

# 建设项目环境影响报告表

## (污染影响类)

项目名称： 河南星汉生物科技有限公司

发酵车间工艺技改项目

建设单位（盖章）： 河南星汉生物科技有限公司

编制日期： 2024年4月



中华人民共和国生态环境部制

打印编号：1712535698000

## 编制单位和编制人员情况表

项目编号	715ez6		
建设项目名称	河南星汉生物科技有限公司发酵车间工艺技改项目		
建设项目类别	11—023调味品、发酵制品制造		
环境影响评价文件类型	报告表		
<b>一、建设单位情况</b>			
单位名称（盖章）	河南星汉生物科技有限公司		
统一社会信用代码	91410923MA3X45NY21		
法定代表人（签章）	黄克政		
主要负责人（签字）	夏轩峰		
直接负责的主管人员（签字）	夏轩峰		
<b>二、编制单位情况</b>			
单位名称（盖章）	河南晟达安环低碳科技有限公司		
统一社会信用代码	91410100MA9NQGCR7C		
<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
李盈	20210503541000000003	BH050254	李盈
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
李盈	全本	BH050254	李盈

# 建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位河南晟达安环低碳科技有限公司（统一社会信用代码91410100MA9NQGCR7C）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的河南星汉生物科技有限公司发酵车间工艺技改项目项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为李盈（环境影响评价工程师职业资格证书管理号20210503541000000003，信用编号BH050254），主要编制人员包括李盈（信用编号BH050254）（依次全部列出）等1人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章):

2024年3月20日





# 营业执照

(副本)<sub>(1-1)</sub>



扫描二维码登录  
“国家企业信用  
信息公示系统”  
了解更多登记、  
备案、许可、监  
管信息。

统一社会信用代码  
91410100MA9NQGCR7C

名称 河南晟达安环低碳科技有限公司

注册资本 伍佰万圆整

类型 有限责任公司（自然人独资）

成立日期 2023年03月07日

法定代表人 刘艳佩

住所 河南省郑州市金水区索凌路11号庙  
李商务大厦1号楼3单元9层902室

经营范围 一般项目：环保咨询服务，环境保护监测，节能管理服务，水利相关咨询服务，水污染防治服务，水土流失防治服务，安全咨询服务，大气污染防治服务，土壤污染防治服务，土壤污染治理与修复服务，碳减排、碳转化、碳捕捉、碳封存技术研发，水污染治理，环境保护专用设备销售，生态环境监测及检测仪器仪表销售，温室气体排放控制装备销售，环境监测专用仪器仪表销售，技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

登记机关

2023 年 04 月 04 日





# 环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer



本证书由中华人民共和国人力资源  
和社会保障部、生态环境部批准颁发，  
表明持证人通过国家统一组织的考试，  
具有环境影响评价工程师的职业水平和  
能力。

姓名: 李盈

证件号码: 410329199308216606

性别: 女

出生年月: 1993年08月

批准日期: 2021年05月30日

管理号: 20210503541000000003



中华人民共和国  
人力资源和社会保障部



中华人民共和国  
生态环境部





# 河南省城镇职工企业养老保险在职职工信息查询单

单位编号 412000950827

业务年度：202404

单位：元

单位名称	河南晟达安环低碳科技有限公司				
姓名	李盈	个人编号	41012280019691	证件号码	410329199308216606
性别	女	民族	汉族	出生日期	1993-08-21
参加工作时间	2017-08-01	参保缴费时间	2021-08-01	建立个人账户时间	2017-08
内部编号		缴费状态	参保缴费	截止计息年月	2023-12

### 个人账户信息

缴费时间段	单位缴费划转账户		个人缴费划转账户		账户本息	账户累计月数	重复账户月数
	本金	利息	本金	利息			
202108-202312	0.00	0.00	7571.20	427.72	7998.92	28	0
202401-至今	0.00	0.00	572.64	0.00	572.64	2	0
合计	0.00	0.00	8143.84	427.72	8571.56	30	0

### 欠费信息

欠费月数	1	重复欠费月数	0	单位欠费金额	572.64	个人欠费本金	286.32	欠费本金合计	858.96
------	---	--------	---	--------	--------	--------	--------	--------	--------

### 个人历年缴费基数

1992年	1993年	1994年	1995年	1996年	1997年	1998年	1999年	2000年	2001年
2002年	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年
2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年
									3197
2022年	2023年								
3409	3750								

### 个人历年各月缴费情况

年度	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年度	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1992													1993												
1994													1995												
1996													1997												
1998													1999												
2000													2001												
2002													2003												
2004													2005												
2006													2007												
2008													2009												
2010													2011												
2012													2013												
2014													2015												
2016													2017												
2018													2019												
2020													2021												
2022													2023												
2024													2025												

说明：“ ”表示欠费、“ ”表示补缴、“ ”表示当月缴费、“ ”表示调入前外地转入。  
 人员基本信息为当前人员参保情况，个人账户信息、欠费信息、个人历年缴费基数、个人历年各月缴费情况查询范围为全省。如显示有重复缴费月数或重复欠费月数，说明您在多地存在重复参保。该表黑白印章具有同等法律效力，可通过微信等第三方软件扫描单据上的二维码，查验单据的真伪。



打印日期：2024-04-07

# 河南星汉生物科技有限公司发酵车间工艺技改项目

## 环境影响报告表技术评审意见修改说明

序号	评审意见	修改说明
1	补充技改前后主副产品质量产量、原辅材料、能源消耗变化情况	已完善，见 P17-18、P27-28
2	细化项目工艺分析（包括本次技改）及产污节点、技改前后设备变化情况，核算锅炉废气污染物变化情况，完善“三笔账”计算	已完善，见 P37-42、P20-21、P101-102
3	细化污染物源强分析	已完善，见 P75-77、P84-87
	完善污染处理措施的能否满足本次技改需要的可行性分析	已完善，P35-36、P82、P88-91
4	完善新增设备的环境风险分析及事故池能否满足本次技改需要的可行性分析	已完善，见风险专项评价 P16-18

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	河南星汉生物科技有限公司发酵车间工艺技改项目		
项目代码	2307-410923-04-02-894583		
建设单位联系人	夏轩峰	联系方式	18953810766
建设地点	南乐县产业集聚区发展大道与木伦河路交叉口东南角		
地理坐标	(115度 13分 43.624秒, 36度 3分 29.916秒)		
国民经济行业类别	C1469 其他调味品、发酵制品制造	建设项目行业类别	十一、食品制造业 14--23 调味品、发酵制品制造 146--其他 (单纯混合、分装的除外)
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建 (迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批 (核准/备案) 部门 (选填)	南乐县行政审批和政务信息管理局	项目审批 (核准/备案) 文号 (选填)	/
总投资 (万元)	15000	环保投资 (万元)	23
环保投资占比 (%)	0.253	施工工期	6 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____	用地 (用海) 面积 (m <sup>2</sup> )	500
专项评价设置情况	本项目风险物质存在量与临界量比值之和Q为6.114, 设置环境风险专项评价		
规划情况	<b>规划名称:</b> 南乐县产业集聚区发展规划 (2009-2020年) 及调整方案 <b>规划审批机关:</b> 河南省发改委规划 <b>审批文号:</b> 豫发改工业〔2012〕1606号		

<p>规划环境影响评价情况</p>	<p><b>规划环境影响评价文件：</b>规划环境影响评价文件名称：《南乐县产业集聚区发展规划（2014-2020）调整方案环境影响报告书》</p> <p><b>审查机关：</b>河南省环境保护厅（现河南省生态环境厅）</p> <p><b>审查文件名称及文号：</b>《关于南乐县产业集聚区发展规划（2014-2020）调整方案环境影响报告书的审查意见》（濮环审〔2017〕09号）。</p>
<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p><b>1、项目与《南乐县产业集聚区发展规划（2009-2020）调整方案》的相符性分析</b></p> <p>（1）规划范围</p> <p>东至东外环路，南至南外环路，西至谷阳路-仓颉路-产业大道-昌州路-谷阳路-产业大道一线，北至马颊河南岸北外环路。规划总面积为12.8km<sup>2</sup>。</p> <p>（2）发展定位和主导产业</p> <p>南乐县产业集聚区发展定位为：豫东北地区重要的食品加工业、装备制造、生物基产业；</p> <p>主导产业为：食品加工产业、装备制造业、生物制造产业。</p> <p>（3）空间规划结构</p> <p>南乐县产业集聚区空间规划结构为：“一心、三轴、三片区”。</p> <p>“一心”：集聚区综合服务中心。</p> <p>“三轴”：仓颉路发展轴、产业大道发展轴、兴工路发展轴。</p> <p>“三片区”：即工业区、配套生产服务区和现代物流区。工业区：以各种工业用地为主，辅以适量的市政设施用地。配套生活区：主要布置与产业配套的相关服务产业、居住用地、商业用地等。现代物流区：布置为产业集聚区服务为主的较大型的仓储设施和各种批发市场和物流企业。</p> <p>（4）产业定位及发展布局</p> <p>①发展定位：豫东北地区重要的食品加工业、装备制造、生物制造产业基地。</p>

②主导产业：以食品加工产业、装备制造业、生物制造产业为主导。

③产业空间布局：划分为生物基产业区、装备制造区、食品加工区、混合产业区、配套生产服务区、现代物流区。

本项目位于濮阳市南乐县产业集聚区发展大道与木伦河路交叉口东南角，由不动产权证可知本项目用地性质属于工业用地，本项目属于食品加工工业，项目选址符合南乐县产业集聚区总体规划。

#### （5）土地利用规划

南乐县产业集聚区规划用地由二类居住用地、公共管理与公共服务设施用地、工业用地、仓储用地、道路与交通设施用地、公用设施用地、绿地及广场用地、水域等组成。

项目用地属于二类工业用地，项目选址符合南乐县产业集聚区用地规划，本项目在南乐县产业集聚用地规划图中位置见附图十一。

#### （6）相关基础设施规划

##### ①供水工程规划

南乐县产业集聚区规划规划期末总用水量为10.01万吨/日，需自来水10.01万吨/日；供水依托县城一水厂（兴华路西段路北，规划供水能力4万吨/日）、二水厂（睢庄村以南、马颊河东106国道以北，近期建设规模2.0万吨，远期4万吨/日）、三水厂（南水北调为水源，设计规模为5万吨/日）联合供水。

本项目生产、生活用水均采用集聚区市政供水，供水管网已经铺设，可以满足项目生产生活用水需求。

##### ②排水工程规划

工业路以南雨水排入永顺沟；工业路以北雨水就近排入永顺沟或城关沟；规划扩建现状南乐县污水处理厂至6万m<sup>3</sup>/d（位于仓颉路以南，现状规模为5万m<sup>3</sup>/d），废水经处理后排入永顺沟。

本项目位于濮阳市南乐县产业集聚区发展大道与木伦河路交叉口东

南角，位于南乐县污水处理厂收水范围内。项目厂区附近污水管网已经建设完毕，可以满足项目排水需求。

③供热工程规划

南乐县产业集聚区各项基础设施已经建设完成。本项目生产采用自建35t/h燃气锅炉供热，生活采用单体空调进行取暖。

④电力工程规划

南乐县产业集聚区现有110千伏变电站一座，为敬贤站，位于发展大道和永顺路交叉口东北角，远期主变容量为3×50MVA。110KV电源线路由城区220KV的南乐站引入。

项目用电由南乐县产业集聚区供应，可以满足项目用电需求。

⑤供气规划

南乐县产业集聚区预测管道气用量为411.14万m<sup>3</sup>，以“西气东输”天然气为气源，集聚区用气由产业大道主管线从天然气门站引来，并在民生路和兴业大道交叉口规划一处天然气储配站。

项目用气由南乐县产业集聚区供应，可以满足项目用气需求。

**2、项目与《南乐县产业集聚区发展规划（2014-2020）调整方案环境影响报告书》相符性分析**

表1-1 南乐县产业集聚区工业项目环境准入条件一览表

项目类别	环境准入
基本条件	1、应符合国家和行业环境保护标准和清洁生产标准要求，企业清洁生产水平必须满足国内先进水平要求； 2、在工艺技术水平上，要求达到国内同行业领先水平或具备国际先进水平； 3、建设规模应符合国家产业政策的最小经济规模要求； 4、入驻项目应严格按照国家的环保法律和规定做到执行环境影响评价和“三同时”制度； 5、入驻项目正常生产时必须做到达标排放，并做好事故预防措施，制定必要的风险应急预案。
总量控制	1、入驻项目“三废”治理必须有可靠、成熟和经济的处理处置措施，否则应慎重引进； 2、针对无大气环境容量的污染物，新建项目的该项污染物排放指标必须

	<p>在提高区域内现有工业污染负荷消减量或城市污染负荷消减量中调剂；</p> <p>3、生物基产业前端产品 L 乳酸最大允许规模为 13.65 万吨/年；如集聚区限制屠宰企业入驻，L 乳酸最大允许规模可为 23.27 万吨/年。</p>		
鼓励项目	<p>主要发展：</p> <p>（一）装备制造业项目</p> <p>1、依托现有龙头企业，以大力发展高端智能装备制造产业为目标，重点培育一批规模较大、技术领先、研制能力较强的装备制造企业，推动装备制造产业由低端的设备制造向精密、高端产业发展；</p> <p>2、国家产业政策鼓励类装备制造业项目。</p> <p>（二）食品产业项目</p> <p>1、依托现有龙头企业，拉长产业链产品；</p> <p>2、国家产业政策鼓励类食品加工业项目。</p> <p>（三）生物基产业</p> <p>鼓励发展非粮淀粉-乳酸-聚乳酸-聚乳酸制品。</p> <p>（四）其他</p> <p>1、现有企业利用先进适用技术进行循环经济改造的项目；</p> <p>2、有利于区内企业间循环经济的项目。</p>		
限制发展	<p>1、国家产业政策限制类；</p> <p>2、符合国家产业政策，不符合功能组团定位，但污染排放较小的项目；</p> <p>3、符合国家产业政策，且符合功能组团定位，但单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用等未达到国内同行业先进水平的项目。</p>		
禁止项目	<p>1、国家产业政策淘汰类；</p> <p>2、煤化工、冶金、钢铁、铁合金等行业单纯新建和单纯扩大产能的项目；</p> <p>3、符合国家产业政策，但不符合功能组团产业定位且污染排放较大的项目；</p> <p>4、符合国家产业政策，但废水经预处理达不到污水处理厂收水水质标准的项目；</p> <p>5、符合国家产业政策，工艺废气中含有难处理的、有毒有害物质的项目；</p> <p>6、符合国家产业政策，但采用落后的生产工艺或生产设备或达不到经济规模的项目。</p>		
<p>本项目位于南乐县产业集聚区食品加工区，属于园区鼓励类项目，且生产工艺或生产设备较先进，符合清洁生产要求，污染防治措施有效可行，废水、废气、噪声可实现达标排放，固体废物全部可得到妥善处置，对周围环境影响不大，环境风险在可接受范围，符合规划环评环境准入条件。</p>			
<p>表1-2 南乐县产业集聚区工业项目负面清单一览表</p>			
负面清单	备注	本项目情况	相符性
禁止发展煤化工、冶金、钢铁、铁合金等行业单纯新建和单纯扩大产能的项目	濮阳市环境保护局印发《关于深化建设项目环境影响评价审批制度改革及优化建设项目“三同时”管理工作的实施细则（试行）》的通知（濮环〔2015〕34	项目为食品制造项目，不属于禁止类	相符

	号)：南乐县产业集聚区属于工业准入优先区,属于大气污染防治重点单元区域;不属于水污染防治重点单元区域,不属于重金属污染防控单元		
禁止新建 20 蒸吨以下燃煤锅炉	《河南省 2017 年加快产业集聚区集中供热实施方案》：产业集聚区内 20 蒸吨以下分散燃煤小锅炉在 2017 年 10 月底前由环保部门依法依规全部关停	项目不涉及燃煤锅炉	相符
禁止在城关沟、永顺沟河道两侧取土挖沙	空间管制与引导措施要求	项目不涉及	相符
禁止在城关沟、永顺沟两侧随意砍伐树木		项目不涉及	
禁止在城关沟、永顺沟沿岸防护范围内从事可能造成污染水体水质的活动		项目不涉及	
禁止新建《产业结构调整指导目录（2011 本）（修正）》等国家产业政策中不属于装备制造业、食品加工业、生物制造产业的其他产业的淘汰类和限制类项目		项目不涉及《产业结构调整指导目录（2024 本）》中淘汰、限制类项目	相符
禁止新建属于《产业结构调整指导目录（2011 本）（修正）》等国家产业政策鼓励类和允许类，但不符合功能组团产业定位且污染排放较大的项目		项目不属于不符合功能组团产业定位且污染排放较大的项目	相符
禁止新建废水经预处理达不到污水处理厂收水水质标准的项目		项目废水经预处理，满足南乐县污水处理厂收水标准	相符
禁止新建工艺废气中含有难处理的、有毒有害物质的项目		项目废气不涉及难处理的、有毒有害物质	相符
禁止新建达不到规模经济的项目		项目不属于	相符
《产业结构调整指导目录（2011 本）（修正）》中属于装备制造业的淘汰类项目		项目不属于	相符
《产业结构调整指导目录（2011 本）（修正）》中属于食品加工业的淘汰类项目		项目不属于	相符
《产业结构调整指导目录（2011 本）（修正）》中属于生物制造产业的淘汰类项目		项目不属于	相符
本项目位于南乐县产业集聚区,不属于《产业结构调整指导目录(2024			

	<p>年本)》中限制类和淘汰类项目,属于允许类项目,且生产工艺或生产设备较先进,符合清洁生产要求,污染防治措施有效可行,废水、废气和噪声可实现达标排放,固体废物全部得到妥善处置,对周围环境影响不大,环境风险在可接受范围,符合规划环评环境准入条件,不属于负面清单所列项目,由不动产权证可知,本项目用地性质属于工业用地,项目行业类别属于南乐县产业集聚区规划内的行业,因此本项目符合南乐县产业集聚区发展规划要求。</p>																												
其他符合性分析	<p><b>1、产业政策相符性分析</b></p> <p>根据《产业结构调整指导目录(2024年本)》,本项目属允许类项目,故项目建设符合国家产业政策。南乐县行政审批和政务信息管理局同意该项目备案,项目代码为:2307-410923-04-02-894583。</p> <p style="text-align: center;">表1-3 项目与备案相符性分析</p> <table border="1" data-bbox="320 1021 1339 1816"> <thead> <tr> <th>类别</th> <th>备案内容</th> <th>项目建设内容</th> <th>相符性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>项目名称</td> <td>河南星汉生物科技有限公司发酵车间工艺技改项目</td> <td>河南星汉生物科技有限公司发酵车间工艺技改项目</td> <td>相符</td> </tr> <tr> <td>建设单位</td> <td>河南星汉生物科技有限公司</td> <td>河南星汉生物科技有限公司</td> <td>相符</td> </tr> <tr> <td>建设地点</td> <td>濮阳市南乐县产业集聚区发展大道与木伦河路交叉口东南角</td> <td>濮阳市南乐县产业集聚区发展大道与木伦河路交叉口东南角</td> <td>相符</td> </tr> <tr> <td>建设性质</td> <td>改建</td> <td>技术改造</td> <td>相符</td> </tr> <tr> <td>投资</td> <td>15000万元</td> <td>15000万元</td> <td>相符</td> </tr> <tr> <td>建设规模及内容</td> <td>项目总投资15000万元,在“年产5万吨聚合材料级L乳酸生产项目”现有发酵车间进行技术改造,新增半成品提纯设备,提高产出成品的纯度,达到节能降耗的目的。</td> <td>项目总投资15000万元,在西厂区“年产5万吨聚合材料级L乳酸生产项目”现有发酵车间增加半成品提纯设备,提高产出成品的效率,达到节能降耗的目的。拟建项目提纯工艺技术保密。</td> <td>相符</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>2、“三线一单”符合性判定</b></p> <p>(1) 生态保护红线</p> <p>依据“河南省‘三线一单’生态环境分区管控更新成果(2023年版)”,</p>	类别	备案内容	项目建设内容	相符性	项目名称	河南星汉生物科技有限公司发酵车间工艺技改项目	河南星汉生物科技有限公司发酵车间工艺技改项目	相符	建设单位	河南星汉生物科技有限公司	河南星汉生物科技有限公司	相符	建设地点	濮阳市南乐县产业集聚区发展大道与木伦河路交叉口东南角	濮阳市南乐县产业集聚区发展大道与木伦河路交叉口东南角	相符	建设性质	改建	技术改造	相符	投资	15000万元	15000万元	相符	建设规模及内容	项目总投资15000万元,在“年产5万吨聚合材料级L乳酸生产项目”现有发酵车间进行技术改造,新增半成品提纯设备,提高产出成品的纯度,达到节能降耗的目的。	项目总投资15000万元,在西厂区“年产5万吨聚合材料级L乳酸生产项目”现有发酵车间增加半成品提纯设备,提高产出成品的效率,达到节能降耗的目的。拟建项目提纯工艺技术保密。	相符
类别	备案内容	项目建设内容	相符性																										
项目名称	河南星汉生物科技有限公司发酵车间工艺技改项目	河南星汉生物科技有限公司发酵车间工艺技改项目	相符																										
建设单位	河南星汉生物科技有限公司	河南星汉生物科技有限公司	相符																										
建设地点	濮阳市南乐县产业集聚区发展大道与木伦河路交叉口东南角	濮阳市南乐县产业集聚区发展大道与木伦河路交叉口东南角	相符																										
建设性质	改建	技术改造	相符																										
投资	15000万元	15000万元	相符																										
建设规模及内容	项目总投资15000万元,在“年产5万吨聚合材料级L乳酸生产项目”现有发酵车间进行技术改造,新增半成品提纯设备,提高产出成品的纯度,达到节能降耗的目的。	项目总投资15000万元,在西厂区“年产5万吨聚合材料级L乳酸生产项目”现有发酵车间增加半成品提纯设备,提高产出成品的效率,达到节能降耗的目的。拟建项目提纯工艺技术保密。	相符																										

本项目位于南乐县产业集聚区发展大道与木伦河路交叉口东南角，属于重点管控单元，不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水源保护区等，不在生态保护红线范围。

#### (2) 资源利用上线

本项目采用的能源主要为水、电、天然气，项目建成运行后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物回收利用、污染治理等多方面措施，可使产生的污染物得到有效的处置，符合清洁生产相关要求。项目对资源的使用较少，利用率较高，不触及资源利用上线。

#### (3) 环境质量底线

环境空气：2023年濮阳市区域PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>质量浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准限值，濮阳市区域为环境空气不达标区。根据《濮阳市2023年蓝天保卫战实施方案》，濮阳市通过采取一系列环境保护措施，大气环境治理可以得到逐步改善。

地表水：根据《濮阳市环境质量报告书》2023年徒骇河毕屯控制断面年均值统计结果，徒骇河毕屯断面2023年11月总磷超标，不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。根据《濮阳市2023年碧水保卫战实施方案》，濮阳市通过采取一系列环境保护措施，大气环境治理可以得到逐步改善。

本项目固废均得到合理处置；噪声在采取基础减振、隔声等措施后，厂界噪声满足相关标准要求；废水、废气对周边环境影响小。

因此，本项目对所在区域环境达到区域目标要求不会产生明显不利影响，符合环境质量底线的要求。

#### (4) 环境准入清单

经在河南省“三线一单”综合信息应用平台中查询结果可知，工程涉及的管控单元为：南乐县先进制造业开发区（原南乐县产业集聚区）（ZH41092320001）。本工程涉及的管控单位的位置关系示意图见附图八，

本项目与南乐县先进制造业开发区环境管控单元生态环境准入清单要求相符性分析见下表。

表1-4 与南乐县先进制造业开发区生态环境准入清单要求相符性分析

环境管控单元名称		南乐县先进制造业开发区	
管控单元分类		重点管控单元	
环境管控单元编码		ZH41092320001	
管控要求		本项目情况	相符性
空间布局约束	<p>1、入驻项目应符合园区规划或规划环评的要求。在居民安置区的上风向区域禁止入驻大气污染较为严重的工业企业；东环路两侧的类工业用地禁止入驻以大气污染为主的工业项目；禁止发展煤化工冶金、钢铁、铁合金等单纯新建和单纯扩大产能的项目。</p> <p>2、控制入驻高耗水、高排水建设项目和污水处理后达不到集中污水处理厂收水水质标准的建设项目。</p>	<p>项目符合园区规划，本项目不属于煤化工、冶金、钢铁、铁合金等污染严重的项目，项目位于居民安置区的下风向，项目不属于以大气污染为主的工业项目。</p> <p>项目不属于高耗水、高排水建设项目，项目污水处理后满足南乐县污水处理厂收水水质标准。</p>	相符
污染物排放管控	<p>1、大气：优化产业结构，严格控制入区项目的引入条件；入区企业要严格执行“三同时”制度，优化工艺流程，推行清洁生产，对污染物排放进行全过程控制。</p> <p>2、水：严格限制高耗水、高污染的企业入驻园区；沥青、油料、化学物品等要采取防止雨水冲刷和防淋溶措施；采用先进的生产工艺和污染物处理工艺，加大废水回用率，最大限度地减少水污染物的排放。禁止含重金属废水进入城市生活污水处理厂。</p>	<p>项目符合园区规划，项目建成后严格执行“三同时”制度，对污染物排放进行全过程控制；</p> <p>本项目建成后生产过程中用水量减少，不属于高耗水、高污染企业，项目涉及的化学品在仓库或罐区储存，并采取防淋溶措施；项目不涉及重金属废水。</p>	相符
环境风险防控	<p>1、针对区域存在的各类风险源，制订完善的安全管理制度和建立有效的安全防范体系，制订风险事故应急措施或预案。</p> <p>2、化工和危险化学品生产、储存、使用等企业在拆除生产设施设备、污染治理设施时，要事先制定企业拆除活动污染防治方案和拆除活动环境应急预案。</p> <p>3、充分利用企业用地调查成果和注销、撤销排污许可的信息考虑行业、生产年限等因素，确定优先监管地块，并按要求采取污染管控措施。</p>	<p>本项目采取了环境风险措施，在项目建成后编制环境应急预案。</p> <p>项目不涉及危险化学品生产设施设备、污染治理设施的拆除。</p>	相符

资源利用效率要求	地下水超采地区，控制高耗水新建、改建、扩建项目。	本项目采用市政供水，不使用地下水。	相符
<p>综上所述，本项目符合“三线一单”相关要求。</p>			
<p><b>3、与濮阳市生态环境保护委员会办公室关于印发《濮阳市2023年蓝天保卫战实施方案》的通知（濮环委办〔2023〕7号）相符性分析</b></p>			
<p>表1-5 与濮环委办〔2023〕7号相符性分析</p>			
相关要求		项目建设情况	相符性
<p>（二）深入推进能源结构调整</p> <p>4.实施工业炉窑清洁能源替代。在建材、有色、石化、化工、铸造等重点行业及其他行业加热、烘干、蒸汽供应等环节，加快淘汰不达标燃煤锅炉和以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的加热炉、热处理炉、干燥炉等炉窑，实施清洁低碳能源或利用工厂余热、集中供热等进行替代</p>		<p>本项目锅炉以天然气为燃料</p>	<p>相符</p>
<p>（四）强化面源污染管理</p> <p>9.加强扬尘防治精细化管理。开展扬尘治理提升行动，严格落实《城市房屋建筑和市政基础设施工程及道路扬尘污染防治差异化评价标准》《河南省房屋建筑和市政基础设施工程扬尘治理监控平台数据接入标准》要求，做好建筑工地、线性工程、城乡结合部等关键部位和重点环节综合治理，加大扬尘污染防治执法监管力度，逐月实施降尘量监测，全市平均降尘量不高于7吨/月·平方公里。持续开展城市清洁行动，强化道路扬尘综合整治，重点提升国省道、县乡道路、城乡结合部和背街小巷等各类道路清扫保洁效果，2023年底前建成区道路清扫覆盖率达到90%以上，道路机械化清扫率达到80%以上。</p>		<p>项目属于技术改造项目，位于现有厂区，项目施工期土建工程量小，项目建设严格落实扬尘污染防治规定，施工期较短，影响较小。</p>	<p>相符</p>
<p>（六）加快挥发性有机物治理</p> <p>18.持续加大无组织排放整治力度。排查含VOCs物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源，在保证安全生产前提下，督促企业通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，对VOCs无组织排放废气进行综合治理，将需要集气罩收集无组织排放的集气流速测量监控纳入日常管理。对气态、液态VOCs物料的设备与管线组件密封点大于等于1000个的企业开展泄漏检测与修复工作。产生含挥发性有机物废水的企业，采取密闭管道等措施逐步替代地漏、沟、渠、井等敞开式集输方式减少挥发性有机物无组织排放</p>		<p>项目对提纯工序产生的乳酸（以非甲烷总烃计）、氯化氢废气进行收集，经“二级碱液喷淋+活性炭吸附”处理后达标排放。项目不涉及含VOCs物料的储存、转移和输送。</p>	<p>相符</p>
<p>由上表可见，本项目建设与《濮阳市2023年蓝天保卫战实施方案》（濮环委办〔2023〕7号）相符。</p>			

#### 4、与濮阳市生态环境保护委员会办公室关于印发《濮阳市2023年碧水保卫战实施方案》的通知（濮环委办〔2023〕8号）相符性分析

表1-6 与濮环委办〔2023〕8号相符性分析一览表

相关要求	项目建设情况	相符性
<p>（五）开展污水资源化利用</p> <p>16.实施工业废水循环利用工程。推进企业、工业园区根据内部废水水质特点，围绕过程循环和回用，实施废水循环利用技术改造，完善废水循环利用装备和设施，促进企业间串联用水、分质用水、一水多用和梯级利用，提升企业水重复利用率。新建企业和园区要在规划布局时，统筹供排水、水处理及循环利用设施建设，推动企业间的用水系统集成优化。开展工业废水再生利用水质监测评价和用水管理，推动工业废水循环利用智慧管理平台建设，鼓励创建工业废水循环利用试点企业。</p>	<p>本次技改完成后，西厂区最大用水量为284951.908 m<sup>3</sup>/d，技改完成后可减少用水量减少514651.297 m<sup>3</sup>/d，新鲜水由集聚区市政供水管网提供。蒸汽冷凝水回用于生产工序，实现工业用水循环利用，减少水资源消耗。</p>	相符
<p>（六）统筹做好其他水生态环境保护工作</p> <p>18.推动企业绿色转型发展。严格落实环境准入，落实“三线一单”生态环境分区管控体系，构建以“三线一单”为空间管控基础、环境影响评价为环境准入把关、排污许可为企业运行守法依据的生态环境管理框架。在造纸、焦化、氮肥、农副食品加工、皮革、印染、有色、原料药制造、电镀等重点水污染物排放行业，深入推进清洁生产审核，推动清洁生产改造，减少单位产品耗水量和单位产品排污量，促进企业废水厂内回用。</p>	<p>本项目建设符合《濮阳市人民政府关于印发濮阳市“三线一单”生态环境分局管控实施方案的通知》（濮政〔2021〕21号）的要求；项目冷却水循环使用；项目改进生产工艺，减少了单位产品耗水量和单位产品排污量。</p>	相符

由上表可见，本项目建设与《濮阳市2023年碧水保卫战实施方案》（濮环委办〔2023〕8号）相符。

#### 5、与濮阳市生态环境保护委员会办公室关于印发《濮阳市2023年净土保卫战实施方案》的通知（濮环委办〔2023〕13号）相符性分析

表1-7 与濮环委办〔2023〕13号相符性分析一览表

相关要求	项目建设情况	相符性
<p>（一）加强土壤污染风险管控</p> <p>3.全面加强固体废物监管。全面提升危险废物环境监管利用处置和环境风险防范“三个能力”，推动危险废物监管和利用处置能力改革工作。动态更新涉危险废物企业“四个清单”有序推进固废监管信息化建设，强化危险废物源头管控和收集转运等过程监管。持续开展小微企业危险废物收集和废铅酸蓄电池收集转运试点工作。</p>	<p>本项目无危险废物产生，对土壤污染较小。</p>	相符

由上表可见，本项目建设与《濮阳市2023年净土保卫战实施方案》（濮环委办〔2023〕13号）相符。

### 6、与《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020年修订版）》（环办大气函〔2020〕340号）相符性分析

对照《濮阳市重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南（2021年修订版）》和《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2021年修订版）》行业分类，本次技改项目为通用行业，项目参照 B 级企业相关要求建设。

本次技改项目与《濮阳市重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南（2021年修订版）》相符性分析见下表。

表 1-8 与《濮阳市重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南（2021年修订版）》（B 级企业）相符性分析一览表

差异化指标	B 级企业	本项目情况	相符性
涉 VOCs 类			
能源类型	使用天然气、电、管道蒸汽等清洁能源。	本项目主要使用能源为电能、天然气、沼气	符合
装备水平	设备要求半自动化	本项目设备均达到半自动化	符合
无组织管控	1.物料储存 （1）涂料、稀释剂、清洗剂等原辅材料密闭存储； （2）盛装过 VOCs 物料的包装容器、含 VOCs 废料（渣、液）、废吸附剂等通过加盖、封装等方式密闭储存； （3）生产车间内涉 VOCs 物料应密闭储存； （4）盛放挥发性有机液体的中间缓存容器（中间罐、储槽、高位槽）等采用密闭集气治理； （5）挥发性有机物储罐，管控参考《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）储罐特别控制要求。 （6）危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修订）的要求建设。	本项目不涉及 VOCs 原料物料储存	相符
	2、物料转移和输送 （1）采用密闭管道或密闭容器等输送；	项目工艺过程均采用密闭管	相符

	<p>(2) 工艺原因无法管道或密闭容器输送的，应对操作空间局部密闭或其他等效措施措施集气治理；</p> <p>(3) 真空泵排气有效集气治理；</p> <p>(4) 对真实蒸气压<math>\geq 2.8\text{kPa}</math>但<math>&lt; 76.6\text{kPa}</math>的挥发性有机液体采用底部装载或顶部浸没式装载（出料管口距离槽（罐）底部高度<math>&lt; 200\text{mm}</math>）；若采用顶部装载作业，排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离、低温等离子、光催化氧化等组合处理工艺，处理效率不低于 80%。</p>	道输送	
	<p>3.工艺过程</p> <p>(1) 原辅材料调配、使用（施胶、喷涂、干燥、染色、印刷等）、回收等过程采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气收集处理；</p> <p>(2) VOCs 物料的反应、洗涤、过滤、蒸馏、精馏、卸料等过程采用密闭设备或在密闭空间内操作或局部集气收集处理；</p> <p>(3) 其他涉 VOCs 工序过程密闭收集或集气罩收集处理。</p>	项目生产工艺过程产生的非甲烷总烃废气进行收集并处理	相符
	<p>4.其他</p> <p>(1) 满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）要求；</p> <p>(2) 车间内设备和地面无明显油渍，车间内部工作区分类清晰，地面干净无可见积尘；：设备无“跑冒滴漏”，车间内部无异味；</p> <p>(3) 企业厂区内道路、堆场等路面应硬化，保持清洁，路面无明显可见积尘；厂区内无异味。</p>	项目满足标准要求，车间内部工作区分类清晰，地面干净无可见积尘，设备无“跑冒滴漏”，道路及堆场等路面均进行硬化。	相符
排放限值	<p>1.全厂有组织 PM 有组织排放限值<math>\leq 10\text{mg}/\text{m}^3</math>；</p> <p>2.NMHC 有组织排放限值<math>\leq 40\text{mg}/\text{m}^3</math>；</p> <p>3.臭气浓度限值<math>\leq 2000</math>；</p> <p>4.其他污染物可满足河南省地方排放标准；若省级无对应标准的，参考国标排放限值的 80%</p>	本项目污染物排放浓度满足限值要求	相符
监测监控水平	<p>1.有组织排口至少半年开展一次自行监测；</p> <p>2.提供排污口列表（排污口编号、排放口类型、风量、特征污染、监测频次、在线监测或手工监测）；</p> <p>3.涉气生产线、生产工序、生产装置及污染治理设施安装有用电监管设备，用电监管设备与省、市生态环境部门用电监管平台联网；</p> <p>4.涉粉尘类破碎、投料、成品包装等主要工序安装摄像头监控生产状态，数据保存 6 个月以上；</p> <p>5.涉 VOCs 类储存、主要反应过程、包装等主要工序安装摄像头监控生产状态，数据保存 6 个月以上；</p>	<p>1.本项目按照排污许可规范要求制定监测计划；</p> <p>2.涉气生产工序、生产装置及污染治理设施按生态环境部门要求安装用电监管设备。</p> <p>3.厂区安装高清视频监控系統，数据可保存六</p>	相符

		6.涉及其他类的卸车、关键生产工序、包装等主要工序安装摄像头监控生产状态，数据保存6个月以上。	个月以上。	
环境管理水平		1、环保档案：①环评批复文件或环境现状评估备案证明；②排污许可证；③竣工环保验收文件；④一年内废气监测报告； 2、台账记录：①生产设施运行管理信息（生产时间、运行负荷、产品产量等）；②废气污染治理设施运行管理信息；③监测记录信息（主要污染排放口废气排放记录等）；④主要原辅材料消耗记录； 3、人员配置：配备专（兼）职环保人员，并具备相应的环境管理能力。	项目运营后配备环保人员，负责环保档案、环境管理、危废等台账记录等	相符
运输方式		1.公路运输使用国五及以上排放标准的重型载货车辆（含燃气）或新能源车辆比例不低于50%，其他车辆达到国四排放标准（不含燃气车辆）； 2.厂区运输车辆达到国五及以上排放标准（含燃气）或使用新能源车辆比例不低于50%，其他车辆达到国四排放标准（不含燃气车辆）； 3.厂内非道路移动机械达到国三及以上标准或使用新能源机械不低于50%。	项目日均进出货超过150吨，需要按照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁视频监控系统和电子台账	相符
运输监管		日均进出货150吨（或载货车辆日进出10辆次）及以上（货物包括原料、辅料、燃料、产品和其他与生产相关物料）的企业，或纳入我省重点行业年产值1000万及以上的企业，应参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁视频监控系统和电子台账；其他企业建立电子台账。	项目日均进出货超过150吨，需要按照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁视频监控系统和电子台账	相符
涉锅炉类				
能源类型	其他		项目主要使用能源为电能、天然气及沼气能源	相符
生产工艺		1.属于《产业结构调整指导目录（2019年版）》鼓励类和允许类；2.符合相关行业产业政策；3.符合河南省相关政策要求；4.符合市级规划。	根据环评报告相关内容分析及环评批复，我单位符合相关政策要求	相符
污染治理技术		1.燃煤/生物质/燃油等锅炉/炉窑： （1）PM采用覆膜袋式除尘、滤筒除尘、电袋复合除尘、湿电除尘、四电场及以上静电除尘等高效除尘技术（除湿电除尘外，设计效率不低于99%）； （2）SO <sub>2</sub> 采用石灰/石-石膏、氨法、钠碱法、	燃气锅炉采用低氮燃烧处理烟尘、烟气	相符

		双碱法等湿法、干法和半干法（设计效率不低于85%）； （3）NO <sub>x</sub> 采用低氮燃烧、SNCR/SCR、湿式氧化法等技术； 2.电窑、燃气锅炉/炉窑：未达到A级要求。 3.其他工序（非锅炉/炉窑）：PM采用袋式除尘或其他先进除尘工艺。		
排放限值	锅炉	PM、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 排放浓度分别不高于： 燃煤/生物质：10、35、50mg/m <sup>3</sup> ；燃油：10、20、80mg/m <sup>3</sup> ；燃气：5、10、50mg/m <sup>3</sup> （基准含氧量：燃煤/生物质/燃油/燃气：9%/9%/3.5%/3.5%）	本项目污染物排放浓度满足限值要求	相符
	其他工序	PM排放浓度不高于10mg/m <sup>3</sup>		
监测监控水平		重点排污企业主要排放口安装CEMS，记录生产设施运行情况，数据保存一年以上。	评价要求建设单位按照绩效分级B级要求对35t/h燃气锅炉安装CEMS，记录生产设施运行情况，数据保存一年以上	相符

经对比分析，本项目建设过程中严格落实B级企业要求，能有效减少废气对环境影响。

## 7、南乐县饮用水源保护规划

### 7.1 项目建设与南乐县集中式饮用水水源保护区划相符性分析

根据《河南省人民政府办公厅关于印发河南省县级集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办〔2013〕107号）和《河南省人民政府关于调整部分集中式饮用水水源保护区的通知》（豫政文〔2019〕19号），南乐县自来水公司（第一水厂）地下水井群饮用水水源保护区已取消，新设南乐县第二水厂地下水井群（共23眼井）饮用水水源保护区，具体范围为：

级保护区范围：TC1~TC11、ZK5、ZK7、ZK9、ZK11、ZK13、ZK15、ZK17、CS2号取水井外围50米的区域，ZK1~ZK2、ZK3~ZK4号井群外包线内及外围50米的区域。

二级保护区范围：一级保护区外，TC1~TC11取水井外围550米西至大

广高速的区域。

本项目厂址位于南乐县第二水厂地下水井群一级保护区东南侧，距离为7.6km。故本项目厂址不在县级集中式饮用水源保护区范围内。

## **7.2 与乡镇集中式饮用水源保护区规划相符性**

与《河南省人民政府办公厅关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办〔2016〕23号）相符性分析

根据河南省人民政府办公厅印发《关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办〔2016〕23号）和《南乐县“千吨万人”集中式饮用水水源保护范围（区）划分技术报告》等文件要求可知，距离本项目最近的南乐县集中式饮用水水源地为杨村乡赫庄村水厂饮用水源地，位于本项目南侧约3.6km，本项目不在南乐县饮用水源保护区内。

## 二、建设项目工程分析

建设 内容	<p><b>1、项目由来</b></p> <p>《河南星汉生物科技有限公司年产 20 万吨（一期 10 万吨）聚合材料级 L 乳酸生产项目环境影响报告书》于 2022 年 2 月 8 日经濮阳市生态环境局南乐分局批准同意建设，审批文号：乐环审书（2022）3 号。现有排污许可证编号：91410923MA3X45NY21002U。现有项目分东西两个厂区建设，每个厂区设有一条 5 万吨聚合材料级 L 乳酸生产线，现阶段西厂区 L 乳酸生产线已建成，处于调试阶段，未进行验收，东厂区 L 乳酸生产线未建设。</p> <p>为降低资源能源消耗，提高成品纯度，河南星汉生物科技有限公司针对西厂区 5 万吨聚合材料级 L 乳酸生产线发酵车间进行技术改造：在活性炭脱色工序后新增提纯工序并取消纳滤工序，生产工艺由原来的“活性炭脱色-离子交换-纳滤-蒸发浓缩-分子精馏”变为“活性炭脱色-提纯-离子交换-蒸发浓缩-分子精馏”。改造后，西厂区生产线总体产能不增加，本次技改不涉及发酵工艺。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版）“十一、食品制造业 14-- 23 调味品、发酵制品制造 146--其他（单纯混合、分装的除外）”，应编制环境影响报告表。</p> <p>本次技改内容不涉及东厂区，东厂区工程建设内容、环保设施、产品产量及质量、污染物产排量均不发生变化，本次报告不作详细分析。</p> <p><b>2、建设规模和产品方案</b></p> <p><b><u>建设规模：本次对西厂区年产 5 万吨聚合材料级 L 乳酸生产线进行技改，技改完成后，产品产量不变，成品纯度提升。</u></b></p> <p><b><u>具体的产品方案见下表：</u></b></p> <p style="text-align: center;"><b>表 2-1 技改完成后项目产品方案</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>工程名称</th> <th>产品类别</th> <th>产品名称</th> <th>年产量</th> <th>变化情况</th> <th>包装规格</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">西厂区 L 乳酸生产装置</td> <td>产品</td> <td><u>L 乳酸（100%聚合级）</u></td> <td><u>50000t/a</u></td> <td><u>+0t/a</u></td> <td><u>25kg/桶</u></td> </tr> <tr> <td>副产品</td> <td><u>L 乳酸（80%饲料级）</u></td> <td><u>5322t/a</u></td> <td><u>-823.5t/a</u></td> <td><u>25kg/桶</u></td> </tr> </tbody> </table>	工程名称	产品类别	产品名称	年产量	变化情况	包装规格	西厂区 L 乳酸生产装置	产品	<u>L 乳酸（100%聚合级）</u>	<u>50000t/a</u>	<u>+0t/a</u>	<u>25kg/桶</u>	副产品	<u>L 乳酸（80%饲料级）</u>	<u>5322t/a</u>	<u>-823.5t/a</u>	<u>25kg/桶</u>
工程名称	产品类别	产品名称	年产量	变化情况	包装规格													
西厂区 L 乳酸生产装置	产品	<u>L 乳酸（100%聚合级）</u>	<u>50000t/a</u>	<u>+0t/a</u>	<u>25kg/桶</u>													
	副产品	<u>L 乳酸（80%饲料级）</u>	<u>5322t/a</u>	<u>-823.5t/a</u>	<u>25kg/桶</u>													

