

项目编号：3kune

广东菠萝跨县集群产业园  
菠萝精深加工及综合利用项目  
环境影响报告书

建设单位（盖章）： 湛江农垦现代农业发展有限公司

编制单位（盖章）： 湛江旭晟环保技术有限公司

2024年12月1日



## 目 录

1. 概述	1
1.1 项目由来	1
1.2 建设项目特点	2
1.2.1 菠萝精深加工及综合利用-智能生产线	2
1.2.2 菠萝精深加工及综合利用-酶制剂项目	2
1.3 环境影响评价的工作过程	3
1.4 关注的主要问题及环境影响	5
2. 总则	7
2.1 编制依据	7
2.1.1 国家法律法规及规范性文件	7
2.1.2 地方法规和政策文件	9
2.1.3 技术导则与规范	10
2.1.4 其他相关资料	10
2.2 评价原则和方法	11
2.2.1 评价原则	11
2.2.2 评价方法	11
2.3 环境功能区划	12
2.3.1 地表水功能规划	12
2.3.2 地下水功能区划	13
2.3.3 大气环境功能区划	15
2.3.4 声环境功能区划	16
2.3.5 生态功能区划	16
2.3.6 环境功能区区划汇总	18
2.4 评价标准	19
2.4.1 环境质量标准	19
2.4.2 污染物排放标准	22
2.5 评价工作等级及评价范围	24
2.5.1 地表水环境影响评价等级与范围	24
2.5.2 地下水环境影响评价等级与范围	25
2.5.3 土壤环境影响评价等级与范围	27
2.5.4 大气环境影响评价等级与范围	27
2.5.5 声环境影响评价等级与范围	29
2.5.6 环境风险评价等级与范围	29
2.5.7 生态影响评价等级与范围	30
2.5.8 评价等级和范围汇总	30
2.6 环境保护目标汇总	30
2.6.1 地表水环境保护目标	30
2.6.2 地下水环境保护目标	30
2.6.3 环境空气保护目标	31

2.6.4 声环境保护目标 .....	31
3.建设项目概况及工程分析 .....	33
3.1 项目概况 .....	33
3.2 建设内容及规模 .....	34
3.3 产品方案及原辅料用量 .....	35
3.4 平面布置图及合理性分析 .....	36
3.5 生产设备 .....	38
3.6 物料平衡与水平衡 .....	41
3.6.1 物料平衡 .....	41
3.6.2 水平衡 .....	41
3.7 劳动定员与生产组织形式 .....	43
3.8 建设周期 .....	43
3.9 生产工艺流程及产污节点 .....	43
3.9.1 菠萝罐头生产流程 .....	43
3.9.2 速冻菠萝生产流程 .....	46
3.9.2 菠萝浓缩汁生产流程 .....	47
3.9.3 菠萝果酱生产流程 .....	48
3.9.4 酶制剂的生产流程 .....	49
3.10 污染因子识别 .....	50
3.10.1 生产运行过程污染因子识别 .....	50
3.10.2 非生产过程污染物因子识别 .....	51
3.10.3 环境影响减缓措施 .....	51
3.10.4 环境风险因素识别 .....	52
3.10.5 生态影响因素分析 .....	52
3.11 污染源强核算 .....	53
3.11.1 废气污染源强核算 .....	53
3.11.2 废水污染源强核算 .....	57
3.11.3 噪声源强核算 .....	65
3.11.4 固废污染源强核算 .....	65
3.12 与相关规划和政策的符合性分析 .....	66
3.12.1 与国家产业政策符合性分析 .....	66
3.12.2 与相关规划的符合性 .....	67
3.12.3 与城市环境总体规划等相关规划相容性分析 .....	76
3.12.4 “三线一单”符合性分析 .....	77
4. 环境现状调查与评价 .....	83
4.1 自然环境现状调查与评价 .....	83
4.1.1 地理位置 .....	83
4.1.2 气候条件 .....	83
4.1.3 河流水文 .....	84
4.1.4 地形地貌 .....	84
4.1.5 地质条件 .....	85

4.1.6 动植物 .....	85
4.1.7 土壤 .....	86
4.2 环境质量现状调查与评价 .....	87
4.2.1 水环境现状调查与评价 .....	87
4.2.2 大气环境现状调查与评价 .....	91
4.2.3 声环境现状调查与评价 .....	96
4.2.4 地下水环境现状调查与评价 .....	97
4.3 区域污染源调查 .....	102
5. 环境影响预测与评价 .....	104
5.1 运营期大气影响预测与评价 .....	104
5.1.1 气象条件分析 .....	104
5.1.2 大气污染物对周边环境的影响评价 .....	107
5.1.3 大气污染物排放量核算 .....	107
5.2 运营期地表水环境影响预测与评价 .....	108
5.2.1 地表水环境影响评价工作等级 .....	108
5.2.2 预测因子的选择 .....	108
5.2.3 预测模型及预测结果 .....	108
5.2.2 地表水环境影响评价自查表 .....	112
5.2.3 入河排污口论证 .....	115
5.3 运营期地下水环境影响预测与评价 .....	115
5.3.1 地下水污染途径 .....	115
5.3.2 地下水环境影响分析 .....	116
5.3.3 污染防治区的划分 .....	116
5.3.4 地下水环境污染防治措施 .....	116
5.4 运营期土壤环境影响预测与评价 .....	117
5.5 运营期噪声环境影响预测与评价 .....	117
5.5.1 工业场地噪声预测 .....	118
5.6 固体废物环境影响分析与评价 .....	121
5.6.1 固体废物分类 .....	121
5.6.2 固体废物处置方案及影响分析 .....	121
5.7 生态环境影响分析与评价 .....	123
5.7.1 生态环境现状 .....	123
5.7.2 生态环境影响评价 .....	123
5.8 土壤环境影响分析与评价 .....	123
5.8.1 污染源分析 .....	123
5.8.2 影响分析 .....	123
6. 环境保护措施及其可行性论证 .....	124
6.1 运营期大气污染防治措施及其可行性分析 .....	124
6.1.1 制冷剂泄漏防治措施 .....	124
6.1.2 破碎粉尘 .....	124
6.2 运营期地表水污染防治措施及其可行性分析 .....	125

6.2.1	生活污水治理措施	125
6.2.2	综合生产废水治理措施	125
6.3	噪声防治措施及其可行性分析	125
6.4	固体废物防治措施及其可行性分析	126
6.4.1	一般固废污染防治措施	126
6.4.2	存储过程风险防范措施	126
6.5	地下水污染防治措施及其可行性分析	126
6.5.1	防治原则	126
6.5.2	地面防渗措施	127
6.5.3	重点污染防治区	127
6.5.4	一般污染防治区	127
6.5.5	非污染防治区	127
6.5.6	防渗区划分	128
6.5.7	防渗设计	129
7.	环境影响经济损益分析	130
7.1	环境保护投资	130
7.2	环境影响损益分析	130
7.3	经济与社会效益分析	131
7.3.1	智能生产线经济与社会效益分析	131
7.3.2	酶制剂项目经济与社会效益分析	133
7.4	项目与所在地区互适性分析	135
7.5	社会评价结论	136
8.	环境管理与监测计划	137
8.1	环境保护管理	137
8.1.1	环境管理的基本目的和目标	137
8.1.3	环境管理的主要内容	137
8.2	污染物排放清单	139
8.3	污染物总量控制	140
8.3.4	总量控制指标可达性分析	140
8.4	环境监测计划	141
8.4.3	污染物排放监测方案	141
8.4.4	信息记录和报告	142
8.5	建设项目环境保护“三同时”验收内容	143
9.	环境影响评价结论	146
9.1	项目概况	146
9.2	环境质量现状评价结论	146
9.2.1	地下水环境现状结论	146
9.2.2	地表水环境现状结论	146
9.2.3	环境空气环境现状结论	147
9.2.4	声环境现状结论	147
9.3	污染物排放情况	147

9.4 主要环境影响及环境保护措施 .....	147
9.5 公众意见采纳情况 .....	148
9.6 环境影响经济损益分析 .....	149
9.7 综合结论 .....	150
入河排污口设置论证报告专章 .....	151
1. 总则 .....	152
1.1 论证目的 .....	152
1.2 论证原则及依据 .....	152
1.2.1 论证原则 .....	152
1.2.2 论证依据 .....	152
1.3 论证范围 .....	154
1.4 论证水平年和论证规模 .....	155
1.5 论证工作程序 .....	155
1.6 论证的主要内容 .....	156
2. 责任主体基本情况 .....	158
2.1 项目名称、性质 .....	158
2.2 地理位置 .....	158
2.3 红线范围内项目建设情况说明 .....	158
2.3.1 主要产品及产能 .....	159
2.3.2 生产工艺 .....	163
2.3.3 取用水情况、水量平衡 .....	169
2.4 污水处理系统 .....	174
2.4.1 污水处理工艺 .....	174
2.4.2 污水处理站进出水水质 .....	177
2.4.3 入河排污口基本情况 .....	177
2.4.4 入河排污口自行监测计划 .....	178
3. 项目所在区域基本情况 .....	180
3.1 自然地理概况 .....	180
3.2 水利工程概况 .....	183
3.3 水资源状况 .....	183
3.4 水质与水生态现状 .....	184
3.4.1 水质现状 .....	184
3.4.2 生态现状 .....	187
3.5 环境保护目标 .....	187
4. 水功能区管理要求和现有取排水状况 .....	188
4.1 水功能区保护水质管理目标与要求 .....	188
4.2 水功能区纳污能力及限制排放总量 .....	188
4.2.1 计算方法和模型选定 .....	189
4.2.2 各计算参数的确定 .....	189
4.2.3 河段纳污能力结果分析 .....	190
4.3 论证水功能区（水域）现有取排水状况 .....	190

5. 青桐水水质现状及纳污状况 .....	191
5.1 青桐水管理要求和现有取排水状况 .....	191
5.2 青桐水水质现状 .....	191
5.2.1 监测断面布设 .....	191
5.2.2 监测项目 .....	192
5.2.3 评价方法 .....	193
5.2.4 评价标准 .....	194
5.2.5 评价结果 .....	195
6. 拟建入河排污口设置可行性分析论证及入河排污口设置情况 .....	197
6.1 废污水来源及构成 .....	197
6.2 废污水所含主要污染物种类及其排放浓度、总量 .....	197
6.3 入河排污口设置可行性分析论证 .....	197
6.3.1 产业政策的符合性 .....	197
6.3.2 排污口设置符合水功能区管理要求 .....	197
6.4 入河排污口设置方案 .....	198
7. 入河排污口设置对水功能区水质和水生态影响分析 .....	199
7.1 影响范围 .....	199
7.1.1 预测因子的选择 .....	199
7.1.2 预测模型及预测结果 .....	199
7.2 对水功能区水质影响分析 .....	202
7.3 对水生态的影响分析 .....	203
7.4 对地下水影响的分析 .....	203
7.5 对第三者影响分析 .....	203
8. 水生态环境保护措施 .....	205
8.1 水生态保护措施 .....	205
8.2 事故排污时应急措施 .....	205
9. 入河排污口设置合理性分析 .....	207
9.1 水功能区管理合理性分析 .....	207
9.3 水资源管理合理性分析 .....	207
9.4 与国家政策合理性分析 .....	208
9.5 结论 .....	208
10. 论证结论与建议 .....	209
10.1 论证结论 .....	209
10.1.1 入河排污口基本情况 .....	209
10.1.2 对水生态影响分析结论 .....	209
10.1.3 对地下水影响的分析结论 .....	210
10.1.4 对第三者权益的影响结论 .....	210
10.1.5 排污口设置合理性分析结论 .....	210
10.2 建议 .....	211
附图 1 建设项目地理位置图 .....	错误！未定义书签。
附图 2 项目四至图 .....	错误！未定义书签。

---

---

附图 3 项目厂区平面布置图 .....	错误！未定义书签。
附件 1：委托书 .....	错误！未定义书签。
附件 2 用地证明 .....	错误！未定义书签。
附件 3 营业执照 .....	错误！未定义书签。
附件 4 建设单位法人身份证 .....	错误！未定义书签。
附件 5 现状监测数据 .....	错误！未定义书签。



## 1. 概述

### 1.1 项目由来

习近平总书记主持召开中央财经委员会第十次会议时发表重要讲话强调，要促进农民农村共同富裕，全面推进乡村振兴。通过发挥农垦等国有农业经济骨干力量优势和作用，做优做强做大高效、特色精品农业，对于带动农民走上共同富裕道路，具有重要意义。

我国种植菠萝的历史十分悠久，作为我国南方最具竞争优势的热带水果之一，菠萝种植为地方经济发展、农民增收做出了贡献。据有关统计，菠萝产量广东省最多，其次为海南省，两省产量之和占全国总产量的 88.8%。菠萝是粤西地区知名特色农产品之一，是当地促进农民增收和就业，实现精准脱贫和推进乡村振兴的重要支柱产业。

近年来，各级政府出台了一系列科技兴农的扶持政策，加大了对农业基础设施的投入。同时，科技的发展也推动了农产品的升级，提升了在农业产业发展中科学技术的重要作用。根据《中共广东省委广东省人民政府关于做好 2022 年全面推进乡村振兴重点工作的实施意见》，构建现代农业产业体系，围绕优势特色产业带打造一批全产业链的跨县集群；支持粤东粤西粤北地区建设一批特色精品产业园，实现涉农县(市、区)主要特色品种省级产业园全覆盖。

目前，雷州半岛菠萝产业虽然具有较好基础，但仍面临着品种单一，品质退化，新品种种植成本高，风险高，推广难度大，适宜本地优良种苗少等难题；投入品管理不规范，“水菠萝”等问题仍较突出；精深加工能力薄弱，综合利用率不高等制约着菠萝产业的发展壮大。受菠萝过度集中上市和精深加工能力薄弱，以及品牌效应差等因素影响，雷州半岛菠萝有时出现大规模滞销，果农严重“受伤”局面，特别是在 2018 年大宗菠萝北上销售出现“黑心病”，价格直接“腰斩”，营销压力倍增，给雷州半岛菠萝产业带来较大打击。

2018 年 6 月 30 日，叶贞琴常委在省农垦集团公司报送的菠萝产业发展有关情况报告上批示：“推动菠萝产业转型升级，实现高质量发展很有意义，农垦应该发挥自身优势，在品种改良、发展加工冷链等方面可以做很多事，应首

先办好新品种生产示范基地，让周边农民可看可学”。作为农业国家队，广东农垦将继续秉承农垦姓农、务农、为农、兴农的初心与使命，立足新发展阶段、贯彻新发展理念、构建新发展格局，坚决落实省委省政府决策部署，积极创建广东农垦菠萝跨县集群产业园。

## 1.2 建设项目特点

### 1.2.1 菠萝精深加工及综合利用-智能生产线

将菠萝经过预处理、调味后，装入容器、经真空密封、杀菌制成的能长期保存的一种食品称为菠萝罐头。菠萝罐头是国际市场上深受欢迎的一种主要水果罐头。近几年来，由于主产区美国夏威夷旅游事业的发展，菠萝的鲜销量增加，加上罐头加工的成本上升，利润减少因而菠萝罐头生产量下降，引起世界菠萝罐头供不应求，需要量保持上升，市场畅旺。国内市场也随着人们的生活水平日益提高，菠萝罐头也颇受群众青睐，销售增加，市场较好。

### 1.2.2 菠萝精深加工及综合利用-酶制剂项目

我国传统的菠萝加工产品主要有菠萝罐头和菠萝汁，加工厂多分布于海南、广西及广东，均以菠萝罐头加工为主；菠萝加工罐头时，大约只利用 40%的果肉，剩下的则为不规则碎果肉、果心、果眼以及菠萝在削皮、修整和切片时产生的菠萝皮和渣，统称为菠萝皮渣。

研究表明菠萝皮渣含有丰富的营养物质，菠萝皮渣中粗蛋白和灰分的含量是果肉的 2.5 和 3.0 倍，含有维生素、果糖等可溶性营养成分。而且菠萝里还含有丰富的菠萝浓缩汁，在食品行业中主要用于肉品的嫩化、啤酒、酸豆乳、明胶、鱼露等生产中。在医药行业中主要用于加速纤维蛋白原的分解、增进药物吸收、抑制肿瘤细胞的生长等方面均有显著作用，因此具有广阔的应用前景。

但大多数生产厂商将菠萝渣直接废弃，而且菠萝易受季节和保质期的影响，当地农产品精深加工企业中也较少专门针对菠萝酶制剂产品的研发项目，许多菠萝边角果肉及果渣、果皮、果叶资源无法得到充分利用。

本次项目结合当地菠萝加工行业实情，通过引入酶制剂产品研发、制造，不仅提高了菠萝农产品的附加值，而且把当地资源优势转化为经济优势，“变

废为宝”发挥大效用。

### 1.3 环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》等相关法律法规要求，本项目分别属于十一、食品制造业 14—24.其他食品制造 149—有发酵工艺的的饲料添加剂制造，应当编制报告书；以及十一、食品制造业 14—21.罐头食品制造 145—除单纯分装外，应当编制报告表。

根据要求，建设内容涉及本名录中两个及以上项目类别的建设项目，其环境影响评价类别按照其中单项等级最高的确定。所以本项目应当编制报告书。

因此，湛江农垦现代农业发展有限公司委托湛江旭晟环保技术有限公司承担本项目的环境影响评价工作（委托书见附件 1）。接受委托后，组织评价专题组对项目所在地进行了现场踏勘，在认真调查研究及在收集有关数据、资料的基础上，结合项目所在地的环境特点和项目建设的主要环境影响，按照《环境影响评价技术导则》的要求和规定，湛江旭晟环保技术有限公司编制完成了《广东菠萝跨县集群产业园菠萝精深加工及综合利用项目环境影响报告书》，供建设单位上报环境保护行政主管部门审批。

#### 1.3.1 评价工作过程

环境影响评价工作一般分三个阶段，即前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价文件编制阶段。具体流程见下图。

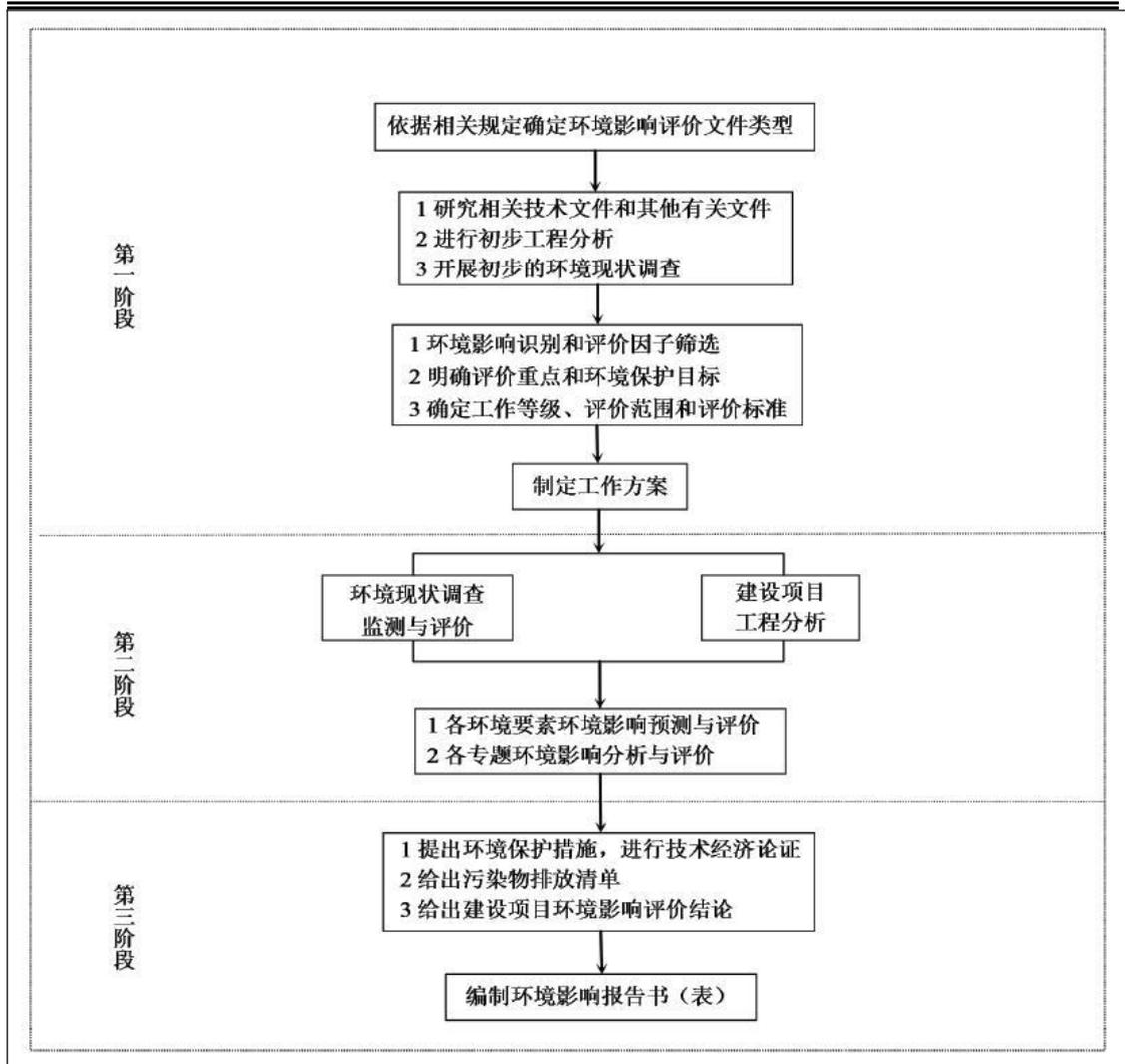


图 1-1 环境影响评价工作程序图

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》的要求，项目应进行环境影响评价并编制环境影响报告书。接受委托后，我公司分阶段开展了项目的环境影响评价工作：

第一阶段：接受委托后，我公司立即组织技术人员研究了项目的初步设计等资料，深入现场进行了踏勘，对项目地周边的环境状况进行了调查和资料收集，拟定了项目的环境质量现状监测方案，根据掌握的资料情况确定了环评报告书的总体工作方案和思路。

第二阶段：建设单位根据项目的评价内容开展了第一次网上公示和现场公告。环评单位根据工程设计资料和前期确定的工作方案开展了项目各环境要素的环境影响评价，初步得出从环保角度项目建设可行的结论。

第三阶段：建设单位根据环境影响报告书的初步结论和成果，在项目区周边敏感点、互联网、报纸上进行了二次公示和现场公告，形成公众参与调查的初步结论。环评单位根据项目的工程分析和预测评价内容，提出了项目的各项环境保护措施和污染防治对策，提出施工期和营运期的环境管理及监测计划要求，给出项目环境影响评价结论，形成环境影响报告书的初稿。

#### 1.4 关注的主要问题及环境影响

结合项目工程内容及产污特点，本次环境影响评价关注的主要环境问题见下表。

表 1.4-1 评价关注的主要环境问题

序号	类别	主要环境问题	环境影响
1	废气	大气环境污染	关注项目菠萝削切、灭菌、发酵等工序废气的污染源强及治理措施，评价污染物排放对区域环境的影响程度。
2	废水	地表水 环境污染	关注综合生产废水、生活污水等处理达标性、纳管可行性。
3	噪声	厂界及周边敏感 点噪声污染	关注项目生产运行后厂界噪声达标可行性。
4	固废	危废和一般固废 的储存、处置规 范性	关注项目固废的贮存场所处置措施设置合理性；危险废物委托处置的可行性。
5	土壤与 地下水	土壤、地下水 环境污染	关注项目防渗措施和要求，避免污染物渗入土壤及地下水。

#### 1.5 环境影响评价的主要结论

本项目符合“三线一单”的要求，项目属于其他食品制造与罐头食品制造项目，符合国家产业政策要求，厂址用地分别符合所在地区的规划和用地等要求。项目采用先进、成熟的工艺设备，使资源、能源得到有效的利用，不突破区域的水资源、土地资源、能源利用上限；只要建设单位在项目建设和营运过程中认真落实本报告提出的各项污染防治和环境管理措施，严格执行环保“三同时”制度，切实解决好公众关心的各项环境问题，可将工程建设期和运营期

对环境不利影响程度降至最低限度，并为环境所接受，实现经济、社会和环境  
的可持续发展。从环境保护的角度分析，本项目建设可行。

## 2.总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 国家法律法规及规范性文件

(1) 《中华人民共和国环境影响评价法》（根据 2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改(中华人民共和国劳动法)等七部法律的决定》第二次修正）；

(2) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日，中华人民共和国主席令第九号）；

(3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议修正，自 2018 年 1 月 1 日起施行）；

(4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修改）；

(5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1996 年 10 月 29 日第八届全国人民代表大会常务委员会第二十二次会议通过）；

(6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（根据 2016 年 11 月 7 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议《关于修改<中华人民共和国对外贸易法>等十二部法律的决定》第三次修正）；

(7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018 年 8 月 31 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第五次会议通过）；

(8) 《环境影响评价公众参与办法》（2018 年 7 月 16 日生态环境部部令第 4 号公布 自 2019 年 1 月 1 日起施行）；

(9) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021）年版》（于 2020 年 11 月 5 日由生态环境部部务会议审议通过，现予公布，自 2021 年 1 月 1 日起施行）；

(10) 《建设项目环境保护管理条例》（根据 2017 年 7 月 16 日《国务院关于修改(建设项目环境保护管理条例)的决定》修订）；

(11) 《产业结构调整指导目录（2024）年本》（2023 年 12 月 27 日国家发展改革委令 7 号公布 自 2024 年 2 月 1 日起施行）；

- (12) 《市场准入负面清单(2022)年版》(发改体改规〔2022〕397号)；
- (13) 《国家危险废物名录(2021年版)》(发改体改规〔2022〕397号)；
- (14) 《排污许可管理办法(试行)》(环境保护部令,第48号)；
- (15) 《排污许可管理条例》(中华人民共和国国务院令,第736号)；
- (16) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发〔2013〕37号)；
- (17) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发〔2015〕17号)；
- (18) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发〔2016〕31号)；
- (19) 《国务院办公厅关于印发突发事件应急预案管理办法的通知》(国办发〔2024〕5号)；
- (20) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》(环办〔2014〕30号)；
- (21) 《关于印发“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划的通知》(环土壤〔2021〕120号)；
- (22) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发〔2012〕77号)；
- (23)《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发〔2012〕98号)；
- (24) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(公告2017年第43号)；
- (25) 《建设项目环境保护事中事后监督管理办法(试行)》(环发〔2015〕163号)；
- (26) 关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知(环大气〔2019〕53号)；
- (27) 关于印发《建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)》的

通知（环办〔2013〕103号）；

## 2.1.2 地方法规和政策文件

### 2.1.2.1 广东省

（1）《广东省固体废物污染环境防治条例》（2018年11月29日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议修订）；

（2）广东省生态环境厅关于发布《广东省生态环境厅审批环境影响报告书(表)的建设项目名录(2024年本)》的通知（粤环函〔2024〕394号）；

（3）《广东省人民政府关于印发广东省建设项目环境影响评价文件分级审批办法的通知》（粤府〔2019〕6号）；

（4）《广东省人民政府办公厅关于印发广东省大气污染防治强化措施及分工方案的通知》（粤办函〔2017〕471号）；

（5）《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号）；

（6）《广东省地下水环境功能区划》（粤办函〔2009〕459号）；

（7）《广东省环境保护规划纲要（2006~2020）年》（粤府〔2006〕35号）；

（8）《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府〔2020〕71号）；

（9）《广东省实施〈危险废物转移联单管理办法〉规定》（自2022年1月1日起施行）；

（10）《广东省生态环境厅关于印发〈广东省生态环境保护“十四五”规划〉的通知》（粤环〔2021〕10号）；

（11）《关于印发广东省2021年大气、水、土壤污染防治工作方案的通知》（粤办函〔2021〕58号）；

（12）《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）；

### 2.1.2.2 湛江市

（1）《湛江市环境保护规划（2006~2020）》（2007年3月）；

（2）《湛江市人民政府关于印发湛江市“三线一单”生态环境分区管控方

案的通知》（2021年6月29日）；

（3）《广东省人民政府关于调整湛江市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2019〕275号）；

（4）《湛江市乡镇及以下集中式饮用水水源保护区划定方案》（珠江水利委员会珠江水利科学研究院，2020年8月）；

（5）《关于印发湛江市环境空气质量功能区规划的通知》（湛环〔2011〕457号）；

（6）《关于印发湛江市城市声环境功能区划分（2020）年修订的通知》（2020年7月7日）；

（7）《湛江市生态环境保护“十四五”规划》（2022年3月9日）；

（8）《湛江市城市总体规划（2011~2020）》（2017年6月19日）；

（9）《湛江市土地利用总体规划（2006~2020年）》（2017年10月18日）；

### 2.1.3 技术导则与规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

（5）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

（6）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

（7）《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（9）《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；

（10）《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）；

（11）《广东省入河排污口设置论证技术规范（征求意见稿）》。

### 2.1.4 其他相关资料

（1）项目环评委托书；

- (2) 菠萝精深加工及综合利用-智能生产线项目可行性研究报告；
- (3) 菠萝精深加工及综合利用-酶制剂项目可行性研究报告；
- (4) 《广东菠萝跨县集群产业园菠萝精深加工及综合利用项目(锅炉)竣工环境保护验收监测报告表》(2025年11月)；
- (5) 《湛江农垦现代农业发展有限公司(锅炉)突发环境事件应急预案》(发布日期:2025年11月)；
- (6) 建设单位提供的建设项目工程设计资料。

## 2.2 评价原则和方法

### 2.2.1 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用,坚持保护和改善环境质量。

#### (1) 依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等,优化项目建设,服务环境管理。

#### (2) 科学评价

规范环境影响评价方法,科学分析项目建设对环境质量的影响。

#### (3) 突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点,明确与环境要素间的作用效应关系,充分利用符合时效的数据资料及成果,对建设项目主要环境予以重点分析和评价。

### 2.2.2 评价方法

(1) 污染源源强分析:根据建设单位提供的建设资料及同类型项目产污数据类比进行污染源源强分析。

(2) 环境现状评价:主要采用现场勘察、现场监测的方式获得资料,通过对监测数据进行统计和处理进行建设项目环境现状评价。

(3) 环境影响预测分析和评价:采用数学模型、类比实测和专业判断法等技术方法,分析项目污染物排放对周围环境的影响程度及达标情况,提出环保措施及建议。

## 2.3 环境功能区划

### 2.3.1 地表水功能规划

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号）和《湛江市环境保护规划》（2006-2020年），青桐水（雷州曾家村~雷州黄摩坳）为农业用水，属于III类水功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。湛江市地表水环境功能区划图详见下图 2-1。



## 图 2-1 湛江市地表水功能区划图

### 2.3.2 地下水功能区划

根据《广东地下水功能区划》（粤办函〔2009〕459号），项目所在区域浅层地下水功能区划为“H094408002S05 粤西湛江雷州南部分散式开发利用区”，深层地下水功能区划为“H094408001P04(深)粤西湛江雷州南集中式供水水源区”，水质保护目标均为Ⅲ类，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准。湛江市浅层地下水功能区划见图 2-2，湛江市深层地下水功能区划见图 2-3。

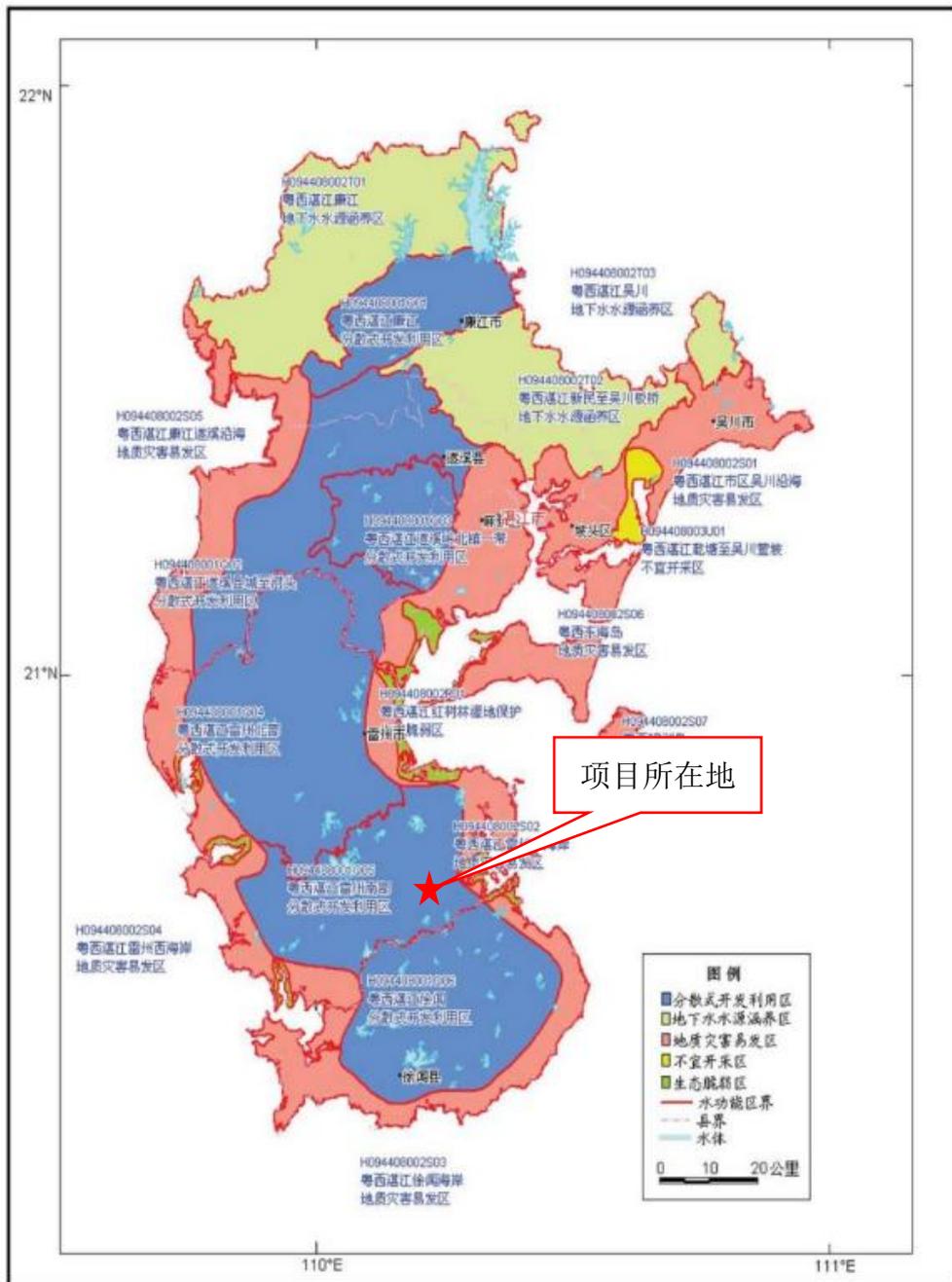


图 2-2 湛江市浅层地下水功能区划图



图 2-3 湛江市深层地下水功能区划图

### 2.3.3 大气环境功能区划

本项目选址位于广东省湛江市雷州市调风镇丰收公司，不属于自然保护区、风景名胜区。根据《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》（HJ 14-1996）

的相关要求，本项目所在地区为二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准。

### 2.3.4 声环境功能区划

根据《湛江市环境保护规划纲要（2006-2020）》中的声环境功能区划，该规划未对本项目所在区域确定声功能区类型；经咨询湛江市生态环境局雷州分局，结合《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 151902014）中“1 类声环境功能区--以居民住宅、医疗卫生、文化、教育、科研设计、行政办公为主要功能，需要保持安静的区域”，项目南边 50 米范围内存在噪声敏感目标--收获中学，故所在地属于 1 类声环境功能区，应执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 1 类标准。

### 2.3.5 生态功能区划

#### （1）广东省生态功能区划

根据《广东省环境保护规划纲要（2006-2020 年）》，本项目所在区域对应的一级功能区为：E5 粤西热带雨林气候平原丘陵农业-城市经济生态区，对应的二级功能区为：E5-1 雷州半岛丘陵台地农林生产防护生态功能区，对应的三级功能区为：E5-1-2 徐闻中部台地森林生态防护与水土保持生态功能区，如图 2-4 所示。

表 2.2-1 本项目与广东省生态功能分区的关系表

代号		功能区名称	功能定位及保护对策
一级	E5	粤西热带雨林气候平原丘陵农业-城市经济生态区	农林复合，发展大面积机械化农业，合理利用水资源，珍惜耕地，合理施用化肥、农药，防止面源污染
二级	E5-1	雷州半岛丘陵台地农林生产防护生态功能区	
三级	E5-1-2	徐闻中部台地森林生态防护与水土保持生态功能区	

#### （2）湛江市生态分级控制规划

根据《湛江市生态控制分区》，项目所在地的功能区为“农业基地”，如图 2-5 所示。





图 2-5 湛江市生态控制分区

### 2.3.6 环境功能区划汇总

项目所属的各类功能区划汇总如下。

表 2.2-2 项目选址所在地环境功能属性

序号	功能区名称	评价区域所属类别
1	地表水功能区	青桐水（雷州曾家村~雷州黄摩坳）为农业用水，属于 III类水功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）的III类标准
2	地下水功能区	执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。
3	环境空气功能区	项目所在区域属于环境空气质量二类功能区，环境空气质量标准执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准。
4	声环境功能区	项目执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 1 类标准。
5	是否基本农田保护区	否
6	是否风景保护区	否
7	是否自然保护区	否
8	是否生态功能保护区	农业基地
9	是否人口密集区	否
10	是否三河、三湖、两控区	否
11	是否水库库区	否
12	是否污水处理站集水范围	否
13	是否管道煤气管网区	是
14	是否属于环境敏感区	是

## 2.4 评价标准

### 2.4.1 环境质量标准

#### （1）地表水环境质量标准

根据环境功能区划分析，地表水环境质量标准执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，具体限值如下。

表 2.4-1 地表水环境质量执行标准（单位 mg/L，pH 值除外）

序号	指标	III类
1	pH 值（无量纲）	6~9
2	溶解氧（DO）	≥5.0
3	化学需氧量(COD)	≤20
4	五日生化需氧量(BOD <sub>5</sub> )	≤4
5	悬浮物（SS）	≤30 参考《地表水资源质量标准》(SL63-94)三级水质标准
6	氨氮（NH <sub>3</sub> -N）	≤1.0
7	总磷（以 P 计）	≤0.2

8	高锰酸盐指数	≤6
9	挥发性酚类	≤0.005
10	阴离子表面活性剂	≤0.2
11	粪大肠菌群	≤10000 个/L
12	砷	≤0.05
13	硫化物	≤0.2
14	硫酸盐	≤250

(2) 地下水环境质量标准

根据环境功能区划分析，地下水环境质量标准执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准，具体限值如下。

表 2.4-2 地下水环境质量标准（单位：mg/L，pH 除外）

序号	项目	标准值	序号	项目	标准值
1	pH	6.5~8.5	10	总大肠菌群（个/ml）	≤3.0
2	总硬度（以 CaCO <sub>3</sub> 计）	≤450	11	六价铬	≤0.05
3	溶解性总固体	≤1000	12	砷	≤0.01
4	氨氮（以 N 计）	≤0.5	13	汞	≤0.001
5	硝酸盐	≤20	14	铅	≤0.01
6	氯化物	≤250	15	镉	≤0.005
7	挥发性酚类	≤0.002	16		
8	耗氧量（COD <sub>Mn</sub> 法，以 O <sub>2</sub> 计）	≤3.0	17		
9	阴离子表面活性剂	≤0.3			

(3) 大气环境质量标准

项目所在区域属于环境空气质量二类功能区，大气中的 CO、O<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、TSP、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 执行《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)及 2018 年修改单中的二级标准；氨和硫化氢执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 附录 D 中“其他污染物空气质量浓度参考限值”要求。具体详见下表。

表 2.4-3 环境空气质量评价执行标准一览表

项目	取值时间	浓度限值(mg/m <sup>3</sup> )	选用标准
二氧化硫 SO <sub>2</sub>	年平均	0.06	《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)及 2018 年修改单中的二级标准
	24 小时平均	0.15	
	1 小时平均	0.50	

项目	取值时间	浓度限值(mg/m <sup>3</sup> )	选用标准
二氧化氮 NO <sub>2</sub>	年平均	0.04	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 附录 D 中“其他污染物空气 质量浓度参考限值”要求
	24 小时平均	0.08	
	1 小时平均	0.20	
颗粒物(粒径小于等 于 10mm)PM <sub>10</sub>	年平均	0.07	
	24 小时平均	0.15	
总悬浮颗粒物 TSP	年平均	0.20	
	24 小时平均	0.30	
臭氧	日最大 8 小时平均	160	
	1 小时平均	200	
颗粒物(粒径小于等 于 2.5 mm)PM <sub>2.5</sub>	年平均	35	
	24 小时平均	75	
NH <sub>3</sub>	1 小时平均	200ug/m <sup>3</sup>	
H <sub>2</sub> S	1 小时平均	10ug/m <sup>3</sup>	

(4) 声环境质量标准

查阅环境功能区划确认项目所在地未规划声环境功能区，根据《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014)所确定的方法划分声环境功能区“1 类声环境功能区--以居民住宅、医疗卫生、文化、教育、科研设计、行政办公为主要功能，需要保持安静的区域”，附近有敏感目标-收获中学，故项目范围划分 1 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)的 1 类标准，具体限值如下。

表 2.4-4 声环境质量标准 (单位: dB (A) )

声环境功能区类别	昼间	夜间	标准
无规划, 根据附近有敏感目标-收获中学, 该区域按照 1 类区执行	55	45	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 1 类标准

(5) 土壤环境质量标准

本项目土壤评价范围内工业用地土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值。具体标准值见表 2.4-5。

表 2.4-5 建设用地土壤污染风险筛选值 单位 mg/kg

广东菠萝跨县集群产业园菠萝精深加工及综合利用项目

序号	污染物	筛选值		序号	污染物	筛选值	
		第一类用地	第二类用地			第一类用地	第二类用地
1	砷	20	60	24	苯并[a]芘	0.55	1.5
2	汞	8	38	25	苯并[b]荧蒽	5.5	15
3	镉	20	65	26	1, 1-二氯乙烯	12	66
4	铅	400	800	27	顺-1, 2-二氯乙烯	66	596
5	铬(六价)	3.0	5.7	28	反-1, 2-二氯乙烯	10	54
6	铜	2000	18000	29	二氯甲烷	94	616
7	镍	150	900	30	1, 2-二氯丙烷	1	5
8	四氯化碳	0.9	2.8	31	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	2.6	10
9	氯仿	0.3	0.9	32	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	1.6	6.8
10	氯甲烷	12	37	33	四氯乙烯	11	53
11	1, 1-二氯乙烷	3	9	34	1, 1, 1-三氯乙烷	701	840
12	1, 2-二氯乙烷	0.52	5	35	1, 1, 2-三氯乙烷	0.6	2.8
13	氯苯	68	270	36	三氯乙烯	0.7	2.8
14	1, 2-二氯苯	560	560	37	1, 2, 3-三氯丙烷	0.05	0.5
15	1, 4-二氯苯	5.6	20	38	氯乙烯	0.12	0.43
16	乙苯	7.2	28	39	苯	1	4
17	苯乙烯	1290	1290	40	苯并[k]荧蒽	55	151
18	甲苯	1200	1200	41	蒽	490	1293
19	间二甲苯+对二甲苯	163	570	42	二苯并[a, h]蒽	0.55	1.5
20	邻二甲苯	222	640	43	茚并[1, 2, 3-cd]芘	5.5	15
21	硝基苯	34	76	44	萘	25	70
22	2-氯酚	250	2256	45	苯胺	92	260
23	苯并[a]蒽	5.5	15	46	石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	826	4500

### 2.4.2 污染物排放标准

#### (1) 水污染排放标准

施工期：本项目利用原有厂房进行建设，基本无建筑废水产生，施工人员的生活污水依托广东收获罐头食品厂原有的设施处理。

运营期：项目运营期生活污水经隔油隔渣池+三级化粪池预处理后，与生产废水、锅炉排污水一同排入自建废水处理站处理（采用“调节池→水解酸化池→厌氧池→气浮机→缺氧池→好氧池→MBR池→沉淀池→消毒池”），执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）表 1 蔬菜标准较严值要求，排入青桐水。

**表 2.4-5 本项目废水执行标准一览表（单位 mg/L，pH 值除外）**

执行标准	pH	CODcr	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	动植物油	石油类	LAS	磷酸盐
《农田灌溉水质标准》 (GB5084-2021) 表 1 蔬菜标准	5.5-8.5	60	15	15	/	/	/	5	/
广东省《水污染物排放限值》 (DB44/26-2001) 第二时段一级标准	6-9	90	20	60	10	10	5	5	0.5
较严值	5.5-8.5	60	15	15	10	10	5	5	0.5
备注	根据现场勘察，青桐水两岸大部分都是种植热带水果，故蔬菜标准的限制按 b 类执行								

(2) 大气污染物排放标准

施工期：项目在原有的厂房基础上装修，故无施工废气产生。

运营期：本项目污染物氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 新改扩建二级标准，颗粒物执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放周界外浓度限值，具体排放标准见下表。

**表 2.4-7 运营期大气污染物标准限值**

污染源	执行标准	污染物	浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )
生产线及污水处理站产生的臭气	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 表 1 新改扩建二级标准	氨	1.5
		硫化氢	0.06
		臭气浓度	20 (无量纲)
茎叶破碎工序	广东省《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001) 第二时段无组织排放周界外浓度限值	颗粒物	1.0

(3) 噪声排放标准

施工期：项目建设装修施工期间执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）各阶段相关标准。

运营期：项目运营期厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。

**表 2.4-8 噪声排放限制一览表表 2.4-15（单位：dB（A））**

阶段	执行标准	昼间	夜间
施工期	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)	≤70	≤55
运营期	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中 2 类标准	≤60	≤50

(4) 固体废物贮存与处置标准

本项目产生的生活垃圾执行《生活垃圾填埋污染控制标准》(GB16889-1997)；一般工业固体废物的贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；本项目无危险废物产生。

**2.5 评价工作等级及评价范围**

**2.5.1 地表水环境影响评价等级与范围**

(1) 评价等级

项目运营期综合生产废水经自建污水处理站处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准后排至青桐水。

根据第三章“工程分析”，废水排放量为 979.6m<sup>3</sup>/d，《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018) 中的地表水环境影响评价等级判据（下表 2.5-1），本项目废水排放方式为直接排放（Q>200m<sup>3</sup>/d）。因此，确定本项目的地表水环境影响评价工作等级为二级。

**表 2.5.1-1 水污染影响型建设项目评价等级判定**

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q (m <sup>3</sup> /d) /水污染物当量数 W (无量纲)
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6000
三级 B	间接排放	--

注 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录 A），计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准要求的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3: 厂区存在堆积物(露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场)、降尘污染的,应将初期雨污水纳入废水排放量,相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4: 建设项目直接排放第一类污染物的,其评价等级为一级;建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的,评价等级不低于二级。

注 5: 直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时,评价等级不低于二级。

注 6: 建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求,且评价范围有水温敏感目标时,评价等级为一级。

注 7: 建设项目利用海水作为调节温度介质,排水量 $\geq 500$ 万  $m^3/d$ ,评价等级为一级;排水量 $< 500$ 万  $m^3/d$ ,评价等级为二级。

注 8: 仅涉及清净下水排放的,如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的,评价等级为三级 A。

注 9: 依托现有排放口,且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目,评价等级参照间接排放,定为三级 B。

注 10: 建设项目生产工艺中有废水产生,但作为回水利用,不排放到外环境的,按三级 B 评价。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)规定:地面水环境影响评价为二级的建设项目,其评价范围应满足以下要求:

①应根据主要污染物迁移转化状况,至少需覆盖建设项目污染影响所及水域;②受纳水体为河流时,应满足覆盖对照断面、控制断面与消减断面等关心断面的要求。

#### (2) 评价范围

受纳水体:青桐水;

本项目新建污水处理站排污口上游 500m 至下游 1000m 范围内。

### 2.5.2 地下水环境影响评价等级与范围

#### (1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016),本项目属于 III类项目(“N 轻工——104 调味品、发酵制品制造业”);本项目位于雷州市调风镇内,目前评价区饮用水为自来水,不利用地下水作为饮用水源。根据现场调查,项目所在区周边没有除生活供水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区,没有如温泉、地热、矿泉水等特殊地下水资源保护区,故其地下水环境敏感程度属于《导则》表 1 中“不敏感”。

表 2.5.2-1 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征	本项目地下水环境敏感程度分级
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。	不敏感
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。	
不敏感	上述地区之外的其它地区	
注：a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。		

因此，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）判定，本项目地下水环境评价等级定为三级。

**表 2.5.2-2 建设项目地下水环境影响评价工作等级分级表**

环境敏感程度 \ 类别	类别			本项目地下水环境评价工作等级
	I类项目	II类项目	III类项目	
敏感	一	一	二	本项目属 III 类项目，项目的地下水环境敏感程度为不敏感，评价工作等级为三级
较敏感	一	二	三	
不敏感	二	三	三	

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中“表 3 地下水环境现状调查评价范围参照表”确定地下水评价等级为三级的项目地下水环境现状调查评价范围面积应取 $\leq 6\text{km}^2$ 。根据项目所在场地及周边区域水文地质单元面积范围，综合确定现状调查评价范围以项目所在地为中心，半径 1382m 范围内（面积  $6.0\text{km}^2$ ）的一个完整的水文地质单元。

**表 2.5.2-3 地下水环境现状调查评价范围参照表**

评价工作等级	调查评价面积/km <sup>2</sup>	备注
一级	≥20	应包括重要的地下水环境保护目标，必要时适当扩大范围
二级	6~20	
三级	≤6	

### 2.5.3 土壤环境影响评价等级与范围

#### (1) 评价等级

本项目酶制剂生产属于 C1469 其他调味品、发酵制品制造，对照《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 A，酶制剂为饲料添加剂的生产，属于“其他行业”，属于IV类项目；项目占地面积为中型（9.67hm<sup>2</sup>）；项目所在区域周边存在学校等敏感目标，土壤污染影响型敏感程度为“敏感”。

根据 HJ964-2018 分级判断依据，IV类项目可不展开土壤环境影响评价。

### 2.5.4 大气环境影响评价等级与范围

#### (1) 评价等级

根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率  $P_i$ （第  $i$  个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第  $i$  个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ 。其中  $P_i$  定义见公式（1）。

$$P_i = C_i / C_{oi} \times 100\% \quad (1)$$

式中： $P_i$ ——第  $i$  个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

$C_i$ ——采用估算模型计算出的第  $i$  个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{oi}$ ——第  $i$  个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB 3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），需对大气环境影响评价等级等进行判定，评价等级按下表的分级判断依据进行划分，最大地面空气质量浓度占标率  $P_i$  按公式（1）计算，如污染物数  $i$  大于 1，取  $P$  值中最大者  $P_{\text{max}}$ 。

表 2.5.4-1 大气环境评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

项目外排大气污染物主要为氨气、硫化氢，大气污染物无组织排放，本评价将无组织排放废气视为面源，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算时所采用的污染物评价标准见表 2.5.4-2，所用参数见如下。

表 2.5.4-2 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度		30°C
最低环境温度		25°C
土地利用类型		农村
区域湿度条件		湿润区
是否考虑地形	考虑地形	否
	地形数据分辨率(m)	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/o	/

表 2.5.4-3 项目工程面源参数表

名称	面源各定点坐标/m		面源长度 m	面源宽度 m	与正北向夹角 (度)	年排放小时数 (h)	排放 工况	污染物种 类	污染物 排放量 (t/a)
	X	Y							
项目污水处理站区	10	-10	70	30	0	8760	正常 排放	氨气	0.8156
								硫化氢	0.0316
酶制剂项目区	0	0	50	40	0	/	正常 排放	颗粒物	0.0930

以本项目所在地为坐标系原点，以正东方向为 X 轴正方向，正北方为 Y 轴正方向，建立本次大气预测坐标系统。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 计算结果详见下表。

表 2.5.4-4 项目估算模式预测结果表

污染源		Cmax (ug/m <sup>3</sup> )	Pmax (%)	最大落地浓度 距离(m)	评价等级	
面源	项目污水处理站区	氨气	4.348	1.55	85	二级
		硫化氢	0.169	1.20	85	二级
面源	酶制剂项目区	颗粒物	0.496	1.72	85	二级

由上述预测结果可知，本项目正常工况下，下最大落地浓度占标率（Pmax）最大为 1.72%，评价等级为二级。

图 2.5-1 大气评价等级预测结果图

#### (2) 评价范围

本项目大气环境影响评价等级为二级，大气评价范围以项目为中心，边长为 5km 的矩形，详见图 2.6-2。

### 2.5.5 声环境影响评价等级与范围

#### (1) 评价等级

根据“2.3.4 声功能区划”判定，项目所在区域为 1 类声环境功能区。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）的要求，确定项目噪声环境影响评价等级为二级。

#### (2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）对于以固定声源为主的建设项目（如工厂、码头、站场等）评价范围要求为：二级、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及声环境保护目标等实际情况适当缩小；如依据建设项目声源计算得到的贡献值到 200m 处，仍不能满足相应功能区标准值时，应将评价范围扩大到满足标准值的距离。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）确定项目声环境影响评价范围为厂界外延 200m。

### 2.5.6 环境风险评价等级与范围

#### (1) 危险物质数量与临界量比值

根据工程分析，本项目无危险物质在厂区储存，则  $Q=0$ 。

## (2) 建设项目风险潜势和评价等级

项目 Q 值为 0， $Q < 1$ 。项目总体环境风险潜势为 I。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）评价工作等级划分表，本项目风险评价等级为简单分析。

### 2.5.7 生态影响评价等级与范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中 6.1.8，“符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。”本项目符合生态环境分区管控要求，该项目属于位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类新建项目；因此，本项目不确定生态环境影响评价等级，仅进行生态影响简单分析。

### 2.5.8 评价等级和范围汇总

表 2.5.8-1 评价范围

评价内容	环境功能级别	评价等级	评价范围
大气	二类	二级	以项目为中心，边长为 5km 的矩形
地表水	III 类	二级	主要分析污水处理设施的环境可行性及环境风险影响范围所及的水环境保护水域
地下水	III 类	三级	红线边界外约 1382m 范围内，（面积 6km <sup>2</sup> 范围）
噪声	1 类	二级	厂界及厂界外 200m 范围内
土壤	IV 类	/	不需要展开土壤环境影响评价
环境风险	/	简单分析	无需设置评价范围
生态	/	生态影响简单分析	项目直接占用区域以及污染物排放产生的间接生态影响区域。

## 2.6 环境保护目标汇总

### 2.6.1 地表水环境保护目标

本项目地表水环境保护目标主要为周边地表水体——青桐水，使其水质维持现状，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准。

