

汕头市龙湖区肉类食品一体化加工产业园 水土保持方案报告表

(报批稿)

项目名称： 汕头市龙湖区肉类食品一体化加工产业园

建设单位： 汕头市龙湖区小可食品有限公司

建设单位： 汕头市龙湖区小可食品有限公司

编制单位： 汕头市禾水工程咨询有限公司



汕头市龙湖区肉类食品一体化加工产业园

水土保持方案报告表责任页

(汕头市禾水工程咨询有限公司)

核 定 : 郑燕华

郑燕华

审 查 : 郑燕华

郑燕华

项目负责人: 刘娣

刘娣

编 写 : 刘娣 (第一、三、七章)

刘娣

贾涛涛 (第二、四、五章)

贾涛涛

卢银璇 (第六、八章、附图)

卢银璇

目录

1 项目概况	1
1.1 项目基本情况	1
1.2 工程占地	8
1.3 土石方量及平衡	9
1.4 主体工程水土保持情况	10
2 项目区概况	21
2.1 自然条件	21
2.2 环境概况	23
3 水土流失预测	26
3.1 水土流失预测说明	26
3.2 可能造成水土流失危害	29
4 水土流失防治措施总布局	30
4.1 防治等级	30
4.2 防治措施体系及总体布局	31
4.3 分区防治措施设计	32
4.4 施工要求及管理要求	35
5 新增水土保持措施工程量及投资	37
6 结论与建议	42
6.1 结论	45
6.2 建议	46

附表：

附表 1：工程单价表。

附件：

附件 1-《广东省企业投资项目备案证》（项目代码：2205-440507-04-01-602313）；

附件 2-《建设工程规划许可证》（建字地 4405072023GG0003339）；

附件 3-《建筑工程施工许可证》（编号 440507202310250101）。

附件 4-建设工程咨询合同；

附件 5-水土保持方案报告表专家评审意见、专家签名表、修改情况一览表。

附图：

附图 1-项目地理位置图；

附图 2-项目区水系图；

附图 3-龙湖区水土保持区划图；

附图 4-项目区土壤侵蚀强度分布图；

附图 5-总平面规划图；

附图 6-1#厂房一层平面图、轴立面图、剖面图、一层排水平面图、基础平面布置图；

附图 7-2#厂房一层平面图、剖面图、节点详图一、基础平面布置图、一层及夹层排水平面图；

附图 8-3#厂房首层平面图、轴立面图、剖面图、首层排水平面图、承台平面布置图；

附图 9-1#厂房雨水排水系统；

附图 10-门房一平、立、剖、详图；

附图 11-门房二平、立、剖、详图；

附图 12-门房三平、立、剖、详图；

附图 13-门房四平、立、剖、详图；

附图 14-门房五平、立、剖、详图；

附图 15-水土流失防治责任范围及防治分区图；

附图 16-水土保持措施布局图及监测点位布局图；

附图 17-水土保持措施典型布设图。

项目现状照片



1 项目概况

1.1 项目基本情况

1.1.1 项目建设必要性

1、是贯彻落实国家、省、市、区畜禽产业发展政策的需要

近年来从国家到省、市、区，均要求屠宰加工企业推行“集中屠宰、冷链运输、冷鲜上市”模式，加快推进畜牧业转型升级，提升畜禽就近屠宰加工能力，建设畜禽产品冷链物流体系，减少畜禽长距离移动，降低动物疫病传播风险，维护养殖业生产安全和畜禽产品质量安全。同时，从屠宰行业发展的实践来看，国家实行生猪定点屠宰制度以来，生猪产品质量安全水平得到显著提升，为提高出场禽类产品质量安全水平，对所有畜禽实施全覆盖定点屠宰管理将是大势所趋。应当通过立法形式，尽快将牛羊禽的屠宰纳入定点制度统一管理，形成猪牛羊禽统一的屠宰管理制度。

因此，本项目建设包含猪、牛、羊、鸡、鸭、鹅等畜禽的“集中屠宰、冷链运输、冷鲜上市”的肉类食品一体化加工产业园，认真贯彻落实国家、省、市、区的政策要求，打造粤东地区“集中屠宰、冷链运输、冷鲜上市”示范典型，带动粤东地区畜禽屠宰转型升级。

2、是保障菜篮子工程，提高人民生活水平的需要

“菜篮子”工程事关广大人民群众切身利益，事关经济社会又好又快发展。通过实施“菜篮子”工程，从根本上扭转了我国农副食品供应长期短缺的局面。改革开放 40 几年来，我国畜牧业发生了深刻变化。1990 年，我国肉类年产量达到 2857 万吨，占世界肉类产量的 17%左右，世界排名第一位。仅用了 10 年时间，2000 年我国肉类年产量就增长了 114.4%，达到 6125 万吨，占世界肉类总产量的 26.3%，猪肉产量达到 4005.6 万吨，

占全国肉类总产量的 64.6%；2021 年，肉类年产量达 8887 万吨，猪肉产量达 5296 万吨，占全国肉类总产量的 59.59%，同比增长 28.8%。

生猪等肉类食品的价格对物价有着较大的影响，本项目的建设，对人民群众的菜篮子提供保障，对稳定物价起到一定的作用。目前小可企业经营稳定，每天上市合格生猪产品约 800 头，鸡鸭鹅产品约 20000 羽，供应全区人民生猪和家禽产品的“菜篮子”，兼顾向周边区域供应畜禽产品。

3、是保障肉类食品安全的需要

随着经济社会的发展和人民生活水平的提高，肉类食品已成为现代餐桌上的重要组成部分。然而，我国近年来食品安全事故频发，兽药及饲料添加剂、促生长发育剂等滥用，微生物超标等常有发生，肉类食品安全事关人民群众的身体健康和生命安全，已成为社会关注的热点和焦点。“集中屠宰”，有利于畜禽肉品上市前对实施检疫和管理，将疫情控制在源头；同时可实现对市场所售的畜禽肉品进行溯源，一旦发生任何食品安全方面的问题都可以很快找到源头。“冷链运输、冷鲜上市”可保障畜禽肉品保持较好的肉品品种，有利于产品上市销售，满足现代人群对产品品质的高要求。检疫检验报告合格生鲜上市的鸡与没有经过检疫检验的鸭，鹅在市场上混杂销售，对于龙湖区已经建立起来的动物疫病防护大堤是一个严重的威胁。因此，需要统筹把鸡，鸭，鹅三种主导的产品进行集中屠宰，统一检验，冷链配送，生鲜上市，建设肉类食品一体化加工产业园项目。

4、是防止人畜共患疾病传入人群的有效措施

在多种人畜共患疾病中，目前最突出的是禽流感。虽然目前人禽流感还没有人传人的能力，但是，自1997年以来，人禽流感年年都有发生，积累的病例越来越多。医学界担心，禽流感病毒通过对人类的不断感染，会导致病毒发生基因变异，获得在人间传播的能力，禽流感摇身一变成为人流感。研究证明，直接接触活的家禽，特别是吸入由家禽排泄物、分泌物形成的气溶胶是人感染禽流感的主要途径，至今所发现的人禽流感病例都有直接接触家禽的历史。

因此，要阻止禽流感等畜禽病毒向人群传播，必须尽量减少人直接接触活家禽的机会。实施集中屠宰后，市场上没有了活禽，市民们就没有机会再接触活家禽了。集中屠宰，并经过清洗处理的生鲜家禽是没有传播禽流感的可能的，这样接触活家禽的人仅限于集中屠宰点的相关人员，这个为数不多的人群完全可以通过专业防护设备和安全操作规程进行严密保护。所以，实施集中屠宰，建设肉类食品一体化加工产业园可以有效地切断了禽流感传入人群的途径。

1.1.2 项目概况

1、项目地理位置

本项目位于汕头市龙湖区韶山路与辽河路交界西南侧，用地南面和西面为相邻用地，东面为韶山路，北面为辽河路，地势平整。

项目代码：2205-440507-04-01-602313

本项目不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建。

项目用地红线坐标：X=2593404.592，Y=39470963.231（图 1-1 蓝色点坐标）；

X=2593329.784，Y=29471168.701（图 1-1 红色点坐标）。

工程地理位置图见图 1-1。



图 1-1 工程地理位置示意图

2、工程建设内容及规模

本项目拟建设三栋丙类厂房及五处门卫房，3 层厂房一栋，其中冷库部分 2 层；2 层厂房一栋；6 层厂房一栋；五处门卫房，各一层；总建筑面积 34390.83m²。

（1）汕头市龙湖区肉类食品一体化加工产业园—1#厂房，该厂房间部分地上三层，冷库部分地上二层；建筑高度 19.75m（室外地面至女儿墙顶高度）。建筑基底面积 5047.09m²；总建筑面积 15338.64m²。

（2）汕头市龙湖区肉类食品一体化加工产业园—牛羊屠宰车间，该车间地上二层，建筑高度 15.53m（室外地面至女儿墙顶高度）。建筑基底面积 5292.00m²，总建筑面积 12128.92m²。

（3）汕头市龙湖区肉类食品一体化加工产业园—3#厂房，该厂房地地上 6 层，总

建筑高度 22.8m，消防高度 23.0m（室外高度至屋面层高度）。该厂房建筑基底面积 1093.7m²；总建筑面积 6716.28m²。

（4）汕头市龙湖区肉类食品一体化加工产业园一门卫一，该门卫建筑面积 16.98m²，占地面积 16.98m²，建筑层数地上 1 层，建筑高度 3.15m。

（5）汕头市龙湖区肉类食品一体化加工业园一门卫二，该门卫建筑面积 96.63m²，占地面积 96.63m²，建筑层数地上 1 层，建筑高度 3.15m。

（6）汕头市龙湖区肉类食品一体化加工产业园一门卫三，该门卫建筑面积 43.55m²，占地面积 43.55m²，建筑层数地上 1 层，建筑高度 3.15m。

（7）汕头市龙湖区肉类食品一体化加工产业园一门卫四，该门卫建筑面积 32.86m²，占地面积 32.86m²，建筑层数地上 1 层，建筑高度 3.15m。

（8）汕头市龙湖区肉类食品一体化加工产业园一门卫五，该门卫建筑面积 16.98m²，占地面积 16.98m²，建筑层数地上 1 层，建筑高度 3.15m。

3、工程投资及工期

工程投资：根据《广东省企业投资项目备案证》，项目总投资 20557 万元。其中土建投资 13557 万元，设备及技术投资 7000 万元。

资金来源：为企业自筹资金。

施工工期：项目拟于 2024 年 3 月开工，预计 2025 年 9 月完工，总工期 19 个月。

4、项目立项情况

（1）广州卓越工程咨询有限公司编制完成《汕头市龙湖区肉类食品一体化加工产业园项目可行性研究报告》；

（2）2022 年 05 月 12 日，鸥汀街道办事处出具了本项目《广东省企业投资项目备案证》（项目代码：2205-440507-04-01-602313），详见附件 1；

（3）2023 年 8 月 3 日，汕头市自然资源局出具了本项目《建设工程规划许可证》（建字地 4405072023GG0003339），详见附件 2；

（4）2023 年 10 月 25 日，龙湖区住房和城乡建设局出具了本项目《建筑工程施工许可证》（编号 440507202310250101），详见附件 3；

（5）山东新达工程设计有限公司编制完成《汕头市龙湖区肉类食品一体化加工产业园项目施工图设计文件》。

5、方案编制情况

根据《汕头市水务局关于进一步明确汕头市生产建设项目水土保持方案编报与审批的通知》（汕水【2022】9号）第一条，“一、开办生产建设项目，应按下列要求编制水土保持方案报告书（表），（一）征占地面积在5公顷以上或者挖填土石方总量在5万立方米以上的生产建设项目，应当编制水土保持方案报告书。（二）征占地面积在1公顷以上5公顷以下或者挖填土石方总量在1万立方米以上5万立方米以下的生产建设项目，应当编制水土保持方案报告表。”。

本项目占地面积2.67hm²、挖填土石方总量4.76万m³，符合《汕头市水务局关于进一步明确汕头市生产建设项目水土保持方案编报与审批的通知》（汕水（2022）9号）第一条第二款要求，因此编制水土保持方案报告表，并报水行政主管部门审批，对水土保持方案报告表实行承诺制管理。

受建设单位汕头市龙湖区小可食品有限公司的委托，汕头市禾水工程咨询有限公司（以下简称“我司”）开展了《汕头市龙湖区肉类食品一体化加工产业园水土保持方案报告表》的编制工作，经现场踏勘和调查，收集项目区自然、社会经济、水土流失及主体工程设计等有关资料，于2023年12月编制完成了《汕头市龙湖区肉类食品一体化加工产业园水土保持方案报告表（送审稿）》。

2024年01月09日，汕头市龙湖区小可食品有限公司在汕头市龙湖区主持召开了《汕头市龙湖区肉类食品一体化加工产业园水土保持方案报告表（送审稿）》（以下简称《报告表》）专家评审会，会后，我司根据专家意见对报告表的内容进行了修改和完善，于2024年1月完成了《汕头市龙湖区肉类食品一体化加工产业园水土保持方案报告表（报批稿）》。