表 2-2 L 乳酸质量标准一览表

项目	饲料级 GB2023-2017	耐热级
浓度 (%)	≤80	87.5-88.5
色度 (APHA)	无色或黄色	<50APHA
光学纯度 (%)	≤99.5	≥99.5
化学纯度 (%)	≤97	≥99
氯化物 (%)	>0.002	≤0.001
硫酸盐 (%)	>0.01	≤0.001
铁盐 (%)	>0.001	≤0.0005
重金属 (%)	>0.001	≤0.0005
钙盐 (%)	/	≤0.001
灼烧残渣 (%)	>0.1	≤0.05
砷盐 (%)	>0.0001	≤0.0001
热稳定性	/	195°C, 120 分钟

注: L 乳酸 (100%聚合级) 现无行业标准, 参考耐热级 L 乳酸质量标准

### 3、项目组成

本项目不新增用地, 在发酵车间新增提纯设备和配套储罐, 提取车间纳滤工序配套设备不再建设。本次技改完成后工程组成详见表 2-3。

表 2-3 本次技改完成后工程主要内容一览表

类别	工程名称	现有工程建设内容	本次技改完成后工程内容
主体工程	发酵车间	位于西厂区占地中部西侧, 3F, 建筑面积 19663.86m <sup>2</sup> 。	改造, 车间东部为本次技改新增提纯工序生产区, 建筑面积约 500m <sup>2</sup>
	提取车间	位于西厂区占地西南侧, 2F, 建筑面积 14388.49m <sup>2</sup> 。	纳滤工序配套设备不再建设, 其余不变
公用工程	供水	新鲜水	市政供水。
		水泵房	建设面积为 181m <sup>2</sup> , 1F。
	排水	生产废水及生活污水经厂区污水处理站处理后排入园区污水管网。	本次技改新增的工艺废水进入现有污水站处理
	供电	市政电网统一供电。	不变
	供汽	厂区工艺蒸汽由动力站 2 台 35t/h (一用一备) 燃气蒸汽锅炉提供。	不变
辅助	锅炉房	位于西厂区占地北部, 711.96m <sup>2</sup> , 1F。设	不变

	工程		置 2 台（一用一备）35t/h 燃气蒸汽锅炉。		
		脱盐水处理站	用于提供锅炉用水装置纯水使用需求，纯水处理系统出水能力为 2×50t/h。	不变	
		实验楼	位于西厂区东南角，建筑面积 6427.58m <sup>2</sup> ，6F。用于职工办公、食堂、职工住宿、化验和产品研发。	不变	
		消防泵房	位于锅炉房东侧，占地面积 382.5m <sup>2</sup> ，1F。	不变	
		冷水池（兼消防水池）	位于循环水和消防设施用房东侧，占地面积 884.56m <sup>2</sup> ，1F。	不变	
	储运工程	原料库	位于西厂区东部中间位置，建设面积 2428.08m <sup>2</sup> ，1F。	不变	
		酸碱站（罐区）	建设 1 座酸碱站，厂区西南角，占地面积 318.9 m <sup>2</sup> ，1F。	不变	
		成品库	位于西厂区东南角，实验楼北侧，建设面积 1629.35 m <sup>2</sup> ，1F。	不变	
		戊类库	位于发酵车间北侧，建设面积 6051.54 m <sup>2</sup> ，1F。	不变	
	环保工程	废气		酸化工序：负压收集+二级碱液喷淋吸收+15m 排气筒（DA011）	对废气处理设施进行升级改造，提纯工序废气与现有酸解工序废气经 1 套“二级碱液喷淋吸收（自带除雾装置）+活性炭吸附+15m 排气筒（DA011）”处理
				原料上料工序：2 套负压收集+2 套料仓仓顶除尘器+2 根 20m 排气筒（DA001、DA002）	不变
				发酵工序：负压收集+二级碱液喷淋吸收+23m 排气筒（DA003）	不变
				发酵液过滤工序：负压收集+二级碱液喷淋吸收+15m 排气筒（DA008）	不变
				带式过滤工序：负压收集+二级碱液喷淋吸收+23m 排气筒（DA004）	不变
				真空分离工序：负压收集+二级碱液喷淋吸收+23m 排气筒（DA005）	不变
			脱色工序：负压收集+二级碱液喷淋吸收+15m 排气筒（DA006）	不变	
			污水处理站：负压收集+二级碱液喷淋吸收+15m 排气筒（DA007）	不变	
			燃气锅炉：低氮燃烧+15m 排气筒（DA009、DA010）（一用一备）	不变	

	废水	污水处理站位于西厂区西北侧，设计处理能力 6000m <sup>3</sup> /d，采用“调节池+水解酸化池+二级 UASB 厌氧反应器+三级接触氧化+臭氧脱色”的处理工艺，达标后排集聚区污水管网后进入南乐县污水处理厂处理。	不变
	噪声治理	设备均采用设置隔声罩，安装消声器，基础减震，距离衰减等噪声防治措施。	不变
	固体废物	一座 800m <sup>2</sup> 一般固废暂存间	不变
		一座 5m <sup>2</sup> 危废暂存间	新增
环境风险	事故废水池	依托西厂区事故池，1000m <sup>3</sup>	不变
	毒性气体检测	罐区安装 1 套毒性气体监测报警装置	不变
	易燃气体检测	污水处理站沼气气柜设置 1 套易燃气体监测报警装置。	不变
	围堰	西厂区罐区设置 800m <sup>2</sup> ，2m 高围堰。	不变
环境监测	厂区废水总排口	设置在线监测装置 1 套，监测废水 pH、COD、NH <sub>3</sub> -N、流量等，并与生态环境主管部门联网。	不变
	废气排出口	锅炉烟囱安装在线监测装置，并与生态环境主管部门联网。	不变
	绿化	绿化面积 23333.5m <sup>2</sup> ，绿化率 10%。	不变

#### 4、主要生产设备

本次技改项目新增提纯工序，纳滤工序不再建设，项目设备变动情况见下表。

表 2-4 本次技改项目设备变动情况一览表

序号	设备名称	规格及型号	数量（台/套）				备注
			现有	本次新增	技改后全厂	变化量	
1	提纯设备	/	0	1	1	+1	提纯工序
2	提纯中间罐	30m <sup>3</sup>	0	2	2	+2	
3		40m <sup>3</sup>	0	4	4	+4	
4		80m <sup>3</sup>	0	3	3	+3	
5		100m <sup>3</sup>	0	3	3	+3	
6	一次纳滤膜系统	/	4	0	0	-4	纳滤工序设备，
7	一纳一级清液泵	YKH-6-145-4kw	2	0	0	-2	
8	一纳二级清液泵		2	0	0	-2	

9	一纳三级清液泵		2	0	0	-2	不再建设
10	一纳红乳酸配制罐	M1755-2-5-32	4	0	0	-4	
11	一纳红乳酸循环泵	/	2	0	0	-2	
12	二纳红乳酸打料泵	YKH-6-140-3kw	2	0	0	-2	
13	二次纳滤膜系统	/	2	0	0	-2	
14	二纳清液泵	YKH-6-140-3kw	2	0	0	-2	
15	二纳红乳酸泵		2	0	0	-2	

技改后西厂区使用的主要生产设备清单见表 2-5。

表 2-5 技改后西厂区主要设备清单一览表

序号	设备名称	规格及型号	数量(台/套)	变化情况
一	发酵车间			
1	调浆地下罐	/	1	不变
2	调浆地池泵	YKH-3	1	不变
3	可移动葫芦	/	2	不变
4	调浆罐	/	3	不变
5	调浆泵	YKH-3	1	不变
6	液化调配罐	/	1	不变
7	一次喷射泵	YKH-3	1	不变
8	一闪泵	YKH-6	1	不变
9	二次喷射泵	YKH-7	1	不变
10	二闪泵	YKH-3	1	不变
11	糖化 PH 调节罐	/	1	不变
12	糖化进料泵	YKH-3	2	不变
13	糖化酶计量泵	/	2	不变
14	糖化罐	/	10	不变
15	糖化灭酶泵	YKH-7	1	不变
16	压滤前罐	/	1	不变
17	糖压滤泵	YKH-7	2	不变
18	预涂罐	/	1	不变
19	预涂泵	YKH-3	1	不变
20	糖液压滤机	/	3	不变
21	糖清液罐	/	2	不变

22	打糖泵	YKH -7	1	不变
23	CIP 纯水泵	YKH -6	1	不变
24	CIP 碱水泵	YKH -6	1	不变
25	稀乳酸罐	/	1	不变
26	稀乳酸泵	/	2	不变
27	稀烧碱罐	/	1	不变
28	稀烧碱泵	/	2	不变
29	制糖泵冷水泵	YKH -2	1	不变
30	臭氧水机	/	1	不变
31	提升机	NTC1500	1	不变
32	钙粉储仓	/	2	不变
33	绞龙	/	2	不变
34	钙乳调配罐	/	2	不变
35	钙乳调配泵	YKH -7	2	不变
36	钙乳罐	/	3	不变
37	钙乳泵	YKH -3	3	不变
38	发酵集液罐	/	1	不变
39	发酵集液泵	YKH -3	1	不变
40	发酵 CIP 热水罐	/	1	不变
41	CIP 热水泵	YKH -7	1	不变
42	电动葫芦	/	4	不变
43	辅料配料罐	/	1	不变
44	发酵配料罐	/	3	不变
45	连消泵	YKH -8	2	不变
46	无油螺杆空压机	/	2	不变
47	50L 菌种培养罐	/	1	不变
48	种子钙乳罐	/	1	不变
49	一级种子罐	/	2	不变
50	种子热水泵	YKH -2	2	不变
51	二级种子罐	/	2.5	不变
52	三级种子罐	/	2	不变
53	发酵罐	/	10	不变

54	发酵液打料泵	YAR-80YA30T-11kw	2	不变
55	发酵废液打料泵	YAR-80YA30T	1	不变
56	提升机	NTC1500	1	不变
57	臭氧水机	/	1	不变
58	发酵液罐	/	8	不变
59	PAM 罐	/	2	不变
60	PAM 计量泵	YAR-80YA30T-11kw	1	不变
61	电动葫芦	/	3	不变
62	发酵液预涂罐	/	1	不变
63	发酵液压滤泵	YKH -8	2	不变
64	发酵液压滤泵	YKH -7	1	不变
65	发酵液压滤机	/	7	不变
66	发酵液接液罐	/	1	不变
67	发酵液接液泵	YKH -2	1	不变
68	发酵清液罐	/	1	不变
69	发酵清液泵	YKH -7	1	不变
70	MVR 钙浓缩	/	1	不变
71	发酵浓缩液罐	/	1	不变
72	发酵浓缩液泵	YKH -7	1	不变
73	蒸发热水泵	YKH -7	1	不变
74	清洗热水罐	/	1	不变
75	高压清洗泵	/	2	不变
76	酸解罐	/	6	不变
77	酸解泵	YKH -7	6	不变
78	真空带式过滤机	/	2	不变
79	真空泵（带滤机）	2BEC40	2	不变
80	淋洗泵	/	1	不变
81	带滤一级淋洗泵	/	1	不变
82	带滤二级淋洗泵	/	1	不变
83	带滤三级淋洗泵	/	1	不变
84	带滤滤布清洗水罐	/	1	不变
85	带滤滤布清洗水泵	/	1	不变

86	带滤清液罐	/	2	不变
87	带滤清液泵	YKH-7	2	不变
88	提升机	NTC1500	2	不变
89	投炭罐	YKH-7	1	不变
90	投炭泵	/	1	不变
91	脱色罐	YKH-8	6	不变
92	脱色压滤泵	/	2	不变
93	脱色液压滤机	YKH-2	2	不变
94	乳酸接液泵	/YKH-7	1	不变
95	脱色清液贮罐	YKH-2	3	不变
96	脱色清液泵	YKH-3	1	不变
97	精提泵机封水泵	/	1	不变
98	粗提污水泵	/	3	不变
99	双人超净工作台	/	2	不变
100	冰箱	/	2	不变
101	烘手器	/	2	不变
102	手消毒器	/	1	不变
103	洁净传递窗	/	2	不变
104	提纯设备	/	1	新增
105	提纯中间罐	30m <sup>3</sup>	2	新增
		40m <sup>3</sup>	4	
		80m <sup>3</sup>	3	
		100m <sup>3</sup>	3	
提取车间				
序号	设备名称	规格及型号	数量（台）	变化情况
1	一次脱色进料泵	YKH-7-190-18.5kw	2	不变
2	一次脱色液泵	YKH-7-190-18.5kw	2	不变
3	一次阳交液泵	YKH-7-190-18.5kw	2	不变
4	一次阴交液泵	YKH-3-200-15kw	2	不变
5	淡乳酸泵	YKH-5-190-7.5kw	4	不变
6	离交液泵	YKH-3-165-7.5kw	4	不变
7	MVR 板式蒸发器	/	4	不变

8	12t 双效蒸发器	/	2	不变
9	分子蒸馏供料泵	YKH-2-155-3kw	6	不变
10	离交废酸泵	YKH-3-200-15kw	2	不变
11	离交废碱泵	YKH-3-200-15kw	2	不变
12	离交纯水泵	YKH-7-190-18.5kw	4	不变
13	离交热水泵	YKH-7-190-18.5kw	4	不变
14	离交柱配制罐	M1755-2-5-32	4	不变
15	树脂输送泵	/	4	不变
16	RO 膜系统	/	2	不变
17	稀酸 RO 打料泵	YKH-3-160-5.5kw	2	不变
18	稀酸 RO 浓缩液泵	YKH-6-140-3kw	2	不变
19	分子蒸馏	/	10	不变
20	P1 聚合级中转罐	M1755-2-5-32	4	不变
21	P1 聚合级中转泵	YKH-6-140-3kw	2	不变
22	P2 聚合级中转罐	M1755-2-5-32	4	不变
23	P2 聚合级中转泵	YKH-6-140-3kw	2	不变
24	精制级中转罐	M1755-2-5-32	4	不变
25	精制级中转泵	YKH-6-140-3kw	2	不变
26	改进级中转罐	M1755-2-5-32	4	不变
27	改进级中转泵	YKH-6-140-3kw	2	不变
28	重组分级中转罐	M1755-2-5-32	4	不变
29	重组分中转泵	YAR-80YA30T-11kw	2	不变
30	分子蒸馏纯水泵	YKH-6-165-5.5kw	2	不变
31	分子蒸馏冷凝水泵	YAR-80YA30T-11kw	2	不变
32	红乳酸脱色罐	M1755-2-5-32	4	不变
33	红乳酸脱色泵	YKH-5-180-5.5kw	4	不变
34	红乳酸清液中转罐	M1755-2-5-32	4	不变
35	红乳酸清液中转泵	YKH-6-140-3kw	2	不变
36	改进级脱色罐	M1755-2-5-32	4	不变
37	改进级脱色泵	/	4	不变
38	改进级清液中转罐	M1755-2-5-32	4	不变
39	改进级清液中转泵	YKH-6-140-3kw	2	不变

40	红乳酸纯化打料泵	YKH-3-195-11kw	2	不变
41	红乳酸纯化液泵	YKH-5-180-5.5kw	4	不变
42	红乳酸废液泵	YKH-6-165-5.5kw	2	不变
43	红乳酸阴交液泵	YKH-6-140-3kw	2	不变
44	红乳酸离交液泵	YKH-6-140-3kw	2	不变
45	MVR 板式蒸发器	/	2	不变
46	红乳酸 MVR 泵	YKH-2-140-2.2kw	2	不变
47	4T 双效蒸发器	/	2	不变
48	重相乳酸泵	/	2	不变
49	纯化柱水罐	/	2	不变
50	食品级乳酸泵	YKH-3-160-5.5kw	4	不变
51	改进级乳酸泵	YKH-3-160-5.5kw	2	不变
52	精制级乳酸泵	YKH-3-160-5.5kw	2	不变
53	聚合级乳酸泵	/	14	不变
54	饲料级乳酸泵	YKH-3-160-5.5kw	2	不变
55	成品配置罐	M1755-2-5-32	12	不变
56	成品配置泵	YKH-3-160-5.5kw	10	不变
57	饲料级配置泵	YAR-80YA30T-11kw	2	不变
58	成品灌装泵	YKH-3-160-5.5kw	10	不变
59	液体灌装机	/	2	不变
60	称重灌装机	/	2	不变
61	全自动旋盖上盖机	/	2	不变
62	检重剔除机	/	2	不变
63	全自动贴标机	/	2	不变
64	液体灌装机	/	4	不变
65	栈板输送机	/	12	不变
66	全自动灌装机	/	4	不变
67	栈板输送机	/	4	不变
68	全自动码垛机	/	2	不变
69	全自动缠绕机	/	2	不变
70	全自动供栈机	/	2	不变
71	反渗透	/	2	不变

72	纯水泵	YKH-7-180-15kw	4	不变
73	浓水泵	YKH-3-170-7.5kw	2	不变
74	蒸发热水泵	YKH-7-180-15kw	4	不变
75	冷凝热水泵	YKH-7-180-15kw	2	不变
76	精提泵机封水泵	YKH-2-140-2.2kw	2	不变
77	分子蒸馏补水泵	YKH-6-140-3kw	2	不变
78	提取污水泵	YKH-3-175-7.5kw	2	不变
79	冷水机组	JYCBLG485	6	不变
80	冷水泵	YKH-3-200-15kw	4	不变
81	提升机	/	2	不变
82	提升机	/	2	不变
83	螺杆空压机（仪表用）	/	4	不变
84	循环水泵	YPJ-600-15-75kw (14505pm)	6	不变
85	冷却塔	/	4	不变

### 5、主要原辅材料来源及用量

技改完成后，西厂区主要原辅材料及能源消耗见下表。

表 2-6 技改完成后西厂区原辅材料消耗一览表

名称	含量/物态	单耗	年使用量 (t)	最大存储量(t)	存储方式	变化情况
玉米淀粉	水分≤12%， 杂质≤3.32%	1.648t/t	82398.08	10000	立筒库	不变
酶制剂	/	0.3448kg/t	17.24	5	仓库	不变
复合糖化酶	/	0.4926kg/t	24.63	5	仓库	不变
酵母粉	25kg/袋	16.48kg/t	824	10	仓库	不变
营养盐	/	2.472kg/t	123.6	10	仓库	不变
磷酸二氢钾	/	16.48kg/t	824	10	仓库	不变
氢氧化钙	固体 95%	0.686t/t	34337	5000	仓库	不变
硫酸	98%	0.469t/t	35705.85	320	储罐 2×100m <sup>3</sup>	不变
盐酸	31%	33.8kg/t	1650	50	储罐 1×50m <sup>3</sup>	减少 1861.2t
氢氧化钠	32%	34.8kg/t	1740	75	储罐 1×50m <sup>3</sup>	减少 2272.8t
活性炭	/	0.01t/t	500	12	仓库	不变

本项目完成后，西厂区主要能源消耗见下表。

表 2-7 项目完成后西厂区能源消耗表

序号	名称	单位	年消耗量	变化情况	备注
1	电	万 Kwh/a	1500	-731.25	南乐供电网
2	水	万 m <sup>3</sup> /a	284951.908	-514651.297	市政供水
3	蒸汽	t/a	140789.44	+23343.88	厂区锅炉供应
4	天然气	万 m <sup>3</sup>	1055.92	175.08	燃气公司供应

原辅材料理化性质见表 2-8。

表 2-8 主要原辅材料理化特性一览表

名称	分子式	理化特性	燃爆性	毒性
硫酸	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	无色澄清油状液体。无气味。强腐蚀性。能与水和醇任意混合，并放出大量热而猛烈溅开，宜将酸逐渐加入水中。暴露空气中迅速吸收水分，也能夺取有机物如糖、木等中的水分子而碳化。比重 1.82~1.84，沸点约 274℃。	不可爆炸燃烧	属一级无机酸性腐蚀物品，危规编号 91007
盐酸	HCl	无色透明或淡黄色液体，具有刺激性臭味，有强烈腐蚀性，为极强的无机酸。能够和多种金属和金属氧化物起反应，也能够和碱类及大部分盐类起化学反应，浓盐酸在空气中发烟，与氨蒸汽形成白雾。31% 盐酸相对密度约 1.16。	不可爆炸燃烧	属一级无机酸性腐蚀物品
氢氧化钠	NaOH	熔点 318.4℃、沸点 1390℃、32% 氢氧化钠的相对密度 1.34，白色不透明固体，易潮解，无色透明液体。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。	不可爆炸燃烧	有强烈刺激和腐蚀性
活性炭	C	无臭无味的黑色粉末或颗粒，不溶于水、酸、碱。可起到净化作用，主要用作脱色剂。	活性炭很难点燃，只会闷燃，燃烧时没有烟或火苗	/
氢氧化钙	Ca(OH) <sub>2</sub>	分子量 74.09。性状细腻的白色粉末。熔点：582℃。相对密度：2.24；溶解性：溶于酸、铁盐、甘油，难溶于水，不溶于醇。	不可爆炸燃烧	有强烈刺激和腐蚀性
磷酸二氢钾	KH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>	无色四方晶体或白色结晶性粉末。相对密度（水=1）=2.338；熔点	不可爆炸燃烧	/

		252.6°C。溶于水，不溶乙醇。		
天然气/ 沼气	CH <sub>4</sub>	无色、无臭、无味、无毒性的气体， 比空气轻，微溶于水。	可燃气体，具 有爆炸性	无毒性

## 6、公用工程

### 6.1 储运工程

表 2-9 原料储罐参数一览表

物质名称	储罐容量 /m <sup>3</sup>	数量	装填系数	最大储量 /t	储存周期 /d	储存类型
浓硫酸	100	2	0.9	165.6	3	地上立式 固定顶罐
浓盐酸	50	1	0.9	52.2	10	
液碱	50	1	0.9	53.6	11	

### 6.2 给水工程

由水平衡可知，本次技改用水量变动情况如下：

#### (1) 纯水制备用水

本次技改完成后取消纳滤工序，5万吨L乳酸生产线纯水用量减少，根据项目水平衡可知，技改完成后生产线纯水用量为149990.58m<sup>3</sup>/a；设备冲洗用纯水量不变，为25280m<sup>3</sup>/a。纯水制备产水率为75%，则新鲜水用量为233694.11m<sup>3</sup>/a。

#### (2) 锅炉蒸汽用水

锅炉蒸汽用水一部分来自L乳酸生产过程回用的蒸汽冷凝水，约133749.968m<sup>3</sup>/a；另一部分来自脱盐水装置制脱盐水，年用量为17450.842m<sup>3</sup>/a，脱盐水装置产水率为75%，则新鲜水用量为23267.79m<sup>3</sup>/a。

#### (3) 冷凝循环水

根据技改完成后项目水平衡，生产线冷凝循环水用量为407531.788m<sup>3</sup>/a，全部回用于发酵、提取工段。项目冷凝循环水可满足生产需要，无需补充新鲜水。

#### (4) 生活用水

本次技改新增员工12人，根据《河南省地方标准用水定额》，员工生活用水量按100L/人·d计算，则新增生活用水量为360m<sup>3</sup>/a，1.2m<sup>3</sup>/d。技

改完成后，西厂区生活用水量为 9360m<sup>3</sup>/a。

#### (5) 其余工段用水

根据企业提供资料及水平衡，循环水系统补充水、设备冲洗用水（主要为配料、灭菌和发酵工段罐体冲洗）、车间清洗用水、绿化用水及碱洗装置补充水的用水量保持不变。其中，车间清洗用水采用脱盐水装置脱盐浓水；绿化用水采用锅炉排污水；碱洗装置补充水采用纯水制备废水。

因现有项目处于试运行阶段，故此部分用水量参考现有环评数据，则此部分新鲜水用量 18630m<sup>3</sup>/a。

综上，本次技改完成后西厂区新鲜水用量为 284951.908m<sup>3</sup>/a，约 949.8397m<sup>3</sup>/d。项目实施后可减少新鲜水用量 514651.297m<sup>3</sup>/a、1715.5043m<sup>3</sup>/d。

### 6.3 排水工程

本工程污水实行雨污分流，雨水通过道路雨水口收集后，经雨水支管、雨水干管最终排入南乐县产业集聚区市政雨水管网。

本工程产生的废水主要为生产废水和生活污水，均进入污水处理站处理，后经市政污水管网排入南乐县污水处理厂深度处理，达标处理后排入徒骇河。

由水平衡可知，本次技改排水量变动情况如下：

#### (1) L 乳酸生产线排水

根据项目方提供的经验数据及工程水平衡数据，本次技改完成后，L 乳酸生产线废水量为 125639.065m<sup>3</sup>/a，进入厂区污水处理站处理。

#### (2) 纯水制备废水

纯水制备系统的制备效率约 75%，废水产生量约 58423.53m<sup>3</sup>/a。该废水一部分用于碱洗装置用水，约 6251.355m<sup>3</sup>/a，进入厂区污水处理站处理，约 52172.175m<sup>3</sup>/a。

#### (3) 锅炉排污水

根据生产需要，锅炉底部需要定期排污。锅炉排污水产生情况参照生态环境部 2021 年 6 月 9 日实施《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中 4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表-工业废水量（天然气锅炉-锅内水处理）。

表 2-10 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-工业废水量

产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数
蒸汽/热水/其它	天然气/高炉煤气/转炉煤气/焦炉煤气/炼厂干气	全部类型锅炉（锅内水处理）	所有规模	工业废水量	吨/万 m <sup>3</sup> -原料	9.86（锅炉排污水）

根据项目方提供经验数据资料，本次技改完成后锅炉天然气年用量 1055.92 万 m<sup>3</sup>/a，则锅炉排污水产生量为 10411.37m<sup>3</sup>/a。其中一部分用于厂区绿化，约 8400.42m<sup>3</sup>/a，进入厂区污水处理站处理，约 2010.95m<sup>3</sup>/a。

#### （4）脱盐水装置废水

脱盐水装置的制备效率约 75%，废水产生量约 5816.948m<sup>3</sup>/a。该废水一部分用于地面冲洗，约 3369.93m<sup>3</sup>/a，进入厂区污水处理站处理，约 2447.018m<sup>3</sup>/a。

#### （5）生活污水

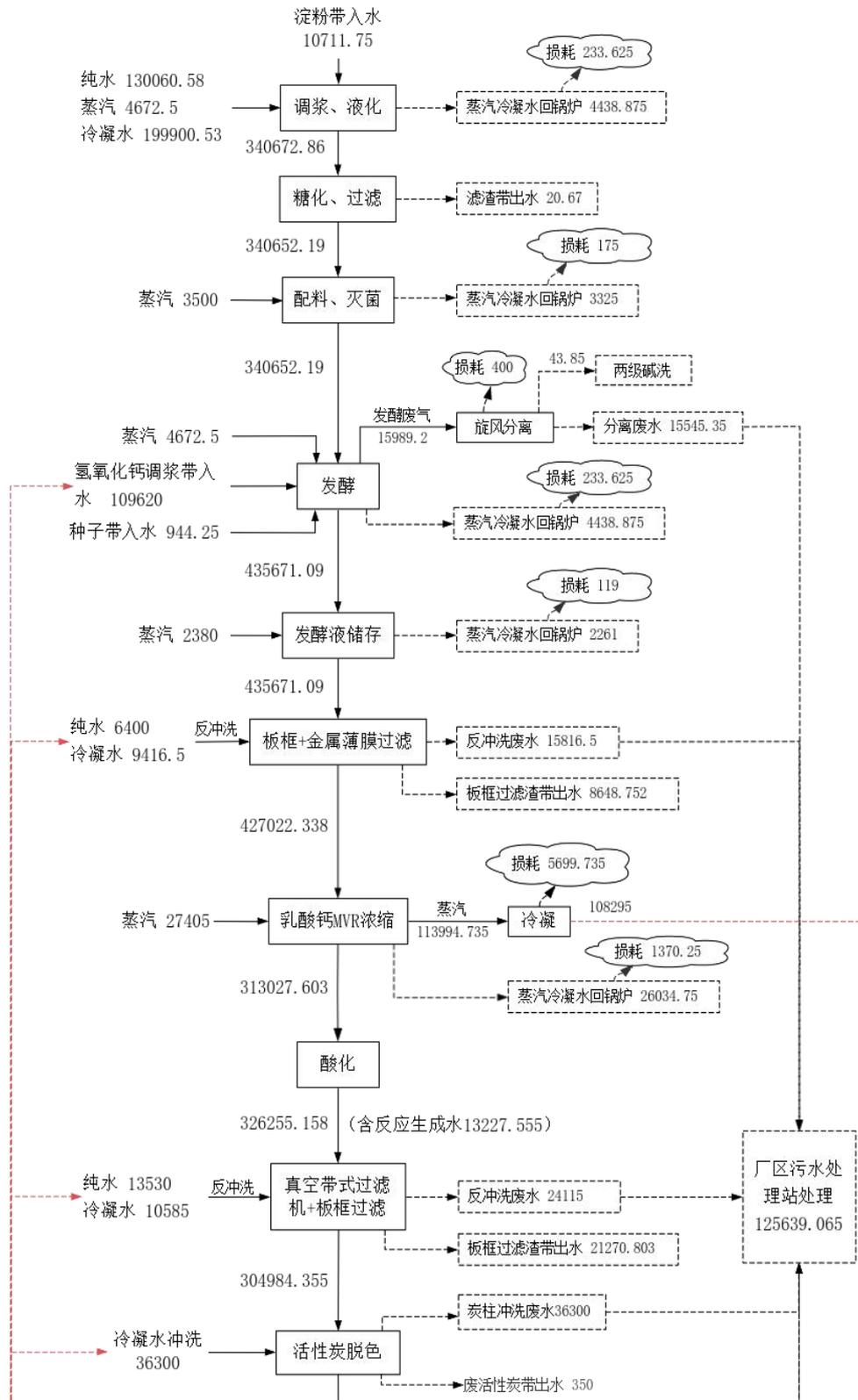
本次技改完成后西厂区生活用水量为 9360m<sup>3</sup>/a，污水排放系数取 0.8，生活污水排放量为 7488m<sup>3</sup>/a。生活污水进入厂内污水处理站处理。

#### （6）其余工段排水

根据企业提供资料及水平衡，循环水系统定期排污水、设备冲洗废水（主要为配料、灭菌和发酵工段罐体冲洗）、车间清洗废水及碱洗装置废水的产生量保持不变。参考现有环评数据，此部分废水产生量为 31971.03m<sup>3</sup>/a。

综上，本次技改完成后全厂废水量为 221728.238m<sup>3</sup>/a、739.0941m<sup>3</sup>/d，进入污水站处理的废水量为 161048.095m<sup>3</sup>/a、488.0245m<sup>3</sup>/d，项目实施后可减少废水产生量 186742.799m<sup>3</sup>/a、622.476m<sup>3</sup>/d。

本项目水平衡见下图。



续下页

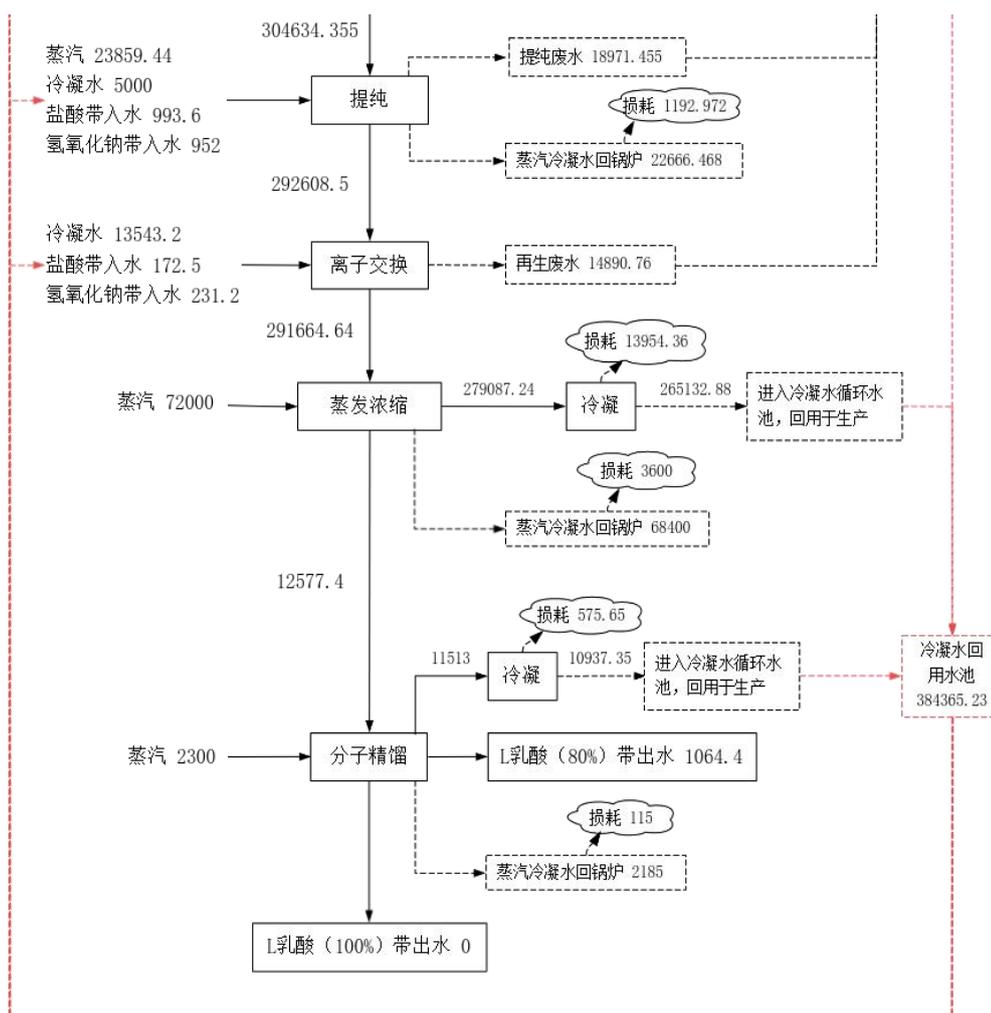


图2-1 技改完成后西厂区5万吨L乳酸生产线水平衡图 (单位: m³/a)

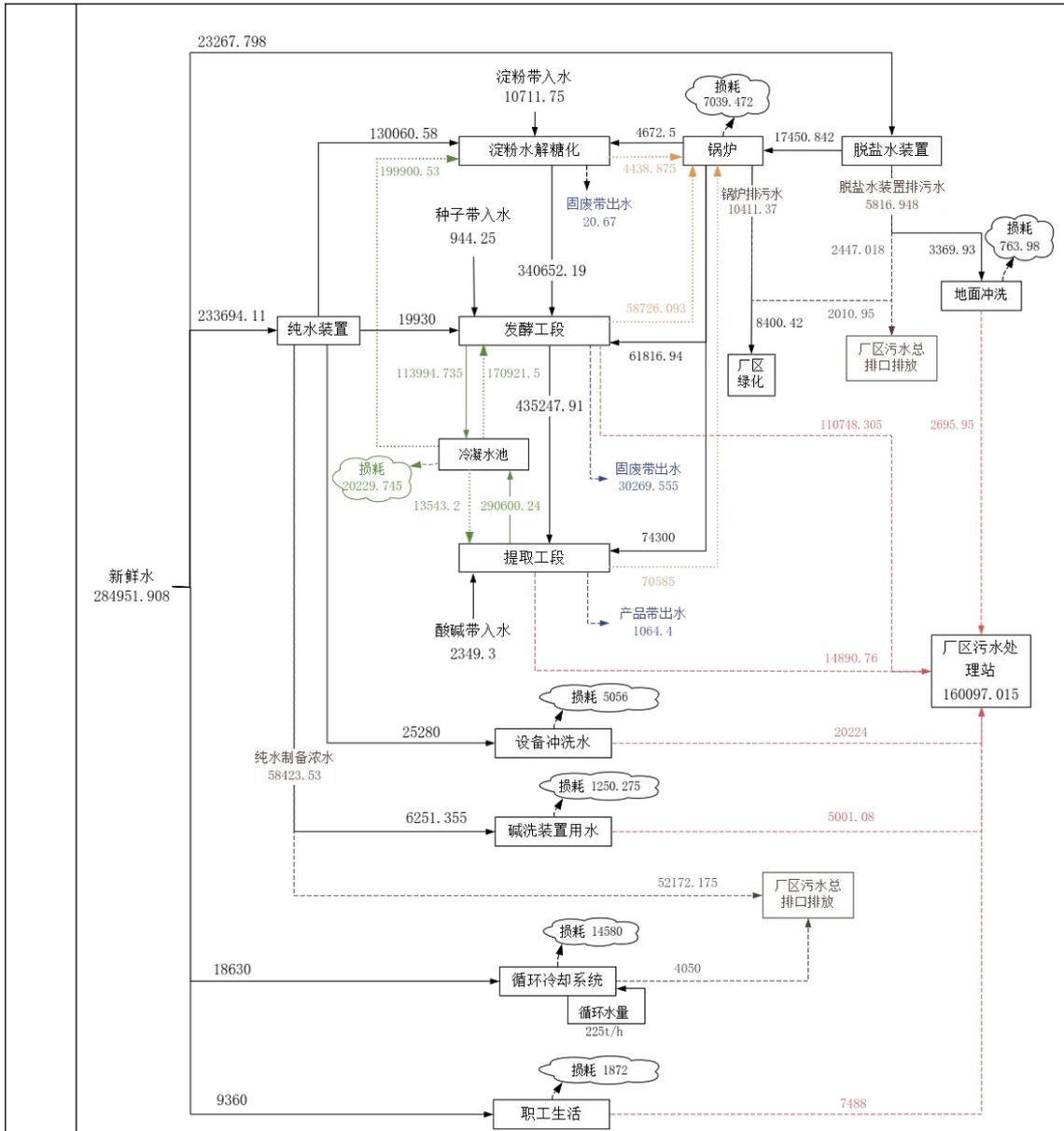


图 2-2 技改完成后西厂区全厂水平衡图 (单位: m³/a)

## 6.4 供电工程

技改完成后西厂区年用电量为 1500 万度, 由南乐县供电网供应。用电量较原有工程大幅减少, 降低能源消耗。

## 6.5 供热工程

根据企业提供的资料, 聚合材料级 L 乳酸生产线使用的蒸汽由厂区自建燃气锅炉供应, 能够满足本项目需求。本次技改完成后西厂区用蒸汽情况见表 2-11。

表 2-11 技改完成后各工序所用蒸汽情况一览表

用汽工段		用汽量 (t/a)	变化情况 (t/a)	蒸汽来源
西厂区5万吨 聚合材料级L 乳酸生产线	淀粉糖化工段	4672.5	0	厂区自建 35t/h燃气 锅炉(一用 一备)
	L乳酸发酵工段	61816.94	+23859.44	
	L乳酸提取工段	74300	-515.56	
合计		140789.44	+23343.88	

根据上表可知，本次技改完成后西厂区 5 万吨 L 乳酸生产线蒸汽用量约 17.84t/h、140789.44t/a，厂区自建锅炉蒸汽量可满足本项目使用。

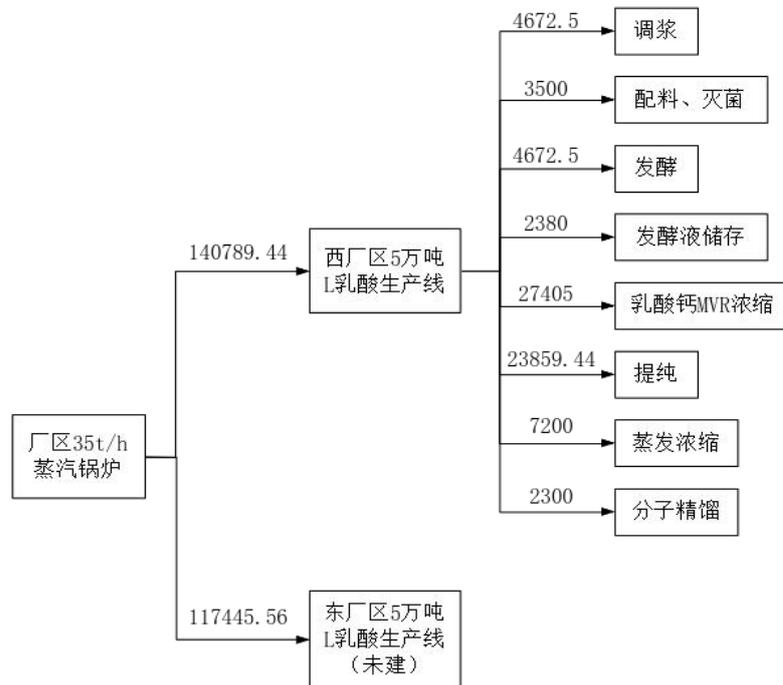


图 2-3 厂区蒸汽平衡图 (单位 t/a)

## 7、依托可行性分析

技改项目需依托厂区内的公辅工程和环保工程，公辅工程依托设施包括：供热、纯水、脱盐水等，环保工程依托厂区污水处理站、提纯废气依托酸解工序二级碱洗喷淋装置、一般固废暂存间等。

**依托供热的可行性：厂区内设置 2 台 35t/h 燃气锅炉（一备一用），根据蒸汽平衡图，本次技改完成后西厂区蒸汽用量为 17.78t/h、东厂区预留蒸汽量为 14.83t/h，合计 32.61t/h，现有 1 台 35t/h 燃气锅炉可以满足技改后西厂区生产供汽及全厂供汽需求，依托可行。**

依托纯水装置的可行性：西厂区内现有纯水制备装置制备能力为200m<sup>3</sup>/h，本次技改完成后，厂区纯水用量 175270.58m<sup>3</sup>/a、22.1301m<sup>3</sup>/h，可以满足技改后西厂区生产用水需求，依托可行。

依托脱盐水装置的可行性：厂区除盐水系统处理规模为 2×50m<sup>3</sup>/h，本次技改完成后，厂区生产线除盐水用量 17450.842m<sup>3</sup>/a、2.2034m<sup>3</sup>/h，可以满足技改项目需求，依托可行。