### 2.6.2 地下水环境保护目标

项目地下水环境保护目标为控制项目生产废水和生活污水污染物的排放，

保证评价范围内地下水不因项目的建设而受到明显的影响，水质保护目标为III类并维持现状，具体见表 2.7-1 和图 2.6-2。

### 2.6.3 环境空气保护目标

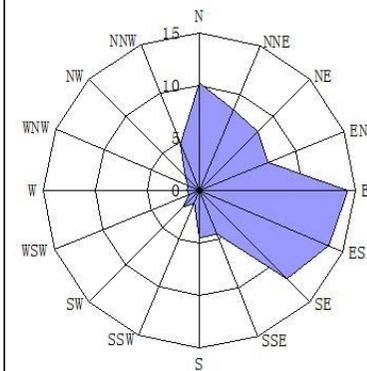
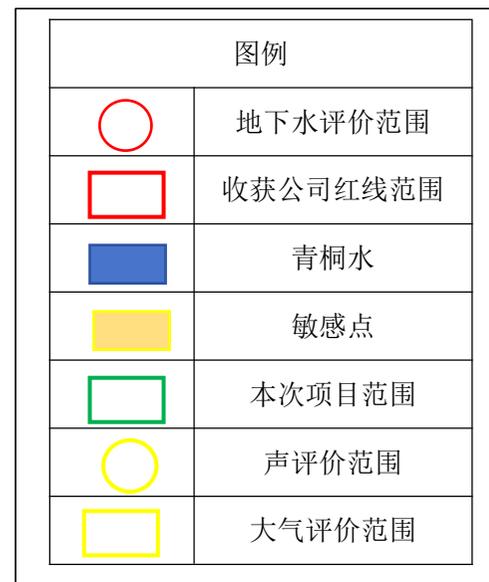
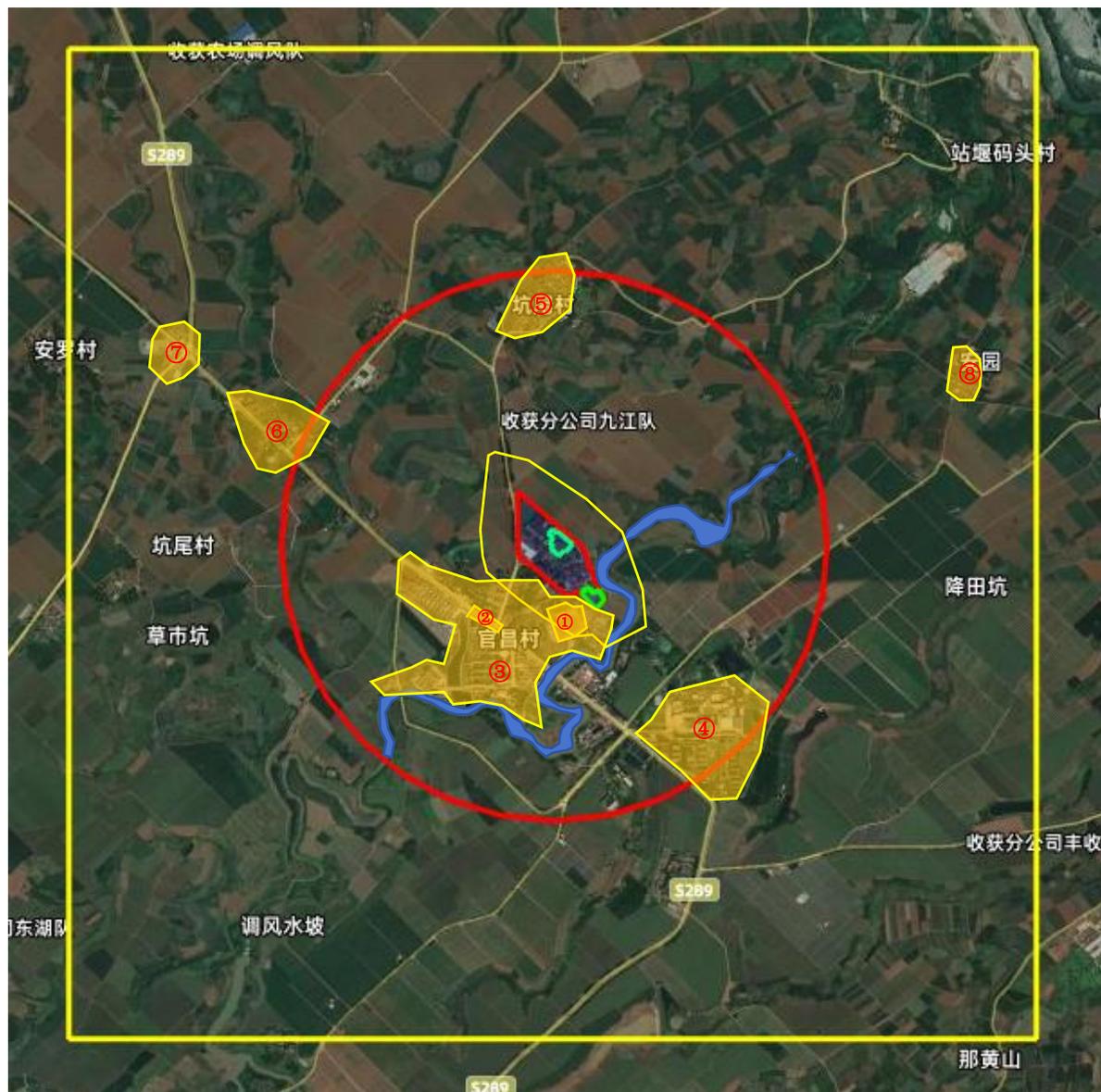
项目环境空气保护目标评价范围内敏感点具体见表 2.6-1 和图 2.6-2。

### 2.6.4 声环境保护目标

项目声环境保护目标评价范围内敏感点具体见表 2.6-1 和图 2.6-2。

表 2.6.4-1 主要环境保护目标情况一览表

环境要素	环境保护目标	坐标	保护对象	保护内容	执行标准	相对厂址方位	相对距离(m)
大气环境	收获中学	E110°16'5.22110" N20°37'46.90732"	学校	1500 人	《环境空气质量标准》二级标准	南	20
	收获客运站	E110°15'48.96048" N20°37'48.87713"	村民	500 人		西南	300
	官昌村	E110°15'48.96048" N20°37'48.87713"	村民	4000 人		南	200
	调丰糖业	E110°16'27.69050" N20°37'32.52960"	村民	200 人		东南	600
	收获分公司九江队	E110°16'0.49934" N20°38'39.58054"	村民	800 人		北	900
	坑尾村	E110°15'16.77719" N20°38'20.26864"	村民	300 人		西北	1100
	安罗村	E110°14'59.78271" N20°38'34.01871"	村民	300 人		西北	1900
	安园村	E110°17'12.80311" N20°38'30.61982"	村民	200 人		东北	2000
声环境	收获中学	E110°16'5.22110" N20°37'46.90732"	学校	1500 人	《声环境质量标准》1 类标准	南	20
地表水	青桐水	/	水质生态环境	/	《地表水环境质量标准》III 类水标准	东	50
土壤	/	不需要展开土壤环境影响评价					
地下水	红线外半径 1382m 范围内，6.0km <sup>2</sup>	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准					



序号	名称	保护对象	保护内容	相对厂方位	相对厂距离
1	收获中学	学校	1500人	南	20米
2	收获客运站	居民	500人	西南	300
3	宜昌村	居民	4000人	南	200
4	调丰糖业	居民	200人	东南	600
5	收获分公司九江队	居民	800人	北	900
6	坑尾村	居民	300人	西北	1100
7	安罗村	居民	300人	西北	1900
8	安园村	居民	200人	东北	2000

图 2.6-1 企业周边主要环境敏感保护目标图

### 3.建设项目概况及工程分析

#### 3.1 项目概况

- (1) 建设项目：广东菠萝跨县集群产业园菠萝精深加工及综合利用项目；
- (2) 建设单位：湛江农垦现代农业发展有限公司；
- (3) 项目性质：新建；
- (4) 建设地址：广东省湛江市雷州市调风镇丰收公司；
- (5) 总投资及环境保护投资：

表 3.1-1 项目投资情况一览表

生产线名称	总投资（万元）	环保投资（万元）
智能生产线项目	7336.93	150
酶制剂项目	2164.17	50
总投资	9501.1	200

- (6) 红线范围内项目建设情况说明：

建设单位于 2020 年 3 月委托技术单位编制了《广东收获罐头食品有限公司建设项目环境影响报告表》，同年 7 月，湛江市生态环境局雷州分局以“雷环建〔2020〕24 号”文予以批复。项目于 2020 年 8 月开工建设，2021 年 5 月完工，并申请了《固定污染源排污登记回执》（登记号：91440882194827099K001Y）。建设单位编制《广东收获罐头食品有限公司建设项目竣工环境保护验收报告》，于 2021 年 8 月 12 日组织项目环保竣工验收，召开专家评审会，并取得《广东收获罐头食品有限公司建设项目竣工环境保护验收意见》，并编制了《广东收获罐头食品有限公司突发环境事件应急预案》，于 2021 年 10 月 20 日取得备案表（备案号：440882-2021-0062-L）。建设单位于 2023 年 10 月 31 日委托技术单位编制了《广东菠萝跨县集群产业园菠萝精深加工及综合利用项目（锅炉）建设项目环境影响报告表》，同年 10 月，湛江市生态环境局雷州分局以“雷环建〔2023〕36 号”文予以批复。2025 年 11 月，建设单位编制了《广东菠萝跨县集群产业园菠萝精深加工及综合利用项目（锅炉）竣工环境保护验收监测报告表》和《湛江农垦现代农业发展有限公司(锅炉)突发环境事件应急预案》，于同月组织项目环保竣工验收，召开专家评审会，并取得《广东菠萝跨县集群产业园菠萝精深加工及综合利用项目（锅炉）竣工环境保护验收意见》，应急预

案已备案。

目前，《广东收获罐头食品有限公司建设项目》已停工，红线范围内存在的项目有《广东菠萝跨县集群产业园菠萝精深加工及综合利用项目》和《广东菠萝跨县集群产业园菠萝精深加工及综合利用项目（锅炉）》，本扩建污水处理站目前只接纳红线范围内的项目产生的污废水。

原自建污水处理站已于 2021 年 5 月与主体工程同时建设完成，排放渠从厂界东面出厂后，自东直接排入青桐水。**2022 年 6 月，编制完成《广东收获罐头食品有限公司入河排污口设置论证报告》并通过开专家会。**目前的污水处理规模以不满足本项目的综合废水量，故规划扩建 900t/d，扩建后污水站总规模为 1200t/d，详细分析见排污口论证章节。

### 3.2 建设内容及规模

本项目具体工程组成见下表。

**表 3.2-1 项目主要建设内容组成表**

工程分类	工程内容	
	智能生产线项目	酶制剂项目
主体工程	新建 1 栋单层厂房，总建筑面积 14275 平方米，包括卸货区 2025 平方米、清洗及去皮漂洗区 3450 平方米、鲜切及冻罐头区 6600 平方米、智能成品仓库区 2200 平方米。	新建 1 栋展区、商务中心(共 2 层，展区、商务中心在第 2 层，总层高 8.3 米，占地面积 320 平方米)；新建 1 栋单层酶制剂生产厂房，（面积 3920 平方米，总层高 7 米），其中酶制剂罐装区 640 平方米；茎叶加工车间 708 平方米；茎叶破碎区 72 平方米；大棚及有机发酵肥车间共计约 2500 平方米；总建筑面积 4240 平方米。
辅助工程	/	/
储运工程	智能成品仓库区及冷库：用于暂存成品菠萝罐头	/
公用工程	给水工程	来自地下水
	排水工程	污水管网接纳至红线范围内东侧自建污水处理站
	供电工程	由当地供电网接入
	供热工程	本项目所用蒸汽依托《广东菠萝跨县集群产业园菠萝精深加工及综合利用项目（锅炉）》项目配备的天然蒸汽锅炉提供。
	纯水制备系统	由项目依托《广东菠萝跨县集群产业园菠萝精深加工及综合利用项目（锅炉）》项目配备纯水制备系统提供

	循环冷却系统	由项目配备循环冷却系统
环保工程	废气	发酵工艺产生的臭气；茎叶破碎产生的颗粒物；污水处理站的臭气 厂区内多种绿植，加强通风
	废水	生活污水 生活污水经隔油隔渣池+三级化粪池预处理后，经管道引至污水处理站处理
		生产废水 由厂区东侧自建污水处理站处理，处理工艺为“滤渣+调节+厌氧+水解酸化+活性污泥+沉淀”处理工艺，设计处理能力为 1200m <sup>3</sup> /d
	固废	一般固废 智能生产线项目：厂房内划一块区域作为一般固废暂存区（面积 20 平方米），用于暂存菠萝碎屑；

### 3.3 产品方案及原辅料用量

项目产品方案见下表。

**表 3.3-1 项目产品方案组成表**

生产线名称	产品名称	数量	单位	备注
智能生产线项目	菠萝罐头	12000	吨/年	/
	速冻菠萝	2700	吨/年	/
	菠萝浓缩汁	3000	吨/年	/
	菠萝果酱馅	1500	吨/年	/
酶制剂项目	中档超肽酶制剂产品	1080	吨/年	（水产专用）
	低档超肽酶制剂产品	1080	吨/年	（饲料添加剂专用）

原辅材料用量见下表

**表 3.3-2 项目原辅料用量表**

生产线名称	原料名称	年用量	最大储存量	主要成分	备注
智能生产线项目	新鲜菠萝	24000t/a	200t/a	鲜果	/
	白砂糖	540t/a	100t/a	一级白砂糖	/
酶制剂项目	智能生产线产生的菠萝边角料	5300t/a	/	菠萝纤维	/

**本项目公用工程情况如下：**

#### （1）给水工程

本项目用水来自地下水井。项目新鲜用水量为 327130.1t/a，主要用于锅炉用水、智能生产线用水、酶制剂项目生产线用水和员工生活用水等。

#### （2）排水工程

本项目为雨污分流，建设有雨水系统，污水系统。本项目综合废水引至厂

区东侧自建污水处理站，原处理工艺为“滤渣+调节+厌氧+水解酸化+活性污泥+沉淀”。根据环评工程分析，目前的处理规模已不满足项目生产过程产生的废水量（本项目：290790t/a，（969.3t/d），锅炉项目：3037.5t/a，（10.125t/d）合计 293827.5t/a（979.425t/d）。故本项目污水处理站扩建处理规模可达 1200t/d，处理工艺升级为“调节池→水解酸化池→厌氧池→气浮机→缺氧池→好氧池→MBR 池→沉淀池→消毒池”，本项目最大日进水量仅占污水处理站最大日处理能力的 80.8%，不超污水处理站污水运营时最大的污水处理能力，可满足本项目废水水量接管要求。

### （3）供电

本项目电力由园区电网供给，项目年用电量 100 万度/年。

### （4）供热系统

本项目使用的蒸汽主要用于菠萝罐头灭菌、发酵罐灭菌等用蒸汽，项目使用蒸汽依托《广东菠萝跨县集群产业园菠萝精深加工及综合利用项目（锅炉）》项目配套的天然气蒸汽锅炉进行供热。

### （5）冷冻仓库系统

冷库使用 R-410A 作为制冷剂。R-410A 是一种混合制冷剂，它是由 R-32（二氟甲烷）和 R-125（五氟乙烷）组成的混合物，在常温下为无色气体，在自身压力下为无色透明液体，是一种 HFC 型非共沸环保制冷剂，贮存在钢瓶内是被压缩的液化气体，其 ODP（臭氧消耗潜值）为 0，因此是不破坏大气臭氧层的环保型制冷剂，它是应用在商用制冷系统领域的 R-502 与 R-22 的长期替代品。

根据项目提供的资料，冷库制冷剂添加容量为 60kg，预计每 2 年更换一次，每次更换 60kg，项目不设制冷剂储存库，制冷剂每年定期由制冷剂供应商定期添加，项目不涉及 R-22 等国家限制性的制冷剂。

## 3.4 平面布置图及合理性分析

广东菠萝跨县集群产业园菠萝精深加工及综合利用项目位于广东省湛江市雷州市调风镇丰收公司，红线范围内有两个生产区：智能生产线项目和酶制剂项目。项目各功能区均有明显界限与标志。项目不在城市居民区、商业区及其

他敏感区内，项目平面布局较为合理。

雷州市主导风向为东南风，办公生活区位于厂区东南侧，位于生产作业区的上风向，整体上受发酵的废气影响较小。厂区主要道路可通向各个区域，原料发酵工作区内按工艺流程顺序依次布置。厂区总平面布置做到了功能分区、工艺流程顺捷，人员分流顺畅，生产管理方便，因此本项目厂区总平面布置合理。

本项目厂区平面布置详见下图。



图 3-1 智能生产线项目平面布置图



图 3-2 酶制剂项目平面布置图

### 3.5 生产设备

(1) 项目生产设备见下表。

表 3.5-1 智能生产线项目生产设备组成表

生产线名称	设备名称	数量	规格、尺寸	功率
预处理段	水泥收料池	1 座	/	/
	提升机	1 台	5000*1000*3000mm (长*宽*高)	电机功率 3kW
	消毒清洗机	1 台	7500*1400*1450mm (长*宽*高)	2.2+2.2kW 水泵
	消毒液配置装置	1 台	流量: 50L/H	65W
	毛刷清洗机	1 台	4500*1200*1800mm (长*宽*高)	/
	分级机	1 台	12000*1200*1400mm (长*宽*高)	1.1kW
前处理段	自动输送排料上料系统	8 套	/	/
	去皮桶芯机	8 台	2700*1840*1600mm (长*宽*高)	2.2+1.1+1.1kW

生产线名称	设备名称	数量	规格、尺寸	功率
	皮带收集输送机(输送果皮果芯头尾)	3台	30000*500*400mm(长*宽*高)	3kW,变频速度可调
	三层修整皮带(带平台)	4台	10000*600mm(长*宽)	1.1kW,变频速度可调
	简易喷淋装置	4台	/	/
	自动翻框装置	4台	/	/
	框自动回收输送系统	4条	15000*600*1500mm(长*宽*高)	1.1kW,变频速度可调
	自动排序皮带输送机	4台	6000*400*1000mm(长*宽*高)	/
	自动切片机	4台	/	3kW
	皮带输送机	4台	10000*400*600mm(长*宽*高)	0.75kW,变频速度可调
	自动理料切块机	2台	/	/
	水浴清洗机	2台	5500*1200*1550mm(长*宽*高)	1.5kW+1.5kW 水泵
	排气机	3台	7500*1000*1650mm(长*宽*高)	1.5kW
配汤段	升降(客户自备)	1台		
	调配罐	6台	容积:1500L	三层结构带搅拌,搅拌功率:1.5kW
	融糖调配罐平台	1个	不锈钢平台,不锈钢爬梯扶手采用装饰管制作,花纹防滑板厚度3mm含护边12000*800*2000mm	/
	单联管道过滤器	9个	过滤目数:100目	/
	板片加热系统(供应调配热水)	1个	15t/h,扬20米	/
	双罐式自动CIP清洗系统	1台	/	/
	灌装杀菌段	小罐卸垛机	1台	外形尺寸:8.3m*4.5m*3.2m
大罐卸垛平台		1台	尺寸:2m*0.6m*0.95m	/
磁力洗罐机		2台	/	1.5kW
菠萝片半自动装罐机		4台	/	/
菠萝块半自动装罐人工称重灌装平台		2台	6000*1200*2000(长*宽*高)	/
称重在线剔除		2台	/	/
斜坡灌装机大罐		1台	1800*600*930	0.55kW

生产线名称	设备名称	数量	规格、尺寸	功率
			(长*宽*高)	
	斜坡灌装机	2台	1800*600*930 (长*宽*高)	0.55kW
	大罐封口机	1台	1180*1180*2000 (长*宽*高)	2.2kW
	4头封口机	1台	1700*1600*2000 (长*宽*高)	5.5kW
	封口机模具	2台	/	/
	大罐滚杠杀菌机	1台	总长: 26500mm	0.55kW+2.2kW +2.2kW
	小罐滚杠杀菌机	2台	总长: 26500mm	0.55kW+2.2kW +2.2kW
	翻罐器	8台	/	/
	小罐全自动实罐叠垛机	1台	长6米	/
	大罐装框平台	1个	2000*600*950 (长*宽*高)	/
	缠绕膜机	1台	转台尺寸: 直径: 1650mm, 高度: 85mm	功率/电压: 膜架 0.38kW, 立柱 0.37kW/AC220V
后装箱线	卸垛平台	1个	2000*600*950 (长*宽*高)	/
	真空打检机	1台	/	/
	激光喷码机	1台	/	/
	全自动浆糊贴标机	1台	机器尺寸: 3000*880*840mm	整机功率: 2.5kW
	输送机	1台	300米	
	输送弯头	10套	/	/
	开箱机	1台	机器外形尺寸: 2160*2080*1492 (长*宽*高)	400W
	伺服平移装箱机	1台	/	5kW
	罐型变更件	12组	/	/
	称重剔除机	1台	/	/
	封箱机	1台	机器外形尺寸: 476*308*312 (长*宽*高)	400W
	滚筒输送线	1台	L=3000mm、不锈钢滚筒	/

续上表。

表 3.5-2 酶制剂项目主要生产设备组成表

生产线名称	设备名称	数量	产能	型号	备注
酶制剂项目	锤式破碎机	1 台	5~10m <sup>3</sup> /h	PC400×300	/
	双螺旋压榨机	1 台	10t/h	LCY	/
	袋式过滤机	1 台	40m <sup>3</sup> /h	02#	/
	卧式过滤机	1 台	4~6t/h	GL-330	/
	板框过滤机	1 台	9t/h	ZH-400	/
	超滤设备	1 台	30t/h	/	100k 超滤膜和 10k 超滤膜
	管式离心机	1 台	2t/h	GQ145	/
	搅拌罐	1 个	/	/	/
	层析罐	3 个	/	/	/
	离心喷雾干燥机	1 台	/	/	/

### 3.6 物料平衡与水平衡

#### 3.6.1 物料平衡

智能生产线项目物料平衡见下表。

表 3.6.1-1 智能生产线项目物料平衡表

投入		产出	
类别名称	用量 (t/a)	类别名称	产量 (t/a)
菠萝鲜果	24000	菠萝罐头	12000
白糖	500	速冻菠萝	2700
		菠萝浓缩汁	3000
		菠萝果酱馅	1500
		坏果、菠萝茎叶、边角料	5300
合计	24500	合计	24500

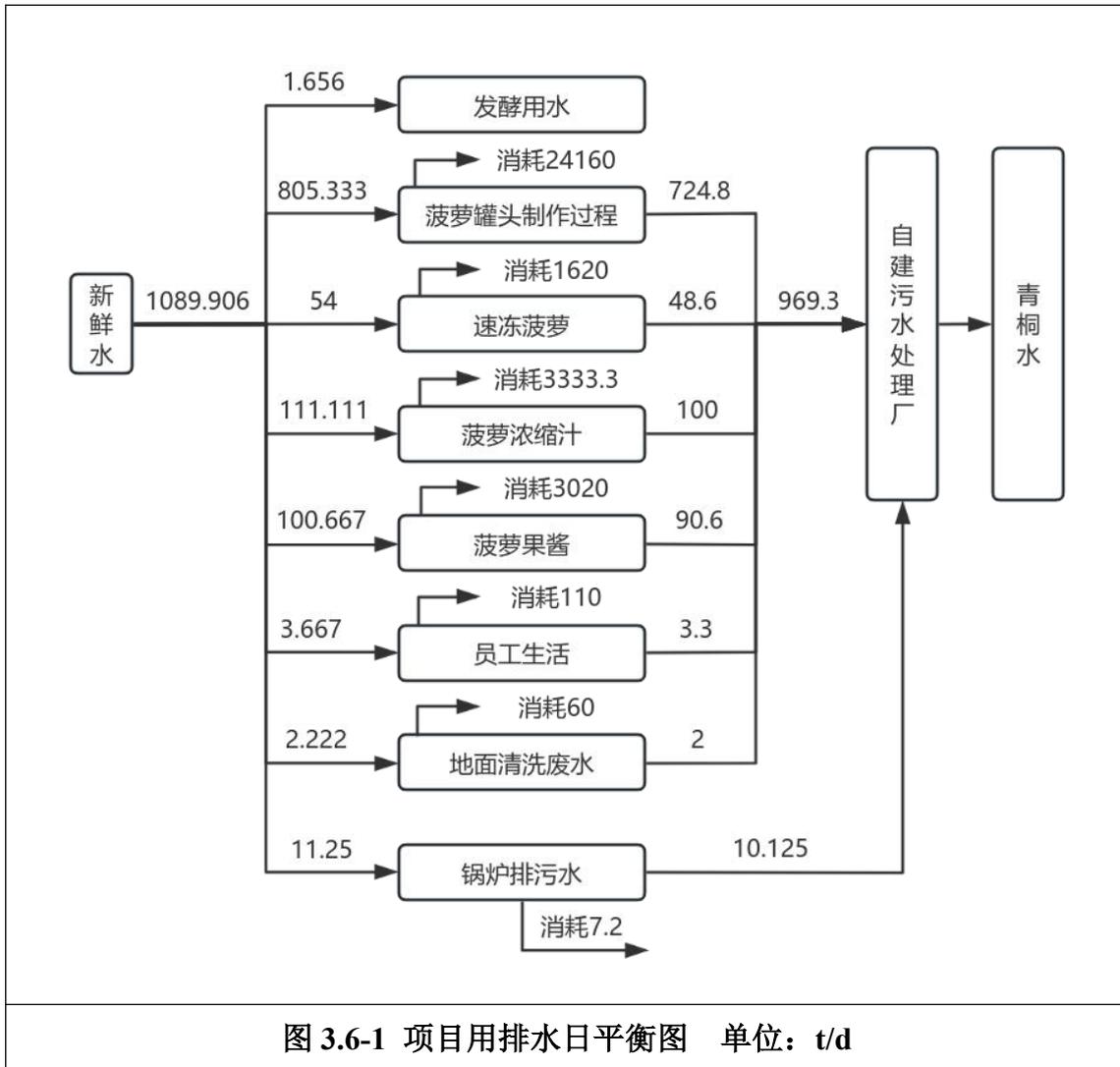
酶制剂项目物料平衡见下表。

表 3.6.1-2 酶制剂项目物料平衡表

投入		产出	
类别名称	用量 (t/a)	类别名称	产量 (t/a)
坏果、菠萝茎叶、边角料	5300	中档超肽酶制剂产品	1080
		低档超肽酶制剂产品	1080
		菌类呼吸发酵消耗水分	3140
合计	5300	合计	5300

#### 3.6.2 水平衡

本项目用水主要包括智能生产线的生产用水、酶制剂生产线的生产用水、员工生活用水、锅炉用水。本项目为新建项目，所有设备需满足清洁生产需求，做到节水、节能、减排，即降低水耗，增加水洗次数，减少废水排放。项目水平衡图如下。



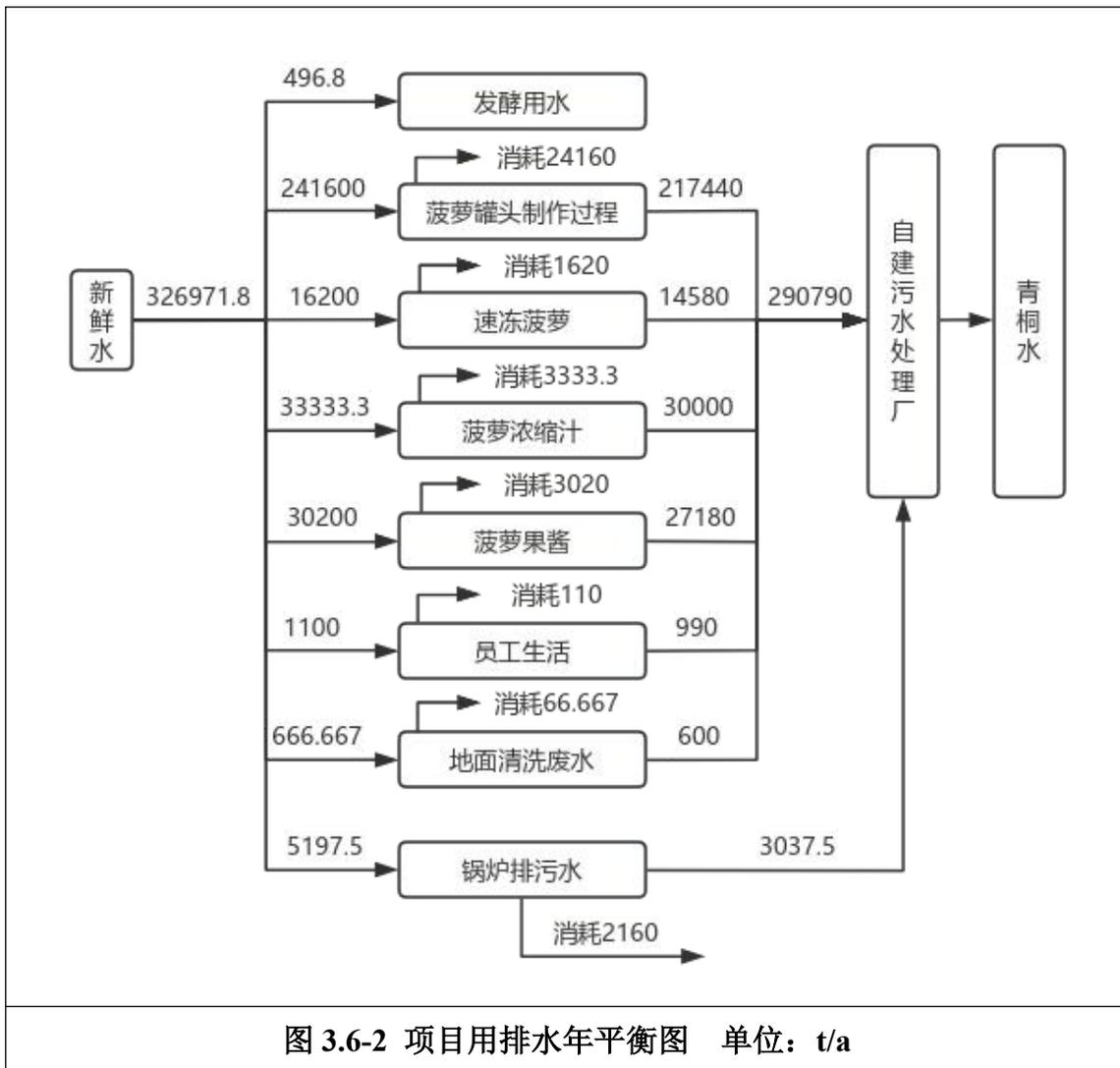


图 3.6-2 项目用排水年平衡图 单位: t/a

### 3.7 劳动定员与生产组织形式

劳动定员共 110 人。生产线年工作 300 天，每天工作 8 小时。

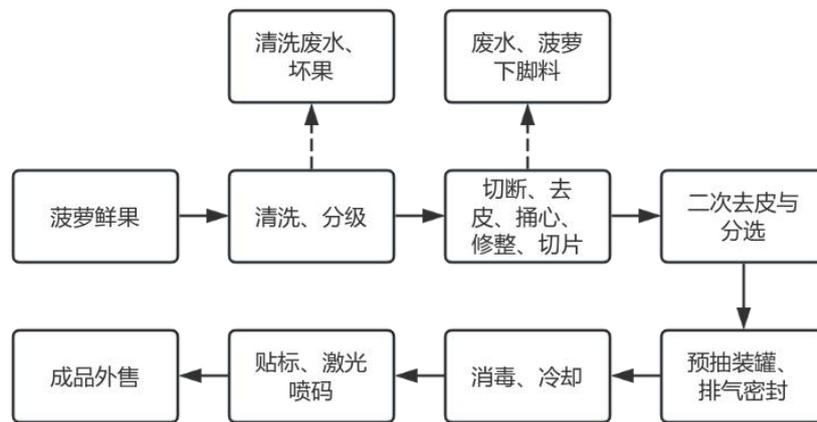
项目不提供三餐，场内无食堂、无住宿。

### 3.8 建设周期

项目使用丰收公司红线内空置厂房实施，不涉及土建工程，仅需要设备安装与调试。根据企业进度安排，预计投产日期为 2026 年 6 月。

### 3.9 生产工艺流程及产污节点

#### 3.9.1 菠萝罐头生产流程



工艺流程说明：

**原料选择（菠萝鲜果）：**菠萝是重要的罐藏和果汁原料其罐藏品的风味比鲜食更好。罐藏制品有圆片、扇块、碎块等。原料要求果形大而呈圆筒形，果实的果形指数应大于1，最好为1.5，果实的锥比度接近1，以在0.95-1.05之间为好；果心小而且居于中心，果眼浅，无损伤，无缺陷；果肉金黄色，组织紧密，孔隙率小；风味浓，香气足，糖酸比适宜；果实在充分成熟时才能达到最好的风味和品质，故应在成熟时采收，不但能提高制品质量，而且能提高制品质量，而且还能获得较高的产量，但需尽快加工。

**清洗、分级：**果实浸入清水，洗净外表附着的泥沙和杂质；按果实横径以分级机分成四级。常用的有振动式和滚筒式的两种。振动式分级机适合于体积较小、质量较小的果蔬的分级。滚筒式分级机有单级式和多级式两种，所谓单级式就是只分大小两级，而多级式的则可分为若干等级。滚筒式分级机适合于体积较小的圆形果蔬的分级。

**切端、去皮、捅心、修整、切片：**切端、去皮、捅心该项工艺用菠萝联合加工机进行。以菠萝联合加工机削去外皮(皮经刮肉机刮肉)切去两端、除果心，各级果实去皮；去皮捅芯后的果肉，经喷淋检查并用利刀消除剩余残皮、果目、斑点、伤疤及腐烂部分，再淋洗一次。用单片切片机将果肉切成11.5~13mm厚的环形片。对不合格的果片或断片可切成扇形或碎块等，但不能有果目、斑点或机械损伤及外来异物。

**二次去皮与分选：**将片形完整、不带果目、斑点等缺陷的片选出装罐，凡

带有青皮果眼及片边缘带有斑点、机械损伤的片应选出，经二次去皮机去皮。

**预抽装罐：**将果片放入预抽罐内，加入 1.2 倍的 50℃左右的糖水，在 80KPa 下抽空 25 分钟；有条件的可用真空加汁机抽空，效果更佳装果片 300 克，加糖水 100 克。空罐经拣除锈罐、变形罐，再用 90℃以上热水清洗消毒，沥干水分。装罐时控制糖水浓度 14%~18%，装罐时的糖水温度为 90℃以上。按产品标准要求，剔除变色、软烂斑点和病虫害等不合格果。并按大小、成熟度分开装罐。每一罐中要求大小、色泽、形态大致均匀。有个数要求者，应控制每罐装入个数，每罐装入果实重量，应根据开罐固形物要求，结合原料品种成熟度等条件，通过试装决定。每罐装入糖水量，一般控制在比规定净重稍高，防止果肉露出液面。

**排气：**食品装罐后、密封前应尽量将罐内顶隙、食品原料组织细胞内的气体排除，这一排除气体的操作过程就叫排气。排气是罐头生产必不可少的一道工序，通过排气，不仅能使罐头在密封、杀菌冷却后获得一定的真空度，而且还有助于保证和提高罐头的质量。排气的主要作用可归为以下几点：

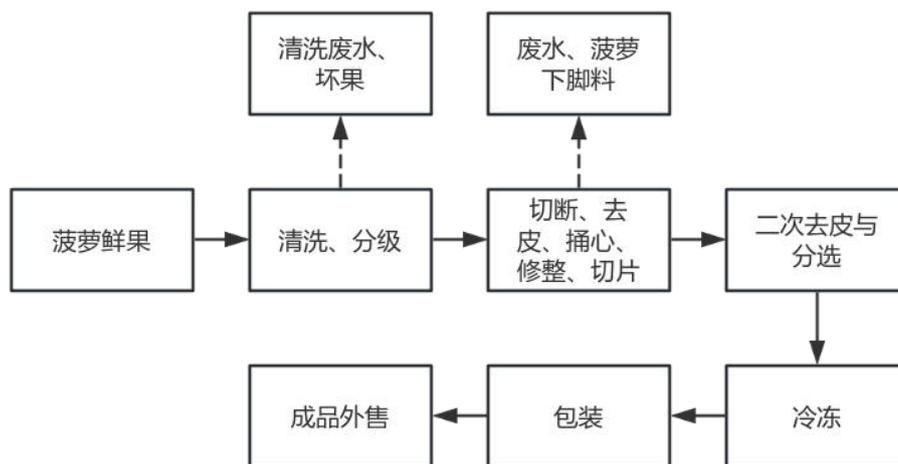
- ①防止或减轻罐头在高温杀菌时发生容器的变形和损坏；
- ②防止需氧菌和霉菌的生长繁殖；
- ③有利于食品色香味的保存；
- ④减少维生素和其他营养素的破坏；
- ⑤防止或减轻罐头在贮藏过程中罐内壁的腐蚀。

**密封：**罐头食品之所以能长期保存而不变质，除了充分杀灭了能在罐内环境生长的腐败菌和致病菌外，主要是依靠罐头的密封，使罐内食品与外界完全隔绝而不再受到微生物的污染。为保持这种高度密封状态，必须借助于封罐机将罐身和罐盖紧密封合，这就叫密封或封口。显然，密封是罐头生产工艺中极其重要的一道工序。罐头密封的方法和要求视容器的种类而异。

**杀菌、冷却：**杀菌是罐头生产过程中的重要环节，可谓是决定罐藏食品保存期限的关键。因为罐藏食品的原料大都来自农副产品，不可避免会感染上许多微生物，这些微生物有的能使食品成分分解变质，有的能使人体中毒，轻者引起疾病，重者造成死亡，在原料经过预处理装罐排气密封后必须进行杀菌。

罐头的杀菌顾名思义是通过加热等手段杀灭罐内食品中的微生物，但罐头的杀菌不同于微生物学上的灭菌。微生物学上的灭菌是指绝对无菌，而罐头的杀菌只是杀灭罐藏食品中能引起疾病的致病菌和能在罐内环境中生长引起食品败坏的腐败菌，并不要求达到绝对无菌。罐头加热杀菌后应迅速进行冷却，因为热杀菌结束后的罐内食品仍然受着热的作用，如不立即冷却，罐内食品会因长时间的热作用而造成色泽、风味、质地及形态等的变化，使食品品质下降；同时，不急速冷却，较长时间处于高温下，还会加速罐内壁的腐蚀作用，特别是对含酸高的食品来说；较长时间的热作用为嗜热性微生物的生长繁殖创造了条件。冷却的速度越快，对食品的品质越有利。

### 3.9.2 速冻菠萝生产流程



工艺流程说明：

**原料选择（菠萝鲜果）：**菠萝是重要的罐藏和果汁原料其罐藏品的风味比鲜食更好。罐藏制品有圆片、扇块、碎块等。原料要求果形大而呈圆筒形，果实的果形指数应大于1，最好为1.5，果实的锥比度接近1，以在0.95-1.05之间为好；果心小而且居于中心，果眼浅，无损伤，无缺陷；果肉金黄色，组织紧密，孔隙率小；风味浓，香气足，糖酸比适宜；果实在充分成熟时才能达到最好的风味和品质，故应在成熟时采收，不但能提高制品质量，而且能提高制品质量，而且还能获得较高的产量，但需尽快加工。

**清洗、分级：**果实浸入清水，洗净外表附着的泥沙和杂质；按果实横径以

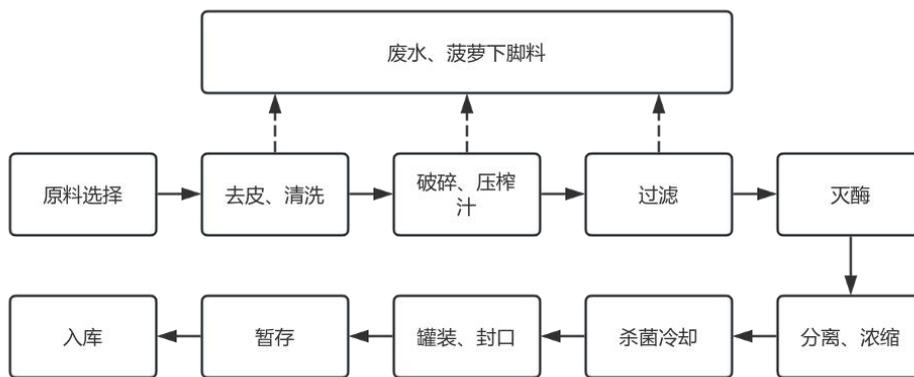
分级机分成四级。常用的有振动式和滚筒式的两种。振动式分级机适合于体积较小、质量较小的果蔬的分级。滚筒式分级机有单级式和多级式两种，所谓单级式就是只分大小两级，而多级式的则可分为若干等级。滚筒式分级机适合于体积较小的圆形果蔬的分级。

**切端、去皮、捅心、修整、切片：**切端、去皮、捅心该项工艺用菠萝联合加工机进行。以菠萝联合加工机削去外皮(皮经刮肉机刮肉)切去两端、除果心，各级果实去皮；去皮捅芯后的果肉，经喷淋检查并用利刀消除剩余残皮、果目、斑点、伤疤及腐烂部分，再淋洗一次。用单片切片机将果肉切成 11.5~13mm 厚的环形片。对不合格的果片或断片可切成扇形或碎块等，但不能有果目、斑点或机械损伤及外来异物。

**二次去皮与分选：**将片形完整、不带果目、斑点等缺陷的片选出装罐，凡带有青皮果眼及片边缘带有斑点、机械损伤的片应选出，经二次去皮机去皮。

**冷冻：**将产品放进速冻库，降温到-35℃左右。

### 3.9.2 菠萝浓缩汁生产流程



工艺流程说明：

**原料选择：**选用成熟度达到 85%的统级果或生产罐头和果脯的边角料，充分利用不能进行其他加工用的果。剔除腐烂果、病虫果。成熟度八成以上。

**去皮、清洗：**洗净果皮表面的污物，切端，除去果皮。

**破碎、压榨汁：**去皮后的菠萝送入螺旋破碎机中破碎，破碎后的果肉通过带式压榨机进行压汁，提高出汁率。

**过滤：**利用 40 目的振动筛隔渣，防止粗渣阻塞前巴杀的加热器，隔离出来的渣再经过带式压榨机压榨，提高出汁率。

**灭酶（前巴杀）：**前巴杀是要求把鲜汁在短时间内通过杀菌，达到加热至一定的温度，杀死鲜汁中部分的微生物，抑制细菌性病原体生长，同时使果汁中大部分酶钝化，减轻果汁中酶促褐变。

**分离（离心）：**离心是采用蝶式离心机离心，主要是处理残存的杂物及多余的果肉，要严格根据生产指令调节排渣档位，保证果肉含量符合客户要求。

**真空浓缩：**是使果汁在低温的情况下沸腾蒸发，使果汁中的水分在真空状态下蒸发，从而浓缩到预定的糖度；板式蒸发分离时真空度要求正常范围为 -0.5~-0.9 MPa 之间，果汁中的不溶性固形物含量确定后，进入双效降膜式蒸发器进行真空浓缩，蒸发温度：一效为：70~85℃，二效：60~90℃。达到浓缩的目的；如果低于这个范围，就会影响浓缩汁的质量；浓缩的菠萝汁 pH 值为 3.00~4.60；总酸为 1.0%~4.0%(以柠檬酸计)；可溶性固形物为(以折光计)65±1°；不溶性固形物为≤12；卫生指标执行 GB17325-2005 规定；浓缩汁的可溶性固形物和不溶性固形物的要求应根据生产指令执行；

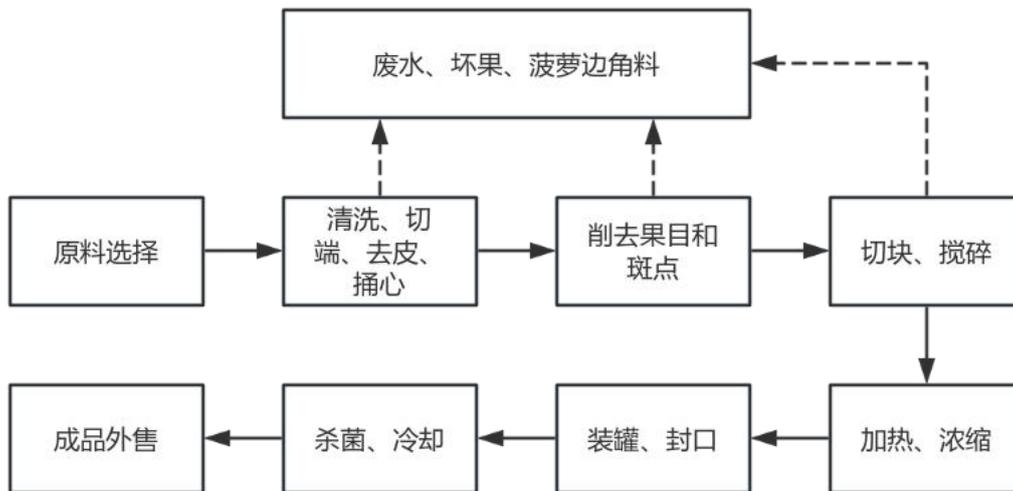
**杀菌冷却：**杀菌果汁采用瞬间杀菌法，杀菌时温度在>95℃保持 15~30 秒钟，进行冷却温度达到 20~35℃之间。

**灌装、封口：**果汁经杀菌(冷却)生产出来后，经无菌灌装封口后完成包装；灌装时灌装机的灌装口经蒸汽杀菌以保持无菌状态，灌装温度在 20~35℃。

**暂存：**灌装封口好的浓缩汁放在缓存区暂存，观察产品的质量。

**入冷藏库贮藏：**产品在暂存区存放没有出现质量问题，把产品运送到里冷库冷藏，冷藏温度是≤8℃。

### 3.9.3 菠萝果酱生产流程



工艺流程说明：

**原料选择及处理：**最好选用无病、无虫、成熟度为八成的青熟果，用自来水清洗 2 次，再用不锈钢刀将皮削去，切成 2cm\*2cm 的小块或 2cm\*5cm 的长条备用；或用绞板孔径为 3~5mm 的绞肉机绞碎备用；

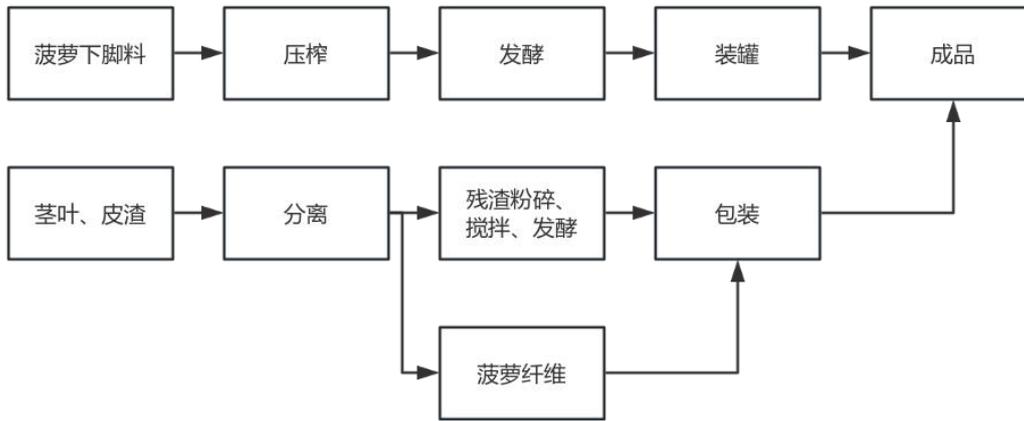
**调配菠萝汁：**用手持糖度仪测量菠萝汁糖度，通过计算，加入适量白砂糖，以及净化后的饮用水，加热使物料溶解，搅拌均匀；

**加热、浓缩：**将上述调配好的果菠萝汁倒入夹层锅里，加入果肉，一边搅拌一边加热，煮沸，浓缩至可溶性固形物达到 64%~65%；

**装瓶，封口：**将煮沸的物料趁热装瓶，封口；

**杀菌，冷却：**封口后果酱罐头，放入灭菌锅里，用 100℃ 的温度杀菌 15 min，冷却后入库，即成菠萝果酱。

### 3.9.4 酶制剂的生产流程



工艺流程说明：

6(个/池)\*180(每池/吨)=1080 吨/季度；生产两批次：1080\*2(个/季度)=2160 吨/年；按照正常生产经营周期 1 年为期，生产中档超肽酶制剂产品(水产专用)1080 吨、生产低档超肽酶制剂产品(饲料添加剂专用)1080 吨。

**压榨：**将菠萝下脚料(皮渣)进行压处理，利用压机将汁液和残渣进行分离。

**汁液发酵：**将分离出来的汁液输送到发酵池进行常温发酵，约 90 天后可形成酶制剂产品。

**灌装：**将发酵好的酶制剂液体从发酵池中抽出用塑料桶进行灌装(50 斤/桶)。

**粉碎：**将菠萝茎叶进行粉碎后输送到料槽。

**残渣发酵：**将菠萝压榨后的残渣及茎叶粉碎后的碎渣输送到料槽，进行常温发酵，期间每天需要利用翻抛机进行翻料。约 7 天后可形成的产品；发酵好的可直接作为草食动物的发酵料、发酵差的可作为种植肥料。

**菠萝纤维：**利用分离机进行纤维分离，分离出菠萝纤维及杂质，纤维可直接成为原材料，杂质输送到料槽中进行残渣发酵。

### 3.10 污染因子识别

#### 3.10.1 生产运行过程污染因子识别

项目生产过程中主要污染见下表。

表 3.10.1-1 项目营运期污染工序及主要污染因子汇总

类别	生产线	工序	污染源	主要污染因子
智能生产	菠萝罐头	原料选择	原料挑选产生的坏果	/

类别	生产线	工序	污染源	主要污染因子
线项目	生产线	清洗、分级	分级产生的坏果、清洗废水	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、总氮、总磷、氨氮
		切端、去皮、捅心、修整、切片	产生菠萝边角料	/
		二次去皮与分选	分选产生的坏果、去皮产生的边角料	/
		预抽装罐	清洗空罐产生的废水	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、总氮、总磷、氨氮
		排气、密封	/	/
		蒸汽杀菌消毒	水蒸气	/
	速冻菠萝生产线	原料选择	原料挑选产生的坏果	/
		清洗、分级	分级产生的坏果、清洗废水	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、总氮、总磷、氨氮
		切端、去皮、捅心、修整、切片	产生菠萝边角料	/
		二次去皮与分选	分选产生的坏果、去皮产生的边角料	/
	菠萝浓缩汁生产线	原料选择	原料挑选产生的坏果	/
		去皮、清洗	产生菠萝边角料、清洗废水	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、总氮、总磷、氨氮
		过滤	过滤出来的碎渣	/
		灭酶（前巴杀）	消毒废气	臭气浓度
		分离（离心）	分离出来的碎渣	/
		真空浓缩	浓缩臭气	臭气浓度
	菠萝果酱生产线	原料选择及处理	坏果、菠萝边角料、生产废水	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、总氮、总磷、氨氮
		蒸汽杀菌消毒	水蒸气	/
	酶制剂生产线	压榨	边角料残渣	/
		发酵	发酵臭气	臭气浓度
污水处理站	污水处理	整个流程	废水臭气	臭气浓度

### 3.10.2 非生产过程污染物因子识别

本项目装卸、储存、运输环节污染物产生情况具体见下表。

表 3.10.2-1 非生产过程污染物因子一览表

类别	污染源	主要污染因子
废气	茎叶破碎装置发生故障	颗粒物
废水	污水处理站发生故障	超标废水

### 3.10.3 环境影响减缓措施

从源头控制、过程控制、末端治理、回收利用等方面介绍项目主要治措施，见下表。

**表 3.10.3-1 项目环境影响减缓措施**

序号	类别	措施内容	目的
1	源头控制	项目生产过程不使用有机溶剂。	避免生产过程中添加的有机溶剂挥发产生有机废气。
		选用低噪声设备。	减少设备噪声的产生。
		当污水处理站发生故障，及时断电，及时停止生产	避免未处理的污水排到外环境
2	过程控制	根据车间/建筑物等优化通风设计。	减少无组织废气浓度。
		液态物料工艺、生产过程物料转移采用密闭的泵供料系统。	减少无组织废气泄露。
		风机、水泵安装减振基础。	减少噪声的产生。
3	末端治理	项目厂区范围内多种植绿树。	降低生产过程臭气带来的影响。
		一般废物（一般废包装材料等）统一收集后外售综合利用，坏果及菠萝茎叶边角料回用于酶制剂项目；生活垃圾分类收集后委托环卫清运。	实现固废无害化
		本项目无危险废物产生	/

#### 3.10.4 环境风险因素识别

本项目不涉及危险化工工艺且项目  $q/Q$  值为 0， $Q$  值  $< 1$ ，项目环境风险潜势为 I 级，项目可开展简单分析。具体详见风险评价章节。

#### 3.10.5 生态影响因素分析

##### 3.10.5.1 生态环境现状

企业位于广东省湛江市雷州市调风镇丰收糖业发展有限公司，根据现场踏勘，本项目周边主要为工业企业、村庄、河流等。

##### 3.10.5.2 生态环境影响评价

###### （1）工业生态系统的塑造

本项目使用广东收获罐头食品有限公司的闲置已建厂房实施生产，场地已被混凝土硬化，该公司成立于 1983 年，随着人类、车辆等活动增加，原有的生态系统已逐步塑造成工业生态系统。

###### （2）人口增加

随着土地的开发利用、拟建项目的投入使用，拟建区域就业人口将增加，

从而带动周边居住人口增加，可能给工业区的环境、生活、居住、教育、交通等带来一定的变化。

### (3) 环境污染对人与动植物的影响

本项目经采取污染防治措施后，仍不可避免产生一定数量的污染物。污染物的排放对环境会造成一定的影响。有些污染物排放量如果超过环境容量，可能影响周边植被的正常生长，某些污染物的嗅阈值较低或毒性较大，则可能影响周边群众或职工的健康。该项目在建设及营运过程中，应重视采取清洁生产与污染防治措施，减缓对区域生态环境的不利影响。

## 3.11 污染源强核算

### 3.11.1 废气污染源强核算

#### (1) 本项目的生产废气主要有：

智能生产线项目：菠萝加工生产线的加工臭气（以臭气浓度表征），该过程中产生的臭气极小可以忽略不计；

酶制剂项目：茎叶破碎过程中产生的破碎粉尘；发酵过程中产生的恶臭污染物（以臭气浓度表征）；污水处理站处理污水过程中的臭气（以氨气和硫化氢表征）。

#### ①破碎废气

参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册-饲料加工行业系数手册》-132 饲料加工行业系数表中配合饲料的产污系数，本项目规模等级<10 万吨/年粉碎+混合+除尘产生颗粒物单位系数为 0.043kg/吨产品。即本项目生产的酶制剂饲料添加剂产品年产量共 2160 吨，则粉尘产生量为 0.093t/a (0.058kg/h)。

#### ②发酵废气

菠萝渣发酵原理是通过微生物发酵技术可以转化为细菌蛋白饲料。新鲜菠萝皮富含糖分和粗纤维，为微生物提供碳源，促进发酵过程。菠萝渣在发酵过程中微生物会分解其中的大分子物质，产生小分子肽和氨基酸，从而提高蛋白质的营养价值。此外，发酵过程中还会产生一些维生素如维生素 B 族，进一步丰富饲料的营养成分。发酵后的菠萝渣呈酸性，这种环境能有效抑制杂菌生长，保持菌群稳定，提高发酵产物的品质和产量。本项目不采用腐败的菠萝渣，每

批次生产所需新鲜菠萝渣，因此不对菠萝渣暂存，无贮存异味。

因此本项目主要考虑发酵过程产生的发酵废气。

根据《排污许可证申请与核发技术规范农副食品加工工业-饲料加工、植物油加工工业》（HJ1110-2020），饲料加工发酵工序会产生发酵废气，主要表现为臭气浓度。本项目采用新鲜菠萝渣，新鲜菠萝皮富含糖分和粗纤维，则发酵工段会产生发酵废气，主要是菠萝渣富含的葡萄糖在发酵过程中释放出来的，废气主要成分为水蒸气、CO<sub>2</sub>、微量醇、有机酸等，因此发酵废气常常伴有“酵母”香味，其香味主要是为发酵尾气中小分子有机酸及微量醇产生的。发酵尾气对外环境的影响带有较强主观性，有些人认为发酵尾气为香味，有些人则不能适应发酵尾气的气味。其主要污染表现形式使空气中带有臭味。该源为无组织排放，目前国内生物发酵行业对发酵产生异味的处理方法，通常采用加强发酵单元的通风量。

本项目类比《徐闻县京基智农时代有限公司扩建年产 30000 吨菠萝渣饲料项目》，该项目与本项目工艺相似，产品相似，其发酵废气按照恶臭气体处置，经过车间通风换气系统以无组织形式排放，排放量不大，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中厂界二级标准；类比《赤峰圣龙生物科技有限公司年产 6000 吨发酵饲料产品项目竣工环境保护验收监测报告书》，其发酵废气经过车间通风换气系统以无组织形式排放，根据 2022 年 2 月 16 日~17 日竣工验收监测结果，其厂界臭气浓度为 11~15，满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中厂界二级标准。

