

侨新酿造产业园环境影响报告书

(征求意见稿)

建设单位：福建永春侨新酿造有限责任公司

环评单位：厦门华和元环保科技有限公司

2023年9月

目录

| | |
|------------------------------------|-----------|
| 1 概述 | 6 |
| 1.1 项目由来及特点 | 6 |
| 1.2 环评工作过程 | 8 |
| 1.3 分析判定相关情况 | 10 |
| 1.3.1 产业政策符合性分析 | 10 |
| 1.3.2 规划及选址符合性分析 | 11 |
| 1.4“三线一单”控制要求符合性分析 | 16 |
| 1.5 与《泉州市晋江洛阳江流域产业发展规划》符合性分析 | 18 |
| 1.6 关注的主要环境问题 | 18 |
| 1.7 环境影响报告书主要结论 | 18 |
| 2 总则 | 19 |
| 2.1 编制依据 | 19 |
| 2.1.1 国家法律法规、部门规章 | 19 |
| 2.1.2 地方法规及相关规划 | 20 |
| 2.1.3 技术规范 | 21 |
| 2.1.4 项目有关文件、资料 | 22 |
| 2.2 评价目的、评价原则 | 23 |
| 2.2.1 评价目的 | 23 |
| 2.2.2 评价重点 | 23 |
| 2.3 环境影响识别、评价因子筛选 | 24 |
| 2.3.1 环境影响因素识别 | 24 |
| 2.3.2 评价因子筛选 | 24 |
| 2.4 环境功能区划和环境质量标准 | 25 |
| 2.4.1 地表水环境 | 25 |
| 2.4.2 地下水环境 | 25 |
| 2.4.3 环境空气 | 26 |
| 2.4.4 土壤环境 | 26 |
| 2.4.5 声环境 | 27 |
| 2.5 污染物排放标准 | 27 |
| 2.5.1 废水 | 27 |
| 2.5.2 废气 | 28 |
| 2.5.3 噪声 | 29 |
| 2.5.4 固废 | 29 |
| 2.6 评价等级、评价范围 | 29 |
| 2.6.1 评价工作等级 | 29 |
| 2.6.2 评价范围 | 34 |
| 3 工程分析 | 36 |
| 3.1 现有工程回顾性分析 | 36 |
| 3.1.1 环评批复、“三同时”落实情况 | 36 |

| | |
|--------------------------------|------------|
| 3.1.2 现有工程概况..... | 39 |
| 3.1.3 工艺流程及产污节点分析..... | 51 |
| 3.1.4 污染源、防治措施及达标性分析..... | 53 |
| 3.1.5 现有工程“三废”排放情况及总量控制要求..... | 58 |
| 3.1.6 现有工程环保措施及存在问题..... | 58 |
| 3.2 扩建项目概况..... | 61 |
| 3.2.1 基本情况..... | 61 |
| 3.2.2 产品方案..... | 61 |
| 3.2.3 主要生产设备..... | 62 |
| 3.2.4 主要原辅材料消耗情况..... | 64 |
| 3.2.5 项目组成..... | 65 |
| 3.2.6 公用工程及辅助设施..... | 73 |
| 3.2.7 扩建项目水平衡情况..... | 76 |
| 3.3 生产工艺流程及产污环节分析..... | 84 |
| 3.3.1 生产工艺流程介绍..... | 84 |
| 3.3.2 产污环节分析..... | 91 |
| 3.3.3 污染源分析..... | 92 |
| 3.3.4 主要污染物汇总..... | 113 |
| 3.3.5 扩建前后企业污染物“三本账”..... | 114 |
| 3.4 清洁生产分析..... | 115 |
| 3.4.1 清洁的产品..... | 115 |
| 3.4.2 清洁的原辅材料..... | 115 |
| 3.4.3 清洁的生产工艺和设备..... | 115 |
| 3.4.4 污染物达标排放..... | 115 |
| 3.4.5 资源利用指标..... | 116 |
| 3.4.6 废物治理和回收指标..... | 116 |
| 3.4.7 小结..... | 116 |
| 4 环境现状调查与评价 | 117 |
| 4.1 自然环境概况..... | 117 |
| 4.1.1 地理位置..... | 117 |
| 4.1.2 地形、地貌、地质及地震..... | 120 |
| 4.1.3 气候气象..... | 123 |
| 4.1.4 水文概况..... | 124 |
| 4.1.5 自然资源..... | 126 |
| 4.1.6 周边企业概况..... | 126 |
| 4.1.7 生态调查..... | 126 |
| 4.2 环境质量现状评价..... | 128 |
| 4.2.1 大气环境质量现状..... | 128 |
| 4.2.2 地下水环境质量现状..... | 131 |
| 4.2.3 声环境质量现状..... | 134 |
| 4.2.4 土壤环境质量现状..... | 135 |

| | |
|---------------------------------|------------|
| 4.2.5 地表水环境质量现状..... | 137 |
| 4.3 永春污水处理厂概况..... | 138 |
| 4.4 外污染源调查..... | 141 |
| 5 环境影响评价与分析 | 142 |
| 5.1 施工期环境影响分析..... | 142 |
| 5.1.1 施工期水环境影响..... | 142 |
| 5.1.2 施工期大气环境影响..... | 143 |
| 5.1.3 施工期噪声影响..... | 144 |
| 5.1.4 施工期固废影响..... | 146 |
| 5.1.5 施工期生态环境影响分析..... | 147 |
| 5.2 运营期环境影响评价..... | 150 |
| 5.2.1 地表水环境影响分析..... | 150 |
| 5.2.2 环境空气影响评价..... | 155 |
| 5.2.3 声环境影响预测与评价..... | 175 |
| 5.2.4 固废影响分析..... | 180 |
| 5.2.5 地下水环境影响评价..... | 184 |
| 5.2.6 土壤环境影响分析..... | 193 |
| 6 环境风险影响评价 | 195 |
| 6.1 环境风险评价的意义..... | 195 |
| 6.2 环境风险调查..... | 195 |
| 6.2.1 环境风险源调查..... | 195 |
| 6.2.2 环境敏感目标调查..... | 195 |
| 6.3 风险识别..... | 196 |
| 6.3.1 物料风险因素识别..... | 197 |
| 6.3.2 生产系统危险性识别及影响环境途径识别..... | 199 |
| 6.3.3 环境风险类型及危害分析..... | 200 |
| 6.4 环境风险潜势和评价工作等级判定..... | 201 |
| 6.5 环境风险事故情形分析..... | 202 |
| 6.5.1 环境风险事故情形..... | 202 |
| 6.5.2 源项分析..... | 204 |
| 6.5.3 环境风险评价..... | 206 |
| 6.6 环境风险防控措施..... | 211 |
| 6.6.1 运输过程风险防范..... | 211 |
| 6.6.2 贮存过程风险防范..... | 211 |
| 6.6.3 生产过程风险防范..... | 212 |
| 6.6.4 废气处理装置环境风险防范措施..... | 212 |
| 6.6.5 地表水环境风险防范措施..... | 213 |
| 6.6.6 地下水、土壤环境风险防范措施..... | 216 |
| 6.6.7 危险废物泄漏环境污染防范措施..... | 216 |
| 6.6.8 火灾引发的次生/衍生环境污染事故预防措施..... | 217 |

| | |
|-----------------------------|------------|
| 6.7 环境风险应急预案..... | 219 |
| 6.7.1 突发环境事件应急预案内容..... | 219 |
| 6.7.2 应急监测方案..... | 220 |
| 6.8 环境风险影响分析结论..... | 220 |
| 7 污染防治措施及可行性分析 | 223 |
| 7.1 施工期污染防治措施..... | 223 |
| 7.1.1 施工期水污染防治措施..... | 223 |
| 7.1.2 施工期大气污染防治措施..... | 223 |
| 7.1.3 施工期噪声控制措施..... | 225 |
| 7.1.4 施工期固体废物处理处置..... | 226 |
| 7.1.5 施工期生态保护措施..... | 227 |
| 7.2 运营期污染防治措施..... | 231 |
| 7.2.1 废水防治措施及可行性分析..... | 231 |
| 7.2.2 运营期大气污染防治措施..... | 234 |
| 7.2.3 噪声防治措施..... | 239 |
| 7.2.4 运营期固废处理处置..... | 240 |
| 7.2.5 运营期地下水与土壤防治措施..... | 242 |
| 8 环境影响经济损益分析 | 247 |
| 8.1 环保投资及运行费用估算..... | 247 |
| 8.2 环境经济损益分析..... | 247 |
| 8.3 社会效益分析..... | 248 |
| 8.4 环境损益分析..... | 248 |
| 9 环境管理与监测计划 | 250 |
| 9.1 环境管理..... | 250 |
| 9.1.1 环境管理机构..... | 250 |
| 9.1.2 前期工作阶段环境管理..... | 250 |
| 9.1.3 建设中环境管理..... | 251 |
| 9.1.4 运营期环境管理..... | 251 |
| 9.1.5 污染物排放管理要求..... | 253 |
| 9.2 总量控制..... | 255 |
| 9.2.1 总量控制指标核定..... | 255 |
| 9.3 环境监测计划..... | 255 |
| 9.3.1 监测机构及要求..... | 256 |
| 9.3.2 自行监测计划..... | 256 |
| 9.3.3 监测上报制度..... | 257 |
| 9.4 竣工环保验收..... | 257 |
| 9.5 排污口规范化建设..... | 260 |
| 9.5.1 排污口规范化的内容..... | 260 |
| 9.5.2 排污口管理要求..... | 260 |
| 9.5.3 排污许可管理 | 261 |

| | |
|---------------------------|------------|
| 9.6 信息公开..... | 262 |
| 10.结论与建议 | 264 |
| 10.1 建设项目概况..... | 264 |
| 10.2 主要环境问题..... | 264 |
| 10.3 扩建项目工程环境影响评价结论..... | 264 |
| 10.3.1 地表水环境影响..... | 264 |
| 10.3.2 环境空气影响..... | 265 |
| 10.3.3 声环境影响..... | 266 |
| 10.3.4 地下水、土壤环境影响分析..... | 266 |
| 10.3.5 固体废物影响分析..... | 267 |
| 10.3.6 环境风险影响分析..... | 268 |
| 10.3.7 公众参与..... | 268 |
| 10.3.8 总量控制分析..... | 268 |
| 10.4 工程建设环境可行性..... | 269 |
| 10.4.1 政策合理性分析..... | 269 |
| 10.4.2 选址可行性分析..... | 269 |
| 10.4.3 与“三线一单”的符合性分析..... | 270 |
| 10.5 对策及建议..... | 270 |
| 10.6 总结论..... | 270 |

1 概述

1.1 项目由来及特点

永春老醋，福建省泉州市永春县特产，中国国家地理标志产品。早在北宋初期，永春民间就盛行陈酿永春老醋，其酿造技术独特。永春老醋以优质糯米、红曲、芝麻为原料，精制陈酿三年以上而成。色泽棕黑，性温热，强酸不涩，酸中有微甘，醇香爽口，回味生津，存放愈久风味愈佳。永春老醋不仅是调味品，而且可祛风逐湿，防治菌痢、感冒、胆道蛔虫、腮腺炎，对预防流脑、动脉硬化、高血压等病也有一定功效。

福建永春侨新老醋有限责任公司于 2020 年投资建设永春侨新老醋工艺研发、旅游文创基地项目，该项目于同年 7 月通过泉州市生态环境局审批（批文号：泉永环评[2020]表 25 号）。福建永春侨新老醋有限责任公司于 2022 年 8 月对“永春侨新老醋工艺研发、旅游文创基地项目”进行了竣工环境保护验收（详见附件 10）。随着永春县经济的发展，对于有价值的工业遗存需要加以保护、修缮和开发利用，同时最大程度保留场地的历史文脉和场所记忆，保护永春工业遗存。因此，为了更好地传承永春老醋品牌，积极开拓调味品行业、食醋酿造行业的市场份额，福建永春侨新酿造有限公司拟投资 50000 万元在永春县工业园区老醋科技园区产业园建设“侨新酿造产业园”项目，年产食醋 3.7 万吨。

2023 年 2 月 23 日，建设单位以“闽发改备[2023]C100027 号”文通过了“侨新酿造产业园”的项目投资备案表（详见附件 3）。该项目旨在完成侨新观光工厂仓储物流能力、永春香醋工艺研发及产品生产、实现其他类永春醋生产酿造、提升侨新永春老醋产量。该项目拟采取分期建设，主要建设内容包括香醋车间、制成车间、液态醋发酵车间、灌装车间、原料库、包材库、成品库、员工宿舍等厂房建设改造，配套建设动力车间、高低压变配电室、陈酿罐区、传统工艺陈酿晒场、物流场地、高边坡支护系统、污水处理站、室外道路景观绿化提升等。

本项目用地符合国家供地政策，符合永春县城乡规划要求。本项目对进一步加快永春县建设、促进永春县的发展具有重要意义。

对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》有关规定，本项目属于“十一、食品

制造业第 23 项调味品、发酵制品制造 146*：有发酵工艺的味精、柠檬酸、赖氨酸、酵母制造；年产 2 万吨及以上且有发酵工艺的酱油、食醋制造”。根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）和《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）有关规定，本项目应编制环境影响报告书。建设单位于 2023 年 4 月委托厦门华和元环保科技有限公司承担该项目环境影响评价文件的编制工作，环评委托书详见附件 2。接受委托后，我公司认真研究了该项目的有关材料，并进行实地踏勘和现场调研，收集和核实了有关材料，根据相关技术规定，开展了建设项目的环评工作，编制完成了《侨新酿造产业园项目环境影响报告书》（征求意见稿）。建设项目环境影响评价分类管理名录（摘录）详见表 1.1-1。

表1.1-1 建设项目环境影响评价分类管理名录（摘录）

| 环评类别 项目类别 | 报告书 | 报告表 | 登记表 |
|-----------------------|--|----------------|-----|
| 十一、食品制造业 14 | | | |
| 23、调味品、发酵制品制造 146* | 有发酵工艺的味精、柠檬酸、赖氨酸、酵母制造；年产 2 万吨及以上且有发酵工艺的酱油、食醋制造 | 其他（单纯混合、分装的除外） | / |

（1）本项目属扩建性质，位于永春县工业园区老醋科技园区产业园，选址符合《永春县国土空间总体规划（2021-2035）》和《永春县城西片区 03-A-03 地块控制性详细规划（调整）》。

（2）扩建项目生产废水与经过化粪池预处理的生活污水合并进入自建污水站处理，尔后排入片区市政污水管网，废水排放主要执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准，最终纳入永春县污水处理厂统一处理。

（3）扩建项目废气污染源主要为食醋酿造（发酵、灭菌、过滤、灌装等）过程产生的废气，燃气锅炉、自建污水站产生的废气，检验室废气等。执行的控制标准主要有《恶臭污染物排放标准》（GB15554-93）、《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）、《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）等。

（4）项目运营期厂界噪声主要执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

（5）一般固体废物在场区内临时贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。

1.2 环评工作过程

本次环评主要分为以下三个阶段：

第一阶段：评价单位于 2023 年 4 月接受福建永春侨新老醋有限责任公司环境影响评价委托，依据相关规定判定项目的环境影响评价类型；根据建设单位提供的本项目建设方案（原辅材料、设备、平面布局及污染治理等）等有关资料，进行初步的工程分析，开展初步的环境现状调查，进行环境影响因素识别及评价因子筛选，明确评价重点和环境保护目标，确定评价工作等级、评价范围和标准，并制定工作方案。

第二阶段：进行评价范围内的环境状况调查、监测与评价，了解环境现状情况；通过工程分析和类比调查，分析改扩建后项目运营期的产污环节、污染类型及排污方式，确定主要污染源、主要污染物和排放强度，然后进行各环境要素影响预测与评价、各专题环境影响分析与评价。

第三阶段：在进行改扩建后全厂的环境影响分析结果的基础上，提出环境保护措施，进行技术经济论证；列出污染物排放清单，并得出建设项目环境影响评价结论。在此基础上，编制完成了项目环境影响报告书（送审本），由建设单位提交生态环境主管部门进行审查。

建设单位于 2023 年 4 月 16 日和 2023 年 9 月 18 日，在福建环保网网发布了本项目环评第一次公示和第二次公示，并计划于 2023 年 9 月 22 日及 2023 年 9 月 27 日的在东南早报上刊登项目环境影响评价报告书征求意见稿公示。

环境影响评价工作程序详见图 1。

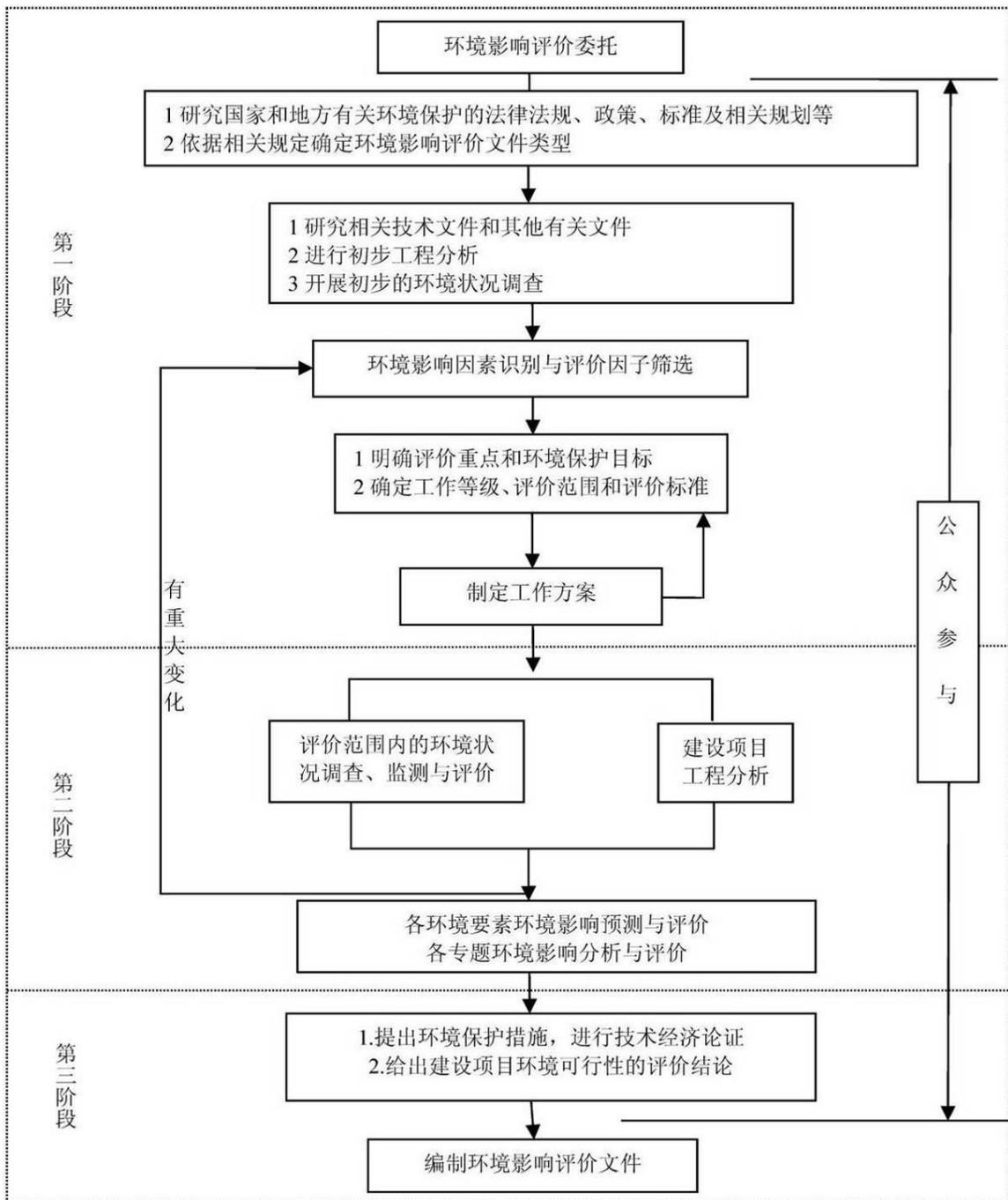


图1 环评工作程序框图

1.3 分析判定相关情况

1.3.1 产业政策符合性分析

本项目选址于永春县石鼓镇，位于永春县工业园区老醋产业园，主要从事永春香醋酿造与生产。对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》及修改单，本项目不属于其中限制类和淘汰类产业，是允许建设的项目；2023年2月，永春县发展和改革委员会以“闽发改备[2023]C100027号”通过了本项目的备案。因此，本项目的建设符合国家和地方产业政策要求。

对照《限制用地项目目录》（2012年本）和《禁止用地项目目录》（2012年本），本项目不属于限制和禁止用地项目。

同步检索国家《市场准入负面清单（2022年版）》（发改体改规〔2022〕397号）、《泉州市内资投资准入特别管理措施（负面清单）（试行）》（泉政文〔2015〕97号），本项目不在其禁止准入或限制准入的行列中。对照《福建省第一批国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单（试行）》的通知》（闽发改规划〔2018〕177号），本项目位于永春县工业园区老醋产业园，在产业政策上符合“永春县国家重点生态功能区产业准入负面清单”要求。

综上，本项目的建设符合当前国家产业政策要求，符合地方产业政策要求。

1.3.2 规划及选址符合性分析

(1) 与城市总体规划的符合性分析

扩建项目位于福建省泉州市永春县石鼓镇。根据建设单位提供的《建设用地规划许可证》（地字第：350525202200009）（详见附件 5）、《建设工程规划许可证》（建字第：350525202300033）（详见附件 6）《永春县自然资源局关于下达永春县 2021-11 号地块用地规划条件的通知》（文号：永自然资规[2022]4 号）（详见附件 7），扩建项目选址于永春县工业园区老醋产业园，用地东至山体，西至山体，南至道路，北至山体，该地块在永春县 2021-11 号地块红线内，总用地面积 71942m²，地块用地性质为工业用地。根据永春县城市总体布局图，扩建项目处于城市发展备用地内（详见图 1.3-1）。永春县土地利用总体规划管制分区图，扩建项目处于允许建设区内（详见图 1.3-2）。根据《永春县城西片区 03-A-03 地块控制性详细规划（调整）》、《永春县石鼓镇石鼓社区村庄规划（2023-2035 年）-村域综合规划图》，扩建项目所在地块为工业用地（详见图 1.3-3、图 1.3-4）。

综上所述，扩建项目选址符合永春县城土地利用规划。

图1.3-1 项目在永春县城市总体布局图的位置

图1.3-2 项目在永春县土地利用总体规划管制分区图位置

图1.3-3 永春县城西片区 03-A-03 地块控制性详细规划（调整）

图1.3-4 项目在石鼓社区村庄规划中的位置

（2）生态功能区划相容性分析

根据《永春县生态功能区划》，本项目位于“永春县城镇工业建设与视域景观生态功能小区（410152502）”范围内，其主导生产功能为生态城镇与生态工业建设，视域景观；辅助功能为污水处理，生态农业。本项目主要从事永春香醋酿造与生产，与永春县生态功能区划相符。项目在永春县生态功能区划图中的位置详见图 4.1-5。

（3）功能区划符合性分析

项目所在区域水、大气、声环境质量现状良好，具有一定的环境容量。项目虽然在生产过程中会产生生活污水、废气、噪声及固废污染，但经过采取各项污染控制措施后，可以做到污染物达标排放，对环境的影响可以控制在允许范围之内。

（4）与周边环境相容性分析

扩建项目各污染物在采取各项污染控制措施后，可以做到达标排放，对环境的影响不大。

综上，项目选址符合永春县相关规划要求，符合生态功能区划、区域环境功能区划要求，与周围环境功能区划相适应，各污染物能够稳定达标排放，选址可行。

1.4“三线一单”控制要求符合性分析

2021 年 11 月，泉州市人民政府发布了《泉州市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（泉政文[2021]50 号），本评价对照了泉州市生态环境准入要求进行分析。

（1）生态保护红线

本项目位于福建省泉州市永春县石鼓镇，项目用地性质为工业用地。对照《福建省生态环境红线划定方案（报批稿）》（闽政函〔2018〕70 号），泉州市陆域生态保护红线划定面积 2045.60km²，项目用地未涉及饮用水源、风景区、自然保护区等国家级和省级禁止开发区域以及其他禁止开发区内，符合生态保护红线要求。

（2）环境质量底线

项目所在区域的环境质量底线为：水环境质量目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，环境空气质量目标为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，声环境质量目标为《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准。

扩建项目生产废水和生活污水经预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 等级标准后纳入永春县污水处理厂，对区域水环境影响不大；废气采取防治措施可以实现达标排放；厂界噪声也可实现达标排放；各项固体废物均可得到妥善处置。

在落实本环评提出的相关环保措施后，各项污染物排放不会对区域环境质量底线造成冲击。

（3）资源利用上线

根据泉政文[2021]50 号要求，高污染燃料禁燃区内，禁止使用高污染燃料，禁止新建、改建、扩建燃用高污染燃料的设施。本扩建项目建设过程中所利用的资源主要为水资源和电，均为清洁能源，项目建成运行后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用管理和污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效的控制污染及资源利用水平。项目用地为工业用地，土地利用不会突破土地资源上线。因此，项目建设不会突破区域的资源利用上线。

（4）环境准入负面清单

扩建项目位于福建省泉州市永春县石鼓镇，选址符合《泉州市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》泉政文（2021）50 号）中相关要求。

综上，扩建项目建设符合“三线一单”管制要求。

1.5 与《泉州市晋江洛阳江流域产业发展规划》符合性分析

根据《泉州市发展和改革委员会关于印发泉州市晋江洛阳江流域产业发展规划》的通知（简称“两江”流域规划）（文号：泉发改[2021]173号），扩建项目从事永春香醋酿造与生产，属于食品制造业，不属于“两江”流域规划区关于泉州市晋江洛阳江流域产业准入负面清单中的限制类和禁止类项目。

扩建项目符合《泉州市晋江洛阳江流域产业发展规划》的要求。

1.6 关注的主要环境问题

评价区域水环境、大气环境、声环境现状良好，具有一定的环境容量。结合项目特点及周边的环境特征，本项目建设关注的主要环境问题包括：

- （1）项目拟采取的废气治理设施是否能够确保污染物稳定达标排放。
- （2）结合周边敏感点分布情况，分析项目与周边环境的协调性，项目建设与大气环境保护距离的符合性。
- （3）分析扩建项目食醋酿造的生产废水、职工生活污水纳入永春县污水处理厂的可行性。
- （4）分析扩建项目生产设备噪声对厂界及周围环境的影响。
- （5）项目扩建后固体废物产生量以及综合、处置措施的合理性。

1.7 环境影响报告书主要结论

侨新酿造产业园项目选址于福建省泉州市永春县石鼓镇，符合永春县相关规划要求、“三线一单”管控要求，与周围环境相适应，选址合理可行。扩建项目建设符合当前国家产业政策及清洁生产要求。在落实本评价提出的各项污染防治措施后，污染物能够稳定达标排放，满足区域总量控制要求；在落实本评价提出的环境风险防范措施后，扩建项目的环境风险可防可控。从环保角度看，福建永春侨新老醋有限责任公司侨新酿造产业园项目建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律法规、部门规章

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日起施行；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日起施行；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日起施行；
- (4) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022年6月5日起施行；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年9月1日起实施；
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日起施行；
- (7) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日起施行；
- (8) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第682号，2017年10月1日起施行；
- (9) 《中华人民共和国土地管理法》，2019年8月26日修订；
- (10) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018年10月26日实施；
- (11) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2016年7月1日；
- (12) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，2021年1月1日起施行；
- (13) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》，发展和改革委员会令第21号，2019年10月30日（2020年1月1日实施）；
- (14) 《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》，2012年5月23日起施行；
- (15) 《排污许可管理办法（试行）》（部令第48号），生态环境部（原环境保护部），2018年1月10日起施行；
- (16) 关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告（国环规环评[2017]4号），生态环境部（原环境保护部），2017年11月20日起施行；
- (17) 《国家危险废物名录》（2021年版），2021年1月1日起施行；

- (18) 《建设项目环境影响评价公众参与办法》，2019年1月1日施行。
- (19) 《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》，2017年2月7日；
- (20) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》，2016年10月26日；
- (21) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》，2017年11月14日；
- (22) 《“十四五”生态保护监管规划》，2022年3月1日；
- (23) 《“十四五”节能减排综合工作方案》，2022年01月24日；
- (24) 《水污染防治行动计划》，2015年4月2日；
- (25) 《大气污染防治行动计划》，2013年6月14日；
- (26) 《土壤污染防治行动计划》，2016年5月28日；
- (27) 《企业事业单位环境信息公开办法》，2015年1月1日；
- (28) 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》，环发[2015]4号，2015年1月9日。
- (29) 《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）。

2.1.2 地方法规及相关规划

- (1) 《福建省生态环境保护条例》，2022年5月1日起施行；
- (2) 《福建省水污染防治条例》（2021年11月1日起施行）、《福建省大气污染防治条例》（2019年1月1日起施行）、《福建省土壤污染防治条例》（2022年9月1日起施行）；
- (3) 《福建省土壤污染防治办法》，福建省人民政府令第172号，2018年2月1日起施行；
- (4) 《福建省水污染防治行动计划工作方案》（闽政[2015]26号）、《福建省大气污染防治行动计划实施细则》（闽政[2014]1号）、《福建省土壤污染防治行动计划实施方案》（闽政〔2016〕45号）；
- (5) 《福建省人民政府关于全面实施排污权有偿使用和交易工作的意见》（闽政[2016]54号），福建省人民政府，2016年11月16日；

- (6) 《福建省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（闽政〔2020〕12号），2020年12月30日；
- (7) 《泉州市水污染防治行动计划工作方案》，2015年12月1日；
- (8) 《泉州市环保局关于全面实施排污权有偿使用和交易后做好建设项目总量指标管理工作有关意见的通知》（泉环保总量〔2017〕1号），泉州市生态环境局（原泉州市环境保护局），2017年2月27日；
- (9) 《泉州市地表水环境功能区类别划分方案修编及编制说明》，泉州市人民政府，2004年3月；
- (10) 《泉州市晋江洛阳江流域水环境保护条例》，泉州市人民代表大会常务委员会，2019年10月11日；
- (11) 《泉州市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（泉政文〔2021〕50号），2021年11月2日；
- (12) 《福建省人民政府关于泉州市地表水环境功能区划分方案的批复》（闽政文〔2004〕24号，2004年2月2日）；
- (13) 《永春县城市总体规划调整（2006~2020年）》（福建省城乡规划设计研究院，2006年12月）；
- (14) 《永春县生态功能区划（修编）》（永春县环境保护局，泉州市环境保护科学技术研究所，2012年2月）；
- (15) 《永春县中心城区声环境功能区划》，2022年6月。

2.1.3 技术规范

- (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 地面水环境》（HJ/T2.3-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (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 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (7) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- (8) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

- (9) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）；
- (10) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），2019年3月1日实施；
- (11) 《关于印发<企业突发环境事件风险评估指南（试行）>的通知》（环办[2014]34号），2015年6月5日。
- (12) 《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (13) 《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）；
- (14) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年第 43 号），2017年10月1日；
- (15) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
- (16) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》，生态环境部第9号，2018年5月；
- (17) 《酿造工业废水治理工程技术规范》（HJ575-2010）；
- (18) 《排污许可证申请与核发技术规范 食品制造工业—调味品、发酵制品制造工业》（HJ1030.2—2019）；
- (19) 《调味品、发酵制品制造工业污染防治可行技术指南》（HJ1303—2023）。

2.1.4 项目有关文件、资料

- (1) 环评委托书；
- (2) 《福建省投资项目备案证明》（闽发改备[2023]C100027号）、《建设用地规划许可证》（地字第：350525202200009）；
- (3) 《福建永春侨新酿造有限责任公司永春侨新老醋工艺研发、旅游文创基地项目》及其批复，泉永环评[2020]表25号，批复时间2020年7月31日；
- (4) 《福建永春侨新酿造有限责任公司永春侨新老醋工艺研发、旅游文创基地项目竣工环保验收报告》及其验收意见，验收时间2022年8月；
- (5) 《永春县人民政府关于永春县 2021-11 号地块工业国有建设用地使用权挂牌出让方案的批复》（永政地〔2022〕15号）；
- (6) 《永春自然资源局关于下达永春县 2021-11 号地块用地规划条件的通知》（永自然资规〔2022〕4号）；

(7) 《侨新酿造产业园水土保持方案报告书（报批稿）》及其批复；2023年8月30日；

(8) 建设单位提供的其他资料。

2.2 评价目的、评价原则

2.2.1 评价目的

(1) 通过实地踏勘和环境监测，了解项目周围区域的自然环境、社会环境特征，掌握区域环境质量现状，识别可能制约项目发展的主要环境因素，明确本项目的主要环境保护目标。

(2) 摸清项目组成及主要工程内容，分析项目生产工艺和相关技术资料，明确项目产污环节、污染类型及排污方式，确定主要污染源、主要污染物及其排放强度，预测与评价污染物排放对受纳环境的影响程度及范围。

(3) 对项目采取的污染防治措施的合理性、可行性、有效性进行论证，提出必要的环保对策建议。

(4) 通过环境影响综合评价结果，结合产业政策和总体规划，对项目选址、总平布局、环保措施的合理性进行综合分析，从环境保护角度对项目建设的可行性给出明确结论，为管理部门审批决策、设计部门优化设计、建设单位环境管理提供科学依据。

2.2.2 评价重点

根据工程污染特点和环境特征，确定评价工作重点如下：

(1) 对项目污染源强进行核定，提出针对性的污染防治措施，并对外排污染物对周边环境的影响程度及范围进行预测、分析评价。

(2) 在现状评价及工程分析及改善环保措施的基础上，预测评价或分析项目建设对环境的影响程度和范围。

(3) 对项目可能产生的环境风险进行分析，提出有效的风险防范措施。

(4) 通过环境影响综合评价，结合有关法律法规、行业要求、相关规划和周围环境，对项目建设的可行性进行分析、论证。

2.3 环境影响识别、评价因子筛选

2.3.1 环境影响因素识别

本项目属于食醋酿造生产行业。结合食醋酿造生产工艺、产污特征以及不同阶段对外环境的影响，本评价采用矩阵法对可能受项目影响的环境要素进行识别。扩建项目环境影响因素识别结果详见表 2.3-1。

表2.3-1 环境影响因素识别结果

| 环境要素 | 项目阶段 | 施工期 | | 运营期 | | | |
|------|------|-----|-----|------|------|------|------|
| | | 施工 | 运输 | 废水 | 废气 | 噪声 | 固废 |
| 自然环境 | 地表水 | -1S | | -1L↑ | | | |
| | 环境空气 | -1S | -1S | | -1L↑ | | |
| | 声环境 | -2S | -1S | | | -1L↑ | |
| | 地下水 | | | -1L↑ | | | -1L↑ |
| | 土壤 | | | -1L↑ | | | -1L↑ |
| 景观生态 | 植被 | -1S | | | | | |
| | 土地利用 | -1S | | | | | -1L↑ |
| 社会环境 | 工业发展 | +1S | | | | | |
| | 农业发展 | | | | -1L↑ | | |
| | 交通运输 | | +1S | | | | |

注：+正效应、-负效应；3、2、1 影响程度由大到小，分别为影响较大、影响较小、影响轻微；L 长期影响、S 短期影响；↑可逆影响，↓不可逆影响。

2.3.2 评价因子筛选

通过上述环境影响因素识别，评价因子的筛选主要围绕环境要素进行，并结合评价区域环境现状确定本项目各环境影响因素的评价因子，详见表 2.3-2。

表2.3-2 项目评价因子

| 环境要素 | 现状评价因子 | 预测评价因子 |
|--------|---|--|
| 地表水环境 | pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷 | 分析企业自建污水站经济技术可行性、纳管可行性 |
| 地下水环境 | pH、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、总大肠菌群、溶解性总固体、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 等 15 个指标 | 高锰酸盐指数 |
| 土壤环境 | pH、铜、镍、锌、铬、铅、镉、汞、砷等 9 个指标 | / |
| 大气环境 | NO ₂ 、SO ₂ 、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、CO、O ₃ 、NH ₃ 、H ₂ S、TVOC | NO _x 、SO ₂ 、PM ₁₀ 、NH ₃ 、H ₂ S、TVOC |
| 声环境 | L _{Aeq} | L _{Aeq} |
| 固废 | / | 危险废物、一般废物 |
| 总量控制指标 | COD、氨氮、SO ₂ 、NO _x | |

2.4 环境功能区划和环境质量标准

2.4.1 地表水环境

项目所在区域的地表水为桃溪，主要功能为鱼虾类越冬场、洄游通道、水产养殖区、游泳区、一般工业用水、农业用水、一般景观要求水域。根据《泉州市地表水环境功能区类别划分方案修编》，晋江流域东溪水系桃溪水体全河段为III类水环境功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，具体见表 2.4-1。

表2.4-1 地表水环境质量标准（GB3838-2002）摘录

| 序号 | 项目 | 单位 | III类标准 |
|----|----------------------------|------|--------|
| 1 | pH | 无量纲 | 6~9 |
| 2 | 高锰酸盐指数 | mg/L | ≤6 |
| 3 | 五日生化需氧量（BOD ₅ ） | mg/L | ≤4 |
| 4 | 氨氮（NH ₃ -N） | mg/L | ≤1.0 |
| 5 | 总磷（以P计） | mg/L | ≤0.2 |
| 6 | 总氮（以N计） | mg/L | ≤1.0 |

2.4.2 地下水环境

项目区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，详见表 2.4-2。

表2.4-2 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）

| 序号 | 污染物 | 标准限值（mg/L） |
|----|--------------|--------------|
| 1 | pH | 6.5~8.5（无量纲） |
| 2 | 钙 | / |
| 3 | 镁 | / |
| 4 | 钾 | / |
| 5 | 钠 | ≤200 |
| 6 | 碳酸盐 | / |
| 7 | 重碳酸盐 | / |
| 8 | 高锰酸盐指数 | ≤3.0 |
| 9 | 氨氮 | ≤0.50 |
| 10 | 硝酸根（硝酸盐，以N计） | ≤20 |
| 11 | 亚硝酸盐氮 | ≤1.0 |
| 12 | 氯化物（氯离子） | ≤250 |
| 13 | 硫酸盐（硫酸根） | ≤250 |
| 14 | 总大肠菌群 | MPN/100mL |
| 15 | 溶解性总固体 | ≤1000 |
| 16 | 氯化物 | ≤250 |

2.4.3 环境空气

项目所在区域为二类大气环境功能区，区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，项目环境空气质量标准见表 2.4-3。

表2.4-3 项目环境空气质量标准

| 污染物 | 取值时间 | 浓度限值 | 单位 | 依据 |
|-------------------|---------|---------------------|-------------------|---|
| SO ₂ | 年平均 | 60 | μg/m ³ | 《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 表 1 二级标准 |
| | 24 小时平均 | 150 | | |
| | 1 小时平均 | 500 | | |
| NO ₂ | 年平均 | 40 | | |
| | 24 小时平均 | 80 | | |
| | 1 小时平均 | 200 | | |
| PM ₁₀ | 年平均 | 70 | | |
| | 24 小时平均 | 150 | | |
| CO | 24 小时平均 | 4mg/m ³ | | |
| | 1 小时平均 | 10mg/m ³ | | |
| PM _{2.5} | 年平均 | 35 | | |
| | 24 小时平均 | 75 | | |
| O ₃ | 8 小时平均 | 160 | | |
| | 1 小时平均 | 200 | | |
| TSP | 24 小时平均 | 300 | | |
| NH ₃ | 1 小时平均 | 200 | μg/m ³ | 《环境影响评价技术导则-大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D.1 中其他 污染物空气质量浓度限值 |
| H ₂ S | 1 小时平均 | 10 | | |
| 挥发性有机物 | 8 小时平均 | 600 | | |
| | 1 小时平均 | 1200 | | |

2.4.4 土壤环境

扩建项目厂区内存在一块飞地，为国家保护的基本农田。该地块土壤环境执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 风险筛选值，详见表 2.4-4。

表2.4-4 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）

| 序号 | 污染物项目 | | 风险筛选值（mg/kg） | | | |
|----|-------|----|--------------|------------|------------|----------|
| | | | pH≤5.5 | 5.5<pH≤6.5 | 6.5<pH≤7.5 | pH > 7.5 |
| 1 | 镉 | 水田 | 0.3 | 0.4 | 0.6 | 0.8 |
| | | 其他 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.6 |
| 2 | 汞 | 水田 | 0.5 | 0.5 | 0.6 | 1.0 |
| | | 其他 | 1.3 | 1.8 | 2.4 | 3.4 |
| 3 | 砷 | 水田 | 30 | 30 | 25 | 20 |
| | | 其他 | 40 | 40 | 30 | 25 |
| 4 | 铅 | 水田 | 80 | 100 | 140 | 240 |
| | | 其他 | 70 | 90 | 120 | 170 |

| | | | | | | |
|---|---|----|-----|-----|-----|-----|
| 5 | 铬 | 水田 | 250 | 250 | 300 | 350 |
| | | 其他 | 150 | 150 | 200 | 250 |
| 6 | 铜 | 水田 | 150 | 150 | 200 | 200 |
| | | 其他 | 50 | 50 | 100 | 100 |
| 7 | | 镍 | 60 | 70 | 100 | 190 |
| 8 | | 锌 | 200 | 200 | 250 | 300 |

2.4.5 声环境

项目所在区域声环境质量功能区划为 2 类区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，详见表 2.4-5。

表2.4-5 《声环境质量标准》（GB3096—2008）

| 标准类别 | 等效声级 L_{Aeq} (dB) | |
|------|---------------------|----|
| | 昼间 | 夜间 |
| 2 类 | 60 | 50 |

2.5 污染物排放标准

2.5.1 废水

扩建项目生产废水与经化粪池预处理后的生活污水汇合后，一并排入厂区自建污水处理站处理，再经由片区市政污水管网纳入永春县污水处理厂统一处理。废水间接排放控制要求执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4 三级标准。其中，氨氮、总氮、总磷参照执行《污水排入城镇下水道 水质标准》（GB/T31962-2015）表1 中的B 等级限值。永春县污水处理厂出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表1 一级A 标准。扩建项目废水排放标准见下列表2.5-1。

表2.5-1 扩建项目废水排放标准

| 项目 | pH（无量纲） | COD _{Cr} | BOD ₅ | SS | 氨氮 | 总氮 | 总磷 |
|----------------|---------|-------------------|------------------|-----|----|----|----|
| 标准限值 (mg/L) | 6~9 | 500 | 300 | 400 | 45 | 70 | 8 |

备注：氨氮、总氮、总磷参照执行 GB/T31962-2015《污水排入城镇下水道水质标准》表 1 中 B 等级限值。

表2.5-2 《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准限值

| 基本控制项目 | pH（无量纲） | COD | BOD ₅ | SS | 氨氮 ^① | 总氮 | 总磷 |
|-------------------|---------|-----|------------------|----|-----------------|----|-----|
| 一级 A 标准 (mg/L) | 6~9 | 50 | 10 | 10 | 5（8） | 15 | 0.5 |

注：①括号外数值为水温 >12℃时的控制指标，括号内数值为水温 ≤12℃时的控制指标。

2.5.2 废气

施工扬尘控制要求执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中“无组织排放监控浓度限值”，详见表 2.5-3。

表2.5-3 施工扬尘大气污染物排放标准

| 污染物 | 无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³) |
|-----|----------------------------------|
| 颗粒物 | 周界外浓度最高点≤1.0 |

扩建项目食醋发酵酿造会产生一定的废气，来源于生产车间发酵、灭菌、过滤、灌装等工序散发的少量异味（以臭气浓度计），呈无组织排放。这些异味气体主要来源于发酵过程中菌种（曲霉）微生物将原料中的蛋白质、淀粉分解形成氨基酸、有机酸等挥发性物质（如醇类、乙酸、酯类）。另外，炒米色过程中可能产生焦糊味（以臭气浓度计），经集气+活性炭吸附处理后引入高空排放。其中，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB15554-93)表 1 二级新改扩建标准限值；发酵废气中的少量挥发性有机物成分（以非甲烷总烃计）参照执行《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)表 2、表 3 标准以及《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)表 A.1 无组织排放厂区内监控点浓度限值要求。

燃气锅炉废气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 2 中燃气锅炉指标限值。检验废气（以非甲烷总烃计）排放参照执行《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)表 1 标准。企业自建污水站产生的废气为少量异味气体，主要污染因子（NH₃、H₂S、臭气浓度）执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)。

扩建项目废气污染物排放标准执行情况详见表 2.5-4。

表2.5-4 大气污染物排放执行标准

| 污染物 | 排放限值/m ³ | 最低允许排放高度 m | 排放速率 kg/h | 无组织监控浓度 mg/m ³ | 执行标准 |
|--------|---------------------|------------|-----------|--|--|
| 臭气浓度 | / | 15 | 2000（无量纲） | 20（无量纲） | 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中二级标准 |
| 氨 | / | | 4.9 | 1.5 | |
| 硫化氢 | / | | 0.33 | 0.06 | |
| 挥发性有机物 | 100 | 15 | 1.8 | 8（厂区内 1h 限值） 30（厂区内任意一次限值） 2（厂界 1h 限值） | 厂区内监控点任意一次浓度值执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)，其余执行《工业企业挥发性有机物 |

| | | | | | |
|-----------------|-----|---|---|---|---------------------------------|
| | | | | | 排放标准》(DB35/1782-2018) |
| SO ₂ | 50 | 8 | / | / | 《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014) |
| NO _x | 150 | | / | / | |
| 颗粒物 | 20 | | / | / | |

备注：检验废气有组织排放高度为21m，对应的允许排放速率为非甲烷总烃≤4.2kg/h。

2.5.3 噪声

施工期噪声控制要求执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，详见表 2.5-5。运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准，详见表 2.5-6。

表2.5-5 建筑施工场界环境噪声排放标准

| 时期 | 昼间 | 夜间 |
|-----|----------|----------|
| 施工期 | 70dB (A) | 55dB (A) |

表2.5-6 噪声排放标准一览表

| 时期 | 标准类别 | 标准限值 L _{Aeq} (dB) | |
|-----|------|----------------------------|----|
| | | 昼间 | 夜间 |
| 运行期 | 2类 | 60 | 50 |

2.5.4 固废

一般工业固体废物的临时贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)，危险废物的临时贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)。

2.6 评价等级、评价范围

2.6.1 评价工作等级

本报告依据“环境影响评价导则”中评价级别判定方法，确定各环境要素的评价工作等级。

(1) 地表水环境影响评价工作等级

本项目产生的废水主要有设备清洗废水、固态发酵池清洗废水、原料浸泡废水、蒸料清洗废水、软水系统浓排水、锅炉定排污水、洗瓶废水、车间地面清洗废水、检验废水、生活污水等。废水中主要污染因子为COD、氨氮、SS、BOD₅等，属于非持久性污染物，水质复杂程度为简单。这些废水排入厂内自建污水站处理后，经片区市

政污水管网纳入永春县污水处理厂，属于间接排放。

根据HJ/T23-2018《环境影响评价技术导则 地面水环境》相关条款——“5.2.2.2间接排放建设项目评价等级为三级B”，因此，扩建项目地表水环境评价等级为三级B，着重对自建污水站处理废水的经济技术可行性及污水处理厂纳管可行性分析。

(2) 大气环境影响评价工作等级

根据工程分析可知，扩建项目大气污染因子包括SO₂、NO_x、颗粒物、NH₃、H₂S等。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），计算各污染物的最大地面浓度占标率P_i（下标i为第i个污染物），及第i个污染物的地面浓度达标准限值10%时所对应的最远距离D_{10%}。P_i的定义为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中：

P_i——第i个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i——采用估算模式计算出的第i个污染物的最大地面浓度，μg/m³；

C_{0i}——第i个污染物的环境空气质量标准，μg/m³；

C_{0i}一般选用GB3095-2012中1小时平均取样时间的二级标准的浓度限值；对于该标准中未包含的污染物，使用《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）“5.2评价标准确定”确定的各评价因子1h平均质量浓度限值。对于仅有8h平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可按照2倍、3倍、6倍折算为1h平均质量浓度限值。

表2.6-1 大气评价级别判据

| 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 | $P_{\max} < 1\%$ |

表2.6-2 扩建项目废气排放源强一览表

| (一) 有组织排放源 | | | | | | |
|------------|-------|-----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 序号 | 污染源 | 污染物 | 源强 (kg/h) | 出口温度 (°C) | 排气筒内径 (m) | 排气筒高度 (m) |
| 1 | DA001 | 颗粒物 | 0.054 | 80 | 0.25 | 21 |
| | | SO ₂ | 0.045 | | | |
| | | NO _x | 0.357 | | | |

| | | | | | | |
|---|-------|------------------|----------|----|------|----|
| 2 | DA002 | 颗粒物 | 0.072 | 80 | 0.25 | 24 |
| | | SO ₂ | 0.06 | | | |
| | | NO _x | 0.476 | | | |
| 3 | DA003 | 颗粒物 | 0.072 | 80 | 0.25 | 24 |
| | | SO ₂ | 0.06 | | | |
| | | NO _x | 0.476 | | | |
| 4 | DA004 | NH ₃ | 2.89E-03 | 25 | 0.5 | 15 |
| | | H ₂ S | 1.12E-04 | | | |
| 5 | DA005 | 非甲烷总烃 | 0.012 | 25 | 0.5 | 21 |

(二) 无组织排放源

| 序号 | 污染源 | 污染物 | 源强 (kg/h) | 面积 (m ²) | 尺寸 R (m) | 有效高度 (m) |
|----|-----------|------------------|-----------|----------------------|----------|----------|
| 1 | 老醋生产车间 | 非甲烷总烃 | 0.0171 | 5315 | 41.15 | 5 |
| 2 | 8#联合厂房一 | 非甲烷总烃 | 0.1034 | 2745 | 30.28 | 8 |
| 3 | 16#固态发酵车间 | 非甲烷总烃 | 0.0114 | 1536 | 12.77 | 5 |
| 4 | 13#联合厂房二 | 非甲烷总烃 | 0.1034 | 4580 | 38.18 | 5 |
| 5 | 14#固态发酵车间 | 非甲烷总烃 | 0.0114 | 1075 | 18.51 | 5 |
| 6 | 污水站 | NH ₃ | 4.7E-4 | 425 | 11.64 | 5 |
| | | H ₂ S | 1.8E-5 | | | |

表2.6-3 估算模式计算结果一览表

| 序号 | 污染源 | 污染物 | 最大地面浓度 C _i (mg/m ³) | 最大地面浓度距离 (m) | 占标率 P _i (%) |
|----|-----------|------------------|--|--------------|------------------------|
| 1 | DA001 | 颗粒物 | 1.299 | 192 | 0.29 |
| | | SO ₂ | 1.083 | | 0.22 |
| | | NO _x | 8.5878 | | 3.44 |
| 2 | DA002 | 颗粒物 | 1.669 | 32 | 0.37 |
| | | SO ₂ | 1.3908 | | 0.28 |
| | | NO _x | 11.0339 | | 4.41 |
| 3 | DA003 | 颗粒物 | 1.669 | 32 | 0.37 |
| | | SO ₂ | 1.3908 | | 0.28 |
| | | NO _x | 11.0339 | | 4.41 |
| 4 | DA004 | NH ₃ | 0.3105 | 101 | 0.16 |
| | | H ₂ S | 0.012 | | 0.12 |
| 5 | DA005 | 非甲烷总烃 | 0.2887 | 192 | 0.02 |
| 6 | 老醋生产车间 | 非甲烷总烃 | 24.19 | 69 | 2.02 |
| 7 | 8#联合厂房一 | 非甲烷总烃 | 96.1 | 46 | 8.01 |
| 8 | 16#固态发酵车间 | 非甲烷总烃 | 35.38 | 19 | 2.95 |
| 9 | 13#联合厂房二 | 非甲烷总烃 | 109.2 | 67 | 9.10 |
| 10 | 14#固态发酵车间 | 非甲烷总烃 | 27.54 | 34 | 2.30 |
| 11 | 污水站 | NH ₃ | 1.549 | 13 | 0.77 |
| | | H ₂ S | 0.591 | 13 | 5.91 |

估算模式预测结果表明，本项目污染物的最大地面浓度占标率P_{max}=9.10%。对照《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），本项目大气环境影响评价工作等级定为二级。

(3) 地下水环境评价工作等级

扩建项目对地下水的潜在影响主要为生产废水发生渗漏后可能引起土壤、地下水污染。根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）评价等级判据，本项目地下水环境影响评价类别为III类。判别过程如下：

①建设项目行业分类：对照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录A，本项目为“N轻工104、调味品、发酵品制造”类别，属于编制报告书的环评类别，建议地下水环境影响评价项目类别为III类。

②地下水环境敏感程度分级：本项目区域附近无集中式地下饮用水源保护区，无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它保护区，也无生活供水水源地准保护区以外的补给径流区，特殊地下水资源保护区以外的分布区以及分散居民饮用水源等其它环境敏感区，场地内无开采地下水的情形，属于表2.6-4（地下水环境敏感程度分级表）中的不敏感区。

综上，根据地下水评价导则判定（详见表2.6-5），本项目地下水环境评价工作等级应为三级。

表2.6-4 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 |
|------|---|
| 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。 |
| 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 | 上述地区之外的其他地区 |

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。

表2.6-5 地下水环境影响评价工作等级分级表

| 项目类别 环境敏感程度 | I类项目 | II类项目 | III类项目 |
|----------------|------|-------|--------|
| 敏感 | 一 | 一 | 二 |
| 较敏感 | 一 | 二 | 三 |
| 不敏感 | 二 | 三 | 三 |

（4）声环境评价工作等级

本项目地处福建省泉州市永春县石鼓镇，声环境功能为2类区。项目建成后，评价范围内声环境保护目标噪声级增量较小（小于3dB），受影响人口数量变化不大。依

据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）关于评价工作级别相关确定方法，本项目噪声影响评价工作可按三级进行。

（5）生态影响评价工作等级

本项目地处福建省泉州市永春县石鼓镇，以受让方式取得“永春县 2021-11 号地块”工业国有建设用地使用权，该宗地块地上承建物原为石鼓镇村办企业厂房，为既有存在的工业厂区，总用地面积 7.1942 公顷（换算为 0.071942km²），远远小于 20km²。项目所在区域现状为 M2 二类工业用地，不涉及占用国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线、天然林、公益林、湿地等生态保护目标，不涉及生态保护红线，也不涉及水文要素影响型且地表水二级以上的建设项目。

根据《建设工程规划许可证》（建字第 350525202300033 号）文件，项目地块符合国土空间规划和用途管制要求；根据《永春县自然资源局关于下达永春县 2021-11 号地块用地规划条件的通知》（永自然资规[2022]4 号），“永春县 2021-11 号地块”选址于永春县工业园区老醋产业园，用地性质为工业用地，总用地面积 91942 m²（征地面积 0 m²）。综上，对照《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2022）有关条款“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……可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析”。

因此，本次扩建项目生态环境影响仅作简单分析，不再确定评价工作等级。

（6）环境风险评价工作等级

本项目涉及主要危险物质为食用酒精、食醋（折算成乙酸）、管道天然气、危险废物。对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJT169-2018）的环境风险评价等级确定方法，扩建项目危险物质与临界量比值（Q）为0.41428，属于Q<1的范畴，环境风险潜势为I，可开展简单分析。判别过程详见“6.4环境风险潜势和评价工作等级判定”。因此，本次扩建项目环境风险评价工作侧重于从描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

（7）土壤环境评价等级

对照《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A，本项目属于“其他行业”，土壤环境影响评价类别为IV类，可不开展土壤环境影响评价。

2.6.2 评价范围

根据建设项目污染物排放特点及当地气象条件、自然环境状况，确定各环境要素评价范围（详见表2.6-6）。扩建项目周边主要环境保护目标详见表2.6-7和图2.6-1。

表2.6-6 评价范围表

| 环境要素 | 评价范围 |
|-------|--|
| 大气环境 | 以建设项目为中心，边长为 5km 的矩形区域 |
| 声环境 | 以项目厂界外延 200m 范围内 |
| 地下水环境 | 项目厂区所在地下水文单位 |
| 生态环境 | 本项目的生态影响评价范围确定为扩建项目主体工程占地区。 |
| 土壤环境 | 以项目厂界外延 50m 范围内区域 |
| 环境风险 | 本项目环境风险评价等级为简单分析。 环境风险敏感目标调查范围参照大气评价范围进行。 |

表2.6-7 环境保护目标一览表

| 环境要素 | 保护对象 | 相对方位 | 与厂界最近距离 (m) | 规模 | 环境功能 |
|-------------|-------|------|-------------|--------------------|---|
| 大气环境 及风险 | 高垄村 | 东北 | 2540 | 60 人 | 《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准 |
| | 埔头村 | 东北 | 1015 | 10 人 | |
| | 社山社区 | 东 | 160 | 2020 人 | |
| | 西安社区 | 东 | 892 | 2100 人 | |
| | 桃星社区 | 东南 | 952 | 1956 人 | |
| | 华岩社区 | 东南 | 1390 | 3569 人 | |
| | 五里街社区 | 东南 | 1320 | 4025 人 | |
| | 仰贤社区 | 东南 | 2610 | 4266 人 | |
| | 桃场社区 | 东南 | 1666 | 3900 人 | |
| | 桃联社区 | 东南 | 2390 | 3215 人 | |
| | 石鼓社区 | 南 | 180 | 3195 人 | |
| | 卿园村 | 西南 | 920 | 3600 人 | |
| | 马峰村 | 西北 | 2560 | 1625 人 | |
| 吾江村 | 西北 | 2185 | 2500 人 | | |
| 地下水 | 石鼓镇 | 西北 | 480 | / | 《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) 中 III 类标准 |
| | 张林 | 东 | 500 | / | |
| | 社山村 | 西南 | 200 | / | |
| 水环境 | 吾江溪 | 东 | 76 | 小河 | 《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III 类标准 |
| | 霞陵溪 | 东 | 678 | 小河 | |
| | 桃溪 | 南 | 711 | 中河 | |
| 生态环境 | 基本农田 | 紧邻 | 紧邻 | 486 m ² | 国家基本农田 |

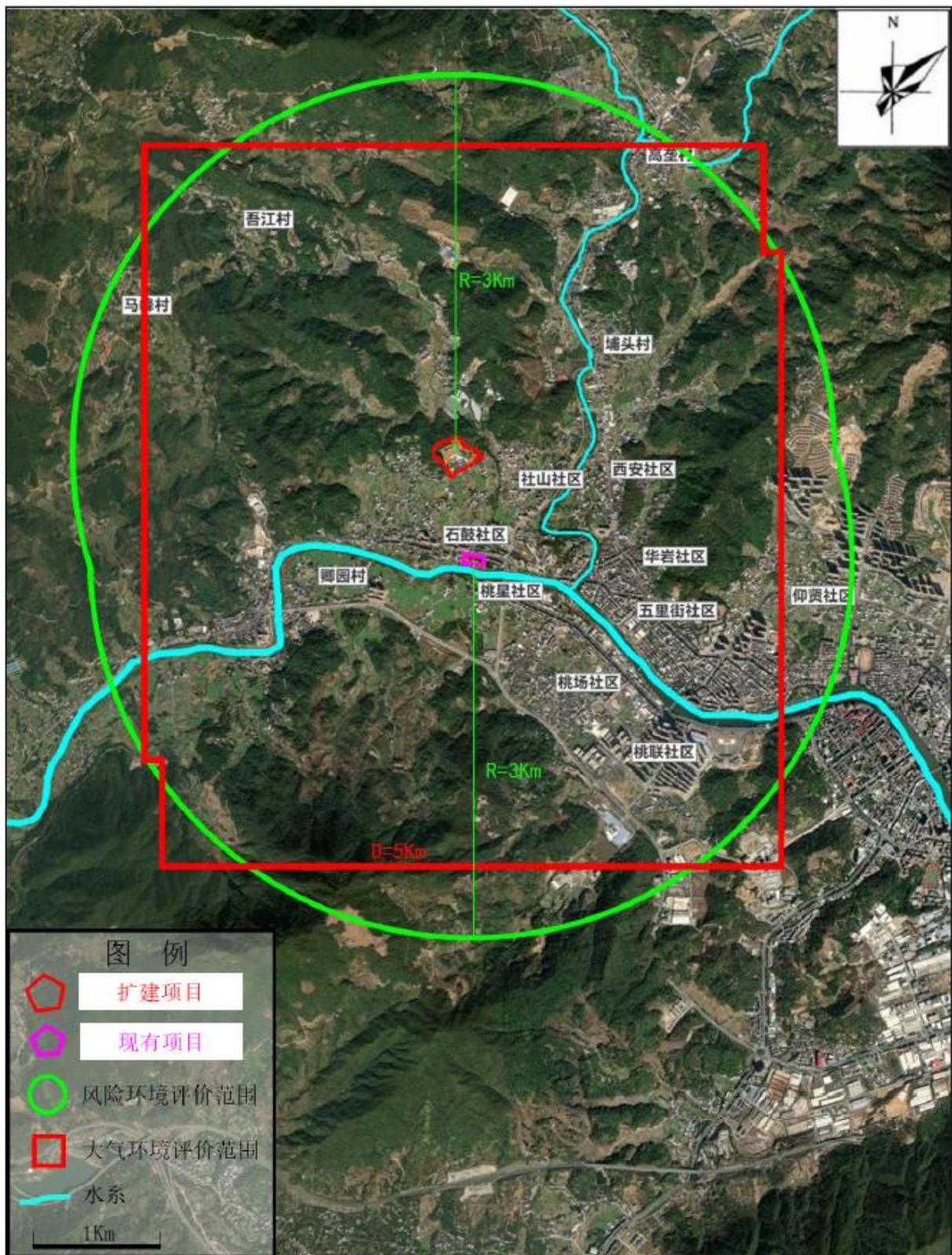


图2.6-1 环境敏感目标分布图

3 工程分析

3.1 现有工程回顾性分析

3.1.1 环评批复、“三同时”落实情况

福建永春侨新酿造有限责任公司于 2020 年 4 月成立，并于福建省泉州市永春县石鼓镇石鼓路 37 号筹建永春侨新老醋观光工厂（即“现有工程”）。现有工程于 2020 年 7 月 31 日取得泉州市生态环境局《永春侨新老醋工艺研发、旅游文创基地项目环境影响报告表的批复》（泉永环评[2020]表 25 号），并于 2022 年 4 月 24 日取得排污许可登记（证书编号 91350525MA33RR591R001U）。

2022 年 8 月，建设单位委托托福建新自然环境检测有限公司对现有工程开展竣工环保验收监测工作，并完成“永春侨新老醋工艺研发、旅游文创基地项目”竣工环境保护自主验收工作。

现有工程总用地面积 9700 m²，系利用原永春县化肥厂火电车间土地及地上建筑物，对原有 4 栋厂房进行修缮并新建厂房 1 栋，同时配套景观绿化、文化展示广场、5G 信号信息化建设、室外灯光亮化、智能化建设等。永春侨新老醋观光工厂现状接待游客 40 人次/日、年研发食醋 1000 吨，总投资 6850 万元（含环保投资 40 万元）。

现有工程内容组成一览表见表 3.1-1。根据现有工程环评批复及验收报告，结合本次现场勘查，现有工程环境保护“三同时”执行情况见表 3.1-2。

表3.1-1 现有工程内容组成一览表

| 序号 | 工程组成 | | 建设内容 | | 建设情况 | 变动情况 | |
|------|------|----------------------|---|------------------------------|----------------------------------|----------------------------|------|
| 1 | 主体工程 | 现有厂房改造（修缮厂房 01-02） | 1F | 1643.9 m ² | 技术研发、酒精发酵、醋酸发酵等展示区 | 修缮厂房 01-02 为 1 号厂房，与环评内容一致 | / |
| | | | 2F | 617.2 m ² | | | |
| | | | 3F | 428.3 m ² | | | |
| | | 现有厂房改造（修缮厂房 03-04） | 1F | 5221 m ² | 办公、游客接待、展厅 | 修缮厂房 03-04 为 3 号厂房，与环评内容一致 | / |
| | | | 2F | 414.8 m ² | | | |
| | | | 3F | 237.8 m ² | | | |
| | 新建厂房 | 1F | 710.4 m ² | 陈酿、黄酒加工展示区 | 新建厂房为 2 号厂房，增加一层作为成品仓库，位于新建厂房 3F | 非重大变动 | |
| 2F | | 514.5 m ² | | | | | |
| 2 | 辅助工程 | 办公综合楼 | 位于 3 号厂房 | | 与环评内容一致 | / | |
| 3 | 储运工程 | 原料仓库 | 位于 1 号厂房内西北角 | | 原料仓库、成品仓库分别改设至新建厂房 2F、3F | 非重大变动 | |
| | | 成品仓库 | 位于新建厂房内东南角 | | | | |
| 4 | 公用工程 | 供水 | 市政供水 | | 与环评内容一致 | / | |
| | | 供电 | 市政供电 | | | | |
| | | 排水工程 | 雨污分流 | | | | |
| 5 | 环保工程 | 废水 | 生产废水 | 自建污水处理设施处理后排入市政污水管网 | 自建污水站废气处理设施增加使用活性炭处理废气 | 有利变化 | |
| | | | 生活污水 | 化粪池处理后排入市政污水管网 | 与环评内容一致 | / | |
| | | 废气 | 发酵废气 | 无组织排放 | | 无组织排放 | / |
| | | | 锅炉废气 | 通过 8m 排气筒排放 | | 排气筒加高至 20m | 有利变化 |
| | | 噪声 | | 选用低噪声设备，采取减振、厂房隔声措施 | | 与环评内容一致 | / |
| | | 固体废物 | 生活垃圾 | 设置垃圾桶，环卫部门清运 | | 环卫部门清运处置 | / |
| | | | 醋渣 | 出售给附近养殖场作饲料用 | | 交予泉州双木科技有限公司作饲料使用 | |
| | | | 废包装袋 | 交由相关单位回收利用 | | 交予永春县桃城徐国泰废品收购站回收 | |
| 废活性炭 | 不涉及 | | 新建 8 m ² 危险废物贮存库 1 座，委托福建省储鑫环保科技有限公司处置 | 自建污水站新建废气处理设施产生的废活性炭，属于非重大变动 | | | |

注 1：现有工程环评报告——《福建永春侨新酿造有限责任公司永春侨新老醋工艺研发、旅游文创基地项目环境影响报告表》由浙江菲拉幕格环保科技有限公司编制，于 2020 年 7 月 31 日通过泉州市生态环境审批。

注 2：现有工程于 2022 年 8 月通过企业自主开展的建设项目环境保护竣工验收工作。

表3.1-2 现有工程环境保护“三同时”执行情况

| 序号 | 环评报告及批复情况 | 竣工环保验收情况 | “三同时”符合性 |
|----|---|---|----------|
| 1 | 主体工程 ①现有厂房改造（修缮厂房 01-02）1F为 1643.9 m ² 、2F为 617.2 m ² 、3F为 428.3 m ² ； ②现有厂房改造（修缮厂房 03-04）1F为 5221 m ² 、2F为 414.8 m ² 、3F为 237.8 m ² 、4F为 237.8 m ² ； ③新建厂房 1F为 710.4 m ² 、2F为 514.5 m ² ； ④办公综合楼位于 3 号厂房； ⑤原料仓库位于 1 号厂房内西北角； ⑥成品仓库位于新建厂房内东南角。 | 除新建厂房增加一层作为成品仓库，面积 710.4 m ² ，位于 3F；其余厂房建设内容与环评批复一致。 | 符合 |
| | 最大接待游客 40 人次/日，年研发食醋 1000 吨 | 最大接待游客 40 人次/日，年研发食醋 1000 吨 | 符合 |
| 2 | 废水 ①生产废水经污水处理设施处理后排入市政污水管网； ②生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网。 | ①生产废水经污水处理设施处理后排入市政污水管网，增加活性炭处理废气； ②生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网。 | 符合 |
| 3 | 废气 ①食醋研发过程中酒精发酵过程产生恶臭气体，车间内采取强制通风措施后，对周边环境影响较小；本项目的距离居民区最近的 4 号厂房设为展厅，生产车间设置通风换气装置，同时厂区及周边设置绿化，减少异味对周围环境的影响。 ②天然气锅炉烟气通过一根 8m 高排气筒排放。 | ①与环评及批复一致； ②天然气锅炉烟气通过 1 根 20m 高排气筒排放。 | 符合 |
| 4 | 噪声 ①强化声环境保护措施，对拌曲一体机，压榨机，混合拌醋机等设备选用低噪声产品，并按报告表要求落实消声隔声减振措施，加强设备的维护管理。 ②设置减振基础及场房隔声措施。 | 高噪声设备主要通过基础减振处理，合理布局，再经距离衰减进行降噪。 | 符合 |
| 5 | 固废 ①一般工业固废中废包装袋由相应生产厂家进行回收利用。 ②生活垃圾统一收集后委托环卫部门及时清运处理。 ③一般工业固废中醋渣出售给附近养殖场作饲料用；污泥统一收集后有环卫部门清运处置。 | 基本按照环评及批复执行。其中，自建污水站增加废气处理设施，相应产生的废活性炭暂存于危险废物贮存库（大小 8 m ² ），委托福建省储鑫环保科技有限公司处置。 | 符合 |
| 6 | 环境管理 ①配备专（兼）职环保管理人员。 ②建立日常环境管理制度和环境管理工作计划。 ③加强环保设施运行管理维护，建立环保设施运行台账，确保环保设施正常运行及污染物稳定达标排放。 | 与环评及批复一致 | 符合 |

3.1.2 现有工程概况

永春侨新老醋观光工厂现有劳动定员为30人，均不住厂；劳动制度为年生产300日，日工作8小时，其中天然气锅炉年运行时间为600小时。现有工程产品方案见表3.1-3。

表3.1-3 现有工程产品方案

| 序号 | 产品名称 | 单位 | 已验收产能 | 设计产能 |
|----|--------|-----|-------|------|
| 1 | 食醋 | 吨/年 | 1000 | 1000 |
| 2 | 每日接待游客 | 人次 | 40 | 40 |

3.1.2.1 现有工程四至情况

现有工程北侧为省道306，隔省道306为贵狼星服装厂及沿街商住楼，东侧为石鼓社区居民住宅及他人服装加工点，南侧为桃溪，西侧为石鼓亭庙及空埕。四至图详见图3.1-1。

3.1.2.2 现有工程主要原辅材料

现有工程主要原辅材料用量见表3.1-4。

表3.1-4 现有工程主要原辅材料用量

| 一、主要原辅材料消耗情况 | | | | |
|--------------|-------------|-------|------|--------|
| 序号 | 原辅材料名称 | 原环评用量 | 验收阶段 | 现有工程实际 |
| 1 | 糯米 | | | |
| 2 | 红曲 | | | |
| 3 | 芝麻 | | | |
| 4 | 砂糖 | | | |
| 5 | 谷壳 | | | |
| 6 | 麸皮 | | | |
| 7 | 食盐 | | | |
| 8 | 酵母、糖化酶、醋酸菌种 | | | |
| 9 | 玻璃瓶 | | | |
| 二、主要能源消耗情况 | | | | |
| 10 | 天然气 | | | |

3.1.2.5 现有工程主要生产设备

现有工程主要生产设备及装置详见表3.1-5，它们的平面布置情况详见图3.1-3~图3.1-4。

表3.1-5 现有工程主要生产设备

| 序号 | 设备名称 | 数量 | | 型号/规格 |
|----|------|--------|--------|-------|
| | | 环评设计数量 | 实际建设情况 | |

| | | | | |
|----|-----------------|--|--|--|
| 1 | 浸泡、蒸煮、拌曲一体机 | | | |
| 2 | 恒温酒类发酵罐 | | | |
| 3 | 隔膜式压榨过滤机 | | | |
| 4 | 中转贮罐 | | | |
| 5 | 调酒罐 | | | |
| 6 | 高温瞬时灭菌机 | | | |
| 7 | 超滤机 | | | |
| 8 | 硅藻土过滤机 | | | |
| 9 | 红曲米酒蒸馏器 | | | |
| 10 | 配酒醪罐 | | | |
| 11 | 调酒罐 | | | |
| 12 | 中转罐 | | | |
| 13 | 混合拌醪机 | | | |
| 14 | 固体发酵罐 | | | |
| 15 | 醋酸发酵罐 | | | |
| 16 | 调酒罐 | | | |
| 17 | 中转罐 | | | |
| 18 | 醋酸暂存罐 | | | |
| 19 | 炒米机 | | | |
| 20 | 米色中转贮罐 | | | |
| 21 | 米色提取罐 | | | |
| 22 | 米色澄清罐 | | | |
| 23 | 熬糖锅 | | | |
| 24 | 高温瞬时灭菌机 | | | |
| 25 | 超滤机 | | | |
| 26 | 硅藻土过滤机 | | | |
| 27 | 中转贮罐 | | | |
| 28 | 调配煎醋灭菌罐 | | | |
| 29 | 陈酿罐 | | | |
| 30 | 半成品罐 | | | |
| 31 | 成品罐 | | | |
| 32 | 全自动灌装机 | | | |
| 33 | 蒸饭锅 | | | |
| 34 | 凉饭床 | | | |
| 35 | 发酵缸 | | | |
| 36 | 陈酿缸 | | | |
| 37 | 空压机 | | | |
| 38 | 罐区料位、计量及泵动力控制系统 | | | |
| 39 | 冷冻水机 | | | |
| 40 | 冷却塔 | | | |
| 41 | 锅炉 | | | |



