

江苏金茂源生物化工有限责任公司

酒精装置节能升级改造项目

环境影响报告书

(送审稿)

江苏金茂源生物化工有限责任公司

二〇二一年十月

江苏金茂源生物化工有限责任公司

酒精装置节能升级改造项目

环境影响报告书

(送审稿)


江苏智盛环境科技有限公司

二〇二一年十月

# 编制单位和编制人员情况表

建设项目名称	酒精装置节能升级改造项目		
建设项目类别	12--025酒的制造		
环境影响评价文件类型	报告书		
<b>一、建设单位情况</b>			
单位名称（盖章）	江苏金茂源生物化工有限责任公司		
统一社会信用代码	91320700790876452E		
法定代表人（签章）	张超		
主要负责人（签字）	薛宏光		
直接负责的主管人员（签字）	李芳		
<b>二、编制单位情况</b>			
单位名称（盖章）	江苏智盛环境科技有限公司		
统一社会信用代码	91320700346363298W		
<b>三、编制人员情况</b>			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
王安东	2013035320350000003511320628	BH016535	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
王安东	建设项目基本情况、建设项目所在地自然环境及社会环境简况、环境质量状况、评价适用标准	BH016535	
李越	建设项目工程分析、主要污染物产生及排放情况、环境影响分析、建设项自拟采取的防治措施及预期治理效果、结论与建议	BH017713	

13



370781198507170014

持证人签名:  
Signature of the Bearer

姓名: 王安东  
Full Name

性别: 男  
Sex

出生年月: 1985年07月  
Date of Birth

专业类别:  
Professional Type

批准日期: 2013年05月  
Approval Date

签发单位盖章:  
Issued by

签发日期: 2013年09月15日  
Issued on

管理号: 2013035320350000003511320628  
File No.





## 目 录

1	概述	1
1.1	项目由来	1
1.2	环境影响评价工作过程	1
1.3	分析判定相关情况	2
1.4	关注的主要环境问题	25
1.5	环境影响报告书主要结论	25
2	总则	27
2.1	总则	27
2.2	评价工作原则	33
2.3	影响因素识别及评价因子筛选	33
2.4	评价工作等级与评价重点	35
2.5	评价范围和环境敏感区	42
2.6	评价标准	47
2.7	相关规划概况	53
2.8	区域主要问题及整改措施	63
3	建设项目概况	65
3.1	建设单位总体概况	65
3.2	已建项目工程概况	68
3.3	已批未建项目工程概况	110
3.4	建设项目主要环境问题以及“以新带老”内容	120
4	技改项目工程分析	121
4.1	工程概况	121
4.2	酒精生产工艺流程简述及产污环节	131
4.3	主要原辅料理化性质、毒理毒性	145

4.4	水平衡及蒸汽平衡.....	148
4.5	技改项目污染物排放量分析.....	151
4.6	技改项目清洁生产水平分析.....	162
4.7	环境风险评价.....	163
5	环境现状调查与评价.....	176
5.1	自然环境概况.....	176
5.2	环境质量现状调查与评价.....	186
6	环境影响预测及评价.....	205
6.1	施工期环境影响预测与评价.....	205
6.2	大气环境影响预测及评价.....	205
6.3	水环境影响评价.....	211
6.4	噪声影响评价.....	217
6.5	固体废物环境影响分析.....	220
6.6	地下水环境预测及评价.....	220
6.7	土壤环境影响评价.....	224
6.8	生态影响分析.....	230
6.9	环境风险预测及评价.....	230
7	污染防治措施及技术经济论证.....	241
7.1	施工期污染防治措施.....	241
7.2	废气污染防治措施及经济技术论证.....	242
7.3	废水污染防治措施及经济技术论证.....	251
7.4	噪声污染防治措施及经济技术论证.....	258
7.5	固体废物污染防治措施及经济技术论证.....	260
7.6	土壤、地下水污染防治措施.....	261
7.7	生态保护措施.....	264
7.8	环境风险防范措施及应急预案.....	265
7.9	环保投资及“三同时”验收一览表.....	275
8	环境影响经济损益分析.....	276

8.1	本项目对环境的正面影响.....	276
8.2	本项目对环境的负面影响.....	277
8.3	环境影响经济损益综合评价 .....	277
9	环境管理与监控计划 .....	278
9.1	环境管理要求.....	278
9.2	污染物排放清单及管理要求 .....	278
9.3	环境管理制度、组织机构和环境管理台账要求 .....	288
9.4	环境监测计划.....	289
10	环境影响评价结论 .....	292
10.1	结论 .....	292
10.2	环保要求与建议 .....	295



## 1 概述

### 1.1 项目由来

江苏金茂源生物化工有限责任公司是由赣榆县金山化工有限公司和香港曙光贸易有限公司合作共同投资成立的一家合资公司，成立于2006年7月，位于海州湾生物科技园，公司注册资金20400万元，是一家集生物化工研发、设计、生产、销售于一体的民营企业，目前拥有总资产9亿余元，主要从事生物化工和精细化化工生产，重点生产以木薯、玉米为原料的深加工系列产品。目前主要项目有20万吨/年醋酸乙（丁）酯、10万吨/年酒精项目和10万吨/年乙醛项目、3万吨丁二酸项目、6万吨发酵法混合物技改项目及配套建设6MW热电联产发电机组、2×75t/h循环流化床锅炉烟气脱硫脱硝工程、日处理2万立方米污水处理厂等装置。

在酒精生产的过程中，蒸馏既是最重要的生产环节，同时也是整个生产过程中能量消耗最多的环节。因此，采用节能的蒸馏技术生产酒精，不仅有利于酒精生产企业降低生产成本，提高市场竞争力，还能够在满足合格酒精产品的要求上，实现“碳减排”的绿色低碳可持续发展模式。江苏金茂源生物化工有限责任公司为了响应国家“碳达峰、碳中和”的生态文明建设整体布局，决定对酒精装置进行节能升级改造，改造后总产能保持10万吨/年不变，吨酒精生产蒸汽消耗由2.0吨降至1.7吨。

根据《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境保护管理条例》(国务院 253 号令)、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》的规定，本项目主要类别为“十二、酒、饮料制造业”第 25 条“酒的制造”，有发酵工艺的需编制环境影响报告书，对其产生的污染和环境影响情况进行详细评价，从环境保护角度评估项目建设的可行性。因此，江苏金茂源生物化工有限责任公司委托江苏智盛环境科技有限公司对项目进行环境影响评价，评价单位在接受委托后，在现场踏勘、调研及资料收集、现状监测和工程分析的基础上，根据国家环保法规和标准编制了本环境影响报告书，提交主管部门和建设单位，供决策使用。

### 1.2 环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、

《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021年版)的规定，本项目需编制环境影响报告书，对项目产生的污染和环境影响情况进行详细评价，从环境保护角度评估项目建设的可行性。

环境影响评价工作一般分为三个阶段，即前期阶段、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价文件编制阶段，具体详见图1.2-1。

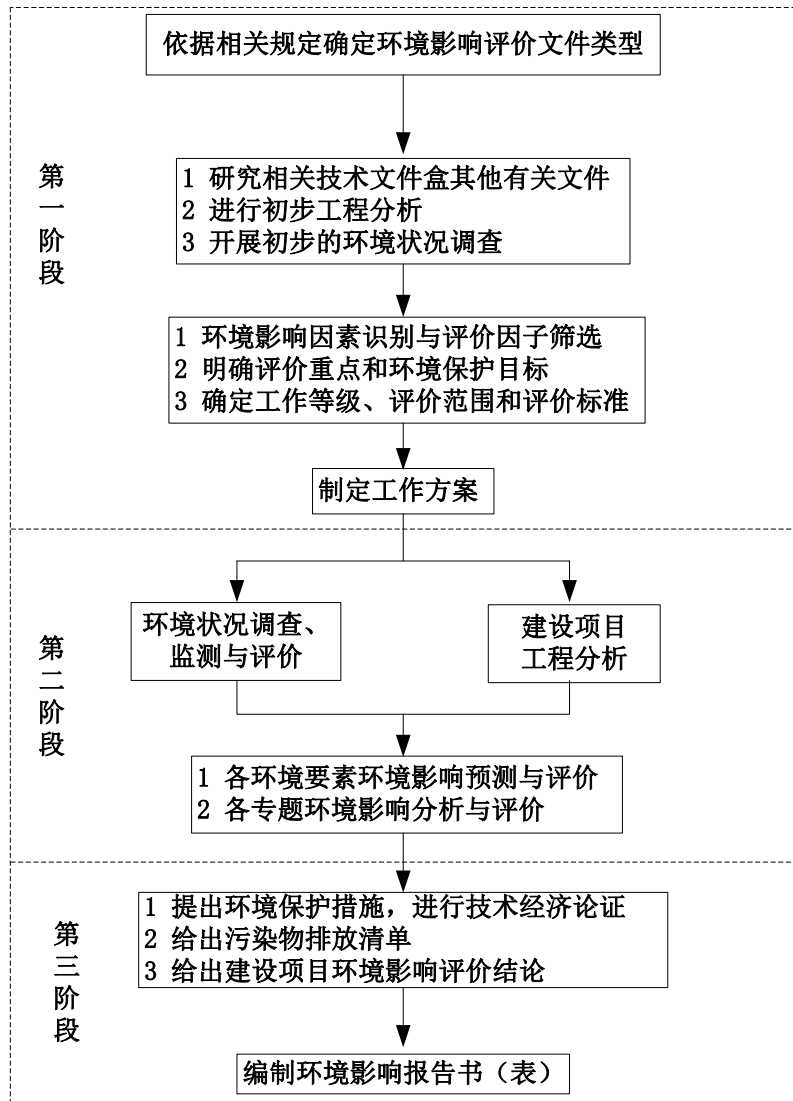


图 1.2-1 环境影响评价工作流程图

### 1.3 分析判定相关情况

#### 1.3.1 与相关产业政策相符性分析

##### 1.3.1.1 与《产业结构调整指导目录(2019年本)》(2019年修正)及《江苏省产业结构调整指导目录(2012年本)》(2013年修正)相符性

本项目对现有 10 万 t/a 酒精装置升级改造，技改前后产能不变、蒸汽单耗

由 2.0 吨降至 1.7 吨，节能减排，对照国家《产业结构调整指导目录(2019 年)(修正)》属于鼓励类“四十三、环境保护与资源节约综合利用—22、节能、节水、节材环保及资源综合利用等技术开发、应用及设备制造；为用户提供节能、环保、资源综合利用咨询、设计、评估、检测、审计、认证、诊断、融资、改造、运行管理等服务”中节能技术应用项目；对照《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录》(2012 年本)(修正) 属于鼓励类“二十一、环境保护与资源节约综合利用—23. 节能、节水、节材环保及资源综合利用等技术开发、应用及设备制造”中节能技术应用项目。

综上所述，项目的实施符合国家及地方产业政策的要求。

### **1.3.1.2 与《环境保护综合目录》(2017) 相符性**

经查询，本项目产品不在《环境保护综合目录》(2017) 所列的高污染、高环境风险产品名录(2017 年版)的范围内。符合环保政策的要求。

### **1.3.1.3 与《省政府办公厅转发省经济和信息化委、省发展改革委江苏省工业和信息产业结构调整限制淘汰目录和能耗限额的通知》(苏政办发[2015]118 号) 相符性**

本项目产品生产线不属于《省政府办公厅转发省经济和信息化委、省发展改革委江苏省工业和信息产业结构调整限制淘汰目录和能耗限额的通知》(苏政办发[2015]118 号) 中提出的限制类和淘汰类项目，同时各产品的能耗能够满足规定的限额。

同时，根据《江苏省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》，本项目不属于明确禁止和限制发展的行业、生产工艺和产业目录，不属于江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录，符合实施方案中调整优化产业结构，推进产业绿色发展的要求。

### **1.3.1.4 与《市场准入负面清单 (2018 年版)》的相符性分析**

### **1.3.1.5 与《关于加强全省化工园区化工集中区外化工生产企业规范化管理的通知》苏化治〔2021〕4 号的相符性分析**

项目为酒精制造项目，经查询，不属于《市场准入负面清单 (2018 年版)》中禁止准入类，也不属于许可准入类。

综上，项目的实施符合国家及地方产业政策的要求。

### 1.3.2 选址合理性分析

本项目位于赣榆海州湾生物科技园，用地性质为三类工业用地。规划产业定位为：重点发展新材料产业，优先发展机械装备产业，培育提升生物技术、食品科技等产业，推动园区主导产业与制造加工、轻工产业联动发展，打造高水平现代化的新型产业体系，本项目属于 C1511 酒精制造，位于金茂源乙醇产业集聚组团内符合园区规划的产业定位及空间布局。

### 1.3.3 “三线一单”控制要求相符性分析

#### 1.3.3.1 与生态保护红线相符性

(1) 与《江苏生态空间管控区域规划》的符合性

根据《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1号），项目周边生态空间管控区域范围表 1.3-1、图 1.3-1。

表 1.3-1 项目周边生态空间管控区域

生态空间保护区名称	主导生态功能	范围		面积(平方公里)			方位	距离(km)
		国家级生态保护红线范围	生态空间管控区域范围	国家级生态保护红线面积	生态空间管控区域面积	总面积		
龙王河洪水调蓄区	洪水调蓄	-	龙王河（苏鲁边境—入海口）河道及两侧堤脚内范围，长度 23 公里	-	7.19	7.19	N	1310
通榆河（赣榆区）清水通道维护区	水源水质保护	-	包括通榆河一级保护区和二级保护区。一级保护区：通榆河（赣榆段）南起沭北闸，北至东温庄水库，全长 29 公里及其两侧各 1000 米。二级保护区：新沭河北侧河道及其北侧 1000 米，与通榆河平交 6 个河道（范河、朱稽河、青口河、兴庄河、官庄河、韩口河）上游 5000 米及其两侧各 1000 米	-	144.88	144.88	W, S	1030
海州湾国家级海洋公园	自然与人文景观保护	-	以秦山岛为中心，南北长 4000 米，东西长 5 公里的矩形区域。以秦山岛为中心划定，南侧和西侧以现有海岸线为界，东侧和北侧界线依据连云港人工鱼礁工程区的东界和北界划定	-	518.47（含海域）	518.47（含海域）	E	1250

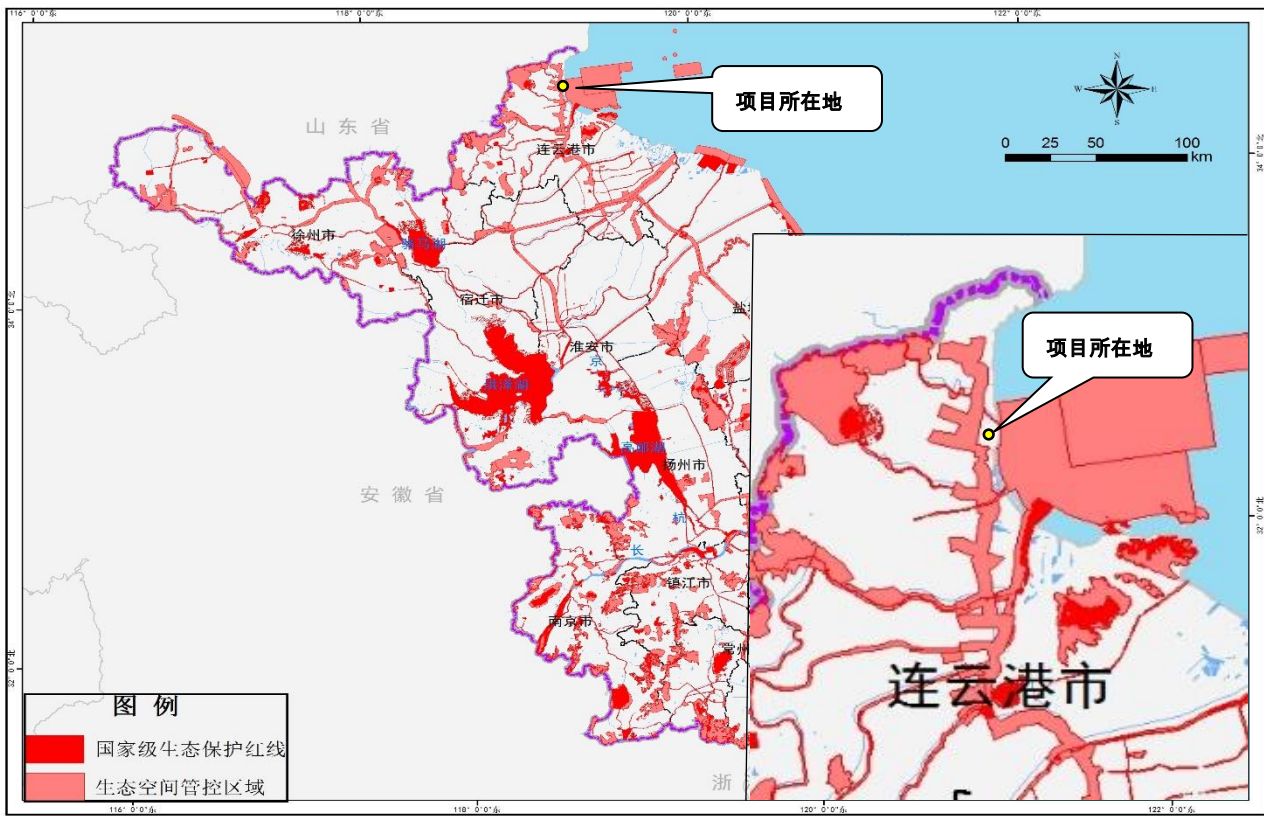


图 1.3-1 江苏省生态空间保护区域分布图

根据表 1.3-1，本项目上述管控区范围内，故本项目不违反其相关的保护政策，符合《江苏省生态空间管控区域规划》的相关要求。

#### (2) 与《连云港市生态环境管理底图》的符合性

2017 年 12 月 29 日，连云港市人民政府办公室印发了《关于印发连云港市生态环境管理底图的通知》（连政办发[2017]188 号），发布了《连云港市生态环境管理底图》。

连云港市生态保护红线图包括连云港市重要生态功能区、生态敏感区以及连云港市和各县区国民经济发展规划、主体功能区划等划定的禁止开发区等其他重要生态保护空间，具体见图 1.3-2~3。

本项目建设不涉及岸线，位于生态保护红线外，符合连云港市生态环境管理底图要求。

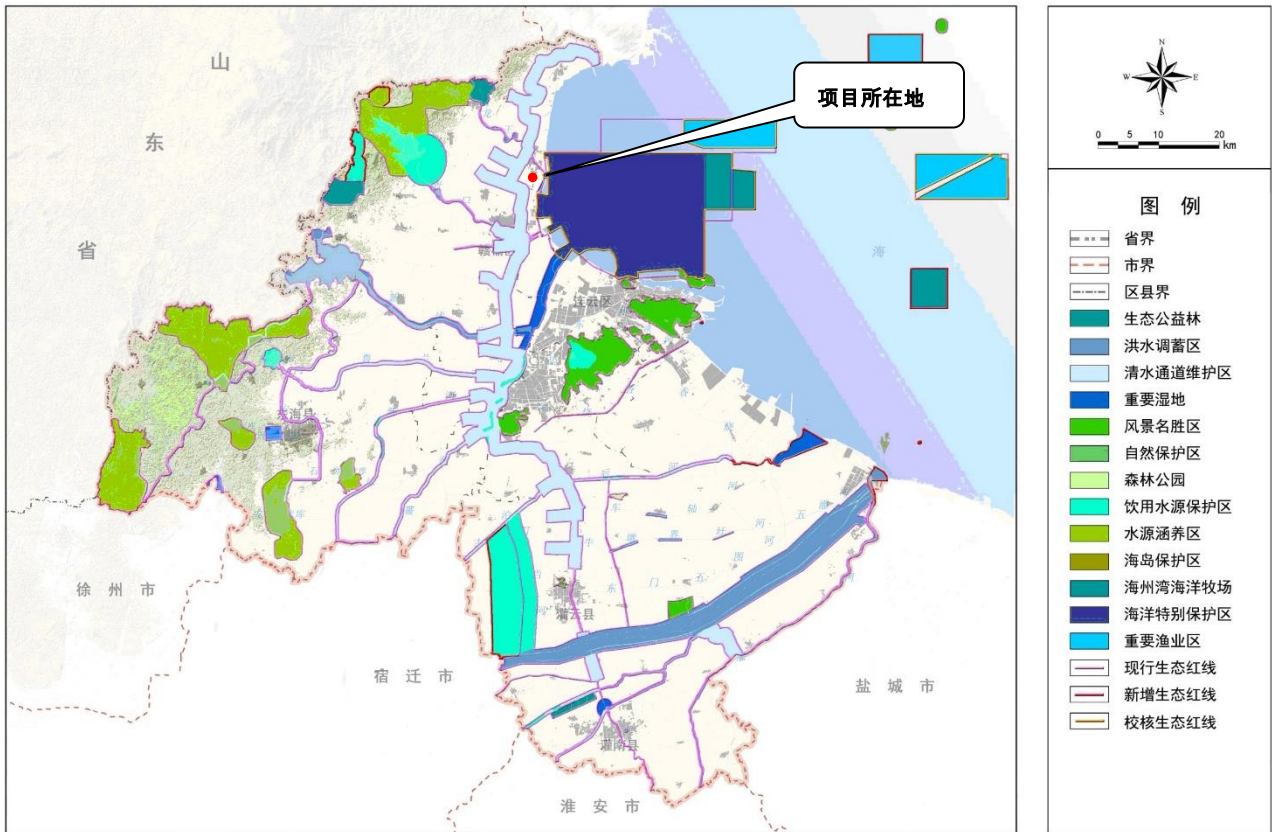


图 1.3-2 连云港市生态保护红线图

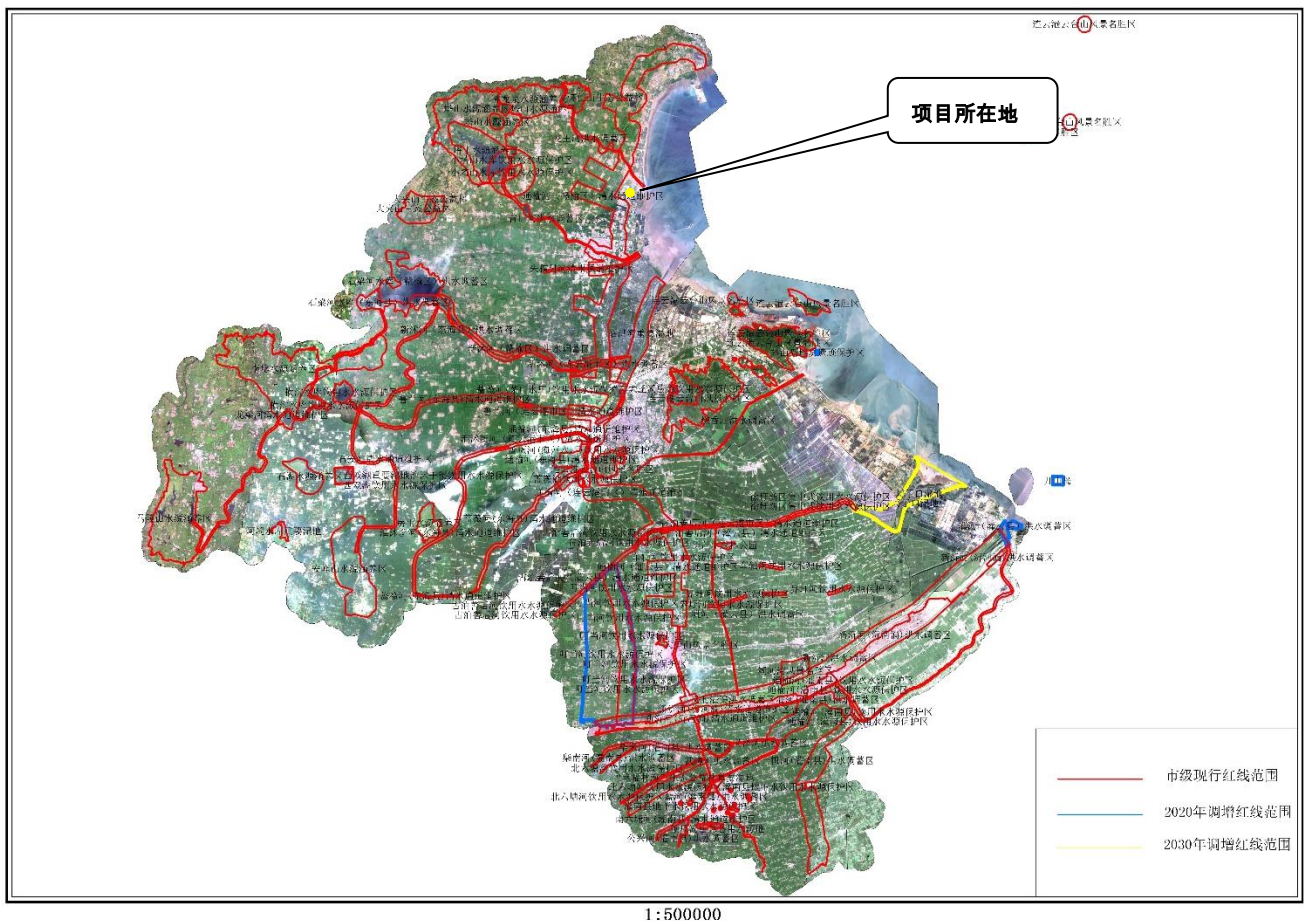


图 1.3-3 陆域生态红线控制图

### 1.3.3.2 与环境质量底线相符性

(1) 与《国家发展改革委等 9 部委印发<关于加强资源环境生态红线管控的指导意见>的通知》相符性

根据《国家发展改革委等 9 部委印发<关于加强资源环境生态红线管控的指导意见>的通知》(发改环资〔2016〕1162 号), 通知明确提出了“环境质量底线”管控内涵及指标设置要求, 本环评对照该文件进行符合性分析, 具体分析结果见表 1.3-2 所示。

表 1.3-2 项目与当地环境质量底线的相符性分析表

指标设置	管控内涵	项目情况	相符性
大气环境质量	以达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)为主要目标,与《大气污染防治行动计划》相衔接,地区和区域大气环境质量不低于现状,向更好转变。	<p>2020年赣榆区空气质量达标率为80.1%。细颗粒物(PM<sub>2.5</sub>)年平均浓度均超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)相应二级标准限值,SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>年平均浓度、CO日均值的第95百分位浓度、臭氧8小时第90位百分位浓度均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。</p> <p>连云港市环境空气质量达标规划由环境保护部华南环境科学研究所编制,2016年9月获得连云港市人民政府批复(批复文号:连政复[2016]38号)。在落实了《连云港市空气质量达标规划》中的减排方案后,2020年PM<sub>2.5</sub>浓度相比2014年下降31.7%,年均浓度43.9微克/立方米,基本达到污染控制目标(下降28%),2030年PM<sub>2.5</sub>浓度相比2014年下降46%,年均浓度33.05微克/立方米,占标率94.42%,优于二级标准要求。</p> <p>据《连云港市空气质量达标规划报告》,赣榆区是改善连云港市环境空气质量的2016-2020年重点工程中烟(粉)尘减排的重点区域之一,赣榆区已实施区域大气环境综合整治工程,工程实施后可对赣榆区的环境空气质量(PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>)带来极大改善,根据环境质量公报数据,赣榆区PM<sub>2.5</sub>浓度是持续下降的。全市也在积极响应省政府“两减六治三提升”专项行动。“两减六治三提升”专项行动方案中的主要工作举措包括:减少煤炭消费总量;减少落后化工产能;治理挥发性有机物污染。随着各项废气整治方案的逐步实施,环境质量状况能够得到提高。</p>	相符
水环境质量	以水环境质量持续改善为目标,与《水污染防治行动计划》、《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》相衔接,各地区、各流域水质优良比例不低于现状,向更好转变。	从地表水现状监测结果可以看出,兴庄河化学需氧量、氨氮、总磷、石油类超标,其它指标均能满足《地表水环境质量标准》III类水相应要求。区域已制定了《兴庄河入河排污口整治工作方案》和《兴庄河兴庄桥断面整治提升方案》,根据方案结论,在落实各项整治措施的基础上,兴庄河水质将明显得到改善。	相符
土壤环境质量	以农用地土壤镉(Cd)、汞(Hg)、砷(As)、铅(Pb)、铬(Cr)等重金属和多环芳烃、石油烃等有机污染物含量为主要指标,设置农用地土壤环境质量底线指标,与国家有关土壤污染防治计划规划相衔接,各地区农用地土壤环境质量达标率不低于现状,向更好转变。条件成熟地区,应将城市、工矿等污染地块环境质量纳入底线管理。	根据环境现状监测,项目所在区域土壤监测因子均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中表1的第二类用地筛选值,土壤环境质量较好。	相符



(2) 与《关于印发连云港市环境质量底线管理办法(试行)的通知》相符性  
根据《关于印发连云港市环境质量底线管理办法(试行)的通知》连政办发[2018]38号要求,本环评对照该文件进行符合性分析,具体分析见表 1.3-3 所示。

表 1.3-3 项目与连政办发[2018]38 号的符合性分析表

名称	管控要求	项目情况	符合性
《关于印发连云港市环境质量底线管理办法(试行)的通知》	<p>第三条 大气环境质量管控要求。到 2020 年,我市 PM2.5 浓度与 2015 年相比下降 20%以上,确保降低至 44 微克/立方米以下,力争降低到 35 微克/立方米。到 2030 年,我市 PM2.5 浓度稳定达到二级标准要求。主要污染物总量减排目标:2020 年大气环境污染物排放总量(不含船舶)SO<sub>2</sub> 控制在 3.5 万吨,NO<sub>x</sub> 控制在 4.7 万吨,一次 PM<sub>2.5</sub> 控制在 2.2 万吨,VOCs 控制在 6.9 万吨。2030 年,大气环境污染物排放总量(不含船舶)SO<sub>2</sub> 控制在 2.6 万吨,NO<sub>x</sub> 控制在 4.4 万吨,一次 PM<sub>2.5</sub> 控制在 1.6 万吨,VOCs 控制在 6.1 万吨。</p>	<p>2020 年赣榆区空气质量达标率为 80.1%。细颗粒物(PM<sub>2.5</sub>)年平均浓度均超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)相应二级标准限值,SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>年平均浓度、CO 日均值的第 95 百分位浓度、臭氧 8 小时第 90 位百分位浓度均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。</p> <p>连云港市环境空气质量达标规划由环境保护部华南环境科学研究所编制,2016 年 9 月获得连云港市人民政府批复(批复文号:连政复[2016]38 号)。在落实了《连云港市空气质量达标规划》中的减排方案后,2020 年 PM<sub>2.5</sub>浓度相比 2014 年下降 31.7%,年均浓度 43.9 微克/立方米,基本达到污染控制目标(下降 28%),2030 年 PM<sub>2.5</sub>浓度相比 2014 年下降 46%,年均浓度 33.05 微克/立方米,占标率 94.42%,优于二级标准要求。</p> <p>据《连云港市空气质量达标规划》,赣榆区是改善连云港市环境空气质量的 2016-2020 年重点工程中烟(粉)尘减排的重点区域之一,赣榆区已实施区域大气环境综合整治工程,工程实施后可对赣榆区的环境空气质量(PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>)带来极大改善。全市也在积极响应省政府“两减六治三提升”专项行动。“两减六治三提升”专项行动方案中的主要工作举措包括:减少煤炭消费总量;减少落后化工产能;治理挥发性有机物污染。随着各项废气整治方案的逐步实施,环境质量状况能够得到提高。</p> <p>据《连云港市空气质量达标规划》保障措施要求,对工业领域严控新增污染源,对新增排放量的工业建设项目实施“减二增一”的消减量替代审批制度,遏制污染物排放量的增加,保证污染减排的成果。</p> <p>本项目对现有废气处理工艺及设备进行提升改造,提高了污染物的去除效率,本项目建成后全厂挥发性有机物的排放量削减 119.62t/a。</p>	符合
	<p>第四条 水环境质量管控要求。到 2020 年,地表水省级以上考核断面水质优良(达到或优于Ⅲ类)比例达到 72.7%以上。县级以上集中式饮用水水源水质达到或优于Ⅲ类比例总</p>	<p>根据国考断面例行监测数据,2020 年兴庄河兴庄桥年均值水质为Ⅳ类水,其中 2、3、10、12 月份为Ⅲ类水,4、5、6、8 月份为Ⅴ类水,其余月份为Ⅳ类水,单月水质达标率 33.3%(按Ⅲ类水标准评价)。</p>	

<p>体达到 100%，劣于 V 类水体基本消除，地下水、近岸海域水质保持稳定。2019 年，城市建成区黑臭水体基本消除。到 2030 年，地表水省级以上考核断面水质优良(达到或优于 III 类)比例达到 77.3% 以上，县级以上集中式饮用水水源水质达到或优于 III 类比例保持 100%，水生态系统功能基本恢复。2020 年全市 COD 控制在 16.5 万吨，氨氮控制在 1.04 万吨，2030 年全市 COD 控制在 15.61 万吨，氨氮控制在 1.03 万吨。</p>	<p>区域已制定了《兴庄河入河排污口整治工作方案》和《兴庄河兴庄桥断面整治提升方案》，根据方案结论，在落实各项整治措施的基础上，兴庄河水质将明显得到改善。</p> <p>从地表水现状监测结果可以看出，兴庄河化学需氧量、氨氮、总磷、石油类超标，其它指标均能满足《地表水环境质量标准》III 类水相应要求。</p> <p>本项目建成后，废水污染物的排放量减少，为兴庄河水质提升起到了积极的作用。</p>	
<p>第五条 加强土壤环境风险管控。利用国土、农业、环保等部门的土壤环境监测调查数据，结合土壤污染状况详查，确定土壤环境风险重点管控区域和管控要求。</p>	<p>根据环境现状监测，项目所在区域土壤监测因子均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中表 1 的第二类用地筛选值，土壤环境质量较好。</p>	

由表 1.3-2、表 1.3-3 可知，本项目与当地环境质量底线要求相符。

### 1.3.3.3 与资源利用上线相符性

(1) 与《连云港市战略环境评价报告》中“严控资源消耗上线”符合性

根据《连云港市战略环境评价报告》中“严控资源消耗上线”内容，其明确提出了“资源消耗上限”管控内涵及指标设置要求，本环评对照该文件进行相符性分析，具体分析结果见表 1.3-4 所示。

表 1.3-4 项目与当地资源消耗上限的符合性分析表

指标设置	管控内涵	项目情况	符合性
水资源总量红线	以水资源配置、节约和保护为重点，强化生活、生产和生态用水需求和用水过程管理，严格控制用水总量，全面提高用水效率，加快节水型社会建设，促进水资源可持续利用和经济发展方式转变，推动经济社会发展与水资源承载力相协调。	技改前后全厂新鲜水量削减 54802 m <sup>3</sup> /a	符合
	严格设定地下水开采总量指标。	本项目所用水均来自市政给水管网，不开采地下水。	符合
	2020 年，全市用水总量控制在 29.43 亿立方米以内，万元工业增加值用水量控制在 18 立方米以内。 2030 年，全市用水总量控制在 31.4 亿立方米以内，万元工业增加值用水量控制在 12 立方米以内。	技改前后全厂新鲜水量削减 54802 m <sup>3</sup> /a，新鲜水量不增加	符合
能源总量红线	考虑到连云港市经济发展现状情况，以及石化基地、精品钢基地及大港口的发展战略需求，综合能源消耗总量将在较长一段时间内，保持较高的增速，因此综合能源消耗总量增速控制 3.5%-5%，2020 年和 2030 年综合能源消耗	本项目建成后能源消耗削减 7627 吨标煤(电耗、水、蒸汽等消耗折算)。	符合

指标设置	管控内涵	项目情况	符合性
	总量控制在 2100 万吨标准煤和 3200 万吨标准煤。		

(2) 与《关于印发连云港市资源利用上线管理办法(试行)的通知》符合性  
根据《关于印发连云港市资源利用上线管理办法(试行)的通知》(连政办发[2018]37 号)要求, 本环评对照该文件进行相符性分析, 具体分析见表 1.3-5。

表 1.3-5 项目与连政办发[2018]37 号的符合性分析表

名称	管控要求	项目情况	符合性
《关于印发连云港市资源利用上线管理办法(试行)的通知》	<p>第三条 水资源利用管控要求。严格控制全市水资源利用总量, 到 2020 年, 全市年用水总量控制在 29.43 亿立方米以内, 其中地下水控制在 2500 万立方米以内; 万元国内生产总值用水量、万元工业增加值用水量分别要比 2015 年下降 28% 和 23%; 农田灌溉水有效利用系数提高至 0.60 以上。工业、服务业和生活用水严格按照《江苏省工业、服务业和生活用水定额(2014 年修订)》执行。到 2030 年, 全市年用水总量控制在 30.23 亿立方米以内, 提高河流生态流量保障力度。</p> <p>第四条 土地利用管控要求。优化国土空间开展格局, 完善土地节约利用体制, 全面推进节约集约用地, 控制土地开发总体强度。国家级开发区、省级开发区和市区、其他工业集中区新建工业项目平均投资强度分别不低于 350 万元/亩、280 万元/亩、220 万元/亩, 项目达产后亩均产值分别不低于 520 万元/亩、400 万元/亩、280 万元/亩, 亩均税收不低于 30 万元/亩、20 万元/亩、15 万元/亩。工业用地容积率不得低于 1.0, 特殊行业容积率不得低于 0.8, 化工行业用地容积率不得低于 0.6, 标准厂房用地容积率不得低于 1.2, 绿地率不得超过 15%, 工业用地中企业内部行政办公生活设施用地面积不得超过总用地面积的 7%, 建筑面积不得超过总建筑面积的 15%。</p> <p>第五条 能源消耗管控要求。加强对全市能源消耗总量和强度“双控”管理, 提高清洁能源使用比例。到 2020 年, 全市能源消费总量增量目标控制在 161 万吨标煤以内, 全市煤炭消费量减少 77 万吨, 电力行业煤炭消费占煤炭消费总量比重提高到 65% 以上。各行业现有企业能耗严格按照相应行业国家(或省级)标准中对应的单位产品能源消耗限额执行, 新建企业能耗严格按照相应行业国家(或省级)标准中对应的单位产品能源消耗准入值执行。</p>	技改前后全厂新鲜水用量削减 54802 m <sup>3</sup> /a; 本项目建成后能源消耗削减 7627 吨标煤(电、水、蒸汽等消耗折算)。不新增能耗, 符合本管理办法的要求	符合

(3) 与《国家发展改革委等 9 部委印发<关于加强资源环境生态红线管控的指导意见>的通知》相符性

《国家发展改革委等 9 部委印发<关于加强资源环境生态红线管控的指导意见>的通知》(发改环资〔2016〕1162 号)中明确提出了“资源消耗上限”管控内涵及指标设置要求, 对照该文件进行相符性分析, 具体分析见表 1.3-6。

表 1.3-6 项目与发改环资〔2016〕1162 号的符合性分析表

指标设置	管控内涵	项目情况	符合性

能源消耗	依据经济社会发展水平、产业结构和布局、资源禀赋、环境容量、总量减排和环境质量改善要求等因素，确定能源消费总量控制目标。京津冀、长三角、珠三角和山东省等大气污染防治重点地区及城市，要明确煤炭占能源消费比重、煤炭消费减量控制等指标要求。	本项目不使用煤炭，因此不涉及煤炭消费减量控制等指标要求。	符合
水资源消耗	依据水资源禀赋、生态用水需求、经济社会发展合理需要等因素，确定用水总量控制目标。严重缺水以及地下水超采地区，要严格设定地下水开采总量指标。	1、本工程供水水源为市政给水管网，本着“循环用水、节约用水”原则，控制用水量，本项目用水量在企业给水系统设计能力范围内，不超出用水总量控制目标； 2、本项目不开采使用地下水，不涉及地下水开采总量指标。	符合
土地资源消耗	依据粮食和生态安全、主体功能定位、开发强度、城乡人口规模、人均建设用地标准等因素，划定永久基本农田，严格实施永久保护，对新增建设用地占用耕地规模实行总量控制，落实耕地占补平衡，确保耕地数量不下降、质量不降低。用地供需矛盾特别突出地区，要严格设定城乡建设用地总量控制目标。	项目在现有厂区范围内建设，不新增厂外占地，因此，本项目不涉及用地总量控制目标。	符合

由表 1.3-4~1.3-6 可知，本项目与当地资源消耗上限要求相符。

### 1.3.3.4 环境准入负面清单相符性

(1) 与《连云港市基于空间控制单元的环境准入制度及负面清单管理办法(试行)》相符性

对照《连云港市基于空间控制单元的环境准入制度及负面清单管理办法(试行)》，项目位于文件中划定的一般管控区内，且不在文件划定的负面清单内，能满足我市环境管理要求。具体分析结果见表 1.3-7 所示。

表 1.3-7 与当地负面清单的符合性分析表

指标设置	管控内涵/要求	项目情况	符合性
连云港市基于空间单元的环境准入要求及负面	1)建设项目选址应符合主体功能区划、产业发展规划、城市总体规划、土地利用规划、环境保护规划、生态保护红线等要求。新建有污染物排放的工业项目应按规划进入符合产业定位的工业园区或工业集中区。	本项目位于赣榆海州湾生物科技产业园内，项目不在生态红线范围内。	符合
	2)依据空间管制红线，实行分级分类管控。禁止开发区域内，禁止一切形式的建设活动。风景名胜、森林公园、重要湿地、饮用水源保护区、生态公益林、水源涵养区、洪水调蓄区、清水通道维护区、海洋保护区内实行有限准入的原则，严格限制有损	本项目不在生态红线管控范围内。	符合

江苏金茂源生物化工有限责任公司酒精装置节能升级改造项目

清单管理要求	主导生态功能的建设活动。		
	3)实施严格的流域准入控制。水环境综合整治区在无法做到增产不增污的情况下,禁止新(扩)建造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等水污染重的项目,禁止建设排放含汞、砷、镉、铬、铅等重金属污染物以及持久性有机污染物的工业项目。	本项目酒精制造的技改项目不涉及新(扩)建。	符合
	4)严控大气污染项目,落实禁燃区要求。大气环境质量红线区禁止新(扩)建大气污染严重的火电、冶炼、水泥项目以及燃煤锅炉。禁燃区禁止销售、使用一切高污染燃料项目。	本项目不属于火电、冶炼、水泥项目,本项目涉及的车辆及装卸机械燃烧柴油均为轻柴油。	符合
	5)人居安全保障区禁止新(扩)建存在重大安全隐患的工业项目。	本项目位于海州湾生物科技产业园区内,为工业集中区,不涉及人居安全保障区,具体见图 1.3-4。	符合
	6)工业项目应符合产业政策,不得采用国家、省和本市淘汰的或禁止使用的工艺、技术和设备,不得建设生产工艺或污染防治技术不成熟的项目;限制列入环境保护综合名录(2015年版)的高污染、高环境风险产品的生产。	本项目已通过连云港市发展改革委备案,不采用国家、省和本市淘汰的或禁止使用的工艺、技术和设备,项目生产工艺成熟,污染防治技术可靠;项目不属于环境保护综合名录(2018年版)中的高污染、高环境风险产品。	符合
	7)工业项目排放污染物必须达到国家和地方规定的污染物排放标准,新建企业生产技术和工艺、水耗、能耗、物耗、产排污情况及环境管理等方面应达到国内先进水平(有清洁生产标准的不得低于国内清洁生产先进水平,有国家效率指南的执行国家先进/标杆水平),扩建、改建的工业项目清洁生产水平不得低于国家清洁生产先进水平。	项目排放污染物均达到国家和地方规定的污染物排放标准,企业生产技术和工艺、水耗、能耗、物耗、产排污情况及环境管理等方面均达到国内先进水平。	符合
	9)工业项目选址区域应有相应的环境容量,未按要求完成污染物总量削减任务的区域和流域,不得建设新增相应污染物排放量的工业项目。	技改项目对现有废气处理措施提升改造削减废气污染物排放量,技改项目建成后削减量废水污染物接管量及最终排放量,不新占所在区域环境容量。	符合



图 1.3-4 连云港基本控制单元划分图

(2) 与《市生态环境局关于印发<连云港市“三线一单”生态环境分区管控实施方案>具体管控要求的通知》中环境管控单元生态环境准入清单相符性

对照《市生态环境局关于印发<连云港市“三线一单”生态环境分区管控实施方案>具体管控要求的通知》(连环发〔2021〕172号)中连云港市环境管控单元生态环境准入清单，项目位于文件中划定的重点管控单元内，但在文件划定的负面清单内，能满足我市环境管理要求。具体分析结果见表 1.3-8 所示。

表 1.3-8 与当地负面清单的符合性分析表

指标设置	管控内涵/要求	项目情况	符合性
连云港市“三线一单”生态环境分区管	空间布局约束： (1)禁止引入产业:①机电加工、装备制造产业(除机械加工涉及电镀工序的其他电镀产业);喷漆涂料使用油性漆;含六价铬、氰化物、镉电镀工序的机械加工项目;采用含氯烷经等高毒溶剂清洗的机械加工项目;采用含铬抛光液金属表面处理项目;酸洗、磷化工艺或项目未采取工业污水回用、多级回收、逆流漂洗等节水工艺;采用高污染燃料锅炉(炉窑);②	1、本项目属于乙醇的节能改造项目，建成后 95%酒精年产能维持不变，不新增污染物。不属于限制引入产业中的乙醇(扩建乙醇生产线、乙醇下游产品生产项目)。 2、本项目位于赣榆海州湾生物科技园内，不在通榆河(赣榆区)清水通道维护区内。	符合

江苏金茂源生物化工有限责任公司酒精装置节能升级改造项目

<p>控实施方案</p>	<p>新材料产业(化学原料及化学制品制造业)；有炼化和硫化工艺轮胎、橡胶制造项目;化学纤维制造业;黑色金属冶炼及压延加工业;有色金属冶炼及压延加工业;含化学合成的其他新材料生产行业;涉重新材料生产行业;</p> <p>(2) 限制引入产业:①高水耗、高物耗、高能耗的项目②废水含难降解有机物，水质经预处理难以满足园区污水处理厂处理要求。③工艺废气难处理达标项目，排放恶臭、“三致”物质、“POPs”清单物质项目④对生态红线保护区有明显不良影响的建设项目⑤机械加工、装备制造产业(含磷化工序金属表面处理成膜工艺(需进行磷化工艺技术替代);酸洗未采用连续化、自动化、密闭化设计;污水回用率低于50%;选用高毒、高尘焊接材料);⑥新材料(含高氮、磷废水排放项目;建筑陶瓷生产线、混凝土生产线、改性沥青类生产线、玻璃纤维生产线、石棉项目、砖瓦生产线、石材加工生产线、水泥生产线)⑦乙醇(扩建乙醇生产线、乙醇下游产品生产项目)。</p> <p>(3)位于通榆河(赣榆区)清水通道维护区内的部分企业应于规定时限内进行搬迁，不得扩建规模，进行技术改造严禁增加污染物排放。</p>		
	<p>环境风险防控:</p> <p>(1)应建立车间(装置)、企业和园区三级环境风险防控体系。构建区域环境风险应急联动系统,强化联动机制,配备应急物资,定期开展应急演练,不断完善环境风险应急预案,防控园区可能引发的环境风险,园区周边设置200米安全防护距离。(2)生产、存储危险化学品及产生大量废水的企业,应配套有效措施,防止因渗漏污染地下水、土壤,以及因事故废水直排污染地表水体;产生、利用或处置固体废物(含危险废物)的企业,在贮存、转移、利用、处置固体废物(含危险废物)过程中,应配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。</p>	<p>1、在海州湾生物科技园区外侧划定了环境安全风险控制区,园区三类工业用地与周边敏感点设置防护距离不低于100米,二类工业用地防护距离不低于50米。园区周边匡口村已建住宅所在地拟于2023年开始拆迁,该地块内居民区未拆迁完毕之前,该地块与园区内工业用地防护距离不低于100米。</p> <p>2、公司及园区层面已建立污染源头、过程处理和最终排放的“三级防控”机制。公司已配套设施(导流设施、清污水切换设施),作为轻微事故泄漏及污染雨水的一级防控设施,已设置40000m<sup>3</sup>事故池一座、3000m<sup>3</sup>消防尾水收集池一座及其配套设施(事故导排系统),作为较大事故泄漏物料和消防废水的二级防控设置。因此,事故状态下,消防尾水不会直接进入企业外地表水体。</p>	<p>符合</p>
	<p>资源利用效率要求:</p> <p>(1)按照“减量化、再利用、资源化”的总体要求,大力推进节能、节水、节材、节地,加大资源回收利用,提高资源利用效率,从根本上降低资源的消耗,</p>	<p>技改前后废水排放量削减量 75187.33 m<sup>3</sup>/a, 新鲜水用量削减 54802 m<sup>3</sup>/a, 蒸汽用量削减 82000t/a, 能耗削减7627吨标煤。</p>	<p>符合</p>

	从源头上减少废弃物的产生。(2)单位工业增加值新鲜水耗(吨/万元)≤12、单位工业增加值能耗(吨标煤/万元)≤0.5。		
--	---	--	--

(3) 与《江苏省赣榆海州湾生物科技园区产业发展规划环境影响报告书(重新报批)》中准入条件及负面清单相符性

本项目位于赣榆海州湾生物科技园区内,酒精制造的技改项目,本项目建成后酒精生产能力维持不变。园区准入负面清单见表 1.3-9。

表 1.3-9 环境准入负面清单

项目	清单内容	项目情况	符合性
行业准入负面清单	<p>1、禁止建设排放汞、砷、镉、铬、铅等重金属污染物以及持久性有机污染物的工艺项目;</p> <p>2、禁止使用高VOCs含量的溶剂型涂料的项目;</p> <p>3、禁止引入纯电镀的项目,禁止建设含六价铬、氰化物、镉电镀工序的机械装备项目,禁止建设采用含铬抛光液金属表面处理和含氯烷烃等高毒溶剂清洗项目;</p> <p>4、禁止建设列入江苏省人民政府制定的高污染工业项目名录;</p> <p>5、禁止建设落后产能或产能严重过剩行业的建设项目;</p> <p>6、相关企业在重点化工监测点认定前,不得建设须进入化工园区的生物技术项目;化工重点监测点在不新增供地和污染物排放总量的情况下可以实施产业政策鼓励类、允许类的技术改造项目。化工项目属于两高项目,新增能耗及碳排在赣榆区内平衡,区域内不新增能耗及碳排放,后续对“两高”范围国家如有明确规定的,从其规定。</p> <p>7、禁止建设不能满足相应行业清洁生产指标体系Ⅱ级(国内清洁生产先进水平)的项目。</p> <p>8、禁止建设发酵调味品生产项目。</p> <p>9、禁止建设含冶炼工艺、列入化工、以废旧物资作为原料的新材料项目。</p>	<p>本项目为现有酒精生产线的节能升级改造项目,不属于园区行业准入负面清单。</p>	符合
空间布局约束	<p>1、水域面积 12.15 公顷、绿地与广场用地 27.75 公顷,重点保护,严格限制转变用地性质。</p> <p>2、道路两侧的防护绿地可以架空高压线路、用作工业管廊和工程管线通道以及设置某些小型的辅助设施如变压器、指标牌和灯柱,同时控制严禁建设任何建筑。</p> <p>3、园区西南角约 763270m<sup>2</sup> 位于通榆河一级保护区内,通榆河(赣榆区)清水通道维护区内其他现有项目维持现有生产规模,除受自然条件限制,确实无法避免的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施外,红线内严控各类开发活动。现有控制生产规模,企业除减少污染物排放、安全环保升级改造项目,不得实施其他新改扩建项目。</p> <p>4、园区三类工业用地与周边敏感点防护距离不低于 100 米,二类工业用地防护距离不低于 50 米。匡口村与工业用地防护距离</p>	<p>本项目为现有酒精生产线的节能升级改造项目,技改前后产能维持不变,削减量废气、废水等污染物排放。</p>	符合



	<p>不低于 100 米。</p> <p>5、各企业优化总平面布置，环境风险源、噪声源、废气污染源应远离居住区布置。</p>													
污 染 物 排 放 管 控	<p>1、工业项目排放污染物必须达到国家和地方规定的污染物排放标准，新建企业生产技术和工艺、水耗能耗物耗、产排污情况及环境管理等方面应达到国内先进水平（有清洁生产标准的不得低于国内清洁生产先进水平，有国家效率指南的执行国家先进/标杆水平），扩建、改建的工业项目清洁生产水平不得低于国家清洁生产先进水平。食品科技行业残渣不得露天晾晒干燥。涉及化学反应的项目，须满足化工行业的环境管理和建设要求。</p> <p>2、连云港云海电源有限公司、连云港北港镍业有限公司等企业限制其扩大现有产品生产规模，进行技术改造不得增加污染物排放，转产须符合园区产业定位要求。</p> <p>3、生活垃圾焚烧项目可开展相关配套设施的建设和减少污染物排放的技术改造，扩大生产能力须满足赣榆区环境卫生规划要求。</p> <p>4、限制现有不符合园区产业定位的项目生产规模，针对不符合园区产业定位项目的技术改造不得增加污染物排放；转产须满足园区产业定位和用地规划要求。</p> <p>5、禁止向水体排放或者倾倒油类、酸液、碱液、剧毒废渣废液、含放射性废渣废液、含病原体污水、工业废渣以及其他废弃物；向水体直接排放人畜粪便、倾倒垃圾。</p> <p>6、污染物排放总量为：颗粒物 232.312 吨/年、SO<sub>2</sub>2857.617 吨/年、NO<sub>x</sub>1058.829 吨/年、VOCs61.441 吨/年；COD 313.908 吨/年、氨氮 31.291 吨/年、总氮 94.172 吨/年、总磷 3.139 吨/年。</p>	<p>1、技改前后废水排放量削减量 75187.33 m<sup>3</sup>/a，新鲜水用量削减 54802 m<sup>3</sup>/a，蒸汽用量削减 82000t/a，能耗削减 7627 吨标煤。</p> <p>2、技改项目对现有废气处理措施提升改造削减废气污染物排放量；技改项目建成后削减量废水污染物接管量及最终排放量。</p>												
	<b>重点行业污染物排放管控清单</b>													
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>行业类型</th> <th>大气污染物排放</th> <th>污水排放</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>工业锅炉</td> <td>                     燃气锅炉：SO<sub>2</sub> 排放浓度≤50mg/m<sup>3</sup>、NO<sub>x</sub> 排放浓度≤50mg/m<sup>3</sup>、烟粉尘排放浓度≤20mg/m<sup>3</sup>。                      其他供热锅炉：SO<sub>2</sub> 排放浓度≤35mg/m<sup>3</sup>、NO<sub>x</sub> 排放浓度≤50mg/m<sup>3</sup>、烟粉尘排放浓度≤10mg/m<sup>3</sup>。                 </td> <td>循环冷却水系统采用无氮无磷抑制剂</td> </tr> <tr> <td>工业炉窑</td> <td>SO<sub>2</sub> 排放浓度≤80mg/m<sup>3</sup>、NO<sub>x</sub> 排放浓度≤180mg/m<sup>3</sup>、烟粉尘排放浓度≤20mg/m<sup>3</sup>。</td> <td>循环冷却水系统采用无氮无磷抑制剂</td> </tr> <tr> <td>其他行业</td> <td>                     颗粒物排放浓度≤20mg/m<sup>3</sup>。                      VOCs 排放浓度≤60mg/m<sup>3</sup>。                 </td> <td>循环冷却水系统采用无氮无磷抑制剂。含重金属废水不得排放。</td> </tr> </tbody> </table>	行业类型	大气污染物排放	污水排放	工业锅炉	燃气锅炉：SO <sub>2</sub> 排放浓度≤50mg/m <sup>3</sup> 、NO <sub>x</sub> 排放浓度≤50mg/m <sup>3</sup> 、烟粉尘排放浓度≤20mg/m <sup>3</sup> 。 其他供热锅炉：SO <sub>2</sub> 排放浓度≤35mg/m <sup>3</sup> 、NO <sub>x</sub> 排放浓度≤50mg/m <sup>3</sup> 、烟粉尘排放浓度≤10mg/m <sup>3</sup> 。	循环冷却水系统采用无氮无磷抑制剂	工业炉窑	SO <sub>2</sub> 排放浓度≤80mg/m <sup>3</sup> 、NO <sub>x</sub> 排放浓度≤180mg/m <sup>3</sup> 、烟粉尘排放浓度≤20mg/m <sup>3</sup> 。	循环冷却水系统采用无氮无磷抑制剂	其他行业	颗粒物排放浓度≤20mg/m <sup>3</sup> 。 VOCs 排放浓度≤60mg/m <sup>3</sup> 。	循环冷却水系统采用无氮无磷抑制剂。含重金属废水不得排放。	<p>1、企业现有集中供热中心 2 台 75t/h 燃煤锅炉，SO<sub>2</sub> 排放浓度≤35mg/m<sup>3</sup>、NO<sub>x</sub> 排放浓度≤50mg/m<sup>3</sup>、烟粉尘排放浓度≤5mg/m<sup>3</sup>。</p> <p>2、企业现有 75t/h 沼气锅炉 1 台，SO<sub>2</sub> 排放浓度≤50mg/m<sup>3</sup>、NO<sub>x</sub> 排放浓度≤50mg/m<sup>3</sup>、烟粉尘排放浓度≤20mg/m<sup>3</sup>。</p>
行业类型	大气污染物排放	污水排放												
工业锅炉	燃气锅炉：SO <sub>2</sub> 排放浓度≤50mg/m <sup>3</sup> 、NO <sub>x</sub> 排放浓度≤50mg/m <sup>3</sup> 、烟粉尘排放浓度≤20mg/m <sup>3</sup> 。 其他供热锅炉：SO <sub>2</sub> 排放浓度≤35mg/m <sup>3</sup> 、NO <sub>x</sub> 排放浓度≤50mg/m <sup>3</sup> 、烟粉尘排放浓度≤10mg/m <sup>3</sup> 。	循环冷却水系统采用无氮无磷抑制剂												
工业炉窑	SO <sub>2</sub> 排放浓度≤80mg/m <sup>3</sup> 、NO <sub>x</sub> 排放浓度≤180mg/m <sup>3</sup> 、烟粉尘排放浓度≤20mg/m <sup>3</sup> 。	循环冷却水系统采用无氮无磷抑制剂												
其他行业	颗粒物排放浓度≤20mg/m <sup>3</sup> 。 VOCs 排放浓度≤60mg/m <sup>3</sup> 。	循环冷却水系统采用无氮无磷抑制剂。含重金属废水不得排放。												
环 境 风 险 防 控	<p>1、严格制定安全准入制度，按照既定的产业布局，充分考虑园区产业发展的安全性和科学性，禁止使用液体或气体剧毒化学品、爆炸性化学品企业入园。</p> <p>2、食品加工行业氨制冷系统须满足安全管理要求，并设置泄漏报警和喷淋连锁系统。</p>	<p>1、厂区内罐区具备不渗漏的地基并设置围堰（混凝土）。</p> <p>2、企业建有效容积 40000m<sup>3</sup> 事故池一</p>												

江苏金茂源生物化工有限责任公司酒精装置节能升级改造项目

	<p>3、禁止安全风险大、工艺设施落后、本质安全水平低的企业入园。</p> <p>4、各类企业抓住泄漏、火灾、爆炸等导致事故发生的关键环节，科学准确地评估危险因素，依据国家法律法规和技术标准进行安全设施设计，组织建设项目施工和竣工验收。</p> <p>5、在处理或储存化学品的所有区域必须具备不渗漏的地基并设置围堰（混凝土），以确保任何物质的冒溢能被回收，从而防止环境污染。禁止在地下设置化工原料或废液的输送管线和收集池。做好废水泄漏安全防范，合理设置应急事故池。厂区采用分区防渗设计，采取严格的防渗措施。</p> <p>6、布局管控，园区内部的功能布局应充分考虑风险源对区内及周边环境的影响，储存危险化学品多的企业应远离区内人群聚集的办公楼及河流，且应在园区的下风向布局，以减少对其他项目的影响；园区不同企业风险源之间应尽量远离，防止其中某一风险源发生风险事故引起其他风险源爆发带来的连锁反应，降低风险事故发生的范围。</p> <p>7、园区内兴庄河、官庄河闸上不设置雨水排放口；</p> <p>8、禁止在水体清洗装贮过油类或者有毒有害污染物的车辆、船舶和容器等；使用农药等有毒物毒杀水生生物</p>	<p>座，3000m<sup>3</sup>消防尾水收集池，可备废水发生突发性事故时贮存使用。</p> <p>3、厂区采用分区防渗，特殊防渗区包括污染装置区、厂内储罐区、污水处理站、事故消防废水贮存池、危险废物暂存区和厂区内各类污水管线等</p>	
资源开发利用要求效率	1、规划远期用水总量上限：5.6万吨/天	<p>1、技改前后全厂新鲜水用量削减182.7t/a(54802 m<sup>3</sup>/a)。</p> <p>2、本项目建成后能源消耗削减7627吨标煤(电、水、蒸汽等消耗折算)。</p>	符合
	2、土地资源可利用上限622.09顷。		
	3、严格控制利用地下水的高耗水产业准入，禁止新扩建高耗水(地下水)产业。		
	4、企业能耗严格按照相应行业国家(或省级)标准中对应的单位产品能源消耗限额执行。		

(4) 与《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》的相符性

根据《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》(苏政发[2020]49号)，项目属于重点控制区，管控要求按照淮河流域、沿海地区执行，具体详见表 1.3-10。

表 1.3-10 项目与江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案相符性

重点区域(流域)	管控类别	重点管控要求	本项目情况	相符性
三、淮河流域	空间布局约束	<p>1.禁止在淮河流域新建化学制浆造纸企业，禁止在淮河流域新建制革、化工、印染、电镀、酿造等污染严重的小型企企业。</p> <p>2.落实《江苏省通榆河水污染防治条例》，在通榆河一级保护区、二级保护区，禁止新建、改建、扩建制浆、造纸、化工、制革、酿造、染料、印染、电镀、炼油、铅酸蓄电池和排放水污染物的黑色金属冶炼及压延加工项目、有色金属冶炼及压延加工项目、金属制品项目等污染环境的项目。</p> <p>3.在通榆河一级保护区,禁止新建、扩建</p>	<p>本项目厂址位于江苏省赣榆海州湾生物科技园区内，不在通榆河一级保护区、二级保护区范围内，本项目为现有酒精生产线的节能升级改造项目，技改前后产能维持不变。</p>	符合

重点区域 (流域)	管控类别	重点管控要求	本项目情况	相符性
		直接或者间接向水体排放污染物的项目，禁止建设工业固体废物集中贮存、利用、处置设施或者场所以及城市生活垃圾填埋场，禁止新建规模化畜禽养殖场。		
	污染物排放管控	按照《淮河流域水污染防治暂行条例》实施排污总量控制制度。	项目废水经厂区污水站处理后进园区通海污水处理厂集中处理，尾水经兴庄河入海。技改项目对现有废气处理措施提升改造削减废气污染物排放量，技改项目建成后削减量废水污染物接管量及最终排放量，不新增排污总量。	符合
	环境风险防控	禁止运输剧毒化学品以及国家规定禁止通过内河运输的其他危险化学品的船舶进入通榆河及主要供水河道。	项目所用原辅料无剧毒化学品，且主要采用汽车运输。	符合
	资源利用效率要求	限制缺水地区发展耗水型产业，调整缺水地区的产业结构，严格控制高耗水、高耗能和重污染的建设项目。	技改前后全厂新鲜水用量削减 54802 m <sup>3</sup> /a；本项目建成后能源消耗削减 7627 吨标煤（电、水、蒸汽等消耗折算）。	符合
四、沿海地区	空间布局约束	1.禁止在沿海陆域内新建不具备有效治理措施的化学制浆造纸、化工、印染、制革、电镀、酿造、炼油、岸边冲滩拆船以及其他严重污染海洋环境的工业生产项目。 2.沿海地区严格控制新建医药、农药和染料中间体项目。	本项目属于酒精技改项目，技改前后酒精的生产能力维持不变，且对各污染物采取有效措施进行治理，确保各污染物达标排放。	符合
	污染物排放管控	按照《江苏省海洋环境保护条例》实施重点海域排污总量控制制度。	项目废水经厂区污水站处理后进园区通海污水处理厂集中处理，尾水经兴庄河入海。技改项目对现有废气处理措施提升改造削减废气污染物排放量，技改项目建成后削减量废水污染物接管量及最终排放量，不新增排污总量。	符合
	环境风险防控	1.禁止向海洋倾倒汞及汞化合物、强放射性物质等国家规定的一类废弃物。	项目所用原辅料无汞及其他剧毒化学品，且主要采用汽车运输，	符合

重点区域 (流域)	管控类别	重点管控要求	本项目情况	相符性
		2.加强对赤潮、浒苔绿潮、溢油、危险化学品泄漏及海洋核辐射等海上突发性海洋灾害事故的应急监视，防治突发性海洋环境灾害。 3.沿海地区应加强危险货物运输风险、船舶污染事故风险应急管控。	所用危险化学品由有资质的危险化学品车辆进行运输。	
	资源利用效率要求	至 2020 年，大陆自然岸线保有率不低于 37% ， 全省海岛自然岸线保有率不低于 25%。	本项目位于选址位于江苏省赣榆海州湾生物科技园区内，不涉及大陆及海岛自然岸线。	符合

综上所述，本项目的建设符合“三线一单”相关要求。

### 1.3.4 相关环保政策的相符性

本项目与国家 and 地方相关环保政策的相符性分析情况见表 1.3-11。

表 1.3-11 与相关环保政策相符性分析

序号	文件名称	主要内容	本项目情况	相符性
1	《关于落实省大气污染防治行动计划实施方案 严格环境影响评价准入的通知》(苏环办[2014]104 号)	“严格落实规划与建设项目环境影响评价的联动机制”；“新建项目禁止配套建设自备燃煤电站”；“新建排放二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物的项目，实行现役源 2 倍削减量替代。”	项目位于赣榆海州湾生物科技园。该园区已通过区域环境影响评价。本项目建成后，大气污染物排放总量在现有项目已批总量内平衡。	
2	《关于加强建设项目烟粉尘、挥发性有机物准入审核的通知》(苏环办[2014]148 号)	新、改、扩建排放烟粉尘、挥发性有机物的项目，实行现役源 2 倍削减量替代或关闭类项目 1.5 倍削减量替代。	技改项目对现有废气处理措施提升改造削减废气污染物排放量，不新增排污总量。	
3	《中共江苏省委江苏省人民政府关于印发〈“两减六治三提升”专项行动方案〉的通知》(苏发[2016]47 号)	“六治”即治理太湖水环境、治理生活垃圾、治理黑臭水体、治理畜禽养殖污染、治理挥发性有机物污染、治理环境隐患。到 2020 年，太湖湖体高锰酸盐指数和氨氮稳定保持在 II 类，总磷达到 III 类，总氮达到 V 类，流域总磷、总氮污染物排放量均比 2015 年消减 16% 以上；设区市建成区生活垃圾分类设施覆盖率达到 70%，其他城市建成区生活垃圾分类设施覆盖率达到 60%，全省城乡生活垃圾无害化处理率达到 98% 以上；设区市建成区基本消除黑臭水体，同步牵头推进太湖流域所辖县(市)建成区黑臭水体整治工作；到 2017 年、2020 年规模化养殖场(小区)治理率分别达到 60%、90%；全省挥发性有机物排放总量消减 20% 以上；环境风险隐患得到有效防范和化解。 为落实《“两减六治三提升”专项行动方案》，采取更加系统、精准、严格的挥发性有机物治理措施，减少挥发性有机物排放总量，确保在实现“十三五”生态环境保护目标的基础上，更大幅度地改善环境空气质量，结合本省实际，制定了江苏省挥发性有机物污染治理专项行动实施方案。	本项目建成后全厂挥发性有机物总量消减 82.39%； 本项目废水接管通海污水处理厂，本项目建成后废水接管量减少了 75187.33m <sup>3</sup> /a。	符合
4	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)	7 工艺过程 voCs 无组织排放控制要求 7.1 涉 VOCs 物料的化工生产过程 7.1.1 物料投加和卸放 a) 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。 b) 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。	1、本项目不使用 VOCs 原辅料，仅产品为 VOCs，在通过蒸馏-冷凝的方式取出，不凝气均收集处理。 2、产品泵送至高效双密闭内浮顶罐进行储存，通过车辆运出场。采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽(罐)底部高度小于 200mm。 3、本项目真空系统选用水环真空泵，循环槽(罐)密闭，排气排至车间废气收集处理系统。 4、酒精生产线产品通过泵送至酒精储罐，酒精	符合

江苏金茂源生物化工有限责任公司酒精装置节能升级改造项目

		<p>c) 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。</p> <p>7.1.2 化学反应</p> <p>a) 反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>b) 在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时应保持密闭。</p> <p>7.1.3 分离精制</p> <p>a) 离心、过滤单元操作应采用密闭式离心机、压滤机等设备，离心、过滤废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的，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。</p> <p>b) 干燥单元操作应采用密闭干燥设备，干燥废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的，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。</p> <p>c) 吸收、洗涤、蒸馏/精馏、萃取、结晶等单元操作排放的废气，冷凝单元操作排放的不凝尾气，吸附单元操作的脱附尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>d) 分离精制后的 VOCs 母液应密闭收集，母液储槽（罐）产生的废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>7.1.4 真空系统</p> <p>真空系统应采用干式真空泵，真空排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。若使用液环（水环）真空泵、水（水蒸气）喷射真空泵等，工作介质的循环槽（罐）应密闭，真空排气、循环槽（罐）排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>7.1.5 配料加工和含 VOCs 产品的包装</p> <p>VOCs 物料混合、搅拌、研磨、造粒、切片、压块等配料加工过程，以及含 VOCs 产品的包装（灌装、分装）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。</p>	<p>储罐采用双密封内浮顶罐。酒精产品通过酒精罐车运输出厂，由于储罐与槽车之间设有平衡管，无装车废气产生，</p>	
5	<p>《江苏省挥发性有机物污染防治管理办法》，省政府令第 119 号，2018 年 5 月 1</p>	<p>第十三条 新建、改建、扩建排放挥发性有机物的建设项目，应当依法进行环境影响评价。新增挥发性有机物排放总量指标的不足部分，可以依照有关规定通过排污权交易取得。</p>	<p>1、本项目依法进行环境影响评价，本技改项目建成后，大气污染物排放总量由企业通过排污权交易平台购买获取。</p>	

江苏金茂源生物化工有限责任公司酒精装置节能升级改造项目

	日；	<p>第十五条 排放挥发性有机物的生产经营者应当履行防治挥发性有机物污染的义务，根据国家和省相关标准以及防治技术指南，采用挥发性有机物污染控制技术，规范操作规程，组织生产经营管理，确保挥发性有机物的排放符合相应的排放标准。</p> <p>第十七条 挥发性有机物排放单位应当按照有关规定和监测规范自行或者委托有关监测机构对其排放的挥发性有机物进行监测，记录、保存监测数据，并按照规定向社会公开。</p> <p>监测数据应当真实、可靠，保存时间不得少于3年。</p>	<p>2、本项目针对产生的挥发性有机物废气采用有效污染防治技术进行处理，确保挥发性有机物的排放符合相应的排放标准。</p> <p>3、本项目按照有关规定和监测规范制定了相应的监测计划，待建成运营后，严格执行监测计划。</p>	
6	《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》(环大气2019[53])；	<p>(二) 化工行业 VOCs 综合治理。</p> <p>加快生产设备密闭化改造。对进出料、物料输送、搅拌、固液分离、干燥、灌装等过程，采取密闭化措施，提升工艺装备水平。加快淘汰敞口式、明流式设施。重点区域含 VOCs 物料输送原则上采用重力流或泵送方式，逐步淘汰真空方式；有机液体进料鼓励采用底部、浸入管给料方式，淘汰喷溅式给料；固体物料投加逐步推进采用密闭式投料装置。严格控制储存和装卸过程 VOCs 排放。鼓励采用压力罐、浮顶罐等替代固定顶罐。真实蒸气压大于等于 27.6kPa(重点区域大于等于 5.2kPa) 的有机液体，利用固定顶罐储存的，应按有关规定采用气相平衡系统或收集净化处理。</p> <p>实施废气分类收集处理。优先选用冷凝、吸附再生等回收技术；难以回收的，宜选用燃烧、吸附浓缩+燃烧等高效治理技术。水溶性、酸碱 VOCs 废气宜选用多级化学吸收等处理技术。恶臭类废气还应进一步加强除臭处理。</p> <p>加强非正常工况废气排放控制。退料、吹扫、清洗等过程应加强含 VOCs 物料回收工作，产生的 VOCs 废气要加大收集处理力度。开车阶段产生的易挥发性不合格产品应收集至中间储罐等装置。重点区域化工企业应制定开停车、检维修等非正常工况 VOCs 治理操作规程。</p>	<p>1、本项目生产设备均已完成密闭化改造，采用重力流或泵送方式输送，产品入罐采用底部、浸入管给料方式，</p> <p>2、本项目全部选用高效双密闭内浮顶罐进行储存。</p> <p>3、本项目所产生 VOCs 均为水溶性，均经冷凝回收后再水吸收处理，可确保挥发性有机物的排放符合相应的排放标准。</p> <p>4、已制定开停车、检维修等非正常工况 VOCs 治理操作规程。</p>	
7	《省生态环境厅关于进一步做好建设项目环评审批工作的通知》(苏环办[2019]36号)	<p>一、有下列情形之一的，不予批准：(1)建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划；(2)所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求；(3)建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准，或者未采取必要措施预防和减轻生态破坏；(4)改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防止措施；(5)建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者</p>	<p>1、技改项目对现有废气处理措施提升改造削减废气污染物排放量，不新增排污总量。</p> <p>2、本项目符合《赣榆海州湾生物科技园规划环境影响报告书》及批复的要求。</p> <p>3、本项目建设地及影响范围均满足各类生态红线管理要求。</p> <p>4、本项目新增危险废物。</p> <p>5、本项目符合《赣榆海州湾生物科技园控制性</p>	

		<p>环境影响评价结论不明确、不合理。</p> <p>三、严格落实污染物排放总量控制制度，把主要污染物排放总量指标作为建设项目环境影响评价审批的前置条件。排放主要污染物的建设项目，在环境影响评价文件审批前，须取得主要污染物排放总量指标。</p> <p>四、(1)规划环评要作为规划所包含项目环评的重要依据，对于不符合规划环评结论及审查意见的项目环评，依法不予审批。(2)对于现有同类型项目环境污染或生态破坏严重、环境违法违规现象多发，致使环境容量接近或超过承载能力的地区，在现有问题整改到位前，依法暂停审批该地区同类行业的项目环评文件。(3)对环境质量现状超标的地区，项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求的，依法不予审批其环评文件。对未达到环境质量目标考核要求的地区，除民生项目与节能减排项目外，依法暂停审批该地区新增排放相应重点污染物的项目环评文件。</p> <p>除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。</p> <p>九、生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途。</p> <p>十、禁止审批无法落实危险废物利用、处置途径的项目，从严审批危险废物产生量大、本地无配套利用处置能力、且需设区市统筹解决的项目。</p> <p>十一、(1)禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目。</p>	<p>详细规划》的要求。</p>	
--	--	---	------------------	--



### 1.3.5 与排污许可制衔接情况

根据《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)和《环境保护部关于印发〈“十三五”环境影响评价改革实施方案〉的通知》(环环评〔2016〕95号),要求建设项目环境影响评价应与排污许可制衔接。

本项目为纳入排污许可管理的建设项目,编制环境影响报告书的,实行排污许可登记管理;项目环境影响报告书,结合排污许可证申请与核发技术规范,核定建设项目的产排污环节、污染物种类及污染防治设施和措施等基本信息;依据国家或地方污染物排放标准、环境质量和总量控制要求等管理规定,按照污染源核算技术指南、环境影响评价要素导则等技术文件,严格核定排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向等与污染物排放相关的主要内容。

企业现有工程已按照相关法律、法规、规章关于排污许可实施范围和步骤的规定,申请并获取排污许可证,许可证编号:91320700790876452E001P。本项目发生实际排污行为之前,排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求进行排污许可证变更,不得无证排污或不按证排污。环境影响报告书(表)2015年1月1日(含)后获得批准的建设项目,其环境影响报告书(表)以及审批文件中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证。建设项目无证排污或不按证排污的,建设单位不得出具该项目验收合格的意见。

本项目按照相关要求,与排污许可证相关要求衔接,同时通过计算,项目目前污染物排放种类与排污许可证一致,由于本公司为排污许可登记管理企业,并未许可浓度及排放量。

综上所述,本项目满足排污许可的要求。

### 1.4 关注的主要环境问题

本次评价关注的主要环境问题是:污染防治措施的可行性、区域污染物总量平衡途径、项目对于区域内的环境敏感保护目标影响程度及环境风险等,报告书将在后续章节对以上问题进行详细说明。

### 1.5 环境影响报告书主要结论

项目为酒精制造项目，符合国家产业政策和地方环保政策要求；项目总体工艺及设备符合清洁生产要求；各项污染治理得当，经有效处理后可保证污染物稳定达到相关排放标准要求，对外环境影响不大，不会降低区域功能类别；并能满足总量控制要求；社会效益、经济效益较好；具有完善的环境风险防范措施和应急预案。因此，从环保的角度看，本项目的建设是可行的。

## 2 总则

### 2.1 总则

#### 2.1.1 法律、法规、规章

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修订；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日修订；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2016年1月1日施行；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018年12月29日修改；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年9月1号施行；
- (7) 《中华人民共和国防治陆源污染物污染损害海洋环境管理条例》(主席令 第 61 号，1990.06)；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，国家主席令[2012]第 54 号；
- (9) 《中华人民共和国节约能源法》，2016年7月修订；
- (10) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018年10月26日修正；
- (11) 《建设项目环境保护管理条例》，2017年修订；
- (12) 《危险化学品安全管理条例》，2013年12月7日施行；
- (13) 《产业结构调整指导目录(2019年本)》，2019年修正；
- (14) 《国务院关于印发“十三五”节能减排综合工作方案的通知》，国发[2016]74号；
- (15) 《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》，国发[2016]65号；
- (16) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》，国发[2013]37号；
- (17) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发[2015]17号；
- (18) 《土壤污染防治行动计划》，国发[2016]31号；
- (19) 《国家危险废物名录》(2021版)，环境保护部令第15号，2021年1月1日施行；
- (20) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021年版)，2018年4月修订；

- (21) 《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》，环境保护部公告，2017 年第 43 号；
- (22) 《关于印发<排污许可证管理暂行规定>的通知》，环水体 [2016]186 号；
- (23) 《危险废物污染防治技术政策》，环发[2001]199 号；
- (24) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发[2012]77 号；
- (25) 关于印发《建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)》的通知，环发[2013]103 号；
- (26) 《关于落实省大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》，环办[2014]30 号；
- (27) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》，国发[2018]22 号；
- (28) 《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令第 4 号，2019 年 1 月 1 日实施；
- (29) 《关于加强环保审批从严控制新开工项目的通知》，环办函[2006]394 号；
- (30) 《工业和信息化部关于进一步加强工业节水工作的意见》，工信部节[2010]218 号；
- (31) 《关于发布实施〈限制用地项目目录(2012 年本)〉和〈禁止用地项目目录(2012 年本)〉的通知》，国土资发[2012]98 号；
- (32) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》，国发[2005]39 号；
- (33) 《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，2013 年 5 月 24 日实施；
- (34) 《关于印发<石化行业挥发性有机物综合整治方案>的通知》，环发[2014]177 号；
- (35) 《工业和信息化部财政部关于印发重点行业挥发性有机物削减行动

计划的通知》，工信部联节[2016]217号；

(36) 《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；

(37) 《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》，国发[2016]65号；

(38) 《关于印发全国生态保护“十三五”规划纲要的通知》，环境保护部环生态[2016]151号；

(39) 《国务院关于印发“十三五”节能减排综合性工作方案的通知》，国发〔2016〕74号；

(40) 《关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知》(环大气2019[53])；

(41) 《关于加强环境影响评价现状监测管理的通知》，苏环办[2016]185号；

(42) 《关于江苏省地表水环境功能区划的批复》，苏政复(2003)29号；

(43) 《江苏省重污染源排放污染物总量监测报告制度》，苏环监[2002]5号；

(44) 《江苏省关于切实加强危险废物监管工作的意见》，苏环规[2012]2号；

(45) 《江苏省政府关于印发江苏省大气污染防治行动计划实施方案的通知》，苏政发[2014]1号；

(46) 《江苏省大气颗粒物污染防治管理办法》，江苏省人民政府令第91号令，2013年6月9日；

(47) 《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》环境保护部公告2017年第43号

(48) 《江苏省固体废物污染环境防治条例》(2018年修订)

(49) 《江苏省环境噪声污染防治条例》，(2012年修订)；

(50) 《江苏省地表水(环境)功能区划》，苏政复[2003]29号；

(51) 《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录(2012年本)的通知》，苏政办发[2013]9号，及《修改<江苏省工业和信息产业结构调整指导目录(2012年本)>部分条目的通知》，苏经信产业[2013]183号。

(52) 《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》，苏环控[1997]122号；

- (53) 《江苏省排污权有偿使用和交易管理暂行办法》(苏政办发〔2017〕115号);
- (54) 《江苏省排污权有偿使用和交易实施细则(试行)》(苏环办〔2018〕477号);
- (55) 《江苏省危险废物管理暂行办法》，2011年1月7日修正版;
- (56) 《关于落实省大气污染防治行动计划实施方案严格环境影响评价准入的通知》，苏环办[2014]104号;
- (57) 《省政府关于印发江苏省大气污染防治行动计划实施方案的通知》，苏环办[2014]1号;
- (58) 《关于印发<江苏省重点行业挥发性有机物污染控制指南>的通知》，苏环办[2014]128号;
- (59) 《江苏省大气污染防治条例》(江苏省第十二届人民代表大会第三次会议于2015年2月1日通过，自2015年3月1日起施行);
- (60) 《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;
- (61) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发〔2012〕77号;
- (62) 《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》，苏政发[2020]1号;
- (63) 《关于印发<江苏省重点行业挥发性有机物排放量计算暂行办法>的通知》，苏环办[2016]154号;
- (64) 《关于印发<江苏省化学工业挥发性有机物无组织排放控制技术指南>的通知》，苏环办[2016]95号;
- (65) 《中共江苏省委江苏省人民政府关于印发〈“两减六治三提升”专项行动方案〉的通知》(苏发[2016]47号);
- (66) 《省政府办公厅关于印发江苏省“两减六治三提升”专项行动实施方案的通知》(苏政办发[2017]30号);
- (67) 《关于贯彻落实建设项目危险废物环境影响评价指南要求的通知》，

苏环办[2018]18号；

(68) 《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》，苏政发[2018]74号；

(69) 关于组织实施《江苏省颗粒物无组织排放深度整治实施方案》的函，苏大气办[2018]4号；

(70) 《江苏省挥发性有机物污染防治管理办法》，省政府令第119号，2018年5月1日；

(71) 《关于加强建设项目烟粉尘、挥发性有机物准入审核的通知》(苏环办[2014]148号)；

(72) 《省生态环境厅关于进一步做好建设项目环评审批工作的通知》(苏环办[2019]36号)；

(73) 《省生态环境厅关于印发江苏省危险废物贮存规范化管理专项整治行动方案的通知》(苏环办[2019]149号)；

(74) 《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》(苏环办[2019]327号)；

(75) 《关于印发连云港市环境空气质量功能区划分规定的通知》，连政办发[2011]115号；

(76) 《关于印发连云港市区声环境质量功能区划分规定的通知》，连政发[2012]120号；

(77) 《市政府关于印发连云港市水污染防治工作方案的通知》，连政发[2016]69号；

(78) 《市政府关于印发连云港市土壤污染防治工作方案的通知》，连政发[2017]35号；

(79) 《中共连云港市委 连云港市人民政府关于印发<连云港市“两减六治三提升”专项行动方案>的通知》，连发[2017]4号；

(80) 《关于印发<连云港市环境影响评价现状监测管理实施细则(试行)>的通知》，连环发[2017]1号；

(81) 《市政府关于印发连云港市主体功能区实施规划的通知》，连政发

[2016]70 号；

(82) 《市政府办公室关于印发连云港市基于空间控制单元的环境准入制度及负面清单管理办法(试行)的通知》，连政办发[2018]9 号；

(83) 《关于印发连云港市资源利用上线管理办法(试行)的通知》连政办发[2018]37 号；

(84) 《关于印发连云港市环境质量底线管理办法(试行)的通知》连政办发[2018]38 号；

(85) 《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》，苏政发[2020]49 号；

(86) 《关于印发<连云港市“三线一单”生态环境分区管控实施方案>的通知》，连环发〔2020〕384 号；

(87) 《市生态环境局关于印发<连云港市“三线一单”生态环境分区管控实施方案>具体管控要求的通知》，连环发〔2021〕172 号；

(88) 《关于加强全省化工园区化工集中区外化工生产企业规范化管理的通知》，苏化治〔2021〕4 号。

### 2.1.2 编制技术规范

(1) 《环境影响评价技术导则-总纲》，HJ2.1-2016；

(2) 《环境影响评价技术导则-大气环境》，HJ2.2-2018；

(3) 《环境影响评价技术导则-地表水环境》，HJ2.3-2018；

(4) 《环境影响评价技术导则-声环境》，HJ2.4-2009；

(5) 《建设项目环境风险评价技术导则》，HJ169-2018；

(6) 《环境影响评价技术导则-生态影响》，HJ19-2011；

(7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)；

(8) 《环境影响评价技术导则-地下水环境》，HJ610-2016；

(9) 《固体废物处理处置工程技术导则》，HJ2035-2013；

(10) 《固体废物鉴别标准 通则》，GB34330—2017；

(11) 《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；

(12) 《场地环境调查技术导则》(HJ25.1-2014)；



- (13) 《职业性接触毒物危害程度分级》，GBZ230-2010;
- (14) 《危险化学品重大危险源辨识》，GB18218-2018;
- (15) 《化学品分类、警示标签和警示性说明安全规范 急性毒性》，GB20592-2006;
- (16) 《危险物品名表》，GB12268-2012;
- (17) 《危险化学品经营企业开业条件和技术要求》，GB 18265-2000);
- (18) 《区域开发、建设项目环境影响评价工作中关于循环经济内容的编制要求(试行)》，江苏省环境保护厅，2005年5月;
- (19) 《江苏省工业建设项目环境影响报告书主要内容编制要求》，江苏省环境保护厅，2005年5月。

### 2.1.3 相关技术文件

## 2.2 评价工作原则

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和评价。

## 2.3 影响因素识别及评价因子筛选

### 2.3.1 影响因素识别

本工程施工期和运营期均会对周围环境产生影响，根据工程特点，工程建设可能产生的环境影响因素见表 2.2-1。

表 2.2-1 工程环境影响因素识别一览表

影响 受体 影响因素	自然环境					生态环境			
	环境 空气	地表水 环境	地下水 环境	土壤 环境	声环 境	陆域 生物	水生生 物	渔业 资源	主要生态 保护区域

施工期	施工废(污)水	0	-1SD	-1SI	-1SD	0	0	0	0	0
	施工扬尘	-2SD	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工噪声	0	0	0	0	-2SD	0	0	0	0
	渣土垃圾	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	基坑开挖	0	0	0	0	0	0	0	0	0
运行期	废水排放	0	-1LD	-1LI	-1LI	0	0	0	0	0
	废气排放	-2LD	0	0	0	0	0	0	0	0
	噪声排放	0	0	0	0	-1LD	0	0	0	0
	固体废物	-1LI	0	-1SI	-1SI	0	0	0	0	0
	事故风险	-3SD	-1SD	-1SI	-1SD	-1SI	0	0	0	0
服务期满后	废水排放	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	废气排放	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	固体废物	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	事故风险	0	0	0	0	0	0	0	0	0

注：“+”、“-”分别表示有利、不利影响；“0”至“3”数值分别表示无影响、轻微影响、中等影响、重大影响；“L”、“S”分别表示长期、短期影响；“D”、“I”分别表示直接、间接影响。