依托厂区污水处理站的可行性：企业现有污水处理站设计规模为 6000m<sup>3</sup>/d，采用“调节池+水解酸化池+二级 UASB 厌氧反应器+三级接触氧化+臭氧脱色”处理工艺。根据现有环评数据，技改前西厂区进入污水处理站的废水量为 1238.95m<sup>3</sup>/d，技改完成后进入污水处理站的废水量为 488.0245m<sup>3</sup>/d，减少 750.9255m<sup>3</sup>/d。项目技改前后废水水质变化不大，因此可以现有的污水处理站进行处理，依托可行。

依托酸解工序二级碱洗喷淋装置的可行性：提纯废气污染物为乳酸（以非甲烷总烃计）、氯化氢，与酸解废气（污染物硫酸雾、乳酸（以非甲烷总烃计））种类相似，可通过二级碱洗喷淋装置处理，并达标排放，技术可行。酸解工序二级碱洗喷淋装置碱液装填量为 2m<sup>3</sup>，额定风量 20000Nm<sup>3</sup>/h，可满足提纯废气和酸解工序污染物治理要求。本次技改在“二级碱洗喷淋装置”后新增一级“活性炭吸附装置”，提高污染物处理效率，实现污染物减量、达标排放。

依托一般固废暂存间的可行性：公司西厂区污泥产生量为 339t/a（年最大量），技改完成后全厂污泥产生量为 83.403t/a（年最大量），减少 255.597t/a。现有一般固废暂存间 800m<sup>2</sup>，污泥每月定时清运，一般固废暂存间暂存能力满足要求，依托可行。

## 8、劳动定员及工作制度

本次技改项目新增劳动定员 12 人，西厂区全厂劳动定员 312 人，三班生产，每班 8 小时工作制，工作 300 天。

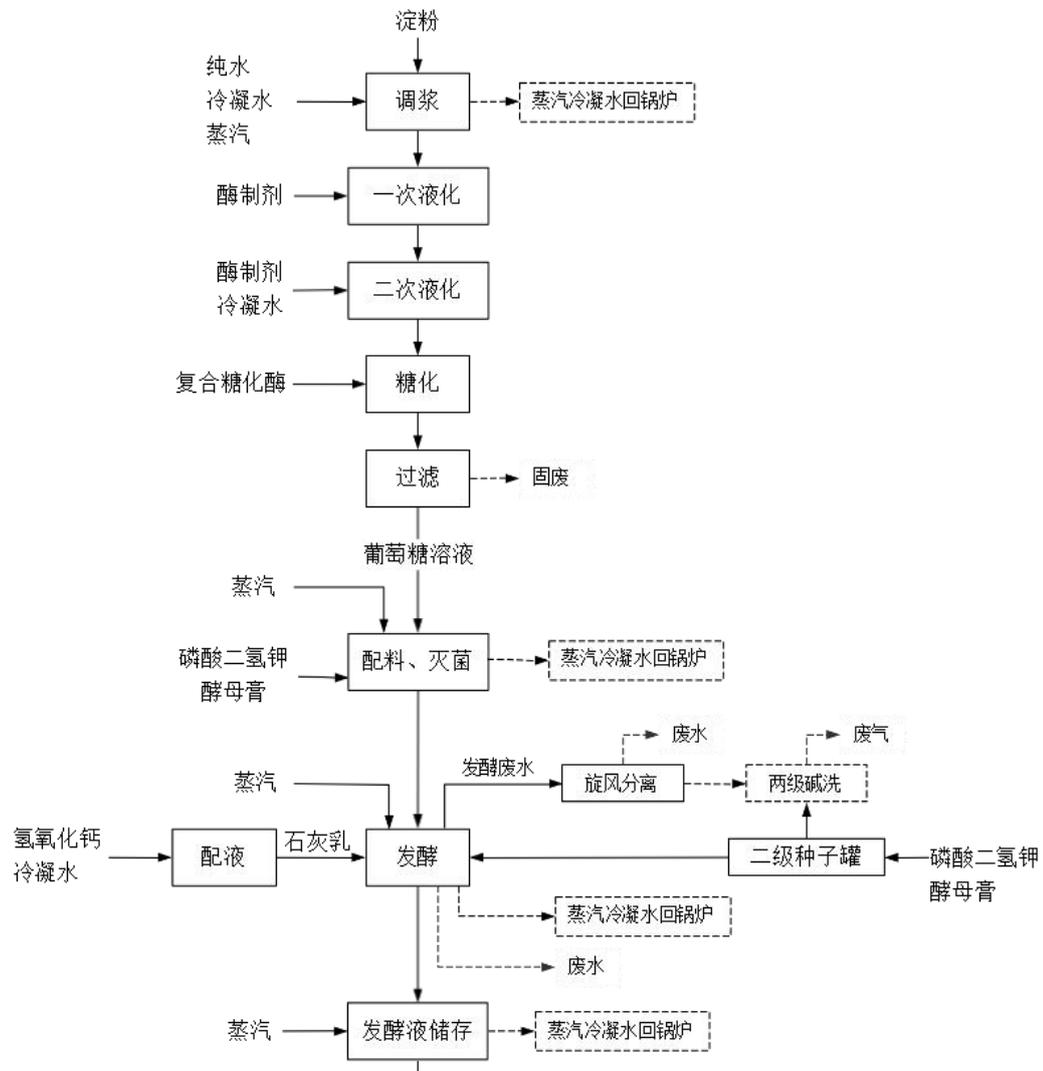
	<p><b>9、总平面布局</b></p> <p>本次技改项目在现有发酵车间内进行，技改项目实施后全厂的平面布置情况不会发生改变，技改完成后全厂平面布置情况详见附图三。</p> <p>厂区内主干道及次干道形成 环形通道，可满足人、物流、交通运输需要，厂内运输采用传送带和叉车。建筑平面做到人流、货流流线清晰，出入口分明，各司其职，互不交叉，实现人流、物流和车流相对分离。</p> <p>综上，本项目各功能分区明显，相互衔接，利于组织生产，厂区平面布置基本合理。</p>
<p>工艺流程和产排污环节</p>	<p><b>1、营运期工艺流程及产排污环节分析</b></p> <p><b>1.1 生产工艺流程</b></p> <p><u>本项目针对年产 5 万吨聚合材料级 L 乳酸生产线生产工艺进行升级改造，技改后聚合级 L 乳酸（100%）产能为 5 万吨/年，产能不变，产品纯度由原来的 93%提纯为 100%；副产物食品级 L 乳酸（80%）年产量 5322 吨，定期外售。本次技改在活性炭脱色工序后新增提纯工序，采用专用提纯装置，进行工艺升级。</u></p> <p><u>①提纯：脱色后的水解液纯度较低，并且含有少量各式各样的乳酸、无机盐、色素、残糖等杂质。本次技改新增一套提纯装置（提纯工艺涉密，本次不再叙述），水解液经脱色后进入提纯装置进行提纯，可提高乳酸清液纯度，减轻离子交换 90%的负荷，并降低后续水、电资源消耗。此工序会产生提纯废水及少量不凝气体。</u></p> <p><u>②离子交换：在一定的条件下，控制清液经离子交换阴阳柱（新增连续离子交换）吸附料液中的盐类、色素、金属离子及其它杂质，得到含量为 16%~17%的乳酸清液。此工序会产生再生废水和废树脂。</u></p> <p><u>③蒸发浓缩：纳滤后 16-17%稀乳酸经三效蒸发器浓缩至 80-88%浓度，成食品级 L 乳酸；生产聚合级高纯乳酸据分子蒸馏塔进料浓度要求适当调整，太高会增加乳酸聚合度，导致后续分子蒸馏精品收率较低。</u></p>

④分子蒸馏：分子蒸馏是一种特殊的液-液分离技术，在高真空下利用料液中各组分蒸发速率的差异，对乳酸液体混合物进行分离。

通过调整高纯级乳酸与饲料级乳酸的产出比例，生产出高纯乳酸色号<70apha；灼烧残渣<0.02%；醚不溶物合格；铁：5ppm，氯化物<0.001%，硫酸盐<0.002%；或按客户要求制备。同时副产物饲料级 L 乳酸因含有较多高分子聚合物和色素，可作为饲料添加剂外卖。

提纯后的中间产品经离子交换后直接进入蒸发浓缩、分子精馏工序，不再进行纳滤。技改后食品级 L 乳酸产生量 5322t/a，作为副产品外售。

技改完成后聚合材料级 L 乳酸具体生产工艺流程见下图。



续下页

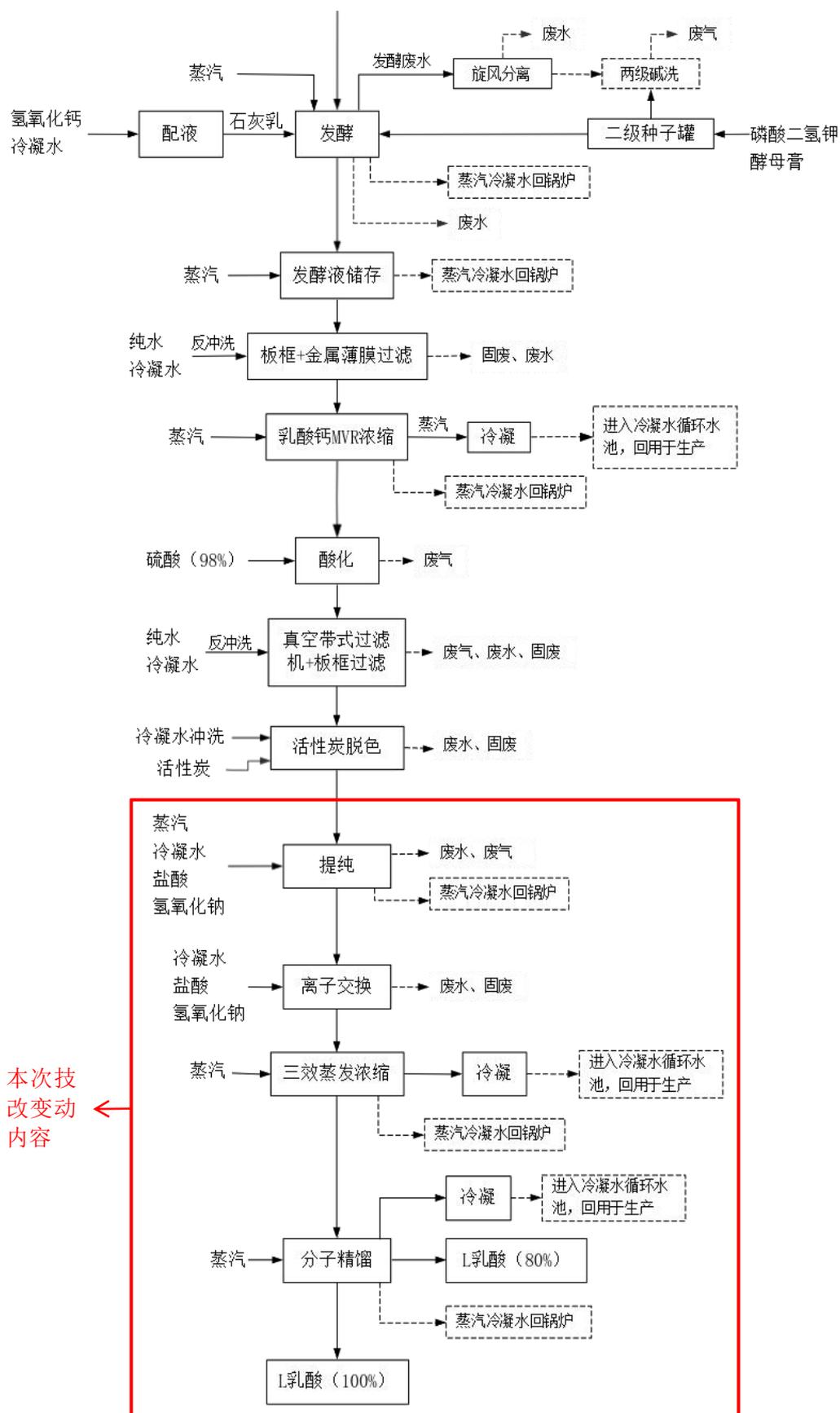


图2-4 本次技改后L-乳酸生产工艺及产物环节图

## 1.2 主要污染物产污环节

本次技改不新增环保处理措施，污染物均依托现有处理措施处理。本次技改完成后，西厂区产污环节及主要污染物详见表2-12。

表 2-12 技改项目完成后西厂区产污环节一览表

类别	产污环节	主要污染物	现有处理措施	本次技改完成后变动情况	
废水	旋风分离废水	发酵工序	排入厂内污水处理站处理后，经市政污水管网排入南乐县污水处理厂深度处理，达标处理后排入徒骇河	新增提纯废水，再生废水废水产生量减少，废水处理工艺不变	
	反冲洗废水	板框+金属薄膜过滤工序			pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS、TN、TP、色度
		真空带式过滤器+板框过滤工序			pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS、TN、TP、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、色度
	冲洗废水	活性炭脱色工序			pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS、TN、TP、色度
	提纯废水	提纯工序			pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS、色度、Cl <sup>-</sup>
	再生废水	离子交换工序			
	设备冲洗废水	设备清洗			pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS
	车间清洗废水	车间清洗			
	碱洗装置废水	环保设施			pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS、TN、TP、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>
	循环冷却排污水	循环冷却	COD、SS	经厂区总排口直接排入南乐县污水处理厂深度	处理方式不变
纯水制备废水	纯水制备				

废气	锅炉排污水	锅炉		处理, 达标处理后排入徒骇河	
	脱盐水装置废水	脱盐水装置			
	冷凝水	MVR 浓缩、蒸发浓缩、分子精馏工序	/	全部回用于生产, 不外排	处理方式不变, 冷凝水量减少
	蒸汽冷凝水	水解液化、配料灭菌、发酵、发酵液储存、MVR 浓缩、提纯、蒸发浓缩、分子精馏工序	/	回用于锅炉用水, 不外排	处理方式不变, 蒸汽冷凝水量增加
	原料上料废气	原料上料工序	颗粒物	负压收集+料仓仓顶除尘器+20m 排气筒	处理方式不变
	发酵废气	发酵工序	乳酸(以非甲烷总烃计)、硫化氢	负压收集+二级碱液喷淋吸收+23m 排气筒	
	发酵液过滤废气	发酵液过滤工序	硫化氢	负压收集+二级碱液喷淋吸收+15m 排气筒	
	酸化废气	酸化工序	乳酸(以非甲烷总烃计)、硫酸雾	负压收集+二级碱液喷淋吸收+15m 排气筒	污染物浓度不变, 新增提纯工序废气与酸化工序废气经“二级碱液喷淋吸收(自带除雾装置)+活性炭吸附+15m 排气筒”排放; 对现有处理设施进行改造, 新增活性炭吸附废气处理措施, 提高污染物去除率
	提纯废气	提纯工序	乳酸(以非甲烷总烃计)、氯化氢		
	带式过滤废气	带式过滤工序	乳酸(以非甲烷总烃计)、硫化氢	负压收集+二级碱液喷淋吸收+23m 排气筒	处理方式不变
带滤真空分离废气	带滤真空分离工序	乳酸(以非甲烷总烃计)、硫化氢	负压收集+二级碱液喷淋吸收+23m 排气筒	处理方式不变	
脱色废气	脱色工序	硫化氢	负压收集+二级碱液喷淋	处理方式不变	

				吸收+15m 排气筒	
	燃烧烟气	燃气锅炉	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	低氮燃烧+15m 高排气筒	天然气使用量变大，锅炉烟气排放量变大
	存储废气	储罐存储	氯化氢	无组织排放	盐酸使用量减少，氯化氢产排量减少
	恶臭废气	污水处理站	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度	二级碱液喷淋吸收+15m 高排气筒	废水排放量减少，污水站恶臭气体产排量减少
固废	水解糖化工序	水解糖化滤渣	经厂区内一般固体废物暂存场暂存后外售作为农用肥料综合利用或由环卫部门定期拉走送至垃圾填埋场填埋处理，不外排	处理方式不变	
	发酵工序	发酵滤渣		处理方式不变	
	真空带式过滤器+板框过滤工序	硫酸钙滤渣	经厂区内一般固体废物暂存场暂存后作为建筑材料外售综合利用	处理方式不变	
	脱色工序	废活性炭	由活性炭生产厂家拉走再生利用，不外排	处理方式不变	
	离子交换工序	废树脂	由树脂生产厂家拉走再生利用，不外排	处理方式不变	
	纳滤	废纳滤膜	由环卫部门定期处理	技改完成后取消纳滤工序，无废纳滤膜产生	
	软水制备、脱盐水制备	废反渗透膜	由设备厂家回收，不外排	处理方式不变	
	污水处理站	污泥	经脱水处理后定期外售（可做制砖材料）	处理方式不变，产生量减少	
	办公生活	生活垃圾	由环卫部门统一处理	新增生活垃圾	

废气产生及处理走向见下图。

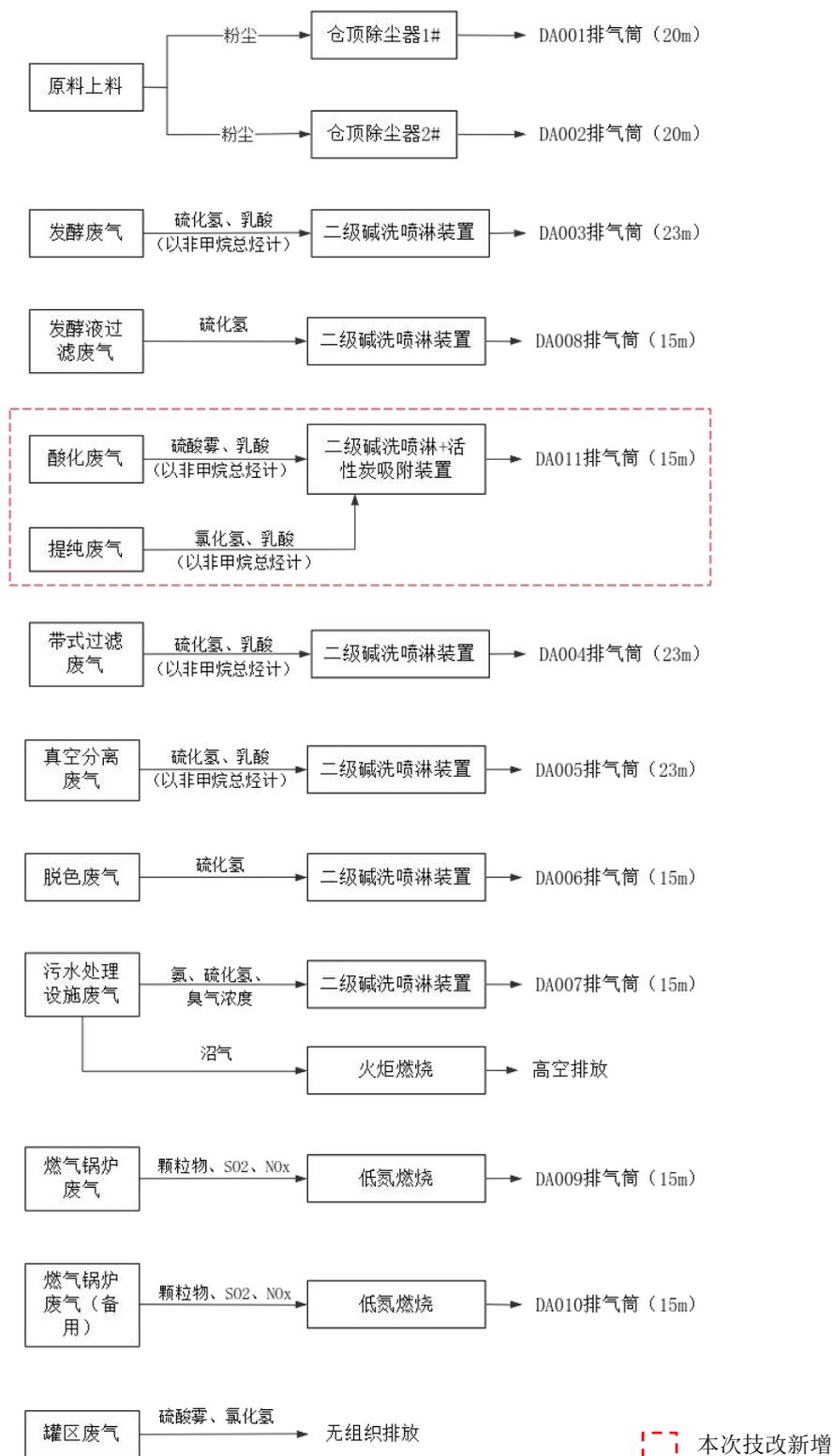
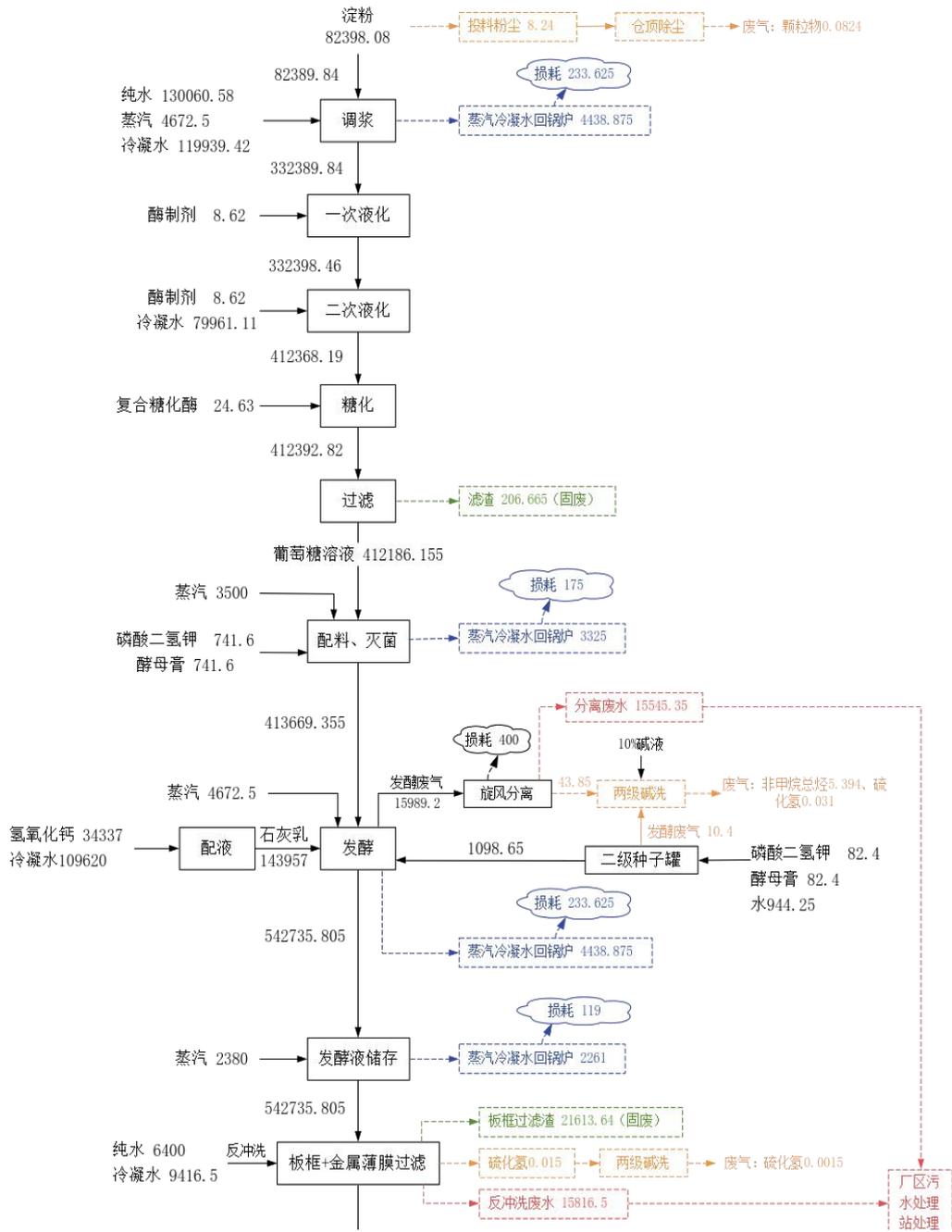


图2-5 技改完成后西厂区废气处理措施走向流程图

### 1.3 物料平衡

技改完成后 5 万吨 L 乳酸生产线物料平衡见下图。



续下页

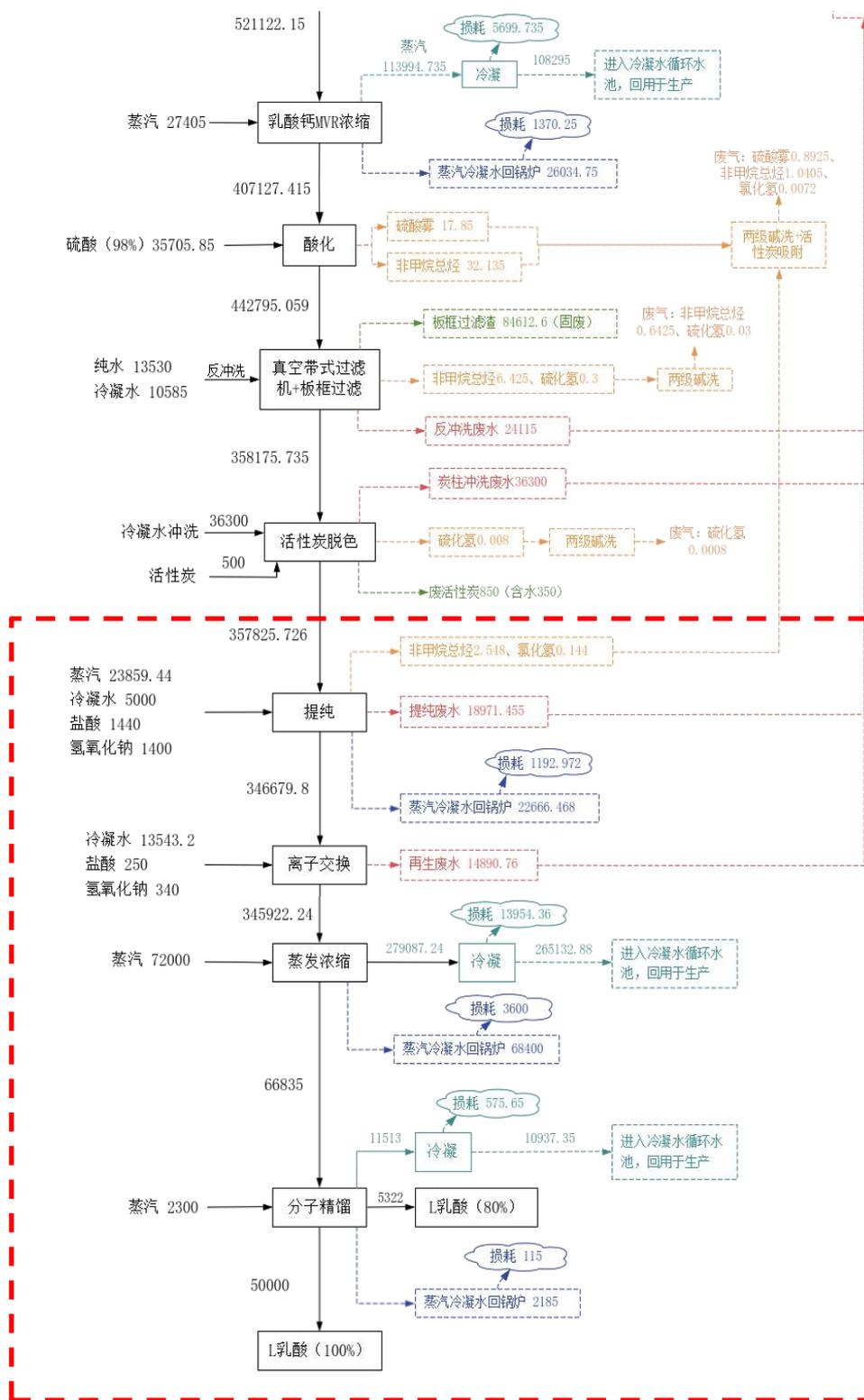


图 2-6 技改完成后 5 万吨 L 乳酸物料平衡图 (单位 t/a)

本次技改涉及变动内容

与项目有关的原有环境污染问题

## 1、“年产 20 万吨（一期 10 万吨）聚合材料级 L 乳酸生产项目”环保手续履行情况

河南星汉生物科技有限公司位于南乐县产业集聚区发展大道与木伦河路交叉口东南角，占地面积 350 亩，现有 20 万吨（一期 10 万吨）聚合材料级 L 乳酸生产项目。

根据现场勘查，公司由兴业大道分成东西两个生产厂区，一期工程建 10 万吨 L 乳酸生产线。其中西厂区建设一条 5 万吨 L 乳酸生产线，生产厂房、生产设施已建设安装，但调试过程中发现产品质量无法达到预期质量要求，不具备办理竣工环境保护验收条件；东厂区建设 1 条 5 万 t/a 乳酸生产线，现未建设。

表 2-13 环境影响评价、竣工环境保护验收手续履行情况一览表

项目名称	审批时间	审批部门	环评批复文号	验收情况		备注
河南星汉生物科技有限公司年产 20 万吨（一期 10 万吨）聚合材料及 L 乳酸生产项目	2022.2.18	南乐县环境保护局	乐环审书（2022）3 号	西厂区 5 万吨 L 乳酸生产线	试生产，未验收	已建工程，本次技改项目拟实施地
				东厂区 5 万吨 L 乳酸生产线	未建设	在建工程

表 2-14 排污许可手续履行情况一览表

行业类别	排污许可管理类别	排污许可证编号	核发时间	有效期
其他调味品、发酵制品制造；生物基、淀粉基新材料制造	简化管理	91410923MA3X45NY21002U	2023.6.27	2023.6.27-2028.6.26

## 2、西厂区（现有工程）项目概况

### 2.1 工程基本情况

西厂区现有工程基本情况见表 2-15。

表 2-15 西厂区现有工程基本情况

序号	名称	内容
1	建设单位	河南星汉生物科技有限公司
2	建设地点	濮阳市南乐县产业集聚区发展大道与木伦河路交叉口东南角

3	占地面积	140 亩
4	西厂区现有项目产能	年产 5 万吨 L 乳酸
5	劳动定员	300 人
6	工作制度	生产班制为四班三运转倒班制，每天工作 24 小时，全年工作 300 天

## 2.2 工程产品方案

西厂区现有工程产品方案见下表。

表 2-16 西厂区现有工程产品方案一览表

序号	工程名称	产品类别	产品名称及规格	设计生产能力 (t/a)
1	西厂区 L 乳酸生产装置	产品	L 乳酸 (93%聚合级)	50000
2		副产品	L 乳酸 (80%饲料级)	8823.5

## 2.3 工程主要设备及原辅材料

西厂区现有工程主要生产设备见表 2-17。

表 2-17 西厂区现有工程设备一览表

序号	设备名称	规格及型号	数量 (台/套)
1	调浆地下罐	/	1
2	调浆地池泵	YKH -3	1
3	可移动葫芦	/	2
4	调浆罐	/	3
5	调浆泵	YKH -3	1
6	液化调配罐	/	1
7	一次喷射泵	YKH -3	1
8	一闪泵	YKH -6	1
9	二次喷射泵	YKH -7	1
10	二闪泵	YKH -3	1
11	糖化 PH 调节罐	/	1
12	糖化进料泵	YKH -3	2
13	糖化酶计量泵	/	2
14	糖化罐	/	10
15	糖化灭酶泵	YKH -7	1
16	压滤前罐	/	1
17	糖压滤泵	YKH -7	2
18	预涂罐	/	1
19	预涂泵	YKH -3	1

20	糖液压滤机	/	3
21	糖清液罐	/	2
22	打糖泵	YKH -7	1
23	CIP 纯水泵	YKH -6	1
24	CIP 碱水泵	YKH -6	1
25	稀乳酸罐	/	1
26	稀乳酸泵	/	2
27	稀烧碱罐	/	1
28	稀烧碱泵	/	2
29	制糖泵冷水泵	YKH -2	1
30	臭氧水机	/	1
31	提升机	NTC1500	1
32	钙粉储仓	/	2
33	绞龙	/	2
34	钙乳调配罐	/	2
35	钙乳调配泵	YKH -7	2
36	钙乳罐	/	3
37	钙乳泵	YKH -3	3
38	发酵集液罐	/	1
39	发酵集液泵	YKH -3	1
40	发酵 CIP 热水罐	/	1
41	CIP 热水泵	YKH -7	1
42	电动葫芦	/	4
43	辅料配料罐	/	1
44	发酵配料罐	/	3
45	连消泵	YKH -8	2
46	无油螺杆空压机	/	2
47	50L 菌种培养罐	/	1
48	种子钙乳罐	/	1
49	一级种子罐	/	2
50	种子热水泵	YKH -2	2
51	二级种子罐	/	2.5
52	三级种子罐	/	2
53	发酵罐	/	10
54	发酵液打料泵	YAR-80YA30T-11kw	2
55	发酵废液打料泵	YAR-80YA30T	1

56	提升机	NTC1500	1
57	臭氧水机	/	1
58	发酵液罐	/	8
59	PAM 罐	/	2
60	PAM 计量泵	YAR-80YA30T-11kw	1
61	电动葫芦	/	3
62	发酵液预涂罐	/	1
63	发酵液压滤泵	YKH -8	2
64	发酵液压滤泵	YKH -7	1
65	发酵液压滤机	/	7
66	发酵液接液罐	/	1
67	发酵液接液泵	YKH -2	1
68	发酵清液罐	/	1
69	发酵清液泵	YKH -7	1
70	MVR 钙浓缩	/	1
71	发酵浓缩液罐	/	1
72	发酵浓缩液泵	YKH -7	1
73	蒸发热水泵	YKH -7	1
74	清洗热水罐	/	1
75	高压清洗泵	/	2
76	酸解罐	/	6
77	酸解泵	YKH -7	6
78	真空带式过滤机	/	2
79	真空泵（带滤机）	2BEC40	2
80	淋洗泵	/	1
81	带滤一级淋洗泵	/	1
82	带滤二级淋洗泵	/	1
83	带滤三级淋洗泵	/	1
84	带滤滤布清洗水罐	/	1
85	带滤滤布清洗水泵	/	1
86	带滤清液罐	/	2
87	带滤清液泵	YKH -7	2
88	提升机	NTC1500	2
89	投炭罐	YKH -7	1
90	投炭泵	/	1
91	脱色罐	YKH -8	6

92	脱色压滤泵	/	2
93	脱色液压滤机	YKH -2	2
94	乳酸接液泵	/YKH -7	1
95	脱色清液贮罐	YKH -2	3
96	脱色清液泵	YKH -3	1
97	精提泵机封水泵	/	1
98	粗提污水泵	/	3
99	双人超净工作台	/	2
100	冰箱	/	2
101	烘手器	/	2
102	手消毒器	/	1
103	洁净传递窗	/	2
104	一次脱色进料泵	YKH-7-190-18.5kw	1
105	一次脱色液泵	YKH-7-190-18.5kw	1
106	一次阳交液泵	YKH-7-190-18.5kw	1
107	一次阴交液泵	YKH-3-200-15kw	1
108	淡乳酸泵	YKH-5-190-7.5kw	2
109	离交液泵	YKH-3-165-7.5kw	2
110	MVR 板式蒸发器	/	2
111	一次纳滤膜系统	/	2
112	一纳一级清液泵	YKH-6-145-4kw	1
113	一纳二级清液泵	YKH-6-145-4kw	1
114	一纳三级清液泵	YKH-6-145-4kw	1
115	12t 双效蒸发器	/	1
116	分子蒸馏供料泵	YKH-2-155-3kw	3
117	离交废酸泵	YKH-3-200-15kw	1
118	离交废碱泵	YKH-3-200-15kw	1
119	离交纯水泵	YKH-7-190-18.5kw	2
120	离交热水泵	YKH-7-190-18.5kw	2
121	离交柱配制罐	M1755-2-5-32	2
122	树脂输送泵	/	2
123	RO 膜系统	/	1
124	稀酸 RO 打料泵	YKH-3-160-5.5kw	1
125	稀酸 RO 浓缩液泵	YKH-6-140-3kw	1
126	分子蒸馏	/	5
127	P1 聚合级中转罐	M1755-2-5-32	2

128	P1 聚合级中转泵	YKH-6-140-3kw	1
129	P2 聚合级中转罐	M1755-2-5-32	2
130	P2 聚合级中转泵	YKH-6-140-3kw	1
131	精制级中转罐	M1755-2-5-32	2
132	精制级中转泵	YKH-6-140-3kw	1
133	改进级中转罐	M1755-2-5-32	2
134	改进级中转泵	YKH-6-140-3kw	1
135	重组分级中转罐	M1755-2-5-32	2
136	重组分中转泵	YAR-80YA30T-11kw	1
137	分子蒸馏纯水泵	YKH-6-165-5.5kw	1
138	分子蒸馏冷凝水泵	YAR-80YA30T-11kw	1
139	一纳红乳酸配制罐	M1755-2-5-32	2
140	一纳红乳酸循环泵	/	1
141	二纳红乳酸打料泵	YKH-6-140-3kw	1
142	二次纳滤膜系统	/	1
143	二纳清液泵	YKH-6-140-3kw	1
144	二纳红乳酸泵	YKH-6-140-3kw	1
145	红乳酸脱色罐	M1755-2-5-32	2
146	红乳酸脱色泵	YKH-5-180-5.5kw	2
147	红乳酸清液中转罐	M1755-2-5-32	2
148	红乳酸清液中转泵	YKH-6-140-3kw	1
149	改进级脱色罐	M1755-2-5-32	2
150	改进级脱色泵	/	2
151	改进级清液中转罐	M1755-2-5-32	2
152	改进级清液中转泵	YKH-6-140-3kw	1
153	红乳酸纯化打料泵	YKH-3-195-11kw	1
154	红乳酸纯化液泵	YKH-5-180-5.5kw	2
155	红乳酸废液泵	YKH-6-165-5.5kw	1
156	红乳酸阴交液泵	YKH-6-140-3kw	1
157	红乳酸离交液泵	YKH-6-140-3kw	1
158	MVR 板式蒸发器	/	1
159	红乳酸 MVR 泵	YKH-2-140-2.2kw	1
160	4T 双效蒸发器	/	1
161	重相乳酸泵	/	1
162	纯化柱水罐	/	1
163	食品级乳酸泵	YKH-3-160-5.5kw	2

164	改进级乳酸泵	YKH-3-160-5.5kw	1
165	精制级乳酸泵	YKH-3-160-5.5kw	1
166	聚合级乳酸泵	/	7
167	饲料级乳酸泵	YKH-3-160-5.5kw	1
168	成品配置罐	M1755-2-5-32	6
169	成品配置泵	YKH-3-160-5.5kw	5
170	饲料级配置泵	YAR-80YA30T-11kw	1
171	成品灌装泵	YKH-3-160-5.5kw	5
172	液体灌装机	/	1
173	称重灌装机	/	1
174	全自动旋盖上盖机	/	1
175	检重剔除机	/	1
176	全自动贴标机	/	1
177	液体灌装机	/	2
178	栈板输送机	/	6
179	全自动灌装机	/	2
180	栈板输送机	/	2
181	全自动码垛机	/	1
182	全自动缠绕机	/	1
183	全自动供栈机	/	1
184	反渗透	/	1
185	纯水泵	YKH-7-180-15kw	2
186	浓水泵	YKH-3-170-7.5kw	1
187	蒸发热水泵	YKH-7-180-15kw	2
188	冷凝热水泵	YKH-7-180-15kw	1
189	精提泵机封水泵	YKH-2-140-2.2kw	1
190	分子蒸馏补水泵	YKH-6-140-3kw	1
191	提取污水泵	YKH-3-175-7.5kw	1
192	冷水机组	JYCBLG485	3
193	冷水泵	YKH-3-200-15kw	2
194	全自动洗衣机	/	1
195	提升机	/	1
196	提升机	/	1
197	螺杆空压机（仪表用）	/	2
198	循环水泵	YPJ-600-15-75kw（14505pm）	3
199	冷却塔	/	2

表 2-18 西厂区现有工程主要原辅材料消耗情况一览表

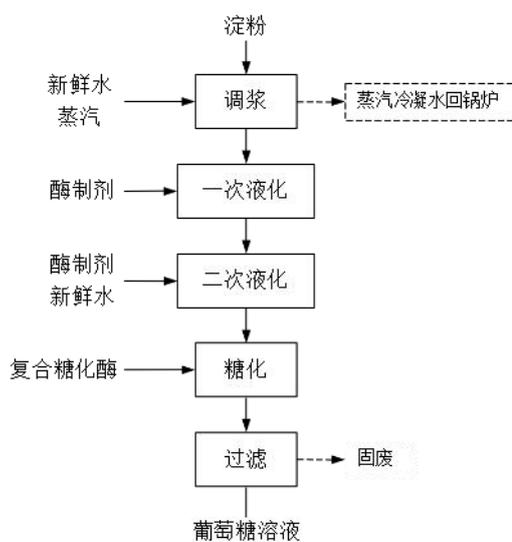
序号	名称	规格	单耗	西厂区年耗(t/a)
1	玉米淀粉	水分≤13%, 杂质≤3.32%	1.648t/t	82398.08
2	酶制剂	/	0.3448kg/t	17.24
3	复合糖化酶	/	0.4926kg/t	24.63
4	酵母膏	25kg/袋	0.0132kg/t	0.66
5	营养盐	/	2.472kg/t	123.6
6	磷酸二氢钾	/	0.00132kg/t	0.066
7	氢氧化钙	固体 95%	0.686t/t	34337
8	硫酸	98%	0.714t/t	35705.85
9	盐酸	31%	70.224kg/t	7022.4
10	氢氧化钠	32%	80.256kg/t	8025.6
11	活性炭	/	0.01t/t	500

表 2-19 西厂区现有工程能源消耗一览表

序号	名称	单位	年消耗量	备注
1	电	万 Kwh/a	2231.25	南乐供电网
2	水	m <sup>3</sup> /a	604150.46	市政供水
3	蒸汽	t/a	117445.56	厂区自建锅炉供应
4	天然气	万 m <sup>3</sup> /a	960	燃气公司供应