图3.1-1 现有工程四至情况

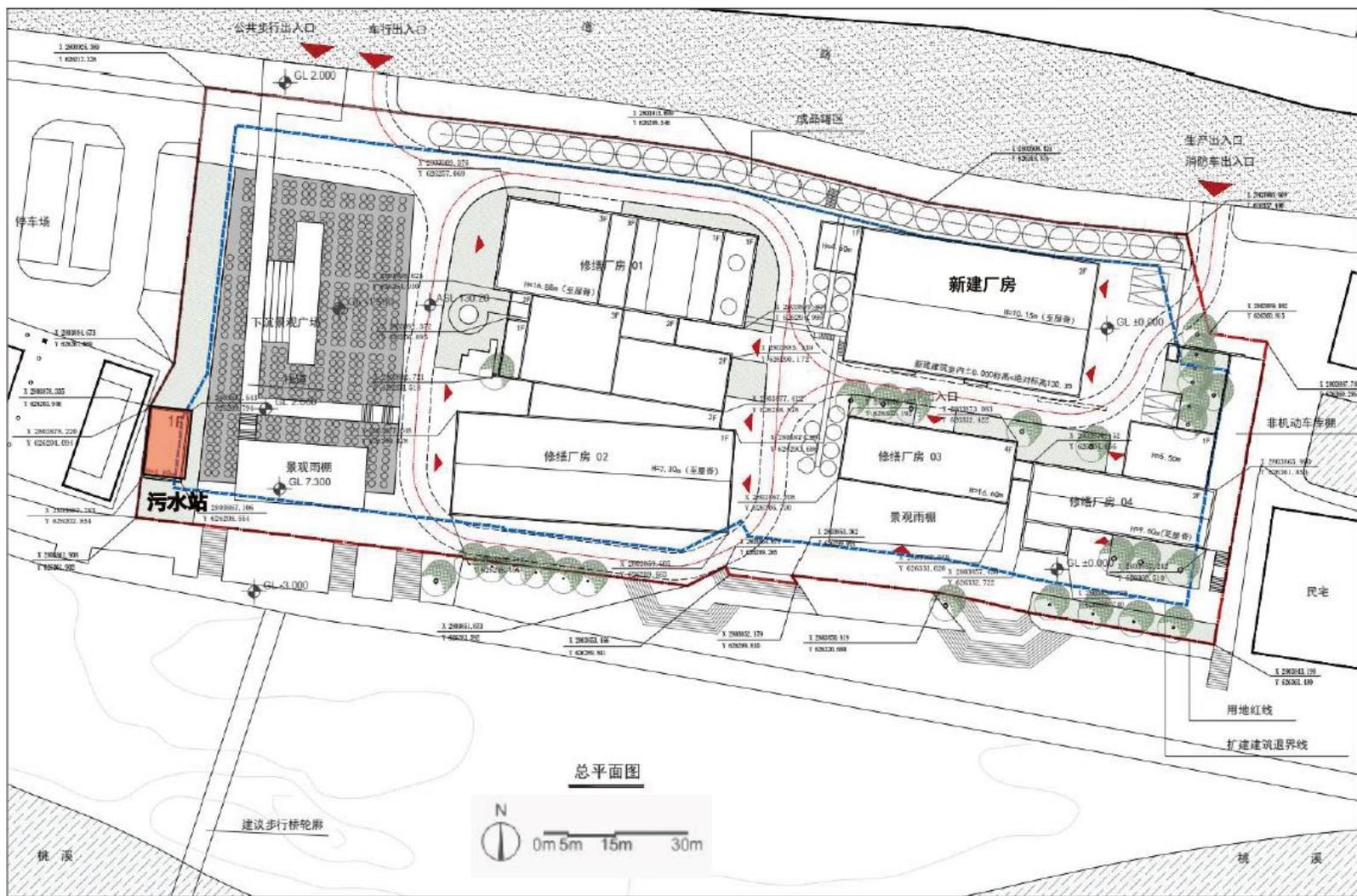


图3.1-2 现有工程厂区平面布置图

图3.1-3 现有工程 1 号厂房-1F

图 3.1-3 现有工程 1 号厂房-2F

图 3.1-3 现有工程 1 号厂房-负 1F

图3.1-4 现有工程 2 号厂房-1F

图 3.1-4 现有工程 2 号厂房-2F

图 3.1-4 现有工程 2 号厂房-3F

3.1.2.3 现有工程公用工程

(1) 给水系统

现有工程用水主要分为职工和游客用水、食醋研发用水，包括玻璃瓶清洗用水、原料加工用水、锅炉用水，均由市政供水管网引入。

①生活用水

现有工程劳动定员30人，均不住厂。职工生活用水量约 $1.5\text{m}^3/\text{d}$ 、 $450\text{m}^3/\text{a}$ ，排放系数取0.8，职工生活污水排放量为 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ 、 $360\text{m}^3/\text{a}$ 。

②玻璃瓶清洗用水

现有工程玻璃瓶清洗用水为 $8\text{t}/\text{d}$ ，清洗过程损耗约10%，对应产生的清洗废水产生量约 $7.2\text{t}/\text{d}$ 、 $2160\text{t}/\text{a}$ 。

③糯米浸泡用水

糯米在蒸煮前需要进行浸泡，糯米和水的比例为1:2。现有工程糯米用量为 $0.801\text{t}/\text{d}$ ，糯米浸泡用水量为 $1.602\text{t}/\text{d}$ 、 $480.6\text{t}/\text{a}$ ，糯米浸泡产生废水量为浸泡用水量的1/2，其余全被糯米吸收，对应产生的糯米浸泡废水量为 $0.801\text{t}/\text{d}$ 、 $240.3\text{t}/\text{a}$ 。

④蒸煮用水

现有工程补充锅炉用水 $5\text{t}/\text{d}$ 、 $1500\text{t}/\text{a}$ ，燃气锅炉配套软化水制备系统实际出水效率为80%，则软化废水量为 $1\text{t}/\text{d}$ 、 $300\text{t}/\text{a}$ 。

⑤酿造用水

现有工程淋醋、熬糖工序用水量为 $7\text{t}/\text{d}$ 、 $2100\text{t}/\text{a}$ 。

⑥设备清洗用水

现有工程设备清洗用水为 $3.5\text{t}/\text{d}$ 、 $1050\text{t}/\text{a}$ ，相应产生的设备清洗废水数量约 $2.8\text{t}/\text{d}$ 、 $840\text{t}/\text{a}$ 。

⑦车间地面清洗废水

现有工程车间地面清洗用水为 $2.5\text{t}/\text{d}$ 、 $750\text{t}/\text{a}$ ，相应产生的地面清洗废水数量约 $2\text{t}/\text{d}$ 、 $600\text{t}/\text{a}$ 。

(2) 排水系统

现有工程在厂区建设一座污水处理设施，污水处理站设计能力为 $15\text{t}/\text{d}$ ，采用“厌氧+好氧”处理工艺。糯米浸泡废水、设备清洗废水、车间地面清洗废水、锅炉软化废水

经污水处理设施处理达标后排入市政污水管网。玻璃瓶清洗废水直接排入市政污水管网。生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网。

现有工程水平衡图详见图3.1-5。

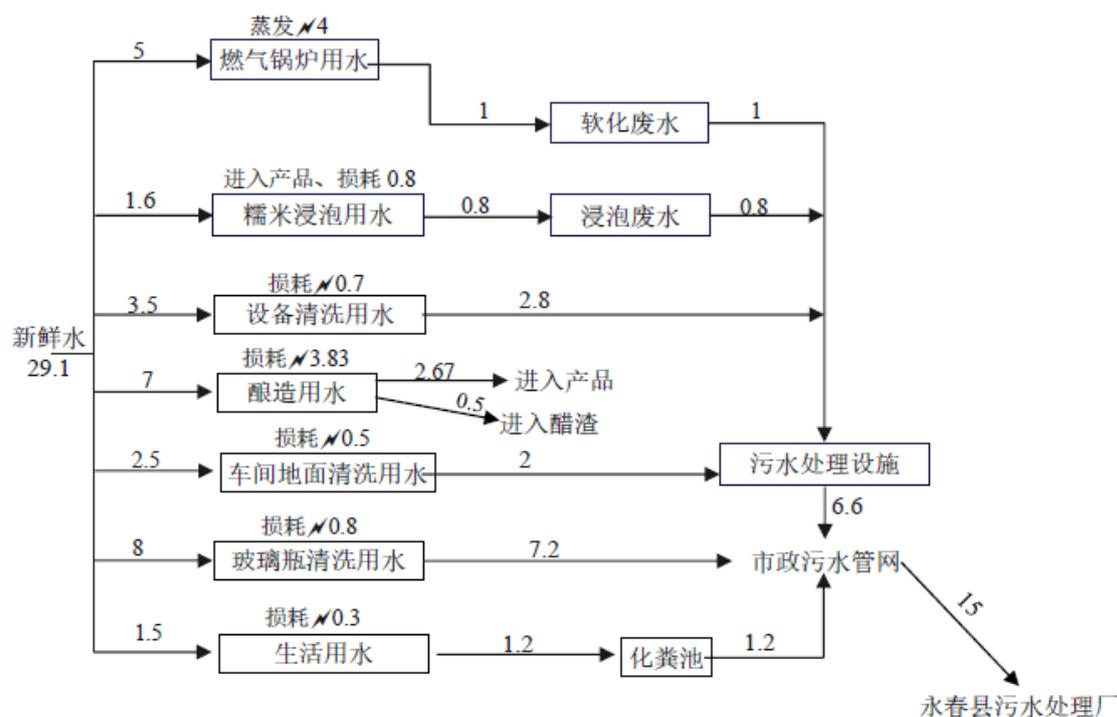


图3.1-5 现有工程水平衡图 (t/d)

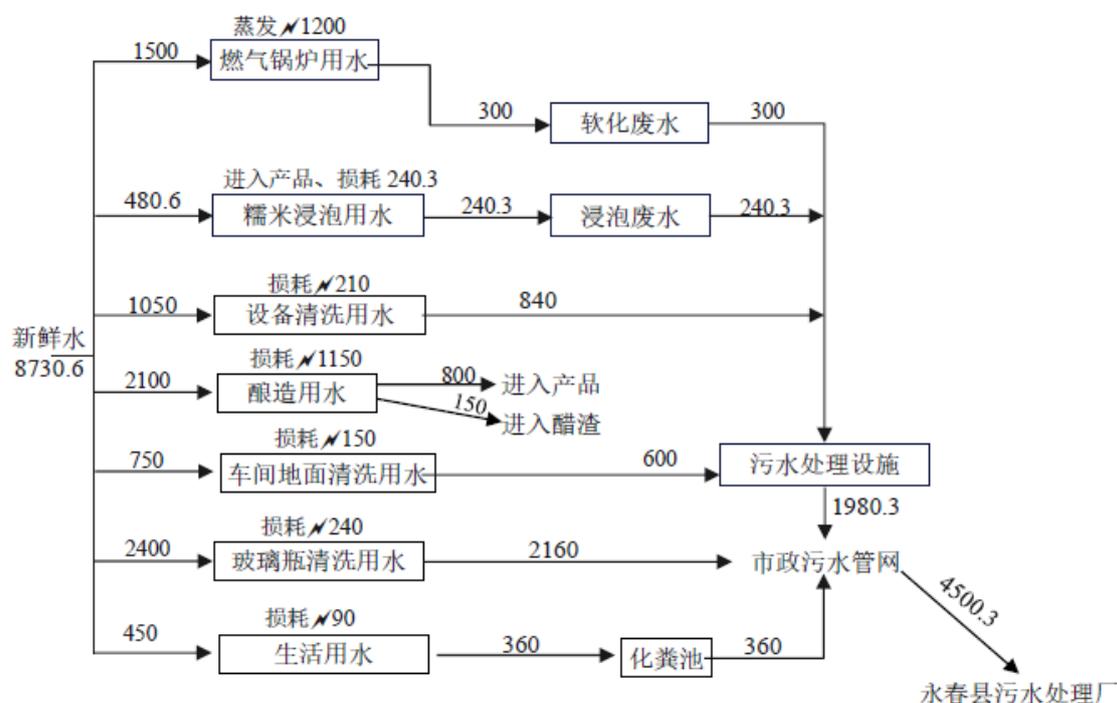


图 3.1-5 现有工程水平衡图 (t/a)

(3) 供配电系统

现有工程主要供电电源为泉州市永春县石鼓镇供电所提供的市政供电，通过变压器变压，为设备运行提供电力。

3.1.3 工艺流程及产污节点分析

现有工程食醋生产工艺流程及产污环节见图3.1-6。生产工艺说明如下：

- (1) 浸泡：将外购糯米浸泡用清水浸泡，糯米和水的比例为1:2，浸泡后糯米增重一倍左右。
- (2) 蒸煮：将清洗好的糯米放入蒸锅，利用天然气锅炉产生的蒸汽将糯米煮熟。
- (3) 摊凉：煮熟后的糯米放置于摊凉平台上自然冷却至室温。
- (4) 拌红曲：待蒸熟的糯米温度下降到室温后，与红曲、酵母（生产老醋）或与酒曲、糖化酶、酵母（生产香醋）进行搅拌混合均匀。
- (5) 酒精发酵：将与红曲等菌种搅拌均匀的糯米放入酒精发酵罐内，发酵时长约10~15天。酒精发酵后经过过滤的红酒作为老醋发酵浆液或作为生产黄酒的原浆，酒糟加入稻壳、麸皮等辅料后作为香醋发酵原料。
- (6) 淋醋：淋醋是指用水对发酵后的醋醅进行浸取过程，项目采用循环套淋方法进行，先将醋醅装满淋醋池，然后加水浸泡12h，然后缓慢放入，循环淋醋，在淋池下方收集到的即为醋液。
- (7) 陈酿：发酵后的醋液在发酵罐内发酵3个月以上，即发酵成醋。
- (8) 熬糖：将白砂糖熬制成糖浆，用于食醋调兑。
- (9) 煎醋、调兑：煎醋即醋的灭菌处理，将白砂糖熬制成糖浆，然后与醋液进行调兑。
- (10) 灭菌：香醋灌装前需进行灭菌处理（老醋不需要灭菌处理），项目配备2台蒸汽发生器，用于食醋灭菌。
- (11) 灌装：现有工程配备1条灌装线，总灌装能力为2t/h。
- (12) 包装、检验：灌装后的玻璃瓶进行包装，并检验是否有破瓶、泄漏等情况。

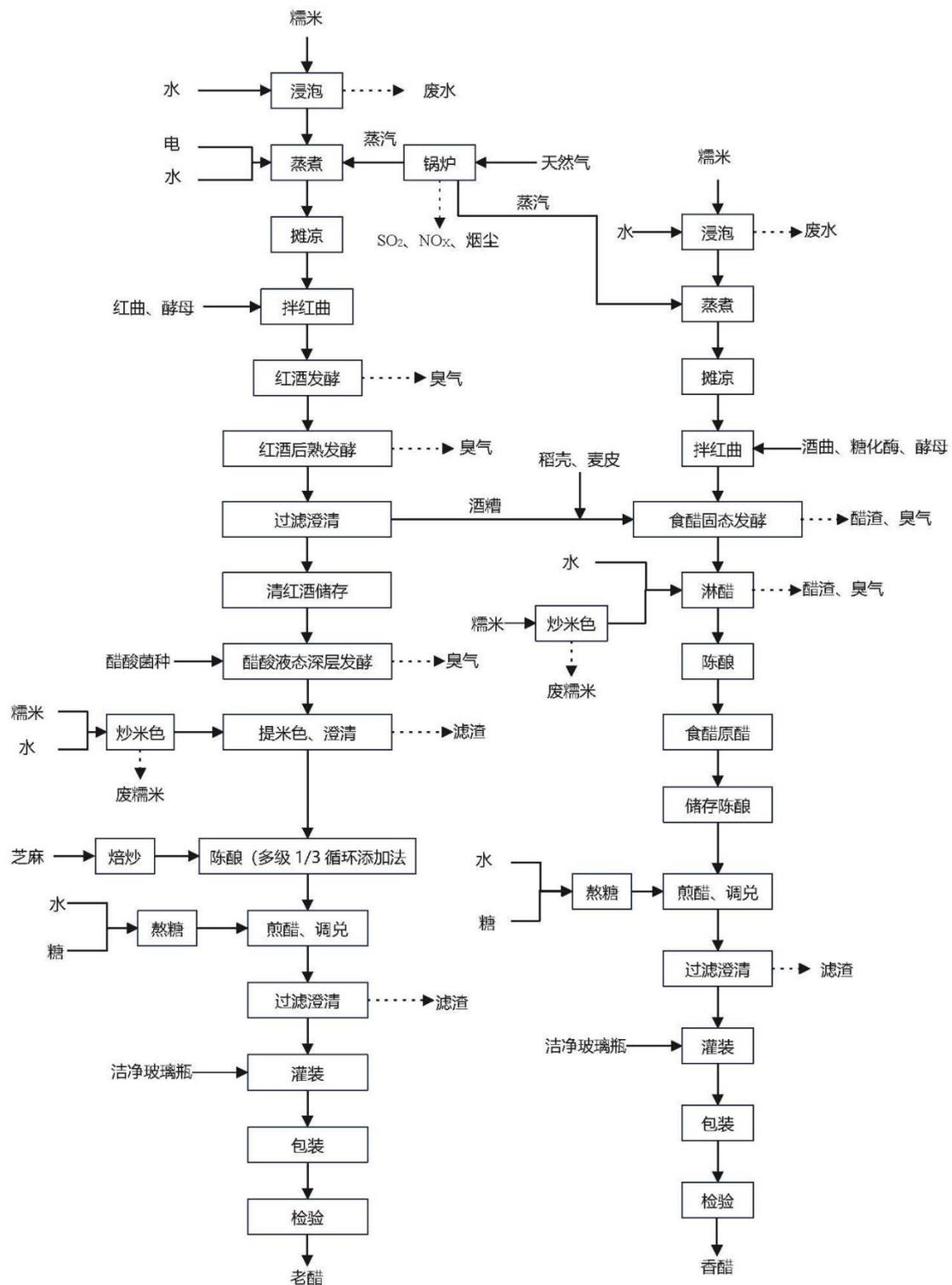


图3.1-6 食醋生产工艺流程及产污环节

现有工程研发食醋产生的生产废水为玻璃瓶清洗、设备清洗、地面清洗、锅炉软化水；职工和游客产生的生活污水。

现有工程废气污染源主要有食醋研发过程酒精发酵、醋酸发酵、淋醋等发酵工序

产生的废气，废水处理产生的废气，天然气燃烧产生的锅炉废气。

现有工程噪声主要来源于浸泡、蒸煮、拌曲一体机，压榨机，混合拌醋机等食醋研发设备运行时产生的机械噪声、汽车行驶产生的噪声和人群活动产生的噪声。

固体废物主要来源于生活垃圾、一般工业固废、危险废物。现有工程一般工业固废包括原料使用产生的废包装袋、过滤压榨产生的醋渣、污水处理设施产生的污泥；现有工程污水处理设施废气处理产生的废活性炭等危险废物。

3.1.4 污染源、防治措施及达标性分析

3.1.4.1 废气

现有工程废气主要来源于食醋研发过程酒精发酵、醋酸发酵、淋醋等发酵工序产生的废气、废水处理产生的废气，天然气燃烧产生的锅炉废气。

锅炉废气经20m高排气筒排放，现有工程采取的无组织防治措施有：

- (1) 采用密闭发酵罐；
- (2) 减少醋酸的散发量，并设置通风窗，自然通风；
- (3) 醋渣及时进行清运处理；
- (4) 污水站恶臭采用活性炭吸附设备处理后无组织排放；
- (5) 加强厂区绿化措施；

福建新自然环境检测有限公司于2022年8月16日、2022年8月17日对现有工程进行验收监测；现有工程有组织废气排放情况详见表3.1-6。

表3.1-6 现有工程有组织废气污染物排放情况

| 检测日期 | 检测项目 | 检测频次 | | | | 标准值 | 监测结论 | |
|------------|--------------------------|------------------------|-------|-------|-------|-------|------|----|
| | | 第一次 | 第二次 | 第三次 | 平均值 | | | |
| 2022.08.16 | 标干流量 (m ³ /h) | 2231 | 2197 | 2291 | 2240 | — | — | |
| | 氧含量 (%) | 3.6 | 3.4 | 3.7 | 3.6 | — | — | |
| | 颗粒物 | 实测浓度 mg/m ³ | 5.3 | 6.6 | 5.0 | 5.6 | — | — |
| | | 折算浓度 mg/m ³ | 5.3 | 6.6 | 5.1 | 5.7 | 20 | 达标 |
| | | 排放速率 kg/h | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | — | — |
| | 二氧化硫 | 实测浓度 mg/m ³ | <3 | <3 | <3 | <3 | — | — |
| | | 折算浓度 mg/m ³ | / | / | / | / | 50 | 达标 |
| | | 排放速率 kg/h | / | / | / | / | — | — |
| | 氮氧化物 | 实测浓度 mg/m ³ | 42 | 41 | 39 | 41 | — | — |
| | | 折算浓度 mg/m ³ | 42 | 40 | 39 | 40 | 200 | 达标 |
| | | 排放速率 kg/h | 0.094 | 0.090 | 0.089 | 0.091 | — | — |
| | 烟气 | 级 | <1 | <1 | <1 | <1 | 1 | 达标 |

| | | | | | | | | |
|------------|--------------------------|------------------------|-------|-------|-------|-------|-----|----|
| | 黑度 | | | | | | | |
| 2022.08.17 | 标干流量 (m ³ /h) | 2132 | 2229 | 2199 | 2187 | — | — | |
| | 氧含量 (%) | 3.5 | 3.6 | 3.5 | 3.5 | — | — | |
| | 颗粒物 | 实测浓度 mg/m ³ | 5.6 | 5.5 | 5.9 | 5.7 | — | — |
| | | 折算浓度 mg/m ³ | 5.6 | 5.5 | 5.9 | 5.7 | 20 | 达标 |
| | | 排放速率 kg/h | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | — | — |
| | 二氧化硫 | 实测浓度 mg/m ³ | <3 | <3 | <3 | <3 | — | — |
| | | 折算浓度 mg/m ³ | / | / | / | / | 50 | 达标 |
| | | 排放速率 kg/h | / | / | / | / | — | — |
| | 氮氧化物 | 实测浓度 mg/m ³ | 40 | 43 | 36 | 40 | — | — |
| | | 折算浓度 mg/m ³ | 39 | 43 | 35 | 39 | 200 | 达标 |
| | | 排放速率 kg/h | 0.085 | 0.096 | 0.079 | 0.087 | — | — |
| | 烟气黑度 | 级 | <1 | <1 | <1 | <1 | 1 | 达标 |

备注：1、蒸汽锅炉：WNS3-1.25-Y.Q，燃料：天然气；排气筒高度：20m。

2、结果中“<”表示未检出，不再对排放速率进行计算。

根据监测结果，天然气锅炉烟气中颗粒物 5.7mg/m³、二氧化硫未检出、氮氧化物 40mg/m³、烟气黑度 1 级，符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 中燃气锅炉标准限值。

现有工程无组织废气监测结果详见表 3.1-7。

表3.1-7 无组织废气监测结果

| 采样日期 | 检测项目 | 检测点位 | 检测频次及结果 (mg/m ³) | | | 最大值 | 标准限值 (mg/m ³) |
|------------|------------|--------|------------------------------|-------|-------|-------|---------------------------|
| | | | 1 | 2 | 3 | | |
| 2022年8月16日 | 氨 | 上风向 W1 | 0.186 | 0.181 | 0.190 | 0.259 | 1.5 |
| | | 下风向 W2 | 0.245 | 0.241 | 0.248 | | |
| | | 下风向 W3 | 0.227 | 0.221 | 0.232 | | |
| | | 下风向 W4 | 0.257 | 0.254 | 0.259 | | |
| 2022年8月16日 | 硫化氢 | 上风向 W1 | 0.005 | 0.003 | 0.007 | 0.015 | 0.06 |
| | | 下风向 W2 | 0.014 | 0.009 | 0.011 | | |
| | | 下风向 W3 | 0.012 | 0.013 | 0.010 | | |
| | | 下风向 W4 | 0.015 | 0.009 | 0.013 | | |
| | 臭气浓度 (无量纲) | 上风向 W1 | 12 | 10 | 12 | 16 | 20 |
| | | 下风向 W2 | 14 | 15 | 16 | | |
| | | 下风向 W3 | 13 | 14 | 13 | | |
| | | 下风向 W4 | 16 | 15 | 14 | | |
| 2022年8月17日 | 氨 | 上风向 W1 | 0.178 | 0.183 | 0.189 | 0.261 | 1.5 |
| | | 下风向 W2 | 0.252 | 0.248 | 0.243 | | |
| | | 下风向 W3 | 0.239 | 0.241 | 0.247 | | |
| | | 下风向 W4 | 0.261 | 0.255 | 0.258 | | |
| | 硫化氢 | 上风向 W1 | 0.006 | 0.003 | 0.005 | 0.015 | 0.06 |
| | | 下风向 W2 | 0.008 | 0.012 | 0.010 | | |

| 采样日期 | 检测项目 | 检测点位 | 检测频次及结果 (mg/m ³) | | | 最大值 | 标准限值 (mg/m ³) |
|------|------------|--------|------------------------------|-------|-------|-----|---------------------------|
| | | | 1 | 2 | 3 | | |
| | | 下风向 W3 | 0.012 | 0.009 | 0.015 | | |
| | | 下风向 W4 | 0.013 | 0.011 | 0.014 | | |
| | 臭气浓度 (无量纲) | 上风向 W1 | 10 | 11 | 12 | 16 | 20 |
| | | 下风向 W2 | 13 | 14 | 16 | | |
| | | 下风向 W3 | 15 | 15 | 14 | | |
| | | 下风向 W4 | 13 | 14 | 12 | | |

从检测数据可以看出，现有工程厂界无组织废气下风向3个监控点的氨小时浓度最大值为0.261mg/m³，硫化氢小时浓度最大值为0.015mg/m³，臭气浓度最大值为16，均符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表1二级新改扩建标准限值，能够达标排放。

3.1.4.2 废水

现有工程废水主要为食醋研发过程中产生的生产废水，包含设备清洗废水、车间地面清洗废水、糯米浸泡废水、锅炉软化废水。生产废水经企业自建污水站“厌氧+好氧”工艺处理达标后排入市政污水管网，最终纳入城市污水处理厂。玻璃瓶清洗废水直接排入市政污水管网。生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网。

福建新自然环境检测有限公司于2022年8月16日、2022年8月17日对现有工程进行验收监测，废水监测结果详见表3.1-8。

表3.1-8 现有工程废水监测结果

| 采样点位 | 采样日期 | 采样频次 | pH | SS | 氨氮 | COD _{Cr} | BOD ₅ | 色度 | 总磷 | 总氮 |
|---------|-----------|------|------|-----|-------|-------------------|------------------|----|-------|------|
| 废水进口 S1 | 2022.8.16 | 1 | 11.6 | 108 | 28.0 | 409 | 223 | 30 | 4.78 | 76.6 |
| | | 2 | 11.2 | 120 | 29.6 | 434 | 241 | 40 | 4.74 | 77.9 |
| | | 3 | 11.5 | 112 | 27.4 | 428 | 221 | 30 | 4.84 | 76.1 |
| | | 4 | 11.3 | 116 | 30.1 | 418 | 237 | 30 | 4.88 | 78.4 |
| | | 均值 | / | 114 | 28.8 | 422 | 231 | / | 4.81 | 77.3 |
| 废水出口 S2 | 2022.8.16 | 1 | 7.1 | 9 | 0.789 | 22 | 7.3 | 6 | 0.148 | 11.7 |
| | | 2 | 7.2 | 11 | 0.868 | 29 | 10.2 | 6 | 0.154 | 10.1 |
| | | 3 | 7.2 | 13 | 0.832 | 31 | 12.6 | 5 | 0.137 | 10.9 |
| | | 4 | 7.0 | 10 | 0.742 | 26 | 9.4 | 6 | 0.165 | 12.2 |
| | | 均值 | / | 11 | 0.808 | 27 | 9.9 | / | 0.151 | 11.2 |
| 标准值 | | | 6~9 | 400 | 45 | 500 | 300 | 64 | 8 | 70 |
| 达标情况 | | | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |

| 采样点位 | 采样日期 | 采样频次 | pH | SS | 氨氮 | COD _{Cr} | BOD ₅ | 色度 | 总磷 | 总氮 |
|------|------|------|----|----|----|-------------------|------------------|----|----|----|
|------|------|------|----|----|----|-------------------|------------------|----|----|----|

| | | | | | | | | | | |
|------------|---------------|-----|-------|-------|-------|-------|------|----|-------|------|
| 废水进口 S1 | 2022. 8.17 | 1 | 11.2 | 104 | 28.8 | 436 | 245 | 40 | 4.94 | 80.2 |
| | | 2 | 11.4 | 116 | 29.3 | 412 | 229 | 40 | 5.04 | 79.3 |
| | | 3 | 11.1 | 120 | 30.7 | 407 | 217 | 30 | 4.97 | 77.8 |
| | | 4 | 11.3 | 128 | 28.1 | 425 | 230 | 40 | 4.99 | 79.2 |
| | | 均值 | / | 117 | 29.2 | 420 | 230 | / | 4.99 | 79.1 |
| 废水出口 S2 | | 1 | 7.0 | 13 | 0.884 | 23 | 8.2 | 7 | 0.176 | 12.8 |
| | | 2 | 7.3 | 8 | 0.942 | 28 | 10.7 | 6 | 0.163 | 13.7 |
| | | 3 | 7.2 | 11 | 0.826 | 20 | 6.8 | 6 | 0.188 | 11.7 |
| | | 4 | 7.2 | 15 | 0.900 | 32 | 12.5 | 7 | 0.180 | 13.3 |
| | | 均值 | / | 12 | 0.888 | 26 | 9.6 | / | 0.177 | 12.9 |
| 标准值 | | 6~9 | 400 | 45 | 500 | 300 | 64 | 8 | 70 | |
| 达标情况 | | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | |
| 去除效率 | | / | 89.7% | 97.0% | 93.8% | 95.8% | / | / | / | |

备注：pH为无量纲，色度单位为稀释倍数，其余指标计量单位为mg/L。

根据现有工程验收监测数据，企业自建废水处理设施出口主要污染物的排放浓度：pH分别为7.0~7.2、7.0~7.3，SS的日均值为11mg/L、12mg/L，氨氮的日均值分别为0.808mg/L、0.888mg/L，COD_{cr}日均值分别为27mg/L、26mg/L，BOD₅日均值分别为9.9mg/L、9.6mg/L，色度的稀释倍数分别为6倍、7倍，总磷的日均值分别为0.151mg/L、0.177mg/L，总氮的日均值分别为11.2mg/L、12.9mg/L。监测指标结果均符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级标准（其中色度、氨氮、总磷、总氮符合《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中B等级标准限值）。

3.1.4.3 噪声

现有工程噪声主要来源于浸泡、蒸煮、拌曲一体机，压榨机，混合拌醅机等食醋研发设备运行时产生的机械噪声、汽车行驶产生的噪声和人群活动产生的噪声，机械设备采取减振降噪措施，高噪声设备基础安装橡胶减振垫，生产车间墙壁采取隔声处理等降噪措施。

现有工程夜间不生产，无需监测夜间厂界噪声。福建新自然环境检测有限公司在2022年8月16日和8月17日验收监测期间，在厂界四周共布设5个噪声监测点，根据噪声监测结果，项目厂区北侧邻省道306一侧（▲Z4、▲Z5）厂界昼间噪声等效声级测量值为67~68dB（A），符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准（即昼间≤70dB（A）），能够达标排放；项目其余三侧昼间噪声等效声级测量值为50~54dB（A），符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准（即昼间≤60dB（A）），能够达标排放。

现有工程废水、废气、噪声监测点位详见图 3.1-7。



图3.1-7 现有工程污染源监测点位图

3.1.4.4 固废

现有工程产生的固体废物主要有醋渣、废包装袋、污泥、废活性炭和生活垃圾。

(1) 一般固废

废包装袋产生量约为1.2t/a，醋渣产生量约为150t/a，污泥产生量约为0.2t/a。醋渣出售给泉州双木科技有限公司作饲料使用，废包装袋外售给永春县桃城徐国泰废品收购站回收利用，污泥集中后由环卫部门统一清运处置。

(2) 危险废物

废活性炭产生量约为0.2t/a，废活性炭暂存于危险废物贮存库，委托福建省储鑫环保科技有限公司处置。

(3) 生活垃圾

生活垃圾产生量约为7t/a，经分类收集后交由环卫部门清运处置。

3.1.5 现有工程“三废”排放情况及总量控制要求

表3.1-9 现有工程污染物排放情况一览表

| 项目 | 污染源 | 污染物 | 原环评排放量 (固废处置量) | 实际排放量 (固废处置量) | 排放去向 |
|----|--------|-----------------|-------------------|----------------------|----------------------|
| 废水 | 生产废水 | 水量 | 2001.555 | 1980.3 | 永春县污水处理厂 |
| | | COD | 0.100 | 1.0×10^{-4} | |
| | | 氨氮 | 0.010 | 1.0×10^{-5} | |
| | 生活污水 | 水量 | 540 | 360 | 永春县污水处理厂 |
| | | COD | 0.027 | 1.8×10^{-5} | |
| | | 氨氮 | 0.003 | 1.8×10^{-6} | |
| 废气 | 生产废气 | SO ₂ | 0.014 | 0.0021 | / |
| | | NO _x | 0.065 | 0.0577 | / |
| | | 颗粒物 | 0.008 | 0.0081 | / |
| 固废 | 一般工业固废 | 醋渣 | 200 | 150 | 出售给泉州双木科技有限公司作饲料使用 |
| | | 废包装 | 1.2 | 1.2 | 外售给永春县桃城徐国泰废品收购站回收利用 |
| | | 污泥 | 0.2 | 0.2 | 环卫部门清运 |
| | 危险废物 | 废活性炭 | — | 0.2 | 委托福建省储鑫环保科技有限公司进行处置 |
| | 生活垃圾 | 生活垃圾 | 7.05 | 7 | 环卫清理 |

注※：①单位：t/a；②现有工程废水排放量以永春县污水处理厂出水水质作为核算依据。

综上，现有工程主要污染物排放总量分别：废水量为1980.3t/a，COD为 1.0×10^{-4} t/a、氨氮为 1.0×10^{-5} t/a、SO₂为0.0021t/a、NO_x为0.0577t/a，均未突破环评批复量（废水量≤2001.555t/a，COD≤0.100t/a、氨氮≤0.010t/a、SO₂≤0.014t/a、NO_x≤0.065t/a），满足总量控制要求。

3.1.6 现有工程环保措施及存在问题

根据现场勘查及查阅企业资料，对现有工程环保“三同时”执行情况的检查及监测结果可知：福建永春侨新酿造有限责任公司现有工程均按照要求编制了环境影响评价文件，并取得了批复，均按照要求建设了环保措施，污染源监测结果均符合相应的标准要求。福建永春侨新酿造有限责任公司自运营以来未存在任何投诉问题。现有工程环保措施现状详见图 3.1-8。



发酵罐（密封）



陈酿罐（密封）



陈酿缸（密封）



消声器



中空隔音玻璃



活性炭吸附设备

图3.1-8 现有工程环保措施现状（1）



污水处理设施



污水排放口



危险废物贮存库



一般固废暂存间

图 3.1-8 现有工程环保措施现状 (2)

3.2 扩建项目概况

3.2.1 基本情况

项目名称：侨新酿造产业园

建设单位：福建永春侨新酿造有限责任公司

建设地点：泉州市永春县工业园区老醋科技产业园

占地面积：7.1942 公顷

建设规模：一期年产老醋陈酿 3000 吨、酒精原料液态醋 15000 吨、固态香醋 2000 吨；二期年产酒精原料液态醋 15000 吨、固态香醋 2000 吨；三期建设内容为预留标准厂房，仅为房屋建筑工程，占地面积 13215 m²，建筑面积 57610 m²。

投资总额：项目总投资 50000 万元

工作制度：每年工作 300 天，每天工作 8 小时；

劳动定员 250 人（其中，一期 150 人、二期 100 人）。

3.2.2 产品方案

扩建项目产品方案详见表 3.2-1 所示。

表3.2-1 扩建项目产品方案

| 工程分期 | 产品 | 生产车间 | 产能 |
|--------|---------|-----------|-----------|
| 一期工程 | 老陈醋 | 老醋生产车间 | 3000 吨/年 |
| | | 室外陈酿区 | |
| | 酒精原料液态醋 | 8#联合厂房一 | 15000 吨/年 |
| | 固态香醋 | 16#固态发酵车间 | 2000 吨/年 |
| | 小计 | / | 20000 吨/年 |
| 二期工程 | 产品 | 生产车间 | 产能 |
| | 酒精原料液态醋 | 13#联合厂房二 | 15000 吨/年 |
| | 固态香醋 | 14#固态发酵车间 | 2000 吨/年 |
| | 小计 | / | 17000 吨/年 |
| 三期工程 | / | 预留标准厂房 | / |
| 扩建项目总体 | 合计 | / | 37000 吨/年 |

注①：扩建项目三期工程不涉及食醋产品生产，今后将应市场变化需要就具体建设项目另行办理立项、环评手续。

产品质量标准：本项目老陈醋产品的理化、感官要求达到《地理标志产品 永春老醋》（GB/T26531-2011），详见表 3.2-2；其他醋产品的理化、感官要求达到《酿造食醋》（GB18187-2000）要求，详见表 3.2-3。

表3.2-2 《地理标志产品 永春老醋》（GB/T26531-2011）摘录

| 项目 | 指标 | | | |
|-----------------------|--------------------------|-----|------|------|
| | 特酿级 | 精酿级 | 优酿级 | 佳酿级 |
| 总酸（以乙酸计）（g/100mL）≥ | 6.5 | 6.0 | 5.5 | 5.0 |
| 可溶性无盐固形物/（g/100mL）≥ | 2.0 | 1.8 | 1.5 | 1.0 |
| 氨基酸态氮（以氮计）/（g/100mL）≥ | 0.10 | 0.1 | 0.08 | 0.08 |
| 总糖（以葡萄糖计）/（g/100mL）≥ | 2.2 | 2.0 | 1.8 | 1.5 |
| 色泽 | 棕褐或棕红色，有光泽 | | | |
| 香气 | 具有液态发酵永春老醋特有的酯香味，无其他不良气味 | | | |
| 滋味 | 入口柔和，稍有甜味，不涩，无杂味 | | | |
| 体态 | 澄清，允许有微量沉淀 | | | |

表3.2-3 《酿造食醋》（GB18187-2000）摘录

| 项目 | 指标 | |
|----------------------|---------------|------------|
| | 固态发酵食醋 | 液态发酵食醋 |
| 总酸（以乙酸计）（g/100mL）≥ | 3.5 | |
| 不挥发酸（以乳酸计）（g/100mL）≥ | 0.5 | - |
| 可溶性无盐固形物/（g/100mL）≥ | 1.00 | 0.50 |
| 色泽 | 琥珀色或红棕色 | 具有该品种固有的色泽 |
| 香气 | 具有固态发酵食醋特有的香气 | 具有该品种特有的香气 |
| 滋味 | 酸味柔和，回味绵长，无异味 | 酸味柔和，无异味 |

注：以酒精味原料的液态发酵食醋不要求可溶性无盐固形物

3.2.3 主要生产设备

扩建项目主要生产设备详见表 3.2-4。

表3.2-4 主要生产设备清单一览表

| NO. | 设备名称 | 型号/规格 | 单位 | 数量 | 位置 | 备注 |
|-----|-------------|-------|----|----|--------|----|
| 1 | 陈酿罐 | | 个 | | 室外陈酿罐区 | 一期 |
| 2 | 浸泡、蒸煮、拌曲一体机 | | 台 | | 老醋生产车间 | 一期 |
| 3 | 恒温酒类发酵罐 | | 个 | | | |
| 4 | 隔膜式压榨过滤机 | | 台 | | | |
| 5 | 中转贮罐 | | 个 | | | |
| 6 | 成品贮罐 | | 个 | | | |
| 7 | 调酒罐 | | 个 | | | |
| 8 | 高温瞬时灭菌机 | | 台 | | | |
| 9 | 超滤机 | | 台 | | | |
| 10 | 硅藻土过滤机 | | 台 | | | |
| 11 | 红曲米酒蒸馏器 | | 台 | | | |
| 12 | 醋酸发酵罐 | | 个 | | | |
| 13 | 调酒罐 | | 个 | | | |
| 14 | 中转罐 | | 个 | | | |
| 15 | 醋酸暂存罐 | | 个 | | | |

| | | | | | | |
|----|-----------------|------------------|---|--|--|--|
| 16 | 炒米机 | | 台 | | | |
| 17 | 米色中转贮罐 | | 个 | | | |
| 18 | 米色提取罐 | | 个 | | | |
| 19 | 米色澄清罐 | | 个 | | | |
| 20 | 熬糖锅 | | 个 | | | |
| 21 | 中转贮罐 | | 个 | | | |
| 22 | 调配煎醋灭菌罐 | | 个 | | | |
| 23 | 半成品罐 | | 个 | | | |
| 24 | 成品罐 | | 个 | | | |
| 25 | 全自动灌装机 | | 套 | | | |
| 26 | 蒸饭锅 | | 个 | | | |
| 27 | 凉饭床 | | 个 | | | |
| 28 | 发酵缸 | | 个 | | | |
| 29 | 陈酿缸 | | 个 | | | |
| 30 | 空压机 | | 套 | | | |
| 31 | 罐区料位、计量及泵动力控制系统 | | 套 | | | |
| 32 | 冷冻水机 | | 套 | | | |
| 33 | 冷却塔 | | 套 | | | |
| 34 | 锅炉 | | 台 | | | |
| 35 | 酒精稀释罐 | | 个 | | | |
| 36 | 营养盐罐 | | 个 | | | |
| 37 | 配料罐 | | 个 | | | |
| 38 | 福林斯发酵罐 | | 个 | | | |
| 39 | 白醋储存罐 | | 个 | | | |
| 40 | 调配罐 | | 个 | | | |
| 41 | 成品罐 | | 个 | | | |
| 42 | 储罐 | | 个 | | | |
| 43 | 过滤机 | | 台 | | | |
| 44 | 杀菌机 | | 台 | | | |
| 45 | 灌装生产线 | | 套 | | | |
| 46 | 天然气锅炉 | | 台 | | | |
| 47 | 软化水制备 | | 套 | | | |
| 48 | 备用柴油发电机 | | 台 | | | |
| 49 | 制冷机组 | | 台 | | | |
| 50 | 冷却塔 | | 台 | | | |
| 51 | 溢流罐 | | 台 | | | |
| 52 | 臭氧发生器 | | 台 | | | |
| 53 | 固态发酵池 | | 个 | | | |
| 54 | 室内储罐 | | 个 | | | |
| 55 | 室外储罐 | | 个 | | | |
| 56 | 酒精稀释罐 | | 个 | | | |
| 57 | 营养盐罐 | | 个 | | | |
| 58 | 配料罐 | | 个 | | | |
| 59 | 福林斯发酵罐 | | 个 | | | |
| 60 | 白醋储存罐 | 30m ³ | 个 | | | |

8#联合厂房一

一期

16#固态发酵车间

一期

13#联合厂房二

二期

| | | | | | | |
|----|---------|--|---|--|---------------|----|
| 61 | 调配罐 | | 个 | | | |
| 62 | 成品罐 | | 个 | | | |
| 63 | 储罐 | | 个 | | | |
| 64 | 过滤机 | | 台 | | | |
| 65 | 杀菌机 | | 台 | | | |
| 66 | 灌装生产线 | | 套 | | | |
| 67 | 天然气锅炉 | | 台 | | | |
| 68 | 软化水制备 | | 套 | | | |
| 69 | 备用柴油发电机 | | 台 | | | |
| 70 | 制冷机组 | | 套 | | | |
| 71 | 冷却塔 | | 台 | | | |
| 72 | 溢流罐 | | 个 | | | |
| 73 | 臭氧发生器 | | 台 | | | |
| 74 | 固态发酵池 | | 个 | | 14#固态 发酵车间 | 二期 |
| 75 | 室内储罐 | | 个 | | | |
| 76 | 室外储罐 | | 个 | | | |

扩建项目拟新增自建污水站 1 座，涉及的主要机泵设备详见表 3.2-5。

表3.2-5 企业自建污水站附属设备清单

| NO. | 设备名称 | 型号/规格 | 数量（台） | 位置 |
|-----|--------|-----------------|-------|---------|
| 1 | 排砂泵 | 潜水式，铸铁 | 1 | 企业自建污水站 |
| 2 | 集水池提升泵 | 潜水式，铸铁 | 2 | |
| 3 | 水力筛 | 弧面式，SS304，带螺杆压榨 | 1 | |
| 4 | 调节提升泵 | 潜水式，铸铁 | 2 | |
| 5 | 潜水搅拌机 | 潜水式，SUS304 | 1 | |
| 6 | 加药机 | PE，直立式 | 1 | |
| 7 | 鼓风机 | 罗茨式 | 2 | |
| 8 | 污泥泵 | 潜水式 | 2 | |
| 9 | 污泥脱水机 | 隔膜压滤式 | 1 | |
| 10 | 空压机 | 4.0Kw | 1 | |

3.2.4 主要原辅材料消耗情况

扩建项目新增的原辅材料详见表 3.2-6。

表3.2-6 主要原辅材料清单

| 一期工程 | | | | |
|------|---------|----------|----|-----|
| 序号 | 原辅材料名称 | 年用量（t/a） | 来源 | 产品 |
| 1 | 糯米 | | 外购 | 老陈醋 |
| 2 | 红曲 | | 外购 | |
| 3 | 芝麻 | | 外购 | |
| 4 | 砂糖 | | 外购 | |
| 5 | 食盐 | | 外购 | |
| 6 | 醋酸菌种、酵母 | | 外购 | |
| 7 | 玻璃瓶 | | 外购 | |
| 8 | 天然气 | | 外购 | |

| | | | | |
|----|-----------|--|-------|------|
| 9 | 食用酒精（95%） | | 外购 | 液态醋 |
| 10 | 醋酸菌种、酶制剂 | | 外购 | |
| 11 | 原料水 | | 自来水 | |
| 12 | 大米 | | 外购 | 固态香醋 |
| 13 | 麸皮 | | 外购 | |
| 14 | 稻壳 | | 外购 | |
| 15 | 食盐 | | 外购 | |
| 16 | 酵母、糖化酶 | | 外购 | |
| 17 | 红曲 | | 外购 | |
| 18 | 玻璃瓶 | | 外购 | / |
| 19 | 标签 | | 外购 | / |
| 20 | 天然气 | | 管道天然气 | / |

二期工程

| 序号 | 原辅材料名称 | 年用量（t/a） | 来源 | 产品 |
|----|-----------|----------|-------|------|
| 1 | 食用酒精（95%） | | 外购 | 液态醋 |
| 2 | 醋酸菌种、酶制剂 | | 外购 | |
| 3 | 原料水 | | 自来水 | |
| 4 | 大米 | | 外购 | 固态香醋 |
| 5 | 麸皮 | | 外购 | |
| 6 | 稻壳 | | 外购 | |
| 7 | 食盐 | | 外购 | |
| 8 | 酵母、糖化酶 | | 外购 | |
| 9 | 红曲 | | 外购 | |
| 10 | 玻璃瓶 | | 外购 | / |
| 11 | 标签 | | 外购 | / |
| 12 | 天然气 | | 管道天然气 | / |

3.2.5 项目组成

扩建项目工程组成情况详见表 3.2-7。

表3.2-7 扩建项目工程组成一览表

| NO. | 工程组成 | 主要建设内容 | 分期 | 备注 |
|----------|-------------|--|----|----|
| 1 | 主体工程 | | | |
| 1.1 | 老醋生产车间 | 5F 框架结构, 占地面积分别为 5315 m ² , 建筑面积分别为 26575 m ² ; 一层布置主要生产设备, 二层布置检验室, 其余楼层为备用厂房。 | 一期 | 新建 |
| 1.2 | 室外陈酿罐区 | 占地面积 1476.13 m ² , 布置 100m ³ 陈酿罐 40 个, 储罐设施高度均为 10m | | 新建 |
| 1.3 | 16#固态发酵车间 | 3F 框架结构, 占地面积 512 m ² , 建筑面积 1536 m ² ; 主要生产设备布置在一层, 其余楼层为备用厂房。 | | 新建 |
| 1.4 | 8#联合厂房一 | 酒精原料液态醋生产车间, 1F 框架结构, 占地面积 2875 m ² , 建筑面积 2745 m ² | | 新建 |
| 1.5 | 14#固态发酵车间 | 固态香醋生产车间, 6F 框架结构, 占地面积 1075 m ² , 建筑面积 6450 m ² ; 主要生产设备布置在一层, 其余楼层为备用厂房。 | 二期 | 新建 |
| 1.6 | 13#联合厂房二 | 酒精原料液态醋生产车间, 6F 框架结构, 占地面积 4580 m ² , 建筑面积 27000 m ² ; 主要生产设备布置在一层, 其余楼层为备用厂房 | | |
| 1.7 | 预留标准厂房 | 预留标准厂房仅为房屋建筑工程, 建设内容如下: (1) 预留厂房一、二、六均为 4F 框架结构, 占地面积分别为 2530 m ² 、1640 m ² 、1730 m ² , 建筑面积分别为 10120 m ² 、6560 m ² 、6920 m ² ; (2) 预留厂房四为 2F 框架结构, 占地面积 235 m ² , 建筑面积 470 m ² ; (3) 预留厂房五为 5F 框架结构, 占地面积 1145 m ² , 建筑面积 5725 m ² 。 | 三期 | 新建 |
| 2 | 仓储 | | | |
| 2.1 | 加建连廊 | 连廊(共 3 个)位于上述 1#~4#仓库之间, 建筑面积 382 m ² | 一期 | 新建 |
| 2.2 | 1#成品库一 | 1F 石砌厂房, 占地面积 590 m ² , 建筑面积 590 m ² , 拟加固改造 | 一期 | 改建 |
| 2.3 | 2#成品库二 | 1F 石砌厂房, 占地面积 658 m ² , 建筑面积 658 m ² , 拟加固改造 | | |
| 2.4 | 3#成品库三 | 1F 石砌厂房, 占地面积 665 m ² , 建筑面积 665 m ² , 拟加固改造 | | |
| 2.5 | 4#原料库 | 1F 石砌厂房, 占地面积 606 m ² , 建筑面积 606 m ² , 拟加固改造 | | |
| 2.6 | 5#瓶库 | 1F 石砌厂房, 占地面积 670 m ² , 建筑面积 670 m ² , 拟加固改造 | | |
| 2.7 | 6#成品库 | 1F 石砌厂房, 占地面积 590 m ² , 建筑面积 590 m ² , 拟加固改造 | 一期 | 改建 |
| 2.8 | 18#预留高架库 | 预留厂房为 1F 框架结构, 占地面积为 620 m ² , 建筑面积为 1240 m ² | 三期 | 新建 |
| 3 | 辅助工程 | | | |

| | | | | |
|----------|-------------|--|----|----|
| 3.1 | 9#宿舍一 | 宿舍楼 1 座 (含连廊), 3F 框架结构, 占地面积 481.87 m ² , 建筑面积 1160.72 m ² | 一期 | 新建 |
| 3.2 | 17#宿舍二 | 宿舍楼 1 座 (含连廊), 3F 框架结构, 占地面积 371.36 m ² , 建筑面积 1020.50 m ² | 二期 | 新建 |
| 3.3 | 10#员工活动中心 | 生活中心 1 座, 2F 框架结构, 占地面积 612.54 m ² , 建筑面积 1299.61 m ² | 一期 | 新建 |
| 3.4 | 门卫 | 1F 砖混结构, 占地面积 81 m ² , 建筑面积 81 m ² | 一期 | 新建 |
| 3.5 | 给排水工程 | 给水由区域市政自来水管网供应; 排水方式采取雨污分流制, 分别纳入区域市政雨污水管网。 | / | 新建 |
| | | 消防水池 1 座 (含消防泵房), 占地面积 635 m ² , 建筑面积 980 m ² , 兼作景观水池。 | 一期 | |
| | | 软水制备车间 1 个, 建筑面积 80 m ² , 位于 8#联合厂房一内。 | 一期 | |
| | | 软水制备车间 1 个, 建筑面积 120 m ² , 位于 13#联合厂房二内。 | 二期 | |
| 3.6 | 供配电 | 电力由区域电网供应 | / | 新建 |
| | | 8#联合厂房一内设置 180 m ² 变配电室 1 个, 设置 60 m ² 柴油发电机房 1 个。 | 一期 | |
| | | 13#联合厂房二内设置 250 m ² 变配电室 1 个, 设置 80 m ² 柴油发电机房 1 个。 | 二期 | |
| 3.7 | 食醋检验 | 布置在老醋生产车间二层 | 一期 | 新建 |
| 3.8 | 15#机修车间 | 机修车间 1 座, 2F 框架结构, 占地面积 360 m ² , 建筑面积 720 m ² | 二期 | 新建 |
| 3.9 | 供热工程 | 天然气锅炉房 1 个, 建筑面积 160 m ² , 位于 8#联合厂房一内。 | 一期 | 新建 |
| | | 天然气锅炉房 1 个, 建筑面积 220 m ² , 位于 13#联合厂房二内。 | 二期 | |
| 3.10 | 冷却塔 | 冷却塔 1 座, 循环流量为 100m ³ /h, 位于老醋生产车间。 | 一期 | 新建 |
| | | 冷却塔 1 座, 循环流量为 100m ³ /h, 位于 8#联合厂房一。 | | |
| | | 冷却塔 1 座, 循环流量为 100m ³ /h, 位于 13#联合厂房二。 | | |
| 4 | 环保工程 | | | |
| 4.1 | 生产废水处理 | (1) 自建污水站 1 座, 占地面积 425 m ² , 建筑面积 425 m ² 。采用高效、节能的“物化+厌氧+好氧”处理工艺, 设计处理能力为 300m ³ /d。 (2) 生产废水经自建污水站处理后, 经厂内废水排放口 (DW001) 排入市政污水管网, 最终纳入永春县污水处理厂。 | / | 新建 |
| | 公辅设施废水 | (1) 软水制备过程产生的浓排水经自建污水站处理后, 排入市政污水管网, 最终纳入永春县污水处理厂。 (2) 生活污水先经三级化粪池预处理, 再经自建污水站处理后排入市政污水管网, 最终纳入永春县污水处理厂。 | / | 新建 |
| 4.2 | 废气治理措施 | (1) 自建污水站集水池、调节池、厌氧池、污泥浓缩池、污泥房拟采取加盖密闭设计, 产生的恶臭气体经“集气+生物喷淋除臭塔”处理后由 15m 高排气筒 (DA004) 排放。 | / | 新建 |

| | | | | |
|-----|--------|---|---|----|
| | | <p>(2) 老醋生产车间、8#联合厂房一、13#联合厂房二的天然气锅炉分别经由 21m、24m、24m 高排气筒 (DA001、DA002、DA003) 引入高空排放。</p> <p>(3) 位于老醋生产车间内的检验室废气、炒米色异味通过“集气+活性炭吸附装置”处理后, 由 21m 高排气筒 (DA005) 引入高空排放。</p> <p>(4) 8#联合厂房一、13#联合厂房二备用柴油发电机的烟气分别经由 24m、24m 高排气筒引入高空排放。该类应急电源使用频率极低, 不再对其废气排放口进行编号。</p> | | |
| 4.3 | 固废处理处置 | <p>新建危险废物贮存库 1 个、一般固废暂存间 1 个、污泥房 1 个, 各类固废处理处置方式如下:</p> <p>(1) 软水制备的废弃滤料、离子交换树脂、活性炭, 定期交由供应商回收处置。</p> <p>(2) 醋渣、废包装袋拟交由具备技术主体资格的单位处置, 污泥集中后交由环卫部门清运至卫生填埋场处置。</p> <p>(3) 生活垃圾交由环卫部门清运处置, 日产日清。</p> <p>(4) 机修维护过程产生的废机油及其沾染物, 经收集后交由有资质单位处置。废油抹布及劳保手套混入生活垃圾处置, 日产日清。</p> <p>(5) 危险废物经分类收集后, 暂存于危险废物贮存库内, 委托有资质单位定期清运处置。</p> | / | 新建 |
| 4.4 | 噪声控制 | 减振、隔声、围护结构隔声、消声等综合性降噪措施。 | / | 新建 |
| 4.5 | 环境风险防控 | 制定环境风险防控措施, 建立应急预案体系, 配套事故废水收集系统及应急池 | / | 新建 |

扩建项目总平面布置图详见图 3.2-1, 主要生产车间的设备平面图详见图 3.2-2~图 3.2-5。

备注：老醋生产车间为 5F 框架结构，一层布置主要生产设备，二层布置检验室，其余楼层为备用厂房。

图3.2-2 老醋生产车间（一期工程）

备注：8#联合厂房一为 1F 框架结构，图示主要生产设备位于 1F。

图3.2-3 8#联合厂房一设备平面布置图（一期工程）

备注：13#联合厂房二为 6F 框架结构，图示主要生产设备位于 1F，其余楼层为备用厂房。

图3.2-4 13#联合厂房二设备平面布置图（二期工程）

备注：16#固态发酵车间为 3F 框架结构，图示主要生产设备位于 1F。

16#固态发酵车间平面图（一期工程）

备注：14#固态发酵车间为 6F 框架结构，图示主要生产设备位于 1F。

14#固态发酵车间平面图（二期工程）

图3.2-5 固态发酵车间设施平面图

3.2.6 公用工程及辅助设施

扩建项目公辅设施设计情况如下：

(1) 给水设计

①来源：给水接来自市政给水管网，从周边市政道路接 1 条 DN200 给水管，做为扩建项目的水源，进水压力 0.25MPa。

②消防水量：消防水量按仓库为最不利建筑罗列如下，预计火灾状态下最大消防水用量为 505.2m³。

| 项目 | 设计流量 (L/S) | 火灾延续时间 (h) |
|------------|------------|------------|
| 室外消防栓系统 | 15 | 2 |
| 室内消防栓系统 | 10 | 2 |
| 自动喷水灭火系统系统 | 90 | 2 |

③生活给水系统供水方式：根据建筑高度、建筑标准、水源条件、防二次污染、节能和供水安全原则。

本建筑生活用水市政水压能满足用水需求的由市政管网直接供给，压力不够的由水箱+变频泵形式供给；生产用水由由水箱+变频泵形式供给；采用上行下给式供水，设给水储水水箱。

(2) 消防系统

①地下室设置一个 505.2m³消防水池及消防泵房，为区域火灾延续时间内的室内外消防储水；在地下消防泵房设置室内消防加压泵（一用一备），喷淋加压泵（一用一备）。

消防初期用水由设于园区最高楼层屋面的 18m³消防水箱供给，并加设稳压设备。

②室外消防系统：室外消防水源为消防泵房和消防水池。室外与室内采用统一管网进行供水。从消防泵房引出两路 DN200 管路，在厂区布置环状供水管网，室外消防储水量 108m³。

室外共设有若干套室外地上式消火栓，其间距不超过 120m，距路边不大于 2.0m，距建筑物外墙不小于 5.0m。

③室内消火栓系统：成品库及丙类车间均设置室内消防栓系统及自动喷水灭火系统。

室内消防水量为 397m³。区域内室内消防栓系统设置消防水泵接合器，室外消防栓与接合器的距离在 15~40m 内。

主要建筑物均设置室内消火栓，从消防泵房引出的消火栓管网引入双进口，并在

单体建筑布置环状室内消火栓管网。

建筑物室内设置的消火栓，其布置保证室内任何一处均有 2 股水柱同时到达。消火栓栓口动压不应小于 0.25MPa，灭火水枪的充实水柱按 10m 计算。

（3）污水设计

- ①采用生活污水与雨水分流制排水的管道系统；
- ②生活粪便污水通过管道收集后进入化粪池进行预处理；
- ③生产废水统一收集后排至自建污水站处理，满足纳管水质要求后排至市政污水管网。

以上废水最终纳入永春县污水处理厂。

（4）雨水设计

- ①室外雨水采用有组织排放系统，通过管网收集后排至市政雨水检查井。
- ②屋面雨水系统尽量采用 87 型雨水斗重力流雨水排水系统，建筑局部屋面有内天沟部分采用虹吸压力流雨水排水系统。
- ③屋面雨水系统集水时间 5min，径流系数 1.0，设计重现期采用 10 年，50 年溢流系统校核。
- ④室外地面雨水集水时间采用 15min，径流系数采用 0.60~0.70，设计重现期采用 1 年。

（5）空压站

厂房压缩空气需求量为 20m³/min，选用螺杆空压机。压缩空气管道采用不锈钢无缝钢管。管道之间及管道与管件之间采用氩弧焊打底电弧焊盖面，管道与设备或阀门采用法兰连接时，管道法兰采用突面（RF）板式平焊钢管法兰（PL）。法兰垫片采用聚四氟乙烯衬垫，管道阀门采用球阀，阀门承压 PN16。

（6）锅炉房设计

根据工艺用热需求，扩建项目采用 0.8MPa 的低压蒸汽压力做热源。其中，扩建项目联合厂房各配备锅炉房 1 个，每个锅炉房设计 2 台 2t/h 的燃气蒸汽锅炉；老醋生产车间配备锅炉房 1 个，设计 1 台 3t/h 燃气蒸汽锅炉。锅炉供应的蒸汽全部用于生产。

（7）燃气管道

燃气气源为市政燃气，燃气管道进红线经调压箱降压后直埋敷设至食堂，燃气管

道在食堂内架空敷设，在管道末端设置放散管道，放散管道应高出屋面 2m。

室内燃气管道采用钢号为#20 的无缝钢管，管径 \leq DN50 采用螺纹连接，管径 $>$ DN50 采用焊接连接。管道之间及管道与管件之间采用氩弧焊打底电弧焊盖面，管道与设备或阀门采用法兰连接时，管道法兰采用突面（RF）板式平焊钢管法兰（PL）。法兰垫片采用聚四氟乙烯衬垫，燃气管道承压 PN16。

室外燃气管道采用聚乙烯管道，在入户前安装钢塑转换接头。燃气管道采用电熔承插式连接，燃气管道承压 PN16。

（8）供配电设计

本工程由市政电网引一路 10kV 电源。扩建项目在联合厂房一设置 1 座总变配电室，内设 10kV/0.4kV/800kVA 变压器 2 台及高低压柜若干，供联合厂房一用电；在联合厂房二设置一个分变配电室，内设 10kV/0.4kV/1250kVA 变压器 2 台及高低压柜若干，供联合厂房二用电。在联合厂房一、二各设置一座柴油发电机机房，内设 400kW 发电机组。消防负荷为二级负荷，两路 0.4kV 电源分别市电和柴发作为消防负荷的正常电源和备用电源，末端设置互投装置，满足消防二级负荷的双回路供电要求。

3.2.7 扩建项目水平衡情况

扩建项目生产过程用水主要包括（1）老醋、香醋酿造用水、（2）液态醋发酵用水、（3）固态发酵池清洗用水、（4）设备清洗用水、（5）米浸泡用水、（6）蒸料清洗用水、（7）软水系统、锅炉用水、（8）玻璃瓶清洗用水、（9）车间地面清洗用水、（10）检验用水、（11）生活用水等。各项用水分析如下：

（1）老醋、香醋酿造用水

酿醋过程中炒米色、淋醋、熬糖等工序均需要加入清水，除部分蒸发损耗外，其余全部进入产品中。发酵罐、成品罐的一次洗罐水为高浓度清洗水，经回收后立即转入下一批次酿造发酵罐再利用。根据建设单位提供资料，这些酿造用水量大约 6082t/a，每日用量大约 20.27t/d（其中一期工程用水量为 4344t/a、14.48t/d，二期工程为 1738t/a、5.79t/d）。全部进入物料中，不外排。最终进入产品中的水量为 5650t/a、18.83t/d（其中一期工程为 4035.7t/a、13.45t/d，二期工程为 1614.3t/a、5.38t/d），经过滤后醋渣（糟）带走的水分大约 432t/a、1.44t/d（其中一期工程为 308.6t/a、1.03t/d，二期工程为 123.4t/a、0.41t/d）。

（2）液态醋发酵用水

液态醋采用 95% 食用酒精作为原料。根据建设单位提供资料，液态醋的酒精原料大约稀释至 4% 的浓度后开始发酵，一期工程、二期工程消耗原料水均为 14368t/a、47.90t/d。

（3）固态发酵池清洗用水

为确保固态发酵池卫生清洁，香醋酿造时发酵池在每个生产周期结束后需要进行清洁。发酵池清洗水浓度较高，排入厂内自建污水站处理。根据建设单位提供资料，发酵池清洗水用量为 5.2t/d、1560t/a（一期、二期工程均为 2.6t/d、780t/a）。废水产生系数按 0.9 计，则发酵池清洗废水量为 4.68t/d、1404t/a（一期、二期工程均为 2.34t/d、702t/a）。

（4）设备清洗用水

为确保生产设备卫生清洁，酿造过程中蒸煮设备、发酵罐、成品罐及其他生产设备（含过滤机）在每个生产周期结束后均需要进行清洁。其中，成品罐、发酵罐的一次洗罐水属于高浓度水，回收后转入下一批次发酵再利用；后续洗罐产生的废水属于中低浓度清洗水，排入厂内自建污水站处理。蒸煮设备及其他生产设备的清洗水（含过滤机反冲洗水）也排入自建污水站处理。

根据建设单位提供资料，成品罐、发酵罐后续洗罐水，蒸煮设备及其他生产设备的清洗水，合计用量大约 139.6t/d、41880t/a（其中，一期工程用水量为 99.6t/d、29880t/a，二期工程为 40t/d、12000t/a）。废水产生系数按 0.9 计，则生产设备清洗废水量为 125.6t/d、37680t/a（其中，一期工程废水量为 89.6t/d、26880t/a，二期工程为 36t/d、10800t/a）。

（5）米浸泡用水

米在蒸煮前需要进行浸泡，因此会产生浸泡废水。浸泡工序根据原料糯米或大米的用量计算，米水比大致为 1: 2，已知原料米的总用量为 1350t/a（其中一期工程使用量为 1050t/a、二期工程为 300t/a），则浸泡用水量为 2700t/a（其中一期工程浸泡用水为 2100t/a、二期工程为 600t/a）。浸泡后的废水量为浸泡用水量一半，其余全被原料米吸收，则扩建项目浸泡废水产生量约为 1350t/a（其中一期工程浸泡用水为 1050t/a、二期工程为 300t/a）。

(6) 蒸料清洗用水

蒸料清洗用水包括对蒸煮锅的清洗水、蒸煮后物料运送设备的清洗水。根据建设单位提供资料，一期工程蒸料清洗用水量大约 9.1t/d、二期工程蒸料清洗用水大约 2.6t/d，合计用水量为 11.7t/d。废水产生系数取 0.9，则蒸料清洗废水产生量分别：一期工程大约 8.2t/d、二期工程大约 2.3t/d，合计 10.5t/d。据测算，扩建项目蒸料清洗用水量为 3510t/a（一期工程 2730t/a+二期工程 780t/a），蒸料清洗废水量为 3150t/a（一期工程 2460t/a+690t/a）。

(7) 软水系统、锅炉用水

扩建项目拟安装 3 套软水系统，老醋生产车间 1 套、联合厂房一 1 套、联合厂房二 1 套，制取软水后作为锅炉蒸汽用水。锅炉蒸汽则用于蒸煮、瞬时灭菌等工序。

老醋生产车间锅炉运行时间为 3.33h/d，单位时间的蒸汽量为 3t/h，则每日产生蒸汽量 10t，年产生蒸汽量为 3000t。而联合厂房一锅炉运行时间为 3h/d，单位时间的蒸汽量为 4t/h，蒸汽产生量为 12t/d、3600t/a。联合厂房二锅炉运行时间为 3h/d，单位时间的蒸汽量为 4t/h，蒸汽产生量为 12t/d、3600t/a。这些蒸汽在使用后全部损耗殆尽，不形成排水。另外，锅炉每日至少排污 1 次，主要是清除锅炉内污垢。锅炉每日定排污率按 5% 计，则不同生产车间的锅炉定排污水量分别：老醋生产车间为 0.5t/d、150t/a，联合厂房一为 0.6t/d、180t/a，联合厂房二为 0.6t/d、180t/a。

综上，老醋生产车间、联合厂房一、联合厂房二需要制取的纯水分别为 10.5t/d、12.6t/d 和 12.6t/d。软水系统得率约为 80%。反推测算，可知以上生产车间软水制备过程消耗的新鲜水分别约为 13.1t/d、15.8t/d 和 15.8t/d，相应产生的浓排水分别为 2.6t/d、3.2t/d 和 3.2t/d。按年运行 300 日计，以上生产车间软水制备过程相应消耗的新鲜水分别为 3930t/a、4740t/a 和 4740t/a，年排放浓水量分别为 780t/a、960t/a 和 960t/a。

(8) 玻璃瓶清洗用水

扩建项目外购的玻璃瓶在用于食醋灌装前需要用清水清洗。根据建设单位提供资料，包装瓶清洗用水量大约 72t/d（一期工程 40t/d+二期工程 32t/d）。进厂包装瓶为干净瓶子，可能附着少量灰尘，仅需采用清水或溶有臭氧的清水进行简单清洗即可，无需添加表面活性剂或其他消毒剂。废水产生系数取 0.9，则扩建项目玻璃瓶清洗废水量大约为 64.8t/d（一期工程 36t/d+二期工程 28.8t/d）。按年生产天数 300d 计算，则扩建

项目洗瓶废水量大约为 19440t/a（一期工程 10800t/a、二期工程 8640t/a）。洗瓶废水主要污染物为 SS，含量极少。

（9）车间地面清洗用水

生产车间地面需定期清洁，清洁频率为 1 次/周，年清洗次数 43 次。地面清洁水量按 2L/m²计，扩建项目需要定期清洁的场所主要分布在老醋生产车间、固态发酵车间、联合厂房，合计总清洁面积 3365 m²，则每次清洁工作大约产生废水量 6.73t，每年大约产生废水 290m³。按照工程分期情况，一期工程涉及车间地面清洗的场所面积大约 1740 m²，二期工程为 1625 m²，对应产生的清洗废水量分别：一期工程 3.48t/次、150t/a，二期工程 3.25t/次、140t/a。

（10）检验用水

根据建设单位提供资料，扩建项目每日的检验工作量稳定，所需的用水量也稳定在 1t/d 左右，相应产生的废水量大约 0.8t/d。据测算，扩建项目每年检验用水量为 300t/a，检验废水量为 240t/a。

（11）生活用水

扩建项目一期工程职工 150 名，其中 50 人住厂；二期职工 100 名，其中 30 人住厂。住厂职工生活用水量按 0.15m³/人·d 计，非住厂职工生活用水量按 0.05m³/人·d 计，则一期工程每日大约消耗 12.5m³生活用水，二期工程每日大约消耗 8m³生活用水，合计扩建项目生活用水量为 20.5m³/d。排放系数取 0.8，则一期工程生活污水量为 10m³/d、3000m³/a，二期工程生活污水量为 6.4m³/d、1920m³/a，合计扩建项目生活污水排放量为 16.4m³/d、4920m³/a。