由表 2.3-1 可以看出：工程营运期排放的废气、废水、固废和噪声等将对环境产生长期不利影响。

通过上述环境影响因素识别，根据工程营运期产生的不利长期环境影响，评价将进行详细预测分析，提出有效的污染防治措施，将不利影响降至最低程度，使工程建设实现经济、社会和环境效益的统一。

### 2.3.2 评价因子筛选

项目各评价因子情况汇总见表 2.2-2。

表 2.2-2 评价因子一览表

环境因素	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
大气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、臭氧、CO、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、TSP、甲醇、乙醇、挥发性有机物	有组织：TSP、甲醇、乙醇、非甲烷总烃； 无组织：非甲烷总烃	总量控制因子：颗粒物、挥发性有机物； 监控因子：甲醇、乙醇、非甲烷总烃
水环境	地表水：pH、COD、氨氮、SS、总磷、总氮	-	总量控制因子：COD、氨氮、总磷、总氮； 监控因子：SS、乙醇、盐分
噪声	等效 A 声级	等效 A 声级	-
土壤	pH、阳离子交换量、镉、汞、砷、铜、铅、镍、六价铬、四氯化碳、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烯、1,1,2-三氯乙烯、三氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯	-	-

地下水	pH 值、钾、钠、钙、镁、碳酸根、重碳酸根、氯化物、硫酸盐、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、铁、锰、镉、溶解性总固体、耗氧量	耗氧量	-
固体废物	-	-	固体废物排放量
风险评价	-	大气风险：硫酸、CO、SO <sub>2</sub>	-
生态	-	动植物生态资源、生态敏感区	-

## 2.4 评价工作等级与评价重点

### 2.4.1 评价工作等级

#### (1) 大气

大气评价工作等级划分依据见表 2.4-1。

表 2.4-1 大气评价工作等级划分

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	$P_{\max} < 1\%$

根据 HJ2.2-2018 中规定：根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率  $P_i$  (第  $i$  个污染物，简称“最大浓度占标率”)。选择《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)中推荐的估算模式。利用估算模式分别计算每一种判定因子在所有气象条件下，下风向轴线浓度和相应的占标率  $P_i$  (第  $i$  种污染物)，计算公式如下：

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

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， $\text{mg}/\text{m}^3$ 。

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

本次技改对现有无组织废气进行收集处理,无组织变有组织处理后排放,废气排放量削减,技改前后废气排放参数变化情况见表 2.4-2~5。

表 2.4-2 技改前后粉碎废气排放参数变化情况表

产生工序	粉碎							处理方式
	点源编号	污染物	排放速率 (kg/h)	烟气流量 ( $\text{m}^3/\text{h}$ )	烟囱参数			
					高度 (m)	出口内 径(m)	出口温 度( $^{\circ}\text{C}$ )	

## 江苏金茂源生物化工有限责任公司酒精装置节能升级改造项目

技改前	3#4#5#	粉尘	2.222	60000	20	0.7	25	水膜除尘
技改后	3#4#5#	粉尘	0.44	60000	20	0.7	25	水膜除尘+布袋除尘
变化情况	增加布袋除尘							

表 2.4-3 技改前后发酵废气排放参数变化情况表

产生工序	发酵							处理方式
	点源编号	污染物	排放速率 (kg/h)	烟气流量 (m <sup>3</sup> /h)	烟囱参数			
					排气筒高度 (m)	出口内径(m)	出口温度(°C)	
技改前	6#	乙醇	0.38	6386	20	0.5	25	一级水吸收
		非甲烷总烃	0.38					
技改后	6#	乙醇	0.38	6386	20	0.5	25	一级水吸收
		甲醇	0.0002					
		非甲烷总烃	0.3802					
变化情况	处理方式维持不变，本次技改增加原环评未识别出甲醇							

表 2.4-4 技改前后蒸馏废气排放参数变化情况表

产生工序	蒸馏							
	面源名称	污染物名称	排放速率 (kg/h)	面源初始排放高度 (m)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	处理方式	
技改前	酒精蒸馏装置区	乙醇	13.9	15	40.4	16.6	直排	
		非甲烷总烃	13.9					
技改后	点源编号	污染物	排放速率 (kg/h)	烟气流量(m <sup>3</sup> /h)	烟囱参数			处理方式
	15#	乙醇	0.39	7300	20	0.5	25	二级水吸收
		非甲烷总烃	0.39021					
		甲醇	0.00021					
变化情况	由直排变为收集后经“二级水吸收”处理后排放；本次技改增加原环评未识别出甲醇							

表 2.4-5 技改前后危废暂存废气排放参数变化情况表

产生工序	危废暂存							
	面源名称	污染物名称	排放速率(kg/h)	面源初始排放高度 (m)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	处理方式	
技改前	危废仓库	非甲烷总烃	0.013	2	7.32	6	无组织排放	
技改后	面源名称	污染物名称	排放速率(kg/h)	面源初始排放高度 (m)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	收集处理方式	
	危废仓库	非甲烷总烃	0.0011	2	7.32	6	捕集率 90%	
	点源编号	污染物	排放速率(kg/h)	烟气流量(m <sup>3</sup> /h)	烟囱参数			收集方式
	16#	非甲烷总烃	0.0011	1100	15	0.2	25	一级水吸收
变化情况	由无组织排放改为负压收集经“一级水吸收”处理后排放，捕集率 90%							

根据 HJ2.2-2018 中规定：根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率  $P_i$  (第  $i$  个污染物，简称“最大浓度占标率”)。

表 2.4-6 技改前正常排放情况下有组织大气污染物估算模式计算结果表

距源中心 下风向距 离 D(m)	PM <sub>10</sub> (3#4#5#)		非甲烷总烃 (6#)		乙醇 (6#)		非甲烷总烃 (酒精蒸馏装置区)		乙醇 (酒精蒸馏装置区)		非甲烷总烃 (危废仓库)	
	下风向预测 浓度(mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标 率 (%)	下风向预测 浓度(mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标 率 (%)	下风向预测 浓度(mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标 率 (%)	下风向预测 浓度(mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标 率 (%)	下风向预测 浓度(mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标 率 (%)	下风向预测 浓度(mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标 率 (%)
10	0.000758	0.17	0.000119	0.01	0.000119	0	5.86	488.25	5.86	117.18	0.254	21.15
50	0.1	22.26	0.00986	0.82	0.00986	0.2	7.98	664.68	7.98	159.52	0.134	11.17
100	0.152	33.88	0.022	1.84	0.022	0.44	7.4	616.34	7.4	147.92	0.102	8.51
200	0.146	32.34	0.0228	1.9	0.0228	0.46	4.58	381.3	4.58	91.51	0.0649	5.41
300	0.105	23.43	0.0177	1.48	0.0177	0.35	3.42	284.78	3.42	68.35	0.0472	3.94
400	0.0828	18.39	0.0141	1.18	0.0141	0.28	2.78	231.88	2.78	55.65	0.0376	3.14
500	0.0723	16.06	0.0124	1.03	0.0124	0.25	2.37	197.85	2.37	47.48	0.0319	2.66
600	0.0654	14.53	0.0112	0.94	0.0112	0.22	2.09	173.86	2.09	41.73	0.0276	2.3
700	0.0636	14.14	0.0109	0.91	0.0109	0.22	1.87	155.88	1.87	37.41	0.0243	2.02
800	0.0605	13.44	0.0104	0.87	0.0104	0.21	1.7	141.85	1.7	34.04	0.0216	1.8
900	0.0569	12.64	0.00977	0.81	0.00977	0.2	1.57	130.53	1.57	31.33	0.0194	1.61
1000	0.0532	11.83	0.00914	0.76	0.00914	0.18	1.45	121.18	1.45	29.08	0.0175	1.46
1100	0.0497	11.05	0.00854	0.71	0.00854	0.17	1.36	113.31	1.36	27.19	0.016	1.33
1200	0.0464	10.32	0.00798	0.66	0.00798	0.16	1.28	106.57	1.28	25.58	0.0146	1.22
1300	0.0441	9.79	0.00757	0.63	0.00757	0.15	1.21	100.73	1.21	24.18	0.0135	1.12
1400	0.0428	9.52	0.00736	0.61	0.00736	0.15	1.15	95.61	1.15	22.95	0.0125	1.04
1500	0.0415	9.22	0.00713	0.59	0.00713	0.14	1.09	91.08	1.09	21.86	0.0116	0.97
1600	0.0401	8.92	0.00689	0.57	0.00689	0.14	1.04	87.04	1.04	20.89	0.0108	0.9
1700	0.0387	8.61	0.00665	0.55	0.00665	0.13	1	83.41	1	20.02	0.0102	0.85
1800	0.0374	8.3	0.00642	0.53	0.00642	0.13	0.961	80.12	0.961	19.23	0.00955	0.8
1900	0.036	8.01	0.00619	0.52	0.00619	0.12	0.926	77.13	0.926	18.51	0.009	0.75
2000	0.0347	7.72	0.00596	0.5	0.00596	0.12	0.893	74.4	0.893	17.86	0.0085	0.71
2100	0.0335	7.44	0.00575	0.48	0.00575	0.11	0.863	71.9	0.863	17.26	0.00805	0.67
2200	0.0323	7.17	0.00554	0.46	0.00554	0.11	0.835	69.59	0.835	16.7	0.00765	0.64
2300	0.0311	6.92	0.00535	0.45	0.00535	0.11	0.809	67.45	0.809	16.19	0.00727	0.61
2400	0.03	6.68	0.00516	0.43	0.00516	0.1	0.786	65.46	0.786	15.71	0.00693	0.58
2500	0.029	6.44	0.00498	0.42	0.00498	0.1	0.763	63.61	0.763	15.27	0.00662	0.55
下风向最大 质量浓度及占 标率	0.157	34.94	0.0235	1.96	0.0235	0.47	8.3	691.58	8.3	165.98	0.254	21.15
D10%最远 距离 (m)	1225		0		0		2500		2500		50	

表 2.4-7 技改后正常排放情况下有组织大气污染物估算模式计算结果表

距源中心下风向距离 D(m)	PM <sub>10</sub> (3#4#5#)		非甲烷总烃 (6#)		甲醇 (6#)		乙醇 (6#)		非甲烷总烃 (15#)	
	下风向预测浓度 (mg/m3)	浓度占标率 (%)	下风向预测浓度(mg/m3)	浓度占标率 (%)	下风向预测浓度(mg/m3)	浓度占标率 (%)	下风向预测浓度(mg/m3)	浓度占标率 (%)	下风向预测浓度(mg/m3)	浓度占标率 (%)
10	0.00015	0.03	0.000119	0.01	6.26E-08	0.00000	0.000119	0	0.000115	0.01
50	0.0198	4.41	0.00986	0.82	0.00000517	0.00017	0.00986	0.2	0.00922	0.77
100	0.0302	6.71	0.022	1.84	0.0000116	0.00039	0.022	0.44	0.0209	1.74
200	0.0288	6.4	0.0228	1.9	0.000012	0.00040	0.0228	0.46	0.0225	1.87
300	0.0209	4.64	0.0177	1.48	0.0000093	0.00031	0.0177	0.35	0.0179	1.49
400	0.0164	3.64	0.0141	1.18	0.00000742	0.00025	0.0141	0.28	0.0144	1.2
500	0.0143	3.18	0.0124	1.03	0.00000651	0.00022	0.0124	0.25	0.0126	1.05
600	0.0129	2.88	0.0112	0.94	0.00000589	0.00020	0.0112	0.22	0.0114	0.95
700	0.0126	2.8	0.0109	0.91	0.00000573	0.00019	0.0109	0.22	0.0111	0.93
800	0.012	2.66	0.0104	0.87	0.00000545	0.00018	0.0104	0.21	0.0106	0.88
900	0.0113	2.5	0.00977	0.81	0.00000513	0.00017	0.00977	0.2	0.00996	0.83
1000	0.0105	2.34	0.00914	0.76	0.0000048	0.00016	0.00914	0.18	0.00932	0.78
1100	0.00985	2.19	0.00854	0.71	0.00000448	0.00015	0.00854	0.17	0.0087	0.73
1200	0.00919	2.04	0.00798	0.66	0.00000418	0.00014	0.00798	0.16	0.00813	0.68
1300	0.00872	1.94	0.00757	0.63	0.00000397	0.00013	0.00757	0.15	0.00771	0.64
1400	0.00848	1.88	0.00736	0.61	0.00000386	0.00013	0.00736	0.15	0.0075	0.62
1500	0.00822	1.83	0.00713	0.59	0.00000374	0.00012	0.00713	0.14	0.00726	0.61
1600	0.00794	1.77	0.00689	0.57	0.00000361	0.00012	0.00689	0.14	0.00702	0.59
1700	0.00767	1.7	0.00665	0.55	0.00000349	0.00012	0.00665	0.13	0.00678	0.56
1800	0.0074	1.64	0.00642	0.53	0.00000337	0.00011	0.00642	0.13	0.00654	0.54
1900	0.00713	1.58	0.00619	0.52	0.00000325	0.00011	0.00619	0.12	0.0063	0.53
2000	0.00688	1.53	0.00596	0.5	0.00000313	0.00010	0.00596	0.12	0.00608	0.51
2100	0.00663	1.47	0.00575	0.48	0.00000302	0.00010	0.00575	0.11	0.00586	0.49
2200	0.00639	1.42	0.00554	0.46	0.00000291	0.00010	0.00554	0.11	0.00565	0.47
2300	0.00616	1.37	0.00535	0.45	0.0000028	0.00009	0.00535	0.11	0.00545	0.45
2400	0.00595	1.32	0.00516	0.43	0.00000271	0.00009	0.00516	0.1	0.00526	0.44
2500	0.00574	1.28	0.00498	0.42	0.00000261	0.00009	0.00498	0.1	0.00507	0.42
下风向最大质量浓度及占标率	0.0311	6.92	0.0235	1.96	0.0000123	0.00041	0.0235	0.47	0.0229	1.9
D10%最远距离 (m)	0		0		0		0		0	
距源中心下风向距离 D(m)	甲醇 (15#)		乙醇 (15#)		非甲烷总烃 (16#)		非甲烷总烃 (危废仓库)			
	下风向预测浓度 (mg/m3)	浓度占标率 (%)	下风向预测浓度(mg/m3)	浓度占标率 (%)	下风向预测浓度(mg/m3)	浓度占标率 (%)	下风向预测浓度(mg/m3)	浓度占标率 (%)		
10	6.21E-08	0.00000	0.000115	0	0.00000265	0	0.0215	1.79		
50	0.00000498	0.00017	0.00922	0.18	0.000141	0.01	0.0113	0.95		

江苏金茂源生物化工有限责任公司酒精装置节能升级改造项目

100	0.0000113	0.00038	0.0209	0.42	0.000125	0.01	0.00864	0.72		
200	0.0000121	0.00040	0.0225	0.45	0.0000881	0.01	0.00549	0.46		
300	0.00000967	0.00032	0.0179	0.36	0.000077	0.01	0.004	0.33		
400	0.00000776	0.00026	0.0144	0.29	0.0000715	0.01	0.00318	0.27		
500	0.00000683	0.00023	0.0126	0.25	0.0000638	0.01	0.0027	0.22		
600	0.00000618	0.00021	0.0114	0.23	0.0000559	0	0.00234	0.19		
700	0.00000601	0.00020	0.0111	0.22	0.0000517	0	0.00206	0.17		
800	0.00000571	0.00019	0.0106	0.21	0.0000484	0	0.00183	0.15		
900	0.00000537	0.00018	0.00996	0.2	0.0000449	0	0.00164	0.14		
1000	0.00000503	0.00017	0.00932	0.19	0.0000417	0	0.00148	0.12		
1100	0.0000047	0.00016	0.0087	0.17	0.0000386	0	0.00135	0.11		
1200	0.00000439	0.00015	0.00813	0.16	0.0000359	0	0.00124	0.1		
1300	0.00000416	0.00014	0.00771	0.15	0.0000334	0	0.00114	0.1		
1400	0.00000405	0.00014	0.0075	0.15	0.0000311	0	0.00106	0.09		
1500	0.00000392	0.00013	0.00726	0.15	0.0000291	0	0.000983	0.08		
1600	0.00000379	0.00013	0.00702	0.14	0.0000278	0	0.000918	0.08		
1700	0.00000366	0.00012	0.00678	0.14	0.0000269	0	0.00086	0.07		
1800	0.00000353	0.00012	0.00654	0.13	0.000026	0	0.000808	0.07		
1900	0.0000034	0.00011	0.0063	0.13	0.0000252	0	0.000761	0.06		
2000	0.00000328	0.00011	0.00608	0.12	0.0000243	0	0.000719	0.06		
2100	0.00000316	0.00011	0.00586	0.12	0.0000235	0	0.000681	0.06		
2200	0.00000305	0.00010	0.00565	0.11	0.0000227	0	0.000647	0.05		
2300	0.00000294	0.00010	0.00545	0.11	0.000022	0	0.000615	0.05		
2400	0.00000284	0.00009	0.00526	0.11	0.0000212	0	0.000586	0.05		
2500	0.00000274	0.00009	0.00507	0.1	0.0000209	0	0.00056	0.05		
下风向最大质量浓度及占标率	0.0000123	0.00041	0.0229	0.46	0.000144	0.01	0.0215	1.79		
D10%最远距离 (m)	0		0		0		0			

表 2.4-8 技改前后正常排放情况下有组织大气污染物估算模式计算结果对比表

产生工序	污染物	参数	技改前	技改后	变化量
粉碎	PM <sub>10</sub>	下风向预测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	0.157	0.0311	-0.1259
		浓度占标率 (%)	34.94	6.92	-28.02
发酵	非甲烷总烃	下风向预测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	0.0235	0.0235	0
		浓度占标率 (%)	1.96	1.96	0
	甲醇	下风向预测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	0	0.0000123	0.0000123
		浓度占标率 (%)	0	0.00041	0.00041
	乙醇	下风向预测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	0.0235	0.0235	0
		浓度占标率 (%)	0.47	0.47	0
蒸馏	非甲烷总烃	下风向预测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	8.3	0.0229	-8.2771
		浓度占标率 (%)	691.58	1.9	-689.68
	甲醇	下风向预测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	0	0.0000123	0.0000123
		浓度占标率 (%)	0	0.00041	0.00041
	乙醇	下风向预测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	8.3	0.0229	-8.2771
		浓度占标率 (%)	165.98	0.46	-165.52
危废暂存	非甲烷总烃	下风向预测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	0.254	0.021644	-0.232356
		浓度占标率 (%)	21.15	1.80	-19.35

由上表可知，项目选取的大气污染物中，最大地面浓度除甲醇以外，其余均削减，甲醇最大地面浓度占标率  $P_{\max}=0.00041\% < 1\%$ ，根据评价等级判断标准，确定项目大气评价等级为三级。

## (2) 地表水

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018)，水环境影响评价等级为三级 B，本项目不进行水环境影响预测，仅对水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价、依托污水处理设施的环境可行性评价。

## (3) 噪声

项目设备噪声主要是连续噪声源，本项目厂址位于《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类区域，且厂界周围无特殊敏感目标，根据《环境影响评价技术导则》(HJ2.4-2009)中规定，确定本项目声环境影响评价工作等级定为三级。

## (4) 地下水

项目为酒精制造项目，根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)附录 A 中 105 项“酒精饮料及酒类制造 有发酵工艺的”生产项目，为 III 类建设项目。



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，分级原则见表 2.4-2。项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 2.4-3。

表 2.4-2 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、跨泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区*。
不敏感	上述地区以外的其它地区。

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

表 2.4-3 地下水评价工作等级分级表

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

项目所在区域不属于集中式饮用水源准保护区、不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区、也不属于补给径流区，故地下水环境敏感程度等级为“不敏感”。根据表 2.4-3（III 类建设项目评价工作等级分级）划分依据判定：本项目地下水评价等级为三级。

(5) 土壤

本项目永久占地规模 5~50 hm<sup>2</sup> 之间,属于中型项目。项目位于赣榆海州湾生物科技园内，本项目所在地周边存在居民，因此本项目的土壤环境敏感程度为敏感。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本属于 II 类项目,根据污染影响型评价工作等级分级表 2.3-4，项目土壤评价等级为二级。

表 2.4-3 污染影响型评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I 类项目			II 类项目			III 类项目		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

## (6) 生态

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)中生态影响评价等级工作划分的相关规定,本项目位于原厂界(或永久用地)范围内的工业类技改项目,可做生态影响分析。

## (7) 风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018),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,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。

评价等级的判定见表 2.4-4。

表 2.4-4 评价工作等级

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。

本项目大气环境风险潜势均为III级、地表水环境风险潜势均为II级、地下水环境风险潜势均为I级。由表 2.14-4 可知,本项目大气环境风险评价等级为二级、地表水环境风险评价等级为三级、地下水环境风险可简单分析。

综上,本次环评评价等级见表 2.4-5。

表 2.4-5 评价等级表

类别	大气	地表水	声	地下水	土壤	生态	风险
评价等级	二级	三级 B	三级	三级	二级	生态影响分析	大气为二级 地表水三级 地下水简单分析

## 2.4.2 评价重点

根据本项目排污物特征和当地环境特征,确定本次评价重点为工程分析、环境风险评价等。

## 2.5 评价范围和环境敏感区

### 2.5.1 评价范围

#### (1) 大气

根据大气环评导则,本项目大气评价等级为二级,大气环境质量评价范围

为：以本建设项目厂址为中心区域，自厂界外延的边长为 5km 的矩形区域作为大气评价范围。详见图 2.5-1。



图 2.5-1 大气、风险评价范围图

### (2) 地表水

根据项目所排废水特征和周围地表水水质、水文情况，污水厂尾水在兴庄河闸下排海，因此本次地表水评价在兴庄河闸上游 500m 设一个监测断面，并对兴庄河排污口上游 500m 至入海口水环境质量现状评价。

### (3) 噪声

根据拟建项目噪声源特征和周围功能区状况，确定声环境评价范围为：东、西、南、北厂界及周围 200 米范围内。

(4) 土壤

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境(试行)》(HJ964-2018)，评价范围为项目占地范围外 0.2km 范围内。

(5) 地下水

赣榆海州湾生物科技园区水文地质单元:以园区为中心，西至通榆河、东至黄海海州湾，南至兴庄河，北至官庄河，面积约 16.7km<sup>2</sup>。

(6) 风险

本项目大气风险评价范围为距离厂界 5km，地表水风险评价范围同地表水现状评价范围，地下水风险评价范围为赣榆海州湾生物科技园区水文地质单元。

(7) 生态

厂界范围及向厂外延伸 100m 范围。

### 2.5.2 环境敏感区

项目位于赣榆海州湾生物科技园，根据评价范围，主要环境保护目标见表 2.5-1 及图 2.5-2，生态环境敏感保护目标见表 2.5-2 及图 1.3-1。



图 2.5-2 主要环境保护目标图

表 2.5-1 本项目周边主要环境保护目标一览表

保护对象名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对距离/m	
	x	y						
大气环境	李巷村	119.166424	34.908865	约 2827 人	居住区人群健康	GB3095-2012 二级标准	W	20
	兴庄村	119.165375	34.907736	约 5810 人			S	110
	匡口村	119.177075	34.790787	约 1779 人			E	84
	海脐村	119.181325	34.91998	约 4400 人			N	570
	梁东沙村	119.187408	34.915957	约 1770 人			EN	645
	芦沟村	119.168016	34.92446	约 320 人			WN	840
	海头镇高级中学	119.16807	34.938343	约 3500 人	教育区人群健康		WN	2385
	海头镇中心小学	119.1115882	34.561399	约 1200 人			N	1530
	李巷小学	119.162319	34.913377	约 219 人			W	515
	兴庄小学	119.162207	34.89643	约 366 人			S	1350
	海头中心卫生院	119.10589	34.5620	约 120 人	医疗区		N	1700
水环境	兴庄河	-	-	-	农业、渔业用水区	GB3838-2002 III 类	S	1650
	官庄河	-	-	-			N	550
地下水	潜水含水层	-	-	地下水	地下水水质	-	-	-
声环境	厂界	-	-	工业区	工业区	GB3096-2008 3 类区	厂界周围 1~200m	
	李巷村	119.166424	34.908865	约 2827 人	居住区居住区人群健康	GB3096-2008 2 类区	W	20
	兴庄村	119.165375	34.907736	约 5810 人			S	110
	匡口村	119.177075	34.790787	约 1779 人			E	84
生态环境	龙王河洪水调蓄区	-	-	7.19 km <sup>2</sup>	洪水调蓄		二级管控	N
	通榆河（赣榆区）清水通道维护区	-	-	144.88 km <sup>2</sup>	水源水质保护	二级管控	W	962
	海州湾国家级海洋公园	-	-	518.47 km <sup>2</sup>	自然与人文景观保护	二级管控	E	132

表 2.5-2 本项目周边主要生态环境保护目标一览表

红线区域名称	管控级别	生态功能	方位	距离(km)	面积 (km <sup>2</sup> )
龙王河洪水调蓄区	二级	洪水调蓄	N	1370	7.19
通榆河(赣榆区)清水通道维护区	二级	水源水质保护	W	962	144.88
海州湾国家级海洋公园	二级	自然与人文景观保护	E	132	518.47

## 2.6 评价标准

### 2.6.1 环境质量标准

#### 2.6.1.1 大气环境

项目评价区属二类区，污染物 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、O<sub>3</sub>、CO、PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、TSP 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，甲醇、乙醇、挥发性有机物参照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中的标准值。具体见表 2.7-1。

表 2.6-1 大气环境质量标准

评价因子	浓度值(mg/m <sup>3</sup> )			标准来源
	年平均	24 小时平均	1 小时平均	
SO <sub>2</sub>	0.06	0.15	0.5	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准
NO <sub>2</sub>	0.04	0.08	0.2	
O <sub>3</sub>		0.16(日最大 8h 平均)	200	
CO	-	4	10	
PM <sub>10</sub>	0.07	0.15	0.45 <sup>①</sup>	
PM <sub>2.5</sub>	0.035	0.075	0.225 <sup>①</sup>	
TSP	0.20	0.30	0.9	
非甲烷总烃	-	0.6(8h 平均)	1.2 <sup>④</sup>	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D
甲醇	-	1.00	3.00	
乙醇	-	5 <sup>③</sup>	5 <sup>②</sup>	前苏联大气环境质量标准(CH245-71)

注：①按 24 小时平均浓度值 3 倍计；②一次最高容许浓度；③昼夜平均浓度；④TVOC 8h 标准的 2 倍。

#### 2.6.1.2 地表水环境

区域主要河流为兴庄河，根据《江苏省地表水功能类别划分》，兴庄河 2020 年水质目标为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类，主要指标见表 2.7-2。

表 2.7-2 地表水环境质量标准主要指标值(mg/L, pH 除外)

序号	评价因子	III类水标准值
1	pH 值	6~9
2	COD <sub>Cr</sub> ≤	20
3	氨氮≤	1.0
4	总氮≤	1.0

5	总磷≤	0.2
	标准来源	GB3838-2002 表 1

### 2.6.1.3 海水环境

本项目污水经预处理后达到污水处理厂接管标准后排入通海污水处理厂，尾水通过通道排入兴庄河闸下入海。根据《江苏省海洋功能区划》，兴庄河入海州湾处海水为海头工业与城镇用海区(A3-02)，执行《海水水质标准》(GB3097-1997)第三类标准，相关标准值见表 2.7-3，江苏省海洋功能区划见图 2.6-1。

表 2.7-3 海水环境质量标准主要指标值(mg/L, pH 除外)

项目	第一类	第二类	第三类	第四类
悬浮物质	人为增加的量≤10		人为增加的量≤100	人为增加的量≤150
水温(℃)	人为造成的海水温升夏季不超过当时当地 1℃，其它季节不超过 2℃		人为造成的温升夏季不超过当时当地 4℃	
pH	7.8~8.5 同时不超过该海域正常变动范围的 0.2pH 单位		6.8~8.8 同时不超过该海域正常变动范围的 0.5pH 单位	
溶解氧>	6	5	4	3
化学需氧量≤	2	3	4	5
无机氮≤(以 N 计)	0.20	0.30	0.40	0.50
活性磷酸盐≤(以 P 计)	0.015	0.030		0.045
总汞≤	0.00005	0.0002		0.0005
镉≤	0.001	0.005	0.010	
铅≤	0.001	0.005	0.010	0.050
总铬≤	0.05	0.10	0.20	0.50
砷≤	0.020	0.030	0.050	
铜≤	0.005	0.010	0.050	
锌≤	0.020	0.050	0.10	0.50
石油类≤	0.05		0.30	0.50
挥发性酚≤	0.005		0.01	0.05
硫化物≤(以 S 计)	0.02	0.05	0.10	0.25



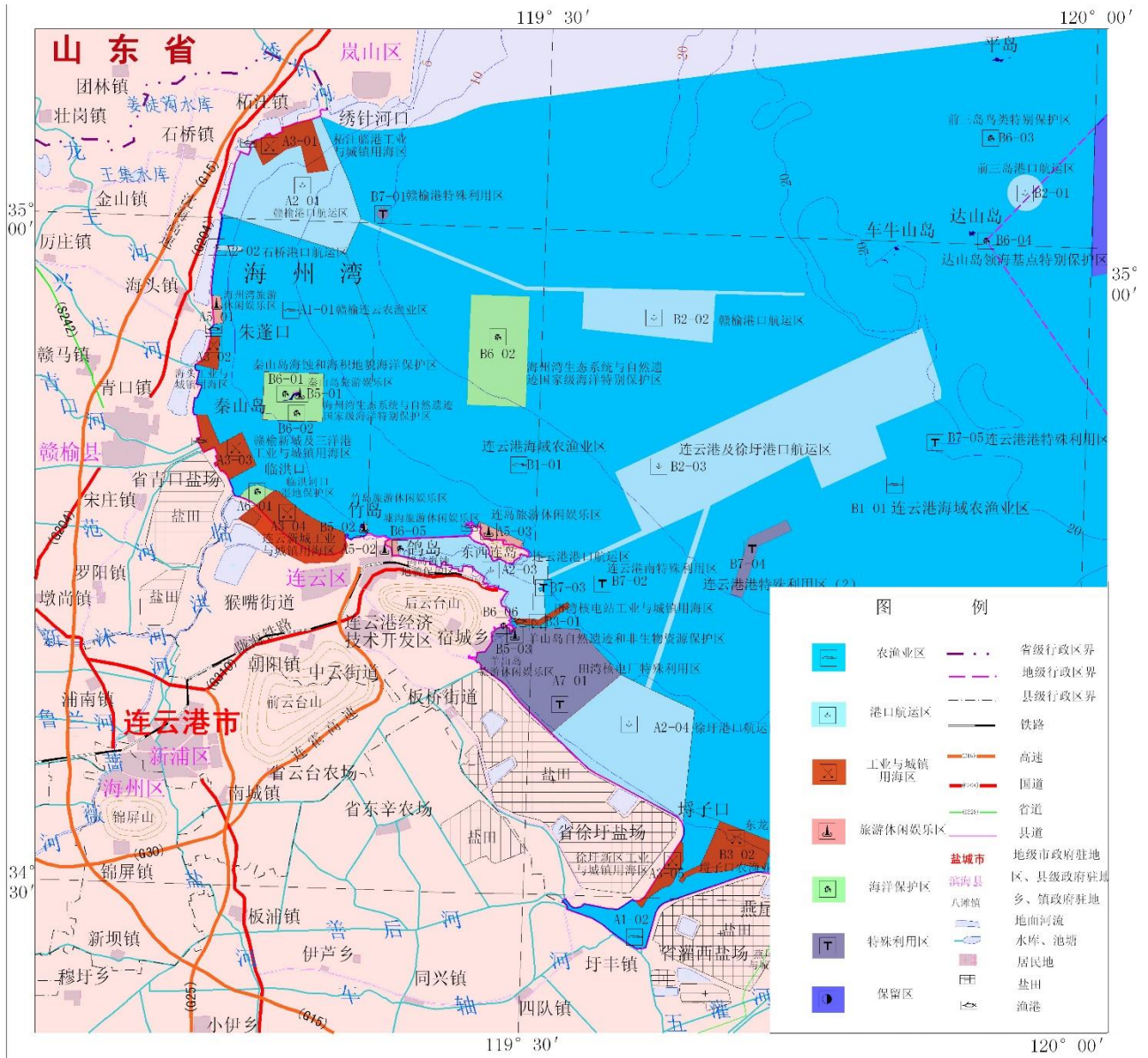


图 2.6-1 江苏省海洋功能区划图

### 2.6.1.4 地下水环境

地下水按《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)进行分类评价，主要指标见表 2.7-4。

表 2.7-4 部分地下水质量分类标准值

监测项目	单位	标准值				
		I类	II类	III类	IV类	V类
感官性状及一般化学指标						
pH值	无量纲	6.5-8.5			5.5-6.5,8.5-9	<5.5, >9
总硬度	mg/L	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
溶解性总固体	mg/L	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
硫酸盐	mg/L	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
氯化物	mg/L	≤50	≤150	≤250	≤350	>350

铁	mg/L	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0
锰	mg/L	≤0.05	≤0.05	≤0.10	≤1.50	>1.50
铜	mg/L	≤0.01	≤0.05	≤1.00	≤1.50	>1.50
锌	mg/L	≤0.05	≤0.5	≤1.00	≤5.00	>5.00
挥发酚类	mg/L	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
阴离子表面活性剂	mg/L	不得检出	≤0.1	≤0.3	≤0.3	>0.3
耗氧量	mg/L	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10.0
氨氮	mg/L	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	>1.50
硫化物	mg/L	≤0.005	≤0.01	≤0.02	≤0.10	>0.10
钠	mg/L	≤100	≤150	≤200	≤400	>400
毒理学指标						
亚硝酸盐	mg/L	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	>4.80
硝酸盐	mg/L	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	>30.0
氰化物	mg/L	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
氟化物	mg/L	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
碘化物	mg/L	≤0.04	≤0.04	≤0.08	≤0.5	>0.5
汞	mg/L	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
砷	mg/L	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
镉	mg/L	≤0.0001	≤0.001	≤0.01	≤0.1	>0.1
铬	mg/L	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
铅	mg/L	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.1	>0.1
三氯甲烷	ug/L	≤0.5	≤6	≤60	≤300	>300
四氯化碳	ug/L	≤0.5	≤0.5	≤2.0	≤50.0	>50.0
苯	ug/L	≤0.5	≤1.0	≤10.0	≤120	>120
甲苯	ug/L	≤0.5	≤140	≤700	≤1400	>1400

### 2.6.1.5 噪声环境

评价区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准,即昼间 65dB(A),夜间 55dB(A)。

### 2.6.1.6 土壤环境

园区内土壤质量标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地标准,居民区内土壤质量标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第一类用地标准,其主要指标见表 2.7-5~6。

表 2.7-5 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值(基本项目)(单位: mg/kg)

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	20	60	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172

## 江苏金茂源生物化工有限责任公司酒精装置节能升级改造项目

3	铬(六价)	18540-29-9	3	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
挥发性有机物						
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	1975/9/2	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	1979/1/6	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	1975/1/4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3、106-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物						
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	蒽	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15

44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	萘	91-20-3	25	70	255	700

表 2.7-6 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值(其他项目)(单位: mg/kg)

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
石油烃类						
1	石油烃(C10~C40)	-	826	4500	5000	9000

### 2.6.1.7 环境风险评价

风险事故下风险评价标准执行《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 H 中“终点关注的危险物质大气毒性终点浓度值取值”，见表 2.7-7。

表 2.7-7 工作场所空气中有毒物质最高容许浓度值

化学品名称	大气毒性终点浓度 1(mg/m <sup>3</sup> )	大气毒性终点浓度 2(mg/m <sup>3</sup> )
硫酸	160	8.7
SO <sub>2</sub>	79	2
CO	380	95

## 2.6.2 污染源排放标准

### 2.6.2.1 大气污染物

废气中颗粒物(粉尘)排放浓度、排放速率及无组织排放浓度限值执行《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表 1 中标准；

非甲烷总烃(NMHC)排放浓度、排放速率及厂房外无组织排放浓度限值执行《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表 2 中标准，单位边界无组织排放浓度执行《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表 3 中标准；

甲醇、乙醇、挥发性有机物排放浓度、排放速率及厂房外无组织排放浓度限值参照执行《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041—2021)表 1 中标准，单位边界无组织排放浓度参照执行《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表 3 中标准。

具体标准值见表 2.7-9。

表 2.7-9 大气污染物排放标准值(浓度单位:mg/m<sup>3</sup>，速率单位: kg/h)

污染物	排放限值 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	无组织排放浓度限值 mg/m <sup>3</sup>	标准来源
颗粒物(粉尘)	20	1	0.5	大气污染物综合排放标准 DB32/4041—2021
非甲烷总烃(NMHC)	60	3	6(厂房外 1h 平均浓度值)	
			20(厂房外任意一次浓度值)	
			4(单位边界)	

挥发性有机物	60	3	6 (厂房外 1h 平均浓度值)	参照执行非甲烷总烃 (NMHC) 标准
			20 (厂房外任意一次浓度值)	
			4(单位边界)	
乙醇	60	3	6 (厂房外 1h 平均浓度值)	
			20 (厂房外任意一次浓度值)	
			4(单位边界)	
甲醇	60	3	6 (厂房外 1h 平均浓度值)	
			20 (厂房外任意一次浓度值)	
			4(单位边界)	

### 2.6.2.2 水污染物

项目废水经厂内污水站预处理后排入园区污水厂进一步处理，产业区污水处理厂接管标准执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》(CJ343-2010)中的 B 等级标准限值，厂区污水站排水执行《发酵酒精和白酒工业水污染物排放标准》(GB27631-2011)表 2 中的间接排放标准；污水处理厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准，尾水通过通道排入兴庄河闸下入海。主要指标详见表 2.2-16。

表 2.2-16 污水排放标准主要指标值表 mg/L(pH 值除外)

污染物	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	总氮	氨氮	总磷
《发酵酒精和白酒工业水污染物排放标准》(GB27631-2011)	6~9	400	80	140	50	30	3
污水处理厂接管标准	6~9	500	300	400	70	45	8
污水处理厂尾水排放标准	6~9	50	10	10	15	5	0.5
单位产品基准排水量(m <sup>3</sup> /t)	30						

### 2.6.2.3 噪声

项目施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，项目运营期厂界噪声标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准，具体见表 2.7-11。

表 2.7-11 项目噪声排放标准(dB(A))

类别	标准值		标准来源
	昼间	夜间	
施工期	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)
运营期	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类

## 2.7 相关规划概况

### 2.7.1 赣榆海州湾生物科技园控制性详细规划

### 2.7.1.1 规划范围

赣榆海州湾生物科技园(原名为江苏海州湾产业区)位于连云港赣榆区海头镇,为赣榆区人民政府规划设立的工业集聚区(赣政发[2006]89号),根据《赣榆海州湾生物科技园控制性详细规划》(2017-2030),园区东起海州湾防洪堤、西至规划兴中路、北起官庄河、南至兴庄河,规划面积 720.94 公顷。

该园区规划环评于 2018 年 7 月 24 日取得连云港市赣榆区环境保护局的审查意见(赣环审[2018]10 号)。

### 2.7.1.2 产业定位

规划产业定位为:以酒精酿造产业、通用零部件加工产业、新材料等轻工产业为重点,兼顾发展高端装备制造产业。

### 2.7.1.3 功能结构

规划将形成“两轴、八组团”的空间布局结构:

(1)两轴:金海大道工业发展轴和拥海大道工业发展轴

两条发展轴分别于南北和东西方向串联起工业区内部主要工业组团。

(2)八组团:通用零部件加工一区、金茂源乙醇产业集聚区、装备制造业产业集聚区、轻工产业集聚区、东成乙醇产业集聚区、通用零部件加工二区、市政配套区、发展备用地。

①通用零部件加工一区:位于兴中路东侧、官河路南侧、金兴北路西侧、和谐路北侧,主要用作紧固件、零部件加工等;

②金茂源乙醇产业集聚组团:位于兴中路东侧、金海大道北侧、金兴北路西侧、和谐路南侧,严格控制保持现有的规模,江苏华电赣榆智慧能源示范项目规划(园区规划燃气热电厂)落在现金茂源用地西南角;

③装备制造业产业集聚组团:近期该组团规划位于拥海大道东侧、富海路南侧、海滨大道西侧、金兴大道北侧,为依托赣榆港区和临港产业的高端装备制造组团。涉及产业包括通用装备制造、专用设备制造等。远期待发展备用地用地性质调整后,将其作为装备制造备用地块。

④轻工产业集聚组团：位于拥海大道东侧、金海大道南侧，是低污染产业、高产能的新兴产业集聚组团。主要涉及先进建筑材料、先进轻纺材料、高性能永磁、高效发光、高端催化等稀土功能材料、新型能源材料、生物医用材料、卫生陶瓷等。

⑤东成乙醇产业集聚组团：位于拥海大道西侧、金海大道南侧、金兴南路东侧，对现有德阳化工、华明泰、百利合等不符合园区产业定位的化工企业进行搬迁，规划作为备用地进行预留，对东成酒厂维持现状，限制扩大生产规模，减少环境污染。

⑥机械加工二区：位于金海大道南侧、拥海大道西侧、兴中路东侧、兴河路北侧，在现有的机械制造基础上，采用替代性制造技术形成的高科技产业组团。

⑦市政配套区：位于工业区东南部，主要包括赣榆通海污水处理公司以及正在筹建的污水处理厂(赣榆(青口河以北污水处理厂新建工程))。

⑧发展备用地：将现状匡口村及海滨大道西侧鱼塘作为备用地进行控制建设。远期待该地块用地性质调整后作为装备制造组团备用地块，园区西南角发展备用地位于生态红线内，为精细化工企业搬迁地块，本次规划不作为建设用地控制，不引进工业企业入驻。

各功能组团分布详见图 2.7-1。

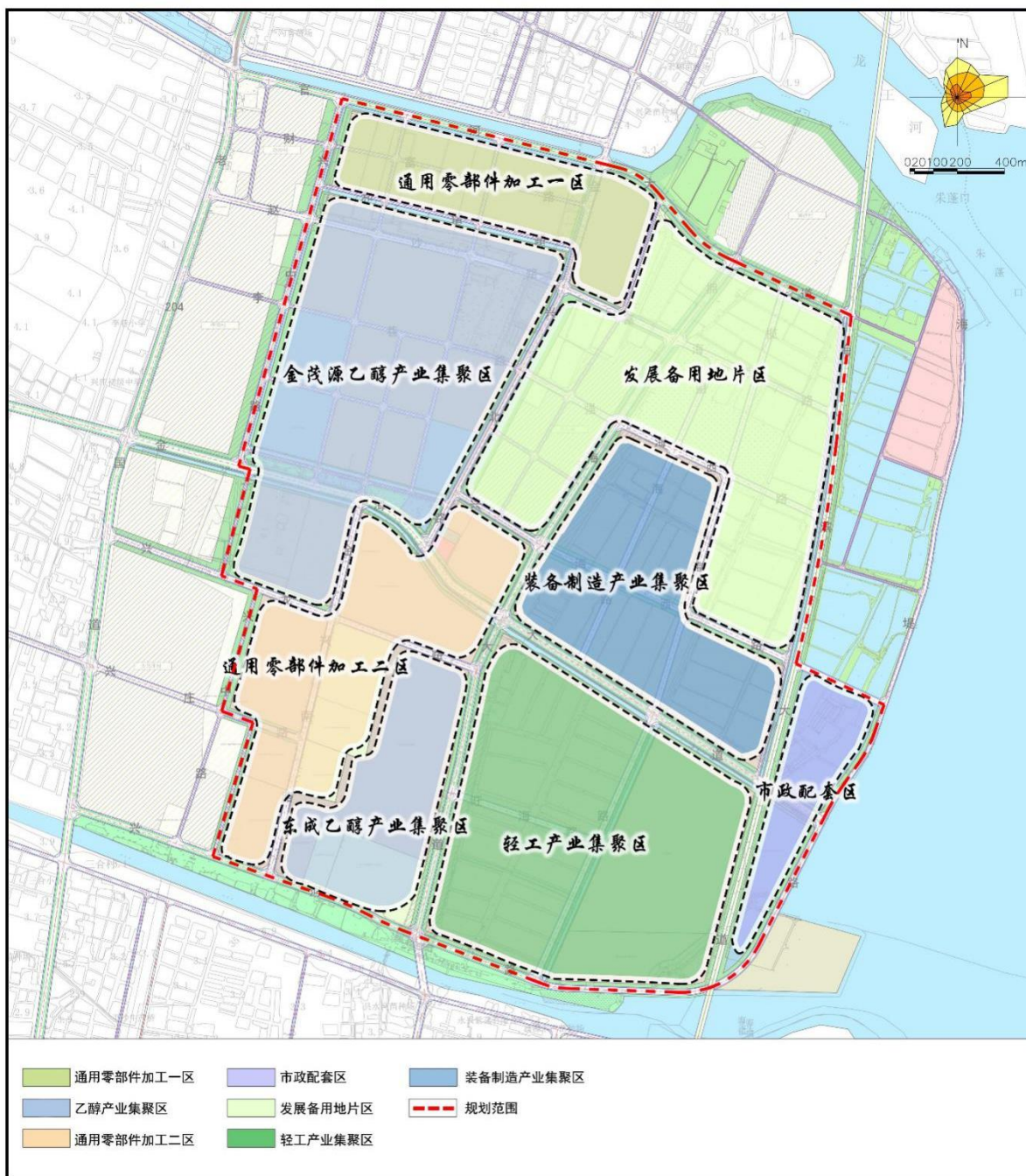


图 2.7-1 组团功能分布图

### 2.7.1.4 用地布局

规划范围面积 720.94 公顷，其中建设用地面积 576.16 公顷。

建设用地主要包括公共管理与公共服务用地、工业用地、交通设施用地、公用设施用地和绿地五大类。

其他非建设用地主要为水域及发展备用地，共计 144.24 公顷，其中水域 13.9 公顷，发展备用地 130.34 公顷。本项目位于三类工业用地范围内，各类建设用地情况详见表 2.7-1。规划用地性质详见图 2.7-2。



表 2.7-1 规划用地汇总表

序号	用地代码		用地名称	面积(公顷)	占城市建设用地(%)
1	<b>A</b>		<b>公共管理与公共服务用地</b>	<b>0.52</b>	<b>0.09</b>
	其中	A1	行政办公用地	0.52	0.09
2	<b>M</b>		<b>工业用地</b>	<b>386.26</b>	<b>67.19</b>
	其中	M2	二类工业用地	269.10	46.81
		M3	三类工业用地	117.16	20.38
3	<b>S</b>		<b>交通设施用地</b>	<b>97.12</b>	<b>16.90</b>
	其中	S1	道路用地	97.12	16.90
4	<b>U</b>		<b>公用设施用地</b>	<b>42.04</b>	<b>7.31</b>
	其中	U12	供电用地	0.36	0.06
		U13	供燃气用地	1.27	0.22
		U14	供热用地	13.47	2.34
		U21	排水设施用地	26.22	4.56
		U31	消防设施用地	0.72	0.13
5	<b>G</b>		<b>绿地</b>	<b>48.94</b>	<b>8.51</b>
	其中	G1	公园绿地	2.08	0.36
		G2	防护绿地	46.86	8.15
6	<b>建设用地</b>			<b>574.88</b>	<b>100%</b>
7	<b>其他用地</b>			<b>146.06</b>	
	其中	E1	水域	13.9	
	/		发展备用地	132.16	
8	<b>规划总用地</b>			<b>720.94</b>	



图 2.7-2 规划用地性质图

### 2.7.1.5 基础设施规划

#### (1) 给水工程规划

##### ① 水源规划

园区工业用水来自兴庄河水厂，现有规模 2 万吨/天，远期规模达 8 万吨/天；园区生活用水来自塔山水厂，目前总供水能力为 4 万 m<sup>3</sup>/d，远期规模达 8 万吨/天。根据园区规划，规划区内日最高用水量达 51878.59m<sup>3</sup>。

##### ② 给水管网规划

给水管管径按最高日最大时流量计算。

沿片区内道路敷设 DN300~DN1000 毫米的给水管道，并与周边道路上市政给水管道连接成环状。片区内给水管亦逐步形成环网状，以提高供水的安全性。

管径大于 DN300 毫米的给水管采用钢管或球墨铸铁管，小于 DN300 毫米的给水管采用球墨铸铁管。给水管除穿越工程外，均埋地敷设，原则上敷设在道路西侧或南侧的人行道下，根据用户分布预留过路管。

## (2)污水工程规划

### ①污水处理厂规划

建立分流制的排水体制。污水实行全面收集、集中处理。

污水处理：污水集中收集到赣榆通海污水处理厂进行处理，已建处理规模为 2 万  $\text{m}^3/\text{d}$ 。乙醇产业企业，采取一企一管的排水方式。园区通海污水处理厂纳污范围主要为园区内工业污水及生活污水。鉴于目前城市建设的不断发展，城区污水量急剧增加，赣榆城区现有两座污水处理厂(城北污水处理厂、力洁污水处理厂)处理规模已满足不了污水处理要求的情况，赣榆区计划建设新城污水处理厂(新建新城污水处理厂替代现城北污水处理厂，解决城北片区污水处理率低、尾水排放不能稳定达标等问题)，选址位于海州湾生物科技园内，通海污水处理厂北侧地块，近期建设规模为 6.5 万  $\text{m}^3/\text{d}$ (目前在建，2019 年投入运行)，远期总规模为 13 万  $\text{m}^3/\text{d}$ 。服务范围包括青口河以北片区、海州湾生物科技园、海头镇镇区。拟建的新城污水处理厂远期总规模 13 万  $\text{m}^3/\text{d}$  包含通海污水处理厂一期工程，即两个污水处理厂合并管理，污水厂尾水统一经管线输送至沙旺河闸闸下排放。

根据新城污水处理厂工程项目环评，在建的新城污水处理厂收水范围包括青口河以北片区生活污水及赣榆海洋经济开发区生活污水、工业废水，远期服务范围包括海头镇生活污水及海州湾生物科技园部分工业废水。结合本次海州湾生物科技园规划，通海污水处理厂(已建 2 万  $\text{m}^3/\text{d}$ )收水范围主要为园区内的通用零部件加工区、乙醇产业聚集区、轻工产业聚集区工业废水，远期通海污水

处理厂规模不能满足园区其他组团废水处理需求(主要为装备制造产业聚集区), 多余工业废水纳入在建新城污水处理厂处理。根据新城污水处理厂工程项目环评, 在建新城污水处理厂进水中工业废水占比约 10%, 其他均为生活污水。通海污水处理厂主要用于处理海州湾生物科技园内工业废水。

### ②污水管网规划

污水管网呈枝状布置形式。根据污水量分布, 沿金海大道布置污水干管, 管径 D500-D1000 毫米, 其它沿规划道路布置 D400-D800 毫米的污水管道。逐步形成对本分区的全面覆盖, 避免未经处理的污水直接排入水体, 造成水环境污染。

污水管原则上敷设在道路西(南侧)的非机动车道下, 根据用户分布预留过路管。污水管道起始端覆土厚度不宜小于 1.2 米, 终端埋设深度不宜大于 7 米。污水厂排水管线为污水厂出水管线向南过兴庄河后沿现状老海堤内侧向南排入沙旺河入海口处。

### (3)雨水工程规划

为避免地面径流过分集中, 根据水体分布、地形地势条件, 本着就近分散、自流排放的原则布置雨水系统。本地区雨水经管道汇集后就近排入规划区内水系, 最终排至官庄河、兴庄河。

管网规划: 雨水管网覆盖率为 100%, 雨水管道尽量沿路顺坡布置, 以减少管道埋深。沿规划区道路布置 D800 毫米~D1200 毫米的雨水管。雨水管原则上敷设在道路东侧或北侧的非机动车道下, 根据用户分布预留过路管, 当道路红线宽度超过 40 米时, 宜两侧布置雨水管。雨水排放口内顶不低于多年平均洪水位, 并在常水位以上。

园区内企业界区内雨水应根据企业总图布置合理安排内部雨水收集体系, 实现集中排放, 企业雨水排放口设置雨水监测池及切断设施, 经监测合格的雨水排入下一级管网或地表水系, 如雨水受到污染应立即切断排放口并进行收集, 防止事故污水通过雨水管道排入周边水体。

另外，园区内人工水系进入外部水体前均设置水闸，若园区发生重大环境污染事故，事故污水进入地表水系，应立即关闭水闸，将污水截留在园区内部进行处理，避免污染进一步扩大，造成海洋污染。

#### (4) 供热工程规划

##### ① 热源规划

规划以热电厂为集中供热热源，优先利用工业余热。规划建设 4×400MW F 级燃气蒸汽联合循环发电供热机组。其中一期建设 2×400MW F 级燃气蒸汽联合循环发电供热机组，并同步建设供热管网及赣榆 LNG 上输站至电厂的天然气专用管线，作为 LNG 接收站配套项目，按照一台机组热电联产、一台机组电网及 LNG 管网双调峰设计，并预留扩建条件。项目燃料采用赣榆 LNG 接收站及中石化青宁线双气源供气。项目年耗气量 8 亿 m<sup>3</sup>/a，设计热负荷 327t/h，年发电量约 42 亿 kwh，项目计划 2017 年通过省能源局组织的优选，2018 年取得省能源局核准，2019 年初开工建设，2020 年 10 月竣工投产。项目二期计划于 2025 年竣工投产。

##### ② 供热管网规划

一级热网采用枝状布置的方式，主干管沿主干道布置，各组团热网干线由此主干线引出，管材应采用无缝钢管、电弧焊或高频焊接钢管；除景观有特殊要求外，蒸汽管道建议采用矿渣棉制品保温管道架空敷设，高温热水管道采用聚氨酯预制保温管道直埋敷设。热补偿应充分利用管道的转角管段进行自然补偿，在计算允许的前提下，宜采用无补偿敷设的方式。管道原则上布置在道路的西(南)侧。

#### (5) 固废处置规划

##### ① 一般工业固废

根据园区产业定位，园区一般固废主要为生物发酵槽渣、沼渣、机械加工边角料。酒精发酵槽渣、沼渣可作为饲料、有机肥加工原料外售，符合酒精行业循环经济模式。机械加工边角料主要为废钢、铁，具有一定的回收价值。园区一般固废综合利用率可达 100%。

## ②危险废物

园区未规划设置集中危险处置中心。目前，连云港市已建成危废物处置设施项目 14 个，在建设危废处置设施项目 3 个。园区危险废物根据形态、性质不同选取合适的方式委托处置。

### 2.7.1.6 基础设施建设情况

#### (1)给水

园区工业用水来自兴庄河水厂，现有规模 2 万吨/天，园区生活用水来自塔山水厂，目前总供水能力为 4 万 m<sup>3</sup>/d。

#### (2)排水

目前，园区内企业已经全部接管，送入通海污水处理厂处理。

通海污水处理厂位于园区东南角，目前已建成 2 条 1 万 m<sup>3</sup>/d 的污水处理线，于 2012 年 7 月通过验收，采用一体化奥贝尔氧化沟处理工艺。但由于污水处理厂设计工艺以接纳生活污水为主，与实际以工业废水为主不相符，污水处理系统无法稳定达标运转。环保部于 2013 年 9 月挂牌督查责令整改，通海污水处理厂于 2014 年 5 月完成改造，于 2014 年 7 月通过了验收监测达标，于 2014 年 9 月摘牌正式投入运行。通海污水处理厂经整改后，采用“格栅+初沉池+水解酸化+氧化沟+化学氧化+气浮+过滤+消毒”处理工艺，现状通海污水处理厂尾水通过通道排入兴庄河闸下入海。

#### (3)供热

目前，园区供热中心建有 2×75t/h 的供热锅炉，由江苏金茂源公司为园区建设，供整个园区的企业用热所需。

目前由江苏世友炭材有限公司年产 10 万吨石油煅后焦产品项目余热作为园区的临时供热中心。一期已建项目可提供 8t/h 的供热能力，主要服务企业有连云港德洋化工有限公司、赣榆区中海骨粉加工有限公司、健发磁性材料有限公司、连云港市连大管桩工程有限公司，二期 8t/h 余热项目在建。海头热电厂未建设。

### 2.7.2 居民搬迁计划

在产业区建设过程中，海洋工业区内涉及到搬迁安置的居民主要有及周边的赵沙村、李巷村、兴后村、兴前村、海脐村和梁沙村。据调查，截止到目前为止，由于多种原因，产业区需搬迁的居民未能及时搬迁。

对于区内的居民与企业的分布情况，按照企业防护距离内的居民立即搬迁，未开发区域内的居民随着园区的土地开发进度适时进行搬迁的原则制定搬迁计划。具体搬迁计划见表 2.7-2。

表 2.7-2 人口搬迁计划表

序号	位置	片区	村庄	需搬迁户数	企业卫生防护距离内立即搬迁	随园区开发进度适时搬迁
1	园区内	海洋工业片区	赵沙村	150 户	0	150 户
			李巷村	685 户	0	615 户
			匡口村	458 户	0	458 户
			新河村	50 户	0	50 户
			大兴庄村(兴前村、兴后村)	1282 户	0	1282 户
			兴庄小学	-	0	搬迁
2	园区外 200 米范围	海洋工业片区	梁沙村	97 户	0	97 户
			李巷村	137 户	0	137 户
			大兴庄村(兴前村、兴后村)	323 户	0	323 户
			海脐村	10 户	0	10 户

搬迁安置地点：在李巷村西部(204 国道西侧 200 米外)以及匡口村北部(官庄河北岸 200 米外)建立安置小区，用于安置海洋工业区内的居民；海龙路工业区村民安置区选址位于镇区。海头镇人民政府对搬迁的居民给予相应的补偿。

拆迁安置与补偿原则是：拆迁人应对被拆迁人按国家法律、行政法规给予合理补偿。农户拆迁的补偿安置原则上应实行估价补偿、异地联建安置房的形式。宜推行公寓式安置，拆迁户也可采用货币补偿形式。

赣榆区人民政府已对园区内的居民搬迁作出承诺。

## 2.8 区域主要问题及整改措施

根据《关于对江苏海州湾产业区(一期)环境影响报告书的批复》苏环管[2007]176 号文的要求：“区内不设居住区，区内及周围 200 米范围内的居民应当按照赣榆区政府的承诺实施搬迁，已批准建设的入区企业卫生防护距离内的居

民必须立即搬迁。地方政府须严格控制产业区周围 200 米范围内的土地利用方式，不得建设居民区等敏感目标”。目前，产业区内还有匡口村、新河村等居住区的搬迁工作未完成，目前海头镇相关部门及产业区管委会按照苏环管[2007]176 号文的要求正在对园区规划进行调整，并尽快落实搬迁计划，加快产业区中居住区的搬迁工作。



### 3 建设项目概况

#### 3.1 建设单位总体概况

江苏金茂源生物化工有限责任公司是由赣榆县金山化工有限公司和香港曙光贸易有限公司合作共同投资成立的一家合资公司，投资方赣榆县金山化工有限公司一直从事发酵产业，在生物发酵方面具有领先的技术和人才优势。江苏金茂源生物化工有限责任公司位于海州湾生物科技园，公司现有厂区总占地面积 1371976m<sup>2</sup>，其中项目占地 402597m<sup>2</sup>(预留用地 963847m<sup>2</sup>)。

一期“年产 20 万吨醋酸乙(丁)酯等工程项目(醋酸乙酯 20 万 t/a、酒精 10 万 t/a、乙醛 10 万 t/a)”已于 2008 年 7 月取得环评批复(苏环管[2008]167 号)。公司于 2013 年 7 月进行修编，将洗涤工段产生的工艺废气治理措施由原来的催化燃烧措施改为“五级冷冻水降温液体吸收工艺，取得江苏省环境保护厅复函(苏环便管[2013]108 号)。于 2014 年 1 月再次进行修编，将罐区原设置的 2 个 1000m<sup>3</sup> 醋酸储罐、2 个 1000m<sup>3</sup> 乙醇储罐、3 个 1000m<sup>3</sup> 醋酸乙酯储罐改为 1 个 5650m<sup>3</sup> 醋酸储罐、2 个 500m<sup>3</sup> 醋酸乙酯储罐、3 个 2000m<sup>3</sup> 醋酸乙酯储罐、3 个 500m<sup>3</sup> 乙醇储罐、2 个 2000m<sup>3</sup> 乙醇储罐，并对各个储罐罐顶排放的气体，通过管道引致生产装置吸收塔内，经吸收后由混合液槽收集，用泵输送给装置作为原料使用。采取密闭循环后，项目无大呼吸排放，相应调整了罐区的卫生防护距离，取得江苏省环境保护厅复函(苏环便管[2014]31 号)。一期项目分两次进行验收(苏环验[2012]40 号、苏环验[2015]73 号)，同时承诺二氧化碳回收装置不再建设。

“沼气热电联产项目”于 2010 年 9 月取得环评批复(连环发[2011]127 号)，于 2010 年 10 月 26 日通过环保三同时验收。

“年产 3 万吨丁二酸技改项目”于 2016 年 6 月 12 日取得环评批复(连环审[2016]8 号)，尚未建设。

“2×75t/h 循环流化床锅炉烟气脱硫脱硝工程技改项目”于 2016 年 7 月 11 日取得赣榆区环境保护局审批意见。

“年产 6 万吨发酵法混合物技改项目”于 2016 年 12 月 13 日取得了环评批复(赣环发[2016]77 号)，2020 年 6 月 27 日取得《江苏金茂源生物化工有限责任公司年产 6 万吨发酵法混合物技改项目(废水、废气、噪声)竣工环境保护自主验收

意见》;2020年9月8日取得《江苏金茂源生物化工有限公司年产6万吨发酵法混合物技改项目(固废)竣工环境保护自主验收意见》。

“利用木薯酒精废渣年产10万吨高效多功能生物有机肥技改项目”于2018年10月23日取得了环评批复(赣环发[2016]77号),尚未建设。

江苏金茂源生物化工有限公司VOCs治理工程项目于2020年12月28日填报登记表,主要针对对乙醛吸收塔废气、成品罐区、中间计量罐、乙酸乙酯装置、酒精装置等废气治理设施进行升级改造;对原料乙酸储罐,装车系统废气、中间计量罐、生产装置等无组织废气进行收集处理。

表 3.1-1 现有项目主体工程及产品方案表

序号	项目名称	工程名称	产品及副产(规格)	生产能力(t/a)	运行时数	环评批复情况	验收情况		
1	江苏海州湾产业区 2×75t/h 供热锅炉工程项目	供热锅炉	供热蒸汽	108 万	7200	2007 年 9 月 30 日	2011 年 1 月 13 日		
2	年产 20 万吨醋酸乙(丁)酯等工程项目	醋酸乙酯生产线	醋酸乙酯(≥99%)	20 万	7200	苏环管[2008]167 号	第一阶段：苏环验[2012]40 号 第二阶段：苏环验[2015]73 号，二氧化碳回收装置弃建		
		沼气锅炉	供热蒸汽	54 万	7200				
		酒精生产线	酒精(≥95%,V/V)		10 万			7200	
			副产 品	杂醇油(≥80%) 二氧化碳	600 0				
乙醛生产线	乙醛(≥98%)	10 万	7200						
3	沼气热电联产项目	沼气热电联产	工业用电	4320 万 kwh/a	7200	2010 年 9 月 29 日， 赣榆县环境保护局	2010 年 10 月 26 日通过三同时验收		
4	年产 3 万吨丁二酸技改项目	丁二酸生产线	丁二酸(≥99.5%)		3 万	7200	连环审[2016]8 号	未建	
			副产品	硫酸钠(95%)	37957.9				
5	2×75t/h 循环流化床锅炉烟气脱硫脱硝工程技改项目	/	/	/	/	2016 年 7 月 11 日， 赣榆区环境保护局	赣环验[2018]7 号		
6	年产 6 万吨发酵法混合物技改项目	发酵法混合物生 产线	正丁醇(99%)		3.6 万	7200	赣环发[2016]77 号	2020 年 6 月 27 日取得《江苏金茂源生物化工有限责任公司年产 6 万吨发酵法混合物技改项目(废水、废气、噪声)竣工环境保护自主验收意见》； 2020 年 9 月 8 日取得《江苏金茂源生物化工有限责任公司年产 6 万吨发酵法混合物技改项目(固废)竣工环境保护自主验收意见》	
			副产品	丙酮(99%)					1.8 万
				乙醇(95%)					0.6 万
				杂醇油					1000
7	利用木薯酒精废渣年产 10 万吨高效多功能生物有机肥技改项目	高效多功能生物 有机肥生产线	生物有机肥	10 万	7200	赣环表复[2018]131 号	未建		
8	江苏金茂源生物化工有限责任公司 VOCs 治理工程项目	/	/	/	/	登记表 2020 年 12 月 28 日	已建		

## 3.2 已建项目工程概况

### 3.2.1 已建项目主体工程

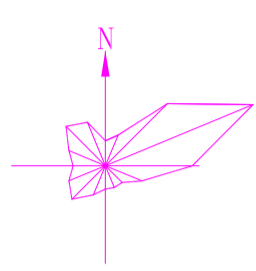
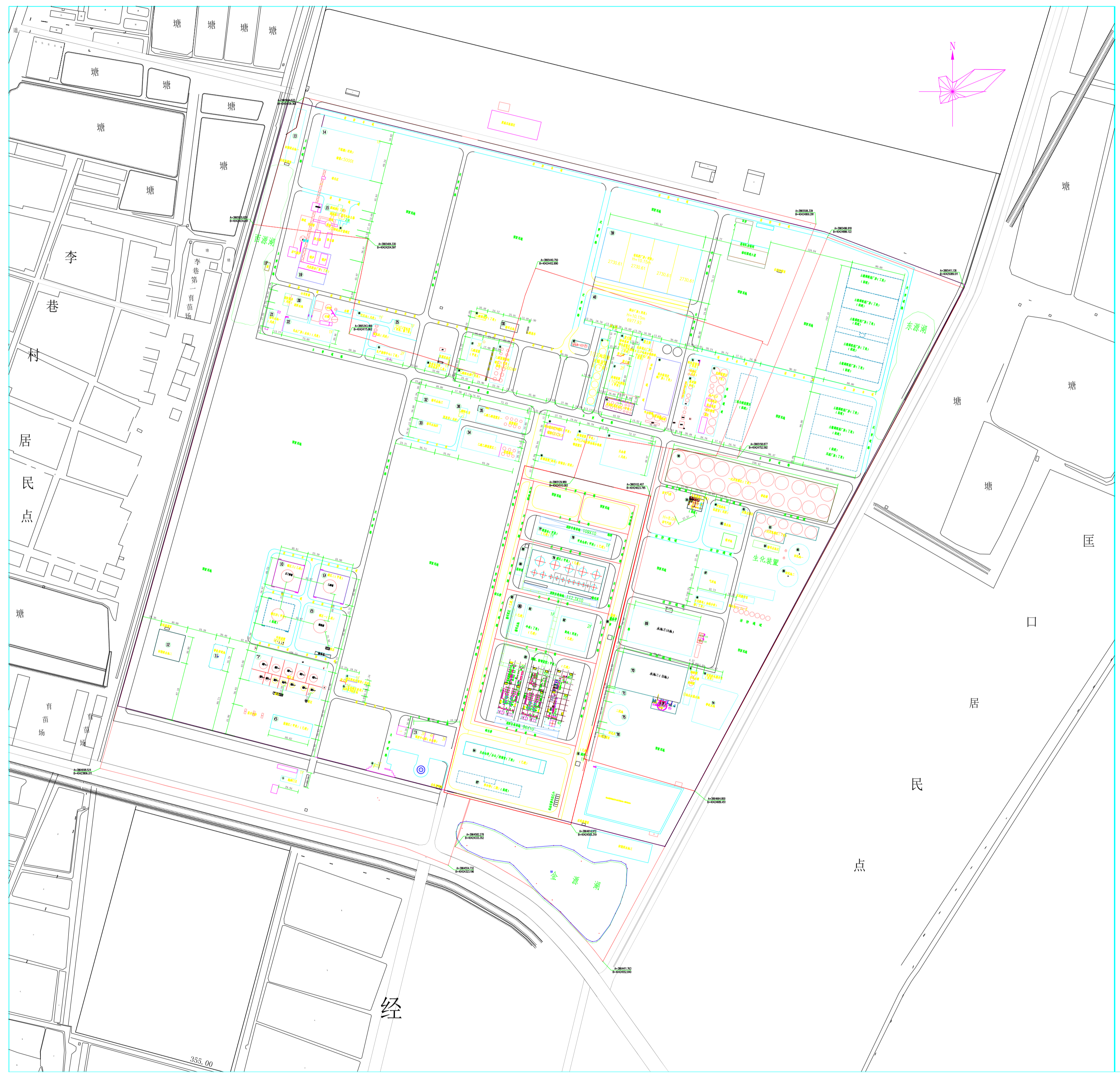
已建项目主体工程情况见表 3.2-1。

表 3.2-1 已建项目主体工程情况表

序号	项目名称	工程名称	产品及副产(规格)	生产能力(t/a)	运行时数	
1	江苏海州湾产业区 2×75t/h 供热锅炉工程项目	供热锅炉	供热蒸汽	108 万	7200	
2	年产 20 万吨醋酸乙(丁)酯等工程项目	酒精生产线	酒精(≥95%,V/V)	10 万	7200	
			副产品 杂醇油(≥80%)	600		
		醋酸乙酯生产线	醋酸乙酯(≥99%)	20 万	7200	
		乙醛生产线	乙醛(≥98%)	10 万	7200	
		沼气锅炉	供热蒸汽	54 万 t	7200	
3	沼气热电联产项目	沼气热电联产	工业用电	4320 万 kwh/a	7200	
4	年产 6 万吨发酵法混合物技改项目	发酵法混合物生产线	正丁醇(99%)	3.6 万	7200	
			副产品	丙酮(99%)		1.8 万
				乙醇(95%)		0.6 万
				杂醇油		1000

### 3.2.2 已建主要构筑物情况

厂区现有主要建、构筑物情况详见表 3.2-2, 已建项目总平面布置见图 3.2-1。



李巷  
居民点

育苗场

经济

居民点

居民点

匡

355.00

PASSAGE

东源湖

金源湖

李源湖

生化装置

李巷第一育苗场

表 3.2-2 厂区现有主要建筑物、构筑物工程一览表

序号	建筑物、构筑物名称	占地面积(m <sup>2</sup> )	建筑物、构筑物面积(m <sup>2</sup> )	层数	结构形式
1	木薯干仓库	49032	49032	1	砖混
2	辅料仓库	3200	3200	1	砖混
3	办公楼	840	2520	3	砖混
4	维修车间	2185	2185	1	砖混
5	调度中心	660	660	1	砖混
6	配电室	54	54	1	砖混
7	消防泡沫室	112	112	1	砖混
8	空压站	174	174	1	砖混
9	锅炉房	2436	2436	1	砖混
10	发电机房	5532	1344	1	砖混
11	地磅室	375	375	1	砖混
12	门卫室	148	148	1	砖混
13	酒精生产线	29679	-	-	-
14	醋酸乙酯生产线	24124	-	-	-
15	乙醛生产线	5005	-	-	-
16	正丁醇蒸煮楼	6000	18000	3	框架结构
17	正丁醇蒸馏厂房	5000	22000	4	框架结构
18	正丁醇发酵装置区	13244	-	-	-
19	贮罐区	4150	-	-	-
20	废分子筛暂存库	3500	-	-	-
21	停车场	2700	-	-	-
22	污水处理站	88300	-	-	-
23	消防水池	44	-	-	-
24	绿化	120779	-	-	-
25	道路及其它	67900	-	-	-
26	预留用地	963847	-	-	-
合计		<b>1399025</b>	<b>102240</b>		

### 3.2.3 已建项目生产工艺

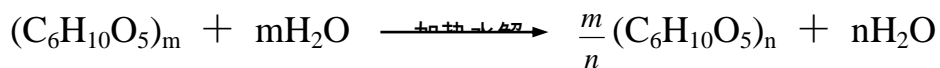
#### 3.2.3.1 酒精生产线

##### (1) 工艺原理

采用液体发酵法生产酒精，利用木薯淀粉作原料，经过微生物发酵转化为糖；再由糖转化为酒精。在转化过程中发生一系列极其复杂的生化反应，原料中的可溶性淀粉在糖化酶的作用下，首先被转化为可发酵的糖，再在酒化酶作用下，将糖水解成酒精并放出 CO<sub>2</sub>，发酵工序产生的粗酒精经粗馏塔、精馏塔蒸汽蒸馏后，冷凝形成 95%(V/V)的成品酒精。

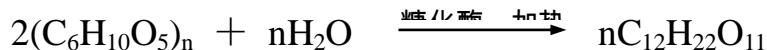
##### (2) 化学反应式

① 糖化



淀粉

小分子糖精



小分子糖精

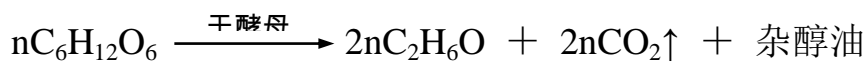
麦芽糖



麦芽糖

葡萄糖

② 发酵



葡萄糖

乙醇

(3) 工艺流程及说明

工艺过程包括原料粉碎、预煮搅拌、蒸煮、糖化、发酵、粗馏、精馏等几道工序。  
项目酒精生产工艺流程及产污环节见图 3.2-1。

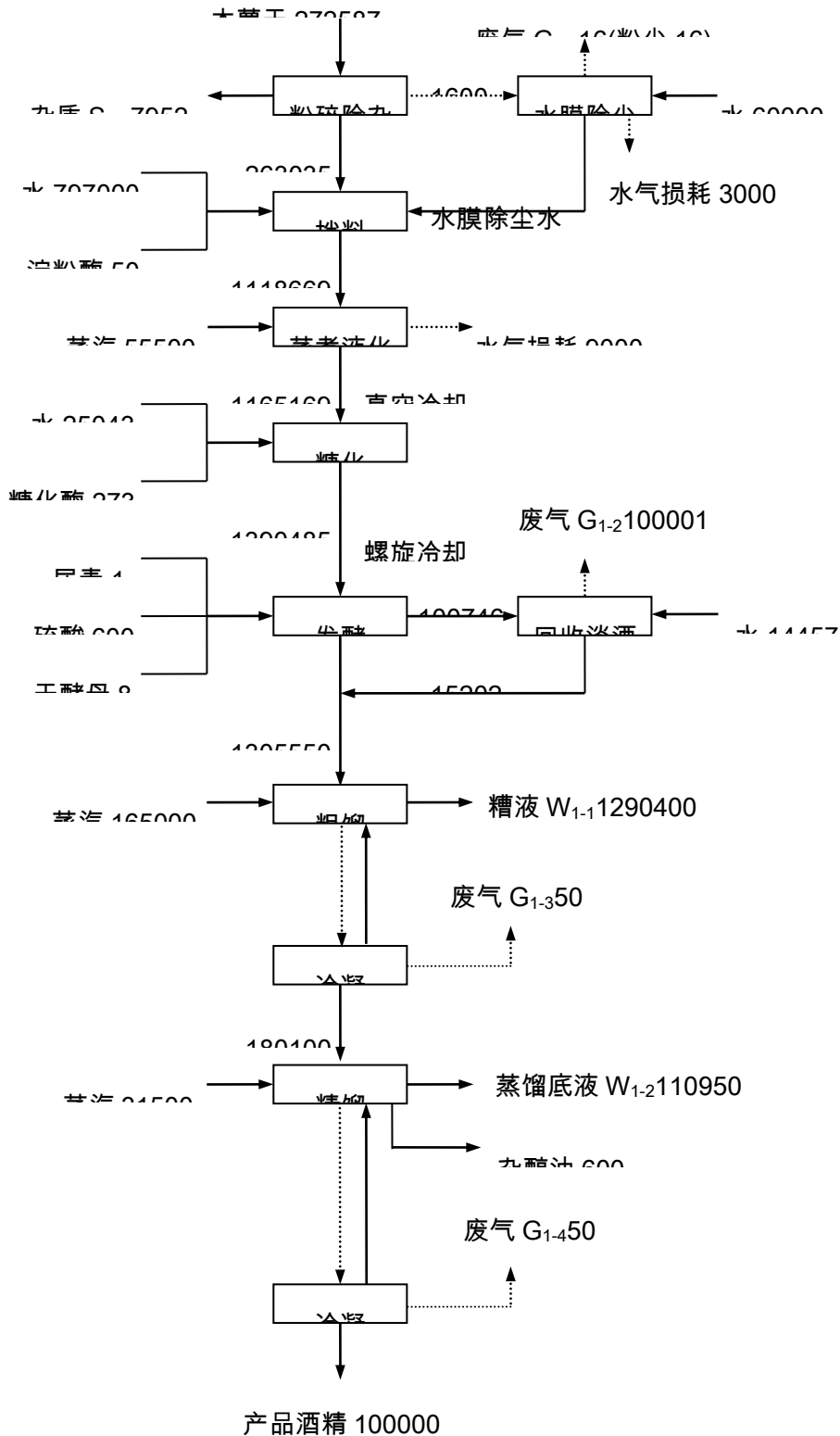


图 3.2-1 酒精生产工艺流程及产污环节图(t/a)

① 粉碎

木薯干运至料斗，由输送机经升料管送入粉碎机粉碎。粉料经由升料管、旋风分离器、闭风器进入料箱，送入拌浆罐，按比例添加水及淀粉酶后进行拌料，



调浆浓度 22~25BX 左右。拌浆罐的粉浆生料经旋流除砂器去除砂石等杂质后再次送入拌浆罐备用。

### ② 蒸煮

除砂后的粉浆生料与蒸煮柱熟料进行换热(生熟料换热器)温度升至 55-60℃后,送入液化罐在使用蒸汽维持温度 86~95℃下液化 40min,得到液化醪。

液化醪打入蒸煮喷射器与蒸汽充分混合加热,达到消毒温度 100~105℃后进入蒸煮柱(1#~4#)蒸煮 2h,蒸煮后的高温液化醪先经生熟料换热器温度降至 65~66℃后,再经真空冷却器将液化醪温度降至 58~62℃后送入糖化罐。

### ③ 糖化

按一定的比例向糖化罐内连续加入糖化剂(糖化酶、尿酸及硫酸)进行糖化,利用膜式塔换热系统将糖化温度控制在 58-62℃左右,糖化时间 30min,糖化率约 45~60%,DE 值达到 20%,用糖化泵将糖化醪经换热器(发酵入料宽通道板式换热器)冷却至 28-30℃后送到发酵工序。

### ④ 发酵

在营养盐罐内注入水后,投加尿酸和磷酸一铵进行搅拌配置营养盐。干酵母需在酵母活化罐内 36℃下活化 20min。

糖化醪经换热器冷却后送入酒母罐,投加活化酵母及营养盐,29.5~31℃下扩培 8~10h 得成熟酒母。

将成熟酒母送入发酵罐,通过换热器(发酵螺旋板换热器)控制温度在 35℃进行发酵,发酵时间一般在 65h 左右,发酵结束成熟后,即可送去蒸馏。

发酵过程中有 CO<sub>2</sub> 气体溢出,带有淡酒挥发。溢出的气体先经洗涤塔回收淡酒,洗涤后的水在洗涤塔中循环使用,至浓度为 6%(V/V)流入混醪罐混合,发酵成熟醪含酒精要求 10.5%(V/V)以上。

### ⑤ 蒸馏工序

蒸馏工序包括粗馏、精馏,发酵成熟醪经一级预热器(精馏塔酒汽冷凝的同时将成熟醪加热)、二级预热器(粗馏塔底糟液给成熟醪加热)预热至 80℃后在粗馏塔顶部进料。成熟醪在粗馏塔下行的同时被塔底蒸汽加热,酒汽上行与糟液分离。糟液从塔底排出,进入污水处理系统;甲醇、醛等集中到塔顶,从回流液中

取出作为工业酒精，剩余酒气直接进入精馏塔。

来自粗馏塔的粗酒汽在精馏塔上行的同时，逐渐浓缩，甲醇、醛等集中到塔顶，从回流液中取出工业酒精，在进料层附近塔板提取杂醇油，从塔顶以下15板左右取出成品酒精。

#### (4) 原辅料、能源消耗

生产过程中使用的原辅料、能源消耗详见表 3.2-1。

表 3.2-1 主要原辅材料、能源消耗情况表

序号	名称	规格	单耗(kg/t 产品)	年耗量(t/a)	来源及运输
1	木薯干	淀粉含量约为 67~68%	2800	280000	越南进口，轮船、汽车
2	淀粉酶	15 万单位	0.35	35	国内采购，汽车
3	糖化酶	2 万单位	3	300	国内采购，汽车
4	尿素	含氮量 46%	0.3	30	国内采购，汽车
5	硫酸	≥98%	7	700	国内采购，槽车
6	干酵母	活性	0.2	20	国内采购，汽车
7	水	≤20℃	10000	1000000	兴庄河自来水厂
8	蒸汽	0.6MPa	2750	275000	企业自建沼气锅炉
9	电	380V/220V	176kwh/t 产品	1760 万 kwh/a	海头变电所

#### (5) 主要设备情况

主要设备情况表 3.2-2。

表 3.2-2 主要设备情况表

序号	名称	规格	数量 (台/只)
1	电子衡	最大称量 20t	1
2	料斗	1500×2500×1000	3
3	锤片式粉碎机	JFS-2000-72	3
4	关风机	GFY-95	3
5	离心通风机	9-26№7.1D 左 90 °Q=12292-14643m <sup>3</sup> /h	2
6	拌浆罐	V=75m <sup>3</sup> φ4000×6000	2
7	除尘塔	φ2000×3000	3
8	旋风分离器	φ1700	3
9	蒸煮泵 (IHN 淀粉泵)	150-125-500A Q=210 m <sup>3</sup> /h H=57m	2
10	蒸煮泵 (IHN 淀粉泵)	125-100-400A Q=105 m <sup>3</sup> /h H=57m	1
11	糖化泵 (IHN 淀粉泵)	125-100-500A Q=105 m <sup>3</sup> /h H=57m	3
12	糖化酶泵 (IHN 淀粉泵)	50-32-125 Q=12.5 m <sup>3</sup> /h H=20m	1
13	水环式真空泵	SK-12	2
14	真空罐	φ3000×4500	1
15	膜式塔	φ2200×4500	1
16	蒸煮锅液化器	V=60m <sup>3</sup> Q=92m <sup>3</sup> /h	2
17	后熟器	V=97m <sup>3</sup>	4
18	螺旋板换热器	F=150m <sup>2</sup> BC100-20	2
19	螺旋板换热器	F=180m <sup>2</sup> BC150-20	4

## 江苏金茂源生物化工有限责任公司酒精装置节能升级改造项目

20	螺旋板换热器	F=150m <sup>2</sup> BC180-20	4
21	糖化罐	V=100m <sup>3</sup> $\Phi$ 5000×6000	2
22	曲乳罐	$\Phi$ 1500×1000	1
23	育种、发酵罐循环泵	IS150-125-315A Q=100 m <sup>3</sup> /h H=32m	13
24	清水泵	6SH-9A Q=180 m <sup>3</sup> /h H=35m	5
25	排污泵	100IND-40 Q=100 m <sup>3</sup> /h H=40m	1
26	污水泵	100FY-30 Q=100 m <sup>3</sup> /h H=30m	1
27	育种罐	V=190m <sup>3</sup> $\Phi$ 5600×8500	1
28	发酵罐	V=1600m <sup>3</sup> $\Phi$ 11000×20000	9
29	清水罐	$\Phi$ 4800×7500	1
30	清水罐	$\Phi$ 3500×7500	1
31	CO <sub>2</sub> 吸收塔	$\Phi$ 3400×10000	1
32	酵母活化罐	$\Phi$ 1200×1000	1
33	螺旋板换热器	F=180m <sup>2</sup> BC100-20	1
34	螺旋板换热器	F=180m <sup>2</sup> BC180-20	12
35	成品罐	$\Phi$ 3500×6000	4
36	回流槽	$\Phi$ 2000×2000	3
37	事故槽	$\Phi$ 2600×4500	1
38	酒头槽	$\Phi$ 3500×6000	1
39	热水槽	$\Phi$ 3500×6000	1
40	稀酒槽	$\Phi$ 3000×3000	1
41	废水槽	$\Phi$ 3000×3000	1
42	杂醇油稀酒槽	$\Phi$ 1500×3000	1
43	杂醇油储槽	$\Phi$ 2000×2000	2
44	排杂冷凝液储槽	$\Phi$ 2000×2000	1
45	混合液储槽	$\Phi$ 3500×6000	2
46	醋酸罐	$\Phi$ 3500×6000	1
47	糟液缓冲罐	$\Phi$ 1800×2900	2
48	糟液真空罐	$\Phi$ 1800×3000	4
49	酒精计量槽	$\Phi$ 3800×6000	4
50	粗馏塔	$\Phi$ 2600×21187	2
51	排杂塔	$\Phi$ 2600×7000	2
52	精馏塔	$\Phi$ 2400×39381	2
53	水塔	$\Phi$ 2400×23431	1
54	吸收塔	$\Phi$ 1400×17335	1
55	杂醇油分离器	$\Phi$ 1200×1500	2
56	醪液预热器	200 m <sup>2</sup>	2
57	精塔一冷	F=200m <sup>2</sup>	2
58	精塔二冷	F=150m <sup>2</sup>	2
59	精塔三冷	F=110m <sup>2</sup>	2
60	醛酒冷凝器	F=80m <sup>2</sup>	2
61	排杂冷凝器	F=80m <sup>2</sup>	2
62	水塔一冷	F=200m <sup>2</sup>	1
63	水塔二冷	F=150m <sup>2</sup>	1
64	水塔三冷	F=110m <sup>2</sup>	1
65	水塔四冷	F=80m <sup>2</sup>	1
66	混合液冷凝器	F=80m <sup>2</sup>	1
67	螺旋板换热器（糟液）	F=180m <sup>2</sup>	2

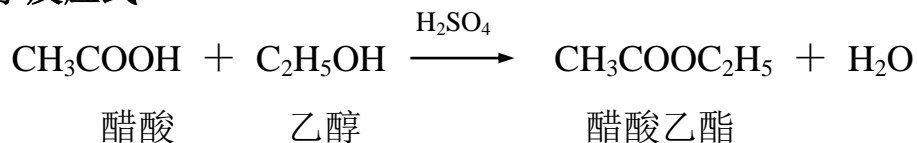
68	成品板式换热器	F=80m <sup>2</sup>	2
69	板式换热器(拿油)	F=40m <sup>2</sup>	2
70	蒸馏醪池进料泵	125-100-500A Q=105 m <sup>3</sup> /h H=57m	2
71	回流泵(精塔)	IH80-50-200 Q=45 m <sup>3</sup> /h H=50m	4
72	热水泵	IS125-80-160 Q=160 m <sup>3</sup> /h H=32m	2
73	稀酒槽稀酒泵	IH100-80-125 Q=80m <sup>3</sup> /h H=20m	2
74	废水槽废水泵	IS80-55-200 Q=50 m <sup>3</sup> /h H=32m	2
75	杂醇油稀酒泵	IH50-32-160 Q=6.3 m <sup>3</sup> /h H=32m	2
76	酒头泵	Q=25 m <sup>3</sup> /h H=22m	1
77	糟液泵(淀粉泵)	IHN100-80-160 Q=100 m <sup>3</sup> /h H=32m	4
78	醋酸泵	IH80-65-125 Q=50 m <sup>3</sup> /h H=20m	1
79	混合液循环泵	IH80-65-160 Q=50 m <sup>3</sup> /h H=32m	2
80	混合液入库泵	IH100-80-160 Q=100m <sup>3</sup> /h H=32m	1
81	成品入库泵	IH100-80-160 Q=100m <sup>3</sup> /h H=32m	2

