

湖南成大健康科技有限公司功能性食品  
保健综合开发产业项目  
**环境影响报告书**  
(报批稿)

建设单位：湖南成大健康科技有限公司  
环评单位：湖南中鉴生态环境科技有限公司  
编制时间：二〇二四年五月

# 目录

<b>第1章 概述</b> .....	<b>1</b>
1.1 建设项目由来 .....	1
1.2 环境影响评价的工作过程 .....	2
1.3 建设项目可行性分析判定 .....	3
1.4 评价目的、重点及工作原则 .....	24
1.5 关注的主要环境问题及环境影响 .....	25
1.6 环境影响评价的主要结论 .....	26
<b>第2章 总论</b> .....	<b>27</b>
2.1 编制依据 .....	27
2.2 环境影响识别及评价因子筛选 .....	31
2.3 评价执行标准 .....	33
2.4 评价等级及评价范围 .....	38
2.5 环境保护目标 .....	46
<b>第3章 建设项目工程分析</b> .....	<b>49</b>
3.1 工程概况 .....	49
3.2 施工期工程分析 .....	71
3.3 营运期工程分析 .....	73
<b>第4章 环境现状调查与评价</b> .....	<b>144</b>
4.1 自然环境现状调查与评价 .....	144
4.2 环境质量现状评价 .....	147
4.3 东部新区核心区规划概况 .....	156
4.4 区域污染源调查 .....	160
4.5 依托工程 .....	163
<b>第5章 环境影响预测与评价</b> .....	<b>164</b>
5.1 施工期环境影响分析 .....	164
5.2 营运期环境空气影响分析 .....	168
5.3 地表水环境影响分析 .....	187
5.4 地下水环境影响分析 .....	195

5.5 声环境影响分析 .....	195
5.6 固体废物环境影响分析 .....	202
5.7 土壤环境影响分析 .....	203
<b>第 6 章 环境保护措施及其可行性论证 .....</b>	<b>206</b>
6.1 施工期污染防治设施及可行性分析 .....	206
6.2 营运期污染防治措施及可行性分析 .....	208
<b>第 7 章 环境风险分析 .....</b>	<b>229</b>
7.1 环境风险评价原则 .....	229
7.2 评价工作程序 .....	229
7.3 风险识别 .....	229
7.4 环境风险评价等级 .....	233
7.5 风险事故情形分析 .....	240
7.6 环境风险防范措施 .....	251
7.7 环境风险管理 .....	253
7.8 本项目环境风险评价结论与建议 .....	255
<b>第 8 章 环境经济损益分析与总量控制 .....</b>	<b>256</b>
8.1 环境经济损益分析 .....	256
8.2 总量控制 .....	259
<b>第 9 章 环境管理与监测计划 .....</b>	<b>262</b>
9.1 环境保护管理 .....	262
9.2 环境监测计划 .....	264
9.3 排污口管理 .....	266
9.4 排污许可 .....	267
9.5 环境保护“三同时”验收 .....	267
<b>第 10 章 环境影响评价结论 .....</b>	<b>272</b>
10.1 结论 .....	272
10.2 建议 .....	274

**附表:**

附表 1 环境影响报告书审批基础信息表

附表 2 大气环境影响评价自查表

附表 3 地表水环境影响评价自查表

附表 4 环境风险评价自查表

附表 5 土壤环境影响评价自查表

附表 6 声环境影响评价自查表

附表 7 生态环境影响评价自查表

**附件:**

附件 1: 环评委托书

附件 2: 营业执照

附件 3: 法人身份证复印件

附件 4: 备案证明

附件 5: 关于《湖南安化经济开发区调区扩区规划环境影响报告书》的审查意见的函

附件 6: 招商引资合同和用地文件

附件 7: 检测报告

附件 8: 湖南成大健康科技有限公司关于公司产品属性的确认报告

**附图:**

附图 1: 建设项目地理位置图

附图 2: 建设项目与湖南安化经济开发区调区扩区规划-黑茶片区土地利用规划的位置关系图

附图 3-1: 环境质量现状监测布点示意图 (大气、噪声)

附图 3-2: 环境质量现状监测布点示意图 (地下水)

附图 4: 项目环境保护目标及评价范围图

附图 5-1: 总平面布局示意图

附图 5-2: 5#制剂车间一层平面布局示意图

附图 5-3: 5#制剂车间二层平面布局示意图

附图 5-4: 6#提取发酵车间一层平面布局示意图

附图 5-5: 6#提取发酵车间二层平面布局示意图

附图 5-6: 6#提取发酵车间三层平面布局示意图

附图 5-7: 6#提取发酵车间四层平面布局示意图

附图 6: 项目区域污水管网走向图

附图 7: 厂区分区防渗图

附图 8: 本项目与安化经开区——黑茶片区核准范围的位置关系图

附图 9: 本项目与安化经开区——黑茶片区功能布局的位置关系图

附图 10: 本项目场地及周边现状照片

附图 11: 项目与湖南雪峰湖国家湿地公园的位置关系图

## 第1章 概述

### 1.1 建设项目由来

国民健康与食品安全息息相关，随着植物提取物在保健食品、药品行业渗透率的逐渐上升，休闲食品安全与国民健康的关联也日益紧密。中共中央国务院印发的《“健康中国 2030”规划纲要》，对 2030 年的全国健康目标进行设定，以及相关工作的安排。《纲要》提出未来将进一步完善健康的制度体系，其中包括食品安全监管、食品安全标准制定等一系列法律法规，也将对包括植物提取物加工在内的行业卫生安全进行更加高标准的规范，从而推动行业的良性发展。

《长沙市“十四五”市场监管规划》提出依托现有优质企业资源以及成熟的产业基础设施，重点发展中成药、精品中药饮片、中药配方颗粒、中药提取物、生物转化中药及大健康产品，坚持高质量与高价值共进，加快特色中药品牌建设步伐。

湖南新合新集团、安化经济开发建设投资有限公司和杨元奎均看好植物提取物、保健食品、营养食品这个大健康产业，三方拟联合投资 2 亿元，成立湖南成大健康科技有限公司在安化经济开发区茶酉片区建设功能性食品保健综合开发产业项目。一期征地面积 51516 平方米（合 77.27 亩），用地 51516 平方米（合 77.27 亩），主要建设行政办公楼、倒班宿舍及食堂、综合仓库、制剂大楼、植物提取发酵大楼、危化品库、地理储罐区、生物质库及锅炉房、动力车间、污水处理站等，预留部分用地用于二期项目建设。项目建成后年产植物提取物 880t、固体制剂（片剂）1 亿片、固体制剂（胶囊）5000 万粒、固体制剂（颗粒）5000 万袋、液体制剂 1 亿支、酵素 200 万袋、软胶囊 1000 万粒。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》等国家关于实行建设项目环境影响评价制度的管理要求，本建设项目产品主要为植物提取物、固体制剂（片剂、胶囊、颗粒）、液体制剂、酵素和软胶囊，根据《国民经济行业分类（GB/T4754-2017）》及国家统计局关于《执行国民经济分类第1号修改单的通知（国统字[2019]66号文）》，植物提取物、酵素属于 C1495 食品及饲料添加剂制造，固体制剂（片剂、颗粒）、液体制剂属于 C1491 营养食品制造，固体制

剂（胶囊）和软胶囊属于C1492保健食品制造。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），酵素属于“十一大类（食品制造业14），第24小类（其他食品制造149\*）中有发酵工艺的食品添加剂制造”，应编制环境影响报告书；营养食品、保健食品及食品添加剂（酵素除外）属于“十一大类（食品制造业14），第24小类（其他食品制造149\*）中的营养食品制造、保健食品制造、无发酵工艺的食品及饲料添加剂制造”，应编制环境影响报告表。  
本项目建设内容涉及两个类别，其环境影响评价类别按照其中单项等级最高的确定，因此本项目应编制环境影响报告书。湖南成大健康科技有限公司于2024年01月22日正式委托我单位（湖南中鉴生态环境科技有限公司）承担本项目的环境影响评价工作。

我单位接受委托后，立即组织项目技术人员到项目建设地点进行现场踏勘，对项目所在地进行了调查。同时，对项目所在区域的自然环境、社会经济环境以及该项目建设工程内容也进行了全面调查，积极收集有关信息资料，初步进行了项目环境影响因素识别和污染因子的筛选，详细了解了工程建设内容，对项目可能产生的主要环境影响进行了预测和分析，编制完成了《湖南成大健康科技有限公司功能性食品保健综合开发产业项目环境影响报告书》（送审稿）。

## 1.2 环境影响评价的工作过程

本项目环境影响评价工作分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段。具体流程见图1.2-1。

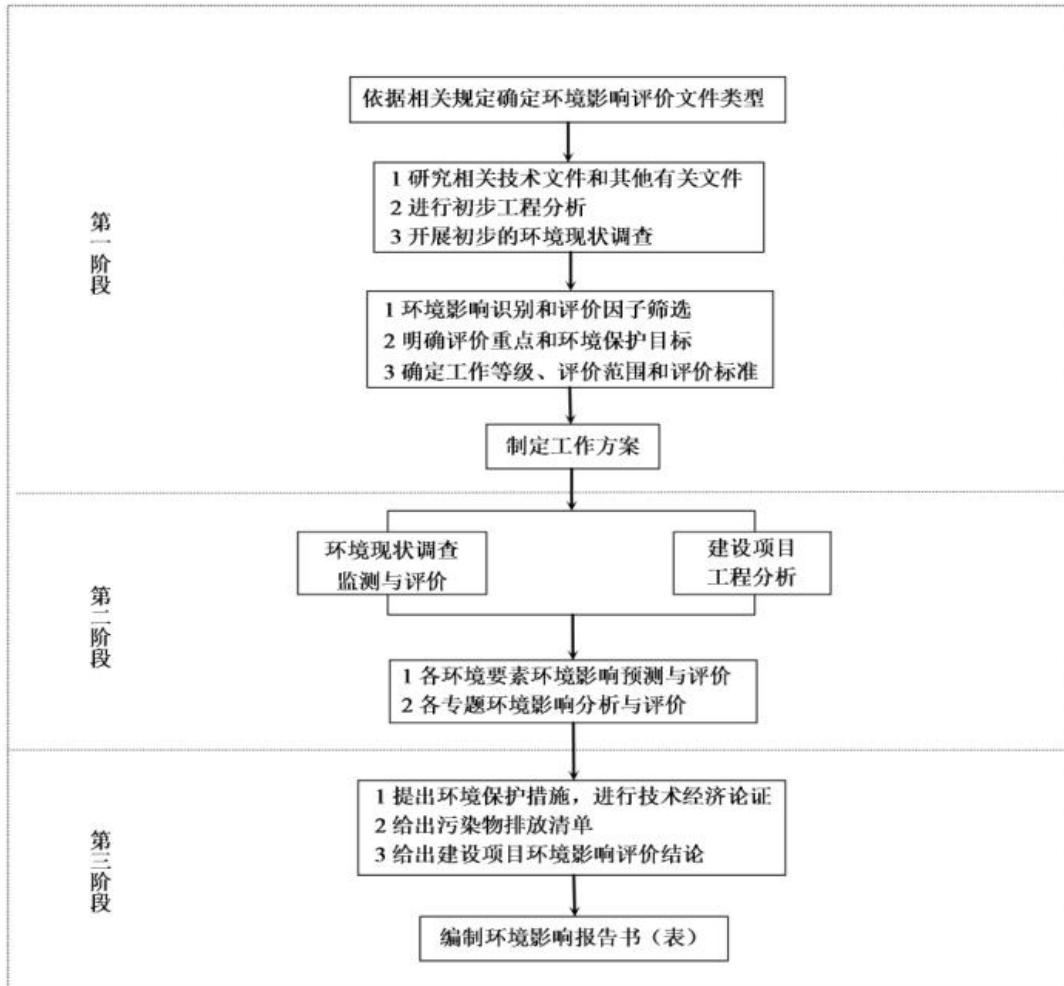


图1.2-1建设项目环境影响工作程序图

### 1.3 建设项目可行性分析判定

#### 1.3.1 产业政策符合性分析

本项目主要为植物提取物、固体制剂（片剂、胶囊、颗粒）、液体制剂、酵素和软胶囊的生产，涉及C1491营养食品制造、C1492保健食品制造和C1495食品及饲料添加剂制造，根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》及《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录（2019年本）>的决定》，不属于鼓励类、限制类、淘汰类项目；本项目生产工艺及生产设备也不属于本文件中的淘汰类工艺及设备，故本项目符合《产业结构调整指导目录（2024年本）》的要求。并已取得湖南安化经济开发区管理委员会关于本项目的备案证明（安经开发区管发[2023]42号）（详见附件4），因此本项目符合国家产业政策。

#### 1.3.2 园区规划符合性分析

##### 1.3.2.1 拟选厂址与园区用地规划符合性分析

本项目位于安化经济开发区黑茶片区中的金竹茶家组团，根据《湖南安化经济开发区调区扩区规划环境影响报告书》中关于黑茶片区规划范围，本项目所在地位于黑茶片区规划范围内；根据《关于发布湖南省省级及以上产业园区边界面积及四至范围目录的通知》（湘发改园区〔2022〕601号）文件中关于安化经济开发区四至范围，本项目所在地在安化经济开发区区块六的四至范围内（详见附图8）。

**表 1.3-1 本项目与安化经济开发区区块六至范围描述的位置关系一览表**

序号	开发区名字	园区边界范围总面积(公顷)	区块名称	区块面积(公顷)	四至范围文字描述	本项目位置
84	安化经济开发区	350.55	区块六	63.39	东至 S308 省道西 100 米处，南至田庄乡 S308 省道南侧，西至资水支流，北至 S308 省道	安化经济开发区黑茶片区中的金竹茶家组团

因此本项目属于《关于发布湖南省省级及以上产业园区边界面积及四至范围目录的通知》（湘发改园区[2022]601号）划定的四至范围内。

### 1.3.2.2 与园区准入条件相容性分析

根据《湖南安化经济开发区调区扩区规划环境影响报告书》以及审查意见的函（湘环评函[2021]6号），湖南安化经济开发区规划用地面积362.9公顷，其中江南组团37.14公顷，东至繁荣村，南至永兴村，西至胜荣村，北至资江；酉州组团49.09公顷、金竹茶家组团156.18公顷、搓溪组团86.59公顷，东至唐市居委会，南至金竹村，西至酉州村，北至东坪镇桔场；鹊坪组团33.9公顷，东至308省道，南至鹊坪公园，西至鹊坪村，北至资江，主要发展黑茶加工、中医药加工、农副产品加工产业。项目与湖南安化经济开发区环境准入行业正面清单-黑茶片区的符合性分析详见下表。

**表 1.3-2 环境准入行业正面清单一览表**

片区	行业	依据	本项目情况
黑茶片区	《国民经济行业分类》(GB/T 4754-2017)中：黑茶加工（C153 精制茶加工）；中医药加工（C273 中药饮片加工）；农副食品加工（C131 谷物磨制；C132 饲料加工；C137 蔬菜、菌类、水果和坚果加工；C139 其他农副食品加工）。	主导产业定位：中医药加工、黑茶加工、农副产品加工	本项目主要生产食品添加剂、营养食品和保健食品，涉及 C1491 营养食品制造、C1492 保健食品制造和 C1495 食品及饲料添加

片区	行业	依据	本项目情况
			剂制造, 不属于主导产业, 但与主导产业相容

湖南安化经济开发区环境准入行业负面清单-黑茶片区的符合性分析详见下表。

表 1.3-3 环境准入行业负面清单一览表

园区	类别	行业	依据	本项目情况
黑茶片区	禁止类	该片区主导产业中禁止类: 《国民经济行业分类》(GB/T 4754-2017) 中: C134 制糖业; C146 调味品、发酵制品制造。	产业定位; 区域水环境敏感; 淘汰落后和化解过剩产能; 《湖南雪峰湖国家湿地公园总体规划》, 规划以一类工业用地为主	本项目主要为植物提取物、固体制剂(片剂、胶囊、颗粒)、液体制剂、酵素和胶囊的生产, 涉及 C1491 营养食品制造、C1492 保健食品制造和 C1495 食品及饲料添加剂制造, 均不属于禁止类、限制类产业
		规划的主导产业以外: 《国民经济行业分类》(GB/T 4754-2017) 中: 农、林、牧、渔业; 采矿业; 火力发电; 石油、煤炭及其他燃料加工业(生物质燃料加工除外); 皮革、毛皮、羽毛及其制品和制鞋业; 造纸和纸制品业; 有色金属冶炼; 化学原料和化学制品制造业(无化学反应过程且不以排放工艺废气及恶臭为主要特征污染物的除外); 废弃资源综合利用业。		
	限制类	该片区主导产业限制类: 1、《国民经济行业分类》(GB/T 4754-2017) 中: C135 屠宰及肉类加工; C136 水产品加工。 2、主导产业中废水排放量大的; 主导产业中其余以恶臭为主要特征污染物且排放量大的行业。	产业定位; 区域水环境敏感; 淘汰落后和化解过剩产能; 《湖南雪峰湖国家湿地公园总体规划》, 规划以一类工业用地为主	本项目主要为植物提取物、固体制剂(片剂、胶囊、颗粒)、液体制剂、酵素和胶囊的生产, 涉及 C1491 营养食品制造、C1492 保健食品制造和 C1495 食品及饲料添加剂制造, 均不属于禁止类、限制类产业
		该片区规划主导产业以外: 《国民经济行业分类》(GB/T 4754-2017): 印刷和记录媒介复制业中 2319 装订及印刷相关服务、2320 包装装潢及其他印刷; 化学原料和化学制品制造业中无化学反应过程且不以排放工艺废气及恶臭为主要特征污染物的以下 C266 专用化学产品制造、C268 日用化学产品制造; 非金属矿物制品业中 C302 石膏、水泥制品及类似制品制造; 橡胶和塑料制品业中 C2915 日用及医用橡胶制品制造、2916 运动场地用塑胶制造、292 塑料制品; 限制发展重气型污染源和排水量大的企业。		

本项目主要生产植物提取物、固体制剂(片剂、胶囊、颗粒)、液体制剂、酵素和软胶囊等, 不属于湖南安化经济开发区环境准入行业正面清单内的行业, 也不涉及环境准入行业负面清单内和安化经开区环境准入工艺和产品负面清单内的行业, 综上所述, 本项目符合湖南安化经济开发区调区扩区的总体产业定位。

根据关于《湖南安化经济开发区调区扩区规划环境影响报告书》审查意见的函(湘环评[函2021]6号)中内容, 本项目与规划环境影响评价审查意见的符合性分析如下表。

表 1.3-4 本项目与园区规划环评批复符合性分析一览表

序号	“湘环评函[2021]6号文”中的相关要求	本项目情况	符合性
(一)	严格依规开发,优化空间功能布局。按照最新的国土空间规划,科学开展空间发展布局,将空间管制融入园区规划实施全过程,规划用地不得涉及各类法定保护地,严格按照经核准的规划范围开展园区建设,严禁随意扩大现有园区范围。黑茶片区规划用地紧邻资江岸线,金竹茶家组团、酉州组团、槎溪组团、鹊坪组团规划用地紧邻资江为湖南雪峰湖国家湿地公园的合理利用区,在开发过程中应严格遵守《报告书》提出的空间布局约束要求,严格按照园区拐点坐标控制开发范围,严禁侵占湿地公园用地。高明片区定位为专业的废弃资源利用,应严格做好边界管理,按《报告书》要求在工业用地与周边居住用地之间设置防护隔离带,减少园区生产活动对外部居住用地的影响。	本项目位于安化经济开发区黑茶片区的金竹茶家组团,在园区范围内。	符合
(二)	严格环境准入,优化园区产业结构。严格按照国家、省级关于主体功能区划的环境保护及园区“三线一单”环境准入要求,严格执行《报告书》提出的园区各片区产业定位和产业准入负面清单。黑茶片区、梅城片区禁止涉重金属企业和涉及一类污染物持久性有机物以及印染、酸洗、磷化污水型污染企业进入,不得引入和建设燃煤企业及排放工艺废气量大或复杂的企业;黑茶片区、梅城片区限制发展重气型污染源和排水量大的企业。废弃资源利用产业(包括以钨、钴精深加工及其他有色金属精深加工为主的废弃资源利用加工)仅限于高明片区内发展,应以污染物处置能力控制产业规模,禁止超处置能力上马相关产业项目。	本项目位于黑茶片区,不属于涉重金属企业和涉及一类污染物持久性有机物以及印染、酸洗、磷化污水型污染企业;锅炉配套生物质气化炉,使用生物质气做燃料,采用低氮燃烧技术+旋风除尘+布袋除尘处理后,外排废气主要为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、有机废气等,不属于工艺废气量大或复杂的企业和重气型污染源;外排生产废水经自建的污水处理站处理达标后排入安化县污水处理厂处理,不属于排水量大的企业。	符合
(三)	落实管控措施,加强园区排污管理。园区须完善污水管网建设,实行雨污分流,确保园区各片区生产生活废水应收尽收,集中排入污水处理厂处理,管网建设未完成、污水管网未接通之前,相关区域新建涉废水排放的企业不得投产。黑茶片区酉州组团在钟鼓污水处理厂及管网建成前排入安化县污水处理厂,待钟鼓污水处理厂建成后与槎溪组团污水排入钟鼓污水处理厂处理,经处理后达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准	根据本项目污染源分析、水环境影响分析、地表水污染防治措施章节内容,本项目废水配套有相应的处理设施,处理达标后进入市政污水管网,最终经安化县污水	符合

序号	“湘环评函[2021]6号文”中的相关要求	本项目情况	符合性
	<p>后排入资江；金竹茶家组团、鹊坪组团污水排入安化县污水处理厂处理后达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准后排入资江；江南组团污水排入安化县污水处理厂处理后达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准后排入资江。梅城片区污水排入梅城镇污水处理厂处理后达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准后排入洢水。高明片区污水排入高明乡污水处理厂处理达标后排入归水。园区应配合当地政府加紧完善安化县污水处理厂、梅城镇污水处理厂和高明乡污水处理厂入河排污口的合规手续，园区应按承诺时限要求完成高明乡污水处理厂提标改造工程，各污染因子按照《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918-2002一级A标准和《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB25467-2010)表2限值的严值予以控制并达标排放。鉴于目前归水水环境容量有限，园区应积极配合高明乡归水流域治理工程，同时促进企业提高水资源重复利用率减少排放量。园区应推广使用清洁能源，进一步优化园区能源结构，加快燃气管网及供应工程建设，加强园区大气污染防治，加强对废气重点排放企业的监管，采取有效措施减少污染物排放总量，严格控制无组织排放。建立园区固废规范化管理体系，做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理，对各类工业企业产生的固体废物特别是危险固废应严格按照国家有关规定综合利用或妥善处置，对危险废物产生企业，强化日常环境监管。园区须严格落实排污许可制度和污染物排放总量控制，推动重点污染企业完成清洁生产审核，限期要求区内企业完善相应环保手续。</p>	<p>处理厂深度处理达标后排放。</p> <p>根据本项目污染源分析、环境空气影响分析、大气污染防治措施章节内容，本项目主要能源消耗为电能和生物质燃料，不涉及燃煤、燃油。废气均配套有相应的处理设施，能满足达标排放。</p> <p>根据本项目污染源分析、固体废物环境影响分析、固体废物污染防治措施章节内容，本项目各类固废均设置有相应的贮存区和合理的处置去向。</p>	
(四)	完善监测体系，监控环境质量变化状况。园区应落实《报告书》提出的监测方案，结合园区规划的功能分区、产业布局、重点企业分布、特征污染物的排放种类和状况、环境敏感目标分布等，建立健全环境空气、地表水、地下水、土壤等环境要素的监控体系。强化对高明片区废弃资源利用企业污水处理设施的重点监管，加强监督性监测，确保企业环保设施正常运行和废水达标排放；对高明片区重点企业及区外敏感点处定期进行土壤环境质量跟踪监测，定期组织评估。	/	/
(五)	强化风险管控，严防园区环境事故。加强园区环境风险防控、预警和应急体系建设。建立健全园区环境风险管理长效机制，园区管理机构应建立环境监督管理机构；落实环境风险防控措施，制定环境应急预案，加强应急救援队伍、装备和设施建设，储备必要的应急物资，有计划地组织应急培训和演练，全面提升园区风险防控和事故应急处置能	园区具备健全环境风险事故防范措施和应急预案，同时本评价要求项目在审批后及时编制应急预案并到当地环保部门备案。	符合

序号	“湘环评函[2021]6号文”中的相关要求	本项目情况	符合性
	力。		
(六)	做好周边控规，落实拆迁安置计划。严格做好控规，杜绝在规划的工业用地上新增环境敏感目标，加快高明片区周边的居民拆迁进度，确保园区开发过程中的居民拆迁安置到位，防止发生居民再次安置和次生环境问题。对于具体项目环评提出防护距离和拆迁要求的，要严格予以落实。	项目位于湖南安化经济开发区，目前场地已由园区完成了拆迁工作，项目不涉及移民再次安置和次生环境问题。	符合
(七)	做好园区建设期生态保护和水土保持。园区开发建设过程中尽可能保留自然山体、水体，施工期对土石方开挖、堆存及回填要实施围挡、护坡等措施，裸露地及时恢复植被，防止水土流失，杜绝施工建设对地表水体的污染。	项目施工期对土石方开挖、堆存及回填实施围挡、护坡等措施，裸露地及时恢复植被，防止水土流失，杜绝施工建设对地表水体的污染。	符合

综合以上内容进行分析，本项目符合审查意见的函中的相关工作要求。

### 1.3.3 “三线一单”符合性分析

#### 1、生态保护红线符合性分析

本项目位于安化经济开发区黑茶片区，用地为工业用地，根据益阳市生态保护红线区划，本项目不在生态保护红线划定范围内。本项目与生态保护红线相符。

#### 2、资源利用上线符合性分析

本项目生产、建设过程中所利用的资源主要为水资源、电和生物质燃料，电为清洁能源，供电来源充足；生物质配套专用锅炉+高效除尘器；项目所在区域水资源丰富，不会突破当地的资源利用上线，符合资源利用上线要求。

#### 3、环境质量底线

根据现状调查资料显示，2023年安化县环境空气质量SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、O<sub>3</sub>的年平均质量浓度和其百分位数日平均质量浓度均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求，故安化县属于达标区；项目所在地主要地表水系为资江，其水质状况满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水质标准；项目周边声环境质量现状能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类区标准，敏感点满足2类区标准；地下水各监测因子检测浓度均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值要求。

本项目废水、废气、噪声在采取相应的环保措施后均能够达标排放，固废能得到妥善、安全处置，不对环境造成二次污染。故项目建成营运后，其污染物的排放不会明显改变现有环境质量，不会突破环境质量底线。

根据《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》（湘环函〔2020〕142号），本项目位于安化经济开发区黑茶片区中的金竹茶家组团，属于湖南安化经济开发区管控范围内，环境管控单元编码：ZH43092320004，根据湖南安化经济开发区管控要求，本项目与湖南安化经济开发区生态环境准入清单符合性分析情况如下表所示。

**表 1.3-5 本项目与湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区-湖南安化经济开发区生态环境准入清单的符合性分析一览表**

类别	项目与“三线一单”文件符合性分析	本项目情况	结论
空间布局约束	<p>（1.1）园区引入项目应当符合《湖南省新增 19 个国家重点生态功能区产业准入负面清单(试行)》（湘发改规划[2018]972 号）》“安化县产业准入负面清单”的要求。</p> <p>（1.2）限制新建石化、有机化工、包装印染、工业涂漆等高 VOCs 排放建设项目。</p> <p>江南片区、梅城片区：</p> <p>（1.3）以二类工业用地为主；禁止涉重金属企业和涉及一类污染物持久性有机物以及印染、酸洗、磷化污水型污染企业进入，不得引入和建设燃煤企业及排放工艺废气量大或复杂的企业。</p> <p>（1.4）限制发展重气型污染源和排水量大的企业。</p>	本项目位于安化经济开发区黑茶片区中的金竹茶家组团，主要生产植物提取物、固体制剂（片剂、胶囊、颗粒）、液体制剂、酵素和胶囊等，不属于“安化县产业准入负面清单”中所列行业、不属于左侧限制类、禁止类企业，本项目符合园区空间布局约束要求。	符合
污染物排放管控	<p>（2.1）废水：园区排水实施雨污分流。江南片区：加快安化县污水处理厂建设进度；各企业废水经预处理后由污水管网收集统一送往安化县污水处理厂处理达标后排入资江；</p> <p>（2.2）废气：加快推进包装印刷、沥青搅拌等行业企业 VOCs 治理，推广使用低（无）VOCs 含量、低活性的原辅材料和产品，加强无组织排放管控，建设末端治理设施。强化工业企业堆场扬尘控制，采取库房式存放，临时性料场货场采取严格的蓬盖和围挡措施。企业烟尘、二氧化硫必须达标排放。对各企业工业废气产出的生产节点，应配置废气收集与处理净化装置，确保达标排放；加强生产工艺研究与技术改进，采取有效措施，减少入园企业工艺废气的无组织排放；入园企业各生产装置排放的废气须经处理达到相应的排放标准要求。</p>	本项目生产废水配套有相应的处理设施，处理达标后进入市政污水管网，最终经安化县污水处理厂深度处理达标后排放；生活污水经化粪池处理后进入市政污水管网，最终经安化县污水处理厂深度处理达标后排放；锅炉采用低氮燃烧技术+	符合

类别	项目与“三线一单”文件符合性分析	本项目情况	结论
	<p>(2.3) 固体废弃物：做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理，建立统一的固废收集、储存、运输、综合利用和安全处置的运营管理。推行清洁生产，减少固废产生量；加强固废的资源化进程，提高综合利用率，规范固废处理措施，对工业企业产生的固废按国家有关规定综合利用或妥善处置，严防二次污染；高明片区生产产生的沉淀渣和氨溶渣外售综合利用，废水处理产生的污泥按危废的相关要求处理处置，沉淀渣返回园区内企业作为生产原料进行综合利用。全面开展冶炼渣以及废水、废气处理产生固体废物的堆存场所排查。</p> <p>(2.4) 园区内钨、钴初加工和深加工等行业及涉锅炉大气污染物排放应满足《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值（第一批）的公告》的要求。</p>	<p>旋风除尘+布袋除尘处理后通过26m的DA001排气筒达标排放；污水处理站产生的废气通过管道收集后进入生物除臭系统处理后通过15m的DA002排气筒达标排放；提纯发酵车间浓缩、精馏提纯产生的有机废气经两级冷凝回收溶剂后，与其他工序产生的有机废气、清洗产生的氯化氢气体、发酵废气和储罐的大呼吸废气一并进入尾气处理系统（两级碱液喷淋吸收+除湿雾+两级活性炭吸附）处理达标通过28m的DA003排气筒排放；干燥、破碎、粉碎等工序产生的颗粒物经设备自带的布袋除尘器处理后无组织排放，投料、混合、制粒、胶囊充填、装袋、压片等工序产生的粉尘经收集后进入布袋除尘器处理后无组织排放，废气均配套有相应的处理设施，能满足达标排放；环评中对本项目固体废物提出了相对应的管理要求。综上所述，本项目符合污染物排放管控要求。</p>	

类别	项目与“三线一单”文件符合性分析	本项目情况	结论
		求。	
环境风险防控	<p>(3.1) 经开区必须建立健全环境风险事故防范制度和风险事故防范措施，严格执行《湖南安化经济开发区突发环境事件应急预案》中相关措施，严防环境突发事件发生，提高应急处置能力。</p> <p>(3.2) 经开区可能发生突发环境事件的污染物排放企业，生产、储存、运输、使用危险化学品的企业，产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的企业应当编制和实施环境应急预案；鼓励其他企业制定单独的环境应急预案，或在突发事件应急预案中制定环境应急预案专章，并备案。</p> <p>(3.3) 经开区高明片区污水处理厂涉重金属废水处理装置须设置废水事故池。</p> <p>(3.4) 建设用地土壤风险防控：对拟收回土地使用权的辖区内的土壤环境重点监管区域、地块、企业等用地，以及用途拟变更为居住和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施的用地开展土壤环境状况调查评估。排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要严格落实对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；加大涉重企业治污与清洁生产审核力度，强化园区集中治污，严厉打击超标排放与偷排漏排，规范企业无组织排放与物料、固体废物堆场堆存。</p> <p>(3.5) 农用地土壤风险防控：开展耕地土壤环境质量类别划分；未利用地拟开发为农用地的，县人民政府要组织开展土壤环境质量状况评估。</p>	本评价要求项目在审批后及时办理应急预案备案和竣工环保验收工作。	符合
资源开发效率要求	<p>(4.1) 能源：持续深化能源结构调整，拓展天然气供应渠道，加快建设太阳能、生物质能和风能等新能源应用示范项目，并逐步推广，减少煤炭使用量。推进热电联产、集中供热和工业余热利用，提高电煤占煤炭消费比重。2020 年综合能源消费量当量值为 55217 吨标煤，等价值为 78937 吨标煤，单位 GDP 能耗为 0.386 吨标煤/万元，单位面积能耗强度 13.54 吨标煤/亩；2025 年综合能源消费当量值为 99840 吨标煤，等价值为 142729 吨标煤，单位 GDP 能耗 0.347 吨标煤/万元，单位面积能耗强度 24.47 吨标煤/亩。</p> <p>(4.2) 水资源：开展节水诊断、水平衡测试、用水效率评估，严格用水定额管理，严格执行《湖南省用水定额》。到 2020 年，安化县用水总量 2.447 亿立方米；万元工业增加值用水量（以 2010 年不变量价计，下同）46 立方米/万元，万元 GDP 用水量较 2015 年下降 35%，工业用水总量重复利用效率 90%。高耗水行业达到先进定额标准。</p> <p>(4.3) 土地资源：开发区内各项建设活动应严格遵照有关规定，严格执行国家和湖南省工业项目建设用地控制指标，防止工业用地低效扩张，积极推广标准厂</p>	本项目主要能源消耗为电能和生物质气，属于清洁能源，项目符合能源和水资源开发效率要求。项目所在地为规划的工业园区，用地性质为工业用地，符合生产要求，符合土地资源开发效率要求。综上所述，本项目符合资源开发效率要求。	符合

类别	项目与“三线一单”文件符合性分析	本项目情况	结论
	房和多层通用厂房。引导入省级园区土地投资强度不低于 200 万元/亩。		

由上表可知，本项目与《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》（湘环函〔2020〕142号）中的相关要求相符。

#### 1.3.4 项目与益阳市“三区三线”划定成果的符合性分析

“三区三线”，是根据农业空间、生态空间、城镇空间三个区域，分别对应划定的耕地和永久基本农田保护红线、城镇开发边界、生态保护红线三条控制线。通过综合分析，优化布局，全市带位置落实耕地保护任务 406.45 万亩，永久基本农田保护任务 365.10 万亩；划定生态保护红线 414.25 万亩、城镇开发边界总面积为 48.52 万亩，圆满完成划定任务。

本项目位于安化经济开发区黑茶片区中的金竹茶家组团，用地性质为工业用地，项目所在位置不益阳市“三区三线”划定成果范围内，因此本项目与益阳市“三区三线”划定成果相符。

#### 1.3.5 与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》符合性分析

根据《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环境保护部公告 2013 年第 31 号）二、（六）2、对生产装置排放的含 VOCs 工艺排气宜优先回收利用，不能（或不能完全）回收利用的经处理后达标排放；应急情况下的泄放气可导入燃烧塔（火炬），经过充分燃烧后排放。

本项目提纯发酵车间浓缩、精馏提纯产生的有机废气经两级冷凝回收溶剂后，与其他工序产生的有机废气、清洗产生的氯化氢气体、发酵废气和储罐的大呼吸废气一并进入尾气处理系统（两级碱液喷淋吸收+除湿雾+两级活性炭吸附）处理达标通过 28m 的 DA003 排气筒排放；；。

因此，符合《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》中的要求。

#### 1.3.6 与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）符合性分析

对照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）内容，本项目废气治理措施均满足 GB 37822—2019 中各项要求，污染防治措施可行。

表 1.3-6 与《挥发性有机物无组织排放控制标准》的相符性分析

GB 37822—2019 要求		本项目拟采取措施	相符合性
类别	具体要求		
VOCs 物料储存要求	1、VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中； 2、盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。	本项目涉及到 VOCs 的物料均储存在密闭的储罐内；储罐区设有雨棚、遮阳和防渗设施，非露天堆放，盛装 VOCs 物料的容器位于室内、且容器非取用状态时加盖、封口，保持密闭。	符合
VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求	1、液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车； 2、粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移	本项目 VOCs 物料均使用密闭容器进行转移、运输	符合
涉 VOCs 物料的化工生产过程	1、液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统； 2、粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统； 3、VOCs 物料卸（出、放）料过程应密闭，卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统	1、本项目乙醇、乙酸乙酯均采用密闭管道输送方式、密闭投加； 2、储罐卸（出、放）料过程密闭，卸料废气排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，采取局部气体收集措施，废气排至 VOCs 废气收集处理系统	符合
含 VOCs 产品的使用过程	VOCs 质量占比大于等于 10% 的含 VOCs 产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统	项目乙醇、乙酸乙酯使用过程在密闭设备内操作；生产车间无法密闭的，采取局部气体收集措施，废气排至 VOCs 废气收集处理系统	符合

### 1.3.7 与“两高项目”的符合性分析

根据生态环境部《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）明确“两高”项目暂按煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个行业类别统计。本项目产品植物提取物、醇素属于C1495 食品及饲料添加剂制造、固体制剂（片剂、颗粒）、液体制剂属于C1491 营养食品制造、固体制剂（胶囊）和软胶囊属于C1492 保健食品制造，根据湖南省“两高”项目管理名录，本项目不属于两高项目。

表 1.3-7 湖南省“两高”项目管理名录

序号	行业	主要内容	涉及主要产品及工序	备注
1	石化	原油加工及石油制品制造(2511)	炼油、乙烯	/
2	化工	无机酸制造(2611)、无机碱制造(2612)、无机盐制造(2613)	烧碱、纯碱、工业硫酸、黄磷、合成氨、尿素、磷铵、电石、聚氯乙烯、聚丙烯、精对苯二甲酸、对二甲苯、苯乙烯、乙酸乙烯酯、二苯基甲烷二异氰酸酯、1, 4-丁二醇	/
3	焦化	炼焦(2521)	焦炭、石油焦(焦炭类)、沥青焦、其他原料生产焦炭、机焦、型焦、土焦、半焦炭、针状焦、其他工艺生产焦炭、矿物油焦	/
4	煤化工	某制合成气生产(2522)、煤制液体燃料生产(2523)	一氧化碳、氢气、甲烷及其他煤制合成气；乙醇、二甲醚、乙二醇、汽油、柴油和航空燃料及其他煤制液体燃料	/
5	钢铁	炼铁(3110)、炼钢(3120)、铁合金(3140)	炼钢用高炉生铁、直接还原铁、熔融还原铁、非合金钢粗钢、低合金钢粗钢、合金钢粗钢、铁合金、电解金属锰	不包括以含重金属固体废弃物为原料(≥85%)进行锰资源综合回收项目
6	建材	水泥制造(3011)、石灰和石膏制造(3012)、粘土砖瓦及建筑砌块制造(3031)、平板玻璃制造(3041)、建筑陶瓷制品制造(3071)	石灰、建筑陶瓷、耐火材料、烧结砖瓦	不包括资源综合利用项目
			水泥熟料、平板玻璃	不包括再生有色金属资源冶炼项目
7	有色	铜冶炼(3211)、铅锌冶炼(3212)、锑冶炼(3215)、铝冶炼(3216)、硅冶炼(3218)	铜、铅锌、锑、铝、硅冶炼	不包括再生有色金属资源冶炼项目
8	煤电	火力发电(4411)、热电联产(4412)	燃煤发电、燃煤热电联产	

### 1.3.8 《益阳市“十四五”生态环境保护规划》的通知（益政办发〔2021〕19号）的符合性分析

根据经湖南省人民政府办公厅发布的《湖南省“十四五”生态环境保护规划》（湘政办发〔2021〕61号）和益阳市人民政府办公室益阳市人民政府办公室关于印发《益阳市“十四五”生态环境保护规划》的通知（益政办发〔2021〕19号），项目与上述规划符合性分析如下。

表 1.3-8 与湖南省“十四五”生态环境保护规划相关内容符合性分析一览表

益阳市“十四五”生态环境保护规划	本项目情况	符合性
<p>严格生态环境分区引导。严格落实湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求，将生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单作为硬约束落实到环境管控单元，根据生态环境功能、自然资源禀赋、经济与社会发展实际，对环境管控单元实施差异化生态环境准入管理。加强“三线一单”与国土空间规划的衔接，区域资源开发、产业布局和结构调整、城镇建设、重大项目选址应以“三线一单”确定的环境管控单元及生态环境准入清单作为重要依据，加强省级以上产业园区生态环境准入管理。推进“三线一单”与排污许可、环评审批、环境监测、环境执法等数据系统共享，细化“三线一单”数据支撑体系及分区管控要求。</p>	<p>本项目位于安化经济开发区黑茶片区中的金竹茶家组团，符合益阳市生态保护红线要求、环境质量底线要求、资源利用上线要求、不属于环境准入负面清单内的行业，且项目建设符合《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》。</p>	符合
<p>全面实行排污许可制度。推动构建以排污许可制为核心的固定污染源监管制度体系，实现固定污染源排污许可全覆盖，推动工业固体废物、土壤环境要素全覆盖，探索将碳排放纳入排污许可管理内容。依托排污许可证实施企事业单位污染物排放总量指标分配、监管和考核。建立以排污许可证为主要依据的生态环境日常监管执法体系，落实排污许可“一证式”管理。推进排污许可制度与环境影响评价制度有效融合，推动重点行业企业环境影响评价、排污许可、监管执法全闭环管理。持续做好排污许可证换证或登记延续动态更新。</p>	<p>本项目将严格执行排污许可制度，项目取得环评批复后，投产前需《固定污染源排污许可分类管理名录》的要求办理排污许可相关手续方可投入生产。</p>	符合
<p>强化重点行业 VOCs 科学治理。以工业涂装、石化、化工、包装印刷、油品储运销等行业为重点，实施企业 VOCs 原料替代、排放全过程控制。按照“分业施策、一行一策”的原则，加大低 VOCs 含量原辅材料的推广使用力度，从源头减少 VOCs 产生。推进使用先进生产工艺设备，减少无组织排放。实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。加强汽修行业 VOCs 综合治理，加大餐饮油烟污染治理力度，推进县级以上城市餐饮油烟治理全覆盖。</p>	<p>本项目排放主要废气污染物为 VOCs，建设单位对生产过程中产生的有机废气经“两级碱液喷淋吸收+除湿雾+两级活性炭吸附”处理达标后排放。，最大限度减少废气的排放。同时，根据环评要求，本项目对泵、阀门、开口阀、法兰、其他密封设备将按照《重点行业挥发性有机物综合治理方案》进行泄漏监测与控制，一旦发现泄漏，应及时维修，并做好记录修复时间，并保存相关记录。</p>	符合

表 1.3-9 与益阳市“十四五”生态环境保护规划相关内容符合性分析一览表

益阳市“十四五”生态环境保护规划	本项目情况	符合性
(一) 推进产业结构调整		
淘汰压减落后产能。坚决遏制“两高”项目盲目发展，全面梳理排查在建“两高”项目，科学有序推进拟建项目，严格落实污染物排放区域削减要求，对不符合规定的项目坚决停批、停建。严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准，全市范围内严禁煤炭、水泥、电解铝、平板玻璃等行业新增产能，对确有必要新建的必须实施等量或减量置换。	本项目属于为植物提取物、保健品片剂、颗粒剂、胶囊、液体制剂、酵素和软胶囊，涉及C1491 营养食品制造、C1492 保健食品制造和C1495 食品及饲料添加剂制造，不属于“两高”项目，不涉及左侧禁止新增产能的行业。	符合
(二) 推进能源结构调整		
严格控制煤炭消费。合理控制火电、化工、水泥等主要用煤行业煤炭消费总量，提升煤炭清洁化利用率，新建、改扩建项目实行用煤减量替代，“十四五”期间煤炭消费基本达峰。因地制宜大幅压减散煤消费，有序推进“煤改电”“煤改气”工程。继续实施锅炉窑炉的节能改造工程，各区县（市）城市建成区禁止新建每小时 35 蒸吨以下的燃煤锅炉；继续推进中心城区每小时 35 蒸吨以下的燃煤锅炉及茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备等燃煤设施的淘汰改造。推进热电联产、集中供热和工业余热利用，依法关停拆除热电联产集中供热管网覆盖区域内的燃煤小锅炉、工业窑炉。	本项目使用电和生物质燃料做能源，不使用煤炭。	符合
(五) 强化环境准入与管控		
全面实行排污许可制度。推动构建以排污许可制为核心的固定污染源监管制度体系，实现固定污染源排污许可全覆盖，推动工业固体废物、土壤环境要素全覆盖，积极探索碳排放纳入排污许可管理内容和实施路径。全面推进排污许可证执法检查纳入企业执法日常化，落实排污许可“一证式”管理。持续做好排污许可证换证或登记延续动态更新。	本项目将严格执行排污许可制度，项目取得环评批复后，投产前需《固定污染源排污许可分类管理名录》的要求办理排污许可相关手续方可投入生产。	符合
推动多污染物协同减排 通过优选控制技术，优化控制方案，加大对涉 O <sub>3</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 等污染物的协同治理，在加强 PM <sub>2.5</sub> 控制的基础上，补齐臭氧污染治理短板。强化对 PM <sub>2.5</sub> 和臭氧的共同前体物 VOCs 的协同控制，以石油、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销等重点行业为龙头，带动 VOCs 综合治理工作全面开展，重点开展产业结构、能源结构、交通运输结构调整，低 VOCs 含量产品的原料替代，低氮燃烧，脱氮改造，超低排放 VOCs 治理。加强消耗臭氧层物质管理，协同控制温室气体排放，推动大气污染治理和应对气	本项目涉及 C1491 营养食品制造、C1492 保健食品制造和 C1495 食品及饲料添加剂制造，均不属于石油、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销等重点行业；提纯发酵车间浓缩、精馏提纯产生的有机废气经两级冷凝回收溶剂后，与其他工序产生的有机废气、清洗产生的氯化	符合

候变化的协同治理。强化有毒有害大气污染物风险控制，推进大气汞污染物排放控制，全面加强大气汞相关行业“管理、源头、过程控制和末端治理相结合”的全过程精细化管控方式。	氢气体、发酵废气和储罐的大呼吸废气一并进入尾气处理系统（两级碱液喷淋吸收+除湿雾+两级活性炭吸附）处理达标通过28m的DA003排气筒排放；，能大幅减少挥发性有机废气的排放。	
<p style="text-align: center;">加强固定源污染综合治理 推进 VOCs 全过程综合整治。以化工、包装印刷、工业涂装、家具制造等行业为重点，实施 VOCs 原料替代、排放全过程控制。按照“分业施策、一行一策”的原则，加强 VOCs 污染源头管理，推进低（无）VOCs 原辅材料，推广油性漆改水性漆；推进使用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放；遵循“应收尽收、分质收集”的原则，强化 VOCs 末端治理，实行重点排放源排放浓度与去除效率双重管控。</p>	<p>本项目涉及 C1491 营养食品制造、C1492 保健食品制造和 C1495 食品及饲料添加剂制造，均不属于石油、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销等重点行业；提纯发酵车间浓缩、精馏提纯产生的有机废气经两级冷凝回收溶剂后，与其他工序产生的有机废气、清洗产生的氯化氢气体、发酵废气和储罐的大呼吸废气一并进入尾气处理系统（两级碱液喷淋吸收+除湿雾+两级活性炭吸附）处理达标通过28m的DA003排气筒排放；，遵循“应收尽收、分质收集”的原则，减少 VOCs 的排放。</p>	符合

### 1.3.9 与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》符合性分析

根据湖南省推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》的通知，本项目与其的符合性分析如下：

表 1.3-10 湖南省长江经济带发展负面清单实施细则相关内容符合性分析一览表

序号	湖南省长江经济带发展负面清单实施细则	本项目情况	符合性
1	第十六条禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。高污染项目严格按照生态环境部《环境保护综合名录（2021年版）》有关要求执行。	本项目主要产品为植物提取物、食品（片剂、颗粒剂、胶囊、液体制剂）、酵素）和软胶囊等，涉及 C1491 营养食品制造、C1492 保健食品制造和 C1495 食品及饲料添加剂制造，位于湖南安化经济开发区，不属于《环境保护综合名录（2021 年版）》中的高污染项目。	符合
2	禁止在长江干支流（长江干流湖南段、湘江沅江干流及洞庭湖）岸线 1 公里范围内（指长江干支流岸线边界向陆域纵深 1 公里，边界指水利部门河道管理范围边界）内新建、扩建化工园区和化工项目。	本项目主要产品为植物提取物、食品（片剂、颗粒剂、胶囊、液体制剂）、酵素和软胶囊等，涉及涉及 C1491 营养食品制造、C1492 保健食品制造和 C1495 食品及饲料添加剂制造，位于湖南安化经济开发区。根据《湖南省人民政府办公厅关于进一步明确新建石化化工项目有关政策的通知》（湘政办函[2023]27 号），本项目产品不属于危险化学品，因此不属于左侧禁止类的建设项目。	符合
3	禁止在《中国开发区审核公告目录》公布的园区或省人民政府批准设立的园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。”“禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目；对不符合要求的落后产能项目，依法依规退出。”	本项目不属于高污染项目，且不属于产业政策中明令禁止的落后产能项目。	符合

综上所述，本项目与湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）相关内容相符。

### 1.3.10 与《长江保护修复攻坚战行动计划》符合性分析

该行动计划相关内容如下：优化产业结构布局。加快重污染企业搬迁改造或关闭退出，严禁污染产业、企业向长江中上游地区转移。长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内不准新增化工园区，依法淘汰取缔违法违规工业园区。以长江干流、主要支流及重点湖库为重点，全面开展“散乱污”涉水企业综合整治，分类实施关停取缔、整合搬迁、提升改造等措施，依法淘汰涉及污染的落后产能。加强腾退土地污染风险管控和治理修复，确保腾退土地符合规划用地土壤环境质量标准。2020 年年底前，沿江 11 省市有序开展“散乱污”涉水企

业排查，积极推进清理和综合整治工作。

本项目位于湖南安化经济开发区内，属于新建项目，项目距离长江一级支流资江约 60m，属于沿江 1 公里范围内，根据《产业结构调整指导目录》（2024 年本），本项目不属于产业政策中的鼓励、限制和淘汰类，属于允许类。

本项目涉及 C1491 营养食品制造、C1492 保健食品制造和 C1495 食品及饲料添加剂制造，均不属于化工行业。

综上，项目符合《关于印发<长江保护修复攻坚战行动计划>的通知》。

### 1.3.11 与《食品生产通用卫生规范》（GB14881-2013）相符性分析

根据《食品生产通用卫生规范》（GB14881-2013）中选址要求，本项目与该规范符合性见下表。

表 1.3-11 与《食品生产通用卫生规范》（GB14881-2013）符合性分析一览表

序号	食品生产通用卫生规范	本项目情况	符合性
1	厂区不应选择对食品有显著污染的区域。如某地对食品安全和食品宜食用性存在明显的不利影响，且无法通过采取措施加以改善，应避免在该地址建厂。	项目周边无对食品有显著污染的企业；且本项目在厂房内进行生产。	符合
2	厂区不应选择有害废弃物以及粉尘、有害气体、放射性物质和其他扩散性污染源不能有效清除的地址。	项目周边地区无扩散性污染源。	符合
3	厂区不宜选择易发生洪涝灾害的地区，难以避开时应设计必要的防范措施。	厂区所在地不易发生洪涝灾害。	符合
4	厂区周围不宜有虫害大量孳生的潜在场所，难以避开时应设计必要的防范措施。	厂区周边无利于虫害孳生的潜在场所。	符合

### 1.3.12 项目与益阳市人民政府《关于划定高污染燃料禁燃区范围的通知》符合性分析

益阳市人民政府根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》《湖南省大气污染防治条例》和《环境保护部关于发布〈高污染燃料目录〉的通知》（国环规大气〔2017〕2 号）规定，划定了全市高污染燃料禁燃区（以下简称禁燃区）范围，2022 年 6 月 14 日发布《关于划定高污染燃料禁燃区范围的通知》（益政通〔2022〕4 号），通告自 2022 年 7 月 1 日起施行。

表 1.3-12 项目与益阳市人民政府《关于划定高污染燃料禁燃区范围的通知》符合性分析一览表

序号	要求	本项目情况	是否符合
1	禁燃区范围：资阳区的长春经济开发区以及食品工业园，汽车路街道、大码头街道；赫山区的龙岭产业开发区，赫山街道、金银山街道、桃花仑街道、会龙山街道、龙光桥街道（绕城高速 S7101 南线以北区域）；益阳高新区的东部产业园，朝阳街道、谢林港镇（绕城高速 S7101 南线以东区域）。	本项目位于安化经济开发区-黑茶片区，不属于禁燃区范围。	符合
2	高污染燃料种类：除单台出力大于等于 35 蒸吨 / 小时锅炉以外燃用的煤炭及其制品，包括原煤、散煤、煤矸石、煤泥、煤粉、水煤浆、型煤（蜂窝煤等）、焦炭、兰炭等；石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油；非专用锅炉或未配置高效除尘设施的专用锅炉燃用的生物质成型燃料；国家规定的其他高污染燃料。	本项目锅炉使用生物质气化燃气，不属于高污染燃料。项目锅炉均为专用锅炉且配备了高效除尘设施。	符合
3	禁燃区内各有关单位和个人应当使用天然气、液化石油气、轻质柴油、电、太阳能等清洁能源，禁止使用高污染燃料。	本项目锅炉使用生物质气化燃气，使用生物质做燃料，配套有高效除尘设施，不属于高污染燃料。	符合

1.3.13 项目与《湖南省大气污染防治“守护蓝天”攻坚行动计划（2023—2025 年）》（湘政办发〔2023〕34 号）符合性分析

表 1.3-13 项目与湘政办发〔2023〕34 号符合性分析一览表

序号	要求	本项目情况	是否符合
能源领域	推动能源绿色低碳转型。严格落实煤炭等量、减量替代，提高电煤消费占比。多渠道扩展天然气气源，扩大外受电比重，持续推进“煤改气”“煤改电”工程，大力推进使用清洁能源或电厂热力、工业余热等替代锅炉、炉窑燃料用煤，加快推动玻璃、地板砖等建材行业企业以及有色冶炼行业鼓风炉、反射炉等“煤改气”，依法依规推进煤气发生炉有序退出，推动非化石能源发展。到 2025 年，煤炭消费占一次能源消费比重下降至 51% 左右，电煤消费占比达到 55% 以上。	本项目锅炉为专用锅炉，使用生物质做燃料，配套有高效除尘措施，不使用煤炭。	符合
	强化禁燃区管控，推进散煤替代。加强煤炭生产、销售和使用监管。优化调整高污染燃料禁燃区范围，严厉查处禁燃区内煤炭燃用行为。推进农村用能低碳化转型，加快农业种植、养殖、农产品加工等散煤替代。		
	提升重点行业能效水平。开展重点行业节		

	<p>能降碳改造，全省低于能效基准水平的存量项目全面实施节能技改，在建、拟建项目按照国家行业能效标杆水平建设。到2025年，钢铁、建材、化工等重点行业企业全部达到能效基准水平以上，达到能效标杆水平的比例超过30%；全省煤电机组平均供电煤耗降至300克标煤/千瓦时以下。</p>		
工业治理领域	<p>推进锅窑炉超低排放与深度治理。全面开展钢铁、水泥行业超低排放改造，深入开展锅炉窑炉深度治理和简易低效处理设施排查，对高排放重点行业开展专项整治。生物质锅炉使用专用炉具和成型燃料并配套高效治理设施，推动城市建成区生物质锅炉安装烟气在线监测设施。到2025年，全面完成钢铁和重点城市水泥企业超低排放改造。</p>	<p>生物质气化锅炉采用低氮燃烧技术+旋风除尘+布袋除尘处理后可达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表3 燃气锅炉大气污染物特别排放限值。</p>	符合

### 1.3.14 项目与《湖南省工业治理领域大气污染防治攻坚实施方案》（湘环发〔2023〕63号）符合性分析

项目与《湖南省工业治理领域大气污染防治攻坚实施方案》（湘环发〔2023〕63号）符合性分析详见下表。

表 1.3-14 项目与湘环发〔2023〕63号符合性分析一览表

序号	要求	本项目情况	是否符合
1	全面开展简易低效处理设施排查与升级改造，推动低效除尘、脱硫、脱硝等治理设施提升改造。各地对采用脱硫脱硝一体化、湿法脱硝、微生物法脱硝等治理工艺的炉窑进行排查抽测，督促不能稳定达标的整改，推动达标无望或治理难度大的改用电能。督促脱硝工程建设较早、技术水平偏低、氨逃逸率较高的炉窑开展脱硝系统升级优化。指导督促企业严格控制氨逃逸，坚决查处脱硝设施擅自停喷氨水、尿素等还原剂的行为；禁止过度喷氨，脱硝设施氨逃逸浓度原则上控制在 8 毫克/立方米以下。鼓励采用低氮燃烧、选择性催化还原(SCR)、选择性非催化还原 (SNCR) 等成熟技术。	项目锅炉采用低氮燃烧技术+旋风除尘+布袋除尘处理，属于成熟技术。	符合
2	县级及以上城市建成区原则上不再新建 35 蒸吨及以下的燃煤锅炉，大力推进使用清洁能源或电厂热力、工业余热等替代锅炉用煤，逐步淘汰热力、燃气管网覆盖范围内的燃煤和生物质锅炉。生物质锅炉使用专用炉具和成型燃料，禁止掺烧其他燃料，配套高效除尘设施，对未纳入淘汰计划的 4 蒸吨及以上生物质锅炉安装烟气在线监控设施。2023 年起，新建燃气锅炉全部采用低氮燃烧器，推进现有燃气锅炉实施低氮燃烧改造，到 2025 年底，城区燃气锅炉全部完成低氮燃烧改造，NOx 排放浓度控制在 50mg/m <sup>3</sup> 以内；65 蒸吨以上的燃煤锅炉全部完成超低排放改造，NOx、SO <sub>2</sub> 、颗粒物排放浓度分别控制在 50、35、10mg/m <sup>3</sup> 以内。	本项目锅炉为 10t/h 的生物质气化锅炉，不使用燃煤锅炉，使用生物质气化锅炉，采用低氮燃烧技术+旋风除尘+布袋除尘处理，执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 中表 3 燃气锅炉大气污染物特别排放限值，NOx、SO <sub>2</sub> 、颗粒物排放浓度分别控制在 150、50、20mg/m <sup>3</sup> 以内。	符合

### 1.3.15 项目生产的产品与相关的管理办法、食品安全法等的符合性分析

植物提取物在保健食品中的应用主要是以保健食品原料提取物的形式作为保健食品的原料，根据《中华人民共和国食品安全法》，保健食品生产企业应当按照注册或者备案的产品配方、生产工艺等技术要求组织生产。其中国家市场监督管理总局负责保健食品注册管理，各省、自治区、直辖市市场监督管理部门负责本行政区域内保健食品备案管理。目前，含有原料提取物的保健食品属于国家市场监管总局注册范围，产品应当按照《保健食品注册与备案管理办法》等法律法规要求向国家市场监管总局申请注册并取得注册批件，企业取得注册批件后，有生产能力的可以向省级市场监管部门申请该产品的生产许可，或委托有生产能力的企业取得生产许可。

因次本项目生产的保健食品建设单位应按《保健食品注册与备案管理办法》

等法律法规要求向国家市场监管总局申请注册并取得注册批件或向市场监督管理部门对本项目生产的保健食品进行备案，企业取得注册批件或备案后应当按照注册或者备案的产品配方、生产工艺等技术要求组织生产该类产品。

### 1.3.16 选址符合性分析

#### (1) 地理位置及基础设施

项目位于湖南安化经济开发区黑茶片区的金竹茶家组团内，园区道路系统较为完善，交通十分方便。本项目车间及办公区供水、供电、排水设施较为完善，本项目基础设施条件完善，能满足项目生产需要，地理位置及基础设施条件较好。

#### (2) 选址规划

本项目属于新建项目，位于湖南安化经济开发区黑茶片区的金竹茶家组团内，根据《关于发布湖南省省级及以上产业园区边界面积及四至范围目录的通知》（湘发改园区〔2022〕601号）文件中关于湖南安化经济开发区四至范围，本项目所在地在湖南安化经济开发区区块六的四至范围内，项目在湖南安化经济开发区管理委员会关于本项目的备案证明（安经开发区管发〔2023〕42号），详见附件4；根据湖南安化经济开发区土地利用规划图，本项目属于规划的工业用地，土地用途为工业用地（详见附件7）。因此，本项目选址符合园区土地规划要求。

#### (3) 环境容量

由环境质量现状监测可知，区域环境空气质量各常规监测因子均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；特征因子氯化氢、氨气、硫化氢、TVOC 满足《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要求；区域地表水环境各监测因子均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求；厂界四周噪声能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类区标准要求，敏感点噪声能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类区标准要求。综上所述，本项目周边环境具有一定的环境容量。外排的废气、废水、噪声均采取了相应的环保措施，能做到达标排放，新增的各项污染物的排放不会造成区域环境质量的下降。

#### (4) 对周围居民敏感点的影响分析

本项目外排的大气污染物主要为颗粒物、有机废气，均采取了相应的措施减小污染物的排放，各污染物均能做到达标排放。项目周边的居民点主要位于厂区的西北侧，通过优化平面布局，靠近居民区的位置主要布置办公楼、公辅工程，并设置有围墙；车间及排气筒均布置在厂区的西南侧、南侧，远离居民区，减小对居民敏感点的影响。

#### (4) 与周边企业的相容性分析

本项目位于湖南安化经济开发区黑茶片区的金竹茶家组团内，项目北侧为资江、西侧为机动车检测中心、东侧、南侧为空地，周边主要为黑茶企业和其它农副产品企业，本项目与周边企业基本相容。

综上所述，本项目的选址可行。

## **1.4 评价目的、重点及工作原则**

### **1.4.1 评价目的**

本项建设工程环境影响评价通过资料收集、现状监测、工程分析、环境影响预测等，主要目的为：

- (1) 通过对评价区域的自然环境、社会环境调查，弄清评价区域环境功能，主要环境保护目标，确定评价标准和评价范围。
- (2) 通过对评价区域的大气、地表水和声环境的现状调查和监测，弄清建设项目选址周围的环境质量现状，为项目施工和投产后的验收提供背景资料。
- (3) 通过工程分析，找出拟建项目建设过程中和建成营运后污染物产生、治理与排放情况。
- (4) 根据项目特点及评价区域环境质量现状，就拟建项目对空气、地表水、声环境、生态环境的影响程度和范围进行预测分析和评价，为项目建设提供环保依据。
- (5) 分析论证项目建设与环境保护之间的关系，找出存在和潜在的环境问题，提出切实可行的防治措施和解决办法，为项目建设单位和环境保护部门提供环境管理和监控依据，以求经济建设和环境保护协调发展。
- (6) 从环境保护角度，对工程建设提出结论性意见，为环境保护行政主管部门提供决策依据。

### **1.4.2 评价工作重点**

根据建设项目特点和评价区域环境条件，本次环境影响评价关注的主要环

境问题：

- (1) 项目与相关产业政策符合性分析、与园区规划环评的符合性；
- (2) 工程分析：突出工程分析，分析该项目生产过程各类污染物的排放点、排放规律及排放量，为影响评价打好基础，为做好污染防治提供依据。同时做好工程各类污染物排放量的计算，科学合理地确定工程的排放总量。
- (3) 环境影响评价：在工程分析的基础上，重点预测评价该工程对大气环境的影响是否可以接受；废水接入安化县污水处理厂出来是否可行；项目实施过程中固体废弃物，特别是危险固废的产生环节、种类、数量，能否有效做到减量化，厂内暂存设施是否符合相应标准要求，固废处置是否符合资源化和无害化要求；项目在运行过程中突发环境事故的风险程度、环境可接受性以及防范、应急措施的有效性。
- (4) 环保措施的可行性分析：从经济、技术、环境三个方面，对项目的污染防治措施进行评价及其经济技术论证为重点，在此基础上，提出进一步的对策建议。

#### 1.4.3 工作原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

- (1) 依法评价  
贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。
- (2) 科学评价  
规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。
- (3) 突出重点  
根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析。

#### 1.5 关注的主要环境问题及环境影响

根据区域环境特征及工程排污特点，环评关注的主要环境问题即废水、废气、噪声、固体废物等主要污染物排放、污染总量控制及环境风险分析与防控，具体如下：

- (1) 采取的大气污染防治措施是否具有技术经济可行性，同时关注该项目

排放的各类污染物对周围环境及敏感目标产生的影响和环境风险是否可接受；

- (2) 各生产工序废气污染源强及处置措施可行性分析；
- (3) 各车间机械设备、公用工程设备噪声及其防治措施；
- (4) 危险废物、工业固废的产生及处置去向，贮存库建设管理要求；
- (5) 事故状态下对环境的风险；
- (6) 实施后污染物排放量总量申请情况。

## 1.6 环境影响评价的主要结论

### 1.6.1 公众参与

本次环评期间，建设单位通过网上公示、报纸公示、园区公示等方式，公开了建设项目环境影响报告书征求意见稿，征求与该建设项目环境影响有关的意见。公众参与过程中未收到反对意见。

### 1.6.2 评价综合结论

综上所述，湖南成大健康科技有限公司功能性食品保健综合开发产业项目符合国家产业政策，符合园区规划及“三线一单”管控要求，选址可行。公众参与无反对意见。项目建设和运营过程中，在严格落实环评中提出的各项污染治理措施的前提下，废气、废水、噪声等均可达标排放，固体废物能得到有效、安全的处置，项目产生的污染物对周围环境产生的影响在可接受的范围内。经采取有效的事故防范，减缓措施，项目环境风险水平是可接受的。因此，从环保角度看，本评价认为该项目的建设可行的。同时，本项目在设计、建设、运行全过程中还必须满足消防、安全、职业卫生等相关管理要求，进行规范化的设计、施工和运行管理。

## 第2章 总论

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 国家法律、法规、政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015年1年1日施行)；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年12月29日修正)；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018年1月1日施行)；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018年10月26日修订)；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》(2022年6月15日实施)；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年9月1日施行)；
- (7) 《中华人民共和国安全生产法》(2014年12月21日施行)；
- (8) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019年1月1日施行)；
- (9) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第682号,2017年7月16日修订)；
- (10) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(生态环境部令第16号,2021年1月1日施行)；
- (11) 《产业结构调整指导目录(2024年本)》(中华人民共和国国家发展和改革委员会令第7号,2024年2月1日起施行)；
- (12) 《危险废物转移联单管理办法》(2021年11月30日生态环境部、公安部、交通运输部令第23号公布自2022年1月1日起施行)；
- (13) 《国家危险废物名录》(2021年版)；
- (4) 《危险废物污染防治技术政策》(环发[2001]199号,2001年12月17日)；
- (15) 《排污许可管理条例》(2021年3月1日起施行)；
- (16) 《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》(环发[2015]178号)；
- (17) 《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》(环办环评[2017]84号)；
- (18) 《地下水管理条例》(2021年12月1日起施行)；

- (19) 《关于开展排放口规范化整治工作的通知》(环发[1999]24号);
- (20) 生态环境部等4部委《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气[2019]56号);
- (21) 《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);
- (22) 《关于加强化学危险物品管理的通知》(环发[1999]296号);
- (23) 《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》(环发[2014]197号,2014年12月30日);
- (24) 《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》(国办发[2016]81号);
- (25) 《危险化学品安全管理条例》(国务院令第591号,2011年2月);
- (26) 《固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版)》
- (27) 湖南省发展改革委员会、湖南省自然资源厅关于发布湖南省省级&以产业图匹边界面积至范围录的通知》(湘发改园区〔2022〕601号);
- (28) 《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》(工信部联原[2022]34号);
- (29) 《中华人民共和国食品安全法》(2021年4月29日施行)。

### 2.1.2 地方法规、政策

- (1) 《湖南省环境保护条例》(2019年9月28日修正);
- (2) 湖南省人民政府办公厅关于印发《贯彻落实〈大气污染防治行动计划〉实施细则》(湘政办发[2013]77号);
- (3) 《湖南省地方标准——用水定额》(DB43/T388-2020);
- (4) 《湖南省主要地表水系水环境功能区划》(DB43/023-2005);
- (5) 《湖南省大气污染防治条例》(2017年6月1日施行);
- (6) 《湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案》(湘政发[2016]176号);
- (7) 《湖南省环境保护厅关于执行污染物特别排放限值(第一批)的公告》(湖南省环境保护厅,2018年10月19日);
- (8) 湖南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见(湘政发〔2020〕12号);

- (9) 《湖南省“十四五”固体废物环境管理规划》（湖南省生态环境厅，2022年2月）；
- (10) 《排污许可管理条例》（2021年3月1日）；
- (11) 《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》（湘环函（2020）142号）；
- (12) 《湖南省“十四五”生态环境保护规划》（湘政办发[2021]61号）；
- (13) 《湖南省土壤污染防治工作方案》（湘政发[2017]4号）；
- (14) 《湖南省实施<中华人民共和国土壤污染防治法>办法》（2020年7月1日起施行）；
- (15) 《湖南省人民政府办公厅关于进一步明确新建石化化工项目有关政策的通知》（湘政办函[2023]27号）；
- (16) 《湖南省“两高”项目管理目录》（湖南省发展和改革委员会，2021年12月24日）；
- (17) 《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》；
- (18) 《益阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（益政发（2020）14号）；
- (19) 《益阳市扬尘污染防治条例》（2020年12月11日）；
- (20) 《益阳市“十四五”生态环境保护规划》（益政办发（2021）19号）。

### 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 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (9) 《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）
- (10) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

- (11) 《排污许可证申请与核发技术规范 食品制造工业-方便食品、食品及饲料添加剂制造工业》(HJ1030.3-2019)；
- (12) 《地下水水资源分类分级标准》(GB15218-1994)；
- (13) 《大气污染治理工程技术导则》(HJ2000-2010)；
- (14) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)，2019年3月1日实施；
- (15) 《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日施行；
- (16) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)，2023年7月1日实施；
- (17) 《大气污染治理工程技术导则》(HJ2000-2010)；
- (18) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)；
- (19) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物(试行)》(HJ1200-2021)；
- (20) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》(HJ1121—2020)；
- (21) 《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953—2018)；
- (22) 《排污单位自行监测技术指南——食品制造》(HJ1084-2020)；
- (23) 《排污许可证申请与核发技术规范-工业噪声》(HJ1301-2023)；
- (24) 《排污单位自行监测技术指南——火力发电及锅炉》(HJ820-2017)；
- (25) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ 942-2018)；
- (26) 《允许保健食品声称的保健功能目录 非营养素补充剂(2023年版)》；
- (27) 《保健食品功能检验与评价技术指导原则(2023年版)》；
- (28) 《保健食品功能检验与评价方法(2023年版)》；
- (29) 《植物提取物类饲料添加剂申报指南》的通知(农办牧〔2023〕2号)；
- (30) 《新食品原料安全性审查管理办法》(2017年12月26日施行)；
- (31) 《保健食品注册与备案管理办法》(2016年7月1日起施行)；

- (32) 《食品添加剂使用标准》；
- (33) 《食品添加剂功能分类目录》。

#### 2.1.4 其它相关依据

- (1) 环境影响评价委托书；
- (2) 《湖南成大健康科技有限公司功能性食保健综合开发产业项目可行性研究报告》（湖南化工设计院有限公司，2023年11月）和《功能性食品保健综合开发产业项目备案证明》（安经开发区管发[2023]42号）；
- (3) 《湖南成大健康科技有限公司功能性食品保健综合开发产业项目（一期）安全预评价报告》（湖南佳铂安全技术咨询有限公司，2024年1月）；
- (4) 建设单位提供的其它相关资料。

### 2.2 环境影响识别及评价因子筛选

#### 2.2.1 环境影响因素识别

综合考虑拟建项目的性质、工程特点、实施阶段，识别出拟建项目可能对各环境要素产生的影响，拟建项目环境影响识别结果见下表。

表 2.2-1 环境影响因素识别表

项目		自然环境					生态环境				社会环境				
		环境空气	地表水环境	地下水环境	土壤环境	声环境	陆域环境	水生生物	渔业资源	主要生态保护区	农业与土地利用	居民区	特定保护区	人群健康	环境规划
施工期	废水	0	-1 S.R.D.NC	0	0	0	0	-1 S.R.D.NC	-1 S.R.D.NC	0	0	0	0	0	
	废气	-1 L.R.D.C	0	0	0	0	-1 S.R.D.C	0	0	-1 L.R.D.C	0	0	-1 S.R.D.NC	0	
	噪声	0	0	0	0	-1 S.R.D.NC	0	0	0	0	0	0	-1 S.R.D.NC	0	
	废渣	0	-1 S.R.D.NC	0	-1 S.R.D.NC	0	-1 S.R.D.C	0	0	0	-1 S.R.D.NC	0	0	0	
营运期	废水	0	-1 L.R.D.C	-1 L.R.D.C	-1 L.R.D.C	0	0	-1 S.R.D.C	-1 S.R.D.C	0	0	-1 S.R.ID.C	0	-1 S.R.ID.C	-1 S.R.D.C
	废气	-1 L.R.D.C	0	0	0	0	-1 S.R.D.C	0	0	-1 L.R.D.C	0	-1 S.R.D.C	0	-1 S.R.D.C	-1 S.R.D.C
	噪声	0	0	0	0	-1 L.R.D.C	0	0	0	0	0	0	0	0	
	固废	0	0	-1 L.R.D.C	-1 L.R.D.C	0	-1 S.R.D.C	0	0	0	0	0	-1 S.R.ID.C	0	
	事故风险	-2 S.R.D.NC	-1 S.R.D.NC	-2 S.R.D.NC	-2 S.R.D.NC	0	0	-2 S.IR.D.NC	-2 S.IR.D.NC	-1 S.R.D.NC	-2 S.R.D.NC	-2 S.R.D.NC	0	-2 S.R.D.NC	0

说明：“+”、“-”分别表示有利、不利影响；“0”、“1”、“2”、“3”数值分别表示无影响、轻微影响、中等影响和重大影响；“L”、“S”分别表示长期、短期影响；“R”、“IR”分别表示可逆、不可逆影响；用“D”、“ID”表示直接、间接影响；“C”、“NC”分别表示累积与非累积影响。

