

和美苑（暂定名）项目

# 水土保持方案变更报告书

（报批稿）

建设单位：中交（汕头市）城市开发有限公司

编制单位：汕头市科英环保工程技术有限公司









2022年11月



和美苑（暂定名）项目  
水土保持方案变更报告书

责任页

（汕头市科英环保工程技术有限公司）

批准：黄国辉（总工程师）	
核定：林桂英（高级工程师）	
审查：杜琦玮（高级工程师）	
校核：林惠珠（工程师）	
项目负责人：林惠珠（工程师）	
编写：张敬一（助理工程师）（编制 1、2、3）	
郑之希（助理工程师）（编制 4、5、6）	
刘 燕（助理工程师）（编制 7、8）	

现场照片

(拍摄时间：2022.10)



施工现状



施工现状



施工现状

# 目 录

1 综合说明 .....	1
1.0 变更原因 .....	1
1.1 项目简况 .....	5
1.2 编制依据 .....	7
1.3 设计水平年 .....	9
1.4 防治责任范围 .....	9
1.5 水土流失防治目标 .....	9
1.6 项目水土保持评价结论 .....	10
1.7 水土流失调查与预测结果 .....	11
1.8 水土保持措施布设成果 .....	12
1.9 水土保持监测方案 .....	14
1.10 水土保持投资及效益分析成果 .....	15
1.11 结论与建议 .....	16
2 项目概况 .....	19
2.1 项目组成及工程布置 .....	19
2.2 施工组织 .....	28
2.3 工程占地 .....	32
2.4 土石方平衡 .....	33
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建 .....	36
2.6 施工进度 .....	36
2.7 自然概况 .....	38
3 项目水土保持评价 .....	41
3.1 主体工程选址（线）水土保持评价 .....	41
3.2 建设方案与布局水土保持评价 .....	42
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定 .....	47
3.4 结论及建议 .....	51
4 水土流失分析与预测 .....	53
4.1 水土流失现状 .....	53

4.2	水土流失影响因素分析 .....	55
4.3	土壤流失量预测 .....	58
4.4	水土流失危害分析 .....	62
4.5	指导性意见 .....	62
5	水土保持措施 .....	64
5.1	防治区划分 .....	64
5.2	措施总体布局 .....	65
5.3	分区措施布设 .....	68
5.4	施工要求 .....	74
6	水土保持监测 .....	78
6.1	范围和时段 .....	78
6.2	内容与方法 .....	79
6.3	点位布设 .....	80
6.4	实施条件和成果 .....	81
7	水土保持投资估算及效益分析 .....	85
7.1	投资估算 .....	85
7.2	效益分析 .....	95
8	水土保持管理 .....	98
8.1	组织管理 .....	98
8.2	后续设计 .....	98
8.3	水土保持监测 .....	99
8.4	水土保持监理 .....	99
8.5	水土保持施工 .....	100
8.6	水土保持设施验收 .....	100
9	附表、附件及附图 .....	102
9.1	附件 .....	102
9.2	附表 .....	102
9.3	附图 .....	102

## 1 综合说明

### 1.0 变更原因

#### 1.0.1 变更前项目基本概况

根据项目原批复方案，和美苑（暂定名）项目主要建设 5 栋住宅楼和 1 栋商业楼，沿街二层为商业服务网点，小区内首层设置架空层作为公共活动空间，设置二层地下室，满足停车需求，总占地面积 3.29hm<sup>2</sup>。

#### 1.0.2 水土保持方案变更与原因

2020 年 4 月，建设单位中交（汕头市）城市开发有限公司委托汕头市科英环保工程技术有限公司编制完成《和美苑（暂定名）项目水土保持方案报告书》（报批稿）（以下简称“原方案”）。2020 年 4 月 16 日，汕头市龙湖区水务局以《关于和美苑（暂定名）项目水土保持方案的批复》（汕龙水函[2020]41 号）予以批复。由于本项目在建设过程中增加临时占地用于临时堆土及作为施工便道，导致扰动面积发生变化、防治责任范围扩大，原已批复的水土保持方案已不能满足本项目水土流失防治要求，建设单位需尽快开展水土保持方案变更工作。

根据《中华人民共和国水土保持法》第二十五条以及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）第三条水土保持方案经批准后，生产建设项目地点、规模发生重大变化，有下列情形之一的，生产建设单位应补充或者修改水土保持方案，报水利部门审批、相关规定和要求，“（一）涉及国家级和省级水土流失重点预防区或者重点治理区的；（二）水土流失防治责任范围增加 30%以上的；（三）开挖填筑土石方总量增加 30%以上的；（四）线性工程山区、丘陵区部分横向位移超过 300m 的，长度累计达到该部分线路长度的 20%以上的；（五）施工道路或者伴行道路等长度增加 20%以上的；（六）桥梁改路堤或者隧道改路堑累计长度 20 公里以上的”；第四条水土保持方案实施过程中，水土保持措施发生下列重大变更之一的，生产建设单位应当补充或者修改水土保持方案报水利部门审批：“（一）表土剥离量减少 30%以上；（二）植物措施总面积减少 30%以上的；（三）水土保持重要单位工程措施体系发生变化，可能导致水土保持功能显著降低或丧失的”；第五条在水土保持方案确定的废弃砂、石、土、轩石、尾矿、废渣等专门存放地（以下简称渣场）外新设弃渣场，或者需要提高弃渣场堆量达 20%以上的，生产建设单位应在

在弃渣前编制水土保持方案（弃渣场补充）报告书，报水利部报批。

经过与原方案进行对比，本项目发生重大变更的内容包括：本项目实际防治责任范围超原方案 30%以上。

因此，认为原批复的水土保持方案已不能全面如实的指导本工程水土保持工作。根据《中华人民共和国水土保持法》第二十五条、《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》（办水保[2016]65号），同时为满足《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）要求，编制《和美苑（暂定名）项目水土保持方案变更报告书》（以下简称“变更报告书”）。具体变更内容见表 1.0-1。

表 1.0-1 和美苑（暂定名）项目水土保持方案重大变更对照表

序号	类别	内容	变更前	变更后	变化情况	是否符合变更条件
第三条	项目地点、规模	(1) 涉及国家级和省级水土流失重点预防区或重点治理区	《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（办水保[2013]188号，2013年8月12日）、《广东省水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（广东省水利厅水保处，2015年10月13日），本项目未涉及国家级和省级水土流失重点预防区或重点治理区	《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（办水保[2013]188号，2013年8月12日）、《广东省水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（广东省水利厅水保处，2015年10月13日），本项目未涉及国家级和省级水土流失重点预防区或重点治理区	无	否
		(2) 水土流失防治责任范围增加30%以上的	水土流失防治责任范围 3.29hm <sup>2</sup>	水土流失防治责任范围 4.74hm <sup>2</sup>	增加了 44.07%	是
		(3) 开挖填筑土石方总量增加30%以上的	土石方挖填总量为 23.00 万 m <sup>3</sup>	土石方挖填总量为 23.00 万 m <sup>3</sup>	无	否
		(4) 线性工程山区、丘陵区部分横向位移超过 300 米的长度累计达到该部分线路长度的 20%以上的	本项目为点状工程不涉及上述内容	本项目为点状工程不涉及上述内容	无	否
		(5) 施工道路或者伴行道路等长度增加 20%以上的	本项目不涉及上述内容	本项目不涉及上述内容	无	否
		(6) 桥梁改路堤或者隧道改路堑累计长度 20 公里以上的	本项目不涉及上述内容	本项目不涉及上述内容	无	否
第	水土	(1) 表土剥离量减少 30%以上的	无表土可剥离	无表土可剥离	无	否

综合说明

序号	类别	内容	变更前	变更后	变化情况	是否符合变更条件
四条	保持措施	(2) 植物措施总面积减少30%以上的	植物措施面积为 1.05hm <sup>2</sup>	植物措施面积为 1.05hm <sup>2</sup>	无	否
		(3) 水土保持重要单位工程措施体系发生变化, 可能导致水土保持功能显著降低或丧失的	/	/	无	否
第五条	弃渣场	(1) 新设弃渣场	本项目不涉及弃渣场	本项目不涉及弃渣场	无	否
		(2) 提高弃渣场堆渣量达 20% 以上	本项目不涉及弃渣场	本项目不涉及弃渣场	无	否

## 1.1 项目简况

### 1.1.1 项目基本情况

#### 1、项目建设必要性

和美苑（暂定名）项目选址位于汕头市东海岸新城新津片区。本项目建设环境优美的高层住宅等各种公建配套设施，紧扣“以人为本、绿色环保”的设计理念，致力于打造一个集居住、商业、休闲于一体的“和谐社区，温馨邻里”。

本项目建设符合东海岸新城总体规划，营造了良好的居住及旅游环境，同时能促进当地经济发展，因此本项目建设必要可行。

#### 2、项目概况

和美苑（暂定名）项目位于汕头市东海岸新城新津片区 A01-07（之二）地块，属新建房地产项目，项目代码：2019-440500-70-03-030825。项目西南侧为绿化带毗邻阿里山路，西北侧为山海豪庭，东北侧为津湾东二街，东南侧为海岸名居及津湾东三街，中心地理坐标北纬 23°20'51.04"、东经 116°45'51.95"。

项目实用地面积 32930.10m<sup>2</sup>，总建筑面积 178835.30m<sup>2</sup>，计容建筑面积 131702.13m<sup>2</sup>，不计容建筑面积 47617.60m<sup>2</sup>，容积率 4.00，停车面积 39536.10m<sup>2</sup>。项目建设内容包括 5 栋住宅楼和 1 栋商业楼，沿街二层为商业服务网点，小区内首层设置架空层作为公共活动空间，设置二层地下室，满足停车需求。内容包括土建工程、装饰工程、安装工程、绿化工程等。

项目总占地 4.74hm<sup>2</sup>，其中永久红线占地 3.29hm<sup>2</sup>，临时占地 1.45hm<sup>2</sup>，占地类型为其他用地（空闲地）。项目土石方挖、填总量为 23.00 万 m<sup>3</sup>，其中挖方总量为 18.00 万 m<sup>3</sup>，填方总量为 5.00 万 m<sup>3</sup>，借方总量为 5.00 万 m<sup>3</sup>，弃方总量为 18.00 万 m<sup>3</sup>，均外运至汕头市东海岸新城新津片区 E01-18 地块进行回填。

项目总投资 200000.00 万元，其中土建投资 70536.00 万元，项目资金由建设单位自筹解决。项目于 2020 年 4 月开工，计划于 2022 年 11 月完工，总工期 32 个月。工程未涉及拆迁移民安置等问题。

### 1.1.2 项目前期工作进展

#### （1）项目施工进展情况

本项目于 2020 年 4 月开工，经 2022 年 10 月现场勘察，场地内已经全部扰动，项目场地已进行施工围蔽，项目区大部分区域布设有完善的排水措施，地上建筑工程已经基本施工完成，正在进行道路硬化及景观绿化施工。临时占地部分硬化，裸露部分均进

行薄膜覆盖。

### (2) 前期工作进展情况

2019年6月,建设单位取得汕头华侨经济文化合作试验区经济发展局颁布的本项目“广东省企业投资项目备案证(项目代码:2019-440500-70-03-030825)”。

2019年6月,建设单位取得汕头华侨经济文化合作试验区规划与建设局颁发的本项目“建设用地规划许可证(汕华规建许[2019]128号)”。

2019年8月,汕头市潮汕水电勘察有限公司编制完成了《和美苑(暂定名)项目岩土工程勘察报告》。

2019年11月,建设单位取得汕头华侨经济文化合作试验区规划与建设局颁发的本项目“建设工程规划许可证(汕华规建许[2019]230号)”。

2020年2月,建设单位取得汕头华侨经济文化合作试验区规划与建设局颁发的本项目“建筑工程施工许可证(汕华规建许[2020]029号)”。

### (3) 水土保持工作进展

2020年4月,建设单位中交(汕头市)城市开发有限公司委托汕头市科英环保工程技术有限公司(以下简称“我公司”)编制完成《和美苑(暂定名)项目水土保持方案报告书》(报批稿)(以下简称“原方案”)。2020年4月16日,汕头市龙湖区水务局以《关于和美苑(暂定名)项目水土保持方案的批复》(汕龙水函[2020]41号)予以批复。

由于本项目在建设过程中增加临时占地用于临时堆土及作为施工便道,导致扰动面积发生变化、防治责任范围扩大,原已批复的水土保持方案已不能满足本项目水土流失防治要求,2022年10月,建设单位委托我公司承担此项目的水土保持方案变更工作。

接受任务后,我公司成立了相应的水土保持方案变更项目组,技术人员在仔细阅读和分析主体工程设计相关资料的基础上,经现场踏勘和调查,了解项目区的地形、地质、水文、土壤、植被、土壤侵蚀状况等情况,对主体工程设计方案分析评价,综合各种措施的防治效果,按照《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)等规范和标准的要求,于2022年10月完成《和美苑(暂定名)项目水土保持方案变更报告书》(送审稿)。

2022年10月22日,中交(汕头市)城市开发有限公司主持召开了《和美苑(暂定名)项目水土保持方案变更报告书》(送审稿)技术评审会,参加会议的有:建设单位中交(汕头市)城市开发有限公司和报告书编制单位汕头市科英环保工程技术有限公司

等单位的代表和特邀专家，会议成立了专家组，会后形成评审意见。编制人员根据专家意见，修改完善报告，并于 2022 年 11 月完成了《和美苑（暂定名）项目水土保持方案变更报告书》（报批稿）。

### 1.1.3 自然简况

项目所在地位于汕头市龙湖区，地貌类型属冲积平原地貌，气候类型属亚热带季风气候，年平均气温 21.2-21.7℃，年平均降雨 1506mm。项目区地带性土壤为赤红壤，地带性植被为亚热带常绿阔叶林，项目区原地表无植被覆盖。建设范围为早期填海造陆形成的陆地，现状土壤类型以杂填土为主。

项目所在地汕头市龙湖土壤侵蚀类型区为南方红壤区，土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，侵蚀强度为轻度，结合实际调查和遥感资料分析，项目区域土壤侵蚀模数为 500t/(km<sup>2</sup>·a)。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL 190-2007），确定项目区容许土壤流失量为 500t/(km<sup>2</sup>·a)。

根据水利部《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（水利部办公厅，办水保[2013]188号），项目区不属于国家级水土流失重点预防区和重点治理区；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》（广东省水利厅，2015年10月13日），项目区不属于广东省水土流失重点预防区；根据《汕头市水土保持规划》（2018-2030年）（汕头市水务局，2019年10月），项目区不属于汕头市水土流失重点防治区；根据《汕头市龙湖区水土保持规划》（2020-2030年）（汕头市龙湖区水务局，2020年6月），项目区不属于汕头市龙湖区水土流失重点防治区。

项目所在区域不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园以及重要湿地等敏感区域。

## 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，中华人民共和国第七届全国人民代表大会常务委员会第二十次会议通过；2010年12月25日，第十一届全国人民代表大会常务委员会第十八次会议修订，自2011年3月1日起施行）；

(2) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》（1993年8月1日，中华人民共和国国务院令第120号发布；2011年1月8日，《国务院关于废止和修改部分行政法规的

决定》修订)；

(3) 《广东省水土保持条例》(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,自2017年1月1日起施行)。

### 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31日公布并实施,2017年12月22日水利部第49号令修改)。

### 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) 《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)；

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

(4) 《水利部办公厅关于印发<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,2016年3月24日)；

(5) 《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)；

(6) 《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)；

(7) 《水利部水土保持监测中心关于印发<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)；

(8) 《关于做好生产建设项目水土保持承诺制管理的通知》(办水保[2020]160号)；

(9) 《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》(水利部办公厅,办水保[2020]161号)；

(10) 《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)；

(11) 《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》增值税销项税税率的通知》(粤水建设[2019]9号)；

(12) 《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)；

(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）。

#### 1.2.4 规范、标准

- (1) 《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；
- (2) 《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018）；
- (3) 《水土保持遥感监测技术规范》（SL592-2012）；
- (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》（GB/T21010-2017）；
- (7) 《水土保持工程调查与勘测标准》（GB/T51297-2018）；
- (8) 《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）。

#### 1.2.5 技术资料

- (1) 《广东省水土保持规划（2016-2030年）》（省水利厅，粤水水保[2016]110号）；
- (2) 《汕头市水土保持规划（2018-2030年）》；
- (3) 《汕头市龙湖区水土保持规划（2020-2030年）》；
- (4) 《和美苑（暂定名）项目岩土工程勘察报告》（汕头市潮汕水电勘察有限公司，2019年8月）；
- (5) 其他相关资料。

#### 1.3 设计水平年

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50433-2018），设计水平年应为主体工程完工后的当年或第一年。本项目于2020年4月开工，计划于2022年11月完工，变更方案的设计水平年为项目完工后的第一年，即2023年。

#### 1.4 防治责任范围

水土流失防治责任范围为生产建设单位依法应承担水土流失防治义务的区域，应包括项目永久征占地、临时占地（含租赁土地）以及其他使用与管辖区域。项目水土流失防治责任范围4.74hm<sup>2</sup>，其中永久占地3.29hm<sup>2</sup>，临时占地1.45hm<sup>2</sup>。

#### 1.5 水土流失防治目标

##### 1.5.1 执行标准等级

根据水利部《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（水利部办公厅，办水保[2013]188号）、《广东省水利厅关于划分省级水土流失重点

预防区和重点治理区的公告》（广东省水利厅，2015年10月13日）、《汕头市水土保持规划》（2018-2030年）（汕头市水务局，2019年10月）及《汕头市龙湖区水土保持规划》（2020-2030年）（汕头市龙湖区水务局，2020年6月），项目区不属于国家级、广东省、汕头市及龙湖区水土流失重点预防区和重点治理区。

依照《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018）的规定，项目位于县级及以上城市区域，执行南方红壤区建设类项目一级标准。

### 1.5.2 防治目标

项目位于汕头市龙湖区，依照《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018）的规定，项目位于县级及以上城市区域，执行南方红壤区建设类项目一级标准。根据项目实际情况，由于项目用地是围海造地形成，无可剥离表土，故本方案不设置表土保护率防治指标。结合项目实际情况，项目区土壤侵蚀强度为轻度，水土流失控制比提高0.1。项目水土流失防治目标为：水土流失治理度为98%，水土流失控制比为1.0，渣土防护率97%，林草植被恢复率为98%，林草覆盖率为25%。据各防治目标影响因子修正后，水土流失防治目标计算表见表1.5-1。

表 1.5-1 防治目标与方案计算值对照表

防治标准	防治指标	标准规定		按土壤侵蚀强度修正	采用标准	
		施工期	设计水平年		施工期	设计水平年
一级	水土流失总治理度%	—	98			98
	土壤流失控制比	—	0.90	≥1		1.0
	渣土防护率%	95	97		95	97
	表土保护率%	92	92		/	/
	林草植被恢复率%	—	98			98
	林草覆盖率%	—	25			25

## 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，本方案采用南方红壤区建设类项目一级标准执行，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) 项目建设基本符合《中华人民共和国水土保持法》(2010年12月25日)以及《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)关于对主体工程的约束性规定。

(2) 项目区地质条件较好,不存在生态脆弱区、泥石流易发区、崩塌滑坡危险区等易引起严重水土流失和生态恶化的地区,符合《水保法》要求。

(3) 通过主体设计的有关防护措施及本方案补充设计的各项水保防治措施,可以使施工期水土流失得到有效控制,基本符合水土保持要求。

(4) 项目土石方平衡和调运基本达到了综合利用、合理调配的要求。

(5) 基坑、建筑和绿化工程等施工工艺及时序基本符合水土保持要求,但应注意场地施工对周边敏感点的影响。

(6) 主体设计中排水及绿化工程,既能保证主体工程的正常运营,又能防治水土流失,纳入水土保持工程。

## 1.7 水土流失调查与预测结果

### 1.7.1 水土流失调查结果

本工程自2020年4月开工,截止2022年10月,场地内已经全部扰动,项目场地已进行施工围蔽,项目区大部分区域布设有完善的排水措施,地上建筑工程已经基本施工完成,正在进行道路硬化及景观绿化施工。临时占地部分硬化,裸露部分均进行薄膜覆盖。施工过程中已实施了建筑物区坑顶截水沟1050m,坑底排水沟900m,砖砌沉沙池10座,集水井24座,薄膜覆盖2000m<sup>2</sup>;景观绿化区薄膜覆盖1700m<sup>2</sup>,土地整治1.05hm<sup>2</sup>;道路广场区砖砌排水沟330m,砖砌沉沙池4座,薄膜覆盖1700m<sup>2</sup>,排水管网1200m,雨水管网950m,集雨井19座;临时堆土区薄膜覆盖2000m<sup>2</sup>,临时排水沟260m,编织袋挡墙215m<sup>3</sup>。已完成水土保持措施投资105.73万元。

经查阅施工资料、现场调查、咨询工程建设管理人员,并结合中国资源卫星的历史影像分析,受施工围蔽阻隔,项目建设区尚未发生水土流失灾害事件。

经现场调查和查阅相关资料,除施工出入口外,其它侧已实体围蔽,对周边敏感区未造成水土流失影响。项目在前期建设过程中较好的落实了水土保持措施,基本控制了项目建设造成的水土流失,项目建设单位有较强的水土保持责任意识,无明显水土流失现象,未发生水土流失事件。

### 1.7.2 水土流失预测结果

(1) 项目扰动地表面积 4.74hm<sup>2</sup>；损毁植被面积 0hm<sup>2</sup>；需补缴水土保持补偿费面积 1.45hm<sup>2</sup>。

(2) 项目建设过程中可能造成水土流失量总量为 16.80t，新增水土流失量 6.30t。

(3) 水土流失可能侵占阿里山路、津湾东二街、津湾东三街的路面，淤塞其雨水管、掩埋其绿化带，直接影响道路的正常功能，严重时造成“水浸街”。

(4) 项目土石方挖、填总量为 23.00 万 m<sup>3</sup>，其中挖方总量为 18.00 万 m<sup>3</sup>，填方总量为 5.00 万 m<sup>3</sup>，借方总量为 5.00 万 m<sup>3</sup>，弃方总量为 18.00 万 m<sup>3</sup>，均外运至汕头市东海岸新城新津片区 E01-18 地块进行回填。

### 1.8 水土保持措施布设成果

根据本工程建设特点，将项目分为建筑物区、景观绿化区、道路广场区、临时堆土区和施工便道区等5个防治分区。

#### 一、建筑物区

施工期间，主体设计沿基坑顶部设置截水沟和沉沙池，基坑底部设置排水沟和集水井，保证了基坑内的汇水能够有效排导，控制了水土流失。同时，对裸露的土地采用薄膜覆盖。

由于变更后建筑物区范围较原方案无增加，且主体工程对建筑物区有较为完善的设计，故本方案不再对建筑物区新增水土保持措施。

主体工程设计了基坑截排水沟、砖砌沉沙池、集水井、薄膜覆盖等措施。

具体防治措施工程量如下：

#### (1) 主体已列

临时措施：坑顶截水沟1050m，坑底排水沟900m，砖砌沉沙池10座，集水井24座，薄膜覆盖2000m<sup>2</sup>。（其中，施工过程中已实施了坑顶截水沟1050m，坑底排水沟900m，砖砌沉沙池10座，集水井24座，薄膜覆盖2000m<sup>2</sup>。）

#### (2) 方案新增

无。

#### 二、景观绿化区

主体设计沿用地线范围内进行景观绿化布设，种植乔木、灌木、草皮等。施工期间，进行土地整治。同时，对裸露的土地采用薄膜覆盖。

由于变更后景观绿化区范围较原方案无增加，且主体工程对景观绿化区有较为完善

的设计，同时与原方案新增的水土保持措施形成了相对完善的水土流失防治措施体系，故本方案不再对景观绿化区新增水土保持措施。

主体工程设计了薄膜覆盖、土地整治、景观绿化等措施。

具体防治措施工程量如下：

(1) 主体已列

临时措施：薄膜覆盖1700m<sup>2</sup>。（其中，施工过程中已实施了薄膜覆盖1700m<sup>2</sup>。）

工程措施：土地整治1.05hm<sup>2</sup>。（其中，施工过程中已实施了土地整治1.05hm<sup>2</sup>。）

植物措施：景观绿化1.05hm<sup>2</sup>。

(2) 方案新增

无。

### 三、道路广场区

主体设计沿道路布设永久排水管网、雨水管网、集雨井，施工期间沿该区域设置了砖砌排水沟对雨水进行排导，沿排水沟途中及市政管网的接驳口处设置了砖砌沉沙池，沉沙池起到沉淀作用，避免施工区域内的泥沙随雨水流进市政管网中造成淤堵。管网开挖产生的裸露土方用薄膜覆盖。

由于变更后道路广场区范围较原方案无增加，且主体工程对道路广场区有较为完善的设计，同时与原方案新增的水土保持措施形成了相对完善的水土流失防治措施体系，故本方案不再对道路广场区新增水土保持措施。

主体工程设计了砖砌沉沙池、集雨井、砖砌排水沟、薄膜覆盖、排水管网、雨水管网等措施。

具体防治措施工程量如下：

(1) 主体已列

临时措施：砖砌排水沟330m，砖砌沉沙池4座，薄膜覆盖1700m<sup>2</sup>。（其中，施工过程中已实施了砖砌排水沟330m，砖砌沉沙池4座，薄膜覆盖1700m<sup>2</sup>。）

工程措施：排水管网1200m，雨水管网950m，集雨井19座。（其中，施工过程中已实施了排水管网1200m，雨水管网950m，集雨井19座。）

(2) 方案新增

无。

### 四、临时堆土区

本项目设有2处临时堆土区，对基坑开挖的弃土起着转运作用。其中，1处位于本

项目用地红线范围内的东北侧（以下简称“1号临时堆土区”），占地面积0.20hm<sup>2</sup>，临时占用建筑物、道路广场用地，工程后期拆除后恢复为建筑物、道路广场用地；1处位于本项目红线范围外的北侧（以下简称“2号临时堆土区”），占地面积1.23hm<sup>2</sup>，工程后期拆除后恢复相应的用地性质。通过合理安排开挖工程顺序，项目开工建设土方转运处理充分利用基坑施工时序，及时转运走，减少堆土时间。

变更后临时堆土区范围较原方案扩大，增加1.23nm<sup>2</sup>，即增加了2号临时堆土区。原方案对1号临时堆土区新增的水土保持措施形成了相对完善的水土流失防治措施体系，且1号临时堆土区已拆除并恢复相应的用地性质，故本方案不再对1号临时堆土区新增水土保持措施。根据实际情况，本项目已完成土石方转运，目前2号临时堆土区为裸露空地且均设有薄膜覆盖，本方案补充后续增加土地整治，恢复相应的用地性质。

主体工程设计了编织袋挡墙、薄膜覆盖和临时排水沟等措施。本方案新增土地整治等措施。

具体防治措施工程量如下：

（1）主体已列

临时措施：薄膜覆盖2000m<sup>2</sup>，临时排水沟260m，编织袋挡墙215m<sup>3</sup>。（其中，施工过程中已实施了薄膜覆盖2000m<sup>2</sup>，临时排水沟260m，编织袋挡墙215m<sup>3</sup>。）

（2）方案新增

工程措施：土地整治1.23hm<sup>2</sup>。

## 五、施工便道区

为了便于施工人员及施工车辆进出，本项目在项目用地红线范围外东北侧设有施工便道，占地面积0.22hm<sup>2</sup>，由于施工过程中对该区域进行地面硬化，主体工程未设计相关防护措施，故本方案不再对施工便道区新增水土保持措施。

（1）主体已列

无。

（2）方案新增

无。

## 1.9 水土保持监测方案

1、监测任务及监测范围。水土保持监测的任务是对防治责任范围内水土流失状态、水土保持措施及水土保持防治效果进行巡查、监测和做好监测记录，编制季报、年报和监测总报告。项目水土保持监测范围即水土流失防治责任范围面积为4.74hm<sup>2</sup>。

