彩条布覆盖防护措施。

(三) 施工过程中应加强组织管理, 各类施工活动要严格控制在使用地范围内, 禁止随意占压、扰动地表和损坏植被及水土保持设施。

## 六、水土流失预测

(一) 同意本工程水土流失预测范围、预测时段、预测内容和预测方法。

(二) 同意水土流失预测成果及其综合分析结论。本工程扰动地表面积为 3.47 公顷, 损坏植被面积为 0 公顷, 需缴纳水土保持补偿费面积为 34706 平方米。据编制单位测算, 若不采取有效的防治措施, 工程建设可能产生水土流失总量为 197 吨, 其中新增水土流失量 170 吨。施工期为水土流失防治和监测的重点时段, 主体工程区是水土流

失防治和监测的重点区域。

## 七、投资估算及效益分析

(一) 同意投资估算的编制办法及定额依据。

(二) 经审核，基本同意本项目水土保持总投资 1073.76 万元，其中主体工程已列投资 1033.35 万元，本方案新增投资 40.41 万元。新增水土保持投资中无工程措施费和植物措施费，施工临时工程费 2.17 万元，独立费用 34.38 万元，基本预备费 3.65 万元，水土保持补偿费 0.21 万元。下阶段应进一步复核上述相关费用及投资。

(三) 同意本工程水土保持效益分析方法和内容。实施本方案各项防治措施后，设计水平年六项指标可达到或超过防治目标值。

## 八、水土保持管理

同意编制单位拟定的本《方案》实施保证措施。

综上所述，经审查，《方案》编制满足有关技术规范要求，同意通过评审并上报审批。

附：汕头市东海岸新城新溪片区 00223（之一）地块房地产项目水土保持方案报告书评审专家签名表

建设单位（盖章）：汕头市中海宏洋地产有限公司

日期：2022 年 10 月 17 日

## 附件 10 专家签名表

汕头市东海岸新城新溪片区00223（之一）地块房地产  
项目水土保持方案报告书（送审稿）评审会专家签名  
表

姓名	单位	职称	签名
吴小玲	揭阳市水利水电设计院	高级工程师	吴小玲
王斌	揭阳市水利水电技术中心	高级工程师	王斌
陈秀青	揭阳市水利水电设计院	高级工程师	陈秀青

## 附图

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目区水系图
- 附图 3 项目区土壤侵蚀强度分布图
- 附图 4 项目区水土流失重点防治区划分图
- 附图 5 总平面布置图
- 附图 6 绿化总平面图
- 附图 7 室外综合管线平面图
- 附图 8 水土流失防治责任范围及防治分区图
- 附图 9 地下施工期水土流失防治措施总体布局图（含监测点位）
- 附图 10 地上建筑物施工期水土流失防治措施总体布局图（含监测点位）
- 附图 11 基坑排水大样图
- 附图 12 弃渣运输路线图