## (2) 类比可行性分析

表 3.11.1-1 类比情况一览表

项目名称	赤峰圣龙生物科技有限公司年产 6000 吨发酵饲料产品项目	徐闻县京基智农时代有限公司扩建年产 30000 吨菠萝渣饲料项目	广东菠萝跨县集群产业园菠萝精深加工及综合利用项目
原料类型	麸皮、玉米芯粉、玉米秸秆粉	菠萝渣、豆粕、麸皮	菠萝渣
产品产能	年产 6000 吨饲料产品	年产 30000 吨菠萝渣饲料	年产 2160 吨饲料添加剂
	灭菌→发酵→粉碎→检	粉碎→混料→发酵→成	压榨→汁液发酵→破碎

	验→成品	品	→残渣发酵→装罐→成品
发酵方式	灭菌后密闭发酵	密闭发酵	密闭发酵
发酵废气大致成分	水蒸气、二氧化碳、微量醇、有机酸	水蒸气、二氧化碳、微量醇、有机酸	水蒸气、二氧化碳、微量醇、有机酸
发酵废气处理方式	车间通风换气，无组织排放	安装排风扇等通风设备，无组织排放	加强通风，无组织排放

根据上表可知，类比项目使用的原料为豆粕、棉粕、麸皮、玉米芯粉、玉米秸秆粉，均为生植物废弃物，根据“科普中国”科学百科对《棉籽经过压榨后得出的面饼，再经过浸出工艺将里面的大部分残油分离出来，得到的一种微红或黄色的颗粒状物品，它是制作饲料的主要原料，它含有的粗蛋白可达40%以上》的分析，棉粕为棉籽榨油后的副产物，含有的粗蛋白可达40%以上，属于高蛋白饲料原料，而高蛋白饲料原料在发酵过程中产生的废气成分主要包括氨气、硫化氢三甲胺、甲硫醇等。这些废气主要由动植物原材料中的多肽、氨基酸、酰胺等分解产生，具体成分包括氨气、硫化氢、三甲胺、甲硫醇等；本项目使用菠萝渣加工生产饲料，菠萝渣虽然含有一定的蛋白质，但其蛋白质含量并不高。根据《研究表明发酵菠萝皮渣通过益生菌发酵可成为饲喂动物的优质饲料，形成变废为宝降低饲料成本有效途径，实战型发酵技术分享》可知，菠萝渣中的粗蛋白含量为7.48%至7.72%。菠萝渣与棉粕的粗蛋白含量相比，菠萝渣粗蛋白含量远低于棉粕的粗蛋白含量。此外，豆粕、麸皮、玉米芯粉、玉米秸秆粉，均为生植物废弃物营养成分富含纤维素膳食纤维和维生素C等，本项目菠萝渣中的营半纤维素营养成分还包括果胶木质素、矿物质元素、纤维素、半纤维素、膳食纤维和维生素C等，因此本项目原料、发酵工艺、发酵方式及发酵产生的发酵废气水蒸气、CO<sub>2</sub>、微量醇、有机酸与类比项目发酵废气相似，根据类比情况说明一览表可知，类比项目《徐闻县京基智农时代有限公司扩建年产30000吨菠萝渣饲料项目》和《赤峰圣龙生物科技有限公司年产6000吨发酵饲料产品项目》产生的发酵废气经车间通风后直接排放，则本项目产生的发酵废气经安装通风设备如排风扇等，定期排出潮湿空气，引入干燥的外界空气，以保持车间的干燥和通风是具有可比性的。

本项目菠萝渣发酵过程在密封的内膜袋内进行，发酵的温度控制在25-40

摄氏度范围内。在这个温度范围内，微生物活动较为活跃，有利于发酵过程的进行。湿度控制在 50~70%左右，以保持适宜的发酵环境。在天气晴朗的时段，利用自然通风降低车间内的湿度，促进空气流通。并安装通风设备如排风扇等，定期排出潮湿空气，引入干燥的外界空气，以保持车间的干燥和通风。发酵车间保持清洁定期清理设备和地面，防止杂菌污染，确保发酵过程的安全和卫生。厂界臭气浓度可满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 1 恶臭污染物厂界标准值的二级新扩改建标准限值要求。因此，发酵废气对大气环境影响较小。

### (3) 废水处理臭气（硫化氢、氨气、臭气浓度）

项目运营期间产生的生产废水经自建废水处理设施处理后达标排放，项目自建废水处理设施处理废水过程中产生恶臭废气，主要污染物为 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度。项目污水处理设施运营过程中产生的恶臭废气主要来源“调节池、生化系统”等。由于恶臭污染物浓度及其影响与污水处理规模、处理工艺以及原污水水质、充氧、曝气、污水停留时间以及污染气象等条件有关。根据美国 EPA（美国环境保护署）对城市污水处理站恶臭污染物产生情况的研究，即每处理 1g 的 BOD<sub>5</sub> 可产生 0.0031g 的 NH<sub>3</sub> 和 0.00012g 的 H<sub>2</sub>S。根据下文废水源强分析，综合废水 BOD<sub>5</sub> 产生量为，排放量为，则年处理 BOD<sub>5</sub> 的量约为 263.0955t，则 NH<sub>3</sub> 的产生量约为 0.8156t/a，H<sub>2</sub>S 的产生量为约 0.0316t/a。上述恶臭以无组织排放的方式进入大气环境，项目废水处理设施为地下及地面式，拟对缺氧池进行加盖或对产生恶臭的区域投放除臭剂，并合理控制废水停留时间；污泥的脱水采取压滤机进行快速脱水，并及时清运，以避免污泥堆放过程中的少量弥散恶臭气体。经以上措施处理后，废水处理站硫化氢、氨、臭气浓度排放浓度可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中恶臭污染物厂界标准值新扩改建二级标准，对周围环境影响不大。

本项目污染物总排放情况如下：

表 3.11.1-2 本项目大气无组织排放核算表

序号	污染源	污染环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量
					标准名称	浓度限值	

						(mg/m <sup>3</sup> )	(t/a)
1	酶制剂项目	破碎工序	颗粒物	加强通风, 车间内沉降后清扫	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值	1.0	0.093
2	污水处理站废水处理	调节池、生化系统	氨气	加强通风	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中恶臭污染物厂界标准值新扩改建二级标准	0.15	0.8156
			硫化氢			0.06	0.0316

### (3) 大气环境影响分析

本项目通过菠萝渣发酵的酶制剂饲料添加剂生产工序中破碎阶段产生的少量粉尘由通过加强厂区内通风, 在厂房内沉降内由人工清扫, 仅有少量溢出厂房外, 因此本项目颗粒物排放浓度符合广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值要求。

发酵尾气经抽风机排出扩散后对环境影响轻微, 厂界臭气浓度可满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表1恶臭污染物厂界标准值的二级新扩改建标准限值要求。因此, 对周边大气环境影响较小。

综上, 项目所排放的大气污染物能达到相应排放标准的要求, 故本项目所排放的废气对周边大气环境影响较小。

#### 3.11.2 废水污染源强核算

##### (1) 生活污水

项目共设有员工 110 人, 均不在厂内食宿, 年工作日 300 天。参照广东省《用水定额-第 3 部分: 生活》(DB44/T1461.3-2021)中“国家行政机构--无食堂和浴室”的用水量先进值为 10m<sup>3</sup>(人·a), 本项目生活用水量为 1100t/a, 产污系数按照 0.9 计, 生活污水排放量为 990t/a。根据《给水排水常用资料手册(第二版)》, 典型生活污水水质 COD<sub>Cr</sub>: 250mg/L、BOD<sub>5</sub>: 110mg/L、SS: 100mg/L、NH<sub>3</sub>-N: 20mg/L、动植物油: 50mg/L。又根据《村镇生活污染防治

最佳可行技术指南（试行）》中化粪池对各污染物去除率，COD<sub>Cr</sub> 去除率约为 40%~50%，本次评价取值最小 40%，BOD<sub>5</sub> 去除率参照 COD<sub>Cr</sub>，SS 去除率约为 60%~70%，本次评价取值最小 60%，动植物油 80%~90%，本次评价取值最小 80%，NH<sub>3</sub>-N 去除率取 10%。

本项目生活污水污染物产排情况见下表。

**表 3.11.2-1 生活污水主要污染物产生排放情况**

类别	废水量 (t/a)	污染物	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	SS	动植物油	
项目产生	990	产生浓度 (mg/L)	250	110	20	100	50	
		产生量 (t/a)	0.2475	0.1089	0.0198	0.099	0.0495	
处理后	990	处理措施	三级化粪池					
		去除效率	40%	40%	10%	60%	80%	
		排放浓度 (mg/L)	150	66	18	40	10	
		排放量 (t/a)	0.1485	0.0653	0.0178	0.0396	0.0099	

### (2) 发酵生产用水

酶制剂项目在发酵阶段，需用水进行配置菌种，生产发酵饲料 2160 吨。类比《徐闻县京基智农时代有限公司扩建年产 30000 吨菠萝渣饲料项目》相关资料显示，菠萝渣发酵需用水为 0.23m<sup>3</sup>/t-产品。则本项目发酵酶制剂饲料添加剂需水量为 496.8m<sup>3</sup>/a，水分一部分随菌种呼吸消耗；一部分在成品中，发酵过程中不产生生产废水。

### (3) 菠萝罐头生产废水

项目菠萝罐头生产过程会产生水果加工废水和设备清洗废水，项目水果罐头加工过程废水源强核算参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中的 1453 水果、蔬菜罐头制造行业系数手册相关系数，根据 1453 水果、蔬菜罐头制造行业系数手册中“2、注意事项摘录-不采用酸碱法去皮的水果罐头，如苹果、菠萝、荔枝、草莓、樱桃等产品，通过清洗、预煮装罐等工艺进行生产，产生污染浓度偏低，可以参照黄桃罐头的污染系数统计其污染物的产生量”。项目生产菠萝、芒果、木瓜杂果罐头，产污系数参照

黄桃罐头的污染系数统计污染物的产生量。项目水果罐头产量为 12000t/a，则项目水果罐头生产废水源强核算如下：

**表 3.11.2-2 桃罐头产污系数一览表**

产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标	系数单位	产污系数
桃罐头	桃	洗涤+化学去皮+预煮+装罐+杀菌+罐藏	所有规模	废水	工业废水量	吨/吨-产品	18.120
					化学需氧量	克/吨-产品	22561.800
					总氮	克/吨-产品	438.936
					总磷	克/吨-产品	61.114
					氨氮	克/吨-产品	286.372

**表 3.11.2-3 本项目水果罐头生产废水及其污染物产生情况一览表**

产品名称	产能 (t/a)	污染物类别	污染物指标	系数单位	产污系数	产生量 (t/a)
菠萝罐头	12000	废水	工业废水量	吨/吨-产品	18.120	217440
			化学需氧量	克/吨-产品	22561.800	270.742
			总氮	克/吨-产品	438.936	5.267
			总磷	克/吨-产品	61.114	0.733
			氨氮	克/吨-产品	286.372	3.436

**(3) 菠萝果酱生产废水**

项目水果果酱生产过程会产生水果加工废水和设备清洗废水，项目水果果酱加工过程废水源强核算参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中的 1453 水果、蔬菜罐头制造行业系数手册相关系数，根据 1453 水果、蔬菜罐头制造行业系数手册中“2、注意事项摘录-果酱类罐头制品可参照桃罐头的产污系数计算污染物的产生量”。项目生产菠萝、芒果、木瓜果酱，产污系数参照黄桃罐头的污染系数统计污染物的产生量。项目水果果酱产量为 3000t/a，则项目水果果酱生产废水源强核算如下：

**表 3.11.2-4 本项目水果果酱生产废水及其污染物产生情况一览表**

产品名称	产能 (t/a)	污染物类别	污染物指标	系数单位	产污系数	产生量 (t/a)
菠萝果酱	1500	废水	工业废水量	吨/吨-产品	18.120	27180
			化学需氧量	克/吨-产品	22561.800	33.843
			总氮	克/吨-产品	438.936	0.658
			总磷	克/吨-产品	61.114	0.092
			氨氮	克/吨-产品	286.372	0.430

#### (4) 速冻菠萝生产废水

项目速冻菠萝生产过程会产生水果加工废水和设备清洗废水，加工过程废水源强核算参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中的 137 蔬菜、菌类、水果和坚果加工行业系数手册相关系数。产污系数参照“速冻蔬菜-根茎类、薯类、茄果类、瓜菜类蔬菜”的污染系数统计污染物的产生量。项目速冻菠萝合计产量为 14000t/a，则项目速冻水果生产废水源强核算如下：

表 3.11.2-5 速冻菠萝产污系数一览表

产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标	系数单位	产污系数
速冻蔬菜	根茎类、薯类、茄果类、瓜菜类	水洗+速冻	所有规模	废水	工业废水量	吨/吨-产品	5.40
					化学需氧量	克/吨-产品	487
					总氮	克/吨-产品	61.0
					总磷	克/吨-产品	148
					氨氮	克/吨-产品	18.0

表 3.11.2-6 本项目速冻蔬菜生产废水及其污染物产生情况一览表

产品名称	产能 (t/a)	污染物类别	污染物指标	系数单位	产污系数	产生量 (t/a)
速冻菠萝	2700	废水	工业废水量	吨/吨-产品	5.40	14580
			化学需氧量	克/吨-产品	487	1.315
			总氮	克/吨-产品	61.0	0.165
			总磷	克/吨-产品	148	0.400
			氨氮	克/吨-产品	18.0	0.049

#### (5) 菠萝浓缩汁生产废水

项目菠萝浓缩汁主要生产工艺为破碎、过滤(榨汁)、浓缩，本次评价菠萝浓缩汁生产废水源强核算参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中的“152 饮料制造行业系数手册”相关系数，根据系数手册中“2、注意事项摘录-浓缩果汁包括浓缩橙果汁、浓缩柚果汁、浓缩柠檬果汁、浓缩柑桔属水果果汁、浓缩菠萝果汁、浓缩葡萄果汁、浓缩苹果果汁、浓缩桃果汁、浓缩杏果汁、其他浓缩果汁。此类饮料可参考本手册中的浓缩苹果汁的同工艺的情况取值。生产是以鲜果或鲜菜为原料通过榨汁、浓缩工艺完成”。项目菠萝浓缩汁产量为 3000t/a。则项目菠萝浓缩汁生产废水源强核算如

下:

**表 3.11.2-7 菠萝浓缩汁产污系数一览表**

产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标	系数单位	产污系数
浓缩果蔬汁	苹果	榨汁+浓缩	所有规模	废水	工业废水量	吨/吨-产品	10
					化学需氧量	克/吨-产品	120333
					总氮	克/吨-产品	403
					总磷	克/吨-产品	55
					氨氮	克/吨-产品	305

**表 3.11.2-8 本项目菠萝浓缩汁生产废水及其污染物产生情况一览表**

产品名称	产能 (t/a)	污染物类别	污染物指标	系数单位	产污系数	产生量 (t/a)
菠萝浓缩汁	3000	废水	工业废水量	吨/吨-产品	10	30000
			化学需氧量	克/吨-产品	120333	360.999
			总氮	克/吨-产品	403	1.209
			总磷	克/吨-产品	55	0.165
			氨氮	克/吨-产品	305	0.915

**(6) 地面清洗废水**

由于项目车间较大，且生产设备为自动化或半自动生产设备，原料输送等通过管道、输送带运输，故生产车间相对干净，但需每 3 天拖洗一次，除去安装设备和物料堆积的面积，需要拖洗面积约为 5000m<sup>2</sup>，年工作 300 天，需拖洗 100 次/年，根据建设单位提供资料，每次生产车间拖洗用水量为 1.5L/m<sup>2</sup>，产污系数为 0.8，则地面清洗废水产生量约为 600t/a，产污系数参照《农村生活污水处理工程技术标准》(GB/T 51347-2019)生活污水水质取值 COD<sub>Cr</sub>: 250mg/L、氨氮: 20mg/L、TN: 30mg/L、TP: 4.5mg/L，则地面废水源强核算如下。

**表 3.11.2-9 地面清洗废水污染物产生情况一览表**

废水种类	产生量 (t/a)	污染物类别	污染物指标	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)
地面清洗废水	600	废水	化学需氧量	250	0.15
			总氮	30	0.018
			总磷	4.5	0.0027
			氨氮	20	0.012

综上所述，项目综合生产废水产生量为菠萝罐头生产废水 217440t/a+菠萝果酱生产废水 27180t/a+速冻菠萝生产废水 14580t/a+菠萝浓缩汁生产废水

30000t/a+地面清洗废水 600t/a=289800t/a，项目产品生产废水、地面清洗废水及污染物产生情况如下。

表 3.11.2-10 智能生产线项目各废水及污染物产生情况一览表

废水种类	废水量 (t/a)	污染物名称	产生浓度 (mg/L)	污染物产生量 (t/a)
菠萝罐头生产废水	217440	化学需氧量	1245.134	270.742
		总氮	24.223	5.267
		总磷	3.371	0.733
		氨氮	15.802	3.436
菠萝果酱生产废水	27180	化学需氧量	1245.143	33.843
		总氮	24.209	0.658
		总磷	3.385	0.092
		氨氮	15.82	0.430
速冻菠萝生产废水	14580	化学需氧量	90.192	1.315
		总氮	11.317	0.165
		总磷	27.435	0.400
		氨氮	3.361	0.049
菠萝浓缩汁生产废水	30000	化学需氧量	12033.3	360.999
		总氮	40.3	1.209
		总磷	5.5	0.165
		氨氮	30.5	0.915
地面清洗废水	600	化学需氧量	250	0.15
		总氮	30	0.018
		总磷	4.5	0.0027
		氨氮	20	0.012
合计	289800	化学需氧量	2301.756	667.049
		五日生化需氧量	920.704	266.820
		总氮	25.248	7.317
		总磷	4.807	1.393
		氨氮	16.708	4.842
备注	①生产废水各污染物产生浓度=污染物产生量×1000000÷废水量。 ②根据《食品工业生产废水处理工艺及工程实例》（左金龙主编）可知，一般的食品废水的 BOD <sub>5</sub> /COD <sub>Cr</sub> 大于 0.4，项目取 0.4。故推算出综合生产废水 BOD <sub>5</sub> 浓度约为 667.049t/a×0.4=266.820 t/a。			

根据《广东菠萝跨县集群产业园菠萝精深加工及综合利用项目（锅炉）竣工环境保护验收监测报告表》数据显示，红线范围内锅炉排污水产生量为 3037.5t/a。根据验收监测数据，锅炉排污水的污染物如下表所示。

表 3.11.2-11 锅炉排污水及污染物产生情况一览表

废水种类	废水量 (t/a)	污染物名称	产生浓度 (mg/L)	污染物产生量 (t/a)
锅炉排污水	3037.5	化学需氧量	9.2181	0.028
		氨氮	0.0658	0.0002

本项目综合废水的产生量（智能生产线+生活污水+锅炉排污水）为 293827.5m<sup>3</sup>/a（979.425m<sup>3</sup>/d），建设单位建设一个处理能力为 1200m<sup>3</sup>/d 的废水处理站对项目综合废水进行处理。

## (7) 废水污染源强核算表格

本项目雨水经收集后排至园区雨水管网。本项目综合废水（智能生产线生产废水+生活污水+锅炉排污水）的产生量为 293827.5m<sup>3</sup>/a（979.425m<sup>3</sup>/d），建设单位建设一个处理能力为 1200m<sup>3</sup>/d 的废水处理站对项目综合生产废水进行处理，综合生产废水处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中蔬菜标准的较严值要求，排入青桐水。根据《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018），本项目水污染排放量核算结果如下表。

表 3.11.2-12 项目废水污染物源强核算一览表

产污环节	污染物种类	污染物产生情况			治理措施			污染物排放			排放方式	排放去向
		废水产生量 t/a	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	治理措施工艺	去除效率%	是否为技术可行	废水排放量 t/a	浓度 mg/L	排放量 t/a		
综合废水	COD <sub>Cr</sub>	293827.5	2270.807	667.2255	生活污水先经过隔油池+三级化粪池预处理后，与生产废水、锅炉排污水一同排入污水处理站，工艺流程为“调节池→水解酸化池→厌氧池→气浮机→缺氧池→好氧池→MBR池→沉淀池→消毒池”	97.76	是	293827.5	50.866	14.9459	直接排放	青桐水
	BOD <sub>5</sub>		908.306	266.8853		98.58			12.898	3.7898		
	总氮		24.902	7.3170		82.81			4.281	1.2578		
	总磷		4.741	1.3930		96.21			0.177	0.0521		
	NH <sub>3</sub> -N		16.540	4.8600		89.45			1.745	0.5127		
	SS		0.135	0.0396		90.0			0.014	0.004		
	动植物油		0.034	0.0099		90.0			0.003	0.001		
注	类比《广东菠萝跨县集群产业园菠萝精深加工及综合利用项目（锅炉）建设项目环境影响报告表》（雷环建〔2023〕36号），COD <sub>Cr</sub> 处理效率取97.76%，BOD <sub>5</sub> 处理效率取98.58%；参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告2021年第24号）中的“集中式污染治理设施产排污系数手册”的表1.2工业污水处理站水污染物产排污参考值-广东省中计算出的处理效率，总氮处理效率取82.81%，总磷处理效率取96.26%，氨氮处理效率取89.45%；SS处理效率取90%，动植物油处理效率取90%。											

### 3.11.3 噪声源强核算

本项目设备较多，噪声源较为复杂，分散在各生产车间中。所有设备均安装在隔声效果好的建筑内部，并采取了一定的减震降噪措施。泵、空压机等噪声级较大的动力设备基本上布设在负一层的地下室，地下室的隔声降噪作用特别明显。本项目厂房建筑、车间设备布置、隔振降噪措施基本上能满足《工业企业噪声设计技术规范》(GB/T50087-2013)的相关要求。

一般来说，噪声源的声级值在 70dB(A)以下时，通过厂房墙壁隔声、距离衰减后对外环境的影响较小。此外，各生产车间的噪声源设备中多数并非连续运行所有设备同时产生噪声的概率较小。因此本项目重点调查主要生产设备的噪声源强。

本项目典型生产设备的噪声级以及分布情况详见 5.5 节噪声环境影响预测与评价。

### 3.11.4 固废污染源强核算

本项目主要固体废物主要为办公生活过程中产生的生活垃圾和纸包装过程中产生的包装废物，菠萝加工生产线中产生的菠萝边角料全部用于菠萝酶制剂的生产。

#### (1) 生活垃圾

本项目员工 110 人，均不在厂区内食宿，员工产生生活垃圾量按每人每日 0.5kg 计算，年工作 300 天，则本项目生活垃圾产生量为 16.5t/a。员工生活垃圾应按指定地点堆放，统一交由环卫部门定期清运处理，并对堆放点进行定期清洁消毒以免滋生蚊蝇，做到最大限度的减少对周围环境的影响，并注意随时随地地保持建设项目所在地清洁卫生。

#### (2) 包装废物

根据建设单位提供资料，原辅料规格为 25kg/t-原料，单个袋子约 0.05kg，原辅料用量为 24500t，则产生的包装废物约 49t/a。

#### (3) 坏果、菠萝茎叶及边角料

根据上文分析，本项目智能生产线产生的坏果、菠萝茎叶及边角料产生量为 5300t/a，全部用于酶制剂项目的饲料添加剂生产，实现资源循环利用。

#### (4) 污水处理站污泥

参照《吴川市樟铺镇镇区污水处理厂升级改造项目环境影响报告表》（吴环建〔2023〕30号），樟铺镇镇区污水处理厂产生的污泥产生量按照每去除1kg COD产生0.4kg污泥（干重）计，本项目污水站COD除去量为652.2796t/a，故污泥产生量为260.9118t/a。

### 3.12 与相关规划和政策的符合性分析

#### 3.12.1 与国家产业政策符合性分析

##### (1) 与《国务院办公厅关于加快推进畜禽养殖废弃物资源化利用的意见》（国办发〔2017〕48号）的符合性分析

《国务院办公厅关于加快推进畜禽养殖废弃物资源化利用的意见》（国办发〔2017〕48号）提出：“（十二）加快畜牧业转型升级。优化调整生猪养殖布局，向粮食主产区和环境容量大的地区转移，大力发展标准化规模养殖，建设自动喂料、自动饮水、环境控制等现代化装备，推广节水、节料等清洁养殖工艺和干清、微生物发酵等实用技术，实现源头减量。加强规模养殖场精细化管理，推行标准化、规范化饲养，推广散装饲料和精准配方，提高饲料转化效率，加快畜商品种遗传改良进程，提升母畜繁殖性能，提高综合生产能力。落实畜商疫病综合防控措施，降低发病率和死亡率，以畜牧大县为重点，支持规模养殖场园舍标准化改造和设备更新，配套建设粪污资源化利用设施。以生态养殖场为重点，继续开展畜牧养殖标准化示范创建。（农业部牵头，国家发展改革委、财政部、质检总局参与）；（十三）加强科技及装备支撑。组织开展畜牧粪污资源化利用先进工艺、技术和装备研发，制修订相关标准，提高资源转化利用效率。开发安全、高效、环保新型饲料产品，引导矿物元素类饲料添加剂减量使用。加强畜牧粪污资源化利用技术集成，根据不同资源条件、不同种、不同规模，推广粪污全量收集还田利用、专业化能源利用、固体粪便肥料化利用、异位发酵床、粪便垫料回用、污水肥料化利用、污水达标排放等经济实用技术模式集成推广应用有机肥、水肥一体化等关键技术。以畜牧大县为重点，加大技术培训力度，加强示范引领，提升养殖场粪污资源化利用水平。（农业部、科技部牵头，质检总局参与）”。

本项目利用菠萝罐头生产线产生的菠萝边角料，制作菠萝酶饲料添加剂，属于专业化能源利用，符合文件精神。

### **(2) 与《产业结构调整指导目录》（2024 年本）的符合性分析**

广东菠萝跨县集群产业园菠萝精深加工及综合利用项目选址于湛江市雷州市调风镇丰收公司，主要生产菠萝加工罐头和菠萝酶饲料添加剂，属于《国民经济行业类别》中的 1495 食品及饲料添加剂制造。

根据《产业结构调整指导目录》（2024 年本）提出：“.....13、绿色农业：全生物降解地膜、高强度易回收地膜农田示范与应用，受污染耕地风险管控与修复，符合绿色低碳循环要求的饲料、饲料添加剂、肥料、农药、兽药等优质安全环保农业投入品及绿色食品生产允许使用的食品添加剂开发，农产品及其产地环境监测技术开发和应用，有机废弃物无害化、价值化处理及有机肥料产业化技术开发与应用”。

本项目不属于明文规定限制、淘汰及禁止类产业项目，项目符合国家及地方产业政策的要求。

### **(3) 与《市场准入负面清单（2025 年版）》的符合性分析**

根据《市场准入负面清单（2025 年版）》，本项目为食品及饲料添加剂生产，不涉及负面清单中禁止或许可事项，且不涉及与市场准入相关的禁止性规定，属于市场准入负面清单以外的行业。因此本项目满足《市场准入负面清单（2025 年版）》中的准入要求。

## **3.12.2 与相关规划的符合性**

### **(1) 与土地利用规划相符性分析**

根据《雷州市土地利用总体规划(2010-2020 年)调整完善方案》，为加强对建设用地的空间管制，按照保护资源与环境优先，有利于节约集约用地的要求，结合建设用地空间布局安排，对允许建设区、有条件建设区、限制建设区和禁止建设区进行调整。根据土地证（见附件 2），本项目用地为工业用地，故符合土地利用规划。

### **(2) 与《广东省生态环境保护“十四五”规划》**

项目与《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符性分析见下表。

表3.12.2-1 《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符性分析一览表

内容	要求	本项目情况	相符性
建立完善生态环境分区管控体系	统筹布局和优化提升生产、生活、生态空间，按照“一核一带一区”发展格局，完善“三线一单”生态环境分区管控体系，细化环境管控单元准入。调整优化产业集群发展空间布局，推动城市功能定位与产业集群发展协同匹配。推动工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目入园集中管理。深入实施重点污染物总量控制，优化总量分配和调控机制，重点污染物排放总量指标优先向重大发展平台、重点建设项目、重点工业园区、战略性产业集群倾斜，超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新改扩建项目重点污染物实施减量替代。	项目属于食品制造业，不属于新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目。项目无需进行总量替代。	符合
建设人海和谐的沿海经济带	沿海经济带突出陆海统筹，港产联动，加强海洋生态保护，推动构建绿色产业带。加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控，严格把好生态环境准入关，新建“两高”项目必须根据区域环境质量改善目标要求，落实区域削减措施，腾出足够的环境容量。加快推进钢铁、石化等重点行业绿色低碳转型升级，统筹考虑技术工艺升级、节能改造、污染排放治理、循环利用，推动减污降碳协同增效。鼓励有条件的沿海工业园区、大型建设项目根据近岸海域环境功能区划、海水动力条件和海底工程设施情况，将排污口深海设置，实行离岸达标排放。以惠州大亚湾、湛江东海岛等为重点，加快推动工业园区提质增效，推动中海壳牌、埃克森—美孚、巴斯夫等重点项目采用一流的工艺技术，统筹开展减污降碳协同治理，以大项目带动大治理。合理优化滨海新区空间布局，加强对水源、生态核心等战略性资源的保护，防止开发建设行为向生态用地无序扩张。鼓励新区按照绿色、智能、创新要求，推广绿色低碳的生产生活方式和城市建设运营模式，使用先进环保节能材料和技术工艺标准，打造绿色智慧滨海新城。	项目属于食品制造业，不属于“两高”项目，项目无入海排放口。	符合
打造北部生态发展样板区	北部生态发展区突出生态优先，绿色发展，严格控制开发强度，强化生态保护和建设，提高生态安全保障和绿色发展能力。重点加强南岭山地保护，推进南岭国家公园建设，保护生态系统完整性与生物多样性，构建和巩固北部生态屏障。引导工业项目科学布局，新建项目原则上入园管理，推动现有工业项目集中进园。推动绿色	本项目主要是食品制造业，不属于北部生态发展区，不属于绿色钢铁，有色金属、建筑材料等材料行业，不涉及重金属及有毒有害污染物排放，不属于风电	符合

	<p>钢铁、有色金属、建筑材料等材料产业集群向规模化、绿色化、高端化转型发展。科学布局现代农业产业平台，打造现代农业与食品产业集群。严格控制涉重金属及有毒有害污染物排放的项目建设，新建、改建、扩建涉重金属重点行业的项目应明确重点重金属污染物总量来源。原则上不再新建小水电以及除国家和省规划外的风电项目，对不符合生态要求的小水电进行清理整改。提高矿产资源开发项目准入门槛，严格执行开采总量指标管控，加快淘汰落后采选工艺，提高资源产出率。活化美化生态资源，推动全域旅游示范创建，树立重大生态品牌效应，打造粤港澳大湾区休闲承载区。以生态系统生产总值（GEP）核算为契机，探索生态产品价值实现路径。全方位加强北部生态发展区绿色金融市场建设，支持在区域性股权交易市场建立北部生态发展区特色板块。</p>	<p>项目，不涉及矿产资源开发。</p>	
组织开展碳排放达峰行动	<p>制定实施碳排放达峰行动方案，按照国家碳达峰、碳中和以及温室气体排放控制工作的总体部署，明确我省中长期应对气候变化工作思路，细化分解工作任务。推动各地市制定碳达峰实施方案，科学制定能源、交通、建筑、钢铁、石化、造纸等重点行业碳达峰实施方案。落实区域差异化的低碳发展路线图，充分发挥发达地区示范作用，加大能源、重点高耗能工业碳排放总量控制力度，推进有条件的地区或行业率先实现碳达峰。鼓励有条件的城市率先打造二氧化碳达峰和空气质量达标的典范。在电力、钢铁、建材等行业，统筹开展减污降碳协同治理。</p>	<p>本项目主要是食品制造业，不属于高耗能工业。</p>	符合
全面推进产业结构调整	<p>以制造业结构高端化带动经济绿色化发展，积极推进新一代电子信息、绿色石化、汽车、智能家电等十大战略性新兴产业集群规模化、集约化发展，全面提升产业集群绿色低碳发展水平。完善高耗能、高污染和资源型行业准入条件，持续降低高耗能行业在总体制造业中的比重。珠三角地区禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。定期对已清理整治的“散乱污”工业企业开展“回头看”，健全“消灭存量、控制增量、优化质量”的长效监管机制。</p>	<p>本项目主要为食品制造业，项目位于湛江市雷州市丰收公司，不属于新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。</p>	符合
持续优化能源	<p>推进能源革命，安全高效发展核电，规模化开发海上风电，因地制宜发展陆上风电，提高天然气利用水平，大力推进太阳能发电和集热，加快培育氢能、储能、智慧</p>	<p>项目位于湛江市雷州市丰收公司，项目使用的蒸汽依托《广东菠萝跨县集</p>	符合

<p>结构</p>	<p>能源等，加快建立清洁低碳、安全高效、智能创新的现代化能源体系。科学推进能源消费总量和强度“双控”，推动工业、交通、建筑、公共机构、数字基础设施等重点用能领域能效提升。严格控制煤炭消费总量，保障煤电等重点领域用煤需求，其他领域新建耗煤项目必须严格实行煤炭减量替代；珠三角禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业燃煤燃油自备电站，推进沙角电厂等列入淘汰计划的老旧燃煤机组和企业自备电站有序退出，原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉；粤东西北地区县级及以上城市建成区禁止新建 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉。加快推进天然气产供储销体系建设，全面实施工业园区集中供热，实现天然气县县通、省级园区通、重点企业通。到 2025 年，全省煤炭消费占一次能源消费比重控制在 31%以下，珠三角实现煤炭消费总量负增长；全省非化石能源占一次能源消费比重达到 29%以上；天然气占一次能源消费比重达到 14%。</p>	<p>群产业园菠萝精深加工及综合利用项目（锅炉）的锅炉，使用天然气作为燃料，一台6t/h，一台4t/h，一用一备，不属于新建燃煤锅炉、生物质锅炉。项目不属于新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业燃煤燃油自备电站。</p>	
<p>推行绿色生产技术</p>	<p>将绿色低碳循环理念有机融入生产全过程，引导企业开展工业产品生态（绿色）设计，加快推广应用减污降碳技术，从源头减少废物产生和污染排放。加快推动构建绿色制造体系，大力实施绿色产品、绿色工厂、绿色园区、绿色供应链创建，树立和扩大绿色品牌效应。瞄准国际同行业标杆，充分发挥环保标准、总量控制、排污许可制度等的引导和倒逼作用，以纺织服装、建材、家电、家具、金属制品等为重点，实施清洁生产、能效提升、循环利用等技术升级，提升绿色化水平。鼓励开展重点行业、工业园区和企业集群整体清洁生产审核模式试点。推进生产系统和生活系统循环链接，以公共服务类项目、产业链关键补链项目为重点推进园区循环化改造，支持再制造产业化、餐厨废弃物资源化及“城市矿产”示范基地建设，鼓励工业企业在生产过程中协同处理废弃物。</p>	<p>项目主要是食品制造业。项目不属于纺织服装、建材、家电、家具、金属制品等行业。</p>	<p>符合</p>
<p>实施空气质量精细化管理</p>	<p>建立省市联动的大气污染源排放清单管理机制和挥发性有机物（VOCs）源谱调查机制，推进区域和城市源排放清单编制与更新工作常态化，鼓励地市以道路机动车排放为重点，绘制动态更新的移动源污染地图。建立宏观经济、能源、产业、交通运输、污染排放和气象等数据信息的共享机制，深化大数据挖掘分析和综合研判，提升预测预报能力。统筹考虑臭氧污染区域传输规律和季节性特征，加强重点区域、重点时段、重点领域、重点行业治理，强化分区分时分类差异化精细化协同管控，</p>	<p>项目主要是食品制造业，生产过程中无 VOCs 废气排放。</p>	<p>符合</p>

	到 2025 年全省臭氧浓度进入下降通道。		
加强高污染燃料禁燃区管理	在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的按要求改用天然气、电或者其他清洁能源。逐步推动珠三角高污染燃料禁燃区全覆盖，扩大东西两翼和北部生态发展区高污染燃料禁燃区范围。	项目使用的蒸汽依托《广东菠萝跨县集群产业园菠萝精深加工及综合利用项目（锅炉）》的锅炉，使用天然气作为燃料，一台6t/h，一台4t/h，一用一备，不属于新建燃煤锅炉、生物质锅炉。	符合
大力推进挥发性有机物（VOCs）源头控制和重点行业深度治理	开展原油、成品油、有机化学品等涉 VOCs 物质储罐排查，深化重点行业 VOCs 排放基数调查，系统掌握工业源 VOCs 产生、处理、排放及分布情况，分类建立台账，实施 VOCs 精细化管理。在石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业建立完善源头、过程和末端的 VOCs 全过程控制体系。大力推进低 VOCs 含量原辅材料源头替代，严格落实国家和地方产品 VOCs 含量限值质量标准，禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。严格实施 VOCs 排放企业分级管控，全面推进涉 VOCs 排放企业深度治理。开展中小型企业废气收集和治理设施建设、运行情况的评估，强化对企业涉 VOCs 生产车间/工序废气的收集管理，推动企业开展治理设施升级改造。推进工业园区、企业集群因地制宜统筹规划建设一批集中喷涂中心（共性工厂）、活性炭集中再生中心，实现 VOCs 集中高效处理。开展无组织排放源排查，加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理，深入推进泄漏检测与修复（LDAR）工作。	项目主要是食品制造业，项目废气不涉及VOCs排放。	符合
深化工业炉窑和锅炉排放治理	实施重点行业深度治理，2022 年底前全省长流程钢铁企业基本完成超低排放改造，2025 年底前全省钢铁企业完成超低排放改造；石化、水泥、化工、有色金属冶炼等行业企业依法严格执行大气污染物特别排放限值。严格实施工业炉窑分级管控，全面推动 B 级 9 以下企业工业炉窑的清洁低碳化改造、废气治理设施升级改造、全过程无组织排放管控。逐步开展天然气锅炉低氮燃烧改造。加强 10 蒸吨/小时及以上锅炉及重点工业窑炉的在线监测联网管控。加强生物质锅炉燃料品质及排放管控，禁止使用劣质燃料或掺烧垃圾、工业固废等。	本项目主要是食品制造业。不属于钢铁企业，无工业窑炉。项目锅炉使用天然气作为燃料，不涉及燃煤、生物质燃料的使用，项目锅炉使用天然气作为燃料。	符合
强化面源污染防控	加强道路扬尘污染控制，确保散体物料运输车辆 100% 实现全封闭运输。全面推行绿色施工，将施工工地扬尘治理与施工企业资质评价、信用评价等挂钩，建立完善施工扬尘污染防治长效机制和污染天气扬尘污染应对工	项目主要是食品制造业，项目无露天焚烧清扫废物、秸秆、园林废物等。	符合

	作机制。实施建筑工地扬尘精细化管理，严格落实建筑工地扬尘视频监控和在线监控要求。加强堆场和裸露土地扬尘污染控制，对煤堆、料堆、灰堆、产品堆场以及混凝土（沥青）搅拌、配送站等扬尘源进行清单化管理并定期更新。加强农业秸秆综合利用，加大露天焚烧清扫废物、秸秆、园林废物等执法力度，全面加强露天烧烤和燃放烟花爆竹的管控。		
加强大气氨、有毒有害污染物防控	加强大气氨排放控制，探索建立大气氨规范化排放清单，摸清重点排放源，探索推进养殖业、种植业大气氨减排。基于现有烟气污染物控制装备，加强工业烟气中三氧化硫、汞、铅、砷、镉等多种非常规污染物强效脱除技术研发应用。	项目主要是食品制造业，主要污染物为颗粒物，CODcr、氨氮，不涉及氨的排放。	符合
系统优化供排水格局	科学规划供水布局，全面统筹、合理规划流域、区域饮用水水源地。严格落实供排水通道保护要求，供水通道严格控制新建排污口，依法关停涉重金属、持久性有机污染物的排污口。开展水功能区和水环境功能区整合优化，实现高低用水功能区之间的相对分离与协调。以东江、西江、北江、韩江为核心水源，重点拓展西江水源，稳定东江水源，加快推进粤港澳大湾区水安全保障项目建设。推进供水应急保障体系建设，加强东江、西江、北江等主要水源地供水片区内及片区间的联络，构建城市多水源联网供水格局，加快城乡备用水源工程建设。	项目用水由广东收获罐头食品有限公司提供。	符合
强化固体废物全过程监管	建立工业固体废物污染防治责任制，持续开展重点行业固体废物环境审计，督促企业建立工业固体废物全过程污染防治责任制度和管理台账。完善固体废物环境监管信息平台，推进固体废物收集、转移、处置等全过程监控和信息化追溯工作。建立和完善跨行政区域联防联控联治和部门联动机制，强化信息共享和协作配合，严厉打击固体废物环境违法行为。推动产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位依法及时公开固体废物污染防治信息，主动接受社会监督。进一步充实基层固体废物监管队伍，加强业务培训。鼓励和支持固体废物综合利用、集中处置等新技术的研发。	本项目智能生产线固体废物为菠萝边角料、菠萝茎叶、和坏果，统一全部作为酶制剂项目生产原料，实现综合利用，符合文件精神。	符合
强化固体废物环境风险	推进广东省危险废物专项整治三年行动，全面开展危险废物排查，整治环境风险隐患。加大企业清库存力度，严格控制企业固体废物库存量，动态掌握危险废物产生、贮存信息，提升清库存工作的信息化水平。全面摸底调查和整治工业固体废物堆存场所，整治超量存储、扬散、	本项目无危险废物产生。	符合

管控	流失、渗漏和管理粗放等问题。以医疗废物、废酸、废铅蓄电池、废矿物油等危险废物为重点，定期开展联合打击固体废物环境违法行为专项行动。全面禁止进口固体废物，保持打击洋垃圾走私的高压态势。		
----	---	--	--

综上所述，本项目的建设符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》相关要求

### (3) 与《湛江市生态环境保护“十四五”规划》

项目与《湛江市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析见下表。

**表3.12.2-2 《湛江市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析一览表**

内容	要求	本项目情况	相符性
建立完善生态环境分区管控	强化区域生态环境空间管控。优先保护生态空间，保育生态功能。加强“两高”行业建设项目生态环境源头防控，严把“两高”建设项目准入关口，严格开展“两高”项目节能审查和环境影响评价，落实污染物排放区域削减要求，坚决遏制“两高”项目盲目发展。严控新增炼油产能，严禁新增国家规划以外的原油加工、乙烯、对二甲苯项目。依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能，持续推进“散乱污”企业整治。推动工业项目入园集中发展。深入实施重点污染物总量控制，超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、改建和扩建项目实施重点污染物减量替代。	本项目主要是食品制造业，不属于“两高”项目，不属于原油加工、乙烯、对二甲苯项目。项目不需要实行总量替代。	符合
推进减污降碳，加快经济社会发展绿色转型	谋划实施碳排放达峰行动。制定实施碳排放达峰行动方案，按照国家和省关于碳达峰、碳中和及温室气体排放控制的工作部署，明确我市中长期应对气候变化工作思路，细化分解工作任务。在钢铁、石化、化工、有色金属、造纸、水泥、建材等行业，统筹开展减污降碳协同治理，鼓励上述重点行业企业实施煤炭质量提标计划和煤炭监测计划，深挖碳减排潜力，推动重点高耗能工业行业尽早实现碳排放达峰。	本项目主要是食品制造业，不属于钢铁，石化，化工、有色金属、造纸、水泥、建筑等行业。	符合
	严格落实能源消费总量和强度双控制制度。严格落实能源消费总量和强度控制，合理控制煤炭消费增长，保障煤电等重点领域用煤需求，其他领域新建耗煤项目必须严格实行煤炭减量替代。县级以上城市建成区和天然气管网覆盖范围内，禁止新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉，逐步削减钢铁、石化、浆纸行业燃煤量，全市禁止新建自备燃煤发电机组，推进服役期满及老旧落后燃煤火电机组有序退出，推进广东湛江临港工业园、东海岛石化产业园等园区集中供热，逐步淘汰企业自备燃煤(油、生物质)由站或锅炉。	项目生产依托《广东菠萝跨县集群产业园菠萝精深加工及综合利用项目（锅炉）》的锅炉，共2台燃气锅炉，使用天然气作为燃料，一台6t/h，一台4t/h，一用一备，不属于燃煤、燃油、生物质锅炉。	符合

强化协同防控, 推动大气环境质量持续改善	<p>实施臭氧和PMs精细化防控。制定“一区(一区)一策”大气污染控制方案并建立市县(区)联动的污染源排放清单管理机制, 推进清单编制与更新工作常态化, 统筹考虑臭氧和 PM、污染区域传输规律和季节性特征, 加强重点区域、重点时段、重点领域、重点行业治理, 强化分区分时分类差异化、精细化协同管控。强化臭氧和 PM25污染天气应对, 建立污染源应急管控清单, 实施“一厂一策”清单化管理。</p>	<p>本项目主要是食品制造业, 项目不属于臭氧重点区域、重点领域、重点行业。</p>	符合
	<p>格高污染禁燃区管理。在禁燃区内, 禁止销售、燃用高污染燃料。禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施, 已建成的按要求改用天然气, 由或者其他清洁能源。逐步扩大高污染燃料禁燃区范围, 完成雷州、徐闻、遂溪等县(市)高污染燃料禁燃区划定工作。</p>	<p>本项目主要是食品制造业, 项目锅炉使用天然气作为燃料, 项目不使用高污染燃料。</p>	符合
	<p>强化VOCs源头控制。大力推进低VOCs含量的涂料、油墨、胶黏剂、清洗剂等原辅材料源头替代, 严格落实国家和地方产品 VOCs 含量限值质量标准, 鼓励结合涉VOCs重点行业排放特征, 选取1-2 个重点行业, 通过明确企业数量和原相材料替代比例, 推进企业实施低 VOCs 含量原辅材料替代。</p>	<p>本项目主要是食品制造业, 项目不涉及VOCs 排放。</p>	符合
	<p>加强 VOCs 重点行业深度治理。开展原油、成品油、有机化学品等涉 VOCs物质储罐排查, 深化重点行业VOCs排放基数调查, 系统掌握工业源 VOCs 产生、处理、排放及分布情况, 分类建立台账, 实施精细化管理, 加强石化、化工、包装印刷、制鞋、工业涂装、家具等重点行业 VOCs 的源头、过程和末端全过程控制. 严格实施涉 VOCs 排放企业分级管控和深度治理,</p>	<p>项目主要是食品制造业, 项目不属于石化、化工、包装印刷、制鞋、工业涂装、家具等重点行业。</p>	符合
	<p>提高 VOCs 治理效率。开展中小型企业废气收集和治理设施建设、运行情况评估, 加强对企业涉 VOCs 生产车间(工序废气的收集管理, 推动企业开展治理设施升级改造, 全面提升 VOCs 治理效率, 全面摸排并开展石化、化工行业企业 LDAR 改造, 引导和支持钢铁、石化、化工、造纸、水泥、电力、制药、表面涂装、家具、印刷、塑料等行业企业妥善安排年度生产计划, 在臭氧和 PM2s污染易发时段及污染天气应急管控期间实施停产、限产、错峰生产。</p>	<p>项目主要是食品制造业, 项目不涉及VOCs排放。</p>	符合
	<p>深化工业炉窑和锅炉污染综合治理。加快完成宝钢湛江钢铁超低排放改造, 启动水泥行业(包括熟料生产企业和独立粉磨站)超低排放改造, 加快推进广东粤电湛江生物质发电脱硝设施提标改造, 石化、化工、有色金属冶炼等行业企业依法严格执行大气污染物特别排放限值。落实《湛江市工业炉窑大气污染综合治理方案》, 实施工业炉窑分级分类管控, 全面推动B级以下企业工业炉窑的燃料清洁低碳化改造、废气治理设施升级改造、全过程无组织排放管控。逐步开展 35 蒸吨/小时</p>	<p>项目主要是食品制造业, 项目不涉及VOCs排放。项目无工业窑炉。项目锅炉使用天然气作为燃料, 不涉及燃煤、生物质燃料的使用。</p>	符合

	及以上燃气锅炉低氮燃烧改造，以及垃圾、危废焚烧脱硝、除尘设施提标改造。加强 10 蒸吨/小时及以上锅炉和重点工业窑炉的在线监测联网管控，加快推进糖业企业生物质锅炉整治。加强生物质锅炉燃料品质及排放管控，禁止使用劣质燃料或掺烧垃圾、工业固体废物等。		
强化“三水统筹”，着力打造美丽河湖	严格管控地下水。严格按照《地下水管理条例》《湛江市地下水管理办法》开展全市地下水管理与开发利用工作，实行地下水取用水量控制和水位控制“双控”制度，强化地下水取水许可审批，严格控制地下水开采。系统推进地下水超采综合治理，有效压减地下水超采量，实现地下水采补基本平衡。	项目主要是食品制造业，项目用水由广东收获罐头食品有限公司提供。	符合
	加强水资源回用。推广再生水循环利用于农业灌溉、工业生产、市政非饮用水及景观环境等领域，实现“优质优用、低质低用”，促进再生水循环利用，通过再生水利用、雨水蓄积、海水淡化等手段提高非常规水利用率。	本项目主要是食品制造业，项目用水由广东收获罐头食品有限公司提供，项目废水排入自建污水处理站。	符合
	严格饮用水水源水质保护。加强鉴江、九洲江、南渡河、雷州青年运河、鹤地水库、大水桥水库、东吴水库、合流水库等饮用水水源地水质保护，强化水源地空间管控，严格限制饮用水水源汇水区范围内不利于水质保护的利用方式变更。严格落实供水通道保护要求，南渡河、青年运河等供水通道严格控制新建排污口。	本项目主要是食品制造业，项目不在饮用水水源汇水区保护范围内。不在南渡河、青年运河等供水通道新建排污口。	符合
强化陆海统筹，推进美丽海湾建设与保护	规范入海排污口管理与整治。开展陆源入海污染物调查与监测，系统掌握陆源污染物排海通量，实施入海排污口“查、测、溯、治”，落实“一口一策”，推进入海排污口分类管控与规范整治。建立完善入河(海)排污口设置管理长效机制，推进“排污水体-入河(海)排污口-排污管线-污染源”全链条管理。整治优化重点养殖区的非法、不合理入海排污口，严禁排污口随意设置在沙滩滩涂上，污染周边海域。	本项目主要是食品制造业。项目废水排入自建污水处理站，经处理达标后排入青桐水。	符合
坚持防治结合，维护土壤和地下水环境安全	严格土壤污染源头防控。结合土壤、地下水等环境风险状况，合理确定区域功能定位、空间布局 and 建设项目选址，严禁在优先保护类耕地集中区、敏感区周边新建、扩建排放重金属污染物和持久性有机污染物建设项目，加强土壤重点监管单位管理，严格落实污染隐患排查、自行监测、拆除活动污染防治、排污许可制度等。深入开展涉重金属重点行业企业全口径排查并动态更新整治清单，严格执行重金属污染物排放标准和总量控制要求。全面推进农业面源污染防治，推动畜禽养殖废弃物资源化利用和秸秆综合利用，加强灌溉水监测排查，有效降低土壤污染输入，持续推进生活垃圾填埋场整治，加快完成吴川老鸦涌、徐闻北草岭等垃圾填埋场渗滤液整治。	本项目主要是食品制造业。项目厂房地面全部硬底化。	符合
强化全过程管	持续推进固体废物源头减量和资源化利用。实施工业绿色生产，鼓励工业固废产生量大的企业、	本项目智能生产线固体废物为菠萝边角料、菠	符合

<p>控，筑牢环境风险防控底线</p>	<p>园区开展绿色制造和循环化改造。实施绿色开采和绿色矿山创建，减少矿业固体废物产生和贮存量，以冶炼废渣、粉煤灰、废钢铁、废橡胶、炉渣、脱硫石膏等工业固体废弃物为重点，加快培育工业固废综合利用示范企业和园区，提高大宗工业固废本地资源化水平，以绿色生活方式为引领，促进生活垃圾源头减量，推进快递包装绿色治理，实施塑料污染全链条治理，逐步禁止生产、销售和使用一次性不可降解塑料袋、塑料餐具，加快推广应用替代产品和模式。以机关、企事业单位为重点，着力推进湛江市区城镇生活垃圾分类，以点带面，示范引领全市居民自觉开展生活垃圾分类，推行绿色建造方式，合理布局建筑垃圾收集、清运、分拣、再利用设施，逐步推动建筑垃圾精细化分类分质利用。</p>	<p>萝茎叶、和坏果，统一全部作为酶制剂项目生产原料，实现综合利用，符合文件精神。</p>	
	<p>筑牢危险废物源头防线。贯彻落实危险废物安全专项整治等行动要求，全面开展危险废物排查，整治环境风险隐患。加大企业清库存力度，严格控制企业固体废物库存量，动态掌握危险废物产生、贮存信息，提升清库存工作的信息化水平。全面摸底调查和整治工业固体废物堆存场所，整治超量存储、扬散、流失、渗漏和管理粗放等问题，新建涉危险废物建设项目，严格落实建设项目危险废物环境影响评价指南等管理要求，防控环境风险，以钢铁、目力供应、有色金属冶炼、石油开采、石油加工、化工、电镀等行业为重点，持续推进重点产废企业强制性清洁生产审核，</p>	<p>本项目主要是食品制造业，项目无危险废物产生。</p>	<p>符合</p>

综上分析，本项目的建设符合《湛江市生态环境保护“十四五”规划》相关要求。

### 3.12.3 与城市环境总体规划等相关规划相容性分析

#### (1) 与《雷州市国土空间总体规划（2021-2035年）》的相容性分析

规划中提出：“一轴-依托湛海高铁、沈海高速等交通廊道的城镇发展轴；一带- 依托雷州半岛西海岸的西部滨海旅游带；一核-以中心城区为核心，联动奋勇高新区、东海岛等重要发展极，促进东雷一体化，建设城市发展核心区；两区-龙门城乡融合示范区、乌石临港工业区”

广东菠萝跨县集群产业园菠萝精深加工及综合利用项目选址于湛江市雷州市调风镇丰收公司，位于文件中的“龙门城乡融合示范区”，符合文件精神。



图 3-1 国土空间总体格局规划图

### 3.12.4 “三线一单”符合性分析

#### (1) 广东省“三线一单”生态环境分区管控方案相符性分析

本项目位于湛江市雷州市调风镇丰收公司，根据广东省“三级一单”分区管控方案，本项目位置属于一般管控单元，执行区域生态环境保护的基本要求。根据资源环境承载能力，引导产业科学布局，合理控制开发强度，维护生态环境功能稳定。所以项目符合广东省“三线一单”分区管控方案的要求。

#### (2) 与湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案的相符性分析

项目与全市总体管控要求的相符性分析见表 3.13-3，根据湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案，本项目位于雷州市环境管控单元序号 11-雷高-东里-调风镇一般管控单元（编号：ZH44088230002）具体相符性分析如下表。

表 3.12.4-1 项目与全市总体管控要求的相符性分析

内容	管控要求	本项目情况	相符性
全市生态	优先保护生态空间，生态保护红线、一般生态空间严格按照国家、省有关要求进行管理。一般生态空间内人工商品林，允许依法进行抚育采伐、择伐和树种更新等经营活动。筑牢廉江北部丘陵山地和雷州半岛中	本项目主要是食品制造业，项目位于雷州市湛江市调风镇丰收公司红线范围内，项目	符合