2、监测时段。水土保持监测应从施工准备期开始至设计水平年结束。根据本项目实际情况，监测时段从本方案批复开始至设计水平年结束，即从2022年11月开始，至设计水平年2023年结束，监测时段为2022年11月-2023年12月。由于项目所在区域降雨量主要集中在4月-9月，故以2023年4月-9月为重点时段。

3、监测点布置。结合水土流失的类型、强度、监测重点、各施工区位置及施工工艺等确定水土保持监测点的布设，优选后共布设5个水土流失监测点。即：1号监测点位于建筑物区西侧区域；2号监测点位于景观绿化区中部区域；3号监测点位于道路广场区东侧区域；4号监测点位于临时堆土区北侧区域；5号监测点位于施工便道区北侧区域。

4、监测方法及监测重点。监测方法主要利用实地量测、地面观测和资料分析相结合的监测方法。监测重点区域为水土流失易发区，即为景观绿化区。

5、监测频次。施工期：（1）扰动土地情况监测：实地量测监测频次应不少于每季度1次。遥感监测应在施工前开展1次，施工期每年不少于1次。（2）水土流失情况监测：土壤流失面积监测应不少于每季度1次。土壤流失量、取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量应不少于每月1次，遇暴雨、大风等应加测。（3）水土保持措施监测：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、监测报送。监测单位应及时向建设单位和当地水务局报送项目水土保持监测情况。每季度第一个月底前报送上一季度水土保持监测季度报告。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

（1）项目水土保持概算总投资264.04万元，其中主体已列投资210.73万元，本方案新增水土保持设施投资17.82万元。在本方案新增投资中，包括工程措施费17.82万元、植物措施费0万元、监测措施费6.91万元、施工临时工程费0万元、独立费用23.65万元（其中建设管理费0.74万元、经济技术咨询费16.36万元、工程建设监理费0.71万元、水土保持设施验收费5.00万元和科研勘测设计费0.84万元），预备费4.84万元，水土保持补偿费0.09万元。

（2）防治效益。各项水土保持措施实施后，防治责任范围内因工程建设所带来的各种水土流失均能得到有效的治理和改善。项目水土流失防治目标为：水土流失治理度为98%，水土流失控制比为1.0，渣土防护率97%，林草植被恢复率为98%，林草覆盖

率为 25%。防治指标达到各值：水土流失总治理率为 100%，土壤流失控制比为 1.0，渣土挡护率为 98%，林草植被恢复率为 10%，林草覆盖率为 53%。根据项目实际情况，由于项目用地是围海造地形成，无可剥离表土，故本方案不设置表土保护率防治指标。除了表土保护率外，其余五项指标均达到目标值。

## 1.11 结论与建议

### 1.11.1 结论

通过对本工程主体工程设计的分析评价以及对水土流失影响的分析，结合项目施工特点，确定水土流失防治措施体系，采取工程措施与植物措施相结合、永久措施与临时措施相结合的方法，制定了周密的水土流失防治方案。从水土保持角度看，本工程建设满足《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)中对主体工程建设的约束性要求，是合理的。本方案实施后，可减少防治责任范围内的水土流失，改善项目区及周边环境，具有一定的生态效益、经济效益和社会效益。

### 1.11.2 建议

为了做好本项目的水土保持工作，有效防治工程建设生产过程中可能造成水土流失，本方案提出以下建议与要求：

(1) 建设单位在后续工作中，应认真落实本方案确定的各项水土保持措施和水土保持要求，工程规模或者建设地点等发生重大变更时，应向原方案批复的水行政主管部门重新申请变更手续。

(2) 落实水土保持监测制度，加强项目建设生产过程中水土保持监测工作，建设单位应开展水土保持监测工作，制定水土保持监测方案，按规定报送监测成果。

(3) 落实水土保持监理制度。鉴于本工程实际，可结合主体工程监理开展水土保持监理工作。

(4) 建设单位及其他各参建单位均应自觉接受水行政主管部门的水土保持监督检查，加强对项目建设过程中水土流失防治工作的自查自验，确保水土保持方案各项措施和要求的落实。

(5) 工程达到验收条件后，建设单位应自主组织水土保持验收工作。水土保持设施验收合格后，建设单位应加强水土保持设施后续管护，确保其正常运行和发挥效益。

项目水土保持方案特性表详见表 1.11-1。

表 1.11-1 项目水土保持方案工程特性表

项目名称	和美苑（暂定名）项目		流域管理机构		珠江水利委员会	
涉及省区	广东省	涉及地市或个数	汕头市	涉及县或个数	龙湖区	
项目规模 (hm <sup>2</sup> )	4.74	总投资 (万元)	200000.00	土建投资 (万元)	70536.00	
动工时间	2020.04	完工时间	2022.11	设计水平年	2023	
工程占地 (hm <sup>2</sup> )	4.74	永久占地 (hm <sup>2</sup> )	3.23	临时占地(hm <sup>2</sup> )	1.45	
土石方量 (万 m <sup>3</sup> )	总挖方		总填方	总借方	总弃方	
	18.00		5.00	5.00	18.00	
国家或省级重点防治区 名称	不属于国家及省级水土流失重点防治区及重点治理区					
地貌类型	冲积平原		水土保持区划	南方红壤区		
土壤侵蚀类型	水力侵蚀		土壤侵蚀强度	轻度		
防治责任范围面积 (hm <sup>2</sup> )	4.74		容许土壤流失量 (t/(km <sup>2</sup> ·a))	500		
土壤流失预测总量 (t)	16.80		新增水土流失量 (t)	6.30		
水土流失防治标准执行 等级	南方红壤区建设类项目一级标准					
防治 指 标	水土流失总治理度 (%)	98	土壤流失控制比	1.0	渣土挡护率 (%)	97
	表土保护率 (%)	/	林草植被恢复率 (%)	98	林草覆盖率 (%)	25
防 治 措 施	分区	工程措施	植物措施	施工临时工程		
	建筑物区			主体已列：坑顶截水沟 1050m，坑底排水沟 900m，砖砌沉沙池 10 座，集水井 24 座，薄膜覆盖 2000m <sup>2</sup> 。		
	景观绿化区	主体已列：土地整治 1.05hm <sup>2</sup> 。	主体已列：景观绿化 1.05hm <sup>2</sup> 。	主体已列：薄膜覆盖 1700m <sup>2</sup> 。		
	道路广场区	主体已列：排水管网 1200m，雨水管网 950m，集雨井 19 座。		主体已列：砖砌排水沟 330m，砖砌沉沙池 4 座，薄膜覆盖 1700m <sup>2</sup> 。		
	临时堆土区		新增：土地整治 1.23hm <sup>2</sup> 。	主体已列：薄膜覆盖 2000m <sup>2</sup> ，临时排水沟 260m，编织袋挡墙 215m <sup>3</sup> 。		

## 2 项目概况

### 2.1 项目组成及工程布置

#### 2.1.1 项目基本情况

- (1) 项目名称：和美苑（暂定名）项目
- (2) 建设单位：中交（汕头市）城市开发有限公司
- (3) 建设性质：建设类、新建项目
- (4) 地理位置：和美苑（暂定名）项目位于汕头市东海岸新城新津片区 A01-07（之二）地块。项目西南侧为绿化带毗邻阿里山路，西北侧为山海豪庭，东北侧为津湾东二街，东南侧为海岸名居及津湾东三街，中心地理坐标北纬  $23^{\circ}20'51.04''$ 、东经  $116^{\circ}45'51.95''$ 。项目地理位置见图 2.1-1。



图 2.1-1 项目地理位置图

- (5) 建设规模及内容：

项目实用地面积  $32930.10\text{m}^2$ ，总建筑面积  $178835.30\text{m}^2$ ，计容建筑面积  $131702.13\text{m}^2$ ，

## 项目概况

不计容建筑面积 47617.60m<sup>2</sup>，容积率 4.00，停车面积 39536.10m<sup>2</sup>。项目建设内容包括 5 栋住宅楼和 1 栋商业楼，沿街二层为商业服务网点，小区内首层设置架空层作为公共活动空间，设置二层地下室，满足停车需求。内容包括土建工程、装饰工程、安装工程、绿化工程等。

(6) 工程投资：项目总投资 200000.00 万元，其中土建投资 70536.00 万元，项目资金由建设单位自筹解决。

(7) 建设工期：项目于 2020 年 4 月开工，计划于 2022 年 11 月完工，总工期 32 个月。

经济技术指标表见 2.1-1，工程特性见表 2.1-2。

**2.1-1 经济技术指标表**

指标		单位	总量	备注
实际用地面积		m <sup>2</sup>	32930.10	49.395 亩
总建筑面积		m <sup>2</sup>	178835.30	/
其中	计容建筑面积	m <sup>2</sup>	131702.13	/
	商业建筑面积	m <sup>2</sup>	32436.64	含商业公寓计容建筑面积 4723.67m <sup>2</sup>
	住宅建筑面积	m <sup>2</sup>	98379.90	
	物业管理用房建筑面积	m <sup>2</sup>	277.47	
	业主委员会建筑面积	m <sup>2</sup>	23.30	
	文体活动中心建筑面积	m <sup>2</sup>	195.39	
	消防控制室建筑面积	m <sup>2</sup>	19.01	
	往地下空间梯间建筑面积	m <sup>2</sup>	127.78	
	首层变配电房建筑面积	m <sup>2</sup>	239.44	
	地下室风井建筑面积	m <sup>2</sup>	3.20	
	不计容建筑面积	m <sup>2</sup>	47617.60	
其中	地下空间建筑面积	m <sup>2</sup>	44126.21	
	公共空间架空层建筑面积	m <sup>2</sup>	3491.39	
容积率		/	4.00	
裙楼基底建筑面积		m <sup>2</sup>	10155.36	

## 项目概况

指标	单位	总量	备注
塔楼基底建筑面积	m <sup>2</sup>	5461.90	
裙楼建筑密度	%	30.84	
塔楼建筑密度	%	5461.90	
绿地面积	m <sup>2</sup>	10474.94	含绿地面积 9444.39m <sup>2</sup> 、屋面绿化折算面积 478.96m <sup>2</sup> 、泳池面积 551.59m <sup>2</sup>
绿地率	%	31.80	含绿地面积/建筑（净）实用地面积
机动车停车面积	m <sup>2</sup>	39536.10	含地面非机动车停车面积 1327.73m <sup>2</sup>
停车率	%	30.02	停车面积/计容建筑面积

**表 2.1-2 工程特性表**

一、项目基本情况		
1	项目名称	和美苑（暂定名）项目
2	建设单位	中交（汕头市）城市开发有限公司
3	建设地点	汕头市东海岸新城新津片区 A01-07（之二）地块
4	工程性质	建设类、新建项目
5	建设规模	项目实用地面积 32930.10m <sup>2</sup> ，总建筑面积 178835.30m <sup>2</sup> ，计容建筑面积 131702.13m <sup>2</sup> ，不计容建筑面积 47617.60m <sup>2</sup> ，容积率 4.00，停车面积 39536.10m <sup>2</sup>
6	总投资（万元）	总投资 200000.00 万元，其中土建投资 70536.00 万元
7	建设工期	项目于 2020 年 4 月开工，计划于 2022 年 11 月完工，总工期 32 个月

### 二、工程占地

项目	占地面积（hm <sup>2</sup> ）		
	合计	永久占地	临时占地
建筑物区	1.20	1.20	0
景观绿化区	1.05	1.05	0
道路广场区	1.04	1.04	0
临时堆土区	1.23	0	1.23
施工便道区	0.22	0	0.22

## 项目概况

合计	4.74	3.29	1.45
----	------	------	------

注：（1）本项目设有 2 处临时堆土区，其中 1 处位于本项目用地红线范围内的东北侧，占地面积 0.20hm<sup>2</sup>，临时占用建筑物、道路广场用地，工程后期拆除后恢复为建筑物、道路广场用地；1 处位于本项目红线范围外的北侧，占地面积 1.23hm<sup>2</sup>，工程后期拆除后恢复相应的用地性质。（2）施工便道区位于项目用地红线范围外东北侧，占地面积 0.22hm<sup>2</sup>。

### 三、土石方量

项目土石方挖、填总量为 23.00 万 m<sup>3</sup>，其中挖方总量为 18.00 万 m<sup>3</sup>，填方总量为 5.00 万 m<sup>3</sup>，借方总量为 5.00 万 m<sup>3</sup>，弃方总量为 18.00 万 m<sup>3</sup>，均外运至汕头市东海岸新城新津片区 E01-18 地块进行回填。

#### 2.1.2 项目周边现状及施工情况

##### （1）项目周边现状

和美苑（暂定名）项目位于汕头市东海岸新城新津片区 A01-07（之二）地块，地势平坦开阔，交通较为便利。项目西南侧阿里山路道路路面现状标高 2.707-3.401m，东北侧 10m 宽津湾东二街道路路面现状标高 2.000-2.630m，东南侧 20m 宽津湾东三街道路路面现状标高 2.980-4.920m。项目区与场地四周高差基本一致，无边坡产生。本项目共布设 1 处施工出入口，位于项目东北侧。项目布设洗车池配套沉沙池，位于项目东北侧。

##### （2）项目场地现状及工程进展情况

地块地貌上属于冲积平原地貌，地块开工前场地占地类型为其他用地（空闲地），原地面地势较为平坦开阔。

本项目于 2020 年 4 月开工，经 2022 年 10 月现场勘察，场地内已经全部扰动，项目场地已进行施工围蔽，项目区大部分区域布设有完善的排水措施，地上建筑工程已经基本施工完成，正在进行道路硬化及景观绿化施工。临时占地部分硬化，裸露部分均进行薄膜覆盖。场地内已布设水土保持措施：建筑物区坑顶截水沟 1050m，坑底排水沟 900m，砖砌沉沙池 10 座，集水井 24 座，薄膜覆盖 2000m<sup>2</sup>；景观绿化区薄膜覆盖 1700m<sup>2</sup>，土地整治 1.05hm<sup>2</sup>；道路广场区砖砌排水沟 330m，砖砌沉沙池 4 座，薄膜覆盖 1700m<sup>2</sup>，排水管网 1200m，雨水管网 950m，集雨井 19 座；临时堆土区薄膜覆盖 2000m<sup>2</sup>，临时排水沟 260m，编织袋挡墙 215m<sup>3</sup>。



施工现状



施工现状



施工现状

### 2.1.3 项目总体布局

#### 2.1.3.1 项目平面布局

项目位于汕头市东海岸新城新津片区 A01-07（之二）地块，其中工程占地面积为 3.29hm<sup>2</sup>。本项目平面布置包括建筑物用地、景观绿化用地和道路广场用地。本项目建设场地形状呈不规则多边形，项目西南侧为绿化带毗邻阿里山路，西北侧为山海豪庭，东北侧为津湾东二街，东南侧为海岸名居及津湾东三街。项目结合景观组团分区对小区内建筑、小区路及公共绿地、配套设施进行合理布置。项目规划建设 5 栋住宅楼和 1 栋

商业楼，沿街二层为商业服务网点，小区内首层设置架空层作为公共活动空间，设置二层地下室，满足停车需求，住宅在红线范围内平均分配，中间间杂道路和景观绿化。

项目内设置有消防道路，能通过项目外道路和内部道路到达各栋建筑周边地块。小区实行人车分流设计，地库出入口共设置3个，其中2个设于南侧，1个设于西北侧。小区车辆出入口共设置2个，其中1个位于东南侧津湾东三街，1个为东北侧津湾东二街。小区人行主出入口及次出入口均设置在东南侧津湾东三街。商业出入口共设置2个，其中1个位于东南侧津湾东三街，1个为东北侧津湾东二街。消防紧急出入口共设置5个，其中2个位于西南侧，2个位于东南侧津湾东三街，1个位于东北侧津湾东二街。按照规划按景观资源优势分区布置的原则，建筑物及道路四周布置景观绿化，建筑物与景观绿化分区布置，因地制宜融合在周围环境。

项目总体布局合理、功能完善、空间组合富有特色，注重层次感。功能分区清晰，布局紧凑、交通组织有序、管理维护方便。项目规划平面图见图 2.1-3。



图 2.1-3 项目规划平面图

### 2.1.3.2 项目竖向布局

根据工程原地貌地形图、竖向布置图及遥感影像图等资料，项目原地貌属于冲积平原地貌，原地面地势较为平坦开阔。

本项目标高±0.000 相当于海拔高度 3.3m（85 黄海高程系统）。结合现状地形和功能布局，项目区住宅楼室内首层设计标高为 4.850m，商业楼室内首层设计标高为 3.000m，室外场地设计高程为 3.000-4.800m。本项目设置两层地下室，地下一层的建筑层高 3.80m，地下二层的建筑层高 3.60m。项目西南侧阿里山路道路路面现状标高 2.707-3.401m，东北侧 10m 宽津湾东二街道路路面现状标高 2.000-2.630m，东南侧 20m

宽津湾东三街道路路面现状标高 2.980-4.920m。

从防洪排涝角度出发，建筑室内外竖向设计上，建筑首层标高均高于周边室外地面，不会发生建筑外雨水倒灌入室内情况，雨水由内向外排出。生活污水由内向外，排向建筑周边道路的市政管网。

道路的竖向设计尽量做到技术经济，道路平缓、安全、舒适，区内道路基本与周边道路顺接。主体设计通过对现状地形的合理利用，选择合理的设计标高，以满足规划区内的用地与建筑、道路交通、地面排水、工程管线敷设的建设要求，达到工程合理、造价经济、景观优美。

### 2.1.4 项目组成

本项目由建构筑物工程、道路广场工程、景观绿化工程、附属设施工程等组成。

根据建设项目相关资料，项目实用地面积 32930.10m<sup>2</sup>，总建筑面积 178835.30m<sup>2</sup>，计容建筑面积 131702.13m<sup>2</sup>，不计容建筑面积 47617.60m<sup>2</sup>，容积率 4.00，停车面积 39536.10m<sup>2</sup>。项目建设内容包括 5 栋住宅楼和 1 栋商业楼，沿街二层为商业服务网点，小区内首层设置架空层作为公共活动空间，设置二层地下室，满足停车需求。内容包括土建工程、装饰工程、安装工程、绿化工程等。项目组成表详见表 2.1-3。

表 2.1-3 本项目组成表

序号	项目组成	建设内容	占地面积 (hm <sup>2</sup> )
1	建筑物	5 栋住宅楼和 1 栋商业楼，设置二层地下室	1.20
2	道路广场	道路、广场等硬化区域	1.05
3	景观绿化	规划绿化	1.04
4	附属设施	供电、供水、雨水、污水等设施	/
合计		/	3.29

#### 2.1.4.1 建构筑物工程

建筑基底占地面积为 1.20hm<sup>2</sup>。建设内容包括 5 栋住宅楼和 1 栋商业楼，设置二层地下室。建筑物地基基础采用桩基础，框剪结构。

为尽量减少基坑暴露时间，结合施工筹划及地下室后浇带位置分区开挖。基坑采用

分层分区开挖、分区浇筑。开挖时沿基坑边预留一定坡度，待开挖至基底后再逐步挖去放坡主体。在场内沿建筑物周边设置砖砌排水明沟；排水沟为明沟形式，在排水沟经过场内便道时采用暗沟形式，上盖预制沟盖板。排水沟使场地内污水汇集到集水井内，经沙井 2-3 级沉淀，然后再排进市政管道。沉淀池由专人定期进行清理。

### 2.1.4.2 道路广场工程

包括项目内设置的道路、硬化区域等占地，面积 1.05hm<sup>2</sup>。小区实行人车分流设计，地库出入口共设置 3 个，其中 2 个设于南侧，1 个设于西北侧。小区车辆出入口共设置 2 个，其中 1 个位于东南侧津湾东三街，1 个为东北侧津湾东二街。小区人行主出入口及次出入口均设置在东南侧津湾东三街。商业出入口共设置 2 个，其中 1 个位于东南侧津湾东三街，1 个为东北侧津湾东二街。消防紧急出入口共设置 5 个，其中 2 个位于西南侧，2 个位于东南侧津湾东三街，1 个位于东北侧津湾东二街。小区道路以曲线为主，环形沿建筑物四周布置。道路系统采用人车分流，车辆通过地下车库出入口可直接驶入地下停车场，行人通过主次出入口进入小区，避免车辆和行人相互干扰。

### 2.1.4.3 景观绿化工程

主体工程设计在项目建设区内建筑四周、规划绿地等区域布设景观绿化，设计绿化面积为 1.04hm<sup>2</sup>。本工程绿化采用园林绿化标准。项目区内规划了高品质绿化环境，绿化立体层次丰富，主要以常绿乔木、灌木和草坪相结合，主要选用广东乡土植物，从高到低分为大乔木、小乔木、灌木、地被植物等层次。其中乔木主要有：小叶榄仁、木棉、仁面子、香樟、四季桂、白兰、黄槐等；灌木植物：苏铁、海桐球、红继木球等；地被植物：亮叶朱蕉、灰莉、翠芦莉、大红花、红继木、黄金叶、肾蕨、米兰、银边山管兰、草皮等。

### 2.1.4.4 附属设施工程

附属设施包括供电、供水、雨水、污水等设施，均位于地面以下，不占用地表面积。

#### (1) 给水系统

本工程生活用水以市政自来水为水源，在项目形成生活、消防环管，引入管设总水表计量。项目给水均从市政给水管网接驳，满足项目的生活和消防用水。

### (2) 排水系统

本小区污水采用重力流排水，经污水管道收集后，由钢筋混凝土化粪池处理后排入市政污水管网。

### (3) 雨水系统

#### ①现状雨水

项目区现状雨水顺地势散排，经施工出入口的沉沙池沉沙后最终流向排入市政雨水管网。

#### ②规划雨水

根据地形，本项目区雨水采用重力流，经雨水管道收集后，根据地势排入市政雨水井。

## 2.2 施工组织

### 2.2.1 施工条件

#### (1) 材料供应

砂、石料：工程所需石料在当地就近购买解决砂石料在购买合同中明确水土流失防治责任。

沥青、木材、钢材、水泥：四大材料都来源于市场。本项目建设所需建筑材料数量较大，按市场价在市场上统一购买。为保证材料的品质，业主根据市场情况，选择信誉好、质量可靠的生产厂家或厂商，采取订购的方式购买。

#### (2) 施工用水、用电、通信

施工生产用水：本工程建设地点位于汕头市龙湖区，施工区域由龙湖区内的供水管网提供施工用水。

施工供电：施工期间直接由周边电网供电，供应情况良好。

施工通讯：采用移动通信。

#### (3) 项目交通

项目周边的现状道路有西南侧阿里山路、东北侧津湾东二街、东南侧津湾东三街等，周边交通条件较好，施工期施工车辆主要通过西北侧华侨大道进入项目区内，现有道路

路面完整，完全可以满足施工期间运输建筑材料及土、石方等的需求。

### (4) 施工期排水

本工程施工期排水主要结合永久排水进行布置，施工期间的施工用水及雨水通过地表排水沟收集后进入沉沙池内，经过沉淀的雨水流入市政雨水管网。

## 2.2.2 施工布置

### (1) 施工出入口

本项目共布设 1 处施工出入口，位于项目东北侧。

### (2) 施工围蔽

根据文明施工要求，主体设计在项目四周设置施工围蔽，围蔽既可以使项目建设控制在征地红线范围内，又可以拦截项目区内泥沙，减少水土流失对外界的影响。

### (3) 施工临建区

根据场地周边实际情况及本项目施工需要，建设单位在附近村落租房作为施工临建区，不会另行搭建施工临建区，避免新增临时用地。

## 2.2.3 施工工序

项目施工时序依据有利于项目区内土石方调运和方便施工的原则进行安排。具体为：基坑开挖→场地平整→地下室工程施工→地上建筑施工→道路、管线及硬地施工→绿化施工。

## 2.2.4 施工工艺与方法

### 1、场地平整

依据现状地形平面图和主体设计竖向规划图，按就近调配的原则进行切坡、回填，减少土方运距，杜绝土方二次运输；回填土方分层填压，确保填土密实度达到规范标准。由于项目区每年 4-9 月降雨量较为集中，在填筑过程中控制土壤最佳含水量，以确保基础压实度。对填挖交界的过渡地段，按有关技术规范的要求，采取必要的施工措施。地段填筑时，选择比较干燥的粘性土或砂料。

### 2、预应力管桩施工工艺

根据项目的地质情况，本项目的基坑支护工程施工方式采用预应力管桩。施工工艺

为：测量定位→压桩机就位→吊桩、插桩→桩身对中调直→静压沉桩→接桩→再静压沉桩→送桩→终止压桩→切割桩头。

### 3、钻（冲）孔灌注桩旋挖桩施工工艺

根据项目的地质情况，本项目的主体工程施工方式采用钻（冲）孔灌注桩旋挖桩。施工工艺为：测量放线→埋设护筒→钻机就位、泥浆制作→冲击成孔→抽渣→补浆→检孔→检查沉渣→安放钢筋笼→下导管→灌注水下商品混凝土。

### 4、基坑工程施工工艺

(1) 施工顺序：土方开挖→修坡→钢筋土钉、预应力锚索固定钢筋网→喷射混凝土护面→下一层土方开挖→土方开挖至设计标高→基坑底排水沟和集水井。

#### (2) 插筋、挂网及土方施工

a.工程采用双排钻孔桩+水泥搅拌桩止水帷幕型式以及水泥搅拌桩格构式挡土墙型式。双排桩采用 $\varnothing 800$ 双排钻孔灌注桩，双排桩桩间设 $\varnothing 700$ 水泥搅拌桩作为止水帷幕（兼起加固桩间土和挡土作用）；

b.基坑开挖前按设计要求布设监测点；

c.在坡面汇水较多处应增大泄水孔孔径或增设扯水孔；

d.现场放坡支护区段土方开挖分层高度不宜超过 2.0m（淤泥层中按不大于 1.0m 控制），同时严禁沿基坑边垂直开挖，应沿基坑边预留坡率（高、宽比）不大于 1:1.16 的放坡反压，坡高及平台宽度一般均不少于 3.0m，待开挖至基底后逐步挖除放坡土体；

e.严禁坡脚积水，及时完善基坑持水体系，及时排出基坑内部水体，防止软化土质，造成危害；

f.雨天在坡面和坡脚处铺设彩条布并用砂袋压实，以防坡面雨水冲刷和坡脚。

### 5、基坑挖填土方施工工艺

#### 1) 基坑土方开挖

a.基坑外开前查明场地范围内的地下管线、地下建筑物情况，并会同建设单位、监测单位和管线权属部门进行共同研究，协同解决管线的迁移、加固、悬吊等问，确保管线的安全和正常使用。地下管线的迁改和保护须征得管线权属部门、业主等有关同意后

方可施工；

b.基坑土方施工时，均衡开挖，在平面上分级、竖向分层进行流水作业，严禁“锅底”式开挖；

c.基坑土方自上而下开挖，每层土钉为一个开挖层，每层开挖深度在该层土钉 0.3m 范围内，严禁超挖，开挖后及时支护；

d.凡开挖的土方随挖运走，严禁堆积基坑顶周边；

e.基坑边线附近基坑承合开挖时，采取有效措施保持开挖土体的稳定性；

f.机械挖土时，在基坑底和护壁留 300-500mm 厚土层，用人工挖修整严禁超挖。

### 2) 基坑土方回填

a.地下结构外墙与基坑侧壁间隙回填土前，先排除积水，清除虚土和建筑垃圾，填土按照设计要求选料，分层夯实，对称进行。顶板覆土回填待顶板混凝土强度达到设计要求后进行；

b.填土材料采用三七灰土或粘性土，不得使用淤泥、耕土、冻土、膨胀性土一级有机质含量大于 5% 的土，压实系数不小于 0.94；

c.回填施工遵循均匀、对称的原则，并分层压实，每层厚度不大于 250mm，机械压实每层厚度不大于 300mm，回填总厚度超过 500mm 时使用机械回填压实；

当部分回填空间太窄、作业面无法展开，回填土压实密度无法达到设计要求时，采用 C20 素混凝土回填。

## 6、建筑施工

建筑区工程主要有场地平整、工程基础开挖和土建工程等，其施工方法主要是机械开挖、机械平整、人工开挖、人工砌筑、机械浇筑和人工浇筑等。

## 7、道路施工

### 1) 道路修筑

路基修筑时，选择比较干燥的粘性土或砂料，分层填筑、分层压实，下层选用水稳定好的砂砾填筑。在道路建设初期，道路路基暴露一段时间，因此道路的裸露路面可能会有水土流失产生。