### 3.2.3.2 醋酸乙酯生产线

#### (1) 工艺原理

采用醋酸酯化法生产醋酸乙酯，以醋酸和酒精为原料在硫酸的催化作用下进行酯化反应制得。

#### (2) 化学反应式



#### (3) 工艺流程及说明

项目醋酸乙酯生产工艺流程及产污环节见图 3.2-2。

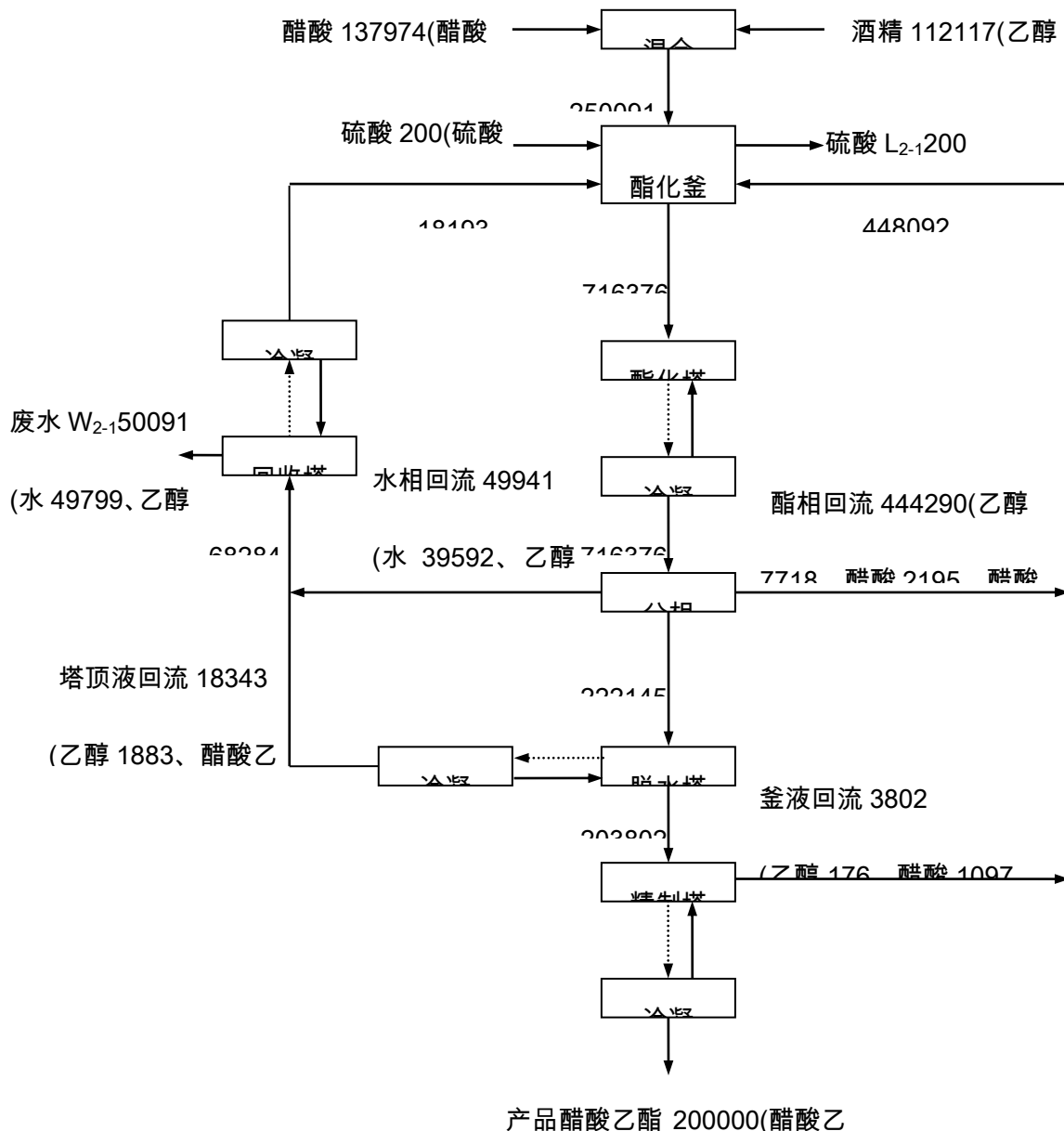


图 3.2-2 醋酸乙酯生产线物料平衡图(t/a)

#### (4) 原辅料、能源消耗

生产过程中使用的原辅料、能源消耗详见表 3.2-3。

表 3.2-3 主要原辅材料、能源消耗情况表

序号	名称	规格	单耗(kg/t 产品)	年耗量 (t/a)	来源及运输
1	醋酸	≥98%	690	138000	国内采购，槽车
2	酒精	≥95% (V/V)	573	114600	酒精生产线
3	硫酸	≥98%	0.3	60	国内采购，槽车
4	蒸汽	0.6MPa	2700	540000	园区供热中心
5	电	380V/220V	65kwh/t 产品	130 万 kwh/a	海头变电所

#### (5) 主要设备情况

## 主要设备情况表 3.2-4。

表 3.2-4 主要设备情况表

序号	名称	规格	数量 (台/只)
1	乙醇槽	Φ 4000×4000 V=50m <sup>3</sup>	1
2	乙酸槽	Φ 4000×6000 V=75m <sup>3</sup>	1
3	配料槽	Φ3500×6000	2
4	酯化塔进料预热器	F=120m <sup>2</sup>	1
5	酯化塔再沸器	F=60m <sup>2</sup>	2
6	酯化釜	V=25m <sup>3</sup>	4
7	酯化塔	Φ 2200×32373	3
8	除沫器	Φ 800×1470	3
9	酯化塔冷凝器	F=200m <sup>2</sup>	3
10	酯化塔尾冷器	F=80m <sup>2</sup>	1
11	酯化塔冷却器	F=200m <sup>2</sup>	3
12	酯化塔分相器	Φ 2200×3600	1
13	粗酯槽	Φ 3400×4500 V=25m <sup>3</sup>	2
14	热水槽	Φ 2500×2800 V=14m <sup>3</sup>	2
15	玻璃钢冷却塔	GFNL-800T	1
16	酯化配料泵 (化工离心泵)	Q=25 m <sup>3</sup> /h H=32m	3
17	酯化进料泵	Q=25 m <sup>3</sup> /h H=33m	2
18	酯化回流泵	Q=100 m <sup>3</sup> /h H=32m	2
19	热水泵	ISR100-80-160	2
20	脱水塔进料预热器	F=180m <sup>2</sup>	1
21	脱水塔	Φ 2300×35278	1
22	脱水塔再沸器	F=150m <sup>2</sup>	2
23	脱水塔一冷	F=200m <sup>2</sup>	1
24	脱水塔二冷	F=200m <sup>2</sup>	1
25	脱水塔三冷	F=200m <sup>2</sup>	1
26	脱水塔四冷	F=100m <sup>2</sup>	1
27	脱水塔分相器	Φ 2000×4000	1
28	脱水塔回流槽	Φ 2000×2500	1
29	精制塔	Φ 1800×33892	1
30	精制塔再沸器	F=200m <sup>2</sup>	1
31	精制塔一冷	F=200m <sup>2</sup>	1
32	精制塔二冷	F=200m <sup>2</sup>	1
33	精制塔回流槽	Φ 2200×3600 V=14m <sup>3</sup>	1
34	成品槽	V=75m <sup>3</sup>	2
35	回收塔	Φ 1400×30500	1
36	水洗进料预热器	G-150-1600-1280-20	1
37	回收塔进料预热器	F=120m <sup>2</sup>	1
38	回收塔再沸器	F=120m <sup>2</sup>	1
39	回收塔一冷	F=200m <sup>2</sup>	1
40	回收塔二冷	F=150m <sup>2</sup>	1

41	回收塔回流槽	φ 1900×2500	1
42	头酯槽	V=50m <sup>3</sup>	2
43	水循环槽	V=14m <sup>3</sup>	1
44	废水槽	V=50m <sup>3</sup>	1
45	事故槽	V=50m <sup>3</sup>	2
46	脱水塔回流泵	Q=25m <sup>3</sup> /h H=50m	2
47	精制塔进料泵	Q=25m <sup>3</sup> /h H=32m	2
48	精制塔回流泵	Q=50m <sup>3</sup> /h H=32m	2
49	精制塔排酸泵	Q=12.5m <sup>3</sup> /h H=32m	1
50	成品入库泵	Q=50m <sup>3</sup> /h H=32m	2
51	回收塔进料泵	Q=12.5m <sup>3</sup> /h H=32m	2
52	回收塔回流泵	Q=12.5m <sup>3</sup> /h H=32m	2
53	水洗泵	Q=12.5m <sup>3</sup> /h H=32m	2
54	污水泵	Q=25m <sup>3</sup> /h H=50m	1
55	污水槽	V=25m <sup>3</sup>	1
56	稀酸浓缩釜	V=10m <sup>3</sup>	

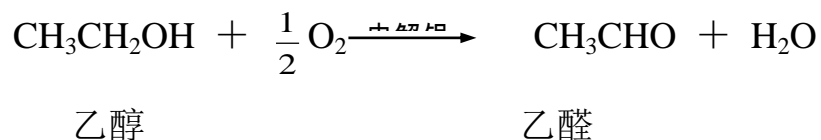
### 3.2.3.3 乙醛生产线

#### (1) 工艺原理

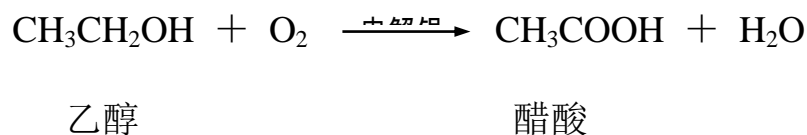
本项目采用乙醇氧化法生产乙醛，以酒精为原料，经气化后与空气在电解银催化剂作用下，反应制得乙醛。

#### (2) 化学反应式

##### ① 主反应(反应选择率 99%)



##### ② 副反应(反应选择率 1%)



#### (3) 工艺流程及说明

项目乙醛生产工艺流程及产污环节见图 3.2-3。

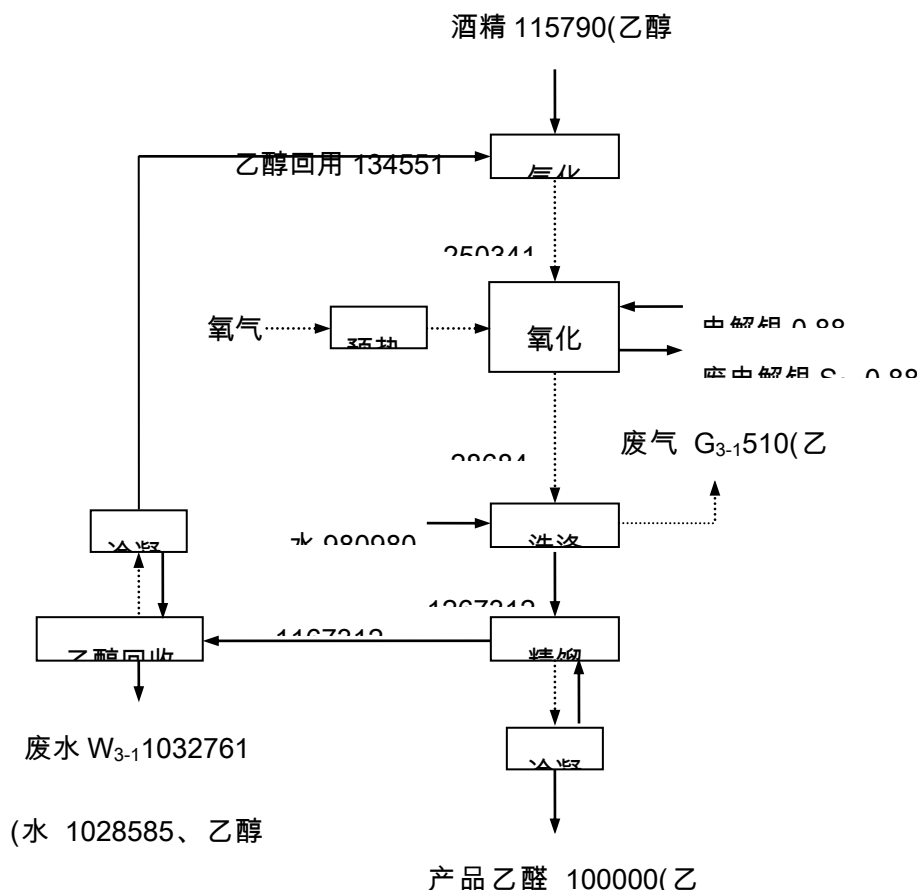


图 3.2-3 乙醛生产线物料平衡图(t/a)

#### (4) 原辅料、能源消耗

生产过程中使用的原辅料、能源消耗详见表 3.2-5。

表 3.2-5 主要原辅材料、能源消耗情况表

序号	名称	规格	单耗(kg/t 产品)	年耗量(t/a )	来源及运输
1	酒精	≥95% (V/V)	1157.9	115790	酒精生产线
2	电解银	28 目	0.0088	0.88	国内采购, 汽车
3	氧气	-	365.01	36501	空气
4	水	≤20℃	9809.8	980980	兴庄河自来水厂
5	蒸汽	0.6MPa	2000	200000	园区供热中心
6	电	380V/220V	200kwh/t 产品	2000 万 kwh/a	海头变电所

#### (5) 主要设备情况

主要设备情况表 3.2-6。

表 3.2-6 主要设备情况表

序号	名称	规格	主要材质	数量 (台/只)
1	气化器	内加热式	304	1
2	过热器	列管式	304	1
3	过滤器	φ1100	304	1



4	固定床氧化器	2t/h	304	1
5	一级冷凝器	列管式	304	1
6	二级冷凝器	列管式	304	1
7	汽液分离器	φ1100	304	1
8	汽液分离器	φ1100	304	1
9	乙醛洗涤塔（有废气）	多管式	304	1
10	吸收水冷却器	列管式	304	1
11	乙醛预热器	φ600	304	1
12	乙醛精馏塔	浮阀式	304	1
13	一级冷却器	列管式	304	1
14	二级冷却器	列管式	304	1
15	乙醇回收塔（蒸馏废水）	浮阀式	304	1

### 3.2.3.4 正丁醇生产线

#### (1) 工艺原理

丙酮丁醇发酵已被阐明为产酸期和产溶剂期两个阶段。在发酵初期，产生大量的有机酸(乙酸、丁酸等)，pH 值迅速下降，此时有较多的 CO<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub> 产生。当酸度达到一定值后，进入产溶剂期，此时有机酸被还原，产生大量的溶剂(丙酮、丁醇、乙醇等)，也有部分 CO<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub> 产生。

##### ① 产酸期

葡萄糖是丙酮丁醇菌容易利用的糖类，经过糖酵解(EMP)途径产生丙酮酸。五碳糖也可以被丙酮丁醇菌利用，通过磷酸戊糖途径(HMP)，转化为 6-磷酸果糖和 3-磷酸甘油醛，进入 EMP 途径。丙酮酸和 CoA 在丙酮酸-铁氧还蛋白氧化还原酶的作用下生成乙酰-CoA，同时产生 CO<sub>2</sub>。铁氧还蛋白通过 NADH/NADPH 铁氧还蛋白氧化还原酶和此过程耦合，调节细胞内电子的分配和 NAD 的氧化还原，同时产生 H<sub>2</sub>。

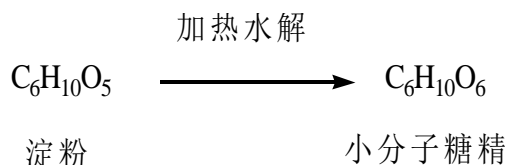
乙酸和丁酸都由乙酰-CoA 转化而来。在乙酸的形成过程中，磷酸酰基转移酶(PTA)催化乙酰-CoA 生成酰基磷酸酯，接着在乙酸激酶(AK)的催化下生成乙酸。丁酸的形成较复杂，乙酰-CoA 在硫激酶、3-羟基丁酰-CoA 脱氢酶、巴豆酶和丁酰-CoA 脱氢酶 4 种酶的催化下生成丁酰-CoA，然后经磷酸丁酰转移酶(PTB)催化生成丁酰磷酸盐，最后丁酰磷酸盐经丁酸激酶去磷酸化，生成丁酸。

##### ② 产溶剂期

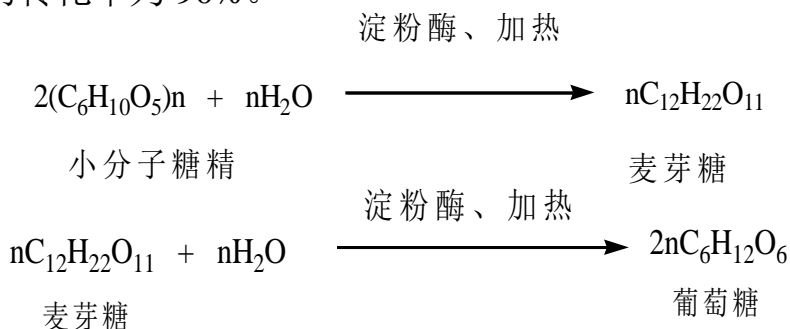
乙酰乙酰-CoA: 乙酸/丁酸: CoA 转移酶是溶剂形成途径中的关键酶之一，有广泛的羧酸特异性，能催化乙酸或者丁酸的 CoA 转移反应。乙酰乙酰-CoA 转移酶在转化乙酰乙酰-CoA 为乙酰乙酸的过程中可以利用乙酸或丁酸作为 CoA 受体，而乙酰乙酸脱羧形成丙酮。乙酸和丁酸在乙酰乙酰-CoA: 乙酸/丁酸: CoA 转移酶的催化下重利用，分别生产乙酰-CoA 和丁酰-CoA。丁酰-CoA 经过两步还原生成丁醇。乙酸和丁酸的重利用通过乙酰乙酰-CoA: 乙酸/丁酸: CoA 转移酶直接和丙酮的产生结合，因此在一般的间歇发酵中不可能只得到丁醇而不产生丙酮。

## (2) 化学反应式

### ① 糖化

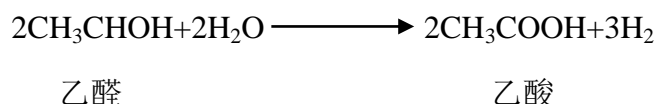
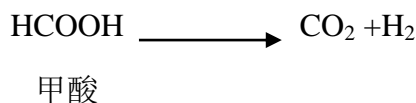
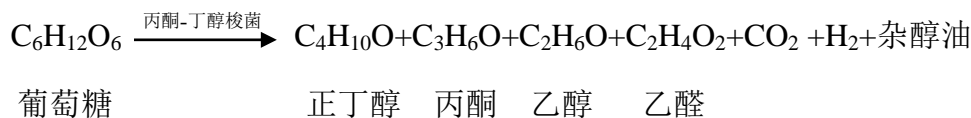


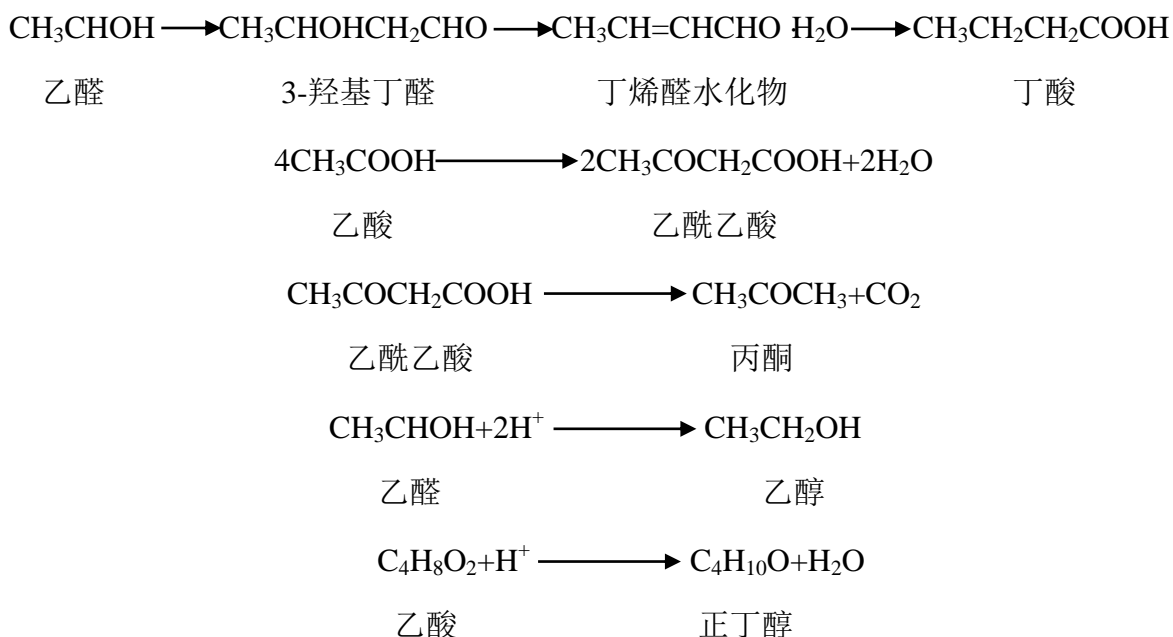
淀粉糖化的转化率为 90%。



### ② 发酵(化学式)

主反应:





其他反应：

发酵过程中，原料中的蛋白质或梭菌菌体蛋白质水解产生氨基酸，氨基酸在梭菌分泌的脱羧酶和脱氨基酶的作用下生成醇，由于不同的氨基酸生成不同的醇，大约 80% 的杂醇油在主发酵期间、也就是梭菌繁殖过程中合成细胞蛋白质时所形成，这种蛋白质分解生成杂醇油的机理被称为埃利希(EHRILISH)机理(也叫蛋白质降解代谢远离)。

### (3) 工艺流程及说明

项目混合溶剂生产主要分为蒸煮、发酵、分离三个工序，生产工艺流程及物料平衡见图 3.2-4。

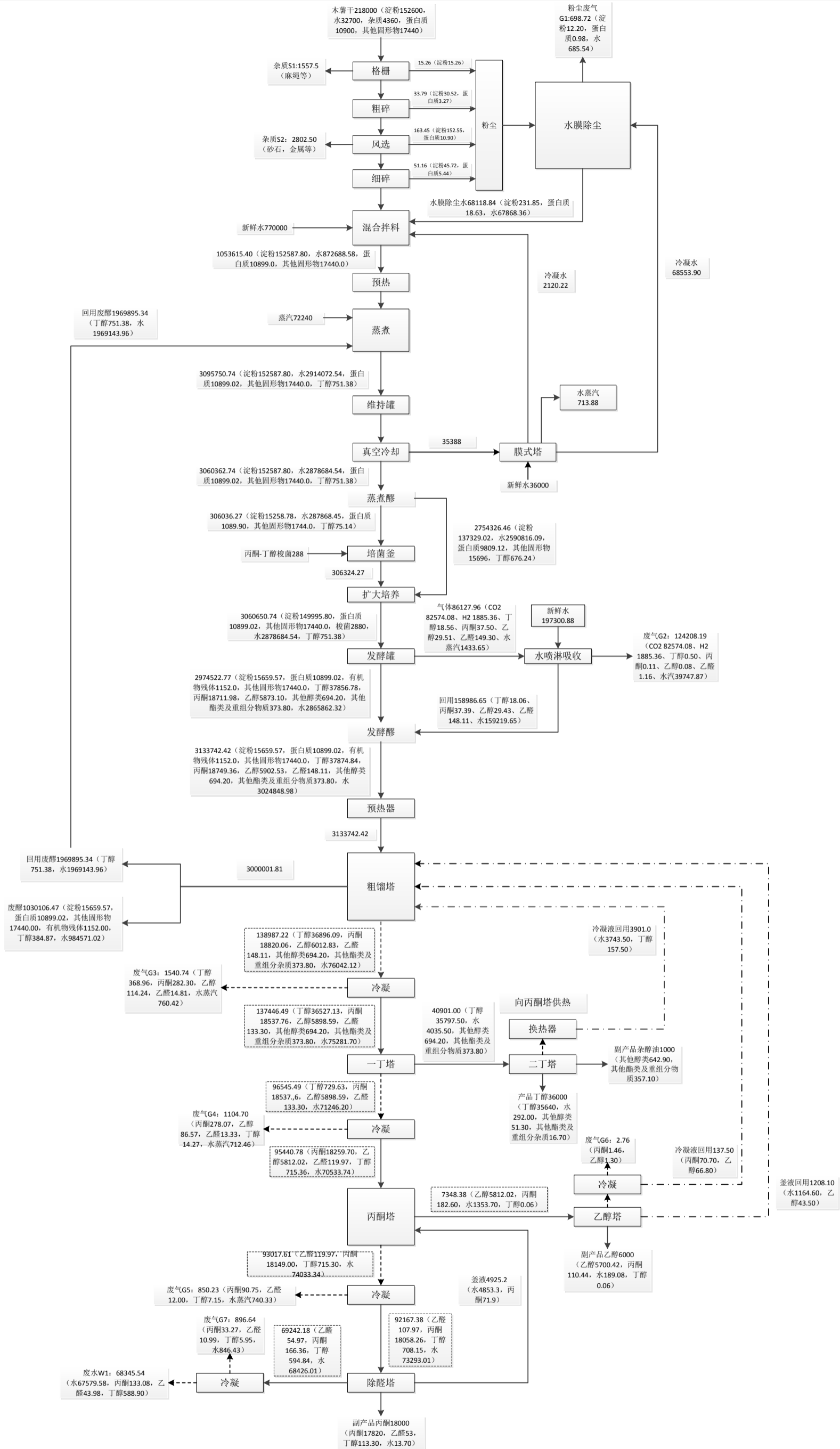


图 3.2-4 正丁醇生产线工艺流程图

#### (4) 原辅料、能源消耗

生产过程中使用的原辅料、能源消耗详见表 3.2-7。

表 3.2-7 主要原辅材料、能源消耗情况表

序号	名称	规格	单耗(kg/t 产品)	年耗量(t/a)	来源及运输
1	木薯干	-	3466.67	208000	越南进口, 轮船、汽车
2	丙酮-丁醇梭菌	-	4.67	280	国内采购, 汽车
3	水	-	16666.67	1000000	兴庄河自来水厂
4	蒸汽	-	1204	72240	利用园区供热中心
5	电	-	245kwh/t 产品	1470 万 kwh/a	海头变电所

#### (5) 主要设备情况

主要设备情况表 3.2-8。

表 3.2-8 主要设备情况表

序号	名称	型号	数量	备注
1	刮板输送机	YCT-6	1	徐州市华东磁选测控设备有限公司
2	刮板输送机	YCT-6	2	徐州市华东磁选测控设备有限公司
3	粉碎机	JFS-2000-83	3	江苏五龙机械公司
4	离心通风机	9-26№7.6 左 90°	3	两用一备 山东临沂风机厂
5	(集尘器) 闭风器	GF-Y95	1	江苏五龙机械
6	拌浆锅、预煮锅	φ4000×6000	2	金沂蒙集团安装公司
7	生料泵 (IHN 淀粉泵)	150-125-500A	2	中国金马机械设备制造有限公司
8	混合加热器	喷射器: HYZ-B-11	1	兴泉喷射液化装备有限责任公司
9	蒸煮柱	φ2400×14000	6	金沂蒙集团安装公司
10	冷热料换热器 (螺旋板)	BC180-30-25	4	江苏五龙机械公司
11	螺旋板换热器	BC180-20	6	江苏五龙机械公司
12	熟料泵 (IHN 淀粉泵)	125-100-315II	4	安徽天马泵阀公司
13	种子罐	φ11000×16500	2	金沂蒙集团安装公司
14	培养罐	φ11000×16500	2	金沂蒙集团安装公司
15	连续发酵罐	φ11000×15500	8	金沂蒙集团安装公司
16	吸收塔	φ3400×10000	1	江苏常宁压力容器公司
17	醪塔进料泵 (INJ 型)	125INJ-500A	2	中国金马机械设备制造有限公司
18	醪塔	φ2600×32096	1	广东中科天元能源有限公司
19	醪塔回流泵 (单级单吸)	65-40-200	3	安徽天马泵阀公司
20	醪塔废液泵 (单级单吸)	150-125-500	2	靖江市 (泵阀) 惠泉制造有限公司
21	一丁塔	φ2500×43015 65-40-200	1	盐城大明化工公司
22	一丁塔进料泵 (IH 型)	100-65-250	2	靖江市 (泵阀) 惠泉制造有限公司
23	一丁塔回流泵 (IH 型)	100-65-250	2	靖江市 (泵阀) 惠泉制造有限公司
24	一丁再沸器	φ2200×15725	1	金沂蒙集团安装公司
25	二丁塔	φ2200×26215	1	广东中科天元能源有限公司
26	二丁塔回流泵 (IH 型)	65-50-160	2	靖江市 (泵阀) 惠泉制造有限公司
27	二丁再沸器	φ1400×8060	1	广东中科天元能源有限公司
28	丙酮塔	φ2000×26215	1	广东中科天元能源有限公司
29	丙塔再沸器	φ1200×7900	1	广东中科天元能源有限公司
30	丙塔回流泵	80-50-200	2	靖江市 (泵阀) 惠泉制造有限公司
31	除醛塔	φ3000×6797	1	广东中科天元能源有限公司

## 江苏金茂源生物化工有限责任公司酒精装置节能升级改造项目

32	除醛塔进料泵 (INJ)	40INJ-200	1	广东中科天元能源有限公司
33	除醛塔再沸器	φ800×2600	1	金沂蒙集团安装公司
34	割头槽 (丙塔、除醛塔)	φ2000×2000	1	金沂蒙集团安装公司
35	乙醇塔	φ2400×39988	1	广东中科天元能源有限公司
36	乙醇顶部回流泵 (INJ)	40 INJ-200	2	广东中科天元能源有限公司
37	乙醇塔再沸器	φ800×2600	2	广东中科天元能源有限公司
38	杂质塔	φ1300×29841	1	广东中科天元能源有限公司
39	杂质回流泵	IH50-32-200	2	广东中科天元能源有限公司
40	醪塔回流槽	φ1500×2000	1	广东中科天元能源有限公司
41	一丁原料槽	φ1500×2000	2	广东中科天元能源有限公司
42	一丁回流槽	φ1500×2000	1	广东中科天元能源有限公司
43	二丁回流槽	φ1200×1500	1	广东中科天元能源有限公司
44	乙丙液槽	φ1700×2500	1	广东中科天元能源有限公司
45	除醛原料槽	φ1700×2500	1	广东中科天元能源有限公司
46	除顶回流槽	φ1700×2500	1	广东中科天元能源有限公司
47	乙顶回流槽	φ1700×2500	1	广东中科天元能源有限公司
48	乙中回流槽	φ1700×2500	1	广东中科天元能源有限公司
49	丁油回流槽	φ1700×2500	1	广东中科天元能源有限公司
50	醪塔予热器	4800×6000×2000	1	金沂蒙集团安装公司
51	醪塔一冷凝器	φ1000×2800	2	金沂蒙集团安装公司
52	醪塔二冷凝器	φ1000×2800	2	金沂蒙集团安装公司
53	醪塔三冷凝器	φ600×2400	2	金沂蒙集团安装公司
54	一丁塔一冷凝器	φ1200×2800	1	金沂蒙集团安装公司
55	一丁塔二冷凝器	φ1200×2800	1	金沂蒙集团安装公司
56	一丁塔三冷凝器	φ1000×2800	1	金沂蒙集团安装公司
57	二丁塔一冷凝器	φ1200×2800	1	金沂蒙集团安装公司
58	二丁塔二冷凝器	φ600×2400	1	金沂蒙集团安装公司
59	丁醇冷凝器(螺板)	BC40-20	1	金沂蒙集团安装公司
60	丙酮冷凝器(螺板)	BC40-20	1	金沂蒙集团安装公司
61	丙酮塔一冷凝器	φ800×2800	1	金沂蒙集团安装公司
62	丙酮塔二冷凝器	φ1200×3000	1	金沂蒙集团安装公司
63	丙酮塔三冷凝器	φ800×2800	1	金沂蒙集团安装公司
64	丙酮塔四冷凝器	φ800×2800	1	金沂蒙集团安装公司
65	丁油塔冷凝器	φ600×2400	1	金沂蒙集团安装公司
66	丁醇贮槽	φ2700×4500	2	金沂蒙集团安装公司
67	丙酮贮槽	φ2700×4500	2	金沂蒙集团安装公司
68	乙醇贮槽	φ2700×4500	2	金沂蒙集团安装公司
69	事故槽	φ2700×4500	2	金沂蒙集团安装公司
70	丁醇入库泵 (IH 型)	80-65-160	1	靖江市 (泵阀) 惠泉制造有限公司
71	丙酮入库泵 (IH 型)	65-50-160	1	靖江市 (泵阀) 惠泉 制造有限公司

## 3.2.4 已建项目公用及辅助工程

## 3.2.4.1 公用工程

已建项目公用工程详见表 3.2-3。

表 3.2-3 厂区已建项目公用工程表

类别	建设名称	设计能力	备注
----	------	------	----

公用工程	供水	已建项目新鲜水用量为 4498036.88m <sup>3</sup> /a, 主要为工艺用水、废气处理用水和循环水补充水, 项目用水水源来自于赣榆海州湾生物科技园自来水管网, 由兴庄河自来水厂供应。	已建
	排水	污水处理站设计值 20000m <sup>3</sup> /d, 已建项目处理量 3489538.65m <sup>3</sup> /a (11631.8m <sup>3</sup> /d) 进入厂区污水站, 处理后出水 3350096.65m <sup>3</sup> /a (11167.0m <sup>3</sup> /d) 进入通海污水处理厂处理。清下水排放量 259386 m <sup>3</sup> /a。	已建
	供电	已建项目年用电量 8512 万 kwh, 企业已建供电能力 4320 万 kWh 沼气热电联产项目, 4192 万 kWh 由海头变电所统一供给。	已建
	供热	已建项目耗汽量约为 1224240t/a, 393930 t/a 来源于厂区 1 台 75t/h 沼气锅炉, 830310t/a 由产业区供热中心 2 台 75t/h 锅炉提供。	已建
	沼气	由污水处理站厌氧发酵系统提供, 已建项目厌氧发酵系统产沼气 5515 万 m <sup>3</sup> /a。	已建
	循环冷却水	公司现有 800m <sup>3</sup> /h 循环冷却塔 10 座, 2000m <sup>3</sup> /h 循环冷却塔 3 座, 500m <sup>3</sup> /h 循环冷却塔 1 座, 合计 14500m <sup>3</sup> /h, 已建项目用量 5550 m <sup>3</sup> /h。	已建
贮运工程	外部运输	汽车运输	委托专用车辆运输
	内部贮存	木薯干仓库 49032m <sup>2</sup> ; 辅料仓库 3200m <sup>2</sup> ; 罐区一 4800m <sup>3</sup> 醋酸储罐 1 个、罐区五个 2000m <sup>3</sup> 乙醇储罐 3 个、2000m <sup>3</sup> 乙酸乙酯储罐 2 个、500m <sup>3</sup> 乙酸乙酯储罐 2 个、500m <sup>3</sup> 副产乙醇储罐 3 个、200m <sup>3</sup> 丙酮储罐 2 个。	已建
环境风险防范措施	事故池	有效容积 40000m <sup>3</sup>	已建
	消防尾水收集池	有效容积 3000m <sup>3</sup>	已建

### 3.2.4.2 环保工程

#### (1) 废水污染防治措施

现有工程产生的废水主要是工艺废水、冲洗废水、生活污水。对酒糟液进行全糟厌氧发酵后, 进行固液分离, 滤液经气浮处理后与项目其它废水混合, 然后进行“好氧”处理。污水处理后达《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中的三级标准后排入园区污水处理厂。

表 3.2-4 项目废水排放及防治措施

序号	类别	污染物	处理措施		排放去向
			环评的要求	实际建设	
1	工艺废水(糟液、蒸馏底液)	COD <sub>cr</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N	进厂区污水站经“厌氧+气浮+好氧”处理	进厂区污水站经“厌氧+气浮+好氧”处理	园区污水处理厂
2	工艺废水	COD <sub>cr</sub> 、SS			
3	生活污水	COD <sub>cr</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、TP			
4	地面及设备冲洗废水	COD <sub>cr</sub> 、SS			
5	清下水	COD <sub>cr</sub>	排入雨水管网	排入雨水管网	排入雨水管网

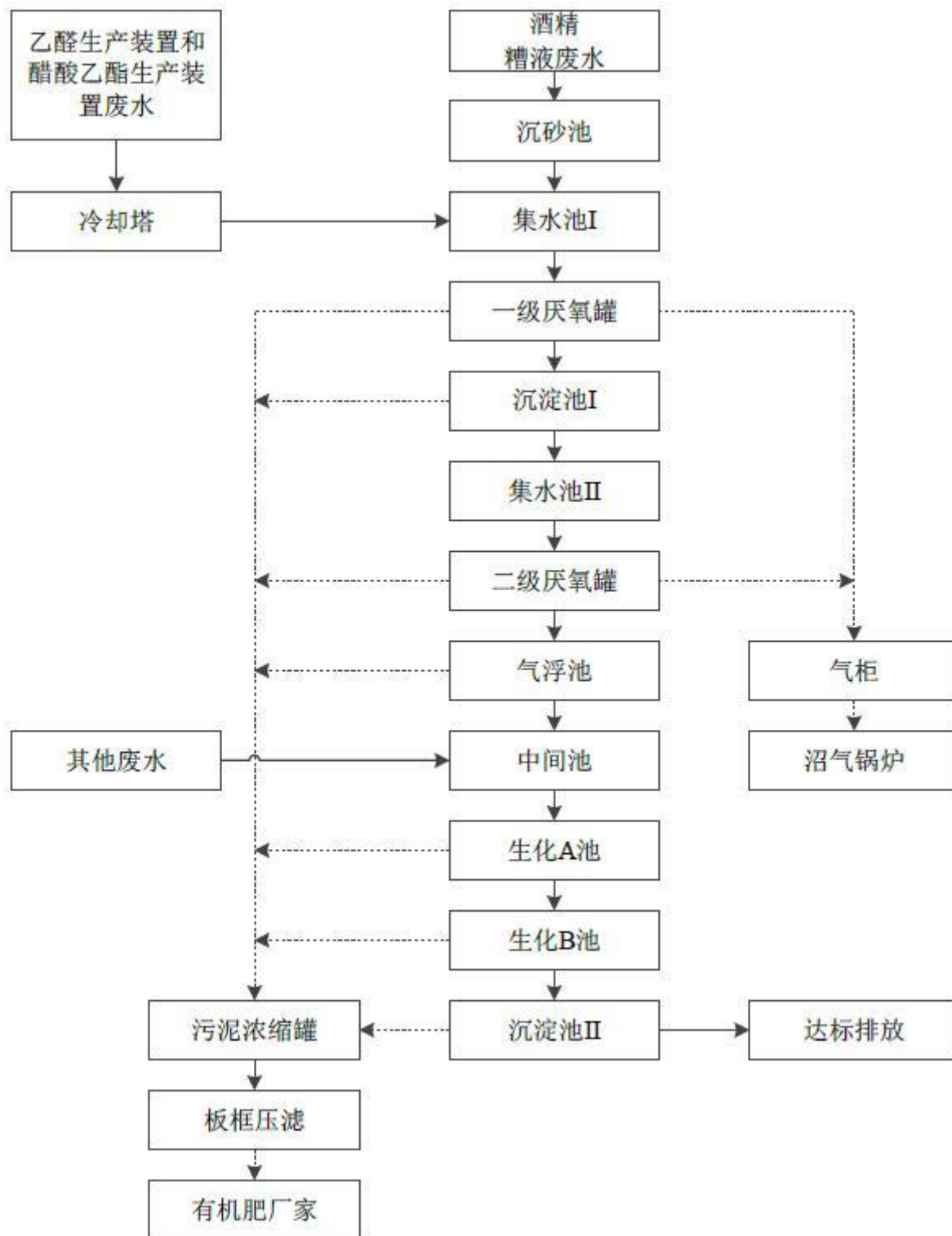


图 3.2-5 已建项目废水处理工艺流程图

已建污水处理主要构筑物及设备情况见表 3.2-5。

表 3.2-5 污水站构(建)筑物及主要设备表

序号	设备(设施)名称	规格型号	数量	备注
1	调节池	V <sub>有效</sub> =20000m <sup>3</sup>	1	钢砼结构, 半地下式
	配套设备	进料泵 6 台, IHN125-100-315, 功率: 15kw 循环泵 2 台, 150IND-40, 功率: 15kw		



江苏金茂源生物化工有限责任公司酒精装置节能升级改造项目

2	事故池	$V_{\text{有效}}=40000\text{m}^3$	1	钢砼结构, 半地下式
3	一级 UASB 厌氧罐	$V_{\text{有效}}=5500\text{m}^3$	16	钢结构
	配套设备	回流泵 16 台, IHN150-125-400, 功率: 75kw		
4	气浮池	$V_{\text{有效}}=3000\text{m}^3$	1	钢砼结构, 半地下式
	配套设备	加压溶气气浮 6 套包括混合搅拌机、反应搅拌机、溶气罐、溶气水泵、释放器、空压机、链条式刮渣机等		
5	二级 UASB 厌氧罐	$V_{\text{有效}}=3000\text{m}^3$	6	钢结构
6	生化 A 池	$V=3000\text{m}^3$	1	钢砼结构, 半地下式
7	生化 B 池	$V=2000\text{m}^3$	1	钢砼结构, 半地下式
8	生物曝气池	$V_{\text{有效}}=30000\text{m}^3$	1	钢砼结构, 半地下式
	配套设备	离心鼓风机 1 台, D150-71-1.6 型 ZH 可提升管式微孔曝气器		
9	辐流沉淀池	$\phi 30\text{m}$	1	钢砼结构, 半地下式
	配套设备	周边传动刮吸泥机 1 台, 单桥周边传动、虹吸式 剩余污泥泵 1 台, 100YW100-17-7.5 回流污泥泵 4 台, 250YW700-11-37		
10	污泥浓缩罐	$8\text{m}\times 8\text{m}\times 9.2\text{m}$	3	钢结构
	配套设备	卧螺离心脱水机(配套污泥泵)6 台, 型号: LWD430W, 主电机功率: 30kw 污泥泵 3 台, 型号: 80YW75-18 皮带输送机 2 套		
11	沼气柜	$V_{\text{有效}}=1000\text{m}^3$	1	钢结构
	配套设备	沼气加压风机 2 台, 电机功率: 75KW		
12	脱硫塔	$\phi 2.4\text{m}\times 10\text{m}$	1	钢结构

(2) 废气污染防治措施

已建项目废气具体排放及治理措施见表 3.2-5。

表 3.2-5 废气排放及防治措施

车间	废气来源	污染物	处理措施	排气筒高度 m
酒精生产线	粉碎工序	粉尘	3 台水膜除尘器	20
	发酵、冷凝	乙醇、CO <sub>2</sub>	一级水吸收	20
乙醛生产线	洗涤工段	乙醛、乙醇	降温冷冻塔水吸收	48
沼气锅炉	75t/h 锅炉	烟尘、SO <sub>2</sub>	沼气脱硫	50
发酵法混合物 生产线	粉碎工序	粉尘	水膜除尘系统	20
	发酵	CO <sub>2</sub> 、H <sub>2</sub> 、丁醇、丙酮、乙醇、乙醛	三级水喷淋吸收	25
	冷凝	丁醇、丙酮、乙醇、乙醛、VOCS	三级水吸收系统	25
污水站	/	氨、硫化氢	一级水吸收	15
罐区	/	正丁醇、丙酮、乙醇	/	/
木薯干仓库	/	粉尘	/	/
沼渣仓库	/	氨、硫化氢	/	/

(3) 噪声污染防治措施

项目主要噪声设备为风机、粉碎机、减速机、空压机、泵、离心机、压滤机、冷却塔等。具体内容及治理设施见表 3.2-6。

表 3.2-6 主要噪声源及防治措施

序号	设备名称	噪声级 dB (A)	采取措施	实际建设
----	------	---------------	------	------

1	风机	85	通风进出口设置进出风消声器，安装减振装置，设隔声围封	已按环评要求处理
2	粉碎机	80	安装减振装置，厂房隔音	
3	减速机	80	安装减振装置，设隔声围封	
4	空压机	85	通风进出口设置进出风消声器，安装减振装置，厂房隔音	
5	泵	80	安装减振装置，设泵房	
6	离心机	85	安装减振装置，厂房隔音	
7	压滤机	85	安装减振装置，厂房隔音	
8	冷却塔	80	受水盘铺设消声垫，安装减振装置，设隔声围封	
9	发电机	90	安装减振装置，厂房隔音	

#### (4) 固体废弃物处置情况

已建项目生产过程中产生的固体废弃物主要有木薯干杂质、废脱硫剂、生活垃圾、酒糟固废、污水处理污泥和废电解银催化剂。处理情况见表 3.2-7。

表 3.2-7 已建项目固废治理及排放情况表

序号	名称	产生源	产生量(t/a)	处理处置方式及其数量(t/a)	排放数量(t/a)
1	杂质	酒精生产线格栅、风选	7952	作建材 7952	0
2	杂质	发酵法混合物生产线格栅、风选	4360	作建材 4360	0
3	废电解银	乙醛生产线	0.88	委托徐州浩通新材料科技股份有限公司处理 0.88	0
4	废脱硫剂	沼气脱硫塔	343	作建材 343	0
5	酒糟固废	污水处理	248224.68(含水率 70%)	作有机肥料 248224.68	0
6	污泥	污水处理	3145 (含水率 60%)	作有机肥料 3145	0
7	生活垃圾	生活区	143	卫生填埋 143	0

根据中华人民共和国农业农村部于 2021 年 5 月 7 日发布的《中华人民共和国农业行业标准有机肥料》(NY/T 525-2021) 中要求，“禁止选用粉煤灰、钢渣、污泥、生活垃圾（经分类陈化后的厨余废弃物除外）、含有外来入侵物种的物料和法律法规禁止的物料等存在安全隐患的禁用类原料”；由于厂区污水处理站有化工废水排入，需根据《危险废物鉴别标准 通则》(GB5085.7-2019)，判定建设项目的固体废物是否属于危险废物，因此污水处理污泥需进行危废鉴定。

#### 3.2.4.3 水平衡

已建项目水平衡见图 3.2-6。

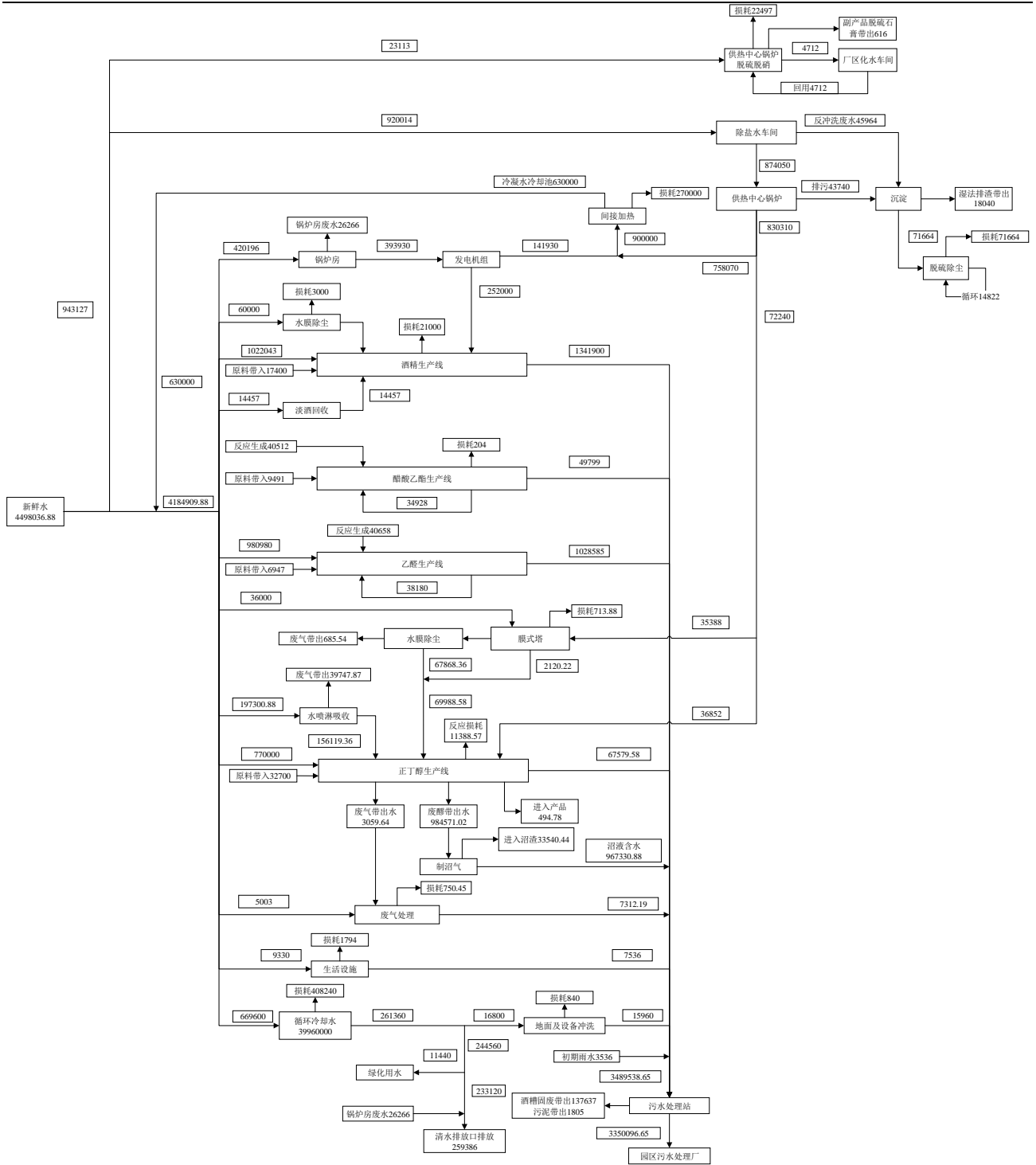


图 3.2-6 已建项目水平衡图

### 3.2.4.4 蒸汽平衡

已建项目厌氧发酵系统产沼气 5515 万  $m^3/a$ ，经沼气脱硫后送入已建 1 台 75t/h 沼气锅炉，可供应蒸汽 393930t/a (54.71t/h)，其中 252000t/a (35t/h) 供给酒精生产线使用，多余的 59314.29t/a (8.2t/h) 供其它已建生产线使用，830310 t/a (115.32t/h) 由产业区集中供热中心 2 台 75t/h 流化床混烧锅炉供给。

已建项目蒸汽平衡见图 3.2-6。

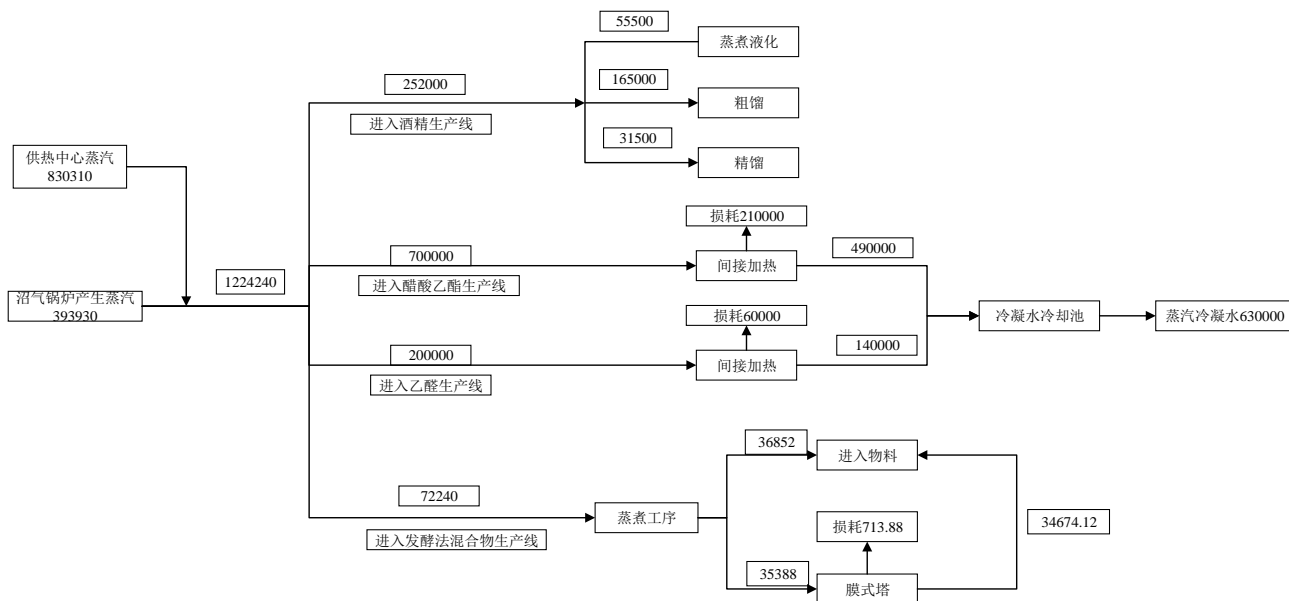


图 3.2-6 已建项目蒸汽平衡图

### 3.2.5 已建项目原辅料、产品贮存情况

已建项目主要原辅料消耗及能耗情况见表 3.2-4

表 3.2-4 已建项目原辅料消耗情况

名称	用量、产量 (t/a)		规格	容器或包装 储存数量	最大贮 量 (t)	物质 形态	储存方式	
	用量	产量						
原辅 料	木薯干	272587	-	-	-	固体	袋装, 木薯干仓库	
	淀粉酶	50	-	-	-	固体	袋装, 辅料仓库	
	糖化酶	273	-	-	-	固体	袋装, 辅料仓库	
	尿素	1	-	-	-	固体	袋装, 辅料仓库	
	硫酸	760	-	10m <sup>3</sup> 储罐	1	15	液体	罐装, 贮罐区
	干酵母	8	-	-	-	-	固体	袋装, 辅料仓库
	醋酸	137974	-	5000 m <sup>3</sup> 储罐	1	4725	液体	罐装, 罐区一
	电解银	0.88	-	-	-	-	固体	袋装, 辅料仓库
主产 品	酒精	127907	2000 m <sup>3</sup> 储罐 500 m <sup>3</sup> 储罐	3 3	1580	液体	罐装, 罐区五	
		产量						100000
		厂内耗用						100000
		出厂量	0					
	醋酸乙酯	200000	2000 m <sup>3</sup> 储罐	2	2700	液体	罐装, 罐区五	
	乙醛	100000	400 m <sup>3</sup> 储罐	5	1560	液体	压力罐装, 乙醛装置中间罐区	
副产 品	正丁醇	36000	500 m <sup>3</sup> 储罐	2			罐装, 罐区五	
	丙酮	18000	200 m <sup>3</sup> 储罐	2			罐装, 罐区五	
	杂醇油	600	15 m <sup>3</sup> 储罐	1	12	液体	罐装, 贮罐区	

### 3.2.6 已建项目污染物产生、治理及排放情况

江苏金茂源生物化工有限责任公司分别与 2011 年 9 月和 2014 年 12 月对年

产 20 万吨醋酸乙(丁)酯等工程项目进行验收监测;于 2020 年 6 月对年产 6 万吨发酵法混合物技改项目进行验收监测。由验收监测报告可知,各种污染物经过有效治理后均能做到稳定达标排放。

表 3.2-5 验收监测内容明细

序号	工程内容	监测时间	验收监测内容		
			要素	点位	监测内容
1	第一阶段:年产 20 万吨醋酸乙(丁)酯、配套建设年产 10 万吨乙醇生产线(不含二氧化碳回收装置)及沼气热电机组	2011 年 9 月	废水	污水处理设施进口(S1)	pH, 氨氮, 化学需氧量, 五日生化需氧量, 悬浮物, 总磷
				污水处理设施出口(S2)	
				清下水排口(S3)	pH, 化学需氧量, 悬浮物
			有组织废气	1#除尘器进口 Q1、出口 Q2	颗粒物
				2#除尘器进口 Q3、出口 Q4	
				3#除尘器进口 Q5、出口 Q6	
				有机废气水洗塔出口 Q8	
沼气锅炉出口 Q9	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘				
声	厂界噪声	等效 A 声级			
2	第二阶段:年产 10 万吨乙醛生产线	2014 年 12 月	废水	污水处理设施进口(S1)	pH, 氨氮, 化学需氧量, 五日生化需氧量, 悬浮物, 总磷
				废水接管口(S2)	
				污水处理厂进口(S3)	pH, 化学需氧量, 悬浮物, 氨氮, 总磷, 总氮
				污水处理厂出口(S4)	
				清下水排口(S5)	pH, 化学需氧量, 悬浮物
			有组织废气	有机废气处理设施出口 Q1	乙醇, 乙醛
			无组织废气	厂界上风向(Q2)	颗粒物, 乙醇, 乙醛, 醋酸乙酯, 醋酸, 硫化氢, 臭气浓度
厂界下风向(Q3~Q5)					
声	厂界噪声	等效 A 声级			
3	年产 6 万吨发酵法混合物技改项目	2020 年 6 月	废水	污水处理厂进口(S3)	pH、悬浮物、化学需氧量、氨氮、总磷、BOD <sub>5</sub>
				污水处理厂出口(S4)	
				清下水排口(S5)	pH、悬浮物、化学需氧量
			有组织废气	蒸煮工序 1#除尘器排放进(FQ01)出(FQ02)口	颗粒物
				蒸煮工序 2#除尘器排放进(FQ03)出(FQ04)口	颗粒物
				发酵废气进口(FQ05)和废气出口(FQ06)	丁醇、丙酮、乙醇、乙醛
				分离废气进口(FQ07)和废气出口(FQ8)	丁醇、丙酮、乙醇、乙醛、VOCS
				废气进(FQ9)出口(FQ10)	氨、硫化氢
			无组织废气	周界外设置 4 个监控点	颗粒物、丙酮、氨、硫化氢、挥发性有机物
声	厂界噪声	等效 A 声级			

### 3.2.6.1 水监测结果与评价

年产 6 万吨发酵法混合物技改项目验收监测结果表明,验收监测期间,污水处理站出口排放的各类污染物质浓度均满足《发酵酒精和白酒工业水污染物排放标准》(GB27631-2011)表二中的间接排放标准。监测结果见表 3.2-6, 3.2-7, 污染物处理效率见表 3.2-8。清下水排口排放的污染物质浓度满足连云港市环境

保护局预审意见（标准引自“年产 20 万吨醋酸乙（丁）脂”等工程第二阶段年产 10 万吨乙醛项目竣工环保验收监测报告，江苏省环境监测中心，2015 年 2 月）。监测结果见表 3.2-9。

表 3.2-6 污水处理站进口水质检测结果一览表

采样点位	采样日期	COD <sub>Cr</sub> (mg/L)	SS (mg/L)	氨氮 (mg/L)
污水处理站 进口	05.29	28000	3660	158
		28100	3650	141
		28300	3620	152
		28200	3670	122
	05.30	27800	3610	146
		28400	3630	141
		28200	3600	128
		28500	3680	122
平均值		28188	3640	139

表 3.2-7 污水处理站出口水质检测结果及评价

采样点位	采样日期	COD <sub>Cr</sub> (mg/L)	SS (mg/L)	氨氮 (mg/L)
水处理站 出口	05.29	118	44	20.6
		116	42	20.2
		120	41	19.0
		113	40	19.7
	05.30	115	48	18.9
		112	50	19.2
		118	51	20.1
		110	47	18.7
平均值		115	45	19.6
GB27631-2011 标准限值		400	140	30
是否达标		达标	达标	达标

表 3.2-8 污染物去除效率

检测指标	COD <sub>Cr</sub> (mg/L)	SS (mg/L)	氨氮 (mg/L)
进口两日均值	28188	3640	139
出口两日均值	115	45	19.6
去除效率	99.6	98.8	85.9

表 3.2-9 清下水水质检测结果及评价

采样点位	采样日期	悬浮物 (mg/L)	化学需氧量 (mg/L)
清下水排口	05.29	9	34
		7	33

	05.30	8	36
		6	35
		8	33
		6	36
		7	35
		9	37
连云港市环境保护局预审意见		/	40
是否达标		/	是

### 3.2.6.2 废气监测结果及评价

#### (1) 第一阶段：年产 20 万吨醋酸乙（丁）酯、配套建设年产 10 万吨乙醇生产线（不含二氧化碳回收装置）及沼气热电机组验收监测

第一次验收废气监测结果统计情况见表 3.2-10 至表 3.2-15。验收监测期间，废气处理设施运行正常，监测结果表明：

① 水膜除尘器的 1#除尘器、2#除尘器和 3#除尘器排放废气中颗粒物排放浓度和排放速率最大值均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准，1#、2#、3#除尘器平均除尘效率分别为 98.7%、98.7%和 98.8%。

② 有机废气水洗塔排放废气中乙醇排放浓度和排放速率最大值均符合项目环评报告中排放限值要求。

③ 沼气锅炉烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度最大值和烟气黑度均符合《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2001)中的燃气锅炉二类区 II 时段标准。

#### (2) 第二阶段：年产 10 万吨乙醛生产线验收监测

第二次验收废气监测结果统计情况见表 3.2-15 至表 3.2-17。监测结果表明：

① 项目有机废气处理设施出口 Q1 中乙醛排放浓度及排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的二级标准；乙醇排放浓度及排放速率均达到环评报告书建议限值；

② 厂界无组织废气排放中颗粒物、乙醛下风向最大浓度均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级标准；硫化氢、臭气浓度下风向最大浓度均满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 1 二级新改扩建标准。

表 3.2-10 1#除尘器废气监测结果（第一阶段）

项目	单位	进 口 Q1						出 口 Q2					
		2011.9.29			2011.9.30			2011.9.29			2011.9.30		
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
大气压	Pa	101500	101500	101500	101600	101600	101600	101500	101500	101500	101600	101600	101600
烟温	℃	28	28	29	29	28	28	40	40	41	39	40	40
烟气静压	Pa	3760	3700	3760	3760	3720	3710	780	700	750	700	780	780
烟气密度	kg/m <sup>3</sup>	1.2625	1.2618	1.2584	1.2595	1.2633	1.2631	1.1798	1.1788	1.1757	1.1838	1.1809	1.1809
kp	/	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84
动压值	Pa	402	408	404	409	411	402	455	448	450	455	458	452
烟气流速	m/s	21.2	21.4	21.3	21.4	21.4	21.2	23.3	23.2	23.2	23.3	23.4	23.2
烟道截面积	m <sup>2</sup>	0.2376	0.2376	0.2376	0.2376	0.2376	0.2376	0.1963	0.1963	0.1963	0.1963	0.1963	0.1963
测态气量	×104m <sup>3</sup> /h	1.81	1.83	1.82	1.83	1.83	1.81	1.65	1.64	1.64	1.65	1.65	1.64
含湿量	%	4.6	4.6	4.6	4.7	4.7	4.7	13.9	13.9	13.9	14.1	14.1	14.1
标态气量	×104m <sup>3</sup> /h	1.63	1.64	1.63	1.64	1.65	1.63	1.25	1.24	1.24	1.25	1.25	1.24
颗粒物排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	1851.9	2009.2	1886.9	1771.8	1908.8	1902.7	26.0	26.7	24.6	25.8	24.5	24.5
颗粒物排放速率	kg/h	30.18	32.97	30.77	29.06	31.43	30.98	0.33	0.33	0.30	0.32	0.31	0.31
除尘效率	%	/	/	/	/	/	/	98.6	98.7	98.7	98.5	98.7	98.7
烟道内径	m	0.55						0.50					

表 3.2-11 2#除尘器废气监测结果（第一阶段）

项目	单位	进 口 Q3						出 口 Q4					
		2011.9.29			2011.9.30			2011.9.29			2011.9.30		
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
大气压	Pa	101500	101500	101500	101600	101600	101600	101500	101500	101500	101600	101600	101600
烟温	℃	29	28	28	29	28	28	41	40	41	40	40	41
烟气静压	Pa	2560	3500	3560	3560	3520	3510	760	720	730	710	720	720
烟气密度	kg/m <sup>3</sup>	1.2560	1.2594	1.2601	1.2572	1.2609	1.2607	1.1758	1.1791	1.1754	1.1801	1.1802	1.1765
kp	/	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84
动压值	Pa	400	403	400	410	400	399	442	440	451	445	448	442
烟气流速	m/s	21.2	21.2	21.2	21.4	21.2	21.1	23.0	22.9	23.3	23.1	23.1	23.0
烟道截面积	m <sup>2</sup>	0.2376	0.2376	0.2376	0.2376	0.2376	0.2376	0.1963	0.1963	0.1963	0.1963	0.1963	0.1963
测态气量	×104m <sup>3</sup> /h	1.81	1.82	1.81	1.83	1.81	1.81	1.63	1.62	1.64	1.63	1.64	1.63
含湿量	%	4.1	4.1	4.1	4.3	4.3	4.3	14.1	14.1	14.1	14.4	14.4	14.4



江苏金茂源生物化工有限责任公司酒精装置节能升级改造项目

标态气量	×104m3/h	1.63	1.64	1.63	1.65	1.63	1.63	1.23	1.23	1.24	1.23	1.23	1.22
颗粒物排放浓度	mg/m3	1934.7	2001.6	1719.7	1844.7	1967.5	2047.2	24.2	25.1	24.5	25.3	24.0	24.9
颗粒物排放速率	kg/h	31.53	32.79	28.07	30.39	32.06	33.31	0.30	0.31	0.30	0.31	0.30	0.30
除尘效率	%	/	/	/	/	/	/	98.7	98.7	98.6	98.6	98.8	98.8
烟道内径	m	0.55						0.50					

表 3.2-12 3#除尘器废气监测结果（第一阶段）

项目	单位	进 口 Q5						出 口 Q6					
		2011.9.29			2011.9.30			2011.9.29			2011.9.30		
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
大气压	Pa	101500	101500	101500	101600	101600	101600	101500	101500	101500	101600	101600	101600
烟温	℃	30	30	27	29	28	28	40	40	41	40	41	41
烟气静压	Pa	3660	3700	3660	3660	3720	3410	700	720	760	750	740	770
烟气密度	kg/m3	1.2530	1.2535	1.2655	1.2584	1.2633	1.2595	1.1788	1.1791	1.1785	1.1806	1.1767	1.1770
kp	/	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84
动压值	Pa	411	410	407	402	408	410	453	450	457	455	458	452
烟气流速	m/s	21.5	21.5	21.3	21.2	21.3	21.4	23.3	23.2	23.4	23.3	23.4	23.3
烟道截面积	m2	0.2376	0.2376	0.2376	0.2376	0.2376	0.2376	0.1963	0.1963	0.1963	0.1963	0.1963	0.1963
测态气量	×104m3/h	1.84	1.84	1.82	1.82	1.83	1.83	1.65	1.64	1.65	1.65	1.66	1.64
含湿量	%	4.5	4.5	4.5	4.8	4.8	4.8	13.8	13.8	13.8	13.6	13.6	13.6
标态气量	×104m3/h	1.64	1.64	1.64	1.62	1.64	1.64	1.25	1.24	1.25	1.25	1.26	1.25
颗粒物排放浓度	mg/m3	1978.7	1965.9	1999.8	1963.8	2077.1	2034.5	23.9	23.8	25.2	24.7	26.3	23.3
颗粒物排放速率	kg/h	32.51	32.27	32.86	31.88	34.04	33.37	0.30	0.30	0.32	0.31	0.33	0.29
除尘效率	%	/	/	/	/	/	/	98.8	98.8	98.7	98.7	98.7	98.9
烟道内径	m	0.55						0.50					

表 3.2-13 有机废气水洗塔出口监测结果（第一阶段）

项目	单位	出 口 Q8					
		2011.9.29			2011.9.30		
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
大气压	Pa	101500	101500	101500	101600	101600	101600
烟温	℃	25	26	26	25	25	26
烟气静压	Pa	0	0	0	0	0	0
烟气密度	kg/m3	1.2297	1.2256	1.2256	1.2309	1.2309	1.2268
kp	/	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84

江苏金茂源生物化工有限责任公司酒精装置节能升级改造项目

动压值	Pa	2	3	3	4	3	3
烟气流速	m/s	1.5	1.9	1.9	2.1	1.9	1.9
烟道截面积	m <sup>2</sup>	0.1963	0.1963	0.1963	0.1963	0.1963	0.1963
测态气量	×104m <sup>3</sup> /h	1.07	1.31	1.31	1.51	1.31	1.31
含湿量	%	12.6	12.6	12.6	12.7	12.7	12.7
标态气量	×104m <sup>3</sup> /h	0.86	1.05	1.05	1.21	1.05	1.05
乙醇排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	50.5	39.2	46	60.2	39.7	38.4
乙醇排放速率	kg/h	0.43	0.41	0.48	0.73	0.42	0.40
烟道内径	m	0.50					

表 3.2-14 沼气锅炉出口监测结果（第一阶段）

项目	单位	出口 Q9					
		2011.9.27			2011.9.28		
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
大气压	Pa	101500	101500	101500	101300	101300	101300
烟温	℃	105	103	103	104	104	103
烟气静压	Pa	-110	-120	-110	-110	-120	-120
烟气密度	kg/m <sup>3</sup>	0.9684	0.9734	0.9735	0.9690	0.9689	0.9715
kp	/	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84
动压值	Pa	128	125	126	130	128	128
烟气流速	m/s	13.7	13.5	13.5	13.8	13.7	13.6
烟道截面积	m <sup>2</sup>	1.3273	1.3273	1.3273	1.3273	1.3273	1.3273
测态气量	×104m <sup>3</sup> /h	6.52	6.43	6.46	6.57	6.52	6.51
含湿量	%	5.1	5.1	5.1	5.0	5.0	5.0
标态气量	×104m <sup>3</sup> /h	4.47	4.43	4.45	4.52	4.48	4.49
含氧量	%	7.8	7.8	7.6	7.7	7.7	7.7
空气过剩系数	/	1.59	1.59	1.57	1.58	1.58	1.58
实测 SO <sub>2</sub> 浓度	mg/m <sup>3</sup>	43	44	44	43	43	43
SO <sub>2</sub> 排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	50	50	50	50	50	50
SO <sub>2</sub> 排放速率	kg/h	1.92	1.95	1.96	1.94	1.93	1.93
实测烟尘排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	14	14	15	14	15	15
烟尘排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	19	18	20	18	20	20
烟尘排放速率	kg/h	0.6	0.6	0.7	0.6	0.7	0.7
实测 NO <sub>x</sub> 浓度	mg/m <sup>3</sup>	31	31	30	33	33	34

江苏金茂源生物化工有限责任公司酒精装置节能升级改造项目

NOx 排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	41	41	39	43	43	45
NOx 排放速率	kg/h	1.4	1.4	1.3	1.5	1.5	1.5
烟道内径	m	1.3					

表 3.2-15 有机废气处理设施出口 Q1 监测结果与评价（第二阶段）

监测日期	监测频次	标态气量	乙醇排放浓度	乙醇排放速率	乙醛排放浓度	乙醛排放速率
		10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> /h	mg/m <sup>3</sup>	kg/h	mg/m <sup>3</sup>	kg/h
2014.12.04	第一次	6.17	ND	未检出	ND	未检出
	第二次	6.22	ND	未检出	ND	未检出
	第三次	6.08	ND	未检出	ND	未检出
2014.12.05	第一次	6.00	ND	未检出	ND	未检出
	第二次	6.10	ND	未检出	ND	未检出
	第三次	6.19	ND	未检出	ND	未检出
执行标准			318	160	125	0.29
达标情况			达标	达标	达标	达标

表 3.2-16 厂界无组织监测结果统计（第二阶段） 单位：mg/m<sup>3</sup>，臭气浓度无量纲

监测点位	监测日期	监测频次	臭气浓度	颗粒物	醋酸	醋酸乙酯	乙醛	乙醇	硫化氢
上风向 Q2	2014.12.04	第一次	<10	0.18	ND	ND	ND	ND	0.003
		第二次	<10	0.15	ND	ND	ND	ND	0.001
		第三次	<10	0.15	ND	ND	ND	ND	0.002
	2014.12.05	第一次	<10	0.18	ND	ND	ND	ND	0.003
		第二次	<10	0.18	ND	ND	ND	ND	0.003
		第三次	<10	0.17	ND	ND	ND	ND	0.004
下风向 Q3	2014.12.04	第一次	<10	0.32	ND	ND	ND	ND	0.001
		第二次	<10	0.30	ND	ND	ND	ND	0.003
		第三次	<10	0.28	ND	ND	ND	ND	0.003
	2014.12.05	第一次	<10	0.30	ND	ND	ND	ND	0.002
		第二次	<10	0.27	ND	ND	ND	ND	0.003
		第三次	<10	0.27	ND	ND	ND	ND	0.004
下风向 Q4	2014.12.04	第一次	<10	0.29	ND	ND	ND	ND	0.004
		第二次	<10	0.30	ND	ND	ND	ND	0.001
		第三次	<10	0.27	ND	ND	ND	ND	0.004
	2014.12.05	第一次	<10	0.27	ND	ND	ND	ND	0.005
		第二次	<10	0.28	ND	ND	ND	ND	0.005

江苏金茂源生物化工有限责任公司酒精装置节能升级改造项目

		第三次	<10	0.29	ND	ND	ND	ND	0.005
下风向 Q5	2014.12.04	第一次	<10	0.32	ND	ND	ND	ND	0.002
		第二次	<10	0.28	ND	ND	ND	ND	0.002
		第三次	<10	0.32	ND	ND	ND	ND	0.003
	2014.12.05	第一次	<10	0.30	ND	ND	ND	ND	0.006
		第二次	<10	0.32	ND	ND	ND	ND	0.005
		第三次	<10	0.34	ND	ND	ND	ND	0.006
下风向最大浓度值			<10	0.34	ND	ND	ND	ND	0.006
执行标准			<20	1.0	/	/	0.04	/	0.06
达标情况			达标	达标	/	/	达标	/	达标

表 3.2-17 有机废气处理设施出口 (Q1) (第二阶段)

项目	单位	出口 (Q1)					
		2014.12.04			2014.12.05		
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
大气压	Pa	103000	103000	103000	102800	102800	102800
烟纹	℃	40	40	41	40	39	40
烟气静压	Pa	-10	-20	-10	-10	-10	-10
烟气密度	kg/m <sup>3</sup>	1.1879	1.1879	1.1842	1.1856	1.1894	1.1856
kp	/	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84
动压值	Pa	247	251	240	235	242	250
烟气流速	m/s	17.13	17.27	16.91	16.72	16.94	17.25
烟道截面积	m <sup>2</sup>	0.1257	0.1257	0.1257	0.1257	0.1257	0.1257
测态气量	×103m <sup>3</sup> /h	7.75	7.81	7.65	7.57	7.67	7.80
含湿量	%	10.2	10.2	10.1	10.4	10.4	10.3
标态气量	×104m <sup>3</sup> /h	6.17	6.22	6.08	6.00	6.10	6.19
乙醛排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND
乙醛排放速率	kg/h	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
乙醇排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND
乙醇排放速率	kg/h	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
烟道尺寸	m	0.4					

### (3) 年产 6 万吨发酵法混合物技改项目验收监测

项目有组织废气为生产中产生的各类工艺废气，包括粉尘废气（淀粉、蛋白质及其他固形物等）及有机废气（丁醇、丙酮、乙醇及乙醛等），分别经吸收与 吸附处置后排放。

蒸煮工序主要为格栅、粗碎、风选及细碎工段产生的粉尘（G1）。由于上述工段均为密闭生产线，粉尘经统一收集后经水膜除尘系统处理后，经两个 20m 高 排气筒排放（1#、2#；3#备用）。

发酵工序废气主要为发酵罐产生的发酵废气（G2），该股废气经三级水喷淋 吸收后排放（4#），对水喷淋吸收排水回收进入生产，废气经 1 根 25m 高 排气 筒排放。

分离工序废气主要为冷凝工序产生的不凝气（G3），不凝气经收集后引入 一 套三级水吸收系统进行集中处理后，通过 1 根 25m 高排气筒（5#）排放。

厂区污水站产生的氨和硫化氢接入附近的废气吸收设施，经一级水吸收后 由 15 m 高排气筒（6#）排放。

2020 年 6 月验收废气监测结果统计情况见表 3.2-18，监测结果表明：项目 有组织排放各污染物能够满足相应的排放标准浓度限值以及排放速率的相关要 求。

表 3.2-18 有组织废气检测结果及评价(单位: mg/m<sup>3</sup>)

监测 点位	监测项目	测量值						标准 限值	达标 情况	排气筒高 度	
		05.29			05.30						
		1	2	3	1	2	3				
蒸煮车 间 1 号 机进口	标干流量	12216	12485	12318	12418	12558	12448	-	-	-	
	颗粒物	浓度	19930	19476	19032	19758	19301	19318	-		-
		速率	243	243	234	246	242	240	-		-
蒸煮车 间 1 号 机出口	标干流量	10518	10649	10253	10898	10755	10371	-	-	20	
	颗粒物	浓度	47.9	47.9	49.5	48.8	47.6	48.7	120		达标
		速率	0.504	0.507	0.508	0.532	0.512	0.505	3.5		达标
蒸煮车 间 3 号 机进口	标干流量	12216	12303	12516	12418	12114	12430	-	-	-	
	颗粒物	浓度	27116	27163	26875	27722	25632	26601	-		-
		速率	331	334	336	344	311	331	-		-
蒸煮车 间 3 号 机出口	标干流量	12340	11881	11192	11737	11884	11888	-	-	20	
	颗粒物	浓度	42.7	43.4	45.7	42.8	43.7	42.9	120		达标
		速率	0.484	0.516	0.511	0.502	0.519	0.510	3.5		达标
发酵车 间进口	标干流量	4411	4351	4473	4403	4398	4465	-	-	-	
	丙酮 浓度	0.19	0.25	0.31	0.15	0.19	0.21	-	-		

江苏金茂源生物化工有限责任公司酒精装置节能升级改造项目

	速率	0.00084	0.00011	0.00014	0.00066	0.00084	0.00094	-	-		
发酵车间出口	标干流量	4155	4164	4150	4158	4173	4188	-	-	25	
	丙酮	浓度	ND	ND	ND	ND	ND	ND	100		达标
		速率	ND	ND	ND	ND	ND	ND	17.6		达标
蒸馏车间进口	标干流量	1128	1208	1130	1131	1161	1121	-	-	-	
	丙酮	浓度	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-		-
		速率	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-		-
	VOCs	浓度	0.934	0.882	0.559	0.741	0.443	0.459	-		-
		速率	0.0011	0.0011	0.00063	0.00084	0.00051	0.00051	-		-
蒸馏车间出口	标干流量	1023	1065	1035	1048	1050	1018	-	-	25	
	丙酮	浓度	ND	ND	ND	ND	ND	ND	100		达标
		速率	ND	ND	ND	ND	ND	ND	17.6		达标
	VOCs	浓度	0.065	0.056	0.051	0.044	0.050	0.0021	80		达标
		速率	0.00006	0.00006	0.00005	0.000046	0.000053	0.000021	8.3		达标
污水站进口	标干流量	5804	5978	6325	5925	5944	6129	-	-	-	
	氨	浓度	156	155	156	155	155	154	-		-
		速率	0.905	0.927	0.987	0.918	0.921	0.944	-		-
	硫化氢	浓度	2.43	2.49	2.63	2.48	2.60	2.55	-		-
		速率	0.0141	0.0149	0.0166	0.0147	0.0155	0.0156	-		-
污水站出口	标干流量	5232	5404	5766	5728	5596	5605	-	-	15	
	氨	浓度	64.0	63.8	64.8	65.0	65.4	64.5	-		达标
		速率	0.335	0.345	0.374	0.372	0.366	0.362	4.9		达标
	硫化氢	浓度	0.950	0.963	1.000	0.978	0.994	0.965	-		达标
		速率	0.0050	0.0052	0.0058	0.0056	0.0056	0.0054	0.33		达标
备注	1、“ND”表示未检出，即检测结果低于方法检出限。 2、“—”表示不适用或未作要求。										

项目无组织废气主要有颗粒物、丙酮、氨、硫化氢、挥发性有机物等。监测结果表明，验收监测期间，厂界无组织废气排放中颗粒物、挥发性有机物均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准；氨、硫化氢最大浓度均满足《恶臭污染物排放标准》（GB-14554-93）中表 1 二级新改扩建标准，监测结果见下表。

表 3.2-19 无组织废气检测结果及评价(单位: mg/m<sup>3</sup>)

检测点位	检测项目	测量值								标准限值	达标情况
		05.29				05.30					
		1	2	3	4	1	2	3	4		
上风向参照点 1#	颗粒物	0.200	0.183	0.217	0.167	0.200	0.250	0.217	0.217	—	—
	丙酮	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—	—
	氨	0.28	0.26	0.25	0.28	0.27	0.28	0.27	0.24	—	—
	硫化氢	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—	—
	挥发性有机物	ND	0.4	0.4	0.5	0.5	ND	0.4	0.4	—	—
下	颗粒物	0.333	0.317	0.383	0.333	0.333	0.350	0.433	0.383	1.0	达标

风向 监控 点 2#	丙酮	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	达标
	氨	0.36	0.37	0.37	0.35	0.35	0.36	0.33	0.35	1.5	达标
	硫化氢	ND	0.005	0.006	0.005	0.005	0.005	ND	0.006	0.06	达标
	挥发性有机物	0.6	0.8	0.6	0.7	0.7	0.8	1.2	1.6	4.0	达标
下 风向 监控 点 3#	颗粒物	0.433	0.350	0.400	0.367	0.433	0.417	0.400	0.400	1.0	达标
	丙酮	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	达标
	氨	0.52	0.50	0.53	0.54	0.51	0.55	0.54	0.53	1.5	达标
	硫化氢	0.006	0.007	0.005	0.008	0.007	0.008	0.006	0.006	0.06	达标
	挥发性有机物	2.1	1.3	1.4	1.3	1.7	1.6	1.6	1.3	4.0	达标
下 风向 监控 点 4#	颗粒物	0.333	0.317	0.367	0.367	0.350	0.367	0.333	0.333	1.0	达标
	丙酮	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	达标
	氨	0.56	0.59	0.60	0.55	0.57	0.56	0.54	0.55	1.5	达标
	硫化氢	0.008	0.009	0.009	0.008	0.008	0.009	0.007	0.009	0.06	达标
	挥发性有机物	1.3	1.1	0.8	0.6	0.9	0.9	0.8	0.8	4.0	达标
备注	1、“ND”表示未检出，即检测结果低于方法检出限。 2、“—”表示不适用或未作要求。										

### 3.2.6.3 厂界噪声监测结果与评价

年产 6 万吨发酵法混合物技改项目验收监测期间：项目厂界噪声监测点位（Z1~Z4）昼、夜间噪声等效声级均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。厂界噪声监测结果见 3.2-20。

表 3.2-20 厂界环境噪声检测结果及评价

测点 编号	监测 点位	主要 声源	监测值				标准限值		达标 情况
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
1#	厂界东侧外 1 米	生产噪声	52	45	52	44	65	55	达标
2#	厂界南侧外 1 米	生产噪声	54	47	54	45	65	55	达标
3#	厂界西侧外 1 米	生产噪声	53	46	54	48	65	55	达标
4#	厂界北侧外 1 米	生产噪声	51	44	54	47	65	55	达标

## 3.2.7 已建项目总量核算情况

### 3.2.7.1 大气污染物

#### (1) 年产 20 万吨醋酸乙（丁）酯等工程

大气污染物排放总量核算见表 3.2-21，污染物排放总量与控制指标对照情况见表 3.2-22。

从污染物排放总量与控制指标对照可看出，该项目第一阶段（年产 20 万吨醋酸乙（丁）酯、10 万吨/年酒精以及配套的 75t/h 的沼气锅炉）烟尘、二氧化

硫、粉尘和乙醇大气污染物年排放量均控制在省厅核定的总量指标以内。

表 3.2-21 第一阶段大气排放总量核算

污染物名称	污染源/生产设施	排放速率范围 (kg/h)	排放速率平均值 (kg/h)	年运行时间(h)	污染物年排放量(t/a)	合计
烟尘	沼气锅炉	0.6~0.7	0.65	3600	2.34	2.34
二氧化硫		1.92~1.96	1.94		6.98	6.98
氮氧化物		1.3~1.5	1.43		5.15	5.15
粉尘	1#布袋除尘器	0.30~0.33	0.32	7200	2.30	6.69
	2#布袋除尘器	0.30~0.31	0.30	7200	2.16	
	3#布袋除尘器	0.29~0.33	0.31	7200	2.23	
乙醇	工艺有机废气	0.40~0.73	0.48	7200	3.46	3.46

表 3.2-22 第一阶段污染物排放总量与控制指标对照

类别	污染物名称	年排放总量 (吨/年)	总量控制指标(吨/年)	是否达到总量控制要求
废水	废水量	1333000	2297122	达标
	COD	327.92	183.77*	超标*
	SS	15.996	160.80	达标
	氨氮	1.813	34.227	达标
	总磷	0.16	0.018*	超标*
废气	烟尘	2.34	9.63	达标
	二氧化硫	6.98	7.65	达标
	氮氧化物	5.15	/	/
	粉尘	6.69	16	达标
	乙醇	3.46	127.59	达标
	乙醛	/	1.96	/

## (2) 年产 6 万吨发酵法混合物技改项目

本项目的大气污染物排放总量申报量为：SO<sub>2</sub> 0.33t/a、NO<sub>x</sub> 17.01t/a、烟尘 1.63t/a、粉尘 13.18t/a、乙醇 0.68t/a、乙醛 1.59t/a、丙酮 2.16t/a、丁醇 11.2t/a、氨 0.04t/a、硫化氢 0.03t/a、VOCs13.75t/a。

全厂大气污染物排放总量：SO<sub>2</sub> 8.85t/a、NO<sub>x</sub>24.96t/a、烟尘 12.26t/a、粉尘 34.68t/a、乙醇 128.27t/a、乙醛 3.35t/a、丙酮 2.16t/a、丁醇 11.2t/a、氨 0.04t/a、硫化氢 0.03t/a、VOCs13.75t/a。

根据江苏京诚检测技术有限公司对本项目出具的监测数据（若样品浓度低于监测方法检出限时，则该监测数据应标明未检出，并以 1/2 最低检出限报出，同



时用该数值参加统计计算)，项目监测期间 5 月 29 日和 30 日排气筒颗粒物、丙酮、VOCs、氨、硫化氢平均排放速率为 1.018kg/h、0.0005kg/h、0.0015kg/h，监测期间生产负荷 95.5% 及 94.5%，年工作时间 7200 小时，则项目非甲烷总烃、氯乙烯、氯化氢排放量为 0.010t/a、0.033t/a、0.04t/a。

表 3.2-23 废气污染物总量控制计算对照

类别	序号	污染因子	环评批复总量 t/a	实际排放总量 t/a	是否满足要求
大气污染物	1	颗粒物	13.18	7.58	是
	2	丙酮	2.16	1.46×10 <sup>-5</sup>	是
	3	VOCs	13.75	0.0004	是
	4	氨	0.04	0.027	是
	5	硫化氢	0.03	0.0004	是

根据上述计算，项目年排放污染物总量满足指标控制要求。

### 3.2.7.2 水污染物

本项目水污染物接管标准考核量为：水量 1051918.65m<sup>3</sup>/a；COD240.04t/a；SS 63.22t/a；氨氮 6.31t/a。全厂：水量 3362720.75m<sup>3</sup>/a，COD896.74t/a，SS360.62t/a，氨氮 40.41t/a，总磷 5.22 t/a，项目污水通过污水站接管口排入通海污水处理厂，接管总量核算见表 9.2-17。

根据江苏京诚检测技术有限公司对本项目出具的监测数据，计算项目实际废水污染物排放总量如下：

表 3.2-24 废水污染物总量控制计算对照

类别	序号	污染因子	环评批复总量 t/a	实际排放总量 t/a	是否满足要求
废水污染物	1	水量	1051918.65	946726.2	是
	2	COD	240.04	108.87	是
	3	SS	63.22	42.60	是
	4	NH <sub>3</sub> -N	6.31	6.18	是

根据上述计算，项目年排放污染物总量满足指标控制要求。

### 3.2.8 已建项目环境管理要求

已建项目卫生防护距离：木薯干仓库卫生防护距离为 100m，罐区卫生防护距离为 200m，污水站卫生防护距离为 100m，沼渣仓库卫生防护距离为 100m。项目大气卫生防护距离内无居民点等敏感目标，今后也不得新建各类环境敏感