<p>环境准入清单</p>	<p>部林地生态屏障,加快推进以鉴江、鹤地水库-九洲江、南渡河、遂溪河等为骨干的绿色生态水网体系建设,严格保护红树林、珊瑚礁、海草床和中华白海豚、类等各级各类自然保护地,严格保护重要水生生物产卵场、孵育场,大力保护生物多样性。全面推进森林、湿地、海洋、农田及城乡等生态系统的保护与修复,提升生态系统稳定性和生态服务功能。</p>	<p>所在地不涉及生态保护红线和自然保护地核心保护区的开发活动。</p>	
	<p>全力推进以临港产业、滨海旅游、特色优势农业、军民融合发展为重点的湛江特色现代产业体系建设,加快推动湛江临港大型工业园等重大平台高质量发展。积极推进智能家电、农副食(海、水)产品加工、家具建材、羽绒制鞋等四大优势传统产业转型升级,推动新能源汽车、装备制造、现代医药、电子信息等战略性新兴产业规模化、集约化发展。延伸完善循环产业链条,提升绿色钢铁、绿色石化、高端造纸、绿色能源等战略性支柱产业绿色发展水平,打造高端绿色临港重化基地。加强“两高”行业建设项目生态环境源头防控。推动工业项目入园集聚发展。推进既有园区(集聚地)循环化改造,开展环境质量评估,推动公共设施共建共享、能源梯级利用、资源循环利用和污染物集中安全处置。科学制定畜禽养殖发展规划,优化雷州半岛畜禽养殖布局。</p>	<p>本项目主要是食品制造业,项目不属于“两高”行业,项目不涉及水资源的利用,不属于畜禽养殖业。</p>	<p>符合</p>
<p>能源资源利用要求</p>	<p>推进廉江新能源项目安全高效发展,因地制宜有序发展陆上风电,规模化开发海上风电,合理布局光伏发电。严格控制并逐步减少煤炭使用量。县级及以上城市建成区和天然气管网覆盖范围内,禁止新建每小时35蒸吨以下燃煤锅炉。在集中供热管网覆盖范围内,禁止新建、扩建燃用煤炭、重油、渣油、生物质等分散供热锅炉。逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。推进湛江港、徐闻港等港口船舶能源清洁化改造,逐步提高岸电使用和港作机械“非油”比例。推进“两高”行业减污降碳协同控制,新建、扩建“两高”项目采用先进适用的工艺技术和装备,单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。</p>	<p>项目位于湛江市雷州市丰收公司,项目使用的蒸汽依托《广东菠萝跨县集群产业园菠萝精深加工及综合利用项目(锅炉)》的锅炉,使用天然气作为燃料,一台6t/h,一台4t/h,一用一备,不属于新建燃煤锅炉、生物质锅炉,也不属于两高行业。</p>	<p>符合</p>
	<p>实行最严格水资源管理制度,贯彻落实“节水优先”方针,发展节水型工业、农业、林业和服务业。提高水资源利用效率,压减赤坎区、霞山区等地下水超采区的采水量,维持采补平衡。严格落实鉴江、九洲江、遂溪河、南渡河、袂花江等流域重要控制断面生态流量保障目标,加快推进鹤地水库恢复正常蓄水位。</p>	<p>项目用水由广东收获罐头食品有限公司提供。且项目废水排入东侧自建污水处理站,项目严格执行水资源管理制度,贯</p>	<p>符合</p>

		彻落实“节水优先”方针。	
	严格落实自然岸线保有率管控目标，除国家重大项目外，全面禁止围填海。强化用地指标精细化管理，充分挖掘建设用地潜力，大幅提升土地节约集约利用效率。推动绿色矿山建设，提高矿产资源产出率。	项目用地不涉及围填海，项目属于食品制造业，不涉及矿产建设。	符合
	实施重点污染物总量控制，新建项目原则上实施氮氧化物和挥发性有机物等量替代或减量替代。超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、改建和扩建项目实施重点污染物减量替代。新建、改建和扩建石化、煤化工、燃煤发电（含热电）、钢铁、有色金属冶炼、制浆造纸等行业项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。	本项目主要是食品制造业，不属于化工、燃煤发电（含热电）、钢铁、有色金属冶炼、制浆造纸等行业。	符合
污 染 物 排 放 管 控 要 求	实施重点行业清洁化改造，火电及钢铁行业企业大气污染物达到可核查、可监管的超低排放标准，石化、化工及有色金属冶炼等行业企业严格执行大气污染物特别排放限值。实施工业炉窑降碳减污综合治理，推动工业炉窑燃料清洁低碳化替代、废气治理设施升级改造、全过程无组织排放管控。逐步开展35蒸吨及以上燃气锅炉低氮燃烧改造，新建燃气锅炉配套有效脱硝措施，减少氮氧化物排放。严格实施涉重点污染物包括化学需氧量、氨氮、氮氧化物及挥发性有机物等。VOCs排放行业企业分级和清单化管控。加强石化、化工、包装印刷、制鞋、表面涂装、家具等重点行业VOCs深度治理，推动源头、过程和末端的VOCs全过程控制。涉VOCs重点行业新建、改建和扩建项目不推荐使用光氧化、光催化、低温等离子等低效治理设施，已建项目逐步淘汰光氧化、光催化、低温等离子等治理措施。鼓励东海岛石化产业园等石化园区建设VOCs自动监测和组分分析站点。	本项目主要是食品制造业，项目无工业窑炉。项目使用的蒸汽依托《广东菠萝跨县集群产业园菠萝精深加工及综合利用项目（锅炉）》的锅炉，使用天然气作为燃料。项目不涉及VOCs排放。	符合
	地表水I、II类水域，以及III类水域中的保护区、游泳区，禁止新建排污口，已建成的排污口应当实行污染物总量控制且不得增加污染物排放量。饮用水水源保护区内已建的排污口应当依法拆除。严格执行小东江流域水污染物排放标准。东海岛石化产业园、湛江钢铁基地、森工产业园等专业园区或基地应不断提升工艺水平，提高中水回用率，逐步削减水污染物排放总量。实施城镇生活污水处理提质增效，加快补齐生活污水收集和处理设施短板，稳步提升城市生活污水集中收集率和污水处理站进水生化需氧量（BOD）浓度。	项目附近无地表水I、II类水域，无饮用水源保护地。项目废水排入东侧自建污水处理站，该处理站设计处理能力为1200m <sup>3</sup> /d。项目不涉及畜禽养殖。	符合

	因地制宜推进农村生活污水治理。持续推进化肥、农药减量增效，深入推进测土配方施肥和农作物病虫害统防统治与绿色防控。严格畜禽养殖禁养区管理，加强畜禽养殖废弃物资源化利用，到 2025 年，全市畜禽粪污综合利用率达到 80%以上，规模化养殖场粪污处理设施装备配套基本实现全覆盖。		
	统筹陆海污染治理，加强湛江港、雷州湾、博茂港湾等重点海湾陆源污染控制和环境综合整治。新建、改建、扩建的入海排污口纳入备案管理。严格控制近海养殖密度，科学划定高位池禁养区，开展高位池养殖排查和分类整治，推动养殖尾水达标排放或资源化利用。	项目无入海排污口，本项目主要是食品制造业，不涉及养殖尾水。	符合
	深化粤桂鹤地水库-九洲江流域，湛茂小东江、袂花江等跨界流域水环境污染联防联控机制，共同打击跨区域、跨流域环境违法行为。加强南渡河、雷州青年运河等供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源地环境风险防控，提高地下水饮用水水源地规范化整治水平，建立完善突发环境事件应急管理体系。	本项目主要是食品制造业，项目附近没有饮用水源保护地。	符合
环境风险防控要求	加强湛江临港大型工业园、霞山临港产业转移工业园等涉危险化学品和有毒有害气体的工业园区的环境风险防控，开展有毒有害气体监测，落实环境风险应急预案。加强环境风险分级分类管理，强化化工企业、涉重金属行业和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控。鼓励东海岛石化产业园、湛江钢铁基地、森工产业园等专业园区或基地结合实际配套建设危险废物集中贮存、预处理和处置设施。	本项目主要是食品制造业，主要污染物为臭气浓度、颗粒物。不属于有毒有害气体。	符合
	实施农用地分类管理，依法划定特定农产品禁止生产区域，加快受污染耕地的安全利用与严格管控，加强农产品检测，严格控制重金属超标风险。加强土壤污染重点监管单位规范化管理，严格落实污染隐患排查、自行监测、拆除活动污染防治、排污许可制度等。规范受污染地块准入管理。	本项目主要是食品制造业，项目用地不属于农用地。	符合

表 3.12.4-2 与湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案的相符性分析

环境管控单元名称	雷高-东里-调风镇一般管控单元	环境管控单元编号	ZH44088230002
区域布局管控	<p>1-1.【产业/鼓励引导类】鼓励发挥资源优势集约发展生态农业、生态旅游、现代物流业，积极推动农副（海、水）产品加工、食品加工、木材加工业绿色转型。</p> <p>1-2.【产业/限制类】从严控制“两高一资”产业在沿海地区布局。</p>	本项目主要是食品制造业，不属于现代商贸、现代物流、生态农业、生态旅游，积极推动农副（海、水）产品加	符合

	<p>1-3.【生态/禁止类】生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。</p> <p>1-4.【生态/限制类】一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动。</p> <p>1-5.【生态/禁止类】广东九龙山红树林国家湿地公园内，禁止下列行为：开（围）垦、填埋或者排干湿地；截断湿地水源；挖沙、采矿；倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾；从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动；破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，滥采滥捕野生动植物。</p> <p>1-6.【水/禁止类】单元涉及迈生水库、红心楼水库饮用水水源保护区，按照《中华人民共和国水污染防治法》《广东省水污染防治条例》等相关法律法规条例实施管理。禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。</p>	<p>工业、食品加工、木材加工业绿色转型。项目位于雷州市湛江市调风镇丰收公司，项目位置不属于生态保护红线、自然保护地核心保护区。项目不属于一般生态空间内。项目不位于湛江雷州鹰峰岭地方级森林自然公园、湛江雷州足荣地方级森林自然公园。因此不属于描述中的引导类、禁止类、限制类，为允许类。</p>	
<p>能源资源利用</p>	<p>2-1.【能源/综合类】规模化开发海上风电，因地制宜有序发展陆上风电，合理布局光伏发电。</p> <p>2-2.【水资源/综合类】大力推广应用高效节水灌溉、农艺节水、林业节水等综合节水技术，提高灌溉用水效率。</p> <p>2-3.【土地资源/禁止类】严禁占用永久基本农田挖塘造湖、植树造林、建绿色通道、堆放固体废弃物及其他毁坏永久基本农田种植条件和破坏永久基本农田的行为。</p>	<p>本项目主要是食品制造业，项目不占用基本农田。</p>	<p>符合</p>
<p>污染物排放管控</p>	<p>3-1.【水/综合类】加快补齐镇级污水收集和处理设施短板，因地制宜建设农村生活污水处理设施。</p> <p>3-2.【水/限制类】城镇污水处理设施出水执行《城镇污水处理站污染物排放标准》（GB 18918）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26）的较严值。</p> <p>3-3.【水/禁止类】禁止将不符合农用标准和环境保护标准的固体废物、废水施入农田或者排入沟渠，防止</p>	<p>本项目综合生产废水排入东侧自建污水处理站，经处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及《农田灌溉水质</p>	<p>符合</p>

	<p>有毒有害物质污染地下水。</p> <p>3-4.【水/综合类】积极推进农副（海、水）产品加工、食品加工行业企业清洁化改造。</p> <p>3-5.【水/综合类】开展高位池养殖排查和分类整治，推动养殖尾水达标排放或资源化利用。</p> <p>3-6.【水/综合类】实施种植业“肥药双控”，加强畜禽养殖废弃物资源化利用，加快规模化畜禽养殖场粪便污水贮存、处理与利用配套设施建设。</p>	<p>标准》中蔬菜标准的较严值要求后排放。不属于污染物限值类、禁止类。</p>	
<p>环境 风险 防控</p>	<p>4-1.【风险/综合类】企业事业单位和其他生产经营者要落实环境安全主体责任，定期排查环境安全隐患，开展环境风险评估，健全风险防控措施，按规定加强突发环境事件应急预案管理。</p> <p>4-2.【土壤/综合类】重点监管单位建设涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。</p> <p>4-3.【海洋/其他类】装卸油类的港口、码头、装卸站和船舶必须编制溢油污染应急计划、并配备相应的溢油污染应急设备和器材。</p>	<p>本项目不涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道。项目在生产过程中做好危险废物储存及运输，并开展环境风险评估，健全风险防控措施，按规定加强突发环境事件应急预案管理。</p>	<p>符合</p>

由上述分析，本项目符合湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案的要求。

## 4. 环境现状调查与评价

### 4.1 自然环境现状调查与评价

#### 4.1.1 地理位置

本项目位于广东省雷州市调风镇丰收公司，属于湛江市。

湛江市位于祖国大陆最南端，广东省西南部，东经 109°31'~110°55'、北纬 20°~21°35'之间，包括雷州半岛全部和半岛以北一部分。东濒南海，南隔琼州海峡与大特区海南省相望，西临北部湾，西北与广西壮族自治区的合浦、博白、陆川县毗邻，东北与本省茂名市属茂南区和化州、电白县接壤。市区位于雷州半岛东北部，东经 110°4'、北纬 21°12'。

雷州市建市前称海康县，是广东省湛江市辖县级市，位于雷州半岛中部。地理位置为东经 109°44'~110°23'，北纬 20°26'~21°11'。雷州市东濒雷州湾，西靠北部湾，北与湛江市郊、遂溪县接壤，南与徐闻县毗邻，是中国大陆通向祖国宝岛海南的必经之路。雷州市南北长 83km，东西宽 67km，总面积 3532km<sup>2</sup>。境内交通发达方便，有粤海铁路、国道 207、湛徐高速公路贯通全境。

调风镇地处雷州半岛东部海岸，属亚热带海洋性季风气候，全年夏长冬短，气候温和，阳光和雨量充沛。坡地面积大，雨量充足，非常适宜造林种蔗。调风镇是广东省湛江市农业强镇，香蕉、菠萝、甘蔗为三大农业支柱，有湛江最大香蕉基地和雷州最大菠萝基地。紧紧围绕“风电能源之乡、特色农业之乡、生态文明之乡”的目标要求三大产业产值稳定增长。

#### 4.1.2 气候条件

雷州市位于北纬 20°26'~21°11'，北回归线以南，纬度较低，属亚热带湿润性季风气候。光照充足、热量丰富。日照年平均 2003.6 小时，太阳年总辐射量 108~117 卡/cm<sup>2</sup>，年平均气温 23.4℃，最高气温 38.4℃（出现于 2015 年 05 月 30 日），最低气温 2.7℃（出现于 2016 年 01 月 25 日）。年温差明显。雨量充沛。干湿明显，年平均降雨量 1698.5mm。降雨年际变化大，相对出现干湿季。雨季为 6~9 月，以南风为主；旱季为 11~次年 3 月，以北风为主。市内区域降雨不均匀。东部、中部、北部为多雨区。而西部、南部为少雨区。内陆为多雨区。沿海为少雨区。年平均相对湿度为 82.2%，风速

3.2m/s。

#### 4.1.3 河流水文

湛江市内江河纵横交错，粤西地区最大的河流鉴江起源于广东省信宜市，自雷州市属亚热带湿润性季风气候，气候温和，蒸发量大，雨量充沛。地表水较贫乏，地下水资源较丰富。地下水位较高，水源较为充足。多年平均地表径流总量 19.64 亿立方米，丰水年 31.9 亿立方米，平水年 18.02 亿立方米，枯水年 10.62 亿立方米。蓄水工程设计正常库容仅 3.73 亿立方米，降水蓄积量少，而且降雨时空分布不均，常达不到蓄水指标。本市集雨面积 100 平方公里以上单独出海的河流有 8 条，大量降水渲泻入海，降水利用率低。地下水源蕴藏较丰富，总蕴藏量 12.96 亿立方米。据供水规划的统计，平均年利用地下水量为 8710 万立方米占地下水总量 6.75%。全市境内河流纵横交错，水系发达，水源充足，有南渡河、龙门河、上贡河、英利河、雷高河、通明河、企水河、调风河等。

青桐水位于雷州市调风镇范围内，发源于东风水库下游，河口位于新寮二类流域总面积 102km<sup>2</sup>，多年平均径流深 550mm，径流量 0.97 亿 m<sup>3</sup>，枯水期为 10 月至次年 3 月；丰水期为 4 月到 9 月。

#### 4.1.4 地形地貌

雷州市地质年代短暂，属第三纪玄武岩与第四纪浅海沉积物所构成的平台阶地及低丘陵地带。地势南高北低，起伏不大，东西两面向大海倾斜。沟谷一般南北起向。地貌以台地、阶地、低丘陵为主，坡度相对比较平缓。本市地形地貌大致可分为四个类型：

第一类型：南渡河以北台地地区，海拔在 32~47m 之间，为大型起伏的平坡地，以至台地。坡度一般在 5 度以下，坡面平缓。

第二类型：南渡河和龙门河之间的起伏缓地地区，海拔高度 30~148m，相对高度 10~30m，中部凹陷，成为浅海沉积物和玄武岩混什物分布地区。

第三类型：龙门河以南低丘陵地区，海拔高度 65~174m，相对高度 40~55m，坡度一般 5~10 度，沟谷南北走向。

第四类型：沿海冲积阶地地区，海拔 2.5~4m 之间，主要是南渡河中下游的东西洋田。其余沿海冲积地区很狭窄，其地质情况一般与相连的地区相同，但由于长期冲

积作用，已覆盖上了新的冲积物。

#### 4.1.5 地质条件

雷州市地质年代短暂，属第三纪玄武岩与第四纪浅海沉积物所构成的平台阶地及低丘陵地带。地势南高北低，起伏不大，东西两面向大海倾斜。沟谷一般南北起向。地貌以台地、阶地、低丘陵为主，坡度相对比较平缓。本市地形地貌大致可分为四个类型：

第一类型：南渡河以北台地地区，海拔在 32~47m 之间，为大型起伏的平坡地，以至台地。坡度一般在 5 度以下，坡面平缓。

第二类型：南渡河和龙门河之间的起伏缓地地区，海拔高度 30~148m，相对高度 10~30m，中部凹陷，成为浅海沉积物和玄武岩混什物分布地区。

第三类型：龙门河以南低丘陵地区，海拔高度 65~174m，相对高度 40~55m，坡度一般 5~10 度，沟谷南北走向。

第四类型：沿海冲积阶地地区，海拔 2.5~4m 之间，主要是南渡河中下游的东西洋田。其余沿海冲积地区很狭窄，其地质情况一般与相连的地区相同，但由于长期冲积作用，已覆盖上了新的冲积物。

#### 4.1.6 动植物

雷州市处于热带，气温较高，雨量较多，变幅小，适宜动物、微生物的繁殖和生长，生物资源丰富，物种众多。本地种植常见热带、亚热带作物台蔗；树林类有芒果、荔枝、龙眼、黄皮、木菠萝，台湾蜜枣、石榴、橡胶、校树、石杉木、落叶杉、南洋杉、台湾相思树、木麻黄、大叶相思等；草本作物有波萝剑麻、香蕉、西瓜、木瓜、龙生、芝麻、芦荟等，粮食农作物有水稻、香薯、木薯、甜薯、玉米等，动物有水牛、黄牛、山羊、猪、狗、蛇、龟、蛤、塘缘、穿山甲、野猪、刺猬、喜鹊、鹧鸪、斑鸠、八哥、野鸭、麻雀、猫头鹰等。天然次生樟树林带 80 公顷（在龙门足荣村），是全国规模较大的群落樟树林带，红树林面积 0.27 万公顷，主要分布在沿海等乡镇，蒲草面积 0.27 万公顷，主要分布在沈塘、南兴、竹、杨家等乡镇，海洋资源丰富，常见的鱼类有 521 种，主要是马鱼、金组鱼、石斑鱼、鱿鱼、舒鱼、墨鱼、青鳞鱼、鲨鱼、赤鱼、二长棘铜、圆腹鲱、蓝园舒、龄鱼、创理、小公鱼、鲍鱼、金钱鱼、沙丁鱼、门鱼等，常见类有 10 多种，主要有重吉对虾、长毛对、斑节对、日本对下、独角新对虾、

牛形对虾、短沟对虾宽沟对虾、哈氏仿对虾、周氏仿对虾、近缘新对虾、龙虾、鹰爪虾、琵琶虾、毛虾等；常见贝类主要有文始、等边线始、构拿始、缀绵始、泥妇.毛始、海豆芽、近江牡厉、翡翠贻贝、日月贝、扇贝、白蝶贝、马氏贝、解氏贝、企鹅贝、美解贝、东风螺以及墨鱼、章鱼、枪乌贼等 20 多种。藻类有姑藻、绿藻、蓝藻、红等，甲壳动物中蟹有锯缘青蟹、梭子蟹、乳斑虎头、花等，水母网的海蜇有三四种。有海参、海马、光裸星虫、珍珠等海品。国家一级保护海洋动物有儒艮（俗称“美人鱼”）、中华白海豚，国家二级保护海洋动物有白煤贝、白氏文昌鱼、绿海龟、楼皮龟、珠理、宽治豚、热带点斑原海豚、布氏鲸、江豚斑海豹等。

#### 4.1.7 土壤

雷州市自然土壤总面积 360 万亩，占总土壤的 68%，可分为五大类型：

(1) 砖红壤土、面积 321 万亩，占自然土壤的 89.3%，分为赤土和黄赤土两个属。赤土属面积 130.3 万亩，占自然土壤的 36.2%，由玄武岩发育而成。主要分布于市的东南部及其延伸地带的南兴镇东南部、雷高镇南部、东里镇西部、调风镇西南部、龙门镇东南部、英利镇东南部、北和镇南部、房参镇东部、覃斗镇北部、唐家、海日镇东部、杨家镇西部等地。土壤赤红至褐红色，土层深厚、质地重粘、有机质含量较肥力较高、适宜种植热带经济作物和造林；黄色赤土属，面积 191.43 万亩。占自然的 53.1%。成土母质为浅海沉积物。主要分布于本市的中北部和西北部的客路、白附城、沈塘、唐家、纪家、南兴、松竹等镇。地形开阔平坦，土层深厚，植被覆盖水土流失严重，表土层有机质含量底，氮磷少，极缺钾。

(2) 滨海盐渍沼泽土。面积 31.2 万亩。占自然土壤 66%，成土母质为近代泊沉积物。分为滨海沙滩（面积 19.1 万亩）。滨海泥滩（面积 11.7 万亩）滨海草滩积 0.46 万亩)。滨海泥滩和滨海草滩主要分布于东海岸，少部分分布在西海的海湾地由于受海潮的影响，含盐分较高，质地粘重。现已有很多开发为虾池、鱼塘，精养对螃蟹、鱼、蚝等。

(3) 滨海沙土。面积 5.5 万亩，占自然土壤的 52%，成土母质为近代滨海冲积成带状或片状分布在东西海岸沙滩地带。土层深厚，土体松散。易渗透、易干旱，变化大，有机质缺乏。表层长着稀疏而耐旱、耐咸植物，如香附子、铺地黍、仙人掌等。滨海盐土。面积 2.1 万亩，占自然土壤的 0.59%，主要分布于附城镇、沈塘镇的东部

海滩，西部的唐家镇和海田的海湾也有分布。土壤质地沙壤至粘壤，含盐分较高。地表的耐盐草本植物茂盛，可以放牧，离大海稍远的、盐分较低的地方，已逐年开垦农用。

(4) 沼泽土。面积 340 亩，占自然土壤的 0.09%，主要分布在纪家镇的坡塘一带的低洼地。土体黑灰色，糊状结构，表土层集生着茂密的水生杂草。

## 4.2 环境质量现状调查与评价

### 4.2.1 水环境现状调查与评价

#### 4.2.1.1 监测数据

项目运营期综合生产废水经广东收获罐头食品有限公司厂区西侧污水处理站处理达广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及《农田灌溉水质标准》中蔬菜标准的较严值要求后排入青桐水。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号）和《湛江市环境保护规划》（2006-2020年），青桐水（雷州曾家村~雷州黄摩坳）为农业用水，属于III类水功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），河流地表水环境影响评价工作等级二级，评价时期至少为枯水期。

本项目地表水环境质量检测数据引用《广东菠萝跨县集群产业园菠萝精深加工及综合利用项目（锅炉）建设项目环境影响报告表》中的数据，委托广东绿能检测技术有限公司于2023年10月13日至2023年10月15日在广东收获罐头食品有限公司厂区西侧污水处理站排污口上游500m（W2）和下游1000m（W1）的青桐水进行监测，根据监测报告（报告编号：LN(水)2023102201）数据所示，监测结果见下表。

**表 4.2.1.1-1 青桐水水质监测结果表（单位：mg/L，pH 除外）**

检测位置:		W1: 本项目下游 1000 米（微黄色、无气味、无浮油）； W2: 本项目上游 500 米（微黄色、无气味、无浮油）。			
采样日期	检测项目	检测结果		标准值	单位
		W1	W2		
		W2023091501001-1	W2023091501002-1		
2023.10.13	水温	26.0	26.2	--	°C
	pH 值	6.8	6.7	6-9	无量纲

广东菠萝跨县集群产业园菠萝精深加工及综合利用项目

	溶解氧	5.8	6.1	≥5	mg/L
	高锰酸盐指数	1.24	1.28	≤6	mg/L
	化学需氧量	14	12	≤20	mg/L
	五日生化需氧量	2.7	2.5	≤4	mg/L
	氨氮	0.603	0.676	≤1.0	mg/L
	总磷	0.07	0.08	≤0.2	mg/L
	总氮	0.86	0.86	≤1.0	mg/L
	铜	0.05L	0.05L	≤1.0	mg/L
	锌	0.05L	0.05L	≤1.0	mg/L
	氟化物	0.05L	0.05L	≤1.0	mg/L
	硒	0.0004L	0.0004L	≤0.01	mg/L
	砷	0.0003L	0.0003L	≤0.05	mg/L
	汞	0.00004L	0.00004L	≤0.0001	mg/L
	镉	0.001L	0.001L	≤0.005	mg/L
	铬（六价）	0.004L	0.004L	≤0.05	mg/L
	铅	0.01L	0.01L	≤0.05	mg/L
	氰化物	0.004L	0.004L	≤0.2	mg/L
	挥发酚	0.0003L	0.0003L	≤0.005	mg/L
	石油类	0.01L	0.01L	≤0.05	mg/L
	阴离子表面活性剂	0.18	0.16	≤0.2	mg/L
	硫化物	0.126	0.116	≤0.2	mg/L
	粪大肠菌群	3.5×10 <sup>3</sup>	5.4×10 <sup>3</sup>	≤10000	MPN/L
采样日期	检测项目	检测结果		标准值	单位
		W1	W2		
		W2023091501001-2	W2023091501002-2		
2023.10.14	水温	26.1	26.3	--	°C
	pH 值	6.8	6.8	6-9	无量纲
	溶解氧	5.7	6.0	≥5	mg/L
	高锰酸盐指数	1.26	1.32	≤6	mg/L
	化学需氧量	13	9	≤20	mg/L
	五日生化需氧量	2.6	2.3	≤4	mg/L
	氨氮	0.572	0.653	≤1.0	mg/L
	总磷	0.08	0.06	≤0.2	mg/L
	总氮	0.75	0.93	≤1.0	mg/L
	铜	0.05L	0.05L	≤1.0	mg/L
	锌	0.05L	0.05L	≤1.0	mg/L
	氟化物	0.05L	0.05L	≤1.0	mg/L
	硒	0.0004L	0.0004L	≤0.01	mg/L
砷	0.0003L	0.0003L	≤0.05	mg/L	

广东菠萝跨县集群产业园菠萝精深加工及综合利用项目

	汞	0.00004L	0.00004L	≤0.0001	mg/L
	镉	0.001L	0.001L	≤0.005	mg/L
	铬（六价）	0.004L	0.004L	≤0.05	mg/L
	铅	0.01	0.01L	≤0.05	mg/L
	氰化物	0.004L	0.004L	≤0.2	mg/L
	挥发酚	0.0003L	0.0003L	≤0.005	mg/L
	石油类	0.01L	0.01L	≤0.05	mg/L
	阴离子表面活性剂	0.15	0.14	≤0.2	mg/L
	硫化物	0.122	0.113	≤0.2	mg/L
	粪大肠菌群	2.8×10 <sup>3</sup>	4.3×10 <sup>3</sup>	≤10000	MPN/L
采样日期	检测项目	检测结果		标准值	单位
		W1	W2		
		W2023091501001-3	W2023091501001-3		
2023.10.15	水温	26.2	26.1	--	°C
	pH 值	6.8	6.7	6-9	无量纲
	溶解氧	5.8	6.2	≥5	mg/L
	高锰酸盐指数	1.26	1.29	≤6	mg/L
	化学需氧量	11	8	≤20	mg/L
	五日生化需氧量	2.4	2.1	≤4	mg/L
	氨氮	0.588	0.680	≤1.0	mg/L
	总磷	0.07	0.05	≤0.2	mg/L
	总氮	0.84	0.93	≤1.0	mg/L
	铜	0.05L	0.05L	≤1.0	mg/L
	锌	0.05L	0.05L	≤1.0	mg/L
	氟化物	0.05L	0.05L	≤1.0	mg/L
	硒	0.0004L	0.0004L	≤0.01	mg/L
	砷	0.0003L	0.0003L	≤0.05	mg/L
	汞	0.00004L	0.00004L	≤0.0001	mg/L
	镉	0.001L	0.001L	≤0.005	mg/L
	铬（六价）	0.004L	0.004L	≤0.05	mg/L
	铅	0.01L	0.01L	≤0.05	mg/L
	氰化物	0.004L	0.004L	≤0.2	mg/L
	挥发酚	0.0003L	0.0003L	≤0.005	mg/L
	石油类	0.01L	0.01L	≤0.05	mg/L
阴离子表面活性剂	0.18	0.16	≤0.2	mg/L	
硫化物	0.118	0.110	≤0.2	mg/L	
粪大肠菌群	3.5×10 <sup>3</sup>	2.4×10 <sup>3</sup>	≤10000	MPN/L	
备注	1、执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准； 2、检测结果低于检出限或未检出以“检出限+L”表示。				

根据现状监测，青桐水的监测因子均能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准要求。监测结果表明，青桐水的水质在监测调查阶段尚可达标。

#### 4.2.1.2 评价标准及方法

### 附录 D (规范性附录) 水环境质量评价方法

#### D.1 水质指数法

D.1.1 一般性水质因子（随着浓度增加而水质变差的水质因子）的指数计算公式：

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{si} \quad (D.1)$$

式中： $S_{i,j}$ ——评价因子  $i$  的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

$C_{i,j}$ ——评价因子  $i$  在  $j$  点的实测统计代表值，mg/L；

$C_{si}$ ——评价因子  $i$  的水质评价标准限值，mg/L。

D.1.2 溶解氧（DO）的标准指数计算公式：

$$S_{DO,i} = DO_s / DO_j \quad DO_j \leq DO_r \quad (D.2)$$

$$S_{DO,i} = \frac{|DO_r - DO_j|}{DO_r - DO_s} \quad DO_j > DO_r \quad (D.3)$$

式中： $S_{DO,i}$ ——溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

$DO_j$ ——溶解氧在  $j$  点的实测统计代表值，mg/L；

$DO_s$ ——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

$DO_r$ ——饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流， $DO_r = 468 / (31.6 + T)$ ，对于盐度比较高的湖泊、水库及入海河口、近岸海域， $DO_r = (491 - 2.65S) / (33.5 + T)$ ；

$S$ ——实用盐度符号，量纲一；

$T$ ——水温，℃。

D.1.3 pH 值的指数计算公式：

$$S_{pH,i} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0 \quad (D.4)$$

$$S_{pH,i} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0 \quad (D.5)$$

式中： $S_{pH,i}$ ——pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

$pH_j$ ——pH 值实测统计代表值；

$pH_{sd}$ ——评价标准中 pH 值的下限值；

$pH_{su}$ ——评价标准中 pH 值的上限值。

根据附录 D 说明，水质参数的标准指数 > 1，表明该水质参数超过了规定的水质标准限值，已经不能满足水质功能要求。水质参数的标准指数越大，说明该水质参数超标越严重。

### 4.2.1.3 评价结果

本项目采用地表水现状监测结果进行评价，地表水环境质量评价结果如下。

表 4.2.1.3-1 各污染因子的评价指数最大值

指标	评价指数	断面	
		W1（下游1000米）	W2（上游500米）
pH 值		0.200	0.267
溶解氧		0.867	0.820
高锰酸盐指数		0.209	0.216
化学需氧量		0.633	0.483
五日生化需氧量		0.642	0.575
氨氮		0.588	0.670
总磷		0.367	0.317
总氮		0.817	0.907
铜*		0.02500	0.02500
锌*		0.02500	0.02500
氟化物*		0.02500	0.02500
硒*		0.00020	0.00020
砷*		0.00015	0.00015
汞*		0.00002	0.00002
镉*		0.00050	0.00050
铬（六价）*		0.00200	0.00200
铅*		0.00500	0.00500
氰化物*		0.00200	0.00200
挥发酚*		0.00015	0.00015
石油类*		0.00500	0.00500
阴离子表面活性剂		0.850	0.767
硫化物		0.610	0.565
粪大肠菌群		0.327	0.403
“*”表示未检出，以检出限的50%计算其评价指数			

从各污染因子监测值的评价指数可知，监测断面 W1 污水处理站排污口本项目下游 1000 米和断面 W2 污水处理站排污口本项目上游 500 米各污染因子均小于 1，符合《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）标准，均未超标。

## 4.2.2 大气环境现状调查与评价

### 4.2.2.1 环境空气质量现状

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中的要求，需对项目所在区域内基本污染物、其他污染物进行环境质量现状说明。

对于基本污染物，环境质量现状数据来源可选择：1、项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论；2、采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续1年的监测数据，或采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量现状数据；3、评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可选择符合HJ664规定，并且与评价范围地理位置邻近，地形、气候条件相近的环境空气质量城市点或区域点监测数据。

对于其他污染物，环境质量现状数据来源可选择：1、优先采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续1年的监测数据；2、评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可收集评价范围内近3年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料；3、在没有以上相关监测数据或监测数据不能满足规定的评价要求时，应按要求进行补充监测。

根据《湛江市环境质量年报简报（2024）》，2024年湛江市空气质量为优的天数有234天，良的天数124天，轻度污染天数8天，优良率97.8%。项目位于广东省湛江市调风镇丰收公司。项目所在区域为二类环境空气功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。本次评价引用湛江市生态环境局公布的《湛江市生态环境质量年报简报（2024年）》（湛江市生态环境局）的数据，见下表。

**表 4.2.2.1-1 环境空气质量监测统计表**

项目	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	CO	O <sub>3</sub>	PM <sub>2.5</sub>
	年平均浓度值 (μg/m <sup>3</sup> )	年平均浓度值 (μg/m <sup>3</sup> )	年平均浓度值 (μg/m <sup>3</sup> )	24小时平均全年第95百分位数浓度值 (mg/m <sup>3</sup> )	8h平均全年第90百分位数浓度值 (μg/m <sup>3</sup> )	年平均浓度值 (μg/m <sup>3</sup> )
平均浓度	9	12	33	0.8	134	21
二类区标准值	60	40	70	4	160	35
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由上表可知，2024年湛江市SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、CO、O<sub>3</sub>的年平均浓度、24小时

平均或日最大 8h 平均浓度和相应百分位数均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准。因此，本项目所在区域为大气环境质量达标区。

#### 4.2.2.2 其他污染物现状评价

根据本项目的污染物排放情况，本次环境空气质量现状调查选取 TSP、氨、硫化氢作为特征污染物的评价项目。

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》中“无相关数据的选择当季主导风向下风向 1 个点位补充不少于 3 天的监测数据”，查阅相关资料，当季主导风向为东南风，本项目引用广东绿能检测技术有限公司于 2025 年 7 月 6 日至 7 月 12 日对特征污染物补充监测，补充监测报告见附件 5。特征污染物补充监测点位基本信息见表 4-3，特征污染物监测结果见表 4-4。

表 4.2.2.2-1 特征污染物补充监测点位基本信息

监测点名称	坐标	监测因子	监测时段	相对场址方位	相对场址距离
收获中学 G1	110.268287°E 20.628422°N	TSP、氨、硫化氢	日均值	西北	1000m
坑尾村 G2	110.267541°E 20.644343°N			南	20m

表 4.2.2.2-2 特征污染物监测结果

检测位置	采样日期	检测开始时间	检测项目及结果（单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）			
			氨 （单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）		硫化氢 （单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	
			小时值	1 小时平均值	小时值	1 小时平均值
G1 收获中学大气环境监测点	2025.07.06	02: 00	97	103	4.9	5.2
		08: 00	98		5.1	
		14: 00	110		5.4	
		20: 00	105		5.3	
	2025.07.07	02: 00	97	109	5.1	5.3
		08: 00	113		5.2	
		14: 00	109		5.4	
		20: 00	117		5.2	
	2025.07.08	02: 00	99	105	5.4	5.7
		08: 00	108		5.9	
		14: 00	107		5.9	
		20: 00	107		5.7	

广东菠萝跨县集群产业园菠萝精深加工及综合利用项目

	2025.07.09	02: 00	96	102	5.3	5.4
		08: 00	99		5.3	
		14: 00	106		5.5	
		20: 00	107		5.4	
	2025.07.10	02: 00	92	97	5.5	5.6
		08: 00	96		5.9	
		14: 00	100		5.6	
		20: 00	101		5.3	
	2025.07.11	02: 00	95	101	5.3	5.4
		08: 00	104		5.4	
		14: 00	100		5.3	
		20: 00	105		5.5	
	2025.07.12	02: 00	94	100	5.0	5.4
		08: 00	97		5.3	
		14: 00	103		5.7	
		20: 00	105		5.5	
标准限值		200		10		

备注：氨、硫化氢执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中“1 小时平均值”；

续上表。

检测位置	采样日期	检测时段	检测项目及结果（单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）			
			氨 （单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）		硫化氢 （单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	
			小时值	1 小时平均值	小时值	1 小时平均值
G2 坑尾村大气环境监测点	2025.07.06	02: 00	98	103	5.1	5.2
		08: 00	105		5.0	
		14: 00	103		5.3	
		20: 00	106		5.3	
	2025.07.07	02: 00	101	112	5.3	5.3
		08: 00	112		5.1	
		14: 00	118		5.4	
		20: 00	115		5.3	
	2025.07.08	02: 00	100	104	5.3	5.4
		08: 00	105		5.3	
		14: 00	104		5.7	
		20: 00	108		5.3	
	2025.07.09	02: 00	95	100	5.0	5.2
		08: 00	100		5.2	
		14: 00	103		5.3	
		20: 00	102		5.3	

广东菠萝跨县集群产业园菠萝精深加工及综合利用项目

	2025.07.10	02: 00	95	100	5.2	5.4
		08: 00	102		5.2	
		14: 00	100		5.5	
		20: 00	104		5.5	
	2025.07.11	02: 00	90	100	5.2	5.5
		08: 00	99		5.5	
		14: 00	104		5.8	
		20: 00	108		5.6	
	2025.07.12	02: 00	95	101	5.1	5.5
		08: 00	98		5.6	
		14: 00	105		5.8	
		20: 00	105		5.5	
标准限值		200		10		
备注：氨、硫化氢执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中“1 小时平均值”；						

（续上表）

检测位置	采样日期	检测项目及结果（单位：μg/m <sup>3</sup> ）	
		总悬浮颗粒物	
		日均值	
G1 收获中学大气环境监测点	2024.07.06	163	
	2024.07.07	163	
	2024.07.08	161	
	2024.07.09	166	
	2024.07.10	161	
	2024.07.11	161	
	2024.07.12	165	
G2 坑尾村大气环境监测点	2024.07.06	158	
	2024.07.07	160	
	2024.07.08	152	
	2024.07.09	156	
	2024.07.10	155	
	2024.07.11	152	
	2024.07.12	155	
	标准限值	300	
备注：总悬浮颗粒物执行《环境空气质量标准》（3095-2012）及其修改单中，表2中“24小时平均值“二级”。			

由以上监测结果可知，监测点位附近氨、硫化氢检测值符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 中限值要求；总悬浮颗粒物符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级限值要求。

### 4.2.3 声环境现状调查与评价

根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），项目所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的1类标准。为了解项目建地的声环境质量现状，对项目四周及周边200范围内噪声敏感点的噪声进行了监测。

表 4.2.3-1 噪声监测计划一览表

编号	监测点位	监测频次	执行标准
N1	收获中学	连续2天，昼夜各一次	执行《声环境质量标准》（GB3096-2008） 表1中1类标准
N2	官昌村居民点		
N3	项目红线东北侧		参照红线范围内已获批环评报告《广东菠萝跨县集群产业园菠萝精深加工及综合利用项目（锅炉）》执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表1中2类标准
N4	项目红线东南侧		
N5	项目红线西南侧		
N6	项目红线西北侧		

监测结果：

表 4.2.3-2 声环境监测结果一览表

时间	测点位置		监测值		标准值		达标情况	主要影响声源
			昼间	夜间	昼间	夜间		
2025.07.0 7-07.08	N1	收获中学	50	42	55	45	达标	环境噪声
	N2	官昌村居民点	48	41	55	45	达标	环境噪声
	N3	项目红线东北侧	46	40	60	50	达标	环境噪声
	N4	项目红线东南侧	46	43	60	50	达标	环境噪声
	N5	项目红线西南侧	47	43	60	50	达标	环境噪声
	N6	项目红线西北侧	47	45	60	50	达标	环境噪声
2025.07.0 8-07.09	N1	收获中学	49	43	55	45	达标	环境噪声
	N2	官昌村居民点	49	41	55	45	达标	环境噪声
	N3	项目红线东北侧	47	42	60	50	达标	环境噪声
	N4	项目红线东南侧	47	44	60	50	达标	环境噪声
	N5	项目红线西南侧	49	45	60	50	达标	环境噪声
	N6	项目红线西北侧	47	44	60	50	达标	环境噪声

根据监测结果，项目四周厂界的昼间、夜间噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准要求。噪声敏感点的昼间、夜间噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的1类标准要求。

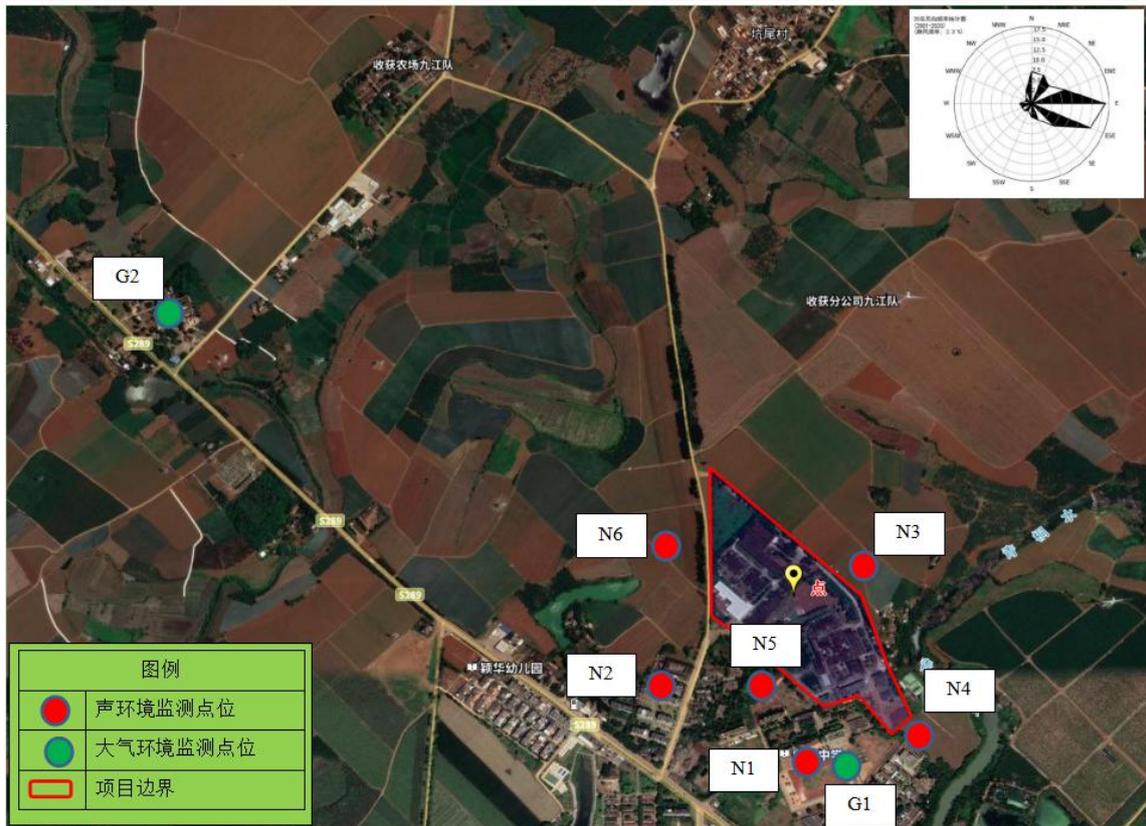


图 4-1 声、大气环境质量现状监测布点图

#### 4.2.4 地下水环境现状调查与评价

##### 4.2.4.1 监测布点依据

根据导则，项目所在地地下水敏感程度为“不敏感”，根据“附录 A”，该项目为Ⅲ类项目，综上，本项目地下水环境影响评价等级为三级评价。

三级评价项目潜水含水层的水质监测点应不少于 3 个，可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层 1~2 个(GW2、GW5)。原则上建设项目场地上游(GW4)和下游 (GW3、GW2、GW5) 影响区的地下水水质监测点均不得少于 1 个。

表 4.2.4.1-1 地下水环境现状监测点位及因子

点位编号及位置	位置	监测内容
GW1	项目所在地	离子浓度、基本指标、水位、温度
GW2	收获中学	
GW3	项目西侧 60 米空地	
GW4	项目东北侧 50 米	
GW5	官昌村	
GW6	调丰糖业	仅水位
GW7	坑尾村	

GW8	收获农场九江队
GW9	坑尾村村委会

注：①离子浓度：K<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>、Cl<sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>；  
②基本指标：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数；  
③同时监测水流方向、井位置坐标定位。如监测井是民井，请提供井径、水井结构（井筒是否有混凝土或砖砌井壁）。

监测时间与频次：每个监测点每天采样一次，共采样一天。

采样方式：采用自动式采样泵或人工活塞闭合式与敞口式定深采样器采集。样品采集前处理：应先测量井孔地下水水位（或地下水位埋深）并做好记录，然后采用潜水泵或离心泵对采样井（孔）进行全井孔清洗，抽汲的水量不得小于3倍的井筒水（量）体积。地下水水质样品的管理、分析化验和质量控制按照 HJ/T 164 执行。

评价方法和评价标准：地下水环境质量现状评价采用标准指数法进行评价。评价标准采用《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中III类标准中的相应标准。

#### 4.2.4.2 监测和分析结果

地下水水位监测与分析结果见表 4-9；地下水水质监测与分析结果见表 4.3-9、表 4.3-10。

表 4.2.4.2-1 地下水水位现状监测情况表

采样时间	编号	位置	经纬度	水位 m
2025.07.09	GW1	项目所在地	110.266280°E, 20.634269°N	6.35
	GW2	收获中学	110.268287°E, 20.628422°N	6.61
	GW3	项目西侧 60 米空地	110.265473°E, 20.634170°N	4.69
	GW4	项目东北侧 50 米	110.269416°E, 20.635076°N	4.92
	GW5	官昌村	110.264583°E, 20.628247°N	5.43
	GW6	调丰糖业	110.27500°E, 20.623307°N	6.21
	GW7	坑尾村	110.267541°E, 20.644343°N	6.95
	GW8	收获农场九江队	110.258773°E, 20.643547°N	6.89
	GW9	坑尾村村委会	110.254785°E, 20.638477°N	4.29

8.4.1.2 地下水水质现状评价应采用标准指数法。标准指数 $>1$ ，表明该水质因子已超标，标准指数越大，超标越严重。标准指数计算公式分为以下两种情况：

a) 对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算方法见公式（2）：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}} \quad (2)$$

式中： $P_i$ ——第*i*个水质因子的标准指数，量纲为1；

$C_i$ ——第*i*个水质因子的监测浓度值，mg/L；

$C_{si}$ ——第*i*个水质因子的标准浓度值，mg/L。

b) 对于评价标准为区间值的水质因子（如pH），其标准指数计算方法见公式（3）、公式（4）：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7 \text{ 时} \quad (3)$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7 \text{ 时} \quad (4)$$

式中： $P_{pH}$ ——pH的标准指数，量纲为1；

pH——pH的监测值；

$pH_{su}$ ——标准中pH的上限值。

$pH_{sd}$ ——标准中pH的下限值；

水质参数的标准指数 $>1$ ，表明该水质参数超过了规定的水质标准限值，已不能满足水质功能要求。水质参数的标准指数越大，则水质超标越严重。

各监测断面的水质因子的标准指数计算结果见下表。

表 4.2.4.2-2 地下水水质检测结果

检测指标	标准值	检测结果（均值）						标准指数				
		GW1	GW2	GW3	GW4	GW5	单位	GW1	GW2	GW3	GW4	GW5
钾	——	4.10	5.25	3.40	4.00	5.80	mg/L	/	/	/	/	/
钠	≤200	6.85	9.05	10.0	9.60	11.8	mg/L	0.034	0.045	0.05	0.048	0.059
钙	——	15	12	10	11	12	mg/L	/	/	/	/	/
镁	——	7.20	5.70	3.40	6.40	6.50	mg/L	/	/	/	/	/
碳酸根	——	0.050	0.075	0.125	0.100	0.088	mg/L	/	/	/	/	/
碳酸氢根	——	1.16	1.59	1.63	2.03	1.79	mg/L	/	/	/	/	/
pH 值	6.5~8.5	6.8	6.7	6.7	6.6	6.6	无量纲	0.200	0.300	0.300	0.400	0.400
氨氮	≤0.50	0.045	0.035	0.057	0.126	0.051	mg/L	0.090	0.070	0.114	0.252	0.102
硝酸盐（以 N 计）	≤20.0	0.10	0.17	0.14	0.16	0.12	mg/L	0.005	0.009	0.007	0.008	0.006
亚硝酸盐（以 N 计）	≤1.00	0.031	0.044	0.106	0.187	0.029	mg/L	0.031	0.044	0.106	0.187	0.029
挥发性酚类	≤0.002	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	mg/L	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500
氰化物	≤0.05	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	mg/L	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
砷	≤0.01	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015
汞	≤0.001	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	mg/L	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
铬(六价)	≤0.05	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040
总硬度	≤450	101	99	102	103	100	mg/L	0.224	0.220	0.227	0.229	0.222
铅	≤0.01	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500
氟化物	≤1.0	0.18	0.26	0.21	0.28	0.24	mg/L	0.180	0.260	0.210	0.280	0.240
镉	≤0.005	0.001	0.002	0.002	0.001L	0.001L	mg/L	0.200	0.400	0.400	0.100	0.100
铁	≤0.3	0.03L	0.03	0.03L	0.06	0.05	mg/L	0.050	0.100	0.050	0.200	0.167
锰	≤0.10	0.01	0.02	0.01L	0.06	0.04	mg/L	0.100	0.200	0.050	0.600	0.400
溶解性总固体	≤1000	43	36	32	38	37	mg/L	0.043	0.036	0.032	0.038	0.037

广东菠萝跨县集群产业园菠萝精深加工及综合利用项目

耗氧量	≤3.0	0.63	0.90	0.97	0.97	0.88	mg/L	0.210	0.300	0.323	0.323	0.293
硫酸盐	≤250	22	19	11	11	14	mg/L	0.088	0.076	0.044	0.044	0.056
氯化物	≤250	17	24	19	26	22	mg/L	0.068	0.096	0.076	0.104	0.088
总大肠菌群	≤3.0	<2	<2	<2	<2	<2	MPN/100mL	/	/	/	/	/
菌落总数	≤100	51	72	44	82	61	CFU/mL	0.510	0.720	0.440	0.820	0.610
注	未检出的数值计算采用检出限的一半计算											

由评价结果可知，各地下水水质现状监测点各指标均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水质标准要求。目前区域地下水水质良好。

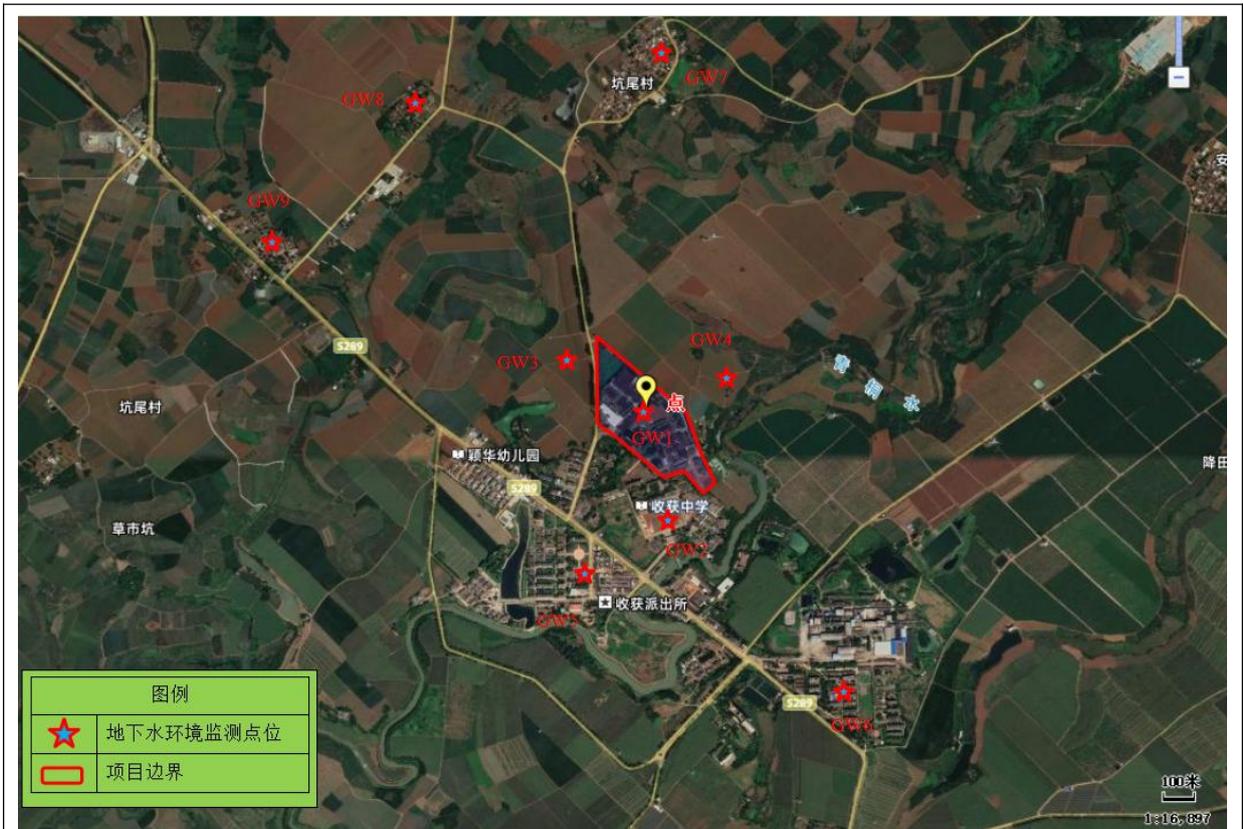


图 4-2 地下水环境质量现状监测布点图

### 4.3 区域污染源调查

本项目周边存在项目为《广东菠萝跨县集群产业园菠萝精深加工及综合利用项目（锅炉）》，根据《广东菠萝跨县集群产业园菠萝精深加工及综合利用项目（锅炉）竣工环境保护验收监测报告表》数据，该项目污染物排放情况见下表。

表 4.3-1 周围企业污染物排放情况

企业名称/项目名称		广东菠萝跨县集群产业园菠萝精深加工及综合利用项目（锅炉）	
所属行业		D4430 热力生产和供应	
废水（t/a）	水量	3037.5	
	COD <sub>Cr</sub>	0.028	
	氨氮	0.0002	
废气（t/a）	颗粒物	0.027	
	SO <sub>2</sub>	/	
	NO <sub>x</sub>	0.3078	
一般工业 固体废物（t/a）	废石英砂	0.5	
	废活性炭	0.5	