## 2) 管线布设

区内各种管线较多，统一规划，综合布设，主要结合路网规划进行。本工程管线主要分为给水、雨水、污水、电力、通信、燃气等专业的管线，同步建设，避免重复开挖、敷设，减少地表扰动，加快施工进度。管线开挖的土方先堆于管沟两侧，管道敷设结束后，多余土方运往项目区较低处做为场坪填方使用。管沟开挖采用分段施工，上一段建设结束再开展下一段的施工，减少开挖量。管沟开挖土方在堆放过程中可能会有水土流失发生。

## 8、园林绿化

绿地建设均在工程中后期建设，通过整地、扩穴、施肥后先植乔、灌木形成绿化图案骨架和形态后再铺草皮。绿地建设的滞后不利于水土保持，大量绿化空地的裸露也会产生水土流失问题。

## 2.3 工程占地

经统计，项目总占地 4.74hm<sup>2</sup>，其中永久占地 3.29hm<sup>2</sup>，临时占地 1.45hm<sup>2</sup>，占地类型为其他用地（空闲地）。工程占地详见表 2.3-1 和表 2.3-2。

表 2.3-1 本工程占地统计表（1）（单位：hm<sup>2</sup>）

项目组成	占地性质	其他用地（空闲地）	小计
建筑物区	永久	1.20	1.20
景观绿化区	永久	1.05	1.05
道路广场区	永久	1.04	1.04
合计	永久	3.29	3.29

表 2.3-2 本工程占地统计表（2）（单位：hm<sup>2</sup>）

项目组成	占地性质	其他土地（空闲地）	小计
临时堆土区	临时	1.23	1.23
施工便道区	临时	0.22	0.22
合计	临时	1.45	1.45

注：（1）本项目设有 2 处临时堆土区，其中 1 处位于本项目用地红线范围内的东北侧，占地面积 0.20hm<sup>2</sup>，临时占用建筑物、道路广场用地，工程后期拆除后恢复为建筑物、

## 项目概况

项目组成	占地性质	其他土地（空闲地）	小计
道路广场用地；1处位于本项目红线范围外的北侧，占地面积1.23hm <sup>2</sup> ，工程后期拆除后恢复相应的用地性质。（2）施工便道区位于项目用地红线范围外东北侧，占地面积0.22hm <sup>2</sup> 。			

### 2.4 土石方平衡

经查阅相关资料，土石方工程土石方挖、填总量为23.00万m<sup>3</sup>，其中挖方总量为18.00万m<sup>3</sup>，填方总量为5.00万m<sup>3</sup>，借方总量为5.00万m<sup>3</sup>，弃方总量为18.00万m<sup>3</sup>，均外运至汕头市东海岸新城新津片区E01-18地块进行回填。

#### 2.4.1 土石方平衡

##### 1、土石方开挖

本工程挖方包括基坑和管线沟槽施工、临时堆土区排水沟开挖，共计总挖方18.00万m<sup>3</sup>。其中：

（1）基坑开挖：项目区设置2层地下室，负一层地下室面积为29230.45m<sup>2</sup>，负二层地下室面积为17104.68m<sup>2</sup>。基坑呈不规则多边形，设计基坑开挖深度约7.40m（其中负一层层高3.80m，负二层层高3.60m），根据施工资料，基础开挖土方量17.30万m<sup>3</sup>。

（2）管线沟槽开挖：基坑开挖范围外管线沟槽施工开挖土方0.60万m<sup>3</sup>。

（3）临时堆土区排水沟开挖：土方开挖0.10万m<sup>3</sup>。

共计产生总挖方18.00万m<sup>3</sup>。

##### 2、土石方回填

本工程回填方包括场地平整、基坑侧壁回填、基坑外场地回填、地下室顶板回填、管线工程回填、绿化覆土回填和临时堆土区沟槽回填，共计回填方5.00万m<sup>3</sup>。其中：

（1）场地平整：场地需平整，土石方回填1.65万m<sup>3</sup>；

（2）基坑回填：基坑侧壁、基坑外场地回填土方量1.42万m<sup>3</sup>。

（3）管线工程回填：基坑开挖范围外管线随挖随填，除管线体积外，回填土方0.70万m<sup>3</sup>。

（4）基坑顶板覆土回填及绿化回填：对超出建筑首层边线的地下室顶板回填素土以满足管线填埋高度及景观绿化植被种植要求，回填土方1.22万m<sup>3</sup>。

## 项目概况

(5) 临时堆土区沟槽回填：回填土方 0.01 万 m<sup>3</sup>，来源于临时堆土区沟槽开挖。

### 3、总借方

根据施工资料，本工程外借土方 5.00 万 m<sup>3</sup>，采用外购形式。

### 4、弃方

根据土石方平衡分析，本项目施工期产生弃方量 18.00 万 m<sup>3</sup>，主要为基坑开挖土方等，运至汕头市东海岸新城新津片区 E01-18 地块进行回填。

综上所述，本项目挖方总量为 18.00 万 m<sup>3</sup>，填方总量为 5.00 万 m<sup>3</sup>，借方总量为 5.00 万 m<sup>3</sup>，弃方总量为 18.00 万 m<sup>3</sup>。

项目土石方平衡见下表 2.4-1；土石方流向框图见图 2.4-1。

**表 2.4-1 项目土石方平衡表（单位：万 m<sup>3</sup>）**

项目名称		挖方	填方	调入		调出		借方		弃方	
				方量	来源	方量	去向	方量	来源	方量	去向
主体工程	场地平整		1.65					1.65			
	基坑开挖	17.30								17.30	弃土均运至汕头市东海岸新城新津片区 E01-18 地块进行回填
	基坑回填		1.42					1.43			
	管线沟槽开挖	0.70								0.60	
	管线工程回填		0.70					0.70			
	基坑顶板覆土回填及绿化回填		1.22					1.22			
临时堆土区	排水沟开挖	0.10								0.10	
	沟槽回填		0.01					0.01			
合计		18.00	5.00					5.00		18.00	

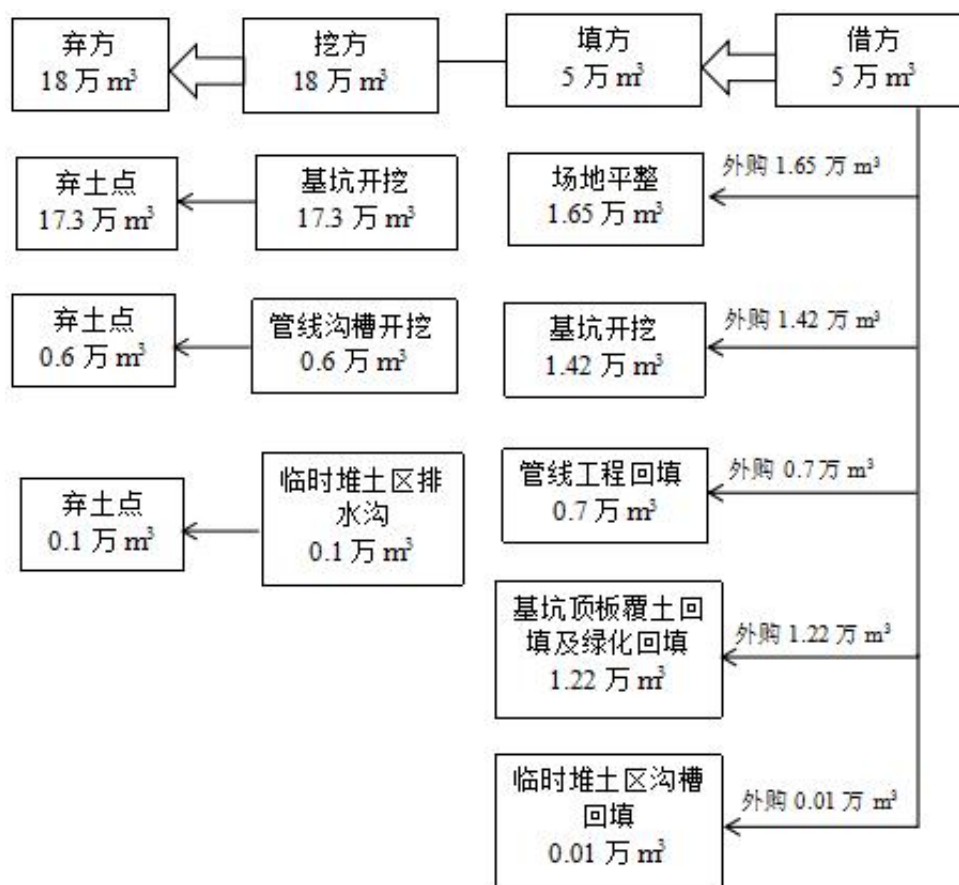


图 2.4-1 项目土石方流向框图

### 2.4.3 弃方处置方案

根据土石方平衡分析，本项目施工期产生弃方量 18.00 万  $m^3$ ，主要为基坑开挖土方等。建设单位综合考虑后确定基坑开挖土方外运至汕头市东海岸新城新津片区 E01-18 地块进行回填利用，弃方场地可有效接纳本项目产生的弃方量，合法使用弃方，未乱填乱弃。

汕头市东海岸新城新津片区 E01-18 地块位于汕头市龙湖区的汕头华侨经济文化试验区东海岸新城新津片区管辖范围，东北方向为津湾东八街，东南方向为汕头市东海岸新城新津片区 E01-17 地块，西南方向为阿里山路，西北方向为汕澳路，距离本项目约 1.41km。弃土点场地地貌上属滨海浅滩地带，后期经围海吹填，地形开阔，地块平整不一。因前期填海关系，地块至今还存在深水池以及东南方向地势偏低，需大量弃土进行回填平整地块，为后续项目开发提供良好的条件。该场地地势整体西北高东南低，属海陆交互沉积地貌单元，弃土点属未开发项目。

综上所述，本项目弃方已落实去向，明确了防治责任，且满足弃土容纳和运距要求，符合水土保持要求。施工阶段严格执行汕头市有关建设工程文明施工管理等相关要求，车辆上路前清洗车轮，做好土方运输的覆盖工作，避免土方掉落。本项目废弃土石方去向明确，均能得到妥善处理，其水土流失防治责任由本项目建设单位承担。

### 2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本工程未涉及拆迁（移民）、无专项设施改（迁）建等问题。

### 2.6 施工进度

项目于2020年4月开工，计划于2022年11月完工，总工期32个月。工程进度大致安排见表2.6-1。

项目概况

表 2.6-1 主体工程施工进度安排表

时间 主体 项目	2020年												2021年												2022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	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月			
施工准备	■																																		
基坑开挖		■	■	■	■	■	■	■																											
地上建筑 物工程								■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■					
道路广场 工程																													■	■	■				
景观绿化 工程																												■	■	■					
竣工验收																																■			

## 2.7 自然概况

### 2.7.1 地形地貌

龙湖区地处海滨冲积平原之上，处在粤东的莲花山脉到南海之间，境内地势自西北向东南倾斜，整个地形自西北向东南依次是中低山—丘陵，台地或阶地—冲积平原或海积平原—海岸前沿的砂陇和海蚀崖—岛屿，其中平原占全区面积的 63.62%，丘陵山地占全区面积的 30.40%，台地占全区面积的 5.98%。

本工程地貌单元属韩江下游三角洲冲积平原滨海浅海地带，地形地势开阔平坦。根据工程原地貌地形图、竖向布置图及遥感影像图等资料，项目原地貌属于冲积平原地貌，场地原地貌地势平坦开阔。

### 2.7.2 地质

#### 1、地质构造

根据区域地质资料，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。

(1) 北东向断裂带北东向断裂是闽粤沿海的主干构造，规模宏大。直至新构造时期，部分断裂或断裂的某些地段仍有一定的活动性。近年来路线水准测量资料证实，这组断裂现今仍在活动。本区范围内北东向断裂主要有：南澳断裂、汕头—饶平断裂、普宁—潮安断裂和马山头断裂。

(2) 北西向断裂带北西向断裂带主要分布在沿海地区，形成于燕山期和喜山期，截切北东向、东西向断裂，显示其较新活动性。与北东向相比，其规模较小，是本区内中、强震的发震构造之一。本区范围内北西向断裂主要有：韩江断裂带、澄海—古巷断裂、玉洛—下蓬断裂、桑浦山断裂、东山湖断裂、榕江断裂带。

#### 2、地震

根据《建筑抗震设计规范(GB50011-2010 年版)》，本区域的建筑抗震设防烈度为 8 度，设计基本地震加速度为 0.20g，设计地震分组为第二组，对于拟建场地可忽略。

### 2.7.3 气象

龙湖区属南亚热带季风气候，阳光充足，雨量充沛。冬半年受极地冷高压控制，盛

行东北季风，天气较为干冷。夏半年受副热带高压和热带气旋的影响，盛行西南和东南季风，天气高温多雨，呈现雨热同季的特点。四季变化趋于缓和：春季气温回升早，夏季漫长，秋季降温比较迟，冬季温和。年平均气温 21.2-21.7℃，7 月最热，1 月最冷。近年最低温度出现在 1991 年 12 月 29 日，为 0.1℃；最高温度出现在 2002 年 7 月 4 日，为 39.8℃。年日照时数为 1798-2623 小时，平均 2176 小时。日照时数最多的是 7 月，高值时段在 7-10 月；日照时数最少是 2-4 月份。1979-2002 年平均降雨量为 1506 毫米，降雨多集中在 4-9 月，降雨量占全年的 81%。

### 2.7.4 水文

汕头市河网发达，主要水系有韩江、榕江南河和练江。韩江支流经过汕头市的有义丰溪、莲阳河、外砂河、新津河、梅溪河等；榕江南河从西面进入汕头市；练江及其支流北港水和秋风水流经海门湾桥闸进入南海。流经汕头市中心区的河流主要为韩江支流的梅溪河、新津河及其河沟，最后均汇入汕头内海。

根据现场调查和勘测地形图显示，项目区内部无河流水系经过，东北侧距离新津河为 0.61km。新津河，在汕头市东郊，澄海市、潮州市、汕头市的边界上，韩江西溪西岸汉河。北起大衙村北的鳌头州，流经澄海新溪镇、汕头市龙湖区，于南岸垵的新津河口入海，河的上游段称南江，下游段称大溪河，合称新津河，全长 14848m，河面最宽处 400m，水深 2.1m，最高洪峰流量为 1450m<sup>3</sup>/s。新津河是汕头重要的内河，承担着居民饮水、防洪排涝等功能。

因项目周边地势较平坦且距离自然水系有一定距离，项目建设对周边自然水系影响不大。施工期，场地雨水经泥沙池沉淀后，经市政雨水管排出。

### 2.7.5 土壤

项目所在地发育赤红壤，项目区成土母质主要是花岗岩、砂页岩。分为花岗岩赤红壤、砂页岩赤红壤、粗骨赤红壤、侵蚀赤红壤等四个土属，土壤侵蚀以微度水力侵蚀为主，容许土壤流失量为 500t/(km<sup>2</sup>·a)。风化度较深，岩石中石英砂粒外，大部分物质已彻底分解，分解产物中易溶性的硅酸和盐基容易淋失，而难移动的铁铝氧化物则积累下来，使土壤变成红色，风化层较厚，剖面发育较完整，植物生长量大，残枝落叶较多，

但有机质矿化物迅速分解而难于积累，因此有机质含量低，酸性大。

项目区地带性土壤为赤红壤，沿海地区多为滨海沙土、滨海盐渍沼泽土和滨海盐土。本项目用地是围海造地形成，无可剥离表土。

### 2.7.6 植被

项目地处南亚热带季风气候区，原生植被为季风常绿阔叶林，沿线常见乔木主要为台湾相思、大王椰子树、细叶榕、桉树、木棉、小叶榄仁，沿线常见灌木主要为假连翘、小叶鸭脚木、非洲茉莉、变叶木、海芋等，还分布有茅草、狗尾巴草、蟛蜞菊、肾蕨、牛筋草、野牡丹、鬼针草、芒萁等草本植物。

项目区植被类型主要为亚热带常绿阔叶林，原地表无植被覆盖。

### 2.7.7 水土保持敏感区

本项目位于汕头市龙湖区，根据水利部《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（水利部办公厅，办水保[2013]188号），项目区不属于国家级水土流失重点预防区和重点治理区；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》（广东省水利厅，2015年10月13日），项目区不属于广东省水土流失重点预防区；根据《汕头市水土保持规划》（2018-2030年）（汕头市水务局，2019年10月），项目区不属于汕头市水土流失重点防治区。根据《汕头市龙湖区水土保持规划》（2020-2030年）（汕头市龙湖区水务局，2020年6月），项目区不属于汕头市龙湖区水土流失重点防治区。

根据调查，项目所在区域不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园以及重要湿地等敏感区域。

## 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》（GB 50433-2018）的相关规定，将项目的对比情况列表分析。具体详见表 3.1-1 和表 3.1-2。

表 3.1-1 与水土保持法相符性分析表

序号	要求内容	项目情况	结论
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。	本工程不涉及崩塌、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、生态环境脆弱的地区，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、地衣等。	本工程区域降雨充沛，工程沿线未发现水土流失严重、生态环境脆弱地区。	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。	项目所在地不属于国家、省级水土流失重点预防区和治理区，但治理过程执行一级防治标准。	符合
4	第二十五条：在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办可能造成水土流失的生产建设项目，生产建设单位应当编制水土保持方案，报县级以上人民政府水行政主管部门审批，并按照经批准的水土保持方案，采取水土流失预防和治理措施。没有能力编制水土保持方案的，应当委托具备相应技术条件的机构编制。水土保持方案应当包括水土流失预防和治理的范围、目标、措施和投资等内容。水土保持方案经批准后，生产建设项目的地点、规模发生重大变化的，应当补充或者修改水土保持方案并报原审批机关批准。水土保持方案实施过程中，水土保持措施需要作出重大变更的，应当经原审批机关批准。	本工程已编制水土保持方案，并取得批复。由于本项目在建设过程中增加临时占地用于临时堆土及作为施工便道，导致扰动面积发生变化、防治责任范围扩大，原已批复的水土保持方案已不能满足本项目水土流失防治要求，建设单位委托我公司编报水土保持方案变更报告书。	符合

表 3.1-2 与水保 GB 50433-2018 相符性分析表

序号	要求内容	项目情况	结论
1	选址应避让水土流失重点预防区和重点治理成果区。	项目区所在地不属于水土流失重点治理区和重点预防区。	符合
2	河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。	项目不在所属区域。	符合

## 项目水土保持评价

序号	要求内容	项目情况	结论
3	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。	项目不在所属区域。	符合

由以上分析可知，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，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

本项目建设场地形状为不规则多边形，用地西南侧为绿化带毗邻阿里山路，西北侧为山海豪庭，东北侧为津湾东二街，东南侧为海岸名居及津湾东三街。工程主要布置有高层住宅、商业裙楼及公建配套等，设置两层地下室。

在充分研究现有地形地貌的前提下，工程建筑物均沿中部绿地合围式布置，并在其周围布置绿地及停车位等配套，四周敞开，形成良好的视野和通风环境。平面布置可满足采光、通风等要求，建成后地势整体较为平坦，视野开阔。

根据建构筑物的布置设置2个出入口，以方便出行。小区内设置环形道路并配套建设规划景观绿地等，工程平面布置比较合理，使建筑物、道路及绿地全部融为一体。道路的高程设计依照整体地形和功能布局，道路纵线控制高程相对平坦，采取道旁边坡起坡的处理解决道路纵向排水问题。规划设计均按室外地坪标高高于周边道路标高，室内地坪标高高于周边室外地坪标高，以利于场地的排水。场地雨水采用有组织排水，利用雨水管排向市政雨水管道。

本工程建设方案布局合理，不存在限制性因素。

**表 3.2-1 对工程布局的水土保持分析评价表**

限制行为性质	要求内容	项目情况	结论
严格限制行为	（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。	本项目不属于左栏所列情况。	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	本项目植被建设已按采用园林绿化标	符合

## 项目水土保持评价

限制行为性质	要求内容	项目情况	结论
	利用设施。	准设计。施工期布设排水、沉沙措施，项目建设布置有完善的雨水管网设施。	
	(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。	本项目不属于左栏所列情况。	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。	本项目不属于左栏所列情况。	符合

### 3.2.2 工程占地评价

本工程占地总面积为 4.74hm<sup>2</sup>，其中永久占地 3.29hm<sup>2</sup>，临时占地 1.45hm<sup>2</sup>，工程占地类型为其他用地（空闲地）。

从规划相符性分析：根据建设单位已办理的《建设用地规划许可证》，本项目规划土地使用性质为“住宅用地”，本项目建设成住宅楼，项目建设符合项目区土地利用总体规划，且建设单位已办理了项目备案证、建设工程规划许可证等前期行政审批工作。因此，本项目工程占地符合项目区土地利用总体规划，工程占地合理，符合水土保持要求。

从占地性质分析：工程布置紧凑，符合节约用地和减少扰动的要求。工程施工期间项目部办公及工人生活利用其他项目临建区，材料堆放场地等全部布置在工程永久占地范围内，在满足工程建设需要的同时，尽量减少了新增临时占地，控制施工扰动范围，符合水土保持的要求。

综上，本项目工程占地符合项目区土地利用总体规划，且工程在满足施工需要的同时最大程度上控制了施工扰动范围，减少了临时占地面积，符合水土保持的要求。

### 3.2.3 土石方平衡评价

工程土石方挖、填总量为 23.00 万 m<sup>3</sup>，其中挖方总量为 18.00 万 m<sup>3</sup>，填方总量为

5.00 万 m<sup>3</sup>，借方总量为 5.00 万 m<sup>3</sup>，弃方总量为 18.00 万 m<sup>3</sup>，均外运至汕头市东海岸新城新津片区 E01-18 地块进行回填。

根据主体工程竖向设计，本工程竖向布置充分考虑挖填土石方工程量的情况，结合现状地形，尽量减少场地平整施工期间的开挖土石方量，减少对原地貌的扰动，符合土石方挖填数量最优化原则。

施工期间，本工程回填土方充分利用自身开挖土方，不存在借方，不需要设置取土场，弃方全部外运综合利用，符合水土保持的要求。

综上，本工程土石方依据各类施工工艺合理调配，尽量做到各类施工工艺及各段土石方平衡，对开挖土方最大限度上的综合利用，土方调配合理，符合水土保持的要求。

### 3.2.4 取土场设置评价

按照《水土保持法》和《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的规定，分析评价取土（料）场设置是否存在制约性因素。项目不设置专门的取土场。所需要的沙、土、石料等材料均从合法料场购买，水土流失防治责任由该料场负责，符合有关规定。

### 3.2.5 弃渣场设置评价

根据土石方平衡分析，本项目总弃方 18.00 万 m<sup>3</sup>，弃方全部外运至汕头市东海岸新城新津片区 E01-18 地块进行回填，弃方点场地可有效接纳本项目产生的弃方量，弃方接收单位合法使用弃方，未乱填乱弃。故本项目无需专门设置弃渣场。

综上所述，本项目弃方已落实去向，明确了防治责任，且满足弃土容纳和运距要求，符合水土保持要求。施工阶段严格执行汕头市有关建设工程文明施工管理等相关要求，车辆上路前清洗车轮，做好土方运输的覆盖工作，避免土方掉落。

### 3.2.6 施工方法与工艺评价

#### （1）施工组织分析评价

项目区周边的现状道路有西南侧阿里山路、东北侧津湾东二街、东南侧津湾东三街等，周边交通条件较好，施工期施工车辆主要通过东北侧进入项目区内，通行道路路面完整，完全可以满足施工期间运输建筑材料及土、石方等的需求。

施工材料：本工程所需砂、石料等均外购于合法的开采商家，水泥、钢材等其它材料从就近购买，避免本工程小规模独立采砂采石而扩大水土流失影响范围。

综上所述，本工程施工交通条件较好，施工场地布设，施工材料安排基本合理，可以满足水土保持要求。

### (2) 施工方法、施工工艺分析评价

本工程建设对水土流失的影响主要源于施工期基坑开挖、管线沟槽开挖及场地地表裸露等。根据主体规划，本工程施工主要采取机械施工为主，适当配合人力施工，并考虑以专业化、机械化的施工队伍为主。专业化、机械化的施工可提高工程施工进度，缩短施工工期，从而减少地表裸露时间，减少因地表裸露造成的水土流失。

施工过程在暴雨、大风天气下可能会产生水土流失，应作好临时防护措施。

主体工程中的施工方法及工艺安排符合水土保持的要求，可以有效地控制水土流失的发生。从总体上看，各项施工组织及工艺设计上符合本项目的实际情况，可操作、易实施，只要在施工过程中加强组织和管理，可有效防止水土流失的发生。

### 3.2.7 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

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

主体设计的具有水土保持功能措施包括：地表硬化、施工围墙、坑顶截水沟、坑底排水沟、砖砌沉沙池、集水井、薄膜覆盖、土地整治、景观绿化、集雨井、砖砌排水沟、排水管网、雨水管网、编织袋挡墙等。

#### (1) 地表硬化

主体工程建筑物基底与硬化的道路能有效地控制降雨及地表径流对原地表的溅蚀、冲刷的作用，彻底消除了土壤流失的动力源泉，均可对地表起到很好的防护作用，减轻项目区的土壤流失，但场地及道路硬化措施主要目的是为了便于人员的生活，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) 施工围墙

主体工程设计于2020年4月开工建设，在项目场地四周布设施工围墙将施工区和周边区域隔离，以安全施工为其主要功能，但同时也对建设中产生的泥水起拦挡作用，减少了泥水外流对周边环境造成的负面影响，兼有一定的水土保持功能。

#### (3) 坑顶截水沟、坑底排水沟

主体设计沿基坑顶设置截水沟1050m，基坑底部设置排水沟900m。基坑顶及底部排水沟的布设有利于基坑内外雨水收集、汇流和排放，确保径流有序、安全的排出项目区，防止产生积水、滞水和冲刷，有利于防止水土流失，具有水土保持功能。

(4) 砖砌沉沙池

主体工程设计在项目用地四侧设置14座沉沙池。沉沙池可以沉淀径流中的泥沙，可以有效减少项目区泥沙流出，避免泥沙堵塞市政管网，具有水土保持功能。

(5) 集水井

主体工程沿基坑坑底每隔30m-60m及拐角处设1座集水井，利用抽水泵把基坑底积水抽排至基坑顶排水沟，共设置集水井24座。

(6) 薄膜覆盖

主体工程设计对裸露区域采用了薄膜覆盖进行防护，可避免了因降雨径流可能造成水土流失带来的危害，具有水土保持功能。

(7) 土地整治

主体工程设计对景观绿化用地进行土地整治，面积为1.05hm<sup>2</sup>。项目景观绿化用地对土地利用结构和布局进行一个合理的调整，保证景观绿化用地能够实现土地资源的高效、持续利用，具有水土保持功能。

(8) 景观绿化

主体设计对区内规划绿地进行了园林绿化措施设计，绿化面积 1.05hm<sup>2</sup>。景观绿化系统有效拦截雨水，并加以充分利用，防止雨滴击溅。同时，也增加了地表入渗，有利于项目区的水土保持。

