

湖北华大瑞尔科技有限公司

关于同意《湖北华大瑞尔科技有限公司生物发酵制剂湖北省工程研究中心创新能力提升项目环境影响报告书》（全本）依法公开的确认函

荆州市生态环境局：

根据环境保护办公厅文件环办[2013]103号《关于印发〈建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）〉的通知》，需依法公开环评文件（全本），因本项目为生物饲料发酵类中试研发，报告书中物料平衡、环境现状监测等涉及技术等保密，需删除相关内容；其余内容如建设规模、建设内容、平面布局、污染防治措施等均不涉及保密性，无需删除相关内容，特此公告。

我公司同意依法公开公示《湖北华大瑞尔科技有限公司生物发酵制剂湖北省工程研究中心创新能力提升项目环境影响报告书》。

湖北华大瑞尔科技有限公司（签章）

2021年10月26日



湖北华大瑞尔科技有限公司
生物发酵制剂湖北省工程研究中心
创新能力提升项目

环境影响报告书

(报批本)

湖北荆州环境保护科学技术有限公司

二〇二一年十二月

打印编号：1640141822000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	my45mm		
建设项目名称	生物发酵制剂湖北省工程研究中心创新能力提升项目		
建设项目类别	11—024其他食品制造		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	湖北华大瑞尔科技有限公司		
统一社会信用代码	91421000573730828E		
法定代表人（签章）	毕丁仁		
主要负责人（签字）	龙兴权		
直接负责的主管人员（签字）	龙兴权		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	湖北荆州环境保护科学技术有限公司		
统一社会信用代码	91421000316546894N		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
刘超斌	2016035420350000003512440206	BH010343	刘超斌
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
刘超斌	概述、总则、现有工程回顾、建设项目概况、建设项目工程分析、环境现状调查与评价、环境影响预测与评价、环境风险评价、环境保护措施及其可行性论证、环境影响经济损益分析、环境管理与环境监测计划、环境影响评价结论、附图、附件及附表	BH010343	刘超斌

**《湖北华大瑞尔科技有限公司生物发酵制剂湖北省工程研究中心创新能力
提升项目环境影响报告书》专家技术评估意见修改清单**

专家意见	页码	修改内容
按照主体工程、辅助工程、公用工程、贮运工程、环保工程、环境风险防范工程进一步完善拟建项目组成一览表，核实其与现有工程的依托关系。	P54~58	已按主体工程、辅助工程等进一步完善了项目组成一览表，并核实了项目与现有工程的依托关系。
进一步核实企业存在的环境问题以及“以新带老”污染防治措施。	P50~52	已进一步核实企业存在的环境问题及“以新带老”污染防治措施。
核实项目离心废水①、非正常排放下废气污染源强②以及物料平衡、水平衡③，在此基础上完善建成后全厂污染物排放“三本帐”④。	P76~81、P91~93	① 已核实项目离心废水。
	P95~96	② 已核实非正常排放下废气污染源强。
	P75~81	③ 已核实并完善了物料平衡、水平衡。
	P97、P101	④ 已核实并完善了全厂污染物排放“三本帐”。
利用荆州经济技术开发区和 2020 年区域基础数据完善环境质量现状评价。	P108~110	已利用经济开区和 2020 年区域基础数据完善了环境质量现状评价。
细化污水处理站优化调整方案，逐级分析处理效率，论证污水处理站处理达标的技术经济可行性与可靠性①；补充排气筒设置合理性分析②，针对发酵中异味产生情况强化恶臭污染防治③。	P209~219	① 已细化污水处理站优化调整方案，逐级分析处理效率，并论证污水处理站达标的技术经济可行性与可靠性。
	P205~207	② 已补充排气筒设置合理性分析内容。
	P81~90、P155、P204、P207~208	③ 已针对发酵中异味产生情况强化了恶臭污染防治措施。
完善相关图件、建设项目环境影响评价报告书基础信息表。	详见附图、附表	已完善了相关图件，建设项目环境影响评价报告书基础信息表内容。
核实污染物排放总量，明确指标来源①；明确本项目分区防渗范围及防渗要求②，核实环保投资，完善“三同时”验收一览表③；充实环境监测计划④。	P259~260	① 已进一步完善了主要污染物排放总量的核定依据，明确了污染物总量指标来源。
	P223~225	② 已明确了本项目分区防渗范围及防渗要求。
	P226~231、P253~256	③ 已核实和细化了环保投资，已完善了“三同时”环保竣工验收一览表。
	P267~268	④ 已充实了环境监测计划。

目 录

概述	1
一、建设项目特点.....	1
二、环境影响评价工作过程.....	2
三、关注的主要环境问题及环境影响.....	3
四、环境影响评价主要结论.....	3
1 总则	4
1.1 编制依据.....	4
1.2 评价目的及工作原则.....	9
1.3 环境影响识别及评价因子筛选.....	10
1.4 评价标准.....	12
1.5 评价工作等级和评价范围.....	18
1.6 相关规划及环境功能区划.....	21
1.7 主要环境保护目标.....	24
1.8 评价技术路线.....	27
2 现有工程回顾	28
2.1 公司概况.....	28
2.2 现有工程概况.....	29
2.3 现有工程环境保护措施落实情况.....	38
2.4 现有工程污染物产排及达标情况.....	40
2.5 存在的主要环境保护问题及“以新带老”方案.....	50
3 建设项目概况	53
3.1 项目基本情况.....	53
3.2 项目建设地点.....	53
3.3 项目工程方案.....	53
3.4 项目建设内容及与现有工程依托关系.....	54
3.5 产品方案及产品质量标准.....	59
3.6 主要生产设备.....	59
3.7 主要原辅材料、能源等.....	61

3.8 厂区平面布置.....	62
3.9 公用工程.....	63
3.10 工作制度与劳动定员.....	64
3.11 建设周期.....	64
4 建设项目工程分析.....	65
4.1 工程技术方案、路线.....	65
4.2 生产工艺流程及产污节点分析.....	66
4.3 物料平衡分析.....	75
4.4 水平衡分析.....	79
4.5 污染物源强核算.....	81
4.6 环境影响减缓措施.....	99
4.7 污染物“三本账”分析.....	101
4.8 清洁生产分析.....	102
5 环境现状调查与评价.....	104
5.1 自然环境现状.....	104
5.2 区域环境质量现状调查与评价.....	108
5.3 区域污染源调查与评价.....	132
6 环境影响预测与评价.....	135
6.1 施工期环影响预测评价.....	135
6.2 营运期环境影响预测分析.....	137
7 环境风险评价.....	181
7.1 环境风险评价的目的和重点.....	181
7.2 环境风险评价回顾分析.....	181
7.3 本项目风险调查与识别.....	183
7.4 环境风险评价等级判定及环境敏感目标.....	188
7.5 环境风险分析.....	190
7.6 环境风险管理及防范措施.....	191
7.7 环境风险应急预案.....	196
7.8 环境风险简单分析结论.....	197

8 环境保护措施及其可行性论证	200
8.1 施工期环境保护措施.....	200
8.2 营运期环境保护措施及其可行性分析.....	201
8.3 环境保护投资.....	226
8.4 项目竣工环境保护“三同时”验收清单.....	228
8.5 项目环境可行性分析.....	232
9 环境影响经济损益分析	248
9.1 经济效益分析.....	248
9.2 环境损益分析.....	248
9.3 社会效益分析.....	250
9.4 小结.....	250
10 环境管理与监测计划	251
10.1 环境管理要求.....	251
10.2 污染物排放管理要求.....	252
10.3 环境管理制度.....	261
10.4 环境监测.....	266
10.5 环境监理.....	270
10.6 小结.....	272
11 环境影响评价结论	273
11.1 建设项目建设概况.....	273
11.2 环境质量现状.....	273
11.3 主要环境影响分析结论.....	274
11.4 环境保护措施及污染物排放情况.....	278
11.5 环境影响经济损益分析.....	281
11.6 环境管理与监测计划.....	281
11.7 主要污染物总量控制.....	281
11.8 项目环境可行性.....	281
11.9 公众意见采纳情况.....	281
11.10 环境影响结论.....	282

附图

- 附图 1 项目地理位置示意图（荆州市）
- 附图 2 项目地理位置示意图（荆州经济开发区）
- 附图 3 项目所在区域城市总体规划图
- 附图 4 项目所在区域土地利用规划图
- 附图 5 项目所在区域组团结构规划图
- 附图 6 项目所在区域污水管网分布规划图
- 附图 7 项目周边环境敏感点分布图
- 附图 8 项目厂区平面布置示意图
- 附图 9 厂区分区防渗分布图
- 附图 10 厂区雨污管网分布图
- 附图 11 项目环境质量现状监测布点示意图
- 附图 12 引用项目环境质量现状监测布点示意图
- 附图 13 项目环境保护距离包络线示意图

附件

- 附件 1 委托书
- 附件 2 确认函
- 附件 3 项目备案证
- 附件 4 土地证
- 附件 5 公司现有工程环评批复及验收意见
- 附件 6 危废处置合同
- 附件 7 排污许可证文件
- 附件 8 风险应急预案
- 附件 9 项目环境质量现状监测报告
- 附件 10 引用项目监测报告
- 附件 11 项目废水进入申联环科公司处理协议
- 附件 12 项目专家技术评估意见及签名表
- 附件 13 湖北荆州经济开发区环境影响报告书的审查意见
- 附件 14 湖北荆州经济开发区规划环境影响跟踪评价报告书的审查意见
- 附件 15 垃圾清运协议

附表

- 附表 1 审批基础信息表

概述

一、建设项目特点

湖北华大瑞尔科技有限公司成立于 2011 年 5 月，注册资本 2000 万元人民币，位于国家级荆州经济技术开发区东方大道 201 号。华大瑞尔公司是一家以食品安全为己任、倡导绿色无抗养殖并提供高端系统解决方案的国家高新技术企业，涉及微生态制剂、发酵饲用植物、生物发酵饲料，以及霉菌毒素、动物疫病纳米快速检测诊断系统的研发、生产与应用。拥有一流的发酵制造设备 300 余台套，建有技术研发中心、发酵中试实验室和发酵车间。获国家农业部颁发的“饲料添加剂生产许可证”和“混合型饲料添加剂生产许可证”，湖北省“饲料工业协会副会长单位”、湖北省“高新技术企业”等称号，同时取得 ISO9001-2008 质量管理体系认证证书和 ISO22000-2005 食品安全管理体系认证证书。正以其专业能力和科研平台肩负起倡导健康、安全、绿色、无抗养殖的社会责任，坚持品质卓越、诚信经营的企业理念，竭诚与畜牧业同行共创美好生态饲业。

湖北华大瑞尔科技有限公司从创立之初开始投资建设生物发酵基地，目前已投资 10000 万元，其中在建工程 5000 万元，建成了面积约 2000m²的生物发酵实验室大楼和 5000m²的生产车间，用于微生物检测设备、中试发酵设备。企业生物发酵工程研究中心拥有由 41 余名科研人员组成的高水平创新团队。有教授 5 人，副教授 6 人，工程师 4 人，其他人员 16 人。

企业为打造专业、领先的生物发酵技术和产品制造能力，掌握未来发展趋势，提升产品核心竞争力，形成动物生物发酵制剂自主品牌，助力区域产业创新能力提升。企业拟通过在中草药微生态发酵技术、饲用抗生素替代技术、微生态制剂生产发酵工艺技术、饲料原料发酵技术等方面进行技术创新和集成，推进以无抗饲养为主导的健康、绿色的微生态制剂产品生产、销售一体化的产业基地建设和发展，做到工程中心与产业基地有机结合，将荆州至湖北建设成为绿色、健康、有机养殖产业中心。

为此，湖北华大瑞尔科技有限公司拟投资 2000 万元实施“生物发酵制剂湖北省工程研究中心创新能力提升项目”，该项目主要依托公司现有生物发酵制剂湖北省工程研究中心，在现有产品发酵中药制剂和发酵原料的基础上开展创新研究、技术升级及平台创新能力提升工作。本项目主要购置高效液相色谱仪设备、先进的发酵自动化设

备等，主要采用豆粕、玉米、玉米淀粉、小麦麸、面粉等作为原料，通过接种不同的发酵菌种，经发酵、过离心分离、喷雾干燥、混配、检测、包装等得到中草药微生态制剂、发酵饲料、微生态制剂产品。

二、环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》的规定，建设单位应当开展环境影响评价工作。根据建设项目分类管理名录，本项目属于十一、食品制造业“24.其它食品制造 149*有发酵工艺的食品添加剂制造；有发酵工艺的饲料添加剂制造”。2021年3月湖北华大瑞尔科技有限公司委托湖北荆州环境保护科学技术有限公司承担其“生物发酵制剂湖北省工程研究中心创新能力提升项目”环境影响评价工作。我公司在接受委托后，认真组织实施了该项目的环境影响评价工作，组织有关技术人员收集、整理资料，对项目所在区域环境现状进行了调查，并对湖北华大瑞尔科技有限公司现有工程的生产情况进行了调研，分析了拟建项目环境影响评价重点、评价范围和污染现状，对环境影响主要因子进行识别和筛选，对周围自然环境进行调查，对工程分析和污染源参数进行核算，并进行各要素环境影响预测及分析，在此基础上完成《湖北华大瑞尔科技有限公司生物发酵制剂湖北省工程研究中心创新能力提升项目环境影响评价报告书》（送审本），提交给湖北华大瑞尔科技有限公司报荆州市生态环境局审查。

2021年12月10日，荆州市生态环境信息与检测评估中心在荆州市主持召开了《湖北华大瑞尔科技有限公司生物发酵制剂湖北省工程研究中心创新能力提升项目环境影响报告书》（以下简称《报告书》）技术评估会。参加会议的有：荆州市生态环境局、荆州市生态环境局荆州经济技术开发区分局、湖北华大瑞尔科技有限公司（建设单位）、湖北荆州环境保护科学技术有限公司（评价单位）等单位代表。会议邀请5名专家（名单附后）负责技术评估。

与会代表和专家观踏勘了项目现场，听取了建设单位对项目前期工作情况的介绍和评价单位对《报告书》主要技术内容的汇报，经质询和认真讨论，形成专家组评估意见。会后我公司项目组人员按照专家意见和业主补充的有关资料，对送审本进行认真修改完善，完成了《湖北华大瑞尔科技有限公司生物发酵制剂湖北省工程研究中心创新能力提升项目环境影响报告书环境影响报告书》（报批本）修改，提交给《湖北华大瑞尔科技有限公司报荆州市生态环境局审查。

三、关注的主要环境问题及环境影响

我公司在开展评价工作过程中主要关注以下问题：

- (1) 建设项目生产工艺与污染源源强核算；
- (2) 建设项目产生的主要环境影响分析及评价；
- (3) 建设项目污染物产排情况，拟采取的污染防治措施及论证性分析；
- (4) 建设项目环境风险预测评价与风险防范措施；
- (5) 项目的建设与国家、地方产业政策及规划的相符性；
- (6) 项目清洁生产水平分析、主要污染物排放总量控制；
- (7) 项目建设可行性分析。

四、环境影响评价主要结论

湖北华大瑞尔科技有限公司生物发酵制剂湖北省工程研究中心创新能力提升项目的建设将促进地区经济的发展。项目建设符合国家产业政策要求，符合城镇发展规划，满足资源综合利用和清洁生产政策的要求。本项目建设单位在认真落实本评价报告提出的各项环境污染防治措施后，投产后正常运行时，各项污染物能实现稳定达标排放，污染物排放不会改变周围环境功能类别，公众普遍支持本项目建设，污染物排放总量可在荆州市内平衡解决。在加强监控、建立风险防范措施，并制定切实可行的应急预案的情况下，本项目的环境风险是可以接受的。项目选址符合荆州市城市总体规划、土地利用规划、环境空气功能区划、水环境功能区划、声环境功能区划以及建设项目环境管理的要求。只要严格落实环境影响评价报告书提出的环保对策及措施，严格执行“三同时”制度，确保项目污染物达标排放，认真落实环境风险的防范措施及应急预案，从环保角度而言，项目在拟定地点按拟定规模建设，具有环境可行性。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律法规、行政文件及技术规范

1.1.1.1 法律

1. 《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日）；
2. 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订）；
3. 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订）；
4. 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修订）；
5. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订）；
6. 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日修订）；
7. 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日实施）；
8. 《中华人民共和国水法》（2016年7月2日修订）；
9. 《中华人民共和国节约能源法》（2016年7月2日修订）；
10. 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月1日修订）；
11. 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年10月26日修订）；
12. 《中华人民共和国城乡规划法》（2019年4月23日修订）；
13. 《中华人民共和国长江保护法》（2020年12月26日颁布，2021年3月1日实施）。

1.1.1.2 行政法规

14. 中华人民共和国国务院令 第 682 号《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日）；
15. 中华人民共和国国务院令 第 344 号《危险化学品安全管理条例（修订）》（国务院令 第 591 号，2011 年 3 月）；
16. 国务院国发〔2005〕40 号文《关于发布实施〈促进产业结构调整暂行规定〉的决定》（2005 年 12 月 2 日）；
17. 国务院国发〔2005〕39 号文《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（2005 年 12 月 3 日）；
18. 国务院国发〔2006〕11 号《关于加快推进产能过剩行业结构调整的通知》（2006

年3月12日)；

19. 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》(国发〔2011〕35号,2011年10月20日)。

1.1.1.3 部门规章和行政文件

20. 国家发展改革委令2019年第29号《产业结构调整指导目录(2019年版)》；

21. 《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年本)》；

22. 原国家环保总局办公厅环办函〔2006〕394号文《关于加强环保审批从严控制新开工项目的通知》(2006年7月6日)；

23. 国土资源部、国家发展改革委国土资发〔2012〕98号《关于发布实施《限制用地项目目录(2012年本)》和《禁止用地项目目录(2012年本)》的通知》；

24. 国土资发〔2008〕24号国土资源部关于发布和实施《工业项目建设用地控制指标》的通知；

25. 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环境保护部文件环发〔2012〕77号,2012年07月03日)；

26. 《关于进一步加强危险化学品安全生产工作的指导意见》(国务院安委会办公室安委办〔2008〕26号,2008年9月14日)；

27. 《关于开展重大危险源监督管理工作的指导意见》(安监管协调字〔2004〕56号,2004年4月27日)；

28. 《关于深入推进重点企业清洁生产的通知》,(环发〔2010〕54号,2010年4月12日)；

29. 关于印发《突发环境事件应急预案管理暂行办法》的通知(环发〔2010〕113号)；

30. 《国务院关于印发“十三五”节能减排综合性工作方案的通知》(国发〔2016〕74号,2017年1月5日)；

31. 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发〔2012〕98号,2012年8月8日)；

32. 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环保部,环环评〔2016〕150号)；

33. 《排污许可管理办法(试行)》2017年11月6日由环境保护部部务会议审议

通过，部令第 48 号，2017 年 11 月 6 日实施；

34. 《排污许可管理条例》（国务院令 736 号，2021 年 3 月 1 日起施行）；
35. 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发[2018]22 号）；
36. 环发〔2014〕197 号《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》；
37. 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号，2015 年 4 月 2 日）；
38. 国务院国发〔2016〕31 号《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（2016 年 5 月 31 日）；
39. 《关于进一步加强工业节水工作的意见》（工信部节〔2010〕218 号，2010 年 5 月）；
40. 《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》（原环保部，2014 年 1 月 1 日）；
41. 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号，2019 年 1 月 1 日起施行）；
42. 《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发〔2014〕197 号）；
43. 《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》（环土函〔2019〕25 号）；
44. 《关于印发〈长江保护修复攻坚战行动计划〉的通知》，环水体〔2018〕181 号，2018 年 12 月 31 日；
45. 《关于发布长江经济带发展负面清单指南（试行）的通知》，国家推动长江经济带发展领导小组办公室第 89 号；
46. 《关于进一步加强危险化学品安全生产工作的指导意见》（国务院安委会办公室安委办〔2008〕26 号，2008 年 9 月 14 日）；
47. 《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气〔2017〕121 号）。

1.1.1.4 地方法规、规章

48. 《省人民政府办公厅转发省环保局关于湖北省地表水环境功能区划类别的通知》（鄂政办发〔2000〕10 号）；
49. 《省人民政府关于同意湖北水功能区划的批复》（鄂政函〔2003〕101 号文）；
50. 《省人民政府办公厅关于调整建设项目环境影响评价文件分级审批权限的通知》（鄂政办发〔2019〕18 号）；
51. 湖北省第十二届人民代表大会第二次会议公告《湖北省水污染防治条例》（2018 年 11 月 19 日修订）；

52. 《湖北省危险化学品安全管理办法》（湖北省人民政府令第 364 号，2013 年 8 月 26 日省人民政府常务会议审议通过，自 2013 年 11 月 1 日起施行）；
53. 《省人民政府办公厅关于印发湖北省主要污染物排污权有偿使用和交易办法的通知》（鄂政办发〔2016〕96 号）；
54. 《湖北省生态环境厅关于深化排污权交易试点工作的通知》（鄂环发〔2019〕19 号）；
55. 湖北省人民代表大会常务委员会公告第 61 号《湖北省实施〈中华人民共和国水法〉办法（修订）》（2006 年 7 月 21 日修订）；
56. 《湖北省大气污染防治条例》（2018 年 11 月 19 日修订，2019 年 6 月 1 日起施行）；
57. 《湖北省水污染防治条例》（2018 年 11 月 19 日修订，2019 年 6 月 1 日起施行）；
58. 《湖北省土壤污染防治条例》（2019 年 2 月 1 日修订，2019 年 10 月 1 日起施行）；
59. 《省人民政府关于贯彻落实国务院大气污染防治行动计划的实施意见》（鄂政发〔2014〕6 号）；
60. 《关于印发〈湖北省大气污染防治行动计划实施情况考核办法（试行）〉的通知》（鄂环办发〔2014〕58 号）；
61. 《省人民政府关于印发湖北省水污染防治行动计划工作方案的通知》（鄂政发〔2014〕3 号）；
62. 《省人民政府关于贯彻落实国务院大气污染防治行动计划的实施意见》（鄂政发〔2014〕6 号）；
63. 《省人民政府关于印发湖北省土壤污染防治行动计划工作方案的通知》（鄂政发〔2016〕85 号）；
64. 《省人民政府关于发布湖北省生态保护红线的通知》（鄂政发〔2018〕30 号）；
65. 《省环委会办公室关于印发湖北重点行业挥发性有机物污染整治实施方案的通知》（鄂环委办〔2016〕79 号）；
66. 《关于印发荆州市大气污染防治行动计划的通知》（荆政发〔2014〕21 号，2014 年 11 月 17 日发布）；
67. 《荆州市水污染防治行动计划工作方案》（荆政发〔2016〕12 号）；
68. 《关于印发荆州市土壤污染防治工作方案的通知》（荆政发〔2017〕19 号）；
69. 荆州市人民政府办公室关于印发荆州市地表水功能区划的通知（荆政办发〔2017〕17 号）；
70. 荆政办电〔2018〕24 号《荆州市沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治措施》。

1.1.1.5 技术规范

71. 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
72. 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；
73. 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；
74. 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
75. 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）；
76. 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
77. 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；
78. 《建设项目环境影响技术评估导则》（HJ 616-2011）；
79. 《大气有害物质无组织排放 卫生防护距离推导技术导则》（GB/T 39499-2020）；
80. 《水污染治理工程技术导则》（HJ 2015-2012）；
81. 《大气污染治理工程技术导则》（HJ 2000-2010）；
82. 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；
83. 《排污单位自行监测技术指南 食品制造业》（HJ 1084-2020）；
84. 《排污许可证申请与核发技术规范 食品制造工业—方便食品、食品及饲料添加剂制造工业》（HJ1030.3-2019）；
85. 《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T 3840-91）；
86. 《常用危险化学品储存通则》（GB 15603-1995）；
87. 《危险化学品事故灾难应急预案》（国家安全生产监督管理总局）；
88. 《固体废物鉴别导则（试行）》（原国家环保总局公告 2006 年 11 号）；
89. 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）；
90. 《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085-2019）；
91. 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）；
92. 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（公告 2017 年第 43 号）；
93. 《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号）；
94. 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环保部公告 2013 年 31 号）；
95. 《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020）；
96. 《国家危险废物名录（2021 年）》；
97. 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其标准修改单；

98. 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599- 2020）。

1.1.1.6 规划文件

- 99. 《全国生态保护“十三五”规划纲要》；
- 100. 《湖北省生态建设规划纲要》；
- 101. 《“十三五”生态环境保护规划》；
- 102. 《湖北省环境保护“十三五”规划》；
- 103. 《荆州市环境保护“十三五”规划》；
- 104. 《荆州市城市总体规划（2010-2020）》；
- 105. 《荆州经济开发区总体规划》（2010-2020年）。

1.1.2 评价委托书

《项目环境影响评价委托书》，见附件1。

1.1.3 项目有关资料

- 1.《项目备案证》；
- 2.湖北华大瑞尔科技有限公司提供的可行性研究报告；
- 3.湖北华大瑞尔科技有限公司提供的其它相关资料。

1.2 评价目的及工作原则

1.2.1 评价目的

为了正确处理项目所在地区的经济、社会发展和环境保护，维护生态平衡的关系，做到瞻前顾后，统筹兼顾，维护和创造良好的生产与生活环境，使该项目的建设达到经济效益、社会效益和环境效益的统一，我公司按照国家建设项目影响评价技术相关导则的规定开展本次环境影响评价工作，力求达到下述目的：

（1）通过环境现状调查和监测，掌握项目所在地周边自然环境、社会环境及环境质量现状，为环境影响评价提供依据。

（2）针对本项目的特点和污染特征，确定主要污染因子和环境影响要素。

（3）分析论述本项目选用生产工艺和污染防治措施的先进性和可行性，阐述其是否符合清洁生产要求。

（4）预测项目建成后对当地环境可能造成影响的范围和程度，提出避免或减轻污

染的对策和建议。

(5) 分析项目可能存在的环境风险，预测风险发生后可能影响的程度和范围，对本项目环境风险进行评价，并提出相应的风险防范和应急措施。

(6) 从技术、经济角度分析采用污染治理措施的可行性，从环境保护的角度对项目是否可行做出明确的结论。

(7) 确保环环境影响报告书为管理部门决策、设计部门优化设计、建设部门环境管理提供科学依据。

1.2.2 工作原则

(1) 坚持环境影响评价工作为经济建设服务，为环境管理服务的原则，注重评价工作的实用性、针对性，为环境管理决策提供科学依据；

(2) 以国家环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等为依据，贯彻国务院关于《生态文明体制改革总体方案》的精神：贯彻“清洁生产”、“达标排放”、“节能减排”、“总量控制”的原则；

(3) 坚持环境影响评价为工程建设服务，为环境管理服务，提高环境影响评价的实用性原则；

(4) 以科学、客观、公正、务实的原则，开展环境影响评价工作，评价内容力求主次分明、重点突出、数据正确、结论可靠，环保对策建议可操作性、实用性强；

(5) 在确保环评质量的前提下，充分利用现有资料，尽量缩短评价周期，满足工程进度的要求。

1.3 环境影响识别及评价因子筛选

1.3.1 环境影响识别

利用矩阵识别法对本项目建设期和运营期产生的环境影响因素进行识别，具体详见下表。

表 1-1 建设项目环境影响识别矩阵一览表

评价时段	评价因子		影响特征				影响说明	防治措施
			性质	程度	时间	可能性		
施 工 期	自然 环境	大气环境	-	2	短	小	施工二次扬尘	对道路场地洒水
		地表水环境	-	3	短	小	施工生活污水	沉淀、格栅

工 期		环境噪声	-	3	短	小	建筑机械噪声	加强管理
		固体废物	-	3	短	小	建筑垃圾	加强管理
	生态 环境	陆生植物	-	3	短	小	粉尘附着植物叶面	对道路、场地洒水
		水生生物	-	3	短	小	生活污水	治理
营 运 期	自然 环境	大气环境	-	2	长	大	燃气废气、投料等含尘 废气、发酵废气等	处理后排放
		地表水环境	-	3	长	大	生产废水、生活污水	处理后排放
		固废	-	3	长	小	生产固废、生活垃圾	分类处理处置
		环境噪声	-	3	长	小	设备噪声	合理布局、降噪等
		地下水环境	-	3	长	小	废水、废液等	分区防渗
		土壤环境	-	3	长	小	大气污染物沉降、废水 泄漏漫流等	废气污染物处理后 排放、分区防渗
	生态 环境	陆上植物	-	3	长	小	废气排放	治理
		水生生物	-	3	长	小	废水排放	分类治理

注：（1）影响性质“+”为有利影响；“-”为不利影响；

（2）影响程度“1”为重大影响；“2”为中等影响；“3”为轻微影响。

1.3.2 环境影响评价因子的筛选

根据上表列出的本工程环境影响识别矩阵，经综合分析，筛选出主要环境影响评价因子详见下表。

表 1-2 主要环境影响评价因子一览表

环境要素	评价因子				
	污染源调查	现状评价	施工期 影响评价	营运期 影响评价	总量 控制
地表水	COD _{Cr} 、氨氮	水温、pH 值、化学需氧量、生化需氧量、溶解氧、总磷、氨氮等	pH、COD、SS、NH ₃ -N	pH、COD、SS、NH ₃ -N	COD、NH ₃ -N
地下水	/	pH 值、钠、钾、镁、钙、碳酸根、重碳酸根、氟化物、氯化物、硝酸盐（以 N 计）、硫酸盐、氨氮、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发性酚类（以苯酚计）、氰化物、汞、砷、铬（六价）、总硬度、铅、镉、铜、锌、镍、铝、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群，水位	/	耗氧量、氨氮	/
大气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、VOCs	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、TVOC	PM ₁₀	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、VOCs	SO ₂ 、NO _x 、VOCs
噪声	/	昼夜间等效声级	昼夜间等效声级	昼夜间等效声级	/
土壤	/	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,	/	/	/

		1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、对/间-二甲苯、邻-二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并(a)蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、蒽、二苯并(a, h)蒽、茚并(1, 2, 3-c, d)芘、萘、pH、钴			
固体废物	/	/	施工垃圾	一般工业固废、危险废物种类等	/

1.3.3 评价时段

该项目分为建设过程和生产运行两个阶段。建设过程的环境影响属短时、局部和部分可逆性的影响，影响可随建设期的完成而基本消失；运行期的环境影响属长期、局部和不可逆性影响，并随着排污量的增加对环境影响也将进一步加深，从环保管理控制上必须满足污染物达标排放和总量控制，确保满足区域环境质量的功能要求。因此，评价重点关注运行期的环境影响。

1.4 评价标准

1.4.1 环境质量标准

(1) 空气环境质量标准详见下表。

表 1-3 环境空气质量标准限值一览表

类别	标准号及名称	评价对象	类别	标准限值			
				名称	取值时间	限值	单位
环境空气	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)	区域环境空气	二	SO ₂	年平均	60	μg/m ³
					24 小时平均	150	
					1 小时平均	500	
				NO ₂	年平均	40	
					24 小时平均	80	
					1 小时平均	200	
				PM ₁₀	年平均	70	
					24 小时平均	150	

				PM _{2.5}	年平均	35	mg/m ³
					24小时平均	75	
				O ₃	日最大8小时平均	160	
					1小时平均	200	
				CO	24小时平均	4	
					1小时平均	10	
	《大气污染物综合排放标准详解》 (环保部科技司)	—	非甲烷总烃	一次值	2.0	mg/m ³	
	《环境影响评价技术导则-大气环境》 (HJ2.2-2018)	附录D 表D.1	氯化氢	1小时平均	50	μg/m ³	
				日平均	15		
			氨	1小时平均	200		
			硫化氢	1小时平均	10		
			TVOC	8小时平均	600		
1小时平均				1200			

(2) 地表水环境质量标准见下表。

表 1-4 地表水环境质量限值一览表

类别	标准号及名称	评价对象	类(级)别	标准限值		
				名称	限值(mg/L)	
					III类	V类
地表水环境	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)	长江(荆州城区段)、西干渠(江陵及监利段)/西干渠(荆州城区段)	III/V	pH	6-9(无量纲)	6-9(无量纲)
				COD	≤20	≤40
				BOD ₅	≤4	≤10
				氨氮	≤1.0	≤2.0
				总氮	≤1.0	≤2.0
				总磷	≤0.2	≤0.4
				石油类	≤0.2	≤1.0
				挥发酚	≤0.005	≤0.1
				硫化物	≤0.2	≤1.0
				铜	≤1.0	≤1.0
				锌	≤1.0	≤2.0
				砷	≤0.05	≤0.1
				汞	≤0.0001	≤0.001
				镉	≤0.005	≤0.01
				铬(六价)	≤0.05	≤0.1
				铅	≤0.05	≤0.1
氟化物	≤1.0	≤1.5				
氰化物	≤0.2	≤0.2				

(3) 区域声环境质量标准见下表。

表 1-5 区域声环境质量限值一览表

类别	标准号及名称	评价对象	类(级)别	标准限值		
				名称	限值 dB(A)	
					昼间	夜间
声环境	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	厂界	3	等效声级 Leq(A)	65	55

(4) 区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)表1中III类限值,具体限值详见下表。

表 1-6 区域地下水环境质量限值一览表

序号	项目	III类限值	序号	项目	III类限值
1	pH	6.5~8.5	13	氯化物	≤250mg/L
2	耗氧量	≤3.0mg/L	14	硝酸盐	≤20mg/L
3	氨氮	≤0.5mg/L	15	亚硝酸盐	≤1.0mg/L
4	As	≤0.01mg/L	16	总硬度	≤450mg/L
5	氟化物	≤1.0 mg/L	17	挥发酚	≤0.002mg/L
6	砷	≤0.01mg/L	18	硫酸盐	≤250mg/L
7	铬(六价)	≤0.05mg/L	19	溶解性总固体	≤1000mg/L
8	锰	≤0.1mg/L	20	氰化物	≤0.05mg/L
9	铁	≤0.3mg/L	21	浑浊度/NTUa	≤3
10	铅	≤0.01mg/L	22	色(铂钴色度单位)	15
11	嗅和味	≤0.005	23	汞	≤0.001 mg/L
12	总大肠菌群	≤3.0MPNb/100mL	24	镉	≤0.005 mg/L

(5) 区域土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表1第二类用地限值,具体限值见下表。

表 1-7 区域土壤环境质量限值一览表

污染物项目		第二类用地		评价对象
		筛选值	管控值	
重金属和无机物	砷	60	140	土壤环境
	镉	65	172	
	铬(六价)	5.7	78	
	铜	18000	36000	
	铅	800	2500	
	汞	38	82	
	镍	900	2000	

挥发性有机物	四氯化碳	2.8	36
	氯仿	0.9	10
	氯甲烷	37	120
	1, 1-二氯乙烷	9	100
	1, 2-二氯乙烷	5	21
	1, 1-二氯乙烯	66	200
	顺-1, 2-二氯乙烯	596	2000
	反-1, 2-二氯乙烯	54	163
	二氯甲烷	616	2000
	1, 2-二氯丙烷	5	47
	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10	100
	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8	50
	四氯乙烯	53	183
	1, 1, 1-三氯乙烷	840	840
	1, 1, 2-三氯乙烷	2.8	15
	三氯乙烯	2.8	20
	1, 2, 3-三氯丙烷	0.5	5
	氯乙烯	0.43	4.3
	苯	4	40
	氯苯	270	1000
	1, 2-二氯苯	560	560
	1, 4-二氯苯	20	200
	乙苯	28	280
	苯乙烯	1290	1290
	甲苯	1200	1200
	间二甲苯+对二甲苯	500	570
	邻二甲苯	640	640
半挥发性有机物	硝基苯	76	760
	苯胺	260	663
	2-氯酚	2256	4500
	苯并(a)蒽	15	151
	苯并(a)芘	1.5	15
	苯并(b)荧蒽	15	151
	苯并(k)荧蒽	151	1500
	蒽	1293	12900
	二苯并(a, h)蒽	1.5	15
	茚并(1, 2, 3-cd)芘	15	151
	萘	70	700

1.4.2 排放标准

(1) 废气排放标准

本项目废气排放标准详见下表。

表 1-8 废气排放标准限值一览表

类别	标准号及名称	评价对象	污染物	排放标准限值 mg/m ³		排放速率 (kg/h)
				最高允许排放浓度	边界无组织	
废气	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表3大气污染物特别排放限值(燃气锅炉)	燃气热风炉及干燥废气及粉碎废气*	颗粒物	20	-	-
			SO ₂	50	-	-
			NO _x	150	-	-
	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二类区	破碎、干燥、粉碎、混合等废气	颗粒物	120	1.0	3.5 (15m 高)
	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表3大气污染物特别排放限值(燃气锅炉)	燃气锅炉废气	颗粒物	20	-	-
			SO ₂	50	-	-
			NO _x	150	-	-
	参照天津市地标《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)表1中其它行业	发酵尾气	TRVOC	60	--	1.8 (15m 高)
	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表1	污水处理站臭气	NH ₃	--	0.3	4.9 (15m 高)
			H ₂ S	--	0.06	0.33 (15m 高)
《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)表A.1特别排放限值	无组织废气	NMHC	--	6 (监控点处1小时平均浓度值); 20 (监控点处任意一次浓度值)		

注：“*”项目干燥废气及粉碎废气颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准要求，燃气热风炉烟气污染物排放参照执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表3大气污染物特别排放限值(燃气锅炉)要求，因物料与燃气热风炉烟气直接接触一并排放，故执行较严者，即该几股废气最终排放执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表3大气污染物特别排放限值(燃气锅炉)标准要求。

(2) 废水排放标准

本项目新增职工 10 人，生活污水经厂区已有化粪池预处理后排入东方大道生活污水管网，最终进入荆州申联水务有限公司进行深度处理；本项目生产废水等经厂区已建污水处理站预处理后排入东方大道污水管网进荆州申联环境科技有限公司污水处理厂处理，项目生活污水及生产废水排放标准见下表。

表 1-9 废水排放标准限值一览表

类别	标准号及名称	评价对象	类(级)别	控制指标	
				污染物名称	最高允许排放浓度(mg/L)
废水	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)	生产废水/生活污水	表 4 三级标准	pH (无量纲)	6~9
				SS	400
				BOD ₅	300
				COD	500
				氨氮	--
	荆州申联水务有限公司污水处理厂进水水质指标	生活污水	进水水质	pH	6~9
				SS	200
				COD	350
				BOD ₅	170
				氨氮	25
	本项目生活污水执行排放标准	生活污水	上述标准较严者	pH	6~9
				SS	200
				COD	350
				BOD ₅	170
				氨氮	25
	荆州申联环境科技有限公司污水处理厂进水指标	生产废水	进水水质	pH	6~9
				SS	400
				COD	500
				BOD ₅	150
				氨氮	35
				总磷	8
	本项目生产废水执行排放标准	生产废水	上述标准较严值	pH	6~9
				SS	400
				COD	500
BOD ₅				150	
氨氮				35	
总磷				2	

(3) 项目噪声排放标准见下表。

表 1-10 噪声排放标准限值一览表

类别	标准号及名称	评价对象	类(级)别	标准限值		
				名称	限值 dB(A)	
					昼间	夜间
施工期噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)	施工场界	/	等效声级 Leq(A)	70	55
营运期噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)	厂界四周	3	等效声级 Leq(A)	65	55

1.4.3 其他

固体废物按其性质不同拟分别执行不同标准：一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单。

1.5 评价工作等级和评价范围

1.5.1 大气环境影响评价等级确定

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），项目大气环境影响评价工作等级判断如下：根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

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

式中：

P_i -第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

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

评价工作等级按分级判据进行划分。最大地面浓度占标率 P_i 按公式（1）计算，如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者（ P_{\max} ），和其对应的 $D_{10\%}$ 。

项目评价工作等级表详见下表。

表 1-11 大气环境影响评价等级判别表

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

根据导则规定，项目污染物数大于 1，取 P 值中最大的（ P_{\max} ）和其对应的 $D_{10\%}$ 作为等级划分依据，本项目 P 值中最大为 6.42%，最大占标率为 $1\% < P_{\max} < 10\%$ 。对照《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）评价等级的划分原则，本项目的大气环境影响评价工作等级为二级（判定详见 6.2.1.2 节）。

1.5.2 地表水环境影响评价等级确定

拟建项目建成后，生活污水经化粪池预处理后进入荆州申联水务有限公司处理达标后排放；生产废水等经厂区已建污水处理站预处理后进入荆州申联环境科技有限公司污水处理厂处理达标后排放，均为间接排放。根据《环境影响评价技术导则 地表水》（HJ2.3-2018）要求，本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。

1.5.3 声环境影响评价等级确定

该项目厂址位于荆州经济开发区工业区内，声环境功能总体划分为 3 类功能区；目前本项目场界外 200m 内没有声环境敏感目标；建设项目前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB（A）以下。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），该项目声环境影响评价等级为三级。

1.5.4 地下水环境影响评价等级确定

（1）建设项目类别

根据《环境影响评价技术导则 地下水》（HJ610-2016），该项目为“饲料添加剂”项目，属于附录 A 中的 I 类建设项目。

（2）建设项目场地的地下水环境敏感程度

项目建设项目所在区域地下水环境功能规划为 III 类，该项目周边没有取用地下水的居民，没有特殊要求保护的资源，没有集中式饮用水水源地保护区。因此该项目地下水环境敏感程度判定为“不敏感”。

（3）建设项目地下水评价工作等级判定

根据 HJ610-2016，地下水环境影响评价判定依据见下表。

表 1-12 地下水评价等级确定一览表

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目	评价等级
敏感	一	一	二	二级
较敏感	一	二	三	
不敏感	二	三	三	

由上表可知，本项目地下水环境影响评价工作等级为二级。

1.5.5 环境风险影响评价等级确定

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，按照下表确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

表 1-13 环境风险等级划分

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

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

本项目 Q 值=0.1，属于 Q<1，该项目环境风险潜势为 I，仅需要开展简单分析。

1.5.6 土壤环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），本项目主要生产中草药微生态制剂、发酵饲料、微生态制剂，属于石油、化工类中的其他类，为污染影响型III类行业。本项目直接利用厂区已有生产车间及周边空地等，面积约为 7500m²，厂区总用地面积约 61703.3m²，为永久占地，属于中型；项目所在地土壤及周边土壤均为工业园用地，周边不存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的及其他土壤环境敏感目标的，项目所在区域土壤属于“其他情况”，土壤环境敏感程度判定为“不敏感”。最终确定本项目不需要开展土壤环境影响评价。

表 1-14 土壤污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 评价工作等级 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

1.5.7 生态环境影响评价等级

该项目占地面积约为 7500m²，位于厂区内，厂区总用地面积约 61703.3m²，远小于 2km²，项目位于荆州市经济开发区，依据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011）中 4.2.1 规定，确定该项目生态影响评价工作等级为**三级**。

表 1-15 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\text{km}^2\sim 20\text{km}^2$ 或长度 $50\text{km}\sim 100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

1.5.8 评价范围

根据项目环境影响评价工作等级，本项目各环境要素的评价范围见下表。

表 1-16 项目评价范围一览表

评价因子	评价范围
地表水	不进行水环境影响预测，进行水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；依托污水处理设施的环境可行性评价
环境空气	以项目发酵废气排气筒为中心，边长为 5km 的矩形范围
噪声	厂界及外围 200m 内范围
环境风险	大气环境：距离建设项目边界 5km 范围内的区域 地表水环境风险评价范围按《环境影响评价技术导则 地表水环境》规定执行 地下水环境风险评价范围按《环境影响评价技术导则 地下水环境》规定执行
地下水	地下水评价范围为以该项目为中心， 6km^2 的范围
土壤环境	湖北华大瑞尔科技有限公司占地范围，以及湖北华大瑞尔科技有限公司占地范围外 0.2km 范围内的区域
生态环境	项目用地范围及向外延伸 1km 的范围内

1.6 相关规划及环境功能区划

1.6.1 荆州市城市总体规划

根据《荆州市城市总体规划（2011-2020）》中的相关内容：

荆州市产业发展总体战略为：“重点发展汽车零部件、化工、石油设备制造、电子、生物医药等产业及旅游业”，本项目为生物发酵制剂湖北省工程研究中心创新能力提升项目，与荆州市产业发展总体战略相符。

荆州市产业空间布局规划为：“荆州市中心城区以机械制造、轻工纺织、精细化工、电子、生物医药、新能源、新材料、旅游、商贸为主导”，本项目选址与荆州市产业空间布局相符。

荆州市近期建设发展重点区域规划为：“重点建设城东工业区，发展机械制造、轻工纺织、精细化工、电子、生物医药、新材料等工业”。

1.6.2 荆州开发区规划

(1) 开发区发展背景

荆州开发区是荆州经济技术开发区和荆州高新技术产业园区的规范化简称，于1992年5月挂牌成立，并同年8月经湖北省人民政府批准为省级开发区。

1994年11月，经湖北省人民政府批准在原沙市玉桥经济技术开发区内设立沙市玉桥高新技术产业开发区，12月，荆州地区和沙市市合并成立荆沙市后，市委、市政府筹备组决定撤消原沙市玉桥经济技术开发区管委会，设置荆沙市玉桥经济技术开发区管委会，同时将沙市区联合乡整体划归开发区管辖。

1997年2月，省政府同意荆沙市玉桥经济开发区和荆沙市玉桥高新技术产业开发区分别更名为荆州经济技术开发区和荆州高新技术产业开发区；同年8月，市政府将盐卡新港区纳入开发区管辖。

2000年7月，荆州市委、市政府将沙市农场整体划入开发区管辖。荆州开发区管委会是市政府的派出机构，为正县级单位，行使市级行政经济管理权限，负责对开发区实行统一领导，统一管理。

2011年6月，荆州开发区晋升为国家级荆州经济技术开发区。

2011年12月，随着荆州成为第五个国家级承接产业转移示范区，荆州开发区从而获得了国家级经济技术开发区和国家级承接产业转移示范区两块金字招牌。

2012年4月，荆州开发区再次扩容，托管沙市区岑河镇四个村、资市镇三个村以及江陵县滩桥镇、岑河原种场等区域。

2016年12月，荆州开发区被中质协质量保证中心授予ISO9001:2015质量管理体系认证证书。

2017年8月，根据荆州市委、市政府《关于推进“一城三区、一区多园”建设的实施意见》，荆州开发区设置新能源汽车及装备智能制造产业园、军民融合产业园暨光通讯电子信息产业园、绿色循环产业园、绿色建筑产业园和临港物流产业园五大产业园区。

湖北省环保厅于2010年9月对《荆州经济开发区规划环评》进行了批复，其批复的开发区范围为：经北至豉湖渠和荆岳铁路规划线，西南角至锅底渊路，南至长江及江北农场，东至沙市区岑河镇，西至豉湖路、三湾路，总面积约为55.07km²（不含发展备用地）。随着“产业转移”、“壮腰工程”等规划的相继实施，荆州市进入了一

个新的发展时期。为将目前已经形成的两个相对集中的工业聚集区（化港河两侧以及江陵滩桥镇观音寺港区附近）功能整合，合理化管控布局，荆州经济开发区管委会启动了《荆州市经济开发区控制性详细规划（2014-2030）》的编制，目前，该规划环评报告已取得审查意见。

（2）规划产业发展

重点发展精细化工产业，兼顾医药化工、石油化工、煤化工、建材、表面处理和皮革等已经具备一定产业聚集规模的产业。借鉴东部及海外化工科技发展，将生物工程、新材料科学与精细化工产业进行融合，重点研究新催化技术、新分离技术、超细粉体技术等；进一步发挥荆州长江岸线化工专用码头资源优势，大力开发地下卤水资源，加快发展盐化工，着力打造国内一流、国际竞争力强精细化工产业基地。

（3）规划环评意见落实情况

目前开发区已经有一座污水处理厂投入运行，即纺织印染工业园 8 万吨污水处理厂（申联），同时排江工程和 5.2 万吨排污口已经获得省水利厅的批复。目前开发区排水管网沿着现有道路敷设，基本涵盖了化港河以北的区域。纺织印染工业园以外的企业废水在经过自建污水处理设施处理后经排江通道排江。为适应开发区发展，正在建设鼓湖渠以南的配套管网和提升泵站工程。

荆州开发区各项固废均能做到妥善处理处置，其中生活垃圾统一运抵荆州旺能垃圾焚烧发电厂进行焚烧处理，一般工业固废绝大部分可以循环利用，危险废物在当地环境保护部门的监管下均委托资质单位统一处置。

开发区经济发展，实际辖区范围已经超出省厅批复开发区范围。道路及相应给水、排水、燃气等基础设施覆盖了开发区大部分区域，在实施基础设施的同时，开发区正在逐步落实区域内生态补水、水系连通和生态修复工程，在保障防洪、雨污水妥善排放的同时积极开展区域内水生态环境。

根据荆州市委市政府“一城三区、一区多园”战略构想，荆州开发区的新能源汽车及装备智能制造产业园以新能源汽车、汽车零部件制造、装备智能制造为主导产业；军民融合产业园暨光通讯电子信息产业园以光通讯、电子信息为主导产业；绿色循环产业园以绿色化工、纺织印染服装、生物医药为主导产业；绿色建筑产业园以绿色建材、装配式建筑及部品部件为主导产业；临港物流产业园以临港产业、现代物流、综合保税物流为主导产业。已经入驻企业正在逐步实施产业分类后的调整，拟入驻企业

按照荆州开发区一区多园产业发展导向实施“对号入驻”。

1.6.3 环境功能区划

本项目位于荆州市经济开发区，项目选址区域环境功能区划详见下表。

表 1-17 区域环境功能区划一览表

环境要素	区域	标准	类（级）别
地表水环境	长江（荆州）段	《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）	III 类
地下水	区域内	《地下水质量标准》 （GB/T14848-2017）	III 类
大气	区域内	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）	二级
声环境	工业区	《声环境质量标准》 （GB3096-2008）	3 类
	主次干道道路两侧一定范围内		4a 类
土壤环境	区域内	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）	第二类用地 限值

1.7 主要环境保护目标

（1）大气环境保护目标

主要保护目标为拟建项目评价范围内（以厂址为中心区域，边长 5km 的矩形区域）的环境敏感点，大气环境质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

（2）地表水环境保护目标

地表水环境保护目标是长江，保证水体水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

（3）地下水环境保护目标

区域地下水水质满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。

（4）声环境保护目标

控制主要设备噪声及运输车辆噪声值，保护目标是确保项目在建设期间和建成后其周围区域声环境符合该区域的声环境功能要求。

（5）固体废物控制目标

控制本项目营运期间固废对周围环境的影响，使固废得到妥善处理。

本项目环境保护目标及其基本情况见下表。

表 1-18 建设项目选址地周围主要环境敏感点一览表

要素	环境敏感点	方位	最近距离 (m)	规模 (人)	保护级 (类) 别
环境 空气	渔湖村	N	1050	72	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	白水村	NW	1825	420	
	蒋高台	NW	1130	45	
	王家港村 1	W	340	95	
	王家港村	SW	1660	850	
	王家台村 1	SW	1350	80	
	王家台村	S	1770	2000	
	范家台	SW	2120	1650	
	老经庵	SE	1620	60	
	麻林村	SE/E	810	1280	
	西湖分厂三组	SE	2700	165	
	竺桥村	SE	2530	280	
地表 水	长江 (荆州城区段)	SW	7800	大河	《地表水环境质量标准》 GB3838-2002III类水域标准
	长湖	N	3865	大湖泊	
	豉湖渠	S	30	小河	V类水域标准
声环 境	厂界四周外 1m 处			/	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3 类功能区

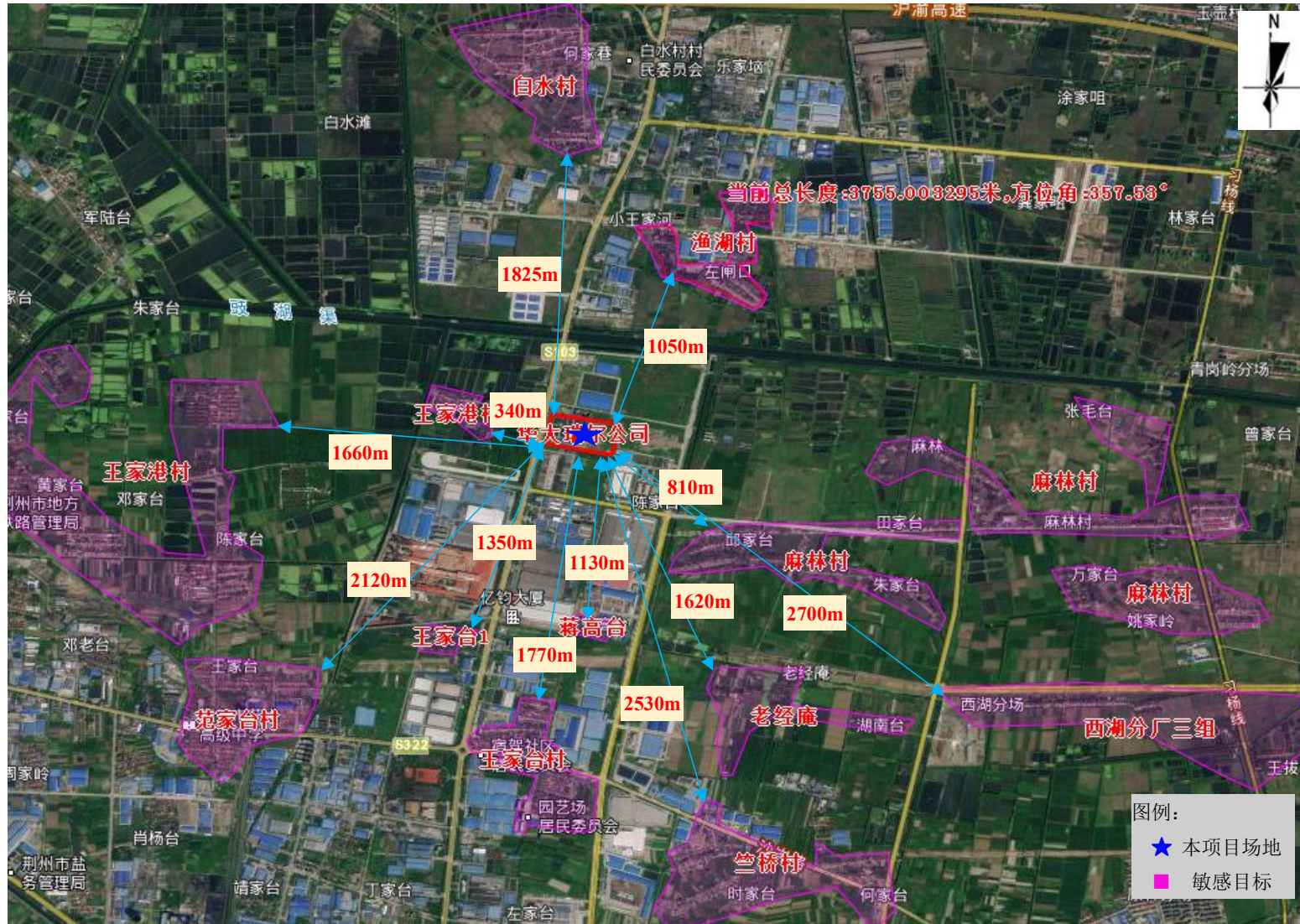


图 1-1 项目四周范围及环境敏感点分布图

1.8 评价技术路线

该项目环环境影响报告书工作内容包括两个主要部分，一是资料收集、现状监测、工程分析与预测、数据处理；二是环环境影响报告书的编制与审查。

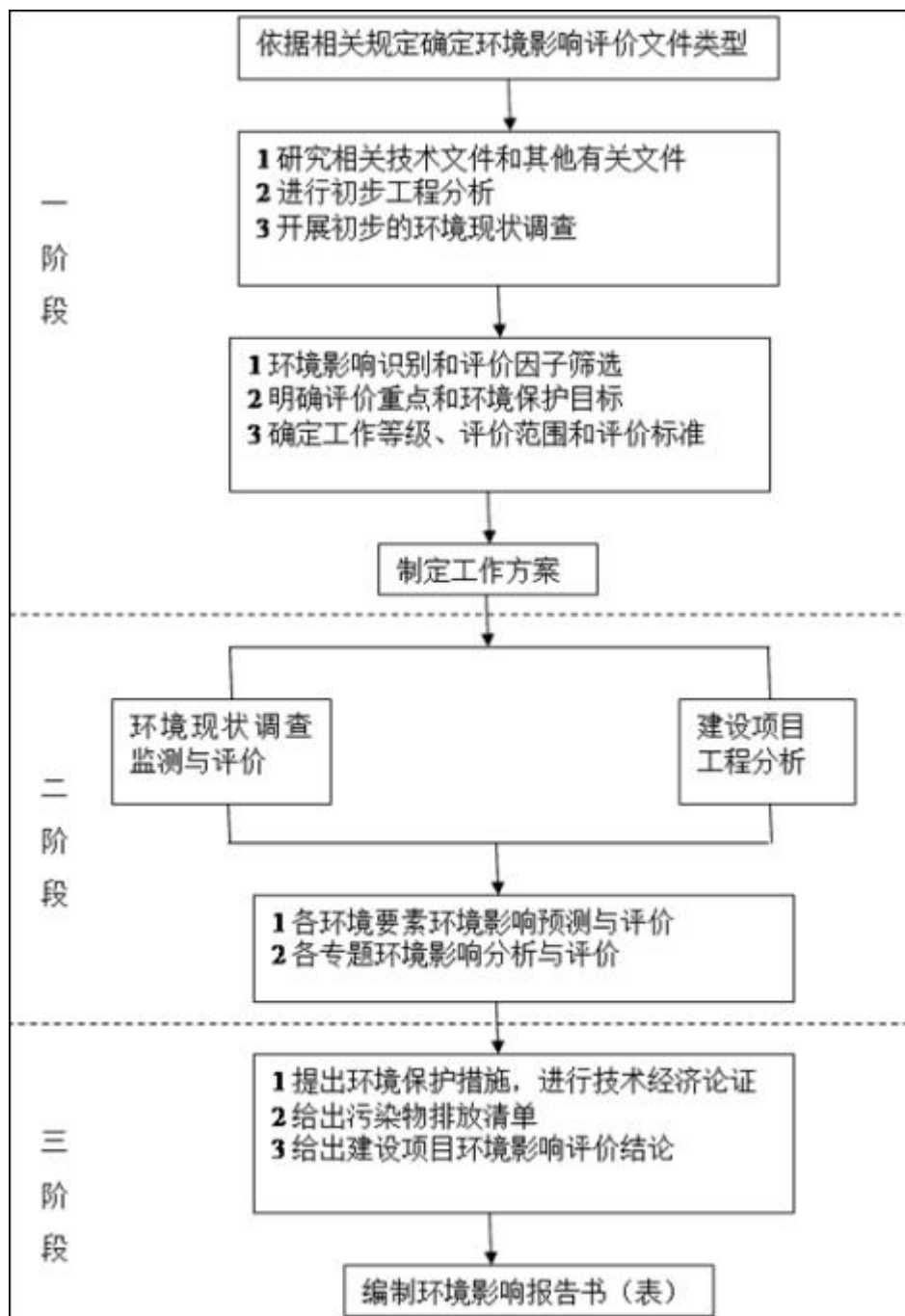


图 1-2 环境影响评价工作程序图

2 现有工程回顾

2.1 公司概况

湖北华大瑞尔科技有限公司成立于 2011 年 5 月，注册资本 2000 万元人民币，位于国家级荆州经济技术开发区东方大道 201 号。华大瑞尔公司是一家以食品安全为己任、倡导绿色无抗养殖并提供高端系统解决方案的国家高新技术企业，涉及微生态制剂、发酵饲用植物、生物发酵饲料，以及霉菌毒素、动物疫病纳米快速检测诊断系统的研发、生产与应用。拥有一流的发酵制造设备 300 余台套，建有技术研发中心、发酵中试实验室和发酵车间。获国家农业部颁发的“饲料添加剂生产许可证”和“混合型饲料添加剂生产许可证”，湖北省“饲料工业协会副会长单位”、湖北省“高新技术企业”等称号，同时取得 ISO9001-2008 质量管理体系认证证书和 ISO22000-2005 食品安全管理体系认证证书。正以其专业能力和科研平台肩负起倡导健康、安全、绿色、无抗养殖的社会责任，坚持品质卓越、诚信经营的企业理念，竭诚与畜牧业同行共创美好生态饲业。

企业与华中大学合作创办了生物发酵制剂湖北省工程研究中心，湖北省校企共建微生态制剂研发中心，并可共享华中农业大学微生物学国家重点实验室、农业微生物国家工程研究中心，同时拥有由行业专家、教授、博士组成的湖北省重点创新团队。

企业近三年申请国家专利 23 项，获授权 6 项，其中发明专利 4 项、实用新型 2 项。公司科技项目“新型、高效动物微生态制剂研究与应用”，2017 年 12 月获得荆州市人民政府科技进步二等奖。公司曾承担科技部科技型中小企业创新基金、湖北省科技支撑计划项目（重点新工艺新产品）、湖北省科技型中小企业创新基金等项目 5 项。

目前拥有纯天然耐高温、抗应激、抗腹泻乳酸菌菌株，高效分泌多种消化酶和维生素的芽孢杆菌菌株，降解霉菌毒素专利菌株（共三株）、降解藻毒素专利菌株，规模化“植华饲”（替抗宝）微生态制剂，饲用高耐受性符合微生态制剂、高抗逆性饲用益生乳酸菌产品，霉菌毒素及动物疫病纳米免疫速检产品。每年推广应用 1-3 项新技术，开发生产 2 个新产品。

湖北华大瑞尔科技有限公司从创立之初开始投资建设生物发酵基地，目前已投资 10000 万元，其中在建工程 5000 万元，建成了面积约 2000m²的生物发酵实验室大楼和 5000m²的生产车间，用于微生物检测设备、中试发酵设备。企业生物发酵工程研究中

心拥有由 41 余名科研人员组成的高水平创新团队。有教授 5 人，副教授 6 人，工程师 4 人，其他人员 16 人。

2.2 现有工程概况

2.2.1 现有工程组成情况

湖北华大瑞尔科技有限公司拥有现有工程为“年产 3000 吨生物发酵微生态固体制剂项目”、“农产品安全免疫定量快速检测项目”、“年产 2 万吨“替抗宝”微生态制剂项目”，公司现有工程仅“年产 3000 吨生物发酵微生态固体制剂项目”已建成并投入生产，“农产品安全免疫定量快速检测项目”已建成拟投入试生产，“年产 2 万吨“替抗宝”微生态制剂项目”正在建设中。现有工程组成情况详见下表。

表 2-1 荆州市诺亚化工有限公司现有工程概况

序号	环评报告名称及编制时间	建设项目概况							
		总投资(万元)	环保投资(万元)	占地面积 (m ²)	产品方案	设计产能 t/a	实际产能 t/a	运行时数 h/a	劳动定员
1	《年产 3000 吨生物发酵微生态固体制剂项目环境影响报告书》(荆环保审文[2012]125 号, 2012.6)	8051	451	20271.96	固态微生物制剂	3000	3000	7200	70
2	《农产品安全免疫定量快速检测项目环境影响报告表》(荆开分环保审文[2017]37 号, 2017.4)	2500	13	0 (2500)	纳米快速检测卡	500 万份	/	2000	50
					免疫定量速测仪	500 台	/		
3	《年产 2 万吨“替抗宝”微生态制剂项目环境影响报告书》(荆环保审文[2017]97 号)	30000	138.7	41431.34	替抗宝微生态制剂	20000	/	5760	170

2.2.2 现有工程环保手续履行情况

2012 年,湖北华大瑞尔科技有限公司在荆州经济技术开发区投资 2500 万元建设“年产 3000 吨生物发酵微生态固体制剂项目”,并委托荆州市环境保护科学技术研究所编制了《湖北华大瑞尔科技有限公司年产 3000 吨生物发酵微生态固体制剂项目环境影响报告书》,该报告书于 2012 年 6 月获得荆州市环境保护局环评批复文件(荆环保审文[2012]125 号);2012 年 9 月开工建设,2013 年 8 月企业申请了该项目分期竣工验收,并委托荆州市环境保护监测站开展了《年产 3000 吨生物发酵微生态固体制剂项目竣工环境保护验收报告》,于 2015 年 2 月获得荆州市环境保护局环保验收批复文件(荆环保审文[2015]16 号);2020 年其生产能力达到 3000t/a,企业委托武汉智惠国测检测科技有限公司开展该项目整体竣工验收工作,同年 6 月完成了该项目整体自主验收工

作。

2016年，公司拟投资2500万元建设“农产品安全免疫定量快速检测项目”，并委托湖北荆州环境保护科学技术有限公司编制了《农产品安全免疫定量快速检测项目环境影响报告表》，该报告表于2017年4月获得荆州市环境保护局荆州经济技术开发区分局批复文件（荆开分环保审文[2017]37号），目前该项目正在试生产中，拟开展竣工环保三同时验收。

2017年，公司拟投资30000万元建设“年产2万吨“替抗宝”微生态制剂项目”，并委托湖北荆州环境保护科学技术有限公司编制了《年产2万吨“替抗宝”微生态制剂项目环境影响报告书》，该报告书于2017年6月获得荆州市环境保护局批复文件（荆环保审文[2017]97号），目前该项目正在建设中，尚未开展竣工环保三同时验收。

湖北华大瑞尔科技有限公司现有工程环评及竣工验收情况详见下表。

表 2-2 华大瑞尔公司现有工程环保手续执行情况

编号	项目名称	产品名称	设计生产能力	环评批复	环保验收
1	《年产3000吨生物发酵微生态固体制剂项目环境影响报告书》	微生态固体制剂	3000吨/年	荆环保审文[2012]125号，2012.6	荆环保审文[2015]16号，2015.2 2020.6 自主验收
2	《农产品安全免疫定量快速检测项目环境影响报告表》	纳米检测卡和免疫定量速测仪	年产500万份纳米快速检测卡、500台免疫定量速测仪	荆开分环保审文[2017]37号 2017.4	试生产中，尚未验收
3	《年产2万吨“替抗宝”微生态制剂项目环境影响报告书》	“替抗宝”微生态制剂	20000吨/年	荆环保审文[2017]97号 2017.6	建设中，尚未验收

2.2.3 现有工程主要产品

2.2.3.1 主要产品

湖北华大瑞尔科技有限公司主要产品产能为3000t/a生物发酵微生态固体制剂（其中含菌量200亿/克产品2500吨枯草芽孢杆菌、含菌量20亿/克产品500吨微生态制剂）、纳米检测卡和免疫定量速测仪（其中年产500万份纳米快速检测卡、500台免疫定量速测仪）、20000t/a“替抗宝”微生态制剂。

2.2.3.2 主要产品原辅材料、能源消耗情况

现有工程主要原辅材料及能源消耗情况详见下表。

表 2-3 现有工程主要原辅材料及能源消耗情况一览表

序号	名称	单位	用量
一、3000 吨/年 生物发酵微生态固体制剂			
1	细米	t/a	227
2	豆粕	t/a	292
3	酵母粉	t/a	7
4	面粉	t/a	65
5	硫酸镁	t/a	1
6	硫酸锰	t/a	0.1
7	玉米	t/a	545
8	小麦麸	t/a	506
9	棕榈仁粳	t/a	293
10	壳糠	t/a	60
11	豆皮	t/a	29
12	玉米淀粉	t/a	28
13	天然气	10 ⁴ m ³ /a	28.276
14	新鲜水	m ³ /a	22712.57
15	电	kWh/a	1458350
二、年产 500 万份纳米快速检测卡、500 台免疫定量速测仪			
1	氯金酸	g	20
2	一水合柠檬酸三钠	g	1000
3	毒素类系列抗原	mg	5000
4	毒素类抗体	mg	3000
5	玻璃纸	卷	500
6	卡壳	吨	1000
7	包装盒	万个	25
8	胶带等辅料	卷	50
9	新鲜水	m ³ /a	1250
10	电	kWh/a	200000
三、20000t/a “替抗宝” 微生态制剂			
1	液态菌种	t/a	3031.2
2	发酵液	t/a	2700
3	中药植物	t/a	15118.252
4	载体	t/a	1897.28
5	玉米	t/a	3200
6	豆粕	t/a	1000
7	麦麸	t/a	1236.916
8	天然气	10 ⁴ m ³ /a	142.74
9	新鲜水	m ³ /a	122787
10	电	kWh/a	600000
11	蒸汽	t/a	3636

2.2.4 现有工程主要建设内容

2.2.4.1 年产 3000 吨生物发酵微生态固体制剂项目建设内容

年产 3000 吨生物发酵微生态固体制剂项目实际主要建设内容详见下表。

表 2-4 年产 3000 吨生物发酵微生态固体制剂项目建设内容一览表

工程组成	主要组成	实际建设内容
主体工程	液体发酵车间	建筑面积 180m ² ，位于厂区南部，设置液体发酵系统一套
	固体发酵车间	建筑面积 1044m ² ，位于厂区中北部，设置固体发酵系统两套
	粉碎混合车间	建筑面积 126m ² ，工艺简化优化，购买已粉碎好的原材料，无需粉碎，采用 YK160 行星双螺旋混合机和双轴桨叶高效混合机混合
	离心分离车间	建筑面积 1162m ² ，厂区南部，液态发酵工序，采用三台 DBY311 型蝶式离心机
	喷雾干燥车间	建筑面积 180m ² ，液态发酵生产线采用一台 LPG500 离心喷雾干燥机干燥，固态发酵生产线采用 4 组沸腾干燥制粒机组干燥
储运工程	原料仓库	原料仓库位于
	成品仓库	产品仓库位于厂区中部
公用工程	供电	依托市政供电管网
	给水	自来水由沙市自来水公司提供
	排水	采用雨污分流制，生产废水经自建污水处理系统处理达标后和经过化粪池处理后的生活废水及雨水排入市政管网
	供热	一台 WNS3-1.25Q 锅炉，燃料为天然气，市政供气管道，功率为 3t/h
	消防系统	高压消防水系统设计压力为 0.95 MPa，其给水管网及相应的给水泵、稳压泵等单独设置，新建一座满足消防储存要求清水池作为消防水池
环保工程	废水	生产废水经自建污水处理系统处理达标后排入市政管网，处理能力为 80m ³ /d
		生活废水经化粪池处理后达标后排入市政管网
	废气	天然气燃烧废气：12m 高排气筒排放
		粉碎、混合工序粉尘：经旋风除尘器+布袋除尘器处理后无组织排放
		发酵尾气：气液分离器+15m 高排气筒高空排放
		干燥废气：旋风除尘+水膜除尘+15 米高排气筒；旋风除尘+布袋除尘+水膜除尘+15m 高排气筒；布袋除尘器+15m 高排气筒
	噪声	选择低噪声设备，隔声、合理布置平面，厂区绿化
	固体废物	危险固废设置危废暂存间，达到一定量后委托湖北省天银危险废物集中处置有限公司处理
生活垃圾和一般固废收集后交由湖北新一线环境产业发展有限公司处理		
厂区绿化	厂区内种植草坪和乔木，绿化面积约为 8000m ²	
生活办公	办公大楼	位于厂区中部，包括办公区域、化验室等功能区，负责生产原料、生产中间过程控制、产品的分析；环境污染及安全的监控；本化验室标准溶液的配制
	倒班宿舍	建筑面积 1000m ² ，位于厂区西北部，为需要倒班的职工或常驻厂内的职工提供休息区域，采用四层楼的设计
	职工食堂	位于厂区西北部，建设一间家庭式厨房，进餐人数较少
	门卫	位于厂区西部大门处，设立门卫室，对进出厂区的车辆及人员进行登记，同时兼备厂区警卫室的安全防御功能