在方案编制过程中，得到了建设单位、设计单位和水行政主管部门等有关单位的大力支持与密切配合，在此一并表示衷心的感谢！

6、编制依据

（1）法律、法规

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

2) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》（2010年12月29日国务院138次常务会议修改，2011年1月8日国务院令第588号发布）；

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

(2) 部委规章

1) 《生产建设项目水土保持方案管理办法》（2023年1月17日水利部令第53号发布，2023年3月1日起实施）；

2) 《水土保持生态环境监测网络管理办法》（水利部令第12号，2017年12月22日水利部令第49号修改）；

3) 《水利工程建设监理规定》（水利部令第28号，2017年12月22日水利部令第49号修改）；

4) 《水利工程建设监理单位资质管理办法》（水利部令第29号，2017年12月22日水利部令第49号修改）。

(3) 规范性文件

1) 《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）；

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

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

4) 《水利部办公厅关于印发<生产建设项目水土保持方案技术评审细则（试行）>的通知》（办水保〔2018〕47号）；

5) 《水利部办公厅关于印发<生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）>的通知》（水保〔2018〕133号）；

6) 《水利部办公厅关于印发<生产建设项目水土保持技术文件编写和印制格式规定（试行）>的通知》（水保〔2018〕135号）；

7) 《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持监督管理办法的通知》（办水保〔2019〕172号）；

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

9) 《水利部水土保持司关于印发生产建设项目水土保持问题分类及责任单位责

任追究标准（试行）的通知》（水保监督函〔2019〕20号）

10) 《水利部办公厅关于做好生产建设项目水土保持承诺制管理的通知》（办水保〔2020〕160号）；

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

12) 《转发<财政部国家发改委水利部中国人民银行关于印发水土保持补费征收使用管理办法>的通知》（粤财综〔2014〕69号）；

13) 《广东省水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（2015年10月13日）；

14) 《广东省水利厅转发水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施资质验收的通知》（粤水水保函〔2017〕2742号）；

15) 《水利部水土保持司关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收报备申请、报备回执及验收核查意见参考式样的通知》（水保监督函〔2019〕23号）；

16) 《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，2017年11月13日）；

17) 《广东省水利厅关于将水土保持方案省级审批权限下放各地级市实施的公告》（2018年1月31日）；

18) 《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》（广东省水利厅，粤水水保函〔2019〕691号，2019年3月28日）；

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

20) 《汕头市水务局关于进一步明确汕头市生产建设项目水土保持方案编报与审批的通知》（汕水〔2022〕9号）；

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

（4）规范标准

1) 《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）；

2) 《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；

3) 《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）；

- 4) 《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)；
- 5) 《土地利用现状分类》(GB/T21010-2017)；
- 6) 《水利水电工程制图标准水土保持图》(SL73.6-2015)；
- 7) 《广东省水利水电工程设计概(估)算编制规定》(广东省水利厅, 粤水建管〔2017〕37号文)；
- 8) 《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240-2018)；
- 9) 《水土保持遥感监测技术规范》(SL592-2012)。

(5) 技术资料

- 1) 《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8月)；
- 2) 《广东省暴雨参数等值线图》(广东省水文局, 2003)；
- 3) 《广东省水土保持规划(2016-2030年)》(广东省水利厅, 2016年4月)；
- 4) 《广东省土壤侵蚀现状图(1:100000)》；
- 5) 《广东省水土保持公报(2019年)》(广东省水利厅)；
- 6) 《广东省志水利志》(广东省地方志编纂委员会编, 1995年1月)；
- 7) 《广东省志水利续志》(广东省地方志编纂委员会编, 2003年1月)；
- 8) 《汕头市水土保持规划(2018~2030年)》(2019年10月)；
- 9) 《汕头市龙湖区水土保持规划(2020年~2030年)》(2020年6月, 汕头市龙湖区水务局、韶关市水利水电勘测设计咨询有限公司)；
- 10) 广州卓越工程咨询有限公司编制完成《汕头市龙湖区肉类食品一体化加工产业园项目可行性研究报告》；
- 11) 山东新达工程设计有限公司编制完成《汕头市龙湖区肉类食品一体化加工产业园项目施工图设计文件》；
- 12) 其他有关工程设计资料及图件。

1.2 工程占地

工程总占地 2.67hm², 其中永久占地 2.66hm², 临时占地 0.01hm², 占地类型为工业用地和其他土地(空闲地)。依据项目所处的地貌类型、主体布局、新增水土流失特点, 将项目区划分为三个一级防治区: 主体工程区、临时堆土区和施工临建区。

- (1)主体工程区 2.66hm², 细分为建筑物区 1.24hm²、道路广场区 1.17hm²、景观

绿化区 0.25hm² 共 3 个二级分区。

(2)施工临建区 0.04hm²，其中施工临建区 0.03hm² 为临时占用主体工程区的建筑物区、道路广场区和景观绿化区，不重复计列面积；0.01hm² 为临时占用红线外面积，施工结束后恢复原貌。

(3)临时堆土区 0.45hm²，临时占用主体工程区的道路广场区和景观绿化区，不重复计列面积。

工程占地情况详见表 1-1。

表 1-1 工程占地情况 单位：hm²

行政区	防治分区		占地性质	占地类型		小计
				工业用地	其他土地(空闲地)	
汕头市 龙湖区	主体工程区	建筑物区	永久占地	1.24		1.24
		道路广场区	永久占地	1.17		1.17
		景观绿化区	永久占地	0.25		0.25
	临时堆土区		临时占地	*0.45		*0.45
	施工临建区		临时占地	*0.03		*0.03
			临时占地		0.01	0.01
	小计				2.66	0.01

1.3 土石方量及平衡

本项目属于建设类项目，土石方均产生于建设期土石方工程。根据主体工程资料及现场踏勘分析，项目原状为裸土地，场地不存在可剥离表土，故本次方案表土保护率不设置。土石方平衡见表 1-2、图 1-2。

工程总挖方 2.32 万 m³（自然方，下同），均为土石方工程开挖土方。总填方 2.52 万 m³，均为回填土方。综合利用土方 2.32 万 m³，用于本项目回填土。总借方 0.20 万 m³，为本项目回填土方，均向合法商家进行商购。无弃方。

- (1) 1#厂房：开挖土方 1.08 万 m³，回填土方 1.13 万 m³，外购土方 0.05 万 m³。
- (2) 2#厂房：开挖土方 0.94 万 m³，回填土方 0.99 万 m³，外购土方 0.05 万 m³。
- (3) 3#厂房：开挖土方 0.24 万 m³，回填土方 0.25 万 m³，外购土方 0.01 万 m³。
- (4) 门卫 1~5：开挖土方 0.06 万 m³，回填土方 0.07 万 m³，外购土方 0.01 万 m³。
- (5) 景观绿化：回填土 0.08 万 m³，外购土方 0.08 万 m³。

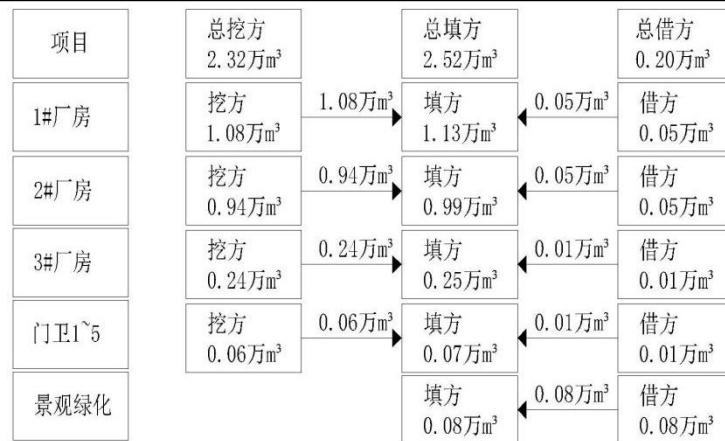


图 1-2 土石方流向框图

表 1-2 土石方平衡表 单位：万 m³

序号	项目区	挖土方	填土方	综合利用土方	外购土方	
1	1#厂房	1.08	1.13	1.08	0.05	向合法商家商购
2	2#厂房	0.94	0.99	0.94	0.05	
3	3#厂房	0.24	0.25	0.24	0.01	
4	门卫 1~5	0.06	0.07	0.06	0.01	
5	景观绿化		0.08		0.08	
合计		2.32	2.52	2.32	0.20	

1.4 主体工程水土保持情况

1.4.1 施工组织

1、对外交通及运输条件：

拟建项目位于汕头市龙湖区韶山路与辽河路交界西南侧。

本项目以辽河路作为主要出入口，通过辽河路能够快速连接汕昆高速与泰山路等其他主要道路，交通便利，区位优势明显，能够满足本市的消费，通过冷链外销到周边省市。

2、施工材料：

本项目采用的钢筋、水泥、砂、石等建筑材料从汕头市合法单位外购获得，通过陆路运输进入施工现场。

3、施工用水、用电：

施工期间在建设单位提供的总水源接口处用 DN100 的给水 PVC-U 管接出水管沿四面围墙及现场各施工道路一侧布设，并在各用水接入处设置闸阀，然后用 Φ50PVC 管接至本项目所需用水部位；垂直用水采用设置竖水管；消防立管用 DN100。

施工临时用电接驳现场市政管网，现场用电线路采用“三相五线”制（TN—S 接零保护系统），所有用电设备外壳及金属工作平台均保护接零，保护零线与工作零线分开，不得混用。

4、施工场地：

据现场调查，现阶段项目已在项目建设区四周修建了施工围蔽，并在项目东侧布置施工临建区，作为本项目区施工生产生活临时用地。

本项目分区块进行施工，回填土方均为利用开挖方，故规划在项目建设范围内西侧，临时占用主体工程区 0.45hm² 范围作为临时堆土区，平均堆高不超过 3m，项目综合利用的土方临时集中堆置在该处。



图 1-3 施工临建区

5、**施工时序：**本项目施工程序按先地下后地上，先主体后装修，主体工程由下而上，装饰工程由上而下的顺序进行施工。

6、**施工进度：**工程拟于 2024 年 3 月开工，预计 2025 年 9 月完工，总工期 19 个月。项目施工方法采用机械和人工相配合施工，机械施工减少扰动时间，人工施工减少扰动面积。项目区雨季为 4~9 月，工程施工工期跨越雨季，项目土石方施工尽量避开连续阴雨天，并加强施工场地的防护（临时排水沉沙、临时覆盖等），做到“先防护后施工”，减少水土流失；并加快施工进度，减少场地裸露时间。可绿化区域及时绿化，减少场地裸露面积，避免地表裸露造成水土流失。

7、**施工排水：**项目位置位于汕头市龙湖区韶山路与辽河路交界西南侧，施工期现场内雨、污水经排水沟汇流至临时沉砂池，经沉砂池沉淀达到排放要求后排入周边沟渠水系。

综合分析，本项目的施工组织基本符合水土保持要求。

1.4.2 施工工艺

1、预应力管桩工程

(1) 应做好场区三通一平的工作，满足桩机和运桩车辆运转需要。做好对地下电缆线路、管道的摸查、障碍物的消基等，确保场地平整密实，满足桩机承受压力。周边有障碍必须拆除清理，保证正常施工。

(2) 按图纸要求，对施放的桩点位置应进行复核无误，签证后方准施工，施工过程中应注意对桩点的保护，做到准确无误。

(3) 按施工图纸要求，及时安排桩机进场安装，配齐各工程技术熟练操作工，并移机至试桩点，同时做好施工场区生活临设的安置。

(4) 做好施工进度计划，分批安排管桩进场，并按规划点有秩序卸桩堆放，管桩堆放不超过三层，防止管桩身滑动而发生安全事故。管桩堆放场地应平整，吊运管桩时应轻吊轻放，严禁剧烈碰撞。

(5) 试桩桩点由建筑设计院选定，试桩后由各部门确定实际配桩长度、入持力层深度及其他有关控制指标，做好施工记录和会议记录签证工作。桩的控制技术参数按试桩会议确定的技术参数施工。施工中发现异常情况应及时通知监理等有关部门进行处理。

(6) 起吊桩段接桩时，应严格对中调直，垂直度偏差不得大于桩长 0.5%。吊绳绳头要安全牢固，吊点要准确，一般在桩头 0.29L 位置。打桩过程班长、技术负责人及操作司机应协调观察桩双向垂直和桩位偏位的变化，及时给予校正。

(7) 严格对施工管桩的质量要求，每桩桩位，电焊接口，最后压力值、入持力层深度等，均由监理部门及甲方现场管理人员验收核对。

(8) 桩机采用 CO₂ 自动焊焊丝焊接时，要三人对称焊接，上下节桩段之间如有间隙，应转动桩到间隙最小位置，上下端板表面应用铁刷子清刷干净，每个接口的焊缝一层自动焊，焊缝平滑饱满，美观焊实牢固，速度快，效益好，自然冷却时间不少于 8min。