(9) 集雨井

主体工程在用地范围内设置集雨井19座，对雨水进行收集排导。

(10) 砖砌排水沟

施工期间设置了砖砌排水沟330m，对雨水进行排导。

(11) 排水管网

在工程建设后期，主体设计沿道路周边布设排水管，排水管网长 1200m。

(12) 雨水管网

在工程建设后期，主体设计沿道路周边布设雨水管，雨水管网长 950m。本项目的雨水系统主要用来疏导项目区内积水。该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。

(13) 编织袋挡墙

主体工程沿临时堆土区四周设置编织袋挡墙。编织袋挡墙共设置三层，最底下一层

## 项目水土保持评价

长为 1m，宽为 0.3m，高为 0.4m；其它两层长均为 0.8m，宽均为 0.3m，高均为 0.3m。共设置编织袋挡墙 215m<sup>3</sup>。

本工程主体工程设计的水保措施分析评价见表 3.2-2。

**表3.2-2 主体工程水保措施分析与评价表**

项目分区	主体设计措施	已布设措施防治效果	存在问题及不足	方案新增		
				工程措施	植物措施	临时措施
建筑物区	坑顶截水沟、坑底排水沟、砖砌沉沙池、集水井、薄膜覆盖	确保施工期雨水经沉淀后有序、安全排出项目区，减少泥沙流出；避免因降雨径流可能造成水土流失带来的危害；施工期对裸露区域临时防护	/	/	/	/
景观绿化区	薄膜覆盖、土地整治、景观绿化	施工期对裸露区域临时防护；实现土地资源的高效、持续利用；有效拦截雨水，并加以充分利用，防止雨滴击溅	/	/	/	/
道路广场区	砖砌排水沟、砖砌沉沙池、薄膜覆盖、排水管网、雨水管网、集雨井	确保施工期雨水经沉淀后有序、安全排出项目区，减少泥沙流出；避免因降雨径流可能造成水土流失带来的危害；施工期对裸露区域临时防护；后期运行时可有效拦截雨水，疏导项目区积水排入市政管网	/	/	/	/
临时堆土区	薄膜覆盖、临时排水沟、编织袋挡墙	施工期对裸露区域临时防护；确保施工期雨水经沉淀后有序、安全排出项目区，减少泥沙流出；避免因降雨径流可能造成水土流失带来的危害	未考虑实现土地资源的高效、持续利用	土地整治	/	/
施工便道区	/	/	/	/	/	/

### 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

#### (1) 不纳入水土流失防治措施体系的措施

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

#### (2) 纳入水土流失防治措施体系的措施

根据 3.2.7 节分析结果和水土保持有关技术文件的规定，主体工程中应纳入水土保持投资的分项工程主要包括坑顶截水沟、坑底排水沟、砖砌沉沙池、集水井、薄膜覆盖、土地整治、景观绿化、集雨井、砖砌排水沟、排水管网、雨水管网、编织袋挡墙。水土保持工程界定结果详见表 3.3-1，纳入水土保持措施体系的工程量及投资汇总表详见表 3.3-2。

表3.3-1 水土保持工程界定表

名称	水土保持工程界定	
	纳入水土流失防治措施体系措施	未纳入水土流失防治措施体系措施
项目建设区	坑顶截水沟、坑底排水沟、砖砌沉沙池、集水井、薄膜覆盖、土地整治、景观绿化、集雨井、砖砌排水沟、排水管网、雨水管网、编织袋挡墙	地表硬化、施工围墙

表 3.3-2 纳入水土保持措施体系的工程量及投资汇总表

序号	工程或费用名称	单位	工程量	单价（元）	投资（万元）
一	工程措施				<b>61.28</b>
(一)	景观绿化区				15.21
(1)	土地整治	hm <sup>2</sup>	1.05	144857	15.21
(二)	道路广场区				46.07
(1)	排水管网	m	1200	300	36.00
(2)	雨水管网	m	950	90	8.55
(3)	集雨井	座	19	800	1.52

项目水土保持评价

序号	工程或费用名称	单位	工程量	单价 (元)	投资 (万元)
<b>二</b>	<b>植物措施</b>				<b>105.00</b>
(一)	景观绿化区				105.00
(1)	景观绿化	hm <sup>2</sup>	1.05	1000000	105.00
<b>三</b>	<b>临时措施</b>				<b>44.45</b>
(一)	建筑物区				31.24
(1)	坑顶截水沟	m	1050	150	15.75
(2)	坑底排水沟	m	900	150	13.50
(3)	砖砌沉沙池	座	10	300	0.30
(4)	集水井	座	24	450	1.08
(5)	薄膜覆盖	m <sup>2</sup>	2000	3.07	0.61
(二)	景观绿化区				0.52
(1)	薄膜覆盖	m <sup>2</sup>	1700	3.07	0.52
(三)	道路广场区				5.59
(1)	砖砌排水沟	m	330	150	4.95
(2)	砖砌沉沙池	座	4	300	0.12
(3)	薄膜覆盖	m <sup>2</sup>	1700	3.07	0.52
(四)	临时堆土区				7.10
(1)	薄膜覆盖	m <sup>2</sup>	2000	3.07	0.61
(2)	临时排水沟	m	260	150	3.90
(3)	编织袋挡墙	m <sup>3</sup>	215	120.49	2.59
<b>合计</b>					<b>210.73</b>

工程已布设水土保持措施实施情况：截至目前，场地内已经全部扰动，项目场地已进行施工围蔽，项目区大部分区域布设有完善的排水措施，地上建筑工程已经基本施工完成，正在进行道路硬化及景观绿化施工。临时占地部分硬化，裸露部分均进行薄膜覆盖。已经完成的水保措施有：建筑物区坑顶截水沟1050m，坑底排水沟900m，砖砌沉沙池10座，集水井24座，薄膜覆盖2000m<sup>2</sup>；景观绿化区薄膜覆盖1700m<sup>2</sup>，土地整治1.05hm<sup>2</sup>；道路广场区砖砌排水沟330m，砖砌沉沙池4座，薄膜覆盖1700m<sup>2</sup>，排水管网1200m，雨

## 项目水土保持评价

水管网950m，集雨井19座；临时堆土区薄膜覆盖2000m<sup>2</sup>，临时排水沟260m，编织袋挡墙215m<sup>3</sup>。项目已完成水土保持措施工程量及投资详见表3.3-3，未完成水土保持措施工程量及投资详见表3.3-4。

**表3.3-3 已完成水土保持措施工程量及投资汇总表**

序号	工程或费用名称	单位	工程量	单价（元）	投资（万元）
<b>一</b>	<b>工程措施</b>				<b>61.28</b>
(一)	景观绿化区				15.21
(1)	土地整治	hm <sup>2</sup>	1.05	144857	15.21
(二)	道路广场区				46.07
(1)	排水管网	m	1200	300	36.00
(2)	雨水管网	m	950	90	8.55
(3)	集雨井	座	19	800	1.52
<b>二</b>	<b>植物措施</b>				
<b>三</b>	<b>临时措施</b>				<b>44.45</b>
(一)	建筑物区				31.24
(1)	坑顶截水沟	m	1050	150	15.75
(2)	坑底排水沟	m	900	150	13.50
(3)	砖砌沉沙池	座	10	300	0.30
(4)	集水井	座	24	450	1.08
(5)	薄膜覆盖	m <sup>2</sup>	2000	3.07	0.61
(二)	景观绿化区				0.52
(1)	薄膜覆盖	m <sup>2</sup>	1700	3.07	0.52
(三)	道路广场区				5.59
(1)	砖砌排水沟	m	330	150	4.95
(2)	砖砌沉沙池	座	4	300	0.12
(3)	薄膜覆盖	m <sup>2</sup>	1700	3.07	0.52
(四)	临时堆土区				7.10
(1)	薄膜覆盖	m <sup>2</sup>	2000	3.07	0.61

## 项目水土保持评价

序号	工程或费用名称	单位	工程量	单价（元）	投资（万元）
(2)	临时排水沟	m	260	150	3.90
(3)	编织袋挡墙	m <sup>3</sup>	215	120.49	2.59
合计					<b>105.73</b>

**表 3.3-4 未完成水土保持措施工程量及投资汇总表**

序号	工程或费用名称	单位	工程量	单价（元）	投资（万元）
一	工程措施				
二	植物措施				<b>105.00</b>
(一)	景观绿化区				105.00
(1)	景观绿化	hm <sup>2</sup>	1.05	1000000	105.00
三	临时措施				
合计					<b>105.00</b>

经查阅施工资料、现场调查、咨询工程建设管理人员，并结合中国资源卫星的历史影像分析，受施工围蔽阻隔，项目建设区尚未发生水土流失灾害事件，对周边敏感区未造成水土流失影响。项目在前期建设过程中较好的落实了水土保持措施，基本控制了项目建设造成的水土流失，项目建设单位有较强的水土保持责任意识，无明显水土流失现象，未发生水土流失事件。总体来说，项目区的水土流失控制在允许范围内，工程建设没有对周边环境造成大的水土流失影响。

### 3.4 结论及建议

#### 3.4.1 结论

通过对本工程主体工程设计的分析与评价，得出如下结论：

(1) 项目建设基本符合水保法以及《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）关于对主体工程的约束性规定。

(2) 项目区地质条件较好，不存在生态脆弱区、泥石流易发区、崩塌滑坡危险区等易引起严重水土流失和生态恶化的地区，符合《水保法》要求。

(3) 项目占地面积较大，占地类型以永久占地为主，占地地类为其他用地（空闲地）。通过主体设计的有关防护措施及本方案补充设计的各项水保防治措施，可以使施工期水土流失得到有效控制，基本符合水土保持要求。

(4) 项目土石方平衡和调运基本达到了综合利用、合理调配的要求。

(5) 基坑、建筑和绿化工程等施工工艺及时序基本符合水土保持要求，但应注意场地施工对周边敏感点的影响。

(6) 主体设计中排水及绿化，既能保证主体工程的正常运营，又能防治水土流失，纳入水土保持工程。

### 3.4.2 建议

经上分析，对项目在水土流失防治角度提供的建议如下：

(1) 主体工程选址考虑合理，施工组织、施工工艺、工程布局等安排基本合理，符合水土保持要求。

(2) 建设单位在下一阶段项目施工过程中加强施工组织安排，在工程建设过程中对施工单位严格要求，做好施工过程中的各项防护措施，以减少工程施工期的水土流失。

(3) 监理、监测单位应要做好水土保持措施实施的管理和监督工作，实现水土保持工程监理制度，对水土保持措施的实施进度、质量和资金进行监控管理，保证工程质量。

综合以上分析，项目施工过程中将会新增水土流失，对项目区生态环境造成一定影响，但影响是局部的、暂时的，通过采取合理有效的水土保持措施后，可有效防治施工过程中产生的水土流失，从水土保持角度分析，项目建设是可行的。

## 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丘陵区，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《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（水利部办公厅，办水保[2013]188号）、《广东省水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（广东省水利厅，2015年10月13日）、《汕头市水土保持规划》（2018-2030年）（汕头市水务局，2019年10月）和《汕头市龙湖区水土保持规划》（2020-2030年）（汕头市龙湖区水务局，2020年6月）等文件，项目区所在地汕头市龙湖区不属于各级政府确定的水土流失重点预防区和重点治理区。详见下图 4.1-1、4.1-2。



图4.1-1 广东省水土流失重点防治区划分图



图4.1-2 汕头市水土流失重点防治区划分图

工程建设征地涉及汕头市龙湖区，根据广东省2020年动态监测数据，汕头市龙湖区土地总面积101km<sup>2</sup>，水土流失总面积8.09km<sup>2</sup>；其中强烈侵蚀及以上0.04km<sup>2</sup>，占水土流失总面积的0.49%。侵蚀情况详见表4.1-1。

表4.1-1 2020年度汕头市龙湖区水土流失情况统计表 单位：km<sup>2</sup>

县(市、区)	年度	水土流失面积					合计
		轻度侵蚀	中度侵蚀	强烈侵蚀	极强烈侵蚀	剧烈侵蚀	
龙湖区	2020年	8.05	0.04	0.00	0.00	0.00	11.12

根据原始地形地类并结合以往水土保持调查研究分析，确定项目区土壤侵蚀模数背景值为500t/(km<sup>2</sup>·a)。

#### 4.1.2 工程水土流失调查

本工程于2020年4月开工建设，变更方案编制人员通过现场实地调查，了解工程建设前期的扰动土地面积、损坏水土保持设施面积及水土流失量。

##### 1、现状扰动地表面积

本工程于2020年4月开工建设，截止2022年10月，工程已开工建设31个月，通过现场踏查，本工程现阶段扰动地表总面积为4.74hm<sup>2</sup>，占地范围内的土地已经全部扰动。

### 2、损毁植被面积

工程现阶段扰动地表面积为 4.74hm<sup>2</sup>，扰动地表面积中无损毁植被。

### 3、土石方完成情况

截止至本方案编制完成，工程已完成挖方总量为 18.00 万 m<sup>3</sup>，填方总量为 5.00 万 m<sup>3</sup>，借方总量为 5.00 万 m<sup>3</sup>，弃方总量为 18.00 万 m<sup>3</sup>，均外运至汕头市东海岸新城新津片区 E01-18 地块进行回填。

### 4、水土流失情况

通过现场勘查，本工程自 2020 年 4 月开工，截止目前，场地内已经全部扰动，项目场地已进行施工围蔽，项目区大部分区域布设有完善的排水措施，地上建筑工程已经基本施工完成，正在进行道路硬化及景观绿化施工。临时占地部分硬化，裸露部分均进行薄膜覆盖。施工过程中已实施了建筑物区坑顶截水沟 1050m，坑底排水沟 900m，砖砌沉沙池 10 座，集水井 24 座，薄膜覆盖 2000m<sup>2</sup>；景观绿化区薄膜覆盖 1700m<sup>2</sup>，土地整治 1.05hm<sup>2</sup>；道路广场区砖砌排水沟 330m，砖砌沉沙池 4 座，薄膜覆盖 1700m<sup>2</sup>，排水管网 1200m，雨水管网 950m，集雨井 19 座；临时堆土区薄膜覆盖 2000m<sup>2</sup>，临时排水沟 260m，编织袋挡墙 215m<sup>3</sup>。已完成水土保持措施投资 105.73 万元。通过现场勘查并查阅历史卫星遥感影像图，工程施工建设期间未产生较严重的水土流失，无水土流失灾害发生。

### 5、水土流失危害调查

经查阅施工资料、现场调查、咨询工程建设管理人员，并结合中国资源卫星的历史影像分析，受施工围蔽阻隔，项目建设区尚未发生水土流失灾害事件。

经现场调查和查阅相关资料，除施工出入口外，其它侧已实体围蔽，对周边敏感区未造成水土流失影响。项目在前期建设过程中较好的落实了水土保持措施，基本控制了项目建设造成的水土流失，项目建设单位有较强的水土保持责任意识，无明显水土流失现象，未发生水土流失事件。

## 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

土壤侵蚀和气候及降雨因子、土壤可蚀性因子、地形因子、植被因子、管理措施因子等相关，均为正相关；其中气候及降雨因子和降雨量、降雨强度、降雨历时、前期降雨等相关，土壤可蚀性和土壤中水稳定团聚体数量、有机质含量、表面粗糙度等相关，地形因子和坡度、坡长等相关，植被因子和自然植被覆盖度、冠层结构、枯枝落叶层厚

度等相关，管理措施因子主要为人为建设活动及各项水土保持措施实施情况。

工程建设虽然扰动土地，改变下垫面形态，但反馈到气候层面，对大气降水影响甚微；就本工程而言，原地貌植被被破坏，可能改变的因子有土壤可蚀性因子、地形因子和管理措施因子。

### (1) 土壤可蚀性因子

场地受机械开挖，形成表层松散土壤，降低了表层土抗冲的能力，增大降雨形成地面径流的可能性；同时表土损失殆尽，母质裸露，土壤有机质含量、水稳定团聚体数量等急剧下降（相对于原地貌）。

工程建设使土壤的可蚀性值增大。

### (2) 地形因子

地形因子包括坡度和坡长两方面，土壤侵蚀量随坡长的增长而增加。工程建设过程中土方开挖，一般使地面坡度增加，土壤流失量随之增加。同时改变原有的径流路径，原坡面雨水集中汇集在开挖边坡上，新形成的平台雨水汇集在裸露边坡上，增加了土壤侵蚀量。

工程建设使地形因子值增加。

### (3) 管理因子

管理因子包括各项水土保持措施，施工组织、工艺和管理等。

工程建设过程中不可避免的使土壤可蚀性、地形、植被等因子值增加，如果管理措施落实不到位，人为活动将各项土壤侵蚀因子相互叠加，在降雨情况下极易发生强度甚至剧烈的土壤流失，影响周边环境；如果管理措施落实到位，尤其是落实临时防护措施，虽然局部坡面可能发生一定强度的水土流失，但流失的泥沙淤积在拦挡范围内，减少对项目区外的影响。

本方案进一步优化和补充施工期间的水土保持措施。综合分析，工程建设过程中按照本方案的要求采取相关水土保持措施，基本不会能发生较严重的水土流失，建成的水土流失可恢复到新的稳定状态。

## 4.2.2 扰动地表面积分析

根据工程设计文件、技术资料和本地土地利用类型，经实地勘察，项目在施工期扰动地表面积 4.74hm<sup>2</sup>，包括其他用地（空闲地）4.74hm<sup>2</sup>。扰动地表面积见表 4.2-1 和表 4.2-2。

## 水土流失分析与预测

**表 4.2-1 项目扰动地表面积预测统计表 (1) (单位: hm<sup>2</sup>)**

预测单元	其他用地 (空闲地)	小计
建筑物区	1.20	1.20
景观绿化区	1.05	1.05
道路广场区	1.04	1.04
合计	3.29	3.29

**表 4.2-2 项目扰动地表面积预测统计表 (2) (单位: hm<sup>2</sup>)**

预测单元	其他土地 (空闲地)	小计
临时堆土区	1.23	1.23
施工便道区	0.22	0.22
合计	1.45	1.45

注: (1) 本项目设有 2 处临时堆土区, 其中 1 处位于本项目用地红线范围内的东北侧, 占地面积 0.20hm<sup>2</sup>, 临时占用建筑物、道路广场用地, 工程后期拆除后恢复为建筑物、道路广场用地; 1 处位于本项目红线范围外的北侧, 占地面积 1.23hm<sup>2</sup>, 工程后期拆除后恢复相应的用地性质。(2) 施工便道区位于项目用地红线范围外东北侧, 占地面积 0.22hm<sup>2</sup>。

### 4.2.3 损坏水土保持设施和需缴纳水土保持补偿费面积分析

本工程总占地 4.74hm<sup>2</sup>, 损毁植被面积为 0hm<sup>2</sup>, 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), 水土保持补偿费征收范围按照《中华人民共和国水土保持法》和财综[2014]8 号文有关规定执行, 即在山区、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, 因此本项目需补缴水土保持补偿费面积为项目临时占地面积 1.45hm<sup>2</sup>。

### 4.2.4 废弃土(石、渣、灰、矸、尾矿)量分析

工程土石方挖、填总量为 23.00 万 m<sup>3</sup>, 其中挖方总量为 18.00 万 m<sup>3</sup>, 填方总量为 5.00 万 m<sup>3</sup>, 借方总量为 5.00 万 m<sup>3</sup>, 弃方总量为 18.00 万 m<sup>3</sup>, 均外运至汕头市东海岸新城新津片区 E01-18 地块进行回填。

### 4.3 土壤流失量预测

#### 4.3.1 预测单元

##### (1) 水土流失预测范围确定

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）规定，项目建设水土流失调查、水土流失预测范围和防治分区相一致，为各防治分区的扰动面积，项目水土流失预测范围为 4.74hm<sup>2</sup>。

##### (2) 水土流失预测单元划分

根据各工区的地形和施工特点，将水土流失预测单位划分为建筑物区、景观绿化区、道路广场区、临时堆土区和施工便道区共 5 个预测单位。

#### 4.3.2 预测时段

水土流失预测时段分为施工期和自然恢复期。各预测单元预测时段根据实际施工时段确定，并按最不利因素考虑，即施工时段超过雨季长度的按全年计算，不超过雨季长度的按占雨季长度的比例计算，项目区雨季为 4-9 月。

##### 1、施工期

从施工准备开始，至施工结束为止，结合雨季分部，按最不利的条件确定。由于本项目于 2020 年 4 月开工，主体工程施工已经基本结束，针对本项目实际情况，本方案补充了相关水土保持措施施工，施工期为 2022 年 11 月，但本方案新增的水土保持措施不涉及大规模土建施工及扰动，故本方案将不再进行施工期水土流失预测。

##### 2、自然恢复期

通过调查该项目，工程建设施工结束后，不采取任何水土保持措施，松散裸露面逐渐稳定，植被自然恢复，地表抗蚀抗冲性逐渐增强，土壤侵蚀逐渐减弱。需经 2 年的时间才能接近于背景值，因此确定自然恢复期预测时段为 2.0 年。见表 4.3-1。

表 4.3-1 预测单元和预测时段划分表

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)
建筑物区	1.20	/	/	/
景观绿化区	1.05	/	1.05	2.0
道路广场区	1.04	/	/	/
临时堆土区	1.23	/	/	/

## 水土流失分析与预测

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)
施工便道区	0.22	/	/	/
合计	4.74	/	2.28	/

### 4.3.3 土壤侵蚀模数

#### (1) 背景值确定

按照《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)，汕头市龙湖区土壤侵蚀类型区一级区为水力侵蚀区，二级区为南方红壤区，容许土壤流失量为 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，于 2022 年 10 月开展了外业调查工作。根据的地形地貌、土地利用情况及区域植被分布情况，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，总体属轻度侵蚀，土壤侵蚀背景值取 500t/(km<sup>2</sup>·a)。

#### (2) 扰动后土壤侵蚀模数确定

本工程土壤侵蚀模数确定，采用“参考类比工程监测值”来确定，其中类比工程确定如下：

根据对类似工程与本工程之间的特性、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，经筛选确定工程特性相似且有实测数据的“珠港新城黄厝围片 d04-06（之一）工程”为本工程的类比工程。

类比项目珠港新城黄厝围片 d04-06（之一）工程位于汕头市龙湖区，项目于 2016 年 7 月开工，2018 年 12 月完工，建设过程中聘请深圳市宗兴环保科技有限公司开展水土流失监测工作，侵蚀模数通过监测所得。两项目对比情况见表 4.3-2。

**表 4.3-2 项目地理自然特性对比表**

项目	类比工程	本工程	对比结论
工程名称	珠港新城黄厝围片 d04-06（之一）项目	和美苑（暂定名）项目	/
地理位置	汕头市龙湖区	汕头市龙湖区	位置较近
地形地貌	三角洲冲积平原	三角洲冲积平原	一致
气候条件	属于亚热带季风性气候。气候较温和，年平均气温 21.3℃，年平均降雨量 1560.1mm，均集中在 4-10 月。	属于亚热带季风性气候。气候较温和，年平均气温 21.3℃，年平均降雨量 1560.1mm，均集中在 4-10 月。	一致

## 水土流失分析与预测

项目	类比工程	本工程	对比结论
土壤	赤红壤、冲积土	赤红壤、冲积土	一致
植被	亚热带常绿季雨林	亚热带常绿阔叶林	一致
水土保持情况	项目所在地不属于国家及省级水土流失重点预防区及治理区。但执行水土流失防治一级标准。	项目所在地不属于国家及省级水土流失重点预防区及治理区。但执行水土流失防治一级标准。	一致
水土流失情况	以水力侵蚀为主,现状水土流失为微度侵蚀。	以水力侵蚀为主,现状水土流失为微度侵蚀。	一致

从上表的类比分析,得出这两项工程的可比性较高,项目侵蚀模数直接采取类比工程的土壤侵蚀模数。详见表 4.3-3。

**表 4.3-3 类比工程工程施工期侵蚀模数监测值**

预测单元		土壤侵蚀模数/(km <sup>2</sup> ·a)	
		施工期	自然恢复期
场坪区	建构筑物区	9500	0
	道路区	8500	800
	绿地广场区	8500	800
边坡区	挖方边坡区	14500	800
	填方边坡区	15500	800

项目施工扰动地表方式较单一。确定本工程在接下来的施工期和自然恢复期的土壤侵蚀模数结果见表 4.3-4。

**表 4.3-4 本工程各分区土壤侵蚀模数类比结果**

预测单元	土壤侵蚀模数/(km <sup>2</sup> ·a)	
	施工期	自然恢复期
建筑物区	9500	0
景观绿化区	8500	800
道路广场区	8500	800
临时堆土区	8500	800
施工便道区	8500	800

### 4.3.4 水土流失预测结果

#### 1、预测方法

本工程土壤流失量预测采用侵蚀模数法,按以下公式计算土壤流失量:

1) 土壤流失总量预测

$$W = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^3 F_i \times M_{ik} \times T_{ik}$$

式中：W—扰动地表土壤流失量，t；

i—预测单元（1，2，3……n）；

k—预测时段，1，2，3，指施工准备期、施工期和自然恢复期；

F<sub>i</sub>—第 i 个预测单元的面积，km<sup>2</sup>；

M<sub>ik</sub>—扰动后不同预测单元不同时段土壤侵蚀模数，t/（km<sup>2</sup>·a）；

T<sub>ik</sub>—预测时段（扰动时段），a。

2) 新增土壤流失量预测

根据扰动原貌面积、扰动原地表前后土壤侵蚀模数的变化，弃土（渣）堆放部位和数量，运用下式计算新增水土流失量。

$$\Delta W = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^3 F_i \times \Delta M_{ik} \times T_{ik}$$

$$\Delta M_{ik} = \frac{(M_{ik} - M_{i0}) + |M_{ik} - M_{i0}|}{2}$$

式中：ΔW—扰动地表新增水土流失量，t；

M<sub>i0</sub>—扰动前不同预测单元土壤侵蚀模数，t/（km<sup>2</sup>·a）；

M<sub>ik</sub>—不同单元各时段新增土壤侵蚀模数，t/（km<sup>2</sup>·a）；

其余参数意义同前。

2、预测结果

根据以上确定的预测时段、预测分区及预测方法，通过预测，在主体工程设计功能的基础上，项目建设过程中可能造成水土流失总量为 16.80t，新增水土流失量 6.30t。

从预测结果分析可知，项目水土流失主要发生在工程自然恢复期，故自然恢复期是水土流失防治的重点时期。

表 4.3-5 水土流失量预测统计表

预测单元	预测时段	土壤侵蚀模数背景值 (t/km <sup>2</sup> ·a)	扰动后侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> ·a)	扰动面积 (hm <sup>2</sup> )	预测时间 (a)	背景水土流失总量 (t)	预测水土流失总量 (t)	新增水土流失量 (t)
景观绿化区	自然恢复期	500	800	1.05	2.0	10.50	16.80	6.30

## 水土流失分析与预测

预测单元	预测时段	土壤侵蚀模数背景值 (t/km <sup>2</sup> ·a)	扰动后侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> ·a)	扰动面积 (hm <sup>2</sup> )	预测时间 (a)	背景水土流失总量 (t)	预测水土流失总量 (t)	新增水土流失量 (t)
小计		/	/	/	/	10.50	16.80	6.30