## 2.4 工程工艺流程

西厂区现有项目工艺流程见下图。



续下页

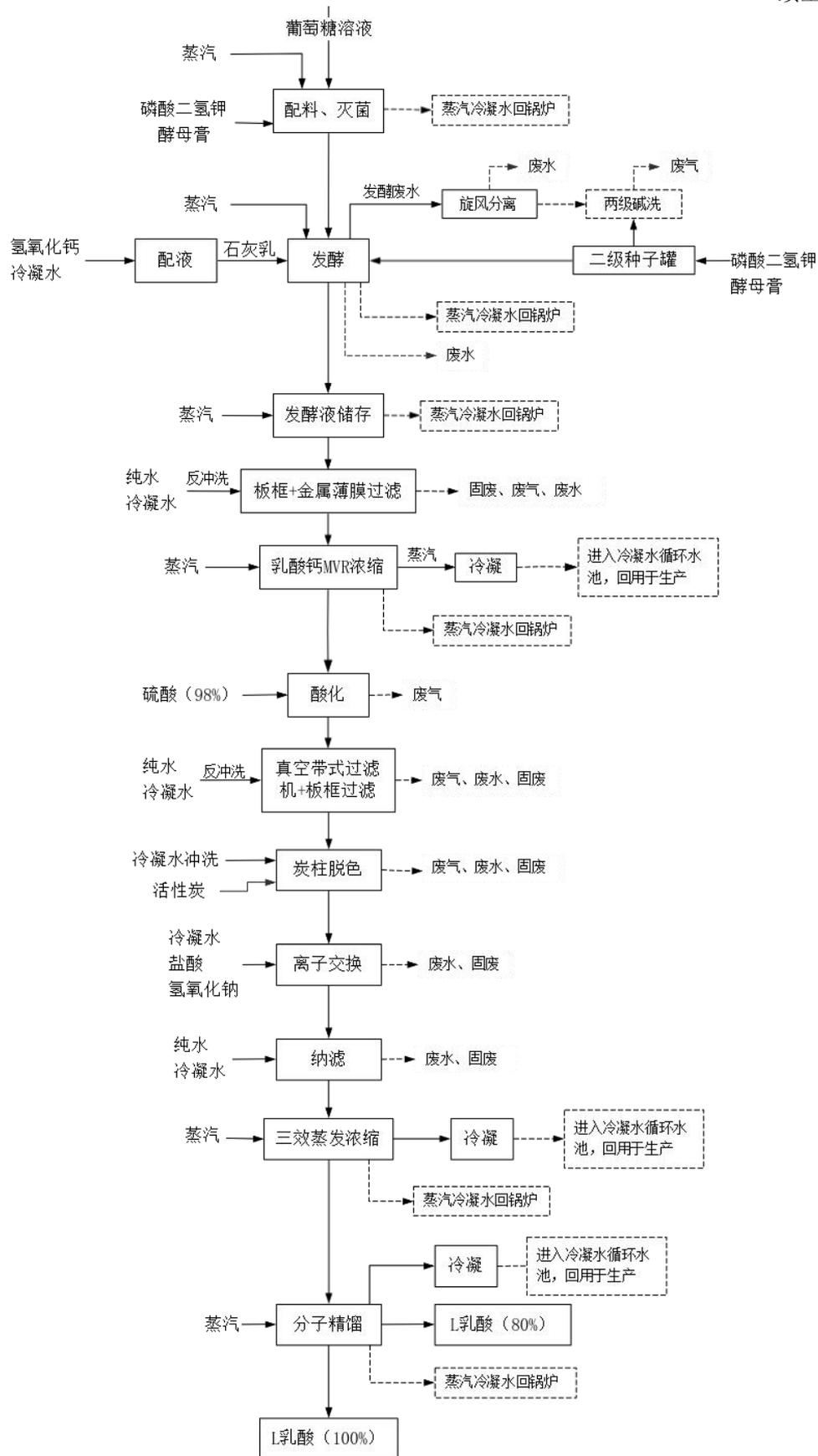


图 2-7 现有项目 L 乳酸工艺流程图

### 工艺流程简述:

项目以玉米淀粉为原料,先由淀粉水解液化、糖化生成葡萄糖,葡萄糖在菌种和培养基作用下采用发酵法生产工业乳酸,主要生产工序为淀粉水解液化、糖化、配料、发酵、过滤、浓缩、酸解、过滤、脱色、过滤制得乳酸清液,乳酸清液再经成品脱色、提纯、离子交换、纳米膜过滤、三效蒸发浓缩,再经分子精馏后使之达到聚合材料级乳酸的要求。

(1) 菌种培育:乳酸菌种由其他研发菌种的公司购买,在菌种室无菌操作间内,经培养皿、斜管、菌种甘油管接入 250ML 摇瓶扩大培养,待摇瓶培养基内菌种  $OD \geq 0.5$  后,移入灭菌后的钢瓶内,放 4°C 冰箱内保存,根据生产接种计划取钢瓶接种。合格的生产菌种交车间,在无菌条件下移入种子罐进行扩大培养,经 560m<sup>3</sup> 发酵罐把生产培养基转化为 L 乳酸。

### (2) 种子培养

①一级种子培养:在乳酸发酵车间对种子进行扩大培养。一级培养基由 20%淀粉糖液、无机盐、小料、水等成分构成,在配料罐内溶解并用水定容至规定体积,物料灭菌采用换热板加热(蒸汽为热源)灭菌,灭菌温度 123-125°C,时间 13-15 分钟。灭菌结束通入来自公司的循环冷却水将培养基温度降至 46°C 左右,接入由菌种培养室提供的钢瓶种子,开始一级种子发酵培养,培养过程密闭厌氧培养,控制压力 0.05MPa,培养时间约在 14-16 小时,菌体密度达到 0.45 以上时培养结束,葡萄糖大部分转化为菌体,同时产生少量的乳酸。发酵培养完成后,为免一级种子罐中残留物质对下次发酵的影响,需对一级种子罐进行清洗,本项目通过蒸汽进入一级种子罐内进行蒸汽灭菌,蒸汽遇罐体冷却成水,然后通入空气将水及杂质由出料口排出罐体,达到清洗一级种子罐的目的。

②二级种子培养:在乳酸发酵车间进一步对种子进行扩大培养。二级培养基由 20%淀粉糖液、无机盐、小料、水等成分构成,在配料罐内溶解并用水定容至规定体积,物料灭菌采用换热板加热(蒸汽为热源)灭菌,

灭菌温度 123-125℃，时间 13-15 分钟灭菌结束通入来自公司的循环冷却水将培养基温度降至 46 左右，通过无菌移种管道将一级种子罐种子移入二级种子罐内，进行厌氧发酵培养，控制压力 0.05MPa，培养时间约 18-22h，待菌体密度达到 0.45 以上时，培养结束，葡萄糖大部分转化为菌体同时产生少量的乳酸。发酵培养完成后，为免二级种子罐中残留物质对下次发酵的影响，需对二级种子罐进行清洗，本项目通过蒸汽进入二级种子罐内进行蒸汽灭菌，然汽遇罐体冷却成水，然后通入空气将水及杂质由出料口排出罐体，达到清洗二级种子罐的目的。

### (3) 水解液化、糖化工序

调浆在 10-20r/min 搅拌下加入淀粉及工艺水至淀粉浓度达到 25%制得淀粉糖液（以淀粉为原料，经液化、糖化而产出的含 96.5%的葡萄糖、2%的麦芽糖、0.8%的三糖、剩余为 10 糖以内的多糖的混糖水溶液），用酸或碱调 pH 至 6.0-6.5，加入耐高温的 $\alpha$ 淀粉酶，用量为 10u/g（干淀粉）；液化经第一次喷射液化在 90-95C 条件下，在层流罐维持 30-60min，然后进行二次喷射，料温达到 140-145℃，进入维持罐 3-5min，再降温到 60-65℃，进行糖化，在糖化罐后用酸调 pH 至 4.2-4.5，加入耐高温的 $\alpha$ 糖化酶，以 1000u/g（干淀粉）为计，糖化 7-9h，以糖化液 DE 值达到最高为标准，然后升温到 85℃左右，灭酶 5-10min，降温用板框滤出滤渣即可，其中淀粉糖液中淀粉水解糖化转化为葡萄糖的转化率为 111%，淀粉糖液中含有 96.5%的葡萄糖、2%的麦芽糖、0.8%的三糖，剩余为 10 糖以内的多糖，93%的葡萄糖发酵转化为乳酸，其余的糖留在发酵液内，最后从后续提取工序离交排出。

### (4) 发酵

#### ①配料

经糖化工序产生的液体葡萄糖液通过管道输送至发酵车间葡萄糖液储罐，根据发酵配方的比例，在配料罐中进行调配，调配好的物料经连消至

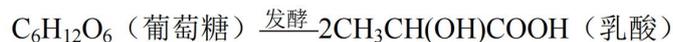
三级发酵罐。

②三级发酵：容积 560m<sup>3</sup>，液糖连消 115-118℃，15 分钟；其他培养基连消 120-125℃，20 分钟。进入发酵罐内降温至 42℃（体积 440m<sup>3</sup>），由一级种子罐向二级发酵罐移种。维持罐压 0.03-0.05MPa，pH6.2±0.1，培养 45-50 小时，检测葡萄糖含量<0.5%，乳酸含量 14-16%。整个发酵过程为厌氧发酵。

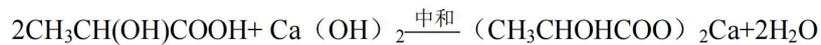
### ③发酵液灭菌

发酵液放罐升温至 80~85℃，压入发酵液储罐。目的是降低发酵液粘度，方便菌渣过滤，去除杂质。

发酵涉及反应方程式如下：



以氢氧化钙为乳酸发酵中和剂，加入氢氧化钙溶液后反应方程式如下：



### ④发酵液过滤

发酵液由发酵工序的发酵液缓冲罐输送经现有 5 台金属膜过滤器（改造升级设备）及新增板框式过滤器，调 pH9-11，升温 80~85℃，直接过滤，浓缩液加小板框过滤除菌渣，去除不溶性物质，滤液透明度>200mm，无混浊料。

### ⑤乳酸钙蒸发浓缩

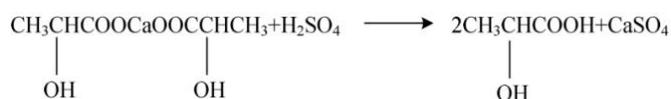
14-16%乳酸钙滤清液经三效蒸发器浓缩至钙含量提高到 22%（以 2·H<sub>2</sub>O 乳酸钙计折合乳酸为 23%），至酸解；浓缩工序是将乳酸钙清液中的水去除，便于后续乳酸提取工序，本项目浓缩采用三效蒸发器，经过加热使水从乳酸钙清液中蒸发出来（乳酸钙含量约为 45%）。

### ⑥酸解

将蒸发物料打进酸解罐（改造升级，但需要改造为连续酸解工艺，增加酸解缓冲罐），同时加入浓硫酸（98%）进行中和反应，产生硫酸钙沉

淀和乳酸，充足搅拌 4 小时以上，控制养晶温度 80~85℃，促使硫酸钙晶体长大便于过滤，酸解终点为钙离子含量 0.5-1.0%；检测方法：氯化钡点试终点平衡或稍高、草酸按管稍混浊。

酸解涉及的主要反应方程式如下：



#### ⑦硫酸钙分离

酸解罐内的物料用泵输送至真空带式过滤器，原虹吸式或涡螺离心机拆除，将硫酸钙固体分离，同时加入洗水冲洗硫酸钙渣，降低硫酸钙中的乳酸含量，控制在 0.03-0.30%，酸解后由带式过滤器进行过滤，过滤的滤渣为硫酸钙，作为建筑用石膏原料外售，过滤清液 L 乳酸清液（C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>O<sub>3</sub>）。

#### ⑧脱色及过滤

酸解后的粗乳酸在脱色罐内加入粉末活性炭，吸附大分子色素等胶体物质，经板框过滤器分离，废活性炭经再生装置处理循环使用；滤清液中含有较多粉末炭，在进入离子交换之前需将其进入炭柱吸附脱色，乳酸液清亮，透光率控制在>80%，色号：<150APHA。炭柱在运行一定时间后对其中的活性炭进行更换。

### （5）提取

#### ①离子交换

在一定的条件下，控制清液经离子交换阴阳柱（新增连续离子交换）吸附料液中的盐类、色素、金属离子及其它杂质，得到含量为 16%~17%的乳酸清液。此工序会产生再生废水和废树脂。

#### ②纳滤

乳酸清液经纳滤膜处理器过滤，过滤液送至浓缩工序。此工序会产生顶洗废水和废滤膜。

#### ③L 乳酸产品浓缩

纳滤后 16-17%稀乳酸经三效蒸发器浓缩至 80-88%浓度，成食品级 L

乳酸；生产聚合级高纯乳酸据分子蒸馏塔进料浓度要求适当调整，太高会增加乳酸聚合度，导致后续分子蒸馏精品收率较低。

#### ④分子蒸馏

分子蒸馏是一种特殊的液-液分离技术，在高真空下利用料液中各组分蒸发速率的差异，对乳酸液体混合物进行分离。

通过调整高纯级乳酸与饲料级乳酸的产出比例，生产出高纯乳酸色号<70apha；灼烧残渣<0.02%；醚不溶物合格；铁：5ppm，氯化物<0.001%，硫酸盐<0.002%；或按客户要求制备。同时副产物饲料级 L 乳酸因含有较多高分子聚合物和色素，可作为饲料添加剂外卖。

## 2.6 工程污染物排放情况

### 2.6.1 工程污染物排放口汇总

根据企业现有排污许可证，西厂区现有工程污染物排放口设置及达标要求见表 2-20，西厂区现有废气处理措施走向见图 2-8。

表 2-20 西厂区现有工程污染物排放口情况

	排放口	污染因子	治理措施	排放限值
废气	DA001 原料上料工序排放口	颗粒物	料仓仓顶除尘器+20m 排气筒	《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》（2021 年修订版）（B 级企业）限值要求，全厂有组织 PM 排放浓度限值 ≤10mg/m <sup>3</sup>
	DA002 原料上料工序排放口	颗粒物	料仓仓顶除尘器+20m 排气筒	
	DA003 发酵工序排放口	硫化氢、臭气浓度	两级碱洗喷淋塔+23m 排气筒	《恶臭污染物排放》（GB14554-93）二级标准限值
	DA004 提取工段带式过滤机排放口	硫化氢、臭气浓度	两级碱洗喷淋塔+23m 排气筒	
	DA005 提取工段带滤真空分离排放口	硫化氢、臭气浓度	两级碱洗喷淋塔+23m 排气筒	
	DA006 脱色工序排放口	硫化氢、臭气浓度	两级碱洗喷淋塔+15m 排气筒	
	DA007 污水处理设施废气排放口	硫化氢、臭气浓度	两级碱洗喷淋塔+15m 排气筒	

	DA008 发酵工段板框过滤工序排放口	硫化氢、臭气浓度	两级碱洗喷淋塔+15m 排气筒	
	DA009 燃气锅炉废气排放口	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	低氮燃烧+15m 排气筒	《锅炉大气污染物排放标准》(DB41/2089-2021)表 1 燃气锅炉标准
	DA010 燃气锅炉废气排放口 (备用锅炉)	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	低氮燃烧+15m 排气筒	
废水	生产废水、生活污水	pH 值、色度、COD、SS、氨氮、BOD <sub>5</sub> 、总磷、磷酸盐、动植物油	“调节池+水解酸化池+二级 UASB 厌氧反应器+三级接触氧化+臭氧脱色”工艺	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准,且满足南乐县污水处理厂收水要求
噪声	机械噪声	/	隔音、减振	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类

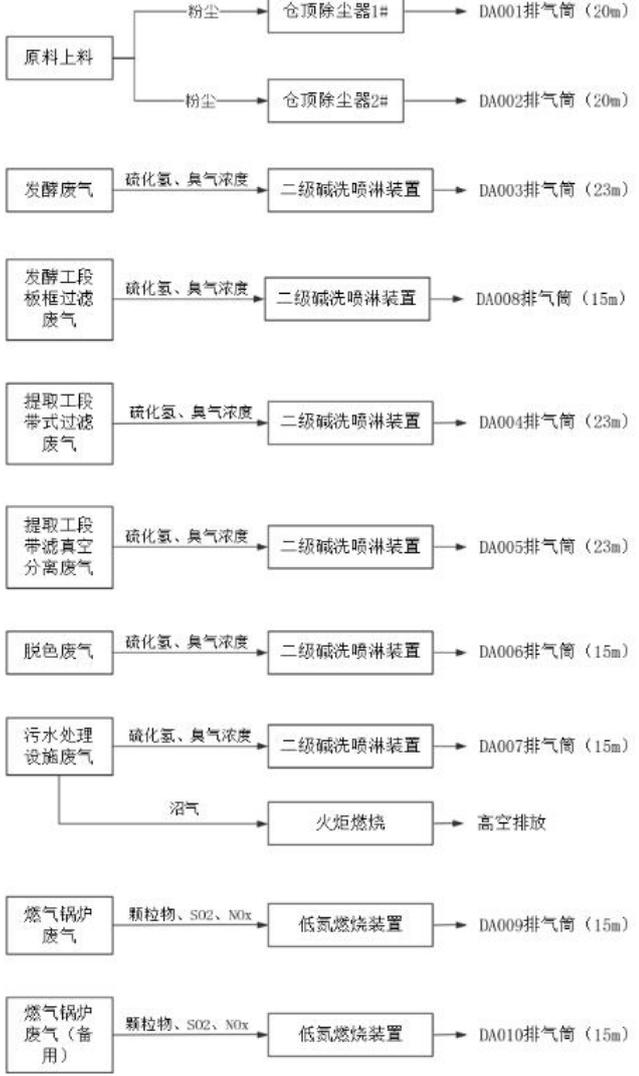


图 2-8 西厂区现有废气处理措施走向流程图

### 2.6.2 工程污染物产排情况

由于西厂区现有工程未调试完成，无法稳定运行，不具备验收条件，自行监测结果不具有代表性，因此现有工程污染排放总量均依据其环评数据。

表 2-21 西厂区现有工程主要污染物排放表（单位：t/a）

污染源	污染因子	污染物排放量/固体废物产生量	
废气	颗粒物	0.36	
	SO <sub>2</sub>	0.3925	
	NO <sub>x</sub>	2.816	
	VOC <sub>s</sub> （以非甲烷总烃计）	9.25	
	NH <sub>3</sub>	0.1915	
	H <sub>2</sub> S	0.1029	
	HCl	0.216	
	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	1.055	
废水	排放量（万 m <sup>3</sup> /a）	37.1685	
	COD	厂界	59.32
		外环境	14.865
	氨氮	厂界	9.515
		外环境	0.745
固体废物	一般固废	107624.02	

### 2.8 工程存在环保问题及整改措施

根据《建设项目环境保护管理条例》（2017年修订）第5条规定“改建、扩建项目和技术改造项目必须采取措施，治理与该项目有关的原有环境污染和生态破坏”。

经现场调查并参照国家现有标准要求，西厂区现有工程营运期存在的环保问题及整改措施见下表。

表 2-22 现有工程存在的环保问题及整改要求

序号	西厂区现有工程存在的主要环保问题	整改建议和要求
1	未设置环保标识	张贴各环保标识牌
2	危废台账不完善	按有关要求做好台账记录

### 3、东厂区（在建工程）项目概况

#### 3.1 工程基本情况

东厂区在建工程基本情况见表 2-26。

表 2-23 东厂区在建工程基本情况

序号	名称	内容
1	建设单位	河南星汉生物科技有限公司
2	建设地点	濮阳市南乐县产业集聚区发展大道与木伦河路交叉口东南角
3	占地面积	210 亩
4	东厂区在建工程产能	年产 5 万吨 L 乳酸
5	劳动定员	300 人
6	工作制度	生产班制为四班三运转倒班制，每天工作 24 小时，全年工作 300 天

#### 3.2 工程产品方案、原辅材料

星汉生物东厂区在建工程产品方案与西厂区现有工程一致，原辅材料、能源用量、生产设备均与西厂区一致，本次不再详细分析。

#### 3.3 工程建设内容

东厂区在建工程主要建设内容见表 2-24。

表 2-24 东厂区在建工程主要建设内容一览表

类别	工程名称	建设内容	备注	
主体工程	发酵车间	位于东厂区占地中部西侧，3F，建筑面积 19721.14m <sup>2</sup> 。设置 L 乳酸生产所需原材料配料设备、糖化罐、配料罐、种子发酵罐、热水罐、换热器、过滤器、泵类、离子交换纯水制备、空压站等设备。	/	
	提取、精制和包装车间	位于东厂区占地西南侧，2F，建筑面积 12593.27m <sup>2</sup> 。设置金属膜及板框过滤系统、乳酸钙三效蒸发浓缩系统、酸化系统真空带式过滤及板框复滤系统、纯水制备系统、活性炭脱色系统、RONF 系统、乳酸 MVR 蒸发系统、灌装线。	/	
公用工程	供水	新鲜水	本工程水源为园区自来水，由园区生产给水管网统一提供。消防水源由消防管网提供。东西厂区年用水总量为 1350075m <sup>3</sup> /a。	/
		水泵房	建设面积为 323.61m <sup>2</sup> ，1F。	/
	纯水	本项目纯水有动力站纯水制备装置提供。	位于西厂	
	排	废水处	本项目生产废水及生活污水经厂区污水处理站处理后排	

	水	理站	入园区污水管网。	区； 与西 厂区 共用	
		供电	南乐县集聚区供电电网提供，建设 35kV 变电站 1 座，本项目总用电负荷约为 4462.5 万 kW。		
		供汽	本项目厂区工艺蒸汽由动力站 2 台 35t/h（一用一备）燃气蒸汽锅炉提供。		
辅助工程		冷冻站	东厂区提取车间和精制车间内，占地面积 316.8m <sup>2</sup> ，1F。	/	
		一次水泵房	东厂区水泵房建设面积为 323.61m <sup>2</sup> ，1F。	/	
储运工程		酸碱站（罐区）	1 座酸碱站，位于东厂区西南角，东厂区酸碱站占地面积 387.83m <sup>2</sup> ，1F。主要建设浓硫酸储罐、盐酸储罐及液碱储罐。	/	
		运输	本工程所需的原料均采用汽车运输。本工程成品采取用户自取，其余物品运输所需车辆由社会调配解决，不考虑配置运输车辆。	/	
环保工程	废气	发酵工序	各级发酵罐废气经分别经旋风分离器去除水分后，经二级碱液喷淋吸收+15m 排气筒排放。	/	
		提取工序	主要为酸化及复滤过程产生的酸性气体及有机废气，酸解罐呼吸尾气及带式过滤机、板框压滤机操作过程的无组织气体通过负压收集，经二级碱液喷淋吸收+15m 排气筒排放。	/	
	废水	污水处理站	位于西厂区西北侧，设计处理能力 6000m <sup>3</sup> /d，采用“调节池+水解酸化池+二级 UASB 厌氧反应器+三级接触氧化+臭氧脱色”的处理工艺，达标后排集聚区污水管网后进入南乐县污水处理厂处理。	位于 西厂 区； 与西 厂区 共用	
		噪声治理	设备均采用设置隔声罩，安装消声器，基础减震，距离衰减等噪声防治措施。	/	
	固体废物			L 乳酸生产固废：复滤过程产生的废硫酸钙，在废硫酸钙出料口由专用车辆接收后直接运至废硫酸钙暂存库内，定期运走综合利用。	/
				原料包装袋：项目玉米淀粉原料使用袋装运入厂区，废包装袋经集中收集暂存于一般固废暂存库内，定期外售综合利用。	/
				污水处理站污泥：项目污水处理站污泥脱水后外售（可做制砖材料）。	/
				生活垃圾：生活垃圾收集箱若干。	/
	地下水防渗	重点防	渗区	本次主要对罐区、污水处理区及厂区进行防渗。罐区、动力站、各生产车间、机修车间、污水处理站构筑物、厂区内化粪池等按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）进行重点防渗。即：防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10 <sup>-7</sup> cm/s 的粘土层的防渗性能，罐区涂环氧树脂防腐防渗。	/
		一般防		辅助车间等做一般防渗处理，其防渗层的防渗性能不低	/

	渗区	于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏层的防渗性能，采用抗渗混凝土和防水防腐措施。	
环境 风险	事故废水池	设置事故废水收集池 1 座，有效容积 $1000\text{m}^3$ 。	/
	毒性气体检测	罐区安装 1 套毒性气体监测报警装置	/
	围堰	东厂区罐区设置 $400\text{m}^2$ ，2m 高围堰。	/

### 3.4 工程产排污情况

东厂区在建项目产排污情况引用《河南星汉生物科技有限公司年产 20 万吨（一期 10 万吨）聚合材料级 L 乳酸生产项目环境影响报告书》中数据。

#### 3.4.1 工程污染物排放口情况

表 2-25 东厂区在建工程污染物排放口情况

排放口		污染因子	治理措施	排放限值
废气	发酵工序排放口	非甲烷总烃、硫化氢	二级碱液喷淋吸收+15m 排气筒	《大气污染物综合标准》（GB16297-1996）表 2 中的二级标准限值及《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》（2021 年修订版）（B 级企业）限值要求
	提取工段排放口	非甲烷总烃、硫酸雾、硫化氢	二级碱液喷淋吸收+15m 排气筒	
废水	生产废水、生活污水	pH 值、色度、COD、SS、氨氮、BOD <sub>5</sub> 、总磷、磷酸盐、动植物油	“调节池+水解酸化池+二级 UASB 厌氧反应器+三级接触氧化+臭氧脱色”工艺	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准，且满足南乐县污水处理厂收水要求
噪声	机械噪声	/	隔音、减振	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类

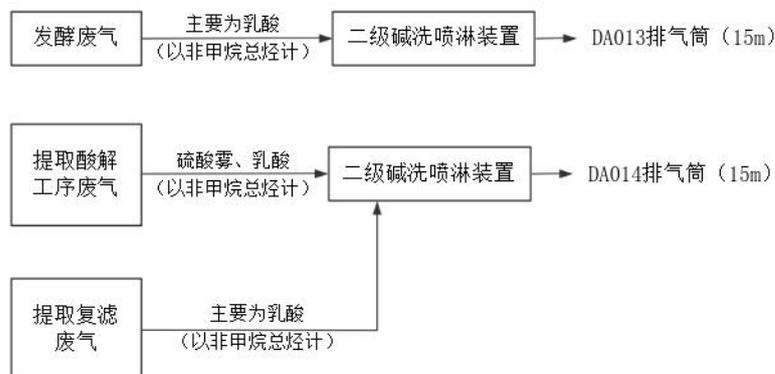


图 2-9 厂区在建工程废气处理设施走向流程图

### 3.5.2 工程污染物排放汇总

东厂区在建工程污染物排放情况统计见表 2-26。

表 2-26 东厂区在建工程污染物排放情况一览表

污染源	污染因子		污染物排放量/固体废物产生量
废气	颗粒物		0.36
	SO <sub>2</sub>		0.3925
	NO <sub>x</sub>		2.816
	VOC <sub>s</sub> (以非甲烷总烃计)		9.25
	NH <sub>3</sub>		0.1915
	H <sub>2</sub> S		0.1029
	HCl		0.216
	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>		1.055
废水	排放量 (万 m <sup>3</sup> /a)		37.1685
	COD	厂界	59.32
		外环境	14.865
	氨氮	厂界	9.515
		外环境	0.745
固体废物	一般固废		107624.02

### 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状	<b>1、环境空气质量现状</b>						
	<b>1.1 基本污染物</b>						
	项目所在地环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中规定的二级标准。本次评价引用《2023年濮阳市环境质量月报》公布的濮阳市环境空气质量状况，空气质量现状评价结果汇总见表3-1。						
	表3-1 环境空气质量监测统计结果一览表（单位：μg/m <sup>3</sup> ）						
	污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率	超标倍数	达标情况
	PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	77	70	1.10	0.10	不达标
	PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	50	35	1.43	0.43	不达标
	SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	8	60	0.13	0	达标
	NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	24	40	0.60	0	达标
	CO	日平均第95百分位浓度	800	4000	0.20	0	达标
O <sub>3</sub>	日最大8小时滑动平均值的第90百分位浓度	133	160	0.83	0	达标	
2023年濮阳市环境空气中PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 出现不达标情况，不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，所以判定本项目所在区域为不达标区。							
为持续改善环境空气质量，根据《濮阳市2023年蓝天保卫战实施方案》（濮环委办〔2023〕7号）文件要求，采取如下措施：（1）持续推进产业结构优化调整；（2）深入推进能源结构调整；（3）持续加强交通运输结构调整；（4）强化面源污染治理；（5）推进工业企业综合治理；（6）加快挥发性有机物治理；（7）强化区域联防联控；（8）强化大气环境治理能力建设。待以上大气污染防治计划逐步实施后，濮阳市环境空气质量将得到持续改善。							
<b>1.2 特征污染物</b>							
根据分析，本项目涉及特征污染因子H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、臭气浓度、氯化氢、硫酸雾、乳酸（以非甲烷总烃计），由于评价范围内没有环境空气质量监							

测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，因此根据《环境影响技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求，可收集评价范围内近3年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料。

本项目H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、臭气浓度、氯化氢、硫酸雾、非甲烷总烃引用《南乐县盛久糖醇科技有限公司年产40000吨木糖改扩建项目》中于2022年12月1日至12月7日、2022年11月21日至11月26日对项目西北侧距离2.9km处的北坟村的环境空气质量现状监测结果。

表 3-2 特征污染物环境质量现状监测结果

监测点位	污染物	平均时间	评价标准/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	监测浓度范围 / ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	最大浓度 占标率/%	超标 率/%	达标 情况
北坟村	NH <sub>3</sub>	7d	0.20	0.01~0.08	40	0	达标
	H <sub>2</sub> S	7d	0.01	未检出	/	0	达标
	氯化氢	7d	0.05	未检出	/	0	达标
	臭气浓度	7d	20（无量纲）	<10（无量纲）	/	0	达标
	非甲烷总烃	7d	2.0	0.265~0.405	20.25	0	达标
	硫酸雾	7d	0.3	未检出	/	0	达标

由上表可知，NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、氯化氢、硫酸雾1小时平均浓度均可满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D参考浓度限值要求；臭气浓度可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1二级标准要求；非甲烷总烃1小时平均浓度可以满足《大气污染物综合排放标准详解》相关规定。

## 2、地表水环境现状

本项目位于南乐产业集聚区，项目废水经厂区污水处理站处理后排入南乐县污水处理厂进一步处理，最终排入徒骇河。根据项目所在地地表水环境状况及项目污水排放去向，本次地表水调查水体为徒骇河，金堤河规划水质目标为IV类水体。根据《濮阳市环境质量报告书》2023年徒骇河毕屯（寨肖家村）断面年均值统计结果，监测结果统计见下表。

表 3-3 地表水环境质量常规监测结果一览表

断面	监测因子	监测时间	监测结果	标准	标准指数	超标倍数	是否达标
徒骇河毕屯断面	高锰酸盐指数	2023年1月	5.9	≤10	0.59	0	达标
	NH <sub>3</sub> -N		1	≤1.5	0.67	0	达标
	总磷		0.05	≤0.3	0.17	0	达标
	高锰酸盐指数	2023年2月	4.9	≤10	0.49	0	达标
	NH <sub>3</sub> -N		0.48	≤1.5	0.32	0	达标
	总磷		0.07	≤0.3	0.23	0	达标
	高锰酸盐指数	2023年3月	3.5	≤10	0.35	0	达标
	NH <sub>3</sub> -N		0.06	≤1.5	0.04	0	达标
	总磷		0.12	≤0.3	0.40	0	达标
	高锰酸盐指数	2023年4月	4.7	≤10	0.47	0	达标
	NH <sub>3</sub> -N		0.05	≤1.5	0.03	0	达标
	总磷		0.11	≤0.3	0.37	0	达标
	高锰酸盐指数	2023年5月	6.2	≤10	0.62	0	达标
	NH <sub>3</sub> -N		0.06	≤1.5	0.04	0	达标
	总磷		0.06	≤0.3	0.20	0	达标
	高锰酸盐指数	2023年6月	6.2	≤10	0.62	0	达标
	NH <sub>3</sub> -N		0.09	≤1.5	0.06	0	达标
	总磷		0.25	≤0.3	0.83	0	达标
	高锰酸盐指数	2023年7月	6.3	≤10	0.63	0	达标
	NH <sub>3</sub> -N		0.03	≤1.5	0.02	0	达标
	总磷		0.23	≤0.3	0.77	0	达标
	高锰酸盐指数	2023年8月	8.4	≤10	0.84	0	达标
	NH <sub>3</sub> -N		0.46	≤1.5	0.31	0	达标
	总磷		0.17	≤0.3	0.57	0	达标
	高锰酸盐指数	2023年9月	9.8	≤10	0.98	0	达标
	NH <sub>3</sub> -N		0.58	≤1.5	0.39	0	达标
	总磷		0.165	≤0.3	0.55	0	达标
高锰酸盐指数	2023年10月	6.2	≤10	0.62	0	达标	
NH <sub>3</sub> -N		0.03	≤1.5	0.02	0	达标	
总磷		0.04	≤0.3	0.13	0	达标	
高锰酸盐指数	2023年11月	7.6	≤10	0.76	0	达标	
NH <sub>3</sub> -N		0.34	≤1.5	0.23	0	达标	
总磷		0.33	≤0.3	1.10	0.10	超标	

	高锰酸盐指数	2023年12月	8.7	≤10	0.87	0	达标
	NH <sub>3</sub> -N		0.5	≤1.5	0.33	0	达标
	总磷		0.12	≤0.3	0.40	0	达标

根据《濮阳市环境质量月报》2023年第1期~第12期公布的徒骇河毕屯断面监测数据，徒骇河毕屯断面2023年11月总磷超标，不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

濮阳市生态环境保护委员会办公室《濮阳市2023年碧水保卫战实施方案》（濮环委办〔2023〕8号），通过“深化城市黑臭水体整治，推进城镇污水基础设施建设，加快城镇污水处理厂污泥安全处置，推动城市排水系统溢流污染控制，持续强化饮用水水源保护，加强水生态保护与修复，开展重点河流综合整治，推进重点河流生态流量保障，持续开展‘清四乱’专项行动，开展‘美丽河湖’创建，加快入河排污口排查整治，开展污水资源化利用，推动企业绿色转型发展，加强水环境风险防控，强化水生态环境执法监管，深入开展交通运输业水污染防治”等相关治理措施，确保区域水环境质量状况正在逐步好转。

### 3、声环境质量现状

项目区域声环境应执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类区标准要求。本项目边界外周边50米范围内无声环境保护目标，因此仅对项目厂界进行声环境质量评价，本项目于2023年11月4日-11月5日委托河南中玖环保科技有限公司对项目区厂界噪声进行声环境现状监测，监测结果见下表3-4。

表3-4 噪声监测结果统计表（单位：dB(A)）

检测日期	测次	东场界	南场界	西场界	北场界
11月04日昼间	1	54	53	55	54
11月04日夜间	2	45	44	46	45
11月05日昼间	1	53	54	54	55
11月05日夜间	2	44	45	45	46

由上表可知，项目厂界噪声可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）

	<p>3类标准要求，区域声环境质量较好。</p> <p><b>4、生态环境质量现状</b></p> <p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行），用地范围内含有生态环境保护目标时，应进行生态现状调查。本项目用地范围内无生态环境保护目标，因此无需进行生态现状调查。</p> <p><b>5、地下水、土壤环境质量现状</b></p> <p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行），地下水、土壤环境原则上不开展环境质量现状调查。本项目生产车间均已硬化，地面已完成分区防渗，不存在地下水、土壤污染途径，故不进行地下水、土壤环境质量现状调查。</p>																
<p>环境保护目标</p>	<p>根据调查，项目周边 50m 范围内不存在声环境保护目标；厂界外 500 米范围内的不存在地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源；项目建设不新增用地，用地范围内无生态环境保护目标。</p> <p style="text-align: center;">表 3-5 环境保护目标一览表</p> <table border="1" data-bbox="312 1200 1353 1379"> <thead> <tr> <th>名称</th> <th>保护对象</th> <th>相对厂址方位</th> <th>相对厂址距离</th> <th>环境功能区</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>环境空气</td> <td>南乐县城关镇敬老院</td> <td>N</td> <td>102m</td> <td>《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准</td> </tr> </tbody> </table>	名称	保护对象	相对厂址方位	相对厂址距离	环境功能区	环境空气	南乐县城关镇敬老院	N	102m	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准						
名称	保护对象	相对厂址方位	相对厂址距离	环境功能区													
环境空气	南乐县城关镇敬老院	N	102m	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准													
<p>污染物排放控制标准</p>	<p style="text-align: center;">表 3-6 污染物排放控制标准一览表</p> <table border="1" data-bbox="312 1532 1353 2022"> <thead> <tr> <th>环境要素</th> <th>标准名称</th> <th colspan="2">主要标准要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">废气</td> <td rowspan="4">《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表2二级标准</td> <td rowspan="2">非甲烷总烃</td> <td>有组织：120mg/m<sup>3</sup>，排放速率 17kg/h-20m，10kg/h-15m</td> </tr> <tr> <td>无组织：4.0mg/m<sup>3</sup></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">HCl</td> <td>有组织：45mg/m<sup>3</sup>，排放速率 1.5kg/h-15m</td> </tr> <tr> <td>有组织：100mg/m<sup>3</sup>，排放速率 0.26kg/h-15m 无组织：0.024mg/m<sup>3</sup></td> </tr> <tr> <td></td> <td>《锅炉大气污染物排放标准》</td> <td>颗粒物</td> <td>5mg/m<sup>3</sup></td> </tr> </tbody> </table>	环境要素	标准名称	主要标准要求		废气	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表2二级标准	非甲烷总烃	有组织：120mg/m <sup>3</sup> ，排放速率 17kg/h-20m，10kg/h-15m	无组织：4.0mg/m <sup>3</sup>	HCl	有组织：45mg/m <sup>3</sup> ，排放速率 1.5kg/h-15m	有组织：100mg/m <sup>3</sup> ，排放速率 0.26kg/h-15m 无组织：0.024mg/m <sup>3</sup>		《锅炉大气污染物排放标准》	颗粒物	5mg/m <sup>3</sup>
环境要素	标准名称	主要标准要求															
废气	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表2二级标准	非甲烷总烃	有组织：120mg/m <sup>3</sup> ，排放速率 17kg/h-20m，10kg/h-15m														
			无组织：4.0mg/m <sup>3</sup>														
		HCl	有组织：45mg/m <sup>3</sup> ，排放速率 1.5kg/h-15m														
			有组织：100mg/m <sup>3</sup> ，排放速率 0.26kg/h-15m 无组织：0.024mg/m <sup>3</sup>														
	《锅炉大气污染物排放标准》	颗粒物	5mg/m <sup>3</sup>														

	(DB41/2089-2021)表1燃气锅炉标准	SO <sub>2</sub>	10mg/m <sup>3</sup>
		NO <sub>x</sub>	30mg/m <sup>3</sup>
	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)中表1	氨	有组织: 4.9kg/h
			无组织: 1.5mg/m <sup>3</sup>
	硫化氢	有组织: 0.33kg/h	
		无组织: 0.06mg/m <sup>3</sup>	
臭气浓度	有组织: 2000 (无量纲)		
	无组织: 20 (无量纲)		
注: 排气筒高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上			
废水	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)表 4 中三级 排放限值	pH6-9, COD≤500mg/L, BOD <sub>5</sub> ≤300mg/L, SS≤400mg/L	
	南乐县污水处理厂接管标准	pH6-9, COD≤400mg/L, BOD <sub>5</sub> ≤160mg/L, SS≤220mg/L, 氨氮≤30mg/L, 总磷 ≤4.5mg/L, 总氮≤40mg/L	
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放 标准》(GB12348-2008)3类	昼间≤65dB (A) 夜间≤55dB (A)	
一般 固废	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)		

表 3-7 建议更加严格的排放限值

环境要素	文件名称	主要标准要求	
废气	《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》(豫环攻坚办(2017)162号)	非甲烷总烃	有组织: 80mg/m <sup>3</sup> , 去除率 70%
			无组织: 2.0mg/m <sup>3</sup>
	《濮阳市 2021 重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南(试行)》B 级企业指标	非甲烷总烃	有组织: 40mg/m <sup>3</sup>

表 3-8 本项目执行标准限值

环境要素	本项目执行标准限值
废气	非甲烷总烃: 有组织 40mg/m <sup>3</sup> 、无组织 2.0mg/m <sup>3</sup> ; 硫酸雾: 有组织 45mg/m <sup>3</sup> 、排放速率1.5kg/h-15m; HCl: 有组织 100mg/m <sup>3</sup> 、排放速率 0.26kg/h-15m、无组织 0.024mg/m <sup>3</sup> ; 颗粒物: 有组织 5mg/m <sup>3</sup> ; SO <sub>2</sub> : 有组织 10mg/m <sup>3</sup> ; NO <sub>x</sub> : 有组织 30mg/m <sup>3</sup> ; 氨: 有组织 4.9kg/h、无组织 1.5mg/m <sup>3</sup> ; 硫化氢: 有组织 0.33kg/h、无 组织 0.06mg/m <sup>3</sup> ; 臭气浓度: 有组织 2000 (无量纲)、无组织 20 (无 量纲)
废水	pH6-9, COD≤400mg/L, BOD <sub>5</sub> ≤160mg/L, SS≤220mg/L, 氨氮≤30mg/L, 总磷≤4.5mg/L, 总氮≤40mg/L
噪声	昼间≤65dB (A) 夜间≤55dB (A)
一般固废	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)

总量控制指标

根据国家对建设项目污染物排放总量控制规划要求，结合工程排污特点及当地环境质量状况，评价对项目污染物排放总量提出建议，建议总量控制因子及指标为：COD、NH<sub>3</sub>-N、VOCs、颗粒物、NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub>。

(1) 废水

本次技改完成后西厂区废水排放量为 221728.238m<sup>3</sup>/a，后可减少废水产生量 186742.799m<sup>3</sup>/a，废水经星汉厂区污水总排口排入南乐县污水处理厂，以集中式污水处理厂执行的排放浓度标准核定。

本次技改完成后西厂区：COD 8.8691t/a、NH<sub>3</sub>-N 0.4435t/a；全厂：COD 23.7341t/a、NH<sub>3</sub>-N 1.1885t/a。

(2) 废气

本项目废气污染物直接排入外环境。本次技改完成后西厂区：颗粒物 0.327t/a、SO<sub>2</sub> 0.322t/a、NO<sub>x</sub> 2.7159t/a、VOCs 7.077t/a；全厂：颗粒物 0.687t/a、SO<sub>2</sub> 0.7145t/a、NO<sub>x</sub> 5.5319t/a、VOCs 16.327t/a。

综上，本项目完成后污染物总量核算见下表。

表 3-9 本项目完成后污染物总量核算表

污染物	西厂区				东厂区排放总量	技改完成后全厂总量	现有许可总量	变化情况	
	现有总量	本项目新增总量	“以新带老”削减量	本项目完成后排放总量					
VOCs <sup>①</sup>	9.25	0.0764	2.2494	7.077	9.25	16.327	18.5	-2.173	
颗粒物 <sup>②</sup>	0.36	0.2446	0.2776	0.327	0.36	0.687	0.72	-0.033	
SO <sub>2</sub> <sup>②</sup>	0.3925	0.322	0.3925	0.322	0.3925	0.7145	0.785	-0.0705	
NO <sub>x</sub> <sup>②</sup>	2.816	2.7159	2.816	2.7159	2.816	5.5319	5.632	-0.1001	
外环境	COD	14.865	8.8691	14.865	8.8691	14.865	23.7341	29.73	-5.9959
	NH <sub>3</sub> -N	0.745	0.4435	0.745	0.4435	0.745	1.1885	1.49	-0.3015

注：①“本次技改新增总量”为本项目新增提纯工序新增废气排放量；“以新带老削减量”为酸解、提纯工序配套处理设施升级改造后，现有酸解工序 VOCs 排放削减量  
②“年产20万吨（一期10万吨）聚合材料级L乳酸生产项目”环评中，生产线满负荷运行时，35t/h燃气锅炉运行负荷约为85%，但锅炉污染物排放量按照1台35t/h燃气锅炉满负荷运行的情况下计算。本项目完成后，全厂满负荷生产的情况下预计35t/h燃气锅炉运行负荷约为93.2%，故锅炉废气污染物总量减少

由上表可知，本项目现有总量指标可满足本工程实施后全厂总量控制指标要求，本工程建成后全厂不新增污染物排放总量。

#### 四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>本项目房利用现有发酵车间预留空地建设，项目施工期间，基本无土建内容，施工活动主要为提纯装置的安装，不涉及土建。施工期产生的废气主要是焊接烟尘，废水主要是施工人员生活废水，噪声主要是设备安装时产生的噪声，固废主要是设备安装时产生的废弃边角料和施工人员生活垃圾等。设备焊接和安装均在西厂区发酵车间内预留空地上实施，因此施工过程的焊接烟尘不会对大气产生较大影响；施工人员生活污水依托厂区污水收集及处理系统进行收集处理，达标后再排入南乐县污水处理厂集中处理；施工期产生的固废依托厂区内的收运系统进行收集。技改项目施工期产生的废气、废水和固废均得到合理处置，不会产生对周边环境产生不利影响。</p>
-----------	---