广东菠萝跨县集群产业园菠萝精深加工及综合利用项目

	废过滤网	0.3
--	------	-----

## 5. 环境影响预测与评价

企业使用雷州市调风镇丰收公司红线内已建闲置厂房实施本项目，项目仅在工业厂房内安装设备即可运行，施工期的环境影响主要为设备安装噪声，施工期结束后影响不复存在。环评主要评价项目运营期的环境影响。

### 5.1 运营期大气影响预测与评价

#### 5.1.1 气象条件分析

湛江市气象站为基准站，位于湛江市霞山区，距拟建项目地约 38.4km，110.3°E、21.15°N，海拔高度 53.3m，于 1951 年 1 月设立，观测项目有气温、气压、相对湿度、绝对湿度、风速和风向、降水、日照、蒸发量、云等观测项目。湛江市气象站距规划区距离小于 50km，符合导则关于地面气象观测资料调查的要求。地面气象观测资料采用湛江市气象观测站的资料。

调查收集湛江市气象站近二十年的主要气候统计资料，包括年平均风速和风玫瑰图，最大风速与月平均风速，年平均气温，极端气温与月平均气温，年平均相对湿度，年平均降水量，降水量期限，日照等。

湛江地处于北回归线以南的低纬地区，属北热带亚湿润气候，终年受热带海洋暖湿气流活动的制约，北方大陆性冷气团的参与，形成本区独特的气候特征。这些特征表现为多风害，雷暴频繁，旱季长，雨量集中，夏长冬短而温和，夏无酷暑，冬无严寒，冰霜罕见。

本项目濒临南海，属亚热带海洋性季风气候区。具有明显的海洋气候特点，常年气候温和，日照充足，雨量充沛。冬季受东北季风影响，夏季多受偏南季风控制。每年 7~9 月受台风和暴雨影响。根据湛江气象站近 20 年来气象观测资料进行较全面的统计，其结果见表 5.1.1-1。可见，当地降雨量较大，年平均风速较大，静风频率很低。

表 5.1.1-1 湛江气象站近 20 年的主要气候资料统计结果

序号	气象要素	单位	平均（极值）	序号	气象要素	单位	平均（极值）
1	年平均气压	Hpa	1008.2	9	雾日	Day	12
2	年平均温度	°C	23.5	10	年平均风速	m/s	3.1
3	极端最高气温	°C	38.1	11	最大风速	m/s	15.1

4	极端最低气温	°C	2.8	12	静风频率	%	1
5	年平均相对湿度	%	82	13	年日照时数	H	1901
6	最大年降雨量	mm	2411.3	14	日照百分数	%	42

### 1、温度

湛江市多年各月平均气温变化情况见表 5.1.1-2 和图 5.1-1。湛江市多年平均温度为 23.5°C，4-10 月的月平均气温均高于多年平均值，其它月份均低于多年平均值，7 月份平均气温最高为 29.0°C，1 月份平均温度最低为 16°C。

表 5.1.1-2 湛江市 20 年各月平均温度变化统计表 单位：°C

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年平均
气温	15.7	17.2	19.7	23.9	27	28.6	29	28.4	27.3	25.3	21.8	17.8	23.5

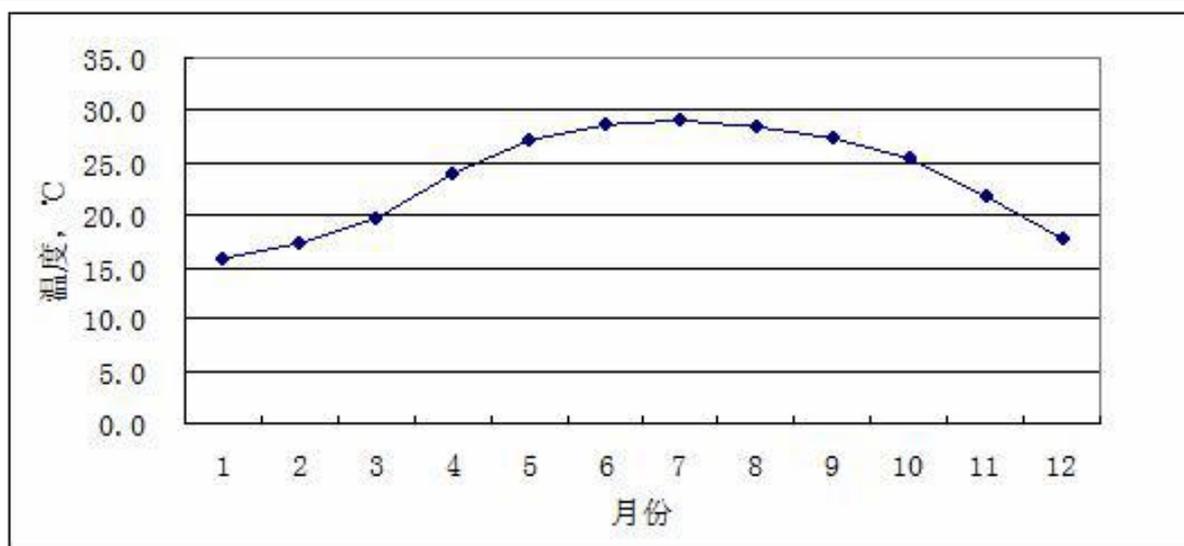


图 5.1-1 湛江市 20 年各月平均温度变化曲线图

### 2、风速

多年各月平均风速变化情况见表 5.1.1-3 和图 5.1-2。湛江市多年平均风速为 3.1m/s，3、4 月份平均风速最大为 3.3m/s，8 月份平均风速最小为 2.8m/s。

表 5.1.1-3 湛江市 20 年各月平均风速变化统计表 单位：m/s

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年平均
风速	3.3	3.3	3.3	3.4	3	2.8	3.1	2.8	2.9	3.1	3.2	3.2	3.1

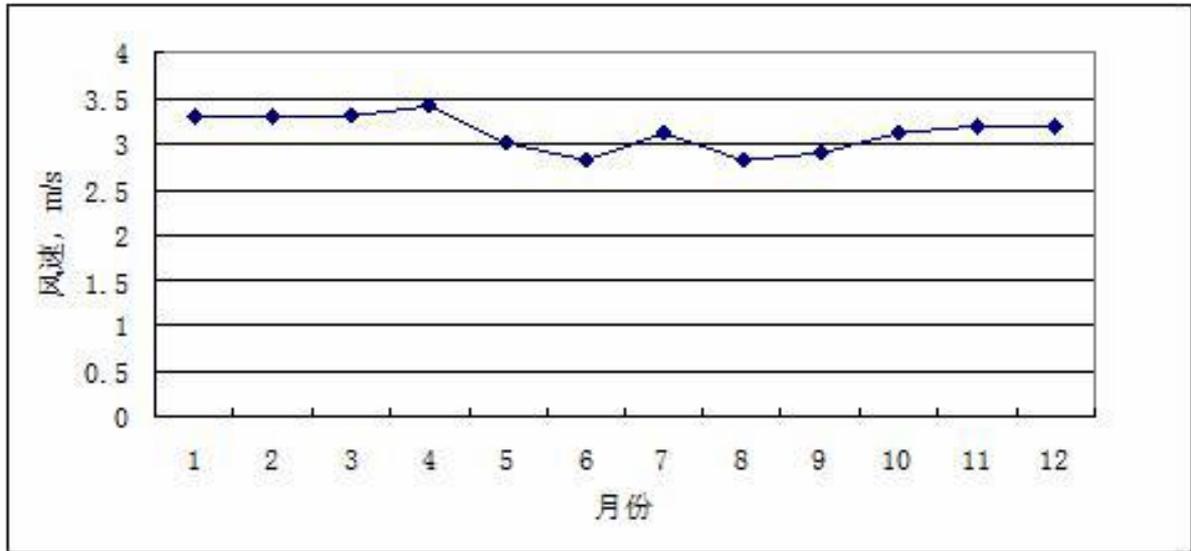


图 5.1-2 湛江市 20 年各月平均风速变化曲线图

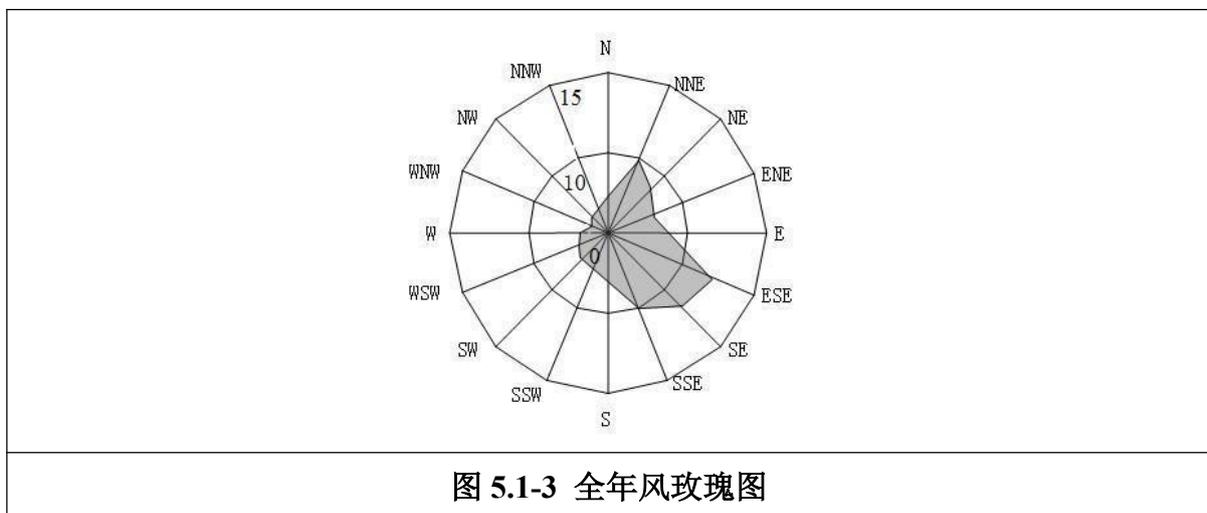
### 3、风向、风频

项目所在区域多年平均风速和各方位风向频率变化统计结果见表 5.1.1-4，风频玫瑰图见图 5.1-3。该地区全年盛行风向为 E~ESE~SE 风，年均频率合计为 39.6%。夏季偏东南风，冬季盛行偏北风或偏东风，静风年均频率为 3.2%。

表 5.1.1-4 湛江市 20 年各风向方位风向频率统计表

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
频率	10.9	8.2	8	7.8	15.2	12.8	11.6	4.1	4.3
风向	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	/
频率	1.3	2.2	1	1.3	1.2	2	4.7	3.2	/

风向玫瑰图见下图。



### 5.1.2 大气污染物对周边环境的影响评价

根据章节“2.5.4 大气环境影响评价等级与范围”可知，本项目正常工况下，下最大落地浓度占标率（Pmax）最大为 1.72%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）确定本项目大气环境影响评价等级为二级，二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

### 5.1.3 大气污染物排放量核算

根据工程分析中对大气污染物排放量的核算，本项目大气污染源主要是菠萝茎叶破碎粉尘、污水处理的臭气、氨、硫化氢。具体如下表所示：

表 5.1.3-6 本项目废气污染物无组织排放源强列表

污染源	污染物		排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
菠萝茎叶破碎	无组织排放	粉尘	0.093	0.058
污水处理	无组织排放	氨	0.8156	0.34
		硫化氢	0.0316	0.0132
备注	年工作时间 2400 小时			

### 5.1.4 大气环境影响评价自查表

详见下表：

表 5.1.4-1 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>			三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长5-50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500-2000t/a <input type="checkbox"/>			<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物（TSP） 其他污染物（硫化氢、氨气）			包括二次PM2.5 <input type="checkbox"/> 不包括二次PM2.5 <input checked="" type="checkbox"/>				
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input checked="" type="checkbox"/>		附录D <input checked="" type="checkbox"/>		其他标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>			一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2021) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>			主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>			现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				不达标区 <input type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>	
大气环境影响	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input checked="" type="checkbox"/>	

广东菠萝跨县集群产业园菠萝精深加工及综合利用项目

预测与评价	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>	边长5-50km <input type="checkbox"/>	边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测因子	预测因子（颗粒物、硫化氢、氨气）		包括二次PM2.5 <input type="checkbox"/> 不包括二次PM2.5 <input type="checkbox"/>	
	正常排放短期浓度贡献值	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>		C <sub>本项目</sub> 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>	
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>	C <sub>本项目</sub> 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>	
		二类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>	C <sub>本项目</sub> 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>	
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长（）h	C <sub>非正常</sub> 占标率≤100% <input type="checkbox"/>	C <sub>非正常</sub> 占标率>100% <input type="checkbox"/>	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C叠加达标 <input checked="" type="checkbox"/>		C叠加不达标 <input type="checkbox"/>	
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>		K>-20% <input type="checkbox"/>		
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（颗粒物、H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> ）	有组织废气监测 <input type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子：（/）	监测点位数（/）	无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>			
	大气环境保护距离	距（/）厂界最远（/）m			
	污染源年排放量	氨气：（0.8156）t/a	颗粒物：（0.093）t/a	硫化氢：（0.0316）t/a	
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项					

## 5.2 运营期地表水环境影响预测与评价

### 5.2.1 地表水环境影响评价工作等级

本项目的废水主要包括综合废水（智能生产线生产废水、生活污水、锅炉排污水），废水产生量共计为293827.5t/a，引至厂区范围东侧一座自建的污水处理站进行处理。根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）评价等级划分，本项目废水排放量Q：979.425t/d>200t/d，且废水污水处理站处理达标后直接排入地表水体，地表水环境影响评价工作等级定为二级。

### 5.2.2 预测因子的选择

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）及项目水功能区水质管理目标和项目特点，选择COD、氨氮为控制目标，分析比较工程运行对纳污水体水质的影响。

### 5.2.3 预测模型及预测结果

#### 5.2.3.1 预测模型参数设置

项目废水连续稳定排放，废水能在纳污水体沿程横断面均匀混合。根据《环境影

响评价技术导则《地表水环境》(HJ2.3-2018),项目适合采用纵向一维模型进行地表水环境影响预测。其中,项目废水连续稳定排放,因此,河流纵向一维模型可根据 $\alpha$ 和 $Pe$ 值进行简化。

其中:

$$\alpha = \frac{kE_x}{u^2}$$

$$Pe = \frac{uB}{E_x}$$

式中:

$\alpha$ ——O'Connor数,量纲为1,表征物质离散降解通量与移流通量比值;

$Pe$ ——贝克来数,量纲为1,表征物质移流通量与离散通量比值;

$u$ ——流速 m/s,本项目取 W2 监测断面平均流速,为 1.5m/s;

$B$ ——水面宽度 m,本项目取 W2 监测断面水面宽度,为 20m;

$E_x$ ——污染物纵向扩散系数,  $x$  为河流沿程坐标,单位: m。  $x=0$  指排放口处,  $x > 0$  指排放口下游段,  $x < 0$  指排放口上游段;

$k$ ——河流中污染物衰减系数, 1/s; 河流污染物衰减系数采用相关研究资料。

根据《天然河流纵向离散系数确定方法的研究进展》(顾莉、华祖林等,水利水电科技进展 2007 年 4 月)中纵向离散系数  $E_x$  的一般表达式为:

$$E_x = ahu$$

式中:  $a$  为系数,  $h$  为水深,  $u$  为断面平均流速; 而  $a$  值的确定参考 Kousssis 提出的经验公式:

$$a = 0.6 (W/h)^2$$

此处  $W$  为河宽;  $h$  为水深,取 W2 监测断面水深 4.5m、河宽 20m,可计算出青桐水的纵向扩散系数  $E_x$  为 80。

利用泰勒(Taylor)求河流横向混合系数  $E_y = (0.058h + 0.0065B)(ghi)^{0.5}$ , 其中  $h$  为水深、 $B$  为河宽,  $i$  为河流比降,本次论证取值为 6‰,  $g$  为重力加速度取  $9.81\text{m/s}^2$ 。根据青桐水的水文参数,可计算得出青桐水的横向扩散系数  $E_y = 0.201$ 。

根据《广东省水环境特征及相关水污染防治规划要求》(环境保护部华南环境科学

研究所，曾凡棠)，河流 COD 的衰减系数  $k$  一般为 0.1~0.2(1/d)， $\text{NH}_3\text{-N}$  衰减系数  $k$  一般为 0.05~0.1，本项目 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$  的衰减系数  $k$  分别取值为 0.1(1/d)、0.05 (1/d)。经计算，分类判别条件数值如下表所示。

控制目标	O' Connor 数 ( $\alpha$ )	贝克来数 ( $Pe$ )
COD	0.0000412	0.375
氨氮	0.0000206	0.375

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)附录 E，当 $\alpha \leq 0.027$ 、 $Pe < 1$  时，适用对流扩散降解简化模型：

$$C = C_0 \exp\left(\frac{ux}{E_x}\right) \quad x < 0$$

$$C = C_0 \exp\left(-\frac{kx}{u}\right) \quad x \geq 0$$

$$C_0 = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

式中：

$u$ ——流速 m/s，本项目取 W2 监测断面平均流速，为 1.5m/s；

$x$ ——为河流沿程坐标，单位：m。 $x=0$  指排放口处， $x>0$  指排放口下游段， $x<0$  指排放口上游段；青桐水属于不受回水影响的河段，故  $x \geq 0$ ；

$C_0$ ——河流排放口初始断面混合浓度，mg/L；

$C_p$ ——污染物排放浓度，mg/L；

$Q_p$ ——污水排放量，污水站设计排放量 1200m<sup>3</sup>/d，即 0.0139m<sup>3</sup>/s；

$C_h$ ——河流上游污染物浓度，根据监测数据，COD 取 12.6667mg/L，氨氮取 0.5877mg/L；

$Q_h$ ——河流流量，取 17.76m<sup>3</sup>/s（多年平均流量）；

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)中混合过程段长度估算公式：

$$L_m = \left\{ 0.11 + 0.7 \left[ 0.5 - \frac{a}{B} - 1.1 \left( 0.5 - \frac{a}{B} \right)^2 \right]^{1/2} \right\} \frac{uB^2}{E_y}$$

其中：

$L_m$ ——混合过程段长度，m；

$B$ ——水面宽度，取 20m；

a—排放口到岸边的距离，本项目排放口到岸边的距离为 9m；

u—断面流速，取 1.5m/s；

$E_y$ —污染物横向扩散系数，上文计算取 0.225；

g—重力加速度，取 9.81m/s；

由上式可计算得出青桐水混合过程段长度  $L_m=782.565m$ ，因此项目污水排放后往下游经过 782.565m 后与青桐水充分混合。

### 5.2.3.2 预测结果

根据预测模型和预测方案，本次论证范围为上游 500 米至下游 1000 米，在正常排放和非正常排放工况下，污染物在各排污段浓度如下：

表 5.2.3.2-1 项目废水排入青桐水浓度贡献值预测分布结果 单位：mg/L

x(x≥0)	正常排放		事故排放	
	COD	NH <sub>3</sub> -N	COD	NH <sub>3</sub> -N
1	12.9633	0.5967	30.4433	0.7129
10	12.9632	0.5967	30.4431	0.7129
20	12.9631	0.5967	30.4428	0.7129
40	12.9629	0.5967	30.4424	0.7129
50	12.9628	0.5967	30.4421	0.7129
100	12.9623	0.5967	30.4410	0.7129
200	12.9613	0.5967	30.4386	0.7128
400	12.9593	0.5966	30.4339	0.7128
500	12.9583	0.5966	30.4316	0.7128
600	12.9573	0.5966	30.4292	0.7127
700	12.9563	0.5965	30.4269	0.7127
782.565	12.9555	0.5965	30.4249	0.7127
800	12.9553	0.5965	30.4245	0.7127
900	12.9543	0.5965	30.4222	0.7127
1000	12.9533	0.5965	30.4198	0.7126

由预测结果可知，正常排放的情况下，在枯水期污染物 COD、氨氮排入青桐水后，预测浓度能符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中 III 类标准（取标准限值的 10% 作为安全余量，则  $COD \leq 18mg/L$ 、 $氨氮 \leq 0.9mg/L$ ），在下游 1m 即可满足 10% 安全余量要求。

在非正常情况下，项目尾水刚排入青桐水时，在叠加背景值情况下  $COD_{Cr}$  最大

贡献值为 30.4433 mg/L，未满足《地表水环境质量标准》Ⅲ类标准；氨氮最大贡献值为 0.7129mg/L，满足《地表水环境质量标准》Ⅲ类标准（氨氮≤0.9mg/L）；尾水排入青桐水经 782.565m 完全混合后，叠加背景值情况下 CODCr 最大贡献值为 30.4249mg/L，未满足《地表水环境质量标准》Ⅲ类标准；氨氮最大贡献值为 2.7558 mg/L，满足《地表水环境质量标准》Ⅲ类标准。

因此，在该项目运行期间需加强设备例行检查，保证设备处于正常工况下运作，将事故发生的几率降至最低。若发生事故，出现非正常排放的情况时，立刻停止生产，关闭排水口，关闭污水处理每个步骤的阀门，禁止超标的废水排到外环境。本项目尾水经管道从入河排污口排入青桐水。根据《入河排污口监督管理办法》（2024 年 10 月 16 日生态环境部令第 35 号公布）中“第十八条 有下列情形之一的，禁止设置入河排污口：（一）在饮用水水源保护区内；（二）在风景名胜区水体、重要渔业水体和其他具有特殊经济文化价值的水体的保护区内新建；（三）不符合法律、行政法规规定的其他情形”，本项目污水处理站为污水处理厂尾水排放工程，不属于以上三项，且本项目污水处理站的建设可遏制了生活污水以及生产废水直接排入附近地表水体，有助于减轻青桐水及周边其他地表水体的污染，有利于改善地表水环境质量，故项目的建设对区域水环境具有正面效应，本项目的建设是可行的。

综上，本项目外排达标废水在正常情况下、事故情况下对青桐水影响均是可接受的。

### 5.2.2 地表水环境影响评价自查表

表 5.2.2-1 项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍惜水生物栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要求影响型
		直接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；间接排放 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	

评价等级		水污染影响型		水文要求影响型	
		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input checked="" type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ； 拟建 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ； 冰封期 <input type="checkbox"/> ； 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ； 秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> ；		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ； 补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input checked="" type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ； 冰封期 <input type="checkbox"/> ； 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ； 其他 <input checked="" type="checkbox"/>			
补充监测	监测时期		监测因子		监测断面或点位
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ； 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ； 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋 季 <input checked="" type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		pH、水温、溶解氧、氨氮、总磷、 总氮、高锰酸盐指数、五日生化需 氧量、化学需氧量、石油类、阴离 子表面活性剂、氟化物		监测断面 个数：2 个
现状评价	评价范围	<input checked="" type="checkbox"/> 河流：上游 500m 至下游 1000m，总长度（1500）km； <input type="checkbox"/> 湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km <sup>2</sup>			
	评价因子	pH、水温、溶解氧、氨氮、总磷、总氮、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、化学需氧量、石油类、阴离子表面活性剂、氟化物			
	评价标准	<input checked="" type="checkbox"/> 河流、湖库、河口：I 类 <input type="checkbox"/> ；II 类 <input type="checkbox"/> ；III 类 <input checked="" type="checkbox"/> ；IV 类 <input type="checkbox"/> ；V 类 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准（ ）			
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>			
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> ； 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> ； 水环境保护目标质量状况：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> ； 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> ； 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> ； 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> ； 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> ；			达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>

		流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□ 依托污水处理设施稳定达标排放评价□			
影响预测	预测范围	<input checked="" type="checkbox"/> 河流：上游 500m 至下游 1000m，长度（1500）km； <input type="checkbox"/> 湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km <sup>2</sup>			
	预测因子	（ 氨氮、化学需氧量 ）			
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ； 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> ； 设计水文条件 <input type="checkbox"/> ；			
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input checked="" type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> ； 正常工况 <input checked="" type="checkbox"/> ；非正常工况 <input checked="" type="checkbox"/> ； 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> ； 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/> ；			
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> ； 导则推荐模式 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>			
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input checked="" type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>			
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input checked="" type="checkbox"/> ； 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> ； 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input checked="" type="checkbox"/> ； 水环境控制单元或断面水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> ； 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input checked="" type="checkbox"/> ； 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input checked="" type="checkbox"/> ； 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input checked="" type="checkbox"/> ； 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input checked="" type="checkbox"/> ； 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input checked="" type="checkbox"/>			
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量（t/a）	排放浓度（mg/L）	
		废水量	293827.5	/	
		COD <sub>Cr</sub>	14.9459	50.866	
氨氮		0.5127	1.745		
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
	（ / ）	（ / ）	（ / ）	（ / ）	（ / ）
生态流量确定	生态流量：一般水期（1.766）m <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期（ ）m <sup>3</sup> /s；其他（ ）				

		m <sup>3</sup> /s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m		
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> ；		
	监测计划		环境质量	污染源
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>
		监测点位	/	废水排放口 DW001
		监测因子	/	pH、氨氮、总磷、总氮、五日生化需氧量、化学需氧量
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/> 见 8.2 章节			
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>			
备注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。				

### 5.2.3 入河排污口论证

见下文“排污口论证报告章节”。

## 5.3 营运期地下水环境影响预测与评价

### 5.3.1 地下水污染途径

地下水根据其埋深不同，由上而下分为非饱水带、潜水层、承压水层，地下水补给方式主要有降雨入渗补给、地表水入渗补给、灌溉入渗、河渠渗漏和地下相邻含水层的越流补给等。

地下水受污染途径是多种多样的，大致可归为四类：

①间歇入渗型。大气降水或其他灌溉水使污染物随水通过非饱水带，周期地渗入含水层，主要是污染潜水。淋滤固体废物堆引起的污染，即属此类。

②连续入渗型。污染物随水不断地渗入含水层，主要也是污染潜水。废水聚集地段（如废水渠、废水池、废水渗井等）和受污染的地表水体连续渗漏造成地下水污染，即属此类。

③越流型。污染物是通过越流的方式从已受污染的含水层（或天然咸水层）转移到未受污染的含水层（或天然淡水层）。污染物或者是通过整个层间，或者是通过地层尖灭的天窗，或者是通过破损的井管，污染潜水和承压水。地下水的开采改变了越流方向，使已受污染的潜水进入未受污染的承压水，即属此类。

④径流型。污染物通过地下径流进入含水层，污染潜水或承压水。污染物通过地下岩溶孔道进入含水层，即属此类。

本项目对地下水环境影响的途径有：综合废水直接或间接渗漏进入地下水。

### 5.3.2 地下水环境影响分析

项目厂区实行雨污分流制，新建雨水排放管沟和污水收集、排放管线；生产车间等均进行防渗处理。项目产生的综合废水通过管道引至自建污水处理站处理，正常情况下不会渗入地下污染地下水。但当厂区污水处理设施泄漏时，会产生废水泄漏，废水可能进入地下水层造成地下水水质污染。因此，保证污水收集、处理设施正常运行并进行防渗防漏，加强设备检修和管理，是避免项目污水渗入地下水的有力措施。

项目产生的固体废物均得到安全妥善处置，一般固体废物按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）等3项国家污染物控制标准修改单的公告进行设置，避免固体废物渗滤液进入地下水。

由此可见，保证各区域工程质量并进行防渗防漏，加强管道检修和管理，是避免项目污水渗入地下水的有力措施。

### 5.3.3 污染防治区的划分

根据本项目对地下水影响的特点将厂区划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。

#### （1）重点污染防治区

重点污染防治区主要是污水处理站区域。

#### （2）一般污染防治区

一般污染防治区主要是生产区域，如智能生产线区、酶制剂项目区及成品仓库等。

#### （3）非污染防治区

非污染防治区是指不会对地下水环境造成污染的区域，主要包括厂内道路、绿化区、办公区等区域。

### 5.3.4 地下水环境污染防治措施

（1）重点污染防治区重点污染防治区主要是物料泄漏后可能污染地下水且不容易被及时发现和处理的区域，主要包括污水处理设施。对于重点污染防治区，参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行防渗设计。

重点污染区防渗要求：基础必须防渗，防渗层为至少1m厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或者2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm的其他人工材料（渗透系数

≤10-10cm/s)。

(2) 一般污染防治区 对于一般污染防治区，参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) II类场进行设计。一般污染区防渗要求：当天然基础层的渗透系数大于  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  时，应采用天然或人工材料构筑防渗层，防渗层的防渗性能应相当于渗透系数  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  和 厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能。

(3) 非污染防治区 对于基本上不产生污染物的非污染防治区，不采取专门针对地下水污染的防治措施。

采取上述措施后，项目不会对地下水环境造成影响。

#### 5.4 运营期土壤环境影响预测与评价

土壤是复杂的三相共存体系，其污染物质主要通过被污染大气的沉降、工业废水的漫流和入渗、以及固体废物通过大气迁移、扩散、沉降或降水淋溶、地表径流等而进入土壤环境。本次土壤环境评价工作等级为三级，不进行进一步预测分析，仅采用定向描述进行简单分析。

##### (1) 污染源分析

本项目运营期时期主要污染源来自于机动车存放、拆解等生产过程中产生的废水、废气和固体废物等污染物，会对土壤环境产生负面影响。

废水主要为生活污水及生产废水；废气主要来源无组织排放的颗粒物，污水水处理措施运行过程中的臭气；固体废物主要来源智能生产线中的坏果及菠萝茎叶、污水处理站压滤的污泥等。

##### (2) 影响分析

本项目各功能区均采用“源头控制”、“分区防控”的防渗措施，可以有效保证污染物不会进入土壤环境，防止污染土壤。

项目产生的一般固体废物均在室内堆放，满足“防风、防雨、防晒”的要求，经收集后均进行妥善处理，不直接排入土壤环境。本项目无危险废物产生，且建设项目场地地面会做硬化处理，对土壤环境不会造成影响。

运营期产生的废水、固体废物等污染物均有妥善的处理、处置措施严格执行各项环保措施，则各种污染物对土壤环境的影响均处于可接受范围内。

#### 5.5 运营期噪声环境影响预测与评价

### 5.5.1 工业场地噪声预测

#### (1) 噪声源强分析

本项目噪声污染源主要是厂区车间各类生产设备产生的噪声，其产生的噪声声级约为 50~80dB（A）。

表 5.5.1-1 本项目噪声排产情况一览表

序号	设备名称	数量	1m处单台设备噪声级 dB (A)	声源类型	降噪措施		年排放时间/h
					措施	隔音量 dB (A)	
1	提升机	1 台	55	固定音源	以厂房墙体、门窗隔声、基础减震	10	1600
2	消毒清洗机	1 台	65			10	1600
3	消毒液配置装置	1 台	55			10	1600
4	毛刷清洗机	1 台	70			10	1600
5	分级机	1 台	65			10	1600
6	自动输送排料上料系统	8 套	70			10	1600
7	去皮桶芯机	8 台	70			10	1600
8	皮带收集输送机(输送果皮果芯头尾)	3 台	60			10	1600
9	三层修整皮带(带平台)	4 台	55			10	1600
10	简易喷淋装置	4 台	55			10	1600
11	自动翻框装置	4 台	65			10	1600
12	框自动回收输送系统	4 条	65			10	1600
13	自动排序皮带输送机	4 台	60			固定音源	以厂房墙体、门窗隔声、基础减震
14	自动切片机	4 台	65	10	1600		
15	皮带输送机	4 台	65	10	1600		
16	自动理料切块机	2 台	70	10	1600		
17	水浴清洗机	2 台	65	10	1600		
18	排气机	3 台	70	10	1600		
19	单联管道过滤器	9 个	60	10	1600		
20	板片加热系统(供应调配热水)	1 个	60	10	1600		
21	双罐式自动 CIP 清洗系统	1 台	60	10	1600		
22	小罐卸垛机	1 台	65	10	1600		
23	磁力洗罐机	2 台	70	10	1600		
24	菠萝片半自动装罐机	4 台	70	10	1600		
25	斜坡灌装机	2 台	65	10	1600		
26	大罐封口机	1 台	65	10	1600		
27	4 头封口机	1 台	60	10	1600		
28	大罐滚杠杀菌机	1 台	55	10	1600		

序号	设备名称	数量	1m处单台设备噪声级 dB (A)	声源类型	降噪措施		年排放时间/h
					措施	隔音量 dB (A)	
29	小罐滚杠杀菌机	2 台	60			10	1600
30	翻罐器	8 台	60			10	1600
31	小罐全自动实罐叠垛机	1 台	70			10	1600
32	缠绕膜机	1 台	65			10	1600
33	真空打检机	1 台	70			10	1600
34	激光喷码机	1 台	70			10	1600
35	全自动浆糊贴标机	1 台	55			10	1600
36	输送机	1 台	55			10	1600
37	开箱机	1 台	65			10	1600
38	伺服平移装箱机	1 台	60			10	1600
39	称重剔除机	1 台	60			10	1600
40	封箱机	1 台	70			10	1600
41	锤式破碎机	1 台	75			10	1600
42	双螺旋压榨机	1 台	70			10	1600
43	管式离心机	1 台	70			10	1600
44	离心喷雾干燥机	1 台	70			10	1600

(2) 预测模式

按《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）附录 A 模式进行预测考虑上述设备同时运行，采取声源叠加模式将各车间的生产设备噪声相互叠加成一个“合成等效”声源，等效声源位置为各车间中心位置，然后按点声源距离衰减模式预测该项目噪声对外界声环境的影响。

①噪声叠加计算公式如下：

$$L_p=10\lg \left( \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \right)$$

式中： $L_p$ ——多个噪声源的合成声级，dB (A)；

$L_i$ ——某噪声源的噪声级，dB (A)。

各个设备噪声及噪声叠加值见下表。

表 5.5.1-2 本项目各个设备噪声及噪声叠加值一览表

设备名称	生源数量	采用降噪措施后单台源强 (dB (A))	采用降噪措施后多台设备叠加值 (dB (A))	车间噪声叠加值 (dB (A))

广东菠萝跨县集群产业园菠萝精深加工及综合利用项目

提升机	1 台	45	45	76.98
消毒清洗机	1 台	55	55	
消毒液配置装置	1 台	45	45	
毛刷清洗机	1 台	60	60	
分级机	1 台	55	55	
自动输送排料上料系统	8 套	60	69.03	
去皮桶芯机	8 台	60	69.03	
皮带收集输送机（输送果皮果芯头尾）	3 台	50	54.77	
三层修整皮带（带平台）	4 台	45	51.02	
简易喷淋装置	4 台	45	51.02	
自动翻框装置	4 台	55	61.02	
框自动回收输送系统	4 条	55	61.02	
自动排序皮带输送机	4 台	50	56.02	
自动切片机	4 台	55	61.02	
皮带输送机	4 台	55	61.02	
自动理料切块机	2 台	60	63.01	
水浴清洗机	2 台	55	58.01	
排气机	3 台	60	64.77	
单联管道过滤器	9 个	50	59.54	
板片加热系统（供应调配热水）	1 个	50	50	
双罐式自动 CIP 清洗系统	1 台	50	50	
小罐卸垛机	1 台	55	55	
磁力洗罐机	2 台	60	63.01	
菠萝片半自动装罐机	4 台	60	66.02	
斜坡灌装机	2 台	55	58.01	
大罐封口机	1 台	55	55	
4 头封口机	1 台	50	50	
大罐滚杠杀菌机	1 台	45	45	
小罐滚杠杀菌机	2 台	50	53.01	
翻罐器	8 台	50	59.03	
小罐全自动实罐叠垛机	1 台	60	60	
缠绕膜机	1 台	55	55	
真空打检机	1 台	60	60	
激光喷码机	1 台	60	60	
全自动浆糊贴标机	1 台	45	45	
输送机	1 台	45	45	
开箱机	1 台	55	55	
伺服平移装箱机	1 台	50	50	
称重剔除机	1 台	50	50	
封箱机	1 台	60	60	

锤式破碎机	1台	65	65
双螺旋压榨机	1台	60	60
管式离心机	1台	60	60
离心喷雾干燥机	1台	60	60

②采用距离衰减模式预测噪声影响值，采用公式如下：

$$L_p = L_w - 20 \lg \left( \frac{r}{r_0} \right) - R - \alpha (r - r_0)$$

式中： $L_p$ ——距噪声源  $r$  处的噪声级，dB (A)；

$L_w$ ——距噪声源  $r_0$  处的噪声级，dB (A)；

$r$ ——预测点距声源的距离，m；

$r_0$ ——参考位置距声源的距离，m，取  $r_0=1m$ ；

$\alpha$ ——大气对声波的吸收系数，dB (A) /m，平均值为 0.008dB (A) /m；

$R$ ——房屋、墙体、窗、门、围墙对噪声的隔声量，dB (A)。

### (3) 预测结果

根据各噪声设备源强以及布局，预测各厂界噪声值详见下表。

表 5.5.1-3 本项目厂界噪声预测结果 (单位: dB (A))

方位	与厂界距离 (m)	贡献值 (dB (A))	标准值 (昼)	评价	
昼间	东厂界	30	47.43	55	达标
	南厂界	30	47.43	55	达标
	西厂界	30	47.43	55	达标
	北厂界	30	47.43	55	达标
注	项目夜间不开工，故夜间噪声不检测				

由上表可知，项目投产后，四周厂界昼间噪声预测值能够符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准。因此，经采取措施后，项目对敏感点的噪声贡献值在达标范围内，对敏感点的声环境影响在可接受范围内。

## 5.6 固体废物环境影响分析与评价

### 5.6.1 固体废物分类

本项目固体废物主要为菠萝智能生产线中产生的坏果和菠萝茎叶、包装废物、及生活垃圾。

### 5.6.2 固体废物处置方案及影响分析

### (1) 一般固废环境影响分析

可利用物资主要为菠萝茎叶及菠萝加工边角料、坏果，全部运至酶制剂项目生产线处理，利用率 100%。

固体废弃物排放如不受控制，在上述所列污染途径情况下，可能对环境的污染危害影响主要有：

①废物产生后，不能完全收集而流失于环境中；污染水体，对人畜产生毒害作用，破坏水生环境，并进而污染地下水体；

②由于土壤污染和酸化，而对地面树木、花草的生长发育造成不良影响；

③土壤受污染后，由于污染物在雨水淋滤下转移至地下水层，致使地下水污染。

除了注意固废的排放去向，对固废的产生、转移和处理等应进行管理和控制，尽量做到减量化、无害化、资源化。具体措施如下：

①依法管理，认真贯彻《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，严禁任何单位和个人向河道倾倒垃圾和工业固废；

②实施清洁生产，制定实际废物最小化运行准则；

③一般工业固废暂存场应根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020) 进行设计。

### (2) 生活垃圾环境影响分析

项目员工生活垃圾收集后交当地环卫部门收运处理。生活垃圾可得到有效处理，不会对周边环境产生明显的影响。

### (3) 污水处理站污泥环境影响分析

自建污水处理站定期压滤产生的污泥，经收集后委托有能力的单位运走，不会对周边环境产生明显的影响。

综上所述，本项目的一般固废、生活垃圾均得到有效处置及利用，对环境影响不大。本项目固废产排情况见下表。

表 5.6.2-1 本项目固废产排情况

固废名称	固废类别	形态	固废类别/危废代码	产生量(t/a)	暂存方式	去向	排放量(t/a)
菠萝加工边角料	一般固废	固态	可回收利用物资	5300	/	运至酶制剂项	0
菠萝茎叶		固			/	目生产线破碎，	0

菠萝坏果		固			/	作为原料	0
生活垃圾		固	--	1.95	生活垃圾桶	环卫部门统一清运	0
污水站污泥		固	/	260.9118	污泥房	委托有能力的单位运走	0

## 5.7 生态环境影响分析与评价

### 5.7.1 生态环境现状

本项目位于收获公司现有厂房内，不新增土地。厂内地面均已混凝土硬化，本项目不改变原有生态环境。

### 5.7.2 生态环境影响评价

项目采取污染防治措施后仍不可避免排放一定量的污染物，对环境会有一些的负面影响。项目在建设及营运过程中，应重视清洁生产，落实污染防治措施，减缓对区域生态环境的不利影响。

## 5.8 土壤环境影响分析与评价

土壤是复杂的三相共存体系，其污染物质主要通过被污染大气的沉降、工业废水的漫流和入渗、以及固体废物通过大气迁移、扩散、沉降或降水淋溶、地表径流等而进入土壤环境。本次土壤环境评价工作等级为三级，不进行进一步预测分析，仅采用定向描述进行简单分析。

### 5.8.1 污染源分析

本项目运营期时期主要污染源来自于菠萝智能生产线生产线过程中产生的废水、少量臭气和一般固体废物等污染物，对土壤环境的负面影响较小。

### 5.8.2 影响分析

本项目各功能区均采用“源头控制”、“分区防控”的防渗措施，可以有效保证污染物不会进入土壤环境，防止污染土壤。

项目产生的固体废物均在室内堆放，满足“防风、防雨、防晒”的要求，经收集后均进行妥善处理，不直接排入土壤环境。本项目场地地面会做硬化处理，对土壤环境不会造成影响。

运营期产生的废水、固体废物等污染物均有妥善的处理、处置措施严格执行各项环保措施，则各种污染物对土壤环境的影响均处于可接受范围内。

## 6.环境保护措施及其可行性论证

### 6.1 运营期大气污染防治措施及其可行性分析

根据工程分析，本项目影响较大的废气主要包括：菠萝茎叶破碎时的颗粒物、少量氟利昂的挥发。

#### 6.1.1 制冷剂泄漏防治措施

速冻菠萝制备过程，冷库的制冷剂会有少量挥发，对于制冷剂污染控制要求如下：

(1) 本项目冷库采用的是 R-410A 制冷剂，是一种无害的制冷剂。

(2) 氟利昂 R-410A 在储存、使用过程中，因生产设备设施达不到预定的功能；设备、储罐、泵、管道的质量不合格，密封条件不良，违章操作、操作失误或调整不当造成制冷系统压力升高，引起管道或容器爆裂，造成泄漏；基础下沉造成储罐失稳以及自然灾害（如台风等）破坏设备设施，均有可能造成氟利昂 R-410A 泄漏事故。有可能发生的泄漏事故部位包括：氟利昂 R-410A 液储罐焊缝部位、制冷压缩机、氟利昂 R-410A 高、低压系统管道、阀门、氟利昂 R-410A 泵等设备、设施以及加氟利昂 R-410A 时因管道对接不好、或操作失误装载过量等因素影响引起泄漏。对此，我们应该做到以下预防工作。

①建立健全危险源信息监控方法与程序，完善危险源辨识工作，对危险源进行识别和评估。

②R-410A 制冷剂钢瓶为带压容器，储存时应远离火种、热源，避免阳光直接曝晒。通常储放于阴凉、干燥和通风的仓库内。搬运时应轻装、轻卸，防止钢瓶以及阀门等附件破损。

③加强日常生产的工艺巡查，发现泄漏点，及时维修。

④每年进行设备大修，经检测合格后才使用。

⑤加强氟利昂 R-410A 管线及储罐的防腐保养，防止设备设施腐蚀穿孔引起泄漏。

(6) 加强员工的安全教育，严格工艺纪律，按章操作。

#### 6.1.2 破碎粉尘

破碎粉尘属于无组织排放，由于该部分大气污染物排放量少且均属无组织排放，

拟采取以下控制措施：

- (1) 为员工配备口罩等劳保措施，减少对厂区内职工的影响。
- (2) 建议在作业过程中规范操作，加强生产管理。

通过采取上述治理措施，可有效降低项目生产过程中产生的无组织排放废气对周边环境空气的影响。因此，采取上述环境空气治理措施是可行的。

## 6.2 运营期地表水污染防治措施及其可行性分析

### 6.2.1 生活污水治理措施

本项目生活污水经过滤渣池+三级化粪池预处理达标后，引至自建污水处理站处理。

### 6.2.2 综合生产废水治理措施

本项目综合废水的产生量为 293827.5t/a，建设单位建设一个处理能力为 1200t/d 的废水处理站对项目综合生产废水进行处理，综合废水处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准及《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021) 中蔬菜标准的较严值要求，排入青桐水。自建废水处理站采用“调节池→水解酸化池→厌氧池→气浮机→缺氧池→好氧池→MBR 池→沉淀池→消毒池”对废水进行处理，属于物理处理法+生物处理法。

原自建污水处理站已于 2021 年 5 月与主体工程同时建设完成，排放渠从厂界东面出厂后，自东直接排入青桐水。2022 年 6 月，编制完成《广东收获罐头食品有限公司入河排污口设置论证报告》并通过开专家会。目前的污水处理规模以不满足本项目的综合废水量，故规划扩建 900t/d，扩建后污水站总规模为 1200t/d，详细分析见排污口论证章节。

## 6.3 噪声防治措施及其可行性分析

为进一步使项目厂界噪声得以有效控制，建议建设单位对各机械设备采取如下措施：

- (1) 对于有固定位置的机械设备，要在其底部进行基础减振，避免设备振动而引起的噪声值增加；

- (2) 建立设备定期维护、保养的管理制度，以防止设备故障形成的非正常生产噪声同时确保环保措施发挥最佳有效的功能；若出现异常噪声，必须停止作业；

(3) 从声源上降噪，优化选型，选用低噪型设备；

(4) 采用“闹静分开”和“合理布局”的设计原则，使高噪声设备尽可能远离噪声敏感区，降低噪声对外界的影响，确保厂界噪声符合标准要求；

(5) 为车间生产职工佩戴耳机防护罩等，以保证职工的身体健康。加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声。

## 6.4 固体废物防治措施及其可行性分析

### 6.4.1 一般固废污染防治措施

本项目一般废物（主要为一般包装材料和生活垃圾等）；一般包装材料，统一收集后外售综合利用，生活垃圾分类收集后委托环卫清运，一般废物经规范处置后对环境的影响不大。一般固废存储场所应构筑堤、坝、挡土墙以做到防渗防漏、防雨、防流失相应要求规定。加强监督管理，贮存场所应按 GB15562.2 设置环境保护图形标志，并建立出入档案，便于核查。

### 6.4.2 存储过程风险防范措施

(1) 存储要求

①严格按贮存要求设计。应严格按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）等标准规范执行。危废按类分区存放，贮存容器要与危险废物相容。

②堆放场所应防风、防雨、防晒，地面应防渗、防腐。

③贮存设施都必须按环境保护图形标志《固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的规定设置警示标志。

④如实记载每批危险废物名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。该记录在危险废物转运后应继续保留三年。出入库必须检查验收登记。

(2) 管理要求

要求企业履行申报的登记制度、建立台账管理制度。

项目固废处置时，尽可能采用减量化、资源化利用措施。

## 6.5 地下水污染防治措施及其可行性分析

### 6.5.1 防治原则

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防

治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

#### (1) 源头控制

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物早发现、早处理，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

#### (2) 末端控制措施

主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来；末端控制采取分区防渗原则。

### 6.5.2 地面防渗措施

为避免对区域地下水造成影响，本项目应采取的主要污染防治措施如下：

根据本项目厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。针对不同的区域提出相应的防渗要求。

#### 6.5.3 重点污染防治区

本项目重点污染防治区为：污水处理设施。

重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  的黏土层的防渗性能；防渗层可由单一或多种防渗材料组成。

#### 6.5.4 一般污染防治区

一般污染防治区分为：智能生产线车间、酶制剂项目车间、成品仓库等。

对于一般污染防治区，参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）II 类场进行设计。一般污染区防渗要求：操作条件下的单位面积渗透量不大于厚度为 1.5m，渗透系数  $< 10^{-7} \text{cm/s}$ 。防渗层的渗透量，防渗能力与《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）第 6.2.1 条等效。

#### 6.5.5 非污染防治区

非污染防治区是指不会对土壤和地下水造成污染的区域，主要包括厂内道路、绿

化区、办公区等。

对于基本上不产生污染物的非污染防治区，不采取专门针对地下水污染的防治措施。

### 6.5.6 防渗区划分

全厂防渗设计为：重点污染防治区刚性防渗结构层渗透系数不宜大于  $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，厚度不宜小于 150mm；一般污染防治区刚性防渗结构层渗透系数不宜大于  $1.0 \times 10^{-8} \text{cm/s}$ ，厚度不宜小于 100mm。

根据本项目对地下水影响的特点将厂区划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区，地下水污染防治分区具体见表 7.3-1，本项目分区防渗图见图 7.3-1，重点污染防治区地坪典型防渗结构见图 6-1，一般污染防治区地坪典型防渗结构图见图 6-2。

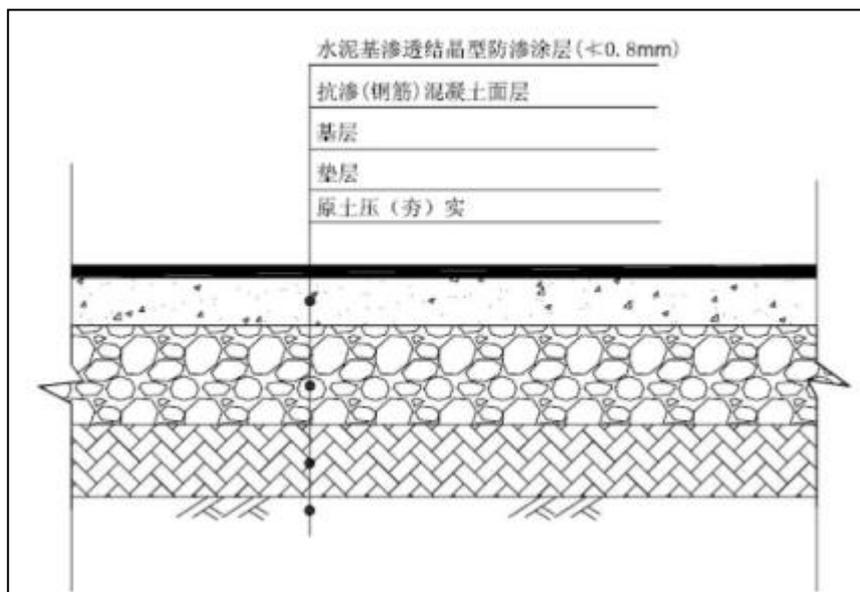


图 6-1 重点污染防治区地坪典型防渗结构

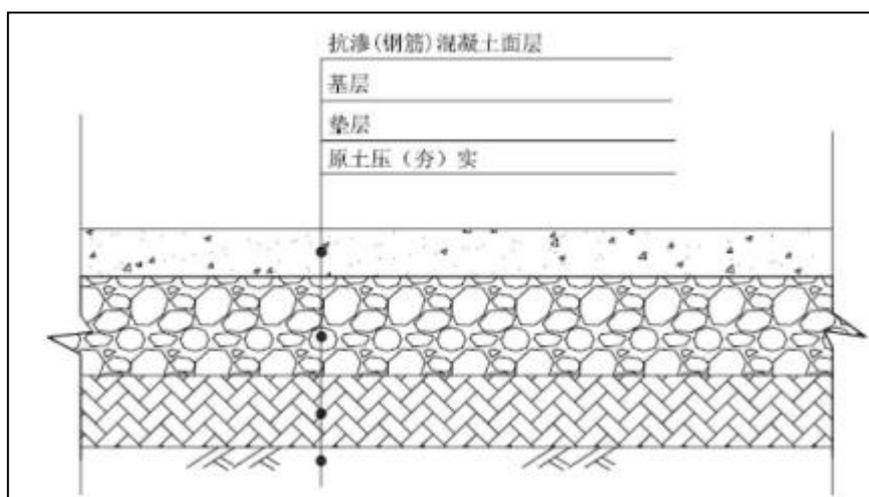


图 6-2 一般污染防治区地坪典型防渗结构图

表 6.5.6-1 地下水分区防治一览表

编号	防治分区	装置或构筑物名称	防渗区域	参考措施
1	重点污染防治区	污水处理设施、污水管道	底部、四周	水池的底面采用以下措施防渗： ①花岗岩面层；②100mm 厚 C15 混凝土； ③80mm 厚级配沙石垫层；④3：7 水泥土夯实。侧面采用玻璃钢防腐防渗。
2	一般污染防治	成品仓库等	地面硬化	地面防渗方案自上而下： ①40mm 厚细石砼；②水泥砂浆结合层一道； ③100mm 厚 C15 混凝土随打随抹光；④50mm 厚级配砂石垫层；⑤3：7 水泥土夯实。
3	非污染防治区	除了重点、一般污染防治区以外的区域	--	--

### 6.5.7 防渗设计

重点污染防治区严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及其修改单原环境保护部公告 2013 年第 36 号进行防渗设计。除必须具备耐腐蚀的硬化地面和基础防渗层，表面无裂痕外，还应具备防风防雨和防晒功能，并设计建造径流疏通系统，保证能防止 25 年一遇的暴雨不会流到室内；贮存场内配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有报警装置和应急防护设施。

本项目采取以上地下水防治措施后，对地下水环境影响较小。

## 7. 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析的主要任务是衡量建设项目要投入的环境投资所能收到的环境保护效果，本评价环境经济损益分析主要研究工程环境经济损益情况，除需计算用于控制污染所需投资和费用外，还要同时核算可能收到的环境与经济实效。

### 7.1 环境保护投资

《建设项目环境保护设计规定》第六十三条指出：“凡属于污染治理和保护环境所需的装置、设备、监测手段和工程设施等均属于环境保护设施”、“凡有环境保护设施的建设项目均应列出环境保护设施的投资概算”。

根据“三同时”的有关规定，为了有效地控制项目实施对周围环境可能造成的影响，实现污染物总量控制的环境保护目标，本次建设项目总环保投资 200 万元，项目的环保投资情况见下表。

表 7.1-1 项目环保投资估算

项目	主要建设内容	投资（万元）
废水	项目综合生产废水处理 自建污水处理站	100
噪声	噪声处理 隔声、减振装置	20
固体废物	一般固废 贮存场所	30
	生活垃圾 垃圾桶	10
风险防控	地面防渗层 达到防渗要求	50
合计		200

根据环评提出的环保治理方案，估算环保投资额 200 万元，占总投资 9501.1 万元的 2.1%。

### 7.2 环境影响损益分析

以建设项目实施后的环境影响预测与环境质量现状进行比较，从环境影响的正负两方面，以定性定量相结合的方式，对建设项目的环境影响后果（包括直接和间接影响、不利和有利影响）进行货币化经济损益核算，估算建设项目环境影响的经济价值。

根据《湛江市环境质量年报简报（2024）》，项目所在区域属于达标区；根据环

境质量现状委托监测数据，监测点位附近氨、硫化氢检测值符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 中限值要求；总悬浮颗粒物符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值要求。

根据《湛江市环境质量年报简报（2024）》，全区水环境质量状况良好，地表水环境质量保持稳定。根据监测结果，项目所在地附近地表水青桐水相关监测断面符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水体的标准。

项目所在地地下水水质现状监测点各指标均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类水质标准，目前区域地下水水质良好。

根据委托监测结果，收获中学、官昌村居民点噪声监测值符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准要求。厂区边界噪声监测点监测值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 2 类标准要求。

根据环境影响分析，企业依照环评提出的措施合理处置各项污染物，则本项目在生产运行阶段，各项污染物对周边的影响较小，不触及环境质量底线。

综上所述，本项目的建设具有显著的经济效益和良好的社会效益，通过采取一系列环保措施后对环境的污染可得到有效控制。

项目对该区域社会与环境的可持续发展具有积极的意义。由于本项目环境保护投资主要为废气治理，废水治理，固体废弃物堆放贮存、噪声防治、环境监测、项目区绿化等方面，因此，环保投资比例较为合理。

只要该项目在各个实施阶段过程中积极做好污染治理、环境保护和生态建设等工作，总体上可以满足当地环境容量要求和环保管理要求，达到可持续发展目标。根据社会效益、经济效益和环境效益的综合分析结果，本项目的建设是可行的。

## **7.3 经济与社会效益分析**

### **7.3.1 智能生产线经济与社会效益分析**

#### **7.3.1.1 项目对社会影响的分析**

特色农产品精深加工建设对完善农产品加工产业链条有促进作用，对带动地方经济发展、提高居民收入、改善群众生活水平、增加地方财政收入具有良好的作用，其社会效益主要表现在：