(9) 打桩时应对照地勘报告，对有夹层的区域采用引孔进行施工。

(10) 桩在施工过程中，应连续作业，一气呵成，中间停滞时间不宜太久。

(11) 测量建筑物范围内自然地面的标高，计算送桩深度，尽量避免砍桩浪费。

(12) 收锤的条件应根据地质资料反映的情况及单桩竖向承载力特征值、入持力

层深度等综合控制，对未达到设计要求的异常情况，立即会同有关部门研究解决。

(13) 施工路线一般经试桩后，根据桩位排列，靠近已建建筑物的幢号，宜从该侧向外顺序施工，整场桩基应从中间向外围施工，先深后浅。控制施工速率（必要时采取跳打的办法），各幢施工时对密桩、群桩施打时应注意控制施工进度、及施工程序从而减轻桩施打的挤土效应。

(14) 认真做好施工记录，工作日记和一切资料的整理验收签证工作，不得随便涂改，保证工程技术资料齐全整洁。

2、承台工程

(1) 承台、电梯井、集水井砖胎膜施工：集水井、电梯井、承台砖胎膜施工均采用 180 厚 M10 水泥砂浆（掺早强剂）砌砖胎膜。胎膜完成后，其周边回填 1:1 碎石粗砂并分层振实。

(2) 施工缝、后浇带等特殊部位的处理

1) 施工缝的留置：承台不留施工缝，柱留置的水平施工缝。

单向板施工缝留置在平行于板的短边的任何位置，有主、次梁的楼板及双向板，施工缝留置在次梁跨度中间三分之一的范围内。

2) 施工缝的处理：浇筑承台砼时，在承台水平施工缝下设一层不小于 12@200 水平钢筋网，另预埋 $\geq 12@500*500$ 的竖向插筋，锚固长度和伸出段均为 35d。

在施工缝处继续浇筑砼前，应清除施工缝表面的垃圾杂物，凿除水泥膜和松动石子，再用水冲洗干净或用强力除尘器抽吸干净。接浇砼前，施工缝处应保持湿润但不得积水，并在施工缝处先铺一层 5~10cm 厚的水泥砂浆（配合比与砼中的砂浆相同）后，方可继续浇砼。从施工缝处开始继续浇砼时，已浇筑的砼强度不应低于 1.2Mpa，避免破坏已浇筑砼的内部结构，同时要避免直接在靠近施工缝边下料。机械振捣前，应向施工缝处逐渐推进，并在距施工缝 20~30 cm 处停止振捣。

3) 预埋管道、预埋件、预留孔洞的施工：预埋管道、预埋件、预留孔洞应严格按图施工，砼浇筑前要认真检查复核，不准在砼浇筑完成后，再打凿穿墙、穿梁、穿板的孔洞，做好与土建工程。

3、主体钢筋砼工程

(1) 搭设施工方法：

1) 校正清理模板，模板表面涂刷脱模剂。

2) 复核轴线并用油漆标记, 墙板预留洞在模板上弹线, 采用螺栓钢管固定。

3) 模板支设前, 对钢筋的规格、数量、种类、预留洞口、预埋铁件、管道等会同有关人员进行全面验收, 合格后方可支设模板。

4) 跨度大于 6m 时按 2‰。起拱, 悬挑梁跨度大于 2.0m 时, 按 3/1000 起拱, 支模时严格控制复核梁底、梁底标高, 检查支撑加固是否可靠, 模板拼装时保持密缝, 缝隙较大处用 100mm 宽胶带密封。

5) 梁柱接头是模板施工的难点, 处理不好将严重影响砼的外观质量。此处不合模数的部位用木模, 一定要精心制作, 固定牢靠, 严禁乱凑, 剪力墙层与层之间的接头处, 支模时, 保证上一层模板和下一层已浇砼体紧贴牢固。

(2) 模板拆除

1) 模板及其支撑系统拆除前应由木工班组提出拆模申请, 由施工现场技术负责人根据同条件养护的砼试块的强度情况进行审批后, 方可进行拆模。

2) 拆模时, 设置作业警戒区, 并有专人负责指挥。作业警戒区禁止非作业人员入内, 安全员在现场监护, 确保安全。

3) 模板及其支撑系统的拆除按照先支后拆、后支先拆、非承重模板先拆、承重模板及支架后拆的顺序进行。

4) 拆除模板一般用长撬棒, 作业时, 正在拆除的模板上不允许站人, 防止发生安全事故。在拆除楼板模板时, 要主要防止模板突然全部掉落伤人。

5) 拆模时一次性拆清, 不得留下无支撑的模板。如需中途间歇, 应将已活动的模板、楞木、支撑等全部拆除并运至地面妥善堆放后, 方可离开。

6) 由于模板钢支撑立柱设有 2~3 道水平拉杆, 在拆除时, 应先拆最上面的水平拉杆, 然后按照自上而下的顺序进行水平拉杆拆除。拆除最后一道水平拉杆应与拆除钢支撑立柱同时进行, 以免钢支撑立柱倾倒伤人。

7) 拆下的模板及时清理, 堆放整齐。

(3) 砼浇筑

1) 准备工作

①检查振动器、漏电保护器等设备是否良好。为避免操作人员直接踏踩楼板钢筋而导致钢筋变形, 需根据操作人员的行走路线搭设行走马凳。砼输送泵管也采用马凳垫起。

②对班组操作人员进行技术交底，明确浇捣顺序、施工要点。

③对钢筋绑扎、预留管道、预留孔洞、模板支设尺寸及支撑加固情况进行认真自检，合格后方可浇注砼。

2) 砼输送方法：浇筑柱、剪力墙、较高层梁板砼时，采用塔吊进行砼吊送及加压泵进行泵送；浇筑较低层梁板砼时，采用砼泵进行泵送。

3) 砼的振捣方法：砼浇捣除楼板采用平板式振动器外，其它结构均采用插入振动器，每一振点的振动延续时间，应使表面呈现浮浆和不再沉落；插入式振动器的移动间距不宜大于作用半径的 1.5 倍，振动器与模板的距离，不应大于其半径的 0.5 倍，并避免碰撞钢筋、模板等，注意要“快插、慢拔、直上、直下、不漏点”，上下层搭接不小于 50mm，平板振动器移动间距应保证振动器的平板覆盖已振实部分的边缘。砼要浇成斜坡面时，如斜屋面砼，必须从斜面底部浇筑起，可利用后浇砼的重力压实下部砼，不能在斜面的上部先倒砼，避免振捣时，上部的砼被引开裂。同时，采用夹双层模板分层进行浇筑，振捣密实，注意控制好水灰比。浇砼时，如有石子窝，应把石子全部铲去，移放到砂浆多出的部位，然后振实，不能在未凝结的砼中铲砂浆放到石子窝的部位填实。浇砼时如遇密集的预埋、各种管线路或钢筋，应从两侧振动棒逐渐向管底灌砼，直到上部泛浆，再继续浇灌上部砼，避免线路底部出现蜂窝。

(4) 砼的找平及养护：楼板砼浇灌前，在墙柱及楼层外围模板等处弹出标高控制线。砼浇筑完成后，用平板振动器振捣后，用 3~4M 双人刮刮平，并使用一台水准仪跟班复测整平，然后用木抹子抹平，保证砼表面的平整。砼浇筑完毕后 12h 内对其进行覆盖，并派专人浇水养护，以表面保持潮湿为准。砼养护 7 天以上。确保砼在湿润的条件下硬化。地下室部分(包括顶板)应全楼面浸水养护不少于 2 周，水深 200。采用商品砼的全楼面，各层楼面四外角板，应采用浸水养护不少于 2 周，水深 120。外墙应用麻袋湿水养护不少于 28 天。

(4) 装饰工程：装饰工程的施工顺序是先上后下，先湿作业后干作业，先粗活后细活，先暗活后明活。

(5) 涂料内墙面的施工顺序是：3 厚专用砂浆摸底刮糙或者界面剂一道甩毛→8 厚 1:1:6 水泥石灰膏砂浆打底扫毛→5 厚 1:0.5:2.5 水泥石灰膏砂浆找平→无机涂料面两遍。

(6) 贴面砖防水内墙面的施工顺序是：3 厚专用砂浆摸底刮糙或者界面剂一道甩

毛→8厚 1:1:6 水泥石灰膏砂浆打底扫毛,分两次成活→素水泥浆一道或 1.5 厚聚合物水泥基防水涂料,刷基层处理剂一遍(仅厨、卫、浴内墙设置)→4 厚强力胶粉粘结层,揉挤压实→5 厚白色 200*200 釉面砖,白色专用勾缝剂勾缝。

(7)腻子墙面施工顺序:3 厚专用砂浆摸底刮糙或者界面剂一道甩毛→15 厚 1:2.5 水泥石灰膏砂浆打底扫毛→白色腻子两遍刮平。

(8)面砖防水外墙面施工顺序:20 厚 WPM20 专用配套砂浆→10 厚膨胀玻化微珠保温砂浆→钢筋混凝土外墙→专用砂浆甩毛→满挂 20*20A1 钢丝网→15 厚 WPM15 水泥砂浆打底扫毛→7 厚聚合物水泥防水砂浆抹平,刷素水泥浆一遍→5 厚专用粘结剂贴饰面砖,规格 5 厚 50*100,白色专用勾缝剂勾缝;外墙面要表面平整,立面垂直,阴阳角方正,线条清晰、整齐,饰面洁净。面砖不能有歪斜、缺菱、掉角、空鼓和裂纹等缺陷,勾缝要求均匀一致、整齐,不得出现有小于 1/2 砖。

(9)干挂石材外墙面施工顺序:基层清理→15 厚 1:2.5 水泥砂浆找平→1.2 厚聚合物水泥防水涂料→墙体固定连接件→安装不休钢挂件→30 厚石材板。

(10)顶棚施工顺序:

①涂料面层顶棚:钢筋砼板底面清理干净→素水泥浆一道甩毛→3 厚底基防裂腻子分遍刮平→无机涂料两遍。

②腻子面层顶棚:钢筋砼板底面清理干净→素水泥浆一道甩毛→3 厚底基防裂腻子分遍刮平→2 厚面层耐水腻子刮平。

③铝合金板吊顶:钢筋砼板底面清理干净→膨胀螺栓固定及连接 A8 钢筋吊杆,双向间距 ≤ 1200 ,吊杆上部与板底预留吊环固定→安装配套专用上层主龙骨,间距 ≤ 1200 →与面板配套的专用下层副龙骨连接,间距 ≤ 600 →1.2mm 厚 600*600 铝合金平板与龙骨固定。

侧壁防水施工顺序:钢筋砼侧壁用 1:2 水泥砂浆补平孔洞→基层处理→专用基层处理剂→0.3 厚聚乙烯薄膜隔离层→2 厚橡胶沥青防水涂料→1.5 厚 BAC-P 双面自粘防水卷材→120 厚砖墙保护层→回填土,分层夯实。

基础底板防水施工顺序(自上而下):种植土层→70 厚 C20 细石混凝土,内配 A6@150 双向→0.3 厚聚乙烯薄膜隔离层→4 厚 BAC 耐穿刺自粘防水卷材(遇墙上返至建筑完成面 500,反梁上返至梁面不少于 50,转角位置作 $R \geq 50$ 圆弧)→2.0 厚橡胶沥青防水涂料(遇墙上返至建筑完成面 500,反梁上返至梁面不少于 50)→基层处

理→钢筋砼顶板，抗渗等级 P6。

(11) 楼面施工顺序是：

①地砖楼面（隔音）：钢筋砼楼板→30mm 隔音砂浆→20 厚 WS M15 地面砂浆找平→20 厚 WS M20 地面砂浆保护层，表面洒水泥粉→3 厚纯水泥浆结合层→8 厚 500*500 抛光砖，干水泥擦缝。

②地砖（防水）楼面：钢筋砼楼板→20 厚 WS M15 地面砂浆找平→1.5 厚聚氨酯防水涂料，上翻至地面完成面 250mm 高→20 厚 WS M20 地面砂浆保护层，表面洒水泥粉→8 厚 300*300 防滑砖，干水泥擦缝。

③地砖楼面：钢筋砼楼板→20 厚 WS M15 地面砂浆找平→20 厚 WS M20 地面砂浆，表面洒水泥粉→3 厚纯水泥浆结合层→8 厚 500*500 抛光砖，干水泥擦缝。

④地砖（防水）楼面（适用于下沉式卫生间、淋浴间、厨房）：钢筋砼楼板→20 厚 WS M20 地面砂浆找坡层加 5%防水剂找坡 2%至侧排水口→2.0 厚 911 聚氨酯防水涂料，上翻至地面完成面 250mm 高→20 厚 WS M20 地面砂浆保护层，表面洒水泥粉→40 厚 C20 细石混凝土→20 厚 WS M15 地面砂浆，表面洒水泥粉→3 厚纯水泥浆结合层→8 厚 300*300 防滑砖，干水泥擦缝。

⑤水泥砂浆地面：钢筋砼楼板→最薄处 15 厚 WS M15 地面砂浆找平→20 厚 1:2 水泥砂浆批面，加水泥粉抹光。

4、钢结构工程

钢结构制作与加工:所有钢构件在制作前均放 1: 1 放施工大样，钢材加工前应进行校正，使之平整，以免影响制作精度。除地脚锚栓外，钢结构构件上螺栓钻孔直径比螺栓直径大 1.5~2.0mm。