## 1、大气环境影响分析

## 1.1 废气污染源源强核算

表 4-1 废气污染源源强核算结果一览表

产排污环节	排放方式	污染物	污染物产生情况			污染物治理设施				污染物排放情况			排气筒编号	备注
			产生量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m <sup>3</sup>	措施	收集效率	去除效率	是否为可行技术	排放量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m <sup>3</sup>		
L 乳酸生产线酸化、提纯工序	有组织	废气量	20000m <sup>3</sup> /h			二级碱液喷淋吸收（自带除雾装置）+活性炭吸附+15m 排气筒	/	/	是	20000m <sup>3</sup> /h			DA011	提纯工序依托现有酸解工序废气处理设施
		非甲烷总烃	33.387	4.8171	240.85		100%	97%		1.0405	0.1445	7.23		
		硫酸雾	17.85	2.4792	123.96		95%	95%		0.8925	0.1240	6.20		
		HCl	0.144	0.02	1		95%	95%		0.0072	0.001	0.05		
35t/h 蒸汽锅炉排气筒	有组织	废气量	15802.58m <sup>3</sup> /h			低氮燃烧+15m 排气筒	/	/	是	15802.58m <sup>3</sup> /h			DA009	依托现有锅炉供热
		颗粒物	0.2446	0.034	2.15		/	/		0.2446	0.034	2.15		
		SO <sub>2</sub>	0.3220	0.0447	2.83		/	/		0.3220	0.0447	2.83		
		NO <sub>x</sub>	2.7159	0.3772	23.87		/	/		2.7159	0.3772	23.87		
污水处理站废气	有组织	废气量	10000m <sup>3</sup> /h			二级碱液喷淋吸收+15m 排气筒	/	/	是	10000m <sup>3</sup> /h			DA007	/
		NH <sub>3</sub>	0.8938	0.1241	12.41		95%	90%		0.0894	0.0124	1.24		
		H <sub>2</sub> S	0.0346	0.0048	0.48		95%	90%		0.0035	4.81×10 <sup>-4</sup>	0.05		
厂界	无组织	NH <sub>3</sub>	0.0471	0.0065	/	污水处理站密闭	/	/	是	0.0471	0.0065	/	/	/
		H <sub>2</sub> S	0.0018	2.50×10 <sup>-4</sup>	/	设备密闭，定期检查	/	/	/	0.0018	2.50×10 <sup>-4</sup>	/	/	/
		HCl	0.0324	0.0045	/	设备密闭，定期检查	/	/	/	0.0324	0.0045	/	/	/

### ※源强核算过程

本次技改项目新增提纯工序废气。技改项目完成后，因酸解工序废气处理设施升级改造、西厂区生产过程蒸汽用量变大及厂区废水产生量减小，导致酸解工序废气、燃气锅炉烟气、盐酸储罐废气和污水处理站恶臭气体的排放量发生变化，故本次报告逐项进行分析。

#### 1.1.1 提纯工序废气

提纯工序废气主要成分为 H<sub>2</sub>O、乳酸（以非甲烷总烃计）、HCl。根据技改完成后项目物料平衡可知，提纯工序乳酸（以非甲烷总烃计）产生量约 2.548t/a、氯化氢的产生量 0.144t/a，经密闭管道收集后引入酸化工序二级碱液喷淋吸收+活性炭吸附+15m 排气筒（DA011）处理，“二级碱液喷淋吸收（自带除雾装置）+活性炭吸附”对乳酸（以非甲烷总烃计）的去除效率为 97%（二级碱液喷淋吸收去除效率 90%、活性炭吸附去除效率 70%）、氯化氢和硫酸雾的去除效率为 95%，风机总风量为 20000m<sup>3</sup>/h。本次技改完成后，DA011 排气筒污染物产排情况见下表。

表 4-2 DA011 排气筒污染物产排情况

污染源	污染物	产生情况			风量 m <sup>3</sup> /h	治理 措施	去除 率/%	排放情况		
		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>
酸化工序	硫酸雾	17.85	2.4792	123.96	20000	二级碱液喷淋+活性炭吸附	95	0.8925	0.124	6.2
	非甲烷总烃	32.135	4.8171	240.85			97	1.0405	0.1445	7.23
提纯工序	非甲烷总烃	2.548					0.144	0.02	95	0.0072
	氯化氢									

注：酸化工序废气源强数据来自物料平衡及现有环评数据。

### 1.1.2 燃气锅炉烟气

厂区设有 2 台 35t/h 蒸汽锅炉（一用一备），供应全厂 10 万吨 L 乳酸生产线生产所需蒸汽。技改完成后，西厂区 5 万吨 L 乳酸生产线天然气年用量为 1055.92 万 m<sup>3</sup>/a，锅炉运行 300 天，每天运行 24 小时。因东厂区还未建设，故本次仅核算西厂区锅炉污染物排放量。

蒸汽锅炉的废气量产排情况参照生态环境部 2021 年 6 月 9 日实施《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中 4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表-燃气工业锅炉的废气产排污系数：

表 4-3 天然气燃烧废气污染物产生系数

污染物指标	单位	产污系数
工业废气量	m <sup>3</sup> /万m <sup>3</sup> 燃料	107753

经计算，燃气锅炉废气产生量为 11377.85 万 m<sup>3</sup>/a（15802.58m<sup>3</sup>/h）。

燃气锅炉颗粒物、NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub>、烟气黑度污染物源强参考鹤壁中鹤新能源研发有限公司 35t/h 燃气锅炉 2023 年在线监测数据（此锅炉采用低氮燃烧处理，与本项目处理工艺相同，类比可行），经类比（按不利原则取最大值），本项目锅炉废气颗粒物、NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub> 排放浓度分别取 2.15mg/m<sup>3</sup>、23.87mg/m<sup>3</sup>、2.83mg/m<sup>3</sup>，烟气黑度<1。

则本项目燃气锅炉废气产生量为 15802.58m<sup>3</sup>/h，颗粒物产生量 0.2446t/a、NO<sub>x</sub> 产生量 2.7159t/a、SO<sub>2</sub> 产生量 0.322t/a。

### 1.1.3 盐酸储罐废气

本次技改完成后，西厂区盐酸用量减少，依托现有 1 个 50m<sup>3</sup> 盐酸储罐存储。本项目需考虑盐酸储罐大小呼吸排放。31%盐酸储罐为固定罐，其大小呼吸计算采用中国石油化工系统经验公式。

①大呼吸计算公式：

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

式中：L<sub>w</sub>-固定顶罐的工作损失（kg/m<sup>3</sup> 投入量）

$K_N$ -周转因子（无量纲），取值按年周转次数（ $K$ ）确定， $K \leq 36$ ， $K_N=1$ ； $36 < K_N \leq 220$ ， $K_N=11.467 \times K^{-0.0726}$ ； $K > 220$ ， $K_N=0.26$ ； $K_C$ -产品因子（本项目取 1.0）。

储罐大呼吸酸雾产生参数见下表。

②小呼吸计算公式：

$$L_B = 0.191 \times M \left( \frac{P}{100910 - P} \right)^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_P \times C \times K_C$$

$$L_Y = L_B \times N$$

式中： $L_B$ -固定顶罐的呼吸排放量（kg/a）；

$L_Y$ —固定顶罐的小呼吸排放量；

$N$ -储罐个数；

$M$ -储罐内蒸气的分子量；

$P$ -在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

$D$ -罐的直径（m）；

$H$ -平均蒸气空间高度（m）；

$\Delta T$ -一天之内的平均温度差（ $^{\circ}C$ ）；

$F_P$ -涂层因子（无量纲），取值在 1~1.5 之间；

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

$K_C$ -产品因子（本项目取 1.0）。

储罐小呼吸酸雾产生参数见下表。

表 4-4 大小呼吸主要计算参数

名称	周转次数	M	P/Pa	D/m	H/m	$\Delta T/^{\circ}C$	$F_P$	C	$K_C$	$K_N$
氯化氢	30	36.5	1413.3 (20 $^{\circ}C$ )	2.5	0.3	15	1	0.48 03	1	1

注：HCl 蒸汽压数据来源《化学化工物性数据手册 无机卷》（刘光启 马连湘 项曙光主编 化学工业出版社）P303 表 3.6.2；

表 4-5 盐酸储罐废气产生情况一览表

位置	污染源	污染物	大呼吸（kg/a）	小呼吸（kg/a）	合计（kg/a）
储罐区	盐酸储罐	氯化氢	30.73	1.66	32.39

盐酸储罐废气无组织排放，HCl 废气排放量为 0.0324t/a、0.0045kg/h。

#### 1.1.4 污水处理站恶臭气体

厂区设有 1 座 6000m<sup>3</sup>/d 污水处理站处理 10 万吨 L 乳酸生产线生产废水及生活污水，废水中含 COD、BOD<sub>5</sub> 等污染物，故厂区污水站会产生一定量 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S。

本次技改完成后西厂区 BOD<sub>5</sub> 削减量 303.51t/a。根据 EPA（环境保护署）对污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理 1g 的 BOD<sub>5</sub> 可产生 0.0031g 的 NH<sub>3</sub>、0.00012g 的 H<sub>2</sub>S。则 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 的产生量分别为 0.9409t/a（0.1307kg/h）、0.0364t/a（0.0051kg/h）。

厂区建设地下结构污水处理站，且对各个污水处理池采取加盖封闭，恶臭气体引至二级碱液喷淋吸收处理（恶臭收集效率为 95%，处理效率 90%）后经风机引至一座 15m 高排气筒排放，风机设计风量为 10000m<sup>3</sup>/h，则 NH<sub>3</sub> 和 H<sub>2</sub>S 有组织排放速率分别为 NH<sub>3</sub> 0.0124kg/h，H<sub>2</sub>S 4.8×10<sup>-4</sup>kg/h；无组织废气排放量为：NH<sub>3</sub> 0.0065kg/h，H<sub>2</sub>S 2.5×10<sup>-4</sup>kg/h。

另外该项目所产生的综合废水进入污水处理站进行处理，高浓度有机废水在厌氧消化过程中会产生大量沼气，一般 1g COD 在厌氧条件下完全降解可以生成 0.4L 的沼气（标准状态下）。沼气成分主要是可燃的甲烷气体，占 50%~70%，其发热量一般为 21000~25000kJ/m。根据理论计算分析，本次技改完成后，西厂区对 COD 的削减量为 679.38t/a，则沼气的产生量为 27.18 万 m<sup>3</sup>/a 即 905.84m<sup>3</sup>/d。

根据工程分析可知，该沼气经回收利用装置收集后可用于职工浴室和职工食堂炉灶使用，按照平均每个职工用沼气 1m<sup>3</sup>/d，技改完成后西厂区职工为 312 人，则食堂每天用沼气量为 312m<sup>3</sup>/d，其余 593.84m<sup>3</sup>/d 用于活性炭再生或点燃放空，沼气燃烧产生物主要为 CO 和 H<sub>2</sub>O 以及少量 SO<sub>2</sub>，对环境影响较小。

## 1.2 废气达标排放分析

### 1.2.1 有组织废气

表 4-6 废气排放口基本情况一览表

排放口编号	排放口名称	排放口地理坐标		排气筒高度	排气筒出口内径	排气温度	排放口类型
		经度	纬度				
DA007	污水处理站废气排放口	115.227036	36.059268	15m	0.8m	常温	一般排放口
DA009	35t/h 蒸汽锅炉排放口	115.228232	36.059311	15m	1.2m	100°C	重点排放口
DA011	L 乳酸生产线酸化、提纯工序废气排放口	115.228337	36.058345	15m	1.6m	常温	一般排放口

表 4-7 本项目废气排放口达标情况分析

排放口编号	排放口名称	污染物种类	污染物排放情况		国家或地方污染物排放标准限值		更加严格的排放限值/mg/m <sup>3</sup>	达标情况
			速率/kg/h	浓度/mg/m <sup>3</sup>	速率限值/kg/h	浓度限值/mg/m <sup>3</sup>		
DA007	污水处理站废气排放口	NH <sub>3</sub>	0.0124	1.24	4.9	/	/	达标
		H <sub>2</sub> S	4.81×10 <sup>-4</sup>	0.05	0.33	/	/	
DA009	35t/h 蒸汽锅炉排放口	颗粒物	0.034	2.15	/	5	/	达标
		SO <sub>2</sub>	0.0447	2.83	/	10	/	
		NO <sub>x</sub>	0.3772	23.87	/	30	/	
DA011	L 乳酸生产线酸化、提纯工序废气排放口	非甲烷总烃	0.1445	7.23	10	120	40	达标
		硫酸雾	0.1240	6.20	15	45	/	达标
		氯化氢	0.001	0.05	0.26	100	/	

由上表可知，本项目污染物排放满足相应排放标准。

## 1.2.2 无组织废气

表4-8 本项目矩形面源排放情况一览表

位置	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	排放速率 (kg/h)	
	X	Y								氨	硫化氢
厂区污水站	115.227087	36.059501	46	110	60	9.1	10	7200	正常	氨	0.0065
										硫化氢	$2.50 \times 10^{-4}$
盐酸罐区	115.226216	36.058087	46	18.2	16.9	9.1	8	7200	正常	HCl	0.0045

## 1.3 非正常排放污染源

根据上述分析，本项目生产过程中的废气污染物非正常排放主要考虑废气污染防治措施达不到应有效率情况下的排放，本报告按最不利情况分析，出现上述情况致使废气处理设施处理效率为 40%。

本项目完成后全厂非正常排放源强、发生频次和排放方式见表 4-9。

表4-9 非正常工况污染物排放情况

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率/kg/h	单次持续时间/h	年发生频次/次
DA011	设备故障，净化效率下降	硫酸雾	2.4792	0.2	2
		非甲烷总烃	4.8171		
		HCl	0.02		
DA007	设备故障，净化效率下降	NH <sub>3</sub>	0.4138	0.2	2
		H <sub>2</sub> S	0.0160		

## 1.4 废气处理设施技术可行性

技改项目运营期废气主要是提纯工艺废气、35t/h 燃气锅炉烟气、盐酸罐区呼吸废气和污水处理站废气。

### 1.4.1 提纯工艺废气治理可行性

#### (1) 二级碱液喷淋

本项目酸解工序、提纯工序产生少量乳酸（以非甲烷总烃计）、氯化氢、硫酸雾，均为易溶于水的酸性气体，可与碱液发生中和反应，对此企业拟将提纯工序废气引入现有酸解工序配套的“二级碱液喷淋装置”处理。碱液喷淋装置对酸性有机废气处理效率可达到 90%以上，硫酸雾、氯化氢等气体处理效率可达到 95%以上。

根据企业提供资料，现有二级碱洗喷淋装置碱液装填量为 4m<sup>3</sup>，额定风量 20000Nm<sup>3</sup>/h，可满足提纯废气和酸解工序污染物治理要求。

#### (2) 活性炭吸附

本次技改在“二级碱洗喷淋装置”后新增一级“活性炭吸附装置”，二级碱洗喷淋装置自带除雾装置，不影响活性炭的处理效果，活性炭广泛应用于工业有机废气净化的末端处理，去除效率可达 70%~90%，净化效果良好。本项目采用的活性炭为蜂窝活性炭，活性炭碘值不低于 800mg/g，蜂窝活性炭有较好的吸附效果和吸附容量。本次评价中活性炭对有机废气的处理效率以 70%计。

《排污许可证申请与核发技术规范食品制造业-调味品、发酵制品制造业》（HJ 1030.2-2019）中对于味精、赖氨酸、柠檬酸、酵母制造类发酵工业中生产废气的治理可行技术为“收集经水封或处理后排放”，本项目采用“两级碱液喷淋（自带除雾装置）+活性炭吸附装置”处理酸解废气及提纯废气为可行技术。

### 1.5.2 燃气锅炉废气治理可行性

目前低氮燃烧器按原理大致可分为阶段燃烧器、自身再循环燃烧器、

浓淡型燃烧器、分割火焰型燃烧器、混合促进型燃烧器和低氮预燃室燃烧器。本工程拟选用阶段燃烧器的低氮燃烧技术控制燃烧过程 NO<sub>x</sub> 排放量。该工艺将 80%~85%的燃料送入主燃区，燃料在主燃区生成 NO<sub>x</sub>，15%~20%的燃料再送入再燃区，再燃区过量空气系数小于 1.0，具有很强的还原性气氛，在主燃区生成的 NO<sub>x</sub> 被还原。再燃区不仅能够还原已经生成的 NO<sub>x</sub>，而且还抑制了新的 NO<sub>x</sub> 生成。在燃尽区供给一定量的空气，保证从再燃区出来的未完全燃烧产物燃尽。且项目所用低氮燃烧器为国际领先水平，天然气锅炉设计 NO<sub>x</sub> 排放控制要求一般小于 30mg/m<sup>3</sup>，能够有效减少 NO<sub>x</sub> 的排放。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）中表 7 锅炉烟气污染防治可行技术-燃气锅炉采用“低氮燃烧技术、低氮燃烧+SCR 脱硝技术”。本项目 35t/h 燃气锅炉废气采用低氮燃烧处理，故项目废气防治措施可行。

### 1.6 自行监测要求

根据《排污许可申请与核发技术规范 食品制造工业-调味品、发酵制品制造工业》（HJ1030.2-2019）及《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017），结合本项目自身特点，确定废气监测的主要工作内容如下表4-10。

表4-10 项目营运期监测要求

监测点位	监测指标	监测方式	监测频次	执行排放标准
有组织				
DA007	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度	手动监测	1次/半年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准限值
DA009	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	在线监测	/	《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）
	烟气黑度	手动监测	1季度	
DA011	非甲烷总烃、硫酸雾、HCl	手动监测	1次/半年	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 二级标准及《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》

				(2021年修订版) (B级企业) 限值
无组织				
厂界	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、 臭气浓度	手动监测	1次/半年	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表1
	HCl	手动监测	1次/半年	《大气污染物综合排放标准》 (GB 16297-1996)表2 二级标准

### 1.7 大气环境影响分析小结

本项目处于不达标区，项目新增污染源采用倍量替代方案。本项目最近环境保护目标为南乐县城关镇敬老院（N102m）；本项目运营期提纯工序废气与现有酸解工序废气经1套“二级碱液喷淋吸收（自带除雾装置）+活性炭吸附+15m排气筒（DA011）”处理。

根据源强分析可知：项目技改完成后非甲烷总烃、硫酸雾、HCl有组织排放浓度及排放速率可满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2二级标准要求，同时满足《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》（2021年修订版）（B级企业）限值；锅炉废气污染物满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）；污水站恶臭气体满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准限值。无组织废气排放量较小，本项目的无组织废气经空气稀释后对环境保护目标影响较小。

综上，本项目废气对环境的影响较小。

## 2、水环境影响分析

### 2.1 源强分析

本次及改完成后，L乳酸生产工艺废水主要有：发酵废气旋风分离废水、板框+金属薄膜过滤反冲洗废水、真空袋式过滤+板框复滤反冲洗废水、活性炭脱色冲洗废水、提纯废水和离子交换再生废水，公用工程废水主要有：生活污水、循环冷却排污水、纯水制备废水、锅炉排污水、脱盐水装置废水、设备冲洗废水、车间清洗废水及碱洗装置废水。其中除新增提纯废水外，其余废水污染物产生浓度不发生变化，循环冷却排污水、纯水制备废水、锅炉排污水、脱盐水装置废水属于清净下水，直接从厂区污水总排口

排放，进入南乐县污水处理厂处理。

根据“辽宁金发生物材料有限公司年产5万吨L乳酸项目”2023年12月例行监测数据（此项目已进行竣工验收，原辅材料种类及用量与本项目基本一致；除提纯工序外，其他工艺流程与本项目相同；此项目生产产能与本项目一致）及企业提供的提纯工序相关资料（因项目提纯技术为全国最新技术，无同类型企业生产运行数据），项目技改完成后废水源强见下表。

表4-11 技改完成后西厂区废水产生源强一览表（单位：mg/L）

废水类型	水量/m <sup>3</sup> /a	污染物浓度（mg/L，pH、色度无量纲）									
		pH	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	TP	TN	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	色度
发酵废气旋风分离废水	15545.35	6-9	3000	1670	600	350	50	400	/	/	/
过滤反冲洗废水	15816.5	6-9	2500	1400	950	300	45	370	/	/	70
复滤洗涤废水	24115	6-9	5000	2310	500	300	45	370	/	70	70
活性炭脱色冲洗废水	36300	6-9	5810	2500	430	120	15	260	/	/	1870
提纯废水	18971.455	5-6	7200	3500	700	300	15	350	50	/	1000
离子交换再生废水	14890.76	7-10	6590	2500	550	160	140	300	25	/	500
设备冲洗废水	20224	6-9	2300	1040	190	30	/	/	/	/	/
车间清洗废水	2695.95	6-9	786	380	950	10	/	/	/	/	/
碱洗装置废水	5001.08	6-9	2000	1200	800	100	/	/	40	50	/
生活污水	7488	6-9	350	220	300	30	/	/	/	/	/
循环冷却排污水	4050	6-9	30	/	120	/	/	/	/	/	/
纯水制备废水	52172.175	6-9	30	/	200	/	/	/	/	/	/
锅炉排污水	2010.95	6-9	20	/	100	/	/	/	/	/	/
脱盐水装置废水	2447.018	6-9	30	/	200	/	/	/	/	/	/

表4-12 技改完成后项目各股废水出水水质情况一览表

生产工段	水量（m <sup>3</sup> /a）	污染物平均浓度（mg/L，pH、色度无量纲）									
		pH	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	总磷	总氮	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	色度
入污水站综合废水	161048.095	6-9	4431.20	2035.99	534.87	193.79	34.08	257.92	9.44	12.03	602.88
水解酸 进水	161048.095	6-9	4431.20	2035.99	534.87	193.79	34.08	257.92	9.44	12.03	602.88

化池	去除率%	/	/	<u>20</u>	<u>15</u>	<u>0</u>	<u>10</u>	<u>15</u>	<u>10</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>
	出水	<u>161048.095</u>	<u>6-9</u>	<u>3544.96</u>	<u>1730.59</u>	<u>534.87</u>	<u>174.41</u>	<u>28.97</u>	<u>232.13</u>	<u>9.44</u>	<u>12.03</u>	<u>602.88</u>
二级厌氧池	进水	<u>161048.095</u>	<u>6-9</u>	<u>3544.96</u>	<u>1730.59</u>	<u>534.87</u>	<u>174.41</u>	<u>28.97</u>	<u>232.13</u>	<u>9.44</u>	<u>12.03</u>	<u>602.88</u>
	去除率%	/	/	<u>70</u>	<u>65</u>	<u>30</u>	<u>50</u>	<u>70</u>	<u>50</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>
二级接 触氧化池	出水	<u>161048.095</u>	<u>6-9</u>	<u>1063.49</u>	<u>605.71</u>	<u>374.41</u>	<u>87.21</u>	<u>8.69</u>	<u>116.06</u>	<u>9.44</u>	<u>12.03</u>	<u>602.88</u>
	进水	<u>161048.095</u>	<u>6-9</u>	<u>1063.49</u>	<u>605.71</u>	<u>374.41</u>	<u>87.21</u>	<u>8.69</u>	<u>116.06</u>	<u>9.44</u>	<u>12.03</u>	<u>602.88</u>
三级接 触氧化池	去除率%	/	/	<u>80</u>	<u>70</u>	<u>30</u>	<u>70</u>	<u>80</u>	<u>70</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>
	出水	<u>161048.095</u>	<u>6-9</u>	<u>212.70</u>	<u>151.43</u>	<u>262.09</u>	<u>26.16</u>	<u>1.74</u>	<u>34.82</u>	<u>9.44</u>	<u>12.03</u>	<u>602.88</u>
二沉池	进水	<u>161048.095</u>	<u>6-9</u>	<u>212.70</u>	<u>151.43</u>	<u>262.09</u>	<u>26.16</u>	<u>1.74</u>	<u>34.82</u>	<u>9.44</u>	<u>12.03</u>	<u>602.88</u>
	去除率%	/	/	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>70</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>
臭氧脱 色	出水	<u>161048.095</u>	<u>6-9</u>	<u>212.70</u>	<u>151.43</u>	<u>78.63</u>	<u>26.16</u>	<u>1.74</u>	<u>34.82</u>	<u>9.44</u>	<u>12.03</u>	<u>602.88</u>
	进水	<u>161048.095</u>	<u>6-9</u>	<u>212.70</u>	<u>151.43</u>	<u>78.63</u>	<u>26.16</u>	<u>1.74</u>	<u>34.82</u>	<u>9.44</u>	<u>12.03</u>	<u>602.88</u>
臭氧脱 色	去除率%	/	/	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>70</u>
	出水	<u>161048.095</u>	<u>6-9</u>	<u>212.70</u>	<u>151.43</u>	<u>78.63</u>	<u>26.16</u>	<u>1.74</u>	<u>34.82</u>	<u>9.44</u>	<u>12.03</u>	<u>180.86</u>
污水处理站出水		<u>161048.095</u>	<u>6-9</u>	<u>212.70</u>	<u>151.43</u>	<u>78.63</u>	<u>26.16</u>	<u>1.74</u>	<u>34.82</u>	<u>9.44</u>	<u>12.03</u>	<u>180.86</u>
循环冷却排污水		<u>4050</u>	<u>6-9</u>	<u>30</u>	/	<u>120</u>	/	/	/	/	/	/
纯水制备废水		<u>52172.175</u>	<u>6-9</u>	<u>30</u>	/	<u>200</u>	/	/	/	/	/	/
锅炉排污水		<u>2010.95</u>	<u>6-9</u>	<u>20</u>	/	<u>100</u>	/	/	/	/	/	/
脱盐水装置废水		<u>2447.018</u>	<u>6-9</u>	<u>30</u>	/	<u>200</u>	/	/	/	/	/	/
厂区污水总排口		<u>221728.238</u>	<u>6-9</u>	<u>162.61</u>	<u>109.99</u>	<u>109.47</u>	<u>19.00</u>	<u>1.26</u>	<u>25.29</u>	<u>6.86</u>	<u>8.74</u>	<u>131.37</u>
污染物排放量 t/a			/	<u>36.05</u>	<u>24.39</u>	<u>24.27</u>	<u>4.21</u>	<u>0.28</u>	<u>5.61</u>	<u>1.52</u>	<u>1.94</u>	/
《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)表4三级标准			<u>6-9</u>	<u>500</u>	<u>300</u>	<u>400</u>	/	/	/	/	/	/

南乐县污水处理厂收水水质标准	<u>6-9</u>	<u>400</u>	<u>160</u>	<u>220</u>	<u>30</u>	<u>4.5</u>	<u>40</u>	/	/	/
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由上表可知，技改完成后西厂区废水总排放量为221728.238m<sup>3</sup>/a，废水经厂内污水处理站处理后由厂总排放口排至南乐县污水处理厂，厂区总排放口排水可满足南乐县污水处理厂进水水质要求以及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级标准要求。企业外排废水经南乐县污水处理厂进一步处理后，尾水最终排入徒骇河。

## 2.2 废水污染物排放信息

项目废水污染物排放信息表如下。

表4-13 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	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	综合废水	pH、色度、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、TP、TN、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、Cl <sup>-</sup>	南乐县污水处理厂	连续排放，流量不稳定，但有规律，且不属于周期性规律	TW001	污水处理站	调节池+水解酸化池+二级UASB厌氧反应器+三级接触氧化+臭氧脱色	DW001	是	企业总排

表4-14 废水间接排放口基本情况表

排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量(m <sup>3</sup> /a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	容纳污水处理厂信息		
	经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
DW001	115.227087	36.059501	221728.238	南乐县污水处理厂	连续排放，流量不稳定，但有规律，且不属于周期性规律	/	南乐县污水处理厂	COD	40
								NH <sub>3</sub> -N	2

## 2.3 污水处理设施可行性

### 2.3.1 废水处理措施

本技改项目生活污水与生产废水一起进入厂区西北侧现有的污水处理站处理。污水处理站工艺为“调节池+水解酸化池+二级UASB厌氧反应器+三级接触氧化+臭氧脱色”，废水处理工艺见下图。

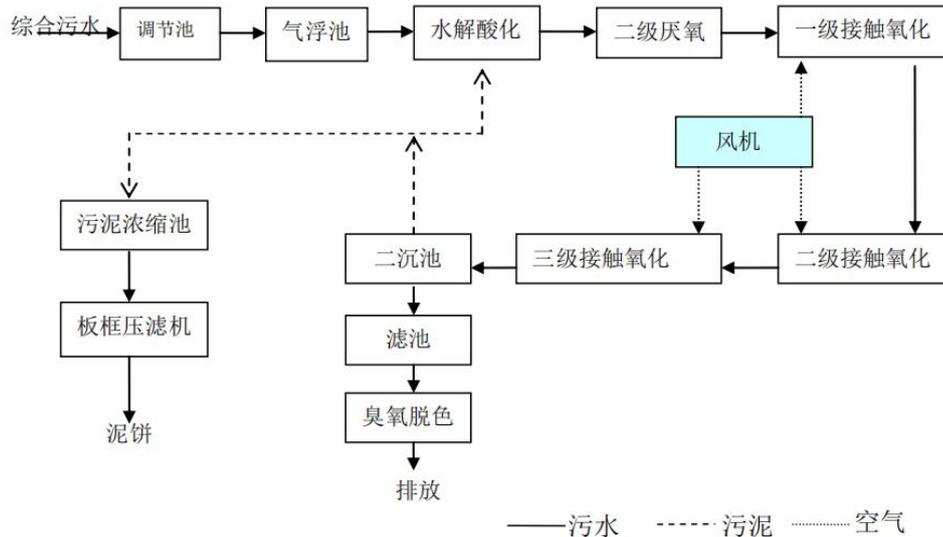


图 4-1 厂内废水处理工艺流程图

各处理单元简介：

#### (1) 水质调节

废水经管道收集后，自流排入污水处理站的调节池，本项目生产废水主要呈酸性，酸性废水一般采用石灰石等进行中和，本项目设置调节池，池内设置空气搅拌系统、提升泵和液位控制系统，通过搅拌的作用对废水进行水量水质的调节，同时通过调节、稳定pH可使得后续中和剂发挥更大的功效。

#### (2) 气浮

发酵行业废水处理中，常把气浮法作为预处理工序或后处理工序，主要处理含有高沸点溶剂或悬浮物废水的预处理。采用气浮法作为废水的预处理设施，对去除废水中悬浮物，改善废水可生物性，有较好的效果，但对COD等有机物去除效果一般仅在10%~20%。

### (3) 水解酸化

水解（酸化）处理方法是一种介于好氧和厌氧处理法之间的方法，和其他工艺组合可以降低处理成本、提高处理效率。水解酸化工艺根据产甲烷菌与水解产酸菌生长速度不同，将厌氧处理控制在反应时间较短的厌氧处理第一和第二阶段，即在大量水解细菌、酸化菌作用下将不溶性有机物水解为溶解性有机物，将难生物降解的大分子物质转化为易生物降解的小分子物质的过程，从而改善废水的可生化性，为后续处理奠定良好基础。后续的厌氧生物处理可在较短的水力停留时间内达到较高的COD去除率。同时，水解反应也能降低一部分COD。

### (4) 二级UASB厌氧反应器

水解酸化池内污水由提升泵提升再经配水系统均匀配水后进入UASB反应池。UASB反应池两组，并联运行。

UASB由污泥反应区、气液固三相分离器（包括沉淀区）和气室三部分组成。在底部反应区内留存大量厌氧污泥，具有良好的沉淀性能和凝聚性能的污泥在下部形成污泥层。要处理的污水从厌氧污泥床底部流入与污泥层中污泥进行混合接触，污泥中的微生物分解污水中的有机物，把它化为沼气。沼气以微小气泡形式不断放出，微小气泡在上升过程中，不断合并，逐渐形成较大气泡，在污泥床上部由于沼气的搅动形成一个污泥浓度较稀薄的气泡，污泥和水一起上升进入三相分离器，沼气碰到分离器下部的反射板时，折向反射板的四周，然后穿过水层进入气室，集中在气室，沼气用导管导出，固液混合液经过反射进入三相分离器的沉淀区，污水中的污泥发生絮凝，颗粒逐渐增大，并在重力作用下沉降。沉淀至斜壁上的污泥沼沿着斜壁滑回厌氧反应区内，使反应区内积累大量的污泥，与污泥分离后的处理出水从沉淀区溢流堰上部溢出，然后排出污泥床。

在UASB反应器中，COD被去除，影响厌氧操作的因素主要有以下各项：温度、PH、VFA、SS、COD和氨氮及有毒物质，必须控制好这些参

数，使厌氧污泥有良好的生存条件，保持良好的活性。

#### (5) 接触氧化工艺

接触氧化工艺是在有游离氧存在的条件下，好氧微生物降解有机物，使其无害化、稳定化的处理过程。污水和活性污泥一起进入好氧池形成混合液。从风机送来的压缩空气，通过铺设在好氧池底部的曝气装置，以微小气泡的形式进入水中，目的是增加水中的溶解氧含量，使混合液处于剧烈搅动的状态，形成悬浮状态。本项目接触氧化池采用三级推流形式，逐级去除有机污染物。

#### (6) 污泥脱水

沉淀器排出的污泥含水率高，一般为97%-99%，需经浓缩—压滤（机械脱水）脱水后方可运走。

##### ①污泥浓缩

污泥所含水分大致分为四类：颗粒间的空隙水，约占污泥水分的70%；毛细水（污泥颗粒间的毛细管水），约占20%；颗粒的吸附水及颗粒内部水，约占10%。浓缩的目的在于除去部分孔隙水，降低污泥的含水率，减轻压滤设备的负荷。浓缩方法主要有重力浓缩法和气浮浓缩法，本系统采用重力浓缩法，主要设施为污泥浓缩池。

##### ②污泥脱水

污泥经浓缩后尚有很高的含水率，为了满足进一步处理的要求，应对污泥进行脱水干化处理。本系统采用机械脱水即压滤脱水，主要设备为板框压滤机，构造简单，过滤推力大，适用于各种性质的污泥。污泥经过压滤脱水滤饼暂存一般固废间，定期外售。

#### 2.3.2 技术可行性

厂区污水处理站设计处理规模为6000m<sup>3</sup>/d，根据现有环评数据，技改前西厂区进入污水站处理的废水量为1238.95m<sup>3</sup>/d，技改完成后进入污水站处理的废水量为488.0245m<sup>3</sup>/d，减少622.476m<sup>3</sup>/d。

本次新增提纯工艺废水，主要污染物为COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、SS、色度、Cl<sub>2</sub>，与现有废水水质相似，可进入现有污水处理站处理。

工程废水处理措施与于《排污许可证申请与核发技术规范 食品制造业—调味品、发酵制品制造业》（HJ 1030.2-2019）对照分析见下表。

表4-15 与排污许可证申请与核发技术规范对照分析

废水类别	污染物	技术规范推荐的可行技术	本工程废水采取的治理技术	可行性
厂内综合污水处理站的综合污水（生产废水、生活污水等）	pH、COD、氨氮、悬浮物、五日生化需氧量（BOD <sub>5</sub> ）、磷酸盐（总磷）	1) 预处理：粗（细）格栅；竖流或辐流式沉淀、混凝沉淀；气浮 2) 生化处理：升流式厌氧污泥床（UASB）；IC反应器或水解酸化技术；厌氧滤池（AF）；活性污泥法；氧化沟及其各类改型工艺；生物接触氧化法；序批式活性污泥法（SBR）；缺氧/好氧活性污泥法（A/O 法）；厌氧-缺氧-好氧活性污泥法（A <sup>2</sup> /O 法）	1) 预处理：收集池和调节池； 2) 生化处理：采用IC反应器，并结合好氧处理工艺	可行

#### 2.4 依托南乐县污水处理厂的可行性

南乐县污水处理厂设计收水范围：根据《南乐县污水处理厂项目环境影响报告书》可知，污水处理厂设计收水范围包括南乐县产业集聚区，收水范围东至谷金楼乡李家屯，南至安济公路南侧500m，西至县城规划谷杨路，北至马颊河南岸。本项目厂址距离污水处理厂较近，属于污水处理厂设计收水范围时考虑的企业，因此本工程排水位于污水处理厂的收水范围内。

南乐县污水处理厂设计处理规模：南乐县污水处理厂处理规模为5万m<sup>3</sup>/d，根据调查南乐县污水处理厂收水范围内现状处理水量为2.6万m<sup>3</sup>/d，剩余2.4万m<sup>3</sup>/d处理能力，而本次技改完成后可减少废水排放量减少622.476m<sup>3</sup>/d。因此南乐县污水处理厂有足够的剩余处理能力来处理本工程新增外排废水，因此从处理能力上分析，污水处理厂可接收本工程新增废水。

南乐县污水处理厂设计进水水质：由工程分析可知，本工程排放废水水质COD162.61mg/L、BOD<sub>5</sub>109.99mg/L、SS109.47mg/L、NH<sub>3</sub>-N19mg/L、

总磷1.26mg/L、总氮25.29mg/L，废水经厂内污水处理站处理后由厂总排放口排至市政污水管网。本项目总排放口排水可满足南乐县污水处理厂进水水质要求（COD 400mg/L、BOD<sub>5</sub> 160mg/L、SS 200mg/L、NH<sub>3</sub>-N 30mg/L、TN 40mg/L、TP 4.5mg/L）以及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级标准要求，本项目废水经厂区污水处理站处理后达标排放，不会对南乐县污水处理厂的正常运营造成不利影响。

综上，本工程所选厂址处于南乐县污水处理厂收水范围内，且排水管网已覆盖本厂区。本项目废水排放量占污水处理厂现有处理能力比例较小，水质也能够满足该污水处理厂进水设计指标要求，因此不会对该污水处理厂造成冲击，也不会影响其处理效率。因此评价认为，本项目完成后全厂废水经市政污水管网入南乐县污水处理厂进行二次处理是可行的。

## 2.5 废水总量控制指标

本次技改完成后西厂区废水排放量为 221728.238m<sup>3</sup>/a，废水经星汉厂区污水总排口排入南乐县污水处理厂，以集中式污水处理厂执行的排放浓度标准核定。

本次技改完成后西厂区废水经处理后排入外环境的污染物总量为：

COD 排放总量为：221728.238×40×10<sup>-6</sup>=8.8691t/a；

NH<sub>3</sub>-N 排放总量为：221728.238×2×10<sup>-6</sup>=0.4435t/a；

## 2.6 自行监测要求

根据《排污许可申请与核发技术规范 食品制造工业-调味品、发酵制品制造工业》（HJ1030.2-2019），结合本项目自身特点，确定废水监测的主要工作内容如下表 4-16。

表4-16 项目营运期监测要求

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
废水总排口	流量、pH 值、COD、氨氮	自动监测	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准及南乐县污水处理厂接管标准
	BOD <sub>5</sub> 、SS、TP、TN、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、色度	1 次/半年	

### 3、声环境影响分析

#### 3.1 噪声产排情况及相关参数

本次技改新增高噪声设备主要是各种物料泵，噪声值为 90dB(A)。设备选型上采用低噪声设备，同时项目采用减振、隔声等措施以降低项目运行对周围环境的影响。

表4-17 本项目室内噪声源强

序号	建筑物名称	声源名称	型号	源强/dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段/h/a	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声		
						X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m	
1	L乳酸发酵车间	物料泵	/	90	隔声、基础减振	99.56	-56.55	3	东	10.5	63.18	7200	20	43.18	1
									南	15.2	62.29		20	42.29	1
									西	235	61.27		20	41.27	1
									北	16.6	62.14		20	42.14	1

注：坐标以星汉生物厂区中心（115.227789040,36.058771171）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。

#### 3.2 预测计算

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）要求，本次评价声环境质量预测范围为厂区四周边界。本次评价在边界四周各设 1 个预测点，根据 HJ 2.4-2021 中声级预测模式进行预测。

##### （1）预测条件假设

- ①所有产噪设备均在正常工况条件下运行；
- ②考虑室内声源所在位置围护结构的隔声、吸声作用；

③衰减仅考虑几何发散衰减，屏障衰减。

(2) 室内声源

①如果已知声源的声压级  $L(r_0)$ ，且声源位于地面上，则

$$L_w = L(r_0) + 20 \lg r_0 + 8$$

②首先计算出某个室内声源靠近围护结构处的声压级：

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

式中： $L_{p1}$ ——某个室内声源靠近围护结构处的声压级。

$L_w$ ——某个室内声源靠近围护结构处产生的声功率级。

$Q$ ——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； $R = Sa / (1 - \alpha)$ ， $S$  为房间内表面面积， $m^2$ ； $\alpha$  为平均吸声系数，本评价  $\alpha$  取 0.15。

$r$ ——声源到靠近围护结构某点处的距离， $m$ 。

③计算出所有室内声源在围护结构处产生的总声压级：

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

式中： $L_{p1}(T)$ ——靠近围护结构处室内  $N$  个声源的叠加声压级， $dB(A)$ ；

$L_{p1,j}$ —— $j$  声源的声压级， $dB(A)$ ；

$N$ ——室内声源总数。

④计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中： $L_{p1}$ ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或  $A$  声级， $dB(A)$ ；

$L_{p2}$ ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或  $A$  声级， $dB(A)$ ；

TL——隔墙（或窗户）倍频带的声压级或 A 声级的隔声量，dB（A）；

⑤将室外声级  $L_{p2}(T)$  和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源的声功率级  $L_w$ ；

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

式中：s——为透声面积， $m^2$

⑥等效室外声源的位置为围护结构的位置，其声功率级为  $L_w$ ，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的 A 声级。

### （3）室外声源

计算某个声源在预测点的声压级

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div} - A_{bar}$$

式中： $L_A(r)$ ——点声源在预测点产生的声压级，dB（A）；

$L_A(r_0)$ ——参考位置  $r_0$  处的声压级，dB（A）；

$r$ ——预测点距声源的距离，m；

$r_0$ ——参考位置距声源的距离，m；

$A_{div}$ ——几何发散引起的衰减，dB；

$A_{bar}$ ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

### （4）计算总声压级

设第  $i$  个室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{Ai}$ ，在 T 时间内该声源工作时间为  $t_i$ ；第  $j$  个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{Aj}$ ，在 T 时间内该声源工作时间为  $t_j$ ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（ $L_{eqg}$ ）

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

式中：T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

$T_i$ ——在 T 时间内  $i$  声源工作时间，s；

M——等效室外声源个数；

$t_j$ ——在 T 时间内  $j$  声源工作时间，s。

(5) 噪声预测计算

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

式中： $L_{eqg}$ ——项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

$L_{eqb}$ ——预测点的背景值，dB（A）。

### 3.3 预测结果

表4-18 厂界噪声预测结果（单位：dB（A））

编号	边界	预测时段	厂界现状值	本项目贡献值	叠加值	排放标准	是否达标排放
N1	项目东厂界	昼间	54	43.18	54.35	<65	是
		夜间	45		47.19	<55	是
N2	项目南厂界	昼间	54	42.29	54.28	<65	是
		夜间	45		46.86	<55	是
N3	项目西厂界	昼间	55	41.27	55.18	<65	是
		夜间	46		47.26	<55	是
N4	项目北厂界	昼间	55	42.14	55.22	<65	是
		夜间	46		47.5	<55	是