#### **（1）调整农业产业结构和优化农村经济结构**

本次项目结合当地自然条件和资源禀赋，进一步优化产业布局，大力发展特色菠萝相关产业，促进特色产业向优势区域集中，不断扩大产业规模、提升产业效益，实现农民持续增收，为产业振兴奠定基础。本项目完成后，不仅可以带动项目所在地广大农户应用新技术，提升产品质量、提高经济效益，增强发展种植菠萝的积极性，主导产业得到不断壮大，种植结构进一步得到调整农民收入不断增加。

随着乡村振兴战略的逐步落实，使农村劳动力群体教育水平得以提高以及农村劳动力群体接受网络科技知识的普及型与及时性得到相应的改善，农村的产业贡献程度发生了结构性的调整，第二、三产业的产业贡献率逐步提高，从而推动农业和农村经济发展，进一步可以提高农民的收入，保持农村社会经济持续发展，使得外出的农村劳动力返乡意愿强烈。

## **(2) 壮大主导产业，树立菠萝罐头品牌**

果蔬加工行业由于所加工产品的季节性收获的特殊性，造成企业在果蔬淡季没有足够的原料保证生产，单位时间内企业运营费用只能在旺季生产时进行摊销，客观上造成产品生产成本增加，削弱了企业获利能力。同时原料收获旺季时企业加工能力又不足，无法消化段时间内大量上市的果蔬产品，造成农民卖果难的现象，农民收入减少，影响了农民生产的积极性。本次项目建设后，企业可以在收获旺季时将部分水果冷藏，不仅加大了生产总量，保证了农民的积极性，而且也保证了企业在收获淡季时生产不淡，在收获旺季时储存部分新鲜原料，增加收购量，延长加工周期，增加生产总量，另一方面也可以避免在收获季节内因个别恶劣天气影响收购，无原料加工的窘境。

此外，湛江菠萝的营销在各主产区未能形成自己的品牌，在品种、品质等方面区分度不高，消费者无法辨别，在国内和国际市场的竞争力都不强，总体经济效益低下。目前，湛江菠萝产业整体缺乏品牌意识，除徐闻“愚公楼菠萝”外，并无其他著名地理标志。菠萝罐头、菠萝汁等菠萝初加工产品在国际上也缺少名优品牌。伴随中国-东盟自由贸易区的建立，东盟国家作为全球菠萝主产区，大量菠萝进入我国市场，给我国的菠萝市场带来了巨大的冲击，加上东盟国家的菠萝以廉价进入国际市场，挤占了我国菠萝出口的国际市场份额。同时，各国不断加强贸易保护主义，对水果的进出口都设置了严格的绿色壁垒，中国菠萝进入国际市场难度加大。

本次项目的建设，开挖了菠萝产品的可发展路径，通过二产的加工将初级农产品的附加值提升，丰富产品类型，再结合当地文化特色发展三产，开展产业相关的文化活动，形成三产融合的完整产业链，将初级农产品的价值发挥到极致。

### **(3) 对项目所在地加工行业的工艺水平**

中国罐头工业起步较晚，虽然目前生产量很大，但仍处于相对落后的水平上，对劳动力的依赖程度较高。本次项目引进具有国际先进水平的水果加工工艺和设备，极大的提升了国内水果加工的工艺水平，促进了技术进步，而且随着自动化程度提高，生产效率也得到提高，企业生产总量和人均生产量增加，能耗相对降低，生产成本进一步降低。项目实施后，不仅增加了企业的效益而且随着生产量的提高，必将拉动更多的农民共同致富，起到更大的社会效益。

特色农产品精深加工使企业升级、购置安装设备，筹备新的生产工艺流程，充分利用现有厂区闲置用地内新建产业链条，通过企业内部协作统筹安排生产经营，开展工艺流程线的对接，使企业规模化生产走上成熟之路。特色农产品精深加工带来大量的新技术、新信息和新观念，将有力促进当地农民、从业者更新观念，收集和利用新信息，学习新技术，形成更好的二、三产业氛围。

### **(4) 充分利用当地资源优势，提高水果深加工产品附加值**

广东是我国菠萝第一大主产区，菠萝种植实有面积占全国总面积一半以上总产量占全国六成以上。其中，湛江菠萝种植面积占广东省的七成以上，总产量占全省产量近九成。本次项目位于雷州市调风镇，菠萝种植成长期为 17 至 18 个月，一般于 6 月份开始种植，次年 12 月开始集中上市，一直延续到 4、5 月份。

本项目的实施不仅扩大公司菠萝罐头生产规模，还增加菠萝种植面积、盘活市场流通，活跃旅游业，达到项目推动，多业联动的示范效果。项目的实施将为该地区剩余劳动力提供了就业途径，辐射带动周边经济发展，增加社会就业机会，促进农民脱贫致富，有利于当地社会的稳定和发展。通过实施农业综合开发项目，优化当地菠萝种植传统产业结构调整 and 产业升级，增强菠萝鲜果及菠萝罐头、菠萝浓缩汁市场竞争力，增强菠萝休闲旅游业竞争力，促进菠萝产业健康发展。

## **7.3.2 酶制剂项目经济与社会效益分析**

### **7.3.2.1 项目对社会影响的分析**

特色农产品精深加工建设对完善农产品加工产业链条有促进作用，对带动地方经济发展、提高居民收入、改善群众生活水平、增加地方财政收入具有良好的作用，其社会效益主要表现在：

### **(1) 可增加就业和收入**

就业问题关系国计民生，关系构建和谐大局，该精深加工产业链条投产后，不仅可以提供多个就业岗位，吸纳更多的社会剩余劳动力务工创收，同时直接增加当地政府的财政收入，促进农业扩大生产和增加农民收入。调风镇农业产值在生产总值中占较大的比重，要实现资源优势向经济优势的转化，加工业的发展是不可或缺的，特色农产品精深为农副产品加工创造良好的环境，为农民的农产品提供出路，为增加农民收入、提高项目所在区域周边群众生活质量创造了条件。

### **(2) 壮大主导产业，促进产业结构调整**

本项目完成后，不仅可以带动项目所在地广大农户应用新技术，提升产品质量、提高经济效益，增强发展种植菠萝的积极性，主导产业得到不断壮大，种植结构进一步得到调整，农民收入不断增加。

同时形成一定的地区产业特色，带动调风镇及周边地区农副产品生产、加工、销售的产业化建设；特色农产品精深加工还可以促进商业和集贸设施等流通业的发展，可繁荣市场和方便当地人民群众，极大促进消费的提高，对经济发展形成良好的带动作用。从产业区域布局和城镇化发展来看，项目具有良好的社会经济意义，将进一步优化资源配置发挥更加积极的作用。特色农产品精深加工的进一步发展必然会给第三产业增加更多的就业机会和带来更大的商机。

### **(3) 对项目所在地产业的科技发展有明显促进作用**

本项目所在片区已建有广东省丰收糖业发展有限公司、广东收获罐头食品有限公司、调丰糖业等厂区，各类农副产品加工产业项目的集中布置，对各类电商、平台信息的集中、分类整理及便捷传播起到了良好的作用；通过集聚提升优势产业，大力推动农产品加工、贮藏、包装、运输、营销等相关产业的发展，延长产业链，逐步形成农民收入持续增长的长效机制。同时，研发机构可对本次项目的工艺流程等进行利用，在一定程度上进行推广，紧跟市场步伐，把当前研发和长远需求有机结合起来，势必对科技成果的转化起到巨大的推动作用。

#### **(4) 可促进企业成长壮大**

积极联合高等院校的科研团队，推进酶制剂的提取与利用等高新科技成果转化，加大菠萝精深加工项目投入，补齐菠萝产业加工短板，开发菠萝鲜食、菠萝综合加工利用等多种类的精深加工产品，提升菠萝产业综合效益。利用友好农场原菠萝罐头厂(50.24 亩)新建菠萝精深加工园区，分近、中、远三期实施。近期(2021 年-2022 年)新建酶制剂加工厂，解决菠萝产业加工副产物的处理问题，并拉长产业链，提升产业附加值；中、远期(2023 年-2030 年)联合科研团队，推进酶制剂的提取与利用等高新科技成果转化，加大菠萝精深加工项目投入，吸引 10 家以上各类加工企业进驻园区，培育一家菠萝上市企业，补齐菠萝产业加工短板，提升菠萝产业综合效益。

特色农产品精深加工使企业升级、购置安装设备，筹备新的生产工艺流程，在现有厂区闲置用地内新建产业链条，不但能够解决企业场地的困难，还能通过企业内部协作统筹安排生产经营，开展工艺流水线的对接，使企业规模化生产走上成熟之路。特色农产品精深加工带来大量的新技术、新信息和新观念，将有力促进当地农民、从业者更新观念，收集和利用新信息，学习新技术，形成更好的二、三产业氛围。

#### **(5) 项目建设利于实现社会、经济与环境的和谐统一发展**

本项目建设后，将会引进环保、高效的高新技术产业，推进科技技术产业的集聚发展。通过大力扶持资源能耗低、环境污染少的产业和建设项目，有效加强地区生态环境治理。这不仅能够促进当地产业结构的优化和升级，加快当地经济增长方式的转变，促使当地经济发展摆脱对传统高耗能产业的依靠，实现环境建设与工业发展并举。此外，本工程在完成产业布局和产业积累的同时，能积极推动当地环境优美、绿色生产和循环经济等的发展，确保实现自然生态、人工环境与社会活动的和谐统一以及持续高效的发展模式。

### **7.4 项目与所在地区互适性分析**

**(1) 不同利益群体对项目的态度：**通过本项目的建设对于拟建地址周边环境的道路交通状况，景观状况以及其他环境、基础设施状况都将起到较大的提升作用，推动特色农产品精深加工的发展，促进当地的经济发展等，同时，还能够增加就业岗位，还能保护当地的环境。所以各投资主体和广大群众对于本项目的建设应该是持支持态度的

**(2) 各级组织对项目的态度：**本项目的建设能够大力促进贺州市优化产业结构、促进产业升级，推动当地经济的持续快速发展，促使广东菠萝“12221”市场体系规划目标的实现。此外，项目还能增加就业岗位和扩大税收收益。因此，各级组织对于本项目应该也是持支持态度的。

### **7.5 社会评价结论**

项目建成后，对加快发展特色农产品优势产业有促进作用，有利于把特色农产品精深加工产业率先建成优势、高产、高效、安全、生态的品牌示范基地，实现规模化、专业化、标准化生产，形成较大的市场规模，节本增效，提高菠萝产品的附加值和档次，提升农副产品的整体竞争力和市场占有率。

因此，本项目得到各级组织、各社会团体、各利益群体及广大民众广泛的认同、支持和参与，本项目有着广泛、深远的社会效益，无负面影响。

## 8. 环境管理与监测计划

环境管理和污染源监测是建设单位内部污染源监督管理的重要组成部分。在企业中，建立健全环保机构，加强环保管理工作，开展厂内环境监测、监督，并把环保工作纳入生产管理，有助于控制和减少污染物的排放、促进资源的合理回用，对减轻环境污染、保护环境有着重要的意义。

由于本项目建设阶段主要进行设备安装调试，安装过程中对周边环境影响较小，因此环评暂不提建设期环境管理要求，退役期环境管理要求由退役期环境影响评价进行专项分析，本次环评仅对生产运行期环境管理进行说明。

### 8.1 环境保护管理

#### 8.1.1 环境管理的基本目的和目标

任何建设项目均会对邻近环境产生不同程度的影响，必须通过采取相应的环境措施来减缓和消除不利的环境影响。为了保证环保措施的切实落实，使项目的社会、经济和环境效益得以协调发展，必须加强环境管理，使项目建设符合国家要求经济建设、社会发展和环境建设的同步规划、同步发展和同步实施的方针。

#### 8.1.2 环境管理和监督机构

根据《中华人民共和国环境保护法》以及《建设项目环境保护管理条例》所规定的环境保护管理权限，本项目环境影响报告书由湛江市生态环境局雷州分局负责审批，其为本项目的环境保护管理和监督机构。其职责是对本项目营运期的各项环保措施的落实进行事中事后监管。

#### 8.1.3 环境管理的主要内容

(1) 完善环境保护管理制度，包括环保设施运行管理制度，环保设施定期维修保养制度；

(2) 落实“三废”排放污染源例行监测制度，企业应委托有资质的第三方监测机构，结合本项目污染特征及排放标准进行检测，并根据废气、废水处理设施进、出口监测参数核算污染设施的处理效率；废水总排口应安装在线监测；

(3) 健全各类台账并严格管理，包括一般固废转运台账、原辅材料（新鲜菠萝、

白砂糖等)消耗台账、废气的处理试剂用量和更换及转移处置台账等。台账保存期限不得少于三年。

(4) 建立非正常工况申报管理制度,包括出现项目停产、废气处理设施停运、突发环保事故等情况时,企业应及时向当地环保部门进行报告并备案。

为了落实本项目的各项环保措施和环境管理方案,对营运期配套的“三同时”落实情况实施全过程的监督管理,确保建设工程环境目标的实现。

## 8.2 污染物排放清单

项目工程组成和原辅材料组分见工程分析章节，项目主要污染物排放清单详见下表。

表 8.2-1 污染物排放清单

污染物种类	排放浓度 (mg/L)	排放速率 (kg/h)	环境保护措施及 运行参数	执行标准			
				浓度限值较严值 (mg/L)	排放速率 (kg/h)	标准号	
综合 废水	COD <sub>Cr</sub>	50.866	/	生活污水经隔渣池+三级 化粪池预处理后与生产废 水一同引至污水处理站处 理，工艺：调节池→水解 酸化池→厌氧池→气浮机 →缺氧池→好氧池 →MBR池→沉淀池→消 毒池	100	/	广东省《水污染物排放限值》 (DB44/26-2001)第二时段一 级标准及《农田灌溉水质标准》 (GB5084-2021)中蔬菜标准的 较严值
	BOD <sub>5</sub>	12.898	/		20	/	
	总氮	4.281	/		/	/	
	总磷	0.177	/		/	/	
	NH <sub>3</sub> -N	1.745	/		10	/	
	SS	0.014	/		15	/	
	动植物油	0.003	/		10	/	
	石油类	/	/		5	/	
	阴离子表面活性剂	/	/		5	/	
	磷酸盐	/	/		0.5	/	
废气	颗粒物	/	0.039	无组织排放	1.0 mg/m <sup>3</sup>	/	广东省《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001)第二时段无 组织排放周界外浓度限值
	氨气	/	0.3398	在厂区内喷洒除臭剂进行 除臭处理，加强绿化，无 组织排放	1.5 mg/m <sup>3</sup>	/	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)新扩改建二级 标准
	硫化氢	/	0.0132		0.06 mg/m <sup>3</sup>	/	
固体 废物	一般工业固废	/	/	菠萝坏果、边角料全部回 用于本项目酶制剂生产线 由环卫部门清运 委托有能力单位处置	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)		
	生活垃圾	/	/				
	污水站压滤污泥	/	/				

### 8.3 污染物总量控制

为全面贯彻落实国家、省、市有关污染防治和污染物排放总量控制的法律法规，实现国家、广东省环境保护目标及环境保护规划，坚持可持续发展的战略，必须严格确定建设项目的污染物排放总量，结合建设项目环境影响报告书和“三同时”审批制度，大力倡导和推行清洁生产，对污染物排放要从浓度控制转向总量控制，将污染物的排放总量控制作为建设项目污染防治设施竣工验收和核发污染物排放许可证的依据。

根据广东省环境保护厅《关于印发广东省环境保护“十三五”规划的通知》（粤环〔2016〕51号）、《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）以及《广东省发展和改革委员会广东省财政厅广东省环境保护厅关于二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、化学需氧量和氨氮排污权有偿使用和交易价格的通知》（粤发改价格〔2016〕626号）中的规定，结合本项目工程分析可知，本项目排放的污染因子中纳入总量控制的指标为化学需氧量、氨氮、颗粒物。

建设项目实施后，全厂总量控制建议值见下表。

**表 8.3-1 总量控制建议值 单位：t/a**

污染物		单位	产生量	削减量	排放量
全厂废水	综合废水	t/a	293827.5	0	293827.5
	COD <sub>Cr</sub>	t/a	667.2255	652.2796	14.9459
	氨氮	t/a	4.86	4.3473	0.5127
全厂废气	颗粒物	t/a	0.093	0	0.093

本项目无危险废物产生；本项目生产过程中产生的一般工业固废是坏果、菠萝边角料等、污水站污泥以及生活垃圾。固体废物必须严格按照要求分类收集并由相关固体废物处理单位安全处置，禁止直接排放至环境中，统计收集率达到100%。因此，不需要申请总量控制指标。

#### 8.3.4 总量控制指标可达性分析

污染物排放量的总量控制是以各配套环保设施的正常运行、定期维护作为前提的。因此，排放总量控制指标的完成有赖于以下几点：

(1) 加强项目管理，提高项目职工环保意识，落实各项清洁生产内容，实现最佳生产状况和最大污染削减量的统一。

(2) 加强项目环境管理及环境监测，确保各环保设施的正常运行及各污染物达标排放，并落实污染物排放去向的最终处理，避免造成二次环境污染。

#### 8.4 环境监测计划

《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017) 提出了排污单位自行监测的一般要求、监测方案制定、监测质量保证和质量控制、信息记录和报告的基本内容和要求。本报告根据该指南的要求，结合项目的实际情况，为本项目制定了环境监测计划。

##### 8.4.1 环境监测的意义

环境监测（包括污染源监测和环境质量监测）是企业环境保护的重要组成部分，也是企业的一项规范化制度。通过环境监测，进行数据整理分析，建立监测档案，可为污染源治理、掌握污染物排放变化规律提供依据，为上级环保部门进行区域环境规划、管理执法提供依据。同时，环境监测也是企业实现污染物总量控制，做到清洁生产的重要保证手段之一。

##### 8.4.2 监测机构设置

根据项目自身的条件和能力，当地环境监测机构业务开展现状，本项目将委托有资质的环境监测机构代为开展自行监测。

##### 8.4.3 污染物排放监测方案

根据建设项目的具体情况，建设单位应对项目营运期各类污染治理设施的例行监测；及时、准确地反映排放状况；保证其能正常运行、污染物稳定达标排放等。详见下表。

###### (1) 废气监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范农副食品加工工业-饲料加工、植物油加工工业》(HJ1110-2020)规定，本项目属于排污许可登记管理，废气监测计划见下表。

表 8.4.3-1 废气监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准	排放限值
厂界	颗粒物	一年/1次	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值	1.0mg/m <sup>3</sup>

	臭气浓度	一年/1次	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表1恶臭污染物厂界标准值的二级新扩改建标准限值要求	20 无量纲
--	------	-------	---	--------

### (2) 废水监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 食品制造》(HJ1084-2020)，项目废水排放口自行监测计划如下。

表 8.4.3-2 废水污染物监测计划一览表

废水种类	监测点位	监测因子	执行标准	监测频次
综合废水	废水排放口 DW001	CODcr	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准及《农田灌溉水质标准》中蔬菜标准的较严值	半年/次
		BOD <sub>5</sub>		
		NH <sub>3</sub> -N		
		SS		
		动植物油		
		石油类		
		阴离子表面活性剂		
磷酸盐				

### (3) 噪声监测计划

《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ 819-2017)，制定本项目噪声监测计划如下：

表 8.4.3-3 建设项目噪声监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行环境质量标准
项目四周边界外 1m	等效连续 A 声级	每季度 1 次	项目东、南、西、北边界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准

监测采样和分析方法应按国家环保局颁布的《环境监测技术规范》以及《水和废水监测分析方法》(第四版)、《环境监测分析方法》等要求执行，并进行质量控制。监测数据应按时间整理，建立污染监测数据档案备查。如发现数据有异常的，应及时跟踪分析，找出原因并采取相应对策。

## 8.4.4 信息记录和报告

### (1) 信息记录

受建设单位委托进行监测的监测机构应根据《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)的要求，记录相关信息。

#### 1、手工监测的记录

①采样记录：采样日期、采样时间、采样点位、混合取样的样品数量、采样器名称、采样人姓名等。

②样品保存和交接：样品保存方式、样品传输交接记录。

③样品分析记录：分析日期、样品处理方式、分析方法、质控措施、分析结果、分析人姓名等。

④质控记录：质控结果报告单。

## 2、生产和污染治理设施运行状况

记录监测期间企业及各主要生产设施运行状况、产品产量、主要原辅料使用量、污染治理设施主要运行状态参数、污染治理主要药剂消耗情况等。

## 3、固体废物产生与处理状况

记录监测期间各类固体废物的产生量、综合利用量、处置量、贮存量。

### (2) 信息报告

建设单位应编写自行监测年度报告，年度报告至少应包含以下内容：

①监测方案的调整变化情况及变更原因；

②企业及各主要生产设施全年运行天数，各监测点、各监测指标全年监测次数、超标情况、浓度分布情况；

③按要求开展的周边环境质量影响状况监测结果；

④自行监测开展的其他情况说明；

⑤排污单位实现达标排放所采取的主要措施。

### (3) 应急报告

监测结果出现超标的，排污单位应加密监测，并检查超标原因。短期内无法实现稳定达标排放的，应向环境保护主管部门提交事故分析报告，说明事故发生的原因，采取减轻或防止污染的措施，以及今后的预防及改进措施等。

### (4) 信息公开

排污单位自行监测信息公开内容及方式按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第31号）及湛江市环境保护局的规定执行。

## 8.5 建设项目环境保护“三同时”验收内容

项目建设过程中应严格执行“建设项目中防治污染的措施，必须与主体工程同时

设计、同时施工、同时投产使用”。营运期环境保护“三同时”验收一览表见表 9.4-1。

表 8.5-1 项目环境保护“三同时”验收一览表

对象	污染源	污染防治措施	主要污染物	验收标准
废气	破碎工序的粉尘	加强通风, 车间内沉降后清扫	颗粒物	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值
废水	生活污水	生活污水经三级化粪池(尺寸 1.5×2.0×5.0m)、隔油隔渣池(尺寸 1.0×2.0×3.0m)处理后与生产废水一同引至自建污水处理站采用“调节池→水解酸化池→厌氧池→气浮机→缺氧池→好氧池→MBR池→沉淀池→消毒池”对废水进行处理, 设计处理量 1200m <sup>3</sup> /d, 能满足处理要求	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、总氮、NH <sub>3</sub> -N、总磷、SS、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、磷酸盐	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准及《农田灌溉水质标准》中蔬菜标准的较严值
	生产废水(智能生产线+锅炉排污水)			
固废	智能生产线项目产生的坏果、菠萝茎叶	回用于酶制剂生产线		/
	生活垃圾	委托环卫部门统一处理		《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)
	污水站污泥	统一收集交由有能力单位处置		
噪声	选用低噪声设备, 基础减震, 隔声、加装隔震垫			厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准
环境风险	<p>根据风险分析, 提出防止风险事故措施对策及发生风险事故后的应急措施:</p> <p>①污水站的稳定运行与管网及泵站的维护关系密切。建设单位应重视管网的维护及管理, 防止泥沙沉积堵塞而影响管道的过水能力。管道衔接应防止泄漏污染地下水和掏空地基, 淤塞应及时疏浚, 保证管道通畅, 防止污泥沉积;</p> <p>②本项目泵站与污水站采用双路供电, 设有备用水泵, 机械设备采用性能可靠产品;</p> <p>③本项目污水站在主要水工建筑物的容积上留有相应的缓冲能力, 并配有相应的设备(如回流泵、回流管道、阀门及仪表等);</p> <p>④选用优质设备。关键设备一备一用, 易损部件要有备用件, 在出现事故能及时更换;</p> <p>⑤严格控制处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等工艺参数, 确保处理效果的稳定性。配备流量、水质自动分析监控仪器, 定期取样监测。操作人员及时调整, 使设备处于最佳工况。如发现不正常现象, 立即采取措施;</p> <p>⑥建立由污水站长负责制的环境管理机构, 从上到下建立起环境目标责任制, 规范各部门的运行管理, 建立定期巡检、调节、保养、维修制度。及时消除事故隐患。加强</p>			

	<p>工作人员岗位培训，实行严格的管理制度和考核制度，避免由于人员操作不当造成系统非正常运行；</p> <p>⑦主动接受和协助湛江市生态环境局雷州分局和其他相关部门的监督和管理。加强运行管理和进出水的监测工作，未经处理达标的污水严禁外排；</p> <p>⑧建设单位设置了在线水质监测系统，可及时对项目运行状况、进水出水水质进行监测，及早发现事故和维护调整；</p> <p>⑨建设单位编制了突发环境事件应急预案并在湛江市生态环境局雷州分局备案。</p>
<p>环境管理</p>	<p>防渗要求满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023)进行防渗设计</p>

## 9.环境影响评价结论

### 9.1 项目概况

广东菠萝跨县集群产业园菠萝精深加工及综合利用项目选址位于广东省湛江市雷州市调风镇丰收公司红线范围内，地理中心坐标：E110° 16' 3.07748"，N20° 38' 0.10701"。项目总投资 9501.1 万元，环保投资 200 万元。智能生产线项目建筑面积 14275m<sup>2</sup>，酶制剂项目建筑面积 4240m<sup>2</sup>，本项目智能生产线项目年产菠萝罐头 12000 吨、速冻菠萝 2700 吨、菠萝浓缩汁 3000 吨及菠萝果酱 1500 吨，酶制剂项目年产中档超肽酶制剂产品（水产专用）1080 吨和低档超肽酶制剂产品（饲料添加剂专用）1080 吨；项目定员 110 人，年生产 300 天。

目前，《广东收获罐头食品有限公司建设项目》已停工，红线范围内存在的项目有《广东菠萝跨县集群产业园菠萝精深加工及综合利用项目》和《广东菠萝跨县集群产业园菠萝精深加工及综合利用项目（锅炉）》，本扩建污水处理站只接纳红线范围内的项目产生的废水。

原自建污水处理站已于 2021 年 5 月与主体工程同时建设完成，排放渠从厂界东面出厂后，自东直接排入青桐水。2022 年 6 月，编制完成《广东收获罐头食品有限公司入河排污口设置论证报告》并通过开专家会。目前的污水处理规模以不满足本项目的综合废水量，故规划扩建 900t/d，扩建后污水站总规模为 1200t/d。

### 9.2 环境质量现状评价结论

#### 9.2.1 地下水环境现状结论

根据现状监测，本项目评价范围内地下水各项监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准，地下水环境质量较好。

#### 9.2.2 地表水环境现状结论

根据现状监测，青桐水的监测因子均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准要求。监测结果表明，青桐水的水质在监测调查阶段尚可达标。

根据环境影响预测结果，对该水体水质影响在可接受范围，废水达标排放情况下，不影响该水体的灌溉功能。

### 9.2.3 环境空气环境现状结论

项目评价区域环境空气 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、O<sub>3</sub> 等监测因子均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准的要求，项目所在区域的环境空气质量较好。

### 9.2.4 声环境现状结论

监测结果表明，本项目四周厂界的声环境质量现状达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准，表明项目所在区域的声环境质量良好。

## 9.3 污染物排放情况

根据工程分析，本项目实施后各污染源强情况见表 9.3-1。

表 9.3-1 本项目污染物产生与排放情况汇总表

污染物		单位	产生量	削减量	排放量
全厂废水	废水量	t/a	293827.5	0	293827.5
	COD <sub>Cr</sub>	t/a	667.2255	652.2796	14.9459
	BOD <sub>5</sub>	t/a	266.8853	263.0955	3.7898
	总氮	t/a	7.3170	6.0592	1.2578
	总磷	t/a	1.3930	1.3409	0.0521
	NH <sub>3</sub> -N	t/a	4.8600	4.3473	0.5127
全厂废气	颗粒物	t/a	0.093	0	0.093
	氨	t/a	0.8156	0	0.8156
	硫化氢	t/a	0.0316	0	0.0316
一般固废	坏果、菠萝茎叶	t/a	5300	5300	0

## 9.4 主要环境影响及环境保护措施

### 9.4.1 主要环境影响

废气：项目茎叶破碎废气经过加强通风处理后均可达标排放，所以本项目建设大气环境影响是可以接受的。

废水：本项目生活污水经隔油池+三级化粪池预处理后，与生产废水一同经自建污水处理站预处理达标后排放入青桐水，根据环境影响预测结果，对该水体水质影响在可接受范围，废水达标排放情况下，不影响该水体的灌溉功能。

噪声：项目从车间降噪设计、设备合理布局、设备隔声降噪、强化生产管理、厂界隔声设计等方面加强噪声防治，投产后昼间各厂界噪声对周边环境产生的环境影响较小；厂界周边声环境可维持声环境现状。

固废：项目各项固废均可得到妥善处置，基本不会对周围环境产生影响。

地下水和土壤：本项目采取分区防渗、跟踪监测等措施，地下水和土壤不会受到污染，风险总体可控。

环境风险：本项目主要环境风险为污水处理设施故障导致超标废水的产生等，企业经过落实风险防范措施，事故的发生概率可有效降低，其环境影响也可进一步减轻，本项目环境风险是可防可控的。

#### 9.4.2 环境保护措施

防治保护措施清单清单如下。

表 9.4.2-1 污染防治措施清单

污染物类别	主要内容		预期治理效果
废气	茎叶破碎废气	加强通风，车间内沉降后清扫	达标排放
	污水站臭气	加强通风，厂区内多种绿植	达标排放
废水	生产废水	自建废水处理站采用“调节池→水解酸化池→厌氧池→气浮机→缺氧池→好氧池→MBR池→沉淀池→消毒池”对废水进行处理，设计处理量 1200m <sup>3</sup> /d，能满足处理要求	达标排放
	生活污水	经隔油池+三级化粪池预处理	
噪声	车间降噪设计	对车间设置隔声墙，车间日常关闭门窗生产。	达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的厂界外 2 类标准
	设备合理布局	车间内设备应合理布局，高噪声设备尽量布置于厂区中央。	
固体废物	一般固废	生活垃圾定期交由环保部门清理； 包装废物定期交由有资质单位处理； 智能生产线产生的坏果、菠萝茎叶及边角料全部做为酶制剂生产线的原料 污水站污泥定期交由有资质单位处理；	实现固废无害化、安全化、资源化处置
环境风险	环境风险	定期检查污水站各种设施	将环境风险降至最低

#### 9.5 公众意见采纳情况

评价期间，本项目根据《环境影响评价公众参与办法》（部令 第 4 号）进行了二次公示，分别为首次环境影响评价信息公开、征求意见稿公示。首次公示采用网络公示的方式，二次公示采用网络、报纸和张贴公告的方式。公众参与范围包括廉江市所

有居民，意见反馈采用填写公众意见表的方式进行。本项目在首次和第二次公示期间均未收到公众反馈意见，未收到对该项目的建设提出相关异议或者反对建设的情况，因此，不进行深度公众参与调查。

## 9.6 环境影响经济损益分析

以建设项目实施后的环境影响预测与环境质量现状进行比较，从环境影响的正负两方面，以定性定量相结合的方式，对建设项目的环境影响后果（包括直接和间接影响、不利和有利影响）进行货币化经济损益核算，估算建设项目环境影响的经济价值。

根据《湛江市环境质量年报简报（2024）》，项目所在区域属于达标区；根据环境质量现状委托监测数据，监测点位附近氨、硫化氢测值可达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 中限值要求；总悬浮颗粒物可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级限值要求。

根据《湛江市环境质量年报简报（2024）》，全区水环境质量状况良好，地表水环境质量保持稳定。根据监测结果，项目所在地附近地表水青桐水相关监测断面可以达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水体的标准。

项目所在地地下水水质现状监测点各指标均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类水质标准，目前区域地下水水质良好。

根据委托监测结果，收获中学、官昌村居民点噪声监测值符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准要求。厂界四周噪声监测点监测值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求。

根据环境影响分析，企业依照环评提出的措施合理处置各项污染物，则本项目在生产运行阶段，各项污染物对周边的影响较小，不触及环境质量底线。

综上所述，本项目的建设具有显著的经济效益和良好的社会效益，通过采取一系列环保措施后对环境的污染可得到有效控制。

项目对该区域社会与环境的可持续发展具有积极的意义。由于本项目环境保护投资主要为废气治理，废水治理，固体废弃物堆放贮存、噪声防治、环境监测、项目区绿化等方面，因此环保投资比例较为合理。

只要该项目在各个实施阶段过程中积极做好污染治理、环境保护和生态建设等工

作，总体上可以满足当地环境容量要求和环保管理要求，达到可持续发展目标。根据社会效益、经济效益和环境效益的综合分析结果，本项目的建设是可行的。

### **9.7 综合结论**

本项目选址基本合理，具有较明显的社会效益，项目所在地环境质量较好。但该项目在营运期将不可避免地会对环境造成一定的负面影响，建设单位在实施过程中对项目所产生的废气、废水、噪声、固废在采取相应的治理措施后，可满足相应的国家排放标准。通过对本项目环境影响评价，认为只要在本项目的建设过程中认真执行环保“三同时”制度，具体落实本环评中提出的各污染防治措施，**从环保角度看，本项目的建设是可行的。**

## 入河排污口设置论证报告专章

# 1. 总则

## 1.1 论证目的

(1) 实现排污口有效监督管理：根据《中华人民共和国水法》《入河排污口监督管理办法》和《水功能区管理办法》等法律法规的要求，结合广东菠萝跨县集群产业园菠萝精深加工及综合利用项目入河排污口设置方案，在满足水功能区保护要求的前提下，充分论证入河排污口设置对水功能区水质、水生态和第三者权益的影响。

(2) 保护和改善水环境：根据河段水文水资源特性、入河排污口基本信息、受纳水体纳污能力、排污总量控制、水生态保护等要求，对排污口设置的合理性进行论证分析，提出水资源保护措施，以保障所在水域生活、生产和生态用水安全。

(3) 提供科学审批的依据：通过对入河排污口设置的合理性的论证，为行政主管部门审批入河排污口以及建设单位合理设置入河排污口提供科学依据。

## 1.2 论证原则及依据

### 1.2.1 论证原则

(1) 符合中华人民共和国水利部令第 22 号文件《入河排污口监督管理办法》以及相关政策的规定，满足《入河排污口管理技术导则》（SL532-2011）等技术规范要求；

(2) 符合流域或区域的综合规划及水资源保护等专业规划；

(3) 不影响第三方利益；

(4) 符合水功能区管理要求以及其他关于退水口的相关管理规定。

在论证的所有环节都必须坚持工程项目所在区域水资源的优化配置和可持续发展的方针和开源节流、治污并举、节水治污优先的原则。

### 1.2.2 论证依据

#### 1.2.2.1 国家级地区相关法规政策

(1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日施行；

(2) 《中华人民共和国水污染防治法》，2016 年修订；

(3) 《中华人民共和国水法》，2016 年 7 月 2 日修订；

- (4) 《中华人民共和国河道管理条例》，2011年修订；
- (5) 《中华人民共和国防洪法》，2016年修正；
- (6) 《水环境功能区监督管理办法》，水资源〔2017〕101号；
- (7) 《入河排污口监督管理办法》，2015年修订；
- (8) 《产业结构调整指导目录》，2019年本；
- (9) 《建设项目水资源论证管理办法》，2017年修订；
- (10) 《水域监督管理办法》，水利部水资源〔2017〕101号；
- (11) 《水利部关于进一步加强入河排污口监督管理工作的通知》，水资源〔2017〕138号，2017年；
- (12) 广东省实施《中华人民共和国水法》办法（2015年1月1日）；
- (13) 《广东省水污染防治条例》（2020年11月27日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第二十六次会议通过）；
- (14) 《广东省河道管理条例》2019年；
- (15) 《广东省生态环境厅办公室关于做好过渡期入河排污口设置管理工作的通知》，2019-6125（水）；
- (16) 《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》，粤府〔2020〕71号。

#### 1.2.2.2 标准及规范依据

- (1) 《入河排污口设置论证基本要求（试行）》；
- (2) 《入河排污口管理技术导则》（SL532-2011）；
- (3) 《建设项目水资源论证导则》（SL322-2013）；
- (4) 《水域纳污能力计算规程》（GB/T25173-2010）；
- (5) 《地表水资源质量评价技术规程》（SL395-2007）；
- (6) 《水资源评价导则》（SL/T238-1999）；
- (7) 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；
- (8) 广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）；
- (9) 《水环境监测规范》（SL219-2013）；
- (10) 《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）；

- (11) 《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ/T2.3-2018）；
- (12) 《水利工程水利计算规范》（SL104-2015）；
- (13) 《水利水电工程水文计算规范》（SL278-2002）；
- (14) 《水文调查规范》（SL196-2015）；
- (15) 《湛江市环境保护规划（2006-2020）》
- (16) 《湛江市环境质量简报》（2020 年度）

### 1.2.2.3 项目相关文件

- (1) 《广东收获罐头食品有限公司建设项目环境影响报告表》及其批复；
- (2) 《广东收获罐头食品有限公司建设项目竣工环境保护验收监测报告》及验收意见；
- (3) 《固定污染源排污许可登记回执》；
- (4) 建设单位提供的其他有关工程技术资料。

### 1.3 论证范围

本次入河排污口论证范围为本项目排污口中，青桐水上游 500m、下游 1000m 的河流范围。详见图 1-1。



图 1-1 本项目污水处理站尾水排放入河排污口的论证范围示意图

## 1.4 论证水平年和论证规模

从论证范围内的经济社会统计资料、水文气象资料和水资源开发利用资料的收集情况来看，区域经济社会发展、水资源开发利用以及水质评价的现状水平年选取 2023 年。

广东菠萝跨县集群产业园菠萝精深加工及综合利用项目（以下简称“本项目”）位于广东省雷州市调风镇，中心位置地理坐标为 E110°16'12.11010"，N20°37'53.58404"，污水站设计处理规模为 1200m<sup>3</sup>/d，本次论证规模为 1200m<sup>3</sup>/d。

## 1.5 论证工作程序

### （1）资料收集

调查收集湛江市雷州市生态环境、水资源、水利等相关规划以及水资源公报、环境质量公报等相关成果，掌握区域水资源及其开发利用、水环境状况，了解区域生态环境敏感点，调查收集本项目的地理位置、处理工艺、排水量、排水方式与去向、排水水质、入河排污口类型、排入水体水质及周边生态环境状况等资料，了解建设项目设计方案，初步掌握建设项目基本情况。

### （2）现场查勘与监测

现场查看本项目地点及周边生态环境状况，对本项目污水处理站污水排污口进行定位，复核入河排污口类型、排污方式和规模等基本情况，了解排入水体现状特点；对本项目涉及但没有水质资料的排污口尾水及排入水体进行必要的水质补充监测。

### （3）影响分析

分析项目所在地的水域管理要求和现有取排水状况，根据调查和实测资料选择适当的水环境模型进行区域水文模拟计算，分析建设项目排水对相关水域水功能区的水质、生态的影响以及对第三方的影响，从而论证建设项目排污口设置的合理性。

### （4）报告编制

根据分析计算结果，论证建设项目排污口设置的合理性，提出设置入河排污口的建议，编制完成入河排污口设置论证报告。工作程序详见图 1-2。

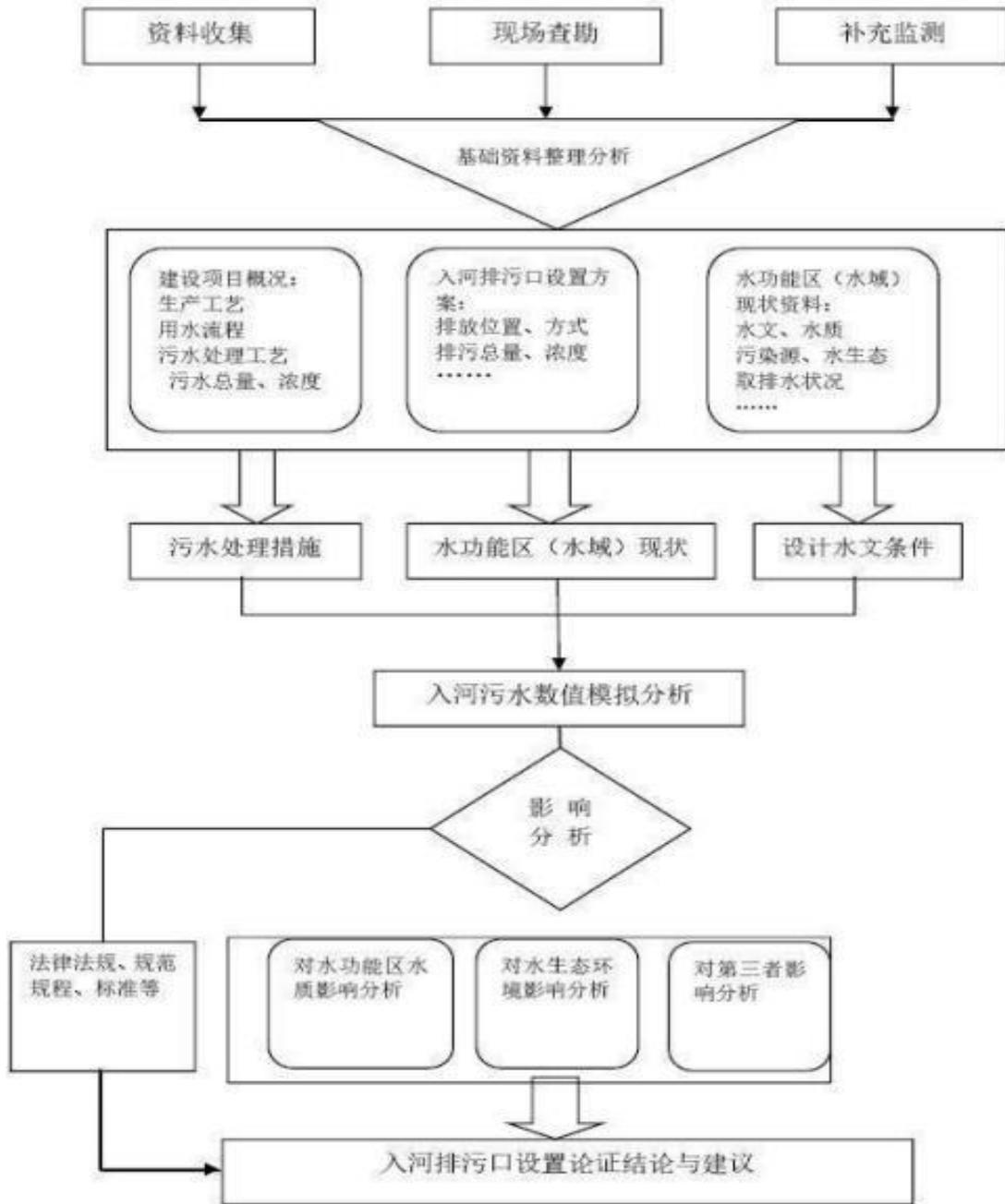


图 1-2 论证工作程序框图

### 1.6 论证的主要内容

根据《入河排污口管理技术导则》要求，广东菠萝跨县集群产业园菠萝精深加工及综合利用项目入河排污口设置论证报告的主要内容有：

- (1) 建设项目基本情况；
- (2) 入河排污口所在水功能区（水域）水质及纳污现状分析；
- (3) 入河排污口设置后污水排放对水功能区（水域）的影响范围；

- (4) 入河排污口设置对水功能区（水域）水质和水生态影响分析；
- (5) 入河排污口设置对有利害关系的第三者权益的影响分析；
- (6) 入河排污口设置合理性分析。

论证主要内容见图 1-3。

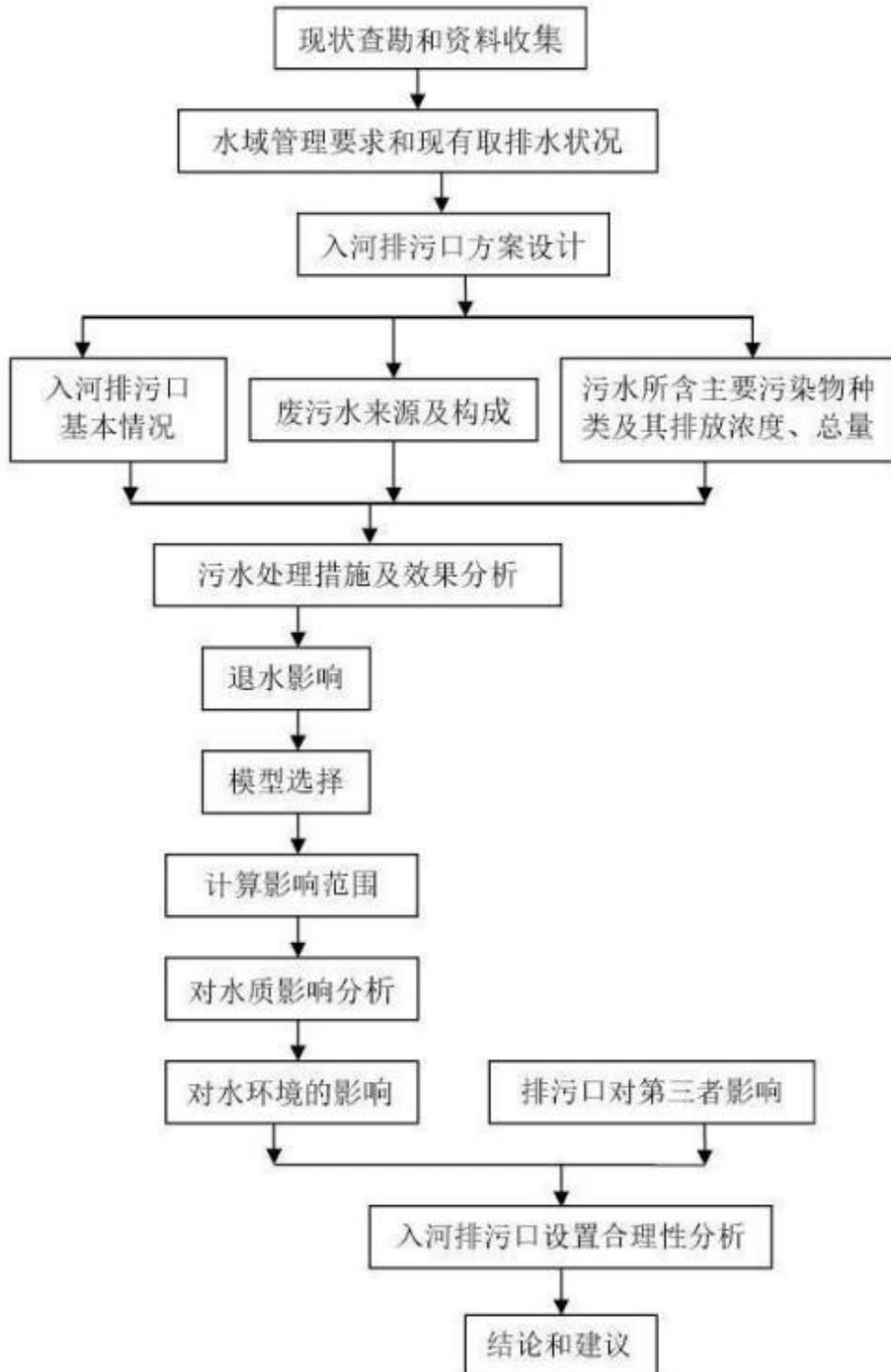


图 1-3 论证的主要内容

## 2. 责任主体基本情况

### 2.1 项目名称、性质

项目名称：广东菠萝跨县集群产业园菠萝精深加工及综合利用项目（以下简称“本项目”）

项目性质：扩建

建设单位：湛江农垦现代农业发展有限公司（以下称“建设单位”）

建设单位原配套建设了 1 座污水处理站，该站原设计处理规模为 300t/d，原处理工艺为“滤渣+调节+厌氧+水解酸化+活性污泥+沉淀”。根据环评工程分析，目前的处理规模已不满足项目生产过程产生的废水量（本项目：290790t/a，（969.3t/d），锅炉项目：3037.5t/a，（10.125t/d））合计 293827.5t/a（979.425t/d）。故本项目污水处理站扩建处理规模可达 1200t/d，处理工艺升级为“调节池→水解酸化池→厌氧池→气浮机→缺氧池→好氧池→MBR 池→沉淀池→消毒池”，本次论证按照废水量 1200t/d 进行论证。

### 2.2 地理位置

本项目位于雷州市调风镇丰收公司收获分公司，本项目污水处理站位于厂区东面，中心位置地理坐标为 E110°16'3.07748"，N20°38'0.10701"。本项目厂区总占地面积为 125046.7m<sup>2</sup>，建筑面积为 33129.17m<sup>2</sup>，主要建设内容为智能生产线项目（建筑面积 14275m<sup>2</sup>）、酶制剂项目（建筑面积 4240m<sup>2</sup>）、污水处理站及其他辅助设施等。

### 2.3 红线范围内项目建设情况说明

建设单位于 2020 年 3 月委托技术单位编制了《广东收获罐头食品有限公司建设项目环境影响报告表》，同年 7 月，湛江市生态环境局雷州分局以“雷环建（2020）24 号”文予以批复。项目于 2020 年 8 月开工建设，2021 年 5 月完工，并申请了《固定污染源排污登记回执》（登记号：91440882194827099K001Y）。建设单位编制《广东收获罐头食品有限公司建设项目竣工环境保护验收报告》，于 2021 年 8 月 12 日组织项目环保竣工验收，召开专家评审会，并取得《广东收获罐头食品有限公司建设项目竣工环境保护验收意见》，并编制了《广东收获罐头食品有限公司突发环境事件应急预案》，于 2021 年 10 月 20 日取得备案表（备

案号：440882-2021-0062-L）。建设单位于 2023 年 10 月 31 日委托技术单位编制了《广东菠萝跨县集群产业园菠萝精深加工及综合利用项目（锅炉）建设项目环境影响报告表》，同年 10 月，湛江市生态环境局雷州分局以“雷环建（2023）36 号”文予以批复。2025 年 11 月，建设单位编制了《广东菠萝跨县集群产业园菠萝精深加工及综合利用项目（锅炉）竣工环境保护验收监测报告表》和《湛江农垦现代农业发展有限公司(锅炉)突发环境事件应急预案》，于同月组织项目环保竣工验收，召开专家评审会，并取得《广东菠萝跨县集群产业园菠萝精深加工及综合利用项目（锅炉）竣工环境保护验收意见》，应急预案已备案。

目前，《广东收获罐头食品有限公司建设项目》已停工，红线范围内存在的项目有《广东菠萝跨县集群产业园菠萝精深加工及综合利用项目》和《广东菠萝跨县集群产业园菠萝精深加工及综合利用项目（锅炉）》，本扩建污水处理站目前只接纳红线范围内的项目产生的污废水。

### 2.3.1 主要产品及产能

#### (1) 产品方案

项目共设 2 条生产线，产品分别为智能生产线（菠萝浓缩汁、菠萝罐头、菠萝果酱馅、速冻菠萝），酶制剂项目（中档超肽酶制剂产品、低档超肽酶制剂产品）项目产品方案具体见下表：

表 2.3.1-1 项目产品方案

生产线名称	产品名称	数量	单位	备注
智能生产线项目	菠萝罐头	12000	吨/年	/
	速冻菠萝	2700	吨/年	/
	菠萝浓缩汁	3000	吨/年	/
	菠萝果酱馅	1500	吨/年	/
酶制剂项目	中档超肽酶制剂产品	1080	吨/年	（水产专用）
	低档超肽酶制剂产品	1080	吨/年	（饲料添加剂专用）

#### (3) 主要原辅料

根据建设单位提供资料，预计项目原、辅料消耗情况详见下表。

表 2.3.1-2 主要原、辅材料使用情况

生产线名称	原料名称	年用量	最大储存量	主要成分	备注
智能生产线项目	新鲜菠萝	24000t/a	200t/a	鲜果	/
	白砂糖	540t/a	100t/a	一级白砂糖	/
酶制剂项目	智能生产线产生的菠萝边角料和菠萝茎叶	5300t/a	/	菠萝纤维	/

备注：项目菠萝原料运进厂内后立即生产，厂内储存量较少。

#### (4) 物料平衡

智能生产线项目物料平衡见下表。

表 2.3.1-3 智能生产线项目物料平衡表

投入		产出	
类别名称	用量 (t/a)	类别名称	产量 (t/a)
菠萝鲜果	24000	菠萝罐头	12000
白糖	500	速冻菠萝	2700
		菠萝浓缩汁	3000
		菠萝果酱馅	1500
		坏果、菠萝茎叶、边角料	5300
合计	24500	合计	24500

酶制剂项目物料平衡见下表。

表 2.3.1-4 酶制剂项目物料平衡表

投入		产出	
类别名称	用量 (t/a)	类别名称	产量 (t/a)
坏果、菠萝茎叶、边角料	5300	中档超肽酶制剂产品	1080
		低档超肽酶制剂产品	1080
		菌类呼吸消耗水蒸气	3140
合计	5300	合计	5300

#### (5) 主要设备

根据建设单位提供资料，项目生产设备见下表。

表 2.3.1-5 智能生产线项目生产设备组成表

生产线名称	设备名称	数量	规格、尺寸	功率
预处理段	水泥收料池	1 座	/	/
	提升机	1 台	5000*1000*3000mm (长*宽*高)	电机功率 3kW
	消毒清洗机	1 台	7500*1400*1450mm (长*宽*高)	2.2+2.2kW 水泵
	消毒液配置装置	1 台	流量：50L/H	65W
	毛刷清洗机	1 台	4500*1200*1800mm (长*宽*高)	/
	分级机	1 台	12000*1200*1400mm (长*宽*高)	1.1kW
前处理段	自动输送排料上料系统	8 套	/	/
	去皮桶芯机	8 台	2700*1840*1600mm (长*宽*高)	2.2+1.1+1.1kW

生产线名称	设备名称	数量	规格、尺寸	功率
	皮带收集输送机（输送果皮果芯头尾）	3台	30000*500*400mm (长*宽*高)	3kW, 变频速度可调
	三层修整皮带（带平台）	4台	10000*600mm (长*宽)	1.1kW, 变频速度可调
	简易喷淋装置	4台	/	/
	自动翻框装置	4台	/	/
	框自动回收输送系统	4条	15000*600*1500mm (长*宽*高)	1.1kW, 变频速度可调
	自动排序皮带输送机	4台	6000*400*1000mm (长*宽*高)	/
	自动切片机	4台	/	3kW
	皮带输送机	4台	10000*400*600mm (长*宽*高)	0.75kW, 变频速度可调
	自动理料切块机	2台	/	/
	水浴清洗机	2台	5500*1200*1550mm (长*宽*高)	1.5kW + 1.5kW 水泵
	排气机	3台	7500 * 1000 * 1650mm (长*宽*高)	1.5kW
配汤段	升降（客户自备）	1台		
	调配罐	6台	容积：1500L	三层结构带搅拌， 搅拌功率：1.5kW
	融糖调配罐平台	1个	不锈钢平台，不锈钢爬梯扶手采用装饰管制作，花纹防滑板厚度 3mm 含护边 12000*800*2000mm	/
	单联管道过滤器	9个	过滤目数：100目	
	板片加热系统（供应调配热水）	1个	15t/h, 扬 20 米	
	双罐式自动 CIP 清洗系统	1台	/	
灌装杀菌段	小罐卸垛机	1台	外形尺寸：8.3m*4.5m*3.2m	整机功率：3.5kW
	大罐卸垛平台	1台	尺寸：2m*0.6m*0.95m	/
	磁力洗罐机	2台	/	1.5kW
	菠萝片半自动装罐机	4台	/	/
	菠萝块半自动装罐人工称重灌装平台	2台	6000*1200*2000 (长*宽*高)	
	称重在线剔除	2台	/	/
	斜坡灌装机大罐	1台	1800*600*930 (长*宽*高)	0.55kW
	斜坡灌装机	2台	1800*600*930 (长*宽*高)	0.55kW