结构:本项目钢结构轻钢屋盖，跨度为 6.00m，最大柱距为 6.20m，檐高为 9.900m；

钢结构焊接:焊接时应选择合理的焊接工艺及焊接顺序，以减小钢结构中产生的焊接应力和焊接变形；组合 H 型钢的腹板与翼缘的焊接应采用自动埋弧焊机焊,且四道连接焊缝均应双面满焊，不得单面焊接。梁与柱刚性连接时，柱在梁翼缘上下各 500mm 的节点范围内，柱翼缘与柱腹板间或箱形柱壁板间的连接焊缝采用坡口全熔透焊缝,焊缝质量等级为一级。钢柱构件工地接长及为一级焊缝，主体钢结构构件的工厂接长为一级焊缝；应保证切割部位准确、切口整齐，切割前应将钢材切割区域表面的铁锈、污物等。

5、生活污水排水系统

(1) 本项目室外排水管管径 $DN \geq 200$ 采用 PE 缠绕结构壁管，承插式连接，室内污废水管采用铸铁管，柔性接口承插连接，压力排水管采用镀锌钢管， $DN \leq 80$ 采用丝扣连接， $DN \geq 100$ 采用法兰连接，其管道材质均应符合设计要求及有出厂合格证。

(2) 污水排放量：室内无废水总量为 $144\text{m}^3/\text{d}$ ，整个区内污水拟设 1 个出接口接入后兰路城市污水管网。

(3) 排水方式：室内 ± 0.00 以上采用重力自流排水排出，地下室及消防电梯集水井经污水泵提升后排出室外。

(4) 水管道连接时，必须对连接部位、密封件、套筒等配件清理干净，不得附有沙土或其它杂质，密封圈必须采用管材厂家配套产品；承扞式接头的管道，插口插入的方向应与水流方向一致。

(5) 管沟回填土应分层夯实，管顶上部 500mm 以内不得回填直径小于 100mm 的碎石。虚铺厚度如无设计要求，应符合下列规定：①机械夯实，不大于 300mm ；②人工夯实，不大于 200mm ；③管子接口坑的回填必须仔细夯实。

(6) 排水检查井内需做流槽，应用砼或砖石砌筑，并用水泥砂浆抹光。流槽高度等于引入中的最大直径，流槽下部断面为半圆型，其直径同引入管管劲相等。流槽上部应作成垂直墙，其顶面应有 0.05 的坡度。排出管同引入管直径不同，流槽应按两个不同的直径做成渐扩形。

(7) 地下消防栓的顶部出水口与井盖底面距离不得大于 400mm ，如超过应加短管。装在室内的地下消防栓，给水表井和排水检查井等用铸铁井盖，应有明显区别，重型与轻型井盖不得混用。

1.4.3 施工进度安排

项目拟于 2024 年 3 月开工，预计 2025 年 9 月完工，总工期 19 个月。

工程进度计划分别见表 1-3。

表 1-3 施工进度计划表

分项工程	2024 年												2025 年								
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
施工准备	■																				
1#厂房	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
2#厂房			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
3#厂房			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
门卫 1~5						■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
道路广场											■	■	■	■	■	■	■	■	■		
景观绿化																		■	■		
交付验收																			■		

1.4.4 主体工程具有水土保持功能措施情况

(一) 主体工程区

1、建筑物区

根据主体设计资料，主体设计于各厂房车间室内布设有排水明沟共计 1156m，室内排水明沟与室外污水管网连接处设水封装置，排水集中排到污水处理站，经处理达标后排至市政管网。

(1) 工程措施：主体设计于各厂房车间室内布设有排水明沟共计 1156m。

2、道路广场区

根据主体设计资料，主体设计海绵城市专篇对产业园内雨水排水系统进行了详细的设计，场地径流方向为自东向西排向，布设雨水管网共计 2820m，雨水井共计 50 座，起到了充分的拦沙排水作用。

(1) 工程措施：主体设计产业园内布设雨水管网共计 2820m，雨水井共计 50 座，起到了充分的拦沙排水作用。

3、景观绿化区

主体设计考虑了厂区内景观绿化的布设，在厂区内的各个车间之间，用绿化带协调和连接，项目区用地范围周边规划有绿化防护带，将各功能区分隔，以满足生产工艺及卫生要求。

(1) 植物措施（景观绿化）：主体设计在项目四周、办公、生活、作业区空余地方合理布置绿化设施，景观绿化工程在建筑物工程完工后进行绿化，共计 2523m²。

1.4.5 主体工程具有水土保持功能措施的工程量及投资

工程量见表 1-4。

表 1-4 主体工程具有水土保持功能措施工程量及估算投资表

项目分区	措施名称		单位	工程量	总价(元)
建筑物区	工程措施	排水沟	m	1156	57819
	合计				57819
道路广场区	工程措施	雨水管网	m	2820	2819680
		雨水井	座	50	100000
	合计				2919680
景观绿化区	植物措施	景观绿化	m ²	2523	22707
	合计				22707
总计					3000206

2 项目区概况

2.1 自然条件

2.1.1 地理位置

龙湖区位于汕头市东北部，东北面隔外砂河与澄海区交界，西北隔梅溪河与潮州市潮安区为邻，西边接壤金平区，南边和东南面是大海。位于北纬 $23^{\circ} 19' \sim 23^{\circ} 28'$ 、东经 $116^{\circ} 41' \sim 116^{\circ} 49'$ 之间，北回归线横穿本区鸥汀街道和外砂街道。区域面积 124.69km^2 ，辖金霞、珠池、新津、龙祥、鸥汀、外砂、龙华、新溪、新海、龙腾 10 个街道。

汕头市位于广东省东部，韩江三角洲南端，是全国经济特区、沿海开放港口城市和著名侨乡，也是全国 25 个国家级主要港口和全国 45 个公路主枢纽城市之一，全市总面积 2198.7km^2 。东北接潮州市饶平县，北邻潮州市潮安区，西邻揭阳普宁市，西南接揭阳市惠来县，东南濒临南海。

全境位于东经 $116^{\circ} 14' 40'' \sim 117^{\circ} 19' 35''$ 和北纬 $23^{\circ} 02' 33'' \sim 23^{\circ} 38' 50''$ 之间，市区距香港 187 海里，距台湾高雄 180 海里。历来是粤东、赣南、闽西南一带的重要交通枢纽、进出口岸和商品集散地，素有“华南之要冲，粤东之门户”的美称。

场地的地貌单元属海陆交互相沉积地貌，经人工填置构成现状场地地面，地形无较大起伏，地表钻孔孔口标高在 $2.23 \sim 3.55\text{m}$ 之间。

2.1.2 地质地貌

汕头市龙湖区以韩江下游三角洲冲积平原为主要地貌，韩江下游支流的外砂河、新津河、梅溪河都流经龙湖区。境内还有龙湖沟、三脚关沟等排水沟。龙湖区南面为汕头港区，东南面为辽阔的大海，汕头海湾内珠池港区是汕头港深水港区之一。

本区域东部的西溪（外砂河）河道较宽，梅溪河，新津河河道较窄，一般宽度为 $150\text{m} \sim 300\text{m}$ ，各河段近入海部位较弯曲，其横流小溪小涌发育，构成网状河道。

2.1.3 土壤、植被

汕头市土壤类型复杂多样，主要以赤红壤为主，其次为黄壤、红壤、冲积土、水稻土、盐渍土等。由于地处高温多雨的南亚热带沿海地区，土壤受雨水淋浴多，土壤

中碱金属和碱土金属元素流失程度较高，土壤普遍呈酸性。

龙湖区内植被带有较明显的南亚热带泛热带特色，既有乔、灌木混交，也有针、阔叶同林，地带性植被类型为南亚热带常绿阔叶林，地带性土壤类型为赤红壤与水稻土。全区林业用地面积为 127.64hm²，林业用地中：有林地 38.88hm²，灌木林地 6.43hm²，其他林地 82.33hm²，森林覆盖率 1.0%。

2.1.4 气象条件

汕头市位于广东省东南沿海，海岸线走向自东北向西南，属亚热带，处于赤道低气压带和副热带高气压带之间，在东北信风带的南缘。汕头市地处亚欧大陆的东南端、太平洋西岸，濒临南海。冬季常吹偏北风，夏季常吹偏南风或东南风，具有明显的季风气候特征。北回归线从汕头市区北域通过。全市属南亚热带海洋性气候。温和湿润，阳光充足，雨水充沛，无霜期长，春季潮湿，阴雨日多；初夏气温回升，冷暖多变，常有暴雨，盛夏虽高温而少酷暑，常受台风袭击；秋季凉爽干燥，天气晴朗，气温下降明显；冬无严寒，但有短期寒冷。年日照 2000~2500h，日照最短为 3 月份。年降雨量 1300~1800mm，多集中在 4~9 月份。年平均气温 21.3℃，最低气温在 0℃ 以上；最高气温 36℃~40℃，多出现于 7 月中旬至 8 月初受太平洋副热带高压控制期间。

2.1.5 水文

汕头市水资源主要由大气降水、江河径流和地下水所构成。地表径流主要源于大气降水，多年平均径流深 790mm，多年平均径流流量 16.42 亿 m³。本场区域河流为韩江。

韩江，流域面积 30112km²，全长 470km，上游梅江和汀江在三河坝汇流为韩江，过潮州市流入汕头市区和澄海区。潮安站多年平均径流量 254 亿 m³，最大年径流量 478 亿 m³（1983 年），最小年径流量 112 亿 m³（1963 年），下游五个出口均筑有拦河桥闸御咸蓄淡，韩江丰富的过境水量，为我市的主要供水水源。

韩江、榕江和练江流经汕头市的多年平均过境水量共 263.23 亿 m³。

梅溪河是韩江西溪支流，在汕头市郊区下蓬镇旦家园北面与新津河分流，向南流经市区汕头港入海，全长约 13km，两岸筑有防洪堤，汕头市有很多工厂分布在河的两岸。

新津河，韩江西溪西岸汊河，位于汕头市区东部，澄海、潮州、汕头等市边界上。北起大衙村北的鳌头洲，流经汕头市龙湖区，于南畔垵的新津河口入海。新津河是龙

湖区重要的内河，承担着居民饮水、防洪排涝等功能。

外砂河在龙湖区东部，澄海区南部。韩江水网一级汉河，韩江西溪下段的别称，因经外砂街道得名。北起韩江西溪大衙，至坝头南港口入海。长 15km，宽 600~800m。是韩江三角洲灌溉、排洪、航运、供水的主要河道之一。

龙湖沟，在广东省汕头市区中东部。北起新津河铁洲，流经流美、浮东、浮西、北墩、南墩、龙湖工业区、环碧庄、丹霞庄，南至汕头港出海。全长 13.5km。

2.1.6 河流水文特征

汕头市河网发达，主要水系有韩江、榕江南河和练江。韩江发源于陆丰市七星崇，流域面积 30112km²，主流在潮州仙子桥分为北东西三溪，西溪又分为新津河、梅溪河；榕江发源于陆河县凤凰山，全长 175km，汇水面积 4628km²，其中在汕头市区境内面积 353km²，河段长 16km，经市区西部注入牛田洋；练江发源于普宁市大南山五峰尖西南麓杨梅坪的白水磔，大小支流 17 条，由南北汇入干流，干流全长 71km，流域面积 1346.6km²，经海门湾桥闸进入南海。

外砂河位于项目东侧，属韩江水网一级汉西溪下段的别称。因经外砂镇得名。北起韩江西溪大衙，至坝头南港口入海。长 15km，宽 600-800m。是韩江三角洲灌溉、排洪、航运、供水的主要河道之一。

2.2 环境概况

2.2.1 水土流失概况

项目区水土流失以水力侵蚀为主，其类型以面蚀为主。项目区由于地势平坦，水土保持状况较好。根据《广东省流域及分区土壤侵蚀模型分布图》资料，项目区水土流失程度较轻，无明显侵蚀。据此确定该项目区水土流失强度的总体评价为轻度；按照水利部《土壤侵蚀分类分级标准》，汕头市土壤侵蚀类型为南方红壤丘陵区，容许土壤流失量为 500t/(km²·a)。

根据《汕头市龙湖区水土保持规划（2020~2030 年）》，汕头市龙湖区水土流失总面积 11.92km²，其中，自然侵蚀面积 0，人为侵蚀面积 11.92km²。人为侵蚀可分为生产建设项目造成的工程侵蚀、火烧迹地以及坡地开发侵蚀。龙湖区人为侵蚀全部为生产建设项目造成的工程侵蚀为 11.92km²。侵蚀情况详见表 2-1。

表 2-1 汕头市龙湖区侵蚀情况统计表 单位: km²

区(县)	自然侵蚀	人为侵蚀				总侵蚀
		生产建设	火烧迹地	坡地开发	小计	
龙湖区	0.00	11.92	0.00	0.00	11.92	11.92

龙湖区侵蚀等级为轻度侵蚀, 面积为 11.92km², 占总侵蚀面积 100%; 中度、强烈、极强烈、剧烈侵蚀面积均为 0。详见下表 2-2。

表 2-2 汕头市龙湖区侵蚀情况统计表 单位: km²

名称	人为侵蚀					
	合计	轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈
汕头市龙湖区	11.92	11.92	0.00	0.00	0.00	0.00