预测结果表明，项目建成运营后，项目厂界噪声昼间、夜间贡献值较小，厂界昼、夜间噪声均能满足《工业企业环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类区标准要求。

### 3.4 自行监测要求

根据《排污许可申请与核发技术规范 食品制造工业-调味品、发酵制品制造工业》（HJ1030.2-2019），结合本项目自身特点，确定噪声监测的主要工作内容如下表4-19。

表4-19 项目营运期监测要求

监测点位	监测因子	监测频次	执行排放标准
四周厂界	等效A声级	1次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准

#### 4、固体废物影响分析

##### 4.1 项目固废产生、处置及相关参数

表 4-20 项目固体废物产生、处置情况及相关参数一览表

产污环节	固体废物名称	固废属性	产生量/t/a	处置措施	处置量/t/a	最终去向
环保工程	污水处理站污泥	一般固废	83.403	一般固废暂存区暂存（800m <sup>2</sup> ）	83.403	定期外售
	废活性炭	危险废物	18.6131	危废间暂存（5m <sup>2</sup> ）	18.6131	交有资质单位处置
职工生活	生活垃圾	生活垃圾	12	垃圾桶收集	12	当地环卫部门处理

##### ※源强核算过程

本次固废来源主要是生活垃圾、污水站产生的浮渣污泥、废活性炭。

###### （1）生活垃圾

本项目新增劳动定员12人，生活垃圾产生量按0.5kg/人·d计，则生活垃圾产生量估算为1.8t/a，生活垃圾定期交由环卫部门外运处置。

###### （2）污水处理站污泥

类比现有工程环评数据，本次技改完成后西厂区生产过程污泥（含水率97%）产生量为1112.04t/a，经脱水处理后，污泥压滤渣（含水率40%）为83.403t/a，属于一般固废，经脱水后外售综合利用（可做制砖材料）。

###### （3）废活性炭

本项目有机废气采用碘值不低于 800mg/g 的二级活性炭吸附装置处理。活性炭在吸附一定量废气后会达到饱和状态，因此需定期更换，项目生产过程中活性炭吸附的废气量为 2.4278t/a，参照《挥发性有机物治理使用手册（第二版）》活性炭颗粒对有机废气的饱和平衡吸附容量按照 0.15kg/kg 活性炭计，则本项目产生的废活性炭的量为 18.6131t/a。

废活性炭属于危险废物（废物类别：HW49，废物代码：900-039-49），分类暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置。

## 4.2 危险废物产生及处置情况

表 4-21 本项目危险废物产生及处置情况

危险废物	危险废物代码、类别	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	治理措施
废活性炭	HW49 (900-039-49)	废气处理	固态	活性炭、沾染有机物	有机物	1个月	T	危废间暂存,定期委托有资质单位妥善处置

## 4.3 固体废物环境管理要求

### 4.3.1 一般固废管理要求

项目运营期产生的一般固体废物依托现有的一般固废暂存间,根据调查现有项目厂区内有一般固废暂存间1处,面积800m<sup>2</sup>,位于西厂区辅料仓库1层。厂区现有一般固废暂存间有足够的空间容纳全厂一般固体废物。经现场勘查,一般固废暂存间已按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中相关要求进行了硬化和防渗处理,满足环保要求,因此本项目依托可行。

### 4.3.2 危废暂存间环境管理要求

#### (1) 危废暂存间环保管理要求

本项目建设1座危险废物暂存间,建筑面积5m<sup>2</sup>。本次评价要求危险废物暂存间满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)及《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环境保护部公告〔2017〕43号)要求,并按照设置警示标志、张贴标准规范的危险废物标识和危废信息板、屋内张贴企业《危险废物管理制度》。

#### (2) 危险废物暂存间管理要求

危险固废应暂存于危险废物暂存间,危废暂存间应严格按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》(2017.10.1实施)和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求建设。

①收集和厂内转移:性质类似的废物可收集到同一容器中、性质不相容的危险废物不应混合包装;危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩

散途径，并达到防渗、防漏要求；在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括爆、防火、防泄漏、防风、防雨或其它防止污染环境的措施；危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开厂内办公区；危险废物内部转运结束后应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上。

②贮存：危废间严格做到“四防”，即防风、防雨、防晒、防渗漏，按要求对危险废物进行贮存、暂存。暂存区基础必须防渗，防渗层为至少1mm厚黏土层（渗透系数 $10^{-7}\text{cm/s}$ ）或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。危废暂存间的地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，地面必须硬化、耐腐蚀，且表面无裂缝，并防风、防雨、防晒、防渗漏。危废暂存间不同危险废物进行隔离存放，隔离区应留出搬运通道，且库房内有安全照明设施和观察窗口。

③运输：对危险废物的运输要求安全可靠，要严格按照危险废物运输的管理规定进行危险废物的运输，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险，运输车辆需有特殊标志。

④处置：建设单位应将危险废物交由有相应类型危险废物处理资质的单位进行安全处置。

本项目固废均能得到妥善处置，对周围环境影响不大。

## 5、土壤、地下水环境影响分析

本项目位于南乐县产业集聚区发展大道与木伦河路交叉口东南角，厂区地面已完成硬化，不存在对地下水和土壤污染途径，所在地周边土壤环境敏感程度为不敏感，可不开展土壤和地下水环境影响评价工作。

本项目对地下水、土壤产生影响的可能环节是生产区、危废间、库房及污水处理设施等。现状厂房的防渗级别为简单防渗，本项目需要根据各生产功能单元是否可能对地下水造成污染及其风险程度，将项目区域划分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区。重点防渗区是可能会对地下水

造成污染，风险程度较高，需要重点防治的区域，如医废间、污水处理站。一般防渗区是可能会对地下水造成污染，但危害性或风险程度相对较低区域，包括库房等区域，简单防渗为生产区。针对不同的污染防治区域采用不同的防渗技术要求，本项目分区防渗控制要求见下表。

表4-22 本项目分区防渗控制要求

防渗分区	防渗区域	防渗要求
重点防渗区	污水处理设施、酸碱罐区、事故池、生产车间装置区、危废暂存间	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 10^{-7}cm/s$ ；或参照 GB18598 执行
一般防渗区	仓库、循环水池	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 10^{-7}cm/s$ ；参照 HJ 610-2016 执行
简单防渗	其他区域	地面硬化

在确保各项措施得以落实，并加强项目区的管理，保证各个环节正常运行的前提下，项目基本不会对地下水、土壤环境产生明显影响。

## 6、运营期环境风险影响及防范措施

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目大气环境风险评价工作等级为三级，地下水环境风险评价工作等级为简单分析，地表水环境风险评价工作等级为简单分析。本项目环境风险最大可信事故为盐酸储罐、沼气管线等泄漏。

本项目各类原料在厂区内储存量相对较小，厂区内设置有事故应急池及制定完善的环境风险应急预案，事故发生后，及时采取应急措施，事故影响范围主要在厂区内，对厂区外环境及人群健康危害较小。

综上所述，评价认为企业在严格落实环境影响评价提出的各项风险防范措施及事故应急预案的基础上，本项目建设的环境风险可防控。

## 7、本项目污染物排放总量统计

技改项目完成后西厂区污染物排放情况“三本账”见表4-23。

表4-23 技改项目完成后西厂区污染物排放情况“三本账”（单位：t/a）

类别	污染物	现有项目排放量	技改项目排放量	“以新带老”削减量	技改项目完成后西厂区排放量	排放增减量
废气	VOCs	9.25	0.0764 <sup>①</sup>	2.2494 <sup>②</sup>	7.077	-2.173
	颗粒物	0.36 <sup>③</sup>	0.2446	0.2776	0.327	-0.033
	SO <sub>2</sub>	0.3925 <sup>④</sup>	0.3220	0.3925	0.3220	-0.0705
	NO <sub>x</sub>	2.816 <sup>⑤</sup>	2.7159	2.816	2.7159	-0.1001
	HCl	0.216 <sup>①</sup>	0.0072	0.1836 <sup>②</sup>	0.0396	-0.1764
	硫酸雾	1.055	0	0	0.8925	0
	NH <sub>3</sub>	0.1915	0.1365	0.1915	0.1365	-0.055
	H <sub>2</sub> S	0.1029	0.0053	0.0396	0.0686	-0.0343
废水	COD（厂界）	59.32	36.05	59.32	36.05	-23.27
	NH <sub>3</sub> -N（厂界）	9.515	4.21	9.515	4.21	-5.305
固废 <sup>⑤</sup>	水解糖化滤渣	206.665	0	0	206.665	0
	发酵滤渣	21613.64	0	0	21613.64	0
	硫酸钙滤渣	84612.6	0	0	84612.6	0
	废活性炭（一般固废）	850	0	0	850	0
	废纳滤膜	1.05	0	-1.05	0	-1.05
	废树脂	10	0	0	10	0
	污泥	339	83.403	-339	83.403	-255.597
	废活性炭（危废）	0	18.6131	0	18.6131	+18.6131
	生活垃圾	135	1.8	0	136.8	+1.8

注：①为本项目新增提纯工序新增废气排放量  
 ②为酸解、提纯工序配套处理设施升级改造后，现有酸解工序 VOCs 排放削减量  
 ③“年产 20 万吨（一期 10 万吨）聚合材料级 L 乳酸生产项目”环评中，生产线满负荷运行时，35t/h 燃气锅炉运行负荷约为 85%，但锅炉污染物排放量按照 1 台 35t/h 燃气锅炉满负荷运行的情况下计算。本项目完成后，全厂满负荷生产的情况下预计 35t/h 燃气锅炉运行负荷约为 93.2%，故锅炉废气污染物总量减少  
 ④为盐酸罐区大小呼吸废气削减量  
 ⑤固废为产生量，厂区固体废物不外排

技改项目完成后全厂污染物排放情况见表4-24。

表4-24 技改项目完成后全厂污染物排放情况（单位：t/a）

类别	污染物	现有全厂排放量	现有东厂区排放量	技改完成后西厂区排放量	技改项目完成后全厂排放量	排放增减量
废气	VOCs	18.5	9.25	7.077	16.327	-2.173
	颗粒物 <sup>①</sup>	0.72	0.36	0.327	0.687	-0.033

	$\text{SO}_2^{\text{①}}$	<u>0.785</u>	<u>0.3925</u>	<u>0.3220</u>	<u>0.7145</u>	<u>-0.0705</u>
	$\text{NOx}^{\text{①}}$	<u>5.632</u>	<u>2.816</u>	<u>2.7159</u>	<u>5.5319</u>	<u>-0.1001</u>
	HCl	<u>0.432</u>	<u>0.216</u>	<u>0.0396</u>	<u>0.2556</u>	<u>-0.1764</u>
	硫酸雾	<u>2.11</u>	<u>1.055</u>	<u>1.055</u>	<u>2.11</u>	<u>0</u>
	$\text{NH}_3$	<u>0.383</u>	<u>0.1915</u>	<u>0.1365</u>	<u>0.328</u>	<u>-0.055</u>
	$\text{H}_2\text{S}$	<u>0.2058</u>	<u>0.1029</u>	<u>0.0686</u>	<u>0.1715</u>	<u>-0.0343</u>
废水	COD	<u>118.64</u>	<u>59.32</u>	<u>36.05</u>	<u>95.37</u>	<u>-23.27</u>
	$\text{NH}_3\text{-N}$	<u>19.03</u>	<u>9.515</u>	<u>4.21</u>	<u>13.725</u>	<u>-5.305</u>
固废 <sup>②</sup>	水解糖化滤渣	<u>413.33</u>	<u>206.665</u>	<u>206.665</u>	<u>413.33</u>	<u>0</u>
	发酵滤渣	<u>43227.28</u>	<u>21613.64</u>	<u>21613.64</u>	<u>43227.28</u>	<u>0</u>
	硫酸钙滤渣	<u>169225.2</u>	<u>84612.6</u>	<u>84612.6</u>	<u>169225.2</u>	<u>0</u>
	废活性炭（一般固废）	<u>1700</u>	<u>850</u>	<u>850</u>	<u>1700</u>	<u>0</u>
	废纳滤膜	<u>2.1</u>	<u>1.05</u>	<u>0</u>	<u>1.05</u>	<u>-1.05</u>
	废树脂	<u>20</u>	<u>10</u>	<u>10</u>	<u>20</u>	<u>0</u>
	污泥	<u>678</u>	<u>339</u>	<u>83.403</u>	<u>422.403</u>	<u>-255.597</u>
	废活性炭（危废）	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>18.6131</u>	<u>18.6131</u>	<u>+18.6131</u>
	生活垃圾	<u>270</u>	<u>135</u>	<u>136.8</u>	<u>271.8</u>	<u>+1.8</u>
注：①“年产20万吨（一期10万吨）聚合材料级L乳酸生产项目”环评中，生产线满负荷运行时，35t/h燃气锅炉运行负荷约为85%，但锅炉污染物排放量按照1台35t/h燃气锅炉满负荷运行的情况下计算。本项目完成后，全厂满负荷生产的情况下预计35t/h燃气锅炉运行负荷约为93.2%，故锅炉废气污染物总量减少						
②固废为产生量，厂区固体废物不外排						

## 8、环保投资估算

本项目总投资15000万元，环保投资38万元，约占总投资的0.253%。本项目环保投资见表4-25。

表4-25 本项目环保措施投资估算一览表

类别	污染源	环保措施	数量	投资/万元	备注
废气	提纯工序	依托现有酸解工序二级碱液喷淋吸收（自带除雾装置）+活性炭吸附+15m高排气筒（DA011）	1	10	新增活性炭吸附装置
	35t/h燃气锅炉	采用低氮燃烧+15m高排气筒（DA009）	1	9	现有
		烟气在线监测	1	0	现有
	污水处理站	集气收集+二级碱液喷淋吸收+15m高排气筒（DA007）	1	0	现有
废水	生产废水、生活	经现有污水处理站处理后外排入南乐县污水处理厂	1	0	现有

	污水	流量、COD、氨氮、pH 在线监测	1	0	现有
噪声	设备噪声	合理布局、选用低噪声设备，基础减振、厂房隔声等	/	4	/
固废	生活垃圾	若干垃圾箱收集，交环卫部门处理	若干	0	现有
	一般固废	800m <sup>2</sup> 一般固废暂存区	1	0	现有
	危险废物	5m <sup>2</sup> 危废暂存间	1	5	新增
	环境风险	罐区围堰，1000m <sup>3</sup> 事故水池		0	现有
	施工期	施工期扬尘防治、噪声防治、固废处置、生活垃圾处置等		10	/
合计				38	/

## 五、环境保护措施监督检查清单

内容 要素	排放口(编号、名称) /污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	污水处理站废气排放口 (DA007)	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、 臭气浓度	加盖密闭集气收集+二级碱液喷淋吸收+15m排气筒	《恶臭污染物排放》(GB14554-93)二级标准限值
	35t/h 燃气锅炉废气排放口 (DA009)	颗粒物、 SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、 烟气黑度	低氮燃烧+15m排气筒	《锅炉大气污染物排放标准》(DB41/2089-2021)表1燃气锅炉标准
	L 乳酸生产线酸解、提纯工序废气排放口 (DA011)	非甲烷总烃、硫酸雾、 HCl	负压收集+二级碱液喷淋吸收(自带除雾装置)+活性炭吸附+15m 排气筒	《大气污染物综合标准》(GB16297-1996)表2中的二级标准限值、《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》(2021年修订版)(B级企业)限值
	厂界	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、 臭气浓度	污水处理站加盖密闭	《恶臭污染物排放》(GB14554-93)二级标准限值
		HCl	设备密闭, 定期检查	《大气污染物综合标准》(GB16297-1996)表2中的二级标准限值
地表水环境	污水处理站综合废水	pH、COD、 SS、NH <sub>3</sub> -N、 TP、TN、 SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、 BOD <sub>5</sub> 、色度	厂区西北侧的污水处理站处理	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中三级标准, 外排废水需同时需满足南乐县污水处理厂设计进水水质
声环境	设备运行	厂界噪声	选用低噪声设备, 并对噪声较高的设备采取减振、降噪等措施	《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008)3类
电磁辐射	/			

固体废物	项目污水站污泥收集后定期外售（可做制砖材料）；废活性炭由有资质单位处置。生活垃圾有环卫部门处理。
土壤及地下水污染防治措施	本项目重点防渗区是可能会对地下水造成污染，风险程度较高，需要重点防治的区域，如污水处理设施、事故水池、酸碱罐区、生产车间。一般防渗区是可能会对地下水造成污染，但危害性或风险程度相对较低区域，包括库房区域，简单防渗为办公楼其他区域。
生态保护措施	/
环境风险防范措施	<p>①储存风险防范措施</p> <p>储罐区围堰应满足防酸、防碱、防渗漏要求；储罐区应安装监控设备，并安排专人值守，以便于有突发状况发生时能及时发现问题；危险废物化学品应由专人负责管理，管理人员应熟悉化学品的性能及安全操作方法；制订严格管理与操作章程。设立安全环保机构，专人负责。</p> <p>②泄漏风险防范措施</p> <p>储罐区采取防渗措施，罐区设有围堰，同时储罐区采用 DCS 控制系统，罐区设置可燃气体报警装置。</p> <p>③水风险防范措施</p> <p>本项目废水经污水处理站处理后，排入南乐县污水处理厂进一步处理。根据废水三级防控系统设置情况，结合园区废水事故水防控体系建设情况，在单元-厂区-园区事故废水防控体系完善情况下，废水环境风险可控；同时项目建设 1 座 1000m<sup>3</sup> 事故水池，能够满足全厂事故污水储存需求。</p>
其他环境管理要求	<p>①排污许可制度：根据《排污许可管理办法（试行）》（环境保护部部令第 48 号）和《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），本项目应按照规定办理排污许可手续。</p> <p>②执行报告：按排污许可证规定，定期在国家排污许可证管理信息平台填报信息，编制排污许可证执行报告，及时报送有核发权的生态环境主管部门并公开，执行报告主要内容包括生产信息、污染防治设施运行情况、污染物按证排放情况等。</p> <p>③排污口规范化要求：a、废气排气筒预留监测口并设立相应标志牌；b、按照《固定源废气监测技术规范》要求设置采样口；c、废水设置排污口并设立相应标志牌 d、固废暂存间应设立相应环保标识。</p> <p>④竣工验收：根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令）要求：建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。建设单位应当按照环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。</p>

## 六、结论

综上所述，河南星汉生物科技有限公司发酵车间工艺技改项目符合国家产业政策，项目选址合理可行；项目在认真落实各项环保治理措施后，工程所排各项污染物对周围环境影响较小，可以实现其经济效益、社会效益和环境效益的协调发展。因此，本项目在认真落实本评价所提出的各项污染防治措施的基础上，从环保角度分析，本项目在该厂址建设可行。

## 附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程排放量 (固体废物产生量) ①	现有工程许可 排放量 ②	在建工程排放量 (固体废物产生量) ③	本项目排放量 (固体废物产生量) ④	以新带老削减 量(新建项目 不填) ⑤	本项目建成后全 厂排放量(固体废物 产生量) ⑥	变化量⑦
废气	VOCs	9.25t/a	9.25t/a	/	0.0764t/a	2.2494t/a	7.077t/a	-2.173t/a
	颗粒物	0.36t/a	0.36t/a	/	0.2446t/a	0.2776t/a	0.327t/a	-0.033t/a
	SO <sub>2</sub>	0.3925t/a	0.3925t/a	/	0.322t/a	0.3925t/a	0.322t/a	-0.0705t/a
	NO <sub>x</sub>	2.816t/a	2.816t/a	/	2.7159t/a	2.816t/a	2.7159t/a	-0.1001t/a
	HCl	0.216t/a	/	/	0.0072t/a	0.1836t/a	0.0396t/a	-0.1764t/a
	硫酸雾	1.055t/a	/	/	0	0	1.055t/a	0
	NH <sub>3</sub>	0.1915t/a	/	/	0.1365t/a	0.1915t/a	0.1365t/a	-0.055t/a
	H <sub>2</sub> S	0.1029t/a	/	/	0.0053t/a	0.0396t/a	0.0686t/a	-0.0343t/a
废水	COD(外环境)	14.865t/a	14.865t/a	/	8.8691t/a	14.865t/a	8.8691t/a	-5.9959t/a
	NH <sub>3</sub> -N(外环境)	0.745t/a	0.745t/a	/	0.4435t/a	0.745t/a	0.4435t/a	-0.3015t/a
固体废物	水解糖化滤渣	206.665t/a	/	/	0	0	206.665t/a	0
	发酵滤渣	21613.64t/a	/	/	0	0	21613.64t/a	0
	硫酸钙滤渣	84612.6t/a	/	/	0	0	84612.6t/a	0
	废活性炭(一般固废)	850t/a	/	/	0	0	850t/a	0

	废纳滤膜	1.05t/a	/	/	0	1.05t/a	0	-1.05t/a
	废树脂	10t/a	/	/	0	0	10t/a	0
	污泥	339t/a	/	/	83.403t/a	339t/a	83.403t/a	-255.597t/a
	废活性炭（危废）	0	/	/	18.6131t/a	0	18.6131t/a	+18.6131t/a
	生活垃圾	135t/a	/	/	1.8t/a	0	136.8t/a	+1.8t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

# 环境风险分析专章评价

环境风险评价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及自然灾害），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的影响和损害程度，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、损失和环境风险达到可接受水平。

## 1 编制依据

### 1.1 法律法规、政策

- 1、《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日起施行）；
- 2、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年修正）；
- 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》（2018年修正）；
- 5、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议第二次修订）；
- 6、《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日起实施）；
- 7、《中华人民共和国消防法》（2021年修正）；
- 8、《危险化学品安全管理条例》（国务院令第645号）。

### 1.2 技术标准、规范文件

- 1、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
- 2、《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- 3、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；
- 4、《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；
- 5、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- 6、《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2013）；

- 7、《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）；
- 8、《国家危险废物名录》（2021年版）；
- 9、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- 10、其他资料

建设单位提供的建设项目基础资料。

## 2 现有工程风险及防范措施回顾

企业环境风险物质有：盐酸（31%）、硫酸（98%）、沼气、天然气等。根据现有环评风险评价章节，企业环境风险潜势综合等级为 III，环境风险评价等级为二级。

星汉生物西厂区已建成，现试运行中，配套环保设施正在调试，未进行环境保护竣工验收、未编制突发环境事件应急预案。

根据企业提供资料及现场勘查结果，现有环境风险防范措施见下表。

表 2-1 现有工程环境风险防范措施

序号	实际情况
1	<p>企业西厂区设有 1 个废水排放口、1 个雨水排放口及 11 个废气排放口。其中：</p> <p>（1）废水排放口主要排放厂内综合废水，主要含有化学需氧量、氨氮、TN、TP、SS、BOD<sub>5</sub> 等，废水通过污水管网直接排入南乐县污水处理厂。</p> <p>（2）工艺废气中主要含有颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、VOCs 等污染物；废气均处理达标后排放。</p> <p>企业配备专人负责巡回检查污染治理设施运转情况，并定期检测。有专人巡回检查及记录，记录存档。</p>
2	<p>应急预案给出预防应急措施：</p> <p>（1）环境风险源监控：罐区、沼气稳压柜等主要区域安装气体检测报警仪、可燃气体探测器，报警器置于车间办公室。</p> <p>（2）给出总平面布置和安全距离、自动控制、酸碱储存及火炬系统、环保设备故障等预防措施。</p> <p>厂区内现场各类事故详细应急措施：</p> <p>（1）生产过程中废气事故排放应急措施；</p> <p>（2）易燃液体泄漏应急处理措施；</p> <p>（3）消防废水、冲洗废水应急处理措施；</p> <p>（4）火灾爆炸事故应急措施；</p> <p>（5）异常天气应急措施。</p>

	<p>厂区外现场各类事故详细应急措施：</p> <p>(1) 大气污染事件应急措施；</p> <p>(2) 废水应急处理措施；</p> <p>(3) 受伤人员现场救护与医院救治。</p>
3	<p>(1) 企业储罐区已设置围堰、排水沟等截流措施；厂区已设置 13000m<sup>3</sup> 的事故应急池；用于收集事故尾水并能将废水导入废水处理装置；在雨水排放口设置了隔水挡板；</p> <p>(2) 生产装置区、罐区也设置了围堰，围堰内的雨水通过切换阀门，将初期雨水及事故水导入事故池内；</p> <p>(3) 企业后期雨水由雨水排口排入徒骇河。</p> <p>(4) 企业在雨水排放口设置隔水挡板，初期雨水经雨水管网收集至雨水井内，通过泵抽到厂内污水处理站进行处理。</p> <p>(5) 企业废水直接由厂内污水处理站处理，处理后通过污水管网排入南乐县污水处理厂处置。</p>
4	<p>(1) 企业涉及有毒气体、可燃气体，在污水站、罐区等处布置毒性气体报警器、便携式可燃气体检测仪、泄漏报警仪、可燃气体报警器等 5 个。</p> <p>(2) 该公司目前采用高音喇叭提醒周边公众紧急疏散的措施及手段，配备专人负责此事项，发生事故时，可在第一时间发现，也能及时通过紧急隔离区及疏散区内的人员撤离。</p>

### 3 环境风险调查

#### 3.1 风险源调查

##### 3.1.1 危险物质数量和分布

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）5.1 建设项目风险源调查—应调查建设项目危险物质数量和分布情况、生产工艺特点，收集危险物质安全技术说明书（MSDS）等基础资料。因此，本节将以本项目涉及的危险物质开展风险源调查。

物质风险调查包括主要原材料及辅助材料、燃料、产品和副产物、“三废”污染物、火灾和爆炸等伴生/次生的危险物质。本项目涉及的原辅料为盐酸、氢氧化钠等，产品为 L 乳酸，蒸汽发生器燃料为天然气，项目污水处理站厌氧处理工序产生的废气为沼气。

对比《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的“附录 B 重点关注的危险物质及临界量”，盐酸、天然气、沼气属于危险物质；根据导则对于

未列入表 B.1, 但根据风险调查需要分析计算的危险物质, 其临界量可按照表 B.2 中推荐值选取, 经对照 GB30000.18 和 GB30000.28, 氢氧化钠急性毒性物质类别 5, 不列入危险物质进行计算, 不属于危害水环境物质。

综上本项目的危险物质为盐酸、沼气和天然气, 盐酸为储罐形式布置于罐区, 沼气于沼气柜及沼气管道中储存, 天然气采用管道管网供给, 厂区无储罐存储。本项目危险物质数量和分布情况见表 3-1。

表 3-1 项目危险物质数量和分布情况一览表

风险物质	物态	存储方式	最大存在量 (t)	折算后 (t)	存放地点
盐酸	液态	1×50m <sup>3</sup> 立式固定顶罐	50 (31%)	41.89 (37%)	罐区
天然气	气态	管网供给, 不存储	0.04	0.04	管线
沼气	气态	1500m <sup>3</sup> 沼气气柜, 1 个	5.25	5.25	污水站

注: ①本项目最大储存量以装载量 80%计算, 盐酸密度为 1.16g/mL。

②根据天然气管道直径 400mm、壁厚 36.36mm、压力 0.34MPa、管长 200m 进行换算得 0.04t。

③盐酸根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 折算成 37%浓度。

### 3.1.2 生产工艺特点

项目主要环境风险为罐区管线、阀门破损出现的盐酸、天然气或沼气泄漏; 危险物质遇明火而发生的火灾爆炸事故, 从而产生大量消防废水的排放。另外装卸车环节由于操作不当出现的事故泄漏或者火灾爆炸事故。涉及的生产工艺类型为其他: 涉及危险物质使用、贮存的项目。

### 3.2 环境敏感目标调查

根据调查, 环境风险评价范围内的敏感目标见表 3-2 和附图四。

表 3-2 项目环境敏感特征一览表

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	相对方位	距离/m	功能	人口数
	1	南乐县城关镇敬老院	N	102	养老院	100
	2	南乐县精神病院	NW	550	医疗卫生	150
	3	栗庄村	SE	1285	居民集中区	400
4	后烟里村	SE	1650	居民集中区	528	

5	前烟里村	SE	2378	居民集中区	620
6	烟古屯村	SE	2457	居民集中区	747
7	东苗庄	S	2018	居民集中区	105
8	西苗庄	SW	2074	居民集中区	190
9	黄庄村	SW	2172	居民集中区	327
10	三里庄	SW	1279	居民集中区	620
11	北香七固村	SE	1900	居民集中区	271
12	唐王庄	NE	2463	居民集中区	440
13	朱庄村	E	2732	居民集中区	384
14	裴屯村	E	3970	居民集中区	361
15	吴家屯村	NE	2535	居民集中区	584
16	李家屯村	NE	1460	居民集中区	461
17	赵胡行村	SE	3679	居民集中区	722
18	徐庄村	SE	4772	居民集中区	420
19	辛行村	SE	3720	居民集中区	372
20	冯行村	SE	3484	居民集中区	210
21	魏行村	SE	3295	居民集中区	235
22	南香七固村	SE	3478	居民集中区	414
23	小屯村	SE	4828	居民集中区	392
24	烟庄村	SE	4981	居民集中区	384
25	曹八屯村	SE	3821	居民集中区	239
26	袁家庄村	SW	4347	居民集中区	310
27	杨村	SW	4360	居民集中区	810
28	赫庄村	S	4263	居民集中区	271
29	郭唐庄村	SW	4232	居民集中区	211
30	程庄村	S	2986	居民集中区	120
31	许庄村	SW	3330	居民集中区	390
32	南孟庄村	SW	4598	居民集中区	213
33	胡庄村	SW	4994	居民集中区	386
34	樊庄村	SW	4330	居民集中区	430
35	岳固村	NW	3804	居民集中区	628

	36	北坟村	NW	2750	居民集中区	147
	37	姚庄村	NW	4210	居民集中区	265
	38	前陈家村	NW	4441	居民集中区	131
	39	西五楼村	SE	4943	居民集中区	465
	40	崔方山固村	NW	4035	居民集中区	320
	41	平邑村	NE	3089	居民集中区	820
	42	六屯村	NE	2493	居民集中区	110
	43	高屯村	NE	1973	居民集中区	124
	44	霍屯村	NE	2198	居民集中区	361
	45	三坡村	NE	3217	居民集中区	516
	46	十里屯村	NE	3532	居民集中区	300
	47	南乐县城	W	2716	居民集中区	20000
	厂址周边 500m 范围内人口数小计（部分村仅有部分区域位于 500m 范围内）					60
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					37004
	大气环境敏感程度 E 值					E2
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	永顺沟	IV类		跨省界	
	2	徒骇河	IV类		跨省界	
	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					E3
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
	1	/	不敏感（G3）	III类	D2	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

## 4 环境风险潜势初判和评价等级、范围确定

### 4.1 判定方法

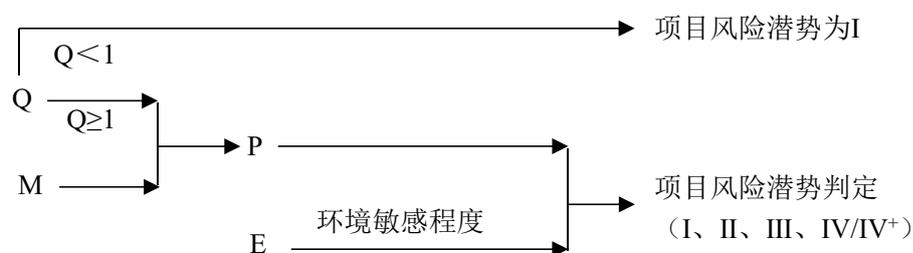
判定方法如下：

(1) 定量分析危险物质数量与临界量比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），当  $Q < 1$  时，项目环境风险潜势为I，当  $Q \geq 1$  时，将 Q 值划分为： $1 \leq Q < 10$ 、 $10 \leq Q < 100$ 、 $Q \geq 100$ ；

(2) 根据 Q 和 M 判定危险物质及工艺系统危险性，详见表 4-1；

(3) 确定环境敏感度（E）的分级；

(4) 根据 E 值和 P 值确定环境风险潜势，详见图 4-1。



其中：Q：危险物质数量与临界量比值；  
P：危险物质及工艺系统危险性；  
M：行业及生产工艺特点；  
E：环境敏感度。

图 4-1 风险潜势判定工作方法

### 4.2 环境风险潜势初判

#### 4.2.1 危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 中的 C.1 危险物质数量与临界量比值（Q）规定，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，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ —每种危险物质实际存在总量，t。

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —与各危险物质相对应的生产场所或贮存区的临界量，t。

本项目涉及的危险物质种类的 q 值和 Q 值见表 4-1。

表 4-1 本项目涉及危险物质 q 值和 Q 值一览表

序号	风险物质	CAS 号	最大存在量 q/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	盐酸	7647-01-0	41.89	7.5	5.585
2	天然气	74-82-8	0.04	10	0.004
3	沼气	74-82-8	5.25	10	0.525
合计					6.114

根据表 4-1 各危险化学品物质最大储存量与临界储存量比值的和为 6.114，因此本项目  $1 \leq Q < 10$ 。

#### 4.2.2 所属行业及生产工艺特点 (M)

参照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C 评估本项目生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套工艺单元分别评分并求和。将 M 值划分为 (1)  $M > 20$ ；(2)  $10 < M \leq 20$ ；(3)  $5 < M \leq 10$ ；(4)  $M \leq 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4。详见表 4-2。

表 4-2 行业及生产工艺 (M)

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
其它	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
注：a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$ ；b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

本项目为危险物质贮存罐区项目，项目工艺单元属于“其他行业类别，涉及危险物质使用、贮存”，共计分值为 5 分，即行业及生产工艺风险值为 M4。

### 4.2.3 工艺系统危险性 (P)

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《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 C 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。详见表 4-3。

表 4-3 本项目危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

危险物质数量与临界量比值 (Q)	行业及生产工艺 (M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

本项目危险物质数量与临界量比值  $Q=6.114$ , 行业及生产工艺 M 为 M4, 根据表 3-3, 确定本项目危险物质及工艺系统危险性分级为 P4。

### 4.2.4 环境敏感度 (E)

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 D 分别确定本项目的大气、地表水、地下水各要素的环境敏感程度。

#### (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 4-4。

表 4-4 大气环境敏感度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 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 500m 范围内人口总数大于 1000 人; 油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内, 每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 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 500m 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 200m 范围内, 每千米管段人口数大于 100 人, 小于 200 人
E3	周边 5km 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

本项目位于南乐县产业集聚区发展大道与木伦河路交叉口东南角, 通过调查

周边 500m 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约为 60 人；厂址周边 5km 范围内人口数为 37004 人。本项目大气环境敏感程度为 E2，大气环境为环境中度敏感区。

## (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地表水体功能敏感性，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 4-5，其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 4-6 和表 4-7。

表 4-5 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	<b>E3</b>

表 4-6 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感性
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或已发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24h流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或已发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24h流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

本项目废水经过厂区污水站处理达标后，排入南乐县污水处理厂进一步处理达标后排入徒骇河（Ⅳ类水质）。发生风险事故时，危险物质通过雨水管网泄露至徒骇河，最大流速时，24 h 流经范围内不跨省界（距省界 6752m），故地表水功能敏感性分区为 F3。

表 4-7 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）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，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）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，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型1和类型2包括的敏感保护目标

本项目事故情况下危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10公里范围内、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，不存在地表水环境风险受体的敏感保护目标。因此地表水环境敏感目标分级为 S3。

综合以上分析，地表水功能敏感性分区为 F3，环境敏感目标分级为 S3，由表 4-5 可知，项目所在区域地表水环境敏感程度为 E3。

### （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。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 4-9 和表 4-10。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 4-8 地下水敏感程度分级

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	<b>E3</b>

D3	E2	E3	E3
----	----	----	----

表 4-9 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感性
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>
低敏感 G3	上述地区之外的其他地区
a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

表 4-10 包气带防污性能分级

分级	包气带岩石的渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ , 且分布连续、稳定
D2	<b><math>0.5m \leq Mb &lt; 1.0m</math>, <math>K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s</math>, 且分布连续、稳定</b> <b><math>Mb \geq 1.0m</math>, <math>1.0 \times 10^{-6} cm/s &lt; K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s</math>, 且分布连续、稳定</b>
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。	

据收集资料和现场调查，建设项目不在集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建或规划的饮用水水源）准保护区内，也不在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内。故地下水环境敏感程度为 G3“不敏感”。项目厂址所在区域包气带主要由粉土构成，局部夹粉质粘土和粘土薄层，包气带垂向渗透系数约为  $2.03 \times 10^{-4} cm/s$ ，包气带防污性能为“中”，本项目包气带防污性能分级为 D2。

因此本项目地下水功能敏感性分区为 G3 低敏感。

#### 4.2.5 环境风险潜势初判结果

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV<sup>+</sup>级。根据建设项目涉及的物

质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 4-11 确定环境风险潜势。

表 4-11 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

本项目危险物质及工艺系统危险性分级为 P4，环境敏感程度为：大气 E2 级、地表水 E3 级、地下水环境 E3 级，因此本项目各要素环境风险潜势为：大气为 II、地表水为 I、地下水环境为 I，即本项目环境风险潜势为 II。

### 4.3 评价等级与评价范围

#### 4.3.1 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势。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，详见表 4-12。

表 4-12 评价工作等级判定

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I <sup>a</sup>
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。

结合表 4-12 确定本项目环境风险评价工作等级，详见表 4-13。

表 4-13 本项目环境风险评价等级

环境要素	大气	地表水	地下水
环境风险潜势	II	I	I
环境风险评价等级	三级	简单分析	简单分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值。本项目环境风险潜势综合等级取 II 级，因此本项目环境风险评价等级划分为三级。

#### 4.3.2 评价范围

本次环境风险评价等级为三级，具体各环境要素评价范围见下表。

表 4-14 环境风险评价范围划分

环境要素	评价等级	评价范围
大气	三级	项目边界起 3km 范围
地表水	简单分析	定性分析，不设评价范围
地下水	简单分析	定性分析，不设评价范围

## 5 环境风险识别

风险识别对象包括所涉及物质、生产设施、识别危险物质影响环境的途径。

（1）物质风险识别包括主要原材料及辅助材料、副产品、最终产品、“三废”污染物、火灾和爆炸等未完全燃烧挥发释放的危险物质、火灾和爆炸等伴生/次生的危险物质。

（2）生产设施风险识别包括主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、辅助生产设施及环境保护设施等。

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

### 5.1 物质危险性识别

本项目涉及危险物质包括盐酸、沼气、天然气。其危险特性情况见表 5-1。

表 5-1 项目危险物质特性一览表

物料名称	CAS 号	危险特征	泄漏应急处理及急救措施
盐酸	7647-01-0	本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。	<p>一、盐酸泄漏应急处理</p> <p>应急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入，建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p> <p>二、消防措施</p> <p>危险特性：能与活性金属粉末发生反应，放出氢气。酒氨化物能产生剧毒的氨化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热，具有较强重腐蚀性，有害燃烧产物：氯化氢，灭火方法：用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。也可用大量水扑救。</p> <p>三、急救措施</p> <p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医吸入；迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。</p>
天然气 (甲烷)	74-82-8	通常情况下，甲烷比较稳定，与高锰酸钾等强氧化剂不反应，与强酸、强碱也不反应。危险特性：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氟化溴、氯气、次氯酸、三	<p>天然气管道泄漏火灾或爆炸的应急处置措施：当出现天然气管道泄漏火灾事故后，首先需对泄漏处采取紧急措施将泄漏火灾处管线给关闭阀门断料、紧急切断天然气或减压放空的方式进行处理。这样可以进一步避免火灾事故的进一步扩散。在火灾发生的过程中，如果能，但火势不能得到有效的控制，则需要将现场所有的人员撤离到安全区域，等到救援人员的到来。当火势不断的扩大时，还有可能引起爆炸，为了防止其进一步带来的危害，确保人员和机械的安全性，不可轻易的实施灭火。如果出现了烧伤问题，需立刻将患者的衣服给打开，并对烧伤的位置进行清洁和消毒。对于那些呼吸道存在烧伤的患者，应须先将其口鼻呼吸道给疏通，尤其要防止因异物的</p>

		氟化氮、液氧、二氟化氧及其他强氧化剂接触反应剧烈。	堵塞而造成相关人员的伤亡。
沼气（甲烷）	74-82-8	沼气由 50%~80%甲烷、20%~40%二氧化碳、0%~5%氮气、小于 1%的氢气、小于 0.4%的氧气与 0.1%~3%硫化氢等气体组成。由于沼气含有少量硫化氢，所以略带臭味。其特性与天然气相似。空气中如含有 8.6%~20.8%（按体积计）的沼气时，会形成爆炸性的混合气体。	沼气管道泄漏火灾或爆炸的应急处置措施：当出现沼气管道泄漏火灾事故后，首先需对泄漏处采取紧急措施将泄漏火灾处管线给关闭阀门断料、紧急切断或减压放空的方式进行处理。这样可以进一步避免火灾事故的进一步扩散。在火灾发生的过程中，如果能，但火势不能得到有效的控制，则需要将现场所有的人员撤离到安全区域，等到救援人员的到来。当火势不断的扩大时，还有可能引起爆炸，为了防止其进一步带来的危害，确保人员和机械的安全性，不可轻易的实施灭火。如果出现了烧伤问题，需立刻将患者的衣服给打开，并对烧伤的位置进行清洁和消毒。对于那些呼吸道存在烧伤的患者，应须先将其口鼻呼吸道给疏通，尤其要防止因异物的堵塞而造成相关人员的伤亡。

## 5.2 生产系统危险性识别

### 5.2.1 生产装置的危险性识别

(1) 各类阀门、开关发生泄漏或不灵，一方面会影响正常工艺操作安全，另一方面可能会造成物料泄露可引发火灾爆炸、化学灼伤事故。

(2) 生产过程中的物料在设备或管线内流动，易产生和积聚静电，相应的设备、物料输送管道若无可靠的静电消除措施或静电接地不良，造成静电荷积聚引起放电，成为火灾爆炸事故的点火源。

(3) 泵类设备：计量泵或物料输送泵的密封不好或密封处因摩擦而导致密封损坏等易造成物料泄漏，有引发火灾爆炸事故的危险。

### 5.2.2 储运设施的危险性识别

本项目涉及危险物质的储运，一旦发生泄漏或火灾，可能会对周边的地下水、地表水、大气环境产生一定的影响，属于危险单元。

项目共设置 1 个 50m<sup>3</sup> 盐酸储罐，盐酸为无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味；易溶于水，溶于乙醇、乙醚。盐酸在运输、装卸、使用、储存过程中，存在“跑、冒、滴、漏”，存在泄漏甚至引起火灾和爆炸的风险。

### 5.2.3 输送管道

本项目大多数液态物料，如盐酸及配液等采用管道输送。为防止管道泄漏采取防腐措施和防渗漏措施，同时设置控制阀门。输送过程中可能存在“跑、冒、滴、漏”现象，风险物质存在泄漏的风险。

### 5.2.4 环保设施的危险性识别

(1) 废水方面。本项目生产废水收集后在厂区污水站预处理，满足接管标准后通过污水管网进入南乐县污水处理厂进一步处理。当本项目发生事故排放时，一经发现后将及时切断外排废水阀门，并将废水引至事故应急池中。待废水处理系统正常运行时，再将事故应急池中的废水泵至废水处理系统处理达标后排放。若废水处理系统防渗层破损，发生污水泄漏事故，将造成废水下渗，对地下水环境造成一定污染。

(2) 废气方面。废气污染物经相应的处理设施处理后达标排放，如果废气措施运行故障，可能导致废气未经有效处理，直接排放至大气。

## 5.3 危险物质向环境转移的途径识别

### 5.3.1 直接污染

这类事故通常的起因是设备（包括储罐、管线、阀门或其他设施）出现故障或操作失误、仪表失灵等，使易燃或可燃物料泄漏，弥散在空气中，此时的直接危险是有毒物质的扩散对周围环境的污染。