## 2.2.2 评价因子筛选

据本项目污染物排放特征, 确定本项目的环境影响评价因子见表 2.2-2。

表 2.2-2 环境评价因子一览表

评价内容	环境现状评价因子	污染源评价因子	总量控制因子
环境空气	<u>PM<sub>10</sub></u> 、 <u>PM<sub>2.5</sub></u> 、 <u>SO<sub>2</sub></u> 、 <u>NO<sub>2</sub></u> 、 <u>CO</u> 、 <u>O<sub>3</sub></u> 、 <u>TSP</u> 、 <u>氨</u> 、 <u>硫化氢</u> 、 <u>TVOC</u> 、 <u>硫酸雾</u> 、 <u>氯化氢</u>	<u>颗粒物</u> 、 <u>SO<sub>2</sub></u> 、 <u>NO<sub>x</sub></u> 、 <u>氨</u> 、 <u>硫化氢</u> 、 <u>氯化氢</u> 、 <u>非甲烷总烃</u> 、 <u>硫酸雾</u> 、 <u>臭气浓度</u>	<u>SO<sub>2</sub></u> 、 <u>NO<sub>x</sub></u> 、 <u>VOCs</u>
地表水环境	pH、化学需氧量、溶解氧、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、氟化物、氰化物、挥发性酚类、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、铜、锌、砷、汞、镉、六价铬、铅、硒	<u>pH</u> 、 <u>COD</u> 、 <u>BOD<sub>5</sub></u> 、 <u>SS</u> 、 <u>NH<sub>3</sub>-N</u> 、 <u>总磷</u> 、 <u>总氮</u> 、 <u>动植物油</u> 、 <u>硫化物</u> 、 <u>氯化物</u> 、 <u>挥发酚</u> 、 <u>总有机碳</u> 、 <u>色度</u> 、 <u>急性毒性 (HgCl<sub>2</sub> 毒性当量)</u> 等	<u>COD</u> 、 <u>NH<sub>3</sub>-N</u> 、 <u>总磷</u>
地下水	pH 值、钾、钠、钙、镁、碳酸根、重碳酸根、氯化物、硫酸盐、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、细菌总数、硝酸盐(以 N 计)、亚硝酸盐氮、氰化物、氟化物	定性分析	/
土壤环境	/	定性分析	/
固体废物	危险废物、一般工业固体废物、生活垃圾		
声环境	昼间、夜间等效声级, Leq (A)		
环境风险	乙醇、乙酸乙酯泄漏、其他危险化学品泄漏、废气事故排放、废水事故排放等		

## 2.3 评价执行标准

### 2.3.1 环境质量标准

(1) 环境空气: SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、PM<sub>10</sub>、O<sub>3</sub>、PM<sub>2.5</sub>、TSP 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准要求; 硫化氢、氨气、氯化氢、TVOC 参照执行《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中限值。

(2) 地表水环境: 执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。

(3) 地下水环境: 执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。

(4) 声环境: 厂界东侧(临 G536)执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 4a 类区标准, 其余侧执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类区标准; 居民敏感目标执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类区标准。

上述标准的各评价因子标准限值参见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境质量标准

环境类别	污染物	取值时间	限值			执行标准
			级别	浓度	单位	
环境空气	SO <sub>2</sub>	年平均	二级	60	ug/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准
		日均值		150		
		小时均值		500		
	NO <sub>2</sub>	年平均		40		
		日均值		80		
		小时均值		200		
	CO	日均值		4000		
		小时均值		10000		
	O <sub>3</sub>	8小时平均		160		
		小时均值		200		
	PM <sub>10</sub>	年均值		70		
		日均值		150		
	PM <sub>2.5</sub>	年均值		35		
		日均值		75		
	TSP	年均值		200		
		日均值		300		
地表水环境	氯化氢	日均值	III类	/	mg/L	《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中限值
		小时平均		/		
	TVOC	8h平均		/		
	氨气	小时平均		/		
	硫化氢	小时平均		/		
	pH	6~9				
	COD	≤20				
	BOD <sub>5</sub>	≤4				
	氨氮	≤1.0				
	氰化物	≤0.2				
	氟化物	≤1.0				
	总磷	≤0.2				
	总氮	≤1.0				

环境类别	污染物	取值时间	限值			执行标准	
			级别	浓度	单位		
地下水环境	铜	-		≤1.0		《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III 类标准	
	锌			≤1.0			
	铅			≤0.05			
	砷			≤0.05			
	汞			≤0.0001			
	六价铬			≤0.05			
	镉			≤0.005			
	镍			≤0.02			
	石油类			≤0.05			
	挥发性酚类			≤0.005			
	粪大肠菌			≤10000	MPN/L		
厂界声环	pH	-	III类	6.5-8.5	无量纲	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	
	氯化物			≤250	mg/L		
	硫酸盐			≤250			
	总硬度			≤450			
	溶解性总固体			≤1000			
	铁			≤0.3			
	锰			≤0.1			
	挥发酚			≤0.002			
	耗氧量			≤3.0			
	氨氮			≤0.5			
	硫化物			≤0.02			
	亚硝酸盐氮			≤1.0			
	硝酸盐(以N计)			≤20.0			
	氰化物			≤0.05			
	氟化物			≤1.0			
	总大肠菌群			≤3.0	MPN/100mL		
	细菌总数			≤100	CFU/mL		
	等效声级	昼间	4a	70	dB (A)	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	
		夜间		55			

环境类别	污染物	取值时间	限值			执行标准
			级别	浓度	单位	
境 敏感 点声 环境	昼间	3类	65			
	夜间		55			
	昼间	2类	60			
	夜间		50			

### 2.3.2 污染物排放标准

#### (1) 大气污染物

本项目生物质汽化锅炉废气执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表3中的燃气锅炉大气污染物特别排放限值；臭气浓度、氨、硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中二级新扩改建标准值和表2中的排放标准值；其他污染物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中的二级标准及无组织排放监控浓度限值；厂区内的 VOCs 无组织排放监控点浓度执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)附录A中的排放限值；食堂油烟废气执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)中的要求，标准值详见下表。

表 2.3-2 大气污染物排放标准

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	有组织排放			无组织排放监控浓度限值		标准来源	排气筒编号		
		最高允许排放速率			监控点	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )				
		20m (kg/h)	30m (kg/h)	28m (kg/h)						
颗粒物	/	/	/	/	企业 边界	1.0	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	/		
氯化氢	100	0.43	1.4	1.20		0.2		DA003		
硫酸雾	45	2.6	3.9	3.64		1.2				
非甲烷总烃	120	17	27	25		4				
颗粒物	20	/			/	/	《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014) 中表3中的燃气锅炉大气污染物特别排放限值	DA001		
二氧化硫	50	/			/	/				
烟气黑度	1	/			/	/				
氮氧化物	150	/			/	/				

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	有组织排放			监控点	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	标准来源	排气筒编号				
		最高允许排放速率										
		20m (kg/h)	30m (kg/h)	28m (kg/h)								
臭气浓度	/	2000 (无量纲)		企业边界	20 (无量纲)	0.06	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)	DA002				
硫化氢	/	0.33										
氨气	/	4.9			1.5							

表 2.3-3 厂区内 VOCS 无组织排放限值单位: mg/m<sup>3</sup>

污染物项目	排放限值	特别排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	10	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	30	20	监控点处任意一次浓度值	

## (2) 水污染物

废水污染物中的总氮、色度、氯化物参照《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) 表 1 中的 B 级标准限值执行, 其余污染物执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 中的三级标准和安化县污水处理厂接管水质标准中较严的标准限值, 标准要求详见下表。

表 2.3-4 废水污染物排放标准

序号	污染物	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 中三级标准	安化县污水处理厂进水水质标准	本项目执行标准	备注
1	BOD <sub>5</sub>	300	200	200	安化县污水处理厂接管水质标准
2	COD	500	400	400	
3	总磷	/	6	6	
4	NH <sub>3</sub> -N	/	35	35	
5	SS	400	250	250	
6	pH 值	6-9	/	6-9	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 中的三级标准
7	动植物油	100	/	100	
8	挥发酚	2.0	/	2.0	
9	硫化物	1.0	/	1.0	
10	总氮	/	/	70	参照《污水排入城镇下水道水质
11	色度 (稀释倍数)	/	/	64	

序号	污染物	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中三级标准	安化县污水处理厂进水水质标准	本项目执行标准	备注
12	氯化物	/	/	800	标准》(GB/T 31962-2015)表1中B级标准
13	总有机碳	/	/	/	/
14	急性毒性 (HgCl <sub>2</sub> 毒性当量)	/	/	/	/

### (3) 噪声

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中相关标准；营运期厂界东侧(临G536)执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中4类区标准，其余侧执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类区标准。

表 2.3-5 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)

昼间	夜间
70dB(A)	55dB(A)

表 2.3-6 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

厂界外声环境功能区类别	时段	
	昼间	夜间
3类区	65dB(A)	55dB(A)
4类区	70dB(A)	55dB(A)

### (4) 固体废物

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

## 2.4 评价等级及评价范围

### 2.4.1 环境空气

#### (1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，分别计算各污染物的最大地面浓度占标率  $P_i$  与第  $i$  个污染物地面浓度达到标准 10% 时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ 。

按下式计算：

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

式中：

$P_i$ ——第  $i$  个污染物的最大地面浓度占标率，%；

$C_i$ ——采用估算模式算出的第  $i$  个污染物的最大地面浓度， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

$C_{0i}$ ——第  $i$  个污染物的环境空气质量标准， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

$C_{0i}$ ——一般选用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值；如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均浓度质量限值或年平均浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算 1h 平均质量浓度限值。

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中规定的评价工作等级判据进行划分，见表 2.4-1。

表 2.4-1 评价工作等级一览表

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

本项目生产过程中主要废气为生产过程产生的颗粒物、有机废气、臭气浓度、氯化氢、锅炉产生的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、污水处理站产生的硫化氢、氨气、臭气浓度等。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 计算结果详见表 2.4-2。

表 2.4-2 Pmax 和 D10% 预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	<u>Cmax</u> ( $\text{ug}/\text{m}^3$ )	<u>Pmax</u> (%)	离源的距 离 (m)
DA001	<u>SO<sub>2</sub></u>	<u>0.5</u>	<u>2.6933</u>	<u>0.54</u>	<u>34</u>
	<u>NO<sub>x</sub></u>	<u>0.25</u>	<u>12.85439</u>	<u>5.14</u>	<u>34</u>
	<u>PM10</u>	<u>0.45</u>	<u>0.244845</u>	<u>0.05</u>	<u>34</u>
DA002	<u>氨气</u>	<u>0.2</u>	<u>0.86617</u>	<u>0.43</u>	<u>18</u>
	<u>硫化氢</u>	<u>0.01</u>	<u>0.025985</u>	<u>0.26</u>	<u>18</u>
DA003	<u>非甲烷总烃</u>	<u>1.2</u>	<u>8.6769</u>	<u>0.72</u>	<u>184</u>

6#提取发酵车间	颗粒物 (TSP)	0.9	30.44	3.38	33
	非甲烷总烃	1.2	22.83	1.9	33
5#制剂车间	颗粒物 (TSP)	0.9	84.22	9.36	39
	非甲烷总烃	1.2	10.76144	0.9	39
污水处理站	硫化氢	0.01	18.221	9.11	26
	氨气	0.2	0.809822	8.10	26
储罐大小呼吸	非甲烷总烃	1.2	26.225	2.19	10

本项目 Pmax 最大值出现为 5#制剂车间无组织排放的颗粒物，Pmax 值为 9.36%，Cmax 为 84.22ug/m<sup>3</sup>，根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

## (2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，二级评价项目大气环境影响评价范围边长取 5km。因此，本项目大气环境影响评价范围以项目厂区为中心区域边长为 5×5km 的矩形区域。

### 2.4.2 地表水环境

#### (1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018) 中评价等级要求，建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级，见表 2.4.3。直接排放建设项目评价等级分为一级、二级和三级 A，根据废水排放量、水污染物污染当量数确定。间接排放建设项目评价等级为三级 B。

表 2.4-3 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价工作等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q$ /(m <sup>3</sup> /d)；水污染物当量数 $W$ /(无量纲)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
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	—

本项目生产废水经过预处理，外排废水中的总氮、色度、氯化物达《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) 表 1 中的 B 级标准限值，其余

污染物达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中的三级标准和安化县污水处理厂接管水质标准中较严的标准限值后排入市政污水管网经安化县污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后排入资江；生活污水经化粪池处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中的三级标准后通过生活污水排放口排入市政污水管网经安化县污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后排入资江。

本项目属于水污染影响型建设项目，废水排放方式属于间接排放，根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）的规定，确定评价等级为三级B。

#### （2）评价范围

依托污水处理设施处理的可行性分析，以及项目周边主要地表水环境的达标情况。

### 2.4.3 地下水环境

#### （1）评价等级

本项目的产品主要为植物提取物和酵素（食品添加剂）、营养食品和保健食品，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），酵素属于“十一大类（食品制造业14），第24小类（其他食品制造149\*）中有发酵工艺的食品添加剂制造”，应编制环境影响报告书；根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录A地下水环境影响评价行业分类表，本项目生产的营养食品和保健食品为其他食品制造，属于IV类，不需进行地下水环境影响评价；植物提取物和酵素（食品添加剂）属于表中未提及的行业，其中酵素有发酵工艺，根据对地下水环境影响程度，参照相近行业分类附录A中“N、轻工中的104、调味品、发酵制品制造”，编制报告书类别，地下水环境影响评价类别为III类项目。

表 2.4-4 地下水环境影响评价行业分类表（摘自（HJ610-2016）附录 A）

环评类别 项目类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价 项目类别	
			报告书	报告表
104、调味品、发酵制品制造	味精、柠檬酸、赖氨酸、淀粉、淀粉糖等制造	其他（单纯分装除外）	III类	IV类
107、其他食品制造	-	除手工制作和单纯分装外的	-	IV类

建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则如下表所示：

表 2.4-5 地下水环境工作等级分级表

敏感程度	地下水环境特征
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 a。
不敏感	上述地区之外的其它地区

注：a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

通过对本项目及周边情况调查，项目及周边区域范围内不存在集中式饮用水水源准保护区及以外的补给径流区，也不涉及特殊地下水资源保护区等，项目周边不存在分散式饮用水水源地和特殊地下资源（如矿泉水、温泉等）保护分散式饮用水水源地以及特殊地下资源（如矿泉、温等）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。区域均使用自来水。综上所述，本项目所在区域地下水属于不敏感。

根据建设项目地下水环境影响评价工作等级划分表，本项目地下水评价等级为三级。评价工作等级的判定依据见下表。

表 2.4-6 地下水环境工作等级分级表

类别	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

#### (2) 评价范围

根据区域水文地质情况, 本次地下水现状情况调查及评价范围为项目厂址及周边区域约 6km<sup>2</sup> 范围。

#### 2.4.4 声环境

##### (1) 评价等级

本项目营运期声环境影响主要来源于各设备噪声等。根据《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中相关内容, 本项目所处地为 3 类声环境功能区。根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021) 有关规定综合考虑, 本项目声环境影响评价工作等级定为三级。

表 2.4-7 声环境影响评价工作等级划分原则一览表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	评价范围内有适用于 GB3096 规定的 0 类声环境功能区域, 或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 5dB (A) 以上 (不含 5dB (A) ), 或受影响人口数量显著增加时, 按一级评价。
二级	建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 3dB (A) ~5dB (A), 或受影响人口数量增加较多时, 按二级评价。
三级	建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3dB (A) 以下 (不含 3dB (A) ), 且受影响人口数量变化不大时, 按三级评价。

#### (2) 评价范围

项目区占地面积及厂界周围 200m 范围内。

#### 2.4.5 生态环境

##### (1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2022) : 位于已批准规划环评的产业园区且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目, 可不确定评价等级, 直接进行生态影响简单分析。

本项目位于湖南安化经济开发区内, 属于已批准规划环评的产业园区, 且

符合规划环评要求、不涉及生态敏感区，项目环境影响类型为污染影响类建设项目。

综上，本项目生态环境影响评价工作不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

#### 2.4.6 环境风险

##### (1) 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则 HJ169-2018》附表 B 和附录 C 突发环境事件风险物质及临界量表，根据本项目环境风险物质最大存在总量（以折纯计）与其对应的临界量，计算（Q），计算公式如下：

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

式中：q1、q2、…qn——每种环境风险物质的最大存在总量，t；

Q1、Q2、…Qn——每种环境风险物质相对应的临界量，t。

计算出 Q 值后，将 Q 值划分为 4 级，分别为 Q<1，该项目环境风险潜势为I；

当 Q≥1 有三种情况，1≤Q<10；10≤Q<100；Q≥100。

本项目所使用的乙醇、乙酸乙酯、盐酸等属于风险物质。项目环境风险评价等级辨识及环境风险评价工作等级划分见下表。

表 2.4-8 项目环境风险评价等级辨识一览表

序号	物质名称	CAS 号	项目使用或产生量			qi/Qi
			最大存在量 (t)	在线量	临界量 (t)	
1	乙醇	64-17-5	103	15	500	0.24
2	乙酸乙酯	141-78-6	29	15	10	4.4
3	废水	/	100	/	100	1
4	废机油等	/	0.5	/	2500	0.0002
5	盐酸 (3%)	7664-38-2	4t 折合成 37% 的盐酸为 0.33t	/	7.5	0.04
6	乙醇	64-17-5	5L	/	500	0.001
	乙酸乙酯	141-78-6	1L		10	
	甲醇	67-56-1	2L		10	
	乙腈	75-05-8	1L		10	
	盐酸 (37%)	7664-38-2	1L		7.5	

		硫酸 (98%)	7664-93-9	1L		10	
项目 Q 值Σ						5.68	

本项目危险物质数量与临界量比值  $Q=5.68$ ,  $1 \leq Q < 10$ , 行业及生产工艺 (M) =10, 为 M3, 危险物质及工艺系数危险性 (P) 等级为 P4。

表 2.4-1 项目环境风险潜势判定表

环境敏感程度 (E)	物质和工艺系统危险性 (P)			
	极度危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV <sup>+</sup>	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

表 2.4-2 本项目各环境要素环境风险潜势判定表

环境要素	环境敏感程度 (E)	风险物质和工艺系统危险性 (P)	环境风险潜势判断
大气	环境高度敏感区 (E2)	P4	II
地表水	环境中度敏感区 (E1)	P4	III
地下水	环境低度敏感区 (E3)	P4	I

由上表可知, 本项目环境风险潜势分级为III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, 按照下表确定评价工作等级。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。

表 2.4-3 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 <sup>a</sup>

<sup>a</sup> 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。

综上, 该项目环境风险潜势为III级, 评价工作等级为二级评价。

## (2) 评价范围

大气环境为风险评价范围为项目厂界外 5km 范围内; 环境风险评价地表水评价范围为安化县污水处理厂排污口上游 500m 到下游 3000m 共 3.5km 河段。

## 2.4.7 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）“附录 A（规范性附录）”中识别建设项目所属行业的土壤环境影响评价项目类别，本项目为食品和食品原料生产，属于污染影响型。根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 中表 A.1 “注 2：建设项目土壤环境影响评价项目类别不在本表的，可根据土壤环境影响源、影响途径、影响因子的识别结果，参照相近或相似项目类别确定”。本项目主要产品为食品添加剂、保健食品、营养食品，属于其他行业，属于IV类项目，不需进行土壤环境影响评价。

#### 2.4.8 评价等级及评价范围汇总

各环境要素评价等级及评价范围详见下表。

表 2.4-4 各环境要素评价等级及评价范围汇总表

序号	环境要素	评价级别	评价范围
1	环境空气	二级	以项目所在地为中心，边长 5km 的矩形区域范围。
2	地表水	三级 B	依托污水处理厂的可行性分析
3	声环境	三级	项目用地范围边缘向外延伸 200m 的区域。
4	风险	二级	大气环境为项目边界外延 5km 范围；地表水为安化污水处理厂排污口上游 500m 至下游 4.5km 的资江；地下水为厂址及周边区域约 6km <sup>2</sup> 范围。
5	地下水	三级	项目厂址及周边区域约 6km <sup>2</sup> 范围
6	生态环境	可不确定评价等级	直接进行生态影响简单分析
7	土壤	不需开展评价	/

#### 2.5 环境保护目标

该项目位于安化经济开发区黑茶片区的金竹茶家组团，主要环境敏感点详见表 2.5-1 及附图 4。

表 2.5-1 环境保护目标一览表

项目	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位和距离
		东经	北纬				
环境空气	1#金竹村散户居民	111°18'26.604"	28°23'2.935"	散户居民, 约 20 户	环境空气质量 GB3095-2012 二级标准	N、NW25-500m NW500-1040m W、NW1120-2200m SW1800-2250m SE1700-2500m NE1390-1800m N、NW730-1600m N、NW1700-2500m NW1400-2500 NW2100-2500m NE1650-2500m E15m S40m	N、NW25-500m
	2#金竹村散户居民	111° 18' 16.021"	28° 23' 11.046"	散户居民, 约 70 户			NW500-1040m
	3#扶家台散户居民点	111° 17' 37.127	28° 23' 0.077"	散户居民, 约 60 户			W、NW1120-2200m
	4#栗溪村散户居民	111° 17' 35.022"	28° 22' 10.716"	散户居民, 约 30 户			SW1800-2250m
	5#大鱼胶溪散户居民点	111° 18' 59.995"	28° 22' 5.849"	散户居民, 约 40 户			SE1700-2500m
	6#千家湾散户居民点	111° 19' 26.258"	28° 23' 2.008"	散户居民, 约 40 户			NE1390-1800m
	7#钟鼓村散户居民点	111° 18' 24.847"	28° 23' 30.049"	散户居民, 约 110 户			N、NW730-1600m
	8# <u>槎溪村</u> 散户居民点点	111° 18' 32.417"	28° 23' 59.326"	居住区, 约 60 户			N、NW1700-2500m
	9#刘家坳散户居民	111° 17' 49.429"	28° 23' 55.348"	居住区, 约 1200 户			NW1400-2500
	10#下烟村散户居民	111° 17' 11.191"	28° 23' 44.495	散户居民, 约 30 户			NW2100-2500m
	11#柳山坪散户居民	111° 19' 25.911"	28° 23' 44.572"	散户居民, 约 70 户			NE1650-2500m
	12#金竹村散户居民	111° 18' 36.426"	28° 22' 55.087"	散户居民, 1 户			E15m
	13#金竹村散户居民	111° 18' 31.192"	28° 22' 50.626"	散户居民, 1 户			S40m
声环境	1#金竹村散户居民	111°18'26.604"	28°23'2.935"	散户居民, 约 4 户	声环境质量 GB3096-2008 2 类	N、NW25-200m E15m S40m	N、NW25-200m
	12#金竹村散户居民	111° 18' 36.426"	28° 22' 55.087"	散户居民, 1 户			E15m
	13#金竹村散户居民	111° 18' 31.192"	28° 22' 50.626"	散户居民, 1 户			S40m
地	资江	/	/	大河	地表水环境质 GB3838-2002	N60m	

项目	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位和距离
		东经	北纬				
表水环境					量	III类标准	
生态环境	湖南雪峰湖国家湿地公园	1	1	雪峰湖、资江干流安化东坪-珠溪口段及周边区域	生物多样性、湿地景观	国家湿地公园	N60m 为湖南雪峰湖国家湿地公园的合理利用区
地下水环境	项目周边均已通自来水管，以自来水为饮用水源；遗留有少量居民已废弃水井，无饮用水功能，项目周边不涉及地下水的环境敏感区，保护目标主要考虑项目周边潜水含水层，保护范围为项目厂址及周边区域约 6km <sup>2</sup> 范围。						

## 第3章 建设项目工程分析

### 3.1 工程概况

#### 3.1.1 建设项目基本情况

项目名称：功能性食品保健综合开发产业项目

建设单位：湖南成大健康科技有限公司

建设性质：新建

建设地点：安化经济开发区茶酉片区，中心地理坐标：111° 18' 28.883" E, 28° 22' 55.848" N

行业类别：C1491 营养食品制造、C1492 保健食品制造和 C1495 食品及饲料添加剂制造

投资总额：项目估算总投资 20000 万元（环保投资 546 万元，占总投资的 2.73%）

建设内容及规模：项目占地面积约 51516 m<sup>2</sup>，建设 1 条植物提取预处理生产线、1 条提取生产线、1 条酵素生产线、1 条固体制剂（片、胶囊、颗粒）生产线、1 条液体制剂生产线、1 条软胶囊生产线，年产植物提取物 880t、固体制剂（片/胶囊/颗粒）2 亿（片/粒/袋）、液体制剂 1 亿支、软胶囊 1000 万粒、酵素 200 万袋

工作制度：年工作 300d，提取发酵车间为 3 班制，每班 8h；其余车间为 1 班制，每班 8h

职工人数：项目劳动定员为 200 人

#### 3.1.2 建设内容

本项目主要建设提取发酵车间、制剂车间、研发楼、综合仓库、危险品库、锅炉房、污水处理站、综合楼、倒班宿舍、食堂及活动中心等，建设内容具体详见表 3.1-1。

表 3.1-1 建设项目组成一览表

工程类别	建设内容	建设规模
主体工程	6#提取发酵车间	共 4 层，钢筋混凝土结构，占地面积为 2112 m <sup>2</sup> ，总建筑面积为 8448 m <sup>2</sup> ，建筑高度为 22.3m，一层主要布置干燥、粉碎、混合、筛分、包装等区域；二层、三层主要为植物提取、浓缩、干燥、酵素生产等区域，四层为原料预处理与投料等
	5#制剂	2 层，钢筋混凝土结构，占地面积为 3136 m <sup>2</sup> ，总建筑面积为 6272 m <sup>2</sup> ，建筑

	车间	高度为 12.3m，一层主要布置软胶囊和液体制剂生产线，二层主要布置固体制剂和胶囊生产线
储运工程	4#综合仓库	2 层，钢筋混凝土结构，占地面积为 3136 m <sup>2</sup> ，总建筑面积为 6272 m <sup>2</sup> ，建筑高度为 12.9m，主要用于成品、原辅料、内、外包材贮存
	埋地罐区	埋地罐区设置 5 个 40m <sup>3</sup> 的储罐，1 个装乙酸乙酯，4 个装乙醇，充装系数均为 80%
	生物质库	位于锅炉房内，建筑面积约 300 m <sup>2</sup> ，用于生物质燃料贮存
	危险品库	1 层，占地面积为 232.70 m <sup>2</sup> ，总建筑面积为 232.70 m <sup>2</sup> ，建筑高度为 6.3m，拟存放小桶装乙醇、乙酸乙酯、盐酸等
辅助工程	1#综合楼	4 层钢筋混凝土结构，占地面积 759 m <sup>2</sup> ，建筑面积 3038 m <sup>2</sup> ，建筑高度为 16.35m，用于生产办公
	2#倒班宿舍	4 层钢筋混凝土结构，占地面积为 965.58 m <sup>2</sup> ，总建筑面积为 3862.32 m <sup>2</sup> ，建筑高度为 16.2m，员工宿舍
	2#食堂及活动中心	2 层钢筋混凝土结构，占地面积为 400 m <sup>2</sup> ，总建筑面积为 800 m <sup>2</sup> ，建筑高度为 9.6m，员工食堂及活动中心
	锅炉房	1 层钢构结构，占地面积 735 m <sup>2</sup> ，建筑面积 735 m <sup>2</sup> ，设有 1 台 10t/h 生物质汽化炉
	污水处理站	占地面积约 1620 m <sup>2</sup> ，处理规模为 300m <sup>3</sup> /d，处理工艺为格栅+调节池+厌氧+A/O+沉淀+清水池，用于处理生产废水
	动力车间	1 层钢筋混凝土结构，占地面积 320 m <sup>2</sup> ，主要为消防泵房、维修车间及总配电等
	冷却塔	位于 6#提取发酵车间楼顶
	纯水制备间	5#制剂车间一层西侧，面积约 10 m <sup>2</sup>
	冷库	位于 6#提取发酵车间一层南侧，使用 R32 做制冷剂
	溶剂回收提纯装置区	6#提取发酵车间二层南侧
环保工程	检验试验室	位于 1#综合楼的三层，建筑面积约 500 m <sup>2</sup>
	废气处理系统	气化锅炉废气采用低氮燃烧技术+旋风除尘+布袋除尘处理后通过 1 根 26m 的 DA001 排气筒排放；物料输送使用封闭廊道输送减少颗粒物的排放
		污水处理站恶臭采用地埋式污水处理站，产生的恶臭气体经管道收集后进入生物除臭系统处理达标后通过 15m 的 DA002 排气筒排放
		食堂油烟经油烟净化器处理后高于屋顶的排气筒排放
		储罐的大呼吸废气经管道收集进入尾气处理系统（两级碱液喷淋吸收+除湿雾+两级活性炭吸附）处理达标通过 28m 的 DA003 排气筒排放
		提纯发酵车间浓缩、精馏提纯产生的有机废气经两级冷凝回收溶剂后，与其他工序产生的有机废气、清洗产生的氯化氢气体、发酵废气一并进入尾气处理系统（两级碱液喷淋吸收+除湿雾+两级活性炭吸附）处理达标通过 28m 的 DA003 排气筒排放
		检验试验废气通过加强检验实验室的通风，无组织排放
		制剂车间产生的粉尘经布袋除尘器处理后在沉降室无组织排放；洗擦、干燥、晾丸和外包车间产生的有机废气无组织排放
		生产废水处理站处理规模 300m <sup>3</sup> /d，处理工艺：格栅+调节池+厌氧+A/O+沉淀+清水池处理工艺，外排废水中的总氮、色度、氯化物达《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中的 B 级标准限值，其余污染

		物达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中的三级标准和安化县污水处理厂接管水质标准中较严的标准限值后排入安化县污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级A标准后标排入资江
		生活污水经化粪池处理后进入市政污水管网，排入安化县污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准(GB18918-2002)》一级A标准后排放至资江
	噪声污染防治措施	选用低噪声设备，对主要声源设备进行基础减振处理、安装消声器、建筑隔声等降噪措施
	固体废物处置措施	废层析柱、蒸馏残渣、废活性炭、废过滤棉、废机油、含油手套、抹布、沾染了危险品的废包装材料、检验试验废物等属于危险废物，分类收集后暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质单位进行处置；菌泥按危险废物管理要求收集暂存，根据危险废物鉴定结果确定最终处置方式；不合格原料检验退回供货商处置；污泥、废布袋、沉渣经收集后安全处置；废渣、滤渣、废包装材料、植物甾醇粗品、维E粗品、滤网、残渣、废反渗透膜、废滤芯等经分类收集后外售综合利用；生活垃圾委托当地环卫部门统一清运。
	防渗措施	对储罐及溶剂回收提纯装置区、污水处理站、危废暂存间、危险品库、植物提取车间等采取重点防渗处理，防渗系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$
	环境风险防范措施	1个消防水池，容积为670m <sup>3</sup> ；事故池1500m <sup>3</sup> ；储罐采用双层储罐，地面防腐防渗、设置导流沟槽，40m <sup>3</sup> 的收集池；危险品库地面防腐防渗、设置导流沟槽和1个1m <sup>3</sup> 的事故池；提取发酵车间设置导流沟槽和1个10m <sup>3</sup> 的事故池
依托工程	安化县污水处理厂	位于安化县田庄乡茶家村，一期2万吨已建成投入运行，二期(2025年)2万吨，共4万吨，配套污水收集管网45.7km及尾水排放口。服务范围为安化县城内的生活污水和工业废水；出水水质该达到《城镇污水处理厂污染物排放标准(GB18918-2002)》一级A标准后排放至资江。
	益阳市西部片区生活垃圾焚烧发电厂工程	益阳市西部片区生活垃圾焚烧发电厂工程位于桃江县马迹塘镇京华村枫林坳，总占地面积40000 m <sup>2</sup> ，1条500t/d的垃圾焚烧处理生产线，另外配置1台中温次高压余热锅炉和1套10MW凝汽式汽轮发电机组，预计年最大发电量约为65.1×106kWh。生活垃圾焚烧工艺采用机械炉排炉焚烧工艺，服务范围为桃江县西部乡镇、安化县各乡镇。于2022年9月投入运行

### 3.1.3 产品方案

本项目年产植物提取物880t(食品原料)、固体制剂(片剂)1亿片(食品)、固体制剂(胶囊)5000万粒(保健食品)、固体制剂(颗粒)5000万袋(食品)、液体制剂1亿支(食品)、酵素200万袋(食品)、软胶囊1000万粒(食品)。

具体产品方案如表3.1-2。

表3.1-2 产品方案一览表

产品名称	序号	产品名称	规格及指标	功能	年产量	含水率	用途
水提植物	1	黑茶粉(茶多酚、茶色素)	茶多酚含量 $\geq 15\%$	其他，着色剂	112t	低于6%	食品添

产品名称	序号	产品名称	规格及指标	功能	年产量	含水率	用途	
提取物	2	黄精粉（黄精肽）	黄精肽 $\geq$ 99%	其他	84t	低于6%	添加剂	
	3	绿茶粉（茶多酚）	含量 $\geq$ 25%	抗氧化剂	56t	低于6%		
	4	桑叶粉（生物碱）	DNJ $\geq$ 1%	其他, 食品原料	56t	低于6%		
	5	罗汉果粉（罗汉果皂苷V）	含量 $\geq$ 25, 50%	甜味剂	28t	低于6%		
	6	菊芋粉等（菊糖）	含量 $\geq$ 95%	其他, 食品原料	84t	低于6%		
合计					420t	/	/	
溶剂提植物提取物	1	莓茶粉（二氢杨梅素）	含量 $\geq$ 30%	抗氧化剂	50t	低于6%	食品添加剂	
	2	淫羊藿粉（淫羊藿昔）	含量 $\geq$ 10, 30%	其他	25t	低于6%		
	3	厚朴粉（厚朴酚）	含量 $\geq$ 50, 95%	其他	12.5t	低于6%		
	4	葛根粉（葛根素）	含量 $\geq$ 50%	其他	12.5t	低于6%		
	5	迷迭香粉(RA)	含量 $\geq$ 10, 30%	抗氧化剂	20t	低于6%		
			含量 $\geq$ 20, 30, 50, 85%	抗氧化剂	5t			
	6	天然维生素E(50% $\rightarrow$ 90%)	含量 $\geq$ 90%	营养强化剂	135t	低于6%	保健食品原料	
精制生产线	7	甾醇(80% $\rightarrow$ 95%)	含量 $\geq$ 95%	辅助降血脂	200t	低于6%	保健食品原料	
	合计					460t	/	
固体制剂（片状）(0.8g/片)					1亿片(约80t)	/	营养食品	
固体制剂（胶囊）(0.3g/粒)					5000万粒(约15t)	/	保健食品	
固体制剂（颗粒）(3g/袋)					5000万袋(约150t)	/	营养食品	
液体制剂(20ml/瓶)					1亿支(约2000t)	/	营养食品	
软胶囊(0.4g/粒)					1000万粒(约3t)	/	保健食品	
酵素(5g)					200万袋(约10t)	/	食品添加剂	

注：所有食品添加剂除上述表格中内控标志性成分的含量要求外，还要符合《食品安全国家标准 食品添加剂使用标准》（GB2760-2014）中的相关要求。

植物提取物产品标准同时参照《植物提取物标准汇编》（中国医药保健品进出口商会编）执行。了解及咨询过国内同类型企业，均为企业标准，待本项目生产后，企业会立即进行相关企业标准的制定。表 3.1-3、3.1-4 为罗汉果提取物和黑茶粉的质量标准要求。

**表 3.1-3 罗汉果提取物（罗汉果皂苷 V）的产品质量要求**

感官要求	
项目	要求
色泽	浅黄色至类白色
滋味与气味	具有罗汉果特征气味、味极甜、稍有后味
外观	干燥均匀的粉末、无肉眼可见杂质
理化要求	
罗汉果皂苷 V%	≥50
粒度（80 目筛通过率）%	≥95
水分%	≤6%
灰分%	≤2%
微生物要求	
需氧菌总数 (CFU/g)	≤1000
霉菌及酵母菌数 (CFU/g)	≤100
沙门氏菌	不得检出
金黄色葡萄球菌	不得检出

**表 3.1-4 黑茶提取物（茶多酚、茶色素）的产品质量要求**

感官要求				
项目	要求			
色泽	类白色至淡黄色			
气味和滋味	具有本品特有的气味和滋味、无异味			
外观	粉末状、无结块			
杂质	无肉眼可见外来杂质			
理化要求				
茶多酚%	≥15			
粒度（80 目筛通过率）%	≥95			
水分%	≤6%			
灰分%	≤2%			
微生物限量				
项目	指标			
	n	c	m	M

沙门氏菌	5	0	0/25g	—
金黄色葡萄球菌 (CFU/g)	5	1	100	900
菌落总数 (CFU/g)	5	2	1000	5000
大肠菌群 (CFU/g)	5	2	10	100
霉菌 (CFU/g)			≤50	

### 3.1.4 主要原辅材料及能源消耗情况

根据本项目企业生产工艺、生产规模以及建设单位提供资料，本项目主要原辅料消耗及能源消耗情况见下表。

表 3.1-5 项目主要原辅材料及能源消耗一览表

产品	序号	材料名称	年用量 (t)	含水率	备注
水提植物提取物	1	黑茶	400	12-15%	外购经除杂、含水率满足要求的原料
	2	黄精	300	12-15%	
	3	绿茶	200	12-15%	
	4	桑叶	200	12-15%	
	5	罗汉果	100	12-15%	
	6	菊芋等	300	12-15%	
溶剂提植物提取物	1	莓茶	200	12-15%	外购经除杂、含水率满足要求的原料
	2	迷迭香	100	12-15%	
	3	淫羊藿	100	12-15%	
	4	厚朴	50	12-15%	
	5	葛根	50	12-15%	
	6	乙醇 (95%)	169.25	5%	植物提取用
	7	天然维生素 E	250	10%	液体，桶装
	8	甾醇	250	10%	液体，桶装
	9	乙酸乙酯	45	/	液体，罐车运输
	10	稀盐酸 (3%)	0.5	/	桶装
	11	氢氧化钠	0.5	/	袋装
	12	乙醇 (99.99%)	161.25	0	甾醇、维生素 E 精制用
	13	层析柱填料	1	/	/
固体制剂 (片剂)	1	甘露糖醇、异麦芽酮糖醇等	41.6	52%	粉末
	2	茶叶、桑叶、葛根等	36.8	46%	粉末
	3	硬脂酸镁、二氧化硅等	1.6	2%	粉末
固体制剂 (硬胶)	1	黄精粉、淫羊藿	9	60%	粉末

产品	序号	材料名称	年用量(t)	含水率	备注
囊)		粉等			
	2	淀粉、乳糖等	4.8	32%	颗粒
	3	羧甲基纤维素钠、硬脂酸镁等	1.2	8%	粉末
固体制剂(颗粒/粉末)	1	莓茶粉、虎杖粉、益生菌粉	85	57%	粉末
	2	葡萄糖、麦芽糊精等	50	33%	颗粒
	3	HPMC、MCC等	15	10%	粉末
液体制剂	1	黑茶粉、酸枣仁粉、百合粉等	90	4.5%	粉末
	2	山梨酸钾、赤藓糖醇等	10	0.5%	粉末
	3	纯化水	1900	95.0%	/
软胶囊	1	明胶	2.5	62.5%	粉末
	2	天然维生素E	0.5	12.5%	油状物
	3	大豆油	1.0	25.0%	油状物
	4	乙醇(95%)	0.04	/	液态
酵素	1	枸杞子、蓝莓等	6	10%	需打粉
	2	菌粉	0.5	/	/
	3	水	54	90%	/
设备清洗	1	氢氧化钠	15	/	/
	2	稀盐酸(3%)	15	/	/
污水处理	1	氢氧化钠	10	/	/
	2	PAM	10	/	/
	3	PAC	10	/	/
	4	稀盐酸(3%)	10	/	/
锅炉房	1	生物质气化原料	18000	/	已预处理好 只需入炉使用
废气处理	1	活性炭	25.2	/	/
	2	过滤棉	6	/	/
	3	氢氧化钠	0.2	/	/
检测实验室内的试剂	1	乙醇	300L	/	检验室内的 化学品储柜
	2	甲醛	100L	/	
	3	乙酸乙酯	10L	/	
	4	乙腈	50L	/	

产品	序号	材料名称	年用量(t)	含水率	备注
	5	正己烷	5L	/	
	6	盐酸(37%)	10L	/	
	7	硫酸(98%)	10L	/	
	8	高氯酸	1L	/	
冷库	1	R32 制冷剂	0.2	/	不暂存, 添加时购买

表 3.1-6 主要包装材料、能源消耗量一览表

序号	名称	规格	单位	数量
1	塑料袋	食品级	万个/a	100
2	全纸圆桶/方桶	450*500	万个/a	1.2
3	铝箔	/	t/a	10
4	塑料瓶	/	万个/年	50
5	复合膜	/	t/a	8
6	缩口瓶	/	个/年	200 万
7	玻璃瓶	/	个/年	1 亿
8	吸管	/	支/年	1.2 亿
9	泡沫托	/	万个/年	40
10	标签	/	万张/年	100
11	纸箱	/	万个/年	20
12	小盒	/	万个/年	100
13	水	/	t	65174.36
14	电	/	万 kwh	1500

主要原辅材料理化性质见下表。

表 3.1-7 原辅材料理化性质一览表

名称	理化性质	危险特性
乙醇	无色液体, 有酒香; 熔点: -114.1°C; 沸点: 78°C; 溶解度: 与水混溶, 可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂; 相对分子质量: 46.07; 相对密度 0.789(水), 闪点: 12°C。	易燃液体; 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。 LD <sub>50</sub> : 7060mg/kg(兔经口)、7340mg/kg(兔经皮); LC <sub>50</sub> : 37620mg/m <sup>3</sup> , 10 小时(大鼠吸入); 人吸入 4.3mg/L×50min, 头面部发热, 四肢发凉, 头痛; 吸入 2.6mg/L×39min, 头痛, 无后作用。
盐酸	是氯化氢(HCl)的水溶液为无色透明的液体, 有强烈的刺鼻气味, 具有较高的腐蚀性。浓盐酸(质量分数约为 37%)	浓盐酸(发烟盐酸)会挥发出酸雾。盐酸本身和酸雾都会腐蚀人体组织, 可能会不可逆地损伤呼吸器官、眼部、皮肤

	<p>具有极强的挥发性，挥发出的氯化氢气体与空气中的水蒸气作用形成盐酸小液滴，所以会看到白雾。盐酸与水、乙醇任意混溶，氯化氢能溶于许多有机溶剂。浓盐酸稀释有热量放出。盐酸是胃酸的主要成分，它能够促进食物消化、抵御微生物感染。</p>	<p>和胃肠等。在将盐酸与氧化剂（例如漂白剂次氯酸钠或高锰酸钾等）混合时，会产生有毒气体氯气。</p> <p>酸雾处理：在盐酸使用过程中，有大量氯化氢气体产生，可将吸风装置安装在容器边，再配合风机、酸雾净化器、风道等设备设施，将盐酸雾排出室外处理。也可在盐酸中加入酸雾抑制剂，以抑制盐酸酸雾的挥发产生。</p>
氢氧化钠	<p>也称苛性钠、烧碱、火碱、片碱，是一种无机化合物，化学式 <math>\text{NaOH}</math>，相对分子量为 39.9970，白色结晶性粉末。密度：<math>2.130 \text{ g/cm}^3</math>、熔点：<math>318.4^\circ\text{C}</math>(591 K)；沸点：<math>1390^\circ\text{C}</math>(1663 K)、蒸气压：<math>24.5\text{mmHg}</math>(<math>25^\circ\text{C}</math>)、饱和蒸气压：<math>0.13 \text{ Kpa}</math> (<math>739^\circ\text{C}</math>)，易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮、乙醚。</p>	<p>具有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔，皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。健康危害(蓝色)。</p>
乙酸乙酯	<p>又称醋酸乙酯，是一种有机化合物，无色液体，微溶于水，溶于乙醇、丙酮、乙醚、氯仿、苯等多数有机溶剂。化学式为 <math>\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2</math>，分子量 88.105，CAS 号 141-78-6，熔点 <math>-84^\circ\text{C}</math>，沸点 <math>76.5</math> 至 <math>77.5^\circ\text{C}</math>，密度 <math>0.902 \text{ g/cm}^3</math>，闪点 <math>-4^\circ\text{C}</math>。</p>	<p>易燃性-类别 2。乙酸乙酯是高度易燃的，其蒸气与空气可以形成爆炸性混合物。在遇到明火或高热时，能够引起燃烧甚至爆炸。</p> <p>皮肤腐蚀/刺激，类别 2。乙酸乙酯对眼睛、鼻子和咽喉有刺激作用，长期吸入可能导致呼吸困难、急性肺水肿，以及肝、肾损害等。人经眼 <math>400\text{ppm}</math> 引起刺激；</p> <p>腐蚀性，类别 2。乙酸乙酯具有腐蚀性，能够破坏粘膜，导致咳嗽、咽痛、眼结膜充血等症状。</p> <p>致敏性。乙酸乙酯还具有致敏作用，可能引起湿疹样皮炎、牙龈出血等症状。</p> <p>刺激性气味。在浓度较高时，乙酸乙酯可能具有刺激性气味。</p> <p><math>\text{LD}_{50}</math>: <math>5620\text{mg/kg}</math>(大鼠经口)、<math>4940\text{mg/kg}</math>(兔经皮)； <math>\text{LC}_{50}</math>: <math>200\text{mg/m}^3</math> (大鼠吸入)，<math>45\text{mg/m}^3</math> (小鼠吸入,2h)</p> <p>亚急性与慢性毒性：豚鼠吸入 <math>2000\text{ppm}</math> 或 <math>7.2\text{g/m}^3</math>，65 次接触，无明显影响。</p> <p>生态毒性： <math>\text{LC}_{50}</math>: <math>230\text{mg/L}</math> (96h) (黑头呆鱼)； <math>\text{EC}_{50}</math>: <math>220\text{mg/L}</math> (96h) (黑头呆鱼)</p>
硫酸	<p>硫酸是一种最活泼的二元无机强酸，能和许多金属发生反应。高浓度的硫酸有强烈吸水性。与水混合时，亦会放出大量热能。其具有强烈的腐蚀性和氧化性。纯硫酸一般为无色油状液体，密度 <math>1.84 \text{ g/cm}^3</math>，沸点 <math>337^\circ\text{C}</math>，能与水以任意比例互溶。</p>	<p>健康危害：对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。</p> <p>毒理学资料：属中等毒性。急性毒性：<math>\text{LD}_{2140}\text{mg/kg}</math>(大鼠经口)；<math>\text{LC}_{510}\text{mg/m}^3</math>，2 小时(大鼠吸入)；</p>

		<p><u>320mg/m<sup>3</sup>, 2 小时(小鼠吸入)。</u></p> <p><u>环境危害: 对环境有危害, 对水体和土壤可造成污染。</u></p> <p><u>燃爆危险: 本品助燃, 具强腐蚀性、强刺激性, 可致人体灼伤。</u></p> <p><u>危险性类别: 第 8.1 酸性腐蚀品。</u></p>
HPMC (羟丙基甲基纤维素)	<p><u>为非离子型纤维素醚, 外观为白色的粉末, 无嗅无味, 溶于水及大多数极性有机溶剂(如: 二氯乙烷)和适当比例的乙醇/水、丙醇/水等。水溶液具有表面活性、透明度高、性能稳定。HPMC 具有热凝胶性质, 产品水溶液加热后形成凝胶析出, 冷却后又溶解, 不同规格的产品凝胶温度不同。溶解度随粘度而变化, 粘度越低, 溶解度越大, 不同规格的 HPMC 其性质有一定的差异, HPMC 在水中溶解不受 PH 值影响。颗粒度: 100 目通过率大于 100%。堆密度: 0.25-0.70g/ (通常 0.5g/ 左右), 比重 1.26-1.31。变色温度: 190-200℃, 炭化温度: 280-300℃。表面张力: 2% 水溶液为 42-56dyn/cm。HPMC 随甲氧基含量增加, 凝胶点下降, 水溶解度上升, 表面活性也上升。HPMC 具有增稠、排盐性、灰份低、PH 稳定性、保水性、尺寸稳定性、优良的成膜性以及广泛的耐酶性、分散性和粘结性等特点。作为增稠剂加入到各种饮料、奶制品、调味品、营养食品中, 作为增稠剂、黏结剂、乳化剂、悬浮剂、稳定剂、保水剂、赋形剂等。</u></p>	/
MCC (微晶纤维素)	<p><u>主要成分为以β-1,4-葡萄糖苷键结合的直链式多糖类物质, 是天然纤维素经稀酸水解至极限聚合度 (LODP) 的可自由流动的极细微的短棒状或粉末状多孔状颗粒, 组成的白色、无臭、无味的结晶粉末, 颗粒大小一般在 20~80μm, 极限聚合度 (LODP) 在 15~375, 不具纤维性而流动性极强。不溶于水、稀酸、有机溶剂和油脂, 在稀碱溶液中部分溶解、润涨, 在羧甲基化、乙酰化、酯化过程中具有较高的反应性能。由于具有较低聚合度和较大的比表面积等特殊性质, 微晶纤维素被广泛应用于医药、食品、化妆品等行业。</u></p>	/
甲醇	<p><u>CAS 号为 67-56-1, 分子量为 32.04, 无色透明液体, 有刺激性气味。熔点 (℃) : -97.8; 沸点 (℃) : 64.7; 相对密度 (水=1) : 0.79; 相对蒸气密度 (空气=1) : 1.1; 饱和蒸气压 (kPa) : 12.3 (20℃); 燃烧热</u></p>	<p><u>易燃, 与空气混合能形成爆炸性混合物。遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与氧化剂接触会发生化学反应或引起燃烧, 短时大量吸入可能起急性中毒, 属低毒毒性, 急性毒性: LD50: 5628mg/kg (大鼠经口), 15800mg/kg</u></p>

	<p>(kJ/mol) : 723; 临界温度 (°C) : 240; 临界压力 (MPa) : 7.95; 闪点 (°C) : 8 (CC); 12.2 (OC); 自燃温度 (°C) : 436; 爆炸上限 (%) : 36.5; 爆炸下限 (%) : 6; 与水互溶, 可混溶于醇类、乙醚等多数有机溶剂。</p>	<p>(兔经皮); LC50: 82776mg/kg, 4 小时 (大鼠吸入); 人经口 5~10ml, 潜伏期 8~36 小时, 致昏迷; 人经口 15ml, 48 小时内产生视网膜炎, 失明; 人经口 30~100ml 中枢神经系统严重损害, 呼吸衰弱, 死亡。</p>
硫酸	<p>纯品为无色透明油状液体, 无臭, 熔点: 10.5°C, 相对密度: 1.83, 沸点: 330.0°C, 相对蒸气密度 (空气=1): 3.4, 能与水混溶</p>	<p>具有刺激性和强腐蚀性, 急性毒性: LD50: 2140mg/kg (大鼠经口)</p>
乙腈	<p>是一种有机化合物, 化学式为 <math>\text{CH}_3\text{CN}</math> 或 <math>\text{C}_2\text{H}_3\text{N}</math>, 密度: 0.786g/cm<sup>3</sup>; 熔点: -45°C; 沸点: 81-82°C; 闪点: 12.8°C (CC); 折射率: 1.344 (20°C); 饱和蒸气压: 13.33kPa (27°C); 临界温度: 274.7°C; 临界压力: 4.83MPa; 引燃温度: 524°C; 爆炸上限 (V/V): 16.0%; 爆炸下限 (V/V): 3.0%, 为无色透明液体, 有优良的溶剂性能, 能溶解多种有机、无机和气体物质, 与水和醇无限互溶。乙腈能发生典型的腈类反应, 并被用于制备许多典型含氮化合物, 是一个重要的有机中间体。</p>	<p>急性毒性: LD50: 2460mg/kg (大鼠经口); 1250mg/kg (兔经皮); LC50: 7551ppm (大鼠吸入, 8h) 刺激性: 家兔经皮: 500mg, 轻度刺激 (开放性刺激试验) 亚急性与慢性毒性: 猫吸入其蒸气 7mg/m<sup>3</sup>, 每天 4h, 共 6 个月, 在染毒后 1 个月, 条件反射开始破坏。病理检查见肝、肾和肺病理改变。 致突变性: 性染色体缺失和不分离: 酿酒酵母菌 47600ppm。姐妹染色单体交换: 仓鼠卵巢 5g/L。 致畸性: 仓鼠孕后 8d 吸入最低中毒剂量 (TCLo) 5000ppm (1h), 致中枢神经系统发育畸形。仓鼠孕后 8d 吸入最低中毒剂量 (TCLo) 8000ppm (1h), 致肌肉骨骼系统发育畸形。 其他毒性: 仓鼠经口最低中毒剂量 (TDLo): 300mg/kg (孕 8d), 引起肌肉骨骼发育异常。 生态毒性: LC50: 1640mg/L (96h) (黑头呆鱼) 生物降解性: 好氧生物降解性: 168~672h 厌氧生物降解性: 672~2688h 非生物降解性: 水中光氧化半衰期: 2.80 × 106~1.10 × 108h 空气中光氧化半衰期: 1299~12991h 一级水解半衰期: &gt;150000ah</p>
正己烷	<p>是一种有机化合物, 化学式为 <math>\text{C}_6\text{H}_{14}</math>, 密度: 0.659g/cm<sup>3</sup>; 熔点 -95°C; 沸点 69°C; 闪点 -22°C; 饱和蒸气压 17kPa (20°C); 临界温度 234.8°C; 临界压力 3.09MPa; 引燃温度 225°C; 爆炸上限 (V/V) 7.5%; 爆炸下限 (V/V) 1.1%, 属于直链饱和脂肪烃类, 为无色液体, 不溶于水, 溶于乙醇、乙醚、丙酮、氯仿等多数有机溶剂, 主要用作溶剂、色谱分析参比物质、涂料稀释剂、聚合反应的介质等, 也可用于有机合成。</p>	<p>急性毒性: LD50: 25g/kg (大鼠经口); LC50: 48000ppm (大鼠吸入, 4h) 刺激性: 家兔经眼: 10mg, 轻度刺激。 亚急性与慢性毒性: 大鼠每天吸入 2.76g/m<sup>3</sup>, 持续 143d, 夜间活动减少, 网状内皮系统轻度异常反应, 末梢神经有髓鞘退行性变, 轴突轻度变化, 肺肠肌肌纤维轻度萎缩。 生态毒性: LC50: 4mg/L (24h) (金鱼); &gt;50mg/L (24h) (水蚤); C50: 10mg/L (72h) (藻类)</p>

		<p><u>生物降解性:</u>MITI-LI 测试, 初始浓度 100ppm, 污泥浓度 30ppm, 4 周后降解 100%。</p> <p><u>非生物降解性:</u>空气中, 当羟基自由基浓度为 5.00×105 个/cm<sup>3</sup>时, 降解半衰期为 3d (理论)。</p> <p><u>生物富集性 BCF:</u> 200 (理论)。</p>
高氯酸	<p>是一种无机化合物, 化学式为 <math>\text{HClO}_4</math>, 熔点: -112°C; 沸点: 203°C (72.4% 高氯酸水溶液混合物的沸点); 密度: 1.67g/cm<sup>3</sup>; 饱和蒸汽压: 2.00kPa (14°C); 折射率: 1.419, 是氯的最高价氧化物的水化物。是无色透明的发烟液体。高氯酸在无机含氧酸中酸性最强。可助燃, 具强腐蚀性、强刺激性, 可致人体灼伤。工业上用于高氯酸盐的制备, 人造金刚石提纯, 电影胶片制造, 医药工业, 电抛光工业, 用于生产砂轮, 除去碳粒杂质, 还可用作氧化剂等。</p>	<p><u>健康危害:</u>该品有强烈腐蚀性。皮肤粘膜接触、误服或吸入后, 引起强烈刺激症状。</p> <p><u>燃爆危险:</u>该品助燃, 具强腐蚀性、强刺激性, 可致人体灼伤</p>
硬脂酸镁	<p>化学式为 <math>\text{C}_{36}\text{H}_{70}\text{MgO}_4</math>, 分子量为 591.24, 是一种有机化合物, 密度: 1.028g/cm<sup>3</sup>; 熔点: 200°C; 沸点: 359.4°C at 760 mmHg; 闪点: 162.4°C; 折射率: 1.45 (25°C), 为白色无砂性的细粉, 能溶于热醇, 不溶于水, 室温储存, 密封阴凉干燥通风处保存, 在水、乙醇或乙醚中不溶, 主要用作润滑剂、抗粘剂、助流剂。特别适宜油类、浸膏类药物的制粒, 制成的颗粒具有很好的流动性和可压性。在直接压片中用作助流剂。还可作为助滤剂、澄清剂和滴泡剂, 以及液体制剂的助悬剂、增稠剂。</p>	<p><u>致死量:</u> LD50 2500mg / kg, 皮肤接触有滑腻感。</p>
羧甲基纤维素钠	<p>化学式为 <math>[\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_2(\text{OH})_2\text{OCH}_2\text{COONa}]_n</math>, 简称 CMC-Na, 白色至淡黄色粉末、粒状或纤维状物质, 吸湿性强, 易溶于水, 在中性或碱性时, 溶液呈高粘度液。对药品、光、热稳定。但对热是以 80°C 为限, 80°C 以上长时间加热, 粘性降低, 在水中不溶。其相对密度 1.60, 薄片相对密度 1.59。折射率 1.515。加热至 190~205°C 时呈褐色, 至 235~248°C 时炭化。其在水中的溶解度取决于取代度。不溶于酸和醇, 遇盐不沉淀。不易发酵, 对油脂、蜡的乳化力大, 可长期保存。是纤维素的羧甲基化衍生物, 是最主要的离子型纤维素胶。CMC-Na 为白色纤维状或颗粒状粉末, 无臭、无味、有吸湿性, 易于分散在水中形成</p>	/

	透明的胶体溶液。	
--	----------	--

### 3.1.5 主要生产工艺设备

项目主要生产工艺设备详见下表。

表 3.1-8 项目主要设备一览表

编号	设备名称	规格型号	材质	数量	生产能力	备注
一	植物提取前处理生产线					
1	原料拣选台		不锈钢	2	/	/
2	循环水洗机	XQST-750C	不锈钢	1	200-500 kg/H	/
3	洗槽		不锈钢	2	/	/
4	调速切段切片机	QWJ-200D	不锈钢	1	50-800 kg/H	
5	无尘颗粒粉碎机组	TFZ-400	钢	1	150-800 kg/H	自带布袋除尘
二	植物提取生产线					
1	自动数字化提取器	6t	不锈钢	5	500kg/次	/
		1.5t		1	50-100 kg/次	
2	提取液储罐	10t	不锈钢	5	/	/
3	提取液储罐	3t	不锈钢	1	/	/
4	配液罐	5t	不锈钢	2	/	/
5	浓缩液储罐	5t	不锈钢	3	/	/
6	板框压滤机	滤布 800*800		1	/	/
7	离心机	350 型	不锈钢	1	/	/
8	双效浓缩器	WZS-2000	不锈钢	4	蒸发量: 2000 kg/H	/
9	醇沉罐	6T	不锈钢	2	/	去杂
10	出渣系统带加热	容积: 2m <sup>3</sup>	不锈钢	1	/	冷凝回收回收乙醇
11	球形浓缩器	QN-1000	不锈钢	2	蒸发量: 195kg/h	/
12	树脂交换柱	800L	不锈钢	6	/	/
13	乙醇回收塔		不锈钢	2	0.6T/小时	/
14	带式干燥机	DW (1.2×8)	不锈钢	1	500 kg/H	/
15	热风循环烘箱	ZHC-3	不锈钢	4	200 kg/次	/
16	中药浸膏喷雾干燥机	ZLPG-150	不锈钢	2	150 kg/H	自带布袋收尘
17	重结晶釜	5m <sup>3</sup>	不锈钢	4	/	精制设备
18	热溶釜	5m <sup>3</sup>	不锈钢	1	/	精制设备
19	过滤器		不锈钢	2	/	精制设备
20	可倾式夹层锅		不锈钢	2	/	/
21	真空带式干燥机	VBD120/10-10	不锈钢	1	35-550 kg/H	自带布袋收尘
22	涡轮自冷式粉碎机	TF-150	不锈钢	2	50-100 kg/H	/
23	旋转振动筛	ZS-650	不锈钢	2	180-2000 kg/H	/

24	二维混和机	EYH-4000A	不锈钢	1	1000kg/次	/
25	尾气处理系统	10000m <sup>3</sup> /h	/	1	/	/
26	除尘系统	/	/	1	/	沉降室无组织排放
三 酵素生产线						
1	卧式矩形蒸汽消毒器	YXQ WF22	不锈钢	1	100-200 kg/次	/
2	机动门真空灭菌器	XG1.DMA-1.0B	不锈钢	1	100-200 kg/次	/
3	发酵罐	10m <sup>3</sup>	不锈钢	2	/	/
		100L		2		
		1000L		2		
4	冷冻干燥机	/	/	2	/	自带布袋除尘
5	包装机	/	/	2	/	/
四 固体制剂(片、胶囊、颗粒)生产线						
1	万能粉碎机	WF-30B	不锈钢	1	30-300 kg/H	自带布袋除尘
2	涡轮自冷式粉碎机	TF-150	不锈钢	1	50-100 kg/H	自带布袋除尘
3	旋转振动筛	ZS-650	不锈钢	1	180-2000 kg/H	/
4	物料干燥箱	GMP- II	不锈钢	1	200-300 kg/次	自带布袋除尘
5	湿法混合制粒机	HLSG300	不锈钢	1	120-150kg/批	/
6	摇摆颗粒机	YK-160	不锈钢	1	200-300kg/h	/
7	爬坡提升带输送机	CC-T	不锈钢	1	35kg/分	/
8	卧式沸腾干燥机	50B	不锈钢	1	400-550kg/批	自带布袋除尘
9	喷雾干燥制粒机	PGL-120	不锈钢	1	150-300kg/批	自带布袋除尘
10	沸腾制粒干燥机	FL-120	不锈钢	1	100-240kg/批	自带布袋除尘
11	二维混和机	EYH-4000A	不锈钢	1	1000kg/次	/
12	胶囊充填机	NJP2500	不锈钢	1	2500 粒/分	/
13	胶囊分选抛光机	C&C100	不锈钢	1	150000 粒/H	/
14	真空上料机	ZSL-III	不锈钢	1	20 kg/分	/
15	立柱式提升料斗混合机	HZD-2000	不锈钢	1	1000 kg/次	/
16	多向运动混合机	HDJ-1000	不锈钢	1	500kg/批	/
17	旋转式压片机	ZP-35	不锈钢	2	6-15 万片/h	/
18	高速旋转式压片机	GZPLS-65	不锈钢	1	58.5 万片/h	/
19	高效包衣机	BGB-350C	不锈钢	1	350kg/批	/
20	自动数粒塑瓶包装线	CF1220	不锈钢	1	60 瓶/分	/

21	平板铝-铝包装机	DPP170-S	不锈钢	1	30-40 次/分	/
22	多功能自动铝塑包装机	DPP-250	不锈钢	1	6.9-14.4 万粒/h	/
23	平板式泡罩包装机	DPP-138A	不锈钢	1	3000-4000 板/h	/
24	多功能薄膜封口机	BF-900	钢	2	10-20m/分	/
25	除尘系统	/	/	1	/	沉降室无组织排放
26	纯水制备系统	5t/h	/	1	/	/
27	除湿机	/	/	2	/	/
五	液体制剂生产线					
1	配制罐	2000L	不锈钢	2	/	/
2	全自动灌封机	GZ200S	不锈钢	1	50~120 支/min	/
3	全自动洗烘灌联动线	QSGF5/30	不锈钢	1	100-300 瓶/分	/
4	脉动真空灭菌器	XG1.DTX-1.2	不锈钢	1	1.2m <sup>3</sup>	/
六	胶囊生产线					
1	全自动软胶囊机系统	YWJ-II P	不锈钢	1	/	/
2	溶胶罐	2000L	不锈钢	1	/	/
3	瓶装自动装瓶拧盖贴标机	/	/	1	500-1000 瓶/h	/
4	有机废气处理措施	/	/	1	/	/
七	固体制剂、液体制剂、胶囊共用设备					
1	多功能薄膜封口机	BF-900	钢	2	10-20m/分	/
2	纸盒印字机	K-420D	钢	2	0-160 个/分	/
3	纯水制备装置	FSJ43R-6XB-2	不锈钢	2	10m <sup>3</sup> /h	/
4	螺杆式空气压缩机	50A	不锈钢	2	6.8m <sup>3</sup> /分	/
八	公用设备					
1	生物质气化锅炉	10t/h	/	1	/	/
2	污水处理站	300t/d	/	1	/	预留二期的处理量
3	污水处理站恶臭处理系统	1000m <sup>3</sup> /h	/	1	/	/
4	纯水制备系统	10t/h	/	/	/	/
5	冷库	使用 R32 制冷剂	/	1	/	/
6	旋风+布袋除尘器		/	1		配套锅炉使用
九	检验仪器与设备					

1	高效液相色谱仪	/	/	6	/	产品含量测定
2	气相色谱仪	/	/	2	/	液体原料及甾醇含量测定
3	原子吸收光谱仪	/	/	1	/	检验明胶空心胶囊及属元素用
4	溶出试验仪	/	/	2	/	测试片剂胶囊剂溶出度
5	智能崩解仪	/	/	2	/	片剂胶囊剂崩解时限用
6	红外光谱仪	/	/	1	/	原辅料检验用
7	紫外-可见分光光度计	/	/	1	/	原辅料检验用
8	电热恒温鼓风干燥箱	/	/	2	/	干燥失重用
9	真空干燥箱	/	/	1	/	干燥失重用
10	水分测定仪	/	/	1	/	水分测定用
11	微生物限度仪	/	/	1	/	微生物检验
12	无菌检查仪	/	/	1	/	微生物检验
13	生化培养箱	/	/	2	/	微生物检验
14	霉菌培养箱	/	/	2	/	微生物检验
15	电子天平	/	/	3	/	称量

### 3.1.6 公用及辅助工程

#### (1) 供电系统

项目用电由湖南安化经济开发区园区供电系统提供。

#### (2) 供水

项目用水包括生产用水、生活用水，均由湖南安化经济开发区园区供水管网供给。

①生产用水：根据建设单位提供的经验数据，生产用水主要为间接循环冷却用水、车间清洁用水、设备清洗用水、锅炉和工艺纯水制备用水、水提植物工艺用水、废气喷淋用水等。

冷却水用量约  $30\text{m}^3/\text{h}$ ,  $720\text{m}^3/\text{d}$ , 其中新鲜水量约为  $14.4\text{m}^3/\text{d}$ ,  $4320\text{m}^3/\text{a}$ , 循环水用量约为  $705.6\text{m}^3/\text{d}$ , 循环利用率约为 98%;

车间清洁用水约  $5\text{m}^3/\text{d}$ ,  $1500\text{m}^3/\text{a}$ , 损耗水量约  $1\text{m}^3/\text{d}$ , 外排水量为  $4\text{m}^3/\text{d}$ ,  $1200\text{m}^3/\text{a}$ 。

设备清洗用水约  $5\text{m}^3/\text{d}$ ,  $1500\text{m}^3/\text{a}$ , 损耗水量约  $0.5\text{m}^3/\text{d}$ , 外排水量为  $4.5\text{m}^3/\text{d}$ ,  $1200\text{m}^3/\text{a}$ 。

$m^3/d$ ,  $1350m^3/a$ 。

液体制剂洗瓶用水约  $5m^3/d$ ,  $1500m^3/a$ , 损耗水量约  $0.5m^3/d$ , 外排水量为  $4.5m^3/d$ ,  $1350m^3/a$ 。

植物预处理清洗用水: 根据建设单位提供资料需要清洗的植物原料为  $50t/a$ , 清洗用水量为  $0.5t/t$  原料, 清洗用水量为  $25m^3/a$ ,  $0.08m^3/d$ 。

水提植物用水约为  $28t$ /批次产品, 年生产  $750$  批次, 用水量为  $21000m^3/a$ , 平均  $70m^3/d$ , 其中每批次产生  $24.335m^3$  的冷凝水, 同产品可以回用到生产, 产品轮换生产时该冷凝水直接排入污水处理站处理, 一年约  $20\%$  ( $150$  批次) 的冷凝水  $3650.25t/a$  需排入污水处理站处理, 平均排水量为  $12.17t/d$ ;  $80\%$  ( $600$  批次) 的冷凝水  $16800t/a$ , 循环水用量平均为  $48.67m^3/d$ , 新鲜水用量平均为  $21.33m^3/d$ ,  $3748.75m^3/a$ , 循环水用量  $60.84m^3/d$ ,  $6399m^3/a$ ;

醇提产品配置  $70\%$  的乙醇用水: 根据建设单位提供资料, 醇提产品需对外购的  $95\%$  的乙醇配置为  $70\%$  的乙醇, 回用的乙醇  $4734.65t/a$  (其中含水  $639.29t$ ) 配置为  $70\%$  的乙醇用于生产, 其中  $95\%$  的乙醇用水量为  $60.39t/a$ ; 回用的乙醇配置成  $70\%$  的乙醇用水量为  $1115.87t/a$ , 配置乙醇的用水量为  $1176.26t/a$ , 平均用水量为  $3.92m^3/d$ ;

醇提产品工艺用水: 根据建设单位提供资料, 醇提产品工艺用水量为  $3.2t$ /批次, 年生产  $200$  批次, 用水量为  $640m^3/a$ ,  $2.13m^3/d$ 。

层析柱再生用水: 根据建设单位提供资料, 层析柱再生用纯水为  $0.05t$ /次, 年再生  $20$  次, 用纯水量为  $1m^3/a$ , 平均纯水用量为  $0.003m^3/d$ ;

纯水制备用水: 根据业主提供资料, 锅炉、检验试验和工艺平均每天需要的纯水用量为  $56.03m^3/d$ ,  $16809m^3/a$ , 本项目软水制备设备中软水与浓水的比例为  $3:1$ , 即  $0.75m^3$  的纯水会产生  $0.25m^3$  的浓水, 新鲜水量需  $74.71m^3/d$ ,  $22412m^3/a$ , 浓水产生量为  $18.68m^3/d$ ,  $5604m^3/a$ 。

a、锅炉用纯水:  $10t/h$  的蒸汽锅炉用水量为  $240m^3/d$ , 其中新鲜用水量为  $48m^3/d$ ,  $14400m^3/a$ ; 损耗水量为  $24m^3/d$ , 锅炉排水量为  $24m^3/d$  (含灭菌冷凝水、消毒冷凝水、锅炉定排水);

b、酵素工艺用纯水: 根据建设单位提供资料, 每批次酵素生产纯水用量为  $8m^3$ , 年生产  $60$  批次, 年纯水用水量为  $480m^3/a$ , 平均纯水用量为  $1.6m^3/d$ ;

c、固体制剂工艺用纯水: 根据建设单位提供资料, 固体制剂工艺用纯水为

0.1t/t 产品，年生产 245t 固体制剂，用纯水量为  $24.5\text{m}^3/\text{a}$ ，平均纯水用量为  $0.08\text{m}^3/\text{d}$ ；

d、液体制剂工艺用纯水：根据建设单位提供资料，液体制剂工艺用纯水为 0.95t/t 产品，年生产 2000t 液体制剂，用纯水量为  $1900\text{m}^3/\text{a}$ ，平均纯水用量为  $6.33\text{m}^3/\text{d}$ ；

f、检验试验用纯水：根据建设单位提供资料，检验试验纯水用量约为 0.01t/d, 3t/a。

废气喷淋用水：根据建设单位提供资料，两级碱液喷淋塔每个水箱内的持液量为  $4\text{m}^3$ ，喷淋泵的循环量是  $8\text{m}^3/\text{h}$ ，每天补充  $8\text{m}^3$  的新水，损耗  $0.8\text{m}^3/\text{d}$ ，排出  $7.2\text{m}^3$  的废水进入废水处理站处理，废水产生量为  $7.2\text{m}^3/\text{d}, 2160\text{m}^3/\text{a}$ 。

②生活用水：生活用水定额按  $145\text{L}/(\text{人}\cdot\text{d})$ （劳动定员共计 200 人，生活用水量为  $29\text{m}^3/\text{d}, 8700\text{m}^3/\text{a}$ 。

### （3）排水工程

本项目排水采用雨污分流制，厂区雨水经厂房周边排水系统进入到园区雨水排水系统中；本项目的废水主要包括生活污水和生产废水。

生产废水主要有车间清洁废水，外排水量为  $4\text{m}^3/\text{d}, 1200\text{m}^3/\text{a}$ ；

设备清洗废水  $4.5\text{m}^3/\text{d}, 1350\text{m}^3/\text{a}$ ；设备清洗废液  $0.05\text{m}^3/\text{d}, 15\text{m}^3/\text{a}$ ；

液体制剂车间洗瓶废水  $4.5\text{m}^3/\text{d}, 1350\text{m}^3/\text{a}$ ；

迷迭香工艺排水  $0.80\text{m}^3/\text{d}, 239.05\text{m}^3/\text{a}$ ；

冷却塔排水  $7.2\text{m}^3/\text{d}, 2160\text{m}^3/\text{a}$ ；

纯水制备产生的浓水  $18.68\text{m}^3/\text{d}, 5604\text{m}^3/\text{a}$ ；

锅炉排水、灭菌冷凝水、消毒冷凝水  $24\text{m}^3/\text{d}, 7200\text{m}^3/\text{a}$ ；

酵素生产工艺排水  $0.75\text{m}^3/\text{d}, 225\text{m}^3/\text{a}$ ；

植物预处理清洗废水为用水量的 80%，约  $20\text{m}^3/\text{a}, 0.07\text{m}^3/\text{d}$ ；

水提产品更换时排放的冷凝水  $12.17\text{m}^3/\text{d}, 3650.25\text{m}^3/\text{a}$ ；

醇提产品生产工艺排水  $5.35\text{m}^3/\text{d}, 1605.25\text{m}^3/\text{a}$ ；

层析柱再生排放废水、废液  $0.0036\text{m}^3/\text{d}, 1.1\text{m}^3/\text{a}$ ；

废气喷淋废水量为  $7.2\text{m}^3/\text{d}, 2160\text{m}^3/\text{a}$ ；

生活污水产生量为用水量的 85%，约  $24.65\text{m}^3/\text{d}, 7395\text{m}^3/\text{a}$ 。

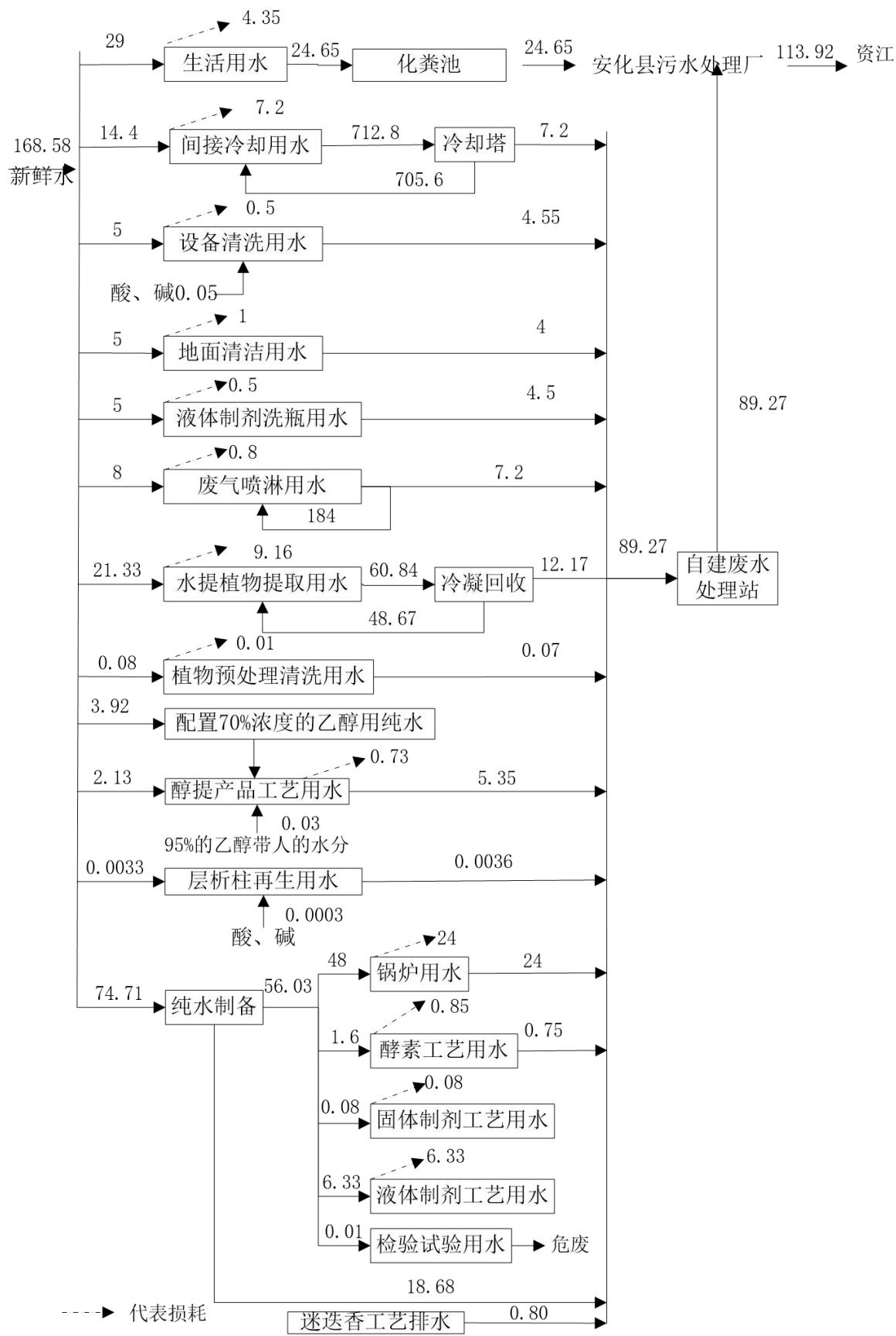
生活污水经化粪池预处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中的