2.2.4.2 农产品安全免疫定量快速检测项目建设内容

“农产品安全免疫定量快速检测项目”直接利用公司现有生产车间的空闲部分进行改造后，新增快速检测卡生产线和定量速测仪组装生产线，不新增建筑物或构筑物。其公辅工程、环保工程均依托“年产 3000 吨生物发酵微生态固体制剂项目”。该项目需新增员工 50 人，其生活污水依托公司已建的污水处理设施进行相应处理。

农产品安全免疫定量快速检测项目主要建设内容详见下表。

表 2-5 农产品安全免疫定量快速检测项目主要建设内容一览表

分类	项目组成	具体内容
主体工程	生产车间	快速检测卡车间位于厂区南部，利用现有发酵产品生产线的空闲部分进行改造，分割出独立的区域用于生产检测卡
		利用公司办公大楼二楼闲置部分进行改造，作为定量速测仪的组装生产车间
公用工程	给水工程	自来水由工业园区自来水管网提供
	排水工程	污水经污水系统进入厂区污水系统；清洁下水进入雨水系统排放
储运工程	原料仓库	快速检测卡所用的检测试剂用量很少，存放于实验室内；速测仪利用公司现有原料存储仓库进行存放
	成品仓库	产品仓库位于厂区中部。利用公司现有产品仓存储
环保工程	污水处理	厂区实行清污分流，清净下水以及后期雨水由排污管线直接排入到市政雨水系统中。目前公司污水经过处理后排入城市污水管网。生活污水经化粪池处理后排入东方大道生活污水管道进入申联水务公司处理
生活办公	办公大楼	包括办公区域、化验室等功能区，负责生产原料、生产中间过程控制、产品的分析；环境污染及安全的监控；化验室标准溶液的配制
	倒班宿舍	为需要倒班的职工或常驻厂内的职工提供休息区域
	门卫	设立门卫室，对进出厂区的车辆及人员进行登记，同时兼备厂区警卫室的安全防御的功能

2.2.4.3 年产 20000 吨“替抗宝”微生态制剂项目建设内容

在建项目年产 20000 吨“替抗宝”微生态制剂项目需新建固态发酵车间、粉碎车间、混配车间、原料仓库及成品仓库等。主体工程包括一套固态微生态制剂装置，发酵所需菌种枯草芽孢杆菌为华大瑞尔已建成的年产 3000 吨微生态制剂项目生产，该项目主要建设内容详见下表。

表 2-6 在建项目年产 20000 吨“替抗宝”微生态制剂建设内容一览表

项目	本项目建设内容	现有工程	依托关系
主体工程	新增四座车间，分别为固态发酵车间、粉碎车间和干燥车间、混配包装车间等，新增固态微生态制剂装置	液态发酵车间、固态发酵车间、干燥车间和混配车间等	发酵所需菌种来自自己建液态发酵装置
公	给水	厂区敷设供水管网	生产、生活用水由园区自来水管网供应
			不依托

用 工 程	排水	新增厂区内污水、雨水排水管网	厂区内生产污水、生活污水与雨水采用分流制排水系统	不依托
	供热	敷设蒸汽管网，由园区蒸汽管网提供	一台 WNS3-1.25Q 锅炉供热	不依托
	供电	新增供配电设施，总装机容量约 1000KVA	公司已建有配电房	依托厂区配电房
	天然气	增加供气容量	城市天然气管网输送	增加供气容量
	循环水	依托	发酵车间内设一座循环水站，循环水量为 200m ³ /h	依托
辅 助 工 程	办公	无	办公生活设施	完全依托，新增员工均不在厂区食宿，依托可行
	仓库	新增一座成品仓库、一座原料仓库	成品仓库、原料仓库	不依托
环 保 工 程	废气	粉碎废气采用布袋除尘器处理后高 15m 排气筒高空排放	双级旋风分离、三级旋风分离器、粉碎机除尘设备	不依托，新增
		热风炉废气采用旋风除尘+布袋除尘器处理后经高 15m 排气筒排放		
	废水	新增废水进入厂区已建污水处理设施处理	采用物化-生化处理工艺处理	依托，本项目建成后废水仅新增 36t/a，依托可行
	固废	仓库分割出固废暂存间和危险废物暂存间，分别用于厂区一般工业固废和危险废物暂存	/	不依托，新增
	噪声	采取行之有效的隔声、消声、吸声和减振等措施	/	不依托，新增

2.2.5 现有工程公用工程

(1) 供水：公司厂区供水采用当地的市政供水管网。

(2) 排水：公司厂区采用雨污分流系统进行排水。厂区雨水通过雨水井进入雨水管道，汇入市政雨水管网；厂区生活废水（含食堂废污水）经化粪池预处理后排入东方大道生活污水管网，最终进入荆州申联水务有限公司进行深度处理；厂区生产废水等经已建污水处理站预处理后排入东方大道污水管网进荆州申联环境科技有限公司污水处理厂处理。

(3) 供电：厂区供电采用当地供电所市政电网供电，厂区建有一座 10kV 变配电室，内设高低压配电、控制装置，负责生产装置的高低压供配电。

(4) 消防系统：厂区的室内外消防管道统一采用市政给水管进行供水；厂区办公楼及各车间均设置灭火器，厂区内设置两个消防栓，一座消防应急水池，配置了一定的消防应急救援物资。

(5) 供热：厂区设有 1 座锅炉房，已投入运行的项目所需蒸汽由一台 WNS3-1.25Q

燃气锅炉提供，其功率为 3t/h；在建工程所需蒸汽由开发区供热蒸汽管网供给，蒸汽由开发区总管引进。

2.2.6 现有工程生产工艺流程及产污节点

2.2.6.1 年产 3000 吨生物发酵微生态固体制剂项目工艺流程及产污节点

菌种的生产工艺为以相应菌种为种子源，经斜面培养、种子培养、有氧发酵、双效浓缩、喷雾干燥、含菌量检测、含菌量调整和包装等工序。具体工艺流程及产污节点详见下图。

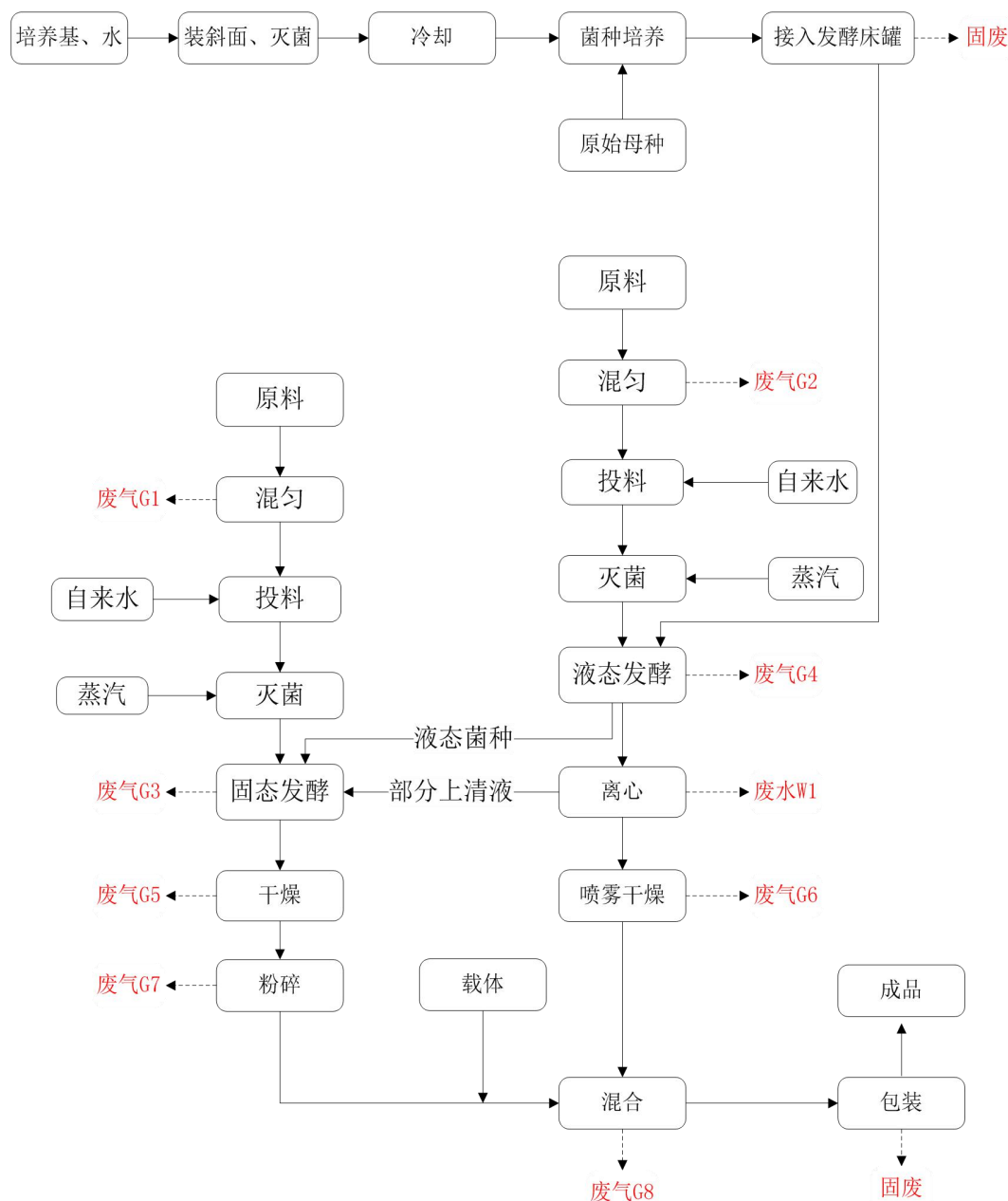


图 2-1 年产 3000 吨生物发酵微生态固体制剂项目生产工艺及产污环节示意图

2.2.6.2 农产品安全免疫定量快速检测项目工艺流程及产污节点

生产产品包括快速检测卡和定量速测仪，生产工艺流程分述如下：

(1) 快速检测卡生产工艺流程

检测卡生产工艺分为纳米金溶液、金标抗体、金标垫、样品垫、硝酸纤维素膜（NC膜）板的制备与组装载切、包装等工序。

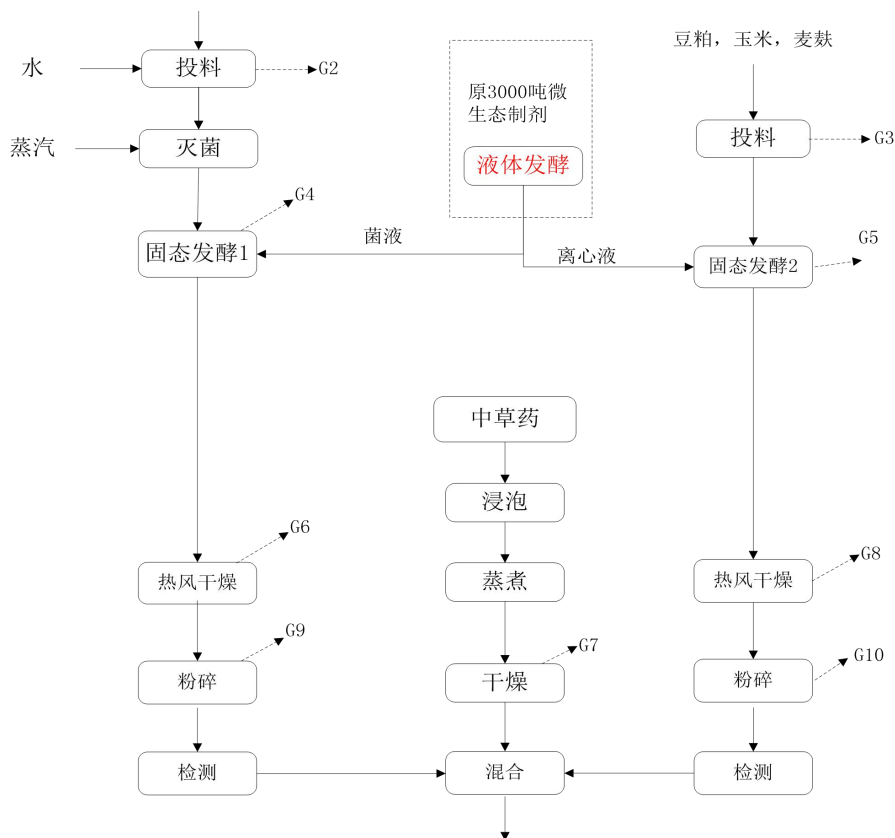


图 2-2 快速检测卡生产工艺流程图

(2) 定量速测仪生产工艺流程

定量速测仪生产工艺过程比较简单，只需要将外购回来的各个部件组装起来，并写入软件即可。

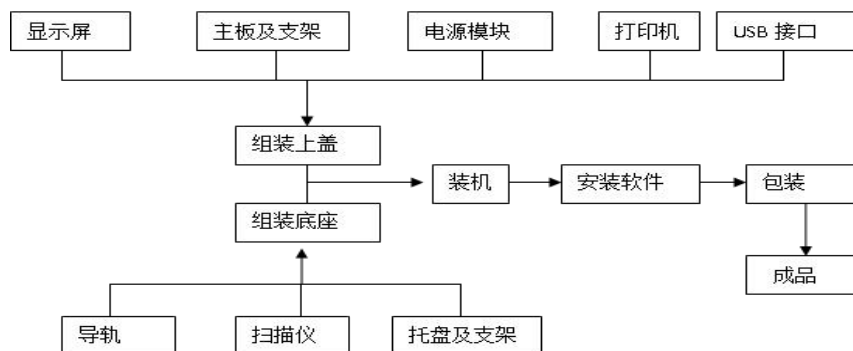


图 2-3 定量速测仪生产工艺流程图

2.2.6.3 年产 20000 吨“替抗宝”微生态制剂项目生产工艺流程及产污节点

产品“替抗宝”主要为中草药微生态制剂的饲料添加剂，以多种抗病毒中草药为底物，利用益生菌发酵，一方面益生菌以中草药为营养大量增殖，增加有益菌数，另一方面可降解中药的毒副物质，释放中药药用成分。制得的中草药微生态制剂兼有中药抗病毒、益生菌抗细菌的双重功效，可以提高动物免疫力。

菌种的生产工艺为以相应菌种为种子源，经投料、灭菌、发酵、干燥、辅料、混合、检测、包装等工序。具体工艺流程及产污节点详见下图。

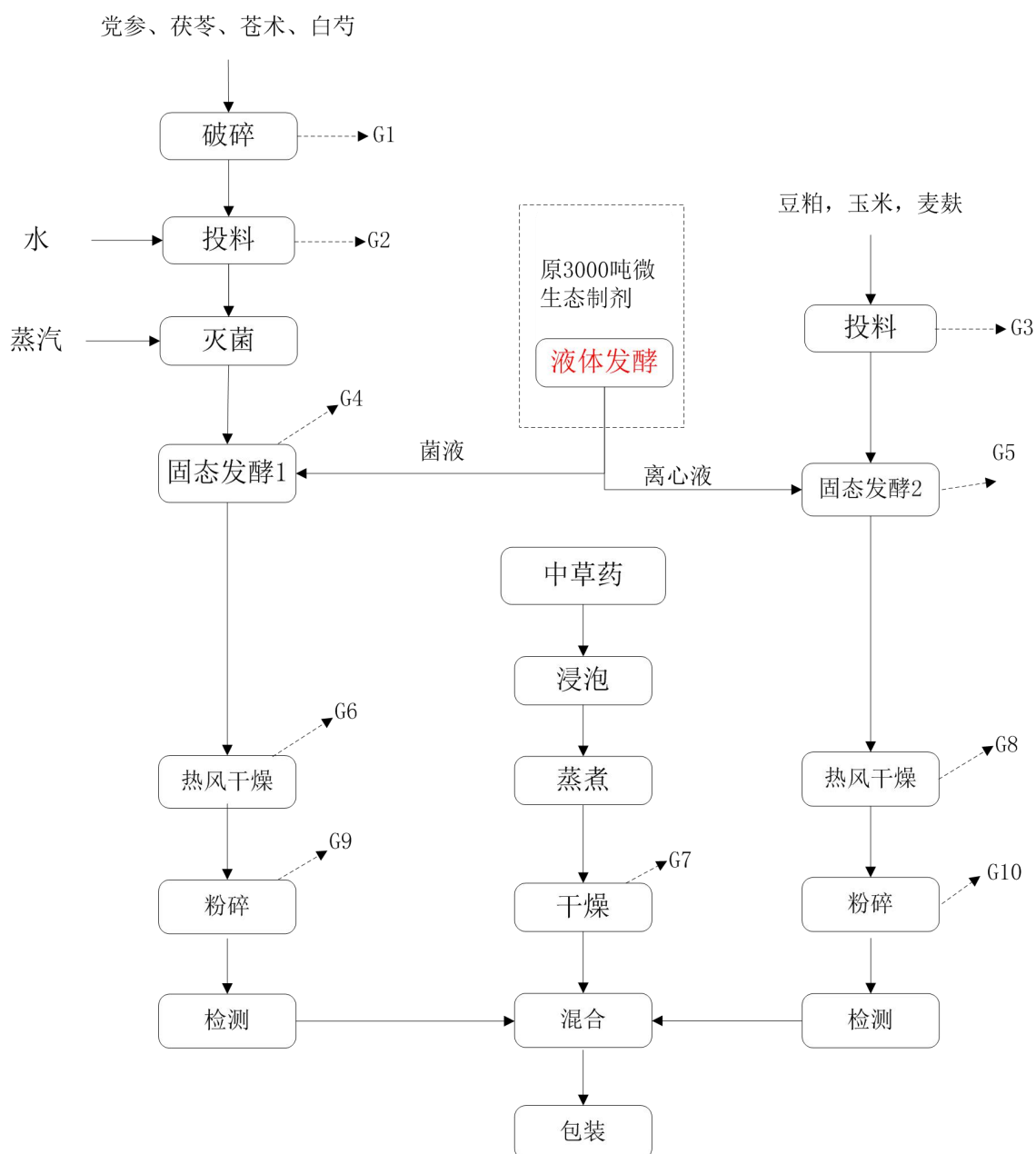


图 2-4 年产 20000 吨“替抗宝”微生态制剂项目生产工艺流程及产污节点图

2.3 现有工程环境保护措施落实情况

2.3.1 大气污染防治措施

2.3.1.1 年产 3000 吨生物发酵微生态固体制剂项目

该项目废气主要为干燥工序和粉碎工序产生的含尘废气、固态发酵和液态发酵过程中的发酵尾气、天然气锅炉烟气、污水处理站污泥浓缩过程中产生的恶臭气体。液态发酵干燥工序通过设备自带旋风除尘后再经水膜除尘后由 15m 高 2#排气筒高空排放；固态发酵干燥工序一条生产线采用旋风除尘+布袋除尘器+水膜除尘后由 15m 高 4#排气筒高空排放，另一条生产线采用仪器内置布袋除尘器处理后由 15m 高 3#排气筒高空排放，收集到的各类粉尘可以作为原料重新投入到生产工艺过程中使用；粉碎工序产生的含尘废气通过布袋除尘+旋风除尘后在密闭厂房内以无组织形式排放；发酵尾气中主要含有二氧化碳和水蒸气，经气液分离器分离后向高空排放；本项目采用天然气作为锅炉燃料，燃烧后通过 12 米高的 1#烟囱直接排放。

2020 年 06 月 8 日、9 日监测期间，该项目有组织排放废气锅炉废气监测结果满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 燃气锅炉特别排放限值要求，干燥废气监测结果满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级限值要求。

2.3.1.2 农产品安全免疫定量快速检测项目

该项目营运期产品干燥都采用电加热，不需要新增锅炉负荷，没有新增锅炉燃料烟气；产品生产过程中没有废气产生。

2.3.1.3 年产 20000 吨“替抗宝”微生态制剂项目

该项目涉及粉尘产生部位拟采取有效的污染防治措施。粉尘污染防治措施具体包括固体物料上料环节尽可能采用真空上料机上料。采用人工投料的物料均在投料间进行，投料口设置中效袋式过滤器。可能产生粉尘的包装环节对装袋部位进行封闭，将产生的粉尘吸入中效袋式过滤器处理，包装间设置舒适空调系统，空调回风经中效过滤器过滤后在包装间内循环。采取这些粉尘防治措施后，项目无明显的无组织排放源。

涉及的有组织废气为干燥废烟气。生产中，热空气由直燃式燃气热风炉提供，热空气与燃烧天然气产生的热烟气作为干燥工序的热介质。物料粉尘和热烟气依次经旋风分离器和布袋除尘器处理，分离下来的颗粒物经管道进入干燥塔料仓。为了进一步回收其中的功能菌、去除可能产生的异味，干燥废烟气再经一套水膜除尘系统处理，

最后由一根 15m 高的排气筒排放。

2.3.2 废水污染防治措施

2.3.2.1 年产 3000 吨生物发酵微生态固体制剂项目

该项目生活办公产生的生活废水经隔油池、化粪池处理后排入东方大道生活污水管网，最终进入荆州申联水务有限公司进行深度处理。

该项目生产废水（如离心分离废水、发酵床/罐冲洗废水等）进入厂区自建污水处理站处理达标后排入东方大道污水管网进荆州申联环境科技有限公司污水处理厂处理；污水处理站处理工艺为“初沉池+调节池+水解酸化池+生物接触氧化池+沉淀池+曝气滤池”，出水水质可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级标准要求。

2.3.2.2 农产品安全免疫定量快速检测项目

该项目生产过程中需要使用纯净水来配置纳米金溶液，所使用的水在产品烘干过程中全部蒸发损耗，无生产废水产生及排放，该项目废水主要来源于新增职工生活污水，生活污水进入厂区已建化粪池预处理后排入东方大道生活污水管网，最终进入荆州申联水务有限公司进行深度处理。

2.3.2.3 年产 20000 吨“替抗宝”微生态制剂项目

该项目发酵过程为固体发酵。华大瑞尔已建工程液态发酵后离心分离过程中的一部分未被利用的离心液，主要为培养基、菌丝等有机物，可全部回用于本项目固态发酵过程。因此，本项目不产生生产废水，废水主要为发酵床冲洗废水和职工生活污水。发酵床冲洗废水进入厂区已建的污水处理站处理达标后排入东方大道污水管网进荆州申联环境科技有限公司污水处理厂处理；新增职工生活污水进入厂区已建化粪池预处理后排入东方大道生活污水管网，最终进入荆州申联水务有限公司进行深度处理。

2.3.3 固体废物污染防治措施

2.3.3.1 年产 3000 吨生物发酵微生态固体制剂项目

该项目固体废物包括废培养基、废包装袋、污水处理站污泥、废碱袋、废矿物油、废活性炭、生活垃圾等，废培养基、废包装袋、污水处理站污泥属于一般工业固体废物，均集中收集存放交由湖北新一线环境产业发展有限公司集中清运；生活垃圾由环卫部门（湖北新一线环境产业发展有限公司）及时清运；废碱袋、废矿物油、废活性

炭等危险废物集中收集存放于危废暂存间内，统一管理，定期交由湖北省天银危险废物集中处置有限公司处理。

2.3.3.2 农产品安全免疫定量快速检测项目

该项目固体废物包括各类废弃的包装物及生活垃圾，废包装材料属于一般工业固体废物，拟交物资回收部门回收，生活垃圾由环卫部门及时清运。

2.3.3.3 年产 20000 吨“替抗宝”微生物制剂项目

该项目固体废物包括废过滤器、废包装材料、报废产品或中间品和生活垃圾，废过滤器和废包装材料均属于一般工业固体废物，拟交物资回收部门回收，报废产品或中间品返回生产，生活垃圾由环卫部门及时清运。

2.3.4 噪声污染防治措施

公司各项目选用低噪声设备，降低设备噪声源强；优化厂区平面布置图，合理布置高噪声设备；对高噪声设备采取隔声、消声、减振等降噪措施，绿化吸声等措施，使得厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

2.3.5 环境风险防范措施

厂区在污水处理站加药间下方设置有 1 座 300m³ 的事故水池，用于收集公司非正常排放时产生的生产废水、消防水池及初期雨水。

公司制定有相应环境风险应急防范预案，定期组织员工进行环境风险事故预防和应急处理措施的学习，并开展环境风险应急防范预案演练。

2.4 现有工程污染物产排及达标情况

2.4.1 主要污染物产排来源依据

湖北华大瑞尔科技有限公司现有工程中 3000t/a 生物发酵微生物生态固体制剂已于 2015 年进行了环境保护设施竣工验收监测，因产能无法满足要求，企业特申请了分期验收，经过近几年的发展，该产品于 2020 年满足生产负荷达 75% 以上，故企业再次对该产品开展了自主验收工作，在此次竣工验收期间，生产设施运行正常，环保设施运行正常，生物发酵微生物生态固体制剂产品生产负荷为 78%~80%，满足验收条件。

现有工程中的“农产品安全免疫定量快速检测项目”产品正在试生产中，尚未达到验收条件，企业尚未开展环境保护设施竣工验收监测。

现有工程中的“年产 2000 吨“替抗宝”微生态制剂项目”正在建设中，尚未建成。

鉴于以上情况，现有工程中的 3000t/a 生物发酵微生态固体制剂产生的主要污染物产排情况均采用验收数据；农产品安全免疫定量快速检测项目及年产 2000 吨“替抗宝”微生态制剂项目产生的主要污染物产排情况均采用报批的环境影响报告书（表）中的污染源数据。

2.4.2 现有工程 3000t/a 生物发酵微生态固体制剂生产线

该项目采用 2020 年自主验收监测数据，自主验收期间，生物发酵微生态固体制剂产品生产负荷为 78%~80%，废气、废水、固体废物及噪声等监测情况具体如下：

2.4.2.1 废气

(1) 有组织废气

2020 年 6 月 8~9 日武汉智惠国测检测科技有限公司对该项目的废气、废水、噪声进行现场采样监测，6 月 8 日，生产负荷达 78%；6 月 9 日生产负荷达 80%。根据监测结果，该项目生产线有组织废气污染物监测结果详见下表。

表 2-7 3000t/a 生物发酵微生态固体制剂生产线有组织排放废气结果统计表

监测时间	监测点位	监测项目	单位	监测结果				标准限值 (3)	达标情况
				第 1 次	第 2 次	第 3 次	最大值		
2020/6/8	锅炉废气排气筒①#	排气筒高度	m	12				/	/
		烟温	℃	85.7	81.7	87.5	/	/	/
		流速	m/s	13.1	4.7	14.2	/	/	/
		氧含量	%	6.7	10.5	8.1	/	/	/
		标干风量	m ³ /h	3089	1118	3330	/	/	/
		颗粒物实测排放浓度	mg/m ³	ND (1)	ND	ND	/	/	/
		颗粒物折算排放浓度	mg/m ³	/	/	/	/	20	达标
		颗粒物排放速率	kg/h	/ (2)	/	/	/	/	/
		二氧化硫实测排放浓度	mg/m ³	ND	ND	ND	/	/	/
		二氧化硫折算浓度	mg/m ³	/	/	/	/	50	达标
		二氧化硫排放速率	kg/h	/	/	/	/	/	/
		氮氧化物实测排放浓度	mg/m ³	71	80	75	80	/	/
		氮氧化物折算浓度	mg/m ³	87	133	102	133	150	达标
氮氧化物排放速率	kg/h	0.219	0.089	0.250	0.250	/	/		
2020/6/8	喷雾干燥废气排气筒②#	排气筒高度	m	12				/	/
		烟温	℃	38.1	38.0	37.9	/	/	/
		流速	m/s	6.9	6.6	7.8	/	/	/
		标干风量	m ³ /h	8995	8595	10181	/	/	/
		颗粒物排放浓度	mg/m ³	11.8	11.9	10.9	11.9	120	达标
		颗粒物排放速率	kg/h	0.106	0.102	0.111	0.111	0.56 (4)	达标

2020/6/9	制粒干燥废气排气筒 ◎3#	排气筒高度	m	15				/	/
		烟温	℃	37.7	33.4	31.7	/	/	/
		流速	m/s	3.1	4.1	4.7	/	/	/
		标干风量	m ³ /h	4671	6374	7348	/	/	/
		颗粒物排放浓度	mg/m ³	ND	ND	ND	/	120	达标
		颗粒物排放速率	kg/h	/	/	/	/	3.5	达标
	烘干废气排气筒 ◎4#	排气筒高度	m	15				/	/
		烟温	℃	34.5	33.0	32.0	/	/	/
		流速	m/s	3.8	4.3	4.4	/	/	/
		标干风量	m ³ /h	8215	9280	9650	/	/	/
		颗粒物排放浓度	mg/m ³	ND	ND	ND	/	120	达标
		颗粒物排放速率	kg/h	/	/	/	/	1.75	达标
2020/6/9	锅炉废气排气筒 ◎1#	排气筒高度	m	12				/	/
		烟温	℃	98.3	91.0	78.9	/	/	/
		流速	m/s	4.6	3.9	7.5	/	/	/
		氧含量	%	8.5	8.0	7.9	/	/	/
		标干风量	m ³ /h	1044	905	1801	/	/	/
		颗粒物实测排放浓度	mg/m ³	ND	ND	ND	/	/	/
		颗粒物折算排放浓度	mg/m ³	/	/	/	/	20	达标
		颗粒物排放速率	kg/h	/	/	/	/	/	/
		二氧化硫实测排放浓度	mg/m ³	ND	ND	ND	/	/	/
		二氧化硫折算浓度	mg/m ³	/	/	/	/	50	达标
		二氧化硫排放速率	kg/h	/	/	/	/	/	/
		氮氧化物实测排放浓度	mg/m ³	69	80	79	80	/	/
氮氧化物折算浓度	mg/m ³	97	108	106	108	150	达标		
氮氧化物排放速率	kg/h	0.072	0.072	0.142	0.142	/	/		
2020/6/9	喷雾干燥废气排气筒 ◎2#	排气筒高度	m	12				/	/
		烟温	℃	38.2	37.4	38.0	/	/	/
		流速	m/s	6.4	7.1	7.0	/	/	/
		标干风量	m ³ /h	8372	9296	9161	/	/	/
		颗粒物排放浓度	mg/m ³	8.5	9.6	10.2	10.2	120	达标
		颗粒物排放速率	kg/h	0.071	0.089	0.093	0.093	0.56	达标
	制粒干燥废气排气筒 ◎3#	排气筒高度	m	15				/	/
		烟温	℃	46.9	44.9	40.2	/	/	/
		流速	m/s	3.7	3.9	3.7	/	/	/
		标干风量	m ³ /h	5470	5828	5666	/	/	/
		颗粒物排放浓度	mg/m ³	ND	ND	ND	/	120	达标
		颗粒物排放速率	kg/h	/	/	/	/	3.5	达标
烘干废气排气筒 ◎4#	排气筒高度	m	15				/	/	
	烟温	℃	43.4	34.5	30.3	/	/	/	
	流速	m/s	4.2	4.8	4.4	/	/	/	
	标干风量	m ³ /h	8892	10374	9614	/	/	/	
	颗粒物排放浓度	mg/m ³	ND	ND	ND	/	120	达标	
	颗粒物排放速率	kg/h	/	/	/	/	1.75	达标	

注：(1)表中“ND”代表监测结果低于方法检出限，检出限见第5章节；(2)“/”表示监测项目的排放浓度小于

检出限，排放速率不予计算；(3)锅炉废气参照《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表2燃气锅炉，其余有组织排放废气参照《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准；评价标准来源于企业提供的建设项目环境影响评价报告。(4)◎2#排气筒、◎4#排气筒高度不能高出周围200m半径范围建筑5m以上，根据《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)要求，排放速率按标准值严格50%执行，其中◎2#排气筒高度不足15m，根据《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)要求，排放速率应再严格50%执行。

由上表监测结果可知，2020年06月8日、9日监测期间，该项目有组织排放废气锅炉废气监测结果满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表2燃气锅炉的限值要求，干燥废气监测结果满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级限值要求。

(2) 无组织废气

项目无组织废气监测结果详见下列表格。

表 2-8 无组织排放废气气象参数统计表

日期	测量时间	大气压 (kPa)	温度 (°C)	相对湿度 (%)	风向	风速 (m/s)
2020/6/8	09:30	100.8	25	86	东北	2.1
	11:30	100.5	27	83	东北	1.9
	13:30	100.3	29	80	东北	2.2
	15:30	100.6	26	85	东北	1.7
2020/6/9	09:30	100.5	26	73	东北	2.5
	11:30	100.2	28	70	东北	2.3
	13:30	100.0	31	69	东北	2.1
	15:30	100.4	27	74	东北	1.9

表 2-9 无组织排放废气结果统计表

监测时间	监测点位	监测结果 (mg/m ³)											
		硫化氢				氨气				颗粒物			
		第1次	第2次	第3次	第4次	第1次	第2次	第3次	第4次	第1次	第2次	第3次	第4次
2020/6/8	O1#	ND	ND	ND	ND	0.04	0.02	0.04	0.03	0.143	0.166	0.156	0.149
	O2#	ND	ND	ND	ND	0.04	0.04	0.02	0.04	0.188	0.177	0.188	0.197
	O3#	ND	ND	ND	ND	0.03	0.03	0.04	0.03	0.230	0.203	0.201	0.222
	O4#	ND	ND	ND	ND	0.04	0.06	0.04	0.05	0.168	0.164	0.233	0.195
2020/6/9	O1#	ND	ND	ND	ND	0.03	0.04	0.05	0.03	0.153	0.141	0.162	0.161
	O2#	ND	ND	ND	ND	0.02	0.04	0.03	0.03	0.173	0.184	0.182	0.196
	O3#	ND	ND	ND	ND	0.05	0.04	0.07	0.06	0.217	0.229	0.196	0.201
	O4#	ND	ND	ND	ND	0.06	0.04	0.05	0.05	0.190	0.238	0.214	0.224
标准限值 (1)		0.06				1.5				1.0			
达标情况		达标				达标				达标			

由上表可知，2020年06月8日、9日监测期间，项目厂界无组织排放废气中颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表2无组织限值要求，氨气和硫化氢满足《恶臭污染物排放标准》(GB14544-93)表1限值要求。

2.4.2.2 废水

验收期间，该项目年用水量约为 22713m³/a，年排水量约为 10488m³/a。其中生活污水排放量约为 1560m³/a、生产废水(发酵离心废水 7416m³/a、设备清洗废水 1152m³/a、锅炉反冲水 360m³/a) 8928m³/a。

验收期间，项目污水处理站进口、污水处理站出口、废水总排口监测结果见下表。

表 2-10 废水结果统计表

监测时间	监测点位	监测项目	单位	第1次	第2次	第3次	第4次	日均值/范围	标准限值 ⁽¹⁾	达标情况
2020/6/8	污水处理站进口 ★1#	pH	无量纲	8.73	8.85	8.70	8.63	8.63~8.85	/	/
		悬浮物	mg/L	155	125	130	146	139	/	/
		化学需氧量	mg/L	3873	3890	3810	3940	3878	/	/
		氨氮	mg/L	359	357	358	363	359	/	/
		BOD ₅	mg/L	120	102	102	138	116	/	/
		动植物油	mg/L	25.5	22.6	21.6	24.8	23.6	/	/
	污水处理站出口 ★2#	pH	无量纲	7.77	7.85	7.79	7.80	7.77~7.85	/	/
		悬浮物	mg/L	19	25	20	22	22	/	/
		化学需氧量	mg/L	120	118	100	106	111	/	/
		氨氮	mg/L	1.94	1.91	1.94	1.86	1.91	/	/
		BOD ₅	mg/L	39.4	31.0	39.2	37.0	36.6	/	/
		动植物油	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
	厂区废水总排口 ★3#	pH	无量纲	7.83	7.92	7.89	7.87	7.83~7.92	6~9	达标
		悬浮物	mg/L	22	29	31	24	26	70	达标
		化学需氧量	mg/L	58	52	65	56	58	100	达标
氨氮		mg/L	1.02	1.10	1.14	1.14	1.10	15	达标	
BOD ₅		mg/L	14.2	17.4	17.8	17.7	16.8	20	达标	
动植物油		mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	10	达标	
2020/6/9	污水处理站进口 ★1#	pH	无量纲	8.73	8.85	8.70	8.63	8.63~8.85	/	/
		悬浮物	mg/L	190	165	167	183	176	/	/
		化学需氧量	mg/L	4893	4770	4560	4610	4708	/	/
		氨氮	mg/L	417	422	421	417	419	/	/
		BOD ₅	mg/L	98.2	99.1	104	106	102	/	/
		动植物油	mg/L	29.7	30.8	34.0	35.8	32.6	/	/
	污水处理站出口 ★2#	pH	无量纲	7.77	7.85	7.79	7.80	7.77~7.85	/	/
		悬浮物	mg/L	16	14	15	23	17	/	/
		化学需氧量	mg/L	132	140	97	90	115	/	/
		氨氮	mg/L	2.00	2.14	1.95	1.98	2.02	/	/
		BOD ₅	mg/L	34.1	33.5	41.3	38.9	37.0	/	/
		动植物油	mg/L	0.11	0.11	ND	ND	0.08	/	/
	厂区废水总排口	pH	无量纲	7.83	7.92	7.89	7.87	7.83~7.92	6~9	达标
		悬浮物	mg/L	21	15	24	16	19	70	达标

★3#	化学需氧量	mg/L	64	66	70	70	68	100	达标
	氨氮	mg/L	12.5	12.3	12.6	12.3	12.4	15	达标
	BOD ₅	mg/L	19.6	18.8	19.3	19.2	19.2	20	达标
	动植物油	mg/L	0.34	0.33	0.11	0.12	0.22	10	达标

由上表可知，2020年06月8日、9日监测期间项目废水总排口监测点pH值、悬浮物、化学需氧量、氨氮、五日生化需氧量、动植物油满足《污水综合排放标准》（GB8798-1996）表4一级限值要求。

2.4.2.3 噪声

项目噪声主要为设备噪声（空压机、离心机、粉碎机、水泵等），其噪声源强约为70~100dB（A），通过选用先进的低噪声设备、高噪声设备设置隔音措施、厂区内种植绿化等，可有效降低设备噪声对周边环境的影响。

验收期间，该项目所在区域厂界噪声监测结果详见下表。

表 2-11 噪声监测结果统计表

监测时间	监测地点	点位编号	昼间（dB(A)）			夜间（dB(A)）		
			监测时段	监测结果	标准限值（3）	监测时段	监测结果	标准限值
2020/6/8 至次日凌晨	厂界南偏东侧外 1m	▲1#	13:06-13:16	58.4	65	22:35-22:45	54.2	55
	厂界南偏西侧外 1m	▲2#	13:18-13:28	58.2		22:46-22:56	53.3	
	厂界东偏南侧外 1m	▲3#	13:32-13:42	44.2		23:02-23:12	43.8	
	厂界东偏北侧外 1m	▲4#	13:53-14:03	43.1		23:21-23:31	42.7	
	厂界北偏东侧外 1m	▲5#	14:16-14:26	44.3		23:39-23:49	43.1	
	厂界北偏西侧外 1m	▲6#	14:32-14:42	55.3		23:57-00:07	51.4	
	厂界西偏北侧外 1m	▲7#	14:55-15:15	68.6	70	00:19-00:39	52.9	
	厂界西偏南侧外 1m	▲8#	15:19-15:39	66.9		00:51-01:11	52.9	
2020/6/9 至次日凌晨	厂界南偏东侧外 1m	▲1#	13:09-13:19	59.1	65	22:30-22:40	53.7	55
	厂界南偏西侧外 1m	▲2#	13:22-13:32	59.0		22:42-22:52	51.8	
	厂界东偏南侧外 1m	▲3#	13:35-13:45	45.0		22:58-23:08	41.5	
	厂界东偏北侧外 1m	▲4#	13:57-14:07	44.2		23:17-23:27	42.2	
	厂界北偏东侧外 1m	▲5#	14:19-14:29	44.4		23:40-23:50	43.3	
	厂界北偏西侧外 1m	▲6#	14:36-14:46	55.2		23:56-00:06	52.0	
	厂界西偏北侧外 1m	▲7#	14:59-15:19	69.2	70	00:26-00:46	52.5	
	厂界西偏南侧外 1m	▲8#	15:22-15:42	67.8		00:58-01:18	52.0	

由上表可知，2020年06月8日、9日监测期间，该项目厂界东侧外1m处、厂界南侧外1m处、厂界北侧外1m处噪声监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值；厂界西侧外1m处噪声监测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4a类标准限值。

2.4.2.4 固体废物

该项目固体废物包括废培养基、废包装袋、污水处理站污泥、废碱袋、废矿物油、废活性炭、生活垃圾等。该项目废活性炭产生量约为 30kg/a，废矿物油产生量约为 300kg/a，生活垃圾产生量约 10.5t/a，废培养基产生量约为 100kg/a、废包装袋 150kg/a、污水处理站污泥 1.5t/a。

验收期间，废培养基、废包装袋、污水处理站污泥属于一般工业固体废物，均集中收集存放交由湖北新一线环境产业发展有限公司集中清运；生活垃圾由环卫部门（湖北新一线环境产业发展有限公司）及时清运；废碱袋、废矿物油、废活性炭等危险废物集中收集存放于危废暂存间内，统一管理，定期交由湖北省天银危险废物集中处置有限公司处理。各类固体废弃物均能够得到合理有效的处置，不外排。

2.4.2.5 污染物排放总量核算

项目生产过程中产生的无组织废气主要污染物为颗粒物、硫化氢、氨气，不在总量控制指标范围之内；有组织废气中主要污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物，二氧化硫、氮氧化物在总量控制指标范围内；废水主要污染物为悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、动植物油，化学需氧量、氨氮在总量控制指标范围内。

(1) 废气

根据验收监测结果（生产负荷为 78~80%），经核算（按 78%计）后，废气污染物排放总量统计结果详见下表。

表 2-12 项目有组织废气污染物排放总量统计表

项目	来源	平均排放速率 (kg/h)		年排放时间(h/a)	排放总量(t/a)	
		生产负荷为 78%	生产负荷为 100%		生产负荷为 78%	生产负荷为 100%
烟尘	锅炉废气排口	ND	ND	7200	ND	ND
SO ₂		ND	ND		ND	ND
NO _x		0.140	0.1795		1.008	1.2924
颗粒物	喷雾干燥废气排口	0.097	0.1244	7200	0.6984	0.8954
颗粒物	制粒干燥废气排口	ND	ND	7200	ND	ND
颗粒物	烘干废气排口	ND	ND	7200	ND	ND

备注：排放总量=最大排放速率*年排放时间/1000

因验收期间未检出燃气锅炉排气筒中的烟尘及 SO₂，制粒干燥废气及烘干废气排气筒中的颗粒物未检出，故对该内容直接采用燃气锅炉排污系数法核算其污染物排放量，

即燃气锅炉中烟尘排放量约为 0.081t/a、SO₂ 排放量约为 0.0567t/a。

(2) 废水

废水污染物排放总量详见下表。

表 2-13 项目废水污染物排放总量统计表

项目	平均排放浓度 (mg/L)		年排水量 (m ³ /a)	排放总量(t/a)	
	生产负荷为 78%	生产负荷为 100%		生产负荷为 78%	生产负荷 100%
COD	63	80.77	10488	0.658	0.844
NH ₃ -N	6.75	8.65		0.071	0.090
SS	22.5	28.85		0.235	0.301
BOD ₅	18.1	23.21		0.189	0.242
动植物油	0.22	0.28		0.002	0.003

备注：计算公式污染物年排放量=各污染物日均排放浓度（排口污染物排放浓度均值）×年排水量。

2.4.3 现有工程农产品安全免疫定量快速检测项目生产线

目前，“农产品安全免疫定量快速检测项目”产品正在试生产中，尚未达到验收条件，企业尚未开展环境保护设施竣工验收监测，故该项目主要污染物的排放情况来自批复的《湖北华大瑞尔科技有限公司农产品安全免疫定量快速检测项目环境影响报告表》相关内容。

2.4.3.1 废气

该项目营运期产品干燥都采用电加热，不需要新增锅炉负荷，没有新增锅炉燃料烟气；产品生产过程中没有废气产生。

2.4.3.2 废水

该项目生产过程中需要使用纯净水来配置纳米金溶液，所使用的水在产品烘干过程中全部蒸发损耗，没有生产废水产生，在营运期产生的废水主要为职工生活污水。

本项目营运期新增劳动定员 50 人，在厂区内没有常驻职工，用水量按照 100L/人·天计，则职工生活用水量为 5m³/d（1250m³/a），排水量以用水量的 80%计算，则生活污水排放量为 4m³/d（1000m³/a）。

生活污水中各种污染物的产生浓度分别为 COD350mg/L、BOD₅200mg/L、氨氮 25mg/L。产生量分别为 COD0.35t/a、BOD₅0.2t/a、氨氮 0.025t/a。

生活污水经隔油池及化粪池预处理后排入东方大道生活污水管网，最终进入荆州申联水务有限公司进行深度处理。该项目生活污水量为 1000m³/a，排入外环境的各种污染物的排放浓度为 COD50mg/L、BOD₅10mg/L、氨氮 5mg/L，污染物排放量分别为

COD0.05t/a、BOD₅0.010t/a、氨氮 0.005t/a。

2.4.3.3 噪声

该项目建成投产后，产生的主要噪声源为空调机组、消毒柜等设备噪声，其噪声强度为 65~70dB（A）。

2.4.3.4 固废

该项目固体废弃物主要为各类废弃的包装物以及职工生活垃圾。该项目使用的各类包装物，抗原抗体采用玻璃瓶装，全年产生废弃包装瓶 8000 个，包装瓶按照每个重 50g 计，则废弃包装瓶的产生量为 0.4t/a。该项目职工人数总计 50 人，生活垃圾产生量按照 0.5kg/人·天计，则职工生活垃圾产生量为 6.250t/a。

2.4.4 现有工程年产 20000 吨“替抗宝”微生物制剂项目生产线

现有工程中的“年产 2000 吨“替抗宝”微生物制剂项目”正在建设中，尚未建成，故该项目主要污染物的排放情况来自批复的《湖北华大瑞尔科技有限公司年产 20000 吨“替抗宝”微生物制剂项目环境影响报告书》相关内容。

2.4.4.1 废气

该项目生产废气的产生及排放情况详见下表。

表 2-14 项目生产废气产生及排放情况

污染源	污染因子	废气量 m ³ /h	产生情况		排放情况		治理措施 及排放方式	处理 效率 %
			浓度 mg/m ³	产生量 t/a	浓度 mg/m ³	排放量 t/a		
粉碎	粉尘	1200	3000	20.736	30	0.21	旋风+布袋除尘通过 15 高排气筒 1#排放	99
投料	粉尘			1.5		1.5	无组织排放	-
投料	粉尘			0.6		0.6	无组织排放	-
发酵	VOCs			0.5		0.5	无组织排放	-
热风 干燥、 粉碎	颗粒物	2000	3300	38.016	33	0.38	旋风+布袋除尘+水膜除尘通过 15 高排气筒 2# 排放	99
	SO ₂		18.8	0.217	18.8	0.217		-
	NO _x		176.3	2.031	176.3	2.031		-
干燥	粉尘	2000	1500	17.28	15	0.17	旋风+布袋除尘通过 15 高排气筒 3#排放	99

2.4.4.2 废水

该项目生产过程中产生的废水包括发酵床清洗废水以及职工生活污水。该项目发酵过程为固态发酵。现有工程 3000t/a 生物发酵微生物制剂项目中的液态发酵后离心分离过程中的一部分未被利用的离心液作为废水排放，排放量为 7.5m³/d。该项目建成后，

此部分离心液可全部回用于本项目固态发酵过程，因此该项目实施后将实现全厂工艺废水减排 7.5m³/d (2250m³/a)。

微生物发酵完毕后需要对发酵床进行清洗，清洗废水的产生量约为 0.8m³/d (288m³/a)；该项目总定员 170 人，均不在厂区食宿，生活用水量按 50L/d·人计，则生活污水用量为 8.5m³/d (3060m³/a)，排放量按 80%计，则职工生活污水产生量约为 6.8m³/d (2448m³/a)，该项目废水产生量共约 2736m³/a。根据现有工程环境保护验收监测报告中对厂区污水处理站出水的监测，废水中各污染物的排放浓度分别为 COD85.8mg/L、BOD₅18.4mg/L、SS16mg/L、氨氮 0.508mg/L 进行核算，具体见下表。

表 2-15 项目废水产生及排放情况汇总表

污染源		废水量 m ³ /a	COD	BOD ₅	氨氮	SS
冲洗废水	产生浓度 (mg/L)		1500	760	48	170
	产生量 (t/a)	288	0.43	0.22	0.01	0.05
生活污水	产生浓度 (mg/L)		350	180	25	200
	产生量 (t/a)	2448	0.86	0.44	0.06	0.49
合计	产生浓度 (mg/L)		471	241	27	196
	产生量 (t/a)	2736	1.29	0.66	0.08	0.54
	排放浓度 (mg/L)		85.8	18.4	0.508	16
	排放量 (t/a)	2736	0.235	0.050	0.001	0.043

2.4.4.3 噪声

该项目建成后的噪声源有风机、空压机、粉碎机等以及生产过程中的一些机械传动设备，噪声源强约为 85~100dB(A)，其噪声设备声压级详见下表。

表 2-16 项目噪声源强一览

序号	噪声源	数量台/套	源强 dB(A)	拟采取措施	降噪量
1	空压机	2	95	室内，减振罩，安装消声器	20
2	干燥机	1	90	室内，减振垫，隔声罩	20
3	混合机	1	80	室内，减振垫，厂房隔声	15
4	粉碎机	1	95	室内，减振垫，厂房隔声	20
5	鼓风机	2	100	室内，减振罩，安装消声器	20

2.4.4.4 固体废物

固体废物包括废过滤器、废包装材料、报废产品和生活垃圾。废过滤器和废包装材料均属于一般工业固体废物，交由物资回收部门回收；报废产品返回生产。生活垃圾由环卫部门及时清运。固体废物的产生及处置情况详见下表。

表 2-17 固体废物产生及处置情况一览表

名称	性质	产生量(t/a)	拟采取的处理处置方式
废过滤器	一般固废	1	回收
废包装材料	一般固废	2.5	回收
报废产品或中间品	一般固废	0.5	返回生产
生活垃圾	一般固废	30.6	环卫集中清运

2.4.5 现有工程污染源汇总

现有工程污染源汇总见下表。

表 2-18 现有工程污染源主要污染物排放量汇总表 单位: t/a

名称		3000t/a 生物发酵 微生态固体制剂	农产品安全免疫定 量快速检测项目	年产 2000 吨替抗宝 微生态制剂项目*	合计	
废水污 染物**	废水量	13446 (折 100%工况)	1000	486	13932	
	COD	0.6723	0.05	0.0243	0.7466	
	NH ₃	0.0672	0.005	0.0024	0.0746	
废气污 染物***	有组 织	烟尘	0.081	0	0.38	0.461
		SO ₂	0.0567	0	0.217	0.2737
		NO _x	1.2924	0	2.031	3.3234
		颗粒物	0.8954	0	0.38	1.2754
	无组 织	NH ₃	0.048	0	0	0.048
		H ₂ S	0.032	0	0	0.032
		VOCs	0	0	0.5	0.5
		颗粒物	0	0	2.6	2.6
固体 废物	一 般 固 废	生活垃圾	10.5	6.25	30.6	47.35
		废培养基	0.10	0	0.5	0.6
		废包装袋	0.15	0.40	2.5	3.05
		污泥	1.5	0	0	1.5
		废过滤器	0	0	1.0	1
	危 废	废活性炭	0.03	0	0	0.03
		废矿物油	0.30	0	0	0.30

注: *指该项目实施后, 废水实行“以新带老”后的新增排放量;

**指经申联公司污水处理站处理后排入外环境的排放量(均以其排放限值进行核算);

***指经厂区各废气治理措施处理后的排放量。

2.5 存在的主要环境保护问题及“以新带老”方案

湖北华大瑞尔有限公司环境保护手续齐全, 环境保护档案完善, 公司设置生产技术部为专门负责环保管理的部门, 安排专职环境管理人员全面负责公司环境保护治理设施的检查维护以及对环保污染事故的处理。

结合公司现有建设情况，目前存在的主要环境问题及“以新带老”方案主要为废水排放标准优化调整及污水处理站处理工艺优化改造。具体情况如下：

2.5.1 废水排放执行标准

华发瑞尔科技有限公司年产 3000 吨生物发酵微生态固体制剂项目环评报告书于 2012 年 8 月 6 日通过荆州市环境保护局审批（荆环保审文[2012]125 号），根据该项目环评报告及其审批意见，华大瑞尔生产生活污水经处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级排放标准后排入城市管网，最终排入豉湖渠。

目前，开发区污水管网已完成了改造，项目所在区域内的各工业企业生活污水经预化粪池处理后直接排入市政生活污水管网最终进入荆州申联水务有限公司深度处理，尾水排入西干渠；区域内除生活污水外的工业废水均经各工业企业自建污水处理站预处理后排入市政工业废水污水管网，最终进入荆州申联环境科技有限公司污水处理厂深度处理，尾水排入长江。

因此，华大瑞尔公司生活污水进行预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准及申联水务公司进水水质较严者后接入东方大道市政生活污水管网；外排工业废水经厂区污水处理站处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准及申联环境公司进水水质较严者后接入荆州申联环境科技有限公司污水处理厂深度处理。

2.5.2 污水处理站处理工艺调整

现阶段公司污水处理站处理工艺为“初沉池+调节池+水解酸化池+生物接触氧化池+曝气滤池+沉淀池”，由于开发区废水收集系统的优化调整，公司废水可接入市政污水管网进入园区污水处理厂深度处理，废水排放标准可由《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级标准放宽至《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准及园区污水处理厂进水水质较严者，故企业拟将现有的污水处理站工艺优化改造为“初沉池+调节池（碱液调节池+综合调节池）+生物接触氧化池+CFM 罐+好氧罐+CFM 罐+曝气滤池+沉淀池”。

2.5.3 污水处理站恶臭气排放方式调整

现阶段公司污水处理站已对初沉池、调节池、水解酸化池、生物接触氧化池、曝气滤池、沉淀池等建（构）筑上方均采用透明塑玻璃房进行封闭收集，将恶臭气体收

集后经碱液喷淋塔+活性炭吸附装置净化处理后直接无组织排放，为进一步保护环境，企业拟净化处理后的废气引至固体发酵车间的干燥废气 15m 高排气筒（3#）排放，将现阶段污水处理站恶臭气体由无组织排放变为有组织排放。

3 建设项目概况

3.1 项目基本情况

项目名称：生物发酵制剂湖北省工程研究中心创新能力提升项目

单位名称：湖北华大瑞尔科技有限公司

项目性质：扩建

建设地点：荆州经济技术开发区东方大道 201 号

占地面积：7500m²（位于厂区现有用地范围内）

建设内容：在现有的研究场地和仪器设备的基础上，进行生物发酵制剂湖北省工程研究中心创新平台的提升，购置高效液相色谱仪等仪器设备、先进的发酵自动化设备等，并利用公司现有的液态发酵车间等进行中试生产

建设规模：通过接种不同的发酵菌种，中试生产的产品有：中药微生态剂 300t/a、微生态制剂 210t/a、发酵湿饲料 810t/a、发酵干饲料 108t/a

总投资：2000 万元，其中环保投资 65 万元

工作制度及劳动定员：生产装置采用连续操作，年工作日 70 天，每班 8 小时，四班三运转，科研及管理人员为白班制；需新增劳动定员 10 人，其中 6 人为科研人员、4 人为工人

3.2 项目建设地点

本项目建设地点位于荆州经济技术开发区内，项目西厂界紧邻东方大道，北侧、南侧及东侧厂界均为开发区工业企业及空地。

3.3 项目工程方案

本项目在企业现有研发楼及厂房内建设，主要对液态发酵车间（8#）、固体发酵车间（10#）、中药仓库及预处理车间（12#）进行局部改造后使用。

液态发酵车间（8#车间）主要拆除部分墙体，屋顶改造为钢结构屋顶。

固体发酵车间（10#车间）主要利用岩棉板进行内部装修，并完成一个小型固体实验室的净化工程。

中药仓库及预处理车间（12#车间）主要完成车间内部地坪处理工程，先做开挖设

备基础，制作设备基础，设备吊装，地面平整夯实，10cm 垫层后，现场浇筑 25cm 厚耐磨地面。

表 3-1 项目工程内容一览表

序号	工程项目或费用名称		技术经济指标		备注
			单位	数量	
1	固体发酵车间内部装修		m ²	1520	实验房净化，无菌车间改造
2	中药仓库及预处理车间（蒸煮车间）	地面硬化改造	m ²	2130	现浇 25cm 厚耐磨地面
3		内部隔断装修	m ²	2130	岩棉板分隔并装修
4	液态发酵车间	屋顶改造	m ²	195	钢结构屋顶改造
5		钢结构平台	m ³	2230	2 层钢平台，外围和屋顶用钢板墙体
6	发酵罐设备基础		m ³	49	现浇钢混结构，含预埋件
7	空压机设备基础		m ³	31	现浇钢混结构，含预埋件
8	粉碎机设备基础		m ³	108	现浇钢混结构，含预埋件
9	管道工程		m ²	3650	地面给排水管道
10	电气工程		m ²	3650	含电气改造及配电设施
11	其他杂项工程		m ²	3650	

3.4 项目建设内容及与现有工程依托关系

本项目主要依托现有工程研发部门进行研发中试生产活动，在企业现有研发楼及厂房内建设，主要对液态发酵车间（8#车间）、固体发酵车间（10#车间）、中药仓库及预处理车间（12#车间）进行局部改造后使用。

本项目主要利用改造后的固体发酵车间（10#车间）进行研究实验及中试生产，利用液态发酵车间（8#车间）及其南侧空地进行中试生产，项目发酵所需菌种为华大瑞尔公司研发部所研制。

本项目为扩建项目，在华大瑞尔公司现有厂区已建的液态发酵车间及其南侧空地布置发酵自动化设备等生产装置主体工程，依托公司现有的固态发酵车间、中药仓库及预处理车间等生产装置主体工程，另依托公司现有的原料仓库及成品仓库等储运工程，配套的供水、供电、排水等公用辅助设施工程及废水处理设施、事故应急池等环保工程均依托公司现有工程。

本项目主要建设内容及与现有工程依托关系详见下表。

表 3-2 项目工程主要建设内容及与现有工程依托关系一览表

项目	本项目建设内容	现有工程	依托关系	依托合理性
主体工程	实验罐发酵车间	——	不依托，新增设备	在紧邻液态发酵车间南侧空地建 1 栋约 200m ² 的发酵车间，与现有的液态发酵车间连成一体。本次需购置发酵自动化设备等，不利用该车间已有设备
	发酵菌种	液态发酵装置、固态发酵装置	菌种部分依托，部分研发	现有工程有液态发酵装置及固态发酵装置，项目所需菌种部分可以来自现有工程发酵装置，部分需要研发
	改造现有的 1 栋液态发酵车间（8#车间）	已建有 1 栋液态发酵车间	依托	本次需依托该车间布置生产设备，该车间面积可供全厂需求，依托合理
	将现有的 1 栋固体发酵车间（10#车间）改造为含有实验房的无菌车间	已建有 1 栋固体发酵车间（该车间分为固态发酵车间、中药线车间）	依托	本次需对该车间进行部分改造，将其改造为无菌车间，作为项目研发中心实验房，可供全厂研发中心使用，依托合理；另本次需利用固体发酵车间已有的生产设施设备进行中试生产发酵饲料，利用中药线车间已有的生产设施设备中试生产中药微生态剂产品
	——	已建有 1 栋干燥车间	依托	有依托关系，项目干燥工序全部依托现有工程干燥车间，依托合理
	——	已建有 1 栋混配车间	依托	有依托关系，项目原料破碎、成品混合工序全部依托现有的混配车间，依托合理
	将在建的 12#车间改造为中药仓库及预处理车间	在建 1 栋蒸煮车间（12#车间）	依托	有依托关系，本项目所需中药依托该中药仓库储存，依托合理
	——	在建固态发酵车间、粉碎车间和干燥车间、混配包装车间等各 1 栋	不依托	尚未建成
储运工程	——	已建有 1 栋原料仓库、1 栋成品仓库	依托	有依托关系，公司已建的原料仓库及成品仓库可满足现有工程及本项目的需求，依托关系基本合理
		在建 1 栋原料仓库、1 栋陈皮仓库	不依托	尚未建成

辅助工程	办公楼	——	建有 1 栋办公大楼，设置有研发中心、办公室、会议室等	依托	有依托关系，公司已建的办公大楼可满足全厂需求，依托关系基本合理
	研发部	购置高效液相色谱仪等仪器设备	布置有相应的研发仪器设施设备	依托	有依托关系，另需购置高效液相色谱仪等仪器设备，提升研究创新能力等
	宿舍楼	——	建有 2 栋宿舍楼	依托	有依托关系，可满足全厂员工需求
	食堂	——	建有食堂	依托	有依托关系，可满足全厂员工需求
公用工程	给水	——	公司建有完善的给水系统，生活及生活用水来自开发区给水管网	依托	依托公司现有的给水设施及生活供水设施
	排水	——	厂区内生产污水、生活污水与雨水采用分流制排水系统。厂区排水体制采用雨污分流制，雨水由雨水沟排至厂区外市政雨水管网；厂区生活污水经隔油池化粪池处理后排入东方大道生活污水管网进入申联水务公司深度处理；厂区生产废水、设备清洗废水及地面冲洗废水等均进入自建的污水处理站处理后排入东方大道生产废水管网进入申联环境公司深度处理	依托	有依托关系，项目废水处理系统及雨水系统可直接依托公司现有工程已建成的排水系统，依托关系基本合理
	供热	——	一台 WNS3-1.25Q 锅炉供热	依托	有依托关系，项目所需少量蒸汽直接来自现有工程蒸汽锅炉富余量
		——	敷蒸汽管网，由园区蒸汽管网提供	不依托	——
	供电	——	公司已建有配电房，有完善的供电设施系统等	依托	有依托关系，公司现有的变配电房及供电设施可满足公司现有工程及本项目的需求，依托关系基本合理
	天然气	增加供气容量，新增天然气用量约 1500Nm ³ /a	城市天然气管网输送	依托	有依托关系，利用现有的天然气管网
循环水	——	发酵车间内设一座循环水站，循环水量为 200m ³ /h	不依托	——	
环保工程	废水	生产废水等：进厂区已建污水处理站处理达标后排入市政污水管网；新增 2 个 CFM 罐，对现有污水处理站进行优化改造，工艺调整为“初	厂区生产废水等进入自建的污水处理站（格栅+初沉池+调节池+水解酸化池+生物接触氧化池+曝气滤池+沉淀池）处理后排入东方大道生产废水管网进入申联环境公司深度处理，污水处理站处理能力为 80m ³ /d，现有工程总废水量约为	依托，优化调整改造	有依托关系，利用公司现有的污水处理站进行处理，对现有污水站进行优化调整改造，本项目生产废水量最大日排放量约 71.03m ³ /d，改造后的污水站完全可消耗本项目生产废水量，依托关系合理

	沉池+调节池<碱液调节池+综合调节池>+生物接触氧化池+CFM罐+厌氧池+曝气滤池+沉淀池”，并调整停留时间，处理能力增至160m ³ /d	75.71m ³ /d			
	生活污水：进厂区隔油池及化粪池预处理后排入市政污水管网	厂区建有隔油池化粪池，其容积约10m ³ 生活污水经处理后排入东方大道生活污水管网进入申联水务公司深度处理		依托	有依托关系，本项目仅新增生活污水量约2m ³ /d，公司现有隔油池及化粪池可满足全厂需求，依托关系合理
废气	种子罐发酵废气：碱液喷淋塔+15m高排气筒（DA001）排放	3000吨生物发酵微生态制剂项目	——	不依托	新建，本项目新增1套碱液喷淋塔及15m高排气筒
	实验罐发酵废气：碱液喷淋塔+15m高排气筒（DA002）排放		——	不依托	新建，本项目新增1套碱液喷淋塔及15m高排气筒
	天然气锅炉废气：经12m高排气筒（DA006）排放		天然气锅炉燃烧废气：12m高排气筒（1#）排放	依托	有依托关系，本项目新增天然气燃烧废气直接利用公司现有的排气筒排放
	微生物制剂生产线喷雾干燥废气及燃气热风炉废气：经旋风除尘器+水磨除尘器+15m高排气筒（DA003，现有2#）排放		干燥废气：液态发酵干燥工序通过旋风除尘+水磨除尘器+15m高排气筒（2#）排放	依托	有依托关系，收集后汇入现有的旋风除尘器及水磨除尘器+15m高排气筒排放
	中药植物破碎废气：经旋风除尘器+布袋除尘器+15m高排气筒（DA004，现有6#）排放		粉碎工序粉尘：经旋风除尘器+布袋除尘器+15m高排气筒（6#）排放	依托	有依托关系，本项目中药植物破碎废气粉尘收集后汇入现有的旋风除尘器+布袋除尘器+15m高排气筒排放
	混合工序粉尘废气：经旋风除尘+布袋除尘+水磨除尘处理后排入污水中		混合工序粉尘：经旋风除尘+布袋除尘+水磨除尘处理后排入污水中	依托	有依托关系，本项目各生产线混合工序粉尘经收集后汇入现有的旋风除尘+布袋除尘+水磨除尘处理后排入污水中
	滚筒干燥废气、粉碎废气及燃气热风炉废气：采用旋风除尘+布袋除尘器+碱液喷淋塔+15m高排气筒（DA005，		干燥废气：固态发酵干燥工序一条生产线采用旋风除尘+布袋除尘器+碱液喷淋塔除尘后由15m高排气筒（4#）排放	依托	有依托关系，本项目完全依托该工序生产设施设备及治理措施

	现有 4#) 排放				
	污水站恶臭废气: 经集气罩+碱液喷淋塔+活性炭吸附装置+15m 高排气筒 (DA007, 现有 3#) 排放		污水站恶臭废气: 经集气罩+碱液喷淋塔+活性炭吸附装置+无组织排放	依托	有依托关系, 本项目完全依托厂区污水站已有的集气罩+碱液喷淋塔+活性炭吸附装置, 并依托现有 3#排气筒
	---		干燥废气: 固态发酵干燥工序另一条生产线采用仪器内置布袋除尘器处理后由 15m 高排气筒 (3#) 排放	不依托	---
	---		发酵尾气: 气液分离器+15m 高排气筒 (5#) 排放	不依托	---
	---		年产 2 万吨替抗宝微生物生态制剂项目	粉碎、混合工序粉尘: 经旋风+布袋除尘后由 15m 高排气筒 (B1) 排放	不依托(未建)
		热风干燥粉碎等废气: 经旋风+布袋+水膜除尘后由 15m 高排气筒 (B2) 排放		不依托(未建)	---
		干燥废气: 经旋风+布袋除尘后由 15m 高排气筒 (B3) 排放		不依托(未建)	---
		发酵尾气: 气液分离器+无组织排放		不依托(未建)	---
		投料粉尘无组织排放	不依托(未建)	---	
	固废	危废暂存危废间, 一般固废暂固废间, 各固废得道有效处理处置	公司建有危废暂存间及一般固体暂存间, 各固体废物均能得到有效处理处置	依托	固体废物处理方式均依托现有工程
噪声	风管采用软管连接; 安装减震基础等措施	采取了行之有效的隔声、消声、吸声和减振等措施	不依托	无依托关系, 本次新建	
绿化	---	在厂界、道路两旁和厂区空地种植绿色植物	依托	有依托关系, 厂区已在道路两旁、厂区空地等种植有绿色植物	
风险	事故池	---	厂区建有 1 座事故池, 容积量约为 300m ³	依托	有依托关系, 厂区事故池可满足全厂需求, 依托关系基本合理

3.5 产品方案及产品质量标准

(1) 产品方案

中药微生态剂 300t/a、微生态制剂 210t/a、发酵湿饲料 810t/a、发酵干饲料 108t/a。

(2) 产品质量标准

本项目为研究中心研发能力提升的小试实验及中试生产，其产品质量标准为企业控制标准：水分<8%，细度>40目，含菌量>10亿/g。

本项目生产的中药微生态制剂是以中草药为发酵底物，配以农业部批准的有益微生物发酵，消除中药气味制得的生物制剂，可提高动物自身免疫能力的中药加有益活菌的制剂，提高产品适口性，作为饲料添加剂通过调节动物肠道微生物平衡和激发动物的免疫力，广泛应用与畜禽养殖业等方面。

本项目生产的微生态制剂是在公司现有微生态制剂的基础上推广微生物制剂养殖的新方法、新技术，开发生产满足客户生产需求，用微生物制剂替代抗生素生产我国高品质畜牧业产品，引进消化国内外高新技术，推广应用技术，开发生产新产品。

本项目生产的发酵饲料是在饲料原料基础上添加发酵菌种，增加低价值饲料原料的附加值，变“废”为“宝”，推广饲料原料发酵新技术、新方法。

3.6 主要生产设备

本项目购置研发设备，小试及中试设备共计 121 台套，以满足项目研发及生产需求，设备清单详见下表。

表 3-3 本项目主要设备一览表

序号	项 目	型号	单位	数量	性能指标	用途
1	研发设备			91		
1.1	PCR 仪	PROFLEX	台	1		益生菌鉴定
1.2	凝胶成像系统	MD21701	套	1	302nm 紫外测量	益生菌筛选鉴定
1.3	高速离心机	Z207M	台	2	0-13500rpm	益生菌筛选鉴定
1.4	电热恒温培养箱	BPX-272	台	3	室温+2℃-65℃	益生菌培养
1.5	恒温摇床	BSD-YX2200	台	2	30-300r/min, 5-60℃	益生菌筛选鉴定
1.6	纯水仪	Milli-Q IQ7000	台	1	16-18.25MΩ.cm	益生菌筛选鉴定
1.7	制冰机	IMS-20	台	1	制冰量≥20kg/24h	益生菌筛选鉴定
1.8	立式压力蒸汽灭菌器	YXQ-50A	台	2	0-0.22MPa	益生菌筛选鉴定
1.9	生物安全柜	BSC-1100LIIA2	台	5		益生菌筛选鉴定
1.10	电热鼓风干燥箱	BGZ-240	台	1	5-250℃	益生菌筛选鉴定
1.11	天平	ME204E (万分位)	台	2	0-220g	益生菌筛选鉴定

