

汕尾雅居乐山海郡君悦湾

水土保持方案报告书

（报批稿）

建设单位：汕尾市雅生房地产开发有限公司

编制单位：汕尾市海力特规划有限公司

二〇一九年七月



营业执照

统一社会信用代码 91441500MA4WPG1MX4

名称	汕尾市海力特规划有限公司
类型	有限责任公司(自然人独资)
住所	汕尾市城区香洲街道滨海路滨海小区A3栋7号2楼
法定代表人	吴堂焯
注册资本	人民币壹佰万元
成立日期	2017年06月18日
营业期限	长期
经营范围	工程咨询、工程造价咨询、工程招标代理、采购代理、工程监理、产业经济规划及课题调研、市场信息咨询、会议服务、公共关系策划及咨询、文体活动策划、广告传媒、保洁服务、环境评估、环境隔离、园林绿化、节能评估评审、档案整理、档案数字化加工服务、有害生物防治及监测服务。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动。)



登记机关

2018年12月3日



企业信用信息公示系统网址: <http://gsxt.gdgs.gov.cn/>

中华人民共和国国家工商行政管理总局监制

联系人: 陈强

联系电话: 18200993495

联系地址: 汕尾市区城区香洲街道滨海路滨海小区 A3 栋 7 号 2 楼

汕尾雅居乐山海郡君悦湾水土保持方案报告书

责任页

(汕尾市海力特规划有限公司)

批准：吴堂焯 

核定：陆暖怡（工程师） 

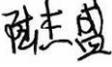
审查：陈天文（工程师） 

校核：潘倩兰（工程师） 

项目负责人：陈强（工程师） 

编写：李孔杜（工程师，第1、5、8章） 

黎宇（工程师，第2、3、7章） 

陆杰盛（工程师，第4、6章） 

目录

1 综合说明	1
1.1 项目简况.....	1
1.2 编制依据.....	3
1.3 设计水平年.....	5
1.4 水土流失防治责任范围.....	6
1.5 水土流失防治目标.....	6
1.6 项目水土保持评价结论.....	6
1.7 水土流失预测结果.....	7
1.8 水土保持措施布设成果.....	7
1.9 水土保持监测方案.....	8
1.10 水土保持投资及效益分析成果.....	10
1.11 结论.....	10
2 项目概况	13
2.1 项目组成及工程布置.....	13
2.2 施工组织.....	21
2.3 工程占地.....	24
2.4 土石方平衡.....	24
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建.....	27
2.6 施工进度.....	27
2.7 自然概况.....	29
3 水土保持评价	32
3.1 主体工程选址（线）水土保持评价.....	32
3.2 建设方案与布局水土保持评价.....	32
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定.....	38
4 水土流失分析与预测	41
4.1 水土流失现状.....	41
4.2 水土流失影响因素分析.....	43
4.3 土壤流失量预测.....	44
4.4 水土流失危害分析.....	48

4.5 指导性意见·····	50
5 水土保持措施·····	51
5.1 防治区划分·····	51
5.2 措施总体布局·····	52
5.3 分区措施布设·····	54
5.4 施工要求·····	60
6 水土保持监测·····	64
6.1 范围和时段·····	64
6.2 内容和方法·····	64
6.3 点位布设·····	66
6.4 实施条件和成果·····	67
7 水土保持投资估算及效益分析·····	70
7.1 投资估算·····	70
7.2 效益分析·····	82
8 水土保持管理·····	85
8.1 组织管理·····	85
8.2 后续设计·····	85
8.3 水土保持监测·····	85
8.4 水土保持工程监理·····	86
8.5 水土保持施工·····	86
8.6 水土保持设施验收·····	87
附表·····	89
附件·····	108
附图·····	132

项目建设区现状照片



照片 1: 场地现状及水塘 1



照片 2: 场地现状 1



照片 3: 场地现状及水塘 2



照片 4: 场地现状及西周边在建工程



照片 5: 场地现状 2



照片 6: 场地现状 3



照片 7 场地水塘及杂草等



照片 8: 现状彩钢板围闭

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

1.1.1.1 项目建设必要性

汕尾雅居乐山海郡君悦湾项目位于汕尾市城区东涌镇金湖路北侧、体育东路东侧。地块所处位置自然景观丰富，地处汕尾新城的环品清湖中心城片区，是服务齐全、辐射全市的市民服务中心、文化活动中心、生态旅游中心和上午建设中心，地理位置优越，未来周边配套完善，交通便利。项目的建设符合当地城市的总体规划，项目的实施对于盘活区域土地存量、加强土地节约集约利用、实现资产保值增值、巩固和提高市场综合竞争力等都具有十分重要的意义。同时，本项目的建设也将推动汕尾市经济的发展，提高人居及办公环境氛围。因此，本项目建设十分必要。

1.1.1.2 项目情况

本工程为规划二类居住用地，为新建项目。工程总用地红线面积 77541.0m²，均为规划建设用地。总建筑面积 224644.94m²，其中计容建筑总面积 162836.10m²，不计容建筑总面积 61808.84m²，综合容积率 2.10，建筑密度 30.0%，绿地率 30.0%。项目由 8 栋超高层（38~42 层）住宅、2 栋高层（25 层）住宅、13 栋低层（3 层）住宅商业配套设施、（1~2 层）地下室、道路管线、广场、景观绿化及等配套设施组成。

工程总占地面积 7.75hm²，均为永久占地面积。项目挖方总量 12.61 万 m³，主要源于基坑开挖及管沟开挖；填方总量 21.34 万 m³，主要用于场地平整、基坑顶部回填、管沟回填及绿化覆土回填；借方总量 12.72 万 m³，后期回填阶段通过外购其他建设项目开挖土方，无需设置专门取土场；弃方总量 3.99 万 m³，其中一般土方 1.20 万 m³ 用于北侧汕尾雅居乐山海郡铂丽湾项目不涉及基础区域的道路及绿化范围回填，淤泥 2.79 万 m³ 用于东侧湿地公园项目回填利用。

本项目原始场地主要为草地、水域及水利设施用地、其他土地等，占地范围内不存在建（构）筑物，项目建设不存在拆迁安置及专项设施改建情况。计划于 2019 年 8 月动工，2022 年 10 月完工，总工期 39 个月。总投资 149800 万元，其中土建投资 54952 万元。资金来源全部为建设单位自筹解决，项目法人汕尾市雅生房地产开发有限公司（以下简称“建设单位”）。

1.1.1.3 关联工程情况

规划地块北侧为汕尾雅居乐山海郡铂丽湾项目，该项目规划用地面积为105866m²，总建筑面积345019.43m²，绿化率30%，已于2018年7月编制完成项目水土保持方案报告，并取得水行政主管部门批复文件，该项目与本项目同属于雅居乐集团下属公司建设工程；两项目中间为规划东城路，两项目各自负责项目红线内范围（两项目红线与规划东城路中心线重合）规划东城路的建设。地块西侧为体育东路，计划由汕尾市代建局进行建设，预计明年动工，配套本项目建设完成。地块南侧为规划金湖路，由汕尾市住建局进行建设，现状已实施，计划明年完工。地块东侧为规划湿地公园，根据政府要求，对应本项目红线范围的湿地公园计划后续由本项目建设单位进行建设。

1.1.2 项目前期工作进展情况

2017年12月，建设单位取得汕尾市发展和改革局出具的《广东省企业投资项目备案证》。

2018年2月，取得汕尾市城乡规划局出具的《建设用地规划许可证》及规划设计要点通知书、建设用地红线图。

2018年3月，取得汕尾市国土资源局出具的《不动产权证》。

2018年9月，建设单位委托深圳市勘察研究院有限公司进行本项目基坑支护设计工作，并编制完成了《基坑支护设计方案》。

2018年10月，建设单位委托河源市工程勘察院有限公司进行本项目勘查工作，并编制完成了《岩土工程详细勘察报告》。

2019年3月，建设单位取得了《汕尾雅居乐山海郡君悦湾规划设计方案》。

据水利部《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》第二条规定：“凡从事有可能造成水土流失的开发建设单位和个人，必须编报水土保持方案，并根据批准的水土保持方案进行前期勘测设计工作”。为执行建设项目管理的有关水土保持法律法规的有关规定，2019年4月建设单位委托汕尾市海力特规划有限公司（以下简称“我公司”）开展本项目水土保持方案编制工作，接受委托后我公司于2019年4月组织水土保持专业人员对现场进行踏勘，对项目区的自然状况、土地利用、社会经济和水土流失等进行了调查和资料收集，在分析了设计图集及投资估算书等资料后，按照开发建设项目水土保持方案编制规程和技术规范，于2019年6月编制完成了《汕尾雅居乐山海郡君悦湾水土保持方案报告书（送审稿）》。

2019年6月18日，汕尾市雅生房地产开发有限公司在汕尾市城区主持召开了《尾雅居乐山海郡君悦湾水土保持方案报告书（送审稿）》（以下简称《报告书》）技术评审会。与会代表和专家察看工程现场，听取了建设单位关于项目前期工作进展情况的介绍、主体工程设计单位关于主体设计的说明和《报告书》编制单位关于编制成果的汇报，并形成了专家评审意见，会后我单位根据评审意见完善本《报告书》相关内容，最终形成《尾雅居乐山海郡君悦湾水土保持方案报告书（报批稿）》。

本项目计划于2019年8月动工，为新建项目，地块现状基本未扰动，主要以水塘、荒草地及空闲地为主，现状存在少量外来堆土，部分区域呈裸露状态。

1.1.3 自然概况

项目区属冲积平原地貌，亚热带季风气候，多年平均气温为21.88℃，多年平均降雨量为1899.4mm，雨季集中在4~9月。项目区土壤类型主要为赤红壤，地带性植被为亚热带常绿阔叶林，项目建设区内植被覆盖约19%，主要为荒草地。项目所在的汕尾市城区不属于国家级及省级水土流失重点预防区及重点治理区，区域水土流失为水力侵蚀为主的南方红壤丘陵区，土壤侵蚀强度为轻度侵蚀以下，容许土壤流失量为500t/(km²·a)。项目建设区内原地表主要为水域及水利设施用地（水塘）、草地（荒草地）和其他土地（空闲地），植被覆盖度约19%。

本工程不涉及饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜区、地质公园、重要湿地等水土保持敏感区。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规

（1）《中华人民共和国水土保持法》（1991年06月29日，第七届全国人民代表大会常务委员会第二十次会议通过；2010年12月25日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十八次会议修订，自2011年03月01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；根据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09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01月01日起施行）；

(4) 《广东省采石取土管理规定》（1998年11月27日，广东省第九届人民代表大会常务委员会第六次会议通过；2008年05月29日，广东省第十一届人民代表大会常务委员会第二次会议修正）。

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05月30日发布，2005年07月08日水利部令第24号修订；根据2017年水利部令第49号《水利部关于废止和修改部分规章的决定》修改）；

(2) 《水土保持生态环境监测网络管理办法》（水利部令第12号，2000年01月31日发布，根据2014年8月19日《水利部关于废止和修改部分规章的决定》修改）；

(3) 《水利部关于加强事中事后监督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）。

1.2.3 规范性文件

(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) 《关于印发<水土保持补偿费征收使用管理办法>的通知》（财综[2014]8号）；

(3) 《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）；

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

(5) 《国务院关于第一批清理规范89项国务院部门行政审批中介服务事项的决定》（国发[2015]58号）；

(6) 《广东省人民政府关于第一批清理规范58项省政府部门行政审批中介服务事项的决定》（粤府[2016]16号）；

(7) 《水利部关于加强水土保持监测工作的通知》（水保[2017]36号）；

(8) 《关于印发<广东省水利厅“双随机一公开”推进工作方案>和<广东省水利厅双随机抽查办法（试行）的通知>》（粤水办政法[2017]28号）；

(9) 《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）的通知》（办水保[2018]133号）；

(10) 《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）；

(11) 《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）；

(12)。

1.2.4 技术规范与标准

- (1) 《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；
- (2) 《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018）；
- (3) 《水土保持综合治理技术规范》（GB/T16453-2008）；
- (4) 《水土保持综合治理规划通则》（GB/T15772-2008）；
- (5) 《水土保持综合治理验收规范》（GB/T15773-2008）；
- (6) 《水土保持综合治理效益计算方法》（GB/T15774-2008）；
- (7) 《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）；
- (8) 《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GBT22490-2008）；
- (9) 《水利水电工程制图标准水土保持图》（SL73.6-2015）；
- (10) 《水土保持综合治理技术规范》（GB/T16453-2008）；
- (11) 《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）。

1.2.5 技术资料

(1) 《汕尾雅居乐山海郡君悦湾岩土工程详细勘察报告》（河源市工程勘察院有限公司，2018年10月）；

(2) 《汕尾雅居乐山海郡君悦湾基坑支护设计》（深圳市勘察研究院有限公司，2018年9月）；

(3) 《汕尾雅居乐山海郡君悦湾规划设计方案》（汕尾市雅生房地产开发有限公司，2019年3月）；

(4) 《广东省第四次水土流失遥感普查成果报告》（广东省水利厅、珠江水利委员会珠江水利科学研究院，2013年08月）；

(5) 《广东省水土保持规划（2016-2030）》（广东省水利厅，2016年04月）；

(6) 与本项目相关的其他技术资料。

1.3 设计水平年

本项目计划于2019年8月动工，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的有关要求，本方案的编制深度为可行性研究阶段，编制基础材料主要采用初步设计资料，建设单位应及时将本方案纳入工程后续设计中。工程计

划于 2022 年 10 月完工，故本方案的设计水平年取工程完工后一年，即 2023 年。

1.4 水土流失防治责任范围

本项目水土流失防治责任范围面积即为项目建设区面积，合计水土流失防治责任范围面积 7.75hm²，均为永久占地。

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

项目所在的汕尾市不属于国家级及省级水土流失重点预防区和重点治理区。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018）及鉴于项目建设区位于城区，水土流失防治标准宜提高标准执行，综合考虑本项目执行南方红壤区建设类项目一级标准。

1.5.2 防治目标

本工程水土流失防治标准执行南方红壤区建设类项目一级标准，并根据降雨、地形等各因素进行修正。修正后水土流失防治目标为：水土流失治理度 98%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 97%，表土保护率 92%，林草植被恢复率 98%，林草覆盖率 27%。

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址（线）评价

本项目位于汕尾市城区东涌镇金湖路北侧、体育东路东侧，项目建设区及附近无泥石流易发区、崩塌滑坡危险区及易引起严重水土流失和生态恶化地区，无县级以上人民政府划分确定和已建的水土保持重点试验区、监测站点；本工程选址未涉及生态脆弱区和水土流失治理成果区，并按照园林标准提高绿化景观效果；不存在绝对或严格限制项目建设的水土保持制约性因素，项目建设不涉及饮用水源保护区。因此，从水土保持角度看，本项目选址基本合理。

1.6.2 建设方案与布局评价

（1）本项目选址符合《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）对主体工程的约束性规定，无水土保持制约性因素，工程建设是可行的。

(2) 本项目建设方案唯一，无比选方案，规划建设用地占地合理，且符合水土保持法、开发建设项目水土保持技术规范的规定，不存在绝对或严格限制因素，符合水土保持要求。

(3) 工程占地类型主要有草地、水域及水利设施用地、其他土地。根据建设单位取得的相关文件，建设单位已取得地块用地权属及规划许可，项目规划用地性质为二类居住用地，符合当地土地利用总体规划。

(4) 在项目施工过程中，要求建设单位和施工单位要根据本方案要求落实好各项水土保持措施，并加强监督和管理，严禁乱挖、乱排、乱弃，避免水土流失的发生。

(5) 根据主体设计资料，主体对工程设计有雨水管网、园林绿化等永久措施。方案拟根据后期场地建设要求及现状可能产生的水土流失特点，对各区施工过程中不足措施加以补充设计。后续阶段，建设单位应加强水土保持管理，积极落实主体设计及方案新增的水土保持措施，并切实做好水土保持管理工作。

(6) 从水土保持角度分析，项目建设是合理的。

1.7 水土流失预测结果

(1) 工程扰动地表面积 7.75hm^2 ，建设过程中损坏的水土保持设施面积约 1.36hm^2 ，需缴纳水土保持补偿费面积为 7.75hm^2 。

(3) 项目弃方总量 3.99 万 m^3 。

(4) 工程施工可能造成新增水土流失量约 1393t 。

(5) 工程水土流失重点防治时段是施工期，水土流失重点区域是主体工程区。

(6) 本项目施工期间产生的水土流失危害主要包括对项目本身、周边市政道路、周边相邻工程及坦尾涌等。若不采取水土流失防治措施，将产生严重的水土流失，造成生态环境破坏，经济损失等不利影响。

1.8 水土保持措施布设成果

1.8.1 水土流失防治分区

根据平面布局、工程施工扰动形式及水土流失特点，将项目区划分为主体工程区施工营造区 2 个一级防治分区。

1.8.2 水土流失防治措施总体布局

(1) 措施总体布局

水土保持总体布局应遵循“预防为主、保护优先、全面规划、综合治理、因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的方针，按照预防和治理相结合的原则，坚持局部防治和整体防治、单项防治措施与综合防治措施相协调、兼顾生态效益与经济效益，在各个防治区中，根据水土流失各防治分区的特点进行措施总体布设。主体沿地下室边线设计有坑顶坑底砖砌排水沟、砖砌集水井等措施。方案拟于场地周边增设砖砌排水沟，并于排水沟主要汇水口处及排水出口新增三级砖砌沉沙池，以满足区内沉沙要求，基坑开挖边坡及管沟开挖裸露作业面新增塑料薄膜措施；施工营造区主要作为施工人员生活办公、建筑材堆放及加工、施工车辆机械停放用地，方案拟对该临时用地周边新增砖砌排水沟等措施。

(2) 分区总体布局及主要工程量

1) 主体工程区

主体已对整体场地周边布设了砖砌排水沟及砖砌沉沙池，沿地下室边线设计有坑顶坑底砖砌排水沟、砖砌集水井等措施。施工过程中，方案拟于场地周边增设砖砌排水沟，并于排水沟排水口及主要汇水节点处新增三级砖砌沉沙池，以满足区内沉沙要求，基坑开挖边坡及管沟开挖裸露作业面新增塑料薄膜措施。

①工程措施：主体已列 雨水管网 2260m。

②植物措施：主体已列 景观绿化 2.32hm²。

③临时措施：主体已列 基坑截排水沟 1549m，基坑集水井 13 口；方案新增 临时覆盖 0.39hm²，沉沙池 6 座，临时排水沟 2146m。

2) 施工营造区

施工营造区主要作为施工人员生活办公、建筑材堆放及加工、施工车辆机械停放用地，主体设计本部分未考虑具体防护措施，方案拟对主体设计不足处补充砖砌排水沟，施工结束后，本部分进行拆除进行规划建设。

临时措施：方案新增 临时排水沟 176m。

1.9 水土保持监测方案

根据《广东省水土保持条例》（2016 年 9 月 29 日广东省第十二届人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过，2017 年 1 月 1 日施行）第三十一条：“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。”

因此，本项目属于鼓励开展水土保持监测的项目。

（1）监测内容

依据《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）、关于印发《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》的通知（水利部办公厅，办水保[2015]139号）的要求，水土保持监测的主要内容包括：扰动土地情况、水土流失情况及水土保持措施监测。

（2）监测时段

依据《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》的要求，将本工程水土保持监测划分为2个时段：施工期（含施工准备期）和试运行期。本项目监测应从施工准备期开始至设计水平年结束（即2019年8月~2023年12月）。

①施工期（含施工准备期）：即2018年8月~2022年10月。

②试运行期：工程完工后至设计水平年结束，即2022年11月~2023年12月。

（3）监测方法

执行《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》的监测方法，结合工程建设特点，采用实地测量、地面观测和资料分析、巡查相结合的方法进行水土保持动态监测。

（4）定位监测点布设情况

结合本工程建设特点和水土流失特点，拟布设5个监测点：1#监测点布设在主体工程区西北侧出入口沉沙池；2#监测点布设在主体工程区西南侧出水口沉沙池；3#监测点布设在中部绿化施工区域；4#监测点布设在高层建构筑物施工汇水点沉沙池；5#监测点布设在施工营造区。

鼓励建设单位自行监测或委托具有水土保持监测能力的单位承担监测任务，水土保持监测在项目开展监测工作前向汕尾市水务局报送《生产建设项目水土保持监测实施方案》；工程建设期间，每季度的第一个月底前报送上一季度《生产建设项目水土保持监测季度报告》，对监测结果进行分析，评价水土保持措施的实施效果，对主体工程水土保持方案的落实情况做出评价，对突发性水土流失提出治理方案；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个月内向汕尾市水务局报送《生产建设项目水土保持监测总结报告》。报送的报告和报表要加盖建设单位和监测单位的公章。

1.10 水土保持投资及效益分析成果

(1) 水土保持投资估算

项目水土保持工程估算总投资 672.40 万元，其中：主体工程已列投资 556.03 万元，本方案新增投资 116.37 元。方案新增投资中：工程措施费 0 万元，植物措施费 0 万元，监测措施费 32.94 万元，施工临时工程费 32.09 万元，独立费用 37.24 万元（建设单位管理费 1.95 万元，招标业务费 0.65 万元，经济技术咨询费 16.30 万元，工程建设监理费 1.64 万元，科研勘测设计费 3.36 万元，工程造价咨询服务费 0.94 万元，水土保持设施验收咨询费 12.40 万元），基本预备费 10.23 万元，水土保持补偿费 3.88 万元。

(2) 水土保持效益分析

方案实施后，预计工程水土流失治理度达 100%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 98%，林草植被恢复率 100%，林草覆盖率为 30.0%，治理后以上五项防治指标均可达到方案设定的目标值。另外，因本工程场地土方以淤泥为主，不符合表土剥离条件，方案不在进行表土剥离和表土保护措施。

1.11 结论

(1) 结论

从工程选址方面分析，本项目选址未涉及生态脆弱区和水土流失治理成果区，不存在绝对或严格限制项目建设的水土保持制约性因素，项目建设不涉及饮用水源保护区。因此，从水土保持角度看，本项目选址基本合理。

从建设方案方面分析，本项目建设符合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的相关规定，无水土保持方面的制约性因素，项目建设可行。

从水土流失防治方面分析，本项目在施工过程设计了排水、沉沙等临时防治措施，且主体对工程设计有雨水管网、景观绿化等永久措施，构成较完整的水土保持措施体系，能很大程度减少施工过程的水土流失，结合方案补充水土保持措施，可达到较好的水土流失防护效果。

根据水土保持效益分析，方案实施后，因项目建设而造成新增水土流失可以得到有效的防治，从而最大限度的降低水土流失危害，恢复和改善项目区及周边的生态环境。

(2) 建议

1) 在工程下阶段工作中，应将主体工程设计与本方案新增措施紧密衔接，避

免重复和遗漏。

2) 建设单位应加强施工管理, 落实水土流失防治责任, 并要求施工单位严格按照施工时序施工, 及时落实相关的水土保持措施。

3) 工程土石方挖填数量较多, 后期外借和弃土较多, 需严格做好土方施工及运输过程中的防护措施, 减少对运输路线及施工范围周边造成不利影响。

4) 建设单位应自觉接受汕尾市水务局的水土保持监督执法, 做好水土保持措施实施的管理和监督工作, 落实水土流失防治责任, 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; 施工单位在施工中必须遵守水土保持相关法律法规和相关水土保持设计文件的要求, 严禁在施工过程中随意扩大扰动土地面积, 严禁随意弃土弃渣, 从源头上杜绝废弃土石乱堆乱放等不文明施工现象。

5) 工程建设完成后, 建设单位需自主开展水土保持设施验收工作, 组织第三方机构编制水土保持设施验收报告, 明确验收结论并公开验收情况后向汕尾市水务局报备验收材料。主体工程需在验收通过后方可投入运行。

汕尾雅居乐山海郡君悦湾水土保持方案特性表

项目名称	汕尾雅居乐山海郡君悦湾		流域管理机构	韩江流域管理局	
涉及省(市、区)	广东省	涉及地市或个数	汕尾市	涉及县或个数	城区
项目规模	工程总占地面积 77541.0m ² , 总建筑面积 224644.94m ² 。		总投资(万元)	149800	土建投资(万元) 54952
开工时间	2019.08	完工时间	2022.10	设计水平年	2023
工程占地(hm ²)	7.75	永久占地(hm ²)	7.75	临时占地(hm ²)	/
土石方量(万 m ³)		挖方	填方	借方	余(弃)方
		12.61	21.34	12.72	3.99
重点防治区名称	不属于国家级及省级水土流失重点预防区和重点治理区				
地貌类型	冲积平原地貌		水土保持区划	南方红壤丘陵区	
土壤侵蚀类型	水力侵蚀		土壤侵蚀强度	微度	
防治责任范围面积(hm ²)	7.75		容许土壤流失量(t/km ² ·a)	500	
土壤流失预测总量(t)	1393		新增土壤流失量(t)	1300	
水土流失防治标准执行等级	建设类项目南方红壤区一级标准				
防治指标	水土流失治理度(%)	98	土壤流失控制比	1.0	
	渣土防护率(%)	97	表土保护率(%)	92	
	林草植被恢复率(%)	98	林草覆盖率(%)	27	
防治措施及工程量	防治分区	工程措施	植物措施	临时措施	
	主体工程区	主体已列 雨水管网 2260m。	主体已列 景观绿化 2.32hm ²	主体已列 基坑截排水沟 1549m, 基坑集水井 13 口; 方案新增 临时覆盖 0.39hm ² , 沉沙池 6 座, 排水沟 2146m。	
	施工营造区	/	/	方案新增 临时排水沟 176m。	
	投资(万元)	60.43 (新增 0)	478.40 (新增 0)	49.29 (新增 32.09)	
水土保持总投资(万元)	672.40 (新增 116.37)		独立费用(万元)	37.24	
监理费(万元)	1.64	监测费(万元)	32.74	补偿费(万元)	3.88
分省措施费(万元)	/		分省补偿费(万元)	/	
方案编制单位	汕尾市海力特规划有限公司		建设单位	汕尾市雅生房地产开发有限公司	
法定代表人	吴堂焯/0660-3432168		法定代表人	黄咏东/0660-3810636	
地址	汕尾市城区香洲街道滨海小区 A3 栋 7 号 2 楼		地址	汕尾市区红海湾大道南侧、体育东路东侧	
邮编	516600		邮编	516600	
联系人及电话	刘长圳/15901908085		联系人及电话	郑可楷/ 135 6055 1548	
传真	/		传真	/	
电子邮箱	445425299@qq.com		电子邮箱	1399451140@qq.com	