三级标准后经市政污水管网排入安化县污水处理厂处理后达标排放；生产废水经自建的污水处理设施处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中的三级标准和安化县污水处理厂接管水质标准中较严的标准限值后经市政污水管网排入安化县污水处理厂处理后达标排入资江。

表 3.1-9 本项目给排水情况一览表

用水环节	耗水指标	数量	日用水量		年用新鲜水量	损耗量	排水量	排水量
			新鲜水用量	循环水用量	(m <sup>3</sup> /a)	(m <sup>3</sup> /d)	(m <sup>3</sup> /d)	(m <sup>3</sup> /a)
生活用水	145L/人·d	200 人, 300d	29	/	8700	4.35	24.65	7395
纯水制备	56.03t/d	300d	74.71	/	22412	锅炉、检验试验和工艺用水 56.03	18.68	5604
其中	锅炉用纯水	10t/h	7200h	48	192	14400	24	24.00 (含灭 菌冷凝水、消 毒冷凝水、锅 炉定排水)
	酵素工艺用纯 水	8t/批次	60 批次/a	1.6	/	480	0.85	0.75
	固体制剂工艺 用纯水	0.1t/t 产品	245t	0.08	/	24.50	0.08	/
	液体制剂工艺 用纯水	0.95t/产品	2000t	6.33	/	1900.00	6.33	/
	检验试验用纯 水	0.01t/d	300d	0.01	/	3	0.01	/
设备清洗用水	5t/d	300d	5	/	1500	0.5	4.50	1350
液体制剂洗瓶用水	5t/d	300d	5	/	1500	0.5	4.50	1350
地面清洗用水	5m <sup>3</sup> /d	300d	5	/	1500	1	4	1200

废气喷淋用水	192m <sup>3</sup> /d	300d	8	184	2400	0.8	7.2	2160
植物预处理清洗用水	0.5t/t 原料	50t	0.08	/	25	0.01	0.07	20
设备清洗酸碱废液	/	/	/	/	/	/	0.05	15
<u>迷迭香排水</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>0.80</u>	<u>239.05</u>
同种产品水提植物用水	28t/批次	600 批次/a	7.33	48.67	16800.00	7.33	48.67 循环使用不外排	循环使用不外排
产品轮换时水提植物用水	28t/批次	150 批次/a	14.00	/	4200.00	1.8325	12.17	3650.25
醇提产品工艺用水	<u>3.2t/批次</u>	<u>200 批次/a</u>	<u>2.13</u>	<u>/</u>	<u>640.00</u>	<u>/</u>	<u>5.35</u>	<u>1605.25</u>
配置 70%浓度的乙醇用水	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>3.92</u>	<u>/</u>	<u>1176.26</u>	<u>/</u>		
层析柱再生用水	50kg/次	20 次/a	0.0033	/	1	0	0.0033	1
层析柱再生用酸碱	5kg/次	20 次/a	0.0003	/	0.1	0	0.0003	0.1
冷却塔用水	30m <sup>3</sup> /h	7200h	14.40	705.60	4320.00	7.20	7.20	2160
合计	/	/	<u>168.58</u>	<u>1130.27</u>	<u>65174.36</u>	<u>54.79</u>	<u>113.92</u>	<u>34174.65</u>

图 3.1-1 项目水平衡图 单位:  $\text{m}^3/\text{d}$

#### （4）供热工程

本项目采用10t/h的生物质锅炉为提取、浓缩、干燥、精馏提纯、杀菌、消毒等工艺提供热源。

### 3.1.7 项目平面布置

本项目总平面布将整个厂区局分为：厂前生活区、生产区及辅助区三大部分。

1) 厂前区布置生活区，位于厂区的北面（临G536），由西向东依次布置门卫二、倒班宿舍及食堂、综合楼，门卫一、研发楼。

2) 生产区在厂区的中部，生产区由综合仓库，制剂车间，植物提取及发酵车间，植物提取车间，预留用地。

3) 辅助区在厂区南面及西面，由生物质库及锅炉房、埋地罐区，危险品库、污水处理、消防水箱、动力车间（消防泵房、维修车间、总配电）、事故水池、雨水收集池、垃圾站组成。辅助设施锅炉房靠近提取发酵车间，埋地罐区、危险品库靠近提取车间，动力车间、污水处理靠近生产车间，事故水池、雨水收集池位于厂区最低处、消防水箱靠近动力车间。辅助区位于主导风向的侧风向，远离生活区及周边的敏感目标，减小对敏感目标的影响。

4) 厂区设置人流入口和物流入口，以做到人、物流分开。人流入口设在厂区北面中心处，物流入口设在厂区西北角上。物流机动车停车场集中设置在湖南成大健康科技有限公司主要物流出入口附近。

综上所述，从安全生产、便于管理、环境保护等方面综合考虑，厂区平面布置较为合理。项目总平面布置图见附图5-1。

### 3.1.8 工作制度与劳动定员

本项目员工定员为200人，年工作300天，提取发酵车间工作制度采取三班制，每天工作24小时；其余车间为1班制，每班8h。

### 3.1.9 工程投资与资金筹措

项目估算总投资约20000万元，全部由湖南成大健康科技有限公司自筹解决。

## 3.2 施工期工程分析

项目施工包括土方开挖、厂房建设、道路修筑、设备安装以及少量的装饰工程。因此，项目施工期产生的污染物主要为施工粉尘、施工噪声、建筑垃圾，以及施工人员生活垃圾和生活污水等。

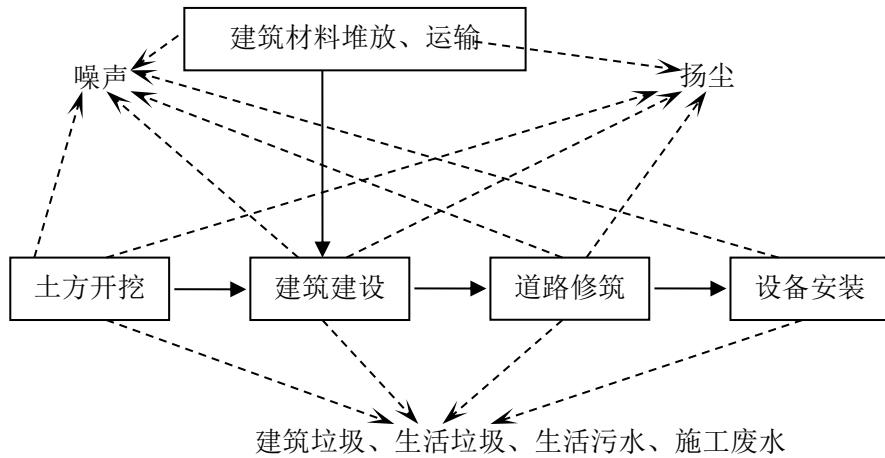


图 3.2-1 施工期工艺流程及产污环节图

### (1) 大气污染源

施工期废气污染物主要有施工扬尘、运输车辆及其它燃油动力设备运行产生尾气。

施工期扬尘主要为施工场地扬尘和施工堆场扬尘，扬尘量与施工场地的尘土粒径、干燥程度、动力条件有关。施工期间的粉尘污染主要决定于施工作业方式、材料的堆放及风力等因素，其中受风力因素的影响最大。在一般气象条件下，平均风速为 2.5m/s，建筑工地内 TSP 浓度为其上风向对照点的 2~2.5 倍，建筑施工扬尘的影响范围在下风向可达 150m，影响范围内 TSP 浓度平均值可达  $0.49\text{mg}/\text{m}^3$ 。当设置有屏障施工围栏时，同等条件下其影响距离可缩短 40%。当风速大于 5m/s，施工现场及其下风向部分区域的 TSP 浓度将超过环境空气质量标准中的二级标准，而且随着风速增大，施工扬尘产生的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。

运输车辆和燃油动力机械产生燃烧尾气，施工期机械尾气的排放主要是流动污染源。尾气中的污染物主要是 NO<sub>x</sub>、CO 和 THC；机械的排放与机械性能和燃料质量关系很大。使用机械性能良好和燃用合格油品的机械排放的尾气能够达到规定排放标准。

### (2) 水污染源

施工期排放的废水主要有施工废水、施工人员产生的生活污水。

施工期产生的施工废水有各种施工机械设备产生的清洗废水；施工现场清洗废水；管道及设备试压废水。由于施工活动内容不同，所排废水中的污染物不同。

泥浆水、清洗废水、试压废水中的主要污染物是悬浮物；机械设备产生的废水中的主要污染物是石油类和悬浮物。项目施工废水经隔油沉淀处理后回用于道路洒水降尘，不外排。施工人员产生的生活污水经化粪池处理后进入市政污水管网处理后达标排放。

### （3）噪声

主要为各类机械设备噪声及物料运输的交通噪声。

机械设备噪声：电锯、升降机、切割机等机械运行时，在距离声源 10m 处的噪声值高达 75~90dB（A）。这些突发性非稳态噪声源对周围声环境产生较大的影响，但一般持续时间不超过。

交通运输噪声：轻型载重卡车运输设备等对沿途关心点影响较大，在距离声源 10m 处的噪声值达 75dB（A）左右。主要噪声源情况见下表。

**表 3.2-1 各施工阶段主要噪声源单位：dB（A）**

施工阶段	声源	声级
装修、设备安装阶段	电锯	100~110
	升降机	80~90
	切割机	100~110
	轻型载重卡车	75

### （4）固体废物

施工期间固体废物主要来自自主厂房施工等过程产生的建筑垃圾、土石方，施工人员的生活垃圾、装修垃圾等。这些固体废物的产生情况如下：

#### ①建筑垃圾、装修垃圾

施工期产生的建筑垃圾、装修垃圾包括废弃的建筑材料、废包装材料等。由于建筑垃圾类别和性质不同，工程在施工过程中应对这类固体废物按一般工业固体废物、危险废物进行分类收集，一般工业固体废物能回收利用的外售综合利用，不能利用的外运安全处置；危险废物交由有资质的单位处置。

#### ②生活垃圾

本项目施工期生活垃圾进行集中收集后交环卫部门处理。

## 3.3 营运期工程分析

### 3.3.1 工艺流程及产污环节

### 3.3.1.1 植物提取类工艺流程及产污环节

本项目在提取车间建设一条植物提取生产线，分水提、醇提、精制工艺等，共用一套设备，一批次只生产一种产品，根据工艺（水提、醇提、精制）均涉及浓缩，除迷迭香粉单批次浓缩时间为10h外，其他产品单批次单道工序的生产时间最大为4h（提取/浓缩），其中精制不涉及提取，因此按浓缩工序核算工作时间，根据产品的订单方案轮换生产不同的产品。植物提取车间生产方案详见下表。

表 3.3-1 植物提取车间生产方案一览表

产品名称	产量 (t)	每批次的产能 (t)	每批次浓缩时间 (h)	浓缩批次(批次)	年浓缩时间 (h)
黑茶粉	112	0.56	4	200	800
黄精粉	84	0.56	4	150	600
绿茶粉	56	0.56	4	100	400
桑叶粉	56	0.56	4	100	400
罗汉果粉	28	0.56	4	50	200
菊芋粉等	84	0.56	4	150	600
莓茶粉	50	0.5	4	100	400
迷迭香粉	25	0.5	10	50	500
淫羊藿粉	25	0.5	4	50	200
厚朴粉	12.5	0.5	4	25	100
葛根粉	12.5	0.5	4	25	100
天然维生素 E (50%→90%)	135	0.54	4	250	1000
甾醇 (80%→ 95%)	200	0.8	4	250	1000
合计	880	/	/	1500	6300

#### 1、提取类植物预处理工艺流程及产污节点图

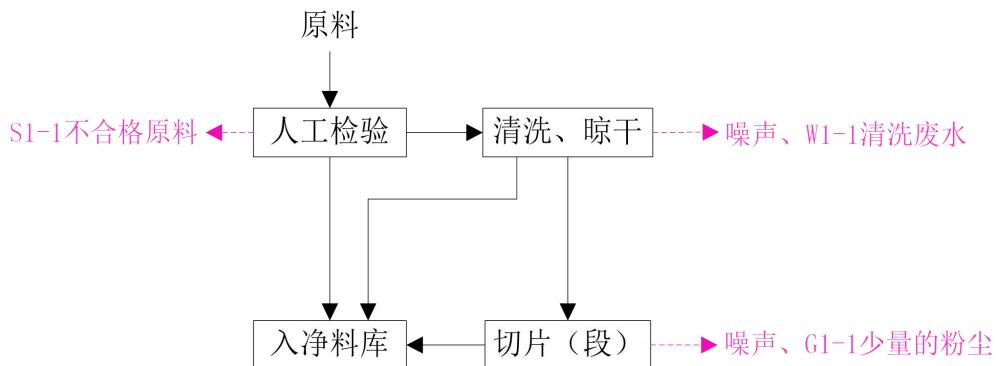


图 3.3-1 提取类植物预处理工艺流程及产污节点图

根据建设单位提供资料，一般情况外购合格原料（经过清洗、含水率在12%-15%的净料）直接进入净料库，仅极少量的原料（葛根）在检验过程中发现达不

到净料的要求，需进行人工选料、清洗机清洗、晾干、切片（段），经预处理后暂存于净料库，需进行清洗的植物原料约 50t。

**原料入库检验：**原材料入库前，需进行检验，主要通过工人检验含水率、泥沙等，检验产生不合格品退回供应商，检验出经预处理后能使用的进入预处理工序，该工序主要产生 S1-1 不合格原料。

**清洗：**用清洗机洗掉原料上面的泥沙、粉尘等，进行凉干后进入下一道工序，该工序主要产生噪声、W1-1 原料清洗废水；

**切片（段）：**将合格的原料用通过切药机切成指定的规格，需切斷的物料总量约 200t，该过程主要产生噪声及少量的粉尘 G1-1 无组织排放。

2、水提类（黑茶粉、黄精粉、绿茶粉、桑叶粉、虎杖粉、罗汉果粉、菊芋粉等）生产工艺流程及产污环节见图 3.3-2。

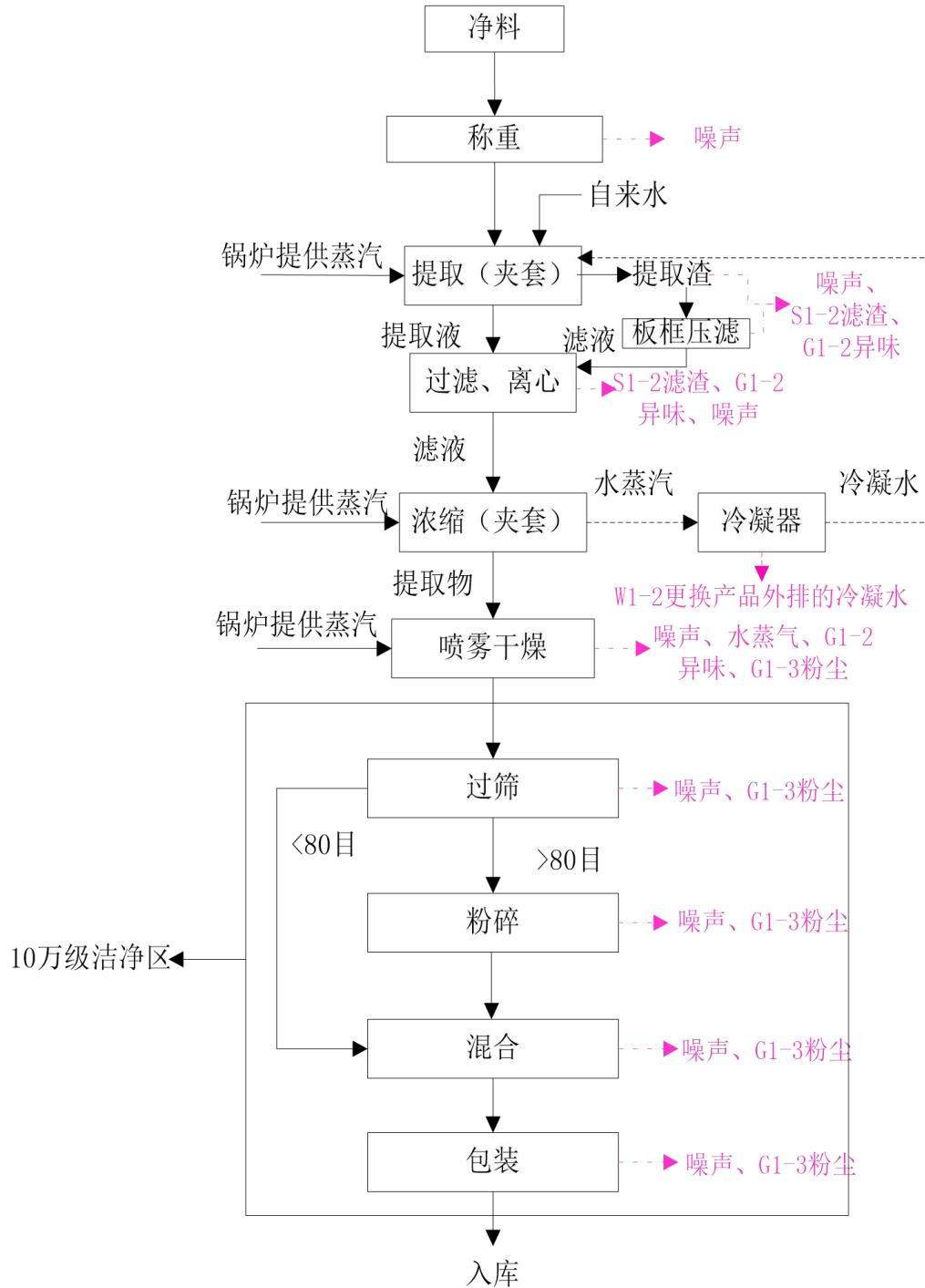


图 3.3-2 水提植物生产工艺流程及产污节点图

工艺流程简述:

提取: 将待提取的植物原料按生产要求经投料口投入多功能提取罐中(每批次投入植物原料2吨),第一次加8倍的水在多功能提取罐中通过外夹套蒸气加热蒸煮提取,控制罐内温度100℃,提取2h后开启提取液阀,开始收集提取液;第二次加6倍的水在多功能提取罐中进行加热提取,控制罐内温度100℃,提取

2h 后开启提取液阀，开始收集提取液，提取过程为真空负压。该工序无废水排放，但该工序会产生异味、植物残渣。

**板框压滤：**植物残渣通过板框压滤，分离出滤液和滤渣；该过程主要产生滤渣、异味和噪声。

**过滤、离心：**提取液和滤液经离心后过 200 目滤网，过滤后的滤液通过管道直接进入浓缩罐进行浓缩。该过程会产生滤渣、异味、噪声。

**浓缩：**滤液通过管道泵入浓缩罐，通入夹套蒸汽，温度先控制在 100°C，蒸发水分，通过真空泵抽负压至-0.08MPa，对提取液浓缩至规定的浓度（含水率约 80%），浓缩时间约为 4h，浓缩过程产生的水蒸汽经冷凝器冷凝后收集在冷凝水储罐中，生产同一种产品时直接经管道泵入下一批次生产的提取工序，更换产品的该批次冷凝水外排污水站处理。该过程主要产生冷凝水、噪声等。

**喷雾干燥：**将浓缩液通过管道送入喷雾干燥塔内烘干，锅炉蒸汽提供热量，干燥温度控制在进口 140°C~160°C，出口 80°C~90°C，喷雾干燥器内设旋风分离，收集产品，形成粉状植物提取物产品（含水率约 5%）。

**过筛、粉碎、混合、包装：**过筛、粉碎、混合包装在 10 万级洁净区中加工，筛网为 80 目，<80 目的直接进入混合工序，>80m 的经粉碎后进入混合工序，混合均匀后打包入库。该过程主要产生噪声及粉尘。

**3、醇提类（莓茶粉、淫羊藿粉、厚朴粉、葛根粉）生产工艺流程及产污环节**

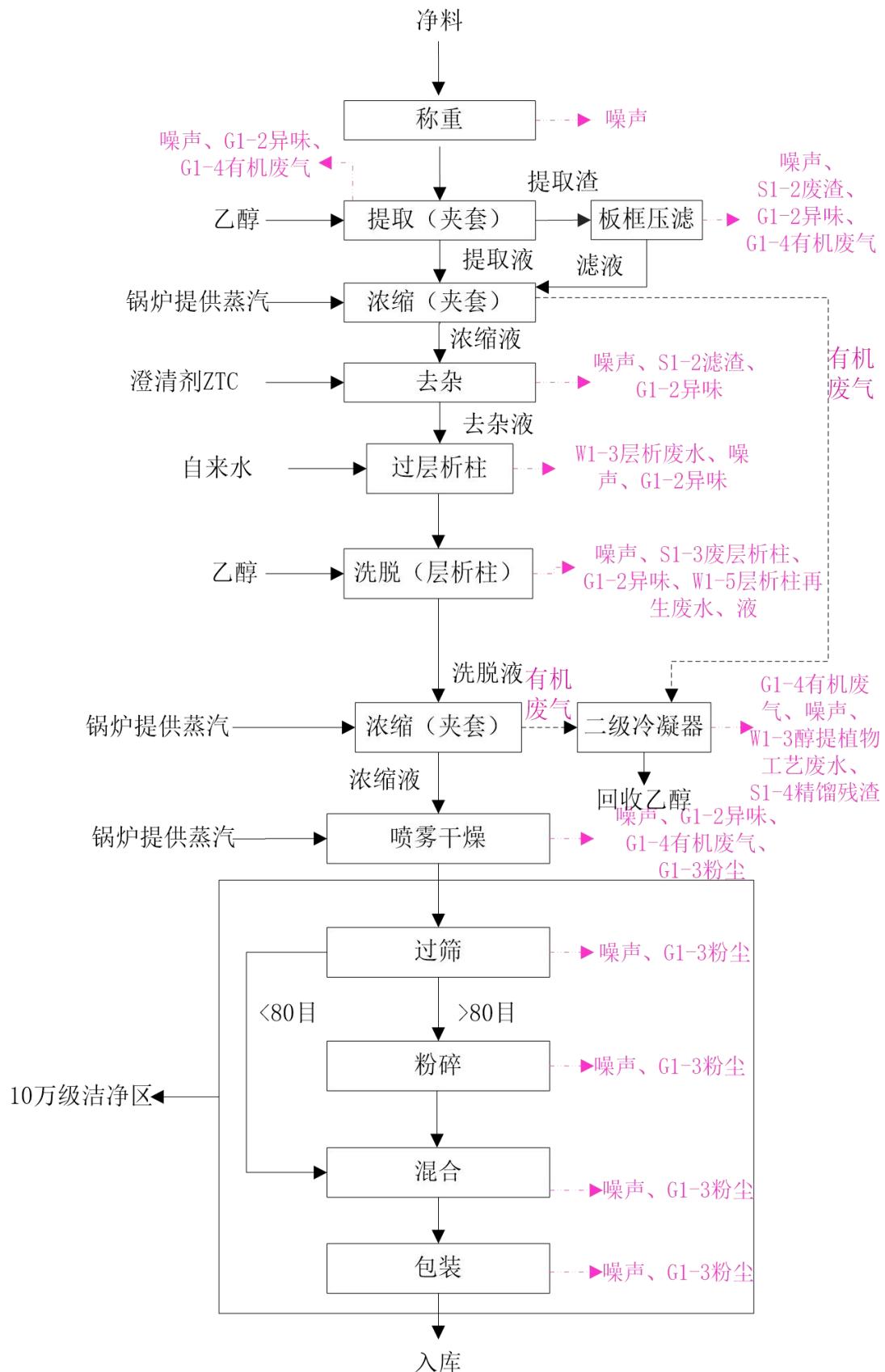


图 3.3-3 醇提植物提取物生产工艺流程及产污环节图

注：本项目所有醇提取类产品工艺流程及控制参数均一致。

### 工艺流程简述：

(1) 提取：将净料2t用14倍70%乙醇溶剂（28t）分两次（8倍，2h；6倍，2h）在多功能提取罐中通过外夹套蒸气加热蒸煮提取（温度60℃），收集的提取液（约24000kg）进入浓缩工序；提取时产生噪声、废气；提取渣出料时产生废渣、噪声、废气、异味。

(2) 板框压滤：从连续逆流提取机组排出渣通过传送装置直接进入板框压滤机进行压滤，挤出残留提取液（约1000kg），收集挤出残留液与提取液一起浓缩。提取后的S1-2废渣经加热回收乙醇，然后作为副产物卖给有机肥制造厂家。

(3) 浓缩：将两次合并的提取液、挤渣挤出残留液共25000kg，通蒸汽用双效浓缩器进行减压浓缩（4h），温度先控制在60-70℃，蒸发乙醇（约2h）；再提高温度至100℃，蒸发水分，收集浓缩液（约4000kg）进入下一工序，先蒸发出的乙醇废气经两级列管冷凝器（一级水冷（-0.08MPa）+螺杆真空机组+一级冰盐水冷（0.12MPa）），冷凝液进入乙醇接收罐，后期的废气中乙醇含量较低，冷凝作为乙醇母液进入精馏塔精馏回收乙醇，回收后的乙醇套用到提取工序，冷凝产生的不凝气进入尾气处理系统（两级碱液喷淋吸收+除湿雾+两级活性炭吸附）处理后达标排放。该过程主要产生噪声、有机废气、W1-4乙醇母液精馏提纯产生的废水。

(4) 去杂：在浓缩液（约4000kg）中加入澄清剂（ZTC约30kg）去除杂质，经板框过滤得去杂液与滤渣，滤渣（80kg）与植物残渣一并发酵后外售，去杂液约3950kg进入下一工序。该过程主要产生滤渣和噪声、异味。

(5) 层析：将浓缩液以1BV/h的流速上样至准备好的层析柱，静置0.5h，用自来水3200kg进行清洗除杂，该过程主要产生W1-3层析废水和有机废气。

(6) 洗脱：用浓度为70%的乙醇2400kg对层析柱进行洗脱，洗脱速度1BV/h，收集3000kg的洗脱液进入下一道工序，该过程主要产生异味、噪声、W1-5层析柱再生产生的废水、液和S1-3废层析柱。

层析柱使用10次需再生后循环利用用盐酸、自来水、氢氧化钠、自来水、进行再生，洗脱速度1BV/h，再生废水、液进入污水处理站处理，层析柱一般使用100次后作为危废处理。

(6) 浓缩：将洗脱液3000kg泵入浓缩器中，通入夹套蒸气，升温浓缩，温度控制在60-70℃，通过螺杆真空泵抽负压至-0.08MPa，浓缩4h，收集浓缩液

558kg；浓缩过程前期乙醇和水形成共沸，由于乙醇的沸点比水低，故乙醇先被蒸馏成乙醇蒸汽，经过两级列管冷凝器（一级水冷（-0.08MPa）+螺杆真空机组+一级冰盐水冷（0.12MPa））回收乙醇约1180kg，再回乙醇母液经精馏塔精馏提纯回收乙醇，该过程主要产生噪声、不凝气、乙醇母液精馏提纯产生工艺废水W1-3。

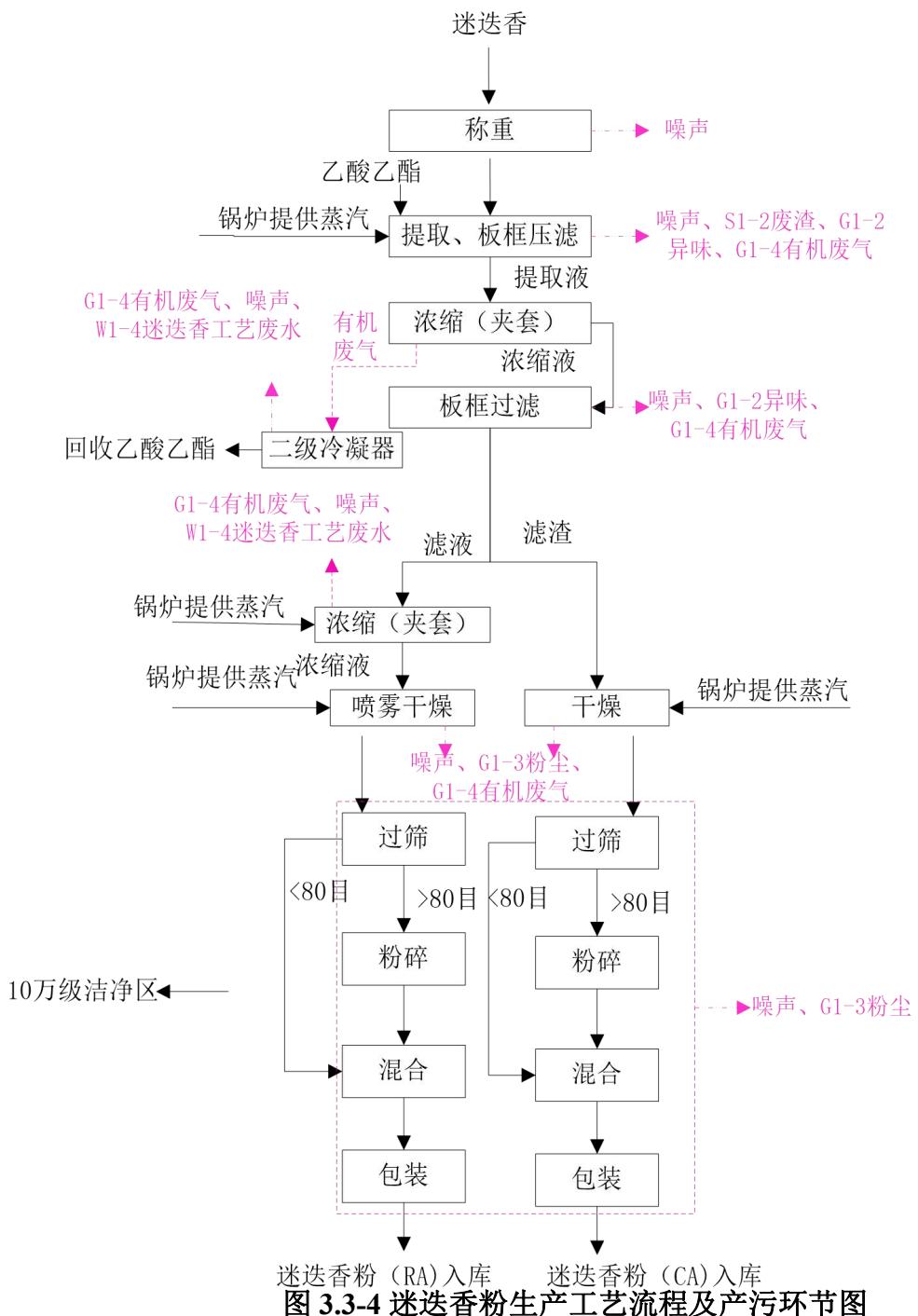
#### （7）喷雾干燥

浓缩后的物料进入喷雾干燥机进行喷雾干燥，通过锅炉蒸汽提供热量，干燥温度控制在进口140°C~160°C，出口80°C~90°C。喷雾干燥器内设旋风分离，收集产品，产品进入过筛、粉碎、混合、包装工序。喷雾干燥废气经过管道收集进入布袋除尘器（过滤效率99%）处理后达标排放。布袋除尘器收集粉尘作为产品返回混合工序。该过程主要产生噪声、粉尘、有机废气、水蒸气。

#### （8）过筛、粉碎、混合、包装

过筛、粉碎、混合包装在10万级洁净区中加工，筛网为80目，<80目的直接进入混合工序，>80目的经粉碎后进入混合工序，混合均匀后打包入库。该过程主要产生噪声及粉尘。

### 4、迷迭香粉生产工艺流程及产污环节



注：本项目所有醇提取类产品工艺流程及控制参数均一致。

工艺流程简述：

(1) 称重、提取：将迷迭香净料 2t 用 14 倍 70% 乙酸乙酯溶剂 (28t) 分两次 (8 倍, 2h; 6 倍, 2h) 在多功能提取罐中通过外夹套蒸气加热蒸煮提取 (煮温度 60-70℃)，收集的提取液 (约 24t) 进入下一工序进行浓缩；该过程主要产生噪声、有机废气、异味。

(2) 板框压滤：从连续逆流提取机组排出渣通过传送装置直接进入板框压滤机，分离出残留的液体（约 1t）及废渣，收集压滤出的残留液与提取液一起浓缩。滤渣经加热回收乙酸乙酯，然后作为副产物卖给有机肥制造厂家。该过程主要产生废渣、噪声、有机废气、异味。

(3) 浓缩：将两次合并的提取液、残留液共 25t，通蒸汽用双效浓缩器进行减压浓缩（8h），升温浓缩，先温度控制在 70- 80°C，通过螺杆真空泵抽负压至-0.08MPa，浓缩 4h；再升温至 100°C，浓缩 4h，收集浓缩液 2.5 进入下一工序；由于乙酸乙酯的沸点比水低，故乙酸乙酯先被蒸馏成乙酸乙酯蒸汽，经过两级列管冷凝器（一级水冷（-0.08MPa）+螺杆真空机组+一级冰盐水冷（0.12MPa））回收乙酸乙酯，回收后的乙酸乙酯套用到提取工序；后期废气中因乙酸乙酯含量低冷凝后作为乙酸乙酯母液进入精馏塔精馏提纯回收乙酸乙酯，产生的废水进入处理站处理，该过程主要产生噪声、有机废气、迷迭香工艺排废水。

(4) 板框过滤：浓缩液（约 2500kg）经板框过滤得滤液与滤渣，滤渣（约 500kg）进入喷雾干燥工序，滤液（约 2000kg）进入浓缩工序，该过程主要产生噪声、有机废气、异味。

(5) 滤液浓缩：将滤液 2000kg 泵入浓缩器中，通入夹套蒸汽，升温浓缩，温度控制在 70- 80°C，通过螺杆真空泵抽负压至-0.08MPa，浓缩 2h，收集浓缩液 150kg，该过程主要产生噪声、废水、有机废气。

(6) 浓缩液干燥：物料进入喷雾干燥机进行喷雾干燥，通过锅炉蒸汽提供热量，干燥温度控制在进口 140°C~160°C，出口 80°C~90°C。喷雾干燥器内设旋风分离，收集产品，产品进入过筛、粉碎、混合、包装工序。喷雾干燥废气经过管道收集进入布袋除尘器（过滤效率 99%）处理后达标排放。布袋除尘器收集粉尘作为产品返回混合工序。该过程主要产生噪声、粉尘、有机废气、水蒸气。

(7) 滤渣干燥：浓缩后的物料进入干燥机进行干燥，干燥温度控制在进口 140°C~160°C，出口 80°C~90°C。干燥器内设旋风分离，收集产品，产品进入过筛、粉碎、混合、包装工序干燥废气经过管道收集进入布袋除尘器（过滤效率 99%）处理后达标排放。布袋除尘器收集粉尘作为产品返回混合工序。该过程主要产生噪声、粉尘、有机废气、水蒸气。

(8) 过筛、粉碎、混合、包装：过筛、粉碎、混合包装在 10 万级洁净区中加工，筛网为 80 目，<80 目的直接进入混合工序，>80m 的经粉碎后进入混合工

序，混合均匀后打包入库。该过程主要产生噪声及粉尘。

## 5、天然维生素 E (50%-90%) 精制工艺流程

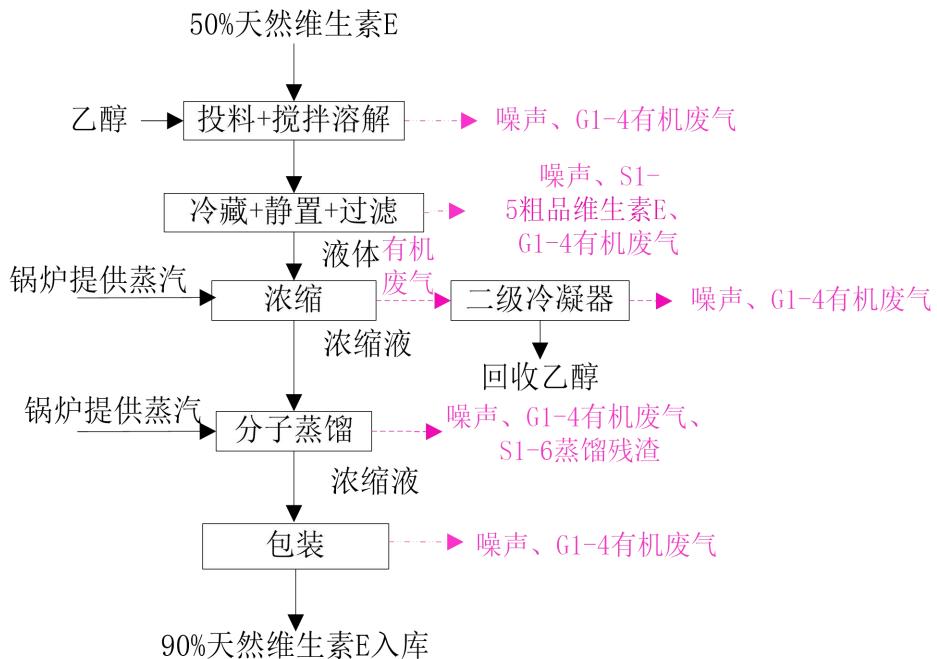


图 3.3-5 天然维生素 E (50%-90%) 精制工艺流程及产污环节图

工艺流程简述：

**投料+搅拌溶解：**称量 1t 天然维生素 E (纯度为 50%) 泵入 6t 不锈钢罐中，不断泵入 95% 的乙醇 (4t) 进行搅拌，使原料充分溶解于溶剂中，该过程主要产生噪声、有机废气。

**冷藏+静置+过滤：**将溶解后的溶液转移至低温冷库中，温度控制在-2℃，静置 48h，上清液真空吸料进入下一步浓缩，底层液体过 200 目尼龙网，粗品维生素 E (约 550kg) 收集作为低含量原料外售综合利用，该过程主要产生噪声、有机废气、滤渣。

**浓缩：**滤液与上清液 (约 4.45t) 一并转移至双效浓缩器中减压浓缩 4h，得维生素 E 油状物 543kg，废气经二级冷凝器冷凝回收乙醇，回用到搅拌工序，该过程主要产生噪声、有机废气。

**分子蒸馏：**维生素 E 油状物通过转子刮膜式分子蒸馏器 (采用蒸汽做热源) 除去乙醇等残留物 3kg，得 540kg 含量 90% 的维生素 E，该过程主要产生噪声、有机废气、蒸馏残渣。

**包装、入库：**产品经封闭管道送入包装机，进行称量包装，入库，该过程主

要产生噪声、有机废气。

## 6、甾醇（80%→95%）精制工艺流程

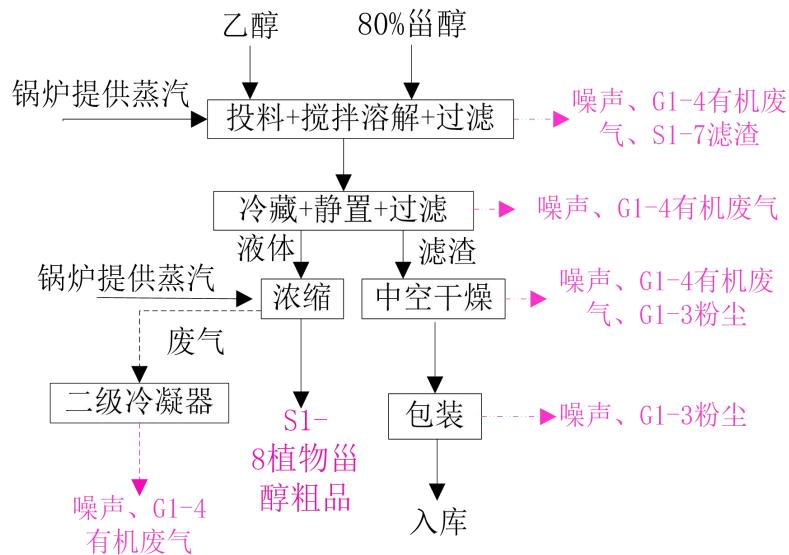


图 3.3-6 甾醇（80%→95%）精制工艺流程及产污环节图

工艺流程简述：

**投料+搅拌溶解+过滤：**称量 1t 植物甾醇（纯度为 80%）泵入 6t 不锈钢罐中，不断泵入 95% 的乙醇（4t）进行搅拌，使用蒸汽加热罐体达 70℃时保温 2h，使原料充分溶解于溶剂中，趁热过 200 目尼龙滤膜（除去废渣 5kg），该过程主要产生噪声、有机废气、废渣。

**冷藏+静置+过滤：**滤液转移至低温冷库中，温度控制在 5℃，静置 12h，上清液真空吸料进入下一步浓缩，底层液体过 200 目尼龙网，得滤渣（约 820kg），进入中空干燥工序；滤液与上清液进入浓缩工序。该过程主要产生噪声、有机废气。

**浓缩：**滤液与上清液一并转移至双效浓缩器中减压浓缩 4h，得 715kg 植物甾醇粗品外售综合利用，废气经二级冷凝器冷凝回收乙醇，回用到生产，该过程主要产生噪声、有机废气、植物甾醇粗品。

**中空干燥：**滤渣（约 820kg）进入干燥机（采用蒸汽做热源）进行干燥，得 800kg 纯度为 95% 的植物甾醇产品，该过程主要产生噪声、有机废气、粉尘。

**包装、入库：**产品经封闭管道送入包装机，进行称量包装，入库，该过程主要产生噪声、粉尘。

### 3.3.1.2 酶素生产工艺流程及产污环节

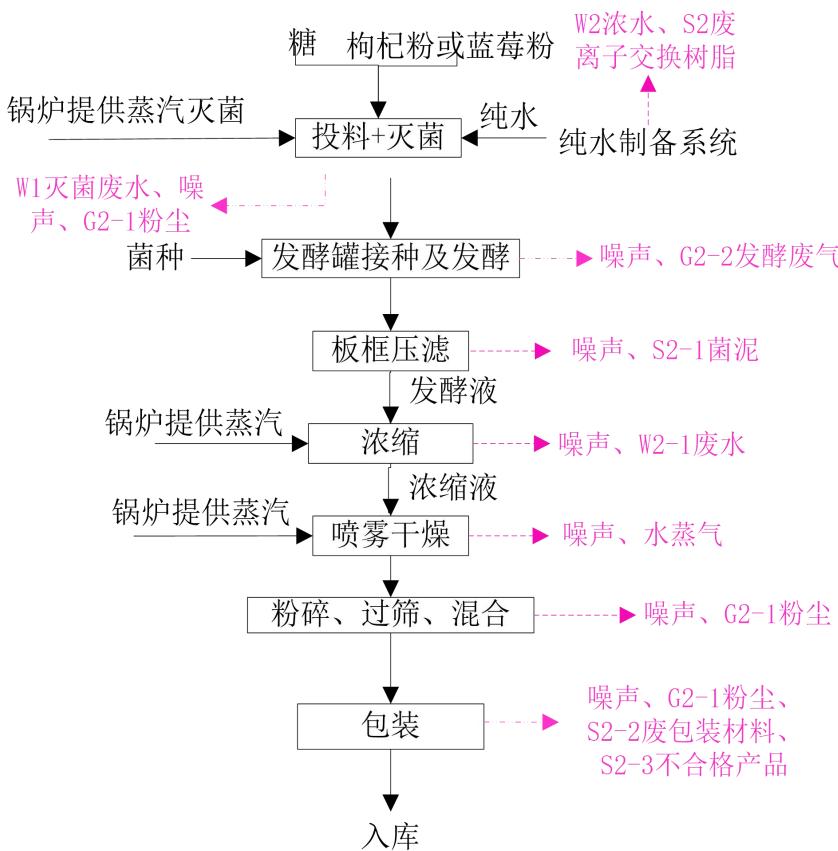


图 3.3-7 酵素生产工艺流程及产污环节图

**投料+灭菌：**将纯水、糖、枸杞粉（蓝莓粉）称重后加入发酵罐中，通入120-122℃的热蒸汽约30min进行灭菌，主要产生灭菌冷凝水、投料粉尘和噪声。

**发酵罐接种及发酵：**待加热灭菌的物料冷却（通过夹套循环水冷却）到低于37℃后，将菌种接种到浆液中，在30-37℃、0-10%溶氧条件下发酵36-48h，酵母菌株会不断分解物质，并产生酵素。该过程主要产生发酵废气。

**板框压滤：**将发酵液泵入板框压滤机进行压滤，得到发酵液及菌泥，该工序主要产生噪声及异味；

**浓缩：**过滤后的酵素液通过管道泵入浓缩罐，通入夹套蒸汽，温度控制在100℃，通过真空泵抽负压至-0.08MPa，对酵素液进行浓缩至5200kg，浓缩时间为4h。该过程主要产生废水、噪声。

**喷雾干燥：**浓缩后的酵素液进入喷雾干燥机进行喷雾干燥，干燥温度控制在进口120℃，出口80℃，形成粉状酵素。喷雾干燥器内设旋风分离，收集产品，产品进入过筛、粉碎、混合、包装工序。喷雾干燥废气经过管道收集进入布袋除尘器（过滤效率99%）处理后达标排放。布袋除尘器收集粉尘作为产品返回混合

工序。该过程主要产生噪声、粉尘。

过筛、粉碎、混合、包装：喷雾干燥后的产品经 80 目的筛网过筛，<80 目的直接进入混合工序，>80m 的经粉碎后进入混合工序，混合均匀后打包入库。该过程主要产生噪声及粉尘。

### 3.3.1.3 固体制剂（胶囊、片剂、颗粒）生产工艺流程及产污环节

本项目固体制剂（胶囊、片剂、颗粒）前段工序（粉碎、配料、混合、制粒、干燥）共用一条生产线，后续的成型、包装工序设备不同。

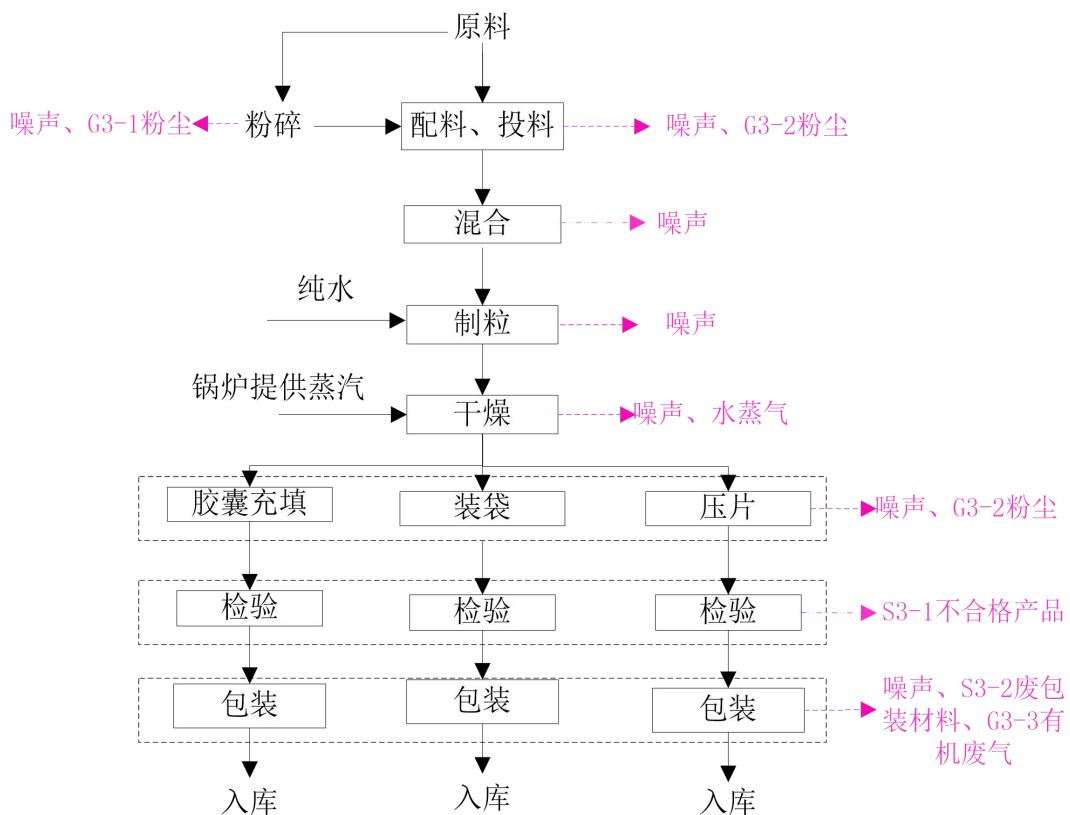


图 3.3-8 固体制剂（胶囊、片剂、颗粒）生产工艺流程及产污环节图

工艺流程简述：

粉碎：有部分原料（葛根、茶叶）根据其性质不同，在制剂工序进行混料前需要进行粉碎，共需粉碎原料量约 80t/a，经设备自带的布袋除尘器处理后无组织排放。

配料：将原辅材料按照产品所需的配比用电子秤称好后投入搅拌机，投料口会产生少量粉尘、噪声；

混合：物料经混合机搅拌均匀，该过程为全密闭操作，粉尘不外溢，主要产生噪声；

**制粒：**将混合好的原辅料随即加入摇摆式制粒机进行湿法制粒（湿法制粒能一次完成混合加湿、制粒等工序），制造成适宜规格的颗粒，该过程为全密闭操作，粉尘不外溢；主要产生噪声，纯水制备产生浓水和废反渗透膜、废滤芯；

**干燥：**将制粒后的半成品由摊盘移送沸腾干燥机（电加热）中 55 °C 干燥 20 分钟，采用电加热，无空气扰动，干燥过程无粉尘产生，主要产生噪声及水蒸气；

### （1）胶囊制剂

**胶囊填充：**将干燥好的颗粒送入胶囊充填机，胶囊充填机为微真空状态密闭运行，粉尘不外溢，该过程主要产生噪声；

**检验：**充填好的胶囊捡去瘪头、破裂等不合格品，进入包装工序，该过程主要产生不合格品；

**包装：**

①将检验合格的 PVC 塑片和 PTP 铝箔经紫外线消毒后送入洁净区。

②成形：PVC 塑片经加热区，成形温度设定为 120~125°C，使 PVC 塑片正压成形的压力为 0.4~0.5Mpa。

③加料：PVC 加温正压成形后，穿过加料器底部，胶囊进入成形泡罩内。

④热封：装有胶囊的成形泡罩 PVC，经面板空档处覆上 PTP 铝箔，一起进入热封模头，温度设定为 120~125°C，具体温度按粘合程度而定，使平压热合，其网纹清晰，板块平正，热封严密，不漏气。

⑤冲截：牵引辊筒将热封后之复合物，送入冲截模具冲截，落料板块自动输出。

⑥拣铝塑板：挑出不合格品，铝塑板计数后装入容器内称重，经传递窗转入外包装室包装。

包装过程主要产生有机废气、噪声、废包装材料等。

### （2）片剂

**压片成型：**将干燥后的物料送入压片机中压片成型，该过程为全密闭操作，粉尘不外溢，主要产生噪声；

**检验：**压好的片剂经挑选出有缺损的不合格品进入包装工序。

**包装：**同胶囊剂包装，主要产生有机废气、噪声、废包装材料等。

### （3）颗粒

**包装：**将干燥好的颗粒送入自动颗粒分装机中进行装袋并封口，包装过程产

生少量的粉尘、噪声及废包装材料。

检验：按成品标准进行检验，合格后入库；该过程产生少量的不合格产品。

### 3.3.1.4 液体制剂生产工艺流程及产污环节

液体制剂生产工艺流程及产污环节详见下图

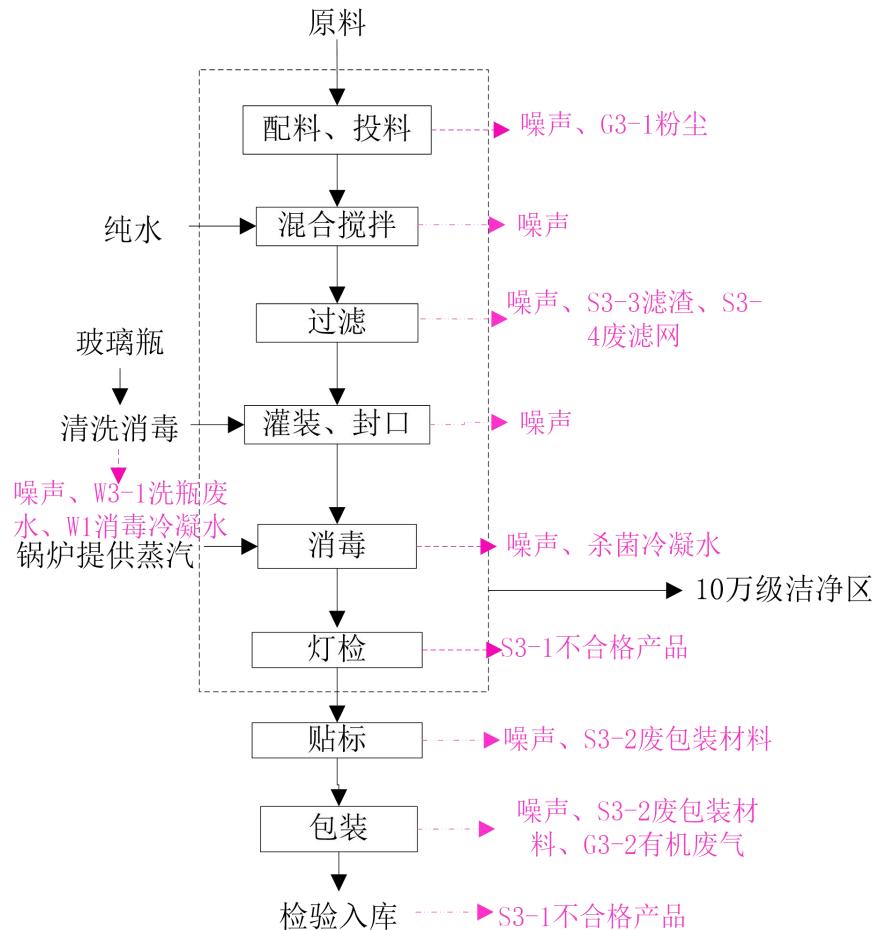


图 3.3-9 液体制剂生产工艺流程及产污环节图

配料、投料：将原辅材料按照产品所需的配比用电子秤称好后投入搅拌机，投料口会产生少量粉尘、噪声；

混合搅拌：加入纯水进行配液并充分搅拌，该过程为全密闭操作，粉尘不外溢，主要产生噪声，纯水制备产生浓水和废反渗透膜、废滤芯；

过滤：搅拌均匀的液体经过滤网进行过滤，该过程主要产生滤渣、废滤网和噪声；

清洗、消毒：是用自动清洗机对玻璃瓶用纯水进行清洗；是用锅炉提供的蒸汽进行消毒，该过程主要产生清洗废水、消毒产生的蒸汽冷凝水及噪声；

灌装：使用直线式灌装机将液体罐入洗净、消毒后的瓶体内，封盖；该过

程主要产生噪声；

灭菌：灌装好的产品进行高压蒸汽灭菌，灭菌温度为 105℃，时间为 30min。该过程主要产生噪声和蒸汽冷凝水；

贴签：使用贴签机在内包材料（口服液瓶）外进行贴签，本项目使用不干胶标签，无废气产生，产生噪声、废包装材料。

外包：外包装过程产生少量的噪声及废包装材料。

检验入库：产品进成品库放待检区，分批号堆放，按成品标准进行检验，合格后入库；该过程产生少量的不合格产品。

### 3.3.1.5 软胶囊生产工艺流程及产污环节

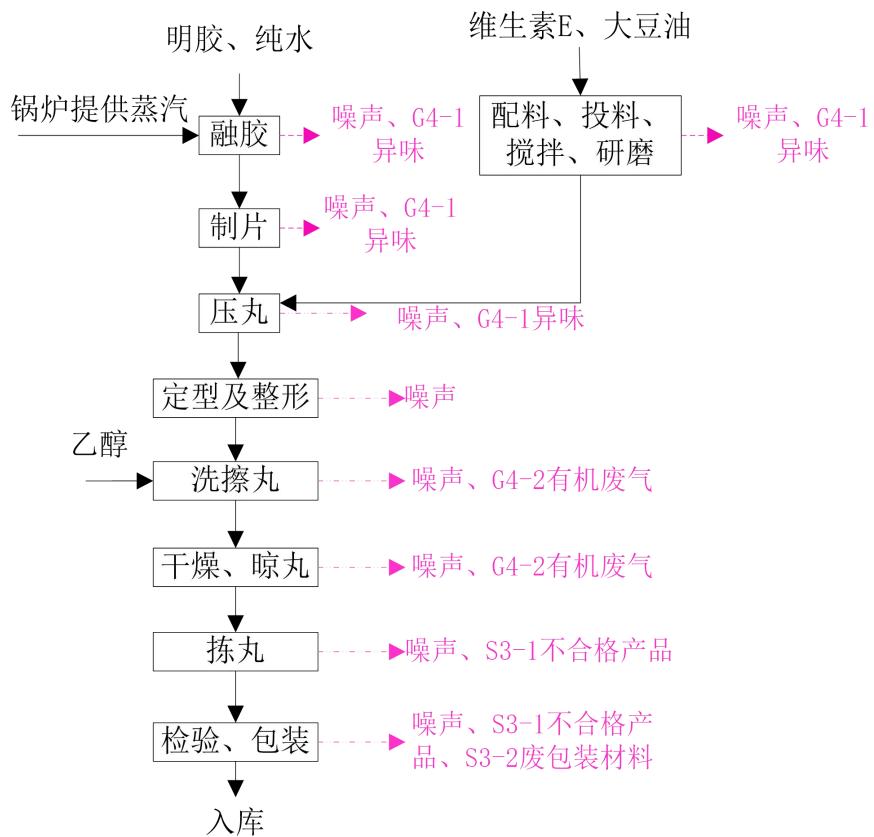
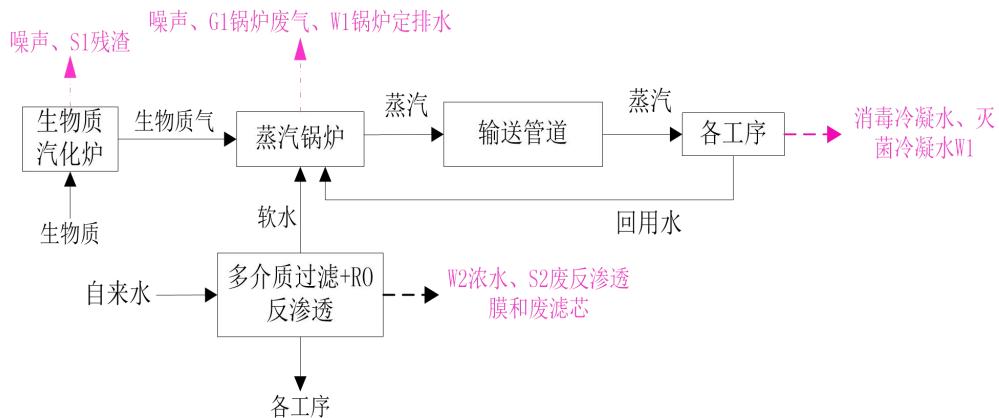


图 3.3-10 软胶囊生产工艺流程及产污环节图

### 3.3.1.6 锅炉及软水制备工艺流程及产污环节



**图 3.3-10 锅炉及软水制备工艺流程及产污环节图**

**生物质气化锅炉工艺流程简述：**外购生物质经经输送带输送至生物质气化炉进行生物质气化过程，产生的生物质气经管道输送至配套的燃气锅炉（10t/h），锅炉燃烧产生蒸汽，产生的蒸汽经管道输送至各个需气工序。

**生物质气化工艺原理：**生物质气化是指将生物质原料送入气化炉中，在欠氧的条件下进行气化裂解，从而得到生物质碳和可燃气体。生物质气化原理是在一定的热力学条件下，借助于 气化介质（空气、氧气或水蒸汽等）的作用，使生物质的高聚物发生热解、氧化、 还原、重整反应，热解伴生的焦油进一步热裂化或催化裂化成为小分子碳氢化合物，获得 CO、H<sub>2</sub> 和 CH<sub>4</sub> 等气体。该过程主要产生生物质气化残渣，颗粒物；颗粒物随生物质气一并进入锅炉燃烧系统。

生物质由纤维素、半纤维素、木质素、惰性灰等组成，含氧量和挥发份高，焦炭的活化性强，因此生物质与煤相比，具有更高的气化活性，更适合气化。生物质气化主要包括气化反应、合成气催化变换和气体分离净化过程（直接燃用的不用分离净化）。

生物质气化原料进入生物质气化炉后，在一定的热力学环境下依次进行干燥、热裂解、氧化、还原等物理化学反应，产生一氧化碳、氢气、甲烷等成分的可燃气体。气化炉反应分为氧化层、还原层、热解层和干燥层。

根据建设单位提供的气化锅炉资料，气化炉内温度达 500℃以上，且燃气出口温度达 350℃，由于温度降低到较低温度时，气体中会产生焦油、木质素，焦油和木质素均属于危险废物，本汽化炉在整个气化过程及输送过程中不进行降温

措施，且在气化炉一侧布置燃气锅炉，管道输送距离短，气体在输送过程中的最低温度可达到 100℃以上，焦油和木质素会以气态形式全部进入燃烧装置充分燃烧，故不会产生废弃焦油和木质素。

锅炉运行过程中主要产生噪声、锅炉定排水和锅炉废气（主要成分为颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟气黑度等）；纯水制备主要产生浓水、废反渗透膜和废滤芯。

### 3.3.1.7 溶剂精馏回收工艺流程

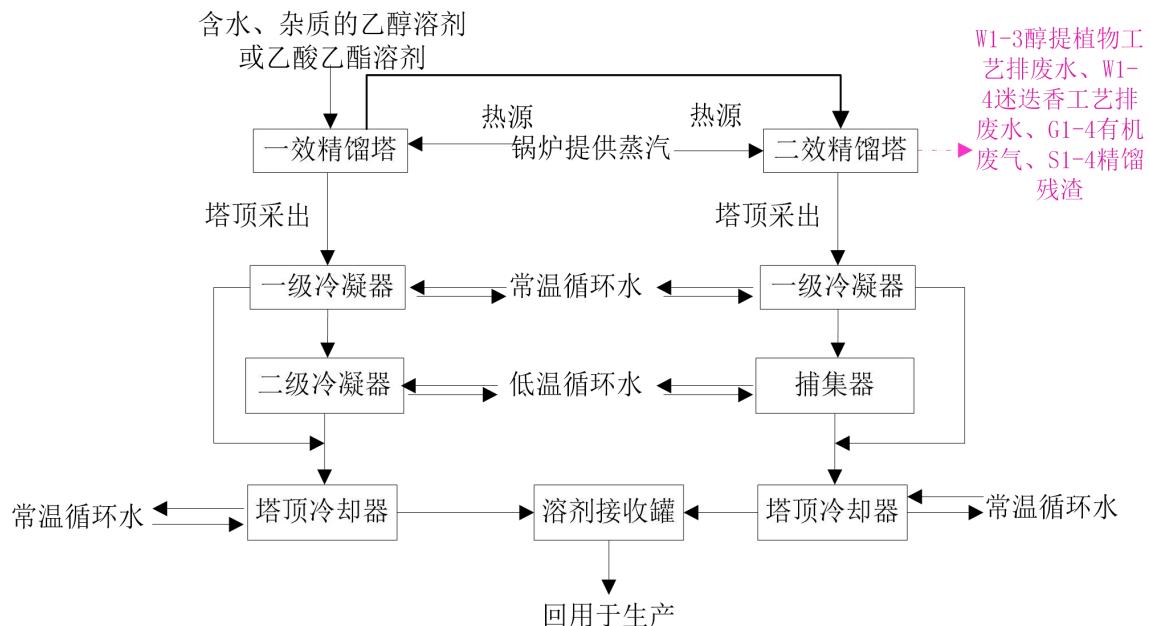


图 3.3-2 溶剂精馏提纯工艺流程图

本项目含水、杂质的乙醇溶剂和乙酸乙酯溶剂是共用一套精馏提纯装置，含杂的乙醇溶剂或乙酸乙酯是分别进行精馏提纯回收乙醇或乙酸乙酯，不混合精馏提纯。

工艺流程简述：浓缩机通过夹套加热的方式将提纯工序中的乙醇溶剂或乙酸乙酯溶剂蒸发出来，高浓度的有机废气（溶剂含量大于 70%的）经两级冷凝回收后回收溶剂用于生产，溶剂含量低于 70%的废气通过两级冷凝装置冷凝回收成含水、杂质的溶剂母液。

待处理的含水、杂质的母液在一效精馏塔后从塔顶可以蒸出合格的溶剂，经二级冷凝回收溶剂，塔底排出含水、杂质的溶剂继续去二效精馏塔处理；从二效精馏塔塔顶蒸出合格的溶剂，经二级冷凝回收溶剂，塔底排出提纯分离水，这部分废水去污水处理站处理；不凝气进入废气处理设施处理；釜底残渣属于危废，

暂存于危废暂存间，委托有资质的单位处置。釜底温度控制在 100℃以内。

两效精馏产生的气体进入二级列管冷凝器，采用夹套降温的方式将其冷凝下来。第一级列管冷凝器采用常温水冷（25℃），第二级采用冷冻水（-10℃）冷凝。项目选用了新型提纯塔，溶剂回收率可达 99%。

### 3.3.1.8 检验试验项目及产排污分析

根据建设单位提供资料，本项目涉及的检测试验项目按产品出厂要求主要有感官要求、理化要求、微生物要求和其他污染物要求等。

常用的检测试剂有乙醇、甲醇、乙腈，乙酸乙酯，正己烷、盐酸，硫酸、磷酸、高氯酸、氢氧化钠、氯化钠等。

本项目检查项目不涉及致癌物质和第一类剧毒化学品，且化学试剂的领用和使用严格按《危险化学品安全管理条例》执行，产生的废液、废渣经专用桶收集，分类暂存于危废暂存间交有资质的单位处置；检验、试验过程使用的试剂少，无组织挥发的有机废气、酸雾排放量小，通过加强检验试验室通风处理。

主要产污环节、污染因子及处置去向详见下表：

表 3.3-2 主要产污环节、污染因子及处置去向一览表

污染类型	产品	编号	产生环节	污染物名称	产生及处置去向
废气	植物提取物	G1-1	切段	颗粒物	自然沉降，无组织排放
		G1-2	提取、出渣、板框压滤、过滤、喷雾干燥	异味（臭气浓度）	无组织排放
		G1-3	喷雾干燥、过筛、粉碎、混合、包装等	颗粒物	干燥、粉碎设备自带布袋收尘设施，其余废气经收集后进入布袋除尘器处理后在沉降室无组织排放
	醇提类植物提取物	G1-4	提取、出渣、板框压滤、去杂、过层析柱、洗脱、干燥、投料搅拌、分子蒸馏	有机废气（乙醇）	收集进入尾气处理系统（两级碱液喷淋吸收+除湿雾+两级活性炭吸附）处理后通过 28m 的 DA003 排气筒达标排放
			浓缩、精馏提纯		经二级冷凝回收溶剂后进入尾气处理系统（两级碱液喷淋吸收+除湿雾+两级活性炭吸附）处理后通过 28m 的 DA003 排气筒达标排放
	迷迭香	G1-5	提取、出渣、板框压滤、浓缩、干燥等	有机废气（乙酸乙酯）	经二级冷凝回收溶剂后进入尾气处理系统（两级碱液喷淋吸收+除湿雾+两级活性炭吸附）处理后通过

污染类型	产品	编号	产生环节	污染物名称	产生及处置去向
酵素					28m 的 DA003 排气筒达标排放
		G2-1	投料、干燥、粉碎、过筛、混合、包装	颗粒物	粉碎设备自带布袋收尘设施，其余废气经收集后进入布袋除尘器处理后无组织排放
		G2-2	发酵	发酵废气 (CO <sub>2</sub> 、水蒸气、异味)	经管道收集后进入尾气处理系统 (两级碱液喷淋吸收+除湿雾+两级活性炭吸附) 处理后通过 28m 的 DA003 排气筒达标排放
	制剂车间	G3-1	原料破碎	颗粒物	设备自带布袋除尘器处理后无组织排放
		G3-2	投料、混合、制粒、胶囊充填、装袋、压片	颗粒物	干燥、粉碎设备自带布袋收尘设施，其余废气经收集后进入布袋除尘器处理后在沉降室无组织排放
	制剂车间	G3-2	包装	有机废气	无组织排放
	软胶囊	G4-1	生产过程	异味	无组织排放
		G4-2	洗擦、干燥、晾丸	有机废气 (乙醇)	无组织排放
	锅炉废气	G1	锅炉	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、林格曼黑度	经旋风除尘+布袋除尘器处理后通过 26m 的 DA001 排气筒排放
	污水处理站废气	G2	污水处理站	HS <sub>2</sub> 、NH <sub>3</sub> 、臭气浓度	经管道收集后进入生物除臭系统处理达标后通过 15m 的 DA002 排气筒排放
废水	储罐	G3	储罐大、小呼吸	有机废气	储罐的大呼吸废气通过气相平衡管道接回槽罐车，减少装卸时产生的挥发性废气
	植物提取车间	G4	设备清洗	氯化氢	经收集后进入尾气处理系统 (两级碱液喷淋吸收+除湿雾+两级活性炭吸附) 处理后通过 28m 的 DA003 排气筒达标排放
	食堂油烟废气	G5	食堂	油烟废气	经油烟净化器处理后高于屋顶的排气筒排放
	检验试验废气	G6	检验试验	有机废气、氯化氢、硫酸雾等	无组织排放
	植物提取类	W1-1	原料清洗	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS 等	进入厂区污水处理站处理达标后进入安化县污水处理厂处理
		W1-2	水提植物产品更换的产生的冷凝水	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、总磷、总氮、动植物油、色度、总有机碳、挥发酚、硫化物等	

污染类型	产品	编号	产生环节	污染物名称	产生及处置去向
		W1-3	醇提植物提取物工艺排废水	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、总磷、总氮、动植物油、色度、总有机碳、挥发酚、硫化物、急性毒性等	
		W1-4	迷迭香提取物工艺排废水	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、总磷、总氮、动植物油、色度、总有机碳、挥发酚、硫化物、急性毒性等	
		W1-5	层析柱再生产产生的废水、废液	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、总磷、总氮、动植物油、色度、总有机碳、挥发酚、硫化物、急性毒性、氯化物等	
	酵素	W1	灭菌冷凝水	pH、COD、SS 等	
		W2-1	工艺废水	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、总磷、总氮等	
	液体制剂	W3-1	洗瓶废水	pH、COD、SS 等	
		W1	消毒冷凝水	pH、COD、SS 等	
	锅炉	W1	锅炉废水	pH、COD、SS、全盐量等	
	纯水制备	W2	纯水制备	pH、COD、SS、全盐量等	
	设备清洗	W3	设备清洗废水	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、总磷、总氮、动植物油、色度、总有机碳、挥发酚、硫化物、急性毒性、氯化物等	
	地面清洗	W4	地面清洁废水	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、总磷、总氮、动植物油、色度、总有机碳、挥发酚、硫化物、急性毒性、氯化物等	
	废气处理设施喷淋废水	W5	喷淋废水	pH、COD、SS、NH <sub>3</sub> -N、总磷、总氮等	
	员工	W6	员工生活	pH、COD、氨氮、BOD <sub>5</sub> 、SS、动植物油等	经化粪池处理后进入安化县污水处理厂处理
	植物提取物	S1-1	原料入厂人工检验	不合格原料	退回供货商
		S1-2	板框压滤、过滤、	废渣、滤渣	分类收集，外售综合利用
		S1-3	层析	废层析柱	分类暂存于危废暂存间，定期交有资质的单位收集处置
		S1-4	溶剂精馏提纯	精馏残渣	分类暂存于危废暂存间，定期交有资质的单位收集处置
固废	维生素 E	S1-5	过滤	粗品维生素 E	分类收集，外售综合利用
		S1-6	蒸馏	蒸馏残渣	分类暂存于危废暂存间，定期交有资质的单位收集处置

污染类型	产品	编号	产生环节	污染物名称	产生及处置去向
制剂车间 (含软胶囊)	甾醇	S1-7	过滤	滤渣	分类收集, 外售综合利用
		S1-8	浓缩	植物甾醇粗品	
	酵素	S2-1	板框压滤	菌泥	若具有危险特性的, 属于危险废物, 应当根据其主要有害成分和危险特性确定所属废物类别进行归类管理; 经鉴别不具有危险特性的, 属于一般废物, 进行安全处置
		S2-2	包装	废包装材料	分类收集后外售综合利用
		S2-3	检验	不合格产品	分类收集后外售综合利用
	S3-1	检验		不合格产品	分类收集后外售综合利用
		S3-2	包装	废包装材料	分类收集后外售综合利用
	S3-3	过滤		滤渣	分类收集后外售综合利用
				废滤网	分类收集后外售综合利用
汽化炉	S1	汽化炉残渣		残渣	分类收集后外售综合利用
纯水制备	S2	纯水制备		废反渗透膜、废滤芯	厂家回收
污水处理站	S3	污水处理站		污泥	分类收集安全处置
废气处理	S4	废气处理		废活性炭、废过滤棉	分类暂存于危废暂存间, 定期交有资质的单位收集处置
喷淋	S5	喷淋		沉渣	分类收集安全处置
机修	S6	机修		废机油、含油手套、抹布	分类暂存于危废暂存间, 定期交有资质的单位收集处置
废气处理	S7	废气处理		废布袋	分类收集安全处置
检验试验	S8	检验试验		废液、废渣	分类暂存于危废暂存间, 定期交有资质的单位收集处置
员工生活	S9	员工生活		生活垃圾	统一收集, 交环卫部门清运, 集中处理
噪声	各产噪设备			dB(A)	/