1.12	pH 计	FE28	台	1	pH: 0.00-14.00pH	益生菌筛选鉴定
1.13	显微镜	EX31	台	2		益生菌筛选鉴定
1.14	酶标仪	K3	台	1	405/450/492/630	益生菌鉴定
1.15	二氧化碳培养箱	15AC	台	2		益生菌筛选
1.16	荧光定量 PCR 仪	QuantStudio I	台	1	4-100℃	益生菌鉴定
1.17	8 道移液器	30-300μL	批	3	30-300μL	益生菌筛选鉴定
1.18	单道移液器	0.1-2.5μL	批	5	0.1-2.5μL	益生菌筛选鉴定
1.19	单道移液器	0.5-10μL	批	5	0.5-10μL	益生菌筛选鉴定
1.20	单道移液器	2-20μL	批	5	2-20μL	益生菌筛选鉴定
1.21	单道移液器	10-100μL	批	5	10-100μL	益生菌筛选鉴定
1.22	单道移液器	20-200μL	批	5	20-200μL	益生菌筛选鉴定
1.23	单道移液器	100-1000μL	批	5	100-1000μL	益生菌筛选鉴定
1.24	冰箱	BCD-258WDPM	台	5	300L	益生菌保藏
1.25	高效液相色谱仪	UltiMate™ 3000	台	1	紫外检测器	产品成分检测
1.26	厌氧培养箱	HYQX-III	台	3	操作室含氧量≤0.5%	益生菌筛选鉴定
1.27	台式高速冷冻离心机	湖南可成 4-20R	台	2	23000rpm, 4×750ml	低温离心
1.28	体外快速蛋白表达系统	RTS	套	1	产率 50-500μg/ml	抗菌肽表达鉴定
1.29	快速蛋白纯化系统	AKYA FPLC	套	1	500mm×620mm×460mm	蛋白纯化
1.30	冷冻干燥机	ALPHA	台	1	制冷时间 60min	蛋白及细菌菌株冻干
1.31	超声波细胞粉碎机	JY92-IIN	台	1	10-1000ML	益生菌筛选鉴定
1.32	医用低温保存箱	DW-86L626	台	2	温度-80℃	益生菌筛选鉴定
1.33	微量分光光度计	ose-260	台	1	2-10μl	生物分子分析
1.34	固液分离机	180 型, 螺旋挤压式	台	1		益生菌筛选鉴定
1.35	液氮罐	YDS-5013-80	台	2	50L	细胞保藏
1.36	电热鼓风干燥箱	DGX-9243B-1	台	1	室温~250℃, 室温~300℃	微生物培养
1.37	投影机	FP200XW	台	1	FP200XW	益生菌筛选鉴定
1.38	高压灭菌锅	HVE-50	台	1	0-0.22MPa	益生菌筛选鉴定
1.39	光照培养箱	HPG-280B	台	2	光照强度分级可调	益生菌筛选鉴定
1.40	微量样品处理仪	SNM-MST-2	台	1	MICCM 技术	益生菌筛选鉴定
1.41	垂直单向流工作台	US-1300L-U	批	2	双人单面	益生菌筛选鉴定
1.42	核酸蛋白测定仪	BIOPHOTOMETER	台	1	BIOPHOTOMETER	蛋白及核酸分析
2	小试及中试设备			30		
2.1	实验发酵罐	30m ³	台	2	55kw	菌种培养及发酵
2.2	种子罐	1m ³	台	1		培养菌种
2.3	糖罐	5m ³	台	1		发酵罐配套
2.4	碱罐	1m ³	台	1		
2.5	空气冷却器	配套发酵罐	台	2		发酵罐配套
2.6	旋风分离器 (利旧)	配套发酵罐	台	2		
2.7	空压机	LW-40/3.5	台	1	160kw 产气量 40m ³ /min	发酵罐供压缩空气
2.8	空气空滤器系统	20"×7	台	2	0.01um	发酵罐除菌后空气
2.9	总过滤器	定制	台	2		

2.10	加热器	定制	台	2		
2.11	破碎机+配套除尘设备 (利旧)	1000 型	台	2	破碎量 1 吨/h,5cm	材料破碎到 5cm
2.12	粉碎机+配套除尘设备 (利旧)	sc1000	台	2	破碎量 1 吨/h,40 目以上	粉碎半成品
2.13	双螺旋不对称混合机++ 配套除尘设备 (利旧)	5m ³	台	1	混合量 3 吨	
2.14	喷雾干燥器+配套除尘设备 (利旧)		台	1		物料进行干燥
2.15	滚筒干燥器+配套除尘设备 (利旧)		台	2		物料进行干燥
2.16	锅炉 (利旧)		台	1		提供蒸汽
2.17	发酵床 (利旧)		个	5		饲料发酵
3	合计			121		

3.7 主要原辅材料、能源等

3.7.1 主要原辅材料消耗情况

本项目中试生产所需主要原辅材料消耗情况详见下表。中药微生态剂 300t/a、微生态制剂 210t/a、发酵湿饲料 810t/a、发酵干饲料 108t/a。

表 3-4 项目主要原辅材料消耗一览表

序号	名称		单位	用量
一、210t/a 微生态制剂				
1	原辅材料	牛肉膏等	t/a	0.003
2		酵母菌种	t/a	0.003
3		豆粕	t/a	24.3
4		面粉	t/a	26.4
5		玉米淀粉	t/a	9.15
6		红糖	t/a	20.85
7		轻钙粉	t/a	63
8		沸石粉	t/a	131.46
9	资源能源	包装材料 (条)	条/a	9600
10		水	m ³ /a	2586
11		电	Kw · H/a	200000
12		天然气	m ³ /a	100000
二、300t/a 中药微生态剂				
1	原辅材料	中药植物	t/a	310.815
2		液态菌种	t/a	75
3		微生态制剂	t/a	12
4	资源能源	包装材料 (条)	条/a	14400
5		蒸汽	m ³ /a	180
6		电	Kw · H/a	90000
7		天然气	m ³ /a	100000

三、810t/a 发酵饲料（湿料）				
1	原辅材料	发酵菌液	t/a	270
2		豆粕	t/a	60
3		玉米	t/a	165
4		麦麸	t/a	60
5		棕榈粕	t/a	165
6		葵花仁粕	t/a	75
7		玉米淀粉	t/a	75
8	资源能源	包装材料（条）	条/a	38400
9		电	Kw · H/a	16000
四、108t/a 发酵饲料（干料）				
1	原辅材料	发酵菌液 2	t/a	54
2		豆粕	t/a	15
3		玉米	t/a	45
4		麦麸	t/a	15
5		棕榈粕	t/a	15
6		葵花仁粕	t/a	15
7		玉米淀粉	t/a	15
8		微生态剂	t/a	2.16
9	资源能源	包装材料（条）	条/a	4800
10		电	Kw · H/a	11000
11		天然气	m ³ /a	60000

3.7.2 项目主要能源消耗情况

项目能耗情况详见下表。

表 3-5 项目能源消耗情况一览表

序号	名称	单位	用量	来源
1	新鲜水	m ³ /a	4380.8	园区供水管网
2	电	万 kWh/a	50	市政电网
3	蒸汽	t/a	270	蒸汽锅炉
4	天然气	Nm ³ /a	320000	天然气管道
5	压缩空气	万 Nm ³ /a	5700	空气压缩机

3.8 厂区平面布置

公司厂区平面布置主要分为西、中、东三大区块，厂区西侧区域紧邻东方大道，主要布置厂区绿化景观区；中部区域布置为办公大楼、宿舍楼、生物发酵微生态制剂项目配套生产车间等，该中部区域分南、中、北区块，其中北侧区域自西向东依次布置有宿舍楼及食堂、固体发酵车间（10#）、污水处理站，中部区域自西向东依次布置有办公大楼（行政楼）、成品仓库（3#）、原料仓库（1#）及生产车间（2#），南侧

区域自西向东依次布置有粉碎及混合车间（4#）、配电房（5#）、锅炉房（6#）、喷雾干燥车间（7#）、**液态发酵车间（8#）**、离心分离车间（9#）；东部区域布置为“替抗宝”项目配套生产车间等，该区域分为南、中、北区块，其中北侧区域自西向东依次布置为**中药仓库及预处理车间（12#）**、混合车间（11#），中部区域自西向东依次布置有替抗宝发酵车间（13#）、粉碎车间（14#），南侧区域自西向东依次布置有原料仓库（15#）、成品仓库（16#）。

本项目主要在现有 8#车间南侧空地新建 1 栋约 200m²的发酵车间，放置发酵设备，另利用固体发酵车间（10#）、液态发酵车间（8#）、中药仓库及预处理车间（12#）等进行研发及中试实验等，**另配套建设相应的环保设施等**，整体上，不改变现有项目厂区平面布置。公司总平面布置详见附图。

厂区总平面布置功能分区明确，交通方便；生产区按照各部门生产特点和工艺流程要求合理布置，使各生产部门联系紧密，物流顺畅，线路短捷，便于组织生产，减少了物料往返运输，节省能耗。厂区总平面布置基本合理。

3.9 公用工程

（1）给排水

给水：项目所需生产、生活用水依托现有工程已有的自来水管网，通过管网分配至本项目生产、生活各需水点，其水量水压满足要求。

排水：项目排水体制依托现有工程，厂区排水体制采用雨污分流制，雨水由雨水沟排至厂区外市政雨水管网；厂区生活污水经隔油池化粪池处理后排入东方大道生活污水管网进入申联水务公司深度处理；厂区生产废水、设备清洗废水及地面冲洗废水等均进入自建的污水处理站处理后排入东方大道生产废水管网进入申联环境公司深度处理。

（2）供电

项目供电系统依托现有工程已有的配电房，仅需将本项目电力线接入现有工程已有的电力系统内。

（3）供热

本项目所需蒸汽来自现有工程已有的 1 台 3t/h 燃气蒸汽锅炉提供，依托现有工程已有的蒸汽管道。

3.10 工作制度与劳动定员

根据项目特性，采取错峰生产，按 10 个月、每月一周集中试验生产，一周可生产 3 个批次。生产装置采用连续操作，四班三运转，每班 8 小时，年工作日约 70 天，共计 1680h/a；科研及管理人员为白班制；需新增劳动定员 10 人，其中 6 人为科研人员、4 人为工人。

3.11 建设周期

本期工程计划工期12个月，从2022年1月至2022年12月，项目建设期间需要完成项目前期准备（包括项目备案、用地规划及环评等）、设计、招投标、设备订购、竣工验收等工作。

项目单位计划于2022年1月起开始启动该项目，并在启动项目前做了大量的论证准备工作、考察调研及前期准备工作，项目单位自筹资金能够及时安排到位，组织分工已经落实，项目批准实施后12个月内即可全部完成，项目建设工期安排详见下表。

表 3-6 项目建设的工期进度表

时间安排	项目安排
2022 年 1 月前	完成项目所有前置审批手续
2022 年 1 月~6 月	完成房屋装修工程
2022 年 2 月~7 月	完成全部设备订购及安装工作
2022 年 7 月~9 月	完成第一阶段研究开发工作
2022 年 9 月~11 月	完成第二阶段研究开发工作
2022 年 11 月~12 月	完成小试及中试，为产业化打下基础

4 建设项目工程分析

本项目工程分析所需资料来源于湖北华大瑞尔科技有限公司提供的相关资料。本项目主要进行科学研究，并进行中试生产，具体中试生产中药微生态剂 300t/a、微生态制剂 210t/a、发酵湿饲料 810t/a、发酵干饲料 108t/a。

4.1 工程技术方案、路线

4.1.1 产品技术方案

(1) 微生物制剂生产剂型技术研究

内容及指标：推广微生物制剂养殖的新方法、新技术，开发生产满足客户生产需求，用微生物制剂替代抗生素生产我国高品质畜牧业产品，引进消化国内外高新技术。每年推广应用 2~3 项新技术，开发生产 2 个新产品。

(2) 微生物发酵中草药技术研究

内容及指标：研究微生物发酵中药工艺，通过生物发酵消除中药气味，提高产品适口性。

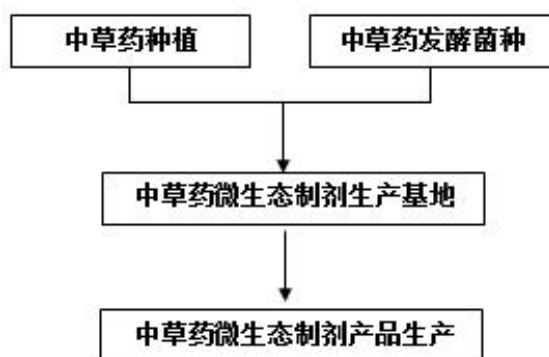
(3) 微生物发酵饲料原料技术研究

内容及指标：通过发酵手段增加低价值饲料原料的附加值，变“废”为“宝”，推广饲料原料发酵新技术、新方法。

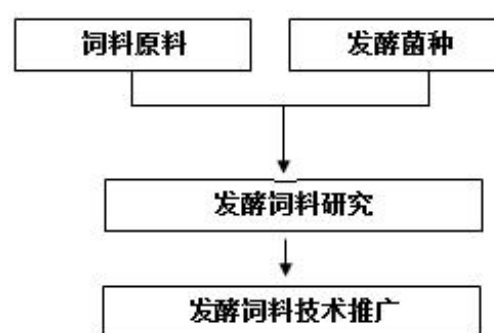
4.1.2 技术路线

本项目产品研究的技术线路如下：

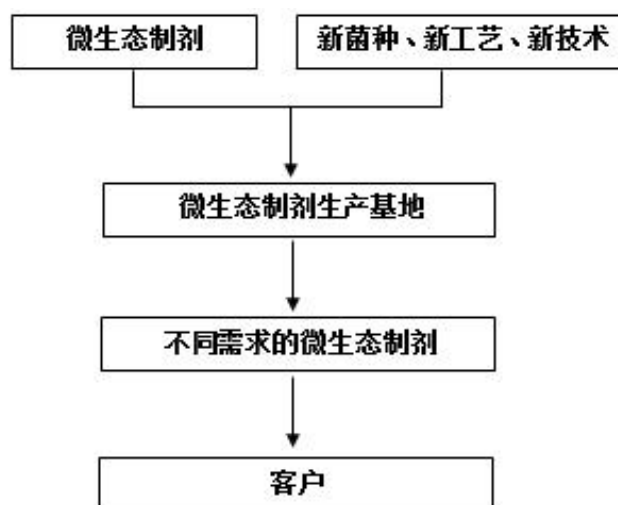
(1) 中草药微生态剂技术



(2) 饲料原料发酵技术



(3) 微生态制剂技术



4.1.3 技术先进性、实用性

(1) 在饲料添加剂领域

本项目在抗生素大量使用，特别是不科学的滥用，导致耐药菌株大量产生、动物正常菌群失调、畜产品中药物残留等问题，严重危害养殖业健康发展，影响人类食品安全，引起世界各国政府及业内人士高度重视的背景下提出的。益生菌以无毒、无残留、无抗药性等特点，被认为是规模化养殖中抗生素的最佳替代品。

(2) 中草药微生态制剂产业

项目发酵技术已经取得突破性进展，已掌握中草药发酵关键技术，可以生产对外销售。完成中草药发酵制剂的小试与实验室检测。

4.2 生产工艺流程及产污节点分析

本项目主要生产中药微生态剂 300t/a、微生态制剂 210t/a、发酵湿饲料 810t/a、发酵干饲料 108t/a，主要在实验罐发酵车间（新建）、液态发酵车间（8#车间）、固态发酵车间、破碎及混合车间进行生产。一般情况下，采取错峰生产，按 10 个月、每月一周集中试验生产，一周可生产 3 个批次，年工作时间 1680h。

本项目原材料玉米淀粉、豆粕、麦麸、面粉等均为粉末状物质，粒径约为 250 μ m，无须进行破碎等，原材料含水量约为 13%，粉料产品含水率约为 6%。

4.2.1 微生态制剂生产工艺流程

菌种制备：公司培育的酵母和其他菌种所需营养物质如牛肉膏、蛋白胨等，复配

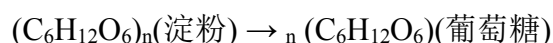
后灭菌后进行菌种培育，培育成斜面菌种，然后用无菌水洗脱成液体菌种。

种子罐接种发酵：将培养基投入种子罐，在种子罐内导入蒸汽进行灭菌，通过夹层水冷却后，将发酵菌种移种到培养基扩培成发酵菌液，种子罐为封闭设备，无污染产生。项目采用分批混合的方式进行混配，将豆粕、面粉、玉米淀粉、红糖、水等按一定比例进入配料罐混合。分批混合就是将各种组分根据配方的比例混合在一起，并将它们送入配料罐分批地进行混合，每批次混合时间约 30s；混合完成后，喷入预先配置好的复合菌液，将物料与菌种混合均匀，完成接种。每批混合料使用完成后，对混合罐进行清洗，产生的清洗废水，喷洒于当批次发酵槽。配料仓、混合机均设有通气孔，通气孔连通脉冲布袋除尘器，粉尘经处理后通过管道经 15m 高排气筒排出。

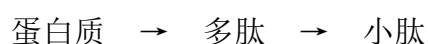
发酵：物料接种后进行发酵，发酵周期 3~5 天。接种后的物料运至发酵槽，物料在发酵车间进行槽式、浅层、常压发酵，发酵周期 3~5 天（一般夏季发酵 3 天，冬季发酵 5 天）。

发酵过程中豆粕、面粉、玉米淀粉、红糖等原料在乳酸菌、芽孢杆菌、酵母菌等复合菌液作用下，菌能将大部分有机物分解成小分子的有机酸、小肽、寡糖、消化酶、脂类、二氧化碳和水等物质，有机物反应方程式如下：

(1) 不含氮有机物（淀粉、纤维素等）的分解



(2) 含氮有机物（蛋白质）的分解



(3) 菌种生产过程中有机物的分解与合成

1) 不含氮有机物（蔗糖、纤维素等）氧化：

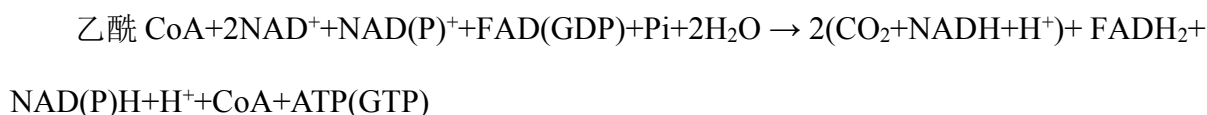
微生物将多糖、纤维素分解成葡萄糖，然后将葡萄糖彻底氧化。其过程可分为四个阶段：

①葡萄糖降解为丙酮酸，在细胞质中进行。

②丙酮酸氧化脱羧、脱氢生产乙酰 CoA，这是在线粒体间质中（原核生物在细胞质中）。

③TCA 循环又称为柠檬酸循环，或称三羧酸循环（TCA），其有关酶系位于线粒

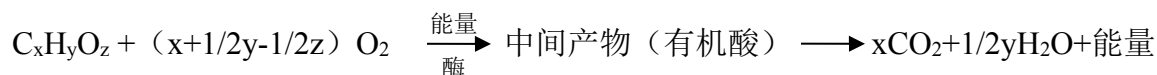
体中间质中（原核生物的酶系位于细胞膜的特殊部位或间体上）。TCA 循环总反应方程式如下：



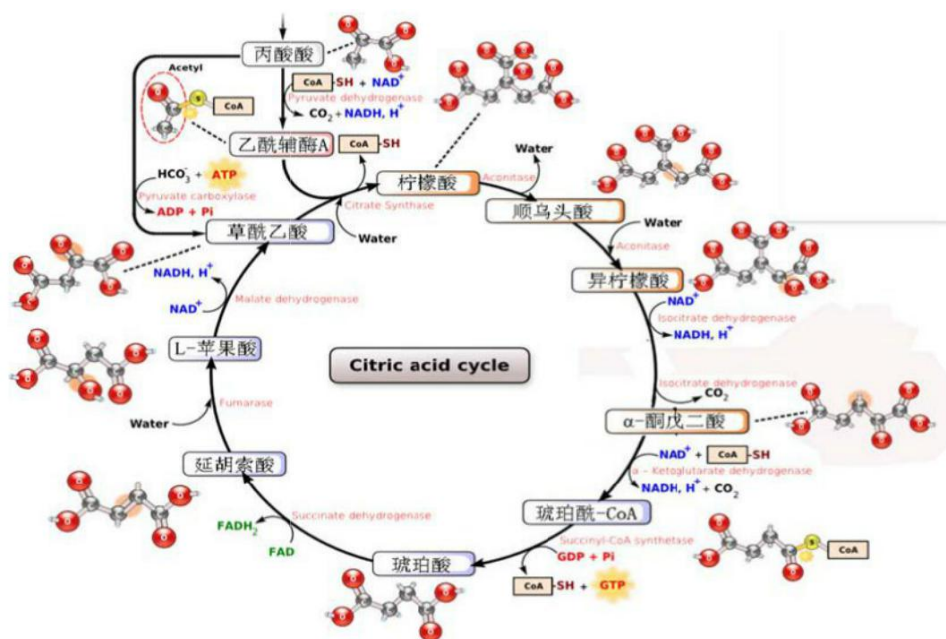
从上式中可以看出，分子氧不直接参与 TCA 循环，但 TCA 循环必须在有氧条件下才能进行。呼吸链只有当电子传递给分子氧时，NAD (P) + 和 FAD 氧化型才能再生，所以 TCA 循环是严格需要分子氧的。三羧酸（柠檬酸的生理功能）：

- a. 为细胞提供生理活动的能量；
- b. 为细胞生物合成提供多种碳骨架；
- c. 三羧酸循环是糖、蛋白质和脂肪酸代谢的桥梁；
- d. 氢最终氧化生成水，这是通过呼吸链的酶系催化，它们是位于线粒体中内膜上（原生物的呼吸链位于细胞膜上）。

不含氮有机物的总代理方程式为：



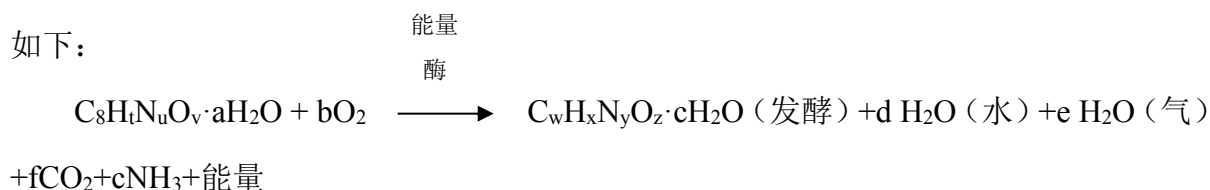
TCA 循环（柠檬酸循环）示意图如下：



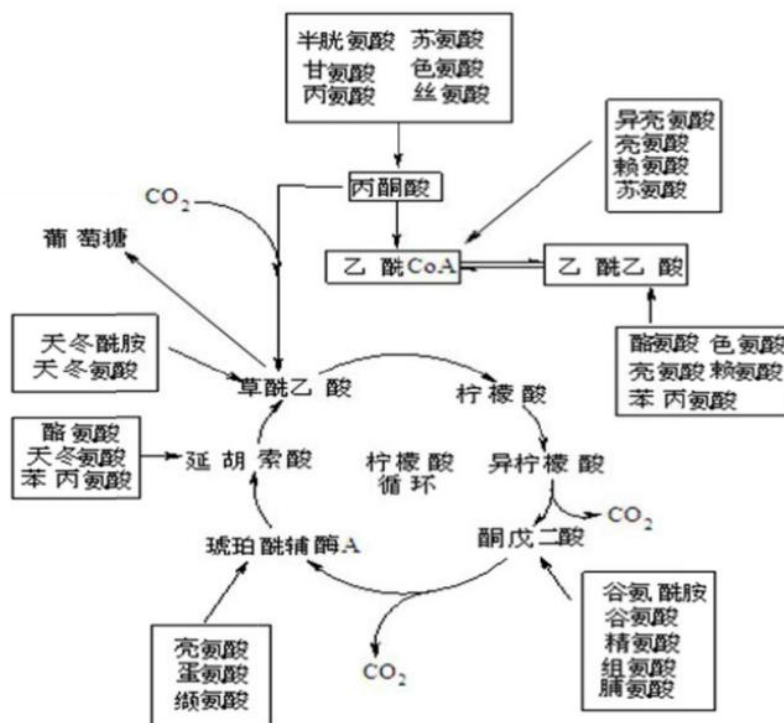
2) 含氮有机物氧化：

含氮有机物可被枯草芽孢杆菌产生的各种蛋白酶和钛酶等催化而分解为氨基酸等化合物，然后微生物通过脱羧、脱氨和转氨分解氨基酸，目的是使脱羧或脱氨后的有

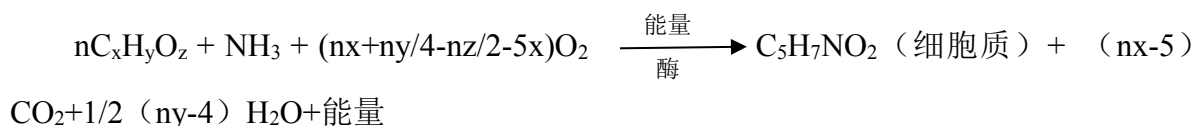
机酸，转变成丙酮酸，乙酰 CoA 或 TCA 循环的中间体，最后在 TCA 循环被氧化放出能量；有些有机酸也能作为合成细胞成分的碳源。含氮有机物氧化过程的代谢方程式如下：



常见的各类氨种氨基酸进入 TCA 循环的分解产物如下图：



3) 细胞物质的合成



项目对发酵过程进行跟踪检测控制，主要进行感官检查和监控温度、pH、压力，空气流量等参数。感官检查确保发酵堆颜色、味道无异常、无异味等；监控温度确保发酵罐内的温度控制标准温度，发酵结束，整个发酵时间 40 小时以内。

发酵罐一次发酵完成后，排除全部料液，用自来水清洗罐内，清洗废液排入污水管网。

发酵工段产生发酵废气采用“喷淋塔”喷淋吸收处理后，排入 15m 高排气筒排放。喷淋塔集水池中的废水定期喷排放到污水管网。

生产过程中关键控制点：①灭菌温度和时间：保持 121~125℃和 30min，时间过短容易产生杂菌污染。②发酵环节：发酵温度是影响产品质量的另一关键，发酵温度不能高于 37℃，否则会引起菌种活性减弱甚至死亡，酶活会大大降低，甚至发酵失败。

实验罐：从种子罐中培养好的菌种移入实验罐，实验罐中通过控合理的制温度，通风量，压力等微生物培养条件。通过在线和实验室的检测，筛选部分菌种作为中药微生态剂产品的发酵菌种，筛选部分菌种作为发酵饲料产品的菌种，其余物料均作为微生态制剂物料。

离心：将实验发酵罐中发酵液通过物料输送管压送入离心机，通过分离效率极高的碟片离心机串联高速管式离心机的作用，分离出料渣和发酵液，料渣（含水率约为 95%），上清液作为副产品，料渣进入喷雾干燥系统。

喷雾干燥：采用热风干燥的方式进行干燥。热空气由直燃式燃气热风炉提供，该炉以天然气为燃料，采用直接热源加热，热空气与燃烧天然气产生热烟气作为干燥工序的热介质。少量物料粉尘和热烟气依次经旋风分离器和布袋除尘器处理，分离下来的颗粒物经管道进入干燥塔料仓。

部分干燥物料混入中药微生态剂产品中，部分干燥物料混入发酵饲料（干料）中，绝大部分干燥物料与沸石粉混合变成微生态制剂。

混合：经过喷雾干燥之后发酵产物（干粉 1），与沸石粉在混料机中进行混和，物料均采用真空上料机加料。物料加料和输送过程无粉尘排出。混合搅拌过程在密闭状态进行。混合完成后，物料向下直接转移至待打包的封闭料仓。

检测：主要对产品的含菌量和其他指标进行检测。含菌量的检测在质量检测中心进行。若产品含菌量不能达到产品质量要求，则重新添加干粉 1 混合。

包装：产品通过真空上料机由混合机输送至半自动包装机进行包装，可实现自动在线称重、装袋和封口，成品包装规格为 20kg/包。包装好的成品用叉车送至仓库的产品储存区暂存。由于产品粒径较大，包装过程无粉尘产生。

微生态制剂生产工艺流程及产污环节详见图 4-1。

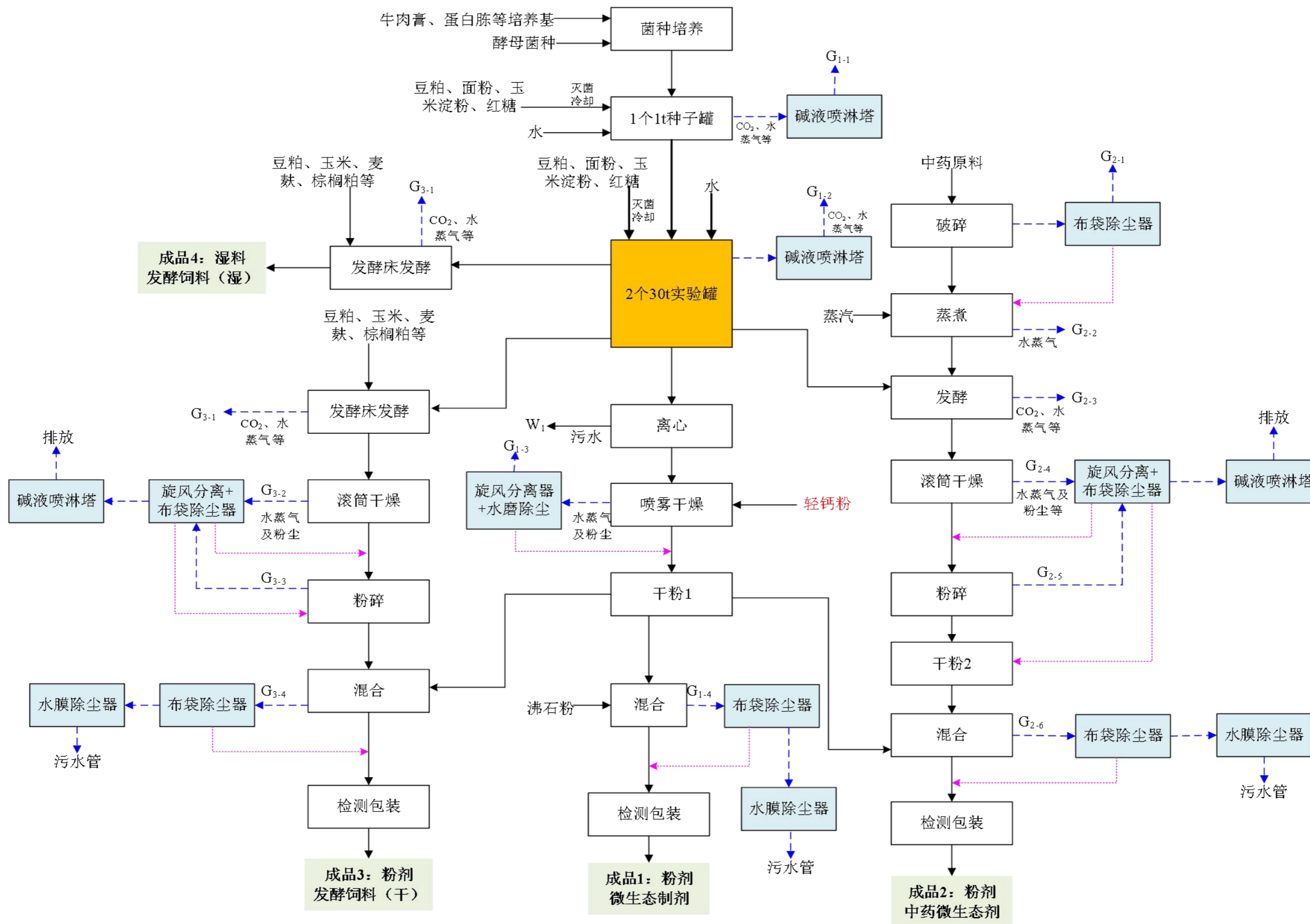


图 4-1 项目生产工艺流程及产污环节示意图

4.2.2 中药微生物剂生产工艺流程

破碎：中药植物（党参、茯苓、苍术及白芍等）进厂后无需分拣和清洗，直接经破碎后使用，按比例组成复方待用。为降低破碎过程粉尘排放，破碎装置设置一套除尘设施，由集尘罩、中效袋式过滤器和风机组成，破碎过程产生的粉尘大部分被集尘罩捕集后进入中效袋式过滤器，截留下来的颗粒物返回蒸煮器中，粉尘经处理后通过管道经 15m 高排气筒排出。

蒸煮：将破碎后的中草药粉末投入到蒸煮器中，加入水，经蒸汽加热蒸煮中草药，提高中草药药效，降低毒副作用，同时可将中草药进行灭菌。

发酵：将微生物制剂生产线培育筛选的复合液态菌种引入发酵罐中，与蒸煮冷却后的中草药进行接种发酵。利用中草药发酵，一方面使产品中有效活菌数量大幅度提升，增强有益菌的有效性；一方面中药成分经过益生菌转化后，大分子降解为小分子，利于动物吸收，同时增强药效，分解中药毒性。发酵时间为三天，发酵温度为 36~37℃。

发酵阶段是整个生产过程中最重要的一个环节，该工序菌种在适宜条件下以培养基质为养料代谢产生所需的益生菌。发酵原理等可参照 4.2.1 章节相关内容。

在发酵过程中载体中的有机物被分解生成 CO_2 和 H_2O ，产生的能量供菌体分离增殖用，反应式如下： $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + \text{O}_2 \rightarrow 6\text{H}_2\text{O} + 6\text{CO}_2 + \text{能量}$

干燥：发酵罐中中药发酵液采用热风干燥的方式进行干燥。空气由直燃式燃气热风炉提供，该炉以天然气为燃料，采用直接热源加热，热空气与燃烧天然气产生热烟气作为干燥工序的热介质。少量物料粉尘和热烟气依次经旋风分离器和布袋除尘器处理，分离下来的颗粒物经管道进入干燥塔料仓。

粉碎：经过干燥后的发酵物料再经破碎机破碎产品所需的粒径。为降低破碎过程粉尘排放，破碎装置设置一套除尘设施，由集尘罩、中效袋式过滤器和风机组成，破碎过程产生的粉尘大部分被集尘罩捕集后进入中效袋式过滤器，截留下来的颗粒物作为产品利用，粉尘经处理后通过管道经 15m 高排气筒排出。

混合：经过破碎之后发酵产物（干粉 2），与来自微生物制剂生产线中的发酵产物（干粉 1）在混料机中进行混和，物料均采用真空上料机加料。物料加料和输送过程无粉尘排出。混合搅拌过程在密闭状态进行。混合完成后，直接向下转移封闭的带打包

的料仓。

检测包装：该内容与 4.2.1 章节一致，此处不累述。

中药微生态剂生产工艺流程及产污环节详见图 4-1。

4.2.3 发酵饲料生产工艺流程

发酵饲料生产线主要利用豆粕、玉米、麦麸、棕榈粕等农副产品，通过乳酸菌、芽孢杆菌、酵母菌等有益复合菌液发酵之后富含大量的促饲料分解酶类、大量的有机酸类物质、多糖类物质、小态类物质、小分子脂肪酸类物质和大量的有益菌，经简单加工后直接用于畜禽饲料中，其主要生产过程如下：

发酵床发酵：项目设置 5 个发酵床，将豆粕、玉米、麦麸、棕榈粕、水等按一定比例混合后投入发酵床，喷入来自微生态制剂生产线培育筛选的复合液态菌种引入发酵床中，将物料与菌种混合均匀，完成接种。每批混合料使用完成后，对混合罐进行清洗，产生的清洗废水，喷洒于当批次发酵槽。配料仓、混合机均设有通气孔，通气孔连通脉冲布袋除尘器，粉尘经处理后通过管道经 15m 高排气筒排出。

物料接种后在发酵床内进行发酵，经槽式、浅层、常压发酵，发酵周期 3~5 天（一般夏季发酵 3 天，冬季发酵 5 天），发酵温度为 36~37℃，发酵床上方设有翻料车。

发酵过程中豆粕、玉米、麦麸、棕榈粕等原料在乳酸菌、芽孢杆菌、酵母菌等复合菌液作用下，菌能将大部分有机物分解成小分子的有机酸、小肽、寡糖、消化酶、脂类、二氧化碳和水等物质。发酵原理等可参照 4.2.1 章节相关内容。

经发酵床发酵后的发酵产物绝大部分作为**产品发酵饲料（湿料）**，部分经干燥粉碎混合后作为**产品发酵饲料（干料）**。

干燥：发酵床发酵液采用热风干燥的方式进行干燥。空气由直燃式燃气热风炉提供，该炉以天然气为燃料，采用直接热源加热，热空气与燃烧天然气产生热烟气作为干燥工序的热介质。少量物料粉尘和热烟气依次经旋风分离器和布袋除尘器处理，分离下来的颗粒物经管道进入干燥塔料仓。

粉碎：经过干燥后的发酵物料再经破碎机破碎为产品所需的粒径。为降低破碎过程粉尘排放，破碎装置设置一套除尘设施，由集尘罩、中效袋式过滤器和风机组成，破碎过程产生的粉尘大部分被集尘罩捕集后进入中效袋式过滤器，截留下来的颗粒物

作为产品利用，粉尘经处理后通过管道经 15m 高排气筒排出。

混合：经过破碎之后发酵产物，与来自微生态制剂生产线中的发酵产物（干粉 1）在混料机中进行混和，物料均采用真空上料机加料。物料加料和输送过程无粉尘排出。混合搅拌过程在密闭状态进行。混合完成后，采用真空上料机将物料转移至半自动包装料仓。

检测包装：该内容与 4.2.1 章节一致，此处不累述。

发酵饲料生产工艺流程及产污环节详见图 4-1。

4.2.4 产排污环节分析

根据生产工艺流程可知，本项目污染源产排污情况详见下表。

表 4-1 项目产污环节及主要污染物汇总一览表

种类	序号	产生环节	污染物及物质	治理措施	风量 Nm ³ /h
废气	G ₁₋₁	种子罐发酵	CO ₂ 、水蒸气、有机酸、醇类等、臭气浓度	碱液喷淋塔+15m 高排气筒 (DA001)	80
	G ₁₋₂	实验罐发酵	CO ₂ 、水蒸气、有机酸、醇类等、臭气浓度	碱液喷淋塔+15m 高排气筒 (DA002)	600
	G ₁₋₃	喷雾干燥	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、水蒸气	旋风分离+水磨除尘+15m 高排气筒 (DA003) (现有 2#)	12000
	G ₁₋₄	微生态制剂混合工序	颗粒物	集气罩+布袋除尘器+水膜除尘+污水回收	真空抽
	G ₂₋₁	中草药破碎	颗粒物	布袋除尘器+15m 高排气筒 (DA004)	4000
	G ₂₋₂	中草药蒸煮	水蒸气、药味	直排	/
	G ₂₋₃	中草药发酵	CO ₂ 、水蒸气、有机酸、醇类等、臭气浓度	负压抽风直排	500
	G ₂₋₄	滚筒干燥	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、水蒸气	旋风分离+布袋除尘器+碱液喷淋塔+15m 高排气筒 (DA005) (现有 4#)	30000
	G ₂₋₅	粉碎工序	颗粒物		
	G ₂₋₆	中药微生态剂混合工序	颗粒物	集气罩+布袋除尘器+水膜除尘+污水回收	真空抽
	G ₃₋₁	发酵床发酵	CO ₂ 、水蒸气、有机酸、醇类等、臭气浓度	车间内直排	/
	G ₃₋₂	饲料线干燥	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、水蒸气	旋风分离+布袋除尘器+碱液喷淋塔+15m 高排气筒 (DA005) (现有 4#)	30000
	G ₃₋₃	饲料线粉碎	颗粒物		
	G ₃₋₄	饲料线混合	颗粒物	集气罩+布袋除尘器+水膜除尘+污水回收	真空抽
	G _{4-G6}	热风炉	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	与相应干燥废气处理	/
	G ₇	天然气锅炉	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	12m 高排气筒 (DA006)	/

				(现有 1#)	
	G ₈	污水站恶臭	H ₂ S、NH ₃	碱液喷淋+活性炭吸附装置+15m 高排气筒 (DA007) (现有 3#)	
废水	W ₁	离心分离	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	进入厂区污水处理站	
	W ₂	种子罐及实验罐清洗废水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、菌种等	进入厂区污水处理站	
	W ₃	喷淋塔废水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	进入厂区污水处理站	
	W ₄	水磨除尘废水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	进入厂区污水处理站	
	W ₅	实验室废水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	进入厂区污水处理站	
	W ₆	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	经隔油化粪池处理后进市政生活污水管网	
噪声	N	粉碎机、风机、混合机、离心机、热风炉等	机械设备运行噪声	隔声、减振、消声等降噪措施	
固废	S ₁	包装废物	废包装袋等	收集后外售处理	
	S ₂	报废产品	染菌等发酵培养基和代谢物	蒸汽灭菌后回用生产	
	S ₃	化验室	化验室废药品瓶等	委托有资质单位处置	
	S ₄	污水处理站	污泥	环卫部门清运	
	S ₅	员工生活	生活垃圾	环卫部门清运	

4.3 物料平衡分析

本项目为中试生产，主要新增种子罐、实验罐，利用公司已有生产设备等生产中药微生态剂、微生态制剂、发酵饲料。一般情况下，采取错峰生产，按 10 个月、每月一周集中试验生产，一周可生产 3 个批次，年工作时间 1680h。

本项目生产的微生态制剂、中药微生态剂、发酵饲料物料平衡详见下列表及图 4-2。

表 4-2 项目中药微生态剂产品物料平衡一览表

序号	进料			出料		
	名称	数量(kg/批次)	数量 (t/a)	名称	数量(kg/批次)	数量 (t/a)
1	中药原料			产品 2: 中药微生态剂	10000	300
2	蒸汽			G ₂₋₁ 粉尘	10.5	0.315
3	发酵菌液 1			G ₂₋₂ 水蒸气等	500	15
4	生态剂 1			G ₂₋₃ CO ₂ 及水等	265	7.95
				G ₂₋₄ 粉尘及水等	8465.3	253.959
				G ₂₋₅ 粉尘	9.7	0.291
				G ₂₋₆ 粉尘	10	0.3
合计				合计	19260.5	577.815

表 4-3 项目微生物制剂产品物料平衡一览表

序号	进料			出料			
	名称	数量 (kg/批次)	数量 (t/a)	名称	数量 (kg/批次)	数量 (t/a)	
1	牛肉膏等			产品 1: 微生物制剂	7000	210	
2	酵母菌种			中间产物	发酵菌液 1	2500	75
3	豆粕				发酵菌液 2	1800	54
4	面粉				发酵菌液 3	9000	270
5	玉米淀粉			半成品	生态剂 1	400	12
6	红糖				生态剂 2	72	2.16
7	水			G ₁₋₁	CO ₂ 及水等	90.2	2.706
8	轻钙粉			G ₁₋₂	CO ₂ 及水等	6200	186
9	沸石粉			G ₁₋₃	粉尘及水等	6503	195.09
				G ₁₋₄	粉尘	7	0.21
				W ₁	离心废水	61800	1854
	合计	95372.2	2861.166	合计	95372.2	2861.166	

表 4-4 项目发酵干饲料产品物料平衡一览表

序号	进料			出料			
	名称	数量(kg/批次)	数量 (t/a)	名称	数量(kg/批次)	数量 (t/a)	
1	发酵菌液 2			产品 3: 发酵干饲料	3600	108	
2	豆粕			G ₃₋₁	CO ₂ 及水等	400	12
3	玉米			G ₃₋₂	粉尘及水等	1865	55.95
4	麦麸			G ₃₋₃	粉尘	3.4	0.102
5	棕榈粕			G ₃₋₄	粉尘	3.6	0.108
6	葵花仁粕						
7	玉米淀粉						
8	生态剂 2						
	合计	5872	176.16	合计	5872	176.16	

表 4-5 项目发酵湿饲料产品物料平衡一览表

序号	进料			出料			
	名称	数量(kg/批次)	数量 (t/a)	名称	数量(kg/批次)	数量 (t/a)	
1	发酵菌液 3			产品 4: 发酵湿饲料	27000	810	
2	豆粕			G ₃₋₁	CO ₂ 及水等	2000	60
3	玉米						
4	麦麸						
5	棕榈粕						
6	葵花仁粕						
7	玉米淀粉						
	合计	29000	870	合计	29000	870	

图 4-2 项目物料平衡分析一览表 单位：kg/批次

图 4-3 项目物料平衡分析一览表 单位：t/a

4.4 水平衡分析

项目用水主要包括生产用水、设备清洗用水、喷淋塔用水、水磨除尘用水、锅炉蒸汽用水、实验室用水及生活用水。

(1) 生产用水

项目生产用水为发酵用水，根据建设单位提供资料，种子罐发酵用水量 $1.2\text{m}^3/\text{批}$ 次，实验罐发酵用水量约 $85\text{m}^3/\text{批}$ 次，项目年生产 30 批次，则用水量为 $2586\text{m}^3/\text{a}$ （每周期按 3 次发酵投入则最大用量 $86.2\text{m}^3/\text{d}$ ）；废水产生量约 $61.8\text{m}^3/\text{批}$ 次、 $1854\text{m}^3/\text{a}$ （每周期按 3 次发酵投入则最大废水量 $61.8\text{m}^3/\text{d}$ ）。

(2) 设备清洗用水

根据建设单位提供资料，项目种子罐、实验罐及发酵罐每批次使用完成后，均需要进行清洗，会产生清洗废水，每周期按 3 批次进行核算，则清洗用水量为 $5\text{m}^3/\text{次}$ 天（ $150\text{m}^3/\text{a}$ ），清洗废水按用水量的 80% 计算，则清洗废水产生量为 $4.0\text{m}^3/\text{d}$ （ $120\text{m}^3/\text{a}$ ），清洗后的废水进入厂区污水处理站。

(3) 喷淋塔用水

项目设有碱液喷淋塔，用于处理种子罐及实验罐等发酵废气，喷淋塔用水量为 $2\text{L}/\text{m}^3$ 废气，项目喷淋塔废气总处理量约为 $2\text{m}^3/\text{h}$ ，则用水量为 $2.0\text{m}^3/\text{h}$ ，损耗量按 0.5% 计，为 $0.01\text{m}^3/\text{h}$ （ $0.24\text{m}^3/\text{d}$ ）；喷淋塔废水每天排放一次，每次排放量约 2m^3 ，全年 140m^3 ，喷淋塔废水收集后进入厂区污水处理站。

(4) 水磨除尘用水

项目混料机废气经布袋除尘器收集物料后的废气再经真空泵抽入水磨除尘设备，根据建设单位提供资料，水磨除尘器用水量约 $0.1\text{m}^3/\text{h}$ 、 $2.4\text{m}^3/\text{d}$ ，废水每天排放约 $2.4\text{m}^3/\text{d}$ 、全年 168m^3 ，水磨除尘废水收集后进入厂区污水处理站。

(5) 锅炉蒸汽用水

项目灭菌及蒸煮过程需消耗蒸汽，蒸汽来源企业现有的 $3\text{t}/\text{h}$ 燃气锅炉，中药微生物剂蒸煮过程需添加 $6\text{t}/\text{批}$ 次，该蒸汽直接与物料接触进入生产线内，每周期按 3 批次进行核算，则消耗蒸汽用水约 $6\text{m}^3/\text{次}$ 天（ $180\text{m}^3/\text{a}$ ）；项目灭菌需要蒸汽约 $3\text{t}/\text{批}$ 次、该蒸汽灭菌后蒸发损失，每周期按 3 批次进行核算，则消耗蒸汽用水约 $3\text{m}^3/\text{次}$ 天（ $90\text{m}^3/\text{a}$ ）。

综上所述，项目灭菌及蒸煮过程需消耗锅炉用水约 $9\text{m}^3/\text{次天}$ ($270\text{m}^3/\text{a}$)。

(6) 实验室用水

本项目为小试及中试，根据建设单位提供资料，在实验室研发阶段实验室用水量约为 $1\text{m}^3/\text{d}$ ($300\text{m}^3/\text{a}$)，试验废水产生量按用水量的 80% 计算，则试验废水产生量为 $0.8\text{m}^3/\text{d}$ ($240\text{m}^3/\text{a}$)。

(7) 生活用水

本项目建成运行后，新增劳动定员 10 人，年工作 300 天，员工在厂区住宿，员工生活用水定额按 $250\text{L}/\text{人}\cdot\text{天}$ 计，则新增员工生活用水量为 $2.5\text{m}^3/\text{d}$ ($750\text{m}^3/\text{a}$)，生活废水产生量按用水量的 80% 计算，则生活污水产生量为 $2.0\text{m}^3/\text{d}$ ($600\text{m}^3/\text{a}$)。

(8) 物料、产品含水

本项目原材料玉米淀粉、豆粕、麦麸、面粉、中药原料等含水量约为 13%，沸石粉、轻钙粉含水量约 3%，粉料产品含水率约 6%，发酵湿饲料产品含水率约 40%。

根据项目原材料消耗情况，面粉等原材料消耗总量约为 $37050.5\text{kg}/\text{批次}$ 、 $1111.515\text{t}/\text{a}$ ，沸石粉、轻钙粉消耗总量约 $6482\text{kg}/\text{批次}$ 、 $194.46\text{t}/\text{a}$ ，经折算后含水量约 $5011\text{kg}/\text{批次}$ 、 $150.33\text{t}/\text{a}$ 。产品粉料总量为 $20600\text{kg}/\text{批次}$ 、 $618\text{t}/\text{a}$ ，产品湿料总量为 $27000\text{kg}/\text{批次}$ 、 $810\text{t}/\text{a}$ ，经折算后含水量约 $12036\text{kg}/\text{批次}$ 、 $361.08\text{t}/\text{a}$ 。

表 4-6 项目水平衡分析一览表

输入				输出			
用水部位	输入物料	数量 (m^3/d)	数量 (m^3/a)	输出物料	数量 (m^3/d)	数量 (m^3/a)	去向
生产工序	新鲜水	86.2	2586	蒸发损耗	26.375	791.25	处理后排放
	物料含水	5.011	150.33	成品	12.036	361.08	进入产品
	蒸汽	9	270	生产废水	61.80	1854	进入污水站
	小计	100.211	3006.33	小计	100.211	3006.33	
设备清洗	新鲜水	5	150	清洗废水	4	120	进入污水站
				蒸发损耗	1	30	损耗
喷淋塔	新鲜补水	2.24	156.8	喷淋废水	2	140	进入污水站
				蒸发损耗	0.24	16.8	损耗
水磨除尘	新鲜水	2.4	168	除尘废水	2.4	168	进入污水站
实验室	新鲜水	1	300	实验废水	0.8	240	进入污水站
				蒸发损耗	0.2	60	损耗
职工生活	新鲜水	2.5	750	生活污水	2	600	进入污水站
				蒸发损耗	0.5	150	损耗
合计		141.951	5389.13	合计	141.951	5389.13	
锅炉用水	新鲜水	9	270	蒸汽	9	270	进入生产中

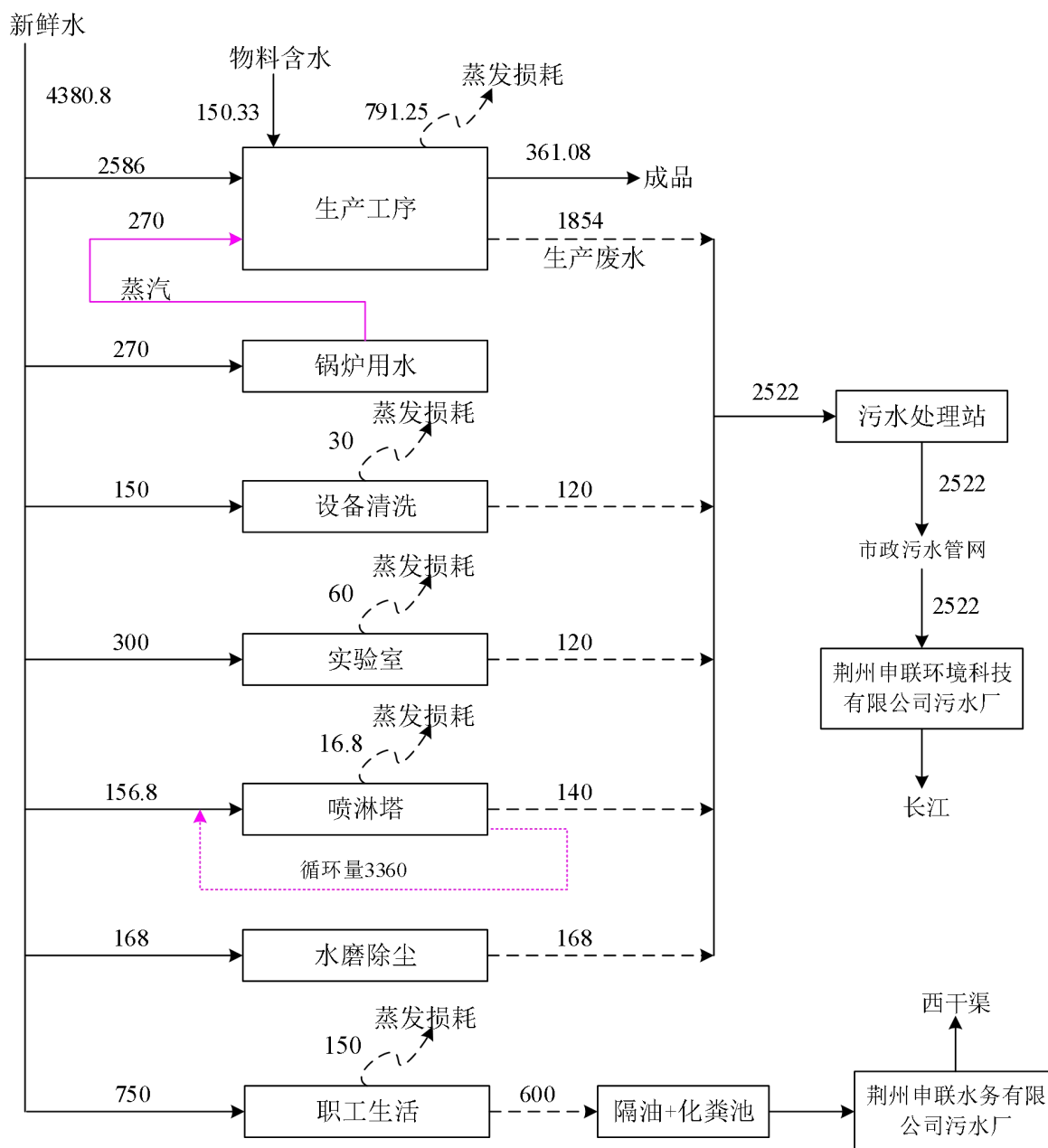


图 4-4 项目水平衡分析图 单位：m³/a

4.5 污染物源强核算

4.5.1 营运期废气污染源强核算

本项目生产过程存在微生物发酵，微生物菌种主要对面粉、玉米淀粉、麦麸等农产品粮食进行发酵，发酵过程中将产生有机酸、脂类、微量醇等废气，该发酵废气不存在硫化氢、甲硫醇、甲硫醚、二甲二硫醚、二硫化碳、氨、三甲胺、苯乙烯等臭气物质。

4.5.1.1 微生物制剂生产线

微生物制剂生产线生产设备均设在生产车间内，原料输送过程为密闭输送，不考虑其输送过程中的粉尘；主要污染源为发酵过程产生的异味气体，喷雾干燥过程产生的干燥废气，混合等工序产生的粉尘。

(1) 种子罐发酵废气 G₁₋₁

本项目为液态发酵，液态发酵过程为密封发酵，蛋白质在微生物的作用下，原材料中蛋白质在菌液的作用下，首先分解为肽，再分解为氨基酸。氨基酸在相应酶的作用下，进一步分解成有机胺、硫化氢、硫醇、吡啶、粪臭素和醛等物质，具有异味。这些异味的理化特性见下表。

表 4-7 恶臭物质理化特征

恶臭物质	分子式	嗅阈值 (ppm)	臭气特征
三甲基胺	(COH ₃) N	0.000027	臭鱼味
甲硫醇	CH ₄ S	0.00007	懒甘蓝臭
硫化氢	H ₂ S	0.0041	臭蛋味
粪臭基硫酸		0.00000056	粪便臭

碳水化合物分解通常称为酸发酵和酵解，主要是碳水化合物在微生物或动植物组织中酶的作用下，经过产生双糖、单糖、有机酸、醇、醛等一系列变化，最后分解成二氧化碳和水，这个过程的主要变化是酸度升高，伴有其他中间产物所特有的气味。

环境因素主要包括温度、水分和储存时间。温度是影响细菌生产繁殖的重要条件，高热和低温环境中细菌都难以生存和繁殖。发酵过程会产生有机酸废气，类比《江苏盐城源耀生物科技有限公司饲料生产线技术改造项目》，培养 1t 微生物菌种平均产生 8kg 有机酸废气（以乙酸计），项目使用发酵菌种 0.003t/a、3kg/a，则有机酸废气的产生量约为 0.024kg/a；面粉等原料在发酵过程中被微生物分解为 CO₂ 和 H₂O，产生的能量供微生物繁殖用，根据物料平衡可知，种子罐发酵废气 G₁₋₁ 主要物质为 CO₂ 及 H₂O、极少量的有机酸，由 1 台 80m³/h 的风机将发酵废气抽至碱液喷淋塔净化后再经 1 根高 15m、直径 40mm 的排气管（DA001）排放。

(2) 实验罐发酵废气 G₁₋₂

种子罐培养的菌种投入实验罐中进行液态发酵，实验罐为密封发酵。类比《日照和实农牧科技有限五万吨优质生物发酵饲料生产线技术改造项目环境影响报告书》等

项目，发酵过程中有机酸、脂类、微量醇等废气产生量约占发酵原料的 0.1%。

本项目实验罐发酵过程投入面粉、玉米淀粉等原料约为 2.6t/批次、78t/a，发酵废气量约为 0.0026t/批次、0.078t/a；玉米淀粉、面粉等原料在发酵过程中被微生物分解为 CO₂ 和 H₂O，产生的能量供微生物繁殖用，根据物料平衡可知，实验罐发酵废气 G₁₋₂ 主要物质为 CO₂ 及 H₂O、少量的有机酸等，由 1 台 600m³/h 的风机将发酵废气抽至碱液喷淋塔吸收净化后再经 1 根高 15m、直径 150mm 的排气管（DA002）排放。

（3）喷雾干燥废气 G₁₋₃

本项目离心后的滤饼直接与喷雾干燥塔热烟气接触进行喷雾干燥，物料粉尘和热烟气经旋风分离及水磨除尘器处理后排放，分离下来的颗粒物经管道进入干燥塔料仓。

根据物料平衡可知，喷雾干燥过程粉尘及水蒸气产生量共计 6800kg/批次、204t/a，其中粉尘产生量约 300kg/批次、9.0t/a，由 1 台 12000m³/h 风机将干燥废气抽至旋风分离器+水磨除尘器净化后再经 1 根高 15m、直径 600mm 的排气筒（DA003、现有 2#）排放，外排粉尘量约 3kg/批次、0.09t/a，排放浓度约 4.46mg/m³，回收约 297kg/批次、8.91t/a 半成品物料。

（4）混合废气 G₁₋₄

根据物料衡算，混合废气粉尘 G₁₋₄ 产生量按来料的 10%进行核算，混合粉尘产生量约 707kg/批次、21.21t/a，采用真空抽排，经集气罩+布袋除尘器+水膜除尘后进入污水管，布袋除尘器去除率按 99%计，水磨除尘器为密闭状态，故除尘效率为 100%。根据核算，布袋除尘器回收产品约 700kg/批次、21t/a，水磨除尘器回收粉尘量约 7kg/批次、0.21t/a，水磨除尘器收集的粉尘全部进入废水中。

（5）喷雾干燥塔燃气废气 G₄

喷雾干燥塔采用天然气为燃料，燃烧天然气产生的热烟气作为干燥工序的热介质。根据建设单位提供的资料，喷雾干燥塔需消耗天然气量约 10 万 Nm³/a，燃料燃烧过程中将产生燃料废气，废气主要污染物为 SO₂、NO_x 及烟尘，燃气废气污染物产排情况详见燃气废气表 4-9。喷雾干燥塔燃气废气直接与干燥粉尘废气一并经旋风分离器+布袋除尘器净化后再经 1 根高 15m、直径 600mm 的排气筒（DA003、现有 2#）。

4.5.1.2 中药微生态剂生产线

中药微生态剂生产线生产设备均设在生产车间内，原料输送过程为密闭输送，不考虑其输送过程中的粉尘；主要污染源为破碎、粉碎、混合等工序产生的粉尘，发酵过程产生的异味气体，滚筒干燥过程产生的干燥废气。

(1) 破碎废气 G_{2-1}

根据物料衡算，破碎粉尘 G_{2-1} 产生量约按来料的 10% 进行核算，破碎粉尘产生量约 1050.5kg/批次、31.515t/a，经 1 台 4000m³/h 风机+集气罩+布袋除尘器净化后再经 1 根高 15m、直径 50mm 的排气管（DA004）排放，布袋除尘器去除率按 99% 计，布袋除尘器回收物料约 1040kg/批次、31.2t/a，外排破碎粉尘量约 10.5kg/批次、0.315t/a。

(2) 蒸煮废气 G_{2-2}

根据物料衡算，中药原料与蒸汽直接接触进行蒸煮，蒸煮过程中将产生蒸煮废气 G_{2-2} ，该股废气主要为水蒸气，另含有极少量的中药异味。此处不进行污染物定量分析。

(3) 发酵废气 G_{2-3}

由实验罐培养的菌液与蒸煮后的物料进行液态发酵，发酵罐为密封发酵。根据前文可知，发酵过程中有机酸、脂类、微量醇等废气，由于本项目发酵原料为中药植物，相对来说，发酵废气产生的有机酸等异味极少量，此次不进行对该股废气进行定量分析。物料再发酵过程中被微生物分解为 CO₂ 和 H₂O，产生的能量供微生物繁殖用，根据物料平衡可知，发酵废气 G_{2-3} 主要物质为 CO₂ 及 H₂O、少量的有机酸等，由 1 台 500m³/h 的负压风机将发酵废气抽至车间外排放。

(4) 滚筒干燥废气 G_{2-4}

本项目发酵后的物料采用滚筒进行干燥，物料粉尘和热烟气经旋风分离及布袋除尘器处理后排放，分离下来的颗粒物经管道进入干燥塔料仓。

根据物料平衡可知，滚筒干燥过程粉尘及水蒸气产生量共计 9430kg/批次、282.9t/a，其中粉尘产生量约 974.4kg/批次、29.232t/a，由 1 台 30000m³/h 风机将干燥废气抽至旋风分离器+布袋除尘器+碱液喷淋塔净化后再经 1 根高 15m、直径 600mm 的排气筒（DA005、现有 4#）排放，除尘效率按 99% 计，外排粉尘量约 9.7kg/批次、0.291t/a，回收约 964.7kg/批次、28.941t/a 半成品物料。

(5) 粉碎废气 G_{2-5}

根据物料衡算，粉碎粉尘 G_{2-5} 产生量约按来料的 10% 进行核算，粉碎粉尘产生量约 969.7kg/批次、29.091t/a，汇入滚筒干燥废气配套的旋风分离器+布袋除尘器+碱液喷淋塔净化后再经 1 根高 15m、直径 600mm 的排气筒（DA005、现有 4#）排放，除尘效率按 99% 计，回收物料约 960kg/批次、28.8t/a，外排粉碎粉尘量约 9.7kg/批次、0.291t/a。

（6）混合废气 G_{2-6}

根据物料衡算，混合废气粉尘 G_{2-6} 产生量按来料的 10% 进行核算，混合粉尘产生量约 1010kg/批次、30.3t/a，采用真空抽排，经集气罩+布袋除尘器+水膜除尘后进入污水管，布袋除尘器去除率按 99% 计，水磨除尘器为密闭状态，故除尘效率为 100%。根据核算，布袋除尘器回收产品约 1000kg/批次、30t/a，水磨除尘器回收粉尘量约 10kg/批次、0.30t/a，水磨除尘器收集的粉尘全部进入废水中。

4.5.1.3 发酵饲料生产线

本项目发酵饲料生产线生产设备均设在生产车间内，原料输送过程为密闭输送，不考虑其输送过程中的粉尘；主要污染源为发酵床发酵过程产生的异味气体，滚筒干燥过程产生的干燥废气，粉碎、混合等工序产生的粉尘。

（1）发酵废气 G_{3-1}

由实验罐培养的菌液与玉米等物料进行固态发酵，根据前文可知，发酵过程中有机酸、脂类、微量醇等废气。类比《日照和实农牧科技有限五万吨优质生物发酵饲料生产线技术改造项目环境影响报告书》等项目，发酵过程中有机酸、脂类、微量醇等废气产生量约占发酵原料的 0.1%。另类比《江苏盐城源耀生物科技有限公司饲料生产线技术改造项目》，培养 1t 微生物菌种平均产生 8kg 有机酸废气（以乙酸计）。

项目利用已发酵培养好的菌种直接与原料进行固态发酵，相对来说固态发酵产生的发酵废气较少，综合考虑，饲料发酵废气产生量按发酵原料的 0.025% 进行核算，即本项目发酵床发酵过程投入豆粕、麦麸、玉米等原料约为 24t/批次、720t/a，发酵废气量约为 0.006t/批次、0.18t/a；豆粕、麦麸等原料在发酵过程中被微生物分解为 CO_2 和 H_2O ，产生的能量供微生物繁殖用，根据物料平衡可知，发酵床发酵废气 G_{3-1} 主要物质为 CO_2 及 H_2O 、少量的有机酸等，增加车间内通风次数后车间内无组织排放。

（2）滚筒干燥废气 G_{3-2}

本项目发酵后的物料采用滚筒进行干燥，物料粉尘和热烟气经旋风分离及布袋除尘器处理后再经碱液喷淋塔净化后排放，分离下来的颗粒物经管道进入干燥塔料仓。

根据物料平衡可知，滚筒干燥过程粉尘及水蒸气产生量共计 2240kg/批次、67.2t/a，其中粉尘产生量约 378.8kg/批次、11.364t/a，由 1 台 30000m³/h 风机将干燥废气抽至旋风分离器+布袋除尘器+碱液喷淋塔净化后再经 1 根高 15m、直径 600mm 的排气筒（DA005、现有 4#）排放，除尘效率按 99%计，外排粉尘量约 3.8kg/批次、0.114t/a，回收约 375kg/批次、11.25t/a 半成品物料。

（3）粉碎废气 G₃₋₃

根据物料衡算，粉碎粉尘 G₃₋₃ 产生量约按来料的 10%进行核算，粉碎粉尘产生量约 335kg/批次、10.05t/a，汇入滚筒干燥废气配套的旋风分离器+布袋除尘器+碱液喷淋塔净化后再经 1 根高 15m、直径 600mm 的排气筒（DA005、现有 4#）排放，除尘效率按 99%计，回收物料约 331.6kg/批次、9.948t/a，外排粉碎粉尘量约 3.4kg/批次、0.102t/a。

（4）混合废气 G₃₋₄

根据物料衡算，混合废气粉尘 G₃₋₄ 产生量按来料的 10%进行核算，混合粉尘产生量约 363.6kg/批次、10.908t/a，采用真空抽排，经集气罩+布袋除尘器+水膜除尘后进入污水管，布袋除尘器去除率按 99%计，水磨除尘器为密闭状态，故除尘效率为 100%。根据核算，布袋除尘器回收产品约 360kg/批次、10.8t/a，水磨除尘器回收粉尘量约 3.6kg/批次、0.108t/a，水磨除尘器收集的粉尘全部进入废水中。

4.5.1.4 燃气废气

本项目微生态制剂生产线干燥过程须采用喷雾干燥塔进行干燥，中药微生态剂生产线及发酵干饲料生产线干燥过程须采用滚筒干燥，项目所需蒸汽采用天然气锅炉提供。干燥设备及锅炉均采用天然气作为燃料，以下为各股燃气废气产排情况。

（1）喷雾干燥塔燃气废气 G₄

喷雾干燥塔采用天然气为燃料，燃烧天然气产生的热烟气作为干燥工序的热介质。根据建设单位提供的资料，喷雾干燥塔需消耗天然气量约 10 万 Nm³/a。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）中表 F.3 燃气工业锅炉的废气产排污系数（天然气燃料），天然气燃料燃烧 SO₂、氮氧化物、颗粒物的产

污系数来计算污染物产生量；烟气量根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册 4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册》中天然气燃料相应数据计算。本项目燃气热风炉及锅炉具体产排污系数详见下表。

表 4-8 本项目天然气热风炉及锅炉废气产排污系数一览表

产品名称	原料名称	污染物指标	单位	产污系数	末端治理技术名称	排污系数
蒸汽/ 热水/ 其它	天然 气	工业废气量	标立方米/万立方米-原料	139,854.28	直排	139,854.28
		二氧化硫	千克/万立方米-原料	0.02S	直排	0.02S
		颗粒物	千克/万立方米-原料	2.86	直排	2.86
		氮氧化物	千克/万立方米-原料	18.71（无低氮燃烧）	直排	18.71

根据《天然气》（GB17820-2018）表 1 天然气质量要求二类中总硫含量（以硫计） $\leq 100\text{mg/m}^3$ ，故 S=100。

本项目实施后，燃气热风炉废气污染物产排情况详见下表。

表 4-9 燃气热风炉废气产生及排放情况汇总表

废气产污环节 废气量	污染物 种类	产生情况			排放情况			排放标准		排放 去向
		浓度 (mg/m^3)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	浓度 (mg/m^3)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	浓度 (mg/m^3)	速率 (kg/h)	
喷雾干燥炉 1398543 Nm^3/a	SO ₂	14.3	0.0119	0.02000	14.3	0.0119	0.02000	50	/	DA003 排放
	NO _x	133.8	0.1114	0.18710	133.8	0.1114	0.18710	150	/	
	颗粒物	20	0.0170	0.02860	20	0.0170	0.02860	20	/	
中药线滚筒 干燥炉 1398543 Nm^3/a	SO ₂	14.3	0.0159	0.02000	14.3	0.0159	0.02000	50	/	DA005 排放
	NO _x	133.8	0.1485	0.18710	133.8	0.1485	0.18710	150	/	
	颗粒物	20	0.0227	0.02860	20	0.0227	0.02860	20	/	
饲料线滚筒干 燥炉 839125.7 Nm^3/a	SO ₂	14.3	0.0286	0.01200	14.3	0.0286	0.01200	50	/	DA005 排放
	NO _x	133.8	0.2673	0.11226	133.8	0.2673	0.11226	150	/	
	颗粒物	20	0.0409	0.01716	20	0.0409	0.01716	20	/	
锅炉 839125.7 Nm^3/a	SO ₂	14.3	0.0071	0.01200	14.3	0.0071	0.01200	50	/	DA006 排放
	NO _x	133.8	0.0668	0.11226	133.8	0.0668	0.11226	150	/	
	颗粒物	20	0.0102	0.01716	20	0.0102	0.01716	20	/	