土壤侵蚀空间分布方面, 龙湖区的土壤侵蚀面积较小, 侵蚀面积为 11.92km²。

侵蚀类型分布方面为人为侵蚀和自然侵蚀, 其中人为侵蚀占 100%, 自然侵蚀占 0。

人为侵蚀主要集中在中心城区的冲积平原。

表 2-3 汕头市龙湖区侵蚀情况统计表 单位: km²

自然侵蚀						人为侵蚀										总侵蚀	
轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈	自然小计	生产建设	火烧迹地	坡地开发						人为小计			
								轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈	小计				
0	0	0	0	0	0	11.92	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11.92	11.92

2.2.2 水土流失敏感区域分析

1、根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》(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(2015年10月31日)》、《汕头市水土保持规划(2018~2030年)》和《汕头市龙湖区水土保持规划(2020~2030年)》, 项目区不涉及国家级、广东省、汕头市和龙湖区水土流失重点预防区、重点治理区; 不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区; 不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园等。

2、在施工过程中, 有开挖土方临时堆置及室外工程土方回填等建设内容, 如在以上涉及动土的工程中不注意水土保持临时防护措施, 工程建设可能造成水土流失危害包括: 水土流失影响工程本身的安全, 影响工程的施工进度, 加剧原有水土流失, 增加当地水土流失治理难度; 加大周边土地沙化和扬尘, 影响区域景观和生态环境;

水土流失导致雨季水体含沙量增加，可能造成堵塞周边市政排水管网等。

(1) 对周边环境、农田的影响：项目位于汕头市龙湖区韶山路与辽河路交界西南侧，项目运输、施工产生的噪音、扬尘等可能会对周边环境造成不便，项目开工后，需采取措施协调工程施工，在市政允许的施工时间内作业，尽可能降低对周边环境的不良影响，加强文明施工管理规定。

(2) 对沿线现状道路及市政雨水管网的影响：项目建设过程中，用地范围内的原地表将遭受不同程度的破坏。施工过程中，地面开挖扰动等易发生水土流失，作业带泥水流到沿线道路，造成附近道路泥泞，影响出行，严重时造成市政雨水管网堵塞。

(3) 对周边水系的影响：本项目紧邻望上排渠，项目施工期间和运行期间若不做好施工围挡、临时排水沉砂等防护措施，施工区内泥水易流入周边水系，产生严重的水土流失影响。

3 水土流失预测

弃渣量 (万 m ³)	0
扰动原地貌面积 (hm ²)	2.67
造成水土流失面积 (hm ²)	2.67
损坏水保设施面积 (hm ²)	0
应缴纳水土保持补偿费面积 (hm ²)	2.67

3.1 水土流失预测说明

3.1.1 预测单元

(1) 土壤侵蚀模数背景值

汕头市属于以水力侵蚀为主的南方红壤丘陵区，容许土壤流失量为 500t/(km²·a)。经过《广东省土壤侵蚀现状图(1:100000)》进行综合分析，确定本项目施工前地块的土壤侵蚀模数背景值为 500t/km²·a。

(2) 扰动后土壤侵蚀模数

本项目扰动后土壤侵蚀模数的确定采用类比分析法。根据对已建或在建的类似工程与本项目之间的特性、施工工艺、项目区的气候条件、地形地貌、土壤、植被及水土保持状况等进行比较分析，经筛选确定“悦江府”为类比工程，从降雨、土壤、植被、地形等几个环节分析，以确定此资料的可比性。

悦江府位于汕头市龙湖区汕头市华侨试验区东海岸新溪片区，中心地理位置为东经 116° 46'46.88"E，北纬 23° 21'2.90"N，由汕头市中海宏洋地产有限公司开发建设，主要建设内容包括：16 栋住宅楼、1 栋物业用房及配建物业管理用房、配电房等相关配套设施，设置 2 层地下室。项目于 2020 年 10 月开工，2022 年 6 月完工，总工期 21 个月，建设过程中聘请深圳群伦项目管理有限公司开展水土流失监测工作，现已完成竣工验收，侵蚀模数通过监测所得，详见表 3-1。结合本项目建设施工特点，项目区气候条件、地形地貌、土壤、植被等因素，本项目土壤侵蚀模数见下表 3-2。

具体的工程相似性比较见分析表 3-3。

在施工期间，工程开挖和填筑、材料堆置及机械碾压等施工活动，破坏了项目区原稳定地貌和植被，扰动土体结构，改变了现状地形，开挖面、松散裸露面无植被覆盖，土地抗蚀能力降低，在降雨作用下水土流失增强，因此施工期是本次预测的重点。各区水土流失预测时间长短的确定，是根据地面扰动时间，同时考虑工程影响的后续效果而定。

预测时段按占雨季长度的比例计算，连续 12 个月为一年计，不足 12 个月，但达到一个雨季长度的，按一年计；不足一个雨季长度的按占雨季长度的比例计算。本方案项目建设期水土流失预测时段为 2024 年 3 月~2025 年 9 月，总工期 19 个月，跨越两个雨季，按占雨季长度的比例计算，故本项目预测时段按 2 年计。

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）相关规定，“自然恢复期为施工扰动结束后，不采取水土保持措施的情况下，土壤侵蚀强度自然恢复到扰动前；土壤侵蚀强度所需要的时间，应根据当地自然条件确定，一般情况下湿润区取 2 年，半湿润区取 3 年，干旱半干旱区取 5 年”。根据项目区气候特点和植被自然恢复能力，本项目自然恢复期按 2 年计算。预测结果见表 3-4。

表 3-1 类比工程土壤侵蚀模数取值

预测单元	土壤侵蚀模数/ (km ² ·a)	
	施工期	自然恢复期
主体工程区	6000	800
代建绿地区	6000	800
施工营造区	833	800

表 3-2 本项目土壤侵蚀模数

本项目预测分区		类比项目区分区	类比工程侵蚀模数 (单位: t/ (km ² ·a))		类比系数	本项目侵蚀模数 (单位: t/ (km ² ·a))	
			项目建设期	自然恢复期		项目建设期	自然恢复期
主体工程区	建筑物区	主体工程区	6000	800	1	6000	0
	道路广场区	主体工程区	6000	800	1	6000	0
	景观绿化区	代建绿地区	6000	800	1	6000	800
临时堆土区		代建绿地区	6000	800	1	6000	800
施工临建区		施工营造区	6000	800	1	0	800

备注：1.建筑物区和道路广场区施工结束后进行硬底化，不产生水土流失，故自然恢复期侵蚀模数不设置；2.施工临建区目前已硬底化，不产生水土流失，项目建设期侵蚀模数不设置。

表 3-3 主要水土流失因子对比情况表

项目	类比工程	预测工程	评价
	悦江府	本项目	
地理位置	汕头市龙湖区汕头市华侨试验区	汕头市龙湖区	相近
地形	冲积平原	冲积平原	一致
土壤	赤红壤	赤红壤	一致
气候	南亚热带海洋性气候，多年平均气温 21.3℃，多年平均降水 1608mm。	南亚热带海洋性气候，多年平均降雨量 1608mm；多年平均气温 21.3℃。	一致
植被	带有较明显的南亚热带泛热带特色，既有乔、灌木混交，也有针、阔叶同林，地带性植被类型为南亚热带常绿阔叶林。	带有较明显的南亚热带泛热带特色，既有乔、灌木混交，也有针、阔叶同林，地带性植被类型为南亚热带常绿阔叶林。	一致

水土保持状况	以水力侵蚀为主, 土壤侵蚀强度属轻微, 水土流失背景值为 500 (t/(km ² ·a))	以水力侵蚀为主, 土壤侵蚀强度属轻微, 水土流失背景值为 500 (t/(km ² ·a))	一致
土壤侵蚀背景值	500 t/km ² ·a	500 t/km ² ·a	一致
结论	主要水土流失因子相近, 具有可比性		

表 3-4 水土流失量调查及预测结果

预测时段	预测单元		土壤侵蚀背景值 (t/km ² ·a)	扰动后侵蚀模数 (t/km ² ·a)	侵蚀面积 (hm ²)	侵蚀时间 (a)	背景流失量 (t)	预测流失量 (t)	新增流失量 (t)
项目建设期	主体工程区	建筑物区	500	6000	1.24	2	12.40	148.80	136.40
		道路广场区	500	6000	1.17	2	11.70	140.40	128.70
		景观绿化区	500	6000	0.25	2	2.50	30.00	27.50
		临时堆土区	500	6000	*0.45	2	/	/	/
	施工临建区		500	/(已硬化)	*0.03	2	/	/	/
			500	/(已硬化)	0.01	2	/	/	/
		小计			2.67		26.60	319.20	292.60
自然恢复期	主体工程区	建筑物区	500	/					
		道路广场区	500	/					
		景观绿化区	500	800	0.25	2	2.50	4.00	1.50
		临时堆土区	500	800					
	施工临建区		500	800					
			500	800	0.01	2	0.10	0.16	0.06
	小计			0.26		2.60	4.16	1.56	
合计						29.20	323.36	294.16	

注: 1.经预测, 项目可能造成水土流失量 323.36t, 新增 294.16t。

2.根据预测结果, 项目水土流失重点时段为项目建设期, 重点区域为主体工程区。

3.施工临建区 0.03hm² 为临时占用主体工程区的建筑物区、道路广场区和景观绿化区; 临时堆土区 0.45hm², 临时占用主体工程区的道路广场区和景观绿化区; 不重复预测。

可能造成水土流失总量 (t)	323.36
----------------	--------

3.2 可能造成水土流失危害

水土流失危害往往具有潜在性，若形成水土流失危害后才实施治理，不但造成了土地资源破坏和土地生产力下降、淤积水系等问题，而且治理难度大费用高，因此必须根据有关经验，综合分析水土流失预测结果，对项目可能造成水土流失危害进行预测，根据预测结果采取相应防治措施。

(1) 对区域生态环境的影响

在施工过程中，建设范围内地表裸露，在降雨等自然条件的作用下，将导致侵蚀加剧的趋势，加大了项目沿线地区水土流失治理工作难度，给生态景观造成负面影响。

(2) 对周边环境的影响

项目位于汕头市龙湖区韶山路与辽河路交界西南侧，如不注意水土保持临时防护措施，地面开挖扰动等易发生水土流失，作业带泥水流到沿线道路，造成附近道路泥泞，影响出行，严重时造成市政雨水管网堵塞，影响区域景观和生态环境，会对沿线居民带来不利影响。

(3) 对周边河流水质的影响

本项目建设涉及到望上排渠等附近水系，项目施工期间和运行期间如果不采取有效的防护措施，做好临时排水沉砂措施，易造成的水土流失，流失的泥沙进入河流，对其水质可能产生一定的影响。

(4) 对周边现状道路及市政雨水管网的影响

本项目施工期间对外交通主要利用周边道路，施工期间若不注意防护，施工车辆轮胎会携带泥土至该道路，造成该道路晴天时尘土飞扬，雨天时道路泥泞，影响正常通行，严重时造成雨水管网堵塞。

水土流失防治责任范围面积 (hm ²)	2.67
---------------------------------	------

4 水土流失防治措施总布局

4.1 防治等级

项目区位于广东省汕头市龙湖区，根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》（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（2015年10月13日）》、《汕头市水土保持规划（2018年~2030年）》和《汕头市龙湖区水土保持规划（2020年~2030年）》，该项目所在区域不属于国家、广东省、汕头市和龙湖区的水土流失重点预防区和水土流失重点治理区。

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434—2018）的4.0.1第1条规定，“项目位于各级人民政府和相关机构确定的水土流失重点预防区和重点治理区、饮用水水源保护区，水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地，且不能避让的，以及位于县级及以上城市区域的，应执行一级标准”。

本项目位于汕头市龙湖区，为汕头市中心城区，符合《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434—2018）的4.0.1第1条规定要求，因此本方案水土流失防治标准执行南方红壤区建设类项目一级标准。

水土流失防治指标修正：

（1）据现场实际情况调查，项目原状为裸土地，场地不存在可剥离表土，故本次方案表土保护率不设置。

（2）由于本项目主要为建设肉类食品一体化加工产业园，场地受规划限制，可恢复林草植被面积为0.26hm²，林草覆盖率为9.7%。因此按照实际情况林草覆盖率调整为9.7%。

（3）根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）第4.0.9条规定，本项目位于汕头市龙湖区，为汕头市中心城区，渣土防护率可提高1%，因此本次方案渣土防护率调整为98%。

（4）根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）第4.0.7条规定，土壤流失控制比在微度侵蚀为主的区域不应小于1，本项目场地以微度侵蚀为主，