### 3.3.2 相关平衡计算

#### 3.3.2.1 物料平衡

植物提取（水提、醇提、维生素 E 精制、甾醇精制）位于提取车间，共用一套设备，1 批次只生产一种产品，1 批次物料平衡及总物料平衡详见下表。

表 3.3-3 生产 1 批次水提植物提取物物料平衡表

入方		出方	
名称	重量 (t)	名称	重量 (t)
水提植物原料	2	水提植物粉	0.56
自来水	3.665	冷凝水	24.335
冷凝水	24.335	滤渣	5
/	/	水蒸气	0.105
/	/	G1-3 粉尘	0.00002
合计	30	合计	30

表 3.3-4 水提植物提取物总物料平衡表

入方		出方	
名称	重量 (t)	名称	重量 (t)
黑茶	400	黑茶粉	112
黄精	300	黄精粉	84
绿茶	200	绿茶粉	56
桑叶	200	桑叶粉	56
罗汉果	100	罗汉果粉	28
菊芋等	300	菊芋粉等	84
自来水	6399	回用的冷凝水	14601
回用的冷凝水	14601	产品更换时外排的冷凝水 (废水)	3650.25
/	/	滤渣	3750
/	/	水蒸气	78.733
/	/	G1-3 粉尘	0.017
合计	22500	合计	22500

表 3.3-5 生产 1 批次醇提植物提取物物料平衡表

入方 (t)		出方 (t)		三废中乙醇含量 (t)
净料	2	提取物	0.5	/
补充乙醇	0.80	废渣	3.19	0.441
补充乙醇中含水	0.04	滤渣	0.08	0.003
套用乙醇	20.48	回收的乙醇	20.48	/
套用乙醇中含水	3.20	回收的乙醇含水	3.20	/
70%的乙醇需补充的纯水	5.88	废水	8.03	0.257
澄清剂	0.03	有机废气	0.10	0.104
洗脱用水	3.2	粉尘	0.00	/
/		水蒸气	0.06	/
合计	35.63	合计	35.63	0.804

表 3.3-6 醇提植物提取物总物料平衡表

入方 (t)		出方 (t)		三废中乙醇含量 (t)
净料	400	提取物	100	/
补充乙醇	160.79	废渣	638.2	88.2
补充乙醇中含水	8.46	滤渣	16	0.5
套用乙醇	4095.21	回收的乙醇	4095.21	/

套用乙醇中含水	639.29	回收的乙醇含水	639.29	/
70%的乙醇需补充的纯水	1176.25	废水	1605.23	51.31
澄清剂	6	有机废气	20.78	20.78
洗脱用水	640	粉尘	0.004	/
/		水蒸气	11.3	/
合计	7126	合计	7126	160.64

表 3.3-7 生产 1 批次迷迭香粉的物料平衡表

入方 (t)		出方 (t)		含乙酸乙酯
净料	2	迷迭香粉 (CA)	0.4	/
补充乙酸乙酯	0.90	迷迭香粉 (RA)	0.1	/
补充乙酸乙酯中含水	0.05	废渣	3.19	0.44
套用乙酸乙酯	18.70	回收的乙醇	0.00	/
套用乙酸乙酯中含水	2.58	回收的乙醇含水	18.70	/
70%的乙酸乙酯需补充的水	5.77	废水	2.58	0.36
/	/	有机废气	4.78	0.10
/	/	粉尘	0.10	/
/	/	水蒸气	0.00	/
合计	30	合计	30	0.90

表 3.3-8 迷迭香粉的总物料平衡表

入方 (t)		出方 (t)		含乙酸乙酯
净料	100	迷迭香粉 (CA)	20	/
补充乙酸乙酯	44.96	迷迭香粉 (RA)	5	/
补充乙酸乙酯中含水	2.37	废渣	159.55	22.05
套用乙酸乙酯	935.04	回收的乙醇	935.04	/
套用乙酸乙酯中含水	129.19	回收的乙醇含水	129.19	/
70%的乙酸乙酯需补充的水	288.45	废水	239.05	18.06
/	/	有机废气	4.86	4.86
/	/	粉尘	0.001	/
/	/	水蒸气	7.35	/
合计	1500	合计	1500	44.96

表 3.3-9 精制 1 批次天然维生素 E (50%→90%) 物料平衡表

名称	重量 (t)	出方		三废带走的乙醇
		名称	重量 (t)	
纯度为 50% 天然维生素 E	1	纯度为 90% 天然维生素 E	0.54	/
乙醇	0.1	粗品维生素 E	0.55	0.09
套用回收的乙醇	3.9	蒸馏残渣	0.0003	/
/	/	回收的乙醇	3.9	

/	/	废气	0.01	0.01
合计	5	合计	5	1

表 3.3-10 天然维生素 E (50%→90%) 精制总物料平衡表

入方		出方		三废带走的乙醇
名称	重量 (t)	名称	重量 (t)	
纯度为 50%天然维生素 E	250	纯度为 90%天然维生素 E	135	/
乙醇	25	粗品维生素 E	137.39	22.46
套用回收的乙醇	975	蒸馏残渣	0.07	/
/	/	回收的乙醇	975	
/	/	废气	2.54	2.54
合计	1250	合计	1250	25

表 3.3-11 精制 1 批次植物甾醇 (80%→95%) 物料平衡表

入方		出方		三废中乙醇的含量
名称	重量 (t)	名称	重量 (t)	
纯度为 80%植物甾醇	1	纯度为 95%植物甾醇	0.8	/
乙醇	0.545	滤渣	0.00484	0.00284
套用回收的乙醇	3.455	植物甾醇粗品	0.714	0.516
/	/	回收的乙醇	3.454	/
/	/	废气	0.026	0.026
合计	5	合计	5	0.545

表 3.3-12 植物甾醇 (80%→95%) 精制总物料平衡表

入方		出方		三废中乙醇的含量
名称	重量 (t)	名称	重量 (t)	
纯度为 80%植物甾醇	250	纯度为 95%植物甾醇	200	/
乙醇	136.25	滤渣	1.21	0.71
套用回收的乙醇	863.75	植物甾醇粗品	178.5	129
/	/	回收的乙醇	863.5	/
/	/	废气	6.54	6.54
合计	1250	合计	1250	136.25

### 3.3.2.2 醇提植物提取物乙醇平衡

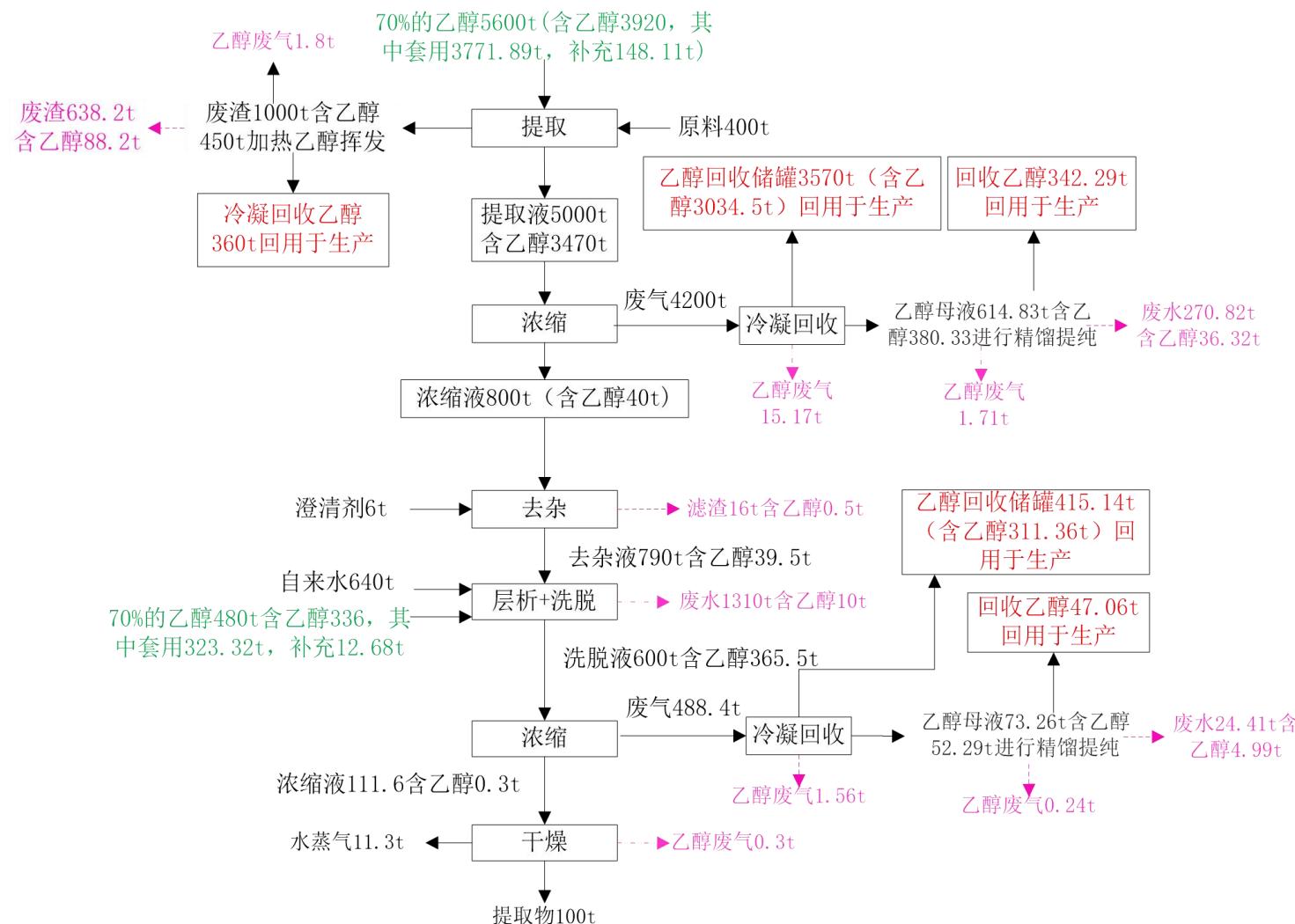


图 3.3-1 醇提植物提取物乙醇平衡图

### 3.3.2.3 迷迭香粉提取物乙酸乙酯平衡

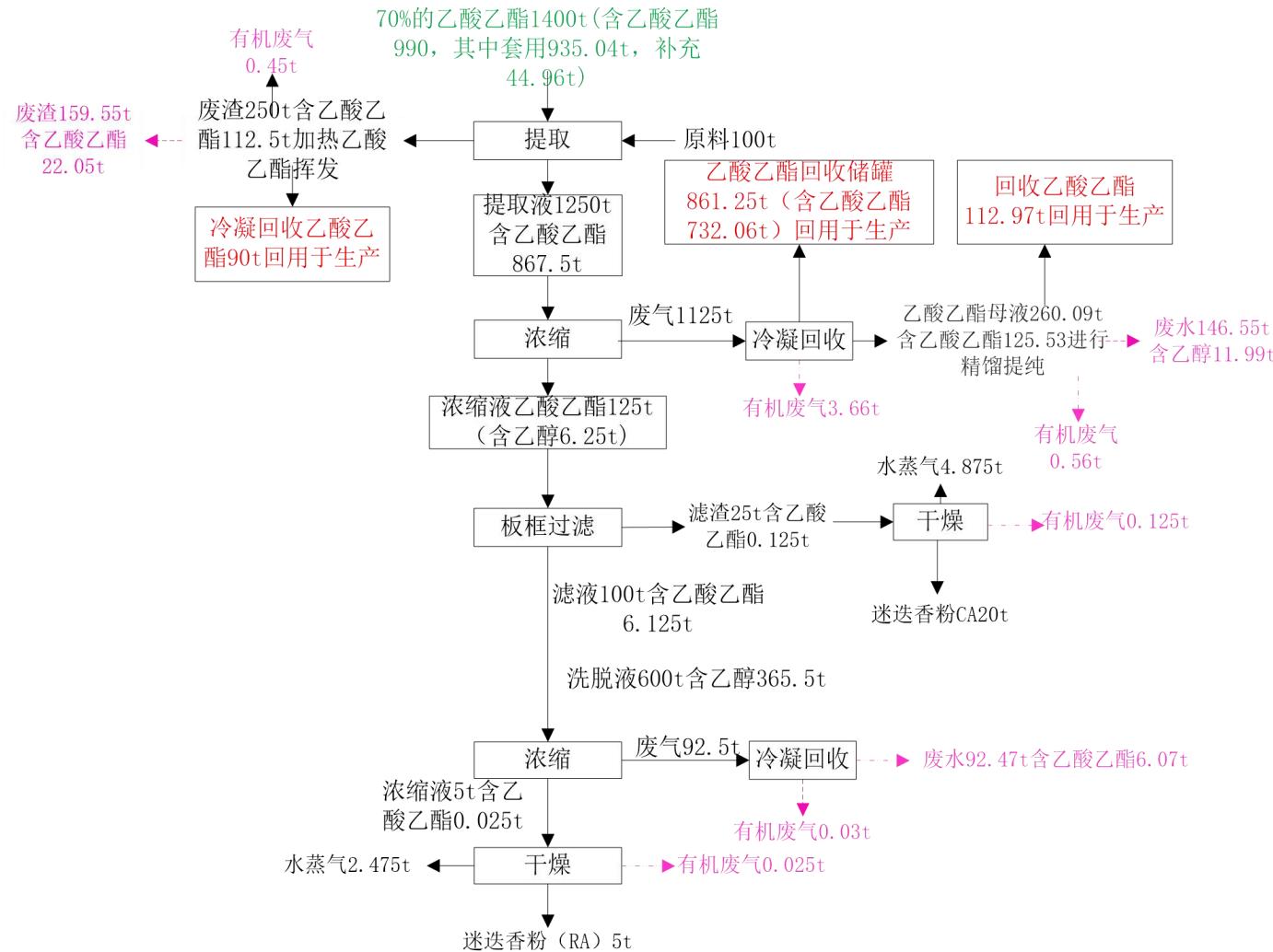


图 3.3-2 迷迭香提取物乙酸乙酯平衡图

### 3.3.2.4 天然维生素 E 精制乙醇平衡

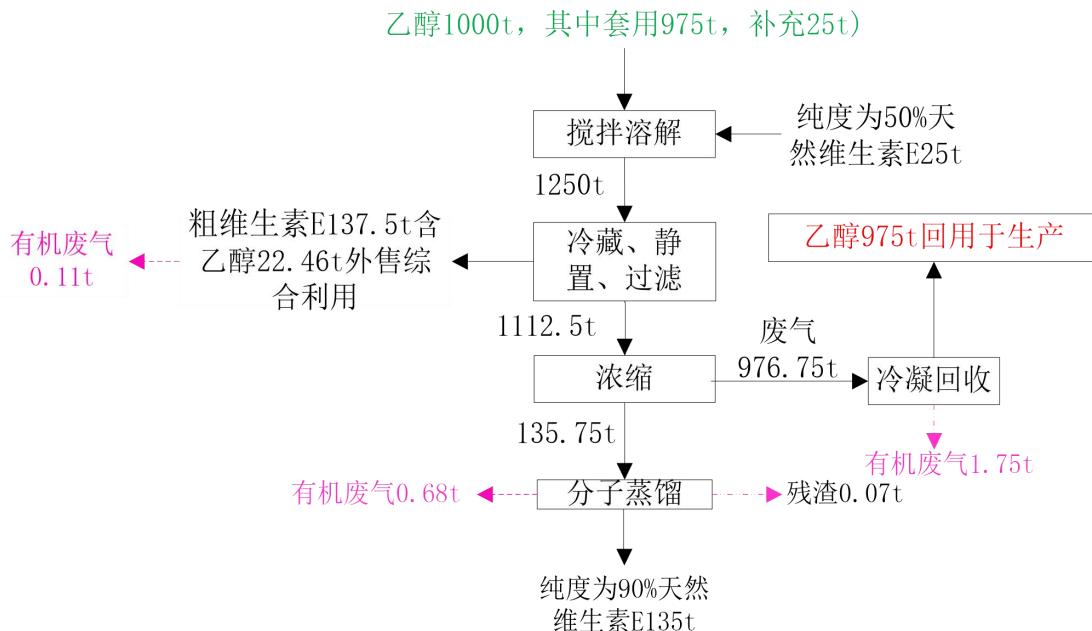


图 3.3-3 天然维生素 E 精制乙醇平衡图

### 3.3.2.5 植物甾醇精制乙醇平衡

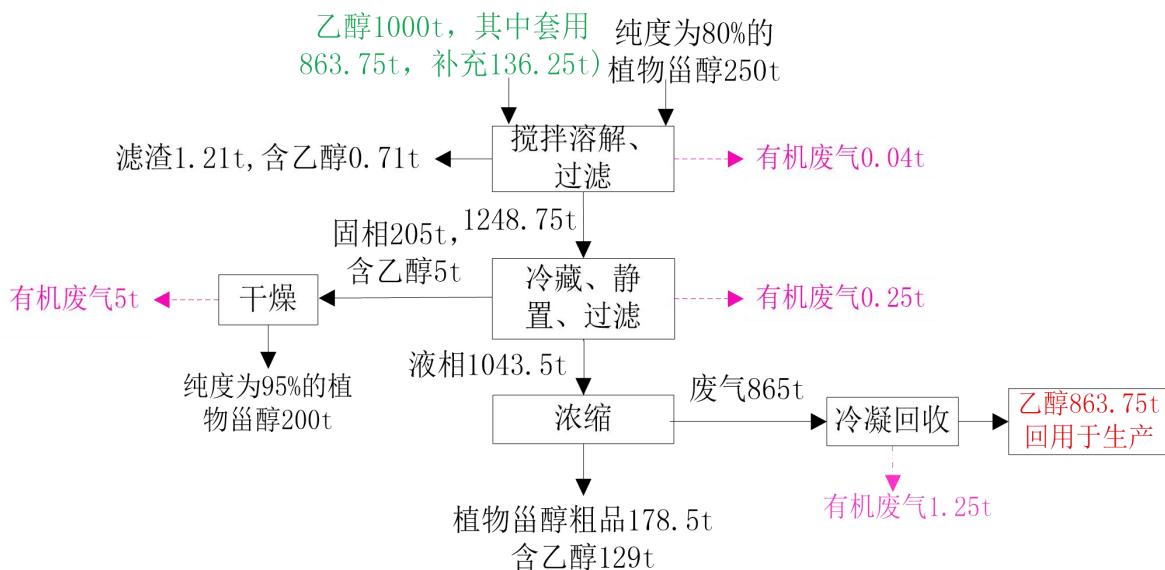


图 3.3-5 植物甾醇精制乙醇平衡图 (单位: t/a)

### 3.3.2.6 蒸汽平衡

本项目植物提取物、酵素每天生产 24h，固体制剂、液体制剂、软胶囊每天生产 8h，本项目按所有需用气的工序同时使用，核算每小时最大蒸汽用量为 10t/h，本项目配备的 10t/h 的生物质气化炉能满足生产需求，项目小时需蒸汽平衡详见下表。

表 3.3-13 项目小时需蒸汽平衡表

产品	需用蒸汽的工段	小时蒸汽用量 (t)	设计小时蒸汽提 供量 (t)	是否满足需求
植物提取物	提取	1.2	10	满足
	浓缩	2		
	干燥	0.8		
	精馏回收工段	0.5		
	分子蒸馏	0.3		
	甾醇投料、搅拌 溶解	0.2		
	灭菌	0.3		
酵素	浓缩	1.2		
	干燥	0.7		
	固体制剂	1		
液体制剂	消毒	0.2		
软胶囊	融胶	0.1		
溶剂精馏回收	精馏塔	1.5		
合计		10		

### 3.3.3 营运期污染源分析

#### 3.3.3.1 大气污染源分析

根据项目产品及工艺，本项目运营过程中产生的废气主要有：植物预处理工序产生的切断粉尘 G1-1、植物提取过程产生的异味 G1-2、喷雾干燥、过筛、粉碎、混合、包装产生的粉尘 G1-3、醇提植物提取过程产生的有机废气及溶剂精馏提纯过程产生的有机废气 G1-4、迷迭香粉提取过程产生的有机废气 G1-5；酵素生产工程产生的粉尘 G2-1、酵素生产工程产生的发酵废气 G2-2；固体制剂原料破碎产生的粉尘 G3-1、固体制剂、液体制剂生产工程中产生的粉尘 G3-2、固体制剂、液体制剂包装过程产生的有机废气 G3-3；软胶囊生产过程产生的异味 G4-1、洗擦、干燥、晾丸过程产生的有机废气 G4-2；锅炉产生的锅炉废气 G1、污水处理站产生的恶臭气体 G2、储罐大小呼吸废气 G3、植物提取车间设备清洗产生的氯化氢废气 G4、食堂产生的油烟 G5、检验试验废气 G6等。

##### 1、植物预处理工序产生的切断粉尘 G1-1

根据建设单位提供的资料植物提取过程需要预处理切片的原料约 800t，切断工作时间约 400h，粉尘产生约占原料的 0.05%，约 0.006t/a，产生速率为 0.1kg/h，约因切片工段产生的粉尘为大颗粒，60%在设备附近自然沉降，其余在车间无组织排放，无组织排放量为 0.02t/a、排放速率为 0.04kg/h。

##### 2、植物提取过程产生的异味 G1-2

本项目植物提取生产过程中的提取、过滤、分离、浓缩等工序在植物提取间进行，在高温蒸煮提取过程中各类植物所特有的气味将被释放出来，此气味味中成分种类复杂多样，较难量化。本次环评用异味（臭气浓度）来表征。本项目采用全封闭的提取设备，水植物提取过程产生的水蒸汽经冷凝后回用于生产，换产品的冷凝水通过污水管汇入污水处理站处理达标后排放；醇提植物产生的有机废气通过处理后达标排放。因此，提取过程产生的异味主要是排渣工序。废渣从提取罐底直接卸入压滤机压出液体直接装入运输车辆，整体出渣时间短，日产日消，运输过程采取密闭措施，能有效减少异味逸散对周边环境造成不适影响。主要通过合理厂房布局，拟建项目提取车间布设在厂区北侧，而卸渣口设在提取车间的北侧，及加强厂区绿化加以控制。类比贵港市冠峰制药公司《中药提取扩建项目竣工环境保护验收监测报告》 提取车间下风向臭气浓度均<10（无量纲），满

足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表1的二级标准，对大气环境影响较小。

### 3、植物提取喷雾干燥、过筛、粉碎、混合、包装产生的粉尘 G1-3

植物提取物喷雾干燥、过筛、粉碎、混合、包装产生的粉尘，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中无此产品产污系数，本次参考类似生产工艺《2740 中成药生产行业系数手册》制剂工段颗粒物产污系数 2.0kg/t。项目植物提取物生产量总计：880t/a、其中水提植物提取物 420t/a，颗粒物产生总量为 0.84t/a；醇提植物提取物 460t/a，颗粒物产生总量为 0.92t/a，共计 1.76t/a，年生产时间为 7200h，产生速率为 0.24kg/h。

根据建设单位提供资料干燥、破碎、粉碎均为设备自带的收尘措施，其他产尘部位为集气收尘通过管道进入布袋除尘器处理后无组织排放，风机风量为 10000m<sup>3</sup>/h，平均收集效率按 90%计。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》，布袋除尘器的去除效率 99%以上，则本项目处理效率按 99%计，则植物提取物过程无组织排放的粉尘量为 0.19t/a，排放速率为 0.027kg/h。

### 4、醇提植物提取过程产生的有机废气及溶剂精馏提纯过程产生的有机废气 G1-4

醇提植物提取过程产生的有机废气主要为废渣出渣工序、浓缩工序、干燥工序，其中浓缩产生的高浓度的有机废气（溶剂含量大于70%的）经冷凝回收后回收溶剂用于生产，低浓度的（溶剂含量小于70%）的经冷凝后作为母液进入溶剂精馏提纯工序，最后的有机废气均进入尾气处理系统（两级碱液喷淋吸收+除湿雾+两级活性炭吸附）处理后通过28m 的 DA003 排气筒达标排放。

#### ①废渣加热挥发产生的有机废气

根据建设单位提供的资料1000t 废渣中含乙醇450t，加热冷凝回收80%的乙醇，约360t/a，年工作时间约3600h，该过程产生的有机废气约占回收乙醇的0.5%，产生量约1.8t/a，产生速率约0.5kg/h，经集气罩收集进入尾气处理系统，收集效率为80%，约1.44t/a 进入尾气处理系统；无组织排放的有机废气为0.36t/a，排放速率为0.1kg/h。

#### ②干燥工序产生的有机废气

根据建设单位提供的资料111.6t 浓缩液中含乙醇0.3t，干燥过程乙醇全部挥发进入尾气处理系统，干燥工序产生的有机废气约0.3t/a，年工作4800h，产生速率

为0.06kg/h, 经管道直接进入尾气处理系统, 收集效率按100%核算。

③经冷凝回收溶剂后排放的有机废气、溶剂精馏提纯过程排放的有机废气

根据建设单位提供资料, 提取液浓缩产生的高浓度的有机废气(溶剂含量大于70%的)经冷凝回收后回收溶剂用于生产, 提取液浓缩产生的废气约4200t, 回收85%的乙醇约3570t(含乙醇3034.5t), 冷凝回收产生的有机废气约占回收的乙醇的0.5%, 约15.17t; 产生乙醇母液约614.83t(含乙醇380.33t), 进入精馏提纯工序回收乙醇342.45t, 产生的有机废气约占回收的乙醇的0.5%, 约1.71t。

根据建设单位提供资料, 洗脱液浓缩产生的高浓度的有机废气(溶剂含量大于60%的)经冷凝回收后回收溶剂用于生产, 洗脱液浓缩产生的废气约488.4t, 回收75%的乙醇约415.14t(含乙醇311.36t), 冷凝回收产生的有机废气约占回收的乙醇的0.5%, 约1.56t; 产生乙醇母液约73.26t(含乙醇52.29t), 进入精馏提纯工序回收乙醇47.06t, 产生的有机废气约占回收的乙醇的0.5%, 约0.24t。

冷凝回收及精馏提纯工序产生的有机废气为18.68t/a, 产生速率为3.89kg/h, 风机风量为10000m<sup>3</sup>/h, 进入尾气处理系统处理。

进入尾气处理系统的有机废气合计为20.42, 经两级碱液喷淋吸收(每一级的处理效率为50%)+除湿雾+两级活性炭吸附(每一级的处理效率为60%), 综合处理效率为96%, 本环评按95%核算, 有组织排放的废气量为1.02t/a, 排放速率为0.21kg/h, 排放浓度为21.27mg/m<sup>3</sup>。

### 5、迷迭香粉提取过程产生的有机废气 G1-5

迷迭香粉提取过程产生的有机废气主要为废渣出渣工序、浓缩工序、干燥工序, 其中提取液浓缩产生的高浓度的有机废气(溶剂含量大于70%的)经冷凝回收后回收溶剂用于生产, 低浓度的(溶剂含量小于70%)的经冷凝后作为母液进入溶剂精馏提纯工序, 最后的有机废气均进入尾气处理系统进行处理后达标排放。

①废渣加热挥发产生的有机废气

根据建设单位提供的资料250t废渣中含乙酸乙酯112.5t, 加热冷凝回收80%的乙酸乙酯, 约90t/a, 年工作时间约900h, 该过程产生的有机废气约占回收乙酸乙酯的0.5%, 产生量约0.45t/a, 产生速率约0.5kg/h, 经集气罩收集进入尾气处理系统, 收集效率为80%, 约0.36t/a进入尾气处理系统; 无组织排放的有机废气为0.09t/a, 排放速率为0.1kg/h。

②干燥工序产生的有机废气

根据建设单位提供的资料25t 滤渣中含乙酸乙酯0.125t, 7.5t 浓缩液中含乙酸乙酯0.025t, 干燥过程乙酸乙酯全部挥发进入尾气处理系统, 干燥工序产生的有机废气约0.15t/a, 干燥时间为1800h, 产生速率为0.08kg/h, 经管道直接进入尾气处理系统, 收集效率按100%核算。

③经冷凝回收溶剂后排放的有机废气、溶剂精馏提纯过程排放的有机废气

根据建设单位提供资料, 提取液浓缩产生的高浓度的有机废气(溶剂含量大于70%)经冷凝回收后回收溶剂用于生产, 提取液浓缩产生的废气约1125t, 回收85%的乙酸乙酯约861.25t(含乙酸乙酯732.06t), 冷凝回收产生的有机废气约占回收的乙酸乙酯的0.5%, 约3.66t; 产生乙酸乙酯母液约260.09t(含乙酸乙酯125.53t), 进入精馏提纯工序回收乙酸乙酯112.97t, 产生的有机废气约占回收的乙酸乙酯的0.5%, 约0.56t。

根据建设单位提供资料, 洗脱液浓缩产生废气约92.5t(含乙酸乙酯6.1t), 废气经冷凝变成废水进入废水处理站, 排放的有机废气约占0.5%, 约0.03t直接进入尾气处理系统。

冷凝回收及精馏提纯工序产生的有机废气为4.25t/a, 风机风量为10000m<sup>3</sup>/h, 进入尾气处理系统处理。

进入尾气处理系统的有机废气合计为4.76, 经两级碱液喷淋吸收(每一级的处理效率为10%) +除湿雾+两级活性炭吸附(每一级的处理效率为60%), 综合处理效率为87%, 本环评按85%核算, 有组织排放的废气量为0.71t/a, 排放速率为0.40kg/h, 排放浓度为39.67mg/m<sup>3</sup>。

## 6、储罐大小呼吸废气 G3

本项目乙醇储存采用的地理式的乙醇储罐, 共设置5个40m<sup>3</sup>储罐, 1个储存乙酸乙酯, 4个储存乙醇, 按容积的80%存储乙醇和乙酸乙酯, 乙醇的最大存放量为103t, 乙酸乙酯的最大储存量为29t, 参考《工业污染源调查与研究(第二辑)》(美国环境保护局, 中国环境科学出版社1989年)中推荐的固定顶罐公式:

小呼吸排放量:

小呼吸排放是由于温度和大气压力的变化引起蒸气的膨胀和收缩而产生的蒸气排出, 它出现在罐内液面无任何变化的情况下, 是非人为干扰的自然排放方式。

固定顶罐的小呼吸排放可用下式估算其污染物的排放量:

$$L_B = 0.191 \times M \times (P / (100910 - P))^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_p \times C \times K_c$$

式中：  $L_B$ —固定顶罐的呼吸排放量（kg/a）；

$M$ —储罐内蒸气的分子量；

$P$ —在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

$D$ —罐的直径（m）；

$H$ —平均蒸气空间高度（m）；

$\Delta T$ —一天之内的平均温度差（℃）；

$F_p$ —涂层因子（无量纲），根据状况取值在1~1.5之间；

$C$ —用于小直径罐的调节因子（无量纲）；直径在0~9m之间的罐体， $C=1-0.0123(D-9)^2$ ；罐径大于9m的 $C=1$ ；

$K_c$ —产品因子（石油原油  $K_c$  取 0.65，其他的有机液体取 1.0）

表 3.3-14 各物质储存小呼吸计算取值表

物质	污储罐内蒸气的分子量	在大量液体状态下，真实的蒸气压力 pa	罐的直径 m	平均蒸气空间高度 m	一天之内的平均温度差 ℃	涂层因子	用于小直径罐的调节因子	产品因子	备注
乙醇	32.04	10100	6	0.3	15	1.25	0.8893	1	40m <sup>3</sup> 储罐
乙酸乙酯	80.10	10100	6	0.3	15	1.25	0.8893	1	40m <sup>3</sup> 储罐

固定顶罐的呼吸排放量和工作排放量

固定顶罐的呼吸排放量和工作排放量的计算

请选择贮罐贮存的有机溶液的种类：  石油原油  其他有机液体

M-储罐内蒸气的分子量：  .....?

P-在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）：  .....?

D-罐的直径（m）：  .....?

H-平均蒸气空间高度（m）：  .....?

ΔT—一天之内的平均温度差（℃）：  .....?

F<sub>p</sub>-涂层因子（无量纲）：  .....?

C-用于小直径罐的调节因子（无量纲）：  .....?

K<sub>c</sub>-产品因子：  .....?

K-固顶贮罐年周转次数（次）：  .....?

KW-周转因子（无量纲）：  .....?

刷新结果

**LB-固定顶罐的呼吸排放量（kg/a）：**  .....?

**LW-固定顶罐的工作损失（kg/m<sup>3</sup>摄入量）：**  .....?

查看资料原文

储存有机液体的基本罐型有固定顶罐、浮顶罐、可变蒸气空间罐和压力罐等五种，而固定顶罐是一种最普通的罐型，在国内最常被使用，是储存有机液体的普通罐型，一般认为是最低的接受水平，特别是在加油站和石油库用于储存汽油和柴油。

图 3.3-6 固定顶罐储存乙醇的呼吸排放量和工作排放量计算图



图 3.3-7 固定顶罐储存乙酸乙酯的呼吸排放量和工作排放量计算图

乙醇储罐小呼吸排放量为 0.062t/a, 0.008kg/h; 乙酸乙酯储罐小呼吸排放量为 0.16t/a, 0.02kg/h, 储罐的小呼吸排放量为 0.22t/a, 0.03kg/h。

大呼吸排放量:

“大呼吸”过程无组织排放指液体在容器与容器之间转移而发生的吸入或放出气体现象。

大呼吸废气由下列公式计算:

$$L_w = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_C$$

式中:  $L_w$ -固定顶罐的工作损失 ( $\text{kg}/\text{m}^3$  投入量);

$K_N$ -周转因子 (无量纲), 取值按年周转次数 ( $K$ ) 确定。 $K \leq 36$ ,  $K_N = 1$ ;

$36 < K \leq 220$ ,  $K_N = 11.467 \times K^{-0.7026}$ ;  $K > 220$ ,  $K_N = 0.26$ 。

$K_C$ -产品因子 (石油原油  $K_C$  取 0.65, 其他的有机液体取 1.0)

表 3.3-15 各物质储存大呼吸计算取值表

物质	周转因子	产品因子
乙醇	0.26	1
乙酸乙酯	0.26	1

本项目乙醇储存为 4 个 40m<sup>3</sup> 储罐, 满负荷暂存量为 103t, 储存物料的大呼吸废气产排情况详见下表; 本项目乙酸乙酯储存为 1 个 40m<sup>3</sup> 储罐, 满负荷暂存量为 29t, 储存物料的大呼吸废气产排情况详见下表

表 3.3-16 储罐区大呼吸产排放情况一览表

污染物	L <sub>w</sub> (kg/m <sup>3</sup> )	储罐容积 (m <sup>3</sup> )	周转次数 (次/a)	大呼吸产生量 (t/a)	小呼吸排放量 (t/a)
乙醇	0.035	40	270	0.38	0.06
乙酸乙酯	0.296	40	39	0.46	0.16
合计	/	/	/	0.84	0.22

储罐区大呼吸排放的有机废气为 0.84t/a, 小呼吸排放的有机废气量为 0.22t/a; 产生速率为 0.12kg/h。大呼吸经管道收集进入尾气处理系统 (两级碱液喷淋吸收+除湿雾+两级活性炭吸附) 处理后通过 28m 的 DA003 排气筒达标排放; 尾气处理系统对乙醇的处理效率按 95% 核算, 对乙酸乙酯的处理效率按 85% 核算, 风机风量为 10000m<sup>3</sup>/h, 有组织排放的有机废气为 0.09t/a, 排放速率为 0.01kg/h、排放浓度为 1.22mg/m<sup>3</sup>。

### 7、酵素生产工程产生的发酵废气 G2-2

本项目酵素发酵过程会产生发酵罐呼吸废气, 本项目发酵过程均在全密闭的容器中进行, 发酵培养采用枸杞粉、蓝莓粉、水、糖、菌种等营养物质, 不使用有机溶剂及有毒有害原料, 发酵罐呼吸废气中多为微生物发酵代谢产物, 主要成份为 CO<sub>2</sub> 和水, 有少量的异味 (用臭气浓度表征), 无毒无害, 本环评不做定量分析, 废气通过收集后进入尾气处理系统 (两级碱液喷淋吸收+除湿雾+两级活性炭吸附) 处理后通过 28m 的 DA003 排气筒达标排放。

### 8、酵素生产工程产生的粉尘 G2-1

酵素生产的主要原料为枸杞子和蓝莓, 共 6t, 原料需在植物提取车间粉碎后再投入发酵罐中, 粉碎机自带布袋收尘器, 收集的粉尘作为原料用于生产, 粉碎产生的粉尘约占原料的 5%, 年粉碎 60h, 粉尘产生量约 0.3t/a, 产生速率约 5kg/h, 收集效率为 99%, 处理效率 99%, 无组织排放的粉尘约 0.01t/a, 排放速率为 0.1kg/h。

投料产生的粉尘, 参考《逸散性工业粉尘控制技术》及同类型生产项目, 产生的粉尘按粉料用量的 0.5%, 粉料为 60t, 时间为 120h/a, 粉尘产生量约 0.03t/a,

0.25kg/h, 经收集后通过布袋除尘器处理, 收集效率按 90%计。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》, 布袋除尘器的去除效率 99%以上, 则本项目处理效率按 99%计, 则投料过程无组织排放的粉尘量为 0.03t/a, 排放速率为 0.025kg/h。

在车间无组织排放。

喷雾干燥、过筛、粉碎、混合、包装产生的粉尘, 根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中无此产品产污系数, 本次参考类似生产工艺《2740 中成药生产行业系数手册》制剂工段颗粒物产污系数 2.0kg/t。酵素生产量为 10t/a, 颗粒物产生量为 0.02/a, 年生产时间为 1200h, 产生速率为 0.01kg/h。

根据建设单位提供资料, 干燥、破碎、粉碎均为设备自带的收尘措施, 其他产尘部位为集气收尘通过管道进入布袋除尘器处理后无组织排放, 风机风量为 10000m<sup>3</sup>/h, 收集效率按 90%计。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》, 布袋除尘器的去除效率 99%以上, 则本项目处理效率按 99%计, 则酵素生产过程无组织排放的粉尘量为 0.0022t/a, 排放速率为 0.0018kg/h。

### 9、固体制剂原料破碎过程产生的粉尘 G3-1

根据建设单位提供的资料需破碎的原料为 80t, 通过设备自带的布袋收尘装置处理后无组织排放, 因本行业无粉尘产物系数, 参考《逸散性工业粉尘控制技术》及同类型生产项目, 产生的粉尘按原料用量的 5%, 粉尘产生量为 4t/a, 破碎时间为 800h, 产生速率为 5kg/h。经设备自带的布袋收尘器处理后无组织排放, 收尘效率为 99%, 处理效率为 99%, 无组织排放的颗粒物量为 0.08t/a, 排放速率为 0.1kg/h。

### 10、固体制剂、液体制剂生产工程中产生的粉尘 G3-2

固体制剂生产工程均在 10 万级的洁净车间, 混合、制粒、干燥均在密闭设备中进行, 物料输送通过管道密闭输送, 不逸散粉尘; 外排粉尘的工序主要为投料、胶囊充填、颗粒装袋、压片环节; 液体制剂产生的粉尘主要为投料工序。

#### ①投料粉尘

根据建设单位提供的资料, 固体制剂、液体制剂需要投放的粉状、颗粒状物料总量为 345t/a, 参考《逸散性工业粉尘控制技术》及同类型生产项目, 产生的粉尘按粉料用量的 0.5%, 粉尘产生量为 1.73t/a, 投料时间为 1200h, 产生速率为 1.44kg/h。

固体制剂、液体制剂生产车间拟设置单独密闭进料间，密闭进料间风机换气次数按照 10 次/h 设计，进料间尺寸 3m×6m×2m，则所需风量为  $3m \times 6m \times 2m \times 10 = 90m^3/h$ ，考虑风量损失，则总风量设为  $1000m^3/h$ 。收集效率按 90% 计，经布袋除尘器（处理效率为 99%）处理后无组织排放，无组织排放的颗粒物约 0.19t/a，排放速率为 0.16kg/h。

#### ②胶囊充填、颗粒装袋、压片环节产生的粉尘

根据产品方案，固体制剂的生产总量为 245t/a，参考《逸散性工业粉尘控制技术》及同类型生产项目，产生的粉尘按粉料用量的 0.2%，粉尘产生量为 0.49t/a，工作时间为 2400h，产生速率为 0.2kg/h。经集气罩收集后（收集效率为 90%）通过布袋除尘器（处理效率为 99%）处理后无组织排放，无组织排放的颗粒物约 0.05t/a，排放速率为 0.02kg/h。

#### 11、固体制剂、液体制剂包装过程产生的有机废气 G3-3

根据建设单位提供资料，固体制剂、液体制剂自动包装机使用电能，横封温度加热至  $130 \pm 10^\circ\text{C}$ ，纵封温度： $140 \pm 10^\circ\text{C}$ ，自动包装机在进行封口的时候会产生少量的有机废气，根据业主提供资料，铝塑复合包装袋的使用量为 5t/a，复合膜使用量为 15t/a，年工作 2400h。根据《空气污染物排放和控制手册》（美国环保局）推荐公式，该手册明确在无任何控制措施时，VOCs 的排放系数为 0.35kg/t 原料，本项目制剂车间包装产生的有机废气约 0.007t/a，产生速率为 0.003kg/h，产生量极少，通过加强车间通风，无组织排放。

#### 12、洗擦、干燥、晾丸过程产生的有机废气 G4-2

根据建设单位提供的资料及工艺流程，软胶囊需要使用乙醇洗擦、消毒，胶囊表面，1t 产品需要用 0.01 吨的乙醇进行擦洗，项目共生产 4t 的软胶囊，乙醇用量为 0.04t，均在洗擦、干燥、晾丸过程无组织挥发，年工作 2400h，排放速率为 0.02kg/h。

#### 13、软胶囊生产过程产生的异味 G4-1

本项目的软胶囊生产车间空气洁净度为 10 万级，采取全自动化生产线，即配料、投料、搅拌、研磨、融胶、制片、压丸、定型及整形为密闭流水线生产，物料均为管道输送，生产车间有少量原料的异味，在车间无组织排放，臭气浓度小于 10，对环境影响较小。

#### 14、锅炉产生的锅炉废气 G1

项目建设有 1 台 10t/h 的生物质气化锅炉为生产过程提供热源, 年工作 7200h。根据业主所提供的资料, 生物质气化燃气的平均低位发热值 5.33MJ/m<sup>3</sup>, 生物质气化炉消耗 1 吨燃料能裂化产生 2200m<sup>3</sup> 的生物质燃气。本项目 10t/h 的燃气锅炉配套的气化炉每小时能裂解 2.5t 生物质燃料, 每天以 24 小时计, 生物质燃料消耗量为 60t/d, 18000t/a, 额定产气量为 5500m<sup>3</sup>/h, 3960 万 m<sup>3</sup>/a。

表 3.3-17 生物质气化燃气性质一览表

序号	指标		占比
1	检测项目	甲烷	2.31%
2		乙烷	0.17%
3		乙烯	0.09%
4		氧气	0.94%
5		氮气	50.02%
6		丙烷	0.03%
7		一氧化碳	22.85%
8		二氧化碳	9.47%
9		氢气	14.12%
10		硫化氢	0.15mg/m <sup>3</sup>
11	燃气热值	平均低位发热量	5.33MJ/m <sup>3</sup>
12	燃气密度	/	1.08 kg/m <sup>3</sup>

#### (1) 锅炉烟气量

根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018), 根据其中基准烟气量核算方法——理论公式计算法对本项目燃气锅炉所产烟气量进行核算。

单位气体燃料燃烧所需的理论空气量按式(3)计算, 基准烟气量按式(4)计算。

$$V_0 = 0.0476 \left[ 0.5\varphi(\text{CO}) + 0.5\varphi(\text{H}_2) + 1.5\varphi(\text{H}_2\text{S}) + \sum \left( n + \frac{m}{4} \right) \varphi(\text{C}_n\text{H}_m) - \varphi(\text{O}_2) \right] \quad (3)$$

$$V_{gy} = 0.01 \left[ \varphi(\text{CO}_2) + \varphi(\text{CO}) + \varphi(\text{H}_2\text{S}) + \sum m \varphi(\text{C}_n\text{H}_m) \right] + 0.79V_0 + \frac{\varphi(\text{N}_2)}{100} + (\alpha - 1)V_0 \quad (4)$$

式中:  $V_0$ —理论空气量, 标立方米/立方米;

$V_{gy}$ —基准烟气量, 标立方米/立方米;

$\varphi(\text{CO}_2)$ —二氧化碳体积百分数, 百分比;

$\varphi(\text{N}_2)$ —氮体积百分数, 百分比;

$\varphi(\text{CO})$ —一氧化碳体积百分数, 百分比;

$\phi(H)$ —氢体积百分数，百分比；

$\phi(H_2S)$ —硫化氢体积百分数，百分比；参照《生物质热解气》（T/CECA-G0016-2017）表1生物质热解气质量要求，气体成分硫化氢 $<15\text{mg}/\text{m}^3$ ，本项目燃气中硫化氢浓度取 $15\text{mg}/\text{m}^3$ ，燃气密度为 $1.08\text{ kg}/\text{m}^3$ ，即硫化氢体积分数为 $15/1.08/1000000*100\% = 0.0014\%$ 。

$\phi(CnHm)$ —烃类体积百分数，百分比，n为碳原子数，m为氢原子数；

$\phi(O_2)$ —氧体积百分数，百分比；

$\alpha$ —过量空气系数，燃料燃烧时实际空气供给量与理论空气需要量之比值，燃气锅炉的过量空气系数为1.2，对应基准氧含量为3.5%。

根据业主提供的生物质气化燃气成分，代入上述公式中计算，计算得出本项目干烟气排放量为： $V_g = 2.02\text{m}^3/\text{m}^3$  生物质气化燃气；项目 $10\text{t}/\text{h}$ 生物质气化燃气锅炉年使用生物质气化燃气3960万 $\text{m}^3/\text{a}$ ，其产生锅炉废气量为7999.2万 $\text{m}^3/\text{a}$ 。

## （2）二氧化硫

参考《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）中气体燃料物料衡算法计算二氧化硫的产排情况。

$$E_{SO_2} = 2.857R \times \frac{S}{100} \times \left(1 - \frac{q_4}{100}\right) \times K \times 10$$

$E_{SO_2}$ —核算时段内二氧化硫的实际排放量（按直排进行核算），吨；

2.857—1标准立方米二氧化硫的重量，千克/立方米；

R—核算时段内锅炉燃料耗量，万立方米；

S—燃料中硫化氢的体积百分数，百分比；0.0014%；

$q_4$ —锅炉机械不完全燃烧热损失，百分比；本次评价取0；

K—燃料中硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额，无量纲。本次评价取1。

计算得项目生物质气化燃气锅炉 $SO_2$ 产生量为 $1.58\text{t}/\text{a}$ ，产生速率为 $0.22\text{kg}/\text{h}$ ，产生浓度为 $19.80\text{mg}/\text{m}^3$ 。

## （3）氮氧化物

本锅炉以生物质气化燃气为燃料，生物质气化燃气成分包括氮气、碳氢化合物气体、一氧化碳、氢气等，在燃烧过程中主要是碳氢化合物气体、一氧化碳、氢气等发生反应，燃烧放热，燃烧产物主要为二氧化碳和水。生物质气化燃气中

氮气与空气中的氮气一样，为惰性气体，但在高温过程中容易与氧发生反应形成热力型氮氧化物，热力型氮氧化物的形成与温度密切相关。因此本项目采用类比分析方法对其燃烧产生的热力型氮氧化物进行校核确定源强。

本项目锅炉废气的氮氧化物排放浓度参考 2018 年 5 月开展自主验收的《江门市新会彩艳实业有限公司第一分公司生物质气化锅炉技改项目竣工环境保护验收监测报告》（报告编号：YSJ180048），以下简称“彩艳公司锅炉技改项目”。彩艳公司锅炉技改项目配置 1 台 10t/h 燃生物质气锅炉，该项目的锅炉类别、燃料类型与本项目基本一致，具有类比可行性。

**表 4-1 彩艳公司锅炉技改项目 10t/h 燃生物质气锅炉废气中氮氧化物监测结果**

监测项目	检测日期	废气处理前浓度	
		实测	折算
氮氧化物	2018-01-23	72	188
	2018-01-24	67	170
烟气流量（标干流量 m <sup>3</sup> /h）	2018-01-23	10934	
	2018-01-24	10510	

本项目取类比项目锅炉废气处理前的折算浓度最大值作为参考，即 188 mg/m<sup>3</sup>。计算得项目 10t/h 生物质气化锅炉烟气量平均为 7719.84 万 m<sup>3</sup>/a，与前面预测的废气量 7999.2 万 m<sup>3</sup>/a 接近，本次仍按 7999.2 万 m<sup>3</sup>/a 的废气量来核实氮氧化物的产生量，则氮氧化物在不采用低氮燃烧技术的情况下产生量为 15.04t/a，产生速率为 2.09kg/h。本项目锅炉采用低氮燃烧技术，通过采取严格控制燃烧过程，以维持合适的氮氧化物排放水平。通过调整燃料投入量、空气进一步预热以及冷凝烟气等方式，实现燃烧的稳定和完全燃烧；通过监控和控制燃烧室温度、水温、烟气温度等参数，确保其在安全范围内运行；通过安装过热保护装置，当温度异常增高时，能够及时切断燃料供应，保护锅炉和其它设备的安全；定期对低氮锅炉进行维护和保养，清洁燃烧室、更换磨损的部件等，以保证其正常运行，并延长使用寿命。根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）中“表 F.3 燃气工业锅炉的废气产排污系数有低氮燃烧和无低氮燃烧氮氧化物的排污系数分别为 9.36kg/万立方米-燃料、18.71kg/万立方米-燃料”，则有低氮燃烧技术氮氧化物的产生量降低 50%，则氮氧化物排放量约为 7.52t/a，排放速率为 1.05kg/h，排放浓度约为 94mg/m<sup>3</sup>。

#### (4) 颗粒物

生物质在气化过程中少量碳化物形成微小颗粒物随可燃气体带出及可燃气燃烧过程产生的烟尘。根据同类生物质气化工程，生物质气化过程中产生的粉尘产生量约为气化后碳化物收集量 3%，生物质气化过程中的产碳率约为 7~8%，取最大值 8% 计。

项目 10t/h 生物质气化锅炉生物质原料用量 18000t/a，则碳化物产量为 1440t/a，气化过程中粉尘产生量为 4.32t/a。可燃气体燃烧过程的烟尘产生量参考《环境保护统计手册》中天然气燃烧产生的烟粉尘量为 2.4kg/万 m<sup>3</sup>（燃气），气化锅炉产气量为 3960 万 m<sup>3</sup>/a，则颗粒物产生量约 9.504t/a。则气化和生物质气燃烧过程颗粒物的产生量为 13.82t/a，产生速率为 1.92kg/h，产生浓度约为 172.82mg/m<sup>3</sup>，后经旋风除尘+布袋除尘器处理（处理效率取 99%），则烟尘排放量为 0.14t/a，排放速率为 0.02kg/h，排放浓度为 1.73mg/m<sup>3</sup>。

表 3.3-18 10t/h 生物质气化锅炉废气产、排情况一览表

(F.4 燃生物质工业锅炉的废气产、排污量)

名称	系数	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	处理措施及 处理效率	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	备注
生物质 用量	/	18000	/	/	/	/	/	/	2.5t/h, 7200h
生物质 气产生 量	2200m <sup>3</sup> /t 生物 质	3960 万 m <sup>3</sup> /a	/	/	/	/	/	/	
废气量 (m <sup>3</sup> )	2.02 标 立方米 /m <sup>3</sup>	7999.2 万 m <sup>3</sup> /a	/	/	/	22465.0 1	/	/	/
SO <sub>2</sub>	/	1.58	0.22	19.80	/	1.58	0.22	19.80	15mg/m <sup>3</sup>
NO <sub>x</sub>	/	15.04	2.09	188	有低氮燃烧 技术氮氧化 物产生量降 低 50%	7.52	1.05	94	/
颗粒物	/	13.82	1.92	172.82	布袋除尘 (99%)	0.14	0.02	1.73	/

由上表可知，本项目锅炉尾气满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）燃气锅炉的特别排放标准限值要求（NO<sub>x</sub>:150 mg/m<sup>3</sup>、SO<sub>2</sub>:50mg/m<sup>3</sup>、颗粒物：20mg/m<sup>3</sup>），SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物的排放量分别为 1.58t/a、7.52t/a、0.14t/a。

#### 15、污水处理站废气 G2

根据污水处理过程，污水处理站产生的臭气主要来源于污水中含氮、硫有机物生物降解或废水所含污染物所产生的臭气，污水处理站产生废气的主要部位是粗细格栅、沉砂池、厌氧池、A<sup>2</sup>/O 池、污泥脱水等。污泥脱水泥饼暂存于密闭的污泥暂存间，且贮存的污泥为干化后的泥饼。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）内容，无对应的手册核算工业企业的工业污染物产生量和排放量。故本项目采用美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究来核算 NH<sub>3</sub> 和 H<sub>2</sub>S 的源强。

根据美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处 1g 的 BOD<sub>5</sub>，可产生 0.0031gNH<sub>3</sub> 和 0.00012g 的 H<sub>2</sub>S。设计进水 BOD<sub>5</sub> 为 3000mg/L、出水 BOD<sub>5</sub> 为 130mg/L，年处理废水量为 26779.65t，每天污水处理量为 89.26m<sup>3</sup>，污水中 BOD<sub>5</sub> 最大处理量约 0.26t/d（76.85t/a）。本项目恶臭物 NH<sub>3</sub> 的产生量约 0.03kg/h（0.24t/a），H<sub>2</sub>S 的产生量约 0.001kg/h（0.009t/a）。污水处理站各池体产生的恶臭经管道收集后进入生物除臭系统处理达标后通过 15m 的 DA002 排气筒排放。收集效率为 85%，生物除臭系统的处理效率为 70%，废气量为 3000m<sup>3</sup>/h，则无组织排放 NH<sub>3</sub> 的量约 0.005kg/h（0.04t/a），H<sub>2</sub>S 的排放量约 0.0002kg/h（0.001t/a）；有组织排放 NH<sub>3</sub> 的量约 0.008kg/h，0.06t/a，排放浓度为 2.81mg/m<sup>3</sup>，H<sub>2</sub>S 的排放量约 0.0003kg/h，0.002t/a，排放浓度为 0.11mg/m<sup>3</sup>。

## 16、食堂油烟废气 G5

食堂油烟废气，为食堂烹饪过程中产生的油烟废气。餐饮油烟可按食用油消耗系数计算，食用油用量平均按 0.03kg/人·天计，项目劳动定员 200 人，则项目耗油量约 6kg/d（1.8t/a），油烟挥发量通常占总耗油量的 2%，本项目日产生油烟量为 0.12kg/d，年产生油烟量 0.036t/a。食堂灶头数为 3 个，作业时间为 6h/d，1800h/a。每个灶台基准排风量 2000m<sup>3</sup>/h，油烟产生浓度为 3.33mg/m<sup>3</sup>，油烟废气经过油烟净化器（处理率约 75%）处理后，排放量为 9kg/a，油烟排放浓度约为 1.5mg/m<sup>3</sup>。本项目食堂必须按《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)中的规定安装排油烟净化器及专用烟道高于屋顶排放，油烟排放浓度须≤2mg/m<sup>3</sup>，净化率达到 75%。

## 17、植物提取车间设备清洗产生的氯化氢废气 G4

本项目使用 3%的稀盐酸来清洗提纯发酵车间的设备、容器，稀盐酸有挥发

性，但是挥发性低，本项目稀盐酸的用量为 15t/a，因其挥发性低，本环评不做定量分析，清洗间产生的氯化氢气体经收集后进入尾气处理系统（两级碱液喷淋吸收+除湿雾+两级活性炭吸附）处理后通过 28m 的 DA003 排气筒达标排放。

#### 18、检验试验产生的有机废气和酸性气体 G6

根据建设单位提供资料，检验试验使用的试剂主要为乙醇（300L）、甲醇（100L）、乙酸乙酯（10L）、乙腈（50L）、正己烷（5L）、盐酸（10L）、硫酸（10L）、高氯酸（1L）等，因总用量较小，检验试验时比较分散，产生的有机废气及酸性气体较少且不利于收集，通过加强检验实验室通风处理，无组织排放，本环评不做定量分析。

项目废气污染物产生及排放情况详见下表。

表 3.3-19 项目废气污染物产生及排放情况一览表

产生部位	污染物	产生		处理情况		排放情况					排气筒 编号	工作时 间 h	
		总量 (t/a)	速率 (kg/ h)	处理设施	处理效率		无组织排放		有组织排放				
					收集	处理	速率 (kg/h)	t/a	总量 (t/a)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/N m <sup>3</sup> )		
预处理车间切断粉尘	颗粒物	0.006	0.1	自然沉降	60%		0.04	0.002	/	/	/	/	60
植物提取车间异味	臭气浓度	少量		无组织排放	/		/	/	/	/	/	/	7200
植物提取车间粉尘	颗粒物	1.76	0.24	干燥、破碎设备自带布袋收尘措施，其余产生部位经收集后进入布袋除尘器处理后无组织排放	90%	99%	0.027	0.19	/	/	/	/	7200
醇提植物废渣加热挥发产生的有机废气	有机废气	1.8	0.75	经集气罩收集进入尾气处理系统	80%	95%	0.150	0.36	1.02	0.21	21.27	DA003 , 10000m <sup>3</sup> /h	2400
醇提植物干燥工序产生的有机废气	有机废气	0.3	0.06	经管道进入尾气处理系统	100%	95%	/	/					4800
醇提植物经冷凝回收溶剂后排放的有机废气、溶剂精馏提纯过程排放的有机废气	有机废气	18.68	3.89	经管道进入尾气处理系统	100%	95%	/	/					4800
迷迭香粉提取废渣加热挥发产生的有机废气	有机废气	0.45	0.50	经集气罩收集进入尾气处理系统	80%	95%	0.100	0.09	0.71	0.40	39.67	DA003 , 10000m <sup>3</sup> /h	900
迷迭香粉提取干燥工序产生的有	有机废气	0.15	0.08	经管道进入尾气处理系统	100%	95%	/	/					1800

机废气													
迷迭香粉提取经冷凝回收溶剂后排放的有机废气、溶剂精馏提纯过程排放的有机废气	有机废气	4.25	2.36	经管道进入尾气处理系统	100%	95%	/	/					1800
储罐大呼吸	有机废气	0.84	0.12	经管道进入尾气处理系统	100%	90%	/	/	0.09	0.01	1.23	DA003 , 10000m <sup>3</sup> /h	7200
储罐小呼吸	有机废气	0.22	0.03	无组织排放			0.03	0.22	/	/	/		7200
酵素原料粉碎产生的粉尘	颗粒物	0.3	5	粉碎机自带布袋收尘器	99%	99%	0.100	0.01	/	/	/	/	60
酵素投料产生的粉尘	颗粒物	0.03	0.25	经集气罩收集后进入中央布袋袋式除尘器处理后在沉降室无组织排放	90%	99%	0.025	0.003	/	/	/	/	120
酵素生产过程产生的粉尘	颗粒物	0.02	0.017	管道收尘，进入中央布袋袋式除尘器处理后在沉降室无组织排放	90%	99%	0.0018	0.002 <sub>2</sub>	/	/	/	/	1200
酵素生产工程产生的发酵废气	CO <sub>2</sub> 、臭气浓度	少量		经管道进入尾气处理系统	/	/	/	/	/	/	/	/	7200
固体制剂原料破碎粉尘	颗粒物	4	5	经设备自带布袋收尘器处理后无组织排放	99%	99%	0.1	0.08	/	/	/	/	800
固体制剂、液体制剂生产产生的	颗粒物	1.73	1.44	密闭进料间+布袋除尘器	90%	99%	0.16	0.19	/	/	/	/	1200

项目概况													
项目名称		建设地点		建设性质		建设规模		主要产品		主要原辅材料		主要生产设备	
投料粉尘													
胶囊充填、颗粒装袋、压片环节产生的粉尘	颗粒物	0.49	0.20	经集气罩收集后进入中央布袋袋式除尘器处理后在沉降室无组织排放	90.00 %	99%	0.02	0.05	/	/	/	/	2400
软胶囊生产过程产生的异味	臭气浓度	少量		无组织排放	/	/	/	/	/	/	/	/	2400
洗擦、干燥、晾丸过程产生的有机废气	有机废气	0.04	0.02	无组织排放	/	0.02	0.04	/	/	/	/	/	2400
锅炉废气	二氧化硫	1.58	0.22	/	/	/	/	1.58	0.22	19.80	DA001	7200	
	氮氧化物	7.52	1.05	低氮燃烧技术	100%	50%	/	/	7.52	1.05	94	7200	
	颗粒物	13.82	1.92	旋风除尘+布袋除尘	100%	99%	/	/	0.14	0.02	1.73	7200	
污水处理站废气	氨气	0.24	0.03	经管道收集后进入生物除臭系统处理	85%	70%	0.005	0.04	0.06	0.01	2.81	DA002 , 3000m <sup>3</sup> /h	7200
	硫化氢	0.009	0.001		85%	70%	0.0002	0.001	0.002	0.0003	0.11		7200
食堂油烟废气	颗粒物	0.036	0.02	烟油净化器	100%	75%	/	/	0.005	0.009	0.83	DA004 , 1000m <sup>3</sup> /h	1800
固体制剂车间包装废气	有机废气	0.007	0.003	无组织排放	/	/	0.003	0.007	/	/	/	/	2400
设备清洗废气	氯化氢	少量		经管道进入尾气处理系统	85%	95%	极少量					DA003 , 10000m <sup>3</sup> /h	7200
检验试验	有机废气、氯化氢、硫酸雾	少量		无组织排放	/	/	少量无组织排放					/	/

### 3.3.3.2 水污染源分析

本项目生产过程主要产生的废水为提取植物清洗产生的清洗废水 W1-1、水提植物产品更换时排放的冷凝水 W1-2、醇提植物工艺废水 W1-3、层析柱再生产生的废水、废液 W1-4、迷迭香工艺排水 W1-5、酵素生产过程产生的工艺废水 W2-1、液体制剂生产过程产生的洗瓶废水 W3-1、锅炉废水 W1（含灭菌冷凝水、消毒冷凝水、锅炉定排水）、纯水制备产生的浓水 W2、设备清洗产生的清洗废水 W3、地面清洁废水 W4、废气处理设施产生的喷淋废水 W5、冷却塔排水 W6、员工产生的生活污水 W7 等。

#### 1、生产废水

##### （1）提取植物清洗产生的清洗废水 W1-1

植物预处理清洗用水：根据建设单位提供资料需要清洗的植物原料（葛根）为 50t/a，清洗用水量为 0.5t/t 原料，清洗用水量为 25m<sup>3</sup>/a, 0.08m<sup>3</sup>/d，废水产生量为用水量的 80%，20m<sup>3</sup>/a, 0.07m<sup>3</sup>/d，主要污染物为 pH、SS、COD、BOD<sub>5</sub>，pH6-9、SS 浓度为 1000mg/L、COD 浓度为 300mg/L、BOD<sub>5</sub> 浓度为 100mg/L。

##### （2）水提植物产品更换时排放的冷凝水 W1-2

根据建设单位提供的资料，水提植物用水约为 28t/批次产品，年生产 750 批次，用水量为 21000m<sup>3</sup>/a，平均 70m<sup>3</sup>/d，其中每批次产生 24.335m<sup>3</sup> 的冷凝水，同产品可以回用到生产，产品轮换生产时该冷凝水直接排入污水处理站处理，一年约 20%（150 批次）的冷凝水 3650.25m<sup>3</sup>/a 需排入污水处理站处理，平均排水量为 12.17m<sup>3</sup>/d，主要污染物为 pH、COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、总磷、总氮、SS、动植物油、色度、总有机碳、挥发酚、硫化物等，pH6-9、COD 浓度约 200mg/L、BOD<sub>5</sub> 浓度约 100mg/L、NH<sub>3</sub>-N 浓度约 35mg/L、总磷浓度约 6mg/L、总氮浓度约 70mg/L、SS 浓度为 50mg/L、动植物油浓度约 100mg/L、色度 100（稀释倍数）、总有机碳 500mg/L、硫化物 1mg/L、挥发酚 2mg/L。

##### （3）醇提植物工艺废水 W1-3

根据建设单位提供资料，每批次醇提植物废水产生量为 8.03m<sup>3</sup>，年生产 200 批次，醇提废水产生量为 1605.25m<sup>3</sup>/a，约 5.35m<sup>3</sup>/d，主要污染物为 pH、COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、总磷、总氮、SS、动植物油、色度、总有机碳、挥发酚、硫化物、急性毒性等，pH6-9、COD 浓度约 20000mg/L、BOD<sub>5</sub> 浓度约 10000mg/L、

NH<sub>3</sub>-N 浓度约 35mg/L、总磷浓度约 6mg/L、总氮浓度约 70mg/L、SS 浓度为 5000mg/L、动植物油浓度约 100mg/L、色度 100 (稀释倍数)、总有机碳 500mg/L、硫化物 1mg/L、挥发酚 2mg/L。

(4) 层析柱再生产产生的废水、废液 W1-5

根据建设单位提供资料，层析柱再生用水为 0.05t/次，年再生 20 次，用水量为 1m<sup>3</sup>/a，平均纯水用量为 0.003m<sup>3</sup>/d；再生用酸碱为 0.005t/次，年再生 20 次，酸碱用量为 0.1m<sup>3</sup>/a，平均用量为 0.0003m<sup>3</sup>/d，因此层析柱再生产产生的废水、废液产生的废水、废液约 1.1m<sup>3</sup>/a，0.0036m<sup>3</sup>/d，主要污染物为 pH、COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、总磷、总氮、SS、动植物油、色度、总有机碳、挥发酚、硫化物、急性毒性、氯化物等，pH9-12、COD 浓度约 20000mg/L、BOD<sub>5</sub> 浓度约 10000mg/L、NH<sub>3</sub>-N 浓度约 35mg/L、总磷浓度约 6mg/L、总氮浓度约 70mg/L，SS 浓度为 5000mg/L、动植物油浓度约 100mg/L、色度 100 (稀释倍数)、氯化物 300mg/L、总有机碳 500mg/L、硫化物 1mg/L、挥发酚 2mg/L。

(5) 迷迭香工艺排水 W1-4

根据建设单位的资料，每批次迷迭香生产配置 70% 的乙酸乙酯用水量为 5.77m<sup>3</sup>，年生产 50 批次，水用量为 288.45 m<sup>3</sup>，工艺排水量每批次为 2.58m<sup>3</sup>，年排水量为 239.05m<sup>3</sup>/a，平均排水 0.80m<sup>3</sup>/d，主要污染物为 pH、COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、总磷、总氮、SS 动植物油、色度、总有机碳、挥发酚、硫化物、急性毒性等，pH6-9、COD 浓度约 30000mg/L、BOD<sub>5</sub> 浓度约 20000mg/L、NH<sub>3</sub>-N 浓度约 35mg/L、总磷浓度约 6mg/L、总氮浓度约 70mg/L、SS 浓度为 5000mg/L、动植物油浓度约 100mg/L、色度 100 (稀释倍数)、总有机碳 500mg/L、硫化物 1mg/L、挥发酚 2mg/L。

(6) 酵素生产过程产生的工艺废水 W2-1

根据建设单位的资料，每批次酵素生产纯水用量为 8m<sup>3</sup>，年生产 60 批次，年纯水用水量为 480m<sup>3</sup>/a，平均纯水用量为 1.6m<sup>3</sup>/d，酵素生产工艺排水 0.75m<sup>3</sup>/d，225m<sup>3</sup>/a；主要污染物为 pH、COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、总磷、总氮、SS 等，pH6-9、COD 浓度约 10000mg/L、BOD<sub>5</sub> 浓度约 10000mg/L、NH<sub>3</sub>-N 浓度约 35mg/L、总磷浓度约 6mg/L、总氮浓度约 70mg/L、SS 浓度为 5000mg/L。

(7) 液体制剂生产过程产生的洗瓶废水 W3-1

根据建设单位提供资料，液体制剂洗瓶用水约 5m<sup>3</sup>/d，1500m<sup>3</sup>/a，损耗水

量约  $0.5\text{m}^3/\text{d}$ ，外排水量为  $4.5\text{m}^3/\text{d}$ ， $1350\text{m}^3/\text{a}$ 。主要污染物为 pH、SS、COD、 $\text{BOD}_5$ ，pH6-9、COD 浓度约  $200\text{mg/L}$ ， $\text{BOD}_5$  浓度约  $100\text{mg/L}$ 、SS 浓度约  $50\text{mg/L}$ 。

(8) 锅炉废水 W1 (含灭菌冷凝水、消毒冷凝水、锅炉定排水)

根据建设单位提供资料，灭菌和消毒均是使用锅炉提供的蒸汽，蒸汽冷凝后产生的灭菌冷凝水、消毒冷凝水和锅炉定排水均进入废水处理站进行处理，废水产生量约  $24\text{m}^3/\text{d}$ ， $7200\text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染物为 pH、SS、COD、 $\text{BOD}_5$ ，COD 浓度约  $100\text{mg/L}$ 、SS 浓度约  $50\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5$  浓度约  $50\text{mg/L}$ 。

(9) 纯水制备浓水 W2

根据业主提供资料平均每天需要  $56.03\text{m}^3/\text{d}$ ， $16809\text{m}^3/\text{a}$ ，本项目软水制备设备中软水与浓水的比例为 3: 1，即  $0.75\text{m}^3$  的纯水会产生  $0.25\text{m}^3$  的浓水，新鲜水量需  $74.71\text{m}^3/\text{d}$ ， $22412\text{m}^3/\text{a}$ ，浓水产生量为  $18.68\text{m}^3/\text{d}$ ， $5604\text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染因子为 pH、COD、SS、无机盐。pH5-6、COD 浓度约  $50\text{mg/L}$ 、SS 浓度约  $10\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5$  浓度约  $10\text{mg/L}$ 。

(10) 设备清洗产生的清洗废水 W3

植物提取车间设备需要用氢氧化钠和盐酸进行清洗，氢氧化钠和盐酸的年使用量为  $15\text{t/a}$ ， $0.05\text{t/d}$ ，设备清洗用水约  $5\text{m}^3/\text{d}$ ， $1500\text{m}^3/\text{a}$ ，损耗水量约  $0.5\text{m}^3/\text{d}$ ，外排水量为  $4.55\text{m}^3/\text{d}$ ， $1365\text{m}^3/\text{a}$ 。主要污染物为 pH、COD、 $\text{BOD}_5$ 、NH<sub>3</sub>-N、总磷、总氮、SS、动植物油、色度、总有机碳、挥发酚、硫化物、急性毒性、氯化物等，pH9-12、COD 浓度约  $20000\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5$  浓度约  $10000\text{mg/L}$ 、NH<sub>3</sub>-N 浓度约  $35\text{mg/L}$ 、总磷浓度约  $6\text{mg/L}$ 、总氮浓度约  $70\text{mg/L}$ 、SS 浓度约  $5000\text{mg/L}$ 、动植物油浓度约  $100\text{mg/L}$ 、色度 100 (稀释倍数)、氯化物 300mg/L、总有机碳 500mg/L、硫化物 1mg/L、挥发酚 2mg/L。

(11) 车间清洁废水 W4

根据建设单位提供资料，车间清洁用水约  $5\text{m}^3/\text{d}$ ， $1500\text{m}^3/\text{a}$ ，损耗水量约  $1\text{m}^3/\text{d}$ ，外排水量为  $4\text{m}^3/\text{d}$ ， $1200\text{m}^3/\text{a}$ 。主要污染物为 pH、COD、 $\text{BOD}_5$ 、NH<sub>3</sub>-N、总磷、总氮、SS、动植物油、色度等，pH6-9、COD 浓度约  $5000\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5$  浓度约  $3000\text{mg/L}$ 、NH<sub>3</sub>-N 浓度约  $35\text{mg/L}$ 、总磷浓度约  $6\text{mg/L}$ 、总氮浓度约  $70\text{mg/L}$ 、SS 浓度约  $10000\text{mg/L}$ 、动植物油浓度约  $100\text{mg/L}$ 、色度 100 (稀释倍数)。

(12) 废气处理设施产生的喷淋废水 W5

根据建设单位提供资料，尾气处理系统采用两级碱液喷淋吸收有机废气和酸性废气，喷淋塔每小时用水量为  $8\text{m}^3$ ，每天工作  $24\text{h}$ ， $192\text{m}^3/\text{d}$ ，其中每天补充  $8\text{m}^3$  的新鲜水， $2400\text{m}^3/\text{a}$ ， $184\text{m}^3$  为循环用水，损耗水量为  $0.8\text{m}^3/\text{d}$ ，废水排放量为  $7.2\text{m}^3/\text{d}$ ， $2160\text{m}^3/\text{a}$ ，COD 浓度约  $20000\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5$  浓度约  $10000\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$  浓度约  $35\text{mg/L}$ 、总磷浓度约  $6\text{mg/L}$ 、总氮浓度约  $70\text{mg/L}$ 、SS 浓度约  $5000\text{mg/L}$ ，进入废水处理站处理。

#### （13）冷却塔排水 W6

根据建设单位提供资料，冷却塔排水  $7.2\text{m}^3/\text{d}$ ， $2160\text{m}^3/\text{a}$ ；主要污染物为 pH、COD、 $\text{BOD}_5$ 、SS，pH6-9、COD 浓度约  $100\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5$  浓度约  $50\text{mg/L}$ 、SS 浓度约  $50\text{mg/L}$ 。

本项目生产废水产生情况详见下表。

表 3.3-20 项目营运期生产废水产生情况一览表

项目		废水 m <sup>3</sup> /a	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	总氮	总磷	动植物油	色度
W1-1	浓度 mg/L	/	6-9	300	100	1000	/	/	/	/	/
	产生量 t/a	20	/	0.01	0.00	0.02	/	/	/	/	/
W1-2	浓度 mg/L	/	6-9	200	100	50	35	70	6	100	100
	产生量 t/a	3650.25	/	0.73	0.37	0.18	0.13	0.26	0.02	0.37	/
W1-3	浓度 mg/L	/	6-9	20000	10000	5000	30	60	1	100	100
	产生量 t/a	1605.25	/	32.11	16.05	8.03	0.06	0.11	0.01	0.16	/
W1-4	浓度 mg/L	/	9-12	20000	10000	5000	35	70	6	100	100
	产生量 t/a	1.1	/	0.02	0.01	0.01	0.00004	0.00008	0.00001	0.00011	/
W1-5	浓度 mg/L	/	6-9	20000	10000	5000	35	70	6	100	100
	产生量 t/a	239.05	/	4.78	2.39	1.20	0.01	0.02	0.001	0.02	/
W2-1	浓度 mg/L	/	6-9	20000	10000	5000	35	70	6	/	/
	产生量 t/a	225	/	4.50	2.25	1.13	0.007	0.014	0.001	/	/
W3-1	浓度 mg/L	/	6-9	200	100	50	/	/	/	/	/
	产生量 t/a	1350	/	0.27	0.14	0.07	/	/	/	/	/
W1	浓度 mg/L	/	6-9	100.00	50.00	50.00	/	/	/	/	/
	产生量 t/a	7200	/	0.72	0.36	0.36	/	/	/	/	/
W2	浓度 mg/L	/	9-12	50.00	10.00	10.00	/	/	/	/	/
	产生量 t/a	5604	/	0.28	0.06	0.06	/	/	/	/	/
W3	浓度 mg/L	/	6-9	20000	10000	5000	35	70	6	100	100
	产生量 t/a	1365	/	27.30	13.65	6.83	0.05	0.10	0.01	0.14	/
W4	浓度 mg/L	/	6-9	5000	3000	10000	35	70	6	100	100
	产生量 t/a	1200	/	6.00	3.60	12.00	0.036	0.072	0.001	0.12	/
W5	浓度 mg/L	/	6-9	20000	10000	5000	35	70	6	/	/
	产生量 t/a	2160	/	43.20	21.60	10.80	0.065	0.13	0.002	/	/
W6	浓度 mg/L	/		100.00	50.00	50.00	/	/	/	/	/
	产生量 t/a	2160		0.22	0.11	0.11	/	/	/	/	/