### 4.4 水土流失危害分析

工程建设过程中必然扰动地表，破坏植被，造成一定新增的水土流失，如不采取有效防护措施，将对工程安全与生态环境等造成不良影响：

#### (1) 对工程周边水系的影响调查分析

项目东北侧临近新津河，项目施工期间，需加强防护。经调查，项目在施工建设过程中，土石方开挖和回填，未对水质造成影响。

#### (2) 对工程周边交通路网的影响调查分析

项目周边路网有项目西南侧阿里山路、东北侧津湾东二街、东南侧津湾东三街。经调查，项目在运输过程中，施工机械出入没有对道路造成水土流失危害。

#### (3) 对工程周边住宅区的影响调查分析

项目在施工时，流失的土壤和形成的地表径流容易进入周边住宅区，对周边群众的正常出行造成影响，但未见明显的水土流失危害。

#### (4) 对工程自身的影响

工程施工过程中会造成一定程度的水土流失，如防护不当，废水可能造成场地泥泞，将对工程造成不利影响，严重时浸泡工程基础，影响工程质量。

### 4.5 指导性意见

#### 4.5.1 预测结论

(1) 项目在施工期扰动地表面积 4.74hm<sup>2</sup>，损毁植被面积为 0hm<sup>2</sup>，需补缴水土保持补偿费面积为工程临时占地面积 1.45hm<sup>2</sup>。

(2) 本工程总弃方 18.00 万 m<sup>3</sup>，均外运至汕头市东海岸新城新津片区 E01-18 地块进行回填，弃方接收单位合法使用弃方，未乱填乱弃。

(5) 水土流失可能侵占西南侧阿里山路、东北侧津湾东二街、东南侧津湾东三街的路面，淤塞其雨水管，掩埋其绿化带，直接影响道路的正常功能，严重时造成“水浸街”。

(6) 项目建设过程中可能造成水土流失量总量为 16.80t，新增水土流失量 6.30t。

### 4.5.2 指导性意见

(1) 水土保持工程必须与主体工程“同时设计、同时施工、同时投产使用”，做到“先防护后施工”，及时有效地防治水土流失。

(2) 水土流失防治和监测的重点时段为自然恢复期，重点区域为景观绿化区。

(3) 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，避免在暴雨和强降雨条件下进行施工作业。

## 5 水土保持措施

### 5.1 防治区划分

#### 5.1.1 防治区划分原则

- (1) 各区之间具有显著差异性；
- (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为一级区、二级区及其以下分区应结合工程布局、项目组成、占地性质和扰动特点进行逐级分区；
- (5) 各级分区应层次分明，具有关联性和系统性。

#### 5.1.2 防治分区

依据工程所处的地貌类型，主体工程建设时序、布局，新增水土流失的特点，以及防治责任范围的划分，并考虑与主体工程相衔接，便于水土保持方案的组织实施等主导性因素进行水土流失防治分区。

本方案将项目区划分为建筑物区、景观绿化区、道路广场区、临时堆土区和施工便道区共 5 个防治分区。工程水土流失防治分区情况详见表 5.1-1 和表 5.1-2。

表 5.1-1 项目水土流失防治分区统计表 (1)

序号	水土流失防治分区	面积 (hm <sup>2</sup> )	范围	水土流失特点
(1)	建筑物区	1.20	基坑开挖和回填、土建施工等	包括住宅楼、商业楼、商铺及地下停车场等配套设施
(2)	景观绿化区	1.05	绿化覆土回填、景观作物栽植	包括建设用地内的景观绿化
(3)	道路广场区	1.04	管线开挖、道路施工	建设用地内的道路广场
合计		3.29	/	/

表 5.1-1 项目水土流失防治分区统计表 (2)

序号	水土流失防治分区	面积 (hm <sup>2</sup> )	范围	水土流失特点
(1)	临时堆土区	1.23	堆土	堆土
(2)	施工便道区	0.22	施工便道	施工便道

## 水土保持措施

序号	水土流失防治分区	面积 (hm <sup>2</sup> )	范围	水土流失特点
	合计	1.45	/	/

注：（1）本项目设有 2 处临时堆土区，其中 1 处位于本项目用地红线范围内的东北侧，占地面积 0.20hm<sup>2</sup>，临时占用建筑物、道路广场用地，工程后期拆除后恢复为建筑物、道路广场用地；1 处位于本项目红线范围外的北侧，占地面积 1.23hm<sup>2</sup>，工程后期拆除后恢复相应的用地性质。（2）施工便道区位于项目用地红线范围外东北侧，占地面积 0.22hm<sup>2</sup>。

### 5.2 措施总体布局

#### 5.2.1 措施布局原则

根据工程建设的特点，项目水土流失防治措施布设按照“预防为主，全面规划，综合防治，因地制宜，加强管理，注重效益”的水土保持方针，在各项水土保持措施布设时遵循以下原则：

（1）与主体工程设计紧密衔接原则：水土保持方案是主体工程设计的重要组成部分，且服务于主体工程，水土保持措施的布设要与工程建设自身的防护相配合，将水土保持措施与主体工程建设有机结合起来，形成一套完整的水土流失防治措施体系。

（2）分区治理原则：结合主体工程总体布局、施工工艺和建设时序不同，在水土流失预测的基础上，确定重点防治区。

（3）互补性原则：结合主体工程建设特点，从水土保持要求出发，进行全面规划，综合治理，形成以工程措施保植物措施，以植物措施促工程措施的互补型防治体系。

（4）“五定”原则：执行水土保持措施选择定性、措施配置定量、措施布设定位、措施实施定序、典型设计定型的原则。

（5）突出重点原则：对重点部位的防护措施布设方案、工程类型和形式进行比选，推荐优选方案和措施。

（6）绿化美化原则：尽量与周围生态环境相协调，绿化美化项目区。

#### 5.2.2 措施总体布局

根据本工程建设的的水土流失特点、危害程度和防治目标，按照“因地制宜、因害设防”原则，统筹布局水土保持措施，形成完整的水土流失防治体系。项目水土保持措施，主要采用排水、沉沙、拦挡等措施相结合的防治方案，工程建设前期以排水、沉沙、临时拦挡等措施为主，建设后期则以工程措施与植物措施相结合方法。对于主体工程已经设计部分不再重复，对没有设计的部分进行补充完善，形成一个完整的水土流失防治体系。水土保持措施布局如下：

### 一、建筑物区

施工期间，主体设计沿基坑顶部设置截水沟 1050m 和沉沙池 10 座，基坑底部设置排水沟 900m 和集水井 24 座，保证了基坑内的汇水能够有效排导，控制了水土流失。同时，对裸露的土地采用薄膜覆盖 2000m<sup>2</sup>。

由于变更后建筑物区范围较原方案无增加，且主体工程对建筑物区有较为完善的设计，故本方案不再对建筑物区新增水土保持措施。

### 二、景观绿化区

主体设计景观绿化面积 1.05hm<sup>2</sup>，主体设计沿用地线范围内进行景观绿化布设，种植乔木、灌木、草皮等。施工期间，进行土地整治，面积 1.05hm<sup>2</sup>。同时，对裸露的土地采用薄膜覆盖 1700m<sup>2</sup>。

由于变更后景观绿化区范围较原方案无增加，且主体工程对景观绿化区有较为完善的设计，同时与原方案新增的水土保持措施形成了相对完善的水土流失防治措施体系，故本方案不再对景观绿化区新增水土保持措施。

### 三、道路广场区

主体设计沿道路布设永久排水管网 1200m、雨水管网 950m、集雨井 19 座，施工期间沿该区域设置了砖砌排水沟 330m，对雨水进行排导，沿排水沟途中及市政管网的接驳口处设置了砖砌沉沙池 4 座，沉沙池起到沉淀作用，避免施工区域内的泥沙随雨水流进市政管网中造成淤堵。管网开挖产生的裸露土方用薄膜覆盖 1700m<sup>2</sup>。

由于变更后道路广场区范围较原方案无增加，且主体工程对道路广场区有较为完善的设计，同时与原方案新增的水土保持措施形成了相对完善的水土流失防治措施体系，故本方案不再对道路广场区新增水土保持措施。

### 四、临时堆土区

本项目设有 2 处临时堆土区，对基坑开挖的弃土起着转运作用。其中，1 处位于本项目用地红线范围内的东北侧即 1 号临时堆土区，占地面积 0.20hm<sup>2</sup>，临时占用建筑物、道路广场用地，工程后期拆除后恢复为建筑物、道路广场用地；1 处位于本项目红线范围外的北侧即 2 号临时堆土区，占地面积 1.23hm<sup>2</sup>，工程后期拆除后恢复相应的用地性质。

变更后临时堆土区范围较原方案扩大，增加 1.23nm<sup>2</sup>，即增加了 2 号临时堆土区。原方案对 1 号临时堆土区新增的水土保持措施形成了相对完善的水土流失防治措施体系，且 1 号临时堆土区已拆除并恢复相应的用地性质，故本方案不再对 1 号临时堆土区

新增水土保持措施。设置对 1 号临时堆土区裸露的临时堆土进行薄膜覆盖 2000m<sup>2</sup>、临时排水沟 260m 和编织袋挡墙 215m<sup>3</sup>。根据实际情况，本项目已完成土石方转运，目前 2 号临时堆土区为裸露空地且均设有薄膜覆盖，本方案补充后续增加土地整治 1.23hm<sup>2</sup>，恢复相应的用地性质。

### 五、施工便道区

为了便于施工人员及施工车辆进出，本项目在项目用地红线范围外东北侧设有施工便道，占地面积 0.22hm<sup>2</sup>，由于施工过程中对该区域进行地面硬化，主体工程未设计相关防护措施，故本方案不再对施工便道区新增水土保持措施。

### 5.2.3 措施体系

为了使因工程建设引起的水土流失降到最低程度，达到保持水土的最终目的，结合项目特点，方案拟采用拦、挡、防等各项措施相结合的防治方案。对于主体工程已设计部分不再重复，而对主体没有设计部分则进行补充完善，使工程形成一个具有相对完整的水土流失防治体系。项目分区水土流失防治措施体系详见图 5.2-1。

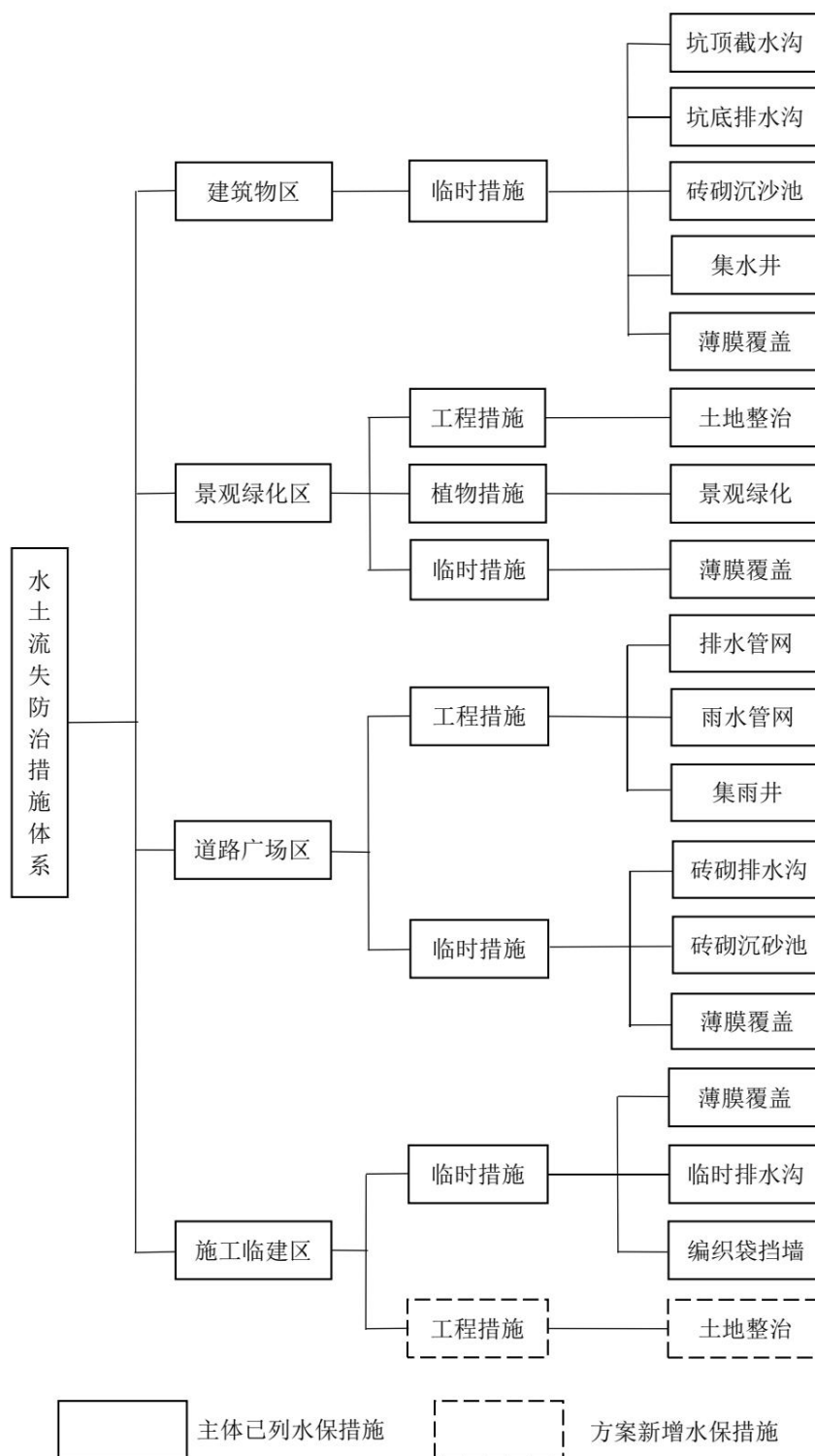


图 5.2-1 水土保持措施体系框图

### 5.3 分区措施布设

#### 5.3.1 设计依据及标准

(1) 工程措施和临时措施

1) 设计依据

①《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）；

②《防洪标准》（GB 50201-2014）；

③《水利水电工程水土保持技术规范》（SL 575-2012）。

### （2）植物措施

#### 1) 设计原则

①保持水土、改善景观的原则。在保持水土的同时，选择色彩丰富、形态优美的树草种，并通过乔灌草配置，构成多层次混交、相对稳定的人工植被群落，改善景观效果。

②为主体工程服务的原则。拟选树草种的枝叶形态、理化特性等符合主体功能定性。

③因地制宜、适地适树适草的原则。结合立地条件，选择易成活、病虫害少、群落稳定、管理粗放、蓄水保土能力强、耐贫瘠、耐践踏的树草种。

④经济合理的原则。结合不同绿化部位，采取不同的绿化标准，对人为活动频繁的区域以园林绿化为主，对偏远区域以保持水土为主。

⑤推广应用当地具有良好水土保持作用的树草种。

#### 2) 设计依据

①《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）；

②《城市绿地设计规范》（GB 50420-2007）；

③《园林绿化工程施工验收规范》（DB11/T 212—2017）。

#### 3) 设计标准

绿化标准采用二级，即：满足水土保持和生态保护要求，适当结合景观、游憩等功能要求；

### 5.3.2 防治措施设计

#### （1）排水沟设计

依据《水土保持综合治理技术规范小型蓄排引水工程的要求》，项目区排水沟按 10 年一遇最大 24h 降雨量设计。

#### 1) 流量设计

洪峰流量采用广东省经验公式进行计算，洪峰流量公式如下：

$$Q_p = C_p \times H_{24p} \times F^{0.84}$$

式中： $Q_p$ —10 年一遇洪峰流量（ $m^3/S$ ）；

$C_p$ —随频率变化系数，10 年一遇查表为 0.044；

$H_{24P}$ —10年一遇最大24h降雨量(mm)；

$F$ —集水面积( $km^2$ )。

其中参数  $H_{24P}$  按  $H_{24P}=H_{24}\times K_P$  计算，首先通过《广东省暴雨径流查算图表》及《广东省暴雨参数等值线图》，分别查的  $H=143.7mm$ 、变差系数  $C_V=0.42$ ；再按  $C_S=3.5C_V$ ，在 PIII型曲线查的相应的设计频率  $K_P$  值为 1.560，最后计算得出  $H_{24P}=224.2mm$ 。

## 2) 过流能力校核

设计断面过流能力按明渠均匀流进行校核，明渠均匀流公式如下：

$$Q = A \times C \times (R \times i)^{0.5}$$

式中： $A$ ——过水断面面积( $m^2$ )；

$R$ ——水力半径(m)；

$C$ ——谢才系数；

$I$ ——排水沟沟底坡度。

## 3) 不冲不淤流速按恒定流公式进行验算，公式如下：

$$V = C \times (R \times i)^{0.5}$$

最小不淤流速按  $V_k = \psi \times R$  ( $\psi$ 为泥沙系数，取 0.55)；允许不冲流速取决于渠道表面的土质、加固情况及水深。

## 4) 断面拟定

主体设计在基坑施工阶段设置了较完善的截、排水工程。因此本方案主要对主体工程进行过水能力复核。其中项目区集雨面积  $0.03km^2$ 。根据集雨面积的规格计算设计频率下的洪峰流量，根据洪峰流量拟定排水沟的断面参数及流量校核，详见表 5.3-1。

表5.3-1 排水沟流量校核成果表

型号	排水沟参数					集雨面积( $km^2$ )	洪峰流量( $m^3/s$ )	设计流量( $m^3/s$ )	设计流速( $m/s$ )	最小不淤流速( $m/s$ )
	底宽(m)	沟深(m)	边坡比	沟底坡降	糙率					
排水沟	0.3	0.3	0	0.03	0.012	0.03	0.037	0.387	4.06	0.25

从上表获悉，排水沟的规格为底宽 0.3m、沟深 0.3m，沟底坡降 0.03，方可满足项目区的排水要求。

## (2) 植物措施设计

植物措施是指在项目建设区内的裸露地、闲置地等一切能够用绿色植物覆盖的地面

所进行的植物建设和绿化美化工程，包括为控制水土流失所采取的造林种草工程和建设与环境相关的园林绿化美化工程；植物措施的草种、树种选择，要做到适地适树，且以当地乡土树种为主。为了更加有效地治理和预防项目区各类潜在的水土流失，所有绿化工程施工时应选择适龄壮苗（一般为两年生壮苗），其中园林植物应选用造型优、适合四季观赏的树种。

### 5.3.3 分区防治措施布设

本项目为生产建设类项目。由于本项目在建设过程中增加临时占地用于临时堆土及作为施工便道，导致扰动面积发生变化、防治责任范围扩大，故进行了对原批复的水土保持方案进行变更。针对现状项目的实际情况，本方案针对该项目区现状，补充及完善相关水土保持措施。

#### 一、建筑物区

主体设计沿基坑布设坑顶截水沟 1050m（采用矩形断面，尺寸：宽×深=0.30m×0.30m，内表面采用 1: 3 水泥砂浆抹面），坑底排水沟 900m（采用矩形断面，尺寸：宽×深=0.30m×0.30m，内表面采用 1: 2 水泥砂浆抹面），砖砌沉沙池 10 座（尺寸：长×宽×高=3.00m×2.60m×1.50m，内表面采用 1: 2 水泥砂浆抹面，底部为混凝土垫层，侧面为灰砂砖），集水井 24 座，并对裸露的土地采用薄膜覆盖，面积 2000m<sup>2</sup>，主设的措施在施工期间能够有效控制水土流失。施工过程中已实施了坑顶截水沟 1050m，坑底排水沟 900m，砖砌沉沙池 10 座，集水井 24 座，薄膜覆盖 2000m<sup>2</sup>。

#### 二、景观绿化区

主体设计工程后期布设景观绿化面积 1.05hm<sup>2</sup>，种植乔木、灌木、草皮等。施工期间，进行土地整治，面积 1.05hm<sup>2</sup>。同时，对裸露的土地采用薄膜覆盖，面积 1700m<sup>2</sup>。施工过程中已实施了土地整治 1.05hm<sup>2</sup>，薄膜覆盖 1700m<sup>2</sup>。

#### 三、道路广场区

主体设计沿道路布设永久排水管网长 1200m（DN300）、雨水管网 950m（DN300）、集雨井 19 座，施工期间沿该区域设置了砖砌排水沟 330m（采用矩形断面，尺寸：宽×深=0.3m×0.3m，内表面采用 1: 3 水泥砂浆抹面），砖砌沉沙池 4 座（尺寸：长×宽×高=3.00m×2.60m×1.50m，内表面采用 1: 2 水泥砂浆抹面，底部为混凝土垫层，侧面为灰砂砖），沉沙池起到沉淀作用，避免施工区域内的泥沙随雨水流进市政管网中造成淤堵。管网开挖产生的裸露土方用薄膜覆盖，面积 1700m<sup>2</sup>。施工过程中已实施了排水管网 1200m，雨水管网 950m，集雨井 19 座，砖砌排水沟 330m，砖砌沉沙池 4 座，薄膜覆

盖 1700m<sup>2</sup>。

### 四、临时堆土区

本项目设有 2 处临时堆土区，其中 1 处位于本项目用地红线范围内的东北侧即 1 号临时堆土区，占地面积 0.20hm<sup>2</sup>，临时占用建筑物、道路广场用地，工程后期拆除后恢复为建筑物、道路广场用地；1 处位于本项目红线范围外的北侧即 2 号临时堆土区，占地面积 1.23hm<sup>2</sup>，工程后期拆除后恢复相应的用地性质。

变更后临时堆土区范围较原方案扩大，增加 1.23nm<sup>2</sup>，即增加了 2 号临时堆土区。原方案对 1 号临时堆土区新增的水土保持措施形成了相对完善的水土流失防治措施体系，且 1 号临时堆土区已拆除并恢复相应的用地性质，故本方案不再对 1 号临时堆土区新增水土保持措施。设置对 1 号临时堆土区裸露的临时堆土进行薄膜覆盖面积 2000m<sup>2</sup>，临时排水沟 260m（采用矩形断面，尺寸：宽×深=0.3m×0.3m，内表面采用 1:3 水泥砂浆抹面）和编织袋挡墙 215m<sup>3</sup>（编织袋挡墙共设置三层，最底下一层长为 1m，宽为 0.3m，高为 0.4m；其它两层长均为 0.8m，宽均为 0.3m，高均为 0.3m）。根据实际情况，本项目已完成土石方转运，目前 2 号临时堆土区为裸露空地且均设有薄膜覆盖，本方案补充后续增加土地整治 1.23hm<sup>2</sup>，恢复相应的用地性质。施工过程中已实施了薄膜覆盖 2000m<sup>2</sup>，临时排水沟 260m，编织袋挡墙 215m<sup>3</sup>。

### 五、施工便道区

为了便于施工人员及施工车辆进出，本项目在项目用地红线范围外东北侧设有施工便道，占地面积 0.22hm<sup>2</sup>，由于施工过程中对该区域进行地面硬化，主体工程未设计相关防护措施，故本方案不再对施工便道区新增水土保持措施。

#### 5.3.4 防治措施工程量

本项目水土保持措施作为工程的重要组成部分，包括工程措施、植物措施和临时措施三大部分内容。水土保持工程量见下表。

水土保持措施

表5.3-2 水土保持措施工程量汇总表

防治措施		单位	建筑物区			景观绿化区			道路广场区			临时堆土区			施工便道区			总计
			主体已列		方案新增	主体已列		方案新增	主体已列		方案新增	主体已列		方案新增	主体已列		方案新增	
			已实施	未实施		已实施	未实施		已实施	未实施		已实施	未实施		已实施	未实施		
工程措施	土地整治	hm <sup>2</sup>				1.05								1.23				2.28
	排水管网	m							1200									1200
	雨水管网	m							950									950
	集雨井	座							19									19
植物措施	景观绿化	hm <sup>2</sup>					1.05											1.05
临时措施	坑顶截水沟	m	1050															1050
	坑底排水沟	m	900															900
	砖砌沉沙池	座	10						4									14
	集水井	座	24															24
	薄膜覆盖	hm <sup>2</sup>	2000			1700			1700			2000						7400
	砖砌排水沟	m							330			260						590
	编织袋挡墙	m <sup>3</sup>										215						215

## 水土保持措施

**表 5.3-3 方案新增水土保持措施工程量汇总表**

防治措施		单位	建筑物区	景观绿化区	道路广场区	临时堆土区	施工便道区	总计
工程措施	土地整治	hm <sup>2</sup>				1.23		1.23

**表 5.3-4 已完成水土保持措施工程量汇总表**

防治措施		单位	建筑物区	景观绿化区	道路广场区	临时堆土区	施工便道区	总计
工程措施	土地整治	hm <sup>2</sup>		1.05				1.05
	排水管网	m			1200			1200
	雨水管网	m			950			950
	集雨井	座			19			19
临时措施	坑顶截水沟	m	1050					1050
	坑底排水沟	m	900					900
	砖砌沉沙池	座	10		4			14
	集水井	座	24					24
	薄膜覆盖	hm <sup>2</sup>	2000	1700	1700	2000		7400
	砖砌排水沟	m			330	260		590
	编织袋挡墙	m <sup>3</sup>				215		215

### 5.4 施工要求

#### 5.4.1 施工组织设计原则

(1) 与主体工程相互配合、协调，在不影响主体工程施工进度的前提下，尽可能利用主体工程创造的水、电、交通等施工条件，减少施工辅助设施工程量。

(2) 按照“三同时”的原则，水土保持实施进度要与主体工程建设进度相适应，有效防治新增水土流失。

(3) 施工进度安排坚持“保护优先、先拦后弃”的原则，主体水土保持工程在不影响主体工程施工进度情况下可适当提前实施以尽早发挥其水土保持功能。

(4) 主体工程具有水土保持功能防护措施的实施，按照主体工程施工组织设计进行。

#### 5.4.2 施工条件

项目施工交通依托现有道路，项目区现有交通状况满足工程施工需要，未新建其他

施工道路。

工程措施所使用材料与主体工程取材相同，即通过就近外购解决。

植物措施所需苗木及草种就近从苗圃或市场购买，确保苗木和草种质量。

### 5.4.3 施工组织形式

本方案水土保持工程的实施，均与主体工程配套进行，故其施工条件与设备，原则上利用主体工程已有设备和施工条件。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。加强施工组织管理与临时防护措施，严格控制施工用地，严禁随意扩大占压扰动面积和损坏地貌、植被，建构筑物基础挖方不得随意堆放，临时堆存前需采取必要的拦挡措施。

### 5.4.4 施工质量要求

水土保持工程实施后，各项治理措施必须符合《水土保持综合治理验收规范》、《广东省水利厅关于我厅审批及管理的生产建设项目水土保持设施验收报备有关事项的公告》和《水土保持工程质量评定规程》等相关规定的要求，并经质量验收合格后才能交付使用。

水土保持各项治理措施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。

主体设计水土保持植物措施所植地块立地条件应符合相应树草种的要求，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树草种，当年出苗率与成活率在 90%以上，三年保存率在 95%以上。

水土保持措施施工所需的水、电、路等施工条件尽可能利用主体工程已有的施工条件，绿化所需苗木、草种等在市场上统一择优采购。采取招标方式确定施工单位，保证质量、进度和资金使用得到全面落实。

### 5.4.5 水土保持措施进度安排

水土保持措施实施进度结合主体工程的施工进度需要来制定。按照水土保持措施实施“三同时”原则及水土流失防治思想，合理安排各项水土保持措施施工进度，确保各项措施发挥其最大防治效果。水土保持措施施工进度详见表 5.4-1。





### 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》（GB50433-2018）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

##### 6.1.1 监测时段

水土保持监测应从施工准备期开始至设计水平年结束。根据本项目实际情况，监测时段从本方案批复开始至设计水平年结束，即从2022年11月开始，至设计水平年2023年结束，监测时段为2022年11月-2023年12月。由于项目所在区域降雨量主要集中在4月-9月，故以2023年4月-9月为重点时段。

##### 6.1.2 监测范围

按照《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》，水土保持监测范围包括工程建设征占、使用和其他扰动区域或可能影响范围。项目监测范围即水土流失防治责任范围面积为4.74hm<sup>2</sup>。