（2）中药微生态剂滚筒干燥燃气废气 G₅

中药微生态剂生产线滚筒干燥塔采用天然气为燃料，燃烧天然气产生的热烟气作为干燥工序的热介质。根据建设单位提供的资料，该滚筒干燥过程需消耗天然气量约 10 万 Nm^3/a ，工作时间 1260h/a，燃气废气 G₅ 污染物产排情况详见表 4-9。

（3）发酵干饲料滚筒干燥燃气废气 G₆

发酵干饲料生产线滚筒干燥塔采用天然气为燃料，燃烧天然气产生的热烟气作为干燥工序的热介质。根据建设单位提供的资料，该滚筒干燥过程需消耗天然气量约 6 万 Nm^3/a ，工作时间 420h/a，燃气废气 G₆ 污染物产排情况详见表 4-9。

(4) 燃气锅炉废气 G₇

本项目蒸煮工序及原材料灭菌工序所需蒸汽均来自厂区已有的 3t/h 燃气锅炉，根据建设单位提供的资料，本项目燃气锅炉需消耗天然气量约 6 万 Nm³/a，工作时间 1680h/a，燃气锅炉废气 G₇ 污染物产排情况详见表 4-9。

由表 4-9 可知，天然气锅炉燃烧废气 SO₂ 排放浓度为 14.3mg/m³，NO_x 排放浓度为 133.8mg/m³，颗粒物排放浓度为 20mg/m³。蒸汽锅炉天然气燃烧烟气直接通过一根高度 12m、出口处内径 Φ200mm 的烟囱（DA006、现有 1#）有组织排放，该烟囱废气排放浓度可以满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 3 燃气锅炉限值。

4.5.1.5 污水处理站恶臭废气

污水处理站恶臭主要来源于污水系统中的调节池、生物接触氧化池、CFM 罐、贮泥池及污泥浓缩脱水机房等散发出来的恶臭气味。常见的恶臭气体有：硫醇类、硫醚类、硫化物、醛类、脂肪类、胺类、酚类等，对污水处理站而言，主要采用 H₂S 和 NH₃ 作为污水处理站特征污染物。

现阶段公司污水处理站已对初沉池、调节池、水解酸化池、生物接触氧化池、曝气滤池、沉淀池等建（构）筑上方均采用透明塑玻璃房进行封闭收集，收集后的恶臭气体经碱液喷淋塔+活性炭吸附装置净化处理后直接无组织排放。为进一步保护环境，本次拟将净化处理后的恶臭废气引至固体发酵车间的干燥废气 15m 高排气筒（现有 3#）排放，将现阶段污水处理站恶臭气体由无组织排放变为有组织排放。

为便于评价污水处理站恶臭废气影响分析，本次按全厂污水站恶臭污染源强进行核算。本次恶臭污染源源强采用类比法确定，综合同类型污水处理站的类比调查资料以及国内外同类设备资料，污水站运行时间按 8000h/a 计，污水处理站恶臭废气 G₈ 中污染物 NH₃ 和 H₂S 产生量分别约为 0.06kg/h（0.48t/a）、0.01kg/h（0.08t/a），将恶臭气体经集气罩+碱液喷淋+活性炭吸附净化处理后通过 15m 高排气筒（现有 3#）排放，收集效率按 98%、处理效率按 90%计，则 NH₃ 的排放量约 0.0059kg/h（0.047t/a）、H₂S 的排放量约为 0.001kg/h（0.008t/a）。无组织废气排放量为 NH₃ 0.01t/a（0.0012kg/h）、H₂S 0.002t/a（0.0002kg/h）。

4.5.1.6 小结

本项目废气源强详见下表。

表 4-10 废气产排污节点、污染物及污染治理设施信息表

生产线	污染源名称	编号	废气排放量 Nm ³ /h	排放时间 h/a	核算方法	污染物名称	污染物产生情况			污染物排放情况			排放标准		污染防治措施	排气筒参数				去除效率 (%)
							产生浓度 (mg/Nm ³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/Nm ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)		编号	高度 (m)	直径 (m)	温度 (°C)	
微生物制剂	种子罐发酵废气	G ₁₋₁	80	1680	类比法	有机酸、脂类、微量醇等	1.79	0.0001	0.00024	0.36	0.00003	0.00005			碱液喷淋	DA001	15	0.04	20	80
	实验罐发酵废气	G ₁₋₂	600	1680	产污系数法	有机酸、脂类、微量醇等	77.38	0.0464	0.078	15.48	0.0093	0.01560			碱液喷淋	DA002	15	0.15	20	80
	干燥废气	G ₁₋₃	12000	1680	物料衡算法	颗粒物	446.43	5.3571	9	4.46	0.05357	0.09	120	3.5	旋风除尘+水磨除尘	DA003	15	0.6	60	99
	燃气热风炉废气	G ₄	832.5	1680	产污系数法	烟尘	20	0.017	0.0286	20	0.017	0.0286	20	/						0
						SO ₂	14.3	0.0119	0.02	14.3	0.0119	0.02	50	/						0
						NO _x	133.8	0.1114	0.1871	133.8	0.1114	0.1871	150	/	0					
	G ₁₋₃ +G ₄	12832.5	1680	/	/	颗粒物	418.79	5.3741	9.0286	5.50	0.0706	0.1186	20	3.5	旋风除尘+布袋除尘	DA003	15	0.6	60	90
						SO ₂	0.93	0.0119	0.02	0.93	0.0119	0.02	50	/						0
						NO _x	8.68	0.1114	0.1871	8.68	0.1114	0.1871	150	/						0
	混合废气	G ₁₋₄	真空抽	560	物料衡算法	颗粒物	/	37.875	21.21	/	0	0	120	0	布袋除尘+水磨除尘	/	/	/	/	100
中药微生物剂	破碎废气	G ₂₋₁	4000	720	物料衡算法	颗粒物	10943	43.7708	31.515	109.43	0.4377	0.315	120	3.5	布袋除尘	DA004	15	0.05	20	99
	蒸煮废气	G ₂₋₂	/	720	/	中药异味	/	/	极少量	/	/	极少量	/	/	直排	/	/	/	/	0
	发酵废气	G ₂₋₃	500	1680	类比法	有机酸、微醇等	/	/	极少量	/	/	极少量	/	/	负压抽排	/	/	/	/	0
	滚筒干燥废气	G ₂₋₄	30000	1260	物料衡算法	颗粒物	773.33	23.2	29.232	7.73	0.232	0.291	120	3.5	旋风分离器+布袋除尘器+碱液喷淋塔	DA005	15	0.6	60	99
	燃气干燥炉废气	G ₅	1110	1260	产污系数法	烟尘	20	0.0227	0.0286	20	0.0227	0.0286	20	/						0
						SO ₂	14.3	0.0159	0.02	14.3	0.0159	0.02	50	/	0					

						NOx	133.8	0.1485	0.1871	133.8	0.1485	0.1871	150	/					0	
	粉碎废气	G ₂₋₅	30000*	1260	物料衡算法	颗粒物	769.60	23.0881	29.091	7.70	0.2309	0.291	120	3.5					99	
	G ₂₋₄ +G ₅ +G ₂₋₅	31110	/	/	/	颗粒物	1488.61	46.3108	58.3516	15.61	0.4856	0.6106	20	3.5	旋风分离+布袋除尘+碱液喷淋	DA005	15	0.6	60	99
SO ₂						0.51	0.0159	0.0200	0.511	0.0159	0.0200	50	/	0						
NOx						4.77	0.1485	0.1871	4.77	0.1485	0.1871	150	/	0						
	混合废气	G ₂₋₆	真空抽	840	物料衡算法	颗粒物	/	36.0714	30.3	/	0	0	120	0	布袋除尘+水磨除尘	/	/	/	/	100
发酵饲料	发酵废气	G ₃₋₁	/	1680	类比及产污系数法	有机酸、脂类、微量醇等	/	0.1071	0.18	/	0.1071	0.18			加强车间通风次数	/	/	/	/	0
	滚筒干燥废气	G ₃₋₂	30000	420	物料衡算法	颗粒物	901.90	27.0571	11.364	9.02	0.2706	0.114	120	3.5	旋风分离器+布袋除尘器+碱液喷淋塔	DA005	15	0.6	60	99
	燃气干燥炉废气	G ₆	1998	420	产污系数法	烟尘	20	0.0409	0.01716	20	0.0409	0.01716	20	/						0
						SO ₂	14.3	0.0286	0.012	14.3	0.0286	0.012	50	/						0
						NOx	133.8	0.2673	0.11226	133.8	0.2673	0.11226	150	/						0
	粉碎废气	G ₃₋₃	30000*	420	物料衡算法	颗粒物	797.62	23.9286	10.05	7.98	0.2393	0.102	120	3.5						99
	G ₃₋₂ +G ₆ +G ₃₋₃	31998	/	/	/	颗粒物	1594.68	51.0266	21.4312	17.21	0.5508	0.2332	20	3.5	旋风分离+布袋除尘+碱液喷淋	DA005	15	0.6	60	99
						SO ₂	0.89	0.0286	0.0120	0.89	0.0286	0.0120	50	/						0
						NOx	8.35	0.2673	0.1123	8.35	0.2673	0.1123	150	/						0
		混合废气	G ₃₋₄	真空抽	280	物料衡算法	颗粒物	/	38.9571	10.908	/	0	0	120	0	布袋除尘+水磨除尘	/	/	/	/
锅炉	燃气锅炉废气	G ₇	500	1680	产污系数法	烟尘	20	0.0102	0.01716	20	0.0102	0.01716	20	/	直接	DA006	12	0.15	80	0
						SO ₂	14.3	0.0071	0.01200	14.3	0.0071	0.01200	50	/						0
						NOx	133.8	0.0668	0.11226	133.8	0.0668	0.11226	150	/						0
污水站	污水站恶臭废气	G ₈	4000	8000	类比法	NH ₃	14.7	0.0588	0.4704	1.47	0.0059	0.047	/	4.9	碱液喷淋+活性炭吸附	DA007	15	0.30	20	90
						H ₂ S	2.45	0.0098	0.0784	0.245	0.001	0.008	/	0.33						90
		/	8000	NH ₃		/	0.0012	0.01	/	0.0012	0.01	/	/	无组织	/	/	/	/	0	
				H ₂ S		/	0.0002	0.002	/	0.0002	0.002	/	/						0	

4.5.2 营运期废水污染源强核算

4.5.2.1 废水产生源

项目废水污染源主要为离心工序产生的离心废水、设备清洗废水、喷淋塔废水、水磨除尘器废水、实验室废水及生活污水。

由项目水平衡分析可知，本项目废水排放量为 3122m³/a，其中生活污水 600m³/a、工业废水 2522m³/a，由于工艺过程中离心工序工作时间约 30d/a，工业废水折算后最大日排放量约 84.07m³/d。

(1) 离心废水 W₁

本项目液态发酵后离心分离过程中的离心液作为生产废水排入厂区污水处理站，处理后外排，由于工艺过程中离心工序工作时间约为 30d/a，离心废水产生量约 1854m³/a，折算后最大日排放量约为 61.8m³/d。离心废液含有大量的有机污染物，其成分主要为未被利用完的培养基、菌丝等，离心废水中主要污染物的产生浓度分别约为 COD12000mg/L、BOD₅2500mg/L、SS 3000mg/L、氨氮 205mg/L。

(2) 发酵罐等设备清洗废水 W₂

为了保证产品纯度，每一批次的微生物发酵完毕之后都需要对发酵设备进行清洗，一年按 30 批次进行核算，清洗废水的产生量约为 4m³/d（120m³/a），清洗废水中主要污染物的产生浓度分别约为 COD1500mg/L、BOD₅760mg/L、SS1700mg/L，氨氮 48mg/L。

(3) 喷淋塔废水 W₃

本项目设有碱液喷淋塔，用于处理种子罐及实验罐等发酵废气、干燥废气等，一年按 70 天排放，喷淋塔废水产生量约为 2m³/d（140m³/a），喷淋塔废水中主要污染物污染物的产生浓度分别约为 COD1200mg/L、BOD₅500mg/L、SS1500mg/L，氨氮 40mg/L。

(4) 水磨除尘废水 W₄

本项目混合工序经布袋除尘器净化后，再经密闭水磨除尘器将尾气粉尘净化，水磨除尘废水收集后进入厂区污水处理站，由项目水平衡分析可知，水磨除尘废水产生量约 2.4m³/d（168m³/a），水磨除尘废水中主要污染物污染物的产生浓度分别约为 COD1200mg/L、BOD₅500mg/L、SS1500mg/L，氨氮 40mg/L。

(5) 实验室废水 W₅

本项目实验室将产生实验废水，由项目水平衡分析可知，实验废水产生量约 0.8m³/d（240m³/a），实验室废水中主要污染物污染物的产生浓度分别约为 COD1000mg/L、

BOD₅450mg/L、SS1200mg/L，氨氮 35mg/L。

(6) 员工生活污水 W₆

本项目新增员工 10 人，由项目水平衡分析可知，新增员工生活污水产生量约 2.0m³/d (600m³/a)，生活污水中主要污染物污染物的产生浓度分别约为 COD350mg/L、BOD₅200mg/L、SS250mg/L，氨氮 25mg/L。

本项目外排废水污染物产生情况详见下表。

表 4-11 项目外排废水污染物产生情况一览表

序号	污染源	产生量(m ³ /d)	污染物产生浓度 (mg/L、pH 除外)				
			pH	COD	BOD ₅	SS	氨氮
1	离心废水 W ₁	61.8	6~9	12000	2500	3000	205
2	发酵罐等设备清洗废水 W ₂	4	6~9	1500	760	1700	48
3	喷淋塔废水 W ₃	2	6~9	1200	500	1500	40
4	水磨除尘废水 W ₄	2.4	6~9	1200	500	1500	40
5	实验室废水 W ₅	0.8	6~9	1000	450	1200	35
1~5	小计	71.0	6~9	10615	2255	2814	184
6	生活污水 W ₆	2.0	6~9	350	200	250	25

表 4-12 项目外排废水污染物产生情况一览表

序号	污染源	产生量(m ³ /a)	污染物产生量 (t/a、pH 除外)				
			pH	COD	BOD ₅	SS	氨氮
1	离心废水 W ₁	1854	6~9	22.248	4.635	5.562	0.3801
2	发酵罐等设备清洗废水 W ₂	120	6~9	0.180	0.091	0.204	0.0058
3	喷淋塔废水 W ₃	140	6~9	0.168	0.070	0.210	0.0056
4	水磨除尘废水 W ₄	168	6~9	0.202	0.084	0.252	0.0067
5	实验室废水 W ₅	240	6~9	0.240	0.108	0.288	0.0084
1~5	小计	2522	/	23.038	4.988	6.516	0.4066
6	生活污水 W ₆	600	6~9	0.21	0.12	0.15	0.015

4.5.2.2 废水治理措施

(1) 生活污水

项目新增员工 10 人，新增生活污水产生量约 2.0m³/d (600m³/a)，生活污水经厂区已有隔油池、化粪池预处理后排入东方大道生活污水管网，最终进入荆州申联水务有限公司进行深度处理。

(2) 生产废水及其它废水

项目离心废水、设备清洗废水、喷淋塔废水、水磨除尘器废水、实验室废水的最大产生量约 71m³/d (2522m³/a)，经厂区已建的污水处理站处理后排入东方大道污水管网进荆州申联环境科技有限公司污水处理厂深度处理。

企业工业生产废水经处理后排入荆州申联环境科技有限公司深度处理，企业考虑

到运行成本，拟对厂区污水处理站进行相应的技改，主要将污水处理工艺由“初沉池+调节池+水解酸化池+生物接触氧化池+沉淀池+曝气滤池”调整为“初沉池+调节池（碱液调节池+综合调节池）+生物接触氧化池+CFM 罐+好氧罐+CFM 罐+曝气滤池+沉淀池”，另可调整污水站各处理设施的停留时间，使出水水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准及申联环境公司进水水质较严者即可。

本项目废水产生及排放情况详见下表。

表 4-13 项目废水产生及排放情况一览表

序号	污染源	废水量 m ³ /a	类别	pH	COD	BOD ₅	SS	氨氮
1	生活污水	600	产生浓度 mg/L	6~9	350	200	250	25
			产生量 (t/a)	/	0.21	0.12	0.15	0.015
		隔油化粪池	去除率 (%)	/	12	15	20	0
		600	排放浓度 mg/L		308	170	200	25
			排放量 (t/a)		0.185	0.102	0.12	0.015
排放标准限值				350	170	200	25	
2	生产废水、设备清洗废水、喷淋废水、水磨除尘废水、实验室废水	2522	产生浓度 mg/L		10615	2255	2814	184
			产生量 (t/a)		23.038	4.988	6.516	0.4066
		污水处理站	去除率 (%)		97	95	88	85
		2522	排放浓度 mg/L		318.45	112.75	337.68	27.6
			排放量 (t/a)		0.803	0.284	0.852	0.0696
排放标准限值			/	500	150	400	35	

根据前文表 2-10 可知，厂区现有的污水处理站出水口水质可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准及申联环境公司进水水质较严者。

4.5.3 营运期噪声源强核算

本项目仅新增种子罐、实验罐、空气冷却器等中试设备，另新增实验室检测小型设备等，中试生产主要依托厂区已有是设备，如风机、空压机、离心机等，中试生产过程中的主要噪声源强为机械传动设备，噪声源强约为 80~100dB(A)，其噪声设备声压级详见下表。

表 4-14 项目噪声源强一览表

序号	噪声源	数量台/套	源强 dB(A)	采取的措施	降噪量	备注
1	空压机	2	95	室内、减振罩、安装消声器	20	利旧
2	离心机	2	85	室内、减振垫、厂房隔声	20	利旧
3	喷雾干燥机	1	90	室内、减振垫、隔声罩	20	利旧
4	混合机	1	80	室内、减振垫、厂房隔声	15	利旧
5	粉碎机	3	95	选用低噪声填料	20	利旧
6	污水泵	4	80	室内、隔声罩、厂房隔声	15	利旧
7	鼓风机	4	100	室内、减振罩、安装消声器	20	利旧

4.5.4 营运期固体废物源强核算

固体废物包括废包装材料、报废产品、化验室废物、污水站污泥和生活垃圾。废包装材料属于一般工业固体废物，交由物资回收部门回收；报废产品返回生产；化验室废药品瓶等属于危险废物，交由资质单位处理处置；污水站污泥属于一般工业固体废物，收集后交由湖北新一线环境产业发展有限公司集中清运；生活垃圾由环卫部门及时清运。

(1) 废包装材料

项目豆粕、麸皮原辅材料包装物主要为编织袋、麻袋等，废包装材料主要污染成分为玉米粉、豆粕粉和麦麸等粉料，废包装材料产生量为 0.5t/a，属于一般工业固体废物，统一收集后交由物资回收部门回收。

(2) 报废产品或中间品

由于染菌等造成的报废中间品有效成分主要为发酵培养基和代谢产物，经蒸汽灭菌后，返回生产，报废中间品的产生量预计为 0.5t/a。

(3) 化验室废物

化验室中废试剂、废试剂瓶等废物，产生量约为 0.02t/a。经查《国家危险废物名录（2021 年版）》，化验室废物属于危险废物 HW49，危废代码 900-041-49（含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质）。收集后委托有危险废物处置资质的单位进行处理。

(4) 污水站污泥

本项目污水处理站拟新增处理废水量约 2523m³/a，污水站处理污水过程中将产生污泥，新增污泥产生量约 20t/a。本项目废水中的污染物主要为有机污染物，不存在有毒有害或重金属、放射性的物质，污水站污泥属于一般工业固废，收集后交由湖北新一线环境产业发展有限公司集中清运。

(5) 生活垃圾

项目建成后将新增员工 10 人，生活垃圾的产生量按 1.0kg/人·天计，则生活垃圾产生量为 3.0t/a，收集后交由环卫部门及时清运处理。

本项目各类固体废物的产生及处置情况见下表。

表 4-15 本项目固体废物产生及处置情况一览表 单位：t/a

序号	编号	固废名称	废物类型	危废代码	产生量	处理或处置方式
1	S ₁	废包装物	一般固废	/	0.5	收集后交物资回收部门回收
2	S ₂	报废产品等	一般固废	/	0.5	回用于生产工序
3	S ₃	化验室废药品瓶等	危险废物 HW49	HW900-041-49	0.02	暂存化验室内危废间内，委托有危废处置资质单位处理
4	S ₄	污水站污泥	一般固废	/	20	收集后交由湖北新一线环境产业发展有限公司集中清运
5	S ₅	生活垃圾	一般固废	/	3	委托环卫部门统一清运
合计					24.02	

4.5.5 非正常工况主要污染源强分析

非正常排放有四种情况：开停车、设备故障、停电及产品不合格、环保设施故障。

根据本工程特点，非正常工况主要发生在环保设施达不到设计规定指标时的超额排污及设备检修、开停车等情况下的排污。

4.5.5.1 废气污染物非正常排放情况分析

本项目废气主要为破碎废气、发酵废气、喷雾干燥废气、混合废气等。非正常排放主要出现在：废气净化治理措施故障。本次环评考虑发生上述非正常工况如开停车工况，导致废气去除效率降为 30%的情况；同时考虑发生上述事故，导致废气去除效率降为 0%的情况。设备故障排除时间一般为 60min。

项目投产后非正常工况及事故排放的废气污染物产生及排放情况见下表。

表 4-16 废气污染物非正常排放及事故排放情况一览表

污染源	排气量 (Nm ³ /h)	污染物名称	非正常工况 (去除率 30%)		事故状况 (去除率为 0)	
			瞬时浓度 (mg/m ³)	排放量 (kg/h)	瞬时浓度 (mg/m ³)	排放量 (kg/h)
种子罐发酵废气 G ₁₋₁	80	有机酸等	1.253	0.00007	1.79	0.0001
实验罐发酵废气 G ₁₋₂	600	有机酸等	54.166	0.03248	77.38	0.0464
干燥废气 G ₁₋₃ +燃气热风炉废气 G ₄	12832.5	颗粒物	293.55	3.767	418.79	5.3741
		SO ₂	0.93	0.0119	0.93	0.0119
		NO _x	8.68	0.1114	8.68	0.1114
破碎废气 G ₂₋₁	4000	颗粒物	20426.39	30.6396	29180.56	43.7708
干燥废气 G ₂₋₄ +燃气热风炉废气 G ₅ +粉碎废气 G ₂₋₅	31110	颗粒物	1042.25	32.4244	1488.61	46.3108
		SO ₂	0.51	0.0159	0.51	0.0159
		NO _x	4.77	0.1485	4.77	0.1485
干燥废气 G ₃₋₂ +燃气热风炉废气 G ₆ +粉碎废气 G ₃₋₃	31998	颗粒物	1116.66	35.7309	1594.68	51.0266
		SO ₂	0.89	0.0286	0.89	0.0286
		NO _x	8.35	0.2673	8.35	0.2673

混合废气 G ₁₋₄	真空抽	颗粒物	/	26.5125	/	37.875
混合废气 G ₂₋₆	真空抽	颗粒物	/	25.25	/	36.0714
混合废气 G ₃₋₄	真空抽	颗粒物	/	27.27	/	38.9571
污水站恶臭废气 G ₈	4000	NH ₃	10.29	0.0412	14.7	0.0588
		H ₂ S	1.715	0.0069	2.45	0.0098

企业应加强污染防治设施的日常运行管理，确保废气经正常处理后达标排放。一旦监测到非正常工况，应待装置故障排除并恢复正常运行后再行生产。

4.5.5.2 废水污染物非正常排放情况分析

本项目建成投产后产生外排废水非正常排放的情况主要是废水处理装置发生故障，导致废水未经处理直接排放。项目新增生产废水、设备清洗废水、喷淋塔废水、水磨除尘废水、实验室废水，废水量约 2522m³/a（折算最大废水量 71m³/d、2.96m³/hr），进入厂区污水处理站处理。此时，项目新增外排工业废水量约为 2.96m³/hr，排放浓度分别为 COD10615mg/L、BOD₅2255mg/L、SS2814mg/L、NH₃-N184mg/L。

本项目产生的工业废水经厂区污水处理站处理后排入到荆州申联环境科技有限公司污水处理厂进行深度处理，若项目在生产过程发生事故排水或荆州申联环境科技有限公司污水处理厂不能正常运行时，项目废水收集进入事故池中，待排除事故后，废水再分类进入到废水处理系统中进行处理。

若废水处理设施出现故障，大量废水直接进入园区污水管网，将对荆州申联环境科技有限公司污水处理厂造成冲击，非正常排放废水排放情况见下表，主要为 COD、BOD₅、SS、氨氮等银子超标。

表 4-17 项目废水非正常排放情况一览表

种类	主要污染物浓度（mg/L）			
	COD	SS	BOD ₅	氨氮
项目废水	10615	2255	2814	184

一旦发生泄漏或非正常排放，此时废水排放量较小，可依托厂区已设置的污水事故收集池（300m³），对溢流废水进行收集，待处理设施恢复正常后再进行处理，能够有效避免对周围水体的污染。

4.5.6 项目投产后污染物产生及排放情况汇总

本项目建成投产后污染物排放汇总详见下表。

表 4-18 本项目投产后污染物产生及排放情况汇总表

类别	主要污染源	排气(水)量	主要污染物 (t/a)				排放去向
			污染物	产生量	削减量	排放量	
废气	种子罐发酵废气 G ₁₋₁	13.44 万 m ³ /a	有机酸等	0.00024	0.00019	0.00005	碱液喷淋+15m 高排气筒 (DA001)
	实验罐发酵废气 G ₁₋₂	100.8 万 m ³ /a	有机酸等	0.078	0.0624	0.01560	碱液喷淋+15m 高排气筒 (DA002)
	干燥废气 G ₁₋₃ +燃气热风炉废气 G ₄	2155.86 万 m ³ /a	颗粒物	9.0286	8.91	0.1186	旋风除尘+水磨除尘+15m 高排气筒 (DA003 或现有 2#)
			SO ₂	0.02	0	0.02	
			NO _x	0.1871	0	0.1871	
	破碎废气 G ₂₋₁	288 万 m ³ /a	颗粒物	31.515	31.2	0.315	布袋除尘+15m 高排气筒 (DA004)
	干燥废气 G ₂₋₄ +燃气热风炉废气 G ₅ +粉碎废气 G ₂₋₅	3919.86 万 m ³ /a	颗粒物	58.3516	57.741	0.6106	旋风除尘+布袋除尘+碱液喷淋+15m 高排气筒 (DA005 或现有 4#)
			SO ₂	0.0200	0	0.0200	
			NO _x	0.1871	0	0.1871	
	干燥废气 G ₃₋₂ +燃气热风炉废气 G ₆ +粉碎废气 G ₃₋₃	1343.916 万 m ³ /a	颗粒物	21.4312	21.198	0.2332	旋风除尘+布袋除尘+碱液喷淋+15m 高排气筒 (DA005 或现有 4#)
			SO ₂	0.0120	0	0.0120	
			NO _x	0.1123	0	0.1123	
	燃气锅炉废气 G ₇	84 万 m ³ /a	颗粒物	0.01716	0	0.01716	15m 高排气筒 (DA006 或现有 1#)
			SO ₂	0.012	0	0.012	
			NO _x	0.11226	0	0.11226	
混合废气 G ₁₋₄	/	颗粒物	21.21	21.21	0	布袋除尘+水磨除尘箱	
混合废气 G ₂₋₆		颗粒物	30.3	30.3	0		
混合废气 G ₃₋₄		颗粒物	10.908	10.908	0		
污水站恶臭废气 G ₈	3200 万 m ³ /a	NH ₃	0.4704	0.4234	0.047	碱液喷淋+活性炭吸附+15m 高排气筒 (DA007 或现有 3#)	
		H ₂ S	0.0784	0.0704	0.008		
	/	NH ₃	0.01	0	0.01	无组织排放	
		H ₂ S	0.002	0	0.002		
饲料发酵废气 G ₃₋₁	/	有机酸等	0.18	0	0.18	无组织排放	
废水	工业废水 (离心废水、设备清洗废水、喷淋塔废水等)	2522m ³ /a	COD	23.038	22.235	0.803	进入污水处理站处理后进入荆州申联环境科技有限公司污水处理厂处理, 排放至长江
			BOD ₅	4.988	4.704	0.284	
			SS	6.516	5.664	0.852	
			氨氮	0.4066	0.337	0.0696	
	生活污水	600m ³ /a	COD	0.21	0.025	0.185	经隔油化池+化粪池预处理后进入荆州申联水务有限公司污水处理厂处理, 排入西干渠
			SS	0.15	0.03	0.12	
			BOD ₅	0.12	0.018	0.102	
			氨氮	0.015	0	0.015	
固废	生产	--	一般固废	21	21	0	综合利用或环卫清运
		--	危险废物	0.02	0.02	0	由有资质单位处置
		--	生活垃圾	3	3	0	环卫部门统一清运

4.5.7 施工期污染源强分析

4.5.7.1 施工废水

施工期污水主要为施工废水和施工人员生活污水。施工生产废水经沉砂池处理后回用于场地洒水抑尘，不外排。施工期不设施工营地，施工人员约为10人，施工人员用水量按50L/（人·d）计，则生活用水量为0.5m³/d，排污系数按0.8计，则生活污水排放量为0.4m³/d，施工人员生活污水依托区厂区内已有的生活污水处理设施处理后排入市政污水管网，不单独外排。

4.5.7.2 施工废气

施工期大气污染物主要是施工粉尘和建筑材料运输车辆废气。施工期间的粉尘来自于物料堆存等过程，其结果将造成局部地区大气的污染，施工期间运送散装建筑材料的车辆在行驶过程中，将有少量物料会洒落进入空气中，会形成局部扬尘。另外车辆在通过未铺衬路面或落有较多尘土的路面时，将有路面二次扬尘产生。贮料场和暴露松散土壤的工作面，受风吹时，表面侵蚀随风飞扬进入空气。

施工机械和运输车辆燃油时产生的NO_x、CO、烃类等污染物的排放量很小。

装修期间的主要大气污染物是地面进行防渗处理时使用的地坪漆等产生挥发性有机废气（主要污染物为甲苯、二甲苯）。

4.5.7.3 施工噪声

施工期间的噪声主要来自设备运输和设备安装时产生的噪声，根据项目特点，本项目施工过程中不涉及打桩机打桩，由于土石方量很小，主要是用人工开挖，对周边声环境影响小。设备安装时使用的机械设备主要是吊车、升降机等，设备产生的噪声值为70~85dB（A），经经厂房隔声、距离衰减后，对周边声环境影响小。

4.5.7.4 施工期固体废物

（1）施工垃圾

主要是施工建筑模板、废钢料、废包装物以及建筑碎片、废管材等固体废物。施工建筑废物及废包装材料等产生量约为3.0t，施工建筑废物及废包装材料等需合理利用和妥善处置。

（2）土石方

项目不涉及大的开挖。

(2) 生活垃圾：施工最大人数按10人，人均生活垃圾产生量 $0.5\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，则施工期生活垃圾产生量为 $5\text{kg}/\text{d}$ ，由环卫部门收集处置。

4.6 环境影响减缓措施

4.6.1 废气治理措施

本项目废气主要污染源为发酵过程产生的异味气体，喷雾干燥及滚筒干燥过程产生的干燥废气，天然气锅炉燃烧废气，破碎、粉碎、混合等工序产生的粉尘等。

本项目种子罐发酵废气、实验罐发酵废气均经各自配套的碱液喷淋塔吸收净化后再经15m高排气筒排放；燃气热风炉废气与喷雾干燥粉尘废气经旋风分离器+水磨除尘净化后再经15m高排气筒排放；混合废气采用真空负压抽至布袋除尘器+水磨除尘器净化后排入污水管网；中药微生物剂生产线破碎废气经布袋除尘器净化后再经15m高排气筒排放；粉碎废气经布袋除尘器净化后再经15m高排气筒排放；燃气热风炉废气与滚筒干燥粉尘废气及粉碎废气汇入旋风分离器+布袋除尘器+碱液喷淋塔净化后再经15m高排气筒排放；中药线发酵废气采用负压抽排至车间内无组织排放，另加强生产车间内的机械通风次数等措施减少无组织排放的发酵异味及粉尘；另将污水处理站收集处理的恶臭气体引至现有工程3#排气筒（15m高）排放。

4.6.2 废水治理措施

本项目废水主要来源于离心废水、设备清洗废水、喷淋塔废水、水磨除尘器废水、实验室废水及生活污水。其中生活污水经厂区已有隔油池、化粪池预处理后排入东方大道生活污水管网，最终进入荆州申联水务有限公司进行深度处理。项目离心废水、设备清洗废水、喷淋塔废水、水磨除尘器废水、实验室废水进入厂区已建的污水处理站（初沉池+调节池<碱液调节池+综合调节池>+生物接触氧化池+CFM罐+好氧罐+CFM罐+曝气滤池+沉淀池）处理后排入东方大道污水管网进荆州申联环境科技有限公司污水处理厂深度处理。

本项目外排工业废水经厂区污水处理站处理后，出水水质可达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准及申联环境公司进水水质较严者；外排生活污水经隔油池及化粪池预处理后，出水水质可达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准及申联水务公司进水水质较严者。

4.6.3 噪声治理措施

本项目主要利用厂区已有的生产设备进行生产，主要噪声来源于生产设备中的真空泵、风机、离心机、鼓风机等设备，源强在 80~100dB(A)之间，针对项目噪声源特征，企业已采取了相应的降噪措施，如设置隔声屏障、厂房隔声和加装减震垫、消声器、加强设备的日常维护和保养、加强厂区绿化等降噪措施，确保厂区噪声达标排放。

4.6.4 固体废物治理措施

本项目固体废物包括废包装材料、报废产品、化验室废物、污水站污泥和生活垃圾。其中废包装材料属于一般工业固体废物，交由物资回收部门回收；报废产品返回生产；化验室废药品瓶等属于危险废物，交有资质单位处理处置；污水站污泥属于一般工业固体废物，收集后交由湖北新一线环境产业发展有限公司集中清运；生活垃圾由环卫部门及时清运。本项目固体废物均得到妥善处置，处置率为 100%。

4.7 污染物“三本账”分析

本项目实施前后，各污染物情况变化见下表。

表 4-19 项目建成投产后全厂污染物“三本帐”一览表

项目			现有工程排放量				本项目			以新带老消减量	最终排放	排放增减
			3000t/a 生物发酵微生态固体制剂	农产品安全免疫定量快速检测项目	年产 2000 吨替抗宝微生态制剂项目*	合计	产生量	消减量	排放量			
废气	有组织	烟粉尘	0.9764	0	0.76	1.7364	182.76156	181.467	1.29456	0	3.03096	+1.29456
		SO ₂	0.0567	0	0.217	0.2737	0.064	0	0.064	0	0.3377	+0.064
		NO _x	1.2924	0	2.031	3.3234	0.59876	0	0.59876	0	3.92216	+0.59876
		VOCs	0	0	0	0	0.07824	0.06259	0.01565	0	0.01565	+0.01565
		NH ₃	0	0	0	0	0.4704	0.4234	0.047	0	0.047	+0.047
		H ₂ S	0	0	0	0	0.0784	0.0704	0.008	0	0.008	+0.008
	无组织	NH ₃	0.048	0	0	0.048	0.01	0	0.01	0.048	0.01	-0.038
		H ₂ S	0.032	0	0	0.032	0.002	0	0.002	0.032	0.002	-0.030
		VOCs	0	0	0.5	0.5	0.18	0	0.18	0	0.68	+0.18
		颗粒物	0	0	2.6	2.6	0	0	0	0	2.6	0
废水	废水量 (m ³ /a)	13446	1000	486	13932	3122	0	3122	0	17054	+3123	
	COD	0.6723	0.05	0.0243	0.7466	23.248	0	0.1561	0	0.9027	+0.1561	
	NH ₃	0.0672	0.005	0.0024	0.0746	0.4216	0	0.01561	0	0.09021	+0.01561	
固废	一般固废 (产生量)	1.75	0.4	4	6.15	21	21	0	0	0	0	
	危险废物 (产生量)	0.33	0	0	0.33	0.02	0.02	0	0	0	0	
	生活垃圾 (产生量)	10.5	6.25	30.6	47.35	3	3	0	0	0	0	

注：*指该项目实施后，废水实行“以新带老”后的新增排放量；

**指经中联公司污水处理站处理后排入外环境的排放量（均以其排放限值进行核算）；

***指经厂区各废气治理措施处理后的排放量。

4.8 清洁生产分析

清洁生产是指不断改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的生产工艺技术与合理设备、加强污染控制综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。《中华人民共和国清洁生产促进法》第十八条要求“新建、改建和扩建项目应当进行环境影响评价，对原料使用、资源消耗、资源综合利用以及污染物产生与处置等进行分析论证，优先采用资源利用率高以及污染物产生量少的清洁生产技术、工艺和设备”。从生产工艺及装备、资源和能源消耗、资源综合利用、污染物产生、产品特征和清洁生产管理等方面分析本项目的清洁生产水平。

(1) 原辅材料

本项目产品为微生物制剂、中药微生物剂、发酵饲料，所用的原料有牛肉膏、蛋白胨、豆粕、面粉、玉米、红糖、麦麸、葵花豆粕、玉米淀粉、棕榈粕等粮食，党参、茯苓、苍术及白芍等中药植物，轻钙粉、沸石粉等，项目所需原料均不存在有毒有害物质。故本项目在原料选取上符合清洁生产要求。

(2) 产品

本项目主要产品为微生物制剂、中药微生物剂、发酵饲料，主要用于农业养殖，如家禽饲料、家畜饲料、渔饲料等，项目实现了国内饲料行业生物发酵的高新技术突破，旨在打破益生菌制剂领域长达十几年的进口依赖，填补活性微生物制剂全产业链的国内空白。

(3) 生产工艺及设备的先进性

本项目发酵饲料产品采用发酵床固态发酵工艺，发酵后的基质可直接装袋，也可直接进行热风烘干等工序制得成品；微生物制剂、中药微生物剂产品采用液态发酵工艺，发酵后的基质通过热风烘干，最后通过与载体混配得到成品。

在发酵过程中应通过采用先进技术、工艺、设备，以进一步提高换热器传热效率、回收生产过程中灭菌时蒸汽的热量等，提高企业的整个工艺及技术水平。

固态发酵利用自然底物做碳源及能源，或利用惰性底物做固体支持物，其体系无水或接近于无水的状态。与其他培养方式相比，固态发酵具有如下优点：（1）培养基简单且来源广泛，多为便宜的天然基质或工业生产的下脚料；（2）投资少，能耗低，技术较简单；（3）产物的产率较高；（4）基质含水量低，可大大减少生物反应器的

体积，不需要废水处理，环境污染较少，后处理加工方便；（5）发酵过程一般不需要严格的无菌操作。

项目设备选择国内现有的先进、成熟、可靠的设备，所选设备技术性能先进，达到目前国内外先进水平，经生产厂家使用证明其运转稳定可靠，能够满足生产高质量产品的要求。选用的生产设备厂家具有国内一流装备，管理科学，达到国际质量认证标准。

（4）污染物的排放

发酵设备清洗水、离心废水、喷淋废水、水磨除尘废水、实验室废水均收集后，进入厂区已建的污水处理站处理后排入东方大道污水管网进荆州申联环境科技有限公司污水处理厂深度处理；生活污水经厂区已有隔油池、化粪池预处理后排入东方大道生活污水管网，进入荆州申联水务有限公司进行深度处理；做到了废水的系统化处理，符合清洁生产要求。

项目生产用热采用燃气锅炉或燃气热风炉。锅炉及热风炉选取天然气作原料。天然气为清洁能源，废气中的烟尘、SO₂、NO_x 浓度低，废气排放均满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表3中要求。项目生产废气均采取了相应的污染防治措施可实现达标排放。

对于干燥和粉碎过程中产生的含尘废气采用布袋除尘器进行收集处理，收集到的粉尘的成分主要是各类的有用物质等，作为原材料重新回用于生产过程中，体现了清洁生产和循环经济的理念。

（5）能源消耗

项目购置国内一流的生产线，自动调节、自动上下料，不但节约了能耗还提高了产品的合格率、降低了劳动强度。离心机等设备耗电量大，及时维护保养，使设备处于良好运作状态；照明采用节能型灯具。所有用水器具都应选用节水型产品，严格控制各用水点的水压和水量，安装计量仪器，以免管网跑、冒、滴和流速过大或者静压过高而造成水资源浪费。

综合分析，本项目从生产原材料的选择、能耗的节约、工艺的选择减少污染，贯彻着清洁生产的原则，符合国家产业政策。在工艺源头控制污染物的产生与排放，大大减少了生产过程中的污染物排放量。因此，本项目的工艺不仅是技术先进的生产工艺，也是清洁的生产工艺，本项目清洁生产属国内先进水平。

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境现状

5.1.1 地理位置

荆州地处长江中游、湖北省中南部，位于沃野千里、美丽富饶的江汉平原腹地，素有“文化之邦、鱼米之乡”的美誉，是一座古老文化与现代文明交相辉映的滨江城市。地理位置为东经 111°15'~114°05'，北纬 29°26'~31°37'。全市国土面积 1.41 万平方公里，总人口 658 万，下辖荆州区、沙市区、江陵县、松滋市、公安县、石首市、监利县、洪湖市 8 个县市区和国家级荆州经济技术开发区。荆州先后被确定为国家历史文化名城、中国优秀旅游城市、国家园林城市、全国双拥模范城市，是全国优质农副产品生产基地和精细化工基地、国家级承接转移示范区、全国老工业基地调整改造规划区、全国大遗址保护示范区、国家重要的公路交通枢纽和长江重要港口城市。

2011 年 7 月 11 日，经国务院批准，荆州经济开发区升级为国家级经济技术开发区，定名为荆州经济技术开发区。该区位于荆州市城区东端，西临沙市主城区、东接岑河农场及荆岳铁路规划线、北承荆州地方铁路货运站及鼓湖渠、南至长江。下辖联合街办、沙市农场、长江盐卡港区等，辖区面积约 209km²，人口 18 万。

湖北华大瑞尔科技有限公司位于荆州经济开发区东方大道 201 号，西邻东方大道，南侧为荆州市天然虾青素公司。此次在华大瑞尔公司现有 8#车间南侧空地新建 1 栋约 200m²的发酵车间，放置发酵设备，其余均依托公司现有的车间及设备进行生产。项目所在区域基础设施完善，交通便利。项目地理位置见附图。

5.1.2 地形地貌

荆州市位于扬子准地台中部，属新华夏系第沉降带晚近期构造带，处于中国地势第三级阶梯的西部边缘，是江汉平原的主体。全市地势略呈西高东低，由低山丘陵向岗地、平原逐渐过渡。全市海拔 250 米以上的低山 493 平方公里，占国土总面积的 3.54%；海拔 40~250 米的丘陵岗地 2147.66 平方公里，占 15.27%；海拔 25~40 米的平原面积 11421.34 平方公里，占 81.19%。山丘分布于西部松滋市的庆贺寺、刘家场及西北部荆州区八岭山，地势最高点为松滋市的大岭山，海拔 815.1 米。岗地分布于荆州区的川店、马山、纪南和公安县的孟溪、郑公以及石首市的团山、高基庙一带。东部地势低洼，

最低点在洪湖市新滩乡沙套湖，海拔仅 18 米。

5.1.3 气候气象

项目选址所在的荆州地区属于北亚热带内陆湿润季风气候，夏热冬冷，四季分明，雨量充沛。据多年统计，历年平均气温 16.2℃，极端最高气温 38.600℃，极端最低-14.9℃。常年主导风向为北风，平均风速 2.3m/s，出现频率 17%，夏季主导风向为南风，出现频率为 20%；冬季主导风向为北风，出现频率为 20%；年静风频率为 18%，夏季静风频率为 19%，冬季静风频率 14%；年平均降雨量 1113.000mm，年最大降雨量 1500.000mm，小时最大降雨量 73.000mm，平均蒸发量 1312.100mm；年平均日照时数 1865.000h；年平均无霜期 256.700d，年均雾日数 38.200d；最大积雪厚度 300.000mm；年平均气压 1122.200mb；历年平均相对湿度 80%，最冷月平均湿度 77%，最热月平均相对湿度 83%(7 月)和 82%(8 月)。

5.1.4 水系水文

荆州城区南有长江、北有长湖，是荆州市城区的两大过境水系。荆州市境内有鼓湖渠、西干渠等两条主要河渠，均无天然源头。

(1) 长江水文

长江荆江中段南傍荆州市中心城区而过，上游来水由西入境，于沙市盐卡折向东南，形成曲率半径 7.100km 的弯道。根据多年水文统计资料，各年平均水位 34.020m，历史最高水位 45m；江面平均宽度 1950m，最大宽度 2880m，最小宽度 1035m；平均水深 10.5m，最深 42.2m；平均流速 1.480m/s，最大流速 4.330m/s；平均流量 14129m³/s，最大流量 71900m³/s，最小流量 2900m³/s；平均水温 17.830℃，最高 29.000℃，最低 3.700℃，平水期（4~6 月，10~12 月）平均水位 32.220m，平均流速 1.180m/s，平均流量 10200.000m³/s；丰水期（7~9 月）平均水位 36.280m，平均流速 1.690m/s；平均流量 24210.000m³/s；枯水期（1~3 月）平均水位 28.720m，平均流速 0.870m/s，平均流量 4130.000m³/s。

(2) 西干渠水文

西干渠是四湖（长湖、三湖、白露湖、荆州）防洪排涝工程的四大排水干渠之一。西起沙市区雷家垱向东南在监利汪桥乡以东扬河口闸汇入总干渠，全长 91km。西干渠沙市段止于砖桥，全长 15km，底宽 18m，边坡 1：1.5，设计底高程 25.12~25.70m，常年水位 26.98~26.78m；由于渠道上多处筑坝，已起不到防洪排涝作用，凡排入西干

渠的污水均在沙市豉湖路口进入豉湖渠。

(3) 豉湖渠（沙市段）水文

豉湖渠是四湖防洪排涝工程的主要排水支渠之一，建于 1960~1961 年。起于荆州市江津路、豉湖路交叉口，自西南向东北流至朱廓台，然后折向正东，经沙市区岑河、观音垱，在何家桥附近汇入总干渠，全长约 22km。

豉湖渠沙市段流经三板桥、同心、连心、宿驾等村，止于锣场东港湖，全长 10km，是荆州城区的主要排水渠道。豉湖渠干流由长港渠、西干渠、少量红光路泵站溢流管排出的城市污水组成。

5.1.5 地质灾害

项目选址区域大部分地区属第四条全新式统冲—洪积、湖积、冲积而成。1~1.25m 深一般为新近堆积土、填土、粉土、粉细砂、粉质粘土等，地耐力一般为 80~120KN/m² 左右，2.5~8m 深入一般为淤泥质土，有时夹有粘土、老粘土，20m 以下为老粘土、粉质粘土、粉砂、细砂、中砂、粗砂、卵石层等，地耐力一般为 120~650KN/m²，该地区地质条件较好。

根据国家地震强度区划图和湖北省抗震办文件，地震基本烈度为 6 级。

5.1.6 土壤情况

荆州市土壤由近代河流冲积物和新生代第四纪粘土沉积物形成，以水稻土、潮土、黄棕壤为主体，土层深厚肥沃，适宜多种农作物生长发育。近年来，全市依法加强了土地资源的综合开发与利用，制止乱占滥用耕地，确定了基本农田保护区，实现了耕地总量的动态平衡。

荆州市土地总面积折合 140.93 万 ha，属于典型的人多地少的地区。据第一次农业普查资料显示，全市已利用的农业用地为 72.77 万 ha，占土地面积的 51.6%，在已利用的农业用地中，耕地占 82.3%，人均 1.41 亩，养殖水面占 8.0%，林地占 8.1%，园地占 1.6%。全市土壤由近代河流冲积物和新生代第四纪粘土沉积物形成，以水稻土、潮土、黄棕壤为主体，土层深厚肥沃，适宜多种农作物生长发育。近年来，全市依法加强了土地资源的综合开发与利用，制止乱占滥用耕地，确定了基本农田保护区，实现了耕地总量的动态平衡。

荆州市土壤由近代河流冲积物和新生代第四纪粘土沉积物形成，以水稻土、潮土、黄棕壤为主体，土层深厚肥沃，适宜多种农作物生长发育。荆州市土地总面积折合 140.93

万 ha，属于典型的人多地少的地区。全市已利用的农业用地为 72.77 万 ha，占土地面积的 51.6%，在已利用的农业用地中，耕地占 82.3%，人均 1.41 亩，养殖水面占 8.0%，林地占 8.1%，园地占 1.6%。

5.1.7 生物资源

荆州市国标三级以上优质稻占水稻总面积的 95.6%，优质杂交棉和双低油菜全面普及。各农作物面积为：水稻 600 万亩、小麦 82.9 万亩、油菜 383 万亩、柑橘 22 万亩、棉花 177 万亩、蔬菜 9.318 万亩、玉米 40 万亩、水果 47.295 万亩、黄豆 27.17 万亩。

评价范围内植被部主要为农田植被，农作物为油菜、小麦、玉米、花生和蔬菜等。

评价范围内的林地面积很小，基本上没有天然林，在田间地头及荒地等处有少量的灌草丛分布。通过实地调查，评价范围内主要为农田植被。

评价区域内灌草丛主要有白茅灌草丛、野艾蒿灌草丛和狗牙草灌草丛。白茅灌草丛在评价范围内分布较广，主要分布在沟渠、塘堰等近水附近。该灌草丛呈片状分布，高度范围为 0.40~0.80m，由白茅组成单优势群落，其伴生植物有狗尾草、野胡萝卜、艾蒿等；野艾蒿灌草丛和狗牙草灌草丛是评价范围内分布面积最广的覆地草本植被之一。呈片状或带状分布，平均高度范围为 0.10~0.25m，由野艾蒿、狗牙根组成优势群落，其伴生植物有蒲公英、黄花蒿、苎草等。

评价范围内通过现场调查，未发现国家重点保护植物，没有古树名木。

根据走访当地居民，项目周边区域野生兽类数量已经很少，只有适应农田生存的动物，刺猬、黄鼠狼、野兔、野猫、蝙蝠、老鼠、田鼠，全区均有分布。爬行类主要有蛇、龟、鳖、壁虎、青蛙、蟾蜍等。其中蛇类较多，常见有银环蛇、蝮蛇、乌梢蛇、竹叶青、水蛇等。沿线鸟类主要有野鸡、斑鸠、鸬鹚、秧鸡、燕、白鹤等。

5.1.8 矿产资源

荆州市已发现矿产 35 种，其中探明有一定工业储量的 13 种，已开采利用的 20 种。主要能源矿种有石油、煤炭；化学矿产有岩盐、卤水、芒硝、硫铁矿、重晶石；建材矿种有大理石、花岗石、石灰石、粘土、河道砂、卵石；冶金辅助材料有白云岩、优质硅石、耐火粘土；新型矿种有膨润土。此外还有砂金、脉金。

5.2 区域环境质量现状调查与评价

5.2.1 环境空气质量现状

区域环境空气质量现状数据来源于荆州市环境质量公报。

5.2.1.1 区域环境质量变化趋势

根据《2016~2020年荆州市环境质量状况公报》整理出荆州市经济技术开发区及荆州市主城区近五年环境空气质量变化趋势如下列表。

表 5-1 荆州经济技术开发区（评价区域）近五年环境空气质量变化趋势分析表

序号	指标		单位	年度					二级标准
				2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	
1	PM ₁₀	年平均浓度	μg/m ³	95	93	88	77	63	70
2	PM _{2.5}	年平均浓度	μg/m ³	62	57	52	49	38	35
3	SO ₂	年平均浓度	μg/m ³	22	13	12	9	8	60
4	NO ₂	年平均浓度	μg/m ³	25	28	30	32	25	40
5	CO	24h 平均第 95 百分位浓度值	mg/m ³	1.5	1.6	1.7	1.4	1.2	4
6	O ₃	最大 8h 滑动平均第 90 百分位浓度值	μg/m ³	146	129	147	161	140	160

表 5-2 荆州市主城区近五年环境空气质量变化趋势分析表

序号	指标		单位	年度					二级标准
				2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	
1	PM ₁₀	年平均浓度	μg/m ³	100	92	86	83	64	70
2	PM _{2.5}	年平均浓度	μg/m ³	60	56	49	46	37	35
3	SO ₂	年平均浓度	μg/m ³	23	18	15	9	7	60
4	NO ₂	年平均浓度	μg/m ³	34	36	34	32	26	40
5	CO	24h 平均第 95 百分位浓度值	mg/m ³	1.8	1.7	1.8	1.5	1.3	4
6	O ₃	最大 8h 滑动平均第 90 百分位浓度值	μg/m ³	156	140	157	158	137	160

由表 5-1 及表 5-2 可知，2016 年~2020 年荆州市经济技术开发区及荆州市主城区 6 项基本评价因子可吸入颗粒物、细颗粒物、二氧化硫、二氧化氮年均浓度整体呈下降趋势，一氧化碳、臭氧浓度在 2018 年、2019 年达到峰值后，2020 年有所下降。

由上述资料判断，2020 年荆州市经济技术开发区及荆州市主城区均为不达标区，主要超标因子为 PM_{2.5}，超标原因是城市基建、扬尘等因素综合导致。

5.2.1.2 荆州市环境空气质量达标方案

针对评价区基准年环境空气质量现状超标的问题，荆州市人民政府发布实施了《荆州市大气污染防治十三五行动计划》，荆州市环委会发布实施了《荆州城市环境空气质量达标规划》（2013-2022年）》（荆环发[2015]2号）、《荆州市2018年大气污染防治工作方案的通知》（荆环委发[2018]3号），荆州市污染防治攻坚指挥部印发了《荆州市污染防治攻坚三年行动方案》（荆污防攻指[2018]1号）提出一系列大气污染防治措施和重污染天气应对方案。

具体措施包括开展燃煤锅炉整治和清洁化改造工程、实施煤炭消费总量控制和清洁能源替代工程、开展工业企业达标排攻坚行动、实施落后产能退出和工业项目入园工程、实施“散乱污”行业企业整治工程，实施重点行业挥发性有机物综合治理、油气回收、汽修行业综合整治、餐厨油烟治理、秸秆禁烧和综合利用工程，开展机动车、船污染防治攻坚行动、开展扬尘治理攻坚行动等大气污染防治方案。通过采取上述行动方案，到2020年底，全市二氧化硫、氮氧化物和挥发性有机物排放量分别较2015年下降22%、25%、15%，PM_{2.5}年均浓度低于53毫克/立方米，环境空气质量优良天数比例达到80%以上。荆州市主城区PM₁₀~PM_{2.5}已呈逐年下降趋势，预计到2022年，荆州市环境空气质量可以达到达标规划提出的全市细颗粒物（PM_{2.5}）年均浓度控制在35μg/m³，可吸入颗粒物（PM₁₀）年均浓度控制在70μg/m³的目标。

5.2.1.3 特征因子环境质量现状评价

为了解项目评价范围内特征因子有机酸、脂类、微量醇等VOCs，本评价报告采用非甲烷总烃进行现状评价，特引用“荆州市荆茂再生资源有限公司年拆解一万台报废机动车项目”选址地的环境空气质量现状监测数据。武汉净澜检测有限公司于2020年6月18日~2020年6月24日对该区域进行了环境空气质量现状监测。

按照HJ2.2-2018要求，该项目监测时间为2020年6月（三年内），其中2#监测点位距离本项目约450m，处于大气评价范围边长为5km范围内，可见，本项目引用其数据是合理可行的。

荆州市荆茂再生资源有限公司年拆解一万台报废机动车项目”监测内容如下：

（1）监测点位

监测点位及监测因子详见下表。

表 5-3 项目监测点位一览表

点位名称	监测点位	地理坐标	检测项目	检测频次	与本项目的关系
1#	荆茂公司项目场地内	30°20' 07.56"N, 112°20' 11.58"E	非甲烷总烃、 气象参数	4 次/天×7 天, 小时值	项目北侧 720m 处
2#	项目下风向 王家港村 1	30°19' 49.51"N, 112°19' 36.99"E			项目西侧 450m 处

(2) 采样、监测分析方法和监测频次

监测因子及采样、分析方法见表下表。

表 5-4 环境空气分析方法

检测项目	监测方法及依据	仪器名称、型号及编号	检出限 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
非甲烷总烃	气相色谱法 (HJ 604-2017)	9790II 气相色谱仪 (JLJC-JC-005-02)	0.07

③监测时间、频率及采样时间

非甲烷总烃：小时值，4 次小时均值/天，连续监测 7 天。采样时同步进行风向、风速等气象要素的观测。

④评价方法

采用最大浓度占相应标准浓度限值的百分比法进行大气环境质量评价。

$$P_i = C_i / C_{0i}$$

⑤环境空气质量评价标准

评价区域内环境空气中的非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》(环保部科技司) 中限值 (一次值 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$) 要求。

⑥环境空气质量现状结果与评价

评价区环境空气质量现状监测统计及评价结果见下表。

表 5-5 环境空气质量现状监测统计及评价结果 单位： mg/m^3

监测点位	监测项目	1 小时平均浓度监测结果/一次值			
		浓度范围	标准值	最大浓度占标率%	超标率%
1#荆茂公司项目场地内	非甲烷总烃	0.73~1.05	2.0	52.5	0
2#王家港村 1	非甲烷总烃	0.98~1.18	2.0	59	0

由上表评价结果表明，对照标准值分析，各监测点位的非甲烷总烃的 1 小时平均值的最大浓度占标率均小于 100%，可见，评价区域特征因子非甲烷总烃达到《大气污染物综合排放标准详解》(环保部科技司) 中的一次值 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 标准要求，说明评价区域环境空气质量良好。

5.2.2 地表水环境质量现状监测与评价

本项目工业废水经处理后排入到荆州申联环境科技有限公司污水处理厂进行深度处理，尾水排入长江；生活污水经隔油池化粪池处理后排入荆州申联水务有限公司进行深度处理，尾水排入西干渠。

5.2.2.1 长江地表水环境质量现状调查

为了解长江（荆州城区段）的水环境质量现状，本评价引用《关于荆州申联环境科技有限公司荆州经济开发区工业污水处理厂二期提标升级改造工程环境影响评价报告书》监测数据。该项目委托湖南普实检测技术有限公司于2021年1月12日~1月14日对长江（荆州段）水质进行了采样分析，为长江（荆州城区段）的枯水期。具体监测内容如下：

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016），环境现状调查可充分收集和利用评价范围内各例行监测点、断面或站位的近三年环境监测资料或背景调查资料，本项目引用现状监测数据在近三年内，因此引用有效可行。

（1）监测断面与监测因子

在长江（荆州城区段）评价水域内分设5个监测断面，位于开发区排江工程入长江排污口上游500m、排污口下游 500m、排污口下游2000m，排污口下游2000m，观音寺断面（排污口下游6500m）、排污口下游10000m 编号分别是1#、2#、3#、4#、5#。

表 5-6 地表水体监测断面设置情况

水体名称	监测点位	经纬度	监测项目	监测频次
长江 (荆州城区段)	1#开发区排江工程排污口上游 500m	112°17'42"E 30°14'36"N	水温、pH 值、DO、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、铁、锰、悬浮物、色度、二氧化氯、可吸附有机卤素（AOX）、苯胺类、总有机碳、硝基苯类、二氯甲烷、总镍、总铬、烷基汞等	1 次/天， 监测3天
	2#开发区排江工程排污口下游 500m	112°17'35"E 30°14'4"N		
	3#开发区排江工程排污口下游 2000m	112°17'14"E 30°13'17"N		
	4#开发区排江工程排污口下游 6500m（观音寺断面）	112°15'9"E 30°11'29"N		
	5#开发区排江工程排污口下游 10000m	112°13'45"E 30°9'59"N		

（2）采样与分析方法

水样采集按《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）要求进行，水样的保存和分析按《水和废水监测分析方法》（第四版）和国家有关标准执行。

表 5-7 地表水水质监测项目及分析方法一览表

监测项目	监测方法及依据	分析仪器设备型号、编号	检出限 (mg/L)
水温(°C)	温度计法(GB 13195-91)	WQG-17 水温计 (YHJC-CY-054-07)	/
pH	便携式 pH 计法(《水和废水监测分析方法》(第四版增补版))	PHB-4 便携式 PH 计 (YHJC-CY-014-01)	0.01 (无量纲)
高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》 GB/T 11892-1989	玻璃器皿	0.5
化学需氧量	重铬酸盐法(HJ 828-2017)	HCA-101 标准 COD 消解仪 (YHJC-JC-030-02)	4
五日生化需氧量	稀释与接种法(HJ 505-2009)	HI9147 溶解氧仪 (YHJC-JC-010-01)HWS-80 恒温恒湿培养箱(YHJC-JC-023-01)	0.5
溶解氧	便携式溶解氧仪法 (《水和废水监测分析方法》(第四版增补版))	JPB-607A 便携式溶解氧测定仪 (YHJC-CY-015-01)	/
氨氮	纳氏试剂分光光度法 (HJ 535-2009)	721 可见分光光度计 (YHJC-JC-012-02)	0.025
六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》 GB/T 7467-1987	SP-752 紫外可见分光光度计 /PSTS07-2	0.004
石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法 (试行)》 HJ 970-2018	SP-752 紫外可见分光光度计 /PSTS07-2	0.01
总磷	钼酸铵分光光度法 (GB 11893-89)	721 可见分光光度计 (YHJC-JC-012-02)	0.01
总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》 HJ 636-2012	SP-752 紫外可见分光光度计 /PSTS07-2	0.05
阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》 GB/T 7494-1987	SP-752 紫外可见分光光度计 /PSTS07-2	0.05
氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》 HJ484 2009	SP-752 紫外可见分光光度计 /PSTS07-2	0.004
挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》 HJ/T 503-2009 (萃取分光光度法)	SP-752 紫外可见分光光度计 /PSTS07-2	0.0003
硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》 GB/T 16489-1996	SP-752 紫外可见分光光度计 /PSTS07-2	0.005
粪大肠菌群	《水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法》 HJ 347.2-2018	HN-40BS 恒温培养箱/PSTS11-2	2MPN/100mL
悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》 GB/T11901-1989	FA-2004 电子天平/PSTS09	4
色度	《水质 色度的测定》 GB/T 11903-1989	铂钴比色法 玻璃器皿	5 度
铅	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》 GB/T 7475-1987 (螯合萃取法)	TAS-990-AFG 原子吸收分光光度计 /PSTS06	0.01
镉			0.001
氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极》 GB/T 7484-1987	PXS-270 离子计 /PSTS04	0.05
氯化物	《水质 氯化物的测定 硝酸汞滴定法》 HJ/T 343-2007	滴定管	2.5

硝酸盐	《水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法》 GB/T 7480-1987	SP-752 紫外可见分光光度计 /PSTS07-2	0.02
硫酸盐	《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法》 HJ/T 342-2007	SP-752 紫外可见分光光度计 /PSTS07-2	8
砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	AFS-8220 原子荧光光度计 /PSTS22	0.3×10^{-3}
汞			0.4×10^{-4}
硒			0.4×10^{-3}
铜	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》 GB/T 7475-1987 (螯合萃取法)	TAS-990-AFG 原子吸收分光光度计 /PSTS06	0.001
锌			0.05
铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB/T 11911-1989	TAS-990-AFG 原子吸收分光光度计 /PSTS06	0.03
锰			0.01
镍	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006 无火焰原子吸收分光光度法	TAS-990-AFG 原子吸收分光光度计 /PSTS06	0.005
总铬	《水质 总铬的测定》 GB/T7466-1987 高锰酸钾氧化-二苯碳酰二肼分光光度法	SP-752 紫外可见分光光度计 /PSTS07-2	0.004
二氧化氯	《水质 二氧化氯和亚氯酸盐的测定 连续滴定碘量法》 HJ 551-2016	玻璃器皿	0.09
硝基苯	《水质 硝基苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 716-2014	A91Plus+AMD5 Plus 气相色谱质谱联用仪/PSTS2	0.04
二氯甲烷	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法》 HJ 639-2012	Clarus500 气相色谱质谱联用仪 /PSTS23	1.0
苯胺类	《水质 苯胺类化合物的测定 N-(1-萘基)乙二胺偶氮分光光度法》 GB/T 11889-1989	SP-752 紫外可见分光光度计 /PSTS07-2	0.03
可吸附有机卤素	《水质 可吸附有机卤素(AOX)的测定 离子色谱法》 HJ/T 83-2001	离子色谱仪 ICS-600 GLLS-JC-261	0.015
烷基汞	《水质 烷基汞的测定气相色谱法》 GB/T14204-93	气质联用仪/A91	甲基汞: 20ng/L 乙基汞: 10ng/L

(3) 现状监测结果及评价结果

水环境现状监测结果见表。

本次评价采用单项水质指数评价法，其公式为：

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

式中： $S_{i,j}$ —第 i 种污染物在第 j 点的标准指数；

$C_{i,j}$ —第 i 种污染物在监测点 j 的浓度，mg/L；

C_{si} —i 污染物的评价标准值。

pH 的标准指数计算公式为：

$$S_{pH,j} = (7.0 - pH_j) / (7.0 - pH_{sd}) \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = (pH_j - 7.0) / (pH_{su} - 7.0) \quad pH_j > 7.0$$

式中：SpH,j—pH 的标准指数；

pHj—pH 的实测值；

pHsd—地表水质标准中规定的 pH 值下限；

pHsu—地表水质标准中规定的 pH 值上限。

溶解氧标准指数计算公式为：

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j \geq DO_s$$

$$S_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} \quad DO_j < DO_s$$

式中：SDO,j—污染物在第 j 点的溶解氧标准指数；

DO_f—某水温、气压条件下的饱和溶解氧浓度，mg/L；

其常用计算公式为：DO_f = 468 / (31.6 + T)，T 为水温，℃；

DO_s—溶解氧的水质评价标准限值，mg/L。

水质参数 > 1，表明该点水质参数超过了规定的水质标准，反之，则满足评价标准。

表 5-8 水环境现状监测与评价结果 单位: mg/L, pH 无量纲

检测点位	检测日期	检测结果(mg/L)																			
		水温(°C)	pH	高锰酸盐指数	COD	BOD ₅	DO	氨氮	六价铬	石油类	总磷	总氮	阴离子表面活性剂	氰化物	挥发酚	硫化物	粪大肠菌群	悬浮物	色度	铅	镉
1#排污口上游500m	2021.1.12	6.6	6.45	1.23	8	0.5	6.80	0.312	ND	ND	0.05	0.79	ND	ND	ND	ND	790	5	ND	ND	ND
	2021.1.13	6.5	6.42	1.22	8	0.6	6.84	0.330	ND	ND	0.05	0.82	ND	ND	ND	ND	840	6	ND	ND	ND
	2021.1.14	6.3	6.44	1.25	9	0.5	6.82	0.320	ND	ND	0.04	0.75	ND	ND	ND	ND	760	5	ND	ND	ND
	平均值	6.5	6.44	1.23	8	0.5	6.82	0.321	/	/	0.05	0.79	/	/	/	/	796	5	/	/	/
	标准值(III类)	/	6~9	6	20	4	5	1	0.05	0.05	0.2	1.0	0.2	0.2	0.005	0.2	1000	/	/	0.05	0.005
	Si	/	0.44	0.21	0.4	0.125	0.75	0.321	/	/	0.25	0.79	/	/	/	/	0.008	/	/	/	/
2#排污口下游500m	2021.1.12	6.5	6.82	1.11	10	0.5	6.95	0.349	ND	ND	0.06	0.81	ND	ND	ND	ND	690	5	ND	ND	ND
	2021.1.13	6.4	6.85	1.08	11	0.5	6.91	0.342	ND	ND	0.06	0.85	ND	ND	ND	ND	700	6	ND	ND	ND
	2021.1.14	6.6	6.52	1.16	10	0.5	6.96	0.355	ND	ND	0.08	0.80	ND	ND	ND	ND	690	6	ND	ND	ND
	平均值	/	6.73	1.12	10	0.5	6.94	0.349	/	/	0.07	0.82	/	/	/	/	693	6	/	/	/
	标准值(III类)	/	6~9	6	20	4	5	1	0.05	0.05	0.2	1.0	0.2	0.2	0.005	0.2	1000	/	/	0.05	0.005
	Si	/	0.73	0.19	0.5	0.125	0.74	0.349	/	/	0.35	0.82	/	/	/	/	0.007	/	/	/	/
3#排污口下游2000m	2021.1.12	6.5	6.61	1.09	10	0.5	6.85	0.395	ND	ND	0.06	0.82	ND	ND	ND	ND	640	6	ND	ND	ND
	2021.1.13	6.5	6.59	1.08	9	0.5	6.82	0.388	ND	ND	0.05	0.83	ND	ND	ND	ND	690	5	ND	ND	ND
	2021.1.14	6.4	6.62	1.05	11	0.6	6.88	0.389	ND	ND	0.05	0.86	ND	ND	ND	ND	640	7	ND	ND	ND
	平均值	6.5	6.61	1.07	10	0.5	6.85	0.391	/	/	0.05	0.84	/	/	/	/	656	6	/	/	/
	标准值(III类)	/	6~9	6	20	4	5	1	0.05	0.05	0.2	1.0	0.2	0.2	0.005	0.2	1000	/	/	0.05	0.005
	Si	/	0.61	0.178	0.5	0.125	0.75	0.391	/	/	0.25	0.84	/	/	/	/	0.007	/	/	/	/
4#排污	2021.1.12	6.2	6.52	1.36	9	0.6	6.89	0.219	ND	ND	0.03	0.72	ND	ND	ND	ND	630	9	ND	ND	ND