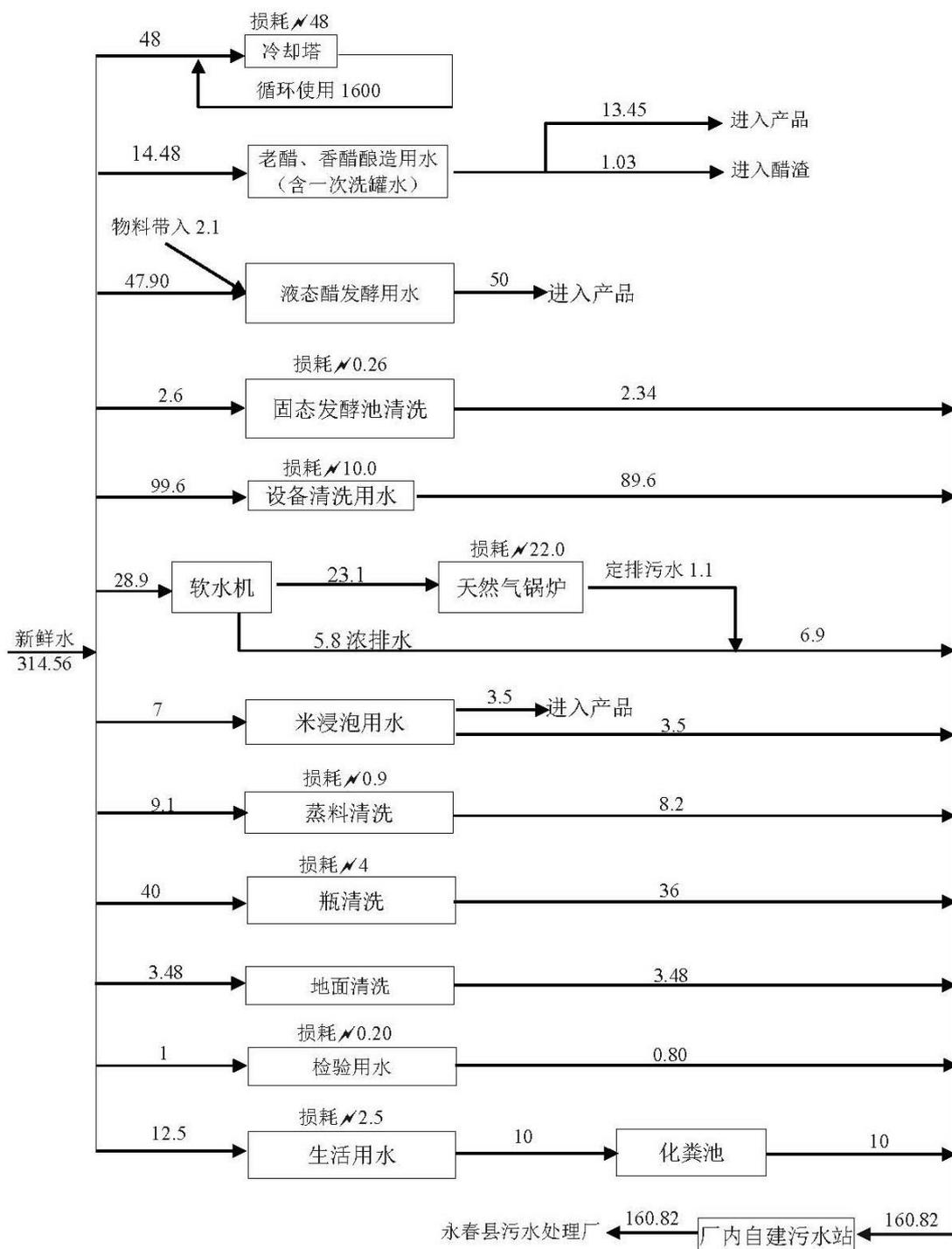
（12）冷却塔补水

扩建项目一期工程布置 2 台冷却塔，单机循环流量均为 100m³/h，冷却水循环使用、不外排，定时补充蒸发损耗即可，损耗系数取 3%，则一期工程冷却塔补水量为 48m³/d、14400m³/a；二期工程布置 1 台冷却塔，单机循环流量为 100m³/h，定时补水量为 24m³/d、7200m³/a。

扩建项目全厂用排水情况一览表详见 0，一期、二期工程的水平衡情况详见图 3.2-6、图 3.2-7。

表3.2-8 扩建项目全厂用排水情况一览表

| 用水类型 | | 日用水量 (m ³) | | | 日排水量 (m ³) | | | 年用水量 (m ³) | | | 年排水量 (m ³) | | |
|------|-----------|------------------------|---------|---------|------------------------|---------|---------|------------------------|-------|--------|------------------------|---------|-------|
| 序号 | 项目 | 一期 | 二期 | 小计 | 一期 | 二期 | 小计 | 一期 | 二期 | 小计 | 一期 | 二期 | 小计 |
| 1 | 老醋、香醋酿造用水 | 14.48 | 5.79 | 20.27 | 1.03 | 0.41 | 1.44 | 4344 | 1738 | 6082 | 308.6 | 123.4 | 432 |
| 2 | 液态醋发酵用水 | 47.9 | 47.9 | 95.8 | / | / | / | 14368 | 14368 | 28736 | / | / | / |
| 3 | 固态发酵池清洗用水 | 2.6 | 2.6 | 5.2 | 2.34 | 2.34 | 4.68 | 780 | 780 | 1560 | 702 | 702 | 1404 |
| 4 | 设备清洗用水 | 99.6 | 40 | 139.6 | 89.6 | 36 | 125.6 | 29880 | 12000 | 41880 | 26880 | 10800 | 37680 |
| 5 | 米浸泡用水 | 7 | 2 | 9 | 3.5 | 1 | 4.5 | 2100 | 600 | 2700 | 1050 | 300 | 1350 |
| 6 | 蒸料清洗用水 | 9.1 | 2.6 | 11.7 | 8.2 | 2.3 | 10.5 | 2730 | 780 | 3510 | 2460 | 690 | 3150 |
| 7 | 软水系统、锅炉用水 | 28.9 | 15.8 | 44.7 | 6.9 | 3.8 | 10.7 | 8670 | 4740 | 13410 | 2070 | 1140 | 3210 |
| 8 | 玻璃瓶清洗用水 | 40 | 32 | 72 | 36 | 28.8 | 64.8 | 12000 | 9600 | 21600 | 10800 | 8640 | 19440 |
| 9 | 车间地面清洗用水 | 3.48t/次 | 3.25t/次 | 6.73t/次 | 3.48t/次 | 3.25t/次 | 6.73t/次 | 150 | 140 | 290 | 150 | 140 | 290 |
| 10 | 检验用水 | 1 | / | 1 | 0.8 | / | 0.8 | 300 | / | 300 | 240 | / | 240 |
| 11 | 生活用水 | 12.5 | 8 | 20.5 | 10 | 6.4 | 16.4 | 3750 | 2400 | 6150 | 3000 | 1920 | 4920 |
| 12 | 冷却塔补水 | 48 | 24 | 72 | / | / | / | 14400 | 7200 | 21600 | / | / | / |
| 13 | 合计 | 314.56 | 183.94 | 498.5 | 161.85 | 84.3 | 246.15 | 93472 | 54346 | 147818 | 47660.6 | 24455.4 | 72116 |



单位: t/d

图3.2-6 扩建项目水平衡图（一期）

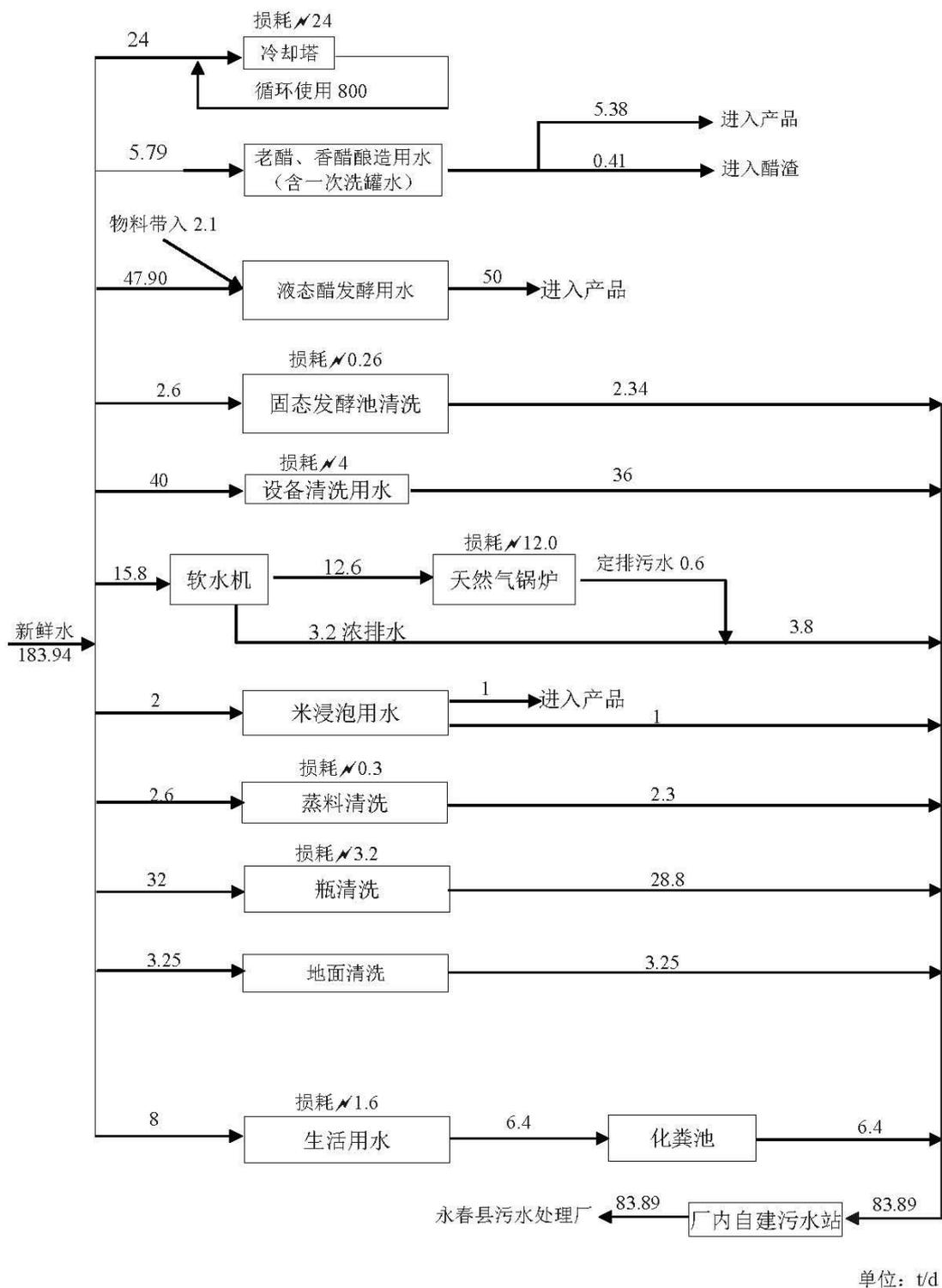
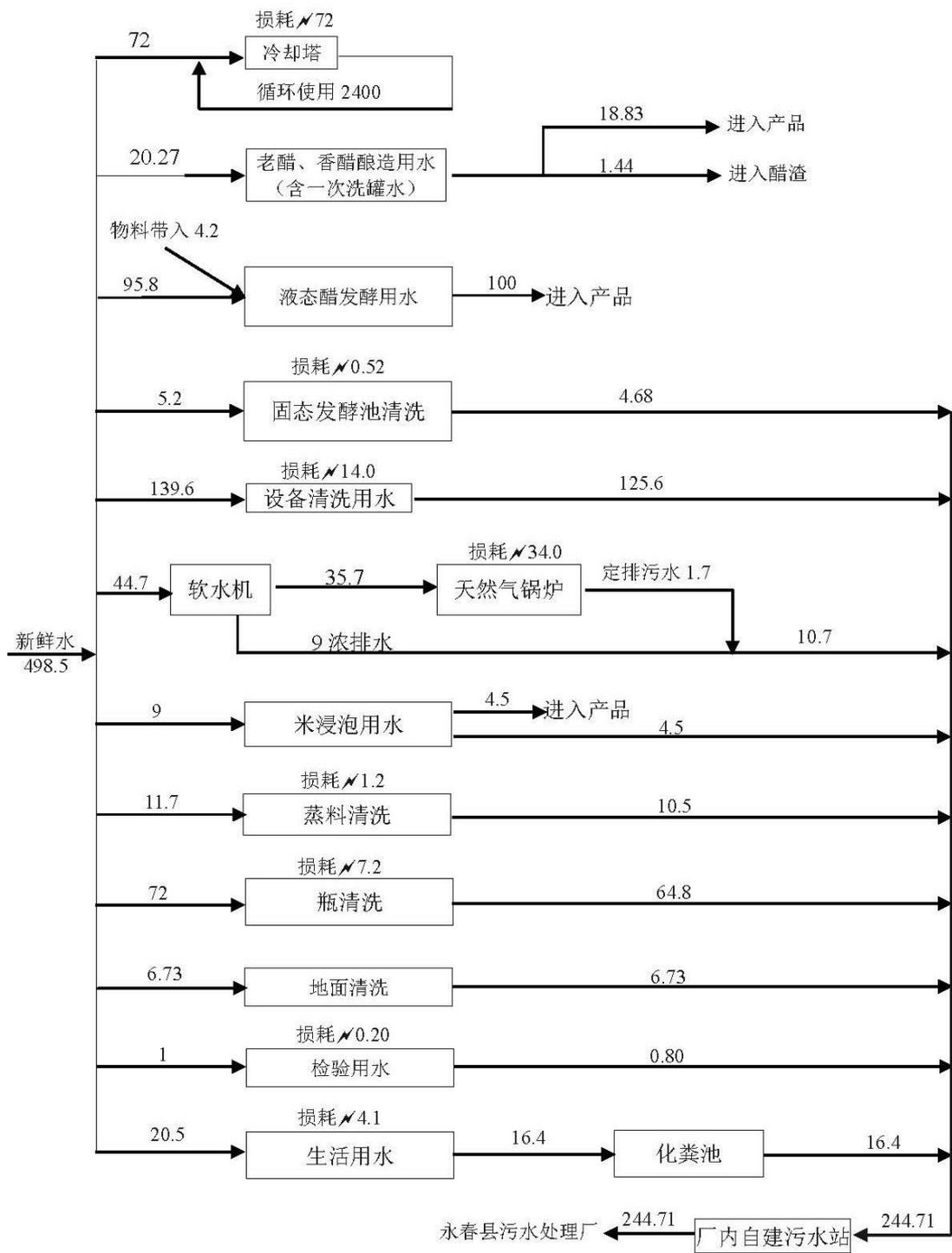


图3.2-7 扩建项目水平衡图（二期）



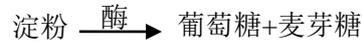
单位: t/d

图3.2-8 扩建项目水平衡图 (汇总)

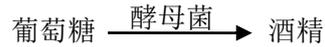
3.3 生产工艺流程及产污环节分析

食醋酿造的基本原理如下：

※淀粉原料（米）经过曲中的糖化作用，生成可发酵性的单糖和双糖：



※糖类经过酵母菌作用生成酒精：



※原料中的蛋白质水解为氨基酸，不饱和脂肪分解为脂类香味成分：



※由酒精发酵后的酒液继续将乙醇氧化为乙酸，或食用酒精氧化为乙酸：



3.3.1 生产工艺流程介绍

(1) 老醋生产工艺流程

老醋生产工艺流程大致为浸泡、蒸煮、摊凉、拌曲、酒精发酵、清红酒储存、醋酸液态深层发酵、提米色、陈酿、煎醋和调兑、过滤澄清、灌装等工序。

灌装所使用的玻璃瓶为洁净空瓶。外购玻璃瓶需要采用清水冲洗，冲洗过程不再添加任何消毒剂或洗涤剂，清洗后的空瓶经灌装线自带的紫外装置消毒、烘干后，即可用于老醋灌装。玻璃瓶的清洁过程如下图所示：

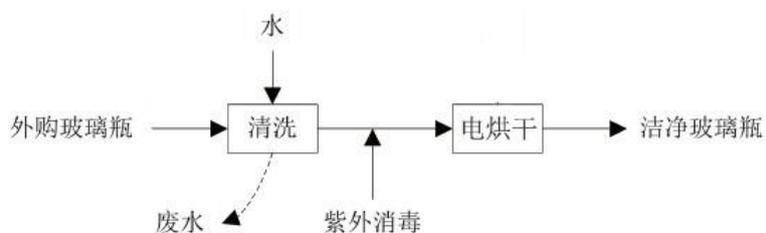


图3.3-1 老醋包装瓶清洁过程

⑭包装、外观检验：经灌装后的瓶装老醋再经过包装、贴标即为产品，并由人工在流水线上同步检验是否有破瓶、泄漏或瑕疵等情况。

图3.3-2 老醋生产工艺流程图

(2) 液态醋发酵工艺

液态醋发酵工艺是以食用酒精为原料酿造为白醋的过程，大致流程包括原料酒精的稀释、醋酸发酵、陈酿、储存、过滤、灭菌、灌装、包装。

图3.3-3 液态醋生产工艺流程图

外购玻璃瓶采用含有臭氧的清水冲洗，灭菌过程采用1台3t/h高浓度臭氧水机。该类臭氧发生器工作原理是通过施加高压电场以及正负电极，使系统产生氧气聚合成臭氧分子，其反应的化学方程式： $3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{O}_3$ 。这种臭氧发生器具有技术成熟、工作稳定、使用寿命长、臭氧产量大（单机可达1kg/h）等优点，是国内外相关行业使用最广泛的臭氧发生器。而臭氧本身不稳定，无法储存，在现场制取、现场灭菌使用后又分解为氧气，相应的方程式： $2\text{O}_3 \rightarrow 3\text{O}_2$ ，因此，不会引起臭氧污染。玻璃瓶的清洁过程如下图所示：

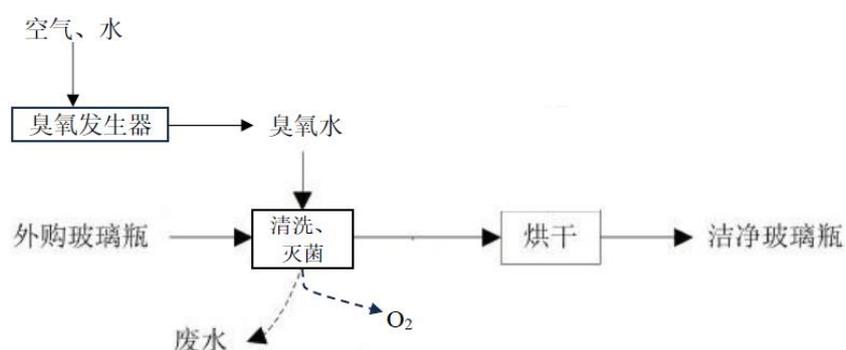


图3.3-4 白醋包装瓶清洁过程

⑧包装、外观检验：经灌装后的瓶装白醋再经过包装、贴标即为产品，并由人工在流水线上同步检验是否有破瓶、泄漏或瑕疵等情况。

(3) 固态香醋生产工艺流程

老醋生产工艺流程大致为浸泡、蒸煮、摊凉、拌曲、食醋固态发酵、淋醋、陈酿、煎醋和调兑、过滤澄清、灌装等工序（详见图 3.3-5）。介绍如下：

(4) 软化水制备工艺流程

扩建项目拟在老醋生产车间、联合厂房布设软水系统。软化水制取工艺流程如下：

一次水→多介质过滤器→活性炭过滤器→阳离子交换器→除CO₂器→阴离子交换器→除盐水箱→除盐水泵→至锅炉房。

图3.3-5 固态香醋生产工艺流程图

3.3.2 产污环节分析

(1) 废水

扩建项目废水来源于蒸煮设施、过滤机、发酵设施（或贮存容器）的清洗和灌装洗瓶等，以及车间地面清洗废水、检验废水、软水系统产生的浓排水。

(2) 废气

废气污染源主要为发酵、灭菌、过滤、灌装等工序产生的异味，天然气锅炉、自建污水站产生的废气，检验室产生的少量废气，炒米色产生的焦糊味。此外，还有备用柴油发电机产生的少量烟气。

(3) 固废

固废污染源主要为酿醋时压榨或过滤产生的醋渣（糟），过滤机定期更换的废滤芯、废硅藻土，自建污水站产生的污泥，软水站定期更换的废滤料、废弃树脂、废活性炭等。此外，还有检验室、废气处理、机修车间等环节产生的危险废物。

(4) 噪声

生产噪声主要为机泵设备、空压机等机械设备产生的机械噪声或流体性噪声，拟通过设备基座减振、消声、隔声等综合性降噪措施进行控制。

(5) 生活污染源

生活污染源主要体现在员工生活污水、生活垃圾。

综上，扩建项目投入运营后的主要污染工序详见下表内容：

表3.3-1 主要产污节点一览表

| 类别 | 污染源 | 污染类型 | 主要污染因子 |
|-------|----------------|------|---|
| 水污染物 | 米的浸泡、蒸煮 | 废水 | COD、BOD ₅ 、氨氮、SS |
| | 生产设备设施的清洗 | 废水 | COD、BOD ₅ 、氨氮、SS |
| | 洗瓶过程 | 废水 | SS |
| | 车间地面保洁 | 废水 | COD、BOD ₅ 、SS |
| | 抽检实验 | 废水 | COD、BOD ₅ 、SS |
| | 软水系统 | 废水 | SS、盐类 |
| | 办公生活 | 生活污水 | COD、BOD ₅ 、氨氮、SS |
| 大气污染物 | 发酵、灭菌、过滤、灌装等工序 | 废气 | 异味 |
| | 燃气锅炉 | 废气 | SO ₂ 、NO _x 、颗粒物 |
| | 自建污水站 | 废气 | 恶臭因子（NH ₃ 、H ₂ S） |
| 噪声 | 机泵、灌装流水线、空压机等 | 噪声 | L _{eq} |

| | | | |
|----|-------------------|------|---------------------------|
| 固废 | 酿醋压榨或过滤 | 一般废物 | 醋渣（糟） |
| | 过滤器定期更换滤芯、硅藻土 | 一般废物 | 废滤芯、废硅藻土 |
| | 自建污水站 | 一般废物 | 污泥 |
| | 软水系统定期更换滤料、树脂、活性炭 | 一般废物 | 废滤料、废弃树脂、废活性炭 |
| | 检验室、废气处理、机修车间等环节 | 危险废物 | 废活性炭、实验废液及沾染物、废油及其空桶、废油抹布 |
| | 办公生活 | 一般废物 | 生活垃圾 |

3.3.3 污染源分析

扩建项目污染源分析包括施工期和运营期两个阶段。其中，施工期污染源主要有施工废水、施工扬尘、施工机械和车辆噪声、施工建筑废物等，详见“5.1 施工期环境影响分析”有关内容。以下重点介绍运营期的污染源产生情况。

3.3.3.1 废水

扩建项目食醋酿造过程的废水污染源主要有设备清洗废水、固态发酵池清洗废水、原料浸泡废水、蒸料清洗废水、软水系统浓排水、锅炉定排污水、洗瓶废水、车间地面清洗废水、检验废水、生活污水等。

（1）设备清洗废水

成品罐、发酵罐的一次洗罐水属于高浓度水，仍有较高利用营养价值，回收后转入下一批次发酵再利用，不计入废水；后续洗罐产生的废水属于中低浓度清洗水，排入厂内自建污水站处理。蒸煮设备及其他生产设备的清洗水也排入自建污水站处理。生产设备清洗废水量为 125.6t/d、37680t/a（其中，一期工程废水量为 89.6t/d、26880t/a，二期工程为 36t/d、10800t/a）。

（2）固态发酵池清洗废水

香醋酿造发酵池清洗下来的废水浓度较高，进入厂内自建污水站处理。发酵池清洗废水量为 4.68t/d、1404t/a（一期、二期工程均为 2.34t/d、702t/a）

（3）米浸泡废水

米浸泡后的废水量为浸泡用水量一半，年产生量约为 1350t/a。其中一期工程浸泡废水为 1050t/a、二期工程为 300t/a。换算日排放量约为 4.5t/d，其中一期工程为 3t/d、二期工程为 1.5t/d。

（4）蒸料清洗废水

蒸料清洗废水包括对蒸煮锅的清洗废水、蒸煮后物料运送设备的清洗废水。结合

水平衡分析情况，蒸料清洗废水产生量分别：一期工程大约 8.2t/d、二期工程大约 2.3t/d，合计 10.5t/d。按年换算，蒸料清洗废水量为 3150t/a（一期工程 2460t/a+690t/a）。

（5）软水系统、锅炉废水

扩建项目锅炉每日至少排污 1 次，主要是清除锅炉内污垢。不同生产车间的锅炉定排污水量分别：老醋生产车间为 0.5t/d、150t/a，联合厂房一为 0.6t/d、180t/a，联合厂房二为 0.6t/d、180t/a。

扩建项目软水系统的浓排水产生系数取 20%。不同生产车间软水系统产生的浓排水分别为 2.6t/d、3.2t/d 和 3.2t/d。按年换算，年排放浓水量分别为 780t/a、960t/a 和 960t/a。

结合水平衡分析情况，扩建项目软水系统、锅炉废水的排放量：一期工程为 6.9t/d、2070t/a，二期工程为 3.8t/d、1140t/a。

（6）洗瓶废水

扩建项目外购的玻璃瓶在用于食醋灌装前需要用清水清洗。进厂包装瓶为干净瓶子，可能附着少量灰尘，仅需采用清水或溶有臭氧的清水进行简单清洗即可，无需添加表面活性剂或其他消毒剂。结合水平衡分析情况，扩建项目洗瓶废水量大约 64.8t/d（一期工程 36t/d+二期工程 28.8t/d）。按年换算，一期工程洗瓶废水 10800t/a，二期工程洗瓶废水 8640t/a，合计 19440t/a。洗瓶废水主要污染物为 SS，含量极少。

（7）车间地面清洗废水

扩建项目需要定期清洁的场所主要分布在老醋生产车间、固态发酵车间、联合厂房。生产车间地面清洁频率为 1 次/周，年清洗次数 43 次。根据水平衡分析情况，扩建项目生产车间地面的清洗废水量分别：一期工程 3.48t/次、150t/a，二期工程 3.25t/次、140t/a。

（8）检验废水

扩建项目每日的检验工作量稳定，相应产生的检验废水大约 0.8t/d、240t/a。

（9）生活污水

扩建项目生活污水量：一期工程为 10m³/d、3000m³/a，二期工程为 6.4m³/d、1920m³/a，合计生活污水总量为 16.4m³/d、4920m³/a。

参考《酿造工业废水治理工程技术规范》（HJ 575-2010）表 1 酿造废水分类收集

要求，并类比调查同行业食醋企业的产污特点，上述污染源中以固态发酵池清洗废水为高浓度工艺废水，其他生产废水属于中低浓度工艺废水。参考《酿造工业废水治理工程技术规范》（HJ 575-2010）表 2 有关数据，高浓度废水的污染源强：pH 为 6.0~7.5、COD 为 3000~6000mg/L、BOD₅ 为 1400~2500mg/L、SS 和氨氮无数据、总氮为 300~1500mg/L、总磷为 60~350mg/L；其他中低浓度的生产废水混合后为综合废水，污染源强为 pH 为 7.0~8.0、COD 为 250~550mg/L、BOD₅ 为 120~300mg/L、SS 和氨氮无数据、总氮为 30~150mg/L、总磷为 15~30mg/L。参考《全国第二次污染源普查生活源产排污系数手册》及《给排水设计手册》（第五册城镇排水）典型生活污水水质示例，生活污水水质：COD 为 500mg/L、BOD₅ 为 250mg/L、SS 为 400mg/L、氨氮为 40mg/L、总氮为 44.8mg/L、总磷为 4.27mg/L。根据测算，扩建项目废水产生源强详见表 3.3-2。

根据建设单位提供资料，企业拟采用高效、节能的“物化+厌氧+好氧”处理工艺，主体工艺路线为“集水池→沉砂池→调节池→缓冲池→UASB（上流式厌氧污泥床）→二级接触氧化池→生物沉淀池”，主要污染因子处理效率分别可以达到：COD≈90%、BOD₅≈90%、SS≈90%、氨氮≈90%、总氮≈80%、总磷≈80%。据此测算，扩建项目生产废水经厂区自建污水站处理后，主要污染物的出水水质分别：COD 约为 65.27mg/L、BOD₅ 约为 33.94mg/L、SS 约为 50mg/L、氨氮约为 7.5mg/L、总氮约为 33.82mg/L、总磷约为 6.9mg/L，满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 三级标准以及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中关于氨氮、总氮、总磷的 B 等级限值要求，详见表 3.3-3。

表3.3-2 扩建项目废水产生源强一览表

| 分期 | 废水种类 | 水量 t/a | 产生源强 | 主要污染物 | | | | | |
|------|-------|---------|-------------|--------|------------------|--------|-------|--------|-------|
| | | | | COD | BOD ₅ | SS | 氨氮 | 总氮 | 总磷 |
| 一期工程 | 高浓度废水 | 702 | 产生浓度 (mg/L) | 6000 | 2500 | / | / | 1500 | 350 |
| | | | 产生量 (t/a) | 4.212 | 1.755 | / | / | 1.053 | 0.246 |
| | 综合废水 | 43958.6 | 产生浓度 (mg/L) | 550 | 300 | / | / | 150 | 30 |
| | | | 产生量 (t/a) | 24.177 | 13.188 | / | / | 6.594 | 1.319 |
| | 生活污水 | 3000 | 产生浓度 (mg/L) | 500 | 250 | 400 | 40 | 44.8 | 4.27 |
| | | | 产生量 (t/a) | 1.500 | 0.750 | 1.200 | 0.120 | 0.134 | 0.013 |
| | 小计 | 47660.6 | 产生浓度 (mg/L) | 627.1 | 329.3 | 500.0※ | 75.0※ | 163.3 | 33.1 |
| | | | 产生量 (t/a) | 29.889 | 15.693 | 23.830 | 3.575 | 7.781 | 1.577 |
| 二期工程 | 高浓度废水 | 702 | 产生浓度 (mg/L) | 6000 | 2500 | / | / | 1500 | 350 |
| | | | 产生量 (t/a) | 4.212 | 1.755 | / | / | 1.053 | 0.246 |
| | 综合废水 | 21833.4 | 产生浓度 (mg/L) | 550 | 300 | / | / | 150 | 30 |
| | | | 产生量 (t/a) | 12.008 | 6.550 | / | / | 3.275 | 0.655 |
| | 生活污水 | 1920 | 产生浓度 (mg/L) | 500 | 250 | 400 | 40 | 44.8 | 4.27 |
| | | | 产生量 (t/a) | 0.960 | 0.480 | 0.768 | 0.077 | 0.086 | 0.008 |
| | 小计 | 24455.4 | 产生浓度 (mg/L) | 702.5 | 359.2 | 500.0※ | 75.0※ | 180.5 | 37.2 |
| | | | 产生量 (t/a) | 17.180 | 8.785 | 12.228 | 1.834 | 4.414 | 0.909 |
| 汇总 | 高浓度废水 | 1404 | 产生浓度 (mg/L) | 6000 | 2500 | / | / | 1500 | 350 |
| | | | 产生量 (t/a) | 8.424 | 3.510 | / | / | 2.106 | 0.491 |
| | 综合废水 | 65792 | 产生浓度 (mg/L) | 550 | 300 | / | / | 150 | 30 |
| | | | 产生量 (t/a) | 36.186 | 19.738 | / | / | 9.869 | 1.974 |
| | 生活污水 | 4920 | 产生浓度 (mg/L) | 500 | 250 | 400 | 40 | 44.8 | 4.27 |
| | | | 产生量 (t/a) | 2.460 | 1.230 | 1.968 | 0.197 | 0.220 | 0.021 |
| | 总计 | 72116 | 产生浓度 (mg/L) | 652.7 | 339.4 | 500.0※ | 75.0※ | 169.1 | 34.5 |
| | | | 产生量 (t/a) | 47.070 | 24.478 | 36.058 | 5.409 | 12.195 | 2.486 |

注 1: 污水站进口处 SS、氨氮产生源强分别取值 500.0、75.0, 参考依据为 HJ1303-2023《调味品、发酵制品制作工业污染防治可行技术指南》;

注 2: 高浓度废水、综合废水产生源强取参考数据中最大值。

表3.3-3 扩建项目废水排放源强一览表

| 分期 | 废水量 t/a | 产生源强 | 主要污染物 | | | | | |
|------|---------|-------------|--------|------------------|--------|--------|--------|--------|
| | | | COD | BOD ₅ | SS | 氨氮 | 总氮 | 总磷 |
| 一期工程 | 47660.6 | 产生浓度 (mg/L) | 627.1 | 329.3 | 500 | 75 | 163.3 | 33.1 |
| | | 产生量 (t/a) | 29.889 | 15.693 | 23.83 | 3.575 | 7.781 | 1.577 |
| | | 处理效率 (%) | 90 | 90 | 90 | 90 | 80 | 80 |
| | | 出水水质 (mg/L) | 62.71 | 32.93 | 50 | 7.5 | 32.66 | 6.62 |
| | | 纳管量 (t/a) | 2.9889 | 1.5693 | 2.383 | 0.3575 | 1.5562 | 0.3154 |
| 二期工程 | 24455.4 | 产生浓度 (mg/L) | 702.5 | 359.2 | 500 | 75 | 180.5 | 37.2 |
| | | 产生量 (t/a) | 17.18 | 8.785 | 12.228 | 1.834 | 4.414 | 0.909 |
| | | 处理效率 (%) | 90 | 90 | 90 | 90 | 80 | 80 |
| | | 出水水质 (mg/L) | 70.25 | 35.92 | 50 | 7.5 | 36.1 | 7.44 |
| | | 纳管量 (t/a) | 1.718 | 0.8785 | 1.2228 | 0.1834 | 0.8828 | 0.1818 |
| 汇总 | 72116 | 产生浓度 (mg/L) | 652.7 | 339.4 | 500 | 75 | 169.1 | 34.5 |
| | | 产生量 (t/a) | 47.07 | 24.478 | 36.058 | 5.409 | 12.195 | 2.486 |
| | | 处理效率 (%) | 90 | 90 | 90 | 90 | 80 | 80 |
| | | 出水水质 (mg/L) | 65.27 | 33.94 | 50 | 7.5 | 33.82 | 6.9 |
| | | 纳管量 (t/a) | 4.707 | 2.4478 | 3.6058 | 0.5409 | 2.439 | 0.4972 |

3.3.3.2 废气

扩建项目废气污染源主要为食醋酿造（发酵、灭菌、过滤、灌装等）过程产生的废气，燃气锅炉、自建污水站产生的废气，检验室废气、炒米色产生的焦糊味。

(1) 燃气锅炉烟气

扩建燃气锅炉使用天然气作为能源，燃烧烟气主要含有少量的 SO₂、NO_x 和颗粒物。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表，燃气锅炉烟气中 SO₂、NO_x 和颗粒物的污染源强详见表 3.3-4。

表3.3-4 燃气工业锅炉产污系数表

| 产品名称 | 原料名称 | 工艺名称 | 规模等级 | 污染物指标 | 单位 | 产污系数 |
|----------|------|------|------|-------|--------------|--------------------|
| 蒸汽/热水/其他 | 天然气 | 室燃炉 | 所有规模 | 工业废气量 | 标立方米/万立方米-原料 | 107753 |
| | | | | 二氧化硫 | 千克/万立方米-原料 | 0.02S ^① |
| | | | | 氮氧化合物 | 千克/万立方米-原料 | 15.87 |

注：①产污系数表中气体燃料的二氧化硫的产污系数是以含硫量（S）的形式表示的，其中含硫量（S）是指气体燃料中的硫含量，单位为毫克/立方米。例如燃料中含硫量（S）为 200 毫克/立方米，则 S=200。

天然气中的含硫量参考《天然气》（GB 17820-2018）表 1 中二类天然气质量限值，取 100mg/m³，则含硫量 S=100。

综上，项目燃天然气燃料废气主要污染物排放系数取值详见下表。

表3.3-5 燃气工业锅炉废气排放源强取值

| 指标 | 烟气量 | 二氧化硫 | 氮氧化合物 | 颗粒物 |
|--------|--|-------------------------|-------|-----|
| 单位 | 标 m ³ /万 m ³ -原料 | kg/万 m ³ -原料 | | |
| 产污系数取值 | 107753 | 2 | 15.87 | 2.4 |

一期工程（老醋生产车间）使用天然气锅炉 1 台，设备规格为 3t/h，耗气量为 225m³/h，运行时间为 3.33 小时/天×300 天/年=1000（小时/年），预计消耗天然气 22.5 万 m³/年。根据表 3.3-5 计算，老醋生产车间燃气锅炉产生烟气量为 2422018Nm³/年，主要污染物产生量分别：颗粒物为 0.054t/a、SO₂为 0.045t/a、NO_x为 0.357t/a。污染源强测算过程如下：

工业废气量=22.5×107753=2422018（Nm³/a），烟气自然排放量为 2424.4m³/h；

烟尘产生量=22.5×2.4×10⁻³=0.054（t/a），产生速率为 0.054kg/h，初始浓度为 22.27mg/m³；

SO₂产生量=22.5×0.02×100×10⁻³≈0.045（t/a），产生速率为 0.045kg/h，初始浓度为 18.56mg/m³；

NO_x产生量=22.5×15.87×10⁻³≈0.357（t/a），产生速率为 0.357kg/h，初始浓度为 147.25mg/m³。

表3.3-6 一期工程（老醋生产车间）燃气锅炉产排污情况

| 烟气量 | | 污染物 | 产生量 t/a | 排放量 t/a | 排放速率 kg/h | 初始浓度 mg/Nm ³ |
|-------------------|-------------------|-----------------|------------|------------|--------------|----------------------------|
| m ³ /h | m ³ /a | | | | | |
| 2424.4 | 2422018 | 颗粒物 | 0.054 | 0.054 | 0.054 | 22.27 |
| | | SO ₂ | 0.045 | 0.045 | 0.045 | 18.56 |
| | | NO _x | 0.357 | 0.357 | 0.357 | 147.25 |

一期工程（8#联合厂房一）使用天然气锅炉 2 台，每台锅炉为 2t/h，耗气量为 300Nm³/h，运行时间为 3 小时/天×300 天/年=900（小时/年），合计消耗天然气用量为 27 万 m³/年。根据表 3.3-5 计算，8#联合厂房一燃气锅炉产生废气量为 2909331Nm³/年，主要污染物产生量分别：颗粒物为 0.06t/a、SO₂为 0.05t/a、NO_x为 0.43t/a。污染源强测算过程如下：

工业废气量=27×107753=2909331（Nm³/a），烟气自然排放量为 3232.59m³/h；

烟尘产生量=27×2.4×10⁻³=0.065（t/a），产生速率为 0.072kg/h，初始浓度为 22.27mg/m³；

SO₂ 产生量=27×0.02×100×10⁻³≈0.054 (t/a)，产生速率为 0.06kg/h，初始浓度为 18.56mg/m³；

NO_x 产生量=27×15.87×10⁻³≈0.428 (t/a)，产生速率为 0.476kg/h，初始浓度为 147.28mg/m³。

表3.3-7 一期工程（8#联合厂房一）燃气锅炉产排污情况

| 烟气量 | | 污染物 | 产生量 t/a | 排放量 t/a | 排放速率 kg/h | 初始浓度 mg/Nm ³ |
|-------------------|-------------------|-----------------|------------|------------|--------------|----------------------------|
| m ³ /h | m ³ /a | | | | | |
| 3232.59 | 2909331 | 颗粒物 | 0.065 | 0.065 | 0.072 | 22.27 |
| | | SO ₂ | 0.054 | 0.054 | 0.06 | 18.56 |
| | | NO _x | 0.428 | 0.428 | 0.476 | 147.28 |

二期工程（13#联合厂房二）燃气锅炉的耗气量、运行时间与一期工程（8#联合厂房一）相同。因此，二期工程（13#联合厂房二）燃气锅炉的烟气产排污情况详见表 3.3-7 有关数据。

综上，扩建项目一期、二期工程全部运营后，燃气锅炉年排放烟气量为 8240680Nm³/a，年排放烟气污染物分别：颗粒物为 0.184t/a、SO₂ 为 0.153t/a、NO_x 为 1.213t/a，计算情况汇总如下：

表3.3-8 扩建项目燃气锅炉产排污情况汇总

| 烟气量 (Nm ³ /a) | 排放量 | 污染因子 | 排放量 t/a |
|--------------------------|-----|-----------------|---------|
| 8240680 | | 颗粒物 | 0.184 |
| | | SO ₂ | 0.153 |
| | | NO _x | 1.213 |

（2）污水站产生的废气

扩建项目拟对自建污水站产生恶臭的构筑物采取加盖密闭设计，产生的恶臭气体经“集气+生物喷淋除臭塔”处理后由 15m 高排气筒（DA004）排放。

参考美国 EPA 对类似污水处理工艺恶臭污染物产生情况的研究，每处理 1g 的 BOD₅ 可产生 0.0031g 的 NH₃、0.00012g 的 H₂S。扩建项目一期工程建成后自建污水站 BOD₅ 去除量约为 14.124t/a，二期工程投入后自建污水站 BOD₅ 去除量增加至 22.030t/a。根据测算，扩建项目一期工程自建污水站的恶臭产生源强：NH₃ 为 0.0438t/a（6.08E-3kg/h）、H₂S 为 0.0017t/a（2.35E-4kg/h）；随着二期工程投入运营，扩建项目污水站的恶臭产生源强：NH₃ 升高至 0.0683t/a（9.48E-3kg/h）、H₂S 升高至 0.0027t/a（3.67E-4kg/h）。

恶臭气体收集风量不低于 10000m³/h，集气效率按 95%计，则一期工程自建污水站恶臭气体的有组织产生源强：NH₃ 为 0.0416t/a（5.78E-3kg/h）、H₂S 为 0.0016t/a（2.23E-4kg/h）；随着二期工程投入运营，扩建项目污水站恶臭的有组织产生源强：NH₃ 升高至 0.0649t/a（9.01E-3kg/h）、H₂S 升高至 0.0026t/a（3.49E-4kg/h）。相应地，一期工程自建污水站恶臭气体的无组织排放源强：NH₃ 为 0.0022t/a（3.0E-4kg/h）、H₂S 为 0.0001t/a（1.2E-5kg/h）；随着二期工程投入运营，扩建项目污水站恶臭的无组织排放源强：NH₃ 升高至 0.0034t/a（4.7E-4kg/h）、H₂S 升高至 0.0001t/a（1.8E-5kg/h）。

生物喷淋除臭塔净化效率取 50%，则一期工程自建污水站恶臭气体的有组织排放源强：NH₃ 为 0.0208t/a（2.89E-3kg/h）、H₂S 为 0.0008t/a（1.12E-4kg/h）；随着二期工程投入运营，扩建项目污水站恶臭的有组织排放源强：NH₃ 升高至 0.0325t/a（4.51E-3kg/h）、H₂S 升高至 0.0013t/a（1.75E-4kg/h）。

综上，不同运营阶段内，企业自建污水站恶臭污染物的产排污情况详见表 3.3-9 和表 3.3-10。

表3.3-9 自建污水站恶臭有组织排放源强一览

| 污染源 | 污染物 | 产生速率 kg/h | 产生量 t/a | 治理措施 及其效率 | 排放速率 kg/h | 排放浓度 mg/m ³ | 排放量 t/a |
|-----------------|------------------|--------------|------------|--------------|--------------|---------------------------|---------|
| 扩建项目 (一期) | NH ₃ | 5.78E-03 | 0.0416 | 加盖+除臭剂喷淋+生物塔 | 2.89E-03 | 0.29 | 0.0208 |
| | H ₂ S | 2.23E-04 | 0.0016 | | 1.12E-04 | 0.01 | 0.0008 |
| 扩建项目 (一期+二期) | NH ₃ | 9.01E-03 | 0.0649 | | 4.51E-03 | 0.45 | 0.0325 |
| | H ₂ S | 3.49E-04 | 0.0026 | | 1.75E-04 | 0.02 | 0.0013 |

表3.3-10 自建污水站恶臭无组织排放源强一览

| 污染源 | 污染物 | 产生速率 kg/h | 产生量 t/a | 治理措施及效率 | 排放速率 kg/h | 排放量 t/a |
|-----------------|------------------|--------------|------------|--------------|--------------|------------|
| 扩建项目 (一期) | NH ₃ | 6.08E-3 | 0.0438 | 加盖+除臭剂喷淋+生物塔 | 3.0E-4 | 0.0022 |
| | H ₂ S | 2.35E-4 | 0.0017 | | 1.2E-5 | 0.0001 |
| 扩建项目 (一期+二期) | NH ₃ | 9.48E-3 | 0.0683 | 同上 | 4.7E-4 | 0.0034 |
| | H ₂ S | 3.67E-4 | 0.0027 | | 1.8E-5 | 0.0001 |

(3) 食醋酿造过程产生的废气

食醋酿造过程产生的发酵废气主要表征为异味。异味气体中主要含有乙醇、乙酸、CO₂ 等以及其他挥发性成分（醇类、酯类、醛类）。根据 HJ1030.2-2019《排污许可证申请与核发技术规范食品制造工业 调味品、发酵制品制造工业》及其编制说明，食醋发酵过程产生的废气以臭气浓度作为控制项目（但不包括非甲烷总烃），废气产生量较小，排放形式为无组织，采取污染防治措施为“加强通风；其他”。结合酒醋类生产项

目的产污特征，其中 CO₂ 主要出现在淀粉发酵至酒精的阶段（老醋或香醋酿造），乙醇在红酒发酵、固态香醋发酵以及液态醋酒精原料装卸等过程中少量挥发，乙酸主要在醋酸发酵、淋醋、过滤、灌装等环节少量挥发。

表3.3-11 生产工艺废气产污节点

| 序号 | 污染因子 | 产生工序/位置 | 排放形式 |
|----|---------------------|-----------------|-------|
| 1 | CO ₂ 、异味 | 发酵过程 | 无组织排放 |
| 2 | 乙醇 | 发酵，酒精原料装卸 | |
| 3 | 乙酸、异味 | 醋酸发酵、淋醋、过滤、灌装过程 | |

为便于表述，本报告对上述乙醇、乙酸及其他挥发性成分统一按照臭气浓度、VOCs（以非甲烷总烃计）进行评价。查阅国家现行发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》、《排污许可证申请与核发技术规范食品制造工业 调味品、发酵制品制造工业（征求意见稿）》编制说明，均无发酵废气方面的产污系数。结合食醋、酱油酿造行业发展水平和经济技术可行性，对于此类发酵废气的无组织排放控制以加强通风为主，且难以定量分析。因此，本评价主要通过查阅参考资料、公式计算等方法对发酵废气进行估算。

①发酵废气

参考中国标准出版社发行的《轻工业环境影响评价案例分析》（董黎明主编，2012年6月出版）中典型酒醋类项目中发酵车间废气产生量（黄酒年产量3万吨/年，黄酒发酵车间的发酵废气年产生量为1.5t，则废气产生量为总产能的0.005%），则本次扩建项目发酵废气产生量大约为1.85t/a。参考食品企业“无泄漏工厂”建设要求，对于本项目发酵、灭菌、过滤、灌装等生产设备及其密封构件的泄漏系数按0.05%计，则老陈醋产品在酿造过程中的泄漏损耗为 $3000 \times 0.05\% = 1.5$ （t/a）、液态醋为 $30000 \times 0.05\% = 15$ （t/a）、香醋为 $4000 \times 0.05\% = 2$ （t/a）。不同产品中的乙酸含量统一取值5%，则老陈醋酿造挥发的废气量大约为 $1.5 \times 5\% = 0.075$ （t/a），液态醋酿造挥发的废气量大约 $15 \times 5\% = 0.75$ （t/a），香醋酿造挥发的废气量大约 $2 \times 5\% = 0.1$ （t/a），合计产生发酵废气为0.925t/a。

综上对比不同参数下的估算结果，本评价按保守估算取发酵废气的产污系数为总产能的0.005%，则一期工程不同食醋产品在酿造过程产生的废气量分别：老陈醋发酵废气为 $3000 \times 0.005\% = 0.15$ （t/a），液态醋发酵废气为 $15000 \times 0.005\% = 0.75$ （t/a），香醋发酵废气为 $2000 \times 0.005\% = 0.10$ （t/a），小计1t/a；二期工程产生的废气量分别：液态醋

发酵废气为 $15000 \times 0.005\% = 0.75$ (t/a)，香醋发酵废气为 $2000 \times 0.005\% = 0.10$ (t/a)，小计 0.85t/a。合计扩建项目不同食醋产品在酿造过程产生的废气量分别：老陈醋发酵废气为 0.15t/a，液态醋发酵废气为 1.50t/a，香醋发酵废气为 0.20t/a。

②酒精原料装卸废气

酒精原料液态醋是本次扩建项目的主打产品，大约占到总产能 81.1%的比重。根据建设单位工程设计方案，扩建项目不在生产车间内设置酒精原料储罐，所需原料酒精（浓度 95%）由槽车装载进厂后卸入酒精稀释罐（并稀释到 4%浓度）。其中，一、二期工程分别在联合厂房一、联合厂房二各自布置 3 个 15m^3 的酒精稀释罐，每个车间的酒精原料周转数量为 632t/a，每次周转量为 1.8t，年周转次数均为 351.1 次。

参考《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》附录三.3 关于“有机液体装卸挥发损失”的计算公式：

$$E_{\text{装卸}} = \frac{L_L \times V}{1000} \times (1 - \eta_{\text{总}})$$

$$\eta_{\text{总}} = \eta_{\text{收集}} \times \eta_{\text{去除}} \times \eta_{\text{投用}}$$

式中： L_L ——装载损耗排放因子， kg/m^3 ；

$\eta_{\text{总}}$ ——总控制效率，%；

$\eta_{\text{收集}}$ ——收集效率，%；

$\eta_{\text{去除}}$ ——去除效率，%；

$\eta_{\text{投用}}$ ——投用效率，%；

当装卸系统未设蒸气平衡/处理系统时，则总控制效率 $\eta_{\text{总}}$ 取 0。当真空装载，保持真空度小于-0.37 千帕；或罐车与油气收集系统法兰连接、硬管螺栓连接时，则收集效率 $\eta_{\text{收集}}$ 取 100%。本评价取有机气体控制设施的总效率为 50%。

装载过程损耗排放因子

$$L_L = C_0 \times S$$

式中： S ——饱和因子，代表排出的挥发物料接近饱和的程度，喷溅式装载（上次卸车采用油气平衡装置）的饱和因子为 1.0；

C_0 ——装载罐车气、液相处于平衡状态，将挥发物料看做理想气体下的物料密度， kg/m^3 ，采用公式：

$$C_0 = 1.20 \times 10^{-4} \times \frac{P_T \times M}{T + 273.15}$$

式中：T——实际装载温度，℃；

P_T ——温度 T 时装载物料的真实蒸气压，Pa；

M——油气的分子量，g/mol。

将乙醇的相关参数代入“3.有机液体装卸挥发损失 VOCs 排放量参考计算表”中，得到联合厂房一、二的 VOCs 排放量分别为 0.0125t/a 和 0.0125t/a，合计 0.025t/a。

③生产工艺废气源强

扩建项目生产工作制为 300 天/年、8 小时/天，但微生物发酵过程为全年全天候，则发酵废气源强的计算时间应为 365 天/年、24 小时/天。据此测算，一期工程老陈醋发酵废气的无组织排放量为 0.15t/a、0.0171kg/h，液态醋发酵废气的无组织排放量为 0.75t/a、0.0856kg/h，香醋发酵废气的无组织排放量为 0.10t/a、0.0114kg/h；二期工程液态醋发酵废气的无组织排放量为 0.75t/a、0.0856kg/h，香醋发酵废气的无组织排放量为 0.10t/a、0.0114kg/h。

液态醋所在生产车间（联合厂房一、二）接收酒精原料的周转次数均为 351.1 次，平均每次装卸操作时间为 2 小时，则它们每年装卸酒精原料的操作时间累计为 702.2 小时。据此测算，联合厂房一、联合厂房二装卸废气的无组织排放量均为 0.0178kg/h、0.0125t/a。

结合扩建项目分期建设计划和厂区平面布局，本评价罗列各生产车间废气的无组织排放源参数如下：

表3.3-12 扩建项目废气无组织排放源强参数

| 分期 | 污染源 | 污染因子 | 排放量 (t/a) | 源强 (kg/h) | 长 (m) | 宽 (m) | 高 (m) |
|----|-----------|--------------------|--------------|--------------|----------|----------|----------|
| 一期 | 老醋生产车间 | 非甲烷总 烃/ 臭气浓度 | 0.15 | 0.0171 | 126 | 42.2 | 5 |
| | 8#联合厂房一 | | 0.7625 | 0.1034 | 90 | 31.9 | 8 |
| | 16#固态发酵车间 | | 0.10 | 0.0114 | 32 | 16 | 5 |
| | 小计 | | 1.0125 | / | / | / | / |
| 二期 | 13#联合厂房一 | 非甲烷总 烃/ 臭气浓度 | 0.7625 | 0.1034 | 113 | 40.5 | 5 |
| | 14#固态发酵车间 | | 0.10 | 0.0114 | 64.2 | 16.75 | 5 |
| | 小计 | | 0.8625 | / | / | / | / |

(4) 其他废气

其他废气包括了检验室废气、炒米色异味气体。其中，检验室废气源于中间产物抽检、产品质量抽检等分析过程，炒米色产生的异味即大米炒制过程产生的焦糊味。

检验室在理化分析过程使用少量无水乙醇、乙酸、甲醛等有机试剂，使用后大部分作为废液收集至密闭容器内，少部分挥发散逸（大约占到总试剂用量的 30%）。

表3.3-13 检验室药剂使用量、产废量

| 试剂名 | 年用量 | 密度 kg/L | 挥发量 kg/a | 废液量 kg/a |
|------|-----|---------|----------|----------|
| 无水乙醇 | 10L | 0.79 | 2.37 | 5.53 |
| 乙酸 | 2L | 1.05 | 0.63 | 1.47 |
| 乙醚 | 15L | 0.714 | 3.32 | 7.39 |
| 甲醛 | 15L | 0.815 | 3.67 | 8.56 |
| 合计 | | | 10.00 | 22.95 |

检验室废气拟通过设置的专业通风橱收集，再引入活性炭吸附装置净化处理后由 21m 高排气筒（编号 DA005）排放。通风橱设计收集风量为 3000m³/h，收集过程忽略微量无组织散逸，活性炭吸附装置净化效率按保守取值为 30%（这是因为实验室废气产生量少、产生浓度低，则活性炭吸附效果较为有限）。检验室仅承担本厂日常抽检任务，理化分析的工作安排相对分散，每日工作时间为 8h，实际累计到药剂配制及使用的时间为 2h/d。

炒米色异味主要具有焦糊味，可引起人们对嗅觉感官的不悦，对环境污染较轻。本评价建议建设单位在炒米色工位上方安装集气罩（设计收集风量不少于 5000m³/h），将异味气体并入上述活性炭吸附装置处理后由排气筒 DA005 排放。参考国标《餐饮业大气污染物排放标准（二次征求意见稿）》编制说明，活性炭吸附法对于去除此类异味效果明显（达到 50~70%），在除味失效时需要及时更换新活性炭，则炒米色产生的异味对周边环境影响较小。

综上，检验室 VOCs 废气产排污情况如下：

表3.3-14 检验室 VOCs 废气产排污一览表

| 进口风量 m ³ /h | 产生浓度 mg/m ³ | 产生速率 kg/h | 产生量 t/a | 集气方式 | 处理效率 | 出口风量 m ³ /h | 排放浓度 mg/m ³ | 排放速率 kg/h | 排放量 t/a |
|------------------------|------------------------|-----------|---------|-------|------|------------------------|------------------------|-----------|---------|
| 3000 | 5.6 | 0.017 | 0.01 | 密闭通风橱 | 30% | 8000 | 1.5 | 0.012 | 0.007 |

（5）备用柴油发电机废气

扩建项目一期、二期工程分别安装 1 台发电功率为 200Kw 的备用柴油发电机，燃用 0#柴油，油耗率为 0.197kg/kwh。发电机运行时产生的废气污染物主要为 SO₂、NO_x 和颗粒物，经由 24m 高排气筒引入高空排放。根据估算，备用柴油发电机的烟气排放

量大约 472.8m³/h，SO₂的排放浓度为 396.8mg/m³、排放速率为 0.188kg/h，NO_x的排放浓度为 253.9mg/m³、排放速率 0.12kg/h，颗粒物的排放源强为排放浓度 70.8mg/m³、排放速率 0.033kg/h，能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值。柴油发电机使用几率少，对其废气污染物排放量不作核算。

表3.3-15 备用柴油发电机废气污染源强一览

| 序号 | 项目 | SO ₂ | NO _x | 烟尘 |
|----|-----------------------------|-----------------|-----------------|-------|
| 1 | 污染物排放系数（g/L·油） | 4 | 2.56 | 0.714 |
| 2 | 污染物排放浓度（mg/m ³ ） | 396.8 | 253.9 | 70.8 |
| 3 | 污染物排放速率（kg/h） | 0.188 | 0.120 | 0.033 |

表3.3-16 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 数据摘录

| 序号 | 污染物 | 最高允许排放浓度 (mg/m ³) | 最低允许排放高度 (m) | 最高允许排放速率 (kg/h) |
|----|-----------------|----------------------------------|-----------------|--------------------|
| 1 | SO ₂ | 550 | 15 | 2.6 |
| 2 | NO _x | 240 | 15 | 0.77 |
| 3 | 颗粒物 | 120 | 15 | 0.15 |

(6) 扩建项目废气污染物排放情况汇总

综上，拟建项目废气产生及排放情况汇总如下：

表3.3-17 扩建项目有组织废气情况汇总表

| 位置 | 排气筒编号 | 排气量(m ³ /h) | 排放参数 | | | | 污染工序 | 污染物 | 产生情况 | | | 处理效率% | 排放情况 | | |
|----------|-------|------------------------|-------|-------|--------|-------|------|------------------|--------------------------|------------|----------|-------|--------------------------|------------|----------|
| | | | 处置方式 | 高度(m) | 温度(°C) | 内径(m) | | | 产生浓度(mg/m ³) | 产生速率(kg/h) | 产生量(t/a) | | 排放浓度(mg/m ³) | 排放速率(kg/h) | 排放量(t/a) |
| 一期工程 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 老醋生产车间 | DA001 | 2424.4 | 低氮燃烧器 | 21 | 80 | 0.25 | 燃气锅炉 | 颗粒物 | 22.27 | 0.054 | 0.054 | / | 22.27 | 0.054 | 0.054 |
| | | | | | | | | SO ₂ | 18.56 | 0.045 | 0.045 | / | 18.56 | 0.045 | 0.045 |
| | | | | | | | | NO _x | 147.25 | 0.357 | 0.357 | / | 147.25 | 0.357 | 0.357 |
| | DA005 | 8000 | 活性炭吸附 | 21 | 25 | 0.5 | 检验室 | 非甲烷总烃 | 5.6 | 0.017 | 0.01 | 30% | 1.5 | 0.012 | 0.007 |
| 8#联合厂房一 | DA002 | 3232.59 | 低氮燃烧器 | 24 | 80 | 0.25 | 燃气锅炉 | 颗粒物 | 22.27 | 0.072 | 0.065 | / | 22.27 | 0.072 | 0.065 |
| | | | | | | | | SO ₂ | 18.56 | 0.06 | 0.054 | / | 18.56 | 0.06 | 0.054 |
| | | | | | | | | NO _x | 147.28 | 0.476 | 0.428 | / | 147.28 | 0.476 | 0.428 |
| 污水站 | DA004 | 10000 | 生物除臭 | 15 | 25 | 0.5 | 污水处理 | NH ₃ | 0.58 | 5.78E-03 | 0.0416 | 50% | 0.29 | 2.89E-03 | 0.0208 |
| | | | | | | | | H ₂ S | 0.02 | 2.23E-04 | 0.0016 | | 0.01 | 1.12E-04 | 0.0008 |
| 二期工程 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13#联合厂房二 | DA003 | 3232.59 | 低氮燃烧器 | 24 | 80 | 0.25 | 燃气锅炉 | 颗粒物 | 22.27 | 0.072 | 0.065 | / | 22.27 | 0.072 | 0.065 |
| | | | | | | | | SO ₂ | 18.56 | 0.06 | 0.054 | / | 18.56 | 0.06 | 0.054 |
| | | | | | | | | NO _x | 147.28 | 0.476 | 0.428 | / | 147.28 | 0.476 | 0.428 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|-------|-------|------|----|----|-----|------|------------------|------|----------|--------|-----|------|----------|--------|
| 污水站(一期+二期) | DA004 | 10000 | 生物除臭 | 15 | 25 | 0.5 | 污水处理 | NH ₃ | 0.58 | 5.78E-03 | 0.0416 | 50% | 0.29 | 2.89E-03 | 0.0208 |
| | | | | | | | | H ₂ S | 0.02 | 2.23E-04 | 0.0016 | | 0.01 | 1.12E-04 | 0.0008 |

备注：①检验室工作内容、工作量稳定，进入二期后无明显变化；②污水站进入二期后的废气污染物源于一期+二期工程的污水处理过程。

表3.3-18 扩建项目无组织废气情况汇总表

| 无组织排放源 | 面源参数 | | 主要污染物 | 产生情况 | | 处置措施 | 无组织排放情况 | |
|-----------|------|-------|------------------|------------|----------|--------------|------------|----------|
| | 长度 m | 宽度 m | | 产生速率(kg/h) | 产生量(t/a) | | 排放速率(kg/h) | 排放量(t/a) |
| 自建污水站 | 24.3 | 17.5 | NH ₃ | 9.48E-3 | 0.0683 | 加盖+除臭剂喷淋+生物塔 | 4.7E-4 | 0.0034 |
| | | | H ₂ S | 3.67E-4 | 0.0027 | | 1.8E-5 | 0.0001 |
| 老醋生产车间 | 126 | 42.2 | 非甲烷总烃 | 0.0171 | 0.15 | 加强通风 | 0.0171 | 0.15 |
| 8#联合厂房一 | 90 | 31.9 | 非甲烷总烃 | 0.1034 | 0.7625 | 加强通风 | 0.1034 | 0.7625 |
| 16#固态发酵车间 | 32 | 16 | 非甲烷总烃 | 0.0114 | 0.10 | 加强通风 | 0.0114 | 0.10 |
| 13#联合厂房一 | 113 | 40.5 | 非甲烷总烃 | 0.1034 | 0.7625 | 加强通风 | 0.1034 | 0.7625 |
| 14#固态发酵车间 | 64.2 | 16.75 | 非甲烷总烃 | 0.0114 | 0.10 | 加强通风 | 0.0114 | 0.10 |
| 合计 | | | NH ₃ | / | 0.0683 | 加盖+除臭剂喷淋+生物塔 | / | 0.0034 |
| | | | H ₂ S | / | 0.0027 | 加盖+除臭剂喷淋+生物塔 | / | 0.0001 |
| | | | 非甲烷总烃 | / | 1.875 | 加强通风 | / | 1.875 |

3.3.3.3 噪声

扩建项目噪声主要为灌装线、锅炉、冷水机组等设备运行产生的机械噪声，各类机泵运行产生的流体噪声、企业自建污水站附属设备产生的噪声，噪声源强在70~85dB（A）之间，优先通过采用低噪声选型的设备或部件，并采取隔声、消声、减振（如基座减振垫、柔性连接）等综合性降噪措施进行控制。扩建项目新增高噪声设备的源强情况及降噪量详见表 3.3-19。

表3.3-19 新增噪声设备的源强一览表

| NO. | 名称 | 声级 dB (A) | 声源特 征 | 数 量 | 降噪措施 | 位置 | 备注 |
|-----|-----------------|-----------------|----------|--------|------------|-----------------|--------|
| 1 | 配料罐 | 80~85 | 间歇 | 2 个 | 减振、围护隔声 | 8#联 合厂 房一 | 一 期 |
| 2 | 调配罐 | 80~85 | 间歇 | 3 个 | 减振、围护隔声 | | |
| 3 | 过滤机 | 75~80 | 间歇 | 1 台 | 围护隔声 | | |
| 4 | 杀菌机 | 75~80 | 间歇 | 1 台 | 围护隔声 | | |
| 5 | 灌装生产线 | 75~80 | 连续 | 1 套 | 减振、围护隔声 | | |
| 6 | 天然气锅炉 | 75~80 | 连续 | 2 台 | 减振、围护隔声 | | |
| 7 | 软化水制备 | 70~80 | 间歇 | 1 套 | 减振、消声、围护隔声 | | |
| 8 | 冷却塔 | 80~85 | 间歇 | 1 台 | 减振、消声、隔声 | | |
| 9 | 臭氧发生器 | 80~85 | 连续 | 1 台 | 减振、围护隔声 | | |
| 10 | 浸泡、蒸煮、拌曲一 体机 | 75~80 | 间歇 | 1 套 | 减振、消声、围护隔声 | 老醋 车间 | 一 期 |
| 11 | 恒温酒类发酵罐 | 80~85 | 间歇 | 1 套 | 减振、围护隔声 | | |
| 12 | 隔膜式压榨过滤机 | 75~80 | 间歇 | 1 台 | 减振、消声、围护隔声 | | |
| 13 | 中转贮罐 | 80~85 | 间歇 | 1 套 | 减振、围护隔声 | | |
| 14 | 成品贮罐 | 80~85 | 间歇 | 1 套 | 减振、围护隔声 | | |
| 15 | 调酒罐 | 80~85 | 间歇 | 1 台 | 减振、围护隔声 | | |
| 16 | 高温瞬时灭菌机 | 75~80 | 间歇 | 1 套 | 减振、消声、围护隔声 | | |
| 17 | 超滤机 | 75~80 | 间歇 | 1 套 | 减振、消声、围护隔声 | | |
| 18 | 硅藻土过滤机 | 75~80 | 间歇 | 1 台 | 减振、消声、围护隔声 | | |
| 19 | 红曲米酒蒸馏器 | 75~80 | 间歇 | 1 套 | 减振、消声、围护隔声 | | |
| 20 | 醋酸发酵罐 | 80~85 | 间歇 | 1 套 | 减振、围护隔声 | | |
| 21 | 调酒罐 | 80~85 | 间歇 | 1 台 | 减振、围护隔声 | | |
| 22 | 中转罐 | 80~85 | 间歇 | 1 套 | 减振、围护隔声 | | |
| 23 | 醋酸暂存罐 | 80~85 | 间歇 | 1 套 | 减振、围护隔声 | | |
| 24 | 炒米机 | 75~80 | 间歇 | 1 台 | 减振、消声、围护隔声 | | |
| 25 | 米色中转贮罐 | 80~85 | 间歇 | 1 套 | 减振、围护隔声 | | |
| 26 | 米色提取罐 | 80~85 | 间歇 | 1 套 | 减振、围护隔声 | | |
| 27 | 米色澄清罐 | 80~85 | 间歇 | 1 台 | 减振、围护隔声 | | |
| 28 | 熬糖锅 | 75~80 | 间歇 | 1 套 | 减振、消声、围护隔声 | | |
| 29 | 中转贮罐 | 80~85 | 间歇 | 1 套 | 减振、围护隔声 | | |
| 30 | 调配煎醋灭菌罐 | 80~85 | 间歇 | 1 台 | 减振、围护隔声 | | |
| 31 | 陈酿罐 | 80~85 | 间歇 | 1 套 | 减振、围护隔声 | | |

| | | | | | | | |
|----|--------|-------|----|----|------------|---------|---|
| 32 | 半成品罐 | 80~85 | 间歇 | 1套 | 减振、围护隔声 | | |
| 33 | 成品罐 | 80~85 | 间歇 | 1台 | 减振、围护隔声 | | |
| 34 | 全自动灌装机 | 80~85 | 间歇 | 1套 | 减振、消声、围护隔声 | | |
| 35 | 蒸饭锅 | 80~85 | 间歇 | 1套 | 减振、消声、围护隔声 | | |
| 36 | 冷冻水机 | 80~85 | 间歇 | 1套 | 减振、消声、围护隔声 | | |
| 37 | 冷却塔 | 80~85 | 间歇 | 1套 | 减振、消声、隔声 | | |
| 38 | 锅炉 | 75~80 | 间歇 | 1台 | 减振、围护隔声 | | |
| 39 | 空压机 | 80~85 | 间歇 | 1套 | 减振、围护隔声 | | |
| 40 | 配料罐 | 80~85 | 间歇 | 2个 | 减振、围护隔声 | | |
| 41 | 调配罐 | 80~85 | 间歇 | 3个 | 减振、围护隔声 | | |
| 42 | 过滤机 | 75~80 | 间歇 | 1台 | 围护隔声 | | |
| 43 | 杀菌机 | 75~80 | 间歇 | 1台 | 围护隔声 | | |
| 44 | 灌装生产线 | 75~80 | 连续 | 1套 | 减振、围护隔声 | | |
| 45 | 天然气锅炉 | 75~80 | 连续 | 2台 | 减振、围护隔声 | | |
| 46 | 软化水制备 | 70~80 | 间歇 | 1套 | 减振、消声、围护隔声 | | |
| 47 | 冷却塔 | 80~85 | 间歇 | 1台 | 减振、消声、隔声 | | |
| 48 | 臭氧发生器 | 80~85 | 连续 | 1台 | 减振、围护隔声 | | |
| 49 | 排砂泵 | 80~85 | 间歇 | 1台 | 减振、隔声 | 企业自建污水站 | / |
| 50 | 污水提升泵 | 80~85 | 间歇 | 2台 | 减振、隔声 | | |
| 51 | 水力筛 | 75~80 | 间歇 | 1台 | 减振、隔声 | | |
| 52 | 调节提升泵 | 80~85 | 间歇 | 2台 | 减振、隔声 | | |
| 53 | 潜水搅拌机 | 80~85 | 间歇 | 1台 | 减振、围护隔声 | | |
| 54 | 加药机 | 80~85 | 间歇 | 1台 | 减振、围护隔声 | | |
| 55 | 鼓风机 | 85~90 | 间歇 | 2台 | 减振、隔声、消声 | | |
| 56 | 污泥泵 | 80~85 | 间歇 | 2台 | 减振、隔声 | | |
| 57 | 污泥脱水机 | 75~80 | 间歇 | 1台 | 减振、围护隔声 | | |
| 58 | 空压机 | 80~85 | 间歇 | 1台 | 减振、围护隔声 | | |

3.3.3.4 固体废物

扩建项目新增固废污染源，涵盖了一般工业固废、职工生活垃圾、危险废物。固体废物的产生与处置情况分析如下：

(1) 一般工业固废

①醋渣（糟）

醋渣（糟）主要来自酿醋压榨或过滤产生的滤渣，例如醋渣、红糟，也包括炒米色产生的米粒残渣。醋渣（糟）产生量大约 1080t/a，含水率大约 40%。其中，一期工程醋渣（糟）产生量预计为 765t/a，二期工程醋渣（糟）产生量预计为 315t/a。醋渣（糟）为一般工业固废，废物代码：146-002-39，缓存于厂内一般固废暂存间。由于醋渣（糟）仍有一定发酵活性，为防止其腐化发臭，建设单位必须及时将其清运处置，做到日产日清。由于醋渣（糟）营养价值较高，可用作畜禽养殖饲料。因此，本评价建议企业将其交由具备技术主体资格的单位利用。

②废滤芯、废硅藻土

超滤机、硅藻土过滤机在使用一定时间后需要更换滤材。超滤设备的滤芯更换周期按 1 次/3 年计，每次产生量大约 0.3t；硅藻土过滤机每年更换 2 次硅藻土，年产生废硅藻土大约 40t（一期工程 22t/a+二期工程 18t/a）。废滤芯、废硅藻土为一般工业固废，废物代码：900-999-64，拟储存于一般固废暂存间后，定期交由供应商回收处置。

③污泥

参考《城镇污水处理厂污泥处理处置技术指南（试行）》有关数据，每万 m³污水经处理后的污泥（按含水率 80%计）产生量大约 5~10t。据此测算，扩建项目全部投产运营后，厂内自建污水站每年产生的污泥量（含水率按 80%计）大约为 70t。污泥的废物代码为 146-002-62，就近暂存于污泥房。为降低污泥产生恶臭对周围环境造成不利影响，建议选用压榨功率较高的污泥脱榨设备，将污泥含水率控制在 60%左右，则扩建项目污泥量可压缩至 35t/a。其中，一期工程产生的污泥量为 19t/a，进入二期后增加 16t/a。

④软水系统产生的废滤料、废弃树脂、废活性炭

扩建项目拟布置 3 套软水系统，1 套位于老醋生产车间、1 套位于联合厂房一、1 套位于联合厂房二。软水系统中活性炭为每年定期更换，多介质滤料和树脂则每 3 年更换 1 次。根据建设单位估算，老醋生产车间软水系统产生的废活性炭约为 0.12t/a，联合厂房一、联合厂房二相应产生的废活性炭分别为 0.2t/a 和 0.2t/a；废滤料产生量分别为 0.48t/次、0.8t/次、0.8t/次；废树脂产生量分别为 0.12t/次、0.2t/次和 0.2t/次。这些废物的代码均为 900-99-99，定期维护更换后及时定期交由供应商回收处置。

（2）危险废物

扩建项目危险废物产生于检验室、废气处理、机修车间等环节，涉及的危废种类主要为废活性炭、实验废液及沾染物、废油及其空桶、废油抹布等。这些危险废物拟暂存于厂内危险废物贮存库，定期交由有资质单位处置。

①废活性炭

扩建项目（一期工程）在检验室废气、炒米色废气治理方面采用活性炭吸附工艺，由此产生的废活性炭属于危险废物，废物代码为 900-039-49，归类为 HW49 其他废物——烟气、VOCs 治理过程产生的废活性炭。该套活性炭吸附装置配套风机风量不少