生产线名称	设备名称	数量	规格、尺寸	功率
	大罐封口机	1台	1180*1180*2000 (长*宽*高)	2.2kW
	4头封口机	1台	1700*1600*2000 (长*宽*高)	5.5kW
	封口机模具	2台	/	/
	大罐滚杠杀菌机	1台	总长: 26500mm	0.55kW+2.2kW +2.2kW
	小罐滚杠杀菌机	2台	总长: 26500mm	0.55kW+2.2kW +2.2kW
	翻罐器	8台	/	/
	小罐全自动实罐叠垛机	1台	长6米	/
	大罐装框平台	1个	2000*600*950 (长*宽*高)	/
	缠绕膜机	1台	转台尺寸: 直径: 1650mm, 高度: 85mm	功率/电压: 膜架 0.38kW, 立柱 0.37kW/AC220V
后装箱线	卸垛平台	1个	2000*600*950 (长*宽*高)	/
	真空打检机	1台	/	/
	激光喷码机	1台	/	/
	全自动浆糊贴标机	1台	机器尺寸: 3000*880*840mm	整机功率: 2.5kW
	输送机	1台	300米	
	输送弯头	10套	/	/
	开箱机	1台	机器外形尺寸: 2160*2080*1492 (长*宽*高)	400W
	伺服平移装箱机	1台	/	5kW
	罐型变更件	12组	/	/
	称重剔除机	1台	/	/
	封箱机	1台	机器外形尺寸: 476*308*312 (长*宽*高)	400W
	滚筒输送线	1台	L=3000mm、不锈钢滚筒	/
冷库	1个	/	/	

备注: 冷库使用 R-410A 作为制冷剂。R-410A 是一种混合制冷剂, 它是由 R-32 (二氟甲烷) 和 R-125 (五氟乙烷) 组成的混合物, 在常温下为无色气体, 在自身压力下为无色透明液体, 是一种 HFC 型非共沸环保制冷剂, 贮存在钢瓶内是被压缩的液化气体, 其 ODP (臭氧消耗潜值) 为 0, 因此是不破坏大气臭

氧层的环保型制冷剂，它是应用在商用制冷系统领域的 R-502 与 R-22 的长期替代品。

根据项目提供的资料，冷库制冷剂添加容量为 60kg，预计每 2 年更换一次，每次更换 60kg，项目不设制冷剂储存库，制冷剂每年定期由制冷剂供应商定期添加，项目不涉及 R-22 等国家限制性的制冷剂。

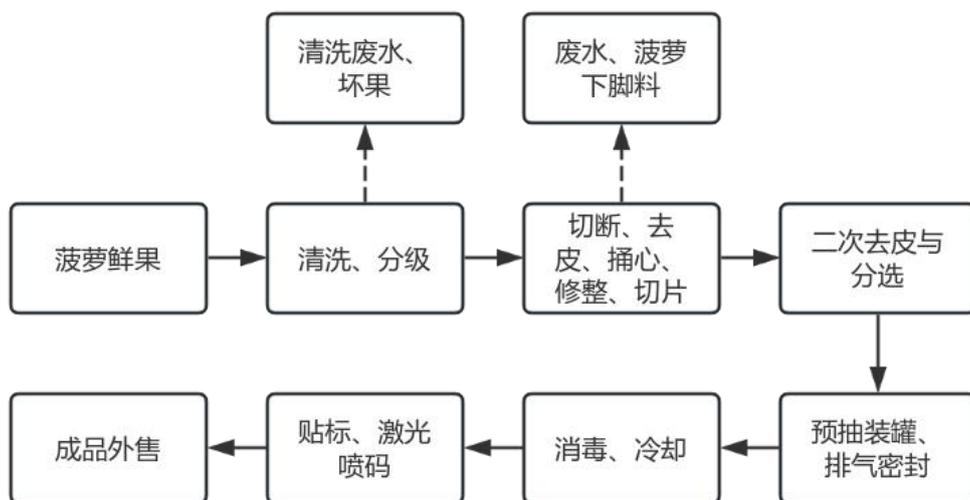
表 2.3.1-6 酶制剂项目主要生产设备组成表

生产线名称	设备名称	数量	产能	型号	备注
酶制剂项目	锤式破碎机	1 台	5~10m <sup>3</sup> /h	PC400×300	/
	双螺旋压榨机	1 台	10t/h	LCY	/
	袋式过滤机	1 台	40m <sup>3</sup> /h	02#	/
	卧式过滤机	1 台	4~6t/h	GL-330	/
	板框过滤机	1 台	9t/h	ZH-400	/
	超滤设备	1 台	30t/h	/	100k 超滤膜和 10k 超滤膜
	管式离心机	1 台	2t/h	GQ145	/
	搅拌罐	1 个	/	/	/
	层析罐	3 个	/	/	/
	离心喷雾干燥机	1 台	/	/	/

### 2.3.2 生产工艺

#### 1、菠萝罐头生产工艺

菠萝罐头生产工艺流程及产污环节见下图：



工艺说明：

原料选择（菠萝鲜果）：菠萝是重要的罐藏和果汁原料其罐藏品的风味比鲜

食更好。罐藏制品有圆片、扇块、碎块等。原料要求果形大而呈圆筒形，果实的果形指数应大于 1，最好为 1.5，果实的锥比度接近 1，以在 0.95-1.05 之间为好；果心小而且居于中心，果眼浅，无损伤，无缺陷；果肉金黄色，组织紧密，孔隙率小；风味浓，香气足，糖酸比适宜；果实在充分成熟时才能达到最好的风味和品质，故应在成熟时采收，不但能提高制品质量，而且能提高制品质量，而且还能获得较高的产量，但需尽快加工。

**清洗、分级：**果实浸入清水，洗净外表附着的泥沙和杂质；按果实横径以分级机分成四级。常用的有振动式和滚筒式的两种。振动式分级机适合于体积较小、质量较小的果蔬的分级。滚筒式分级机有单级式和多级式两种，所谓单级式就是只分大小两级，而多级式的则可分为若干等级。滚筒式分级机适合于体积较小的圆形果蔬的分级。

**切端、去皮、捅心、修整、切片：**切端、去皮、捅心该项工艺用菠萝联合加工机进行。以菠萝联合加工机削去外皮(皮经刮肉机刮肉)切去两端、除果心，各级果实去皮；去皮捅芯后的果肉，经喷淋检查并用利刀消除剩余残皮、果目、斑点、伤疤及腐烂部分，再淋洗一次。用单片切片机将果肉切成 11.5~13mm 厚的环形片。对不合格的果片或断片可切成扇形或碎块等，但不能有果目、斑点或机械损伤及外来异物。

**二次去皮与分选：**将片形完整、不带果目、斑点等缺陷的片选出装罐，凡带有青皮果眼及片边缘带有斑点、机械损伤的片应选出，经二次去皮机去皮。

**预抽装罐：**将果片放入预抽罐内，加入 1.2 倍的 50℃左右的糖水，在 80KPa 下抽空 25 分钟；有条件的可用真空加汁机抽空，效果更佳装果片 300 克，加糖水 100 克。空罐经拣除锈罐、变形罐，再用 90℃以上热水清洗消毒，沥干水分。装罐时控制糖水浓度 14%~18%，装罐时的糖水温度为 90℃以上。按产品标准要求，剔除变色、软烂斑点和病虫害等不合格果。并按大小、成熟度分开装罐。每一罐中要求大小、色泽、形态大致均匀。有个数要求者，应控制每罐装入个数，每罐装入果实重量，应根据开罐固形物要求，结合原料品种成熟度等条件，通过试装决定。每罐装入糖水量，一般控制在比规定净重稍高，防止果肉露出液面。

**排气：**食品装罐后、密封前应尽量将罐内顶隙、食品原料组织细胞内的气体排除，这一排除气体的操作过程就叫排气。排气是罐头生产必不可少的一道工序，

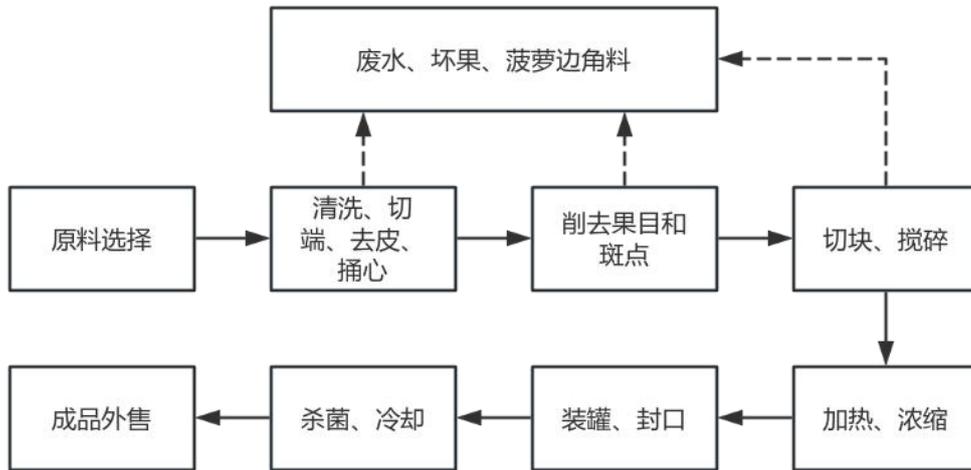
通过排气，不仅能使罐头在密封、杀菌冷却后获得一定的真空度，而且还有助于保证和提高罐头的质量。排气的主要作用可归为以下几点：

- ①防止或减轻罐头在高温杀菌时发生容器的变形和损坏；
- ②防止需氧菌和霉菌的生长繁殖；
- ③有利于食品色香味的保存；
- ④减少维生素和其他营养素的破坏；
- ⑤防止或减轻罐头在贮藏过程中罐内壁的腐蚀。

**密封：**罐头食品之所以能长期保存而不变质，除了充分杀灭了能在罐内环境生长的腐败菌和致病菌外，主要是依靠罐头的密封，使罐内食品与外界完全隔绝而不再受到微生物的污染。为保持这种高度密封状态，必须借助于封罐机将罐身和罐盖紧密封合，这就叫密封或封口。显然，密封是罐头生产工艺中极其重要的一道工序。罐头密封的方法和要求视容器的种类而异。

**杀菌、冷却：**杀菌是罐头生产过程中的重要环节，可谓是决定罐藏食品保存期限的关键。因为罐藏食品的原料大都来自农副产品，不可避免会感染上许多微生物，这些微生物有的能使食品成分分解变质，有的能使人体中毒，轻者引起疾病，重者造成死亡，在原料经过预处理装罐排气密封后必须进行杀菌。罐头的杀菌顾名思义是通过加热等手段杀灭罐内食品中的微生物，但罐头的杀菌不同于微生物学上的灭菌。微生物学上的灭菌是指绝对无菌，而罐头的杀菌只是杀灭罐藏食品中能引起疾病的致病菌和能在罐内环境中生长引起食品败坏的腐败菌，并不要求达到绝对无菌。罐头加热杀菌后应迅速进行冷却，因为热杀菌结束后的罐内食品仍然受着热的作用，如不立即冷却，罐内食品会因长时间的热作用而造成色泽、风味、质地及形态等的变化，使食品品质下降；同时，不急速冷却，较长时间处于高温下，还会加速罐内壁的腐蚀作用，特别是对含酸高的食品来说；较长时间的热作用为嗜热性微生物的生长繁殖创造了条件。冷却的速度越快，对食品的品质越有利。

## 2、菠萝果酱馅生产工艺



工艺说明：

**原料选择及处理：**最好选用无病、无虫、成熟度为八成的青熟果，用自来水清洗 2 次，再用不锈钢刀将皮削去，切成 2cm\*2cm 的小块或 2cm\*5cm 的长条备用；或用绞板孔径为 3~5mm 的绞肉机绞碎备用。

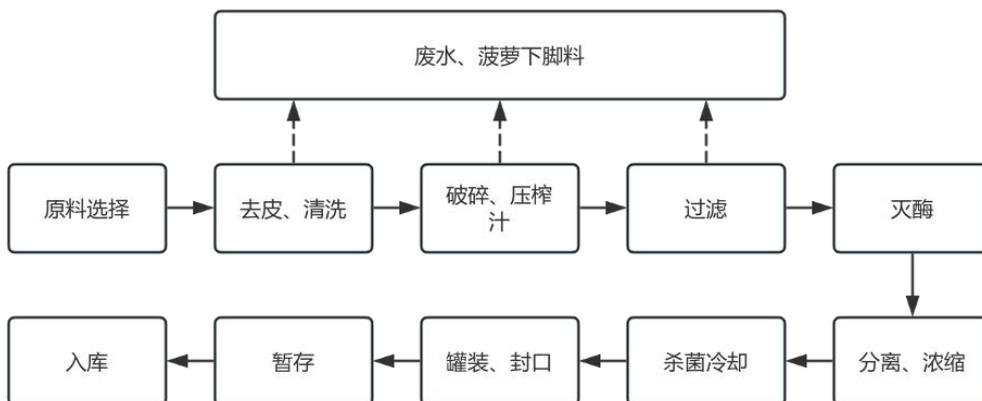
**调配菠萝汁：**用手持糖度仪测量菠萝汁糖度，通过计算，加入适量白砂糖，以及净化后的饮用水，加热使物料溶解，搅拌均匀；

**加热、浓缩：**将上述调配好的果菠萝汁倒入夹层锅里，加入果肉，一边搅拌一边加热，煮沸，浓缩至可溶性固形物达到 64%~65%。

**装瓶，封口：**将煮沸的物料趁热装瓶，封口。

**杀菌，冷却：**封口后果酱罐头，放入灭菌锅里，用 100℃ 的温度杀菌 15 min，冷却后入库，即成菠萝果酱。

### 3、菠萝浓缩汁生产工艺



工艺说明:

**原料选择:** 选用成熟度达到 85% 的统级果或生产罐头和果脯的边角料, 充分利用不能进行其他加工用的果。剔除腐烂果、病虫果。成熟度八成以上。

**去皮、清洗:** 洗净果皮表面的污物, 切端, 除去果皮。

**破碎、压榨汁:** 去皮后的菠萝送入螺旋破碎机中破碎, 破碎后的果肉通过带式压榨机进行压汁, 提高出汁率。

**过滤:** 利用 40 目的振动筛隔渣, 防止粗渣阻塞前巴杀的加热器, 隔离出来的渣再经过带式压榨机压榨, 提高出汁率。

**灭酶(前巴杀):** 前巴杀是要求把鲜汁在短时间内通过杀菌, 达到加热至一定的温度, 杀死鲜汁中部分的微生物, 抑制细菌性病原体生长, 同时使果汁中大部分酶钝化, 减轻果汁中酶促褐变。

**分离(离心):** 离心是采用蝶式离心机离心, 主要是处理残存的杂物及多余的果肉, 要严格根据生产指令调节排渣档位, 保证果肉含量符合客户要求。

**真空浓缩:** 是使果汁在低温的情况下沸腾蒸发, 使果汁中的水分在真空状态下蒸发, 从而浓缩到预定的糖度; 板式蒸发分离时真空度要求正常范围为  $-0.5\sim-0.9$  MPa 之间, 果汁中的不溶性固形物含量确定后, 进入双效降膜式蒸发器进行真空浓缩, 蒸发温度: 一效为:  $70\sim85^{\circ}\text{C}$ , 二效:  $60\sim90^{\circ}\text{C}$ 。达到浓缩的目的; 如果低于这个范围, 就会影响浓缩汁的质量; 浓缩的菠萝汁 pH 值为  $3.00\sim4.60$ ; 总酸为  $1.0\%\sim4.0\%$ (以柠檬酸计); 可溶性固形物为(以折光计) $65\pm 1^{\circ}$ ; 不溶性固形物为  $\leq 12$ ; 卫生指标执行 GB17325-2005 规定; 浓缩汁的可溶性固形物和不溶性固形物的要求应根据生产指令执行。

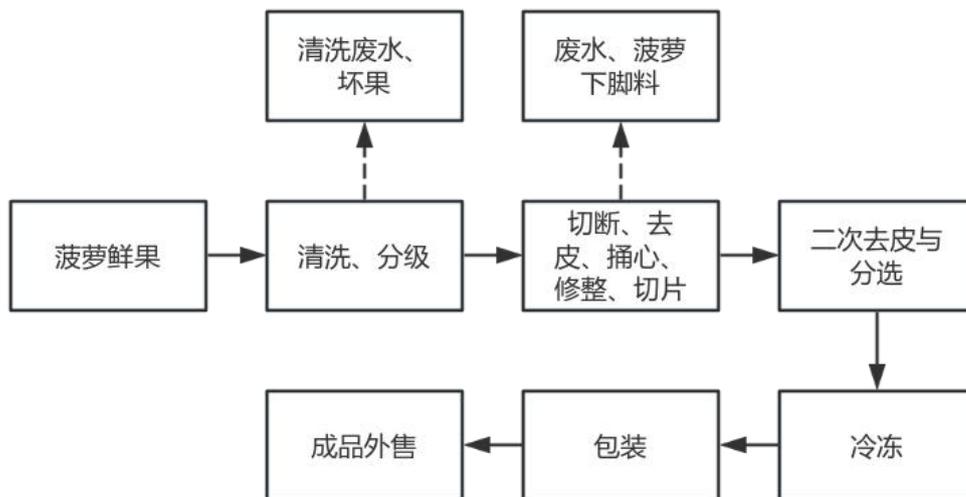
**杀菌冷却:** 杀菌果汁采用瞬间杀菌法, 杀菌时温度在  $>95^{\circ}\text{C}$  保持 15~30 秒钟, 进行冷却温度达到  $20\sim35^{\circ}\text{C}$  之间。

**灌装、封口:** 果汁经杀菌(冷却)生产出来后, 经无菌灌装封口后完成包装; 灌装时灌装机的灌装口经蒸汽杀菌以保持无菌状态, 灌装温度在  $20\sim35^{\circ}\text{C}$ 。

**暂存:** 灌装封口好的浓缩汁放在缓存区暂存, 观察产品的质量。

**入冷藏库贮藏:** 产品在暂存区存放没有出现质量问题, 把产品运送到里冷库冷藏, 冷藏温度是  $\leq 8^{\circ}\text{C}$ 。

#### 4、速冻菠萝生产工艺



工艺说明：

**原料选择（菠萝鲜果）：**菠萝是重要的罐藏和果汁原料其罐藏品的风味比鲜食更好。罐藏制品有圆片、扇块、碎块等。原料要求果形大而呈圆筒形，果实的果形指数应大于1，最好为1.5，果实的锥比度接近1，以在0.95-1.05之间为好；果心小而且居于中心，果眼浅，无损伤，无缺陷；果肉金黄色，组织紧密，孔隙率小；风味浓，香气足，糖酸比适宜；果实在充分成熟时才能达到最好的风味和品质，故应在成熟时采收，不但能提高制品质量，而且能提高制品质量，而且还能获得较高的产量，但需尽快加工。

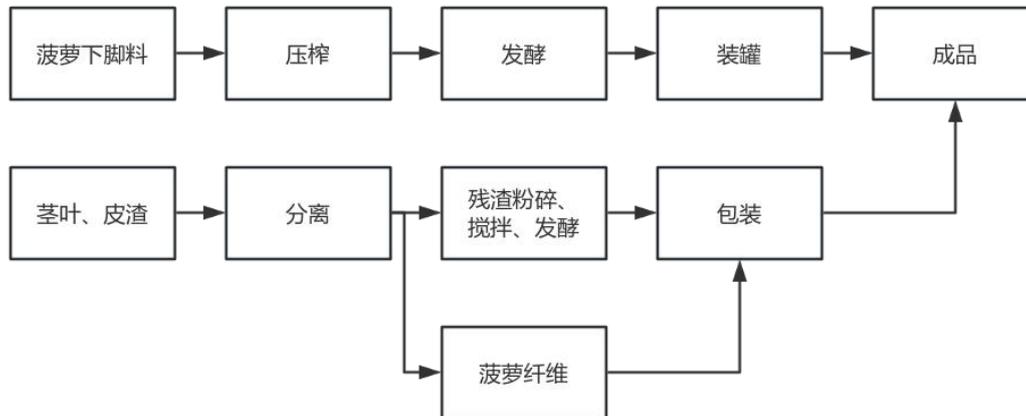
**清洗、分级：**果实浸入清水，洗净外表附着的泥沙和杂质；按果实横径以分级机分成四级。常用的有振动式和滚筒式的两种。振动式分级机适合于体积较小、质量较小的果蔬的分级。滚筒式分级机有单级式和多级式两种，所谓单级式就是只分大小两级，而多级式的则可分为若干等级。滚筒式分级机适合于体积较小的圆形果蔬的分级。

**切端、去皮、捅心、修整、切片：**切端、去皮、捅心该项工艺用菠萝联合加工机进行。以菠萝联合加工机削去外皮(皮经刮肉机刮肉)切去两端、除果心，各级果实去皮；去皮捅芯后的果肉，经喷淋检查并用利刀消除剩余残皮、果目、斑点、伤疤及腐烂部分，再淋洗一次。用单片切片机将果肉切成11.5~13mm厚的环形片。对不合格的果片或断片可切成扇形或碎块等，但不能有果目、斑点或机械损伤及外来异物。

**二次去皮与分选：**将片形完整、不带果目、斑点等缺陷的片选出装罐，凡带有青皮果眼及片边缘带有斑点、机械损伤的片应选出，经二次去皮机去皮。

**冷冻：**将产品放进速冻库，降温到-35℃左右。

### 5、酶制剂的生产流程



工艺流程说明：

**压榨：**将菠萝下脚料(皮渣)进行压处理，利用压机将汁液和残渣进行分离。  
 $6(\text{个/池}) \times 180(\text{每池/吨}) = 1080 \text{ 吨/季度}$ ；生产两批次： $1080 \times 2(\text{个/季度}) = 2160 \text{ 吨/年}$ ；  
 按照正常生产经营周期 1 年为期，生产中档超肽酶制剂产品(水产专用)1080 吨、  
 生产低档超肽酶制剂产品(饲料添加剂专用)1080 吨。

**汁液发酵：**将分离出来的汁液输送到发酵池加入酵母等配料进行常温发酵，期间通过观察汁液颜色气味进行配料添加，约 90 天后可形成酶制剂产品。

**灌装：**将发酵好的酶制剂液体从发酵池中抽出用塑料桶进行灌装(50 斤/桶)。

**粉碎：**将菠萝茎叶进行粉碎后输送到料槽。

**残渣发酵：**将菠萝压榨后的残渣及茎叶粉碎后的碎渣输送到料槽，加 EM 菌等配料进行常温发酵，期间每天需要利用翻抛机进行翻料。约 7 天后可形成的产品；发酵好的可直接作为草食动物的发酵料、发酵差的可作为种植肥料。

**菠萝纤维：**利用分离机进行纤维分离，分离出菠萝纤维及杂质，纤维可直接成为原材料，杂质输送到料槽中进行残渣发酵。

#### 2.3.3 取用水情况、水量平衡

**给水系统：**根据场区现状情况，项目用水为地下水。项目供水主要用于员工生活用水以及生产用水和锅炉用水，根据水平衡图，总用水量为 332987.6t/a。

排水系统：项目运营期排水采用废污合流、雨污分流制。

项目废水主要为生活污水、生产废水（包括菠萝罐头生产废水、菠萝浓缩汁生产废水、菠萝果酱生产废水、速冻水果生产废水、地面清洗废水）、锅炉排水。

### (1) 生活污水

项目共设有员工 110 人，均不在厂内食宿，年工作日 300 天。参照广东省《用水定额-第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）中“国家行政机构--无食堂和浴室”的用水量先进值为 10m<sup>3</sup>（人·a），本项目生活用水量为 1100t/a，产污系数按照 0.9 计，生活污水排放量为 990t/a。

根据《给水排水常用资料手册（第二版）》，典型生活污水水质 COD<sub>Cr</sub>：250mg/L、BOD<sub>5</sub>：110mg/L、SS：100mg/L、NH<sub>3</sub>-N：20mg/L、动植物油：50mg/L。又根据《村镇生活污染防治最佳可行技术指南（试行）》中化粪池对各污染物去除率，COD<sub>Cr</sub> 去除率约为 40%~50%，本次评价取值最小 40%，BOD<sub>5</sub> 去除率参照 COD<sub>Cr</sub>，SS 去除率约为 60%~70%，本次评价取值最小 60%，动植物油 80%~90%，本次评价取值最小 80%，NH<sub>3</sub>-N 去除率取 10%。

本项目生活污水污染物产排情况见下表。

表 2.3.2-1 生活污水主要污染物产生排放情况

类别	废水量 (t/a)	污染物	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	SS	动植物油
项目产生	990	产生浓度 (mg/L)	250	110	20	100	50
		产生量 (t/a)	0.2475	0.1089	0.0198	0.099	0.0495
处理后	990	处理措施	三级化粪池				
		去除效率	40%	40%	10%	60%	80%
		排放浓度 (mg/L)	150	66	18	40	10
		排放量 (t/a)	0.1485	0.0653	0.0178	0.0396	0.0099

### (2) 菠萝罐头生产废水

项目菠萝罐头生产过程会产生水果加工废水和设备清洗废水，项目水果罐头加工过程废水源强核算参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中的 1453 水果、蔬菜罐头制造行业系数手册相关系数，根据 1453 水果、蔬菜罐头制造行业系数手册中“2、注意事项摘录-不采用酸碱法

去皮的水果罐头，如苹果、菠萝、荔枝、草莓、樱桃等产品，通过清洗、预煮装罐等工艺进行生产，产生污染浓度偏低，可以参照黄桃罐头的污染系数统计其污染物的产生量”。项目生产菠萝、芒果、木瓜杂果罐头，产污系数参照黄桃罐头的污染系数统计污染物的产生量。项目水果罐头产量为 12000t/a，则项目水果罐头生产废水源强核算如下：

**表 2.3.2-2 桃罐头产污系数一览表**

产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标	系数单位	产污系数
桃罐头	桃	洗涤+化学去皮+预煮+装罐+杀菌+罐藏	所有规模	废水	工业废水量	吨/吨-产品	18.120
					化学需氧量	克/吨-产品	22561.800
					总氮	克/吨-产品	438.936
					总磷	克/吨-产品	61.114
					氨氮	克/吨-产品	286.372

**表 2.3.2-3 本项目水果罐头生产废水及其污染物产生情况一览表**

产品名称	产能 (t/a)	污染物类别	污染物指标	系数单位	产污系数	产生量 (t/a)
菠萝罐头	12000	废水	工业废水量	吨/吨-产品	18.120	217440
			化学需氧量	克/吨-产品	22561.800	270.742
			总氮	克/吨-产品	438.936	5.267
			总磷	克/吨-产品	61.114	0.733
			氨氮	克/吨-产品	286.372	3.436

**(3) 菠萝浓缩汁生产废水**

项目菠萝浓缩汁主要生产工艺为破碎、过滤(榨汁)、浓缩，本次评价菠萝浓缩汁生产废水源强核算参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(公告 2021 年第 24 号)中的“152 饮料制造行业系数手册”相关系数，根据系数手册中“2、注意事项摘录-浓缩果汁包括浓缩橙果汁、浓缩柚果汁、浓缩柠檬果汁、浓缩柑桔属水果果汁、浓缩菠萝果汁、浓缩葡萄果汁、浓缩苹果果汁、浓缩桃果汁、浓缩杏果汁、其他浓缩果汁。此类饮料可参考本手册中的浓缩苹果汁的同工艺的情况取值。生产是以鲜果或鲜菜为原料通过榨汁、浓缩工艺完成”。项目菠萝浓缩汁产量为 3000t/a。则项目菠萝浓缩汁生产废水源强核算如下：

**表 2.3.2-4 菠萝浓缩汁产污系数一览表**

产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标	系数单位	产污系数
浓缩果蔬	苹果	榨汁+浓缩	所有规模	废水	工业废水量	吨/吨-产品	10
					化学需氧量	克/吨-产品	120333

汁					总氮	克/吨-产品	403
					总磷	克/吨-产品	55
					氨氮	克/吨-产品	305

表 2.3.2-5 本项目菠萝浓缩汁生产废水及其污染物产生情况一览表

产品名称	产能 (t/a)	污染物类别	污染物指标	系数单位	产污系数	产生量 (t/a)
菠萝浓缩汁	3000	废水	工业废水量	吨/吨-产品	10	30000
			化学需氧量	克/吨-产品	120333	360.999
			总氮	克/吨-产品	403	1.209
			总磷	克/吨-产品	55	0.165
			氨氮	克/吨-产品	305	0.915

#### (4) 菠萝果酱馅生产废水

项目菠萝果酱生产过程会产生水果加工废水和设备清洗废水,项目菠萝果酱加工过程废水源强核算参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(公告 2021 年第 24 号)中的 1453 水果、蔬菜罐头制造行业系数手册相关系数,根据 1453 水果、蔬菜罐头制造行业系数手册中“2、注意事项摘录-果酱类罐头制品可参照桃罐头的产污系数计算污染物的产生量”。项目生产菠萝、芒果、木瓜果酱,产污系数参照黄桃罐头的污染系数统计污染物的产生量。项目菠萝果酱产量为 1500t/a,则项目菠萝果酱生产废水源强核算如下:

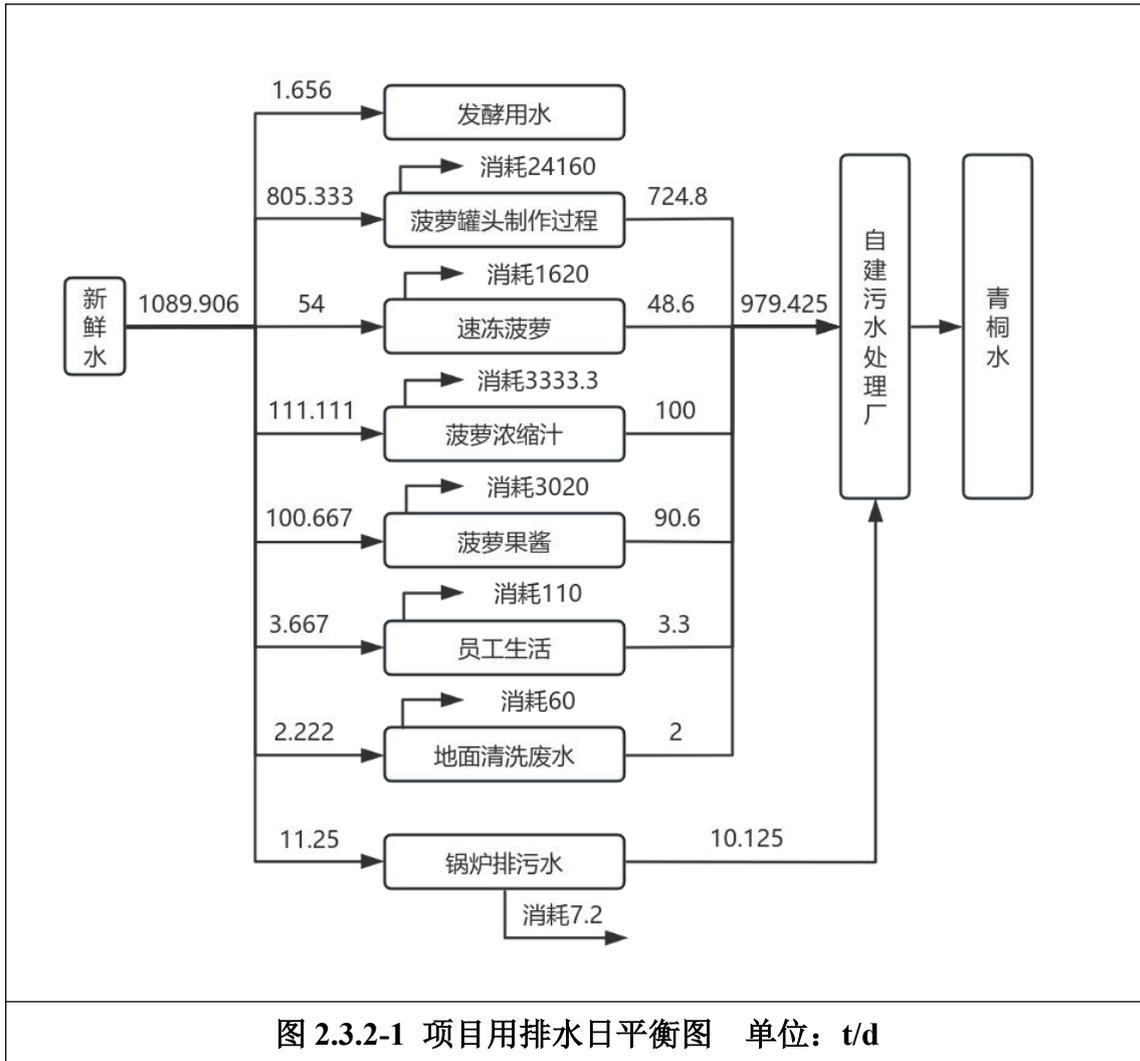
表 2.3.2-6 本项目菠萝果酱生产废水及其污染物产生情况一览表

产品名称	产能 (t/a)	污染物类别	污染物指标	系数单位	产污系数	产生量 (t/a)
菠萝果酱	1500	废水	工业废水量	吨/吨-产品	18.120	27180
			化学需氧量	克/吨-产品	22561.800	33.843
			总氮	克/吨-产品	438.936	0.658
			总磷	克/吨-产品	61.114	0.092
			氨氮	克/吨-产品	286.372	0.430

#### (5) 锅炉的排污水

根据《广东菠萝跨县集群产业园菠萝精深加工及综合利用项目(锅炉)验收报告表》,锅炉的排污水为 3037.5t/a。这部分废水经管网收集后排入污水处理站。

本项目日、年用排水平衡见图 2.3-12、图 2.3-13。



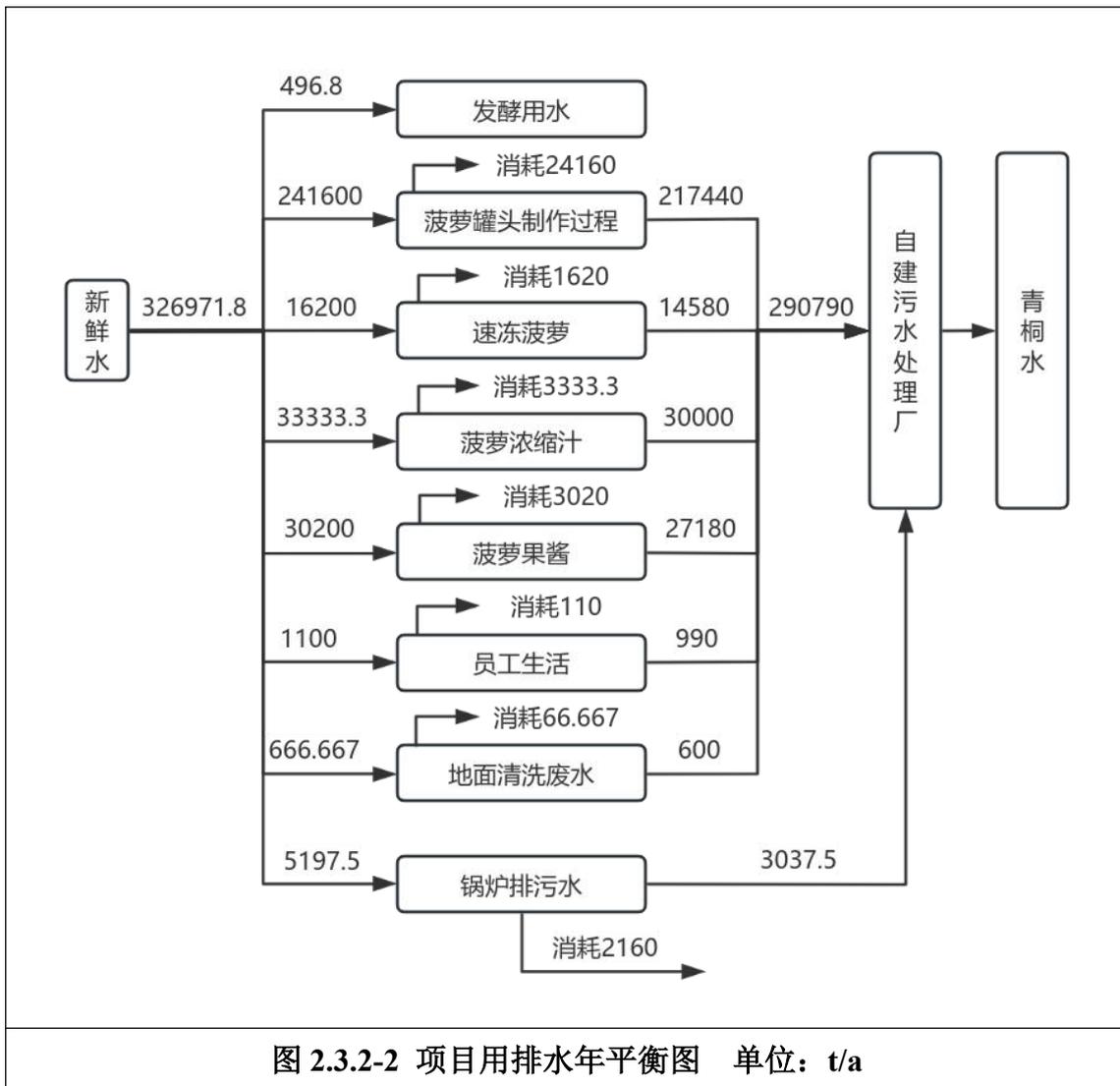


图 2.3.2-2 项目用排水年平衡图 单位: t/a

## 2.4 污水处理系统

原自建污水处理站已于 2021 年 5 月与主体工程同时建设完成，排放渠从厂界东面出厂后，自东直接排入青桐水。2022 年 6 月，编制完成《广东收获罐头食品有限公司入河排污口设置论证报告》并通过开专家会。目前的污水处理规模以不满足本项目的综合废水量，故规划扩建 900t/d，扩建后污水站总规模为 1200t/d。

### 2.4.1 污水处理工艺

项目进入污水处理站的污水量 979.425t/d，污水处理站采用“调节池→水解酸化池→厌氧池→气浮机→缺氧池→好氧池→MBR 池→沉淀池→消毒池”处理工艺，设计处理能力为 1200t/d，仍有 18.3%的余量。厂内污水处理站工艺流程见下图：

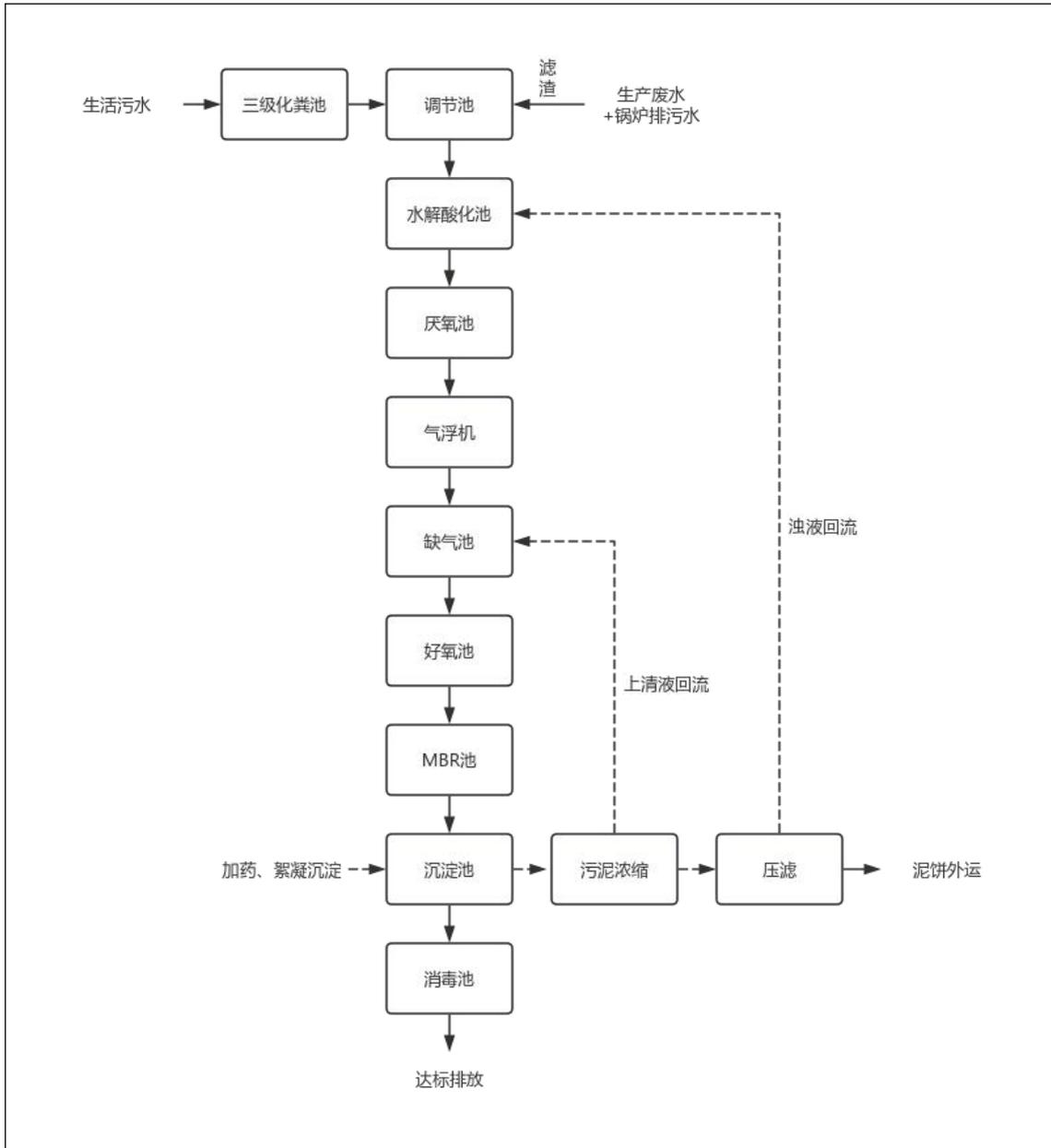


图 2.3.2-3 污水处理站工艺流程图

设计参数介绍：

根据建设单位提供的《湛江农垦现代农业发展有限公司食品废水处理工程（Q=1200m<sup>3</sup>/d）设计方案》，项目污水处理站主要处理单元的建设规模如下所示。

表 2.4.1-1 主要污水处理单元的建设规模一览表

序号	名称	规格（长*宽*深）	单位	数量	备注
1	滤渣池	12.0×12.0×2.0m	座	1	砖混结构
2	调节池	10.0×15.0×5.0m 10.0×15.0×5.0m 10.0×15.0×5.0m	座	1	砖混结构

序号	名称	规格（长*宽*深）	单位	数量	备注
3	厌氧池	15.0×20.0×5.0m	座	1	砖混结构
4	水解酸化池	12.0×15.0×5.0m	座	1	砖混结构
5	缺氧池	15.0×12.0×5.0m	座	1	砖混结构
6	好氧池	15.0×12.0×5.0m	座	1	砖混结构
7	MBR 池	15.0×12.0×3.0m	座	1	砖混结构
8	沉淀池	15.0×10.0×3.0m	座	1	砖混结构
9	排水调整池	5.0×1.5×5.0m	座	1	砖混结构
10	污泥浓缩池	10.0×5.0×5.0m	座	1	砖混结构
11	设备间	10.0×5.0×5.0m	间	1	彩钢结构

工艺说明：

表 2.4.1-2 污水站处理单元功能介绍

名称	功能描述
滤渣池	拦截大颗粒的果皮、浮渣，避免堵塞污水泵。
调节池	均质、均衡废水水量，设计废水调节分 3 格，废水性质变化时，第 1 格投入片碱，调节 pH，可以预防废水偏酸造成后续处理设施恶性运行。
水解酸化池	微生物的水解与酸化反应，将污水中复杂的大分子有机物分解为小分子有机物，从而提高污水的可生化性，为后续的好氧或厌氧生物处理创造有利条件。
厌氧池	经厌氧处理后的出水还含有一部分的高分子有机污染物，通过酸化反应池水解酸化后，酸化菌将水中的生化性差的高分子有机污染物分解为小分子有机物，大大提高废水的可生化能力，为后续生化提供良好的水质条件。在酸化池内潜水搅拌系统，使活性污泥与废水迅速混合，增加酸化菌的总量，以提高处理效率。
气浮机	主要通过向污水中注入空气产生大量微细气泡，使水中悬浮的固体颗粒、油脂、胶体等污染物附着在气泡表面，随气泡上浮至水面形成浮渣，再通过刮渣装置将其去除，从而实现固液分离、净化水质的目的。
缺氧池	主要作用是在低溶解氧（通常低于 0.5 mg/L）条件下，为反硝化细菌提供适宜环境，利用污水中的有机物作为碳源，将来自好氧池回流的硝酸盐还原为氮气，从而实现脱氮；同时它也能通过水解反应将大分子有机物分解为小分子，提高污水的可生化性，并去除部分 BOD。
好氧池	好氧池是污水处理系统中的核心生物处理单元，其主要作用是通过曝气维持水中充足的溶解氧，为好氧微生物（如细菌、原生动物）创造适宜的生长环境。这些微生物利用氧气将污水中的有机污染物（如碳水化合物、蛋白质等）氧化分解为二氧化碳和水，从而大幅降低污水的化学需氧量（COD）和生化需氧量（BOD）。同时，好氧池还能通过硝化作用将氨氮转化为硝酸盐，并在聚磷菌的参与下吸收磷酸盐，实现脱氮除磷的辅助功能。整个过程有效去除了有机物和部分营养盐，显著提升了出水水质，为后续处理或排放奠定基础。
MBR 池	污水处理站的 MBR（膜生物反应器）池将膜分离技术与生物降解过

	程相结合，通过在池内设置超滤或微滤膜组件，高效截留活性污泥和悬浮固体，替代传统的二沉池，从而大幅提升污泥浓度并强化有机污染物的生物降解。同时，MBR池能有效去除氨氮、细菌和病毒，使出水悬浮物和浊度接近零，显著提高最终出水水质，满足回用或更严格的排放标准。此外，该工艺还具有占地面积小、污泥产量少、运行稳定等优点，是现代污水处理厂实现高效净化与资源回收的关键单元
沉淀池	分离生化反应中脱落的生物膜，降低废水中的SS及泥水分离的作用，污泥回流至缺氧池内。
出水调整池	砖混结构地下敞口布置水池。
污泥浓缩池	污泥池的主要作用是将厌氧反应器、沉淀池的污泥进行收集，以便进行污泥处理。

### 2.4.2 污水处理站进出水水质

本项目进水为生活污水及生产废水，接纳水体青桐水的主要作用是灌溉周边的农田，故尾水排放执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）表1蔬菜标准的较严值。尾水主要污染物为COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮和总磷等，本项目主要废水污染物排放源强见表2.4-2。

表 2.4.2-1 污水处理站进出污染物负荷及削减量一览表

设计处理规模	污染物	进水浓度 (mg/L)	产生量 (t/d)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/d)
1200t/d	化学需氧量	2270.807	667.2255	50.866	14.9459
	五日生化需氧量	908.306	266.8853	12.898	3.7898
	总氮	24.902	7.3170	4.281	1.2578
	总磷	4.741	1.3930	0.177	0.0521
	氨氮	16.540	4.8600	1.745	0.5127
	SS	0.135	0.0396	0.014	0.004
	动植物油	0.034	0.0099	0.003	0.001
备注	年生产天数为 300 天				

### 2.4.3 入河排污口基本情况

项目位于雷州市调风镇丰收公司收获分公司，污水处理站位于厂区东面，尾水排放渠自污水处理站出站后，自东直接排入青桐水，河中设尾水排放口。排放口设置的基本情况见表2.4.3-1，排污口设置位置见图2.4-1。

表 2.4.3-1 入河排污口的基本情况表

污水处理设施	污水处理站主体
项目废水产生量 (t/d)	979.425t/d
设计处理规模 (t/d)	1200

主要污染物排放量	CODcr: 14.9459t/a;
	BOD <sub>5</sub> : 3.7898t/a;
	总氮: 1.2578;
	总磷: 0.0521;
	SS: 0.004t/a;
	氨氮: 0.5127t/a;
	动植物油: 0.001t/a
废水来源	本项目的生活污水及生产废水、配套的锅炉排污废水
入河排污口位置	雷州市调风镇丰收公司排水口（青桐水）
入河排污口经纬度	E110°16'13.56385",N20°37'53.95616"
污水处理站中心位置经纬度	E110°16'12.23133",N20°37'53.33818"
入河排污口类型	工业排污口
入河排污口性质	扩建
入河排污口排放方式	排水管集中、连续排放

#### 2.4.4 入河排污口自行监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）及《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）。本次废水监测点位为排污口，监测因子为 pH、CODcr、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、动植物油等，监测频次为每年 1 次。

表 2.4.4-1 废水监测方案

监测内容	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
污水处理站综合废水	废水排放口	流量	半年/次	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）表 1 蔬菜标准
		pH 值	半年/次	
		化学需氧量	半年/次	
		氨氮	半年/次	
		悬浮物	半年/次	
		五日生化需氧量	半年/次	
		动植物油	半年/次	



## 3. 项目所在区域基本情况

### 3.1 自然地理概况

#### 1、地理位置

雷州市建市前称海康县，是广东省湛江市辖县级市，位于雷州半岛中部。地理位置为东经  $109^{\circ} 44'$  ~  $110^{\circ} 23'$  ，北纬  $20^{\circ} 26'$  ~  $21^{\circ} 11'$  。雷州市东濒雷州湾，西靠北部湾，北与湛江市郊、遂溪县接壤，南与徐闻县毗邻，是中国大陆通向祖国宝岛海南的必经之路。雷州市南北长 83km，东西宽 67km，总面积 3532km<sup>2</sup>。境内交通发达方便，有粤海铁路、国道 207、湛徐高速公路贯通全境。

#### 2、地形地貌

雷州市地质年代短暂，属第三纪玄武岩与第四纪浅海沉积物所构成的平台阶地及低丘陵地带。地势南高北低，起伏不大，东西两面向大海倾斜。沟谷一般南北走向。地貌以台地、阶地、低丘陵为主，坡度相对比较平缓，只有几座海拔在 260 米以下的山头，主要分布于东南、西南和南部。东南部的石卵岭是全市的最高点，海拔 259 米，位于调风和英利两镇的交界处，仕礼岭位于调风镇境内，海拔 226 米，南部有英峰岭，海拔 239 米，位于英利镇新村附近。这里山青水秀，景物独特，气候宜人，是古近闻名的雷阳八景之一。西南部有嘉山岭，海拔 182 米，在房参镇境内。房参岭位于乌石港东北部 3 公里外，海拔 88 米，是海上航船的天然航标。在龙门镇境内有一座大牛岭，海拔 124 米。

#### 3、气候气象

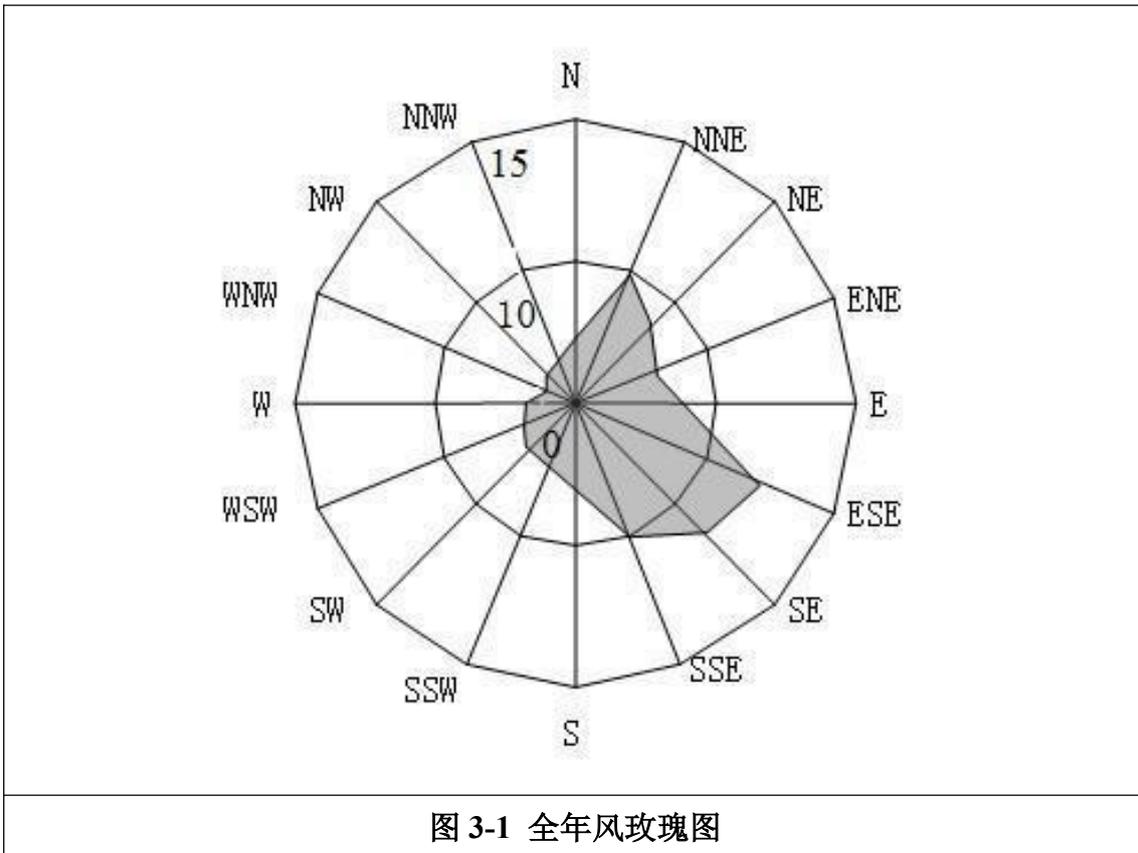
雷州市属热带海洋性季风气候（北热带），冬无严寒，夏无酷暑，光照充足、热量丰富。日照年平均 2003.6 小时，太阳年总辐射量 108~117 卡/cm<sup>2</sup>，年平均气温 23.3℃。雨量充沛，干湿明显，年平均降雨日 135 天，平均年降雨量为 1711.6 毫米，但四季雨量分布不均匀，大部分集中在夏秋季，年际间雨量变率大，平均为 22% ，因此常出现干旱天气；夏秋季常受台风影响，平均每年 3.5 次，7~9 月占全年总数的 71%。由于受特定的地形地势的影响，雷州市的气候有比较明显的区域性差异。西部沿海日照时数较多，气温稍高，雨量较少，经常干旱；东部、北部日照时数稍少，气温稍低，雨量多；南部小山丘地带为全市雨量最多、气温较低的气候带。

本地区属亚热带海洋性气候，夏季炎热，冬季时间短而且温暖。

A: 气温。多年气温平均为 23.3℃，最高气温达 38.8℃。

B: 降雨量。本地区雨量充沛，该地区多年最高降水量为 2411.3 毫米，最小降雨量为 743.6 毫米，多年平均降水量为 1711.6 毫米，但分布很不均匀，多集中在 6~9 月，且每年都有特大暴雨。

C: 风。春、夏季常吹东南风，秋季常吹西南风，冬季常吹东北风。台风每年常有出现。有记载以来，最大风力 12 级，阵风 12 级以上，出现于 1980 年 7 月 22 日。年平均风速 3.6 米/秒。



#### 4、水文

雷州市属亚热带湿润性季风气候，气候温和，蒸发量大，雨量充沛。地下水位较高，水源较为充足。全市水源可采总量 23.49 亿立方米，其中地表水 19.64 亿立方米，地下水 3.85 亿立方米。全市境内河流纵横交错，水系发达，水源充足，有南渡河、龙门河、上贡河、英利河、雷高河、通明河、企水河、调风河等。

雷州市属亚热带湿润性季风气候，气候温和，蒸发量大，雨量充沛。地下水位较高，水源较为充足。全市水源可采总量 23.49 亿立方米，其中地表水 19.64 亿立方米，地下水 3.85 亿立方米，产水主要是靠降雨，产水时空分布与降雨时