自建污水处理站混合后(生产废水)	混合浓度 mg/L	/	6-9	4485.87	2262.17	1522.42	13.00	26.00	1.70	<u>30.10</u>	/
	产生量 t/a	26779.65	/	120.13	60.58	40.77	0.35	0.70	0.05	<u>0.81</u>	/

建设单位拟建设一座废水处理站处理生产废水，处理规模为 300m<sup>3</sup>/d（预留二期扩建项目的处理量及处理能力），处理工艺为：格栅+调节池+厌氧+A/O+沉淀+清水池处理，外排生产废水中的总氮、色度、氯化物达《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中的 B 级标准限值，其余污染物达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的三级标准和安化县污水处理厂接管水质标准中较严的标准限值后排入市政污水管网经安化县污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入资江。

## 2、生活污水 W6

项目劳动定员 200 人，人均日用水量按 145L/人·天计，则项目生活用水量为 29m<sup>3</sup>/d，8700m<sup>3</sup>/a，生活污水的产生量为 24.65m<sup>3</sup>/d，7395m<sup>3</sup>/a。主要污染物及产生浓度 COD250mg/l、BOD<sub>5</sub>150mg/l、SS150mg/l、氨氮 25mg/l、动植物油 20mg/l。生活污水经化粪池处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的三级标准后进入安化县污水处理厂处理达标排入资江。

表 3.3-21 项目营运期生活污水产生情况一览表

项目		废水 m <sup>3</sup> /a	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	动植物油
生活污水	浓度 mg/L	/	250	150	150	25	20
	产生量 t/a	7395	1.85	1.11	1.11	0.18	0.15

表 3.3-22 项目营运期废水污染物产生及排放情况一览表（单位 mg/L）

污染源	废水量	污染物名称	处理前		治理措施	处理后		排放方式及去向
			浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
生产废水混合后	26779.65	COD	4485.87	120.13	格栅+调节池+厌氧+A/O+沉淀+清水池处理工艺	217.34	5.82	经生产废水排放口排入安化县污水处理厂
		BOD <sub>5</sub>	2262.17	60.58		116.05	3.11	
		SS	1522.42	15.36		127.88	3.42	
		NH <sub>3</sub> -N	13	0.35		7.28	0.19	
		总氮	26.00	0.70		14.56	0.39	
		总磷	1.7	0.05		1.22	0.03	
		动植物油	30.1	0.81		19.26	0.52	
生活	7395	COD	250	1.85	化粪池	250	1.85	经生活污水排

污水	BOD <sub>5</sub>	150	1.11		150	1.11	放口排入安化县污水处理厂
	SS	150	1.11		150	1.11	
	氨氮	25	0.18		25	0.18	
	总磷	3	0.02		3	0.02	
	动植物油	20	0.15		20	0.15	

### (3) 初期雨水

本项目排水采用雨污分流制，厂区雨水经厂房周边排水系统进入到园区雨水管网；项目产生的生产废水均通过废水收集管道进入废水处理站处理达标后通过生产废水排放口排放；生活污水经化粪池处理后通过生活污水排放口排放。

本项目使用的原料主要为植物、乙醇、乙酸乙酯等，生产过程主要外排有机废气、颗粒物，植物原料采用吨袋包装、其他原料为编织袋或者桶装，均在车间内卸货，拆包使用自动拆包机拆包，外溢到车间外的粉尘量很小；乙醇、乙酸乙酯使用罐车运输至厂区，采用管道将罐车与储罐连接，储罐呼吸口设有有机废气收集处理设施，外排的有机废气较小；生产过程物料均采用管道输送，因此生产工序外溢到车间外的粉尘量很小。不会对雨水造成污染。因此本项目不设初期雨水收集池，厂区雨水通过雨水管网排入市政雨水管网。

#### 3.3.3.3 噪声污染源分析

本项目主要噪声源为研磨机、干燥机、粉碎机、冷冻机、风机、包装机、空压机组等，设备噪声值在60~100dB (A)。本项目车间设备优先选用低噪声设备，采取局部减震、隔音等措施处理，并置于室内，通过厂房隔声等措施降低噪声对周围环境的影响。项目主要噪声源强调查清单详见下表。

表 3.3-23 项目主要噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	数量	声功率级 /dB (A)	声源控制措施	空间相对位置 (m)			运行时段
					X	Y	Z	
1	污水处理系统	1 套	80~90	基础减振	111.53	66.16	3	00: 00-24: 00
2	冷冻机组（含内循环、外循	1 套	80~100	基础减振	141.69	88.26	3	00: 00-24: 00

序号	声源名称	数量	声功率级 /dB (A)	声源控制措施	空间相对位置 (m)			运行时段
					X	Y	Z	
	环)							
3	尾气处理系统	1 套	80-100	基础减振	85.61	14.89	24.9	00: 00-24: 00

表 3.3-24 项目主要噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	数量	声功率级/dB (A)	声源控制措施	空间相对位置 (m)			距室内边界距离 (m)	室内边界声级/dB (A)	运行时段	建筑物插入损失/dB (A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级/dB (A)	建筑物外距离/m
1	提取发酵车间	调速切段切片机	1 台	75~85	基础减振、厂房隔声	65.19	26.88	19	10	55~65	00: 00-24: 00	10	45~55	1
2		柴田式粉碎机	1 台	80~90	基础减振、厂房隔声	77.87	35.21	19	10	60-70	00: 00-24: 00	10	50~60	1
3		板框压滤机	1 套	70~80	基础减振、厂房隔声	82.94	38.47	1.5	10	50-60	00: 00-24: 00	10	40~50	1
4		离心机	1 套	75~85	基础减振、厂房隔声	75.33	32.67	1.5	10	55-65	00: 00-24: 00	10	45~55	1
5		双效浓缩器	1 套	70~80	基础减振、厂房隔声	61.93	3.34	7	10	50-60	00: 00-24: 00	10	40~50	1
6		球形浓缩器	1 套	70~80	基础减振、厂房隔声	66.64	-1.73	7	10	50-60	00: 00-24: 00	10	40~50	1
7		带式干燥机	1 套	70~80	基础减振、厂房隔声	47.81	14.56	7	10	50-60	00: 00-24: 00	10	40~50	1
8		高效喷雾干燥机	1 套	70~80	基础减振、厂房隔声	52.15	17.1	1.5	10	50-60	00: 00-24: 00	10	40~50	1
9		真空带式干燥机	1 套	70~80	基础减振、厂房隔声	66.28	6.24	12	15	46-56	00: 00-24: 00	10	36~46	1
10		涡轮自冷式粉碎机	1 套	80~90	基础减振、厂房隔声	69.9	21.45	1.5	15	56~66	00: 00-24: 00	10	46~56	1
11		旋转振动筛	1 套	75~85	基础减振、厂房隔声	74.61	24.71	1.5	15	51-61	00: 00-24: 00	10	41~51	1
12		二维混和机	1 套	70~80	基础减振、厂房隔声	80.04	8.05	1.5	10	50~60	00: 00-24: 00	10	40~50	1

13	除尘系统	1套	80~90	基础减振、厂房隔声	77.84	22.54	1.5	15	56~66	00: 00-24: 00	10	46~56	1	
14		1套	70~80	基础减振、厂房隔声	56.09	19.3	1.5	10	50~60	00: 00-24: 00	10	40~50	1	
15		1套	75~85	基础减振、厂房隔声	58.8	5.39	1.5	15	51-61	00: 00-24: 00	10	41~51	1	
16		1套	70~80	基础减振、厂房隔声	85.61	14.89	7	15	46-56	00: 00-24: 00	10	36~46	1	
17		1套	70~80	基础减振、厂房隔声	50.32	15.57	12	10	50-60	00: 00-24: 00	10	40~50	1	
1	制剂车间	万能粉碎机	1台	80~90	基础减振、厂房隔声	211.38	- 31.61	7	10	60~70	8: 00-21: 00	10	50~60	1
2		涡轮自冷式粉碎机	1台	80~90	基础减振、厂房隔声	209.51	- 29.97	7	10	60~70	8: 00-21: 00	10	50~60	1
3		旋转振动筛	1套	75~85	基础减振、厂房隔声	194.31	- 28.57	7	10	55~65	8: 00-21: 00	10	45~55	1
4		物料干燥箱	1台	70~80	基础减振、厂房隔声	213.95	- 29.74	7	10	50~60	8: 00-21: 00	10	40~50	1
5		湿法混合制粒机	1台	70~80	基础减振、厂房隔声	206.94	- 31.84	7	10	50~60	8: 00-21: 00	10	40~50	1
6		摇摆颗粒机	1台	70~80	基础减振、厂房隔声	208.81	- 34.42	7	10	50~60	8: 00-21: 00	10	40~50	1
7		卧式沸腾干燥机	1台	70~80	基础减振、厂房隔声	206.94	- 36.52	7	10	50~60	8: 00-21: 00	10	40~50	1
8		喷雾干燥制粒机	1台	70~80	基础减振、厂房隔声	205.3	- 34.88	7	10	50~60	8: 00-21: 00	10	40~50	1
9		沸腾制粒干燥机	1台	70~80	基础减振、厂房隔声	202.73	- 32.31	7	10	50~60	8: 00-21: 00	10	40~50	1
10		二维混和	1台	70~80	基础减振、厂房隔声	211.46	-	7	15	46~56	8: 00-21:	10	36~46	1

	机					27.51				00			
11	胶囊充填机 立柱式提升料斗混合机 多向运动混合机 旋转式压片机 高速旋转式压片机 高效包衣机 自动数粒塑瓶包装线 平板铝-铝包装机 多功能自动铝塑包装机 平板式泡罩包装机 多功能薄膜封口机 全自动灌封机	1台	70~80	基础减振、厂房隔声	210.69	20.74	7	15	46~56	8: 00-21: 00	10	36~46	1
13		1台	70~80	基础减振、厂房隔声	230.98	-17.71	7	15	46~56	8: 00-21: 00	10	36~46	1
14		1台	70~80	基础减振、厂房隔声	229.24	-16.16	7	15	46~56	8: 00-21: 00	10	36~46	1
15		1台	70~80	基础减振、厂房隔声	218.61	-4.96	7	10	50~60	8: 00-21: 00	10	40~50	1
16		1台	70~80	基础减振、厂房隔声	221.32	-2.83	7	10	50~60	8: 00-21: 00	10	40~50	1
17		1台	70~80	基础减振、厂房隔声	219.19	7.79	7	10	50~60	8: 00-21: 00	10	40~50	1
18		1套	70~80	基础减振、厂房隔声	209.53	-14.42	7	20	44~54	8: 00-21: 00	10	34~44	1
19		1套	70~80	基础减振、厂房隔声	207.02	-12.49	7	20	44~54	8: 00-21: 00	10	34~44	1
20		1套	70~80	基础减振、厂房隔声	205.29	-10.75	7	20	44~54	8: 00-21: 00	10	34~44	1
21		1套	70~80	基础减振、厂房隔声	203.35	-8.82	7	20	44~54	8: 00-21: 00	10	34~44	1
22		1套	70~80	基础减振、厂房隔声	198.91	-2.45	7	10	50~60	8: 00-21: 00	10	40~50	1
23		1套	75~85	基础减振、厂房隔声	205.29	-23.89	1.5	10	55~65	8: 00-21: 00	10	45~55	1

24	全自动洗烘灌联动线 全自动软胶囊机系统 多功能薄膜封口机 纸盒印字机 螺杆式空气压缩机 除尘系统	全自动洗烘灌联动线	1套	75~85	基础减振、厂房隔声	203.93	- 21.57	1.5	10	55~65	8: 00-21: 00	10	45~55	1
25		全自动软胶囊机系统	1套	70~80	基础减振、厂房隔声	213.01	9.53	1.5	10	50~60	8: 00-21: 00	10	40~50	1
26		多功能薄膜封口机	1套	75~85	基础减振、厂房隔声	209.73	11.46	1.5	10	55~65	8: 00-21: 00	10	45~55	1
27		纸盒印字机	1套	75~85	基础减振、厂房隔声	185.58	- 23.11	1.5	5	61~71	8: 00-21: 00	10	51~61	1
28		螺杆式空气压缩机	2套	80~90	基础减振、厂房隔声	188.67	- 26.79	1.5	5	66~76	8: 00-21: 00	10	56~66	1
29		除尘系统	3套	80~90	基础减振、厂房隔声	210.11	- 33.16	7	10	60~70	8: 00-21: 00	10	50~60	1
30	锅炉房	锅炉	1套	80~90	基础减振、厂房隔声	80.29	5.89	1.5	5	66~76	00: 00-24: 00	10	56~66	1

### 3.3.3.4 固体废物污染源分析

本项目产生的固废主要有植物提取车间 S1-1原料入厂人工检验产生的不合格原料、S1-2板框压滤、过滤产生的废渣、滤渣、S1-3层析产生的废层析柱、S1-4溶剂精馏提纯产生的精馏残渣、S1-5维生素 E 精制产生的粗品维生素 E、S1-6维生素 E 精制产生的蒸馏残渣、S1-7甾醇过滤产生的滤渣、S1-8浓缩产生的植物甾醇粗品；S2-1酵素板框压滤产生的菌泥、S2-2包装产生的废包装材料、S2-3检验产生的不合格产品；S3-1制剂车间检验产生的不合格产品、S3-2包装产生的废包装材料、S3-3过滤产生的滤渣、S3-4过滤产生的废滤网；S1生物质汽化炉产生的残渣、S2纯水制备产生的废反渗透膜、废滤芯、S3污水处理站产生的污泥、S4废气处理产生的废活性炭、废过滤棉、S5废气喷淋产生的沉渣、S6机修产生的废机油、含有手套、抹布、S7废气处理产生的废布袋、S8检验试验废液、废渣、S9员工产生的生活垃圾等。

#### （1）S1-1 原料入厂人工检验产生的不合格原料

根据建设单位提供的资料，植物提取物的原料是经过预处理（除杂、清洗）且含水率低于 15%的干料，原料入厂时主要检查含水率、含泥量是否满足要求，不满足要求的直接退回供应商，不合格率约为 1%，约 20t/a，固废代码为 900-099-S59。

#### （2）S1-2板框压滤、过滤产生的废渣、滤渣

根据建设单位提供资料，水提植物每批次产生 5t 的滤渣，年生产 750 批次，滤渣产生量为 3750t/a；醇提植物每批次产生 3.27t 的废渣和滤渣，年生产 200 批次，废渣和滤渣 654.2t/a；迷迭香提取物废渣产生量为 3.19t/批次，年生产 50 批次，来废渣产生量为 159.55t/a。植物提取废渣和滤渣产生量为 4563.75t/a，属于一般固废，外售综合利用，固废代码为 900-099-S13。

#### （3）S1-3层析产生的废层析柱

根据建设单位提供资料，层析柱使用 10 次需再生后循环利用，使用 20 次后作为危废处理，醇提植物年产 200 批次，层析柱需更换 10 次，每次 0.1t，年产生量为 1t。对照《国家危险废物名录》（2021 年版），废矿物油属于危险废物，废物类别 HW06，废物代码 900-405-06，更换下的废层析柱暂存在危废暂存间内，定期交由有资质的单位处置。

(4) S1-4 溶剂精馏提纯产生的精馏残渣

根据建设单位提供资料, 冷凝回收的低浓度乙醇母液 (688.09t/a) 和乙酸乙酯母液 (260.09t/a) 需要精馏回收, 共 948.18t/a, 精馏残渣产生量约 0.001t/t 母液, 约 0.95t/a, 属于《国家危险废物名录》(2021 版) 中“HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物/非特定行业/900-407-06 中“900-407-06 中左列废有机溶剂分馏再生过程中产生的高沸物和釜底残渣”, 危险特性为 T、I、R, 应置入防漏胶袋内暂存在危废仓库, 定期交由有处理资质的单位进行处置。

(5) S1-5 粗品维生素 E

根据建设单位提供的资料, 每批次天然维生素 E (50%→90%) 过滤产生的粗品维生素 E 为 0.55t, 年生产 250 批次, 粗品维生素 E 产生量为 137.39t/a, 属于一般固废, 外售综合利用, 固废代码为 900-099-S13。

(6) S1-6 维生素 E 精制过滤产生的蒸馏残渣

根据建设单位提供资料, 每批次天然维生素 E (50%→90%) 精制产生蒸馏残渣约 0.0003t, 年生产 250 批次, 蒸馏残渣产生约 0.07t/a, 属于《国家危险废物名录》(2021 版) 中“HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物/非特定行业/900-407-06 中“900-407-06 中左列废有机溶剂分馏再生过程中产生的高沸物和釜底残渣”, 危险特性为 T、I、R, 应置入防漏胶袋内暂存在危废仓库, 定期交由有处理资质的单位进行处置。

(7) S1-7 甾醇过滤产生的滤渣

根据建设单位提供资料, 每批次植物甾醇 (80%→95%) 精制产生滤渣约 0.00484t, 年生产 250 批次, 滤渣产生约 1.21t/a, 属于一般固废, 外售综合利用, 固废代码为 900-099-S13。

(8) S1-8 植物甾醇粗品

根据建设单位提供资料, 每批次植物甾醇 (80%→95%) 精制产生植物甾醇粗品约 0.714t, 年生产 250 批次, 植物甾醇粗品产生约 178.5t/a, 属于一般固废, 外售综合利用, 固废代码为 900-099-S13。

(9) S2-1 酵素过滤产生的菌泥

根据建设单位提供资料, 每批次酵素生产过程产生菌泥约 0.2t, 年生产 9 批次, 菌泥产生约 1.8t/a, 对照《国家危险废物名录》(2021 年版), 未明确菌泥的属性, 需经鉴定若具有危险特性的, 属于危险废物, 应当根据其主要有

害成分和危险特性确定所属废物类别进行归类管理；经鉴别不具有危险特性的，属于一般固废，进行安全处置，固废代码为 900-099-S13。

(10) S2-2 包装产生的废包装材料、S3-2 包装产生的废包装材料

根据建设单位提供资料，包装过程中产生的废包装材料约 0.1t/t 产品，年生产酵素 10t，废包装材料产生量约 1t；年生产固体制剂 245t，废包装材料产生量约 24.5t，废包装材料共产生 25.5t/a，属于一般固废，外售综合利用，固废代码为 900-099-S17。

(11) S2-3 检验产生的不合格产品；S3-1 制剂车间检验产生的不合格产品

根据建设单位提供资料，检验中产生的不合格产品约 0.03t/t 产品，年生产酵素 10t，不合格产品约产生量约 0.3t；年生产固体制剂 245t，不合格产品约产生量约 7.35t，不合格产品产生约 7.65t/a，属于一般固废，外售综合利用，固废代码为 900-099-S59。

(12) S3-3 过滤产生的滤渣

根据建设单位提供资料，液体制剂过滤产生的滤渣约 0.005t/t 产品，年生产液体制剂 2000t，滤渣产品约产生量约 10t；属于一般固废，外售综合利用，固废代码为 900-099-S13。

(13) S3-4 过滤产生的废滤网

根据建设单位提供资料，滤网每年更换 2 次，每次 0.001t，年产生量为 0.002t，属于一般固废，外售综合利用，固废代码为 900-009-S59。

(14) S1 生物质汽化炉产生的残渣

本项目生物质使用量为 18000t/a，残渣产生量约为原料用料的 3%，则气化残渣产生量为 540t/a；布袋除尘器收集的粉尘约 13.68t/a，共 553.68t/a，固废代码为 900-099-S03。

(15) S2 纯水制备产生的废反渗透膜、废滤芯

项目纯水制备系统的反渗透膜、滤芯拟每年更换一次，每次更换的反渗透膜、滤芯为 0.01t/次，废反渗透膜、废滤芯产生量为 0.01t/a，对照《国家危险废物名录》（2021 年版），纯水制备系统产生的废反渗透膜、废滤芯不属于危险废物，为一般工业固废物，分类收集后外售综合利用，固废代码为 900-009-S59。

(16) S3 污水处理站产生的污泥

本项目厂区污水处理站处理过程有污泥产生，产生量约为 10t/a，该类固废

属于一般工业固废，收集暂存于一般固废间后安全处置，固废代码为 140-001-S07。

（17）S4 废气处理产生的废活性炭、废过滤棉

根据建设单位提供的资料，尾气处理系统采用两级碱液喷淋吸收+除湿雾+两级活性炭吸附，产生废过滤棉和废活性炭。活性炭吸附有机废气的量为 7.53t/a。

按照 1kg 活性炭吸附有机废气的量为 0.3kg 算，过滤棉、活性炭每月更换一次，每次装入 2.1t 的活性炭，0.5t 的过滤棉，废活性炭产生量为 32.73t/a，过滤棉产生量约 12t/a（含水 50%），废活性炭属于《国家危险废物名录》（2021 版）中“HW49 其他废物/非特定行业/900-039-49 烟气、VOCs 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭”，危险特性为 T，应置入防漏胶袋内暂存在危废仓库，定期交由有处理资质的单位进行处置。废过滤棉属于《国家危险废物名录》（2021 版）中“HW49 其他废物/非特定行业/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”，危险特性为 T/In，应置入防漏胶袋内暂存在危废仓库，定期交由有处理资质的单位进行处置。

（18）S5 废气喷淋产生的沉渣

本项目厂区酸碱废气通过喷淋处理，喷淋废水经絮凝沉淀后循环使用不外排，沉渣产生量约 0.5t/a，该类固废属于一般工业固废，收集暂存于一般固废间安全处置，固废代码为 900-009-S59。

（19）S6 机修产生的废机油、含有手套、抹布

项目生产设备日常维护修理过程中会产生废机油、液压油、废润滑油等废矿物油，产生量约 0.5t/a，对照《国家危险废物名录》（2021 年版），废矿物油属于危险废物，废物类别 HW08，废物代码 900-249-08，更换下的废矿物油暂存在危废暂存间内，定期交由有资质的单位处置。

（20）S7 废布袋

项目布袋除尘器应定期检修，及时更换破损布袋。建设单位拟 3 年更换一次布袋，项目废布袋产生量约 0.05t/a。对照《国家危险废物名录》（2021 年版），本项目废布袋不属于危险废物，为一般工业固废，分类收集后安全处置，固废代码为 900-009-S59。

### (21) S8检验试验废物

根据建设单位提供资料，项目设有检验实验室，主要试剂为乙醇（300L）、甲醇（100L）、乙酸乙酯（10L）、乙腈（50L）、正己烷（5L）、盐酸（10L）、硫酸（10L）、高氯酸（1L）等，检验试验产生的废液、废渣约10.8t，对照《国家危险废物名录》（2021年版），属于危险废物，废物类别 HW49，废物代码900-047-49，分类暂存在危废暂存间内，定期交由有资质的单位处置。

### (21) S9员工产生的生活垃圾

工作人员产生的生活垃圾按1kg/人·天计，共200人，工作300天，生活垃圾年产生量0.2t/d，150t/a，固废代码900-001-S60，生活垃圾分类收集，及时清运，交由环卫部门处理处置。

根据上述分析，本项目营运期固废产生及处理排放情况、危险废物产生及处理排放详情见下表。

**表 3.3-25 本项目一般固废产生情况表**

序号	类别	数量	分号类别	废物属性	处理方式
S1-1	不合格原料	20t/a	900-099-S59	一般固废	直接退回供应商
S1-2	废渣、滤渣	4563.7 5t/a	900-099-S13	一般固废	分类收集，外售综合利用
S1-3	废层析柱	1t/a	900-405-06	危险废物	分类收集，暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位收集处置
S1-4	精馏残渣	0.95t/a	900-407-06	危险废物	分类收集，暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位收集处置
S1-5	粗品维生素 E	137.39 t/a	900-099-S13	一般固废	分类收集，外售综合利用
S1-6	蒸馏残渣	0.07t/a	900-407-06	危险废物	分类收集，暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位收集处置
S1-7	滤渣	1.21t/a	900-099-S13	一般固废	分类收集，外售综合利用
S1-8	植物甾醇粗品	178.5t/ a	900-099-S13	一般固废	分类收集，外售综合利用
S2-1	菌泥	1.8t/a	/	需经鉴定	按危险废物管理要求收集暂存，根据危险废物鉴定结果确定最终处置方式
S2-2、 S3-2	废包装材料	25.5t/a	900-099-S17	一般固废	分类收集，外售综合利用
S3-1、 S2-3	不合格产品	7.65t/a	900-099-S59	一般固废	分类收集后外售综合利用
S3-3	滤渣	10t/a	900-099-S13	一般固废	分类收集，外售综合利用

序号	类别	数量	分号类别	废物属性	处理方式
S3-4	废滤网	0.002t/a	900-099-S59	一般固废	分类收集, 外售综合利用
S1	汽化炉残渣	553.68 t/a	900-099-S03	一般固废	分类收集, 外售综合利用
S2	废反渗透膜、废滤芯	0.01t/a	900-009-S59	一般固废	分类收集, 外售综合利用
S3	污泥	12t/a	140-001-S07	一般固废	分类收集, 安全处置
S4	废活性炭	32.73t/a	900-039-49	危险废物	分类收集, 暂存于危废暂存间, 定期委托有资质的单位收集处置
	废过滤棉	12t/a	900-041-49		
S5	沉渣	0.5t/a	900-009-S59	一般固废	分类收集, 安全处置
S6	设备检修过程中产生的废机油、含油抹布等	0.5t/a	900-249-08	危险废物	分类收集, 暂存于危废暂存间, 定期委托有资质的单位收集处置
S7	废布袋	0.05t/a	900-009-S59	一般固废	分类收集, 安全处置
S8	检验试验废液、废渣	0.8t/a	900-047-49	危险废物	分类收集, 暂存于危废暂存间, 定期委托有资质的单位收集处置
S9	生活垃圾	150t/a	900-001-S60	生活垃圾	统一收集, 交环卫部门清运, 集中处理

表 3.3-26 危险废物产生及处理排放详情一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	产生工序及装置	形态	产废周期	危险特性	污染防治措施
S1-3	废层析柱	HW06	900-405-06	1	层析	固态	半个月/次	T/I/R	分类收集, 暂存于危废暂存间, 定期委托有资质的单位收集处置
S1-4	精馏残渣	HW06	900-407-06	0.95	精馏	液态	1月/次		
S1-5	蒸馏残渣	HW06	900-407-06	0.07	精馏	液态	1月/次		
S4	废活性炭	HW49	900-039-49	32.73	废气处理	固态	半年/次	T	
	废过滤棉		900-041-49	12				T/In	
S6	设备检修过程中产生的废机油、含油抹布等	HW08	900-249-08	0.5	机修	液态、固态	1~2月	T/I	
S8	检验试验废物	HW49	900-047-49	0.8	检验试验	液态、固态	1周	T/C/I/R	

### 3.3.4 污染物排放量汇总

拟建项目污染排放量汇总情况见下表。

表 3.3-27 拟建项目污染物排放量汇总表 (单位: t/a)

污染物	排放源	主要污染因子	产生量	削减量	排放量 (固废安全处置量)	防治措施及 排放去向
废气	预处理车间 切断粉尘	颗粒物	0.006	0.004	0.002	自然沉降后无组织排放
	植物提取车 间异味	臭气浓度	少量	/	/	无组织排放
	醇提植物废 渣加热挥发 产生的有机 废气	有机废气 (乙醇 )	20.78	19.4	1.38	两级碱液喷淋吸 收+除湿雾+两级 活性炭吸附 +DA003 排放
	醇提植物干 燥工序产生 的有机废气					
	醇提植物经 冷凝回收溶 剂后排放的 有机废气、 溶剂精馏提 纯过程排放 的有机废气					
	迷迭香粉提 取废渣加热 挥发产生的 有机废气	有机废气 (乙酸 乙酯)	4.85	4.05	0.80	两级碱液喷淋吸 收+除湿雾+两级 活性炭吸附 +DA003 排放
	迷迭香粉提 取干燥工序 产生的有机 废气					
	迷迭香粉提 取经冷凝回 收溶剂后排 放的有机废 气、溶剂精 馏提纯过程 排放的有机 废气					
	酵素原料粉 碎产生的粉 尘	颗粒物	0.3	0.29	0.01	布袋除尘器处理 后无组织排放
	酵素投料产 生的粉尘	颗粒物	0.03	0.027	0.003	布袋除尘器处理 后无组织排放
	酵素生产过	颗粒物	0.02	0.018	0.0002	布袋除尘器处理

污染物	排放源	主要污染因子	产生量	削减量	排放量(固废安全处置量)	防治措施及排放去向
废水	程产生的粉尘					后无组织排放
	酵素生产工程产生的发酵废气	CO <sub>2</sub> 、水蒸气、臭气浓度等	少量	/	/	两级碱液喷淋吸收+除湿雾+两级活性炭吸附+DA003排放
	固体制剂原料破碎粉尘	颗粒物	4	3.92	0.08	设备自带布袋除尘器处理后无组织排放
	胶囊充填、颗粒装袋、压片环节产生的粉尘	颗粒物	0.49	0.44	0.05	布袋除尘器处理后无组织排放
	软胶囊生产过程产生的异味	臭气浓度	少量	/	/	无组织排放
	洗擦、干燥、晾丸过程产生的有机废气	有机废气	0.04	/	0.04	无组织排放
	锅炉废气	二氧化硫	1.58	0	1.58	/
		氮氧化物	15.04	7.52	7.52	低氮燃烧技术
		颗粒物	13.82	13.68	0.14	旋风+布袋除尘器
	污水处理站废气	氨气	0.37	0.22	0.15	经管道收集后进入生物除臭系统处理
		硫化氢	0.014	0.008	0.006	
	储罐大呼吸	有机废气	0.84	0.75	0.09	两级碱液喷淋吸收+除湿雾+两级活性炭吸附+DA003排放
	储罐小呼吸	有机废气	0.22	/	0.22	无组织排放
	食堂油烟废气	颗粒物	0.036	0.031	0.005	烟油净化器处理后通过高于屋顶的排气筒排放
	检验试验废气	有机废气、氯化氢、硫酸雾等	少量	/	/	无组织排放
	固体制剂车间包装废气	有机废气	0.007	/	0.007	无组织排放
	生产废水(26779.65 m <sup>3</sup> /a)	COD	120.13	114.31	5.82	格栅+调节池+厌氧+A/O+沉淀+清水池处理工艺
		BOD <sub>5</sub>	60.58	57.47	3.11	
		SS	15.36	11.94	3.42	
		NH <sub>3</sub> -N	0.35	0.16	0.19	

污染物	排放源	主要污染因子	产生量	削减量	排放量(固废安全处置量)	防治措施及排放去向
生活污水 (7395m <sup>3</sup> /a)		总氮	0.70	0.31	0.39	化粪池
		总磷	0.05	0.02	0.03	
		动植物油	0.81	0.29	0.52	
		COD	1.85	0	1.85	
		BOD <sub>5</sub>	1.11	0	1.11	
		SS	1.11	0	1.11	
		氨氮	0.18	0	0.18	
		动植物油	0.15	0	0.15	
固体废弃物	一般固废	不合格原料	20t/a	0	20t/a	分类收集, 外售综合利用
		废渣、滤渣	4574.96t/a	0	4574.96t/a	
		植物甾醇粗品	178.5t/a	0	178.5t/a	
		菌泥	1.8t/a	0	1.8t/a	
		废包装材料	25.5t/a	0	25.5t/a	
		废滤网	0.002t/a	0	0.002t/a	
		滤渣	1.21t/a	0	1.21t/a	
		汽化炉残渣	553.68t/a	0	553.68t/a	
		废反渗透膜、废滤芯	0.01t/a	0	0.01t/a	
		粗品维生素 E	137.39t/a	0	137.39t/a	
	危险固废	污泥	12t/a	0	12t/a	分类收集, 安全处置
		沉渣	0.5t/a		0.5t/a	
		废布袋	0.05t/a		0.05t/a	
		废层析柱	1t/a	0	1t/a	
		精馏残渣	0.95t/a	0	0.95t/a	分类收集, 暂存于危废暂存间, 定期委托有资质的单位收集处置
		蒸馏残渣	0.07t/a	0	0.07t/a	
		废过滤棉	12t/a	0	12t/a	
		废活性炭	32.73t/a	0	32.73t/a	
		检验试验废物	0.8t/a	0	0.8t/a	
		设备检修过程产生的废机油、含油抹布等	0.5t/a	0	0.5t/a	

污染物	排放源	主要污染因子	产生量	削减量	排放量(固废安全处置量)	防治措施及排放去向
	生活垃圾	生活垃圾	150t/a	0	150t/a	环卫部门收集处理

## 第4章 环境现状调查与评价

### 4.1 自然环境现状调查与评价

#### 4.1.1 地理位置

安化县位于湘中偏北、雪峰山脉北段、资水中游。地处东经 110.4307-110.5851, 北纬 27.5854-28.3837 之间; 东接桃江、宁乡, 西靠溆浦、沅陵, 南临涟源、新化, 北毗桃源、鼎城。东西长 123.76 公里, 南北宽 73.46 公里, 总面积 4950 平方公里, 占全省总面积的 2%, 水域占 1.7%。

湖南安化经济开发区原名安化县经济开发区, 于 1994 年经湖南省人民政府批准设立, 开发区座落在资江河畔, 以江南镇为中心, 呈带状分布在 S308 线两侧。水运交通方面, 资水横穿境区, 水量丰沛, 四季均可通航, 麻溪、思贤溪、渭溪等资江一级支流组成的水运网遍布全境。开发区以“绿色工业”为定位, 主要发展农产品加工和高新技术产业, 着重点鼓励以下类型投资: 一是符合国家产业政策, 具有可持续发展前景和高新技术项目; 是能够发挥安化资源优势, 并能促进资源优势向经济优势转化的项目; 是出口创汇项目; 四是环保生态型项目。

本建设项目位于安化经济开发区茶西片区, 项目地理坐标为: 111° 18' 28.883" E, 28° 22' 55.848" N, 具体地理位置见附图 1。

#### 4.1.2 地形地貌

安化县内成土母岩较为复杂, 以砂页岩和变质岩为主, 次为石灰岩和砂砾岩, 以及少量花岗岩, 形成成土母质种类多, 因而形成土壤种类亦较多。据 1981 年第二次土壤普查, 分为 8 个土类, 18 个亚类, 67 个土属, 218 个土种。8 个土类: 水稻土 34.02 万亩, 占农用地 645.2558 万亩的 5.23%; 潮土占 0.005%; 菜园土占 0.02%; 红壤占 68.72%; 山地黄壤占 20.90%; 黄棕壤占 4.60%; 山地草甸土占 0.32%; 黑色石灰土占 0.006%。

各类土壤分布情况: 海拔 300 米以下地带为板页岩、砂岩、石灰岩、花岗岩发育的红壤, 耕型红土、水稻土, 以及由溪河冲积物发育的河潮土和水稻土; 海拔 300-500 米地带, 为板页岩、石灰岩、砂岩、花岗岩发育的黄红壤, 耕型黄红土、水稻土; 海拔 500-800 米地带, 为板页岩、石灰岩、砂岩、花岗岩发育的黄壤、耕型黄土、水稻土, 以及石灰岩发育的黑色石灰土; 海拔 800-1300

米地帶為板頁岩、砂岩、花崗岩發育的山地黃棕壤；海拔1300米以上地帶為板頁岩、砂岩發育的山地草甸土。全縣耕地從海拔100米左右到1000米左右都有分布，而以300米以下的溪河谷地分布較多。稻田主要集中在300米以下地帶，占69.6%，向上逐漸減少，300-500米占20.8%，500-800米占9.3%，800米以上占0.3%。旱土，在300米以下占48.7%，300-500米占30.8%，500-800米占20.1%，800米以上占0.4%。

據《中國地震動參數區劃圖》，區域的地震動峰值加速度為0.05，地震動反應譜特征周期為0.35，對應於原基本裂度VI度區。

#### 4.1.3 氣象和氣候

氣溫：安化地形複雜，各地氣溫分布不均，县城東坪，歷年（指1955-2000年共46年，下同）年平均氣溫為16.2°C，與1955-1985年平均數吻合。最低年為15.1°C，最高年為21.7°C。一年之中，1月份最冷，7月份最熱，溫差達23°C左右。

無霜期：县城東坪，年無霜期平均為275天。初霜平均出現在12月4日，終霜則在3月3日。

降水：全縣歷年平均降水量為1706.1mm，（較1955-1985年共31年均數多33.2mm）。一年之中，月平均降水量，12月份最少，6月份最多。

日照：全縣歷年平均日照時數為1335.8小時較1955-1985年共31年平均數少13.1小時。一年之中，2月份最少，7月份最多。

相對濕度：县城東坪歷年平均相對濕度為81%（1955-1985年平均數多6.6mm）。一年之中，7月份最多，1月份最少。

蒸發量：據資料統計，近十年來，全縣年平均蒸發量為1127.7mm（較1955-1985年平均數多6.6mm）。一年之中，7月份最多，1月份最少。

風：县城東坪，歷年平均風速為1.2米/秒，與1955-1985年平均數沒有明顯變化。以北風最多，其次是東南風，南風較少。夏季雷雨大風較多，年均2.8次。

#### 4.1.4 河流水文

資江又名資水，為湖南省第三條大河，在廣西壯族自治區東北部和湖南省中部有二源。南源夫夷水出自廣西壯族自治區資源縣越城嶺西麓桐木江，于梅溪進入湖南新寧縣境。西源（一般作主源）赧水出自湖南省城步苗族自治縣資

源乡青界山西麓黄马界。两源会于邵阳县双江口，北流经邵阳市及新邵、冷水江、新华、安化、桃江、益阳等县市。至益阳分两支，北支出杨柳潭入南洞庭湖，南支在湘阴县临资口入湘江。

自源头至益阳市甘溪港长 653km（湖南境内长 630km）。流域面积 28142km<sup>2</sup>（湖南省境内 26738km<sup>2</sup>）。新邵县小庙头以上为上游，流经中山地区，河谷深切，谷深 100-300m，浅滩急流，坡降较大。新宁县以下，进入丘陵盆地，地势低降，河床增宽，水流减缓。小庙头至桃江马迹塘为中游，其间小庙头至拓溪段山地、盆地错落，两岸山峰高 500m 以上；1961 年拓溪水库蓄水后部分河段为库区；拓溪至小淹段地形开阔，水流较缓；小淹至马迹塘段多峡谷险滩，水流湍急；邵阳至新化一段河中有滩 100 多处，俗称“滩河”。马迹塘以下为下游。其间马迹塘至益阳市，河谷开阔，阶地发育，河宽 250-400m；益阳市以下进入洞庭湖平原，河谷宽阔，水丰流缓。

流域内多暴雨，形成水位暴涨暴落，最高水位出现在 4-6 月，最低水位以 1 月、10 月出现次数较多。河口年平均流量 717m<sup>3</sup>/s。水质较好，四至七月为丰水期，秋、冬季进入平、枯时期。属亚热带季风区，雨量集中，四至七月为丰水期，秋、冬进入平、枯时期。河道平均坡降 0.38%。河道平均宽度 280m，最大流量为 15300m<sup>3</sup>/s，最小流量：90.5m<sup>3</sup>/s；多年平均流量：688m<sup>3</sup>/s；最高洪水水位 44.44m（1996 年），最低枯水水位 34.29m。

#### 4.1.5 生态环境

安化县地带性植被为常绿阔叶林，受人类活动的影响，目前区内植被类型较为单一，以针叶林为主。植被类型有杉木林、马尾松林、杉木—香樟混交林、油茶林，植园和农作物，主要生态系统类型有：森林、农田、水域、湿地、城市，具有一定的生态系统多样性，生态系统较稳定，生态环境质量一般。

安化县主要野生木本植物有杉木、马尾松、油茶、香樟、苦槠、白栎、槲树、朴树、青冈、化香、构树、槐树、山矾、冬青、构骨、槛木、山胡椒、苦楝、女贞、黄檀、花椒、野桐、盐肤木、楠竹、吊竹、花竹等；草本植物主要有白茅、野古草、香茅草、狗尾草、车前草、野菊花、狗牙根、芒、蒲公英等；另外还有多种蕨类和藤本植物。物种相对较为丰富，其中香樟为国家 II 级保护植物。区内农作物主要有水稻、包菜、白菜、萝卜等粮食和蔬菜类作物。

安化县野生动物较少，主要有蛇类、野兔、田鼠、蜥蜴、青蛙、壁虎、山

雀、八哥、黄鼠狼等。家畜主要有猪、牛、羊、鸡、鸭、兔等。水生鱼类资源主要有草鱼、鲤鱼、鲫鱼、鲭鱼、一链鱼等，经调查，评价地区未发现野生的珍稀濒危动物种类。

## 4.2 环境质量现状评价

### 4.2.1 环境空气质量现状

#### 1、空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）“6.2.1.2 采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续1年的监测数据，或采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量现状数据。”、“6.2.1.3 评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可选择符合HJ664规定，并且与评价范围地理位置邻近，地形、气候条件相近的环境空气质量城市点或区域点监测数据。”

为了解该项目周边环境空气质量状况，本评价收集了益阳市生态环境局2023年度安化县环境空气污染浓度均值统计数据。根据《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）表1中年评价相关要求对安化县例行监测数据进行统计分析， $SO_2$ 、 $NO_2$ 日均值保证率为24小时平均第98百分位数对应浓度值， $CO$ 日均值保证率为24小时平均第95百分位数对应浓度值， $O_3$ 日最大8小时平均第90百分位数对应浓度值， $PM_{10}$ 、 $PM_{2.5}$ 日均值保证率为24小时平均第95百分位数对应浓度值，分析日均值保证率和年均值为了说明区域达标情况。

**表 4.2-1 安化县 2023 年 1-12 月空气质量情况 :  $\mu g/m^3$  , CO 单位  $mg/m^3$**

月份	$PM_{10}$ 月均浓度( $\mu g/m^3$ )	$PM_{2.5}$ 月均浓度( $\mu g/m^3$ )	$SO_2$ 月均浓度( $\mu g/m^3$ )	$NO_2$ 月均浓度( $\mu g/m^3$ )	$CO$ 月均浓度( $mg/m^3$ )	$O_3$ 月均浓度( $\mu g/m^3$ )	空气质量综合指数
1	102	73	6	16	1.4	87	4.94
2	52	43	6	17	1.1	91	3.34
3	51	30	5	12	1.0	109	2.9
4	41	24	5	8	1.0	122	2.57
5	35	22	4	7	0.8	107	2.25
6	28	17	4	6	0.8	108	1.99

7	27	14	5	6	0.8	80	1.72
8	32	25	6	7	1.0	136	2.55
9	29	22	5	6	0.8	111	2.16
10	32	26	5	7	0.7	114	2.35
11	42	31	6	12	0.8	89	2.65
12	49	50	5	13	1.0	97	3.39
1-12	43	31	5	10	1.1	113	2.79
标准限值	70	35	60	40	4	160	/
是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/

由上表可知，2023年益阳市安化县环境空气质量各常规监测因子的指标浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值，故益阳市安化县属于达标区。

## 2、补充监测特征监测因子环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）可知：在相关监测数据或监测数据不能满足相应规定的评价要求时，应进行补充监测，本项目委托湖南中昊检测有限公司对特征因子TVOC、颗粒物、硫化氢、氨气、硫酸雾、氯化氢进行现状监测；补充监测应至少取得7d的有效数据；以近20年统计的当地主导风向为轴向，在厂址及主导风向下风向5km范围内设置1~2个监测点。

安化县主导风向为北风，项目特征因子监测7天，监测点位设置在项目场地内，满足补充监测要求。

表 4.2-2 补充大气现状监测内容一览表

序号	监测布点位置	监测因子	监测频次
G1	项目所在地	氨、硫化氢、总挥发性有机物、总悬浮颗粒物、硫酸雾、氯化氢，同步记录采样期风向、风速、气温、气压等气象参数	监测小时均值，连续监测7天

(2) 监测时间及频率

现状监测时间为 2024 年 03 月 06 日~2024 年 03 月 12 日。

### (3) 监测结果统计与评价

环境空气质量现状监测结果统计详见下表。

**表 4.2-3 环境空气质量现状监测结果统计一览表 单位: mg/m<sup>3</sup>**

类别	采样日期	检测点位	检测项目	检测结果	标准限值	是否达标
环境空气	2024-03-06	项目所在地 G1	氨 (1h 均值)	0.07	0.2	达标
	2024-03-07			0.06		达标
	2024-03-08			0.06		达标
	2024-03-09			0.07		达标
	2024-03-10			0.08		达标
	2024-03-11			0.07		达标
	2024-03-12			0.07		达标
	2024-03-06		硫化氢 (1h 均值)	0.001L	0.01	达标
	2024-03-07			0.001L		达标
	2024-03-08			0.001L		达标
	2024-03-09			0.001L		达标
	2024-03-10			0.001L		达标
	2024-03-11			0.001L		达标
	2024-03-12			0.001L		达标
	2024-03-06		总挥发性有机物 (8h 均值)	0.235	0.6	达标
	2024-03-07			0.225		达标
	2024-03-08			0.225		达标
	2024-03-09			0.222		达标
	2024-03-10			0.225		达标
	2024-03-11			0.232		达标
	2024-03-12			0.238		达标
	2024-03-06		总悬浮颗粒物 (24h 均值)	0.055	0.3	达标
	2024-03-07			0.053		达标
	2024-03-08			0.051		达标
	2024-03-09			0.054		达标
	2024-03-10			0.054		达标
	2024-03-11			0.056		达标
	2024-03-12			0.052		达标
	2024-03-06		硫酸雾 (1h 均值)	0.005L	0.3	达标
	2024-03-07			0.005L		达标
	2024-03-08			0.005L		达标
	2024-03-09			0.005L		达标
	2024-03-10			0.005L		达标
	2024-03-11			0.005L		达标
	2024-03-12			0.005L		达标
	2024-03-06		氯化氢 (1h 均值)	0.02L	0.05	达标
	2024-03-07			0.02L		达标
	2024-03-08			0.02L		达标
	2024-03-09			0.02L		达标

2024-03-10			0.02L		达标
2024-03-11			0.02L		达标
2024-03-12			0.02L		达标

备注：总悬浮颗粒物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；总挥发性有机物、氯化氢、硫酸雾、硫化氢、氨参考《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D。

从监测结果可知，项目区域颗粒物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求，其他因子满足《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2018 附录D 限值要求。

## 4.2.2 水环境质量现状

### 4.2.2.1 废水去向情况调查

本项目生产废水经自建的污水处理站处理、生活污水经化粪池处理，总氮、色度、氯化物达《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中的B级标准限值，其余污染物达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中的三级标准和安化县污水处理厂接管水质标准中较严的标准限值后排入安化县污水处理厂处理，最终排入资江。

### 4.2.2.2 水环境质量现状调查

根据水域功能区划，安化县污水处理厂排污口位于县田庄乡茶家村，为渔业用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准，资江坪口（国控）断面执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）II类标准。

为了解项目附近纳污水体资江水质环境质量现状情况，本评价引用益阳市人民政府发布的《关于2023年1-12月全市环境质量状况的通报》。资江坪口（国控）断面监测指标达到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）II类标准的限值要求，表明项目附近资江水质现状良好。

### 4.2.2.3 地下水环境质量现状

为了解项目所在地地下水质量现状，本评价委托湖南中昊检测有限公司于2024年03月06日至2024年03月08日对项目所在地区域进行的地下水环境现状监测结果。

#### (1) 监测工作内容

监测布点：共布设6个监测点，其中D4、D5、D6只测水位

监测因子：地下水水位、K<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>、Cl<sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>、pH、苯并[a]芘、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、

锌、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、总大肠菌群、菌落总数

监测时间：2024年03月06日至2024年03月08日

地下水环境监测布点位置见附图，监测工作内容见下表

表 4.2-4 地下水监测工作内容

序号	位置	监测因子	监测频次
D1	项目西面区域地下水 (经度 111°17'29", 纬度 28°22'41")	地下水水位、K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、pH、苯并[a]芘、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、总大肠菌群、菌落总数	监测3天 每天采样1次
D2	D2 项目南面区域地下水 (经度 111°20'22", 纬度 28°21'36")		
D3	D3 项目东面区域地下水 (经度 111°20'27", 纬度 28°22'56")		
D4*	D4 项目西南区域地下水 (经度 111°18'31", 纬度 28°23'45")	地下水水位	监测3天 每天采样1次
D5*	D5 项目东南区域地下水 (经度 111°20'21", 纬度 28°21'34")	地下水水位	
D6*	D6 项目西北区域地下水 (经度 111°18'7", 纬度 28°23'12")	地下水水位	

### （2）评价标准

各引用的监测点各监测指标执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。

### （3）监测结果

本次地下水环境质量现状监测结果见下表。

表 4.2-5 地下水水质现状监测结果

检测点位	检测项目	采样时间及检测结果			标准限值	单位	是否达标
		2024-03-06	2024-03-07	2024-03-08			
D1 项目西面区域地下水 (经度 111°17'29" , 纬度 28°22'41")	pH 值	6.4	6.6	6.6	6.5-8.5	无量纲	达标
	总大肠菌群	*未检出	*未检出	*未检出	≤3.0	MPN/100mL	达标
	菌落总数	*30	*40	*30	≤100	CFU/mL	达标
	氯化物	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05	mg/L	达标
	挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.002	mg/L	达标
	高锰酸盐指数	1.4	1.4	1.6	≤3.0	mg/L	达标
	溶解性总固体	146	159	150	≤1000	mg/L	达标
	总硬度	130	133	127	≤450	mg/L	达标
	氨氮	0.136	0.134	0.131	≤0.50	mg/L	达标
	氟化物	0.116	0.088	0.109	≤1.0	mg/L	达标
	Cl <sup>-</sup>	0.502	0.493	0.498	/	mg/L	达标
	硝酸盐(以 N 计)	0.357	0.651	0.646	≤20.0	mg/L	达标
	亚硝酸盐(以 N 计)	0.005L	0.005L	0.005L	≤1.00	mg/L	达标
	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	1.89	1.85	1.85	/	mg/L	达标
	硫酸盐	10L	10L	10L	≤250	mg/L	达标
	氯化物	10L	10L	10L	≤250	mg/L	达标
	锰	0.063	0.078	0.077	≤0.10	mg/L	达标
	铁	83.4×10 <sup>-3</sup>	97.2×10 <sup>-3</sup>	80.9×10 <sup>-3</sup>	≤0.3	mg/L	达标
	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	164	166	159	/	mg/L	/
	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	5L	5L	5L	/	mg/L	/
	▲K <sup>+</sup>	1.04	1.01	1.14	/	mg/L	/
	▲Na <sup>+</sup>	7.41	7.39	7.21	/	mg/L	/
	▲Ca <sup>2+</sup>	48.4	48.2	47.4	/	mg/L	/
	▲Mg <sup>2+</sup>	2.16	2.11	2.36	/	mg/L	/
	水位	16.09	16.11	16.11	/	m	/
D2 项目南面区域地下水 (经度 111°20'22" , 纬度 28°21'36")	pH 值	6.7	6.8	6.8	6.5-8.5	无量纲	达标
	总大肠菌群	未检出	*未检出	*未检出	≤3.0	MPN/100mL	达标
	菌落总数	40	*30	*20	≤100	CFU/mL	达标
	氯化物	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05	mg/L	达标
	挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.002	mg/L	达标
	高锰酸盐指数	1.3	1.5	1.6	≤3.0	mg/L	达标
	溶解性总	148	162	152	≤1000	mg/L	达标

D3 项目东面 区域地下水 (经度 111°20'27" , 纬度 28°22'56")	固体					
	总硬度	129	131	127	≤450	mg/L
	氨氮	0.099	0.112	0.106	≤0.50	mg/L
	氟化物	0.108	0.073	0.075	≤1.0	mg/L
	Cl <sup>-</sup>	2.63	2.68	2.67	/	mg/L
	硝酸盐 (以 N 计)	0.454	0.478	0.507	≤20.0	mg/L
	亚硝酸盐 (以 N 计)	0.005L	0.005L	0.005L	≤1.00	mg/L
	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	29.1	29.6	30.0	/	mg/L
	硫酸盐	31	34	33	≤250	mg/L
	氯化物	10L	10L	10L	≤250	mg/L
	锰	0.12×10 -3L	0.50×10 -3	0.20×10- 3	≤0.10	mg/L
	铁	26.6×10 -3	22.4×10 -3	23.0×10- 3	≤0.3	mg/L
	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	132	134	135	/	mg/L
	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	5L	5L	5L	/	mg/L
	▲K <sup>+</sup>	1.04	1.08	1.11	/	mg/L
	▲Na <sup>+</sup>	7.29	7.51	7.39	/	mg/L
	▲Ca <sup>2+</sup>	49.2	48.8	48.3	/	mg/L
	▲Mg <sup>2+</sup>	2.41	2.18	2.16	/	mg/L
	水位	25.11	25.10	25.10	/	m
D3 项目东面 区域地下水 (经度 111°20'27" , 纬度 28°22'56")	pH 值	6.9	6.8	6.5	6.5-8.5	无量纲
	总大肠菌 群	未检出	*未检出	*未检出	≤3.0	MPN/10 0mL
	菌落总数	30	*30	*20	≤100	CFU/mL
	氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05	mg/L
	挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.002	mg/L
	高锰酸盐 指数	1.6	1.8	1.7	≤3.0	mg/L
	溶解性总 固体	143	161	154	≤1000	mg/L
	总硬度	128	129	130	≤450	mg/L
	氨氮	0.090	0.094	0.088	≤0.50	mg/L
	氟化物	0.152	0.104	0.145	≤1.0	mg/L
	Cl <sup>-</sup>	7.21	7.28	7.30	/	mg/L
	硝酸盐 (以 N 计)	5.60	4.77	4.79	≤20.0	mg/L
	亚硝酸盐 (以 N 计)	0.005L	0.005L	0.005L	≤1.00	mg/L
	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	12.1	12.1	12.1	/	mg/L
	硫酸盐	14	13	15	≤250	mg/L
	氯化物	10L	10L	10L	≤250	mg/L
	锰	0.12×10	0.12×10	0.12×10-	≤0.10	mg/L

		-3L	-3L	3L			
铁		<u>8.43×10-3</u>	<u>5.95×10-3</u>	<u>7.72×10-3</u>	<u>≤0.3</u>	<u>mg/L</u>	达标
<u>HCO<sub>3</sub><sup>-</sup></u>	<u>140</u>	<u>141</u>	<u>147</u>	<u>/</u>	<u>mg/L</u>	<u>/</u>	
<u>CO<sub>3</sub><sup>2-</sup></u>	<u>5L</u>	<u>5L</u>	<u>5L</u>	<u>/</u>	<u>mg/L</u>	<u>/</u>	
<u>▲K<sup>+</sup></u>	<u>1.34</u>	<u>1.23</u>	<u>1.23</u>	<u>/</u>	<u>mg/L</u>	<u>/</u>	
<u>▲Na<sup>+</sup></u>	<u>7.49</u>	<u>7.43</u>	<u>7.35</u>	<u>/</u>	<u>mg/L</u>	<u>/</u>	
<u>▲Ca<sup>2+</sup></u>	<u>47.2</u>	<u>47.2</u>	<u>48.4</u>	<u>/</u>	<u>mg/L</u>	<u>/</u>	
<u>▲Mg<sup>2+</sup></u>	<u>2.26</u>	<u>2.15</u>	<u>2.18</u>	<u>/</u>	<u>mg/L</u>	<u>/</u>	
水位	<u>19.12</u>	<u>19.10</u>	<u>19.11</u>	<u>/</u>	<u>m</u>	<u>/</u>	
<u>D4 项目西南区域地下水 (经度 111°18'31" , 纬度 28°23'45")</u>	水位	<u>27.07</u>	<u>27.08</u>	<u>27.06</u>	<u>/</u>	<u>m</u>	达标
<u>D5 项目东南区域地下水 (经度 111°20'21" , 纬度 28°21'34")</u>	水位	<u>46.11</u>	<u>46.12</u>	<u>46.11</u>	<u>/</u>	<u>m</u>	达标
<u>D6 项目西北区域地下水 (经度 111°18'7", 纬度 28°23'12")</u>	水位	<u>38.04</u>	<u>38.04</u>	<u>38.05</u>	<u>/</u>	<u>m</u>	达标

从上表中的监测结果可知，项目区域各地下水监测点及监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类水质标准。

#### 4.2.3 声环境质量现状

为了解项目所在地声环境质量现状，本评价委托了湖南中昊检测有限公司于2024年.03月06日、2024年.03月07日对项目所在区域声环境进行了现状监测。

##### (1) 监测工作内容

本次声环境监测共设6个监测点，分别位于本项目厂址四周东、南、西、北侧位置以及项目东南侧居民点，具体监测点位详见附图，监测工作内容见下。

表 4.2-6 声环境监测工作内容

序号	监测布点位置	监测因子	监测频次
N1	项目东面厂界外1m处	等效连续A声级	连续监测2天
N2	项目南面厂界外1m处		每天昼、夜各监测1次

N3	项目西面厂界外 1m 处		
N4	项目北面厂界外 1m 处		
N5	项目厂界东侧 15m 处居民点		
N6	项目厂界西北侧 25m 处居民点		

## (2) 监测分析方法

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）的要求进行。

## (3) 监测结果统计分析

环境噪声 Leq 监测结果统计详见下表。

**表 4.2-7 环境噪声 Leq 监测结果统计表 单位: dB (A)**

采样日期	检测点位	检测时段	检测结果	标准限值	是否达标
2024-03-06	N1 厂界东侧外 1m 处	昼间	45	70	达标
		夜间	39	55	达标
	N2 厂界南侧外 1m 处	昼间	41	65	达标
		夜间	36	55	达标
	N3 厂界西侧外 1m 处	昼间	48	65	达标
		夜间	41	55	达标
	N4 厂界北侧外 1m 处	昼间	62	65	达标
		夜间	50	55	达标
	N5 厂界东侧 15m 处居民点	昼间	56	60	达标
		夜间	46	50	达标
	N6 厂界西北侧 25m 居民点	昼间	55	60	达标
		夜间	45	50	达标
2024-03-07	N1 厂界东侧外 1m 处	昼间	42	70	达标
		夜间	38	55	达标
	N2 厂界南侧外 1m 处	昼间	40	65	达标
		夜间	37	55	达标
	N3 厂界西侧外 1m 处	昼间	49	65	达标
		夜间	45	55	达标
	N4 厂界北侧外 1m 处	昼间	63	65	达标
		夜间	50	55	达标
	N5 厂界东侧 15m 处居民点	昼间	55	60	达标
		夜间	46	50	达标
	N6 厂界西北侧 25m 居民点	昼间	51	60	达标
		夜间	42	50	达标

## (4) 声环境现状评价

根据噪声监测结果与评价标准对比可知，本项目厂界东侧昼夜噪声级可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4 类区标准，其余侧昼夜噪声级可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类区标准；居民点昼夜噪声级可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类区标准。

### 4.3 湖南安化经济开发区规划概况

本项目位于湖南安化经济开发区调区扩区规划中的黑茶片区规划的工业用地，湖南安化经济开发区调区扩区规划概况如下：

#### 4.3.1 规划范围、期限与产业定位

安化经开区为“一区三园”，即黑茶产业园（黑茶片区）、梅城产业园（梅城片区）和高明循环产业园（高明片区），用地分别分布在东坪镇、江南镇、梅城镇和高明乡，规划区范围面积共计约 4.86 平方公里，具体详见下表。

**表 4.3-1 安化经济开发区调区扩区后发展方向区方案四至范围表**

开发区名称	区块名称	四至范围	面积(公顷)
湖南安化经济开发区	主区（江南组团）	东至赤竹湾村，南至青石岭，西至渣角里，北至 308 省道。	37.14
	发展方向区一（酉州组团、金竹茶家组团和中医药组团）	东至唐市居委会，南至金竹村，西至酉州村，北至东坪镇桔场。	291.86
	发展方向区二（鹤坪组团）	东至 308 省道，南至鹤坪公园，西至鹤坪村，北至资江。	33.90
	发展方向区三（梅城片区）	东至南桥大道，南至梅新路，西至伊中路，北至梁家冲生态公园。	87.89
	发展方向区四（高明片区）	东至久安村，南至省道 311 以南 100 米处，西至适龙村，北至北斗冲。	35.40

规划期限：2017-2025 年。

产业定位：主导产业：废弃资源利用、黑茶加工、中医药加工（仅中药粗加工）；

配套产业：机械和电子信息制造、农副产品加工等。

**表 4.3-2 规划产业定位**

片区	产业定位
黑茶片区	以中医药加工（仅为粗加工）、黑茶加工和农副产品加工为主
梅城片区	光电通讯、电子类产品等机械电子制造为主
高明片区	废弃资源利用（包括以钨、钴精深加工及其他有色金属精深加工为主的废弃资源加工）

#### 4.3.2 发展目标

经济实力稳步提升。到 2025 年，全区工业总产值达到 300 亿元，实现规模工业产值 185 亿元、规模工业增加值 58 亿元，完成固定资产投资 50 亿元以上，实现税收 2.5 亿元。新增规模工业企业累计达 40 家，新增就业人口 5000 人。

基础设施健全完善。到 2025，累计完成固定资产投资 30 亿元，完善园区水、电、路、桥等基础设施建设，新建道路 75 千米，完成“135”工程标准化厂房 150 万平方米以上，基本建成功能齐全、配套完善，集工业、商贸、物流、居住为一体的现代化工业新城。

创新能力持续增强。到 2025 年，高新技术产业产值占工业总产值比重达到 50%以上，企业研发经费占工业增加值比重到 6%以上。

资源环境显著改善。努力构建生态与产业和谐发展新格局，坚持绿色发展、“两型”发展，力争建成省级生态文明示范区。到 2025 年，万元 GDP 能耗年均降低 5.6%，“三废”处理率均达到 95%以上。

#### 4.3.3 功能定位

充分利用现有资源优势和区位交通优势，按照“产业集聚，错位发展”的思路，将安化经济开发区打造成为：国家循环化改造示范试点园区，湖南省废弃资源利用基地，黑茶、中医药加工基地。

#### 4.3.4 总体布局与用地规划

湖南安化经济开发区调区扩区后，规划用地面积 486.19 公顷，其中城市建设用地 471.17 公顷，非建设用地 15.02 公顷，其中：规划的居住用地为 39.86 公顷，占建设总用地的 8.46%；规划的公共管理与公共服务用地为 7.11 公顷，占建设总用地的 1.51%；规划的工业用地 283.73 公顷，占建设总用地的 60.22%；规划商业服务设施用地总面积为 21.96 公顷，占建设总用地的 4.66%；规划道路交通设施用地总面积为 66.61 公顷，占建设总用地的 14.14%；规划公用设施用地总面积为 7.93 公顷，占建设总用地的 1.68%；规划绿化与广场用地总面积为 43.97 公顷，占总用地的 9.33%。

#### 4.3.5 企业准入条件一览表

根据《湖南安化经济开发区调区扩区规划环境影响报告书》（报批稿），环境准入行业正面清单见下表。

表 4.3-3 环境准入行业正面清单一览表

片区	行业	依据
黑茶片区	《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）中：黑茶加工（C153 精制茶加工）；中医药加工（C273 中药饮片加工）；农副食品加工（C131 谷物磨制；C132 饲料加工；C137 蔬菜、菌类、水果和坚果加工；C139 其他农副食品加工）。	主导产业定位：中医药加工、黑茶加工、农副食品加工

片区	行业	依据
梅城片区	《国民经济行业分类》(GB/T 4754-2017)中: 械和电子信息制造(C392 通信设备制造; C393 广播电视设备制造; C395 非专业视听设备制造; C396 智能消费设备制造; C397 其他电子设备制造)。	主导产业定位: 光电通讯、电子类产品等机械和电子信息制造
高明片区	《国民经济行业分类》(GB/T 4754-2017)中: 废弃资源利用(C421 金属废料和碎屑加工处理; C422 非金属废料和碎屑加工处理); C3231 钨钼冶炼; C3239 其他稀有金属冶炼(限于钨、钴废料)。	主导产业定位: 废弃资源利用(包括以钨、钴精深加工及其他有色金属精深加工为主的废弃资源加工)

安化经开区主导产业为废弃资源利用、黑茶加工, 中医药加工; 配套产业为机械和电子信息制造、农副产品加工等。其产业准入条件的制定参考了国家发改委《产业调整指导目录(2013年修订)》, 国家经贸委、国家环保部《国家重点行业清洁生产技术导向目录》第一批、第二批和第三批, 国家环保部相关行业《国家环境保护标准清洁生产标准》, 国家发改委相关行业清洁生产评价指标体系, 国家发改委相关行业准入条件, 《工业项目建设用地控制指标》、《中国环境统计年鉴》、《工业污染物产生和排放系数手册》, 同时结合企业发展现状、影响预测结果和原环评准入条件, 确定其主要入园准入条件如下:

(1) 符合国家产业政策及相关文件, 要求入园企业满足《关于抑制部分行业产能过剩和重复建设引导产业健康发展的若干意见》和《产业结构调整目录(2019年本)》要求, 严格禁止引进《产业结构调整目录(2019年本)》规定的淘汰类和限制类范围的项目。

(2) 符合相关行业准入条件要求。包括2010年《水泥行业准入条件》; 涉及矿产金属冶炼的2010年的《钨锡锑冶炼企业准入公告管理暂行办法》等相关准入条件要求。

(3) 符合工业园产业规划。所有入园企业必须满足工业园产业定位以及《国民经济行业分类代码》(2017版)要求, 不符合产业定位禁止入园。

(4) 符合规划的用地性质要求。引入企业的类型要符合工业园用地规划, 二类工业用地禁止引入三类企业。

(5) 清洁生产要求方面。符合国家技术政策规范要求, 入驻企业按照国家颁布的清洁生产标准或者参照国内先进的同类型企业进行清洁生产水平要求。

(6) 总量控制要求。工业园内的总量要符合安化县和本园区提出的总量控制清单中总量要求, 具体项目申请总量需要排污权交易中心购买总量。

(7) 各类管控要求依据《全国主体功能区规划》、《关于贯彻实施国家主

体功能区环境政策的若干意见》（环发[2015]92号）、《关于加强国家重点生态功能区环境保护和管理的意见》（环发[2013]16号），以及地方有关要求等提出。

环境准入行业负面清单见下表。

表 4.3-4 环境准入行业负面清单

园区	类别	行业	依据
黑茶片区	禁止类	<p>该片区主导产业中禁止类： 《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）中：C134 制糖业；C146 调味品、发酵制品制造。</p> <p>规划的主导产业以外： 《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）中：农、林、牧、渔业；采矿业；火力发电；石油、煤炭及其他燃料加工业（生物质燃料加工除外）；皮革、毛皮、羽毛及其制品和制鞋业；造纸和纸制品业；有色金属冶炼；化学原料和化学制品制造业（无化学反应过程且不以排放工艺废气及恶臭为主要特征污染物的除外）；废弃资源综合利用业。</p>	产业定位；区域水环境敏感；淘汰落后和化解过剩产能；《湖南雪峰湖国家湿地公园总体规划》，规划以一类工业用地为主
	限制类	<p>该片区主导产业限制类： 1、《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）中：C135 屠宰及肉类加工；C136 水产品加工。 2、主导产业中废水排放量大的；主导产业中其余以恶臭为主要特征污染物且排放量大的行业。</p> <p>该片区规划主导产业以外： 《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）：印刷和记录媒介复制业中 2319 装订及印刷相关服务、2320 包装装潢及其他印刷；化学原料和化学制品制造业中无化学反应过程且不以排放工艺废气及恶臭为主要特征污染物的以下 C266 专用化学产品制造、C268 日用化学产品制造；非金属矿物制品业中 C302 石膏、水泥制品及类似制品制造；橡胶和塑料制品业中 C2915 日用及医用橡胶制品制造、2916 运动场地用塑胶制造、292 塑料制品；限制发展重气型污染源和排水量大的企业。</p>	
梅城片区	禁止类	<p>该片区主导产业禁止类： 《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）中：C384 电池制造、C397 电子器件制造、C398 电子元件及电子专用材料制造。</p> <p>该片区规划主导产业以外： 农、林、牧、渔业；采矿业；火力发电；石油、煤炭及其他燃料加工业（生物质燃料加工除外）；皮革、毛皮、羽毛及其制品和制鞋业；造纸和纸制品业；有色金属冶炼；化学原料和化学制品制造业（无化学反应过程且不以排放工艺废气及恶臭为主要特征污染物的除外）；废弃资源综合利用业；禁止涉重金属企业和涉及一类污染物持久性有机物以及印染、酸洗、磷化污水型污染企业进入，不得引入和建设燃煤企业及排放工艺废气量大或复杂的企业。</p>	产业定位；淘汰落后和化解过剩产能；规划以一类工业用地为主
	限制类	<p>该片区主导产业限制类： 1、限制发展重气型污染源和排水量大的企业；</p> <p>该片区规划主导产业以外： 《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）：印刷和记录媒介复制业中 2319 装订及印刷相关服务、2320 包装装潢及其他印刷；化学原料和化学制品制造业中无化学反应过程且不以排放工艺废气及恶臭为主要特征污染物的以下 C266 专用化学</p>	

园区	类别	行业	依据
		产品制造、C268 日用化学产品制造；非金属矿物制品业中 C302 石膏、水泥制品及类似制品制造；橡胶和塑料制品业中 C2915 日用及医用橡胶制品制造、2916 运动场地用塑胶制造、292 塑料制品；限制发展重气型污染源和排水量大的企业。	主
高明片区	禁止类	该片区主导产业禁止类： 采用落后生产工艺设备和生产落后产品的行业；排水量大的企业。 该片区规划主导产业以外： 《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）中：13、农副食品加工业、14、食品制造业、15 酒、饮料和精制茶制造业、16 烟草制品业、17 纺织业、19 皮革、毛皮、羽毛及其制品和制鞋业、22 造纸和纸制品业、25 石油、煤炭及其他燃料加工业、26 化学原料和化学制品制造业、27 医药制造业、28 化学纤维制造业、29 橡胶和塑料制品业、304 玻璃制造、308 耐火材料制品制造、309 石墨及其他非金属矿物制品制造、31 黑色金属冶炼和压延加工业、34 通用设备制造业、35 专用设备制造业、36 汽车制造业、37 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业、38 电气机械和器材制造业、39 计算机、通信和其他电子设备制造业、40 仪器仪表制造业、412 核辐射加工。	产业定位；规划以三类工业用地为主；淘汰落后和化解过剩产能；归水水环境容量有限。
	限制类	该片区主导产业限制类： /	
		该片区规划主导产业以外： 302 石膏、水泥制品及类似制品制造、303 建筑材料制造、307 陶瓷制品制造	

#### 4.4 区域污染源调查

根据湖南安化经济开发区调区扩区规划环境影响报告书，湖南安化经济开发区-黑茶片区入驻的企业主要有 14 家，主要行业类别涉及食品、包装、中药饮片、生物科技、沥青混凝土等，入园工业企业污染物排放情况见下表。

表 4.4-1 安化经开区黑茶片区已入园污染物排放统计汇总表

序号	企业名称	主要产品	产能 (t/a)	占地面积 (亩)	能源结构	能源消耗		废水	废气 (t/a)				固体废物 (t/a)	
						水 (m³/a)	生物质 (t/a) / 天然气 (万 m³/a)		废水量 (m³/a)	SO2	NOx	颗粒物	其他	一般固废
1	湖南久扬茶业有限公司	茶叶	500	6	生物质	50	50	5	0.041	0.052	0.004	0	1.5	0
2	湖南省褒家冲茶场有限公司	茶叶	1000	12	生物质	100	630	10	0.52	0.65	0.045	0	168	0
3	湖南华莱生物科技有限公司	茶叶	600	3	生物质	50	60	7	0.05	0.062	0.004	0	1.5	0
4	安化万隆实业有限公司	精制黑茶	2000	8	天然气 (罐装)	2000	56.8	200	0.341	1.062	0.568	0	40	0
5	安化县大酉溪茶业有限公司	精制茶加工	4500	300	天然气	6912	83.4	2760	0.500	1.560	0.834	0	8	0
6	湖南博瑞中药饮片有限公司	中药饮片加工	2500	10	生物质	4500	250	2400	0.206	0.258	0.018	0	390	0
7	湖南恒峰印务有限公司	纸盒	500	100	电	4218	0	3000	0	0	0	0	2.3	0
8	湖南省高马山有限公司	茶叶	800	10	生物质	70	80	7.3	0.066	0.083	0.006	0	1.5	0
9	湖南湘安特种电磁阀有限公司	设备加工	300	10	电	290	0	248	0.002	0.018	1.62	0	101	0
10	安化县鑫旺沥青混凝土有限公司	沥青生产	2000	25	电能	30	/	10	0.13	0.41	0.82	0	78.6	32.9

	公司													
11	安化松宇包装有限公司	茶叶包装	500	6	电能	1200	50	200	/	/	/	0.15	0.5	0
12	湖南华莱花莱肤化妆品有限公司	黑茶面膜等	800	10	生物质	70	80	7.3	0.066	0.083	4.54	0.2	1.5	0
13	湖南华益食品有限公司	槟榔生产	600	3	电能	50	60	7	0.05	0.062	0.004	0	1.5	0
14	中茶湖南安化第一茶厂	精制黑茶	/	/	天然气	5500	19.2 万	4820	0.046	0.077	0.359	0	5	0
/	/	/	3510 0	509	/	26240	1450.2	13881.6	2.059	4.429	8.826	0.35	951.9	32.9

## 4.5 依托工程

### 4.5.1 安化县污水处理厂

安化县污水处理厂位于安化县田庄乡茶家村，一期（2015年）2万吨，二期（2025年）2万吨，共4万吨，配套污水收集管网45.7km及尾水排放口。服务范围为安化县城内的生活污水和工业废水，一期服务人口约13万人，二期服务人口约18万人，污水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级A标准。污水处理厂只接纳生活污水及水质近似生活污水的工业废水或经预处理后符合国家规定的排放标准并可以与城市污水合并处理的工业废水。

服务区域与管网布置：目前安化县污水处理厂收集的污水主要为四块：南区和黄沙坪区；北区和酉州组团（已建成过江污水管网送至污水处理厂）。南区（新城区）与黄沙坪区的污水通过新建的管线沿江边而下，在金竹坪设置提升泵站一座，利用泵站将污水提升后流入污水处理厂。酉州组团新建管线组成一个集中的排水系统。两区污水汇合后经倒虹管流至金竹坪，经泵站将污水提升后流入污水处理厂。倒虹管过江采用江底铺设方式。

### 4.5.2 益阳市西部片区生活垃圾焚烧发电厂工程

益阳市西部片区生活垃圾焚烧发电厂工程位于桃江县马迹塘镇京华村枫林坳，总占地面积40000 m<sup>2</sup>，1条500t/d的垃圾焚烧处理生产线，另外配置1台中温次高压余热锅炉和1套10MW凝汽式汽轮发电机组，预计年最大发电量约为65.1×106kWh。生活垃圾焚烧工艺采用机械炉排炉焚烧工艺，服务范围为桃江县西部乡镇、安化县各乡镇。于2022年9月投入运行。

## 第5章 环境影响预测与评价

### 5.1 施工期环境影响分析

本项目位于安化经济开发区黑茶片区中的金竹茶家组团，项目建设场地现场由园区进行了场地平整，厂区建设不涉及场地平整土石方开挖和回填，仅在地基建设过程中涉及少量的地基开挖工程，此部分开挖的土石方产生量较小，可以在园区内其他建设工地做到土石方平衡，建设期间，各项施工活动不可避免地将会对周围的环境造成破坏和产生影响。