2 项目概况

2.1 项目组成及工程布置

2.1.1 基本情况

项目名称：汕尾雅居乐山海郡君悦湾

建设单位：汕尾市雅生房地产开发有限公司

地理位置：汕尾市城区东涌镇金湖路北侧、体育东路东侧，地块中心地理坐标：东经 115°25'30.47"，北纬 22°46'54.26"。（见附图 1）

建设性质：新建项目

建设规模：本工程总占地面积 77541.0m²，均为规划建设用地。总建筑面积 224644.94m²，其中计容建筑总面积 162836.10m²，不计容建筑总面积 61808.84m²，综合容积率 2.10，建筑密度 30.0%，绿地率 30.0%。

建设内容：本项目由 8 栋超高层（38~42 层）住宅、2 栋高层（25 层）住宅、13 栋低层（3 层）住宅商业配套设施、（1~2 层）地下室、道路管线、广场、景观绿化及等配套设施组成。

建设投资：本项目总投资 149800 万元，其中土建投资 54952 万元。

建设工期：本工程计划于 2019 年 8 月开工，2022 年 10 月完工。

表 2-1 主要经济技术指标

一、基本情况					
1	项目名称	汕尾雅居乐山海郡君悦湾			
2	建设单位	汕尾市雅生房地产开发有限公司			
3	建设地点	汕尾市城区东涌镇金湖路北侧、体育东路东侧			
4	工程性质	新建二类居住用地			
5	技术指标	地块红线面积	77541.0		
		建设用地面积	77541.0		
		总建筑面积	224644.94		
		计容建筑总面积	162836.10		
		不计容建筑总面积	61808.84		
		综合容积率	2.10		
		建筑密度	30.0		
	绿地率	30.0			
6	总投资	总投资 149800 万元，其中土建投资 54952 万元。			
7	建设工期	计划于 2019 年 8 月开工，2022 年 10 月完工。			
二、项目组成及占地					
项目组成	面积 (hm ²)	占地性质	占地类型		
			草地	水域及水利设施用地	其他土地
建筑物工程	2.32	永久占地	0.36	1.72	0.24

道路管线工程	3.11	永久占地	0.74	2.05	0.32
绿化工程	2.32	永久占地	0.26	1.81	0.25
合计	7.75		6.61	5.58	0.81
三、土石方量					
总挖方 (万 m ³)	12.61	基坑开挖及管沟开挖			
总填方 (万 m ³)	21.34	场地平整、基坑回填、管沟回填及绿化覆土			
总借方 (万 m ³)	12.72	来源	外购		
总弃方 (万 m ³)	3.99	去向	用于北侧汕尾雅居乐山海郡铂丽湾项目及东侧湿地公园项目回填利用		

2.1.2 项目组成

根据主体设计规划及现场勘察情况，本项目由建筑物工程、道路管线工程、广场、绿化工程等组成。其中建筑物包括 8 栋超高层（38~42 层）住宅、2 栋高层（25 层）住宅、13 栋低层（3 层）住宅商业配套设施、（1~2 层）地下室等，建筑物基底面积 2.32hm²；场地内建立合理的交通组织，保障区域内的交通便捷和安全，通过各种形态的廊道系统组织建筑群体中的各个功能用房，并结合建筑物及消防要求设场内道路，合计道路管线及广场用地面积 3.11hm²，平面绿化以地面层的草坪和地被植物结合水体，自然形成绿化庭院、水系、入口广场等不同景观节点，绿化用地面积 3.32hm²。此外，本项目共设局部 1 层的 2 层地下室一座，主要作为地下车库及设备用房，地下室边线面积为 3.78hm²。

2.1.3 场地及周边情况

本项目位于汕尾市城区东涌镇金湖路北侧、体育东路东侧。工程计划于 2019 年 6 月施工，地块东北侧为汕尾雅居乐山海郡铂丽湾项目，地块西北侧为现状硬化的体育东路及在建房地产项目；地块西南侧靠近品清湖，距离约 40m，中间相隔规划金湖路；地块东南侧为现状排洪渠（品清湖河支流赤古河段）。地块现状基本未扰动，主要以水塘、荒草地及空闲地为主，现状存在少量外来松散土体，部分区域呈裸露状态。

规划地块北侧为汕尾雅居乐山海郡铂丽湾项目，该项目规划用地面积为 105866m²，总建筑面积 345019.43m²，绿化率 30%，已于 2018 年 7 月编制完成项目水土保持方案报告，并取得水行政主管部门批复文件，该项目与本项目同属于雅居乐集团下属公司建设工程；两项目中间为规划东城路，两项目各自负责项目红线内范围（两项目红线与规划东城路中心线重合）规划东城路的建设。地块西侧为体育东路，计划由汕尾市代建局进行建设，预计明年动工，配套本项目建设完成。地块南侧为规划金湖路，由汕尾市住建局进行建设，现状已实施，计划明年完工。地

块东侧为规划湿地公园，根据政府要求，对应本项目红线范围的湿地公园计划后续由本项目建设单位进行建设。

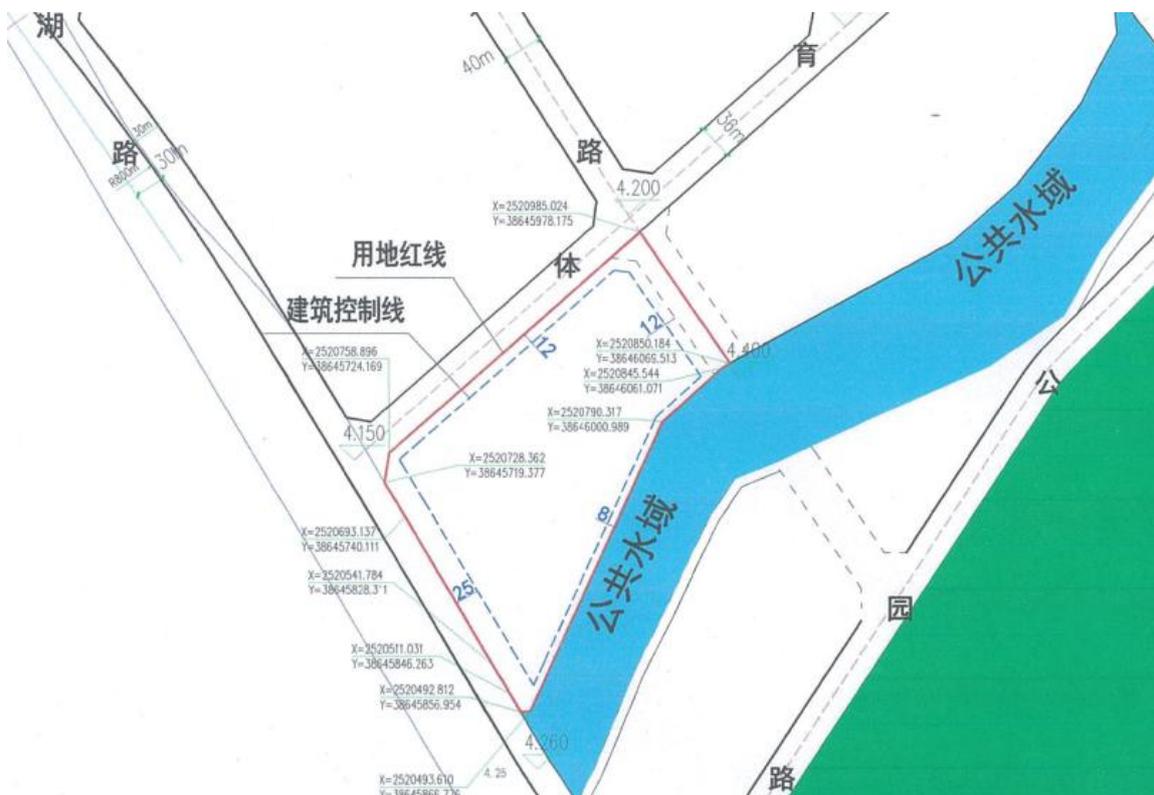


图 2-1 项目用地红线图



场地整体现状



场地整体现状



场地整体现状

场地整体现状

图 2-2 工程现状图

2.1.4 平面布置

本项目位于汕尾市城区，规划地块北侧为汕尾雅居乐山海郡铂丽湾项目，该项目规划用地面积为 105866m²，总建筑面积 345019.43m²，绿化率 30%，已于 2018 年 7 月编制完成项目水土保持方案报告，并取得水行政主管部门批复文件，该项目与本项目同属于雅居乐集团下属公司建设工程；两项目中间为规划东城路，两项目各自负责项目红线内范围（两项目红线与规划东城路中心线重合）规划东城路的建设。地块西侧为体育东路，计划由汕尾市代建局进行建设，预计明年动工，配套本项目建设完成，体育东路规划略低于本项目高程，出库出入口通过放坡方式相衔接，其他范围设置围墙。地块南侧为规划金湖路，由汕尾市住建局进行建设，现状已实施，计划明年完工，金湖路规划高程略低于本项目规划高程，该侧设置小区出入口一处，通过放坡方式连接，其他范围设置围墙。地块东侧为规划湿地公园，根据政府要求，对应本项目红线范围的湿地公园计划后续由本项目建设单位进行建设，该侧地势较低，本侧不设置出入口，均沿红线设置围墙围闭。

项目融合了文化，商业，住宅，娱乐，为新城市发展带来刺激和活力。遵循《汕尾中央商务区整体城市设计》的设计原则，加强绿色建筑、海绵城市等低碳生态技术的应用，并与周边环境相协调，项目用地用地性质为二类居住用地，地处汕尾新城额环品清湖中心城片区。

地块用地主要为南高北低，根据场地条件及周边环境，从建筑朝向、主要景观、市局及主要的人流对外出入口方面考虑，总体规划布局采用：小区主入口设计在北面，临近东城路；次入口设置南处，临近金湖路。



图 2-3 项目建成效果图

2.1.5 竖向布置

(1) 地块高程及设计标高

地块内：项目场地原始地貌整体较为平坦，标高基本在 $-0.2\text{m}\sim 1.3\text{m}$ 之间。工程竖向规划根据周边道路及汕尾市城区整体规划道路及各规划地块资料设置控制点。根据建设单位提供的地勘报告和项目总平面布置图，项目主要分为超高层区域、别墅区域和幼儿园区域，其中超高层住宅楼区域设两层地下室，地下室负二层底板设计标高为 -4.3m ，地下室负一层底板标高为 -0.8m ，地下室顶板标高为 3.60m ，场地控制标高为 4.80m ，超高层建筑物基地标高为 $4.80\text{m}\sim 4.90\text{m}$ 之间；低层住宅区域设一层地下室，地下室顶板标高为 -0.8m ，顶板设计标高为 3.6m ，地面控制标高 4.90m ，建筑物基地标高 $4.80\text{m}\sim 4.90\text{m}$ 之间。

(2) 地块四周情况及衔接情况

规划地块北侧为汕尾雅居乐山海郡铂丽湾项目，该项目规划用地面积为 105866m^2 ，总建筑面积 345019.43m^2 ，绿化率 30%，已于 2018 年 7 月编制完成项目水土保持方案报告，并取得水行政主管部门批复文件，该项目与本项目同属于雅居乐集团下属公司建设工程；两项目中间为规划东城路，两项目各自负责项目红线

内范围（两项目红线与规划东城路中心线重合）规划东城路的建设；规划东城路高程约 4.15~4.20m，出入口与项目通过放坡方式衔接，其他范围设置围墙。地块西侧为体育东路，计划由汕尾市代建局进行建设，预计明年动工，配套本项目建设完成，体育东路规划高程为 4.15~4.20m，略低于本项目高程，出库出入口通过放坡方式相衔接，其他范围设置围墙。地块南侧为规划金湖路，由汕尾市住建局进行建设，现状已实施，计划明年完工，金湖路规划高程为 4.10~4.15m，略低于本项目规划高程，该侧设置小区出入口一处，通过放坡方式连接，其他范围设置围墙。地块东侧为规划湿地公园，根据政府要求，对应本项目红线范围的湿地公园计划后续由本项目建设单位进行建设，该侧地势较低，规划高程为 1.95~4.36m，本侧不设置出入口，均沿红线设置围墙围闭。

（3）边坡分布

本工程建成后基本与周边高程一致，无明显边坡，地块北侧、西侧、南侧均为规划市政道路，与地块高差约 0.5~0.7m 之间，小区设置的出入口通过放坡方式进行衔接，其他范围均设置围墙进行围闭。高差主要存在于东南侧与湿地公园相临近部分，高差约 0.44~2.85m，该侧地块不设置出入口，全部采用围墙结合挡墙方式进行围闭，本范围不进行放坡衔接。



图 2-4 项目周边及竖向布置图

2.1.6 道路交通规划

整个项目的交通组织十分清晰，车流和人流分开。小区主入口设计在东北面，临近东城路；次入口设置西南处，临近金湖路并于商业街和体育东路设置出入口。

2.1.7 绿地系统规划

本项目强调景观、建筑互相交织渗透，强化其自然景观及人文景观特色，考虑周围环境资源，使景观最大化，充分融入建筑主体。利用水这个核心元素，将各栋建筑聚集在一起。景观设计中平滑的曲线象征水的流动，将各种功能区交织在一起水的延伸为人与自然之间的社会互动提供了机会，营造出令人兴奋与充满活力的独特自然氛围。

平面绿化以地面层的草坪和地被植物结合水体，自然形成绿化庭院、水系、入口广场等不同景观节点。按规划，地块的绿地面积为 2.32hm²，用地绿地率为 30.0%。

通过绿地达到区内保水、调节小气候、涵蓄雨水、降低污染、隔绝噪声等目的，为人民群众提供亲近自然的室外空间，同时满足区内生态环境功能、景观文化功能的需要。利用植物和园林小品等构成有特色的绿地开放空间。

建筑物旁绿化以观赏花木、草皮互相衬托。公共设施绿化以栽植花坛、观叶植物结合草坪及乔木。道路绿化以栽植高大的行道树为主，并结合灌木或绿篱造型设计。树种选择按三季有花，四季常青进行设计，可选用一些形态美、色彩美、气味好的中小型乔木和树形美的灌木、花草等。

2.1.8 综合管线规划

管线综合是以单项管线工程规划为依据，以管线综合规范为原则进行各种管线平面、竖向定位的一项综合设计。管线的平面、竖向定位要满足“工程管线的最小覆土深度”、“工程管线之间及其与建（构）筑物之间的最小水平净距”、“工程管线交叉时的最小垂直净距等规定”。

解决各种管线相互冲突、矛盾的原则：小管径让大管径；压力管让重力流管；可弯曲管让不可弯曲管；临时管线让正式管线。

（1）用电系统

本项目施工用电由周边电网引入。

（2）给水系统

区内生活水源为市政自来水，由市政进水管供给。

（3）排水系统

本项目规划排水采取雨、污分流体制设计实施。

区内污水经干管收集后排至区内污水处理池，经无害化处理后排入区内废水检查井，再流向周边市政道路污水管网。本工程规划拟沿场地周边规划布置雨水管网。规划管网成环状布置，雨水经干管收集后排至区内雨水检查井，最终汇入周边市政道路雨水管网。根据规划，本项目建设过程中周边配套道路同步进行实施，规划工程排水设置于地块西侧和西南侧，分别接入规划体育东路市政雨水系统和规划金湖路市政雨水系统内。现状地块周边规划道路尚未建设完成，后续如本项目建设完成后市政雨水系统仍未完善，责建设单位将结合北侧汕尾雅居乐山海郡铂丽湾项目设置本项目后期排水，接至该项目北侧的红海湾大道市政雨水系统内。

地块西侧为体育东路，计划由汕尾市代建局进行建设，预计明年动工，配套本项目建设完成。地块南侧为规划金湖路，由汕尾市住建局进行建设，现状已实施，

计划明年完工。地块东侧为规划湿地公园，根据政府要求，对应本项目红线范围的湿地公园计划后续由本项目建设单位进行建设。施工期排水受制于地块周边暂无完善市政雨水系统的因素，施工期排水参照北侧在建汕尾雅居乐山海郡铂丽湾项目施工期雨水系统，于地块西侧沿规划体育东陆道路东侧设置临时排水沟，汇合尾雅居乐山海郡铂丽湾项目雨水排入北侧的红海湾大道市政雨水系统内，排水出入需严格设置相应的沉沙措施，减少施工含沙径流对市政雨水系统造成的不利影响。同时严禁施工期含沙径流等汇水排入地块东侧排洪渠及南侧品清湖内。

2.2 施工组织

2.2.1 施工条件

(1) 施工场地

本项目设施工生产区和生活区一个，布设于北侧建设用地内，占地面积 0.36hm^2 ，主要作为施工人员办公生活场地、施工车辆停放及施工材料加工场地等。

(2) 施工道路

地块周边交通便利，且在建的山海郡铂丽湾项目相应配套均已建设，本工程对外无需布置临时施工道路。场地内施工结合施工进行规划，施工出入口设置于地块西侧，靠近体育东路。

(3) 施工期排水

施工期排水受制于地块周边暂无完善市政雨水系统的因素，参照北侧在建汕尾雅居乐山海郡铂丽湾项目施工期雨水系统，于地块西侧沿规划体育东陆道路东侧设置临时排水沟，汇合尾雅居乐山海郡铂丽湾项目雨水排入北侧的红海湾大道市政雨水系统内，排水出入需严格设置相应的沉沙措施，减少施工含沙径流对市政雨水系统造成的不利影响。同时严禁施工期含沙径流等汇水排入地块东侧排洪渠及南侧品清湖内。

(4) 施工用水用电

本项目施工用水水源为市政给水管网，用电电源为周边市政电网。

(5) 取土（石、砂）场

项目建设所需材料，可在毗邻的建筑材料集散地选购。本项目工程建设所需的砂、石、骨料全部就近采购，不需另设取土（石、砂）场，各类料场均不属于本工程的水土流失防治责任范围，相应的水土流失防治责任由供应商负责。

(6) 弃土（石、砂）场

工程合计弃土方量约 12.41 万 m³，经与建设单位沟通，后续施工拟将弃方全部外运至东涌镇东涌村北侧弃渣场回填利用，该区域责任主体为汕尾市城区东涌镇东涌村民委员会。

2.2.2 施工布置

(1) 总体布置

本工程用地内施工布局较为紧凑，场地施工均采用彩钢板围闭，施工主出入口设置于地块西侧，并于出口处设置洗车池。场地内施工道路采用环形布置，便于土方运输。施工营造区设置于地块北侧，距离基坑边线需满足基坑稳定要求，要作为施工人员生活办公场所、施工车辆机械停放、施工建筑材料加工及堆放等用地。

(2) 施工营造用地

经与施工单位沟通，施工营造用地临时占用红线内用地，位于地块北侧，面积约 0.36hm²，主要作为施工人员生活办公场所、施工车辆机械停放、施工建筑材料加工及堆放等用地，施工结束后对该范围按照规划建设内容进行建设。

2.2.3 施工工序

本项目水土流失主要发生在基坑开挖过程。从水土保持的角度看，合理的施工工序是：先做好土方开挖面周边的拦挡、排水及沉沙措施，避免对周边区域造成水土流失影响。土方开挖应尽量采用机械化施工，加快施工进度，及时布设基坑支护等防护措施，减少坡面裸露时间和裸露面积。

本项目设局部 1 层的 2 层地下室一栋，地下室面积约 3.78hm²，开挖边线面积为 4.25hm²。施工过程中基坑支护应与土方开挖穿插进行，开挖土方应及时进行外运，工程拟对规划用地范围内的基坑周边进行覆土、平整，达到各单元设计标高。

工程现状存在一期施工过程中开挖的土方，施工前需首先将本部分土方进行清理、平整与周边不涉及基坑的低洼区域。对于建筑主体施工贯彻先地下后地上、先主体后装饰、先结构后装修、先室内后室外、先土建后安装的施工原则和分段施工、穿插作业的原则。道路施工与管线敷设同步进行，合理安排各管线的施工时序，避免重复开挖，在施工过程中，尤其要注意开挖土方的临时防护问题。工程施工建设尽量采取机械化施工，加快施工进度，提高工作效率，节约工程投资。

2.2.4 施工工艺

项目区属冲积平原地貌，整体地势与周边地形高差较小，较为平缓。实际施工顺序为施工准备→场地平整→基坑开挖→地下室施工→建筑物施工→道路管线施工→绿化工程施工。

（1）基坑支护

根据竖向规划，1层基坑范围基本无需开挖，基坑支护主要考虑2层基坑施工范围。

基坑从地下室边线墙体线外扩1.5m作为基坑支护边线，局部折角处裁弯取直。基坑西侧、北侧、东侧、西北角基坑外现状为空地，采用SMW工法桩支护，采用三轴搅拌桩内插钢支护；基坑南侧临近低层建筑区域，采用预应力管桩支护，管桩顶设置冠梁，管桩后为搅拌桩止水。

（2）建筑物基础

根据主体设计资料，高层建筑物基础采用冲孔灌注桩，低层建筑采用预应力管桩，地下室采用预应力管桩承台加防水板。

为了科学有序组织施工，施工人员应认真、细致的熟悉施工图纸，了解设计意图，着重分析施工影响条件，做好施工设备及材料准备，听取合理化意见。基础施工工艺流程具体如下：平整场地→基础定位放样→土方开挖→铺筑垫层→基础浇砌→基础回填；静压预应力管桩施工工艺流程具体如下：测量定位→压桩机就位→吊装喂桩→桩身对中调直→压桩→接桩→再压桩→（送桩）→终止压桩→切割桩头。

（3）基坑土方回填

地下室结构施工完成至±0.00后，应及时进行基坑土方回填，回填材料采用中粗砂或石粉或粘性土，所有基坑回填步骤应在主体结构强度达到设计强度75%时方可开始，回填土要分层压实，分层厚度不大于30cm，密实度要大于93%，严禁用垃圾土回填。

（4）管线施工

本工程规划管线主要分为给水、雨水、污水、电力、通信等专业的管线，尽量同步建设，避免重复开挖、敷设，减少地表扰动，加快施工进度。管线的最小覆土深度为0.6m，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填方使用。管沟开挖一般采用分段施工，上一段建设结束才开展下一段的施工，尽量减少一次性开挖量。

道路地下管线埋设设置在回填土上，施工工艺为：沟槽开挖→基坑支护→地基处理→基础施工→管道和线路安装→基坑回填土。

(5) 道路施工

室外管道、管线及电缆沟预埋、集水井施工全部结束→道路定位→基层平整→压路机碾压→水泥稳定砂石基层施工→混凝土面层分块施工→混凝土面层切割缝、缝隙填料→路缘石安装→检查验收。场地平整前需清除地表积水，雨天施工应及时排出场内积水。

(6) 绿化施工

清理场地→场地平整→放线定位→挖种植穴和施基肥→苗木规格及运输→苗木种植→种植浇灌→施工后的清理。

绿化施工前需将场地平整至设计标高，再根据设计图合理布设苗木位置，苗木种植按大乔木→中、小乔木→灌木→地被→草皮的顺序施工。苗木栽植后需浇足量的定根水，对施工后形成的垃圾及时清理外运，保证绿地及附近地面清洁。

2.3 工程占地

项目建设区原始场地属冲积平原，原始场地主要为水塘、荒草地、空闲地。本工程规划建设用地性质为二类居住用地，项目总占地面积 7.75hm²，均为永久占地。按占地类型主要有草地、水域及水利设施用地、其他土地等。

工程占地情况详见表 2-2。

表 2-2 工程占地情况单位：hm²

项目组成	占地面积 (hm ²)	占地性质	占地类型		
			草地 (荒草地)	水域及水利设施用地 (水塘)	其他土地 (空闲地)
建筑物工程	2.32	永久占地	0.04	1.72	0.56
道路管线工程	3.11	永久占地	0.12	2.05	0.94
绿化工程	2.32	永久占地	0.05	1.81	0.46
合计	7.75		0.21	5.58	1.96

2.4 土石方平衡

(1) 土石方量及调配

本项目挖方总量 12.61 万 m³，主要源于基坑开挖及管沟开挖；填方总量 21.34 万 m³，主要用于场地平整、基坑顶部回填、管沟回填及绿化覆土回填；借方总量 12.72 万 m³，借方通过外购方式获得，后续回填阶段利用其他开发建设项目开挖土方，不设置专门取土场，避免取土造成额外扰动和水土流失；弃方 3.99 万 m³。根

据地勘资料，由于工程开挖的土方土质不能作为基础土方回填利用，开挖土方主要用于不涉及基础范围的绿化广场等坪地内回填利用；同时多余基坑开挖土方用于北侧汕尾雅居乐山海郡铂丽湾项目回填至不涉及基础其区域，两项目红线紧邻，且均为雅居乐集团为投资主体，便于土方调运及相关协调工作的展开；清淤土方用于东侧湿地公园项目回填利用，该项目计划由建设单位进行建设。工程地块内现状高程较低，本项目挖方中约 8.42 万 m^3 用于基坑周边低洼区域进行回填利用，其余弃方总量 3.99 万 m^3 ，其中一般土方 1.20 万 m^3 用于北侧汕尾雅居乐山海郡铂丽湾项目不涉及基础区域的道路及绿化范围回填，淤泥 2.79 万 m^3 用于东侧湿地公园项目回填利用。弃土处置承诺详见附件 7，外借土方承诺详见附件 8。

（2）土石方平衡分析

根据场地原始地形资料及规划设计图纸，区内原始标高基本在-0.2~1.3m 之间，整体较为平坦；规划±0.00 为 4.90m，主体建筑物首层室内标高 4.90m，道路路面设计标高 4.80m，绿地地坪设计标高 4.70~4.80m。项目建设区设局部 1 层的 2 层地下室一栋，基坑基本结合原地形基础上进行开挖，基坑顶部回填覆土后，其余场地经场地回填平整后基本已到达规划设计标高；工程后期绿化覆土拟全部采用外购形式获得。项目现状草地范围的表土均为淤泥质土，场地内植被覆盖区域主要为水塘间图纸道路范围，不再进行表土剥离工作。