工程监测重点区域为水土流失易发区，即为景观绿化区。

### 6.2 内容与方法

#### 6.2.1 监测内容

依据《生产建设项目水土保持监测技术规程（试行）》（办水保[2015]139号）要求，结合本工程施工特点，确定水土保持监测的主要内容为：扰动土地情况、取土（石、料）弃土（石、渣）监测、水土流失情况监测、水土保持措施等。

（1）水土流失背景状况监测：包括地形地貌、地面组成物质、植被、降水（风、温度等）、水土保持设施及其质量、水土流失等基本情况。

（2）主体工程建设进度监测：主要对主体工程土建施工进行监测。

（3）扰动土地面积监测：项目区原地貌水土流失轻微，土壤侵蚀强度在容许值内，因此项目建设产生水土流失面积与工程扰动面积密切相关。包括项目建设永久占地及临时占地范围内所有扰动土地面积。

（4）水土流失流失量、灾害隐患及危害监测

针对不同地表扰动类型的流失特点，对不同地表扰动类型采取不同监测方法及频次，经综合分析得出不同扰动类型的侵蚀强度及水土流失量。水土流失危害通常具有潜在性及迁移性，通过对项目区及周边环境的监测得出项目建设对周边环境及自身带来的水土流失危害。

（5）水土保持工程建设情况及防治效果监测

包括水土保持工程措施和植物措施的建设情况监测记录。水土保持工程措施主要监测实施数量、质量，防护工程稳定、完好程度、运行情况，拦挡措施的拦渣保土效果；水土保持植物措施主要监测不同阶段林草植被面积、成活率、生长情况、郁闭度及覆盖率，扰动地表林草自然恢复情况，植物措施保土效果等。

（6）水土保持工程设计及水土保持管理监测：主要了解水土保持措施设计情况及水土保持责任制度落实情况。

#### 6.2.2 监测方法

监测方法采用定位监测与实地调查监测相结合的监测方法。

施工准备期：组织一次全面的调查监测，监测项目区的土壤侵蚀背景值，以根据《水土保持监测技术规程》规定，水土保持监测采用地面观测法，调查监测法和巡查法，在注重最终监测结果的同时，对水土流失的发生，发展变化过程必须全面定时定位监测，以保证监测结果的可靠性和适用性，实现监测资料的连续性，水土流失预测结果的准确性。针对上述监测点和监测内容，具体监测方法如下：

(1) 工程占用面积、扰动地表面积及损坏水土保持设施数量监测：根据主体工程的建设进度，采用巡查监测与抽样调查监测相结合的方法，监测地表扰动面积和植被损坏面积；在项目建设过程中，根据主体工程建设进度，运用巡查法监测实际发生水土流失的面积及防护措施实际进度。

(2) 水土流失量监测：采用巡查和地面监测相结合的方法，主要采用侵蚀沟法和沉沙池法，定期观测上述监测点土壤侵蚀情况，测算土壤侵蚀量和侵蚀强度。

(3) 工程建设挖方、填方数量监测，弃渣量及其堆放情况监测：采用巡查和调查相结合的方法监测挖填及弃渣量。

(4) 水土保持工程效益监测：在水土保持工程措施布设区，采用巡查和调查相结合的方法，并利用监测点观测到的淤积量等数据，对水土保持工程措施的防护效果作出评价；进行工程建设前后林草面积变化情况，水土保持植物措施落实情况，成活率及生长量的调查，即在植物措施布设区随即选定适当面积，测定林草的成活率，生长量，保存率等。

(5) 水土流失危害性监测：主要包括土地沙化及周边地区经济，社会的影响等，主要采取抽样调查监测的方法。

### 6.2.3 监测频次

本工程在接下来的建设期内必须全部开展监测。水土保持监测频次应根据主体工程的建设进度具体安排确定。各监测内容监测频次如下：

(1) 扰动土地情况监测：实地量测监测频次应不少于每季度 1 次。

(2) 水土流失情况监测：土壤流失面积监测应不少于每季度 1 次。土壤流失量、取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量应不少于每月 1 次，遇暴雨、大风等应加测。

(3) 水土保持措施监测：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 点位布设

依据工程建设过程中水土流失的特点，合理布设监测点对监测结果的可信度、代表性至关重要。为了快捷、准确、及时的掌握项目区水土流失变化状态，预防水土流失的发生，减轻突发性水土流失危害程度，除运用巡查这一有效的监测方法外，根据主体工程的建设过程中可能会造成严重水土流失和对周围环境构成威胁的位置、地段，初步计划设立以下固定监测点，施工期间可视现场扰动频率及程度等因素适当调整监测点位。

## 水土保持监测

本工程水保监测初步拟定在以下区域布设 4 个监测点，详见表 6.3-1。

表6.3-1 项目水土保持监测点布设统计表

防治分区	序号	具体点位
建筑物区	1#	建筑物区西侧区域
景观绿化区	2#	景观绿化区中部区域
道路广场区	3#	道路广场区东侧区域
临时堆土区	4#	临时堆土区北侧区域
施工便道区	5#	施工便道区北侧区域

### 6.4 实施条件和成果

#### 6.4.1 监测机构

根据最新的生产建设项目水土保持监测规程可知，项目监测机构应在现场设立监测项目部。

#### 6.4.2 监测机构与岗位职责

监测项目部应设总监测工程师、监测工程师、监测员等岗位，各岗位职责为：

(1) 总监测工程师为项目部负责人，全面负责项目监测工作的组织、协调、实施和监测成果质量。

(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。

#### 6.4.3 监测设施

项目在水土保持监测过程中，为准确获取各项地面观测及调查数据，水土保持监测必须采用现代技术与传统手段相结合的方法，借助一定的先进仪器设备，使监测方法更科学，监测结论更合理。

根据监测方法采用适当的监测设施保证监测结果的科学性和可信度，所需水土保持监测设施见表 6.4-1。

表6.4-1 水土保持监测设施和设备汇总表

分类	监测设施和设备	单位	数量	监测损耗计费方式
第一	土建设施			

## 水土保持监测

分类	监测设施和设备	单位	数量	监测损耗计费方式
1	观测场地	项	1	
第二	设备及安装			
1	设备			
(1)	径流泥沙观测设备			
①	称重仪器（电子天平）	台	1	按 30%折旧
②	泥沙测量仪器（1L 量筒、比重计）	个、支	20	易损品，全计
③	烘箱	台	1	按 30%折旧
④	取样仪器（三角瓶）	个	30	易损品，全计
⑤	采样工具（铁铲、铁锤、水桶等）	批	1	易损品，全计
(2)	植被调查设备			
①	植被测量仪器（测绳、剪刀）等	批	1	易损品，全计
②	坡度仪	个	1	按 30%折旧
(3)	扰动面积、开挖、回填、弃渣量调查			复核表中部分数量
①	手持式 GPS 定位仪	套	1	按 30%折旧
②	测杆	根	2	按 30%折旧
(4)	其他设备			
①	摄象设备	台	1	按 30%折旧
②	无人机观测	台	1	按 30%折旧
第三	观测人工费			
1	观测人工费	项	1	按人工计费

### 6.4.4 监测成果要求

#### 一、水土保持监测三色评价

根据水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保[2020]161号文）的相关要求，生产建设项目水土保持监测应在监测季报和总结报告中明确“绿黄红”三色评价结论。

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情况进行评价。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 分以上的为“绿”色，60 分以上不足 80 分的为“黄”色，不足 60 分的为“红”色。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。

### 二、监测总结、成果要求和报送

根据文件“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）”规定，开展建设项目监测总结、成果要求和报送。

#### （1）监测总结要求

- 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、扰动土地整治率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、水土保持监测点分布图、防治责任范围图、取土（石、料）场、弃土（石、渣）场分布图等。附图应按相关制图规范编制。

#### （2）监测成果要求

监测成果必须符合水土保持有关的技术规程，规范要求。监测成果应是按照所用监测方法的操作规程进行监测，以记实的方式，根据有关规范，结合实际情况，设计监测表格，形成文字叙述资料及数据表格、图样，在填写表格和文字叙述时，必须按照水土保持防治分区填写和叙述，即每一个分区填写一套表格或文字叙述。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。将监测成果按业主和水行政主管部门要求，制定月、季度报表和年度总结，并提交给业主和水行政部门，作为水土保持工程验收的重要依据。当监测结果出现异常情况时，应及时报告业主和水行政主管部门以便及时作出相应的处理，避免发生严重水土流失及造成危害。

- 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、监测年度报告、监测汇报材料、监测总结报告及相关图件、影像资料等。

## 水土保持监测

---

2、影像资料包括照片集和影音资料。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、水土保持设施竣工验收和检查时应提交的监测成果清单包括如下内容：监测委托合同、监测实施方案、原始监测记录表、监测季度报告表、监测年度报告、水土保持监测意见、检查汇报材料、监测总结报告、监测照片集以及其他有关监测成果等。

4、生产建设项目水土保持监测成果按照档案管理相关规定建立档案。

### (3) 监测成果报送制度

建设单位应及时向水土保持方案审批机关报送监测情况：

- 1、每季度第一个月底前报送上一季度水土保持监测季度报告。
- 2、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。
- 3、监测工作完成后3个月内报送水土保持监测总结报告。

## 7 水土保持投资估算及效益分析

### 7.1 投资估算

#### 7.1.1 编制原则及依据

##### 7.1.1.1 编制原则

(1) 水土保持工程作为主体工程的重要组成部分，实行与主体工程“同时设计、同时施工、同时投产使用”的原则，水土保持投资作为主体工程投资的组成部分，计入总投资中。

(2) 水土保持工程投资估算的费用构成、费率、编制方法等按《广东省水利水电工程设计概(估)算编制规定》(粤水建管[2017]37号)。编制定额采用广东省水利厅2017年颁布的《广东省水利水电建筑工程概算定额》(粤水建管[2017]37号)。

(3) 主体工程中具有水土保持功能的措施按“水保监[2020]63号文”界定，其投资列入水土保持概算总投资中。

(4) 价格水平年：采用2022年。

##### 7.1.1.2 编制依据

(1) 《广东省水土保持补偿费征收和使用管理暂行规定》(粤府[1995]95号)。

(2) 《关于加强对基本建设大中型项目概算中“价差预备费”管理有关问题的通知》(国家计划委员会，计投资[1999]1340号)；

(3) 《工程勘察设计收费管理规定》(国家计委、建设部计价格[2002]10号)。

(4) 《国家发展委、建设部关于印发《水利、水电、电力建设项目前期工作工程勘察收费暂行规定》的通知》(发改价格[2006]1352号)；

(5) 国家发展改革委、建设部关于印发《建设工程监理与相关服务收费管理规定》的通知(发改价格[2007]670号)；

(6) 《关于公布取消和停止征收100项行政事业性收费项目的通知》(财政部、国家发展和改革委员会，财综[2008]78号)；

(7) 《关于降低部分建设项目收费标准规范收费行为等有关问题的通知》(国家发展和改革委员会，发改价格[2011]534号)；

(8) 《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)；

(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)及附件《广东省水利水电工程设计概(估)算编制规定》和《广东省水利水电建筑工程概算定额》;

(10) 《广东省水利厅关于公布广东省地方水利水电工程定额次要材料预算价格(2019)的通知》(粤水建设函[2019]442号);

(11) 《水利部办公厅关于调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知》(办财务函[2019]448号)。

### 7.1.2 编制说明与估算成果

#### 7.1.2.1 编制说明

##### 一、基础单价

##### (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》(粤水建管[2017]37号),项目位于汕头市龙湖区,属于广东省人工预算单价表中的三类工资区,普工人工工日单价70.4元/工日,即8.80元/工时;技工人工工日单价98.3元/工日,即12.29元/工时。

##### (2) 主要材料预算价格

与主体工程一致,不足部分参照近期广东省建设工程造价管理总站发布的“广东工程造价信息”及综合实地调查所得到的汕头市龙湖区的当地市场价。材料预算价格根据其组成内容,按材料原价、包装费、运输保险费、运杂费、采购及保管费和包装品回收等分别以不含相应增值税的价格计算。

##### (3) 施工用电、水、风价格

施工用水、电价格和主体工程施工用水、电价格一致。施工用水、用风价格中的机械组(台)时总费用应按调整后的施工机械台时费定额和不含增值税的基础价格计算。

##### (4) 施工机械使用费

按广东省水利厅2017年颁发的《广东省水利水电施工机械台班费定额》(粤水建管[2017]37号)计算。按调整后的施工机械台时费定额和不含增值税的基础价格计算。施工机械台时费定额的折旧费除以1.17调整系数,修理及替换设备费除以1.11调整系数,安装拆卸费不变。

##### 二、费用取费标准

根据《广东省水利水电工程设计概(估)算编制规定》(粤水建管[2017]37号)和《水利部办公厅关于调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知》(办财务函[2019]448

号)计取。

### 1、直接工程费

#### (1) 直接费

人工费=定额劳动量(工日)×人工预算单价(元/工日)；

材料费=定额材料用量×材料预算单价；

机械使用费=定额机械使用量(台时)×施工机械台时费；

(2) 其它直接费：以基本直接费为基础，工程措施取 5.0%，植物措施取 1.0%。

2、间接费：包括企业管理费、财务费及施工机械转移费，按直接工程费乘以间接费率计算。间接费中的企业管理费在工程措施和植物措施费用构成的原组成内容基础上，增加城市维护建设税、教育费附加以及地方教育附加。以直接工程费为计算基础，土石方工程取 10.5%、植物措施取 8.5%。

3、利润：按直接费与间接费之和的 7.0%计算。

4、税金：本工程综合税率为直接工程费、间接费、企业利润之和的增值税税率，取值 9.0%。

5、扩大系数：本工程处于初设阶段，工程单价无需考虑扩大系数。

### 三、项目投资组成

根据《广东省水利水电工程设计概(估)算编制规定》(粤水建管[2017]37号)水土保持工程划分为水利水电工程、水土保持生态建设工程、其他行业工程三大类。项目属于其他行业工程，水土保持工程概算由工程措施费、植物措施费、监测措施费、施工临时工程费、独立费用五部分及预备费、水土保持补偿费构成。

#### 第一部分：工程措施

指为减轻或避免因开发建设造成植被破坏和水土流失而兴建的永久性水土保持工程。包括拦渣工程、护坡工程、防洪排导工程、土地整治工程、降水蓄渗工程、坡耕地治理工程、设备及安装工程等。

#### 第二部分：植物措施

指为防治水土流失而采取的植物防护工程、植被恢复工程、绿化美化工程及抚育工程等。根据设计工程量及植物种植单价进行编列。其中，植物价格参照工程所在地县级以上建设造价管理部门公布的价格计算；种植单价执行《广东省水利水电建筑工程概算定额》有关子目进行编制，费用标准参照工程部分中植物措施工程类别相应费用标准进行计算。

### 第三部分：监测措施

包括设备及安装费、建设期观测人工费。土建设施建筑工程费、设备费按设计工程量或设备清单乘以工程（设备）单价进行编制，安装费按设备费的20%计算，监测设备折旧费和消耗性材料费共0.91万元；建设期观测人工费结合本工程实际情况，按监测工程师1人，3.00万元/（人·年）；普通监测人员2人，1.50万元/（人·年）；监测工期1.0年计算，建设期观测人工费6.00万元。因此本工程监测费合计6.91万元。

### 第四部分：施工临时工程

包括临时防护工程和其他临时工程。

（1）临时防护工程：指为防止施工期水土流失而采取的各项防护措施。

（2）其他临时工程：指施工期的临时仓库、生活用房、架设输电线路、施工道路等。

### 第五部分：独立费用

独立费用包括建设管理费、经济技术咨询费、工程建设监理费、水土保持设施验收费、科研勘测设计费等五项组成。

（1）建设管理费：包括建设单位开办费、建设单位人员费、项目管理费（包括专项验收费）三项组成。按一至四部分投资之和为基数计算，费率按3%计算。

（2）经济技术咨询费：包括勘测设计成果咨询、评审和评估费用、方案编制费。

（3）工程建设监理费：指监理人接受发包人的委托，提供建设工程水土保持项目施工阶段的质量、进度、费用控制管理和安全生产监督管理、合同、信息等方面协调管理服务，以及勘察、设计、保修等阶段的相关工程服务。按[2007]670号文计列。

（4）水土保持设施验收费：按市场价计算。

（5）科研勘测设计费：包括项目建议书、可行性研究、初步设计、招标设计及施工图设计等阶段设计所发生的科学研究试验费、勘测费、设计费。按[2002]10号文及[2006]1352号文计列。

### 第六部分：预备费

包括基本预备费和价差预备费。

（1）基本预备费：按工程措施、植物措施、监测措施、施工临时工程及独立费用之和的10%计算。

（2）价差预备费：按主体工程计算方法计算。

### 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），水土保持补偿费征收范围按照《中华人民共和国水土保持法》和财综[2014]8号文有关规定执行，即在山区、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，因此本项目需补缴水土保持补偿费面积为项目临时占地面积 1.45hm<sup>2</sup>。补偿费缴纳标准为：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，经计算，本工程需补缴水土保持补偿费 0.87 万元。

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）规定：“水土保持补偿费除按规定上缴中央国库的 10%外，省级和各地级以上市征收的地方级收入部分，分别缴交同级财政；县（区）征收的地方级收入部分，85%留县（区）、10%上缴市、5%上缴省”。根据《广东省发展改革委广东省财政厅关于扩大部分涉企行政事业性收费免征对象范围的通知》（粤发改价格函[2019]649号），建设单位满足广东省免征收水土保持补偿费的要求，因此本项目水土保持补偿费只需上交中央国库 10%，即 0.09 万元。

#### 7.1.2.2 估算成果

项目水土保持概算总投资 264.04 万元，其中主体已列投资 210.73 万元，本方案新增水土保持设施投资 17.82 万元。在本方案新增投资中，包括工程措施费 17.82 万元、植物措施费 0 万元、监测措施费 6.91 万元、施工临时工程费 0 万元、独立费用 23.65 万元（其中建设管理费 0.74 万元、经济技术咨询费 16.36 万元、工程建设监理费 0.71 万元、水土保持设施验收费 5.00 万元和科研勘测设计费 0.84 万元），预备费 4.84 万元，水土保持补偿费 0.09 万元。

水土保持投资概算总表见表 7.1-1；纳入本方案的主体工程已列投资见表 7.1-2；新增水土保持措施（工程措施、植物措施和施工临时措施）投资计算见表 7.1-3；监测措施费计算见表 7.1-4；独立费用及预备费计算见表 7.1-5；水土保持补偿费计算见表 7.1-6；方案新增水土保持措施分年度投资见表 7.1-7。

## 水土保持投资估算及效益分析

表7.1-1 水土保持投资概算总表

编号	工程或费用名称	新增投资					主体已列投资	合计 (万元)
		建安工程费	设备费	植物措施费	独立费用	小计		
<b>第一部分 工程措施</b>		<b>17.82</b>				<b>17.82</b>	<b>61.28</b>	<b>79.10</b>
1	景观绿化区						15.21	15.21
2	道路广场区						46.07	46.07
3	临时堆土区	17.82				17.82		17.82
<b>第二部分 植物措施</b>							<b>105.00</b>	<b>105.00</b>
1	景观绿化区						105.00	105.00
<b>第三部分 监测措施</b>		<b>6.00</b>	<b>0.91</b>			<b>6.91</b>		<b>6.91</b>
1	土建设施	0				0		0
2	设备及安装		0.91			0.91		0.91
3	观测人工费	6.00				6.00		6.00
<b>第四部分 施工临时工程</b>							<b>44.45</b>	<b>44.45</b>
1	建筑物区						31.24	31.24
2	景观绿化区						0.52	0.52
3	道路广场区						5.59	5.59
4	临时堆土区						7.10	7.10
<b>第五部分 独立费用</b>					<b>23.65</b>	<b>23.65</b>		<b>23.65</b>
1	建设管理费				0.74	0.74		0.74
2	经济技术咨询费				16.36	16.36		16.36
3	工程建设监理费				0.71	0.71		0.71
4	水土保持设施验收费				5.00	5.00		5.00
5	科研勘测设计费				0.84	0.84		0.84
I	<b>第一至第五部分合计</b>	<b>23.82</b>	<b>0.91</b>	<b>0</b>	<b>23.65</b>	<b>48.38</b>	<b>210.73</b>	<b>259.11</b>
II	<b>预备费</b>	<b>4.84</b>				<b>4.84</b>		<b>4.84</b>
III	<b>水土保持补偿费</b>	<b>0.09</b>				<b>0.09</b>		<b>0.09</b>

水土保持投资估算及效益分析

编号	工程或费用名称	新增投资				主体已列投资	合计 (万元)
		建安工程费	设备费	植物措施费	独立费用		
水保总投资 (I+II+III)		<b>28.75</b>	<b>0.91</b>	<b>0</b>	<b>23.65</b>	<b>53.31</b>	<b>210.73</b>

表7.1-2 纳入本方案主体工程已列投资表

序号	工程或费用名称	单位	工程量	单价 (元)	投资 (万元)
<b>一</b>	<b>工程措施</b>				<b>61.28</b>
(一)	景观绿化区				15.21
(1)	土地整治	hm <sup>2</sup>	1.05	144857	15.21
(二)	道路广场区				46.07
(1)	排水管网	m	1200	300	36.00
(2)	雨水管网	m	950	90	8.55
(3)	集雨井	座	19	800	1.52
<b>二</b>	<b>植物措施</b>				<b>105.00</b>
(一)	景观绿化区				105.00
(1)	景观绿化	hm <sup>2</sup>	1.05	1000000	105.00
<b>三</b>	<b>临时措施</b>				<b>44.45</b>
(一)	建筑物区				31.24
(1)	坑顶截水沟	m	1050	150	15.75
(2)	坑底排水沟	m	900	150	13.50
(3)	砖砌沉沙池	座	10	300	0.30
(4)	集水井	座	24	450	1.08
(5)	薄膜覆盖	m <sup>2</sup>	2000	3.07	0.61
(二)	景观绿化区				0.52
(1)	薄膜覆盖	m <sup>2</sup>	1700	3.07	0.52
(三)	道路广场区				5.59
(1)	砖砌排水沟	m	330	150	4.95
(2)	砖砌沉沙池	座	4	300	0.12

水土保持投资估算及效益分析

序号	工程或费用名称	单位	工程量	单价 (元)	投资 (万元)
(3)	薄膜覆盖	m <sup>2</sup>	1700	3.07	0.52
(四)	临时堆土区				7.10
(1)	薄膜覆盖	m <sup>2</sup>	2000	3.07	0.61
(2)	临时排水沟	m	260	150	3.90
(3)	编织袋挡墙	m <sup>3</sup>	215	120.49	2.59
合计					<b>210.73</b>

表7.1-3 新增水土保持措施（工程措施、植物措施和施工临时措施）投资表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合价 (万元)
第一部分 工程措施					<b>17.82</b>
(一)	临时堆土区				17.82
(1)	土地整治	hm <sup>2</sup>	1.23	144857	17.82
第二部分 植物措施					
第三部分 临时措施					
合 计					<b>17.82</b>

表 7.1-4 监测措施费计算表

分类	监测设施和设备	单位	数量	单价 (元)	合价 (元)	监测损耗计费方式
第一	土建设施				<b>0</b>	
1	观测场地	项	1	0	0	利用项目现场布置
第二	设备及安装				<b>9068</b>	
1	设备				9068	
(1)	径流泥沙观测设备				2900	
①	称重仪器 (电子天平)	台	1	800	240	按 30%折旧
②	泥沙测量仪器 (1L 量筒、比重计)	个、支	20	20	400	易损品, 全计
③	烘箱	台	1	9300	500	按 30%折旧
④	取样仪器 (三角瓶)	个	30	12	940	易损品, 全计

水土保持投资估算及效益分析

分类	监测设施和设备	单位	数量	单价 (元)	合价 (元)	监测损耗 计费方式
⑤	采样工具(铁铲、铁锤、水桶等)	批	1	850	850	易损品, 全计
(2)	植被调查设备				1560	
①	植被测量仪器(测绳、剪刀)等	批	1	600	600	易损品, 全计
②	坡度仪	个	1	3200	940	按 30%折旧
(3)	扰动面积、开挖、回填、弃渣量 调查				1908	复核表中部分数量
①	手持式 GPS 定位仪	套	1	6000	1800	按 30%折旧
②	测杆	根	2	180	108	按 30%折旧
(4)	其他设备				2700	
①	摄像设备	台	1	3000	900	按 30%折旧
②	无人机观测	台	1	6000	1800	按 30%折旧
第三	观测人工费				<b>180000</b>	
1	观测人工费	项	1	180000	60000	按市场价计算
	合 计				<b>69068</b>	

表 7.1-5 独立费用及预备费表

序号	项目	费率或计费基数	单价(万元)	合价(万元)	
第五部分 独立费用				<b>23.65</b>	
(1)	建设管理费	按一至四部分投资之和, 费率取 3%	24.73	0.74	
(2)	经济技术 咨询 费	技术咨询费	按第一至四部分建安工作量, 取 1.5%	23.82	0.36
		评审和评估费用	按市场价计	10.00	10.00
		方案编制费	按市场价计	6.00	6.00
(3)	工程建设监理费	按[2007]670号文计列	0.20	0.71	
(4)	水土保持设施验收费	按市场价计算	5.00	5.00	
(5)	科研勘测设计费	按[2002]10号文及 [2006]1352号文计列	0.84	0.84	
预备费				<b>4.84</b>	

水土保持投资估算及效益分析

序号	项目	费率或计费基数	单价 (万元)	合价 (万元)
第一至五部分合计				48.38
(1)	基本预备费	10%	48.38	4.84
(2)	价差预备费			0

表 7.1-6 水土保持补偿费计算表

行政区	单位	需缴纳补偿费面积	单价 (万元)	小计 (万元)
汕头市龙湖区	hm <sup>2</sup>	1.45	0.6	0.87

备注：根据《广东省发展改革委广东省财政厅关于扩大部分涉企行政事业性收费免征对象范围的通知》（粤发改价格函[2019]649号），建设单位满足广东省免征收水土保持补偿费的要求，因此本项目水土保持补偿费只需上交中央国库 10%，即 0.09 万元。

表 7.1-7 方案新增水土保持措施分年度投资表

序号	工程或费用名称	分年度投资单价 (万元)				合价 (万元)
		2022	2023	2024	2025	
<b>第一部分 工程措施</b>		<b>17.82</b>				<b>17.82</b>
(1)	临时堆土区	17.82				17.82
<b>第二部分 植物措施</b>						
<b>第三部分 监测措施</b>		<b>2.41</b>	<b>1.50</b>	<b>1.50</b>	<b>1.50</b>	<b>6.91</b>
(1)	土建设施					0
(2)	设备及安装	0.91				0.91
(3)	观测人工费	1.50	1.50	1.50	1.50	6.00
<b>第四部分 施工临时工程</b>						
<b>第五部分 独立费用</b>		<b>15.14</b>	<b>8.17</b>	<b>0.17</b>	<b>0.17</b>	<b>23.65</b>
(1)	建设管理费	0.74				0.74
(2)	经济技术咨询费	8.36	8.00			16.36
(3)	工程建设监理费	0.20	0.17	0.17	0.17	0.71
(4)	水土保持设施验收费	5.00				5.00
(5)	科研勘测设计费	0.84				0.84
<b>I</b>	<b>第一至第五部分合计</b>					<b>48.38</b>

## 水土保持投资估算及效益分析

序号	工程或费用名称	分年度投资单价 (万元)				合价 (万元)
		2022	2023	2024	2025	
II	预备费	4.84				4.84
III	水土保持补偿费	0.09				0.09
水保总投资 (I+II+III)		40.30	9.67	1.67	1.67	53.31

### 7.2 效益分析

#### 7.2.1 防治效果分析

项目水土流失防治责任范围为 4.74hm<sup>2</sup>。水土流失防治情况依据方案编制提出的各项目目标，重点计算以下指标：水土流失总治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率。主要采用的公式如下：