事故发生后，通常采取切断泄漏源、切断火源，隔离泄漏场所的措施，通过适当方式合理通风，加速有害物质的扩散，降低泄漏点的浓度，避免引起爆炸。对泄漏点附近的下水道、边沟等限制性空间应采取覆盖或用吸收剂吸收等措施，防止泄漏的物料进入引发连锁性爆炸。

### 5.3.2 火灾、爆炸事故

#### (1) 未完全燃烧物质

可燃或易燃泄漏物若遇明火将会引发火灾，发生火灾、爆炸事故在高温下会迅速挥发释放至大气的未完全燃烧危险物质，因此此时的直接危险是在火灾、爆炸情况下有毒物质未燃烧直接扩散至周围环境。

#### (2) 次生/伴生污染

可燃或易燃泄漏物若遇明火将会引发火灾，发生次生灾害，火灾燃烧时产生的烟气为次生污染物，项目生产过程中使用的物料，大多属于可燃、易燃物料，一旦发生物料泄漏事故，在明火状况下发生火灾事故，不完全燃烧的状况下，将会伴生 CO 等污染物，对区域大气环境造成不利影响。

此时，应对相关装置紧急停车，尽可能倒空上、下游物料。在积极救火的同时，对周围装置及设施进行降温保护。这一过程中将有燃烧烟气的伴生污染和消防污水的次生污染发生。如果该废水经雨水排放系统排放，存在水体污染的风险。

综上所述，本项目泄漏物质向环境转移的方式和途径主要为：泄漏物料向大

气和水体、土壤中转移。泄漏物料对环境危害类型主要为：

①空气：物料泄漏，直接污染大气环境；发生火灾、爆炸事故时未完全燃烧的物质在高温下释放至大气，污染大气环境；发生火灾事故时产生的次生/伴生污染大气环境。

②土壤：发生火灾后灭火过程中产生的消防废水下渗导致土壤环境污染；大气沉降作用进入土壤，污染土壤环境。

③地下水：上述途径②中土壤受到污染后污染物下渗导致污染地下水环境。

## 5.4 风险识别结果

由上述分析，本项目环境风险识别汇总如表 5-2。

表 5-2 本项目环境风险识别表

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
罐区	盐酸储罐及配液罐	盐酸	泄漏	大气、地表水、地下水	大气环境、地表水环境、地下水环境
生产车间	5 万吨 L 乳酸生产线	盐酸	泄漏	大气、地表水、地下水	大气环境、地表水环境、地下水环境
35t/h 蒸汽锅炉	天然气管线	天然气	泄漏、火灾	大气、地表水、地下水	大气环境、地表水环境、地下水环境
厂区西北侧污水处理站	沼气稳压柜及沼气管线	沼气	泄漏、火灾	大气、地表水、地下水	大气环境、地表水环境、地下水环境
	各个水处理构筑物	含危险物质的废水	泄漏	地表水、地下水	地表水环境、地下水环境

## 6 风险事故情形分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），“在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形”。

### 6.1 风险事故发生概率分析

最大可信事故是指事故所造成的危害在所有预测的事故中最严重，并且发生该事故的概率不为 0，同时不考虑工程外部事故风险因素（如地震、雷电、战争、

人为蓄意破坏等)。

确定最大可信事故的目的是针对典型事故进行环境风险分析,并不意味着其他事故不具有环境风险。根据上述潜在事故风险分析,本项目虽具有多个事故风险源,但是从生产过程、物料储运分析及物料毒性分析,环境风险事故主要为有毒有害物质的泄漏。本项目泄漏事故类型包括容器、管道、泵体、压缩机的泄漏和破裂等,根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 E,泄漏频率详见下表。

表 6-1 事故原因频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐 /气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10 mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10 min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10 min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10 mm	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	孔径 10 min 内储罐泄漏完	$1.25 \times 10^{-8}/a$
	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8}/a$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/a$
内径 $\leq 75$ mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$5.00 \times 10^{-6}/m \cdot a$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6}/m \cdot a$
75mm < 内径 $\leq 150$ mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$2.00 \times 10^{-6}/m \cdot a$
	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/m \cdot a$
内径 $> 150$ mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50 mm)	$2.40 \times 10^{-6}/m \cdot a^*$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-7}/m \cdot a$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50 mm)	$5.00 \times 10^{-4}/a$
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-4}/a$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50 mm)	$3.00 \times 10^{-7}/h$
	装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-8}/h$
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm)	$4.00 \times 10^{-5}/h$
	装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6}/h$

注：以上数据来源于荷兰 TNO 紫皮书（Guidelines for Quantitative）以及 Reference Manual Bevi Risk Assessments；\*来源于国际油气协会 International Association of Oil & Gas Producers 发布的 Risk Assessment Data Directory (2010,3)

## 6.2 最大可信事故

一般情况下，发生频率小于  $10^{-6}$ /年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故中的最大可信事故设定的参考。因此，根据项目特点，结合风险识别的相关内容，本项目营运期可能造成危险化学品泄漏，造成有毒有害气体的扩散。根据项目危险源识别和源项分析，以及危险化学品可能造成的危害程度，本次评价风险事故情形设定为储罐泄漏，筛选出最大可信事故为盐酸储罐泄漏，泄漏的盐酸挥发成气体向周围环境扩散，造成环境污染及风险事故。

## 6.3 源项分析

### 6.3.1 盐酸储罐泄漏计算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F，项目涉及的泄漏公式如下：

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

式中： $Q_L$ —液体泄漏速度， $kg/s$ ； $C_d$ —液体泄漏系数，此值常用 0.60-0.64；

$A$ —裂口面积， $m^2$ ； $\rho$ —泄漏液体密度， $kg/m^3$ ；

$P$ —容器内介质压力， $Pa$ ； $P_0$ —环境压力， $Pa$ ；

$g$ —重力加速度， $9.81 m/s^2$ ； $h$ —裂口之上液位高度， $m$ 。

根据泄漏事故统计，储罐泄漏事故中管线与罐体接口处为主要泄露的位置所在。设定发生储罐泄漏事故时，泄漏裂口为管线与罐体接口处，因盐酸为腐蚀性液体，泄漏后会使管线腐蚀，故本报告按管道截面 100%断裂估算泄漏量，容器裂口之上液位高度。

表 5-5 物质储存参数一览表

名称	泄漏源	容积 /m <sup>3</sup>	压力 /MPa	密度 /kg/m <sup>3</sup>	接口管径 /mm	裂口形状	裂口面积 /cm <sup>2</sup>	裂口之上液位高度/m	围堰面积 /m <sup>2</sup>	储存方式
盐酸	储罐管路	1×50m <sup>3</sup>	常压	1160	45	圆形	0.785	0.08	300	立式固定顶罐

表 5-6 事故泄露源强一览表

危险物质	泄漏源	泄漏模式	泄漏速率	泄漏时间	最大泄漏量
盐酸	储罐管路	全管径泄漏	0.71kg/s	10min	0.426t

### 6.3.2 沼气泄漏计算

本项目事故情景中沼气的柜为常压储存，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），本项目沼气泄漏属于两相流泄漏，应按气体泄漏计算，计算公式为：

$$Q_G = Y C_d A P \sqrt{\frac{M \gamma}{R T_G} \left( \frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma + 1}{\gamma - 1}}}$$

式中：O<sub>G</sub>——气体泄漏速率，kg/s；

P——容器压力，Pa；

C<sub>d</sub>——气体泄漏系数；当裂口形状为圆形时取 1.00，三角形时取 0.95，长方形时取 0.90；

M——物质的摩尔质量，kg/mol；

R——气体常数，J/(mol·K)；

T<sub>G</sub>——气体温度，K；

A——裂口面积，m<sup>2</sup>；

Y——流出系数，对于临界流 Y=1.0；对于次临界流按下式计算：

$$Y = \left[ \frac{P_0}{P} \right]^{\frac{1}{\gamma}} \times \left\{ 1 - \left[ \frac{P_0}{P} \right]^{\frac{(\gamma-1)}{\gamma}} \right\}^{\frac{1}{2}} \times \left\{ \left[ \frac{2}{\gamma-1} \right] \times \left[ \frac{\gamma+1}{2} \right]^{\frac{(\gamma+1)}{(\gamma-1)}} \right\}^{\frac{1}{2}}$$

经计算，沼气泄漏速率为 0.000033kg/s，按泄露事件为 1800s 考虑，则沼气泄漏量为 0.06kg。

### 6.3.3 火灾伴生/次生污染物产生量

沼气（甲烷）火灾危险类别为甲类，属于易燃物质，本次考虑其火灾伴生/次生 CO 的污染源强，燃烧过程中伴生的 CO 产生量可按下式进行估算：

$$G_{CO}=2330qCQ$$

式中： $G_{CO}$ ——CO 的产生量，kg/s；

$C$ ——燃料中碳的质量百分比含量（%），取 85%；

$q$ ——化学不完全燃烧值（%），在此取 1.5%~6%；

$Q$ ——参与燃烧的物质质量，t/s。

由此计算可知：沼气火灾燃烧伴生/次生 CO 产生速率为 211.88kg/s，以 60min 计扑灭火灾，则 CO 产生量为 762.768t。

## 7 风险预测与评价

本次技改酸碱罐区的盐酸（31%）的存在量有所减少，而污水站及锅炉房的沼气及天然气在线量在技改前后并未改变。由于技改后生产单元上盐酸最大存在量远小于现有存在量，可初步判断，技改项目的风险水平不会突破现有项目的风险水平。

### 7.1 大气环境风险分析

本项目大气环境风险评价等级为三级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，三级评价应定性分析说明大气环境影响后果。

本项目为 L 乳酸工艺技改项目，L 乳酸生产过程酸解工序将使用到盐酸等危险化学品，本项目建设有专用储罐区，四周设置有 1.2m 围堰，罐区内部按相关标准进行重点防渗。

根据项目设计资料，项目罐区储存场所配备有足够的消防器材，并应装设消防、通讯和有毒、可燃气体检测报警装置；设置有明显的防火等级标志，通道、出入口和通向消防设施的道路通畅，储罐与周围建筑物之间有足够的防火距离。

企业设置有环保科，配备有专职环保人员，定期检查各类设备运行情况，消除设备、管道的跑冒滴漏现象。正常工况下，项目营运期发生储罐区原料泄露的

概率极小，不会对周围空气质量和敏感目标造成影响。当储罐因老化、腐蚀等因素发生泄露时，因安装有在线泄露监测装置及在线监控设施，企业将第一时间发现问题，及时采取相关废液收集等相关措施，泄露的物料很少，假定事故情境下，储罐泄漏挥发出来的酸雾不会达到大气毒性终点浓度，不会对周围环境空气及敏感目标造成影响。

同时厂区内设置有事故应急池及制定完善的环境风险应急预案，事故发生后，及时采取应急措施，事故影响范围主要在厂区内，对厂区外环境及人群健康危害较小。

综上所述，评价认为企业在严格落实环境影响评价提出的各项风险防范措施及事故应急预案的基础上，本项目的大气环境风险可防控。

## 7.2 地表水环境风险分析

本项目地表水环境风险评价等级为简单分析，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，应定性分析说明地表水环境影响后果。

本项目废水进入厂区污水处理站处置，出水达标排入集聚区污水处理厂做进一步处理，尾水排入徒骇河。本项目废水排放为间接排放，地表水环境风险评价等级为三级 B。根据风险识别的结果，本项目在发生危险化学品泄漏时，将启动三级防控系统，在此情况下，泄漏物质被及时发现、收集，事故状态下冲洗废水和消防废水按照规范要求排入厂内事故废水收集池，做后续处置。

综上所述，在做好各项污染防治措施后，评价认为本项目液态物料、消防废水在事故状态没有直接进入地表水体的途径，本工程废水不会对地表水产生影响。

本项目涉及危险化学品，应引起高度重视。因此废水应严格监管，为确保项目废水事故排放不对地表河流环境的影响，评价建议企业一旦发现废水异常应及时收集至厂区内事故废水收集池中，分批次处理达标后方能外排。在此基础上可有效减小对外环境的影响。

表 7-1 建设项目环境风险简单分析内容表（地表水）

建设项目名称	河南星汉生物科技有限公司发酵车间工艺技改项目	
建设地点	南乐县产业集聚区	
地理坐标	经度：36.058308N	纬度：115.228782E
主要危险物质分布	盐酸储罐区、管线	
环境影响途径及危害后果	(1) 盐酸储罐发生泄漏对周围地表水环境的影响； (2) 管线泄漏对地表水环境的影响；	
风险防范措施要求	(1) 采用双层管壁，中间设在线监测和人工监测，材质的选择符合要求，安装保护、防腐符合标准，加工质量保证，运行、维护、检查、监测、报警。 (2) 做好相关区域防渗，周围将设置事故围堰，可以保证事故状态下储罐内所有盐酸都能控制在围堰内，而不进入地表水环境。 (3) 设置 1 座 1000m <sup>3</sup> 事故池用于事故状态下废水的收集储存，防止废水不经处理或处理不达标的情况下外排，导致污染地表水及地下水环境。	
填表说明	本项目建成后，环境风险可防控。	

### 7.3 地下水环境风险分析

本项目地下水环境风险评价等级为简单分析，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，应定性分析说明地下水环境影响后果。

项目盐酸发生泄漏时，泄漏物质、冲洗废水及消防废水可能会入渗、测渗入地下水水体，对地下水水体造成污染。本项目采取罐区设置围堰、仓库四周设置导流沟、采用防酸碱涂层加强防渗等一系列措施，并在发生危险化学品泄漏时启动三级防控系统，在此情况下，泄漏物质被及时发现、收集，事故状态下冲洗废水和消防废水按照规范要求排入厂内事故废水收集池，经厂区污水处理站处理后外排入市政污水管网。

项目污水处理站污水收集及处理池等含水构筑物拟采用钢筋混凝土+HDPE 高密度聚乙烯膜防渗，确保渗透系数小于  $10^{-10}$ cm/s，在加强日常管理、定期维护的情况下，污水收集及处理池产生裂缝发生渗漏对地下水环境污染的风险较低。

综上所述，在做好各项污染防治措施后，评价认为本项目液态物料、消防废水在事故状态没有直接进入地下水水体的途径，本工程废水不会对地下水产生影

响。

表 7-2 建设项目环境风险简单分析内容表（地下水）

建设项目名称	河南星汉生物科技有限公司发酵车间工艺技改项目	
建设地点	南乐县产业集聚区	
地理坐标	经度：36.058308N	纬度：115.228782E
主要危险物质分布	盐酸储罐区、管线	
环境影响途径及危害后果	(1) 盐酸储罐发生泄漏对周围地下水环境的影响； (2) 管线泄漏对地下水环境的影响； (3) 污水处理设施因防渗层老化，腐蚀等原因造成废水下渗	
风险防范措施要求	(1) 采用双层管壁，中间设在线监测和人工监测，材质的选择符合要求，安装保护、防腐符合标准，加工质量保证，运行、维护、检查、监测、报警。 (2) 做好相关区域防渗，周围将设置事故围堰，可以保证事故状态下储罐内所有硫酸都能控制在围堰内，而不进入地下水环境。 (3) 设置 1 座 1000m <sup>3</sup> 事故池用于事故状态下废水的收集储存，防止废水不经处理或处理不达标的情况下外排，导致污染地表水及地下水环境。 (4) 污水处理站做好防渗处理，防止废水不经处理或处理不达标的情况下外排，导致污染地下水环境。	
填表说明	本项目建成后，环境风险可防控。	

## 8 环境风险管理

### 8.1 环境风险防范措施

本项目主体生产装置、原辅材料储运工程以及环保设施均依托现有工程，仅新增少量中间储罐，新增装置均不涉及风险物质的使用。本项目风险防范措施基本依托现有工程。

#### 8.1.1 大气环境风险防范措施

##### 1、总图布置及建筑安全防范措施

(1) 厂区总平面布置严格执行相关规范要求，所有建、构筑物之间或与其他场所之间留有足够的防火间距，防止在火灾或爆炸时相互影响；严格按工艺处理物料特性，对厂区进行危险区划分。

(2) 厂区总平面布置根据厂内各生产系统及安全、卫生要求，按照功能合

理分区,各功能分区之间及功能分区内部要按照安全评价的有关规范保持足够的安全间距。

(3) 厂区内的厂房、库房的耐火等级应符合《建设设计防火规范》的要求,按照所使用的物料不同的火灾危险类别确定要求。

(4) 在可能有可燃或有毒气体泄漏和积聚的地方设置可燃/有毒气体探测器,以检测设备泄漏及空气中可燃或有毒气体浓度。

(5) 在控制室设置火灾报警盘,以显示危险区的位置。火警盘上的信号由设在各个防火区域探测器送达,以便及时消灭火灾隐患。

(6) 其他建筑风险防范措施: 厂房建设及总体布局严格按照《工业企业总平面设计规范》《建筑设计防火规范》(GB50016-2006)等国家有关法规及技术标准的相关规定; 厂房采用钢筋混凝土柱,钢柱承重的框架或排架结构、各建筑承重墙钢结构按规范涂上防火涂料,使其耐火等级达到相应要求; 在生产装置区按物料性质和人身可能意外接触到有害物质而引起烧伤、刺激或伤害皮肤的区域内,均设置紧急淋浴,并加以明显标记,并在装置区设置救护箱,工作人员配备必要的个人防护用品。

## 2、报警及响应系统

### (1) 火灾自动报警系统

厂区现有一套火灾自动报警系统,该系统由火灾报警控制器、火灾探测器、手动报警按钮灯组成。“119”专线报警电话设在消防报警值班室,部分部位如消防水泵房,变配电室设消防专用电话分机,与值班室消防专用电话总机连接。

### (2) 安保监控系统

企业在厂门、仓库、厂区角落、车间重要出入口、主要道路设置高清晰度彩色摄像机,摄像机 24 小时进行监视,并进行长时间录像,提供有关情况供有关人员进行分析和处理。

## 3、人员疏散、安置建议措施

事故时,环境风险防范区内的人群应作为紧急撤离目标,并确保能够在

60min 内撤离至安全地点。现场紧急撤离时，应按照事故现场风向、周边居民分布及公众对毒物应急剂量控制的规定，制定人员紧急撤离、疏散计划和医疗救护方案。同时厂内需要在高点设立明显的风向标，确定安全疏散路线。事故发生后，应根据化学品泄漏的扩散情况及时通知政府相关部门，并通过厂区高音喇叭通知周边人群及时疏散。紧急疏散时应注意：

(1) 必要时采取佩戴呼吸器具、佩戴个人防护用品或采用其他简易有效的防护措施（戴防护眼镜或用浸湿毛巾捂住口鼻、减少皮肤外露等各种措施进行自身防护）。

(2) 应向上风向、高地势转移，迅速撤出危险区域可能受到危害的人员（在上风向无撤离通道时，也应避免沿下风向撤离），并由专人引导和护送疏散人员到安全区域，在疏散或撤离的路线上设立哨位，指明疏散、撤离的方向。

(3) 按照设定的危险区域，设立警戒线，并在通往事故现场的主要干道上实行交通管制。

(4) 在污染区域和可能污染区域立即进行布点监测，根据监测数据及时调整疏散范围。

(5) 为受灾群众提供避难场所以及必要的基本生活保障，配合政府部门进行受灾群众的医疗救助、疾病控制、生活救助。

### **8.1.2 地表水环境风险防范措施**

#### **1、三级防范措施**

项目对水环境的风险事故主要为危险物质泄漏、事故废水和消防废水外溢。为了切断危险物质、事故废水、消防废水进入外部水体的途径，从根本上消除事故情况下对周边水域造成污染的可能，为此，本项目设置了三级环境风险防控措施。

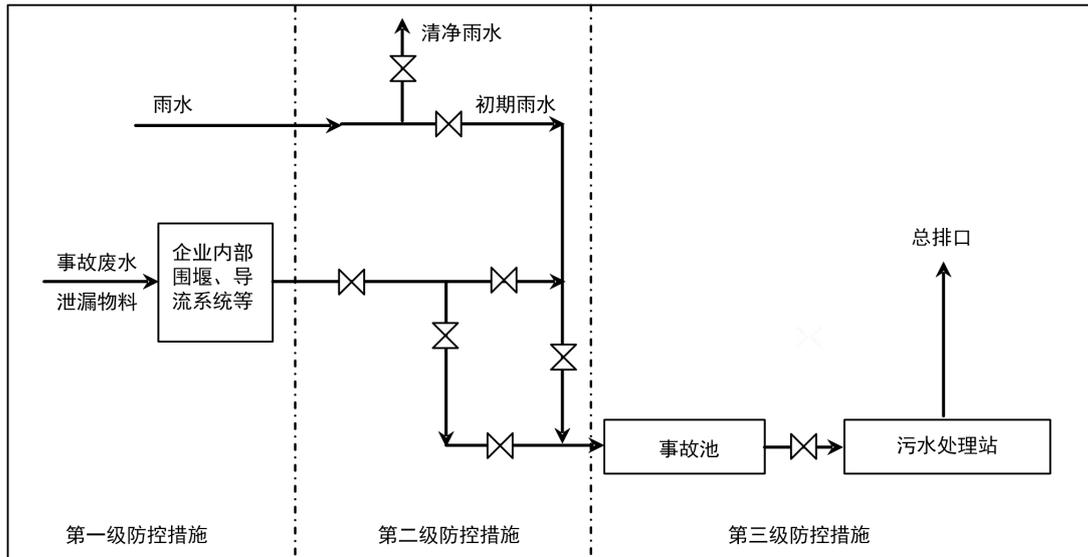


图 8-1 三级防控体系示意图

(1) 一级防控：装置围堰及罐区防火堤主要生产装置内设有围堰和导流设施，用于事故状态下污水的收集，防止事故水的漫流。各罐区设置防火堤，围堰的排水控制阀在平时保持关闭状态，当出现事故后，泄漏的物料或消防灭火过程中产生的消防污水首先被拦截在装置区或罐区内。

(2) 二级防控：排水系统区域拦截设施

装置区、罐区边界的雨排沟，设置有事故闸板。小型事故时，及时关闭区内闸板和装置边界雨排沟通往厂外排洪沟的闸板，截流污染物，进入厂内事故水池，使污染控制在本区域内，避免污染扩散。

雨水管网：雨水采用地下雨水管网自流，厂区内设置水封井检查井，使初期雨水通过地势重力从北侧罐区、中部生产装置区、车间等，自流到设于厂区西侧的事故废水池中。

(3) 三级防控：事故水池

根据设计方案，计划建设 1 座 1200m<sup>3</sup> 事故应急池（兼初期雨水池），收集厂内初期雨水和事故废水，事故状态下关闭厂区雨水和污水管网出口阀门，将事故状态下污染物控制在厂内。待事故应急解除后，针对收集到的初期雨水和事故废水，分批送入厂内污水处理系统处理达标后排放。

事故管网：事故水池建在厂区地势最低处，事故废水采用事故管网自流，使

事故废水通过地势重力进入事故废水池中。

事故污水分批次进入厂区污水处理站，处理合格后进入集中式污水处理厂进一步处理，然后排入水体。企业同时给事故应急池设置了固定提升泵，发生事故时泵与污水管线连接，将所收集物分批次送至厂区内污水处理设施处理。

通过上述三级防控体系后，事故废水通过管网自流至事故池，由污水处理站调节池处理，不外排。本公司有效形成了装置、区域、污水处理站三级防控体系，逐步完善了预防水体污染的能力。在发生重大生产事故时，利用三级防控体系，可将泄漏物料和污染消防水控制在厂区内，防止事故情况下事故废水进入厂外水体，从而对事故风险进行防范。

### (3) “单元-厂区-园区”风险防控体系

本项目单元设置围堰、地沟、缓冲池或收集池，厂区设置事故池，确保项目单元-厂区事故废水不出厂界。

其次，评价要求污水处理厂设置应急事故暂存池，确保事故废水纳入暂存池，确保园区水环境风险防控到位。濮阳市第三污水处理厂编制独立突发环境事件应急预案，以防范区域废水事故风险。

根据园区水环境风险设置情况，本项目与园区可形成“单元-厂区-园区”水环境风险防控体系，确保区域水环境安全。

## 2、事故应急池容积

厂区内不同区域同时发生风险事故的可能性极低，应急事故污水池容积是按照最大消防废水量或泄漏量考虑，根据《水体污染防控紧急措施设计导则》推荐公式计算分析其合理性如下：

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

式中：V<sub>1</sub>—收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量（本项目罐区设围堰，围堰有效容积≥罐区最大储罐容积；装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间贮罐计）项目按提纯中间储罐最大容积计，取 100m<sup>3</sup>；

V<sub>2</sub>—发生事故的消防水量，m<sup>3</sup>，

事故消防水量按下式计算

$$V_{\text{消}}=Q_{\text{消}}\times t_{\text{消}}$$

式中：

$Q_{\text{消}}$ ——参考《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年修订）及《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）要求，同一时间火灾发生次数为1次，设计室外消火栓用水量20L/s，室内消火栓用水量为15L/s；

$t_{\text{消}}$ ——消防设施对应的设计消防历时，取2h；

根据计算，本项目可能进入事故水池的消防水量为252m<sup>3</sup>。

$V_3$ ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m<sup>3</sup>； $V_3=0$ 。

$V_4$ ——发生事故时仍必须进入该收集池的生产废水量，m<sup>3</sup>，事故状态下本项目生产废水仍进入污水处理站，则 $V_4=0\text{m}^3$ 。

$V_5$ ——发生事故时可能进入该收集池的降雨量。

初期雨水：

在雨季，散落在厂区内的物料将随雨水流入外环境，为保证前期雨水对周围环境的影响降低至最低程度，本项目需对罐区初期雨水进行收集，评价将根据项目所在区域初期雨水计算公式计算暴雨强度。

$$q = \frac{3680P^{0.4}}{(t+16.7)^{0.858}}$$

式中： $q$ ——设计暴雨强度，升/秒·公顷；

$P$ ——重现期，年，取2年；

$t$ ——降雨历时，分钟，取10min；

计算的暴雨强度为290升/秒·公顷。

$$Q=qF\psi T$$

式中： $Q$ ——初期雨水排放量，m<sup>3</sup>；

$F$ ——汇水面积，公顷；罐区占地面积以270m<sup>2</sup>计；

$\Psi$ ——为径流系数，根据《室外排水设计标准》（GB 50014-2021），

各种屋面、混凝土或沥青路面取 0.85~0.95；本次取 0.9；

T——为收水时间，取 15min。

根据计算，本项目的初期雨水量约 6.34m<sup>3</sup>。

表 8-1 项目事故池最小容积计算表

序号	项目	容积 (m <sup>3</sup> )	备注
1	最大储存量 V1	100	提纯中间储罐单个最大容积为 100m <sup>3</sup>
2	最大消防水量 V2	252	设计室外消火栓用水量 20L/s，室内消火栓用水量为 15L/s，供给时间均按 2h 计算
3	转输物料量 V3	0	按照未转移计
4	事故状态下生产废水量 V4	0	—
5	发生事故时可能进入该系统的降雨量 V5	6.34	发生事故时可能进入该收集系统的降雨量
6	V 总	358.34	—

本项目需要设置的事故应急池容积应大于 358.34m<sup>3</sup>，取整 360m<sup>3</sup>。现有项目设置的事故应急池为 1000m<sup>3</sup>，可以满足技改项目的事故废水需求。

### 8.1.3 地下水环境风险防范措施

#### 1、污染源控制措施

本项目将选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，对产生的废物进行合理的回用和治理，尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水暂存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度；优化排水系统设计，工艺废水、地面冲洗废水、初期污染雨水等在厂界内收集并经过预处理后通过管线送至污水处理站处理；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。一般固废运输、堆存等方面要严格执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染物控制标准》（GB18599-2020）中的要求，按

照国家相关规范要求，做好防渗措施，以防止和降低固废渗漏液渗入地下污染地下水的环境风险。

## 2、分区防渗措施

根据装置、单元的特点和所处的区域及部位，将厂区分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

### (1) 重点防渗区

重点防渗区是指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，难以及时发现和处理的区域或部位，主要包括：厂区西北侧污水处理站、罐区、事故池。

### (2) 一般防渗区

一般防渗区：是指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理的区域或部位，主要包括：L 乳酸生产车间、一般固废间等。

### (3) 简单防渗区

简单防渗区包括：纯水制备车间、原料及成品库等其他区域。

渗透液收集系统两部分：

#### (1) 渗漏污染物地表收集系统

渗漏到地表的污染物利用厂区雨水收集系统进行集中收集统一处理（包括生产区围堰内的地表明沟、污染雨水管线、污染雨水收集池、污水处理站）。各装置区、罐区等单元功能区围堰内均设有地下管线或地表明沟。各生产单元围堰内泄漏至地表的物料、污水等在雨水冲刷时作为污染雨水排入围堰内的地下管线或地表明沟内，打入污染雨水管线，集中送至污染雨水收集池，渐次送至综合污水处理场处理达标后回用生产区。

#### (2) 储罐基础的渗漏检测

储罐基础设计应设置渗漏检测设施。罐基础环墙周边泄漏管的设置应符合现行国家标准《钢制储罐地基基础设计规范》GB50473 的规定。

## 8.1.4 环境风险监控及应急监测系统

### 1、环境风险源监控

为了及时掌握危险源的情况，对危险事故做到早发现早处理，降低或避免危险事故造成的危害，必须建立健全危险源监控体系，日常应急救援办公室必须24小时派专人值守。具体内容包括监控设备设施、监控内容、监控人员、物资配备等。

针对不同环境危险源及具体监控措施如下：

1) 生产区、储罐区、仓库、消防灭火系统等都有各种不同形式的自动检测、调节、控制、报警装置，正常情况下，三小时巡检1次，巡检内容主要为设备设施、储存容器的完好情况。

2) 卫生防护设施，设置专人负责进行定期监控，正常情况下，每周1次，检查内容主要有急救箱和个人防护用品等。

3) 环保设备设施设置专人负责，本企业的环保应急设施主要有事故池，备用设施等。正常情况下每天巡检1次，巡检内容主要为各设备设施是否完好，且处于正常状态。

4) 应急设备或物资设置专人负责。本企业的应急物资主要有消防设施（包括干粉灭火器）、呼吸阀等。正常情况下一天检查1次，保证各物资的充足与完好。

## 2、应急监测

为及时了解事故产生时对周围环境敏感点的影响，特提出应急监测计划。在事故发生后，环境应急事件应急监测工作由企业委托第三方专业监测机构负责，厂内环境监控组配合。对现场进行全天候的空气、水质及环境等项目监控，防止大气和污染区扩大。按照环境污染事故的类型，分别进行大气和水环境等监测，监测频率可按每小时一次安排。监测结果需要随时提供给专业指挥部，为应急决策提供支持。

另外，还应对事件造成的环境影响进行评估，并对受污染事件持续影响的区域进行环境状况跟踪监测，直至污染事件发生地环境状况恢复原状或长久稳定。

### 8.1.5 厂内环境风险防控系统与园区/区域环境风险防控体系的衔接要求

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）要求，考虑事故触发具有不确定性，厂内环境风险防控系统应纳入园区/区域环境风险防控体系，明确风险防控设施、管理的衔接要求。

#### 1、风险防控设施的衔接要求

风险防控设施主要包括预警监测措施、三级防控体系、各个环境风险单元风险防控措施、风险监控与预警，由于企业风险防控设施环境风险防控能力有限，企业的风险防控措施要与园区的风险防控措施衔接，针对企业风险防控设施的不足，应提出修改完善的建议。

#### 2、管理防控措施的衔接要求

管理防控措施主要包括应急预案管理、风险管理制度、环境应急管理，企业管理防控措施要与园区的管理防控措施相衔接，由于企业管理防控设施有限，应将企业管理防控措施与园区的相衔接，针对企业风险管理制度及环境应急管理制度的缺失与不足，应提出修改完善的建议。

对于极端事故风险防控及应急处置应结合所在园区/区域环境风险防控体系统筹考虑，按分级响应要求及时启动园区/区域环境风险防范措施，实现厂内与园区/区域环境风险防控设施及管理有效联动，有效防控环境风险。

## 8.2 突发环境事件应急预案编制要求

### 8.2.1 编制要求

应急预案是指根据预测危险源、危险目标可能发生事故的类别和危害程度而制定的事故应急救援方案，是针对危险源制定的一项应急反应计划。根据《突发环境事件应急管理办法》（部令第34号）、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）的要求，建议企业针对本次扩建项目修订全厂事故应急预案，并报所在地环境保护主管部门备案。

环境应急预案可由企业委托相关专业技术服务机构编制。应急预案需要明确和制定的内容见表8-2。

表 8-2 环境风险应急预案主要内容及要求

序号	项目	重点内容及要求
1	总则	1、说明应急预案编制的目的、企业突发环境应急预案的适用范围和环境应急处置工作应遵循的总体原则。 2、简述预案编制的依据，包括法律法规、规章、上位预案等。 3、说明本单位应急预案体系的构成情况 4、事件分级标准
2	企业概况	包括基本信息、装置及工艺、环境风险物质、“三废”情况、环境风险单元、批复及实施情况、历史事故分析、企业周边状况等
3	应急组织体系与职责	1、明确企业的应急组织架构、应急救援指挥机构及主要成员的职责 2、明确企业是否与外部机构或企业有应急救援联动协议
4	环境风险分析	根据风险评估报告，说明企业主要环境风险状况、可能发生的突发环境事件分析及可能产出的后果、当前的环境风险防范措施
5	企业内部预警机制	内部预警机制、内部预警分级标准。明确预警发布程序、预警措施和预警的调整、解除和终止。
6	报警、通讯联络方式	依据现有资源的评估结果，确定以下内容：24 小时有效的报警装置；24 小时有效的内部、外部通信联络手段；运输危险化学品的驾驶员、押运员报警及与本单位、生产厂家、托运方联系的方式、方法。
7	应急处置	明确企业应急响应的等级和分类，按照事件的不同类型和等级，分布建立响应机制，说明各不同等级应急响应情况下的指挥机构、响应流程、各部门和人员的职责和分工、信息报告的方式和流程、应急响应终止等
8	后期处置	对事故调查、事故现场污染物的处置、损害评估、预案评估等作规定
9	应急保障	人力资源保障、资金保障、物资保障、医疗卫生保障、治安管护、通信保障、科技支撑
10	监督管理	应急预案与演练、宣教培训、责任与奖惩
11	其他	专项应急预案和现场处置方案
12	附则	名词术语、预案解释、修订情况、实施日期
13	附件	应急管理领导小组和应急指挥中心人员及联系方式、应急救援专业队伍及联系方式、相关单位和人员通讯录、应急工作流程图、雨水和污水收集管网图、应急疏散图、应急物资储备分布图、应急事件事故报告记录表

## 8.2.2 应急处置

### 8.2.2.1 事故应急处置程序

在发生事故时立即启动预案，必要时向开发区突发环境事件应急指挥部报告。根据事故性质及可能的后果，确定是否需要区域性的撤离，如果需要，发出通知，同时通报事故严重程度和位置等详细情况。在接到事故报警后，根据事故

大小，启动相应应急响应级别，并迅速组织应急救援队，救援队在做好自身防护的基础上，快速实施救援，控制事故发展，做好撤离、疏散，危险物的清除工作。

### 8.2.2.2 应急处置措施

#### (1) 危险物质泄漏处置

①罐区发生泄漏事故时，立即对泄漏处进行堵漏，并将泄漏物控制在围堰范围内，采用沙袋或吨桶收集后委托有资质单位外运处理。

罐区泄漏事故的堵漏方法见表 8-3。

表 8-3 生产设施泄漏事故的堵漏方法

部位	形式	方法
罐体	砂眼	使用螺丝加黏合剂旋紧堵漏
	缝隙	使用外封式堵漏袋、电磁式堵漏工具组、粘贴式堵漏密封胶（适用于高压）、潮湿绷带冷凝法或堵漏夹具堵漏、金属堵漏锥堵漏
	孔洞	使用各种木楔、堵漏夹具、粘贴式堵漏密封胶（适用于高压）、金属堵漏锥堵漏
	裂口	使用外封式堵漏袋、电磁式堵漏工具组、粘贴式堵漏密封胶（适用于高压）堵漏
管道	砂眼	使用螺丝加黏合剂旋紧堵漏
	缝隙	使用外封式堵漏袋、金属封堵套管、电磁式堵漏工具组、潮湿绷带冷凝法或堵漏夹具堵漏
	孔洞	使用各种木楔、堵漏夹具、粘贴式堵漏密封胶（适用于高压）堵漏
	裂口	使用外封式堵漏袋、电磁式堵漏工具组、粘贴式堵漏密封胶（适用于高压）堵漏
阀门	--	使用阀门堵漏工具组、注入式堵漏胶、堵漏夹具堵漏
法兰	--	使用专用法兰夹具、注入式堵漏胶堵漏

②及时将切换阀门切换至事故状态，使泄漏物料自流进入事故应急池，以将泄漏物料控制在厂区范围。

③若在意外情况下，消泄漏物已经通过污水排口或雨水排口进入外环境时，应及时通知生态环境局、应急管理局，启动相关应急预案。

#### (2) 火灾、爆炸的应急处置

为防止火灾危及相邻设施，可采取以下保护措施：

①对周围设施及时采取冷却保护措施；

②迅速疏散受火势威胁的物资；

③有的火灾可能造成易燃液体外流，这时可用沙袋或其他材料筑堤拦截飘散流淌的液体或挖沟导流将物料导向安全地点；

④遇爆炸性火灾时，迅速判断和查明再次发生爆炸的可能性和危险性，紧紧抓住爆炸后和再次发生爆炸之前的有利时机，采取一切可能的措施，全力制止再次爆炸的发生。

### （3）火灾事故的次生/伴生污染处置

此处重点关注火灾救援时消防废水的控制，其主要应急处置措施如下：

①发生火灾事故时，及时将切换阀门切换至事故状态，使消防废水自流进入事故应急池，以将消防废水控制在厂区范围。

②在消防结束后，将消防废水委托有资质的废水处理单位外运处理。

③若在意外情况下，消防废水已经通过污水排口或雨水排口进入外环境时，应及时通知生态环境局、应急管理局，启动相关应急预案。

### （4）应急撤离

根据事故情况，建立警戒区域，并迅速将警戒区内与事故处理无关人员撤离。应急撤离应注意以下几点：

①警戒区域的边界应设警示标志并有专人警戒。

②消防及应急处理人员外，其他人员禁止进入警戒区。

③应向上风方向转移；明确专人引导和护送疏散人员到安全区。

④不要在低洼处滞留。

⑤要查清是否有人留在污染区与着火区。

⑥每层建筑物应至少有两个畅通无阻的紧急出口，并有明显标志。

⑦厂外区域应根据事故发生情况及当时风向、风速，由指挥部决定通知扩散区域内的群众撤离，并做好疏散、道路管制工作。特别与周边邻近企业保持联系，一旦出现事故排放，可及时通知并撤离。

### 8.2.3 应急监测

根据《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2010），本项目应急监测计划具体如下表 8-4。

表 8-4 风险事故监测计划表

事故类型	监测点位	监测因子	监测时间和频次
环境空气	事故发生点和处理点	非甲烷总烃、硫酸雾、HCl、CO	即时监测，每隔 1h 监测一次，持续 24h
	下风向监测，根据事故情况以及气象条件按高、中、低三种浓度分布布点		即时监测，每隔 1h 监测一次，持续 4d
	下风向居民点及室内环境空气质量		事故后监测，每天 1 次，监测 2d
地表水	污水总排口	COD、氨氮、SS	事故后监测，每天 1 次，监测 2d
	可能影响的敏感断面		

### 8.2.4 各级应急预案的衔接和联动

企业环境应急预案应与濮阳市产业集聚区、濮阳市人民政府环境应急预案有效的衔接和联动。特别重大或者重大突发事故发生后，要立即报告开发区突发环境事件应急指挥部，最迟不得超过 30min，同时通报濮阳市生态环境局开发区分局。应急处置过程中，要及时续报有关情况。

（1）在风险事故发生后，企业启动应急预案的同时，依据濮阳市产业集聚区、濮阳市人民政府的应急预案，判定风险事故等级，并进行风险公告；

（2）与濮阳市产业集聚区、濮阳市人民政府应急预案进行融合，在区域应急预案启动后，企业各应急部门应服从统一安排和调遣，避免在预案启动执行过程中，发生组织混乱、人员职责分配紊乱现象；

（3）在区域应急预案与企业预案需同时执行的情况下，企业预案应在不扰乱区域应急预案的前提下进行，并对区域预案有辅助作用；

（4）上报企业应急预案，由地区有关部门进行审查，并纳入地区应急预案执行程序中的分预案，由地区应急预案执行部门统一演习训练。

### 8.2.5 应急保障机制

#### (1) 人力保障

本项目运行后，必须根据规定设置安全环保机构和环境监测机构，并成立企业消防队和医务室。

各部门和仓库等都要成立应急领导小组，并组织义务应急救援、抢险队伍。

#### (2) 资金保障

要保证所需突发环境事故应急准备和救援工作资金。尤其是节假日，要将资金留在工厂，由值班人员管理，以保证突发环境事故时急用。

#### (3) 物资保障

要建立健全应急物资采购、储备发货及紧急配送体系，确保应急所需物资的及时供应，并加强对物资采购和储备的监督管理，及时予以补充和更新。

### 8.2.6 应急培训计划

#### (1) 基础训练

主要包括队列训练、体能训练、防护装备和通讯设备的使用训练等内容。目的是使应急人员具备良好的战斗意志和作风，熟练掌握个人防护装备的穿戴，通讯设备的使用等。

#### (2) 专业训练

主要包括专业常识、堵漏技术、抢运，以及现场急救等技术，通过训练，救援队伍应具有相应的专业救援技术，有效地发挥救援技术。

#### (3) 战术训练

战术训练是救援队伍综合训练的重要内容和各项专业技术的综合运用，提高队伍处置事件能力的必要措施。通过训练，使各级指挥员和救援人员具备良好的组织能力和实际应变能力。

#### (4) 自选课目训练

自选课目训练可根据各自的实际情况，选择开展如防火、防毒、分析检验、综合演练等项目的训练，进一步提高救援人员的救援水平。

### 8.2.7 公众教育与信息公开

对厂区邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。编写有关安全环保宣传手册或卡片，以备内部员工和外部人员使用。

## 9 评价结论与建议

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目大气环境风险评价工作等级为三级，地下水环境风险评价工作等级为简单分析，地表水环境风险评价工作等级为简单分析。本项目环境风险最大可信事故为盐酸储罐、沼气管线等泄漏。

本项目各类原料在厂区内储存量相对较小，厂区内设置有事故应急池及制定完善的环境风险应急预案，事故发生后，及时采取应急措施，事故影响范围主要在厂区内，对厂区外环境及人群健康危害较小。

综上所述，评价认为企业在严格落实环境影响评价提出的各项风险防范措施及事故应急预案的基础上，本项目建设的环境风险可防控。

表 9-1 建设项目环境风险评价自查表

工作内容		完成情况					
风 险 调 查	危险物质	名称	盐酸	沼气	天然气		
		存在总量/t	41.89	5.25	0.04		
	环境 敏感性	大气	500 m 范围内人口数 60 人		5 km 范围内人口数 37004 人		
			每公里管段周边 200 m 范围内人口数（最大）			/	
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input checked="" 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 type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>		
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>		