项目各分区挖、填情况如下：

1、场地平整

①挖方：项目现状场地高程较规划高程低，土方开挖主要为现状水塘等范围清淤工作，清淤面积约 5.58 hm^2 ，清淤深度约 0.5m，开挖土方约 2.79 万 m^3 。

②填方：根据原始地形资料，主体工程区原始标高基本在-0.2~1.3m 之间，主体规划设计标高 4.80m，工程需对场地整体抬高，以达到场地整体规划设计标高，回填面积约 3.97 hm^2 （扣除地下室边线面积 3.78 hm^2 ），回填高度约 3.65m，合计共回填土方约 18.10 万 m^3 （已折合自然方，下同）。

2、基坑工程

①挖方：根据原始地形资料及基坑设计资料，项目设局部 1 层的 2 层地下室一栋，地下室总面积 3.78 hm^2 ，开挖面积 4.25 hm^2 （基坑超挖部分基本挖填量相同，不再重复计算）。基坑范围地下室一层基底高程为-0.80m，二层部分基底高程-4.30m。单独一层部分主要位于低层住宅片区底部，面积 1.38 hm^2 ，与现状高程相差不大，

通过放坡方式进行施工；二层地下室部分位于高层住宅片区底部，面积 2.40hm²，基坑开挖通过桩基础进行支护，支护边线与地下室边线超挖约 1.5m。结合现状地形及设计高程，单独一层部分地下室开挖土方约 0.55 万 m³，二层地下室范围开挖土方约 11.48 万 m³。合计开挖土方量约 11.53 万 m³。

②填方：根据竖向规划，地下室施工完成，基坑封顶后，进行上部结构建设，基坑顶部范围的道路广场及绿化工程范围进行回填平整，基坑顶部回填平均覆土厚度约 1.20m，覆土面积 1.56hm²（扣除基坑内建筑物基底 2.32hm²），合计覆土方量为 2.34 万 m³。

3、管沟工程

①挖方：根据主体设计的雨水管网规划图，规划雨水管网及本方案设计的临时管沟工程排水沟、砖砌沉沙池等措施，施工过程中将产生开挖土方量约 0.35 万 m³。

②填方：管沟开挖土方全部临时堆放于沟槽两侧，用于管沟回填，管沟施工过程中尽量遵循随挖、随填原则，合计管沟回填土方量约 0.20 万 m³。

4、绿化工程

①挖方：无。

②填方：该区规划绿化面积约 2.32hm²，规划绿化覆土厚度约 0.30m，合计绿化覆土方量约 0.70 万 m³。

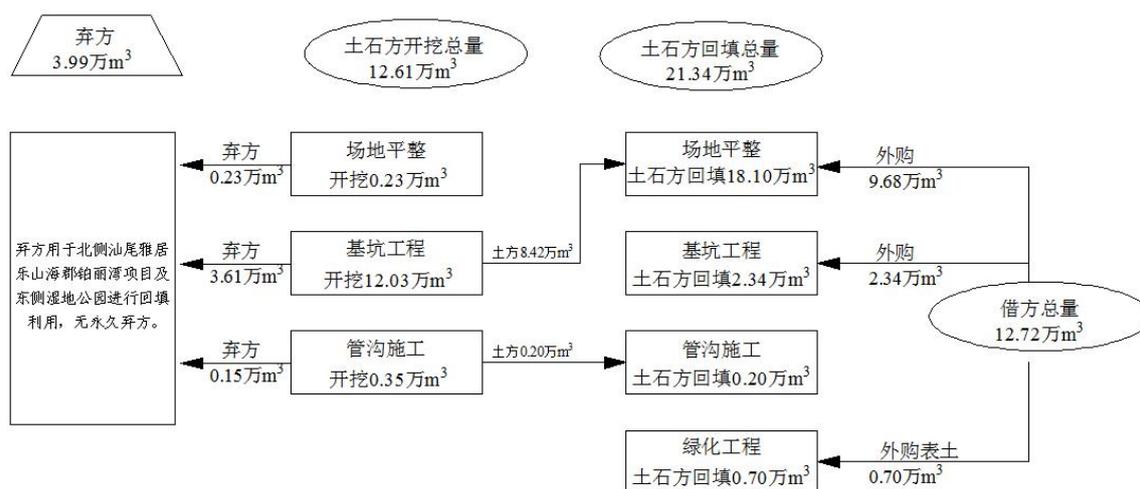
5、土石方汇总

项目挖方总量 12.61 万 m³，主要源于基坑开挖及管沟开挖；填方总量 21.34 万 m³，主要用于场地平整、基坑顶部回填、管沟回填及绿化覆土回填；借方总量 12.72 万 m³，后期回填阶段通过外购其他建设项目开挖土方，无需设置专门取土场；弃方总量 3.99 万 m³，其中一般土方 1.20 万 m³用于北侧汕尾雅居乐山海郡铂丽湾项目不涉及基础区域的道路及绿化范围回填，淤泥 2.79 万 m³用于东侧湿地公园项目回填利用。

表 2-3 土石方平衡表

单位: 万 m³ (自然方)

项目	开挖			回填	调出		调入		借方	弃方	
	表土及淤泥	一般土方	小计		数量	去向	数量	来源			
主体工程区	①场地平整	2.79		0.23	18.10			8.42	②	9.68	0.23
	②基坑工程		9.47	9.47	2.34	8.42	①			2.34	3.61
	③管沟工程		0.35	0.35	0.20						0.15
	④绿化工程				0.70					0.70	
施工营造区	/										
合计	2.79	9.82	12.61	21.34	8.42		8.42		12.72	3.99	

图 2-7 土石方流向框图单位: 万 m³ (自然方)

2.5 拆迁 (移民) 安置与专项设施改 (迁) 建

本工程原始场地主要为草地、水域及水利设施用地、其他土地等, 场地内不存在建 (构) 筑物, 项目不存在拆迁安置问题。

2.6 施工进度

本工程预计于 2019 年 8 月动工, 2022 年 10 月完工。本项目为新建项目, 现状尚未正式动工。

本项目施工期的各项工程进度如表 2-4 所示。

表 2-4 工程施工进度表季度

进度 项目	2019 年		2020 年				2021 年				2022 年			
	3季度	4季度	1季度	2季度	3季度	4季度	1季度	2季度	3季度	4季度	1季度	2季度	3季度	4季度
施工准备	■													
场地平整		■	■											
基坑开挖				■	■	■								
地下室施工						■	■	■						
基坑顶部回填							■	■						
建筑物施工							■	■	■	■	■	■	■	
道路管线施工												■	■	
景观绿化施工													■	■
竣工验收														■

2.7 自然概况

2.7.1 地貌

汕尾市城区地处广东省东南沿海，整体地势平坦。拟建场地位于汕尾市城区东涌街道体育东路东侧，地貌单元属海岸漫滩；为当地盐田，场地平坦，地形开阔，地势起伏小，场区海拔高度-0.2m（水塘底）~1.3m，相对高差 1.5m。有公路直达场区，交通较方便。

2.7.2 地质

（1）区域地质构造

汕尾处于莲花山大断裂带的中部，有 13 条组成莲花山大断裂东束的断裂构造，向北东由陆河—河婆—丰顺—大埔进入福建，向西南经梅陇—后门入海，断裂走向北东，倾向南东，倾角 80°左右，断裂所经地段硅化，糜棱岩化片理化、劈理，构造透镜体发育，断裂的力学性质多为压扭—张扭—压扭性，断裂带热变质作用十分明显，梅陇—后门—观音山一带表现强烈，其间糜棱岩带—糜棱岩化带—压碎角砾岩带和片理带、劈理带广泛发育，并常常伴有热变质作用。砂岩中黑云母增多，沉积岩低压高温变质作用明显，常形成绿泥石化，绿帘石化的绢云母片岩或石英云母片岩。

拟建场地处于莲花山断裂带的东南侧，处于相对有利的位置，本次勘察各钻孔所涉及的深度范围内未揭露断裂构造破碎带。且该断裂为非活动性断裂，对工程影响甚微，适宜工程建设。

地层岩性特征

根据区域地质资料、场地周边地质调查及钻探揭露，按地层年代、成因类型全场区统一划分，发育的地层自新到老依次有：淤泥（Q4^{mc}）、粉质粘土（Q4^{mc}）、粉质粘土（Q^{el}）、全风化砂岩（J）、强风化砂岩（J）、中风化砂岩（J）。1）淤泥（Q4^{mc}）深灰色，流塑，土质均匀，污手，味臭，含少量贝壳碎片，顶部多为盐田碎石填土。

2）粉质粘土（Q4^{mc}）

深灰色-灰黄色，可塑为主，局部软可塑，土质较均匀，切面较光滑，局部上部由淤泥质土固结而成。

3）粉质粘土（Q^{el}）

灰黄色、黄褐色，可塑-硬塑，土质不均匀，为砂岩风化残积土，泡水软化，局部残留强风化岩块。

4) 全风化砂岩 (J)

黄褐色、灰褐色，紫红色，风化完全，存残余原岩结构可辨，风化不均匀，岩芯呈坚硬土柱状为主，局部夹碎块状强风化岩块，局部为强风化夹层，泡水软化。

5) 强风化砂岩 (J)

黄褐色、灰褐色，风化强烈，原岩结构清晰，岩芯呈半岩半土状为主，局部呈碎块状，局部夹中风化岩块，块状锤击易散，土状泡水软化。岩体极破碎，岩质极软，岩体基本质量等级为 V 级。

6) 中风化砂岩 (J)

黄褐色、深灰色，砂质结构，薄层状构造为主，底部薄-中厚层状构造，岩芯呈碎块状为主，底部 3m 少量短柱状，岩体极破碎-破碎，节理极发育， $RQD=0\sim 5$ ，岩质极软-较软，岩体基本质量等级为 V 级。

(2) 场地地震参数

根据现行国家标准《建筑抗震设计规范》GB50011-2010 (2016 年版) 附录 A 第 A.0.19 条，汕尾市的抗震设防烈度为 7 度，设计地震加速度值 $0.10g$ ，依据中震防发〔2009〕49 号通知，幼儿园及学校地震动峰值加速度应提高至 $0.15g$ ；设计地震分组为第一组。

2.7.3 气象

本区域属亚热带海洋气候，高温多雨，霜期短，日照充足，由于面临南海，海洋性气候影响强烈，干湿分明。区域气象特性如下：

1) 气温：根据汕尾市气象站的统计资料，该地区多年平均气温为 21.88°C 。

2) 降雨：区域降水以锋面雨和台风台雨为主，汛期 4~9 月的降水量占全年降水量的 85%，10~3 月占全年的 15%，由 1967~2004 年统计资料得库区多年平均降雨量为 1899.4mm 。

3) 蒸发：多年平均蒸发量为 1570mm 。

4) 湿度：本地区平均湿度 81%，一般在 78~83%之间。

5) 热带气旋：本地区受东南季风影响，冬季多为北风，夏季多偏南风，春秋为季风交替期，风向不稳定，多年平均风速为 10.9m/s 。

2.7.4 水文

项目区东面为宝楼水库，直线距离约 2.5km ；东北面为油田水库，直线距离约 3.0km ；东侧靠近排洪渠（品清湖河支流赤古河段），最近距离约 32m ；西面靠近

金湖路和品清湖，距离品清湖直线距离约 85m，中间相隔金湖路。

品清湖，亚洲第二大的滨海泻湖，中国第一大泻湖，面积约 22km²，岸线长约 39.62km，被誉为汕尾“母亲湖”。汕尾市第七届人民代表大会常务委员会第五次会议于 2017 年 9 月 7 日通过了《汕尾市品清湖环境保护条例》，自 2017 年 12 月 1 日起施行。品清湖正在进行汕尾市品清湖蓝色海湾整治行动工程。项目区水系图详见附图 3。

2.7.5 土壤

本项目占地类型主要为工矿仓储用地（盐田）、草地和其他土地，土壤类型主要为淤泥和红壤土。

2.7.6 植被

项目区地处亚热带，属南亚热带季风气候区。由于热量充足，雨量充沛，湿度较大，植物生长期长，植物资源丰富。生物种类繁多，且生长快速。地带性植被为南亚热带季风常绿阔叶林，但由于人类的长期经济活动，天然林已极少存在，山地丘陵的森林均为次生林和人工林。栽培作物具有热带向亚热带过渡的鲜明特征，是全国果树资源最为丰富的地区之一，包括热带、亚热带和温带的共 500 多个品种，其中最主要的有荔枝、龙眼、香蕉、大蕉、菠萝和柑、桔、橙等。

项目区域内常见的植被种类有：①乔木：杉、马尾松、台湾相思等；②灌木：桃金娘、野脚木等；③草木：芒箕、白芒草、猫棉草等。项目建设区内原地表主要为水域及水利设施用地（水塘）、草地（荒草地）和其他土地（空闲地），植被覆盖度约 19%。

2.7.7 水土保持敏感区涉及 情况

本工程不涉及饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜区、地质公园、重要湿地等水土保持敏感区。

3 水土保持评价

3.1 主体工程选址（线）水土保持评价

本项目位于汕尾市城区东涌镇金湖路北侧、体育东路东侧，项目建设区及附近无泥石流易发区、崩塌滑坡危险区及易引起严重水土流失和生态恶化地区，无县级以上人民政府划分确定和已建的水土保持重点试验区、监测站点；本工程选址未涉及生态脆弱区 and 水土流失治理成果区，并按照园林标准提高绿化景观效果。

表 3-1 本项目与水土保持法相符性分析表

限制等级	约束性条件	分析意见	解决方案
水土保持法	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、取石等可能造成水土流失的活动	项目不在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区内从事以上活动	/
	第十八条，水土流失严重、生态脆弱的地区，应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动，严格保护植物、沙壳、结皮、地衣等。	本项目不在水土流失严重、生态脆弱的地区	/
	第二十条，禁止在 25 度以上陡坡地开垦种植农作物	本项目不属“开垦种植农作物”	/
	第二十一条，禁止毁林、毁草开垦和采集发菜。禁止在水土流失重点预防区和重点治理区铲草皮、挖树兜或者滥挖虫草、甘草、麻黄等。	本项目不属“毁林、毁草开垦和采集发菜，铲草皮、挖树兜或者滥挖虫草、甘草、麻黄”等	/

通过以上分析评价表可知，本项目选址不存在绝对或严格限制项目建设的水土保持制约性因素，项目建设不涉及饮用水源保护区，不属于国家级或省级水土流失重点预防区和重点治理区。因此，从水土保持角度看，本项目选址基本合理。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

3.2.1.1 工程建设方案分析评价

本项目场址唯一，项目平面布局唯一，工程无比选方案。

3.2.1.2 工程建设布局分析评价

(1) 平面布局水土保持分析与评价

表 3-2 工程总体布局的水土保持分析与评价

限制性质	要求内容	本项目情况	分析评价
严格限制行为	(1) 应控制和减少对地表植被、原地貌的扰动和毁坏	本项目在控制和减少原地貌扰动及植被破坏方面符合要求	符合
	(2) 绿化系数应达到相关行业规范的要求, 保持水土, 美化环境	本工程属房地产类建设项目, 根据主体设计资料, 项目绿化系数符合相关规范要求	符合
普遍要求行为	(1) 平面布局宜紧凑, 尽量减少占地	本项目平面布局紧凑, 符合要求	符合
	(2) 不宜大挖、大填, 减少土石方挖填和移动量	地下室开挖不可避免存在较大土石方挖填和移动量, 建设单位结合原地形地貌, 综合考虑回填利用, 减少了土石方外弃量。	符合

根据工程总平面布置, 本项目严格控制工程征占地, 总体来看, 本项目总体布局符合水土保持要求。

(2) 竖向布局水土保持分析评价

本工程的竖向设计主要从以下方面考虑: 场地四周现状标高、现状地形地势、道路设计规范的要求以及周边地形和排水的要求等。在满足各种工程规范要求的基础上尽量减少土石方的挖填方量。

根据原始地形资料, 场地整体较为平坦, 原始标高基本在-0.3~1.2m 之间, 项目主要分为超高层区域、别墅区域和幼儿园区域, 其中超高层住宅楼区域设两层地下室, 地下室负二层底板设计标高为-4.3m, 地下室负一层底板标高为-0.8m, 地下室顶板标高为 3.60m, 场地控制标高为 4.80m, 超高层建筑物基地标高为 4.80m~4.90m 之间; 低层住宅区域设一层地下室, 地下室顶板标高为-0.8m, 顶板设计标高为 3.6m, 地面控制标高 4.90m, 建筑物基地标高 4.80m~4.90m 之间。项目建设区内整体竖向规划呈西南高东北低, 坡度较缓。

从水土保持的角度来看, 场地原始标高与规划标高存在一定的高差, 整体场地需进行场地平整, 不可避免产生较大土石方回填量, 基坑基本结合原地形基础上进行开始开挖施工, 减少了土石方挖填量; 此外, 场地规划标高略高于道路规划标高, 方便雨水排放。整体而言, 工程竖向布局设计基本按规划要求进行设置, 但由于现状地块高程较低, 施工需外借土方多, 建议后续在满足规划及防洪等相关要求的基础上, 适当降低地块规划高程, 减少施工需外借土石方数量。

3.2.2 工程占地评价

根据建设单位取得的《不动产权证》，建设单位已取得建设用地使用权，宗地面积为 77541m²，规划用地性质为二类居住用地，符合当地土地利用总体规划。工程建设用地均为用红线范围内，不占用额外土地，且基本可满足工程施工要求。占地类型为草地、水域及水利设施用地、其他土地。没有占用农田等生产力较高的土地，占地类型和占地性质符合国家用地政策。

从水土保持角度分析，本工程占地权属明确，规划用地为居住用地，满足城市用地规划要求，符合水土保持要求。

3.2.3 土石方平衡评价

本工程基本依照现有地形进行施工建设，竖向设计以尽量减少挖填方量为原则。基坑顶部回填后，场地已基本达到规划设计标高，土石方工程以机械施工为主。

项目挖方总量 12.61 万 m³，主要源于基坑开挖及管沟开挖；填方总量 21.34 万 m³，主要用于场地平整、基坑顶部回填、管沟回填及绿化覆土回填；借方总量 12.72 万 m³，后期回填阶段通过外购其他建设项目开挖土方，无需设置专门取土场；弃方总量 3.99 万 m³，主要为基坑开挖土方及清淤土方，计划用于北侧汕尾雅居乐山海郡铂丽湾项目及东侧湿地公园项目回填利用。

挖方分析：工程挖方主要源于基坑开挖及管沟开挖。工程开挖基本合理地避免了重复开挖及超挖。此外，工程计划对场内满足后期植被生长要求的表土进行全部剥离，用于后期绿化覆土。

填方分析：工程填方主要用于场地平整、基坑顶部回填、管沟回填及绿化覆土回填等，工程场地地势较低，场地平整土方基本利用施工开挖土方，后续基坑顶部回填土方及绿化覆土等采用外购腐殖土。

借方分析：工程借方总量 12.72 万 m³，均采用外购形式获得，需外借土方主要为后期回填土方，计划外购周边开发建设项目开挖土方，不额外设置取土场。

弃方分析：弃方总量 3.99 万 m³，主要为基坑开挖及管沟开挖剩余土方，由于场地开挖土方无法用于基础区域回填，压实度无法达到基础压实要求，本部分土方主要用于北侧汕尾雅居乐山海郡铂丽湾项目绿化、广场等坪地范围及东侧湿地公园项目进行回填利用，因此无永久弃方。

综上所述，工程土石方挖、填方数量较大，后期弃方及外借土方较多，但弃方及借方均可做到来源合理、去向明确，不额外占地，无永久弃方等。因总体来看项目土石方处置方案基本可行，从水土保持角度来看，应在施工中对施工时序等进行

优化，保证开挖土方及时回填平整，并在平整后及时采取必要的防护措施，减少施工造成水土流失。

3.2.4 取土（石、砂）场设置评价

本工程借方全部采用外购形式获得，不另外取土，未单独设置取土场。

3.2.5 弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置评价

本项目不设置专门弃土场。

3.2.6 施工方法与工艺评价

3.2.6.1 施工组织评价

（1）施工交通：工程位于汕尾市城区东涌镇金湖路北侧、体育东路东侧，项目对外交通十分便利，无需修建临时施工便道，有利于减少水土流失。

（2）施工临建用地：施工临建用地临时占用地块红线内北侧位置，主要作为施工人员生活办公场所、建筑材料加工及堆放、施工车辆机械停放等用地，共计0.36hm²，施工结束后按照规划建设内容进行建设，不占用额外土地。

（3）施工期排水：工程施工过程中，本方案拟对区内新增排水、沉沙等措施，将区内积水经排水沟汇集后通过沉沙处理结合北侧汕尾雅居乐山海郡铂丽湾项目设置的排水沟，统一排至北侧红海湾大道市政排水系统，将工程建设可能产生的水土流失影响减到最低。

（4）施工工期：工程计划于2019年8月动工，2022年10月完工，其中基坑开挖工期安排在2019年8月至2019年12月，基坑开挖未能完全避开雨季。工程施工基本跨越了3个雨季，建议应进一步优化施工安排，尽可能避免雨季或降雨进行挖填土方施工。

（5）施工材料：工程所需建材及土方就近从合法商家外购，水土流失防治责任在供需合同中明确由供货商落实，运输过程中要加强水土流失防治，符合水土保持要求。

（6）施工用水、用电利用现有条件布设，有效利用现有资源，减少了水、电管线布设占地，有利于减少地表扰动。

3.2.6.2 施工工艺分析评价

根据主体规划，本工程建设过程采取机械施工为主，人工施工为辅，并考虑专业化、机械化的施工队伍。专业化、机械化的施工可提高工程施工进度，缩短施工工期，从而减小地表裸露时间。

(1) 基坑支护

基坑从地下室边线墙体线外扩 1.5m 作为基坑支护边线，局部折角处裁弯取直。基坑西侧、北侧、东侧、西北角基坑外现状为空地，采用 SMW 工法桩支护，采用三轴搅拌桩内插钢支护；基坑南侧临近低层建筑区域，采用预应力管桩支护，管桩顶设置冠梁，管桩后为搅拌桩止水。

(2) 土方开挖

测量放线→确定开挖顺序和坡度→分段、分层均匀开挖→排（降）水→修坡和清底→坡道收尾。

(3) 土方回填

现场清理→分层铺土→夯实→过程检验密实度→地面找平验收。

(4) 道路施工

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

(5) 管线施工

项目建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。本规划各种管线应同步建设，避免重复开挖、敷设，减少地表扰动，加快施工进度。管线开挖的土方先堆于道路两侧，管线敷设结束后回填。管沟开挖一般采用分段施工，上一段建设结束才开展下一段的施工，减少开挖量。

(6) 景观绿化

乔木施工方法：

平整场地→土壤处理→定点放线→种植穴、槽的挖掘→装运，卸苗→草绳绕树干→种植前修剪→种植→树木的支撑固定，浇水→养护。

地被种植施工方法：整地→定点放线→选苗→栽植。

草皮种植施工方法：选草→铺栽→灌水碾压→杂草防除。

从水土保持角度来看，工程施工工艺减少了地表裸露时间，基坑采取了相应的防护措施，有利于减少水土流失，符合水土保持要求。

3.2.6.3 工程管理分析评价

水土保持工程建设的招投标、施工、监理、评估验收等工程管理方面应积极落实水土流失防治责任，按时、按区域、按量布设水土保持措施，以达到减少水土流失的目的，符合水土保持要求。

水土保持工程管理方面的水土保持分析与评价详见表 3-3。

表 3-3 工程管理的水土保持分析与评价

限制性质	要求内容	本项目情况	分析评价	解决办法
普遍要求行为	(1) 将水土保持工程纳入招投标、施工合同中，落实水土流失防治责任；合同标段划分考虑土石方调配和减少临时占地	/	/	将水土保持工程纳入招投标、施工合同中
	(2) 工程监理文件应落实水土保持工程监理的具体内容和要求，控制进度、质量和投资	/	/	由主体工程一并监理，监理合同中明确水土保持要求
	(3) 水土保持监测文件中应落实监测内容和要求，由监测单位开展水土流失动态变化及防治效果监测	尚未安排	及时落实	自行监测或委托监测单位开展
	(4) 建设单位应通过合同管理、宣传培训和检查验收等手段控制水土保持工作	/	/	由指定领导负责水土保持工作，定期对参建单位人员培训
	(5) 检查验收文件中落实水土保持工程检验验收的程序、标准和要求，在主体工程竣工前完成水土保持设施专项验收	/	/	由建设单位自行组织开展水土保持设施验收工作
	(6) 外购砂石料必须选择合法的砂石料场，并明确防治责任	/	/	选择合法砂石料场，合同中明确水土流失防治责任
整体评价	未涉及严格限制类行为，但应加强监测、监理、评估等专项工作			

3.2.7 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

3.2.7.1 水土保持工程界定的原则

根据水土保持技术规范要求，本方案水土保持工程界定原则如下：

(1) 以防治水土流失为主要目标的防护工程，界定为水土保持工程。以主体工程设计功能为主、同时兼有水土保持功能的工程，不纳入水土流失防治措施体系，仅对其进行水土保持分析与评价；当不能满足水土保持要求时，可提出的补充措施，纳入水土流失防治措施体系。

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

3.2.7.2 不界定为水土保持工程的措施

(1) 围蔽施工

本项目利用区内现有铁皮板作为施工围蔽措施，基本可将工程控制在围蔽范围内施工，施工铁皮板可满足城市施工围蔽要求。从水土保持角度分析，该措施不界

定为水土保持工程。

(2) 洗车池

工程已对施工出入口处布设了洗车池，洗车池主要功能为对通行施工车辆进行清洗，减少对周边道路路面影响，保持路面整洁，不界定为水土保持工程。

(3) 地、路面硬化

工程对项目区域内道路等进行固化、硬化，主要功能为通行，不界定为水土保持工程。

(4) 主体建筑区

建筑物及硬化地面，其主要功能并非水土保持功能，因此，主建筑区建设内容及工程不界定为水土保持工程。

以上措施虽具有一定的水土保持功能，但主要以主体工程设计功能为主，按照《开发建设项目水土保持技术规范》要求，其工程量和投资不纳入本水土保持方案。

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

(1) 雨水管网

根据主体工程设计资料，主体工程区拟沿主体建筑物周边规划布设雨水管网约2260m。整体呈环状结构，雨水经汇集后最终排至周边市政道路雨水管网。

水土保持分析：排水管道可有效疏导项目区雨水，可以满足工程建成后的雨水排放、保证排水通畅，具有较好的水土保持功能。

(2) 绿化措施

主体工程规划绿地与建筑物相互渗透，强化其自然景观及人文景观特色，同时将景观绿地结合水体，形成绿化庭院、水系、入口广场等不同景观节点自成一体的绿化系统，工程合计规划绿化面积约2.32hm²。