于 8000m³/h。参考《厦门市环境保护局关于加强挥发性有机物污染防治（第三阶段）的通告》（厦环控〔2018〕26号）有关经验数据，每万 m³/h 设计风量的吸附剂填量应不小于 1m³，则每次更换的活性炭量大约 0.8m³，折合重量大约 0.40t/次。检验室废气挥发量大约 0.01t/a，相应消耗的活性炭数量很少；但该套活性炭吸附装置同步处理炒米色异味气体。参考河北省《餐饮业大气污染物排放标准（二次征求意见稿）》编制说明的有关资料，净化设备至少每 6 个月更换吸附材料 1 次，则检验废气、炒米色废气治理过程产生的废活性炭大约为 0.4×2+0.01=0.81（t/a）。

②实验废液及其污染物

实验废液属于“HW06 有机溶剂与含有机溶剂废物”，废物代码：900-404-06，产生量为 22.95kg/a，大约为 0.023t/a。药剂空瓶等污染物属于“HW49 其他废物，900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，年产生量大约 0.01t。

③废油及其空桶

机修、维保环节出现在二期工程，主要产生少量的废润滑油和空桶。废润滑油属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-214-08，产生量大约 0.05t/a；空桶回用于盛装废润滑油，空桶重量大约 5kg/a。

④废油抹布

废油抹布属于豁免类危废，年产生量很少，全过程混入生活垃圾处理、日产日清，可不按危险废物进行监管。

（3）生活垃圾

扩建项目一期工程职工 150 名，其中 50 人住厂；二期职工 100 名，其中 30 人住厂。住厂职工生活垃圾产生量按 0.8~1kg/人·d 计，非住厂职工生活垃圾产生量按 0.3~0.5kg/人·d 计，则一期工程每日大约产生 70~100kg 的生活垃圾，二期工程每日大约产生 59~65kg 的生活垃圾。据此估算，扩建项目生活垃圾产生量大约为 54t/a（一期工程 33t/a+二期工程 21t/a）。生活垃圾经分类收集后，交由环卫部门清运处置，日产日清。

扩建项目固废产生和处置情况详见表 3.3-20。

表3.3-20 扩建项目固体废物产生、处置情况

| 类别 | 序号 | 产生环节 | 固废名称 | 主要物质成分 | 形态 | 废物代码 | 产生量 (t/a) | | | 处置方式 |
|----------|----|-------------|------------|----------------|--------|-----------------------|-----------|-------|---------------|------------------------------|
| | | | | | | | 一期 | 二期 | 合计 | |
| 一般 固废 | 1 | 压榨或过滤 | 醋渣 (糟) | 醋渣、红糟、米 粒残渣 | 固 | 146-002-39 | 765 | 315 | 1080 | 交由具备技术主体资格的单位利用 |
| | 2 | 过滤器更换 滤材 | 废滤芯 | 中空纤维 | 固 | 900-999-64 | 0.3 | 0.3 | 0.6 | 定期交由供应商回收处置 |
| | 3 | | 废硅藻土 | 蛋白石等 | | | 22 | 18 | 40 | |
| | 4 | 污水处理 | 污泥 | 有机污泥 | 固 | 146-002-62 | 19 | 16 | 35 | 交由具备技术主体资格的单位利用 |
| | 5 | 软水系统维 护 | 废滤料 | 石英砂等 | 固 | 900-999-99 | 0.43 | 0.27 | 0.7 | 定期交由供应商回收处置 |
| | 6 | | 废弃树脂 | 合成树脂 | | | 0.11 | 0.07 | 0.18 | |
| | 7 | | 废活性炭 | 固体炭质 | | | 0.34 | 0.2 | 0.54 | |
| 危险 废物 | 8 | 废气治理 | 废活性炭 | 有害成分 | 固 | HW49 (900- 039-49) | 0.81 | / | 0.81 | 暂存于厂内危险废物贮存库，定期交 由有资质单位处置 |
| | 9 | 检验室 | 实验废液 | 废有机溶剂 | 液 | HW06 (900- 404-06) | 0.023 | / | 0.023 | |
| | 10 | 检验室 | 沾染物 | 有害成分 | 固 | HW49 (900- 041-49) | 0.01 | / | 0.01 | |
| | 11 | 机修、维保 | 废油及其 空桶 | 有害成分 | 固 | HW08 (900- 214-08) | / | 0.055 | 0.055 | |
| 废油 抹布 | 12 | 机修、维保 | 废油抹布 | 豁免类危废 | 固 | / | / | / | 混入生活垃圾处理，日产日清 | |
| 生活 垃圾 | | 办公生活 | 生活垃圾 | 塑料、果皮等 | 固 态 | / | 33 | 21 | 54 | 环卫部门处理，日产日清 |

备注：①危险废物（废活性炭）的危险特性为“T”，包装方式为密封桶装；②一般工业固废或生活垃圾的包装方式为袋装。

3.3.3.5 非正常工况排放

(1) 废水

废水非正常排放主要考虑设备故障、断电、各处理单元运行参数异常等原因导致污水站处理效率下降，从而引起出水水质超标。按最不利情况，假定企业自建污水站全部不能正常运行，则废水事故排放的污染物浓度详见表 3.3-21。

表3.3-21 污水站非正常排放情况一览表

| 污染因子 | COD | BOD ₅ | SS | 氨氮 | 总氮 | 总磷 |
|-----------|-------|------------------|-----|----|-------|------|
| 排放浓度 mg/L | 652.7 | 339.4 | 500 | 75 | 169.1 | 34.5 |
| 纳管水质要求 | 500 | 300 | 400 | 45 | 70 | 8 |

根据上表可知，非正常工况下 COD、BOD₅、SS、氨氮、总氮、总磷 等污染因子的排放浓度均不能满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准以及《污水排入城镇下水道 水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 等级限值要求，可能对永春县污水处理厂进水水质带来一定的冲击负荷。

(2) 废气

企业开始生产时，首先启动环保装置，然后再按照规程依次启动生产线上各个设备，一般不会出现超标排污的情况；停止生产时，则需先按照规程依次关闭生产线上的设备，然后关闭环保设备，保证污染物达标排放。

企业非正常排放主要是废气处理设施损坏的情况，废气未经处理直接经排气筒排放至大气环境。企业废气非正常情况下排放源强计算结果见表 3.3-22。

表3.3-22 非正常工况废气排放情况

| 排放口 | 非正常排放原因 | 污染物 | 废气量 (m ³ /h) | 排放浓度 (mg/m ³) | 排放速率 (kg/h) | 单次持续时间 (h) | 可能发生频次 | 应对措施 |
|-------|----------|------------------|-------------------------|---------------------------|-------------|------------|--------|---------------------------|
| DA004 | 废气处理设施故障 | NH ₃ | 10000 | 0.58 | 5.78E-03 | 1 | 1次/年 | 发现非正常工况时，立即抢修环保设备，必要时暂时停车 |
| | | H ₂ S | | 0.02 | 2.23E-04 | 1 | 1次/年 | |
| DA005 | 活性炭失效 | 非甲烷总烃 | 8000 | 5.6 | 0.017 | 1 | 1次/年 | |

根据上表可知，非正常工况下污水站废气排放口、检验废气排放口的排放浓度有所上升，但能够达标排放，对周边环境空气影响较小。应指出的是，活性炭吸附装置同时承担炒米色异味气体的除臭任务，故企业必须在活性炭除味失效前及时更换，并确保集气罩抽吸风机正常稳定运行，避免非正常工况下异味气体的不良影响。本评价要求建设单位必须做好废气收集与处理设施的运维管理，使之稳定达标排放。

3.3.4 主要污染物汇总

扩建项目污染物排放汇总情况见表 3.3-23。

表3.3-23 扩建项目主要污染物排放汇总情况

| 类别 | 主要污染物 | 一期工程 (t/a) | | | 二期工程 (t/a) | | | 扩建项目汇总 (t/a) | | | |
|-----------------|--------|------------------|---------|---------|------------|---------|---------|--------------|---------|--------|--------|
| | | 产生量 | 削减量 | 排放量 | 产生量 | 削减量 | 排放量 | 产生量 | 削减量 | 排放量 | |
| 废水 ^① | 水量 | 47660.6 | 0 | 47660.6 | 24455.4 | 0 | 24455.4 | 72116 | 0 | 72116 | |
| | COD | 29.889 | 27.5060 | 2.3830 | 17.18 | 15.9572 | 1.2228 | 47.07 | 43.4642 | 3.6058 | |
| | 氨氮 | 3.575 | 3.3367 | 0.2383 | 1.834 | 1.7117 | 0.1223 | 5.409 | 5.0484 | 0.3606 | |
| 废气 | 锅炉烟气 | 颗粒物 | 0.119 | 0 | 0.119 | 0.065 | 0 | 0.065 | 0.184 | 0 | 0.184 |
| | | SO ₂ | 0.099 | 0 | 0.099 | 0.054 | 0 | 0.054 | 0.153 | 0 | 0.153 |
| | | NO _x | 0.785 | 0 | 0.785 | 0.428 | 0 | 0.428 | 1.213 | 0 | 1.213 |
| | 污水站恶臭 | NH ₃ | 0.0438 | 0.0208 | 0.023 | 0.0245 | 0.0116 | 0.0129 | 0.0683 | 0.0324 | 0.0359 |
| | | H ₂ S | 0.0017 | 0.0008 | 0.0009 | 0.001 | 0.0005 | 0.0005 | 0.0027 | 0.0013 | 0.0014 |
| | 生产工艺废气 | 非甲烷总烃 | 1.0125 | 0 | 1.0125 | 0.8625 | 0 | 0.8625 | 1.875 | 0 | 1.875 |
| | 其他废气 | 非甲烷总烃 | 0.01 | 0.003 | 0.007 | / | / | / | 0.01 | 0.003 | 0.007 |
| 固废 | 一般工业固废 | 醋渣(糟) | 765 | 0 | 765 | 315 | 0 | 315 | 1080 | 0 | 1080 |
| | | 废滤芯 | 0.3 | 0 | 0.3 | 0.3 | 0 | 0.3 | 0.6 | 0 | 0.6 |
| | | 废硅藻土 | 22 | 0 | 22 | 18 | 0 | 18 | 40 | 0 | 40 |
| | | 污泥 | 19 | 0 | 19 | 16 | 0 | 16 | 35 | 0 | 35 |
| | | 废滤料 | 0.43 | 0 | 0.43 | 0.27 | 0 | 0.27 | 0.7 | 0 | 0.7 |
| | | 废弃树脂 | 0.11 | 0 | 0.11 | 0.07 | 0 | 0.07 | 0.18 | 0 | 0.18 |
| | | 废活性炭 | 0.34 | 0 | 0.34 | 0.2 | 0 | 0.2 | 0.54 | 0 | 0.54 |
| | 危险废物 | 废活性炭 | 0.81 | 0 | 0.81 | / | / | / | 0.81 | 0 | 0.81 |
| | | 实验废液 | 0.023 | 0 | 0.023 | / | / | / | 0.023 | 0 | 0.023 |
| | | 沾染物 | 0.01 | 0 | 0.01 | / | / | / | 0.01 | 0 | 0.01 |
| | | 废油及其空桶 | / | / | / | 0.055 | 0 | 0.055 | 0.055 | 0 | 0.055 |
| | | 废油抹布 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 生活垃圾 | 生活垃圾 | 33 | 0 | 33 | 21 | 0 | 21 | 54 | 0 | 54 |

备注：①废水污染物的排放量以永春县污水处理厂出水水质为准进行核算；②固废排放量即为处置量，妥善处置、不排放。

3.3.5 扩建前后企业污染物“三本账”

扩建项目完成后，企业污染物排放量“三本账”情况详见表 3.3-24。

表3.3-24 扩建前后企业污染源强“三本账”

| 类别 | 主要污染物 | 现有工程排放量 (固废处置量) | 扩建项目排放量 (固废处置量) | “以新带老”削减量 | 总体工程排放量 (固废处置量) | 增减量 | |
|------|--------|--------------------|--------------------|-----------|--------------------|--------|--------|
| 废水 | 排放量 | 2541.555 | 72116 | 0 | 74657.555 | 72116 | |
| | COD | 0.127 | 3.6058 | 0 | 3.7328 | 3.6058 | |
| | 氨氮 | 0.013 | 0.3606 | 0 | 0.3736 | 0.3606 | |
| 废气 | 锅炉烟气 | 颗粒物 | 0.008 | 0.184 | 0 | 0.192 | 0.184 |
| | | SO ₂ | 0.014 | 0.153 | 0 | 0.167 | 0.153 |
| | | NO _x | 0.065 | 1.213 | 0 | 1.278 | 1.213 |
| | 污水站恶臭 | NH ₃ | / | 0.0359 | 0 | 0.0359 | 0.0359 |
| | | H ₂ S | / | 0.0014 | 0 | 0.0014 | 0.0014 |
| | 生产工艺废气 | 非甲烷总烃 | / | 1.875 | 0 | 1.875 | 1.875 |
| | 其他废气 | 非甲烷总烃 | / | 0.007 | 0 | 0.007 | 0.007 |
| | 一般工业固废 | 醋渣(糟) | 200 | 1080 | 0 | 1280 | 1080 |
| | | 废滤芯 | / | 0.6 | 0 | 0.6 | 0.6 |
| | | 废硅藻土 | / | 40 | 0 | 40 | 40 |
| | | 污泥 | 0.2 | 35 | 0 | 35 | 35 |
| | | 废滤料 | / | 0.7 | 0 | 0.7 | 0.7 |
| | | 废弃树脂 | / | 0.18 | 0 | 0.18 | 0.18 |
| 废活性炭 | | / | 0.54 | 0 | 0.54 | 0.54 | |
| 固废 | 危险废物 | 废活性炭 | 0.2 | 0.81 | 0 | 0.81 | 0.81 |
| | | 实验废液 | / | 0.023 | 0 | 0.023 | 0.023 |
| | | 沾染物 | / | 0.01 | 0 | 0.01 | 0.01 |
| | | 废油及其空桶 | / | 0.055 | 0 | 0.055 | 0.055 |
| | | 废油抹布 | / | / | 0 | / | / |
| | 生活垃圾 | 生活垃圾 | 7.05 | 54 | 0 | 61.05 | 54 |

备注：表格中现有工程排放量指现有批复量，固废排放量即为处置量，废水排放量指纳入永春县污水处理厂深度处理后的最终排放量。

3.4 清洁生产分析

3.4.1 清洁的产品

建设项目产品为老陈醋、香醋、白醋等，产品清洁、无毒，在产品使用过程中对环境的影响较小，符合清洁生产对产品指标的要求。

3.4.2 清洁的原辅材料

本项目生产原料选用无污染的物料，主要有粳糯米、食用酒精、食用盐等原辅料的选择符合国家或行业有关标准，对人体健康无害。

3.4.3 清洁的生产工艺和设备

(1) 风机、冷却水塔、水泵等设备均采用节能型产品，电器、照明设备选用节能产品

(2) 锅炉燃料采用管道天然气，属于清洁能源。

(3) 蒸汽管道采用新型 3 绝热材料进行保温，减少管道热损失。

(4) 采用的生产设备、设施不属于《产业结构调整指导目录》（2019 年本）中落后、淘汰的设备。

3.4.4 污染物达标排放

(1) 废水

本项目生产废水经管道输送至厂区自建污水站预处理后满足永春县污水处理厂纳管水质要求，再经永春污水处理厂处理后尾水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表一级 A 标准，对地表水影响较小。

(2) 废气

对照 HJ1030.2-2019《排污许可证申请与核发技术规范食品制造工业 调味品、发酵制品制造工业》，通过加强车间通风和操作管理，生产工艺废气的无组织排放控制措施是可行的。酿造过程产生的发酵废气对周围环境影响较小；燃气锅炉产生的烟气经收集引入高空排放，检验废气及炒米色异味经收集处理后也引入高空排放，对周围环境的影响也较小。

(3) 固废

扩建项目产生的各种固体废物经“减量化、资源化、无害化”处理后，不会对周围环境造成不良影响。

3.4.5 资源利用指标

(1) 在对原料仓库管理中，拟建立完善的进库、出库登记制度，严格控制原材料库存量，减少原材料的失效浪费。

(2) 用水指标、用气指标均有考核，拟按照清洁生产要求不断挖掘潜力，强化节能意识；通过建立消耗台账，由专人负责；建立奖惩制度，加强能源核算，杜绝能源浪费。

(3) 选用高效、低能耗的生产设备，选用经过绿色节能认证的水泵、电机、风机产品，以增加设备使用寿命和节省能耗。

(4) 生产车间按工艺流程布置并采用联合厂房的形式，使车间布置紧凑，物流、能流合理，输送管道缩短。

3.4.6 废物治理和回收指标

扩建项目产生的醋渣（糟）可作为饲料出售予养殖户，过滤机、软水系统日常维护产生的废滤芯、废树脂、废硅藻土等拟交由供应商返厂回收处置，实现废物资源化利用。

3.4.7 小结

扩建项目采用的食醋酿造工艺为成熟稳定的生产工艺，在原材料选用上对环境相对友好，废物排放量少，资源利用率高；生产工艺过程控制拟严格按照清洁生产和循环经济的理念进行；“三废”污染物经过收集、处理后能够达标排放，对周围环境影响较小；所生产的老陈醋、香醋、白醋为清洁产品，对人体健康有益、对环境无害。总体上，扩建项目的建设、运营符合清洁生产的理念和要求。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

泉州市永春县地处福建省东南部，位于东经 117°41'~118°31'，北纬 25°13'~25°33'之间，东与仙游县相连，西和漳平市交界，南同南安市、永春县接壤，北和大田县、德化县毗邻。全县总面积 1468km²，全境呈带状，东西长 84.7km，南北宽 37.2km。

扩建项目地处永春县石鼓镇，位于泉州市永春县工业园区老醋科技产业园，四至现状东侧紧邻侨新路（水泥路面，双向 2 车道，已建成通车），已布设市政雨水管网；南侧为村民住宅，北侧、西侧为山体。

项目地理位置详见图 4.1-1，厂区现状详见图 4.1-2。

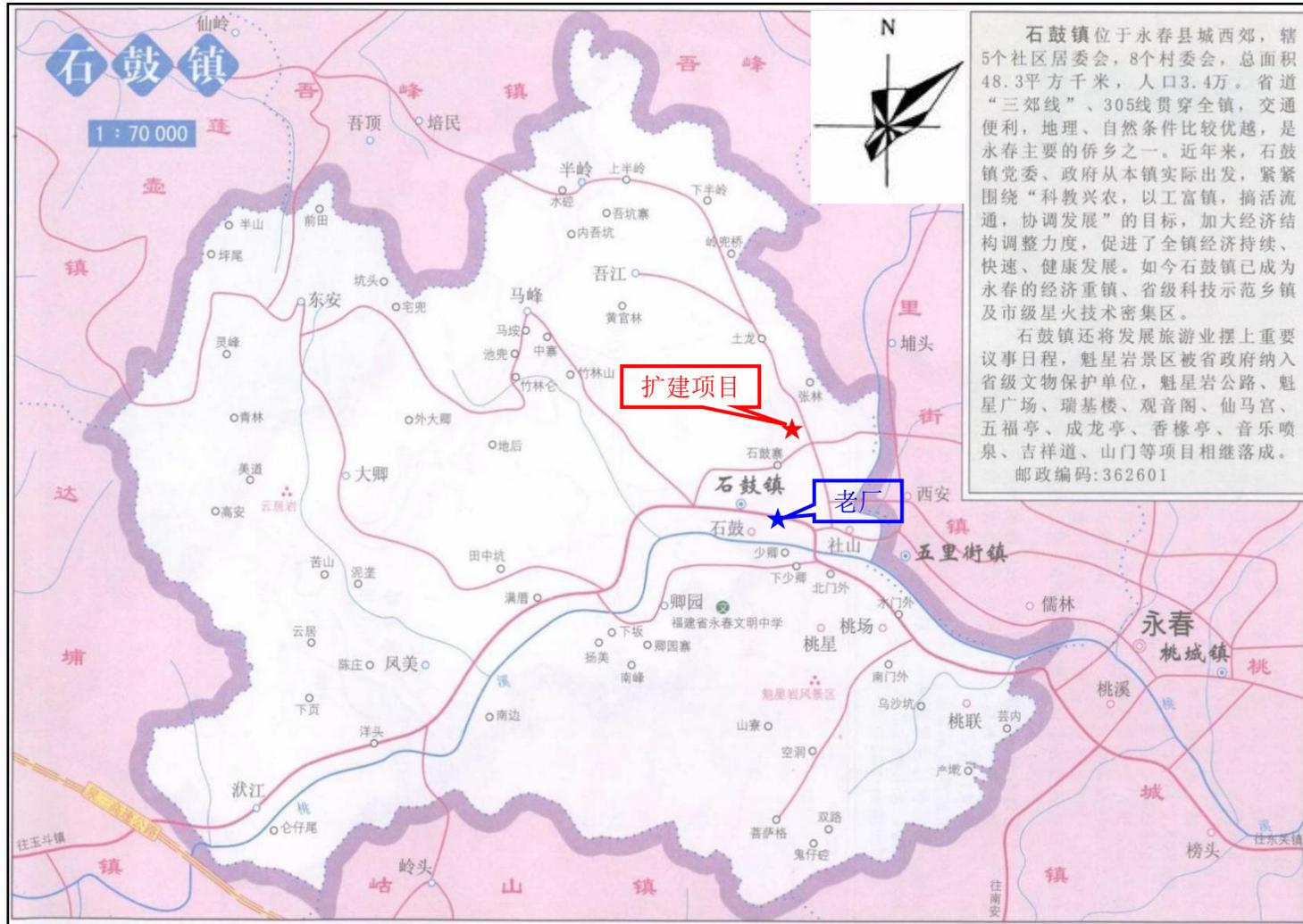


图4.1-1 项目地理位置图



东侧进厂道路



扩建项目局部地块（二期工程现状）



扩建项目局部块（二期工程现状）



扩建项目局部地块（一期工程现状）



扩建项目现有厂房（一期工程现状）



扩建项目现有厂房内部（一期工程现状）

图4.1-2 扩建项目厂区现状

4.1.2 地形、地貌、地质及地震

(1) 地形

永春县地势由西北向东南倾斜，西部系戴云山脉主体部分，海拔千米以上山峰 58 座，雪山（海拔 1366m）为最高；东部地势呈阶状。永春境内山多地少，地势趋西北高东南低，著名的戴云山脉绵延全境。境内以蓬壶马跳为界，分为东西两部分。西部多山，有 1000m 以上山峰 58 座，地貌资源丰富，分布有火山岩地貌、石灰岩地貌、花岗岩地貌以及丹霞地貌等，东部属闽东南沿海隆起地区，呈阶梯状，以丘陵和河谷为主，沿桃溪散布着串珠状的山间小盆地。

(2) 地貌

扩建项目厂区位于永春县石鼓镇社山社区，原始地貌单元属剥蚀残丘。场地地势两侧较陡，中间开阔平坦，呈周边高，中间低的半盆地地貌，高差较大，测得地面标高为 138.41~163.78m（以孔口标高计）。

AB 段边坡位于场地西侧，长约 131.30m，高约 7.00-10.50m，设计挡墙墙顶标高 151.00-146.00m，设计挡墙墙脚标高约 140.50-139.00m，坡顶为建设单位的二期建设用地，坡脚为室外陈酿区、联合厂房一、污水处理站等。CD 段边坡位于场地东侧，长约 167.40m，高约 1.00-9.50m，设计挡墙墙顶标高 146.50-139.00m，设计挡墙墙脚标高约 150.00-140.00m，坡顶为已建的水泥路，坡脚为室外陈酿区、联合厂房一、及大面积草地。EF 段边坡位于场地西北侧，长约 107.40m，高约 4.50-8.40m，设计挡墙墙顶标高 151.50-155.50m，设计挡墙墙脚标高约 159.80-163.00m，坡顶为建设单位的三期建设用地，坡脚为食堂、员工活动中心、宿舍楼等。FG 段边坡位于场地西北侧与 EF 段相衔接，长约 20.80m，高约 5.70m，设计挡墙墙顶标高 155.00m，设计挡墙墙脚标高约 149.30m，坡顶为本次拟建的宿舍楼，坡脚为建设单位的二期建设用地。

现各边坡暂处于相对稳定状态，勘探期间未见有明显坍塌、滑移的不良地质现象。另外在食堂、员工活动中心、宿舍楼与其南侧临近的水泥路之间，有一边坡，该边坡已采取挡墙支护，现状稳定。勘察期间场地内未发现有地下管线通过，场地建筑已拆除完毕，清表工作基本完成。

扩建项目厂区现状地形地貌详见图 4.1-3。

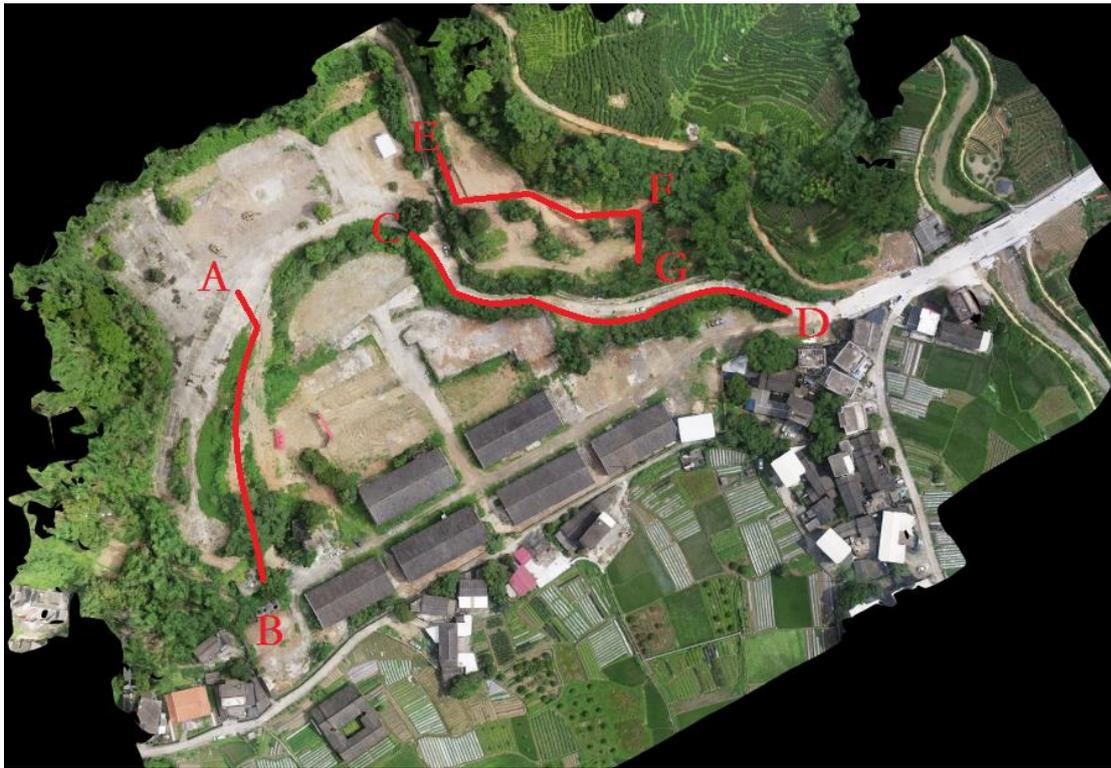


图4.1-3 新厂区现状地形地貌图

(3) 地质

永春位于闽西南凹陷区和闽东南沿海隆起区的交界处，地质力学观点为“华夏构造带”，主要地层走向和构造呈北东—南西向。

依《福建省地质构造图》（1:50 万），区内无区域性构造直接穿过工程区，根据现场调查及参照地勘资料，均未发现明显的构造行迹，存在低次序的构造行迹，主要表现为节理、裂隙，因此区域地质构造对工程区影响不大。

据现场调查，场地边坡暂处于相对稳定状态，现状未见有崩塌、滑坡的不良地质现象，也不会产生泥石流等地质灾害。场地基底为花岗岩，不存在岩溶作用；场地及其周围无大面积开采地下水活动及大面积地下工程建设，也不会产生地面塌陷、地裂缝等地质灾害。场地较适宜建筑物建设。

根据勘察地质资料，拟建场地地层主要由第四系填土层（ Q_4^{ml} ）（杂填土①-1、素填土①-2）、（冲洪积层（ Q_4^{al+pl} ）粉质黏土②、中砂③、卵石④）、残积层（ Q^{el} ）（残积砂质黏性土⑤）及燕山早期的花岗岩风化岩层（ $\gamma_5^{2(3)c}$ ）（全风化花岗岩⑥、砂砾状强风化花岗岩⑦、碎块状强风化花岗岩⑧、中风化花岗岩⑨）等组成。现将各岩土体的分布及其特征分述如下：

1、杂填土①-1 (Q_4^{ml})：灰黄色、灰色等杂色，稍湿，松散-中密，主要由场地附近房屋拆迁后产生的砖块、混凝土块、黏性土等建筑垃圾无规则堆填而成，堆填过程中无压实环节，硬杂质含量 40~80%，组成成分很杂，均匀性较差，未完成自重固结，回填时间约 1-20 年。该层在场地内该层在场地内部分有揭露，揭露厚度 0.80~5.90m，层顶标高 138.73~157.02m。

素填土①-2 (Q_4^{ml})：浅黄、褐黄色，松散-稍密，原始地貌为剥蚀残丘，填土来源为周边场地开挖运移至场地内堆填，堆填方式仅为运土车车轮简单碾压，没有系统进行机械压实。成分主要以黏性土为主，密实度及均匀性差，稍湿，结构松散，未完成自重固结，回填时间约 1-20 年。该层在场地内部分有揭露，揭露厚度 0.60~8.10m，层顶标高 135.06~159.93m。

2、粉质黏土② (Q_4^{al+pl})：浅黄、灰黄，可~硬塑。成分以黏粒、粉粒为主，含中粗砂，含量为 10~20%不等。岩芯切面较粗糙，韧性高，干强度高，无摇振反应，该层在场地内部分有揭露，揭露厚度 0.60~10.80m，层顶埋深 0.00~8.10m，层顶标高 131.61~158.63m。

3、中砂③ (Q_4^{al+pl})：灰黄、灰色，饱和，稍密~中密，由石英质中砂粒组成为主，砂粒成分以石英、长石为主，呈次棱角状~次圆状，含泥量约 10~25%，分选性较差，颗粒级配一般，实测标贯击数 11.0~25.0 击。该层在场地内少部分有揭露，揭露厚度 2.80~7.40m，层顶埋深 7.40~17.20m，层顶标高 128.00~141.70m。

4、卵石④ (Q_4^{al+pl})：杂色，灰黄色，稍密~中密，以卵石为主，粒间充填较多中细砂，局部砂含量较多，卵石含量占总量的 55%以上。该层在场地内少部分有揭露，揭露厚度 2.40~5.20m，层顶埋深 11.20~12.30m，层顶标高 126.11~127.41m。

5、残积砂质黏性土⑤ (Q^{el})：褐黄、灰黄色，母岩为燕山早期的花岗岩，成分主要由长石风化的高岭土、石英及云母碎屑等组成，该层在场地内大部分有揭露，揭露厚度 1.40~13.20m，层顶埋深 0.00~14.30m，层顶标高 129.60~163.78m。

6、全风化花岗岩⑥ ($\gamma_52^{(3)c}$)：浅黄、灰黄色，主要由长石、石英、云母等矿物组成，局部可见铁锰氧化物，除石英外大部分长石矿物已风化成黏土状。该层在场地内大部分有揭露，揭露厚度 1.40~10.80m，层顶埋深 0.00~15.80m，层顶标高 124.33~158.68m。

7、砂砾状强风化花岗岩⑦ ($\gamma_5^{2(3)c}$)：褐黄、浅黄色，成分主要由石英、云母及未尽风化的长石颗粒等组成，岩体极破碎，结合很差，岩芯手捏易散成砂砾状，合金钻具可钻进。该层在场地内所有钻孔均有揭露，揭露厚度 2.30~16.70m，层顶埋深 2.60~21.60m，层顶标高 120.83~153.23m。

8、碎块状强风化花岗岩⑧ ($\gamma_5^{2(3)c}$)：褐黄色，主要矿物为长石、石英及云母等，其中大部分长石已风化变质，岩芯呈碎块状，裂隙发育，碎块手可折断。该层在场地内仅 3 处有揭露，揭露厚度 2.40~4.50m，层顶埋深 11.80~20.10m，层顶标高 126.85~131.80m。

9、中风化花岗岩⑨ ($\gamma_5^{2(3)c}$)：浅灰色、灰白色，中粗粒花岗结构，矿物成分主要由长石、石英和云母等组成，节理裂隙较发育。该层在场地内仅部分揭露，揭露厚度 2.20~6.50m，层顶埋深 4.90~15.20m，层顶标高 123.65~135.05m。

(4) 地震

泉州市位于“闽东燕山断拗带”东侧与闽东沿海变质带相接触的中部。区内主要经历了燕山期与喜马拉雅二期构造运动，并奠定了本区地质构造基本格局。外围主要受二条断裂带控制：NNE 向长乐~南澳断裂带和近 EW 向南靖~惠安断裂带。自晚三迭纪以来，本区地壳运动以缓慢差异升降为主，据区域地质资料，拟建场地及其附近无全新活动性断裂通过，属基本稳定区。

扩建项目位于永春县石鼓镇社山社区，场地类别为II类。根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)及闽震[2016]20号文，拟建场地抗震设防烈度为7度，设计基本地震加速度值为0.10g，基本地震动加速度反应谱特征周期值为0.45s，设计地震分组为第三组。

4.1.3 气候气象

项目区属亚热带海洋性季风气候，气候温和，湿润多雨，降雨量集中，季风明显，日照充足，蒸发量大，台风活动较为频繁。一般夏季多暖湿东南风，冬季多干燥西北或东北风气候，素有“万紫千红花不谢，冬暖夏凉四序春”之称。

(1) 气温

全县年平均气温 20.4℃，最热月出现在 7~8 月，多年 7 月平均气温 29.1℃，多年 1 月平均气温 11.9℃；多年 7 月平均最高气温 32.5℃，多年 1 月平均最低气温 1.0℃；

历年极端最高气温为 37.7℃，极端最低气温 1.0℃。全年无霜期长，属于基本无霜。大于 10℃的年有效积温为 5610~7250℃，年日照时数为 1800~2200 小时。气温较差和日较差都较小，年平均日较差在 5.3℃。

(2) 日照

该区域光照充足，气温高，变化幅度小，年平均日照时数约 2100 小时，日照率为 50%。

(3) 降雨量

全县季风气候降水特征明显，年降水量 1560 毫米，通常年份，降雨集中在 4-9 月份，下半年（受台风影响除外）则逐月减少。降雨量充沛，据晋江市气象台 1976~1986 年统计资料，年平均降雨量为 1506.42mm，二十年一遇降雨量约 1600mm，五十年一遇最大降水量约 2200mm；4~9 月为雨季，占全年 70%以上，5~6 月为多雨季节，占全年 30%以上，10 月至翌年 1 月为旱季。年平均相对湿度为 77%。年平均蒸发量为 1595mm。根据永春县气象站观测资料，结合省水文局短历时暴雨图集分析，项目区不同频率内短历时降雨强度详见表 4.1-1。

表4.1-1 不同频率的短历时降雨强度一览表

| 时段 | 均值 | C _v | C _s /C _v | 设计暴雨 (mm) | | |
|----|----|----------------|--------------------------------|-----------|-------|-------|
| | | | | P=20% | P=10% | P=5% |
| 1h | 48 | 0.40 | 3.5 | 61.54 | 73.68 | 85.20 |

(4) 风况

永春县属于海洋性季风气候区，冬半年盛行偏北风，风向从沿海向内陆呈顺时针旋转趋势，夏季盛行偏南风，风向从沿海向内陆呈逆时针旋转趋势。多年平均风速 2m/s，常风向为东北向，频率 18%，次常风向为东北东，频率 10.6%。强风向为东北向，最大 10 分钟平均风速 24m/s（9 级，接近 10 级）。夏季以南南西向风为主，其他季节以东北风向为主。全年大于 6 级风日数 32 天。台风影响本区时间为早自 4 月，迟至 11 月，影响期达 8 个月。

4.1.4 水文概况

本项目周边主要水系为吾江溪、桃溪。

桃溪发源于永春县和德化县交界的戴云山脉南麓的雪山，流经永春呈祥、锦斗、

蓬壶、达埔、石鼓、五里街、桃城、东平和东关 9 个乡镇，出东关入山美水库。桃溪上游坡陡流急，河谷狭窄呈“V”字形，溪流过达埔后河床渐宽水流渐缓，两岸为山间谷地。桃河流域面积 476km²，全长 61.75km，流域形状系数 0.20。桃溪年平均水流量为 8.08m³/s，枯水期为 11 月至次年 1 月，近十年最枯月水流量平均为 1.34m³/s，平均比降 7‰。主流自珍卿村口拱桥至东关出县境长 48km，河道比降 15.4‰，流域形状系数（F/L²）0.13。桃溪水系呈树枝状，上宽下窄，溪床最宽处百米以上。

吾江溪位于本项目东侧约 42m 处，是石鼓镇主要河流，位于石鼓镇北部，吾江溪是桃溪石鼓段一支流，上承汇入桃溪 7 个乡镇的支流，下接城区主河道，是保障桃溪流域防洪工程、水体质量等的关键一环，河道长约 6.1km。

项目周边水系图见图 4.1-4。



图4.1-4 项目周边水系图

(2) 地下水

场地内地下水主要接受大气降水的下渗、地下水的侧向渗透补给，通过蒸发及地下侧向迳流等方式排泄。根据地质调查，场地地下水流向由四周高处流向场地中间低处区域，大致流向由北往南。场地地下水近 3-5 年最高水位约 137.00~155.00m，历史最高水位约 137.50~158.50m，地下水的年变化幅度约 3~10m，影响地下水变幅主要为大气降水。根据地质调查，拟建场地及周边环境条件对地下水不存在污染

源。

4.1.5 自然资源

(1) 植被

项目区属亚热带常绿阔叶林区。由于人类干扰，原始植被分布遭到破坏，许多植物种群已灭绝。现多为人工林和次生林，乔木树种以马尾松、杉木、建柏、柳杉、木荷、樟树等；灌木树种常见的有车桑子、黑面神、石斑木、胡枝子等；草本植物种类有野牯草、芒萁骨等；藤本植物以拔戟、酸果藤、金樱子为多；竹类有毛竹、麻竹、绿竹等；经济树种主要有柑桔、茶叶、李等。全县森林覆盖率 69.5%。

根据现场踏勘，项目场地植被主要为林地植被，现状林草覆盖率约 33.64%。

(2) 土壤

永春县境内土壤可划分为 6 个土类、14 个亚类、32 个土属、40 个土种。境内红壤分布面积占 66.57%；水稻土占 10.67%，黄壤占 5.14%；其余为砖红壤性红壤、紫红土、潮土等土类，仅占 17.62%。其垂直分布特点为：海拔 1230-1366 间为地带性黄壤，700-12530m 间为黄红壤，250~950m 间为红壤，82~250m 间为砖红壤性红壤。

项目区土壤主要以红壤为主。项目区土壤质地疏松，侵蚀危害一般。

4.1.6 周边企业概况

本项目选址于永春县石鼓镇，经现场勘察该地区目前以农业生产为主。

4.1.7 生态调查

根据《永春县生态功能区划》（见图 4.1-5），本项目位于“永春县城镇工业建设与视域景观生态功能小区（410152502）”范围内，其主导生产功能为生态城镇与生态工业建设，视域景观；辅助功能为污水处理，生态农业。本项目主要从事传统酿造食醋生产与传承，与永春县生态功能区划相符。

项目未涉及饮水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、生态脆弱区、重要湿地等生态敏感区。

永春县生态功能区划图

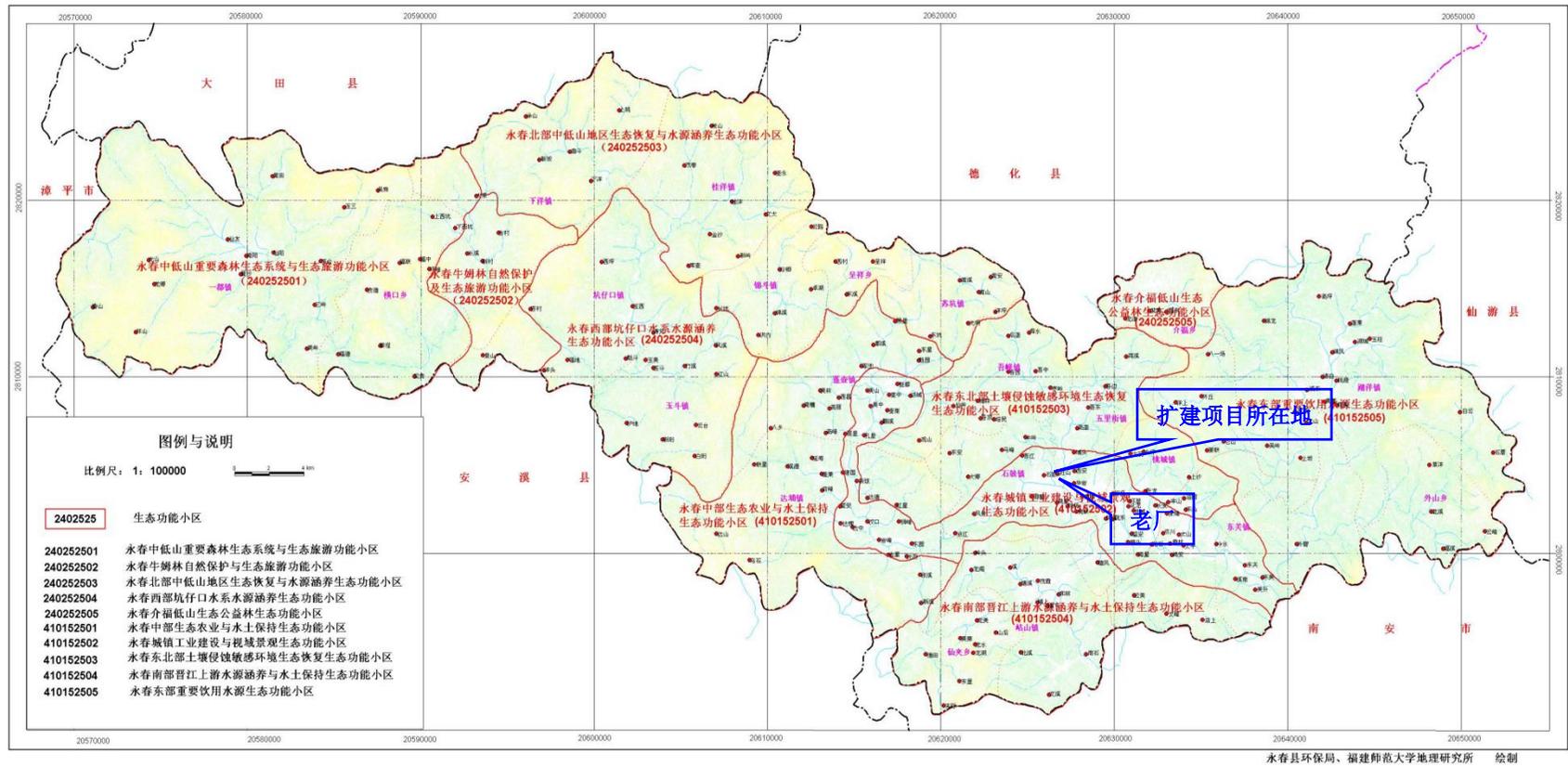


图4.1-5 项目在永春县生态功能区划图中的位置

4.2 环境质量现状评价

4.2.1 大气环境质量现状

4.2.1.1 项目区域达标判定

根据 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则大气环境》的 6.2.1.1 要求：“项目所在区域达标判定，大气环境质量现状调查应优先采用国家或地方生态环境主管部门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”。本次评价区域达标判定数据采用泉州市永春县人民网站发布的永春县环境质量状况公报，基准年选择为 2021 年，网址：http://www.fjyc.gov.cn/ztrl/wryhjig/wryjc/202206/t20220601_2732911.htm。

根据《永春县生态环境状况公报（2022 年度）》中大气环境表述，按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）评价，永春县城区空气质量以优良为主，综合指数为 2.30，根据《城市环境空气质量排名技术规定》，排名泉州市第二；空气质量优良以上天数为 364 天，优良率 99.7%。可吸入颗粒物（PM₁₀）年均值为 0.027mg/m³，细颗粒物（PM_{2.5}）年均值为 0.015mg/m³，二氧化氮年均值为 0.010mg/m³，二氧化硫年均值为 0.006mg/m³，均达到国家一级标准；一氧化碳（CO）日均值的第 95 百分数年均值为 0.8mg/m³，臭氧（O₃）日最大 8 小时平均值的第 90 百分位数年均值 0.122mg/m³，均达到年评价指标二级以上标准要求。

表4.2-1 区域空气质量现状评价表

| 污染物 | 年评价指标 | 现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 占标率/% | 达标情况 |
|-------------------------|-----------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|-------|------|
| SO ₂ | 年平均质量浓度 | 6 | 60 | 10 | 达标 |
| NO ₂ | 年平均质量浓度 | 10 | 40 | 25 | 达标 |
| PM ₁₀ | 年平均质量浓度 | 27 | 70 | 38.6 | 达标 |
| PM _{2.5} | 年平均质量浓度 | 15 | 35 | 42.9 | 达标 |
| O ₃ | 日最大 8h 平均浓度的第 90 百分位数 | 122 | 160 | 76.3 | 达标 |
| CO (mg/m ³) | 日均浓度的第 95 百分位数 | 0.8 | 4 | 20 | 达标 |

项目所在区域为环境空气二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。根据上表统计数据可知，评价区域六项污染物全部达标，判定本项目所在区域为达标区。

另，根据《泉州市生态环境状况公报（2022 年度）》中大气环境表述 2022 年，

泉州市区环境空气质量以优良为主，六项主要污染物浓度中，可吸入颗粒物、二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳达到国家环境空气质量一级标准，细颗粒物、臭氧达到国家环境空气质量二级标准；全市环境空气质量达标天数比例为 98.1%。统计情况如下：

①环境空气质量达标天数比例。泉州市区环境空气质量达标天数比例 95.9%。全市 11 个县（市、区）和泉州开发区、泉州台商投资区环境空气质量达标天数比例范围 94.7%~100%。

②环境空气质量指数（AQI）类别。泉州市区环境空气质量指数（AQI）类别以优良为主。泉州市区空气质量优的天数 191 天，良的天数 159 天，轻度污染的天数 15 天（首要污染物均为臭氧），未出现中度及以上污染日。

③环境空气质量综合指数。泉州市区环境空气质量综合指数为 2.58，首要污染物为臭氧；11 个县（市、区）和泉州开发区、泉州台商投资区的环境空气质量综合指数范围为 2.09~2.65，首要污染物为臭氧或颗粒物。

※细颗粒物（PM_{2.5}）。泉州市区年平均浓度为 18μg/m³。全市 11 个县（市、区）和泉州开发区、泉州台商投资区年平均浓度范围为 11~20μg/m³。

※可吸入颗粒物（PM₁₀）。泉州市区年平均浓度为 33μg/m³。全市 11 个县（市、区）和泉州开发区、泉州台商投资区年平均浓度范围为 27~38μg/m³。

※二氧化硫（SO₂）。泉州市区年平均浓度为 7μg/m³。全市 11 个县（市、区）和泉州开发区、泉州台商投资区年平均浓度范围为 3~8μg/m³。

※二氧化氮（NO₂）。泉州市区年均浓度为 17μg/m³。全市 11 个县（市、区）和泉州开发区、泉州台商投资区年平均浓度范围为 7~18μg/m³。

※一氧化碳（CO）。泉州市区 CO 日均浓度第 95 百分位值为 0.7mg/m³。全市 11 个县（市、区）和泉州开发区、泉州台商投资区 CO 日均浓度第 95 百分位值范围为 0.6~1.0mg/m³。

※臭氧（O₃）。泉州市区臭氧（O₃）日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位值为 141μg/m³。全市 11 个县（市、区）和泉州开发区、泉州台商投资区 O₃ 日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位值范围为 104~147μg/m³。

综上所述，2022 年泉州市生态环境状况总体优良。

4.2.1.2 补充监测

为了解项目区域环境空气质量现状，委托福建绿家检测技术有限公司于 2023 年 8 月 16 日~2023 年 9 月 5 日进行监测，监测报告详见附件 9。

(1) 监测因子、监测点位、监测时间

监测因子、监测点位、监测时间见表 4.2-2，监测点位布置详见图 4.2-1。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目在石鼓寨（厂址下风向）设置了 1 个监测点位，进行一期监测，至少取得 7 天有效数据。

表4.2-2 环境空气质量现状监测情况一览表

| 序号 | 监测点位 | 与本项目位置关系 | 监测因子 | 监测频次 | 采样时间 |
|----|-----------------|----------|--|------------------------------------|---------------------|
| G1 | 石鼓寨（厂址下风向）1 个点位 | 西，100m | NH ₃ 、H ₂ S、TVOC（或非甲烷总烃） | 每日采样 4 次，每次 1h，采样时间为 02、08、14、20 时 | 2023.8.16~2023.8.22 |

(2) 采样及分析方法

按照原国家环境保护总局颁发的《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法》的有关定和要求进行。各监测项目具体的采样方法和分析方法见表 4.2-3。

表4.2-3 大气监测项目检测分析依据方法一览表

| 项目 | 检测标准（方法）名称及编号 | 检出限 |
|------------------|---|------------------------|
| NH ₃ | 《环境空气和废气氨的测定纳氏试剂分光光度法》（HJ533-2009） | 0.01mg/m ³ |
| H ₂ S | 《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局编第三篇第一章第十一条（二）亚甲蓝分光光度法 | 0.001mg/m ³ |
| 非甲烷总烃 | 环境空气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定直接进样-气相色谱法 HJ604-2017 | 0.07mg/m ³ |

(3) 评价方法

环境空气质量现状评价采用单因子标准指数法： $L_{ij}=C_{ij}/C_{is}$

式中：

L_{ij} ——环境空气参数 i 在 j 测点的标准指数， $L_{ij} \geq 1$ 为超标，否则为未超标；

C_{ij} ——环境空气参数 i 在 j 测点监测值，mg/m³；

C_{is} ——环境空气参数 i 的环境质量标准值，mg/m³。

(4) 评价标准

本项目所在地属环境空气二类区域，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；NH₃、H₂S、挥发性有机物执行《环境影响评价技术

导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值。

(5) 现状监测及评价结果

环境空气小时值检测结果见表 4.2-4。

表4.2-4 环境空气小时值检测结果

| 检测点位 | 采样日期 | 检测项目 | 检测频次及结果 (mg/m ³) | | | | | | 标准 限值 (mg/m ³) |
|--|------------|-------|------------------------------|---|---|---|---------|---------|----------------------------------|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 平均 值 | 最高 值 | |
| G1 石鼓寨 (下风向) E:118°15'18" N:25°20'25" | 2023.08.16 | 氨 | | | | | | | 0.200 |
| | | 硫化氢 | | | | | | | 0.010 |
| | | 非甲烷总烃 | | | | | | | 0.12 |
| | 2023.08.17 | 氨 | | | | | | | 0.200 |
| | | 硫化氢 | | | | | | | 0.010 |
| | | 非甲烷总烃 | | | | | | | 0.12 |
| | 2023.08.18 | 氨 | | | | | | | 0.200 |
| | | 硫化氢 | | | | | | | 0.010 |
| | | 非甲烷总烃 | | | | | | | 0.12 |
| | 2023.08.19 | 氨 | | | | | | | 0.200 |
| | | 硫化氢 | | | | | | | 0.010 |
| | | 非甲烷总烃 | | | | | | | 0.12 |
| | 2023.08.20 | 氨 | | | | | | | 0.200 |
| | | 硫化氢 | | | | | | | 0.010 |
| | | 非甲烷总烃 | | | | | | | 0.12 |
| | 2023.08.21 | 氨 | | | | | | | 0.200 |
| | | 硫化氢 | | | | | | | 0.010 |
| | | 非甲烷总烃 | | | | | | | 0.12 |
| | 2023.08.22 | 氨 | | | | | | | 0.200 |
| | | 硫化氢 | | | | | | | 0.010 |
| | | 非甲烷总烃 | | | | | | | 0.12 |

从上列表 4.2-4 中可以看出，评价区域的监测点单因子标准指数均未超标，项目所在区域周边环境空气质量现状良好。

4.2.2 地下水环境质量现状

为了了解本项目所在区域地下水环境质量现状，委托福建绿家检测技术有限公司于 2023 年 8 月 16 日进行监测，监测报告详见附件 9。

(1) 监测点位、监测因子及频率

①监测点位

详见表 4.2-5 及图 4.2-1。

②监测项目

pH、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐、总大肠菌群、溶解性总固体、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 等 15 个指标，同时记录水位。

③采样时间、频次

2023 年 8 月 16 日采样一次。

表4.2-5 地下水监测点位一览表

| 编号 | 点位 | 与项目距离（m） |
|----|-----|----------|
| D1 | 张林 | 500m |
| D2 | 社山村 | 200m |
| D3 | 石鼓镇 | 480m |

(2) 分析方法

地下水监测因子分析方法如表 4.2-6 所示。

表4.2-6 地下水监测因子分析方法

| 项目 | 检测标准（方法）名称及编号 | 检出限 |
|-------------|---|-----------|
| pH | 生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标 GB/T5750.4-2006.1 玻璃电极法 | / |
| 耗氧量 | 生活饮用水标准检验方法有机物综合指标 (GB/T5750.7-2006) 1.1 酸性高锰酸钾滴定法 | 0.05mg/L |
| 硫酸盐 | 生活饮用水标准检验方法无机非金属指标 GB/T5750.5-2006.1.2 离子色谱法 | 0.75mg/L |
| 硝酸盐（以 N 计） | 生活饮用水标准检验方法无机非金属指标 GB/T5750.5-2006.3 离子色谱法 | 0.15mg/L |
| Cl^- | 生活饮用水标准检验方法无机非金属指标 GB/T5750.5-2006.2.2 离子色谱法 | |
| 亚硝酸盐 | 生活饮用水标准检验方法无机非金属指标 (GB/T5750.5-2006) 10.1 重氮耦合分光光度法 | 0.001mg/L |
| 总大肠菌群 | 原国家环保总局编《水和废水监测分析方法》 (第四版增补版) 中国环境科学出版社第五篇第 二章第五条（一）多管发酵法 | 20MPN/L |
| 溶解性总固体 | 生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标 (GB/T5750.4-2006) 8.1 称量法 | / |
| K^+ | 水质钾和钠的测定火焰原子吸收分光光度法 (GB/T11904-1989) | 0.05mg/L |
| Na^+ | | 0.01mg/L |
| Ca^{2+} | 水质钙和镁的测定原子吸收分光光度法 (GB/T11905-1989) | 0.02mg/L |
| Mg^{2+} | | 0.002mg/L |
| CO_3^{2-} | 《水和废水监测分析方法》（第四版）（增补 版）国家环境保护总局编第三篇第一章十二 （一）碱度（总碱度、重碳酸盐和碳酸盐）（B） | / |
| HCO_3^- | | |
| 氨氮 | 生活饮用水标准检验方法无机非金属指标 (GB/T5750.5-2006) 9.1 纳氏试剂分光光度法 | 0.02mg/L |

(3) 评价标准

项目区域地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T4848-2017）中Ⅲ类标准。

(4) 评价方法

采用标准指数法进行评价：

①一般污染物

$$P_i = C_i / C_0$$

式中：

P_i —— i 种污染物的污染指数；

C_i —— i 种污染物的实测浓度值，mg/L；

C_0 —— i 种污染物的评价标准，mg/L。

②pH值

$$P_i = (7.0 - pH_i) / (7.0 - pH_x), \text{ 当 } pH_i \leq 7.0;$$

$$P_i = (pH_i - 7.0) / (pH_s - 7.0), \text{ 当 } pH_i > 7.0.$$

式中：

P_i ——pH的污染指数；

pH_i ——pH的实测浓度值；

pH_x ——水质标准中pH下限；

pH_s ——水质标准中pH上限。

P_i 值越小，水质质量越好，当 P_i 超过 1 时，表明该水质因子超过了规定的水质标准，已经不能满足环境功能区划要求。

(5) 监测结果及评价

监测及评价结果如表 4.2-7、表 4.2-8 所示。

表4.2-7 地下水环境质量现状监测及评价结果

| 采样日期 | 检测项目 | 检测点位及结果 | | | 标准限值 | 单位 |
|-----------|-------------|---------|---------|---------|------|------|
| | | W01 张林村 | W02 社山村 | W03 石鼓镇 | | |
| 2023.8.16 | pH | | | | | 无量纲 |
| | 耗氧量 | | | | | mg/L |
| | 氨氮 | | | | | mg/L |
| | 溶解性总固体 | | | | | mg/L |
| | 亚硝酸盐（以 N 计） | | | | | mg/L |
| | 硝酸盐（以 N 计） | | | | | mg/L |

| | | | | | | | | | |
|--|---------------------|--|--|--|--|--|--|--|-----------|
| | 氯化物 | | | | | | | | mg/L |
| | 硫酸盐 | | | | | | | | mg/L |
| | 总大肠菌群 ^{2#} | | | | | | | | MPN/100mL |
| | 钾 | | | | | | | | mg/L |
| | 钠 | | | | | | | | mg/L |
| | 钙 | | | | | | | | mg/L |
| | 镁 | | | | | | | | mg/L |
| | 碳酸盐 | | | | | | | | mol/L |
| | 重碳酸盐 | | | | | | | | mol/L |

表4.2-8 地下水环境质量现状评价因子污染指数

| 点位 | 采样日期 | 检测项目及结果 | | | | | | | |
|-----|------|---------|-----|----|--------|------|-----|-----|-----|
| | | pH | 耗氧量 | 氨氮 | 溶解性总固体 | 亚硝酸盐 | 硝酸盐 | 氯化物 | 硫酸盐 |
| W01 | 8.16 | | | | | | | | |
| W02 | 8.16 | | | | | | | | |
| W03 | 8.16 | | | | | | | | |

从表 4.2-8 可知，项目所在区域地下水各监测点的各评价因子指数小于 1，满足《地下水质量标准》（GB/T4848-2017）中的 III 类标准，水体环境良好，区域地表水质现状基本良好。水质达到区域地下水水环境功能要求。

4.2.3 声环境质量现状

4.2.3.1 项目区域达标判定

根据《永春县生态环境状况公报（2022 年度）》中城市区域声环境质量表述，2022 年，永春县县区域环境噪声和道路交通声环境质量总体保持较好水平。县城昼间区域声环境噪声平均等效声级为 55.0dB，低于 CB3096-2008《声环境质量标准》表 1 的 2 类标准限值 60dB（昼间），县城昼间区域声环境质量为二级水平（较好）。

2022 年，永春县城道路交通噪声平均等效声级为 68.4dB，低于 GB3096-2008《声环境质量标准》表 1 的 4a 类标准限值 70dB（昼间），县城昼间道路交通噪声强度等级为二级水平（较好）。

扩建项目地处永春县中心城区范围，评价区域的噪声现状能够满足 CB3096-2008《声环境质量标准》2 类标准限值要求。

4.2.3.2 补充噪声监测

（1）环境噪声现状监测内容和依据

建设单位委托福建绿家检测技术有限公司对本项目进行噪声监测，共布设 4 个监

测点位，监测报告详见附件 9。

①监测时间及时段

2023 年 8 月 16 日监测昼间、夜间噪声现状值。

②监测布点

扩建项目东侧边界外 1m、南侧边界外 1m、西侧边界外 1m、厂址内偏北共设 4 个环境噪声监测点，详见图 4.2-1。

③监测方法

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）和《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）中环境噪声监测要求。

④测试仪器

采用 AWA5688 型多功能声级计（LJJC-147）。

（2）评价标准

评价区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008），即昼间≤60dB，夜间≤50dB。

（3）环境噪声现状监测结果与评价

扩建项目噪声现状监测结果详见表 4.2-9。

表4.2-9 噪声现状及评价结果

| 检测时间 | 检测点位 | Leq 检测结果（dB（A）） | | 标准限值 （dB（A）） |
|------------|-------------|-----------------|----|-----------------|
| | | 昼间 | 夜间 | |
| 2023.08.16 | N1 东侧边界外 1m | | | 昼间≤60 夜间≤50 |
| | N2 南侧边界外 1m | | | |
| | N3 西侧边界外 1m | | | |
| | N4 厂址内偏北 | | | |

从表 4.2-9 噪声现状监测结果可知，扩建项目周边区域的昼夜噪声均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

4.2.4 土壤环境质量现状

（1）土壤现状监测内容和依据

建设单位委托福建绿家检测技术有限公司对本项目进行土壤监测，共布设 1 个监测点位，监测报告详见附件 9。

①监测时间及监测频次

2023年8月21日，1次。

②监测布点

选择在附近农田布置1个点位，详见图4.2-1。

③监测因子及方法

pH、铜、镍、锌、铬、铅、镉、汞、砷等9个指标；表层样在0~0.2m，采样根据HJ964-2018《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》进行。

(2) 分析方法

土壤监测因子分析方法如表4.2-10所示。

表4.2-10 土壤监测因子分析方法

| 项目 | 检测标准（方法）名称及编号 | 检出限 |
|----|---|------------|
| pH | 《土壤pH的测定电位法》（HJ962-2018） | / |
| 铜 | 《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法》（HJ491-2019） | 1mg/kg |
| 镍 | | 3mg/kg |
| 锌 | | 1mg/kg |
| 铬 | | 4mg/kg |
| 铅 | 《土壤和沉积物12种金属元素的测定王水提取-电感耦合等离子体质谱法》（HJ803-2016） | 2mg/kg |
| 镉 | | 0.07mg/kg |
| 汞 | 《土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法第1部分：土壤中总汞的测定》（GB/T22105.1-2008） | 0.002mg/kg |
| 砷 | 《土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法第2部分：土壤中总砷的测定》（GB/T22105.2-2008） | 0.01mg/kg |

(3) 评价标准

《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）对应的风险筛选值。

(4) 监测结果及评价

土壤监测及评价结果如表4.2-11所示。

表4.2-11 土壤监测及评价结果

| 检测项目 | 采样日期 | 2023年08月21日 | 标准限值 | 单位 |
|------|---------|-------------|------------|-------|
| | 检测点位 | S1 | | |
| | 采样层次（m） | 0~0.2 | | |
| pH | | | 6.5<pH≤7.5 | 无量纲 |
| 汞 | | | 2.4 | mg/kg |
| 砷 | | | 30 | mg/kg |
| 镉 | | | 0.3 | mg/kg |

| | | | |
|---|--|-----|-------|
| 铅 | | 120 | mg/kg |
| 铜 | | 100 | mg/kg |
| 镍 | | 100 | mg/kg |
| 铬 | | 300 | mg/kg |
| 锌 | | 250 | mg/kg |

从表 4.2-11 土壤现状监测结果可知，评价区域土壤环境质量符合《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）对应的风险筛选值。

4.2.5 地表水环境质量现状

本项目附近地表水系为桃溪及其一级小支流。

根据《永春县生态环境状况公报（2022 年度）》，2022 年，永春县水环境质量总体保持良好。主要河流水系水质为优；国控、省控监测考核断面水质达标率 100%；小流域水质稳中向好；饮用水水源地水质达标率 100%。

（1）主要河流水质

永春县桃溪、湖洋溪、一都溪、坑仔口溪、岵山溪等 5 条主要流域出境水水质达标率 100%，永春（东关桥）、永春（大溪桥）、云贵等 3 个国控及仙荣大桥、下洋、潮兜村上游、龙山村、长岸桥等 5 个省控考核监测断面的功能区（Ⅲ类）水质达标率 100%，其中，I~II类水质比例为 62.5%。

（2）集中式饮用水源地水质

县级集中式生活饮用水源地永春县第三自来水厂晋江东溪湖洋溪取水口水质达标率为 100%，各项水质监测指标年均值达到II类；湖洋镇阳高水库和蓬壶镇自来水厂 2 个农村“千吨万人”饮用水源地水质达标率为 100%。

（3）小流域水质

永春县辖区内湖洋水电站桥、外山桥、仙溪口、美昇桥、湖洋溪口 5 个小流域监测断面和永发水库、桃花岛、永春自来水厂、曲斗入库 4 个省级水功能区监测断面（Ⅲ类）水质达标率 100%，水质状况良好。

综上，项目评价区域地表水系的现状环境质量为优。

4.3 永春污水处理厂概况

本项目位于永春县石鼓镇，处于永春县污水处理厂的纳管服务范围内。区域污水管网图详图 4.3-1。

永春县污水处理厂已于 2006 年建成并投入运行，永春县污水处理厂位于永春县桃城镇济川社区，服务范围为永春县城区规划区范围，主要包括五里街道、桃城街道、岵山镇、石鼓镇、东平镇，服务面积约 157km²，总设计处理规模为 9 万 m³/d，分三期建设，近期（一期工程）处理规模为 3 万 m³/d，中期处理规模达到 6 万 m³/d，远期处理规模达到为 9 万 m³/d。本次扩建项目生活污水、生产废水经预处理能够达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准（其中氨氮指标参照执行 GB/T31962-2015《污水排入城镇下水道水质标准》表 1 中 B 等级标准“45mg/L”）及永春县污水处理厂进水水质后经片区市政污水管网最终纳入永春县污水处理厂集中处理，尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 排放标准。

永春县污水处理厂由福建芳源环保有限公司 BOT 投资建设运营，现阶段设计处理规模为 6 万 t/d，污水处理实际运行效果良好。根据最新《永春县城区污水专项规划修编》，永春县污水处理厂总规模考虑按规划扩建到 9 万 t/d。

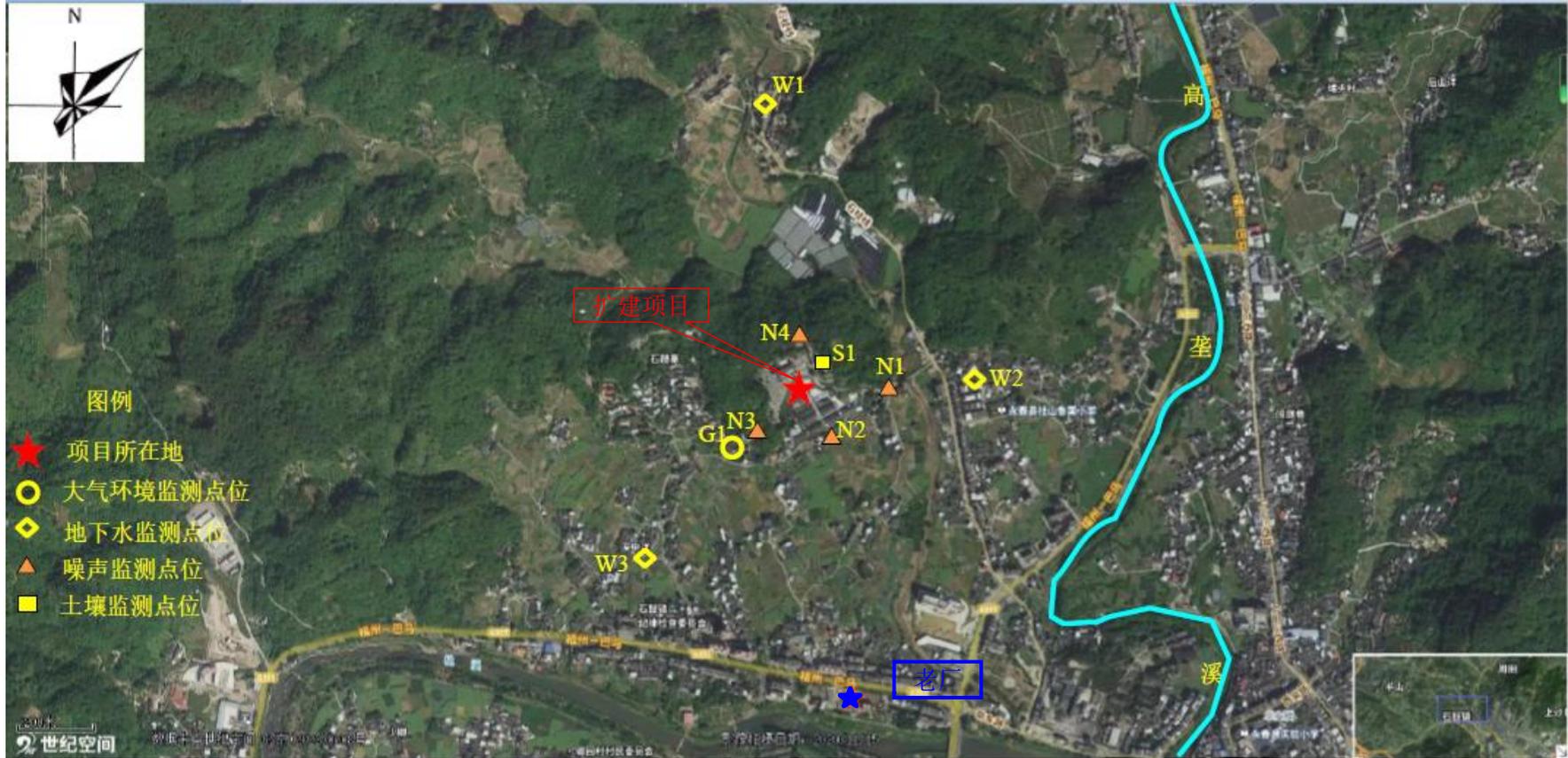


图4.2-1 环境现状监测点位图

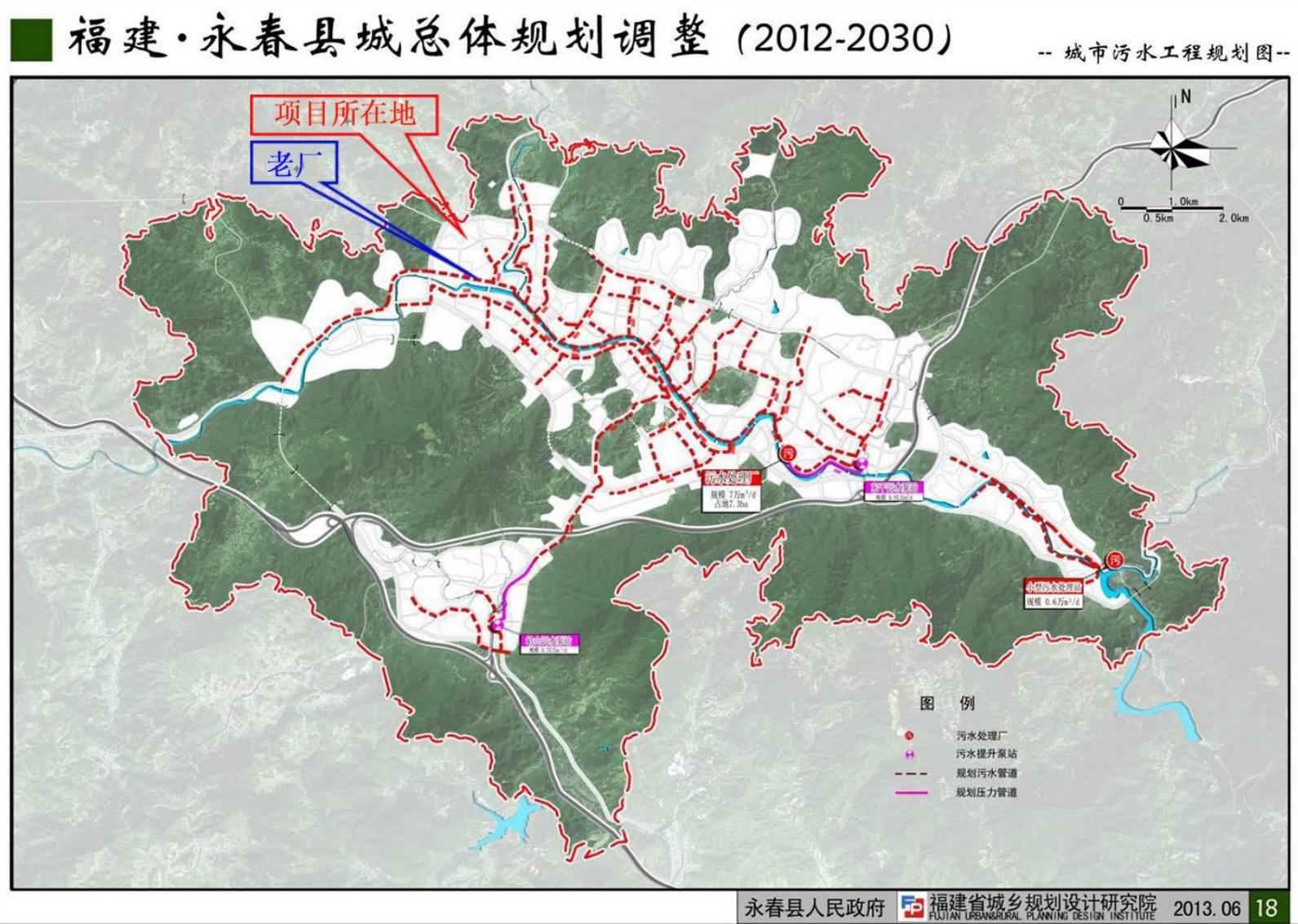


图4.3-1 项目与永春县城市污水工程规划的关系图

4.4 外污染源调查

项目位于福建省泉州市永春县石鼓镇，周边污染源主要是一些服装纺织、机械加工或修理业的企业，污染程度轻。工业污染源主要为周边工业企业产生的噪声、固废，生活污染源主要为周边村庄社区产生的生活污水、生活垃圾。评价区域内不涉及重污染生产企业，周边外污染源的分布情况详见表 4.4-1。