口下游 6500m (观音 寺断 面)	2021.1.13	6.2	6.55	1.29	9	0.5	6.92	0.225	ND	ND	0.03	0.78	ND	ND	ND	ND	760	8	ND	ND	ND
	2021.1.14	6.5	6.51	1.33	11	0.5	6.84	0.208	ND	ND	0.04	0.76	ND	ND	ND	ND	580	7	ND	ND	ND
	平均值	6.3	6.53	1.33	10	0.5	6.88	0.217	/	/	0.03	0.75	/	/	/	/	657	8	/	/	/
	标准值 (III类)	/	6~9	6	20	4	5	1	0.05	0.05	0.2	1.0	0.2	0.2	0.005	0.2	1000	/	/	0.05	0.005
	Si	/	0.53	0.22	0.5	0.125	0.74	0.217	/	/	0.15	0.75	/	/	/	/	0.007	/	/	/	/
5#排污 口下游 10000 m	2021.1.12	6.4	6.49	1.22	10	0.5	6.91	0.216	ND	ND	0.04	0.81	ND	ND	ND	ND	580	7	ND	ND	ND
	2021.1.13	6.6	6.45	1.20	12	0.5	6.89	0.223	ND	ND	0.02	0.74	ND	ND	ND	ND	640	8	ND	ND	ND
	2021.1.14	6.3	6.45	1.26	10	0.5	6.85	0.208	ND	ND	0.03	0.77	ND	ND	ND	ND	580	8	ND	ND	ND
	平均值	6.4	6.46	1.23	11	0.5	6.88	0.216	/	/	0.03	0.77	/	/	/	/	600	/	/	/	/
	标准值 (III类)	/	6~9	6	20	4	5	1	0.05	0.05	0.2	1.0	0.2	0.2	0.005	0.2	1000	/	/	0.05	0.005
	Si	/	0.46	0.205	0.55	0.125	0.74	0.216	/	/	0.15	0.77	/	/	/	/	0.006	/	/	/	/
检测 点位	检测结果(mg/L)																				
	检测日期	氟化 物	氯化 物	硝酸 盐	硫酸 盐	砷	汞	硒	铜	锌	铁	锰	镍	总铬	二氧 化氯	硝基 苯	二氯 甲烷	苯胺 类	可吸 附有 机卤 素	烷基 汞	
1#排污 口上游 500m	2021.1.12	0.40	25.1	0.78	33	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.536	ND	
	2021.1.13	0.42	24.8	0.76	32	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.672	ND	
	2021.1.14	0.44	25.5	0.75	34	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.400	ND	
	平均值	0.42	25.1	0.76	33	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.536	/
	标准值 (III类)	1.0	250	10	250	0.05	0.000 1	0.01	1.0	1.0	0.3	0.1	0.02	/	/	/	0.02	/	/	/	
	Si	0.42	0.10	0.076	0.132	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
2#排污 口下游 500m	2021.1.12	0.37	27.1	1.07	36	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.44	ND	
	2021.1.13	0.32	26.9	1.08	35	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.610	ND	
	2021.1.14	0.33	25.7	1.21	36	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.595	ND	
	平均值	0.34	26.6	1.12	36	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.882	/

	标准值 (III类)	1.0	250	10	250	0.05	0.0001	0.01	1.0	1.0	0.3	0.1	0.02	/	/	/	0.02	/	/	/	
	Si	0.34	0.11	0.112	0.144	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
3#排污 口下游 2000m	2021.1.12	0.55	28.5	1.17	37	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.715	ND	
	2021.1.13	0.51	28.6	1.15	38	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.718	ND
	2021.1.14	0.54	27.5	1.20	37	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.409	ND
	平均值	0.52	28.2	1.17	37	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.614	/
	标准值 (III类)	1.0	250	10	250	0.05	0.0001	0.01	1.0	1.0	0.3	0.1	0.02	/	/	/	0.02	/	/	/	
	Si	0.52	0.11	0.117	0.148	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
4#排污 口下游 6500m (观音 寺断 面)	2021.1.12	0.38	25.6	0.87	26	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.01	ND
	2021.1.13	0.35	26.8	0.75	23	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.294	ND
	2021.1.14	0.34	24.8	0.81	28	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.364	ND
	平均值	0.36	25.7	0.81	26	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.556	/
	标准值 (III类)	1.0	250	10	250	0.05	0.0001	0.01	1.0	1.0	0.3	0.1	0.02	/	/	/	0.02	/	/	/	
	Si	0.36	0.10	0.081	0.104	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
5#排污 口下游 10000 m	2021.1.12	0.42	25.3	1.05	26	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.552	ND
	2021.1.13	0.41	25.0	0.97	25	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.210	ND
	2021.1.14	0.38	24.4	0.90	24	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.445	ND
	平均值	0.40	24.9	0.97	25	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.402	/
	标准值 (III类)	1.0	250	10	250	0.05	0.0001	0.01	1.0	1.0	0.3	0.1	0.02	/	/	/	0.02	/	/	/	
	Si	0.40	0.10	0.097	0.10	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

由上表可知，长江（荆州城区段）的水质监测项目 pH、COD、BOD₅、氨氮、总磷等因子标准指数均小于 1，说明长江（荆州城区段）评价江段现状水质均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准的要求。

5.2.2.2 长江观音寺断面水环境质量现状分析

本项目工业废水最终通过外排至长江，该排污口距离长江观音寺断面约 5.5km，观音寺断面位于排污口下游。根据荆州市地表水环境质量月报，2017 年~2020 年长江观音寺控制断面水质状况见下表。

从 2017 年到 2020 年，长江观音寺断面水质为 II 类的月份比 III 类的月份逐渐增加，水质有所改善。

表 5-9 近四年长江观音寺断面水质状况

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
2017年	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	II	II
2018年	II	III	III	III	III	III	III	III	II	II	II	III
2019年	II	II	II	II	III	II	II	III	II	II	II	III
2020年	II	III	III	II	II	II	III	III	III	II	II	II

5.2.2.3 西干渠地表水环境质量现状调查

本项目生活废水经隔油池、化粪池预处理后，能达到《污水综合排放标准》（GB8978-96）表 4 三级标准及荆州申联水务有限公司污水处理厂进水水质要求，通过市政管网排入荆州申联水务有限公司处理后，排入西干渠。

本次评价采用荆州市生态环境局网站上公布的《荆州市地表水环境质量月报》（2020 年 5 月~2021 年 11 月）关于西干渠的监测数据，该监测数据能够有效反应西干渠水环境质量现状。

由表 5-10 可以看出，项目生活污水接纳水体西干渠（荆州城区段）有一定程度超标，不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 V 类水质标准，属不达标区，水体 COD、氨氮、LAS、总磷指标有出现不同程度的超标，超标主要原因为荆州市各河道受流域内的农业、居民生活污染影响。西干渠（江陵及监利段）也存在一定程度超标，不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水质标准，属不达标区，水体 COD、氨氮、总磷、石油类指标有出现不同程度的超标，超标主要原因为西干渠所在区域内各河道受流域内的农业、居民生活污染影响。

表 5-10 水环境质量现状监测结果 单位: mg/L, pH 无量纲

月份	河流名称	断面所在地	监测断面	断面属性	规划类别	水质			水质评价	主要污染指标(超标倍数)
						本月	上月	去年同期		
2020年5月	西干渠	开发区	幸福桥	控制	V	劣V	劣V	劣V	重度污染	氨氮(4.0)、总磷(1.2)、LAS(0.7)
2020年6月	西干渠	开发区	幸福桥	控制	V	劣V	劣V	劣V	重度污染	氨氮(1.0)、总磷(0.1)
2020年7月	西干渠	开发区	幸福桥	控制	V	劣V	劣V	劣V	重度污染	氨氮(1.5)、COD(0.2)、总磷(0.1)
2020年8月	西干渠	开发区	幸福桥	控制	V	劣V	劣V	劣V	重度污染	总磷(3.3)、氨氮(0.04)
2020年9月	西干渠	开发区	幸福桥	控制	V	劣V	劣V	劣V	重度污染	总磷(2.5)
2020年10月	西干渠	开发区	幸福桥	控制	V	劣V	劣V	劣V	重度污染	氨氮(4.9)、总磷(2.8)、COD(1.9)
2020年11月	西干渠	开发区	幸福桥	控制	V	劣V	劣V	劣V	重度污染	总磷(0.8)、氨氮(0.8)
2020年12月	西干渠	开发区	幸福桥	控制	V	劣V	劣V	劣V	重度污染	氨氮(2.4)、总磷(0.3)
2021年2月	西干渠	监利	姚集	省控 江陵-监利	III	IV	IV	—	轻度污染	石油类(1.6)、氨氮(0.2)
		江陵	潘市	省控 沙市区-江陵	III	劣V	—	—	重度污染	氨氮(28)、COD(0.8)、石油类(0.8)
2021年3月	西干渠	监利	姚集	省控 江陵-监利	III	劣V	IV	—	重度污染	氨氮(3.4)、COD(1.7)、总磷(1.2)
		江陵	潘市	省控 沙市区-江陵	III	V	劣V	—	中度污染	氨氮(0.6)、总磷(0.4)、COD(0.3)
2021年4月	西干渠	监利	姚集	省控 江陵-监利	III	V	劣V	III	中度污染	氨氮(0.5)、COD(0.5)
		江陵	潘市	省控 沙市区-江陵	III	V	V	—	中度污染	氨氮(0.5)、COD(0.4)
2021年5月	西干渠	监利	姚集	省控 江陵-监利	III	IV	V	V	轻度污染	溶解氧
		江陵	潘市	省控 沙市区-江陵	III	IV	V	—	轻度污染	COD(0.2)
2021年6月	西干渠	监利	姚集	省控 江陵-监利	III	V	IV	IV	中度污染	氨氮(0.9)、COD(0.3)
		江陵	潘市	省控 沙市区-江陵	III	V	IV	—	中度污染	氨氮(1.0)总磷(0.4)
2021年7月	西干渠	监利	姚集	省控 江陵-监利	III	劣V	V	劣V	重度污染	氨氮(1.1)
		江陵	潘市	省控 沙市区-江陵	III	V	V	—	中度污染	氨氮(0.6)、总磷(0.1)、溶解氧
2021年8月	西干渠	监利	姚集	省控 江陵-监利	III	IV	劣V	IV	轻度污染	氨氮(0.04)
		江陵	潘市	省控 沙市区-江陵	III	III	V	—	良好	—
2021年9月	西干渠	监利	姚集	省控 江陵-监利	III	III	IV	IV	良好	—
		江陵	潘市	省控 沙市区-江陵	III	劣V	III	—	重度污染	氨氮(5.0)、总磷(4.9)、溶解氧
2021年10月	西干渠	监利	姚集	省控 江陵-监利	III	III	III	III	良好	—
		江陵	潘市	省控 沙市区-江陵	III	III	劣V	—	良好	—
2021年11月	西干渠	监利	姚集	省控 江陵-监利	III	IV	III	III	轻度污染	溶解氧
		江陵	潘市	省控 沙市区-江陵	III	II	III	—	优	—

荆州市经济开发区针对荆州市内河水系污染问题发布了荆开环委[2016]1号文《荆州市经济开发区环境保护委员会关于印发荆州开发区西干渠和豉湖渠环境污染综合整治工作方案的通知》，对西干渠和豉湖渠沿线污水处理厂运行率和沿线涉水工业企业排放达标率达到100%，到2020年，西干渠和豉湖渠水质达标率为95%，开发区、中心城区建成区范围内黑臭水体控制在10%以内。

西干渠治理工程包括截污工程、清淤工程、生态护坡等。2018年，西干渠（开发区段）沿线主干道截污工程正式展开。截污工程西起豉湖路、东至上海大道。西干渠沿线的生活污水将通过这些新铺设的污水管道流入城市污水管网收集系统，以地方铁路线为界，以西进入红光生活污水处理厂处理，以东进入中环生活污水处理厂处理，彻底杜绝生活污水直排。目前，西干渠流域截污工程主管网建设早已过半。清淤工程已完成底泥测量、环保检测、总体方案设计等前期准备工作。

按照实施方案已完成西干渠南路污水管网的建设，并封堵污水出水口47处，修建雨水闸板9处，有效的控制污水直接排入西干渠。另外通过荆襄外河及引江济汉渠对西干渠进行生态补水，相信经过整治后，将逐步恢复西干渠水体功能。

5.2.3 声环境现状监测与评价

2021年7月24日至25日连续2天对厂界噪声进行了现状监测，共设置4个噪声监测点，分别位于东、南、西、北厂界各布1个监测点，连续监测2天，每天昼、夜间各1次。监测统计结果详见下表。

表 5-11 项目噪声现状监测结果统计一览表 （单位：dB(A)）

序号	监测点位	监测结果 dB(A)			
		2021年7月24日		2021年7月25日	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1	N1 厂界东侧外 1m 处	55	46	56	45
2	N2 厂界南侧外 1m 处	56	45	55	44
3	N3 厂界西侧外 1m 处	59	48	58	49
4	N4 厂界北侧外 1m 处	54	44	54	46

由表中监测结果可以看出，项目厂界东侧、南侧、北侧外 1m 处的噪声均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，项目厂界西侧外 1m 处的噪声达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准，可见，本项目所在区域声环境质量现状满足环境功能区划要求。

5.2.4 地下水环境质量现状调查及评价

本项目地下水评价为二级评价，按照导则要求需设不少于 5 个水质监测点，本次评价设 3 个地下水监测点位，同时引用“荆州市荆茂再生资源有限公司年拆解一万台报废机动车项目”委托武汉净澜检测有限公司开展的地下水监测 3 个点位，引用项目距离本项目约 770m，监测时间 2020 年 6 月 18 日，数据在三年以内，引用有效合理。

5.2.4.1 监测点位及监测因子

项目所在区域的地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的 III 类标准，项目所在区域地下水流向基本与地表水相同。

地下水监测点位设置见下表。

表 5-12 地下水监测点位说明

编号	点位名称		经纬度	监测因子	频次
D1	华大瑞尔公司厂区西侧约 500m 处居民点		E: 112°19'35.1" N: 30°19'49.2"	pH 值、总硬度（以 CaCO ₃ 计）、溶解性总固体、铁、锰、挥发性酚类、耗氧量（以 O ₂ 计）、氨氮（以 N 计）、总大肠菌群、亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、氰化物、氟化物、铅、镉、六价铬、硫酸盐、氯化物、钠、钾、钙、镁、碱度（碳酸盐）、碱度（重碳酸盐）、砷、汞、铜、锌、镍、铝，水位	1 次/天， 1 天
D2	华大瑞尔公司厂区内		E: 112°20'2.4" N: 30°19'42.7"		
D3	华大瑞尔公司厂区南侧约 250m 处		E: 112°20'2.3" N: 30°19'31.1"		
1#	引用项目	何家巷	30°20' 28.16"N, 112°20' 14.78"E	pH 值、钠、钾、镁、钙、碳酸根、重碳酸根、氟化物、氯化物、硝酸盐（以 N 计）、硫酸盐、氨氮、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发性酚类（以苯酚计）、氰化物、汞、砷、铬（六价）、总硬度、铅、镉、铜、锌、镍、铝、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群，水位	1 次/天， 1 天
2#		荆茂公司场地内（丰驰机械公司内）	30°20' 06.83"N, 112°20' 09.73"E		
3#		美的公司场地内	30°19' 43.00"N, 112°20' 12.68"E		

5.2.4.2 监测因子及分析方法

地下水监测因子及分析方法见下表。

表 5-13 本项目地下水监测分析方法一览表

检测项目	分析及标准号	分析仪器及编号	最低检出限
pH 值	《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》 HJ1147-2020	SX751 便携式 pH/ORP/电导率/溶解 氧测量仪/PSTX33-1	/
总硬度（以 CaCO ₃ 计）	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 法》GB/T 7477-1987	玻璃器皿	5mg/L
溶解性总 固体	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物 理指标》GB/T 5750.4-2006 8 称量法	FA-2004 电子天平 /PSTS11	/

铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB/T 11911-1989	TAS-990-AFG 原子吸收分光光度计/PSTS04	0.03mg/L
锰			0.01mg/L
挥发性酚类	《水质 挥发酚的测定 蒸馏后 4-氨基安替比林分光光度法》 HJ/T 503-2009	752 紫外可见分光光度计/PSTS01-2	0.0003mg/L
耗氧量 (以 O ₂ 计)	《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标》 GB/T 5750.7-2006 酸性高锰酸钾滴定法	玻璃器皿	0.05mg/L
氨氮 (以 N 计)	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ535-2009	752 紫外可见分光光度计/PSTS01-2	0.025mg/L
总大肠菌群	《水和废水监测分析方法》(第四版 增补版) 国家环保总局 (2002 年)	HN-36BS 电热恒温培养箱/PSTS16	2MPN/100mL
亚硝酸盐 (以 N 计)	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》 GB/T 7493-1987	752 紫外可见分光光度计/PSTS01-2	0.001mg/L
硝酸盐 (以 N 计)	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》 GB/T 5750.5-2006 5.2 紫外分光光度法	752 紫外可见分光光度计/PSTS01-2	0.2mg/L
氰化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》 GB/T 5750.5-2006 4.1 异烟酸-吡唑酮分光光度法	752 紫外可见分光光度计/PSTS01-2	0.002mg/L
氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极》 GB/T 7484-1987	PXS-270 离子计 /PSTS14-2	0.05mg/L
铜	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》 GB/T 7475-1987	TAS-990-AFG 原子吸收分光光度计/PSTS04	0.05mg/L
锌			0.05mg/L
铅			0.01mg/L
镉			0.001mg/L
六价铬	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006 二苯碳酰二肼分光光度法	752 紫外可见分光光度计/PSTS01-2	0.004mg/L
硫酸盐	《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法》 HJ/T 342-2007	752 紫外可见分光光度计/PSTS01-2	8mg/L
氯化物	《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定》 GB 11896-1989	玻璃器皿	10mg/L
钠	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB/T 11904-1989	TAS-990-AFG 原子吸收分光光度计/PSTS04	0.01mg/L
钾			0.05mg/L
钙	《水质 钙和镁总量的测定 原子吸收分光光度法》 GB/T 11905-1989	TAS-990-AFG 原子吸收分光光度计/PSTS04	0.02mg/L
镁			0.002mg/L
碱度(碳酸盐)	《水和废水监测分析方法》(第四版 国家环保总局 2002 年) 水质 酸碱指示剂滴定法 3.1.12.1	玻璃器皿	0.6mg/L
碱度(重碳酸盐)			0.6mg/L
砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	AFS-8220 原子荧光光度计/PSTS22	0.3×10^{-3} mg/L
汞			0.4×10^{-4} mg/L
镍	《水质 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB 11912-1989	TAS-990-AFG 原子吸收分光光度计/PSTS04	0.05mg/L
铝	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 无火焰原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006 1.3	AS-990-AFG 原子吸收分光光度计/PSTS04	0.01mg/L

表 5-14 引用项目地下水监测分析方法一览表

检测项目	分析方法及依据	方法检出限 (mg/L)	仪器名称、型号及编号
pH	玻璃电极法 (GB 6920-1986)	0.01	pHS-3C pH 计 (JLJC-JC-007-01)
碱度 (CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻)	酸碱指示剂滴定法 (DZ/T 0064.49-93)	5.0	---
钠	离子色谱法 (HJ 812-2016)	0.02	ICS-900 离子色谱仪 (JLJC-JC-025-01)
钾		0.02	
镁		0.02	
钙		0.03	
氟化物	离子色谱法 (HJ 812-2016)	0.006	ICS-900 离子色谱仪 (JLJC-JC-025-01)
氯化物		0.007	
硝酸盐 (以 N 计)		0.016	
硫酸盐		0.018	
氨氮	纳氏试剂分光光度法 (GB/T 5750.5-2006)	0.02	721 可见分光光度计 (JLJC-JC-012-03)
亚硝酸盐 (以 N 计)	纳氏试剂分光光度法 (GB/T 5750.5-2006)	0.001	721 可见分光光度计 (JLJC-JC-012-03)
挥发性酚类 (以苯酚计)	4-氨基安替比林三氯 甲烷萃取分光光度法 (HJ 503-2009)	0.0003	721 可见分光光度计 (JLJC-JC-012-03)
氰化物	异烟酸-吡唑啉酮分光 光度法 (GB/T 5750.5-2006)	0.002	721 可见分光光度计 (JLJC-JC-012-03)
汞	原子荧光法 (HJ 694-2014)	0.00004	AFS-230E 双道原子荧光 光度计 (JLJC-JC-027-01)
砷		0.0003	
铬 (六价)	二苯碳酰二肼分光光 度法 (GB/T5750.6-2006)	0.004	721 可见分光光度计 (JLJC-JC-012-04)
总硬度	乙二胺四乙酸二钠滴 定法 (DZ/T0064.15-1993)	1.0	--
铅	电感耦合等离子体质 谱法 (HJ 700-2014)	0.00009	NexION350Q 电感耦合等 离子体质谱仪 (JLJC-JC-003-02)
镉		0.00005	
铜	电感耦合等离子发射 光谱法(HJ 776-2015)	0.006	optima 2100 DV 电感耦合 等离子体发射光谱仪 (JLJC-JC-003-01)
锌		0.004	
镍	电感耦合等离子发射 光谱法(GB/T 5750.6-2006)	0.006	optima 2100 DV 电感耦合 等离子体发射光谱仪 (JLJC-JC-003-01)
铝		0.040	
铁	火焰原子吸收分光光 度法 (GB 11911-89)	0.03	TAS-990 原子吸收分光光 度计 (JLJC-JC-028-02)
锰		0.01	
溶解性固体	重量法 (GB/T 5750.4-2006) (8.1)	--	电热鼓风干燥箱 (JLJC-JC-017-02) 电子分 析天平(JLJC-JC-004-01)
耗氧量	容量法 (GB/T 5750.7-2006)	0.05	DZKW-S-6 电热恒温水浴 锅 (JLJC-JC-016-02)
总大肠菌群	多管发酵法 (GB/T 5750.12-2006)	--	LRH-250 生化培养箱 (JLJC-JC-024-02)

5.2.4.3 监测时间

本项目监测时间：2021年7月24日，采样1次。

引用项目监测时间：2020年6月18日，采样1次。

5.2.4.4 监测结果与评价结果

本项目及引用项目监测结果及评价结果见表5-15。

由表5-15可知，对照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类限值，本项目及引用项目所在区域的地下水监测点位各监测因子能满足GB/T 14848-2017《地下水质量标准》中的III类标准，说明，项目所在区域地下水环境质量状况较好。

表 5-15 本项目及引用项目地下水监测结果及评价结果一览表（单位：mg/L，除 pH 外）

检测点位	检测结果										
	pH	总硬度	耗氧量	溶解性总固体	挥发酚	氨氮	硝酸盐氮	硫酸盐	氯化物	氟化物	六价铬
D1 华大瑞尔厂区西侧约 500m 处居民点											
D2 华大瑞尔厂区内											
D3 华大瑞尔厂区南侧约 250m 处											
1#何家巷											
2#荆茂公司场地内											
3#美的公司场地内											
标准值	6.5~8.5	≤450	≤3.0	≤1000	≤0.002	≤0.5	≤20	≤250	≤250	≤1.0	≤0.05
是否达标	达标										
	铜	铁	砷	汞	铅	钾离子	钠离子	钙离子	镁离子	CO ₃ ²⁻ (mg/L)	HCO ₃ ⁻ (mg/L)
D1 华大瑞尔厂区西侧约 500m 处居民点											
D2 华大瑞尔厂区内											
D3 厂区南侧 250m 处											
1#何家巷											
2#荆茂公司场地内											
3#美的公司场地内											
标准值	≤1.0	≤0.3	≤0.01	≤0.001	≤0.01	/	≤200	/	/	/	/
是否达标	达标										
	亚硝酸盐	氰化物	锌	镍	铝	锰	总大肠菌群 (MPN/100mL)	水位	镉		
D1 华大瑞尔厂区西侧约 500m 处居民点											
D2 华大瑞尔厂区内											
D3 厂区南侧 250m 处											
1#何家巷											
2#荆茂公司场地内											
3#美的公司场地内											
标准值	≤1.0	≤0.05	≤1.0	≤0.02	≤0.20	≤0.10	≤3.0	/			
是否达标	达标										

另外，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），项目地下水水位监测点位不应小于 10 个（水质监测点位的 2 倍）。本次评价调查了项目周边水位的情况，见下表。

表 5-16 地下水水位统计表

编号	监测位置	经纬度	水位 (m)
D ₄	厂区北侧外的工厂内	E: 112°20'5.64"; N: 30°19'52.8"	
D ₅	厂区东侧外的姚家台	E: 112°21'10.37"; N: 30°19'31.94"	
D ₆	厂区东南侧外的邱家台	E: 112°20'38.70"; N: 30°19'19.58"	
D ₇	厂区南侧亿钧公司附近	E: 112°19'51.83"; N: 30°18'58.86"	

5.2.5 土壤环境质量现状调查及评价

委托湖北谱实检测技术有限公司对项目区域土壤环境进行了监测（3 个表层样）。

5.2.5.1 监测点位、监测项目、监测时间

本项目土壤监测厂区内 3 个表层样，监测时间为 2021 年 7 月 24 日，监测点位及监测项目详见下表。

表 5-17 土壤监测信息表

监测点位	采样深度	经纬度	监测项目	频次
T1 厂区西部 (表层土)	0~0.2m	E: 112°19'55.9" N: 30°19'43.1"	pH 值、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、氯甲烷、四氯化碳、氯仿、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺式-1,2-二氯乙烯、反式-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3 三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	监测 1 次
T2 厂区南部 (表层土)	0~0.2m	E: 112°20'1.9" N: 30°19'42.7"		
T3 厂区东部 (表层土)	0~0.2m	E: 112°20'8.7" N: 30°19'40.5"		

5.2.5.2 监测因子监测分析方法

监测因子监测分析方法详见下表。

表 5-18 土壤监测因子监测分析方法一览表

检测项目	分析方法及标准号	分析仪器及编号	最低检出限
铜	《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ491-2019	AS-990-AFG 原子吸收分光光度计 /PSTS04	1mg/kg
镍			3mg/kg

铅	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T17141-1997	AS-990-AFG 原子吸收分光光度计/PSTS04	0.1mg/kg	
镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T17141-1997	AS-990-AFG 原子吸收分光光度计/PSTS04	0.01mg/kg	
砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第2部分：土壤中总砷的测定》GB/T 22105.2-2008	AFS-8220 原子荧光光度计/PSTS22	0.01mg/kg	
汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第1部分：土壤中总汞的测定》GB/T 22105.1-2008	AFS-8220 原子荧光光度计/PSTS22	0.002mg/kg	
六价铬	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》HJ1082-2019	AS-990-AFG 原子吸收分光光度计/PSTS04	0.5mg/kg	
氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	Clarus500 气相色谱质谱联用仪、PT-7900D 全自动吹扫捕集装置	1.0×10 ⁻³ mg/kg	
四氯化碳			1.3×10 ⁻³ mg/kg	
氯仿	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 735-2015	Clarus500 气相色谱质谱联用仪、PT-7900D 全自动吹扫捕集装置	1.1×10 ⁻³ mg/kg	
1,1-二氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011		1.2×10 ⁻³ mg/kg	
1,2-二氯乙烷			1.3×10 ⁻³ mg/kg	
1,1-二氯乙烯			1.0×10 ⁻³ mg/kg	
顺式-1,2-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011		Clarus500 气相色谱质谱联用仪、PT-7900D 全自动吹扫捕集装置	1.3×10 ⁻³ mg/kg
反式-1,2-二氯乙烯				1.4×10 ⁻³ mg/kg
二氯甲烷		1.5×10 ⁻³ mg/kg		
1,2-二氯丙烷		1.1×10 ⁻³ mg/kg		
1,1,1,2-四氯乙烷		1.2×10 ⁻³ mg/kg		
1,1,2,2-四氯乙烷		1.2×10 ⁻³ mg/kg		
四氯乙烯		1.4×10 ⁻³ mg/kg		
1,1,1-三氯乙烷		1.3×10 ⁻³ mg/kg		
1,1,2-三氯乙烷		1.2×10 ⁻³ mg/kg		
三氯乙烯		1.2×10 ⁻³ mg/kg		
1,2,3-三氯丙烷		1.2×10 ⁻³ mg/kg		
氯乙烯		1.0×10 ⁻³ mg/kg		
苯		1.9×10 ⁻³ mg/kg		
氯苯		1.2×10 ⁻³ mg/kg		
1,2-二氯苯		1.5×10 ⁻³ mg/kg		
1,4-二氯苯	1.5×10 ⁻³ mg/kg			

乙苯			1.2×10 ⁻³ mg/kg
苯乙烯			1.1×10 ⁻³ mg/kg
甲苯			1.3×10 ⁻³ mg/kg
间二甲苯+对二甲苯			1.2×10 ⁻³ mg/kg
邻二甲苯			1.2×10 ⁻³ mg/kg
苯胺	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	A91Plus+AMD5 Plus 气相色谱质谱联用仪	0.2mg/kg
硝基苯			0.09 mg/kg
2-氯酚			0.06mg/kg
苯并[a]蒽			0.1 mg/kg
苯并[a]芘			0.1 mg/kg
苯并[b]荧蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	A91Plus+AMD5 Plus 气相色谱质谱联用仪	0.2mg/kg
苯并[k]荧蒽			0.1mg/kg
蒽			0.1 mg/kg
二苯并[a, h]蒽			0.1 mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘			0.1 mg/kg
萘			0.09 mg/kg
pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》 HJ962-2018	PHS-3C 酸度计 /PSTS15-2	/

5.2.5.3 评价标准、方法

(1) 评价标准

项目所在区域的土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地限值。

(2) 评价方法

土壤现状评价采用单项污染指数法进行评价。评价公式：

$$P_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中：P_i——土壤和底泥的污染指数；

C_i——各项指标的实测值；

S_i——各项指标的标准值（第二类用地筛选值）。

若 P_i>1，即表示其中某一指标的浓度值已超过标准。

5.2.5.4 监测结果与评价结论

监测结果及评价结果详见下表。

表 5-19 土壤环境质量监测结果一览表 单位: mg/kg

监测项目	监测结果 (7月24日)			第二类用地筛选值	是否达标
	T1 厂区西部表层样 (0~20cm)	T1 厂区南部表层样 (0~20cm)	T1 厂区东部表层样 (0~20cm)		
pH (无量纲)				/	/
砷				60	达标
镉				65	达标
*六价铬				5.7	达标
铜				18000	达标
铅				800	达标
汞				38	达标
镍				900	达标
半挥发性有机物					
*苯胺				260	达标
*2-氯酚				2256	达标
*硝基苯				76	达标
*萘				70	达标
*苯并[α]蒽				15	达标
*蒽				1293	达标
*苯并[b]荧蒽				15	达标
*苯并[k]荧蒽				151	达标
*苯并[α]芘				1.5	达标
*茚并[1,2,3-cd]芘				15	达标
*二苯并[α ,h]蒽				1.5	达标
挥发性有机物					
*四氯化碳				2.8	达标
*氯仿				0.9	达标
*氯甲烷				37	达标
*二氯甲烷				616	达标
*1,1-二氯乙烷				9	达标
*1,2-二氯乙烷				5	达标
*1,1-二氯乙烯				66	达标
*顺-1,2-二氯乙烯				596	达标
*反-1,2-二氯乙烯				54	达标
*1,2-二氯丙烷				5	达标
*1,1,1,2-四氯乙烷				10	达标
*1,1,2,2-四氯乙烷				6.8	达标
*四氯乙烯				53	达标
*1,1,1-三氯乙烷				840	达标
*1,1,2-三氯乙烷				2.8	达标
*三氯乙烯				2.8	达标
*1,2,3-三氯丙烷				0.5	达标

*氯乙烯			0.43	达标
*苯			4	达标
*氯苯			270	达标
*1,2-二氯苯)			560	达标
*1,4 二氯苯			20	达标
*乙苯			28	达标
*苯乙烯			1290	达标
*甲苯			1200	达标
*对二甲苯+间二甲苯			570	达标
*邻二甲苯			640	达标

对照《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1，项目区域内的各土壤环境质量监测因子监测值均达到第二类用地筛选值标准限值，说明项目选址土壤环境质量状况良好。

5.2.6 地下水包气带现状

本次评价期间，委托湖北谱实检测技术有限公司对华大瑞尔公司厂区地下水包气带进行了检测。

（1）监测点位、检测项目

监测点位及检测项目信息详见下表。

表 5-20 包气带监测点位一览表

类别	检测点位		检测项目	频次
包气带	T4 1#污水处理站周边绿化带 (E: 112°20'3.8"; N: 30°19'44.0")	0.2m	pH 值、耗氧量（以 O ₂ 计）、总磷（以 P 计）、总氮（以 N 计）、挥发性酚类、氨氮（以 N 计）、硫酸盐、氯化物、砷、镉、铜、铅、汞、锌、镍、六价铬	1 次/天， 1 天
		0.4m		
	T5 2#厂区南侧外空地 (E: 112°20'4.9"; N: 30°19'37.3")	0.2m		
		0.4m		

（2）监测频次、监测时间

本次包气带检测频次为：1 次/天，采样 1 天。采样日期为 2021 年 7 月 24 日。

（3）检测分析及仪器

检测分析及仪器详见下表。

表 5-21 检测分析及仪器一览表

检测项目	分析方法及标准号	分析仪器及编号	最低检出限
pH 值	《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》 HJ1147-2020	PHS-3C 酸度计 /PSTS15-2	/
氨氮 (以 N 计)	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ535-2009	752 紫外可见分光光度计/PSTS01-2	0.025mg/L

总氮 (以 N 计)	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》 HJ 636-2012	752 紫外可见分光光度计/PSTS01-2	0.05mg/L
总磷 (以 P 计)	《水质 总磷的测定钼酸铵分光光度法》 GB/T 11893-1989	752 紫外可见分光光度计/PSTS01-2	0.01mg/L
耗氧量 (以 O ₂ 计)	《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标》 GB/T 5750.7-2006 酸性高锰酸钾滴定法	玻璃器皿	0.05mg/L
挥发酚	《水质 挥发酚的测定 蒸馏后 4-氨基安替比林分光光度法》 HJ/T 503-2009 (直接分光光度法)	752 紫外可见分光光度计/PSTS01-2	0.01mg/L
硫酸盐	《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法》 HJ/T 342-2007	752 紫外可见分光光度计/PSTS01-2	8mg/L
氯化物	《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定》 GB 11896-1989	玻璃器皿	10mg/L
六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》 GB/T 7467-1987	752 紫外可见分光光度计/PSTS01-2	0.004mg/L
砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	AFS-8220 原子荧光光度计/PSTS22	0.3×10 ⁻³ mg/L
汞			0.4×10 ⁻⁴ mg/L
镍	《水质 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB 11912-1989	TAS-990-AFG 原子吸收分光光度计/PSTS04	0.05mg/L
铜	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》 GB/T 7475-1987	TAS-990-AFG 原子吸收分光光度计/PSTS04	0.05mg/L
锌			0.05mg/L
铅			0.2mg/L
镉			0.05mg/L

(4) 检测结果

检测结果详见下表。

表 5-22 检测结果一览表

检测项目	检测结果		
	T4 1#污水处理站周边绿化带 (E: 112°20'3.8"; N: 30°19'44.0")	T5 2#厂区南侧外空地 (E: 112°20'4.9"; N: 30°19'37.3")	
采样深度 (m)			
pH 值			
氨氮 (以 N 计)			
总氮 (以 N 计)			
总磷 (以 P 计)			
耗氧量 (以 O ₂ 计)			
挥发酚			
硫酸盐			
氯化物			
六价铬			

砷				
汞				
镍				
铜				
锌				
铅				
镉				
包气带样品水浸。				

对比项目厂界外周边其他土壤监测点位检测结果，厂区包气带土壤的各项指标浸出浓度与背景点相比数据偏高，说明现有工程厂区包气带一定程度上受到工程建设运营的影响，但包气带土壤的各项指标明显低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），各项检测指标均满足 GB36600-2018 第二类用地筛选值。

5.2.7 生态环境现状调查

项目位于荆州经济技术开发区内，项目所在地四周为已经开发的工业企业用地，场地内为已开发的厂房和堆场，少量裸露的空地，项目周边分布有常见的乔灌木，主要为樟树等常见树种。项目所在区域多为人工生境，人为干扰严重，野生动物种类较少，常见的有鼠类、蛙、蛇、蟾蜍等，均为广布种。根据现状调查和资料收集，评价区域内无国家级及省级保护陆生野生动物。

项目所在地四周为已经开发的工业企业用地，由此可见，本项目所在区域的生态环境质量一般。

5.3 区域污染源调查与评价

5.3.1 调查内容

对评价区域荆州市经济开发区区域内主要排污企业的基本状况及主要污染物排放情况进行调查，本次环评工作的污染源调查因子如下：

大气环境污染源调查因子：SO₂、NO_x；

水环境污染源调查因子：COD、氨氮。

5.3.2 调查结果

本项目污染源调查涉及的区域主要包括荆州开发区重点企业，数据来源于荆州开发区环境数据，调查结果见下表。

表 5-23 评价区域现状工业污染源调查统计一览表

序号	企业名称	废水排放量 (吨)	水污染物排放量 (吨)		大气污染物排放量 (吨)		备注
			COD	氨氮	SO ₂	NO _x	
1	荆州市楚晖化工有限公司	256000	25.6	0.03	/	/	/
2	湖北江公科工贸有限公司	248200	24.82	/	/	/	/
3	荆州福天化工有限公司	200	0.02	/	/	/	/
4	荆州市大明灯业有限公司	322000	32.2	0.8211	/	/	/
5	荆州市众益材料有限公司	3100	0.39	/	32.64	2.35	/
6	湖北能特科技股份有限公司	372000	37.2	0.72	329.2	43.97	/
7	太和气体(荆州)有限公司	30	0.003	0.0004	/	/	/
8	荆州市昌盛环保燃料油有限公司	4000	0.4	0.06	3.032	0.327	/
9	锦辉(荆州)硅能科技有限公司	3600	0.36	0.054	/	/	/
10	沙市久隆汽车动力转向器有限公司	7823	0.25	/	/	/	/
11	湖北神电汽车电机有限公司	61000	1.6	/	/	/	/
12	湖北长乐健康食品有限公司	302200	30.22	/	3.046	0.326	/
13	荆州市恒隆汽车零部件制造有限公司	180000	15.6	/	/	/	/
14	荆州市天翼精细化工开发有限公司	245000	24.5	0.02	3.808	0.411	/
15	江陵奔达制药有限公司	249600	24.96	0.144	74.125	2.058	/
16	国电长源荆州热电有限公司	0	/	/	6045.78	6360.58	/
17	荆州市广益化工有限公司	2400	0.24	0.036	/	/	/
18	湖北一休建筑材料有限公司	134000	13.4	/	51.7	1.02	/
19	湖北大明水产科技有限公司	342100	34.21	8.1	117.83	0.66	/
20	湖北吉科化工有限公司	4250	0.34	0.01	2.02	0.21	停产
21	湖北汉科新技术股份有限公司	350000	35.01	2.67	3.4	0.29	/
22	荆州市欣宏纺织印染有限公司	15400	1.47	/	/	/	/
23	荆州市承展纺织印染有限公司	98000	9.37	/	/	/	/
24	湖北汇达科技发展有限公司	372000	417.94	/	87.41	10.342	/
25	湖北瑞邦生物科技有限公司	492600	26.954	0.13	196.52	19.99	/
26	荆州市天玺肉业有限公司	358800	35.88	10.88	1.414	0.153	/
27	荆州市平安防水材料有限公司	1300	0.3	/	58.16	0.882	/
28	荆州市天成印染有限公司	25100	2.4	/	/	/	/
29	荆州健康鸟染整服饰有限公司	30000	4.4	/	/	/	/
30	荆州市丽之源化工科技有限公司	4000	0.4	0.06	2.72	0.59	/
31	荆州市恒泰建材有限公司	250000	25	0.15	2.38	1.43	/
32	荆州市新沙印染有限公司	64400	6.14	/	/	/	/
33	荆州市金发印染有限公司	247400	23.57	2.89	/	/	/
34	荆州市天大印染有限公司	238100	22.74	/	/	/	/
35	荆州市恒利达印染有限公司	73000	6.97	/	/	/	/
36	湖北亚泰石化科技有限公司	350000	35	10.25	54.4	5.88	/
37	湖北沙隆达股份有限公司	3450000	724.68	14.17	/	/	/
38	小天鹅(荆州)电器有限公司	205000	19.5	1.01	0	8.87	/
39	荆州市金田化工有限公司	800	0.08	/	17	1.47	/
40	荆州市中达印刷材料有限公司	113800	11.38	/	/	/	/
41	荆州市神奇磁业有限公司	304400	30.4358	0.252	2.72	0.294	/
42	华意压缩机(荆州)有限公司	198700	19.83	0.25	/	/	/

43	荆州市三久金属加工有限公司	103000	10.3	0.09	/	/	/
44	荆州市沙市英慧纸业助剂有限公司	10000	0.14	0.03	/	/	/
45	小天鹅(荆州)三金电器有限公司	54560	4.36	/	/	/	/
46	荆州市金马汽车零部件制造	291700	29.17	/	/	/	/
47	荆州环宇汽车零部件有限公司	326200	32.62	/	/	/	/
48	荆州市双美机械有限公司	5000	0.5	0.075	0.54	0.06	/
49	荆州市华强化工有限公司	450	0.045	0.0067	/	/	/
50	荆州市巨鲸传动机械有限公司	270000	12.55	/	/	/	/
51	荆州市奥达纺织有限公司	887300	67.68	/	/	/	/
52	荆州市福兴建材有限公司	300	0.01	/	/	/	/
53	江陵同创机械有限公司	9000	0.8	/	/	/	/
54	荆州市天合科技化工有限公司	390000	39	/	61.2	5.29	/
55	荆州市博尔德化学有限公司	316923	30.2	/	184.24	29.24	/
56	荆州市九天化工科技有限公司	286600	28.66	/	0.98	0.11	/
57	荆州市东兴建材有限公司	9900	0.85	0.05	132.55	10.31	/
58	荆州市强力宝化工涂料有限公司	300	0.03	0	1.55	0.17	/
59	荆州市骅珑气体有限公司	250000	25	0.15	/	/	/
60	荆州市桑田农贸有限公司	1600	0.16	/	0.66	0.04	/
61	荆州市天星沥青有限公司	340	0.01	/	4.35	0.47	/
62	荆州德隆机械有限公司	126000	12.56	/	/	/	/
63	湖北天泽农生物工程有限公司	20	/	/	/	/	/
64	荆州市众兴精细化工厂	344600	34.46	1.7609	51.96	0.21	/
65	荆州市天然虾青素有限公司	367200	36.72	0.12	/	/	/
66	荆州市亿钧玻璃股份有限公司	330000	33	/	/	665.64	/
67	荆州市隆华石油化工有限公司	215000	17.5	/	/	/	/
68	荆州市三强新型建材有限公司	126600	12.66	/	51.68	5.59	/
69	荆州市天意毛纺织有限公司	1800	0.16	/	/	/	/
70	荆州市鹏丰化工有限责任公司	298200	29.82	0.59	1.904	0.205	/
71	荆州市云光印刷器材有限公司	268800	26.88	/	/	/	/
72	湖北三才堂化工科技有限公司	350000	35	2.25	281.6	27.64	/
73	荆州市嘉烨印染有限公司	252800	24.14	/	/	/	/
74	荆州市东惠新型建材有限公司	3600	0.36	/	58.16	4.9	/
75	荆州湘大骆驼饲料有限公司	360000	36	0.15	127.2	2.94	/
76	荆州市弘桥纸制品有限公司	900	0.02	/	5.44	0.59	/
77	湖北越美纺织有限公司	240000	56.9	4.92	/	/	/
78	湖北三雄科技发展有限公司	183200	18.32	0.048	/	/	/
79	荆州福瑞源纺织有限公司	54200	10.62	/	16.25	1.76	/
80	荆州市泰佳制冷器材有限公司	7000	0.7	0.105	/	/	/
81	荆州市永康生物科技有限公司	420800	42.08	1.1	91.6	19.8	/
82	荆州市觉庐化工有限公司	102900	10.29	/	2.04	0.44	/
83	荆大(荆州)汽车配件有限公司	234200	19.37	/	/	/	/
84	荆州市依顺食品有限公司	358000	35.8	/	1.22	0.13	/
85	中国石化集团江汉石油管理局沙市钢管厂	348400	34.84	4.93	/	/	/
86	荆州市达利泰精细化工厂	5000	0.5	/	3.26	0.35	/
87	荆州市盛丰照明电器厂	200	/	/	52.098	0.22	/

6 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响预测评价

项目主要在现有 8#车间南侧空地新建 1 栋约 200m² 的发酵车间，放置发酵设备，其余均依托公司现有的车间及设备进行生产。同时修建并完善车间内的污水收集管沟及废气治理设施等工程。

项目施工期施工内容相对简单，施工量小，施工期较短，本评价仅对施工期环境影响进行简要分析。

6.1.1 施工期废水影响评价

施工生产废水经沉砂池处理后回用于场地洒水抑尘，不外排；施工期不设置施工营地，施工人员生活污水依托厂区已有的生活处理系统处理，不单独外排，对水环境影响小。项目施工期对原有构筑物进行改造过程中产生的废水进行合理的处置，不得随意排放。

采取以上措施后，能有效地控制对水体的污染，预计施工期对水环境的影响较小。随着施工期的结束，该类污染将随之不复存在。

6.1.2 施工期大气环境影响评价

施工废气的主要来源：施工扬尘、管线开挖扬尘、交通运输产生的道路扬尘、汽车尾气和挖掘机等设备外排废气，主要污染物为 TSP、SO₂、NO₂、CO 和 HC。

(1) 施工作业扬尘影响

扬尘排放方式主要为无组织间歇性排放，其产生受风向、风速和空气湿度等气候条件及施工方式、开挖裸露面积大小、物料运输车辆的装载方式、车辆的行驶速度、施工区和运输线路下垫面等因素的影响，其中混凝土拌和的污染最严重，根据类似工程监测，在混凝土拌和作业点 300m 范围内，TSP 浓度超过《环境空气质量标准》中二级标准。据有关资料，产生扬尘颗粒物粒径分布如下：<5μm 占 8%、5~50μm 占 24%、>20μm 占 68%，施工现场有大量的颗粒物粒径在可产生扬尘的粒径范围之内，容易造成粉尘污染。据类似工程监测，颗粒物经过一定自然沉降作用后，在离施工现场 50m 处，TSP 日均浓度为 1.13mg/m³，超出《环境空气质量标准》中二级标准限值 2.8 倍；在离施工现场 200m 处，TSP 日均浓度 0.47mg/m³，超出《环境空气质量标准》中二级标准限值 0.6 倍。

(2) 施工机械、运输车辆废气影响

燃油机械和汽车尾气中的主要污染物为 SO_2 、 NO_2 、 CO 和 HC 。由于施工机械多为大型机械，单车排放系数较大，施工机械数量少且分散，其污染程度相对较轻。据类似工程监测，距离现场 50m 处， CO 、 NO_2 小时平均浓度分别为 $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.062\text{mg}/\text{m}^3$ ，均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，对周围环境影响不大。

另外，施工期运输车辆运行将产生道路扬尘，扬尘污染在道路两边扩散，最大扬尘浓度出现在道路两边，随着离开路边的距离增加浓度逐渐递减而趋近于背景值，一般条件下影响范围在路边两侧 30m 以内。因此，车辆扬尘对运输线路周围小范围大气造成一定程度的污染，但工程完工后其污染也随之消失。

（3）设备安装产生的焊接废气和装修废气

设备安装过程的焊接工艺会产生焊接废气。焊接过程产生的烟气受热动力作用上升至高空，经过扩散稀释后，对周边环境影响不大。

装修期间的主要大气污染物是地面进行防渗处理时使用的地坪漆等产生挥发性有机废气（主要污染物为甲苯、二甲苯等），经过扩散稀释后，对周边环境影响不大。

采取上述措施后，项目施工期废气对周边环境空气影响较小。

6.1.3 施工期声环境影响评价

施工期间的噪声主要来自于设备运输和设备安装时产生的噪声。为了使施工场界达标，建设单位应合理安排施工时间，避免高噪声设备集中工作，尽量将高噪设备摆放在距离施工场界较远的位置。另一方面，避免夜间（22:00 至 6:00）和中午（12:00 至 14:30）居民休息时段施工，若确实需要夜间施工，需向当地生态环境局申请，得到批准后方可施工。同时，定期对设备进行维护和检验，保证设备运行良好，对高噪声施工设备进行隔声减震处理，加强施工期环境监理，做到文明施工，最大限度减少施工噪声对周边居民的影响。项目施工时间短，经常厂房隔声、距离衰减后，可实现厂界达标，对周边声环境影响不大。

6.1.4 施工期固体废物影响评价

施工期固体物包括建筑垃圾和施工人员的生活垃圾。建筑垃圾中的一部分如建筑废模块、建筑材料下角料、破钢管、断残钢筋头、包装袋以及废旧设备等基本上可以回收；而另一部分如废沙石等建筑材料废物以及施工人员的生活垃圾等没有回收价值，如果随意倾倒和堆放，不但占用了土地，而且污染了周围环境，影响周围环境的景观。因此无回收价值的建筑废料必须统一收集后，作为填充材料充垫场地、便道、路堤等，或定期

运往指定地点堆埋。

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》有关规定：“施工单位应当及时清运、处置建筑施工过程中产生的垃圾，并采取措施，防止污染环境”。

(1) 施工时产生的建筑垃圾中无毒的废渣土、废砖头等，可利用填地。本项目施工产生的建筑垃圾及渣土统一规划安排，指定专人负责这项工作，严禁随意倾倒堆放。

(2) 建筑垃圾中废钢筋、包装水泥袋、塑料袋、废纸箱等有用的东西可以收集回收利用，不宜混在建筑渣土中填地，避免资源浪费。

(3) 施工期间，施工人员产生的生活垃圾虽然量少，但仍要以专门的容器收集，由当地环卫部门统一清运处理，不然会影响市容及给周边居民的正常工作、生活造成一定的影响。同时施工人员的生活垃圾若不及时清运、随意堆放必然会孳生苍蝇，产生恶臭，影响施工人员和周边居民的生活卫生环境。

(4) 根据现状调查，厂区大部分生产车间均已基本修建好，基本不存在原有构筑物施工过程中产生的固体废物。

6.2 营运期环境影响预测分析

6.2.1 大气环境影响预测评价

6.2.1.1 区域污染气象特征分析

6.2.1.1.1 气象概况

项目采用的是荆州气象站（57476）资料，气象站位于湖北省荆州市，地理坐标为东经 112.1481 度，北纬 30.3502 度，海拔高度 31.8 米。气象站始建于 1953 年，1953 年正式进行气象观测。

荆州气象站距项目 11.66km，是距项目最近的国家气象站，拥有长期的气象观测资料，以下资料根据 2000-2019 年气象数据统计分析。

荆州气象站气象资料整编表见下表。

表 6-1 荆州气象站常规气象项目统计（2000-2019）

统计项目	*统计值	极值出现时间	**极值
多年平均气温（℃）	17.1		
累年极端最高气温（℃）	37.2	2003-08-02	38.7
累年极端最低气温（℃）	-4.4	2011-01-03	-7.0
多年平均气压（hPa）	1011.9		
多年平均水汽压（hPa）	16.7		
多年平均相对湿度(%)	76.5		

多年平均降雨量(mm)		1049.8	2013-09-24	140.1
灾害天气统计	多年平均沙暴日数(d)	0.0		
	多年平均雷暴日数(d)	23.1		
	多年平均冰雹日数(d)	0.3		
	多年平均大风日数(d)	1.1		
多年实测极大风速 (m/s)、相应风向		18.3	2006-04-12	22.8 NNE
多年平均风速 (m/s)		2.0		
多年主导风向、风向频率(%)		NNE 18.5%		
多年静风频率(风速≤0.2m/s)(%)		12.2		
*统计值代表均值 **极值代表极端值		举例：累年极端最高气温	*代表极端最高气温的累年平均值	**代表极端最高气温的累年

6.2.1.1.2 气象站风观测数据统计

(1) 月平均风速

荆州气象站月平均风速见下表，07月平均风速最大(2.3m/s)，10月风最小(1.7m/s)。

表 6-2 荆州气象站月平均风速统计 (单位 m/s)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	1.9	2.0	2.1	2.1	2.0	1.9	2.3	2.1	2.0	1.7	1.7	1.8

(2) 风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如下图所示，荆州气象站主要风向为 NNE 和 C、N、NE，占 50.2%，其中以 NNE 为主风向，占到全年 18.5%左右。

表 6-3 荆州气象站年风向频率统计 (单位%)

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
频率	10.8	18.5	8.7	3.9	2.0	1.8	3.7	5.8	8.5
风向	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	
频率	5.5	3.9	2.5	2.2	1.8	3.1	5.0	12	

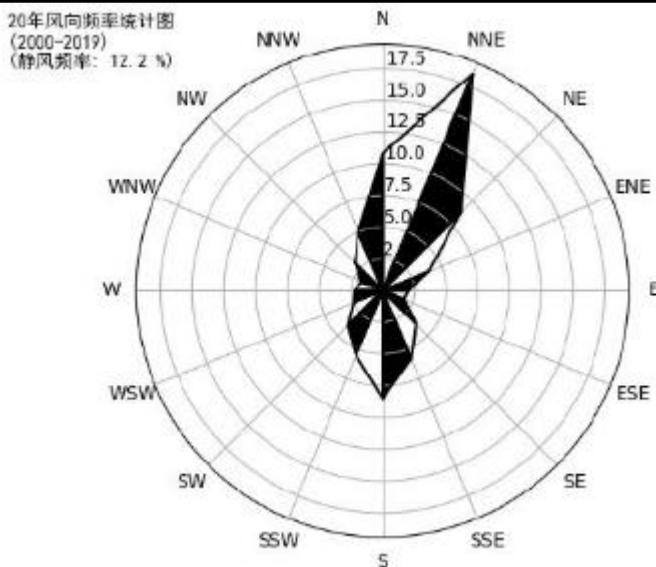
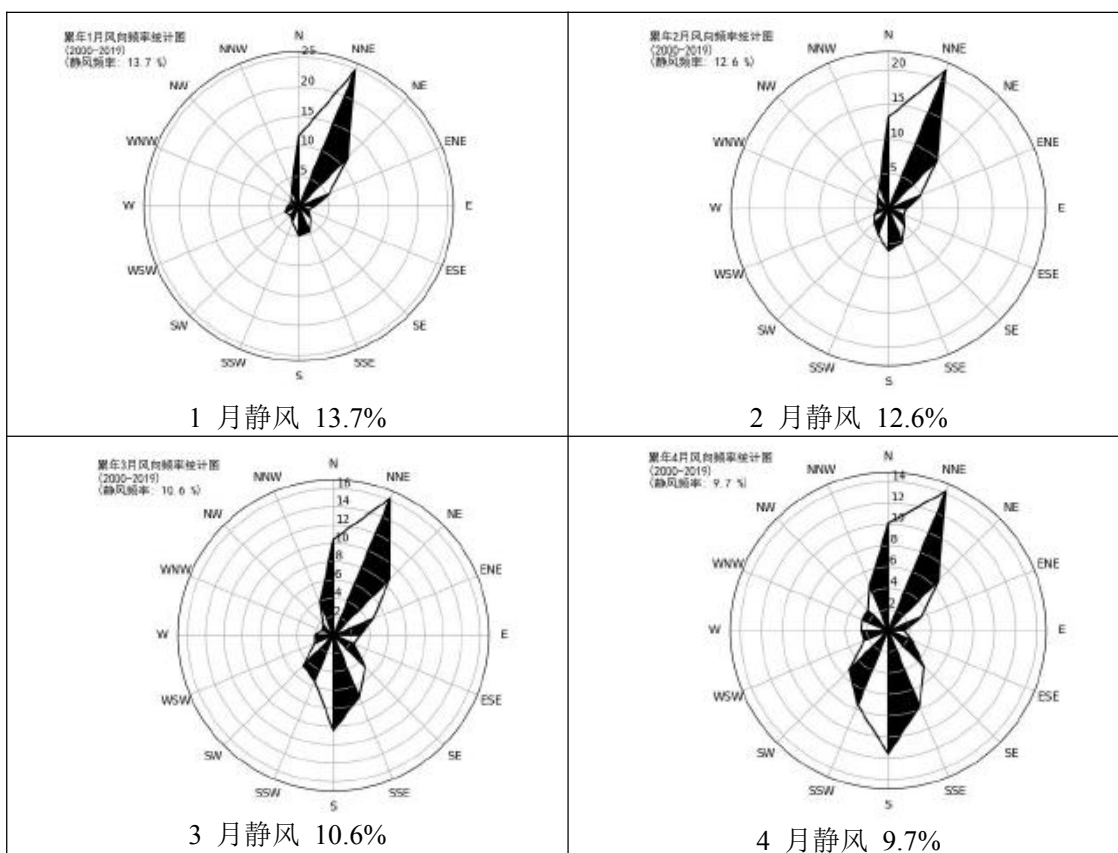


图 6-1 荆州风向玫瑰图 (静风频率 12.2%)

各月风向频率见下表。

表 6-4 荆州气象站月风向频率统计 单位：%

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
01	11.8	24.7	11.6	5.5	2.7	1.7	2.8	4.6	4.9	2.8	2.1	2.5	1.9	1.5	1.9	3.2	13.7
02	13.2	21.6	9.8	5.0	2.6	2.4	3.3	5.2	6.1	4.0	2.9	2.2	1.6	1.7	2.3	3.5	12.6
03	10.5	16.2	8.7	4.7	2.9	2.4	4.9	7.3	10.4	5.4	4.7	2.2	2.0	1.4	1.6	3.9	10.6
04	10.1	14.2	6.7	3.4	1.5	2.4	4.8	7.7	11.6	7.6	5.2	2.5	2.6	2.7	2.7	4.6	9.7
05	8.6	13.2	6.2	3.2	1.4	1.2	4.5	7.3	11.0	7.0	6.3	3.5	3.0	2.4	4.1	6.0	11.0
06	7.3	10.0	5.9	3.6	1.8	2.1	5.8	8.9	14.2	8.3	6.5	3.7	2.9	2.0	2.8	4.0	10.0
07	5.1	9.4	6.8	2.9	1.3	2.2	4.8	10.1	18.0	12.0	4.9	2.3	2.1	1.1	2.9	4.5	9.8
08	13.1	19.1	9.1	3.4	1.2	1.2	3.2	5.1	8.8	5.2	3.5	1.8	1.7	2.5	4.4	7.4	9.1
09	15.0	24.7	9.3	3.8	1.8	1.6	2.9	3.4	4.2	2.6	2.4	1.8	1.8	2.0	4.2	6.8	11.8
10	14.6	21.2	7.8	3.6	1.6	0.9	2.3	2.7	2.9	2.4	2.5	2.4	2.5	2.0	4.7	7.7	18.1
11	11.4	24.0	9.4	4.0	2.3	1.6	2.7	4.2	4.3	4.3	2.3	2.5	2.2	1.9	3.1	4.8	15.1
12	9.1	23.8	13.4	4.3	3.1	1.8	2.3	3.5	5.5	4.3	2.9	2.1	1.9	0.9	2.9	3.3	15.0



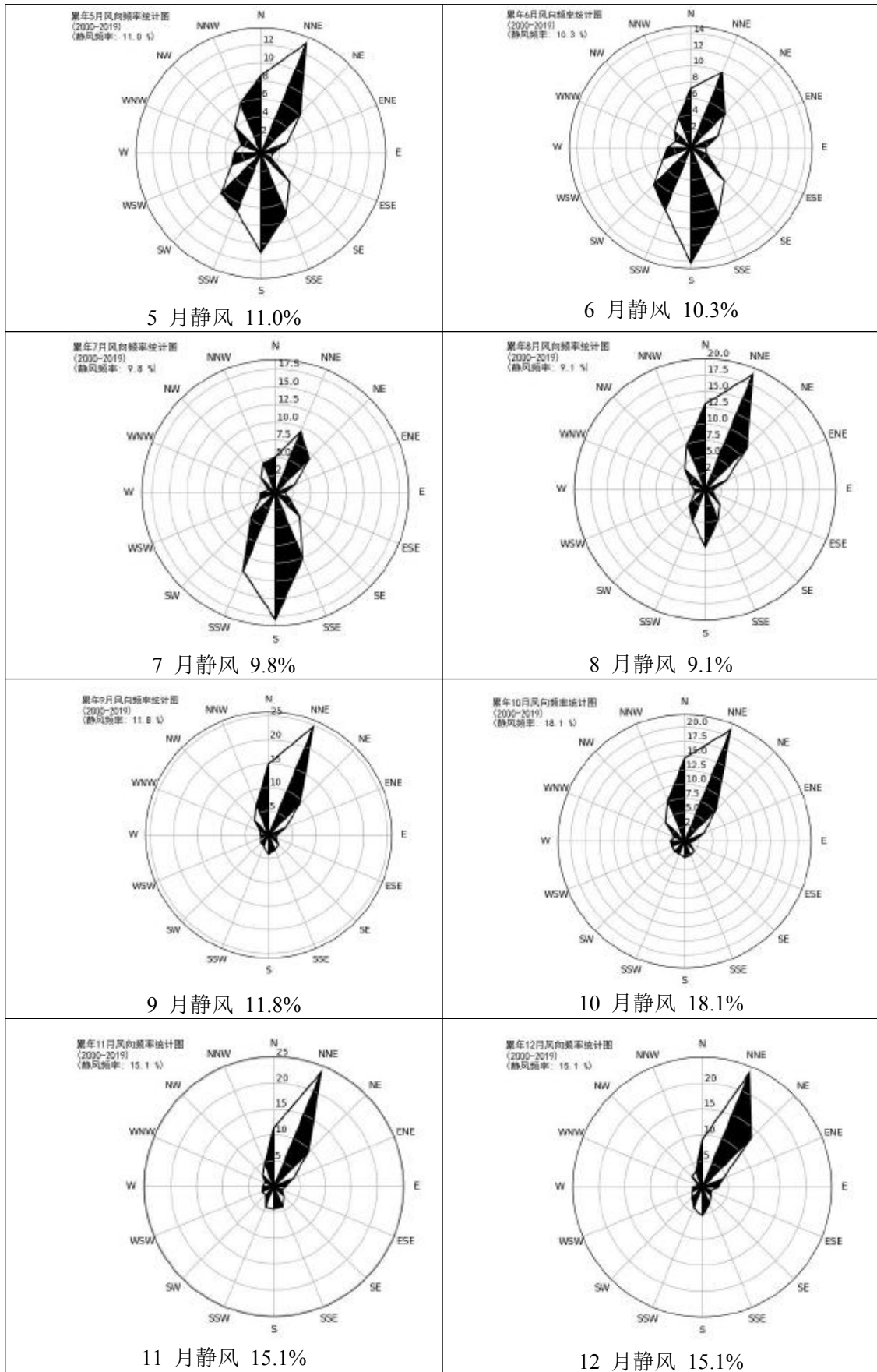


图 6-2 荆州月风向玫瑰图

(3) 风速年际变化特征与周期分析

根据近 20 年资料分析，荆州气象站风速无明显变化趋势，2005 年年平均风速最大 (2.2m/s)，2003 年年平均风速最小 (1.7m/s)，周期为 6~7 年。

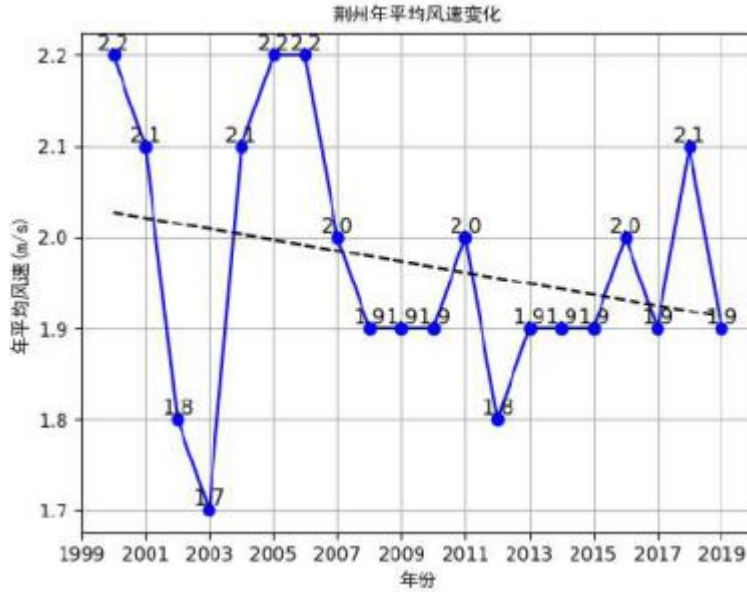


图 6-3 荆州 (2000-2019) 年平均风速 (单位: m/s, 虚线为趋势线)

6.2.1.1.3 气象站温度分析

(1) 月平均气温与极端气温

荆州气象站 07 月气温最高 (28.6℃)，01 月气温最低 (4.3℃)，近 20 年极端最高气温出现在 2003-08-02 (38.7℃)，近 20 年极端最低气温出现在 2011-01-03 (-7.0℃)。

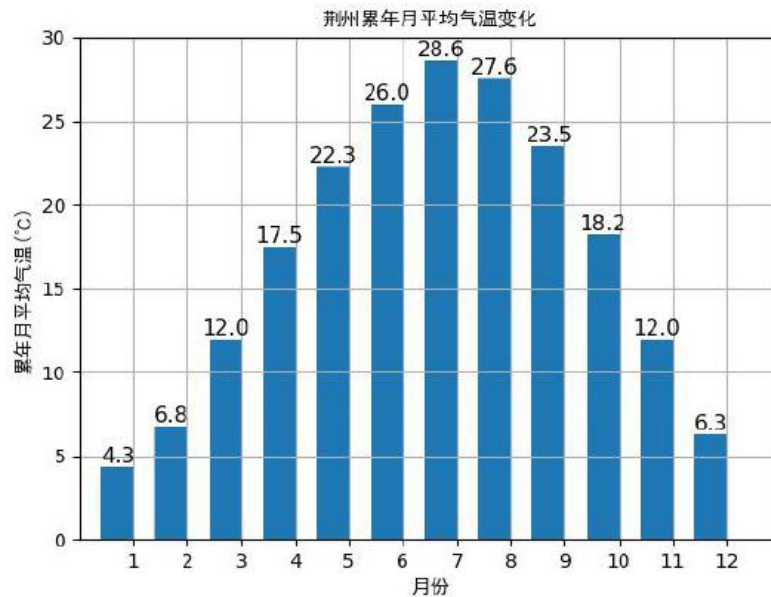


图 6-4 荆州月平均气温 (单位: °C)

(2) 温度年际变化趋势与周期分析

荆州气象站近 20 年气温无明显变化趋势，2013 年年平均气温最高（17.6℃），2005 年年平均气温最低（16.4℃），无明显周期。

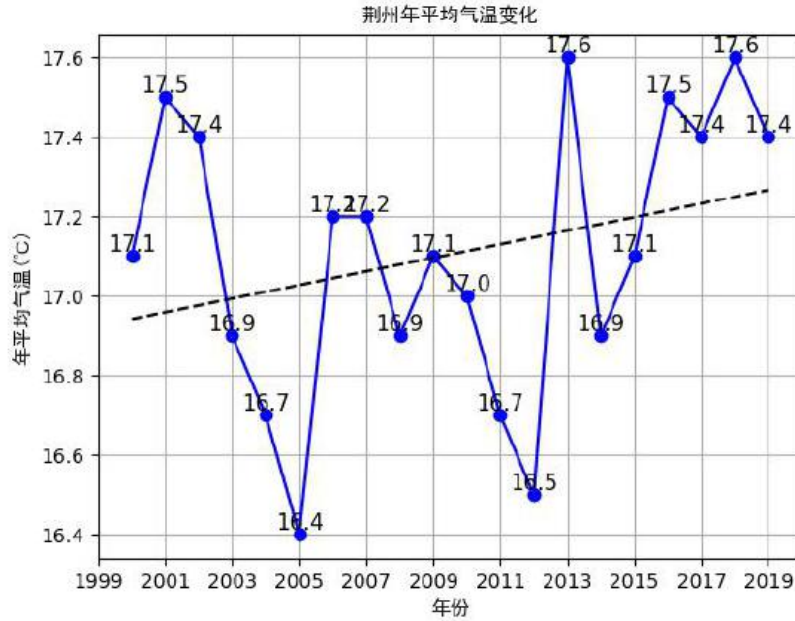


图 6-5 荆州（2000~2019）年平均气温（单位：℃，虚线为趋势线）

6.2.1.1.4 气象站降水分析

(1) 月平均降水与极端降水

荆州气象站 06 月降水量最大（155.9 毫米），12 月降水量最小（25.4 毫米），近 20 年极端最大日降水出现在 2013-09-24（140.1 毫米）。

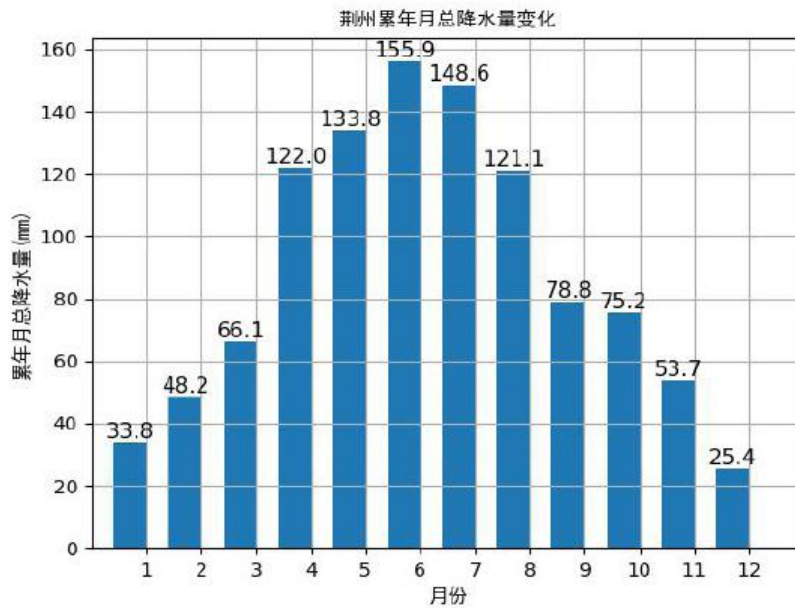


图 6-6 荆州月平均降水量（单位：毫米）

(2) 降水年际变化趋势与周期分析

荆州气象站近 20 年年降水总量无明显变化趋势，2002 年年总降水量最大（1500.4 毫米），2019 年年总降水量最小（806.4 毫米），周期为 2~3 年。