水土保持分析：园林绿化具有较好的改善生态环境的作用，同时，绿化工程还能够满足水土保持植物措施的要求。本项目的园林绿化工程结合水体，实现人与自然的和谐统一，满足人们生活和休闲的需要，同时，植被具有减少雨水直接冲刷地表和固定土壤的功能，符合水土保持要求。

(3) 砖砌基坑截排水沟

主体已于基坑顶部及底部设计有砖砌排水沟共1549m，规格尺寸如下：（内控断面：300mm×300mm）。

水土保持分析：排水沟有利于区内积水汇集、疏导，减少水土流失的发生。

(4) 集水井

主体设计拟沿基坑底部周边布设砖砌集水井 13 座，规格尺寸如下：（内控断面：长×宽×高=1m×1m×1.0m），砖砌结构。

水土保持分析：砖砌集水井用于处理项目建设区积水泥沙淤积现象，具有水土保持功能，保持区内排水顺畅。

3.3.5 综合评价

(1) 项目建设区采取的围蔽措施可有效减轻对周边的影响，减少水土流失危害。

(2) 主体设计的雨水管网系统，可及时有效的将区内积水排出，避免场内大范围径流对场内地表造成冲刷。建设后期建筑物和道路周边的裸露地面将被全部绿化，绿化措施在一定程度上防止了雨水对土层的冲刷、避免水土流失危害的发生，同时也美化了项目区和周边环境。

(3) 主体设计的沿基坑周边布设的砖砌排水沟、集水井等措施，可加强区内积水疏导，减少积水中泥沙含量，避免以悬移质及推移质的形式排出项目建设区外，水土流失得到有效控制。

总体而言，主体工程的水土保持措施能够在项目建成后基本控制水土流失的发生。方案将结合主体措施，对施工过程中不足措施予以补充设计。同时建议建设单位在施工过程中，加强水土保持管理，积极落实主体设计及方案新增措施，最大程度的减小因工程建设引发的水土流失。

根据本工程的规划及《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），界定为水土保持措施并纳入水土保持投资范围的工程包括工程措施、植物措施和临时措施等。各措施工程量及投资见表 3-4

表 3-4 主体工程已有水土保持措施工程量及投资

工程项目名称		单位	工程量	投资（万元）
主体工程区	工程措施			60.43
	雨水管网	m	2260	60.43
	植物措施			478.40
	景观绿化	hm ²	2.32	478.40
	临时措施			17.20
	砖砌基坑截排水沟	m	1549	14.60
	砖砌集水井	座	13	2.60
合计				556.03

3.3.6 存在问题及建议

本项目已经设计了较为完善的水土保持防治措施，但由于考虑问题的角度和设计深度等原因，在主体工程设计中，已设计的水土保持措施主要为后期规划措施，缺少施工期必要的防护措施，不能够满足水土保持的要求，本方案重点进行补充和完善，主要有：

(1) 主体工程施工过程中的周边布设临时排水沟、排水口及汇水节点的沉沙措施；

(2) 管沟管槽开挖产生松散土体堆放时的临时覆盖措施。

4 水土流失分析与预测

4.1 水土流失现状

4.1.1 区域水土流失现状

项目建设区位于广东省汕尾市城区，属南方红壤丘陵区。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）的划分，项目区土壤侵蚀以微度水力侵蚀为主，土壤容许流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

根据《水利部办公厅关于印发〈全国水土流失规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果〉的通知（办水保[2013]188号）》和《广东水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告（2015年10月13日）》等文件，项目区不属于国家级和广东省水土流失重点治理区和预防保护区，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/50434-2018）的规定，本项目执行建设类一级标准。

结合相关资料通过现场调查，项目区土壤侵蚀类型以轻度水力侵蚀为主，表现形式多为面蚀，其次是人为侵蚀造成的水土流失。土壤容许流失量 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。原生地表的侵蚀模数主要根据各建设区的植被、土地利用、地形地貌等因素，参照《土壤侵蚀分类分级标准》分级标准和指标，确定不同分区的水土流失强度。项目区扰动前的水土流失轻微，水土流失侵蚀模数取 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。现状由于其他项目建设中开挖土方对土方于本地块内，水土流失加重，综合考虑由于不属于本项目扰动，项目背景水土流失侵蚀模数取 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

4.1.2 项目建设区水土流失现状

项目位于汕尾市城区东涌镇金湖路北侧、体育东路东侧。工程计划于2019年6月施工，地块东北侧为汕尾雅居乐山海郡铂丽湾项目，地块西北侧为现状硬化的体育东路及在建房地产项目，场地基本已平整，正进行基坑施工；地块西南侧靠近品清湖，距离约40m，中间相隔规划金湖路；地块东南侧为现状排洪渠（品清湖河支流赤古河段）。地块现状基本未扰动，主要以水塘、荒草地及空闲地为主。项目建设区属于水力侵蚀为主的南方红壤丘陵区，水力侵蚀以面蚀、沟蚀为主，区域容许土壤流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。



图 4-1 项目建设区用地现状



图 4-2 水土流失重点预防区和重点治理区划分图



图 4-3 土壤侵蚀强度分布图

4.2 水土流失影响因素分析

4.2.1 水土流失影响因素

本项目区属亚热带季风性气候，降雨受季节影响大，降雨量大且雨季较长，工程施工不能完全避开雨季，暴雨天气将增大水土流失风险，基坑开挖等较大范围土方扰动施工应尽可能避开雨季或降雨天气。

根据主体规划，本工程建设过程采取机械施工为主，人工施工为辅，并考虑专业化、机械化的施工队伍。专业化、机械化的施工可提高工程施工进度，缩短施工工期，从而减小地表裸露时间，在一定程度上减少工程水土流失。

工程建设产生水土流失的因素较多，场地平整、基坑开挖、覆土施工等人为活动，在强降雨作用下极易诱发严重的水土流失。工程建设过程中应协调水土保持工程与主体工程建设进度，避免重复开挖，将工程建设可能产生的水土流失影响减到最低。

4.2.2 扰动地表面积、损毁植被面积

工程建设总占地面积 7.75hm^2 ，将扰动地表面积约 7.75hm^2 ，损坏植被面积 1.36hm^2 ，需缴纳水土保持补偿费面积 7.75hm^2 。

根据关于印发《水土保持补偿费征收使用管理办法》的通知（财政部、国家发

改委、水利部、中国人民银行文件，财综[2014]8号文)的规定：开办一般性生产建设项目的，按照征占用土地计征。

表 4-1 扰动地表面积、损毁植被面积表 单位：hm²

项目组成	占地面积	损坏植被面积			损坏植被面积	需缴纳水土保持补偿费面积
		草地 (荒草地)	水域及水利设施用地 (水塘)	其他土地 (空闲地)		
建筑物工程	2.32	0.36	1.72	0.24	0.36	2.32
道路管线工程	3.11	0.74	2.05	0.32	0.74	3.11
绿化工程	2.32	0.26	1.81	0.25	0.26	2.32
合计	7.75	1.36	5.58	0.81	1.36	7.75

4.3 土壤流失量预测

4.3.1 预测单元

本工程计划于 2019 年 8 月开工，现状场地基本未进行扰动，地块北侧堆放有北侧汕尾雅居乐山海郡铂丽湾项目开挖的土方。

本项目土壤侵蚀强度根据项目实际情况，依据项目建设区施工期的地表扰动状况以及降雨量等确定。通过收集项目区同期降雨量、地表径流系数、扰动地表类型面积以及参考附近同类建设项目地表径流泥沙含量（悬移质）的实测数据，计算项目建设区的土壤平均侵蚀强度及土壤流失量。

根据以上分析，本项目水土流失量按主体工程区、施工营造区 2 个一级分区进行测算。

4.3.2 预测时段

本项目为建设类项目，根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)中水土流失预测时段划分要求，每个预测单元的预测时段按最不利的情况考虑，超过雨季长度的按全年计算，不超过雨季长度的按雨季长度的比例计算。结合项目实际情况，将本项目水土流失预测时段分施工期（含施工准备期）、自然恢复期两个时段。

(1) 施工期预测时段

工程前期施工过程中，主体工程区主要进行场地平整、基坑开挖、地下室施工、主体建筑物施工、管线施工及绿化覆土施工等，预计于 2022 年 8 月完工，2019 年 6 月至 2022 年 8 月跨过 3 个雨季，根据工程施工特点，将主体工程区按照基坑施工情况分为基坑施工期和地上施工期，其中基坑施工期分为基坑区和基坑外区；地上

施工期根据建设内容分为建筑物区、道路管线区和绿化工程区。预测时段根据主体施工进度确定，详见表 4-2。

施工营造区主要为施工人员生活、办公区域，该部分面积约 0.36m²，本区域施工中平整后即进行硬化和板房等搭建工作，施工过程中水土流失轻微，主体施工结束后，板房进行拆除，并进行规划内容建设，整体扰动时段较短，结合实际情况，预测时段按 1.0 年考虑。

(2) 自然恢复期预测时段

工程计划于 2022 年 10 月完工，本项目所在的汕尾市多年平均降雨量为 1899.4mm，属湿润区，自然恢复期按 2.0 年计。本项目水土流失预测范围和时段见表 4-2

表 4-2 水土流失预测范围和时段统计表

预测时期			预测单元	预测	预测	土壤侵蚀
				面积	时间	背景值
				(hm ²)	(a)	(t/km ² •a)
施工期	主体工程区	基坑施工期	基坑区	3.78	1.5	500
			基坑周边	3.61	1.5	500
			小计	7.39		
		地上施工期	建筑物区	/	/	500
			道路管线区	2.39	1.0	500
			绿化工程区	2.32	1.0	500
	小计			4.71		
	施工营造区			0.36	1.0	500
	自然恢复期		主体工程区	2.32	2.0	500

4.3.3 土壤侵蚀模数

4.3.3.1 原地貌侵蚀模数（土壤侵蚀模数背景值）

(1) 调查方法

根据调查内容的特点和工程占地范围，调查方法采用资料收集和野外调查相结合的方法。现分述如下：

1) 收集、分析资料。收集内容包括：主体工程施工工艺及施工布置、项目地形图、所在区土地利用状况、社会经济情况、水土流失现状、气象水文资料及邻近地区类似工程的水土流失资料等，通过合理的取舍，选择有效数据进行室内分析。

2) 野外调查。利用实测地形图，以项目区为调查对象，参照典型地物把水土

流失情况勾绘到地形图上，同时在野外进行相关的文字记录，如侵蚀类型、地貌特征、植被覆盖度、典型流失现象等。在普查的基础上，选择典型地段进行典型调查。

(2) 背景值的确定

根据上述调查方法，通过调查并结合《广东省土壤侵蚀图》和我国《土壤侵蚀强度分级标准》分析，建设场地现属于闲置用地，人为扰动小，项目区属微度侵蚀范围，区域土壤侵蚀模数背景值为 $500t/(km^2 \cdot a)$ 。

4.3.3.2 施工期及自然恢复期侵蚀模数确定

(1) 预测方法

本项目属于房地产建设类项目，工程施工过程中水土流失侵蚀模数拟采用类比分析法来确定。

(2) 类比工程选择

依据工程降雨侵蚀因子、地表组成物质（土壤、植被等）、施工工艺等影响水土流失因素的相似性，参照地块北侧项目编制的水土保持方案情况，经筛选采用“惠阳碧桂园项目”监测成果作为类比工程，该项目由河源市水利水电勘测设计院监测，于 2007 年 08 月完工，并完成水土保持设施验收工作。两项目均属于房地产开发项目，在气候条件、地形地貌、植被及水土流失等方面相同或相似，具有较强的可比性。

类比项目侵蚀模数成果表见表 4-3。

表 4-3 类比项目侵蚀模数成果表

监测分区	年均土壤侵蚀强度($t/km^2 \cdot a$)
基坑区	15300
基坑外区	5100
住宅区	4000
公建区	3500
道路区	3000
绿化区	2500
临时堆土区	21200
自然恢复期	1000

两者工程特性对照见表 4-4。

表 4-4 主要水土流失因子对照表

项目	类比工程	本工程	评价
地理位置	惠州市惠阳区	汕尾市城区	相近
工程性质	房地产项目	房地产项目	相同
气候条件	南亚热带季风气候，多年平均降	南亚热带海洋性气候多年平均降雨	相同

	雨量 1768.2mm，降雨年内分配不均匀，主要集中在 4~9 月份。	量 1899.4mm，降雨年内分配不均匀，主要集中在 4~9 月份。	
地形地貌	平原	平原	相近
土壤	赤红壤	赤红壤	相同
植被	亚热带常绿阔叶林	亚热带常绿阔叶林	相同
水土保持状况	水力侵蚀为主，轻度侵蚀	水力侵蚀为主，轻度侵蚀	相同
工程特性	挖、填施工扰动	挖、填施工扰动	相同
容许土壤侵蚀模数	500t/km ² ·a	500t/km ² ·a	相同
结论	主要水土流失因子相似，具有可比性		

由表 4-4 可见，通过类比分析，本项目与类比工程同属房地产项目，在工程条件、气候、地形地貌、气象、水文、植被等方面基本相同。因此，本工程各项目区在施工期扰动后的侵蚀模数值与类比工程按照降雨量比值修正，修正系数为 1.07。本项目施工期及自然恢复期的土壤侵蚀模数详见表 4-5。

表 4-5 本工程施工期土壤侵蚀模数修正值

预测单元			扰动后土壤侵蚀模数(t/km ² ·a)
施工期	主体工程区	基坑施工期	16371
			5457
	地上施工期	建筑物区	/
		道路管线区	3210
		绿化工程区	2675
	施工营造区		
自然恢复期	主体工程区		800

4.3.4 预测结果

4.3.4.1 预测方法

通过对建设项目实地调查或观测，经必要修正后，得出预测单元和时段的土壤侵蚀模数，采用以下公式计算土壤流失量：

土壤流失量计算公式：

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

新增土壤流失量计算公式：

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

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

式中：W——土壤流失量 (t)；

ΔW ——新增土壤流失量 (t)；

i——预测单元 (1, 2, 3, ……, n-1, n)；

j——预测时段, 1、2, 指施工期 (含施工准备期) 和自然恢复期两个时段；

F_{ji} ——第 j 预测时段、第 i 预测单元的面积, km^2 ；

M_{ji} ——第 j 预测时段、第 i 预测单元的土壤侵蚀模数, $\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ；

T_{ji} ——第 j 预测时段、第 i 预测单元的预测时段长, a。

ΔM_{ji} ——第 j 预测时段、第 i 预测单元新增土壤侵蚀模数, $\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ；

M_{i0} ——土壤侵蚀模数背景值, $\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ；

4.3.4.2 土壤流失量预测结果

根据以上确定的预测单元、预测时段及预测方法, 通过预测, 本工程建设期可能造成水土流失总量约 1393t, 其中新增水土流失总量约 1300t。新增水土流失量中, 主体工程区占水土流失总量的 98%, 施工期的水土流失量占 99%。因此, 主体工程区是水土流失的重点防治区域, 施工期是水土流失重点防治时段。

施工期及自然恢复期水土流失量预测结果

预测时期		预测单元	预测面积 (hm^2)	预测时间 (a)	土壤侵蚀背景值 ($\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$)	扰动后的土壤侵蚀模数 ($\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$)	背景流失量(t)	预测流失量(t)	新增水土流失量(t)
施工期	主体工程区	基坑区	3.78	1.5	500	16371	28.4	928.2	899.9
		基坑周边	3.61	1.5	500	5457	27.1	295.5	268.4
		小计	7.39				55.4	1223.7	1168.3
	地上施工期	建筑物区	/	/	500	/			
		道路管线区	2.39	1	500	3210	12.0	76.7	64.8
		绿化工程区	2.32	1	500	2675	11.6	62.1	50.5
		小计	4.71				23.6	138.8	115.2
	小计						79.0	1362.5	1283.5
	施工营造区		0.36	1	500	3210	1.8	11.6	9.8
	小计						80.8	1374.1	1293.3
自然恢复期	主体工程区	2.32	2	500	800	11.6	18.6	7.0	
合计						92.4	1392.6	1300.3	

4.4 水土流失危害分析

4.4.1 水土流失危害预测方法

水土流失危害预测方法采用定性分析与定量计算相结合，具体见表 4-7。

表 4-7 水土流失预测内容、方法对应表

序号	预测内容	采用方法
1	原地表、损坏土地和破坏植被面积	根据主体工程提供数据和图纸统计，并对现场进行查勘复核。
2	损坏水土保持设施的面积、数量	
3	工程弃土、弃渣量预测	根据主体工程设计资料，土石方平衡分析。
4	可能造成的水土流失总量及新增水土流失量	实地调查同类工程已发生水土流失，并结合其他工程监测资料进行校核，进行合理性分析后，将其应用在本工程。
5	可能造成的水土流失危害	根据预测的水土流失可能发生的位置及量的大小，定性分析影响程度；在熟悉工程布置、施工方法及工期安排基础上，综述潜在的水土流失危害。
6	水土流失影响综合评价	分析前 5 项预测结果，确定重点防治区域，为防治方案提供依据。

4.4.2 水土流失危害分析

根据预测结果，项目建设过程中，用地范围内的原地貌将遭受不同程度的破坏，在不采取任何水土保持措施的情况下，施工期将可能新增水土流失量约 1293t，这将对项目建设，周边市政道路、周边相邻工程及周边生态环境等产生一定影响。

(1) 对主体工程施工的影响

施工过程中项目将存在较大范围地表裸露，建设单位若对项目缺乏必要的防护措施，雨水冲刷土质裸露面或不仅影响主体工程施工，还存在产生水土流失危害的风险。

(2) 周边市政道路：本工程位于汕尾市城区东涌镇金湖路北侧、体育东路东侧。施工过程中若洗车、沉沙措施未落实到位，施工运输车辆进入易携带泥土至区外市政道路路面，影响路面清洁；区内积水中的泥沙以悬移质和推移质的形式直接进入市政排水管网，易造成排水系统堵塞，产生水土流失。

(3) 周边相邻工程：根据实地勘察，场地西南侧隔体育东路为在建项目，东北侧紧邻在建的雅居乐山海郡铂丽湾项目，后续施工过程中本工程与周边相邻工程存在工期交叉，建设单位应合理协调工程建设工期，避免各项目建设过程中产生的水土流失相互影响，减少水土流失的发生。

(4) 东侧排洪渠及湿地公园、西南侧品清湖

项目建设区东侧排洪渠及湿地公园、西南侧品清湖，排洪渠现状水流畅通，项目建设区与排洪渠最近距离约为 40.0m，与品清湖最近距离约 40m，同时施工中建

设单位保证严格遵守文明施工，做好区内围蔽工作，落实各项水土保持防护措施，工程施工对东侧排洪渠及湿地公园、西南侧品清湖的基本不产生直接影响。

4.5 指导性意见

4.5.1 综合分析

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

(2) 本工程扰动地表面积 7.75hm^2 ，建设过程中破坏的水土保持设施面积约 1.36hm^2 ，需缴纳水土保持补偿费面积为 7.75hm^2 。

(3) 项目弃方总量 3.99 万 m^3 ，工程弃方拟全部用于北侧汕尾雅居乐山海郡铂丽湾项目回填利用。

(4) 从施工期土壤侵蚀模数类比预测果来看，施工期的水土流失量大大超过了容许土壤流失量 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，施工可能造成新增水土流失量约 1393t 。

(5) 从施工期土壤侵蚀模数和水土流失量预测结果看，主体工程区是水土流失的重点防治区域，须加强施工期的水土保持监测工作，以便及时调整方案和防治措施实施进度，确保水土流失在可控状态下。施工期是水土流失重点防治时段。

4.5.2 指导意见

(1) 防护措施落实

上述预测结果是防护措施未按要求落实时可能产生水土流失量。后续工程建设产生水土流失的因素较多，基坑开挖、覆土施工等人为活动，在强降雨作用下极易诱发严重的水土流失，其中主体工程区是本工程水土流失的重点防治区。本项目区土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，工程施工过程中，主体沿扰动场地考虑了后期的雨水管网、绿化美化等措施，本方案结合主体已有措施，对主体考虑不足措施予以新增。

(2) 施工进度的安排

施工期为水土流失重点时段，以主体工程区为产生新增水土流失的重点部位。根据本工程施工进度，措施安排原则上应当先实施工程措施，后植物措施。

(3) 水土保持监测的安排

根据预测结果，施工期水土流失量最大，自然恢复期水土流失量大为减少。因此，在施工期应适当加大监测频次，特别是需加强主体工程区的水土保持监测。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

5.1.1 防治责任范围的确定原则

水土流失防治责任范围是进行水土流失防治措施设计的基础,应遵循“谁开发谁保护,谁造成水土流失谁负责治理”的原则,按照实际的征占地范围面积,确定建设区范围和《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)中的有关规定,确定本工程水土流失防治责任范围。

5.1.2 防治责任范围确定依据

防治责任范围即为项目建设区占地范围,以工程实际扰动、占用范围确定。在建设过程中必定破坏原有植被、扰动地表等,使原地貌、水文条件发生变化,导致或诱发新的水土流失,建设活动与水土流失存在因果关系,主要指开发建设项目建设征地、占地、使用及管辖的地域,包括永久占地和临时占地。

5.1.3 防治责任范围

根据主体规划及施工安排,结合现场勘察和调查,并参照类似工程施工的水土流失影响范围后,确定本项目水土流失防治责任范围面积为 7.75hm²,均为永久占地。

5.1.4 防治分区

5.1.4.1 防治分区原则

(1) 区内气候特征、地貌、地面物质组成和外营力(侵蚀营力和抗蚀性)相似,区间存在差异;

(2) 分区的工程建设类型一致,造成水土流失的成因、形式、强度、发生发展过程保持相对一致,区间存在差异;

(3) 区内防治措施选择具有相似性,区间存在差异;

(4) 根据工程的特点、区内地形地貌、工程布局、建设时序、新增水土流失特点、防治责任范围等因素,进行水土流失防治分区,并根据水土流失的危害程度确定重点防治部位。

5.1.4.2 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

施等主导因素，进行水土流失防治分区。本方案将项目区划分为主体工程区、施工营造区 2 个一级防治分区。

本项目水土流失防治分区情况见表 5-1。

表 5-1 水土流失防治分区

项目分区	面积(hm ²)	防治分区范围	产生水土流失特点
主体工程区	7.75	用地红线内规划建设范围	场地平整、基坑开挖、基坑回填、绿化覆土施工、管沟工程施工等
施工营造区	(0.36)	占用主体工程区用地，为人员办公、材料堆放等场地	板房搭建及拆除，施工结束后进行复绿整治
合计	7.75		

注：施工营造区为施工中临时使用，建成后规划主体工程进行建设，不重复记列面积

5.2 措施总体布局

5.2.1 水土流失防治目标

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》（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号），项目所在的汕尾市不属于国家级、省级及市级水土流失重点预防区和重点治理区。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018）及鉴于项目建设区位于城区，项目执行南方红壤区建设类项目一级标准，并根据降雨、地形等各因素进行修正。由于项目区多年平均年降水量大于 800mm，按照规定，防治目标中林草覆盖率绝对值比标准要提高 1~2 个百分点；项目区现状土壤侵蚀强度以轻度侵蚀为主，土壤流失控制比取 1.0。防治目标取值修正见表 5-2。

表 5-2 防治目标取值修正表

防治目标	标准规定		按降水量修正	按土壤侵蚀强度修正	按地形修正	采用标准	
	施工期	试运行期				施工期	试运行期
水土流失治理度(%)	*	98				*	98
土壤流失控制比	*	0.90		≥1.0		1.0	1.0
渣土防护率(%)	95	97				95	97
表土保护率(%)	92	92				92	92
林草植被恢复率(%)	*	98				*	98
林草覆盖率(%)	*	25	+2			*	27

注：“*”表示指标值应根据批准的水土保持方案措施实施进度，通过动态监测获得，并作为竣工验收的依据之一。

5.2.2 防治措施总体布局

(1) 措施布设原则

水土保持措施设计应符合国家、地方水土保持的有关政策法规，遵守科学合理、面向实际、效果显著、便于实施的原则，与主体工程相互协调，避免冲突。在主体

工程已有水土保持措施评价的基础上，根据不同的水土流失防治分区特点和水土流失状况，确定各分区的防治重点和措施配置。结合项目区自然环境及工程施工建设、运行的特点，水土保持方案措施布局采取工程与植物措施相结合的综合防治措施对水土流失进行防治。防治措施具体遵守以下原则：

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

(2) 总体布局

水土保持总体布局应遵循“预防为主、保护优先、全面规划、综合治理、因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的方针，按照预防和治理相结合的原则，坚持局部防治和整体防治、单项防治措施与综合防治措施相协调、兼顾生态效益与经济效益，在各个防治区中，根据水土流失各防治分区的特点进行措施总体布设。主体沿地下室边线设计有坑顶坑底砖砌排水沟、砖砌集水井等措施。方案拟于场地周边增设砖砌排水沟，并于排水沟主要汇水口处及排水出口新增三级砖砌沉沙池，以满足区内沉沙要求，基坑开挖边坡及管沟开挖裸露作业面新增塑料薄膜措施；施工营造区主要作为施工人员生活办公、建筑材堆放及加工、施工车辆机械停放用地，方案拟对该临时用地周边新增砖砌排水沟等措施。整体而言，工程水土流失防治措施总体布局合理可行，有利于减少水土流失。