表4.4-1 外污染源调查情况

| 序号 | 企业名称 | 产品类型 | 污染物 | 与项目方位关系 |
|----|---------------|-------|-------|---------|
| 1 | 福建永春贵狼星服饰有限公司 | 服装 | 噪声、固废 | 南侧、753m |
| 2 | 永春永明针织有限公司 | 纺织 | 噪声、固废 | 西南、810m |
| 3 | 泉州中翔机电设备有限公司 | 设备制造 | 噪声、固废 | 东南、830m |
| 4 | 永春县新众力机械厂 | 设备修理业 | 噪声、固废 | 西侧、980m |

5 环境影响评价与分析

根据企业建设方案，扩建项目厂区拟分 3 期施工。其中，一期工程主要对厂区内既有 6 座现有厂房改建加固后作为扩建项目生产车间（仓库一～仓库六），并新建连廊、污水处理站、8#联合厂房一、9#宿舍一、10#员工活动中心及相关配套设施等；二期工程主要新建 13#联合厂房二、14#固态发酵车间、机修车间、17#宿舍二等；三期工程主要新建 18#预留高架库、预留标准厂房（一～六）等。

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 施工期水环境影响

施工期废水主要有施工人员生活污水，施工机械、运输车辆清洗废水，施工建筑养护废水。

（1）施工期生产废水

本项目施工机械设备和运输车辆冲洗污水，主要污染因子为 SS、石油类；建材、模板的清洗及供水系统的漏水，主要污染因子为 SS。通常情况，对运输车辆和机械设备冲洗主要集中在每日晚上进行 1 次。本项目施工高峰期各类车辆设备共约有 25 辆（台），根据经验数据每次每辆（台）运输车辆和机械设备平均冲洗污水量约为 0.8t，以每天施工车辆冲洗 1 次计，则施工运输车辆和机械设备冲洗污水量约为 20.0t/d。机械设备冲洗废水以泥沙颗粒物、石油类为主，具有污染物浓度高、水量小、间歇集中排放等特点，直接排放将对受纳水体造成影响，通过设置良好的排水明沟汇流收集，并经隔油沉淀处理后回用于生产或降尘，不外排。来自建材、模板的清洗及供水系统的漏水产生量与施工现场管理水平关系较大，有针对性的加强保护管理措施，避免对附近水体造成污染。

（2）施工期生活废水

施工人员生活污水主要含有 COD、BOD₅、SS、氨氮以及粪大肠菌群等污染物，高峰期最大产生量为 2.25m³/d。施工人员主要来自周边村庄，无需在施工场地内设置施工营地；施工人员生活污水纳入当地现有的污水排放系统中，对周边水体影响较小。

5.1.2 施工期大气环境影响

施工期废气来源主要为施工扬尘、施工机械设备及车辆产生的废气等。由于施工过程在不同施工阶段施工方式及施工工程量均不相同，因此，施工期各阶段的大气污染源差别也较大，具有不确定性。但总体而言，施工期大气污染源均表现为无组织排放形式。

(1) 施工场地扬尘

施工扬尘的来源主要有土方挖掘及现场堆放扬尘，建筑材料（水泥、砂子、石子等）堆放、现场搬运、装卸、搅拌等产生的扬尘，运输车辆来往造成的道路扬尘。

施工扬尘的浓度与施工条件、施工管理水平、施工机械化程度及施工季节、建设地区土质及天气等诸多因素有关，本次评价采用类比现场、实测资料进行分析。根据北京市环境科学研究院等单位在施工现场的实测资料，在未采取任何防治措施的情况下，施工场地扬尘污染情况详见表 5.1-1。

表5.1-1 某施工场地大气 TSP 浓度变化表

| 与工地距离 | 对照点 | 10m | 30m | 50m | 100m | 200m | 备注 |
|-----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| TSP 浓度 (mg/m ³) | 0.541 | 1.843 | 0.987 | 0.542 | 0.398 | 0.372 | 春季测量 |

类比上表可知，TSP 的浓度随距离的增加而迅速减小。未采取施工扬尘治理措施的情况下，施工扬尘污染较严重。在施工场地及其下风向 0~50m 为较重污染带，50~100m 为污染带，100~200m 为轻污染带，200m 以外对空气影响甚微。一般来说，施工期所产生的各类扬尘源属于瞬时源，产生的高度都比较低，粉尘颗粒也比较大，污染扩散的距离不会很远，其影响主要在施工场地附近 100m 范围内。扩建项目新厂区临近居住区，施工扬尘会对其产生一定的影响。因此，本评价要求施工单位尽可能将扬尘产生源设置在远离居住区一侧的地方，尽量避免建材露天堆放。

根据以往施工经验表明，通过洒水抑尘、篷布遮盖、围挡等措施，可有效地防止风致扬尘。据估算，采用以上两种措施并规定在积尘路面减速行驶，清洗车轮和车体，用帆布覆盖易起扬尘的物料等，则工地扬尘量可减少 70~80%，可大大减少工地扬尘对周围空气环境的影响，基本上将扬尘的影响范围控制在工地范围。

(2) 道路运输扬尘

运输车辆道路扬尘强度除了与风速、湿度等因素有关，还与路面状况、车速有关。

在同样的路面条件下，车速越快，扬尘量越大，在同样的车速情况下，路面粉尘越大，扬尘量越大。施工现场车辆来往频繁，施工点具有一定的流动性，每段施工的周期较短，这些不利影响的持续时间也较短。施工方要采取限制入场施工车辆的行驶速度及保持路面的清洁等有效手段，施工阶段采取对汽车行驶路面勤洒水（每天 4~5 次），可以使空气中粉尘量减少 70%左右，可以收到很好的降尘效果。洒水的试验资料详见表 5.1-2。当施工场地洒水频率为 4~5 次/d 时，扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围内。

表5.1-2 施工阶段使用洒水降尘试验结果一览表

| 与路边距离 | | 2m | 20m | 50m | 100m |
|--------------------------------|-----|-------|-------|------|------|
| TSP 浓度 (mg/m ³) | 不洒水 | 10.14 | 2.810 | 1.15 | 0.86 |
| | 洒水 | 2.01 | 1.40 | 0.68 | 0.60 |

综上，建设过程中只要定期对施工场区及运输沿线路段进行洒水抑尘，运输车辆道路扬尘对周边环境影响不大。

(2) 施工车辆、机械废气

项目施工过程中用到的燃油施工机械、运输车辆会产生一定量废气，主要污染物为 CO、THC、NO_x 等，其排放量不大，影响范围有限，无需进行定量分析。运输车辆产生的燃油废气具有间断性产生、数量较小、产生点位分散、易被稀释扩散等特点，对评价区域的环境空气质量影响不大。建议施工单位加强对施工车辆、机械的维护保养，杜绝设备故障运行带来的非正常排放。

5.1.3 施工期噪声影响

施工期大致可以分为 3 个阶段，分别为土方及地基基础阶段、主体工程阶段、装修阶段。在施工阶段，随着工程进度及施工工序的更替，将会采用不同的施工机械和施工方法，噪声源亦随施工设备的不同而不同。不同施工阶段各类施工机械在距离噪声源 5m 处的声级见表 5.1-3。

表5.1-3 各类施工机械的噪声声级预估值一览表

| 施工阶段 | 声源 | 测点距施工设备距离 (m) | 声级/dB (A) |
|------|-----|---------------|-----------|
| 土方阶段 | 推土机 | 5 | 90 |
| | 平地机 | 5 | 90 |
| | 装载机 | 5 | 90 |
| | 挖掘机 | 5 | 95 |

| | | | |
|------|--------|---|-----|
| 结构阶段 | 振捣机 | 5 | 100 |
| | 电锯、电刨 | 5 | 95 |
| | 模板撞击 | 5 | 92 |
| | 升降机 | 5 | 90 |
| 装修阶段 | 电锯、电锤 | 5 | 95 |
| | 多功能木工刨 | 5 | 97 |
| | 升降机 | 5 | 90 |
| | 切割机 | 5 | 95 |

根据施工期声环境影响特点，以土石方及结构阶段为主的噪声影响最大、影响范围最广。工程噪声源可近似作为点声源处理，根据点声源噪声衰减模式，可估算其施工期间离噪声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_2=L_1-20\lg (r_2/r_1)$$

式中：

L_2 —距声源 r_2 米处的噪声预测值 dB (A)；

L_1 —距声源 r_1 米处的噪声声级 dB (A)；

r_2 —预测点距离，米。

选取项目主要的施工机械在没有消声和屏障等衰减条件下，传播不同距离处，其噪声影响范围进行预测，可算出在不同施工阶段各设备所需的最小衰减距离，详见表 5.1-4。

表5.1-4 主要施工机械在不同距离上的噪声值

| 设备名称 | 受声点不同距离处噪声衰减值 | | | | | | | | |
|------|---------------|----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|
| | 1m | 5m | 10m | 20m | 40m | 50m | 80m | 100m | 200m |
| 挖掘机 | 96 | 82 | 76 | 70 | 64 | 62 | 58 | 56 | 50 |
| 装载机 | 84 | 70 | 64 | 58 | 52 | 50 | 46 | 44 | 38 |
| 自卸车 | 95 | 81 | 75 | 69 | 61 | 61 | 57 | 55 | 49 |
| 推土机 | 86 | 72 | 66 | 60 | 54 | 52 | 48 | 46 | 40 |
| 搅拌机 | 88 | 78 | 70 | 64 | 58 | 52 | 50 | 47 | 42 |
| 棒捣机 | 85 | 79 | 73 | 67 | 61 | 58 | 55 | 53 | 47 |
| 打桩机 | 98 | 96 | 90 | 84 | 78 | 75 | 72 | 70 | 64 |
| 电锯 | 90 | 89 | 83 | 77 | 71 | 68 | 65 | 63 | 57 |
| 电锤 | 100 | 84 | 79 | 68 | 60 | 55 | 50 | 48 | 42 |
| 切割机 | 101 | 92 | 88 | 80 | 78 | 71 | 63 | 58 | 50 |

根据上表估算结果，可知在距离本项目的边界 100m 之外，施工噪声的贡献值达 70dB (A)，符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 中昼间标准限值要求，但对夜间噪声影响较为显著，影响范围达到 200m 之外（如打桩作业噪声）。

扩建项目周边最近的居住区石鼓寨，与本项目厂界邻近。结合上表预测数据，施工噪声对扩建项目新厂区南侧以外居住区的昼夜噪声贡献值均超过 2 类标准，但大部分施工机械、设备噪声对其影响不大，且夜间除值班人员外不运行，夜间影响较小。综上，施工期间应尽量避免避开居民休息时段（午间 12:00~14:30、夜间 22:00~次日 6:00），尤其是禁止在该敏感时段内进行高噪声施工作业。

综上，施工期间采取一定的控制措施后可以有效避免或减轻其噪声污染。施工噪声的影响是短暂的、影响范围也是有限的，随着施工结束其影响也将消失殆尽。

5.1.4 施工期固废影响

（1）生活垃圾

项目不设施工营地，施工人员产生的临时性生活垃圾可通过设置垃圾收容器收集，定期交由环卫部门清运处置，日产日清，不会对周边环境造成影响。

（2）建筑垃圾

建筑垃圾主要包括废模板、废钢筋、水泥包装袋、废铁丝、木屑、碎砖、碎混凝土块、建筑材料下脚料等。这些建筑废物的产生量与施工水平、管理水平、建筑类型有直接的联系。参考《建筑垃圾综合利用及管理的现状和进展》（张成尧，上海环境科学，2001，20（3）：134-136）一文资料显示，不同结构形式的建筑，单位建筑面积产生的施工垃圾数量在 40~200kg/m²之间。本文建筑垃圾产生系数取值 120kg/m²，按照扩建项目新厂区总建筑面积 10930.33 m²考虑，则整个施工期间大约产生 1312t 的建筑垃圾。这些废物对周围环境的影响主要表现在以下 3 个方面：

①侵占土地，破坏地貌或植被。

②污染地表水，一旦建筑废物及其有害物质进入地表水，可造成地表水污染。

③污染大气，固体废物中含有大量的粉尘及其它细小颗粒物，这些粉尘和细小颗粒物不仅含有对人体有害物质和致病细菌，还会四处飞扬，污染空气，进而危害人的健康。

因此，建筑垃圾必须按规定及时清运，以减少对周围环境潜在的不利影响。

（3）土石方

扩建项目施工期土石方开挖总量 11.64 万 m³（含剥离表土 0.30 万 m³），总回填量 3.05 万 m³（含表土回填 0.50 万 m³），借方总量 0.20 万 m³（外购表土），余方总量 8.79

万 m³，运往永春县勤利陶瓷科技有限公司用于生产瓷土等综合利用。施工期间土石方平衡情况详见表 5.1-5。

表5.1-5 土石方平衡及流向表

| 工程 | 开挖 | 回填 | 调入 | | 调出 | | 外借 | | 余方 | |
|----|-------|------|------|----|------|----|------|----|------|--------|
| | | | 数量 | 来源 | 数量 | 去向 | 数量 | 来源 | 数量 | 去向 |
| 一期 | 2.01 | 0.67 | 0.16 | / | / | / | 0.20 | / | 1.55 | 勤利陶瓷公司 |
| 二期 | 0.91 | 0.41 | 0.17 | / | 0.06 | / | / | / | 0.61 | |
| 三期 | 8.72 | 1.97 | 0.17 | / | 0.29 | / | / | / | 6.63 | |
| 合计 | 11.64 | 3.05 | 0.30 | / | 0.30 | / | 0.20 | / | 8.79 | / |

计量单位：万 m³

总体而言，扩建项目工程借方总量为 0.20 万 m³，外购表土 0.20 万 m³用于一期绿化覆土。施工期间所需的砂石料通过合法料场商购，不设置自采取土（石、料）场。工程余方运往永春县勤利陶瓷科技有限公司用于生产瓷土等综合利用，不设置弃渣场。

主体设计结合项目区地形地貌，尽量抬高了建筑物设计标高，从而减少了土石方开挖量，项目回填土方尽量利用自身开挖方，项目区的土石方平衡方案是可行的，不需布设取土场和永久性弃土场。因此，扩建项目施工期间产生的土石方可以得到妥善处置，对周边环境影响较小。

5.1.5 施工期生态环境影响分析

施工期生态环境影响主要表现为地类使用功能变更、水土流失影响等。

5.1.5.1 土地功能变更

项目的建设将使评价范围内的土地利用功能和格局发生一定改变。工程建设占用林地、城镇村及工矿用地，可通过厂区绿化，使用地范围内保有一定的植被覆盖率。用地范围内占用的园地、耕地，其土地利用价值和利用方向将随着工程建设发生改变，短期内对被占用的土地的种植户生产生活造成一些不利影响，但从远期来看则会使用地范围的土地价值得以提升。项目施工期造成地表植被的破坏包括临时用地、永久占地，其中永久占地是指项目建设占用土地，此类项目的建设将使得区域植被发生永久性破坏，产生不可逆的影响；临时占地是指施工期的临时措施（如施工场地等），在施工结束后，施工方将对植被进行修复，临时占地对植被生态的影响是可逆的。本项目不设置临时用地，施工厂及表土堆场均在永久占地范围内。。

5.1.5.2 对建设区域内野生动物的影响

项目建设用地区域内野生动物主要为鼠、鸟类、蝶类、昆虫等。这些小动物多为常见物种，通过迁移它处可远离施工区范围；而部分鸟类和昆虫等动物会通过迁移和飞翔来避开施工带来的影响，使得工程用地范围内的微生态动物数量有所减少。但随着工程建成后，这些不良影响将得以消除，动物又会回到原来比较适宜生存和活动的地域。因此，本项目施工对区域内的动物种类多样性、群落稳定性产生的影响很小。本环评要求建设单位应加强宣传教育，对于这些野生动物及其栖息地加以保护，不得捕猎、破坏或者伤害等。

5.1.5.3 对生态敏感区影响分析

项目用地不涉及国家公园、自然公园、生态保护红线等生态敏感区，同时不涉及生态公益林。

5.1.5.4 对植被资源的影响

(1) 对植被面积损失影响分析

工程建设开挖扰动地表面 6.81hm^2 ，损毁植被面积 2.42hm^2 。项目场地植被主要为林地植被，现状林草覆盖率约 33.64% 。受工程建设占地影响的自然植被面积占评价区自然植被面积的相对很小，不会导致评价范围内各自然植被类型的衰退，不会对各群落总体格局造成明显的不利影响。

(2) 对植物的影响分析

施工过程中，项目占地范围内的植被将被铲除。施工范围内地表植被破坏，可能造成土壤的侵蚀及水土流失，从而影响项目周边植物的生长。施工扬尘附着在植物叶面，光合作用减弱，也对周边植物生长造成一定影响。本评价要求业主不得跨红线施工，不得多占用土地，严格按照施工方案，不设置临时用地，加强施工过程中对周边植被的保护，加强项目的绿化工作，尽量保持周边林地植被的原生状态。另外，工程占地范围内受影响的多数植物是当地常见种类，占用的植被群落大多具有较强的次生性。因此，只要采取严格的施工管理和植被恢复措施，扩建项目建设对当地的植被影响较小。

5.1.5.5 水土流失影响分析

工程建设施工期的土石方开挖，土地占用、施工场地等，存在损坏或压埋原有植被、地形地貌受到扰动，对原有水土保持设施产生不同程度的破坏，地表裸露，失去

原有植被的防冲、固土能力，可能降低其水土保持功能，发生冲刷、崩塌现象，增加新的水土流失。

(1) 水土流失产生原因

降雨、植被、地形和土壤是影响水土流失的重要因素。

①降雨是土壤受水侵蚀的动力来源，项目所在地降雨量的大小是影响水土流失的重要因素。在每年雨季这段时间的道路施工，将会产生较大的水土流失。

②植被是抵抗土壤侵蚀的重要因素，它起着截留雨水，减少雨滴打击力，改善土壤结构，增加渗透率的作用。地面上是否有植被，其覆盖率多少，在很大程度上就决定了土壤侵蚀量的大小。项目施工致使施工区域内的土壤失去植被保护直接裸露出来，从而增大水土流失的可能性。

③地形是影响水土流失的重要因素。在工程区域内，由于路基的填、挖将改变原有的地形并且造成表土和风化物疏松。

④土壤是降雨冲刷的对象，其本身的特性如土壤质地、有机质含量与土壤受侵蚀程度有本项目工程施工将破坏局部地区土层的稳定性，造成施工区土地裸露、地表松散、植被破坏，使原有水土保持功能降低，在大风和降雨时，易产生水土流失。

(2) 水土流失危害分析

工程施工将形成大面积的裸露面和产生临时堆土石料，在降雨和重力作用下，易造成水土流失，可能造成的水土流失危害主要集中在以下几个方面。

①影响周边生态环境，加剧原有的水土流失

工程建设过程中，扰动原地貌，损坏原有表土层结构和地表植被，使其原有的水土保持功能降低或丧失，抗侵蚀能力减弱，雨季必然发生水力侵蚀；加上表土层损失，土壤瘠薄，其损坏的植被短期内难以恢复到原有水平。另一方面在施工中场地开挖形成的裸露面、松散的临时堆土、弃渣等，极易造成水土流失。项目区扰动地表年侵蚀模数远远超过容许范围，从而加剧原有的水土流失。

②破坏土地资源、影响土地生产力

挖填抛洒的土方遇降雨极易形成地表侵蚀，泥沙中细小的部分会随水流进入周边水域下游，以“黄泥水”的形式侵入下游土层中，影响土壤理化性质，造成土地生产力下降。

③影响区域景观和生态环境

施工期间，工程临时及永久占地范围内原状地貌将被施工现场和工程景观所替代，同时施工期土方装卸堆存过程中易产生粉尘，在台风力作用下，易引起水蚀、风蚀叠加影响；在阵风作用下，易引起风蚀产生大气粉尘污染，对局部区域生态环境造成不良影响。

④对工程项目本身可能造成的危害

在施工期间及运行期，如果防护不当则有产生滑坡、崩塌等水土流失侵蚀形态的潜在危险，一旦发生将延误工期，也会给工程本身带来较大的经济损失。

⑤影响土地生产力

施工直接造成对原地表的扰动，使表层土和植被遭到破坏，裸露的地面在雨水的冲刷下会形成面蚀或沟蚀，从而带走表层土的营养元素，破坏土壤团粒结构，降低土壤肥力，使土地退化。同时在降雨、风力作用下，工程施工产生的水土流失可能直接流入周边的农业用地，将形成面上压砂现象，改变土壤的性质，土壤肥力下降，从而影响农作物生长。

5.2 运营期环境影响评价

5.2.1 地表水环境影响分析

5.2.1.1 排水方案

根据污染源分析，扩建项目废水主要为生活污水和生产废水，其中，生产废水包括高浓度废水和综合废水。扩建项目高浓度废水产生量为 1404t/a（其中一期、二期工程均为 702t/a），综合废水产生量为 65792t/a（其中一期工程为 43958.6t/a，二期工程为 21833.4t/a），生活污水产生量为 4920m³/a（其中一期工程为 3000t/a，二期工程为 1920t/a），各污染物产生及预处理后的排放情况详见表 3.3-2、表 3.3-3。

扩建项目生活污水经三级化粪池处理后与生产废水一并进入厂内自建污水站处理，设计日处理为 300m³/d，经处理达标后的废水经市政管网排入永春县污水处理厂进行深度处理。区域污水管网图详见图 4.3-1。

5.2.1.2 水环境影响评价等级

扩建项目生活污水经三级化粪池处理后，与生产废水合并进入厂内自建污水站处

理达标后，最终纳入永春县污水处理厂。企业自建污水站出水水质可达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准（其中氨氮、总磷、总氮参照《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 等级标准执行），排放方式属于间接排放。根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T2.3-2018）中有关评价工作等级划分原则和判别方法，确定本项目地表水环境评价等级为三级 B，重点评价水污染控制措施和水环境影响减缓措施有效性以及依托污水处理厂进一步处理的环境可行性。

表5.2-1 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 ³ /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 | — |

5.2.1.3 地表水环境影响分析

（1）水污染控制措施和水环境影响减缓措施有效性分析

①生产废水处理可行性分析

项目生活污水经三级化粪池处理后进入厂区自建污水处理站，污水处理工艺为“物化+厌氧+好氧”，主体工艺路线为“集水池→沉砂池→调节池→缓冲池→UASB（上流式厌氧污泥床）→二级接触氧化池→生物沉淀池”，设计处理规模 300m³/d。生产废水水质较简单，主要为 COD、BOD₅、氨氮、SS、总氮、总磷，与经预处理后的生活污水一起进入厂区自建污水处理站处理后，出水水质可满足永春县污水处理厂接管标准，具体见“7.2 生产废水治理措施”可行性论证章节内容。因此，本项目生产废水与经三级化粪池处理后的生活污水一起进入厂区自建污水处理站处理后纳入市政污水管网可行。

（2）依托永春县污水处理厂可行性分析

1) 永春县污水处理厂建设情况

永春县污水处理厂已于 2006 年建成并投入运行，永春县污水处理厂位于永春县桃城镇济川社区，服务范围为永春县城区规划区范围，主要包括五里街道、桃城街道、岵山镇、石鼓镇、东平镇，服务面积约 157km²，总设计处理规模为 9 万 m³/d，分三期建设，近期（一期工程）处理规模为 3 万 m³/d，中期处理规模达到 6 万 m³/d，远期处理规模达到为 9 万 m³/d。

2) 扩建项目废水正常排放影响分析

①水质影响分析

项目废水主要污染物为 COD、BOD₅、氨氮、SS、总氮、总磷，不含《污水综合排放标准》(GB8976-1996)表 1 中第一类污染物，生活污水经三级化粪池处理后与生产废水一起进入厂区自建污水处理站处理，经处理后废水水质可达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准(其中氨氮、总磷、总氮参照《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 中 B 等级标准执行)，符合永春县污水处理厂接管要求，可见，扩建项目排放污水的水质不影响污水处理厂处理工艺的正常运行。

②时间、空间衔接可行性分析

永春县污水处理厂现阶段设计处理规模为 6 万 t/d，日处理量也已达到 6.0 万 t/d，污水处理实际运行效果良好。根据最新《永春县城区污水专项规划修编》，永春县污水处理厂总规模考虑按规划扩建到 9 万 t/d。目前“永春县城区生活污水收集处理提质增效工程”已于 2023 年 9 月进入泉州市生态环境局受理公示阶段。该项目设计施工进度为 1 年，主要建设内容包括永春县污水处理厂三期近期 1.5 万 m³/d 规模及相应配套管网。

结合现状调查情况，评价区域市政污水管网已完善。本项目施工进度计划为 3 年，其中一期工程建设周期为 1 年，总体上在施工进度方面能够与永春县污水处理厂扩建项目同步。根据现场调查，项目所在区域污水管网已接通，离项目最近的污水管为项目南侧约 700m 处的新车路污水管，经新车路—溪滨路—八二三中路—八二三东路—轻工南路—溪滨路到永春县污水处理厂，途经路程约 8.8km，距离较近，故扩建项目废水预处理达标后可纳入永春县污水处理厂。

③水量影响分析

扩建项目废水排放量为 244.71t/d，其中一期工程废水排放量为 160.82t/d，二期工程废水排放量为 83.89t/d，永春县污水处理厂三期近期新增规模为 1.5 万 m³/d，仅占永春县污水处理厂拟新增处理能力 1.5 万 m³/d 的 1.63%，所占比例较小，故扩建项目污水量不会对永春县污水处理厂造成水量冲击。

3) 事故废水排放影响分析

扩建项目废水若出现事故性排放，所含的 COD、BOD₅、总氮、总磷等污染物浓

度较高，会污染周边水环境或对永春县污水处理厂造成冲击，要求项目落实污水治理、风险防控与应急措施，杜绝生产废水事故性排放。

扩建项目配套有事故废水收集系统，当出现非正常工况，应及时预警，启动应急预案与联动机制，将事故废水引至应急池，可避免事故废水外流污染周边地表水敏感目标。

综上所述，项目所在地属永春县污水处理厂服务范围，废水可纳入永春县污水处理厂。废水正常排放时，其出水水质满足永春县污水处理厂进水水质要求。废水排放量 244.71t/d，占永春县污水处理厂拟新增处理能力 1.5 万 m³/d 的 1.63%，不会对永春县污水处理厂造成水量冲击。因此，从水质、水量和时间、空间衔接等方面分析，扩建项目废水纳入永春县污水处理厂是可行的。

5.2.1.4 地表水环境影响评价自查表

综上分析，扩建项目为水污染影响型三级 B 评价，可不进行水环境影响预测。待扩建项目建成投入运行时，扩建项目依托的永春县污水处理厂有能力处理扩建项目废水，扩建项目地表水环境影响是可接受的。扩建项目地表水环境自查表见表 5.2-2。

表5.2-2 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"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <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 <input type="checkbox"/> ；天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；水产种质资源保护区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/> |
| | 影响途径 | 直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <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 checked="" type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> |
| 评价等级 | | 一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/> |
| 现状调查 | 区域污染源 | 项目为三级 B 评价，可不开展区域污染源调查 |
| | 受影响水体水环境质量 | |
| | 区域水资源开发利用状况 | |
| | 水文情势调查 | |
| 现状评价 | 补充监测 | 项目为三级 B 评价，废水经厂区自建污水处理站处理达标后进入永春县污水处理厂进一步处理，不外排 |
| | 评价范围 | |
| | 评价因子 | |
| | 评价标准 | |

| | | | | | |
|---------|--|---|---|--|--|
| | 评价时期 | | | | |
| | 评价结论 | | | | |
| 影响预测 | 预测范围 | 项目为三级 B 评价，可不进行水环境影响预测 | | | |
| | 预测因子 | | | | |
| | 预测时期 | | | | |
| | 预测情景 | | | | |
| | 预测方法 | | | | |
| 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□；替代削减源□ | | | |
| | 水环境影响评价 | 项目为三级 B 评价，无需进行水环境影响评价 | | | |
| | 污染源排放量核算 ^a | 污染物名称 | 排放量/（t/a） | 排放浓度/（mg/L） | |
| | | COD | 3.606 | 50 | |
| | | BOD ₅ | 0.721 | 10 | |
| | | SS | 0.721 | 10 | |
| | | 氨氮 | 0.361（0.577） ^b | 5（8） | |
| | | 总氮 | 1.082 | 15 | |
| | | 总磷 | 0.036 | 0.5 | |
| 替代源排放情况 | 无 | | | | |
| 生态流量确定 | 无 | | | | |
| 防治措施 | 环保措施 | 污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他□ | | | |
| | 监测计划 | | 环境质量 | 污染源 | |
| | | 监测方式 | 手动□；自动□； 无监测 <input checked="" type="checkbox"/> | 手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动□； 无监测□ | |
| | | 监测点位 | （无） | 废水总排口 | |
| | 监测因子 | （无） | COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、总氮、总磷 | | |
| 污染物排放清单 | <input checked="" type="checkbox"/> | | | | |
| 评价结论 | 可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受□ | | | | |

注 a：污染源排放量按永春县污水处理厂尾水排放要求执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准计算；

b：括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

5.2.2 环境空气影响评价

5.2.2.1 评价区域气象特征

永春县地处低纬度，属亚热带海洋性季风气候，湿润潮湿，本次评价收集了永春县气象站观测的气象统计资料，各主要气象要素特征如下：

(1) 地面风场

①风向、风频

根据永春县气象站观测的气象资料统计，永春县区全年主导风向为 ENE，次主导风向为 ESE 和 E，所占频率分别为 12.8%、11.0%、10.8%。静风频率较高，年频率为 17.5%。该区域冬季主导风向以东北东风为主，静风频率为 17.4%；夏季主导风向亦以东北东风为主，静风频率为 22.6%。永春县年、季各风向频率见表 5.2-3 及图 5.2-1。

②风速

永春县全年平均风速为 2.0m/s，七月份风速最大，平均为 2.5m/s；4 月份风速最小，平均为 1.5m/s。永春县年、季各风向的平均风速见表 5.2-3，年均风速玫瑰图见图 5.2-2。

③污染系数

污染系数综合表示某一方位的不同风速对其下风区污染影响的程度，反映了风向风速对污染扩散的综合影响。

污染系数=风向频率/平均风速。永春县年、季各风向污染系数见表 5.2-4，污染系数玫瑰图见图 5.2-2。

该区域全年以东北东（ENE）方位的污染系数为最大，达到 6.4，故其下风向西南（WSW）方位区域最易遭受大气污染。其次为西北（NW）方位，达到 4.8，故其下风向东南（SE）也易受大气污染影响。污染系数最小的是正北（N）方位，为 0.33，表明处在其下风向正南方位的区域受污染机会最小。

表5.2-3 永春县年、季各风向频率及平均风速 风速单位: m/s

| 风向 | 项目 | 1月 | 4月 | 7月 | 10月 | 全年 |
|------|----|--------|--------|--------|--------|-------|
| N | 频率 | 1.61% | | | 1.61% | 1.61 |
| | 风速 | 3.00 | | | 5.50 | 4.25 |
| NNE | 频率 | 3.23% | 0.83% | 1.61% | 4.03% | 3.08 |
| | 风速 | 2.50 | 1.00 | 5.00 | 2.40 | 2.75 |
| NE | 频率 | 5.65% | 9.17% | 2.42% | 3.23% | 6.42 |
| | 风速 | 2.00 | 1.55 | 1.67 | 1.25 | 1.64 |
| ENE | 频率 | 11.29% | 14.17% | 15.32% | 6.45% | 12.8 |
| | 风速 | 1.50 | 1.41 | 2.16 | 1.75 | 1.72 |
| E | 频率 | 7.26% | 10.00% | 12.90% | 11.29% | 10.78 |
| | 风速 | 1.67 | 2.17 | 2.19 | 2.29 | 2.12 |
| ESE | 频率 | 4.84% | 14.17% | 11.29% | 8.87% | 10.96 |
| | 风速 | 2.50 | 2.24 | 2.71 | 2.45 | 2.46 |
| SE | 频率 | 6.45% | 5.00% | 4.84% | 1.61% | 5.17 |
| | 风速 | 2.00 | 2.17 | 3.33 | 2.50 | 2.45 |
| SSE | 频率 | 3.23% | 4.17% | 3.23% | 5.65% | 4.29 |
| | 风速 | 2.00 | 1.80 | 2.00 | 2.14 | 2 |
| S | 频率 | 3.23% | 4.17% | 4.84% | 0.81% | 3.98 |
| | 风速 | 1.25 | 1.60 | 2.50 | 1.00 | 1.81 |
| SSW | 频率 | 2.42% | 5.83% | 2.42% | | 4.26 |
| | 风速 | 1.33 | 2.00 | 2.67 | | 2 |
| SW | 频率 | 2.42% | 1.67% | 0.81% | 2.42% | 2.07 |
| | 风速 | 1.33 | 1.50 | 2.00 | 1.67 | 1.56 |
| WSW | 频率 | 0.81% | 2.50% | 2.42% | 2.42% | 2.52 |
| | 风速 | 1.00 | 1.00 | 2.00 | 1.00 | 1.3 |
| W | 频率 | 2.42% | 5.00% | 1.61% | 4.03% | 3.78 |
| | 风速 | 1.67 | 1.00 | 3.50 | 1.00 | 1.44 |
| WNW | 频率 | 8.06% | 4.17% | 4.84% | 11.29% | 7.93 |
| | 风速 | 1.70 | 1.80 | 3.33 | 1.71 | 2 |
| NW | 频率 | 12.10% | 6.67% | 3.23% | 10.48% | 9.61 |
| | 风速 | 1.93 | 1.50 | 1.50 | 1.92 | 1.8 |
| NNW | 频率 | 7.26% | 0.83% | 5.65% | 12.10% | 8.98 |
| | 风速 | 1.44 | 1.00 | 2.71 | 1.93 | 1.94 |
| C | 频率 | 17.74% | 11.67% | 22.58% | 13.71% | 17.52 |
| 年均风速 | | 1.80 | 1.48 | 2.45 | 1.91 | 2.03 |

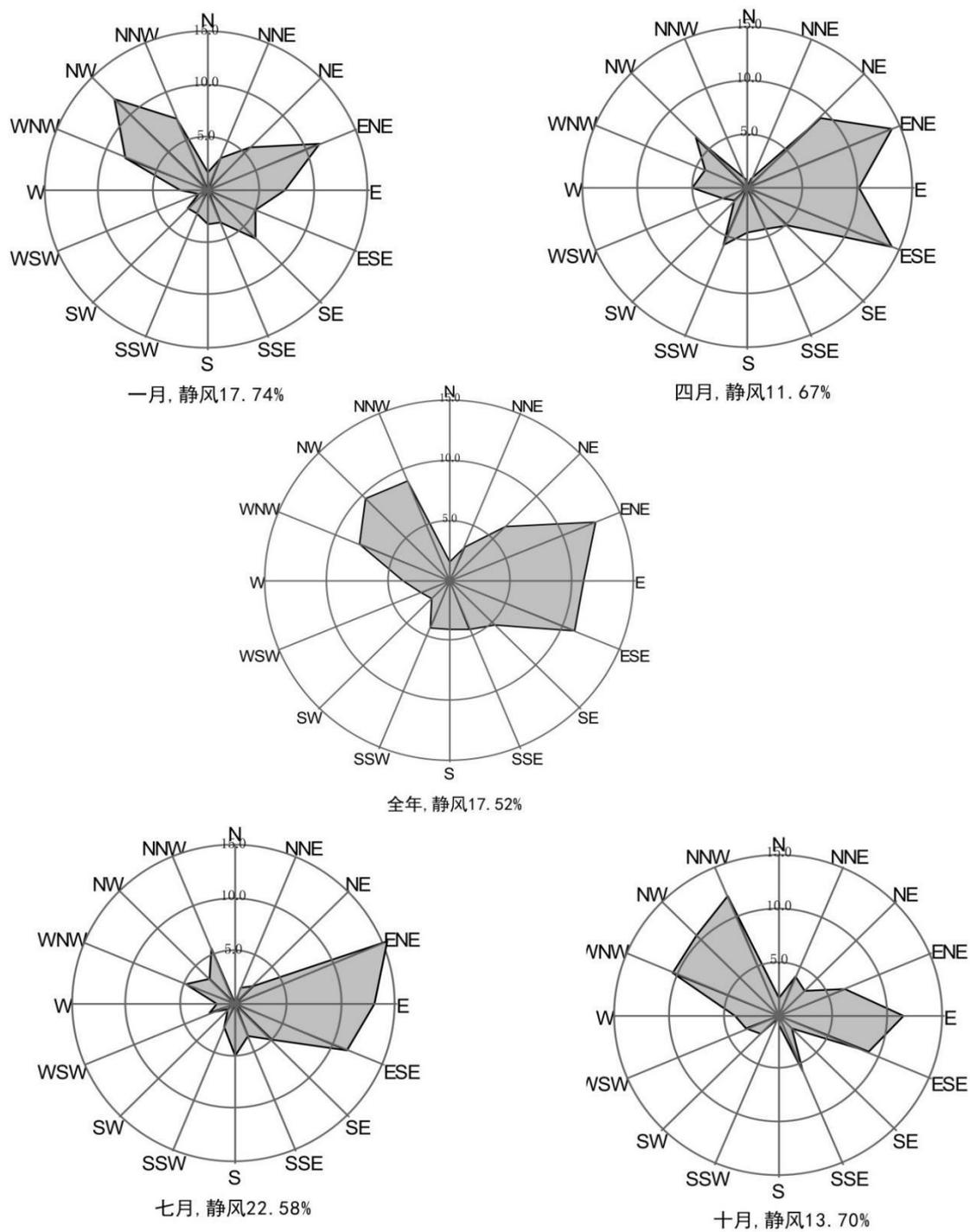
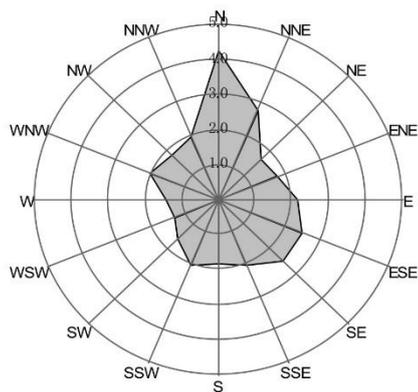
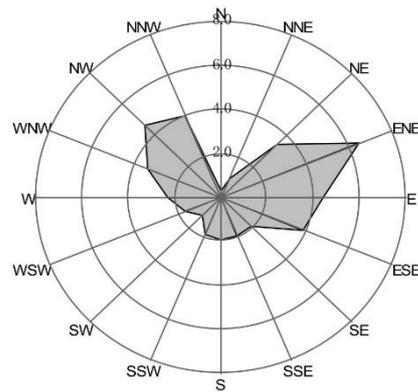


图5.2-1 永春县年、季风频玫瑰图



永春县全年风速玫瑰图



永春县全年污染系数玫瑰图

图5.2-2 永春县全年风速、污染系数玫瑰图

表5.2-4 永春县年、季污染系数一览表

| 风向 | 1月 | 4月 | 7月 | 10月 | 全年 |
|-----|------|-------|------|------|------|
| N | 0.54 | | | 0.29 | 0.33 |
| NNE | 1.29 | 0.83 | 0.32 | 1.68 | 0.97 |
| NE | 2.82 | 5.93 | 1.45 | 2.58 | 3.38 |
| ENE | 7.53 | 10.03 | 7.10 | 3.69 | 6.41 |
| E | 4.35 | 4.62 | 5.90 | 4.94 | 4.4 |
| ESE | 1.94 | 6.34 | 4.16 | 3.61 | 3.85 |
| SE | 3.23 | 2.31 | 1.45 | 0.65 | 1.82 |
| SSE | 1.61 | 2.31 | 1.61 | 2.63 | 1.86 |
| S | 2.58 | 2.60 | 1.94 | 0.81 | 1.9 |
| SSW | 1.81 | 2.92 | 0.91 | | 1.84 |
| SW | 1.81 | 1.11 | 0.40 | 1.45 | 1.15 |
| WSW | 0.81 | 2.50 | 1.21 | 2.42 | 1.67 |
| W | 1.45 | 5.00 | 0.46 | 4.03 | 2.27 |
| WNW | 4.74 | 2.31 | 1.45 | 6.59 | 3.43 |
| NW | 6.26 | 4.44 | 2.15 | 5.45 | 4.61 |
| NNW | 5.02 | 0.83 | 2.08 | 6.26 | 4 |

表5.2-5 永春县大气稳定度频率

| 稳定度 | A | A-B | B | B-C | C | C-D | D | D-E | E | F |
|-----|---|------|-------|------|------|------|-------|-----|------|-------|
| 冬季 | | 2.61 | 10.87 | 3.70 | 4.13 | | 58.26 | | 9.13 | 11.30 |
| 夏季 | | 1.73 | 14.47 | 3.89 | 4.32 | 0.43 | 62.64 | | 9.50 | 2.81 |

(3) 混合层高度

混合层高度表征大气污染物在垂直方向受湍流稀释的范围，直接影响大气污染物的扩散和稀释。混合层高度愈低，愈不利于地面污染物的扩散。该地区混合层高度范围为 200~780m，各稳定度条件下的混合层高度见表 5.2-6。

表5.2-6 各稳定度下的平均混合层高度

| | | | | |
|-----------|-----|-----|-----|-----|
| 稳定度类型 | A-B | C | D | E-F |
| 混合层高度 (m) | 780 | 680 | 270 | 200 |

(4) 联合频率分布

表5.2-7 永春县联合频率分布表

| 风向 | 风速段 | 稳定度 | | | | | |
|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|
| | | A | B | C | D | E | F |
| N | <1 | | 0.09 | 0.02 | 0.15 | 0.05 | 0.10 |
| | 1-3 | | 0.08 | 0.01 | 0.13 | 0.05 | 0.08 |
| | 3-5 | | 0.08 | 0.01 | 0.12 | 0.04 | |
| | 5-6 | | 0.03 | 0.26 | | | |
| | >6 | | 0.03 | 0.27 | | | |
| NNE | <1 | | 0.21 | 0.06 | 0.57 | 0.13 | 0.20 |
| | 1-3 | | 0.15 | 0.04 | 0.40 | 0.09 | 0.14 |
| | 3-5 | | 0.11 | 0.03 | 0.30 | 0.07 | |
| | 5-6 | | 0.04 | 0.35 | | | |
| | >6 | | 0.02 | 0.18 | | | |
| NE | <1 | | 0.59 | 0.21 | 2.06 | 0.35 | 0.49 |
| | 1-3 | | 0.28 | 0.10 | 0.97 | 0.17 | 0.23 |
| | 3-5 | | 0.12 | 0.04 | 0.42 | 0.07 | |
| | 5-6 | | 0.03 | 0.25 | | | |
| | >6 | | 0.04 | | | | |
| ENE | <1 | | 1.14 | 0.40 | 3.93 | 0.68 | 0.97 |
| | 1-3 | | 0.56 | 0.20 | 1.95 | 0.34 | 0.48 |
| | 3-5 | | 0.26 | 0.09 | 0.89 | 0.15 | |
| | 5-6 | | 0.06 | 0.57 | | | |
| | >6 | | 0.01 | 0.11 | | | |
| E | <1 | | 0.85 | 0.28 | 2.70 | 0.51 | 0.76 |
| | 1-3 | | 0.51 | 0.17 | 1.61 | 0.30 | 0.45 |
| | 3-5 | | 0.29 | 0.10 | 0.94 | 0.18 | |
| | 5-6 | | 0.08 | 0.78 | | | |
| | >6 | | 0.03 | 0.25 | | | |
| ESE | <1 | | 0.80 | 0.24 | 2.33 | 0.48 | 0.74 |
| | 1-3 | | 0.53 | 0.16 | 1.54 | 0.32 | 0.49 |
| | 3-5 | | 0.35 | 0.11 | 1.03 | 0.21 | |
| | 5-6 | | 0.11 | 1.04 | | | |
| | >6 | | 0.05 | 0.44 | | | |
| SE | <1 | | 0.38 | 0.11 | 1.10 | 0.22 | 0.35 |
| | 1-3 | | 0.25 | 0.07 | 0.73 | 0.15 | 0.23 |
| | 3-5 | | 0.17 | 0.05 | 0.48 | 0.10 | |
| | 5-6 | | 0.05 | 0.49 | | | |
| | >6 | | 0.02 | 0.21 | | | |
| SSE | <1 | | 0.35 | 0.12 | 1.14 | 0.21 | 0.31 |
| | 1-3 | | 0.20 | 0.07 | 0.65 | 0.12 | 0.18 |
| | 3-5 | | 0.11 | 0.04 | 0.35 | 0.06 | |
| | 5-6 | | 0.03 | 0.28 | | | |
| | >6 | | 0.01 | 0.08 | | | |
| S | <1 | | 0.34 | 0.12 | 1.17 | 0.20 | 0.30 |

| | | | | | | | |
|-----|-----|--|------|------|------|------|------|
| | 1-3 | | 0.18 | 0.06 | 0.61 | 0.11 | 0.15 |
| | 3-5 | | 0.09 | 0.03 | 0.30 | 0.05 | |
| | 5-6 | | 0.02 | 0.20 | | | |
| | >6 | | 0.04 | | | | |
| SSW | <1 | | 0.35 | 0.12 | 1.13 | 0.21 | 0.31 |
| | 1-3 | | 0.20 | 0.07 | 0.65 | 0.12 | 0.17 |
| | 3-5 | | 0.11 | 0.04 | 0.35 | 0.06 | |
| | 5-6 | | 0.03 | 0.27 | | | |
| | >6 | | 0.01 | 0.08 | | | |
| SW | <1 | | 0.19 | 0.07 | 0.69 | 0.12 | 0.16 |
| | 1-3 | | 0.09 | 0.03 | 0.31 | 0.05 | 0.07 |
| | 3-5 | | 0.04 | 0.01 | 0.12 | 0.02 | |
| | 5-6 | | 0.01 | 0.07 | | | |
| | >6 | | 0.01 | | | | |
| WSW | <1 | | 0.26 | 0.10 | 0.97 | 0.16 | 0.21 |
| | 1-3 | | 0.09 | 0.04 | 0.35 | 0.06 | 0.08 |
| | 3-5 | | 0.03 | 0.01 | 0.11 | 0.02 | |
| | 5-6 | | 0.05 | | | | |
| | >6 | | | | | | |
| W | <1 | | 0.37 | 0.14 | 1.35 | 0.22 | 0.30 |
| | 1-3 | | 0.15 | 0.06 | 0.55 | 0.09 | 0.12 |
| | 3-5 | | 0.05 | 0.02 | 0.20 | 0.03 | |
| | 5-6 | | 0.01 | 0.10 | | | |
| | >6 | | 0.01 | | | | |
| WNW | <1 | | 0.65 | 0.22 | 2.11 | 0.39 | 0.57 |
| | 1-3 | | 0.37 | 0.12 | 1.20 | 0.22 | 0.32 |
| | 3-5 | | 0.20 | 0.07 | 0.66 | 0.12 | |
| | 5-6 | | 0.05 | 0.51 | | | |
| | >6 | | 0.01 | 0.14 | | | |
| NW | <1 | | 0.83 | 0.29 | 2.83 | 0.50 | 0.72 |
| | 1-3 | | 0.43 | 0.15 | 1.47 | 0.26 | 0.37 |
| | 3-5 | | 0.21 | 0.07 | 0.71 | 0.12 | |
| | 5-6 | | 0.05 | 0.48 | | | |
| | >6 | | 0.01 | 0.10 | | | |
| NNW | <1 | | 0.75 | 0.25 | 2.47 | 0.44 | 0.65 |
| | 1-3 | | 0.41 | 0.14 | 1.37 | 0.25 | 0.36 |
| | 3-5 | | 0.22 | 0.07 | 0.72 | 0.13 | |
| | 5-6 | | 0.06 | 0.54 | | | |
| | >6 | | 0.01 | 0.14 | | | |
| 静风 | =0 | | 0.42 | 0.06 | 5.63 | 0.15 | 0.28 |

(5) 其它气象要素

长春县气候类型为亚热带季风气候，春、夏、秋、冬四季明显。

①气温

常年平均日照时数为 2100 小时，年平均气温 20.4℃，极端最高气温达 39℃，出现于 1980 年 7 月 24 日，极端最低气温为 1963 年 1 月 27 日的-2.9℃。

②降雨

降雨时间集中在 3~6 月的雨季和 7~9 月的台风季节，大约占全年降雨的 70% 左右，县内各地累年平均降雨量在 1500 至 2100 毫米之间，年平均降雨量为 1681.6 毫米，历年最大降雨量为 1961 年达到 2397.8 毫米，历年最小降雨量为 1967 年的 1224.2 毫米。

③湿度

年平均相对湿度为 77%，7 月份平均相对湿度为 82%，12 月份平均相对湿度为 71%。

④灾害性天气

夏秋季节常受台风影响，多形成暴雨。区内年无霜期 320 天左右，初霜期为一月上旬，终霜期为一月下旬，降雪罕见。

(6) 污染气象分析

通过对污染气象特征和大气扩散规律的研究，得出项目排放的污染物对当地大气污染的定性分析：当地大气稳定度 D 类占大多数，不稳定天气出现频率低，不利于大气污染物在垂直方向上稀释扩散，常年主导风向为 ENE，其下风向受污染的危害相对较大；但由于水平风速较大，这有利于污染物的水平输送，使得污染物向远处扩散稀释。

5.2.2.2 预测模式及污染源参数

(1) 评价因子

表5.2-8 评价因子及其环境空气质量标准

| 评价因子 | 1 小时浓度限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 评价标准 |
|-------------------------------|--|--|
| 颗粒物 (以 PM_{10} 计) | 450 | GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准及其修改单， PM_{10} 取 24h 平均值的 3 倍 |
| SO_2 | 500 | |
| NO_x | 250 | |
| NH_3 | 200 | HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则大气环境》附录 D，非甲烷总烃 1 小时浓度限值取总挥发性有机物 8 小时推荐限值 ($600\mu\text{g}/\text{m}^3$) 的 2 倍 |
| H_2S | 10 | |
| 挥发性有机物 (以非甲烷总烃计) | 1200 | |

(2) 预测模式

本项目排放的污染因子主要为颗粒物、 SO_2 、 NO_x 、挥发性有机物（以非甲烷总烃计）、 NH_3 、 H_2S ，预测模型采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）Aerscreen 估算模式。通过输入预测参数，估算废气非正常排放时扩建项目污染源中心

下风处最大地面质量浓度及其占标率。

根据 HJ2.2-2018“5.3.2.2 编制环境影响报告书的项目在采用估算模型计算评价等级时，应输入地形参数”。本次预测地形数据分辨率为 90m。

扩建项目周边模型参数见下表。

表5.2-9 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（城市选项时） | / |
| 最高环境温度/°C | | 37.95 |
| 最低环境温度/°C | | 0.44 |
| 土地利用类型 | | 阔叶林 |
| 区域湿度条件 | | 潮湿 |
| 是否考虑地形 | 考虑地形 | 是 |
| | 地形数据分辨率/m | 90 |
| 是否考虑岸线熏烟 | 考虑岸线熏烟 | 否 |
| | 岸线距离/km | / |
| | 岸线方向/° | / |

（3）污染源参数

根据工程分析，选择扩建项目 DA001、DA002、DA003、DA004、DA005 及各主要生产车间的无组织排放废气作为污染源进行预测。

表5.2-10 扩建项目主要废气污染源参数一览表（点源）

| 编号 | 名称 | 排气筒底部中心坐标/° | | 排气筒底部 海拔高度/m | 排气筒参数/m | | 烟气量/ (m³/h) | 烟气温 度/°C | 年排放时 间/h | 排放 工况 | 污染物 | 排放速率 kg/h |
|-------|-----------------------|--------------|-------------|-----------------|---------|------|----------------|-------------|-------------|----------|------------------|--------------|
| | | 经度 | 纬度 | | 高度 | 内径 | | | | | | |
| DA001 | 老醋生产车 间锅炉排放 口 | 118.25711225 | 25.34178612 | 165 | 21 | 0.25 | 2424.4 | 80 | 1000 | 正常 | 颗粒物 | 0.054 |
| | | | | | | | | | | | SO ₂ | 0.045 |
| | | | | | | | | | | | NO _x | 0.357 |
| DA002 | 8#联合厂房 一锅炉排放 口 | 118.25753052 | 25.34128196 | 157 | 24 | 0.25 | 3232.59 | 80 | 900 | 正常 | 颗粒物 | 0.072 |
| | | | | | | | | | | | SO ₂ | 0.06 |
| | | | | | | | | | | | NO _x | 0.476 |
| DA003 | 13#联合厂房 二锅炉排放 口 | 118.25783615 | 25.34054179 | 147 | 24 | 0.25 | 3232.59 | 80 | 900 | 正常 | 颗粒物 | 0.072 |
| | | | | | | | | | | | SO ₂ | 0.06 |
| | | | | | | | | | | | NO _x | 0.476 |
| DA004 | 污水站除臭 塔出气口 | 118.25852263 | 25.34064380 | 146 | 15 | 0.5 | 10000 | 25 | 7200 | 正常 | NH ₃ | 2.89E-03 |
| | | | | | | | | | | | H ₂ S | 1.12E-04 |
| DA005 | 检验废气排 放口 | 118.25696209 | 25.34164664 | 166 | 21 | 0.5 | 8000 | 25 | 600 | 正常 | 非甲烷 总烃 | 0.012 |

表5.2-11 扩建项目主要废气污染源参数一览表（面源）

| 名称 | 面源中心坐标/° | | 面源几何参数/m | | | 与正北向夹角 /° | 排放高度 /m | 年排放时间 /h | 排放 工况 | 污染物 | 最大排放速 率 kg/h |
|---------------|--------------|-------------|----------|------|-------|--------------|------------|-------------|----------|------------------|-----------------|
| | 经度 | 纬度 | 海拔 | 长 | 宽 | | | | | | |
| 老醋生产车间 | 118.25731602 | 25.34151795 | 161 | 126 | 42.2 | 60 | 5 | 8760 | 正常 | 非甲烷总烃 | 0.0171 |
| 8#联合厂房一 | 118.25798094 | 25.34043990 | 145 | 90 | 31.9 | 60 | 8 | 8760 | 正常 | 非甲烷总烃 | 0.1034 |
| 16#固态发酵车 间 | 118.25829743 | 25.34140007 | 160 | 32 | 16 | 60 | 5 | 8760 | 正常 | 非甲烷总烃 | 0.0114 |
| 13#联合厂房二 | 118.25764313 | 25.34116934 | 156 | 113 | 40.5 | 60 | 5 | 8760 | 正常 | 非甲烷总烃 | 0.1034 |
| 14#固态发酵车 间 | 118.25702099 | 25.34046661 | 153 | 64.2 | 16.75 | 60 | 5 | 8760 | 正常 | 非甲烷总烃 | 0.0114 |
| 污水站 | 118.25858161 | 25.34056872 | 145 | 24.3 | 17.5 | 60 | 5 | 7200 | 正常 | NH ₃ | 4.7E-4 |
| | | | | | | | | | | H ₂ S | 1.8E-5 |

表5.2-12 扩建项目非正常工况下点源排放参数一览表

| 编号 | 名称 | 排气筒底部中心坐标/° | | 排气筒底部海拔高度/m | 排气筒参数/m | | 烟气量/(m³/h) | 烟气温 度/°C | 年排放时 间/h | 污染物 种类 | 排放速率 kg/h |
|-------|-----------|--------------|-------------|-------------|---------|-----|------------|-------------|-------------|------------------|--------------|
| | | 经度 | 纬度 | | 高度 | 内径 | | | | | |
| DA004 | 污水站除臭塔出气口 | 118.25852263 | 25.34064380 | 146 | 15 | 0.5 | 10000 | 25 | 1 | NH ₃ | 5.78E-03 |
| | | | | | | | | | | H ₂ S | 2.23E-04 |
| DA005 | 检验废气排放口 | 113.99359345 | 30.67563236 | 166 | 21 | 0.5 | 8000 | 25 | 1 | 非甲烷总烃 | 0.017 |

5.2.2.3 预测结果及评价

综上，本项目污染源估算结果见表 5.2-13~表 5.2-14。

表5.2-13 扩建项目点源估算结果一览表

| 下风向 距离 | DA001 | | | | | | DA002 | | | | | |
|-----------|---------------|------------|-----------------|------------|-----------------|------------|---------------|------------|-----------------|------------|-----------------|------------|
| | 颗粒物 | | SO ₂ | | NO _x | | 颗粒物 | | SO ₂ | | NO _x | |
| | 浓度 (µg/m³) | 占标率 (%) | 浓度 (µg/m³) | 占标率 (%) | 浓度 (µg/m³) | 占标率 (%) | 浓度 (µg/m³) | 占标率 (%) | 浓度 (µg/m³) | 占标率 (%) | 浓度 (µg/m³) | 占标率 (%) |
| 50 | 1.123 | 0.25 | 0.9358 | 0.19 | 7.4243 | 2.97 | 1.232 | 0.27 | 1.0267 | 0.21 | 8.1449 | 3.26 |
| 100 | 1.173 | 0.26 | 0.9775 | 0.20 | 7.7548 | 3.10 | 1.142 | 0.25 | 0.9517 | 0.19 | 7.5499 | 3.02 |
| 200 | 1.296 | 0.29 | 1.08 | 0.22 | 8.568 | 3.43 | 1.018 | 0.23 | 0.8483 | 0.17 | 6.7301 | 2.69 |
| 300 | 1.104 | 0.25 | 0.92 | 0.18 | 7.2987 | 2.92 | 1.132 | 0.25 | 0.9433 | 0.19 | 7.4838 | 2.99 |
| 400 | 0.8751 | 0.19 | 0.7293 | 0.15 | 5.7854 | 2.31 | 0.9799 | 0.22 | 0.8166 | 0.16 | 6.4782 | 2.59 |
| 500 | 0.6925 | 0.15 | 0.5771 | 0.12 | 4.5782 | 1.83 | 0.8246 | 0.18 | 0.6872 | 0.14 | 5.4515 | 2.18 |
| 600 | 0.5758 | 0.13 | 0.4798 | 0.10 | 3.8067 | 1.52 | 0.6922 | 0.15 | 0.5768 | 0.12 | 4.5762 | 1.83 |
| 700 | 0.507 | 0.11 | 0.4225 | 0.08 | 3.3518 | 1.34 | 0.5857 | 0.13 | 0.4881 | 0.10 | 3.8721 | 1.55 |
| 800 | 0.4472 | 0.10 | 0.3727 | 0.07 | 2.9565 | 1.18 | 0.5237 | 0.12 | 0.4364 | 0.09 | 3.4622 | 1.38 |
| 900 | 0.3964 | 0.09 | 0.3303 | 0.07 | 2.6206 | 1.05 | 0.509 | 0.11 | 0.4242 | 0.08 | 3.3651 | 1.35 |
| 1000 | 0.4164 | 0.09 | 0.347 | 0.07 | 2.7529 | 1.10 | 0.4874 | 0.11 | 0.4062 | 0.08 | 3.2223 | 1.29 |
| 1200 | 0.4565 | 0.10 | 0.3804 | 0.08 | 3.018 | 1.21 | 0.4377 | 0.10 | 0.3648 | 0.07 | 2.8937 | 1.16 |
| 1400 | 0.4311 | 0.10 | 0.3593 | 0.07 | 2.8501 | 1.14 | 0.3891 | 0.09 | 0.3243 | 0.06 | 2.5724 | 1.03 |

| | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|--------|------|--------|------|--------|------|--------|------|--------|------|---------|------|
| 1600 | 0.4245 | 0.09 | 0.3538 | 0.07 | 2.8064 | 1.12 | 0.3708 | 0.08 | 0.309 | 0.06 | 2.4514 | 0.98 |
| 1800 | 0.4386 | 0.10 | 0.3655 | 0.07 | 2.8996 | 1.16 | 0.3726 | 0.08 | 0.3105 | 0.06 | 2.4633 | 0.99 |
| 2000 | 0.4255 | 0.09 | 0.3546 | 0.07 | 2.813 | 1.13 | 0.3581 | 0.08 | 0.2984 | 0.06 | 2.3674 | 0.95 |
| 2500 | 0.3827 | 0.09 | 0.3189 | 0.06 | 2.5301 | 1.01 | 0.3442 | 0.08 | 0.2868 | 0.06 | 2.2755 | 0.91 |
| 3000 | 0.3386 | 0.08 | 0.2822 | 0.06 | 2.2385 | 0.90 | 0.3413 | 0.08 | 0.2844 | 0.06 | 2.2564 | 0.90 |
| 下风向最大浓度 | 1.299 | 0.29 | 1.083 | 0.22 | 8.5878 | 3.44 | 1.669 | 0.37 | 1.3908 | 0.28 | 11.0339 | 4.41 |
| 最大浓度出现距离 | 192 | | 192 | | 192 | | 32 | | 32 | | 32 | |
| D _{10%} 最远距离 | / | | / | | / | | / | | / | | / | |

表 5.2-13 扩建项目点源估算结果一览表 (续)

| 下风向 距离 | DA003 | | | | | | DA004 | | | | DA005 | |
|-----------|------------------------------------|------------|------------------------------------|------------|------------------------------------|------------|------------------------------------|------------|------------------------------------|------------|------------------------------------|------------|
| | 颗粒物 | | SO ₂ | | NO _x | | NH ₃ | | H ₂ S | | 非甲烷总烃 | |
| | 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 占标率 (%) |
| 50 | 1.232 | 0.27 | 1.0267 | 0.21 | 8.1449 | 3.26 | 0.2085 | 0.10 | 8.08E-03 | 0.08 | 0.2496 | 0.02 |
| 100 | 1.142 | 0.25 | 0.9517 | 0.19 | 7.5499 | 3.02 | 0.3104 | 0.16 | 1.20E-02 | 0.12 | 0.2607 | 0.02 |
| 200 | 1.018 | 0.23 | 0.8483 | 0.17 | 6.7301 | 2.69 | 0.2181 | 0.11 | 8.45E-03 | 0.08 | 0.288 | 0.02 |
| 300 | 1.132 | 0.25 | 0.9433 | 0.19 | 7.4838 | 2.99 | 0.1884 | 0.09 | 7.30E-03 | 0.07 | 0.2453 | 0.02 |
| 400 | 0.9799 | 0.22 | 0.8166 | 0.16 | 6.4782 | 2.59 | 0.1751 | 0.09 | 6.79E-03 | 0.07 | 0.1945 | 0.02 |
| 500 | 0.8246 | 0.18 | 0.6872 | 0.14 | 5.4515 | 2.18 | 0.1507 | 0.08 | 5.84E-03 | 0.06 | 0.1539 | 0.01 |
| 600 | 0.6922 | 0.15 | 0.5768 | 0.12 | 4.5762 | 1.83 | 0.1279 | 0.06 | 4.96E-03 | 0.05 | 0.128 | 0.01 |
| 700 | 0.5857 | 0.13 | 0.4881 | 0.10 | 3.8721 | 1.55 | 0.1154 | 0.06 | 4.47E-03 | 0.04 | 0.1127 | 0.01 |
| 800 | 0.5237 | 0.12 | 0.4364 | 0.09 | 3.4622 | 1.38 | 0.1055 | 0.05 | 4.09E-03 | 0.04 | 0.0994 | 0.01 |
| 900 | 0.509 | 0.11 | 0.4242 | 0.08 | 3.3651 | 1.35 | 9.61E-02 | 0.05 | 3.73E-03 | 0.04 | 0.0881 | 0.01 |
| 1000 | 0.4874 | 0.11 | 0.4062 | 0.08 | 3.2223 | 1.29 | 8.76E-02 | 0.04 | 3.39E-03 | 0.03 | 0.0925 | 0.01 |

| | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|--------|------|--------|------|---------|------|----------|------|----------|------|--------|------|
| 1200 | 0.4377 | 0.10 | 0.3648 | 0.07 | 2.8937 | 1.16 | 8.14E-02 | 0.04 | 3.15E-03 | 0.03 | 0.1014 | 0.01 |
| 1400 | 0.3891 | 0.09 | 0.3243 | 0.06 | 2.5724 | 1.03 | 9.07E-02 | 0.04 | 3.52E-03 | 0.04 | 0.0958 | 0.01 |
| 1600 | 0.3708 | 0.08 | 0.309 | 0.06 | 2.4514 | 0.98 | 8.86E-02 | 0.04 | 3.43E-03 | 0.03 | 0.0943 | 0.01 |
| 1800 | 0.3726 | 0.08 | 0.3105 | 0.06 | 2.4633 | 0.99 | 8.45E-02 | 0.04 | 3.27E-03 | 0.03 | 0.0975 | 0.01 |
| 2000 | 0.3581 | 0.08 | 0.2984 | 0.06 | 2.3674 | 0.95 | 7.99E-02 | 0.04 | 3.10E-03 | 0.03 | 0.0946 | 0.01 |
| 2500 | 0.3442 | 0.08 | 0.2868 | 0.06 | 2.2755 | 0.91 | 6.86E-02 | 0.03 | 2.66E-03 | 0.03 | 0.085 | 0.01 |
| 3000 | 0.3413 | 0.08 | 0.2844 | 0.06 | 2.2564 | 0.90 | 6.00E-02 | 0.03 | 2.33E-03 | 0.02 | 0.0752 | 0.01 |
| 下风向最大浓度 | 1.669 | 0.37 | 1.3908 | 0.28 | 11.0339 | 4.41 | 0.3105 | 0.16 | 0.012 | 0.12 | 0.2887 | 0.02 |
| 最大浓度出现距离 | 32 | | 32 | | 32 | | 101 | | 101 | | 192 | |
| D _{10%} 最远距离 | / | | / | | / | | / | | / | | / | |

表5.2-14 扩建项目面源估算结果一览表

| 下风向距离 | 老醋生产车间 | | 8#联合厂房一 | | 16#固态发酵车间 | | 13#联合厂房二 | | 14#固态发酵车间 | | 污水站 | | | |
|-------|------------------------------------|------------|------------------------------------|------------|------------------------------------|------------|------------------------------------|------------|------------------------------------|------------|------------------------------------|------------|------------------------------------|------------|
| | 非甲烷总烃 | | 非甲烷总烃 | | 非甲烷总烃 | | 非甲烷总烃 | | 非甲烷总烃 | | NH ₃ | | H ₂ S | |
| | 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 占标率 (%) |
| 50 | 22.24 | 1.85 | 95.5 | 7.96 | 25.54 | 2.13 | 102.3 | 8.53 | 25.44 | 2.12 | 1.037 | 0.52 | 3.96E-01 | 3.96 |
| 100 | 22.12 | 1.84 | 75.73 | 6.31 | 16.05 | 1.34 | 97.77 | 8.15 | 16.16 | 1.35 | 0.6542 | 0.33 | 2.50E-01 | 2.50 |
| 200 | 12.74 | 1.06 | 48.03 | 4.00 | 8.66 | 0.72 | 61.34 | 5.11 | 8.707 | 0.73 | 0.3541 | 0.18 | 1.35E-01 | 1.35 |
| 300 | 8.199 | 0.68 | 35.44 | 2.95 | 5.539 | 0.46 | 42.35 | 3.53 | 5.556 | 0.46 | 0.2266 | 0.11 | 8.65E-02 | 0.87 |
| 400 | 5.834 | 0.49 | 27.35 | 2.28 | 3.941 | 0.33 | 31.29 | 2.61 | 3.948 | 0.33 | 0.1612 | 0.08 | 6.15E-02 | 0.62 |
| 500 | 4.436 | 0.37 | 21.84 | 1.82 | 3.002 | 0.25 | 24.35 | 2.03 | 3.001 | 0.25 | 0.1229 | 0.06 | 4.69E-02 | 0.47 |
| 600 | 3.531 | 0.29 | 17.97 | 1.50 | 2.388 | 0.20 | 19.68 | 1.64 | 2.388 | 0.20 | 9.78E-02 | 0.05 | 3.73E-02 | 0.37 |
| 700 | 2.904 | 0.24 | 15.14 | 1.26 | 1.962 | 0.16 | 16.34 | 1.36 | 1.962 | 0.16 | 8.03E-02 | 0.04 | 3.07E-02 | 0.31 |
| 800 | 2.445 | 0.20 | 12.99 | 1.08 | 1.652 | 0.14 | 13.86 | 1.16 | 1.652 | 0.14 | 6.76E-02 | 0.03 | 2.58E-02 | 0.26 |
| 900 | 2.098 | 0.17 | 11.32 | 0.94 | 1.418 | 0.12 | 11.97 | 1.00 | 1.418 | 0.12 | 5.81E-02 | 0.03 | 2.22E-02 | 0.22 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|--------|------|-------|------|--------|------|-------|------|--------|------|----------|------|----------|------|
| 1000 | 1.829 | 0.15 | 9.999 | 0.83 | 1.236 | 0.10 | 10.49 | 0.87 | 1.236 | 0.10 | 5.06E-02 | 0.03 | 1.93E-02 | 0.19 |
| 1200 | 1.44 | 0.12 | 8.013 | 0.67 | 0.973 | 0.08 | 8.32 | 0.69 | 0.973 | 0.08 | 3.98E-02 | 0.02 | 1.52E-02 | 0.15 |
| 1400 | 1.178 | 0.10 | 6.622 | 0.55 | 0.7939 | 0.07 | 6.842 | 0.57 | 0.7939 | 0.07 | 3.25E-02 | 0.02 | 1.24E-02 | 0.12 |
| 1600 | 0.9873 | 0.08 | 5.602 | 0.47 | 0.6651 | 0.06 | 5.755 | 0.48 | 0.6652 | 0.06 | 2.72E-02 | 0.01 | 1.04E-02 | 0.10 |
| 1800 | 0.8442 | 0.07 | 4.827 | 0.40 | 0.5687 | 0.05 | 4.936 | 0.41 | 0.5688 | 0.05 | 2.33E-02 | 0.01 | 8.89E-03 | 0.09 |
| 2000 | 0.7336 | 0.06 | 4.222 | 0.35 | 0.4943 | 0.04 | 4.301 | 0.36 | 0.4943 | 0.04 | 2.02E-02 | 0.01 | 7.72E-03 | 0.08 |
| 2500 | 0.5445 | 0.05 | 3.17 | 0.26 | 0.3668 | 0.03 | 3.207 | 0.27 | 0.3669 | 0.03 | 1.50E-02 | 0.01 | 5.73E-03 | 0.06 |
| 3000 | 0.4265 | 0.04 | 2.503 | 0.21 | 0.2873 | 0.02 | 2.519 | 0.21 | 0.2873 | 0.02 | 1.18E-02 | 0.01 | 4.49E-03 | 0.04 |
| 下风向最大浓度 | 24.19 | 2.02 | 96.1 | 8.01 | 35.38 | 2.95 | 109.2 | 9.10 | 27.54 | 2.30 | 1.549 | 0.77 | 0.591 | 5.91 |
| 最大浓度出现距离 | 69 | | 46 | | 19 | | 67 | | 34 | | 13 | | 13 | |
| D _{10%} 最远距离 | / | | / | | / | | / | | / | | / | | / | |

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.22018)附录 A 推荐的 Aerscreen 模型,估算本项目正常排放污染源的最大环境影响,占标率最大的为 13#联合厂房二排放的挥发性有机物,最大占标率为 $1\% \leq 9.10\% < 10\%$,为二级评价。不需进行进一步预测与评价,只对污染物排放量进行核算。扩建项目各废气污染物占标率较小,大气环境影响是可以接受的。