空分布相似，一般5~9月为丰水期，11月至次年3月为枯水期，产水地理分布是东部多，西部偏少，很不均匀。

青桐水位于雷州市调风镇范围内，发源于东风水库下游，河口位于新寮二类区，流域总面积102km<sup>2</sup>，多年平均径流深550mm，径流量0.97亿m<sup>3</sup>。

## 5、土地资源

雷州市土地总面积3532平方公里。拥有耕地面积150万亩，其中水田90万亩，坡地60万亩，人均耕地1.2亩，有林地总面积156万亩。雷州市自然土壤总面积360万亩，占总土壤的68%，可分为五大类型：

1) 砖红壤土。面积321万亩，占自然土壤的89.3%，分为赤土和黄赤土两个土属。赤土属面积130.3万亩，占自然土壤的36.2%，由玄武岩发育而成。黄色赤土属，面积191.43万亩。占自然土壤的53.1%。成土母质为浅海沉积物。地形开阔平坦，土层深厚，植被覆盖差，水土流失严重，表土层有机质含量低，氮磷少，极缺钾。

2) 滨海盐渍沼泽土。面积31.2万亩。占自然土壤8.66%，成土母质为近代滨海沉积物。分为滨海沙滩（面积19.1万亩）。滨海泥滩（面积11.7万亩）。滨海草滩（面积0.46万亩）。滨海泥滩和滨海草滩主要分布于东海岸，少部分分布在西海的海湾地带。由于受海潮的影响，含盐分较高，质地黏重。现已有很多开发为虾池、鱼塘，精养对虾、螃蟹、鱼、蚝等。

3) 滨海沙土。面积5.5万亩，占自然土壤的1.52%，成土母质为近代滨海冲积物。呈带状或片状分布在东西海岸沙滩地带。土层深厚，土体松散。易渗透、易干旱，湿度变化大，有机质缺乏。表层长着稀疏而耐旱、耐咸植物，如香附子、铺地黍、仙人掌等。

4) 滨海盐土。面积2.1万亩，占自然土壤的0.59%，主要分布于附城镇、沈塘镇的东部海滩，西部的唐家镇和海田的海湾也有分布。土壤质地沙壤至黏壤，含盐分较高。地表的耐盐草本植物茂盛，可以放牧，离大海稍远的、盐分较低的地方，已逐年开垦农用。

5) 沼泽土。面积340亩，占自然土壤的0.009%，主要分布在纪家镇的坡塘一带的低洼地。土体黑灰色，糊状结构，表土层集生着茂密的水生杂草。

## 6、农业资源概况

雷州市地处亚热带，土地肥沃，农业资源十分丰富，以盛产水稻糖蔗、花生、芒果、菠萝、香蕉、西瓜、蔬菜等农作物闻名于世。全市建立起粮食、甘蔗、水产、珍珠、畜牧、水果、蚕桑和北运菜、林业等 8 大基地，使“三高”农业不断发展。全市现有农作物 212 万亩，其中粮食 92 万亩，拥有 22 万亩连片的东西洋田素有“雷州粮仓”之称；水果 92 万亩，其中芒果 6.4 万亩，素有“芒果之乡”之称，菠萝 12 万亩，西瓜 10 万亩，香蕉、杨桃、石榴等均以万亩计。可以常年种植青椒、苦瓜、青瓜等优质蔬菜 33 万亩，产品销往全国各地及港澳台等地。雷州的海水珍珠年产量占全国一半多，雷州流沙镇被誉为珍珠第一村。雷州黄牛品种优良，是“雷州黄牛”的繁育地；林业种植发达，种植桉树林 150 万亩，是全国最大的桉树林基地之一。

青桐水河两侧一级阶地河岸部分多种植桉树，杂草较多，局部地段种植有香蕉、菠萝，两侧延伸开来为低矮丘陵，多为耕地良田，多种植菠萝、甘蔗、桑树等农作物，青桐水河是两侧农作物灌溉的主要水源，是农业生产的命脉所在。

### 3.2 水利工程概况

本项目纳污水体为青桐水(雷州曾家村~雷州黄摩坳，项目段又俗称湛堰河)。青桐水位于雷州市调风镇范围内，发源于东风水库下游，集雨面积为 71.93km<sup>2</sup>，青桐水上游有两座水库，其中东风水库集雨面积为 44.3km<sup>2</sup>，红心楼水库集雨面积为 10.16km<sup>2</sup>，河道平均坡降为 6‰。

流域现有水利基础设施包括：中型水库 1 座（红心楼水库），修建于 1969 年，其集雨面积为 10.16km<sup>2</sup>，库区面积为 900 万亩，设计灌溉面积为 3.5 万亩，捍卫人口 0.8 万人，保护耕地 4.07 万亩，溢洪道最大下泄流量为 141m<sup>3</sup>/s。小 1 型水库 1 座（东风水库），修建于 1971 年，其集雨面积为 44.30km<sup>2</sup>，库区面积为 1000 万亩，设计灌溉面积为 9000 亩，捍卫人口 1.8 万人，溢洪道最大下泄流量为 416.3m<sup>3</sup>/s。

### 3.3 水资源状况

雷州市小流域内设有杜陵水文站、南渡河水文站、企水港水文站，还设有客路、白沙、唐家、龙门、那澳等雨量站进行雨量、水位、流量、泥沙等观测工作。青桐水流域没有水文站，仅有水库的雨量站可供参考使用。测站自 1965 年 1 月观测至今，资料系列较为完整，有逐日降雨量、水位、进出库水量及年降雨量、

年进出库水量（蒸发量无观测）等。

青桐水发源于调风镇东风水库，往北流入英楼湾，主要由大气降水补给及龙门水库水补给。青铜水河本次论证地段常年水位 1~2m，水位主要受蒸发作用及季节影响较大，受潮汐作用影响较小。6~9 月份为洪水期，12 月~次年 5 月为枯水期，历史最高洪痕 8.19m，发生于 2007 年 8 月 11 日，大于勘察段现状河堤平均高度。

场地内地下水类型主要为第四系孔隙潜水。第四系孔隙潜水主要赋存于第四系松散地层填土中，其主要补给来源为东风水库及大气降水，水位受季节影响较大。根据《雷州市青桐水（红心楼至月岭村段）治理工程初步设计报告》可知，流域内的地表径流绝大部分直接由降水补给，因而年径流的地理分布与年降雨量总趋势基本一致，流域多年平均降雨量为 1939.6mm，工程区域内多年平均径流深 1300mm。

### 3.4 水质与水生态现状

#### 3.4.1 水质现状

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14 号）和《湛江市环境保护规划》（2006-2020 年），青桐水（雷州曾家村~雷州黄摩坳）为农业用水，属于Ⅲ类水功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

本项目地表水环境质量检测数据引用《广东菠萝跨县集群产业园菠萝精深加工及综合利用项目（锅炉）建设项目环境影响报告表》中的数据，委托广东绿能检测技术有限公司于 2023 年 10 月 13 日至 2023 年 10 月 15 日在本项目扩建后的污水处理站排污口上游 500m（W2）和下游 1000m（W1）的青桐水进行监测，根据监测报告（报告编号：LN(水)2023102201）数据所示，监测结果见下表。

**表 3.4.1-1 青桐水水质监测结果表（单位：mg/L，PH 除外）**

检测位置：		W1：本项目下游 1000 米（微黄色、无气味、无浮油）； W2：本项目上游 500 米（微黄色、无气味、无浮油）。			
采样日期	检测项目	检测结果		标准值	单位
		W1	W2		
		W2023091501001-1	W2023091501002-1		
2023.10.13	水温	26.0	26.2	--	℃
	pH 值	6.8	6.7	6-9	无量纲

	溶解氧	5.8	6.1	≥5	mg/L
	高锰酸盐指数	1.24	1.28	≤6	mg/L
	化学需氧量	14	12	≤20	mg/L
	五日生化需氧量	2.7	2.5	≤4	mg/L
	氨氮	0.603	0.676	≤1.0	mg/L
	总磷	0.07	0.08	≤0.2	mg/L
	总氮	0.86	0.86	≤1.0	mg/L
	铜	0.05L	0.05L	≤1.0	mg/L
	锌	0.05L	0.05L	≤1.0	mg/L
	氟化物	0.05L	0.05L	≤1.0	mg/L
	硒	0.0004L	0.0004L	≤0.01	mg/L
	砷	0.0003L	0.0003L	≤0.05	mg/L
	汞	0.00004L	0.00004L	≤0.0001	mg/L
	镉	0.001L	0.001L	≤0.005	mg/L
	铬（六价）	0.004L	0.004L	≤0.05	mg/L
	铅	0.01L	0.01L	≤0.05	mg/L
	氰化物	0.004L	0.004L	≤0.2	mg/L
	挥发酚	0.0003L	0.0003L	≤0.005	mg/L
	石油类	0.01L	0.01L	≤0.05	mg/L
	阴离子表面活性剂	0.18	0.16	≤0.2	mg/L
	硫化物	0.126	0.116	≤0.2	mg/L
	粪大肠菌群	3.5×10 <sup>3</sup>	5.4×10 <sup>3</sup>	≤10000	MPN/L
采样日期	检测项目	检测结果		标准值	单位
		W1	W2		
		W2023091501001-2	W2023091501002-2		
2023.10.14	水温	26.1	26.3	--	℃
	PH 值	6.8	6.8	6-9	无量纲
	溶解氧	5.7	<b>6.0</b>	≥5	mg/L
	高锰酸盐指数	1.26	1.32	≤6	mg/L
	化学需氧量	13	9	≤20	mg/L
	五日生化需氧量	2.6	2.3	≤4	mg/L
	氨氮	0.572	0.653	≤1.0	mg/L
	总磷	0.08	0.06	≤0.2	mg/L
	总氮	0.75	0.93	≤1.0	mg/L
	铜	0.05L	0.05L	≤1.0	mg/L
	锌	0.05L	0.05L	≤1.0	mg/L
	氟化物	0.05L	0.05L	≤1.0	mg/L
	硒	0.0004L	0.0004L	≤0.01	mg/L
砷	0.0003L	0.0003L	≤0.05	mg/L	

	汞	0.00004L	0.00004L	≤0.0001	mg/L
	镉	0.001L	0.001L	≤0.005	mg/L
	铬（六价）	0.004L	0.004L	≤0.05	mg/L
	铅	0.01	0.01L	≤0.05	mg/L
	氰化物	0.004L	0.004L	≤0.2	mg/L
	挥发酚	0.0003L	0.0003L	≤0.005	mg/L
	石油类	0.01L	0.01L	≤0.05	mg/L
	阴离子表面活性剂	0.15	0.14	≤0.2	mg/L
	硫化物	0.122	0.113	≤0.2	mg/L
	粪大肠菌群	2.8×10 <sup>3</sup>	4.3×10 <sup>3</sup>	≤10000	MPN/L
采样日期	检测项目	检测结果		标准值	单位
		W1	W2		
		W2023091501001-3	W2023091501001-3		
2023.10.15	水温	26.2	26.1	--	°C
	PH 值	6.8	6.7	6-9	无量纲
	溶解氧	<b>5.8</b>	<b>6.2</b>	≥5	mg/L
	高锰酸盐指数	1.26	1.29	≤6	mg/L
	化学需氧量	11	8	≤20	mg/L
	五日生化需氧量	2.4	2.1	≤4	mg/L
	氨氮	0.588	0.680	≤1.0	mg/L
	总磷	0.07	0.05	≤0.2	mg/L
	总氮	0.84	0.93	≤1.0	mg/L
	铜	0.05L	0.05L	≤1.0	mg/L
	锌	0.05L	0.05L	≤1.0	mg/L
	氟化物	0.05L	0.05L	≤1.0	mg/L
	硒	0.0004L	0.0004L	≤0.01	mg/L
	砷	0.0003L	0.0003L	≤0.05	mg/L
	汞	0.00004L	0.00004L	≤0.0001	mg/L
	镉	0.001L	0.001L	≤0.005	mg/L
	铬（六价）	0.004L	0.004L	≤0.05	mg/L
	铅	0.01L	0.01L	≤0.05	mg/L
	氰化物	0.004L	0.004L	≤0.2	mg/L
	挥发酚	0.0003L	0.0003L	≤0.005	mg/L
	石油类	0.01L	0.01L	≤0.05	mg/L
	阴离子表面活性剂	0.18	0.16	≤0.2	mg/L
	硫化物	0.118	0.110	≤0.2	mg/L
粪大肠菌群	3.5×10 <sup>3</sup>	2.4×10 <sup>3</sup>	≤10000	MPN/L	
备注：1、执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准； 2、检测结果低于检出限或未检出以“检出限+L”表示。					

由上表可知，青桐水的监测因子数值均能符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准要求。监测结果表明，青桐水的水质在监测调查阶段尚可达标。

### 3.4.2 生态现状

依据现场调查，青桐水水质一般，水体中主要水生植物为当地常见的水草，水生生物主要为罗非鱼、鲤鱼、埃及鱼及普通的河虾、河蟹。没有发现国家级地区保护的珍稀濒危动、植物物种，不具有地区特殊性。

### 3.5 环境保护目标

本次论证所涉及的建设项目是将本项目工厂内的综合废水（生活污水及生产废水、锅炉排污水）通过污水处理站进行达标处理后排放，其主要环境保护目标是削减污染物入河量，降低区域内河道水质污染。

项目污水处理站尾水排入青桐水（雷州曾家村～雷州黄摩坳，项目段又俗称湛堰河），根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号）和《湛江市环境保护规划》（2006-2020年），青桐水为农业用水，属于III类水功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，详见表 3.5-1；

表 3.5-1 水环境质量标准（单位：mg/L）

项目	pH	COD	DO	BOD <sub>5</sub>	氨氮	总磷	石油类
GB3838-2002 III类标准	6-9	≤20	≥5	≤4	≤1.0	≤0.2	≤0.05

## 4. 水功能区管理要求和现有取排水状况

### 4.1 水功能区保护水质管理目标与要求

项目尾水经排放渠进入青桐水，根据《广东省水功能区划》《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号）和《湛江市环境保护规划》（2006~2020年），青桐水（雷州曾家村~雷州黄摩坳，项目段又俗称湛堰河）为二类水功能区中农业用水区，水质现状为III类水功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，水质目标为以III类标准控制。

根据水功能区管理要求，入河污染物要达标排放，以达到排污口所在水域水功能区水质目标管理要求，以及下游水功能区水质不受影响。

本项目涉及河流水功能区划表具体见下表。

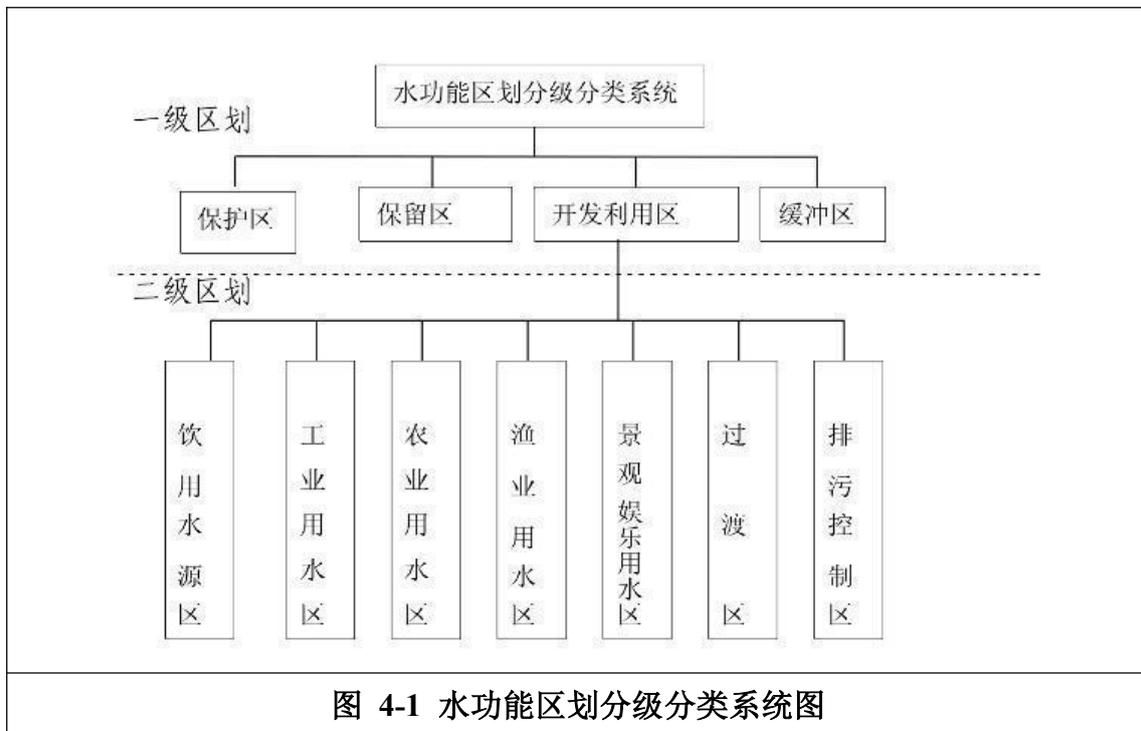


图 4-1 水功能区划分级分类系统图

表 4.1-1 水质管理目标与要求一览表

功能现状	水系	河流	起点	终点	长度/km	水质现状	水质目标	行政区
农	粤西沿海诸河	青桐水	雷州曾家村	雷州黄摩坳	22	III	III	湛江市

### 4.2 水功能区纳污能力及限制排放总量

经核查，未发现有水行政主管部门或流域管理机构对青桐水的水域纳污能力进行核算，根据《入河排污口管理技术导则》（SL532-2011）：未核定纳污能力的水域，应按 GB/T 25173 的规定和水功能管理要求核算纳污能力。本次论证拟

对青桐水的纳污能力进行核算。

#### 4.2.1 计算方法和模型选定

青桐水属于污染物在河段横断面上均匀混合，根据《雷州市青桐水（红心楼至月岭村段）治理工程初步设计报告》可知，青桐水为平原区河流，属于中小型河流。因此，可采用《水域纳污能力计算规程》（GB/T 25173-2010）中河流一维模型核算纳污能力。见下式：

$$M = (C_s - C_x) (Q + Q_p)$$

$$C_x = C_0 \exp\left(-K \frac{x}{u}\right)$$

式中：M——水域纳污能力，单位为 g/s；

$C_s$ ——水质目标浓度值，单位为 mg/L；

$C_x$ ——流经 x 距离后的污染物浓度，单位为 mg/L；

Q——初始断面的入流流量，单位为  $m^3/s$ ；

$Q_p$ ——废污水排放流量，单位为  $m^3/s$ ；

$C_0$ ——初始断面的污染物浓度，单位为 mg/L；

x——沿河段的纵向距离，单位为 m；

u——设计流量下河道断面的平均流速，单位为 m/s；

K——污染物综合衰减系数，单位为 1/s；

#### 4.2.2 各计算参数的确定

##### （1）污染物控制浓度标准的确定

$C_0$  采用青桐水排污口处水质的实测值，水质目标  $C_s$  采取《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准，及《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中“受纳水体为 GB3838 Ⅲ类水域，安全余量按照不低于建设项目污染物排放量核算断面（点位）水环境质量的 10% 确定（安全余量  $\geq$  环境质量标准  $\times$  10%）”的要求，见下表 4.2.2-1。

##### （2）设计流量

查阅相关资料，青桐水的多年平均径流量为 0.56 亿  $m^3/a$ ，经计算可知，多年平均流量 Q 为  $1.776m^3/s$ 。

本项目设计排水量为  $1200m^3/d$ ，污水站全天 24 小时运行，则废污水排放流量  $Q_p$  取  $0.0139m^3/s$ 。

### (3) 排污口距控制断面的距离

采用《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）总污染物排放量核算断面距离的规定：“当接纳水体为河流时，不受回水影响的河段，建设项目污染物排放量核算断面位于排放口下游，与排污口的距离应小于 2km”，因此本次控制断面采用排污口下游 1000m 处。

### (4) 河段平均流速

根据广东绿能检测技术有限公司于 2023 年 10 月 13 日~15 日(属于丰水期)对青桐水监测断面 W2（入河排污口下游 1000m 处）的现状监测结果可知，两个监测断面中青桐水流速为 1.5m/s，本次论证取平均值为 1.5m/s。

### (5) 污染物综合衰减系数 K 的确定

根据《广东省水环境特征及相关水污染防治规划要求》（环境保护部华南环境科学研究所，曾凡棠），河流 COD 的衰减系数 K（COD）取 0.1，K（NH<sub>3</sub>-N）取 0.05，K（TP）取 0.1，单位为 1/d。

表 4.2.2-1 计算参数表

污染因子	C <sub>s</sub>	Q	Q <sub>p</sub>	C <sub>0</sub>	K	x	u
单位	mg/L	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s	mg/L	1/d	m	m/s
COD	20	1.776	0.0116	9.67	0.1	1000	1.5
NH <sub>3</sub> -N	0.9	17.76	0.0116	0.670	0.05	1000	1.5
TP	0.18	17.76	0.0116	0.063	0.1	1000	1.5

#### 4.2.3 河段纳污能力结果分析

经计算，在设计水文条件下，青桐水的纳污能力为 COD：14.909g/s、NH<sub>3</sub>-N：0.412g/s，TP：0.209g/s。

#### 4.3 论证水功能区（水域）现有取排水状况

青桐水不属于饮用水源保护区，没有饮用水源取水口。评价范围内河段现状主要用水状况为农业用水，没有专门农业取水口，主要是沿岸农田在需要灌溉时采用水泵引水灌溉。

青桐水发源于东风水库下游，集雨面积为 71.93km<sup>2</sup>，青桐水上游有两座水库，其中东风水库集雨面积为 44.3km<sup>2</sup>，红心楼水库集雨面积为 10.16km<sup>2</sup>，河道平均坡降为 6‰。青桐水沿岸无取排水工程。

## 5. 青桐水水质现状及纳污状况

### 5.1 青桐水管理要求和现有取排水状况

根据《水功能区监督管理办法》（2017年4月1日起施行），青桐水管理要求如下：

青桐水：农业用水区指满足农业灌溉用水需要的水域。其划分条件为已有农业灌溉用水集中取水点且达到一定规模的水域；或根据规划水平年内农业灌溉的发展，需要设置农业灌溉集中取水点且取水量大的水域。农业用水区水质管理标准应符合现行的《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）的规定，也可按现行的《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。

### 5.2 青桐水水质现状

本次论证委托广东绿能检测技术有限公司于2023年10月13~15日对青桐水地表水环境质量进行现状检测。

#### 5.2.1 监测断面布设

本次论证拟对青桐水进行连续监测3天，每天监测一次，监测布点情况见下表，监测位置见下图。

表 5.2.1-1 水环境监测断面

断面编号	名称	监测断面位置	水质目标
W2	青桐水	入河排污口上游 500m	III类
W1	青桐水	入河排污口下游 1000m	III类



### 5.2.2 监测项目

水温、pH 值、溶解氧、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总磷、SS、LAS、石油类等共计 10 项。各水质监测因子的分析方法见表 5.2-2。

表 5.2.2-1 各项水质的分析及最低检出限

监测项目	方法名称及标准号	检测仪器	检出限	
地表水	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》 (HJ1147-2020)	水质综合分析仪 Professional plus	---
	水温	《水质 水温的测定 温度计或者颠倒温度计法》 (GB/T 13195-1991)	水质综合分析仪 Professional plus	---
	溶解氧	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局(2002年)便携式溶解氧仪法 3.3.1(3)	水质综合分析仪 Professional plus	---
	化学需氧量	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局(2002年)快速密闭催化消解法(B) 3.3.2(3)	COD 消解装置 XJ-III	4.00mg/L
	五日生化	《水质 五日生化需氧量(BOD <sub>5</sub> )的测定	LRH-150 生化培养	0.5mg/L

需氧量	《稀释与接种法》（HJ 505-2009）	箱覆膜电极溶解氧测定仪 JPSJ-605F	——
悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》 GB/T 11901-1989	电子天平FA2004B	——
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》（HJ 535-2009）	紫外可见分光光度计UV-9600	0.025mg/L
总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》（GB/T 11893-1989）	紫外可见分光光度计UV-9600	0.01mg/L
石油类	《水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法》 HJ637-2018	红外分光测油仪 OIL480	0.01mg/L
阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法》（GB/T7494-1987）	紫外可见分光光度计UV-9600	0.05mg/L

### 5.2.3 评价方法

按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3-2018）中推荐的水质指数法进行评价所推荐的单项目水质参数评价法进行评价。计算公式如下：

附录 D  
(规范性附录)  
水环境质量评价方法

D.1 水质指数法

D.1.1 一般性水质因子（随着浓度增加而水质变差的水质因子）的指数计算公式：

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{si} \quad (D.1)$$

式中： $S_{i,j}$ ——评价因子  $i$  的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

$C_{i,j}$ ——评价因子  $i$  在  $j$  点的实测统计代表值，mg/L；

$C_{si}$ ——评价因子  $i$  的水质评价标准限值，mg/L。

D.1.2 溶解氧（DO）的标准指数计算公式：

$$S_{DO,i} = DO_s / DO_j \quad DO_j \leq DO_f \quad (D.2)$$

$$S_{DO,i} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j > DO_f \quad (D.3)$$

式中： $S_{DO,i}$ ——溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

$DO_j$ ——溶解氧在  $j$  点的实测统计代表值，mg/L；

$DO_s$ ——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

$DO_f$ ——饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流， $DO_f = 468 / (31.6 + T)$ ，对于盐度比较高的湖泊、水库及入海河口、近岸海域， $DO_f = (491 - 2.65S) / (33.5 + T)$ ；

$S$ ——实用盐度符号，量纲一；

$T$ ——水温，℃。

D.1.3 pH 值的指数计算公式：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0 \quad (D.4)$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0 \quad (D.5)$$

式中： $S_{pH,j}$ ——pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

$pH_j$ ——pH 值实测统计代表值；

$pH_{sd}$ ——评价标准中 pH 值的下限值；

$pH_{su}$ ——评价标准中 pH 值的上限值。

根据附录 D 说明，水质参数的标准指数 > 1，表明该水质参数超过了规定的水质标准限值，已经不能满足水质功能要求。水质参数的标准指数越大，说明该水质参数超标越严重。

### 5.2.4 评价标准

表 5.2.4-1 地表水环境质量标准

序号	项目	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类
1.	水温	人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温度升 ≤ 1，周

		平均最大温降≤2
2.	pH（无量纲）	6~9
3.	溶解氧	≥5
4.	CODcr	≤20
5.	BOD5	≤4
6.	氨氮	≤1.0
7.	总磷	≤0.2
8.	LAS	≤0.2
9.	石油类	≤0.05
10.	SS	/

### 5.2.5 评价结果

本项目采用地表水现状监测结果进行评价，地表水环境质量评价结果如下。

表 5.2.5-1 各污染因子的评价指数最大值

指标	评价指数	断面	
		W1	W2
pH 值		0.200	0.267
溶解氧		0.867	0.820
高锰酸盐指数		0.209	0.216
化学需氧量		0.633	0.483
五日生化需氧量		0.642	0.575
氨氮		0.588	0.670
总磷		0.367	0.317
总氮		0.817	0.907
铜*		0.02500	0.02500
锌*		0.02500	0.02500
氟化物*		0.02500	0.02500
硒*		0.00020	0.00020
砷*		0.00015	0.00015
汞*		0.00002	0.00002
镉*		0.00050	0.00050
铬（六价）*		0.00200	0.00200
铅*		0.00500	0.00500
氰化物*		0.00200	0.00200
挥发酚*		0.00015	0.00015
石油类*		0.00500	0.00500

阴离子表面活性剂	0.850	0.767
硫化物	0.610	0.565
粪大肠菌群	0.327	0.403
“*”表示未检出，以检出限的 50%计算其评价指数		

从各污染因子监测值的评价指数可知，监测断面 W1 污水处理站排污口本项目下游 1000 米和断面 W2 污水处理站排污口本项目上游 500 米各污染因子均小于 1，符合《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）标准，均未超标。

### 5.3 所在水功能区纳污状况

所在水功能区存在农业灌溉取水情况，没有规模化取水情况，没有固定取水点，主要入河污染来源为周边农场居民、收获中学等生活污水、丰收糖业发展公司中心医院医疗废水，但均不在本次论证河段内。

本次论证评价青桐水河段（排污口上游 500m 至下游 1000m 范围内）没有生产、生活排污口。

## 6. 拟建入河排污口设置可行性分析论证及入河排污口设置情况

### 6.1 废污水来源及构成

本次论证污废水来源主要为广东菠萝跨县集群产业园菠萝精深加工及综合利用项目法人生产和生活污水，综合废水量为 979.425t/d。污水处理站设计处理规模为 1200t/d，本次按照 1200t/d 的设计规模进行论证。

### 6.2 废污水所含主要污染物种类及其排放浓度、总量

本项目污水处理站处理后尾水排放执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）表 1 蔬菜标准的较严值。尾水不涉及有毒有机污染物、重金属或持久性有毒化学污染物，本次排放主要污染物为 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮和总磷等，本项目主要废水污染物种类及其排放浓度、总量见表 2.4-2。

表 6.2-1 污水主要污染物种类、排放浓度及总量一览表

废水量	污染物	排放浓度 (mg/L)	排放总量 (t/d)
设计处理规模 1200t/d	COD <sub>Cr</sub>	50.866	14.9459
	BOD <sub>5</sub>	12.898	3.7898
	SS	0.014	0.004
	氨氮	1.745	0.5127
	动植物油	0.003	0.001

### 6.3 入河排污口设置可行性分析论证

#### 6.3.1 产业政策的符合性

本项目为食品生产项目，属于食品制造业，检索国家《产业结构调整指导目录》（2024 年本）相关规定可知，本项目不属于其中所列的鼓励类、限制类和禁止（淘汰）类项目，不在《市场准入负面清单（2025 年版）》所列名录范围内，本项目符合国家有关法律法规和政策规定，属允许类项目。其中污水处理站建设属于《产业结构调整指导目录》（2024 年本）中第一类鼓励类——第四十二项“环境保护与资源节约综合利用”第 10 小项“三废综合利用与治理技术、装备和工程”类项目。因此，项目符合相关的产业政策要求。

#### 6.3.2 排污口设置符合水功能区管理要求

根据《湛江市水功能区划》，青桐水主要功能为农业灌溉用水区，没有专门灌溉取水口，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

根据水功能区管理要求，入河污染物要达标排放，以达到排污口所在水域水功能区水质目标管理要求，以及下游水功能区水质不受影响。

根据第3节监测结果，本项目纳污水体青桐水水质符合水质管理要求，尚有余量消纳本项目污水处理站尾水。

综上，本项目纳污河段不属于饮用水源保护区、渔业用水区、水功能一级区划中的保护区等禁止排污口设置水域，符合国家产业政策。排污口设置符合水功能区管理要求。

因此，本项目入河排污口设置是可行的。

#### 6.4 入河排污口设置方案

项目排污口类型为混合废污水入河排污口，排污口性质为新建，排放方式为排水管集中、连续排放（年排放300天），设计排放量为1200m<sup>3</sup>/d，折合流量0.0139m<sup>3</sup>/s。排污口设置基本情况见下表。

表 6.4-1 入河排污口的基本情况表

污水处理设施	污水处理站主体
项目废水产生量（t/d）	979.425t/d
设计处理规模（t/d）	1200
主要污染物排放量	COD <sub>Cr</sub> : 14.9459t/a;
	BOD <sub>5</sub> : 3.7898t/a;
	总氮: 1.2578;
	总磷: 0.0521;
	SS: 0.004t/a;
	氨氮: 0.5127t/a;
	动植物油: 0.001t/a
废水来源	本项目的生活污水及生产废水、配套的锅炉排污废水
入河排污口位置	雷州市调风镇丰收公司排水口（青桐水）
入河排污口经纬度	E110°16'13.56385",N20°37'53.95616"
污水处理站中心位置经纬度	E110°16'12.23133",N20°37'53.33818"
入河排污口类型	工业排污口
入河排污口性质	扩建
入河排污口排放方式	排水管集中、连续排放

## 7. 入河排污口设置对水功能区水质和水生态影响分析

### 7.1 影响范围

本项目影响范围主要是对排污口下游水质造成影响，通过混合、降解后，对下游水质的影响逐渐减小。

#### 7.1.1 预测因子的选择

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）及项目水功能区水质管理目标和项目特点，选择COD<sub>Cr</sub>、氨氮为控制目标，分析比较工程运行对纳污水体水质的影响。

#### 7.1.2 预测模型及预测结果

项目废水连续稳定排放，废水能在纳污水体沿程横断面均匀混合。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中表4 河流数学模型适用条件，项目适合采用横向一维模型进行地表水环境影响预测。其中，项目废水连续稳定排放，因此，河流纵向一维模型可根据 $\alpha$ 和Pe值进行简化。

其中：

$$\alpha = \frac{kE_x}{u^2}$$

$$Pe = \frac{uB}{E_x}$$

式中：

$\alpha$ ——O'Connor数，量纲为1，表征物质离散降解通量与移流通量比值；

Pe——贝克来数，量纲为1，表征物质移流通量与离散通量比值；

u——流速 m/s，本项目取W2监测断面平均流速，为1.5m/s；

B——水面宽度 m，本项目取W2监测断面水面宽度，为20m；

$E_x$ ——污染物纵向扩散系数，x为河流沿程坐标，单位：m。x=0指排放口处，x>0指排放口下游段，x<0指排放口上游段；

k——河流中污染物衰减系数，1/s；河流污染物衰减系数采用相关研究资料。

根据《天然河流纵向离散系数确定方法的研究进展》（顾莉、华祖林等，水利水电科技进展 2007年4月）中纵向离散系数 $E_x$ 的一般表达式为：

$$E_x = ahu$$

式中：a 为系数，h 为水深，u 为断面平均流速；而 a 值的确定参考 Koussiss 提出的经验公式：

$$a=0.6(W/h)^2$$

此处 W 为河宽；h 为水深，取 W2 监测断面水深 4.5m、河宽 20m，可计算出青桐水的纵向扩散系数  $E_x$  为 80。

利用泰勒(Taylor)求河流横向混合系数  $E_y=(0.058h+0.0065B)(ghi)^{0.5}$ ，其中 h 为水深、B 为河宽，i 为河流比降，本次论证取值为 6‰，g 为重力加速度取  $9.81m/s^2$ 。根据青桐水的水文参数，可计算得出青桐水的横向扩散系数  $E_y=0.201$ 。

根据《广东省水环境特征及相关水污染防治规划要求》(环境保护部华南环境科学研究所，曾凡棠)，河流 COD 的衰减系数 k 一般为 0.1~0.2(1/d)， $NH_3-N$  衰减系数 k 一般为 0.05~0.1，本项目 COD、 $NH_3-N$  的衰减系数 k 分别取值为 0.1(1/d)、0.05 (1/d)。经计算，分类判别条件数值如下表所示。

控制目标	O' Connor 数 ( $\alpha$ )	贝克来数 ( $Pe$ )
COD	0.0000412	0.375
氨氮	0.0000206	0.375

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)附录 E，当  $\alpha \leq 0.027$ 、 $Pe < 1$  时，适用对流扩散降解简化模型：

$$C = C_0 \exp\left(\frac{ux}{E_x}\right) \quad x < 0$$

$$C = C_0 \exp\left(-\frac{kx}{u}\right) \quad x \geq 0$$

$$C_0 = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

式中：

u——流速 m/s，本项目取 W2 监测断面平均流速，为 1.5m/s；

x——为河流沿程坐标，单位：m。x=0 指排放口处，x>0 指排放口下游段，x<0 指排放口上游段；青桐水属于不受回水影响的河段，故  $x \geq 0$ ；

$C_0$ ——河流排放口初始断面混合浓度，mg/L；

$C_p$ ——污染物排放浓度，mg/L；

$Q_p$ ——污水排放量，污水站设计排放量  $1200m^3/d$ ，即  $0.0139m^3/s$ ；

$C_h$ ——河流上游污染物浓度，根据监测数据，COD 取  $12.6667mg/L$ ，氨氮取  $0.5877mg/L$ ；

$Q_h$ ——河流流量，取  $1.776\text{m}^3/\text{s}$ （多年平均流量）；

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中混合过程段长度估算公式：

$$L_m = \left\{ 0.11 + 0.7 \left[ 0.5 - \frac{a}{B} - 1.1 \left( 0.5 - \frac{a}{B} \right)^2 \right]^{1/2} \right\} \frac{uB^2}{E_y}$$

其中：

$L_m$ ——混合过程段长度，m；

$B$ ——水面宽度，取 20m；

$a$ ——排放口到岸边的距离，本项目排放口到岸边的距离为 9m；

$u$ ——断面流速，取 1.5m/s；

$E_y$ ——污染物横向扩散系数，上文计算取 0.225；

$g$ ——重力加速度，取 9.81m/s<sup>2</sup>；

由上式可计算得出青桐水混合过程段长度  $L_m=782.565\text{m}$ ，因此项目污水排放后往下游经过 782.565m 后与青桐水充分混合。

表 7.1.2-1 项目废水排入青桐水浓度贡献值预测分布结果 单位：mg/L

$x(x \geq 0)$	正常排放		事故排放	
	COD	NH <sub>3</sub> -N	COD	NH <sub>3</sub> -N
1	12.9633	0.5967	30.4433	0.7129
10	12.9632	0.5967	30.4431	0.7129
20	12.9631	0.5967	30.4428	0.7129
40	12.9629	0.5967	30.4424	0.7129
50	12.9628	0.5967	30.4421	0.7129
100	12.9623	0.5967	30.4410	0.7129
200	12.9613	0.5967	30.4386	0.7128
400	12.9593	0.5966	30.4339	0.7128
500	12.9583	0.5966	30.4316	0.7128
600	12.9573	0.5966	30.4292	0.7127
700	12.9563	0.5965	30.4269	0.7127
782.565	12.9555	0.5965	30.4249	0.7127
800	12.9553	0.5965	30.4245	0.7127
900	12.9543	0.5965	30.4222	0.7127
1000	12.9533	0.5965	30.4198	0.7126

由预测结果可知，正常排放的情况下，在枯水期污染物 COD、氨氮排入青

桐水后，预测浓度能符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1中Ⅲ类标准（取标准限值的10%作为安全余量，则 $\text{COD} \leq 18\text{mg/L}$ 、 $\text{氨氮} \leq 0.9\text{mg/L}$ ），在下游1m即可满足10%安全余量要求。

在非正常情况下，项目尾水刚排入青桐水时，在叠加背景值情况下 $\text{CODCr}$ 最大贡献值为 $30.4433\text{mg/L}$ ，未满足《地表水环境质量标准》Ⅲ类标准； $\text{氨氮}$ 最大贡献值为 $0.7129\text{mg/L}$ ，满足《地表水环境质量标准》Ⅲ类标准（ $\text{氨氮} \leq 0.9\text{mg/L}$ ）；尾水排入青桐水经782.565m完全混合后，叠加背景值情况下 $\text{CODCr}$ 最大贡献值为 $30.4249\text{mg/L}$ ，未满足《地表水环境质量标准》Ⅲ类标准； $\text{氨氮}$ 最大贡献值为 $2.7558\text{mg/L}$ ，满足《地表水环境质量标准》Ⅲ类标准。

因此，在该项目运行期间需加强设备例行检查，保证设备处于正常工况下运作，将事故发生的几率降至最低。若发生事故，出现非正常排放的情况时，立刻停止生产，关闭排水口，关闭污水处理每个步骤的阀门，禁止超标的废水排到外环境。本项目尾水经管道从入河排污口排入青桐水。根据《入河排污口监督管理办法》（2024年10月16日生态环境部令第35号公布）中“第十八条 有下列情形之一的，禁止设置入河排污口：（一）在饮用水水源保护区内；（二）在风景名胜区水体、重要渔业水体和其他具有特殊经济文化价值的水体的保护区内新建；（三）不符合法律、行政法规规定的其他情形”，本项目污水处理站为污水处理厂尾水排放工程，不属于以上三项，且本项目污水处理站的建设可遏制了生活污水以及生产废水直接排入附近地表水体，有助于减轻青桐水及周边其他地表水体的污染，有利于改善地表水环境质量，故项目的建设对区域水环境具有正面效应，本项目的建设是可行的。

综上，本项目外排达标废水在正常情况下、事故情况下对青桐水影响均是可接受的。

## 7.2 对水功能区水质影响分析

根据7.1节的分析结果看，本项目废水排放对周围地表水影响较小。入河排污口所在河道青桐水作为红心楼水库的溢洪道，溢洪道最大下泄流量为 $141\text{m}^3/\text{s}$ ，青桐水的多年平均径流量为 $0.56\text{亿 m}^3$ ，经计算可知，多年平均流量 $Q$ 为 $1.776\text{m}^3/\text{s}$ ，远大于本项目废水排放量 $0.0139\text{m}^3/\text{s}$ 。且项目外排废水可符合广东省《水污染排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及《农田灌溉水质标准》

(GB5084-2021) 蔬菜标准较严值要求, 项目处理达标综合废水的排放对青桐水水质几乎无影响, 也不影响其农灌功能。

### 7.3 对水生态的影响分析

根据现场调查, 本次论证评价区域内不涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、涉水的自然保护区、风景名胜区、重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体以及水产种质资源保护区等。

本项目排污口的设置, 增加了排入青桐水的氮、磷等营养物质的量, 会促进藻类等浮游植物的生长, 本项目污水处理站规模较小, 排放的污染物总量较少, 且外排废水符合广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准及《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021) 蔬菜标准较严值要求, 根据预测, 距排污口下游 1m 处可满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中Ⅲ类标准要求, 对鱼类的影响不大。

除鱼类外, 河中还有微生物、浮游生物等, 经计算, 正常排放情况下影响范围有限, 不会对河中生物群落结构和数量造成明显影响。非正常排放情况下, 影响范围虽有所扩大, 但由于污水量不大 ( $\leq 1200\text{m}^3/\text{d}$ ), 影响时段有限, 不会对河中生物群落结构和数量造成明显影响。

### 7.4 对地下水影响的分析

地下水主要污染途径为污水或有害物质经淋溶、流失、渗入地下, 可通过包气带进入含水层导致对地下水的污染。本项目建成后运营期污水处理区、污泥处理区等区域若发生污水、污泥渗滤液渗漏, 可能会造成土壤、地下水污染。本项目运营期可能造成地下水污染的区域包括滤渣池、调节池、厌氧池、水解酸化池、缺氧池、沉淀池、好氧池、MBR 房等。

本项目污水处理站的构筑物均已做好抗浮、抗渗、防腐和缝处理, 防渗层不会出现裂缝; 污水管道接口规范密封, 加强维护, 也不会发生跑、冒、滴、漏现象, 不会对地下水环境产生影响; 污泥脱水机房等均为水泥硬质地面, 固体废物置于相应的贮存容器和收集装置内, 不直接与土壤接触, 同时, 运营期加强污水处理站的日常维护和管理, 能有效避免污水对地下水环境造成污染。

### 7.5 对第三者影响分析

项目污水处理站尾水进入青桐水，青桐水为农业用水区。目前，项目论证范围内无集中饮用水取水口，无其他敏感因子，仅为农田灌溉取水，没有专门农业取水口，主要是沿岸农田在需要灌溉时采用水泵引水灌溉。

由于青桐水现状监测结果中 DO 超标，因此，本项目排水对青桐水水质有一定的影响。但由于本项目废水排放污染物主要为有机污染物，不存在有毒、有害及重金属等物质，项目废水出水符合广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）蔬菜标准限值的较严值要求。因此，因本项目本身建设而产生对青桐水的增污量相对较小。鉴于目前项目青桐水水质现状 DO 已超标，但青桐水区域实施了《雷州市青桐水（红心楼至月岭村段）治理工程》及河长制管理，青桐水沿岸乱占乱建、乱排乱倒、乱采砂、乱截流等“四乱”问题得到有效遏制，已进一步改善青桐水地表水环境。

项目尾水排放量较小，排放标准广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准，各项污染物指标均严于《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021），能有效保障排污口下游水质符合《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）相关标准要求，项目的实施对农田灌溉取水影响不大。

青桐水为红心楼水库的泄洪渠道，泄洪道最大下泄流量为  $141\text{m}^3/\text{s}$ ，青桐水多年平均流量  $1.776\text{m}^3/\text{s}$ ，项目污水设计污水处理规模为  $1200\text{m}^3/\text{d}$ ，按照设计的最大处理规模计算，外排废水量不超过  $0.0139\text{m}^3/\text{s}$ ，远小于青桐水多年平均流量，对青桐水的泄洪功能影响不大。由于项目生产主要集中在冬、春季节，为青桐水枯水期提供流量，有利于冬、春季节的农业灌溉，有利于减轻青桐水退水对周边的影响。

综上，项目废水排放对青桐水农业灌溉、泄洪及退水等第三者影响不大。

## 8. 水生态环境保护措施

### 8.1 水生态保护措施

由于项目通过厂内生产、生活污水处理后集中排放，在入河排污口附近水生生物种群结构可能发生一定变化，如清水种减少，耐污种增加，但范围较小，因此，对生态影响较小。污水站经加强管理，可维持污水站正常运行，避免事故排放。

### 8.2 事故排污时应急措施

本项目污水站主要存在的水环境风险事故主要为：因停电、设备故障等原因导致污水站出水水质超标。

为应对事故排污，本项目拟采取以下措施进行处理：

#### (1) 日常管理

- ①安排专人负责污水处理站的日常运维工作。
- ②定期检查各类设备及管道的运行情况，防止设备故障及管道跑、冒、滴、漏等现象发生。
- ③定期检查各类药品的库存，防止出现药品短缺事件发生。

#### (2) 出水水质超标

发现出水水质超标后当班人员立即向厂长汇报，厂长应第一时间向公司领导汇报，并在事故处理过程中随时保持与领导小组的联系。

- ①通知操作人员减少进水量；
- ②立即组织化验室相关人员对进水水质、出水水质数据进行分析；
- ③技术人员根据化验数据对相关工艺参数进行调整，直至出水达标排放。

#### (3) 突然停电或大面积、长时间停电

- ①污水站运维人员将现场设备退出运行状态；
- ②如无法送电，则通知上级主管部门，减少往管线输送污水，并将多余的污水接入事故应急池；
- ③来电后，按操作规程及时开启设备，恢复运行。

#### (3) 设备出现故障的应急措施

- ①操作人员应立即将故障设备退出运行状态，并通知主管领导到现场，了解处故障的原因；

- ②查明事故原因后，在故障不影响备用设备运行的情况下开启备用设备；
- ③及时通知维修人员对故障进行排除，保障正常生产。

#### **(4) 应急预案**

本项目目前计划编制企业事业突发环境事件应急预案，并将在湛江市生态环境局雷州分局备案。事故应急措施如下：

(1) 当事故或紧急情况发生后，事故的当事人或发现人应立即向值班长和应急事故处理领导小组报告，并采取紧急关闭排水阀门，防止事故扩大；

(2) 值班长接到报告后通知本班应急队员，应急队员接到通知后，佩戴好劳保用品，携带应急器具，赶赴现场处理环境事故或紧急情况。

(3) 应急事故处理领导小组成员应以最快速度赶到现场，指挥和协助事故或紧急情况的处理。

(4) 如一旦出现不可抗拒的外部原因，如双回路停电，突发性自然灾害等情况将导致污水未处理外排时，应要求泵站全部停止向污水处理厂排水。

污水处理厂在设计中充分考虑了各种危险因素和可能造成的危害，并采取了相应的处理措施。运行中只要各工作岗位严格遵守岗位操作规程，避免误操作，加强设备的维护和管理，供电部门保障供电安全，污水处理厂可以在设计年限内平稳安全地运行

## 9. 入河排污口设置合理性分析

排污口的设置必须考虑水域纳污能力、水生态、第三方的影响、防洪安全等各方面因素，必须得到排污口主管部门的行政许可。

本项目污水处理站为新建项目，尾水排放管从厂区东南角出厂后，直接排入青桐水。

### 9.1 水功能区管理合理性分析

本项目主要把本项目生活污水和生产废水进行达标处理后再排放，排污口纳污河道青桐水并未限制排污口的设置，不存在生态敏感点，也不属于饮用水源保护区，没有饮用取水用户，仅为农田灌溉取水，没有专门农业取水口，主要是沿岸农田在需要灌溉时采用水泵引水灌溉。项目尾水排污口下游水质符合《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）相关标准要求，项目尾水排放不影响第三者取水户。

因此，项目的入河排污口设置是符合水域管理要求的。

### 9.2 水环境功能区规划合理性分析

根据《广东省水功能区划》《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号）和《湛江市环境保护规划》（2006-2020年），青桐水（雷州曾家村~雷州黄摩坳，项目段又俗称湛堰河）为二类水功能区中农业用水区，水质现状为III类水功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

根据广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）可知，III类水域（划定的保护区、游泳区除外）划分为一类控制区。排入一类控制区的污水执行一级标准。本项目处理后尾水排放符合广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）蔬菜标准限值要求。

综上，本项目尾水排放符合青桐水水环境功能区划，是合理的。

### 9.3 水资源管理合理性分析

但由于本项目设计外排废水为 $1200\text{m}^3/\text{d}$ ，按照设计的最大处理规模计算，外排废水量不超过 $0.0139\text{m}^3/\text{s}$ ，远小于青桐水流量 $1.776\text{m}^3/\text{s}$ 。项目的污水处理尾水满足国家现行有效的排放标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）蔬菜标准限值的较严值要求，因此排放浓度是达标的。项目外排废水量、水质不

会对青桐水的增污量较小，满足环境容量要求，污染物排放总量是合理的。

因此，项目入河排污口设置是符合水资源管理要求的。

#### 9.4 与国家政策合理性分析

本项目属于食品制造业，检索国家《产业结构调整指导目录》（2024年本）相关规定可知，本项目不属于其中所列的鼓励类、限制类和禁止（淘汰）类项目，不在《市场准入负面清单（2025年版）》所列名录范围内，本项目符合国家有关法律法规和政策规定，属于允许类项目。其中污水处理站建设属于《产业结构调整指导目录》（2024年本）中第一类鼓励类——第四十二项“环境保护与资源节约综合利用”第10小项“三废综合利用与治理技术、装备和工程”类项目。

因此，项目符合相关的产业政策要求。

#### 9.5 结论

本项目处理后的综合废水排放不会导致青桐水水质恶化、能满足农灌水质要求。根据河道的管理要求，项目排污口所在河道青桐水并未限制排污口的设置，不存在生态敏感点，也不属于饮用水源保护区，没有饮用取水用户，项目的尾水排放不影响第三者取水户，项目入河排污口设置符合水域管理要求。

污水处理站尾水排放口设置在现状明渠内，采用三面光水泥抹面防渗渠道集中、连续排放方式排放尾水，由于项目最大排水量较小，现状明沟稳定，排污口设置不影响现状明渠的稳定。

综上所述，项目河排污口位置设置是合理的。

## 10. 论证结论与建议

### 10.1 论证结论

#### 10.1.1 入河排污口基本情况

本项目为《广东菠萝跨县集群产业园菠萝精深加工及综合利用项目》配套的污水处理站，总处理规模为 1200m<sup>3</sup>/d，在广东省雷州市调风镇青桐水设置入河排污口，入河排污口基本情况见下表。

表 10.1.1-1 入河排污口的基本情况表

污水处理设施	污水处理站主体
项目废水产生量 (t/d)	979.425t/d
设计处理规模 (t/d)	1200
主要污染物排放量	CODcr: 14.9459t/a;
	BOD <sub>5</sub> : 3.7898t/a;
	总氮: 1.2578;
	总磷: 0.0521;
	SS: 0.004t/a;
	氨氮: 0.5127t/a;
	动植物油: 0.001t/a
废水来源	本项目的生活污水及生产废水、配套的锅炉排污废水
入河排污口位置	雷州市调风镇丰收公司排水口 (青桐水)
入河排污口经纬度	E110°16'13.56385",N20°37'53.95616"
污水处理站中心位置经纬度	E110°16'12.23133",N20°37'53.33818"
入河排污口类型	工业排污口
入河排污口性质	扩建
入河排污口排放方式	排水管集中、连续排放

#### 10.1.2 对水生态影响分析结论

本项目论证范围内无集中饮用水取水口，除农业用水外，无其他敏感因子。项目排污口的设置，增加了排入青桐水的氮、磷等营养物质的量，会促进藻类等浮游植物的生长，本项目污水处理站规模较小，排放的污染物总量较少，且外排废水符合广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准及《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021) 蔬菜标准限值要求，根据预测，距排污口下游 1m 处可满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类标准要求，超标范围较小，对鱼类的影响不大。

除鱼类外，河中还有微生物、浮游生物等，经计算，正常排放情况下影响范围有限，不会对河中生物群落结构和数量造成明显影响。非正常排放情况下，影响范围虽有所扩大，但由于污水量不大（ $\leq 1200\text{m}^3/\text{d}$ ），影响时段有限，不会对河中生物群落结构和数量造成明显影响。

### 10.1.3 对地下水影响的分析结论

本项目污水处理站的建构筑物均已做好抗浮、抗渗、防腐和缝处理，防渗层不会出现裂缝；污水管道接口规范密封，加强维护，也不会发生跑冒滴漏现象，不会对地下水环境产生影响；污泥脱水机房等均为水泥硬质地面，固体废物置于相应的贮存容器和收集装置内，不直接与土壤接触，同时，运营期加强污水处理站的日常维护和管理，能有效避免污水对地下水环境造成污染。

### 10.1.4 对第三者权益的影响结论

项目污水处理站尾水进入青桐水，青桐水为农业用水区。目前，项目论证范围内无集中饮用水取水口，无其他敏感因子，仅为农田灌溉取水。本项目污水处理站为环保工程，对提升区域河道的水质起到正面积作用，因此，对于沿河的农田灌溉取水有着正面影响，

项目设置的入河排污口经排放渠进入青桐水，项目废水出水符合广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准。项目尾水排放量较小，排污口下游能符合《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）蔬菜标准要求，项目的实施对农田灌溉取水等第三者影响不大。

### 10.1.5 排污口设置合理性分析结论

（1）本项目属于食品生产项目，检索国家《产业结构调整指导目录》（2024年本）相关规定可知，本项目不属于其中所列的鼓励类、限制类和禁止（淘汰）类项目，不在《市场准入负面清单（2025年版）》所列名录范围内，本项目符合国家有关法律、法规和政策规定，属允许类项目。其中污水处理站建设属于《产业结构调整指导目录》（2024年本）中第一类鼓励类——第四十二项“环境保护与资源节约综合利用”第10小项“三废综合利用与治理技术、装备和工程”类项目，符合国家相关产业政策要求。

（2）污水处理站为环保项目，主要任务就是削减污染物入河量，改善河涌水质，项目的建设大量削减污染物入河量，有利于项目所在河涌水质的改善。根据河道的管

理要求，项目排污口所在河道青桐水并未限制排污口的设置，不存在生态敏感点，也不属于饮用水源保护区，没有饮用取水用户，项目的尾水排放不影响第三者取水户，项目入河排污口设置符合水域管理要求。

污水处理站尾水排放口设置在现状明渠内，采用三面光水泥抹面防渗渠道集中、连续排放方式排放尾水，由于项目最大排水量较小，现状明沟稳定，排污口设置不影响现状明渠的稳定。

综上所述，项目河排污口位置设置是合理的。

## 10.2 建议

(1) 严格控制各处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等工艺参数，确保处理效果的稳定性。配备流量、水质自动分析监控仪器，加强进出水的监测工作，定期取样测定，适时调控，使设备处于最佳工况；

(2) 管理人员应有较高的业务水平和水平，主要操作人员上岗前应严格进行理论和实际操作培训，做到持证上岗；

(3) 在排污口设置标志牌，其标志牌应符合国家标准《环境保护图形标志—排污口（源）》和国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》的相关要求。

(4) 建设单位应积极配合和服从生态环境行政主管部门对设置排污口所涉及水域功能区以及上下游相邻水功能区的管理，建立出水水质监测分析台账，定期向水行政主管部门报送信息，在排污口建成营运期间，接受并配合相关行政主管部门监测机构定期或不定期的例行监测。