5.2.3 水土保持措施技术经验

本项目水土保持设施设计借鉴周边房地产类建设项目工程，为更好的做好本工程的水土保持工作，在对同类型工程水土保持经验进行相关的分析、整理后，总结如下：

(1) 绿化

绿化结合房地产类建设项目景观要求，对道路两侧采用树池种植乔灌，并片植绿地进行绿化美化。



道路两侧绿化

(2) 排水

施工期排水流向和永久排水流向、自然排水流向基本一致，排水流向如下：

外来径流：由截水沟拦截，经排水沟，临时沉沙池，排入市政管网。

场地内雨水：路面雨水由路面临时排水沟收集，经临时集流槽汇至排水沟，再经临时沉沙池，排入市政管网。

截排水设施和自然沟道衔接段设跌水，流量较大时，对自然沟道及箱涵下游进行必要的衬砌、加固，避免对渠岸的冲刷。

(3) 施工期间临时防护

在施工期间，积极采用临时措施防治水土流失，将施工所引起的水土流失降低到最小限度。例如施工临时用地区修建临时排水沟，以疏导积水；雨季施工遇暴雨，对基坑开挖边坡进行坡面径流疏导或临时覆盖。



临时排水沟



沉沙池

5.3 分区措施布设

5.3.1 分区防治措施布设

1) 主体工程区

主体已对整体场地周边布设了砖砌排水沟及砖砌沉沙池，沿地下室边线设计有坑顶坑底砖砌排水沟、砖砌集水井等措施。施工过程中，方案拟于场地周边增设砖砌排水沟，并于排水沟排水口及主要汇水节点处新增三级砖砌沉沙池，以满足区内沉沙要求，基坑开挖边坡及管沟开挖裸露作业面新增塑料薄膜措施。

2) 施工营造区

施工营造区主要作为施工人员生活办公、建筑材堆放及加工、施工车辆机械停放用地，主体设计本部分未考虑具体防护措施，方案拟对主体设计不足处补充砖砌排水沟。本区占用道路广场等用地，施工结束后，本部分进行拆除进行硬化建设。

水土流失防治措施体系框图见 5-1，水土保持措施总体布局图见附图 10。

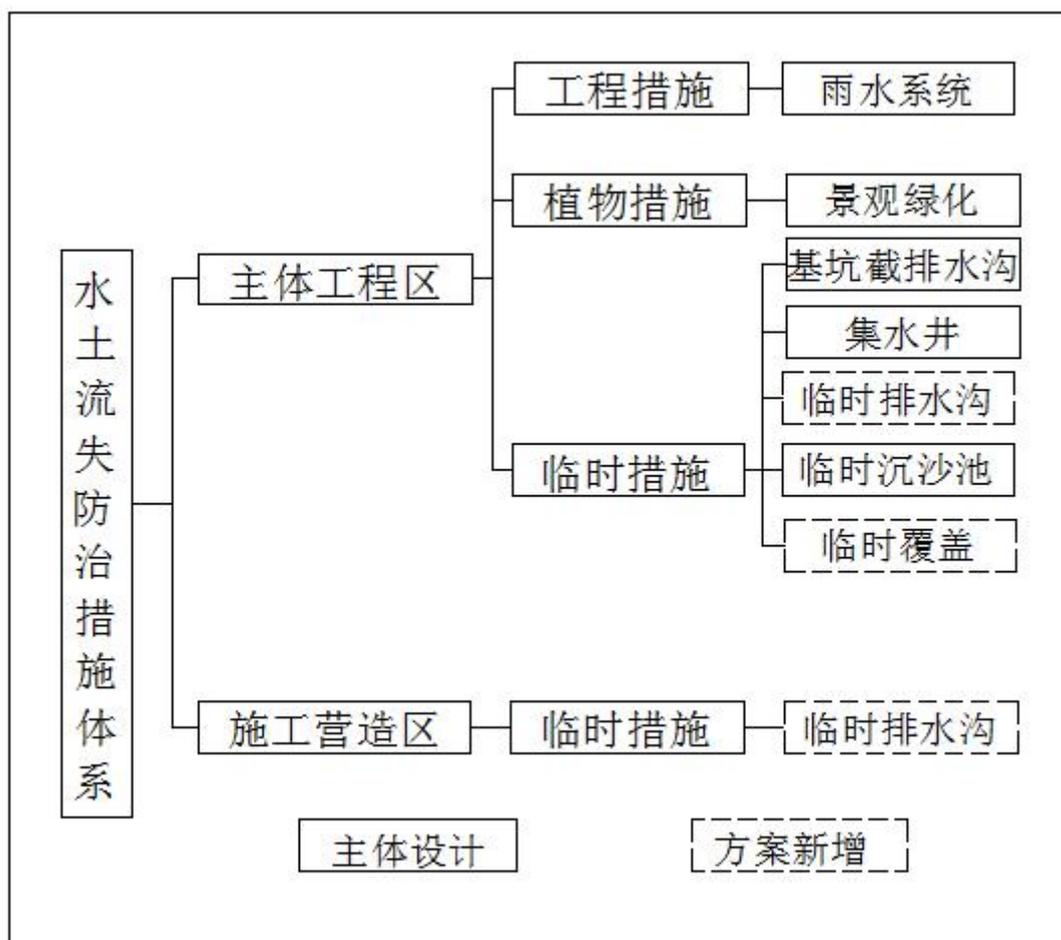


图 5-1 水土流失防治措施体系框图

5.3.2 新增防治措施典型设计

5.3.2.1 主体工程区

临时措施

①砖砌排水沟

主体已于基坑施工范围设置基坑截排水沟，方案新增基坑施工过程中沿用地红线布设的临时排水沟，用于排出基坑施工中抽排积水及雨天降水；基坑施工完成后进行地上施工，保留新增沿红线布设的临时排水沟，新增地上施工过程中沿建构物及区内道路走势布设临时排水沟。新增临时排水沟矩形断面，砖砌排水沟（内控断面尺寸：底宽 0.3m，高 0.4m），共 2146m。

②砖砌沉沙池

方案拟于施工中对主体工程区施工出入口、排水出口及主要汇水节点处新增砖砌三级沉沙池（内控断面尺寸：长×宽×深为 2.4m×1.2m×2.0m 垫层混凝土 10cm，砖砌厚度 24cm，水泥砂浆抹面 2cm），共新增沉沙池 6 座。

③塑料薄膜铺设

工程尚未开展规划雨水管网施工，后期管线施工过程中，沟槽开挖土方需临时堆放于管沟两侧。为避免松散土方在降雨或大风作用下产生水土流失，本方案拟沿基坑开挖边坡及管沟开挖裸露作业面及景观绿化范围回填后裸露地表新增塑料薄膜措施，经估算，覆盖面积约 0.39hm²。

5.3.2.2 施工营造区

施工营造区位于地块红线内，占用道路广场等坪地范围，建设完成后及时进行规划建设。

临时措施

①砖砌排水沟

本方案拟于后续施工过程在区内沿施工营造区周边补充布设砖砌排水沟（内控断面尺寸：底宽 0.3m，高 0.4m）共 176m。

5.3.2.5 水土保持措施典型设计

为了防治工程产生水土流失，本方案拟采用植物措施、临时措施相结合来设计防治方案。工程措施设计标准如下：

（1）截排水沟过流能力计算

按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中的规定，项目建设区的排水设计标准为 10 年一遇 1h 短历时设计暴雨。

1) 设计洪水

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），小汇水面积的设计洪峰流量按以下公式进行计算：

$$Q_B=0.278kiF$$

式中：QB——最大清水洪峰流量；m³/s

k——径流系数，从《广东省水文手册》查取，取0.50；

i——平均1h降雨强度，mm/h，50mm/h；

F——汇水面积，km²，按各地块对应设计的截排水沟可能的汇水面积考虑。

2) 排水沟断面确定

根据《水土保持工程设计规范》（GB 51018-2014）规定，满足不淤、不冲流速条件，即0.15m/s < V < 5.2m/s的要求，按明渠均匀流公式（已知流量求水深）推求各防治区排水沟断面尺寸。

过水流量计算公式如下：

$$Q_{渠} = AC \sqrt{Ri} = \frac{1}{n} A \left(\frac{A}{x} \right)^{2/3} \sqrt{i}$$

式中：Q_渠——过水流量（m³/s）；

C——谢才系数；

R——水力半径；

A——过水断面面积（m²）；

x——湿周（m）；

n——糙率，取n=0.015；

i——渠道坡降，取i=0.005；

由于主体工程设计有永久排水措施，本方案新增排水沟全部为临时措施，故施工期间在永久排水位置布设临时排水沟，排水沟尺寸在满足过流的同时可适当扩大（因为永久排水开挖面较大）。

表 5-3 临时排水沟尺寸参数一览表

排水沟类型 (m)	集雨面积 (km ²)	洪峰流量 (m ³ /s)	排水沟底宽 (m)	排水沟口宽 (m)	过水深度 (m)	纵坡坡降 (i)	设计流量 (m ³ /s)	设计流速 (m/s)
砖砌排水沟 (内控断面尺寸: 宽 0.30m, 深 0.40m, 水泥砂浆抹面 2cm 厚)	0.010	0.054	0.30	0.30	0.30	0.005	0.055	0.916

(2) 植物措施设计

1) 根据当地自然环境条件和建设情况, 参考当地水土保持造林经验, 以林地条件为依据, 选用先进的、可行的造林技术进行设计。

2) 适地适树、适地适草、因地制宜, 依据各树种的生态学和生物学特性, 选择当地优良的乡土树种和草种, 或多年栽培、适应性较强的树种和草种为主, 提高栽植成活率, 以获得稳定的林地环境、改善林地质量为目标, 恢复林草植被, 控制水土流失。

3) 草种应具有抗逆性强, 保土性好, 生长快的特点。

4) 造林密度的确定应以造林目的、树种特性、离地条件等为依据, 按照园林绿化及水土保持行业相关标准确定主要适生造林树种的初植密度。

5) 植物措施和工程措施相结合, 兼顾防护和绿化的要求, 同时考虑生态效益和景观效益, 充分发挥各种立地条件的土地生产力, 以获得最大的水土保持效益, 提高工程建设取得生态化。

主要有槐树、小叶榕、大叶相思、柠檬桉等, 灌木有大红花、叶子花、木槿等, 草种可选用狗牙根、百喜草、糖蜜草等。

见表 5-4。

表 5-4 项目区适宜水土保持树（草）种表

树种名称	生物学特性	分布地区及地势条件	造林方法	用途
狗牙根	喜温暖湿润气候，耐阴性和耐寒性较差，喜排水良好的肥沃土壤。狗牙根耐践踏，繁殖能力强、侵占能力强，是优良的固土护坡植物	黄河流域以南	撒播、铺设	区内绿化
百喜草	生性粗放，对土壤选择性不严，分蘖旺盛，地下茎粗壮，根系发达。耐旱性、耐暑性极强，耐寒性尚可，耐阴性强，耐踏性强。对土壤要求不严，在肥力较低、较干旱的沙质土壤上生长能力仍很强。基生叶多而耐践踏，匍匐茎发达，覆盖率高，所需养护管理水平低，是南方优良的道路护坡、水土保持和绿化植物	广东、广西等南方各地	撒播	道路两侧
糖蜜草	适于南北纬 30 度之间，降雨量 800—1800mm 地区排水良好的土壤。最适生长温度 20~30℃，最冷月平均温度不低于 6℃。对霜冻敏感，持续霜冻会死亡。非常耐旱和耐酸瘦土壤，是草地改良和水保的先锋草种，但不耐盐碱、火烧和连续重收。在贫瘠土壤上生长良好，能够适应酸性粘土，竞争力强，常与其它竞争力强的植物混播，是复垦和水保的极佳植物。	海南、广东、广西、福建南部	撒播、条播	临时绿化

(3) 临时措施设计

在考虑主体工程设计中水土保持功能相适应的基础上，结合本项目的特点，拟采用排水、沉沙、覆盖等各项措施相结合的防治方案，统筹安排水土保持措施总体布局。

沉沙池尺寸核算公式如下

$$B_p = \frac{Q_p}{H_p V}$$

式中：B_p——池厢工作宽度（m）；

Q_p——通过池厢的工作流量（m³/s）；

H_p——池厢工作水深（m），可取用池厢深度的 70%~75%；

V——池厢平均流速（m/s），可根据灌溉与排水工程设计规范（GB 50288-99）选取。

表 5-5 沉沙池尺寸核算

沉沙池	池厢宽度 (m)	工作流量 (m ³ /s)	池厢工作 水深 (m)	池厢平均流 速 (m/s)
新增砖砌三级沉沙池 (内控断面尺寸: 长×宽×深为 2.4m×1.2m×2.0m, 砖砌结构, 水泥砂浆抹面 2cm)	1.20	1.52	1.70	0.75

可见, 沉沙池尺寸设计合理、可行, 符合设计要求。

5.2.2.6 水土保持措施使用要求

(1) 排水、沉沙设施清掏要求

项目建设区内排水沟、沉沙池等设施在使用过程中需定期清理、及时清掏, 避免产生淤塞而影响其排水沉沙效果。

(2) 驶出项目区车辆要求

本项目运输渣料车辆进入项目建设区后, 车轮容易携带泥土。运土车辆装运过程应将土方压实、拍平, 装运车辆不得超载, 并对土石方表面采用喷水、篷布遮盖等方式, 严防运输过程因泥土洒落产生二次水土流失。所有驶出项目区车辆应做好洗车措施, 洗车池应定期清理, 避免对周边道路造成影响。

5.3.3 新增防治措施工程量汇总

本方案新增水土保持措施工程量见表 5-6。

表 5-6 新增水土保持措施工程量汇总表

序号	措施名称	单位	水土保持措施数量		合计	
			主体工程区	施工营造区		
三	临时措施					
1	临时排水沟	长度	m	2146	176	2322
		土方开挖	m ³	987.16	80.96	1068.12
		砖砌方	m ³	450.66	36.96	487.62
		砂浆(2cm)	m ²	3734.04	306.24	4040.28
2	沉沙池	数量	座	6		6
		土方开挖	m ³	115.98		115.98
		砖砌方	m ³	43.98		43.98
		砂浆(2cm)	m ²	174.66		174.66
3	临时覆盖	hm ²	0.39		0.39	

5.4 施工要求

5.4.1 施工交通

本工程对外交通便利，水土保持工程施工所需材料经公路运输可以到达本工程的各个相应施工场地，满足水土保持工程施工需要。水土保持工程施工用电利用主体工程用电条件。

水土保持工程措施施工组织要与相应的主体工程紧密衔接起来，并参照主体工程组织设计。

5.4.2 新增水土保持措施施工方法

(1) 全面整地

人工施肥、拖拉机牵引铧犁耕翻地。

(2) 撒播草籽

施工准备→测量放样→场地整理→表土预备、铺设→撒播草籽→完工清理→管理与养护。

(3) 砖砌排水沟

定位放线测量→沟槽开挖→基底处理、砌筑→防水→灌水、通水试验→回填土。

(4) 砖砌沉沙池

砖砌沉沙池施工方法：开挖土方→铺筑砂垫层→砌砖→内壁抹灰→回填土方。

(5) 塑料薄膜铺设

塑料薄膜铺设、剪裁→对正、搭齐→搭接施工→检测→修补→复检。

(6) 编织土袋拦挡

就地取土→碎土→装袋、缝合→土袋码放→施工结束后拆除→就地平整。

5.4.3 施工组织要求

(1) 应合理安排施工，减少后续工程开挖量和回填量，防止重复开挖和土方多次倒运，遇暴雨或大风天气应该加强临时防护，雨季填筑土石方时应随挖、随运、随填、随压，避免产生水土流失。

(2) 施工开挖、填筑、堆置等裸露面，应该采取临时拦挡、排水、沉沙池等措施，防止因降雨而产生地表径流无序漫流。

(3) 应该合理安排施工进度与时序，缩小裸露面积和减少裸露时间，减少施工过程中因降雨等水土流失影响因素可能产生的水土流失。

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》和《水土保持工程质量评定规程》等要求，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的基本要求是总体布局合理，各项措施布置符合规划要求，规格尺寸、质量、使用材料、施工方法符合施工和设计标准，经设计暴雨考验后基本完好。

排水沟要求能有效地控制地表径流，减少水土流失，排水出口处有妥善处理，经设计暴雨考验后基本完好；水土保持植物措施所选种植地块的绿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。

5.4.5 施工进度安排原则

在实际施工中，考虑到主体工程的进度安排和水土流失产生的特点，按防治的轻重缓急，水土保持土建工程的实施进度初步安排与主体工程同步完成，个别措施略微提前；植物措施则比主体工程略微滞后。水土保持工程采用分期实施、分期验收的方式，灵活配置水土保持措施，以尽早发挥水土保持措施的作用。

5.4.6 水土保持措施实施进度安排

项目计划于2019年6月动工建设，水土保持措施可与主体工程同时施工建设，考虑到主体工程设计中已设计了排水、绿化等永久性水土保持措施，并在施工期间实施，本方案中的工程措施也在施工期间实施。水土保持措施也应按边开发、边治理的原则安排实施进度，配合主体工程的施工进度安排灵活实施，达到控制水土流失到最小程度为目的，也最大程度地保持项目建设区优良的生态环境和优美的环境景观。根据以上原则和施工计划，实施进度初步安排见表5-7。

表 5-7 水土保持工程施工进度横道表



6 水土保持监测

6.1 范围和时段

(1) 监测范围：水土保持监测范围为项目水土流失防治责任范围，共计 7.75hm²。

(2) 监测分区：监测分区与水土流失防治分区一致，即分为主体工程区、施工营造区，重点区域为主体工程区。

(3) 监测时段：

依据《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》的要求，将本工程水土保持监测划分为 2 个时段：施工期（含施工准备期）和试运行期。本项目监测应从施工准备期开始至设计水平年结束（即 2019 年 8 月~2023 年 12 月）。

①施工期：即 2019 年 8 月~2022 年 10 月。

②试运行期：工程完工后至设计水平年结束，即 2022 年 11 月~2023 年 12 月。

6.2 内容和方法

6.2.1 监测内容

依据《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）、关于印发《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》的通知（水利部办公厅，办水保[2015]139号）的要求，水土保持监测的主要内容包括：扰动土地情况监测、水土流失情况监测及水土保持措施监测。

(1) 扰动土地情况监测

扰动土地情况监测的内容包括扰动范围、面积、土地利用类型及其变化情况等。土地利用类型参照《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）土地利用类型一级类。扰动类型包括点型扰动和线型扰动。点型扰动是指相对集中，成点状分布的取土场、弃渣场、生产和生活区等扰动。线型扰动是指跨度较大，成线状分布的公路、铁路、管道及输电线路等扰动。

(2) 水土流失情况监测

水土流失情况监测主要包括土壤流失面积、土壤流失量、水土流失危害等内容。土壤流失量是指输出项目建设区的土、石、沙数量。水土流失危害是指项目建设引起的基础设施和民用设施的损坏，水库淤积、河道阻塞、滑坡、泥石流等灾害。

(3) 水土保持措施监测

应对工程措施、植物措施和临时措施进行全面监测，监测内容包括措施类型、

开（完）工日期、位置、规格、尺寸、数量、林草覆盖度（郁闭度）、防治效果、运行状况等。

6.2.2 监测方法

执行《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》的监测方法，结合工程建设特点，采用实地测量、地面观测和资料分析、巡查相结合的方法进行水土保持动态监测。

（1）实地测量

实地测量为水土流失量的测量，实地测量主要采用沉沙池法测算水土流失量。降雨量可收集当地雨量站的雨量观测资料。

（2）地面观测和资料分析

地面观测和资料分析主要通过场地现场观察及周边敏感区域调查，项目基本情况调查，主要包括项目区气象、水文、土壤、植被、社会经济、水土保持建设情况、治理经验等。

（3）巡查

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

建设项目的水土流失及水土保持动态情况调查，包括扰动地表、损坏土地和破坏植被面积、水土流失面积及其变化情况；主体已有水土保持工程和方案新增水土保持工程的数量、质量及运行情况；植物措施的面积、数量、生长情况（存活率、保存率、覆盖率）；临时拦挡措施的数量、运行情况等。

6.2.3 监测频次

水土保持监测频次参考《生产建设项目水土保持监测技术规程》（试行）（办水保[2015]139号文），并结合实际情况制定，监测频次如下：

扰动土地情况监测：

①实地量测监测频次应不少于每季度1次。

水土流失情况监测：

①土壤流失面积监测应不少于每季度1次；

②土壤流失量应不少于每月1次，遇暴雨、大风等应加测。

水土保持措施监测：

- ①工程措施及防治效果不少于每月监测记录 1 次；
- ②植物措施生长情况不少于每季度监测记录 1 次；
- ③临时措施不少于每月监测记录 1 次。

表 6-1 水土保持监测规划表

序号	监测项目	监测内容	监测方法	监测频次	主要监测点
1	扰动土地情况	扰动范围、面积、土地利用类型及其变化情况等	实地测量、地面观测、资料分析	实地量测监测频次应不少于每季度 1 次。	1#、2#、5
2	水土流失情况	土壤流失面积、土壤流失量、水土流失危害等内容	实地测量、地面观测、资料分析	土壤流失面积监测应不少于每季度 1 次；土壤流失量应不少于每月 1 次，遇暴雨、大风等应加测。	1#、2#、4#、5#
3	水土保持措施情况	措施类型、开（完）工日期、位置、规格、尺寸、数量、林草覆盖度（郁闭度）、防治效果、运行状况等	实地测量、地面观测、资料分析	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。	1#、2#、3#、4#

6.3 点位布设

根据水土流失预测结果分析，水土流失主要发生在主体工程区，施工期是水土流失重点防治期。

布设监测点的主要目的是测算不同时期该地块的水土流失量，从而掌握整个项目的水土流失动态变化情况，结合水土保持设施的建设情况，分析水土保持措施的防治效果。本次方案监测采用实地调查和定位观测相结合的方法，实地调查主要针对扰动治理情况和林草措施的成活率、保存率、生长情况等，定位观测主要针对土壤侵蚀量的观测，采用调查监测法和地面观测法。

本项目水土保持监测点布设原则为：选择水土流失较大的位置，水土流失造成的危害较大的区域，及具有典型代表性的地段，并结合本工程水土流失的类型、强度、监测重点、各施工区的具体施工工艺确定水土保持监测点的布设。根据以上原则，本项目共布设 5 个水土流失重点监测点（监测点布设情况及其具体位置见表 6-2 和附图 10）。

表 6-2 水土保持监测点布设情况表

序号	位置	监测时段	监测时段	备注
		施工期	自然恢复期	
1#	主体工程区西北侧出入口沉沙池	•		监测主体工程施工产生的水土流失及对市政道路的影响
2#	主体工程区西南侧排水口沉沙池	•		监测主体工程施工产生的水土流失及对市政道路的影响
3#	中部绿化施工区域		•	监测自然恢复期植物生长情况及土方回填期间水土流失情况
4#	高层建构筑物施工汇水点沉沙池	•		监测主体工程施工产生的水土流失情况
5#	施工营造区	•		监测施工营造区施工期间产生的水土流失情况

6.4 实施条件和成果

6.4.1 监测机构

根据《国务院关于第一批清理规范 89 项国务院部门行政审批中介服务事项的决定》（国发[2015]第 58 号）要求，建设单位可按水土保持监测相关要求自行编制水土保持监测报告，或委托有能力的水土保持监测单位承担水土保持监测任务。监测单位应在现场设立监测项目部，监测项目部应设总监测工程师、监测工程师、监测员等岗位，各岗位人员根据工程实际情况共同完成监测内容。

6.4.2 监测制度

监测单位在监测过程中应建立、健全以下监测制度，保证水土保持监测的顺利实施。

（1）设备检验制度

监测设备、设施使用前，应根据相关规范要求进行了试验、率定，保证监测数据的准确性；在监测过程中，每个监测年度初应对监测设施、设备进行检查、试验。

（2）档案管理制度

监测单位应当对承担的监测项目建立专项档案，并有专人负责管理，对监测数据做好整编、分析和归档工作，保存影像资料。

（3）定期报告制度

承担项目监测的机构应定期向汕尾市水务局报送监测成果。监测资料应加盖建设单位和项目监测承担单位印章。

如发现生产建设单位违规弃渣造成防洪安全隐患、不合理施工造成严重水土流

失等情况的，应随时报告。

6.4.3 人员配置

根据《广东省水土保持条例》（2016年9月29日广东省第十二届人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过，2017年1月1日施行）第三十一条：

“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委托相应机构对水土流失进行监测。”

“对可能造成严重水土流失的生产建设项目，生产建设项目主管部门或者县级以上人民政府水行政主管部门可以自行或委托相应机构对水土流失进行监测。”

因此，本项目属于鼓励开展水土保持监测的项目。

依据《关于规范生产建设项目水土保持监测工作的意见》、《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》等要求，建设单位可自行监测或委托具有水土保持监测能力的单位开展水土保持监测工作。

结合本工程的实际情况，委托监测后需安排3名水土保持监测人员组成监测项目部，项目部设总监测工程师、监测工程师和监测员三个岗位。监测人员需具备水土保持监测相关知识，熟练水土保持监测设备操作，完成水土保持监测报告。

6.4.4 监测设备

（1）监测设施：监测设施利用水土保持措施中的排水沟、沉沙池等。

（2）监测仪器：主要监测仪器有皮尺、钢卷尺、胸径尺、游标卡尺、取样器、取样器、标志牌、泥沙比重计、雨量计、数码相机等。

表 6-3 水土保持监测设施、设备表

序号	费用名称	单位	数量	序号	费用名称	单位	数量
一	监测人员			(4)	土样盒	个	10
1	监测人员	人	3	(5)	铁铲	把	4
二	土建监测设施			(6)	三角瓶	个	20
1	沉沙池	座	1	3	分析设备		
三	监测设备			(1)	烘箱	台	1
1	测量设备			(2)	烧杯	只	20
(1)	钢卷尺	个	2	(3)	量筒	只	10
(2)	测绳	套	2	(4)	称重仪器	套	1
(3)	GPS 定位仪	件	1	4	视频设备		
(4)	测杆	根	4	(1)	相机	台	1
2	采样设备			(2)	无人机	台	1
(1)	水样桶	个	5	四	监测耗材		
(2)	取土钻	件	2	(1)	办公易耗品	年	4
(3)	取土环刀	个	20	(2)	试验试剂	年	4