表5.2-15 非正常排放估算结果一览表

| 下风向距离 | DA004 | | | | DA005 | |
|-----------------------|------------------------------------|------------|------------------------------------|------------|------------------------------------|---------|
| | NH ₃ | | H ₂ S | | 非甲烷总烃 | |
| | 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 占标率 (%) | 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 占标率 (%) | 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 占标率 (%) |
| 50 | 0.417 | 0.21 | 1.62E-02 | 0.16 | 0.3535 | 0.03 |
| 100 | 0.6208 | 0.31 | 2.41E-02 | 0.24 | 0.3693 | 0.03 |
| 200 | 0.4362 | 0.22 | 1.69E-02 | 0.17 | 0.408 | 0.03 |
| 300 | 0.3768 | 0.19 | 1.46E-02 | 0.15 | 0.3476 | 0.03 |
| 400 | 0.3502 | 0.18 | 1.36E-02 | 0.14 | 0.2755 | 0.02 |
| 500 | 0.3014 | 0.15 | 1.17E-02 | 0.12 | 0.218 | 0.02 |
| 600 | 0.2558 | 0.13 | 9.91E-03 | 0.10 | 0.1813 | 0.02 |
| 700 | 0.2308 | 0.12 | 8.94E-03 | 0.09 | 0.1596 | 0.01 |
| 800 | 0.211 | 0.11 | 8.18E-03 | 0.08 | 0.1408 | 0.01 |
| 900 | 0.1922 | 0.10 | 7.45E-03 | 0.07 | 0.1248 | 0.01 |
| 1000 | 0.1751 | 0.09 | 6.79E-03 | 0.07 | 0.1311 | 0.01 |
| 1200 | 0.1628 | 0.08 | 6.31E-03 | 0.06 | 0.1437 | 0.01 |
| 1400 | 0.1814 | 0.09 | 7.03E-03 | 0.07 | 0.1357 | 0.01 |
| 1600 | 0.1772 | 0.09 | 6.87E-03 | 0.07 | 0.1336 | 0.01 |
| 1800 | 0.1689 | 0.08 | 6.55E-03 | 0.07 | 0.1381 | 0.01 |
| 2000 | 0.1597 | 0.08 | 6.19E-03 | 0.06 | 0.134 | 0.01 |
| 2500 | 0.1371 | 0.07 | 5.32E-03 | 0.05 | 0.1205 | 0.01 |
| 3000 | 0.1201 | 0.06 | 4.65E-03 | 0.05 | 0.1066 | 0.01 |
| 下风向最大浓度 | 0.621 | 0.31 | 0.024 | 0.24 | 0.409 | 0.03 |
| 最大浓度出现距离 | 101 | | 101 | | 192 | |
| D _{10%} 最远距离 | / | | / | | / | |

扩建项目非正常工况主要考虑废气处理装置发生故障时的污染物排放。根据上表估损结果，可知非正常工况下主要污染物的最大地面质量浓度均未超过大气环境质量标准。相较于正常工况下，企业自建污水站无组织排放的 NH₃、H₂S 污染因子对外环境的影响有所增加，评价要求建设单位应尽量避免非正常工况的出现。

5.2.2.4 环境保护距离

(1) 大气环境保护距离

根据估算结果，结合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中确定大气环境保护距离的规定，本项目大气污染物在厂界的预测浓度满足相应的厂界浓度限值，厂界外大气污染物短期贡献浓度低于环境质量浓度限值，因此无需设置大气环境保护距离。

(2) 卫生防护距离

参照《大气有害物质无组织排放卫生防护推导技术导则》(GB/T39499-2020),为了防控通过无组织排放的大气污染物的健康危害,产生大气有害物质的生产单元与敏感区应设置卫生防护距离。检索相关资料,项目所属行业无制定卫生防护距离要求。结合本项目无组织废气及其污染物排放特点、当地的污染物气象条件计算卫生防护距离,公式如下:

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (B \cdot L^c + 0.25r^2)^{0.50} \cdot L^D$$

式中: C_m —环境空气质量二级标准一次浓度限值(小时浓度值), mg/m^3 ;

L —工业企业所需卫生防护距离, m ;

R —有害气体无组织排放源的等效半径,公式 $r = (S/\pi)^{1/2}$, m ;

A 、 B 、 C 、 D —卫生防护距离计算系数;

Q_c —工业企业有害气体无组织排放量可达到的控制水平。

①计算参数

根据该项目所在地的气象特征(年平均风速为 $2\text{m}/\text{s}$,大气污染源构成类别为II类)和表 5.2-16, A 、 B 、 C 、 D 分别为 470、0.021、1.85、0.84。

表5.2-16 卫生防护距离计算系数

| 计算系数 | 5年平均风速, m/s | 卫生防护距离 L (m) | | | | | | | | |
|------|-----------------------------|---------------------------|-----|-----|----------------------|-----|-----|------------|-----|-----|
| | | $L \leq 1000$ | | | $1000 < L \leq 2000$ | | | $L > 2000$ | | |
| | | 工业大气污染源构成类别 | | | | | | | | |
| | | I | II | III | I | II | III | I | II | III |
| A | < 2 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 80 | 80 | 80 |
| | 2-4 | 700 | 470 | 350 | 700 | 470 | 350 | 380 | 250 | 190 |
| | > 4 | 530 | 350 | 260 | 530 | 350 | 260 | 290 | 190 | 140 |
| B | < 2 | 0.01 | | | 0.015 | | | 0.015 | | |
| | > 2 | 0.021 | | | 0.036 | | | 0.036 | | |
| C | < 2 | 1.85 | | | 1.79 | | | 1.79 | | |
| | > 2 | 1.85 | | | 1.77 | | | 1.77 | | |
| D | < 2 | 0.78 | | | 0.78 | | | 0.57 | | |
| | > 2 | 0.84 | | | 0.84 | | | 0.76 | | |

注: 1) 工业企业大气污染源构成分为三类:

I类: 与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量, 大于标准规定的允许排放量的三分之一者。

II类: 与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量, 小于标准规定的允许排放量的三分之一, 或虽无排放同种大气污染物之排气筒共存, 但无组织排放的有害物质的允许浓度指标是按急性反应指标确定者。

III类: 无排放同种有害物质的排气筒与无组织排放源共存, 且无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反应指标确定者。

②计算源强

本项目无组织废气排放源强详见表 5.2-11。当目标企业无组织排放存在多种有毒有害污染物时，基于单个污染物的等标排放量计算结果，优先选择等标排放量最大的污染物为企业无组织排放的主要特征大气有害物质。当前两种污染物的等标排放量相差在 10%以内时，需要同时选择这两种特征大气有害物质分别计算卫生防护距离初值。本项目生产车间涉及无组织排放因子为 VOCs（以非甲烷总烃计），自建污水站涉及无组织排放因子为 NH₃、H₂S（这 2 个污染因子的等标排放量 Q_C/C_m相差了 30.6%，显然大于 10%），故各生产车间选取非甲烷总烃计算卫生防护距离初值，自建污水站选取 H₂S 计算卫生防护距离初值。卫生防护距离计算结果见表 5.2-17。

表5.2-17 卫生防护距离计算初值及评价结果一览表

| 无组织 排放单元 | 污染物 | C _m | Q _c | R | A | B | C | D | L (m) | |
|-------------|------------------|-------------------|----------------|-------|-----|-------|------|------|-------|----|
| | | ug/m ³ | kg/h | m | | | | | 计算值 | 取值 |
| 老醋生产车间 | 非甲烷总烃 | 1200 | 0.0171 | 41.15 | 470 | 0.021 | 1.85 | 0.84 | 0.263 | 50 |
| 8#联合厂房一 | 非甲烷总烃 | 1200 | 0.1034 | 30.28 | 470 | 0.021 | 1.85 | 0.84 | 3.231 | 50 |
| 16#固态发酵车间 | 非甲烷总烃 | 1200 | 0.0114 | 12.77 | 470 | 0.021 | 1.85 | 0.84 | 0.653 | 50 |
| 13#联合厂房二 | 非甲烷总烃 | 1200 | 0.1034 | 38.18 | 470 | 0.021 | 1.85 | 0.84 | 2.449 | 50 |
| 14#固态发酵车间 | 非甲烷总烃 | 1200 | 0.0114 | 18.51 | 470 | 0.021 | 1.85 | 0.84 | 0.420 | 50 |
| 污水站 | NH ₃ | 200 | 4.7E-4 | 11.64 | 470 | 0.021 | 1.85 | 0.84 | 0.138 | 50 |
| | H ₂ S | 10 | 1.8E-5 | | 470 | 0.021 | 1.85 | 0.84 | 0.101 | 50 |

根据上表单项污染因子的计算结果，本项目各污染因子的卫生防护距离计算初值均为 50m。根据 GB/T39499-2020《大气有害物质无组织排放卫生防护推导技术导则》第 4 条款“行业主要特征大气有害物质”中关于卫生防护距离的设置原则，确定本项目卫生防护距离为主要生产车间以及自建污水站向外延伸 50m 的范围（卫生防护距离包络线详见图 5.2-3），在该防护距离内不宜有长期居住的人群。本项目卫生防护距离范围内无居民区、学校等环境敏感目标分布，与周边环境具有较高的相容性。

5.2.2.5 废气污染物排放量核算

(1) 有组织排放量核算

结合《排污许可证申请与核发技术规范 食品制造业—调味品、发酵制品制造业》（HJ1030.2-2019）、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ 953-2018），本项目 DA001~DA005 均为一般排放口。

扩建项目大气污染物有组织排放量核算详见表 5.2-18。

表5.2-18 大气污染物有组织排放量核算表

| 序号 | 排放口编号 | 污染物 | 核算排放浓度 mg/m ³ | 核算排放速率 kg/h | 核算年排放量 t/a |
|---------|-------|------------------|-----------------------------|----------------|---------------|
| 1 | DA001 | 颗粒物 | 22.27 | 0.054 | 0.054 |
| | | SO ₂ | 18.56 | 0.045 | 0.045 |
| | | NO _x | 147.25 | 0.357 | 0.357 |
| 2 | DA002 | 颗粒物 | 22.27 | 0.072 | 0.065 |
| | | SO ₂ | 18.56 | 0.06 | 0.054 |
| | | NO _x | 147.28 | 0.476 | 0.428 |
| 3 | DA003 | 颗粒物 | 22.27 | 0.072 | 0.065 |
| | | SO ₂ | 18.56 | 0.06 | 0.054 |
| | | NO _x | 147.28 | 0.476 | 0.428 |
| 4 | DA004 | NH ₃ | 0.29 | 2.89E-03 | 0.0208 |
| | | H ₂ S | 0.01 | 1.12E-04 | 0.0008 |
| 5 | DA005 | 非甲烷总烃 | 1.5 | 0.012 | 0.007 |
| 有组织排放总计 | | | | | |
| 有组织排放总计 | | 颗粒物 | | | 0.184 |
| | | SO ₂ | | | 0.153 |
| | | NO _x | | | 1.213 |
| | | NH ₃ | | | 0.0208 |
| | | H ₂ S | | | 0.0008 |
| | | 非甲烷总烃 | | | 0.007 |

(2) 无组织排放量核算

扩建项目大气污染物无组织排放量核算详见表 5.2-19。

表5.2-19 大气污染物无组织排放量核算表

| 污染源 | 污染物 | 主要污染防治措施 | 国家或地方污染物排放标准 | | 核算年排放量 t/a |
|-----------|------------------|------------------|---|---------------------------|------------|
| | | | 标准名称 | 浓度限值 mg/m ³ | |
| 老醋生产车间 | 非甲烷总烃 | 加强通风 | 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 关于 TVOC 推荐限值的 2 倍值 | 1.2 | 0.15 |
| 8#联合厂房一 | 非甲烷总烃 | 加强通风 | | 1.2 | 0.7625 |
| 16#固态发酵车间 | 非甲烷总烃 | 加强通风 | | 1.2 | 0.10 |
| 13#联合厂房一 | 非甲烷总烃 | 加强通风 | | 1.2 | 0.7625 |
| 14#固态发酵车间 | 非甲烷总烃 | 加强通风 | | 1.2 | 0.10 |
| 自建污水站 | NH ₃ | 加盖+除臭剂喷淋+生物塔 | 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 有关限值 | 0.2 | 0.0034 |
| | H ₂ S | | | 0.01 | 0.0001 |
| 无组织排放总计 | | | | | |
| 无组织排放总计 | | NH ₃ | | | 0.0034 |
| | | H ₂ S | | | 0.0001 |
| | | 非甲烷总烃 | | | 1.875 |

(3) 大气污染物年排放量核算

扩建项目大气污染物年排放量核算详见表 5.2-20。

表5.2-20 大气污染物年排放量核算表

| 序号 | 污染物 | 年排放量 (t/a) |
|----|------------------|------------|
| 1 | 颗粒物 | 0.184 |
| 2 | SO ₂ | 0.153 |
| 3 | NO _x | 1.213 |
| 4 | NH ₃ | 0.0242 |
| 5 | H ₂ S | 0.0009 |
| 6 | 非甲烷总烃 | 1.882 |

5.2.2.6 大气环境影响分析小结

(1) 根据模型估算结果，扩建项目污染物的最大地面质量浓度占标率均低于 10%，可知本项目污染物排放对周围环境空气的影响较小。

(2) 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中确定大气环境保护距离的规定，扩建项目大气污染物在厂界的预测浓度满足相应的监控浓度限值，厂界外大气污染物短期贡献浓度低于环境质量浓度限值，故本项目无需设置大气环境保护距离。

(3) 根据卫生防护距离初值计算结果和设定原则，扩建项目主要生产车间、自建污水站边界外延 50m 范围内确定为卫生防护距离。在此范围内无居民、学校等敏感目标。

评价结果表明扩建项目投产运营后，各类废气污染物经处理后能够达标排放，对周围环境空气影响较小。

扩建项目大气环境影响评价自查表详见表 5.2-21。

表5.2-21 扩建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"/> | | |
| | 评级范围 | 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 ₂ +NO _x 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（SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ ），其他污染物（非甲烷总烃、NH ₃ 、H ₂ S） | | | | 包括二次PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/> | | |
| 评价标准 | 评价标准 | 国家标准 <input type="checkbox"/> | | 地方标准 <input type="checkbox"/> | | 附录D <input type="checkbox"/> | 其他标准 <input checked="" type="checkbox"/> | |
| | 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"/> | | |
| 现状评价 | 评价基准年 | (2022)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 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"/> | | |
| | | 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"/> |
| 大气环境影响预测与评价 | 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（PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x 、NH ₃ 、H ₂ S、非甲烷总烃） | | | | 包括二次PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/> | | |
| | 正常排放短期浓度贡献值 | C _{本项目} 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/> | | | | C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/> | | |
| | 正常排放年均浓度贡献值 | 一类区 | C _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/> | | | | C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/> | |
| | | 二类区 | C _{本项目} 最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/> | | | | C _{本项目} 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 _{非正常} 占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/> | | | | C _{非正常} 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 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、SO ₂ 、NO _x 、H ₂ S、NH ₃ 、NMHC） | | 有组织废气监测 <input checked="" 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"/> | | | | | | |
| | 大气环境防护距离 | 距（/）厂界最远（/）m | | | | | | |
| | 污染源年排放量 | SO ₂ : (0.153) t/a | NO _x : (1.213) t/a | 颗粒物: (0.184) t/a、 VOCS: (1.882) t/a | NH ₃ : (0.0242) t/a、 H ₂ S: (0.0009) t/a | | | |

注：“”为勾选项，填“”；“（）”为内容填写项

5.2.3 声环境影响预测与评价

5.2.3.1 预测模式

扩建项目新增的噪声源为点声源。按照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)的要求,选择点声源模式预测项目主要噪声源随距离的衰减变化规律。扩建项目噪声污染源调查清单详见表 5.2-22 和表 5.2-23。

(1) 室外声源

$$L_{A(r)} = L_{Aw} - 20 \lg(r) - 8 - \Delta L_A$$

式中: $L_{A(r)}$ ——距声源 r 处的 A 声级, dB(A);

L_{Aw} ——声源的 A 声功率级, dB(A);

r ——预测点距声源的距离, m;

ΔL_A ——因各种因素引起的附加衰减量, dB(A)。

附加衰减量包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应等引起的衰减量。

(2) 室内声源

①首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级:

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中: L_{p1} ——为某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级;

L_w ——为某个声源的倍频带声功率级;

r ——为室内某个声源与靠近围护结构处的距离;

R ——为房间常数; Q ——为方向因子。



②计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级:

$$L_{p1}(T) = 10 \lg \left[\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1,j}} \right]$$

③计算出室外靠近围护结构处的声压级:

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

④将室外声级和透声面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声（S）处的等效声源的倍频带声功率级：

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中：S 为透声面积，m²。

⑤等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为 L_w，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

(3) 计算总声压级

多声源叠加噪声贡献值：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^N 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

式中：L_{eqg}——预测点的噪声贡献值，dB（A）；

L_{A, i}——第 i 个声源对预测点的噪声贡献值，dB（A）；

N——声源个数。

多声源叠加噪声预测值：

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中：L_{eq}——预测点的噪声预测值，dB（A）；

L_{eqg}——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

L_{eqb}——预测点的背景值，dB（A）。

根据扩建项目新增噪声源的有关参数及减噪措施，先将各噪声声源进行叠加，其中同种源强按同时使用的情况进行声源叠加。

5.2.3.2 预测范围

项目所在区域为《声环境质量标准》GB3096-2008）规定的 2 类区，周边 200m 范围内分布有居住区。扩建项目噪声预测范围为厂区四至厂界以及附近居住区。

5.2.3.3 预测内容

本项目为异地扩建。参照《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中关于评价方法和评价量的规定，本次评价以厂界噪声贡献值为评价量，并预测生产噪声对声环境敏感目标的影响。

表5.2-22 扩建项目噪声污染源调查清单（室外）

| 序号 | 声源名称 | | 声源源强 dB (A) | 噪声控制措施 | 空间相对位置/m | | | 运行时段 |
|----|------|-------|----------------|--------------|----------|------|-----|-------------------------|
| | | | | | X | Y | Z | |
| 1 | 污水站 | 排砂泵 | 85 | 隔声、减振、 消声 | 39.6 | 28.1 | 0 | 8:00~12:00; 14:00~18:00 |
| 2 | | 污水提升泵 | 85 | | 31.4 | 17.5 | 0 | |
| 3 | | 水力筛 | 80 | | 31.4 | 17.5 | 0 | |
| 4 | | 调节提升泵 | 85 | | 31.4 | 17.5 | 0 | |
| 5 | | 潜水搅拌机 | 85 | | 31.4 | 17.5 | 0 | |
| 6 | | 加药机 | 85 | | 31.4 | 17.5 | 0 | |
| 7 | | 鼓风机 | 90 | | 31.4 | 17.5 | 0 | |
| 8 | | 污泥泵 | 85 | | 31.4 | 17.5 | 0 | |
| 9 | | 污泥脱水机 | 80 | | 31.4 | 17.5 | 0 | |
| 10 | | 空压机 | 85 | | 31.4 | 17.5 | 0 | |
| 11 | 老醋车间 | 冷却塔 | 85 | | 25.5 | 24.3 | 1.2 | 8:00~12:00; 14:00~18:00 |

表5.2-23 项目噪声污染源调查清单（室内）

| 序号 | 建筑名称 | 声源名称 | 声源源强 dB (A) | 噪声控制措施 | 空间相对位置/m | | | 距离室内边界 距离/m | 室内边界声级 | 运行时段 | 建筑物插入损失/dB (A) | 建筑外噪声 | |
|----|----------------|--------|----------------|-----------------------|----------|-----|-----|----------------|--------|----------------------------|-------------------|----------------|-------------|
| | | | | | X | Y | Z | | | | | 声压级 /dB (A) | 建筑外 距离/m |
| 1 | 8#联合厂房 (一期) | 配料罐 | 85 | 隔声、围护 隔声、减振、 消声 | 165 | 25 | 1.5 | 18 | 59.9 | 8:00~12:00; 14:00~18:00 | 15 | 44.9 | 1 |
| 2 | | 调配罐 | 85 | | 171 | 33 | 1.5 | 18 | 59.9 | | | 44.9 | 1 |
| 3 | | 过滤机 | 80 | | 177 | 41 | 1.5 | 10 | 60.0 | | | 45.0 | 1 |
| 4 | | 杀菌机 | 80 | | 181 | 49 | 1.5 | 10 | 60.0 | | | 45.0 | 1 |
| 5 | | 灌装生产线 | 80 | | 188 | 57 | 1.5 | 15 | 56.5 | | | 41.5 | 1 |
| 6 | | 天然气锅炉 | 80 | | 192 | 63 | 1.5 | 18 | 54.9 | | | 39.9 | 1 |
| 7 | | 软化水制备 | 80 | | 198 | 70 | 1.5 | 18 | 54.9 | | | 39.9 | 1 |
| 8 | | 冷却塔 | 85 | | 203 | 78 | 1.5 | 10 | 59.9 | | | 44.9 | 1 |
| 9 | | 臭氧发生器 | 85 | | 209 | 85 | 1.5 | 10 | 59.9 | | | 44.9 | 1 |
| 10 | 老醋 | 浸泡、蒸煮、 | 85 | 同上 | 320 | 239 | 1.5 | 22 | 58.2 | 8:00~12:00; | 15 | 43.2 | 1 |

| | | | | | | | | | | | | |
|----|------------|----------|----|-----|-----|-----|----|------|-------------|--|------|---|
| | 车间 (一期) | 拌曲一体机 | | | | | | | 14:00~18:00 | | | |
| 11 | | 恒温酒类发酵罐 | 85 | 297 | 238 | 1.5 | 28 | 56.1 | | | 41.1 | 1 |
| 12 | | 隔膜式压榨过滤机 | 80 | 290 | 233 | 1.5 | 25 | 52.0 | | | 37.0 | 1 |
| 13 | | 中转贮罐 | 80 | 259 | 220 | 1.5 | 12 | 58.4 | | | 43.4 | 1 |
| 14 | | 成品贮罐 | 80 | 274 | 212 | 1.5 | 25 | 52.0 | | | 37.0 | 1 |
| 15 | | 调酒罐 | 80 | 286 | 241 | 1.5 | 28 | 55.1 | | | 40.1 | 1 |
| 16 | | 高温瞬时灭菌机 | 80 | 268 | 228 | 1.5 | 20 | 54.0 | | | 39.0 | 1 |
| 17 | | 超滤机 | 85 | 266 | 224 | 1.5 | 20 | 59.0 | | | 44.0 | 1 |
| 18 | | 硅藻土过滤机 | 85 | 285 | 235 | 1.5 | 20 | 59.0 | | | 44.0 | 1 |
| 19 | | 红曲米酒蒸馏器 | 85 | 284 | 237 | 1.5 | 10 | 65.0 | | | 50.0 | 1 |
| 20 | | 醋酸发酵罐 | 85 | 262 | 233 | 1.5 | 10 | 65.0 | | | 50.0 | 1 |
| 21 | | 调酒罐 | 80 | 282 | 238 | 1.5 | 10 | 60.0 | | | 45.0 | 1 |
| 22 | | 中转罐 | 80 | 283 | 239 | 1.5 | 10 | 60.0 | | | 45.0 | 1 |
| 23 | | 醋酸暂存罐 | 80 | 265 | 229 | 1.5 | 10 | 60.0 | | | 45.0 | 1 |
| 24 | | 炒米机 | 80 | 282 | 232 | 1.5 | 12 | 58.4 | | | 43.4 | 1 |
| 25 | | 米色中转贮罐 | 80 | 268 | 241 | 1.5 | 8 | 61.9 | | | 46.9 | 1 |
| 26 | | 米色提取罐 | 85 | 268 | 242 | 1.5 | 8 | 66.9 | | | 51.9 | 1 |
| 27 | | 米色澄清罐 | 85 | 268 | 243 | 1.5 | 8 | 66.9 | | | 51.9 | 1 |
| 28 | | 熬糖锅 | 85 | 289 | 237 | 1.5 | 15 | 61.5 | | | 46.5 | 1 |
| 29 | | 中转贮罐 | 85 | 264 | 214 | 1.5 | 15 | 61.5 | | | 46.5 | 1 |
| 30 | | 调配煎醋灭菌罐 | 80 | 265 | 216 | 1.5 | 10 | 60.0 | | | 45.0 | 1 |
| 31 | | 陈酿罐 | 80 | 267 | 212 | 1.5 | 10 | 60.0 | | | 45.0 | 1 |
| 32 | | 半成品罐 | 80 | 259 | 226 | 1.5 | 15 | 56.5 | | | 41.5 | 1 |
| 33 | | 全自动灌装机 | 80 | 311 | 214 | 1.5 | 25 | 52.0 | | | 37.0 | 1 |
| 34 | | 蒸饭锅 | 80 | 292 | 237 | 1.5 | 10 | 60.0 | | | 45.0 | 1 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|-----------------------------|-------|----|----|-----|-----|-----|----|------|----------------------------|----|------|---|
| 35 | | 冷冻水机 | 85 | | 255 | 243 | 1.5 | 10 | 65.0 | | | 50.0 | 1 |
| 36 | | 锅炉 | 85 | | 319 | 232 | 1.5 | 10 | 65.0 | | | 50.0 | 1 |
| 37 | 13# 联合 厂房 (二 期) | 配料罐 | 85 | 同上 | 214 | 91 | 1.5 | 18 | 59.9 | 8:00~12:00; 14:00~18:00 | 15 | 44.9 | 1 |
| 38 | | 调配罐 | 85 | | 218 | 97 | 1.5 | 18 | 59.9 | | | 44.9 | 1 |
| 39 | | 过滤机 | 80 | | 221 | 102 | 1.5 | 10 | 60.0 | | | 45.0 | 1 |
| 40 | | 杀菌机 | 80 | | 152 | 32 | 1.5 | 10 | 60.0 | | | 45.0 | 1 |
| 41 | | 灌装生产线 | 80 | | 158 | 40 | 1.5 | 15 | 56.5 | | | 41.5 | 1 |
| 42 | | 天然气锅炉 | 80 | | 163 | 48 | 1.5 | 18 | 54.9 | | | 39.9 | 1 |
| 43 | | 软化水制备 | 80 | | 168 | 56 | 1.5 | 18 | 54.9 | | | 39.9 | 1 |
| 44 | | 冷却塔 | 85 | | 173 | 63 | 1.5 | 10 | 59.9 | | | 44.9 | 1 |
| 45 | | 臭氧发生器 | 85 | | 178 | 70 | 1.5 | 10 | 59.9 | | | 44.9 | 1 |

5.2.3.4 预测结果

扩建项目为 8 小时工作制，进入夜间后主要噪声源为厂内自建污水站。在对生产设备噪声采取主动控制措施后，生产噪声在车间围护结构隔声、厂内建筑物隔声和几何衰减的共同作用下进一步降低。根据点声源模式预测，扩建项目各侧厂界噪声贡献值情况详见表 5.2-24。

表5.2-24 扩建项目厂界噪声贡献值预测情况

| 编号 | 预测点位置 | 等效噪声源 至厂界最近距离 (m) | 噪声贡献值 dB (A) | 标准值 dB (A) | 达标情况 |
|----|------------|----------------------|--------------|------------------------------|------|
| 1# | 东侧厂界外 1m 处 | 60 | 49.4 | 昼间≤60 dB (A)、 夜间≤50dB (A) | 达标 |
| 2# | 南侧厂界外 1m 处 | 97 | 44.6 | | 达标 |
| 3# | 西侧厂界外 1m 处 | 82 | 46.7 | | 达标 |
| 4# | 北侧厂界外 1m 处 | 119 | 43.5 | | 达标 |

根据上表预测结果，扩建项目各侧厂界噪声贡献值在 43.5~49.4dB (A) 之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准 (昼间≤60 dB (A)、夜间≤50dB (A)) 要求，对周围声环境影响较小。

扩建项目最近的声敏感目标为厂界西南~东南侧的石鼓寨。扩建项目现阶段空置，厂界与周边石鼓寨居住区邻近（距离在 8~12m 范围内）。结合现场采样情况，评价区域昼间噪声的监测值不超过 58dB（A）、夜间噪声的监测值不超过 48dB（A）。根据点声源模式预测，扩建项目生产噪声在到达西南~东南侧居住区时，已经衰减至 44.6~45.5dB（A）之间。在叠加噪声现状值后，敏感目标一侧的噪声预测值分别：昼间在 58dB（A）以内、夜间在 48dB（A）以内，低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值（昼间≤60dB（A）、夜间≤50dB（A））。可见，扩建项目运营期间对周边声环境敏感目标的影响较小。

扩建项目噪声对附近敏感目标影响预测结果详见表 5.2-25。

表5.2-25 敏感目标噪声影响预测结果

| 序号 | 预测点位置 | 预测时段 | 项目与最近敏感点的距离 m | 等效声源与最近敏感点的距离 m | 贡献值 dB (A) | 背景值 dB (A) | 叠加值 dB (A) | 2 类标准 dB (A) | 达标情况 |
|----|------------|------|---------------|-----------------|------------|------------|------------|---------------------|------|
| 1 | 南侧居住区（石鼓寨） | 昼间 | 8 | 105 | 44.6 | | 57.8 | 昼间 ≤60、夜 间≤50 | 达标 |
| | | 夜间 | | | 44.6 | | 46.8 | | 达标 |
| 2 | 西南居住区（石鼓寨） | 昼间 | 12 | 94 | 45.5 | | 56.2 | | 达标 |
| | | 夜间 | | | 45.5 | | 47.5 | | 达标 |

5.2.4 固废影响分析

5.2.4.1 固废产生情况

扩建项目产生的固废包括一般工业固体废物、危险废物和生活垃圾等。

(1) 一般工业固体废物

①酿醋压榨或过滤产生的滤渣（废物代码：146-002-39），拟外售作畜禽养殖饲料，醋渣回收利用合同详见附件 11。

②超滤机、硅藻土过滤器更换滤材产生的废滤芯、废硅藻土（废物代码：900-999-64），拟储存于一般固废暂存间后，定期交由供应商回收处置。

③厂内自建污水站产生的污泥（废物代码：146-002-62），定期交由具备技术主体资格的单位利用。

④软水系统产生的废滤料、废弃树脂、废活性炭（废物代码：900-999-99），定期交由供应商回收处置。

(2) 危险废物

扩建项目涉及的危废种类主要为废活性炭、实验废液及沾染物、废油及其空桶、废油抹布等。这些危险废物拟暂存于厂内危险废物贮存库，定期交由有资质单位处置。

①废活性炭

检验废气、炒米色废气治理过程产生的废活性炭属于“HW49 其他废物”，废物代码为 900-039-49。

②实验废液及其沾染物

实验废液属于“HW06 有机溶剂与含有机溶剂废物”，废物代码：900-404-06；药剂空瓶等沾染物属于“HW49 其他废物”，废物代码：900-041-49。

③废油及其空桶

机修、维保主要产生少量的废润滑油和空桶，废物代码为 900-214-08，归类为“HW08 废矿物油与含矿物油废物”。

④废油抹布

废油抹布属于豁免类危废，混入生活垃圾处理、日产日清，不按危险废物进行监管。

(3) 生活垃圾

生活垃圾全部交由当地环卫部门清运。

5.2.4.2 固废处理处置

(1) 生活垃圾

生活垃圾极易腐败发臭，必须及时清运处置。每日定时把各点垃圾筒收集的垃圾交由环卫部门处置，日产日清。

(2) 一般工业固废

①一般工业固废主要采取交由具备主体技术资格的单位处置。其中，由于醋渣（糟）仍有一定发酵活性，为防止其腐化发臭，必须及时将其清运处置，做到日产日清。

②建设单位拟在工厂西南侧设置占地面积 50 m²，贮存能力 50t 的一般固废暂存间，用于一般工业固废临时存放。一般固废暂存间的设计、建设应按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求执行，加强防雨水、防流失措施或相关设施，并对暂存间地面采取防渗处理，如敷设环氧树脂防腐地坪或其它人工防渗

材料。

(2) 危险废物

①危险废物贮存场所（设施）基本情况

建设单位拟依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，在厂区西南建设占地面积 30 m²、贮存能力 30t 的危险废物贮存库 1 处，用于危险废物临时存放。该暂存场所选址不在溶洞区、洪水、滑坡、潮汐等不稳定地区，区域地质构造稳定。场所周边主要为工业地块，选址合理。

表5.2-26 建设单位危险废物贮存场所基本情况

| 暂存场所 | 废物名称 | 危废类别/代码 | 位置 | 大小 | 贮存方式 | 贮存能力 | 贮存周期 |
|---------|----------|------------------|------|-------------------|-------|------|------|
| 危险废物贮存库 | 废活性炭、废液等 | HW49（900-039-49） | 厂内西南 | 30 m ² | 密封桶包装 | 30t | ≤1年 |

②危险废物贮存与管理要求

危险废物应严格执行台账制度，在厂区内不得露天堆存以防二次污染。危险废物临时贮存的几点要求：

※应使用符合标准的容器盛装危险废物，容器及其材质应满足相应的强度要求。废活性炭应采用密封容器包装（如防漏密封袋或塑料桶）。

※装载危险废物的容器，其材质和衬里要与危险废物相容，并且保留足够的空间。

※危险废物的收集容器应在醒目位置贴有符合标准的危险废物标签，在收集场所醒目的地方设置危险废物警告标识。

危险废物标签应标明以下信息：主要化学成分或危险废物名称、数量、物理形态、危险类别、安全措施以及危险废物收集单位名称、地址、联系人及电话，详见《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）。

※由专人负责管理。危险废物按不同名录分类分区堆放，并做好隔离、防水、防晒、防雨、防渗、防火处理。

※危险废物临时贮存场所的地面和裙脚要用坚固、防渗的材料建造；该贮存场所的地面与裙脚围建一定的空间，该容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的 1/5 贮存场所需设液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。贮存设施应注意安全照明等问题，具体设计原则参见《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关要

求。

※危废临时贮存场所周围要设置防护栅栏，并设置警示标志。贮存所内配备通讯设备、照明设备、安全防护服装及工具，并有应急防护措施；

※危险废物的贮存和转运应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物转移联单管理办法》有关要求执行。

③运输过程的环境影响分析

本项目产生的危险废物为固态，应采用密封桶装。危险废物在项目的产生点进行有效收集，厂区内采用小型装卸车作为运输工具，从产生点转运至危险废物贮存库，运输在厂区内完成，盛装危险废物的容器均符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求，运输路线沿线无敏感目标，因此厂区内运输过程环境影响较小。

危险废物厂外运输均由委托的有危险废物处理资质的废物处置单位自行负责，运输路线及运输方式是在经过相应论证和预测的前提下选择的，外委处置单位具备运输危险废物的能力，能够由指定的运输路线运输危险废物，避开人群密集区及高峰时间，每批次按照规定办理危险废物转移联单。危险废物运输转移过程按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）要求：

A.委托有危险废物经营许可证的单位进行收集运输，在收集运输危险废物时，应根据危险废物经营许可证核发的有关规定建立相应的规章制度和污染防治措施，包括危险废物分析管理制度、安全管理制度、污染防治措施等；

B.危险废转移过程按《危险废物转移联单管理办法》执行；

C.危险废物运输时应根据废活性炭危险特性进行包装并设置相应的标志及标签。危险废物运输过程中采取上述措施后，可有效防止危险废物运输过程中散落、泄漏，减轻对环境的影响。

④委托利用或处置的环境影响分析

企业拟委托福建省储鑫环保科技有限公司处置危险废物，危险废物处置合同详见附件 11。根据福建省生态环境厅公布信息，福建省储鑫环保科技有限公司核准经营危险废物类别包括：HW01 医疗废物，HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物，HW08 废矿物油与含矿物油废物，HW49 其他废物（900-039-49、900-041-49、900-042-49、900-

046-49、900-047-49、900-999-49)等焚烧类(共 23 大类), HW07 热处理含氰废物等物化类、填埋类。可见, 本项目所产生的危废交由福建省储鑫环保科技有限公司可妥善处置, 不会对周边环境造成影响。

5.2.4.3 固废影响分析结论

综上, 各类废物经过综合利用后实现“资源化”, 变废为宝; 对于无法直接利用的废物, 通过安全处置、委托处置也可实现“减量化、无害化”; 不会对外环境造成影响。

5.2.5 地下水环境影响评价

拟建项目场地原始地貌单元属剥蚀残丘, 场地地势两侧较陡, 中间开阔平坦, 呈周边高, 中间低的半盆地地貌, 高差较大, 测得地面标高为 138.41~163.78m (以孔口标高计)。根据钻探揭露, 场地主要分布有第四系填土层 (Q_4^{ml}) (杂填土①-1、素填土①-2)、(冲洪积层 (Q_4^{al+pl}) 粉质黏土②、中砂③、卵石④)、残积层 (Q^{el}) (残积砂质黏性土⑤) 及燕山早期的花岗岩风化岩层 ($\gamma_5^{2(3)c}$) (全风化花岗岩⑥、砂砾状强风化花岗岩⑦、碎块状强风化花岗岩⑧、中风化花岗岩⑨) 等组成。岩土分布情况详见章节“4.1.2 地形、地貌、地质及地震”有关内容, 工程地质剖面图如下所示。

图5.2-4 侨新酿造产业园工程地质剖面图(4a—4a')

5.2.5.1 区域水文地质概况

(1) 地下水类型与补径排条件

根据钻探揭露和已有邻近工程地质资料表明,场地地下水赋存、运移于杂填土①-1、素填土①-2的孔隙内的潜水,粉质黏土②、中砂③、卵石④、残积砂质黏性土⑤、全风化花岗岩⑥、砂砾状强风化花岗岩⑦、碎块状强风化花岗岩⑧、中风化花岗岩⑨孔隙、网状裂隙中的潜水,局部因地层渗透性有差异而略具承压性。

杂填土①-1、素填土①-2的渗透性受填料性质及密实度影响大,具明显不均匀性,总体属弱~中透水层,水量不大;中砂③、卵石④孔隙水零星呈透镜体主要分布于南侧已建成品库和原料库区域,主要接受侧向地下径流补给,通过侧向地下径流排泄,为中等~强透水层,富水性强,但水量来源有限;粉质黏土②可视为相对隔水层,故该区域粉质黏土②层之下地下水类型按埋藏条件划分少部分区域为微承压水,微压转无压,相变为层中水或潜水。选取代表性的ZK7孔,采用套管下至卵石层,将上层地下水隔开,测量卵石层水位,测得承压水静止水位标高132.55m,水头高度5.62m,有明显承压性。残积砂质黏性土⑤、全风化花岗岩⑥、砂砾状强风化花岗岩⑦层自上而下渗透性逐渐增强,但总体属弱透水层,富水性弱。

根据钻探揭示的地层结构分析,残积土及其下各风化岩呈渐变过渡关系,故其下的各岩土层内的地下水位有一定的水力联系,另由地层分布和区域性水文条件分析,场地上部填土层与中砂③、卵石④地层中孔隙中弱承压水与残积土~风化岩中的孔隙裂隙水有一定水力联系。各弱透水层、弱含水层水力联系较弱。填土层与中砂③、卵石④之间有厚层的粉质黏土②隔开,无直接的水力联系。

碎块状强风化花岗岩⑧、中风化花岗岩⑨层水量大小及渗透性高低与基岩各部位裂隙发育程度及裂隙性质有关,该场地基岩裂隙发育不均匀、岩体裂隙各向异性,使其透水性和涌水量也表现出随机不均匀性,根据场地所处构造部位结合现场钻探情况分析,基岩裂隙承压水富水性总体上较弱,属弱透水层。但不排除局部张性裂隙发育、水量较丰富的可能性。

场地内地下水主要接受大气降水的下渗、地下水的侧向渗透补给,通过蒸发及地

下侧向迳流等方式排泄。根据地质调查，场地地下水流向由四周高处流向场地中间低处区域，大致流向由北往南。

（2）地下水位、变化幅度

勘察期间属枯水期。钻进过程中遇地下水，量测初见水位，而后停钻量测该层稳定水位。停钻时间：对砂土和碎石土不低于 30min，对粉土和黏性土不低于 8h。钻探结束后统一量测各孔的混合稳定水位。勘察期间测得场地内钻孔的初见地下水水位埋深 2.62~22.24m，初见水位标高 134.54~142.03m。于各钻孔中测得地下水混合稳定水位埋深 2.59~22.23m，混合稳定水位标高 134.56~142.09m。场地地下水近 3-5 年最高水位约 137.00~155.00m，历史最高水位约 137.50~158.50m，地下水的年变化幅度约 3~10m，影响地下水变幅主要为大气降水。区域水文地质图如下所示。

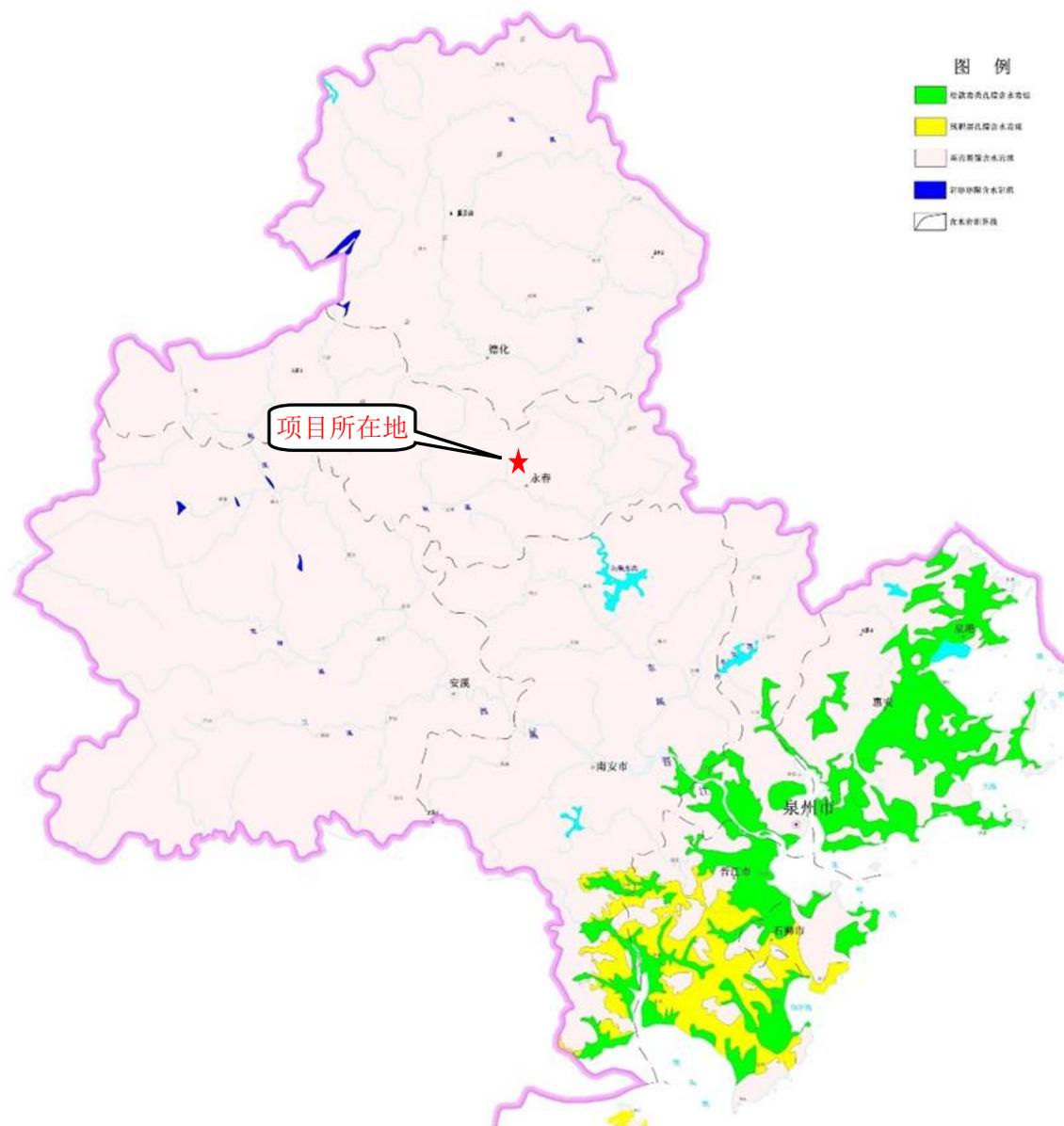


图5.2-5 水文地质图

5.2.5.2 正常情况地下水环境影响分析

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。

根据工程分析，项目可能造成地下水污染的装置和设施主要为生产车间、食醋储罐区、危险废物贮存库、污水处理站设施，生产作业及办公生活均不取用地下水，不会对厂区周边地下水赋存、水文情势造成影响，也不会带来环境水文地质问题。扩建项目生产车间、发酵罐及成品罐、危险废物贮存库、污水处理站等区域地面严格落实

防腐防渗处理，污染物均可得到有效的控制，不会污染地下水。出现“跑、冒、滴、漏”等情形时可以立即阻断、及时排除，并把滞留在地面的污染物收集起来及时处理。总之，只要建设单位严格落实分区防渗措施，尤其是固体废物暂存场所严格落实“三防”（防渗漏、防雨淋、防流失）措施后，扩建项目的运营对地下水环境影响较小。

5.2.5.3 非正常工况地下水环境影响评价

在未采取任何防治措施情况下，扩建项目地下水污染的潜在因素主要为生产车间、危险废物贮存库、一般固废暂存间、污水处理设施及其附属管线、阀门发生“跑、滴、漏、洒”引起的渗漏。

污染物对地下水的影响主要是由于降雨或废水排放等通过垂向渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。因此，包气带是连接地面污染物与地下含水层的主要通道和过渡带，既是污染物媒介体，又是污染物的净化场所和防护层。一般说来，土壤颗粒细而紧密，渗透性差，则污染慢；反之，颗粒大而松散，渗透性能良好，则污染重。

（1）预测范围

扩建项目为三级评价项目。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），预测层为以潜水含水层为主，预测范围根据地下水导则中推荐的公式推算法计算，具体如下式：

$$L=\alpha\times K\times I\times T/n_e$$

式中：

L——下游迁移距离，m

α ——变化系数， $\alpha\geq 1$ ，一般取 2；

K——渗数系数，根据地勘资料，粉质黏土②、残积砂质粘性土渗透系数 K 值取 $3.5\times 10^{-5}\text{cm/s}$ 、 0.03m/d ；

I——水力坡度，无量纲，查阅《水文地质手册》并根据地勘资料，估算地形水力坡度为 0.08；

T——质点迁移天数，取值不小于 5000d。

n_e ——有效孔隙度，无量纲，根据地下水中天然沉积物的孔隙度和有效孔隙度相关资料取 0.4。

经计算，L 值取整为 60m。本项目地下水预测范围为企业自建污水站外扩 60m。

表5.2-27 地下水环境现状调查评价范围参照表

| 评价等级 | 调查评价范围 (km ²) | 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 | |

根据上表数据，结合项目周边的区域地质条件、水文地质条件、地形地貌特征和地下水保护目标，本次扩建项目地下水环境现状调查评价区域限定在 6km² 范围。

(2) 预测时段

根据本项目工程特点，施工期及服务期满后对地下水环境影响极小，主要污染产生于运营期。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)的相关要求，选取 30 天、100 天、1000 天为时间节点，初步了解污染物在地下水中的迁移规律，在此基础上，分析选取其它能反应污染物迁移规律或特殊事件的特征时间节点，全面客观的解析地下水中特征污染物的“补径排”过程。

(3) 情景设置

在正常工况状态下，本项目不会有大量污水泄漏，不会对地下水造成污染。因此本项目的预测时段确定为事故状态。本项目应重点关注污水管道泄漏对地下水的影响，正常运营状态下不会有污水泄漏，当因地质塌陷、管道破裂等突发情况和事故状态下可能造成污水泄漏，本项目针对事故状态下进行地下水环境影响预测。

(4) 预测因子

本次评价选取企业自建污水站或附属废水管线造成地下水污染的情形进行预测。选取 COD_{Mn} 作为预测因子，其在地下水中的含量可以反映地下水中有有机污染物的的大小。按最不利情况考虑，假定企业自建污水站防渗措施已然失效，分别计算 30 天、100 天、1000 天的污染物超标距离与最大运移距离。

(5) 预测模式选择

对污染物的厂区潜水环境影响预测采用《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题，概化条件为一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界。其解析式为：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中，

x——距注入点的距离，m；

C——t时刻 x 处的示踪剂浓度，mg/L；

C₀——注入的示踪剂浓度；

D_L——纵向弥散系数，m²/d；

u——水流速度，m/d，u=K·I/n_e，

式中，

K——渗透系数（m/d）；

I——水力坡度；

n_e——有效孔隙度。

（6）水文地质参数的确定

①渗透系数 K：根据《侨新酿造产业园岩土工程勘察报告》（中勘岩土（厦门）勘察设计有限公司）中岩土工程地质分层，本次地下水预测参数选择均以粉质黏土、残积砂质粘性土进行选取。项目区域调查评价区含水层等效渗透系数为 2.9×10⁻⁶cm/s～3.5×10⁻⁵cm/s（0.0025m/d～0.03m/d）。本次评价取渗透系数为 0.03m/d 进行预测，项目所在区域水力坡度 I 取值为 8%。

②有效孔隙度 n_e：岩石和土壤孔隙度的大小与颗粒的排列方式、颗粒大小、分选性、颗粒形状以及胶结程度有关，不同岩性孔隙度大小见下表。研究区的岩性主要为粉质黏土、残积砂质粘性土，参考粘土孔隙度参考值，孔隙度取值 0.4。

表5.2-28 松散岩石孔隙度参考值（据弗里泽，1987）

| 松散岩体 | 孔隙度（%） | 沉积岩 | 孔隙度（%） | 结晶岩 | 孔隙度（%） |
|------|--------|-----|--------|--------|--------|
| 粗砾 | 24-36 | 砂岩 | 5-30 | 裂隙化结晶岩 | 0-10 |
| 细砾 | 25-38 | 粉砂岩 | 21-41 | 致密结晶岩 | 0-5 |
| 粗砂 | 31-46 | 石灰岩 | 0-40 | 玄武岩 | 3-35 |
| 细砂 | 26-53 | 岩溶 | 0-40 | 风化花岗岩 | 34-57 |
| 粉砂 | 34-61 | 页岩 | 0-10 | 风化辉长岩 | 42-45 |
| 粘土 | 34-60 | | | | |

因此，地下水的渗透流速 u=K×I/n=0.03m/d×8%/0.4=0.006m/d。

③纵向弥散系数 D_L : 参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论, 模式计算中纵向弥散度选用 $\alpha_L=20m$, 由此计算项目含水层中的纵向弥散系数 $D_L=\alpha_L \times u=20m \times 0.006m/d=0.12 m^2/d$ 。

水文地质参数详见下表。

表5.2-29 水文地质参数表

| 参数 | 取值 |
|--------------------|-------|
| 纵向弥散系数 (m^2/d) | 0.12 |
| 有效孔隙度 | 0.4 |
| 地下水流速 (m/d) | 0.006 |
| 渗透系数 (m/d) | 0.03 |

(7) 预测结果

事故在企业自建污水站及其附属管线区域发生后, COD 进入地下水环境, 取废水进入污水站前的产生源强 (COD_{Cr} 浓度约为 600mg/L), 其污染物排放方式均为连续恒定排放。据此预测 COD 随时间在地下水流向下游的最大迁移距离 (或超标范围)。根据无防渗条件下 COD 在地下水含量分布情况, COD 随预测时间 (30 天~100 天~1000 天) 的推进, 污染运移距离随之递增, 但都呈现先增后减的趋势。

表5.2-30 无防渗条件下 COD 影响预测结果

| X (m) | C (x, 30d) /mg/L | C (x, 100d) /mg/L | C (x, 1000d) /mg/L |
|-------|---------------------|----------------------|-----------------------|
| 0 | 600 | 600 | 600 |
| 5 | 42.361 | 208.190 | 499.444 |
| 6 | 17.639 | 153.149 | 477.606 |
| 7 | 6.483 | 108.861 | 455.438 |
| 8 | 2.099 | 74.710 | 433.056 |
| 10 | 0.149 | 31.583 | 388.102 |
| 12 | 0.006 | 11.517 | 343.639 |
| 13 | 0.001 | 6.572 | 321.857 |
| 15 | 1.98E-05 | 1.908 | 279.680 |
| 20 | 9.67E-11 | 0.044 | 185.923 |
| 25 | 0 | 3.73E-04 | 113.535 |
| 30 | 0 | 1.16E-06 | 63.475 |
| 40 | 0 | 5.13E-13 | 15.073 |
| 42 | | | 10.808 |
| 43 | | | 9.100 |
| 49 | 0 | 0 | 2.991 |
| 50 | 0 | 0 | 2.452 |
| 60 | 0 | 0 | 0.270 |
| 70 | 0 | 0 | 0.020 |
| 80 | 0 | 0 | 0.001 |

| | | | |
|-----|---|---|----------|
| 90 | 0 | 0 | 3.33E-05 |
| 100 | 0 | 0 | 7.40E-07 |
| 115 | 0 | 0 | 1.17E-09 |
| 135 | 0 | 0 | 3.33E-14 |
| 136 | 0 | 0 | 0 |
| 150 | 0 | 0 | 0 |
| 170 | 0 | 0 | 0 |
| 190 | 0 | 0 | 0 |
| 195 | 0 | 0 | 0 |
| 200 | 0 | 0 | 0 |

根据上表预测结果分析，企业自建污水站及其附属管线持续渗漏后：30d 时 COD 运移至 7m 处的预测值为 6.483mg/L，100d 时 COD 运移至 13m 处的预测值为 6.572mg/L，1000d 时 COD 运移至 43m 处的预测值为 9.100mg/L，可以满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类限值（COD_{Mn}为 10mg/L）要求。当按照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类限值（COD_{Mn}为 3mg/L）进行评价时，持续渗漏 30d 的超标范围扩大至 8m，持续渗漏 100d 的超标范围扩大至 15m，持续渗漏 1000d 的超标范围扩大至 50m。

综上，在非正常情况下生产废水持续渗漏对地下水的影响范围有限，主要限制在厂区自建污水站周围 50m 范围内。对此，本评价要求建设单位必须严格落实污水站的重点防渗措施，杜绝生产废水出现渗漏污染事故，降低地下水污染的风险。

5.2.5.4 对策与建议

企业必须确保扩建项目自建污水站安全稳定运行。若发生泄漏事故，应在泄漏初期采取水动力控制、抽采或阻隔等综合性的应急措施，形成水力屏障减缓、遏制污染物向下游运移扩散，避免对周围土壤及地下水环境造成污染影响。评价要求建设单位按照重点防渗要求落实自建污水站的人工防渗层。除此之外，生产车间、发酵罐及成品罐、危险废物贮存库等场所基础的人工防渗层也应同时设计、同时施工、同时验收。

在严格落实上述地下水污染防控措施，实现生产车间、发酵罐及成品罐、危险废物贮存库、一般固废暂存间、污水站及其附属管线的分区防渗后，渗漏的污染物可被防渗层截留，不会对地下水造成污染；在最不利情形下，假设防渗层破损或失效导致废水进入地下水，可能对下游水场或周边地表水体造成影响时，可通过下游设置的抽排处理，使污染渗漏的影响范围、影响程度降至人们可接受的范围。

5.2.6 土壤环境影响分析

项目位于永春县工业园区老醋科技园区产业园，厂址所在地为工业用地。经现场调查，项目厂区内有一块飞地，属于国家保护的基本农田。因此，本项目土壤环境敏感程度为较敏感。根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）及其附录 A，本项目占地面积为 10.8hm²，占地规模属于中型（5-50hm²）；对应行业为其他行业，属于 IV 类项目。因此，本项目土壤环境影响可采取定性描述的方法进行分析。

扩建项目地处永春县石鼓镇，原有占地类型主要为一般林地、城镇村及工矿用地，未占用基本农田、生态公益林、湿地保护区、自然风景区、生态脆弱区、名胜古迹和文化遗产保护地等敏感区。现场踏勘之初，扩建项目已全部转为工业用地，土壤类型以红壤为主。

扩建项目可能造成土壤污染的原因主要有老醋生产车间、室外陈酿罐区、固态发酵车间、自建污水站等发生食醋或生产废水的“跑、冒、滴、漏”。在未采取有效的防渗措施条件下，食醋或生产废水的长期泄漏可能会使土壤变酸、变碱或变硬，土壤结构受到破坏。扩建项目污染土壤环境的情形主要考虑生产车间及其储罐发生液态物料泄漏；自建污水站管道破损、处理设施发生渗漏产生的废水；危险废物贮存库、一般工业固废贮存场所等区域发生泄漏。扩建项目将严格执行分区防渗措施，液态物料或废水发生泄漏的情况后在第一时间被收集处理，避免通过地面漫流或者垂直入渗的方式进入土壤，防止对土壤的污染。

扩建项目在落实分区防渗措施后，可以有效预防危险废物或污泥、醋渣（糟）因泄漏或露天堆放带来的土壤污染。因此，本评价要求建设单位必须做好“三防”措施，即防渗漏、防流失、防扬散。

表5.2-31 土壤环境影响评价自查表

| 工作内容 | | 完成情况 | 备注 |
|------|--------|---|---------|
| 影响识别 | 影响类型 | 污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/> | |
| | 土地利用类型 | 建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/> | 土地利用类型图 |
| | 占地规模 | (10.8) hm ² | |
| | 敏感目标信息 | 敏感目标 (√)、方位 ()、距离 () | |
| | 影响途径 | 大气沉降 <input type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他 () | |
| | 全部污染物 | / | |
| | 特征因子 | / | |

| | | | | | | |
|--------|----------------|---|----------|-------|--------|-------|
| | 所属土壤环境影响评价项目类别 | I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input checked="" type="checkbox"/> | | | | |
| | 敏感程度 | 敏感 <input type="checkbox"/> ; 较敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不敏感 <input type="checkbox"/> | | | | |
| | 评价工作等级 | 一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/> | | | | |
| 现状调查内容 | 资料收集 | a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> ; d) <input type="checkbox"/> | | | / | |
| | 理化特性 | / | | | | |
| | 现状监测点位 | | 占地范围内 | 占地范围外 | 深度 | 点位布置图 |
| | | 表层样点数 | / | 1 | 0~0.2m | |
| | 柱状样点数 | / | / | / | | |
| | 现状监测因子 | 《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）pH、铜、镍、锌、铬、铅、镉、汞、砷等9个指标 | | | | |
| 现状评价 | 评价因子 | 《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）pH、铜、镍、锌、铬、铅、镉、汞、砷等9个指标 | | | | |
| | 评价标准 | GB15618 <input checked="" type="checkbox"/> ; GB36600 <input type="checkbox"/> ; 表D.1 <input type="checkbox"/> ; 表D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他（） | | | | |
| | 现状评价结论 | 《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618—2018）对应的风险筛选值 | | | | |
| 影响预测 | 预测因子 | / | | | 定性 | |
| | 预测方法 | 附录E <input type="checkbox"/> ; 附录F <input type="checkbox"/> ; 其他（/） | | | / | |
| | 预测分析内容 | 影响范围（/）影响程度（/） | | | / | |
| | 预测结论 | 达标结论：a) <input checked="" type="checkbox"/> , b) <input type="checkbox"/> , c) <input type="checkbox"/> ; 不达标结论：a) <input type="checkbox"/> , b) <input type="checkbox"/> | | | | |
| 防治措施 | 防控措施 | 土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> ; 源头控制 <input type="checkbox"/> ; 过程防控 <input type="checkbox"/> ; 其他（） | | | | |
| | 跟踪监测 | 监测点数 | 监测指标 | 监测频次 | | |
| | | / | 详见环境监测计划 | / | | |
| | 信息公开指标 | / | | | | |
| | 评价结论 | 土壤环境影响较小 | | | | |

注1：“”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。

注2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。

6 环境风险影响评价

6.1 环境风险评价的意义

目的：本工程环境风险评价通过对该项目建设和生产过程中存在的潜在危险有害因素的识别，分析风险因素可能引起的突发性事件和事故，预测风险造成的人身安全与环境影响和损害程度，进一步提出合理可行的防范，应急与减缓措施方案，相应采取事故应急预案，以使建设项目事故损失和环境影响达到可接受水平。

重点：重点预测事故引起厂界内或厂界外人群的伤害，环境质量的恶化及对生态系统的影响，并提出合理可行的防范、应急减缓措施，以使建设项目的事故率、损失和环境影响降低到可接受水平。

6.2 环境风险调查

6.2.1 环境风险源调查

本项目从事食醋酿造生产。对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目涉及的危险物质主要包括酒精、管道天然气、食醋中的乙酸、运营过程中产生的危险废物，危险物质数量及分布情况具体见表 6.2-1。

表6.2-1 危险物质数量及分布情况表

| 危险物质名称 | 最大存储量/t | 存储方式 | 分布位置 |
|------------|---------|------|---------|
| 食用酒精（95%） | 3.6 | 储罐 | 生产车间 |
| 食醋（折算成乙酸） | 3.66 | 储罐 | |
| 管道天然气（在线量） | 0.23t/h | / | |
| 危险废物 | 0.898 | 密封桶 | 危险废物贮存库 |

备注：扩建项目生产食醋3.7万t/a，按照《酿造食醋》（GB18187-2000）总酸（以乙计）≥3.5g/100ml的要求，折算年产乙酸数量大约1295t，年销售时间扣除法定节假日后为354天，即每天供应105t食醋所含的乙酸数量为3.66t。制作完成包装后，即发货送出。

6.2.2 环境敏感目标调查

扩建项目周边 3km 主要环境敏感目标分布情况详见表 6.2-2，敏感目标图详见章节“总则”中环境敏感目标分布图。

表6.2-2 建设项目环境敏感特征表

| 类别 | 环境敏感特征 | | | | | |
|------|-----------------------------|-------|-----------|-------------|---------|-----------|
| | 序号 | 敏感目标 | 相对方位 | 距离/m | 属性 | 人口数 |
| 环境空气 | 永春县石鼓镇 | | | | | |
| | 1 | 高垄村 | 东北 | 2540 | 居住区 | 60人 |
| | 2 | 埔头村 | 东北 | 1015 | 居住区 | 10人 |
| | 3 | 社山社区 | 东 | 160 | 居住区 | 2020人 |
| | 4 | 西安社区 | 东 | 892 | 居住区 | 2100人 |
| | 5 | 桃星社区 | 东南 | 952 | 居住区 | 1956人 |
| | 6 | 华岩社区 | 东南 | 1390 | 居住区 | 3569人 |
| | 7 | 五里街社区 | 东南 | 1320 | 居住区 | 4025人 |
| | 8 | 仰贤社区 | 东南 | 2610 | 居住区 | 4266人 |
| | 9 | 桃场社区 | 东南 | 1666 | 居住区 | 3900人 |
| | 10 | 桃联社区 | 东南 | 2390 | 居住区 | 3215人 |
| | 11 | 石鼓社区 | 南 | 180 | 居住区 | 3195人 |
| | 12 | 卿园村 | 西南 | 920 | 居住区 | 3600人 |
| | 13 | 马峰村 | 西北 | 2560 | 居住区 | 1625人 |
| | 14 | 吾江村 | 西北 | 2185 | 居住区 | 2500人 |
| | | 小计 | / | / | / | / |
| | 厂址周边3km范围内人口小计（学校人口统计即居民区内） | | | | | 36041人 |
| | 大气环境敏感程度E值（以规划人口判定） | | | | | E2 |
| 地表水 | 接纳水体 | | | | | |
| | 序号 | 接纳水体 | 排放点水域环境功能 | 24h内流经范围/km | | |
| | 1 | 吾江溪 | III类 | 永春县 | | |
| | 2 | 霞陵溪 | III类 | 永春县 | | |
| | 3 | 桃溪 | III类 | 永春县 | | |
| | 地表水环境敏感程度E值 | | | | | E2 |
| 地下水 | 序号 | 敏感目标 | 环境敏感特征 | 水质目标 | 包气带防护性能 | 与下游厂界距离/m |
| | 1 | 无 | / | / | / | / |
| | 地下水环境敏感程度E值 | | | | | E3 |

6.3 风险识别

(1) 环境风险物质识别，包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸等伴生/次生物等。

(2) 生产系统危险性识别，包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

(3) 危险物质向环境转移的途径识别，包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

6.3.1 物料风险因素识别

福建永春侨新老醋有限责任公司主要从事食醋生产。扩建项目主要原辅材料为糯米、红曲、酒精、酵母等，涉及的危险废物主要为废气治理后产生的废活性炭等。对照《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018），扩建项目涉及环境风险物质主要为乙醇、食醋（折算成乙酸）、天然气、危险废物。

本项目环境风险物质数量及储存情况详见表 6.3-1，重点关注的环境风险物质（乙醇、天然气）理化性质详见表 6.3-2、表 6.3-3。

表6.3-1 扩建项目涉及危险化学品一览

| 序号 | 危险物质名称 | 形态 | 最大存储量/t | 存储方式 | 贮存场所 |
|----|------------|----|---------|------|---------|
| 1 | 食用酒精（95%） | 液态 | 3.6 | 储罐 | 生产车间 |
| 2 | 食醋（折算成乙酸） | 液态 | 3.66 | 储罐 | |
| 3 | 管道天然气（在线量） | 气态 | 0.23t/h | \ | |
| 4 | 危险废物 | 固态 | 0.898 | 密封桶 | 危险废物贮存库 |

备注：扩建项目生产食醋3.7万t/a，按照《酿造食醋》（GB18187-2000）总酸（以乙计）≥3.5g/100ml的要求，折算年产乙酸数量大约1295t，年销售时间扣除法定节假日后为354天，即每天供应105t食醋所含的乙酸数量为3.66t。

表6.3-2 乙醇理化性质表

| | | | | |
|---|---|------------------------|----------------------|--|
| 标识 | 中文名：乙醇 | 英文名：ethylalcohol | | |
| | 分子式：C ₂ H ₆ O | 分子量：46.07 | CAS号：64-17-5 | |
| | 危规号：32061 | | | |
| 理化性质 | 性状：无色液体，有酒香。 | | | |
| | 溶解性：与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂。 | | | |
| | 熔点（℃）：-114.1 | 沸点（℃）：78.3 | 相对密度（水=1）：0.79 | |
| | 临界温度（℃）：243.1 | 临界压力（MPa）：6.38 | 相对密度（空气=1）：1.59 | |
| | 燃烧热（KJ/mol）： 1365.5 | 最小点火能（mJ）： | 饱和蒸汽压（UPa）：5.33（19℃） | |
| 燃烧爆炸危险性 | 燃烧性：易燃 | 燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳。 | | |
| | 闪点（℃）：12 | 聚合危害：不聚合 | | |
| | 爆炸下限（%）：3.3 | 稳定性：稳定 | | |
| | 爆炸上限（%）：19.0 | 最大爆炸压力（MPa）： | | |
| | 引燃温度（℃）：363 | 禁忌物：强氧化剂、酸类、酸酐、碱金属、胺类。 | | |
| | 危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。 | | | |
| 灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。 | | | | |
| 毒性 | LD ₅₀ ：7060mg/kg（兔经口）；7430mg/kg（兔经皮）； LC ₅₀ ：37620mg/m ³ ，10小时（大鼠吸入）。 | | | |
| 对人 | 侵入途径：吸入、食入、经皮肤吸收。 健康危害：本品为中枢神经抑制剂。首先引起兴奋，随后抑制。急性中毒：急性中毒多发生 | | | |

| | |
|------|---|
| 体危害 | 于口服。一般可分为兴奋、催眠、麻醉、窒息四阶段。患者进入第三或第四阶段，出现意识丧失、瞳孔扩大、呼吸不规律、休克、心力循环衰竭及呼吸停止。慢性影响：在生产中长期接触高浓度本品可引起鼻、眼、粘模刺激症状，以及头痛、头晕、疲乏、易激动、震颤、恶心等。长期酗酒可引起多发性神经病、慢性胃炎、脂肪肝、肝硬化、心肌损害及器质性神经病等。皮肤长期接触可引起干燥、脱屑、皲裂和皮炎。 |
| 急救 | 皮肤接触：脱去被污染的衣着，用流动清水冲洗。 眼镜接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。 |
| 防护 | 工程控制：生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴一般作业手套。 其他防护：工作场所禁止吸烟。 |
| 泄漏处理 | 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。 |
| 贮存 | 包装标志：7UN编号：1170包装分类：II 包装方法：小开口钢桶；小开口铝桶；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶外木板箱。 储运条件：储存在阴凉、通风的仓间内。远离火种、热源，防止阳光直射。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速（不超过3m/s），且有接地装置，防止静电积聚。分装和搬运作业要注意个人防护，搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。运输按规定线路行驶。 |

表6.3-3 天然气理化性质表

| | | | |
|---|---|-----------------------|--------------|
| 标识 | 中文名称：甲烷 | 英文名：Methane | |
| | 分子式：CH ₄ | 分子量：16.04 | UN编号：1971 |
| | 危规号：21007 | 包装标志：4 | CAS号：74-82-8 |
| 理化性质 | 无色无臭气体 | | |
| | 熔点（℃）：-182.5 | 溶解性微溶于水，溶于乙醇、乙醚 | |
| | 沸点（℃）：-161.5 | 相对密度（水=1）：0.42（-164℃） | |
| | 饱和蒸汽压（KPa）53.32（-168.8℃） | 相对密度（空气=1）：0.55 | |
| | 临界温度（℃）-82.6 | 燃烧热（KJ/mol）889.5 | |
| 燃烧爆炸危险性 | 临界压力（MPa）4.59 | 最小点火能为（mJ）0.28 | |
| | 燃烧性易燃 | 燃烧（分解）产物一氧化碳、二氧化碳 | |
| | 闪点（℃）-188 | 聚合危害不聚合 | |
| | 爆炸极限（%）5.3~15 | 稳定性稳定 | |
| | 引燃温度（℃）538 | 禁忌物强氧化剂、氟、氯 | |
| | 危险特性：易燃，与空气混合可形成爆炸性混合物。遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。 | | |
| 爆炸性气体的分类、分级、分组IIAT2 | | | |
| 灭火方法：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。 | | | |

| | |
|--------|--|
| | 灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。 |
| 毒性 | 车间卫生标准：中国MAC (mg/m ³) 未制定标准、前苏联MAC (mg/m ³) 300、美国TVL-TWAACGIH窒息性气体 |
| 急救 | 吸入后脱离现场至新鲜空气处；保持呼吸畅通；呼吸困难时给输氧；呼吸停止时进行人工呼吸；就医；皮肤接触时，脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 |
| 健康危害 | ▲健康危害：甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达25%-30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。 |
| 防护 | ▲工程控制：生产过程密闭，全面通风。 ▲呼吸系统防护：一般不需要特殊防护、但建议特殊情况下，佩戴自吸过滤式防毒面具。 ▲眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。 ▲身体防护：穿防静电工作服。 ▲手防护：戴一般作业防护手套。 ▲其它：工作现场禁止吸烟。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。 |
| 泄漏处理 | 迅速撤离泄漏区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。 建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。 合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。 如有可能，将漏出气用排风送至空旷地方或装设适当喷水烧掉。 也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。 |
| 储运注意事项 | 易燃，储存于阴凉、通风仓间内。仓温不宜超过30℃，远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、卤素（氟、氯、溴）等分开存放。切忌混储混运。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。露天贮罐夏季要有降温措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。 |

6.3.2 生产系统危险性识别及影响环境途径识别

生产过程识别主要包括对生产过程、储运系统、环保设施等环境出现故障可能发生事故风险进行识别。扩建项目建成后危险物质在事故情形下对环境的影响主要为：

- (1) 食醋（折算成乙酸）泄漏通过土壤下渗等对周围环境产生影响；
- (2) 管道天然气泄漏对环境安全有潜在危害；
- (2) 废水输送管道破裂，废水泄漏通过地下水、土壤下渗对周围环境产生影响；
- (3) 危险废物泄漏对周围环境产生影响；

拟建项目生产过程中的环境风险主要情况详见表 6.3-4。

表6.3-4 环境风险单元划分及危险物质分布

| 风险环节 | 风险因素 | 风险类型 | 风险物名称 | 风险分析 |
|--------|-------|----------|-------|--------------------------------|
| 生产系统 | 酒精容器 | 火灾 | 酒精 | 火灾产生的有害物、洗消废水对外界环境产生不利的影 |
| 辅助系统 | 管道天然气 | 火灾 | 天然气 | 对环境安全的潜在威胁 |
| 污染治理系统 | 废水处理 | 废水处理设施故障 | 废水 | 废水处理站故障，超标废水通过市政污水管网进入永春县污水处理厂 |

| | | | | |
|------|---------|-----------------------|--------------|--|
| | | | | ，可能对其造成影响 |
| 储存场所 | 危险废物贮存库 | 危废收集或处理处置不当，导致泄漏进入外环境 | 废气治理后产生的废活性炭 | 在收集、储存过程中可能会因装卸不当导致容器裂纹，或者操作不当导致危险废物泄漏，若泄漏的危废未按规定进行收容和安全处置，可能引起环境污染。 |

6.3.3 环境风险类型及危害分析

根据环境风险源分布情况，拟建项目主要环境风险类型包括危险物质泄漏、火灾或爆炸次生污染事故、废气事故排放、废水事故排放等。拟建项目主要风险类型及引发因素如下：

(1) 危险物质泄漏事故

生产设备故障、储罐破损、包装损坏、管道密封损坏等会引发泄漏事故，泄漏的危险物质挥发会对厂区及周边大气环境产生不利影响，严重时造成人员伤亡；危险物质进入周边地表水或对土壤、地下水造成污染。