故土壤流失控制比取 1。

防治目标修正结果详见表 4-1。

表 4-1 防治目标

防治指标	建设类项目一级标准		按是否位于城区修正		按土壤侵蚀强度修正		采用标准	
	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年
水土流失治理度 (%)	-	98					-	98
土壤流失控制比	-	0.9				+0.1	-	1.0
渣土防护率 (%)	95	97	+1	+1			96	98
表土保护率 (%)	92	92					/	/
林草植被恢复率 (%)	-	98					-	98
林草覆盖率 (%)	-	25		-15.3			-	9.7

设计水平年执行的防治指标值分别是水土流失总治理度为 98%，土壤流失控制比为 1.0，渣土防护率 98%，表土保护率不设置，林草植被恢复率 98%，林草覆盖率 9.7%。

4.2 防治措施体系及总体布局

根据水土流失防治分区和水土流失预测结果，本方案在主体设计已有水土保持设施的基础上，针对工程建设过程中可能引发水土流失的部位，采取合理的防治措施。本项目水土保持措施以工程措施、植物措施及临时措施相结合，并将主体工程中具有水土保持功能的设施纳入水土流失防治体系中，并根据现场实际情况布设临时防护措施，以建立完整、有效的水土流失防治体系。详见防治措施体系框图 4-1。



说明：*为主体已列 □ 为方案新增

图 4-1 水土流失防治措施体系框图

4.3 分区防治措施设计

一、主体工程区

1、建筑物区

根据主体设计资料，本项目拟建设 3 栋丙类厂房及 5 处门卫房：3 层厂房 1 栋，其中冷库部分 2 层；2 层厂房 1 栋；6 层厂房 1 栋；5 处门卫房，各 1 层。根据主体设计资料，主体设计于各厂房车间室内布设有排水明沟共计 1156m，室内排水明沟与室外污水管网连接处设水封装置，排水集中排到污水处理站，经处理达标后排至市政管网。工程施工期间共用道路广场区和景观绿化区的临时排水沟及临时沉砂池，故本方案不新增措施。

（一）主体已列水土保持措施：

（1）工程措施：

1) 排水沟：主体设计于各厂房车间室内布设有排水明沟共计 1156m。

（2）植物措施：无。

（3）临时工程：无。

（二）方案新增水土保持措施：无。

2、道路广场区

根据主体设计资料，主体设计共设置四个出入口，于北侧设置有一个原料进厂出入口，一处人员出入口，于西侧设置有一个原料进厂出入口，一个成品发货出入口。根据主体设计资料，主体设计海绵城市专篇对产业园内雨水排水系统进行了详细的设计，场地径流方向为自东向西排向，布设雨水管网共计 2820m，雨水井共计 50 座，起到了充分的拦沙排水作用。本次方案新增施工期沿该区域布置完善临时排水沟及临时沉砂池，完善水土流失防治系统。

（一）主体已列水土保持措施：

（1）工程措施：

1) 雨水管网：主体设计产业园内布设雨水管网共计 2820m。

2) 雨水井：主体设计产业园内布设雨水井共计 50 座。

（2）植物措施：无。

（3）临时工程：无。

(二) 方案新增水土保持措施:

(1) 工程措施: 无。

(2) 植物措施: 无。

(3) 临时工程:

1) 临时排水沟: 临时排水沟采用梯形断面, 顶宽 0.60m, 底宽 0.30m, 深 0.30m, M10 水泥砂浆抹面厚 20mm。经统计, 共布设 289m。

2) 临时沉砂池: 排水出口处布设临时沉砂池, 临时沉砂池采用矩形断面, 长 2.98m, 宽 1.98m, 深 1.50m, Mu10 砖砌并 M10 水泥砂浆抹面厚 10mm, 留宽 0.5m、深 0.4m 的槽口, 进出水口位于槽口的对侧。经统计, 共布设沉砂池 1 座。

3、景观绿化区

主体设计考虑了厂区内景观绿化的布设, 在厂区内的各个车间之间, 用绿化带协调和连接, 项目区用地范围周边规划有绿化防护带, 将各功能区分隔, 以满足生产工艺及卫生要求。

(一) 主体已列水土保持措施:

(1) 工程措施: 无。

(2) 植物措施:

1) 景观绿化: 主体设计在项目四周、办公、生活、作业区空余地方合理布置绿化设施, 景观绿化工程在建筑物工程完工后进行绿化, 共计 2523m²。

(3) 临时工程: 无。

(二) 方案新增水土保持措施:

(1) 工程措施: 无。

(2) 植物措施: 无。

(3) 临时工程:

1) 临时排水沟: 临时排水沟采用梯形断面, 顶宽 0.60m, 底宽 0.30m, 深 0.30m, M10 水泥砂浆抹面厚 20mm。经统计, 共布设 476m。

2) 临时沉砂池: 排水出口处布设临时沉砂池, 临时沉砂池采用矩形断面, 长 2.98m, 宽 1.98m, 深 1.50m, Mu10 砖砌并 M10 水泥砂浆抹面厚 10mm, 留宽 0.5m、深 0.4m 的槽口, 进出水口位于槽口的对侧。经统计, 共布设沉砂池 1 座。

二、临时堆土区

本项目土方均为本桩利用，故规划在项目建设范围内西侧，临时占用主体工程区的道路广场区和景观绿化区，共计 0.45hm^2 范围作为临时堆土区，平均堆高不超过 3m ，综合利用的土方临时集中堆置在该处，短期内进行回填，施工结束后归还项目主体工程区。本方案新增施工期间在本区域四周布设临时拦挡，并对堆土表面采取临时覆盖措施进行防护，施工期间共用景观绿化区的临时排水沟及临时沉砂池措施，本方案将不再重复设计。

(一) 主体已列水土保持措施：无。

(二) 方案新增水土保持措施：

(1) 工程措施：无。

(2) 植物措施：无。

(3) 临时工程：

1) 临时拦挡：临时拦挡采用编织袋，为梯形断面，尺寸为：顶宽 0.4m 、高 0.4m 、底宽 0.6m ，应分层错缝堆置；共计布设 200m ，堆土高度不高于 3m 。

2) 临时覆盖：在施工期间对堆土表面采用无纺布苫盖，共计 1000m^2 。

三、施工临建区

本项目在东侧布置一处占地面积为 0.04hm^2 的场地作为项目的办公场地。其中施工临建区 0.03hm^2 为临时占用主体工程区的建筑物区、道路广场区和景观绿化区，不重复计列该面积，施工结束后拆除归还项目主体工程区； 0.01hm^2 占地面积临时占用红线外面积，施工后期拆除并恢复原貌，施工期间共用道路广场区的临时排水沟，本方案将不再重复设计。

(一) 主体已列水土保持措施：无。

(二) 方案新增水土保持措施

(1) 工程措施：

1) 全面整地：施工结束后对占用红线外面积范围进行全面整地共计 0.01hm^2 。

(2) 植物措施：

1) 撒播草籽：对占用红线外面积范围进行撒播草籽共计 0.01hm^2 。

(3) 临时工程：无。

4.4 施工要求及管理要求

4.4.1 施工要求

(1) 施工条件

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

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

施工办公生活用水用电利用现有市政设施。工程所需材料参照主体工程，按当地市场价就近购买。植物措施所需苗木及草种就近从苗圃或市场购买，要确保苗木和草种质量。同时选择有经验的施工队伍进行施工。

(2) 施工方法

(1) 临时排水沟

本次临时排水沟采用人工开挖沟槽，施工顺序为先挂线，使用镐锹挖槽，开挖土方堆置在沟槽两边 0.5m 以外，同时修整底、边并拍实，最后砂浆抹面 20mm。

(2) 临时沉砂池

工序流程主要为：测量放样—柱坑开挖—模板支设—砖砌+砂浆抹面—养护。

测量放样：根据设计图纸定出排水沟边线，用石灰划线标示。

沟槽、柱坑开挖：先采用小型挖掘机进行挖掘，预留底部 20cm 采用人工清底。人工清底的同时应该将水沟边及水沟底部夯实，防止水沟基底不密实造成不均匀沉降。施工中避免土基超挖，当超挖发生时可用原土回填（夯）实。

模板支设：模板采用木模板，模板接缝要密实、平整，确保不漏浆。模板安装前，必须清理干净，内侧需均匀涂抹脱模剂，加固牢固。

砖砌+砂浆抹面、养护：由人工砌筑，洒水养护。

(3) 临时覆盖

采用无纺布对裸露面进行苫盖，人工铺设。

(4) 临时拦挡

主体工程在施工过程中产生大量土方调运，将土方临时堆放于临时堆土区内，

本次方案补充在临时堆土四周布设临时拦挡。临时拦挡采用编织袋，为梯形断面，尺寸为：顶宽 0.4m、高 0.4m、底宽 0.6m，应分层错缝堆置。编织袋土利用开挖的土方经晾晒后装袋

(3) 施工质量要求

水土保持措施应符合《生产建设项目水土保持设施自主验收规程（办水保〔2018〕133号）》等相关规定的质量要求，经质量验收后才能交付使用。

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

排水沟要求能有效地控制地表径流，减少水土流失，排水去处有妥善处理，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立地条件应符合相应草种的要求，种草密度要达到设计要求；采用经济价值高、保土能力强的适生优良草种，当年出苗率与成活率在 90%以上，三年保存率在 95%以上。

4.4.2 管理要求

加强水土保持宣传教育工作，提高施工、管理等相关人员的水土保持意识。

5 新增水土保持措施工程量及投资

本项目拟于 2024 年 3 月开工，预计 2025 年 9 月完工，总工期 19 个月。

本项目水土保持工程估算总投资为 314.30 万元，其中：主体已列 300.02 万元，方案新增 14.28 万元。方案新增投资包括工程措施费 0.02 万元，植物措施费 0.05 万元，监测措施费 2.00 万元，施工临时工程费 3.45 万元，独立费 6.78 万元，预备费 0.37 万元，水土保持补偿费 1.60722 万元。

编制办法：水土保持方案投资估算由 7 部分组成，分别为工程措施、植物措施、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，各项费用组成及计算方法根据《广东省水利水电工程设计概（估）算编制规定》（2017 年 07 月 01 日实施）执行，并相应作如下说明：

（1）工程措施费

工程措施费=工程措施工程量×工程单价

（2）植物措施

植物措施费由苗木、草、种子等材料费、栽（种）植费及抚育管理费组成。

1) 材料费=苗木、草、种子的预算单价×数量

2) 栽（种）植费及抚育管理费按《广东省水利水电建筑工程估算定额》有关子目进行编制，费用标准参照工程部分中植物措施工程类别相应费用标准进行计算。

由于本项目施工内容不涉及绿化施工，所建道路主要功能为服务园区交通，故未增加绿化措施，此部分费用不计。

（3）监测费：参照合同进行估算。

（4）施工临时工程费：

施工临时工程费由临时防护工程费和其它临时工程费组成。

1) 临时防护工程费=临时防护工程量×工程单价

2) 其它临时工程按工程措施、植物措施两部分估算之和的 2% 计算。

（5）独立费用

本项目独立费用包括建设单位管理费、经济技术咨询费、工程建设监理费、水土保持方案编制费、水土保持设施竣工验收技术评估报告编制费、科研勘测设计费等。

1) 建设管理费：按一至四部分投资之和为基数计算，费率按 3% 计算。

2) 招标业务费：按照国家发改委及广东省有关部门规定计算。

3) 经济技术咨询费

①技术咨询费：按工程措施、植物措施、监测措施与施工临时工程四部分之和的 2.0% 计算。

②水土保持方案编制费：参照合同进行估算。

4) 工程建设监理费：参照国家发展改革委及广东省有关部门规定计算。

5) 工程造价咨询服务费：参照广东省有关部门规定计算。

6) 科研勘测设计费

①科学研究试验费：遇大型、特殊水土保持工程可列此项费用，按一至四部分投资合计的 0.2%~0.5% 计列。

本项目不属于大型、特殊水土保持工程，因此不列此项费用。

②水土保持施工图设计费：参照《广东省水利水电工程设计概（估）算编制规定》（2017 年 07 月 01 日实施）进行估算。

7) 水土保持设施竣工验收技术评估报告编制费：参照合同进行估算。

(6) 预备费

不计价差预备费，预备费按工程措施、植物措施、监测措施、施工临时工程及独立费用五部分之和的 5% 计列。

(7) 水土补偿费计价说明

根据广东省发展改革委、广东省财政厅、广东省水利厅《关于规范水土保持补偿费征收标准的通知》（粤发改价格〔2021〕231 号），“在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办生产建设项目或者从事其他生产建设活动，损坏水土保持设施、地貌植被，不能恢复原有水土保持功能的单位和个人，应当缴纳水土保持补偿费”。“二、征收标准（一）对一般性生产建设项目，按照征占用土地面积一次性计征，每平方米 0.6 元（不足 1 平方米的按 1 平方米计）。”

本项目建设期扰动地表面积 26787m²，属于一般性生产建设项目，按每平方米 0.6 元（不足 1 平方米的按 1 平方米计）计，应缴纳水土保持补偿费用共 16072.2 元。