图 6-7 荆州（2000~2019）年总降水量（单位：毫米，虚线为趋势线）

6.2.1.1.5 气象站日照分析

(1) 月日照时数

荆州气象站 07 月日照最长（204.6 小时），02 月日照最短（83.9 小时）。

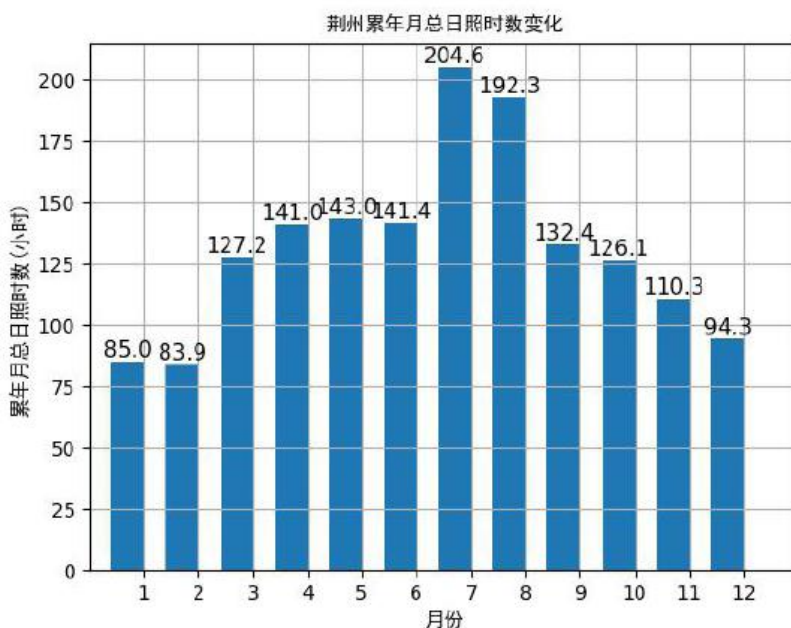


图 6-8 荆州月日照时数（单位：小时）

(2) 日照时数年际变化趋势与周期分析

荆州气象站近 20 年年日照时数呈现上升趋势，每年上升 12.12%，2013 年年日照时数最长（1977.0 小时），2003 年年日照时数最短（1382.8 小时），周期为 3-4 年。

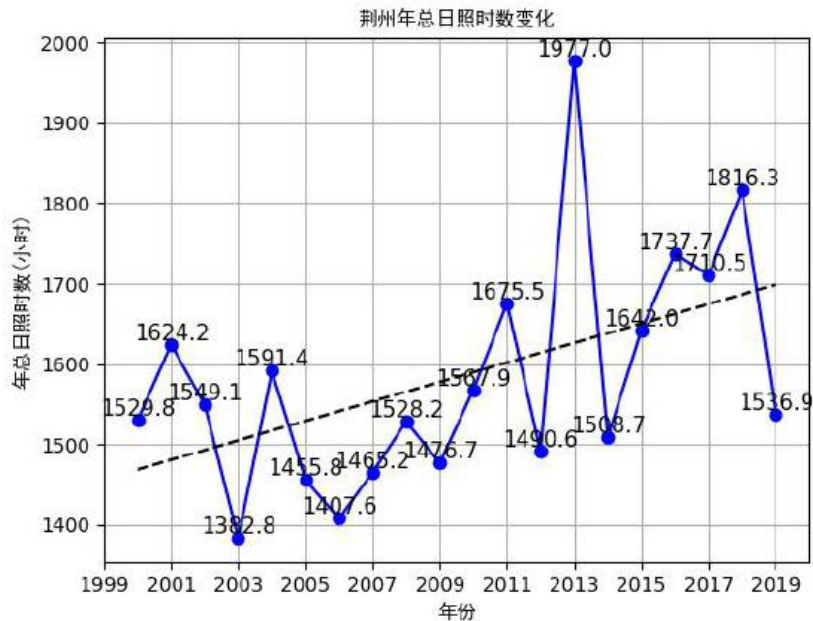


图 6-9 荆州（2000-2019）年日照时长（单位：小时，虚线为趋势线）

6.2.1.1.6 气象站相对湿度分析

(1) 月相对湿度分析

荆州气象站 07 月平均相对湿度最大（79.7%），12 月平均相对湿度最小（73.7%）。

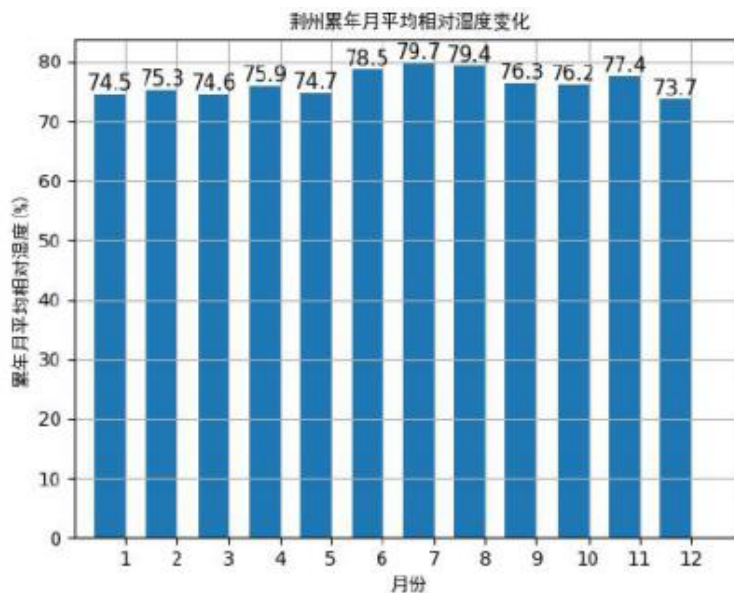


图 6-10 荆州月平均相对湿度（纵轴为百分比）

(2) 相对湿度年际变化趋势与周期分析

荆州气象站近 20 年年平均相对湿度呈现上升趋势，每年上升 0.16%，2018 年年平均

相对湿度最大（79.4%），2008 年年平均相对湿度最小（73.0%），周期为 3-4 年。

6.2.1.2 评价等级判定

6.2.1.2.1 评价因子确定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）要求、工程分析及估算模式计算结果，选取估算模式计算结果中占标率较大、多个排放源排放同种或毒性较大的污染物为本次大气评价的预测因子，故选取颗粒物（PM₁₀）、SO₂、NO_x、VOCs 作为本次大气评价的预测因子。估算模式采用 HJ2.2-2018 导则附录 A 推荐的估算模型 AERSCREEN，评价因子评价标准见下表。

表 6-5 环境空气质量标准限值一览表

评价因子	取值时间	标准值	标准来源
颗粒物（PM ₁₀ ）	24 小时平均	150μg/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
SO ₂	1h 平均	500μg/m ³	
	24h 平均	150μg/m ³	
NO _x	1h 平均	100μg/m ³	
	24h 平均	250μg/m ³	
TVOC（VOCs）	8h 平均	600μg/m ³	
	1h 平均*	1200μg/m ³	

6.2.1.2.2 估算模型参数

估算模型参数见下表。

表 6-6 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	100 万
最高环境温度/ °C		38.7
最低环境温度/ °C		-7
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

6.2.1.2.3 估算源强

估算模型预测源强见下表。

表 6-7 估算模型点源源强参数取值一览表

序号	类型	污染源名称	X	Y	点源H m	点源D m	点源T ℃	烟气量 m ³ /h	PM ₁₀ kg/h	SO ₂ kg/h	NO _x kg/h	VOCs kg/h	NH ₃ kg/h	H ₂ S kg/h
1	点源	DA001 排气筒	200	-19	15	0.04	20	80				0.00003		
2	点源	DA002 排气筒	198	-19	15	0.15	20	600				0.0093		
3	点源	DA003 排气筒	204	18	15	0.6	60	12832.5	0.0706	0.0119	0.1114			
4	点源	DA004 排气筒	155	0	15	0.05	20	4000	0.4377					
5	点源	DA005 排气筒*	294	122	15	0.6	60	31110	0.4856	0.0159	0.1485			
	点源	DA005 排气筒*	294	122	15	0.6	60	31998	0.5508	0.0286	0.2673			
6	点源	DA006 排气筒	203	4	15	0.2	80	500	0.0102	0.0071	0.0668			
7	点源	DA007 排气筒	285	97	15	0.3	20	4000					0.0059	0.001

表 6-8 估算模型面源源强参数取值一览表

序号	类型	污染源名称	X	Y	面源宽度 (m)	面源长度 (m)	面源角度 (度)	有效高 He (m)	VOCs (kg/h)	NH ₃ kg/h	H ₂ S kg/h
8	面源	固态发酵车间	251	106	56	72	0	8	0.1071		
9	面源	污水处理站	288	81	13	29	0	3		0.0012	0.0002

6.2.1.2.4 预测结果

估算模型计算结果详见下列表及图。

表 6-9 估算模型计算结果（占标率%）

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	SO ₂ D ₁₀ (m)	PM ₁₀ D ₁₀ (m)	氮氧化物 NO _x D ₁₀ (m)	TVOC D ₁₀ (m)	NH ₃ D ₁₀ (m)	H ₂ S D ₁₀ (m)
1	DA001 排气筒 (种子罐发酵 废气)	200	14	-1.28	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
2	DA002 排气筒 (实验罐废气)	200	16	-1.24	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.10 0	0.00 0	0.00 0
3	DA003 排气筒 (喷雾干燥等 废气)	200	26	-1.04	0.06 0	0.39 0	1.11 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
4	DA004 排气筒 (破碎废气)	110	56	0.17	0.00 0	5.99 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
5	DA005 排气筒 (滚筒干燥等 废气)	70	77	0.69	0.04 0	1.36 0	0.75 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
6	DA005 排气筒 (滚筒干燥等 废气)	130	78	0.77	0.07 0	1.53 0	1.34 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
7	DA006 排气筒 (锅炉废气)	200	17	-1.22	0.16 0	0.25 0	3.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
8	固态发酵车间	30	42	0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	6.42 0	0.00 0	0.00 0
9	DA007 排气筒 (污水站恶臭)	200	22	-1.12	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.19 0	0.66 0
10	污水处理站	0	16	0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.30 0	1.00 0
各源最大值		--	--	--	0.16	5.99	3	6.42	0.3	1

表 6-10 估算模型计算结果 (浓度 mg/m³)

序号	污染源名称	SO ₂ D ₁₀ (m)	PM ₁₀ D ₁₀ (m)	氮氧化物 NO _x D ₁₀ (m)	TVOC D ₁₀ (m)	NH ₃ D ₁₀ (m)	H ₂ S D ₁₀ (m)
1	DA001 排气筒 (种子罐发酵废气)	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	4.98E-06 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0
2	DA002 排气筒 (实验罐废气)	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	1.22E-03 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0
3	DA003 排气筒 (喷雾干燥等废气)	2.95E-04 0	1.75E-03 0	2.76E-03 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0
4	DA004 排气筒 (破碎废气)	0.00E+00 0	2.70E-02 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0
5	DA005 排气筒 (滚筒干燥等废气)	2.00E-04 0	6.12E-03 0	1.87E-03 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0
6	DA005 排气筒 (滚筒干燥等废气)	3.59E-04 0	6.91E-03 0	3.35E-03 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0
7	DA006 排气筒 (锅炉废气)	7.97E-04 0	1.15E-03 0	7.50E-03 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0
8	固态发酵车间	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	7.71E-02 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0
9	DA007 排气筒 (污水站恶臭)	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	3.88E-04 0	6.57E-05 0
10	污水处理站	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	6.03E-04 0	1.00E-04 0
各源最大值		7.97E-04	2.70E-02	7.50E-03	7.71E-02	6.03E-04	1.00E-04



图 6-11 项目大气评价等级判定截图

6.2.1.2.5 评价等级判断

根据导则规定，项目污染物数大于 1，取 P 值中最大的 (Pmax) 和其对应的 D_{10%}作

为等级划分依据，本项目 P 值中最大为 6.42%，最大占标率为 $1\% < P_{\max} < 10\%$ 。对照《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）评价等级的划分原则，本项目的大气环境影响评价工作等级为二级。

6.2.1.3 估算结果与分析

根据 HJ2.2-2008 要求，评价等级为二级的项目不需要进行进一步预测，只对污染物排放量进行核算。

6.2.1.3.1 有组织废气

根据项目评价等级判定章节内容，本项目各污染源强排气筒废气估算预测结果详见表 6-9、表 6-10、图 6-11。

估算模式已考虑了最不利的气象条件，由估算结果可知，正常排放情况下，种子罐发酵废气排气筒排放的有机酸等 VOCs 最大落地浓度在下风向 14m 处，有机酸等 VOCs 的最大地面浓度为 $4.98 \times 10^{-6} \text{mg/m}^3$ ，最大占标率为 0%；实验罐发酵废气排气筒排放的有机酸等 VOCs 最大落地浓度在下风向 16m 处，有机酸等 VOCs 的最大地面浓度为 $1.22 \times 10^{-3} \text{mg/m}^3$ ，最大占标率为 0.10%；喷雾干燥废气及燃气热风炉废气排气筒排放的颗粒物、SO₂、NO_x 最大落地浓度在下风向 26m 处，颗粒物、SO₂、NO_x 的最大地面浓度分别为 $1.75 \times 10^{-3} \text{mg/m}^3$ 、 $2.95 \times 10^{-4} \text{mg/m}^3$ 、 $2.76 \times 10^{-3} \text{mg/m}^3$ ，最大占标率分别为 0.39%、0.06%、1.11%；原料破碎废气排气筒排放的颗粒物最大落地浓度在下风向 56m 处，最大地面浓度为 $2.70 \times 10^{-2} \text{mg/m}^3$ ，最大占标率为 5.99%；中药微生态剂生产线滚筒干燥废气、燃气干燥炉废气及粉碎废气排气筒排放的颗粒物、SO₂、NO_x 最大落地浓度在下风向 77m 处，颗粒物、SO₂、NO_x 的最大地面浓度分别为 $6.12 \times 10^{-3} \text{mg/m}^3$ 、 $2.0 \times 10^{-4} \text{mg/m}^3$ 、 $1.87 \times 10^{-3} \text{mg/m}^3$ ，最大占标率分别为 1.36%、0.04%、0.75%；发酵干饲料生产线滚筒干燥废气、燃气干燥炉废气及粉碎废气排气筒排放的颗粒物、SO₂、NO_x 最大落地浓度在下风向 78m 处，颗粒物、SO₂、NO_x 的最大地面浓度分别为 $6.91 \times 10^{-3} \text{mg/m}^3$ 、 $3.59 \times 10^{-4} \text{mg/m}^3$ 、 $3.35 \times 10^{-3} \text{mg/m}^3$ ，最大占标率分别为 1.53%、0.07%、1.34%；燃气锅炉废气排气筒排放的颗粒物、SO₂、NO_x 最大落地浓度在下风向 17m 处，颗粒物、SO₂、NO_x 的最大地面浓度分别为 $1.15 \times 10^{-3} \text{mg/m}^3$ 、 $7.97 \times 10^{-4} \text{mg/m}^3$ 、 $7.50 \times 10^{-3} \text{mg/m}^3$ ，最大占标率分别为 0.25%、0.16%、3.00%；污水处理站恶臭废气排气筒排放的 NH₃、H₂S 的最大落地浓度在下风向 22m 处，NH₃、H₂S 的最大地面浓度分别为 $3.88 \times 10^{-4} \text{mg/m}^3$ 、 $6.57 \times 10^{-5} \text{mg/m}^3$ ，最大占标率分别为 0.19%、0.66%。

根据预测结果，正常情况下，项目各排气筒排放的污染物占标率均低于 10%，对周

围大气环境的贡献值很小，因此对周边环境空气影响较小。

6.2.1.3.2 无组织废气

根据项目评价等级判定章节内容，本项目各污染源强排气筒废气估算预测结果详见表 6-9、表 6-10、图 6-11。

估算模式已考虑了最不利的气象条件，由估算结果可知，项目固态发酵车间（发酵饲料车间）无组织发酵废气有机酸等 VOCs 最大落地浓度在下风向 42m 处，有机酸等 VOCs 的最大地面浓度为 $7.71 \times 10^{-2} \text{mg/m}^3$ ，最大占标率为 6.42%；项目污水处理站无组织排放恶臭气体 NH_3 、 H_2S 最大落地浓度均在下风向 16m 处， NH_3 、 H_2S 的最大地面浓度分别为 $6.03 \times 10^{-4} \text{mg/m}^3$ 、 $1.0 \times 10^{-4} \text{mg/m}^3$ ，最大占标率分别为 0.3%、1.0%。根据预测结果，项目无组织排放的污染物落地浓度厂界处达标，项目无组织排放源占标率均低于 10%，对周围敏感点的影响较小。

6.2.1.4 污染物排放量核算结果

根据《排污许可证申请与核发技术规范 农副食品加工工业—饲料加工、植物油加工工业》（HJ 1110-2020）4.5.2.5 节排污口类型，饲料加工工业排污单位废气排放口全部为一般排放口。本项目有组织、无组织、年排放总量核算情况如下描述。

6.2.1.4.1 有组织排放量核算

废气污染物有组织排放量核算见下表。

表 6-11 废气污染物有组织排放量核算表

排放口编号	污染物		核算排放浓度 / (mg/m^3)	核算排放速率 / (kg/h)	核算年排放量 / (t/a)
一般排放口					
DA001 (DA001 排气筒)	种子罐发酵	有机酸、脂类、 微量醇	0.36	0.00003	0.00005
DA002 (DA002 排气筒)	实验罐发酵	有机酸、脂类、 微量醇	15.48	0.0093	0.01560
DA003 (DA003 或现有 2#排 气筒)	热风干燥+ 燃气热风炉	颗粒物	5.50	0.0706	0.1186
		SO_2	0.93	0.0119	0.02
		NO_x	8.68	0.1114	0.1871
DA004 (DA004 排气筒)	原料破碎	颗粒物	109.43	0.4377	0.315
DA005 (DA005 或现有 4#排 气筒)	滚筒干燥+ 粉碎+燃气 热风炉	颗粒物	15.61	0.4856	0.6106
		SO_2	0.511	0.0159	0.0200
		NO_x	4.77	0.1485	0.1871
DA005 (DA005 或现有 4#排 气筒)	滚筒干燥+ 粉碎+燃气 热风炉	颗粒物	17.21	0.5508	0.2332
		SO_2	0.89	0.0286	0.0120
		NO_x	8.35	0.2673	0.1123

DA006 (DA006 或现有 1#排 气筒)	燃气锅炉	颗粒物	20	0.0102	0.01716
		SO ₂	14.3	0.0071	0.01200
		NO _x	133.8	0.0668	0.11226
DA007 (DA007 或现有 3#排 气筒)	污水处理站 恶臭	NH ₃	1.47	0.0059	0.047
		H ₂ S	0.245	0.001	0.008
一般排放口合计		颗粒物			1.29456
		SO ₂			0.064
		NO _x			0.59876
		有机酸、脂类、微量醇等			0.19565
		NH ₃			0.047
		H ₂ S			0.008
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物			1.29456
		SO ₂			0.064
		NO _x			0.59876
		有机酸、脂类、微量醇等			0.19565
		NH ₃			0.047
		H ₂ S			0.008

6.2.1.4.2 无组织排放量核算

本项目废气无组织排放量核算见下表。

表 6-12 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口 编号	产污环 节	污染物	主要污染 防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放 量/(t/a)
					标准名称	浓度限值 /(mg/m ³)	
1	固态发酵车 间(饲料发酵 车间)	发酵等 过程	有机酸、 脂类、微 量醇等	加强机械 通风、加强 管理等	《挥发性有机物无组 织排放控制标准》 (GB37822-2019)表 A.1 特别排放限值	4.0	0.18
2	污水处理站	调节 池、氧 化池等	氨气	加强收集 及管理	《恶臭污染物排放标 准》(GB14554-93) 中表 1 相关排放限值	0.3	0.01
			硫化氢			0.06	0.002
无组织排放总计							
无组织排放总计		有机酸、脂类、微量醇等				0.18	
		NH ₃				0.01	
		H ₂ S				0.002	

6.2.1.4.3 大气污染物年排放量核算

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，项目大气污染物年排放量核算按下列公式计算。

$$E_{\text{年排放}} = \sum_{i=1}^n (M_{i\text{有组织}} \times H_{i\text{有组织}}) \div 1000 + \sum_{j=1}^n (M_{j\text{无组织}} \times H_{j\text{无组织}}) \div 1000$$

式中：E_{年排放}—项目年排放量，t/a；

$M_{i \text{ 有组织}}$ —第 i 个有组织排放源排放速率, kg/h;

$H_{i \text{ 有组织}}$ —第 i 个有组织排放源年有效排放小时数, h/a;

$M_{j \text{ 无组织}}$ —第 j 个无组织排放源排放速率, kg/h;

$H_{j \text{ 无组织}}$ —第 j 个无组织排放源年有效排放小时数, h/a;

项目营运期大气污染物年排放量核算见下表。

表 6-13 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	颗粒物	1.29456
2	SO ₂	0.064
3	NO _x	0.59876
4	有机酸、脂类、微量醇等 VOCs	0.37565
5	NH ₃	0.057
6	H ₂ S	0.010

6.2.1.4.4 非正常排放量核算

本项目大气污染物非正常（按事故工况考虑）排放量核算见下表。

表 6-14 大气污染物非正常（以最不利工况计即事故工况）排放量核算表

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率(kg/h)	单次持续时间	年发生频次(次)	应对措施
DA001 (DA001 排气筒)	污染治理设施故障	有机酸、脂类、微量醇	1.79	0.0001	<1h	1	定期进行设备维护, 当工艺废气处理装置出现故障不能短时间恢复时停止生产
DA002 (DA002 排气筒)	污染治理设施故障	有机酸、脂类、微量醇	77.38	0.0464	<1h	1	
DA003 (DA003 或现有 2# 排气筒)	污染治理设施故障	颗粒物	418.79	5.3741	<1h	1	
		SO ₂	0.93	0.0119	<1h	1	
		NO _x	8.68	0.1114	<1h	1	
DA004 (DA004 排气筒)	污染治理设施故障	颗粒物	29180.56	43.7708	<1h	1	
DA005 (DA005 或现有 4# 排气筒)	污染治理设施故障	颗粒物	1488.61	46.3108	<1h	1	
		SO ₂	0.51	0.0159	<1h	1	
		NO _x	4.77	0.1485	<1h	1	
DA005 (DA005 或现有 4# 排气筒)	污染治理设施故障	颗粒物	1594.68	51.0266	<1h	1	
		SO ₂	0.89	0.0286	<1h	1	
		NO _x	8.35	0.2673	<1h	1	
DA007 (DA007 或现有 3# 排气筒)	污染治理设施故障	NH ₃	14.7	0.0588	<1h	1	
		H ₂ S	2.45	0.0098	<1h	1	

6.2.1.5 环境保护距离分析

6.2.1.5.1 大气环境保护距离分析

为了保护人群健康，减少正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响，根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的大气环境保护距离模式计算各无组织源的大气环境保护距离。计算出的距离是以污染源中心点为起点的控制距离。对于超出厂界以外的范围，确定为项目大气环境保护区域。

根据计算结果，无组织排放的各类污染物排放到大气中之后不会造成空气环境的超标，不存在超标点。本项目从厂界起没有超过环境质量短期浓度标准值的网格区域，因此不需要设立大气环境保护距离。因此，本项目不新增大气防护距离。

6.2.1.5.2 卫生防护距离分析

出于对项目环保从严要求的考虑，本评价根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）中的卫生防护距离初值计算公式，采用《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）中 7.4 推荐的估算方法进行计算，具体计算公式如下：

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

式中：Q_c——大气有害物质的无组织排放量，单位为千克每小时（kg/h）

C_m——大气有害物质环境空气质量的标准限值，单位为毫克每立方米（mg/m³）；

L——大气有害物质卫生防护距离初值，单位为米（m）；

r——大气有害物质无组织排放源所在生产单元的等效半径，单位为米（m）；收集企业生产单元占地面积 S(m²)数据，计算公式： $r = (S/\pi)^{0.5}$ ；

A、B、C、D——卫生防护距离初值计算系数，无因次，根据工业企业所在地近 5 年平均风速及大气污染源构成类别从表 1 查取。

卫生防护距离终值的确定：①卫生防护距离初值小于 50m 时，级差为 50m。如计算初值小于 50m，卫生防护距离终值取 50m。②卫生防护距离初值大于或等于 50m，但小于 100m 时，级差为 50m。如计算初值大于或等于 50m 并小于 100m 时，卫生防护距离终值取 100m。③卫生防护距离初值大于或等于 100m，但小于 1000m 时，级差为 100m。如计算初值为 208m，卫生防护距离终值取 300m；计算初值为 488m，卫生防护距离终值取 500m。④卫生防护距离初值大于或等于 1000m，级差为 200m。如计算初值为 1055m，卫生防护距离终值取 1200m；计算初值为 1165m，卫生防护距离终值取 1200m；计算初

值为 1388m，卫生防护距离终值取 1400m。

多种特征大气有害物质终值的确定：当企业某生产单位的无组织排放存在多种特征大气有害物质时，如果分别推导出的卫生防护距离初值在同一级别时，则该企业的卫生防护距离终值应提高一级；卫生防护距离初值不在同一级别的，以卫生防护距离终值较大者为准。

生产单元元边界发生变化后终值的确定：当新、改、扩建项目生产单元边界发生变化后的，需对卫生防护距离初值重新计算，经级差处理后，确定新的卫生防护距离终值。

根据污染物源强及当地的年均风速（2.0m/s），由卫生防护距离计算模式计算得出该项目的卫生防护距离见下表。

表 6-15 卫生防护距离计算表

污染源	污染物	排放速率 kg/h)	面源参数 (m)			卫生防护 距离计算 值(m)	卫生防护 距离确定 值(m)	执行标准 (mg/m ³)
			长	宽	高			
固态发酵车间（饲料）	VOCs(有机酸等)	0.1071	72	56	8	1.939	50	1.2
污水处理站	NH ₃	0.0012	29	13	3	0.319	50	0.2
	H ₂ S	0.0002				1.338		0.01

Screen3Model 2.2.100820- 华大瑞尔

文件(Y) 帮助(Z)

污染源参数 污染物参数 预测参数 计算结果

刷新计算结果 计算大气环境防护距离 计算卫生环境防护距离

结果分析 数据统计 图形结果 输出文件 大气环境防护距离 卫生防护距离

工业企业大气污染源构成

- I类: 与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量,大于标准规定的允许排放量的三分之一者
- II类: 与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量,小于标准规定的允许排放量的三分之一,或无排气筒,但按急性反应确定者
- III类: 无排放同种有害物质的排气筒与无组织排放源共存,且无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反应指标确定者

卫生防护距离计算结果描述

序号	污染源	污染源类型	污染物	参数A	参数B	参数C	参数D	卫生防护距离计算值(m)	卫生防护距离(m)
1	固态发酵车间	面源	TVOC	350	0.021	1.85	0.84	1.939	50
2	污水处理站	面源	NH3	350	0.021	1.85	0.84	0.319	50
3	污水处理站	面源	H2S	350	0.021	1.85	0.84	1.338	50

6.2.1.5.3 最终防护距离的确定

根据大气环境防护距离计算软件和卫生防护距离的计算软件得出的不同防护距离，其取值过程详见下表。

表 6-16 最终防护距离的确定一览表 单位：m

污染源	污染物	排放速率 (kg/h)	大气环境防 护距离	卫生防护 距离	防护距离最 终确定值
固态发酵车间（饲料）	VOCs(有机酸等)	0.1071	无	50	100
污水处理站	NH ₃	0.0012	无	50	100
	H ₂ S	0.0002	无	50	

*注：根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）要求，该类工业企业的卫生防护距离级别应该高一级。

通过以上计算结果可知，最终防护距离设置为下：固态发酵车间及污水处理站的卫生防护距离均为 100m。据此作出环境防护距离包络线图，详见附图，最终靠固态发酵车间北侧厂界外推 90m 所覆盖的范围为本项目的环境防护距离。根据环境防护距离包络线图及我公司工作人员的现场调查，本项目卫生防护距离覆盖范围内不存在长期居住的居民、学校、医院等环境敏感建筑物，同时，建议今后在本项目卫生防护距离覆盖范围内不应修建居住区、学校、医院等大气环境敏感建筑物。

6.2.1.6 异味环境影响分析

本项目为饲料加工生产企业，饲料本身会散发出一定的异味。根据饲料主要原辅料分析，项目所用主要原料为玉米、豆粕、麸皮；项目主要生产工序均为密闭生产，饲料异味产生量较小；另外，加强绿化及通风，本项目饲料异味不会对周围环境产生大的影响。但由于原料储存不当，发生霉变等，则会产生不良气味，甚至臭味，恶臭污染物除了对嗅觉产生影响引起心理厌恶等不愉快的感觉外，还会引起身体生的不适；常见的症状有恶心、头痛、食欲不振、嗅觉失调、失眠甚至情绪不稳定。而且臭气中所含的某些恶臭物质如硫化氢、硫醇类、氨、甲硫醚、酚类等对人体具有毒害作用，兼有恶臭污染物和有害气体污染的两重性。恶臭除了对人体产生危害外，不少恶臭源还会滋生蚊蝇，造成疾病传播。恶臭对人体健康的影响可以概况为以下几个方面：

①危害呼吸系统：突然闻到恶臭，就会产生反射性的抑制吸气，使呼吸次数减少、深度变浅，甚至完全停止吸气，妨碍正常的呼吸功能。

②危害循环系统：随着呼吸的变化，会出现脉搏和血压的变化，如氨等刺激性臭气会出现血压先下降后上升、脉搏先减慢后加快的现象。

③危害消化系统：经常接触恶臭会使人厌食、恶心甚至呕吐，进而发展为消化功能减退。

④危害内分泌系统：经常受恶臭刺激，会使内分泌系统的分泌功能紊乱，影响机体代谢活动。

⑤危害神经系统：长期受到一种或几种低浓度恶臭物质的刺激，会引起嗅觉缺失、嗅觉疲劳等障碍。进而导致大脑皮质兴奋和抑制过程的调节功能失调。

⑥其他影响：恶臭使人精神烦躁不安，思想不集中，工作效率降低，判断力和记忆力下降，影响大脑的思维活动。恶臭刺激眼、鼻，会引起流泪、疼痛、结膜炎、角膜水肿等。

根据前文分析，参照日本环境厅提出的将臭气强度从“无臭”到“恶臭强烈存在”分为六级，具体划分见下表。

表 6-17 异味强度分级

臭气强度（级）	臭气感觉强度
0	无臭
1	勉强感觉臭味存在（嗅觉阈值）
2	确认臭味存在（认知阈值）
3	极易感觉臭味存在
4	恶臭明显存在
5	恶臭强烈存在

经类比调查同类企业，本项目在一般情况下异味影响范围及程度见下表。

表 6-18 异味强度分级

范围（m）	臭气强度（级）
0~20	3~2
20~50	2~1
50~100	0~1
>100	0

由上表可见，在距离大于 50m 时，恶臭物质对周围环境有轻微影响，距离大于 100m 时，基本没有影响。

本项目针对发酵废气，发酵罐、种子罐等封闭设置，拟采取负压收集后采用喷淋塔吸收处理，废气最终经 1 根 15m 高排气筒排放；固态发酵车间加强发酵床的密闭设置（如加盖塑料薄膜等），加强车间内机械通风换气等。采取相应治理措施后，可减少项目发酵废气异味对外环境的影响。

为减少项目发酵异味气体对周边环境敏感点的影响，本环评要求：

- ①防潮：豆粕应防雨干燥处，底部可垫干燥的木板。
- ②避光保存、加强通风：保存豆粕温度不宜过高，避免日晒，不接触空气。
- ③防虫：保持环境卫生，贮存豆粕的仓库要清洁卫生，防止豆粕中生产鳃节虫，可用驱杀仓库害虫药熏杀。

④更新：适当购入原料，原料储存时间不宜过长，不积压原料，一般豆粕储存时间不应超过 5 天。

6.2.1.7 大气环境影响评价结论

本次大气环境影响评价工作等级为二级，不需要进行进一步预测。评价范围为以项目厂址为中心区域，边长 5km 的矩形区域。本次评价选取估算模型进行预测。预测结果表明，正常工况条件下，项目外排各废气污染物对评价区域的影响值均可满足相应评价标准要求，对评价区域大气环境影响较小。

本项目从厂界起没有超过环境质量短期浓度标准值的网格区域，因此不需要设立大气环境防护距离。参照卫生防护距离，最终确定固态发酵车间及污水处理站的卫生防护距离均为 100m。根据环境防护距离包络线图及现场调查，本项目卫生防护距离覆盖范围内不存在长期居住的居民、学校、医院等环境敏感建筑物，同时，建议今后在本项目卫生防护距离覆盖范围内不应修建居住区、学校、医院等大气环境敏感建筑物。

6.2.1.8 大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查表详见下表。

表 6-19 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>				三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>				边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>				<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀)、其他污染物 (有机酸等 VOCs、NH ₃ 、H ₂ S)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>		其他标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>				一类区和二类区 <input type="checkbox"/>	
	评价基准年	(2019)年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>				现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>				不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERM OD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模 型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>				边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测因子	预测因子(SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、VOCs)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	本项目最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>				本项目最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	本项目最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>		本项目最大占标率>10% <input type="checkbox"/>				

		二类区	本项目最大占标率≤30%□	本项目最大标率>30%□	
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长(1) h	非正常占标率≤100%□		非正常占标率>100%□
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	叠加达标□		叠加不达标□	
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%□		k>-20%□	
环境监测计划	污染源监测	监测因子(SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、VOCs、NH ₃ 、H ₂ S)		有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测□
	环境质量监测	监测因子(SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、VOCs、NH ₃ 、H ₂ S)		监测点位数(2)	无监测□
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/>		不可以接受□	
	大气环境防护距离	距（固态发酵车间、污水处理站）厂界最远(100) m			
	污染源年排放量	SO ₂ : (0.064) t/a	NO _x : (0.59876) t/a	颗粒物: (1.29456) t/a	有机酸等 VOCs (0.37565t/a)
注：“□”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项					

6.2.2 地表水环境影响预测评价

根据《环境影响评价技术导则—地面水环境》（HJ2.3-2018）中的分级原则与依据，本项目水环境评价工作等级为三级 B。根据导则要求，三级 B 可不进行水环境影响预测。根据 8.1.2 规定：水污染影响型三级 B 主要评价内容包括：a) 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价，b) 依托污水处理设施的环境可行性评价。

6.2.2.1 纳污水体现状

项目生活污水经厂区已建隔油池、化粪池预处理后排入东方大道生活污水管网，最终进入荆州申联水务有限公司进行深度处理达标后排入西干渠；生产废水等工业废水经厂区已建的污水处理站处理后排入东方大道污水管网进荆州申联环境科技有限公司印染工业园污水处理厂深度处理达标后排入长江（荆州城区段）。

根据长江（荆州城区段）现状监测数据，长江（荆州城区段）监测因子达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准的有关要求；根据《荆州市地表水环境质量月报》（2021年2月~8月）西干渠水质不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅴ类水质标准。

6.2.2.2 废水处理途径

项目废水主要有生产离心废水、设备清洗废水、喷淋塔废水、水磨除尘器废水、实验室废水、生活污水。项目废水坚持“分类收集、分质处理”的排水体系制，厂区已采取“雨污分流、清污分流”的排水体制，对本项目排水进行分类处理。

本项目新增生活污水（ $2.0\text{m}^3/\text{d}$ ）经厂区已建隔油池、化粪池预处理后排入东方大道生活污水管网，最终进入荆州申联水务有限公司进行深度处理达标后排入西干渠；生产废水等工业废水（最大量 $71.0\text{m}^3/\text{d}$ 、 $2522\text{m}^3/\text{a}$ ）经厂区污水处理站（处理工艺为：初沉池+调节池<碱液调节池+综合调节池>+生物接触氧化池+CFM 罐+好氧罐+CFM 罐+曝气滤池+沉淀池）处理后排入东方大道污水管网进荆州申联环境科技有限公司印染工业园污水处理厂深度处理达标后排入长江（荆州城区段）。

本项目外排生产等工业废水正常排放时，排入荆州申联环境科技有限公司印染工业园污水处理厂的各种污染物的浓度分别为为 $\text{COD}318.45\text{mg/L}$ 、氨氮 27.6mg/L 、 BOD_5 112.75mg/L 、 $\text{SS} 337.68\text{mg/L}$ ，公司工业废水总排口处出水水质可达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准、荆州市申联环境科技有限公司印染工业园污水处理厂接管水质要求进水水质要求。

本项目外排生活污水正常排放时，排入荆州申联水务有限公司污水处理厂的各种污染物的浓度分别为 $\text{COD} 308\text{mg/L}$ 、氨氮 25mg/L 、 BOD_5 170mg/L 、 $\text{SS} 200\text{mg/L}$ ，公司生活污水总排口处出水水质达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准、荆州申联水务有限公司污水处理厂接管水质要求进水水质要求。

6.2.2.3 地表水影响分析

（1）工业污水处理厂

根据《荆州经济开发区工业污水处理厂二期提标升级改造工程环境影响报告书》的内容，荆州申联环境科技有限公司污水处理厂正常排放时在不同水文条件下（枯水期和丰水期），观音寺国控断面 COD_{Mn} 浓度最大值 $<0.0025\text{mg/L}$ ，氨氮浓度最大值 $<0.001\text{mg/L}$ ，苯胺类浓度最大值 $<0.0005\text{mg/L}$ ，总磷浓度最大值 $<0.0001\text{mg/L}$ ，观音寺国控断面水质各预测因子均达标，排污口不会对其产生污染影响；马家寨乡自来水厂取水口 COD_{Mn} 浓度最大值为 0.0017mg/L ，氨氮浓度最大值为 0.0005mg/L ，苯胺类浓度最大值为 0.0001mg/L ，总磷浓度最大值为 0.0001mg/L ，马家寨乡自来水厂取水口处水质各预测因子均达标，排污口不会对其产生污染影响；公安县城区二水厂取水口 COD_{Mn} 浓度最大值为 0.0017mg/L ，氨氮浓度最大值为 0.0005mg/L ，苯胺类浓度最大值为 0.0001mg/L ，总磷浓度最大值为 0.0001mg/L ，公安县城区二水厂取水口处水质各预测因子均达标，排污口不会对其产生污染影响。

非正常排放在不同水文条件下（枯水期和丰水期），观音寺国控断面 COD_{Mn} 浓度最大值 $<0.05\text{mg/L}$ ，氨氮浓度最大值 $<0.01\text{mg/L}$ ，苯胺类浓度最大值 $<0.00001\text{mg/L}$ ，总磷浓

度最大值 $<0.00005\text{mg/L}$ ，观音寺国控断面水质各预测因子均达标，排污口不会对其产生污染影响；马家寨乡自来水厂取水口 COD_{Mn} 浓度最大值为 0.0155mg/L ，氨氮浓度最大值为 0.0015mg/L ，苯胺类浓度最大值 $<0.0001\text{mg/L}$ ，总磷浓度最大值 $<0.0001\text{mg/L}$ ，马家寨乡自来水厂取水口处水质各预测因子均达标，排污口不会对其产生污染影响；公安县城城区二水厂取水口 COD_{Mn} 浓度最大值为 0.0131mg/L ，氨氮浓度最大值为 0.0013mg/L ，苯胺类浓度最大值 $<0.0001\text{mg/L}$ ，总磷浓度最大值为 0.0001mg/L ，公安县城城区二水厂取水口处水质各预测因子均达标，排污口不会对其产生污染影响。

因此，本工程外排工业废水通过预处理后排入荆州申联环境科技有限公司污水处理厂对周围水环境影响较小。

(2) 生活污水污水处理厂

根据《荆州开发区 3 万吨生活污水处理设施改造工程项目环境影响报告表》的内容：

平水期：由预测结果可以看出，COD 在正常排放时和非正常排放情况下对纳污水体西干渠的排污口下游均未形成污染带。 $\text{NH}_3\text{-N}$ 由于来水本底值已经超标，预测值出现超标。从预测值可以看出，在正常排放情况下，排污口下游 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度增加不大，在 5000m 处即可恢复；在非正常排放情况下， $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度增加值较大。因此在正常排放下，本项目对西干渠水环境影响很小，不会使西干渠水质显著下降。当发生非正常排放时，污染物排放量将远远超出正常工况下污水处理厂排出的污染物质。因此污水处理厂加强设备的维护和保养，坚决杜绝非正常情况下污水外排。

枯水期：由预测结果可以看出，COD 在正常排放时对纳污水体西干渠的排污口下游未形成污染带；在非正常排放情况下，纳污水体西干渠的排污口下游全线超标。 $\text{NH}_3\text{-N}$ 由于来水本底值已经超标，预测值出现超标。在非正常排放情况下， $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度增加值较大。因此在正常排放下，项目对西干渠水环境影响很小，不会使西干渠水质显著下降。当发生非正常排放时，污染物排放量将远远超出正常工况下污水处理厂排出的污染物质。因此污水处理厂加强设备的维护和保养，坚决杜绝非正常情况下污水外排。

因此，本工程外排生活污水通过预处理后排入荆州申联水务有限公司污水处理厂对周围水环境影响较小。

6.2.2.4 地表水环境影响评价自查表

项目地表水环境影响评价自查表见下表。

表 6-20 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH 值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ; 水位(水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查时期		数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以下 <input checked="" type="checkbox"/> ; 开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>		
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		(水温、pH、COD、氨氮、BOD ₅ 、总磷、DO 等)	监测断面或点位个数 (5) 个
现状评价	评价范围	河流: 长度 (5) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km ²		
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 (/)		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>		达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影	预测范围	河流: 长度 (/) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km ²		

响 预 测	预测因子	/				
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>				
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>				
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>				
影 响 评 价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求, 重点行业建设项目, 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区(流)域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河(湖库、近岸海域)排放口的建设项目, 应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input checked="" type="checkbox"/>				
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/(t/a)		排放浓度/(mg/L)	
		COD	0.1562		50	
		NH ₃ -N	0.01562		5	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)
(/)		(/)	(/)	(/)	(/)	
生态流量确定	生态流量: 一般水期 () m ³ /s; 鱼类繁殖期 () m ³ /s; 其他 () m ³ /s 生态水位: 一般水期 () m; 鱼类繁殖期 () m; 其他 () m					
工作内容	自查项目					
防 治 措 施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ; 生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ; 区域削减 <input type="checkbox"/> ; 依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位	现状监测点位相同		厂区总排口	
	监测因子	pH、COD、氨氮、BOD ₅ 、总磷		COD、氨氮、BOD ₅ 、SS		
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>					
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可以接受 <input type="checkbox"/>					
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。						

6.2.3 声环境影响预测评价

6.2.3.1 噪声源分析

固定声源主要为厂区内固定生产设备, 噪声值在 80~100dB(A), 治理后噪声值在 40~75dB(A), 详见下表。

表 6-21 项目噪声源强一览表

产噪设备	产生方式	治理前 dB (A)	治理措施	治理后 dB (A)
空压机	连续	95	室内、减振罩、安装消声器	75
离心机	连续	85	室内、减振垫、厂房隔声	65
喷雾干燥机	连续	90	室内、减振垫、隔声罩	70
混合机	连续	80	室内、减振垫、厂房隔声	65
粉碎机	连续	95	选用低噪声填料	75
污水泵	连续	80	室内、隔声罩、厂房隔声	65
鼓风机	连续	100	室内、减振罩、安装消声器	80

6.2.3.2 声波传播途径分析

项目建成投产后，厂区周围布置绿化带，地面类型为硬化地面。

6.2.3.3 预测内容

根据拟建工程的噪声源分布情况，在工程运行期对厂址的厂界四周噪声影响进行预测计算，并与厂址四周声环境质量现状本底值进行叠加。

6.2.3.4 预测模式

以预测点为原点，选择一个坐标系，确定各噪声源位置，并测量各噪声源到预测点的距离，将各噪声源视为半自由状态噪声源，按声能量在空气传播中衰减模式可计算出某噪声源在预测点的声压级，预测模式如下：

①室外声源

计算某个声源在预测点的倍频带声压级

$$L_{oct}(r) = L_{oct}(r_0) - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right) - \Delta L_{oct}$$

式中：Loct(r)——点声源在预测点产生的倍频带声压级；

Loct(r0)——参考位置 r0 处的倍频带声压级；

r——预测点距声源的距离，m；

r0——参考位置距声源的距离，m；

ΔL_{oct} ——各种因素引起的衰减量(包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应等引起的衰减量，其计算方法详见“导则”正文)。

如果已知声源的倍频带声功率级 L_{woct} ，且声源可看作是位于地面上的，则

$$L_{oct}(r_0) = L_{woct} - 20 \lg r_0 - 8$$

由各倍频带声压级合成计算出该声源产生的声级 LA。

②室内声源

首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{oct,1} = L_{w\ oct} + 10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R}\right)$$

式中： $L_{oct,1}$ 为某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级， L_{woct} 为某个声源的倍频带声功率级， r_1 为室内某个声源与靠近围护结构处的距离， R 为房间常数， Q 为方向因子。

计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

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

计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{oct,2}(T) = L_{oct,1}(T) - (TL_{oct} + 6)$$

将室外声级 $L_{oct,2}(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源第 i 个倍频带的声功率级 L_{woct} ：

$$L_{w\ oct} = L_{oct,2}(T) + 10\lg S$$

式中： S 为透声面积， m^2 。

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

由上述各式可计算出周围声环境因该项目设备新增加的声级值，综合该区内的声环境背景值，再按声能量迭加模式预测出某点的总声压级值，预测模式如下：

$$Leq_{总} = 10\lg\left(\frac{1}{T}\left[\sum_{i=1}^n t_{ini} 10^{0.1L_{Aini}} + \sum_{j=1}^m t_{outj} 10^{0.1L_{Aoutj}}\right]\right)$$

式中： $Leq_{总}$ —某预测点总声压级， $dB(A)$ ；

n —为室外声源个数；

m —为等效室外声源个数；

T —为计算等效声级时间。

6.2.3.5 噪声影响预测结果分析

本环评按《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）噪声导则进行了预测，噪声衰减因素中考虑了几何发散、空气吸收、地面吸收和屏障衰减等的影响。根据噪声预

测模式进行计算可得拟建工程对厂界噪声的贡献值影响预测结果见下表。

由预测结果可以看出，项目东、南、北三侧厂界昼、夜噪声贡献值能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准，其预测值能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准；项目西侧厂界昼、夜噪声贡献值能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中4类标准，其预测值能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4a类标准。本项目噪声对周边声环境影响较小。

表 6-22 项目厂界噪声预测结果一览表

编号	点位名称	时段	预测结果 LAeq dB(A)				
			贡献值	背景值	预测值	标准限值	达标情况
1#	东厂界外 1m	昼	20.0	56	56.00	65	达标
		夜	20.0	46	46.01	55	达标
2#	南厂界外 1m	昼	49.0	56	56.79	65	达标
		夜	49.0	45	50.46	55	达标
3#	西厂界外 1m	昼	30.0	59	59.01	70	达标
		夜	30.0	49	49.05	55	达标
4#	北厂界外 1m	昼	48.0	54	54.97	65	达标
		夜	48.0	46	50.12	55	达标

6.2.4 固体废物环境影响预测评价

6.2.4.1 固体废物产生与处置措施及合理性分析

6.2.4.1.1 固废废物处置原则

为防止固体废物污染环境，保障人体健康，对固体废物的处置首先考虑合理使用资源，充分回收，尽可能减少固体废物产生量，其次考虑对其安全、合理、卫生的处置，力图以最经济和可靠的方式将废物量最小化、无害化和资源化，最大限度降低对环境的不利影响。

6.2.4.1.2 固体废物产生及处置情况

国家环保局环控[1994]345号文《关于全国开展固体废物申报登记工作的通知》及《固体废物申报登记工作指南》中，将固体废物分为危险废物、一般工业固体废物及其它固体废物三类。根据《国家危险废物名录（2021年本）》进行识别后，本项目生产过程中产生的固体废物详见表 4-15。经有效治理后，本项目固体废物排放量为零，会对环境造成影响较小。

6.2.4.2 固体废物的主要危害

固体废物对环境的危害主要体现在以下五个方面：

(1) 侵占土地：固体废物需要占地堆放，堆积量越大，占地面积就越多，影响周围景观和人们的正常生活与工作。

(2) 污染土壤：固体废物堆放场所如果没适当的防渗措施，其中的有害组分很容易经过风化、雨淋溶、地表径流的侵蚀而渗入土壤，并破坏土壤微生物与周围环境构成系统的平衡，导致草木不能正常生长。

(3) 污染水体：固体废物中有害组分随雨水和地表径流流入地面水体，使地面水体受到污染，或进入土壤污染地下水。

(4) 污染大气：固体废物堆放和运输过程中会产生有害气体，污染大气。此外，以细粒状存在的废渣和垃圾在大风吹动下会进入大气，从而污染大气。

(5) 影响环境卫生：生活垃圾以及其他各类固体废物清运不及时，便会产生堆存，严重影响人们居住环境的卫生状况，对人体健康构成威胁。

6.2.4.3 固体废物环境影响分析

本项目固体废物包括废包装材料、报废产品、化验室废物、污水站污泥和生活垃圾。其中废包装材料属于一般工业固体废物，交由物资回收部门回收；报废产品返回生产；化验室废药品瓶等属于危险废物，交由资质单位处理处置；污水站污泥属于一般工业固体废物，收集后交由湖北新一线环境产业发展有限公司集中清运；生活垃圾由环卫部门及时清运。本项目固体废物均得到妥善处置，处置率为100%。本项目危险废物化验室废物位于实验室危废暂存间内，实验室及危废暂存间均采取了防渗措施。

本项目产生的固体废物（特别是危险废物）如不妥善处置，就会对生态环境和人体健康造成危害。因此必须按照国家对固体废物（特别是危险废物）的规定，对本项目产生的固体废物进行全过程严格管理和安全处置。

只要严格管理，并进行安全处置，本项目产生的固体废物将不会对生态环境和人体健康产生危害。

要控制废物对环境造成污染危害，必须从各个环节进行全方位管理，采取有效措施防止固废在产生、收集、贮存、运输过程中的散失，并采用有效处置方案和技术，首先从有用物料回收再利用着手，这样既回收了一部分资源，又减轻处置负荷，对目前还不能回收利用的，应遵循“无害化”处置原则进行有效处置。

本项目应树立强烈的环保意识，除采取措施杜绝固废、废液在厂区内的散失、渗漏

外，还应采取措施加强废物产生、收集、贮存各环节的管理，并委托相关资质单位对其产生的固体废物进行合理有效的处置。通过处置，可以达到减量化、无害化的目的，对环境不会产生明显的污染影响。

综上所述，本项目固体废物的收集、贮运和转运环节应严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单标准以及《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）等相关规范进行。在加强管理并落实好各项污染防治措施和固体废物安全处置措施的前提下，本项目产生的固体废物对周围环境影响较小。

6.2.5 地下水环境影响预测评价

6.2.5.1 区域水文地质条件调查

本项目地下水区域水文地质环境主要依据《沙市 1/20 万水文地质图说明书》进行阐述，本项目选址区域隶属于原沙市区。

6.2.5.1.1 地质构造

荆州市地质构造部位属新华夏系第二沉降带江汉盆地的江陵凹陷，侏罗纪末至白垩纪初的燕山运动奠定了江汉盆地的基本轮廓，在盆地中特别是盆地的西北部接受了巨厚的白垩纪至早第三纪的内陆湖相堆积。在早第三纪末燕山运动最后一幕，使盆地内前晚第三纪地层褶皱变形，并伴有玄武岩浆喷发，此时，江陵凹陷形成。凹陷无统一的沉降中心，构造幅度大、断层多且断层落差大，结构也较复杂。江陵凹陷西邻鄂西隆起带，北紧靠荆门地堑，东与潜江凹陷、丫角低凸起衔接，南受控于公安—监利断裂。江陵凹陷走向北西、北西西，呈开阔复式向斜，由关沮口—清水口向斜带、中央背斜带（复兴场、沙市、资福寺背斜）和虎渡河—资福寺向斜带（虎渡河、资福寺向斜）组成。

近期以来，区域内新构造运动的运动幅度不是很大，主要表现为以下降为主。但同时受万城隆起带的影响，下降中又伴有间歇性和倾斜性等特点。

6.2.5.1.2 地形地貌

拟建场地位于荆州开发区东方大道以东，豉湖渠以南范围，勘察期间场地原始地形为荒地，表部植被茂盛，局部为水塘，于场地北端有一现状多层建筑物。

拟建场地地貌单元属长江北岸一级阶地，整体地势相对平坦，地面高程为 28.01m~32.00m。

6.2.5.1.3 气象水文条件

荆州市属东亚副热带季风气候，光能充足、热量丰富、无霜期长。其降水的水汽来源主要为印度洋孟加拉湾西南季风和太平洋东南季风，此种降水多为涡切变类型。偏东水汽来自东海，降水多为东风带系统（台风）类型，上述类型天气系统规律是每年四月进入我市，运行方向是由东南逐渐向西北推进，6月中旬~7月上旬形成“梅雨期”。冬季受西伯利亚干冷气团控制，盛行西北风，寒冷干燥，降水量少。全市太阳年辐射总量为104~110千卡/平方厘米，年日照总时数为1800~2000小时，年平均气温为15.9~16.6℃， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 年积温500~5350℃，年无霜期为242~263天。多年平均降雨量为1168.2mm，呈东南向西北逐渐减弱的趋势。从年内分配来看，降水主要集中在4~9月，多年平均为840.4mm。全市水面蒸发量为900~1000mm，蒸发量最大为七、八月，最小为一、二月。由于土壤湿润，地下水埋深较浅，陆面蒸发相对较大，多年平均为700~800mm。荆州市干旱指数0.79~0.85，属典型的湿润地区。

6.2.5.1.4 底层岩性及对含水岩层（系）的地下水类型划分

由于第四系上更新统冲，洪积层(Q3al+pl)几乎都由黏土层组成，底部的砂、砾石薄，水量少，将其划分为非含水（隔水）岩系。

其余分别归属于两个含水岩系之内，即松散第四系含水岩层（系）和碎屑岩含水岩系。在此基础上再根据岩性及其空隙性特征和水动力特征以及地貌，进一步细分为五种地下水类型，即①河漫滩砂、砂砾石孔隙潜水；②长江汉水一级阶地砂、砂砾石孔隙承压水；③长江二阶地砂、砂砾石孔隙承压水；④岗丘砂岩砂砾岩、玄武岩孔隙裂隙水；⑤下伏泥岩、砂砾岩互层层间孔隙承压水。

6.2.5.1.5 各含水岩系的水文地质特征

（1）松散第四系含水岩层（系）

①河漫滩砂、砂砾石孔隙潜水分布在长江和汉水的两侧或者江心沙洲。全部由全新统的砂、砂砾石组成。长江一带厚度为40m左右，汉水一带为10~20m。水位很浅，一般多在0.5m以内。地下水受降水补给，其动态受江水涨落影响较大。水量丰富，钻孔最大可能涌水量大于5000t/昼夜。

②长江汉水一级阶地砂、砂砾石孔隙承压水

为上第三系和第四系覆盖。玄武岩除在八岭山一带出露面积较大以外，还在四方铺以西发现有零星露头。

下第三系红层裂隙不发育，仅有微弱的裂隙水存在。在其下部的砂砾岩中，会有裂

隙孔隙水存在，但需用深井揭示。由于地面出露很少，所以主要接受第四系和上第三系地下水的补给。水量极贫乏，钻孔最大可能涌水量小于 50 吨/昼夜。

喜山期玄武岩穿切红层，常以喷出相出露储水条件优于红层。主要是由于气孔状构造很发育，裂隙孔隙含水，水量性对较大。据八岭山茶场钻孔抽小资料，孔深近 150m，涌水量达 400 吨/昼夜。

②下浮泥岩、砂岩、砂砾岩互层层间孔隙承压水

该岩系全部隐伏于第四系之下的上第三系承压含水岩系，一般在垄岗地区埋深多在 15~25m 之间，在河谷平原地区多为 50~100m 之间。岩系厚度自西北向东南逐渐加大，在垄岗地区厚度多在 300m 以下，在 1-2 级阶地多在 500~800m 之间。

隔水层为灰绿色及灰白色的粘土层，含水层为砂岩及砂砾岩。一般常呈现互层状，隔水层往往大于含水层的厚度。成岩度很低，一般粘土岩多半为半固结状态，砂岩及砂砾岩略有固结，一般岩性多为松散状态。水量丰富，钻孔最大可能涌水量多在 1000~5000 吨/昼夜。为承压水，承压压力不大，一般多为负水头。但在 Y 角庙和李市一带多为正水头，水位高出地面 0.2~0.8m。在西北部的垄岗地区，水位多超过 10m。在长江及汉水一、二阶地多在 1~5m 之间。

由于全部隐伏于第四系之下，故不能直接承受降雨和水系补给，主要借助于侵蚀台面，从第四系含水层中得到补给，也可承受上游地下径流补给。

水化学类型为重碳酸钙钠型及重碳酸钙镁型，矿化度小于 1g/L。

6.2.5.1.6 区域地下水类型

拟建场区地下水类型为上层滞水及承压水，经现场踏勘确定场地周边无污染源存在。

上层滞水赋存于①层素填土中，主要受大气降水和地表水入渗补给，以垂向迳流渗透及蒸发排泄，勘察时测得上层滞水水位埋深为 0.3m~1.0m，相应高程为 29.38m~31.45m，雨季时水位可接近自然地面。

承压水主要赋存于深部的细砂及卵砾石层中，该承压水主要接受临区含水层及长江侧向补给，层间侧向迳流排泄，与区域强透水性承压含水层连通，勘察测得承压水水位埋深 2.1m-4.0m，对应高程为 28.0m。据调查，本场区承压水年变幅最低水位为 27.0m。

荆州市 1998 年 8 月 17 日长江最高洪水位标高为 43.068m，为历史最高水位。依据《建筑地基基础技术规范》（DB42/242-2014）条文说明第 11.5 节，距长江不同距离的承压水位与长江水位的关系式： $Y=Ae^{-\alpha x}$ （Y—距长江边某点承压水位（m），A—长江水位，X—某点距长江边距离（m）， α —衰减指数取 0.00016），拟建场地距长江边距离 X 约为

2400m，计算得场地承压水历史最高水位为约 29.3m。

(3) 含水层及隔水层的确定

场区内①层素填土结构松散，孔隙大，属上层滞水含水层；②层粉质黏土夹粉土、③层淤泥质粉质黏土、④层黏土、⑤层粉质黏土、⑥层粉质黏土及⑦层粉质黏土夹粉土均属相对隔水层；⑧层细砂及⑨层圆砾均为承压含水层，强透水。

6.2.5.1.7 地下水补径排关系

参考《湖北省荆州市沙市盐矿区丁家台矿段资源储量估算地质报告》，丁家台矿区位于本项目南面约 7km，位于同一地下水水文地质区。区域上层滞水主要接受大气降水补给，地表水补给居次，主要的排泄方式为蒸发及就近向附近地表水体侧向径流排泄。其下部粘性土层为相对隔水层，由于相对隔水层具有不均一性，局部可越流补给孔隙承压水。

孔隙承压水的补给来源主要为江河侧向径流补给，同时接受上下含水层越流补给，但补给量较少。孔隙承压水含水岩层呈北西——南东向微倾斜连续稳定分布，所以地下水为北西——南东向缓慢径流（见下图），于下游河床地段排泄本区之外。

上第三系裂隙孔承压水由于埋藏深，厚度大，封闭条件好，地下水在盆地周缘接受补给向中心部位运移。因径流途径较长、径流条件不畅，地下水渗流极滞缓，动态稳定。地下水在枯水季节以高水头承压水形式向上覆含水层排泄。

上第三系裂隙孔隙承压水与上覆孔隙承压水水力联系较弱，在一定水动力条件下可越流补给上覆孔隙承压水。在边缘补给区局部地段接受第四系孔隙水和地表水补给，有一定水力联系。

项目选址与长江距离约 7.3km，孔隙承压水与长江水水力联系密切，呈互补关系。丰水期，长江水位高于承压水位，长江水补给孔隙承压水含水层，丰水期水力梯度 0.27%~0.6%；枯水期长江水位低于承压水位，承压含水层中的地下水向长江排泄，枯水期水力梯度 0.12%~0.52%。承压水径流一般垂直长江河床侧向径流运动，地下水流速缓慢，径流条件总体较差。

6.2.5.1.8 场地地层分层

根据钻探揭露、静力触探测试成果并依据前期已出勘察成果资料，结合室内土工试验成果综合分析，在本次勘察深度范围内的地层，按其成因类型、沉积年代可分为人工堆积层及第四系全新统冲积层及第四系上更新统冲洪积层。在勘探深度范围内地基土体自上而下分为九层，其工程地质特性如下：

①层 素填土 人工堆积层 (Q^{ml})，杂色，松散，湿，以粉质黏土及粉土为主，局部夹有粉砂层，表部含大量植被，局部地段存在混凝土地坪及碎砖块等建筑垃圾，堆积年限约 6 年。该层于勘察场区均有分布，厚 0.4m-2.4m。

②层 粉质黏土夹粉土 第四系 全新统冲积层 (Q_4^{al})，褐色-褐黄色，湿，软塑，干强度中等，韧性中等，层间不均匀夹有粉土及粉砂，呈松散状。该层于勘察场区大部分分布，层顶标高 28.64m-31.10m，厚 0.8m-3.2m。

③层 淤泥质粉质黏土 第四系 全新统冲积层 (Q_4^{al})，灰褐色，湿，流塑，具淤泥臭味，干强度低，韧性低。该层于勘察场区局部分布，层顶标高 27.52m-30.29m，厚 0.4m-3.0m。

④层 黏土 第四系 全新统冲积层 (Q_4^{al})，褐色，湿，软塑，干强度高，韧性强，切面光滑，黏滞感强。该层于勘察场区均有分布，层顶标高 25.98m-29.62m，厚 1.0m-5.3m。

⑤层 粉质黏土 第四系 全新统冲积层 (Q_4^{al})，褐色，湿，可塑，干强度中等，韧性中等，切面见铁锰质氧化物。该层于勘察场区均有分布，层顶标高 23.80m-26.24m，厚 1.1m-4.9m。

⑥层 粉质黏土 第四系 全新统冲积层 (Q_4^{al})，褐色，湿，软塑，干强度中等，韧性中等，切面见铁锰质氧化物。该层于勘察场区大部分分布，层顶标高 20.92m-24.12m，厚 1.0m-5.1m。

⑦层 粉质黏土夹粉土 第四系 全新统冲积层 (Q_4^{al})，褐灰色，湿，可塑，干强度中等，韧性中等，层间不均匀夹有粉土及粉砂，呈松散状。该层于勘察场区均有分布，层顶标高 18.40m-22.61m，厚 1.0m-5.1m。

⑧层 细砂 第四系 全新统冲积层 (Q_4^{al})，青灰色，饱水，稍密，主要颗粒矿物成分以石英、长石为主，含云母片。抗震反应迅速。该层层间无规律夹杂有少量砾石。

该层于勘察场区均有分布，层顶标高 14.92m-18.04m，厚 1.4m-5.6m。

⑨层 圆砾 第四系 上更新统冲洪积层 (Q_3^{al+pl})，杂色，稍密，孔隙间多充填粉细砂，层内结构均匀性较好，颗粒级配较好，分选性一般，母岩成份以石英砂岩、石英岩、黑色硅质岩为主，次为火成岩，可见粒径一般为 2~5mm 左右，其中粒径大于 2mm 者占总含量的 65.5%，磨圆度好，多呈亚圆状。该层局部地段层间砂含量较高，且无规律分布于该层中。该层于勘察场区均有分布，层顶标高 11.40m-15.11m，厚 2.6m-8.5m。

6.2.5.2 包气带防污性能

包气带是连接大气和地下水的重要纽带，在大气降水补给地下水以及地下水通过包气带蒸发过程中扮演着重要的角色。包气带特别是包气带上部的土壤是植物赖以生长的基础，是人类生存环境的重要组成部分。

如果包气带受到污染，将对周围植物造成影响，并且包气带污染会进一步引起地下水污染，因此应对评价区包气带防污性能进行分析，为进一步采取预防措施提出科学依据。

污染物从地表进入潜水含水层，必然要经过包气带，包气带的防污性能强弱直接影响着地下水的污染程度和状况。通常包气带的防污性能与包气带的岩性、结构、厚度以及地形坡度等有着密切的联系。其中，岩性和厚度对包气带防污性能影响较大，包气带土壤沉积物中的粘土矿物和有机碳在吸附无机离子组分和有机污染物过程中发挥着非常重要的作用，特别是有机污染物，很容易分配到有机碳中，在一定条件下又能被大量粘土矿物所吸附。包气带土层对污染物的吸附可以延滞有机污染物向地下水中迁移，且包气带的厚度越大，污染物越难以迁移进入地下水。因此，包气带土层的粘土矿物、有机碳的含量、厚度，在很大程度上制约着评价区浅层地下水受地表污染源的影响程度。

根据评价区的勘查资料，评价区包气带岩性主要为粘土及粉质粘土。由于评价区包气带岩性多为粘土和粉质粘土，粘土和粉质粘土吸附阻滞污染物迁移能力较强，因此评价区包气带防污性能中-强。

6.2.5.3 影响途径分析

污染物从污染源进入地下水所经过路径称为地下水污染途径，地下水污染途径是多种多样的。根据工程所处区域地质情况，本项目可能对下水造成污染的途径主要有：

- ①污水管道、废水收集池等输送或储存设施通过地面渗漏染浅层下。
- ②实验室化学品、危废库等堆放场所不规范，基础防渗措施不到位，通过下渗污染

浅层地下水。

③本项目向大气排放的污染物可能由于重力沉降、雨水淋洗等作用而降落地面，下渗污染浅层地水。

根据类比调查，在装置区、管网接口等处，生产装置的开、停车及装置和管线维修时均有可能产生废水的无组织排放。一般厂区事故排放分为短期大量排放及长期少量排放两类。短期大量排放（如突发性事故引起的管线破裂或管线阻塞而造成逸流），一般能及时发现，并可通过风险应急池回收处理，因此，一般短期排放不会造成大范围地下水污染；而长期少量排放（如废水收集池无组织排放等），一般较难发现，

长期泄漏可对地下水产生一定影响。如果建设期施工质量差或建成投产后管理不善，都有可能产生废水的无组织泄漏，对地下水水质产生不利影响，特别是同一地点的连续泄漏，对地下水水质的不利影响会更加严重。

根据工程所处区域的地质情况，本项目主要地下水污染途径为包气带渗入。

6.2.5.4 地下水环境影响预测

本项目地下水评价等级为二级。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）相关要求：根据 GB16889、GB18597、GB18599、GB50934 标准进行地下水污染防治措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测。因此正常工况下仅对地下水环境影响进行分析，对非正常工况进行地下水影响预测分析。

6.2.5.4.1 正常工况地下水环境影响分析

本项目建成投产后，废水分类收集经厂区自建污水处理站达标排放至开发区污水管网。废水的收集与排放全部通过管道进行，不直接和地表联系，因而不会通过地表水和地下水的水力联系引起地下水水质变化。

本项目在建设阶段，将充分做好污水管道的防渗处理，杜绝污水渗漏，确保污水收集处理系统衔接良好，严格用水管理，防止污水“跑、冒、滴、漏”现象发生，可以很大程度的消除污染物排放对地下水环境的影响。

项目污水收集池及收集管道、事故应急池、污水处理站、实验室等均按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）重点防渗区要求建设，确保防渗层的渗透系数满足相应的防护标准要求，防止污染地下水。正常情况下，对地下水的污染主要是由于污染物迁移穿过包气带进入含水层造成。

建设单位根据项目厂区各单元特点开展分区防治，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和车间内环境管理，结合自行监测计划，定期开展下游地下水水质监测，制

定和落实地下水风险事故应急响应预案的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此正常工况项目运营对区域地下水环境影响较小。

6.2.5.4.2 非正常工况地下水环境影响分析

(1) 预测情景及源强

本次地下水预测主要针对比较容易发生泄漏，且影响较大的单元，确定的地下水事故情景为：车间离心装置、废水收集管、废水处理池等发生渗漏，防渗膜破损。根据废水成分特征，进入地下含水层中特征污染物主要为 COD、SS、NH₃-N 等。泄漏浓度采用废水进水浓度核算。

根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008），地下水预测源强参数见下表。

表 6-23 事故工况下地下水预测源强参数表

污染物	渗漏面积 (m ²)	漏损率 (%)	漏损强度 (L/m ² ·d)	泄漏浓度 (mg/L)
COD _{Mn}	12 (按初沉池池底面积计)	1	20	5393
NH ₃ -N	12 (按初沉池池底面积计)	1	20	184

(2) 预测模式

采用地下水导则推荐的一维稳定流动定浓度边界一维水动力弥散解析解，可计算得到污染源下游不同距离处不同时刻的污染物浓度，计算公式如下：

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

$$u=iK/n$$

其中：C—t 时刻 x 处污染物浓度，mg/L

C₀—污染物补给浓度，mg/L

x—离源距离，m

t—时间，d

u—饱水带实际水流速度，m/d

i—饱水带水力梯度，取 0.8%

K—饱水带水平渗透系数，取 0.13m/d

n—饱水带土壤孔隙率，取 0.20

D_L—纵向弥散系数，取 0.0015m²/d

erfc()—余误差函数

计算参数根据场地地质勘查数据并根据含水层中砂砾石颗粒大小、颗粒均匀度和排

列情况类比取得的水文地质参数，详见下列表。

表 6-24 地下水含水层参数

项目	渗透系数 K (m/d) *	水力坡度 I (‰)	孔隙度 n
项目建设区含水层	0.54	0.4	0.42

注：K*参考《江汉-洞庭平原流域水文模型与地下水数值模型耦合模拟研究》中区域孔隙潜水含水层(Q_n)渗透系数为0.54m/d；I：项目选址区水力坡度为0.3‰~0.5‰，本次评价取0.5‰；孔隙度n参考《地下水水文学》中经验值：黏土的孔隙度约0.42。

表 6-25 含水层弥散度类比取值表

粒径变化范围 (mm)	均匀度系数	指数 m	弥散度 aL (m)
0.4-0.7	1.55	1.09	3.96×10^{-3}
0.5-1.5	1.85	1.1	5.78×10^{-3}
1-2	1.6	1.1	8.80×10^{-3}
2-3	1.3	1.09	1.30×10^{-2}
5-7	1.3	1.09	1.67×10^{-2}
0.5-2	2	1.08	3.11×10^{-3}
0.2-5	5	1.08	8.30×10^{-3}
0.1-10	10	1.07	1.63×10^{-2}
0.05-20	20	1.07	7.07×10^{-2}

备注：查阅相关资料，本项目区域含水层中砂、细砂的粒径范围约为0.1-0.25mm，由此计算出弥散系数为 $0.0163\text{m}^2/\text{d}$ 。