施工期向周围环境排放的主要污染物是施工人员生活污水、施工废水、作业粉尘、固体废弃物以及施工机械排放的烟尘和噪声等。

#### 施工期环境空气影响分析

建设项目在施工建设过程中，大气污染物主要有：

##### （1）废气

施工过程中废气主要来源于施工机械和运输车辆所排放的废气。

##### （2）粉尘及扬尘

在施工过程中，粉尘污染主要来源于：

- ①建筑材料如水泥、白灰、砂子等在其装卸、运输、堆放过程中，因风力作用将产生扬尘污染；
- ②运输车辆往来将造成地面扬尘；
- ③施工建筑垃圾在其堆放和清运过程中将产生扬尘。

上述施工过程中产生的废气、粉尘（扬尘）将会造成周围大气环境污染，其中又以粉尘的危害较为严重。由于土石方施工阶段破坏了原有的地表结构，造成地面扬尘污染环境，其排放源均为无组织排放源，仅对施工现场近距离范围内有影响，且扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度及施工季节、土质及天气条件等诸多因素有关。施工扬尘主要影响下风向近距离范围的区域。施工期间产生的粉尘污染主要决定于施工作业方式、材料的堆放及风力等因素，其中受风力因素的影响最大。

根据多个建筑施工工地的扬尘情况监测调查，在一般气象条件下，当风速为 2.4m/s 时，工地内 TSP 浓度为上风对照点的 1.5~2.3 倍；建筑施工扬尘的影响范围多在下风向 150m 之内，被影响的地区 TSP 浓度平均值约  $0.491\text{mg}/\text{m}^3$ ，

为上风向对照点的 1.5 倍，相当于环境空气质量标准的 1.6 倍。当有围栏时，同等条件下其影响距离可缩短 40%。当风速大于 5m/s，施工现场及其下风向部分区域的 TSP 浓度将超过空气质量标准中的三级标准，而且随着风速的增加，施工扬尘产生的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。

该地区的年主导风向为 NNW，年平均风速为 2m/s，大气扩散条件较好，空气湿润，降雨量大，这在一定程度上可减轻扬尘的影响。但是伴随着建筑材料运输和原有建筑的改造等施工过程，施工期间可能产生扬尘，将对附近的大气环境和居民带来不利的影响。因此必须采取合理可行的控制措施，尽量减轻其污染程度，缩小其影响范围。其主要对策有：

（1）对施工现场进行科学管理，砂石料应统一堆放，水泥应设专门库房堆放，尽量减少搬运环节，搬运时轻举轻放，防止包装袋破裂。

（2）开挖和拆迁时，对作业面适当喷水，使其保持一定的湿度，以减少扬尘量。而且，建筑材料和建筑垃圾应及时运走。

（3）谨防运输车辆装载过满，并采取遮盖、密闭措施，减少其沿途抛洒，并及时清扫散落在路面的泥土和灰尘，冲洗轮胎，定时洒水压尘，减少运输过程中的扬尘。

（4）施工现场要围栏或部分围栏，减少施工扬尘扩散范围。

（5）风速过大时应停止施工，并对堆放的砂石等建筑材料进行遮盖处理。

为减轻施工产生的扬尘污染，拟建工程应注重规范施工行为，做到文明施工与装卸，渣土、石灰等散装物料采用封闭式运输，减少洒漏与扬尘，施工场地和道路及时洒水（特别是靠近集中居住的地带）。干燥天气施工时对工地和道路洒水，可抑制扬尘 50%以上。经采取以上措施后，施工扬尘对环境的影响可降至较小程度。

总体上，拟建工程施工扬尘主要体现为对局地环境空气有一定影响，但影响的村庄居民范围小。施工期对环境空气影响是短期的，随着施工结束而消失。

### 施工期水环境影响分析

施工过程产生的废水主要有：

（1）施工废水

各种施工机械设备运转的冷却水及洗涤用水和施工现场清洗、建材清洗、混凝土养护、设备水压试验等产生的废水，以及土方阶段降水井排水、各种车

辆冲洗水等。这部分废水往往含有石油类污染物和大量悬浮物。一般施工废水SS约1000~6000mg/L,石油类约15mg/L。施工废水的特点是悬浮物含量高,含有一定的碱性物质,肆意排放会对项目建设区域周边水环境造成污染,必须妥善处置。建议采用隔油沉淀池进行处理,以降低石油类和SS浓度。

### (2) 生活污水

施工期施工队伍的生活活动产生一定量的生活污水,包括食堂用水、洗涤废水和粪便污水,主要污染物为COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮等。

本项目施工期建设工程量较小,施工过程较为简单,施工期限较短,工程量比较小,施工场地内不设置施工营地,上述施工过程中产生的污水水量不大。生活污水利用区域现有的生活污水预处理设施加以综合利用,对地表水的影响较小。

通过采取上述措施,保证施工期间不涉及施工废水、生活污水直接外排,并且随着施工期结束,施工期废水产生环节也将结束,对环境的影响程度较小。

### (3) 声环境影响分析

噪声是施工期的主要污染因子,噪声源主要是打桩机、搅拌机、振动机、空压机、电焊机和电锯等施工设备,以及运输建筑材料的车辆。这些设备的噪声强度和各类施工机械在不同距离噪声预测结果见下表。《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)列于下表中。

表 5.1-1 施工机械噪声

机械类型	挖掘机	装载机	推土机	卡车	混凝土搅拌机	振捣机
L <sub>maxdB</sub> (A)	84	90	86	91	91	84

表 5.1-2 各种施工机械在不同距离的噪声预测结果

机械类型	噪声预测值 dB (A)				
	10m	50m	100m	200m	300m
推土机	72	66	60	54	50
挖掘机	70	64	58	52	48
装载机	76	70	64	58	54
混凝土搅拌机	77	71	65	59	55
振捣机	70	64	58	52	48
卡车	77	71	65	59	55

表 5.1-3 建筑施工场界环境噪声排放标准

噪声限值	
昼间	夜间
75	55

根据上表预测结果，本项目施工期昼间噪声在 50m 范围外，通过自然衰减能达到建筑施工场界环境噪声排放标准昼间标准。本项目昼间施工过程中，通过加强对施工过程中管理，经居民点与厂界之间的植被，距离等衰减过程，昼间施工噪声对周围的环境影响不大；夜间噪声则需要在 200m 范围以外能达到建筑施工场界环境噪声排放标准中夜间标准要求，因此，涉及夜间施工过程，需严格控制噪声源强较大的设备运行，避免对周围居民产生影响。

同时，本项目施工噪声只涉及施工期，施工期噪声的影响是暂时的，施工结束，噪声的影响也随之结束，通过采取一定的隔声措施，加强施工期间的管理，噪声对周围环境影响较小。

#### （4）固体废弃物影响分析

施工期固体废物主要来源于施工过程产生的建筑垃圾，以及施工人员的进驻产生的生活垃圾，均属一般固体废物。生活垃圾如不及时处理，在气温适宜的条件下则会孳生蚊虫、产生恶臭、传播疾病，对周围环境产生不利影响。因此，生活垃圾应及时收集后，交由环卫部门清运至指定地点进行处理，避免对周围环境产生影响。建筑垃圾如不妥善处置，不仅会影响当地景观、占用宝贵的土地资源，还易引起扬尘等环境污染，对于建筑垃圾应尽量分类回用，不能回用的需运送至制定的建筑垃圾填埋场进行填埋处理，减小对环境的影响。

#### （5）生态环境影响分析

本建设项目所在地位于安化经济开发区茶酉片区规划用地内，项目建设场地现场由园区进行了场地平整，本项目施工期生态环境影响表现在以下几个方面：

##### ①水土流失分析

根据工程可研，本项目规划用地面积约 51516 m<sup>2</sup>，建设标准化厂房及配套用房 50667.4m<sup>2</sup>。工程占地虽然占用了水土保持能力较好的地类，但是在施工完成后通过硬化、厂区绿化、水土保持措施等能够极大地降低水土流失，使土壤侵蚀模数降到允许土壤侵蚀模数以下，对水土保持有利。而工程场地较为平整，

基本能做到土石方挖方填方平衡，无需设置取土场、弃渣场，也无需新建施工便道，无需永久占地以外的临时用地，可减少因此部分征地而带来的水土保持设施破坏，有利于水土保持。

综合以上分析，本项目占地符合水土保持要求，不违背必要的水土保持要求。

## ②动植物资源影响

本项目建成后，有绿化用地，主要用于种植草皮，观赏性植物等一些园林草、灌、乔木，因此，由于本工程施工，现有的植被类型将被以观赏性为主要的园林性草、灌、乔木所替，这些替代是可逆的，是用一种人工植物代替另一种人工植被，因此工程后植被将得到一定程度的恢复。

项目所在地人类活动较为频繁，无大的野生动物出没，且无珍稀濒危野生动物，本项目所占陆域范围内无重要动物繁殖场所和迁徙通道，故项目的建设对野生动物影响极小。

## 5.2 营运期环境空气影响分析

### 5.2.1 废气污染源强分析

根据本项目工程分析，主要的大气污染源为无组织排放的颗粒物、有机废气、臭气浓度、硫化氢、氨气、氯化氢；有组织排放的废气主要为锅炉废气（DA001）、污水处理站废气（DA002）、有机废气（DA003，因醇提植物与迷迭香提取物不同时生产，因为排放速率按单产品最大的计（醇提产品排放量为1.02t/a，排放速率为0.21kg/h；迷迭香排放量为0.71t/a，排放速率为0.40kg/h）；储罐大呼吸排放量为0.09t/a，排放速率为0.01kg/h，总量按年排放量计等。

本项目污染源参数调查详见下表。

表 5.2-1 本项目正常工况下有组织污染源源强

排气筒编号	排气筒底部中心坐标（°）	排气筒底部海拔高度（m）	排气筒参数			风量 m <sup>3</sup> /h	污染因子	排放速率 kg/h	排放量t/a
			高度（m）	内径（m）	温度（°C）				
DA001	111°18'28.218" 28°22'51.070"	104	26	0.5	80	11110	SO <sub>2</sub>	0.22	1.58
							NO <sub>X</sub>	1.05	7.52
							颗粒	0.02	0.14

排气筒编号	排气筒底部中心坐标 (°)	排气筒底部海拔高度 (m)	排气筒参数			风量 m³/h	污染因子	排放速率 kg/h	排放量t/a
			高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)				
							物		
DA002	111°18'26.123"	28°22'56.526"	104	15	0.3	25	3000	氨气	0.01
								硫化氢	0.0003
DA003	111°18'26.625"	28°22'54.885"	104	28	0.5	25	10000	非甲烷总烃	0.41
									1.82

表 5.2-2 本项目面源污染源排放参数

污染源名称	污染物名称	面源参数 m (长×宽×高)	排放状况	
			排放量 (t/a)	速率 kg/h
5#制剂车间	颗粒物	56×56×12.3	0.32	0.19
	非甲烷总烃		0.023	0.047
6#提取发酵车间	颗粒物	66×32×22.9	0.20	0.17
	非甲烷总烃		0.15	0.45
污水处理站	氨气	50×12×3	0.04	0.005
	硫化氢		0.001	0.0002
储罐大小呼吸	非甲烷总烃	20×10×3	0.03	0.22

生产过程中，由于管理上的不完善或废气处理设施发生故障，可能导致废气的处理设施不能正常运转，废气污染物超标排放，污染区域大气环境。本项目废气可能出现非正常排放的主要为锅炉废气布袋除尘处理设施破损、尾气处理设施和恶臭处理设施不能正常运行。非正常工况下污染源参数调查详见下表。

表 5.2-3 本项目非正常工况下有组织污染源源强

排气筒编号	排气筒底部中心坐标 (°)	排气筒底部海拔高度 (m)	排气筒参数			风量 m³/h	污染因子	排放速率 kg/h	排放量 t/a
			高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)				
DA001	111°18'28.218"	28°22'51.070"	104	26	0.5	80	11110	SO <sub>2</sub>	0.22
								NO <sub>x</sub>	2.09
								颗粒物	1.92
								氨气	0.028
DA002	111°18'26.123"	28°22'56.526"	104	15	0.3	25	3000	硫化氢	0.001
									0.008

排气筒编号	排气筒底部中心坐标 (°)	排气筒底部海拔高度 (m)	排气筒参数			风量 m³/h	污染因子	排放速率 kg/h	排放量 t/a
			高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)				
DA003	111°18'26.625"	28°22'54.885"	104	28	0.5	25	10000	非甲烷总烃	4.05 24.74

表 5.2-4 本项目非正常工况下车间无组织污染源源强

污染源名称	污染物名称	面源参数 m (长×宽×高)	排放状况	
			排放量 (t/a)	速率 kg/h
6#提取发酵车间的破碎、干燥、混合、包装等工序	颗粒物	66×32×22.9	2.12	5.61
5#制剂车间的投料、破碎、干燥、混合、包装等工序	颗粒物	56×56×12.3	6.22	6.64

## 5.2.2 预测模式选择

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中 8.5 预测模式中的 8.5.2.2 当建设项目处于大型水体(海或湖)岸边 3 km 范围内时,应首先采用附录 A 中估算模型判定是否会发生熏烟现象。如果存在岸边熏烟,并且估算的最大 1h 平均质量浓度超过环境质量标准,应采用附录 A 中的 CALPUFF 模型进行进一步模拟。本项目靠近的是资江,不是海或湖,因此不考虑岸边熏烟。按导则中推荐的模式 AERSCREEN 进行估算,分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率  $P_i$ (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  $D_{10\%}$ 。

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

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,  $\text{mg}/\text{m}^3$ ;

$C_{0i}$ —第  $i$  个污染物的环境空气质量标准,  $\text{mg}/\text{m}^3$ 。

本项目预测采用 AERSCREEN 估算模型,具体参数见下表。

表 5.2-5 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数(城市选项时)	300 万
	最高环境温度/℃	41.5
	最低环境温度/℃	-5.8
	土地利用类型	工业用地
	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	90m
是否考虑岸边熏烟	考虑岸边熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

评价标准,  $PM_{10}$ 、 $PM_{2.5}$ 、氮氧化物、二氧化硫评价标准采用《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准, 氯化氢、非甲烷总烃、氨气、硫化氢参考《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录D的标准限值, 详见下表。

表 5.2-6 评价标准的采用

污染物	标准限值	
颗粒物(TSP)	0.9mg/m <sup>3</sup>	TSP《环境空气质量标准》(GB3095-2012)日平均浓度极限的3倍
$PM_{10}$	0.45mg/m <sup>3</sup>	$PM_{10}$ 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)日平均浓度极限的3倍
氮氧化物	0.25mg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准的小时平均限值
二氧化硫	0.5mg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准小时平均
氯化氢	0.05mg/m <sup>3</sup>	《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录D中的小时平均限值
氨气	0.2mg/m <sup>3</sup>	
硫化氢	0.01mg/m <sup>3</sup>	
TVOC	1.2mg/m <sup>3</sup>	《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录D中8h平均的2倍

### 5.2.3 评级工作等级确定

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中推荐的模式AERSCREEN对本项目排放的废气进行预测。所有污染源的正常排放的污染物的Pmax和D10%预测结果如下。

表 5.2-7 Pmax 和 D10% 预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	Cmax (ug/m <sup>3</sup> )	Pmax (%)	离源的距离 (m)
DA001	SO <sub>2</sub>	0.5	2.6933	0.54	34
	NO <sub>x</sub>	0.25	12.85439	5.14	34
	PM10	0.45	0.244845	0.05	34
DA002	氨气	0.2	0.86617	0.43	18
	硫化氢	0.01	0.025985	0.26	18
DA003	非甲烷总烃	1.2	8.6769	0.72	184
6#提取发酵车间	颗粒物	0.9	30.44	3.38	33
	非甲烷总烃	1.2	22.83	1.9	33
5#制剂车间	颗粒物	0.9	84.22	9.36	39
	非甲烷总烃	1.2	10.76144	0.9	39
污水处理站	硫化氢	0.01	18.221	9.11	26
	氨气	0.2	0.809822	8.10	26
储罐大小呼吸	非甲烷总烃	1.2	26.225	2.19	10



图 5.2-1 项目正常工况下各源的最大占标率预测结果图



图 5.2-2 项目正常工况下各源的最大小时浓度预测结果图

本项目  $P_{max}$  最大值出现为 5#制剂车间无组织排放的颗粒物,  $P_{max}$  值为 9.36%,  $C_{max}$  为  $84.22\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 分级判据, 确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

#### 5.2.4 预测结果

正常工况下估算模式预测结果详见下表。

表 5.2-8 DA001 (点源) 正常工况下估算模式预测结果一览表

距源中心下风向距离 D (m)	DA001					
	SO <sub>2</sub>		PM10		NO <sub>x</sub>	
下风向预测浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 (%)	下风向预测浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 (%)	下风向预测浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 (%)	
10	0.040717	0.01	0.003702	0	0.194331	0.08
34	<b>2.6933</b>	<b>0.54</b>	<b>0.244845</b>	<b>0.05</b>	<b>12.85439</b>	<b>5.14</b>
100	1.9468	0.39	0.176982	0.04	9.291547	3.72
200	1.4474	0.29	0.131582	0.03	6.908046	2.76
300	0.98236	0.2	0.089305	0.02	4.688537	1.88
400	1.1997	0.24	0.109064	0.02	5.725842	2.29
500	1.2359	0.25	0.112355	0.02	5.898614	2.36
600	1.1925	0.24	0.108409	0.02	5.691477	2.28
700	1.1188	0.22	0.101709	0.02	5.339728	2.14
800	1.037	0.21	0.094273	0.02	4.949318	1.98
900	0.97367	0.19	0.088515	0.02	4.647062	1.86
1000	0.93106	0.19	0.084642	0.02	4.443696	1.78
1100	0.8845	0.18	0.080409	0.02	4.221478	1.69
1200	0.83738	0.17	0.076125	0.02	3.996587	1.6
1300	0.79151	0.16	0.071955	0.02	3.777662	1.51
1400	0.74785	0.15	0.067986	0.02	3.569284	1.43
1500	0.70683	0.14	0.064257	0.01	3.373507	1.35
1600	0.66856	0.13	0.060778	0.01	3.190855	1.28
1700	0.63302	0.13	0.057547	0.01	3.021232	1.21
1800	0.6001	0.12	0.054555	0.01	2.864114	1.15
1900	0.56962	0.11	0.051784	0.01	2.718641	1.09
2000	0.54142	0.11	0.04922	0.01	2.58405	1.03
2100	0.5153	0.1	0.046845	0.01	2.459386	0.98
2200	0.4911	0.1	0.044645	0.01	2.343887	0.94
2300	0.46864	0.09	0.042604	0.01	2.236691	0.89
2400	0.44777	0.09	0.040706	0.01	2.137084	0.85
2500	0.42836	0.09	0.038942	0.01	2.044446	0.82
10	0.040717	0.01	0.003702	0	0.194331	0.08

表 5.2-9 DA002、DA003（点源）正常工况下估算模式预测结果一览表

DA002					DA003		
距源中心下风向距离 D (m)	氨气		硫化氢		距源中心下风向距离 D (m)	非甲烷总烃	
	下风向预测浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 (%)	下风向预测浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 (%)		下风向预测浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 (%)
10	0.22762	0.11	0.006829	0.07	10	0.066092	0.01
18	<b>0.86617</b>	<b>0.43</b>	<b>0.025985</b>	<b>0.26</b>	25	8.1348	0.68
25	0.7372	0.37	0.022116	0.22	50	7.122701	0.59
50	0.54473	0.27	0.016342	0.16	75	4.5886	0.38
75	0.49937	0.25	0.014981	0.15	100	5.094	0.42
100	0.50741	0.25	0.015222	0.15	<b>184</b>	<b>8.676901</b>	<b>0.72</b>
200	0.30774	0.15	0.009232	0.09	200	8.615	0.72
300	0.21392	0.11	0.006418	0.06	300	7.1359	0.59
400	0.15579	0.08	0.004674	0.05	400	5.6169	0.47
500	0.11933	0.06	0.00358	0.04	500	4.4904	0.37
600	0.097909	0.05	0.002937	0.03	600	3.8806	0.32
700	0.082493	0.04	0.002475	0.02	700	3.4522	0.29
800	0.070654	0.04	0.00212	0.02	800	3.0743	0.26
900	0.061374	0.03	0.001841	0.02	900	2.7498	0.23
1000	0.053958	0.03	0.001619	0.02	1000	2.4731	0.21
1100	0.047928	0.02	0.001438	0.01	1100	2.2369	0.19
1200	0.042951	0.02	0.001289	0.01	1200	2.0345	0.17
1300	0.038787	0.02	0.001164	0.01	1300	1.86	0.16
1400	0.035263	0.02	0.001058	0.01	1400	1.7087	0.14
1500	0.032248	0.02	0.000967	0.01	1500	1.5766	0.13
1600	0.029646	0.01	0.000889	0.01	1600	1.4605	0.12
1700	0.02738	0.01	0.000821	0.01	1700	1.358	0.11
1800	0.025394	0.01	0.000762	0.01	1800	1.267	0.11
1900	0.02364	0.01	0.000709	0.01	1900	1.1857	0.1
2000	0.022082	0.01	0.000662	0.01	2000	1.1128	0.09
2100	0.020691	0.01	0.000621	0.01	2100	1.0472	0.09
2200	0.019443	0.01	0.000583	0.01	2200	0.98778	0.08
2300	0.018317	0.01	0.00055	0.01	2300	0.93385	0.08
2400	0.017297	0.01	0.000519	0.01	2400	0.88472	0.07
2500	0.01637	0.01	0.000491	0	2500	0.83979	0.07

表 5.2-10 6#提取发酵车间无组织废气（面源）估算模式计算结果一览表

距源中心下风向距离 D (m)	颗粒物		非甲烷总烃
	下风向预测浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 (%)	下风向预测浓度 (ug/m <sup>3</sup> )
10	22.731	2.53	17.04825
33	<b>30.44</b>	<b>3.38</b>	<b>22.83</b>
50	27.786	3.09	20.8395
75	24.734	2.75	18.5505
100	21.373	2.37	16.02975
200	14.381	1.6	10.78575
225	13.061	1.45	9.795751
250	11.913	1.32	8.934751
275	10.913	1.21	8.18475
300	10.04	1.12	7.530001
400	7.4452	0.83	5.5839
500	5.798	0.64	4.3485
600	4.6936	0.52	3.5202
700	3.8963	0.43	2.922225
800	3.3051	0.37	2.478825
900	2.8524	0.32	2.1393
1000	2.4966	0.28	1.87245
1100	2.2108	0.25	1.6581
1200	1.977	0.22	1.48275
1300	1.7827	0.2	1.337025
1400	1.6192	0.18	1.2144
1500	1.48	0.16	1.11
1600	1.3602	0.15	1.02015
1700	1.2562	0.14	0.94215
1800	1.1653	0.13	0.873975
1900	1.0851	0.12	0.813825
2000	1.0141	0.11	0.760575
2100	0.95068	0.11	0.71301
2200	0.89386	0.1	0.670395
2300	0.84268	0.09	0.63201
2400	0.79636	0.09	0.59727

		颗粒物		非甲烷总烃
距源中心下风向距离 D (m)	下风向预测浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 (%)	下风向预测浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	
2500	0.75428	0.08	0.56571	

表 5.2-11 5#制剂车间、储罐区无组织废气（面源）估算模式计算结果一览表

5#制剂车间				储罐区		
距源中心下风向距离 D (m)	颗粒物		非甲烷总烃	距源中心下风向距离 D (m)	非甲烷总烃	
	下风向预测浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 (%)	下风向预测浓度 (ug/m <sup>3</sup> )		下风向预测浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 (%)
10	48.959	5.44	6.255871	0.52	<b>10</b>	<b>26.225</b>
<b>39</b>	<b>84.22001</b>	<b>9.36</b>	<b>10.76144</b>	<b>0.9</b>	25	10.684
50	77.27701	8.59	9.874283	0.82	50	3.7944
75	57.17	6.35	7.305055	0.61	75	2.1054
100	42.418	4.71	5.420077	0.45	100	1.3923
200	18.326	2.04	2.341655	0.2	200	0.52402
225	15.757	1.75	2.013394	0.17	225	0.44453
250	13.738	1.53	1.755411	0.15	250	0.3838
275	12.125	1.35	1.549305	0.13	275	0.33611
300	10.815	1.2	1.381916	0.12	300	0.29782
400	7.384	0.82	0.943511	0.08	400	0.19986
500	5.4802	0.61	0.700248	0.06	500	0.14681
600	4.2866	0.48	0.547732	0.05	600	0.11416
700	3.4794	0.39	0.44459	0.04	700	0.09232
800	2.9035	0.32	0.371003	0.03	800	0.076821
900	2.475	0.28	0.31625	0.03	900	0.065334
1000	2.152	0.24	0.274978	0.02	1000	0.056527
1100	1.8904	0.21	0.241551	0.02	1100	0.049591
1200	1.6793	0.19	0.214577	0.02	1200	0.044007
1300	1.5059	0.17	0.192421	0.02	1300	0.039429
1400	1.3614	0.15	0.173957	0.01	1400	0.035618
1500	1.2393	0.14	0.158355	0.01	1500	0.032404
1600	1.135	0.13	0.145028	0.01	1600	0.029661
1700	1.0451	0.12	0.133541	0.01	1700	0.027296
1800	0.96678	0.11	0.123533	0.01	1800	0.025239
1900	0.89816	0.1	0.114765	0.01	1900	0.023436

5#制剂车间					储罐区		
距源中心下风向距离 D (m)	颗粒物		非甲烷总烃		距源中心下风向距离 D (m)	非甲烷总烃	
	下风向预测浓度 (ug/m³)	浓度占标率 (%)	下风向预测浓度 (ug/m³)	浓度占标率 (%)		下风向预测浓度 (ug/m³)	浓度占标率 (%)
2000	0.83761	0.09	0.107028	0.01	2000	0.021846	0
2100	0.78385	0.09	0.100159	0.01	2100	0.020433	0
2200	0.73589	0.08	0.09403	0.01	2200	0.019171	0
2300	0.69288	0.08	0.088535	0.01	2300	0.018039	0
2400	0.65418	0.07	0.08359	0.01	2400	0.017017	0
2500	0.61921	0.07	0.079121	0.01	2500	0.016092	0

表 5.2-12 污水处理站无组织废气（面源）估算模式计算结果一览表

距源中心下风向距离 D (m)	氨气		硫化氢	
	下风向预测浓度 (ug/m³)	浓度占标率 (%)	下风向预测浓度 (ug/m³)	浓度占标率 (%)
10	16.202	8.1	0.720089	7.2
26	<b>18.221</b>	<b>9.11</b>	<b>0.809822</b>	<b>8.1</b>
50	5.6164	2.81	0.249618	2.5
75	2.9119	1.46	0.129418	1.29
100	1.8841	0.94	0.083738	0.84
200	0.69236	0.35	0.030772	0.31
225	0.58655	0.29	0.026069	0.26
250	0.50589	0.25	0.022484	0.22
275	0.44244	0.22	0.019664	0.2
300	0.39183	0.2	0.017415	0.17
400	0.2626	0.13	0.011671	0.12
500	0.1929	0.1	0.008573	0.09
600	0.15	0.08	0.006667	0.07
700	0.1213	0.06	0.005391	0.05
800	0.10094	0.05	0.004486	0.04
900	0.085844	0.04	0.003815	0.04
1000	0.074272	0.04	0.003301	0.03
1100	0.065159	0.03	0.002896	0.03
1200	0.057822	0.03	0.00257	0.03
1300	0.051807	0.03	0.002303	0.02
1400	0.046799	0.02	0.00208	0.02

距源中心下风向距离 D (m)	氨气		硫化氢	
	下风向预测浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 (%)	下风向预测浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 (%)
1500	0.042576	0.02	0.001892	0.02
1600	0.038973	0.02	0.001732	0.02
1700	0.035864	0.02	0.001594	0.02
1800	0.033162	0.02	0.001474	0.01
1900	0.030793	0.02	0.001369	0.01
2000	0.028703	0.01	0.001276	0.01
2100	0.026847	0.01	0.001193	0.01
2200	0.02519	0.01	0.00112	0.01
2300	0.023702	0.01	0.001053	0.01
2400	0.022359	0.01	0.000994	0.01
2500	0.021144	0.01	0.00094	0.01

从表 5.2-8~表 5.2-12 中可以看出, DA001 排放的排放的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、PM10 最大落地浓度分别为 2.6933ug/m<sup>3</sup>、12.85439ug/m<sup>3</sup> 和 0.244845ug/m<sup>3</sup>, 占标率分别为 0.54%、5.14% 和 0.05%, 最大落地浓度距源中心距离为 34m; DA002 排放的氨气、硫化氢最大落地浓度分别为 0.86617ug/m<sup>3</sup>、0.025985ug/m<sup>3</sup>, 占标率分别为 0.43%、0.26%, 最大落地浓度距源中心距离为 18m; DA003 排放的非甲烷总烃最大落地浓度分别为 8.6769ug/m<sup>3</sup>, 占标率为 0.72%; 6#提取发酵车间无组织排放的颗粒物、非甲烷总烃最大落地浓度分别为 30.44ug/m<sup>3</sup> 和 22.83ug/m<sup>3</sup>, 占标率分别为 3.38% 和 1.9%, 最大落地浓度距源中心距离为 33m; 5#制剂车间无组织排放的颗粒物、非甲烷总烃最大落地浓度分别为 84.22ug/m<sup>3</sup> 和 10.76144ug/m<sup>3</sup>, 占标率分别为 9.36% 和 0.9%, 最大落地浓度距源中心距离为 39m; 储罐区非甲烷总烃最大落地浓度为 26.225ug/m<sup>3</sup>, 占标率为 2.19%, 最大落地浓度距源中心距离为 10m; 污水处理站无组织排放的氨气、硫化氢最大落地浓度分别为 18.221ug/m<sup>3</sup>、0.809822ug/m<sup>3</sup>, 占标率分别为 9.11%、8.10%, 最大落地浓度距源中心距离为 26m。占标率均小于 10%, 为二级评价, 项目不进行进一步预测与评价, 只对污染物排放量进行核算。

非正常工况下估算模式预测结果详见下表。

表 5.2-13 DA001 废气非正常工况下估算模式计算结果一览表

距源中心下风向距离 D (m)	DA001					
	SO <sub>2</sub>		颗粒物		NO <sub>x</sub>	
下风向预测浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 (%)	下风向预测浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 (%)	下风向预测浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 (%)	
10	0.040717	0.01	0.04	0.355348	0.15	0.386812
34	2.6933	0.54	2.61	23.50516	10.23	25.58635
100	1.9468	0.39	1.89	16.99025	7.4	18.4946
200	1.4474	0.29	1.4	12.63185	5.5	13.7503
300	0.98236	0.2	0.95	8.573323	3.73	9.332422
400	1.1997	0.24	1.16	10.47011	4.56	11.39715
500	1.2359	0.25	1.2	10.78604	4.7	11.74105
600	1.1925	0.24	1.16	10.40727	4.53	11.32875
700	1.1188	0.22	1.08	9.764072	4.25	10.6286
800	1.037	0.21	1.01	9.050181	3.94	9.851502
900	0.97367	0.19	0.94	8.497484	3.7	9.249866
1000	0.93106	0.19	0.9	8.125614	3.54	8.845071
1100	0.8845	0.18	0.86	7.719272	3.36	8.402752
1200	0.83738	0.17	0.81	7.308043	3.18	7.955112
1300	0.79151	0.16	0.77	6.907723	3.01	7.519347
1400	0.74785	0.15	0.73	6.52669	2.84	7.104577
1500	0.70683	0.14	0.69	6.168698	2.69	6.714887
1600	0.66856	0.13	0.65	5.834705	2.54	6.351322
1700	0.63302	0.13	0.61	5.524539	2.41	6.01369
1800	0.6001	0.12	0.58	5.237236	2.28	5.700952
1900	0.56962	0.11	0.55	4.97123	2.16	5.411391
2000	0.54142	0.11	0.53	4.725121	2.06	5.14349
2100	0.5153	0.1	0.5	4.497163	1.96	4.89535
2200	0.4911	0.1	0.48	4.285964	1.87	4.665451
2300	0.46864	0.09	0.45	4.089949	1.78	4.45208
2400	0.44777	0.09	0.43	3.907811	1.7	4.253816
2500	0.42836	0.09	0.42	3.738414	1.63	4.06942

表 5.2-14 DA002、DA003 废气非正常工况下估算模式计算结果一览表

DA002			DA003	
距源中心下风向距离 D (m)	氨气	硫化氢	距源中心下风向距离 D (m)	非甲烷总烃
10	0.040717	0.01	0.04	0.355348

	下风向预测浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 (%)	下风向预测浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 (%)		下风向预测浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 (%)
10	0.63731	0.32	0.022761	0.23	10	0.65279	0.05
<b>18</b>	<b>2.4251</b>	<b>1.21</b>	<b>0.086611</b>	<b>0.87</b>	50	70.35201	5.86
50	1.5252	0.76	0.054471	0.54	100	50.314	4.19
100	1.4207	0.71	0.050739	0.51	<b>184</b>	<b>85.70201</b>	<b>7.14</b>
200	0.86162	0.43	0.030772	0.31	200	85.09101	7.09
300	0.59893	0.3	0.02139	0.21	300	70.48201	5.87
400	0.43619	0.22	0.015578	0.16	400	55.479	4.62
425	0.40632	0.2	0.014511	0.15	425	52.35	4.36
450	0.37962	0.19	0.013558	0.14	450	49.464	4.12
475	0.35567	0.18	0.012703	0.13	475	46.804	3.9
500	0.33411	0.17	0.011933	0.12	500	44.352	3.7
600	0.27413	0.14	0.00979	0.1	600	38.329	3.19
700	0.23097	0.12	0.008249	0.08	700	34.097	2.84
800	0.19782	0.1	0.007065	0.07	800	30.365	2.53
900	0.17184	0.09	0.006137	0.06	900	27.16	2.26
1000	0.15107	0.08	0.005395	0.05	1000	24.427	2.04
1200	0.12026	0.06	0.004295	0.04	1200	20.095	1.67
1400	0.098731	0.05	0.003526	0.04	1400	16.877	1.41
1600	0.083003	0.04	0.002964	0.03	1600	14.426	1.2
1800	0.071098	0.04	0.002539	0.03	1800	12.514	1.04
2000	0.061827	0.03	0.002208	0.02	2000	10.991	0.92
2200	0.054436	0.03	0.001944	0.02	2200	9.7564	0.81
2400	0.04843	0.02	0.00173	0.02	2400	8.7384	0.73
2500	0.045835	0.02	0.001637	0.02	2500	8.2947	0.69

表 5.2-15 5#制剂车间、6#提取发酵车间非正常工况下颗粒物（面源）估算模

## 式计算结果一览表

距源中心下风向距离 D (m)	5#制剂车间颗粒物		距源中心下风向距离 D (m)	6#提取发酵车间颗粒物	
	下风向预测浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 (%)		下风向预测浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 (%)
10	446.28	49.59	10	637.67	70.85
<b>39</b>	<b>767.7001</b>	<b>85.3</b>	<b>33</b>	<b>853.9401</b>	<b>94.88</b>
50	704.41	78.27	50	779.4901	86.61
100	386.66	42.96	100	599.5901	66.62

距源中心下风向距离 D (m)	5#制剂车间颗粒物		距源中心下风向距离 D (m)	6#提取发酵车间颗粒物	
	下风向预测浓度 (ug/m³)	浓度占标率 (%)		下风向预测浓度 (ug/m³)	浓度占标率 (%)
200	167.05	18.56	200	403.44	44.83
300	98.58201	10.95	300	281.65	31.29
400	67.308	7.48	400	208.86	23.21
425	62.066	6.9	425	195.41	21.71
450	57.50401	6.39	450	183.35	20.37
475	53.501	5.94	475	172.48	19.16
500	49.955	5.55	500	162.65	18.07
600	39.07401	4.34	600	131.67	14.63
700	31.716	3.52	700	109.3	12.14
800	26.467	2.94	800	92.719	10.3
900	22.56	2.51	900	80.02	8.89
1000	19.617	2.18	1000	70.038	7.78
1200	15.307	1.7	1200	55.46	6.16
1400	12.41	1.38	1400	45.424	5.05
1600	10.346	1.15	1600	38.15701	4.24
1800	8.812601	0.98	1800	32.689	3.63
2000	7.6351	0.85	2000	28.448	3.16
2200	6.7079	0.75	2200	25.076	2.79
2400	5.9631	0.66	2400	22.34	2.48
2500	5.644401	0.63	2500	21.16	2.35

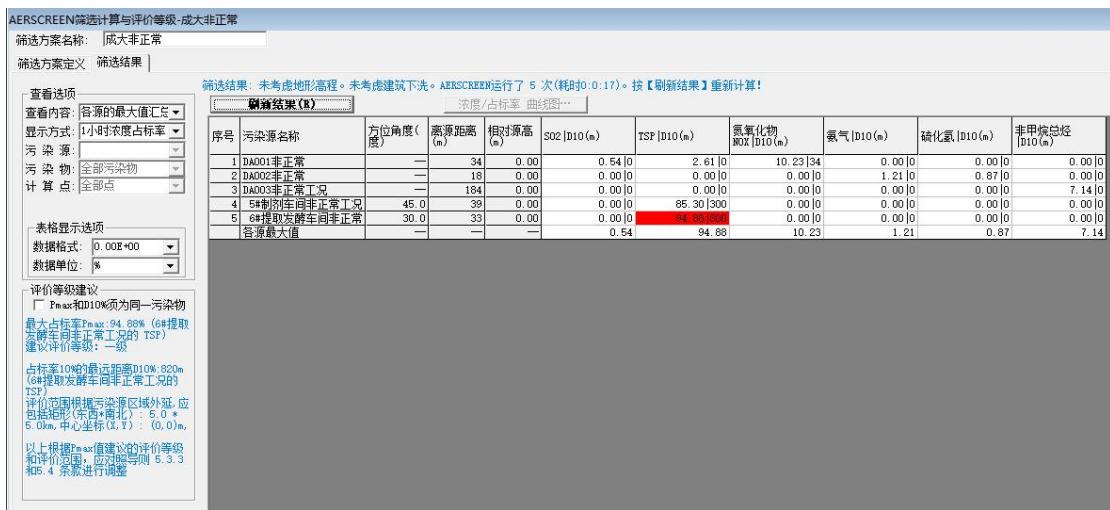


图 5.2-3 项目非正常工况下各源的最大占标率预测结果图



图 5.2-4 项目非正常工况下各源的最大小时浓度预测结果图

由预测可知，非正常工况下 DA001 排放的排放的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、TSP 最大落地浓度分别为 2.6933ug/m<sup>3</sup>、25.58635ug/m<sup>3</sup> 和 23.50516ug/m<sup>3</sup>，占标率分别为 0.54%、10.23% 和 2.61%，最大落地浓度距源中心距离为 34m；非正常工况下 DA002 排放的氯气、硫化氢最大落地浓度分别为 2.4251ug/m<sup>3</sup>、0.086611ug/m<sup>3</sup>，占标率分别为 1.21%、0.87%，最大落地浓度距源中心距离为 18m；非正常工况下 DA003 排放的非甲烷总烃最大落地浓度分别为 85.70201ug/m<sup>3</sup>，占标率为 7.14%；非正常工况下 6#提取发酵车间无组织排放的颗粒物最大落地浓度为 853.9401ug/m<sup>3</sup>，占标率为 94.88%，最大落地浓度距源中心距离为 33m；5#制剂车间无组织排放的颗粒物最大落地浓度为 767.7001ug/m<sup>3</sup>，占标率为 85.3%，最大落地浓度距源中心距离为 39m；

非正常工况下，5#制剂车间和 6#提取发酵车间无组织排放的颗粒物标率分别为 85.3% 和 94.88%，对环境的贡献值较大，可能会出现环境质量不达标的情况。

况，因此建设单位必须加强环保设施的监管和维护，当废气处理设施不能正常运行时应暂停生产，待废气处理设施能正常运行后方可投入生产，杜绝非正常排放的发生，确保废气经处理达标后排放。

### 5.2.5 污染物排放量核算

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）评价等级判别依据，本项目大气污染物的最大占标率为  $1\% \leq P_{max} < 10\%$ ，项目大气环境影响评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 8.1.2 内容：二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

参考《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）、《排污许可证申请与核发技术规范 食品制造工业-方便食品、食品及饲料添加剂制造工业》（HJ1030.3-2019）、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953—2018），本项目 DA001 排气筒为主要排放口，其他排气筒为一般排放口。

本项目有组织污染物排放量详见下表。

表 5.2-16 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 <sup>3</sup> )	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)	
主要排放口						
1	DA001 排气筒	SO <sub>2</sub>	19.80	0.22	1.58	
		NO <sub>x</sub>	94	1.05	7.52	
		颗粒物	1.73	0.02	0.14	
主要排放口合计		SO <sub>2</sub>	1.58			
主要排放口合计		NO <sub>x</sub>	7.52			
主要排放口合计		颗粒物	0.14			
一般排放口						
1	DA002 排气筒	氨气	2.81	0.01	0.06	
		硫化氢	0.11	0.0003	0.002	
2	DA003 排气筒	非甲烷总烃	21.38-39.78	0.22-0.41	1.82	
一般排放口合计			非甲烷总烃		1.82	
一般排放口合计			氨气		0.06	

	硫化氢	0.002
有组织排放总计		
有组织排放总计	二氧化硫	1.58
	氮氧化物	7.52
	颗粒物	0.14
	非甲烷总烃	1.82
	氨气	0.06
	硫化氢	0.002

本项目无组织污染物排放量详见下表。

表 5.2-17 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量(t/a)
				标准名称	浓度限值mg/m <sup>3</sup>	
1	6#提取发酵车间	颗粒物	废气经收集后经布袋除尘器处理后无组织排放	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 无组织排放监控浓度限值要求	1.0	0.05
		非甲烷总烃	经收集后进入尾气处理系统处理后达标排放		4	0.15
2	5#制剂车间	颗粒物	废气经收集后经布袋除尘器处理后无组织排放	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)	1.0	0.32
		非甲烷总烃	/		4	0.02
3	污水处理站废气	氨气	地埋式污水处理站+定期喷洒除臭剂	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)	1.5	0.04
		硫化氢			0.06	0.001
		臭气浓度			20 无量纲	/
4	储罐大小呼吸	非甲烷总烃	大呼吸经管道收集进入废气处理设施处理	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 无组织排放监控浓度限值要求	4	0.03
无组织排放总计						
无组织排放总计	颗粒物			0.37		
	非甲烷总烃			0.20		
	氨气			0.04		
	硫化氢			0.001		

本项目大气污染物排放量详见下表。

表 5.2-18 本项目大气污染物年排放量核算一览表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	二氧化硫	1.58
2	氮氧化物	7.52
3	颗粒物	0.51
4	非甲烷总烃	2.02
5	氨气	0.04
6	硫化氢	0.001

### 5.2.6 大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则大气环境 (HJ2.2-2018)》要求, 对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值, 但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的, 可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域, 以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。根据估算预测结果, 本项目主要污染物最大落地浓度均未超标, 各污染物均可满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 无组织排放监控浓度限值要求, 且未超过环境质量浓度限值, 无需设置大气环境防护距离。

## 5.3 地表水环境影响分析

### 5.3.1 评价等级确定

建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量状况、水环境保护目标等综合确定。本项目为水污染影响型建设项目, 根据排放方式和废水排放量划分评价等级, 具体见下表。

表 5.3-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价工作等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q$ /(m <sup>3</sup> /d); 水污染物当量数 $W$ /(无量纲)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
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	—

本项目废水为生产废水和生活污水。生活污水经化粪池处理后经市政污水管网排入安化县污水处理厂处理后达标排放, 排放量为 24.65m<sup>3</sup>/d, 7395m<sup>3</sup>/a; 生产废水主要为工艺废水、车间地面清洁废水、设备清洗废水等, 产生量为

26779.65m<sup>3</sup>/a, 通过自建的污水处理站, 采取格栅+调节池+厌氧+A/O+沉淀+清水池处理, 外排废水中的总氮、色度、氯化物达《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1中的B级标准限值, 其余污染物达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中的三级标准和安化县污水处理厂接管水质标准中较严的标准限值后排入市政污水管网经安化县污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准后排入资江, 废水排放总量为34174.65m<sup>3</sup>/a。

本项目为间接排放, 根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018), 评价等级为三级B。

### 5.3.2 项目废水排放去向

根据水量平衡及水污染源分析内容, 可以看出, 本项目废水主要为生产废水26779.65m<sup>3</sup>/a, 生活污水7395m<sup>3</sup>/a。

本项目实行污污分流制, 生活污水经化粪池预处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中的三级标准和安化县污水处理厂接管水质标准中较严的标准限值后经生活污水排放口进入市政污水管网排入安化县污水处理厂处理后达标排放; 生产废水水经自建污水处理站, 采取格栅+调节池+厌氧+A/O+沉淀+清水池处理, 外排废水中的总氮、色度、氯化物达《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1中的B级标准限值, 其余污染物达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中的三级标准和安化县污水处理厂接管水质标准中较严的标准限值进入市政污水管网排入安化县污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准后排入资江。

### 5.3.3 项目废水产生及排放情况

项目废水产生及排放情况详见下表。

表 5.3-2 本项目废水污染物产生及排放情况一览表

污染源	废水量	污染物名称	处理前		治理措施	处理后		排放方式及去向
			浓度(mg/L)	产生量(t/a)		浓度(mg/L)	排放量(t/a)	
生产废水	26779.65	COD	4485.87	120.13	格栅+调节池+厌氧+A/O+沉淀+清水池处理工艺	217.34	5.82	经生产废水排放口排入安化
		BOD5	2262.17	60.58		116.05	3.11	
		SS	1522.42	15.36		127.88	3.42	
		NH3-N	13	0.35		7.28	0.19	

混合后		总氮	26.00	0.70		14.56	0.39	县污水处理厂
		总磷	1.7	0.05		1.22	0.03	
		动植物油	30.1	0.81		19.26	0.52	
生活污水	7395	COD	250	1.85	化粪池	250	1.85	经生活污水排放口排入安化县污水处理厂
		BOD <sub>5</sub>	150	1.11		150	1.11	
		SS	150	1.11		150	1.11	
		氨氮	25	0.18		25	0.18	
		总磷	3	0.02		3	0.02	
		动植物油	20	0.15		20	0.15	

### 5.3.4 废水处理工艺的符合性分析

项目废水属于生化性较好的废水,  $BOD_5: COD > 0.3$ , 采用格栅+调节池+厌氧+A/O+沉淀+清水池处理工艺处理, 外排废水中的总氮、色度、氯化物达《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1中的B级标准限值, 其余污染物达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中的三级标准和安化县污水处理厂接管水质标准中较严的标准限值后排入市政污水管网经安化县污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准后排入资江。

废水处理工艺详见下图。

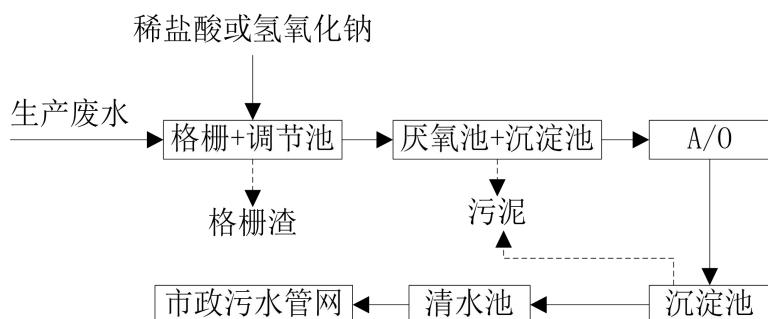


图 5.3-1 自建废水处理站废水处理工艺流程图

工艺流程简述:

各股生产废水先经格栅截留污水中较粗大的漂浮物和悬浮物, 防止堵塞和缠绕水泵机组, 管道阀门, 减少后续处理产生的浮渣后进入调节池, 均化水质, 调节pH; 出水经提升泵提升进入厌氧池, 在厌氧菌的作用下, 将废水中不易降解物质转化为易降解、易生化物质, 提高后续构筑物的有机负荷, 再进入沉淀池, 泥水分离后, 进入AO池; 进一步将废水中的有机物转化为二氧化碳和水, 氨氮转化为氮气, 从而达到去除氨氮、总氮的目的; 出水进入沉淀池, 泥水分离

离后，出水进入清水池，尾水进入巴歇尔计量槽，即可达标排放至安化县污水处理厂。

项目生产废水经废水预处理站处理各污染物满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中的三级标准和安化县污水处理厂接管水质标准中较严的标准限值后经排入安化县污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后排入资江。

项目采用“格栅+调节池+厌氧+A/O+沉淀+清水池处理工艺”的处理工艺属于《排污许可证申请与核发技术规范 食品制造工业-方便食品、食品及饲料添加剂制造工业》（HJ1030.3-2019）附录A“方便食品、食品及饲料添加剂制造工业废水污染防治可行技术参考表”中的可行技术之一，因为本项目废水处理设施处理工艺可行。

### 5.3.5 项目污水排入污水处理厂的可行性分析

本项目主要涉及生产废水（为工艺废水、车间地面清洁废水、设备清洗废水等）和生活污水外排，排放方式为分开排放，生产废水经厂区自建的污水处理站处理，外排废水中的总氮、色度、氯化物达《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中的B级标准限值，其余污染物达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中的三级标准和安化县污水处理厂接管水质标准中较严的标准限值后排入市政污水管网经安化县污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后排入资江；生活污水经化粪池处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中的三级标准后通过生活污水排放口排入市政污水管网经安化县污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后排入资江。

因此本环评从水质、水量和接管时间三方面就本项目废水接入集中式污水处理厂的可行性进行分析。

#### （1）从水质上分析

生产废水污染因子主要是pH、色度、COD、BOD<sub>5</sub>、SS、总磷、氨氮、总氮、动植物油、挥发酚、硫化物、色度、氯化物、总有机碳等，本项目自建污水处理站，处理规模为300m<sup>3</sup>/d（预留二期的处理量），设计处理工艺为：格栅+调节池+厌氧+A/O+沉淀+清水池处理工艺，外排废水中的总氮、色度、氯化物达《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中的B级标准限值，其余污染

物达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中的三级标准和安化县污水处理厂接管水质标准中较严的标准限值后排入市政污水管网经安化县污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准后排入资江, COD: 400mg/L、BOD<sub>5</sub>: 200mg/L、SS: 250mg/L、氨氮: 35mg/L、总磷: 6mg/L、挥发酚: 2.0mg/L、硫化物: 1mg/L、氯化物 800mg/L、总氮 70mg/L、动植物油 100mg/L。生活污水中污染物主要为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS 和 NH<sub>3</sub>-N, 据类比分析, 经化粪池处理后 COD 浓度为 250mg/L、BOD<sub>5</sub> 浓度为 130mg/L、SS 浓度为 150mg/L、NH<sub>3</sub>-N 浓度为 20mg/L。上述废水中污染因子较为简单, 污染物浓度均较低, 生活污水经化粪池处理后满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中的三级标准和安化县污水处理厂接管水质标准中较严的标准限值, 满足安化县污水处理厂接管要求。

本评价认为通过上述污水处理工艺处理, 废水能达到安化县污水处理厂接管要求。因此从水质上说, 本项目废水接入污水处理厂进行处理是可行的。

### (2) 从水量上分析

项目生活污水进入安化县污水处理厂处理后排入资江, 根据安化县污水处理厂建设情况, 安化县污水处理厂位于安化县田庄乡茶家村, 一期(2015年)2万吨(已建成并投入运营), 二期(2025年)2万吨, 共4万吨, 配套污水收集管网45.7km及尾水排放口。服务范围为安化县城内的生活污水和工业废水, 一期服务人口约13万人, 二期服务人口约18万人, 污水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918—2002)一级A标准。污水处理厂只接纳生活污水及水质近似生活污水的工业废水或经预处理后符合国家规定的排放标准并可以与城市污水合并处理的工业废水。目前安化县污水处理厂日常处理规模在1.0~1.5万t/d左右, 本项目总废水排放量约为113.91m<sup>3</sup>/d, 占剩余处理量的2.28%, 本项目的废水不会影响污水处理厂的正常运行。

### (3) 从时间上分析

根据对项目现场情况调查, 项目所在区域已完善污水管网的配套建设以及安化县污水处理厂已投入正常运营, 因此从接管时间和集中式污水处理厂运行时间上分析, 本项目废水接入安化县污水处理厂也是可行的。

因此, 从水质、水量和接管时间三方面就本项目废水接入安化县污水处理厂是可行的。本项目废水处理达标后可排入污水处理厂集中处理, 最终达标排

入资江水域，对资江水环境影响较小。

### 5.3.6 拟建项目对地表水影响

本项目实行污污分流制，生活污水经化粪池预处理后经市政污水管网排入安化县污水处理厂处理后达标排放；生产废水水经自建污水处理站处理，外排废水中的总氮、色度、氯化物达《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中的B级标准限值，其余污染物达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中的三级标准和安化县污水处理厂接管水质标准中较严的标准限值后排入安化县污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级A标准后标排入资江。

项目排水与地表水系无直接水力联系，项目投入运营后，不向当地河流排水，在正常状态下基本不会对地表水体造成环境污染，但当处于事故状态下时，如管道爆裂，污水溢出，就会对事故发生地附近的土壤、植被、地下水、地表水产生一定程度的污水污染，项目应尽可能采用优质管材、保障质量，以减少管道爆裂等事故的发生，在运营过程中，严格管理，杜绝污水“跑、冒、滴、漏”现象。

### 5.3.7 排放口信息

项目废水类别、污染物及污染治理设施信息详见下表。

表 5.3-3 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

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	污染治理施工艺		
1	生产废水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、总氮、总磷、pH、色度、动植物油、总有机碳、挥发酚、硫化物、急性毒性、氯化物等	进入安化县污水处理站	间断	TW001	自建污水处理站	格栅+调节池+厌氧+A/O+沉淀+清水池处理工艺	DW001	生产废水总排口

			理厂							
2	生活污水	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、动植物油、总磷等	进入安化县污水处理厂	连续	TW002	化粪池	生化处理	DW002	是	生活污水排放口

表 5.3-4 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量	排放去向	排放规律	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度				名称	污染物种类	标准限值
1	DW001	111° 18' 30.892" E	28° 23' 0.032" N	约 26779.65t/a	进入市政污水管网	连续	安化县污水处理厂	pH	6-9
								COD	50
								BOD <sub>5</sub>	10
								SS	10
								NH <sub>3</sub> -N	5 (8)
								总氮	15
								总磷	0.5
								色度	30
								挥发酚	0.3
								硫化物	1.0
2	DW002	111° 18' 32.718" E	28° 22' 58.361" N	约 7395t/a	进入市政污水管网	间断	安化县污水处理厂	动植物油	1
								总氮	15
								pH	6-9
								COD	50
								BOD <sub>5</sub>	10
								SS	10
								NH <sub>3</sub> -N	5 (8)
								总磷	0.5
								总氮	15

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量	排放去向	排放规律	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度				名称	污染物种类	标准限值
							动植物油		1

表 5.3-5 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准		
			名称		浓度限值 mg/L
1	DW001	动植物油	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 表 4 中的三 级标准		100
		pH 值			6-9
		挥发酚			2.0
		硫化物			1.0
		COD	安化县污水处理厂进水水质标 准		400
		TP			6
		BOD <sub>5</sub>			200
		悬浮物			250
		氨氮			35
		总氮	参照《污水排入城镇下水道水 质标准》(GB/T 31962-2015) 表 1 中 B 级标准		70
		色度(稀释 倍数)			64
		氯化物			800
2	DW002	COD	安化县污水处理厂进水水质标 准		400
		TP			6
		BOD <sub>5</sub>			200
		悬浮物			250
		氨氮			35
		动植物油	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 表 4 中的三 级标准		100

表 5.3-6 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	年排放量 (t/a)	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	日排放量 (kg/d)	全厂年排 放量 (t/a)
1	DW001 生产废水	26779.65	pH	6-9	/	/
			COD	≤50	4.46	1.34
			BOD <sub>5</sub>	≤10	0.89	0.27

序号	排放口编号	年排放量(t/a)	污染物种类	排放浓度(mg/L)	日排放量(kg/d)	全厂年排放量(t/a)		
2	DW002 生活污水	7395	SS	≤10	0.89	0.27		
			NH <sub>3</sub> -N	≤5	0.45	0.13		
			动植物油	≤1	0.09	0.03		
			总磷	≤0.5	0.04	0.01		
2	DW002 生活污水	7395	COD	≤50	1.23	0.37		
			BOD <sub>5</sub>	≤10	0.25	0.07		
			SS	≤10	0.25	0.07		
			NH <sub>3</sub> -N	≤5 (8)	0.12	0.04		
			总磷	≤0.5	0.01	0.01		
			动植物油	≤1	0.02	0.01		
全厂排放口合计		34174.65	COD		5.70	1.71		
			BOD <sub>5</sub>		1.14	0.34		
			SS		1.14	0.34		
			NH <sub>3</sub> -N		0.57	0.17		
			总磷		0.06	0.02		
			动植物油		0.11	0.04		

## 5.4 地下水环境影响分析

### 5.4.1 评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）“附录A（规范性附录）”中识别建设项目所属行业的土壤环境影响评价项目类别，本项目为食品和食品原料生产，属于污染影响型。根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A中表A.1“注2：建设项目土壤环境影响评价项目类别不在本表的，可根据土壤环境影响源、影响途径、影响因子的识别结果，参照相近或相似项目类别确定”。本项目主要产品为食品添加剂、保健食品、营养食品，属于其他行业，属于IV类项目，不需进行土壤环境影响评价。

表 5.4-1 地下水环境影响评价行业分类表（摘自（HJ610-2016）附录 A）

环评类别 项目类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价 项目类别	
			报告书	报告表
104、调味品、发酵制品制造	味精、柠檬酸、赖氨酸、淀粉、淀粉糖等制造	其他（单纯分装除外）	III类	IV类
107、其他食品制造	-	除手工制作和单纯分装外的	-	IV类

建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则如下表所示：

表 5.4-2 地下水环境工作等级分级表

敏感程度	地下水环境特征
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 a。
不敏感	上述地区之外的其它地区

注：a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

通过对本项目及周边情况调查，项目及周边区域范围内不存在集中式饮用水水源准保护区及以外的补给径流区，也不涉及特殊地下水资源保护区等，项目周边不存在分散式饮用水水源地和特殊地下资源（如矿泉水、温泉等）保护分散式饮用水水源地以及特殊地下资源（如矿泉、温等）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。区域均使用自来水，还有少量废弃的地下水井。综上所述，本项目所在区域地下水属于不敏感。

根据建设项目地下水环境影响评价工作等级划分表，本项目地下水评价等级为三级。评价工作等级的判定依据见下表。

表 5.4-3 地下水环境工作等级分级表

类别	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

### 5.4.2 环境影响分析

#### 1、厂区水文地质条件

区域地下水资源较为丰富，以基岩裂隙水分布最广。地下水一般属重碳酸钙或重碳酸钠水，pH值在5.5~8.0之间。项目场地为沉积厚约200-400m白垩系下统东井组上段泥质粉砂岩，夹少量细砂岩或含砾砂岩，岩层透水性差，含水性弱，含微弱风化裂隙溶孔潜水或以所夹细砂岩为底板的上层滞水，属地下水量贫乏区。西侧为第四系冲堆积物覆盖，分布有第四系孔隙潜水，南部粉砂岩裸露区分布有白垩系风化裂隙溶孔水。北部场地为地下水排泄区，地下水流向因地势原因，为由中间往东北方向。主要补给为大气降水渗入补给，其次为地表水及上层孔隙水的补给。主要排泄去向为北侧的资江。

#### 2、环境水文地质条件

##### (1) 环境水文地质问题

调查区地下水天然水质基本良好，未发现天然劣质水和因为饮用地下水而产生的地方性疾病等环境地质问题。安化经济开发区-黑茶片区工业用水、农业灌溉和生活用水大多利用地表水，不开采地下水。目前区内还没有发现地下水位持续下降、地面沉降、湿地退化、生态破坏等环境地质问题。

##### (2) 现有地下水污染源

从区域地下水井水质监测结果来看，地下水各监测点的监测因子均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准要求，地下水环境质量良好。无污染现象。

##### (3) 地下水开发利用现状

安化经济开发区-黑茶片区工业用水、周边农业灌溉和生活用水大多利用地表水。本次现场调查期间，周边企业及居民区均已完善自来水供应情况。根据调查资料，安化经济开发区-黑茶片区范围内没有进行地下水开采。

#### 3、地下水环境影响评价

项目排水采用雨污分流，污污分流制。项目外排废水主要是生活污水及生产废水，生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网；生产废水通过自建的污水处理站处理，外排废水中的总氮、色度、氯化物达《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1中的B级标准限值，其余污染物达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中的三级标准和安化县污水处理厂接管水

质标准中较严的标准限值后排入安化县污水处理厂处理，最终排入资江。因此，正常工况下项目不会通过污水排放对地下水造成不利影响。项目产生的固体废物主要有一般固废和危险废物，一般固废分类收集外售综合利用；危险废物按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）种的要求分类暂存于符合要求的容器内，与有处理资质的单位签订危废协议，定期处置厂区产生的各类危废，危废暂存间采取严格的防泄漏、防溢流、防腐蚀等措施，防止污染地下水。贮存一般固体废物的贮存场按照一般固体废物贮存场的防渗要求进行建设，防止污染地下水。因此项目在正常工况下，不会由于固体废物中有害成分渗入地下影响地下水水质。根据以上分析，项目按照规范和要求对生活污水和生产废水进行收集处理，各产污生产装置、污水收集运送管线等采取有效的防雨、防渗漏、防溢流措施，并加强对各种原料、产品、废水及固体废物的管理，在正常运行工况下，不会对地下水环境质量造成显著的不利影响。拟建项目在采取以上防渗措施后，不会对地下水产生影响，也不会对项目区域地下水造成影响。

非正常工况下项目对地下水的影响途径包括生活污水化粪池、生产废水处理设施的池体损坏发生泄漏或溢出，废污水渗入地下；污水收集运送管线发生泄漏，废水渗入地下；固废贮存设施管理不善或发生泄漏，有毒有害物质进入地下造成地下水污染等，项目非正常工况下对地下水可能造成的影响主要是由于出现泄漏、溢流以及事故淋洒，导致污染物进入包气带并最终到达浅层地下水。项目厂区区域包气带为粘性土和粉质粘土，防渗性能中等。只要不出现大量的持续渗漏，不会导致大范围的地下水污染。项目设计、施工、生产过程中，在对污染源采取切实有效的污染防治措施的情况下，发现污染源泄漏对地下水造成影响时立即采取有效措施，保护地下水环境。项目对地下水的环境影响较小。

## 5.5 声环境影响分析

### （1）预测内容

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）的相关要求，评价项目建成后厂界噪声是否达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的相应功能区标准。

### （2）预测模式

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），本次评价采用下

述噪声预测模式：

①室外声源

I、预测点的 A 声级  $L_A$ ，已知声源的倍频带声功率级，预测点位置的倍频带声压级用下式计算：

$$L_P(r) = L_w - D_C - A$$

II、若已知靠近声源处某点的倍频带声压级  $L_P(r_0)$ ，则相同方向预测点的倍频带声压级利用下式进行计算：

$$L_P(r) = L_P(r_0) - A$$

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{[0.1L_{Pi}(r) - \Delta L_i]} \right\}$$

III、预测点的 A 声级利用下式进行计算：

在只能获得 A 声功率级时，按下式计算某个室外点声源在预测点的 A 声级：

$$L_A(r) = L_{Aw} - D_C - A$$

在只能获得某点的 A 声级时，则：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A$$

②室内声源

首先计算出某个室内声源靠近围护结构处的声压级：

$$L_{Pi} = L_w + 10 \lg \left[ \frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{R}{4} \right]$$

所有室内声源靠近围护结构处产生的声压级  $L_{DA001i}$  (T)，dB (A)：

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

计算室外靠近围护结构处产生的声压级  $L_{P2i}$  (T)，dB (A)：

$$L_{P2i}(T) = L_{Pi}(T) - (TL_i + 6)$$

将室外声压级  $L_{P2}$  (T) 换算成等效室外声源，计算出等效室外声源的声功率级  $L_w$ ，dB (A)：

$$L_{WA} = L_{P2}(T) + \lg S$$

等效室外声源的位置为围护结构的位置，按室外声源，计算出等效室外声源在预测点产生的声压级。

③噪声贡献值计算

$$L_{eqg}=10\lg \left[ \frac{1}{T} \left( \sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1 L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1 L_{Aj}} \right) \right]$$

#### ④噪声预测值的计算

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

式中:  $L_{eqg}$ ——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) ;

#### ⑤户外声传播衰减公式

$$L_p(r)=L_p(r_0)- (A_{div}+A_{atm}+A_{bar}+A_{gr}+A_{misc})$$

#### ⑥点声源的几何发散衰减公式

$$L_A(r)=L_A(r_0)-20\lg \left( \frac{r}{r_0} \right)$$

以上公式符号详见《环境影响评价技术导则声环境》 (HJ2.4-2021)。

### (3) 预测源强及参数

拟建项目噪声源衰减量包括遮挡物衰减量、空气吸收衰减量、地面效应引起的衰减量, 其中主要为遮挡物衰减量, 而空气和地面引起的衰减量与距离衰减相比很小。因此, 本评价预测主要考虑设备降噪和厂房围护结构引起的衰减量, 其衰减量通过估算得到。

预测噪声源强及参数见表 3.3-13 和 3.3-14, 声环境保护目标调查表见下表。

**表 5.5-1 项目声环境保护目标调查表单位: dB (A)**

序号	声环境保护目标名称	空间相对位置/m			距厂界最近距离/m	方位	执行标准/功能区类别	声环境保护目标情况说明
		X	Y	Z				
1	金竹村散户居民 1	320.24	21.6	1.2	15	东侧	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类区	2层, 砖混结构
2	金竹村散户居民 3	177.34	166.41	1.2	25	北侧		

#### (4) 噪声治理措施分析

建设项目应重视噪声的污染控制, 从噪声源和噪声传播途径着手, 并综合考虑平面布置和厂房隔声等的降噪效果, 控制噪声对厂界外声环境的影响。

具体可采取的治理措施如下:

- ①建设单位应按照工业设备安装的有关规范, 对设备进行安装; 生产车间设置隔声门窗, 设备关键部位设置隔声罩, 生产设备底座固定并垫橡胶垫;
- ②选用低噪声的动力设备, 安装局部隔声罩和部分吸声结构, 以降低噪声

传播的强度。排风处安装消声器。对集中布置的高噪声设备，采用隔声间。对分散布置的高噪声设备，采用隔声罩。降低风机、空气压缩机等设备传播的空气动力性噪声，在进、排气管路上采取消声措施。

③按照《工业企业噪声控制设计规范》对厂内主要噪声源合理布局。车间工艺设计时，高噪声工段与低噪声工段宜分开布置。高噪声设备宜集中布置。

④确保降噪设施的有效运行，并加强对生产设备的保养、检修与润滑，保证设备处于良好的运转状态。

#### （5）声环境影响预测及评价

拟建项目高噪声源主要为生产车间，在项目总平面布局上，将生产区和生活区分开，且设备均布置在厂房内；在设备选型时，尽量选用低噪声设备；高噪声设备视情况分别采取隔声、消声、基础减振等措施。

根据建设项目厂区总平面布置图，按预测模式，考虑隔声降噪措施、距离衰减及厂房屏闭效应，本项目建成后的厂界噪声预测详见下表。

表 5.5-2 本项目噪声预测结果单位:dB (A)

序号	预测点	预测结果 dB (A)				达标情况	
		昼间		夜间			
1	厂界南	46.43		46.43		达标	
2	厂界西	32.46		32.46		达标	
3	厂界北	49.80		49.80		达标	
标准限值		65		55		/	
4	厂界东	31.06		31.06		达标	
标准限值		70		55		/	

表 5.5-3 工业企业声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表单位:dB (A)

序号	声环境保护目标名称	噪声背景值 /dB (A)		噪声现状值 /dB (A)		噪声标准值 /dB (A)		噪声贡献值 /dB (A)		噪声预测值 /dB (A)		较现状增量 /dB (A)		超标和达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	金竹村散户居民1	56	46	56	46	60	50	29.29	29.29	56	46	0	0	达标	达标
2	金竹村散户居	55	45	55	45	60	50	32.58	32.58	55	45	0	0	达标	达标

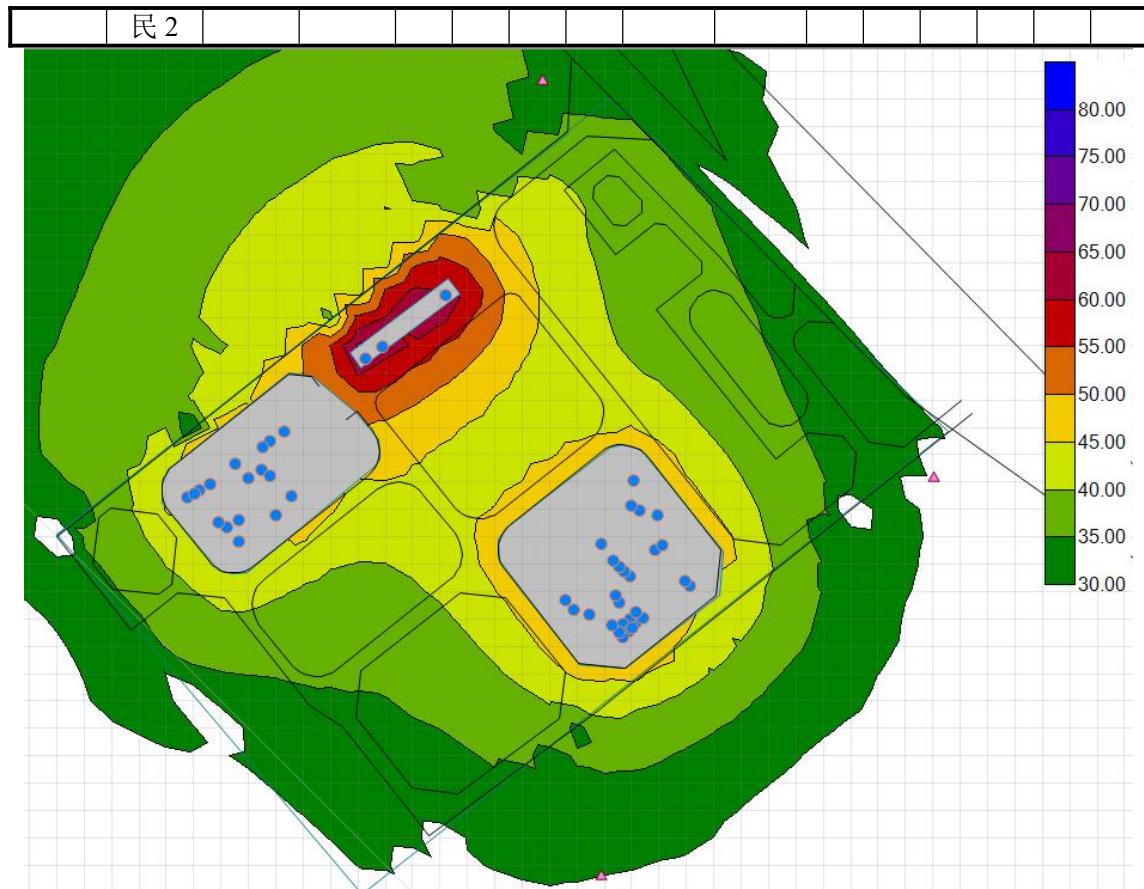


图 5.3-1 本项目噪声预测结果图

由上表和上图预测结果可知，本项目厂界四周噪声的昼间、夜间最大贡献值分别为 49.80dB（A），东侧满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类区标准要求；其余侧满足 3 类区要求，居民点敏感点昼间、夜间满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准。

综上所述，在落实各项噪声污染防治措施的情况下，项目运行过程中对周围声环境影响较小。

## 5.6 固体废物环境影响分析

本项目有一般工业固废、危险废物和生活垃圾。

项目营运期产生的各类固体废物实施分类收集、分类处理。废层析柱、蒸馏残渣、废活性炭、废过滤棉、废机油、含油手套、抹布、沾染了危化品的废包装材料、检验试验废物等属于危险废物，分类收集后暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质单位进行处置；菌泥按危险废物管理要求收集暂存，根据危险废物鉴定结果确定最终处置方式；不合格原料检验退回供货商处置；污泥、废布袋、沉渣经收集后安全处置；废渣、滤渣、废包装材料、植物甾醇粗品、维

E粗品、滤网、残渣、废反渗透膜、废滤芯等经分类收集后外售综合利用；生活垃圾委托当地环卫部门统一清运。

根据《国家危险废物名录》（2021年版），本项目产生的废层析柱、蒸馏残渣、废活性炭、废机油、含油手套、抹布、沾染了危化品的废包装材料等属于危险废物。危险废物在厂内贮存按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建立暂存场，对暂存场进行防雨、防风、防渗处理后。贮存场所内采用安全照明设施，并设置观察窗口；废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏，并配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施；废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。危险废物实行“五联单”管理制度，运输车辆应设置明显的标志并经常维护保养，必须由专业运输车辆和专业人员承运。

生活垃圾统一收集处理，运至当地环卫部门指定的垃圾场处置，不得乱堆乱放。

对生产过程中产生的一般工业固废应妥善分类用指定容器收集，并贮存在相应的一般工业固废临时贮存场所中。

本项目产生的固体废物全部资源化利用和安全处置，生活垃圾妥善处置，均不向外环境排放，因此，项目产生的固体废物不会造成环境污染。

## 5.7 土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）“附录A（规范性附录）”中识别建设项目所属行业的土壤环境影响评价项目类别，本项目为保健食品、营养食品和食品添加剂生产，属于污染影响型。根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A中表A.1“注2：建设项目土壤环境影响评价项目类别不在本表的，可根据土壤环境影响源、影响途径、影响因子的识别结果，参照相近或相似项目类别确定”。

本项目主要产品为保健食品、植物提取物，属于IV类项目，因涉及乙醇、乙酸乙酯储罐、废水处理站、危废暂存间等，对本项目的土壤环境影响进行定性分析。

本项目位于工业园内，根据建设单位提供的设计资料，厂区地面均设置地面硬化措施，储罐及回收提纯装置区、提取发酵车间、污水处理站、危废暂存间等易渗场地均做重点防渗处理，各环境风险环节设置有相应的风险防范措施，

重点防渗区域要求渗透系数 $<10^{-10}$ cm/s, 以防止土壤环境污染。

本项目土壤环境影响类型与影响途径、影响因子识别详见下表。

**表 5.7-1 本项目土壤环境影响类型与影响途径表**

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期	/	/	/	/	/	/	/	/
运营期	✓	✓	✓	/	/	/	/	/
服务器满后	/	/	/	/	/	/	/	/

**表 5.7-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表**

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
厂区	储罐及提纯发酵车间	大气沉降	有机废气	石油烃	/
	事故情况下废水、危险废物、乙醇、乙酸乙酯等泄露	地面漫流	pH、COD、氨氮、SS、BOD <sub>5</sub> 、总磷、总氮等	COD、BOD <sub>5</sub>	事故情况
		垂直入渗	/	/	事故情况
		其他	/	/	/