(2) 火灾/爆炸次生污染事故 火灾、爆炸发生后产生的次生污染物对厂区及周边大气环境产生不利影响，严重时造成人员伤亡；消防废水流入周边地表水，对水质造成污染。

(3) 废气事故排放

废气处理设施故障、损坏等因素，造成废气超标排放，对厂区及周边大气环境产生不利影响。

(4) 废水事故排放

污水处理设施故障、损坏等因素，造成生产废水超标排放，对永春县污水处理厂造成冲击；污水处理站池体、管道破损，造成废水渗漏，对周边水体及土壤造成污染。

拟建项目环境风险识别结果情况详见表 6.3-5。

表6.3-5 潜在风险事故识别结果

| 潜在事故类型 | 发生事故的原因 | 危险物质向环境转移的可能途径 | 影响程度 |
|-----------|------------|-----------------------------|----------|
| 液态化学品泄漏事故 | 酒精运输车辆泄漏 | 进厂酒精槽车装卸操作不当，或厂内出现车祸导致酒精泄漏 | 对外环境影响较小 |
| 管网破裂 | 质量原因导致管道破裂 | 废水收集管采用高密度管道，管道破裂，废水泄漏的风险较小 | 对外环境影响较小 |
| 天然气管道破损 | 管道破损、法兰泄漏 | 泄漏物料挥发进入大气 | 对外环境影响较小 |
| 废水事故排放 | 废水收集槽、污水处 | 地面或水池产生裂隙，发生泄漏 | 对外环境影响较小 |

| | | | |
|--------------|-----------|----------------------|----------|
| | 理站泄漏、超标排放 | | |
| 废气事故排放 | 废气处理设施故障 | 故障后，及时停止运行，废气事故排放量不大 | 对外环境影响较小 |
| 事故引发的伴生/次生事故 | 泄漏引发火灾、爆炸 | 火灾次生烟气、废气迁移和事故废水的影响 | 对外环境影响较小 |

6.4 环境风险潜势和评价工作等级判定

(1) 危险物质数量与临界量比值 (Q)

对照《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)表 1、《企业突发环境事件风险分级办法》(HJ941-2018)附录 A 突发环境事件风险物质及临界清单和《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 中重点关注的危险物质及临界量，本项目涉及的风险物质主要为乙醇、食醋中的乙酸、天然气及运营过程中产生的危险废物。根据导则附录 C，风险物质 Q 值按下式进行计算：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q₁，q₂……q_n-每种危险物质的最大存在量，t；

Q₁，Q₂……Q_n-每种危险物质的临界量，t。

按照数值大小，将 Q 划分为 4 个水平：

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I；当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：(1)

1≤Q<10，(2) 10≤Q<100，(3) Q≥100。

本项目实施后重大危险源判别依据详见表 6.4-1。

表6.4-1 扩建项目重大危险源识别一览表

| 序号 | 危险物质名称 | | 贮存量w (t) | 临界量Q _n /t | 该种危险物质Q值 |
|----|-----------|----|------------|----------------------|----------|
| 1 | 乙醇 | 槽车 | 3.66 | 500 | 0.00732 |
| 2 | 食醋 (折算乙酸) | 储罐 | 3.66 | 10 | 0.366 |
| 3 | 天然气 (甲烷) | | 0.23 (在线量) | 10 | 0.023 |
| 8 | 危险废物*1 | | 0.898 | 50 | 0.01796 |
| 合计 | | | | | 0.41428 |

注*1：临界量参考《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B中表B.2；

按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)有关规定，危险废物贮存库的实时贮存量不宜超过3t。

由上表分析可知，本项目危险物质数量与临界量比值 (Q) 为 0.41428，属于 Q<1 的范畴。

(2) 环境风险潜势及等级判定

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 1 确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

综上，本项目环境风险潜势类别为 I，环境风险等级为简单分析。

表6.4-2 环境风险评价工作等级划分

| 环境风险潜势 | IV、IV ⁺ | III | II | I |
|--------|--------------------|-----|----|-------------------|
| 评价工作等级 | 一 | 二 | 三 | 简单分析 ^a |

a.是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

(3) 环境风险评价范围

本项目大气环境风险评价范围为厂区边界外 3km；扩建项目生产废水拟经企业自建污水站预处理后排入永春县污水处理厂。扩建项目厂区设置应急事故水池，事故水采取“单元、厂区、园区”三级联控，并在雨水排口设置有切换阀，可确保事故状态下事故废水不外排。因此，扩建项目不设置地表水环境风险评价范围，仅定性说明地表水环境风险。

6.5 环境风险事故情形分析

6.5.1 环境风险事故情形

(1) 突发环境事件情景设定的原则

①同一种危险物质可能有多种环境风险类型。风险事故情形应包括危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放情形。对不同环境要素产生影响的 risk 事故情形，应分别进行设定。

②对于火灾、爆炸事故，需将事故中未完全燃烧的危险物质在高温下迅速挥发释放至大气，以及燃烧过程中产生的伴生/次生污染物对环境的影响作为 risk 事故情形设定的内容。

③设定的 risk 事故情形发生可能性应处于合理的区间，并与经济技术发展水平相适应。一般而言，发生频率小于 10^{-6} /年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。

④事故情形的设定应在环境风险识别的基础上筛选，设定的事故情形应具有危险物质、环境危害、影响途径等方面的代表性。

(2) 历史事故资料

根据 95 个国家、约 25 年登记的化学品事故中，发生过突发性化学事件的化学品物质形态、事故来源及事故的原因详见表 6.5-1。

表6.5-1 化学品事故分类情况

| 类别 | 名称 | 百分数% | 名称 | 百分数% |
|----------|--------|------|---------|------|
| 化学品的物质形态 | 液体 | 47.8 | 液化气 | 27.6 |
| | 气体 | 18.8 | 固体 | 8.2 |
| 事故来源 | 运输 | 34.2 | 贮存 | 23.1 |
| | 工艺过程 | 33.0 | 搬运 | 9.6 |
| 事故原因 | 阀门管线泄漏 | 35.1 | 泵设备故障 | 18.2 |
| | 操作失误 | 15.6 | 仪表、电器失灵 | 12.4 |
| | 反应失控 | 10.4 | 雷击等自然灾害 | 8.2 |

从化学品的物质形态来看，液体和液化气的比重较大，分别占 47.8% 和 27.6%；从事故来源看，贮运事故高达 57.3%；从事故的原因分析，阀门、管线泄漏是主要事故原因，占 35.1%，其次是设备故障和操作失误。

(3) 本项目风险事故情形设定

结合环境风险物质的最大存量、毒性终点浓度限值、挥发性分析，本次评价主要选取有毒有害物质、可燃物质作为代表性物质。根据环境风险识别结果及事故情景设定原则，确定本厂的环境风险事故情形为酒精运输槽车泄漏，或天然气管道、法兰、阀门等部位损坏引起泄漏，污水处理站未正常运行导致污水超标排放，以及工人未遵守劳动安全生产规范引起的事故泄漏。主要事故类型详见表 6.5-2。

表6.5-2 环境风险事故类型

| 序号 | 危险单元 | 风险源 | 主要危险物质 | 环境风险类型 | 环境影响途径 | 环境危害 |
|----|-------|--------|--------|----------|--|--------|
| 1 | 酒精容器 | 酒精运输槽车 | 酒精 | 泄漏、火灾、爆炸 | ①酒精泄漏遇明火引发火灾安全事故时，产生的废气（主要为CO）扩散至大气中对区域敏感点造成污染； ②火灾事故会产生消防废水，消防废水随着雨水管网进入附近地表水，对水体造成污染。 | 危害环境安全 |
| 2 | 管道天然气 | / | 甲烷 | 泄漏、火灾、爆炸 | 管道天然气泄漏后，若进入受限空间，将对环境安全造成威胁 | 危害环境安全 |
| 3 | 危险 | / | / | 泄漏 | 泄漏可能引起土壤、地下水污染 | 污染地下 |

| | | | | | | |
|---|-----|-----|------|----|--------------------|--------------|
| | 废物 | | | | | 水、土壤 |
| 4 | 污水站 | 污水站 | 生产废水 | 泄漏 | 泄漏可能引起土壤、地下水、地表水污染 | 污染地表水、地下水、土壤 |

6.5.2 源项分析

(1) 最大可信事故

公司存在的环境风险：酒精泄漏引起的次生或衍生事故，污水处理设施故障导致的水环境污染，危险废物泄漏、火灾引起的次生/衍生环境事故，极端天气造成的次生/衍生环境事故。

综上，可以确定扩建项目最大可信事故为酒精泄漏引起的次生或衍生事故。

(2) 事故概率分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 E—泄漏频率的推荐值，泄漏事故类型如容器、管道、泵体、压缩机、装卸臂和装卸软管的泄漏和破裂等，本次评价选取容器、管道泄漏概率分析。

表6.5-3 用于重大危险源定量风险评价的泄漏概率表

| 部件类型 | 泄漏模式 | 泄漏频率 |
|------------------|-------------------------------|-----------------------------------|
| 反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器 | 泄漏孔径为10mm孔径 | $1.00 \times 10^{-4}/a$ |
| | 10min内储罐泄漏完 | $5.00 \times 10^{-6}/a$ |
| | 储罐全破裂 | $5.00 \times 10^{-6}/a$ |
| 常压单包容储罐 | 泄漏孔径为10mm孔径 | $1.00 \times 10^{-4}/a$ |
| | 10min内储罐泄漏完 | $5.00 \times 10^{-6}/a$ |
| | 储罐全破裂 | $5.00 \times 10^{-6}/a$ |
| 常压双包容储罐 | 泄漏孔径为10mm孔径 | $1.00 \times 10^{-4}/a$ |
| | 10min内储罐泄漏完 | $1.25 \times 10^{-8}/a$ |
| | 储罐全破裂 | $1.25 \times 10^{-8}/a$ |
| 常压全包容储罐 | 储罐全破裂 | $1.00 \times 10^{-8}/a$ |
| 内径≤75mm的管道 | 泄漏孔径为10%孔径 | $5.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$ |
| | 全管径泄漏 | $1.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$ |
| | 全管径泄漏 | $1.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$ |
| 75mm<内径≤150mm的管道 | 泄漏孔径为10%孔径全管径泄漏 | $2.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$ |
| | | $3.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$ |
| | 全管径泄漏 | $3.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$ |
| 内径>150mm的管道 | 泄漏孔径为10%孔径(最大50mm)全管径泄漏 | $2.40 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$ |
| | 全管径泄漏 | $1.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$ |
| 泵体和压缩机 | 泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为10%孔径(最大50mm) | $5.00 \times 10^{-4}/a$ |
| | 泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏 | $1.00 \times 10^{-4}/a$ |

| | | |
|------|---------------------------|-------------------------|
| 装卸臂 | 装卸臂连接管泄漏孔径为10%孔径（最大50mm） | $3.00 \times 10^{-7}/h$ |
| | 装卸臂全管径泄漏 | $3.00 \times 10^{-8}/h$ |
| 装卸软管 | 装卸软管连接管泄漏孔径为10%孔径（最大50mm） | $4.00 \times 10^{-5}/h$ |
| | 装卸软管全管径泄漏 | $4.00 \times 10^{-6}/h$ |

按最不利情形考虑，酒精储罐短时间内泄漏完毕的概率为 $5.00 \times 10^{-6}/a$ ；而其他场所虽然也存在环境风险概率，但管道天然气通过设置安全阀、报警装置，这些都能有效降低最不利事故发生的概率，同时将事故后果控制在最小程度。因此，本评价最大可信事故主要考虑 3.6t 容量酒精储罐泄漏，以此假定事故后果最严重的情形。

（3）事故源强的确定

①储罐泄漏源强估算

扩建项目最大可信事故是酒精容器破裂，导致乙醇进入周边大气环境中。扩建项目酒精原料采用槽车运入，直接泵入稀释罐内（稀释后酒精浓度在 4%）。本评价泄漏量按照最不利状况进行源强核算，假定酒精槽车因装卸操作不当或碰撞事故，导致乙醇全部泄漏。根据稀释罐所含酒精数量换算，酒精槽车一次性装卸数量在 3.6t 左右，则全破裂情景下的泄漏量为 3.6t。因乙醇贮存环境为常压室温，故本评价不考虑泄漏后闪蒸和热量蒸发现象，仅考虑液池表面气流运动使液体蒸发的质量蒸发现象。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），酒精容器泄漏采用附录 F 中液体泄漏计算模式——伯努利方程：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：

Q_L ——液体泄漏速度，kg/s；

C_d ——液体泄漏系数，取 0.62；

A ——裂口面积，取连接管径的 20%， cm^2 ；

P ——容器内介质压力，Pa；

P_0 ——环境压力，Pa；

g ——重力加速度；

h ——裂口之上液位高度。

本项目原则上不在现场设立 95%酒精储罐区或罐组，原料酒精由槽车外运进厂后，直接掺水复配到酒精稀释罐内（稀释后的水溶液浓度为 4%）。因此，本项目泄漏风险

主要考虑进厂槽车酒精容器的泄漏风险，具体见下表。

表6.5-4 风险物质最大存在量

| 风险源 | 物料名称 | 贮存容积 (m ³) | 最大存在量 (t) |
|-----------------|------|------------------------|-----------|
| 酒精稀释罐区 (装卸时) | 乙醇 | 4.5 | 3.6 |

表6.5-5 乙醇泄漏速率计算结果表

| 符号 | 含义 | 单位 | 数值 | |
|----------------|----------------|----------|-------------------|-----------|
| 液体 泄漏 | P | 容器内介质压力 | Pa | 101325 |
| | P ₀ | 环境压力 | Pa | 101325 |
| | ρ | 泄漏液体密度 | kg/m ³ | 962.24 |
| | g | 重力加速度 | m/s ² | 9.81 |
| | h | 裂口之上液位高度 | m | 5 |
| | C _d | 液体泄漏系数 | / | 0.65 |
| | A | 裂口面积 | m ² | 0.0000785 |
| Q _L | 液体泄漏速度 | kg/s | 4.86 | |
| / | 全部泄漏所需时间 | min | 12.3 | |

根据测算，乙醇泄漏速度为 4.86kg/s。取酒精槽最大装载量 3.6t，将酒精泄漏速率 4.86kg/s 代入 $W_T = Q_L \cdot t$ 中，得 $t=740.7s \approx 12.3min$ 。可见，在缺乏控制措施情况下，酒精槽中的乙醇将在 12.3min 左右全部泄漏、释放。

②火灾爆炸伴生/次生污染物产生量估算

进厂酒精槽车泄漏后遇明火引发火灾/爆炸事故情形下，伴生 CO 的产生量计算公式：

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

G_{一氧化碳}——一氧化碳的产生量，kg/s；

C——物质中碳的质量百分比含量，%，取 85%；

q——化学不完全燃烧值，%，取 1.5%~6%，本评价取最中间值 3%；

Q——参与燃烧的物质质量，t/s。

扩建项目进厂酒精槽最大装载量 3.6t，假设酒精不完全燃烧时间持续 2h，则 Q=0.0005t/s，G_{一氧化碳}=0.03kg/s。

6.5.3 环境风险评价

扩建项目可能发生的主要污染事件为酒精泄漏引起的次生或衍生事故，污水处理设施故障导致的水环境污染，危险废物泄漏、火灾引起的次生/衍生环境事故，极端天

气造成的次生/衍生环境事故，汇总情况详见表 6.5-6。

表6.5-6 扩建项目突发环境事件情况汇总表

| 突发事件 | 事件诱因 | 事件后果 |
|----------|-----------------------|---|
| 大气环境污染事故 | 酒精运输槽车泄漏，或遇明火引发火灾事故 | 对环境安全造成潜在威胁，或不完全燃烧释放CO影响环境空气 |
| | 管道天然气泄漏引起的次生或衍生大气环境事故 | 管道天然气泄漏引起的次生或衍生灾害，污染大气环境，影响周边居民 |
| 水环境污染事故 | 废水处理设施故障 | 废水处理站故障，超标废水通过市政管网进入永春县污水处理厂，可能对其造成影响 |
| 危废泄漏 | 危废收集或处理处置不当，导致泄漏进入外环境 | 污染水环境 |
| 火灾 | 酒精、管道天然气泄漏引起火灾爆炸 | 火灾引起的次生/衍生的环境污染，污染大气环境；对周围居民生活和身体健康造成影响 |

6.5.3.1 大气环境风险分析

假定酒精发生不完全燃烧，产生的一氧化碳可能对周边环境造成影响。

(1) 乙醇的危害性

①健康危害

侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。

健康危害：本品为中枢神经系统抑制剂。首先引起兴奋，随后抑制。

急性中毒：急性中毒多发生于口服。一般可分为兴奋、催眠、麻醉、窒息四个阶段。患者进入第三或第四阶段，出现意识丧失、瞳孔扩大、呼吸不规律、休克、心力循环衰竭及呼吸停止。

慢性影响：在生产中长期接触高浓度乙醇可引起鼻、眼、黏膜刺激症状以及头痛、头晕、疲乏、易激动、震颤、恶心等。长期酗酒可引起多发性神经病、慢性胃炎、脂肪肝、肝硬化、心肌损害及器质性精神病等。皮肤长期接触可引起干燥、脱屑、皲裂和皮炎。

②环境危害

危险性：易挥发，易燃烧，刺激性。其蒸气与空气混合成爆炸性气体。遇到高热、明火能燃烧或爆炸，与氧化剂铬酸、次氯酸钙、过氧化氢、硝酸、硝酸银、过氯酸盐等反应剧烈，有发生燃烧爆炸的危险。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。

(2) 乙醇不完全燃烧产生 CO 的影响范围

①风险评价标准

CO 的毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2，详见表 6.5-7。

表6.5-7 风险评价标准

| 序号 | 空气中浓度/ (mg/m ³) | 接触时间/min | 大气浓度风险限值 | 来源 |
|----|-----------------------------|----------|--------------------------------|------------------------------|
| 1 | 380 | 短时间 | 毒性终点浓度-1/ (mg/m ³) | HJ/T169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》 |
| 2 | 95 | 短时间 | 毒性终点浓度-2/ (mg/m ³) | |

②预测模式

对于瞬时或短时间事故，采用 HJ/T169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》推荐的多烟团模式，计算软件采用环境风险评价系统 RiskSystem。

③泄漏源参数

由于乙醇闪蒸高度较低，环境风险评价主要分析有毒有害物质的最大危害的可接受水平，故评价选取最不利气象条件典型风速 1.5m/s 和永春县年均风速 2.0m/s 为危险风速。大气稳定度按最不利情况考虑取 F 类。泄漏源各项参数详见图 6.5-1。

图6.5-1 泄漏源参数

④后果预测

泄漏时间按全部泄漏考虑，取预测时刻为 12.3min。将各项参数代入 RiskSystem 系统软件中有毒有害物预测模型，得不同天气条件下的影响后果，详见表 6.5-8。

表6.5-8 CO 泄漏事故后果分析

| 不同伤害程度 | 预测时刻 | 最大落地浓度出现距离 | 毒性终点浓度-1 | 毒性终点浓度-2 | |
|--------|------------|------------|----------|----------|--------|
| 最大影响范围 | 典型风速1.5m/s | 12.3min | 6.7m | 661.3m | 698m |
| | 年均风速2.0m/s | 12.3min | 9.0m | 845.2m | 903.8m |

假定酒精槽车因装卸操作不当或碰撞事故，导致乙醇全部泄漏，并且遭遇火灾产生不完全燃烧后的副产物 CO。本项目乙醇物质数量较少，12.3min 内即可全部释放。根据上表预测结果，泄漏之初 CO 很快释放干净：典型风速、最不利气象条件下，评价区域 6.7m 范围内的落地污染物浓度达到最高，毒性终点浓度-1 出现的距离为 661.3m，毒性终点浓度-2 出现的距离为 698m；年均风速、最不利气象条件下，评价区域 9.0m 范围内的落地污染物浓度达到最高，毒性终点浓度-1 出现的距离为 845.2m，毒性终点浓度-2 出现的距离为 903.8m。随着乙醇全部泄漏，12.3min 后泄漏源周围的 CO 污染物很快会被稀释、扩散，不再具有危险性。在最不利情形下乙醇泄漏的危害范围主要集中在酒精容器周围的 9m 范围内。

6.5.3.2 地表水环境风险分析

(1) 本项目生产废水经厂区污水处理站处理后，纳入永春县污水处理厂集中处理。

由于本项目为食品醋加工，主要污染因子为 COD、BOD₅、氨氮等，若污水处理设施故障导致污染物治理效率降低或不达标排放，仅对永春县污水处理厂造成影响。

(2) 一般情况下，本项目火灾爆炸事故及食用酒精泄漏会连带发生，本项目主要采用水进行灭火，因此事故将产生大量消防水及泄漏的酒精。该类废水如果未经处置而直接排入地表水体，将严重的影响区域地表水环境，导致地表水 COD 严重超标，对水生生态和下游取用水产生影响，因此必须杜绝该类废水直接进入地表水体。本项目通过建设专用废水管道将泄漏酒精和消防废水排入事故池，再经污水管网汇入厂区内污水处理站进行深度处理，最终达标排放。

项目应建设容积不小于 404m³事故应急池，同时应建设围堰、事故废水导流管（沟）、污水站调节池等拦截导流系统，确保突发环境事件处置期间能够有效收集事故废水。通过以上措施，本厂事故废水可以及时缓存在事故应急池内，最后进入本厂自建污水站得以有序处理、达标处理，基本不会对周边地表水体造成影响。

6.5.3.3 危废泄漏风险分析

公司危险废物为废气治理后产生的废活性炭。公司危险废物贮存库地面进行了防渗处理，盛装危险废物容器放置于托盘内，可避免危险废物泄漏直接进入外环境。

6.5.3.4 火灾、爆炸事故风险分析

燃烧、爆炸必须具备以下三个条件：①要有可燃物质；②要有助燃物质；③要有着火源。发生火灾时，可能对火源周围的人员、设备、建筑构成极大的威胁。火灾风险对周围环境的主要危害包括以下几个方面：

A、热辐射：火灾事故放出大量的辐射热，危及火灾周围人员生命及毗邻建筑物和设备安全。

B、浓烟及有毒废气：火灾事故在放出大量辐射热的同时，还可能散发出大量浓烟，它是由燃烧物质释放出的高温蒸汽和毒气，被分解的未燃物质和被火焰加热而带入的上升气流中的空气和污染物质的混合物。它不但含有大量的热量，而且还含有蒸汽、有毒气体和弥散的固体颗粒，对火场周围的人员生命安全和周围的大气环境质量造成污染和破坏。

C、消防废水：灭火产生的消防废水含有有毒有害杂质，随消防废水进入雨水管网，污染附近水体环境。

6.5.3.5 环境风险事故后果

本项目进厂酒精槽车或管道天然气泄漏后产生的有害气体，以无组织形式排放进入大气中，可能对局部大气环境质量造成短暂的不利影响；管道天然气泄漏后的危害，主要考虑进入受限空间可能引起爆炸或火灾等安全生产事故。

表6.5-9 突发环境事件后果分析汇总表

| 突发环境事件 | 事故类型 | 影响范围 | 后果 | 严重程度 |
|------------------|------------------|--------------------------|----------|------|
| 大气环境污染事故 | 酒精泄漏引起的次生或衍生灾害 | 厂区及周边居住区 | 污染环境空气 | 中 |
| 水环境污染事故 | 生产废水不达标排放 | 污水处理厂 | 影响土壤及地下水 | 中 |
| | 洗消水、危险废物泄漏进入雨水管网 | 厂区及周边水环境、土壤及地下水 | | 中 |
| 危废泄漏 | 危废泄漏或火灾 | 泄漏的危险废物若未及时收集处理，可能泄漏至外环境 | 影响土壤及地下水 | 中 |
| 火灾、爆炸引起次生/衍生环境污染 | 火灾、爆炸 | 厂区及周边人群 | 危害环境安全 | 高 |

6.6 环境风险防控措施

6.6.1 运输过程风险防范

针对乙醇危化品的运输过程风险防范包括交通事故预防、运输过程设备故障性泄漏防范以及事故发生后的应急处理等，项目运输以汽车为主。

运输过程风险防范应从包装着手，有关包装的具体要求可以参照《危险货物分类和品名编号》（GB6944-86）、《危险货物包装标志》（GB190-90）、《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-90）等一系列规章制度进行，包装应严格按照有关危险品的特性及相关强度等级进行，并采用堆码试验、跌落试验、气密试验和气压试验等检验标准进行定期检验，运输包装件严格按规定印制提醒符号，标明危险品类别、名称及尺寸、颜色。

运输卸装过程中也要严格按照国家有关规定执行，包括《汽车危险货物运输规则》（JT3130-88）、《汽车危险货物运输、装卸作业规程》（JT3145-91）、《机动车运行安全技术条件》（GB7258-87）、《危险货物运输规则》（铁运）[1987]802号等，本项目运输乙醇的易燃易爆危险化学品的车辆必须办理“易燃易爆危险化学品三证”必须配备相应的消防器材，有经过消防安全培训合格的驾驶员、押运员并提倡今后开展第三方现代物流运输方式。危险化学品装卸前后，必须对车辆和仓库进行必要的通风、清扫干净、装卸作业使用的工具必须能防止产生火花，必须有各种防护装置。

每次运输前应准确告诉司机和押运人员有关运输物质的性质和事故应急处理方法，确保在事故发生情况下仍能事故应急，减缓影响。

6.6.2 贮存过程风险防范

本项目原则上不在现场设立 95%酒精储罐区或罐组，原料酒精由槽车外运进厂后，直接掺水复配到酒精稀释罐内（稀释后的水溶液浓度为 4%）。

贮存过程事故风险主要是因酒精稀释罐泄漏而造成的水质污染等事故，是安全生产的重要方面。危险化学品贮存的场所周围设置消防车道，装卸物料在外围进行，使运输车辆不进入贮存区域，便于管理及增加安全性。

酒精稀释罐区的贮存的场所管理人员，必须经过专业知识培训，熟悉贮存物品的特性、事故处理办法和防护知识，持证上岗，同时，必须配备有关的个人防护用品。

贮存的危险化学品必须设有明显的标志，并按国家规定标准控制不同单位面积的最大贮存限量和垛炬。

酒精稀释罐区的场所的消防设施、用电设施、防雷防静电设施等必须符合国家规定的安全要求。危险化学品出入库必须检查验收登记，贮存期间定期养护，控制好贮存场所的温度和湿度；装卸、搬运时应轻装轻卸，注意自我防护。

酒精稀释罐区四周应按照规定设置围堰，围堰区底部进行防腐、防渗处理，围堰内设置截留沟并与事故池连接，化学品大量泄漏时能将废液转移至事故池进行后续处理。

6.6.3 生产过程风险防范

生产过程事故风险防范是安全生产的核心：

火灾爆炸风险以及废气、废水事故排放常与装置设备故障相关联，生产过程中要密切注意事故易发部位，做好运行监督检查与维修保养，防患于未然。

公司应组织员工认真学习、贯彻各项安全生产政策，并将国家要求和安全技术规范转化为各自岗位的安全操作规程，并悬挂在岗位醒目位置，规范岗位操作，降低事故概率。

要提高装置密封性能，尽可能减少无组织泄漏。工程设计中充分考虑安全因素，关键岗位应通过设备安全控制连锁措施降低风险性。

必须组织专门人员每天每班多次进行周期性巡回检查，有异常现象的应及时检修，必要时按照“生产服从安全”原则停车检修，严禁带病或不正常运转。

6.6.4 废气处理装置环境风险防范措施

为确保不发生事故性废气排放，本次评价建议建设单位采取以下事故性防范保护措施：

(1) 各生产环节严格执行生产管理的有关规定，加强设备的检修及保养，设置事故应急措施及管理制度，确保设备长期处于良好状态，使设备达到预期的处理效果。

(2) 现场作业人员定时记录废气处理状况，并派专人巡视，遇不良工作状况立即停止车间相关作业，维修正常后再开始作业，杜绝事故性废气直排。

一旦造成废气事故排放时，就可能对车间的工人及周围大气环境产生影响。建设单位必须严加管理，杜绝事故排放事故的发生。本评价建议如下：

①治理设施等发生故障，应及时维修，如情况严重，应停止生产直至系统运作正常。

②定期对废气排放口的污染物浓度进行监测，加强环境保护管理。

6.6.5 地表水环境风险防范措施

(1) 泄漏事故风险防范措施

项目危险物质液态类废物暂存于储罐区，设有废液收集沟及收集池，容积可满足泄漏废液的收集要求。

(2) “三级防控”

“三级防控”主要指“源头、过程、末端”三个环节环境风险控制措施体系，坚持以防为主、防控结合。针对厂区生产原料、中间产品及产品的特点，在仓库、装置区、罐区周围建围堰、截污渠作为一级预防控制措施，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染事故。装置、存储和物流分区应设置截污明渠并与事故池连通，事故期间事故池收集泄漏废液和洗消废水作为二级预防控制措施；雨排口设置切换阀门和引入污水处理站事故池管线作为三级防控措施，防控溢流至雨水系统的污水进入附近水体，切断污染物与外部的通道，使污染物导入污水处理系统，将污染控制在厂内，防止较大生产事故泄漏物料和污染消防水、污染雨水和事故泄漏造成的环境污染事故。

(3) 厂区事故废水防控体系

项目事故废水主要为废水处理装置事故废水、消防废水、事故雨水三种，为了防止上述废水事故排放污染周边环境，将设置截流、事故应急池暂存事故废水。

1) 事故废水收集

①厂区内设置环形事故沟，事故沟、生产装置区地面以及围墙采用防腐、防渗涂层。事故沟通过专管连接至事故应急池。保证生产装置区内泄漏物料、受污染的消防废水能够通过事故沟排入事故应急池，不会进入雨水管网。

②厂区内雨水管网系统设置切换阀，可将初期雨水、后期雨水和事故消防废水引至不同的地方。初期雨水（前 15min）经过雨水管道收集进入初期雨水收集池，收集池达到一定液位以后，通过切换雨水管网系统，将后期雨水（后 15min）引入雨水管网排放。事故情况下，事故消防废水流至厂区地面，立即切换雨水阀门，收集事故消防废水，并将雨水管网收集的废水引入应急事故池。

③要做好日常管理及维护措施，有专人负责阀门切换，保证消防废水、事故废水、事故雨水排入应急事故池。

2) 事故应急池的设置

为防止火灾爆炸和环境污染事故，一般采用消防水对泄漏区进行喷淋冷却，采用此法将直接导致泄漏的物料转移至消防水，若消防水从清下水排口外排，会对周围水环境造成污染。为避免事故状况下泄漏的有毒物质及火灾爆炸期间消防污水污染水环境，企业必须制定格的排水规划，设置消防污水收集池、管网、切换阀和监控池等，使消防水排水处于监控状态，严禁事故废水排出厂外，次生危害造成水体污染。在事故工况下，消防废水通过事故废水收集管线进入事故池，事故池能够满足事故废水收集要求。

①事故应急池容积测算

事故池根据《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2019）和《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2019）中的相关规定设置。事故池主要用于区内发生事故或火灾时，控制、收集和存放污染事故水（包括污染雨水）及污染消防水，核算本项目最大事故污水量：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

注： $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值。

V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。在酒精储罐、危险化学品仓库、污水处理站中，取酒精中最大的一个， $V_1=3.6\text{m}^3$ ；

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ：

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$$

$Q_{\text{消}}$ ——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量， m^3/h ；（事故消防废水用量按 $150\text{L}/\text{s}$ 计）

$t_{\text{消}}$ ——消防设施对应的设计消防历时， h ；（本项目事故持续时间假定为 1h ），损耗量按 5% 计，所以，一次事故收集的消防废水量为 342m^3 ，即 $V_2=342\text{m}^3$ ；

V_3 ——发生事故时可以运输到其他储存或处理设施的物料量，按最不利情形考虑取 V_3 为 0m^3 ；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，按紧急停产考虑取 V_4 为 0m^3 ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ：

$$V_5=10qF$$

q ——降雨强度， mm ；按平均日降雨量；

$$q=q_a/n$$

q_a ——年平均降雨量， mm （全年均降水总量 663mm ）；

n ——年平均降雨日数（全年均降水天数 52 天）；

F ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， ha （约 0.458ha ）。

据测算， $V_5=58.4\text{m}^3$ 。

综上，项目建成后全厂所需事故应急池的最小容积 $V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5 = (3.6 + 342 - 0) + 0 + 58.4 = 404\text{m}^3$ 。

根据计算可知，福建永春侨新酿造有限责任公司所需事故池大小为 404m^3 ，公司应建设 1 个不小于 404m^3 的事故应急池，方能满足火灾事故消防废水处理要求，免事故消防废水排入周边地表水体造成影响。

（4）事故废水有效处置

待事故后，对事故废水进行检测分析，达到永春县城市污水处理厂纳污标准则排入污水处理厂处理，不能满足永春县城市污水处理厂进水水质则在综合废水处理站处理。

6.6.6 地下水、土壤环境风险防范措施

(1) 生产区域等涉水区域均采用抗渗混凝土浇制地面底板，另在相应重点防渗区域进行防渗处理，防止废水（液）下渗进入地基下之土壤层及地下水层。

(2) 各管线要采取必要的防渗漏措施，以免泄漏污染地下水及土壤。

(3) 做好生产区域地面硬化，防止油类物质等因泄漏、洒落而污染地下水及土壤。

(4) 加强生产管理，减少跑、冒、滴、漏等现象的发生；建立、健全事故排放的应急措施，以杜绝事故状态下对地下水及土壤环境的影响。

6.6.7 危险废物泄漏环境污染防范措施

扩建项目产生的危废主要包括废活性炭、实验废液及其沾染物、废油及其空桶。

(1) 危险废物管理措施

①建立危险废物管理制度，制定危废管理年度计划。配备有专人负责危险废物的管理，严格落实监控措施。

②建立危险废物管理台账、档案。危废产生环节由各生产工序主管负责，危险废物贮存库由危废管理人员负责，危险废物进出库进行严格登记，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、危废出库日期及接收单位名称。

③危险废物与有资质的单位签订合同，委托其处理处置。

④定期安排人员巡检，作好记录。

(2) 运输与贮存预防措施

①危险废物严格分类，并合理存放在危险废物贮存库内，包装容器完整、密封，不相容物质隔离存放。

②所有责任部门及员工必须将其生产及活动中产生的废弃物，分类放入现场对应的回收容器内，必要时表明废弃物的名称。

③危险废物在厂区内运输过程中，要仔细检查容器和包装情况，防止泄漏。

(3) 风险防控与应急措施

①危险废物贮存在专门的储间，配备了门锁，由专人负责管理。

②危险废物贮存库地面进行了防渗处理，盛装危险废物的容器放置于托盘内，可避免危险废物泄漏直接进入外环境。

③现场处置：配备消防砂、收集桶等应急处置设备，可防止危险废物泄漏至外环境，并配套急救药箱、防尘口罩等个人防护用品。

④灭火设备：危险废物贮存库附近按规定配备有手提式灭火器，保证不定点的火灾的扑灭。

6.6.8 火灾引发的次生/衍生环境污染事故预防措施

(1) 设备的安全管理。定期对设备进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存。安全检测应根据安全性、危险性设定检测频次。此外，在装置区内的所有运营设备、电气装置都应满足防火防爆的要求。

(2) 火源的管理。严禁火源进入酒精装卸操作区域，对明火严格控制，明火发生源为火柴、打火机等。定期对设备进行维修检查，需进行维修焊接时，应首先经过安全部门确认、准许，并记录在案。

(3) 在酒精装卸操作区域设置永久性接地装置；在物料装卸作业时防止静电产生，防止操作人员带电作业；在危险操作时，操作人员应使用抗静电工作帽和具有导电性的作业鞋。

(4) 完善消防设施针对不同的工作部位，设计相应的消防系统。消防系统的设计应严格遵守《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)中的要求。在火灾爆炸的敏感区设计符合设计规范的消防管网、消防栓、喷淋系统和各种手持式灭火器材，一旦发生险情可及时发现处理，消灭隐患。

(5) 由于本项目生产过程中需要使用酒精，乙醇易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。因此为预防由于酒精泄漏产生的次生或衍生事故，公司设计在储罐区、泵房泵区应安装可燃气体探测器，报警装置（带有现场声光报警）。

(6) 火灾爆炸敏感区内的照明、电机等电力装置的选型设计，应严格按照《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》(GB50058-2014)的要求进行，照明、电机等电力装置易产生静电等，故选型和安装均要符合规范。

(7) 对锅炉房安全工作行定期检查，主管领导应对锅炉房工作应每月作一次现场检查，锅炉房管理人员应每周作一次现场检查，当班司炉工每小时至少对锅炉设备进行一次巡回检查，并将检查结果填入运行记录。

(8) 发生重大火灾、爆炸事故的应急处理如下：

①灾情发生后，应立即拨打 119 火警电话请求救援，并上报当地相关管理部门。

②根据灾情发生地点，应急指挥中心指挥所有人员选择疏散路线进行疏散，疏散人员集中到指定集合地点清点。

③控制配电房，切断发生火灾车间的供电，打开消防应急泵，打开罐区喷淋系统对储罐进行降温。

④应急现场处理小组成员在现场负责人的领导下，在安全有利的位置，利用消防栓等消防设施扑救火灾。

⑤应急支持保障小组应组织好应急救护工作和车辆等救援装备，清除消防通道上的路障，迎接专业消防队和救护队的到来。

⑥在专业消防队到来后，公司应急救援组织的成员应听从并配合其指令，共同实施救援工作。

拟采取的风险事故防范措施汇总详见表 6.6-1。

表6.6-1 环境风险防范措施一览

| 类别 | 环境风险防范措施 |
|----------|--|
| 总图布置 | 项目建设应由有资质单位设计，厂内厂外安全防护距离和防火间距应满足相应要求 |
| 管理措施 | 1、制定相应装置的工艺安全操作规程，并进行了培训与考核。 2、针对不同的区域和装置制定相应的管理制度，进行规范管理。 3、制定交接班管理制度、巡检管理制度等措施进行有效防范。 4、制订全厂应急预案及联动应急预案。 |
| 监控报警 | 1、装置区域内及辅助生产设施设置配套的火灾报警探测器，控制室内设火灾报警控制器。 2、生产装置周围设置防爆手动报警按钮，防爆手动报警按钮设置在检修、巡检道路旁等明显和便于操作的部位。 3、消防重地应安装视频监控设施，并将画面接至中控调度室进行全天候监控。 4、锅炉房、酒精装卸区应安装可燃气体报警装置。 |
| 设备安全防护设施 | 锅炉房、酒精装卸区设防雷保护、防静电接地，防雷接地、工作接地、保护接地、防静电接地共用一组接地装置。 |

| | |
|-------|---|
| 防爆设施 | 1、锅炉房、酒精装卸区的电气设备均采用防爆灯具及开关。 2、锅炉房、酒精装卸区的仪表均采用防爆仪表。 |
| 安全警示 | 安全警示标示、逃生避难标示、风向标等。 |
| 物料储罐 | 严格按照操作规程执行，杜绝违规操作。 |
| 生产装置 | 物料输送管道的法兰、阀门及管道链接等处应定期进行检修；生产装置和环保设施应定期检修和维护。 |
| 厂区防渗 | 严格落实厂区分区防渗要求。 |
| 事故应急池 | 酒精装卸区（含酒精稀释罐）四周设置事故导流沟、泄漏收集池，连通至应急池 |

6.7 环境风险应急预案

建设单位应按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）要求，开展环境风险评估，编制应急预案，并在主要负责人签署发布之日起20个工作日内报送生态环境主管部门备案。应急预案至少每3年进行1次回顾性评价，在发生环境风险、应急管理组织指挥体系与职责、环境应急监测预警及报告机制、应对流程和措施、应急保障措施、重要应急资源等发生重大变化时，应当及时修订。

6.7.1 突发环境事件应急预案内容

企业要按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中对应急救援预案内容的要求，针对企业的实际情况编制应急预案。

表6.7-1 应急预案内容一览表

| 序号 | 项目 | 内容 |
|----|---------------|---|
| 1 | 总则 | 包括项目基本情况、周边区域单位、重要基础设施、道路等情况 |
| 2 | 危险源概述 | 详述危险源类型、数量及其分布，危害物质的理化性质 |
| 3 | 应急计划区 | 项目生产区 |
| 4 | 应急组织机构和人员 | 项目：项目指挥部—负责现场全面指挥； 救援队伍—负责事故控制、救援、善后处理； 地区：地区指挥部—负责附近地区全面指挥、救、管制、疏散；专业救援队伍—负责对站内救援人员的支援。 |
| 5 | 应急状态分类与应急响应程序 | 规定事故的级别及相应的应急分级响应程序。包括现场指挥与控制等要素；现场指挥与控制以事故发生后确保公众安全为主要目标。报警与通知是应急求助迅速启动的关键，接到报警后进行初步分析，筛选掉不正确的信息，落实事故的地点、时间、类型、范围，初步分析事故趋势。事故被确认后立即通报相应的应急指挥中心，及时向公众和各类求助人员发出事故应急警报。 |
| 6 | 应急救援保障 | 防火灾、爆炸事故应急设、设备与材料，主要为消防器材；防有毒有害物质外溢、扩散；主要是灭火器材、消防沙堆、消防水管、消防栓、消防水带及水等。 |
| 7 | 报警与应急联络方 | 确定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制。 |

| | | |
|----|-------------------------|---|
| | 式和交通 | |
| 8 | 应急环境监测及事故后评估 | 由专业队伍负责对事故现场进行侦查监测，对事故性质、参数及后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。 |
| 9 | 应急防范措施、清除泄漏措施及方法和器材 | 事故现场：控制事故、防治扩大、蔓延及连锁反应；清除现场泄漏物，降低危害的相应器材设备；邻近区域：控制和清楚污染措施及形影设备配备。 |
| 10 | 应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护和公众健康 | 事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制制定、现场及邻近装置热暖撤离组织计划及救护。邻近区域：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制制定、撤离组织计划及救护。 |

6.7.2 应急监测方案

(1) 水环境事故监测因子：项目水环境污染事故主要是物料泄漏和污水处理站储罐破裂以及废水非正常排放导致附近水体受到污染。因此，企业事故后水环境监测因子主要为：pH、COD、SS、氨氮、总磷、总氮等。

厂区在事故池、雨污水管道布设阀门，一旦发生事故，只需开启切断阀，就能避免事故废水进入污水接管口和雨水排放口。所以在受控情况下，只需在雨污水管道监控池处设置采样点即可。

(2) 大气环境污染事故监测因子：项目酒精等物料泄漏遇明火引发火灾爆炸事故时，会产生一氧化碳及烟尘。废气处理设施发生故障，导致未处理的废气进入大气。扩建项目大气环境事故监测因子主要考虑一氧化碳。

6.8 环境风险影响分析结论

本项目生产过程中发生事故时会产生具有一定危险性的物质，在贮存和生产过程中具有潜在的事故风险，采取严格的防范措施后，事故发生概率进一步减小，评价建议企业应从储存、运输、生产等各方面积极采取防护措施，当出现事故时，要采取紧急的应急措施，以减轻事故不良的影响，减少事故对环境、人类健康造成的危害。本项目在实施可行的风险减缓措施和应急预案后，企业的应急处理事故能力对突发性事故是可以控制的，因此，本项目的环境风险是可防控的。

为进一步提升企业突发环境事件应急能力，建议企业开展以下工作：

- (1) 制定突发环境事件应急预案，并向当地生态环境主管部门备案；
- (2) 定期开展突发环境事件隐患排查治理工作；
- (3) 定期组织环境应急培训和演练；

(4) 定期更新各类环境应急处置标识标牌；

(5) 定期检查环境应急物资，确保应急物资充足且有效。

本项目环境风险评价自查信息详见表 6.8-1，环境风险简单分析内容详见表 6.8-2。

表6.8-1 建设项目环境风险评价自查表

| 工作内容 | | 完成情况 | | | | | | |
|------------------|--|--------------|-----------------------|----------|--------------------|-----------------|-----|--------|
| 风险调查 | 危险物质 | 名称 | 乙醇 | 食醋（折算乙酸） | 管道天然气 | 危险废物 | / | / |
| | | 贮存量/t | 3.6 | 3.66 | 0.23 | 0.898 | / | / |
| | 环境敏感性 | 大气 | 500m范围内人口数/人 | | | 5km范围内人口数36041人 | | |
| | | | 每公里管段周边200m范围内人口数（最大） | | | /人 | | |
| | | 地表水 | 地表水功能敏感性 | | F1□ | F2√ | | F3□ |
| | | | 环境敏感目标分级 | | S1□ | S2√ | | S3□ |
| | 地下水 | 地下水功能敏感性 | | G1□ | G2□ | | G3√ | |
| | | 包气带防污性能 | | D1□ | D2√ | | D3□ | |
| | 物质及工艺系统危险性 | Q值 | Q<1☑ | | 1≤Q<10□ | 10≤Q<100□ | | Q>100□ |
| | | M值 | M1□ | | M2□ | M3□ | | M4√ |
| P值 | | P1□ | | P2□ | P3□ | | P4√ | |
| 环境敏感程度 | 大气 | E1□ | | E2√ | E3□ | | | |
| | 地表水 | E1□ | | E2√ | E3□ | | | |
| | 地下水 | E1□ | | E2□ | E3√ | | | |
| 环境风险潜势 | IV ⁺ □ | | IV□ | III□ | II□ | I☑ | | |
| 评价等级 | 一级□ | | | 二级□ | 三□ | 简单分析√ | | |
| 风险识别 | 物质危险性 | 有毒有害□ | | | 易燃易爆√ | | | |
| | 环境风险类型 | 泄漏√ | | | 火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放√ | | | |
| | 影响途径 | 大气√ | | | 地表水√ | 地下水√ | | |
| 事故情形分析 | 源强设定方法 | | 计算法√ | 经验估算法□ | | 其他估算法√ | | |
| 风险预测与评价 | 大气 | 预测模型 | SLABR□ | AFTOX□ | | 其他√ | | |
| | | 预测结果 | 大气毒性终点浓度-1，最大影响范围/m | | | | | |
| | 大气毒性终点浓度-2，最大影响范围/m | | | | | | | |
| | 地表水 | 到达时间/h | | | | | | |
| | 地下水 | 下游厂区边界到达时间/d | | | | | | |
| 最近环境敏感目标/，到达时间/d | | | | | | | | |
| 重点风险防范措施 | 1、配套 1 座应急池、事故废水导流系统及应急阀门； 2、危险废物贮存库、生产车间采取分区防渗措施，并设有导流沟及集液池； 3、锅炉房、酒精装卸区设置静电接地装置、火灾预警装置，配备消防喷淋系统、黄沙、灭火器等应急物资； 4、配备应急物资，防护用品，妥善处理危废。 5、根据事故情景预测类型制定现场演练脚本，定期开展突发环境事件应急预案的演 | | | | | | | |

| | |
|---------|--|
| | 习、演练，确保事故期间能够准确有效的采取应急处置措施。 |
| 评价结论与建议 | <p>(1) 扩建项目涉及主要的环境风险物质为酒精、管道天然气、危险废物。</p> <p>(2) 在确保环境风险防范措施和应急预案落实的前提下，并加强环境风险管理和风险防控措施，从环境风险的角度考虑是可以接受的。</p> |

表6.8-2 建设项目环境风险简单分析内容表

| | |
|--------------------------|--|
| 建设项目名称 | 侨新酿造产业园 |
| 建设地点 | 泉州市永春县工业园区老醋科技产业园 |
| 地理坐标 | E118°15'28.36"，N25°20'24.84" |
| 主要危险物质及分布 | 酒精、管道天然气、危险废物 |
| 环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等） | <p>本项目泄漏物质向环境转移到方式和途经主要为泄漏物料和燃烧废气向大气转移，在做好相应的防渗措施、围堰及事故应急池的前提下，泄漏物质及消防废水不会对地表水、地下水造成影响。</p> <p>本项目涉及的风险物质最大储存量较小，但涉及一定毒性，产生的次生/伴生废气污染物均会对厂区周边环境空气质量造成一定影响。</p> |
| 风险防范措施要求 | <ol style="list-style-type: none"> 1、加强生产管理； 2、设置完善的消防系统； 3、做好车间、罐区等防腐、防渗工作； 4、做好罐区围堰工作； 5、设置消防废水收集管网、应急事故池1个； 6、建设雨水排放口应急挡板； 7、有效的生产分区隔断、防火措施。 |
| 填表说明（列出项目相关信息及评价说明） | <ol style="list-style-type: none"> 1、本项目环境风险潜势为I； 2、通过采取有效措施进行处置后，不会对周边大气和水环境造成重大威胁。其环境风险总体可控。 |

7 污染防治措施及可行性分析

7.1 施工期污染防治措施

7.1.1 施工期水污染防治措施

施工期废水主要有施工人员生活污水，施工机械、运输车辆清洗废水，施工建筑养护废水。施工期生产废水采取“隔油池+三级沉淀”处理后回用于施工场地洒水抑尘，不外排。施工人员主要是来自于周边的村民，不在施工场地内设施工营地，施工人员生活污水纳入当地现有的污水排放系统中，无单独外排。本评价要求建设单位严格落实施工期各项水污染防治措施，相关内容阐述如下：

(1) 施工生产废水防治措施

①施工机械应在指定区域内进行冲洗，冲洗区应修建排水渠、临时性隔油沉淀池。施工废水经“隔油+三级沉淀”处理后回用于工地及附属道路的洒水抑尘。

②施工场地周边应设置截水沟、简易的泥浆水收集池，使之自然渗透过滤。

③厂区应完善导排水沟，将泥沙水汇集至隔油沉淀池处理后，回用于洒水抑尘。

④经常检查机械设备性能完好情况，加强对机器设备维护和保养，防止发生漏油现象。

⑤水泥混凝土浇筑养护水大多被吸收或蒸发，基本不会形成径流排放，可避免污染附近水体。

⑥施工中应根据不同建筑材料和特点，对建筑材料尽可能采取集中堆放，并采取临时拦挡、加盖篷布等临时防护措施，有针对性的加强保护管理措施，以免受雨水冲刷造成污染。

(2) 生活污水

本项目不设营地，施工人员主要是来自于周边的村民，施工人员生活污水依托当地村庄卫生设施处理，对周边水体影响较小。

7.1.2 施工期大气污染防治措施

施工期的大气污染防治措施详见表 7.1-1。

表7.1-1 施工期大气污染防治措施

| 类别 | 产生环节 | 污染物 | 防治措施 |
|-----------------|------------------|----------|-------------------------------|
| 施工场地扬尘 | 开挖土石、装卸、混凝土配料、喷射 | 颗粒物 | 围挡封闭、洒水抑沉、露天堆放建材加盖篷布、土方开挖尽快回填 |
| 施工设备燃油废气、运输车辆尾气 | 施工机械、运输车辆 | 烟尘、烃类、CO | 加强施工机械设备日常保养维护 |

(1) 施工场地扬尘

为降低扬尘对周边环境的影响，施工单位在施工中应按照《福建省建筑工程施工扬尘防治管理导则》的防治要求，在施工现场出入口公示扬尘污染控制措施、负责人、环保监督员、扬尘监管主管部门等有关信息，接受社会监督，并采取下列扬尘污染防治措施：

①施工现场设置洒水降尘设施，安排专人定时洒水降尘，每天洒水 4-5 次，裸露表土需要覆盖防尘网。

②施工单位对物料的运输、堆放等应做到有组织、有计划的进行，尽量减少物料露天堆放。如必须露天堆放，应加盖篷布。

③加强施工运输车辆的运输管理，运输车辆采取封闭式运输，运输车辆不得超载，不得超速，尽可能防止运输的物料洒落。

④开挖时，对作业面和土堆适当喷水，使其保持一定的湿度，以减少扬尘量，而且开挖的泥土和建筑垃圾要及时回填或清运，以防长期堆放表面干燥而起尘或被雨水冲刷；对施工场地内松散、干涸的表土，也应经常洒水防止扬尘；回填土方时，在表层土质干燥时应适当洒水，防止粉尘飞扬。

⑤运土卡车及建筑材料运输车，应采取遮盖、密闭措施，并规划好运输车辆的运行路线与时间，减少沿途抛洒，并及时清扫散落在路面上的泥土和建筑材料，冲洗轮胎，定时洒水抑尘，以减少运输过程中的扬尘；土堆、料堆要有遮盖；装卸渣土严禁凌空抛散。

⑥施工单位保洁责任区的范围应根据施工扬尘影响情况确定，一般设在施工工地周围 20m 范围内。

⑦风速达到五级时应停止施工作业，并对堆放的砂石等建筑材料进行 100% 遮盖处理。

⑧施工现场实行围挡封闭，施工现场围挡高度应不得低于 2.5m。围挡底端应设置

防溢座，围挡之间以及围挡与防溢座之间无缝隙。对于特殊地点无法设置围挡、围栏及防溢座的，应设置警示牌。

⑨施工后应该尽快对临时占地进行植被恢复和绿化，确保绿地率不低于规划的要求，绿化应与主体工程同步设计、建设和验收。

⑩工程建设期间，施工场地内车行路径应铺设钢板、混凝土、沥青混凝土、礁渣、细石或其他功能相当的材料，出口处硬化路面不小于出口宽度，防止机动车扬尘。

（2）施工设备燃油废气、运输车辆尾气

施工期通过购置废（尾）气排放达到国家规定排放标准的施工机械设备和运输车辆，尽量采用优质、污染小的燃油，加强施工机械设备和运输车辆的日常维修和保养，加之这部分污染物排放强度小，且工程地区地势平坦、开阔，有利于废气稀释、扩散，此部分废气不会对周围大气环境产生的明显影响。

（3）施工管理措施

①建设单位应加强监督管理，要求施工单位使用性能优良的施工机械和施工车辆，进入施工现场的车辆性能必须符合《轻型汽车污染物排放限值及测量方法》（GB18352-2013）及《车用压燃式发动机污染物排放限值及测量方法》（GB17691-2005）的要求，禁止使用不符合上述性能的施工车辆。

②对进出建筑工地运输车辆实施登记卡和标志牌制度。所有运输车辆每次进出建筑工地，必须由施工单位在登记卡上做好记录，登记卡由施工单位保留。登记卡内容包括进出建筑工地的时间、车辆牌号、车辆所属单位、运输货物以及是否符合文明运输的要求等。驶出建筑工地的运输车辆，施工单位必须提供标志牌，标明驶出的建筑工地名称和联系电话，标志牌应放在挡风玻璃位置。

③驶入建筑工地的运输车辆，必须车身整洁，装载车箱完好，装载的货物必须堆码整齐，不得污染道路环境。否则，不允许其驶入工地。

④运送各种建筑材料、建筑垃圾、渣土的车辆必须应有遮盖和防护措施，防止建筑材料、建筑垃圾和尘土飞扬、洒落和流溢。否则，不允许其驶出工地。

7.1.3 施工期噪声控制措施

施工单位在组织施工时，应选用较低噪声的设备。为减缓施工噪声对周围环境的影响，建筑施工单位应采取如下措施：

(1) 选用低噪声施工工艺、设备和施工机械，振动较大的固定机械设备应加装减振基座，同时加强各类施工设备的维护和保养，保持其良好的运转，对强噪声机械应设置在施工棚内或在设备附近加设可移动的简易声屏，进行阻隔和屏蔽噪声。同时定期维护保养设备，使其处于良好的运转状态。

(2) 不设水泥搅拌站，使用商品混凝土浆，可有效减轻建筑施工噪声的环境影响。

(3) 施工车辆在行驶途中经过敏感路段时，应限制行车速度，夜间禁鸣喇叭。施工场地的车辆出入地点应尽量远离敏感目标，车辆出入现场时应低速、禁鸣。

(4) 施工现场施工单位必须执行《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-2011）中的各项规定。

(5) 严格控制各种强噪声施工机械的作业时间，午休（12:00~14:00）和夜间（22:00~06:00）禁止任何施工作业，因特殊需要必须在夜间、夜间连续施工作业的，应当取得县级以上地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。

(6) 对吊装等施工联络方式，不得通过鸣笛或者敲击钢管等高噪声的联络方式，而应采用旗帜、无线电通讯等方式。现场装卸物件须轻装慢放，并铺垫草包等降噪物体构件。

(7) 加强设备维护，保证运输车辆及施工机械处于良好的工作状态，从源头上控制高噪声的产生。

(8) 施工场地临近居住区一侧设置不低于 2m 活动声屏障，起到消减施工噪声作用。

综上，本项目采取以上治理措施后，在技术、经济上可行，不会对周边声环境产生明显影响。

7.1.4 施工期固体废物处理处置

施工建筑垃圾要及时清运或加以利用。若不妥善处置，将对土壤、地表水、地下水、空气和景观产生一定的不良影响。建议施工单位采取如下措施：

(1) 在施工场地建一个临时贮存场所，采取“防扬散、防流失、防渗漏”措施，预防施工建筑垃圾污染周围环境，该临时贮存场还应备有防雨塑料薄膜，由施工单位专人负责管理，遇上暴雨时，可避免雨水冲刷、污染周围水系。

对产生的建筑废料，要尽量回收和利用其中的有用部分，剩余废料应及时外运作施工填方，严禁乱堆乱放。对于不能利用的部分，应由施工单位及时清运至市政指定的弃渣场填埋处置。

(2) 加强建筑废模块、建筑材料下角料、破钢管、断残钢筋头、包装袋以等物质的回收利用，以减少资源的浪费。

(3) 合理调配工程土方，尽量减少剩余土方量。产生土方沿线集中堆放，及时作施工填方。对临时堆放弃土，应采取覆盖防尘布、防尘网并配合定期洒水抑尘等措施，防止扬尘。

(4) 施工弃土、废料外运过程中，需选择对城市环境影响最小的路线。

(5) 物料、渣土运输车辆，装载的物料、渣土高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗用苫布遮盖或者采用密闭车斗。

(6) 施工人员生活垃圾通过在场内设置垃圾桶分类收集后，交由环卫部门清运处置，日产日清。

综上，施工期固体废弃物经“减量化、资源化、无害化”处理处置后，不会对周边环境产生影响。

7.1.5 施工期生态保护措施

施工过程中还应注意做好生态保护措施和水土保持设施的工作，尽量避免对场地周边植被的破坏。施工结束后，清理完废弃料，应对场地进行清理平整，做好植被恢复工作。

(1) 生态保护措施

①严格按照设计文件确定占地范围，进行地表植被的清理工作；加强施工管理，严格控制施工范围，避免超挖破坏周围植被；此外，施工临时设施可利用建筑间的空地进行布置，避免区外占地。

②剥离表层土予以保存，用于拟建场区绿化覆土，拟堆放在建筑之间的空地上，并采取临时拦挡、临时排水及苫盖措施；不用于本地恢复的，可作为区域劣质地改良。

③加强环保宣传教育。杜绝非法采伐、破坏植被行为，严防森林火灾。

(2) 水土保持措施

扩建项目拟优化施工工艺，控制施工范围，采取水土保持措施，减少水土流失。

本项目拟采取的水土保持措施如下：

①工程措施：表土剥离 3000m³，土地整治 1.44hm²，雨水排水管 1605m，截洪沟 1769.2m，排水沟 1769.2m；

植物措施：景观绿化 14388m²；

临时措施：直播种草 0.07hm²，洗车台 1 座，土质排水沟 1807m，砖砌排水沟 192m，砖砌沉沙池 9 个，编织袋挡墙 115m，彩条布苫盖 3550m²。

②施工期的水土保持的各项设施与措施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用与防范。

③合理安排施工时段，土石方施工在计划中应避开降雨季节，并在雨季到来之前做好边坡防护及排水设施。在施工期间遇到大风和强降雨天气，对裸露地表及边坡用塑料彩布条覆盖，减少风蚀和水蚀引起的水土流失。

④土料挖填做好随挖、随填并尽量同步压实，减少松散土的存在

建设单位严格按照水保报告书批复要求，落实各项水土保持措施并发挥效益后，水土流失治理度可达 99.85%，土壤流失控制比为 1.25，渣土防护率可达 99.09%，表土保护率可达 96.73%，林草植被恢复率可达 99.31%，林草覆盖率为 20.00%。水土流失防治基本达到防治一级标准。各项防治措施能有效地防治工程建设过程中的新增水土流失及其造成的危害，取得良好防治效果，项目建设区及其周边环境得到改善。

（3）水土流失保护措施

本工程水土流失防治可分为 3 个一级防治分区：主体工程防治区、施工场地防治区、表土堆场防治区。其中，主体工程防治区可分为 3 个二级防治分区：一期工程区、二期工程区、三期预留区。本项目建设通过提高水土流失防治标准，工程施工过程中采取相应的临时防护措施下不会对周边造成不利影响。可采取的水土流失保护措施如下：

①场地平整是将需进行建设范围内的自然地面，通过人工或机械挖填平整改造成设计所需的平面，以利现场平面布置和文明施工。

②项目基础开挖采用机械化大开挖，反铲挖掘机挖土，自卸车运土，推土机配合下进行联合作业，根据施工机械和开挖深度情况，挖到所需深度。挖除的土方利用主体工程施工时序不同回填至别的组团。回填采用机械和人工相结合的方法，土方由挖

掘机装土，自卸汽车运土，推土机铺土、摊平，用振动碾压机碾压，边缘压实不到之处，辅以人工和电动冲击夯实。

③项目基坑支护采用放坡+苫盖防护支护。开挖后，及时对坡面进行了防护，并立即进行地基处理，避免基底土暴露时间过长。用地红线四周设置了排水沟，将坡面雨水、坡体渗水以及残留地下水通过排水沟，经沉淀后排入项目区东侧市政雨水管网。

④道路施工采用机械和人工相结合的方法，道路沿线地下管线管槽的开挖采用人工开挖，路面整平夯实采用推土机配合压路机进行，局部人工辅助平整压实。再进行反滤层及稳定层的铺砌，最后铺筑混凝土路面。

⑤工程区内管线较多，建设过程中应结合路网统一规划，综合布设。各种管线尽量同步建设，避免重复开挖、敷设，以减少地表扰动，加快施工进度。管线开挖的土石方临时堆于管沟一侧，待管线敷设结束后，将土石方进行回填压实，尽量将土石方回填于原处。管沟开挖一般采用分段施工，上一段建设结束才开展下一段的施工，减少开挖土方临时堆放闲置时间，通过合理安排施工时序达到预防水土流失的目的。综合管网路线基本顺小区道路走向布设，地表雨水通过雨水管口、管网收集，把地表降水引出场地外，起到了防冲减蚀的作用，基本符合水土保持的防护要求。

⑥文明施工，严格控制施工范围线，减少扰动地表面积。

施工期水土分区防治措施布局情况详见图 7.1-1。

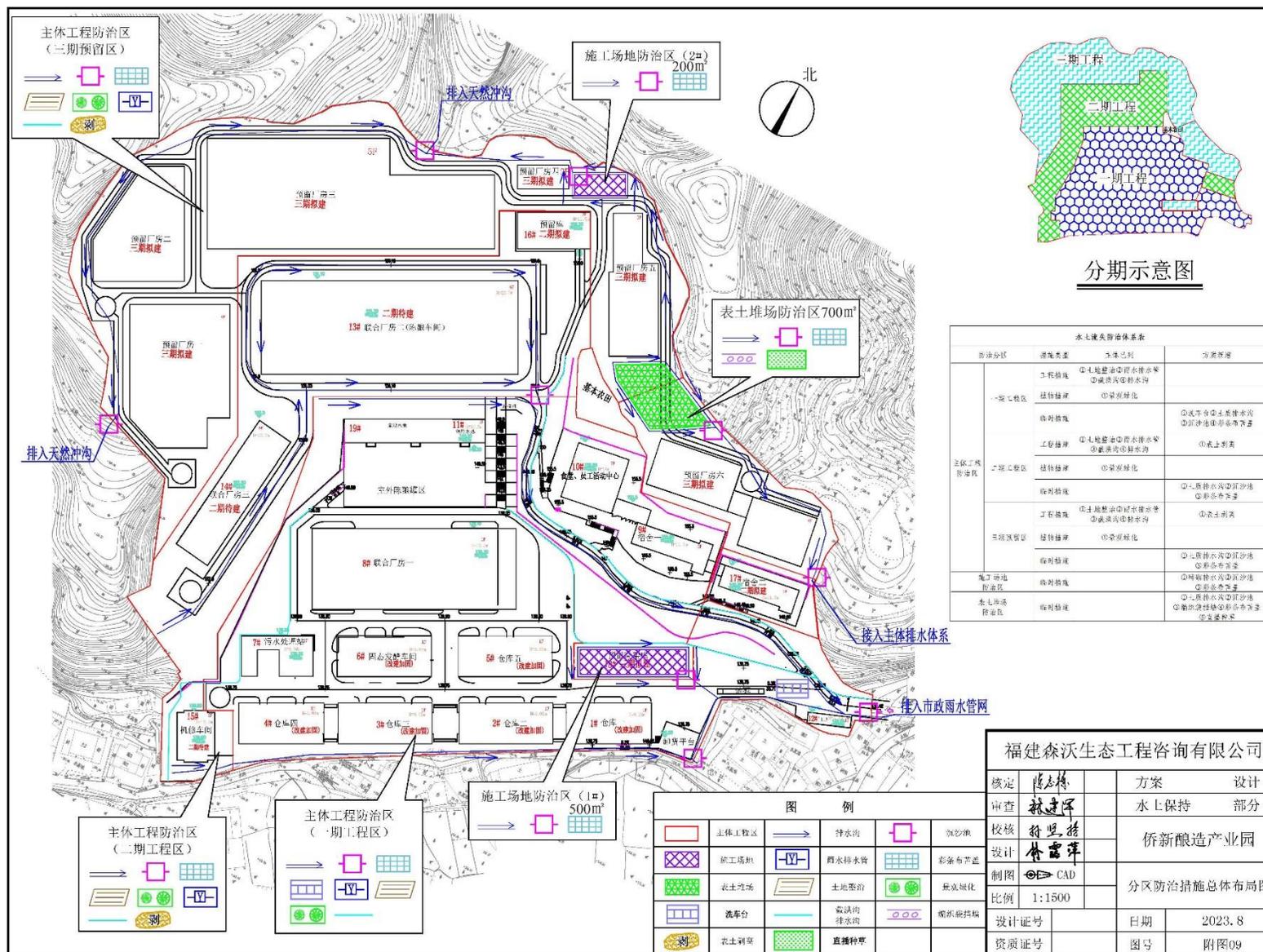


图7.1-1 分区防治措施总体布局图

7.2 运营期污染防治措施

7.2.1 废水防治措施及可行性分析

扩建项目生活污水经三级化粪池处理后与生产废水一起进入厂区自建污水处理站处理，达标后排入永春县污水处理厂进一步处理。厂区自建污水处理站采用“物化+厌氧+好氧”处理工艺，主体工艺路线为“集水池→沉砂池→调节池→缓冲池→UASB（上流式厌氧污泥床）→二级接触氧化池→生物沉淀池”。

沉砂池：用于去除污水中粒径大于 0.2mm，密度大于 2.65t/立方米的砂粒，以保护管道、阀门等设施免受磨损和阻塞。其工作原理是以重力分离为基础，故应控制沉砂池的进水流速，使得比重大的无机颗粒下沉，而有机悬浮颗粒能够随水流带走。

UASB（上流式厌氧污泥床）：废水由底部向上流动，厌氧菌和产气菌附着在反应器的填料上，通过对有机物质的降解，产生沼气和废水，同时污泥颗粒在反应器内形成一个悬浮的污泥毯层，这个污泥毯层可以过滤废水中的悬浮物质，净化废水。通过 UASB 反应器的作用，可以有效地降低污水中的有机物质含量和悬浮物质含量，达到净化污水的目的。适用于酒精、制糖、食醋、啤酒、各类发酵工业等高浓度工业废水（结构见图 7.2-1）。

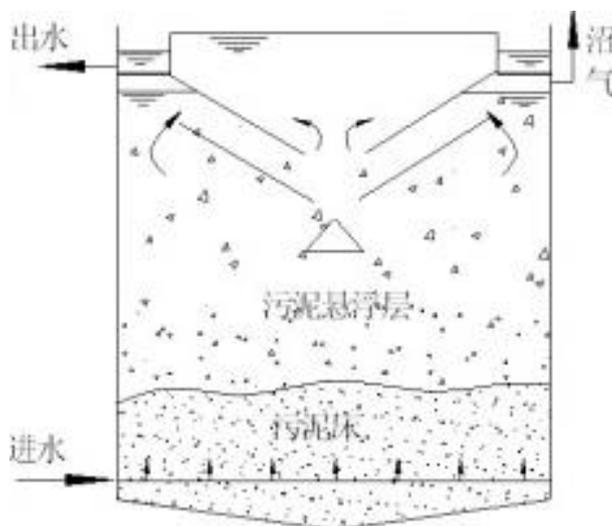


图7.2-1 上流式厌氧污泥床结构图

二级接触氧化池：废水进入第一生物接触氧化池，然后流入中间沉淀池进行泥水分离，上层水继续进入第二接触氧化池，最后流入二次沉淀池，再次泥水分离，出水

排放，沉淀池的污泥定期排出。二级接触氧化池增加生物氧化时间，提高生化处理效率，同时更适应废水水质的变化，使处理水质更稳定。

废水经过排水管道自流进入集水池，经沉砂池除去较大颗粒的杂质后进入调节池，调节池用于调节污水的水质水量。调节池的污水经水泵提升后进入缓冲池，废水通过缓冲池时，水中的泥沙、悬浮物等会自然沉淀下来一部分，通过缓冲池后的废水更容易处理，缓冲后的废水进入上流式厌氧污泥床进行处理，将高浓度有机物分解，生成二氧化碳和水；经厌氧处理后的废水进入二级接触氧化池，废水能在较短的停留时间内获得高的 COD 去除率，好氧池出水进入生物沉淀池进行泥水分离，出水经脱色池处理后即可达标排放，污泥自流进入污泥池，由污泥脱水机进行脱水处理。

对照《调味品、发酵制品制造工业污染防治可行技术指南》（HJ1303-2023）表 2（如下列表 7.2-1）及《调味品、发酵制品制造工业污染防治可行技术指南（征求意见稿）》编制说明，“4.3.1.2.....废水治理技术：一般采用格栅/筛网和调节池，同时生产其他调味品的企业可根据水质中悬浮物及油类的浓度，设置隔油、混凝、沉淀或气浮处理装置。含发酵工艺的酱油、酿造酱和食醋废水生物处理宜采用厌氧+好氧或生物脱氮处理技术；厌氧可采用水解酸化、IC、EGSB、UASB、完全混合式厌氧反应器（USR）和厌氧折流板反应器（ABR）；后续生物处理可根据废水排放要求采用好氧生物处理或具有脱氮功能的 SBR、氧化沟和 A/O 工艺，水力停留时间一般为 1~2.5d”，故扩建项目自建污水站拟采用的“物化+厌氧+好氧”处理工艺，属于可行技术。

表7.2-1 酱油、酿造酱和食醋废水污染防治可行技术

| 可行技术 | 污染预防技术 | 污染治理技术 ^b | 污染物排放浓度水平（mg/L，色度除外） | | | | | | | 适用条件 |
|-------|---------------------------------|---|----------------------|------------------|--------|-------|-------|-------|----------|------|
| | | | COD _{Cr} | BOD ₅ | SS | 氨氮 | 总氮 | 总磷 | 色度（稀释倍数） | |
| 可行技术1 | ①种曲自动制备技术 ^a +②圆盘制曲设备 | ①格栅/筛网-调节池-（混凝-沉淀或气浮）+②厌氧生物-好氧生物或生物脱氮 | 200~500 | 30~50 | 80~100 | 30~45 | 55~70 | 5~8 | 40~64 | 间接排放 |
| 可行技术2 | ③高压水及清洗球清洗技术 | ①格栅/筛网-调节池-（混凝-沉淀或气浮）+②厌氧生物-好氧生物或生物脱氮+③深度处理 | 50~100 | 10~30 | 10~40 | 5~15 | 10~25 | 0.2~1 | 20~40 | 直接排放 |

注 a 无种曲制备工序时可不需要。

b 括号内技术为根据水质特点增加的可选技术。

参考《厌氧-缺氧-好氧活性污泥法污水处理工程技术规范》（HJ576-2010）章节

“6.3 厌氧好氧工艺设计”表 3 数据，“前处理+厌氧+缺氧+好氧+二沉”污水处理工艺 BOD₅总处理效率为 80~95%，总磷总处理效率为 75~90%。

参考《酿造工业废水治理工程技术规范》（HJ575-2010）章节“6.5.4 生物脱氮除磷处理”（详见该治理规范章节 6.5.4.6 中的图 7），UASB+接触氧化池+接触氧化池本身具有生物脱氮除磷的功效，参考该治理规范章节“7.3 生物脱氮除磷处理”，脱氮效率 > 80%。