本方案新增水土保持措施工程量汇总表、新增水土保持措施投资估算表、工程水土保持投资估算总表如下表所示：

表 5-1 新增水土保持措施工程量估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合计 (元)
	第一部分 工程措施				229.20
	四 土地整治工程				229.20
1	全面整地	m ²	120.00	1.91	229.20
	第二部分 植物措施				486.00
	一 植物防护工程				486.00
1	撒播草籽	m ²	120.00	4.05	486.00
	第三部分 监测措施				20000.00
	水土保持监测费				20000.00
1	监测措施费	项	1.00	20000.00	20000.00
	第四部分 施工临时工程				34519.13
1	临时措施				34519.13
	临时排水沟				15064.59
1	土方开挖	m ³	103.28	26.38	2724.53
2	砂浆抹面 (1: 2 水泥砂浆抹面厚 10mm)	m ²	749.70	16.46	12340.06
	临时沉砂池				7198.94
1	土方开挖	m ³	21.48	26.38	566.64
2	填方	m ³	1.25	17.91	22.39
3	浆砌砖 (MU10 蒸压灰砂砖)	m ³	8.73	519.33	4533.75
4	C20 砼沉砂池 (150mm 厚)	m ³	1.95	750.69	1463.85
5	砂浆抹面 (1: 2 水泥砂浆抹面厚 10mm)	m ²	37.20	16.46	612.31
	临时覆盖				3950.
1	无纺布苫盖	m ²	1000.00	3.95	3950.
	临时拦挡				8305.6
1	编织土袋拦挡砌筑	m ³	40.00	156.44	6257.6
2	编织土袋拦挡拆除	m ³	40.00	51.2	2048.
2	其他临时工程费	元			
	合 计	元			55234.33

表 5-2 新增水土保持投资分年度投资表

序号	工程或费用名称	合计	2024	2025	2026 年
一	第一部分 工程措施	229.20		229.20	
1	四 土地整治工程	229.20		229.20	
二	第二部分 植物措施	486.00		486.00	
2	一 植物防护工程	486.00		486.00	
三	第三部分 监测措施	20000.00	5882.35	7058.82	7058.82
1	监测措施费	20000.00	5882.35	7058.82	7058.82
四	第四部分 施工临时工程	34519.13	34519.13		
1	临时工程费	34519.13	34519.13		
五	第五部分 独立费用	67761.09	55183.77	1288.66	11288.66
1	建设单位管理费	1657.03	487.36	584.83	584.83
2	招标业务费				
3	经济技术咨询费	54104.69	53324.91	389.89	389.89
4	工程建设监理费	889.49	261.61	313.94	313.94
5	水土保持设施竣工验收技术评估报告编制费	10000.			10000.00
6	科研勘测设计费	1109.88	1109.88		
I	一至五部分合计	122995.41	95585.25	9062.68	18347.48
II	基本预备费	3689.86	3689.86		
III	价差预备费				
IV	水土保持设施补偿费	16072.2	16072.20		
	静态投资(I+II+IV)	142757.48	115347.31	9062.68	18347.48
	总投资(I+II+III+IV)	142757.48	115347.31	9062.68	18347.48

表 5-3 水土保持投资估算总表

编号	工程或费用名称	建安工程费	植物措施费	独立费用	方案新增水保投资	主体工程水保投资	投资合计
一	第一部分 工程措施	297.77			0.02	297.75	297.77
1	全面整地	0.02			0.02		0.02
2	排水沟	5.78				5.78	5.78
3	雨水管	281.97				281.97	281.97
4	雨水井	10.00				10.00	10.00

二	第二部分 植物措施		2.32		0.05	2.27	2.32
1	景观绿化		2.27			2.27	2.27
2	撒播草籽		0.05		0.05		0.05
三	监测费	2.00			2.00		2.00
1	监测措施费	2.00			2.00		2.00
四	第四部分 施工临时工程	3.46			3.45		3.45
(一)	临时防护工程	3.46			3.45		3.45
1	临时排水沟	1.51			1.50		1.50
2	临时沉砂池	0.72			0.72		0.72
3	临时覆盖	0.40			0.40		0.40
4	临时拦挡	0.83			0.83		0.83
(二)	其他临时工程						
五	独立费用			6.78	6.78		6.78
1	建设管理费			0.17	0.17		0.17
2	经济技术咨询费			5.41	5.41		5.41
1)	技术咨询费			0.11	0.11		0.11
2)	水土保持编制费			5.30	5.30		5.30
3	工程建设监理费			0.09	0.09		0.09
4	水土保持设施竣工验收技术评估报告编制费			1.00	1.00		1.00
5	科研勘测设计费			0.11	0.11		0.11
1)	水土保持施工图设计费			0.11	0.11		0.11
六	第一至五部分合计	303.23	2.32	6.78	12.30	300.02	312.32
七	基本预备费	0.37			0.37		0.37
八	静态总投资	303.60	2.32	6.78	12.67	300.02	312.69
九	水土保持补偿费				1.60722		1.60722
十	总投资				14.28	300.02	314.30

6 结论与建议

6.1 效益分析

6.1.1 防治效益

1、水土流失总治理度

水土流失治理度指项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比，其中水土流失面积包括因项目建设活动导致或诱发的水土流失面积，以及项目水土流失防治责任范围内尚未达到容许土壤流失量的未扰动地表面积，不含水域、硬化及建筑物占地；水土流失防治面积指对水土流失区域采取水土保持措施，并使土壤流失量达到容许土壤流失或以下的面积。

工程水土流失面积 2.67hm²，水土流失治理达标面积 2.67hm²，水土流失总治理度 100%，见表 6-1。

表 6-1 水土流失治理情况计算表

分区名称		水土流失面积 (hm ²)	水土流失治理达标面积 (hm ²)			水土流失总治理度 (%)
			工程措施	植物措施	小计	
主体工程区	建筑物区	1.24	1.24	/	1.24	100
	道路广场区	1.17	1.17	/	1.17	100
	景观绿化区	0.25	/	0.25	0.25	100
临时堆土区		*0.45	/	/	/	/
施工临建区		*0.03	/	/	/	/
		0.01	/	0.01	0.01	100
合计		2.67	2.41	0.26	2.67	100

备注：临时堆土区及施工临建区 0.03hm² 为临时占用主体工程区地块，不重复计列面积；施工临建区 0.01hm² 为临时占用红线外面积，施工结束后恢复原貌。

2、土壤流失控制比

土壤流失控制比指项目水土流失防治责任范围内容许土壤流失量与治理后每平方公里年平均土壤流失量之比。根据本项目所在区域的土壤侵蚀类型与强度，项目区容许土壤侵蚀模数值为 500t/(km²·a)，通过实施本水土保持方案中确定的各项水土保持措施，项目建成后的平均土壤侵蚀强度将 ≤500t/(km²·a)，项目水土流失防治责任范围土壤流失控制比 ≥1.0，达到目标值。

3、渣土防护率

渣土防护率是指项目水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。

根据资料统计，施工期综合利用临时堆土在本案中已补充相关防护措施且不产生弃渣，渣土防护率可达 98%。

4、表土保护率

表土保护率指项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比。

据现场实际情况调查，项目原状为裸土地，场地不存在可剥离表土，故本次方案表土保护率不设置。

5、林草植被恢复率

林草植被恢复率是指项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比，其中可恢复林草植被面积不包括应恢复农耕的面积。

项目水土流失防治责任范围面积 2.67hm²，可恢复林草植被面积 0.26hm²，至设计水平年末，林草类植被面积 0.26hm²，林草植被恢复率达 100%，详见下表 6-2。

表 6-2 林草植被恢复率情况表

分区名称		项目水土流失防治 责任范围面积 (hm ²)	可恢复林草植被 面积 (hm ²)	恢复植被面 积 (hm ²)	林草植被恢 复率 (%)
主体工程区	建筑物区	1.24	/	/	/
	道路广场区	1.17	/	/	/
	景观绿化区	0.25	0.25	0.25	100
临时堆土区		*0.45	/	/	/
施工临建区		*0.03	/	/	/
		0.01	0.01	0.01	100
合计		2.67	0.26	0.26	100

6、林草覆盖率

林草覆盖率是指项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比，其中林草类面积指项目水土流失防治责任范围内所有人工和天然森林、灌木林和草地的面积，森林的郁闭度应达到 0.2 以上（不含 0.2），灌木林和草地的覆盖度应达到 0.4 以上（不含 0.4），零星植树可根据不同树种的造林密度折合为面积。

本项目建设内容主要为建设肉类食品一体化加工产业园，场地受规划限制，可绿化范围小，项目水土流失防治责任范围面积 2.67hm²，可恢复林草植被面积 0.26hm²林草覆盖率可达到 9.7%。见下表 6-3。

表 6-3 林草覆盖率情况表

分区名称		项目水土流失防治责任范围面积 (hm ²)	可恢复林草植被面积 (hm ²)	恢复植被面积 (hm ²)	林草覆盖率 (%)
主体工程区	建筑物区	1.24	/	/	/
	道路广场区	1.17	/	/	/
	景观绿化区	0.25	0.25	0.25	100
临时堆土区		*0.45	/	/	/
施工临建区		*0.03	/	/	/
		0.01	0.01	0.01	100
合计		2.67	0.26	0.26	9.7

7、汇总

至设计水平年末，落实各项防治措施后，可以有效控制工程建设造成的水土流失，确保工程安全运行，同时减少对水土资源的破坏，恢复植被，绿化美化环境，改善区域生态环境。除了表土保护率不设置，其他五项均达到了水土流失防治目标值。本项目实施水土保持方案后达到的防治目标具体见表 6-4。

表 6-4 防治效果预测表

序号	防治目标	目标值	预测值	达标情况
1	水土流失总治理度%	98	100	达标
2	土壤流失控制比	1.0	1.0	达标
3	渣土防护率%	98	98	达标
4	表土保护率%	/	/	/
5	林草植被恢复率%	98	100	达标
6	林草覆盖率%	9.7	9.7	达标

6.1.2 水土保持损益分析

水土保持方案实施后，水土流失防治责任范围内的水土流失得到有效防治，减轻了项目建设对周围环境的影响；对美化项目区环境，建设生态工程具有积极的作用。

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

(2) 经济效益：本方案的实施，可有效控制水土流失的发生，减少对周边的影响，减少治理水土流失的费用，获得间接的经济效益。对当地经济的可持续发展有积极意义。

(3) 社会效益：本方案的实施，有利于保证主体工程的安全运行，有效控制项

目建设对周边环境的影响；本项目为促进地区经济发展起到积极的作用。

6.2 结论

本项目位于汕头市龙湖区韶山路与辽河路交界西南侧，根据资料及现场调查，本项目为汕头市龙湖区肉类食品一体化加工产业园，拟建设三栋丙类厂房及五处门卫房，3层厂房一栋，其中冷库部分2层；2层厂房一栋；6层厂房一栋；五处门卫房，各一层。

根据《广东省企业投资项目备案证》，项目总投资20557万元，其中土建投资13557万元，设备及技术投资7000万元。

工程拟于2024年3月开工，预计2025年9月完工，总工期19个月。

工程总占地2.67hm²，其中永久占地2.66hm²，临时占地0.01hm²，占地类型为工业用地和其他土地（空闲地）。依据项目所处的地貌类型、主体布局、新增水土流失特点，将项目区划分为：主体工程区2.66hm²，细分为建筑物区1.24hm²、道路广场区1.17hm²、景观绿化区0.25hm²共3个二级分区；施工临建区0.04hm²，其中施工临建区0.03hm²为临时占用主体工程区地块，不重复计列面积；0.01hm²为临时占用红线外面积，施工结束后恢复原貌；临时堆土区0.45hm²，临时占用主体工程区地块，不重复计列面积。

工程总挖方2.32万m³（自然方，下同），均为土石方工程开挖土方。总填方2.52万m³，均为回填土方。综合利用土方2.32万m³，用于本项目回填土。总借方0.20万m³，为本项目回填土方，均向合法商家进行商购。无弃方。

本项目水土流失防治标准执行建设类项目南方红壤区一级标准。经预测，项目建设可能造成水土流失量323.36t，新增294.16t。

本项目水土保持工程估算总投资为314.30万元，其中：主体已列300.02万元，方案新增14.28万元。方案新增投资包括工程措施费0.02万元，植物措施费0.05万元，监测措施费2.00万元，施工临时工程费3.45万元，独立费6.78万元，预备费0.37万元，水土保持补偿费1.60722万元。

根据《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日实施）、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）和《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持方案审查要点的通知》（办水保〔2023〕177号）的相关要求，项目建设符合国家产业政策的要求，项目建设区未涉及国家及地方自然保护区、湿地、地质灾害易发区等区域，未涉及国家水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区，该项目无限制项目建设的水土保持制约因素，从水土保持角度评价本项目的建设是可行

的。

6.3 建议

本项目施工过程中不可避免地扰动原地貌和损坏土地，造成一定程度的水土流失，但本项目通过各项水土保持措施的实施，能有效地控制水土流失，达到经济发展和环境建设协调发展。

建设单位可自行或委托具有监测能力的单位开展水土保持监测工作。监测单位应根据工程建设情况，合理安排监测频次、内容、方法及重点部位，及时开展监测工作；监测成果应客观真实反映项目建设的水土流失及水土保持情况，由建设单位定期报送水行政主管部门，作为水土保持设施竣工验收的主要依据。