目标。

### 3.2.9 已建项目清洁生产水平分析

已建项目酒精生产线与《清洁生产标准 酒精制造业》(HJ581-2010)相比较,比较见表 3.2-25。

表 3.2-25 已建酒精生产指标与酒精行业清洁生产指标的比较

项目		一级	二级	三级	已建酒精项目
一、生产工艺与装备要求					
1、发酵成熟醪酒精分(体积分数)%	薯类	≥13	≥12	≥11	10.5
2、清洗系统		自动清洗系统(CIP)		人工清洗	自动清洗系统
3、蒸馏设备		差压蒸馏		常压蒸馏	差压蒸馏
二、资源能源利用指标					
1、单位产品综合能耗(折合标准煤计算)/(kg/kL)	薯类	≤500	≤550	≤650	206
2、单位产品耗电量/(kWh/kL)	薯类	≤120	≤150	≤170	144
3、单位产品取水量/(m <sup>3</sup> /kL)	薯类	≤10	≤20	≤30	9
4、糖分出酒率/%		≥53	≥50	≥48	-
5、淀粉出酒率/%	薯类	≥56	≥55	≥53	54
三、污染物产生指标(末端处理前)					
1、单位产品废水产生量(m <sup>3</sup> /kL)	薯类	≤10	≤15	≤20	11
2、单位产品化学需氧量(COD)产生量/(kg/kL)	薯类	≤250	≤300	≤350	492
3、单位产品酒精糟液产生量/(m <sup>3</sup> /kL)(综合利用前)	薯类	≤8	≤10	≤11	10
四、废物回收利用指标					
1、酒精糟液综合利用率/%		100			100
2、冷却水循环利用率/%		≥95	≥90	≥80	98.6
五、环境管理要求					
1、环境法律法规标准		符合国家和地方有关法律、法规、污染物排放达到国家和地方排放标准、总量控制和排污许可证管理要求			符合要求
2、组织机构		建立健全专门环境管理机构,配备专职管理人员			符合要求
3、环境审核		按照 GB/T 24001 建立并有效运行环境管理体系,环境管理手册、程序文件及作业文件齐全有效;按照《清洁生产审核暂行办法》的要求完成了清洁生产审核,并经省级环境保护行政主管部门评估			符合要求

	管部门评估验收,持续实施清洁生产	收,持续实施清洁生产	
4、生产过程环境管理	有原材料质检制度和原材料消耗定额管理制度,对能耗水耗有考核,对产品合格率有考核,各种人流、物流包括人的活动区域、物品堆存区域等有明显标识;管道、设备无跑、冒、滴、漏,有可靠的防范措施		符合要求
5、固体废物处理处置	采用符合国家规定的废物处置方法处置废物;一般固体废物按照 GB18599 相关规定执行		符合要求
6、相关方环境管理	购买有资质的原材料供应商产品,对原材料供应商的产品质量、包装和运输环节提出环境管理要求		符合要求
注:单位产品指折算 95% (体积分数) 的酒精			

从表 3.2-25 可以看出,除单位产品化学需氧量 (COD) 产生量外,其余指标均能达到国内清洁生产基本水平。其中,单位产品化学需氧量 (COD) 偏高主要是由于本项目为了提高酒精糟液发酵制沼气的效率,采用全糟液发酵,而不是对糟液进行固液分离后再进行发酵,导致废水中 COD 含量偏高。

### 3.2.10 已建项目环评批复落实情况

年产 20 万吨醋酸乙 (丁) 酯等工程环评核准意见及落实情况分析表见表 3.2-25。

表 3.2-25 年产 20 万吨醋酸乙 (丁) 酯等工程环评核准意见落实情况分析表

序号	检查内容	执行情况
1	全过程贯彻清洁生产原则和循环经济理念,采用先进工艺和先进设备,加强生产管理和环境管理,减少污染物产生量和排放量,单位产品物耗、能耗和污染物排放等指标应达国内同行业清洁生产先进水平。	公司加强生产管理和环境管理,以减少污染物产生量和排放量。
2	按“雨污分流、清污分流、一水多用”的原则,建设厂区给排水管网。项目工艺废水、冲洗废水、生活污水、初期雨水须经预处理达接管标准后接入海州湾产业区污水处理厂集中处理。在废水接入污水处理厂集中处理前,本项目不得投入试生产。	按“雨污分流、清污分流、一水多用”的原则,建设厂区给排水管网。目前项目工艺废水、冲洗废水、生活污水、初期雨水经预处理接入赣榆县通海污水处理有限公司集中处理。验收监测期间废水排放达到赣榆县通海污水处理有限公司接管标准。
3	本项目锅炉须采用脱硫后的沼气作燃料。木薯干粉碎工序产生的含尘废气采用水膜除尘器处理后达标排放;含乙醛有机废气采用催化燃烧装置处理后达标排放。应采取有效措施,减少无组织废气排放。工艺废气排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 相关标准。锅炉废气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2001) II 时段标准。硫化氢废气排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)要求。	本项目锅炉采用脱硫后的沼气作燃料。木薯干粉碎工序产生的含尘废气采用水膜除尘器处理后排放;并采取在仓库中进行木薯干原料装卸,杜绝露天作业、各工艺操作尽可能减少敞开式操作、产品贮罐呼吸装置安装液封系统等措施,减少无组织废气排放。验收监测期间:工艺废气排放符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 相关标准。沼气锅炉废气排放符合《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2001) II 时段标准。厂界无组织硫化氢排放符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)要求。
4	选用低噪声设备,合理布局高噪声设备,采取有效的隔声、消声和减振等降噪措施,厂界噪声执行《工业	选用低噪声设备,合理布局高噪声设备,采取有效的隔声、消声和减振等降噪措施,厂

序号	检查内容	执行情况
	企业厂界噪声标准》(GB12348-90) III类标准。施工期噪声应符合《建筑施工场界噪声限值》(GB12523-90)要求。	界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008) 3类标准。
5	按固废“资源化、减量化、无害化”处置原则和环保管理要求,落实各类固废的收集、处置和综合利用措施,实现固废零排放。废催化剂属危险废物,须委托具相应资质单位处置,并办理相关审批手续。固废厂内暂存场所应按《危险废物贮存污染控制标准》要求设置。	生活垃圾由环卫所定期清运,酒精生产杂质和废脱硫剂作为建材,用于平整原低洼用地,酒糟固废和污泥用作有机肥料改良盐碱土壤,干燥后酒糟部分用于园区供热中心燃料,部分用作有机肥。废硫酸委托连云港铃木组废弃物处理有限公司处理处置,目前尚无废硫酸转移,转移手续正在办理中,设置了地上储存场和地下不锈钢储存罐用于临时堆放废硫酸,暂存场所采取了防雨、防淋、防渗等措施。验收监测期间,固废实现零排放。
6	按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》(苏环控[1997]122号)的要求设置各类排污口和标识,废气排放筒应合理设置采样口、采样监测平台,污水接管口和清下水排口设置流量计和在线监测仪器,并与当地环保部门污染源监控系统联网。按报告书所列监测方案实施环境监测。	废气排气筒设置监测孔和采样平台,设置标志牌。废水接管口设置标志牌,安装流量计和COD在线监测仪,并与环保局联网。委托赣榆县监测站按报告书所列监测方案实施环境监测。
7	项目贮罐区周围设置400m卫生防护距离,污水处理站周围设置100m卫生防护距离,该范围内不得新建居民点等环境敏感目标,已有的环境敏感目标须于本项目试生产前搬迁完毕。	贮罐区周围400m卫生防护距离,污水处理站周围100m卫生防护距离内均无环境敏感目标(居民搬迁说明见附件)。
8	严格落实报告书提出的事故风险防范措施和应急预案,防止生产过程、储运过程及污染治理设施事故发生。设置足够容量的事故池,严禁事故废水直接排放。危险化学品贮罐区和使用危险化学品的生产装置周边应设置物料泄露应急截流沟,防止泄漏物料进入外环境。	为及时处理突发环境事故,公司于2011年2月制定了突发环境事故应急预案,3月1日开始实施。建立10000事故应急池。醋酸、酒精、乙酯及中间产品贮罐区设置应急截流沟、水封井等应急措施。验收监测期间,无事故废水排放。
9	按苏环控[2007]15号文及报告书提出的要求,积极开展厂区绿化工作,建设厂界绿化隔离带,以减轻废气和噪声对周围环境的影响。	占地面积:1371976m <sup>2</sup> 实际绿化面积:200000m <sup>2</sup> 绿化率情况14.5%

年产6万吨发酵法混合物技改项目环评核准意见及落实情况分析表见表3.2-26。

表3.2-26 年产6万吨发酵法混合物技改项目环评核准意见落实情况分析表

序号	环评批复要求	落实情况
1	落实水污染防治措施。按照原则完善厂区排水系统。主生产区地面、厂内废水预处理系统、事故废水池、消防废水池须采取严格的防渗措施,防止渗漏污染土壤及地下水。严禁生产废水、冲洗废水混入清下水管网。项目建成运行后,发酵后沼液与工艺废水、废气处理水、生活污水、地面及设备冲洗废水和初期雨水一同进入污水站“厌氧+气浮+三级厌氧+好氧”段进行处理。经处理达《报告书》所列标准后排入产业区污水管网,进入园区污水处理厂集中处理。	项目“清污分流、雨污分流、一水多用、分质处理”,发酵后沼液与工艺废水、废气处理水、生活污水、地面及设备冲洗废水和初期雨水一同进入污水站“厌氧+气浮+三级厌氧+好氧”段进行处理。经处理达《报告书》所列标准后排入产业区污水管网,进入园区污水处理厂集中处理。
2	强化大气污染物的收集控制。污染物应采取有效的环保治理措施,低于《报告书》所列。粉尘、乙醛执行《大气污染物综合排放	项目已按要求落实气污染物的收集控制措施;项目蒸煮车间除尘器

江苏金茂源生物化工有限责任公司酒精装置节能升级改造项目

	确保稳定达标排放。项目新增排气筒 5 座，其高度不放宽标准》( GB16297-1996)中的二级标准，臭气浓度及硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准：丙酮排放限值参照执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)标准；丁醇、乙醇执行估算值标准；VOCs 有组织排放参照《天津市工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB1254-2014)中其他行业标准执行，厂界监控点浓度限值执行《天津市工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB1254-2014)中其他行业 VOCs 标准；锅炉烟气中的 SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 2 的燃气锅炉标准。	建设为 2 用 1 备；其他排气筒均依照环评报告及批复建设，各污染因子均能满足相应的标准限值要求。
3	按“减量化、资源化、无害化”原则和环境管理要求，落实各类固体废物的收集处置和综合利用措施，确保项目产生的固废均可得到妥善处理，防止二次污染。废脱硫剂等危险废物须由晋中科灵气体净化技术服务有限公司回收再生处置，不得排放。加强对危险废物运输过程及外协处置、利用单位的跟踪、检查，防止产生二次污染。	对照《国家危险废物名录（2016年版）》以及《固体废物鉴别标准通则》（GB 34330—2017）的相关要求，项目产生的废脱硫剂为一般固废，贮存和转运执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单的相关要求。项目脱硫剂委外综合利用。其余按要求落实。
4	项目应优先选用低噪声设备，高噪声设备须合理布局并采取- 有被的减振、隔声、消声措施。厂界噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》( GB12348-2008)3 类标准。施工期噪声 执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》( GB12523-2011)。	项目选用低噪声设备，合理布局高噪声设备进行减震、隔声、消声。监测期间所测点位噪声均达标排放。
5	本技改项目罐区卫生防护距离为 100 米，木薯干仓库卫生防护距离为 50m，沼渣仓库卫生防护距离为 100m。本项目建成后全厂卫生防护距离：丁二酸生产车间卫生防护距离为 50m，木薯干仓库卫生防护距离为 100m。罐区卫生防护距离为 200m、污水站卫生防护距离为 100m，沼渣仓库卫生防护距离为 100m。项目大气卫生防护距离内无居民点等敏感目标，今后也不得新建各类环境敏感目标。	项目卫生防护距离均符合环评批复要求；大气卫生防护距离内无居民点等敏感目标，今后也不得新建各类环境敏感目标。
6	按照《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》要求设置各类排污口和标志，废气排气筒应合理设置采样口、采样监测平台。按《江苏省污染源自动监控管理暂行办法》（苏环规[ 2011]1 号）要求，建设、安装自动监控设备及其配套设施，并与环保部门实施联网。落实《报告书》提出的环境管理及监测计划。	项目按要求设置各类污染口、标识及采样平台，安装流量计，COD，烟尘，二氧化硫在线监测仪，并与环保局联网。
7	加强环境风险防范，防止发生事故和污染危害，项目应制定完善的风险防范措施及风险应急预案，并定期进行演练。切实降低或杜绝项目事故风险及由此引发的环境风险。厂区须设置足够容量的事故废水池、消防尾水收集池，确保各类事故废水、消防尾水得到有效收集处理，未经处理不得外排，正常生产时收集池不应存放废水。	项目制定环境风险应急预案，并在江苏省环保厅备案，备案号为32000020140538。
8	项目实施后，主要污染物排放总量初步核定为： ①大气污染物 本项目的大气污染物排放总量申报量为：SO <sub>2</sub> 0.33t/a、NO <sub>x</sub> 17.01t/a、烟尘 1.63t/a、粉尘 13.18t/a、乙醇 0.68t/a、乙醛 1.59t/a、丙酮 2.16t/a、丁醇 11.2t/a、氨 0.04t/a、硫化氢 0.03t/a、VOCs13.75t/a； 全厂大气污染物排放总量：SO <sub>2</sub> 8.85t/a、NO <sub>x</sub> 24.96t/a、烟尘 12.26t/a、粉尘 34.68t/a、乙醇 128.27t/a、乙醛 3.35t/a、丙酮 2.16t/a、丁醇 11.2t/a、氨 0.04t/a、硫化氢 0.03t/a、VOCs13.75t/a； ②水污染物本项目接管标准考核量为：水量 1051918.65m <sup>3</sup> /a；	验收监测期间，项目污染物满足总量控制指标。

	COD240.04t/a; SS 63.22t/a; 氨氮 6.31t/a; 全厂: 水量 3362720.75m <sup>3</sup> /a, COD896.74t/a, SS360.62t/a, 氨氮 40.41t/a, 总磷 5.22 t/a。	
9	实施全过程环境监理。按环境保护部《关于印发<建设项目环境保护事中事后监督管理办法(试行)>的通知》(环发(2015, 163号))项目已实施环境监理及我省有关管理规定的要求, 本项目须实施全过程环境监理。	

### 3.3 已批未建项目工程概况

#### 3.3.1 已批未建项目主体工程

已批未建主体工程情况见表 3.3-1。

表 3.3-1 已批未建主体工程情况表

序号	项目名称	工程名称	产品及副产(规格)	生产能力(t/a)	运行时间
1	年产 3 万吨丁二酸技改项目	丁二酸生产线	丁二酸(≥99.5%)	3 万	7200
			副产品	37957.9	
2	利用木薯酒精废渣年产 10 万吨高效多功能生物有机肥技改项目	高效多功能生物有机肥生产线	生物有机肥	10 万	7200

#### 3.3.2 已批未建项目生产工艺

##### 3.3.2.1 丁二酸生产线

丁二酸产品物料消耗情况见表 3.3-2, 生产工艺流程及物料平衡见图 3.3-1。

表 3.3-2 丁二酸生产物料平衡表(t/a)

序号	入方		出方						
	物料名称	数量	产品及副产品	废水		废气		固废	
1	木薯	40000	产品 30000	W <sub>1-1</sub>	10662.6	G <sub>1-1</sub>	49	S <sub>1-1</sub>	1450
2	淀粉酶	230	副产品 37457.9			G <sub>1-2</sub>	100	S <sub>1-2</sub>	10630.6
3	糖化酶	800				G <sub>1-3</sub>	13.2	S <sub>1-3</sub>	28872.4
4	磷酸钾	400				G <sub>1-4</sub>	100	S <sub>1-4</sub>	59.5
5	磷酸钠	240				G <sub>1-5</sub>	1475.1	S <sub>1-5</sub>	3
6	硫酸镁	80				G <sub>1-6</sub>	3310.2		
7	氯化钙	20				G <sub>1-7</sub>	2002.2		
8	氯化镁	20				Gu <sub>1-1</sub>	0.1		
9	微量元素	40							
10	菌株	0.2							
11	99%氢氧化钠	11707.6							
12	二氧化碳	12100							
13	树脂	3							
14	活性炭	45							
15	98%硫酸	25000							
16	水	25500							
17	蒸汽	10000							
	小计	126185.8	67457.9		10662.6		7049.8		41015.5
						126185.8			
	合计	126185.8				126185.8			

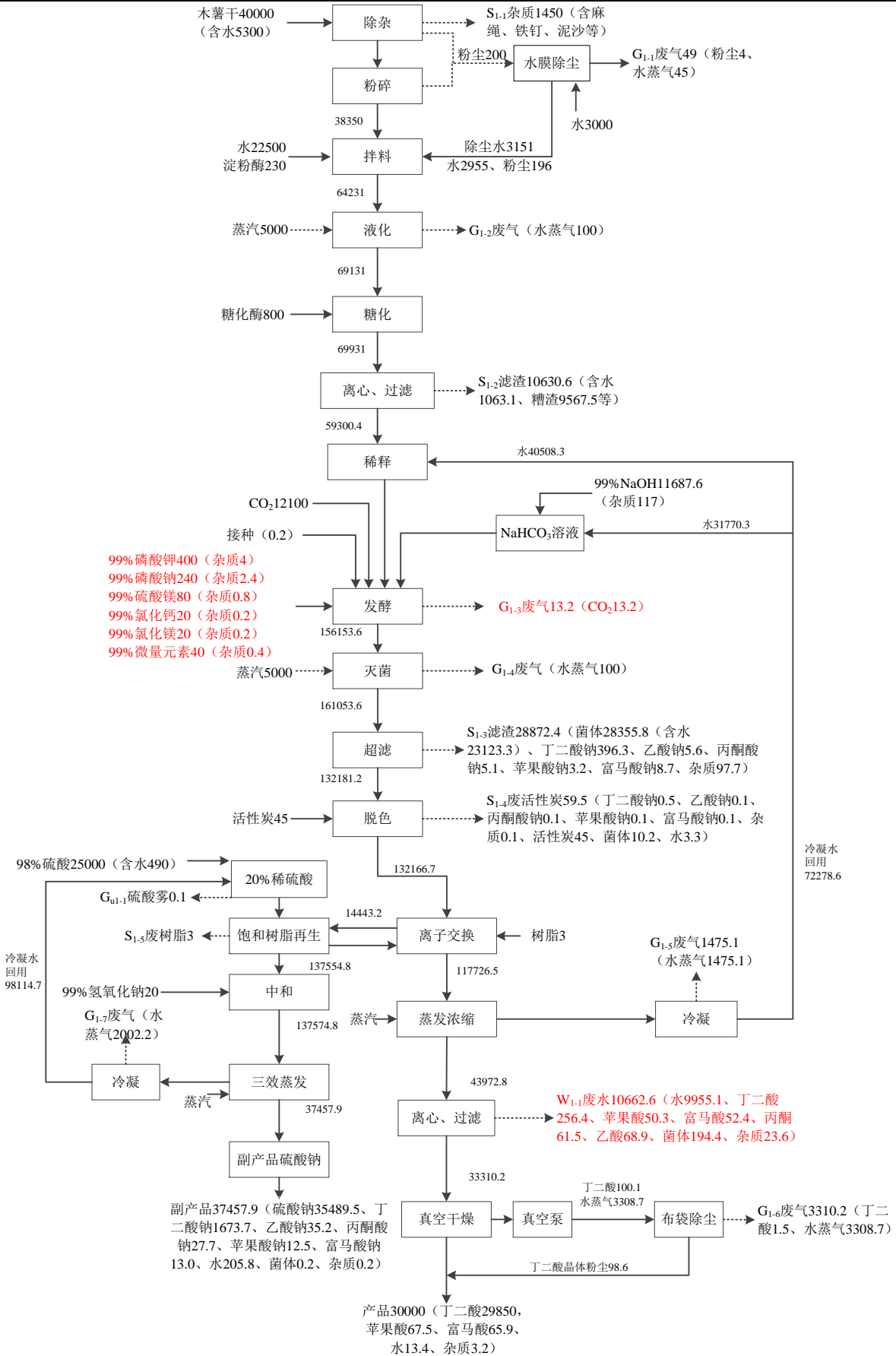


图 3.3-1 丁二酸生产线物料平衡图(t/a)

### 3.3.2.2 有机肥生产线

制菌工段：采用二级发酵系统一级种子罐、二级发酵技术，其工艺路线为：复合菌种→种子扩培→发酵培养→液体复合菌剂包装→产品质量检验→沼渣污泥发酵工段。种子扩培过程包括试管斜面菌种、摇瓶、种子罐发酵培养三个阶段。

有机肥制造工艺：本工艺技术主要包含原料配比混合+自动进料+好氧堆肥发酵系统、粉碎筛分系统、计算机配料混合系统、包装系统和控制系统。湿基厌氧-好氧糟泥、辅料首先经过预混合，混合后含水率控制小于 55%；然后运送到好氧发酵槽内，在链板翻抛机和自动静态曝气系统的作用下，吸收生物菌实现腐熟发酵，一般约 24 天完成一次发酵，运送到二次陈化区，实现物料的二次腐熟和陈化(约一周)；发酵后的物料接着进入制肥环节，首先经过粉碎筛分系统，将发酵后的物料大块粉碎、大颗粒等杂物筛除；粉碎后的物料经过计算机配料混合系统，实现生物菌种及 NPK 养分的添加；配料完成后物料送入包装工序，最后完成粉状成品包装。所有这些控制环节可由集中控制系统完成。

生产工艺流程及物料平衡见图 3.3-2。

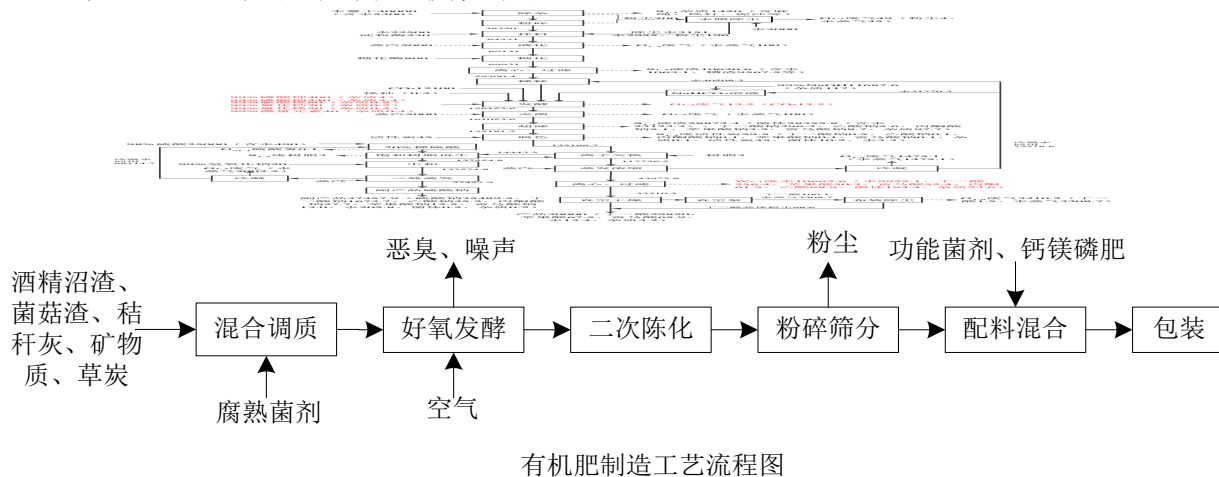


图 3.3-2 有机肥生产线工艺流程图

### 3.3.3 已批未建项目公用及辅助工程

已批未建公用及辅助工程详见表 3.3-3。

表 3.3-3 公司已批未建公用及辅助工程表

类别	建设名称	设计能力	备注
----	------	------	----



江苏金茂源生物化工有限责任公司酒精装置节能升级改造项目

公用工程	供水	项目新鲜水总用量 91858.86m <sup>3</sup> /a，主要为工艺用水、生活用水、废气处理用水和循环水补充水，项目用水水源来自于海州湾产业区南片区自来水管网，由兴庄河自来水厂供应。	依托现有
	排水	污水处理站设计值 20000m <sup>3</sup> /d，已批未建项目处理量 13894.17m <sup>3</sup> /a(46.3m <sup>3</sup> /d) 进入厂区污水站，处理后出水 13894.17m <sup>3</sup> /a (46.3m <sup>3</sup> /d) 进入通海污水处理厂处理。清下水排放量 10634 m <sup>3</sup> /a。	依托现有
	供电	年用电量 581.76 万 kwh，由海头变电所统一供给。	依托现有
	供热	项目耗汽量约为 70000t/a，47013t/a 来源于厂区 1 台 75t/h 沼气锅炉，22987t/a 由产业区供热中心 2 台 75t/h 锅炉提供。	依托现有
	沼气	已批未建项目通过增加厌氧发酵系统级数新增沼气 658.2 万 m <sup>3</sup> /a。	新增
	循环冷却水	公司现有 800m <sup>3</sup> /h 循环冷却塔 10 座，2000m <sup>3</sup> /h 循环冷却塔 3 座，500m <sup>3</sup> /h 循环冷却塔 1 座，合计 14500m <sup>3</sup> /h，已批未建项目使用 3.89t/h	依托现有
贮运工程	外部运输	汽车运输	委托专用车辆运输
	内部贮存	木薯干仓库 49032m <sup>2</sup> ；辅料仓库 3200m <sup>2</sup>	依托现有
环保工程	废气处置装置	丁二酸生产除杂、粉碎工段粉尘经水膜除尘后排放，真空干燥工段粉尘经布袋除尘后排放。有机肥粉尘废气、恶臭气体均经二级喷淋除臭系统后排放	新增
	废水处理设施	已批未建项目将现有废水处理装置的二级厌氧改为三级厌氧，通过增加厌氧反应罐和增大生化处理池，提高反应停留时间，增强对 COD 的处理效果。	在现有基础上技改
	噪声治理	项目各噪声设备优先选用低噪声设备，采取隔声、降噪处理、管道柔性连接等措施后，得到有效控制，厂界噪声均能达标。	新增
	固废治理	生活垃圾由当地环卫部门处理，危险废物委托烧处理，一般固废外售。一般固废仓库及危废仓库均利用原有	新增
	事故池	有效容积 40000m <sup>3</sup>	依托现有
	消防尾水收集池	有效容积 3000m <sup>3</sup>	依托现有

### 3.3.3.1 水平衡

已批未建项目水平衡见图 3.3-3，已批未建项目建成后，全厂已批项目水平衡见图 3.3-4。

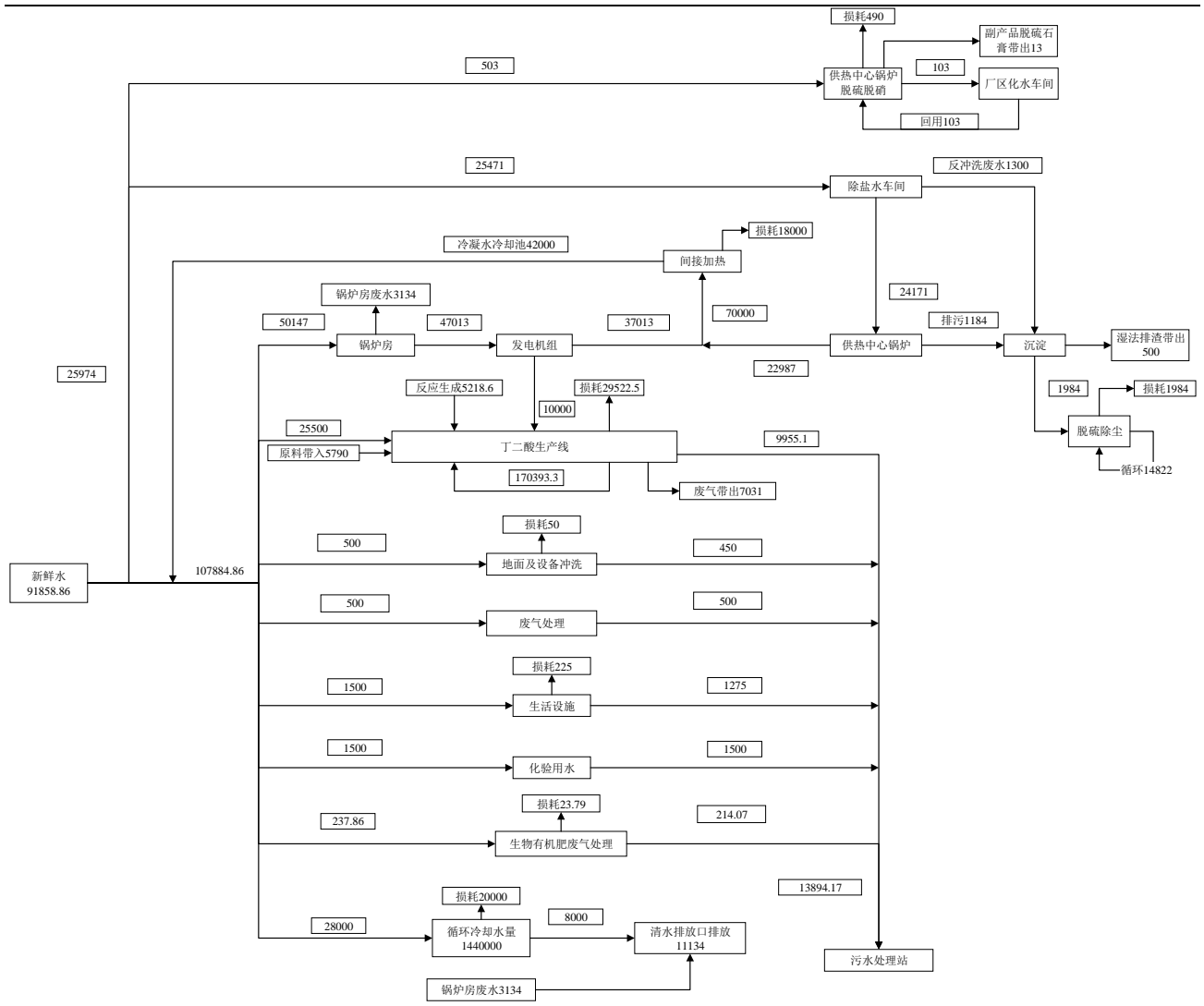


图 3.3-3 已批未建项目水平衡图

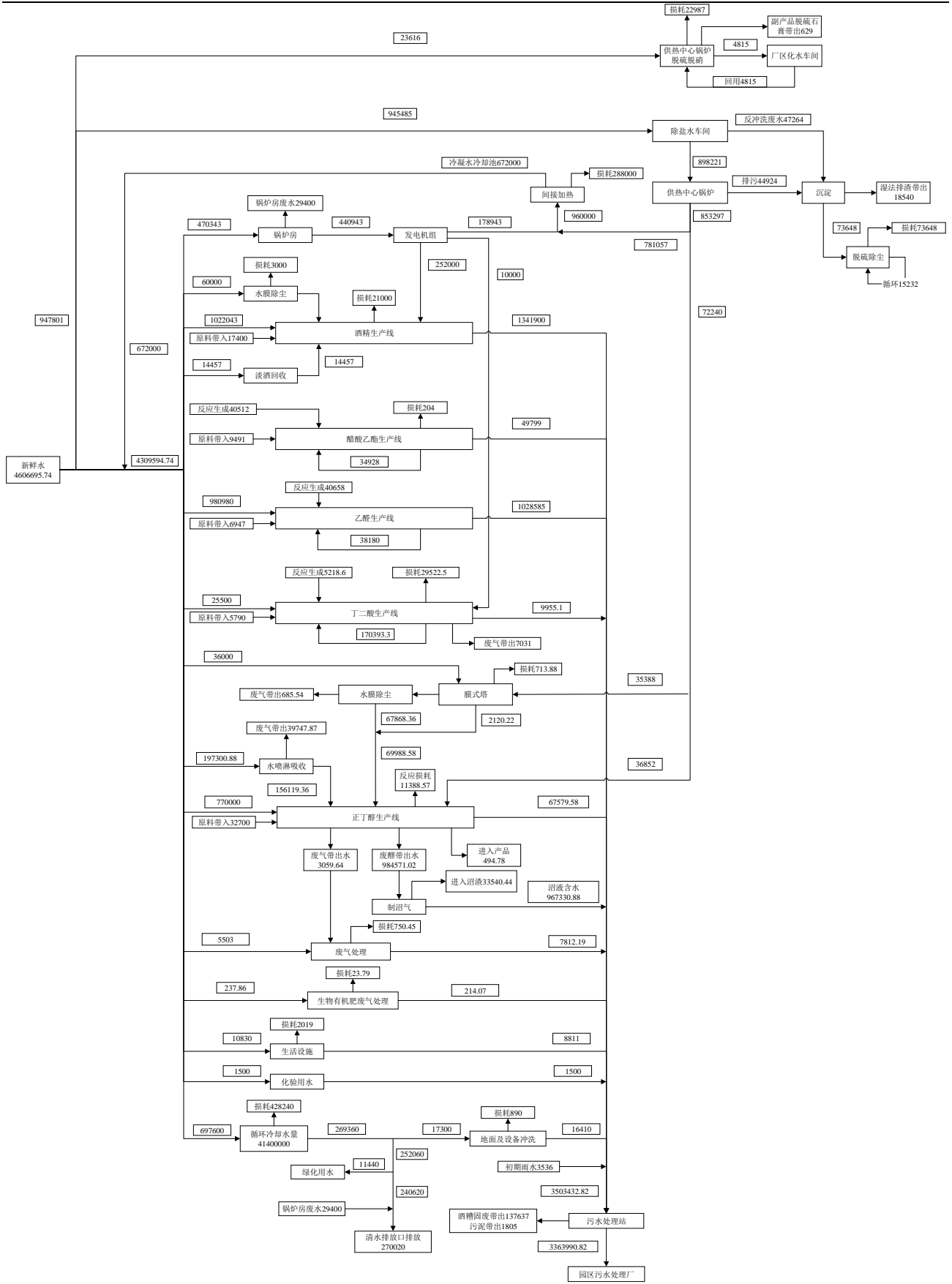


图 3.3-4 全厂已批项目水平衡图

### 3.3.3.2 蒸汽平衡

已批未建项目将现有废水处理装置的二级厌氧改为三级厌氧，通过增加厌氧反应罐和增大生化处理池，提高反应停留时间，增强对 COD 的处理效果。新增沼气 658.2 万 m<sup>3</sup>/a，可供应蒸汽 47013t/a（6.53t/h），丁二醇生产线蒸汽需求 70000 t/a（9.7t/h），不足的 22987 t/a（3.17t/h）由产业区集中供热中心 2 台 75t/h 流化床混烧锅炉供给，已批未建项目蒸汽平衡见图 3.3-5，已批未建项目建成后，全厂已批项目蒸汽平衡见图 3.3-6。

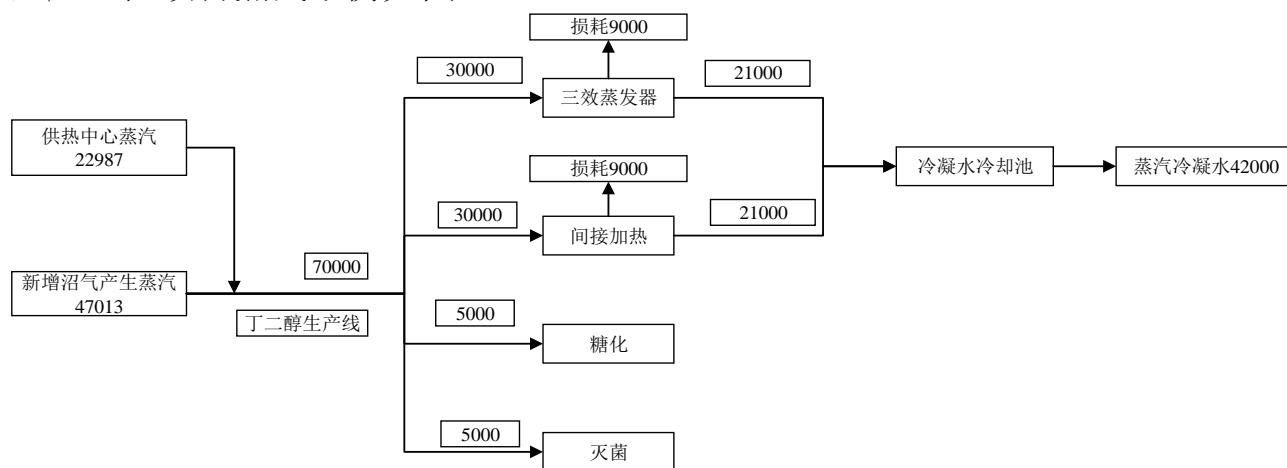


图 3.3-5 已批未建项目蒸汽平衡图

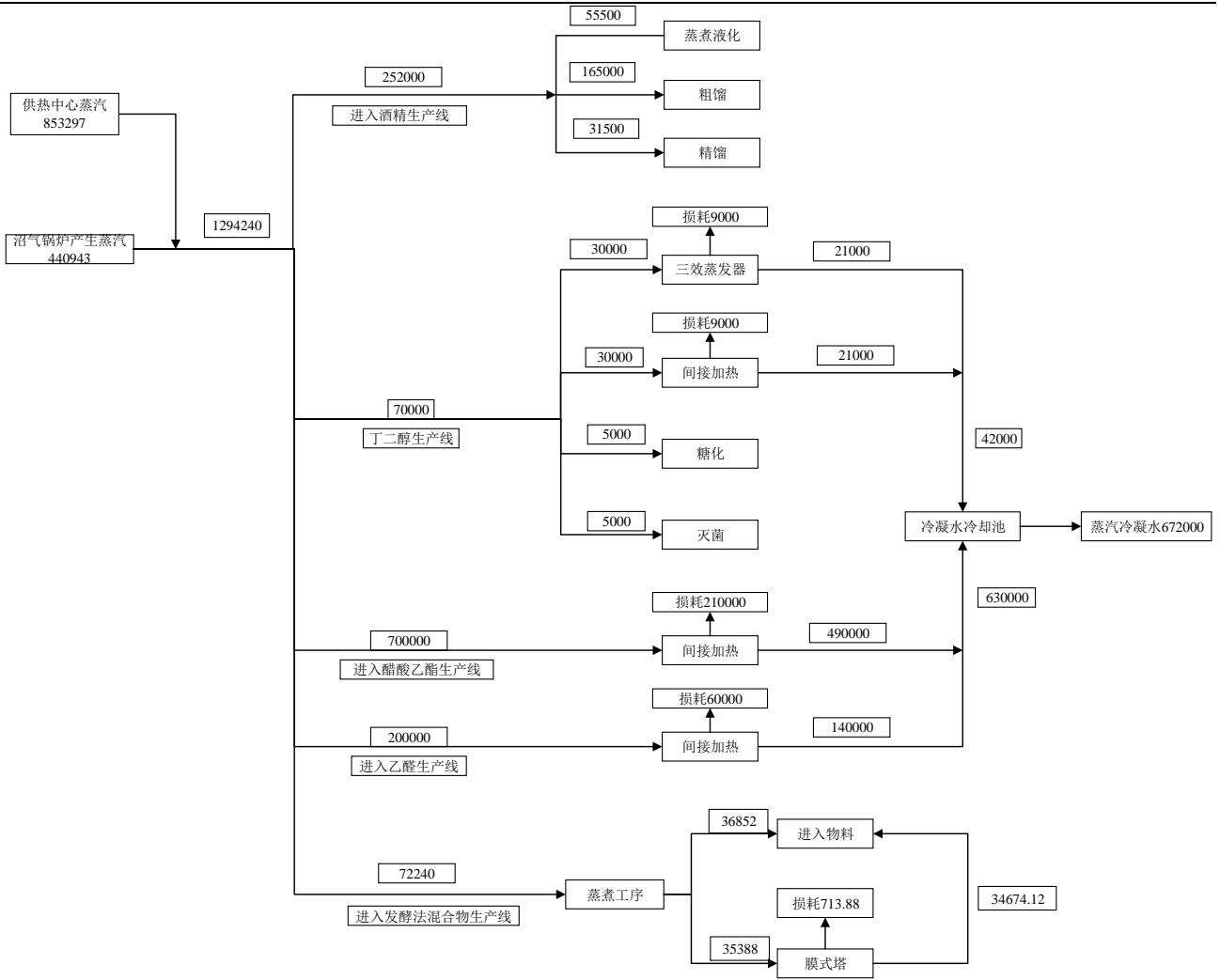


图 3.3-6 全厂已批项目蒸汽平衡图

### 3.3.4 已批未建项目原辅料、产品贮存情况

已批未建项目主要原辅料消耗及能耗情况见表 3.3-4

表 3.3-4 已批未建项目原辅料消耗情况

名称	用量 (t/a)	规格	容器或包装 储存数量	最大贮量(t)	物质形态	储存方式
木薯干	40000	50kg/袋	400	2000	固体	袋装，木薯干仓库
淀粉酶	230	50kg/袋	200	80	固体	袋装，辅料仓库
糖化酶	800	50kg/袋	200	80	固体	袋装，辅料仓库
磷酸钾	400	50kg/袋	100	50	固体	原料库
磷酸钠	240	50kg/袋	100	50	固体	原料库
硫酸镁	80	50kg/袋	100	50	固体	原料库
氯化镁	20	50kg/袋	100	50	固体	原料库
氯化钙	20	50kg/袋	100	50	固体	原料库
微量元素	40	50kg/袋	100	50	固体	原料库
活性炭	500	50kg/袋	500	50	固体	原料库
氢氧化钠	11707.6	50kg/袋	200	600	固态	成品库
丁二酸	30000	50kg/袋	200	1000	固态	成品库
硫酸钠	37457.9	50kg/袋	200	1000	固态	成品库

### 3.3.5 已批未建项目污染物排放情况

#### 3.3.5.1 废气产生及排放情况

丁二酸生产工艺废气包括除杂、粉碎工段粉尘、真空干燥工段粉尘、发酵异味气体、锅炉废气等；生物有机肥废气主要为原料生产加工过程中产生恶臭气体以及在粉碎、筛分、混合搅拌过程中产生的粉尘。项目针对不同的废气理化性质和处理效果情况，拟采取不同的治理措施，主要有水膜除尘、布袋除尘等。废气采取的治理措施见图 3.3-7。

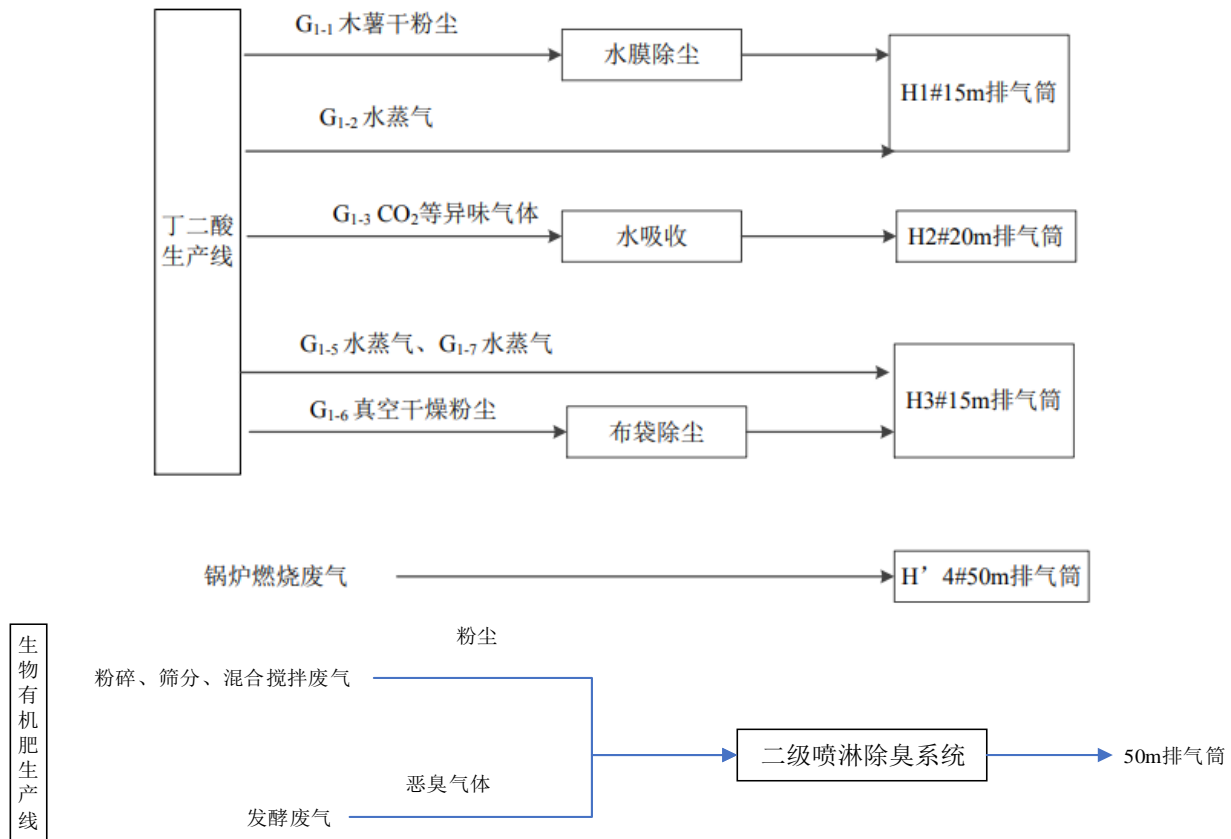


图 3.3-7 已批未建项目有组织废气污染物走向情况

#### 3.3.5.2 废水产生及排放情况

已批未建项目废水主要为生产工艺废水、检测化验废水、废气吸收水、地面设备冲洗废水及生活污水等。已批未建项目将现有废水处理装置的二级厌氧改为三级厌氧，通过增加厌氧反应罐和增大生化处理池，提高反应停留时间，增强对 COD 的处理效果。新增构筑物及配套设备见表 3.3-5，具体废水处理工艺流程见图 3.3-8。

表 3.3-5 技改完成后新增或改造构筑物及配套设备

序号	名称	设计参数	数量	主要设备配置	备注
1	UASB 厌氧罐	φ20000×18500	5 座	进料泵、管线等	新增 5 座

2	生化 A 池	100×50×6.5	1 座	/	改造
3	生化 B 池	67×50×6.5	1 座	/	改造

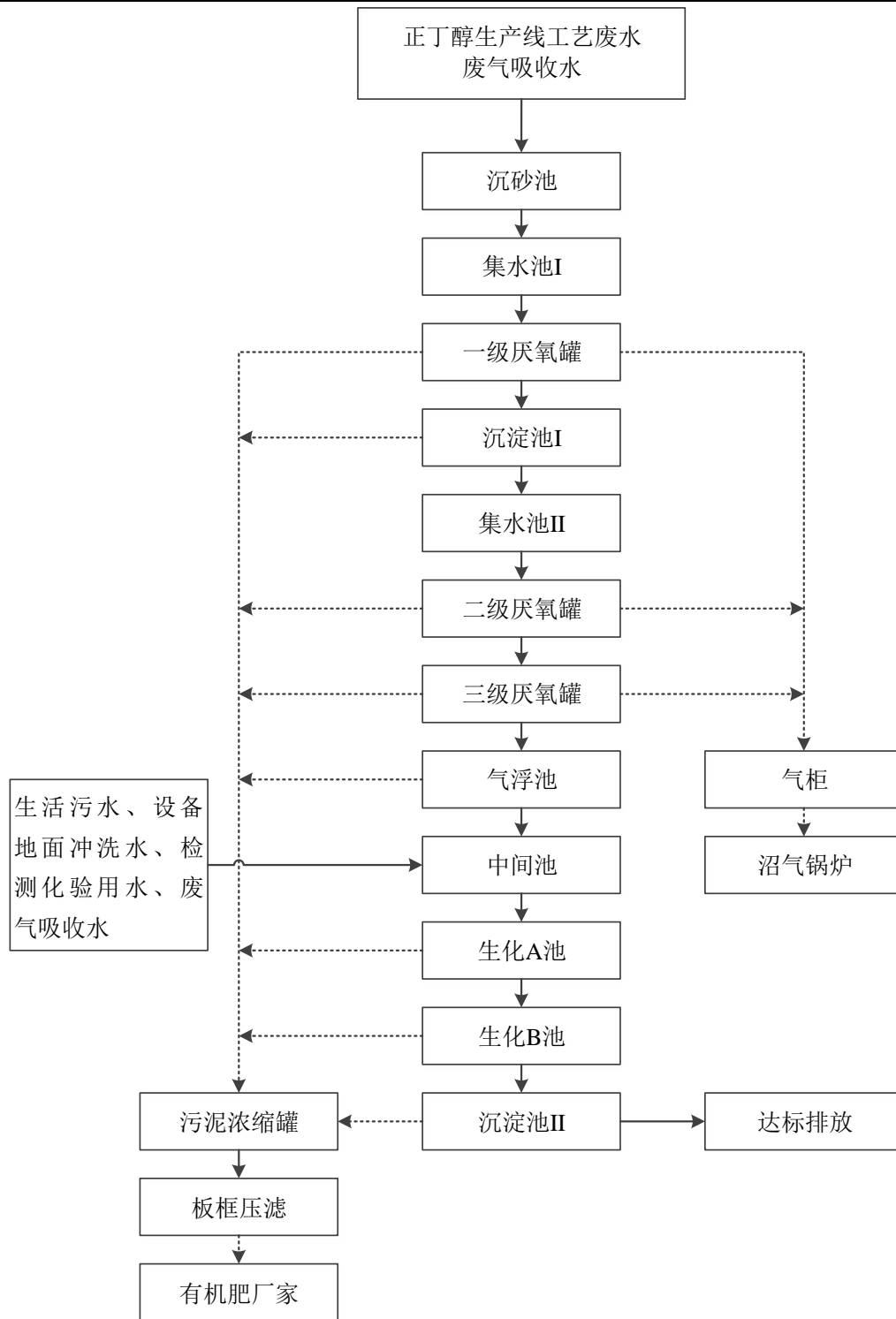


图 3.3-8 改造后废水处理工艺流程图

### 3.3.5.3 噪声产生及排放情况

项目主要噪声源有锤式粉碎机、离心机、搅拌器、蒸发器、各类泵等以及生产过程中的一些机械传动设备，源强约 70~90dB(A)，通过选用低噪音设备；尽可能置于室内操作、利用建筑物隔声屏蔽；加强维护和检修保养；合理布局

等措施，确保厂界噪声达标。

### 3.3.5.4 固废产生及排放情况

项目固废有木薯杂质、废脱硫剂、糖化滤渣、超滤滤渣、废树脂、废活性炭、废包装材料和职工生活垃圾等。项目副产品产生情况见表 3.3-5，项目营运期固体废物分析结果见表 3.3-6。

表 3.3-5 项目副产品产生情况汇总表

序号	副产品名称	产生工序	形态	主要成分	种类判断		
					固体废物	副产品	判定依据
1	95%硫酸钠	蒸发析盐	固态	硫酸钠、丁二酸钠、丙酮酸钠、苹果酸钠、富马酸钠、水、菌体、杂质	/	√	备案

表 3.3-6 固体废物产生及治理措施一览表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	废物类别、代码	拟采取的处置方式
1	木薯杂质 S <sub>1-1</sub>	一般固废	除杂	固态	麻绳、铁钉、泥沙等	/	外售
2	废脱硫剂	一般固废	沼气脱硫	固态	氧化铁等	/	由供应厂家回收
3	糖化滤渣 S <sub>1-2</sub>	一般固废	离心过滤	固态	糖化糟渣	/	外售作为肥料
4	超滤滤渣 S <sub>1-3</sub>	一般固废	超滤	固态	发酵糟渣	/	外售作为肥料
5	废活性炭 S <sub>1-4</sub>	危险固废	脱色	固态	丁二酸钠、丙酮酸钠、苹果酸钠、富马酸钠、杂质、活性炭、菌体、水	HW49 900-039-49	委托处理
6	废树脂 S <sub>1-5</sub>	危险固废	离子交换	固态	废离子交换树脂	HW13 900-015-1	委托处理
7	废包装材料	危险固废	原料包装	固态	包装袋、包装桶、化学原料等	HW49 900-015-1	委托处理
8	生活垃圾	一般固废	办公、生活	固态	生活垃圾	/	环卫部门处理

## 3.4 建设项目主要环境问题以及“以新带老”内容

现有项目存在的主要环境问题及拟建项目采取“以新带老”整改措施见表

3.4-1。

表 3.4-1 现存主要环境问题及拟建项目“以新带老”整改措施

序号	存在问题	拟采取的措施
1	10 万吨乙醇蒸馏尾气直排	收集后采用“二级水吸收”处理排放
2	危废仓库废气未收集处理	收集后采用“一级水吸收”处理排放
3	乙酸乙酯生产线产生废酸	经化验，废酸浓度达 60% 以上，可用于 95% 酒精生产
4	污水处理污泥作有机肥料处置	部分化工废水混入，污泥需要进行危废鉴定
5	现有醋酸乙酯、乙醛项目属于化工项目，不位于化工园区，不属于化工监测点，不满足化工集中整治的要求	加快推进化工监测点的申请工作
6	厂区室外生产装置区雨污不分	针对室外生产装置区重新进行雨污分流改造



## 4 技改项目工程分析

### 4.1 工程概况

#### 4.1.1 项目基本情况

- (1) 项目名称：酒精装置节能升级改造项目；
- (2) 建设性质：改、扩建；
- (3) 建设单位：江苏金茂源生物化工有限责任公司；
- (4) 建设地点：江苏金茂源生物化工有限责任公司厂区内；
- (5) 投资总额：总投资约 4590 万元，其中环保投资 80 万元。

#### 4.1.2 项目建设内容

对现有10万t/a酒精生产线进行升级改造，技改前后酒精生产线维持10万t/a产能不变。

①将现有一套5万t/a两塔蒸馏系统（粗馏塔+精馏塔）塔板升级改造为节能型浮阀塔板，气液接触性良好，液面落差小，使蒸汽通过浮阀和塔板间隙与横向流进塔板上的流体接触进行传热传质，气相分布均匀，板效率高，回流比降低，处理能力大，利于节能降耗。

②另一套5万t/a两塔蒸馏系统（粗馏塔+精馏塔）拆除，蒸馏能力由10万t/a变更为5万t/a；

③新建5万t/a三塔精馏系统（粗馏塔+精馏塔+高压塔），采用国际清洁生产先进水平差压蒸馏设备。本次升级改造后维持10万t/a蒸馏能力不变，蒸汽单耗由2.0吨降至1.7吨。

④现有酒精生产线蒸煮、糖化系统及发酵系统均为10万t/a生产能力的整套生产系统，由于市场需求的不确定性，当需求量小时，仍由10万t系统生产单位产品的物耗及能耗均较高，因此从节能降耗的角度出发，新建一套5万t/a蒸煮、糖化系统及一套5万t/a发酵系统备用，当市场需求量低于5万t/a时，运行备用的5万t/a蒸煮、糖化系统、5万t/a发酵系统，配套运行一套5万t/a粉碎系统及新建5万t/a三塔蒸馏系统进行生产。

江苏金茂源生物化工有限责任公司组织召开了“酒精装置节能升级改造项目”产能论证会，论证结果：通过本次升级改造，可保持10万吨/年酒精生产蒸馏

能力暨总产能不变，具体专家论证意见详见附件。

技改前后变化情况见表4.1-1，技改后酒精生产线运行工况见图4.1-1。

表 4.1-1 技改前后酒精生产线变化情况表

工序	生产能力	数量		技改内容
		技改前	技改后	
粉碎系统	5万t/a	2用1备	2用1备	-
蒸煮、糖化系统	10万t/a	1套	1套	新增1套5万t/a的蒸煮、糖化系统 备用
	5万t/a	-	1套（备用）	
发酵系统	10万t/a	1套	1套	新增1套5万t/a的发酵系统
	5万t/a	-	1套（备用）	
两塔蒸馏系统（粗馏塔+精馏塔）	5万t/a	2套	1套	1套改造为配备节能型塔板两塔精馏系统，另1套拆除
三塔蒸馏系统（粗馏塔+精馏塔+高压精馏塔）	5万t/a	-	1套	新增1套5万t/a的三塔蒸馏系统

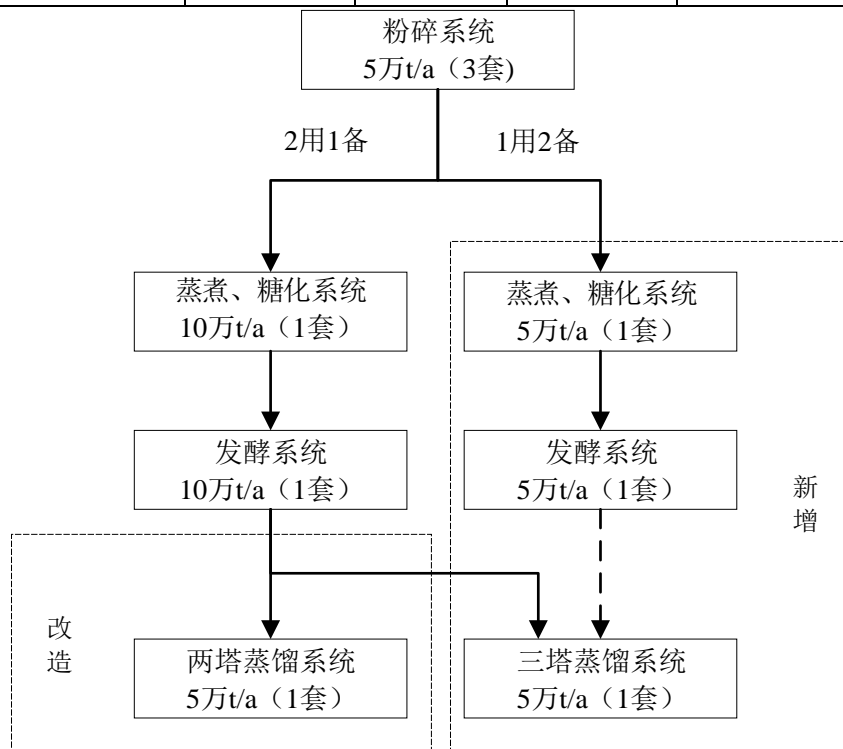


图 4.1-1 酒精生产线运行工况图

#### 4.1.2.1 建设规模、主体工程及产品方案

项目主体工程及产品方案见表4.1-1，项目建设前后江苏金茂源生物化工有限责任公司生产规模与产品方案变化情况见表4.1-2。

表 4.1.1 本项目主体工程及产品方案表

序号	工程名称	产品名称及规格	设计能力 (t/a)	工作时数 (h/a)	备注
1	10万t/a酒精生产线	酒精(≥95%,V/V)	100000	7200	分别配备10万t/a、5万t/a工况的生产设备。10万t/a酒精全部作为醋酸乙酯、乙醛生产线原料
		副产品 杂醇油	600		

表 4.1-2 改、扩建项目建成后全厂主体工程及产品方案表

序号	工程名称	产品及副产(规格)		设计能力(t/a)			运行时数	备注
				改建前	改建后	变化量		
1	醋酸乙酯生产线	醋酸乙酯(≥99%)		20 万	20 万	0	7200	已建
2	酒精生产线	酒精(≥95%,V/V)		10 万	10 万	0	7200	技改
		副产品	杂醇油(≥80%)	600	600	0		
3	乙醛生产线	乙醛(≥98%)		10 万	10 万	0	7200	已建
4	丁二酸生产线	丁二酸(≥99.5%)		3 万	3 万	0	7200	未建
		副产品	硫酸钠(95%)	37957.9	37957.9	0		
5	6 万吨发酵法混合物生产线	正丁醇(99%)		3.6 万	3.6 万	0	7200	已建
		副产品	丙酮(99%)	1.8 万	1.8 万	0		
			乙醇(95%)	0.6 万	0.6 万	0		
			杂醇油	1000	1000	0		
6	高效多功能生物有机肥生产线	生物有机肥		10 万	10 万	0	7200	未建

#### 4.1.2.2 公用及辅助工程

##### (1) 给水

本项目新鲜水用量为 1696483m<sup>3</sup>/a，主要为工艺用水、废气处理用水和循环水补充水，项目用水水源来自于赣榆海州湾生物科技园区自来水管网，由兴庄河自来水厂供应。

##### (2) 排水

本项目实行清污分流的排水方式。污水处理站设计值 20000m<sup>3</sup>/d，项目处理量 1266622.30 m<sup>3</sup>/a (4222.1 m<sup>3</sup>/d) 进入厂区污水站，处理后出水 1127180.30 m<sup>3</sup>/a (3757.3 m<sup>3</sup>/d) 进入通海污水处理厂处理。清下水排放量 109231 m<sup>3</sup>/a。

##### (3) 供电

技改项目用电量 180 万 kWh/a，技改前后用电量不增加。公司已批项目用电量 9093.76 万 kWh，企业已建供电能力 4320 万 kWh 沼气热电联产项目，4773.76 万 kWh 由海头变电所统一供给。

##### (4) 供热

本项目耗汽量为 180000t/a。项目所需蒸汽来源于厂区 1 台 75t/h 沼气锅炉以及产业区供热中心 2 台 75t/h 流化床混烧锅炉提供。公司 75t/h 沼气锅炉的蒸汽供应能力为 440943t/a(61.24 t/h)，本项目建成后公司用汽量为 1212240t/a，剩余 771297 t/a(107.1 t/h)蒸汽需由产业区供热中心 2 台 75t/h 流化床混烧锅炉提供。

##### (5) 冷却

公司现有 800m<sup>3</sup>/h 循环冷却塔 10 座，2000m<sup>3</sup>/h 循环冷却塔 3 座，500m<sup>3</sup>/h 循环冷却塔 1 座，合计 14500m<sup>3</sup>/h，已批项目用量 5553.89 m<sup>3</sup>/h。技改项目不新增冷却水用量。

## (6) 贮运

### ①原辅料、产品

本项目主要原料、产品贮存情况详见表 4.1-3。项目运输包括原辅材料及产品等，其中原辅材料均由运输单位汽运至厂内；产品由公司统一外运。

表 4.1-3 项目主要原辅料、产品贮存量表

序号	名称	规格	用量或产量(t/a)	容器或包装规格	最大贮存量(t)	物料形态	贮存场所	备注
1	木薯干	淀粉含量约为 68~69%	242280	100kg/袋	68250	固态	木薯干仓库	利用现有
2	淀粉酶	15 万单位	34	100kg/袋	8.5	固态	辅料仓库	利用现有
3	糖化酶	2 万单位	134	100kg/袋	33.5	固态	辅料仓库	利用现有
4	尿素	含氮量 46%	200	100kg/袋	50	固态	辅料仓库	利用现有
5	硫酸	98%	504	储罐 1 个，10m <sup>3</sup>	15	液态	罐区	利用现有
6	干酵母	活性	17	100kg/袋	4.25	固态	辅料仓库	利用现有
7	磷酸一铵	99%	20	100kg/袋	5	固态	辅料仓库	利用现有
8	片碱	99%	17	100kg/袋	4.25	固态	辅料仓库	利用现有
9	酒精	95%	10 万	储罐 3 个，1 个 500m <sup>3</sup> ，2 个 2000m <sup>3</sup>	890	液态	罐区五	利用现有
10	杂醇油	-	1000	储罐 1 个，60m <sup>3</sup>	50	液态	酒精车间	利用现有

### ②一般工业固废

木薯杂质：产生量约 1095 t/a，暂存于金茂源下属江苏银河物流有限公司 1# 厂房内，暂存面积约 4738m<sup>2</sup>，存放系数按 2 t/m<sup>2</sup> 计，满足木薯杂质的存放需求。

酒糟固废：产生量约 196624t/a，存放于规划的土壤调理剂厂房内，暂存面积约 7920 m<sup>2</sup>，存放系数按 2 t/m<sup>2</sup> 计，则暂存库房可满足约 1 个月的酒糟固废产量。

### ③危险固废

污水处理污泥：在鉴定结果确定之前，污水处理污泥按照危废管理。

技改项目污水处理污泥产生量 3008t/a，已批项目危废产生量约 63.38t/a，主要为废电解银、废活性炭及废树脂，包装方式为袋装或桶装，堆放方式为单层堆放，1m<sup>2</sup> 约贮存 2-3t 左右的袋装物质，按 2.5t/m<sup>2</sup> 计，需要堆放面积为 1228.55 m<sup>2</sup>。

厂区已建约 43.92m<sup>2</sup> 危废仓库，用于暂存厂区内危险废物。实际可堆放区域面积约占危废库总面积的 60%，即 26.37m<sup>2</sup>，本项目建成后危废堆存所需面积约 1228.55m<sup>2</sup>，则危废约每 10 天转移一次。

项目公用及辅助工程见表 4.1-4。

表 4.1-4 公用及辅助工程一览表

类别	建设名称	设计能力	备注
公用工程	供水(新鲜水)	总需新水量 1696483m <sup>3</sup> /a，主要用水点为工艺用水、地面及设备冲洗水、生活用水、废气处理用水及循环水补充水等。用水来源于园区自来水管网。	依托现有
	排水	污水处理站设计值 20000m <sup>3</sup> /d，项目处理量 1266622.30 m <sup>3</sup> /a (4222.1 m <sup>3</sup> /d) 进入厂区污水站，处理后出水 1127180.30 m <sup>3</sup> /a (3757.3 m <sup>3</sup> /d) 进入通海污水处理厂处理。清下水排放量 109231 m <sup>3</sup> /a。	依托现有
	供电	技改项目用电量 180 万 kWh/a，技改前后用电量不增加。公司已批项目用电量 9093.76 万 kWh，企业已建供电能力 4320 万 kWh 沼气热电联产项目，4773.76 万 kWh 由海头变电所统一供给。	依托现有
	循环冷却水	公司现有 800m <sup>3</sup> /h 循环冷却塔 10 座，2000m <sup>3</sup> /h 循环冷却塔 3 座，500m <sup>3</sup> /h 循环冷却塔 1 座，合计 14500m <sup>3</sup> /h，已批项目用量 5553.89 m <sup>3</sup> /h。技改项目不新增冷却水用量。	依托现有
	供热	本项目耗汽量为 180000t/a。项目生产所需蒸汽来源于厂区 1 台 75t/h 沼气锅炉以及产业区供热中心 2 台 75t/h 流化床混烧锅炉提供。公司 75t/h 沼气锅炉的蒸汽供应能力为 440943t/a(61.24 t/h)，本项目建成后公司用汽量为 1212240t/a，剩余 771297 t/a(107.1 t/h)蒸汽需由产业区供热中心 2 台 75t/h 流化床混烧锅炉提供。	依托现有
	绿化	本期绿化无新增	-
贮运工程	外部运输	项目原料、产品均为汽车运输	委托专用车辆运输
	内部贮存	利用现有：酒精储罐 500m <sup>3</sup> ×1、2000m <sup>3</sup> ×2，杂醇油罐 60m <sup>3</sup> ×1，硫酸罐 10m <sup>3</sup> ×1，49032m <sup>2</sup> 木薯库房一座，3200 m <sup>2</sup> 辅料仓库一座。	依托现有
环保工程	废气治理	新增三套布袋除尘装置，新增一级水吸收装置 2 套、二级水吸收 1 套	-
	废水治理	废糟液进入厌氧罐发酵，沼液与其他废水一同进入厂区污水站处理，污水站采用“三级厌氧+好氧”工艺处理，处理规模 2 万 t/d。	依托现有
	噪声治理	选取低噪设备；局部消声、隔音；厂房隔音	-
	固体废物处理	木薯杂质回用于厂内道路及空地的铺垫；酒糟固废外售作为土壤调理剂原料使用；污水处理站污泥待危废鉴定。	依托现有
	事故池	有效容积 40000m <sup>3</sup>	依托现有
	消防尾水收集池	有效容积 3000m <sup>3</sup>	依托现有

### 4.1.3 厂区总平面布置及利用原有设施情况

本项目于厂区内新建构筑物主要为 5 万 t/a 蒸煮、糖化系统、5 万 t/a 发酵系统及 5 万 t/a 三塔蒸馏系统（粗馏塔+精馏塔+高压精馏塔），5 万吨酒精两塔精馏装置在现有设备基础上进行改造，10 万吨酒精粉蒸发酵装置利用现有。厂区总平面布置详见图 4.1-2。本项目主要构筑物情况详见表 4.1-5。



塘 塘 塘 塘  
塘 塘  
塘 塘  
塘 塘  
塘 塘

李巷  
李巷第一看苗场

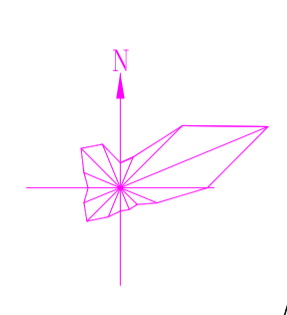
居民点

看苗场

看苗场

355.00

经



东源湖

生化装置

金源湖

塘

塘

塘

匡

口

居

民

点

表 4.1-5 项目主要建筑物情况表

序号	建筑物、构筑物名称	占地面积 (m <sup>2</sup> )	建筑物、构筑物面积(m <sup>2</sup> )	层数	结构形式	备注
1	5 万吨酒精发酵装置	931.43	-	-	框架	新建
2	5 万吨酒精蒸煮糖化装置	291.1	582.2	2	框架	新建
3	5 万吨酒精粉碎装置区	197.64	395.28	2	框架	新建
4	5 万吨酒精装置配电房	166.23	166.23	1	框架	新建
5	5 万吨酒精三塔蒸馏装置	574.94	870.44	3	框架	新建
6	10 万吨酒精粉碎蒸煮糖化装置区	527.49	1582.47	3	框架	利用现有
7	10 万吨酒精发酵装置区	1322.41	-	-	框架	利用现有
8	5 万吨酒精两塔蒸馏装置	504.64	1009.28	2	框架	改造
9	木薯干仓库	49032	49032	1	砖混	利用现有
10	辅料仓库	3200	3200	1	砖混	利用现有
11	办公楼	840	2520	3	砖混	利用现有
12	维修车间	2185	2185	1	砖混	利用现有
13	调度中心	660	660	1	砖混	利用现有
14	配电室	54	54	1	砖混	利用现有
15	消防泡沫室	112	112	1	砖混	利用现有
16	空压站	174	174	1	砖混	利用现有
17	锅炉房	2436	2436	1	砖混	利用现有
18	地磅室	375	375	1	砖混	利用现有
19	门卫室	148	148	1	砖混	利用现有
20	罐区五	4719.62	-	-	-	利用现有
21	蒸馏附属设备区	813.48	813.48	1		利用现有
22	停车场	2700	-	-	-	利用现有
23	污水处理站	88300	-	-	-	利用现有
24	消防水池	44	-	-	-	利用现有
25	绿化	120779	-	-	-	利用现有
26	道路及其它	68600	-	-	-	利用现有
	合计	349687.98	66315.38			

#### 4.1.4 厂界周围状况

项目位于江苏金茂源生物化工有限责任公司厂区内，金茂源公司西侧紧邻经三路，南侧紧邻中心路，北距官庄河约 200 米，东侧为规划的绿化和仓储用地。现状距离项目较近的居住区为项目厂界西侧的李巷村、西南侧的大兴庄村、东侧的匡口村，海头镇政府拟于近期对这些匡口村实施搬迁。

项目厂界 500 米范围内现状四邻分布情况见图 4.1-3。



图 4.1-3 厂区周围 500m 范围内现状及卫生防护距离包络线图

#### 4.1.5 劳动定员和工作制度

本次技改项目不新增工作人员，项目每年最大有效工作日 300 天，实行“四班三运转”工作制，每班 8 小时。

#### 4.1.6 主要经济技术指标

项目总投资 4590 万元，全部为固定资产投资。项目主要经济技术指标见表 4.1-6。

表 4.1-6 主要经济技术指标一览表



序号	指标名称	单位	指标值	
1	项目总投资	万元	4590	
其中	固定资金	技术设备投资	万元	3724
		基建投资	万元	866
2	项目投资财务内部收益率(%) (所得税前)	%	77.57	
3	项目投资财务内部收益率(%) (所得税后)	%	58.95	
4	项目投资财务净现值(所得税前)(ic=8%)	万元	30368.8	
5	项目投资财务净现值(所得税后)(ic=8%)	万元	22036.86	
6	项目静态投资回收期(年)(所得税前)	年	2.36	
7	项目静态投资回收期(年)(所得税后)	年	2.77	

#### 4.1.7 项目的建设情况

2021年4月19日，连云港市生态环境局针对“年产5万吨酒精技改搬迁生产线未批先建，需要配套建设的环境保护设施未经“三同时”验收，擅自投入生产”开具了行政处罚决定书（连赣环行罚字〔2021〕48号），给予罚款人民币叁拾伍万元整（35万元整）的行政处罚。并编制环境影响评价报告，及时上报管理部门。

目前，酒精生产5万t/a蒸煮、糖化系统、5万t/a发酵系统及5万t/a三塔蒸馏系统（粗馏塔+精馏塔+高压精馏塔）均已建成，项目现场情况见图4.1-5~7。



图 4.1-5 5 万吨酒精项目发酵工段现场设备图



图 4.1-6 5 万吨酒精项目蒸煮糖化现场设备图



图 4.1-7 5 万吨酒精项目蒸馏工序现场设备图

## 4.2 酒精生产工艺流程简述及产污环节

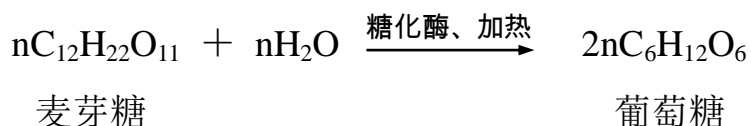
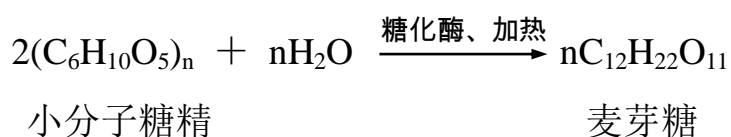
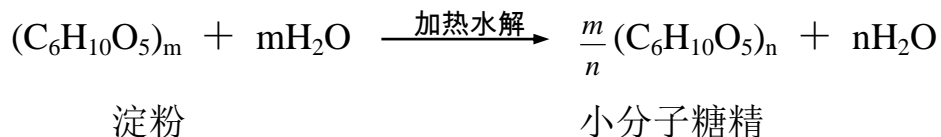
### 4.2.1 工艺原理

本项目采用液体发酵法生产酒精，利用木薯淀粉作原料，经过微生物发酵转化为

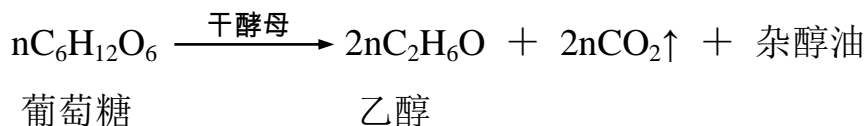
糖；再由糖转化为酒精。在转化过程中发生一系列极其复杂的生化反应，原料中的可溶性淀粉在糖化酶的作用下，首先被转化为可发酵的糖，再在酒化酶作用下，将糖水水解成酒精并放出  $\text{CO}_2$ ，发酵工序产生的粗酒精经蒸汽蒸馏后，冷凝形成 95%(V/V)的成品酒精。

## 4.2.2 化学反应式

### (1) 糖化



### (2) 发酵



## 4.2.3 工艺流程及说明

工艺过程主要包括粉碎、蒸煮、糖化、发酵及蒸馏等几道工序。

### 4.2.3.1 粉碎工序

粉碎工序生产工艺流程及产污环节见图 4.2-1。

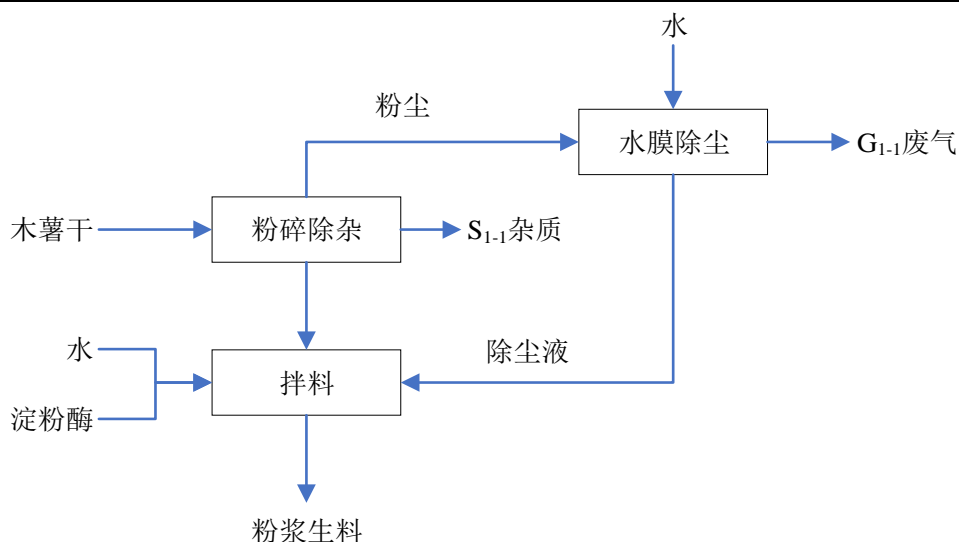


图 4.2-1 粉碎工序工艺流程及产污环节

### 工艺流程简述：

木薯干运至料斗，由输送机经升料管送入粉碎机粉碎。粉料经由升料管、旋风分离器、闭风器进入料箱，送入拌浆罐，按比例添加水及淀粉酶后进行拌料，调浆浓度 22~25BX 左右。拌浆罐的粉浆生料经旋流除砂器去除砂石等杂质后再次送入拌浆罐备用。

产污环节：粉碎工序产生含尘废气( $G_{1-1}$ )，除杂工序产生杂质( $S_{1-1}$ )。

### 4.2.3.2 蒸煮、糖化工序

蒸煮、糖化工序生产工艺流程及产污环节见图 4.2-2。

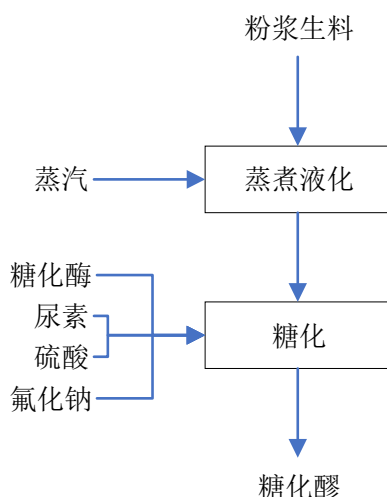


图 4.2-2 蒸煮、糖化工序工艺流程及产污环节

### 工艺流程简述：

市场需求量大于 5 万 t/a 时，粉浆生料进入 10 万 t/a 蒸煮、糖化系统；当市

场需求量小于 5 万 t/a 时，粉浆生料切换进入备用的 5 万 t/a 蒸煮、糖化系统。

### (1) 10 万 t/a 蒸煮、糖化系统

除砂后的粉浆生料与蒸煮柱熟料进行换热(生熟料换热器)温度升至 55-60℃后，送入液化罐在使用蒸汽维持温度 86~95℃下液化 40min，得到液化醪。

液化醪打入蒸煮喷射器与蒸汽充分混合加热，达到消毒温度 100~105℃后进入蒸煮柱(1#~4#)蒸煮 2h，蒸煮后的高温液化醪先经生熟料换热器温度降至 65~66℃后，再经真空冷却器将液化醪温度降至 58~62℃后送入糖化罐。

按一定的比例向糖化罐内连续加入糖化剂(糖化酶、尿酸及硫酸)进行糖化，利用膜式塔换热系统将糖化温度控制在 58-62℃左右，糖化时间 30min，糖化率约 45~60%，DE 值达到 20%，用糖化泵将糖化醪经换热器(发酵入料宽通道板式换热器)冷却至 28-30℃后送到发酵工序。

### (2) 5 万 t/a 蒸煮、糖化

拌浆罐的粉浆生料温度 30~50℃，经一级预热塔预热后，温度达 55℃送入预液化罐，粉浆在预液化罐内经 40min(预液化时间)充分吸水膨胀后，温度达 55-60℃，再经二级预热塔预热后，温度达 75~80℃送入液化罐进行液化，在液化罐内用蒸汽加热到 86-95℃，经过 2h(液化时间)充分液化，液化后的液化醪泵送至蒸煮柱，在 100-105℃温度下蒸煮 1h(蒸煮时间)。蒸煮后的高温液化醪经两级闪蒸温度降至 57-62℃送入糖化罐。

按一定的比例向糖化罐内连续加入糖化酶、尿酸、硫酸及化钠进行糖化，利用两级真空闪蒸将糖化温度控制在 60℃左右，糖化时间 30min，DE 值达到 50~60%，用糖化泵将糖化醪经换热器冷却至 29-31℃后送到发酵工序。

#### 4.2.3.3 发酵工序

发酵工序生产工艺流程及产污环节见图 4.2-3。

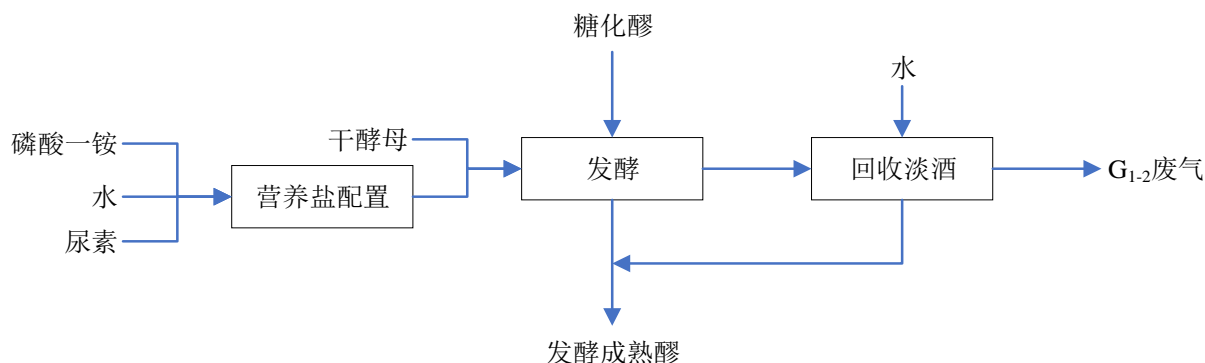


图 4.2-3 发酵工序工艺流程及产污环节

### 工艺流程简述:

10 万 t/a 蒸煮、糖化系统产出糖化醪进入 10 万 t/a 发酵系统; 5 万 t/a 备用蒸煮、糖化系统产出糖化醪进入备用的 5 万 t/a 发酵系统。

#### (1) 10 万 t/a 发酵

在营养盐罐内注入水后, 投加尿酸和磷酸一铵进行搅拌配置营养盐。干酵母需在酵母活化罐内 36℃ 下活化 20min。

糖化醪经换热器冷却后送入酒母罐, 投加活化酵母及营养盐, 29.5~31℃ 下扩培 8~10h 得成熟酒母。

将成熟酒母送入发酵罐, 通过换热器(发酵螺旋板换热器)控制温度在 35℃ 进行发酵, 发酵时间一般在 65h 左右, 发酵结束成熟后, 即可送去蒸馏。

发酵过程中有 CO<sub>2</sub> 气体溢出, 带有淡酒挥发。溢出的气体先经洗涤塔回收淡酒, 洗涤后的水在洗涤塔中循环使用, 至浓度为 6%(V/V)流入混醪罐混合, 发酵成熟醪含酒精要求 10.5%(V/V)以上。

#### (2) 5 万 t/a 发酵

在营养盐罐内注入水后, 投加尿酸和磷酸一铵进行搅拌配置营养盐。干酵母需在酵母活化罐内 36℃ 下活化 20min。

糖化醪经冷却器冷却后送入酒母罐, 投加活化酵母及营养盐, 29.5-31℃ 下扩培 8~10h 得成熟酒母。

将成熟酒母送入发酵罐, 控制温度在 35℃ 进行发酵, 发酵时间一般在 65h 左右, 发酵结束成熟后, 即可送去蒸馏。

发酵过程中有 CO<sub>2</sub> 气体溢出, 带有淡酒挥发。溢出的气体先经洗涤塔回收淡酒, 洗涤后的水在洗涤塔中循环使用, 至浓度为 6%(V/V)流入混醪罐混合, 发酵成熟醪含酒精要求 10.5%(V/V)以上。

产污环节: 发酵工序产生含 CO<sub>2</sub>、乙醇、甲醇/醛等废气(G<sub>1-2</sub>)。

#### 4.2.3.4 蒸馏工序

本项目采用两套 5 万 t/a 蒸馏系统对发酵成熟醪进行蒸馏, “粗馏塔+精馏塔+高压精馏塔”的三塔蒸馏系统, “粗馏塔+精馏塔”的两塔蒸馏系统。市场需求

量大于 5 万 t/a 时，两套蒸馏系统同时运行；当市场需求量小于 5 万 t/a 时，只运行三塔蒸馏系统。

### (1) 三塔蒸馏

三塔蒸馏工序生产工艺流程及产污环节见图 4.2-4。

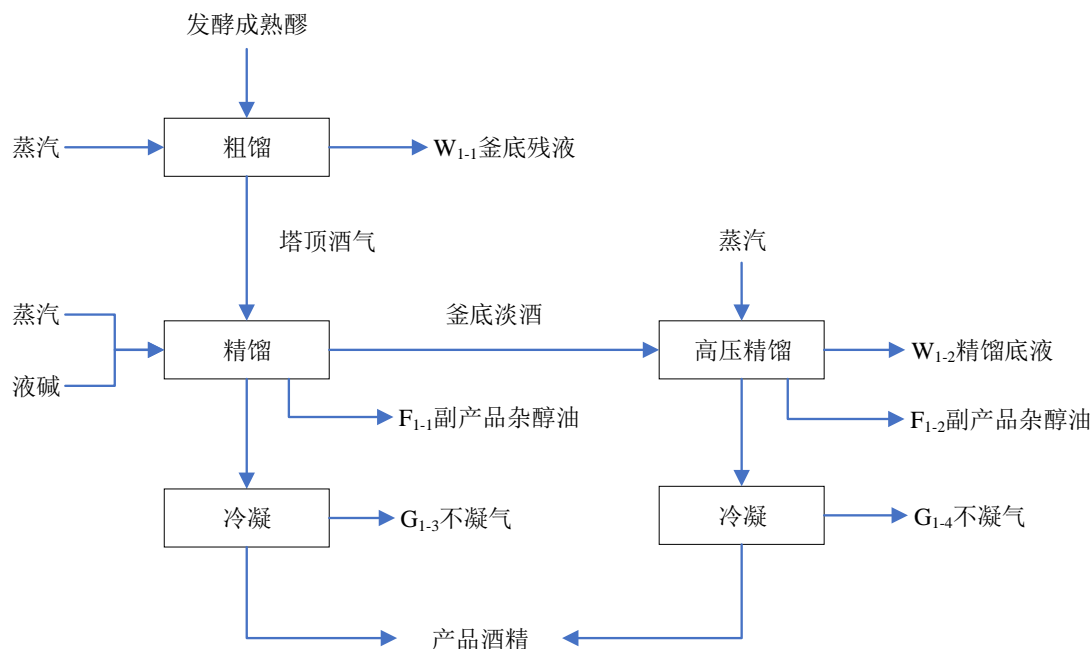


图 4.2-4 三塔蒸馏工序工艺流程及产污环节

#### 工艺流程简述：

发酵成熟醪用泵从发酵间送至醪液预热器，利用粗馏塔馏出酒气将醪液预热至 90℃ 后进入粗馏塔顶层塔板，采用直接蒸汽加热，塔底耗尽酒精之酒糟用泵抽出送往酒糟处理车间，塔顶馏出酒气进入精馏塔进料层塔板。精馏塔用饱和蒸汽直接加热，塔顶馏出的酒精蒸汽在冷凝中冷凝为工业酒精，在进料层 2~4 塔板提取杂醇油，从塔顶以下 15 板左右取出成品酒精。精馏塔底的淡酒预热后进入高压精馏塔的第 16 板，进一步精馏得酒精及杂醇油，塔底废水进入污水处理系统。

产污环节：精馏冷凝产生废气( $G_{1.3}$ )，高压精馏冷凝产生废气( $G_{1.4}$ )；粗馏工序产生釜底残液( $W_{1.1}$ )，高压精馏工序产生精馏底液( $W_{1.2}$ )。