6.4.5 监测成果

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

监测资料应真实可靠，监测成果应客观全面反映项目建设过程中的水土流失及其防治情况；通过对监测数据分析，明确表土保护率、水土流失治理度等 6 项指标值。

监测成果应按“办水保[2015]139 号”要求编写，附 6 项指标计算表格和水土流失计算说明书，并加盖建设单位印章。

6.4.6 报送要求

鼓励建设单位自行监测或委托具有水土保持监测能力的单位承担监测任务，水土保持监测在项目开展监测工作前向汕尾市水务局报送《生产建设项目水土保持监测实施方案》；工程建设期间，每季度的第一个月底前报送上一季度《生产建设项目水土保持监测季度报告》，对监测结果进行分析，评价水土保持措施的实施效果，对主体工程水土保持方案的落实情况做出评价，对突发性水土流失提出治理方案；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 个月内向汕尾市水务局报送《生产建设项目水土保持监测总结报告》。报送的报告和报表要加盖建设单位和监测单位的公章。

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

水土保持工程是主体工程的重要组成部分，与主体工程“土保持工，水土保持投资单独计入工程总投资中。

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

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

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

(4) 主要材料价格及措施单价与主体工程一致；

(5) 编制格式及要求按《水土保持工程概（估）算编制规定》。

7.1.1.2 编制依据

(1) 《水土保持补偿费征收使用管理办法的通知》（财政部、国家发展改革委、水利部、中国人民银行文件，财综[2014]8号文）；

(2) 《国家计委关于印发建设项目前期工作咨询收费暂行规定的通知》（计价格[1999]1283号）；

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

(4) 《国家计划委员会、建设部关于发布〈工程勘察设计收费管理规定〉的通知》（计价格[2002]10号）；

(5) 《国家计划委员会关于印发〈招标代理服务收费管理暂行办法〉的通知》（计价格[2002]1980号）；

(6) 《国家发展和改革委员会、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设计费暂行规定〉的通知》（发改价格[2006]1352号）；

(7) 《国家发展和改革委员会、建设部关于印发〈建设工程监理与相关收费管理规定〉的通知》（发改价格[2007]670号）；

(8) 《广东省物价局关于调整我省建设工程造价咨询服务收费的复函》(粤价函[2011]742号);

(9) 《水土保持工程概算定额》(水利部水总[2003]67号);

(10) 《广东省水利厅关于发布广东省地方水利水电工程定额次要材料预算价格(2018年)的通知》(粤水建管函[2018]10号);

(11) 《财政部税务总局关于调整增值税税率的通知》(财税[2018]32号)。

(12) 《住房和城乡建设部办公厅关于重新调整建设工程计价依据增值税税率的通知》(建办标函[2019]193号);

(13) 《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》(水利部办公厅, 2019年4月4日);

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

(15) 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(粤水建管函〔2018〕892号)。

7.1.1.3 基础单价

(1) 人工预算单价

人工预算单价结合主体人工单价, 参照“粤水建管[2017]37号”文, 项目所在地工程所在地属四类工资区, 普工人工预算单价为 65.1 元/工日, 技工人工预算单价为 90.9 元/工日。

(2) 材料预算价格

材料预算价格采用汕尾市 2019 年第 1 季度造价信息价, 不足部分按“广东省地方水利水电工程定额次要材料预算价格(2018年)”或市场调查。

(3) 机械费

按《水土保持工程估算定额》附录中“施工机械台时费定额”计算。

(4) 电、水、风预算价格

施工用水: 取自自来水, 为 2.97 元/m³。

施工用电: 取自电网, 为 0.75 元/kW·h。

施工用风: 取 0.12 元/m³。

(5) 施工机械台班费

与主体工程一致，不足的按《广东省水利水电工程施工机械台班费定额》（2017版）计算。

7.1.1.4 措施单价

（1）直接工程费：由直接费、其他直接费、现场经费组成。

①直接费：包括人工费、材料费和施工机械使用费。

人工费=定额劳动量（工时）×人工估算单价（元/工时）

材料费=定额材料使用量×材料估算单价

机械使用费=定额机械使用量（台时）×施工机械台时费

②其他直接费：包括冬雨季节施工增加费、施工工具用具使用费，按直接费乘以其他直接费费率计算。

③现场经费：包括临时施工费和现场管理费，按直接费乘以现场经费费率计算。

（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费率计算。

（3）企业利润：按直接工程费与间接费之和乘以企业利润计算。

（4）税金：按直接工程费、间接费和企业利润之和乘以税率计算。

本工程其他直接费、现场经费、间接费、企业利润和税金的费用详见表 7-2。

表 7-2 工程措施、植物措施取费费率标准表

序号	工程费用名称	工程措施取费费率（%）				植物措施取费费率（%）	取费基础	备注
		土石方工程	混凝土工程	基础处理工程	其他工程			
1	其他直接费	1	1.5	1.5	1.5	1	直接费	费率以主体工程相应的费率为准，未涉及部分按水总[2003]67号文、办水总[2016]132号文
2	现场经费	4	5	5	5	4	直接费	
3	间接费	4	4.3	6.5	4.4	3.3	直接工程费	
4	企业利润	5	7	7	7	5	直接工程费+间接费	
5	税金	9	9	9	9	9	直接工程费+间接费+企业利润	

7.1.2 编制说明与估算成果

7.1.2.1 编制说明

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

(1) 第一部分工程措施费

按设计工程量乘以工程单价进行编制。

(2) 第二部分植物措施费

按设计工程量乘以植物种植单价进行编制。

(3) 第三部分监测措施费

包括土建设施建筑工程费、设备费、安装费和建设期观测人工费，其中监测设施利用水土保持工程中的截排水沟、沉沙池等，建设期观测人工费包括人工费、设备使用费、消耗性材料费等。

(4) 第四部分施工临时工程费

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

(5) 第五部分独立费用

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

1) 建设管理费：按第一至四部分之和的 3% 计，并与主体工程合并使用。

2) 招标业务费：按“计价格[2002]1980 号”及“发改价格[2011]534 号文”采用差额定率累进计费方式计列，并与主体工程合并使用。

表 7-1 招标业务费收费标准

中标金额/万元	100 以下	100~500	500~1000	1000~5000	5000~10000
工程招标/费率	1.0%	0.7%	0.55%	0.35%	0.2%

3) 经济技术咨询费：包括技术咨询费和方案编制费，其中：技术咨询费以水土保持工程一~四部分投资合计为计算基数，按 0.5%~2.0% 费率计列；根据工程复杂长度进行取值，计算基数小于 200 万元取最大值，大于 2000 万元取最小值；方案编制费按合同价计列。

4) 工程建设监理费：参考“发改价格[2007]670 号”计列，以水土保持工程一~四部分投资合计为计算基数采用内插法计算，计费额处于两个数值区间的，采用直线内插法确定施工监理服务收费基价， $\text{施工监理服务收费} = \text{施工监理服务收费基准价} \times (1 + \text{浮动幅度值})$ ， $\text{施工监理服务收费基准价} = \text{施工监理服务收费基价} \times \text{专业调整系数} \times \text{工程复杂程度调整系数} \times \text{高程调整系数}$ 。

表 7-2 施工监理服务收费基价表

计费额 (万元)	500	1000	3000	5000	8000	10000
收费基价 (万元)	16.5	30.1	78.1	120.8	181.0	218.6

5) 工程造价咨询服务费: 按《广东省水利水电工程设计概(估)算编制规定》附录 10: “工程造价咨询服务收费标准参考表”采用差额定率累进计费方式计列, 并与主体工程合并使用。

表 7-3 工程造价咨询服务收费标准参考表

阶段	取费基数	计费额	收费标准
施工阶段全过程	一~四部分投资合计	100 万元以内	14.4‰
		100 万元~500 万元	13.2‰
		500 万元~1000 万元	12.0‰
		1000 万元~5000 万元	10.8‰
		5000 万元~1 亿元	9.6‰

6) 科研勘测设计费: 包括科学研究试验费、勘测设计费两部分。科学研究试验费一般遇到大型、特殊水土保持工程计列, 本项目不计此项费用。勘测设计费中: 前期勘测设计费参照“计价格[1999]1283 号”、“发改价格[2006]1352 号”取费; 初步设计、招标设计、施工图设计阶段勘测设计费参照“计价格[2002]10 号”取费。计费额处于两个数值区间的, 采用直线内插法确定收费基价, 并与主体工程使用, 计费额为第一至第四部分之和。

表 7-4 工程勘察设计收费基价表

取费基数	计费额 (万元)	收费基价 (万元)
一~四部分投资合计	200	9.0
	500	20.9
	1000	38.8
	3000	103.8
	5000	163.9
	8000	249.6
	10000	304.8

7) 验收咨询服务费用:

根据市场价制定, 本项目水土保持设施验收咨询服务费为 10.00 万元。

(6) 第六部分预备费

包括基本预备费和价差预备费, 其中:

1) 基本预备费: 可行性研究阶段, 取第一至五部分之和的 10%。

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

(7) 水土保持补偿费

水土保持补偿费：根据《水土保持补偿费征收使用管理办法的通知》（财政部、国家发展改革委、水利部、中国人民银行文件，财综[2014]8号文）的规定，开办一般性建设项目按照征占用土地面积计征，经勘查测算，本项目需缴纳水土保持补偿费面积为 77514m²，水土保持补偿费按 0.5 元/m² 计算。因此本工程应缴纳水土保持补偿费 38770.5 元。

7.1.2.2 估算成果

本项目水土保持工程估算总投资 672.40 万元，其中：主体工程已列投资 556.03 万元，本方案新增投资 116.37 元。方案新增投资中：工程措施费 0 万元，植物措施费 0 万元，监测措施费 32.94 万元，施工临时工程费 32.09 万元，独立费用 37.24 万元（建设单位管理费 1.95 万元，招标业务费 0.65 万元，经济技术咨询费 16.30 万元，工程建设监理费 1.64 万元，科研勘测设计费 3.36 万元，工程造价咨询服务费 0.94 万元，水土保持设施验收咨询费 12.40 万元），基本预备费 10.23 万元，水土保持补偿费 3.88 万元。

表 7-2 水土保持工程投资总估算表单位：万元

序号	工程或费用名称	方案新增					主体已列	合计
		建安工程费	设备费	植物措施费	独立费用	小计		
一	工程措施						60.43	60.43
1	主体工程区						60.43	60.43
二	植物措施						478.4	478.4
1	主体工程区						478.4	478.4
2	施工营造区							
三	第三部分 监测措施	32.94				32.94		32.94
1	一 土建设施							
2	二 设备及安装	1.44				1.44		1.44
3	三 建设期观测人工费用	31.5				31.5		31.5
四	第四部分 施工临时工程	32.09				32.09	17.2	49.29
1	主体工程区	29.92				29.92	17.2	47.12
2	施工营造区	2.16				2.16		2.16
3	其他临时工程费							

五	第五部分 独立费用				37.24	37.24		37.24
1	建设单位管理费				1.95	1.95		1.95
2	招标业务费				0.65	0.65		0.65
3	经济技术咨询费				16.3	16.3		16.3
4	工程建设监理费				1.64	1.64		1.64
5	工程造价咨询服务费				0.94	0.94		0.94
6	科研勘测设计费				3.36	3.36		3.36
7	验收咨询服务费				12.4	12.4		12.4
I	一至五部分合计	65.02			37.24	102.26	556.03	658.29
II	基本预备费					10.23		10.23
III	价差预备费							
IV	水土保持设施补偿费				3.88	3.88		3.88
	静态投资 (I+II+IV)	65.02			41.12	116.37	556.03	672.4
	总投资 (I+II+III+IV)	65.02			41.12	116.37	556.03	672.4

表 7-3 主体已列投资估算表

工程项目名称		单位	工程量	投资 (万元)
主体工程区	工程措施			60.43
	雨水管网	m	2260	60.43
	植物措施			478.40
	景观绿化	hm ²	2.32	478.40
	临时措施			17.20
	砖砌基坑截排水沟	m	1549	14.60
	砖砌集水井	座	13	2.60
合计				556.03

表 7-4 水土保持监测费估算表

序号	费用名称	单位	数量	单价 (元)	合价 (元)	备注
一	监测人员费				315000	
1	监测人员	万/人·年	3人 4.5年	工程师3万元/人·年, 一人; 助理工程师2万元/年, 2人	315000	
二	监测土建费				0	

水土保持投资估算及效益分析

1	沉沙池	座				作为临时措施费用的一部分
三	监测设备				9963	
1	测量设备				1170	
(1)	钢卷尺	个	2	15	15	按 50%折旧
(2)	测绳	套	2	45	45	按 50%折旧
(3)	GPS 定位仪	件	1	1500	750	按 50%折旧
(4)	测杆	根	4	180	360	按 50%折旧
2	采样设备				2230	
(1)	水样桶	个	5	12	60	易耗品, 全计
(2)	取土钻	件	2	750	1500	易耗品, 全计
(3)	取土环刀	个	20	23	460	易耗品, 全计
(4)	土样盒	个	10	7	70	易耗品, 全计
(5)	铁铲	把	4	15	60	易耗品, 全计
(6)	三角瓶	个	20	4	80	易耗品, 全计
3	分析设备				1663	
(1)	烘箱	台	1	2500	1250	按 50%折旧
(2)	烧杯	只	20	3.8	38	易耗品, 全计
(3)	量筒	只	10	5	25	易耗品, 全计
(4)	称重仪器	套	1	700	350	按 50%折旧
4	视频设备				4900	
(1)	相机	台	1	1800	900	按 50%折旧
(2)	无人机	台	1	8000	4000	按 50%折旧
四	监测耗材				4400	
(1)	办公易耗品	元/年	2	1150	2300	易耗品, 全计
(2)	试验试剂	元/年	2	1050	2100	易耗品, 全计
合计 (元)					329363	

表 7-5 新增水土保持措施投资估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)	采用定额
	第三部分 监测措施				329363.	
	一 土建设施					
	二 设备及安装				14363.	
	一)监测设备、仪表				14363.	
1	监测设备、仪表	项	1.	14363.	14363.	
	三 建设期观测人工费用				315000.	
	一)建设期观测人工费用				315000.	
1	建设期观测人工费用	元	1.	315000.	315000.	
	第四部分 施工临时工程				320860.74	
	主体工程区				299248.57	
	临时排水沟				263521.08	
1	土方开挖	m ³	987.16	28.42	28055.09	[G01029]
2	砖砌方	m ³	450.66	402.1	181210.39	[G03108]
3	砂浆(2cm)	m ²	3734.04	14.53	54255.6	[G03110]
	沉沙池				23715.49	
1	土方开挖	m ³	115.98	30.12	3493.32	[G01031]
2	砖砌方	m ³	43.98	402.1	17684.36	[G03108]
3	砂浆(2cm)	m ²	174.66	14.53	2537.81	[G03110]
	塑料薄膜铺设				12012.	
1	塑料薄膜铺设	m ²	3900.	3.08	12012.	[G10014]
	施工营造区				21612.17	
	临时排水沟				21612.17	
1	土方开挖	m ³	80.96	28.42	2300.88	[G01029]
2	砖砌方	m ³	36.96	402.1	14861.62	[G03108]
3	砂浆(2cm)	m ²	306.24	14.53	4449.67	[G03110]
	十、其他临时工程费	元		0.02		
	合 计	元			650223.74	

表 7-6 新增水土保持措施分年度投资表 单位: 万元

序号	工程或费用名称	合计	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年
一	监测措施费	32.94	6.5	9	9	8.44
二	施工临时措施费	32.09	18.66	6.75	3.89	2.78
1	主体工程区	29.92	16.5	6.75	3.89	2.78
2	施工营造区	2.16	2.16			
3	其他临时工程费	0				
三	独立费用	37.24	22.15	1.05	1.05	13.00
1	建设单位管理费	1.95	0.55	0.55	0.55	0.31
2	招标业务费	0.65	0.65			
3	经济技术咨询费	16.3	16.30			
4	工程建设监理费	1.64	0.35	0.50	0.50	0.29
5	工程造价咨询服务费	0.94	0.94			
6	科研勘测设计费	3.36	3.36			
7	验收咨询服务费	12.4				12.40
I	一至五部分合计	102.26	47.31	16.80	13.94	24.22
II	基本预备费	10.23	2.80	3.00	3.00	1.43
III	价差预备费					
IV	水土保持设施补偿费	3.88	3.88			
	静态投资 (I+II+IV)	116.37				
	总投资 (I+II+III+IV)	116.37				

表 7-7 独立费用估算表 单位：万元

五	第五部分独立费用						合计 (万元)
							37.24
1、建设单位管理费							
费用组成	一~四部分之和 (万元)	费率 (%)				费用 (万元)	
建设单位管理费	65.02	3				1.95	
2、招标业务费							
费用组成	一~四部分之和 (万元)	100 万以下		100~500 万		费用 (万元)	
		费率 (%)	费用 (万元)	费率 (%)	费用 (万元)		
招标业务费	65.02	1.0	0.40	0.7		0.65	
3、经济技术咨询费							
费用组成	一~四部分之和 (万元)	费率 (%)				费用 (万元)	
3.1、技术咨询费	65.02	2				1.30	
3.2、方案编制费	/	根据本工程规模及参考市场价格计列				15.00	
4、工程建设监理费							
费用组成	一~四部分之和 (万元)	基价 (万元)	阶段比例	调整系数			费用 (万元)
				工程类型 (专业)	复杂程度	附加 (高程)	
工程建设监理费	65.02	2.15		0.9	0.85	1	1.64
5、工程造价咨询服务费							
费用组成	一~四部分之和 (万元)	100 万以下		100~500 万		费用 (万元)	
		费率 (%)	费用 (万元)	费率 (%)	费用 (万元)		
工程造价咨询服务费	65.02	1.44	0.58	1.32		0.94	
6、科研勘测设计费							
费用组成	一~四部分之和 (万元)	基价 (万元)	阶段比例	调整系数			费用 (万元)
				工程类型 (专业)	复杂程度	附加 (高程)	
6.1、科学研究试验费	/	/	/	/	/	/	/

五		第五部分独立费用						合计 (万元)
								37.24
6.2、勘测设计费	前期勘测设计费	65.02	2.93	1	0.55	0.85	1	1.37
	初步设计、招标设计及施工图设计阶段勘测设计费	65.02	2.93	1	0.80	0.85	1	1.99
7、验收咨询服务费								
费用组成		一~四部分之和 (万元)	费率 (%)				费用 (万元)	
验收咨询服务费		/	根据本工程规模及参考市场价格计列				12.40	

7.2 效益分析

7.2.1 基础效益

本项目总占地面积 7.75hm²，项目建设将扰动地表、破坏土地，扰动地表类型主要为草地、交通运输用地、水域及水利设施用地。通过实施本方案，至方案设计水平年，预计可以实现：

(1) 水土流失治理度：本项目施工造成水土流失的面积为 2.32hm²（扣除建筑及硬化面积），水土保持措施面积为 2.32hm²，方案实施后，水土流失治理度达到 100%。

表 7-8 水土流失治理度

分区名称	水土流失总面积 (hm ²)	水土流失治理达标面积 (hm ²)				水土流失治理度 (%)
		工程措施	植物措施	地面硬化及永久建筑物	小计	
主体工程区	7.39		2.32	5.07	7.39	100
施工营造区	0.36			0.36	0.36	100
合计	7.75		2.32	5.43	7.75	100

(2) 土壤流失控制比：施工结束后，全部的开挖、裸露面积得到有效的防护。完工后的水土流失侵蚀模数目标值为 500 t/km².a，方案实施后实际控制值小于 500 t/km².a，方案水土流失控制比达 1.0。施工采取必要的防护措施后可减少水土流失量为 1300t。

(3) 渣土防护率：本工程弃土主要是场地平整及基坑开挖土方等，经计算，建设过程将产生弃渣约 3.99 万 m³，工程弃方拟全部外运至北侧汕尾雅居乐山海郡铂丽湾项目回填利用，两者紧邻，本项目施工期产生的弃渣均可得到有效防护和利用，渣土防护率可达到 98%。

(4) 表土保护率：本项目扰动原地貌面积为 7.75hm²，因本工程场地内植被区域基本为淤泥质土，无可剥离表土，故本工程不再进行表土保护率计算。

(5) 林草植被恢复率：项目建设区可绿化面积 2.32hm²，工程实施植物措施面积 2.32hm²，空闲、裸露地植被恢复率达 100%，减少了工程建设对项目建设区的影响。

表 7-9 林草植被恢复率

分区	可恢复林草植被面积 (hm ²)	林草类植被面积 (hm ²)	林草植被恢复率 (%)
主体工程区	2.32	2.32	100
施工营造区			
合计	2.32	2.32	100

(6) 林草覆盖率: 本工程建设区面积为 7.75hm², 植被恢复面积为 2.32hm², 林草覆盖率为 30%。

表 7-10 林草覆盖率

分区	水土流失防治责任范围 (hm ²)	林草类植被面积 (hm ²)	林草覆盖率 (%)
主体工程区	7.39	2.32	31.34
施工营造区	0.36		0
合计	7.75	2.32	30.00

水土保持防治六项指标计算结果详见表 7-11。

表 7-11 水土保持防治六项指标值计算表

项目	防治分区			
	主体工程区	施工营造区	小计	
扰动地表面积 (hm ²)	7.39	0.36	7.75	
扰动土地治理面积 (hm ²)	建(构)筑物	2.32	/	2.32
	硬化场地	2.75	0.36	3.11
	工程措施面积	/	/	/
	可绿化面积	2.32	/	2.32
	小计	7.39	0.36	7.75
水土保持措施面积 (hm ²)	工程措施	/	/	/
	植物措施	2.32	/	2.32
	小计	2.32	/	2.32
六项防治目标达到值	水土流失治理度	水土流失治理达标面积/水土流失总面积		100%
	土壤流失控制比	项目区容许土壤流失量/方案实施后每平方公里年平均土壤流失量		1.0
	渣土防护率	采取措施后实际拦挡的弃渣量/弃渣总量		98%
	表土保护率	保护的表土/可剥离的表土总量		/
	林草植被恢复率	林草植被面积/可恢复林草植被面积		100%
	林草覆盖率	林草植被面积/项目建设区总面积		30.0%

防治目标分析值与方案确定目标值对比分析详见表 7-12。

表 7-12 防治效果分析值与防治目标对比表

指标	水土流失治理度 (%)	土壤流失控制比	渣土防护率 (%)	表土保护率 (%)	林草植被恢复率 (%)	林草覆盖率 (%)
防治目标值	98	1.0	98	98	98	27
综合计算值	100	1.0	98	/	100	30

经上表分析可知，本方案实施后，项目建设区内水土保持基础效益中水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、林草植被恢复率、林草覆盖率五项防治指标均可达到或超过方案确定的目标值；另外，因本工程施工场地表土不符合剥离条件，本方案不再对项目建设区进行表土剥离。

7.2.2 社会效益

本项目水土保持方案实施后，水土保持设施面积增加，工程建设过程中可能造成水土流失得到了有效的综合防治，促进了人口、资源、环境与经济发展的良性循环，同时也增强了人们的水土保持意识。

7.2.3 生态环境效益

本方案实施后水土保持责任范围内生态环境将得到明显改善，随着植被的逐年恢复，拦截降雨能力和固土作用的逐渐增强，能从根本上有效地控制水土流失，项目内的景观及周边环境将会明显改善，同时美化和改善了项目区的生产生活条件。

7.2.4 经济效益

本方案实施后，有效的减少了水土流失，避免了水土流失对周边环境的影响，使工程安全运行得到了保障；同时，改善当地的生态环境，恢复林业生产，从而获得直接的和间接的经济效益。

8 水土保持管理

8.1 组织管理

为保证水土保持方案的顺利实施，建设单位应建立健全组织领导机构，配备1~2名专职技术人员，负责水土保持方案的具体实施，并做好如下管理工作：

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

(2) 组织实施水土保持方案提出的各项防治措施；

(3) 深入工程现场进行检查和观测，掌握工程施工建设期间的水土流失状况及其防治措施落实情况，为有关部门决策提供基础资料；

(4) 制定水土保持方案实施、检查、验收的具体办法和要求；

(5) 负责资金的筹集和合理使用，务必保证水土保持资金的足额到位；

(6) 做好与水土保持监督管理部门及有关各方的协调工作，接受水土保持监督管理部门的检查与监督；

(7) 切实加强水土保持法学习，增强宣传力度，组织有关人员进行水土保持知识培训。

8.2 后续设计

在项目实施过程中，密切注意工程所在地周边、内部环境变化，通过加强施工组织，提高施工质量，减少水土流失，及时解决施工过程中及以后可能发生的问题。本水土保持方案应贯穿于本项目设计全过程，在主体工程设计中应包含方案提出的各项水土保持工程设计、施工设计的计划及估算，并应满足各阶段设计深度要求。在主体工程的初步设计中应将批复后的防治措施和投资纳入，并单独成章，审查建设项目初步设计时应同时审查水土保持初步设计，并有水土保持专业技术人员参加。

经审批的项目，如性质、规模、建设地点等发生变化时，项目单位应及时修改或重新编制水土保持方案，并按照《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》的程序申报审批。

8.3 水土保持监测

建设单位可自行或委托有技术力量的机构开展水土保持监测工作。监测机构应根据批复的水土保持方案，结合工程实际情况，合理安排监测频次、内容和方法，

及时开展监测工作；监测成果应客观真实反映项目建设过程中的水土流失及水土保持情况。

监测成果应定期报送至汕尾市水务局。监测工作开展前报送《水土保持监测实施方案》，监测期间每季度第 1 个月报送上一季度的《水土保持监测季度报告表》、水土流失危害事件发生后 7 日内报送《水土流失危害事件报告》，监测任务完成后 3 个月内报送《水土保持监测总结报告》。

8.4 水土保持工程监理

根据国家计委和水利部要求，水土保持生态工程的建设纳入基本建设管理程序，经水行政主管部门批复的水土保持方案，在其实施过程中必须进行水土保持监理，监理成果是开发建设项目水土保持设施验收的主要依据之一。根据《水利工程建设监理规定》、《水利工程建设监理单位资质管理办法》和《水利部关于加强大中型开发建设项目水土保持监理工作的通知》，水土保持新增投资 200 万元以上（不含主体工程中已列的水土保持投资）或者水土保持投资在 3000 万元以上（含主体工程中已列的水土保持投资）的生产建设项目应当委托具有资质的单位开展水土保持监理工作。本项目水土保持投资较低，可依托主体监理开展水土保持监理工作，水土保持监理单位应建立水土保持监理档案，施工过程中的临时措施应保留影像资料。