地下水实际流速和弥散系数的确定按下列方法取得：

$$U=K \times I/n; D=a_L \times U^m$$

其中：U—地下水实际流速，m/d；

K—渗透系数，m/d；

I—水力坡度，‰；

n—孔隙度；

D—弥散系数， m^2/d ；

a_L —弥散度，m；

m—指数。

地下水实际流速和弥散系数的确定按下列方法取得，计算结果见下表。

表 6-26 计算参数一览表

项目	地下水实际流速 (m/d)	弥散系数 D (m^2/d)
项目建设区含水层	5.14×10^{-4}	0.0163

(3) 预测时段

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016) 9.3 要求，对项目 100d、1000d、10a、30a 进行预测评价。

(4) 预测结果

①COD 污染物地下运移范围计算结果见下表。

表 6-27 COD_{Mn} 污染物地下运移范围计算结果一览表 (mg/L)

x (m)	100 天	1000 天	10 年	30 年
0	5.39E+03	5.39E+03	5.39E+03	5.39E+03
0.5	4.25E+03	5.05E+03	5.23E+03	5.32E+03
1	3.18E+03	4.71E+03	5.07E+03	5.24E+03
1.5	2.24E+03	4.37E+03	4.91E+03	5.16E+03
2	1.49E+03	4.04E+03	4.75E+03	5.08E+03
5	3.28E+01	2.22E+03	3.76E+03	4.58E+03
10	1.93E-04	5.03E+02	2.25E+03	3.71E+03
15	7.80E-13	5.86E+01	1.14E+03	2.86E+03
20	0.00E+00	3.39E+00	4.88E+02	2.09E+03
25	0.00E+00	9.53E-02	1.73E+02	1.45E+03
30	0.00E+00	1.28E-03	5.09E+01	9.43E+02
35	0.00E+00	8.23E-06	1.23E+01	5.80E+02
40	0.00E+00	2.59E-08	2.46E+00	3.36E+02
45	0.00E+00	3.77E-11	4.01E-01	1.82E+02
50	0.00E+00	0.00E+00	5.35E-02	9.31E+01
55	0.00E+00	0.00E+00	5.84E-03	4.45E+01
60	0.00E+00	0.00E+00	5.20E-04	2.00E+01
65	0.00E+00	0.00E+00	3.78E-05	8.40E+00
70	0.00E+00	0.00E+00	2.24E-06	3.31E+00
75	0.00E+00	0.00E+00	1.08E-07	1.22E+00
80	0.00E+00	0.00E+00	4.54E-09	4.20E-01
85	0.00E+00	0.00E+00	1.43E-10	1.35E-01
90	0.00E+00	0.00E+00	1.80E-12	4.08E-02
95	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.15E-02
100	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.02E-03

污染物浓度 (mg/l)

弥散系数 (m²/d)

地下水流速 (m/d)

化学反应常数 (1/d)

环境质量标准 (mg/L)

检出限 (mg/L)

100天时, 预测超标距离为6m; 影响距离为8m
 1000天时, 预测超标距离为20m; 影响距离为27m
 3650天时, 预测超标距离为39m; 影响距离为53m
 10950天时, 预测超标距离为70m; 影响距离为95m

距离 (m)	不同时间预测浓度c(mg/l)			
x	100天	1000天	3650天	10950天
0	5.39E+03	5.39E+03	5.39E+03	5.39E+03
5	3.28E+01	2.22E+03	3.76E+03	4.58E+03
10	1.93E-04	5.03E+02	2.25E+03	3.71E+03
15	7.80E-13	5.86E+01	1.14E+03	2.86E+03
20	0.00E+00	3.39E+00	4.88E+02	2.09E+03
25	0.00E+00	9.53E-02	1.73E+02	1.45E+03
30	0.00E+00	1.28E-03	5.09E+01	9.43E+02
35	0.00E+00	8.23E-06	1.23E+01	5.80E+02
40	0.00E+00	2.59E-08	2.46E+00	3.36E+02
45	0.00E+00	3.77E-11	4.01E-01	1.82E+02
50	0.00E+00	0.00E+00	5.35E-02	9.31E+01
55	0.00E+00	0.00E+00	5.84E-03	4.45E+01
60	0.00E+00	0.00E+00	5.20E-04	2.00E+01
65	0.00E+00	0.00E+00	3.78E-05	8.40E+00
70	0.00E+00	0.00E+00	2.24E-06	3.31E+00
75	0.00E+00	0.00E+00	1.08E-07	1.22E+00
80	0.00E+00	0.00E+00	4.54E-09	4.20E-01
85	0.00E+00	0.00E+00	1.43E-10	1.35E-01
90	0.00E+00	0.00E+00	1.80E-12	4.08E-02
95	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.15E-02
100	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.02E-03

预测方案

方案一: 固定时间、不同距离浓度预测

预测时间 (d)

最远距离 (m)

距离间距 (m)

方案二: 固定距离、不同时间浓度预测

预测距离 (m)

最大时间 (d)

时间间隔 (d)

污水处理站初沉池防渗膜破损后，破损底面积为 12m² 状态下，连续泄漏污染物 100 天，预测超标距离为 6m，影响距离为 8m；连续泄漏 1000 天，预测超标距离为 20m，影响距离为 27m；连续泄漏 10 年，预测超标距离为 39m，影响距离为 53m；连续泄漏 30 年，预测超标距离为 70m，影响距离为 95m。

②氨氮污染物地下运移范围计算结果见下表。

污水处理站初沉池防渗膜破损后，破损底面积为 12m² 状态下，连续泄漏污染物 100 天，预测超标距离为 5m，影响距离为 8m；连续泄漏 1000 天，预测超标距离为 17m，影响距离为 26m；连续泄漏 10 年，预测超标距离为 34m，影响距离为 51m；连续泄漏 30 年，预测超标距离为 61m，影响距离为 91m。

表 6-28 氨氮污染物地下运移范围计算结果一览表 (mg/L)

x (m)	100 天	1000 天	10 年	30 年
0	1.84E+02	1.84E+02	1.84E+02	1.84E+02
0.5	1.45E+02	1.72E+02	1.79E+02	1.81E+02
1	1.08E+02	1.61E+02	1.73E+02	1.79E+02
1.5	7.65E+01	1.49E+02	1.68E+02	1.76E+02
2	5.09E+01	1.38E+02	1.62E+02	1.73E+02
5	1.12E+00	7.57E+01	1.28E+02	1.56E+02
10	6.59E-06	1.72E+01	7.68E+01	1.27E+02
15	2.66E-14	2.00E+00	3.91E+01	9.76E+01
20	0.00E+00	1.16E-01	1.67E+01	7.14E+01
25	0.00E+00	3.25E-03	5.91E+00	4.93E+01
30	0.00E+00	4.38E-05	1.74E+00	3.22E+01
35	0.00E+00	2.81E-07	4.21E-01	1.98E+01
40	0.00E+00	8.85E-10	8.38E-02	1.14E+01
45	0.00E+00	1.29E-12	1.37E-02	6.22E+00
50	0.00E+00	0.00E+00	1.83E-03	3.18E+00
55	0.00E+00	0.00E+00	1.99E-04	1.52E+00
60	0.00E+00	0.00E+00	1.77E-05	6.82E-01
65	0.00E+00	0.00E+00	1.29E-06	2.87E-01
70	0.00E+00	0.00E+00	7.63E-08	1.13E-01
75	0.00E+00	0.00E+00	3.68E-09	4.15E-02
80	0.00E+00	0.00E+00	1.55E-10	1.43E-02
85	0.00E+00	0.00E+00	4.89E-12	4.61E-03
90	0.00E+00	0.00E+00	6.13E-14	1.39E-03
95	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.92E-04
100	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.03E-04

参数输入		预测结果				
污染物浓度 (mg/l)	184	100天时, 预测超标距离为5m; 影响距离为8m 1000天时, 预测超标距离为17m; 影响距离为26m 3650天时, 预测超标距离为34m; 影响距离为51m 10950天时, 预测超标距离为61m; 影响距离为91m				
弥散系数 (m ² /d)	0.0163	距离 (m) 不同时间预测浓度c(mg/l)				
地下水流速 (m/d)	0.000514	-----				
化学反应常数 (1/d)	0	x	100天	1000天	3650天	10950天
环境质量标准 (mg/L)	0.5	0	1.84E+02	1.84E+02	1.84E+02	1.84E+02
检出限 (mg/L)	0.001	5	1.12E+00	7.57E+01	1.28E+02	1.56E+02
预测方案		10	6.59E-06	1.72E+01	7.68E+01	1.27E+02
<input checked="" type="radio"/> 方案一: 固定时间、不同距离浓度预测		15	2.66E-14	2.00E+00	3.91E+01	9.76E+01
预测时间 (d)	100 1000	20	0.00E+00	1.16E-01	1.67E+01	7.14E+01
最远距离 (m)	100	25	0.00E+00	3.25E-03	5.91E+00	4.93E+01
距离间距 (m)	5	30	0.00E+00	4.38E-05	1.74E+00	3.22E+01
<input type="radio"/> 方案二: 固定距离、不同时间浓度预测		35	0.00E+00	2.81E-07	4.21E-01	1.98E+01
预测距离 (m)	100	40	0.00E+00	8.85E-10	8.38E-02	1.14E+01
最大时间 (d)	500	45	0.00E+00	1.29E-12	1.37E-02	6.22E+00
时间间隔 (d)	5	50	0.00E+00	0.00E+00	1.83E-03	3.18E+00
		55	0.00E+00	0.00E+00	1.99E-04	1.52E+00
		60	0.00E+00	0.00E+00	1.77E-05	6.82E-01
		65	0.00E+00	0.00E+00	1.29E-06	2.87E-01
		70	0.00E+00	0.00E+00	7.63E-08	1.13E-01
		75	0.00E+00	0.00E+00	3.68E-09	4.15E-02
		80	0.00E+00	0.00E+00	1.55E-10	1.43E-02
		85	0.00E+00	0.00E+00	4.89E-12	4.61E-03
		90	0.00E+00	0.00E+00	6.13E-14	1.39E-03
		95	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.92E-04
		100	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.03E-04

6.2.5.5 地下水环境影响评价结论

项目基岩不具备防渗性能, 需对项目场地采取必要的防渗措施。正常工况下, 在确保各项防渗措施得以落实, 并加强维护和厂区环境管理, 可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象, 避免污染地下水, 因此正常工况项目运营不会对区域地下水环境产生明显影响。从地下水环境保护角度看, 其影响是可以接受的。

事故工况下, 废水处理站初沉池防渗膜破损底面积为 12m² 状态下, 废水下渗, 地下水中 COD、氨氮的最大浓度均出现在排放泄漏点附近, 影响范围内 COD、氨氮浓度随时间增长而升高。根据模型预测, 下渗废水中 COD、氨氮影响范围为 100 天分别扩散到下游 6m、5m, 1000 天分别扩散到下游 20m、17m, 10 年分别扩散到下游 39m、34m, 30 年分别扩散到下游 70m、61m, 对下游地下水产生污染。事故工况下, 废水下渗对地下水环境有一定影响, 但总体可控, 污染范围未出项目厂区范围。

考虑到地下水环境监测及保护措施, 在厂区下游应设置地下水监测点, 每年监测一次, 一旦监测到污染物超标情况, 企业将启动应急预案, 进行污染物迁移的控制和修复, 可以有效控制污染物的迁移。因此废水一旦发生泄漏, 对周围地下水影响范围较小。

建设单位应确保各防渗措施得以落实, 定期检查维护, 定期监测, 加强管理, 杜绝事故发生。

6.2.6 土壤环境影响预测评价

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018)中“附录 A”，本项目属于其他行业，土壤环境影响评价项目类别为IV类。

表 5.2-31 项目类别分类（摘部分）

行业类别	项目类别			
	I类	II类	III类	IV类
其他行业				全部

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018)，IV类项目可不进行土壤环境影响分析。为进一步说明项目对土壤环境影响情况，对其进行简要分析。

项目运行期对土壤的影响主要表现在几个方面：

- (1) 项目建设期破坏原有地貌和植被；
- (2) 运行期生产废水及生活污水由于排水管线及衔接处“跑、冒、滴、漏”等现象渗漏至土壤环境，从而污染土壤环境；
- (3) 项目运行期废气中污染物通过无组织进入环境空气中，污染物在空气中由于降雨的作用会随着雨水进入到土壤环境，导致土壤自然正常功能失调，土壤质量下降；
- (4) 工业固体废弃物在堆放过程中产生的渗滤液进入土壤，使土壤土质、结构产生变化，影响土壤微生物的活性，从而危害土壤环境。

首先，本项目位于华大瑞尔公司厂区内，主要在现有液态发酵车间及固态发酵车间等进行生产，现状用地范围内主要为厂房，厂区内基本硬化。项目建设期不存在大量挖填弃方，故项目的建设对周边地貌的破坏较小；

第二，厂区现有的生产车间、项目修建的实验罐发酵车间、污水管道、危险废物暂存间等均设有防渗衬层，即使物料、废水发生意外泄漏事故，污染物经防渗衬层的阻隔，极少能渗入土壤，因此这类事故对土壤环境的影响极为有限；

第三，项目运行期废气经处理后均达标排放，因此经降水、扩散和重力作用渗入地面的污染物对土壤环境的影响在环境可接受范围之内；

最后，本项目工业固体废弃物进行及时清运，且不在厂区进行长期储存，因此项目工业固废对周边土壤环境的影响较小。

综上所述，项目运行期对污水处理站采取相应的防渗措施；加强生产废水以及固体废弃物的储存、运输管理；保证废水、废气处理系统正常运行并达标排放，采取以上措施

后，项目对土壤环境的影响较小。

6.2.7 生态环境影响预测评价

本项目为扩建项目，不新增用地、仅在现有液态发酵车间南侧空地新建 200m² 的实验罐发酵厂房，其余均利用公司已有的生产车间及生产设备。根据现场踏勘，项目选址地现状为已建成的厂房区域，主要利用公司液体发酵车间、固态发酵车间、原料破碎及混合车间等进行生产，占地区域厂房已建成，周边区域大部分进行了硬化。厂区所在地区已划定为工业用地区域，所在区域内无自然保护区和重点文物保护单位，未发现珍稀保护植物物种、古树名木及珍稀野生动物。

项目建成后，适当加强公司厂界绿化，可以净化空气，减少噪声外传，美化环境。对绿化带的布局，建设工程应充分利用以生产线为中心，直至厂区围墙各方向种植绿化树。因此，项目对区域生态环境的影响很小。

7 环境风险评价

7.1 环境风险评价的目的和重点

7.1.1 环境风险评价的目的

本项目使用的燃料天然气具有易燃易爆特点，项目产生的危废在贮存、转运过程中可能发生泄漏。因此，本项目在生产中存在发生环境风险事故的可能。遵照原环境保护部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号）及《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98号文）的精神，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）对项目开展环境风险评价。

本次环境风险评价的主要内容包括风险调查、环境风险潜势初判、环境风险识别、风险分析、环境风险管理等。通过评价，识别项目潜在的危险物质和风险源，分析可能的环境风险类型以及环境影响途径，分析事故的影响范围及危害程度，提出切实可行的风险防范措施和应急预案，为工程设计和环境管理提供资料和依据，以期达到降低环境风险、减少危害的目的。

7.1.2 环境风险评价重点

- （1）根据项目工艺特点、储运方式和危险品性质，确定项目的风险事故源；
- （2）根据同类型项目的事故概率统计及本项目的特点，确定本项目的最大可信事故和发生风险概率；
- （3）对项目发生风险事故而造成的环境影响和破坏，进行简要分析；
- （4）提出预防风险事故发生的具体措施；
- （5）提出发生风险事故后的应急措施。

7.2 环境风险评价回顾分析

湖北华大瑞尔科技有限公司已签署发布了《突发环境事件应急预案》，该预案主要包括总则、基本情况、组织机构和职责、预防与预警、应急响应、后期处置、应急保障、监督管理、附则等内容，本次评价摘录其中的应急措施具体如下。

7.2.1 现场紧急疏散措施

(1) 事故现场隔离方法

在事故发生后，由警戒疏散组组织人员在确定的隔离范围内拉警戒线，并在明显的路段标明警示标志。

(2) 隔离措施

事故现场在主要进出点由警戒疏散组把守，禁止与事故处理无关人员进入现场。

(3) 事故现场周边区域的交通在事故发生后，根据需要由警戒疏散组协助

公安、交通部门对厂区和周边区域的相关道路进行交通管制，在相关路口设专门人员疏导交通。

7.2.2 燃气事故现场应急处置

天然气锅炉或管道发生泄漏事故时，迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并隔离直至气体散尽，切断火源。切断气源，喷雾状水稀释、溶解。当发生火灾时，断源灭火：控制、切断流向火源处的天然气，使燃烧中止。在未切断气源前，不要急于灭火，以防灭火后气体继续外逸而发生第二次着火爆炸事故；灭火剂灭火：扑救天然气火灾，可选择水（水流切封）、干粉、卤代烷、蒸汽、氮气及二氧化碳灭火剂灭火；堵漏灭火：对气压不大的漏气火灾，采取堵漏灭火时，可用湿棉被、湿麻袋、湿布、石棉毡、粘土等封住着火口，隔绝空气，使火熄灭。在关阀、补漏时，必须严格执行操作规程和动火规定，并迅速进行，以免造成二次爆炸。

7.2.3 废气污染治理设施事故现场应急处置

锅炉烟气等处理设施出现故障时，会造成烟气超标排放。因此当设施发生故障时。首先由应急指挥中心通知暂停锅炉燃烧系统和排烟风机；维修人员立即到达事故现场，全力抢修故障设备；待故障修理完成，烟气处理设施能够正常运行后，锅炉才可逐步提升负荷。

7.2.4 危险品厂内贮存、运输泄漏事故现场处置措施

危险物质一般事故现场处置措施

(1) 接警。接警时应明确发生事故的单位名称、地址、危险化学品种类、事故简要情况、人员伤亡情况等。

(2) 隔离事故现场，建立警戒区，做好人员疏散。设定初始隔离区，封闭事故现场，紧急疏散转移隔离区内所有无关人员，实行交通管制。

(3) 应急人员、群众的安全防护。根据危化品事故的特点及其引发物质的不同以及应急人员的职责，采取不同的防护措施。

(4) 工程抢险：以控制泄漏源，防止次生灾害发生为处置原则，及时调整隔离区的范围，转移受伤人员，控制泄漏源，实时堵漏、回收等措施处理泄漏物质。

7.3 本项目风险调查与识别

根据导则规定，风险识别包括物质危险性识别、生产系统危险性识别、危险物质向环境转移的途径识别等。

7.3.1 风险识别范围和风险类型

项目风险识别的范围包括生产过程所涉及物质风险识别和生产设施风险识别，其中物质风险的识别主要包括原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品及生产过程排放的“三废”污染物等；生产设施的风险识别范围为主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施系统及辅助生产设施等。

7.3.2 物质危险性识别

7.3.2.1 生产过程中涉及的危险物质

本项目生产过程中涉及物质主要为玉米、豆粕、麸皮、面粉、中药植物等，燃料为天然气。对照原辅材料性质表和物质危险性标准分类表，项目所用原辅材料无有毒（剧毒、一般毒性）危险性物质、爆炸危险性物质，无可燃气体、易燃液体。另根据导则附录 B 辨识，本项目危险物质主要为天然气、实验室废药剂等。本项目所涉及的天然气为易燃易爆物质，实验室废药剂等引起的风险事故是泄露。故火灾、爆炸、泄漏是本项目的主要危险因素。天然气主要成分甲烷的易燃易爆、有毒有害特性详见下表。

表 7-1 项目涉及主要物化特性一览表

品名	甲烷	英文名	Methane; Marshgas			
理化性质	分子式	CH ₄	分子量	16.04	熔点	-182℃
	沸点	-161℃	相对密度	0.55	饱和蒸气压 (kPa)	53.32/-168.8℃
	外观气味	无色无味			溶解性 (水)	35mg/L (20℃)
	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、乙醚。				

燃烧性	易燃；建规火险分级：甲；闪点 (°C)：-188；引燃温度 (°C)：538，爆炸下限 (V%)：5.3；爆炸上限 (V%)：15；	
危险性	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。易燃性（红色）4，反应活性（黄色）：0	
健康危害	空气中甲烷浓度过高，能使人窒息。当空气中甲烷达 25~30% (2.14×105mg/m ³) 时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、精细动作障碍等，甚至因缺氧而窒息、昏迷。	
安全防护措施	工程控制	密闭操作，注意通风。
	呼吸防护	高浓度环境中，佩带供气式呼吸器。任何可检测浓度下：自携式正压呼吸防护全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器
	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。
	身体防护	穿橡胶耐酸碱防护服。
	手防护	配戴防护手套。
	其它	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐或其它高浓度区作业，须有人监护。
应急措施	急救措施	迅速脱离现场至空气新鲜处。注意保暖，呼吸困难时给输氧。呼吸及心跳停止者立即进行人工呼吸和心脏按压术、就医。
	泄漏处置	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并隔离直至气体散尽，切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿消防防护服。切断气源，喷雾状水稀释、溶解。
	灭火方法	断源灭火：控制、切断流向火源处的天然气，使燃烧中止。在未切断气源前，不要急于灭火，以防灭火后气体继续外逸而发生第二次着火爆炸事故；灭火剂灭火：扑救天然气火灾，可选择水（水流切封）、干粉、卤代烷、蒸汽、氮气及二氧化碳灭火剂灭火；堵漏灭火：对气压不大的漏气火灾，采取堵漏灭火时，可用湿棉被、湿麻袋、湿布、石棉毡、粘土等封住着火口，隔绝空气，使火熄灭。在关阀、补漏时，必须严格执行操作规程和动火规定，并迅速进行，以免造成二次爆炸。

表 7-2 毒性物质主要危害及毒性分级

序号	化学名称	侵入途径	健康危害	毒性终点浓度-1/ (mg/m ³)	毒性终点浓度-2/ (mg/m ³)
1	甲烷 (74-82-8)	吸入	空气中甲烷浓度过高，能使人窒息。当空气中甲烷达 25~30% (2.14×105mg/m ³) 时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、精细动作障碍等，甚至因缺氧而窒息、昏迷	260000	150000

7.3.2.2 事故伴生/次生危害物质

本项目原料中涉及天然气发生火灾、爆炸，气态伴生/次生污染物中除完全燃烧产物 CO₂ 外、不完全燃烧产物包括 CO 等。

主要液态伴生/次生危害物质为火灾爆炸事故扑救中产生的消防废水。

7.3.2.3 危险物质分布

本项目危险物质分布情况详见下表。

表 7-3 危险物质分布一览表

序号	名称	主要危险物质	最大储存量 t	临界量 t	qi/Qi
1	天然气管道	甲烷	1.0	10	0.1
2	实验室危废间	化学品瓶、试管等	0.02	/	/

7.3.3 生产系统危险性识别

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

7.3.3.1 生产装置风险识别

(1) 生产装置风险识别

本项目风险装置为天然气锅炉及热风炉，一旦发生火灾爆炸事故，火灾热辐射或爆炸冲击波对人员、设备设施、建筑的造成影响，从而引发环境污染事故。

结合装置的工艺特点和危险物质的分布情况，对本项目生产装置进行风险识别，详见下表。

表 7-4 本项目环境风险及影响途径识别表

风险单元	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	主要参数		
						操作温度(℃)	操作压力 MPa (g)	技术规格
生产装置	天然气管道	甲烷	天然气泄漏	大气	周边村庄	/	常压	/
			火灾爆炸引 CO 释放，消防事故废水排放					
公用设施	危废暂存间	废试剂	危废在暂存、转运过程中发生泄漏	土壤、地下水	/	常温	常压	/

(2) 生产设施危险因素识别

菌种活化桶、菌种稀释罐因容器损坏等原因造成菌种泄露，容易造成环境污染。

环境设施危险因素主要是废气污染防治设施运行不正常，主要是除尘布袋脱落或损坏导致粉尘不达标排放。

(3) 生产工艺过程危险因素识别

根据有毒有害物质放散起因，分为火灾、爆炸和泄漏三种类型。项目主要风险因素辨识详见下表。

表 7-5 主要风险因素识别表

危险有害因素	存在场所及部位
火灾	生产场所、锅炉房等
粉尘爆炸	生产场所、成品仓等粉尘易聚集场所

根据拟建工程所涉及的原料、生产工艺特征，同时类比调查同类项目，本项目的事风险类型确定为粉尘爆炸、天然气造成的火灾及爆炸等事故引发的次生环境污染等

7.3.3.2 储运设施风险识别

本项目储罐主要为种子罐、实验罐等，不存在风险。

7.3.3.3 公用工程和辅助生产设施风险识别

本项目厂内天然气管道，存在在耐压强度、密封性和耐腐蚀性等方面设计不合理可能造成管道穿孔、破裂，从而导致天然气泄漏。

7.3.4 危险物质向环境转移的途径识别

根据以上识别可知，本项目危险单元主要分布在生产装置区、实验室危废暂存间、生产场所等。本项目环境风险类型为粉尘爆炸，天然气、实验室废试剂等泄漏对环境造成的直接污染，以及天然气造成的火灾、爆炸等事故引发的次生环境污染。

(1) 粉尘爆炸

粉尘爆炸是指悬浮于空气中的可燃粉尘触及明火或电火花等火源时发生的爆炸现象。粉尘爆炸有三个必备的条件：一是有燃烧剂（粉尘）；二是有氧条件；三是有输入能量。极易产生爆炸的粉尘浓度为 10~200 μm ；粉尘爆炸浓度极限：下限 20~60 g/m^3 ；上限 2~6 kg/m^3 。饲料厂有机粉尘易燃易爆危险浓度范围为：15~65 g/m^3 。相对浓度越高，爆炸力越大。因此，饲料厂应对于粉尘防燃防爆尤为重视。粉尘的燃烧速度和爆炸压力比气体爆炸小，燃烧时间长，产生的能量大，故其破坏力也大，产生的能量较高的时候为气体爆炸时的几倍，温度可上升到 2000~3000 $^{\circ}\text{C}$ 。发生爆炸的时候，会有燃烧的粒子飞散，如果飞到可燃物或人体上，会使可燃物局部严重碳化或人体严重燃烧。

粉尘爆炸有产生两次爆炸的可能性。静止堆积的粉尘被风吹起悬浮在空气中，如果遇到火源就会发生爆炸。爆炸产生的冲击波又使其它堆积的粉尘悬浮在空气中，而飞散的火花和辐射热成为点火源，引起第二次爆炸，最后整个粉尘存放场收到爆炸灾害。这种连续爆炸会造成极严重的破坏。饲料加工企业中产生大量粉尘，这些可燃性粉尘粒度

很小，常常悬浮于空气中，当达到到爆炸浓度时，遇明火或电火花等火源极易发生爆炸。

粉尘爆炸的危害性极大，其显著特点是粉尘爆炸的最大特点是多次爆炸、较高压力持续时间长、释放的能量大、破坏力强。粉尘爆炸占饲料厂事故的 48%。建设项目容易引起粉尘爆炸的环境主要有：提升机、除尘设备等。

引起粉尘爆炸的原因主要有：

- ①没有除尘设备或除尘设备故障达不到除尘效果，粉尘与空气混合形成爆炸性混合物。
- ②电器设备不防爆或者防爆电器失去防爆作用。
- ③电气设备短路打火。
- ④在火灾危险爆炸区域内明火取暖、吸烟、气焊、气割。
- ⑤未设置防雷、防静电设施或者存在的缺陷。
- ⑥粉尘场所通风不良。

⑦消防设施、器材设置不当或者不足，不能在第一时间扑灭初起火灾，常常使小火酿成大灾。

(2) 火灾

①可燃物火灾该公司生产原辅材料及产品等均为可燃物，特别是包装塑料编织袋为易燃品，遇外部明火发生火灾。

②电气火灾该项目生产中使用电气设备数量较多，整个生产厂区内动力线路、照明线路较多，如果电气方面管理不善，当电器元件、电气线路发生短路、过载、接触不良、绝缘不良和有外来火源等，极易导致电气火灾。发生电气火灾的原因有：生产中用电设施发生短路、过载、接触不良、绝缘不良和有外来火源等，都易引发电气火灾。

(3) 天然气

天然气直接污染事故通常的起因是设备、管线、阀门或其它设施出现故障或操作失误等，使天然气泄漏，弥散在空气中，对大气环境造成污染。可能受影响的环境敏感目标主要为评价范围内的村庄。

(4) 次生污染

次生污染主要为可燃或易燃泄漏物遇点火源引发火灾、爆炸事故，火灾爆炸产生的 CO 和烟尘等有毒有害烟气对周围大气环境造成污染，可能影响评价范围内的村庄等环境敏感目标。

实验室废试剂等泄漏的起因是危废在贮存、转运过程中发生的泄漏，造成土壤、地下水污染。

7.4 环境风险评价等级判定及环境敏感目标

7.4.1 环境风险评价等级

7.4.1.1 建设项目 Q 值确定

按照 HJ169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与附录 B 中对应临界量的比值 Q。当存在多种危险物质时，则按下公式计算物质总量与其临界值比值（Q）：

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

式中： q_1 、 q_2 、……、 q_n —每种危险物质的最大存在量，t；

Q_1 、 Q_2 、……、 Q_n —每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

本项目涉及的主要化学品物质 Q 值计算详见下表。

表 7-6 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	最大储存量 t	临界量 t	q_i/Q_i
1	甲烷	1.0	10	0.1
2	化学品瓶、试管等	0.02	/	/
$\Sigma Q = 0.1$				

由上表可知，本项目 Q 值=0.1，属于 $Q < 1$ ，该项目环境风险潜势为 I。

7.4.1.2 评价等级

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

表 7-7 评价工作等级划分

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

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

本项目环境风险潜势为 I 级，仅需要开展简单分析。因此，本项目大气环境、地表水环境及地下水环境风险评价等级均为简单分析。

7.4.1.3 评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）规定，本项目环境风险评价，仅做简单分析即可，即在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。本项目环境风险评价评价范围见表。

表 7-8 项目环境风险评价评价范围表

序号	环境要素	评价范围
1	大气	本项目环境风险评价等级低于三级，仅做简单分析，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）规定，不需设置大气环境风险评价范围。
2	地下水	参照地下水环境评价范围

7.4.2 项目环境敏感特征表

本项目环境风险评价等级为简单分析，主要关注项目周围环境敏感目标。本项目环境敏感特征表汇总详见下表。

表 7-9 建设项目环境敏感特性表

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	最近距离 (m)	属性	人口数 (人)
环境空气	1	渔湖村	N	1050	居住地	72
	2	白水村	NW	1825	居住地	420
	3	蒋高台	NW	1130	居住地	45
	4	王家港村 1	W	340	居住地	95
	5	王家港村	SW	1660	居住地	850
	6	王家台村 1	SW	1350	居住地	80
	7	王家台村	S	1770	居住地	2000
	8	范家台	SW	2120	居住地	1650
	9	老经庵	SE	1620	居住地	60
	10	麻林村	SE/E	810	居住地	1280
	11	西湖分厂三组	SE	2700	居住地	165
	12	竺桥村	SE	2530	居住地	280

	13	关沮村	NW	4000	居住地	2300
	14	荆州开发区居民	S/SW/SE	2800	居住地	13000
	15	锣场镇	N	3000	居住地	13500
	厂址周边 500 m 范围内人口数小计					95 人
	厂址周边 5.0km 范围内人口数小计					35797 人
	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		24 h 内流经范围/km	
	/	/	/		/	
	内陆水体排放点下游 10 km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）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	
	/	/	/	/	/	
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
	/	/	/	/	/	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

7.5 环境风险分析

7.5.1 大气环境风险分析

(1) 天然气泄露风险事故影响分析

当天然气管线泄漏时，会挥发出甲烷。当天然气管线泄漏后如果遇到明火源会发生火灾，火灾同时会产生大量的 CO 等二次污染物，将对周围环境产生影响。

(2) 粉尘爆炸风险事故影响分析

本次评价主要考虑粉尘燃烧爆炸产生的风险事故影响，主要考虑生产车间粉碎机、混合机等设备物料泄露；除尘设备及车间的尘积爆炸引起的连锁爆炸所产生的风险事故影响。

饲料粉尘在一定的条件下遇到明火或由于高温造成内部压力过大，都会引起爆炸，而粉尘初始爆炸产生的气浪会使沉积粉尘扬起，在新的空间内形成爆炸浓度而产生二次爆炸或多次爆炸，给厂区工人及周围居民造成生命财产的损失。

(3) 次生/伴生事故

粉尘初始爆炸产生的气浪会使沉积粉尘扬起，在新的空间内形成爆炸浓度而产生二次爆炸。同时粉尘爆炸会可能产生两种有毒气体：一种是一氧化碳；另一种是爆炸物（如塑料）自身分解的毒性气体。毒性气体的产生往往造成爆炸过后的大量人畜中毒伤亡。

本项目因为饲料粉尘产生量较小，因此发生次生/伴生事故时不会对周围环境及人群产生明显影响。

7.5.2 地表水环境风险分析

项目产生的生产废水，正常工况下废水经污水站处理达标后排入东方大道污水管网进荆州申联环境科技有限公司污水处理厂处理；生活污水经厂区已有化粪池预处理后排入东方大道生活污水管网，最终进入荆州申联水务有限公司进行深度处理，对所在区域地表水污染影响较小。

7.5.3 土壤、地下水环境风险分析

本项目已在厂区采取分区防渗措施，并提出了相应的污染防治措施，地下水不利影响在可接受水平。

综上。在采取有效的安全措施后，从风险分析结果来看，项目环境风险可降至可控水平。

7.6 环境风险管理及防范措施

7.6.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则（as low as reasonable practicable，ALARP）管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

7.6.2 环境风险防范措施

7.6.2.1 总图布置及建筑防范措施

(1) 设备布置满足工艺流程、安全生产、环境保护和经济合理的要求，并满足工厂总体布置，兼顾操作、维修、施工的需要。

(2) 设备布置考虑与相邻的设备、构架、管架的相对位置，尽量与相邻的设备、构架、管架的布置相协调。

7.6.2.2 设备风险防范措施

(1) 定期检修设备，发现问题及时更换零部件，排除事故隐患，防止跑、冒、滴、漏。

(2) 定期检修输送管道、管件等。

7.6.2.3 天然气管道的风险防范措施

(1) 天然气输送管道严格按照相关标准规范的要求设置，并设置必要的压力、流量检测装置。

(2) 建立定时巡查制度，对各法兰、阀门、仪表、管道、设备等相连接之处，定时检查记录，建立台帐；对有泄漏现象和迹象者及时采取处理措施。管道检修时，严格控制周围行人及车辆通行，天然气扩散范围内禁止一切火源。

(3) 天然气输送系统采用自动控制及清扫装置，自动切断阀。天然气管道上的仪表检测设备采用防爆型电气设备。同时加强车间通风。天然气调压柜周围设围栏，并设危险警示标志。

(4) 加强操作人员业务培训，岗位人员必须熟悉设备布置、管线分布和管件用途；定期检查管道密封性能。

(5) 对天然管道定期进行防腐处理，防止大气和化学腐蚀造成砂眼泄漏，对天然管道按要求涂刷颜色，并注明流向标志。

7.6.2.4 危险品厂内贮存、运输泄漏事故现场处置措施

危险物质一般事故现场处置措施

(1) 接警。接警时应明确发生事故的单位名称、地址、危险化学品种类、事故简要情况、人员伤亡情况等。

(2) 隔离事故现场，建立警戒区，做好人员疏散。设定初始隔离区，封闭事故现场，紧急疏散转移隔离区内所有无关人员，实行交通管制。

(3) 应急人员、群众的安全防护。根据危化品事故的特点及其引发物质的不同以及应急人员的职责，采取不同的防护措施。

(4) 工程抢险：以控制泄漏源，防止次生灾害发生为处置原则，及时调整隔离区的范围，转移受伤人员，控制泄漏源，实时堵漏、回收等措施处理泄漏物质。

7.6.2.5 废气事故排放环境风险预防措施

(1) 制定严格的工艺操作规程，加强监督和管理，提高职工安全意识和环保意识。对炉体、管道、阀门、接口处都要定期检查，严禁跑、冒、滴、漏现象的发生。

(2) 应定期对布袋除尘器等进行维护，及时清灰和更换滤袋。做好对炉体运行状况的检查和滤袋的维护，避免油雾、高温和低温对滤袋寿命的影响。

(3) 湿式洗涤塔的废水应做到定期排放，避免吸收效率的降低。并且加强日常维护工作。

(4) 应针对热风炉、锅炉、碱液喷淋吸收塔、布袋除尘器等制定相应的维护和检修操作规程，定期组织员工培训学习，加强日常值守和监控，一旦发现异常及时检修。

(5) 环保设施应配备备用设施，事故时及时切换。

(6) 配备应急电源，作为突然停电时车间通风用电供应。

(7) 废气处理设施采用计算机自动控制和视频监控设备，随时监控污染物浓度，一旦发现隐患及时解决。

(8) 在生产过程中需要作业人员严格按照操作规程进行作业，加强各类控制仪表和报警系统的维护。

7.6.2.6 废水事故排放风险防范措施

本项目废水处理系统若发生收集管道破裂、泵站故障、操作不当和系统失灵等事故可导致污水的事故性排放，存在废水异常、废水污泥泄漏的风险，综合废水将未经处理直接外排，将会对园区污水处理厂造成一定污染。因此，在日常生产工作中，建设单位必须采取有效措施防范此类风险事故的发生。

(1) 项目废水处理系统应按相关的标准要求设计、施工和管理。对于系统的设备，在设计过程中应选用防渗漏材料，对处理系统进行定期与不定期检查，及时维修或更换不良部件。

(2) 项目污水处理设施设应急事故池，在污水处理设施无法工作或出现事故状态废水不达标的情况下，将废水暂存在事故池。事故池有效容积应能接纳最大一次事故排放的废水总量，据此，污水处理设施应急事故水池容量不低于 24 小时废水排放量和火灾事故时消防废水量，本项目拟新增废水处理量最大值 73.03m^3 ，厂区已建有 1 座 300m^3 事故水池（平时空置），并要求及时停产检修。事故池内应设置提升泵，在事故排除后，将废水再返回污水处理设施集中处理，确保事故废水处理达标排放。事故池底部应设有集水坑，倾向坑的坡度不宜小于 0.01。

(3) 对污水处理设施的供电系统实行双回路控制，确保污水处理设施的正常运行。事故池宜设置液位控制和报警装置。

(4) 对污水处理设施生化池中的生物相定时进行观察，使微生物处于活跃和旺盛

的新陈代谢状态，保证污水处理设施的处理效率。

(5) 从管理方面避免非正常排放情况的发生。

①加强岗位培训，落实安全生产责任制。公司领导要把安全生产、防范事故工作放在第一位，严格安全生产管理，经常检查安全生产措施，发现问题及时解决，消除事故隐患；强化生产操作人员的安全培训教育，增强全体职工的责任感；生产操作人员必须严格执行操作规程，熟悉发生非正常排放时应急处理措施。

②加强设备管理，消除非正常排放隐患，加强对污水处理装置的管理和维护工作，确保污水处理系统正常运行，充分估计非正常排放发生的可能性，制定应急处理措施。

③在污染治理设施“三同时”未落实前主体工程不允许投入生产。

④污水处理系统（排水管网、污水泵、处理装置等）发生故障时，应及时组织有关技术人员进行抢修，尽量缩短非正常排放时间。

⑤当污水处理装置出现故障、排水监测超过接管标准时，将立即停止排放，把超标废水打入到事故废水池。如处理设施在1日内无法修复、处理出水不能达到接管标准时，将立即通知生产部门将会产生废水的工序停止，并及时对废水处理设施进行检修，尽快恢复废水的正常排放。

7.6.2.7 三级预防与防控体系

“三级防控”主要指“源头、过程、末端”三个环节的环境风险控制措施体系，以坚持以防为主、防控结合。

针对本项目特点，制定公司生产废水环境风险三级防控体系。

(1) 一级防控措施

拟建项目在生产车间等周围设置导排设施，导排系统与事故水池相连，收集的消防废水和事故废水通过污水管道排放至事故水池。

(2) 二级防控措施

厂区已建有1座300m³的事故水池，用于收集事故废水。待恢复正常生产后打入污水处理站处理后回用。

(3) 三级风险防范措施

雨排口增加切换阀门和引入事故水池的污水管线作为三级防控措施，防控污水溢流至雨水系统，进入外环境。

7.6.2.8 地下水环境风险防范措施

厂区防渗分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区。重点防渗区域为：生产厂房/装置区、污水处理站、实验室、危险废物暂存间、事故池。一般防渗区域为厂区内道路、垃圾集中箱放置地。必须严格落实应急预案，对厂区内地面进行严格的防渗处理，及时将事故废水通过防渗地沟收集至事故池中，避免废水下渗污染项目区浅层地下水。同时在设计上要求现场内污水管线地上化、地下管线可视化，并设置地下水监测点，防止地下水污染。由于当地浅层地下水与深层水之间水力联系较薄弱，因此泄漏事故对深层地下水的影响较小。经过以上措施处理后，事故状态下废水对地下水环境影响较小。

项目地下水环境风险防范措施详见地下水污染防治措施章节。

7.6.3 与区域风险应急预案联动

7.6.3.1 建立与区域风险应急预案联动机制

企业建立的应急预案应与荆州经济开发区、荆州市事故应急预案相衔接。积极配合当地政府和建设完善环境风险预警体系、环境风险防控工程、环境应急保障体系，并建立本建设项目与工业区、周边企业、村镇、政府等之间的应急联动机制，做好企业突发环境事件应急预案与区域相关部门的应急预案相衔接，并加强区域应急物资调配管理，构建区域环境风险联控机制。

(1) 应急预案的衔接

发生突发事件时，要立即启动车间级预案，展开应急救援，按照预案进行事故处理；同时向工厂报告，迅速启动厂级预案，工厂应急组织机构展开应急救援，最大限度控制事态的进一步扩大。

公司应急救援指挥中心相关成员，接到重大突发事件报告后，立即启动公司级应急预案，公司应急指挥中心成员要到现场组织应急救援工作，统一调动公司救援力量进行救援、抢险。

本企业突发环境事件应急预案与周边企事业单位突发环境事件应急预案的应急指挥机构、应急资源和装备调度与配置、应急救援队伍、宣传、培训和演习协调机制等方面形成联动。一旦有事故发生蔓延到周边，预案同时启动，统筹配置应急救援组织机构、队伍、装备和物资，共享区域应急资源，提高共同应对突发环境事件的能力和水平。同时，根据事故性质、事态发展确定启动上级的相应类别的应急预案。当公司救援人员、

力量不够时，公司将请求政府支援，调集社会救援力量参加应急救援。本厂区应急预案将与开发区应急预案、荆州市应急预案实施联动救援。

(2) 应急预案体系

本企业应急预案应根据实际需要和形势变化，当发生 I 级、II 级环境污染事故时须向省生态环境部门、荆州市政府、荆州市生态环境局报告，同时向荆州经济开发区政府报告，政府根据实际情况启动相应地方应急预案。

本项目生产事故发生后，应根据事故类别，执行其制定的环境风险应急预案，并根据风险事故的类型和等级，充分发挥与区域有关部门的分级响应联动机制。而对于超出本预案规定的适用范围的其他事故，或者事故扩大升级，演变为较大、重大、特别重大事故，超出公司的应对能力时，建设单位应立即通知监利市政府及其他相关管理部门，降低环境风险影响。

7.6.3.2 建立与园区对接、联动的风险防范体系

公司环境风险防范应建立与园区对接、联动的风险防范体系。从几个方面进行建设：

(1) 公司应建立厂内各生产车间及储罐区的联动体系，并在预案中予以体现。一旦某车间发生燃爆等事故，相邻车间乃至全厂可根据事故发生的性质、大小，决定是否需立即停产，是否需要切断污染源、风险源，防止造成连锁反应，甚至多米诺骨牌效应。

(2) 建设畅通的信息通道，使公司应急指挥部必须与周边企业、园区指挥部保持 24 小时的电话联系。

(3) 公司使用的危险化学品种类、数量应及时上报园区救援中心，将可能发生事故类型及对应救援方案纳入园区风险管理体系。

(4) 园区救援中心应建立入区企业事故类型、应急物资数据库，一旦区内某一家企业发生风险事故，可立即调配其余企业的同类型救援物资进行救援，构筑“一家有难，集体联动”的防范体系。

7.7 环境风险应急预案

应急预案是在贯彻“预防为主”的前提下，对建设项目可能出现的事故，为及时控制危害源，抢救受害人员，指导居民防护和组织撤离，消除危害后果而组织的救援活动的预案。它需要建设单位和社会救援相结合。它主要包括项目应急预案和社会救援应急预案。

为了建立健全公司环境风险事故应急机制，快速、科学地进行环境风险事故应急处置，加强安全管理工作，保障员工的生命和公司财产免遭损失，降低环境污染事故损失，明确公司可能发生的各类紧急事故的应急处理方式及程序。公司根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJT169-2018），已制定了公司《突发环境事件应急预案》，并进行了不断的完善。

本项目应急预案重点：本项目依托公司现有的风险应急体系，在现有应急预案的基础上编制使用本项目特点的补充应急预案。应急预案主要内容汇总见下表。

表 7-10 突发事故应急预案内容

序号	预案框架	本项目预案内容及要求	公司现有应急预案中与本项目有关的内容适用性
1	应急预案简介	预案编制目的、适用范围、管理及修订。	完善、适用
2	单位基本情况及周围环境	单位基情况、周边环境状况。	完善、适用
3	启动应急预案情形	天然气管道发生泄漏引起火灾、爆炸事故	完善、适用
4	应急组织机构、人员	应急组织机构、人员、职责；外部应急、救援力量。	完善、适用
5	应急响应程序—事故发生及报警（发现紧急状态时）	内部事故信息报警和通知；向外部外部应急、救援力量报警和通知；向邻近单位及人员报警和通知。	完善、适用
6	应急响应程序—事故控制（紧急状态控制阶段）	环境事件应急响应分级。	完善、适用
		警戒与治安、应急临测、现场应急处置措施。	完善、适用
7	应急响应程序—后续事项（紧急状态控制后阶段）	后期污染监测与治理、应急设施设备的恢复。	完善、适用
8	人员安全救护	伤员现场急救、人员防护、安全转送、人员撤离；人员撤离启动条件。	完善、适用
9	应急装备	应急装备、设施和器材清单，包括存位位置、用途、使用方法等信息	完善、适用
10	应急预防和保障措施	事故报告、事故的新闻发布、应急预案实施和生效时间、附件、人员培训、应急预案演练。	完善、适用

建议建设单位补充完善全厂的《突发环境事件应急预案》后，应按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）到相关环境保护行政主管部门备案。

7.8 环境风险简单分析结论

(1) 本项目涉及的主要危险物料为天然气；天然气火灾事故不完全燃烧产生 CO。

根据建设单位提供资料分析，项目主要危险物质 Q 值小于 1，项目环境风险潜势为 I，风险评价等级为简单分析。

(2) 项目具有潜在的事故风险，尽管事故概率较小，但要从建设、运营等各方面积极采取防护措施，这是确保安全的根本措施。

(3) 项目建设有利于地区的经济发展，但随着工程的建设，会存在一定的环境风险。风险事故类型为泄漏、火灾引发的伴生/次生污染物排放。因此，必须高度重视安全生产、事故防范以减少环境风险。为了及时发现和减少事故的潜在危害，确保生命财产和人身安全，有必要建立危险事故接触支持系统和事故应急监测技术支持系统，在事故发生时及时采取应急救援措施，形成风险安全系统工程。

综上所述，建设单位通过加强管理、落实风险防范措施、应急救援预案等措施，可将对环境的影响降到最低，对环境的不利影响可以得到有效控制。拟建项目环境风险处于可接受水平。

本项目环境分析简单分析表见下表。

表 7-11 拟建项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	生物发酵制剂湖北省工程研究中心创新能力提升项目				
建设地点	(湖北)省	(荆州)市	(经济开发)区	()县	(荆州经济开发区)园区
地理坐标	经度		E112.333719422°	纬度	N30.328307356°
主要危险物质及分布	天然气：燃气管道、锅炉、热风炉；实验室废试剂等；实验室危废暂存间				
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	泄露后会对环境空气、地表水、地下水造成不利影响；发生火灾后会产生 CO、烟尘等，对环境空气产生不利影响。				
风险防范措施要求	严格遵守车间规章制度，制定应急预案；加强监测管理等。详见本章 7.6				
填报说明（列出项目相关信息及评价说明）： 拟建项目建成后，其 Q 值小于 1 (Q<1)，则环境风险潜势直接判定为 I；根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 中评价工作等级划分原则，拟建项目环境风险评价只做简单分析。					

本项目环境风险评价自查内容详见下表。

表 7-12 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	天然气中的甲烷		实验室废试剂	
		存在总量 (t)	1.0		0.02	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 95 人		5km 范围内人口数 35797 人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大) 人			
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input checked="" type="checkbox"/>
			环境敏感目标分级	S1 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input 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 type="checkbox"/>	
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input 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"/>		
环境风险潜势	IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input checked="" type="checkbox"/>	
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>		
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input type="checkbox"/>		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>		
	环境风险类型	泄露 <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 checked="" 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"/>	其他 <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 / , 到达时间 / h				
	地下水	下游厂区边界到达时间 / d				
最近环境敏感目标 / , 到达时间 / d						
重点风险防范措施	拟建项目从大气、事故废水、地下水等方面明确了防止危险物质进入环境及进入环境后的控制。削减、监测等措施, 提出风险监控及应急监测系统, 以及建立与开发区管委会对接、联动的风险防范体系。					
评价结论与建议	本项目环境风险可防控, 建设单位应按照本评价提出的风险管理措施实施, 环境风险可接受。					
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, “ ”为填写项。						

8 环境保护措施及其可行性论证

8.1 施工期环境保护措施

8.1.1 大气环境保护措施

(1) 针对施工期产生的地面扬尘，施工单位应制订完善的施工计划和合理组织施工进度，尽量缩短工期和避开在大风情况进行扬尘量大的施工作业，当冬季风力达到4级以上时停止施工。

(2) 施工场地配备一些洒水工具，定期对工地及进出工地的路面、运输车辆洒水、冲洗，保持场地的路面和空气具有一定湿度，防止浮尘，在大风日加大洒水量和洒水次数。

(3) 如需要灰渣、水泥等，运输时应采用密闭式槽车，严禁沿路遗洒。

(4) 避免起尘原材料露天堆放，所有来往施工场地的多尘物料均应用帆布覆盖。

(5) 运输车辆进出工地应低速或限速行驶，减少汽车行驶扬尘。

(6) 应使用环保型建筑材料及装修材料，确保室内空气质量符合《室内空气质量标准》(GB/T18883-2002)中有关要求。

8.1.2 地表水环境保护措施

(1) 施工进场后首先完成污水处理事故应急池的建设，将其暂作施工期施工场区雨水及地下渗水收集池使用，厂区雨水及地下渗水经收集池沉淀处理后回用与施工混凝土养护、路面清洗、降尘喷洒、车辆清洗用水。在事故应急池边设置临时泥沙堆放场，集水池沉淀泥沙定期清挖至临时堆放场堆放，干化后的泥沙用于厂区回填或绿化用土。

(2) 合理安排施工期，制定施工计划，尽可能缩短水工工程施工期，减少由于施工活动对周围水体造成不利影响。

(3) 设置沉淀池，将设备、车辆洗涤水简单处理后循环使用。

(4) 对施工现场内生活污水依托公司已建的化粪池处理后排放。

以上述污染防治措施简单易行，可有效地做好施工污水对周边水体的污染。加之施工活动周期较短，不会对施工场地周围水环境造成重大污染。

8.1.3 声环境保护措施

(1) 合理安排施工时间，应尽可能避免大量高噪声设备同时施工，主要噪声源尽

量安排在昼间非正常休息时间内进行，减少夜间施工量，以免噪声扰民。

(2) 合理布局施工场地，尽量远离区域内的相关环境敏感点。

(3) 降低人为噪声，降低设备声级。设备选型上尽量采用低噪设备；可通过排气管消音器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声；对动力机械设备进行定期的维修、养护，维护不良的设备常因松动部件的振动或消声器的损坏而增加其工作时声级；闲置不用的设备应立即关闭；运输车辆进入现场应减速，禁鸣喇叭。

8.1.4 固体废物处置措施

运送弃土应使用不流水的翻斗车，渣土不得沿途漏撒、飞扬，清运车辆进出施工现场不得带泥污染路面。主体结构及装修阶段的施工垃圾，主要为碎砖瓦砾、建筑材料的废边角料、各种废涂料等。对这部分施工垃圾应集中收集后由市政环卫部门统一处理，分类进行综合利用和妥善处理，不得造成二次污染。

8.1.5 地下水环境保护措施

(1) 施工区建临时污水收集系统，收集污水统一处理（或循环回用）。

(2) 混凝土拌和废水、车辆冲洗废水中泥沙和石油类含量较高，应在施工场地设置临时沉沙池，经隔油沉淀处理后全部循环利用，不外排。

(3) 散料堆场采取覆盖措施，防止产生水土流失污染地下水。

8.1.6 生态环境保护措施

本项目施工结束后，应及时补种适合当地条件生长的乔、灌、草相结合的绿化植被，提高厂区绿地率。

8.2 营运期环境保护措施及其可行性分析

8.2.1 废气污染防治措施及其可行性分析

根据工程分析可知，本项目废气污染源主要为燃气热风炉及干燥废气、破碎粉碎废气、发酵异味废气、燃气锅炉废气等，主要分为有组织废气及无组织废气。

8.2.1.1 废气处理流程图

本项目有组织废气主要来自各生产线破碎废气、干燥废气、发酵废气、污水处理站恶臭废气等，主要配备的环保设施包括处理颗粒物的布袋式除尘器、旋风除尘器，处理

发酵废气中有机酸的碱液喷淋塔，处理污水站恶臭废气的碱液喷淋及活性炭吸附装置。本项目废气治理措施详见下图。

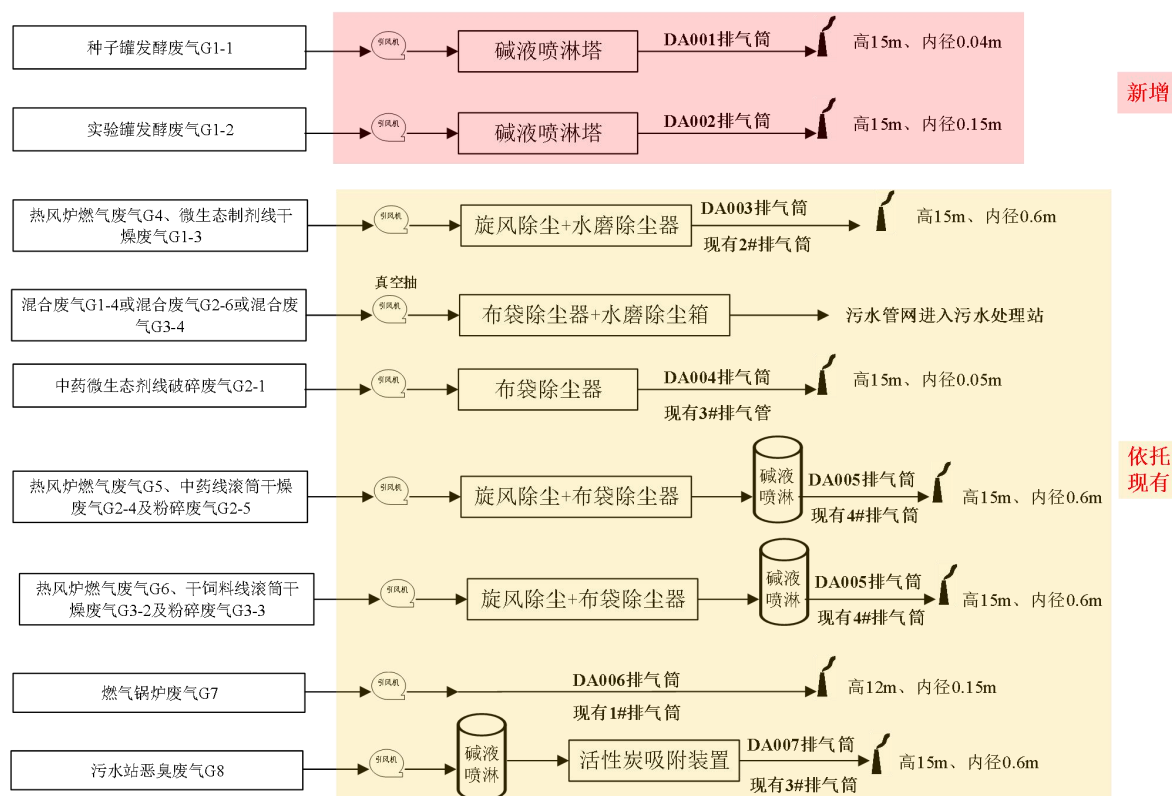


图 8-1 项目废气治理措施示意图

8.2.1.2 粉尘废气处理措施

本项目涉及的除尘设施主要为旋风除尘、布袋除尘、水磨除尘。

本项目微生态制剂生产线干燥废气主要污染物为粉尘颗粒物，采用旋风除尘器及水磨除尘器净化后经 15m 高排气筒（DA003）处理后排放；混合废气主要污染物为粉尘颗粒物，采用布袋除尘器+水磨除尘器净化后汇入污水管网中排放。

本项目中药微生态剂生产线破碎废气主要为粉尘颗粒物，采用布袋除尘器净化后经 15m 高排气筒（DA004）处理后排放；滚筒干燥废气及粉碎废气主要为粉尘颗粒物，采用旋风除尘器+布袋除尘器+碱液喷淋塔净化后经 15m 高排气筒（DA005）处理后排放；混合废气主要污染物为粉尘颗粒物，采用布袋除尘器+水磨除尘器净化后汇入污水管网中排放。

本项目发酵干饲料生产线滚筒干燥废气及粉碎废气主要为粉尘颗粒物，采用旋风除尘器+布袋除尘器+碱液喷淋塔净化后经 15m 高排气筒（DA005）处理后排放；混合废

气主要污染物为粉尘颗粒物，采用布袋除尘器+水磨除尘器净化后汇入污水管网中排放。

常见除尘设施特征见下表。

表 8-1 常见除尘设施特性一览表

类别	除尘设备型式	阻力/Pa	除尘效率 /%	投资费用	运行费用
机械式除尘器	重力除尘器	50~150	40~60	少	少
惯性除尘器	100~500	50~70	少	少	
旋风除尘器	400~1300	70~92	少	中	
多管旋风除尘器	80~15000	80~95	中	中	
洗涤式除尘器	喷淋洗涤器	100~300	75~95	中	中
文丘里除尘器	5000~20000	90~98	少	高	
自激式除尘器	800~2000	85~98	中	较高	
水膜式除尘器	500~1500	85~98	中	较高	
过滤式除尘器	颗粒除尘器	800~2000	85~99	较高	较高
布袋（袋式）除尘器	800~2000	99~99.9	较高	较高	
静电除尘器	干式静电除尘器	100~200	85~99	高	少
湿式静电除尘器	125~500	90~99	高	少	

以下主要简单介绍布袋除尘器相关内容：

（1）工作原理

含尘废气通过过滤材料时，废气中的颗粒物因粒径大于过滤材料孔径和惯性碰撞作用而被分离出来，其中粒径较大的尘粒被首先分离。附着于过滤材料的颗粒物减少了过滤材料的孔径，使得粒径更小的颗粒物易于被捕集，从而分离出废气中的大小颗粒物。

（2）工作流程

当风机运行时，收尘器处于正压状态，完成管道末端对扬尘点含尘气体的收集，含尘气体自收尘器进风口进入中、下箱体，通过滤袋进入上箱体的过程中，由于滤袋的各种效应作用将粉尘、气体分离开。粉尘被吸附在滤袋上，而气体穿过滤袋由文氏管进入上箱体，净化后的气体经出口排出，完成整个系统的循环。含尘气体在滤袋净化的过程中，随着时间的增加，积集在滤袋上的粉尘会越来越多，滤袋阻力逐渐增加，粉尘捕集效率随之升高，通过滤袋的气体量逐渐减少。为了使收尘器能够正常工作，本收尘器安装了自动喷吹系统，由脉冲控制仪发出指令按顺序触发每个控制阀，开启脉冲阀，气包内的压缩空气，自喷吹管喷射到各对应的滤袋内，滤袋在气流瞬间反向作用下自剧膨胀，使积在滤袋表面的粉尘脱落，滤袋得到再生，被清掉的粉尘落入灰斗经排灰系统排出机体。自于积附在滤袋上的粉尘定期清除，被净化的气体正常通过，保证收尘器正常工作。

(3) 技术可行性

布袋（袋式）除尘器是一种干式滤尘装置。它适用于捕集细小、干燥、非纤维性粉尘。滤袋采用纺织的滤布或非纺织的毡制成，利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤，当含尘气体进入袋式除尘器后，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，含有较细小粉尘的气体在通过滤料时，粉尘被阻留，使气体得到净化。

①袋式除尘器对净化微米数量级的粉尘粒子的气体效率较高，一般可达 99%，甚至可达 99.9% 以上。

②袋式除尘器可以捕集多种干性粉尘，特别是高比电阻粉尘，采用袋式除尘器净化要比用电除尘器净化效率高很多。

③含尘气体浓度在相当大的范围内变化对袋式除尘器的除尘效率和阻力影响不大。

④袋式除尘器运行稳定可靠，操作、维护简单，技术成熟，使用广泛。

因此，本项目布袋除尘器去除效率按 99% 计。

本项目各生产线干燥废气、混合废气及粉碎废气经布袋除尘器处理后的颗粒物的排放速率及排放浓度均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求。另因各生产线干燥废气及粉碎废气与燃气热风炉废气汇入排放，经各粉尘治理措施后的颗粒物排放浓度均亦满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 大气污染物特别排放限值中的燃气锅炉标准要求。

本项目采用的布袋除尘、旋风除尘器、水磨除尘器处理破碎、干燥、粉碎等粉尘颗粒物，属于排污许可证申请与核发技术规范 农副食品加工工业—饲料加工、植物油加工工业（HJ 1110-2020）附录 C 中的可行性技术。

8.2.1.3 发酵废气处理措施

本项目种子罐发酵废气、实验罐发酵废气等主要污染物为有机酸、脂类、微量醇等，拟采用碱液喷淋吸收塔净化发酵废气，再经 15m 高排气筒排放。

碱液喷淋吸收塔采用片碱作为吸收剂，片碱吸收效率高且不易结垢，该技术净化酸雾或酸性气体的效率达到 99%，本项目采用碱液喷淋吸收塔处理有机酸、脂类、微量醇等净化效率按 80% 计。

经碱液喷淋吸收塔处理后，本项目发酵废气中的有机酸、脂类、微量醇等排放浓度满足参照的天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1 中

其它行业排放限值要求。

8.2.1.4 燃气锅炉及燃气热风炉废气

本项目热风炉及锅炉均采用天然气作为燃料，天然气为清洁能源，其燃烧排放废气主要污染因子为烟尘、SO₂、NO_x；各热风炉燃气废气直接与各生产线干燥废气或粉碎废气一并经旋风除尘器+布袋除尘器处理后再经 15m 高排气筒排放；本项目燃气锅炉直接经 12m 高排气筒排放，燃气热风炉废气及燃气锅炉废气污染物排放浓度均达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 大气污染物特别排放限值中的燃气锅炉标准要求。

8.2.1.5 污水处理站恶臭废气处理措施

厂区现有污水处理站已对各构筑物进行了加盖棚罩封闭收集+碱液喷淋塔+活性炭吸附装置处理恶臭污染物后直接无组织排放，本项目拟将其排放方式采取“以新带老”治理方案，即经处理后的恶臭废气引至现有的 3#排气筒（高 15m）排放。

碱液喷淋吸收塔采用片碱作为吸收剂，片碱吸收效率高且不易结垢，该技术净化酸雾或酸性气体的效率达到 99%，本项目采用碱液喷淋吸附塔处理硫化氢及氨气，经碱液喷淋吸收塔处理后的废气再经活性炭吸附后排放，本次净化效率按 90%计。

污水处理站恶臭废气经+碱液喷淋塔+活性炭吸附装置处理后的氨气、硫化氢的排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）相关排放标准限值要求。

8.2.1.6 排气筒设置合理性分析

8.2.1.6.1 排气筒设置情况

本项目新增 2 根 15m 高排气筒，即种子罐发酵废气排气筒、实验罐发酵废气排气筒；另依托现有工程已建的 3 根 15m 高排气筒，主要用于排放微生物制剂干燥废气及热风炉烟气、中药微生物制剂破碎废气、滚筒干燥粉碎废气及热风炉烟气，依托现有工程已建的 1 根 12m 高锅炉废气排气筒及 1 根 15m 高固体发酵车间干燥废气排气筒。

8.2.1.6.2 排气筒高度合理性分析

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-1991）：排放各种生产工艺过程中产生的气态大气污染物的排气筒，其高度一般不得低于 15m。

根据《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）：排气筒的最低高度不得低于 15m。

根据《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）：燃油、燃气锅炉烟囱不低于8m，新建锅炉房的烟囱周围半径200m距离内有建筑物时，其烟囱应高出最高建筑3m以上。

根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）：

①新污染源的排气筒一般不应低于15m。

②排气筒高度除须遵守表列排放速率值外，还应高出周围200m半径范围的建筑5m以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的表列排放速率标准严格50%执行。

项目新增的2根烟囱（排气筒）高度均为15m，现有工程已建的工艺废气排气筒高度均为15m，燃气锅炉废气排气筒高度为12m，可见，本项目新增设置的烟囱（排气筒）及现有工程已建的烟囱（排气筒）高度均符合执行的《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）、《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）等标准要求。

8.2.1.6.3 排气筒出口烟气速度合理性分析

烟气出口速度和排气筒出口直径的平方成反比，是影响烟气抬升高度的重要因素之一。在烟气量为定值的情况下过高的烟气流速将不利于排气筒的安全和使用寿命，如果烟气流速过低则可能造成烟气无法将粉尘带出而使排气筒底部的出现过多积灰。

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-1991）中规定：新建、改建和扩建工程的排气筒出口处烟气速率不得小于按照《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-1991）计算出的风速 V_c 的1.5倍。

$$V_c = V \times (2.303)^{1/K} / \Gamma^{1+1/K}$$

$$K = 0.74 + 0.19 \times V$$

V——排气筒出口高度处环境多年平均风速；

K——韦伯斜率。

本项目污染源排放烟囱烟气出口速率按照《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-1991）进行核算，计算结果详见下表。

表 8-2 项目涉及排气筒烟气速度计算结果一览表

序号	污染源	废气量 (m ³ /h)	烟囱高 度 (m)	出口内径 (m)	出口流速 Vs (m/s)	1.5Vc (m/s)	达标情况
1	DA001 排气筒 (新增)	80	15	0.04	17.69	7.92	达标
2	DA002 排气筒 (新增)	600	15	0.15	9.44	7.92	达标
3	DA003 排气筒 (现有 2#)	12832.5	15	0.6	12.61	7.92	达标
4	DA004 排气筒 (现有 3#)	4000	15	0.05	56.62	7.92	达标
5	DA005 排气筒 (现有 4#)	31110	15	0.6	30.58	7.92	达标
6	DA006 排气筒 (现有 1#)	500	12	0.15	7.86	7.77	达标
7	DA007 排气筒 (现有 3#)	4000	15	0.3	15.73	7.92	达标

项目烟囱出口处烟气速度大于按照《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T3840-1991)计算出风速 Vc 的 1.5 倍,符合标准的要求。

8.2.1.7 发酵异味处理措施

本项目针对发酵废气,发酵罐、种子罐等封闭设置,拟采取负压收集后采用喷淋塔吸收处理,废气最终经 1 根 15m 高排气筒排放;固态发酵车间加强发酵床的密闭设置(如加盖塑料薄膜等),加强车间内机械通风换气等。采取相应治理措施后,可减少项目发酵废气异味对外环境的影响。

为减少项目发酵异味气体对周边环境敏感点的影响,本环评要求:

- ①防潮:豆粕应防雨干燥处,底部可垫干燥的木板。
- ②避光保存、加强通风:保存豆粕温度不宜过高,避免日晒,不接触空气。
- ③防虫:保持环境卫生,贮存豆粕的仓库要清洁卫生,防止豆粕中生产鳃节虫,可用驱杀仓库害虫药熏杀。
- ④更新:适当购入原料,原料储存时间不宜过长,不积压原料,一般豆粕存储时间不应超过 5 天。

8.2.1.8 无组织废气排放控制

在发酵过程中培养基被微生物利用,分解为 CO₂ 和 H₂O 以及少量的挥发性有机酸、醇类等,可以直接排放。此外在投料、破碎等过程中会少量的粉尘以无组织形式逸散。通过预测分析本项目以固态发酵车间(发酵饲料车间)为中心设置 100m 的卫生防护距离,结合厂区平面布置,厂区北面外 90m 区域为本项目的卫生防护区域。今后在本项目卫生防护距离覆盖范围内不应修建居住区、学校、医院等大气环境敏感建筑物。

为减少无组织废气排放影响，评价建议采取如下措施：

①防潮：豆粕应防雨干燥处，底部可垫干燥的木板。

②避光保存、加强通风：保存豆粕温度不宜过高，避免日晒，不接触空气。

③防虫：保持环境卫生，贮存豆粕的仓库要清洁卫生，防止豆粕中生产鳃节虫，可用驱杀仓库害虫药熏杀。

④更新：适当购入原料，原料储存时间不宜过长，不积压原料，一般豆粕存储时间不应超过 5 天。

⑤固态发酵车间加强发酵床的密闭设置（如加盖塑料薄膜等），加强车间内机械通风换气等。

⑥厂房四周安装通风排气筒，加强车间内的通风换气工作，加强室内通风，使大气污染物能得到较快扩散，减少对厂区内职工的影响。

⑦请专业公司设计废气收集系统，局部做到微负压，提高废气收集效率。

⑧车间内及时吸尘，以降低对工作人员的影响，必要时，可洒水抑尘。

⑨在作业过程中规范操作，加强生产管理。

综上，通过加强生产装置密闭性、车间通风换气、厂区种植绿化、设置卫生防护距离；采用质量可靠的设备、管道、阀门及管路附件，加强运行管理，及时更换相关零部件，减少装置跑、冒、滴、漏现象的发生，降低废气污染物的无组织排放量等措施，确保厂界无组织粉尘排放满足《大气污染物排放标准》（GB16297-1996）表 2 中颗粒物无组织排放监控浓度要求，厂界无组织恶臭气体排放须满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 中厂界浓度限值相关要求，厂界无组织排放的 VOCs 须执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）表 A.1 特别排放限值要求。