### (2) 两塔蒸馏

两塔蒸馏工序生产工艺流程及产污环节见图 4.2-5。



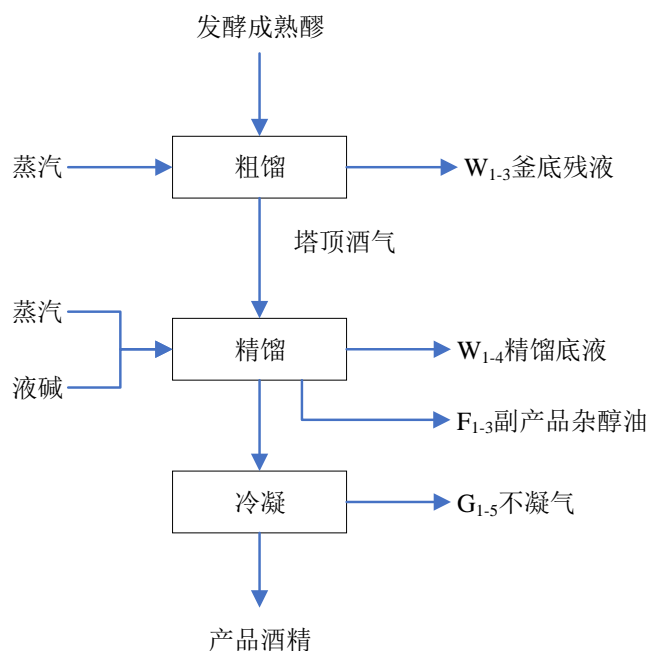


图 4.2-5 两塔蒸馏工序工艺流程及产污环节

### 工艺流程简述:

发酵成熟醪经一级预热器(原精馏塔酒汽冷凝的同时将成熟醪加热)、二级预热器(粗馏塔底糟液给成熟醪加热)预热至 80℃ 后在粗馏塔顶部进料。成熟醪在粗馏塔下行的同时被塔底蒸汽加热,酒汽上行与糟液分离。糟液从塔底排出,进入污水处理系统;甲醇、醛等集中到塔顶,从回流液中取出作为工业酒精,剩余酒气直接进入精馏塔。

来自粗馏塔的粗酒汽在精馏塔上行的同时,逐渐浓缩,甲醇、醛等集中到塔顶,从回流液中取出工业酒精,在进料层附近塔板提取杂醇油,从塔顶以下 15 板左右取出成品酒精。

产污环节:精馏工序产生废气( $G_{1-5}$ );粗馏工序产生釜底残液( $W_{1-3}$ ),精馏工序产生精馏底液( $W_{1-4}$ )。

### 4.2.4 原辅料、能源消耗

酒精生产线生产过程中使用的原辅料、能源消耗及主要设备情况详见表 4.2-1。

表 4.2-1 酒精生产主要原辅材料、能源消耗情况表

序号	名称	规格	单耗(kg/t 产品)		年耗量(t/a)	来源及运输
			技改前	技改后		
<b>10 万 t/a 工况</b>						
1	木薯干	淀粉含量约为 68~69%	2800	2657.3	265730	越南进口, 轮船、汽车

江苏金茂源生物化工有限责任公司酒精装置节能升级改造项目

2	淀粉酶	15 万单位	0.34	0.34	34	国内采购, 汽车
3	糖化酶	2 万单位	1.34	1.34	134	国内采购, 汽车
4	尿素	含氮量 46%	2	2	200	国内采购, 汽车
5	硫酸	60%	0.0	3.27	327	来自醋酸乙酯生产线
6	硫酸	98%	7.0	5.04	504	国内采购, 汽车
7	干酵母	活性	0.2	0.17	17	国内采购, 汽车
8	磷酸一铵	99%	0.2	0.2	20	国内采购, 汽车
9	片碱	99%	0.17	0.17	17	国内采购, 汽车
10	水	≤20℃	10805	10804.62	1080462	兴庄河自来水厂
11	蒸汽	0.6MPa	2750	1700	170000	利用园区供热中心
12	电	380V/220V	180kwh/t 产品	180kwh/t 产品	1800 万 kwh/a	海头变电所
<b>5 万 t/a 工况</b>						
1	木薯干	淀粉含量约为 68~69%	2800	2657.3	132865	越南进口, 轮船、汽车
2	淀粉酶	15 万单位	0.35	0.34	17	国内采购, 汽车
3	糖化酶	2 万单位	1.34	1.34	67	国内采购, 汽车
4	尿素	含氮量 46%	2	2	100	国内采购, 汽车
5	硫酸	60%	0.0	3.27	164	来自醋酸乙酯生产线
6	硫酸	98%	7.0	5.04	252	国内采购, 汽车
7	干酵母	活性	0.2	0.17	9	国内采购, 汽车
8	磷酸一铵	99%	0.2	0.2	10	国内采购, 汽车
9	片碱	99%	0.17	0.17	9	国内采购, 汽车
10	水	≤20℃	11000	10804.62	540231	兴庄河自来水厂
11	蒸汽	0.6MPa	2750	1700	85002	利用园区供热中心
12	电	380V/220V	220kwh/t 产品	180kwh/t 产品	900 万 kwh/a	海头变电所

## 4.2.5 主要设备情况

酒精生产主要设备情况见表 4.2-2

表 4.2-2 酒精生产主要设备情况表

序号	位置	设备名称	型号	台数	备注
1	10 万粉碎 工段静止设 备	旋风分离器	Φ 1700×4700	3	利用现有
2		拌浆罐	Φ 5000×6000	2	利用现有
3		除尘塔	Φ 2200×4000	3	利用现有
4		液化罐	Φ 5500×6000	2	利用现有
5	10 万吨粉 碎转动设备	粉碎机	JFS-2000-63	3	利用现有
6		风机	9-26	3	利用现有
7		闭风器	IN7.10	3	利用现有
8		拌浆罐搅拌器	GFY-95	2	利用现有
9		液浆罐搅拌器		2	利用现有
10		除砂装置	GYL-70	2	利用现有
11	10 万吨糖 化工段静止 设备	料浆泵	HJK125-100-400	3	利用现有
12		蒸煮柱	Φ 2400×14400	4	利用现有
13		真空罐	Φ2500×5000	1	利用现有
14		生熟料换热器	260 m <sup>2</sup>	2	更新
15		糖化罐	Φ 5000×6000	2	利用现有

## 江苏金茂源生物化工有限责任公司酒精装置节能升级改造项目

16		膜式塔换热系统	Φ 1800×4500	1	利用现有
17	10万吨糖化转动设备	糖化泵	125-100-500	3	利用现有
18		熟料泵	150-125-500	2	利用现有
19		生料泵	150-125-500	2	利用现有
20		熟料接力泵	150-125-500	2	利用现有
21		生料接力泵		1	利用现有
22		糖化罐搅拌器		2	利用现有
23		真空泵	SK-20	1	利用现有
24		真空泵	SK-12	1	利用现有
25		清水泵	6SH-9A	3	利用现有
26		硫酸泵	40FSB-30	1	利用现有
27	10万吨发酵工段静止设备	清水罐	Φ 4500×7500	1	利用现有
28		育种罐	Φ 5600×10000	2	利用现有
29		种子罐	Φ 11000×21000 容积 690 m <sup>3</sup>	4	利用现有
30		发酵罐	Φ 11000×20000 容积 650m <sup>3</sup>	6	利用现有
31		淡酒回收塔	Φ3400×10000	1	利用现有
32		发酵螺旋板换热器	150 m <sup>2</sup>	2	更新
33		发酵螺旋板换热器	180 m <sup>2</sup>	8	更新
34		发酵入料宽通道板式换热器	260 m <sup>2</sup>	4	更新
35	10万吨发酵转动设备	发酵循环泵	IHNJ150-125-400	6	利用现有
36		育种罐循环泵	IH125-100-315	2	利用现有
37		一次水接力泵	8SH-13A	3	利用现有
38		淡酒塔循环泵	IH65-40-200	2	利用现有
39	两塔蒸馏静止设备	粗馏塔	Φ2600×211870	1	更新
40		精馏塔	Φ2400×39381	1	更新
41		杂醇油储槽	φ2000×2000	1	利用现有
42		糟液换热器	180 m <sup>2</sup>	2	更新
43		精塔回流槽	Φ2000×2000	1	利用现有
44		醪液预热器	2000×4000×6000	1	利用现有
45		醛酒冷凝器	φ600×3300	1	利用现有
46		精塔一冷	φ1400×3300	1	利用现有
47		精塔二冷	φ1500×3300	1	利用现有
48		精塔三冷	Φ1000×3300	1	利用现有
49		排杂塔冷凝器	Φ 600×3300	1	利用现有
50		热水槽	φ3000×3000	1	利用现有
51		废水槽	φ3000×3000	1	利用现有
52		事故槽	φ3500×6000	1	利用现有
53		糟液缓冲罐	Φ1800×2900	1	利用现有
54		糟液真空罐	Φ1800×3000	1	利用现有
55		成品槽	Φ3500×6000	2	利用现有
56	两塔蒸馏转动设备	蒸馏进料泵	125-100-500A	2	利用现有
57		排糟泵	IHN-100-65-200	2	利用现有
58		热水泵	IS150-125-315	2	利用现有
59		杂醇油泵	OIN-200	1	利用现有
60		酒头泵	65-50-160	1	利用现有
61		精塔回流泵	80-50-200	2	利用现有
62		废水泵	65-40-200	2	利用现有
63	5万吨糖化	液化罐	Φ 4000×4000	2	新增

## 江苏金茂源生物化工有限责任公司酒精装置节能升级改造项目

64	静止设备	液化罐	Φ 3800×4000	2	新增
65		蒸煮柱	Φ 2000×10000	4	新增
66		冷凝器	Φ800×3000	1	新增
67		糖化罐	Φ 3000×2900	2	新增
68		硫酸罐	Φ 1900×3000	1	新增
69		清水罐	Φ 4000×4500	1	新增
70	5万吨糖化转动设备	糖化泵	125-100-400	2	新增
71		熟料泵	150-125-500	2	新增
72		液化泵	125-100-400	2	新增
73		液浆罐搅拌器	LPJ60-11/62	2	新增
74		糖化罐搅拌器	LPJ60-7.5/73	2	新增
75		真空泵	SK-12	1	新增
76		真空泵	SK-9	2	新增
77		清水泵	IS-125-80-160A	3	新增
78	硫酸泵	40FSB-30	1	新增	
79	5万吨发酵静止设备	育种罐	Φ 4000×10000	2	新增
80		种子罐	Φ 7000×12000 容积 690 m <sup>3</sup>	4	新增
81		发酵罐	Φ 7000×11000	6	新增
82		清水罐	Φ 4000×6000	1	新增
83		加药罐	Φ 4000×4500	1	新增
84		混料罐	Φ 4000×10000	1	新增
85		碱液罐	Φ 4000×6000	1	新增
86		淡酒回收塔	Φ1200×19000	1	新增
87		发酵换热器	150 m <sup>2</sup>	3	新增
88		发酵换热器	180 m <sup>2</sup>	5	新增
89		发酵入料换热器	150 m <sup>2</sup>	1	新增
90			120 m <sup>2</sup>	2	新增
91	5万吨发酵转动设备	发酵循环泵	100-65-200	4	新增
92		育种罐循环泵	IH125-100-315	2	新增
93		清水泵	IH125-100-315	2	新增
94		淡酒塔循环泵	100-65-200	1	新增
95		过料泵	100-65-200	4	新增
96		加药罐搅拌	LPS-100-18.5/39	1	新增
97		混料罐搅拌	LPS-100-22/35	1	新增
98		污水泵	125-100-400	1	新增
99		污水泵	100-80-160	1	新增
100		混料泵	807J-33	2	新增
101		营养盐泵	IH50-32-125	2	新增
102	三塔蒸馏静止设备	粗馏塔	Φ2300×19550	1	新增
103		精馏塔	Φ2000×33000	1	新增
104		高压塔	Φ1500×39086	1	新增
105		杂醇油储槽	φ2300×2900	1	新增
106		糟液换热器	150 m <sup>2</sup>	2	新增
107		精塔回流槽	Φ1600×2000	1	新增
108		醪液预热器	5335×3840×1920	1	新增
109		精馏塔釜液再沸器	φ1000×2000	1	新增
110		精馏塔回流加热器	Φ500×3000	1	新增
111		高压塔进料预热器（螺旋）	100 m <sup>2</sup>	1	新增

江苏金茂源生物化工有限责任公司酒精装置节能升级改造项目

112	三塔蒸馏转动设备	蒸汽发生器（II类容器）	φ1600×7030	1	新增
113		汽液分离器	φ1200×2200	1	新增
114		醛酒冷凝器	φ600×3000	1	新增
115		精塔一冷	φ1200×3100	1	新增
116		精塔二冷	φ1000×3100	1	新增
117		精塔三冷	φ800×3000	1	新增
118		排杂塔冷凝器	φ600×3000	1	新增
119		热水槽	φ2300×2900	1	新增
120		废水槽	φ2300×2900	1	新增
121		事故槽	φ2300×2900	1	新增
122		酒头槽	φ2000×2400	1	新增
123		高压塔回流槽	φ1300×3200	1	新增
124		成品槽	φ3800×4000	2	新增
125		吸附塔	φ2800×10500	2	新增
126		蒸馏进料泵	IHN-100-65-200	2	新增
127		排糟泵	125IND-125	2	新增
128		热水泵	IH100-80-160	2	新增
129		杂醇油泵	YBZ-1325S2-2	1	新增
130		酒头泵	YBZ-1325S2-2	1	新增
131		精塔回流泵	YBZ-160M1-2	2	新增
132		废水泵	YBZ-18M1-2	2	新增
133		精塔釜液泵	YBZ-160M2-2	2	新增
134		高压塔回流泵	YBZ-160M1-2	2	新增
135		粗塔糟液泵	YBZ-160I	2	新增

### 4.2.6 物料平衡分析

#### (1) 总物料平衡

酒精生产物料平衡情况详见图 4.2-2~3 和表 4.2-3。

表 4.2-3 酒精生产物料平衡表(t/a)

10 万 t/a 工况									
序号	入方		出方						
	物料名称	数量	产品	废气		废水		副产品	
1	木薯干	265730	100000	G1-1:	93.76	W1-1:	620009.87	S1-1:	1095
2	淀粉酶	34		G1-2:	90394.14	W1-2:	42574.09	F1-1:	200.00
3	糖化酶	134		G1-3:	37.65	W1-3:	639805.87	F1-2:	100.00
4	尿素	200		G1-4:	11.44	W1-4:	22774.09	F1-3:	300.00
5	98%硫酸	504		G1-5:	49.09				
6	60%硫酸	327							
7	干酵母	17							
8	99%磷酸一铵	20							
9	片碱	17							
10	水	1080462							
11	蒸汽	170000.0							
合计		<b>1517445.00</b>	<b>100000.</b>	<b>90586.08</b>		<b>1325163.92</b>		<b>1695.00</b>	
			<b>1517445.00</b>						
5 万 t/a 工况									
序号	入方		出方						

江苏金茂源生物化工有限责任公司酒精装置节能升级改造项目

	物料名称	数量	产品	废气		废水		副产品	
1	木薯干	132865	50000	G1-1':	46.88	W1-1':	620009.87	S1-1':	547.5
2	淀粉酶	17		G1-2':	45197.07	W1-2':	42574.09	F1-1':	200
3	糖化酶	67		G1-3':	37.65			F1-2':	100
4	尿素	100		G1-4':	11.44				
5	98%硫酸	252							
6	60%硫酸	163.5							
7	干酵母	8.5							
8	99%磷酸一铵	10							
9	片碱	8.5							
10	水	540231							
11	蒸汽	85002.0							
合计		758724.50	50000.00	45293.04		662583.96		847.50	
				758724.50					

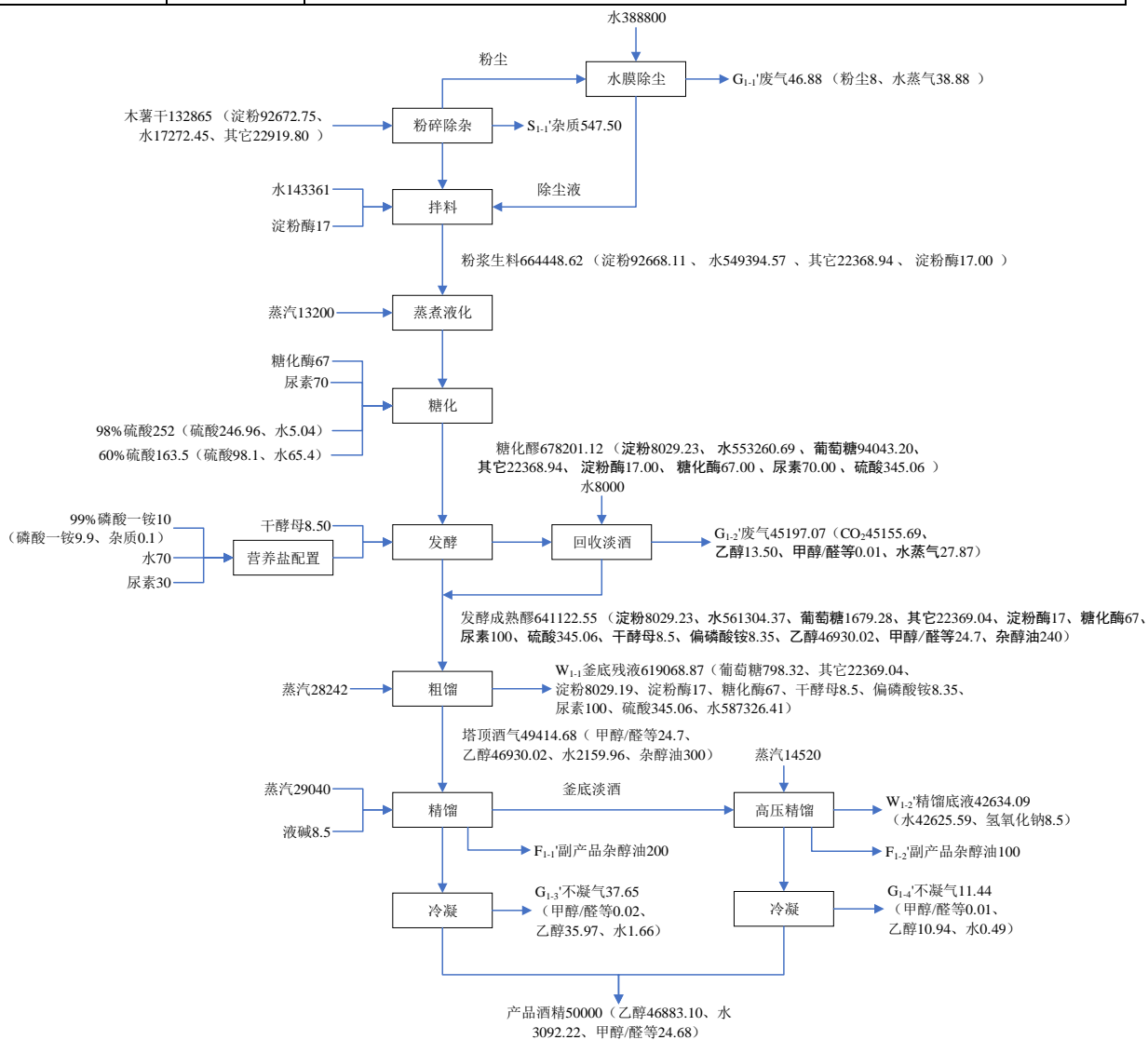


图 4.2-2 酒精生产线 5 万 t/a 工况物料平衡图(t/a)

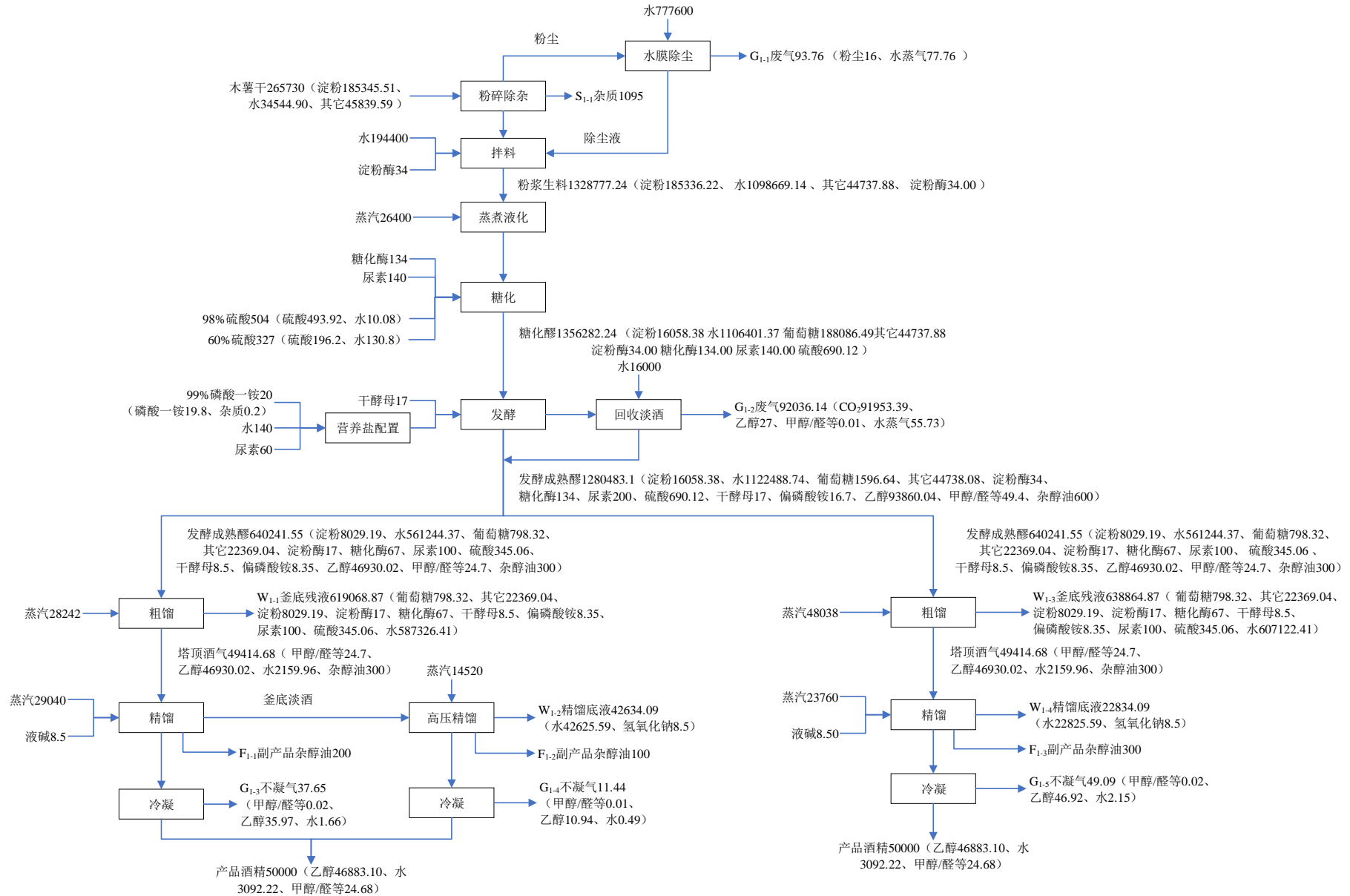


图 4.2-3 酒精生产线 10 万 t/a 工况物料平衡图(t/a)

## (2) 工艺水平衡

酒精生产工艺水平衡情况见表 4.2-4。

表 4.2-4 酒精生产工艺水平衡表(t/a)

10 万 t/a 工况									
入方		出方							
		产品	反应消耗	废气		废水		副产品	
新鲜水	1080462	6184.44	18808.64	G1-1:	77.76	W1-1:	587386.41	F1-1:	40.00
蒸汽	170000			G1-2:	55.74	W1-2:	42565.59	F1-2:	20.00
生成水	3.10			G1-3:	1.66	W1-3:	607182.41	F1-3:	60.00
带 入 水	木薯干	34544.90		G1-4:	0.49	W1-4:	22765.59		
	60%硫酸	130.80		G1-5:	2.15				
	98%硫酸	10.08							
合计	<b>1285150.88</b>	<b>6184.44</b>	<b>18808.64</b>	<b>137.80</b>		<b>1259900.00</b>		<b>120.00</b>	
<b>1285150.88</b>									
5 万 t/a 工况									
入方		出方							
		产品	反应消耗	废气		废水		副产品	
新鲜水	540231	3092.22	9404.32	G1-1':	38.88	W1-1':	587386.41	F1-1':	40.00
蒸汽	85002			G1-2':	27.87	W1-2':	42565.59	F1-2':	20.00
生成水	1.55			G1-3':	1.66				
带 入 水	木薯干	17272.45		G1-4':	0.49				
	60%硫酸	65.40							
	98%硫酸	5.04							
合计	<b>642577.44</b>	<b>3092.22</b>	<b>9404.32</b>	<b>68.90</b>		<b>629952.00</b>		<b>60.00</b>	
<b>642577.44</b>									

## (3) 乙醇平衡

酒精生产工艺乙醇平衡情况见表 4.2-5。

表 4.2-5 酒精生产工艺乙醇平衡表(t/a)

10 万 t/a 工况				
入方		出方		
		产品	废气	
发酵生成	93887.04	93766.21	G1-2:	27.00
			G1-3:	35.97
			G1-4:	10.94
			G1-5:	46.92
合计	<b>93887.04</b>	<b>93766.21</b>	<b>120.83</b>	
<b>93887.04</b>				
5 万 t/a 工况				
入方		出方		
		产品	废气	
发酵生成	46943.52	46883.10	G1-2':	13.50
			G1-3':	35.97
			G1-4':	10.94
合计	<b>46943.52</b>	<b>46883.10</b>	<b>60.42</b>	
<b>46943.52</b>				



### 4.3 主要原辅物理化性质、毒理毒性

项目为生物发酵项目，生产过程中使用的原辅料较少，但本项目产品主要为乙醇，主要原辅料、产品、中间产物、副产物等理化性质及毒理毒性详见表4.3-1。

表 4.3-1 项目主要原辅料、产品、中间产物、副产物的理化性质及毒性情况

序号	名称	理化特性	危险特性	毒性毒理	三致性
1	木薯干	淀粉含量高，其淀粉颗粒常以 2—6 粒结合在一起，形成特殊的团粒状态；薯干含水量约为 10-11%；灰分含量约为 1.9-3%，杂质含量小于 1%。薯干中蛋白质含量较低，一般约为 2-5%，其中三分之二是纯蛋白，三分之一是酰胺类化合物；薯干中脂肪含量也较低，约为 0.8%。薯干中除含上述物质外，还含有少量的单糖、双糖及树胶物质等。	-	无	-
2	糖化酶	由黑曲霉经液态深层鼓风发酵，精制提取而成。分为固体和液体两种剂型。固体时粉状无结块。液体时黄褐色允许有少量凝集物。产品质量符合 QB1805.2-93 标准。最适用温度 58-60℃，最适用 pH 4.5-5.0。	-	属食品添加剂，对人体无毒害作用。	-
3	淀粉酶	黄白色无定形粉末状，系麦芽用冷水浸出制得的混合淀粉水解酶，在水中能部分溶解成混浊液，几乎不溶于醇。贮存日久逐渐失去水解淀粉能力，溶液加热到 85℃ 以上或加入强酸也失去效力。	-	属食品添加剂，对人体无毒害作用。	-
4	葡萄糖	无色或白色结晶粉，无臭。熔点 146℃，相对密度(水=1): 1.544(25℃)。溶于水，稍溶于乙醇，不溶于乙醚和芳香烃。	-	-	-
5	二氧化碳	无色无臭气体。熔点(℃): -56.6(527kPa)，相对密度(水=1): 1.56(-79℃)，沸点(℃): -78.5(升华)，相对蒸气密度(空气=1): 1.53，饱和蒸气压(kPa): 1013.25(-39℃)，溶于水、烃类等多数有机溶剂。	若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	LD <sub>50</sub> : 无资料 LC <sub>50</sub> : 无资料	-
6	乙醇	分子式: C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O，分子量: 46.07，外观与性状: 无色液体，有酒香。相对密度(水=1): 0.79，熔点: -114.1℃，沸点: 78.3℃，闪点: 12℃，引燃温度: 363℃，饱和蒸汽压: 5.33Kpa。与水混溶，可混溶于醚、三氯甲烷、甘油等多数有机溶剂。	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，受热的容器有爆炸的危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引起回燃。	为中枢神经系统抑制剂，首先引起兴奋，随后抑制。急性毒性为: LD <sub>50</sub> : 7060mg/Kg(兔经口)，7430mg/Kg(兔经皮)；LC <sub>50</sub> : 37620mg/m <sup>3</sup> (大鼠吸入)。	-
7	甲醇	外观与性状: 无色澄清液体，有刺激性气味；熔点(℃): -97.8；相对密度(水=1): 0.79；沸点(℃): 64.8；相对蒸气密度(空气=1): 1.11；分子量: 32.04；饱和蒸气压(kPa): 13.33(21.2℃)；燃烧热(kJ/mol): 727.0；临界温度(℃): 240；临界压力(MPa): 7.95；辛醇/水分配系数的对数值: -0.82/-0.66；闪点(℃): 11；爆	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	LD <sub>50</sub> : 5628mg/kg(大鼠经口)；15800mg/kg(兔经皮)，LC <sub>50</sub> : 83776mg/m <sup>3</sup> , 4 小时(大鼠吸入)	-

江苏金茂源生物化工有限责任公司酒精装置节能升级改造项目

		炸上限% (V/V) : 44.0; 引燃温度 (C) : 385; 爆炸下限% (V/V) : 5.5; 溶解性: 溶于水, 可混溶于醇、醚等大多数有机溶剂。主要用途: 主要用于制甲醛、香精、染料、医药、火药、防冻剂等。	扩散到相当远的地方, 遇火源会着火回燃。		
8	杂醇油	杂醇油是发酵法制造酒精的副产品, 由白氨酸、异白氨酸等蛋白质分解物经酵母作用而成, 无色至黄色油状液体, 有特殊臭味和毒性, 相对密度约 0.811~0.832 (20/20°C), 主要含有异戊醇、丁醇和丙醇等。	-	-	-
9	尿素	外观: 白色结晶或粉末, 有氨的气味; 分子量: 60.06; 熔点 (°C): 132.7; 相对密度: 1.335 (水=1); 溶解性: 溶于水、甲醇、乙醇, 微溶于乙醚、氯仿、苯。	遇明火、高热可燃。与次氯酸钠、次氯酸钙反应生成有爆炸性的三氯化氮。受高热分解放出有毒的气体。	属微毒类, LD <sub>50</sub> 14300 mg/kg(大鼠经口)	
10	硫酸	外观: 纯品为无色透明油状液体, 无臭; 分子量: 98.08; 熔点 (°C): 10.5; 沸点 (°C): 330.0; 相对密度: 1.83 (水=1); 3.4 (空气=1); 饱和蒸汽压 (kPa): 0.13 (145.8°C); 溶解性: 与水混溶。	遇水大量放热, 可发生沸溅。与易燃物 (如苯) 和可燃物 (如糖、纤维素等) 接触会发生剧烈反应, 甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应, 发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。	属中等毒性, LD <sub>50</sub> 80mg/kg(大鼠经口); LC <sub>50</sub> 510mg/m <sup>3</sup> , 2小时(大鼠吸入); 320mg/m <sup>3</sup> , 2小时(小鼠吸入)	
11	干酵母	酵母菌是一类单细胞的真核微生物的通俗名称。活性干酵母是以固体形式存在, 而不失去活性的酵母细胞产品。活性干酵母有两个基本特征: 一是常温下长期贮存而不失去活性, 二是将活性干酵母在一定条件下复水活化后, 即恢复成自然状态并具有正常酵母活性的细胞。活性干酵母具有性能稳定、易于运输等优点, 被广泛地应用于酿酒领域, 具有提高发酵的安全性和稳定性、提高出酒率、节能降耗等优点。	-	-	-
12	磷酸一铵	白色结晶性粉末。在空气中稳定。微溶于乙醇, 不溶于丙酮。水溶液呈酸性。常温下(20°C)在水中的溶解度为 37.4g。相对密度 1.80。熔点 180°C。折光率 1.525。	-	-	-
13	片碱	氢氧化钠具有强碱性和有很强的吸湿性。易溶于水, 溶解时放热, 水溶液呈碱性, 有滑腻感; 腐蚀性极强, 对纤维、皮肤、玻璃、陶瓷等有腐蚀作用。与金属铝和锌、非金属硼和硅等反应放出氢; 与氯、溴、碘等卤素发生歧化反应; 与酸类起中和作用而生成盐和水。	与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性, 并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧, 遇水和水蒸气大量放热, 形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。	-	-

## 4.4 水平衡及蒸汽平衡

### 4.4.1 水平衡

本项目用水平衡见图 4.4-1，建成后全厂水平衡见图 4.4-2。

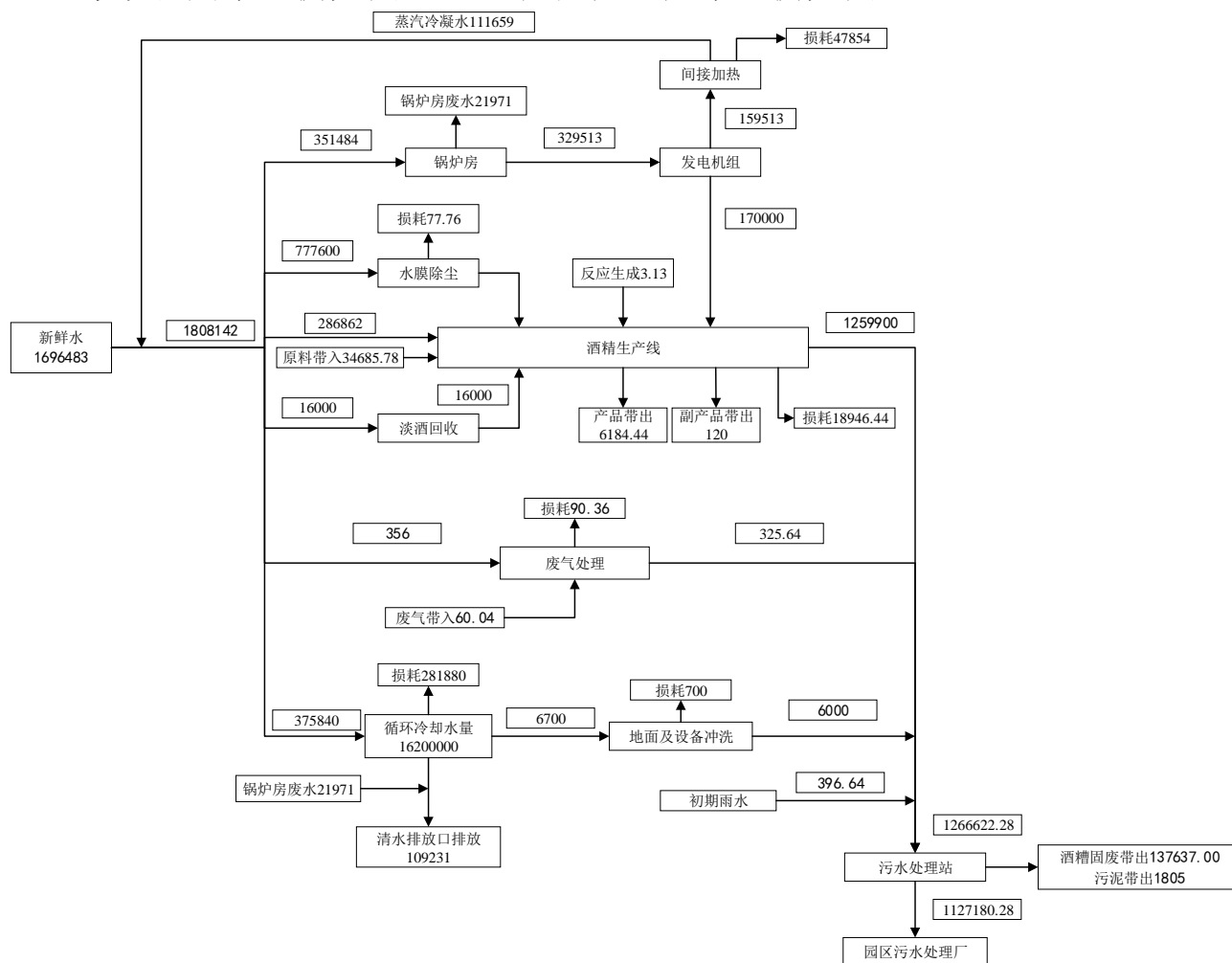


图 4.4-1 技改项目水平衡图(m³/a)

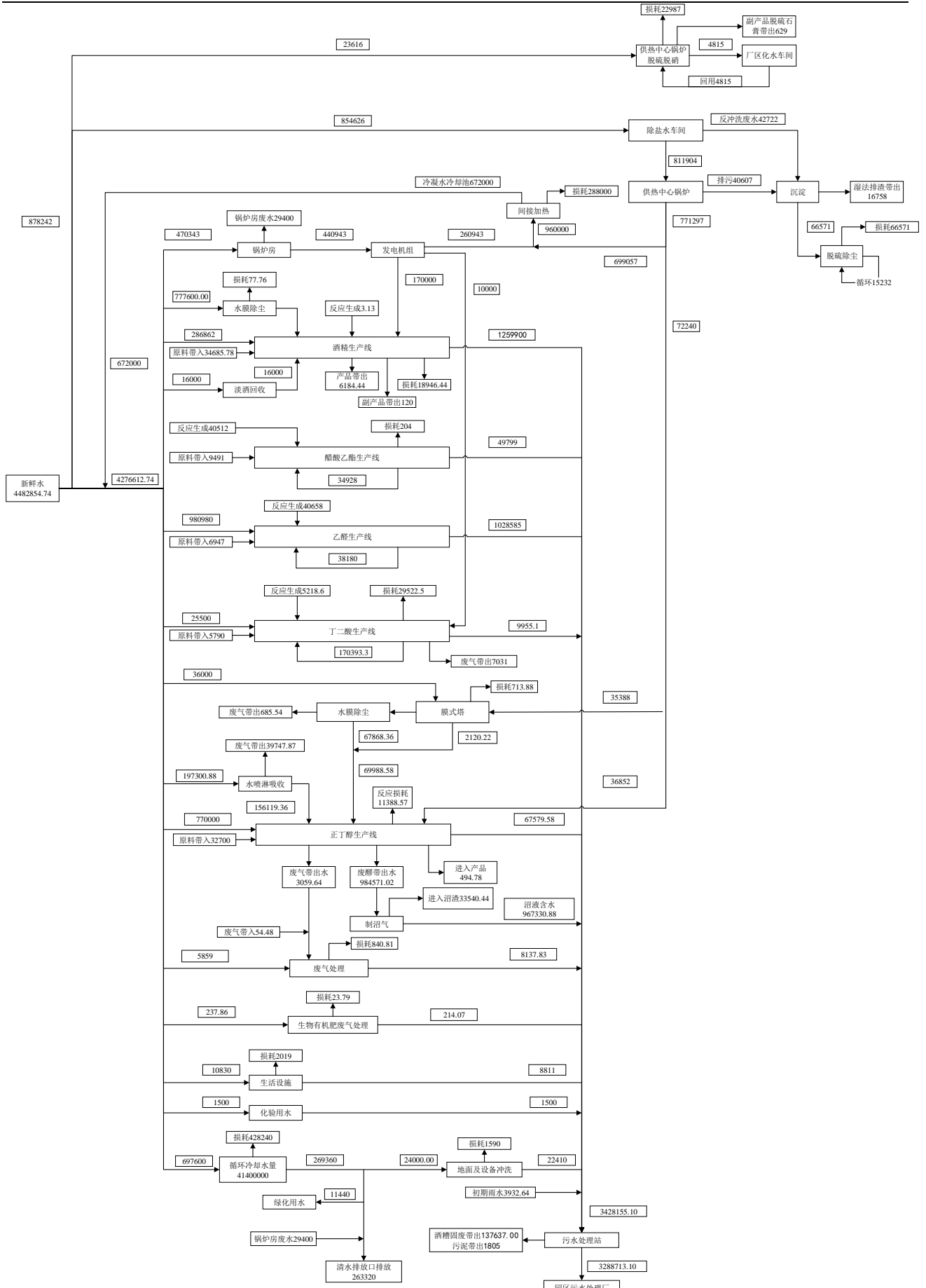


图 4.4-2 建成后全厂水平衡图(m³/a)

### 4.4.2 蒸汽平衡

本项目为针对酒精生产线的技改项目，蒸汽单耗由 2.0 吨降至 1.7 吨；技改前后木薯干（不包括水和杂质）投加量及进入厌氧发酵系统有机质维持不变，因此相应的沼气产生量、蒸汽产生量维持不变。本项目蒸汽平衡见图 4.4-3，技改完成后，全厂蒸汽平衡见图 4.4-4。

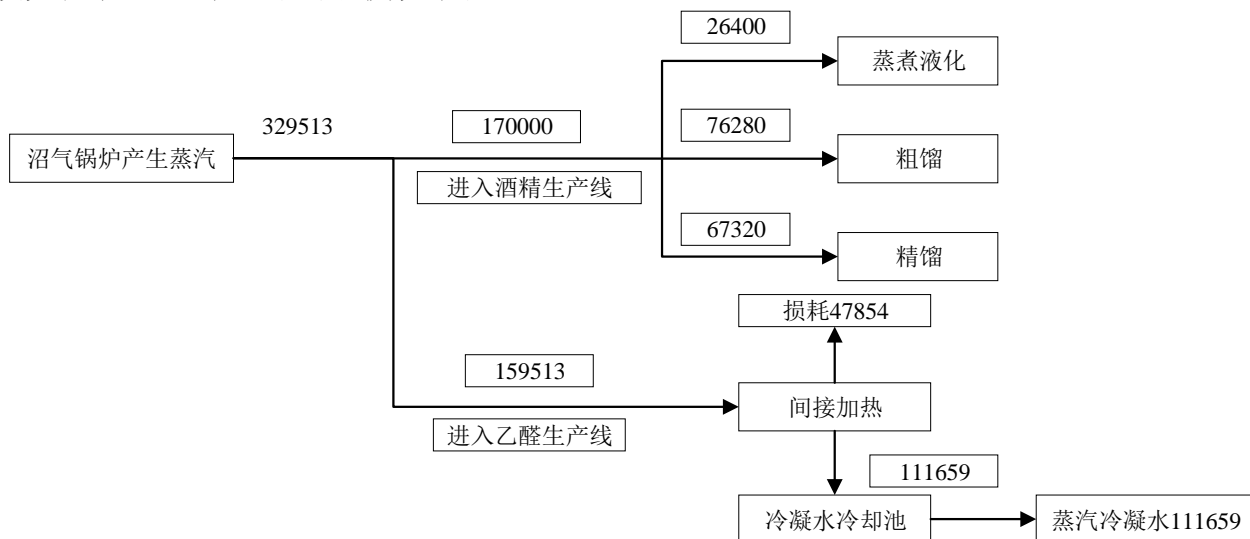


图 4.4-3 本项目蒸汽平衡图(t/a)

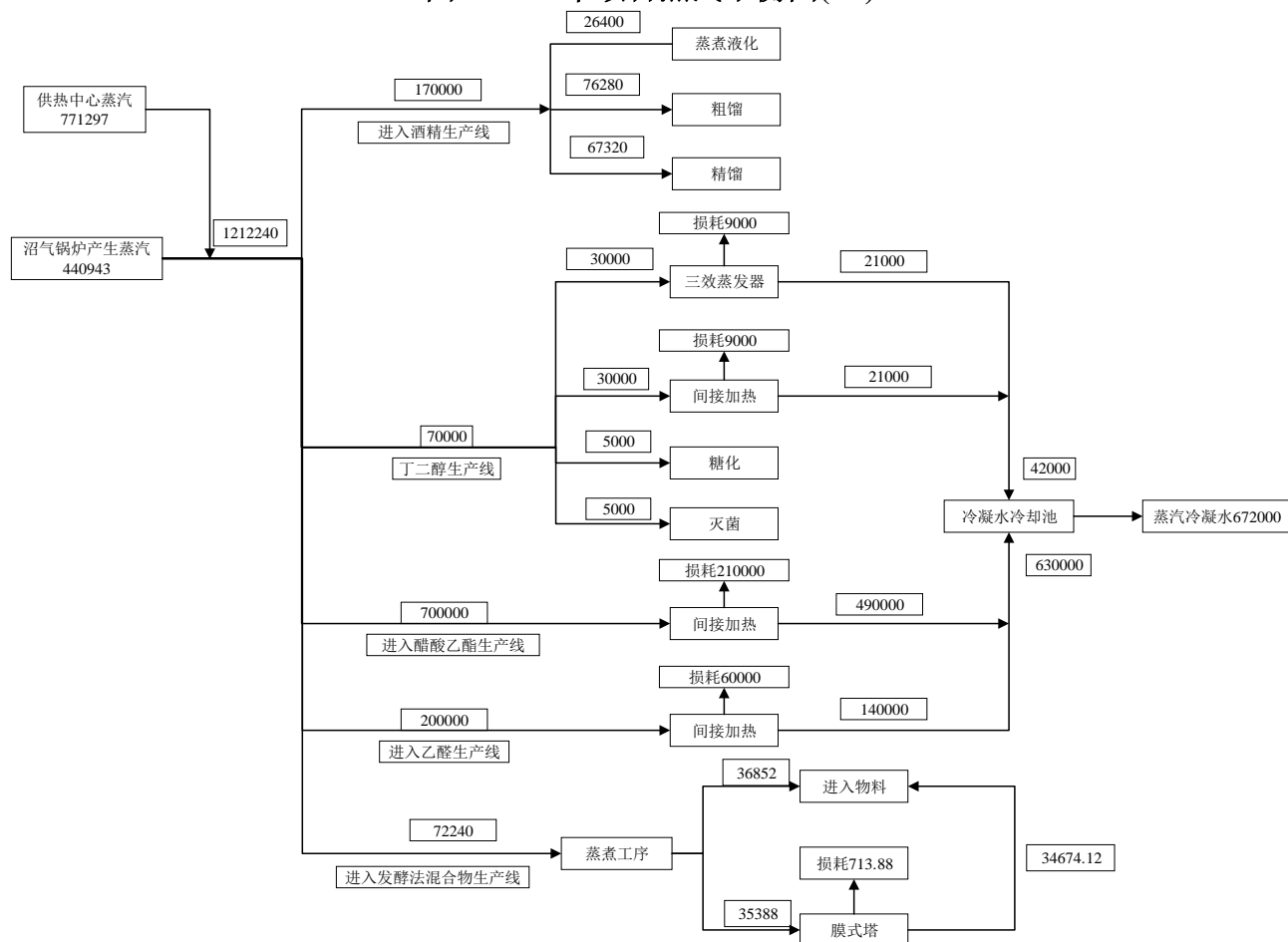


图 4.4-4 建成后全厂蒸汽平衡图(t/a)

## 4.5 技改项目污染物排放量分析

### 4.5.1 废气

#### (1) 工艺废气

技改项目工艺有组织废气主要包括粉尘、乙醇、甲醇/醛等多种污染物。各车间废气污染物产生情况见表 4.5-1。

表 4.5-1 本项目工艺废气源强情况表

生产线	代码	污染物名称	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)
酒精生产线 10 万 t/a 工况	G1-1:	粉尘	16.00	2.22
		水蒸气	77.76	10.80
	G1-2:	CO <sub>2</sub>	90311.39	12543.25
		乙醇	27.00	3.75
		甲醇、醛等	0.01	0.002
		水蒸气	55.74	7.74
	G1-3:	甲醇、醛等	0.02	0.003
		乙醇	35.97	5.00
		水	1.66	0.23
	G1-4:	甲醇、醛等	0.01	0.001
		乙醇	10.94	1.52
		水	0.49	0.07
	G1-5:	甲醇、醛等	0.02	0.003
		乙醇	46.92	6.52
		水	2.15	0.30
酒精生产线 5 万 t/a 工况	G <sub>1-1</sub> '	粉尘	8.00	1.11
		水蒸气	38.88	5.40
	G1-2':	CO <sub>2</sub>	45155.69	6271.62
		乙醇	13.50	1.88
		甲醇、醛等	0.01	0.001
		水蒸气	27.87	3.87
	G1-3':	甲醇、醛等	0.02	0.003
		乙醇	35.97	5.00
		水	1.66	0.23
	G1-4':	甲醇、醛等	0.01	0.001
		乙醇	10.94	1.52
水		0.49	0.07	

酒精生产线不同工况废气不同时产生，排放量选取二者较大值。

G<sub>1-2</sub>、G<sub>1-2</sub>'分别为 10 万 t/a 工况和 5 万 t/a 工况酒精发酵系统废气，两套发酵系统不同时运行，因此发酵废气不同时产生，由于其不共用治理设施及排气筒，因此，需对每一根排气筒进行达标判定。

#### (2) 危废仓库废气

厂区已建约 43.92m<sup>2</sup> 危废仓库，用于暂存厂区内危险废物。公司已批项目危废产生量约 63.88t/a，主要为废电解银、废活性炭、废树脂及废包装材料，会有挥发性有机物挥发出来，需要收集处理，产生及收集处理情况见表 4.5-2。

表 4.5-2 污水站及危废库废气污染物产生、收集及排放状况

污染源名称	污染物名称	产生量(t/a)	拟采取的处理方式	收集率	无组织排放量(t/a)	排放状况(有组织)					
						编号	排气量(Nm <sup>3</sup> /h)	浓度(mg/m <sup>3</sup> )	速率(kg/h)	收集量(t/a)	排放时间(h)
危废仓库	VOCs	0.11	负压集气收集后处理	90%	0.01	G <sub>危</sub>	1100	10.4	0.01	0.1	8760

各车间废气污染物产生、排放情况及拟采用的治理措施见表 4.5-2。

根据表 4.5-2 中上述废气治理措施及排放限值可知，本项目工艺废气均能达到排放。



表 4.5-2 本项目有组织废气源强核算结果一览表

污染源	排气量 (m <sup>3</sup> /h)	污染物名称	产生状况			治理措施	去除率(%)	排放状况			排放时间 h	排放参数	执行标准		排放方式及去向
			浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生量 (t/a)	速率 (kg/h)			浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (t/a)	速率 (kg/h)			浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	
G1-1:	60000	粉尘	3703.7	1600.00	222.2	一级水膜除尘+一级布袋除尘	99.8	7.41	3.20	0.44	7200	3#, H: 20m, φ: 0.7m, 25℃	20	1	连续排入大气
G1-1':	60000	粉尘	1851.9	800.00	111.1	一级水膜除尘+一级布袋除尘	99.8	3.70	1.60	0.22	7200	3#, H: 20m, φ: 0.7m, 25℃	20	1	
G1-2	6386	CO <sub>2</sub>	1964285.7	90311.39	12543.25	一级水吸收	-	1964285.7	90311.39	12543.25	7200	6#, H: 20m, φ: 0.5m, 25℃	-	-	
		乙醇	587.3	27.00	3.75		90.0	58.73	2.70	0.38			60	3	
		甲醇/醛等	0.3	0.01	0.002		90.0	0.031	0.001	0.00020			60	3	
		非甲烷总烃	587.6	27.01	3.752		90.0	58.76	2.701	0.3802			60	3	
G1-2':	3193	CO <sub>2</sub>	1964285.7	45155.69	6271.62	一级水吸收	-	1964285.7	45155.69	6271.62	7200	14#, H: 20m, φ: 0.5m, 25℃	-	-	
		乙醇	587.3	13.50	1.88		90.0	58.73	1.35	0.19			60	3	
		甲醇/醛等	0.3	0.01	0.001		90.0	0.031	0.0007	0.00010			60	3	
		非甲烷总烃	587.6	13.51	1.881		90.0	58.76	1.3507	0.1901			60	3	
G1-3、 G1-4、 G1-5	7300	乙醇	1785.2	93.83	13.03	二级水吸收	97.0	53.56	2.81	0.39	7200	15#, H: 20m, φ: 0.5m, 25℃	60	3	
		甲醇/醛等	0.9	0.05	0.007		97.0	0.03	0.0015	0.0002			60	3	
		非甲烷总烃	1786.2	93.88	13.04		97.0	53.59	2.8115	0.3902			60	3	
G1-3'、 G1-4'	7300	乙醇	892.6	46.92	6.52	二级水吸收	97.0	26.78	1.41	0.20	7200	15#, H: 20m, φ: 0.5m, 25℃	60	3	
		甲醇/醛等	0.5	0.02	0.003		97.0	0.01	0.001	0.0001			60	3	
		非甲烷总烃	893.1	46.94	6.52		97.0	26.79	1.411	0.2001			60	3	
危废仓库	1100	非甲烷总烃	10.4	0.10	0.01	一级水吸收	90.0	1.04	0.01	0.0011	8760	16#, H: 15m, φ: 0.20m, 25℃	60	3	

注：由于 3#、4#、5#排气筒直线距离小于 200m，因此在源强核算及达标判定过程中采用等效排气筒 3#。

## 4.5.2 废水

项目排放的废水主要为工艺废水、设备及地面冲洗、初期雨水、废气吸收废水等。类比《江苏金茂源生物化工有限责任公司年产 20 万吨醋酸乙(丁)酯等工程项目环境影响报告书》、《江苏金茂源生物化工有限责任公司年产 6 万吨发酵法混合物技改项目环境影响报告书》、《发酵酒精和白酒工业污染物排放标准》编制说明中相应水质情况，并结合物料平衡法，确定本项目各类废水污染物源强。

### 4.5.2.1 工艺废水

根据工程分析和水平衡，项目工艺废水主要包括粗馏釜底残液和精馏底液，酒精生产线不同工况废气不同时产生，排放量选取二者较大值。

### 4.5.2.2 废气吸收废水

酒精生产线发酵废气采用“一级水吸收”处理经 20m 高的排气筒排放，废气吸收排水  $L_{G1}$ 、 $L_{G1}'$  送入污水站处理，二者不同时产生，取大值。

酒精生产线蒸馏废气不凝气“一级水吸收”处理经 20m 高的排气筒排放，废气吸收排水  $L_{G2}$ 、 $L_{G2}'$  送入污水站处理，二者不同时产生，取大值。

### 4.5.2.3 设备及地面冲洗

根据企业提供资料，技改项目在生产中会产生设备及地面冲洗废水，产生量约为  $6000\text{m}^3/\text{a}$ 。

根据《发酵酒精和白酒工业污染物排放标准》编制说明，发酵酒精生产冲洗水、洗涤水排水量 COD 浓度取  $1500\text{mg/L}$ 。

### 4.5.2.4 初期雨水

技改项目装置区设有初期雨水收集沟，保证装置区内初期雨水不外流，初期雨水按收集范围内的面积计算。初期雨水收集按每年一遇暴雨，收集前 15min 水量进行估算，根据《给水排水设计手册》，初期雨水量按下式计算：

$$Q = \psi \cdot q \cdot F$$

式中：Q 为雨水设计流量， $\text{m}^3/\text{min}$ ；

$\Psi$  为径流系数，取 0.7；

F 为汇流面积，为装车区面积；

q 为降雨强度(mm/min)，按连云港市暴雨强度公式即：

$$q = 3360.04(1 + 0.821gP) / (t + 35.7)^{0.74}$$

其中：重现期 P=1；设计降雨历时 t，取 15min；

年平均暴雨次数约 28 次，本项目初期雨水产生及收集情况见表 4.5-4。

表 4.5-4 初期雨水量产生及收集情况

q	F	Q	初期雨水		污染物名称	污染物产生量	
			L/s·ha	m <sup>2</sup>		L/s	m <sup>3</sup> /次
183.92	1222.53	15.74	14.17	396.64	COD	300	0.12
					SS	300	0.12

上述废水收集后进入厂区污水处理厂预处理，达到海州湾产业区通海污水处理厂接管要求后再排入污水处理厂集中处理。技改各类废水污染物源强核算情况见表 4.5-5。项目废水污染源源强核算结果及相关参数见表 4.5-6。厂区污水站综合废水产生及排放情况见表 4.5-7。

表 4.5-5 项目废水污染源源强一览表

生产线名称	装置	污染物	污染物名称	产生状况			
				核算方法	废水量 m <sup>3</sup> /a	浓度 mg/L	产生量 t/a
酒精生产线	粗馏塔（三塔蒸馏系统）	釜底残液 W <sub>1-1</sub>	pH	类比法	587386.41	4.50	-
			COD			60000	35243.18
			SS			10000	5873.86
			总氮	物料平衡法		81	47.83
			氨氮			104	61.49
			总磷			4.5	2.67
			盐分			14	8.35
	粗馏塔（两塔蒸馏系统）	釜底残液 W <sub>1-3</sub>	pH	类比法	607182.41	4.50	-
			COD			60000	36430.94
			SS			10000	6071.82
			总氮	物料平衡法		79	47.83
			氨氮			101	61.25
			总磷			4	2.67
			盐分			14	8.35
	粗馏塔（三塔蒸馏系统）	釜底残液 W <sub>1-1'</sub>	pH	类比法	587386.41	4.50	-
			COD			60000	35243.18
			SS			10000	5873.86
			总氮	物料平衡法		81	47.83
			氨氮			104	61.25
			总磷			5	2.67
			盐分			14	8.35
废气吸收废水			COD	物料平衡法	325.66	736811	240.0
			SS			类比法	40
酒精生产线	高压精馏塔（三塔蒸馏）	精馏底液 W <sub>1-2</sub>	pH	类比法	42565.59	5	-
			COD			1000	42.57

江苏金茂源生物化工有限责任公司酒精装置节能升级改造项目

	系统)		盐分	物料平衡法		200	8.50
	精馏塔(两塔蒸馏系统)	精馏底液 W <sub>1-4</sub>	pH	类比法	22765.59	5	-
COD			1000			22.77	
盐分			物料平衡法	373		8.50	
	高压精馏塔(三塔蒸馏系统)	精馏底液 W <sub>1-2'</sub>	pH	类比法	42565.59	5	-
COD			1000			42.57	
盐分			物料平衡法	200		8.5	
设备及地面冲洗			COD	类比法	6000	1500	9.00
			SS			500	3.00
初期雨水			COD	类比法	396.64	300	0.12
			SS			300	0.12

表 4.5-6 项目废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

污染源	污染物名称	综合水质情况 mg/L			治理措施			排放状况			接管浓度 mg/L
		废水量 m <sup>3</sup> /a	浓度 mg/L	产生量 t/a	工艺	收集率%	处理效率%	废水量 m <sup>3</sup> /a	浓度 mg/L	接管量 t/a	
酒精(≥95%,V/V)生产线釜底残液、废气吸收废水	-	1194894.49	-	-	厌氧+气浮+三级 厌氧+好氧	100	-	1055452.49	-	1055452.49	-
	COD		60184	71914.08		100	99.34%		400.00	422.18	400.00
	SS		9997	11945.70		100	98.60%		140	147.76	140
	总氮		80	95.65		100	33.29%		53.4	56.36	50.0
	氨氮		103	122.74		100	84.51%		15.9	16.79	30
	总磷		4	5.34		100	28.27%		3.2	3.38	3
	盐分		14	16.70		100	-		13.98	16.70	-
酒精(≥95%,V/V)生产线精馏底液、设备及地面冲洗、初期雨水	pH	71727.82	-	-	三级 厌氧+好氧	100	-	71727.82	-	71727.82	-
	COD		1038	74.45		100	61.46%		400.00	28.69	400.00
	SS		43	3.12		100	-		43	3.12	140
	盐分		237	17.00		100	-		237	17.00	-

表 4.5-7 厂区污水站综合废水产生及排放情况表

废水量 (m <sup>3</sup> /a)	综合水质情况 mg/L			治理措施		污染物排放量			接管浓度 mg/L	最终排放量 t/a	尾水排放浓度 mg/L
	污染物名称	浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	工艺	处理效率%	废水量 m <sup>3</sup> /a	浓度 mg/L	排放量 t/a			
1266622.30	pH	-	-	废槽液及废气吸收水经“厌氧+气浮”预处理后同设备及地面冲洗、初期雨水混合，再经“三级厌氧+好氧”处理	-	1127180.30	-	-	-	-	-
	COD	56835	71988.53		99.30%		400	450.87	400	56.36	50
	SS	9434	11948.82		98.52%		140	157.81	140	11.27	10
	总氮	76	95.65		33.79%		50	56.36	50	16.91	15
	氨氮	97	122.74		84.62%		14.9	16.79	30	5.64	5
	总磷	4	5.34		28.81%		3	3.38	3	0.56	0.5
	盐分	27	33.70		-		30	33.70	-	33.70	-

### 4.5.3 固(液)废

技改项目固体废物主要为木薯干杂质、酒糟固体废物、污水处理污泥。

#### 4.5.3.1 木薯干杂质

已建项木薯干为袋装，里面较多的麻绳、砂石等，技改项目木薯干由船舶运输至港口，在由汽车运输进厂，不再含油麻绳等，仅含有少量的小颗粒砂石，含量约为 0.4%，经计算可知技改项目木薯杂质约 1095 t/a，主要成份为小颗粒砂石，从生产线取出后可外售综合利用。

#### 4.5.3.2 酒糟固体废物及污水处理污泥

技改前后木薯干（不包括水和杂质）投加量及进入厌氧发酵系统有机质维持不变，相应产生的酒糟固废、污水处理污泥维持不变，即酒糟固体废物产生量为 196624t/a，污水处理污泥产生量为 3008t/a。根据专家对酒糟固废进行评估，认定可作为土壤调理剂原料使用；由于厂区污水处理站有化工废水排入，需根据《危险废物鉴别标准 通则》(GB5085.7-2019)，判定建设项目的固体废物是否属于危险废物，因此污水处理污泥需进行危废鉴定。

根据《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017)的规定，判断建设项目所有副产物是否属于固体废物，同时根据《国家危险废物名录(2016)》和《危险废物鉴别标准 通则》(GB5085.7-2019)，判定建设项目的固体废物是否属于危险废物，固废产生情况情况详见表 4.5-8。

表 4.5-8 技改项目新增固体废物产生结果一览表

序号	固废名称	产生工序	属性	形态	主要成分	类别	代码	产生量 t/a	处置量 t/a	处置措施
1	杂质 S <sub>1-1</sub>	格栅、风选	一般工业固废	固态	砂石等	99	151-99 9-99	1095	998.4	外售综合利用
2	酒糟固废	污水处理	一般工业固废	固态	有机残体、水	99	151-99 9-99	196624	196624	外售作为土壤调理剂原料
3	污水处理站污泥	污水处理	待鉴定	固态	有机物残体、水	-	-	3008	3008	委托处置
-	合计	-	-	-	-	-	-	200727	200727	-

### 4.5.4 噪声

项目主要噪声源有风机、粉碎机、减速机、空压机、泵等，源强约 80~90dB(A)，其噪声设备声压级及拟采取措施情况见表 4.5-9。

表 4.5-9 项目噪声产生、治理及排放情况表

序	设备	数量	噪声级	拟采取措施	距离厂界最近距离
---	----	----	-----	-------	----------

号		(台/套)	降噪前	降噪后	降噪量		(m)
1	风机	10	85	60	25	装消声器, 安装减振装置, 设隔声围封	E135; S426; W45; N698
2	粉碎机	3	80	55	25	安装减振装置, 厂房隔音	E390; S725; W565; N702
3	减速机	2	80	55	25	安装减振装置, 设隔声围封	E390; S725; W565; N702
4	泵	81	80	50	30	安装减振装置, 设泵房	E135; S426; W45; N698
5	离心机	2	85	60	25	安装减振装置, 厂房隔音	E135; S426; W751; N1003
6	空压机	7	85	60	25	装消声器, 安装减振装置, 厂房隔音	E135; S426; W172; N764

#### 4.5.5 非正常情况下污染物的产生与排放状况

项目生产线一般每年需对设备进行维护保养, 废气处理设施在停车后 10 分钟及开车前均应开启并进入正常运行状态, 以确保开、停车时废气达标排放。

考虑最不利情况, 本项目所涉及到的非正常工况污染主要为水吸收塔完全失效, 废气直接排放形式, 当出现严重事故或设备出现严重故障时应立刻停产检修, 建议将事故处理控制时间在 30 分钟内。项目非正常工况下大气污染物源强及排放情况详见表 4.5-10。

表 4.5-10 非正常工况下事故排放情况一览表

污染源	排气量 (m <sup>3</sup> /h)	污染物名称	产生状况			治理措施	去除率(%)	排放状况			排放时间 h	排放参数	执行标准		排放方式及去向
			浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生量 (kg)	速率 (kg/h)			浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生量 (kg)	速率 (kg/h)			浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	
G1-1:	60000	粉尘	3703.7	111.11	222.22	一级水膜除尘+一级布袋除尘	0%	3703.7	111.11	222.22	0.5	3#, H: 20m, φ: 0.7m, 25℃	20	1	连续排入大气
G1-1':	60000	粉尘	1851.9	55.56	111.11	一级水膜除尘+一级布袋除尘	0%	1851.9	55.56	111.11	0.5	3#, H: 20m, φ: 0.7m, 25℃	20	1	
G1-2	6386	CO <sub>2</sub>	1964285.71	6271.62	12543.25	一级水吸收	-	1964285.7	6271.62	12543.25	0.5	6#, H: 20m, φ: 0.5m, 25℃	-	-	
		乙醇	587.30	1.88	3.75		0%	587.30	1.88	3.75			60	3	
		甲醇/醛等	0.309	0.001	0.002		0%	0.309	0.0010	0.002			60	3	
		非甲烷总烃	587.60	1.88	3.75		0%	587.60	1.88	3.75			60	3	
G1-2':	3193	CO <sub>2</sub>	1964285.71	3135.81	6271.62	一级水吸收	-	1964285.71	3135.81	6271.62	0.5	14#, H: 20m, φ: 0.5m, 25℃	-	-	
		乙醇	587.30	0.94	1.88		0%	587.30	0.94	1.88			60	3	
		甲醇/醛等	0.309	0.0005	0.001		0%	0.309	0.0005	0.001			60	3	
		非甲烷总烃	587.60	0.94	1.88		0%	587.60	0.94	1.88			60	3	
G1-3、 G1-4、 G1-5	7300	乙醇	1785.23	6.52	13.03	二级水吸收	0%	1785.23	6.52	13.03	0.5	15#, H: 20m, φ: 0.5m, 25℃	60	3	
		甲醇/醛等	0.94	0.003	0.007		0%	0.94	0.0034	0.007			60	3	
		非甲烷总烃	1786.17	6.52	13.04		0%	1786.17	6.52	13.04			60	3	
G1-3'、 G1-4'	7300	乙醇	892.6	3.26	6.52	二级水吸收	0%	892.61	3.26	6.52	0.5	15#, H: 20m, φ: 0.5m, 25℃	60	3	
		甲醇/醛等	0.5	0.002	0.003		0%	0.47	0.0017	0.003			60	3	
		非甲烷总烃	893.1	3.26	6.52		0%	893.08	3.26	6.52			60	3	
危废仓库	1100	非甲烷总烃	10.4	0.006	0.01	一级水吸收	0%	10.4	0.006	0.01	0.5	16#, H: 15m, φ: 0.20m, 25℃	60	3	



## 4.5.6 项目污染物排放量汇总

本项目各种污染物产生、排放统计汇总见表 4.5-11。

表 4.5-11 项目污染物产生排放情况汇总表

种类	污染物名称	产生量	自身削减量	排放量	
				接管量	最终外排放量
废水(水量单位为 m <sup>3</sup> /a、其它均为 t/a)	废水量	1266622.30	139442.00	1127180.30	1127180.30
	COD	71988.53	71537.66	450.87	56.36
	SS	11948.82	11791.01	157.81	11.27
	总氮	95.65	39.29	56.36	16.91
	氨氮	122.74	105.95	16.79	5.64
	总磷	5.34	1.96	3.38	0.56
	盐分	33.70	0	33.70	33.70
有组织废气(单位: t/a)	粉尘	16.00	12.8	3.2	
	CO <sub>2</sub>	90311.39	0	90311.39	
	乙醇	120.83	115.32	5.51	
	甲醇/醛等	0.06	0.0575	0.0025	
	非甲烷总烃	121.00	115.4775	5.5225	
固废(单位: t/a)		200727.0	200727.0	0	

## 4.5.7 全厂污染源“三本帐”

项目实施后全厂污染物“三本帐”情况详见表 4.5-12。

表 4.5-12 全厂污染物“三本帐”核算表 (单位: t/a)

类别	污染物名称	已批项目排放量	技改项目			“以新带老”削减量	项目建成后全厂排放量	技改前后变化量
			产生量	削减量	排放量			
废水(单位: t/a)	废水量	3363990.82	1266622.30	139442.00	1127180.30	1202458.00	3288713.12	-75277.70
	COD	897.209	71988.53	71537.66	450.87	480.98	867.10	-30.11
	SS	360.953	11948.82	11791.01	157.81	168.34	350.41	-10.54
	氨氮	40.411	122.74	105.94	16.79	17.92	39.29	-1.12
	总磷	5.22	5.34	1.96	3.38	3.61	4.99	-0.23
	总氮 <sup>①</sup>	150	95.65	39.29	56.36	60.12	146.24	-3.76
	盐分 <sup>②</sup>	0	33.70	0	33.70	0	33.70	33.70
废气(有组织, 单位: t/a)	SO <sub>2</sub>	67.35	0	0	0	0	67.35	0
	NO <sub>x</sub>	108.46	0	0	0	0	108.46	0
	烟尘	20.61	0	0	0	0	20.61	0
	粉尘	34.7	16	12.8	3.2	16	21.9	-12.8
	乙醇	128.27	120.83	115.32	5.51	127	6.78	-121.49
	乙醛	3.55	0	0	0	0	3.55	0
	丙酮	2.16	0	0	0	0	2.16	0
	丁醇	11.2	0	0	0	0	11.2	0
	氨	1.92	0	0	0	0	1.92	0
	硫化氢	0.11	0	0	0	0	0.11	0
	甲醇 <sup>③</sup>	0	0.06	0.0575	0.0025	0	0.0025	0.0025
	非甲烷总烃	145.18	121.00	115.4775	5.5225	127	23.70	-121.48

	/VOCs <sup>③</sup>							
	颗粒物	0.03744	0.00	0	0.00	0	0.0374	0.00
	CO <sub>2</sub>	93974	90311.39	0	90311.39	93974	90311.39	-3662.61

**注：**①总氮已批项目排放量为排污许可证中许可量。②盐分、甲醇为原环评未识别污染物，本次技改补充识别。③年产 20 万吨醋酸乙(丁)酯等工程项目乙醇批复量 127.59t/a，乙醛批复量 1.96t/a，VOCs 增加排放量应为 129.55t/a；年产 6 万吨发酵法混合物技改项目乙醇批复量 0.68t/a，乙醛批复量 1.59t/a，丙酮批复量 2.16t/a，丁醇批复量 11.2t/a，合计 VOCs 排放量应为 15.63，VOCs 批复量 13.75t/a 为错误，综上所述，已批项目 VOCs 排放量为 145.18。

## 4.6 技改项目清洁生产水平分析

技改前后酒精生产线与《清洁生产标准 酒精制造业》(HJ581-2010)相比较，比较见表 4.6-1。

**表 4.6-1 技改前后酒精生产指标与酒精行业清洁生产指标的比较**

项目		一级	二级	三级	技改前	技改后
一、生产工艺与装备要求						
1、发酵成熟醪酒精分 (体积分数) %	薯类	≥13	≥12	≥11	10.5	
2、清洗系统		自动清洗系统 (CIP)		人工清洗	自动清洗 系统	自动清洗 系统
3、蒸馏设备		差压蒸馏		常压蒸馏	差压蒸馏	差压蒸馏
二、资源能源利用指标						
1、单位产品综合能耗 (折合标准煤计算) /(kg/kL)	薯类	≤500	≤550	≤650	206	145
2、单位产品耗电量/ (kWh/kL)	薯类	≤120	≤150	≤170	144	144
3、单位产品取水量/ (m <sup>3</sup> /kL)	薯类	≤10	≤20	≤30	9	9
4、糖分出酒率/%		≥53	≥50	≥48	-	-
5、淀粉出酒率/%	薯类	≥56	≥55	≥53	54	54
三、污染物产生指标(末端处理前)						
1、单位产品废水产生 量(m <sup>3</sup> /kL)	薯类	≤10	≤15	≤20	11	10
2、单位产品化学需氧 量(COD)产生量/ (kg/kL)	薯类	≤250	≤300	≤350	492	493
3、单位产品酒精糟液 产生量/(m <sup>3</sup> /kL)(综 合利用前)	薯类	≤8	≤10	≤11	10	10
四、废物回收利用指标						
1、酒精糟液综合利用率/%		100			100	100

2、冷却水循环利用率/%	≥95	≥90	≥80	98.6	98.6
五、环境管理要求					
1、环境法律法规标准	符合国家和地方有关法律、法规、污染物排放达到国家和地方排放标准、总量控制和排污许可证管理要求			符合要求	符合要求
2、组织机构	建立健全专门环境管理机构，配备专职管理人员			符合要求	符合要求
3、环境审核	按照 GB/T 24001 建立并有效运行环境管理体系，环境管理手册、程序文件及作业文件齐备，通过环境管理体系认证；按照《清洁生产审核暂行办法》的要求完成了清洁生产审核，并经省级环境保护行政主管部门评估验收，持续实施清洁生产	环境管理制度健全、原始记录及统计数据齐全有效；按照《清洁生产审核暂行办法》的要求完成了清洁生产审核，并经省级环境保护行政主管部门评估验收，持续实施清洁生产		符合要求	符合要求
4、生产过程环境管理	有原材料质检制度和原材料消耗定额管理制度，对能耗水耗有考核，对产品合格率有考核，各种人流、物流包括人的活动区域、物品堆存区域等有明显标识；管道、设备无跑、冒、滴、漏，有可靠的防范措施			符合要求	符合要求
5、固体废物处理处置	采用符合国家规定的废物处置方法处置废物；一般固体废物按照 GB18599 相关规定执行			符合要求	符合要求
6、相关方环境管理	购买有资质的原材料供应商产品，对原材料供应商的产品质量、包装和运输环节提出环境管理要求			符合要求	符合要求
注：单位产品指折算 95%（体积分数）的酒精					

从表 4.6-1 可以看出，技改后除由于全糟液发酵，糟渣未分离出来进入废水 COD 含量偏高，导致单位产品化学需氧量（COD）产生量偏高外，其余指标均能达到国内清洁生产基本水平。

技改前后单位产品化学需氧量（COD）产生量由 492 升为 493，主要是由于技改项目针对蒸馏废气收集水吸收处理，增加了废气吸收水，导致单位产品化学需氧量（COD）产生量微升。

技改前后由于蒸馏蒸汽单耗由 2.0 吨降至 1.7 吨，从而单位产品综合能耗（折合标准煤计算）降低，提高了项目的清洁生产水平。

## 4.7 环境风险评价

### 4.7.1 概述

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏和自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影

响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

## 4.7.2 现有项目风险评价结论

### 4.7.2.1 现有项目风险识别

根据已批项目环评文件，已批项目使用的原辅料及产品中的沼气、氢气属于可燃气体；醋酸、醋酸乙酯、丁醇属于可燃液体；丙酮、乙醇及乙醛属于易燃液体；硫酸属于腐蚀性物质，已批项目中没有明显易爆物质、有毒物质。经核算已批项目构成重大危险源，

### 4.7.2.2 现有项目事故影响预测

最大可信事故为丁醇、乙醇发生泄漏，以及沼气、氢气、丁醇、丙酮、乙醇泄露后引发的火灾爆炸事故。

若丁醇储罐发生泄漏，有风时最大超标距离为 46.4 米，静小风时最大超标距离为 9.1 米，下风向均未形成半致死浓度范围。若乙醇储罐发生泄漏，有风时最大超标距离为 730.7 米，静小风时最大超标距离为 96.2 米，下风向均未形成半致死浓度范围。

丁醇泄漏，泄漏量为 13.79kg/s，在低洼处形成 314m<sup>2</sup> 液池而引发火灾时，造成伤害范围为：死亡半径 45.8m、重伤半径 55.3m、轻伤半径 80.6m、财产损失半径为 17.4m。

乙醇泄漏，泄漏量为 13.45kg/s，在低洼处形成 314m<sup>2</sup> 液池而引发火灾时，造成伤害范围为：死亡半径 34.5m、重伤半径 41.3m、轻伤半径 59.8m、财产损失半径为 13.4m。

丙酮泄漏，泄漏量为 13.62kg/s，在低洼处形成 314m<sup>2</sup> 液池而引发火灾时，造成伤害范围为：死亡半径 45.9m、重伤半径 55.5m、轻伤半径 81.1m、财产损失半径为 16.9m。

氢气泄漏引发火灾爆炸，造成伤害范围为：死亡半径 9.5m、重伤半径 28.5m、轻伤半径 51.1m、财产损失半径为 16.2m。

沼气柜泄漏发生火灾、爆炸，造成的伤害范围为：死亡半径：9.5m，重伤半径：28.5 m，轻伤半径：51.2 m，财产损失半径：16.3 m。

根据现有项目环评报告，项目的最大风险值为  $2 \times 10^{-5}$ /年，小于化工行业可接受的风险值  $8.33 \times 10^{-5}$ /年，风险水平是可以接受的。

### 4.7.3 本项目风险调查

#### 4.7.3.1 环境风险源调查

##### (1) 危险物质情况

本项目所涉及的原辅料及产品有关性质列于表 4.6-1。

表 4.6-1 本项目主要原辅材料、产品的理化性质、毒性资料表

物质名称	形态	熔点 (°C)	沸点 (°C)	闪点 (°C)	LD50 (mg/kg)	LC50 (mg/m <sup>3</sup> )	爆炸极限(%)	危险性类别	急性毒性
木薯干	固态	-	-	-	-	-	-	-	-
淀粉酶	固态	-	-	-	-	-	-	-	-
糖化酶	固态	-	-	-	-	-	-	-	-
尿素	固态	132.7			14300(大鼠经口)	-	-	-	-
干酵母	固态	-	-	-	-	-	-	-	-
磷酸一铵	固态	180	-	-	-	-	-	-	-
氢氧化钠	固态	318.4	1390	无意义	无资料	无资料	无意义	第 8.2 类碱性腐蚀品	-
沼气	气态	-182.5	-161.5	-188	无资料	无资料	5.3-15	第 1 类可燃气体	-
乙醇	液态	-114.1	78.3	12	7060(兔经口); 7430(兔经皮)	37620, 10 小时 (大鼠吸入)	3.3-19	第 3.2 类中闪点易燃液体	-
硫酸	液态	10.5	330	-	2140(大鼠经口)	510, 2 小时(大鼠吸入)	-	第 8.1 类酸性腐蚀品	类别 5

##### (2) 生产工艺特点

本项目产品工艺特点见表 4.6-2。

表 4.6-2 产品工艺特点

产品名称	反应名称	参数名称	项目情况	危险物质	危险特性
酒精 (≥95%,V/V)	蒸煮液化	反应温度	86~105°C	-	物料泄漏、火灾、爆炸
		反应压力	常压		
	糖化	反应温度	58~62°C	硫酸等	物料泄漏、火灾、爆炸
		反应压力	常压		
	发酵	反应温度	29.5~35°C	硫酸、乙醇等	物料泄漏、火灾、爆炸
		反应压力	常压		
	蒸馏	反应温度	80~130°C	硫酸、乙醇等	物料泄漏、火灾、爆炸
		反应压力	常压、减压		

#### 4.7.3.2 环境敏感目标调查

本项目环境保护目标详见表 4.6-3 及图 2.5-2。

表 4.6-3 敏感目标情况表

类别	环境敏感特征							
环境 空气	厂址周边 5km 范围内							
	序号	敏感目标名称	坐标 X	坐标 Y	相对方位	距离 m	属性	人口数
	1	兴庄村	34.899769	119.166000	W	190	居住区	约 6360 人
	2	李巷	34.911865	119.169751	NW	680	居住区	约 3205 人
	3	匡口	34.908027	119.185840	NE	760	居住区	约 1783 人
	4	兴庄小学	34.918903	119.173693	SW	780	文教区	约 380 人
	5	赵沙村	34.917367	119.197030	NW	1700	居住区	约 890 人
	6	梁东沙	34.924102	119.187386	NE	2200	居住区	约 1779 人
	7	海脐	34.899769	119.166000	NE	2150	居住区	约 2610 人
	8	海前村	34.926723	119.174523	NW	2400	居住区	约 5060 人
	9	三合村	34.891369	119.164291	SW	1160	居住区	约 1250 人
	10	里沙	34.883433	119.171539	S	1600	居住区	约 2156 人
	11	大盘	34.884095	119.159947	SW	1960	居住区	约 2076 人
	12	小盘	34.879737	119.159105	SW	2530	居住区	约 1340 人
	13	墩后	34.876256	119.162475	S	2710	居住区	约 1000 人
	14	安庄村	34.875526	119.170613	SE	2540	居住区	约 3230 人
	15	大岗村	34.941630	119.156747	NW	4380	居住区	约 2155 人
	16	木头沟	34.901361	119.130226	SW	3700	居住区	约 1960 人
	17	匡湖村	34.919196	119.149154	NW	2600	居住区	约 1881 人
	18	王场村	34.929539	119.147687	NW	3600	居住区	
	19	杨坨	34.864692	119.167855	S	3800	居住区	约 2028 人
	20	杨庄	34.892684	119.126093	SW	4000	居住区	约 2200 人
	21	西湾子	34.876437	119.137024	SW	4700	居住区	约 580 人
22	东湾子	34.875327	119.142661	SW	4000	居住区	约 960 人	
厂址周边 500m 范围内人口数小计							/	
厂址周边 5km 范围内人口数小计							大于 5 万人	
大气环境敏感程度 E 值							E1	
地表 水	受纳水体							
	序号	受纳水体			排放点水域环境功能		24h 内流经范围 km	
	1	兴庄河			III 类		/	
	2	/			/		/	
	内陆水体排放点下游 10km 范围内敏感目标							
	序号	敏感目标名称			环境敏感特征	水质目标	与排放点距离 m	
	1	/			/	/	/	
地表水环境敏感程度 E 值							E2	
地下 水	序号	环境敏感区名称			环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离 m

/	/	/	/	D2	/
地下水环境敏感程度 E 值					E3

#### 4.7.4 环境风险潜势初判

##### 4.7.4.1 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV、IV+级。环境风险潜势按照表 4.6-4 划分。

表 4.6-4 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度(E)	危险物质及工艺系统危险性(P)			
	极高危害(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

注：IV<sup>+</sup>为极高环境风险。

##### 4.7.4.2 P 的分级确定

分析建设项目生产、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 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值(Q)和所属行业及生产工艺特点 (M)，按 HJ169-2018 附录 C 对危险物质及工艺系统危险性(P)等级进行判断。

###### (1) 危险物质数量与临界量比值(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)：

$$Q=q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n$$

式中：

$q_1、q_2\dots q_n$  — 每种危险物质的最大存在量，t；

$Q_1、Q_2\dots Q_n$  — 与各危险物质相对应的临界量，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) $Q \geq 100$ 。

表 4.6-5 项目危险化学品物品临界储存、使用量及重大危险源判别表

储存物质	最大储存量(t)	临界量(t)	q/Q	Q
------	----------	--------	-----	---

硫酸	15	10	1.5	1.5568
沼气*	0.568	10	0.0568	
*沼气临界量参考甲烷				

由上述计算可知，本项目 Q 值为： $1 \leq Q < 10$ 。

### (2) 行业及生产工艺(M)

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表 C.1 评估生产工艺情况。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 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 4.6-6 行业及生产工艺

行业	评估依据	分值
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 <sup>a</sup> 、危险物质贮存罐区	5/套(罐区)
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

<sup>a</sup> 高温指工艺温度 $>300\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力(P) $\geq 10.0\text{ MPa}$ ;  
<sup>b</sup> 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

本项目为泊位升级改造项目，M 值为 5，等级为 M4：M=5。

### (3) 危险物质及工艺系统危险性(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)，按照导则表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级(P)，分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 4.6-7 危险物质及工艺系统危险性判断

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
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

综上计算，本项目危险物质及工艺系统危险性分级为 P4。

#### 4.7.4.3 E 的分级

本项目按照 HJ169-2018 附录 D 对建设项目大气、海水(参照地表水)、地下水各要素环境敏感程度(E)等级进行判断。

##### (1) 大气环境



依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，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，分级原则见表 4.6-8。

表 4.6-8 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、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 500 m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500 m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；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

经调查，统计包括区域规划的人口在内，本项目周边 5km 范围内人口大于 5 万人，大气环境敏感程度为 E1。则大气环境风险潜势为 III 级。

## (2) 地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，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，分级原则见表 4.6-9。

表 4.6-9 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

本项目接纳水体为兴庄河，按地表水水域环境功能 III 类，故确定地表水环境敏感性为较敏感 F2。

本项目事故情况下，危险物质若泄漏到兴庄河，排放点下游(顺水流向)10 km 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无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、自然保护区等环境风险受体，故本项目周边地表水环境敏感目标分级为 S3。

依据表 4.6-9 分析可见，本项目地表水环境敏感程度分级为 E2，为环境中度敏感区，则地表水环境风险潜势为 II 级。

### (3) 地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，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，分级原则见表 4.6-10。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 4.6-11 和表 4.6-12。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 4.6-10 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 4.6-11 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 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
较敏感 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 <sup>a</sup>
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

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

表 4.6-12 包气带防区性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ , 且分布连续、稳定
D2	$0.5 \leq Mb < 1m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ , 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1m$ , $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$ , 且分布连续、稳定
D1	岩(土)层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb:岩土层单层厚度。 K: 渗透系数。

根据区域的地下水文勘察报告和敏感性分区调查，项目所在地地下水功能敏感性为不敏感 G3，包气带防污性能为 D2，确定区域地下水环境敏感程度为 E3，则地下水环境风险潜势为 I 级。

## 4.7.5 评价等级及评价范围

### 4.7.5.1 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)，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，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。

评价等级的判定见表 4.6-13。

表 4.6-13 评价工作等级

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。

由表 4.6-4 可知，本项目大气环境风险潜势均为 III 级、地表水环境风险潜势均为 II 级、地下水环境风险潜势均为 I 级。由表 4.6-13 可知，本项目大气环境风险评价等级为二级、地表水环境风险评价等级为三级、地下水环境风险可简单分析。

#### 4.7.5.2 评价范围

本项目大气风险评价范围为距离项目厂界 3km 的范围，地表水风险评价范围同地表水现状评价范围，地下水风险评价范围为海州湾生物科技园区。

### 4.7.6 风险识别

#### 4.7.6.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ1695-2018)附录 B 识别出本项目涉及的危险物质，具体识别情况见表 4.6-14。

表 4.6-14 储存物质的危险性识别

序号	名称	临界量(t)	危险特性	危险物质的分布
1	硫酸	10	遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。	储罐→糖化→发酵→粗馏
2	甲烷	10	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。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。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	厌氧罐→沼气气柜→锅炉
3	二氧化硫	2.5	不燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	甲烷火灾爆炸伴生/次生物
4	一氧化碳	7.5	是一种易燃易爆气体。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。	

#### 4.7.6.2 生产系统危险性识别

生产过程风险识别主要包括对生产过程、环保设施、贮存系统等环境出现故障可能发生的事故风险进行识别。

(1) 生产车间内物料输送管道破损造成的液体物料泄漏；

- (2) 废气处理系统故障造成对大气环境的影响；
- (3) 污水站废水泄漏造成的地下水、土壤的污染；
- (4) 污水站沼气柜发生泄漏引起火灾爆炸造成的次生/伴生危害；
- (5) 硫酸储罐泄漏造成的地下水、土壤的污染；