施工单位在施工过程中应对照本方案对主体工程的水土保持分析评价，进一步完善施工组织设计内容，优化各区域的竖向设计。同时，应选择手续齐全的砂石料场来进行砂石料的外购，并在签定外购砂、石料的合同中明确水土流失防治责任；施工期间合理安排工期，尽量避开雨季施工。严格实施水土保持监测报告制度，发现问题及时报告，从管理入手，尽可能地将水土流失控制在最低程度。

6.3.1 水土保持监测成果

1、监测制度

监测单位监测过程中应建立、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原批准水土保持方案的机关及项目所在地有关水行政主管部门报送监测成果。监测资料应加盖建设单位和项目监测承担单位印章。

项目建设期间，由建设单位在每季度的第1个月月底前报送上一季度的水土保持监测季度报告表；监测工作完成后3个月内报送水土保持监测总报告。

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。

2、监测成果

包括监测报告、监测数据、监测图件和影像资料等。

监测成果报送要求：

(1) 监测实施方案应明确监测内容和方法，监测点的种类、数量与位置，满足水土保持监测工作需要。开工 1 个月向水行政主管部门报送水土保持监测实施方案。

(2) 季度监测报告表应完整填写相关内容，对存在的问题应作详细说明，并附有附件，包括水土流失量计算说明书（实际观测成果表和分区水土流失量计算说明），水土流失敏感（重点）区域和存在水土流失问题的区域的清晰图片。

(3) 监测单位对项目存在水土流失的区域，应及时向建设单位提出整改意见，并在监测报告中如实反映；对发生严重水土流失及危害事件的，须及时水行政主管部门报告。

(4) 建设单位应及时报送监测成果。经加盖监测单位公章的纸质材料报送水行政主管部门一式两份。

(5) 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，除表土保护率外，明确水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、林草植被恢复率、林草覆盖率等指标值。

监测成果应按《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GBT51240-2018）要求编写，附六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。

3、实行生产建设项目水土保持监测三色评价工作

根据《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号），生产建设项目水土保持监测三色评价是指监测单位依据扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等监测结果，对生产建设项目水土流失防治情况进行评价，在监测季报和总结报告中明确“绿黄红”三色评价结论。

三色评价结论是生产建设单位落实参建单位责任、控制施工过程中水土流失的重要依据，也是各流域管理机构和地方各级水行政主管部门实施监管的重要依据。

三色评价以水土保持方案确定的防治目标为基础，以监测获取的实际数据为依据，针对不同的监测内容，采取定量评价和定性分析相结合方式进行量化打分。三色评价采用评分法，满分为 100 分；得分 80 分及以上的为“绿”色，60 分及以上不足

80 分的为“黄”色，不足 60 分的为“红”色。（生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表、赋分方法见附件 1、2）。

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

表 6-5 生产建设项目水土保持监测三色评价赋分方法

评价指标		分值	赋分方法
扰动土地情况	扰动范围控制	15	擅自扩大施工扰动面积达到1000m ² ，存在1处扣1分，超过1000m ² 的按照其倍数扣分（不足1000m ² 的部分不扣分）。扣完为止。
	表土剥离保护	5	表土剥离保护措施未实施面积达到1000m ² ，存在1处扣1分，超过1000m ² 的按照其倍数扣分（不足1000m ² 的部分不扣分）。扣完为止。
	弃土（石、渣）堆放	15	在水土保持方案确定的专门存放地外新设弃渣场且未按规定履行手续的，存在1处3级以上弃渣场的扣5分，存在1处3级以下弃渣场的扣3分；乱堆乱弃或者顺坡溜渣，存在1处扣1分。扣完为止。
水土流失状况		15	根据土壤流失总量扣分，每100m ³ 扣1分，不足100m ³ 的部分不扣分。扣完为止。
水土流失防治成效	工程措施	20	水土保持工程措施（拦挡、截排水、工程护坡、土地整治等）落实不及时、不到位，存在1处扣1分；其中弃渣场“未拦先弃”的，存在1处3级以上弃渣场的扣3分，存在1处3级以下弃渣场的扣2分。扣完为止。
	植物措施	15	植物措施未落实或者已落实的成活率，覆盖率不达标面积达到1000m ² ，存在1处扣1分，超过1000m ² 的按照其倍数扣分（不足1000m ² 的部分不扣分）。扣完为止。
	临时措施	10	水土保持临时防护措施（拦挡、排水、苫盖、植草、限定扰动范围等）落实不及时、不到位，存在1处扣1分。扣完为止。
水土流失危害		5	一般危害扣5分；严重危害总得分为0。

备注：1、监测季报三色评价得分为各项评价指标得分之和，满分为 100 分。2、发生严重水土流失危害事件，或者拒不落实水行政主管部门限期整改要求的生产建设项目，实行“一票否决”，三色评价结论为红色，总得分为 0。3、上述扣分规则适用超过 100 公顷的生产建设项目不超过 100 公顷的生产建设项目，各项评价指标（除“水土流失危害”）按上述扣分规则的两倍扣分。

6.3.2 水土保持设施验收

根据《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365号）：

1、组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。依法编制水土保持方案报告书的生产建设项目投产使用前，生产建设单位应当根据水土保持方案及其审批决定等，组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。第三方机构是指具有独立承担民事责任能力且具有相应水土保持技术条件的企业法人、事业单位法人或其他组织。各级水行政主管部门和流域管理机构不得以任何形式推荐、建议和要求生产建设单位委托特定第三方机构提供水土保持设施验收报告编制服务。

2、明确验收结论。水土保持设施验收报告编制完成后，生产建设单位应当按照水土保持法律法规、标准规范、水土保持方案及其审批决定、水土保持后续设计等，组织水土保持设施验收工作，形成水土保持设施验收鉴定书，明确水土保持设施验收合格的结论。水土保持设施验收合格后，生产建设项目方可通过竣工验收和投产使用。

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

4、报备验收材料。生产建设单位应在向社会公开水土保持设施验收材料后、生产建设项目投产使用前，向水土保持方案审批机关报备水土保持设施验收材料。报备材料包括水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告。生产建设单位、第三方机构和水土保持监测机构分别对水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告等材料的真实性负责。

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

1、第四章第二十二条：生产建设项目投产使用前，生产建设单位应当按照水利部规定的标准和要求，开展水土保持设施自主验收，验收结果向社会公开并报审批水土保持方案的水行政主管部门备案。水行政主管部门应当出具备案回执。

其中，编制水土保持方案报告书的，生产建设单位组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。承担生产建设项目水土保持方案技术评审、水土保持监测、水土保持监理工作的单位不得作为该生产建设项目水土保持设施验收报告编制的第三方机构。”

2、第四章第二十三条：水土保持设施未经验收或者验收不合格的，生产建设项目不得投产使用。

存在下列情形之一的，水土保持设施验收结论应当为不合格：

（一）未依法依规履行水土保持方案编报审批程序或者开展水土保持监测、监理的；

（二）弃土弃渣未堆放在经批准的水土保持方案确定的专门存放地的；

（三）水土保持措施体系、等级和标准或者水土流失防治指标未按照水土保持方案批复要求落实的；

（四）存在水土流失风险隐患的；

（五）水土保持设施验收材料明显不实、内容存在重大缺项、遗漏的；

(六) 存在法律法规和技术标准规定不得通过水土保持设施验收的其他情形的。

3、第四章第二十四条：生产建设项目水土保持设施验收合格后，生产建设单位或者运行管理单位应当依法防治生产运行过程中发生的水土流失，加强对水土保持设施的管理维护，确保水土保持设施长期发挥效益。

附表：工程单价表

工程单价表（一）

工程名称： 汕头市龙湖区肉类食品一体化加工产业园

项目名称： 土方开挖

单价(元): 26.38 项目单位: m3

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			21.04
1.1	基本直接费	元			20.35
1.1.1	人工费	元			19.76
00010005	技工	工日	0.006	98.3	0.55
00010006	普工	工日	0.273	70.4	19.21
1.1.2	材料费	元			0.59
81010001	零星材料费	%	3.		0.59
1.1.3	机械费	元			
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	3.4	20.35	0.69
2	间接费	%	7.5	21.04	1.58
3	利润	%	7.	22.62	1.58
4	主要材料价差	元			
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	24.2	2.18
	合计	%	100.	26.38	26.38

工程单价表（四）

工程名称： 汕头市龙湖区肉类食品一体化加工产业园

项目名称： 浆砌砖（MU10 蒸压灰砂砖）

单价(元): 519.33 项目单位: m3

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			367.13
1.1	基本直接费	元			355.05
1.1.1	人工费	元			93.28
00010005	技工	工日	0.517	98.3	50.86
00010006	普工	工日	0.603	70.4	42.42
1.1.2	材料费	元			258.49
04130001	标准砖 240×115×53	千块	0.54	403.44	217.86
80010400T001	水泥砌筑砂浆 M10	m3	0.228	155.97	35.56
81010015	其他材料费	%	2.		5.07
1.1.3	机械费	元			3.28
99042001	混凝土搅拌机出料 0.25m3	台班	0.022	132.64	2.98
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	355.05	12.07
2	间接费	%	8.5	367.13	31.21
3	利润	%	7.	398.33	27.88
4	主要材料价差	元			50.24
04030005	砂	m3	0.253	156.36	39.57
04010010	水泥 42.5R	kg	62.746	0.17	10.61
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	476.45	42.88
	合计	%	100.	519.33	519.33

工程单价表（五）

工程名称： 汕头市龙湖区肉类食品一体化加工产业园

项目名称： C20 砼沉沙池（150mm
厚）

单价(元): 750.69 项目单位: m3

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			311.93
1.1	基本直接费	元			301.67
1.1.1	人工费	元			57.37
00010005	技工	工日	0.395	98.3	38.83
00010006	普工	工日	0.263	70.4	18.54
1.1.2	材料费	元			243.02
34110010	水	m3	1.092	4.5	4.91
80210660T001	纯混凝土 C20 二级配 42.5R(商品)	m3	1.03	230.	236.9
81010015	其他材料费	%	0.5		1.21
1.1.3	机械费	元			1.28
99042027	振动器平板式功率 2.2KW	台班	0.056	10.23	0.57
99042045	风(砂)水枪耗风量 6m3/min	台班	0.003	199.03	0.68
99451170	其他机械费	%	3.		0.04
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	3.4	301.67	10.26
2	间接费	%	8.5	311.93	26.51
3	利润	%	7.	338.45	23.69
4	主要材料价差	元			326.57
80210660T001	纯混凝土 C20 二级配 42.5R(商品)	m3	1.03	317.06	326.57
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	688.71	61.98
	合计	%	100.	750.69	750.69

工程名称： 汕头市龙湖区肉类食品一体化加工产业园

项目名称： 无纺布 项目编码： 061502001001

单价(元)： 3.95 项目单位： m²

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			3.09
1.1	基本直接费	元			2.99
1.1.1	人工费	元			1.56
00010005	技工	工日	0.005	98.3	0.46
00010006	普工	工日	0.016	70.4	1.1
1.1.2	材料费	元			1.43
02310010	无纺布 18g/m ²	m ²	1.08	1.3	1.4
81010015	其他材料费	%	2.		0.03
1.1.3	机械费	元			
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	3.4	2.99	0.1
2	间接费	%	9.499	3.09	0.29
3	利润	%	7.	3.39	0.24
4	主要材料价差	元			
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	3.63	0.33
	合计	%	100.	3.95	3.95

工程名称： 汕头市龙湖区肉类食品一体化加工产业园

项目名称： 全面整地 项目编码： 060401002001

单价(元): 1.91 项目单位: m2

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			1.3
1.1	基本直接费	元			1.26
1.1.1	人工费	元			0.14
00010010	人工费	元	0.138	1.	0.14
1.1.2	材料费	元			
1.1.3	机械费	元			1.12
990101015	履带式推土机 功率 75(kW)	台班	0.002	745.32	1.12
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	3.4	1.26	0.04
2	间接费	%	7.5	1.3	0.1
3	利润	%	7.	1.4	0.1
4	主要材料价差	元			0.26
99450680	柴油 (机械用)0#	kg	0.085	3.01	0.26
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	1.75	0.16
	合计	%	100.	1.91	1.91

工程名称： 汕头市龙湖区肉类食品一体化加工产业园

项目名称： 撒播草籽 项目编码： 060801003001

单价(元)： 4.05 项目单位： m²

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			3.46
1.1	基本直接费	元			3.36
1.1.1	人工费	元			1.71
00010005	技工	工日	0.002	98.3	0.23
00010006	普工	工日	0.021	70.4	1.49
1.1.2	材料费	元			1.65
02090110	薄膜	m ²	1.2	0.8	0.96
32320110	草籽	kg	0.014	43.	0.6
34110010	水	m ³	0.009	4.5	0.04
81010015	其他材料费	%	5.		0.05
1.1.3	机械费	元			
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	3.4	2.76	0.09
2	间接费	%	6.501	2.86	0.19
3	利润	%	7.	3.04	0.21
4	主要材料价差	元			
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	3.26	0.29
	合计	%	100.	4.05	4.05