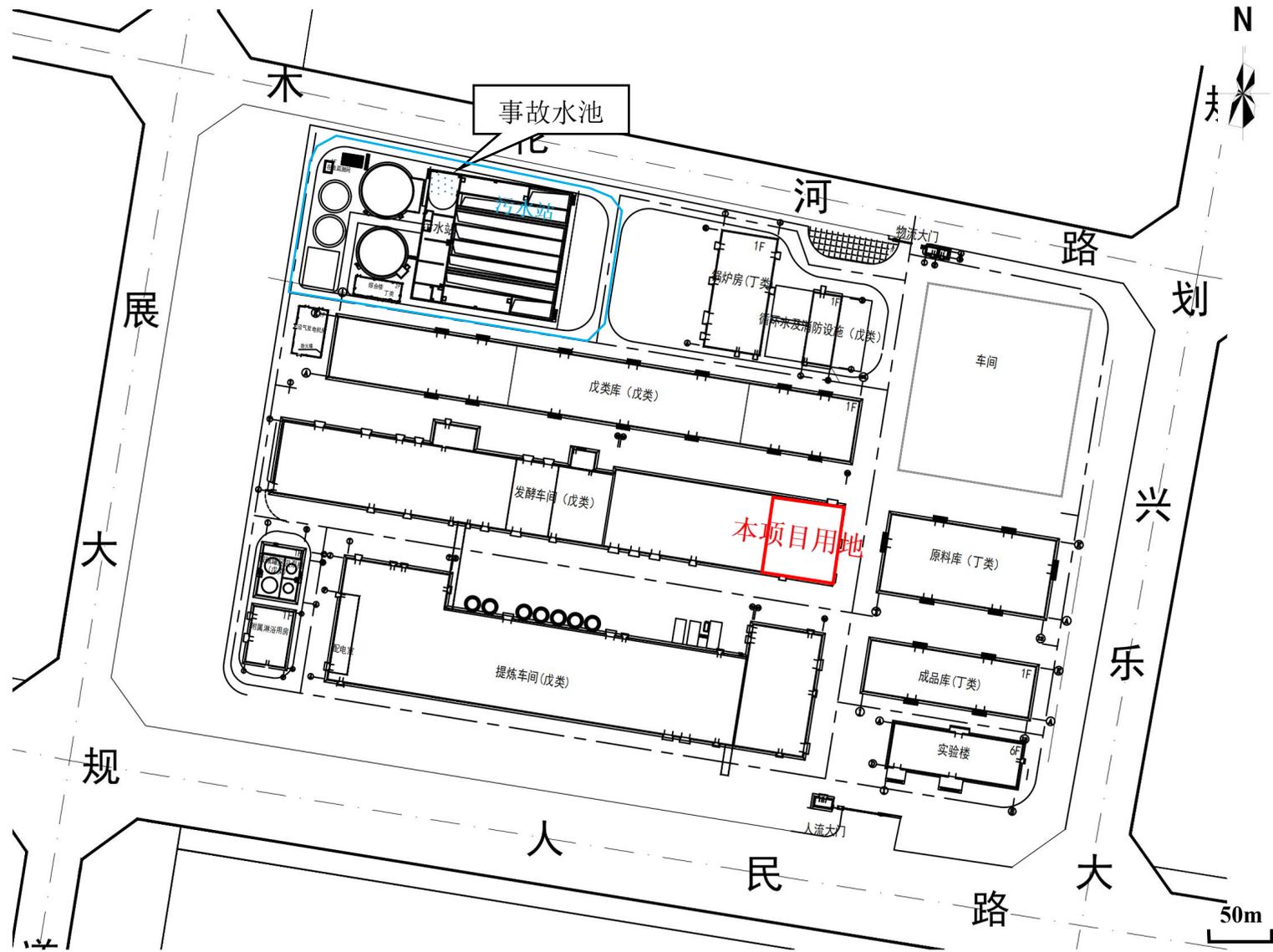
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>
环境风险	IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II <input checked="" type="checkbox"/>
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input 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	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 type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/>
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 / m	
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 / m			
	地表水	最近环境敏感目标沱河，到达时间 / h		
	地下水	下游厂区边界到达时间： / d		
最近环境敏感目标分散式饮用水地，到达时间 / d				
重点风险防范措施	<p>1、罐区</p> <p>按照相关要求采取防渗措施，内部设置地沟或围堰，配备必要的收集措施，一旦发生泄漏应及时收集；配备必要的警报设施或其他应急响应设施。</p> <p>2、污水处理站及管网</p> <p>设置 1000m<sup>3</sup> 的应急事故污水池及收集导排系统，有效及时的将事故废水引至应急事故污水池进行储存，避免事故废水出厂。</p>			
评价结论与建议	<p>本项目运营期间，需加强化学品贮存及使用管理，配备有效应急事故污水池及收集导排系统，严格落实各项风险事故防范措施，制定合理的事故应急预案并定期演练，与区域进行有效的联防联控，可以有效防范风险事故的发生和有效处置，项目环境风险可以防控。</p>			
注：“□”为勾选项，“ ”为填写项。				



附图一 项目地理位置图



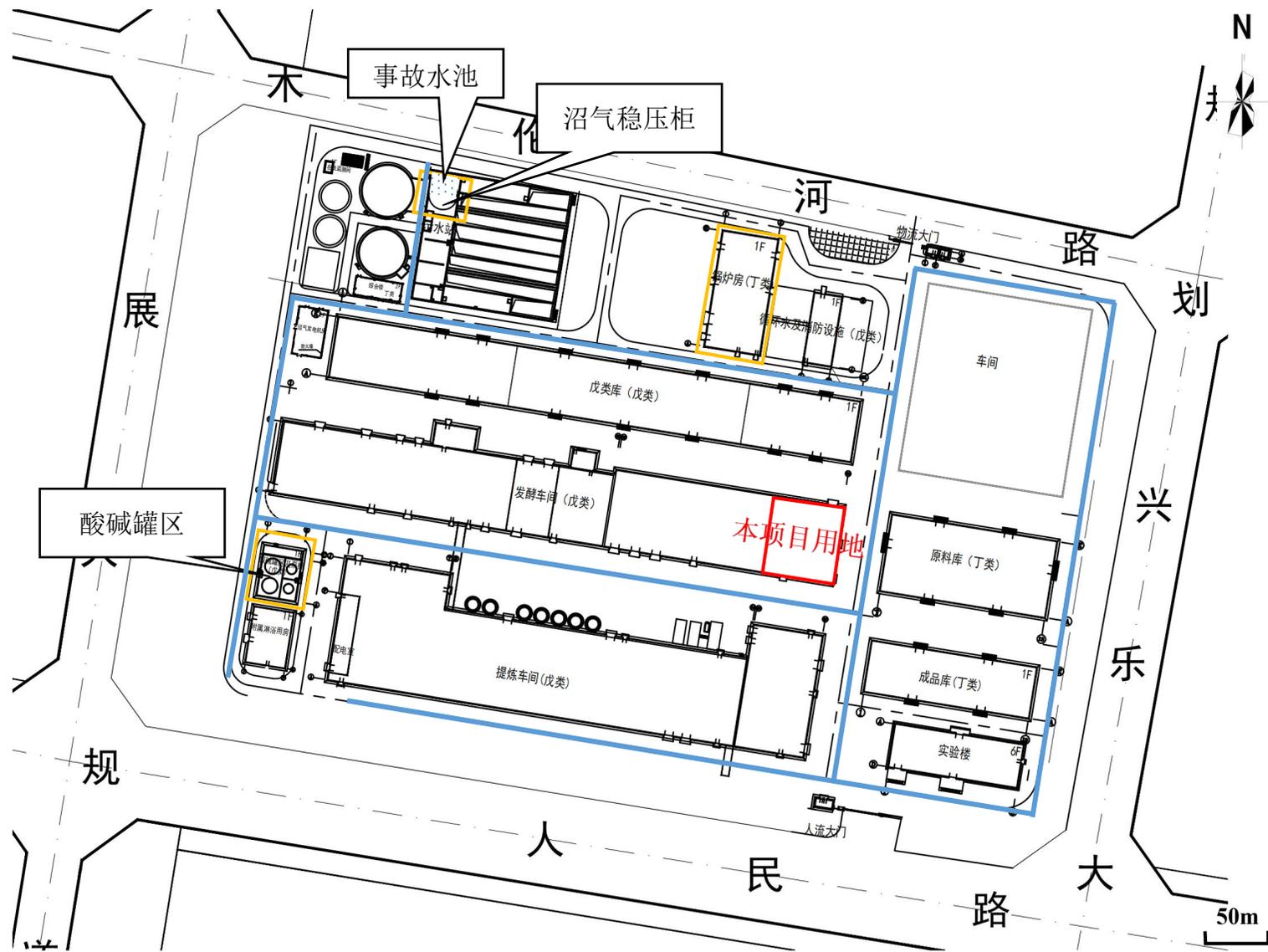
附图二 周边环境及现状监测点位示意图



附图三 本项目平面布置图







附图六 项目危险单元分布及事故管网路线图

- 本项目危险单元
- 事故管网

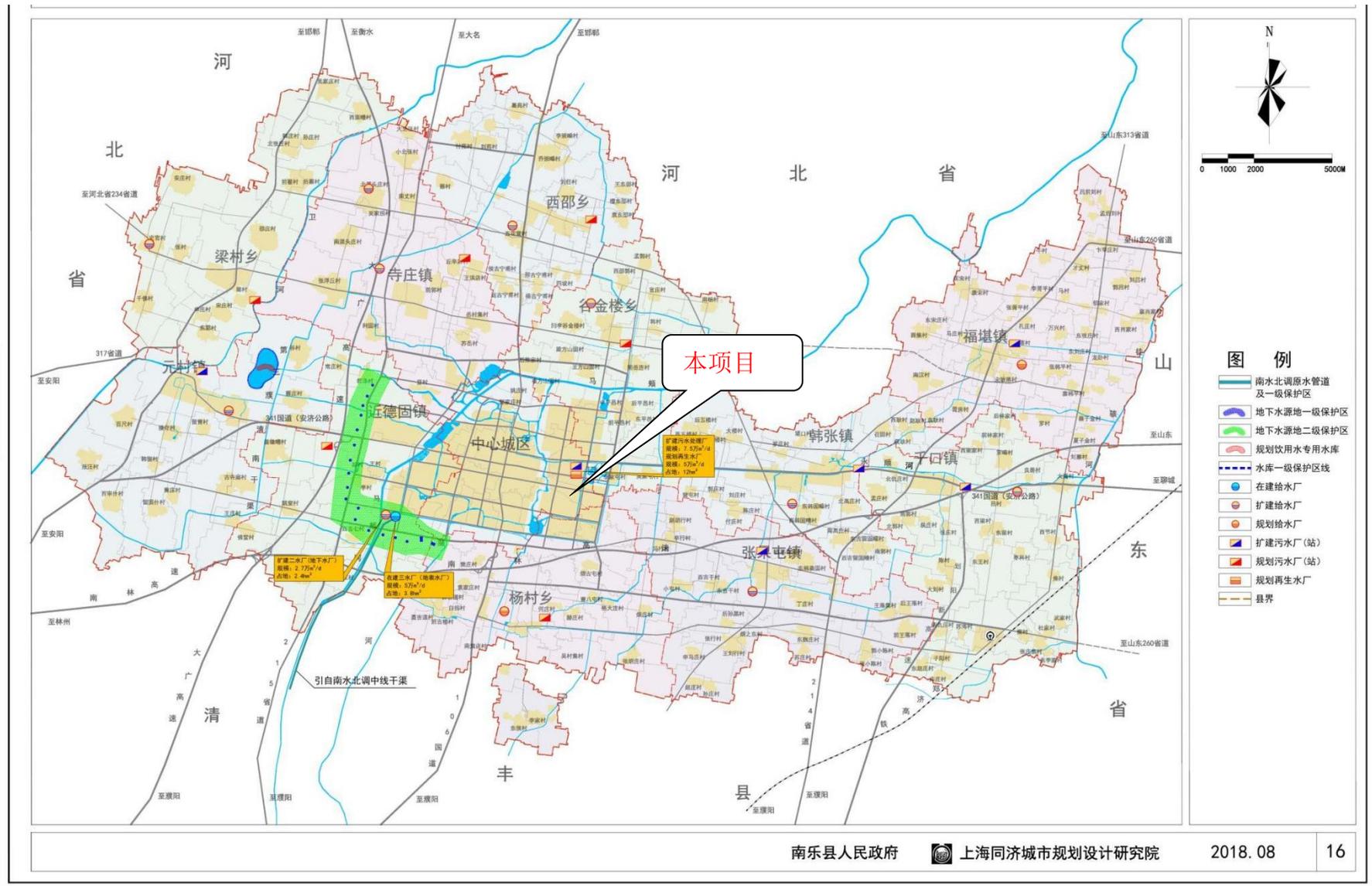


→ 疏散通道

附图七 项目疏散通道、安置场所分布图



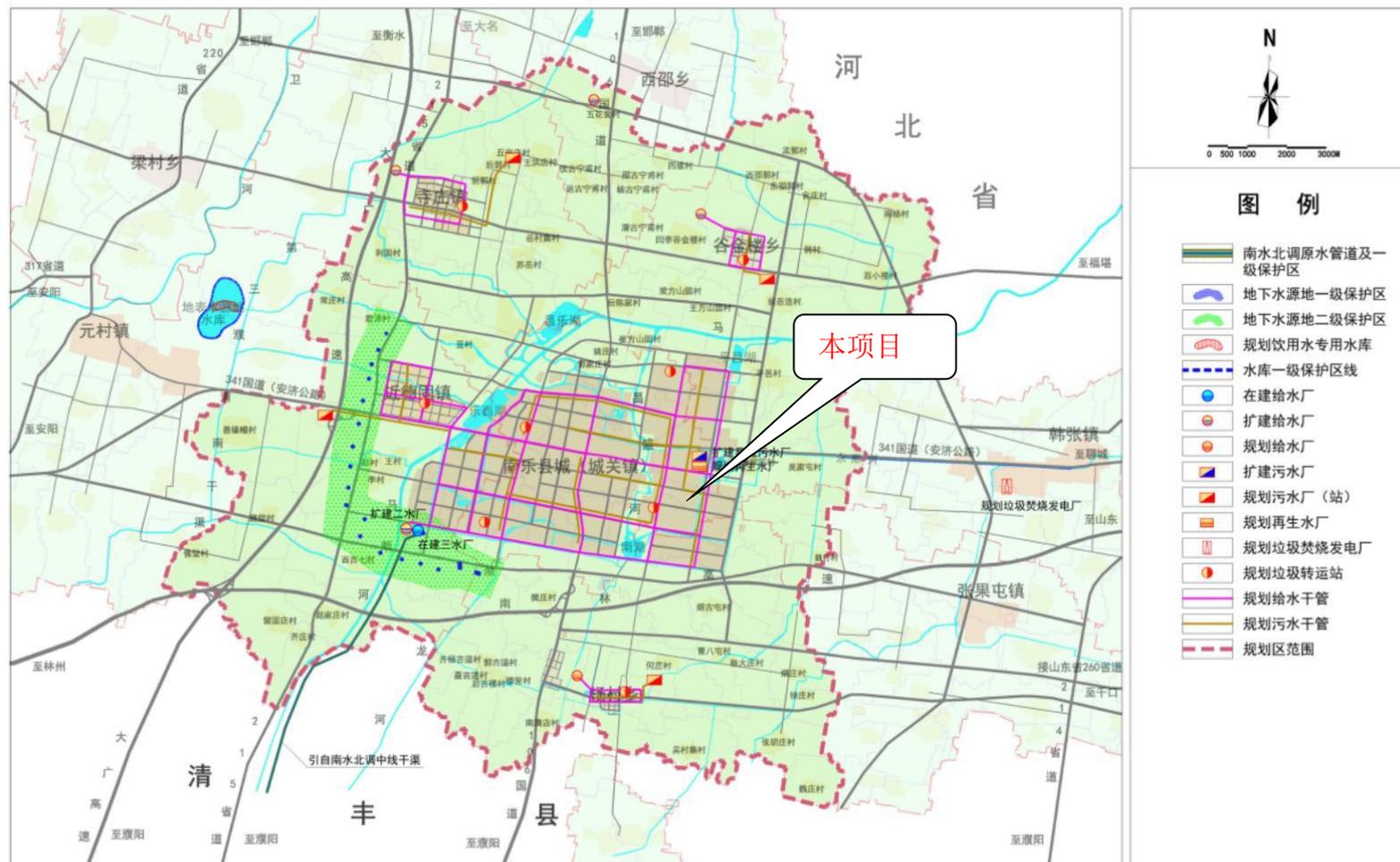
附图八 附图七 濮阳市“三线一单”生态环境分区管控分布图



附图九 本项目选址与饮用水源保护区关系图

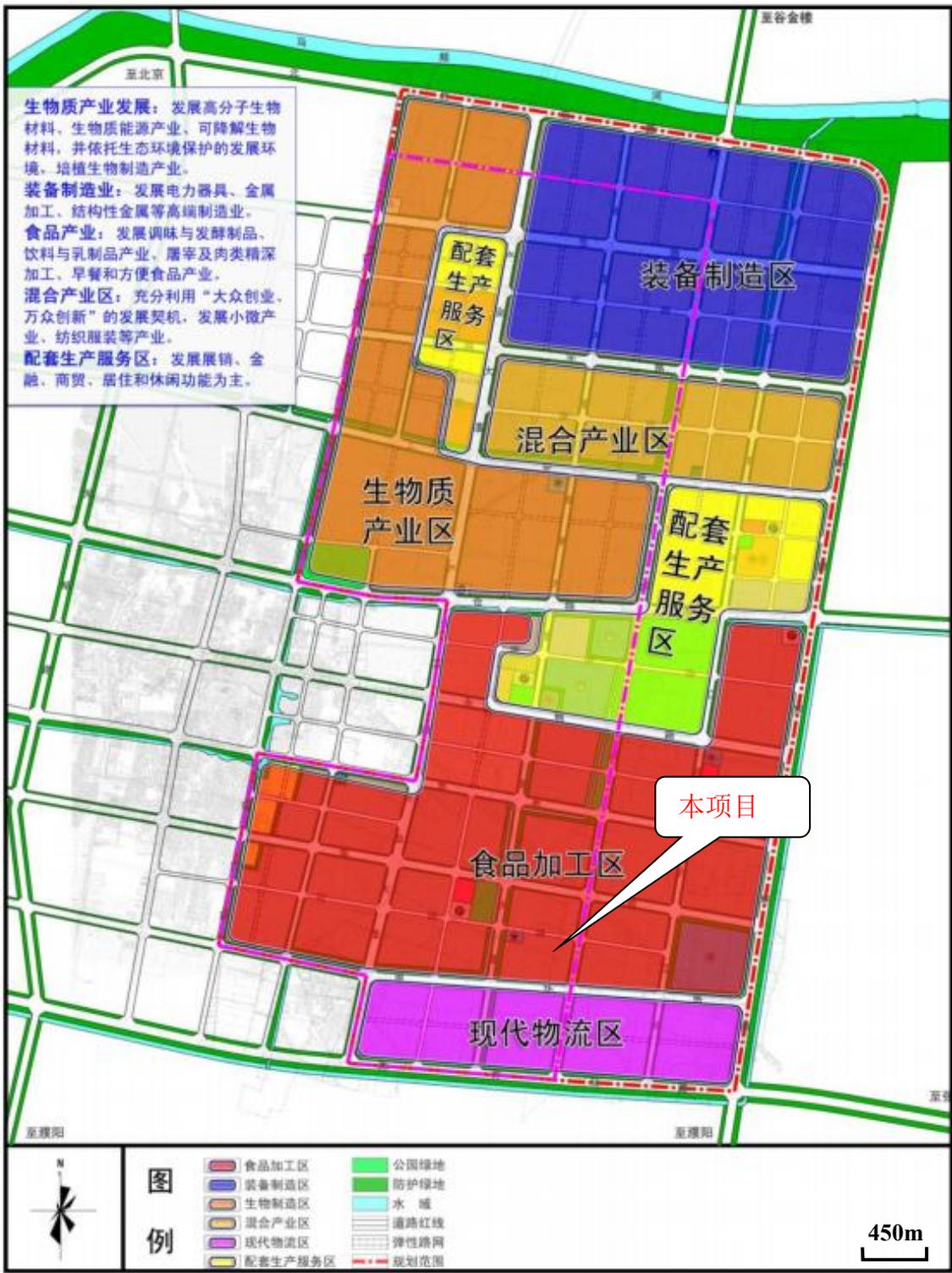
# 南乐县城乡总体规划（2016-2035年）

## 规划区给排水、环卫工程规划图



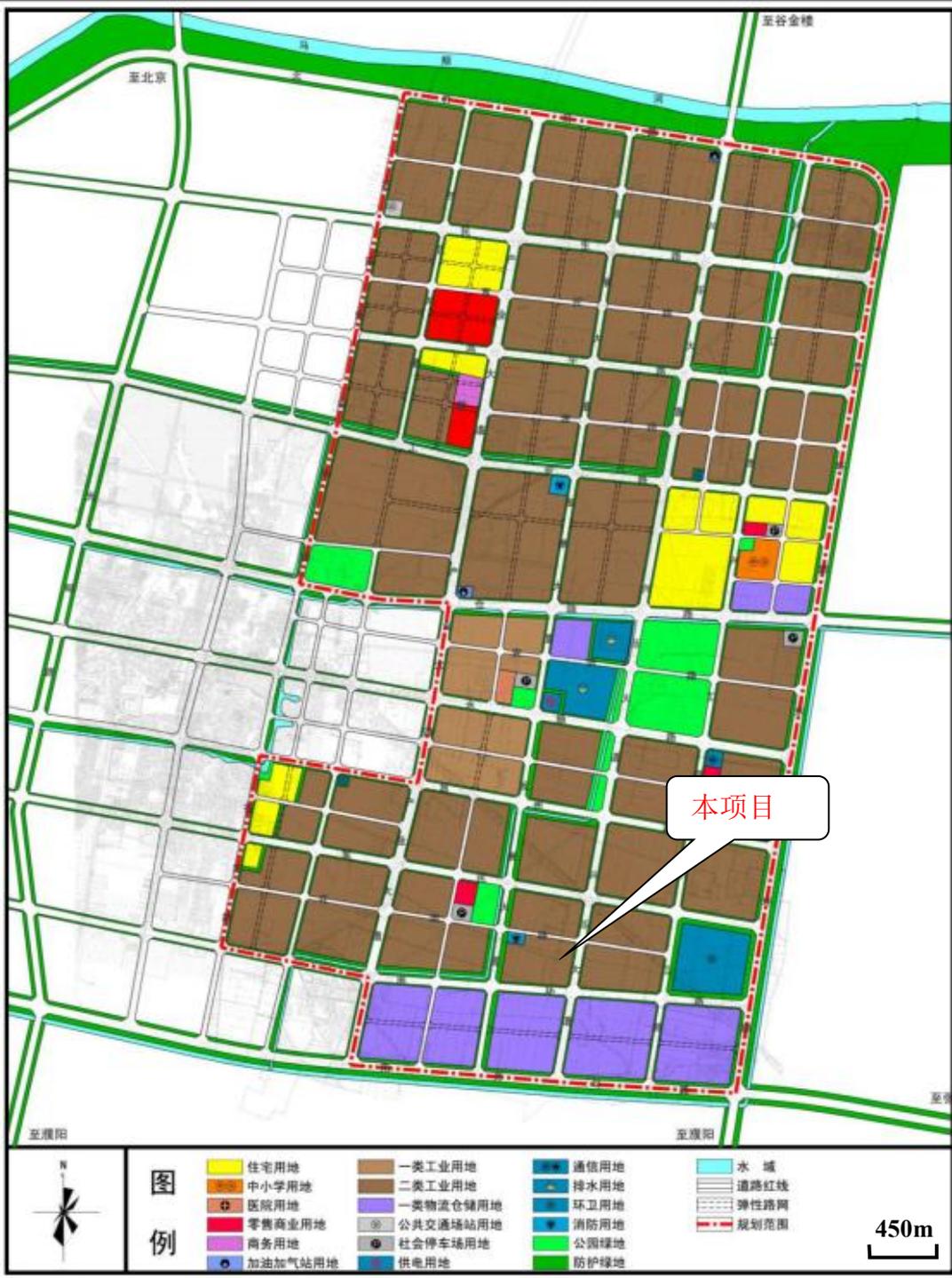
附图十 南乐县规划区给排水、环卫工程规划图

南乐县产业集聚区(2014-2020)产业布局规划图



附图十一 南乐县产业集聚区产业布局规划图

南乐县产业集聚区(2014-2020)用地规划图



附图十二 南乐县产业集聚区用地规划图

## 附件一 委托书

河南晟达安环低碳科技有限公司：

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》和《建设项目环境保护管理条例》，现委托贵单位对河南星汉生物科技有限公司发酵车间工艺技改项目环境影响评价文件进行编制，并承诺对提供的河南星汉生物科技有限公司发酵车间工艺技改项目所有资料的真实性、准确性、有效性负责。望你单位接受委托后，尽快组织有关技术人员开展编制工作。

特此委托！

委托单位：河南星汉生物科技有限公司

日期：2023年12月12日



附件二 备案证明

## 河南省企业投资项目备案证明

项目代码: 2307-410923-04-02-894583

项目名称: 河南星汉生物科技有限公司发酵车间工艺技改项目

企业(法人)全称: 河南星汉生物科技有限公司

证照代码: 91410923MA3X45NY21

企业经济类型: 私营企业

建设地点: 濮阳市南乐县产业集聚区发展大道与木伦河路交叉口东南角

建设性质: 改建

建设规模及内容: 项目总投资15000万元, 在“年产5万吨聚合材料级L乳酸生产项目”现有发酵车间进行技术改造, 新增半成品提纯设备, 提高产出成品的纯度, 达到节能降耗的目的。

项目总投资: 15000万元

企业声明: 本项目符合产业政策。且对项目信息的真实性、合法性和完整性负责。

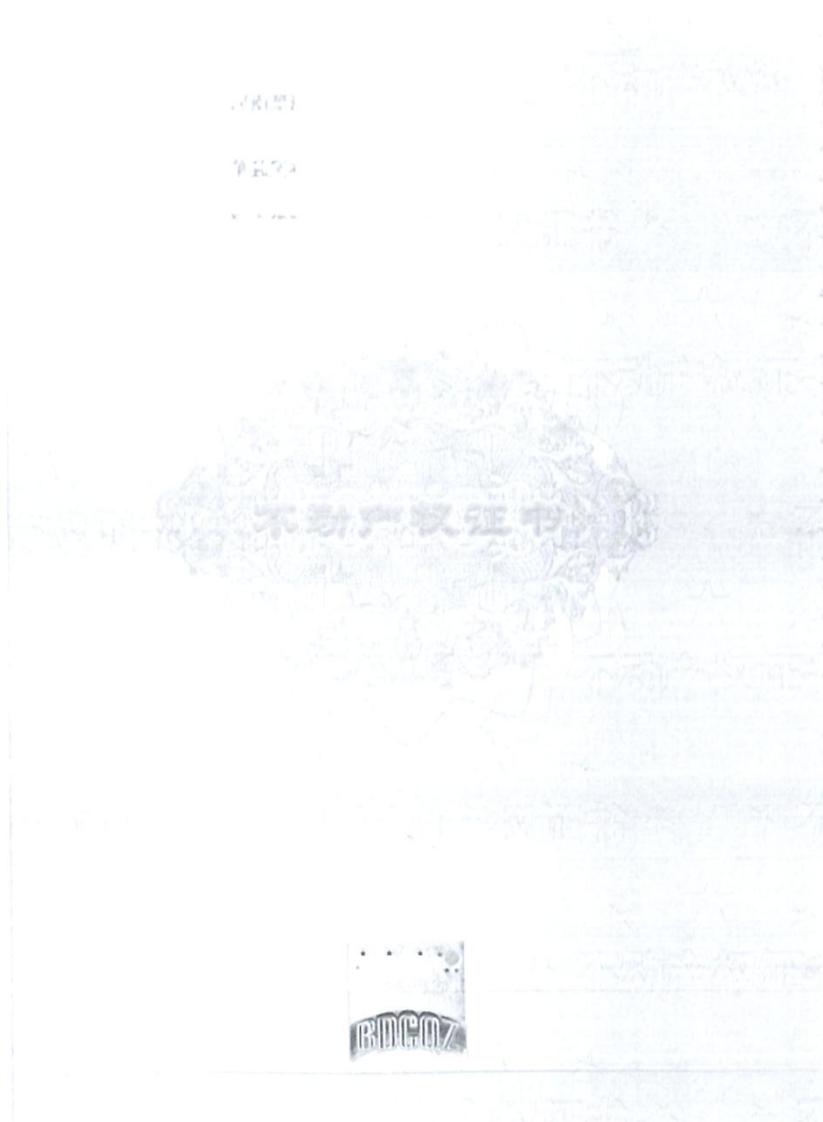


附件三 营业执照

	
<h1>营业执照</h1>	
(副本)(-1)	
统一社会信用代码 91410923MA3X45NY2J	 <small>扫描二维码登录 “国家企业信用 信息公示系统” 了解更多登记、 备案、许可、监 管信息。</small>
名称 河南星汉生物科技有限公司	注册资本 壹亿圆整
类型 其他有限责任公司	成立日期 2015年10月13日
法定代表人 黄克政	住 所 河南省濮阳市南乐县产业集聚区昌园路 北段西侧；经营场所：河南省濮阳市南 乐县产业集聚区木伦河南侧、规划兴 乐大道西侧08-01号（一照多址）
经营范围 农作物秸秆收、储及综合利用；生物质能源、生物质 材料的技术开发；秸秆制糖、淀粉制糖、食品添加剂 乳酸、乳酸钠、乳酸钙、乳酸乙酯；复配食品添加剂 、饲料酸化剂、饲料钙添加剂、有机肥料、石膏粉和 石膏制品的生产、销售；聚乳酸（PLA）研发、生产 、销售；从事货物与技术的进出口业务。	登记机关 
	2023 年 08 月 01 日

国家企业信用信息公示系统网址：<http://www.gsxt.gov.cn>      市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过  
国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告      国家市场监督管理总局监制

附件四 西厂区土地证明



根据《中华人民共和国物权法》等法律法规，为保护不动产权利人合法权益，对不动产权利人申请登记的本证所列不动产权利，经审查核实，准予登记，颁发此证。

2021年08月05日

不动产登记机构 (章)  
不动产登记专用章

此件仅供投及环评使用

中华人民共和国自然资源部监制  
编号NO 41009745613

豫 ( 2021 ) 南乐县 不动产权第 0006473

此件仅作 投改系统 使用, 再次复印无效

附 记

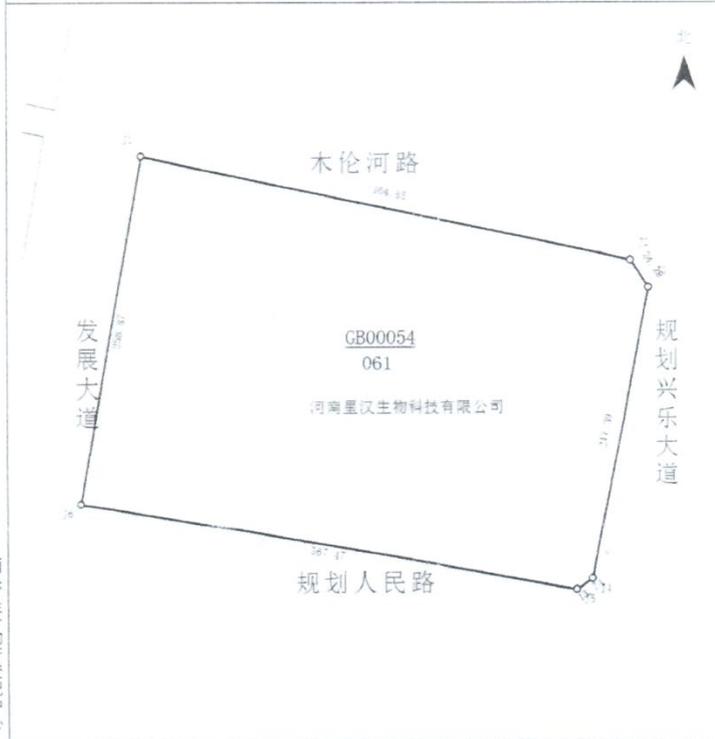
权利人	河南星汉生物科技有限公司	续证本数: 1
共有情况	单独所有	附注: 属于工业标准地用地, 项目达产验收合格前不动产不得整体转让
坐落	河南省濮阳市南乐县产业集聚区木伦河路南侧、规划兴乐大道西侧	该不动产在中原银行股份有限公司濮阳分行、上海浦东发展银行股份有限公司洛阳分行、郑州银行股份有限公司濮阳分行共同借款壹仟肆佰贰拾捌万叁仟玖佰元整 (14283800元), 期限为: 2022年7月29日至2029年7月27日。 2022.8.8
不动产单元号	410923 100208 GB00054 W00000000	该不动产上房屋在中原银行股份有限公司濮阳分行、上海浦东发展银行股份有限公司洛阳分行、郑州银行股份有限公司濮阳分行共同借款陆仟玖佰捌拾玖万贰仟肆佰元整 (69892400元), 期限为: 2022年7月29日至2029年7月27日。 2022.8.27
权利类型	国有建设用地使用权	
权利性质	出让	
用途	工业用地	
面积	95226.04m <sup>2</sup>	
使用期限	2021年07月21日起 2041年07月20日止	
权利其他状况		



宗地图

此件仅供 技改五开评  
使用 单位：河南星汉生物

宗地代码：410923100208GB00054 土地权利人：河南星汉生物科技有限公司  
所在图幅号：3992-505 5 宗地面积：95226.0400



商水县不动产登记中心

2021年08月解析法测绘界址点  
制图日期：2021年08月06日  
审核日期：2021年08月06日

1:3250

制图者：孙维军  
审核者：

## 濮阳市生态环境局南乐分局

---

乐环审书（2022）3号

### 关于对河南星汉生物科技有限公司年产 20 万吨（一期 10 万吨）聚合材料级 L 乳酸生产项目环境影响报告书的批复

河南星汉生物科技有限公司：

你公司报送的由河南慧之扬环保科技有限公司编制完成的《河南星汉生物科技有限公司年产 20 万吨（一期 10 万吨）聚合材料级 L 乳酸生产项目环境影响报告书（报批版）》（以下简称《报告书》）已收悉。我局经研究，现批复如下：

一、项目为新建性质。拟建于南乐县产业集聚区东环路与人民路交叉口西北角，占地面积 350 亩。发改委备案总投资 150000 万元，其中环保投资 3635 万元。

二、《报告书》内容符合国家有关法律法规要求和建设项目环境管理规定，评价结论可信，我局批准该《报告书》。原则同意你单位按照《报告书》所列项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺和环境保护对策进行项目建设。

三、你公司应按照《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（环发〔2015〕162 号）文件要求，主动向社会公开

项目开工前、施工过程、建成后的信息，并接受相关方的咨询。

四、你公司应全面落实《报告书》提出的各项环境保护措施，确保各项环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，确保各项污染物达标排放。

（一）向设计单位提供《报告书》和本批复文件，确保项目设计按照环境保护设计规范要求，落实防治环境污染和生态破坏的措施以及环保设施投资概算。

（二）依据《报告书》和本批复文件，对项目建设过程中产生的废气、固体废物、噪声等污染，以及因施工对自然、生态环境造成的破坏，采取相应的防治措施。

（三）项目运行时，外排污染物应满足以下要求：

1、废气：燃气锅炉废气污染物排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）表1锅炉大气污染物排放限值要求；颗粒物、HCL和硫酸雾执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中的二级标准及无组织浓度监控限值；非甲烷总烃执行《河南省污染防治攻坚战领导小组办公室文件》豫环攻坚办【2017】162号有机废气污染物排放限值和《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）；发酵罐和污水处理站恶臭气体污染物执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1二级标准；

2、废水：废水经厂内自建污水处理站处理后达接管要求后排入南乐县产业集聚区内污水管网后进入南乐县污水

处理厂处理，经进一步处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级A标准。

3、噪声：施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准要求，运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准；

4、固废：执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)相关要求。

5、环境风险防范。落实报告表中所提的风险防范措施，严防项目因安全事故引发的环境污染事件。

(四)如果今后国家或我省颁布污染物排放限值的新标准，届时你单位应按新的排放标准执行。

五、建设项目竣工后，建设单位应根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4号)文件要求，及时进行项目竣工环境保护验收，向县生态环境局备案并公示。项目建设及运行过程中，由南乐县生态环境保护综合行政执法大队负责项目的环境监督管理工作。

六、本批复有效期五年。项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应当重新报批项目的环境影响评价文件。

七、对此批复若有异议，可自该文下达之日起60日内向濮阳市生态环境局或南乐县人民政府申请复议，逾期复议无效。

2022年2月18日





# 排污许可证

证书编号：91410923MA3X45NY21002U

单位名称：河南星汉生物科技有限公司

注册地址：南乐县产业集聚区昌意路北段西侧

法定代表人：黄克政

生产经营场所地址：南乐县产业集聚区木伦河路南侧、规划兴乐大道西侧、发展大道东侧、规划人民路北侧区域

行业类别：其他调味品、发酵制品制造，生物基、淀粉基新材料制造

统一社会信用代码：91410923MA3X45NY21

有效期限：自2023年06月27日至2028年06月26日止



发证机关：（盖章）濮阳市生态环境局南乐分局

发证日期：2023年06月27日

中华人民共和国生态环境部监制

濮阳市生态环境局南乐分局印制

## 附件六 入园证明

### 证 明

河南星汉生物科技有限公司发酵车间工艺技改项目，位于南乐县产业集聚区发展大道与木伦河路交叉口东南角，该地属于工业用地，符合南乐县产业集聚区空间发展规划和产业布局规划（仅用于办理项目环评审批手续）。

南乐县产业集聚区管理委员会

2023年10月20日





191612050116  
有效期2025年4月16日



河南中玖环保科技有限公司

# 检测报告

中玖环检字（H20231026019）号

项目名称： 发酵车间工艺技改项目

委托单位： 河南星汉生物科技有限公司

检测类别： 噪声

报告日期： 2023年11月06日

（加盖检验检测专用章）



## 检测报告说明

- 1、本报告无本公司检验检测专用章、骑缝章及 **MA** 章无效。
- 2、报告内容需填写齐全，无审核签发者签字无效。
- 3、由委托单位自行采集的样品，仅对送检样品检测数据负责，不对样品来源负责。无法复现的样品，不受理申诉。
- 4、委托单位对结果有异议，于报告完成之日起五个工作日内向我单位书面提出，同时归还报告及预付复测费。
- 5、本报告未经同意不得用于广告宣传。
- 6、复制本报告中的部分内容无效。

河南中玖环保科技有限公司

地 址：河南省濮阳市华龙区顺河路与任丘路交叉口向北 50 米路东

邮 编：457001

电 话：0393-8806660

## 1 前言

受河南星汉生物科技有限公司委托，我公司于2023年11月04日-11月05日对其委托的发酵车间工艺技改项目噪声进行了现场检测。

## 2 检测内容

表1 检测内容一览表

检测点位	检测类别	检测项目	检测频次
场界东、南、西、北外1m处各布一个检测点位	噪声	环境噪声	昼夜各一次，检测2天

## 3 检测分析方法及仪器

表2 检测项目分析方法一览表

序号	项目	检测分析方法	方法标准来源	检出限/最低检出浓度
1	环境噪声	声环境质量标准	GB 3096-2008	/

表3 使用仪器设备一览表

仪器名称	仪器编号	仪器型号	检定/校准有效期
多功能声级计	ZJYQ-088-2019	AWA5688	2023.07.05 2024.07.04

## 4 检测质量保证

本次检测均严格按照国家相关标准的要求进行，实施全程序质量控制。具体质控要求如下：

4.1 检测：所有项目按国家有关规定及我公司质控要求进行质量控制。

4.2 检测分析方法采用国家颁布的标准（或推荐的）分析方法，检测人员经过考核并持有合格证书。

4.3 所有检测仪器经过计量部门检定合格并在有效期内。

4.4 检测数据严格实行三级审核。

## 5 检测分析结果

表 4 环境噪声检测结果

等效连续 A 声级 dB (A)

检测日期	测次	东场界	南场界	西场界	北场界
11月04日昼间	1	54	53	55	54
11月04日夜间	2	45	44	46	45
11月05日昼间	1	53	54	54	55
11月05日夜间	2	44	45	45	46

报告编制：霍倩

审核：赵刚

签发：张朝朝

2023年 11月 6日

河南中玖环保科技有限公司  
(加盖检验检测专用章)

## 附件八 企业声明

### 确认书

我公司委托河南晟达安环低碳科技有限公司编写的《河南星汉生物科技有限公司发酵车间工艺技改项目环境影响报告表》已经我公司确认，环评报告所述内容与我公司拟建项目情况一致；我公司对提供给河南晟达安环低碳科技有限公司资料的准确性和真实性完全负责，如存在隐瞒和假报等情况及由此导致的一切后果，我公司负全部法律责任。

建设单位（盖章）：河南星汉生物科技有限公司

2024年1月28日



## 附件九 专家意见

### 河南星汉生物科技有限公司发酵车间工艺技改项目 环境影响报告表技术评审意见

《河南星汉生物科技有限公司发酵车间工艺技改项目环境影响报告表》由河南中玖科创技术服务有限公司编制完成。2024年1月11日，经濮阳市生态环境局南乐分局组织有关专家对该报告表进行了技术评审。专家组查勘了项目区域及周边环境概况，听取了建设单位关于项目的简要介绍，评价单位对报告表内容的详细汇报，经过认真地讨论和评议，形成专家意见如下技术评审意见：

#### 一、项目基本情况

河南星汉生物科技有限公司拟投资8000万元在南乐县产业集聚区发展大道与木伦河路交叉口东南角投资建设本技改项目，建设完成后西厂区5万吨聚合材料级L乳酸生产线产品产量不变，成品纯度提升。项目总占地约500m<sup>2</sup>。

项目已在南乐县行政审批和政务信息管理局备案，符合产业政策及当地发展规划。

#### 二、报告表编制质量

报告表编制基本规范，工程分析基本满足评价要求；环境影响识别和污染因子选择符合项目特征，所提污染防治措施原则可行，评价结论总体可信，经补充完善有关内容后可上报。

### 三、报告表应补充完善以下内容

1、补充技改前后原辅材料、主副产品质量产量、能源消耗变化情况。

2、细化项目工艺分析（包括本次技改）及产污节点、技改前后设备变化情况，核算锅炉废气污染物变化情况，完善“三笔账”计算。

3、细化污染物源强分析，完善污染处理措施的能否满足本次技改需要的可行性分析。

4、完善新增设备的环境风险分析及事故池能否满足本次技改需要的可行性分析。

评审专家： 

2024年1月11日

河南星汉生物科技有限公司发酵车间工艺技改项目  
环境影响报告表评审专家组名单

姓名	单位	职务/职称	签名
申守乾	中原石油化工有限公司	高工	申守乾
董德	中原油田安全环保处	高工	董德
管素敏	国电濮阳热电有限公司	高工	管素敏

河南星汉生物科技有限公司发酵车间工艺技改项目（报批版）  
专家审核意见

2024年1月11日，濮阳市生态环境局南乐分局组织专家召开了河南星汉生物科技有限公司发酵车间工艺技改项目环境影响评价报告表技术评审会，并提出了报告修改意见。环评单位修改后经各专家再次审核，经沟通认为本报告已按评审意见做出了修改完善，同意按程序上报。

专家：

申新 董德明

2024年3月24日