- 1) 水土流失总治理度 (%) = (水土流失治理达标面积/水土流失总面积) × 100%;
- 2) 土壤流失控制比 = 项目区容许土壤流失量/治理后每平方公里平均土壤流失量;
- 3) 渣土防护率 (%) = (采取措施后实际挡护的永久弃渣、临时堆土量/永久弃渣和临时堆土总量) × 100%;
- 4) 表土保护率 (%) = (保护的表土量/可剥离表土总量) × 100%;
- 5) 林草植被恢复率 (%) = (林草植被面积/可恢复林草植被面积) × 100%;
- 6) 林草覆盖率 (%) = (林草植被面积/项目建设区总面积) × 100%。

本工程水土保持基础效益六项目标基础数据及达到值详见下表。

##### (1) 水土流失总治理度

项目扰动原地貌面积 4.74hm<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%，项目治理度见表 7.2-1。

**表7.2-1 各防治分区治理度一览表**

分区	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> )			水土流失总治理度 (%)		评估结果
		水保措施防治面积	建筑物及硬化面积	小计	预测值	目标值	
综合目标	4.74	1.05	3.69	4.74	100	98	达标

##### (2) 土壤流失控制比

采取工程和植物措施后，裸露面得到治理，减少了降雨、地面径流引发的水土流失，有效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/

## 水土保持投资估算及效益分析

( $\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ) 以下。项目各防治分区控制比详见表 7.2-2。

**表7.2-2 各防治分区控制比一览表**

分区	治理后平均土壤流失量 $\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$	容许土壤流失量 $\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$	控制比		评估结果
			预测值	目标值	
综合目标	500	500	1.0	1.0	达标

### (3) 渣土防护率

本工程弃方 18.00 万  $\text{m}^3$ ，弃方全部外运至汕头市东海岸新城新津片区 E01-18 地块进行回填，工程拦渣预期效果可以达到 98%，达到防治目标 98% 的要求。

### (4) 表土保护率

根据项目实际情况，由于项目用地是围海造地形成，无可剥离表土，故本方案不设置表土保护率防治指标。

### (5) 林草植被恢复率

项目区地表可恢复林草植被面积为  $1.05\text{hm}^2$ ，至设计水平年，地表林草植被面积为  $1.05\text{hm}^2$ ，林草植被恢复率达 100%，各防治分区林草植被恢复率见表 7.2-3。

**表7.2-3 各防治分区林草植被恢复率一览表**

分区	可恢复林草植被面积 ( $\text{hm}^2$ )	林草植被面积 ( $\text{hm}^2$ )	林草植被恢复率 (%)		评估结果
			预测值	目标值	
综合目标	1.05	1.05	100	98	达标

### (6) 林草覆盖率

至方案设计水平年，项目区绿化面积  $1.05\text{m}^2$ ，总体林草覆盖率达 32%，各防治区林草覆盖率见表 7.2-4。

**表7.2-4 各防治分区林草覆盖率一览表**

分区	项目建设区总面积 ( $\text{hm}^2$ )	林草植被面积 ( $\text{hm}^2$ )	林草覆盖率 (%)		评估结果
			预测值	目标值	
综合目标	3.29	1.05	32	25	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，六项水土流失防治目标除了表土保护率不设置外，其他五项均达到了水土流失防治目标值，具体见表 7.2-5。

表 7.2-5 防治目标与方案计算值对照表

序号	防治指标	目标值	预测值	达标情况
(1)	水土流失总治理度%	98%	100%	达标
(2)	土壤流失控制比	1.0	1.0	达标
(3)	渣土防护率%	97%	98%	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%	25%	32%	达标

备注：根据项目实际情况，由于项目用地是围海造地形成，无可剥离表土，故本方案不设置表土保护率防治指标。

### 7.2.2 效益分析

#### 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。

#### 3、对土地资源用环境承载力的影响

建设过程中会破坏地表植被，加剧水土流失，可能导致区域生态环境的恶化。建设单位应及时落实水土保持措施，通过恢复植被等措施，可降低不利影响。

#### 4、对项目区水土保持功能的影响

施工破坏的水土保持措施主要是林地植被，通过栽植当地适生植被，并配套适当的抚育措施，可以植物生长提供良好的条件，植被恢复后，对项目区整体的水土保持功能无实质性影响。

### 8 水土保持管理

#### 8.1 组织管理

水土保持方案能否按规定的技术要求及进度安排保质保量地实施，并能达到预期的防治效益，组织机构和管理措施是关键。根据《中华人民共和国水土保持法》，水土保持方案报水行政主管部门批准后，由业主负责组织实施。为保证水土保持方案的顺利实施，建立健全组织领导机构是十分必要的。建设单位需配备 1 名以上专业技术人员，负责水土保持方案的具体实施，需做好如下管理工作：

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

(2) 建立水土保持目标责任制，把水土保持列为工程进度、质量考核的内容之一，按年度向水务局报告水土流失治理情况。并制定水土保持方案详细实施计划。

(3) 施工期间，建设单位需要求施工单位从合法的厂商处买土，明确取土场的水土流失防治责任。

(4) 工程施工期间，负责与设计、施工、监理、监测单位保持联系，协调好水土保持方案与主体工程的关系，确保水土保持工作的正常顺利开展，并按时竣工，减少或避免工程建设可能造成的水土流失和生态环境的破坏。

(5) 工程现场进行监测和观测，掌握工程建设期间的水土流失及其防治措施落实情况，为有关部门决策提供基础资料。

(6) 建立健全各项档案，积累、分析整编资料，为水土保持工程验收提供相关资料。

#### 8.2 后续设计

根据《广东省水土保持条例》第二十三条的要求，依法应当编制水土保持的生产建设项目，生产建设项目主管部门或者审查机构在审查初步设计和施工图设计时，应当同时审查水土保持设施设计内容并征求水土保持方案审批机关的意见。未进行水土保持设施设计或者不符合水土保持技术规范 and 标准的，主体工程的初步设计和施工图设计不给予批准。因此建设单位需做好如下后续设计：

(1) 水土保持方案和水土保持工程设计变更应按规定报水行政主管部门报审批准。

(2) 方案报批核准后，需严格按照水保方案严格实施，加强水土保持监测工作，严格落实好“三同时”工作。

(3) 在主体工程工验收时，同时组织验收水土保持措施。

(4) 验收合格后，工程方可投入运行。

### 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。”项目挖填土石方总量 23.00 万 m<sup>3</sup>，占地面积 4.74hm<sup>2</sup>，根据条例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，与主体工程监理公司签订合同，监理合同中应明确水土保持工程监理任务。工程竣工后，监理单位应提供水土保持工程监理报告。

在水土保持工程施工中，必须实施监理制度，形成项目法人、承包商、监理工程师三方相互制约，以监理工程师为核心的合同管理模式，以期达到降低造价，保证进度，提高水土保持工程质量的目的。监理单位应派出具有水土保持工程监理资格证书和上岗证书的水保监理工程师人员，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，提出工验收报告。

### 8.5 水土保持施工

水土保持工程实施后，各项治理措施必须符合有关规范规定的质量要求，并经质量验收合格。应符合《水土保持综合治理验收规范》(GBT5773-2008)等相关规定：水土保持各项治理措施的基本要求是总体布局合理，各项措施位置符合规划要求，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。

排水沟及沉沙池指所使用的材料的规格、质量应符合设计要求。排水沟能有效地控制上部地表径流，排水去处有妥善处理，经设计暴雨考验后基本完好。

### 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变更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注规、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工验收和投产使用。

### ③公开验收情况。

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

### ④报备验收材料。

生产建设单位应在向社会公开水土保持设施验收材料后，生产建设项目投产使用前，向水土保持方案审批机关报备水土保持设施验收材料。报备材料包括水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告。

验收时，建设单位需提交验收报告，对实施的水土保持项目的数量、质量进行汇总评价，总结水土保持工程实施过程中的成功经验和不足部分，对没有足额完成的部分或有缺陷的工程，需重新安排设计，补充完善，直到水土保持措施能够达到本水土保持方案防治指标。

## 9 附表、附件及附图

### 9.1 附件

- 附件 1: 建设单位委托书;
- 附件 2: 建设单位营业执照;
- 附件 3: 项目备案证;
- 附件 4: 项目建设工程规划许可证;
- 附件 5: 项目建筑工程施工许可证;
- 附件 6: 项目建设用地规划许可证;
- 附件 7: 项目临时占地临时使用合同;
- 附件 8: 项目弃土协议;
- 附件 9: 项目原水土保持方案批复。

### 9.2 附表

- 附表 1: 主要材料价格表;
- 附表 2: 取费标准表;
- 附表 3: 砂浆配比表;
- 附表 4: 单价汇总表;
- 附表 5: 施工机械台时费单价表;
- 附表 6: 单价分析表。

注: 其他计算表格见第七章。

### 9.3 附图

- 附图 1: 项目区地理位置图;
- 附图 2: 项目区周边水系图;
- 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: 主体排水布置图;
- 附图 6: 主体工程基坑支护平面图(一);
- 附图 7: 主体工程基坑支护平面图(二);

附图 8：主体工程绿化设计图；

附图 9：水土流失防治责任范围、分区防治措施布局及监测点位图；

附图 10：水土保持措施典型设计图；

附图 11：临时堆土区水土保持措施设计图。

附件 1：建设单位委托书

## 委托书

汕头市科英环保工程技术有限公司：

根据《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水土保持法实施条例》、《开发建设项目水土保持方案编写审批管理规定》、《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》等有关法律的要求，为了做好“和承苑项目”的水土保持方案变更工作，我司经按程序进行公开比选，确定贵单位为本项目水土保持编制变更方案服务单位，负责本项目变更方案编制。

请贵公司按照水土保持的编制程序，做好该项目水土保持方案变更报告的编制工作，其它有关事宜按双方签订的协议执行。

委托单位：中交（汕头市）城市开发有限公司

委托时间：2022年10月

附件 2：建设单位营业执照



附件 3：项目备案证

项目代码：2019-440500-70-03-030825

### 广东省企业投资项目备案证

企业名称：中交（汕头市）城市开发有限公司      经济类型：国有独资

项目名称：和美苑      建设地点：汕头市华侨试验区汕头市东海岸新城新津片区 A 组团 A01-07（之二）

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

建设规模及内容：  
项目拟建5幢23-32层住宅，1幢20层商业楼，沿街设置1-2层商铺，总建筑面积约176340平方米，计容建筑面积约131720平方米。配套2层地下室停车位。其中，住宅建筑面积约98325平方米，商业建筑面积约32930平方米。地下室建筑面积约44620平方米。

项目总投资：200000.00 万元（折合      万美元）      项目资本金：400000.00 万元  
其中：土建投资：70536.00 万元  
设备和技术投资：14107.00 万元；      进口设备用汇：      0.00 万美元

计划开工时间：2020年02月      计划竣工时间：2023年02月

备案机关：汕头市华侨经济文化合作试验区经济发展局  
备案日期：2019年06月18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。

广东省发展和改革委员会监制

附件 4：项目建设工程规划许可证

<p>中华人民共和国</p> <p><b>建设工程规划许可证</b></p> <p>(2019) 汕华规建字第 020 号 (备注：汕华规建字〔2019〕230号)</p>											
<p>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。</p>											
<p>(2019) 汕华规建字第 020 号(变更之一)</p> <p>本次变更后，总建筑面积及不计容建筑面积均不变，涉及计容建筑面积调整的子项为：商业 32436.64 m<sup>2</sup>(含商务公寓 4760.19 m<sup>2</sup>，配电站 239.44 m<sup>2</sup>，开闭站 0 m<sup>2</sup>)，其他内容不变。按照《2019) 汕华规建字第 020 号意见表内容执行》。2020 年 5 月 21 日</p>	<p>发证机关</p> <p>日期</p> <p>(2019) 汕华规建字第 020 号(变更之二)</p> <p>本次变更内容为地下室车位位臵调整，涉及面积调整。其他内容不变。按照《2019) 汕华规建字第 020 号及变更之一意见表内容执行》。2020 年 10 月 22 日</p>										
<p>附件：1、规划总平面图一份； 2、建筑设计方案图一份； 3、规划许可意见表二份。</p> <p><b>遵守事项</b></p> <p>一、本证是经城乡规划主管部门依法审核，建设工程符合城乡规划要求的法律凭证。 二、未取得本证或不按本证规定进行建设的，均属违法建设。 三、未经发证机关许可，本证的各项规定不得随意变更。 四、城乡规划主管部门依法有权查验本证，建设单位(个人)有责任接受查验。 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。 六、本证自核发之日起，必须在一年内按规定进行建设，逾期本证自行失效。</p>											
<table border="1"> <tr> <td>建设单位(个人)</td> <td>中交(汕头市)城市开发有限公司</td> </tr> <tr> <td>建设项目名称</td> <td>和美苑(暂定名)</td> </tr> <tr> <td>建设位置</td> <td>汕头市东海岸新城新津片区 A01-07 地块</td> </tr> <tr> <td>建设规模</td> <td>高层住宅 1 栋 25 层(局部 22 层)、2 栋 28 层、1 栋 31 层(局部 29 层)、1 栋 31 层、商业楼 1 栋 21 层、沿街商业裙楼 2 层、地下室 2 层。总建筑面积 178835.30 m<sup>2</sup>。计容建筑面积 131702.13 m<sup>2</sup>(包括商业 32601.98 m<sup>2</sup>、含商务公寓 4760.19 m<sup>2</sup>、住宅 98379.90 m<sup>2</sup>、物业管理用房 277.47 m<sup>2</sup>、业委会 23.30 m<sup>2</sup>、消防控制室 19.01 m<sup>2</sup>、文体设施用房 195.39 m<sup>2</sup>、开闭站 36.52 m<sup>2</sup>、地下室通风井 127.78 m<sup>2</sup>、配电站 37.58 m<sup>2</sup>、地下室通风井 3.20 m<sup>2</sup>)；②不计容建筑面积 47617.60 m<sup>2</sup>(包括公共架空层 3491.39 m<sup>2</sup>、地下室 44126.21 m<sup>2</sup>)。</td> </tr> <tr> <td>附图及附件名称</td> <td>附件：1、规划总平面图一份； 2、建筑设计方案图一份； 3、规划许可意见表二份。</td> </tr> </table>	建设单位(个人)	中交(汕头市)城市开发有限公司	建设项目名称	和美苑(暂定名)	建设位置	汕头市东海岸新城新津片区 A01-07 地块	建设规模	高层住宅 1 栋 25 层(局部 22 层)、2 栋 28 层、1 栋 31 层(局部 29 层)、1 栋 31 层、商业楼 1 栋 21 层、沿街商业裙楼 2 层、地下室 2 层。总建筑面积 178835.30 m <sup>2</sup> 。计容建筑面积 131702.13 m <sup>2</sup> (包括商业 32601.98 m <sup>2</sup> 、含商务公寓 4760.19 m <sup>2</sup> 、住宅 98379.90 m <sup>2</sup> 、物业管理用房 277.47 m <sup>2</sup> 、业委会 23.30 m <sup>2</sup> 、消防控制室 19.01 m <sup>2</sup> 、文体设施用房 195.39 m <sup>2</sup> 、开闭站 36.52 m <sup>2</sup> 、地下室通风井 127.78 m <sup>2</sup> 、配电站 37.58 m <sup>2</sup> 、地下室通风井 3.20 m <sup>2</sup> )；②不计容建筑面积 47617.60 m <sup>2</sup> (包括公共架空层 3491.39 m <sup>2</sup> 、地下室 44126.21 m <sup>2</sup> )。	附图及附件名称	附件：1、规划总平面图一份； 2、建筑设计方案图一份； 3、规划许可意见表二份。	<p>建设单位(个人)</p> <p>建设项目名称</p> <p>建设位置</p> <p>建设规模</p> <p>附图及附件名称</p>
建设单位(个人)	中交(汕头市)城市开发有限公司										
建设项目名称	和美苑(暂定名)										
建设位置	汕头市东海岸新城新津片区 A01-07 地块										
建设规模	高层住宅 1 栋 25 层(局部 22 层)、2 栋 28 层、1 栋 31 层(局部 29 层)、1 栋 31 层、商业楼 1 栋 21 层、沿街商业裙楼 2 层、地下室 2 层。总建筑面积 178835.30 m <sup>2</sup> 。计容建筑面积 131702.13 m <sup>2</sup> (包括商业 32601.98 m <sup>2</sup> 、含商务公寓 4760.19 m <sup>2</sup> 、住宅 98379.90 m <sup>2</sup> 、物业管理用房 277.47 m <sup>2</sup> 、业委会 23.30 m <sup>2</sup> 、消防控制室 19.01 m <sup>2</sup> 、文体设施用房 195.39 m <sup>2</sup> 、开闭站 36.52 m <sup>2</sup> 、地下室通风井 127.78 m <sup>2</sup> 、配电站 37.58 m <sup>2</sup> 、地下室通风井 3.20 m <sup>2</sup> )；②不计容建筑面积 47617.60 m <sup>2</sup> (包括公共架空层 3491.39 m <sup>2</sup> 、地下室 44126.21 m <sup>2</sup> )。										
附图及附件名称	附件：1、规划总平面图一份； 2、建筑设计方案图一份； 3、规划许可意见表二份。										

附件 5：项目建筑工程施工许可证

建设单位	中交（汕头市）城市开发有限公司		
工程名称	和美苑（暂定名）		
建设地址	汕头市东海岸新城新片区 A01-07（之二）地块		
建设规模	合同价格	45501 万元	
工程总承包单位	/		
勘察单位	汕头市潮水电勘察有限公司		
设计单位	汕头广建筑设计院		
施工单位	汕头市建安（集团）公司		
监理单位	广东重工建设监理有限公司		
工程总承包项目经理	勘察单位项目负责人	许建端	
设计单位项目负责人	李增烈	施工单位项目负责人	彭创伟
总监监理工程师	郭泽佳	合同工期	2020-02-01~2022-11-20
备注	高层住宅1栋25层（局部22层）、2栋28层、1栋31层（局部29层）、1栋31层，商业楼1栋21层，沿街商业裙楼2层，地下室2层。总建筑面积 178835.30m <sup>2</sup> 。		

注意事项：  
 一、本证放置施工现场，作为准予施工的凭证。  
 二、未经发证机关许可，本证的各项内容不得变更。  
 三、住房城乡建设行政主管部门可以对本证进行检查。  
 四、本证自发证之日起三个月内应予以施工，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。

汕华规建许〔2020〕149号  
 本次变更后内容：1. 工程名称：和美苑  
 2. 施工单位项目负责人：陈建文  
 2020年6月9日



中华人民共和国

# 建筑工程施工许可证

汕华规建许〔2020〕029号

编号 440540202002120101

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



汕头华侨经济文化合作试验区

规划与建设局

发证机关

发证日期

2020

年 2

月 4

日



附件 6：项目建设用地规划许可证

用地单位	中交（汕头市）城市开发有限公司
用地项目名称	和美苑（暂定名）
用地位置	东海岸新城新津片区 A01-07（之二）地块
用地性质	一类住宅、商业兼容居住小区级配套设施用地 (R21/R1K R22)
用地面积	实用地面积：32230.1 平方米（49.395 亩）
建设规模	——
附图及附件名称	1、建设用地规划审批表 3 份 2、建设用地规划红线图 6 份

**遵守事项**

一、本证是经城乡规划主管部门依法审核，建设用地符合城乡规划要求的法律凭证。

二、未取得本证，而取得建设用地批准文件、占用土地的，均属违法行为。

三、未经发证机关审核同意，本证的各项规定不得随意变更。

四、本证所需附图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

建设用地规划许可证

[2019]汕华地字第 005 号

(备注：汕华地建字(2019)128号)

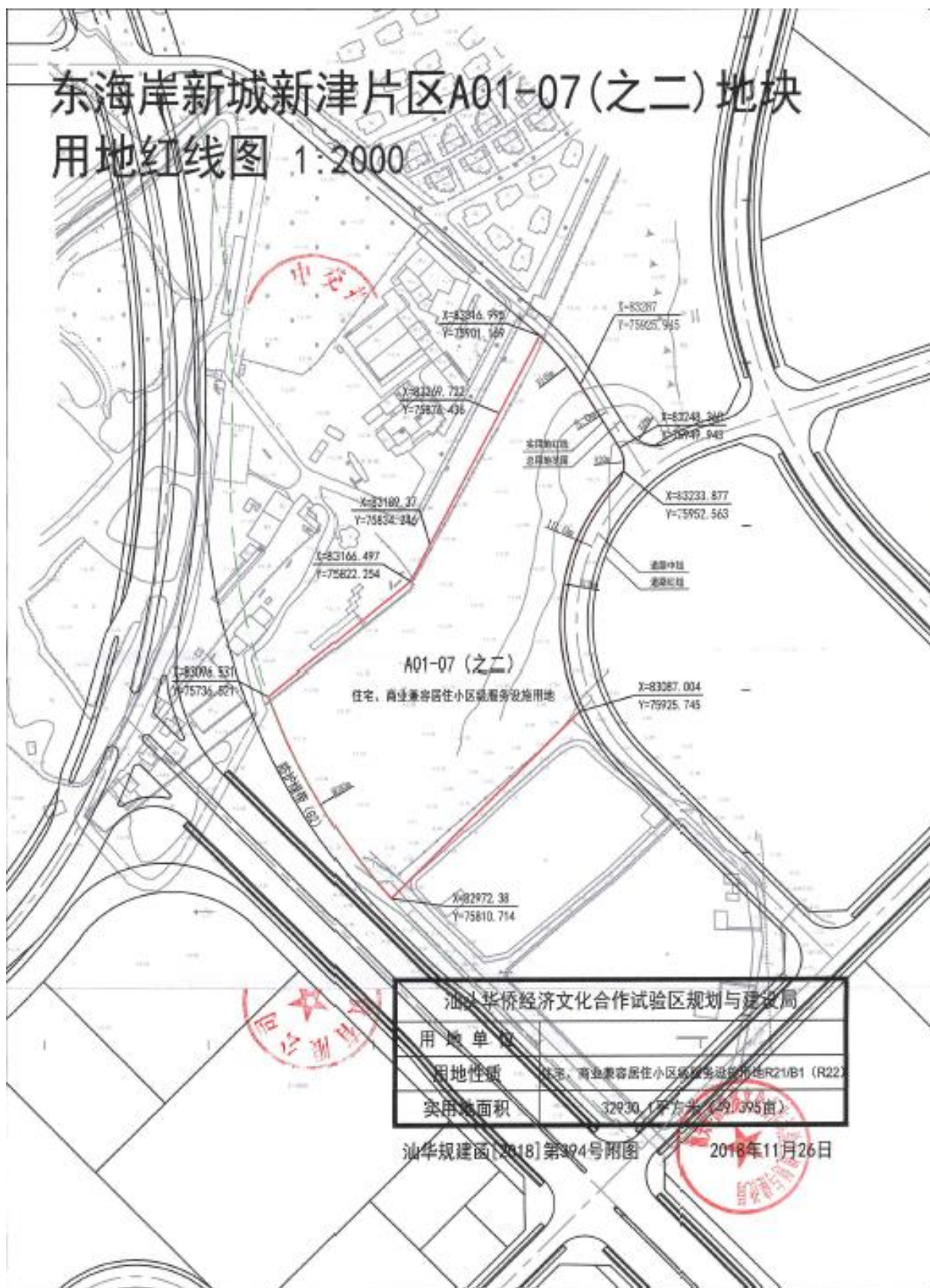
根据《中华人民共和国城乡规划法》第三十七、第三十八条规定，经审核，本项目符合城乡规划要求，颁发此证。

发证机关

日期




2019年6月25日



## 汕头华侨经济文化合作试验区规划与建设局 建设工程规划许可意见表

编号：（2019）汕华规建字第 020 号（变更之二）

申请单位	中交（汕头市）城市开发有限公司		
项目名称	和承苑（曾用名：和美苑）		
建设地点	汕头市东海岸新城新津片区 A01-07（之二）地块		
产权证明	《不动产权证书》 粤（2019）汕头市不动产权第 0087530 号	投资计划	广东省企业投资项目备案证 （2019-440500-70-03-030825）
规划方案号	/	业务类别	变更建设工程规划许可
汕头华侨经济文化合作试验区规划与建设局规划许可意见	<p style="text-align: center;">同意中交（汕头市）城市开发有限公司位于汕头市东海岸新城新津片区 A01-07（之二）地块的和承苑（曾用名：和美苑）变更建设工程规划许可事项。本次变更主要内容为：</p> <p style="text-align: center;">地下室公共停车位位置局部调整。</p> <p style="text-align: center;">本次变更内容为地下室公共停车位位置局部调整，不涉及面积调整。其他内容不变，按原（2019）汕华规建字第 020 号及变更之一意见表内容执行。</p> <div style="text-align: right; margin-top: 20px;">             日期：2020年10月22日         </div>		
备注	汕华规建许（2020）263 号		

（本表一式三份，建设单位两份，审批单位一份）

附件 7：项目临时占地临时使用合同

汕头市国有土地临时使用  
合同



合同编号：GJJ 合同 2020-009 号

签约时间：2020 年 04 月

签约地点：广东省汕头市

### 《汕头市国有土地临时使用合同》使用说明

一、本合同示范文本依据《中华人民共和国土地管理法》、《广东省实施<中华人民共和国土地管理法>办法》、《汕头经济特区城乡规划条例》及《汕头经济特区临时用地管理规定》等相关规定编制。

二、本合同示范文本主要用于本市行政区域范围内土地临时使用事项，根据《广东省实施<中华人民共和国土地管理法>办法》第37条“临时使用土地的，由县级以上人民政府土地行政主管部门批准。使用国有土地的，应当与有关土地行政主管部门签订临时使用土地合同”的规定，由国土资源行政主管部门与土地临时使用权人签订。

三、本合同示范文本作为国土资源行政主管部门在土地临时使用管理过程中签订合同的示范性文件，也可作为签约文本。

四、国土资源行政主管部门在合同订立过程中，应当在本合同示范文本的基础上进行磋商。对本合同示范文本【 】中选择内容、空格部位填写及其他需要删除或添加的内容，应当由双方当事人协商确定。如协商后确需对合同示范文本进行实质性变更的，应根据《汕头市人民政府合同管理规定》和《汕头市人民政府合同审查规则（试行）》将合同草拟稿提请市政府交由市法制部门进行法律审查。

五、使用本合同示范文本签订具体合同前，双方当事人应当仔细阅读合同内容，合同签订生效后，未被修改的文本印刷文字视为双方同意内容。

六、本合同示范文本由主合同及相关附件构成，其中正文（不含说明和签章页）共10页，34条。

七、本合同示范文本填写说明：

（一）本合同“总则”空格部分主要填写因不同用途所需的其他批准、证

明文件。

(二) 本合同第2条约定的临时用地基本情况，根据临时用地规划许可证记载信息进行填写。

(三) 本合同第4条主要填写临时用地的用途，包括临时性项目建设、建设项目工程施工、兴办砂土石矿场、砖瓦场等，具体用地用途以批准、证明文件为准。

(四) 本合同第6条、第7条第1款约定的临时使用土地补偿费和保证金金额，应根据相关职能部门批准的标准据实填写。

(五) 本合同第11条约定的临时土地使用期限，最长不超过二年。

(六) 本合同第14条第2款约定的“实际使用时间”，应以甲方通知乙方收回临时用地之日作为计算的截止日；第15条第2款约定的“实际使用时间”，应以甲方实际接收临时用地之日作为计算的截止日。