#### 4.7.6.3 风险识别结果

根据项目物质危险性识别、生产系统危险性识别，本项目危险单元详见表 4.6-15。

表 4.6-15 风险识别结果表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	生产车间 废气处理	废气处理设施	粉尘、乙醇、 甲醇/醛等	设备故障	生产线废气未经处理直接排放，对大气环境造成影响	大气环境 周围 5km 居民
2	酒精生产 装置区、仓库、 沼气气柜、罐区等	生产及 储存	硫酸、沼气	危险品泄露	泄漏蒸发进入环境空气，引起厂内外人员中毒，以及对环境造成危害。	
			沼气	危险品泄露引起火灾爆炸	产生次生伴生物质 CO，污染环境空气	
3	酒精生产 装置区、罐区等	生产及 储存	硫酸	泄露	车间内工艺槽体、管道破碎，槽液泄漏，储罐破损，意外泄漏至地表并进入地表水、土壤、地下水环境，造成影响。	地表水、土壤、 地下水 环境
4	污水站	污水处理	污水	污水泄漏	污水站池体及处理设施损坏，导致污水意外泄漏至地表并进入地表水、土壤、地下水。	地表水、土壤、 地下水 环境
			沼气	沼气泄漏	泄漏进入环境空气，引起厂内外人员中毒，以及对环境造成危害。	大气环境 周围 5km 居民

#### 4.7.7 风险事故情形分析

据调查，现有项目在施工期及运营期均未发生环境风险污染事故。

根据4.6.6节风险识别，并结合本项目特点，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型。本项目环境风险事故情形设定情况见表4.6-15。

表 4.6-15 风险事故情形表

环境因素	环境风险类型	环境风险源	危险单元	危险物质	影响途径
大气	危险物质泄漏	生产及储存	硫酸储罐	硫酸	装卸过程中，发生泄漏事故，三氯化磷、氯甲酸甲酯蒸发进入环境空气。盐酸储存过程中，储罐破损发生泄露事故，蒸发进入环境空气。
	火灾、爆炸		沼气的柜	二氧化硫、一氧化碳	沼气的柜发生泄漏发生火灾事故，产生的伴生/次生污染物 CO 在高温下挥发至大气中。

#### 4.7.8 源项分析

#### 4.7.8.1 大气环境影响事故源强

本项目取硫酸储罐发生泄漏和沼气发生火灾爆炸作为最大可信事故。

##### (1) 硫酸储罐泄漏源强计算

###### ① 危险物质泄漏量

储罐泄漏事故大多数集中在罐与进出料管道连接处(接头)，损坏尺寸按 100% 或 20%管径计，本项目源强计算按连接处管道或阀门完全断裂或损坏考虑，即按损坏尺寸为接管口径 20%考虑，事故泄漏以控制在 10min 计。硫酸储罐管道连接处直径为 100mm。

硫酸储罐泄漏量以液体泄漏量  $Q$  用伯努利方程计算。

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

式中：

$Q_L$ ——液体泄漏速度，kg/s；

$C_d$ ——液体泄漏系数，此值选取 0.65。

$A$ ——裂口面积， $m^2$ ；

$P$ ——容器内介质压力，Pa；

$P_0$ ——环境压力，Pa；

$g$ ——重力加速度。

$h$ ——裂口之上液位高度，m。

本法的限制条件：液体在喷口内不应有急剧蒸发。

本项目评价等级为二级，选取最不利气象条件进行后果预测。项目泄漏管道参数及泄漏量详见表 4.6-16。

表 4.6-16 泄漏管道参数及泄漏量

参数	最不利气象条件
环境风险源	硫酸储罐
危险物质	硫酸
分子量(g/mol)	98
泄漏液体密度(kg/m <sup>3</sup> )	1830
容器内介质压力(Pa)	101325
裂口直径(mm)	20
裂口之上液位高度(m)	0.4
泄漏时间(s)	600
大气稳定度	F
泄漏温度(°C)	25

泄漏速率(kg/s)	0.43162
泄漏量(kg)	258.972

## ② 泄漏物质蒸发速率

本项目中硫酸泄漏后先形成液池再蒸发，包括闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和，蒸发速率小于其泄漏速率。

硫酸青泄漏蒸发量主要为质量蒸发，当热量蒸发结束，转由液池表面气流运动使液体蒸发，称之为质量蒸发。其蒸发速度可按下式计算：

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中：

$Q_3$ ——质量蒸发速度，kg/s；

a,n——大气稳定度系数；

p——液体表面蒸气压，Pa；

R——气体常数；J/mol k；

$T_0$ ——环境温度，k；

u——风速，m/s；

r——液池半径，m。

液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径。

硫酸泄漏气象条件及泄漏参数情况详见表 4.6-17。

表 4.6-17 不同情形泄漏参数表

参数	最不利气象条件
危险物质	硫酸
液体表面蒸气压(Pa)	0.033
泄漏量(kg)	846.72
大气稳定度	F
风速 m/s	1.5
温度℃	25
相对湿度%	50
液池面积(m <sup>2</sup> )	65.45
最大蒸发速率(kg/s)	4.0133E-07
理查德森系数 Ri	烟团初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数。扩散计算建议采用 AFTOX 模式。

## (2) 沼气火灾伴生/次生污染物产生量

沼气发生火灾、爆炸事故，产生的次生/伴生污染物 SO<sub>2</sub>、CO 在高温下挥发至大气中。本项目按储存的 0.568t 沼气全部参与燃烧计，火灾事故持续时间参考火灾消防用水持续时间 3h，则沼气参与燃烧的速率为 0.053kg/s。

次生/伴生污染物 CO 产生量参照 HJ169-2018 附表 F 中的火灾伴生/次生污染物计算公式：

$$G_{\text{二氧化硫}}=2BS$$

式中：G<sub>二氧化硫</sub>—二氧化硫排放速率，kg/h；

B—物质燃烧量，kg/h，本项目 189kg/h；

S—物质中硫的含量，%，本项目 0.3%。

通过计算，次生/伴生污染物 SO<sub>2</sub> 产生量为 0.000315kg/s。

$$G_{\text{一氧化碳}}=2330qCQ$$

式中：G<sub>一氧化碳</sub>—一氧化碳产生量，kg/s

C—物质中碳的含量，取 85%

q—化学不完全燃烧值，取 1.5%~6%。本项目取 2%

Q—参与燃烧的物质质量，t/s，本项目为 0.000053t/s

通过计算，次生/伴生污染物 CO 产生量为 0.0021kg/s。

#### 4.7.8.2 地下水环境影响事故源强

在非正常状况下，生产废水调节池一旦防渗发生损坏，渗漏的污水将直接与地下水接触，对地下水水质将产生严重影响。因此，将生产废水调节池设置成预测情景，模拟预测时高锰酸盐指数浓度为 9988mg/l。

#### 4.7.8.3 建设项目风险源强汇总

表 4.6-18 建设项目风险源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	泄漏速率 kg/s	泄漏时间 /min	泄漏量 kg	泄漏液体蒸发量 kg/s	事故概率
1	硫酸泄漏	罐区	硫酸	大气	0.43162	10	258.972	不利气象 4.0133E-07	1.0×10 <sup>-4</sup>
2	沼气火灾	沼气柜	沼气柜	大气	SO <sub>2</sub> : 0.00033kg/s CO: 0.13kg/s	360	SO <sub>2</sub> : 71.28 CO: 2808	/	/
3	污水站泄漏	调节池	高锰酸盐指数	地下水	COD <sub>Mn</sub> 9988mg/L	10 年	/	/	/

## 5 环境现状调查与评价

### 5.1 自然环境概况

#### 5.1.1 地理位置

本项目位于海头镇，海头镇位于海州湾畔，赣榆区境东北部，地理坐标为东经119°16'14"和北纬34°22'19"，是国务院首批沿海开放镇；东临黄海，西靠金山镇、赣马镇；北有赣榆港区、赣榆经济开发区；南有赣榆城区。沿海高速、204国道、临海高等级公路是海头镇的主要对外交通。赣榆海州湾生物科技园位于海头镇南部，是赣榆区四大产业园区之一，是赣榆区承接工业项目的重要载体之一。地理位置图详见图5.1-1。



图 5.1-1 地理位置图

#### 5.1.2 地形、地址和地貌

赣榆地处中国一级大地构造单元秦岭褶皱系武当、大别隆起的东延部分苏胶隆起带上，基底主要为晚太古代变质岩和侵入岩浆岩，地势西北高东南低，地貌可分为剥蚀低山丘陵区、剥蚀陇岗洼地、山前河湖堆积平原、近代海积平原四种类型。

海头镇地处滨海平原，地势平坦，高程平均在 3.5-4.0 米。区域地质构造属华北



地台,连云-嘉山隆起带,以轴向 NNE 的倒转背斜为主。该地区地层属于扬子地层区,基底为前震旦系中深度变质岩系,上部直接覆盖第四系松散土层,为典型的沙壤土耕地地区,厚度 0-50m。地质承载力为 8-12 吨/平方米,境内为七度设防区。

### 5.1.3 气候气象

区域地处我过沿海南北过渡地带,属暖温带季风气候,四季分明,光照充足,雨量适中,气候温和,夏无酷暑,冬无严寒,春秋多旱。由于受海洋气候影响较大,故冬夏季较长,春秋季较短。

本地区多年平均气温 13.5℃,七月平均气温 26.5℃,一月平均气温-1.6℃,极端最高温度 39.9℃,极端最低气温-19.5℃,无霜期 214 天,光照时间长,全年日照 2626.2 小时。多年平均冻土深度 11cm,历年最大冻土深度 12.2cm,最小冻土深度 10.7cm。

历年平均降雨量 931.6mm。四季分配不均,60%主要集中于夏季,年变率较大。年平均相对湿度 74%,年最小相对湿度 42%。历年平均蒸发量 1570mm。

年最多风向为东北风,频率为 10,东风频率为 9,北风频率为 8,西风和南风频率为 3,静风多出现在 9、10 两月,早西风晚东风,一般发生在夏春之交。年平均风速 2.9m/s,十分钟最大持续风速 24m/s,年均大风日数 13.7 天。6-9 月份受台风影响,实测最大风速 36m/s。

地区年平均气压 1016.5pa,年平均水汽压 13.7pa。

### 5.1.4 河流与水文特征

项目所在区域主要水体有:兴庄河、通榆河。

(1)兴庄河上游源自塔山水库,流经官河、赣马、海头等乡镇,由兴庄河闸控制入海。兴庄河全长 20 公里,流域面积 12.5 平方公里,其主要功能为渔业、农业用水,水质保护目标为 III 类。

(2)通榆河为通榆运河北段,南起新沭河,北至青口河,全长 15.4km。2007 年省政府实施通榆河北延送水工程,疏浚中心城区东侧现状青龙大沟河道,建设通榆运河赣榆段,按五级航道标准,与连云港境内的新墟运河相连,向南接上盐河,连入苏北航道网。通榆河作为赣榆第二水源。目前工程已全线贯通,具备了送水条件。通榆运河进入赣榆伊始流量 8m<sup>3</sup>/s,末端 4m<sup>3</sup>/s,常态供水流量 6m<sup>3</sup>/s。

区域水系情况详见图 5.1-2。

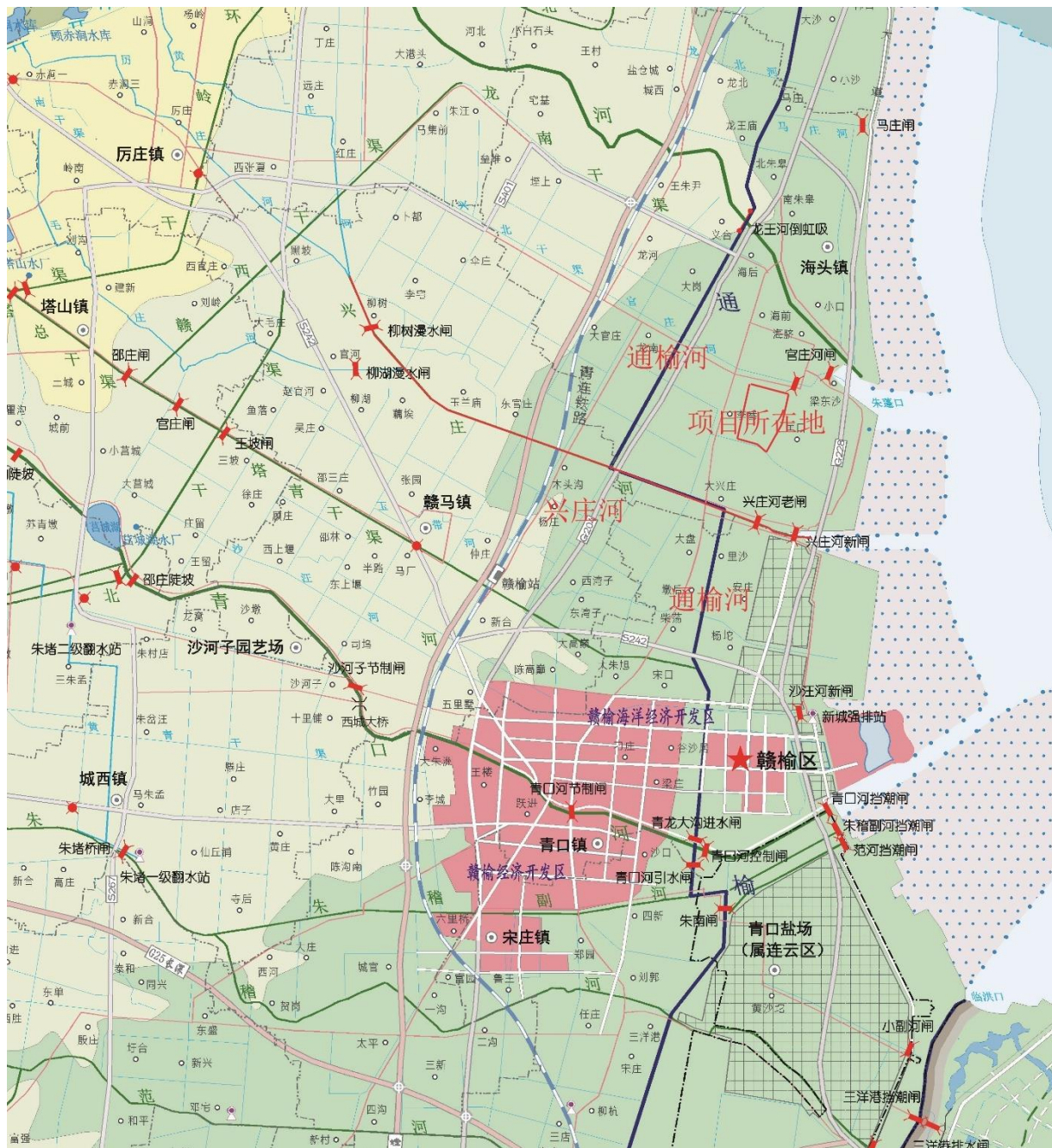


图 5.1-2 区域水系图

### 5.1.5 地震烈度

地震设防烈度为 7 度。

### 5.1.6 地下水

本项目评价范围在赣榆区海州湾生物科技园在内的水文地质单元内，对区域地下水环境概况进行资料调查及现场勘察后概述如下：

#### 5.1.6.1 区域地质条件

## 1、地质岩性

根据评价区勘察的 12 个水文地质钻孔及搜集有关资料，评价区的主要地层岩性为：

- (1)全新统人工填土(Q<sub>4</sub><sup>ml</sup>)：以灰褐色、灰黄色素填土为主；
- (2)全新统冲海积层(Q<sub>4</sub><sup>al+m</sup>)：以灰黄色粘性土及灰色淤泥为主，局部夹砂薄层；
- (3)上更新统冲洪积层(Q<sub>3</sub><sup>al+pl</sup>)：以粘性土及砂层为主，砂层主要为中砂；
- (4)元古界岩层(P)：以片麻岩为主。

按岩土层的地质时代、成因类型及岩性，将评价区勘察深度范围内的岩土层自上而下划分为 6 个工程地质层，详细地层如下：

①层素填土：灰褐色、灰黄色，稍湿，松散，土质不均，主要由风化岩碎屑、粘性土等组成，部分表层含植物根系。场区普遍分布，厚度：0.50~2.20m，平均 1.33m；层底标高：0.63~2.78m，平均 1.72m；层底埋深：0.50~2.20m，平均 1.33m。此层主要为包气带层。

②层粘土：灰黄色夹灰褐色，可塑，切面光滑，土质较均，局部夹粉土薄层。场区大部分分布，厚度：0.40~2.20m，平均 1.32m；层底标高：0.35~0.98m，平均 0.70m；层底埋深：2.20~3.40m，平均 2.63m。此层上部主要为包气带层，下部主要为潜水赋水层。

③层淤泥：灰色，流塑，饱和，土质不均，有轻微臭味，夹砂，局部较厚。场区普遍分布，厚度：0.40~6.90m，平均 3.48m；层底标高：-6.27~0.58m，平均-2.42m；层底埋深：2.80~9.00m，平均 5.47m。此层为潜水赋水层。

④层粉质黏土：灰黄色、褐黄色，可塑，切面较光滑，土质较均，含少量小钙质结核。场区普遍分布，厚度 11.70m；层底标高-13.47m；层底埋深 16.20m。此层为隔水层(弱透水层)。

⑤层中砂：灰黄色，中密，饱和，颗粒为圆粒，级配差，分选性好，主要由石英、长石等组成，夹粘性土薄层。场区普遍分布，厚度 2.30m；层底标高-15.77m；层底埋深 18.50m。此层为第 I 孔隙承压水的上段赋水层。

⑥层粘土：黄褐色，可塑，切面光滑，土质较均，夹砂薄层。该层未穿透。此层

为隔水层(弱透水层)。

评价区潜水含水层综合水文地质图详见图 5.1-1，评价区勘探点位详见表 5.1-3。

地层剖面详见图 5.1-2。

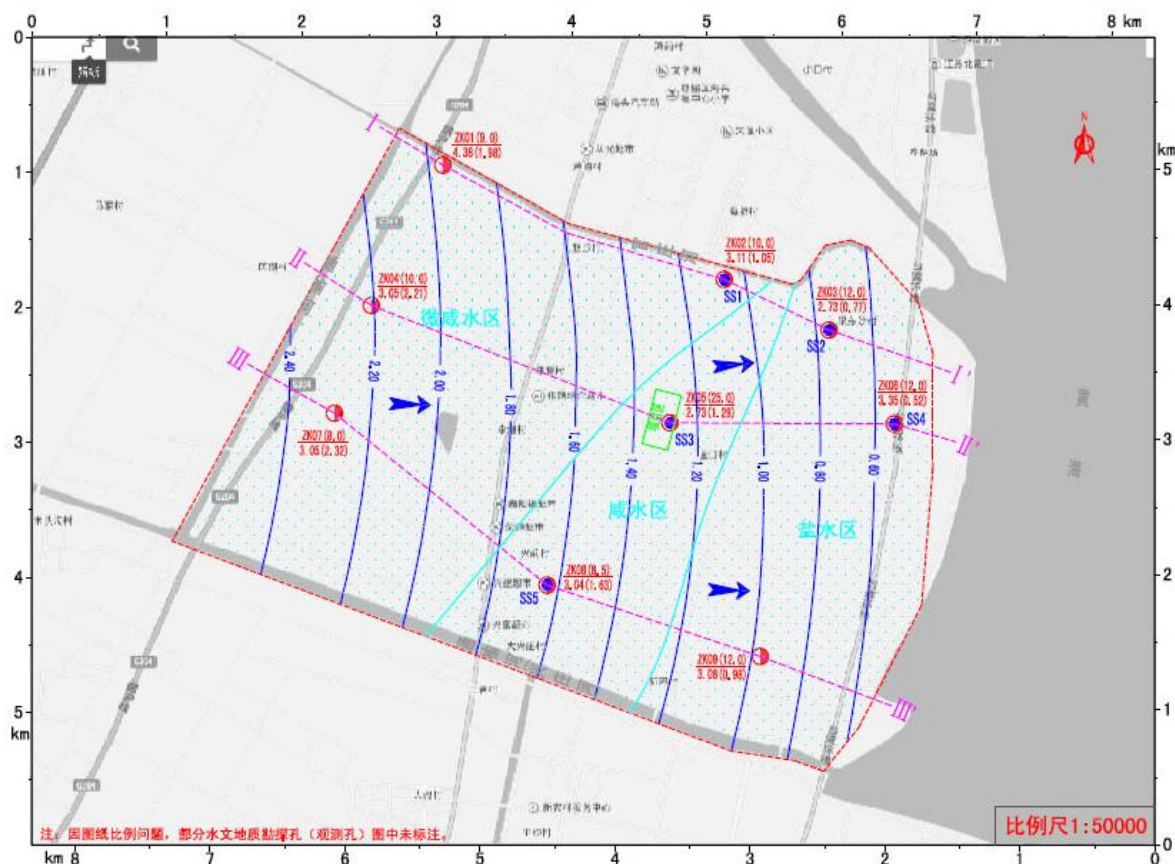


图 5.1-1 潜水含水层综合水文地质图

表 5.1-3 评价区勘探点位一览表(m)

序号	孔号	类型	孔口标高	最大深度	初见水位深度	初见水位标高	稳定水位深度	稳定水位标高	原状样(个)	坐标 x(m)	坐标 Y(m)
1	ZK01	钻探孔	4.38	7.50	2.60	1.78	2.40	1.98	2	82638.882	11981.578
2	ZK02	钻探孔	3.11	9.00	2.30	0.81	2.06	1.05	2	81791.880	14066.213
3	ZK03	钻探孔	2.73	12.00	2.20	0.53	1.96	0.77	1	81416.429	14842.710
4	ZK04	钻探孔	3.05	8.00	1.00	2.05	0.84	2.21	4	81599.047	11452.053
5	ZK05	钻探孔	2.73	25.00	1.60	1.13	1.44	1.29	8	80730.139	13664.896
6	ZK05-1	钻探孔	2.63	9.00	1.50	1.13	1.34	1.29	/	80730.196	13660.821
7	ZK05-2	钻探孔	2.70	9.00	1.60	1.10	1.41	1.29	/	80730.139	13662.847
8	ZK05-3	钻探孔	2.73	9.00	1.60	1.13	1.44	1.29	/	80728.004	13662.839
9	ZK06	钻探孔	3.35	12.00	3.00	0.35	2.83	0.52	1	80722.535	15325.040
10	ZK07	钻探孔	3.05	8.00	1.00	2.05	0.73	2.32	3	80801.234	11178.309
11	ZK08	钻探孔	3.04	8.50	1.60	1.44	1.41	1.63	3	79527.972	12753.832
12	ZK09	钻探孔	3.08	12.00	2.40	0.68	2.10	0.98	2	78999.470	14332.098

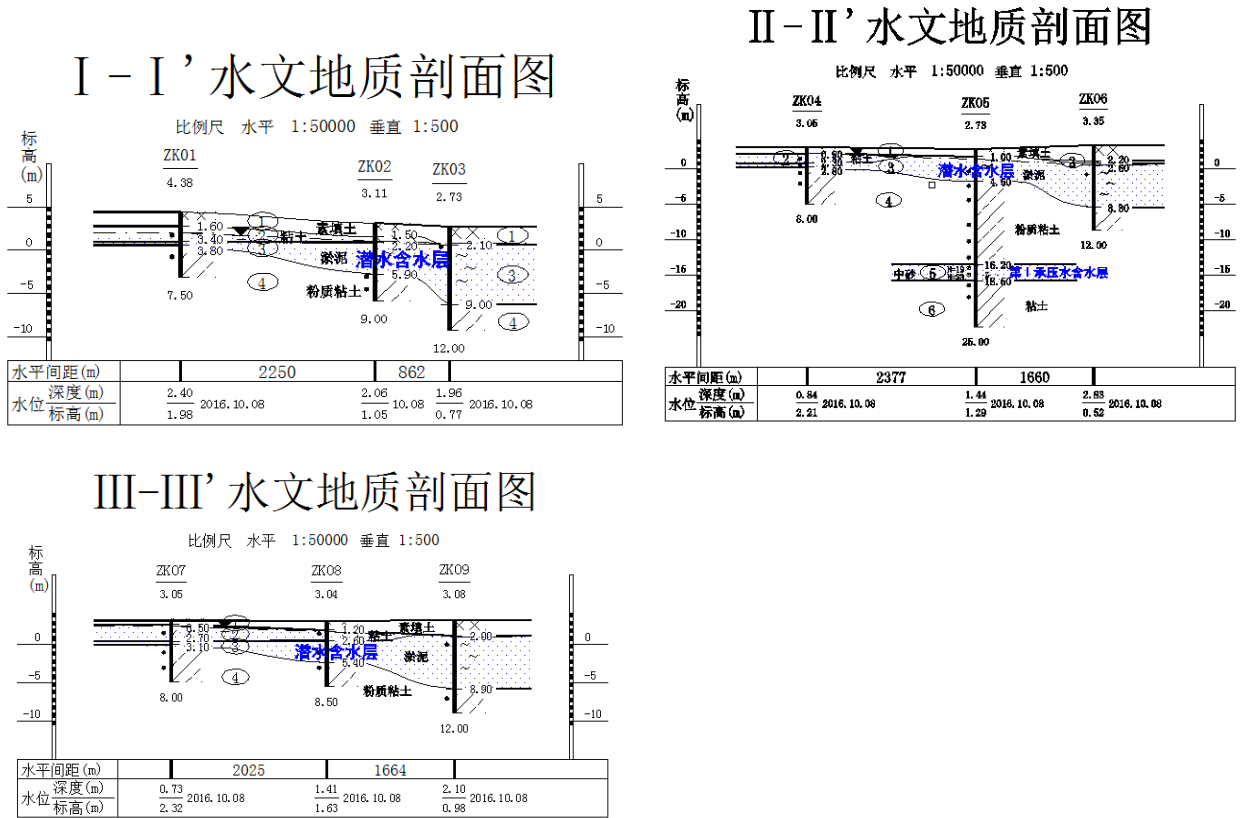


图 5.1-2 地层剖面

## 2、地质构造

根据本工程调查、勘探取得的成果及搜集的资料，评价区勘察深度范围内的地下水主要包含松散岩类孔隙水，其中，松散岩类孔隙水主要为孔隙潜水含水层组和孔隙承压水含水层组。

### (1)包气带层

包气带层是指地表与潜水面之间的地带，根据本次施工的勘探孔资料，评价区内包气带厚度 0.70~2.80m，区内包气带岩性主要为素填土和粘土。根据渗水试验数据资料，包气带土层渗透系数  $1.28E-04 \sim 1.06E-03 \text{cm/s}$ ，平均值  $6.08E-04 \text{cm/s}$ 。

### (2)潜水含水层组

从评价区场地地层构成情况来看，潜水主要赋存于上部粘土和淤泥层中，厚 1.40~7.00m，平均 3.80m，单井涌水量小于  $10 \text{m}^3/\text{d}$ ，水位随微地貌形态而异，标高 0.52~2.32m，随季节变化，雨季水位上升旱季水位下降，年变化幅度 1.00m 左右。

根据水质分析实验结果，评价区内潜水层主要为微咸水、咸水、盐水；化学类型为  $\text{HCO}_3 \text{ Cl-Na Mg Ca}$ 、 $\text{Cl SO}_4\text{-Na Mg Ca}$ 、 $\text{Cl-Na Mg}$  型水，矿化度 1.24~1.68g/L、

3.37、17.79~20.05g/L，平均 1.46g/L、3.37g/L、18.92g/L；PH 值 7.19~7.53、7.15、7.06~7.27，平均 7.36、7.15、7.17，弱碱性；总硬度 0.31~0.63g/L、2.70g/L、2.18~3.54g/L，平均 0.47g/L、2.70g/L、2.86g/L；整体水质较差。

根据潜水层微水试验(抽水)、弥散试验等试验数据资料，潜水层渗透系数  $6.13E-05 \sim 9.84E-05 \text{cm/s}$ ，平均值  $7.99E-05 \text{cm/s}$ ；导水系数 T 为  $0.0188 \sim 0.0587 \text{cm}^2/\text{s}$ ，平均值  $0.0388 \text{cm}^2/\text{s}$ ；给水度  $\mu$  为  $0.035 \sim 0.069$ ，平均值 0.052。潜水层总体流向近西-东，水力坡度(I)1‰，水流速度(u) $0.01375 \text{m/d}$ ，有效孔隙度(ne)0.505，纵向弥散系数(DL) $0.00294 \text{m}^2/\text{d}$ ，横向 y 方向弥散系数(DT) $0.00067 \text{m}^2/\text{d}$ 。

评价区水温见图 5.1-3，地下水温度变化曲线基本一致，随着钻孔深度增加温度随之增大，且增大的趋势逐渐变小。

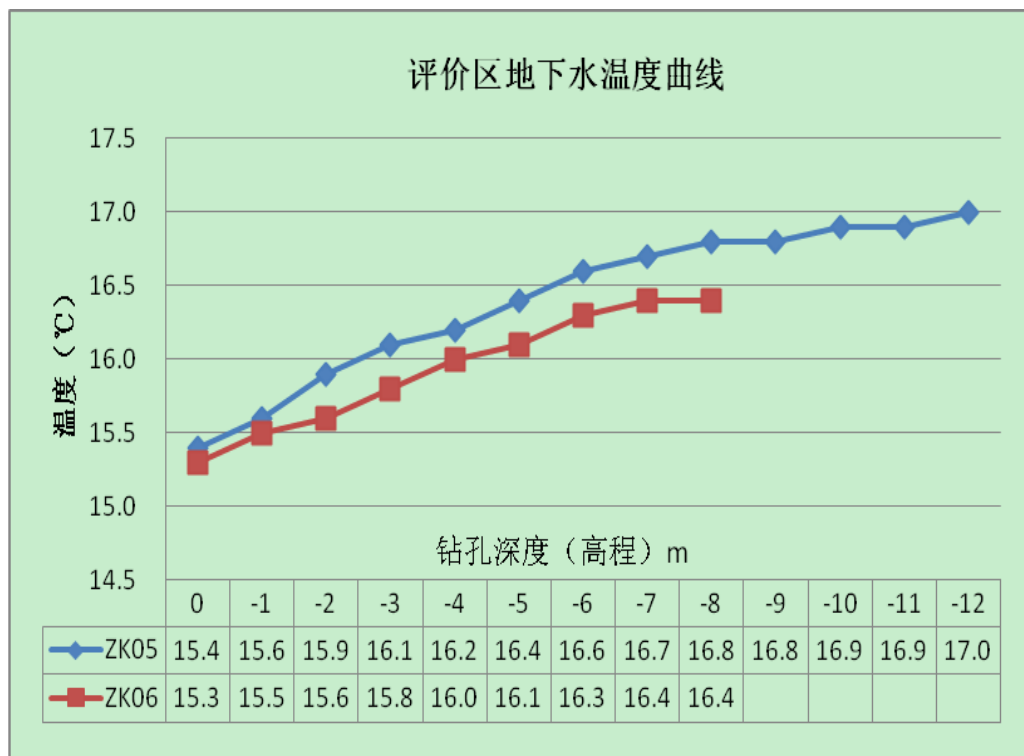


图 5.1-3 评价区地下水水温曲线图

### (3)承压水含水层组

根据评价区场地地层情况及区域地质资料，承压水(第 I 承压水)主要赋存于 5 层中砂中，层顶埋深 16.2m，层底埋深 18.5m，厚 2.3m，水位年变化幅度约 0.30m，水位受气候影响微弱；富水性中等，单井涌水量  $300 \text{m}^3/\text{d}$  左右，主要接受上部潜水越流补给。

承压水化学类型多为  $Cl\ SO_4-Na\ Mg\ Ca$  型水，矿化度  $1.0g/l$  左右，PH 值 7.20，弱碱性；部分地区水中镁、钠、氯化物、硫酸盐等含量较高。总体上来说，承压水水质一般，为淡水~微咸水，不易直接作为生活用水。

根据调查资料，承压水层总体流向近西-东，渗透系数  $1.00E-02cm/s\sim3.00E-02cm/s$ ，平均  $2.00E-02cm/s$ 。

### 5.1.6.2 地下水动态及补径排条件

#### (1)地下水动态

##### ①潜水

评价区潜水位标高一般在  $0.52\sim2.32m$  之间，随季节性变化，一般丰水期水位上升，枯水期水位下降，水位年变化幅度  $1.00m$  左右。大气降雨入渗是潜水主要补给源，其水位动态类型属于大气降水入渗补给型；排泄方式主要为大气蒸发和向下游排泄。

##### ②承压水

评价区承压水位受气候的影响微弱，主要接受上部潜水越流补给，排泄是通过人工开采的方式进行和向下游排泄。通过调查，区内承压水开采较少，地下水水位年内变幅较小，年变化幅度  $0.30m$  左右。

#### (2)地下水补径排条件

由于潜水最接近于地表，其补给条件受地形、气象、水文、人类活动等诸多自然及人为因素的影响。评价区属滨海平原区，地势低洼平坦，高程一般  $2.00\sim5.00m$ ，浅部地层岩性为粘土、淤泥，透水性较差，大气降水的入渗补给也一般，同时评价区地表水较发育，沟渠纵横交错，主要水系有通榆河及官庄河等，使浅层地下水与地表水直接接触，因此，浅层地下水与地表水有密切的互补关系。本次调查过程中，根据临近区域资料及我院施工期间调查资料可知，丰水期地表水位一般高于地下水，地表水补给地下水，而枯水季节地下水排泄于地表水。地下水水位与邻近地表水体水位联测详见表 4.1.6-2。临近评价区水位联测详见表 4.1.6-3。

表 4.1.6-2 地下水水位与邻近地表水水位联测

联测点		2016年10月10日 水位标高(m)	2016年10月16日 水位标高(m)	2016年10月19日 水位标高(m)
1	ZK01	1.98	2.02	1.98
	官庄河	2.00	2.05	2.01
2	ZK08	1.63	1.70	1.63

	通榆河(兴庄河)	1.68	1.75	1.68
--	----------	------	------	------

表 4.1.6-3 临近评价区水位联测成果表

联测点		2016年7月10日水位标高(m)	2016年7月16日水位标高(m)	2016年7月18日水位标高(m)
1	ZK03	2.09	2.13	2.09
	朱稽付河	2.11	2.19	2.12
2	ZK04	2.58	2.62	2.58
	青口河	2.60	2.63	2.60

### (3)地下水径流条件

评价区为滨海平原区，地势平坦，实测潜水位坡降为1‰左右，且地层岩性为粘土、淤泥，透水性较差，因此地下水水平径流速度迟缓。根据潜水位统测资料分析，评价区潜水流向依地形高差主流方向由西向东，承压水流向主流方向由西向东。

### (4)地下水排泄条件

经调查，评价区内有少量地下水开采机井和民用井。拟建厂区水质一般，为咸水，不能直接饮用，现农村为改善用水卫生条件，基本都安装了自来水。地下水排泄主要以地面蒸发和侧向径流为主。

## 5.1.6.3 地下水富水性

### (1)潜水富水性

根据评价区微水试验及已有的水文地质资料分析，潜水含水层岩性主要为粘土和淤泥层，厚1.4~7.0m，主要接受雨水和侧向径流补给，单井涌水量小于10m<sup>3</sup>/d，富水性弱。

### (2)承压水富水性

本次水文地质勘察仅针对潜水层，承压水层未有实测资料，根据评价区临近资料，承压水含水层岩性以中砂为主，评价深度内，主要含水层厚2.3m。单井涌水量300m<sup>3</sup>/d左右，渗透系数平均约2.00E-02cm/s，富水性中等。

## 5.1.6.4 水文地质问题

(1)评价区浅层地下水矿化度均大于1.0g/l，为微咸水~盐水，且地下水中溶解性总硬度、矿化度、氯化物、硫酸盐等部分指标超标，水质较差，不能直接饮用。

(2)从区域内地层分布发育及结构特征分析，区域内浅部淤泥发育，为全新世沉积层，含水量一般，为不良工程地质层，强度极低，易触变、蠕动和震陷，属欠固结土，



压缩性高，工程性能极差，同时由于该层厚度大，且处于抗震设防烈度Ⅶ度区，受强烈震动有出现震陷的可能，从而导致装置开裂渗漏及装置底部防渗土工膜破坏，对地下水造成污染。

(3)本区域内的基础下部岩性为粘土、淤泥层，厚 2.0~7.0m，垂直渗透系数在  $3.00E-06\text{cm/s}$  左右，具微透水性，防污性能中等偏好；其下粘性土垂直渗透系数在  $4.50E-06\text{cm/s}$  左右，厚度一般 12m 左右，为微透水层，防污性能中等偏好。

因此，在评价区内的建设项目应做好防渗措施，同时评价区上部地层主要为淤泥软土层，容易产生不均匀沉降，引起评价区拟建物底部防渗层破坏和出现开裂现象导致污水渗漏等问题，甚至影响装置稳定性。

### 5.1.7 生态环境

海州湾生物科技园内多为盐碱地、滩地以及水塘，周边农田土壤植被以农作物和人工林为主要类型，农作物有小麦、水稻、玉米、花生等，植被中无珍稀濒危野生植物。动物种类主要为少量野兔、鼠类、蛙类等小型动物；无珍稀濒危野生动物。

区内及周围河流中主要为青龙大沟中鱼类及其他水生动物较多，鱼类有鲤鱼、鲫鱼、青鱼、草鱼、乌鱼等，甲壳类有河虾、蟹等，贝类有田螺、蚌等，主要以野生为主，人工养殖主要为育苗。水生植物主要由沼泽植物和沉水植物构成。水生植物中常见的有水花生、水车前、凤眼莲、金鱼藻、满江红等，淀粉类植物有芡实、菱等，主要沼泽植物有芦苇、菖蒲等。

海州湾有基岩质海岸、砂质海岸、淤泥质海岸，江苏省仅有的基岩岛礁群位于海州湾中，海域环境优良，受陆地影响较小，并且天然栖息一些特种海洋生物，资源量较为丰富。沿海有绣针河、兴庄河、烧香河、临洪河、灌河等几十条河流入海，径流量较大，入海口附近海域悬浮物质密度大，大量淡水带来了丰富的有机物质和营养盐类，主要有活性磷酸盐、硝酸盐与亚硝酸盐、活性硅酸盐等，为海洋各种生物繁殖提供了丰富的营养。海州湾鱼、虾、蟹、贝、藻类相当丰富，鱼类有 59 科 100 余种，淡水经济鱼类有鲤鱼、鲫鱼、虾等 100 余种，主要有对虾、河蟹、梭子蟹、大菱鲆、牙鲆、石斑鱼、缢蛏、青蛤、杂色蛤、文蛤、紫菜等，而且本海区地处亚热带与暖温带的交界处，浮游生物种类较多，总生物量较大，随季节不同浮游植物与浮游动物在

数量互相补充，可以保持较高的生物量水平。

## 5.2 环境质量现状调查与评价

### 5.2.1 大气环境质量现状评价

#### 5.2.1.1 空气质量达标区判定

根据连云港市环境质量报告书（2019 年度），连云港市环境达标区判定情况见表 5.2-1。

表 5.2-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度/ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准值/ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率/%	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	13	60	21.67	不达标区
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	30	40	75	
臭氧	最大 8 小时 90 百分位浓度值	167	160	104.38	
CO ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	日均值 95 百分位浓度值	1500	4000	37.5	
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	69	70	98.57	
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	42	35	120	

经调查，2019 年连云港市环境空气中，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub> 年平均浓度、CO 日均值的第 95 百分位浓度符合国家二级标准要求；臭氧 8 小时第 90 位百分位浓度、PM<sub>2.5</sub> 年平均浓度均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准值。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），连云港市环境控制属于不达标区。

#### 5.2.1.2 环境空气整治规划

##### (1)PM<sub>2.5</sub>

连云港市“两减六治三提升”专项行动实施方案针对粉尘废气提出了整治燃煤锅炉。2017 年底前，10 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉全部淘汰或实施清洁能源替代；2019 年底前，35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉全部淘汰或实施清洁能源替代，65 蒸吨/小时及以上燃煤锅炉全部实现超低排放，其余燃煤锅炉全部达到特别排放限值。

连云港市环境保护局于 2016 年委托环境保护部华南环境科学研究所编制《连云港市空气质量达标规划》，达标规划的目标如下：

①到 2020 年，PM<sub>2.5</sub> 年均浓度较 2015 年（55 微克/立方米）下降 20%，下降至 44 微克/立方米左右（2019 年均浓度为 42 微克/立方米）；PM<sub>10</sub> 年均浓度同

比例下降；光化学污染频率降低。

②到 2030 年，实现 PM<sub>2.5</sub> 年均浓度基本达标（35 微克/立方米），PM<sub>10</sub> 年均浓度达标（70 微克/立方米）；光化学污染频率降低。

达标规划中常规污染物减排重点工程如下：

①连云港港码头区岸电及设备改电工程，交通运输部关于印发船舶与港口污染防治专项行动实施方案（2015-2020 年）的通知〔交水发(2015) 133 号〕，大气污染防治目标为：到 2020 年，珠三角、长三角、环渤海（京津冀）水域船舶硫氧化物、氮氧化物、颗粒物与 2015 年相比分别下降 65%、20%、30%；主要港口 90% 的港作船舶、公务船舶靠泊使用岸电，50% 的集装箱、客滚和邮轮专业化码头具备向船舶供应岸电的能力；主要港口 100% 的大型煤炭、矿石码头堆场建设防风抑尘设施或实现封闭储存。交通运输部组织完成了码头船舶岸电示范项目的申报、筛选和审核等工作，正式公布 7 个码头船舶岸电示范项目名单，要求各相关单位按职责做好示范项目的组织实施和监督管理工作。交通运输部将继续做好项目督查、后评估及推广应用等工作。其中连云港港连云港区新东方集装箱码头有限公司 27 号泊位码头船用岸电系统和“紫玉兰”号船载受电系统工程为 7 个示范项目之一。连云港市应积极加入交通运输部船舶与港口污染防治专项行动，在连云港市实现船舶与港口大气污染防治目标。

②活源用电及天然气改造，应大力推行连云港市生活源用电及天然气改造。

③公交系统改新能源汽车工程，根据“连云港市“十三五“交通运输发展规划”，2015 年清洁能源及新能源，公交车占比 24.2%，2020 年清洁能源及新能源公交车占比 55%；2015 年清洁能源及新能源出租车占比 45.2%，2020 年清洁能源及新能源出租车占比 80%。应大力推行连云港市公交车全部改新能源汽车，短距离运行的可采用电动车，长距离运行的可采用天然气车，出租车改为天然气车。

## (2) 臭氧

针对臭氧超标，连云港市发布《连云港市 2020 年 VOCs 专项治理实施方案》，推出如下措施：

①落实 VOCs 排放总量控制制度，全市新建排放 VOCs 的项目严格实行现役源 2 倍削减替代，市级及以下审批的涉及间二甲苯、对二甲苯、丙烯、甲苯、

乙烯、1,3,5-三甲苯、1,2,4-三甲苯、正己烷、邻二甲苯、1-己烯等 10 种主要臭氧前驱物的新建项目，原则上实施主要臭氧前驱物 2 倍削减替代。

②坚决关闭规模小、污染重、治理无望的化工企业，减少低端低效化工产能。

③继续推进家具制造、工业涂装、包装印刷等行业全面使用低 VOCs 含量、低反应活性的涂料、油墨、胶黏剂、清洗剂等，替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等。

④各化工园区完成 VOCs 摸底调查，制定“一园一策”整治方案，明确整治目标、措施、时间节点和责任人。

⑤徐圩新区、赣榆区柘汪临港产业区、连云区板桥工业园、开发区大浦工业区等重点园区正常生产的石化、化工等企业，以及家具制造、工业涂装、包装印刷等重点行业企业对照《重点行业挥发性有机物综合治理方案》，完成 VOCs“一企一策”整治方案编制、评估。

### 5.2.1.3 其他污染物环境质量现状

#### (1) 监测点位及监测项目：

大气监测点位置及各监测点监测项目详见图 5.2-1 及表 5.2-2。

表 5.2-2 大气监测点位置表

编号	监测点位置	监测因子	监测频次
G <sub>1</sub>	李巷村	甲醇、乙醇、非甲烷总烃	连续监测 7 天，监测小时值，
G <sub>2</sub>	兴庄村		

#### (2) 监测时间、频次及数据引用情况

G<sub>1</sub>、G<sub>2</sub> 项目所在地所有监测因子委托连云港智清环境科技有限公司实测，连续监测 7 天，每天监测 4 次（获得 02、08、14、20 时 4 个小时浓度值），采样时间为 2021 年 05 月 06 日~2021 年 05 月 12 日。取样要求按国家规范执行。采样监测同时记录风向、风速、气压、气温等常规气象要素。

#### (3) 监测分析方法

按国家环保局编制的《空气和废气监测分析方法》等执行。

#### (4) 监测结果

大气现状监测结果见表 5.2-3。



图 5.2-1 大气现状监测点位图

表 5.2-3 大气环境质量现状监测结果表

采样点	项目	样品数	一小时浓度				日均浓度			
			浓度范围 mg/Nm <sup>3</sup>	标准值 mg/Nm <sup>3</sup>	超标 个数	超标 率%	浓度范围 mg/Nm <sup>3</sup>	标准值 mg/Nm <sup>3</sup>	超标 个数	超标 率%
G1	甲醇	28	未检出	3.0	0	0	-	-	-	-

	乙醇	28	未检出	5	0	0	-	-	-	-
	非甲烷总烃	28	0.35~0.62	2.0	0	0	-	-	-	-
	挥发性有机物*	28	0.35~0.62	1.2	0	0	-	-	-	-
G2	甲醇	28	未检出	3.0	0	0	-	-	-	-
	乙醇	28	未检出	3.0	0	0	-	-	-	-
	非甲烷总烃	28	0.31~0.74	2.0	0	0	-	-	-	-
	挥发性有机物*	28	0.31~0.74	1.2	0	0	-	-	-	-

注：\*非甲烷总烃监测方法主要监测出 C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub> 的有机物，本项目排放的挥发性有机物主要为甲醇、乙醇等 C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub> 物质，因此本项目挥发性有机物现状监测可参照非甲烷总烃。

#### 5.2.1.4 现状评价

大气环境质量评价采用单因子指数评价法，其计算公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{S_i} \dots\dots\dots(\text{式 5.3-1})$$

式中： P<sub>i</sub>—某污染因子 i 的评价指数；

C<sub>i</sub>—某污染因子 i 的浓度值， mg/m<sup>3</sup>；

S<sub>i</sub>—某污染因子 i 的大气环境质量标准值， mg/m<sup>3</sup>。

各监测点各污染因子的评价指数分别见表 5.2-4。

表 5.2-4 各监测点各污染因子的评价指数表

评价指数 P <sub>i</sub>	监测点	质量标准 (mg/m <sup>3</sup> )	G <sub>1</sub>	G <sub>2</sub>	检出限 (mg/m <sup>3</sup> )
	甲醇(小时均)	3	0.033	0.033	0.2
	乙醇(小时均)	5	0.02	0.02	0.2
	非甲烷总烃(小时均)	2.0	0.175~0.31	0.155~0.37	0.07
	挥发性有机物(小时均)	1.2	0.29~0.52	0.26~0.62	-

注：未检出按检出限的二分之一计算。

从上表可以看出，评价区域各甲醇、乙醇、非甲烷总烃及挥发性有机物监测因子小时平均浓度均满足评价标准要求。改扩建项目评价区内环境空气质量总体较好，有一定的环境容量。

### 5.2.2 地表水环境质量现状评价

#### 5.2.2.1 监测断面、监测因子及监测时间

根据评价区内水域功能及水文特征，在兴庄河设置个监测断面。建设项目水环境现状监测点位见图 5.2-2 和表 5.2-5。



图 5.2-2 地表水现状监测点位图

表 5.2-5 水质监测断面布设表

断面编号	河流	断面位置	监测因子	监测时段与取样频率
W1	兴庄河	兴庄河闸	化学需氧量、氟化物、氨氮、总磷、铅、石油类、铬、锌、铜、镍、甲苯、二甲苯、苯乙烯	连续监测 3 天，每天 2 次

各监测断面委托连云港智清环境科技有限公司实测，监测时间为 2021 年 5 月 10 日-5 月 12 日。

### 5.2.2.2 采样及分析方法

采样及分析方法：《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）。

### 5.2.2.3 现状监测结果及评价

兴庄河污水处理厂排口上游 500m 按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准评价。

本次环评采用单项污染指数法和超标倍数法评价，评价各污染因子的污染指数，确定区域水环境重点污染物。单项水质参数  $i$  在第  $j$  点的标准指数为：

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{si}}$$

式中：  $S_{i,j}$ —污染因子  $i$  在第  $j$  点的标准指数

$C_{i,j}$ —污染因子  $i$  在第  $j$  点的浓度值，mg/L

$C_{si}$ —污染因子  $i$  的地表水环境质量标准，mg/L

地表水监测结果统计见表 5.2-6。

表 5.2-6 地表水现状监测及评价结果一览表

采样地点	污染物名称		化学需氧量	氨氮	总磷	石油类
1#兴庄河闸	浓度范围(mg/L)	最小值	29	1.39	0.3	0.05
		最大值	24	1.04	0.23	0.03
	污染指数范围	最小值	1.45	1.39	1.5	0.05
		最大值	1.2	1.04	1.15	0.03
	超标率%		100	100	100	16.67
《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准			20	1	0.2	0.05

根据监测结果，兴庄河监测的各因子中化学需氧量、氨氮、总磷和石油类均不满足满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类水质标准。

地表水超标原因分析：

兴庄河流域主要受到氮、磷营养盐和耗氧性有机物污染为主，占主导的污染源为生活污染源、农业面源及畜禽养殖。兴庄河沿线村庄生活污水处理设施建设相对滞后，生活污水收集、处理率低，沿线生活污水基本未经处理排入兴庄河内。区域农业基础设施落后、农业标准化和组织化程度较低，农业生产管理粗放，带来的问题一是耗水量依然较大；二是农业生产过分依赖化肥提高产量；三是化学农药的过量使用，也是造成水污染问题的因素之一。畜禽养殖污染治理不到位，区域规模畜禽养殖场缺乏规范的粪污处理设施，养殖场产生的粪便均直接用于灌溉附近农田，虽然粪便还田率较高，但是几乎未经过无害化和减量化处理，不少粪便和污水还直接排入附近河流、鱼塘，给养殖场附近的土壤、水环境造成了影响也较为突出。

#### (6) 地表水质变化趋势分析



为了更加准确的体现兴庄河近年来水质变化趋势，收集了近年来兴庄河例行监测数据、区域项目环评现状监测数据。采用监测因子标准指数进行比对，详见表 5.2-7。

表 5.2-7 地表水水质评价指数对比一览表

监测时间	监测断面-兴庄桥	氨氮	石油类	CODcr	总磷	氟化物
2013	最大值 mg/L	1.58	0.03	30	0.34	1.02
	最小值 mg/L	0.26	0.01	11	0.11	0.32
	平均值 mg/L	0.90	0.02	21	0.19	0.59
	Pi	0.90	0.4	1.05	0.95	0.59
	III类 mg/L	1.0	0.05	20	0.2	1.0
监测时间	监测断面-兴庄桥	氨氮	石油类	CODcr	总磷	氟化物
2014	最大值 mg/L	2.01	0.04	81	0.42	1.72
	最小值 mg/L	0.26	0.01	13	0.13	0.38
	平均值 mg/L	0.72	0.02	28	0.23	0.69
	Pi	0.72	0.4	1.4	1.15	0.69
	III类 mg/L	1.0	0.05	20	0.2	1.0
监测时间	监测断面-兴庄桥	氨氮	石油类	CODcr	总磷	氟化物
2015	最大值 mg/L	2.4	0.02	49	0.37	1.72
	最小值 mg/L	0.4	0.01	19	0.17	0.38
	平均值 mg/L	0.97	0.015	34	0.24	0.78
	Pi	0.97	0.3	1.7	1.2	0.78
	III类 mg/L	1.0	0.05	20	0.2	1.0
监测时间	监测断面-兴庄河闸上	氨氮	石油类	CODcr	总磷	氟化物
2016	最大值 mg/L	2.464	/	24	0.46	/
	最小值 mg/L	1.922	/	20	0.44	/
	平均值 mg/L	2.181	/	23	0.45	/
	Pi	2.181	/	1.15	2.25	/
	III类 mg/L	1.0	0.05	20	0.2	1.0
监测时间	监测断面兴庄桥	氨氮	石油类	CODcr	总磷	氟化物
2017	最大值 mg/L	6.62	0.06	29	0.58	0.935
	最小值 mg/L	0.23	0.02	18	0.08	0.531
	平均值 mg/L	1.44	0.04	23.0	0.30	0.662
	Pi	1.44	0.8	1.15	1.5	0.662
	III类 mg/L	1.0	0.05	20	0.2	1.0
监测时间	监测断面兴庄河闸上	氨氮	石油类	CODcr	总磷	氟化物
2018	最大值 mg/L	7.32	0.12	33	0.645	1.2
	最小值 mg/L	0.26	0.01	18	0.085	0.091
	平均值 mg/L	1.71	0.07	26	0.38	0.63
	Pi	1.71	1.4	1.3	1.9	0.63
	III类 mg/L	1.0	0.05	20	0.2	1.0

注：2013-2018 年为赣榆区环保局全年例行监测数据。2016 年为区域项目环评监测数据(监测时间为 2016 年 10 月)，兴庄桥断面位于兴庄河闸上约 1km 处。

根据 2013 至 2018 年兴庄河监测数据，氨氮、总磷、化学需氧量各年均均有

不同程度的超标现象，不能满足相应功能区类别要求。根据近年来监测数据，兴庄河水质无明显恶化趋势。

### 5.2.3 近岸海水环境质量现状评价

#### 5.2.3.1 监测点的设置及监测因子

海水监测断面位置及监测因子见表 5.2-8，监测位置见图 5.2-2。

表 5.2-8 海水环境监测布点、监测因子情况表

断面编号	断面位置	监测项目	监测时段与取样频率
W2	老兴庄河闸下(G228 国道附近)	高锰酸盐指数、无机氮、活性磷酸盐、铅、六价铬、铬、铜、锌、镍、石油类	连续监测 3 天，每天涨潮、落潮各一次

各监测断面委托连云港智清环境科技有限公司实测，监测时间为 2021 年 5 月 10 日-5 月 12 日。

#### 5.2.3.2 采样及分析方法

现场样品采集、贮存与运输等要求按照《海洋监测规范》(GB17378-2007)、《海洋调查规范》(GB/T 12763-2007)等相关要求进行；样品的分析方法应遵照 GB17378.4-2007《海洋监测规范》中的有关条文执行。

#### 5.2.3.3 海水现状评价

本次环评采用单项污染指数法评价，评价各污染因子的污染指数，确定区域水环境重点污染物。

单项污染指数用下式计算。单项水质参数 I 在第 I 断面单项污染指数：

$$S_{ij} = C_{ij} / C_{si}$$

式中：S<sub>ij</sub> 为第 I 种评价因子在第 j 断面的单项污染指数；C<sub>ij</sub> 为该评价因子污染物的实测浓度值 (mg/L)；C<sub>si</sub> 为该评价因子相应的评价标准值。

#### 5.2.3.4 监测结果及评价

评价采用《海水水质标准》(GB3097-1997) 第二类标准。海水监测结果统计见表 5.2-9。

表 5.2-9 海水现状监测及评价结果一览表

采样地点	污染物名称		化学需氧量	无机氮	活性磷酸盐	石油类
2#老兴庄河闸下 (G228 国道附近)	浓度范围(mg/L)	最小值	2.68	0.507	0.0246	0.05
		最大值	2.17	0.2993	0.0191	0.02
	污染指数范围	最小值	0.89	1.69	0.82	1.00
		最大值	0.72	1.00	0.64	0.40

	超标率%	0	100	0	11
《海水水质标准》（GB3097-1997）第二类标准		3	0.3	0.03	0.05

兴庄河入海口水质无机氮和石油类超标，其它指标均能满足《海水水质标准》（GB3097-1997）第二类标准相应要求。该调查海域有较多的养殖区，这可能是造成调查海域营养盐超标的主要原因。

## 5.2.4 地下水质量现状评价

### 5.2.4.1 监测布点、监测项目及监测频次和监测时间

监测点位见图 5.2-1，表 5.2-10。

表 5.2-10 地下水监测点位表

序号	监测点位置	监测因子	监测频次
D1	按照园区地下水流向上下游设置，详见附图	水位	监测一次
D2		①K <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>	
D3		②pH、耗氧量、总硬度、溶解性总固体、硝酸盐氮、	
D4		亚硝酸盐氮、氨氮、六价铬、铜、铅、锌、甲苯、	
D5		二甲苯、镍；	

注：取样点位于潜水水位以下 1m



图 5.2-1 地下水监测点位图

项目委托连云港智清环境科技有限公司实测，监测时间 2021 年 5 月 12 日。

### 5.2.4.2 采样分析方法

地下水监测分析方法见表 5.2-11。

表 5.2-11 地下水监测分析方法一览表

序号	监测因子	分析方法	监测方法
1	pH	便携式 pH 计 PHB-4	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002 年）便携式 pH 计法 3.1.6（2）
2	钾(K)	原子吸收分光光度计 TAS-990F	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989
3	钠(Na)	原子吸收分光光度计 TAS-990F	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989
4	钙(Ca)	原子吸收分光光度计 TAS-990F	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB/T11905-1989
5	镁(Mg)	原子吸收分光光度计 TAS-990F	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB/T11905-1989
6	碳酸盐	滴定法	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局 2002 年 酸碱指示剂滴定法 3.1.12（1）
7	重碳酸盐	滴定法	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局 2002 年 酸碱指示剂滴定法 3.1.12（1）
8	氯化物	滴定法	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB/T 11896-1989
9	硫酸盐	离子色谱法	水质 无机阴离子（F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016
10	耗氧量(高锰酸盐指数)	酸性高锰酸钾滴定法	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989
11	挥发性酚类(以苯酚计)	4-氨基安替吡啉分光光度法	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替吡啉分光光度法 HJ 503-2009
12	氨氮	纳氏试剂分光光度法	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009
13	硝酸盐(以 N 计)	紫外可见分光光度法	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行）HJ/T346-2007
14	亚硝酸盐(以 N 计)	可见分光光度法	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987
15	总硬度(以 CaCO <sub>3</sub> 计)	滴定法	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987
16	砷	原子荧光法	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014
17	汞	原子荧光法	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014
18	镍	原子吸收分光光度法	水质 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11912-1989
19	铁	原子吸收分光光度法	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989
20	锰	原子吸收分光光度法	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989
21	铅(Pb)	石墨炉原子吸收分光光度法	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002 年）石墨炉 原子吸收法 3.4.16(5)
22	镉(Ge)	石墨炉原子吸收分光光度法	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002 年）石墨炉原子吸收法 3.4.7(4)
23	六价铬	可见分光光度法	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987
24	氰化物	可见分光光度法	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009
25	氟化物	pH 酸度计	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987

26	溶解性总固体	重量法	生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006
----	--------	-----	---------------------------------------

### 5.2.4.3 现状评价

项目地下水监测结果及根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的地下水质量评价结果详见表 5.2-12。

表 5.2-12 地下水环境质量现状监测及评价结果

检测项目	单位	监测点位					类别				
		D1	D2	D3	D4	D5	D1	D2	D3	D4	D5
pH 值	无量纲	6.77	8.55	7.86	7.27	7.28	I 类	I 类	I 类	I 类	I 类
钾	mg/L	22.7	73.3	283	25.5	256	/	/	/	/	/
钠	mg/L	270	2.38×10 <sup>3</sup>	6.96×10 <sup>3</sup>	301	7.85×10 <sup>3</sup>	IV类	V类	V类	IV类	V类
钙	mg/L	154	418	827	189	863	/	/	/	/	/
镁	mg/L	31.2	98	374	26.9	355	/	/	/	/	/
重碳酸根	mg/L	390	278	439	430	430	/	/	/	/	/
碳酸根	mg/L	ND	56	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
氯化物	mg/L	518	4.21×10 <sup>3</sup>	1.20×10 <sup>4</sup>	568	1.35×10 <sup>4</sup>	V类	V类	V类	V类	V类
总硬度（以 CaCO <sub>3</sub> 计）	mg/L	620	1.87×10 <sup>3</sup>	4.55×10 <sup>3</sup>	710	5.25×10 <sup>3</sup>	IV类	V类	V类	V类	V类
硝酸盐（以 N 计）	mg/L	1.2	2.1	0.5	0.2	0.6	I 类	II类	I 类	I 类	I 类
亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	ND	1.35	0.005	0.032	0.018	I 类	IV类	I 类	II类	II类
耗氧量（COD <sub>Mn</sub> ）	mg/L	0.82	30.6	3.32	4.53	4.29	I 类	V类	IV类	IV类	IV类
氨氮	mg/L	0.626	5.84	4.89	0.679	3.15	IV类	V类	V类	IV类	V类
溶解性总固体	mg/L	1.95×10 <sup>3</sup>	9.20×10 <sup>3</sup>	4.60×10 <sup>4</sup>	1.83×10 <sup>3</sup>	4.82×10 <sup>4</sup>	IV类	V类	V类	IV类	V类
六价铬	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
硫酸盐	mg/L	81.2	618	2.09×10 <sup>3</sup>	179	2.06×10 <sup>3</sup>	II类	V类	V类	III类	V类
铅	μg/L	21.4	36.3	62.1	14.9	64.4	IV类	IV类	IV类	IV类	IV类
铜	μg/L	15.4	49.4	90.9	17.7	80.9	II类	II类	III类	II类	III类
锌	mg/L	0.07	0.04	0.1	0.13	0.26	II类	I 类	II类	II类	II类
甲苯	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	I 类	I 类	I 类	I 类	I 类
对二甲苯	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
间二甲苯	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
邻二甲苯	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/

由表 5.2-12 数据可见，在评价区域内地下水所测项目中总硬度、溶解性总固体、硫酸盐指数较高，与该地区临近大海，受海水渗入地下水相关。根据调查，该地区的浅层地下水含盐量高，不适宜作为饮用水源。

#### 5.2.4.4 监测数据的有效性分析

##### ①准确性

根据监测报告可知，实测数据的采样、保存样品及数据分析等满足地下水环境监测技术规范 HJ/T164-2004，监测结果准确、可靠，因此数据具有准确性。

##### ②代表性

《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016）可知：三级评价项目潜水含水层水质监测点应不少于 3 个，可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层 1-2 个。原则上建设项目场地上游及下游影响区的地下水水质监测点各不得少于 1 个。

项目设置 5 个监测点，分布于项目地、上游和下游，符合导则要求，能够代表区域地下水水质概况，是具有代表性的。

#### 5.2.5 土壤环境质量现状评价

##### 5.2.5.1 土壤监测布点、监测因子

本项目设置土壤监测点 6 个，其中厂区内 4 个点位（3 个柱状样、1 个表层样），厂区外 2 个点位（2 个均为表层样），柱状样取样深度分别为 0~0.5m，0.5~1.5m，1.5~3m，表层样取样深度为 0~0.2m，具体见表 5.2-11。监测具体点位见图 4.1-1。

表 5.2-11 土壤监测项目及点位表

序号	监测点位置	监测因子	监测频次
T1	罐区二、三附近	GB36600-2018 中 基本项目，共 45 项 因子	实测，柱状样点，取样深度 分别为 0-0.5m、0.5-1.5m、 1.5-3.0m
T2	5 万吨酒精蒸馏装置		
T3	污水站集水池附近		
T4	危废仓库附近		实测，表层样点，取样深度 为表层（0-0.2m）
T5	德友精工附近		引用，表层样，表层样点， 取样深度为表层（0-0.2m）
T6	北港镍业附近		



图 5.2-2 土壤现状监测点位图

### 5.2.5.2 监测时间、监测频次

T1、T2、T3、T4 点位引用连云港智清环境科技有限公司 2021 年 5 月 10 日监测数据（报告编号：连智检（2021）第 167 号）。T5、T6 点位引用连云港智清环境科技有限公司监测数据（报告编号：连智检（2021）第 164 号），采样时间为 2021 年 5 月 21 日，监测一次。

### 5.2.5.3 采样分析方法

按照国家环保总局颁布的《环境监测技术规范》、《环境监测分析方法》和《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）等有关规定和要求执行。

### 5.2.5.4 现状监测结果与评价

土壤监测具体结果见表 5.2-12。从现状监测结果看，各层土壤各监测因子均低于《建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中二类用地筛选值，说明该地区土壤质量较好，基本未受污染。



表 5.2-12 土壤监测结果

采样地点		第二类用地土壤污染风险筛选值	T1 罐区二三附近			T3 污水站集水池附近			T2 5 万吨酒精蒸馏及 6 万吨无水酒精联合装置			T4 危废库附近	T5 德友精工附近	T6 园区内
采样深度 (cm)			0~50	50~150	150~300	0~50	50~150	150~300	0~50	50~150	150~300	0~20	0~50	0~50
汞	mg/kg	38	0.04	0.144	0.07	0.039	0.036	0.036	0.027	0.033	0.026	0.042	0.068	0.071
砷	mg/kg	60	6.06	7.68	10.6	1.27	1.78	5.02	4.29	5.24	4.05	3.16	5.23	5.1
铜	mg/kg	18000	17	18	24	2	2	14	11	8	10	30	65	24
铅	mg/kg	800	14.1	13.2	11	31.3	41.7	25.3	20.5	14	16.2	14.2	19.1	14
镍	mg/kg	900	35	54	60	23	32	52	46	45	46	45	41	31
镉	mg/kg	65	0.21	0.25	0.3	0.33	0.4	0.25	0.09	0.07	0.07	0.21	0.35	0.5
六价铬	mg/kg	5.7	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯甲烷	μg/kg	37000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯乙烯	μg/kg	430	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	μg/kg	66000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	μg/kg	616000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	54000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	μg/kg	9000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
顺式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	596000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯仿	μg/kg	900	2.1	3.5	ND	1.7	ND	1.2	6.4	2.1	2.5	5.9	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	840000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯化碳	μg/kg	2800	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯	μg/kg	4000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	μg/kg	5000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	μg/kg	2800	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	μg/kg	5000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯	μg/kg	1200000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	2800	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

## 江苏金茂源生物化工有限责任公司酒精装置节能升级改造项目

四氯乙烯	μg/kg	53000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯苯	μg/kg	270000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	10000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
乙苯	μg/kg	28000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
间, 对-二甲苯	μg/kg	570000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
邻二甲苯	μg/kg	640000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	μg/kg	1290000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	6800	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	500	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	μg/kg	20000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	μg/kg	560000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯胺	mg/kg	260	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2-氯苯酚	mg/kg	2256	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硝基苯	mg/kg	76	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
萘	mg/kg	70	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并(a)蒽	mg/kg	15	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
蒽	mg/kg	1293	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并(b)荧蒽	mg/kg	15	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并(k)荧蒽	mg/kg	151	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并(a)芘	mg/kg	1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	15	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二苯并(a,h)蒽	mg/kg	1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

## 5.2.6 声环境质量现状评价

连云港智清环境科技有限公司于2021年5月10日~11日对项目所在区域周边声环境质量进行了监测。

### 5.2.6.1 监测点位

根据厂区布置及周围环境状况，本次评价拟在厂界布设4个噪声测点、声环境保护目标布设3个噪声测点，具体位置见图3.1-1。

### 5.2.6.2 监测时间及频次

监测时间：2021年5月10日~11日，连续监测2天。

监测频次：连续监测2天，昼夜各监测1次。

### 5.2.6.3 监测方法

按《声环境质量标准》中规定的监测方法执行，使用A声级，传声器距地面1.2米，离厂界1米。符合环境监测技术规范中的要求。

### 5.2.6.4 监测结果

噪声监测结果见表5.2-13~14。

表 5.2-13 厂区噪声环境质量监测结果

测点 编号	检测点 位名称	等效声级 Leq dB (A)							
		2021.05.10				2021.05.11			
		昼间	评价结果	夜间	评价结果	昼间	评价结果	夜间	评价结果
N1	西厂界	60	达标	52	达标	60	达标	49	达标
N2	东厂界	63	达标	53	达标	62	达标	54	达标
N3	北厂界	61	达标	50	达标	62	达标	52	达标
N4	南厂界	63	达标	51	达标	62	达标	52	达标
评价标准		65	/	55	/	65	/	55	/

表 5.2-14 声环境保护目标噪声环境质量监测结果

测点 编号	检测点 位名称	等效声级 Leq dB (A)							
		2021.05.10				2021.05.11			
		昼间	评价结果	夜间	评价结果	昼间	评价结果	夜间	评价结果
N5	李巷村	55	达标	46	达标	57	达标	47	达标
N6	兴庄村	53	达标	47	达标	57	达标	47	达标
N7	匡口村	56	达标	48	达标	58	达标	48	达标
评价标准		60	/	50	/	60	/	50	/

### 5.2.6.5 现状评价

用监测结果与评价标准对比，对区域声环境质量进行评价。项目所在地属

于工业园区，厂界评价标准执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类区标准，声环境保护目标评价标准执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类区标准。

由表5.2-13可以看出，4个厂界测点的昼、夜噪声值均满足《声环境质量标准》中的3类区标准要求。3个声环境保护目标测点的昼、夜噪声值均满足《声环境质量标准》中的2类区标准要求。

## 6 环境影响预测及评价

### 6.1 施工期环境影响预测与评价

本项目新增装置区主要为框架结构，进行设备安装，无大型土建活动，施工期污染物主要为设备安装时期施工人员产生的少量厕所污水和生活垃圾、设备安装过程产生的噪声和固废（废包装、金属或塑料废零件等），厕所污水依托现有生活污水处理措施，生活垃圾委托环卫部门清运，设备安装过程产生的废包装、金属或塑料废零件外售，设备安装尽量避免夜间工作，尽量避免高噪声机械的使用。本项目施工期时间较短，不会对环境造成持续的影响，随着施工期结束，施工期对环境的负面影响消失。

### 6.2 大气环境影响预测及评价

#### 6.2.1 评价等级的确定

##### 6.2.1.1 评级因子和评价标准

评价因子和评价标准详见表 6.2-1。评价因子选择项目排放的 PM<sub>10</sub>、非甲烷总烃、甲醇、乙醇。

表 6.2-1 评价因子和评价标准表

评价因子	浓度值(mg/m <sup>3</sup> )			标准来源
	年平均	24 小时平均	1 小时平均	
PM <sub>10</sub>	0.07	0.15	0.45 <sup>①</sup>	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准
非甲烷总烃	-	-	1.2	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018)附录 D
甲醇	-	1.00	3.00	
乙醇	-	5 <sup>③</sup>	5 <sup>②</sup>	前苏联大气环境质量标准(CH245-71)

注：①按 24 小时平均浓度值 3 倍计；②一次最高容许浓度；③昼夜平均浓度。

选择《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ/T 2.2-2018)中推荐的估算模式对本项目的大气环境评价工作进行分级，分级判据见表 6.2-2。

表 6.2-2 大气环境影响评价工作等级判据表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	P <sub>max</sub> ≥10%
二级	1%≤P <sub>max</sub> <10%
三级	P <sub>max</sub> <1

#### 6.2.1.2 地形图及估算模型参数

估算模型参数情况见表 6.2-3。

表 6.2-3 估算模型参数表

参数	取值	取值依据
----	----	------

城市/农村选项	城市/农村	农村	周边 3km 半径范围一半以上面积不属于城市建成区或规划区
	人口数(城市选项时)	/	/
最高环境温度/°C		37	近 20 年气象统计数据
最低环境温度/°C		-9.3	
土地利用类型		农用地	周围 3km 范围内占地面积最大的土地为待开发利用地和农用地，以农用地计
区域湿度条件		半湿润区	中国干湿分区图
是否考虑地形	考虑地形	是	源自 GIS 服务平台
	地形数据分辨率/m	90m	
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	/
	岸线距离/km	10	/
	岸线方向/°	40	/

### 6.2.1.3 主要污染源估算模型计算结果

根据 HJ2.2-2018 中规定：根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率  $P_i$ (第  $i$  个污染物，简称“最大浓度占标率”)。

通过《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)推荐的估算模式估算分析详见估算模式计算结果表 2.4-8，项目选取的大气污染物中，最大地面浓度除甲醇以外，其余均削减，甲醇最大地面浓度占标率  $P_{\max}=0.00041\% < 1\%$ ，根据评价等级判断标准，确定项目大气评价等级为三级。由于本项目技改后仍存在非甲烷总烃等工艺废气的排放，保守起见，本项目大气提级评价，项目大气评价等级为二级。

根据《环境影响评价技术导则》(HJ2.2-2018) 二级评级项目不进行进一步预测和评价，只对污染物排放量进行核算。

### 6.2.2 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，由表 2.4-7 可知，本项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，且厂界外大气污染物短期贡献浓度未超过环境质量浓度限值，因此本次评价不设置大气环境保护距离。

### 6.2.3 卫生防护距离

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)规定，无组织排入有害气体的生产单元(生产区、车间、工段)与居民区之间应设置卫生防护距离，计算公式如下：

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

式中：

$C_m$  为环境一次浓度标准值(毫克/米<sup>3</sup>)；

$Q_c$  为有害气体无组织排放量可以达到的控制水平(公斤/小时)； $r$  为有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径(米)；

$L$  为工业企业所需的卫生防护距离(米)；

$A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$  为计算系数。

无组织排放多种有害气体时，按  $Q_c/C_m$  的最大值计算其所需的卫生防护距离。卫生防护距离在 100m 内时，级差为 50m；超过 100m，但小于 1000m 时，级差为 100m。当按两种或两种以上有害气体的  $Q_c/C_m$  计算卫生防护距离在同一级别时，该类工业企业的卫生防护距离提高一级。

该地区的平均风速为 3.1m/s， $A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$  值的选取见表 6.2-4。

表 6.2-4 卫生防护距离计算系数

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

各卫生防护距离情况详见表 6.2-5。

表 6.2-5 卫生防护距离计算结果

污染源	无组织排放面积(m <sup>2</sup> )	污染物	环境标准值(小时平均, mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 kg/h	计算结果 m	卫生防护距离 m
危废仓库	43.92	挥发性有机物	1.2	0.0011	2.102	50

根据上表计算结果及卫生防护距离的制定原则，确定本项目的卫生防护距离为危废仓库外扩 50m 范围。

项目周边敏感点情况见图 2.5-2。由于卫生防护距离为从产生职业性有害因素的生产单元（生产区、车间或工段）的边界至居住区边界的最小距离，本项目危废仓库距厂界的距离见表 6.2-6。项目卫生防护距离包络线见图 4.1-3。

表 6.2-6 项目无组织排放点距厂界距离情况表

生产单元	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
	距离 (m)			
危废仓库	618	632	362	550

根据上表可知，危废仓库卫生防护距离内无居民等环境敏感目标，满足卫生防护距离要求。另外，建设方可以通过合理布局，以确保污染源与居民区距离满足卫生防护距离要求。

根据企业现有环评报告及批复要求，丁二酸生产车间卫生防护距离为 50m，木薯干仓库卫生防护距离为 100m、罐区卫生防护距离为 200m、污水站卫生防护距离为 100m，沼渣仓库卫生防护距离为 100m。

因此本项目实施后，全厂卫生防护距离设置情况：丁二酸生产车间卫生防护距离为 50m，木薯干仓库卫生防护距离为 100m、罐区卫生防护距离为 200m、污水站卫生防护距离为 100m，沼渣仓库卫生防护距离为 100m，危废仓库卫生防护距离为 50m。

## 6.2.4 污染物排放核算结果

### (1) 有组织排放量核算

表 6.2-7 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	3#	粉尘	2.47	0.146	1.06
2	4#	粉尘	2.47	0.146	1.06
3	5#	粉尘	2.47	0.146	1.06
4	6#	CO <sub>2</sub>	1964285.7	12543.25	90311.39
		乙醇	58.73	0.38	2.70
		甲醇/醛等	0.031	0.00020	0.001
		非甲烷总烃	58.76	0.3802	2.701
5	14#	CO <sub>2</sub>	1964285.7	6271.62	45155.69
		乙醇	58.73	0.19	1.35
		甲醇/醛等	0.031	0.00010	0.0007
		非甲烷总烃	58.76	0.1901	1.3507
6	15#	乙醇	53.56	0.39	2.81



		甲醇/醛等	0.03	0.0002	0.0015
		非甲烷总烃	53.59	0.3902	2.8115
主要排放口合计*	粉尘				3.2
	CO <sub>2</sub>				90311.39
	乙醇				5.51
	甲醇/醛等				0.0025
	非甲烷总烃				5.5125
一般排放口					
1	16#	非甲烷总烃	1.04	0.0011	0.01
一般排放口合计	非甲烷总烃				0.01
有组织排放合计					
有组织排放总计	粉尘				3.2
	CO <sub>2</sub>				90311.39
	乙醇				5.51
	甲醇/醛等				0.0025
	非甲烷总烃				5.5225

注：\*6#排气筒与15#排气筒不同时排放，选取大值合计。

## (2) 无组织排放量核算

表 6.2-8 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产物环节	污染物	主要污染防治措施	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	/	危废仓库	非甲烷总烃	/	DB32/4041-2021	6 (厂房外 1h 平均浓度值)	0.01
						20 (厂房外任意一次浓度值)	
						DB32/3151-2016	
无组织排放合计				非甲烷总烃		0.01	

## (3) 年排放量核算

表 6.2-9 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	有组织(t/a)	无组织(t/a)	年排放量(t/a)
1	粉尘	3.2		3.2
2	CO <sub>2</sub>	90311.39		90311.39
3	乙醇	5.51		5.51
4	甲醇/醛等	0.0025		0.0025
5	非甲烷总烃	5.5225	0.01	5.5325

## (4) 非正常排放核算

表 6.2-10 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/(mg/m <sup>3</sup> )	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	3#	废气处理装置故障	粉尘	1234.6	74.07	0.5	1	停工整修

2	4#	废气处理装置故障	粉尘	1234.6	74.07	0.5	1	停工整修
3	5#	废气处理装置故障	粉尘	1234.6	74.07	0.5	1	停工整修
4	6#	废气处理装置故障	CO <sub>2</sub>	1964285.7	12543.25	0.5	1	停工整修
			乙醇	587.30	3.75			
			甲醇/醛等	0.309	0.002			
			非甲烷总烃	587.60	3.75			
5	14#	废气处理装置故障	CO <sub>2</sub>	1964285.71	6271.62	0.5	1	停工整修
			乙醇	587.30	1.88			
			甲醇/醛等	0.309	0.001			
			非甲烷总烃	587.60	1.88			
6	15#	废气处理装置故障	乙醇	1785.23	13.03	0.5	1	停工整修
			甲醇/醛等	0.94	0.007			
			非甲烷总烃	1786.17	13.04			
7	16#	废气处理装置故障	非甲烷总烃	10.4	0.01	0.5	1	停工整修

### 6.2.5 大气影响评价自查

大气影响评价自查表见表 6.2-11.