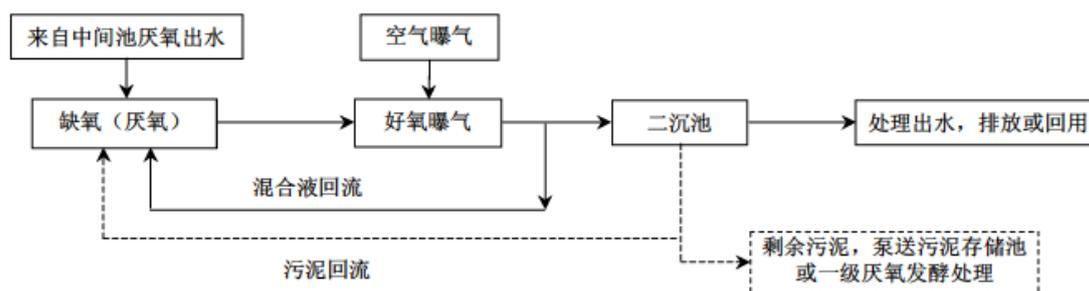


图 7 综合废水生物脱氮除磷处理系统工艺流程图

参考《调味品、发酵制品制造工业污染防治可行技术指南》（HJ1303—2023），章节“6.1.2.1.2 厌氧生物反应器”，UASB 对于 COD 的去除效率可以达到 80%~90%；“6.1.2.2 好氧生物处理技术”，好氧生物处理技术对 COD 的去除效率可以达到 75%~90%。本扩建项目采用“UASB（上流式厌氧污泥床）+第一级接触好氧生物处理+第二级接触好氧生物处理”工艺处理废水，COD 的总处理效率至少应为 $1 - (1 - 0.8) \times (1 - 0.75) \times (1 - 0.75) = 98.75\%$ ，按保守取值，COD 的总去除效率至少可达 90% 及以上，故扩建项目 COD 去除效率取 90% 是可行的。

综上，扩建项目不涉及制曲工序，废水属于间接排放，COD 总去除效率可达 90%、BOD₅ 总去除效率可达 90%、总磷总去除效率可达 80%、脱氮效率可达 80% 以上，故扩建项目采用“集水池→沉砂池→调节池→缓冲池→UASB（上流式厌氧污泥床）→二级接触氧化池→生物沉淀池”处理措施是可行的。

由工程分析可知，本项目废水排放量为 72116t/a。总排口废水污染物排放浓度分别为：COD 为 65.27mg/L、BOD₅ 为 33.94mg/L、SS 为 50mg/L、氨氮为 7.5mg/L、总氮为 33.82mg/L、总磷为 6.9mg/L，满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中关于氨氮、总氮、总磷的 B 等级限值要求以及永春县污水处理厂纳管要求。

综上，扩建项目生产废水治理措施可行。生产废水治理设施信息见表 7.2-2。

表7.2-2 扩建项目生产废水治理设施信息表

| 序号 | 废水类别 | 污染物种类 | 排放去向 | 排放规律 | 污染治理设施 | | | 排放口编号 | 排放口设置是否符合要求 | 排放口类型 |
|----|--------|-----------------------------------|--------|------|----------|-----------|--|-------|-------------|-------|
| | | | | | 污染治理设施编号 | 污染治理设施名称 | 污染治理设施工艺 | | | |
| 1 | 厂区综合污水 | COD、SS、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷 | 市政污水管网 | 连续 | TW001 | 厂区自建污水处理站 | 集水池→沉砂池→调节池→缓冲池→UASB（上流式厌氧污泥床）→二级接触氧化池→生物沉淀池 | DW001 | 是 | 厂区总排口 |

7.2.2 运营期大气污染防治措施

扩建项目废气污染源主要为食醋酿造过程产生的异味，燃气锅炉烟气、自建污水站产生的废气，炒米色产生焦糊味，检验室废气。此外，还有备用柴油发电机产生的少量废气。各产污环节的废气收集、处理措施汇总如下：

表7.2-3 扩建项目废气收集、处理措施一览表

| 序号 | 废气来源 | | 主要污染物 | 处理措施 | 排放方式 |
|----|---------|----------------|---|----------------|-------|
| 1 | 主要生产车间 | 发酵、灭菌、过滤、灌装等工序 | 少量的异味气体（以臭气浓度、非甲烷总烃计） | 加强通风 | 无组织排放 |
| 2 | 生产车间 | 燃气锅炉房 | 烟气（颗粒物、SO ₂ 、NO _x ） | 低氮燃烧器+排气筒 | 有组织排放 |
| 3 | 自建污水站 | 污水处理 | NH ₃ 、H ₂ S 等恶臭因子 | 污水构筑物加盖、生物除臭 | 有组织排放 |
| 4 | 老醋生产车间 | 炒米色工序 | 少量的异味气体（以臭气浓度计） | 集气+活性炭吸附装置+排气筒 | 有组织排放 |
| 5 | 老醋生产车间 | 检验室 | 少量 VOCs 废气（以非甲烷总烃计） | 集气+活性炭吸附装置+排气筒 | 有组织排放 |
| 6 | 联合厂房一、二 | 备用柴油发电机 | 少量临时性的烟气（颗粒物、SO ₂ 、NO _x ） | 排气筒 | 有组织排放 |

7.2.3.1 废气收集措施的可行性

(1) 发酵酿造废气的无组织排放控制

①食醋的发酵酿造废气具有产生点位多、分散排放等特点，很难实现富集处理。

根据 HJ1030.2-2019《排污许可证申请与核发技术规范 食品制造业—调味品、发酵

制品制造工业》表 3，该“核发规范”对食醋的发酵酿造废气排放口未作强制要求，排放形式为无组织，污染控制项目仅为臭气浓度。另外，对照上述“核发规范”及其编制说明，食醋酿造废气无组织排放控制措施采取“加强通风”是允许的、适用的，也符合目前食醋酿造行业废气收集处理的经济技术发展水平。

②食醋酿造废气主要表现为异味，来源于发酵过程中菌种（曲霉）将原料中的蛋白质、淀粉分解形成氨基酸、有机酸等挥发性物质（如醇类、乙酸、酯类）。

参考国家《重点行业挥发性有机物综合治理方案》，对于重点行业使用的原辅材料，当物料中 VOCs 含量（质量比）低于 10%的工序，可不要求采取无组织排放收集措施。本项目从事食醋酿造，不属于该方案中规定的重点行业，原辅材料主要为粮食粳糯米、低浓度（4%）食用酒精，酿造产品所含的醋酸含量均低于 10%。因此，发酵酿造废气不进行收集处理是有法规依据的。

另外，根据 GB37822-2019《挥发性有机物无组织排放控制标准》第 3.7 条款对 VOCs 物料的定义，“VOCs 物料是指 VOCs 质量占比大于等于 10%的物料，以及有机聚合物材料”。因此，本项目发酵酿造废气也可以不视为挥发性废气，不进行强制收集处理是可以的。

③结合大气预测结果，主要生产车间挥发性物质的无组织排放落地浓度、占标率均较低，能够满足环境空气质量浓度限值要求，对周围环境影响较小。

综上，扩建项目采取“加强通风”作为发酵废气无组织排放控制措施是可行的。

（2）扩建项目污水站的产臭区域（集水池、调节池、厌氧池、污泥浓缩池、污泥房）拟采取加盖密闭设计；在排气口风机抽吸作用下，构筑物内部的恶臭气体经由密闭管道直连进入生物喷淋除臭塔处理。具体做法是在构筑物水面上设置低盖进行密闭（密封盖高度不超过 2m）以减少废气量：

①收集风管的选择：加盖部分的收集风管采用 PP 圆形风管，在末端支管设吸风口；末端支管的流速按 5~8m/s 设计，主风管设计风速按 12~15m/s 设计。按照收集的气量和压力在风管上安装调节风门，风管用角钢支架固定，穿过道路部分架空布设。

②输送管道的设计：输送管道采用 PP 圆形管道。主风管较长，考虑到热胀冷缩，在主风管上设置膨胀节。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 食品制造工业—调味品、发酵制品制造工

业》(HJ1030.2-2019)表 3、表 5 有关要求, 污水站废气无组织排放控制可以采用的措施包括集水池、调节池、厌氧处理设施、兼氧处理设施等产臭区域加罩或加盖, 投放除臭剂, 采用引风机将臭气引至除臭装置处理后排放等等。本项目污水站废气收集方案正是执行该“核发规范”的体现, 具有经济技术可行性。

(3) 燃气锅炉、备用柴油发电机产生的废气污染物在烟气热力作用下, 通过燃烧器装置(或炉膛)直连进入排气筒后引入高空排放, 措施可行。

(4) 检验室废气产生节点位于密闭通风橱内, 产生量极小, 经引风机抽吸后几乎全部进入活性炭吸附装置, 措施可行; 炒米色工位拟安装集气罩, 集气罩投影面积略大于工作台, 加上操作工位相对封闭、空间受限, 产生的焦糊味经“集气+活性炭吸附装置”处理后由排气筒引入高空排放, 对周边环境空气影响较小, 收集措施可行。

7.2.3.2 废气治理措施工作原理

(1) 污水站废气治理方案

本项目污水站废气治理方案属于“吸收+生物处理”工艺。恶臭处理过程详见图 7.2-2。

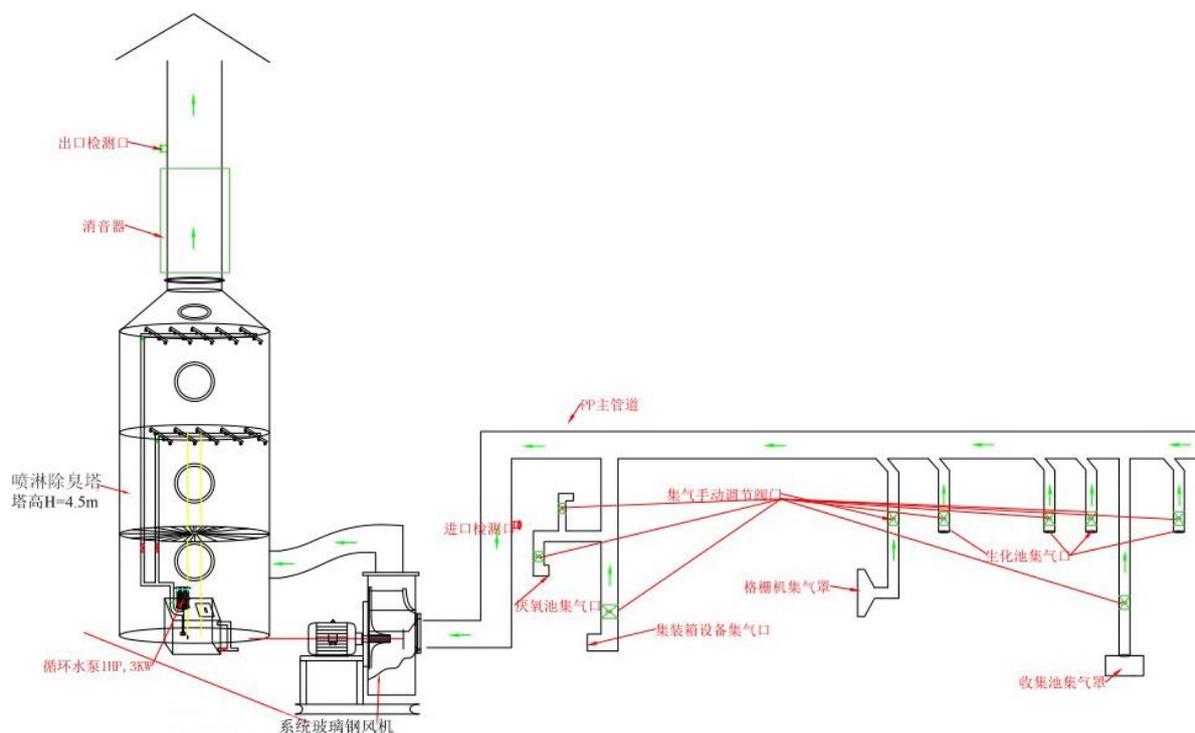


图7.2-2 污水站废气除臭工艺流程图

废气治理方案的主体为 1 座立式生物喷淋除臭塔, 它是利用气液相向逆流运行的

原理，使抽吸的废气由塔底进气口进入，自下而上穿过塔体内的填料层，同时被自上而下的除臭剂溶液中和吸收、喷洒淋洗下来，净化后的尾气则通过塔顶出气口引入高空排放。初步的设计参数如下：

①塔体：塔体的选材采用防腐蚀 PP 制造、耐老化、外观好。

②喷淋系统：喷淋系统是由管线（路）喷淋架及喷头组成。管线（路）及喷淋架采用成型 PP-PVC 管焊制，喷头采用多层螺旋式不堵塞喷头，材料为 PVC 或 PP。喷头按国标设计生产，具有流量大，喷淋均匀，喷淋面积大，不堵塞等特点。

③填料：塔内的填料能提供足够大的表面积，促进气相充分接触：要有较大的比表面积；有较高的传质速率；良好的湿润性能及有利于气液均匀分布；较好的空隙率，气液通过能力和气流阻力小；高的机械强度，耐腐蚀，易清洗而不易破碎。

④生物除臭剂：使用前检查加满中和吸收液。注意控制循环箱内水位，保持 pH 值 6~9，注意先经搅拌桶搅拌均匀后加入。

根据污染源分析，本项目自建污水站产生的废气经生物喷淋除臭塔处理后有组织排放情况： NH_3 为 $0.45\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率 $9.01\text{E}-3\text{kg}/\text{h}$ ， H_2S 为 $0.02\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率 $3.49\text{E}-4\text{kg}/\text{h}$ ，排放高度 15m，可达《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准要求。对照 HJ1303-2023《调味品、发酵制品制造工业污染防治可行技术指南》表 6，扩建项目污水站拟采取的废气处理方案属于可行技术，排放出的臭气浓度为 800~1500（无量纲），可达《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准要求。结合大气预测结果，企业自建污水站废气的无组织排放落地浓度、占标率均较低，能够满足环境空气质量浓度限值要求，对周围环境影响较小。这表明扩建项目污水站废气治理方案是可行的。

（2）活性炭吸附装置

活性炭是一种具有多孔结构和大的内部比表面积的材料。由于其大的比表面积、微孔结构、高的吸附能力和很高的表面活性而成为独特的多功能吸附剂。活性炭具有适用面广、维护方便、能同时处理多种混合废气等优点，并且价廉易得，能够同时有效的去除废气中的有害成分、异味，适用于大风量、低浓度的有机废气治理。

活性炭吸附的净化原理：废气由风机提供动力，正压或负压进入活性炭吸附床；由于活性炭固体表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，故当活性炭固

相表面与气相接触时，就能将废气中的污染因子吸附、富集滞留下来，干净尾气则穿过吸附床后被引入高空排放。活性炭吸附装置的构造详见图 7.2-3。

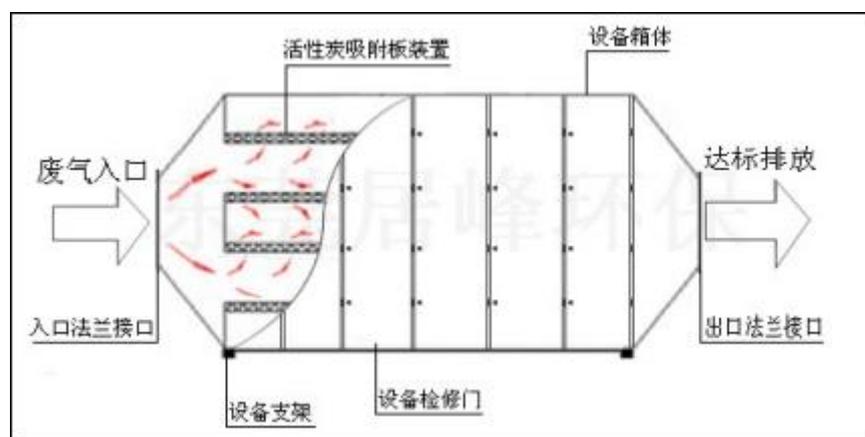


图7.2-3 活性炭吸附装置图

参考《工业固定源挥发性有机物治理技术效果研究》（蒋卫兵），采用单一活性炭吸附法处理 VOCs 的效率可达 76.4%。因此，本项目检验废气经活性炭吸附处理的效率取值 30%是可行的。

根据 HJ1303-2023《调味品、发酵制品制造工业污染防治可行技术指南》，吸附法适用于本行业产品或副产品干燥中恶臭污染物和 VOCs 的处理。当炒米色工序开始出现焦糊味时，同步开启集气风机将炒米色异味气体引入活性炭吸附装置处理。参考国标《餐饮业大气污染物排放标准（二次征求意见稿）》编制说明，活性炭吸附法对于去除此类异味效果明显（达到 50~70%），在除味失效时需要及时更换新活性炭。因此，扩建项目炒米色异味气体采用活性炭吸附法是可行的。

为确保活性炭吸附装置处理效率稳定，本评价要求建设单位制定活性炭吸附装置的操作规程，加强运营维护；按照“适宜高效”的原则，选碘量值不低于 800 毫克/克的活性炭；建立活性炭使用量台账制度，并按设计要求足量添加、及时更换。

7.2.3.3 排气筒设置合理性

扩建项目建成后各排气筒废气排放流速在 13.73~18.30m/s 之间，满足《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）第 5.3.5 节“排气筒的出口直径应根据出口流速确定，流速宜取 15m/s 左右”的技术要求。根据工程分析，扩建项目建成运营后燃气锅炉烟气出口（DA001~DA003）污染物的排放浓度，能够满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 中燃气锅炉指标限值要求；污水站废气排放口（DA004）

恶臭因子的排放浓度、排放速率均能够满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中二级标准要求；检验废气排放口非甲烷总烃的排放浓度、排放速率能够满足《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)表 1 标准。总体上，扩建项目排气筒设置具有合理性。

7.2.3 噪声防治措施

项目主要噪声源为生产设备运行噪声，噪声声级一般在 70~85dB (A) 之间。为确保项目运营期厂界噪声达标排放，要求建设单位尽量选用低噪声设备，采用消声、隔振等措施从声源上控制噪声，采用隔声、吸声、消声和隔振等措施在传播途径上减低噪声。噪声与振动污染治理措施的设计、施工、验收和运行维护应符合 HJ 2034 的要求。具体措施建议如下：

(1) 优化生产设备的平面布局

在布置格局上，将噪声较大的车间放置在厂区中间位置，远离厂界和噪声敏感点。加强厂区绿化，在主车间和厂区周围种植绿化隔离带。

(2) 生产车间

在设备选型上选择低噪声的发酵、分离和机电设备。对泵、空气压缩机和锅炉的鼓、引风机等强振动设备，可采用隔振、减振措施降低传播的振动性噪声。对锅炉蒸汽供应、灭菌排空的气体噪声，可采取消声措施等。

(3) 空压机房

选用低噪声空压机以消除脉冲噪声，吸气口处安装组合式消声过滤器以降低吸气噪声，声源噪声级降低 10 dB (A) 以上；空压机房均设隔声门窗，隔声量提高 5 dB (A) 以上；机房四周墙壁及天花板选用玻璃纤维作为吸声材料，减少反射声，降噪量 4 dB (A) 以上。

(4) 污水处理站

污水处理站主要噪声源包括水泵和风机等设备。泵房机组可通过金属弹簧、橡胶减振器等进行隔振、减振处理，降低噪声 3~5 dB (A)。风机应选用低噪声风机，对振动较大的风机机组采用隔振与减振措施。为减弱从风机风管辐射出来的噪声，还可采用矿渣棉等材料对管道进行包扎，隔绝噪声由此传播的途径，降噪量为 3~5dB (A)。

扩建项目主要噪声控制措施汇总详见表 7.2-4。

表7.2-4 扩建项目噪声控制措施一览表

| 序号 | 主要噪声设备 | 位置 | 控制措施 | 降噪量 |
|----|---------------|--------------|------------------------------|-------------|
| 1 | 风机 | 生产车间内 | 管道消声处理 | 10dB (A) |
| | | | 减振、隔声板、围护结构隔声 | 10~20dB (A) |
| | | 生产车间外 | 管道包扎 | 3~5dB (A) |
| 2 | 机泵 | 生产车间、污水站构筑物内 | 设置控制室，管道消声，采用液下泵、地下泵（或加装隔声板） | 10~20dB (A) |
| 3 | 锅炉、灌装生产线、软水机等 | 生产车间内 | 减振、围护隔声、管道消声 | 25~30dB (A) |
| 4 | 冷却塔 | 室外 | 减振、隔声板、落水消能 | 10 dB (A) |

在采取减振、隔声和消声综合降噪处理后，再经距离衰减后，本项目生产噪声对该区域环境影响较小，厂界噪声能够达标排放。南侧声环境敏感目标噪声环境也能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求，其噪声防治措施可行。

7.2.4 运营期固废处理处置

7.2.4.1 固废分类处理措施

本项目固废分为一般工业固废、危险废物以及生活垃圾等。

（1）一般工业固废

主要为酿醋压榨或过滤产生的滤渣，超滤机、硅藻土过滤器更换滤材产生的废滤芯、废硅藻土，厂内自建污水站产生的污泥，软水系统产生的废滤料、废弃树脂、废活性炭。收集后拟储存于一般固废暂存间，分别交由具备技术主体资格的单位利用和供应商回收。

（2）危险废物

扩建项目涉及的危险废物为 HW06、HW08、HW49 等 3 种类别，分类收集后暂存危险废物贮存库，拟委托有资质单位定期转移处置。

（3）生活垃圾

交由当地环卫部门清运、处置。

7.2.4.2 固废的贮存与转移

（1）工业固废暂存场所建设要求

本项目危险废物暂存场所拟依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，在厂区西南进行同步建设。同时依据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制

标准》（GB18599-2020）要求建设一般固废暂存间。具体而言，工业固废暂存场所建设要求包括如下内容：

①固废暂存场所地板应采取硬化处理，敷设人工防渗材料：一般废物暂存区人工防渗层的厚度应相当于渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 和厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能；危险废物贮存库防渗层严格参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求设计，人工防渗层可采用 2mm 厚高密度聚乙烯土工膜，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

②按 GB15562.2《环境保护图形标识—固体废物贮存（处置）场》设置警告标志，各类废物分类放置，危险废物用固定的容器密闭贮存。

③危险废物贮存区应建有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚要用坚固防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。有隔离设施和防风、防晒、防雨、防渗设施。

④危险废物贮存库应有安全防爆照明设施并预留观察窗口。用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。

不相容的危险废物分开存放，并采取隔断措施。

（2）固废暂存场所符合性分析

一般工业固废暂存场所和危险废物暂存场所选址不在溶洞区、洪水、滑坡、潮汐等不稳定地区，区域地质构造稳定，设计库容充足，可满足扩建项目完成后全厂一般工业固废、危险废物的暂存需求。

（3）工业固废暂存管理要求

①一般工业固废暂存管理要求

A.禁止危险废物和生活垃圾混入。

B.建立档案制度：应将入场的一般工业固体废物的种类和数量以及检查维护资料，详细记录在案，长期保存，供随时查阅。

②危险废物暂存管理要求

A.禁止一般工业固体废物和生活垃圾混入。

B.强化检查维护制度：定期检查维护导流渠等设施，发现有损坏可能或异常，应及时采取必要措施，以保障正常运行。

C.应使用符合标准的容器盛装危险废物，容器及其材质应满足相应的强度要求。

装载危险废物的容器，其材质和衬里要与危险废物相容；装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。

D.危险废物的收集容器应在醒目位置贴有符合标准的危险废物标签，在收集场所醒目的地方设置危险废物警告标识。

E.贮存点应及时清运贮存的危险废物，实时贮存量不应超过 3 吨。

F.危险废物标签应标明以下信息：主要化学成分或危险废物名称、数量、物理形态、危险类别、安全措施以及危险废物收集单位名称、地址、联系人及电话，详见《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）有关内容。

7.2.5 运营期地下水与土壤防治措施

（1）源头控制措施

主要为加强生产管理，在生产车间、污水处理设施、一般固废暂存间、危险废物贮存库、管道、设备、阀门等构筑物采取相应的防渗措施，尽可能杜绝“跑、冒、滴、漏”，将污染物泄漏事故危害降到最低程度。土壤污染防治措施应符合“预防为主、严控增量”的原则。

（2）过程防控措施

①分区防控措施，主要如下：严格做好厂区内主要污染隐患区域地面的防渗措施，泄漏、渗漏污染物的收集措施。即在污染隐患区，如储罐区、危废库、污水处理站等区域地面进行防渗处理（分区防渗图详见图 7.2-4），防止洒落地面的污染物渗入地下，从而污染土壤；发现“跑、冒、滴、漏”，应及时阻断，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中处理。同时，加强对生产车间、污水处理站、危险废物贮存库等场所防渗措施的日常工作。若发现渗漏应及时修补，避免污染物长时间持续性的泄漏，污染土壤。

②控制项目“三废”的排放，努力推广闭路循环、清洁工艺，以减少污染物排放的总量和浓度。坚持“可视化”原则，输送含有污染物的管道尽可能地上敷设，减少由于埋地管道泄漏到土壤中，污染土壤。

③固体废物应严格按照相关规范进行分类储存和管理，防止二次污染。特别是危险废物应严格按照要求进行处理处置，严禁随意倾倒、丢弃。应及时联系危废处置单位进行转移处置，在未转移处置期间，应集中收集、专人管理，暂存在危险废物贮存库，

各类危险废物按性质不同分类进行贮存。危险废物临时贮存设施应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。贮存场所要防风、防雨、防晒，并设计径流疏导系统、泄漏液体收集装置，在厂区内应避开易燃、易爆危险品仓库、高压输电线路防护区域，基础必须采取特殊防渗处理。

（3）分区防渗做法

根据 HJ610-2016《环境影响评价技术导则—地下水环境》，不同防渗区有不同防渗要求，详见表 7.2-5。

表7.2-5 地下水污染防渗分区参照表

| 防渗分区 | 天然包气带防污性能 | 污染控制难易程度 | 污染物类型 | 防渗技术要求 |
|-------|-----------|----------|---------------|--|
| 重点防渗区 | 弱 | 难 | 重金属、持久性有机物污染物 | 等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$; 或参照 GB18598 执行 |
| | 中-强 | 难 | | |
| | 弱 | 易 | | |
| 一般防渗区 | 弱 | 易-难 | 其他类型 | 等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$; 或参照 GB16889 执行。 |
| | 中-强 | 难 | 重金属、持久性有机物污染物 | |
| | 中 | 易 | | |
| | 强 | 易 | | |
| 简单防渗区 | 中-强 | 易 | 其他类型 | 一般地面硬化 |

本项目天然包气带防污性能属于中，污染物类型涉及持久性污染物和其他类型。结合污染控制难易程度，本项目重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区执行不同的防渗原则，详见表 7.2-6。

表7.2-6 分区防渗措施

| 序号 | 场地 | 防渗分区 | 防渗技术要求 |
|----|---------------------------|-------|--|
| 1 | 企业自建污水站及其附属管线、危险废物贮存库 | 重点防渗区 | 等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$; 或参照 GB18598 执行 |
| 2 | 各酿造生产车间、发酵罐、成品罐区、一般固废暂存间等 | 一般防渗区 | 等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$; 或参照 GB16889 执行。 |
| 3 | 宿舍、生活中心、厂区道路等 | 简单防渗区 | 一般地面硬化即可，无需特殊防渗处理 |

①重点防渗区

指污染地下水环境的物料泄漏后，不容易被及时发现和处理的区域。主要为企业自建污水站及其附属管线、危险废物贮存库等。对于重点防渗区，防渗要求满足如下条件：

A.粘土防渗层：防渗层为至少 6m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7} cm/s$ ）；

B.混凝土防渗层：可采用抗渗素混凝土、抗渗钢筋混凝土和抗渗钢纤维混凝土，

混凝土的抗渗等级不宜小于 P10，其厚度不宜小于 150mm；HDPE 膜防渗层：可采用长丝无纺土工布，其规格不宜小于 600g/m²，厚度不宜小于 1.5mm，HDPE 膜宜在地面以下不小于 300 mm。

②一般防渗区

指裸露于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏后，容易被及时发现和处理的区域。主要为各酿造生产车间、发酵罐、成品罐区、一般固废暂存间等。防渗要求满足如下条件：

A.粘土防渗层：防渗层为至少 1.5m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s）；

B.混凝土防渗层：可采用抗渗素混凝土、抗渗钢筋混凝土和抗渗钢纤维混凝土，混凝土的抗渗等级不宜小于 P8，其厚度不宜小于 100mm；HDPE 膜防渗层：可采用长丝无纺土工布，其规格不宜小于 600g/m²，厚度不宜小于 1.5mm，HDPE 膜宜在地面以下不小于 300mm。

③简单防渗区

指不会对土壤和地下水造成污染的区域，包括拟建综合楼、变配电室、厂内道路等，无需采取特殊防渗处理。

④环境管理

对于厂区各污染防治区的防渗结构应根据环评要求进行设计和建设，确保各污染防治区的防渗能力满足要求。

防渗措施和各污染防治区的防渗效果应作为项目竣工环保验收的内容之一。

（4）污染监控和应急响应

①污染监控

根据 HJ610-2016《环境影响评价技术导则—地下水环境》要求，三级评价项目布设地下水跟踪监测点位一般不少于 1 个，应至少在建设项目场地下游布置 1 个。地下水监测因子详见“环境监测计划一览表”中有关内容，监控井点位详见图 7.2-4。

②地下水质量监控计划

监测指标包括 GB/T14848 表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外），重点关注 pH、COD 污染因子，监测频次不少于每年 1 次。当出现地下水水质因子污染现象时，需增加监测频次。监测结果应按有关规定及时建立档案。发现污染和水质恶化

时，要及时进行处理，开展地下水调查，并上报相关部门。

③应急响应

公司应制定地下水污染应急响应预案，一旦发现土壤和地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染。可采取在现场去除污染物和在厂区地下水下游设置水力屏障，通过抽水井大强度抽出被污染的地下水，必要时应置换和修复受污染的土壤，防止污染地下水向下游扩散。

(5) 小结

在落实上述措施后，可避免液态物料或废水污染物对土壤和地下水造成污染，措施可行。



图7.2-4 分区防渗图

8 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要工作内容，其主要任务是估算建设项目需要投入的环保投资和所能收到的环境保护效果。因此，在环境经济损益分析中除需计算用于控制污染所需投资的费用外，同时还要核算可能受到的环境经济损失。然而，经济效益比较直观，很容易用货币直接计算，而污染影响带来的损失一般是间接的，很难用货币直接计算。因此，目前对环境影响经济具体定量化分析存在难度较大多数是采用定性分析与半定量相结合的方法进行讨论。

8.1 环保投资及运行费用估算

本次扩建项目总投资 50000 万元，环保投资总额为 419.8 万元，占总投资额的 0.84%，相关的环保设施投资明细详见下表：

表8.1-1 扩建项目环保投资估算一览表

| 序号 | 环境工程 | 治理对象 | 具体措施 | 性质 | 投资额/万元 |
|------|----------|-----------|------------------------------|----|--------|
| 1 | 废水处理工程 | 生产废水、生活污水 | 自建污水站及其附属管线 | 新建 | 350 |
| | | | 化粪池 | 新建 | 3 |
| 2 | 废气处理工程 | 锅炉烟气 | 排气筒 | 新建 | 2 |
| | | 备用柴油发电机烟气 | 排气筒 | 新建 | 0.3 |
| | | 恶臭气体、异味 | 活性炭吸附装置、脱臭装置 | 新建 | 35 |
| 3 | 固体废物处理处置 | 一般工业固废 | 一般固废暂存间 | 新建 | 0.5 |
| | | | 委托处理处置 | / | 1.5 |
| | | 危险废物 | 危险废物贮存库 | 新建 | 0.5 |
| | | | 委托处理处置 | / | 3 |
| | | 生活垃圾 | 垃圾收容器 | 新建 | 0.5 |
| 卫生处置 | / | 0.5 | | | |
| 4 | 噪声控制 | 生产设备消音、隔音 | 减振、隔声、围护结构隔声、消声等综合性降噪措施 | 新建 | 3 |
| 5 | 环境风险防控 | 事故废水等 | 环境风险防控措施，应急预案体系，事故废水收集系统及应急池 | 新建 | 20 |
| 6 | 合计 | / | / | / | 419.8 |

8.2 环境经济损益分析

(1) 环保投资经济负效益分析

本扩建项目新增投资 50000 万元，环保投资 419.8 万元，占总投资的 0.84%，纳入

企业经济核算中，增加了产品的成本。

(2) 减少超标排污费

项目若不对废气、废水、噪声和固体废物进行治理，将造成废气、废水、噪声、固体废物对环境的污染，企业每年将增加巨额的环境成本支出（包括高额的超标赔偿费等，对污染源进行综合治理后，虽然有一定的投入，但企业只需支付较少的治污运行费，两者相比每年可以节约大量的环境成本支出，每年可相对增加经济效益，企业污染治理设施环保投资短期内即可收回。本项目通过贯彻清洁生产的宗旨，通过采用成熟可靠的生产工艺和设备，加强生产过程中资源的有效利用和消耗控制，达到资源消耗最少、污染物产生最少的目的。因此，企业对污染源的治理，有较好的环境效益。

(3) 间接效益

社会责任作为企业的战略，顺应大趋势，提高企业可持续发展的能力，重塑企业文化、企业理念及培养有责任心的员工，降低管理成本，满足公众利益，更易获得公众和相关利益集团支持。本次扩建项目可以收到良好的间接效应。

8.3 社会效益分析

本项目建成后，新增劳动人员 250 人，可解决本地区一部分待业人员的就业问题，从而增加人民的收入，提高人民的生活水平，并且从中可培养和造就一批相关专业人才，促进人们的文化、智能素质的提高，加速科技、文化事业的发展，同时安置该地区过剩劳动力，对促进全社会安定团结起重要的作用。

本项目的建设可以直接促进相关企业的设备更新、技术改造，降低生产成本，提高企业经济效益，促进地方经济、增加地方财政收入以及带动地方相关产业发展、增加当地就业人员、稳定社会等方面均有重大意义。

8.4 环境损益分析

本项目在设计、建设和竣工时，需要同步考虑大气污染防治措施、水污染防治措施、噪声控制措施和固废处理处置措施等内容，以期将“三废”污染的不利影响将至最低或人们可以接受的范围内。在保证环境保护投资后，本项目产生的废水经处理后回用至生产环节，不外排；废气、噪声经严格治理后能够做到稳定达标排放，对环境的

不利影响较小；各类固体废物经分类收集后妥善处置，其中危险废物按规定暂存后交有资质的单位处置，避免二次污染，存在明显的环境效益。总体上，项目建设运营所造成的环境损失目前暂无法用货币价值定量估算。因此，建设单位应针对项目建设和营运过程产生的各类污染采取必要和有效的治理措施，确保稳定达标排放，由此带来的环境成本可控制在现有经济技术水平能接受的范围内。

综上，本扩建项目投产运营后经济效益、社会效益明显，并且能够带来一定环境效益。从环境经济损益分析的角度来看，本次扩建项目是可行的。

9 环境管理与监测计划

为了通过环境保护措施的实施，把项目给环境带来的不利影响减至最小，使项目建设的经济效益、社会效益和环境效益协调持续发展，必须强化环境管理和环境监测，使项目的建设符合国家经济建设和环境建设同步规划、同步发展和同步实施的方针，使环保措施得以切实实施。

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理机构

项目建成后，建设单位应重视环境保护工作，并设置专门从事环境管理的机构，配备专职环保人员 2~3 名，负责环境监督管理工作，同时要加强对管理人员的环保培训，不断提高管理水平。

- (1) 负责本建设项目的“三同时”措施的落实、实施工作；
- (2) 负责环境影响报告书提出的各项环保措施在工程中的落实、实施和监督；
- (3) 在施工期中，对各施工单位和各重要施工场所环境保护措施实施情况进行检查、指导、监督。

9.1.2 前期工作阶段环境管理

(1) 可行性研究阶段

在此阶段，建设单位应做的环境管理工作是负责提供项目的环境影响报告书，并报请生态环境主管部门审批后，将环保措施纳入可行性研究报告。

(2) 设计阶段

设计部门应将环境影响报告书提出的环保措施列入设计和投资概算中，该公司应对环保措施的设计方案进行审查，并及时提出修改意见。

(3) 招标阶段

建设单位应根据环境影响报告书的要求和建议，提出工程施工时的环境保护措施的要求和管理规定，纳入招标要求，要求承包商在标书中要有相应的环保措施内容，并要求承包商在中标后提出较详细的实施计划，确保环保措施在施工时的实施。

9.1.3 建设中环境管理

(1) 施工期的环境管理应着重于施工场所的现场检查和监督。应采取日常的、全面检查和重点监督检查相结合。建设单位应于施工开始前编制好重点监督检查工作计划。

(2) 建设单位应派环保专人负责施工中环境管理的监督检查，检查的重点时段是施工高峰期和重点施工段，施工是否采取有效的控制措施防止水土流失、施工噪声、施工粉尘及对生态的影响。对于违规施工的，应及时予以制止和警告；对于造成严重污染者应给予处罚和追究责任。施工过程应进行施工噪声的监测，若超标频繁或幅度较大，应及时采取措施。

(3) 重点施工结束后，应及时做好施工现场的环境恢复工作。及时撤出占用的场地、道路、拆除临时搭盖的设施，清理施工现场的泥沙土、砖瓦碎片、垃圾等，恢复地表植被，并进行绿化美化工作。

(4) 根据环境影响报告书提出的环保措施和环保局审批要求，建设单位应严格执行环保“三同时”制度，健全各项环保设施，绿化美化厂区环境。

9.1.4 运营期环境管理

建设单位在运营期间的环境管理重点包括各项环境保护措施的落实、环保设施运行的管理和维护、企业自行监测、污染事故的防范和应急处理。

(1) 生产中的环境管理

①建设单位应当按期及时申报污染物排放情况，及时办理排污许可证；超标排放的，应及时处理。

②根据生态环境部门、安全生产部门对环保设施验收报告的批复意见进行补充完善。

③根据企业的环境保护目标考核计划，把资源和能源消耗、资源回收利用、污染物排放量和反映环保工作水平的生产环境质量等环保指标，纳入各级生产作业计划，同其它生产指标一起组织实施和考核。

④全体员工都应受到相应的岗位培训，所有的岗位应有相应的操作规程、完整的运行记录。

（2）营销及后勤部门的环境管理

①在原材料采购供应中，要尽量供应无污染或少污染的原料。

②加强生产设备、管道、阀门、仪器、仪表的维护、检修，保证设备完好运行，防止生产物料或生产废水“滴、漏、跑、冒”对环境造成污染。

③做好绿化的建设和维护工作。绿色植物调节小气候，有利于改善生态环境。绿化要及时进行，应与主体工程同时完成。绿化应有层次，乔灌木结合，造景绿化与补白绿化结合，区域隔离带与卫生防护带结合。

（3）环保设施的管理

①尽量采用先进、成熟的污染控制技术，选用先进、高效的环保设施。

②环保设施应经试运行达标，并经竣工验收合格后，方可正式投入运行。建立运行纪录并制定考核指标。

③危险废物委托有资质单位处置。在生产过程应落实上述废物的收集、转移管理、避免散失进入环境。

④每套环保设备都应有详细的操作规程，每个岗位的员工都应经过相应的培训，并应实行与经济效益挂钩的岗位责任制。

④加强对环保设施的运行管理，制定定期维修制度，如环保设施出现故障，应立即停厂检修，严禁非正常排放。

（4）污染事故的防范与应急处理

①要建立起一个有效的污染事故防范体系。建立一套严格的日常的检查制度，有当班人员的自查，班组长的日查，车间的月查和不定期的抽查，全公司的季度检查、半年度评估小结和年度评估总结。

②为了保证与重要的环境因素有关的生产活动都能按规范运行，避免发生污染事故，也为了便于各部门、各车间、班组自查和检查，应建立一套有效预防污染的运行控制程序。主要有《废气污染控制程序》、《废水污染控制程序》、《工业固体废物污染控制程序》、《运输车辆污染控制程序》等。各程序文件中应明确规定：运行控制的内容，各有关部门的职责，运行规程，控制参数、检查办法、纠正措施，出现异常和紧急情况时的处理程序。

③搞好排放口规范化建设，并加强排放口的管理。

④对于容易发生污染事故的场所，应采取必要的污染预防措施。对于容易造成物料流失的原料堆场、固废堆场应建设挡墙、排水沟、事故导流系统。

⑤制定突发环境事件应急预案，建立事故时的应急处置流程、响应程序。

⑥加强各污染源的监测，并注意做好记录；监测数据出现异常情况应及时向有关部门通报，及时采取应急措施，防止非正常排放。

⑦定期向生态环境部门汇报工作情况及污染治理设施运行情况和监视性监测结果。

9.1.5 污染物排放管理要求

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总则》（HJ2.1-2016）要求，污染物排放清单详见表 9.1-1。

表9.1-1 扩建项目污染物排放清单

| 项目 | 清单内容 | | | | | | | | | | |
|------------------------|-----------------|-------------------|---------|------------------------|--------------------------|------------|----------|--------------------------|-----------------|--|--|
| | 类别 | 污染因子 | 排放源强 | | 排放标准 ^① | | 总量指标 t/a | 排放规律 | 排放去向 | 排放信息 | 执行标准 |
| 纳管浓度 mg/m ³ | | | 纳管量 t/a | 排放标准 mg/m ³ | 排放量 t/a | | | | | | |
| 废水污染源 | 废水（含生活污水） | 废水量 | / | 72116 | / | 72116 | / | 连续排放，有周期性规律 | 永春县污水处理厂纳污水体桃溪 | 间接排放 | 废水间接排放控制要求执行 GB8978-1996《污水综合排放标准》表 4 三级标准、GB/T31962-2015《污水排入城镇下水道水质标准》表 1 中 B 等级限值 |
| | | COD | 65.27 | 4.707 | 50 | 3.6058 | 3.6058 | | | | |
| | | BOD ₅ | 33.94 | 2.4478 | 10 | 0.7212 | / | | | | |
| | | SS | 50 | 3.6058 | 10 | 0.7212 | / | | | | |
| | | 氨氮 | 7.5 | 0.5409 | 5 | 0.3606 | 0.3606 | | | | |
| | | 总氮 | 33.82 | 2.439 | 15 | 1.0818 | / | | | | |
| | | 总磷 | 6.9 | 0.4972 | 0.5 | 0.0361 | / | | | | |
| 大气污染源 | 锅炉烟气（DA001） | 颗粒物 | 22.27 | 0.054 | 20 | / | / | 连续排放 | 大气环境 | 有组织排放 | GB13271-2014《锅炉大气污染物排放标准》表 2 中燃气锅炉指标限值 |
| | | SO ₂ | 18.56 | 0.045 | 50 | / | 0.045 | | | | |
| | NO _x | 147.25 | 0.357 | 150 | / | 0.357 | | | | | |
| | 锅炉烟气（DA002） | 颗粒物 | 22.27 | 0.065 | 20 | / | / | | | | |
| | | SO ₂ | 18.56 | 0.054 | 50 | / | 0.054 | | | | |
| | | NO _x | 147.28 | 0.428 | 150 | / | 0.428 | | | | |
| | 锅炉烟气（DA003） | 颗粒物 | 22.27 | 0.065 | 20 | / | / | | | | |
| | | SO ₂ | 18.56 | 0.054 | 50 | / | 0.054 | | | | |
| | | NO _x | 147.28 | 0.428 | 150 | / | 0.428 | | | | |
| | 污水站废气（DA004） | NH ₃ | 0.29 | 0.0208 | / | 4.9 | / | | | | |
| | | H ₂ S | 0.01 | 0.0008 | / | 0.33 | / | | | | |
| | | 臭气浓度 | / | / | / | 2000 | / | | | | |
| | 检验废气（DA005） | 非甲烷总烃 | 1.5 | 0.007 | 100 | 4.2 | 0.007 | | | | |
| | | 臭气浓度 ^② | / | / | / | 2000 | / | | | | |
| | 无组织排放废气 | 臭气浓度 | / | / | 20 | / | / | | | | |
| | | NH ₃ | / | 0.0034 | 1.5 | / | / | | | | |
| | | H ₂ S | / | 0.0001 | 0.06 | / | / | | | | |
| 非甲烷总烃 | | / | 1.875 | 2（厂界） 8（厂区） | / | 1.875 | | | | | |
| 固体废物 | 类别 | 固废名称 | 处置量 t/a | | 废物代码 | | 排放量 t/a | 处理方式、处置去向 | | 污染控制标准 | |
| | | 一般废物 | 醋渣（糟） | 1080 | | 146-002-39 | | 0 | 交由具备技术主体资格的单位利用 | | GB18599-2020《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》 |
| | 废滤芯 | | 0.6 | | 900-999-64 | | 0 | 定期交由供应商回收处置 | | | |
| | 废硅藻土 | | 40 | | | | 0 | | | | |
| | 污水站污泥 | | 35 | | 146-002-62 | | 0 | 交由具备技术主体资格的单位利用 | | | |
| | 废滤料 | | 0.7 | | 900-999-99 | | 0 | 定期交由供应商回收处置 | | | |
| | 废弃树脂 | | 0.18 | | | | 0 | | | | |
| | 废活性炭 | | 0.54 | | | | 0 | | | | |
| | 危险废物 | 废活性炭 | 0.81 | | HW49（900-039-49） | | 0 | 暂存于厂内危险废物贮存库，定期交由有资质单位处置 | | GB18597-2023《危险废物贮存污染控制标准》、HJ2025-2012《危险废物收集贮存运输技术规范》 | |
| | | 实验废液 | 0.023 | | HW06（900-404-06） | | 0 | | | | |
| | | 沾染物 | 0.01 | | HW49（900-041-49） | | 0 | | | | |
| | | 废油及其空桶 | 0.055 | | HW08（900-214-08） | | 0 | | | | |
| | 噪声 | 厂界噪声 | 排放情况 | | | | | 执行情况 | | | |
| 昼间≤60dB（A），夜间≤50dB（A） | | | | | GB12348-2008 表 1 中 2 类标准 | | | | | | |

注①：本项目废水为间接排放，纳入永春县污水处理厂的尾水排放要求执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准。

注②：臭气浓度计量单位无量纲。

9.2 总量控制

根据福建省环保厅关于印发《福建省建设项目主要污染物排放总量指标管理办法（试行）》的通知（闽环发[2014]13号）：新（改、扩）建项目应符合国家和地方产业政策、准入条件和相关政策规定，充分考虑当地环境质量和区域总量控制要求，立足于通过“以新带老”、削减存量，努力实现企业自身总量平衡。确需新增主要污染物排放量的，新增部分应按规定比例要求进行削减替代，实现区域平衡。排污权交易试点期间，试点行业新（改、扩）建项目排放总量应通过交易取得；其他行业确无法调解决的，可向试点行业购买。

9.2.1 总量控制指标核定

根据环境保护部“十四五”期间污染物排放总量控制的有关规定，结合本次项目污染物产生特点，确定污染物总量控制因子为：COD、氨氮、SO₂、NO_x。另外，挥发性有机物也应进行总量控制。

本项目为异地扩建，本次总量控制指标核定主要针对扩建项目进行。

表9.2-1 总量控制一览表

| 类别 | 污染物名称 | 扩建项目排放量 | 总量控制指标建议 |
|----|--------------------------|---------|----------|
| 废水 | 排放量（万 m ³ /a） | 7.2116 | / |
| | COD（t/a） | 3.6058 | 3.6058 |
| | 氨氮（t/a） | 0.3606 | 0.3606 |
| 废气 | 二氧化硫（t/a） | 0.153 | 0.153 |
| | 氮氧化物（t/a） | 1.213 | 1.213 |
| | 挥发性有机物（t/a） | 1.882 | 1.882 |

综上，本次扩建项目完成后，建议新增总量控制指标如下：

- （1）水污染物总量控制指标：COD 为 3.6058t/a、氨氮为 0.3606t/a；
- （2）大气污染物总量控制指标：SO₂ 为 0.153t/a、NO_x 为 1.213t/a，挥发性有机物为 1.882t/a。

9.3 环境监测计划

企业内部的环境监测是主要对企业内部污染源进行监督，以保证各种污染治理设施的正常运行。

9.3.1 监测机构及要求

环境监测工作由公司环境保护科负责实施。具体的监测工作由该公司环境监测室进行。环保科负责环境监测工作计划的制定，监测结果的评估和处理。不具备相应监测手段的项目可委托当地环境监测室或其它有资质的监测单位进行。

9.3.2 自行监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）要求，排污单位应按照最新的监测方案开展监测活动，可根据自身条件和能力，利用自有人员场所和设备自行监测；也可委托其他有资质的检（监）测机构代其开展自行监测。

扩建项目污染物排放口参照《排污单位自行监测技术指南 食品制造》（HJ1084-2020）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）监测内容及监测频次的要求执行，扩建项目自行监测计划详见表 9.3-1。

表9.3-1 扩建项目自行监测计划

| 类别 | | 监测点位 | | 监测指标 | 频率 |
|-------|--------------|------------|------------------|---|-------|
| 污染源监测 | 废水监测 | DW001 | 自建污水站废水 | 流量、pH、COD、氨氮 | 自动监测 |
| | | | | BOD ₅ 、SS、总氮、总磷、色度 | 1次/季 |
| | 废气排放监测 | DA001 | 燃气锅炉烟气 | 颗粒物、SO ₂ 、林格曼黑度 | 1次/年 |
| | | | | NO _x | 1次/月 |
| | | DA002 | 燃气锅炉烟气 | 颗粒物、SO ₂ 、林格曼黑度 | 1次/年 |
| | | | | NO _x | 1次/月 |
| | | DA003 | 燃气锅炉烟气 | 颗粒物、SO ₂ 、林格曼黑度 | 1次/年 |
| | | | | NO _x | 1次/月 |
| | | DA004 | 自建污水站废气 | 臭气浓度 | 1次/季 |
| | DA005 | 检验室、炒米色 | 氨、硫化氢 | 1次/半年 | |
| 企业边界 | 发酵异味、自建污水站废气 | 非甲烷总烃、臭气浓度 | 1次/季 | | |
| 噪声监测 | 厂界噪声 | 厂界四至 | 氨、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃 | 1次/半年 | |
| 跟踪监测 | 土壤 | 自建污水站旁 | 表层土壤样 1个 | 昼夜噪声，L _{eq} | 1次/季 |
| | | | | GB36600-2018《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》表1第二类用地标准45项基本因子 | 必要时开展 |
| | 地下水 | 自建污水站旁 | 污水站下游布置1个点位 | pH、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、总大肠菌群、溶解性总固体、八大离子 | 1次/3年 |

9.3.3 监测上报制度

(1) 按环境监测纪录的规范要求，及时做好监测分析原始记录，及时做好监测资料的分析、反馈、通报和归档等工作。环境监测室按照自行监测计划，定期上报污染源监测结果。

(2) 监测结果要定期接受泉州市永春生态环境局的监督、检查、考核和指导。

(3) 根据检测结果如实填报各级相关的统计报表。

9.4 竣工环保验收

建设单位是建设项目竣工环境保护验收的主体，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。本次环评竣工环保验收主要内容详见表 9.4-1。

表9.4-1 扩建项目竣工环保验收一览表

| 类别 | 污染源 | | 治理设施 | 监测项目 | 验收标准及要求 |
|------|---------|-------|---|---|---|
| 废水 | 生活污水 | | 生产废水与经化粪池预处理后的生活污水汇合后，排入厂区自建污水站处理，最终纳入永春县污水处理厂统一处理 | pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷 | 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级标准以及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中关于氨氮、总氮、总磷的B等级限值 |
| | 生产废水 | | | | |
| 废气 | 燃气锅炉 | | 老醋生产车间、8#联合厂房一、13#联合厂房二的天然气锅炉分别经由21m、24m、24m高排气筒（DA001、DA002、DA003）引入高空排放 | 颗粒物、SO ₂ 、NO _x | GB13271-2014《锅炉大气污染物排放标准》表2中燃气锅炉指标限值 |
| | 自建污水站 | | 集水池、调节池、厌氧池、污泥浓缩池、污泥房拟采取加盖密闭设计，产生的恶臭气体经“集气+生物喷淋除臭塔”处理后由15m高排气筒（DA004）排放 | NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度 | GB14554-93《恶臭污染物排放标准》表1二级标准 |
| | 检验室、炒米色 | | 检验废气、炒米色异味气体经“集气+活性炭吸附装置”处理后由21高排气筒（DA005）排放 | 非甲烷总烃、臭气浓度 | GB14554-93《恶臭污染物排放标准》表1二级标准，DB35/1782-2018《工业企业挥发性有机物排放标准》表1标准 |
| | 无组织废气 | | 老醋生产车间、8#联合厂房一、16#固态发酵车间、13#联合厂房二、14#固态发酵车间、污水站 | 臭气浓度、NH ₃ 、H ₂ S、非甲烷总烃 | GB14554-93《恶臭污染物排放标准》表1二级标准限值，DB35/1782-2018《工业企业挥发性有机物排放标准》表2、表3标准以及《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表A.1无组织排放厂区内监控点浓度限值要求 |
| 噪声 | 生产噪声 | | 减振、墙体隔声、消声器 | Leq | GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中2类标准 |
| 固体废物 | 一般工业固废 | 醋渣（糟） | 交由具备技术主体资格的单位利用 | (1) 调查建设单位对危险废物、一般工业固废收集、贮存采取的措施，如容器、贮存场所防水、防渗、防扬尘措施等。 (2) 危险废物临时贮存设施、去向、手续。 (3) 负责生活垃圾送环卫部门处置。 | |
| | | 污泥 | | | |
| | | 废滤芯 | 定期交由供应商回收处置 | | |
| | | 废硅藻土 | | | |

| | | | | | |
|----------|---|----------------|--|---|------|
| | | 废滤料 | 交由有资质单位处置 | (4) 一般工业固废的处理处置应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求,危险废物的处理处置应《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)要求。 | |
| | | 废弃树脂 | | | |
| | | 废活性炭 | | | |
| | 危险废物 | | | | 废活性炭 |
| | | | | | 实验废液 |
| | | | | | 沾染物 |
| | | 废油及其空桶 | | | |
| | 废油抹布 | 豁免类危废,混入生活垃圾处置 | | | |
| | 生活垃圾 | 交由环卫处置、日产日清 | | | |
| 防渗措施 | 重点防渗区(企业自建污水站及其附属管线、危险废物贮存库等)的防渗技术要求满足:等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ 、 $K \leq 1.0 \times 10^{-7}cm/s$;或参照GB18598执行。 一般防渗区(酿造生产车间、发酵罐/成品罐、一般固废暂存间等)的防渗技术要求满足:等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ 、 $K \leq 1.0 \times 10^{-7}cm/s$;或参照GB16889执行。 | | | | |
| 环境风险防范措施 | ①事故应急池有效容积 $\geq 404m^3$; ②罐区围堰采用砂浆砌砖结构; ③制定环境风险防范措施及应急预案。 | | 验收企业环境风险防范措施落实情况,检查企业突发环境事件应急预案编制情况。 | | |
| 环境管理 | 设立规范化排污口; 建立安全环保办公室,配置环保专(兼)职人员 | | 执行《环境图形标准排污口(源)》(GB15563.1-1995)和《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022)要求设立规范化标志等 | | |

9.5 排污口规范化建设

排污口规范化管理体制是实施污染物排放总量控制的基础性工作之一，也是总量控制不可缺少的一部分内容。此项工作可强化污染源的现场监督检查，促进排污单位加强管理和污染源治理，实现主要污染物排放的科学化、定量化管理。

9.5.1 排污口规范化的内容

根据福建省生态环境局闽环保（1999）理3号“关于转发《关于开展排污口规范化整治工作的通知》的通知”文件要求，一切新建、改建的排污单位以及限期治理的排污单位，必须在建设污染治理设施的同时，建设规范化排污口，并列入污染治理设施的竣工验收内容。本次扩建项目排污口规范化内容如下：

（1）废水规范化排放口：扩建项目自建污水站应设置排污口标志牌。

（2）废气排放口：排气筒应设置符合《污染源监测技术规范》规定的高度和要求，设置永久采样孔，并安装采样监测平台，便于采样、监测的要求。

（3）固定噪声排放源：按规定对固定噪声进行治理，并在边界噪声敏感点、且对外界影响最大处设置标志牌。

（4）固体废物贮存设施：对各种固体废物应分类收集，各工业固体废物和危险废物的暂存场应设置规范化标志牌。

表9.5-1 排污口（源）标志牌设置示意图

| 名称 | 废水排放口 | 废气排放口 | 噪声排放源 | 一般固体废物 | 危险废物 |
|------|---|---|---|--|---|
| 提示图形 |  |  |  |  |  |
| 功能 | 表示污水向水体排放 | 表示废气向大气环境排放 | 表示噪声向外环境排放 | 表示一般固体废物贮存、处置场 | 表示危险废物贮存、处置场 |

9.5.2 排污口管理要求

扩建项目排污口规范化管理应符合《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（环发〔1999〕24号）和《排污口规范化整治技术要求（试行）》（环监〔1996〕470号）等文件要求。

(1) 各排污口处设立较明显的排污口标志牌，其上应注明主要排放污染物的名称、规范排污口标识。

(2) 如实填写《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》的有关内容，由生态环境部门签发登记证。

(3) 将有关排污口的情况如：排污口的性质、编号、排污口的位置；主要排放的污染物种类、数量、浓度、排放规律、排放去向；污染治理设施的运行情况等进行建档管理，并报送生态环境部门备案。

(4) 根据《环境保护图形标志》实施细则，填写本工程的主要污染物；标志牌必须保持清晰、完整，发现形象损坏、颜色污染或有变化、退色等不符合图形标志标准的情况，应及时修复或更换，检查时间至少每年 1 次。

(5) 排放口规范化整治要遵循便于采集样品、便于监测计量、便于日常监督管理的原则，严格按排放口规范化整治技术要求进行。

(6) 环境保护图形标志牌设置位置应距污染物排放口及固体废物堆放场或采样点较近且醒目处，设置高度一般为标志牌上缘距离地面约 2m。

9.5.3 排污许可管理

参照《排污许可证申请与核发技术规范 食品制造工业——调味品、发酵制品制造工业》（HJ1030.2—2019），对建设单位运行管理要求及对管理要求合规进行判定。

9.5.3.1 运行管理要求

(1) 废气收集、治理

①按照相关法律法规、标准和技术规范等要求运行大气污染防治设施并进行维护和管理，保证设施运行正常，处理、排放大气污染物符合相关国家或地方污染物排放标准的规定。

②污染防治设施应与其对应的生产工艺设备同步运转，保证在生产工艺设备运行波动情况下仍能正常运转，实现达标排放。

③加强除臭装置巡检，消除设备隐患，保证正常运行。活性炭吸附装置定期更换活性炭，提高活性炭吸附率。采用生物法除臭应定期添加药剂、控制 pH 值和温度等。应加强静电处理设备、VOCs 治理装置的管理。

④不应设置烟气旁路通道，已设置的大气污染源烟气旁路通道应予以拆除或实行

旁路挡板铅封。

⑤无组织排放控制要求：

A.适当增加发酵罐/池以及漕渣堆场的通风，提高压滤车间、糟渣堆场等地面清洗次数，及时清洗、清运糟渣，或者集中收集工艺过程产生的气体到除臭装置，处理后经排气筒排放；

B.应对厂内综合污水处理站产生恶臭气体的区域加罩或加盖，或者投放除臭剂，或者集中收集恶臭气体到除臭装置处理后经排气筒排放。

(2) 废水收集、治理

①厂区内应进行雨污分流、清污分流、污污分流、冷热分流，分类收集、分质处理、循环利用，污染物稳定达到排放标准要求。

②废水污染治理设施应按照国家规范和地方规范进行设计；按照相关法律法规、标准和技术规范等要求运行水污染防治设施并进行维护和管理，保证设施运行正常，处理、排放水污染物符合相关国家或地方污染物排放标准的规定。

③污染治理设施应在满足设计工况的条件下运行，并根据工艺要求，定期对设备、电气、自控仪表及构筑物进行检查维护，确保污染治理设施可靠运行。

9.5.3.2 管理要求合规判定

核发生态环境部门依据排污许可证中的管理要求，审核环境管理台账记录和排污许可证执行报告，排查排污单位是否满足排污许可证管理要求。管理要求合规判定包括：

①排污单位是否按照自行监测方案开展自行监测；

②排污单位是否按照排污许可证中环境管理台账记录要求记录相关内容，记录频次、形式等是否满足排污许可证要求；

③排污单位是否按照排污许可证执行报告要求定期上报，内容是否符合要求等；

④排污单位是否按照排污许可证要求定期开展信息公开；

⑤排污单位是否满足特殊时段污染防治要求

9.6 信息公开

根据生态环境部发布的《企业事业单位环境信息公开办法》（〔2014〕部令第31号），参照《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》、“《国家重点监

控企业污染源监督性监测及信息公开办法（试行）》的通知”（环发〔2013〕81号），对普通单位及重点排污单位做出相应的信息公开规定。

（1）普通企业事业单位：

①应当按照强制公开和自愿公开相结合的原则，及时、如实地公开其环境信息；

②企业事业单位应当建立健全本单位环境信息公开制度，指定机构负责本单位环境信息公开日常工作；

③企业事业单位环境信息涉及国家秘密、商业秘密或者个人隐私的，依法可以不公开；法律、法规另有规定的，从其规定。

（2）重点排污单位应公开以下信息：

①基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

②排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定排放总量；

③防治污染设施的建设和运行情况；

④建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

⑤突发环境事件应急预案；

⑥其他应当公开的环境信息；

⑦列入国家重点监控企业名单的重点排污单位还应当公开其环境自行监测方案。

10.结论与建议

10.1 建设项目概况

为了更好地传承永春老醋品牌，积极开拓调味品行业、食醋酿造行业的市场份额，福建永春侨新酿造有限公司拟投资 50000 万元在永春县工业园区老醋科技园区产业园建设“侨新酿造产业园”项目，年产食醋 3.7 万吨。本项目分三期建设，其中

一期年产老醋陈酿 3000 吨、酒精原料液态醋 15000 吨、固态香醋 2000 吨；

二期年产酒精原料液态醋 15000 吨、固态香醋 2000 吨；

三期建设内容为预留标准厂房，仅为房屋建筑工程，占地面积 13215 m²，建筑面积 57610 m²。

10.2 主要环境问题

评价区域水环境、大气环境、声环境现状良好，具有一定的环境容量。结合项目特点及周边的环境特征，本项目建设关注的主要环境问题包括：

(1) 项目拟采取的废气治理设施是否能够确保污染物稳定达标排放。

(2) 结合周边敏感点分布情况，分析项目与周边环境的协调性，项目建设与大气环境保护距离的符合性。

(3) 分析扩建项目食醋酿造的生产废水、职工生活污水纳入永春县污水处理厂的可行性。

(4) 分析扩建项目生产设备噪声对厂界及周围环境的影响。

(5) 项目扩建后固体废物产生量以及综合、处置措施的合理性。

10.3 扩建项目工程环境影响评价结论

10.3.1 地表水环境影响

10.3.1.1 地表水环境保护目标

本项目的水环境保护目标为桃溪及其一级小支流，桃溪及其一级小支流执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。

10.3.1.2 地表水环境质量现状

根据《永春县生态环境状况公报（2022 年度）》，2022 年，永春县水环境质量总

体保持良好。主要河流水系水质为优；国控、省控监测考核断面水质达标率 100%；小流域水质稳中向好；饮用水水源地水质达标率 100%。项目评价区域地表水系的现状环境质量为优，满足水环境功能区划要求。

10.3.1.3 水环境影响评价结论

本项目运营期产生的废水主要为生活污水和生产废水。其中，

(1) 生活污水

本项目总生活污水产生量约 4920m³/a，经三级化粪池处理后与生产废水一并进入厂内自建污水处理站处理，经处理达标后的废水经市政管网排入永春县污水处理厂进行深度处理。

(2) 生产废水

本项目废水主要为食醋研发过程中产生的生产废水，总产生量约 67196m³/a，包含设备清洗废水、固态发酵池清洗废水、原料浸泡废水、蒸料清洗废水、软水系统浓排水、锅炉定排污水、洗瓶废水、车间地面清洗废水、检验废水。

本项目生产废水与生活污水（预先经三级化粪池处理）一并进入厂内自建污水处理站处理，经处理达标后的废水最终纳入永春县污水处理厂进行深度处理。

综上，项目运营期产生的废水均能得到合理处置，对周边地表水环境影响较小。

10.3.2 环境空气影响

10.3.2.1 环境空气保护目标

大气环境保护目标为评价区域内环境空气质量满足 GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准要求。

10.3.2.2 环境空气质量现状

根据《永春县生态环境状况公报（2022 年度）》，永春县城区空气质量以优良为主，评价区域六项污染物均符合 GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准。根据监测结果，评价区域 NH₃、H₂S、挥发性有机物现状浓度满足 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D 中其他污染物空气质量浓度推荐限值。因此，项目所在区域环境空气质量现状良好，具有一定的大气环境容量。

10.3.2.3 环境空气影响评价结论

项目所在区域为环境空气达标区。进入运营期后扩建项目排放的废气污染物经收

集、治理后能够达标排放，最大地面质量浓度及其占标率能够满足 GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准限值、HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D 中推荐限值，无需设置大气环境保护距离。

根据卫生防护距离初值计算结果和设定原则，扩建项目主要生产车间、自建污水站边界外延 50m 范围内确定为卫生防护距离。在此范围内无居民、学校等敏感目标。

评价结果表明扩建项目投产运营后，各类废气污染物经处理后能够达标排放，对周围环境空气影响较小。

10.3.3 声环境影响

10.3.3.1 声环境保护目标

声环境保护目标为厂界周边 200m 范围的评价区域声环境质量满足 GB3096-2008《声环境质量标准》2 类标准要求。

10.3.3.2 声环境现状

评价区域现状噪声水平能够满足 GB3096-2008《声环境质量标准》2 类标准要求，声环境质量现状较好。

10.3.3.3 声环境影响评价结论

在采取减振、隔声、消声等综合性降噪措施后，扩建项目生产噪声对各侧厂界的影响可达 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准限值要求，对周围声环境影响较小。

最近的声敏感目标为厂界西南~东南侧的石鼓寨，根据点声源模式预测及叠加噪声现状值后，敏感目标一侧的噪声预测值分别：昼间在 58dB（A）以内、夜间在 48dB（A）以内，低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值。表明项目运营期间对周边声环境敏感目标的影响较小。

10.3.4 地下水、土壤环境影响分析

项目可能造成地下、土壤污染的生产装置（设施）主要为生产车间、食醋储罐区、危险废物贮存库、企业自建污水处理站。生产作业及办公生活均不取用地下水，不会对厂区周边地下水赋存、水文情势造成影响，也不会带来环境水文地质问题。项目生产车间、发酵罐及成品罐、危险废物贮存库、污水处理站等区域地面严格落实防腐防

渗处理，污染物均可得到有效的控制，不会污染地下水和土壤。出现“跑、冒、滴、漏”等情形时可以立即阻断、及时排除，并把滞留在地面的污染物收集起来及时处理。总之，只要建设单位严格落实分区防渗措施，尤其是对固废暂存场所落实“三防”（防渗漏、防雨淋、防流失）措施后，扩建项目的运营对地下水、土壤环境影响较小。

10.3.5 固体废物影响分析

10.3.5.1 固废影响分析

本项目产生的各类固废进行综合利用后实现“资源化”，变废为宝；对于无法直接利用的废物，通过安全处置、委托处置也可实现“减量化、无害化”。因此，扩建项目产生的各类固废在妥善处理处置后，不会对周边环境造成影响。

10.3.5.2 固废处理处置

（1）一般固废的贮存与处置

应在厂区内设置一般固废暂存间，一般固废暂存间的设计、建设应按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求执行，加强防雨水、防流失措施或相关设施，并对暂存间地面采取防渗处理，如敷设环氧树脂防腐地坪或其它人工防渗材料。

（2）危险废物的贮存与处置

危险废物应严格执行台账制度，在厂区内不得露天堆存以防二次污染。危险废物临时贮存的几点要求：

※应使用符合标准的容器盛装危险废物，容器及其材质应满足相应的强度要求。废活性炭应采用密封容器包装（如防漏密封袋或塑料桶）。

※装载危险废物的容器，其材质和衬里要与危险废物相容，并且保留足够的空间。

※危险废物的收集容器应在醒目位置贴有符合标准的危险废物标签，在收集场所醒目的地方设置危险废物警告标识。

危险废物标签应标明以下信息：主要化学成分或危险废物名称、数量、物理形态、危险类别、安全措施以及危险废物收集单位名称、地址、联系人及电话，详见《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）。

※由专人负责管理。危险废物按不同名录分类分区堆放，并做好隔离、防水、防晒、防雨、防渗、防火处理。

※危险废物临时贮存场所的地面和裙脚要用坚固、防渗的材料建造；该贮存场所的地面与裙脚围建一定的空间，该容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的 1/5 贮存场所需设液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。贮存设施应注意安全照明等问题，具体设计原则参见《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关要求。

※危废临时贮存场所周围要设置防护栅栏，并设置警示标志。贮存所内配备通讯设备、照明设备、安全防护服装及工具，并有应急防护措施；

※危险废物的贮存和转运应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物转移联单管理办法》有关要求执行。

10.3.6 环境风险影响分析

本项目主要从事食醋生产，本项目不构成重大危险源，最大可信事故设定为酒精泄漏引起的次生或衍生事故。建议建设单位在厂区设立 1 个 404m³的事故池，以防止储料溢出和渗漏。通过一系列环境风险防范措施，可有效降低环境风险的发生概率，其环境风险水平能控制在可以接受的范围内。

10.3.7 公众参与

建设单位通过信息公开和公众意见征询的方式，进行公众参与，主要采取了网络公示、现场张贴告示以及报纸刊登公示。在本项目两次公示期间，没有公众表示反对意见，没有公众提出建议。

建设单位表示将根据环评报告书提出的各项要求，严格落实各项污染防治措施，加大环境保护力度，加强环境风险防控与管理，最大限度地将建设项目运营对周边环境的影响降至可接受范围。

10.3.8 总量控制分析

根据环境保护部“十四五”期间污染物排放总量控制的有关规定，结合本次项目污染物产生特点，确定污染物总量控制因子为：COD、氨氮、SO₂、NO_x。本评价统一对扩建后全厂的污染物总量控制指标进行核算。

（1）废水污染物总量指标

项目生产废水和生活污水经厂区内自建污水站处理达《污水综合排放标准》

(GB8978-1996)表4三级标准以及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1中关于氨氮、总氮、总磷的B等级限值要求,排入永春县污水处理厂。废水总排放量为72116t/a,其中生产废水排放量为67196t/a。

扩建项目COD、氨氮总量根据永春县污水处理厂出水水质标准限值(COD \leq 50mg/L、氨氮 \leq 5mg/L)要求核算,则扩建项目新增废水污染物总量控制指标:COD为3.6058t/a、氨氮为0.3606t/a。

(2) 废气污染物总量指标

本项目为异地扩建,大气污染物总量控制指标:SO₂为0.153t/a、NO_x为1.213t/a,挥发性有机物为1.882t/a。

10.4 工程建设环境可行性

10.4.1 政策合理性分析

本项目为食醋酿造。对照《产业结构调整指导目录(2019年本)》及修改单,项目不属于其中限制类和淘汰类产业,属于允许建设类,项目的建设符合国家产业政策属于鼓励类产业。因此,本项目与《产业结构调整指导目录》(2019年本)是相符的。对照《限制用地项目目录》(2012年本)和《禁止用地项目目录》(2012年本),本项目不属于限制和禁止用地项目。因此,项目建设符合当前国家产业政策。

10.4.2 选址可行性分析

10.4.2.1 与城市总体规划的符合性分析

根据建设单位提供的《建设用地规划许可证》(地字第:350525202200009)、《永春县自然资源局关于下达永春县2021-11号地块用地规划条件的通知》(永自然资规[2022]4号),项目选址于永春县工业园区老醋产业园,地块用地性质为工业用地。根据永春县城市总体布局图及永春县土地利用总体规划管制分区图,扩建项目处于城市发展备用地内和处于允许建设区内。另根据《永春县城西片区03-A-03地块控制性详细规划(调整)》、《永春县石鼓镇石鼓社区村庄规划(2023-2035年)-村域综合规划图》,扩建项目所在地块为工业用地。

综上所述,扩建项目选址符合永春县城土地利用规划。

10.4.2.2 与福建省生态功能区划、永春县生态功能区划的相符性

本项目的建设符合《福建省生态功能区划》、《永春县生态功能区划》具有相符性。

10.4.2.3 与环境功能区划符合性

本项目选址不属于环境功能区划需要特别保护的区域，项目所在区域的环境质量较好，满足当地环境功能区划的要求。运营期项目的周围环境空气质量、水环境质量及声环境均能达到环境功能区划的要求。

综上，本项目的建设符合周边环境功能具有相容性。

10.4.3 与“三线一单”的符合性分析

本项目的建设符合“三线一单”要求，是可以建设的项目。

10.5 对策及建议

搞好污染防治是本项目环境保护工作的重点。扩建项目竣工环境保护验收内容详见表 9.4-1。

10.6 总结论

侨新酿造产业园项目选址于福建省泉州市永春县石鼓镇，符合永春县相关规划要求、“三线一单”管控要求，与周围环境相适应，选址合理可行。扩建项目建设符合当前国家产业政策及清洁生产要求。在落实本评价提出的各项污染防治措施后，污染物能够稳定达标排放，满足区域总量控制要求；在落实本评价提出的环境风险防范措施后，扩建项目的环境风险可防可控。从环保角度看，福建永春侨新老醋有限责任公司侨新酿造产业园项目建设是可行的。