(七) 本合同第15条第2款约定的余款不计息。

(八) 本合同第34条第4个空格部分主要填写备案职能部门。

八、本合同示范文本填写要求：

(一) 条款必须齐全，不能缺项。

(二) 填写语言应简练、准确。

(三) 本合同示范文本中【 】及空格部分涉及的选择、填写内容，可采用手写方式，也可直接打印。

(四) 手写选择【 】中内容，的，以划“√”方式选定；采用打印方式的，可直接删除未选中项。对于实际情况未发生或当事人不作约定时，应在空格部位打“/”，以示删除。

九、使用本合同示范文本签订的具体合同，由作为签约主体一方的国土资源行政主管部门自行编号。

## 目 录

第一章 总则 .....	第 1 页
第二章 术语定义.....	第 1 页
第三章 临时用地基本情况.....	第 3 页
第四章 临时用地用途.....	第 3 页
第五章 临时使用土地补偿费及保证金.....	第 4 页
第六章 临时用地交付及使用期限.....	第 4 页
第七章 临时用地的收回.....	第 5 页
第八章 临时用地使用义务.....	第 6 页
第九章 违约责任.....	第 6 页
第十章 不可抗力.....	第 7 页
第十一章 保密义务.....	第 8 页
第十二章 适用法律及争议解决.....	第 8 页
第十三章 合同生效、变更、解除和终止.....	第 8 页
第十四章 附 则.....	第 9 页

合同当事人：

甲方（国土资源行政主管部门）：汕头华侨经济文化合作试验区  
规划与建设局

法定代表人/负责人：陈满彬

乙方（土地临时使用权人）：汕头市建安（集团）公司

主体身份/登记证件编号：914405001927531888

法定代表人/负责人：林志鹏

## 第一章 总则

鉴于乙方经汕华规建函〔2020〕092号文（《关于和美苑（暂定名）项目建设施工临时用地选址意见的函》）已取得【甲方】同意其临时使用本合同约定土地的证明（详见附件1），为提高汕头市国有土地利用效率，按照相关法律、法规的要求临时使用国有土地，维护政府方和土地临时使用权人的合法权益，根据《中华人民共和国土地管理法》、《汕头经济特区临时用地管理规定》、《汕头经济特区城乡规划条例》、《汕头华侨经济文化合作试验区东海岸新城临时用地管理办法（暂行）》及国家、广东省、汕头市的其他有关规定，甲、乙双方经充分协商一致，就临时使用国有土地相关事宜共同签订如下合同。

## 第二章 术语定义

第1条 术语定义

1.1 术语定义

在本合同中，下述术语具有下列含义（以术语出现的先后排序）：

**本合同：**指合同各方主体就依法有偿临时使用土地相关事宜所签订的本《汕头市国有土地临时使用合同》，包括合同附件及日后可能签订的任何本合同之补充修改协议和附件。

**法律（有关规定）：**指所有现行有效且适用于本合同标的的国家、广东省、汕头市各位阶法律、法规、规章及其他规范性文件。

**临时使用：**指本合同乙方依据《汕头经济特区临时用地管理规定》等有关规定使用临时用地的行为。

**临时用地：**指本合同乙方依据《汕头经济特区临时用地管理规定》等有关规定经批准使用的土地。

**附着物：**指在土地内建造的一切建筑物（如平房，楼房及附属房屋等）、构筑物（如水塔，水井，桥梁等）及地上定着物（如花草树木，铺设的电缆等）的总称。

**临时使用土地补偿费：**指本合同乙方因临时使用土地而支付给甲方的补偿费用。

**保证金：**指本合同乙方承诺依照有关规定及合同约定使用及交还符合条件的临时用地所向甲方缴纳的款项。

**使用期限：**指本合同乙方按照合同约定使用临时用地的期限。

**腾退：**指本合同甲方依法、依约收回合同约定的临时用地时，乙方自行转移临时用地上及建筑物内的自有财产。

**恢复原状：**指本合同乙方在交还临时用地时，将土地恢复到被使用前的状态。

**永久性建筑物：**指采用耐久性建筑材料（如钢、钢筋混凝土、水泥、砖、木、石等）构筑的使用期限在半年以上的构造物或设施。



第 10 条 甲方将临时用地交付乙方时，双方应就临时用地的位置、面积等情况进行确认，并签署交付确认文件。

第 11 条 临时土地使用期限为36个月，自2020年02月12日之日起计算。

第 12 条 本合同约定使用期限届满，乙方确需继续使用的，应按照规定重新办理土地临时使用批准手续；经批准后，双方应就土地临时使用事宜另行签订合同。

#### 第七章 临时用地的收回

第 13 条 除本合同另行约定外，临时使用期限届满，且未存在本合同第 12 条约定情形的，乙方应在10日内将临时用地恢复原状后交还甲方。若届时乙方拒不恢复土地原状，甲方将暂停办理相关建设项目的报建及验收手续。

第 14 条 临时土地使用期限内，若因新津片区 A02-06 地块的中小学用地等配套建设需要，甲方需提前收回临时用地，乙方应无条件自行拆除建筑物、构筑物，并将土地整理、恢复土地原状后交还甲方。乙方已支付的临时使用土地补偿费不予退回。

第 15 条 因乙方原因提前交回临时用地的，乙方应将临时用地恢复原状后交付甲方，甲方应及时接收。乙方已支付的临时使用土地补偿费不予退回。

第 16 条 出现上述收回情形的，双方在用地移交时应办理相应的交付确认手续。

#### 第八章 临时土地使用义务

第 17 条 乙方在临时用地使用期限内必须严格遵守以下约定：

17.1 依法依规办理土地临时使用过程所涉及的各项相关审批手续。

17.2 按照本合同第三章和第四章约定的位置、范围、面积和用途使用土地；不得在临时用地范围内修建永久性建筑物。

17.3 保证临时用地的使用条件不被破坏，维护临时用地上原有附着物的价值。

17.4 保证使用临时用地不影响城市建设规划、市容卫生，不妨碍道路交通，不损坏通讯、水利、电力等公益、公共设施，不污染环境，不造成水土流失。

17.5 不得擅自将临时土地使用权抵押、转让给他人或设置其他第三方权利。

17.6 按本合同第五章约定向甲方缴纳临时使用土地补偿费和保证金。

17.7 按本合同第七章的约定向甲方移交临时用地。

17.8 乙方应自行承担临时用地使用过程中所产生的一切责任，因甲方造成的除外。

第 18 条 国家、省、市有关规定对土地临时使用义务有其他要求的，乙方必须遵照执行。

## 第九章 违约责任

第 19 条 甲方的违约责任

甲方未依约按时交付临时用地的，应按临时使用土地补偿费 1‰/日的标准向乙方支付违约金至实际交付之日；逾期超过 60 日，乙方有权单方解除合同。

第 20 条 乙方的违约责任

20.1 乙方在临时用地上修建永久性建筑物的，甲方有权责令限期拆除；逾期不拆除的，甲方有权依法律程序追究乙方责任，由此产生的一切费用由乙方承担。

20.2 乙方未按时足额缴纳临时使用土地补偿费的，应按未缴临时使用土地补偿费 1%/日的标准向甲方支付违约金至实际足额缴交之日；逾期超过 60 日，甲方有权单方解除合同，并撤销临时用地批准。

20.3 乙方在临时用地使用过程中造成甲方损失或承担责任的，甲方有权向乙方追偿，甲方存有过错原因的除外。

20.4 乙方未按本合同约定的期限或条件向甲方移交临时用地的，保证金不予退还，并按照非法占地进行处罚。

20.5 乙方违反本合同约定的其他土地使用相关义务的，乙方已缴纳的临时使用土地补偿费及保证金不予退还；造成其他损失的，乙方应当承担相应赔偿责任；法律、法规、规章有特别规定的，从其规定。

20.6 乙方违反本合同约定拒不自行拆除建（构）筑物、恢复土地原状的，甲方暂停办理相关建设项目的建设用地查验手续。

## 第十章 不可抗力

第 21 条 合同双方当事人任何一方由于不可抗力原因造成的本合同部分或全部不能履行，可以免除责任，但应在条件允许下采取一切必要的补救措施以减少因不可抗力造成的损失。因合同任何一方当事人没有采取有效措施而导致损失扩大的，则损失扩大部分由其自身承担。

第 22 条 合同任何一方当事人迟延履行合同后发生不可抗力事件的，不能免除其因不可抗力造成损失的责任。

第 23 条 遭遇不可抗力的一方,应在 7 日内按照本合同约定的有效联系方式将不可抗力情况通知另一方;并在不可抗力发生后 15 日内,向另一方提交本合同部分或全部不能履行或需要延期履行的报告及证明。

#### 第十一章 保密义务

第 24 条 双方在签订、履行本合同过程中,共同形成以及从对方处所获取的文件、资料、信息等,除依法需公开或办理本合同约定事项需合理使用外,未经对方书面同意,不得擅自向任何第三方透露、扩散或转让。

第 25 条 本合同终止、解除的,不影响双方关于保密义务约定的效力。

#### 第十二章 适用法律及争议解决

##### 第 26 条 适用法律

本合同效力、解释、履行及争议的解决等,适用中华人民共和国法律。

##### 第 27 条 争议解决

27.1 因履行本合同发生争议、分歧或索赔的,双方应协商解决,协商不成的,依照法律相关规定解决。

27.2 在争议、分歧或索赔依法解决前,合同双方当事人应继续履行其在本合同项下的所有义务并继续享有其在本合同项下的所有权利,在依法解决后按相关结果进行最终调整。

27.3 本章规定的争议解决条款在本合同终止、解除后继续有效。

#### 第十三章 合同生效、变更、解除和终止

##### 第 28 条 合同生效

本合同自甲乙双方签章之日起生效。

第 29 条 合同变更

本合同任何修改、补充或变更均须以书面形式并由甲乙双方签章方可生效。

第 30 条 合同解除和终止

30.1 合同双方可以依照法律的相关规定或本合同的有关约定解除本合同。

30.2 合同解除后，甲乙双方的权利义务即告终止。

30.3 合同双方履行完本合同全部义务；本合同即告终止。

第十四章 附 则

第 31 条 经双方确认，可就本合同涉及事项相互发送通知至以下联系方式：

甲方：汕头华侨经济文化合作试验区规划与建设局      乙方：汕头市建安（集团）公司

通讯地址：汕头市中山路  
168 号国瑞大厦 2 楼

通讯地址：汕头市中山路  
167 号建安大厦

电话号码： \_\_\_\_\_ 电话号码： \_\_\_\_\_

传真： \_\_\_\_\_ 传真： \_\_\_\_\_

电子邮箱： \_\_\_\_\_ 电子邮箱： \_\_\_\_\_

一方联系方式发生变更的，应及时以书面方式通知对方，否则需承担由此产生的责任。

第 32 条 附件目录

第33条 本合同未尽事宜，可由双方协商一致后另行签订补充合同。  
本合同的附件及补充合同与本合同具有同等法律效力。

第34条 本合同以中文订立，一式肆份，甲方执叁份，乙方执壹份，送市自然资源局备案存档壹份，均具有同等法律效力。

(以下无正文)

甲方（盖章）：汕头华侨经济文化合作试验区规划与建设局

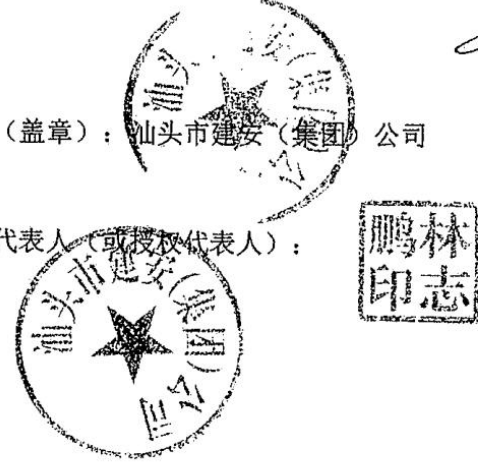
法定代表人（或授权代表人）：



2020年4月9日

乙方（盖章）：汕头市建安（集团）公司

法定代表人（或授权代表人）：



2020年4月7日

附件 8：项目弃土协议

## 和美苑（暂定名）项目弃渣 合理堆放的承诺

和美苑（暂定名）项目位于汕头市东海岸新城新津片区 A01-07（之二）地块，经过现场调查及土石方平衡分析，工程建设过程中将产生弃渣约 18 万 m<sup>3</sup>。我公司拟将本工程产生的弃渣约 18 万 m<sup>3</sup> 堆放于本公司另一项目规划用地，位于汕头市东海岸新城新津片区 E01-18 地块。

为了在下阶段工作中落实弃渣运输堆放过程中水土流失防治工作，明确水土流失防治责任，我单位承诺如下：

弃渣运输、堆放过程中的水土流失责任由我单位承担，产生的水土流失由我单位负责治理；

弃渣的运输尽量避开雨季，防止沿途洒落，产生水土流失。

中交（汕头市）城市开发有限公司

2020 年 02 月 27 日



# 汕头市龙湖区水务局

汕龙水函〔2020〕41号

## 关于和美苑（暂定名）项目水土保持方案报告书的批复

中交（汕头市）城市开发有限公司：

你司报送的《和美苑（暂定名）项目水土保持方案报告书》（报批稿）收悉。经研究，现批复如下：

一、和美苑项目位于汕头市东海岸新城片区 A01-07(之二)地块。经纬度坐标  $116^{\circ} 45' 51.95'' E, 23^{\circ} 20' 51.04'' N$ 。项目为新建项目。工程为 5 栋 23-32 层住宅楼，1 栋 20 层商业楼，沿街设置 1-2 层商铺，小区内首层设置架空层作为公共活动空间，以及发电机房、垃圾收集间、地下停车场等配套设施。本工程总投资 200000 万元，其中土建投资 70536 万元。本项目已于 2020 年 4 月开工，计划于 2022 年 7 月完工，总工期 28 个月。本项目总建筑面积  $178835.30m^2$ ，其中计容面积为  $131702.13m^2$ ，不计容面积为  $47617.60m^2$ ，建筑基底面积为  $9554.56 m^2$ ，建筑密度为 30.84%，绿地率为 31.80%；项目总占地面积为  $3.49hm^2$ ，永久占地  $3.29hm^2$ ，原始占地类型为其他土地（空闲地），工程挖填土石方总量为 23 万  $m^3$ ，弃方总量 18 万  $m^3$ ，均运至汕头市东海岸新城新津片区 E01-18 地块。

二、报告书编写依据充分，内容比较全面，水土流失防治目标和防治责任范围明确，水土保持防治措施基本可行。基本同意该水土保持方案作为该项目开展水土保持工作的主要依据。

三、基本同意报告书对项目及项目区概况的调查分析和评价结论。

四、水土流失预测的内容，预测方法可行，基本同意预测结果。

五、基本同意报告书确定的水土流失防治目标，并作为水土保持设施评估及竣工验收的主要参考指标。

六、基本同意水土流失防治责任范围面积为  $3.29\text{hm}^2$ ，永久占地  $3.29\text{hm}^2$ 。

七、基本同意水土流失防治措施体系及布局。项目区土壤侵蚀类型为南方红壤丘陵区，以轻度人力侵蚀为主。工程建设过程中应注重水土流失防治，强化防护措施，尽量减少开挖面积，将工程建设造成的水土流失影响控制在防治责任范围之内，以达到防治目标南方红壤区一级标准。

八、同意水土保持总投资 245.609 万元。

九、建设单位能积极组织编报水土保持方案，符合国家和省、市水土保持法律、法规的规定和要求，对防治工程建设可能造成水土流失、保护龙湖区生态环境具有重要意义。

十、本工程水土流失监测的重点区域为主体工程区，重

点时期是施工期，建设管理单位在工程建设中应重点做好以下的工作：

（一）落实好水土保持专项资金，按水土保持设施要求及时落实好水土保持措施各项工作。

（二）委托有水土保持监测资质的单位承担水土保持监测任务，与项目建设同步开展监测工作，及时向我局报送监测成果。

（三）定期向我局报告水土保持方案的落实情况，并接受我局的监督和检查。

（四）水土保持工程的初步设计、施工图设计等后续设计文件应报我局备案。如后续设计有重大变更，应报我局批准。

（五）建设管理单位应建立水土保持工作日常管理制度，强化水土保持工作的管理，确保水土保持方案落到实处。

十一、工程竣工投入运行前，建设管理单位应按照水利部《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》的规定，请第三方机构进行竣工验收，并上报我局备案。

  
龙湖区水务局  
2020年4月16日

## 附表、附件及附图

附表 1：主要材料价格表

材料编号	材料名称	单位	价格（元）
(1)	技工	元/工日	98.3
(2)	普工	元/工日	70.4
(3)	柴油	kg	7.19
(4)	水泥 32.5（袋装）	kg	460
(5)	砖	千块	393.2
(6)	块石	t	157
(7)	碎石	m <sup>3</sup>	135.80
(8)	砂	m <sup>3</sup>	153.72
(9)	土料	m <sup>3</sup>	0.15
(10)	水	m <sup>3</sup>	3.05
(11)	电	kw·h	0.61
(12)	风	m <sup>3</sup>	0.12
(13)	薄膜	m <sup>2</sup>	1.12
(14)	编织袋	个	1.3

附表、附件及附图

附表 2：取费标准表

序号	项目名称	计费基础	费率
(1)	其他直接费		
	工程措施	基本直接费	5.0%
	植物措施	基本直接费	1.0%
(2)	间接费		
	土石方工程	直接费	10.5%
	植物措施	直接费	8.5%
(3)	企业利润		
	工程措施	直接费+间接费	7.0%
	植物措施		5.0%
(4)	税金	直接工程费+间接费+企业利润	10.0%
(5)	其他临时工程	工程措施+植物措施	2.0%
(6)	扩大系数	初设阶段	0.0%

附表、附件及附图

附表 3：砂浆配比表

编号	砂浆强度等级	水泥标号	砂子粒度	水灰比	砂浆材料用量				总计
					水泥 (kg)	砂 (m <sup>3</sup> )	碎石 (m <sup>3</sup> )	水 (m <sup>3</sup> )	
					0.322	1.11	75	0.289	
(1)	M7.5	32.5	中	1.08	460	153.72		3.05	319.63

## 附表、附件及附图

附表 4: 单价汇总表

定额 编号	项目名称	单位	单价 (元)	其中							
				人工	材料	机械使用费	其它直接工程费	间接费	企业利润	税金	扩大
G01030	人工挖沟槽土方	m <sup>3</sup> 自然方	28.13	20.00	0.60		1.03	2.27	1.67	2.56	0
G03108	其他砖砌体	m <sup>3</sup> 砌体方	535.16	94.08	290.91	6.89	19.59	43.21	31.83	48.65	0
G03111	砂浆抹面 (厚 2cm)	m <sup>2</sup>	24.29	9.69	7.94	0.16	0.89	1.96	1.44	2.21	0
G09155	全面整地	hm <sup>2</sup>	14.49	1.68	3.84	5.09	0.53	1.17	0.86	1.32	0
G10014	铺薄膜	m <sup>2</sup>	3.07	0.96	1.29		0.11	0.25	0.18	0.28	0
G10033; G10036	编织袋装土	m <sup>3</sup> 堰体方	120.49	88.23	38.51		4.41	9.73	7.17	10.95	0

## 附表、附件及附图

附表 5: 施工机械台时费单价表

编号	名称及规格	台时费	第一类 费用	第二类 费用	人工			电			风			柴油			水		
					数量 (工日)	单价 (元)	总价	数量	单价 (kw·h)	总价	数量	单价	总价	数量 (kg)	单价 (元)	总价	数量	单价	总价
7035	水力冲挖机组 -泥浆泵 15kW	138.04	23.48	114.56	0.5	98.3	49.15	64.8	0.61	65.41									
1003	液压单斗挖掘 机 1.0m <sup>3</sup>	1134.95	402.69	732.26	2	98.3	196.6							74.5	7.19	535.66			
1017	推土机 74kW	822.77	245.10	577.67	2	98.3	196.6							53.0	7.19	381.07			
3010	自卸汽车 8.0t	618.40	190.08	428.32	1	98.3	98.3							45.9	7.19	330.02			
1038	压路机内 12-15t	587.65	157.37	430.28	2	98.3	196.6							32.5	7.19	233.68			
1013	轮胎式装载 2.0m <sup>3</sup>	1061.65	255.13	806.52	1	98.3	98.3							98.5	7.19	708.22			
4010	塔式起重机 8.0t	536.98	257.42	279.56	2	98.3	196.6	136.0	0.61	82.96									
4037	汽车起重机 16.0t	905.97	349.87	556.1	2	98.3	196.6							50.0	7.19	359.5			
2027	平板式振动器 2.2kW	15.63	7.42	8.21				5.1	0.61	8.61									
2026	插入式振动器 1.5kW	15.42	13.41	2.01				3.3	0.61	2.01									
1040	蛙式打夯机 2.8kW	211.12	6.89	201.23	2	98.3	196.6	12.5	0.61	7.63									
2001	混凝土搅拌机	133.93	22.51	111.42	1	98.3	98.3	21.5	0.61	13.12									

附表、附件及附图

编号	名称及规格	台时费	第一类 费用	第二类 费用	人工			电			风			柴油			水		
					数量 (工日)	单价 (元)	总价	数量	单价 (kw·h)	总价	数量	单价	总价	数量 (kg)	单价 (元)	总价	数量	单价	总价
	0.25m <sup>3</sup>																		
7055	钢筋调直机 4-14kW	147.77	27.51	120.26	1	98.3	98.3	36.0	0.61	21.96									
7054	钢筋切断机 20.0kW	169.10	18.34	150.76	1	98.3	98.3	86.0	0.61	52.46									
7051	钢筋弯曲机	129.72	13.12	116.60	1	98.3	98.3	30.0	0.61	18.30									
7024	潜水泵 2.2kW	117.57	13.47	104.10	1	98.3	98.3	9.5	0.61	5.80									
7007	柴油发电机 固定式 160kW	1862.72	84.73	1777.99	4	98.3	393.2							192.6	7.19	1384.79			
2002	混凝土搅拌机 出料 0.4m <sup>3</sup>	163.72	39.19	124.53	1	98.3	98.3	43.0	0.61	26.23									
3031	胶轮车	4.75	4.75																
1023	拖拉机 37kW	314.32	36.27	278.05	1	98.3	98.3							25.0	7.19	179.75			

## 附表、附件及附图

附表 6：单价分析表

人工挖沟槽土方					
定额编号：G01030				定额单位：100m <sup>3</sup> 自然方	
施工方法：挖土、抛土到槽边两侧 0.50m 以外，修边底等					
序号	项目	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				2163.22
(一)	直接费				2060.21
1	人工费				2000.2
	技工	工日	0.56	98.30	55.05
	普工	工日	27.63	70.40	1945.15
	合计	工日	28.19		2000.2
2	材料费				60.01
	零星材料费	%	3.0%	2000.2	60.01
(二)	其他直接费	%	5.0%	2060.21	103.01
二	间接费	%	10.5%	2163.22	227.14
三	企业利润	%	7.0%	2390.36	167.33
四	税金	%	10.0%	2557.69	255.77
五	扩大系数	%	0.0%	2815.46	0.00
	合计				<b>2813.46</b>

## 附表、附件及附图

## 其他砖砌体

定额编号：G03108

定额单位：100m<sup>3</sup>砌体方

施工方法：运料、淋砖、调铺砂浆、砌砖

序号	项目	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费				41147.80
(一)	直接费				39188.38
1	人工费				9408.14
	技工	工日	53.29	98.3	5238.41
	普工	工日	62.07	70.4	4369.73
	合计	工日	115.36		9408.14
2	材料费				29090.77
	标准砖	千块	54.00	393.2	21232.8
	水泥砂浆	m <sup>3</sup>	22.80	319.63	7287.56
	其他材料费	%	2.00%	28520.36	570.41
3	机械使用费				689.47
	混凝土搅拌机 0.25m <sup>3</sup>	台班	4.68	133.93	626.79
	其他机械费	%	10.0%	626.79	62.68
(二)	其他直接费	%	5.0%	39188.38	1959.42
二	间接费	%	10.5%	41147.80	4320.52
三	企业利润	%	7.0%	45468.32	3182.78
四	税金	%	10.0%	48651.10	4865.11
五	扩大系数	%	0.0%	53516.21	0.00
	合 计				<b>53516.21</b>

## 附表、附件及附图

## 砂浆抹面（厚 2cm）

定额编号：G03111

定额单位：100m<sup>2</sup>

施工方法：冲洗、抹灰、压光

序号	项目	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				1866.72
(一)	直接费				1777.83
1	人工费				968.85
	技工	工日	5.38	98.3	528.85
	普工	工日	6.25	70.4	440.0
	合计	工日	11.63		968.85
2	材料费				793.96
	砂浆	m <sup>3</sup>	2.3	319.63	735.15
	其他材料费	%	8%	735.15	58.81
3	机械使用费				15.83
	混凝土搅拌机 出料 0.4m <sup>3</sup>	台班	0.07	163.72	11.46
	胶轮车	台班	0.92	4.75	4.37
(二)	其他直接费	%	5.0%	1777.83	88.89
二	间接费	%	10.5%	1866.72	196.01
三	企业利润	%	7.0%	2062.73	144.39
四	税金	%	10.0%	2207.12	220.71
五	扩大系数	%	0.0%	2427.83	0.00
	合计				<b>2427.83</b>

## 附表、附件及附图

土地整治					
定额编号：G09155（III类土）			定额单位：100m <sup>2</sup>		
施工方法：人工施肥、拖拉机牵引铧犁耕翻地					
序号	项目	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				1113.78
(一)	直接费				1060.74
1	人工费				167.55
	技工	工日	0	98.3	0.00
	普工	工日	2.38	70.4	167.55
	合计	工日	2.38		167.55
2	材料费				383.99
	有机肥	m <sup>3</sup>	1	339.81	339.81
	其他材料费	%	13%	339.81	44.18
3	机械使用费				509.20
	拖拉机 37kw	台班	1.62	314.32	509.20
(二)	其他直接费	%	5.0%	1060.74	53.04
二	间接费	%	10.5%	1113.78	116.95
三	企业利润	%	7.0%	1230.73	86.15
四	税金	%	10.0%	1316.88	131.69
五	扩大系数	%	0.0%	1448.57	0.00
	合计				<b>1448.57</b>

## 附表、附件及附图

铺筑薄膜					
定额编号：G10014			定额单位：100m <sup>2</sup>		
施工方法：场内运输、铺设、接缝（针缝）					
序号	项目	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				236.15
(一)	直接费				224.90
1	人工费				95.94
	技工	工日	0.31	98.30	30.47
	普工	工日	0.93	70.40	65.47
	合计	工日	1.24		95.94
2	材料费				128.96
	薄膜	m <sup>2</sup>	114	1.12	127.68
	其他材料费	%	1.0%	127.68	1.28
(二)	其他直接费	%	5.0%	224.90	11.25
二	间接费	%	10.5%	236.15	24.80
三	企业利润	%	7.0%	260.95	18.27
四	税金	%	10.0%	279.22	27.92
五	扩大系数	%	0.0%	307.14	0.00
	合计				<b>307.14</b>

## 附表、附件及附图

编织袋装土					
定额编号：G10033；G10036			定额单位：100m <sup>3</sup> 堰体方		
施工方法：场内运输、铺设、接缝（针缝）					
序号	项目	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				9264.39
(一)	直接费				8823.23
1	人工费				4972.39
	技工	工日	1.49	98.30	146.47
	普工	工日	68.55	70.40	4825.92
	合计	工日	70.04		4972.39
2	材料费				3850.84
	编织袋	m <sup>2</sup>	2920	1.3	3796
	土料	m <sup>3</sup>	118	0.15	17.7
	其他材料费	%	1.0%	3813.7	38.14
(二)	其他直接费	%	5.0%	8823.23	441.16
二	间接费	%	10.5%	9264.39	972.76
三	企业利润	%	7.0%	10237.15	716.60
四	税金	%	10.0%	10953.75	1095.38
五	扩大系数	%	0.0%	12049.13	0.00
	合计				<b>12049.13</b>