表 6.2-11 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>			三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>			<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	其他污染物(甲醇、乙醇、非甲烷总烃)			包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>				
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>		其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>			一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2019、2020)年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>			现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>			不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AED T <input type="checkbox"/>	CALPUF F <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子(PM <sub>10</sub> 、甲醇、乙醇、非甲烷总烃)				包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C <sub>本项目</sub> 最大占标率 ≤100% <input checked="" type="checkbox"/>				C <sub>本项目</sub> 最大占标率 >100% <input type="checkbox"/>			

	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 10\%$ <input type="checkbox"/>		$C_{\text{本项目}}$ 最大标率 $> 10\%$ <input type="checkbox"/>
		二类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 30\%$ <input checked="" type="checkbox"/>		$C_{\text{本项目}}$ 最大标率 $> 30\%$ <input type="checkbox"/>
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长(0.5)h	$C_{\text{非正常}}$ 占标率 $\leq 100\%$ <input checked="" type="checkbox"/>		$C_{\text{非正常}}$ 占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{\text{叠加}}$ 达标 <input checked="" type="checkbox"/>		$C_{\text{叠加}}$ 不达标 <input type="checkbox"/>	
	区域环境质量的整体变化情况	$k \leq -20\%$ <input checked="" type="checkbox"/>		$k > -20\%$ <input type="checkbox"/>	
环境监测计划	污染源监测	监测因子(甲醇、乙醇、非甲烷总烃)		有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>
	环境质量监测	监测因子(甲醇、乙醇、非甲烷总烃)		监测点位数(4)	无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/>		不可以接受 <input type="checkbox"/>	
	大气环境保护距离	不设置			
	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> ( )t/a	NO <sub>x</sub> ( )t/a	颗粒物(3.2)t/a	VOCs(5.5325)t/a
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”；“( )”为内容填写项					

## 6.3 水环境影响评价

### 6.3.1 评价等级判定

本项目位于赣榆海州湾生物科技园内，技改项目废水总产生量约 1266622.30m<sup>3</sup>/a，总排放量约 1127180.30m<sup>3</sup>/a，其中，项目工艺废水、设备及地面冲洗、初期雨水、废气吸收废水等废水经预处理达接管要求后进入通海污水处理厂集中处理。本项目属于水污染型建设项目，项目废水排放属于间接排放，根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018)，水环境影响评价等级为三级 B。

### 6.3.2 水环境影响评价

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018)，水环境影响评价等级为三级 B，本项目不进行水环境影响预测，仅对水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价、依托污水处理设施的环境可行性评价。

#### 6.3.2.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

(1) 本项目产生的废水经厂区内污水站处理后各污染因子能够达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B 等级排放浓度限值，《污水排入城镇下水道水质标准》(CJ343-2010)中的 B 等级标准限值，《发酵酒精和白酒工

业水污染物排放标准》(GB27631-2011)表 2 中的间接排放标准,乙醇达到《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015),符合通海污水处理厂的接管水质浓度要求。

(2) 本项目为水污染型项目,项目排放的废水不会改变区域水环境水温,不会造成生态流量的变化,满足区域水环境保护目标的要求。

(3) 本项目产生的废水经收集处理后接入园区污水处理厂处理后排放,无面源污染,满足国家和地方有关面源污染控制治理要求。

(4) 区域受纳水体兴庄河 COD、氨氮和总磷超标,属于不达标区。本项目污水处理措施满足区域环境质量改善目标要求和行业污染防治可行技术指南中最佳可行技术要求。本项目废水经厂区处理后满足园区污水处理的接管要求,不会对污水处理厂造成冲击。本报告引用污水处理厂的环评结论:在污水处理厂正常排放的情况下,废水经处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 1 中一级 A 标准后排放,对纳污河流影响较小。

### 6.3.2.2 依托污水处理设施的环境影响评价

#### (1) 依托厂区污水处理站的环境可行性评价

厂区污水站废水处理能力 2 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ,本项目产生的工艺废水、设备及地面冲洗、初期雨水、废气吸收废水经收集后排入厂区污水处理站处理,该部分废水产生量约为  $4222.1\text{m}^3/\text{d}$  ( $1266622.30\text{m}^3/\text{a}$ ),本项目“以新带老”削减排入废水量约  $250.9\text{m}^3/\text{d}$  ( $75277.7\text{m}^3/\text{a}$ ),厂区已批项目排入厂区污水处理站约  $11678.1\text{m}^3/\text{d}$  ( $3503432.82\text{m}^3/\text{a}$ ),本项目建成后全厂排入污水站废水量约  $11427.2\text{m}^3/\text{d}$  ( $3428155.12\text{m}^3/\text{a}$ ),现有污水处理站处理能力满足本项目要求。

项目废水经厂区污水处理设施预处理后,各污染物均能做到达标排放,综合水质能够达到通海污水处理厂的接管要求,且废水中无超出处理厂设计的特征污染因子。

#### (2) 依托区域污水处理厂的环境可行性评价

项目废水经厂区污水处理设施预处理后,各污染物均能做到达标排放,综合水质能够达到园区污水处理厂的接管要求,且废水中无超出园区污水处理厂设计的特征污染因子。通海污水处理厂位于园区东南角,目前已建成 2 条 1 万

m<sup>3</sup>/d 的污水处理线，于 2012 年 7 月通过验收，采用一体化奥贝尔氧化沟处理工艺。但由于污水处理厂设计工艺以接纳生活污水为主，与实际以工业废水为主不相符，污水处理系统无法稳定达标运转。环保部于 2013 年 9 月挂牌督查责令整改，通海污水处理厂于 2014 年 5 月完成改造，于 2014 年 7 月通过了验收监测达标，于 2014 年 9 月摘牌正式投入运行。根据对园区污染源的调查，园区废水污染因子主要为 COD、SS、氨氮，通海污水处理厂经整改后，采用“格栅+初沉池+水解酸化+氧化沟+化学氧化+气浮+过滤+消毒”处理工艺。技改项目废水排放量为 3757.3m<sup>3</sup>/d，“以新带老”削减约 4473m<sup>3</sup>/d，因此建成前后排入通海污水处理厂废水量减少了 250.9m<sup>3</sup>/d，不会增加园区污水处理厂的负荷，因此从水质、水量上来说，技改项目废水可以全部进通海污水处理厂集中处理。

赣榆海州湾生物科技园污水管网已基本覆盖整个工业区，其管网建设与园区污水厂配套同时实施，园区污水收集管网已铺到项目所在地，因此，从园区污水处理厂的服务范围和管网建设上来说，厂区废水接管到园区污水处理厂是可行的。

### 6.3.2.3 评价结论

项目废水处理接入园区污水处理处理后排放，水污染控制和水环境影响减缓措施具有有效性，依托污水处理设施具有可行性，因此本项目废水经厂区处理后接入园区污水处理处理后排放对地表水的环境影响是可接受的。

### 6.3.3 污染源排放量核算

#### (1) 废水类别、污染物及污染治理设施信息

本项目废水类别、污染物及污染治理设施信息详见表 6.3-1。

#### (2) 废水排放口基本信息

本项目废水排放口基本信息详见表 6.3-2~3。

表 6.3-1 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			排放口编号	排放口是否符合要求	排放口类型
					编号	名称	工艺			
1	工艺废水	COD、SS、总氮、氨氮、总磷、盐分	入厂区污水处理站	连续	1#	污水处理站	厌氧+气浮+三级厌氧+好氧	①	是	企业总排口
2	废气吸收废水	COD、SS		间断						
3	沼气脱硫吸收液	COD、SS、盐分		间断						
4	设备及地面冲洗	COD、SS		间断						
5	初期雨水	COD、SS		间断						
6	蒸汽冷凝水	COD、SS	入企业废水总排口	间断		/	/	②	是	雨水排放
7	循环冷却系统排水	COD、SS		间断						

表 6.3-2 废水排放口信息表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 t/a	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放浓度限值 mg/l
1	①	119.110619° 东	34.799272° 北	1127180.30	园区污水处理厂	连续排放	/	通海污水处理厂	pH	6~9
									COD	50
									SS	10
									氨氮	5
									总磷	0.5
									总氮	15

表 6.3-3 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及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值 mg/l
1	①	pH 值	《发酵酒精和白酒工业水污染物排放标准》 (GB27631-2011)	6~9
		COD <sub>Cr</sub> ≤		400
		悬浮物≤		140
		氨氮≤		30
		总磷≤		3.0
		总氮≤		50
		乙醇*		0.5

注：\*乙醇参照执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)

## (3) 废水污染物排放信息

表 6.3-4 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 mg/l	日排放量 kg/d	年排放量 t/a
1	①	COD	400	1502.91	450.87
		SS	140	526.02	157.81
		总氮	50	187.86	56.36
		氨氮	30	112.72	33.82
		总磷	3	11.27	3.38
		盐分	42	112.34	33.70
全厂排放口合计		COD			450.87
		SS			157.81
		总氮			56.36
		氨氮			33.82
		总磷			3.38
		盐分			33.70

## 6.3.4 地表水环境影响评价自查

表 6.3-5 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH 值 <input checked="" type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 水位 (水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型
		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源
		已建 <input checked="" type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染物 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
		春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	
区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40% 以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40% 以上 <input type="checkbox"/>		
水文情势调查	调查时期	数据来源	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/>	水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	

江苏金茂源生物化工有限责任公司酒精装置节能升级改造项目

		春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		
	补充监测	监测时期	监测因子	监测段面或点位
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	(COD、氨氮、总磷、高锰酸盐指数、无机氮、活性磷酸盐)	监测断面或点位个数 (5) 个
现状评价	评价范围	河流: 长度 ( ) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 ( ) km <sup>2</sup>		
	评价因子	(COD、氨氮、总磷、高锰酸盐指数、无机氮、活性磷酸盐)		
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input checked="" type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 (GB3838-2002 中 V类水体)		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标情况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>		达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流: 长度 ( ) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 ( ) km <sup>2</sup>		
	预测因子	( )		
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>		
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域环境指廊改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>		
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>		
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求, 重点行业建设项目, 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/>		



	满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input checked="" type="checkbox"/>				
污染源排放量核算	污染物名称	排放量/ (t/a)		排放浓度/ (mg/L)	
	CODcr≤	450.87		400	
	悬浮物≤	157.81		140	
	总氮≤	56.36		50	
	氨氮≤	33.82		30	
	总磷≤	3.38		3	
	盐分	33.70		42	
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/ (t/a)	排放浓度 / (mg/L)
	( )	( )	( )	( )	( )
生态流量确定	生态流量：一般水期 ( ) m <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期 ( ) m <sup>3</sup> /s；其他 ( ) m <sup>3</sup> /s 生态水位：一般水期 ( ) m；鱼类繁殖期 ( ) m；其他 ( ) m				
防治措施	环保措施	污水处理措施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓措施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障措施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>			
	监测计划	环境质量		污染源	
		监测方式		手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测因子		（将本项目地表水环境监测计划纳入园区污水处理厂监测计划中）	
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>				
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可接受 <input type="checkbox"/>				
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容					

## 6.4 噪声影响评价

### 6.4.1 噪声源情况

项目主要噪声源有风机、粉碎机、减速机、空压机、泵、冷却塔等，源强约 80~90dB(A)，其噪声设备声压级及拟采取措施情况见表 4.5-9。

由于同类设备相距较近，因此评价中将同类设备视作一个点源考虑，以便于简化计算。

### 6.4.2 声环境质量预测及评价

#### (1) 预测模式

① 室外声源

某个声源在预测点的声压级：

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{[0.1L_{Pi}(r) - \Delta Li]} \right\} \dots\dots\dots(6.4-1)$$

式中：L<sub>Pi</sub>(L<sub>r</sub>)—预测点（r）处，第i倍频带声压级，dB；

ΔLi —i 倍频带 A 计权网络修正值，dB；

② 室内声源

室内靠近围护结构处的声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg (Q/4\pi r_1^2 + 4/R) \dots\dots\dots (6.4-2)$$

式中：Q—指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8。

R—房间常数； $1/(\alpha\alpha - SR)$ ，S 为房间内表面面积，m<sup>2</sup>；α 为平均吸声系数。

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

叠加公式：

$$L_{P1i}(T) = 10 \lg \left( \sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{P1ij}} \right) \dots\dots\dots (5.4-3)$$

式中：

L<sub>P1i</sub>(T)—靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L<sub>P1ij</sub>—室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数。

(2) 预测结果及评价

噪声在室外空间的传播，由于受到遮挡物的隔断，各种介质的吸收与反射，以及空气介质的吸收等物理作用而逐渐减弱。为了简化计算条件并能考虑到最不利因素，计算时只考虑噪声控制措施及噪声随距离的衰减时噪声源对外环境影响情况。项目主要噪声源、经采取治理措施后的源强及其距厂界距离情况详

见表 4.5-9。各噪声源对厂界噪声贡献值见表 6.4-1。

表 6.4-1 声环境影响预测结果 dB(A)

声源	影响值	1 (东)	2 (南)	3 (西)	4 (北)
	泵类		26.47	16.49	36.01
离心机		20.39	10.41	5.48	2.97
风机		27.39	17.41	39.63	13.12
粉碎机		7.94	2.56	4.72	2.84
空压机		25.84	15.86	23.73	10.78
本项目叠加值		<b>33.06</b>	<b>24.71</b>	<b>41.84</b>	<b>21.69</b>
背景值	昼间	62.5	62.5	60	61.5
	夜间	53.5	51.5	50.5	51
叠加值	昼间	<b>53.26</b>	<b>48.12</b>	<b>50.36</b>	<b>51.42</b>
	夜间	<b>47.87</b>	<b>43.18</b>	<b>46.35</b>	<b>46.24</b>

注：背景值为各厂界噪声现状监测值的平均值。

另外，根据《江苏金茂源生物化工有限责任公司年产 30000 吨丁二酸项目环境影响报告书》中的预测结果，公司已批未建的丁二酸项目对厂界的影响情况见表 6.4-2。

表 6.4-2 丁二酸项目主要设备距离衰减对各预测点的影响值表（单位：dB(A)）

序号	噪声源	数量 (台/套)	影响预测结果			
			东	南	西	北
1	粉碎机	12	41.0	39.9	34.4	32.6
2	离心机	12	31.7	30.1	24.2	22.8
3	泵类	30	36.2	35.3	29.4	27.8
4	真空蒸发器	12	22.0	21.0	14.6	13.0
5	真空干燥器	10	26.8	25.9	19.5	17.9
叠加值		/	<b>42.7</b>	<b>41.6</b>	<b>36.0</b>	<b>34.3</b>

注：上表中的数据利用《江苏金茂源生物化工有限责任公司年产 30000 吨丁二酸项目环境影响报告书》中的预测结果，且未叠加背景值。

将已批拟建项目厂界噪声预测值与本项目厂界噪声预测值进行叠加，详见表 6.4-3。

表 6.4-3 叠加后厂界噪声达标情况分析

厂界	叠加值	达标判定
东厂界	49.02	达标
南厂界	45.47	达标
西厂界	46.73	达标
北厂界	46.51	达标

由表 6.4-3 可以看出，项目各噪声源经治理后排放，对厂界噪声影响值经叠加本底最大值后，没有出现超标现象，对外环境影响较小。

## 6.5 固体废物环境影响分析

项目营运期各固废产生及利用处置方式详见表 4.5-8。

营运期产生的固体废物主要为木薯干杂质、酒糟固废、污水站污泥。

木薯干杂质（S<sub>1-1</sub>、S<sub>2-1</sub>）主要成分为小颗粒砂石，可外售综合利用。

项目污水主要成分是蛋白质、糖类、脂肪、乙醇、甲醇/醛等，乙醇、甲醇/醛等这些物质在厌氧处理过程和好氧处理过程中多数降解为甲烷、氢气、二氧化碳等，在污泥中少量残留，且为无毒或微毒物质，制沼气过程中残留的废渣也主要为蛋白质等各类残留有机物，根据专家对此部分固废进行评估，认定酒糟固废可外售作为土壤调理剂原料使用。

由于厂区污水处理站有化工废水排入，需根据《危险废物鉴别标准 通则》(GB5085.7-2019)，判定建设项目的固体废物是否属于危险废物，因此污水处理污泥需进行危废鉴定，若鉴定结果属于一般固废，则可外售作为土壤调理剂原料使用；若鉴定结果属于危险固废，则需委托有资质的处理单位处置。

本项目根据一般固废种类进行分类收集，分类贮存，各贮存场所均按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）要求设置挡风、挡雨和防渗措施，建立一般工业固废收集、暂存、转移记录，加强对一般固废的环境管理，可有效防止扬尘、渗滤液对周围环境造成影响。

## 6.6 地下水环境预测及评价

本项目运行期对地下水环境可能造成的影响主要是有污染物质渗漏进入地下水造成的影响。潜水含水层较承压含水层易于污染，是建设项目需要考虑的最敏感含水层，因此作为本次影响预测的目的层。

本项目所在地为地下水不敏感地区，本项目属于 II 类项目，评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）的要求，本项目废水的排放对地下水流场没有明显的影响，评价区内含水层的基本参数（如渗透系数、有效孔隙度等）不变或变化很小，故采取解析法进行地下水环境预测与评价。

### (1) 预测范围

地下水预测范围与地下水评价范围一致。预测层位为潜水含水层。

#### (2) 预测时段

预测时段考虑污染发生后 100d、1000d、3650d。

#### (3) 预测情景

正常工况下，各废水处理单元均设有防腐防渗措施，污水管道运输正常的情况下，对地下水无渗漏，基本无污染，根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）的要求，不做预测分析。

非正常工况下，废水处理单元发生防渗层破损、池体破裂现象，污水将对地下水造成点源污染，污染物可能下渗至潜水层中，从而污染地下水。本项目考虑废水调节池防渗层、池体破裂，导致废水下渗，污染地下水。

#### (4) 预测因子及源强

根据等标污染负荷，综合考虑特征污染因子，本次预测因子选 COD。预测分析时一般选取污染源初始浓度最大值进行分析，所选预测因子的最大浓度为： $COD_{Cr}60233mg/L$ 。由于地下水质量标准中无  $COD_{Cr}$  指标，将  $COD_{Cr}$  换算成  $COD_{Mn}$  进行预测。 $COD_{Mn}$  一般来说是  $COD_{Cr}$  的 40%~50%，换算后耗氧量浓度为  $30116.5mg/L$ 。

非正常工况下，主要的考虑因素是沉砂池的渗漏对地下水造成的影响。综合上述， $COD_{Mn}$  的源强取  $30116.5mg/L$ 。

#### (5) 预测模型

本次地下水污染预测采用数学模型中的解析法，通过解析法进行地下水环境影响预测。

非正常工况下，主要的考虑因素是废水调节池的渗漏对地下水可能造成的影响，渗漏发生后可能一直不可被发现。因此将污染源视为连续稳定释放的点源，通过对污染物源强的分析，筛选出具有代表性的污染因子进行正向推算。分别计算 100 天，1000 天，10 年后的污染物的超标距离。

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

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

式中：x—预测点距污染源强的距离，m；

t—预测时间，d；

C—t时刻x处的污染物浓度，mg/L；

C<sub>0</sub>—地下水污染源强浓度，mg/L；

u—水流速度，m/d；

D<sub>L</sub>—纵向弥散系数，m<sup>2</sup>/d；

erfc( )—余误差函数。

### (6)模型参数

根据周边区域地下水地质勘查资料，潜水层总体流向近西-东，水力坡度(I)1‰，水流速度(u)0.01375m/d，有效孔隙度(ne)0.505，纵向弥散系数(DL)0.00294m<sup>2</sup>/d，横向y方向弥散系数(DT)0.00067m<sup>2</sup>/d。

### (7)预测结果

本次地下水环境影响预测考虑非正常工况下的地下水环境影响，模拟污染因子为COD<sub>Mn</sub>，进一步分析污染物影响范围、超标范围和浓度变化。其中，COD<sub>Mn</sub>超标范围参照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准限值，为3mg/L，污染物浓度超过上述III类标准限值的范围即为浓度超标范围。

非正常工况下，污染物运移范围计算分别见表6.6-1。

表 6.6-1 污染物浓度预测结果统计表(单位 mg/L)

下游距离 (m)	t=100	t=365	t=1000	t=3650
1	7.9157	9.9790	9.9880	9.9880
1.935	2.9972	9.8997	9.9880	9.9880
2	2.6928	9.8872	9.9880	9.9880
3	0.2420	9.4211	9.9880	9.9880
4	0.0047	8.0527	9.9879	9.9880
5	0.0000	5.6159	9.9872	9.9880
5.98	0.0000	2.9764	9.9843	9.9880
6	0.0000	2.9279	9.9836	9.9880
7	0.0000	1.0634	9.9612	9.9880
8	0.0000	0.2090	9.8995	9.9880
9	0.0000	0.0328	9.7377	9.9880
10	0.0000	0.0034	9.3788	9.9880

江苏金茂源生物化工有限责任公司酒精装置节能升级改造项目

12	0.0000	0.0000	7.6384	9.9880
13	0.0000	0.0000	6.2071	9.9880
14	0.0000	0.0000	4.5839	9.9880
15.02	0.0000	0.0000	2.9987	9.9880
16	0.0000	0.0000	1.7652	9.9880
17	0.0000	0.0000	0.8997	9.9880
18	0.0000	0.0000	0.3978	9.9880
19	0.0000	0.0000	0.1517	9.9880
20	0.0000	0.0000	0.0497	9.9880
21	0.0000	0.0000	0.0139	9.9880
22	0.0000	0.0000	0.0033	9.9880
23	0.0000	0.0000	0.0007	9.9880
24	0.0000	0.0000	0.0001	9.9880
25	0.0000	0.0000	0.0000	9.9880
26	0.0000	0.0000	0.0000	9.9880
27	0.0000	0.0000	0.0000	9.9880
28	0.0000	0.0000	0.0000	9.9880
29	0.0000	0.0000	0.0000	9.9880
30	0.0000	0.0000	0.0000	9.9879
31	0.0000	0.0000	0.0000	9.9878
32	0.0000	0.0000	0.0000	9.9876
33	0.0000	0.0000	0.0000	9.9870
34	0.0000	0.0000	0.0000	9.9856
35	0.0000	0.0000	0.0000	9.9828
36	0.0000	0.0000	0.0000	9.9770
37	0.0000	0.0000	0.0000	9.9659
38	0.0000	0.0000	0.0000	9.9455
39	0.0000	0.0000	0.0000	9.9094
40	0.0000	0.0000	0.0000	9.8488
41	0.0000	0.0000	0.0000	9.7515
42	0.0000	0.0000	0.0000	9.6026
43	0.0000	0.0000	0.0000	9.3848
44	0.0000	0.0000	0.0000	9.0807
45	0.0000	0.0000	0.0000	8.6755
46	0.0000	0.0000	0.0000	8.1600
47	0.0000	0.0000	0.0000	7.5338
48	0.0000	0.0000	0.0000	6.8079
49	0.0000	0.0000	0.0000	6.0043
50	0.0000	0.0000	0.0000	5.1552
51	0.0000	0.0000	0.0000	4.2987
52	0.0000	0.0000	0.0000	3.4739
52.62	0.0000	0.0000	0.0000	2.9941

根据模型预测，耗氧量在地下水中污染扩散超标范围为：100 天超标范围为

泄漏点周围 1.935m，365 天超标范围为泄漏点周围 5.98m，1000 天超标范围为泄漏点周围 15.02m，10 年超标范围为泄漏点周围 52.62m，均未超出厂界，影响范围较小。

非正常情况下，预测结果显示沉砂池发生防渗层破裂的情况下，对地下水环境将产生一定的影响。因此，公司在生产过程中须加强管理，定期对各废水处理单元池体状况进行检查，发现有渗漏情况，须及时对池体进行维修，防治地下水污染。

判断深层地下水是否会受到污染影响，通常分析深层地下水含水组上覆地层的防污性能和有无与浅层地下水的水利联系。通过水文地质条件分析，区内第 II 含水组顶板为分布比较稳定且厚度较大的粘土隔水层，所以垂直渗入补给条件较差，与浅层地下水水利联系不密切。因此，深层地下水不会受到项目下渗污水的污染影响。

## 6.7 土壤环境影响评价

### 6.7.1 土壤环境影响识别

#### 6.7.1.1 土壤环境影响类型及途径

本项目属于土壤污染影响型项目，对土壤的环境影响主要是垂直入渗影响。土壤环境影响类型与影响途径见表 6.7-1。

表 6.7-1 土壤影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	/	/	/
运营期	/	/	√	/

#### 6.7.1.2 调查评价范围

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目影响范围确定为 0.2km。

#### 6.7.1.3 敏感目标

项目位于赣榆海州湾生物科技园内，本项目所在地周边存在居民，因此本项目的土壤环境敏感程度为敏感。

### 6.7.2 土壤环境评价等级

本项目属于污染影响型建设项目，属于附录 A 确定的 II 类项目。根据项目



占地规模属于中型项目（本项目占地面积  $5.76\text{hm}^2$ ），项目为永久占地。根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表 4，本项目土壤环境影响评价工作等级为二级。

### 6.7.3 土壤环境影响预测

#### 6.7.3.1 污染预测方法

项目土壤环境影响类型为“污染影响型”，影响途径主要为运营期项目场地污染物以垂直入渗方式进入土壤环境，因此采用一维非饱和溶质运移模型进行土壤污染预测。

(1) 一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left( \theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中： $c$ ——污染物介质中的浓度， $\text{mg/L}$ ；

$D$ ——弥散系数， $\text{m}^2/\text{d}$ ；

$q$ ——渗流速率， $\text{m/d}$ ；

$z$ ——沿  $z$  轴的距离， $\text{m}$ ；

$t$ ——时间变量， $\text{d}$ ；

$\theta$ ——土壤含水率， $\%$ 。

(2) 初始条件

$$c(z,t) = 0 \quad t = 0, L \leq z < 0$$

(3) 边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件：

①连续点源情景：

$$c(z,t) = c_0 \quad t > 0, z = 0$$

②非连续点源情景。

$$c(z,t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases}$$

第二类 Neumann 零梯度边界。

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z = L$$

#### 6.7.3.2 模型概化

### (1) 边界条件

模型上边界概化为稳定的污染物定水头补给边界，下边界为自由排泄边界。

### (2) 土壤概化

结合项目工程勘察及水文地质勘察成果，评价区内包气带岩性主要为素填土和粘土，评价区内包气带厚度 0.70~2.80m，区内包气带岩性主要为填土和粘土。根据渗水试验数据资料，包气带土层渗透系数  $1.28E-04 \sim 1.06E-03 \text{cm/s}$ ，平均值  $6.08E-04 \text{cm/s}$ 。

对于项目厂区而言，包气带为填土和粘土，包气带平均厚度 2.65m，因此将土壤概化为两层，土壤相关参数见表 6.7-2。

表 6.7-2 厂址区土壤参数表

名称	厚度 m	渗透系数 cm/s	孔隙度	土壤含水量%	弥散度	土壤容重 $\text{kg/m}^3$
填土	1.33	$6.08E-04$	0.505	30	0.35m	1.4
粘土	1.32	$6.08E-04$	0.505	30	0.35m	1.4

### 6.7.3.3 污染情景设定

#### (1) 正常状况

正常状况下，项目表面处理区、污水处理等区域也必须是钢筋混凝土进行表面硬化处理，原料、物料及污水输送管线也是必须经过防腐防渗处理，在采取源头和分区防控措施的基础上，正常状况下不应有物料暴露而发生渗漏至地下的情景发生。因此，本次土壤污染预测情景主要针对非正常状况及风险事故状况进行设定。

#### (2) 非正常状况

假设本项目厂区污水站废水收集的缓冲桶发生泄漏，根据企业的实际情况分析，如果缓冲桶破损有污水等泄漏，建设单位必须及时采取措施，不可能任由污水漫流渗漏，任其渗入土壤。

因此，考虑预测污水站非可视部位发生小面积渗漏时，有少量物料通过漏点，逐渐渗入进入土壤，设定持续泄漏，渗漏时间设定为 365 天。

### 6.7.3.4 土壤污染预测

污水站废水泄漏污染因子主要为 COD，考虑高浓废水收集池部分泄漏，COD 浓度取  $19977 \text{mg/l}$ ，持续渗入土壤并逐渐向下运移，模拟结果如图 6.7-1、图 6.7-2

所示 (N1~N4 分别代表土壤埋深 0.3m、0.6m、0.9m、1.2m; T1~ T4 分别代表泄漏 50d、100d、150d、365d)。

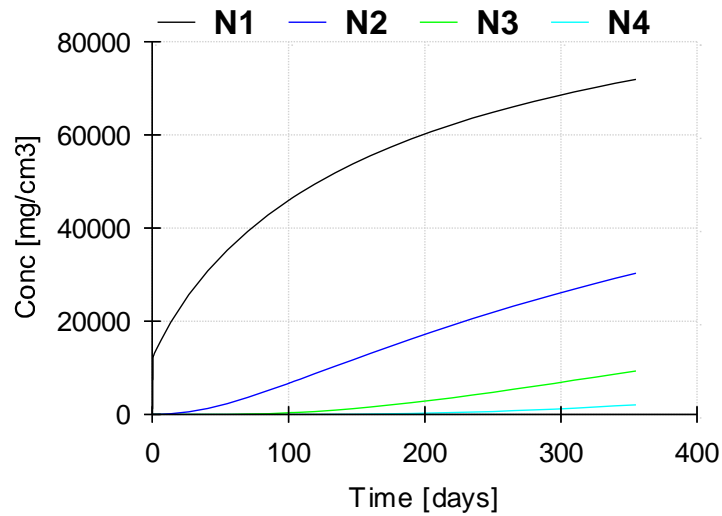


图 6.7-1 土壤不同深度 COD 浓度变化曲线

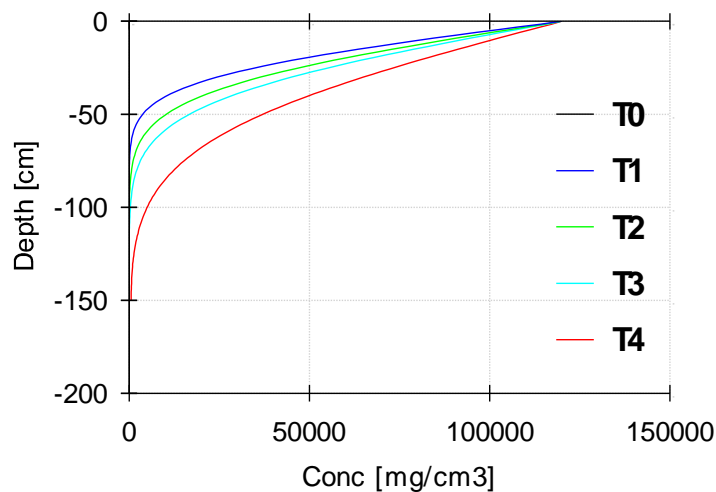


图 6.7-2 不同时间 COD 浓度变化曲线

### 6.7.3.5 影响评价

由上图 6.7-1 在非正常工况下,土壤 N1(0.3m)、N2(0.6m)、N1(0.9m)、N1(1.2m) 深度 COD 浓度随着时间推移不断增高, N1 层在 365d 时最大值为趋近  $71920\text{mg}/\text{cm}^3$ ; 由图 6.7-2 可知,泄漏 50 天后渗透影响至表层下 0.96m, 泄漏 100 天后渗透至 1.2m, 150 天后渗透至 1.42m, 之后进入潜水层, 同时浓度随着时间推移不断增高, 对土壤环境影响较重。污染物随着时间延长进入地下水中的浓度逐渐升高, 最终也会对地下水产生较重影响。

污水站废水泄漏, 污染物 COD 在土壤中随时间不断向下迁移, 且峰值数据

不断降低，但由于污染物持续泄漏，穿透包气带进入含水层，污染物随着时间延长进入地下水中的浓度逐渐升高，最终会对地下水产生影响。

### 6.7.3.6 保护措施与对策

#### (1) 源头控制

从污染物源头控制排放，主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度，出现故障立刻停工整修。

#### (2) 分区防控

控制采取分区防渗原则，表面处理车间等重点区域设置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，集中送至污水处理场处理；项目产生的固体废物均在室内堆放，满足“防风、防雨、防晒”的要求，经收集后均进行妥善处理，不直接排入土壤环境。本项目危险废物暂存于危险废物暂存区，暂存区按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求进行设计建造。危险废物分类收集后，委托有资质的危险废物处置单位处置。整个过程基本上可以杜绝危险废物接触土壤，且建设项目场地地面会做硬化处理，对土壤环境不会造成影响。

#### (3) 跟踪监测

建立土壤环境监测管理体系，包括制定土壤环境影响跟踪监测计划、建立土壤环境影响跟踪监测制度，及时发现问题，采取措施。

土壤环境跟踪监测遵循重点污染防治区加密监测、以重点影响区和土壤环境敏感目标监测为主、兼顾厂区边界的原则。土壤监测项目参照《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)的相关要求和潜在污染源特征污染因子确定，由专人负责监测或委托专业的机构监测分析。建设单位监测计划应向社会公开。

表 6.7-3 土壤跟踪监测计划

监测点位	监测层位	监测项目	监测频次
车间附近	柱状样	GB 36600-2018 表 1 45 项基本因子	1 次/5 年，由建设单位自行委托专业监测单位进行监测，并做好记录
厂区内绿化带	表层样		

根据监测结果表明，各监测点各项指标均能达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/36600-2018）》的风险筛选值标准，土壤环境质量良好。

#### 6.7.4 土壤环境影响评价自查

表 6.7-4 建设项目土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			备注	
影响识别	影响类型	污染影响型√；生态影响型□；两种兼有□				
	土地利用类型	建设用地√；农用地□；未利用地□				
	占地规模	(5.76) hm <sup>2</sup>				
	敏感目标信息	敏感目标（ / ）、方位（ / ）、距离（ / ）				
	影响途径	大气沉降□；地面漫流√；垂直入渗√；地下水位□；其他（ ）				
	全部污染物	pH、COD、氨氮、总磷、总氮、盐分				
	特征因子					
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类□；II类√；III类□；IV类□				
	敏感程度	敏感√；较敏感□；不敏感□				
评价工作等级	一级□；二级√；三级□					
现状调查内容	资料收集	a) √；b) √；c) √；d) □				
	理化特性	经度、纬度、颜色、结构、质地等				
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	
		表层样点数	1	2	0.20m	
	柱状样点数	3	0	0.2m, 1.5m, 3.0m, 6.0m 分别取样		
现状监测因子	45 项土壤基本因子					
现状评价	评价因子	同监测因子				
	评价标准	GB 15618□；GB 36600√；表 D.1□；表 D.2□；其他（ ）				
	现状评价结论	各监测点监测因子均满足 GB36600-2018 中风险筛选值				
影响预测	预测因子	/				
	预测方法	附录 E√；附录 F□；其他（ ）				
	预测分析内容	影响范围（评价范围内） 影响程度（可接受）				
	预测结论	达标结论：a) √；b) □；c) □ 不达标结论：a) □；b) □				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障√；源头控制√；过程防控√；其他（ ）				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
		1	GB 36600-2018 表 1 45 项基本因子	1 次/5 年		
信息公开指标	建设单位基本信息、产排污环节、污染防治设施、监测计划等信息					
评价结论	本项目各功能区均采用“源头控制”、“分区防控”的防渗措施，可以有效保证污染物不会进入土壤环境，防止污染土壤。项目产生的固体废物均					

	在室内堆放，满足“防风、防雨、防晒”的要求，经收集后均进行妥善处理，不直接排入土壤环境。本项目危险废物暂存于危险废物暂存区，暂存区按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求进行设计建造。危险废物分类收集后，委托有资质的危险废物处置单位处置。整个过程基本上可以杜绝危险废物接触土壤，且建设项目场地地面会做硬化处理，对土壤环境不会造成影响；新建发酵车间在满足防腐防渗的条件下，产生的废水、废气、危险废物等污染物得到妥善的处置后，对评价区域的土壤环境造成的影响极小。	
注 1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表		

## 6.8 生态影响分析

本项目位于赣榆海州湾生物科技园区，周边为工业生产企业，项目利用厂区原有土地，无需特殊保护的动植物，施工中加强施工管理，尽量缩小施工范围，各种施工活动应严格控制在施工区域内，同时进行绿化工程。施工完毕，尽快整理施工现场，做好厂区硬化。

另外项目产品为发酵类项目，正常工况和非正常工况下对环境影响较小。项目生产中粉尘经水膜除尘装置处理，对植物影响较小。废水中特征污水物主要为 COD、SS 及氨氮等，项目废水经厂区污水站处理后排入园区污水处理厂，进一步处理后排入兴庄河，对鱼类等影响较小。项目卫生防护距离为 50 米，防护距离范围内无敏感点，本项目在建设过程中绿化无新增，但厂区原有绿化达到 120779m<sup>2</sup>，对生态环境影响较小。

因此，本项目的建设不会对区域的生态环境产生明显的不良影响。

## 6.9 环境风险预测及评价

### 6.9.1 风险预测

#### 6.9.1.1 有毒有害物质在大气中的扩散

##### (1) 预测模型筛选

采用《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)推荐的 AFTOX 模型进行预测计算。

##### (2) 预测范围和计算点

预测范围：以泄漏点位重点，半径 5km 的圆形区域。

计算点：

①一般计算点：下风向不同距离的计算点。

②特殊计算点：以距离项目最近的李巷村、兴庄村作为代表，计算各关心点有毒有害物质浓度随时间的变化情况。

**(3) 预测气象参数、事故源参数、大气毒性重点浓度**

预测气象参数和事故源参数见表 6.9-1。

**表 6.9-1 不同情形泄漏参数表**

环境风险源	最不利气象条件		
	硫酸	SO <sub>2</sub>	CO
危险物质			
大气稳定度	F		
风速 m/s	1.5		
温度℃	25		
相对湿度%	50		
泄露量(kg)	258.972	/	
最大蒸发速率(kg/s)	4.0133E-07	0.00033	0.13
液池面积(m <sup>2</sup> )	65.45	/	
泄露时间 min	10	360	
大气毒性重点浓度-1(mg/m <sup>3</sup> )	160	79	380
大气毒性重点浓度-2(mg/m <sup>3</sup> )	8.7	2	95

**(4) 预测结果表述**

事故状态下，下风向不同距离有毒有害物质最大浓度，以及预测浓度下不同毒性终点浓度的影响范围情况见表 6.9-2 和图 6.9-1~4。关心点有毒有害物质浓度随时间变化情况见表 6.9-3。

**表 6.9-2 事故状态下下风向有毒有害物质影响情况表**

事故情景	污染因子	序号	一般计算点(m)	出现时间 (min)	最大浓度(mg/m <sup>3</sup> )	终点浓度范围
最不利条件下硫酸装卸过程中发生泄漏	硫酸	1	10	0.083333	1.62E-15	未达到硫酸大气毒性终点浓度 1、2 限值。
		2	60	0.5	0.00055239	
		3	110	0.91667	0.00065601	
		4	210	1.75	0.0004427	
		5	310	2.5833	0.00030194	
		6	410	3.4167	0.0002153	
		7	510	4.25	0.00016056	
		8	610	5.0833	0.00012433	
		9	710	5.9167	0.000099259	
		10	810	6.75	0.000081219	
		11	910	7.5833	0.000067807	
		12	1010	8.4167	0.000057559	
		13	1510	12.583	0.00003073	
		14	2010	21.75	0.000021326	
		15	2510	26.917	0.000016041	

		16	3010	32.083	0.0000127	
		17	3510	37.25	0.000010419	
		18	4010	40.417	8.77E-06	
		19	4510	44.583	0.000007529	
<b>事故情景</b>	<b>污染因子</b>	<b>序号</b>	<b>一般计算点(m)</b>	<b>出现时间(min)</b>	<b>最大浓度(mg/m<sup>3</sup>)</b>	<b>终点浓度范围</b>
最不利条件下沼气发生火灾	二氧化硫	1	10	0.11111	61.773	事故状态下下风向二氧化硫大气毒性终点浓度2影响范围为92m;未达到二氧化硫大气毒性终点浓度1限值。
		2	60	0.66667	3.5796	
		3	110	1.2222	1.6126	
		4	210	2.3333	0.69786	
		5	310	3.4444	0.39692	
		6	410	4.5556	0.25869	
		7	510	5.6667	0.18343	
		8	610	6.7778	0.1377	
		9	710	7.8889	0.1077	
		10	810	9	0.086884	
		11	910	10.111	0.071795	
		12	1010	11.222	0.060479	
		13	1510	16.778	0.031612	
		14	2010	22.333	0.021631	
		15	2510	27.889	0.016102	
		16	3010	33.444	0.012645	
		17	3510	39	0.010305	
		18	4010	44.555	0.00863	
		19	4510	50.111	0.007379	
<b>事故情景</b>	<b>污染因子</b>	<b>序号</b>	<b>一般计算点(m)</b>	<b>出现时间(min)</b>	<b>最大浓度(mg/m<sup>3</sup>)</b>	<b>终点浓度范围</b>
最不利条件下沼气发生火灾	一氧化碳	1	10	0.11111	24335	事故状态下下风向一氧化碳大气毒性终点浓度2影响范围为425m;大气毒性终点浓度1影响范围为163m。
		2	60	0.66667	1410.1	
		3	110	1.2222	635.26	
		4	210	2.3333	274.91	
		5	310	3.4444	156.36	
		6	410	4.5556	101.91	
		7	510	5.6667	72.26	
		8	610	6.7778	54.246	
		9	710	7.8889	42.429	
		10	810	9	34.227	
		11	910	10.111	28.283	
		12	1010	11.222	23.825	
		13	1510	16.778	12.453	
		14	2010	22.333	8.5212	
		15	2510	27.889	6.3431	
		16	3010	33.444	4.9814	
		17	3510	39	4.0597	
		18	4010	44.555	3.3997	
		19	4510	50.111	2.9068	



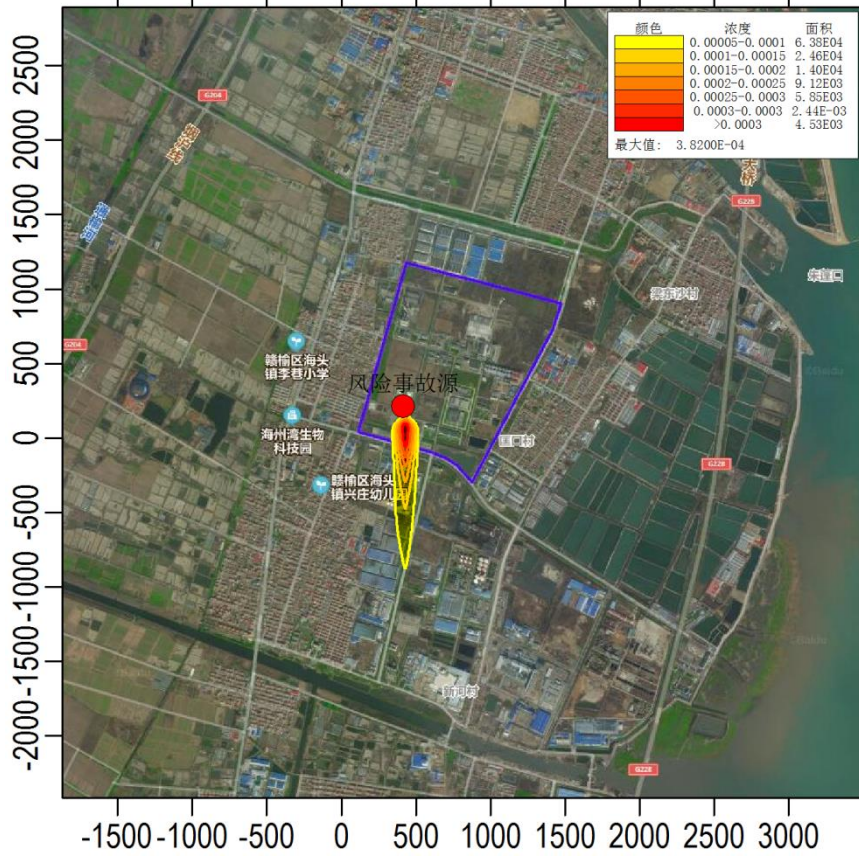


图 6.9-1 不利气象条件下硫酸储罐泄漏浓度图

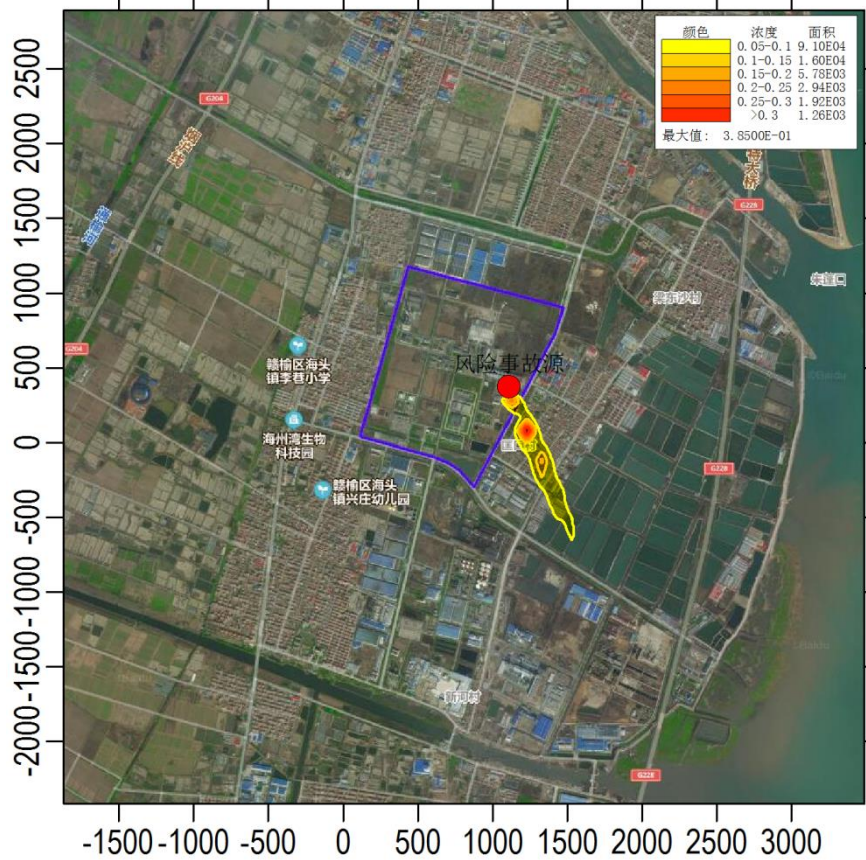


图 6.9-2 不利气象条件下沼气火灾爆炸二氧化硫泄漏浓度图

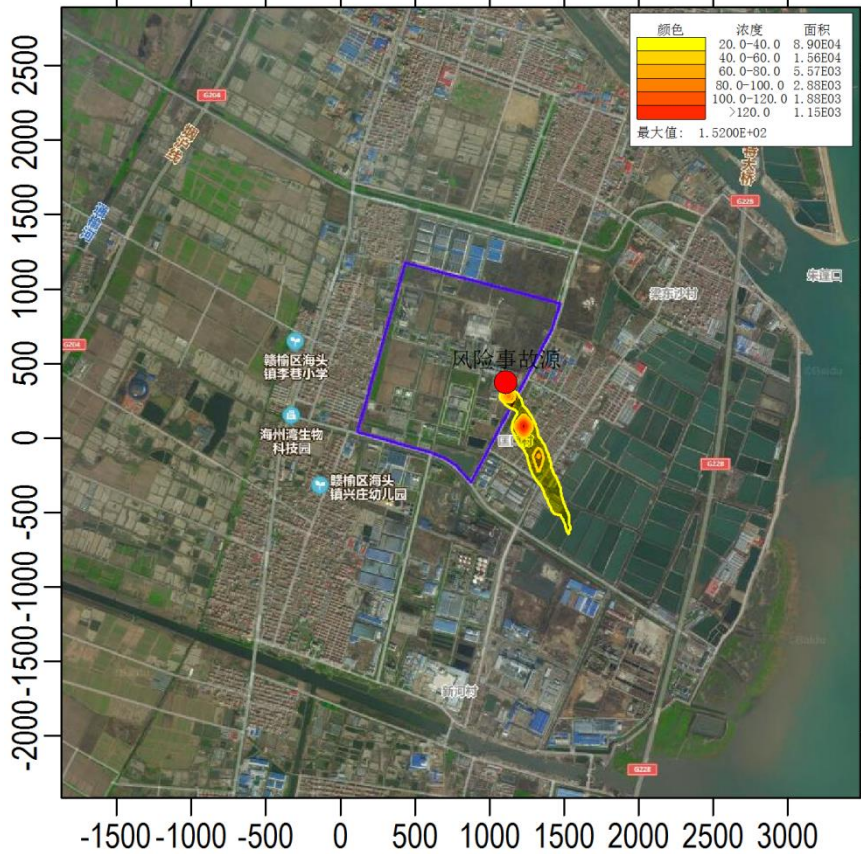


图 6.9-3 不利气象条件下沼气火灾爆炸一氧化碳泄漏浓度图

表 6.9-3 关心点有毒有害物质浓度变化情况表

事故情景	特殊计算点(m)	最大浓度 mg/m <sup>3</sup>  时间 (min)	1min	6min	11min	16min	21min	26min	3min
最不利条件下硫酸泄漏	兴庄村	1.70E-14 21	0	0	0	1.69E-1 4	1.70E-1 4	1.69E-1 4	8.98E-1 6
	李巷村	0 1	0	0	0	0	0	0	0
最不利条件下沼气火灾爆炸伴生/次生一氧化碳	兴庄村	0 1	0	0	0	0	0	0	0
	李巷村	0 1	0	0	0	0	0	0	0
最不利条件下沼气火灾爆炸伴生/次生二氧化硫	兴庄村	0 1	0	0	0	0	0	0	0
	李巷村	0 1	0	0	0	0	0	0	0

根据预测结果：

硫酸储罐发生泄漏时：

在最不利气象条件下，未达到间硫酸大气毒性终点浓度 1、2 限值。

沼气发生火灾爆炸时：

在最不利气象条件下伴生/次生污染物二氧化硫大气毒性终点浓度 2 影响范围为 92m；未达到二氧化硫大气毒性终点浓度 1 限值；一氧化碳大气毒性终点浓度 2 影响范围为 425m；大气毒性终点浓度 1 影响范围为 163m。

本项目下风向最近的敏感目标为兴庄村(S 110m)、李巷村(W 20m)，根据表 6.9-3 可知，硫酸储罐发生泄漏、沼气发生火灾爆炸时对最近的敏感目标环境影响较小。

项目设有报警系统，发生泄漏事故时，立即启动突发环境事件应急预案，对泄漏物进行收集和控制，对下风向影响范围内人口进行疏散，事故影响会在短时间内消除。通过估算，在采取积极的风险防范措施和应急预案后，项目大气环境影响处于可接受水平。

#### 6.9.1.2 地下水环境风险预测

非正常工况下，主要的考虑因素是废水调节池的渗漏对地下水可能造成的影响，COD<sub>Mn</sub> 超标范围参照《地下水质量标准》(GB/T14848- 2017)III类标准限值，为 3mg/L，根据模型预测，耗氧量在地下水中污染扩散超标范围为：100 天超标范围为泄漏点周围 1.935m，365 天超标范围为泄漏点周围 5.98m，1000 天超标范围为泄漏点周围 15.02m，10 年超标范围为泄漏点周围 52.62m，均未超出厂界，影响范围较小。

#### 6.9.1.3 地表水环境风险评价

针对企业污染来源及其特性，以实现达标排放和满足应急处置的要求，公司及园区层面已建立污染源头、过程处理和最终排放的“三级防控”机制。公司已配套设施(导流设施、清污水切换设施)，作为轻微事故泄漏及污染雨水的一级防控设施，已设置 40000m<sup>3</sup> 事故池一座、3000m<sup>3</sup> 消防尾水收集池一座及其配套设施(事故导排系统)，作为较大事故泄漏物料和消防废水的二级防控设置。因此，事故状态下，消防尾水不会直接进入企业外地表水体。

#### 6.9.1.4 次生伴生危害

本项目使用的原辅料次生伴生危害详见表 6.9-4。

表 6.9-4 项目主要风险物质伴生、次生危害一览表

名称	伴生、次生危害
氢氧化钠	与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本

	品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。有害燃烧产物：可能产生有害的毒性烟雾。
沼气	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。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氧化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。有害燃烧产物：氧化碳、二氧化碳。
乙醇	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高能引起燃烧爆炸。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，遇火源会着火回燃。
硫酸	危险特性：遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。有害燃烧产物：氧化硫。

注：\*闪点大于 120℃的燃料油。

伴生、次生危险性分析：以上物质在火灾爆炸事故中，经燃烧均可以转化为二氧化碳、一氧化碳，各污染物浓度范围在几十至几百之间，短时间内对下风向的环境空气质量有一定的影响，长期影响较小，因此要根据不同物质的特性采取适宜的灭火方式，防止并减轻伴生次生危害的产生，尽量消除因火灾等而引起的环境污染事故。

#### 6.9.1.5 生产废水、消防污水事故排放影响分析

（1）对泄漏物料首先采取回收的方式将液态物料回收处理。回收不完全的可用水冲洗，冲洗废水应进入消防尾水收集池，厂区各生产区和存贮区设置消防尾水收集管线、设置消防尾水收集池，企业需建设足够容积的消防尾水收集池。

已建项目发生火灾时消防用水量约为 2400m<sup>3</sup>，类比调查，消防废水产生量约为用水量的 90%，消防废水量为 2160m<sup>3</sup>，江苏金茂源生物化工有限责任公司占地面积为 1371976m<sup>2</sup>，总面积不超过 100 公顷，同一时间火灾次数为 1 次。技改项目涉及生产车间类别不超现有生产车间，相应一次消防水用量不超现有项目。因此技改项目建成后消防尾水量维持不变。厂区建有一座 3000m<sup>3</sup>消防尾水池，能够满足发生事故时所产生的最大废水量的排放需求。

一旦事故发生后，立即关闭雨水（消防水）管道阀门，切断雨水排口，打开消防尾水收集阀进消防尾水池，再送入污水站处理，处理达园区污水厂接管标准后再排入园区污水管网，经通海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，对水体环境造成的污染影响

增加很小。

公司应严格、认真落实上述各项预防应急措施，杜绝由于消防水或事公司应严格、认真落实上述各项预防应急措施，杜绝由于消防水或事故废水排放而发生的周围地表水污染事件发生。

(2) 当污水处理装置出现故障、排水监测超过接管标准时，将立即停止排放，把超标废水切换至消防尾水收集池。如处理设施在一天内无法修复、处理出水不能达到接管标准时，将立即通知生产部门停车。

(3) 若废水在意外情况下进入园区雨水管网、排入外环境，会造成鱼类和水生生物的死亡。可迅速封堵排污口，切断受污染水体的流动。酸碱性废水可采用酸碱中和将污染物转化为盐，含有机物料废水可采用活性炭吸附的方式来处理，进而减小对水体的影响。

## 6.9.2 环境风险评价小结

事故源项及事故后果基本信息详见表 6.9-5。

表 6.9-5 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析						
代表性风险事故情形描述	硫酸储罐发生泄漏和沼气发生火灾爆炸					
环境风险类型	硫酸储罐泄漏					
设备类型	硫酸储罐	操作温度/°C	25	操作压力/MPa	/	
危险物质	硫酸	最大存在量 t	15	泄漏孔径 mm	/	
泄漏速率(kg/s)	0.43162	泄漏时间(min)	10	泄漏量 kg	258.972	
泄漏高度/m	0.05	泄漏液体蒸发量/kg	不利气象 4.0133E-07	泄漏频率	1×10 <sup>-4</sup> 次/年 (类比)	
环境风险类型	沼气发生火灾事故					
设备类型	沼气气柜	参与燃烧速率 kg/s	0.46	火灾持续时间 h	6	
SO <sub>2</sub> 产生速率 kg/s	0.00033	SO <sub>2</sub> 产生量 kg	71.28			
CO产生速率 kg/s	0.13	CO产生量 kg	2808			
事故后果预测						
大气	危险物质		大气环境影响			
	硫酸	最不利气象	指标	浓度值/(mg/m <sup>3</sup> )	最远影响范围/m	到达时间/min
			大气毒性终点浓度-1	160	/	无
			大气毒性终点浓度-2	8.7	/	无
			敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度(mg/m <sup>3</sup> )
			兴庄村	/	/	1.70E-14
	李巷村	/	/	/		
	SO <sub>2</sub>		指标	浓度值/(mg/m <sup>3</sup> )	最远影响范围/m	到达时间/min
			大气毒性终点浓度-1	79	/	无

			大气毒性终点浓度-2	2	92	1.05
			敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度(mg/m <sup>3</sup> )
			兴庄村	/	/	/
			李巷村	/	/	/
	CO	最不利气象	指标	浓度值/(mg/m <sup>3</sup> )	最远影响范围/m	到达时间/min
			大气毒性终点浓度-1	380	163	1.8
			大气毒性终点浓度-2	95	425	4.6
			敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度(mg/m <sup>3</sup> )
			兴庄村	/	/	/
			李巷村	/	/	/
地下水	危险物质	地下水环境影响				
		厂区边界	达到时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度 mg/L
	耗氧量	东	/	/	/	/
	/	敏感目标	达到时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度 mg/l
	/	/	/	/	/	/

环境风险评价自查表见表 6.9-6。

表 6.9-6 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	硫酸		沼气	
		存在总量/t	15		0.568	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数_人		5km 范围内人口数大于 5 万人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大)			人
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input checked="" type="checkbox"/>	F3 <input type="checkbox"/>
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input checked="" type="checkbox"/>
地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input checked="" type="checkbox"/>		
	包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input checked="" type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>		
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input checked="" type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input type="checkbox"/>	Q>100 <input type="checkbox"/>	
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input checked="" type="checkbox"/>	
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input checked="" type="checkbox"/>	
环境敏感程度	大气	E1 <input checked="" type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>	
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>	
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>	
环境风险潜势	IV <sup>+</sup> <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input checked="" type="checkbox"/>	II <input checked="" type="checkbox"/>	I <input checked="" type="checkbox"/>	
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input checked="" type="checkbox"/>	简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>	
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>		
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>	
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>		经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input checked="" type="checkbox"/>	
风险	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
		预测结果	二氧化硫大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 92m;			

预测与评价		一氧化碳大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>425m</u> ; 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>163m</u> ;
	地表水	最近环境敏感目标 _____, 到达时间 _____h
	地下水	下游厂区边界到达时间 _____d 最近环境敏感目标 _____, 到达时间 _____h
重点风险防范措施	<p>1、大气环境风险防范措施：加强废气处理设施及设备的定期检修和维护工作，定期检查废气吸收液含量和活性炭吸附装置的有效性，确保吸收液和活性炭及时更换、及时处理。发生大气环境风险事故时，及时对下风向人员进行疏散，设置疏散通道警示标志，在事故点上风向设置应急安置点。</p> <p>2、事故废水环境风险防范措施：公司设置“单元-厂区”的事故废水环境风险防控体系。当污水处理装置出现故障、排水监测超过接管标准时，将立即切断污水总排口，停止排放，把超标废水打入 4000m<sup>3</sup> 事故应急池中，同时通知生产部门停车。若发生泄漏或火灾爆炸事故，将会大大增加事故废水量，项目应将泄露的冲洗水、火灾的消防水全部收集排入消防尾水收集池中，同时切断污水总排口和雨水放口，通知生产车间停车，以免加大污水处理系统的运行负荷。进入消防尾水收集池的废水经泵分批次打入污水处理系统（保证事故废水的进入污水处理站的废水水质不超过污水处理厂的上限）进行处理。公司与园区层面建立“厂区-园区”环境风险防控体系，公司厂区内事故废水处理达标后接入污水管网入园污水处理厂处理，将事故废水控制在园区内，防止事故废水进入园区外地表水体。为了最大程度减低建设项目事故发生时对水环境的影响，对建设项目事故废水将采取三级拦截措施。</p> <p>3、地下水环境风险防范措施：在运行过程中，从源头上对各设备、管道、贮运装置及处理构筑物均采取适当有效的防护措施，防止污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险降到最低。厂区采用分区防渗设计，表面处理车间、废水处理间、固废库、污水管线等区域为重点防渗区，采取严格的防渗措施防渗措施，其他区域为一般防渗区域，采用水泥硬化，防止渗透物污染地下水。</p> <p>4、风险源监控措施：公司要保持作业人员相对稳定，在作业过程中严禁化学品及污染物泄露，安环人员、车间负责人和公司领导进行现场监护。同时进行每天安排专职消防人员对消防器材和设施等应急物资进行检查并作作好相关记录确保设施的器材有效，保持消防通道畅通，安环人员对排水装置进行定期点检，保证其能正常使用。车间、仓库等存在环境风险的关键地点，应设置明显警示标记，并设置专人监管。在厂区原料储存仓库、车间安装视频监控系统。工程设计充分考虑安全因素，关键岗位应通过设备安全控制连锁措施减低风险。</p> <p>5、建立与周边区域相衔接的管理体系</p>	
评价结论与建议	<p>1.项目危险因素：本项目使用的部分原料等为突发环境事件风险物质，其中沼气为可燃气体，硫酸为腐蚀类物质。本项目危险单元包括硫酸储罐，沼气的柜等。</p> <p>2.环境敏感性及事故环境影响。本项目周边 5k 范围内人口大于 5 万人，大气环境敏感程度为 E1。项目地表水环境敏感程度分级为 E2，为环境中度敏感区。项目所在地地下水功能敏感性为不敏感 G3，包气带防污性能为 D2，确定区域地下水环境敏感程度为 E3。根据本项目大气风险预测结果，在最不利气象条件下，硫酸储罐发生泄露时，事故状态下风向未达到二氯化氢大气毒性终点浓度 1、2 限值；在最不利气象条件沼气发生火灾爆炸时，事故状态下风向伴生/次生污染物 SO<sub>2</sub> 大气毒性终点浓度 2 影响范围为 92m，未达到大气毒性终点浓度 1。一氧化碳大气毒性终点浓度 2 影响范围为 425m；大气毒性终点浓度 1 影响范围为 163m。本项目下风向最近的敏感目标为兴庄村、李巷村，硫酸泄漏和沼气火灾爆炸时对周边环境影响较小。根据本项目地下水事故影响预测结果：非正常情况下，废水调节池的渗漏后，耗氧量的最大浓度出现在排放泄漏点附近，影响范</p>	

	<p>围内耗氧量浓度随时间增长而增大，预测耗氧量在地下水中污染扩散至 3mg/L 的超标范围为：100 天超标范围为泄漏点周围 1.935m，365 天超标范围为泄漏点周围 5.98m，1000 天超标范围为泄漏点周围 15.02m，10 年超标范围为泄漏点周围 52.62m，均未超出厂界，影响范围较小。</p> <p>3.环境风险防范措施和应急预案：本项目需设置大气环境、事故废水、地下水、风险源监控等风险防范措施，建立与周边区域相衔接的管理体系，建立“单元-厂区-园区/区域”的环境风险防控体系。</p> <p>4.结论与建议：综合环境风险评价工作过程，本项目环境风险可防控，事故影响程度及范围小。</p>
<p>注：“□”为勾选项，“___”为填写项</p>	



## 7 污染防治措施及技术经济论证

### 7.1 施工期污染防治措施

#### 7.1.1 大气污染防治措施

采取合理可行的控制措施，可减轻扬尘的污染程度，缩小影响范围。主要措施对策有：

(1) 施工现场实行合理化管理，少量的砂、石料应统一堆放、保存，以尽可能减少堆场数量，并加棚布等覆盖；白灰等粉状材料运输应袋装或罐装，禁止散装，应设专门的库房堆放，并具备可靠的预防扬尘措施，尽量减少搬运环节并尽可能使用预制混凝土。

(2) 挖掘前，对作业面和土堆适当喷水，使其保持一定的湿度减少扬尘。及时清运开挖的土方与建筑垃圾，以防因长期堆放而表面干燥起尘。

(3) 减少运输过程的扬尘，谨防运输车辆装载过满，不得超出车厢板高度，并采取遮盖、密闭措施减少沿途抛洒、散落，并及时清扫散落在路面上的泥土和建筑材料，定期冲洗轮胎，车辆不得带泥、沙出施工场地。

(4) 施工现场进行围栏或部分围栏，缩小施工扬尘扩散范围。

(5) 当出现风速过大等不利天气状况时应停止施工作业，并对堆存的建筑材料进行遮盖。

通过以上措施，可基本防止施工中粉尘污染，不会对区域空气质量造成明显影响。

#### 7.1.2 水污染防治措施

施工废水经分类收集后依托厂区现有污水处理厂处理入园区污水管网，可达到接管要求。

#### 7.1.3 噪声污染防治措施

为减轻施工噪声对环境的影响，建议采取以下措施：

(1) 合理安排施工进度和作业时间，对主要噪声设备应采取相应的限时作业，尽量避免夜间使用强噪声设备施工。

(2) 合理安排施工机械安放位置，尽可能放置于场地中间及对场界外造成影

响最小的地点。

(3) 优先选用低噪声设备，对高噪声设备采取隔声、隔震或消声措施，如在高噪声设备周围设置掩蔽物、加隔震垫、安装消声器等。

(4) 压缩工区汽车数量和行车密度，控制汽车鸣笛。

#### **7.1.4 固废防治措施**

建筑垃圾及时清运进行填埋或加以回收利用。

少量生活垃圾及时清运处理，做到日产日清，尽早进行卫生填埋处理，防止腐烂变质，孳生蚊虫苍蝇，产生恶臭，传染疾病。

### **7.2 废气污染防治措施及经济技术论证**

#### **7.2.1 有组织工艺废气**

项目工艺废气主要特点是：以有机废气为主，废气排放连续；以生产工段为单位分布，废气的产生源集中，废气量较大。项目废气产生及车间设置情况详见表 4.5-1。拟根据不同气体的性质及特性分别采取不同的设施处理车间的各类废气。本项目粉尘废气在现有水膜除尘装置的基础上新增布袋除尘装置；10 万吨发酵设施发酵废气依托现有“一级水吸收”进行处理，5 万吨发酵设施发酵废气新增 1 套“一级水吸收”对发酵废气进行处理；酒精生产线蒸馏不凝气新增 1 套“二级水吸收”装置处理；危废仓库废气新增 1 套“一级水吸收”装置处理。

项目车间有组织废气污染物走向详见图 7.2-1。

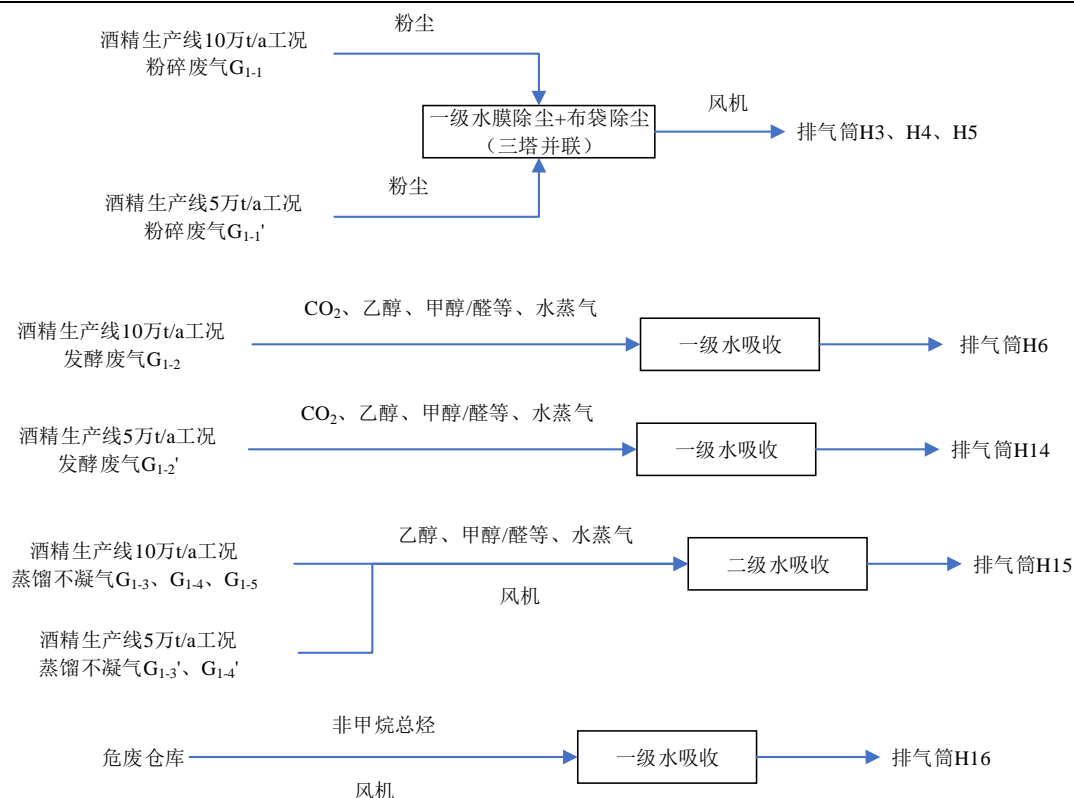


图 7.2-1 项目有组织废气污染物走向情况

### 7.2.1.1 酒精生产线粉碎废气

含尘废气主要为木薯干粉尘，主要成分为淀粉、蛋白质及其他固形物等，产生于粉碎工段，

酒精生产线粉碎工段共配备三台粉碎机，10万t/a工况二备一用，5万t/a工况一备二用，每套粉碎机均已配备水膜除尘设施，处理后经20m高的排气筒排放，同时将除尘装置产生的含尘水回用于混合拌料工段。

根据验收监测数据可知，水膜除尘器除尘效率在98%以上，除尘后排放浓度为 $18.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $2.2\text{kg}/\text{h}$ 。为了满足江苏省《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041—2021)表1中标准要求，本次技改在现有水膜除尘的基础上增加布袋除尘设施。

布袋除尘装置的工作机理是含尘废气通过过滤材料，尘粒被过滤下来，过滤材料捕集粗粒粉尘主要靠惯性碰撞作用，捕集细粒粉尘主要靠扩散和筛分作用。滤料的粉尘层也有一定的过滤作用。布袋除尘效果的优劣与多种因素有关，但主要取决于滤料。布袋除尘器的滤料就是合成纤维、天然纤维或玻璃纤维织成的布或毡。根据需要再把布或毡缝成圆筒或扁平形滤袋。根据烟气性质，选

择出适合于应用条件的滤料。布袋除尘器运行中控制废气通过滤料的速度(称为过滤速度)颇为重要。一般取过滤速度为 0.5-2m/min，对于大于 0.1 $\mu\text{m}$  的微粒效率可达 99%以上，设备阻力损失约为 980-1470Pa。

布袋除尘器除了能高效的去除粉尘外，还能有效捕集电除尘器很难捕集的对人体危害最大的 5 $\mu\text{m}$  以下的超细颗粒，具有除尘效率高、运行稳定、维护简单等优点。在实际应用中布袋除尘器还具有除尘效率高、运行稳定、不受粉尘和烟气特征的影响，维护简单等优点。因此在对尾气净化过程采用布袋除尘装置的方法可以保证粉尘去除效率最高达到 90% 以上，除尘后排放浓度为 1.85mg/m<sup>3</sup>，排放速率为 0.22kg/h。

含尘废气中木薯干颗粒物价值较高，而且对于有回收利用价值的粉尘，本装置比其它类型的除尘器更易于操作，更有利于回收，是目前常见的除尘回收设施。因此项目工艺粉尘废气的处理措施是合理可行的。其主要设计参数见表 7.2-1。

表 7.2-1 酒精生产线水膜除尘器设计参数表

项目		规格参数
水膜除尘器		
除尘塔数量 (座)		3
处理风量		6000m <sup>3</sup> /h
除尘塔规格尺寸		φ2200×4000mm
设计温度		80℃
循环泵	数量 (台)	2
	流量 (m <sup>3</sup> /h)	200m <sup>3</sup> /h
	扬程 (m)	32m
	功率 (KW)	30KW
风机风量		60000m <sup>3</sup> /h
排气筒尺寸		φ700×3000mm
布袋除尘器		
布袋除尘器数量 (座)		3
处理风量		6000m <sup>3</sup> /h
过滤速度		0.5-2m/min
设备阻力损失		980-1470Pa

含尘废气处理工艺流程如图 7.2-2 所示，物料平衡图见图 7.2-3。

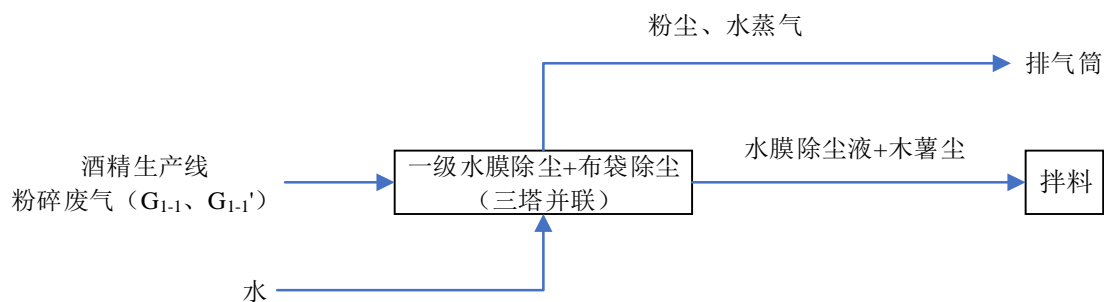


图 7.2-2 粉碎工序粉尘废气处理工艺流程图

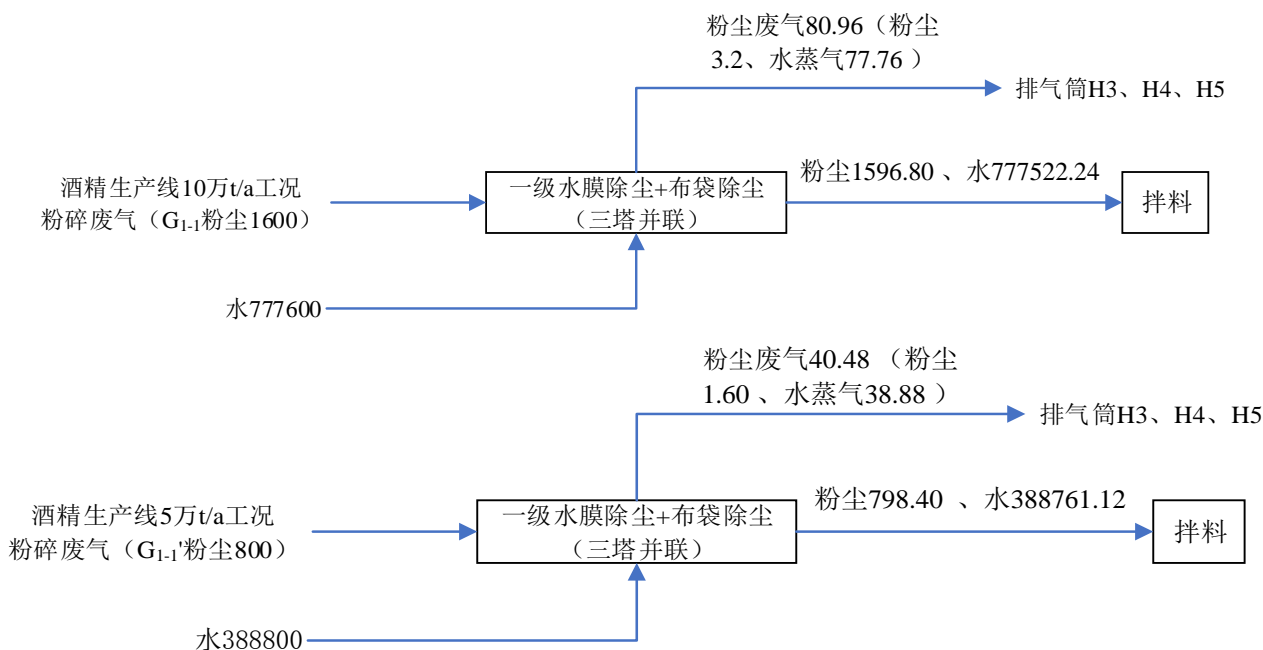


图 7.2-3 粉碎工序粉尘废气处理工艺物料平衡图(t/a)

### 7.2.1.2 酒精生产线发酵废气

发酵废气中主要成分为大量 CO<sub>2</sub>，以及少量 CO<sub>2</sub>、乙醇、甲醇、醛等有机废气。金茂源公司在《江苏金茂源生物化工有限责任公司年产 20 万吨醋酸乙(丁)酯等工程项目环境影响报告书》中曾拟针对发酵废气建设一套 CO<sub>2</sub> 回收装置，拟将发酵废气中的 CO<sub>2</sub> 经压缩冷却制成液态 CO<sub>2</sub> 后作为工业原料外售，但由于资金及回报率等多方面原因，CO<sub>2</sub> 回收装置始终未建设。本项目亦暂不考虑发酵废气的回收再生。

考虑到发酵废气中 CO<sub>2</sub> 可直接排放，同时其余有机废气均属于水溶性废气，酒精生产线 10 万吨发酵设施发酵废气依托现有“一级水吸收”进行处理，经 20m 高的排气筒排放；5 万吨发酵设施发酵废气新增 1 套“一级水吸收”对发酵废气进行处理，经 20m 高的排气筒排放，同时将废气吸收排水送入污水站处理。

根据山东泰安市环境保护局发表的《酒精发酵废气的综合利用》文章可知，酒精发酵废气经一级水吸收处理，乙醇吸收率可达 90%以上。水吸收工艺技术成熟，装置简单，净化效率高，运行效果稳定，获得普遍推广。

根据前章节计算可知，10 万吨发酵设施发酵废气处理后乙醇、甲醇/醛等、非甲烷总烃的排放浓度分别为  $58.73\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.031\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $58.76\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率分别为  $0.38\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.00020\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.38\text{kg}/\text{h}$ ；5 万吨发酵设施发酵废气处理后乙醇、甲醇/醛等、非甲烷总烃的排放浓度分别为  $58.73\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.031\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $58.76\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率分别为  $0.19\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.00010\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.19\text{kg}/\text{h}$ ，在正常运行情况下，可确保各污染物排放浓度和排放速率满足相应排放标准。

废气处理装置设计参数见表7.2-2~3。

**表 7.2-2 10 万吨发酵设施发酵废气水吸收装置设计参数表**

项目	规格参数	
介质	水	
数量（座）	1 座	
材质	碳钢	
规格尺寸	$\phi 3500 \times 10000\text{mm}$	
总高（mm）	16000	
填料层直径（mm）	3500	
填料层高度（mm）	6000	
填料	$\Phi 50$ 塑料鲍尔环	
除雾层厚度（mm）	200	
循环泵	数量（台）	2（1 用 1 备）
	流量（ $\text{m}^3/\text{h}$ ）	$24\text{m}^3/\text{h}$
	扬程（m）	44m
	功率（KW）	11/7.5KW

**表 7.2-3 5 万吨发酵设施发酵废气水吸收装置设计参数表**

项目	规格参数
介质	水
数量（座）	1 座
材质	碳钢
规格尺寸	$\phi 2000 \times 19000\text{mm}$
总高（mm）	22000
填料层直径（mm）	2000
填料层高度（mm）	8000
填料	$\Phi 50$ 塑料鲍尔环
除雾层厚度（mm）	200

循环泵	数量 (台)	1
	流量 (m <sup>3</sup> /h)	12.5
	扬程 (m)	32
	功率 (KW)	3

发酵废气处理工艺流程如图 7.2-4 所示，物料平衡图见图 7.2-5。

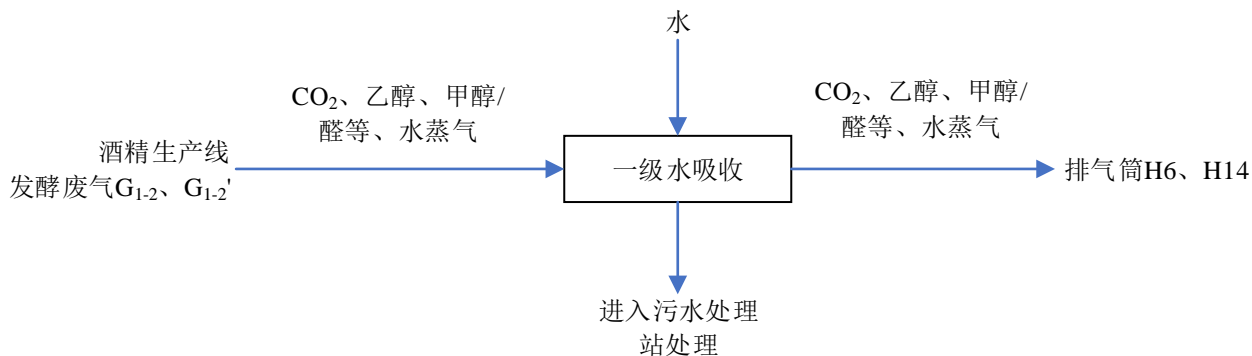


图 7.2-4 发酵废气处理工艺流程图

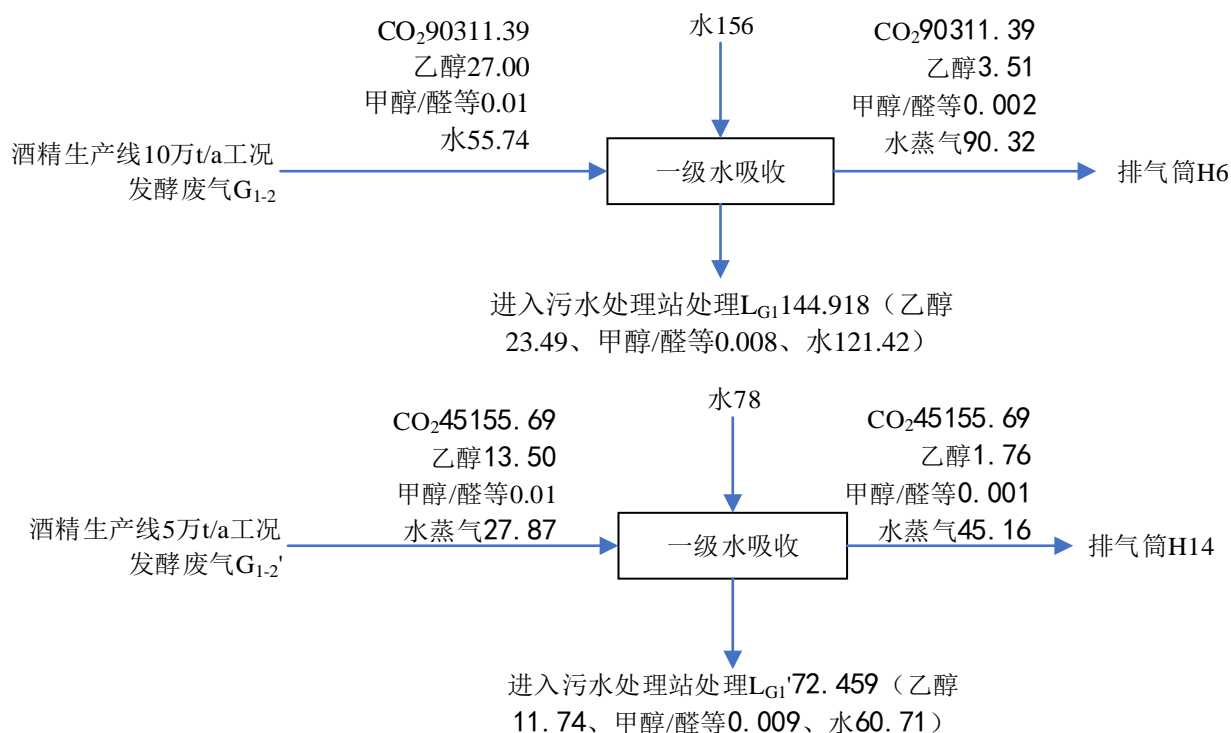


图 7.2-5 发酵废气处理物料平衡图(t/a)

### 7.2.1.3 酒精生产线蒸馏废气

酒精生产线蒸馏不凝气  $G_{1-3}$ 、 $G_{1-4}$ 、 $G_{1-5}$ 、 $G_{1-3}'$ 、 $G_{1-4}'$  主要为乙醇、甲醇/醛等有机废气，根据乙醇、甲醇/醛等易溶于水的特性，拟采用“二级水吸收”装置处理，可去除大部分有机废气。

根据山东泰安市环境保护局发表的《酒精发酵废气的综合利用》文章可知，酒精发酵废气经一级水吸收处理，乙醇吸收率可达 90% 以上，类比可知二级水

喷淋吸收对乙醇、甲醇/醛等的吸收效率不低于 97%。经处理后的废气，经风机引入 20m 高的排气筒排放，排放浓度和排放速率均低于相应排放标准，能够实现达标排放。废气处理装置设计参数见表 7.2-4，具体处理工艺流程见图 7.2-6、物料平衡图见图 7.2-7。

表 7.2-4 水吸收装置设计参数表

第一级水吸收塔性能参数		规格参数
项目		规格参数
介质		水
数量 (座)		1 座
材质		玻璃钢 (塔体及进出管道设泄爆片)
规格尺寸		φ3000×19456mm
设计风量 (m <sup>3</sup> /h)		7300
总高 (mm)		20000
填料层直径 (mm)		3000
填料层高度 (mm)		12000
填料		Φ50 塑料鲍尔环
除雾层厚度 (mm)		200
循环泵	数量 (台)	2
	流量 (m <sup>3</sup> /h)	100
	扬程 (m)	32
	功率 (KW)	18.5
第二级水吸收塔性能参数		规格参数
项目		规格参数
介质		水
数量 (座)		1 座
材质		不锈钢
规格尺寸		φ3000×14000mm
设计风量 (m <sup>3</sup> /h)		7300
总高 (mm)		14000
填料层直径 (mm)		3000
填料层高度 (mm)		5000
填料		Φ50 塑料鲍尔环
除雾层厚度 (mm)		200
循环泵	数量 (台)	1
	流量 (m <sup>3</sup> /h)	50
	扬程 (m)	32
	功率 (KW)	11



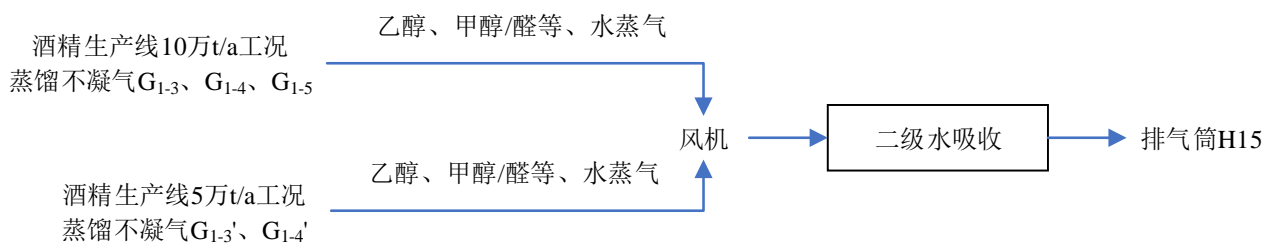


图 7.2-6 水吸收装置处理工艺流程图

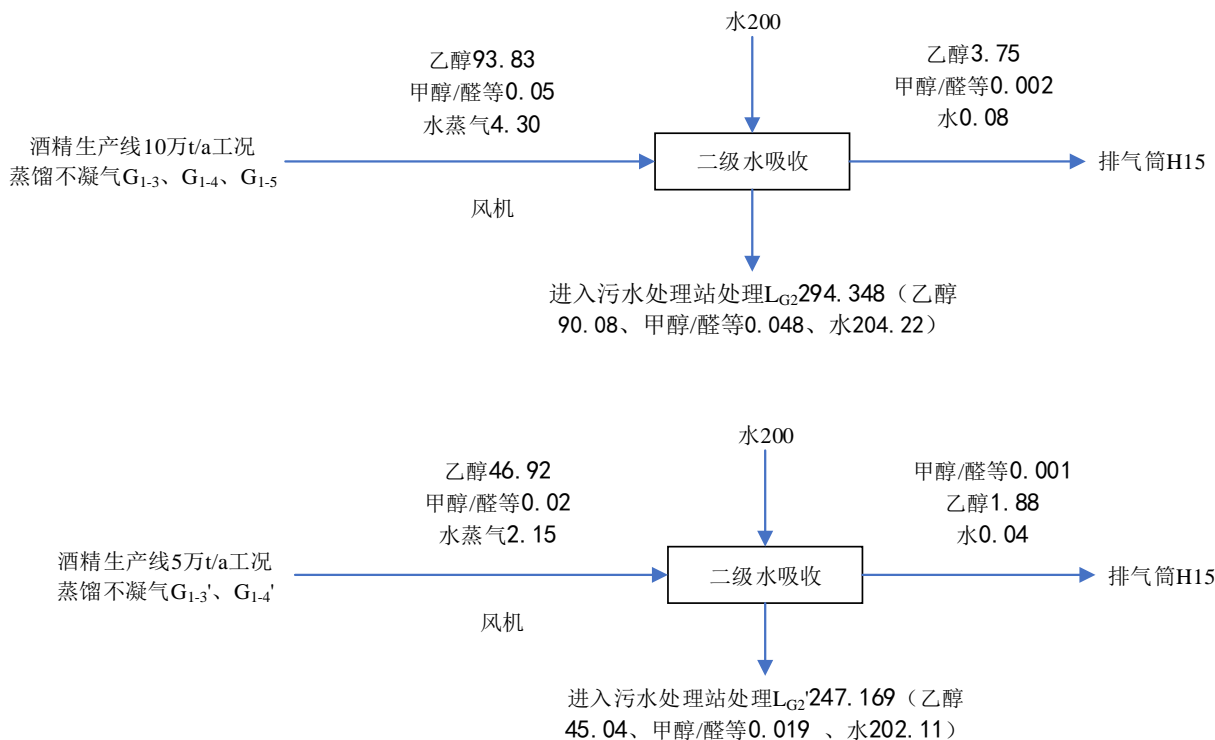


图 7.2-7 水吸收装置物料平衡图

## 7.2.2 无组织废气

### 7.2.2.1 工艺无组织废气

工艺中已采取的控制对策：

(1) 项目木薯干原料装卸，应在仓库中进行，杜绝露天操作，地面散落的原料应及时清除。木薯干仓库四周设置喷淋装置，堆场表面适时适量喷淋，堆存区域地面用水冲洗。木薯仓库周围种植绿化隔离带(其中必须有一定宽度和密度的高大乔木)，以减小起尘量。

(2) 本项目自动化程度较强，蒸煮工艺基本为自动化密闭操作，产生的粉尘通过风机抽出后收集处理，同时原料输送系统内落差较大的转运点设置缓冲锁气器，防止粉尘飞扬及保护胶带。

(3) 加强管道、阀门的密封检修。

需加强的控制对策：

(1) 加强废物转移管理，废物转移出后，应立即用密封容器暂存，不准暴露在环境中；

(2) 加强操作工的培训和管理，减少人为造成的对环境的污染；

(3) 对于一些有可能导致废气事故排放的情况，如循环冷却系统失效而导致物料大量挥发、物料贮罐的泄漏等，公司必须加强管理，采取切实有效的措施以保障安全和防止污染环境；

(4) 加强非露天车间通气和排气，做好消防防火工作，严格按消防规章落实各项措施，杜绝爆炸、火灾引污染事故。

(5) 空物料桶及时收集外运，禁止在厂区内长期特别是尚口露天堆放。

### 7.2.3 车间事故性排放应急措施与卫生防护

生产期间要防止管道和尾气收集系统的泄漏，避免事故性无组织排放。建立事故性排放的防护措施，在车间内要备有足够的通风设备。

在非露天的生产车间侧装足量的排风机，对车间进行换气，降低车间废气浓度，保护职工的身心健康。

### 7.2.4 大气污染防治措施效果分析

项目废气防治措施治理效果详见表 7.2-5。

表 7.2-5 项目废气处理工艺及处理效果表

排气筒序号		处理效果	治理措施	总投资 (万元)	效果	排放参数		
						高度 (m)	直径 (m)	温度 (°C)
H3、H4、 H5	G <sub>1-1</sub> 、G <sub>1-1'</sub>	粉尘	水膜除尘(利用现有、 3套)+布袋除尘(新增、 3套)	15	达标 排放	20	0.7	25
H6	G <sub>1-2</sub>	CO <sub>2</sub> 、乙醇、 甲醇/醛等	一级水吸收	利用现 有	达标 排放	20	0.5	25
H14	G <sub>1-2'</sub>	CO <sub>2</sub> 、乙醇、 甲醇/醛等	一级水吸收	10	达标 排放	20	0.5	25
H15	G <sub>1-3</sub> 、G <sub>1-4</sub> 、G <sub>1-5</sub> 、 G <sub>1-3'</sub> 、G <sub>1-4'</sub>	乙醇、甲醇/ 醛等	二级水吸收	20	达标 排放	20	0.5	25
H16	危废仓库	挥发性有机 物	一级水吸收	5	达标 排放	15	0.2	25
合计			-	50	-	-	-	-

## 7.2.5 大气污染防治措施经济可行性分析

项目废气治理设备及构筑物总投资为 50 万元，占项目总投资的 1.1%，所占比例较小；项目废气处理装置运行费用主要包括电费、设备折旧及维修费等，年运行费用合计约为 13 万元，占项目年平均利润总额的 0.10%，在企业的承受范围内。

## 7.3 废水污染防治措施及经济技术论证

根据海州湾产业区南片区的总体规划，片区内经预处理后的工业废水由片区污水管网收集后进入海州湾产业区通海污水处理厂集中处理，未经处理的污水不准直接排入水体，以防水体污染。

产业区污水处理厂位于南片区内，规划分三期建设，一期设计规模为 2 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，二期达到 4 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，三期达到 6 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，收水范围包括海州湾产业区的工业废水以及海头镇镇区的生活污水。产业区污水处理厂由江苏金茂源生物化工有限责任公司出资建设，目前一期 2 万  $\text{m}^3/\text{d}$  已建成投运。因此评价在废水污染治理及排放去向上，按厂区污水预处理达接管要求再经产业区污水处理厂处理达标排放情况考虑。

### 7.3.1 现有污水处理措施评述

#### 7.3.1.1 污水站处理规模

金茂源公司现有污水处理系统设计处理能力为 2 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，2012 年 6 月通过验收监测。

#### 7.3.1.2 污水处理工艺

厂区污水处理系统充分利用酒糟液发酵生成沼气作为锅炉燃料的“厌氧+气浮+三级厌氧+好氧”的生化处理工艺：对酒糟液进行全糟厌氧发酵后，进行固液分离，滤液经气浮处理后与项目其它废水混合，然后进行“三级厌氧+好氧”处理。其工艺流程见图 7.3-1。

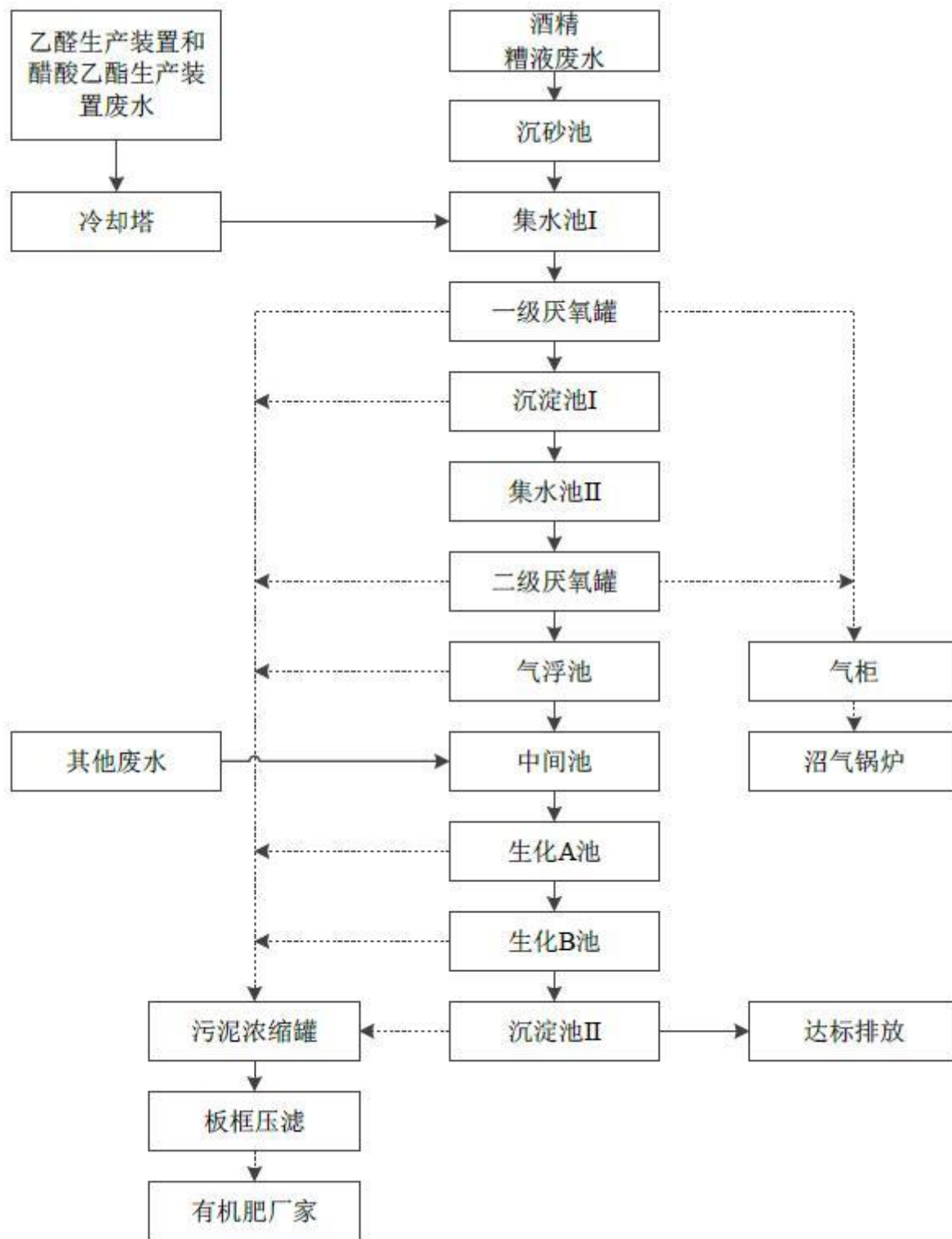


图 7.3-1 厂区污水站现有废水处理工艺

工艺流程说明：

(1) 生产装置排出的高浓度废水首先进行充分沉沙调节处理后，进行降温预处理；

(2) 一级厌氧实行全糟发酵，二级厌氧处理采用 UASB 厌氧反应器，二级厌氧保证了低能耗条件下实现高的沼气产量和高的 COD 去除率，将大部分有机负荷在厌氧阶段降解转化为生物能，降低好氧阶段的有机负荷，降低处理费用。高效、低耗的气浮分离装置，保证了二级厌氧的出水效果；