## (2) 土壤环境影响分析

### 1) 大气沉降影响

项目运营过程中主要会产生有机废气，不涉及重金属，这些废气污染物是以大气干、湿沉降的方式进入周围的土壤。本项目针对生产过程中产生的废气，采取各项措施进行收集，减少无组织排放，采用有效的治理措施处理废气，保证达标排放。本次评价要求：①加强厂区绿化，以种植具有较强吸附能力的植物为主。②加强日常管理，定期对生产厂房和各项环保设施进行巡查、检修，确保环保处理设施正常运行。在确保环保处理设施正常运行并加强环境管理的前提下，本项目对项目区域土壤环境造成的影响可接受。

### 2) 地面漫流影响

项目厂区道路地面采取硬化措施，同时厂区雨污分流，项目生产废水、生活污水在厂区预处理达标后经市政污水管网收集后进入安化县污水处理厂处理。正常情况下项目不会对周边土壤以地面漫流的形式造成不利影响。

事故状态下生产装置或储存设施一旦发生泄漏后会导致物料外溢漫流，若未被及时收集，有可能进入土壤，对周边土壤造成污染。

### 3) 入渗影响

本项目投产后，项目产生的废水经自建污水处理站处理达标后进入安化县污水处理厂，不直接外排；产生固废均得到妥善回收利用、处理处置。污水处理站、危险废物暂存间、一般固废暂存设施均采取防渗措施，防止污水或固废产生的淋溶水渗漏，正常情况下不接触土壤，项目运营期废水对土壤的基本不造成污染。事故情况下，主要是储罐及提纯发酵车间、污水处理站、危险废物暂存间等底部防渗层破裂，导致废水污染地下水及厂区周土壤环境，由于地下水及土壤污染难以发现，也难以采取措施治理。因此要求建设单位做好提纯发酵车间、储罐区、污水处理站、危险废物暂存间等地面防渗工作，防渗性能应等效于 6.0m 厚渗透系数为  $1.0 \times 10^{-7}$  cm/s 的黏土层的防渗性能。设置导流渠达到三防（防渗漏、防雨淋、防流失）标准，避免污染土壤环境。运营期加强管道及设备的日常检查和维护管理，确保管道及设备不出现跑、冒、滴、漏的现象出现，可减少事故情况下对土壤环境的影响。

本项目运营期发生泄漏时，及时对泄漏的物料进行控制和收集，基本不会污染项目地块及周边的土壤环境。

综上所述，本项目土壤环境影响可接受。

## 第6章 环境保护措施及其可行性论证

### 6.1 施工期污染防治设施及可行性分析

#### 6.1.1 大气污染防治措施分析

施工期间对环境空气质量的影响主要来源于施工过程中产生的扬尘、行驶车辆排放的尾气等。废气中的主要污染物是 TSP、THC、CO、NO<sub>x</sub> 等。由于施工作业面不大，环境空气的影响较小。其主要对策有：

(1) 注重规范施工行为，做到文明施工与装卸，渣土、石灰等散装物料采用封闭式运输，减少洒漏与扬尘，施工场地和道路及时洒水（特别是靠近集中居住的地带）。干燥天气施工时对工地和道路洒水，可抑制扬尘 50%以上。

(2) 施工现场要围栏或部分围栏，减少施工扬尘扩散范围。

(3) 土方开挖时，对作业面适当喷水，使其保持一定的湿度，以减少扬尘量，建筑材料和建筑垃圾应及时运走。

同时，根据 2020 年 12 月 11 日益阳市政府发布的《益阳市扬尘污染防治条例》的要求，针对施工期大气污染防治要求，需进一步采取以下措施。

①开挖基础作业时，应经常洒水使作业面土壤保持较高的湿度；对施工场地内裸露的地面，也应经常洒水防止扬尘。

②开挖基础作业时，土方应即挖即运，不要堆存在施工场地，避免产生扬尘。

③施工过程中产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾，应及时清运。若在工地内堆置超过一周的，则应采取下列措施防止风蚀起尘及水蚀迁移：覆盖防尘布、防尘网；定期喷水压尘。

④运土及运粉状建筑材料的运输车辆应采用加盖专用车辆或者配置防洒落装置，车辆装载不宜过满，保证运输过程中不散落。

⑤在施工场地边界建设临时围墙，整个施工场地只设一个供人员和车辆出入的大门。在大门入口设临时洗车场，车辆出施工场地前必须将车辆冲洗干净，然后再驶出大门。

⑥对运输过程中散落在路面上的泥土要及时清扫，以减少运行过程中的扬尘。

⑦施工过程中，应严禁将废弃的建筑材料焚烧。

⑧粉状建材应设临时工棚或仓库储存，不得露天堆放。

⑨使用商品混凝土，不设置混凝土搅拌场所和设施。

### 6.1.2 水污染防治措施分析

施工过程中废水主要来自于：基础施工中泥浆水、雨水冲刷开挖土方水、设备冲洗水等，主要污染物为SS、石油类污染物。其防治措施主要有：

(1) 加强施工管理，针对施工期污水产生过程中不连续、废水种类较单一等特点，可采取相应措施有效控制废水中污染物的产生量；

(2) 施工现场因地制宜，建造沉淀池、隔油池等污水临时处理设施，对含油量高的施工机械冲洗水或悬浮物含量高的其它施工废水需经处理后回用，砂浆、石灰浆等废水宜集中处理，干燥后与固体废物一起处置；

(3) 水泥、黄沙、石灰类的建筑材料需集中堆放，并采取一定的防雨措施，及时清扫施工运输过程中抛洒的上述建筑材料，以免这些物质随雨水冲刷污染附近水体。

(4) 施工营地内施工人员生活污水利用区域现有的生活污水预处理设施，经预处理后综合利用。

### 6.1.3 噪声污染防治措施分析

施工期噪声主要是建筑施工噪声及运输汽车交通噪声，对附近居民有一定影响。由于施工时间较短，可通过选用运行良好的低噪声设备，禁止在夜间施工来减少噪声带来的不利影响。可采取以下控制措施：

(1) 加强施工管理，合理安排施工作业时间，禁止夜间进行高噪声施工作业。

(2) 施工机械应尽可能放置于对厂界外造成影响最小的地点。

(3) 在高噪声设备周围设置掩蔽物。

(4) 尽量压缩工区汽车数量与行车密度，控制汽车鸣笛。

(5) 做好劳动保护工作，让在噪声源附近操作的作业人员配戴防护耳塞。

### 6.1.4 固体废物污染防治措施分析

施工期间所产生的固体废物主要有基础土方开挖、施工砖、砂石料等弃渣以及施工人员的生活垃圾等。工程弃土弃渣按规定分类收集后均堆存在专用的弃渣场内，生活垃圾均堆放在专用的垃圾站内，定期由相应的部门清理外运至生活垃圾焚烧场一并处置，避免对区域土壤和水体造成不良环境影响。

### 6.1.5 生态环境保护措施分析

#### (1) 动植被保护措施

保护好项目周边现有的树木。尽量保护征地范围内的林木，可移栽的树木一定要移栽，尽量不砍或少砍，加强管理，不得砍伐征地以外的林木，做到尽量减少对生态的破坏。禁止引种带有病虫害的植物。禁止引种外来入侵物种。一定要慎重选种，尽量选用乡土植物，少用或不用外来植物。应用外来植物种时，应进行引种风险评价。施工与绿化、护坡、修排水沟应同时施工，应做到边使用，边平整，边绿化，边复耕。

施工应优化施工方案，抓紧施工进度，尽量缩短在林区内的施工作业时间，避免爆破作业，减少对野生动物的干扰。严禁施工人员采获野生植物或捕杀野生动物，处罚破坏生态环境的人员。

#### (2) 水土流失保护措施

为保护水土资源，项目建设单位应认真执行《中华人民共和国水土保持法》和有关开发建设项目水土保持技术规范、规定。要求合理规划施工进度。施工单位应合理制定施工计划，以便在暴雨前及时将填铺的松土压实，用沙袋、废纸皮、稻草或草席等遮盖裸露地面进行临时应急防护，减缓暴雨量对裸地的剧烈冲刷。施工中尽可能缩短施工时间，提高工程施工效率。在进行土方工程的同时，对于排水工程，争取同步进行，避免雨季地表径流直接冲刷裸地表面而引起水土流失。施工中还须重视沉沙池的建设，使施工排水和路面径流经沉沙池沉淀后才排出，避免泥沙直接进入水体；注意沉沙池中泥沙量的增加，及时清理，防止泥沙溢出进入水体。

## 6.2 营运期污染防治措施及可行性分析

### 6.2.1 大气污染防治措施及可行性分析

项目产生的废气主要为植物预处理工序产生的切断粉尘 G1-1、植物提取过程产生的异味 G1-2、喷雾干燥、过筛、粉碎、混合、包装产生的粉尘 G1-3、醇提植物提取过程产生的有机废气及溶剂精馏提纯过程产生的有机废气 G1-4、迷迭香粉提取过程产生的有机废气 G1-5；酵素生产工程产生的粉尘 G2-1、酵素生产工程产生的发酵废气 G2-2；固体制剂原料破碎产生的粉尘 G3-1、固体制剂、液体制剂生产工程中产生的粉尘 G3-2、固体制剂、液体制剂包装过程产生的有机废气 G3-3；软胶囊生产过程产生的异味 G4-1、洗擦、干燥、晾丸过程产生的

有机废气 G4-2；锅炉产生的锅炉废气 G1、污水处理站产生的恶臭气体 G2、储罐大小呼吸废气 G3、食堂产生的油烟 G4、设备清洗产生的氯化氢气体 G5 等。项目废气来源及拟采取的治理措施详见下表。

表 6.2-1 项目大气污染治理措施一览表

产品名称	污染源	污染物	收集方式	主要污染治理设施与预防措施	污染物排放方式
植物提取物	切段	颗粒物	/	自然沉降	无组织排放
	提取、出渣、板框压滤、过滤、喷雾干燥	异味（臭气浓度）	/	/	无组织排放
	喷雾干燥、粉碎	颗粒物	设备自带布袋除尘	布袋除尘处理后在车间无组织排放	无组织
	过筛、混合、包装等		集气罩收集入管道		
醇提类植物提取物	提取、出渣、板框压滤、过层析柱、洗脱、投料搅拌、	有机废气（乙醇）	集气罩收集入管道	进入尾气处理系统（两级碱液喷淋吸收+除湿雾+两级活性炭吸附）处理后通过 28m 的 DA003 排气筒达标排放	有组织排放
	干燥、分子蒸馏、浓缩、精馏提纯		设备与收集管道链接		
迷迭香	提取、出渣、板框压滤	有机废气（乙酸乙酯）	集气罩收集入管道	通过 28m 的 DA003 排气筒达标排放	
	浓缩、喷雾干燥、精馏提纯等		设备与收集管道链接		
酵素	干燥、粉碎	颗粒物	设备自带布袋除尘	布袋除尘处理后在车间无组织排放	无组织
	投料、过筛、混合、包装		集气罩收集入管道		
	发酵	发酵废气（CO <sub>2</sub> 、水蒸气、异味）	管道收集	进入尾气处理系统（两级碱液喷淋吸收+除湿雾+两级活性炭吸附）处理后通过 28m 的 DA003 排气筒达标排放	有组织
制剂车间	投料、混合、制粒、胶囊充填、装袋、压片	颗粒物	集气罩收集入管道	布袋除尘处理后在车间无组织排放	无组织

	粉碎		设备自带布袋除尘		
	包装	有机废气	/	/	无组织
软胶囊	生产过程	异味	/	/	无组织排放
	洗擦、干燥、晾丸	有机废气(乙醇)	/	/	无组织排放
锅炉废气	锅炉	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、林格曼黑度	设备直接于管道连接	采用低氮燃烧技术+旋风除尘+布袋除尘处理后通过26mDA001排放	有组织排放
污水处理站废气	污水处理站	H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、臭气浓度	/	经管道收集后进入生物除臭系统处理后通过15m的DA002排气筒排放	有组织排放
储罐	储罐大呼吸	有机废气	储罐直接与管道连接	进入尾气处理系统(两级碱液喷淋吸收+除湿雾+两级活性炭吸附)处理后通过28m的DA003排气筒达标排放	有组织排放
	储罐小呼吸		/	/	无组织排放
植物提取车间	设备清洗	氯化氢	集气罩收集	进入尾气处理系统(两级碱液喷淋吸收+除湿雾+两级活性炭吸附)处理后通过28m的DA003排气筒达标排放	有组织排放
检验实验室	检验试验	氯化氢、硫酸雾、有机废气等	/	/	无组织排放
食堂油烟废气	食堂	油烟废气	集气罩收集	经油烟净化器处理后通过高于屋顶的排气筒排放	有组织排放

## 1、粉尘废气处理措施可行性分析

项目干燥、粉碎、破碎设备均自带布袋收尘措施收集效率按100%核算、其余产尘工序通过集气罩收集经布袋除尘处理后在车间无组织排放，集气装置的收集效率按90%核算，除尘效率为99%。

### (1) 收集效果技术可行性分析

本项目各主要产尘设备均置于密闭房间内，生产车间为10万级的洁净车间，为保障车间内的洁净度，粉尘的收集效率尽可能的提高。类比同类型食品生产项目，本项目集气罩集气效率取90%。生产车间各作业处及各工位、转料点均已设置集气罩进行收集，此外，为保证集气效率达到90%，各作业处集气罩大

小形状考虑覆盖所有各工序或工位作业长度和面积。因此收集效率按 90%核算可行。

### （2）末端治理技术可行性分析

含尘废气经布袋收尘器入口进入各室灰斗，粗颗粒在重力作用下直接沉降至灰斗内，其余含尘气体经导流板上升至中箱体，均匀分布于各滤袋，此时粉尘被阻留在滤袋外表面。被过滤后的洁净气体经布袋花板进入上箱体，由排风道排出。当滤袋外表面粉尘增厚到一定程度时，脉冲控制装置发出信号，关闭第一室进风口阀门，喷吹装置开始工作。压缩空气在极短时间内顺序通过脉冲阀及喷吹管上的喷口向滤袋喷射，使滤袋振动，灰尘脱离滤袋落入灰斗。当第一室清灰完毕后，打开第一室进风口阀门并关闭第二室进风口阀门，第一室重新参加过滤工作，第二室开始进行离线清灰，由此逐室进行，从而使脉冲布袋除尘器可以不间断运行。清灰控制采用 PLC 可编程控制器控制，控制方式分为自动定时和手动控制两种形式。根据刘天齐等人编写的《三废处理工程技术手册（废气卷）》，袋式除尘器对净化含微米或亚微米数量级的粉尘粒子的气体效率较高，一般可达 99%，甚至可达 99.99%以上，除尘器出口气体含尘浓度在 10mg/m<sup>3</sup>之内，对亚微米粒径的细尘有较高的分级效率。

参考《排污许可证申请与核发技术规范 食品制造工业-方便食品、食品及饲料添加剂制造工业》（HJ1030.3-2019）表 3-1 可知，本项目工艺废气中产生的颗粒物采取布袋除尘技术处理可行。

## 2、有机废气处理技术可行性分析

本项目有机废气主要产生工序为植物提取车间出渣、浓缩、干燥、精馏提纯等工序产生的有机废气，储罐的大小呼吸。植物提取车间出渣工序产生的有机废气通过集气罩收集，浓缩、干燥、精馏提纯等工序产生的有机废气直接通过管道进入进入尾气处理系统（两级碱液喷淋吸收+除湿雾+两级活性炭吸附）处理后通过 28m 的 DA003 排气筒达标排放。储罐大呼吸经管道收集进入尾气处理系统（两级碱液喷淋吸收+除湿雾+两级活性炭吸附）处理后通过 28m 的 DA003 排气筒达标排放。尾气处理设计处理工艺流程图如下图。

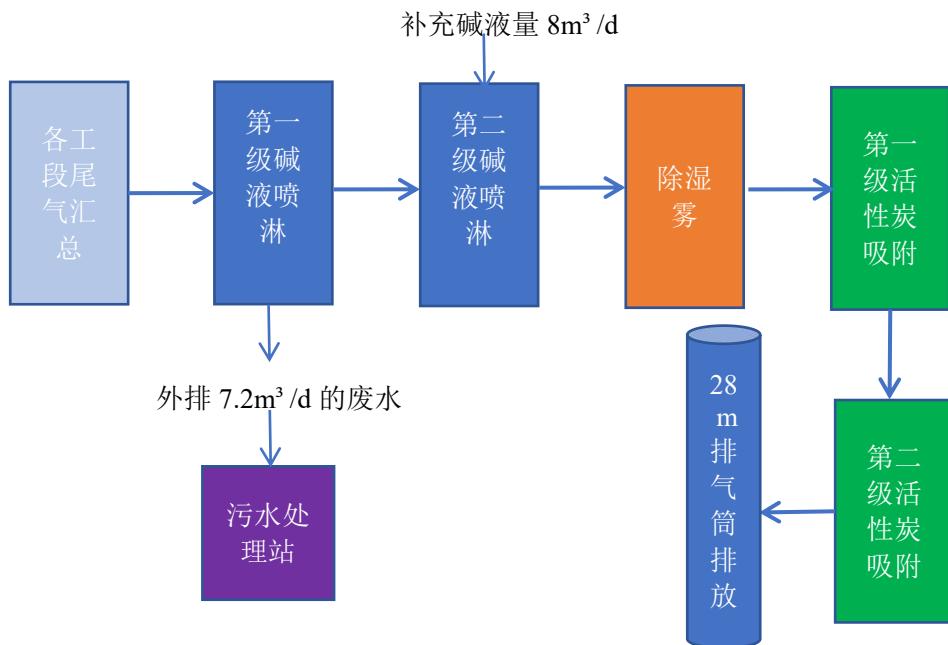


图 6.2-1 尾气处理系统设计处理工艺流程图

工艺流程简述：各工段尾气经风机提供动力进入碱液喷淋塔、储罐大呼吸排放的有机废气通过储罐泄压阀与管道直接连接进入尾气处理系统，大部分易溶于水的乙醇被洗涤下来，碱液喷淋塔对乙醇的吸收效率为 50%，对乙酸乙酯的吸收效率为 10%；喷淋塔循环液吸收到一定浓度后含有机物的水溶液进入污水处理站处理。经两级碱液喷淋吸收后的废气进入后端的除雾器，除去废气中的水蒸气，再进入两级活性炭吸附处理。设计活性炭每月更换一次，每次装入 2.1t，吸附效率为 60%。废气由下而上进入吸附罐，尾气中有机物被活性炭捕集、吸附，净化的尾气从罐体上部经排气筒排入大气。该套系统设计对乙醇的处理效率为 96%，对乙酸乙酯的处理效率为 87%，本环评分别按 95%、85% 的处理效率进行核算，外排有机废气满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的二级排放标准，废气处理措施可行。

参考《排污许可证申请与核发技术规范 食品制造工业-方便食品、食品及饲料添加剂制造工业》（HJ1030.2-2019）中表 3 的干燥废气和《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-中成药生产（HJ 1030.3—2019）表 3-2 可知，本项目提取发酵车间产生的有机废气采取两级碱液喷淋+除湿雾+两级活性炭吸附处理满足要求。

活性炭废气净化主要是利用颗粒状活性炭对废气的吸附作用来处理废气。

当气体分子运动到固体表面时，由于气体分子与固体表面分子之间互相作用，使气体分子暂时停留在固体表面，气体分子在固体表面浓度增大，这种现象称为气体在固体表面上的吸附。被吸附物质称为吸附质，吸附质的固体物质称为吸附剂。而活性碳吸附法是以活性炭为吸附剂，将废气中有机物吸附到固相表面进行吸附浓缩，从而达到净化废气的方法。一级活性炭的吸附效率约 70%，二级活性炭吸附效率为 91%，本环评以 90%核算处理效率合理。

### 3、清洗废气处理措施可行性分析

本项目清洗废气主要为氯化氢气体，项目计划将清洗废气一并引入尾气处理系统（两级碱液喷淋吸收+除湿雾+两级活性炭吸附）处理后通过 28m 的 DA003 排气筒达标排放，因稀盐酸的挥发性较小，经尾气系统处理后排放量更小，外排氯化氢能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的二级排放标准，废气处理措施可行。

### 4、污水处理站废气处理措施可行性分析

本项目污水处理站产生的废气主要为硫化氢、氨气、臭气浓度，每个产恶臭单元的气体均采用管道收集，采用生物除臭措施处理后，外排硫化氢、氨气的量分别为 0.004t/a（0.0005kg/h, 0.17mg/m<sup>3</sup>）、0.11t/a（0.014kg/h, 4.53mg/m<sup>3</sup>），满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）中的标准限值要求，对周边大气环境影响较小，废气处理措施可行。

### 5、锅炉废气处理措施可行性分析

本项目生物质汽化炉产生的废气主要为二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度等，采用低氮燃烧技术+旋风除尘+布袋除尘处理后通过 26m 的 DA001 排气筒排放。根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）表 7 锅炉烟气污染防治可行技术，生物质气化炉采用低氮燃烧技术+旋风除尘+布袋除尘处理属于可行技术。

#### 6.2.1.2 与排污许可技术规范符合性

根据《排污许可证申请与核发技术规范 食品制造工业-方便食品、食品及饲料添加剂制造工业》（HJ1030.3-2019）、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）中的相关要求，对本项目废气类别及污染治理设施进行符合性分析，具体见下表。

表 6.2-2 本项目废气排放与排污许可技术规范符合性分析

污染源	污染物	技术规范要求治理措施	本项目治理措施	符合性
粉碎设施	颗粒物	旋风除尘器；袋式除尘器；水膜除尘器；除尘组合工艺	设备自带布袋除尘	符合
干燥	旋风除尘器；袋式除尘器；水膜除尘器；除尘组合工艺	旋风除尘器；袋式除尘器；水膜除尘器；除尘组合工艺	设备自带布袋除尘	符合
造粒	颗粒物	旋风除尘器；袋式除尘器；水膜除尘器；除尘组合工艺	密闭操作，出料口集尘+布袋除尘处理后无组织排放	符合
混合、筛分、包装登记	颗粒物	旋风除尘器；袋式除尘器；水膜除尘器；除尘组合工艺	集气设施+布袋除尘处理后无组织排放	符合
醇提废气	NMHC、TVOC	吸收；吸附；冷却降温；生物处理；燃烧；其他	冷凝回收后的尾气进入尾气处理系统（两级碱液喷淋吸收+除湿雾+两级活性炭吸附）处理后通过DA003排气筒排放	符合
浓缩废气				
溶剂精馏提纯废气	NMHC、TVOC	冷凝；吸收；吸附；生物处理；燃烧；其他	进入尾气处理系统（两级碱液喷淋吸收+除湿雾+两级活性炭吸附）处理后通过DA003排气筒排放	符合
出渣废气	NMHC、TVOC	冷凝；吸收；吸附；生物处理；燃烧；其他	进入尾气处理系统（两级碱液喷淋吸收+除湿雾+两级活性炭吸附）处理后通过DA003排气筒排放	符合
锅炉废气	SO <sub>2</sub>	直排	采用低氮燃烧技术+旋风除尘+布袋除尘处理后通过DA001排气筒排放	符合
	NOx	低氮燃烧技术、低氮燃+SNCR脱硝技术、低氮燃烧+SCR脱硝技术、低氮燃烧+(SNCR-SCR联合)脱硝技术、SNCR脱硝技术、SCR脱硝技术、SNCR-SCR联合脱硝技术		
	颗粒物	袋式除尘技术、电除尘技术、电袋复合除尘技术、湿式电除尘技术		

污水处理站 废气	NMHC、 NH <sub>3</sub> 、 H <sub>2</sub> S、臭气 浓度等	吸收；生物处理；催化 氧化 a；	经管道收集后进 入生物除臭系统 处理后通过 DA002 排气筒 排放	符合
-------------	--	---------------------	--	----

### 6.2.1.3 无组织废气处置措施

为本项目无组织废气主要是储罐大小呼吸产生的废气、投料废气、筛分、混合、包装、出渣等废气，拟采取以下控制措施：

①设置密闭包装间，包装设备配套储存设施，粉尘废气经处理后在车间无组织排放；

②本项目涉及到 VOCs 的物料均储存在密闭的储罐内；储罐区设有雨棚、遮阳和防渗设施，非露天堆放，盛装 VOCs 物料的容器位于室内、且容器非取用状态时加盖、封口，保持密闭。

③投料工序设置密闭投料间，减小下料高度，降低颗粒物的产生，采取集气罩收集废气经布袋除尘器处理后无组织排放；

③生产过程中物料能采用密闭管道输送均采用管道输送，减少物料的泄漏和无组织排放；

④加强管道、阀门等的密封检修；强化工艺管理、设备检修；

⑤为了控制气体的泄漏及安全生产，提纯区、罐体等配备防泄漏检测仪器；

⑥项目需加强生产管理和设备维修，及时修、换破损的管道、机泵、阀门及污染治理设备，减少和防止生产过程中的跑、冒、滴、漏和事故性排放，在此基础上还应针对上述无组织废气排放源，采取以下具体控制对策：各工艺操作应尽可能减少敞开式操作。

⑦储罐大小呼吸，通过泄压阀与管道连接，废气经活性炭吸附处理，减少无组织的排放；

此外还应加强操作工的培训和管理，以减少人为造成的对环境的污染；对于一些有可能导致废气事故排放的情况，如物料贮罐的泄漏等，企业必须加强管理，安装泄露监测装置，采取切实有效的措施以保障安全和防止污染环境；

综上所述，本项目废气治理措施技术可行、经济适用。

### 6.2.1.4 排气筒设置的符合性分析

#### (1) 排气筒高度设置的符合性分析

根据《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)，排气筒高度除必须

遵守表列排放速率标准值外，还应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，不能达到给要求的排气筒，应按其高度对应的表列速率标准值严格 50% 执行。项目 200m 范围内最高的建筑为项目厂房 22.9m，本项目 DA003 排气筒高度为 28m，符合该要求。

根据《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）4.5、燃油、燃气锅炉烟囱不低于 8 米，锅炉烟囱的具体高度按批复的环境影响评价文件确定。新建锅炉房的烟囱周围半径 200m 距离内有建筑物时，其烟囱应高出最高建筑物 3m 以上。项目 200m 范围内最高的建筑为项目厂房 22.9m，本项目 DA001 排气筒高度为 26m，符合该要求。

根据《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的 6.1.1，排气筒的最低高度不得低于 15m，本项目 DA002 的排气筒高度为 15m，符合该要求。

## （2）排气筒烟气出口速度的论证

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-1991）的规定。新建、改建和扩建工程的排气筒应符合以下规定：

排气筒出口处烟气速度  $V_s$  不得小于按下式计算出的风速  $V_c$  的 1.5 倍。

$$V_c = \tilde{V} \times (2.030)^{1/K} / (1+1/K)$$

$$K = 0.74 + 1.19 \tilde{V}$$

式中： $\tilde{V}$ ----排气筒出口高度处环境风速的多年平均风速，取 1.74m/s；

K----韦伯斜率；

参照附录 C： $\Gamma (1+1/K)$  值为 0.5

经计算： $K=2.8106$ ， $V_c=4.47m/s$ ， $1.5V_c=6.705m/s$ 。

本项目排气筒个数为 3 个，计算出口流速如下：

DA001 排气筒：烟气流量  $11110m^3/h$ ，排气筒内径 0.5m，计算得烟气出口流速为  $V=15.4m/s$ ，满足《大气污染治理工程技术导则》（HJ 2000-2010）之 5.3 污染气体的排放之 5.3.5 “排气筒的出口直径应根据出口流速确定，流速宜取 15m/s 左右的要求。

DA002 排气筒：烟气流量  $3000m^3/h$ ，排气筒内径 0.3m，计算得烟气出口流速为  $V=11.80m/s$ ，满足《大气污染治理工程技术导则》（HJ 2000-2010）之 5.3 污染气体的排放之 5.3.5 “排气筒的出口直径应根据出口流速确定，流速宜取 15m/s 左右的要求。

DA003 排气筒：烟气流量  $10000\text{m}^3/\text{h}$ ，排气筒内径 0.5m，计算得烟气出口流速为  $V=14.15\text{m/s}$ ，满足《大气污染治理工程技术导则》（HJ 2000-2010）之 5.3 污染气体的排放之 5.3.5 “排气筒的出口直径应根据出口流速确定，流速宜取  $15\text{m/s}$  左右的要求。

综上，本项目排气筒不会发生烟气下洗现象，满足《大气污染治理工程技术导则》（HJ 2000-2010）之 5.3 污染气体的排放之 5.3.5 “排气筒的出口直径应根据出口流速确定，流速宜取  $15\text{m/s}$  左右的要求。

### （3）无组织废气控制措施

①生产装置防治措施：在各废气产生段，待操作结束后，继续抽风一段时间，待废气排除干净后再打开装卸料口，最大限度减少废气的无组织排放量。

②生产中液态物料采用管道输送、封闭式投料，对并输送泵密封，对设备、管道、阀门经常检查、检修，保持装置气密性良好；不作业时槽体要加盖密封；采用密封型及集气率高的生产设备，确保阳极氧化过程中产生的酸性废气均能有效收集。

③加强对员工操作技能的培训，严格按规范操作，可有效减少原料进出桶槽时，调配过程中的无组织排放量。

本项目生产过程产生的有机废气做到应收尽收，尽可能的减小无组织排放的有机废气对周边居民点的影响。

## 6.2.2 水污染防治措施

根据项目工艺流程及水平衡图，本项目外排废水主要为生产废水和生活污水，分来排放，生活污水经化粪池处理后，排放量为  $24.65\text{m}^3/\text{d}$ ,  $7395\text{m}^3/\text{a}$ ，经生活污水排放口排入市政污水管网；生产废水排放量为  $89.27\text{m}^3/\text{d}$ ,  $26779.65\text{m}^3/\text{a}$ ，经自建的污水处理站处理，外排废水中的总氮、色度、氯化物达《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中的 B 级标准限值，其余污染物达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的三级标准和安化县污水处理厂接管水质标准中较严的标准限值后排入安化县污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准后标排入资江。总排水量为  $34174.65\text{m}^3/\text{a}$ 。

### 6.2.2.1 生产废水处理措施可行性分析

生产废水主要为设备清洗废水、车间地面清洁废水、工艺废水等，主要污

污染物为 pH、COD、BOD<sub>5</sub>、SS、总氮、氨氮、总磷、色度、动植物油、挥发酚、硫化物、氯化物、总有机碳、急性毒性等，本项目自建一污水处理站，处理能力为 300m<sup>3</sup>/d（预留 150m<sup>3</sup>/d 的处理能力），设计处理工艺为：格栅+调节池+厌氧+A/O+沉淀+清水池处理工艺处理。

项目污水处理站设计处理能力为 300m<sup>3</sup>/d，调节池容积不小于 90m<sup>3</sup>/d，项目生产废水排水量为 89.36m<sup>3</sup>/d，污水处理系统在处理规模上能够满足项目废水的处理要求。

废水处理工艺流程详见下图：废水处理工艺详见下图。

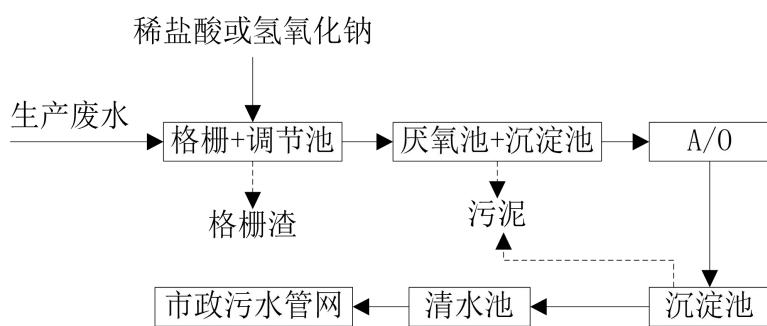


图 6.2-1 生产废水预处理工艺流程图

工艺流程简述：

各股生产废水先经格栅截留污水中较粗大的漂浮物和悬浮物，防止堵塞和缠绕水泵机组，管道阀门，减少后续处理产生的浮渣后进入调节池，均化水质，调节 pH；出水经提升泵提升进入厌氧池，在厌氧菌的作用下，将废水中不易降解物质转化为易降解、易生化物质，提高后续构筑物的有机负荷，再进入沉淀池，泥水分离后，进入 AO 池；进一步将废水中的有机物转化为二氧化碳和水，氨氮转化为氮气，从而达到去除氨氮、总氮的目的；出水进入沉淀池，泥水分离后，出水进入清水池，尾水进入巴歇尔计量槽，即可达标排放至安化县污水处理厂。

表 6.2-3 污水处理站处理效果一览表

主要处理单元	指标	COD	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	SS	TP	总氮	动植物油
设计进水水质浓度		5000	3000	40	3000	10	80	50
调节池	混合浓度	4485.87	2262.17	13.00	1522.42	1.70	26.00	30.10
格栅+沉淀池	进水	4485.87	2262.17	13.00	1522.42	1.70	26.00	30.10

	<u>出水</u>	3812.99	2035.95	13.00	608.97	1.70	26.00	30.10
	<u>去除效率</u>	<u>15%</u>	<u>10%</u>	<u>0%</u>	<u>60%</u>	<u>0%</u>	<u>0%</u>	<u>0%</u>
厌氧	<u>进水</u>	3812.99	2035.95	13.00	608.97	1.70	26.00	30.10
	<u>出水</u>	762.60	407.19	10.40	304.48	1.36	20.80	24.08
	<u>去除效率</u>	<u>80%</u>	<u>80%</u>	<u>20%</u>	<u>50%</u>	<u>20%</u>	<u>20%</u>	<u>20%</u>
A/O	<u>进水</u>	762.60	407.19	10.40	304.48	1.36	20.80	24.08
	<u>出水</u>	228.78	122.16	7.28	213.14	1.22	14.56	19.26
	<u>去除效率</u>	<u>70%</u>	<u>70%</u>	<u>30%</u>	<u>30%</u>	<u>10%</u>	<u>30%</u>	<u>20%</u>
沉淀+清水	<u>进水</u>	228.78	122.16	7.28	213.14	1.22	14.56	19.26
	<u>出水</u>	217.34	116.05	7.28	127.88	1.22	14.56	19.26
	<u>去除效率</u>	<u>5%</u>	<u>5%</u>	<u>0%</u>	<u>40%</u>	<u>0%</u>	<u>0%</u>	<u>0%</u>
<u>排放标准</u>		400	200	35	250	6	70	100

通过上述工艺及表格，本项目污水处理措施工艺可行，设计处理规模满足要求，项目生产废水经处理后，外排废水中的总氮、色度、氯化物满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中的B级标准限值，其余污染物满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中的三级标准和安化县污水处理厂接管水质标准中较严的标准限值后排入安化县污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级A标准后标排入资江，此工艺从技术、经济各角度分析是可行的。

### 6.2.2.2 与排污许可技术规范符合性

根据工程分析可知，本项目外排的生产废水包括设备清洗废水、车间地面清洁废水、工艺废水等，主要污染物为pH、COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、总氮、总磷、硫化物、色度、总有机碳、挥发酚、硫化物、氯化物、急性毒性等，对照《排污许可证申请与核发技术规范 食品制造工业-方便食品、食品及饲料添加剂制造工业》（HJ1030.3-2019）中的废水处理可行工艺，本项目采取格栅+调节池+厌氧+A/O+沉淀+清水池处理工艺处理，外排污染物中的总氮、色度、氯化物满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中的B级标准限值，其余污染物满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中的三级标准和安化县污水处理厂接管水质标准中较严的标准限值后排入市政污水管网。

表 6.2-4 废水处理设施可行性分析一览表

对照《排污许可证申请与核发技术规范 食品制造工业-方便食品、食品及饲料添加剂制造工业》(HJ1030.3-2019)表2方便食品、食品及饲料添加剂制造工业排污单位废水类别、污染控制项目及污染防治设施一览表				本项目采取的污染治理设施名称及工艺	是否为可行技术
废水类别	主要污染物	排放方式	可行工艺		
厂内综合污水处理站的综合污水(生产废水、生活污水等)	pH值、化学需氧量(CODcr)、氨氮、悬浮物、五日生化需氧量(BOD <sub>5</sub> )、磷酸盐(总磷)、硫化物、色度、总有机碳、挥发酚、硫化物、氯化物、急性毒性等	间接排放	1) 预处理: 粗(细)格栅; 竖流或辐流式沉淀; 混凝沉淀; 气浮; 其他 2) 生化处理: 升流式厌氧污泥床(UASB); 内循环厌氧(IC)反应器或水解酸化技术; 厌氧滤池(AF); 活性污泥法; 氧化沟及其各类改型工艺; 生物接触氧化法; 序批式活性污泥法(SBR); 缺氧/好氧活性污泥法(A/O法); 厌氧-缺氧-好氧活性污泥法(A <sub>2</sub> /O法); 膜生物反应器(MBR)法; 其他 3) 除磷处理: 化学除磷(注明混凝剂); 生物除磷; 生物与化学组合除磷; 其他 4) 深度处理: 曝气生物滤池(BAF)、V型滤池; 臭氧氧化; 膜分离技术(超滤等); 人工湿地; 其他	格栅+调节池+厌氧+A/O+沉淀+清水池处理工艺处理	是

因此本项目采用的废水处理工艺为可行工艺。

### 6.2.2.3 废水进入安化县污水处理厂处理的可行性分析

#### (1) 从水质上分析

生产废水污染因子主要是 pH、COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、总氮、总磷、硫

化物、色度、总有机碳、挥发酚、硫化物、氯化物、急性毒性等，本项目自建污水处理站，处理规模为  $300\text{m}^3/\text{d}$ （预留二期处理量），设计处理工艺为：格栅+调节池+厌氧+A/O+沉淀+清水池处理工艺处理，外排废水中的总氮、色度、氯化物达《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中的B级标准限值，其余污染物达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中的三级标准和安化县污水处理厂接管水质标准中较严的标准限值后排入安化县污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级A标准后标排入资江，pH值6-9、COD：400mg/L、BOD<sub>5</sub>：500mg/L、SS：250mg/L、氨氮：35mg/L、总氮70mg/L、总磷：6mg/L、动植物油100mg/L、氯化物800mg/L、硫化物1mg/L、挥发酚2mg/L、色度（稀释倍数）64。生活污水中污染物主要为COD、BOD<sub>5</sub>、SS和NH<sub>3</sub>-N，据类比分析，经化粪池处理后COD浓度为250mg/L、BOD<sub>5</sub>浓度为150mg/L、SS浓度为150mg/L、NH<sub>3</sub>-N浓度为25mg/L、动植物油20mg/L。上述废水中污染因子较为简单，污染物浓度均较低，生活污水经化粪池处理后满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中的三级标准和安化县污水处理厂接管水质标准中较严的标准限值，满足安化县污水处理厂接管要求。

本评价认为通过上述污水处理工艺处理，废水能达到安化县污水处理厂接管要求。因此从水质上说，本项目废水接入污水处理厂进行处理是可行的。

项目生活污水进入安化县污水处理厂处理后排入资江，根据安化县污水处理厂建设情况，安化县污水处理厂位于安化县田庄乡茶家村，一期（2015年）2万吨（已建成并投入运营），二期（2025年）2万吨，共4万吨，配套污水收集管网45.7km及尾水排放口。服务范围为安化县城内的生活污水和工业废水，一期服务人口约13万人，二期服务人口约18万人，污水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准。污水处理厂只接纳生活污水及水质近似生活污水的工业废水或经预处理后符合国家规定的排放标准并可以与城市污水合并处理的工业废水。目前安化县污水处理厂日常处理规模在1.0~1.5万t/d左右，本项目总废水排放量约为  $113.91\text{m}^3/\text{d}$ ，占剩余处理量的2.28%，本项目的废水不会影响污水处理厂的正常运行。

### （3）从时间上分析

根据对项目现场情况调查，项目所在区域已完善污水管网的配套建设以及

安化县污水处理厂已投入正常运营，因此从接管时间和集中式污水处理厂运行时间上分析，本项目废水接入安化县污水处理厂也是可行的。

因此，从水质、水量和接管时间三方面就本项目废水接入安化县污水处理厂是可行的。本项目废水处理达标后可排入污水处理厂集中处理，最终达标排入资江水域，对资江水环境影响较小。

### 6.2.3 地下水污染防治措施

#### (1) 防渗原则

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

##### ①源头控制

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

##### ②末端控制措施

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

##### ③应急响应措施

包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

#### (2) 地下水防渗、防污措施

##### 1、分区防控原则

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中相关标准，对工程设计提出地下水防控方案优化调整的建议，根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性提出防渗技术要求，详见下表。

表 6.2-5 防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难度程度	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 $Mb \geq 6.0m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ; 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 $\geq 1.5m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ; 或参照 GB16889 执行	
	中-强	难			
	中	易	重金属、持久性有机物污染物		
	强	易			
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化	

根据厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式, 将厂区划分为重点污染防治区、一般污染防治区和简单防渗区。项目厂区分区污染防治措施见表 6.3-1。

表 6.2-6 项目厂区分区污染防治措施一览表

厂区划分	具体生产单元	防渗系数的要求
重点防渗区	危险暂存间、危化品仓库、储罐区、废水处理设施、垃圾站、6#提取发酵车间的一层、二层, 三层的西侧等	参考《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023), 采用防渗膜或防渗涂层进行防渗, 满足等效黏土防渗层 $\geq 6.0m$ , 渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$
一般防渗区	5#制剂车间、雨水收集系统、消防水池等	采用防渗膜或防渗涂层进行防渗, 满足等效黏土防渗层 $\geq 1.5m$ , 渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$
简单防渗区	1#综合楼、2#倒班宿舍和食堂、4#综合仓库办公生活区、	$< 10^{-5} \text{cm/s}$

### (3) 地下水污染应急措施

#### ① 污染应急预案

项目应按国家、地方及行业相关规范要求, 制定地下水污染应急预案, 并在发现地下水受到污染时立刻启动应急预案, 采取应急措施阻止污染扩散, 防止周边居民人体健康及生态环境受到影响。地下水污染应急预案应包括下列要点:

如发现地下水污染事故, 应立即向公司环保部门及行政管理部门报告, 调查并确认污染源位置;

采取有效措施及时阻断确认的污染源, 防止污染物继续渗漏到地下, 导致土壤和地下水污染范围扩大;

立即对重污染区域采取有效的修复措施, 包括开挖并移走重污染土壤作危

险废物处置，对重污染区的地下水抽出并送到事故应急池中，防止污染物在地下继续扩散；

对厂区及周边区域的地下水敏感点进行取样监测，确定水质是否受到影响。如果水质受到影响，应及时通知相关方并立即停用受影响的地下水。

## ②污染应急措施

危险废物贮存设施和储罐区：发生泄漏时，应首先堵住泄漏源，利用围堰或收液槽收容，然后收集、转移到事故池进行处理。如果已经渗入地下水，应将污染区的地下水抽出并送到污水处理装置，防止污染物在地下继续扩散。

项目厂区周围应设置地坎以隔断与外界水体的联系，在发生事故后保证事故废水、消防废水能够进入厂区的废水处理站进行处理达标，不能进入废水出来站处理则需用罐车运至有处理能力的污水处理厂进行处理，不得进入周围水体。

本项目对地下水的保护主要是防治有害污染物渗入地下水。影响地下水渗入的因素主要分为人为因素和环境因素两大类（人为因素：设计、施工、维护管理、管龄；环境因素：地质、地形、降雨、城市化程度），控制排水系统地下水渗入的主要措施是针对可人为控制的因素，从污水池及管线的设计、施工、维护管理、及破损管道的更新修复等方面，采取相应的措施。

### 1.管理措施

①制定全厂设备安全操作规章、检修制度和设备管理考核制度、对每台设备确定责任人。由专职机构定期进行设备完好率、运行率考核，实施重奖重罚，消除设备故障和不安全隐患。

②加强管理，杜绝超设计符合生产。对污泥定期清理，减少堆放时间。

③加强对所有管道、储罐和污水处理设施的维护管理，及时发现和消除污染隐患，杜绝跑、冒、滴、漏现象。一旦发现有污染物泄露或渗漏，立即采取清理污染物和修补漏洞（缝）等补救措施。对污染源项的地下水保护设施进行采用动态检查，对发现的问题及时进行处理。

④做好员工的环保和安全知识培训，提高全厂职工安全环保意识。

### 2.工程措施

①生产车间：易产生泄漏的各种物料应尽可能集中布置，对于易泄漏的区域地面应采用不渗透的建筑材料铺砌地面，并设置事故池；

②管道：生产废水管道经过的地下应采取相应的防渗措施。

③污水处理站：水处理构（建）筑采用不渗透的建筑材料铺砌池底面，并设置事故池，同时设置应急水池。

④固体废物临时堆放场所：厂区设置一般固废暂存间，应按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求规范建设和维护使用。厂区单独设置危险废物暂存库，设计地面防渗需满足防渗系数  $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求，必须定期对贮存固体废物的包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

⑤按照工程设计要求，严格施工管理，确保工程施工质量。

在采取上述防渗措施，并采取严格的岗位管理措施后，本项目发生污染地下水的事故的几率很小。项目采取的地下水防治措施是切实可行的。

#### 6.2.4 噪声污染防治措施

本项目选用的设备均属于低噪声设备，且主要噪声源均设在封闭的厂房内。但为了进一步降低噪声对周围环境的影响，根据噪声源规划分布以及发声特性，本环评提出如下噪声污染防治措施：

（1）制定相关操作规程，做好对生产、装卸过程中的管理，对原料、成品的搬运、装卸做到轻拿轻放，减少原料和成品装卸时的落差，尽量减少瞬时噪声对周边环境产生的影响。

（2）在设计和设备采购阶段，应优先选用先进的低噪音设备，从声源上降低设备本身噪音。风机等动力设备选用满足国际标准的低噪声、低振动设备，通风系统的风机也采用符合国家标准的设备，同时主要应选择本身带减振底座的风机。

（3）在设备安装时，对高噪声设备采取减震、隔震措施。除选择低噪设备外，在设备四周设置防震沟，采用隔声屏或局部隔声罩；设备安装位置设置减振台，将其噪声影响控制在最小范围内。对于设置在屋顶的风机或排气口考虑加设风机隔声罩，排风管道进出口加柔性软接头，以降低风机噪声对周围环境的影响。

（4）建筑物隔声。本项目建设的为大规模生产车间，所有生产设备均布置在车间内，因此噪声源均封闭在室内。车间所有门窗均采用双层隔声门窗，平

时生产时尽量少开门窗以封闭隔声，并在房屋内壁铺设吸声材料，应至少可以降低噪声 20 个分贝以上。

(5) 日常生产需加强对各设备的维修、保养，对其主要磨损部位要及时添加润滑油，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转而产生的高噪音现象。

(6) 厂界及车间外，应加强绿化种植树木，以增加噪声传播过程的衰减量，减少对厂界的影响。

通过采取以上减振降噪措施，经预测东侧满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4 类区标准要求；其余侧满足 3 类区要求，居民点敏感点昼间、夜间满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类区标准，对周围声环境影响较小，措施可行。

### 6.2.5 固体废物污染防治措施

本项目有一般工业固废、危险废物和生活垃圾。

项目营运期产生的各类固体废物实施分类收集、分类处理。废层析柱、蒸馏残渣、废活性炭、废过滤棉、废机油、含油手套、抹布、沾染了危化品的废包装材料、检验试验废物等属于危险废物，分类收集后暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质单位进行处置；菌泥按危险废物管理要求收集暂存，根据危险废物鉴定结果确定最终处置方式；不合格原料检验退回供货商处置；污泥、废布袋、沉渣经收集后安全处置；废渣、滤渣、废包装材料、植物甾醇粗品、维 E 粗品、滤网、残渣、废反渗透膜、废滤芯等经分类收集后外售综合利用；生活垃圾委托当地环卫部门统一清运。

根据《国家危险废物名录》(2021 年版)，本项目产生的废层析柱、蒸馏残渣、废活性炭、废机油、含油手套、抹布、沾染了危化品的废包装材料等属于危险废物。危险废物要用不易破损、变形、老化、能有效地防止渗透、扩散的容器贮存，装有危险废物的容器必须贴有标签，在标签上详细表明危险废物的名称、重量、成分、特性及发生泄漏的处理方法等。

按《危险废物贮存污染控制标准》要求，用以存放装载固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，做好防腐防渗防漏处置。危险固废储存于阴凉、通风、隔离的库房。库温不超过 35℃，相对湿度不超过 85%，保持储存容器密封。应与禁配物分开存放，切忌混储。储区备有泄漏应急处理设备和合

适的收容材料。起运时包装要完整，装载应稳妥。

运输过程中需要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损耗。严禁与易燃及其它禁配物混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防暴晒、雨淋、防高温。公路运输时要按规定的线路行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

分别根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的主要建设指标，建议将项目固废临时贮存设施（场所）设置在生产厂房内，危废暂存时间不得超过一年，根据厂内危废产生量，企业拟生产车间内设置有危废暂存间，可以满足厂内危废暂存要求。一般工业固废和危险废物应妥善分类用指定容器收集，同时标注：标志标识、防渗、污水和废气导排、包装容器等情况。

项目危险废物暂存时应在车间内设置专用的危废暂存间，并贴有危废标示。同时，根据《危险废物贮存污染控制标准》（G18597-2023）要求，危险废物堆放场地相关要求如下：

- ①基础必须防渗，防渗层为至少1米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ），或2毫米厚高密度聚乙烯，或至少2毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。
- ②堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定。
- ③衬里放在一个基础或底座上。
- ④衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围。
- ⑤衬里材料与堆放危险废物相容。
- ⑥在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统。
- ⑦应建造径流疏导系统，保证能防25年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里。
- ⑧危险废物堆要防风、防雨、防晒。产生量大的危险废物可以散装方式堆放贮存在按上述要求设计的废物堆里。
- ⑨不相容的危险废物不能堆放在一起。
- ⑩危险废物实行“五联单”管理制度，运输车辆应设置明显的标志并经常维护保养，必须由专业运输车辆和专业人员承运。

一般固废暂存间建设要求：采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物的，贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；危险废物和生活垃圾不得进入一般工业固体废物贮存场；不相容的

一般工业固体废物应设置不同的分区进行贮存；贮存场应设置清晰、完整的一般工业固体废物标志牌等。一般固废暂存间应满足《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ 1200-2021）中的相关要求。

本项目营运期产生的生活垃圾，经过收集后，由环卫部门清运至城市垃圾焚烧场无害化处理。

综上所述，本项目固体废物处理处置符合国家《固体废物污染环境防治法》规定的原则，符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关规定，采取上述措施后，本工程固体废物可得到妥善的处理，对周围环境造成的影响很小，固废治理措施可行。

## 第7章 环境风险分析

### 7.1 环境风险评价原则

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

### 7.2 评价工作程序

评价工作程序见下图。

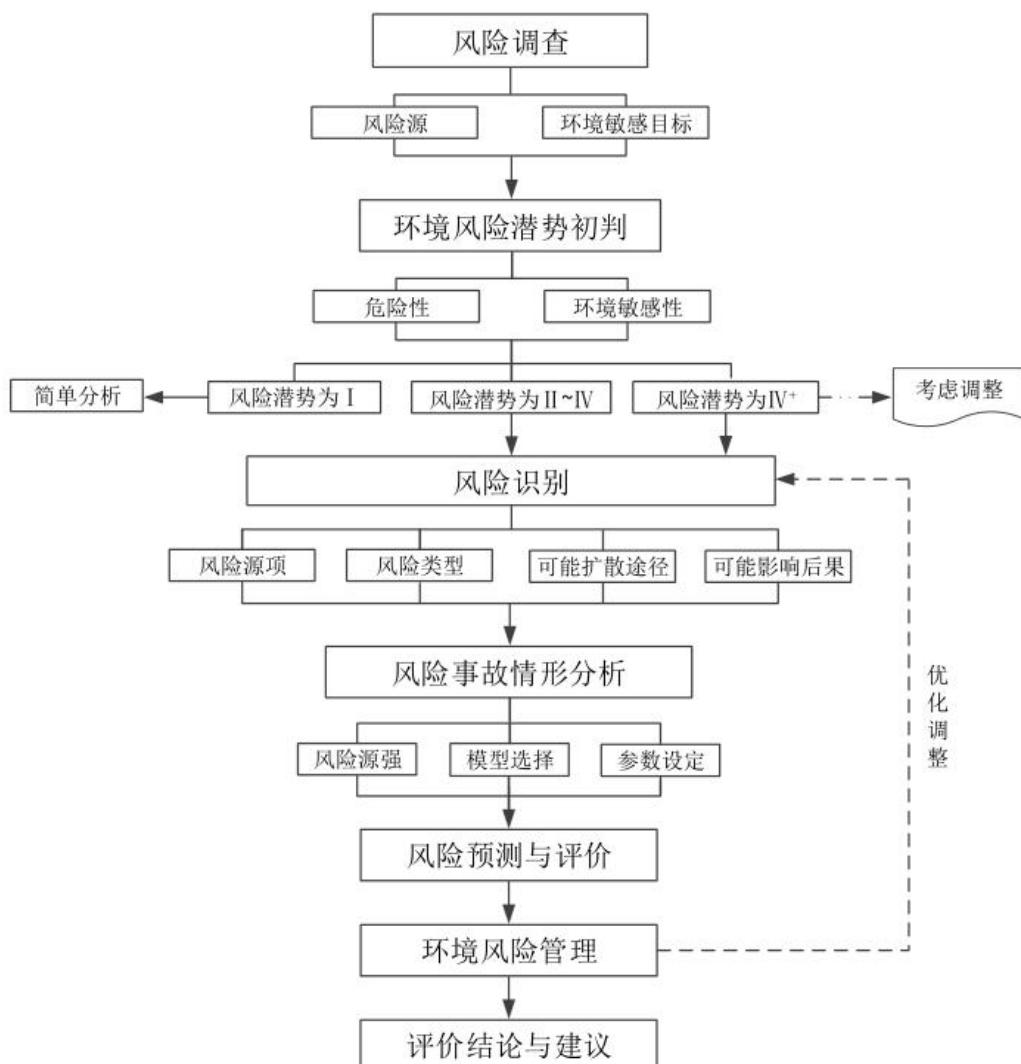


图 7.2-1 项目风险评价工作程序

### 7.3 风险识别

#### 7.3.1 建设项目环境风险源调查

根据项目原辅材料使用情况,按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B1,本项目主要风险物质如下表。

表 7.3-1 本项目生产过程涉及物质风险识别表

序号	物质名称	CAS 号	qi/Qi	
1	乙醇	64-17-5	0.24	
2	乙酸乙酯	141-78-6	4.4	
3	废水	/	1	
4	废机油等	/	0.0002	
5	盐酸 (3%)	7664-38-2	0.04	
6	检验试验试剂	乙醇 乙酸乙酯 甲醇 乙腈 盐酸 (37%) 硫酸 (98%)	64-17-5 141-78-6 67-56-1 75-05-8 7664-38-2 7664-93-9	0.001

项目涉及重要的危险物质理化性质见下表。

表 7.3-2 项目危险物质理化性质一览表

材料名称	理化性质
乙醇	<p>理化性质: 俗称酒精、火酒, 分子式: <math>C_2H_6O</math>, 分子量为 46, 无色液体, 有酒香; 熔点: -114.1°C; 沸点: 78°C; 溶解度: 与水混溶, 可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂; 相对分子质量: 46.07; 相对密度 0.789(水), 闪点: 12°C。与水混溶, 可混溶于乙醚、氯仿、甘油、甲醇等多数有机溶剂。</p> <p>浸入途径: 吸入、食入、经皮吸收。</p> <p>危险性: 易燃液体; 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。</p> <p>毒理资料: LD50: 7060mg/kg(兔经口)、7340mg/kg(兔经皮); LC50: 37620mg/m<sup>3</sup>, 10 小时(大鼠吸入); 人吸入 4.3mg/L×50min, 头面部发热, 四肢发凉, 头痛; 吸入 2.6mg/L×39min, 头痛, 无后作用。</p> <p>健康危害: 吸入: 可能刺激呼吸道和黏膜。可能引起危害中枢神经系统的作用, 症状包括兴奋、陶醉、头痛、头昏眼花、困倦、视觉模糊、疲劳、战栗、痉挛、丧失意识、昏睡、呼吸停止和死亡。</p> <p>皮肤: 轻微刺激。</p> <p>眼睛: 暴露于液体、蒸汽、熏烟或雾滴可能引起中度刺激。直接接触可能引起刺激、痛、角膜可能会发炎甚至受到损害。</p> <p>食入: 1. 可能引起危害中枢神经系统的作用, 症状如“吸入”所列举。2. 严重急性中毒可能引起血糖过低、体温过低和伸肌僵硬 3 吸入肺部可能引起肺炎。</p> <p>慢毒性或长期毒性: 反复或长期接触皮肤可能导致脱脂、红、痒、发炎、龟裂及可能二度感染。长期皮肤接触, 可能导致很少数人皮肤过敏反应。食入: 慢性中毒可能引起肝脏、肾脏、大脑、肠胃道和心肌衰退。可能引起不良的繁殖影响。曾患肝病的人暴露其中可能增加危害性。与其他药物共同使用可能有不</p>

材料名称	理化性质
乙酸乙酯	<p>良作用。</p> <p>理化性质：又称醋酸乙酯，是一种有机化合物，无色液体，微溶于水，溶于乙醇、丙酮、乙醚、氯仿、苯等多数有机溶剂。化学式为 C4H8O2，分子量 88.105，CAS 号 141-78-6，熔点-84 °C，沸点 76.5 至 77.5 °C，密度 0.902 g/cm<sup>3</sup>，闪点-4 °C。</p> <p>急性毒性：LD50: 5620mg/kg (大鼠经口)；LD50: 4940mg/kg(兔经皮)、；LC50: 200g/m<sup>3</sup> (大鼠吸入)；LC50: 45g/m<sup>3</sup> (小鼠吸入, 2h)；LC50: 230mg/L (96h) (黑头呆鱼)；EC50: 220mg/L (96h) (黑头呆鱼)；</p> <p>健康危害：易燃液体，类别 2，皮肤腐蚀/刺激，类别 2，生殖毒性，类别 2，特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3 (麻醉效应)</p> <p>特异性靶器官毒性-反复接触，类别 2*</p> <p>吸入危害，类别 1</p> <p>危害水生环境-急性危害，类别 2</p> <p>危害水生环境-长期危害，类别 3</p>
盐酸	<p>理化性质：是氯化氢 (HCl) 的水溶液为无色透明的液体，有强烈的刺鼻气味，具有较高的腐蚀性。浓盐酸 (质量分数约为 37%) 具有极强的挥发性，挥发出的氯化氢气体与空气中的水蒸气作用形成盐酸小液滴，所以会看到白雾。盐酸与水、乙醇任意混溶，氯化氢能溶于许多有机溶剂。浓盐酸稀释有热量放出。盐酸是胃酸的主要成分，它能够促进食物消化、抵御微生物感染。</p> <p>健康危害：浓盐酸 (发烟盐酸) 会挥发出酸雾。盐酸本身和酸雾都会腐蚀人体组织，可能会不可逆地损伤呼吸器官、眼部、皮肤和胃肠等。在将盐酸与氧化剂 (例如漂白剂次氯酸钠或高锰酸钾等) 混合时，会产生有毒气体氯气。</p> <p>酸雾处理：在盐酸使用过程中，有大量氯化氢气体产生，可将吸风装置安装在容器边，再配合风机、酸雾净化器、风道等设备设施，将盐酸雾排出室外处理。也可在盐酸中加入酸雾抑制剂，以抑制盐酸酸雾的挥发产生。</p> <p>泄漏应急处理：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。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。</p> <p>小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，清水稀释后放入废水系统。</p> <p>大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用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。</p> <p>危险特性：能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氧化物能产生剧毒的氯化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。</p> <p>有盐酸存在时的灭火方法：用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。也可用大量水扑救。</p> <p>急救措施：皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟，可涂抹弱碱性物质 (如碱水、肥皂水等)，就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：用大量水漱口，吞服大量生鸡蛋清或牛奶 (禁止服用小苏打等药品)，就医。</p> <p>储运条件：储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 30°C，相对湿度不超过 85%。保持容器密封。应与碱类、胺类、碱金属、易 (可) 燃物分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p> <p>盐酸的联合国危险货物编号是 1789，在装它的容器上需要注明这个编号。 [32]</p> <p>废弃处置方法：用碱液—石灰水中和，生成氯化钠和氯化钙，用水稀释后排入废水系统。</p>

材料名称	理化性质
废矿物油	<p>理化性质：常温下为琥珀色液体，沸点 280-536°C</p> <p>健康危害：长期或持续接触皮肤，而不适当清洗，可能会阻塞皮肤毛孔，导致油脂性粉刺/毛囊炎等疾病。废油可能包含有害杂质。</p> <p>皮肤接触：脱去污染衣物。用水冲洗暴露的部位，并用肥皂进行清洗，如刺激持续，请求医。在使用高压设备时，有可能造成本品注入皮下，如发生此种情况，请立即送往医院治疗。</p> <p>眼镜接触：用大量的水冲洗，如刺激持续，立即就医。</p> <p>燃烧爆炸危险性：可燃液体，闪点 216-421°C，引燃温度 490°C，未评为可燃物，但会燃烧</p> <p>储运条件：储存在阴凉、通风良好的储罐内。</p> <p>泄漏处理：溢出后立即清洁，用沙、泥土或其他可用来围堵的材料设置障碍，以防止扩散，直接回收液体或存放于吸收剂中，用粘土或沙或其他适当的吸附材料来吸收残余物，然后予以适当的弃置。</p> <p>灭火方法：用泡沫、二氧化碳、干粉。</p>
甲醇	<p>理化性质：无色透明液体，有刺激性气味。熔点 (°C) : -97.8；沸点 (°C) : 64.7；相对密度 (水=1) : 0.79；相对蒸气密度 (空气=1) : 1.1；饱和蒸气压 (kPa) : 12.3 (20°C)；燃烧热 (kJ/mol) : 723；临界温度 (°C) : 240；临界压力 (MPa) : 7.95；闪点 (°C) : 8 (CC)；12.2 (OC)；自燃温度 (°C) : 436；爆炸上限 (%) : 36.5；爆炸下限 (%) : 6</p> <p>危险特性：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物。遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与氧化剂接触会发生化学反应或引起燃烧，短时大量吸入可能起急性中毒，属低毒毒性，急性毒性：LD50: 5628mg/kg (大鼠经口)，15800mg/kg (兔经皮)；LC50: 82776mg/kg, 4 小时 (大鼠吸入)；人经口 5~10ml，潜伏期 8~36 小时，致昏迷；人经口 15ml，48 小时内产生视网膜炎，失明；人经口 30~100ml 中枢神经系统严重损害，呼吸衰弱，死亡。</p>
硫酸	<p>理化性质：为无色透明油状液体，无臭，熔点：10.5 °C，相对密度：1.83，沸点：330.0 °C，相对蒸气密度 (空气=1) : 3.4，能与水混</p> <p>危险特性：具有刺激性和强腐蚀性；急性毒性：LD50: 2140mg/kg (大鼠经口)</p>
乙腈	<p>理化性质：密度：0.786g/cm³；熔点：-45°C；沸点：81-82°C；闪点：12.8°C (CC)；折射率：1.344 (20°C)；饱和蒸气压：13.33kPa (27°C)；临界温度：274.7°C；临界压力：4.83MPa；引燃温度：524°C；爆炸上限 (V/V) : 16.0%；爆炸下限 (V/V) : 3.0%，为无色透明液体</p> <p>健康危害：急性毒性:LD50: 2460mg/kg (大鼠经口)；1250mg/kg (兔经皮)；LC50: 7551ppm (大鼠吸入, 8h)</p> <p>刺激性:家兔经皮: 500mg, 轻度刺激 (开放性刺激试验)</p> <p>亚急性与慢性毒性:猫吸入其蒸气 7mg/m³，每天 4h，共 6 个月，在染毒后 1 个月，条件反射开始破坏。病理检查见肝、肾和肺病理改变。</p> <p>致突变性:性染色体缺失和不分离: 酿酒酵母菌 47600ppm。姐妹染色单体交换: 仓鼠卵巢 5g/L。</p>
正己烷	<p>理化性质：密度:0.659g/cm³；熔点-95°C；沸点 69°C；闪点-22°C；饱和蒸气压 17kPa (20°C)；临界温度 234.8°C；临界压力 3.09MPa；引燃温度 225°C；爆炸上限 (V/V) 7.5%；爆炸下限 (V/V) 1.1%，属于直链饱和脂肪烃类，为无色液体，不溶于水</p> <p>健康危害：急性毒性:LD50: 25g/kg (大鼠经口)；LC50: 48000ppm (大鼠吸入, 4h)；刺激性:家兔经眼: 10mg, 轻度刺激。</p> <p>亚急性与慢性毒性:大鼠每天吸入 2.76g/m³，持续 143d，夜间活动减少，网状内皮系统轻度异常反应，末梢神经有髓鞘退行性变，轴突轻度变化，腓肠肌肌</p>

材料名称	理化性质
	纤维轻度萎缩。生态毒性:LC50: 4mg/L (24h) (金鱼); >50mg/L (24h) (水蚤); C50: 10mg/L (72h) (藻类)。生物降解性:MITI-I 测试, 初始浓度 100ppm, 污泥浓度 30ppm, 4 周后降解 100%。非生物降解性:空气中, 当羟基自由基浓度为 $5.00 \times 10^5$ 个/cm <sup>3</sup> 时, 降解半衰期为 3d (理论)。生物富集性 BCF: 200 (理论)。

### 7.3.2 环境敏感目标调查

本项目根据危险物质可能的影响途径, 明确环境敏感目标。主要包括地表水环境敏感目标、环境空气敏感目标、地下水环境敏感目标、生态环境敏感目标、土壤环境敏感目标等, 具体环境敏感目标概况如下表所示。

表 7.3-3 建设项目环境风险敏感特征表

项目	敏感对象名称	保护对象属性	相对厂址方位和距离
环境空气	1#金竹村散户居民	散户居民, 约 20 户	N、NW25-500m
	2#金竹村散户居民	散户居民, 约 70 户	NW500-1040m
	3#扶家台散户居民点	散户居民, 约 6000 户	W、NW1120-5000m
	4#栗溪村散户居民	散户居民, 约 30 户	SW1800-2250m
	5#大鱼胶溪散户居民点	散户居民, 约 1000 户	SE1700-5000m
	6#千家湾散户居民点	散户居民, 约 40 户	NE1390-1800m
	7#钟鼓村散户居民点	散户居民, 约 110 户	N、NW730-1600m
	8#槎溪村散户居民点点	居住区, 约 1500 户	N、NW1700-5000m
	9#刘家坳散户居民	居住区, 约 1500 户	NW1400-5000
	10#下烟村散户居民	散户居民, 约 1000 户	NW2100-5000m
	11#柳山坪散户居民	散户居民, 约 1000 户	NE1650-5000m
	12#金竹村散户居民	散户居民, 1 户	E15m
	13#金竹村散户居民	散户居民, 1 户	S40m
	500m 范围内人口数	300 人	500m
	5000m 范围内人口数	30000 人	5000m
地表水	资江	大河	N60m
地下水环境	项目周边不涉及地下水的环境敏感区, 保护目标主要考虑项目周边潜水含水层。保护范围为项目厂址及周边区域约 6km <sup>2</sup> 范围。		
生态环境	项目周边不涉及生态敏感区, 保护目标主要考虑项目周边农田、林地等生态环境。保护范围主要考虑项目占地区及周边区域生态环境。		

### 7.4 环境风险评价等级

#### 7.4.1 环境风险潜势初判

## 1、环境敏感程度（E）的确定

### （1）大气环境风险环境敏感目标

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录D表D.1，按照企业周边5公里或500米范围内人口数将大气环境风险受体敏感程度划分为类型1、类型2和类型3三种类型，分别以E1、E2和E3表示，分级原则见下表。

表 7.4-1 大气环境敏感程度分级

类别	环境风险受体情况
E1	企业周边5公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政办公等机构人口总数大于5万人，或其他需要特殊保护区域，或周边500m范围内人口总数1000人以上，油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数大于200人
E2	企业周边5公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政办公等机构人口总数1万人以上，5万人以下，或周边500m范围内人口总数500人以上，1000人以下；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数大于100人，小于200人
E3	企业周边5公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政办公等机构人口总数1万人以下，或企业周边500m范围内人口总数500人以下；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数小于100人
项目周边大气环境敏感区情况	企业周边5公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企事业单位、商场、公园等人口总数1万人以上，5万人以下。
判定结果	E2，企业周边5公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政办公等机构人口总数1万人以上，5万人以下

### （2）地表水

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录D中表D.2的划分依据，按照由高到低将地表水环境敏感程度分为三种类型：E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区。

表 7.4-2 企业所在区域地表水环境功能敏感性分区表

类别	环境风险受体情况
F1	排放点进入地表水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h流经范围内涉跨国界的
F2	排放点进入地表水域环境功能为III类及以上，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h流经范围内涉跨省界的
F3	上述地区之外的其他地区

企业水环境风险受体情况	企业水环境受纳水体为资江，主要为渔业、灌溉、饮用水功能，地表水域环境功能为III类及以上
判定结果	F2

表 7.4-3 企业所在区域环境敏感目标分级表

类别	环境风险受体情况
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标
企业水环境风险受体情况	事故排放时，排放点下游（顺水流向）10km 范围内有集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；重要湿地等敏感保护目标
判定结果	S1

表 7.4-4 企业地表水环境敏感程度（E）分级判定表

环境敏感目标	行业及生产工艺（M）		
	F1	F2	F3
S1	E1	<b>E1</b>	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

由上表可知，项目地表水环境敏感程度为 E1 环境低度敏感区。

### （3）地下水

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 中表 D.5 的划分依据，按照由高到低将地下水环境敏感程度分为三种类型：E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。

表 7.4-5 企业所在区域地下水功能敏感性分区表

类别	环境风险受体情况
G1	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他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
G2	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（如热水、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
G3	上述地区之外的其他地区
企业水环境风险受体情况	项目位于湖南安化经济开发区，所在区域无 G1、G2 中涉及的环境敏感目标
判定结果	G3

表 7.4-6 企业所在区域包气带防污性能分级表

类别	环境风险受体情况
D3	$Mb \geq 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ , 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ , 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$ , $1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s} < K \leq 1.0 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ , 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
企业所在区域包气带防污性能	区域渗透系数 $K$ 为 $6.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ , $Mb \geq 1.0m$
判定结果	D2

表 7.4-7 企业地下水环境敏感程度 (E) 分级判定表

环境敏感目标	行业及生产工艺 (M)		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	<b>E3</b>
D3	E2	E3	E3

由上表可知，拟建项目地下水环境敏感程度为 E3 环境低度敏感区。

#### 7.4.2 危险物质及工艺系统危险性 P 值的确定

##### 1、危险物质数量与临界量比值 (Q)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，项目在生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质参见附录 B 确定临界量，定量分析危险物质数量与临界量的比值 Q。计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则下式计算物质总量与其临界量比值 (Q)：

式中:  $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量,  $t$ ;  
 $Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量,  $t$ 。  
当  $Q < 1$  时, 该项目环境风险潜势为 I。  
当  $Q \geq 1$  时, 将  $Q$  值划分为: (1)  $1 \leq Q < 10$ ; (2)  $10 \leq Q < 100$ ; (3)  $Q \geq 100$ 。

本项目涉及的危险物质忌临界量比值具体见表。

表 7.4-8 危险物质数量与临界量比值 (Q)

序号	物质名称	CAS 号	项目使用或产生量			$q_i/Q_i$
			最大存在量 (t)	在线量	临界量 (t)	
1	乙醇	64-17-5	103	15	500	0.24
2	乙酸乙酯	141-78-6	29	15	10	4.4
3	废水	/	100	/	100	1
4	废机油等	/	0.5	/	2500	0.0002
5	盐酸 (3%)	7664-38-2	4t 折合成 37% 的盐酸 为 0.33t	/	7.5	0.04
6	检验试验试剂	乙醇	64-17-5	5L	/	500
		乙酸乙酯	141-78-6	1L		10
		甲醇	67-56-1	2L		10
		乙腈	75-05-8	1L		10
		盐酸 (37%)	7664-38-2	1L		7.5
		硫酸 (98%)	7664-93-9	1L		10
项目 Q 值 $\Sigma$						5.68

对本项目的危险物质进行对比分析, 本项目危险物质数量与临界值为  $\Sigma Q=5.68$  ( $Q_1$ )。

根据上表内容, 对照《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009) 中相关要求,  $q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n=5.68$ , 属于  $1 \leq Q < 10$  范围。

## 2、行业及生产工艺 (M)

具有多套工艺单元的项目, 对每套生产工艺分别评分并求和。将  $M$  划分为 (1)  $M > 20$ ; (2)  $10 < M \leq 20$ ; (3)  $5 < M \leq 10$ ; (4)  $M = 5$ , 分别以  $M_1$ 、 $M_2$ 、 $M_3$  和  $M_4$  表示。本建项目  $M=10$ , 以  $M_3$  表示。

表 7.4-9 企业生产工艺过程评估

行业	评估依据	得分	项目情况	得分
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	/	/
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	/	/
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程、危险物质储存罐区。	5/套（罐区）	5	5
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	/	/
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 <sup>b</sup> （不含城镇燃气管线）	10	/	/
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	5	5
合计				10
a、高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{ MPa}$ ； b、长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。				

M=10，行业及生产工艺（M）为M3。

### 3、危险物质及工艺系数危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照下表确定危险物质及工艺系数危险性等级（P），分别以P1、P2、P3、P4表示。

**表 7.4-10 危险物质及工艺系数危险性等级判断（P）**

危险物质数量与临界量比值 (Q)	行业及生产工艺 (M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	<b>P1</b>	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	<b>P4</b>	P4

本项目危险物质数量与临界量比值 $1 \leq Q < 10$ ，行业及生产工艺（M）为M3，因此对照表 7.4-10 可知，危险物质及工艺系数危险性（P）等级为P4。

#### 7.4.3 环境风险潜势初判结果

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）环境风险潜势划分原则，本评价依据项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏

感程度判定结果，大气环境敏感程度为 E2、地表水环境敏感程度为 E1、地下水环境敏感程度为 E3，确定本项目环境风险潜势为III级。

表 7.4-11 项目环境风险潜势判定表

环境敏感程度 (E)	物质和工艺系统危险性 (P)			
	极度危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV <sup>+</sup>	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

表 7.4-12 本项目各环境要素环境风险潜势判定表

环境要素	环境敏感程度 (E)	风险物质和工艺系统危险性 (P)	环境风险潜势判断
大气	环境中度敏感区 (E2)	P4	II
地表水	环境高度敏感区 (E1)	P4	III
地下水	环境低度敏感区 (E3)	P4	I

由上表可知，本项目环境风险潜势分级为III级。

#### 7.4.4 风险评价等级及评价范围

##### 1、评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）和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，按照下表确定评价工作等级。项目风险等级判断详见下表。

表 7.4-13 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I
评价工作等级	一级	二级	三级	简单分析 <sup>a</sup>

<sup>a</sup>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。

根据上表，确定本项目大气环境风险等级为三级评价，地表水环境风险等级为二级评价、地下水环境风险等级为简单分析。环境风险综合评价等级为二级评价。

##### 2、评价范围

大气环境为风险评价范围为项目厂界外 5km 范围内；环境风险评价地表水评价范围为评价范围为安化县污水处理厂排污口上游 500m 到下游 10000m 共 10.5km 河段。

## 7.5 风险事故情形分析

### 7.5.1 风险事故情形设定

#### (1) 风险事故情形设定原则

- 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风险事故情形, 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风险事故情形设定的内容。
- 3) 设定的风险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) 本项目风险事故情形设定