为确保水土保持方案按期保质的实施，应落实监理制度，形成以项目法人、承包单位、监理工程师三方相互制约，以监理工程师为核心的合同管理模式，达到降低造价、保证进度、提高工程质量的目的。水土保持监理的主要内容为协助项目法人编写开工报告，审查施工单位，组织设计交底和图纸会审，审查承包商提出的施工技术措施、施工进度计划和资金、物资、设备计划等，督促承包商执行工程承包合同，按照相关技术标准和批准的设计文件施工；监督工程进度和质量，检查安全防护设施；核实完成的工程量，签发工程付款凭证，整理合同文件和技术档案资料；处理违约事件；协助项目法人进行工程管理和阶段验收，编写监理月报、年报，完成竣工验收监理报告。

8.5 水土保持施工

8.5.1 招投标

工程的水土保持工程可与主体工程施工一并招投标，在招标文件中应明确水土保持措施的施工要求、费用计量支付等内容，并以合同条款形式明确承包商应承担

防治水土流失的责任、义务和惩罚措施。本工程招标工作已结束，应及时在水土保持工程施工合同中做补充协议。

外购的砂石料，在购买合同中应明确料场及运输过程中的水土流失防治责任。

8.5.2 施工管理

施工单位应按照设计文件要求落实水土保持措施，并做好以下几点：

- (1) 成立水土保持领导小组，加强培训和宣传教育，组织落实水土保持工作；
- (2) 施工组织中应充分考虑“先防护后施工”、“避开连续阴雨天施工”等水土保持原则，采取合理的施工方法、时序，从源头上预防水土流失；
- (3) 严格按照施工图施工，按时、按量、按区域布设水土保持措施，严禁随意扩大扰动面积、更换扰动区域；
- (4) 控制和管理车辆机械的运行范围，防止扩大对地表的扰动，对运输土石方的车辆进行清洗、苫盖，避免抛洒滴漏；
- (5) 对已建成的水土保持措施，应经常性的检查维修，保障其正常发挥效益；
- (6) 制定防汛预案，储备防汛物资，暴雨前对裸露坡面及时苫盖；
- (7) 施工中发现实际情况与设计不符时，应及时联系相关单位，按设计变更落实防治措施，确保水土保持工作顺利开展。

8.6 水土保持设施验收

8.6.1 检查

工程建设过程中，建设单位应经常检查水土保持情况及对周边的影响，督促各参建单位落实水土保持措施，及时处理存在的问题。

8.6.2 验收

为了贯彻落实《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）的要求；工程完工后，应由建设单位自行组织开展本项目水土保持验收工作，并委托第三方机构编制水土保持设施验收报告，工程监理单位、监测单位等配合开展相关工作。水土保持设施验收报告编制完成后，生产建设单位应当按照水土保持法律法规、标准规范、水土保持方案及其审批决定、水土保持后续设计等，组织水土保持设施验收工作，形成水土保持设施验收鉴定书，明确水土保持设施验收合格的结论。水土保持设施验收合格后，生产建设项目方可通过竣工验收和投产使用。水土保持设施验收合格后需按照规定将验收材料进行公开，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。公

开完成后向水行政专管部门报备验收材料。

水土保持设施未经验收或验收不合格，主体工程不得投产使用。

附表

水土保持方案报告书投资估算附表

汕尾市雅生房地产开发有限公司

2019年06月

目录

- 表 1: 水土保持工程投资估算总表
- 表 2: 主体已列投资估算表
- 表 3: 水土保持监测费估算表
- 表 4: 水土保持工程估算表
- 表 5: 独立费用估算表
- 表 6: 新增措施分年度投资表
- 表 7: 主要材料预算价格汇总表
- 表 8: 其他材料预算价格汇总表
- 表 9: 施工机械台时费汇总表
- 表 10: 主要工程量汇总表
- 表 11: 人工数量及主要材料用量汇总表
- 表 12: 混凝土材料单价计算表
- 表 13: 工程单价表

表1 水土保持工程投资总估算表单位: 万元

序号	工程或费用名称	方案新增					主体已列	合计
		建安工程费	设备费	植物措施费	独立费用	小计		
一	工程措施						60.43	60.43
1	主体工程区						60.43	60.43
二	植物措施						478.4	478.4
1	主体工程区						478.4	478.4
2	施工营造区							
三	第三部分 监测措施	32.94				32.94		32.94
1	一 土建设施							
2	二 设备及安装	1.44				1.44		1.44
3	三 建设期观测人工费用	31.5				31.5		31.5
四	第四部分 施工临时工程	32.09				32.09	17.2	49.29
1	主体工程区	29.92				29.92	17.2	47.12
2	施工营造区	2.16				2.16		2.16
3	其他临时工程费							
五	第五部分 独立费用				37.24	37.24		37.24
1	建设单位管理费				1.95	1.95		1.95
2	招标业务费				0.65	0.65		0.65
3	经济技术咨询费				16.3	16.3		16.3
4	工程建设监理费				1.64	1.64		1.64
5	工程造价咨询服务费				0.94	0.94		0.94
6	科研勘测设计费				3.36	3.36		3.36
7	验收咨询服务费				12.4	12.4		12.4
I	一至五部分合计	65.02			37.24	102.26	556.03	658.29
II	基本预备费					10.23		10.23
III	价差预备费							
IV	水土保持设施补偿费				3.88	3.88		3.88
	静态投资 (I+II+IV)	65.02			41.12	116.37	556.03	672.4
	总投资 (I+II+III+IV)	65.02			41.12	116.37	556.03	672.4

表2 主体已列投资估算表

工程项目名称		单位	工程量	投资(万元)
主体工程区	工程措施			60.43
	雨水管网	m	2260	60.43
	植物措施			478.40
	景观绿化	hm ²	2.32	478.40
	临时措施			17.20
	砖砌基坑截排水沟	m	1549	14.60
	砖砌集水井	座	13	2.60
合计				556.03

表3 水土保持监测费估算表

序号	费用名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)	备注
一	监测人员费				315000	
1	监测人员	万/人·年	3人 4.5年	工程师3万元/人·年, 一人; 助理工程师2万元/年, 2人	315000	
二	监测土建费				0	
1	沉沙池	座				作为临时措施费用的一部分
三	监测设备				9963	
1	测量设备				1170	
(1)	钢卷尺	个	2	15	15	按50%折旧
(2)	测绳	套	2	45	45	按50%折旧
(3)	GPS定位仪	件	1	1500	750	按50%折旧
(4)	测杆	根	4	180	360	按50%折旧
2	采样设备				2230	
(1)	水样桶	个	5	12	60	易耗品, 全计
(2)	取土钻	件	2	750	1500	易耗品, 全计
(3)	取土环刀	个	20	23	460	易耗品, 全计
(4)	土样盒	个	10	7	70	易耗品, 全计
(5)	铁铲	把	4	15	60	易耗品, 全计
(6)	三角瓶	个	20	4	80	易耗品, 全计
3	分析设备				1663	
(1)	烘箱	台	1	2500	1250	按50%折旧

附表

(2)	烧杯	只	20	3.8	38	易耗品, 全计
(3)	量筒	只	10	5	25	易耗品, 全计
(4)	称重仪器	套	1	700	350	按 50%折旧
4	视频设备				4900	
(1)	相机	台	1	1800	900	按 50%折旧
(2)	无人机	台	1	8000	4000	按 50%折旧
四	监测耗材				4400	
(1)	办公易耗品	元/年	2	1150	2300	易耗品, 全计
(2)	试验试剂	元/年	2	1050	2100	易耗品, 全计
合计 (元)					329363	

表4 水土保持工程估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)	采用定额
	第三部分 监测措施				329363.	
	一 土建设施					
	二 设备及安装				14363.	
	一)监测设备、仪表				14363.	
1	监测设备、仪表	项	1.	14363.	14363.	
	三 建设期观测人工费用				315000.	
	一)建设期观测人工费用				315000.	
1	建设期观测人工费用	元	1.	315000.	315000.	
	第四部分 施工临时工程				320860.74	
	主体工程区				299248.57	
	临时排水沟				263521.08	
1	土方开挖	m ³	987.16	28.42	28055.09	[G01029]
2	砖砌方	m ³	450.66	402.1	181210.39	[G03108]
3	砂浆(2cm)	m ²	3734.04	14.53	54255.6	[G03110]
	沉沙池				23715.49	
1	土方开挖	m ³	115.98	30.12	3493.32	[G01031]
2	砖砌方	m ³	43.98	402.1	17684.36	[G03108]
3	砂浆(2cm)	m ²	174.66	14.53	2537.81	[G03110]
	塑料薄膜铺设				12012.	
1	塑料薄膜铺设	m ²	3900.	3.08	12012.	[G10014]
	施工营造区				21612.17	
	临时排水沟				21612.17	
1	土方开挖	m ³	80.96	28.42	2300.88	[G01029]
2	砖砌方	m ³	36.96	402.1	14861.62	[G03108]
3	砂浆(2cm)	m ²	306.24	14.53	4449.67	[G03110]
	十、其他临时工程费	元		0.02		
	合计	元			650223.74	

表 5 独立费用估算表

五	第五部分独立费用						合计 (万元)
							37.24
1、建设单位管理费							
费用组成	一~四部分之和 (万元)	费率 (%)				费用 (万元)	
建设单位管理费	65.02	3				1.95	
2、招标业务费							
费用组成	一~四部分之和 (万元)	100 万以下		100~500 万		费用 (万元)	
		费率 (%)	费用 (万元)	费率 (%)	费用 (万元)		
招标业务费	65.02	1.0	0.40	0.7		0.65	
3、经济技术咨询费							
费用组成	一~四部分之和 (万元)	费率 (%)				费用 (万元)	
3.1、技术咨询费	65.02	2				1.30	
3.2、方案编制费	/	根据本工程规模及参考市场价格计列				15.00	
4、工程建设监理费							
费用组成	一~四部分之和 (万元)	基价 (万元)	阶段比例	调整系数			费用 (万元)
				工程类型 (专业)	复杂程度	附加 (高程)	
工程建设监理费	65.02	2.15		0.9	0.85	1	1.64
5、工程造价咨询服务费							
费用组成	一~四部分之和 (万元)	100 万以下		100~500 万		费用 (万元)	
		费率 (%)	费用 (万元)	费率 (%)	费用 (万元)		
工程造价咨询服务费	65.02	1.44	0.58	1.32		0.94	
6、科研勘测设计费							
费用组成	一~四部分之和 (万元)	基价 (万元)	阶段比例	调整系数			费用 (万元)
				工程类型 (专业)	复杂程度	附加 (高程)	
6.1、科学研究试验费	/	/	/	/	/	/	/

五		第五部分独立费用						合计 (万元)
								37.24
6.2、勘测设计 费	前期勘测设计费	65.02	2.93	1	0.55	0.85	1	1.37
	初步设计、招标设计 及施工图设计 阶段勘测设计费	65.02	2.93	1	0.80	0.85	1	1.99
7、验收咨询服务费								
费用组成		一~四部分之和 (万元)	费率 (%)				费用 (万元)	
验收咨询服务费		/	根据本工程规模及参考市场价格计列				12.40	

表6 新增措施分年度投资表单位：万元

序号	工程或费用名称	合计	2019年	2020年	2021年	2022年
一	监测措施费	32.94	6.5	9	9	8.44
二	施工临时措施费	32.09	18.66	6.75	3.89	2.78
1	主体工程区	29.92	16.5	6.75	3.89	2.78
2	施工营造区	2.16	2.16			
3	其他临时工程费	0				
三	独立费用	37.24	22.15	1.05	1.05	13.00
1	建设单位管理费	1.95	0.55	0.55	0.55	0.31
2	招标业务费	0.65	0.65			
3	经济技术咨询费	16.3	16.30			
4	工程建设监理费	1.64	0.35	0.50	0.50	0.29
5	工程造价咨询服务费	0.94	0.94			
6	科研勘测设计费	3.36	3.36			
7	验收咨询服务费	12.4				12.40
I	一至五部分合计	102.26	47.31	16.80	13.94	24.22
II	基本预备费	10.23	2.80	3.00	3.00	1.43
III	价差预备费					
IV	水土保持设施补偿费	3.88	3.88			
	静态投资 (I+II+IV)	116.37				
	总投资 (I+II+III+IV)	116.37				

表 7 主要材料预算价格汇总表

序号	名称及规格	单位	预算价格(元)
1	水泥 42.5R	kg	0.3
2	砂	m ³	65.

表 8 次要材料预算价格汇总表

序号	名称及规格	单位	预算价格	备注
1	技工 (机械用)	工日	90.9	
2	技工	工日	90.9	
3	普工	工日	65.1	
4	塑料薄膜	m ²	1.07	
5	标准砖 240×115×53	千块	267.6	
6	水	m ³	2.97	
7	零星材料费	%		
8	其他材料费	%		
9	修理及替换设备费	元	1.	
10	安装拆卸费	元	1.	
11	电 (机械用)	kw.h	0.75	

表 9 施工机械台时费汇总表

序号	名称及规格	台班 费(元)	第一 类费 用	第二 类费 用	其 中					
					人工	风	水	电	柴油	汽油
					90.9 元/工 日	0.12 元 /m ³	2.97 元 /m ³	0.75 元 /kw.h	5.1 元 /kg	5.1 元 /kg
1	混凝土搅拌机 出料 0.25m ³	129.54	22.51	107.03	90.9			16.13		
2	混凝土搅拌机 出料 0.4m ³	162.34	39.19	123.15	90.9			32.25		
3	胶轮车	5.42	5.42							

表 10 主要工程量汇总表

序号	项目	土石方明挖(m ³)	石方洞挖(m ³)	土石方填筑(m ³)
	第四部分 施工临时工程	1184.1		4746.54
	主体工程区	1103.14		4403.34

附表

	临时排水沟	987.16		4184.7
1	土方开挖	987.16		
2	砖砌方			450.66
3	砂浆（2cm）			3734.04
	沉沙池	115.98		218.64
1	土方开挖	115.98		
2	砖砌方			43.98
3	砂浆（2cm）			174.66
	施工营造区	80.96		343.2
	临时排水沟	80.96		343.2
1	土方开挖	80.96		
2	砖砌方			36.96
3	砂浆（2cm）			306.24
	合 计	1184.1		4746.54

表 11 人工数量及主要材料用量汇总表

序号	项目	技工 (工日)	普工 (工日)	水泥(t)	砂(m ³)	电 (kw.h)
1	监测设备、仪表					
2	建设期观测人工费用					
3	土方开挖	5.726	280.057			
4	砖砌方	250.612	279.725	28.577	126.589	247.268
5	砂浆(2cm)	145.254	166.165	21.809	96.607	105.972
6	土方开挖	0.707	34.875			
7	砖砌方	24.457	27.298	2.789	12.354	24.131
8	砂浆(2cm)	6.794	7.772	1.02	4.519	4.957
9	塑料薄膜铺设	12.09	36.27			
10	土方开挖	0.47	22.968			
11	砖砌方	20.553	22.941	2.344	10.382	20.279
12	砂浆(2cm)	11.913	13.628	1.789	7.923	8.691

表 12 混凝土材料单价计算表

编号	混凝土标号,水泥强度等级,级配	预 算 量						单价 (元)
		水泥 (kg)	掺合 料(kg)	砂 (m ³)	碎石 (m ³)	外加 剂(kg)	水 (kg)	
80010390T001	水泥砌筑砂浆 M7.5	278.124		1.232			308.	149.48

表 13 工程单价表

项目名称: 土方开挖 项目编码: 061501001003

单价(元): 28.42 项目单位: m3

编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接工程费	元			20.23
1.1	直接费	元			19.57
1.1.1	人工费	元			19.
00010005	技工	工日	0.006	90.9	0.53
00010006	普工	工日	0.284	65.1	18.47
1.1.2	材料费	元			0.57
81010001	零星材料费	%	3.		0.57
1.1.3	机械费	元			
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	3.4	19.56	0.67
2	间接费	%	9.5	20.23	1.92
3	利润	%	7.	22.15	1.55
4	主要材料价差	元			
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	23.7	2.13
	合计	%	110.	25.84	28.42

项目名称: 砖砌方 项目编码: 061501002004

单价(元): 402.10 项目单位: m3

编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接工程费	元			283.64
1.1	直接费	元			274.31
1.1.1	人工费	元			88.85
00010005	技工	工日	0.533	90.9	48.44
00010006	普工	工日	0.621	65.1	40.41
1.1.2	材料费	元			182.16
04130001	标准砖 240×115×53	千块	0.54	267.6	144.5
80010390T001	水泥砌筑砂浆 M7.5	m3	0.228	149.48	34.08

附表

81010015	其他材料费	%	2.		3.57
1.1.3	机械费	元			3.31
99042001	混凝土搅拌机 出料 0.25m3	台班	0.023	129.54	3.01
99451170	其他机械费		10.		0.3
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	3.4	274.31	9.33
2	间接费	%	10.5	283.64	29.78
3	利润	%	7.	313.42	21.94
4	主要材料价差	元			
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	335.36	30.18
	合计	%	110.	365.55	402.1

项目名称: 砂浆(2cm)

项目编码: 061501003001

单价(元): 14.53

项目单位: m²

编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接工程费	元			10.25
1.1	直接费	元			9.91
1.1.1	人工费	元			6.38
00010005	技工	工日	0.038	90.9	3.48
00010006	普工	工日	0.045	65.1	2.9
1.1.2	材料费	元			3.39
80010390T001	水泥砌筑砂浆 M7.5	m ³	0.021	149.48	3.14
81010015	其他材料费	%	8.		0.25
1.1.3	机械费	元			0.14
99042002	混凝土搅拌机 出料 0.4m3	台班	0.001	162.34	0.1
99063031	胶轮车	台班	0.008	5.42	0.04
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	3.4	9.91	0.34
2	间接费	%	10.5	10.25	1.08
3	利润	%	7.	11.32	0.79
4	主要材料价差	元			

附表

5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	12.12	1.09
	合计	%	110.	13.21	14.53

项目名称: 土方开挖 项目编码: 061501001005

单价(元): 30.12 项目单位: m3

编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接工程费	元			21.44
1.1	直接费	元			20.73
1.1.1	人工费	元			20.13
00010005	技工	工日	0.006	90.9	0.55
00010006	普工	工日	0.301	65.1	19.58
1.1.2	材料费	元			0.6
81010001	零星材料费	%	3.		0.6
1.1.3	机械费	元			
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	3.4	20.74	0.7
2	间接费	%	9.5	21.44	2.04
3	利润	%	7.	23.48	1.64
4	主要材料价差	元			
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	25.12	2.26
	合计	%	110.	27.38	30.12

项目名称: 砖砌方 项目编码: 061501002005

单价(元): 402.10 项目单位: m3

编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接工程费	元			283.64
1.1	直接费	元			274.31
1.1.1	人工费	元			88.85
00010005	技工	工日	0.533	90.9	48.44
00010006	普工	工日	0.621	65.1	40.41

附表

1.1.2	材料费	元			182.16
04130001	标准砖 240×115×53	千块	0.54	267.6	144.5
80010390T001	水泥砌筑砂浆 M7.5	m ³	0.228	149.48	34.08
81010015	其他材料费	%	2.		3.57
1.1.3	机械费	元			3.31
99042001	混凝土搅拌机 出料 0.25m ³	台班	0.023	129.54	3.01
99451170	其他机械费		10.		0.3
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	3.4	274.31	9.33
2	间接费	%	10.5	283.64	29.78
3	利润	%	7.	313.42	21.94
4	主要材料价差	元			
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	335.36	30.18
	合计	%	110.	365.55	402.1

项目名称: 砂浆(2cm)

项目编码: 061501002006

单价(元): 14.53

项目单位: m²

编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接工程费	元			10.25
1.1	直接费	元			9.91
1.1.1	人工费	元			6.38
00010005	技工	工日	0.038	90.9	3.48
00010006	普工	工日	0.044	65.1	2.9
1.1.2	材料费	元			3.39
80010390T001	水泥砌筑砂浆 M7.5	m ³	0.021	149.48	3.14
81010015	其他材料费	%	8.		0.25
1.1.3	机械费	元			0.14
99042002	混凝土搅拌机 出料 0.4m ³	台班	0.001	162.34	0.1
99063031	胶轮车	台班	0.008	5.42	0.04
1.1.4	其他费用	元			

附表

1.2	其他直接费	%	3.4	9.91	0.34
2	间接费	%	10.5	10.25	1.08
3	利润	%	7.	11.32	0.79
4	主要材料价差	元			
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	12.12	1.09
	合计	%	110.	13.21	14.53

项目名称: 塑料薄膜铺设 项目编码: 061502002005

单价(元): 3.08 项目单位: m²

编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接工程费	元			2.19
1.1	直接费	元			2.12
1.1.1	人工费	元			0.89
00010005	技工	工日	0.003	90.9	0.28
00010006	普工	工日	0.009	65.1	0.61
1.1.2	材料费	元			1.23
02090090	塑料薄膜	m ²	1.14	1.07	1.22
81010015	其他材料费	%	1.		0.01
1.1.3	机械费	元			
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	3.4	2.12	0.07
2	间接费	%	9.501	2.19	0.21
3	利润	%	7.	2.4	0.17
4	主要材料价差	元			
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	2.57	0.23
	合计	%	110.	2.8	3.08

项目名称: 土方开挖 项目编码: 061501001032

单价(元): 28.42 项目单位: m³

编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
----	----	----	----	-------	-------

附表

1	直接工程费	元			20.23
1.1	直接费	元			19.57
1.1.1	人工费	元			19.
00010005	技工	工日	0.006	90.9	0.53
00010006	普工	工日	0.284	65.1	18.47
1.1.2	材料费	元			0.57
81010001	零星材料费	%	3.		0.57
1.1.3	机械费	元			
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	3.4	19.56	0.67
2	间接费	%	9.5	20.23	1.92
3	利润	%	7.	22.15	1.55
4	主要材料价差	元			
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	23.7	2.13
	合计	%	110.	25.84	28.42

项目名称: 砖砌方 项目编码: 061501001033

单价(元): 402.10 项目单位: m3

编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接工程费	元			283.64
1.1	直接费	元			274.31
1.1.1	人工费	元			88.85
00010005	技工	工日	0.533	90.9	48.44
00010006	普工	工日	0.621	65.1	40.41
1.1.2	材料费	元			182.16
04130001	标准砖 240×115×53	千块	0.54	267.6	144.5
80010390T001	水泥砌筑砂浆 M7.5	m3	0.228	149.48	34.08
81010015	其他材料费	%	2.		3.57
1.1.3	机械费	元			3.31
99042001	混凝土搅拌机 出料 0.25m3	台班	0.023	129.54	3.01
99451170	其他机械费		10.		0.3

附表

1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	3.4	274.31	9.33
2	间接费	%	10.5	283.64	29.78
3	利润	%	7.	313.42	21.94
4	主要材料价差	元			
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	335.36	30.18
	合计	%	110.	365.55	402.1

项目名称: 砂浆(2cm) 项目编号: 061501001034

单价(元): 14.53 项目单位: m²

编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接工程费	元			10.25
1.1	直接费	元			9.91
1.1.1	人工费	元			6.38
00010005	技工	工日	0.038	90.9	3.48
00010006	普工	工日	0.045	65.1	2.9
1.1.2	材料费	元			3.39
80010390T001	水泥砌筑砂浆 M7.5	m ³	0.021	149.48	3.14
81010015	其他材料费	%	8.		0.25
1.1.3	机械费	元			0.14
99042002	混凝土搅拌机 出料 0.4m ³	台班	0.001	162.34	0.1
99063031	胶轮车	台班	0.008	5.42	0.04
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	3.4	9.91	0.34
2	间接费	%	10.5	10.25	1.08
3	利润	%	7.	11.32	0.79
4	主要材料价差	元			
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	12.12	1.09
	合计	%	110.	13.21	14.53

附件

- 附件 1: 营业执照
- 附件 2: 不动产权证
- 附件 3: 备案证
- 附件 4: 规划设计要点
- 附件 5: 建设用地红线图
- 附件 6: 规划许可证
- 附件 7: 弃土弃渣处置承诺书
- 附件 8: 土方外借承诺书
- 附件 9: 专家评审意见及签名表

附件 1: 营业执照

	
<h1>营 业 执 照</h1>	
(副 本) (副本号:1-1)	
统一社会信用代码91441500MA513QGKXN	
名 称	汕尾市雅生房地产开发有限公司
类 型	其他有限责任公司
住 所	汕尾市区红海湾大道南侧、体育东路东侧（东古村东古学校对面）
法定代表人	黄咏东
注 册 资 本	人民币贰亿叁仟万元
成 立 日 期	2017年12月06日
营 业 期 限	长期
经 营 范 围	房地产开发、建设、销售和出租自建的商住楼宇及其配套设施，提供物业管理及房地产咨询业务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动。）
	
登 记 机 关	
	
2019年 1 月 2日	

企业信用信息公示系统网址：<http://gsxt.gdgs.gov.cn/>

中华人民共和国国家工商行政管理总局监制

附件 2: 不动产权证

粤 (2018) 汕尾市 不动产权第 0001298 号

附 记

权利人	汕尾市雅生房地产开发有限公司
共有情况	单独所有
坐落	汕尾市区金湖路北侧、体育东路东侧
不动产单元号	441502006007GB00024W000000000
权利类型	国有建设用地使用权
权利性质	出让
用途	住宅用地/商服用地
面积	宗地面积: 77541平方米
使用期限	2018年03月04日起至2088年03月04日止
权利其他状况	宗地多用途: 住宅用地, 出让, 2018年03月04日起, 2088年03月04日止 商服用地, 出让, 2018年03月04日起, 2058年03月04日止

汕尾市雅生房地产开发有限公司, 营业执照: 91441500MA513Q6XKN

该证已办妥抵押登记手续, 登记日期: 2020年9月5日, 2020年9月4日

权利人: 李洪信 受托人: 李洪信 受托人: 李洪信 受托人: 李洪信



附件 3: 备案证

投资项目统一代码: 2017-441502-70-03-818795

广东省企业投资项目备案证

企业名称: **汕尾市雅生房地产开发有限公司** 经济类型: 私营

项目名称: 汕尾红海湾乐山海郡悦湾

建设地点: 汕尾市城区东涌镇汕尾市城区东涌镇金湖路北侧、体育东路东侧

建设性质: 新建 扩建 改建 其他

建设类别: 基建 技改 其他

建设规模及内容:
本项目建筑面积为162836平方米, 总投资为149800万元, 主要建设内容包括商品住宅及配套设施。

项目总投资: 149800.00 万元 (折合 万美元) 项目资本金: 29960.00 万元

其中: 土建投资: 54952.00 万元

设备及技术投资: 5490.00 万元; 进口设备用汇: 0.0000 万美元

计划开工时间: 2018年01月 计划竣工时间: 2019年12月

备案机关: 汕尾市发展和改革委员会

备案日期: 2017年12月29日

备注:

提示: 备案证有效期为两年。项目两年内未开工且未申请延期的, 备案证自动失效。

广东省发展和改革委员会监制

附件 4: 规划设计要点

规划设计要点通知书

汕规要字[2018]第 008 号 (出让)

汕尾市雅生房地产开发有限公司:

你单位位于站前路东侧、红海湾大道以南的二类居住用地,经研究,同意按下列规划设计要点进行设计。

1. 用地情况: 1.1 总用地面积: 77541 m²。
2. 土地使用性质: 2.1 使用性质: 二类居住用地 (R2)
2.2 可兼容性质: 商业用地 (B1), 商业用地约 10%。
3. 土地使用强度: 3.1 容积率: 1.5-2.1。
3.2 建筑密度: 纯高层住宅小于等于 22%。高层、多层、低层住宅混合小于等于 30%。
3.3 建筑间距: /。
4. 建筑设计要求:
 - 4.1 建筑规模: /。
 - 4.2 建筑高度: 小于等于 150 米。
 - 4.3 建筑主体层数: /。
 - 4.4 建筑后退规划用地边界线距离:
 - 1) 临湖退金湖路道路边线 25 米以上。
 - 2) 西北侧退道路红线 12 米以上。
 - 3) 东南侧退用地红线 8 米以上。
 - 4) 东北侧退公共通道边线 12 米以上。(与相邻建筑的间距应符合消防、通风、日照、采光等有关规范的要求)
 - 4.5 交通出入口方位: /。
距主干道交叉口大于/ 米。
 - 4.6 绿地率: 大于等于 30%。
 - 4.7 临城市干道一侧不得设生活性阳台、化粪池、落水管。阳台、雨篷、挑檐等建筑突出部分不得超出建筑控制线。
 - 4.8 高层应设地下室, 平时自用, 战时防空。
 - 4.9 停车位: 大于等于 1 个/100 平方米计容建筑面积。地面停车率 0%。新建住

宅停车位必须全部建设充电设施或预留安装充电设施接口；新建办公楼、商场、酒店等公共建筑时，按不低于停车位总数 10%的比例配建充换电桩或预留充换电设施接口。

5. 城市设计要求：

- 5.1 整体布局和设计详见《汕尾中央商务区整体城市设计》确定的设计原则。
- 5.2 项目开发应加强绿色建筑、海绵城市等低碳生态技术的运用。
- 5.3 建筑体量、高度、材料、色彩应与周围环境相协调。
- 5.4 项目需做好灯光亮化效果。

6. 市政要求：1.落实上水、下水、电力、电信、煤气、垃圾收集点等各项市政配套设施。

2. 需保证东城路与公园路的通达性。

7. **公共设施：**配套文化活动室（建筑面积 1000-2000 m²）、居民健身场所。

8. **其它：** 8.1 方案申报前应首先办理有关用地手续。

8.2 方案申报前应妥善解决好所涉及单位、群众的纠纷问题。

8.3 建筑设计方案报审前，应先报批修建性详细规划。

9. 遵守事项

9.1 持本通知书委托具有符合承担本工程规划和建筑设计资格及业务范围的设计单位进行设计，设计应执行中华人民共和国现行《工程建设标准强制性条文》的有关规定。持规划总平面图、竖向定位图、环境设计图、建筑平立剖图、彩色透视图、设计说明书、各项技术经济指标到有关部门申报,同时附送电子文件。

9.2 高层与大型公共建筑以及对城市景观有较大影响的建筑要求报送两个以上方案，附加建筑模型(或各角度建筑效果图)，同时附送电子文件。

9.3 本通知所列规划要点是我局审批方案的依据。

9.4 本工程涉及防空、消防、环保、防震、防雷等问题应与有关行政主管部门取得联系。

9.5 本通知有效期为壹年，逾期另行申报。

二〇一八年二月二日



附件 6: 规划许可证

用地单位	汕尾市雅生房地产开发有限公司
用地项目名称	—
用地位置	站前路东侧、红海湾大道以南
用地性质	二类居住用地 (R2), 可兼容商业用地 (B1)
用地面积	77541平方米
建设规模	—
附图及附件名称 1. 建设用地红线线图 [2018]008号 (出社); 2. 《规划设计要点通知书》(汕尾实字[2018]第008号《出社》); 附加说明: 建设单位必须在取得本证一年内向土地行政主管部门申请用地, 逾期未申请的, 本证及其附件自行失效。	

遵守事项

- 一、本证须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

地字第 汕城[2018]008号 (出社) 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

附件 7 弃土弃渣处置承诺书

弃土弃渣处置承诺书

致： 汕尾市水务局

我公司拟建汕尾雅居乐山海郡君悦湾位于尾市城区东涌镇金湖路北侧、体育东路东侧。项目规划红线面积 77541.0m²，总建筑面积 224644.94m²，项目总挖方 12.61 万 m³，弃方 3.99 万 m³。

由于本项目尚未进入施工准备期，土方具体处置协议暂无法明确，我公司计划将部分弃土运至与本项目同一投资主体的汕尾雅居乐山海郡铂丽湾进行回填利用，其余无法作为基础回填的淤泥等土方运至地块东侧湿地公园回填利用。汕尾雅居乐山海郡铂丽湾位于本项目北侧，与本项目相邻；湿地公园位于地块东侧，根据政府部门要求，计划由我司进行建设。同时我司对弃土弃渣处置作如下郑重承诺：

一、严格遵守水土保持相关法律、法规，全面履行各项应尽的义务；

二、本项目弃土弃渣全部运至周边需土的开发建设项目进行回填利用，严禁乱堆、乱弃；

三、运输车辆驶出施工场地进行洗车，运输过程中加盖盖板，密封运输，避免二次污染；

四、合同中明确要求施工单位做好施工过程中的水土保持工作；

五、自觉接受水行政主管部门的监管，工程开工后，及时向水行政主管部门进行报备土方处置相关情况。

汕尾市雅生房地产开发有限公司

2019 年 6 月 28 日

附件 8: 土方外借承诺书

土方外借承诺书

致: 汕尾市水务局

我公司拟建汕尾雅居乐山海郡君悦湾位于尾市城区东涌镇金湖路北侧、体育东路东侧。项目规划红线面积 77541.0m², 总建筑面积 224644.94m²。项目地势低洼, 区内需回填土的方量多余开挖的土方量, 项目总填方 21.34 万 m³, 外借土方 12.72 万 m³, 外借土方采用购买方式获得。

本工程尚未进入施工准备期, 工程所需砂、石、料均计划就近购买, 并在具备合法手续的料场或开发建设项目购买。根据《中华人民共和国水土保持法》及其条例“谁开发谁保护、谁造成水土流失谁治理”的原则, 砂、石、料开采引起的水土流失应有料场业主负责治理, 故砂、石、料场不作为本期工程的水土流失防治责任范围, 我司不对砂、石、料场作水土流失预测和水土保持措施设计。同时承诺外购对外购土方及砂石料等做出如下承诺: ①必须是经地方政府批准的料场或已办理水土保持相关文件的开发建设的项目多余土石方; ②采购合同中必须明确水土流失责任和水土保持措施的投资; ③合同必须向当地水行政主管部门备案。

↵

汕尾市雅生房地产开发有限公司

2019 年 6 月 28 日

附件 9: 专家评审意见及签名表

汕尾雅居乐山海郡君悦湾 水土保持方案报告书（送审稿）专家评审意见

2019年6月19日,汕尾市雅生房地产开发有限公司在汕尾市主持召开了《汕尾雅居乐山海郡君悦湾水土保持方案报告书(送审稿)》(以下简称“报告书”)技术评审会,参加会议的有:主体工程设计单位深圳艺洲建筑工程设计有限公司、报告书编制单位汕尾市海力特规划有限公司等单位代表和专家共11人,会议成立了专家组(名单附后)。

汕尾雅居乐山海郡君悦湾项目位于汕尾市城区东涌镇在建金湖路北侧、规划的体育东路东侧,属新建建设类项目。2017年12月,汕尾市发展和改革委员会颁发了项目代码为2017-441502-70-03-818795的广东省企业投资项目备案证。项目规划总用地面积77541.0m²,总建筑面积224644.94m²,综合容积率2.10,建筑密度30.0%,绿地率30.0%。主要建设内容包括新建8栋超高层(38~42层)住宅、2栋高层(25层)住宅、13栋低层(3层)住宅商业配套,以及(1~2层)地下室、道路管线、广场、景观绿化等配套设施。本项目总占地面积7.75hm²,均为永久占地。工程土石方挖方总量12.61万m³,填方总量21.34万m³,借方总量21.14万m³,弃方12.41万m³。工程总投资149800万元,其中土建投资54952万元。工程原计划2019年6月开工,2022年8月完工,总工期38个月。

项目区属冲积平原地貌,南亚热带海洋性季风气候,多年平均气温21.88℃,多年平均降水量1899.4mm,地带性植被类型为亚热带常绿阔叶林,地带性土壤类型为赤红壤,水土流失类型以水力侵蚀为主,土壤容许流失量为500t/km²·a。本项目水土流失防治标准等级执行南方红壤区一级标准。

与会专家和代表查看了项目现场,听取了建设单位对项目有关情况的介绍和报告书编制单位对报告书内容的汇报。经讨论,提出评审意见

如下:

一、报告书综合说明内容较全面。建议完善项目概况(含建设内容、投资及工期)、前期工作进展、关联工程、项目区概况(补充涉及水土保持敏感区情况)及水土保持方案特性表等内容,复核防治目标值,精简编制依据。

二、项目概况介绍基本清楚。建议:

(一)完善项目基本情况、平面布置(补跟周边衔接情况,含位置关系)、竖向设计及跟周边的衔接(竖向设计依据、边坡分布及防护)、永久及临时排水、施工组织、施工工艺(复核并完善基础施工工艺及施工时序)等介绍。

(二)复核工程占地面积、类型及性质。

(三)结合工程现状,复核土石方挖填数量(按剥离表土、淤泥、一般土方等复核挖填方工程量),完善土石方平衡分析,复核借方和弃方处置方案,并进一步落实其水土流失防治责任。

三、项目水土保持评价基本合理。建议:

(一)完善工程选址、建设方案、竖向设计、工程占地、土石方平衡(借方来源及弃土合理性)、施工组织的分析与评价。

(二)完善主体工程中具有水土保持功能措施的分析与评价。

四、水土流失分析与预测内容较全面,预测方法基本可行。建议:

(一)复核预测面积及损坏水土保持设施面积、时段、土壤侵蚀模数和水土流失量。

(二)完善水土流失调查和水土流失危害分析。

五、水土保持措施布设基本合理,建议:

(一)完善防治措施总体布局及水土流失防治措施体系框图。

(二)完善施工营造区施工结束后防护措施,优化各防治分区水土保持措施布设,复核新增水土保持措施工程量。

六、水土保持监测内容较全面。建议完善监测方法（补无人机监测）和监测规划表，优化监测点布设。

七、水土保持投资估算编制依据较充分。建议：

（一）复核材料单价、费率、独立费用及水土保持补偿费等，完善投资估算表。

（二）复核六项指标计算分析。

八、其他

（一）完善借土及弃方处置支持性材料。

（二）按水土保持制图标准完善相关图件：补充竖向及交通规划图，完善项目地理位置图、水系图、地形图、总平面图、水土流失防治责任范围图、分区水土流失防治措施总体布局图（含监测点位）、水土保持措施典型布设图等相关图件。

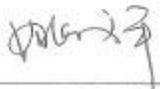
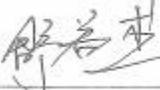
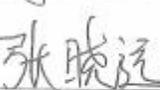
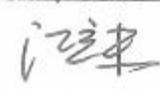
综上所述，同意通过评审，经修改后可上报审批。

专家组组长：



2019年6月19日

汕尾雅居乐山海郡君悦湾
水土保持方案评审专家签名表

姓名	专家签名	工作单位
姚成平		广东省水利电力勘测设计研究院
舒若杰		广东省水利电力勘测设计研究院
张晓远		广东省水利电力勘测设计研究院
江运来		汕尾市水利水电工程质量安全监督站
罗明		汕尾市水利水电规划设计院

2019年6月19日

附件 10 修改对照表

水土保持方案修改复核表

项目名称	汕尾雅居乐山海郡君悦湾		
建设单位	汕尾市雅生房地产开发有限公司		
联系人	郑可楷	联系方式	135 6055 1548
	修改意见	修改情况	备注
一	综合说明		
1	完善项目概况（含建设内容、投资及工期）、前期工作进展、关联工程、项目区概况（补充涉及水土保持敏感区情况）及水土保持方案特性表等内容，复核防治目标值，精简编制依据。	P1~3，项目基本情况，根据最新规划完善主体建设内容、总投资、计划工期等介绍；完善工程前期相关工作情况；完善自然概况及敏感区情况介绍。 P3~4，删除和复核非水土保持密切相关法律法规等。 P6，复核防治目标值为南方红壤区建设类项目一级标准。 P12，根据修改内容，复核完善方案特性表。	已修改
二	项目概况		已修改
1	完善项目基本情况、平面布置（补跟周边衔接情况，含位置关系）、竖向设计及跟周边的衔接（竖向设计依据、边坡分布及防护）、永久及临时排水、施工组织、施工工艺（复核并完善基础施工工艺及施工时序）等介绍。	P13~19，根据项目最新资料，完善项目基本情况、平面布置、竖向布置、周边情况及衔接等介绍。 P20~21，完善规划排水情况及周边现状排水介绍，完善施工期排水介绍。 P21~22，完善施工组织、施工布置、施工工序等内容。	已修改
2	复核工程占地面积、类型及性质。	P24，根据工程用地红线，复核工程占地面积及类型，细化至二级占地标准。	已修改
3	结合工程现状，复核土石方挖填数量（按剥离表土、淤泥、一般土方等复核挖填方工程量），完善土石方平衡分析，复核借方和弃方处置方案，并进一步落实其水土流失防治责任。	P24~27，根据竖向规划及后期土方计划，完善土方挖填情况介绍，结合现状场地情况完善挖方综合利用情况介绍及多余土方处置方式；完善后期外借土方计划外购来源情况介绍。	已修改
三	项目水土保持评价		

1	完善工程选址、建设方案、竖向设计、工程占地、土石方平衡（借方来源及弃土合理性）、施工组织的分析与评价。	P32~35, 根据最新法律法规完善工程选址评价; 完善项目建设方案及布局分析评价; 结合工程占地类型及性质等完善占地情况分析评价; 根据工程土石方挖填情况完善土石方平衡分析评价, 完善挖填土方处置介绍及来源要求。 P35, 根据施工时序及布置完善施工组织分析评价。	已修改
2	完善主体工程中具有水土保持功能措施的分析与评价。	P37~40, 根据主体已设计措施, 完善主体已有水土保持措施分析评价, 复核主体设计已有措施工程量及投资。提出后续设计需补充完善的相应水土保持措施。。	已修改
四	水土流失分析与预测		
1	复核预测面积及损坏水土保持设施面积、时段、土壤侵蚀模数和水土流失量。	P43~47, 根据工程建设特点及占地类型, 复核预测面积及损坏水土保持设施面积; 复核预测时段、土壤侵蚀模数。 P48 复核预测水土流失量。	已修改
2	完善水土流失调查和水土流失危害分析。	P49~50, 根据工程现状情况调查资料, 完善水土流失危害分析。	已修改
五	水土保持措施		
1	完善防治措施总体布局及水土流失防治措施体系框图。	P52~55, 结合主体已设计措施, 项目建设水土流失防护要点, 完善工程水土保持措施总体布局, 完善措施体系框图。	已修改
2	完善施工营造区施工结束后防护措施, 优化各防治分区水土保持措施布设, 复核新增水土保持措施工程量。	P55~60, 优化各分区新增水土保持措施布设, 明确施工营造区后续拆除后进行规划建设情况, 复核新增水土保持措施工程量。	已修改
六	水土保持监测		
1	完善监测方法（补无人机监测）和监测规划表, 优化监测点布设。	P65~70, 根据工程占地及主体施工进度复核监测范围、监测时段、监测方法及监测规划表; 优化监测点位布设。	已修改
七	水土保持投资估算		

一
二
三
四
五
六
七

1	复核材料单价、费率、独立费用及水土保持补偿费等，完善投资估算表。	P71-81，根据最新造价信息，完善材料单价；复核工程独立费及相关费率，复核水土保持投资相关计算表等。	已修改
2	复核六项指标计算分析。	P82-84，根据复核后工程建设内容及范围，完善水土流失防治指标及计算表。	已修改
八	其他		
1	完善借土及弃方处置支持性材料	弃方处置承诺详见附件7，工程尚未开工，开挖土方根据建设单位计划，计划用于北侧项目口东侧湿地公园项目回填利用；后续外购土方计划通过购买其他建设项目土方进行回填利用，详见附件8。	已修改
2	按水土保持制图标准完善相关图件；补充竖向及交通规划图，完善项目地理位置图、水系图、地形图、总平面图、水土流失防治责任范围图、分区水土流失防治措施总体布局图（含监测点位）、水土保持措施典型布设图等相关图件。	已按水土保持制图标准补充完善相关图件；补充项目交通规划及竖向布置图（附图7），完善项目地理位置图（附图1）、水系图（附图3）、地形图（附图4）、总平面图（附图5）、水土流失防治责任范围图（附图11）、分区水土流失防治措施总体布局图（含监测点位）（附图12）、水土保持措施典型布设图（附图13）等相关图件。	
方案编制单位（盖章） 		专家组组长：  日期：2019.7.18	

有限公司

附件 11 技术审查意见

汕尾雅居乐山海郡君悦湾水土保持方案报告书 技术审查意见

汕尾雅居乐山海郡君悦湾项目位于汕尾市城区东涌镇金湖路北侧、体育东路东侧，属新建建设类项目。2017年12月，汕尾市发展和改革委员会颁发了项目代码为2017-441502-70-03-818795的广东省企业投资项目备案证。汕尾市海力特规划有限公司于2019年6月编制完成《汕尾雅居乐山海郡君悦湾水土保持方案报告书》（以下简称《水保方案》）。项目规划总用地面积77541.0平方米，总建筑面积224644.94平方米，计容建筑面积162836.10平方米，不计容建筑总面积61808.84平方米，综合容积率2.10，建筑密度30.0%，绿地率30.0%。主要建设内容主要包括：新建8栋超高层（38~42层）住宅、2栋高层（25层）住宅、13栋低层（3层）住宅商业配套设施、（1~2层）地下室、道路管线、广场、景观绿化及等配套设施组成。工程总占地面积7.75公顷，均为永久占地。工程土石方挖方总量12.61万立方米，填方总量21.34万立方米，借方总量12.72万立方米，后期回填阶段通过外购其他建设项目开挖土方，无需设置专门取土场；弃方总量3.99万 m^3 ，主要为基坑开挖土方及清淤土方，用于北侧汕尾雅居乐山海郡君悦湾项目及东侧湿地公园项目回填利用。工程总投资149800万元，其中土建投资54952元。工程计划2019年8月开工，2022年10月完工，总工期39个月。

项目区属冲积平原地貌，亚热带海洋性季风气候，多年平均气温 $21.88^{\circ}C$ ，多年平均降水量1899.4毫米，地带性植被类型为亚热带常绿阔叶林，地带性土壤类型为赤红壤，水土流失类型以水力侵蚀为主，土壤容许流失量为 $500t/km^2 \cdot a$ ，项目区不涉及其他水土保持敏感



区。

2019年6月19日，建设单位汕尾市雅生房地产开发有限公司在汕尾市组织召开了《水保方案》技术审查会，参加会议的有主体工程设计单位深圳艺洲建筑工程设计有限公司、《水保方案》编制单位汕尾市海力特规划有限公司等单位代表和特邀专家。与会代表和专家查看了项目现场，听取了关于工程前期工作进展情况的介绍、主体工程设计单位关于设计方案的说明、《水保方案》编制单位关于编制成果的汇报，并进行了讨论，会后专家组提出了修改补充意见。根据专家组提出的修改补充意见，编制单位汕尾市海力特规划有限公司对报告进行了修改、补充和完善，于2019年7月3日完成《水保方案》，经专家组复核后，主要审查意见如下：

一、综合说明

（一）同意方案编制原则和依据。

（二）同意设计水平年为2023年。

（三）同意水土流失防治责任范围的界定。根据编制单位测算，本工程水土流失防治责任范围7.75公顷。

（四）根据水利部办水保〔2013〕188号、《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T 50434-2018)和广东省两区划分公告等有关规定，工程所在地汕尾市城区不属于国家级和广东省水土流失重点预防区、重点治理区，但项目位于城区，同意本工程水土流失防治标准等级为南方红壤区一级标准。

（五）同意水土流失防治目标值。由于建设单位在取得地块使用权时，地表土主要为淤泥质土，地块内基本无可剥离的表土，故本方案不计列表土保护率指标值。项目设计水平年防治目标值为：水土流失治理度100%，土壤流失控制比1.0，渣土防护率98%，林草植被恢

复率100%，林草覆盖率30%。

二、项目概况

(一) 同意项目概况介绍。基本情况、项目组成及布置、施工组织、工程占地、土石方平衡、工程投资、进度安排、拆迁及安置、自然概况等介绍比较清晰。

(二) 本工程弃方 3.99 万立方米，计划运至地块北侧汕尾雅居乐山海郡君悦湾项目及东侧湿地公园项目回填利用。

三、项目水土保持评价

(一) 同意主体工程选址、建设方案、工程占地、土石方平衡、施工组织、施工方法与工艺等在水土保持方面的评价结论。从水土保持角度分析，本工程建设不存在绝对制约性因素，工程建设可行。

(二) 同意主体工程设计的水土保持措施分析与评价结论。

四、水土流失预测

(一) 同意本工程水土流失预测范围、预测时段、预测内容和预测方法。

(二) 同意水土流失预测成果及其综合分析结论。本工程扰动地表面积为 7.75 公顷，损毁水土保持设施面积为 1.36 公顷，需缴纳水土保持补偿费面积为 7.75 公顷。据编制单位测算，若不采取有效的防治措施，工程建设可能产生水土流失总量为 1393 吨，其中新增水土流失量 1300 吨。施工期为水土流失防治和监测的重点时段，主体工程区是水土流失防治和监测的重点区域。

(三) 同意水土流失危害分析。项目建设过程中，若不采取有效的防治措施，将可能对主体工程施工、规划在建金湖路、规划体育东路（现状为硬化道路）、相邻其他建设项目、现状排水设施、东侧排洪渠、品清湖等造成部里影响。

五、水土保持措施

(一) 同意水土流失防治责任范围的界定和防治分区划分。项目划分为主体工程区、施工营造区 2 个分区。

(二) 同意水土流失防治措施布设原则、措施体系和总体布局。

1.主体工程区

该区主体工程设计已采取了雨水管网、园林绿化、基坑截排水沟、集水井、沉砂池等措施，同意新增临时排水沟、沉砂池、临时覆盖等水土流失防治措施。

(三) 同意水土保持工程施工要求。

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

(五) 下阶段应根据项目区立地条件，进一步优选推荐植物措施的乔、灌、草品种，选择适合当地条件的乡土植物品种。

六、水土保持监测

(一) 同意水土保持监测范围、监测时段、监测内容和监测方法。重点做好雨季施工的监测工作。

(二) 同意初定的监测点位布设，下阶段应根据施工组织设计和工程建设进展情况，进一步优化监测点布设和监测方法。

七、投资估算及效益分析

(一) 同意投资估算的编制办法及定额依据。

(二) 审核调整了部分项目的工程量和单价，并相应调整了有关费用。

(三) 经审核，本项目水土保持工程估算总投资 672.40 万元，其中：主体工程已列投资 556.03 万元，本方案新增投资 116.37 元。

方案新增投资中：工程措施费 0 万元，植物措施费 0 万元，监测措施费 32.94 万元，施工临时工程费 32.09 万元，独立费用 37.24 万元（建设单位管理费 1.95 万元，招标业务费 0.65 万元，经济技术咨询费 16.30 万元，工程建设监理费 1.64 万元，科研勘测设计费 3.36 万元，工程造价咨询服务费 0.94 万元，水土保持设施验收咨询费 12.40 万元），基本预备费 10.23 万元，水土保持补偿费 3.88 万元。

（四）同意本工程水土保持效益分析方法和内容。实施本方案各项防治措施后，设计水平年五项指标可达到或超过防治目标值。

八、水土保持管理

同意编制单位拟定的本《水保方案》水土保持管理措施。

综上所述，经审查，《汕尾雅居乐山海郡君悦湾水土保持方案报告书》的编制满足有关技术规范和要求，同意通过评审，可上报审批。

汕尾市雅生房地产开发有限公司

2019 年 7 月 4 日

附件：评审专家签名表

汕尾雅居乐山海郡君悦湾水土保持方案报告书
评审专家签名表

姓 名	单 位	职 称	签 名
姚成平	广东省水利电力勘测设计研究院	高 工	姚成平
舒若杰	广东省水利电力勘测设计研究院	高 工	舒若杰
张晓远	广东省水利电力勘测设计研究院	高 工	张晓远
江运来	汕尾市水利水电工程质量安全监督站	高 工	江运来
罗 明	汕尾市水利水电规划设计院	高 工	罗明

附图

附图 1: 项目地理位置图

附图 2: 项目卫星影像图

附图 3: 项目区水系分布图

附图 4: 土壤强度分布图

附图 5: 原始地形图

附图 6: 总平面图

附图 7: 项目交通规划及竖向布置图

附图 8: 绿地系统规划图

附图 9-1: 基坑支护平面图

附图 9-2: 基坑 AB 段、FA、EF 段剖面图

附图 9-3: 基坑 BB' 段剖面图

附图 9-4: 基坑工程大样图

附图 10: 湿地公园项目效果图

附图 11: 水土流失防治责任范围及防治分区图

附图 12: 分区水土流失防治措施总体布局图 (含监测点位)

附图 13: 水土保持典型措施布设图