(3) 厌氧液进入 A 池进行厌氧生化处理，然后进入生化 B 池进行好氧处理。好氧出水经沉淀池后进入沉淀池 II，排水达到《发酵酒精和白酒工业水污染物排放标准》(GB27631-2011)表 2 中的间接排放标准。

考虑到生产过程中可能产生异常排放，本处理段设置事故池，以承接可能产生的高浓度有机废水及消防废水。因该池中废水 COD 高，故应在控制调节池废水 COD 的条件下分多次、少量泵入调节池。

### 7.3.1.3 污水处理主要建构物及设备

污水处理主要建构物及设备情况见表 7.3-1。

表 7.3-1 污水站构(建)筑物及主要设备表

序号	设备(设施)名称	规格型号	数量	备注
1	调节池	$V_{\text{有效}}=20000\text{m}^3$	1	钢砼结构，半地下式
	配套设备	进料泵 6 台，IHN125-100-315，功率：15kw 循环泵 2 台，150IND-40，功率：15kw		
2	事故池	$V_{\text{有效}}=40000\text{m}^3$	1	钢砼结构，半地下式
3	一级 UASB 厌氧罐	$V_{\text{有效}}=5500\text{m}^3$	16	钢结构
	配套设备	回流泵 16 台，IHN150-125-400，功率：75kw		
4	气浮池	$V_{\text{有效}}=3000\text{m}^3$	1	钢砼结构，半地下式
	配套设备	加压溶气气浮 6 套包括混合搅拌机、反应搅拌机、溶气罐、溶气水泵、释放器、空压机、链条式刮渣机等		
5	二级 UASB 厌氧罐	$V_{\text{有效}}=3000\text{m}^3$	6	钢结构
6	生化 A 池	$V=3000\text{m}^3$	1	钢砼结构，半地下式
7	生化 B 池	$V=2000\text{m}^3$	1	钢砼结构，半地下式
8	生物曝气池	$V_{\text{有效}}=30000\text{m}^3$	1	钢砼结构，半地下式
	配套设备	离心鼓风机 1 台，D150-71-1.6 型 ZH 可提升管式微孔曝气器		
9	辐流沉淀池	$\phi 30\text{m}$	1	钢砼结构，半地下式
	配套设备	周边传动刮吸泥机 1 台，单桥周边传动、虹吸式 剩余污泥泵 1 台，100YW100-17-7.5 回流污泥泵 4 台，250YW700-11-37		
10	污泥浓缩罐	$8\text{m}\times 8\text{m}\times 9.2\text{m}$	3	钢结构
	配套设备	卧螺离心脱水机(配套污泥泵)6 台，型号：LWD430W，主电机功率：30kw 污泥泵 3 台，型号：80YW75-18 皮带输送机 2 套		
11	沼气柜	$V_{\text{有效}}=1000\text{m}^3$	1	钢结构
	配套设备	沼气加压风机 2 台，电机功率：75KW		
12	脱硫塔	$\phi 2.4\text{m}\times 10\text{m}$	1	钢结构

### 7.3.1.4 污水站运行处理效果

根据企业 2015 年 1 月、2020 年 6 月污水站验收监测数据，企业污水站实际运转效果详见表 7.3-2，污水处理站对 COD、SS、总氮、氨氮、总磷等主要污染物处理效率分别达到 99.6%、98.8%、54.61%、85.9%、89.37%，污水处理站出口排放的各类污染物质浓度均满足《发酵酒精和白酒工业水污染物排放标准》(GB27631-2011)表二中的间接排放标准及污水处理厂接管标准的要求，可以接管进入通海污水处理厂。

表 7.3-2 污水站废水实际处理效果统计表(单位: mg/L)

地点	COD <sub>Cr</sub>	SS	总氮	氨氮	总磷
污水处理站 进口	28188	3640	62.675	139	4.56125
污水处理站 出口	115	45	28.45	19.6	0.485
处理效率(%)	99.6	98.8	54.61	85.9	89.37
《发酵酒精和白酒工业水污染物排放标准》	400	140	50	30	3.0
污水处理厂接管标准	500	400	70	45	8
污水处理厂尾水排放标准	50	10	15	5	0.5

## 7.3.2 技改项目污水处理措施评述

### 7.3.2.1 清污分流措施

技改项目总废水排放量(含清下水) 1375853.30m<sup>3</sup>/a，根据清污分流排水体制，工艺废水、设备及地面冲洗、初期雨水、废气吸收废水共 1266622.30m<sup>3</sup>/a，由厂区污水管网收集，进入污水处理设施，经处理后由厂区污水口外排；清下水 109231m<sup>3</sup>/a，由厂区雨水管网收集，经厂区雨水口外排。

### 7.3.2.2 水量、水质分析

项目产生废水水量、水质情况详见表 4.5-5，生产废水主要为工艺废水、设备及地面冲洗、初期雨水、废气吸收废水，进入污水处理站的水量为 1266622.30m<sup>3</sup>/a。

本项目为酒精制造项目，生产废水主要为蒸馏发酵成熟醪后排出的酒精废糟液，它是一种高浓度、高温、高悬浮物、泥沙多、粘稠度大、呈酸性的有机废水，废水中含有残余淀粉、粗蛋白、纤维素及菌蛋白等物质，可生化性强，具有潜在的资源可利用特性，具有有机物和悬浮物含量高的特点。

## 7.3.3 废水处理总体方案

针对项目废水的水质特点，制定如下废水处理总体方案：

项目产生废醪进入接触式厌氧罐发酵制沼气，制沼气后的沼液与工艺废水、废气处理水、设备及地面冲洗废水和初期雨水一同进入污水站“厌氧+气浮+三级厌氧+好氧”段进行处理。

### 7.3.4 污水处理设施接纳项目污水可行性分析

#### 7.3.4.1 水量、水质分析

本项目废水产生情况详见表 4.5-5。由表 4.5-5 可以看出，本项目废水量 1266622.30m<sup>3</sup>/a，合 4222.07m<sup>3</sup>/d，“以新带老”削减排入废水量约 4473m<sup>3</sup>/d，技改项目建成后排入厂区污水站废水量减少了 250.9m<sup>3</sup>/d，不增加厂区污水站负荷。厂区废水处理能力 2 万 m<sup>3</sup>/d，目前厂区已批项目废水总量为 3503432.82m<sup>3</sup>/a，合 11678.11 m<sup>3</sup>/d，本项目建成后全厂排入污水站废水量约 11427.2m<sup>3</sup>/d，现有污水处理站处理能力满足本项目要求。

技改项目废槽液水质特点主要为高 COD、高悬浮物，废气吸收液 COD 浓度也较高，厌氧接触工艺处理酒精废液进水悬浮物浓度没有要求，同时可负荷高浓度 COD，有机物去除率高，因此经“厌氧+气浮”处理后可大幅度降低 COD 和悬浮物的浓度。经“厌氧+气浮”处理后的废水与其他废水混合，进行“三级厌氧+好氧”处理，由于废水中的有机物主要是极易生物降解的有机物，可生化性较好，同时废水中无重金属等特征污染物，不影响处理设施处理效果。

本项目为现有酒精生产线的技改项目，技改前后水质无大幅度变化，根据已建项目验收监测数据可知，已建项目废水经厂区污水站处理后，可稳定达标排放。

#### 7.3.4.2 污水处理预期效果分析

技改项目废水预期处理效果见表 7.3-3。

表 7.3-3 技改项目废水预期处理效果表

处理单元	项目	水量 m <sup>3</sup> /a	CODmg/L	SSmg/L	总氮 mg/L	氨氮 mg/L	总磷 mg/L
沉砂池	进口	1194894.49	60184	9997.29	80.0	102.7	4.5
	出口	1194894.49	60184	8998	80.0	102.7	4.5
	去除率 (%)	-		10.00%			
厌氧	进口	1194894.49	60184	8998	80	103	4.5
	出口	1194894.49	3611	3959	80	103	4.5

	去除率 (%)	-	94.00%	56.00%			
气浮	进口	1194894.49	3611.1	3958.9	80.0	102.7	4.5
	出口	1194894.49	1444.4	1979.5	80.0	82.2	4.0
	去除率 (%)	-	60.00%	50.00%		20.00%	10.00%
中间池	进口	1127180.30	1597.2	2101.1	80.0	82.2	4.0
	出口	1127180.30	1597.2	2101.1	80.0	82.2	4.0
	去除率 (%)	-					
生化A池 (三级厌 氧)	进口	1127180.30	1597.2	2101.1	80.0	82.2	4.0
	出口	1127180.30	638.9	756.4	60.0	41.1	2.0
	去除率 (%)	-	60.00%	64%	25.00%	50.00%	50.00%
生化B池 (好氧)	进口	1127180.30	638.9	756.4	60.0	41.1	2.0
	出口	1127180.30	255.6	302.6	39.0	16.4	0.5
	去除率 (%)	-	60.00%	60%	35.00%	60.00%	75.00%
沉淀池 II	进口	1127180.30	255.6	302.6	39.0	16.4	0.5
	出口	1127180.30	242.8	90.8	36.3	14.5	0.5
	去除率 (%)	-	5.00%	70.00%	6.90%	11.90%	5.50%
接管标准	-	-	400	140	50.0	30	3
合计	去除效率 (%)	-	99.60%	99.09%	54.61%	85.90%	89.37%

由表 7.3-3 可见，只要设计参数合理，操作运行得当，项目废水经处理后完全可以达到污水处理厂接管标准。

### 7.3.4.3 主要经济技术指标及可行性分析

本项目利用厂区内现有污水处理设施处理，厂区内污水处理设施处理吨水成本大约为 13 元，本项目建成后废水量减少，每年将减少处理费用约 97.86 万元。

### 7.3.4.4 污水站废气

污水处理站无组织臭气为厂区主要污染源之一，具体集中在调节池、厌氧池、沉淀池、污泥池、集泥池等，涉及污染因子为硫化氢、氨气及少量有机废气。

目前，厂区废水治理设施已加盖密封并对污水站废气收集处理。

### 7.3.5 水污染事故防范对策

(1) 建立日常性设备维护和巡回检查制度，减少有关设备的损坏，做到出现问题及时发现、及时处理、及时解决。污水处理系统检修要在停产期或与设备检修期同期进行。

(2) 企业建有效容积 40000m<sup>3</sup> 事故池一座，3000m<sup>3</sup> 消防尾水收集池一座，可



备废水发生突发性事故时贮存使用。

(3) 在运行过程中要严格按照规范进行操作，并注意加强对污水处理设施的管理与维修保养，保证污水处理设施的正常运转，保证项目废水经处理后达标排放。

### 7.3.6 园区污水处理厂接纳可行性分析

(1) 项目废水经厂区污水处理设施预处理后，水质能够达到园区污水处理厂的接管要求。通海污水处理厂已建处理规模为 2 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，采用“格栅+初沉池+水解酸化+氧化沟+化学氧化+气浮+过滤+消毒”处理工艺，已通过验收，工艺流程图见图 7.3-2，通海污水处理厂纳污范围包括海州湾生物科技园工业废水、职工生活污水。本项目建成后不新增废水排放量，因此本项目在水质、水量上进入通海污水处理厂处理是可行的。

(2) 赣榆海州湾生物科技产业园污水管网已基本覆盖整个工业区，其管网建设与园区污水厂配套同时实施，园区污水收集管网已铺到企业门前，因此，从园区污水处理厂的服务范围和管网建设上来说，厂区废水接管到园区污水处理厂是可行的。

综上所述，项目废水经预处理后进行园区污水处理厂处理是可行的。

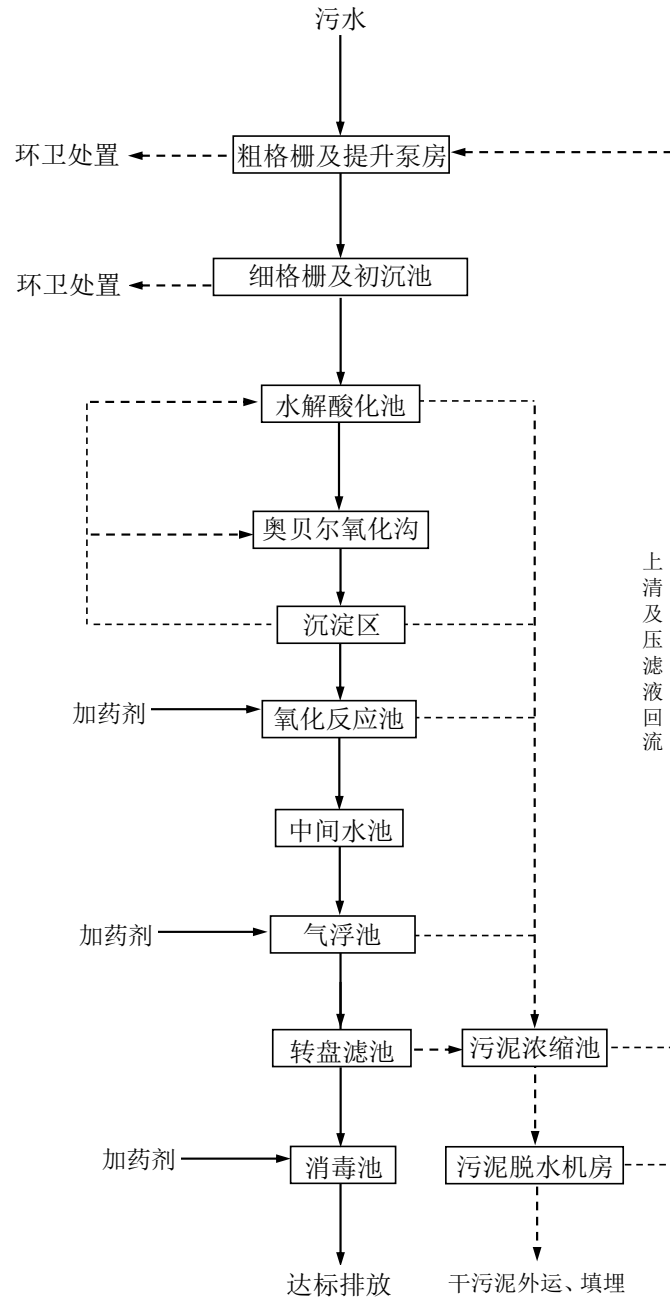


图 7.3-2 通海污水处理厂工艺流程图

## 7.4 噪声污染防治措施及经济技术论证

### 7.4.1 从噪声源上采取的治理措施园区污水处理厂接纳可行性分析

项目采用生物发酵法进行有机化学原料生产，主要噪声设备为风机、粉碎机、泵、空压机等，在设计和设备采购阶段，应优先选用低噪声设备，如低噪的风机、离心机、泵等，从而从声源上降低设备本身的噪声。除此之外，应采取声学控制措施，对噪声源进行治理，根据本项目噪声源特征，项目噪声源具

体治理措施如表 7.4-1。由于本项目利用已建工程污水站及配电房，因此污水站压滤机及发电机等设备的污染防治措施不再赘述。

表 7.4-1 各噪声源的具体治理措施

设备名称	设计降噪量 dB(A)	治理措施
风机	25	通风进出口设置进出风消声器，安装减振装置，设隔声围封
粉碎机	25	安装减振装置，厂房隔音
减速机	25	安装减振装置，设隔声围封
泵	30	安装减振装置，设泵房

#### (1) 风机

在进风口安装排气消声器，并采用泡沫塑料垫等减振、隔振措施，再通过隔声围封隔声后，达到 25dB(A)隔声量是可行的。

#### (2) 粉碎机

粉碎机设置于木薯干仓库内，并采用泡沫塑料垫等减振、隔振措施，再通过厂房隔声后，达到 25dB(A)隔声量是可行的。

#### (3) 减速机

采用泡沫塑料垫等减振、隔振措施，再通过隔声围封隔声后，隔声量可达 25dB(A)。

#### (4) 空压机

空压机设于空压机房内，房屋密闭并且建筑物内贴吸音板。空压机的噪声呈中低频特性，空压机配有配套的消声器，并采用泡沫塑料垫等减振、隔振措施，再通过厂房隔声后，隔声量可达 25dB(A)。空压机房必须解决通风散热问题，为防止噪声从空压机房散热通风进、出气口向外辐射，在散热进、出气口应安装消声器。

#### (5) 泵

安装在泵房内，水泵房采取隔声措施，采用泡沫塑料垫等减振、隔振措施，另外各类泵可采用内涂吸声材料、外覆吸声材料方式处理，隔声量可达 30dB(A)，泵房采取隔声措施后还必须考虑通风散热，可采用全面通风，此外通风进出口应设置进出风消声器，以防止噪声向外辐射。

### 7.4.2 从噪声传播途径上采取的治理措施

(1) 采用“闹静分开”和合理布局的设施原则，尽量将高噪声源远离噪声敏感区域或厂界。

(2) 在主要噪声源设备及厂房周围，宜布置对噪声较不敏感的、有利于隔声的建筑物、构筑物，如辅助车间、仓库等。

(3) 在满足工艺流程要求的前提下，高噪声设备宜相对集中，并尽量布置在厂房内。

(4) 充分利用地形、地物隔挡噪声，主要噪声源低位布置。

(5) 有强烈振动的设备，不布置在楼板或平台上。

(6) 设备布置时，充分考虑与其配用的噪声控制专用设备的安装和维修空间。

### 7.4.3 其它治理措施

(1) 在管理人员集中的控制室，其门窗等应进行隔声处理，使环境达到相应的噪声标准；在高噪声场所，值班人员或检修人员应加强个体防护，配戴防噪耳塞、耳罩等。

(2) 厂区加强绿化。

(3) 加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

经采取上述措施，加上距离衰减，可使项目厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准，满足环境保护的要求。

## 7.5 固体废物污染防治措施及经济技术论证

营运期产生的固体废物主要为木薯干杂质、酒糟固废、污水站污泥等，项目固废废物产生及利用处置方式见表7.5-1。

表 7.5-1 项目固体废物产生及利用处置方式汇总表

序号	固废名称	产生工序	属性	形态	主要成分	估算产生量 (t/a)	处置措施
1	杂质 S <sub>1-1</sub>	格栅、风选	一般工业固废	固态	砂石等	1095	外售综合利用
2	酒糟固废	污水处理	一般工业固废	固态	有机残体、水	196624	外售作为土壤调理剂原料
3	污水处理站污泥	污水处理	待鉴定	固态	有机物残体、水	3008	委托处置

木薯干杂质 (S<sub>1-1</sub>、S<sub>2-1</sub>) 主要成分为小颗粒砂石，可外售综合利用。

项目污水主要成分是蛋白质、糖类、脂肪、乙醇、甲醇/醛等，乙醇、甲醇/醛等这些物质在厌氧处理过程和好氧处理过程中多数降解为甲烷、氢气、二氧化碳等，在污泥中少量残留，且为无毒或微毒物质，制沼气过程中残留的废渣也主要为蛋白质等各类残留有机物，根据专家对此部分固废进行评估，认定酒糟固废可外售作为土壤调理剂原料使用。

由于厂区污水处理站有化工废水排入，需根据《危险废物鉴别标准 通则》(GB5085.7-2019)，判定建设项目的固体废物是否属于危险废物，因此污水处理污泥需进行危废鉴定，若鉴定结果属于一般固废，则可外售作为土壤调理剂原料使用；若鉴定结果属于危险固废，则需委托有资质的处理单位处置。

本项目产生固废均可妥善处置，不排放，对周围环境影响较小。

## 7.6 土壤、地下水污染防治措施

加强环保巡查，严格排放制度，对污染装置区、污水管道等采取防渗、防漏措施，防止污水渗入土壤、地下水，造成污染；严格管理危险化学品、规范固废暂存设施及场所、严禁物料抛洒、若有抛洒物料及时收集或清理，预防和防止地下水、土壤的污染。

### 7.6.1 特殊区域防渗措施

特殊区域主要包括污染装置区、厂内储罐区、污水处理站、事故消防废水贮存池、危险废物暂存区和厂区内各类污水管线等，由于本项目为技改，场内储罐区、污水处理站、事故消防废水贮存池、危险废物暂存区及部分污水管线为已建，本项目新建内容为污染装置区及部分污水管线，以上区域防渗措施参照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求。

根据连云港主要海积(海相沉积)的软土层的物理力学指标的统计可知：软土层物理性质指标浅部(上部)( $<3\text{m}$ )，有所变化，大于  $3\text{m}$ ，物理指标变化不大，力学指标呈明显的线性关系；静力触探(CPT 试验)、十字板、无侧限抗压试验确定的力学指标明显随深度增加而增加，线性关系显著。同时由于连云港地区的冲海积、海积软土的高黏粒含量，表现出高液限，颗粒比表面积大，颗粒带电明显，结合水膜厚，孔隙大，从而表现出连云港地区软土具有高含水量、高液限、

低密度、低强度、高压缩性、低透水性，高灵敏度的特点。同时由于该区软土中夹薄层粉土粉砂的不规则性，表现出多数物理力学指标的离散性和不确定性的一面，所以本项目的特殊区域必须采取防渗等地下水、土壤防治措施。

根据相关防渗的要求，确定本项目特殊区域必须选用双人工衬层。

(1) 根据区域地质资料，该区域不具备性能良好的粘土，就近可以寻找到符合要求的粘土，在污染装置区、厂内贮罐区、污水处理站、事故消防废水贮存池、危险废物暂存区和厂区内各类污水管线等需要防渗的区域先选用粘土作为天然材料衬层。

(2) 人工合成衬层的选择：通常有 HDPE 膜和 GCL 衬垫两种，由于 GCL 衬垫一般不单独使用用来防渗，只作为一种辅助防渗设施，本项目特殊区域防渗要求高，故上下人工合成衬层均选用 HDPE(高密度聚乙烯)膜。

本项目特殊区域防渗层结构方案如下，防渗立体剖面图具体见图 7.6-1。

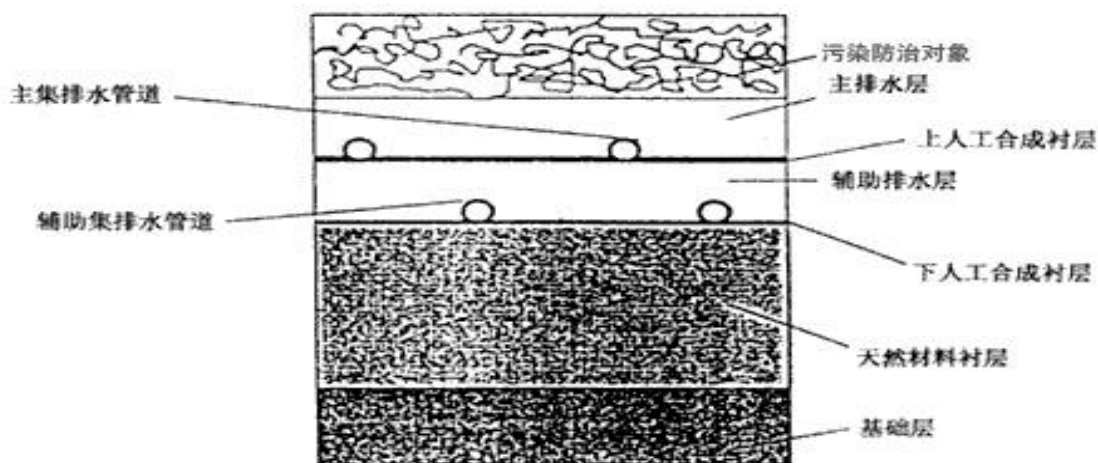


图 7.6-1 特殊区域防渗立体剖面图

场底防渗层结构（从污染防治对象至基础层）依次为：

- ◆ 污染防治对象
- ◆ 120g/m<sup>2</sup> 织造土工滤布
- ◆ 0.35m 厚卵石(d=10~30mm)
- ◆ 800g/m<sup>2</sup> 土工布
- ◆ 2.0mmHDPE 防渗膜(渗透系数不大于  $1.0 \times 10^{-12}$  cm/s)
- ◆ 土工复合排水网(主集排水系统)

- ◆ 1.0mmHDPE 防渗膜(渗透系数不大于  $1.0 \times 10^{-12}$  cm/s)
- ◆ 0.5m 厚粘土(渗透系数不大于  $1.0 \times 10^{-7}$  cm/s)
- ◆ 土工复合排水网(辅助集排水系统)
- ◆ 平整基础层

特殊区域防渗系数需  $\leq 1.0 \times 10^{-10}$  cm/s。

采用双人工合成材料衬层的特殊防渗区域除设置主集排水系统外，还应设置辅助集排水系统，它包括底部排水层、集排水管道和集水井；辅助集排水系统的集水井主要用作上人工合成衬层的渗漏监测，本项目在辅助集排水系统的集水井中设置自动检漏装置。

### 7.6.2 一般区域防渗措施

除污染装置区、各类污水管线等以外的其他区域防渗措施参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)要求。

根据标准要求，当天然基础层的渗透系数大于  $1.0 \times 10^{-7}$  cm/s 时，应采用天然或人工材料构筑防渗层，防渗层的厚度应相当于渗透系数  $1.0 \times 10^{-7}$  cm / s 和厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能。因此，本项目一般区域采用天然材料构筑防渗层。

因此，本项目一般区域采用天然材料构筑防渗层，防渗立体剖面图见图 7.6-2。

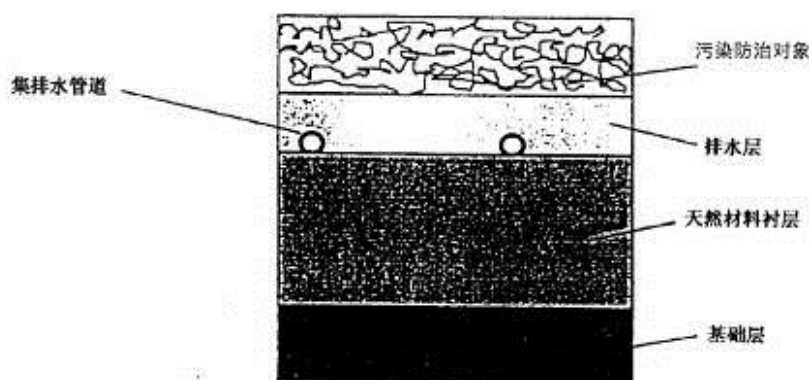


图 7.6-2 一般区域防渗立体剖面图

天然材料衬层厚度应满足表 7.6-1 中要求。

表 7.6-1 天然材料衬层厚度设计要求

基础层条件	下衬层厚度
渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}$ cm/s, 厚度 $\geq 3$ m	厚度 $\geq 0.5$ m
渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-6}$ cm/s, 厚度 $\geq 6$ m	厚度 $\geq 0.5$ m
渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-6}$ cm/s, 厚度 $\geq 3$ m	厚度 $\geq 1.0$ m

### 7.6.3 防渗区域填土垫高措施

项目所在区域地下水位埋深约 1~3m，根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)，II类场应选在防渗性能好的地基上，天然基础层地表距地下水位的距离不得小于 1.5m。因此，为了满足标准要求，本项目采取以下两方面的措施：

(1) 在防渗区域平整过程中通过填土的方式增加表土层距离地下水位的距离，确保表土层距离地下水位的距离不得小于 1.5m，并在表土层上直接做防渗处理。

(2) 为了防止地下水对防渗膜的顶托而使膜易受破坏，须将厂区地下水及时导出，使地下水水位低于防渗结构层的标高，故设计在水平防渗膜底下设置地下水集排系统。顺应天然地下水流向，设置的地下水集排系统总体方向为由北向南，在防渗层下面设置了土工复合排水网，使每个防渗部位的地下水都可以及时导出。

## 7.7 生态保护措施

开发建设项目的生态环境保护措施须从生态环境特点及其保护要求考虑，主要采取保护途径有以下内容：

### 7.7.1 生态影响的预防措施

#### (1) 生态影响的避免

本工程需注意的是施工过程中尽可能减少土地开挖，施工过程中注意文明施工，施工产生的土方妥善堆存，防止水土流失，减少占压土地。

建筑物基础开挖施工，在安排施工计划前，注意施工开挖尽量避免在雨季，减少水土流失，同时避免春季开挖，减少扬尘影响；

#### (2) 生态影响的消减

标桩划界，标明施工活动区，禁止施工人员进入非施工占用地区域，严令禁止到非施工区活动。

#### (3) 水土保持措施



水土保持措施的建立应依据发布的有关加强水土保持的法律、法规及相关标准和技术规范进行。应考虑安全可行，尽量减少占地。具体建议如下：

① 雨季施工时，应备有工程工布覆盖，防止汛期造成水土大量流失，平时尽量保持表面平整，减少雨水冲刷。

② 保持排水系统畅通。

③ 加强生态绿化，在“适地适树”的原则上，既要提高绿化的档次，又要考虑总造价的平衡，力求低投入，高效果，乔、灌、草、地被有机结合，丰富绿化层次和景观内容。绿化上选择能代表区域特色的植物，形式布置上充分考虑层次感。项目建设完成后要对水土保持工程及绿化设施进行经常性的维护保养。

上述措施的确定需要建设方提供详细的施工方案和运行方式，才能更具有针对性，才能将生态影响消减到合理程度。

## 7.7.2 生态影响的恢复措施

生态恢复是相对于生态破坏而言的，生态破坏可以理解为生态体系的结构发生变化、功能退化或丧失。生态恢复是指恢复系统的合理结构、高效的功能和协调关系。本项目生态恢复的内容有：

(1) 落实绿化规划中的绿化指标，在道路两侧、车间周围等种植行道树绿化和景观树绿化。在绿化宽度内种植腊梅、春梅、合欢、枇杷、火棘球、木槿等作为灌木和地被绿化，并大面积种植草坪进行环境保护。

(2) 对区域内裸露地表进行绿化处理，消除地表裸露。

## 7.8 环境风险防范措施及应急预案

### 7.8.1 企业现有风险防范措施回顾

现有项目已进行过环境风险评价，并制订了突发环境事件应急预案，主要内容包括有：

#### 7.8.1.1 选址、总平布置及建筑安全防范措施

(1) 选址

江苏金茂源生物化工有限责任公司位于海州湾产业区，根据企业现有环评报告及批复要求，丁二酸生产车间、木薯仓设置 50 米卫生防护距离、罐区周围设置 200 米的卫生防护距离、污水站周围设置 100 米的卫生防护距离，该距离范

围内没有环境敏感目标。距离公司厂址最近的居住区为 120m，但公司附近几处敏感点均已被列入园区搬迁计划。

## (2) 总平面布置

金茂源公司厂区总平布置根据生产特点和安全卫生要求,按照功能分区进行布置。主生产装置区分区布置,远离厂前区,厂前区处于生产装置的侧风方位。分区内部和分区之间的间距按有关防火和消防要求确定,并按规定设计消防通道。主体生产装置根据生产工艺要求,不管采用敞开式或半敞开式建(构)筑物,还是采用封闭式建(构)筑物,都必须确保生产装置安全和作业场所有害物质的浓度符合安全环保卫生标准。

## (3) 建筑安全

金茂源公司按要求配制急救援设施,在厂区南部办公楼前广场设置了避险区/临时安置场所,避险区/临时安置场所靠近公司出入口,便于及时撤离。

### 7.8.1.2 危险化学品储运安全防范措施

#### (1) 危险化学品运输

委托有运输资质和经验的运输单位承担,确保安全,采取以下措施:

① 合理规划运输时间,避免在车流和人流高峰时间运输。

② 特殊物料的装运做到定车、定人。

③ 各危险品运输车辆的明显位置有按规定的危险品标志。

④ 在各物料运输过程中,一旦发生意外,在采取紧急处理的同时,迅速报告公安机关和环保等有关部门,必要时疏散群众,防止事态进一步扩大,并积极协助公安交通和消防人员抢救伤者和物质,使损失降低到最小程度。

⑤ 应对各运输车辆定期维护和检修,防患于未然,保持车辆和储罐在良好的工作状态,保证接地正常。

#### (2) 储罐风险防范措施

贮罐风险防范是项目风险防范的重点,贮罐设施布置露天化,按规定划分危险区,保证防火防爆距离。贮罐内的建筑抗震结构按当地的地震基本烈度设计。采取以上措施后可保证事故泄露时,有毒物质能及时得到控制。罐区附近

场所及需要提醒人员注意的地点均按标准设置各种安全标志，凡需要迅速发现并引起注意以防止发生事故的场所、部位，均按要求涂安全色。

为保证各物料贮罐的储运和使用安全，本项目各物料的储存条件和设施必须按照有关文件中的要求执行，具体要点为：

① 储罐之间的距离符合《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）第 6.2 条的规定。

② 进出储罐区的管线、电缆宜从防火堤、防护墙顶部跨越或从地面以下穿过。当必须穿过防火堤时，设置套管并采取有效的密封措施；也可采用固定短管且两端采用软管密封连接的形式。

③ 易燃液体储罐组的地面采用不发火地面。

④ 储罐区内的电气设备选型、防爆结构及电线套管保护、布置符合《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）的要求。

⑤ 防火堤内地面坡度宜为 0.5%，堤内地面采取防渗漏措施。

⑥ 储罐配备相应的安全附件，设计液位计、压力表、温度计及相应的液位、压力超限报警装置、呼吸阀、阻火器，可燃气体泄漏检测报警器和火灾报警系统等。

⑦ 储罐按要求采取防雷防静电措施，露天钢质封闭气罐，其壁厚不小于 4mm。钢质塔罐的防雷接地装置兼作防静电接地装置。

⑧ 储罐区根据各种物料的性质类别分区设置，不同类别的物质之间设置防火分区。

⑨ 储罐区根据《储罐区防火堤设计规范》（GB50351-2005）的有关要求设置防火堤，防火堤设置不少于 2 处越堤人行踏步或坡道，并设置在不同方位上。并且满足防火、防腐蚀等要求。

⑩ 储罐区防火堤内设置集水设施，连接集水设施的雨水排放管道从防火堤内设计地面以下通出堤外，并设置安全可靠的截污排水装置。

(3) 易燃液体储罐风险控制措施

各储罐设置位高、低限报警，将储罐液位与输送泵电机形成联锁关系。当液位达到高限报警时，将信号传递给输送泵电机电流，电流停止，输送泵电机停止运转，输送泵停止送料。同时，设置压力、温度报警装置。

#### (4) 危险废物储运风险防范措施

① 固废库采用混凝土+环氧树脂防腐防渗地面；危险废物采用防漏胶带分类封装。

② 安排专人对危废仓库进行巡查，若发生物料泄漏，则立即组织抢修，确保危险废物和污泥不发生溢流事故。

③ 定期对地下水进行监测，如发现仓库防渗层破坏，及时修复，尽量减少对地下水的污染。

④ 包装或盛装危险废物的容器或衬垫材料要与危险废物相适应，因此在容器设计时，一定要考虑不同危险废物种类与容器的化学相容性，还要考虑容器的强度、构造、封闭性等与危险废物相适应，并且按《危险货物包装标志（GB191-85）》和《包装储运图示标志》（GB191-85）以及《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-90）的要求进行标识。

⑤ 运输废物的行程路线避开交通要道、敏感点，运输时间错开上下班，固定行程路线，以减少交通事故风险值。在公路上行驶时持有运输许可证，由经过培训并持证上岗的专业收运人员押运。在途经桥梁时，该注意交通情况，减速慢行。禁止在夜间及恶劣天气条件下进行废物运输。

⑥ 危废仓库内设置围堰及截流沟，避免仓库内物料泄漏出仓库外。

⑦ 装运危险废物的车辆在装卸前后要进行检查，定期对车辆进行检修，消除泄露事故。运输车辆按照规定的行车路线和时间行驶，线路力求简短，避开人流高峰期和人口密集区、自然保护区、水源地等敏感目标。

⑧ 按要求建立危险废物规范化管理档案资料，危废转移执行《危险废物转移联单管理办法》。

⑨ 危废堆场设置视频监控，防雨、防渗、防腐、防流失等措施，设施渗滤液收集措施。

### 7.8.1.3 工艺技术方案安全防范措施

### (1) 智能报警系统

金茂源公司采用智能火灾报警系统。集中报警控制器安装在控制室内。在易燃、易爆及有害气体存在的危险环境中，设置可燃气体或有毒气体检测报警系统和灭火系统。建筑物内设计感烟探测器、感温探测器和手动报警按钮，室外设计室外型手动报警按钮。以便在火灾的初期阶段发出报警，并及时采取措施进行扑救。在这些易发生火灾的岗位除采用 119 电话报警外，另设置具有专用线路的火灾报警系统。

### (2) 自动控制系统

金茂源公司生产过程采用 DCS 控制系统，设置总控制室，现场操作室和 DCS 机柜室，操作站安装在总控室，实现对各装置分区的控制、监测、报警及报表等操作；现场操作室也安装操作员站，仅用于现场监测；工程师站安装在总控室的主机室；在工程师站上进行组态和全部的控制、监测、报警及报表等操作；DCS 系统采用分布式结构，系统技术成熟，便于扩展，可满足生产过程的控制、检测、优化与管理的需要。

#### 7.8.1.4 自动控制设计安全防范措施

公司按设计规范要求配备消防、环保、监控等安全环保设备和设施，并加强维护保养，确保设备设施的完好。在车间、罐区等重大风险源设置 2 套视频监控系統，监控画面布置在值班室。

已建生产车间、仓库及罐区内，设置可燃气体检测系统连锁系统内部急停系统及空气自动报警器，确保车间生产过程中一旦发生泄漏，立即报警，同时控制室界面将立即显示，生产系统会按照设定好独立的安全控制程序进行紧急停车。急停按钮分布在控制室内和现场等。

#### 7.8.1.5 电气、电讯安全防范措施

严格按有关爆炸危险场所电气安全规定划分生产装置作业场所的火灾危险等级，并选用相应的电气设备和控制仪表，设计相应的防静电和防雷保护装置，制定严格动火规章制度。

通讯系统、火灾报警系统及高压开关柜操作电源均设有不间断电源，可以保证停电以后使用 30 分钟；停电时，在安全通道处均设有安全应急灯，可以保证停电后使用 30 分钟。

## 7.8.2 技改项目事故风险防范措施

### 7.8.2.1 大气环境风险防范措施

(1) 废气末端治理必须确保正常运行，末端治理措施因故障不能运行，则生产必须停止。

(2) 加强废气处理设施及设备的定期检修和维护工作，发现事故隐患，及时解决。

(3) 定期检查废气吸收液含量，确保吸收液及时更换、及时处理。

(4) 原料储存库内加强通风，在厂区原料储存仓库、车间安装视频监控系统，设置有毒、可燃气体检测系统、内部急停系统及空气自动报警器，及时发现泄漏事故。

(5) 发生大气环境风险事故时，及时对下风向人员进行疏散，设置疏散通道警示标志，在事故点上风向设置应急安置点。

### 7.8.2.2 事故废水环境风险防范措施

(1) 公司设置“单元-厂区”的事故废水环境风险防控体系。当污水处理装置出现故障、排水监测超过接管标准时，将立即切断污水总排口，停止排放，把超标废水打入已建的 40000m<sup>3</sup> 事故应急池中，同时通知生产部门停车。若发生泄漏或火灾爆炸事故，将会大大增加事故废水量，项目应将泄露的冲洗水、火灾的消防水全部收集排入消防尾水收集池中，同时切断污水总排口和雨水放口，通知生产车间停车，以免加大污水处理系统的运行负荷。进入已建 3000m<sup>3</sup> 消防尾水收集池的废水经泵分批次打入污水处理系统（保证事故废水的进入污水处理站的废水水质不超过污水处理厂的上限）进行处理。

公司与园区层面建立“厂区-园区”环境风险防控体系，公司厂区内事故废水处理达标后接入污水管网入园区污水处理厂处理，将事故废水控制在园区内，防止事故废水进入园区外地表水体。

(2) 为了最大程度减低建设项目事故发生时对水环境的影响，对建设项目的事故废水将采取三级拦截措施。

一级拦截措施：在车间装置区、原料库设置围堰，并对生产车间装置区和原料库地面进行硬化处理。

二级拦截措施：建设项目应设置足够容量的废水事故池用于贮存生产事故废水、事故消防废水、污水预处理站事故废水等。

三级拦截措施：在厂区内集、排水系统管网中设置排污闸板。在厂区排水系统总排放口设置排污闸板，防止事故废水未经处理排入园区污水处理厂而对其造成冲击负荷。在厂区雨水收集系统排放口前端设置雨、污双向阀门，雨水阀门可将排水排入雨水管网，污水阀门可将来水引入事故池。当发生原料泄漏或火灾事故产生消防废水后能及时关闭雨水阀门同时开启污水阀门，保证事故废水能及时导入事故池，防止有毒物质或消防废水通过雨水管网排入外环境。

### 7.8.2.3 地下水风险防范措施

(1) 在运行过程中，从源头上对各设备、管道、贮运装置及处理构筑物均采取适当有效的防护措施，防止污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险降到最低。

(2) 厂区采用分区防渗设计，污染装置区、固废库、污水管线等区域为重点防渗区，采取严格的防渗措施，其他区域为一般防渗区域，采用水泥硬化，防止渗透物污染地下水。

(3) 要定期检查电镀生产线、废水处理设施、碱液喷淋塔等，是否有损伤和存在事故隐患。

(4) 本项目依托现有 3000m<sup>3</sup> 事故池（消防尾水池），发生事故时，应停止相关的生产，防止事故废水大量排放，一旦本项目发生事故，及时收集事故废水，防治废水外泄污染地下水。

(5) 项目危险化学品仓库应备有合适的材料收容漏物，应严格执行极毒物品“五双”管理制度，设置了防止液体流散的设施，并配备必要的灭火器材，仓库的耐火等级、防火距离基本符合《建筑设计防火规范》和《石油化工企业设计防火规范》的要求。

### 7.8.2.4 风险源监控措施

#### (1) 人工监控

公司要保持作业人员相对稳定，在作业过程中严禁化学品及污染物泄露，安环人员、车间负责人和公司领导进行现场监护。同时进行每天安排专职消防人员对消防器材和设施等应急物资进行检查并作好相关记录确保设施的器材有效，保持消防通道畅通，安环人员对排水装置进行定期点检，保证其能正常使用。

车间、仓库等存在环境风险的关键地点，应设置明显警示标记，并设置专人监管。

#### (2) 设备监控

公司按设计规范要求配备消防、环保、监控等安全环保设备和设施，并加强维护保养，确保设备设施的完好。

在厂区仓库、车间安装视频监控系统，设置有毒、可燃气体检测系统、内部急停系统及空气自动报警器，确保车间生产过程中一旦发生泄漏，立即报警。提高装置密封性，尽可能减少无组织泄露。工程设计充分考虑安全因素，关键岗位应通过设备安全控制连锁措施减低风险。

组织专门人员每天每班多次进行周期性巡回检查，有跑冒滴漏或其他异常现象的应及时检修，必要时按照“生产服从安全”原则停产检修。

### 7.8.2.5 建立环境风险防控体系

建立车间（装置）、企业和园区三级环境风险防控体系。构建区域环境风险应急联动系统，强化联动机制，配备应急物资，定期开展应急演练，不断完善环境风险应急预案，防控园区可能引发的环境风险，园区周边设置 200 米安全防护距离。

## 7.8.3 突发环境事件应急预案

### 7.8.3.1 应急预案

本项目在现有的应急预案基础上，进一步完善本项目新增的环境风险应急措施。应急预案具体内容见表 7.8-2。

表 7.8-2 企业事故应急预案内容

序号	项 目	内容及要求
----	-----	-------



序号	项 目	内容及要求
1	总则	编制目的、编制依据、适用范围(说明环境应急预案的工作范围、可能发生的突发环境事件类型、突发环境事件级别)、预案体系、工作原则。
2	组织机构及职责	明确环境应急组织机构体系、人员及应急工作职责，辅以图、表形式表示。应急组织机构体系由应急指挥部及其办事机构、应急处置组、环境应急监测组、应急保障组以及其他必要的行动组构成，企事业单位可依据实际情况调整，应与其他应急组织机构相协调。应急组织机构人员应覆盖各相关部门，能力不足时可聘请外部专家或第三方机构。
3	监控预警	监控：明确对环境风险源监控的方式、方法以及采取的预防措施。 预警：结合事件危害程度、紧急程度和发展态势，说明预警信息的获得途径、分析研判的方式方法，明确预警级别、预警发布与解除、预警措施等。
4	信息报告	信息报告程序、信息报告内容及方式。
5	环境应急监测	制定不同突发环境事件情景下的环境应急监测方案，具体技术规范可参见HJ589中相关规定。若企事业单位自身监测能力不足，应依托外部有资质的检测单位并签订环境应急监测协议。
6	环境应急响应	响应程序、响应分级、应急启动、应急处置
7	应急终止	明确应急终止的条件、程序和责任人，说明应急状态终止后，开展跟踪环境监测和评估工作的方案。
8	事后恢复	生产装置：①防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材。②防有毒有害物质外溢、扩散，主要是水幕、喷淋设备等。仓储区：①防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材。②防有毒有害物质外溢、扩散，主要是水幕、喷淋设备等。
9	保障措施	根据环境应急工作需求确定相关保障措施，包括经费保障、制度保障、应急物资装备保障、应急队伍保障、通信与信息保障等。
10	预案管理	明确环境应急预案培训、演练、评估修订等要求。

### 7.8.3.2 公司风险应急预案与区域应急预案的衔接

#### (1) 应急组织机构、人员的衔接

当发生风险事故时，企业应及时与当地区域或各职能管理部门的应急指挥机构联系，及时将事故发生情况及最新进展向有关部门汇报，并将上级指挥机构的命令及时向项目应急指挥小组汇报。

#### (2) 预案分级响应的衔接

①一般污染事故：在污染事故现场处置妥当后，经应急指挥小组研究确定后，向当地环保部门报告处理结果。

②较大或重大污染事故：应急指挥小组在接到事故报警后，及时向开发区应急指挥中心报告，并请求支援；开发区应急指挥部进行紧急动员，适时启动区域的环境污染事故应急预案迅速调集救援力量，指挥成员单位、相关职能部门，根据应急预案组成各个应急行动小组，按照各自的职责和现场救援具体方案开展抢险救援工作，厂内应急小组听从开发区现场指挥部的领导，同时将有关进展情况向开发区应急指挥部汇报；污染事故基本控制稳定后，区应急指挥

中心将根据专家意见，迅速调集后援力量展开事故处置工作。现场应急处理结束。当污染事故有进一步扩大、发展趋势，或因事故衍生问题造成重大社会不稳定事态，县应急指挥中心将根据事态发展，及时调整应急响应级别，发布预警信息，同时向省环境污染事故应急指挥部请求援助。

### (3) 应急救援保障的衔接

①单位互助体系：建设单位和周边企业建立良好的应急互助关系，在重大事故发生后，相互支援。

公共援助力量：厂区还可以联系开发区公共消防队、医院、公安、交通、安监局以及各相关职能部门，请求救援力量、设备的支持。

③专家援助：企业建立风险事故救援安全专家库，在紧急情况下，可以联系获取救援支持。

### (4) 应急培训计划的衔接

企业在开展应急培训计划的同时，还应积极配合开发区开展的应急培训计划，在发生风险事故时，及时与园区应急组织取得联系。

### (5) 信息通报系统

建设畅通的信息通道，应急指挥部必须与周边企业、周边村庄村委会保持24小时的电话联系。一旦发生风险事故，可在第一时间通知相关单位组织居民疏散、撤离。

### (6) 公众教育的衔接

企业对厂内和附近地区公众开展教育、培训时，应加强与周边公众、连云港化学工业园区及相关单位的交流，如发生事故，可更好的疏散、防护污染。

## 7.8.4 环境风险防控措施“三同时”

本工程环境风险防控措施“三同时”详见表 7.8-3。

表 7.8-3 本工程环境风险防控措施“三同时”一览表

污染源	环保设施名称	防范措施投资(万元)	效果	进度
风险防治措施	报警系统、消防器材、水喷淋设施、泡沫站等	10	将风险水平降低到可接受范围	与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用
	可燃性及有毒气体检测报警仪			
	消防排水收集系统，包括管网及排水监控系统			
	初期雨水和雨水系统切换装置			
	建立事故风险紧急监测系统，特别是事故状况			

	下对致死浓度区的伤害消减措施			
	其它风险防范措施			
	占总投资比例(%)	10	-	-

## 7.9 环保投资及“三同时”验收一览表

项目环保总投资 80 万元，占工程总投资的 1.74%，环保投资估算详见表 7.9-1。

表 7.9-1 “三同时”一览表

污染源	环保设施名称	环保投资/万元	运行费用/万元	效果	进度
废气	新增三套布袋除尘装置，新增一级水吸收装置 2 套、二级水吸收 1 套	50	15	达标排放	与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用
废水	利用现有	/	削减 97.86	达标排放	
固废	一般固废暂存库	依托现有	/	符合环保要求	
噪声	消声器、隔声设施等	5	/	厂界达标	
土壤、地下水	防渗措施	10	/	满足环保要求	
监测仪器	环境监测工作	/	/	委托监测	
排污口整治	规范化整治	5	/	符合环保要求	
风险防治措施	消防排水收集系统，包括管网及排水监控系统	10	/	将风险水平降低到可接受范围	
	建立事故风险紧急监测系统，特别是事故状况下对超标区的消减措施				
	报警系统等				
	其它风险防范措施				
环保投资		80	削减 82.86	-	-
环保投资占总投资比例 (%)		1.74%	/	-	-

## 8 环境影响经济损益分析

### 8.1 本项目对环境的正面影响

本工程用于环境保护的建设投资约为80万元，占工程总投资4590万元的1.74%。这些措施对本项目建设和运营阶段保护环境，减轻工程建设带来的不利影响将起到积极作用。

本项目对现有酒精生产线进行技术改造，改造后蒸汽用量削减82000t/a，蒸汽单价按250元/t计，经济效益1075万元/a。

本项目对现有酒精生产线进行技术改造，改造后新鲜水用量削减106541m<sup>3</sup>/a，蒸汽单价按3元/m<sup>3</sup>计，经济效益31.96万元/a。

由于接触加热使用蒸汽量降低，相应废水排放量减少，根据工程分析可知，本项目废水产生量削减量75277.70m<sup>3</sup>/a，公司污水站吨水处理成本为13元，每年将减少处理费用约97.86万元。

#### 8.1.1 本项目削减废水排放正面环境影响货币化分析

根据《中华人民共和国环境保护税法》，应税水污染物的应纳税额为污染当量数乘以具体适用税额，水污染物应税税额为每一污染当量 1.4 元至 14 元，本项目按每一污染当量应税税额 14 元计。

污染当量计算公示如下：

$$\text{某污染物的污染当量数} = \frac{\text{该污染物的排放量}}{\text{该污染物的污染当量值}}$$

削减水污染物环境保护税计算情况见表8.1-1，削减水污染物削减环境保护税约为232.7万元/a。

表 8.1-1 削减水污染物环境保护税计算表

污染物	削减排放量(t)	污染当量值 (kg)	污染当量数	每一当量应税税额 (元)	征收额 (元)
COD	138.33	1	138328	14	1936590
SS	111.54	4	27886		390407
合计					2326997

#### 8.1.2 本项目削减废气排放正面环境影响货币化分析

根据《中华人民共和国环境保护税法》，应税大气污染物的应纳税额为污染当量数乘以具体适用税额，大气污染物应税税额为每一污染当量 1.2 元至 12 元，由《连云港市环境保护税税额表》可知，按每一污染当量应税税额 4.8 元计。

污染当量计算公示如下：

$$\text{某污染物的污染当量数} = \frac{\text{该污染物的排放量}}{\text{该污染物的污染当量值}}$$

削减大气污染物环境保护税计算情况见表8.1-2，削减大气污染物削减环境保护税约为9.21万元/a。

表 8.1-1 削减大气污染物环境保护税计算表

污染物	削减排放量(t)	污染当量值(kg)	污染当量数	每一当量应税税额(元)	征收额(元)
粉尘	14.4	2.18	6606	4.8	31706
非甲烷总烃	121.48	0.67	181310		870287
合计					92121

注：非甲烷总烃包括乙醇、甲醇/醛等，参照甲醇执行；

综上，本项目正面环境影响经济价值约为1446.73万元/a。

## 8.2 本项目对环境的负面影响

经预测，本项目正常排放情况下，大气污染物均排放达标，最大落地浓度均远低于环境标准，敏感目标处落地浓度与背景值叠加后远低于评价标准，对敏感点影响较小；项目各噪声源经治理后排放，对厂界的噪声贡献值低于厂界噪声排放标准，对外环境影响较小。

本项目的建设对环境的负面影响主要包括：

- (1) 项目环保投资费用。
- (2) 本项目的建设排放的废气给环境带来的影响。

由表 7.9-1 可知，本项目建成投产后，与本项目有关的废气、废水、噪声、固废处理等环保设施总投资为 80 万元，占项目总投资额约 1.74%。

## 8.3 环境影响经济损益综合评价

根据上述分析，本项目环境影响经济损益情况详见表 8.3-1。

表 8.3-1 本项目环境影响经济损益情况表(万元)

类别	表征量	环境影响经济价值	合计
正面影响	蒸汽用量削减	1075	1446.73
	新鲜水用量削减	31.96	
	废水产生量削减	97.86	
	废水排放排放量削减	232.7	
	废气排放排放量削减	9.21	
负面影响	环保投资	80	80

本项目国民经济效益良好，项目本身具有较好的盈利能力，并且具有一定的抗风险能力，项目在经济效益方面可行。

## 9 环境管理与监控计划

### 9.1 环境管理要求

#### (1) 施工期

施工期采取合理可行的控制措施减少施工期产生的环境污染，落实本项目提出的施工期污染防治对策，减少施工期对周边环境的影响。

#### (2) 运行期

落实本项目提出的污染防治措施，加强日常的巡检，定期对环保设施的维护与保养，做到环保设施与主体生产设施同步运转。环保设施需由有资质的单位设计和施工，日常生产中需正常运行，并能满足所处置污染物的达标排放。

制定环保管理制度，按危废管理要求建立各厂档案及经营记录。聘请专业人员负责技术，操作人员接受专业培训，做到持证上岗。

### 9.2 污染物排放清单及管理要求

#### 9.2.1 项目工程组成

本项目工程组成包括主体工程、配套工程、公用工程和环保工程等，详见表 9.2-1。

表 9.2-1 项目工程组成情况表

类别	建设名称	设计能力	备注
主体工程	酒精生产线	10 万 t/a 酒精	10 万 t/a 酒精生产线技术改造
公用工程	供水(新鲜水)	总需新水量 1696483m <sup>3</sup> /a，主要用水点为工艺用水、地面及设备冲洗水、生活用水、废气处理用水及循环水补充水等。用水来源于园区自来水管网。	依托现有
	排水	污水处理站设计值 20000m <sup>3</sup> /d，项目处理量 1266622.30 m <sup>3</sup> /a (4222.1 m <sup>3</sup> /d) 进入厂区污水站，处理后出水 1127180.30 m <sup>3</sup> /a (3757.3 m <sup>3</sup> /d) 进入通海污水处理厂处理。清下水排放量 109231 m <sup>3</sup> /a。	依托现有
	供电	技改项目用电量 180 万 kWh/a，技改前后用电量不增加。公司已批项目用电量 9093.76 万 kWh，企业已建供电能力 4320 万 kWh 沼气热电联产项目，4773.76 万 kWh 由海头变电所统一供给。	依托现有
	循环冷却水	公司现有 800m <sup>3</sup> /h 循环冷却塔 10 座，2000m <sup>3</sup> /h 循环冷却塔 3 座，500m <sup>3</sup> /h 循环冷却塔 1 座，合计 14500m <sup>3</sup> /h，已批项目用量 5553.89 m <sup>3</sup> /h。技改项目不新增冷却水用量。	依托现有

	供热	本项目耗汽量为 180000t/a。项目生产所需蒸汽来源于厂区 1 台 75t/h 沼气锅炉以及产业区供热中心 2 台 75t/h 流化床混烧锅炉提供。公司 75t/h 沼气锅炉的蒸汽供应能力为 440943t/a(61.24 t/h)，本项目建成后公司用汽量为 1212240t/a，剩余 771297 t/a(107.1 t/h)蒸汽需由产业区供热中心 2 台 75t/h 流化床混烧锅炉提供。	依托现有
	绿化	本期绿化无新增	-
贮运工程	外部运输	项目原料、产品均为汽车运输	委托专用车辆运输
	内部贮存	利用现有：酒精储罐 500m <sup>3</sup> ×1、2000m <sup>3</sup> ×2，杂醇油罐 60m <sup>3</sup> ×1，硫酸罐 10m <sup>3</sup> ×1，49032m <sup>2</sup> 木薯库房一座，3200 m <sup>2</sup> 辅料仓库一座。	依托现有
环保工程	废气治理	新增三套布袋除尘装置，新增一级水吸收装置 2 套、二级水吸收 1 套	-
	废水治理	废糟液进入厌氧罐发酵，沼液与其他废水一同进入厂区污水处理站处理，污水站采用“三级厌氧+好氧”工艺处理，处理规模 2 万 t/d。	依托现有
	噪声治理	选取低噪设备；局部消声、隔音；厂房隔音	-
	固体废物处理	木薯杂质回用于厂内道路及空地的铺垫；酒糟固废外售作为土壤调理剂原料使用；污水处理站污泥待危废鉴定。	依托现有
	事故池	有效容积 40000m <sup>3</sup>	依托现有
	消防尾水收集池	有效容积 3000m <sup>3</sup>	依托现有

## 9.2.2 原辅材料组分要求

项目所需原辅材料均在国内购买，按照《危险化学品安全管理条例》（2011 年修订）管理，所有原辅材料均购买成品，用量及规格符合生产要求。

## 9.2.3 项目环保设施及运行参数

### (1) 废气

技改项目废气处理措施设置情况详见表 9.2-2。

表 9.2-2 本项目废气处理措施设置相关参数

生产线	污染物（源）名称		处理工艺	环保治理措施名称	规格型号	数量
酒精	粉碎废气	粉尘	水膜除尘+布袋除尘	水膜除尘塔	风量 60000m <sup>3</sup> /h，设计温度 80℃，阻力损耗在 1000 帕以下	3 套
				布袋除尘	风量 60000m <sup>3</sup> /h，过滤速度 0.5-2m/min，阻力损耗 980-1470Pa	3 套
	10 万 t/a 发酵设施发酵废气	CO <sub>2</sub> 、乙醇、甲醇/醛等	一级水吸收	水吸收塔	设计风量 7000m <sup>3</sup> /h，规格尺寸 φ3500×10000mm	1 套
				循环泵	流量 24m <sup>3</sup> /h，扬程 44m，功率 11/7.5KW	2（1 用 1 备）

5万 t/a 发酵设施发酵废气	CO <sub>2</sub> 、乙醇、甲醇/醛等	一级水吸收	水吸收塔	设计风量 4000m <sup>3</sup> /h, 规格尺寸 φ2000×19000mm	1 套
			循环泵	流量 12.5 m <sup>3</sup> /h, 扬程 32, 功率 3KW	2 台
蒸馏不凝气	乙醇、甲醇/醛等	二级水吸收	一级水吸收塔	设计风量 7300m <sup>3</sup> /h, 规格尺寸 φ3000×19456mm	1 套
			循环泵	流量 100 m <sup>3</sup> /h, 扬程 32, 功率 18.5KW	2 (1 用 1 备)

## (2) 废水

技改项目废水处理措施设置情况详见表 9.2-3。

表 9.2-3 废水处理措施设置情况

序号	设备(设施)名称	规格型号	数量	备注
1	调节池	V <sub>有效</sub> =20000m <sup>3</sup>	1	钢砼结构, 半地下式
	配套设备	进料泵 6 台, IHN125-100-315, 功率: 15kw 循环泵 2 台, 150IND-40, 功率: 15kw		
2	事故池	V <sub>有效</sub> =40000m <sup>3</sup>	1	钢砼结构, 半地下式
3	一级 UASB 厌氧罐	V <sub>有效</sub> =5500m <sup>3</sup>	16	钢结构
	配套设备	回流泵 16 台, IHN150-125-400, 功率: 75kw		
4	气浮池	V <sub>有效</sub> =3000m <sup>3</sup>	1	钢砼结构, 半地下式
	配套设备	加压溶气气浮 6 套包括混合搅拌机、反应搅拌机、溶气罐、溶气水泵、释放器、空压机、链条式刮渣机等		
5	二级 UASB 厌氧罐	V <sub>有效</sub> =3000m <sup>3</sup>	6	钢结构
6	生化 A 池	V=3000m <sup>3</sup>	1	钢砼结构, 半地下式
7	生化 B 池	V=2000m <sup>3</sup>	1	钢砼结构, 半地下式
8	生物曝气池	V <sub>有效</sub> =30000m <sup>3</sup>	1	钢砼结构, 半地下式
	配套设备	离心鼓风机 1 台, D150-71-1.6 型 ZH 可提升管式微孔曝气器		
9	辐流沉淀池	φ30m	1	钢砼结构, 半地下式
	配套设备	周边传动刮吸泥机 1 台, 单桥周边传动、虹吸式 剩余污泥泵 1 台, 100YW100-17-7.5 回流污泥泵 4 台, 250YW700-11-37		
10	污泥浓缩罐	8m×8m×9.2m	3	钢结构
	配套设备	卧螺离心脱水机(配套污泥泵)6 台, 型号: LWD430W, 主电机功率: 30kw 污泥泵 3 台, 型号: 80YW75-18 皮带输送机 2 套		
11	沼气柜	V <sub>有效</sub> =1000m <sup>3</sup>	1	钢结构
	配套设备	沼气加压风机 2 台, 电机功率: 75KW		
12	脱硫塔	φ2.4m×10m	1	钢结构

## (3) 固废

技改项目固废处理措施设置情况详见表 9.2-4。

表 9.2-4 固废处理措施设置情况

产生工序	固废名称	处置措施
格栅、风选	杂质 S <sub>1-1</sub>	外售综合利用



污水处理	酒糟固废	外售作为土壤调理剂原料
污水处理	污水处理站污泥	委托处置

#### (4) 噪声

①选用低噪声动力设备与机械设备，并按照工业设备安装的有关规范进行安装。

②针对较大的设备噪声源，风机、粉碎机、泵、空压机等高噪声生产设备均置于室内，且厂房采取隔声措施，设备采用泡沫塑料垫等减振、隔振措施，并对设备的电动机加装隔声罩；风机进出口及空压机进气、排气口安装消声器，采用减振垫、保护套等减振、隔振措施，并将风机、空压机置于机房内；泵类安装在泵房内或水下，水泵房采取隔声措施，采用减振垫、保护套等减振、隔振措施，另外各类泵可采用内涂吸声材料、外覆吸声材料方式处理；对板框压滤机采用减振垫、保护套等减振、隔振措施，并将板框压滤机置于压滤机房内。

③保持设备处于良好的运转状态，防止因设备运转不正常而增大噪声，经常进行保养，加润滑油，减少磨擦力，降低噪声。

#### (5) 地下水、土壤

①在运行过程中，从源头上对各设备、管道、贮运装置及处理构筑物均采取适当有效的防护措施，防止污染物跑、冒、滴、漏，防止污染物泄漏污染土壤、地下水。

②厂区采用分区防渗设计，污染装置区、危废库、污水管线等区域为重点防渗区，采取严格的防渗措施，其他区域为一般防渗区域，采用水泥硬化，防止渗透物污染地下水、土壤。

#### (6) 环境风险

本工程环境风险防控措施情况详见表 9.2-5。

表 9.2-5 本工程环境风险防控措施一览表

污染源	环保设施名称	效果
风险防治措施	消防排水收集系统，包括管网及排水监控系统，尾水收集池 3000m <sup>3</sup>	将风险水平降低到可接受范围
	建立事故风险紧急监测系统，特别是事故状况下对超标区的消减措施	
	报警系统等	
	其它风险防范措施	

### 9.2.4 排污口设置及规范化整治

#### 9.2.4.1 废水排放口

本项目排水采取清污分流制，污水经预处理达到接管要求后排入通海污水处理厂再进行深度处理，清净下水经收集后排入区域雨水管网。本项目依托现有 1 个污水排水口、1 个清水排放口，清下水和废水排口按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控[1997]122 号），设置在线监控装置、视频监控系统和自动阀门。

#### 9.2.4.2 废气排放口

本项目新增 3（H14、H15、H16）个排气筒，各排气筒设置要求见大气污染防治措施章节。废气排口按照《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控[1997]122 号）进行设置，具体如下：

- (1)各排气筒设置便天采样、监测的采样口和采样监测平台。
- (2)废气净化设施的进出口均设置采样口。
- (3)在排气筒附近地面醒目处设置环境保护图形标志牌。

#### 9.2.4.3 固定噪声污染源扰民处规范化整治

应在车间风机、粉碎机、减速机、空压机、泵类等以及其它高噪声源处设置噪声环境保护图形标志牌。

#### 9.2.4.4 固体废弃物储存（处置）场所规范化整治

本项目依托现有一般固废仓库用于临时贮存，固废库已按如下要求规范化设置：

- ①一般废物与危险废物分别设置贮存场所。
- ②固体废物贮存场所要防扬散、防流失、防渗漏、防雨、防洪水。
- ③一般固体贮废物存场所在醒目处设置一个标志牌。

### 9.2.5 执行的污染物排放标准

#### (1) 大气污染物

废气中颗粒物(粉尘)、非甲烷总烃（NMHC）排放浓度、排放速率及无组织排放浓度限值执行《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041—2021)表 1 中标准；甲醇、乙醇、挥发性有机物排放浓度、排放速率及无组织排放浓度限值参照执行《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041—2021)表 1 中标准。具体标准值见表 9.2-6。

表 9.2-6 大气污染物排放标准值(浓度单位:mg/m<sup>3</sup>, 速率单位: kg/h)

污染物	排放限值 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	无组织排放浓度限值 mg/m <sup>3</sup>	标准来源
颗粒物(粉尘)	20	1	0.5	大气污染物综合排放标准 DB32/4041—2021 (表 1)
非甲烷总烃 (NMHC)	60	3	6 (监控点处 1h 平均浓度值) 20 (监控点处任意一次浓度值)	
挥发性有机物	60	3	6 (监控点处 1h 平均浓度值) 20 (监控点处任意一次浓度值)	参照执行非甲烷总烃 (NMHC) 标准
乙醇	60	3	6 (监控点处 1h 平均浓度值) 20 (监控点处任意一次浓度值)	
甲醇	60	3	6 (监控点处 1h 平均浓度值) 20 (监控点处任意一次浓度值)	

## (2) 水污染物

项目废水经厂内污水站预处理后排入园区污水厂进一步处理, 产业区污水处理厂接管标准执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》(CJ343-2010)中的 B 等级标准限值, 厂区污水站排水执行《发酵酒精和白酒工业水污染物排放标准》(GB27631-2011)表 2 中的间接排放标准; 污水处理厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准, 尾水通过通道排入兴庄河闸下入海。主要指标详见表 9.2-7。

表 9.2-7 污水排放标准主要指标值表 mg/L(pH 值除外)

污染物	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	总氮	氨氮	总磷
《发酵酒精和白酒工业水污染物排放标准》(GB27631-2011)	6~9	400	80	140	50	30	3
污水处理厂接管标准	6~9	500	300	400	70	45	8
污水处理厂尾水排放标准	6~9	50	10	10	15	5	0.5
单位产品基准排水量(m <sup>3</sup> /t)	30						

## (3) 噪声

项目施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 项目运营期厂界噪声标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准, 具体见表 9.2-8。

表 9.2-8 项目噪声排放标准(dB(A))

类别	标准值		标准来源
	昼间	夜间	
施工期	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)
运营期	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类

## 9.2.6 环境风险管理

### 9.2.6.1 环境风险管理要求

公司需建立环境风险防控和应急措施制度，包括应急物资维护管理制度、应急设施维护管理制度、人员安全防护管理制度、仓库安全管理制度、危化品装卸管理制度、危险废物规范化管理制度等，需落实定期巡检和维护责任制度。

公司需建立应急预案体系，应急救援组织机构中技术组协助指挥部做好事件报警、通报及处置工作；向周边企业、村落提供本单位有关危险物质特性、应急措施、救援知识等；疏散组根据现场情况判断是否需要人员紧急疏散和抢救物资，如需紧急疏散须及时规定疏散路线和疏散路口；并及时协助厂内员工和周围人员及居民的紧急疏散工作。

定期对职工开展环境风险和应急环境管理宣传和培训。在厂区内张贴应急救援机构和人员、风险物质危险特性、急救措施、风险事故内部疏散路线等标识牌。定期开展安全生产动员大会；定期组织员工进行专题培训等。

### 9.2.6.2 本项目风险应急预案

本项目需拟定风险应急预案，应急预案主要内容可参照表 9.2-9。

表 9.2-9 企业事故应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	总则	-
2	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布
3	应急计划区	存贮区
4	应急组织	厂指挥部—负责现场全面指挥 专业救援队伍—负责事故控制、救援、善后处理
5	应急状态分类及应急相应程序	规定事故的级别及相应的应急分类相应程序
6	应急设施设备与材料	存贮区：防泄漏、火灾事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材
7	应急通讯、通知和交通	规定应急状态下通讯方式、通知方式
8	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
9	应急防护措施、消除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故，防止扩大、蔓延及连锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备 邻近区域：控制防扩散区域，控制和清除污染措施及相应设备配备
10	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制规定，现场及邻近装置，人员撤离组织计划及救护
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序事故现场善后处理，恢复措施
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训和演练
13	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布相关信息

14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建立档案和专门报告制度，设专门部门负责管理
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

### 9.2.7 信息公开要求

根据《建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)》的要求，建设单位在向环境保护主管部门提交建设项目环境影响报告书前，应依法主动公开建设项目环境影响报告书全本信息。

根据《企业事业单位环境信息公开办法》(部令第 31 号)的要求，建设单位应当在投产以后公开下列信息：

(1) 基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

(2) 排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

(3) 防治污染设施的建设和运行情况；

(4) 建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

(5) 突发环境事件应急预案；

(6) 其他应当公开的环境信息。

建设单位可通过其网站、企业事业单位环境信息公开平台或者当地报刊等便于公众知晓的方式公开环境信息，同时可以采取以下一种或者几种方式予以公开：

(1) 公告或者公开发行的信息专刊；

(2) 广播、电视等新闻媒体；

(3) 信息公开服务、监督热线电话；

(4) 本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕、电子触摸屏等场所或者设施；

(5) 其他便于公众及时、准确获得信息的方式。

### 9.2.8 总量指标

### 9.2.8.1 总量控制因子

根据《关于印发江苏省建设项目主要污染物排放总量区域平衡方案审核管理暂行办法的通知》(苏环办[2011]71号),确定项目实施总量控制的项目为:

#### (1) 水污染物

总量控制因子: COD、氨氮、总磷、总氮;

总量监控因子: SS、盐分。

#### (2) 大气污染物

总量控制因子: 颗粒物、挥发性有机物;

总量监控因子: 乙醇、甲醇、非甲烷总烃。

#### (3) 工业固体废弃物: 外排量。

### 9.2.8.2 项目污染物排放清单

项目实施后三废污染物排放情况详见表 9.2-10。

表 9.2-10 技改项目生产污染物排放情况核算汇总表(t/a)

种类	污染物名称	排放量	
		接管量	最终外排放量
废水(水量单位为 m <sup>3</sup> /a、其它均为 t/a)	废水量	1127180.30	1127180.30
	COD	450.87	56.36
	SS	157.81	11.27
	总氮	56.36	16.91
	氨氮	16.79	5.64
	总磷	3.38	0.56
	盐分	33.70	33.70
有组织废气(单位: t/a)	颗粒物	3.2	
	CO <sub>2</sub>	90311.39	
	乙醇	5.51	
	甲醇/醛等	0.0025	
	非甲烷总烃	5.5225	
固废(单位: t/a)		0	

### 9.2.8.3 项目实施后厂区污染物排放清单

技改项目建成后厂区污染物排放清单情况见表 9.2-11。

表 9.2-11 技改项目建成后全厂污染物总量排放清单(单位: t/a)

类别	污染物名称	已批项目排放量	技改项目			“以新带老” 削减量	项目建成后全 厂排放量	技改前后变化量
			产生量	削减量	排放量			
废水(单 位: t/a)	废水量	3363990.82	1266622.30	139442.00	1127180.30	1202458.00	3288713.12	-75277.70
	COD	897.209	71988.53	71537.66	450.87	480.98	867.10	-30.11
	SS	360.953	11948.82	11791.01	157.81	168.34	350.41	-10.54
	氨氮	40.411	122.74	105.94	16.79	17.92	39.29	-1.12
	总磷	5.22	5.34	1.96	3.38	3.61	4.99	-0.23
	总氮 <sup>①</sup>	150	95.65	39.29	56.36	60.12	146.24	-3.76
	盐分 <sup>②</sup>	0	33.70	0	33.70	0	33.70	33.70
废气(有 组织, 单位: t/a)	SO <sub>2</sub>	67.35	0	0	0	0	67.35	0
	NO <sub>x</sub>	108.46	0	0	0	0	108.46	0
	烟尘	20.61	0	0	0	0	20.61	0
	粉尘	34.7	16	12.8	3.2	16	21.9	-12.8
	乙醇	128.27	120.83	115.32	5.51	127	6.78	-121.49
	乙醛	3.55	0	0	0	0	3.55	0
	丙酮	2.16	0	0	0	0	2.16	0
	丁醇	11.2	0	0	0	0	11.2	0
	氨	1.92	0	0	0	0	1.92	0
	硫化氢	0.11	0	0	0	0	0.11	0
	甲醇 <sup>③</sup>	0	0.06	0.0575	0.0025	0	0.0025	0.0025
	非甲烷总烃/VOCs <sup>③</sup>	145.18	121.00	115.4775	5.5225	127	23.70	-121.48
	颗粒物	0.03744	0.00	0	0.00	0	0.0374	0.00
	CO <sub>2</sub>	93974	90311.39	0	90311.39	93974	90311.39	-3662.61

注: ①总氮已批项目排放量为排污许可证中许可量。②盐分、甲醇为原环评未识别污染物, 本次技改补充识别。③年产 20 万吨醋酸乙(丁)酯等工程项目乙醇批复量 127.59t/a, 乙醛批复量 1.96t/a, VOCs 增加排放量应为 129.55t/a; 年产 6 万吨发酵法混合物技改项目乙醇批复量 0.68t/a, 乙醛批复量 1.59t/a, 丙酮批复量 2.16t/a, 丁醇批复量 11.2t/a, 合计 VOCs 排放量应为 15.63, VOCs 批复量 13.75t/a 为错误, 综上所述, 已批项目 VOCs 排放量为 145.18。

## 9.3 环境管理制度、组织机构和环境管理台账要求

### 9.3.1 环境管理机构及职责

根据《建设项目环境保护设计规定》的要求，拟建工程应在“三同时”的原则下配套建设相应的污染治理设施，一方面为有效保护区域环境提供良好的技术基础，另一方面科学地管理、监督这些环保设施的运行又是保证治理效果的必要手段。公司需设置专门的环保安全机构，配备专职环保人员，负责环境管理，其主要职责为：

① 执行国家、省、市环保主管部门制定的有关环保法规、政策、条例，协调项目生产和环境保护的关系，并结合项目具体情况，制定全厂环境管理条例和章程。

② 配合上级环保主管部门检查、监督工程配套建设的废气、噪声、固废等治理措施的落实情况；检查、监督环保设备等的运行、维修和管理情况，监督本厂各排放口污染物的排放状态。

③ 检查落实安全消防措施，开展环保安全管理教育和培训。

④ 参加本厂环境事件的调查、处理、协调工作。

⑤ 参与本厂的环境科研工作。

参加本厂的环境质量评价工作。

### 9.3.2 环境管理台账要求

项目需设立专人负责建立、管理和保管环保台账，及时记录环保设施运行台账和危废暂存、转移、处置台账，保证数据的真实、准确。公司及时向环保部门报送环保报表，并做好数据的分析。

项目环保台账或报表保管年期为三年。

### 9.3.3 环保设施建设、运行维护费用保障计划

本项目环保投入情况详见 9.3-1。

表 9.3-1 项目环保投入情况表

污染源	环保设施名称	环保投资/万元	运行费用/万元	效果	进度
废气	新增三套布袋除尘装置，新增一级水吸收装置 2 套、二级水吸收 1 套	50	15	达标排放	与主体工程同时设计、



废水	利用现有	/	削减 97.86	达标排放	同时施工、同时投入使用
固废	一般固废暂存库	依托现有	/	符合环保要求	
噪声	消声器、隔声设施等	5	/	厂界达标	
土壤、地下水	防渗措施	10	/	满足环保要求	
监测仪器	环境监测工作	/	/	委托监测	
排污口整治	规范化整治	5	/	符合环保要求	
风险防治措施	消防排水收集系统，包括管网及排水监控系统	10	/	将风险水平降低到可接受范围	
	建立事故风险紧急监测系统，特别是事故状况下对超标区的消减措施				
	报警系统等				
	其它风险防范措施				
环保投资		80	削减 82.86	-	-
环保投资占总投资比例 (%)		1.74%	/	-	-

为加强本项目的环保管理，保障环保设施的正常维护运转，结合本项目的实际情况，制定以下环保设施投入及运行维护资金保障计划：

项目设环保投入专项资金账户，由项目安环部管理。环保投入专项资金专用于本项目环保设施的施工建设以及环保设施的日常运行管理，实行专款专用，不得挪作它用。

## 9.4 环境监测计划

### 9.4.1 污染源监测

#### (1) 废气

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)，本项目大气评价等级为二级，仅须对污染源制定监测计划。根据《排污单位自行监测技术指南总则》，有组织废气监测点位、指标及频次见表 9.4-1。

表 9.4-1 有组织废气监测点位、指标及频次

监测点位置		主要监测指标及监测频次	其他监测指标及监测频次
主要排放口	—	—	—
其他排放口	3#废气处理设施进口及排口	颗粒物，半年一次	
	4#废气处理设施进口及排口	颗粒物，半年一次	
	5#废气处理设施进口及排口	颗粒物，半年一次	
	6#废气处理设施进口及排口	乙醇、甲醇、非甲烷总烃，半年一次	
	14#废气处理设施进口及排口	乙醇、甲醇、非甲烷总烃，半年一次	
	15#废气处理设施进口及排口	乙醇、甲醇、非甲烷总烃，半年一次	
	16#废气处理设施进口及排口	非甲烷总烃，半年一次	

厂界无组织废气：每年监测 1 次，监测项目为非甲烷总烃。

## (2) 废水

根据《排污单位自行监测技术指南总则》，废水监测点位、指标及频次见表 9.4-2。

表 9.4-2 废水监测点位、指标及频次

监测点位置	主要监测指标及监测频次	其他监测指标及监测频次
厂区污水总排口	COD、氨氮、总磷、总氮，自动监测	-
	SS，一月一次	

## (2) 噪声

对厂界噪声每个季度监测 1 天(昼夜各一次)。

### 9.4.2 非正常和事故排放监测计划

在非正常排放当天风向下风向，布设 2~4 个监测点，1~2 个位于预测最大落地浓度附近，其余设在下风向的保护目标处，连续监测 2 天，每天监测四次。可根据监测结果延长或减少监测时间。监测项目根据事故排放因子确定。

### 9.4.3 环境质量监测计划

#### (1) 大气

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目为二级评价，可不设置大气环境质量监测点。

#### (2) 地表水

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水监测计划如下：

表 9.4-3 地表水环境质量监测计划表

断面编号	河流	断面位置	监测因子	监测时段与取样频率
W1	兴庄河	兴庄河闸	pH、COD、氨氮、 总磷、总氮	连续监测 3 天，每天采样 1 次；每季度一次
W2	兴庄河	老兴庄河闸下(G228 国道附近)		

#### (3) 土壤

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），本项目土壤评价等级为二级，跟踪监测计划如下：

监测点位和频次：厂址附近，每 5 年监测 1 次。

监测因子：GB36600-2018 表 1 中的基本项目。

#### (4) 地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），按照当地地下水流向，在项目场地内（地下水环境影响跟踪监测点），场址上游（背景值监测点）、下游（污染扩散监测点）分别布设地下水监测点，每年监测 1 次。

监测因子：耗氧量，其余因子根据排放的污染物对环境的影响具体确定。

#### **9.4.4 监测仪器**

本工程需配备的环境监测仪器 pH 计、分光光度计、噪声测定仪等。部分项目的监测仪器本企业不进行配备，可委托专业环境监测机构进行监测。

## 10 环境影响评价结论

### 10.1 结论

#### 10.1.1 项目概述

江苏金茂源生物化工有限责任公司对酒精装置进行节能升级改造总产能保持10万吨/年不变，蒸汽单耗由2.0吨降至1.7吨。

该项目已于2021年3月26日取得连云港市赣榆区行政审批局颁发的江苏省投资项目备案证，备案证号：赣行审技备[2021]14号。

#### 10.1.2 产业政策相符性

本项目对现有 10 万 t/a 酒精装置升级改造，技改前后产能不变、蒸汽单耗由 2.0 吨降至 1.7 吨，节能减排，对照国家《产业结构调整指导目录(2019 年)(修正)》属于鼓励类“四十三、环境保护与资源节约综合利用—22、节能、节水、节材环保及资源综合利用等技术开发、应用及设备制造；为用户提供节能、环保、资源综合利用咨询、设计、评估、检测、审计、认证、诊断、融资、改造、运行管理等服务”中节能技术应用项目；对照《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录》(2012 年本)(修正) 属于鼓励类“二十一、环境保护与资源节约综合利用—23. 节能、节水、节材环保及资源综合利用等技术开发、应用及设备制造”中节能技术应用项目。

综上所述，项目的实施符合国家及地方产业政策的要求。

#### 10.1.3 污染物排放达标可行性

##### (1) 废水

技改项目废水总产生量约1266622.30m<sup>3</sup>/a，其中废槽液及废气吸收水经“厌氧+气浮”预处理后同设备及地面冲洗、初期雨水混合，再经“三级厌氧+好氧”处理，处理后废水量 1127180.30m<sup>3</sup>/a，达行业排放标准及到通海污水处理厂接管标准。

##### (2) 废气

技改项目酒精生产线粉碎粉尘废气采用“水膜除尘+布袋除尘”处理后达标排放；酒精生产线发酵废气经“一级水吸收”处理后达标排放；酒精生产线蒸馏废气不凝气经“二级水吸收”处理后达标排放；危废仓库有机废气经“一级水吸收”处理后达标排放。污染物排放浓度和排放速率均满足相关排放标准的要求。

### (3) 固废

项目产生的一般工业固废外售或回收处理，无外排。

### (4) 噪声

本项目各噪声设备经选用低噪声设备，采用吸声、隔音、减震等措施后，得到有效控制，厂界噪声均能达标。

## 10.1.4 项目投产后区域环境质量与环境功能的相符性

### (1) 废水

经分析，建设项目产生的废水经预处理后进通海污水处理厂达标处理，从处理容量和对污水处理厂处理工艺两方面综合考虑是可行的，能做到稳定达接管标准要求，也不会影响污水处理厂的正常运行。

### (2) 废气

经预测项目主要废气污染物在不利气象条件下，对周围环境及环境敏感点的影响较小，不会造成大气功能区类别降低。

### (3) 固体废弃物

项目产生的各种固体废弃物都得到了较好的处理处置，不直接排入环境，对环境的影响较小。

### (4) 噪声

项目的各噪声设备均得到了较好的控制，经预测，厂界均能达标，对周围环境造成的影响很小。

## 10.1.5 风险评价

### (1) 大气环境风险评价

根据预测结果：

硫酸储罐发生泄漏时：

在最不利气象条件下，未达到间硫酸大气毒性终点浓度 1、2 限值。

沼气发生火灾爆炸时：

在最不利气象条件下伴生/次生污染物二氧化硫大气毒性终点浓度 2 影响范围为 92m；未达到二氧化硫大气毒性终点浓度 1 限值；一氧化碳大气毒性终点浓度 2 影响范围为 425m；大气毒性终点浓度 1 影响范围为 163m。

本项目下风向最近的敏感目标为兴庄村(S 110m)、李巷村(W 20m)，根

据表 6.9-3 可知，硫酸储罐发生泄漏、沼气发生火灾爆炸时对最近的敏感目标环境影响较小。

### (2) 地下水环境风险评价

非正常工况下，主要的考虑因素是废水调节池的渗漏对地下水可能造成的影响， $COD_{Mn}$  超标范围参照《地下水质量标准》(GB/T14848- 2017)III类标准限值，为 3mg/L，根据模型预测，耗氧量在地下水中污染扩散超标范围为：100 天超标范围为泄漏点周围 1.935m，365 天超标范围为泄漏点周围 5.98m，1000 天超标范围为泄漏点周围 15.02m，10 年超标范围为泄漏点周围 52.62m，均未超出厂界，影响范围较小。

### (3) 地表水环境风险评价

针对企业污染来源及其特性，以实现达标排放和满足应急处置的要求，公司及园区层面已建立污染源头、过程处理和最终排放的“三级防控”机制。公司已配套设施(导流设施、清污水切换设施)，作为轻微事故泄漏及污染雨水的一级防控设施，已设置 40000m<sup>3</sup> 事故池一座、3000m<sup>3</sup> 消防尾水收集池一座及其配套设施(事故导排系统)，作为较大事故泄漏物料和消防废水的二级防控设置。因此，事故状态下，消防尾水不会直接进入企业外地表水体。

## 10.1.6 公众参与的结论与意见

根据企业提供的公众参与专篇表明，无人对该项目的建设提出异议，无人反对该项目建设，由此可见公众对该项目基本上持支持态度。

## 10.1.7 环境影响经济损益分析

本项目国民经济效益良好，项目本身具有较好的盈利能力，并且具有一定的抗风险能力，项目在经济效益方面可行。

从本工程的建设对环境正面影响和负面损失进行论证及对工程的社会效益、经济效益和环境效益的综合分析表明，本工程的建设带来的正效益明显。

## 10.1.8 环境管理与监测计划

项目根据有关环保法规、政策、条例，并结合项目具体情况，制定了环境管理条例和章程，同时对项目污染源和区域环境质量提出了监测计划。

## 10.1.9 总结论

项目为酒精制造项目，符合国家和地方产业政策、环保政策要求；厂址位于连云港港连云港区庙岭作业区内，符合区域用地规划要求；项目总体工艺及设备符合清洁生产工艺要求；各项污染治理得当，经有效处理后可保证污染物稳定达到相关排放标准要求，对外环境影响不大，不会降低区域功能类别；社会效益、经济效益较好；具有完善的环境风险防范措施和应急预案。因此，从环保的角度看，本项目的建设是可行的。

## 10.2 环保要求与建议

(1) 项目应确保按照环评要求做好各项污染治理工作，保证生产中产生各污染物达标排放。

(2) 项目需进行安全生产评价，并按照“安评”的要求布置改扩建工程和进行危险化学品贮存、运输，尽可能将事故风险降至最低，同时必须制定完善的风险防范措施及应急预案。

(3) 项目需针对环保设施进行安全评价，并按照“安评”的要求布置改扩建工程环保设施及运行。

(4) 加强对化学品的妥善保管，制定严格的管理制度；对企业的设备维护应纳入平时的工作日程；全厂树立良好的安全和环保意识，并采用严格的管理制度进行监督。

(5) 严格落实有关风险防范措施，在生产及储存场所设置泄漏报警装置等，使危险事故发生时危害减小到最低限度。

(6) 提高工艺操作条件，对无组织排放源加强管理，对设备、管道、阀门经常检查、检修，保持装置气密性良好。