本项目主要危险物质主要为乙醇、乙酸乙酯。根据环境风险识别结果及风险事故情形设定原则, 确定本项目风险事故情形设定为乙酸乙酯泄漏及火灾、爆炸引发的伴生/次生污染、盐酸泄露事故、废气事故排放、废水事故排放。

### 7.5.2 源项分析

#### 7.5.2.1 事故风险概率分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录E, 容器、管道等泄漏频率见下表。

表 7.5-1 泄漏频率表

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	$1.00 \times 10^{-4}$ /年
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}$ 年
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}$ 年
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}$ /年
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}$ 年
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}$ 年
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}$ /年
	10min 内储罐泄漏完	$1.25 \times 10^{-8}$ /年
	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8}$ /年

内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10% 孔径	$5.00 \times 10^{-6} / (\text{m} \cdot \text{a})$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6} / (\text{m} \cdot \text{a})$
75mm < 内径≤150mm 的管道	泄漏孔径为 10% 孔径	$2.00 \times 10^{-6} / (\text{m} \cdot \text{a})$
	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7} / (\text{m} \cdot \text{a})$
内径>150mm 的管道	泄漏孔径为 10% 孔径 (最大 50mm)	$2.40 \times 10^{-6} / (\text{m} \cdot \text{a})$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-7} / (\text{m} \cdot \text{a})$

### 7.5.2.2 事故源强的确定

#### (1) 乙酸乙酯泄漏事故源强

项目共设置 5 个 40m<sup>3</sup> 的储罐，其中 4 个用来储存乙醇，乙醇最大储存量为 103t；1 个用来储存乙酸乙酯，乙酸乙酯最大储存量为 29t。本环评事故泄漏源强按单个罐体全部泄漏进行计算，泄漏主要为乙醇或乙酸乙酯储罐破损等原因，使用液体泄漏公式，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中“表 H.1 重点关注的危险物质大气毒性终点浓度值选取”，只有乙酸乙酯大气毒性终点浓度值，因此本环评储罐泄露源强只考虑乙酸乙酯，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的 F.1.1 液体泄漏公式：

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

式中：Q<sub>L</sub>——液体泄露速率，kg/s

P——容器内介质压力，101325Pa

P<sub>0</sub>——环境压力，101325Pa

g——重力加速度，9.81m/s<sup>2</sup>

h——裂口之上液位高度，2.5m

C<sub>d</sub>——液体泄露系数，按照导则附录 F 中表 F.1，本项目裂口形状为圆形（多边形），雷诺数>100，则本项目液体泄露系数 C<sub>d</sub> 取 0.65

A——裂口面积，假设泄漏孔近似为圆形，泄漏孔为 20% 的孔径，本项目物料输送管为 100mm，泄漏孔直径为 20mm，由此可估算得出裂口面积为 0.000314m<sup>2</sup>

ρ<sub>m</sub>——密度，乙酸乙酯 0.90063g/cm<sup>3</sup>

表 7.5-2 储罐装化学品泄漏速率计算表

泄漏物质		乙醇	乙酸乙酯
参数取值	P	101325	101325
	P <sub>0</sub>	101325	101325
	ρ	0.7867	0.90063
	g	9.81	9.81
	h	2.5	2.5
	C <sub>d</sub>	0.65	0.65
	A	0.00008	0.00008
液体泄漏速率 QL		0.001123958	0.00128673

采用大气环评软件 EIAProA2018 中的风险源强估算，则乙醇储罐发生泄漏事故时，乙酸乙酯泄漏速率为 0.02173041kg/s；项目事故泄漏应急时间为 30min，即从化学品泄漏到全部清理完毕时间为 120min，可计算得出乙醇、乙酸乙酯的泄漏量分别为 8.09kg、9.26kg。

### （2）废气事故排放源强

根据项目污染源分析章节，详见下表。

表 7.5-3 废气非正常排放源强一览表

排放源	非正常排放原因	污染物	治理措施	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 (h)	年发生频次 (次)
DA003	尾气处理设施损坏或不能正常运行	非甲烷总烃 (乙醇、乙酸乙酯、氯化氢等)	两级碱液喷淋吸收+除湿雾+两级活性炭吸附	4.05	1	1
5#制剂车间	布袋除尘器损坏或不能正常运行	颗粒物	布袋除尘器	1.64	1	1
6#提取发酵车间	布袋除尘器损坏或不能正常运行	颗粒物	布袋除尘器	5.61	1	1

### 7.5.3 风险预测与评价

经综合分析，本次环境风险影响评价主要选取以下 3 个方面进行评价：

（1）假设项目的乙醇或乙酸乙酯储罐泄露，导致乙醇或乙酸乙酯挥发直接排入大气环境，对其造成的大气环境影响进行分析；

- (2) 废气事故排放, 对环境空气质量造成的影响进行分析;
- (3) 火灾爆炸事故产生的次生环境影响分析。

### 7.5.3.1 风险预测

项目乙醇、乙酸乙酯储罐为地下储罐, 且储罐设置有液位报警器, 储罐区设置有不小于 32m<sup>3</sup> 的事故收集池, 发生泄漏的情况下, 泄漏物料通过导流沟进入到收集池内暂存, 使用抗溶性泡沫覆盖, 乙醇无大气毒性终点浓度值选取, 故本评价主要对乙酸乙酯泄漏后蒸发在大气中的扩散影响, 不进行地表水和地下水扩散预测。

表 7.5-4 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度	111° 18'	26.114"
	事故源维度	28° 22'	53.135"
	事故源类型	乙酸乙酯泄漏、氯化氢泄露、火灾爆炸事故、废气处理设施失效事故排放	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速	2.7	1.5
	环境温度	37	25
	相对湿度	50	25
	稳定度	相对稳定	相对稳定
其他参数	地表粗糙度	1	
	是否考虑地形	是	
	地形数据经度	20	

#### (1) 预测模式

- 1) 采用大气环评软件 EIAProA2018 中的风险预测模块进行乙酸乙酯泄漏后挥发乙酸乙酯采用 AFTOS 模式进行预测。
- 2) 采用《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018) 推荐估算模型(AERSCREEN) 对废气事故排放影响进行估算;

#### (2) 预测内容

- 1) 针对乙酸乙酯泄漏预测最不利气象条件下, 下风向不同距离处乙酸乙酯的最大浓度, 预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围, 各关心点的乙酸乙酯浓度随时间变化情况。
- 2) 废气事故排放预测最不利气象条件下, 下风向不同距离处废气的最大浓度及占标率。

#### (3) 影响预测结果

## 1) 乙酸乙酯泄露风险

乙酸乙酯的毒性终点浓度值选取如下表所示。

表 7.5-5 大气毒性终点浓度值选取

物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1/ (mg/m <sup>3</sup> )	毒性终点浓度-2/ (mg/m <sup>3</sup> )
乙酸乙酯	141-78-6	36000	6000

在最不利气象条件下：F 类稳定度，2.7m/s 风速，温度 37℃，相对湿度 50%，预测结果分析见下：

乙酸乙酯泄漏事故各阈值的廓线对应的位置结果分析预测结果表明，在 F 稳定度（2.7m/s 风速，温度 37℃，相对湿度 50%）的气象条件下，乙酸乙酯泄漏事故发生后，乙酸乙酯各阈值的廓线对应的位置见下表。

表 7.5-6 乙酸乙酯各阈值的廓线对应的位置

阈值 (mg/m <sup>3</sup> )	下风向超出最大距离 (m)	时间 (s)
36000	0	0
6000	0	0

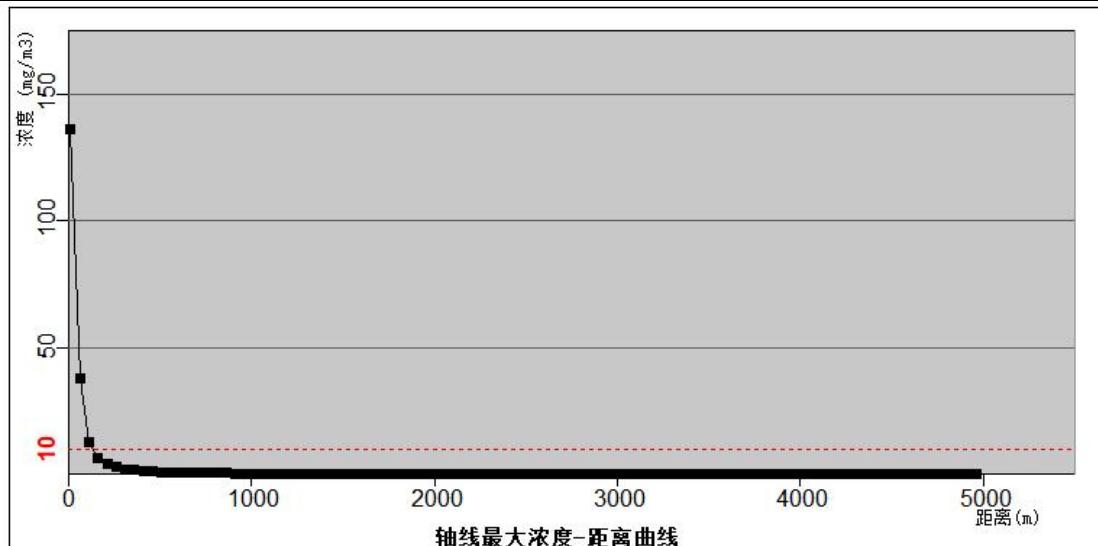


图 7.5-1 乙酸乙酯泄漏事故轴线最大浓度-距离曲线预测图

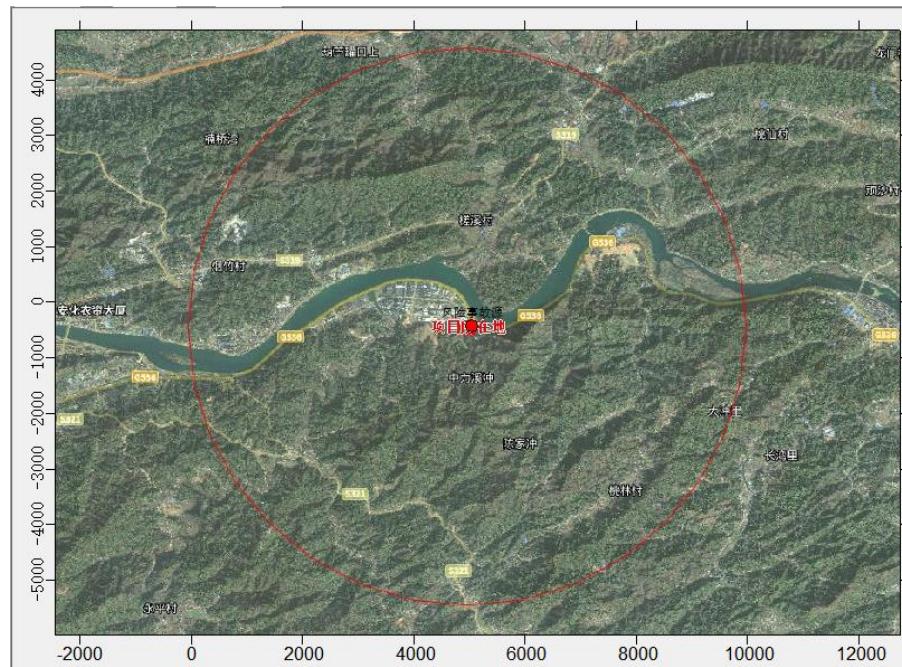


图 7.5-2 乙酸乙酯泄漏事故影响分布图

## 2) 废气事故排放风险

预测结果如下图：

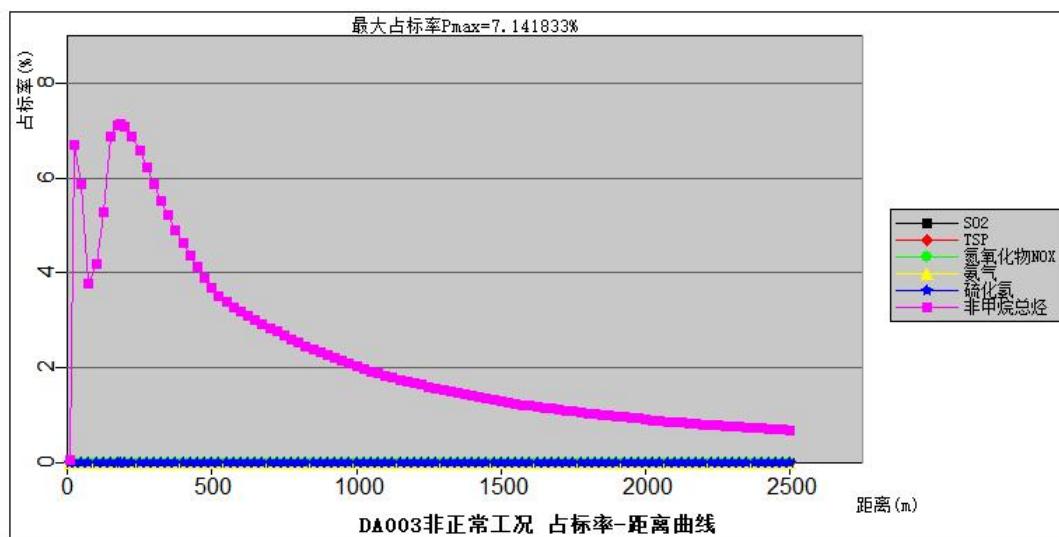


图 7.5-3 DA003 事故工况下占标率-距离曲线预测图

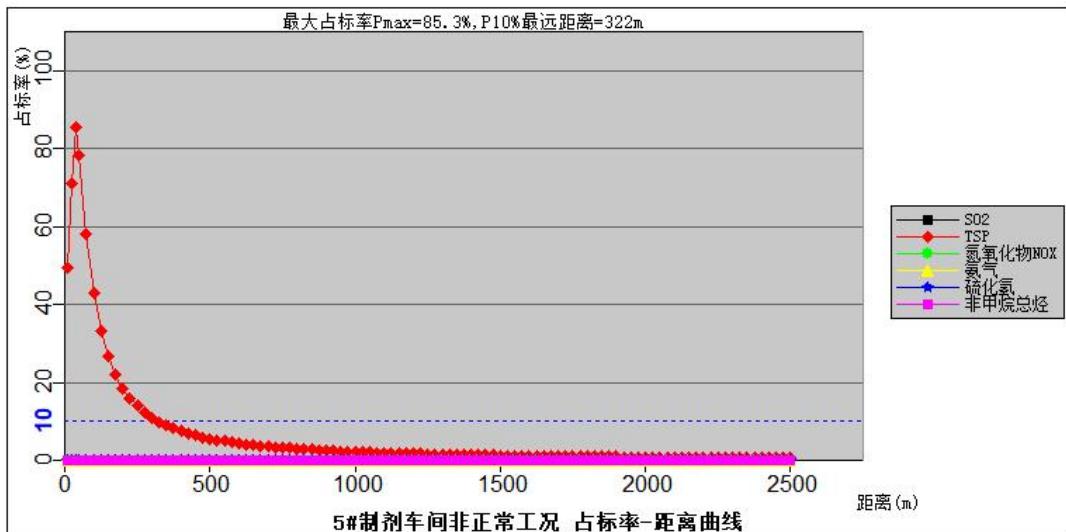


图 7.5-4 5#制剂车间事故工况下占标率-距离曲线预测图

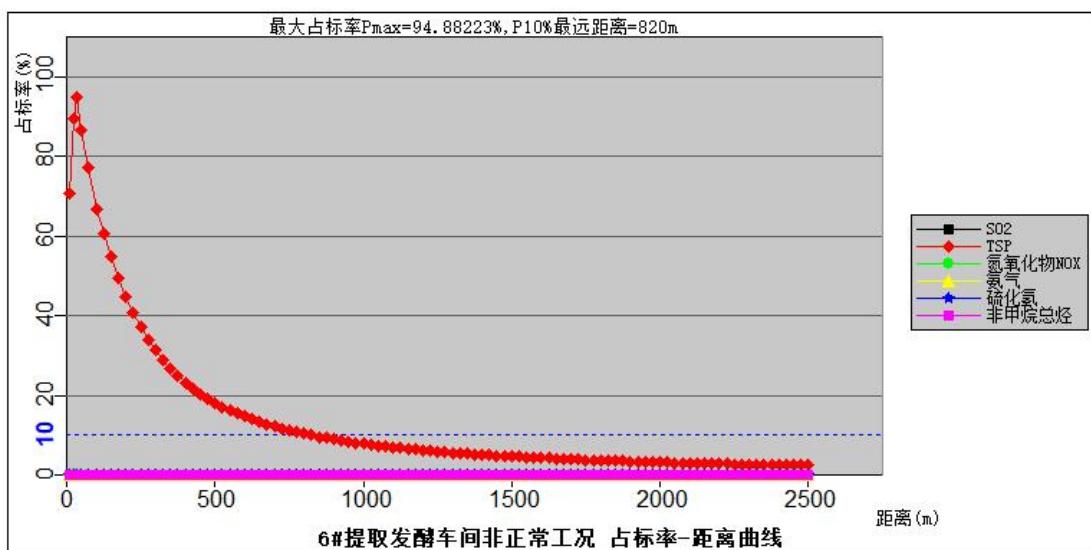


图 7.5-5 6#提取发酵车间事故工况下占标率-距离曲线预测图

根据上图可知，本项目非正常排放时无组织排放的颗粒物占标率较大，对周边影响较大。

### 3) 火灾爆炸事故产生的次生环境污染

本评价主要对生产厂房火灾爆炸事故消防废水进行核算，根据《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（QSY1190-2009）的要求计算事故状态下的最大废水量，事故储存设施总有效容积按下式进行计算：

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

注：  $(V_1 + V_2 - V_3) \max$  是指对收集系统范围内不同装置分别计算。  
 $(V_1 + V_2 - V_3)$  取其中最大值。

V1——收集系统范围内发生事故的一套装置的物料量。罐组事故泄漏量按最大储罐容量、装置事故泄漏量按最大反应容器容量计。项目提纯工艺最大容量为 10m<sup>3</sup>。

V2——发生事故的装置的消防水量, m<sup>3</sup>;

$V2=Q_{\text{消}} \times t_{\text{消}}$

$Q_{\text{消}}$ ——发生事故的消防设施给水流量, m<sup>3</sup>/h;

$t_{\text{消}}$ ——消防设施对应的设计消防历时, h;

V3——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量, m<sup>3</sup>, 本项目此项为 0;

V4——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量 m<sup>3</sup>;

V5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量, m<sup>3</sup>;

$V5=q \times F \times \Psi \times T$

$q$ ——降雨强度, mm; 按平均日降雨量;  $q=qa/n$

$qa$ ——年平均降雨量, mm;

$n$ ——年平均降雨日数。

$F$ ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积, ha。

具体计算如下:

I、发生收集系统范围内发生事故的一套装置的物料量,  $V1=10m^3$ ;

II、本项目综合仓库建筑占地面积: 3136m<sup>2</sup>, 总建筑面积 6272m<sup>2</sup>, 建筑高度 12.3m, 火灾危险等级为丙类, 建筑耐火等级二级, 根据《消防给水及消火栓系统技术规范》规定, 本车间室内消防用水量为 25L/s, 室外消防用水量 35L/s, 火灾延续时间 3h, 喷淋系统设计流量为 30L/s, 火灾延续时间 1.5h, 一次消防用水量为 810m<sup>3</sup>。

则本项目灭火消防用水量  $V2=810m^3$ ;

III、发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量, 本项目为  $V3=0$ ;

IV、发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量, 本项目为  $V4=0$ ;

V、发生事故时可能进入该收集系统的降雨量, 取益阳市 5 年一遇暴雨, 降雨时间按 15min 降水量计算, 本项目生产车间、仓库、储罐等区域发生火灾时, 可能进入该收集系统的降雨量为 650m<sup>3</sup>

则项目事故池量为:  $10m^3+810m^3+0m^3+650m^3=1470m^3$

根据上述计算结果，本项目所需的应急事故池不应小于 1500m<sup>3</sup>，项目在厂区北侧设置 1 座 1500m<sup>3</sup> 应急事故池，能够满足本项目的应急需求。

由于有机物燃烧会产生 CO、CO<sub>2</sub> 和烟尘，会大大影响周围的空气质量而造成大气环境污染，其中，有机物燃烧产生的一氧化碳和二氧化碳对周围空气质量影响最大，造成大气环境污染最严重。因此，本次风险评价乙醇溶液燃烧产生的 CO 对环境的影响进行分析。

有机物燃烧产生的 CO 量可以按下式进行估算：

$$G_{CO} = 2330qCQ$$

式中，G<sub>CO</sub>——CO 的产生量，g/kg；

C——有机物中的碳的质量百分比含量（%），这里取 85%；

q——化学不完全燃烧值（%），1.5%~6.0%，取 3.5%；

Q——参与燃烧的物质量 t/s

生产区域单个提取罐内乙醇或乙酸乙酯量为 2m<sup>3</sup>，则单个储罐乙醇或乙酸乙酯的重量分别为 1.5734t、1.80126t，全部泄漏，泄漏时间取 60min，乙酸乙酯泄漏速率为 0.50035kg/s，由此计算 CO 的产生量为 0.034683kg/s；乙醇泄漏速率为 0.437055556kg/s，由此计算 CO 的产生量为 0.030296kg/s。

预测模式采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的 AFTOX 烟团模式计算。

对泄露燃烧产生的 CO 速率，在风速 1.5m/s、主导风向 NW，不同稳定度气象条件下，下风向 CO 的污染范围及危害程度进行了模拟计算，结果见下表：

表 7.5-7 大气毒性终点浓度值选取

物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1/ (mg/m <sup>3</sup> )	毒性终点浓度-2/ (mg/m <sup>3</sup> )
CO	630-80-0	380	95

在最不利气象条件下：F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%，预测结果分析见下：

表 7.5-8 CO 各阈值的廓线对应的位置

阈值 (mg/m <sup>3</sup> )	下风向超出最大距离 (m)	时间 (s)
380	-	-
95	-	-

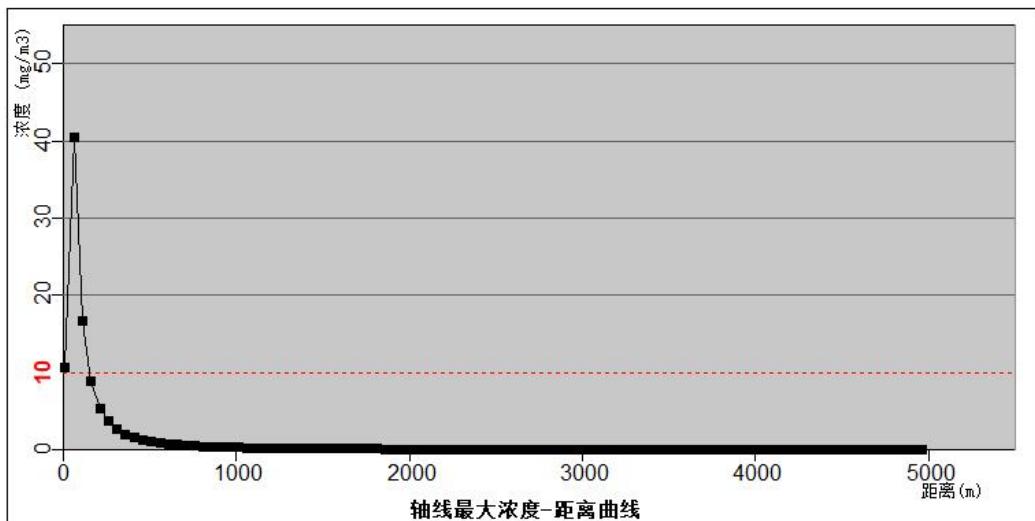


图 7.5-6 乙酸乙酯发生泄漏引发火灾 CO 的产生浓度-距离曲线预测图

最大浓度为  $40.456\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现的距离为 60m。

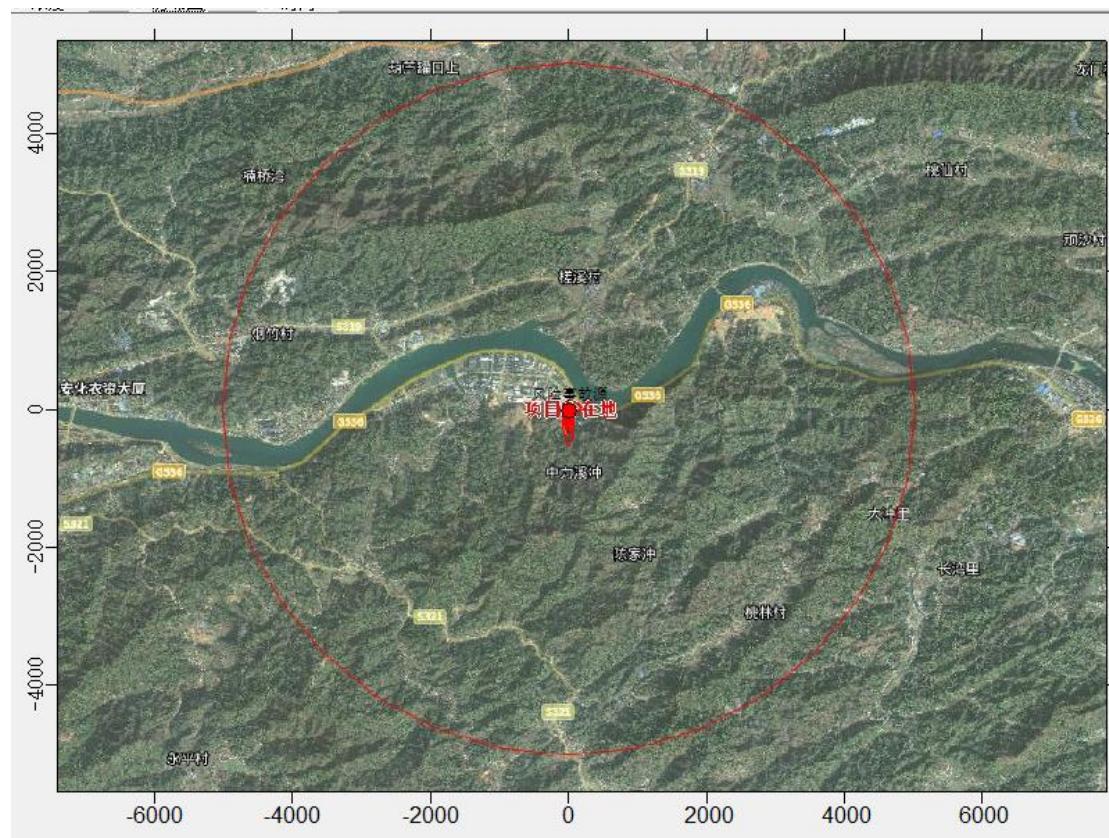


图 7.5-7 乙酸乙酯发生泄漏引发火灾 CO 的影响分布图

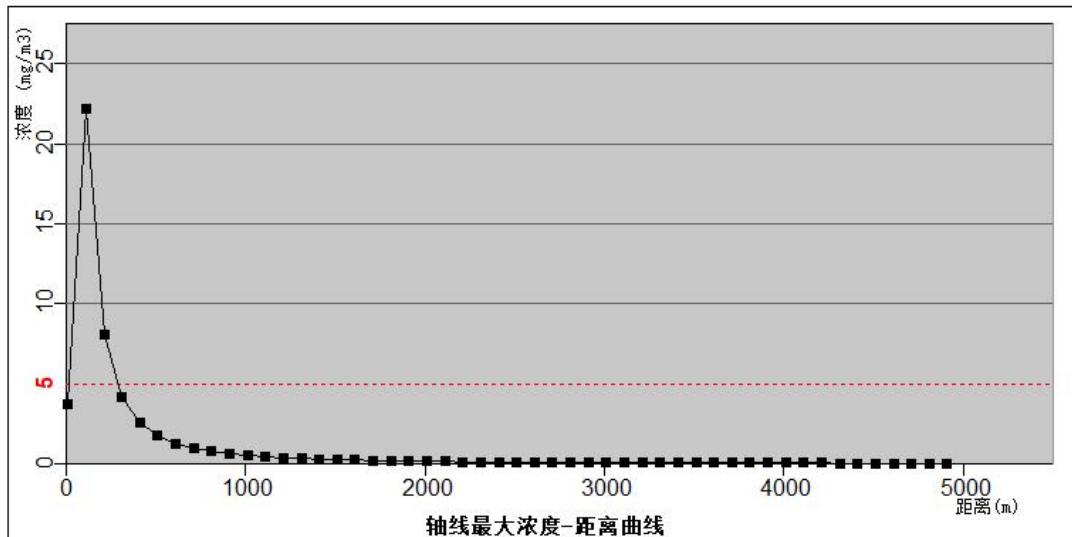


图 7.5-8 乙醇发生泄漏引发火灾 CO 的产生浓度-距离曲线示意图

最大浓度为  $22.179\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现的距离为 110m。

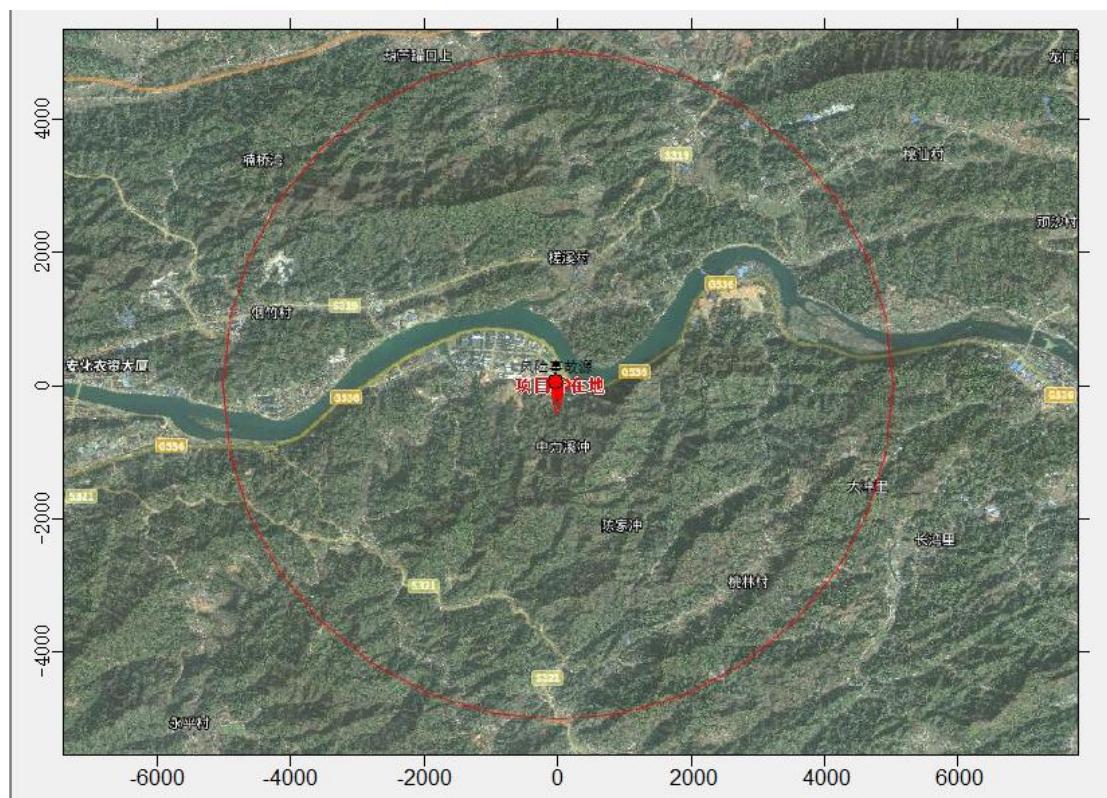


图 7.5-9 乙酸乙酯发生泄漏引发火灾 CO 的影响分布图

从以上预测结果可以看出，最不利气象条件下，火灾后因 CO 而发生二次中毒致死情况甚微，但火灾会大大影响周边的空气质量。为避免在事故过程次生污染带来的人员伤亡及环境影响，在事故出现时应当全力控制事故大小，减少物料泄露及火灾的规模，同时在出现事故时应在相关区域内实施适度疏散，

以避免更大范围的人员伤亡。

### 7.5.3.2 环境风险评价

根据最不利气象组合情景预测结果，项目风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围和程度较小。

**火灾、爆炸引发的次/伴生事故：**根据厂区危险化学品储存情况及储存易燃易爆危化品的性质可知，厂区易引发火灾爆炸事故的区域为储罐区、生产车间内，主要可能发生的事故为上述区域内的各类原材料发生火灾事故。

储罐、罐体与外部管线相连的阀门、法兰、人孔等因腐蚀等穿孔引发原材料储罐泄漏时，个别原材料遇点火源则易导致火灾、爆炸事故。

燃烧爆炸过程中会伴生大量的烟尘、CO、SO<sub>2</sub>和NO<sub>2</sub>等污染物，会在短时间对周围环境产生不利影响。

## 7.6 环境风险防范措施

项目具有潜在的泄漏、环境污染、火灾爆炸等事故风险，尽管这些事故发生的概率较低，但是必须从管理、储存、使用等环节采取相应的预防保护措施，安全措施水平越高、越全面，事故的概率和损失就越小。

### 7.6.1 大气环境风险防范措施

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) 建设单位应根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)中的相关要求，对有机溶剂(乙醇、乙酸乙酯)在厂区内的运输管道进行管理，具体要求如下：

①对设备与管道的密封点每周进行目视观察，检查其密封处是否出现可见泄露现象；

②对有机溶剂(乙醇、乙酸乙酯)运输管道、提纯塔的泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线等至少每6个月检测一次；

③法兰及其他连接件、其他密封设备至少每12个月检测一次；

④设备与管道组件初次启用或检维修后，应在90d内进行泄露检测；

⑤当检测到泄露时，对泄露源应予以标识并及时修复。发现泄露之日起5d内应进行首次修复，并在15d内完成修复；

⑥建立泄露检测台账，记录检测时间、检测仪器读数、修复时间、采取的

修复措施、修复后检测仪器读数等。台账保存期限不少于 3 年；

（2）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。

（3）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。

（4）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。

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，杜绝事故排放的事故发生。

此外，本评价建议在厂区设置一处风向标，极端事故状态下人员分区域向上风向疏散出厂区；并做好相应的疏散路线和人员安置场所。

### 7.6.2 地表水环境风险防范措施

针对项目污染物来源及其特性，以实现达标排放和满足应急处置为原则，建立“污染源头、处理过程和最终排放”的三级防控机制，具体方案如下：

#### 1、第一级防控（车间级）

①危化品仓库应设置导流沟槽和不小于 1m<sup>3</sup> 的事故收集池；或者将液态物料置于容积不小于 1m<sup>3</sup> 的事故托盘中；

②储罐区设置 1 个 40m<sup>3</sup> 的事故应急池，且储罐设置有液位报警器，能够尽可能将泄漏物料控制在车间范围内。

③要求在发酵提纯车间设置不小于 10m<sup>3</sup> 的围堰或在提纯、浓缩、精馏四周设置收集槽，并在车间口设置龟背，尽可能将泄漏物料控制在车间范围内。

④安装乙醇泄露监测仪器，一旦发生泄露，可以第一时间发现并采取应急处理措施，降低事故的风险。

#### 2、第二级防控（厂区级）

厂区北侧设置 1 座 1500m<sup>3</sup> 的事故应急池，应急事故池与雨水总排口及污水总排口通过切换阀联通，该切换阀一般处于关闭状态，仅在厂区事故消防废水突破厂区事故应急池时开启，事故消防废水可经雨污水管网及污水管网进入厂区事故应急池。

当泄漏物料突破第一级防控时，泄漏物料或消防废水漫过车间或罐区导流沟进入厂区雨水收集系统，进入厂区事故应急池。厂区应急事故池可将泄漏物

料或消防废水控制在厂区范围内。

### 3、第三级防控（流域级）

项目所在区域为安化县污水处理厂的纳污范围，安化县污水处理厂已配套建设应急事故池，可作为本项目的第三级防控措施。当发生公司内部无法应对的环境事件时，启动第三级（流域级）应急防控，事故发现人员立即通知公司应急指挥部，应急指挥部立即转为应急现场指挥部，同时立即通知安化县污水处理厂应急指挥部。

## 7.7 环境风险管理

### 7.7.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则（as low as reasonable practicable，ALARP）管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

### 7.7.2 风险防范与管理

项目一旦出现环境风险事故，将会对一定范围内的人员和环境产生较为严重的影响。在生产中安全管理问题是十分重要的。

（1）强化管理是防范风险事故最有效途径。从发生事故原因来看，事故的发生多为违反操作规程，疏于管理所致。因此本项目建设及生产运行过程中，必须加强对全体职工的安全和技术的定期培训，在项目进行的各个环节均采取有效的安全监控措施，使出现事故的概率降至最低。

（2）本项目应建全一套事故风险应急管理体系，制定安全规程、事故防范措施及应急预案。管理人员应职责、权限分明，清楚生产工艺技术和事故风险发生后果，具备解除事故和减缓事故的能力。

（3）严格执行设备的维护保养制度，定期对设备装置进行检查，及时处理不安全因素，将其消灭在萌芽状态。各项应急处理器材与设施（如提升泵、灭火器，防毒面具、呼吸器等）也必须经常保持处于完好状态。

（4）万一发生突发事故，应及时发生报警信号，请有关部门（消防队，急救中心，环保监测站等）前来救援、救护和监测。事故如可能波及周围环境时，应及时通知影响区域的群众撤离到安全地带或采取有效的保护措施，使事故的危害和影响降到最低限度。

(5) 事故一旦得到控制,要对事故的原因进行详细分析,对涉及的各种因素的影响进行评价,并对今后消除和最大限度地减少这些因素提出建议。

### 7.7.3 突发环境事件应急预案编制要求

制定完善、有效的环境风险事故应急预案,突发环境事件应急预案应包括如下内容:

突发环境事件应急预案备案表、环境应急预案及编制说明、环境应急预案(签署发布文件、环境应急预案文本、编制说明)、环境风险评估报告、环境应急资源调查报告、环境应急预案评审意见,共5个部分,报送当地环保主管部门备案,并定期演练。

应急预案应按照国家、地方和相关部门要求进行编制,主要内容包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容。

应急预案应明确企业、园区/区域、地方政府环境风险应急体系。企业突发环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动的原则,与地方政府突发环境事件应急预案相衔接,明确分级响应程序。

### 7.7.4 《湖南成大健康科技有限公司功能性食品保健综合开发产业项目(一期)安全预评价报告》评价结论

1、本项目在运行过程中存在以下危险、有害因素:火灾、触电、中毒和窒息、机械伤害、车辆伤害、物体打击、灼烫、高处坠落、锅炉爆炸、容器爆炸、淹溺、其他爆炸、其他伤害(噪声、振动、腐蚀、粉尘、低温冻伤)等。

2、根据《危险化学品目录》(2022版)的辨识,本项目涉及的危险化学品有乙醇、乙酸乙酯、盐酸、片碱等,不涉及剧毒危险化学品。

3、根据《中华人民共和国监控化学品管理条例》和《各类监控化学品名录》辨识,本项目不涉及监控化学品。

4、根据《易制爆危险化学品名录》(2017年版)辨识,本项目不涉及易制爆危险化学品。根据《特别管控危险化学品目录》辨识,本项目乙醇属于特别管控危险化学品。

5、依据《易制毒化学品管理条例》(国务院令第445号)中的附表《易制毒化学品的分类和品种目录》辨识,本项目涉及的盐酸属于易制毒化学品。

6、根据《国家安全生产监督管理总局关于公布首批重点监管的危险化学品

名录的通知》（安监总管三〔2011〕95号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12号），本项目涉及的重点监管危险化学品有乙酸乙酯。

7、根据《首批重点监管的危险化工工艺目录》、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》，本项目不涉及重点监管危险化工工艺。

#### 7.7.5 安全预评价的结论

湖南成大健康科技有限公司功能性食品保健综合开发产业项目（一期）符合国家有关法律、法规、规章、标准、规范的一般要求。项目在后续施工和运行过程中应按照国家、行业相关的标准和规范及本报告提出的对策措施进行落实、管理，保证作业场所的各种安全防范措施及安全生产管理措施的有效实施后，潜在的危险、有害因素可以得到有效控制，能够保证从业人员生命和企业财产的安全，能够保证设备设施的安全运行。

### 7.8 本项目环境风险评价结论与建议

通过风险评价的结果表明，本项目主要风险物质为乙醇、乙酸乙酯、盐酸等，在落实各项环保措施和采取本报告书提出有关建议的前提下，影响可以得到有效控制，事故发生的概率很低，本项目从环境风险的角度考虑是可行的。

## 第8章 环境经济损益分析与总量控制

### 8.1 环境经济损益分析

环境经济损益分析是项目环境影响评价的一个重要组成部分。其主要任务是衡量建设项目需要投入的环保投资及所能收到的环境保护效果。因此，在环境损益分析中除需要计算用于控制污染所需投资和运行费用外，还要同时核算可能收到的环境与经济实效，甚至还包括项目的社会经济效益，以求对项目环保投资取得的环境保护效果有全面和明确的评价。

#### 8.1.1 环保投资估算

根据本项目工程分析和环境影响预测及评价结果，本项目产生的废水、废气、噪声对周围环境将会产生一定的影响。因此，必须采取相应的环境保护措施加以控制，并保证相应环保投资的投入，以使项目建成后生产过程中产生的各类污染物对周围环境的影响降低到最小程度。根据初步估算，本项目总投资20000万元，其中环保投资费用为546万元，约占该项目总投资的2.73%。本项目的环保投资见表8.1-1。

表8.1-1 项目环保投资估算（单位：万元）

防治对象	车间	污染源	污染物	工程内容	投资
废气	6#提取发酵车间	破碎	颗粒物	设备自带布袋除尘器（费用计入设备中）	0
		干燥、粉碎	颗粒物	设备自带布袋收尘器收集产品（费用计入设备中）	0
		过筛、混合、包装等	颗粒物	集气装置+布袋除尘器+无组织排放（1套）	20
		发酵	臭气浓度、CO <sub>2</sub> 、水蒸气	进入尾气处理系统（两级碱液喷淋吸收+除湿雾+两级活性炭吸附）处理后通过28m的DA003排气筒达标排放	115
		出渣、板框压滤、去杂、过层析柱、洗脱、干燥、投料搅拌、分子蒸馏等	有机废气	收集进入尾气处理系统（两级碱液喷淋吸收+除湿雾+两级活性炭吸附）处理后通过28m的DA003排气筒达标排放	

防治对象	车间	污染源	污染物	工程内容	投资
		浓缩、精馏提纯		经二级冷凝回收溶剂后进入有机废气处理系统处理+DA003排气筒排放	
	储罐区	储罐大呼吸	有机废气	进入尾气处理系统（两级碱液喷淋吸收+除湿雾+两级活性炭吸附）处理后通过28m的DA003排气筒达标排放	
	车间	设备清洗	氯化氢		
	锅炉	生物质锅炉	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物、烟气黑度	采用低氮燃烧技术+旋风除尘+布袋除尘+26m高排气筒(DA001)	15
	制剂车间	投料、混合、制粒、胶囊充填、装袋、压片	颗粒物	干燥、粉碎设备自带布袋除尘设施，其余废气经收集后进入布袋除尘器处理后在沉降室无组织排放	15
	废水处理站	污水处理站废气	臭气浓度、H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> -N	管道收集后进入生物除臭系统处理+15m高排气筒排放(DA002)	6
2	废水	生产废水	pH值、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总氮、总磷、动植物油、色度、总有机碳、挥发酚、硫化物、氯化物、急性毒性等	采取“格栅+调节池+厌氧+A/O+沉淀+清水池”处理工艺，处理规模300m <sup>3</sup> /d	300
		生活污水	pH值、化学需氧量、氨氮、总磷、BOD <sub>5</sub> 、动植物油等	化粪池，排入市政污水管网	5
3	噪声			隔声、减振、吸声、消声等	10
4	固体废物	危险固废	废层析柱、蒸馏残渣、废活性炭、废机油、含油手套、抹布、沾染了化学品的废包装材料、检验试验废物等	危废暂存间20m <sup>2</sup> 、委托有资质的单位处理	15
		一般固废	不合格原料、不合格产品、废渣、滤渣、废包装材料、菌泥、植物甾醇粗品、滤网、残渣、废反渗透膜、废滤芯、污泥、废布袋等	一般固废暂存场所、合理处置	
		生活垃圾	生活垃圾	垃圾池/箱、环卫部门清运	
5	环境管理		/	①健全管理机制，保证治污设施正常运转②做好例行监测，及时反馈治理效果③配备必要的监测仪器	3
6	风险防控		储罐	地面防腐防渗、设置防渗池、设置一个40m <sup>3</sup> 收集池，并达到安全储存标准要求	10

防治对象	车间	污染源	污染物	工程内容	投资
			应急池	建设应急事故池（1500m <sup>3</sup> ）、完善泄露应急收集设施等各类风险防控措施、加强人员管理、提高应急事故处理能力、制定详细的应急预案体系。采取防腐防渗防泄漏措施。	25
			危化品仓库	设置导流沟槽+1m <sup>3</sup> 的事故收集池	2
			发酵提纯车间	设置导流沟槽，不小于 10m <sup>3</sup> 的事故收集池，采取防腐防渗防泄漏措施。	5
合计					546

由上表可知，本项目总投资为 20000 万元，其中环保投资 546 万元，环保投资占总投资的比例为 2.73%。通过一系列环保投资建设，加强了工程的硬件设施，全面控制了项目的产污和排污，达到了环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的要求。

### 8.1.2 环保投资效益分析

本项目通过采取技术可靠、经济合理的环保投资，各主要污染物均能实现达标排放，具有明显的环境效益。具体表现在：

(1) 本项目外排废水总氮、色度、氯化物达《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) 表 1 中的 B 级标准限值，其余污染物达《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 中的三级标准和安化县污水处理厂接管水质标准中较严的标准限值后排入安化县污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中的一级 A 标准后标排入资江。项目产生废水不直接排向周围地表水，不会对附近地表水水质造成影响。

(2) 本项目营运期生产过程中产生的废气经收集后进入废气处理设施处理，可实现达标排放，减轻了对外部大气环境的影响。

(3) 通过科学选购设备、合理布置，加装消音器、基础减振、厂房隔声等措施处理后，厂界噪声达标排放。

(4) 固体废物实行分类收集、储存和处置。危险废物在危废库暂存，定期委托有资质单位进行处置。固体废物全部实现安全、合理、有效处置，不外排。

由此可见，本项目的建设具有较好的环境效益。

### 8.1.3 经济效益分析

本项目总投资 20000 万元，其中固定资产投资 17000 万元，铺底流动资金 3000 万元，项目主要经济指标见下表。

表 8.1-2 项目主要经济指标

序号	项目		单位	数量	备注
1	工程总投资		万元	20000	
	其中	固定资产投资	万元	17000	
		铺底流动资金	万元	3000	
2	建设期		月	10	
3	年销售收入		万元	47635	
4	总成本费用		万元	36000	
5	年利润总额		万元	7246.7	税后
6	财务内部收益率		%	36%	税后
7	投资回收期		年	2.8	不含建设期

从表中各经济指标可以看出，本项目财务和经济效益可观，其盈利能力及抗风险能力较强，从财务角度分析，该项目建设是可行的。

### 8.1.4 社会效益分析

本项目的建成，不仅具有良好的经济效益，同时也具有良好的社会效益。

该项目建成后，主要有以下的社会效益：

- (1) 促进地方经济的发展；
- (2) 完善产业配套，实现规模化生产，提高企业的经济效益；
- (3) 合理利用周边现有资源，采用循环经济和清洁生产方法，降低产品生产成本；
- (4) 该项目建成后需增加就业人员，增加就业机会；
- (5) 国家、地方可从税收、管理费中获得经济效益，也可为工业园区的招商引资提供范例，因而具有良好的社会效益。

### 8.1.5 小结

综上所述，本项目的建设将取得较好的社会效益和经济效益，在采取合理有效的污染治理措施后，可使环境效益、社会效益、经济效益三者有效地统一。

## 8.2 总量控制

根据 2022 年 5 月 11 日湖南省人民政府关于印发《湖南省主要污染物排污权有偿使用和交易管理办法》的通知（湘政发〔2022〕23 号）和《湖南省主要污染物排污权有偿使用和交易实施细则》，主要污染物排污权有偿使用和交易

活动是指化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、铅、镉、砷、汞、铬、挥发性有机物、总磷等十一类污染物，主要污染物排污权有偿使用，是指排污单位按照国家或者地方规定的污染物排放标准，以及污染物排放总量控制要求，经核定允许其在一定期限内排放主要污染物种类和数量的权利。根据建设项目污染物排放特点，确定的污染物排放总量控制因子为：二氧化硫、氮氧化物、COD、NH<sub>3</sub>-N、挥发性有机物。

### 8.2.1 总量核定

根据工程分析，本项目生产废水和生活污水分开排放，生活污水经生活污水排放口排入市政污水管网，经安化县污水处理厂出来达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表1中一级A标准排放；生产废水经自建的污水处理设施处理，COD、氨氮、总氮、总磷、SS、BOD<sub>5</sub>等达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中的三级标准和安化县污水处理厂接管水质标准中较严的标准限值，经安化县污水处理厂出来达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表1中一级A标准排放。

废水排放总量为34174.65m<sup>3</sup>/a，其中生活污水7395m<sup>3</sup>/a，经生活污水排放口排入安化县污水处理厂达标排放，总量纳入安化县污水处理厂，不需购买；生产废水26779.65m<sup>3</sup>/a经生产废水总排口排入安化县污水处理厂排放，废水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表1中一级A标准排放标准限值，COD排放浓度为50mg/L，NH<sub>3</sub>-N排放浓度为5mg/L，总磷排放浓度为0.5mg/L。项目外排废气主要为氮氧化物、二氧化硫、有机废气。本项目建议的总量控制指标如下表。

表 8.2-1 污染物排放总量控制指标建议值

名称	污染物	排放浓度 (mg/L、 mg/m <sup>3</sup> )	本项目排放总量 (t/a)	建议总量指标 (t/a)
<u>生产废水 26779.65t/a</u>	COD	<u>50</u>	<u>1.34</u>	<u>1.34</u>
	NH <sub>3</sub> -N	<u>5</u>	<u>0.13</u>	<u>0.13</u>
	总磷	<u>0.5</u>	<u>0.01</u>	<u>0.01</u>
<u>D001 锅炉废气 7999.2 万 m<sup>3</sup>/a</u>	S <sub>O</sub> <sub>2</sub>	<u>19.80</u>	<u>1.58</u>	<u>1.58</u>
	N <sub>O</sub> <sub>x</sub>	<u>94</u>	<u>7.52</u>	<u>7.52</u>
<u>DA003 有机废气 7200 万 m<sup>3</sup>/a</u>	VOCs	<u>21.38-39.78</u>	<u>1.82</u>	<u>1.82</u>

名称	污染物	排放浓度 (mg/L、 mg/m <sup>3</sup> )	本项目排放总量 (t/a)	建议总量指标 (t/a)
合计	SO <sub>2</sub>	/	1.58	1.58
	NO <sub>x</sub>	/	7.52	7.52
	VOCs	/	1.82	1.82

注：水污染物总量指标是废水进入污水处理厂进一步处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准时核算的排放总量。

本项目应设置的总量控制指标为，水污染物：COD：1.34t/a、NH<sub>3</sub>-N：0.13t/a、总磷：0.01t/a，大气污染物：氮氧化物：7.52t/a、二氧化硫：1.58t/a、VOCs：1.82t/a，均通过交易获得，纳入益阳市生态环境局安化分局管理。

## 第9章 环境管理与监测计划

### 9.1 环境保护管理

企业的环境管理是一项综合性的管理，它与清洁生产捆绑在一起，同生产工艺、设备、动力、原材料、基建等方面有密切的关系。除机构建设要搞好外，还要在企业分管环保的负责人领导下，建立各部门兼职的环保员，将环境的专业管理与群众管理有机的结合起来。

公司要切实搞好环境保护工作与清洁生产工作，必须要成立专门的环境管理机构，配备专门的管理人员和技术人员，并且搞好环保技术人员的业务培训。

#### 9.1.1 环境管理计划目标

通过制订系统的、科学的环境管理计划，使本报告书针对项目建设产生的负面影响所提出的防治或减缓措施，在该项目的设计、施工和营运中逐步得到落实，从而使得环境建设和项目主体工程建设符合国家同时设计、同时实施和同时投产使用的“三同时”制度要求。为环境保护措施得以有计划的落实和地方环保部门对其进行监督提供依据。

通过环境管理计划的实施，将拟建项目对周边环境带来的不利影响减缓到相应法规和标准限值要求之内，使项目建设的经济效益和环境效益协调、持续和稳定发展。

#### 9.1.2 环境管理机构设置

根据该项目的建设规模和环境管理的任务，要求公司设立专门的环保管理机构。建设期项目筹建处应设一名环保专职或兼职人员，负责工程建设期的环境保护工作；工程建成后，应设专职环境监督人员1~2名，负责环境监督管理及各项环保设施的运行管理工作，可满足日常环境管理的要求。

环保管理机构职责如下：

- (1) 贯彻执行环境保护政策、法规及环境保护标准；
- (2) 建立并完善公司环境保护管理制度，经常监督检查其制度的有效实施；
- (3) 编制并组织实施环境保护规划和计划；
- (4) 搞好环境保护教育和宣传，提高职工的环境保护意识；
- (5) 组织对基层环保人员的培训，提高工作素质；
- (6) 领导并组织公司的环境监测工作，建立环境监控档案；

(7) 制定污染治理设备设施操作规程和检修计划，检查、记录污染治理设施运行及检修情况，确保治理设施常年正常运行；

(8) 制定厂房的污染物排放指标，定时考核和统计，确保全厂污染物排放达到国家排放标准和总量控制指标。

### 9.1.3 环境管理规章制度

结合我国有关环保法律、法规，以及各级环保主管部门的规章制度、管理条例，公司应把各项环境保护工作落实到实处，制定有较明确详细的环境管理制度，包括《危险品管理办法》、《大气污染物防治管理办法》、《水污染防治管理办法》、《废旧物资管理办法》、《环境事故和应急准备和响应程序》等。公司还应制定车间环保设施的生产岗位责任制，安全技术操作规程，并进行定期检查，使环保设施能够正常工作。同时，可结合《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范总则（试行）》（HJ944—2018）中环境管理台账记录要求内容，完善环境管理规章制度。

#### (1) 投产前的环境管理

①严格执行“三同时”的管理条例，落实环保投资，确保污染治理措施执行“三同时”和各项治理与环保措施达到设计要求；

②向环保部门上报工程竣工试运行报告，组织进行环保设施试运行；

③编制环保设施竣工验收方案报告，向环保部门申报，进行竣工验收监测，办理竣工验收手续；

④向当地环保部门进行排污申报登记，正式投产运行。

#### (2) 营运期环境管理

营运期环境保护管理机构的工作职责：

①贯彻执行环境保护政策、法规及环境保护标准；

②建立并完善公司环境保护管理制度，经常监督检查其制度的有效实施；

③编制并组织实施环境保护规划和计划；

④搞好环境保护教育和宣传，提高职工的环境保护意识；

⑤组织对基层环保人员的培训，提高工作素质；

⑥领导并组织公司的环境监测工作，建立环境监控档案；

⑦健全污染处理设施管理制度，制定各级岗位责任制，编制操作规程，建立管理台帐。

⑧制定污染治理设备设施操作规程和检修计划，检查、记录污染治理设施运行及检修情况，确保治理设施常年正常运行；

⑨制定各车间的污染物排放指标，定时考核和统计，确保全厂污染物排放达到国家排放标准和总量控制指标。

⑩建立报告制度，在企业生产和排污发生重大变化、污染治理设施发生改变或者企业拟实施新、改、扩建项目计划时，都必须向当地环保主管部门申报。新、改、建设项目的建设必须按《建设项目环境保护管理条例》和《关于加强建设项目环境保护管理的若干规定》要求，报请有审批权限的环保部门审批。

## 9.2 环境监测计划

### 9.2.1 环境监测的意义

环境监测是环境保护的耳目，是环境管理必不可少的组成部分。本项目在生产过程中会有“三废”产生和排放，还可能有无组织排放和事故排放，使环境遭受到危害，影响生产的正常进行，危害职工的健康。因此建立环境监测机构，对环境进行监测，及时发现环境污染问题，以便及时加以解决和控制。

### 9.2.2 环境监测制度

#### (1) 监测数据逐级呈报制度

车间的监测数据以日报形式每天报公司，公司汇总后报环境保护局主管部门。事故报告也应及时报送环保局备案。总之为确保环境质量处于良好状态，必须逐级负责，层层把关，防患于未然。

#### (2) 监测人员持证上岗制度

定期对监测人员进行培训，监测和分析人员必须经市级环保监测部门考核，取得合格证后方能上岗，以保证监测数据的可靠性。

#### (3) 环境保护教育制度

对干部和职工尤其是新进厂的工人要进行环境保护知识的教育，明确环境保护的重要性，增强环境意识，要教育他们文明生产，严格执行各种规章制度，这是防止污染事故发生的有力措施。

### 9.2.3 环境监测计划

本工程环境监测主要是对污染源和厂区的环境质量进行定期监测，并对监测数据进行统计、分析，以便环境管理部门及时、准确地掌握本工程地污染动态和区域环境质量变化情况，监测工作可委托当地环境监测站进行或第三方监

测单位。本工程环境监测计划根据排污单位自行监测技术指南 食品制造（HJ 1084—2020）、《排污单位自行监测技术指南——火力发电及锅炉》（HJ820-2017）等的相关要求，本工程环境监测计划建议按表 9.2-1 执行。

表 9.2-1 环境监测计划表

类别	监测位置	污染源	监测项目	监测频次
废气	DA001	锅炉废气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物、烟气黑度	1 次/月
	DA002	污水处理站	臭气浓度、硫化氢、氨气	1 次/季度
	DA003	提取发酵车间、储罐大呼吸、清洗废气	非甲烷总烃、氯化氢	1 次/半年
	厂区	生产车间	非甲烷总烃	1 次/半年
	厂界无组织排放监控点	生产车间	颗粒物、硫化氢、氨气、臭气浓度、非甲烷总烃、氯化氢、硫酸雾	1 次/半年
废水	DW001 污水处理站排放口	/	流量、pH 值、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总氮、总磷、动植物油、色度、总有机碳、挥发酚、硫化物、氯化物、急性毒性等	1 次/半年
	DW002 生活污水排放口	/	流量、pH 值、化学需氧量、氨氮、BOD <sub>5</sub> 、总磷、总氮、动植物油	/
雨水	雨水排放口	/	pH 值、化学需氧量、氨氮	月 <sup>b</sup>
噪声	厂界四周	设备噪声	Leq(A)、Leq(A) max	1 次/季度
b 雨水排放口有流动水排放时按月监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测。				

#### 9.2.4 监测设置要求

##### (1) 监测孔位置设置要求

设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 6 倍直径（或当量直径）和距上述部件上游方向不小于 3 倍直径（或当量直径）处，设置 1 个监测孔。

在选定的监测断面上开设监测孔，监测孔的内径应 $\geq 100\text{mm}$ 。监测孔在不使用时应用盖板或管帽封闭，使用时应易打开。

##### (2) 监测平台要求

①距离坠落高度基准面 0.5m 以上的监测平台及通道的所有敞开边缘应设置防护栏杆，防护栏杆的高度应 $\geq 1.2\text{m}$ 。

②监测平台的防护栏杆应设置踢脚板，踢脚板应采用不小于 100mm×2mm 的钢板制造，其顶部在平台面之上高度应 $\geq 100\text{mm}$ ，底部距平台面应 $\leq 10\text{mm}$ 。

③防护栏杆的设计载荷及制造安装应符合 GB4053.3 要求。

④监测平台应设置在监测孔的正下方 1.2m~1.3m 处，应永久、安全、便于监测及采样。

⑤监测平台周围空间应保证测试人员正常方便操作监测设备或采样装置。

⑥监测平台可操作面积应 $\geq 2\text{ m}^2$ ，单边长度应 $\geq 1.2\text{m}$ ，且不小于监测断面直径（或当量直径）的 1/3。通往监测平台的通道宽度应 $\geq 0.9\text{m}$ 。

⑦监测平台地板应采用厚度 $\geq 4\text{mm}$  的花纹钢板或钢板网铺装（孔径小于 10mm $\times$ 20mm），监测平台及通道的载荷应 $\geq 3\text{kN/m}^2$ 。

⑧监测平台及通道的制造安装应符合 GB4053.3 要求。

### （3）监测梯要求

①监测平台与地面之间应保障安全通行，设置安全方式直达监测平台。设置固定式钢梯或转梯到达监测平台，应符合 GB4053.1 和 GB4053.2 要求。

②监测平台与坠落高度基准面之间距离超过 2m 时，不应使用直梯通往监测平台，应安装固定式钢斜梯、转梯或升降梯到达监测平台。梯子无障碍宽度 $\geq 0.9\text{m}$ ，梯子倾角不超过 45 度。每段斜梯或转梯的最大垂直高度不超过 5m，否则应设置缓冲平台，缓冲平台的技术要求同监测平台。

## 9.3 排污口管理

### 9.3.1 排污口管理

排污口是本项目投产后污染物进入环境、污染环境的通道，强化排污口管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是环境管理逐步实现污染物科学化、定量化的主要手段。

### 9.3.2 污口规范化管理的基本原则

- (1) 向环境排放污染物的排放口必须规范化。
- (2) 根据列入国家总量控制的项目和本工程的特点，排放废气和废水的排放口作为管理的重点。
- (3) 排污口设置应便于采集样品、便于计量监测、便于日常现场监督检查。

### 9.3.3 排污口的技术要求

排污口的设置必须合理确定，按照环监（96）470号文件要求，进行规范化管理。

### 9.3.4 排污口立标管理

- (1) 各污染物排放口应按国家《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995）

和GB15562.2-1995的规定，设置国家环境保护总局统一规定的环境保护图形标志牌。

(2) 污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面2m。

### 9.3.5 排污口建档管理

(1) 要求使用国家环境保护总局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志牌登记证》，并按要求填写有关内容。

(2) 根据排污口管理档案内容要求，本项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

建设项目应根据《排污许可管理办法（试行）》，对照《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版），当在启动生产设施或者发生实际排污之前申请取得排污许可证或者填报排污登记表。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版），本项目为重点管理企业，应在启动生产设施或者发生实际排污之前申请取得排污许可证。

## 9.4 排污许可

根据《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）、《排污许可管理办法》（环保部令第32号）、《排污许可证管理暂行规定》、《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，实施排污许可管理的单位：①排放工业废气或者排放国家规定的有毒有害大气污染物的企业事业单位。②集中供热设施的燃煤热源生产运营单位。③直接或间接向水体排放工业废水和医疗污水的企业事业单位。④城镇或工业污水集中处理设施的运营单位。⑤依法应当实行排污许可管理的其他排污单位。

本项目属于《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》中“九、食品制造业14，17.米、面制品制造1431\*，速冻食品制造1432\*，方便面制造1433\*，其他方便食品制造1439\*，食品及饲料添加剂制造1495\*，以上均不含手工制作、单纯混合或者分装的、20.调味品、发酵制品制造146除重点管理以外的调味品、发酵制品制造（不含单纯混合或者分装的）\*”，为简化管理，项目在建成后排污前需申请排污许可证。

## 9.5 环境保护“三同时”验收

为贯彻落实新修改的《建设项目环境保护管理条例》，规范建设项目竣工后建设单位自主开展环境保护验收的程序和标准。根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）（以下简称《暂行办法》），建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照《暂行办法》规定的程序和标准，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。

具体验收流程见下图。

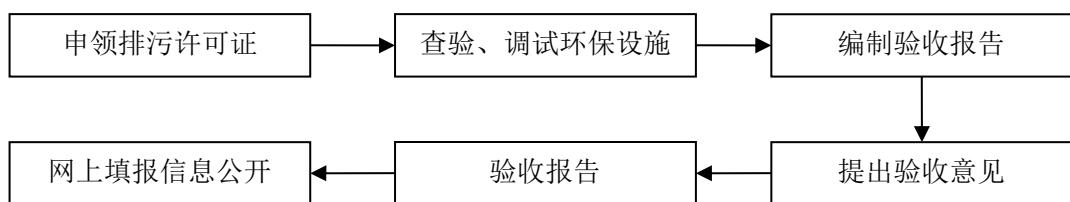


图9.3-1竣工验收流程图

#### 验收程序简述及相关要求

(1) 建设单位如实查验、监测记载环保设施的建设和调试情况。调试期间，建设单位应当确保该期间污染物排放符合国家和地方的有关污染物排放标准和排污许可等相关规定。环境保护设施未与主体工程同时建成的，或者应当取得排污许可证但未取得的，建设单位不得对该建设项目环境保护设施进行调试。

(2) 编制验收监测报告，本项以排放污染物为主的建设项目，参照《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》编制验收监测报告，建设单位不具备自主验收能力的可以委托有能力的技术机构编制。

(3) 验收监测报告编制完成后，建设单位应当根据验收监测报告结论，逐一检查是否存在《建设项目竣工环保验收暂行办法》中第八条所列验收不合格的情形，提出验收意见。存在问题的，建设单位应当进行整改，整改完成后方可提出验收意见。验收意见包括工程建设基本情况、工程变动情况、环境保护设施落实情况、环境保护设施调试效果、工程建设对环境的影响、验收结论和后续要求等内容。

(4) 验收报告编制完成后5个工作日内，公开验收报告，公示的期限不得少于20个工作日，同步公开环保设施竣工日期以及对环保设施公开调试的起始

日期。建设单位公开上述信息的同时，应当向所在地县级以上环境保护主管部门报送相关信息，并接受监督检查。

(5) 验收报告公示期满后5个工作日内，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息，环境保护主管部门对上述信息予以公开。

(6) 纳入排污许可管理的建设项目，排污单位应当在项目产生实际污染物排放之前，按照国家排污许可有关管理规定要求，申请排污许可证。建设项目验收报告中与污染物排放相关的主要内容应当纳入该项目验收完成当年排污许可证执行年报。

环境保护“三同时”验收一览表见下表。

**表 9.5-1 环境保护“三同时”验收一览表**

项目	车间	污染源	污染物名称	污染防治设施	验收标准
废气治理	6#提取发酵车间	破碎	颗粒物	设备自带布袋除尘器	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表中的无组织排放浓度限值
		干燥、粉碎	颗粒物	设备自带布袋除尘器	
		过筛、混合、包装等	颗粒物	集气装置+布袋除尘器+无组织排放	
		发酵	臭气浓度	收集进入尾气处理系统(两级碱液喷淋吸收+除湿雾+两级活性炭吸附)处理后通过28m的DA003排气筒达标排放	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中的标准限值
		出渣、板框压滤、去杂、过层析柱、洗脱、干燥、投料搅拌、分子蒸馏等	有机废气 颗粒物	收集进入尾气处理系统(两级碱液喷淋吸收+除湿雾+两级活性炭吸附)处理后通过28m的DA003排气筒达标排放	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表中的标准限值
		浓缩、精馏提纯		经二级冷凝回收溶剂后进入尾气处理系统(两级碱液喷淋吸收+除湿雾+两级活性炭吸附)处理后通过28m的DA003	

项目	车间	污染源	污染物名称	污染防治设施	验收标准
				排气筒达标排放	
	锅炉	生物质锅炉	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物、烟气黑度	低氮燃烧技术+旋风除尘+布袋除尘+26m高排气筒(DA001)	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中表3中的燃气锅炉大气污染物特别排放限值
	5#制剂车间	投料、混合、制粒、胶囊充填、装袋、压片	颗粒物	干燥、粉碎设备自带布袋收尘设施，其余废气经收集后进入布袋除尘器处理后在沉降室无组织排放	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表中的无组织排放浓度限值
	储罐区	储罐大呼吸	有机废气	进入尾气处理系统(两级碱液喷淋吸收+除湿雾+两级活性炭吸附)处理后通过28m的DA003排气筒达标排放	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表中的标准限值
	废水处理站	污水处理站废气	臭气浓度、H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> -N	管道收集后进入生物除臭系统处理+15m高排气筒排放(DA002)	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中的标准限值
	6#提取发酵车间	设备清洗	氯化氢	进入尾气处理系统(两级碱液喷淋吸收+除湿雾+两级活性炭吸附)处理后通过28m的DA003排气筒达标排放	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表中的标准限值
废水处理设施	生产废水	流量、pH、SS、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷、总氮等	格栅+调节池+厌氧+A/O+沉淀+清水池处理工艺，处理规模300m <sup>3</sup> /d	总氮、色度、氯化物达《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1中的B级标准限值，其余污染物达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中的三级标准和安化县污水处理厂接管水质标准中较严的标准限值	
	生活污水	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、悬浮物、氨氮、总磷、总氮、动植物油	化粪池+市政污水管网	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中的三级标准	
噪声	各设备噪声源等	dB (A)	隔声、减振、吸声、消声、绿化等	《工业企业噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准	

项目	车间	污染源	污染物名称	污染防治设施	验收标准
固体废物		危险固废		设危废暂存间，进行密闭防腐防渗处置，并悬挂警示标志	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中的规定要求
		一般固废		一般固废暂存场所，外售、综合利用	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)

## 第 10 章 环境影响评价结论

### 10.1 结论

#### 10.1.1 项目概况

湖南成大健康科技有限公司拟投资 20000 万元，在安化经济开发区茶酉片区拟新征地 51516 m<sup>2</sup>，建设湖南成大健康科技有限公司功能性食品保健综合开发产业项目，包括 1 条植物提取预处理生产线、1 条提取生产线、1 条酵素生产线、1 条固体制剂（片、胶囊、颗粒）生产线、1 条液体制剂生产线、1 条软胶囊生产线，年产植物提取物 880t、固体制剂（片/胶囊/颗粒）2 亿（片/粒/袋）、液体制剂 1 亿支、软胶囊 1000 万粒、酵素 200 万袋。

#### 10.1.2 环境质量现状

根据现状调查资料显示，2022 年安化县环境空气质量 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、O<sub>3</sub> 的年平均质量浓度和其百分位数日平均质量浓度均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求，故安化县属于达标区；补充监测的特征因子 TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，TVOC、氯化氢、硫酸雾、硫化氢、氨满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中限值；项目所在地主要地表水系为资江，其水质状况满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水质标准；项目周边声环境质量现状能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类区标准，敏感点满足 2 类区标准；地下水各监测因子检测浓度均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值要求。

#### 10.1.3 环境影响分析

##### （1）大气环境影响分析

项目锅炉采用低氮燃烧技术+旋风除尘+布袋除尘处理后通过 26m 的 DA001 排气筒达标排放；污水处理站产生的废气通过管道收集后进入生物除臭系统处理后通过 15m 的 DA002 排气筒达标排放；6#提取发酵车间产生的有机废气、氯化氢气体、储罐大呼吸废气均进入尾气处理系统（两级碱液喷淋吸收+除湿雾+两级活性炭吸附）处理后通过 28m 的 DA003 排气筒达标排放；干燥、破碎、粉碎等工序产生的颗粒物经设备自带的布袋除尘器处理后无组织排放，投料、混合、制粒、胶囊充填、装袋、压片等工序产生的粉尘经收集后进入布袋除尘

器处理后无组织排放；外排废气能做到达标排放，经过影响预测分析，外排污污染物最大占标率为 9.36%，小于 10%，对周边环境影响较小。

#### （2）地表水环境影响分析

本项目废水为生产废水和生活污水。生活污水经化粪池处理，生产废水经收集后进入废水处理站处理，处理规模为 300m<sup>3</sup>/d，采用“格栅+调节池+厌氧+A/O+沉淀+清水池”处理工艺，总氮、色度、氯化物达《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中的 B 级标准限值，其余污染物达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的三级标准和安化县污水处理厂接管水质标准中较严的标准限值后经市政污水管网排入安化县污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入资江，对水环境影响较小。

#### （3）地下水环境影响分析

项目设计、施工、生产过程中，在对污染源采取切实有效的污染防治措施的情况下，项目对地下水的环境影响较小。

#### （4）声环境影响分析

根据噪声预测分析结果，项目生产设备经减震消声、厂房隔声和降噪处理及距离衰减后，主要噪声源衰减叠加后，东侧满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类区标准要求；其余侧满足 3 类区要求，居民点敏感点昼间、夜间满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准。

#### （5）固体废物影响分析

本项目有一般工业固废、危险废物和生活垃圾。一般工业固废分类收集外售回收企业综合利用。危险废物分类暂存于危废暂存间，定期送有资质单位处置。通过加强管理，专人负责环保工作，及时妥善的处理各项固废，防止二次污染，项目固废不会对周围环境产生明显影响。

### 10.1.4 环境风险分析

项目在营运期间，加强和落实安全生产的原则，将风险事故发生率降至最低，确保项目不会对周边环境及人身安全造成重大影响。项目环境风险处于可接受范围内。

### 10.1.5 总量控制

本环评按相关污染物的排放量及国家相应的排放标准，结合本项目的污染

物排放情况，项目纳入总量控制指标的污染物如下：

本项目应设置的总量控制指标为，水污染物：COD：1.34t/a、NH<sub>3</sub>-N：0.13t/a、总磷：0.01t/a，大气污染物：氮氧化物：7.52t/a、二氧化硫：1.58t/a、VOCs：1.82t/a。

#### **10.1.6 环境经济损益分析**

本项目在确保环保资金和污染治理设施到位前提下，项目产生的“三废”在采取合理的处理处置措施后，可明显减低其对环境的危害，并取得一定的社会效益和经济效益。由此可见，本项目环保投资具有较好的环境经济效益。

#### **10.1.7 公众参与结论**

本项目建设单位采取了网络信息公示和项目拟建区域张贴环保公示、发放公众参与调查表的方式，主要调查范围为项目拟建区域及周边影响范围内居民。从公众参与访谈记录及调查结果可知，本项目周围的居民、团体能正确理解本项目建设的意义和可能对环境产生的影响，以及对湖南安化经济开发区的发展的积极促进作用，公众对本项目的建设无反对意见。因此，本项目的建设得到公众的支持，本项目的建设运营有良好的社会群众基础。

#### **10.1.8 项目建设的可行性**

本项目符合国家产业政策，选址交通较为便利，基础设施条件较为完善，项目平面布局合理，符合区域产业规划要求，建设项目与环境容量相符，项目区有一定的环境容量，各污染物能实现达标排放，固体废物能得到安全处置，根据现场踏勘，不存在与本项目有关的明显制约因素。综上所述，本项目基本可行。

#### **10.1.9 综合评价结论**

综上所述，湖南成大健康科技有限公司功能性食品保健综合开发产业项目符合国家产业政策，选址可行。项目建设和运营过程中，在严格落实环评中提出的各项污染治理措施的前提下，废气、废水、噪声等均可达标排放，固体废物能得到有效、安全的处置，项目产生的污染物对周围环境产生的影响在可接受的范围内。因此，本评价认为该建设项目从环保角度出发是合理可行的。

### **10.2 建议**

(1) 建设单位应严格执行国家有关环保政策，落实本报告提出的环保措施，做到各污染源达标排放。

(2) 建设单位加强职工环境意识教育，制定环保设施运行规程，建立健全各项环保岗位责任制，强化环保管理，确保环保设施正常稳定运行。

(3) 建设单位应处理好与周边居民、单位的关系问题，对于由本项目建设和营运引起的问题应积极应对、及时沟通协调解决，避免引发社会矛盾。

(4) 根据环保竣工验收的要求，建设项目污染物处理设施的设计、施工必须与主体建筑的设计、施工同步进行，竣工时能同时投入使用，做到社会效益，环境效益和经济效益相统一。