综上所述，本项目废气污染防治措施可行。

8.2.2 废水污染防治措施及其可行性分析

8.2.2.1 公司现有废水产生情况及污水处理设施

华大瑞尔公司目前建有一座污水处理站，设计处理能力 80m³/d，采用“初沉淀+调节池+水解酸化+生物接触氧化+曝气生物滤池+二沉池”的处理工艺，设计出水标准为《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准。

现有工程生产过程中产生的废水包括有离心废水、冲洗废水以及生活污水，废水产

生量约为 $75.71\text{m}^3/\text{d}$ ($22713\text{m}^3/\text{a}$)。根据 2020 年 6 月 8~9 日武汉智惠国测检测科技有限公司对“3000t/a 生物发酵微生态固体制剂项目”验收监测数据（表 2-10）可知，监测期间公司废水总排口监测点 pH 值、悬浮物、化学需氧量、氨氮、五日生化需氧量、动植物油满足《污水综合排放标准》（GB8798-1996）表 4 一级限值要求。

8.2.2.2 拟建项目废水情况

本项目废水主要有生产离心废水、设备清洗废水、喷淋塔废水、水磨除尘器废水、实验室废水、生活污水。项目废水坚持“分类收集、分质处理”的排水体系制，厂区已采取“雨污分流、清污分流”的排水体制，对本项目排水进行分类处理。

本项目新增生活污水（ $2.0\text{m}^3/\text{d}$ ）经厂区已建隔油池、化粪池预处理后排入东方大道生活污水管网，最终进入荆州申联水务有限公司进行深度处理达标后排入西干渠；生产废水等工业废水（最大量 $71.0\text{m}^3/\text{d}$ 、 $2522\text{m}^3/\text{a}$ ）经厂区污水处理站（处理工艺为：初沉池+调节池<碱液调节池+综合调节池>+生物接触氧化池+CFM 罐+好氧罐+CFM 罐+曝气滤池+沉淀池）处理后排入东方大道污水管网进荆州申联环境科技有限公司印染工业园污水处理厂深度处理达标后排入长江（荆州城区段）。

8.2.2.3 污水处理站技术可行性分析

本项目将现有污水处理站（初沉池+调节池+水解酸化池+生物接触氧化池+曝气滤池+沉淀池）通过“以新带老”进行改造，改造后处理工艺为：初沉池+调节池<碱液调节池+综合调节池>+生物接触氧化池+CFM 罐+好氧罐+CFM 罐+曝气滤池+沉淀池。

（1）污水处理工艺说明

改造后的污水处理工艺说明如下：

①人工格栅

格栅是用来截留污水中较粗大漂浮物和悬浮物，如：纤维、碎皮、毛发、果皮、蔬菜、木片、布条、塑料制品等，防止堵塞和缠绕水泵机组、曝气器、管道阀门、处理构筑物陪水设施、进出水口，减少后续处理产生的浮渣，保证污水处理设施的正常运行。

②初沉池

为了减轻后续处理设施的负荷，使细小的固体絮凝成较大的颗粒，强化固液分离效果。对胶体物质具有一定的吸附去除作用。一定程度上，初沉池可起到调节池的作用。

③调节池

碱液调节池+综合调节池是对来水水质和水量起调节作用，使各种污水混合均匀。

④生物接触氧化池

以生物膜法为主兼有活性污泥法的生物处理工艺，经过充分充氧的污水，浸没全部填料并以一定的速度流经填料，生满生物膜的填料表面经过与充氧的污水充分接触，使水中有机物得到吸附和降解，从而使污水得到进化。由于大量微生物被固定在填料层表面，形成高浓度的污泥床，俗称生物膜，它具有较强的耐负荷冲击。此种结构由于没有或极少量地产生悬浮性的活性污泥，因而不会产生污泥膨胀。

⑤CFM 罐（厌氧罐）

经生物接触氧化后的污水进入 CFM 罐，由设备底部进入罐体。在水力作用下，进入罐体的污水随即完成由胶体向絮体的转变，并在相互碰撞下絮体聚集和长大。由于设备底部进水面积较小，相对升流速度较快，悬浮物随旋流漂浮，并不下降。当水面上升至污泥斗以上，水流面积增大，升流速度突然变慢，悬浮物则开始下降。由于悬浮物表面带有电荷，悬浮物之间相互吸引，因而形成一定厚度的悬浮滤层。

CFM 罐相当于厌氧罐，是一种高效的多级内循环厌氧反应罐，适用于有机高浓度废水处理。利用厌氧菌的作用，去除废水中的有机物，提高了废水的可生化性，为后续的好氧生化处理提供良好的环境。

⑥好氧罐

经 CFM 罐处理后的污水进入好氧罐，在好氧活性污泥作用下进一步把有机物分解成无机物，去除污染物。

⑦CFM 罐

经好氧罐处理后的污水进入下级 CFM 罐，在厌氧条件下进一步去除废水中的有机物，提高了废水的可生化性，为后续的曝气生物滤池处理提供良好的环境。

⑧曝气生物滤池

经过 CFM 罐处理后的污水，流入附着有大量微生物膜的滤料区，在滤料和生物膜的吸附作用下，污水中的悬浮状固体和凝胶体被吸附；同时，微生物利用其新陈代谢作用对吸附的、能够为其自身所利用的物质进行氧化分解，达到降解污水中污染物的目的。在这个过程中，附着在具有大比表面积生物滤料上的生物膜充分发挥了其物理吸附能力和生物代谢能力，因此污水的净化效果十分显著。同时滤池中不仅仅存在好氧微生物，

也存在着大量的厌氧或兼性厌氧型微生物，在厌氧微生物的代谢作用下，通过反硝化过程对污水进行脱氮。

⑨沉淀池

经曝气滤池处理后的污水进入沉淀池，沉淀池是接纳生化处理的出水，用以沉淀生物悬浮固体获得澄清水的装置。在活性污泥法中，从曝气池流出的混合液在沉淀池中进行泥水分离和污泥浓缩，澄清后的出水溢流外排，浓缩的活性污泥部分回流至曝气池，其余作为剩余污泥外排。在生物膜法中，脱落的生物膜随滤池出水在沉淀池中进行泥水分离。沉淀池上清液外排至市政污水管网。

(2) 处理效果分析

改造后的污水处理站处理工艺为“初沉池+调节池<碱液调节池+综合调节池>+生物接触氧化池+CFM罐+好氧罐+CFM罐+曝气滤池+沉淀池”，污水处理站设计的进水水质指标为COD15000mg/L、BOD₅2500mg/L、氨氮200mg/L、SS3000mg/L，污水处理站各处理单元可达到的净化效果详见下表。

表 8-3 污水处理站构筑物处理前后水质一览表

处理单元		COD	BOD ₅	氨氮	SS
格栅+初沉池	进水(mg/L)	15000	2500	200	3000
	去除率 (%)	5	5	0	10
	出水(mg/L)	14250	2375	200	2700
调节池	进水(mg/L)	14250	2375	200	2700
	去除率 (%)	20	30	5	20
	出水(mg/L)	11400	1662.5	190	2160
生物接触氧化池	进水(mg/L)	11400	1662.5	190	2160
	去除率(%)	55	55	10	30
	出水(mg/L)	5130	748.1	171	1512
CFM 罐	进水(mg/L)	5130	748.1	171	1512
	去除率(%)	30	30	50	25
	出水(mg/L)	3591	523.7	85.5	1134
好氧罐	进水(mg/L)	3591	523.7	85.5	1134
	去除率(%)	50	40	20	20
	出水(mg/L)	1795.5	314.2	68.4	907.2
CFM 罐	进水(mg/L)	1795.5	314.2	68.4	907.2
	去除率 (%)	30	30	50	25
	出水(mg/L)	1256.9	219.9	34.2	680.4
曝气生物滤池	进水(mg/L)	1256.9	219.9	34.2	680.4
	去除率 (%)	50	30.0	10	20
	出水(mg/L)	628.4	154.0	30.78	544.32

沉淀池	进水(mg/L)	628.4	154.0	30.78	544.32
	去除率(%)	25	10.0	0	50
	出水(mg/L)	471.3	138.6	30.78	272.16
工业废水出水浓度		471.3	138.6	30.78	272.16
申联环科公司污水厂进水水质要求		≤500	≤150	≤35	≤400
GB 8978-1996 三级标准要求		≤500	≤300	/	≤400

由上表可知，污水站采用的“初沉池+调节池<碱液调节池+综合调节池>+生物接触氧化池+CFM罐+好氧罐+CFM罐+曝气滤池+沉淀池”处理工业废水的工艺是合理的，经处理后可达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表4三级标准及荆州申联环境科技有限公司印染工业园污水处理厂进水水质较严者，本项目废水进水水质浓度均低于污水处理站的进水水质要求。

8.2.2.4 拟建项目废水依托现有污水处理设施的可行性

本项目主要利用现有工程已有的生产设施设备进行穿插中试生产，如本项目生产过程中企公司现有的“3000t/a 生物发酵微生态固体制剂项目”将进行检修暂停生产。

本项目将现有污水处理站通过“以新带老”进行改造，改造后处理工艺为：初沉池+调节池<碱液调节池+综合调节池>+生物接触氧化池+CFM罐+好氧罐+CFM罐+曝气滤池+沉淀池），新增 2 个 CFM 罐及 1 个好氧罐，污水站其余构筑物均依托公司现有的，对各污水处理池进行相应的功能改造或调整；本次对现有各处理设施停留时间进行调整，可增大废水处理能力，可使污水处理站设计规模提高至 160m³/d。

本项目新增废水产生最大量为 73.0m³/d、3122m³/a，现有工程废水处理量为 75.71m³/d（22713m³/a），改造后的污水处理站处理能力可达 160m³/d，完全可接纳现有工程及本项目的废水量。同时，本项目废水中各污染物浓度与现有工程废水水质基本相同，因此，本项目废水水质不会影响污水处理站的正常运行。

综上所述，本项目废水治理措施可行。

8.2.2.5 项目废水依托荆州申联环境科技有限公司污水处理厂处理的可行性分析

8.2.2.5.1 荆州申联环境科技有限公司概况

荆州申联环境科技有限公司污水处理厂（前身为荆州中环水业有限公司）位于湖北省荆州开发区内纺印三路 16 号。

2008 年 6 月，荆州中环水业有限公司进行了印染废水集中治理和循环利用项目（一期项目），主要处理印染工业园区内印染废水，建设规模为 3 万吨/d。

2012年7月，荆州中环水业有限公司进行了印染工业园八万吨/日污水集中处理项目（二期项目），主要新增5万吨/工业废水处理规模。

2018年2月，荆州中环水业有限公司进行了荆州开发区3万吨生活污水处理设施改造工程项目，将污水处理厂一期工程升级改造为单一处理3万吨/d生活污水的处理系统。

2019年11月，宿迁银控自来水有限公司与荆州中环水业有限公司签订了《荆州中环水业有限公司整体资产重组协议》。重组后，宿迁银控自来水有限公司在荆州经济开发区成立两个独立子公司即荆州申联水务有限公司、荆州申联环境科技有限公司分别经营生活污水处理业务及工业污水处理业务，污水处理厂一期工程（生活污水）建设单位已荆州市中环水业有限公司变更为荆州申联水务有限公司，污水处理厂二期工程（工业污水）建设单位由荆州市中环水业有限公司变为荆州申联环境科技有限公司。

（一）工业污水处理线简介

荆州申联环境科技有限公司污水处理能力前期报建规模为5.0万 m^3/d ，其处理设施实际处理能力仅为3.0万 m^3/d ，公司为了给经济开发区提供更加完善的污水处理保障设施，更好的支撑经济开发区的长期发展，于2020年6月开展了荆州经济开发区工业污水处理厂二期提标升级改造工程，主要建设内容为：新建1条处理规模为2.2万 m^3/d 的工业污水处理线，将工业污水处理能力3.0万 m^3/d 提标升级并扩容至5.2万 m^3/d ，同时对现有3万 m^3/d 污水处理系统部分建、构筑物、道路及设施设备进行升级改造，增设厂区除臭系统、安防监控等附属设施。

（1）排水去向

根据《荆江绿色循环产业园控制性详细规划》，目前园区入驻企业废水经处理达标后排入荆州申联环境科技有限公司污水处理厂内进行进一步处理，最终通过荆州开发区排江工程排污口排入长江（荆州城区段）。

（2）水质设计

根据《荆州经济开发区工业污水处理厂二期提标升级改造工程环境影响报告书》，荆州申联环境科技有限公司污水处理厂设计进水水质主要指标参数见下表。

表 8-4 污水处理厂纺织印染废水设计进水水质

项目	浓度	项目	浓度
COD	≤2500mg/L	BOD ₅	≤750mg/L
SS	≤900mg/L	pH 值	11-13
水温	≤40℃	色度	≤1200
苯胺类	≤5.0mg/L	六价铬	≤0.5mg/L
溶解性盐	≤3500mg/L	可吸附有机卤素	≤8.0mg/L
TN	≤85mg/L	NH ₃ -N	≤60mg/L

表 8-5 污水处理厂综合工业污水设计进水水质

项目	浓度	项目	浓度
COD	≤500mg/L	BOD ₅	≤150mg/L
SS	≤400mg/L	pH 值	6-9
总磷	≤8mg/L	色度	≤80
水温	≤40℃	溶解性盐	≤5000mg/L
TN	≤50mg/L	NH ₃ -N	≤35mg/L
苯胺类	≤5.0mg/L	可吸附有机卤素	≤8.0mg/L

对于开发区新建非印染企业，常规因子执行下述标准。

表 8-6 污水处理厂非印染企业常规因子执行标准

项目	浓度	项目	浓度
COD	≤500mg/L	BOD ₅	≤150mg/L
SS	≤400mg/L	pH 值	6-9
总磷	≤8mg/L	色度	≤80
TN	≤45mg/L	NH ₃ -N	≤35mg/L

注：上表中没有列出的其他污染物按如下执行：第一类污染物执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 浓度标准；第二类污染物执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级排放标准，其中 TDS≤5000mg/l。

（3）处理工艺

荆州申联环境科技有限公司污水处理厂提标升级改造后污水处理工艺见下图。

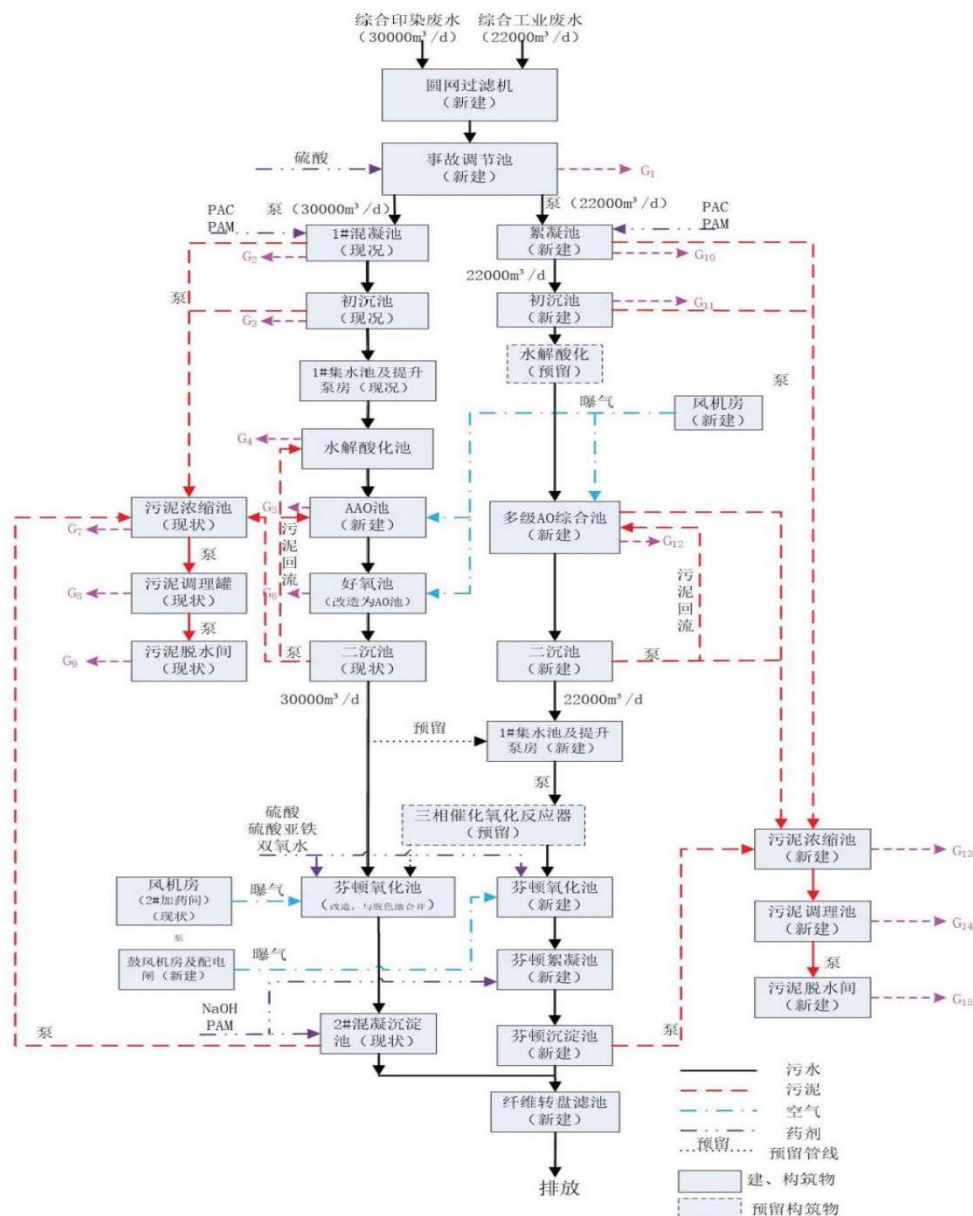


图 8-2 荆州申联环境科技有限公司污水处理厂设计工艺流程示意图

(4) 尾水排放标准

荆州申联环境科技有限公司污水处理厂提标升级改造后尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，苯胺类、硫化物执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 3 中标准。主要出水控制指标见下表。

表 8-7 污水处理厂主要出水污染物控制指标

项目	浓度	项目	浓度
COD	≤50mg/L	BOD ₅	≤10mg/L
SS	≤10mg/L	NH ₃ -N	≤5mg/L
TN	≤15mg/L	总磷	≤0.5mg/L
苯胺类	≤0.5mg/L	硫化物	≤1.0mg/L

（二）生活污水处理线简介

2018年2月，荆州中环水业有限公司进行了荆州开发区3万吨生活污水处理设施改造工程建设项目，将污水处理厂一期工程升级改造为单一处理3万吨/d生活污水的处理系统。荆州申联水务有限公司

2019年11月，重组后，荆州申联水务有限公司经营生活污水处理业务，污水处理厂一期工程（生活污水）建设单位荆州市中环水业有限公司变更为荆州申联水务有限公司，生活污水处理线处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级A标准后，尾水排入西干渠。

（1）排水去向

目前园区修建了生活污水管网，生活污水经处理达标后排入荆州申联水务有限公司生活污水处理厂内进行进一步处理，最终通过尾水管排入西干渠。

（2）水质设计

进水水质：根据《荆州开发区3万吨生活污水处理设施改造工程建设项目》可知，设计进水标准见下表。

表 8-8 设计进水水质、水量一览

废水种类	水量 (m ³ /d)	pH	CODCr	BOD	SS	TP	NH ₃ -N	TN	色度
生活污水	30000	6-9	350	170	200	3	25	40	/

出水标准：出水水质 COD \leq 40mg/L、其余因子执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表1一级A标准。

表 8-9 设计出水水质

项目	浓度	项目	浓度
COD	\leq 40mg/L	BOD ₅	\leq 10mg/L
SS	\leq 10mg/L	NH ₃ -N	\leq 5mg/L
TN	\leq 15mg/L	总磷	\leq 0.5mg/L
粪大肠菌群数 (个/L)	\leq 10 ³ mg/L	色度 (倍)	\leq 30

（3）处理工艺

生活污水处理厂提标升级改造后污水处理工艺见下图。

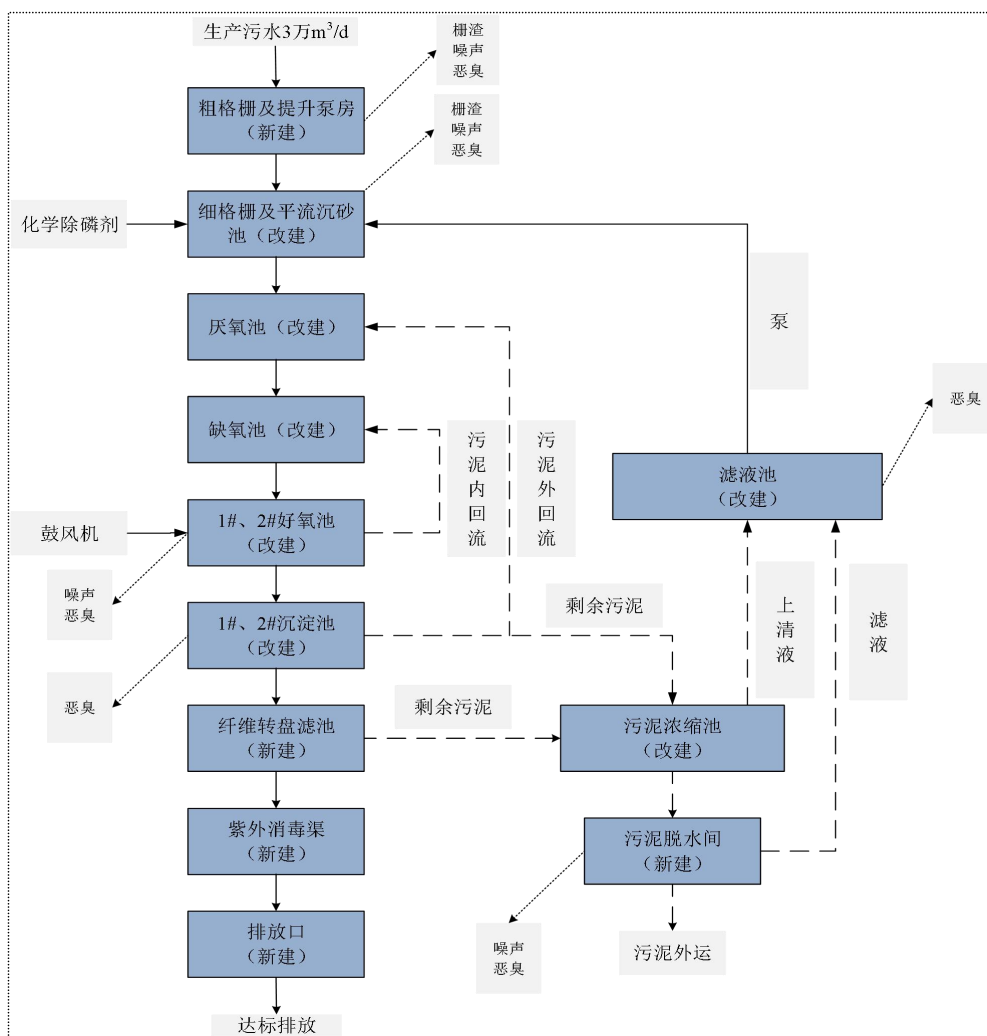


图 8-3 荆州申联水务有限公司生活污水处理厂设计工艺流程图

8.2.2.5.2 项目工业废水进荆州申联环境科技有限公司污水处理厂可行性分析

(1) 水质符合性分析

本项目外排的工业废水经厂区自建的污水处理站处理后，废水总排口达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准限值要求、荆州申联环境科技有限公司污水处理厂接管水质要求较严者，再排入东方大道污水管网进入荆州申联环境科技有限公司污水处理厂进行深度处理，达标后排放。

本项目外排工业废水水质及水量的状况见下表。

表 8-10 项目外排废水排放情况一览表 单位：mg/L

项目	废水量 (m³/a)	COD	BOD ₅	SS	氨氮
本项目工业废水出水水质	2522	318.45	112.75	337.68	27.6
申联环科公司污水处理厂接管标准	/	500	150	400	35
本项目生活污水出水水质	600	308	170	200	25
申联水务公司污水处理厂接管标准	/	350	170	200	25

从上表可以看出，本项目外排工业废水经厂内污水处理设施处理后，废水水质符合荆州申联环境科技有限公司污水处理厂的接管标准，且项目废水水质相对较简单，不会对荆州申联环境科技有限公司污水处理厂进水水质造成冲击。因此，荆州申联环境科技有限公司污水处理厂污水处理工艺及规模能够满足本项目污水处理的要求。

(2) 管网衔接性分析

目前，荆州经济开发区主要道路及市政管网建设已基本完成，项目西面为东方大道，已敷设有污水管网，该区域废水可顺利排入东方大道污水管网进入荆州申联环境科技有限公司污水处理厂深度处理，项目废水可顺利进入市政污水管网。

(3) 废水对处理厂冲击性分析

荆州申联环境科技有限公司污水处理厂提标升级改造后处理能力为 5.2 万 m^3/d 。根据实地调查，荆州申联环境科技有限公司污水处理厂，日平均污水处理量为 2.0 万 m^3/d ，高峰进水量为 2.2~2.8 万 m^3/d 。按最高峰进水量情况考虑，还剩余 2.4 万 t/d 工业污水处理能力。本工程新增排水量约 71.0 m^3/d ，剩余 2.4 万 t/d 工业污水处理能力，完全可以接纳本工程废水。

综上所述，项目工业废水进荆州申联环境科技有限公司污水处理厂处理是可行的。

8.2.2.5.3 项目生活污水进荆州申联水务有限公司污水处理厂可行性分析

本项目外排生活污水为 2 m^3/d （600 m^3/a ），生活污水经隔油池及化粪池预处理后，各种污染物的浓度分别为 COD 308 mg/L 、氨氮 25 mg/L 、BOD₅ 170 mg/L 、SS 200 mg/L ，废水符合荆州申联水务有限公司污水处理厂接管水质要求；厂区及开发区东方大道均已进行了污水管网改造，项目生活污水可单独排入东方大道市政生活污水管网进入荆州申联水务有限公司污水处理厂深度处理。

根据实地调查，荆州申联水务有限公司污水处理厂，日平均污水处理量为 1.8 万 m^3/d ，还剩余 1.2 万 t/d 生活污水处理能力。本工程新增排水量约 2 m^3/d ，剩余 1.2 万 t/d 生活污水处理能力，完全可以接纳本工程生活污水。

综上所述，项目生活污水进入荆州申联水务有限公司污水处理厂处理是可行的。

8.2.2.6 项目废水治理管理要求

(1) 企业厂区内严格实行雨污、清污和污污分流，管线明确；各类废水管路采取明沟暗管布设，并应满足防腐、防渗漏要求，防止渗漏污染地下水。本项目生产、堆放

等均在室内，生产区地面及道路后期雨水、顶棚雨水、生产辅助区雨水经收集排入基地的雨水管网并设置在线监测和流量计。

(2) 根据废水性质，实现彻底地分质、分流收集，纳入废水处理设施处理，所有污水不得混入清下水。废水处理委托有资质单位设计，废水处理设施设置单独电表计量，其流量计可实现即时流量和累积流量。

(3) 场地内四周设截污沟，收集生产区地面初期雨水，截污沟需进行防渗处理。生产区地面初期雨水、生产区屋顶雨水和非生产区雨水分类收集，生产区地面初期雨水经截留后汇入处理设施处理，不得将生产区屋顶雨水和非生产区雨水混入生产区地面初期雨水管网中。

(4) 排水系统，特别是建筑物和构筑物进出水管应有有效的防腐蚀、防沉降、防折断措施。废水处理设施各构筑物的池壁、池底进行防渗处理。

(5) 生产区地面要采取防渗、防漏、防腐和防混措施。车间地平自下而上至少设垫层、隔离层和面层三层。

(6) 绘制厂区清洁下水、污水和雨水等各类管线图。

(7) 进一步完善厂区已设置的事故应急池（300m³），满足全厂应急要求。

(8) 设置污水标准化排放口（两个）和雨水排放口。污水排放口、雨水排放口建设规范，单独安装水表（或流量计）、并设有标志牌，厂界内设置便于采样的污水和雨水采样井。

(9) 委托资质单位进行废水设计及施工。

8.2.3 声环境保护措施及其可行性分析

本项目主要利用厂区已有的生产设备进行生产，主要噪声来源于生产设备中的真空泵、风机、离心机、鼓风机等设备，源强在 80~100dB(A)之间，针对项目噪声源特征，企业已采取了相应的降噪措施，如设置隔声屏障、厂房隔声和加装减震垫、消声器、加强设备的日常维护和保养、加强厂区绿化等降噪措施，确保厂区噪声达标排放。

为了进一步减少噪声污染，可采取如下降噪措施：

(1) 各产噪设备在设计和选型时均选择低噪产品。

(2) 对于噪声设备均做减振处理，机座加隔振垫（圈）或设减振器，在机械设备与基础或联接部之间采用弹簧减振、橡胶减振、管道减振、阻尼减振等技术，可降噪15~

20dB(A)。

(3) 鼓风机、各类泵、风机等尽量安装在厂房内，并采取加隔声罩、消声器、减振、车间隔音等减振降噪措施。

(4) 厂区合理布局，靠近厂区边界处不布置高噪声设备，降低对厂界噪声的影响。

(5) 加强噪声设备的维护管理，避免因不正常运行所导致的噪声增大。

(6) 加强厂内绿化，在厂界四周设置绿化带以起到降噪的作用，同时可在围墙上种植爬山虎之类的藤本植物，从而使噪声最大限度地随距离自然衰减。

经优化设计、隔声降噪处理，厂房墙体屏障、绿化树木吸收屏障、空气吸收、距离衰减后项目噪声对厂界贡献值较小，可确保厂界噪声叠加值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类及4类限值要求，措施基本可行。

8.2.4 固体废物处置措施及其可行性分析

8.2.4.1 固体废物处置措施概述

本项目固体废物包括废包装材料、报废产品、化验室废物、污水站污泥和生活垃圾。其中废包装材料属于一般工业固体废物，交由物资回收部门回收；报废产品返回生产；化验室废药品瓶等属于危险废物，交由有资质单位处理处置；污水站污泥属于一般工业固体废物，收集后交由湖北新一线环境产业发展有限公司集中清运；生活垃圾由环卫部门及时清运。本项目固体废物均得到妥善处置，处置率为100%。本工程采取的各项固体废物处置措施技术经济可行。

8.2.4.2 固废储存措施

8.2.4.2.1 一般工业固废处置措施

本项目产生的一般工业固废主要有废包装材料、报废产品、污水站污泥，一般工业固废暂存区措施：

(1) 项目一般固废暂存设置于厂房内，暂存区应设分隔设施，不同类型的固体废物分开贮存。不允许将危险废物和生活垃圾混入。

(2) 一般工业固体废物暂存区地面均采用4~6cm厚水泥防渗，经防渗处理后渗透系数 $<10^{-7}$ cm/s。

(3) 为加强管理监督，贮存、处置场所地按《环境保护图形标志固体废物贮存（处

置)场所》(GB15562.2-1995)设置环境保护图形标志。

(4) 建立档案制度,将入场的一般工业固体废物的种类和数量等资料,详细记录在案,供随时查阅。

一般工业固体废物暂存区按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求进行设计、建设、运行和管理,防止雨水进入储存场,措施基本可行。

8.2.4.2.2 危险废物处置措施

(1) 危险废物处置总体方案

本项目实验室废试剂等危险废物暂存实验室危废暂存间。项目在危险废物的产生、贮存、运输、处置、利用过程中拟制定严格的管理制度和操作规程,严格按照 HJ2025-2012《危险废物收集、贮存、运输技术规范》、《危险废物转移联单管理办法》、《危险废物规范化管理指标体系》等要求规范化建设和运行。具体要求如下:

①按 GB15562.2《环境保护图形标识—固体废物贮存(处置)场》在收集场所醒目的地方设置危险废物警告标识。

②危废暂存间防风防雨防晒,地面按 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》及其修改单中的要求进行防腐防渗,并设置堵截渗漏的裙脚,渗透系数低于 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

③危险废物分别装入密闭容器后,按危废种类分区进行贮存,密闭容器不叠加堆放。

④配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具。

⑤库房应设兼职人员管理,防止非工作人员接触危险废物,暂存库管理人员对入库和出库的危险废物种类、数量等进行登记,并填写交接记录,防止危险物流失。

项目设计的危废暂存间所采取的污染防治措施、运行与管理、安全防护、关闭等要求符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单要求。

(2) 危险废物贮存场所建设方案

本项目严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其 2013 修改单要求,设置危险废物贮存场所(设施),并根据危险废物产生量、贮存期限等,分区设置各类危险废物贮存场所的能力,以满足暂存要求,项目利用厂区已建的危废暂存间。

8.2.4.3 固废处置措施可行性

本项目固废按照不同类别分类储存,根据固废类型,交给相应的处理单位回收处置。

本项目废包装材料属于一般工业固体废物，交由物资回收部门回收；报废产品返回生产；污水站污泥属于一般工业固体废物，收集后交由湖北新一线环境产业发展有限公司集中清运；生活垃圾由环卫部门及时清运；化验室废药品瓶等属于危险废物，定期交给有《危险废物经营许可证》并可以处置该类废物的单位处置，并执行危险废物转移联单制度。

在采取上述措施后，本项目产生的固体废弃物对环境的有害影响将降低到最低程度。因此，项目固体废物的储存、处理措施是可行的。

8.2.5 地下水污染防治措施及其可行性分析

本项目除实验罐发酵车间外，其余生产车间及污水处理站等均依托现有工程。现阶段，企业现有生产车间及污水处理站在修建时均已进行了防渗处理，为防止地下水污染事故的发生，建设单位应定期对各区防渗结构进行检查，发现防渗结构出现问题，应及时修复，使其满足防渗要求。

为进一步加强项目建设对地下水污染防治措施，本次须在现有的基础上进行优化完善，具体分析如下：

本工程对地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”原则进行设计，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制，防止本工程建设及营运中对地下水环境造成污染。

生产过程中加强管理，制定严格的岗位责任制，确保各种工艺设备、管道、阀门完好，废水不发生渗漏；对不同的区域采取不同的污染防治措施；强化监控手段，定期检查，如发现问题应及时处理，跑、冒、滴、漏废水、废液应妥善收集并进行处理；及时检查及维护各类事故应急设施，确保事故发生时各类废水、废液能得到有效收集和处置，避免对地下水产生影响。

8.2.5.1 源头控制

根据《中华人民共和国水污染防治法》的基本要求，坚持预防为主，防治结合，综合治理的原则，通过减少污染物排放，从源头上减少地下水污染源的产生，符合地下水水污染防治的基本措施。项目从源头控制污染物的泄露，规范操作人员的作业方式，不得在非作业区作业，污染物若洒落在地面上应马上进行吸附和收集。

本项目所有输水、排水管道须采取防渗措施，如厂内的废水输送管线全部选用经检验合格的优质管材、阀门和密封圈，杜绝各类废水下渗的通道。生产等工业废水全部进

入污水处理站进行处理，同时不应有任何形式的渗井渗坑存在。另外，应严格废水的管理，强调节约用水，定期检查，避免污水“跑、冒、滴、漏”现象发生，确保污水处理系统的正常运行。污水的转移运输管线敷设尽量采用“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，并且接口处要定期检查以免漏水。

8.2.5.2 分区防渗

主要包括厂内易污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中处理；末端控制采取分区防渗，防渗处理是防止地下水污染的重要环保保护措施，也是杜绝地下水污染的最后一道防线。

(1) 防渗原则

厂区污染防渗措施参照《地下工程防水技术规范》（GB50108-2001）及《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）等，结合目前施工过程中的可操作性和技术水平，针对不同的防渗区域采用局部防渗措施，在具体设计中应根据实际情况在满足防渗标准的前提下作必要的调整。

(2) 防渗分区设置方案

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），根据可能造成地下水污染的影响程度不同，将全厂进行分区防治，分别是：重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区。依据区域水文地质情况及项目特点，提出如下污染防治措施及防渗要求：

①重点防渗区是指事故风险危险区、位于地下或者半地下的生产功能单元，污染物中含有重金属或持久性有机污染物，污染地下水环境的污染物泄漏后不容易被及时发现和处理的区域或部位，如实验罐发酵车间、液态发酵车间、固态发酵车间、实验室、废水处理站、CFM 罐、隔油池、化粪池、应急事故池、事故池管网、生产废水及生活污水管网、危废暂存间等。

②一般防防渗区为破碎及混合车间等。

③简单防渗区为办公楼、辅助配套用房、控配电室、厂区道路等其他公用工程区。

同时，各废水输送管道及沟渠也应采取防渗、防压措施，如废水输送管应采用具有防渗功能的 HDPE 管，管道接口处采用热熔焊接处理。此外，合理规划污水的集水管

网，地下管线埋设区域应避开垃圾收集、货物运输等中大型车辆途径的道路，避免管道沉降破损引发泄漏污染。

表 8-11 项目分区防渗方案

工程类别	构筑物	污染防治区域及部位	防渗等级
主体工程	实验罐发酵车间、液态发酵车间、固态发酵车间	地坪及墙裙（不低于 50cm）	重点防渗
	破碎及混合车间	地坪	一般防渗
公辅工程	实验室	地坪及墙裙（不低于 50cm）	重点防渗
	办公楼	地坪	简单防渗
	控配电室	地坪	简单防渗
	辅助配套用房	地坪	简单防渗
环保工程	应急事故池	应急事故池的底板及侧壁	重点防渗
	雨水边沟	边沟内壁和底板	重点防渗
	污水管网、事故池管网等	边沟内壁和底板	重点防渗
	危废暂存间	危废间的室内地面、墙裙、截污沟与集液池	重点防渗
	生产废水处理站	各废水收集池、沉淀池等水池池底底板、内壁等	重点防渗
	生活污水处理站	隔油池、化粪池池体底板和内壁	重点防渗

（3）防渗标准

①重点污染防渗区：参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）重点污染防渗区的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001，2013 修改单）要求进行防腐防渗施工。

②一般污染防渗区：参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）一般污染防渗区的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能，防渗层可由单一或多种防渗材料组成，污染防治区地面应坡向排水口或排水沟。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）等相关要求，对不同区域提出具体的防渗要求，详见下表。

表 8-12 本项目各区域防渗具体要求

序号	类别	名称	防渗技术要求
1	重点防渗区	实验罐发酵车间、液态发酵车间、固态发酵车间、实验室 生产废水处理站、应急事故池、事故池管网、生产废水及生活污水管网、隔油池、化粪池等	等效粘土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 或参照 GB18598 执行

		危废暂存间	等效粘土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$; 或参照《危险废物贮存污染控制标准》GB18597 执行
2	一般防渗区	破碎及混合车间	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$; 或参照 GB16889 执行
3	简单防渗区	办公楼、控配电室、厂区道路	一般硬化地面

对其它不敏感部位，应进行相应的硬化或绿化，保证工程建成后全厂无裸露地坪。

8.2.5.3 地下水环境管理措施

(1) 加强企业生产、操作、储存、处置等场所的管理，建立一套从领导到班组的层层负责管理体系。企业环境保护管理部门指派专人负责防止地下水污染的管理工作。

(2) 定期监测厂区内地下水水质，及时发现可能发生的地下水污染事故。根据监测结果，找出污染源并进行封闭、截流，防止继续扩散。

8.2.6 土壤污染防治措施

为进一步减轻对土壤环境的影响，建设单位采取如下防治措施：

(1) 项目对生产车间、实验室、危废暂存间、污水处理设施、事故应急池、污水管网等采取防渗处理，以预防生产过程中废水及物料的跑、冒、滴、漏，以及实验室废试剂等液体危险废物储存不当渗入地下对土壤造成不利影响。

(2) 项目产生的固体废物均得到安全妥善处置，一般固体废物按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）进行设置，危险废物参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单进行设置，避免固体废物渗滤液进入土壤。

(3) 对废水收集管道及设施采取防渗、防腐措施。

(4) 在 (3) 雨水收集与排放统一采用 PPR 管，污水管接口采取严格的密封措施，管道铺设走向须明确清晰，易于监督和维护，防止管道破损渗漏。

工程设计、施工和运行的同时，严格控制厂区污水的无组织泄露，严把质量关，杜绝因材质、制管、防腐涂层、焊接缺陷与运行失误而造成管线泄漏。项目运营期加强管理，避免污水的跑、冒、滴、漏现象，对项目固体废物、生活垃圾及时处理。

在落实上述各项环保措施条件下，本项目的建设对土壤的污染程度可降至最低。只要企业加强厂区内污染源控制和土壤污染防治，落实污染控制区的防渗要求。则项目实

施对区域土壤环境影响总体不大，是可以接受的。但必须指出，土壤污染具有隐蔽累积性、生物富集性、后果严重性和清除难度大的特点。因此，如果不采取严格的污染源控制和土壤污染防治措施，项目实施将会对土壤环境造成明显不利的影响。

对项目厂址和其他可能受到污染的土地进行开发利用的，地方环保部门应督促本建设单位开展污染土壤监测与风险评估，明确修复和治理的责任主体和技术要求，监督污染场地土壤治理和修复，降低土地再利用特别是改为居住用地对人体健康影响的风险。

8.2.7 非正常排放的污染控制措施分析

本项目非正常生产主要是指环保设施达不到设计规定指标情况下的超额排污。对于非正常排放，本工程拟采取以下措施加以控制：

(1) 设计方面

要选用较先进的生产工艺技术，尽可能采用新设备、新材料，在整个生产装置设计上要充分考虑到各种可能诱发非正常生产发生的因素，并使生产设备和管道对这些因素有一定的抗击能力。对污染物治理同样也选用较先进的治理技术，将污染物排放降低到最小限度。

(2) 施工方面

要严格按国家有关规定进行施工，并加强各方面的质量监督，尤其是生产装置设备、管道及管件，必须符合国家的有关质量标准，施工完毕后进行严格的竣工验收，合格后才能正式投入运行。

(3) 操作运行管理方面

必须建立健全一整套严格的管理制度，操作人员持证上岗并严格按操作规程进行精心操作，并且加强对设备、管道及管件维护和检修。对污染物治理设施的管理、建设单位应当更加重视，才能更好地发挥其治理效果。

(4) 依托厂区已建的 300m³ 事故应急池（兼初期雨水池），保证初期雨水全部收集进入水池中，并逐步送污水处理站进行处理。

8.3 环境保护投资

本工程环境保护设施主要有：废气污染治理设施、废水污染治理设施、噪声污染治理设施、固体废物处置设施、绿化等，其环境保护投资估算见下表。

本项目环保投资为65元，占总投资2000万元的3.25%。

表 8-13 本工程环保投资及环保验收一览表

分类	污染源	环保设施名称	数量	投资 (万元)	效果
废水	离心废水、实验室废水、水磨除尘废水、喷淋吸收塔废水	车间废水收集管网	1套	2	满足 GB8978-1996 表 4 中的三级标准及申联环科公司污水处理厂进水水质要求较严者
		厂区 CFM 罐 (60m ³)	2个	10	
		厂区好氧罐 (60m ³)	1个	5	
		依托污水处理站 (处理能力为 80m ³ /d)	1套	0	
	食堂及生活污水	依托隔油池、化粪池	1套	0	满足 GB8978-1996 表 4 中的三级标准及申联水务公司污水处理厂进水水质要求较严者
废气	种子罐发酵废气	碱液喷淋吸收塔+15m 高排气筒 (DA001)、风机+集气罩+风管	1套	5	满足参照的《天津市工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020) 表 1 其他行业要求
	实验罐发酵废气	碱液喷淋吸收塔+15m 高排气筒 (DA002)、风机+集气罩+风管	1套	5	
	热风炉燃气废气及喷雾干燥废气	依托现有: 旋风除尘+水磨除尘器+15m 高排气筒 (DA003)、风机+集气罩+风管	1套	0	满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 相关要求, 亦满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 表 3 中相关要求
	中药微生态剂生产线滚筒干燥废气、粉碎废气及燃气热风炉废气	依托现有: 旋风除尘+布袋除尘器+碱液喷淋吸收塔+15m 高排气筒 (DA005)、风机+集气罩+风管	1套	0	
	发酵干饲料生产线滚筒干燥废气、粉碎废气及燃气热风炉废气	依托现有: 旋风除尘+布袋除尘器+碱液喷淋吸收塔+15m 高排气筒 (DA005)、风机+集气罩+风管	1套	0	
	混合废气	依托现有: 布袋除尘器+水磨除尘箱、风机+集气罩+风管	1套	0	
	中药微生态剂生产线破碎废气	依托现有: 布袋除尘器+15m 高排气筒 (DA004)、风机+集气罩+风管	1套	0	满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 相关要求
	燃气锅炉废气	依托现有: 风机+集气罩+风管+12m 高排气筒 (DA006)	1套	1	满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 表 3 要求
	污水站恶臭气体	依托现有: 风机+集气罩+碱液喷淋塔+活性炭吸附	1套	0	满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993) 中相关要求
		将净化后恶臭气体引至现有的 15m 高 3#排气筒(DA007)	1个	0	
	车间无组织排放的发酵发酵、粉尘等	加强管理; 车间内设通风设施、排风扇、设防护距离等	3套	0	满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)、《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993) 等相关要求
固废	实验室废试剂及药品瓶等	依托实验室危废间暂存, 危废委托有资质单位处置	1个	0.1	满足 GB 18597-2001、GB18599-2001 及其修改单中相关要求
	废包装物	收集后交物资回收部门回收	/	0.1	
	报废产品等	回用于生产工序	/	0	
	污水站污泥	收集后交由湖北新一线环境	/	1.7	

		产业发展有限公司集中清运			
	生活垃圾	垃圾桶等，定期交由环卫部门清掏，委托环卫部门处置	/	0.1	
地下水	重点防渗区域、一般防渗区、简单防渗区等严格按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其防渗中的分区及防渗要求进行设计和施工		/	2	满足 HJ610-2016、GB18597-2001 要求
噪声	减振、隔声、消声器等		/	2	厂界噪声达标
排污口整治	排污口规范化		/	3	标准化排污口
环境风险	容积为 300m ³ 事故池 1 座，消防水池 1 座		2 个	0	依托
	管网无缝对接		/	1	—
其他	消防设施设备等		/	1	—
	环境监测计划、人员培训、许可证等		/	10	—
	环境风险预防措施及应急预案		/	10	—
	厂区绿化		/	1	—
施工期	施工期废气、废水、噪声、固废的治理等		/	5	—
合计				65	—
总投资 2000 万元，环保投资 65 万元，占总投资的 3.25%					

8.4 项目竣工环境保护“三同时”验收清单

项目竣工投入运营后，华大瑞尔公司应自觉开展竣工环保验收，并向荆州市生态环境保护局进行备案。竣工验收的同时，还应检查废物转移管理制度、危险废物防范风险应急预案等环境管理制度。

表 8-14 项目“三同时”竣工环境保护验收清单

类别	排污工艺装置及过程	污染防治措施			投资 (万元)
		治理方法或措施	工程规模	治理效果	
污染治理	种子罐发酵废气	碱液喷淋吸收塔+15m 高排气筒 (DA001)	1 套	满足参照的《天津市工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/ 524-2020) 表 1 其他行业要求	5
		风机+集气罩+风管	1 套, 风机风量为 80m ³ /h		
	实验罐发酵废气	碱液喷淋吸收塔+15m 高排气筒 (DA002)	1 套	0	5
		风机+集气罩+风管	1 套, 风机风量 600m ³ /h		
	热风炉燃气废气及喷雾干燥废气	依托现有: 旋风除尘+水磨除尘器+15m 高排气筒 (DA003)	1 套	0	0
		依托现有: 风机+集气罩+风管	1 套, 风机风量为 12000m ³ /h		
	中药微生态剂生产线滚筒干燥废气、粉碎废气及燃气热风炉废气	依托现有: 旋风除尘+布袋除尘器+碱液喷淋吸收塔+15m 高排气筒 (DA005)	1 套	满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 相关要求, 亦满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 表 3 中相关要求	0
		依托现有: 风机+集气罩+风管	1 套, 风机风量为 30000m ³ /h		
	发酵干饲料生产线滚筒干燥废气、粉碎废气及燃气热风炉废气	依托现有: 旋风除尘+布袋除尘器+碱液喷淋吸收塔+15m 高排气筒 (DA005)	1 套	0	0
		依托现有: 风机+集气罩+风管	1 套, 风机风量为 30000m ³ /h		
	混合废气	依托现有: 布袋除尘器+水磨除尘箱	1 套	0	0
		依托现有: 风机+集气罩+风管	1 套, 真空抽排		
	中药微生态剂生产线破碎废气	依托现有: 布袋除尘器+15m 高排气筒 (DA004)	1 套	满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 要求	0
		依托现有: 风机+集气罩+风管	1 套, 风机风量为 1500m ³ /h		
	燃气锅炉废气	依托现有: 风机+集气罩+风管+12m 高排气筒 (DA006)	1 套, 风机风量为 500m ³ /h	满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 表 3 中相关要求	0
	污水站恶臭气体	依托现有: 风机+集气罩+碱液喷淋塔+活性炭吸附	1 套, 风机风量为 5000m ³ /h	满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993) 中相关要求	0
将净化后恶臭气体引至现有的 15m 高 3#排气筒 (DA007)		/	0		

	车间无组织排放的发酵发酵、粉尘等	加强管理；车间内设通风设施、排风扇、设防护距离等	车间内安装轴流风机、排风扇、并设置 100m 卫生防护距离、加强厂区绿化	满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）等要求	1
废水	清污分流管网	完善全厂修建污水管道、雨水管道等	修建管网收集系统，并做好防渗、防腐等措施	完善全厂雨污管网	2
	事故废水等	事故废水进入事故应急池，汇入废水处理站处理	事故应急池容积为 300m ³	处理事故废水等	0
	离心废水、实验室废水、水磨除尘废水、喷淋吸收塔废水等工业废水	依托并改造现有的污水处理站，处理工艺为：初沉池+调节池<碱液调节池+综合调节池>+生物接触氧化池+CFM 罐+好氧罐+CFM 罐+曝气滤池+沉淀池	1 套，需新增 2 个 60m ³ 的 CFM 处理罐及 1 个 60m ³ 的好氧处理罐，优化改造后设计能力由 80m ³ /d 提升至 160m ³ /d	达到 GB8978-1996 表 4 三级标准及申联环境公司水业污水处理厂进水指标要求	15
	食堂及生活污水	依托隔油池及化粪池	处理能力约为 25m ³ /d	达到 GB8978-1996 表 4 中的三级标准及申联水务公司污水处理厂进水水质要求较严者	0
噪声	风机、离心机、锅炉等噪声源	①优化设备选型，减震、吸声、隔声②优化平面布置，使其与厂界预留充足的防护距离；③机房设置隔声门窗	减振、隔声、消声器等措施	达到 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类或 4 类标准	2
固体废物	实验室废试剂及药品瓶等	收集后委托有资质单位处置	依托实验室危废间暂存	排放量为 0	0.1
	废包装物	收集后交物资回收部门回收	依托现有一般固废暂存区暂存	排放量为 0	0.1
	报废产品等	回用于生产工序	/	排放量为 0	0
	污水站污泥	收集后交由湖北新一线环境产业发展有限公司集中清运	依托现有一般固废暂存区暂存	排放量为 0	1.7
	生活垃圾	定期交由环卫部门清掏，委托环卫部门处置	依托现有的垃圾桶等	排放量为 0	0.1
地下水	生产废水处理站、应急事故池、事故池管网、生产废水及生活污水管网、隔油池、化粪池等	构筑物基础进行防渗处理，避免不均匀沉降破坏渗漏危害发生	水处理构筑物防渗处理措施，选择耐腐蚀的设备、管道及阀门，以尽可能避免废水、废液的跑冒滴漏	杜绝水处理构筑物渗漏发生	2

	实验罐发酵车间、液态发酵车间、固态发酵车间、实验室、危废暂存间	地面和裙脚采取硬化处理，设防渗层	设置防渗层	避免废料泄露进入地下水	
	破碎及混合车间	地面和裙脚采取硬化处理，设防渗层	设置防渗层	避免废料泄露进入地下水	
事故防范	事故废水	1座应急事故池，待生产装置及污染防治措施系统恢复正常后将事故池内废水处理完毕后恢复生产	需修建事故污水管网，与生产废水处理站无缝对接；依托应急池容积 300m ³	避免事故废水排放	1
	风险应急	完善厂区风险应急预案			2
	火灾风险事故	消防器材、风险报警装置、应急响应机制	1项	事故及时应急响应，减小风险事故环境危害范围程度	1
		完善厂区消防水池管网对接	完善项目消防管网对接	消防储备用水	0
	落实环境保护距离	加强日常监管	配合开发区管委会统一管理		0
	小计				33
环境管理	厂区排口监测系统	①雨水排水口设置标志排，并永久设取样口；②污水处理进水口设置标志和采样口；③厂区排口设置标志；④废气规范化建设	依托现有的雨水、污水排水口及废气排气筒，另完善项目新增废气排气筒规范化建设	排污口规范化建设	2
	环境监测计划和监测记录	企业制定环境监测计划，定期做好监测记录	设立环境保护管理职能机构	具备初步监测能力，具备废水处理调试运行监测能力	3
	环境管理档案	企业已建立环境管理档案			1
	排污许可证	向环境主管部门申请办理排污许可证			2
	环境保护设施运行许可证、运行记录	向环境主管部门申请办理环境保护设施运行许可证，定期做好运行记录			2
	环境风险预防措施和环境突发事件应急预案	企业制定环境风险预防措施和环境突发事件应急预案			8
	环境保护专职人员培训计划和培训记录	企业对环境保护专职人员进行环保培训，做好培训记录			2
	排污口规范化设置	设置标志牌、安装流量计等			1
	厂区绿化和卫生防护隔离带建设	做好厂区的绿化			1
	小计				22
施工期	施工期废气、废水、噪声、固废的治理等			5	
总计				65	

8.5 项目环境可行性分析

8.5.1 产业政策符合性分析

8.5.1.1 备案情况

2020年12月，荆州经济技术开发区经济发展局对生物发酵制剂湖北省工程研究中心创新能力提升项目进行了备案登记，即2020-421004-13-03-072466，基本符合国家产业、投资政策、行业准入的规定。

8.5.1.2 产业政策符合性分析

本项目为生物发酵饲料生产，根据《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017），本项目属于C1329其他饲料加工；对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2020年1月1日起实施），本项目属于鼓励类中第一条“农林业”中“10、获得绿色食品生产资料标志的饲料”，符合国家产业政策。

因此，本项目建设符合国家产业政策。

8.5.1.3 土地利用可行性分析

根据国土资源部和国家发展和改革委员会《关于发布实施<限制用地项目目录（2012年本）>和<禁止用地项目目录（2012年本）的通知>》可知，项目建设不属于限制及禁止用地项目。

本项目位于荆州经济技术开发区东方大道华大瑞尔公司厂区范围内，项目利用公司已建生产车间及其生产设备等进行经营生产，公司用地为工业用地，可见，项目用地性质符合开发区土地利用规划要求。

因此，本项目建设符合国家及当地土地利用相关政策。

8.5.1.4 与《国务院关于进一步加强淘汰落后产能工作的通知》符合性分析

根据《国务院关于进一步加强淘汰落后产能工作的通知》相关要求：“以电力、煤炭、钢铁、水泥、有色金属、焦炭、造纸、制革、印染等行业为重点，按照《国务院关于发布实施<促进产业结构调整暂行规定>的决定》（国发〔2005〕40号）、《国务院关于印发节能减排综合性工作方案的通知》（国发〔2007〕15号）、《国务院批转发展改革委等部门关于抑制部分行业产能过剩和重复建设引导产业健康发展若干意

见的通知》（国发〔2009〕38号）、《产业结构调整指导目录》以及国务院制订的钢铁、有色金属、轻工、纺织等产业调整和振兴规划等文件规定的淘汰落后产能的范围和要求，按期淘汰落后产能。各地区可根据当地产业发展实际，制定范围更宽、标准更高的淘汰落后产能目标任务。”

本项目属于生物发酵饲料生产，不属于《国务院关于进一步加强对淘汰落后产能工作的通知》中的重点淘汰行业。

8.5.2 规划符合性分析

8.5.2.1 与《荆州市城市总体规划》符合性分析

根据《荆州市城市总体规划（2011-2020）》，荆州市产业发展总体战略：立足荆州现有资源与产业基础，以“工业兴市”战略为导向，以产业链的拓展和产业集群建设为途径，不断优化和调整产业结构，加强与周边区域的产业对接与联动发展，重点发展汽车零部件、化工、石油设备制造、电子、生物医药等产业及旅游业，积极推进农业产业化、新型工业化，打造区域旅游品牌，进一步巩固农业的基础地位、确立工业的主导地位、提升城市的现代服务功能，将荆州建设成为现代化的工业城市和知名旅游目的地。

本项目属于生物发酵饲料中试生产，与荆州市产业发展总体战略相符合。

8.5.2.2 与《荆州经济开发区总体规划》及其规划环评审查意见符合性分析

《荆州经济开发区总体规划》（2010-2020年）中关于工业区布局明确指出：“根据荆州开发区发展的相关条件、十一五规划纲要及产业选择的原则，本次规划选取电子工业、机械工业、纺织印染工业、生物医药、化工（以精细化工为主）、农副产品深加工，为开发区未来发展的六大主导产业。”

根据《湖北荆州经济开发区环境影响报告书的审查意见》（鄂环函〔2010〕544号）相关要求：“贯彻环保优先、基础设施先行的原则，开发区排水应实施雨污分流，应结合开发区产业结构和布局，……。园区内各类生产废水、生活污水和初期雨水均应全部排入污水处理厂处理。……。各类入园项目应严格遵循开发区总体规划要求，严禁违反国家产业政策及不符合开发区总体规划，特别是耗水量大、污水处理量大、生产工艺落后、清洁生产水平低及具有突发性环境风险的项目入驻。……。贯彻循环经

济理念，采取中水回用等措施减少水资源消耗量，降低废水排放量，提高区域水资源利用率。……。开发区应推广使用清洁能源和集中供热。……。开发区加强风险防范，制定环境风险事故应急预案。入园企业须严格落实各项环境风险防范措施，设置企业事故水收集池，完善应急预案，杜绝重大环境污染事故发生。……”

本项目位于荆州经济开区医药化工园产业片区内，项目属于生物发酵饲料中试生产，主要将农副产品进行生物发酵，生产更精准更高品质的饲料，属于主导行业中的农副产品深加工，不属于开发区禁止引进的项目。项目厂区内已实现了雨污分流，各类生产废水经已建污水处理站处理达标后排入园区污水处理厂深度处理，生活污水经隔油池化粪池处理后排入申联水务公司污水处理厂深度处理；项目采用天然气及电等清洁能源，项目加强了风险防范措施，制定并完善项目环境风险事故应急预案。可见，本项目建设是符合荆州经济开区产业定位、项目准入条件等，亦符合荆州经济开区环境影响报告书及其审查意见的相关要求。

8.5.2.3 与《湖北荆州经济开区规划环境影响跟踪评价报告书》及其审查意见符合性

《湖北荆州经济开区规划环境影响跟踪评价报告书》中相关内容：开发区规划范围为北至鼓湖渠和荆岳铁路规划线，西南角至锅底渊路，南至长江及江北农场，东至沙市区岑河镇，西至鼓湖路、三湾路，总面积约 55.07km²；六园区从北至南分别为农副产品工业园、电子工业园、生物医药工业园、机械工业园、纺织印染循环经济工业园，化工建材工业园；主导产业为农副产品加工、电子工业、生物医药、机械工业、纺织印染、化工工业、建材工业。本项目属于生物发酵饲料中试生产，主要将农副产品进行生物发酵，生产更精准更高品质的饲料，属于主导行业中的农副产品深加工，不属于开发区禁止引进的项目，符合湖北经济开区产业定位。

根据《关于湖北荆州经济开区规划环境影响跟踪评价报告书的审查意见》（荆环函[2018]118号）的环境准入要求：“结合区域资源消耗上线，列出环境准入负面清单，严格入园产业和项目的环境准入。各类入园项目应严格遵循园区规划要求并提出环境准入门槛，鼓励发展污染负荷低、技术含量高资源节约、有利于园区主导产业链延伸的项目。对违反国家产业政策及不符合园区准入条件，特别是污染严重、工艺落后、清洁生产水平低、环境风险大的项目不得入园。”本项目建设性质、建设内容均符合产业准入和环境准入条件，与《关于湖北荆州经济开区规划环境影响跟踪评价

报告书的审查意见》（荆环函[2018]118号）是相符的。

8.5.3 与长江经济带相关政策符合性分析

本项目与长江大保护相关法规、政策、规划符合性分析详见表 8-15。

由下表可知，本项目与《中华人民共和国长江保护法》、《关于迅速开展湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治行动的通知》（鄂办文〔2016〕34号）、《关于做好长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治后续有关工作的通知》（湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室文件第 10 号）、《关于印发<荆州市长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治行动实施方案>的通知》（荆办文〔2016〕26号）、《省经信委关于印发贯彻落实长江大保护专项行动实施方案的通知》（鄂经信重化函[2017]438号）、《关于印发湖北省长江经济带化工污染专项整治工作方案的通知》（第 17 号）、《中共湖北省委、湖北省人民政府关于印发<湖北长江大保护九大行动方案>的通知》（鄂发[2017]21号）、《湖北省人民政府关于印发沿江化工企业关改并转等湖北长江大保护十大标志性战役相关工作方案的通知》（鄂政发[2018]24号文）、《推进长江经济带生态保护和绿色发展的决定》、《关于发布长江经济带发展负面清单指南（试行）的通知》（推动长江经济带发展领导小组办公室文件第 89 号）、《长江保护修复攻坚战行动计划》（环水体[2018]181号）等相关要求相符。

8.5.4 与《湖北省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》相符性分析

为全面落实《中共中央、国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》精神，深入贯彻“共抓大保护、不搞大开发”方针，推动长江经济带高质量发展，现就落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，制定了湖北省生态环境准入清单（以下统称“三线一单”），实施生态环境分区管控。规划区与湖北省生态环境分区管控单元的叠图见下图，本项目选址按重点管控单元进行管控，详细符合性分析见表 8-16，本项目建设符合重点管控单元管控要求。

表 8-15 本项目与长江保护相关法规、政策、规划符合性分析

文件名称	相关要求	本项目情况	符合性
《中华人民共和国长江保护法》	禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	项目位于荆州经济技术开发区东方大道华大瑞尔公司厂区范围，属于发酵饲料中试项目，厂区南厂界距离长江（荆州段）最短距离约为 7.45 公里，选址离长江干支流岸线远大于 1 公里	符合
《关于迅速开展湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治行动的通知》（鄂办文〔2016〕34 号）	不得在沿江 1 公里范围内布局重化工及造纸行业项目，正在审批的，一律停止审批；已批复未开工的，一律停止建设。	项目选址地位于长江（荆州城区段）东北面，厂区南厂界距离长江（荆州段）距离约为 7.45 公里，项目为发酵饲料中试项目，不属于重化工及造纸行业项目	符合
《关于做好长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治后续有关工作的通知》（湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室文件第 10 号）	关于产业布局重点控制范围。产业布局重点控制范围主要为沿长江及其一级支流的矿产资源开采，煤化工，石化行业的石油炼制及加工、化学原料制造，冶金行业的黑色金属和有色金属冶炼，建材行业的水泥、平板玻璃和陶瓷制造、轻纺行业的印染、造纸业等。 关于后续建设项目。严格按照鄂办文〔2016〕34 号文件要求，对涉及上述产业布局重点控制范围的园区和企业，坚持‘从严控制，适度发展’的原则，分类分情况处理，沿江 1 公里以内禁止新布局，沿江 1 公里以外从严控制，适度发展，具体为：（1）沿江 1 公里内的项目。禁止新建重化工园区，不再审批新建项目。……（2）超过 1 公里的项目。新建和改扩建项目必须在园区内，按程序批复后准予实施。		符合
《关于印发<荆州市长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治行动实施方案>的通知》（荆办文〔2016〕26 号）	不得在沿江 1 公里范围内新、改、扩建重化工及造纸行业项目，正在审批的，一律停止审批；已批复未开工的，一律停止建设。		符合
《省经信委关于印发贯彻落实长江大保护专项行动实施方案的通知》（鄂经信重化函〔2017〕438 号）	1.严格重化工产业准入。严格执行国家和省相关产业政策，严禁在长江干流及主要支流岸线 1 公里内新建重化工及造纸行业项目，严控在长江沿岸地区新建石油化工和煤化工项目。 2.持续开展化工污染专项整治行动。全面调查摸清全省化工企业、化工园区和建设项目情况，配合省环保厅制定全省化工污染综合治理实施方案，指导地方政府对园区外化工企业实施搬迁改造。	本项目为发酵饲料中试项目，位于荆州经济技术开发区东方大道华大瑞尔公司厂区范围，厂区南厂界距离长江（荆州段）最短距离约 7.45 公里	符合
《关于印发湖北省长江经济带化工污染专项整治工作方案的通知》（第 17 号）	（六）推动化工企业搬迁入园。……距离长江干流、重要支流岸线 1 公里范围内的化工企业或者搬离、进入合规园区。 （七）开展化工建设项目进行专项清理。严格执行负面清单，报入园化工项目需符合	本项目为发酵饲料中试项目，不属于化工类项目；本项目位于荆州经济开发区工业园内，且项目边界与长江最近距离为 7.45 公里，符合方案要求。根据	符合

	产业政策和行业规范(准入)条件要求。根据产业结构调整指导目录、外商投资产业指导目录,支持符合园区产业导向的鼓励类项目进入园区,禁止新增限制类项目产能(搬迁改造升级项目除外)。严禁在化工园区外新建化工项目,正在审批的,依法停止审批;已批复未开工的,依法停止建设。	《产业结构调整指导目录(2019年本)》,为鼓励类项目	
《中共湖北省委、湖北省人民政府关于印发<湖北长江大保护九大行动方案>的通知》(鄂发[2017]21号)	严禁在长江干流及主要支流岸线1公里内新建重化工及造纸项目,严控在长江沿岸地区新建石油化和煤化工项目。	本项目为发酵饲料中试项目,不属于化工类项目,厂区南厂界距离长江(荆州段)最短距离约为7.45公里	符合
《湖北省人民政府关于印发沿江化工企业关改并转等湖北长江大保护十大标志性战役相关工作方案的通知》(鄂政发[2018]24号文)	二)2025年12月31日前,完成沿江1-15公里范围内的化工企业关改搬转。1.已在合规化工园区内,符合相关规划、区划要求,安全、环保风险较低,尚未达到安全和环保要求,经评估认定,通过改造能够达到安全、环保标准的,须就地改造达标。……。	本项目位于荆州经济技术开发区东方大道华大瑞尔公司厂区范围,不属于化工项目	符合
《推进长江经济带生态保护和绿色发展的决定》	限制在长江干流沿线新建石油化工、煤化工等化工项目,禁止新增长江水污染物排放的建设项目,坚决关停沿江排污不达标企业。	本项目为发酵饲料中试项目,工业废水排入荆州申联环境科技有限公司污水处理厂处理	符合
《关于发布长江经济带发展负面清单指南(试行)的通知》(推动长江经济带发展领导小组办公室文件第89号)	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目,禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	本项目不属于过长江通道项目	符合
	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	项目不在自然保护区范围内	符合
	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目,以及网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	项目不在饮用水源保护区范围内	符合
	禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目,禁止在岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	项目不在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内和保留区内,也不在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内	符合
	禁止在生态保护红线和永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。	项目位于开发区园区内,用地属于工业用地,不涉及基本农田,不涉及生态保护红线	符合
	禁止在长江干支流1公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在合规园区	本项目属于发酵饲料中试项目,不属于化工类项目,	符合

	外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。	项目纳污水体为长江，项目距离长江约 7.45km，不在 1 公里范围内； 本项目产品为发酵饲料，不在《环境保护综合名录（2017 年版）》“高污染”产品名录中	
	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。	项目为发酵饲料中试项目，不属于化工类项目，属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》鼓励类	符合
	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。	本项目不属于国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目	符合
《长江保护修复攻坚战行动计划》(环水体[2018]181号)	优化产业结构布局。加快重污染企业搬迁改造或关闭退出，严禁污染产业、企业向长江中上游地区转移。长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内不准新增化工园区，依法淘汰取缔违法违规工业园区。以长江干流、主要支流及重点湖库为重点，全面开展“散乱污”涉水企业综合整治，分类实施关停取缔、整合搬迁、提升改造等措施，依法淘汰涉及污染的落后产能。	本项目位于荆州经济技术开发区东方大道华大瑞尔公司厂区范围，不属于落后产能项目	符合
	规范工业园区环境管理。新建工业企业原则上都应在工业园区内建设并符合相关规划和园区定位，现有重污染行业企业要限期搬入产业对口园区。工业园区应按规定建成污水集中处理设施并稳定达标运行，禁止偷排漏排。加大现有工业园区整治力度，完善污染治理设施，实施雨污分流改造。	本项目位于荆州经济技术开发区东方大道华大瑞尔公司厂区范围，属于开发区主导产业，符合开发区规划，厂区内实现雨污分流	符合
	强化工业企业达标排放。制定造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等十大重点行业专项治理方案，推动工业企业全面达标排放。	本项目废气、废水经治理后可实现达标排放	符合
	推进“三磷”综合整治。...磷化工重点排查企业和园区的初期雨水、含磷农药母液收集处理以及磷酸生产环节磷回收...	本项目不属于“磷矿、磷肥和含磷农药制造等磷化工企业”	符合
	加强固体废物规范化管理。实施打击固体废物环境违法行为专项行动，持续深入推动长江沿岸固体废物大排查，对发现的问题督促地方政府限期整改，对发现的违法行为依法查处，全面公开问题清单和整改进展情况。建立部门和区域联防联控机制，建立健全环保有奖举报制度，严厉打击固体废物非法转移和倾倒等活动。	本项目固废去向明确，企业有健全的管理制度，不会进行非法转移和倾倒	符合
	严格环境风险源头防控。开展长江生态隐患和环境风险调查评估，从严实施环境风险防控措施。深化沿江石化、化工、医药、纺织、印染、化纤、危化品和石油类仓储、涉重金属和危险废物等重点企业环境风险评估，限期治理风险隐患。	本次评价要求企业建设后按照相关管理规范要求，编制风险应急预案	符合
《关于印发湖北长江经济带发展负面清单实施细则（试行）的通知》（2019 年 9 月 29 日）	禁止在长江及主要支流岸线边界(即水利部门河道管理范围边界)向陆域纵深 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目，重点管控流域面积在 10000 平方公里以上的河流(根据实际情况，适时对重点管控的河流进行动态调整)。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。	本项目位于荆州经济技术开发区东方大道华大瑞尔公司厂区范围，项目距离长江约 7.45km，不在 1 公里范围内	符合

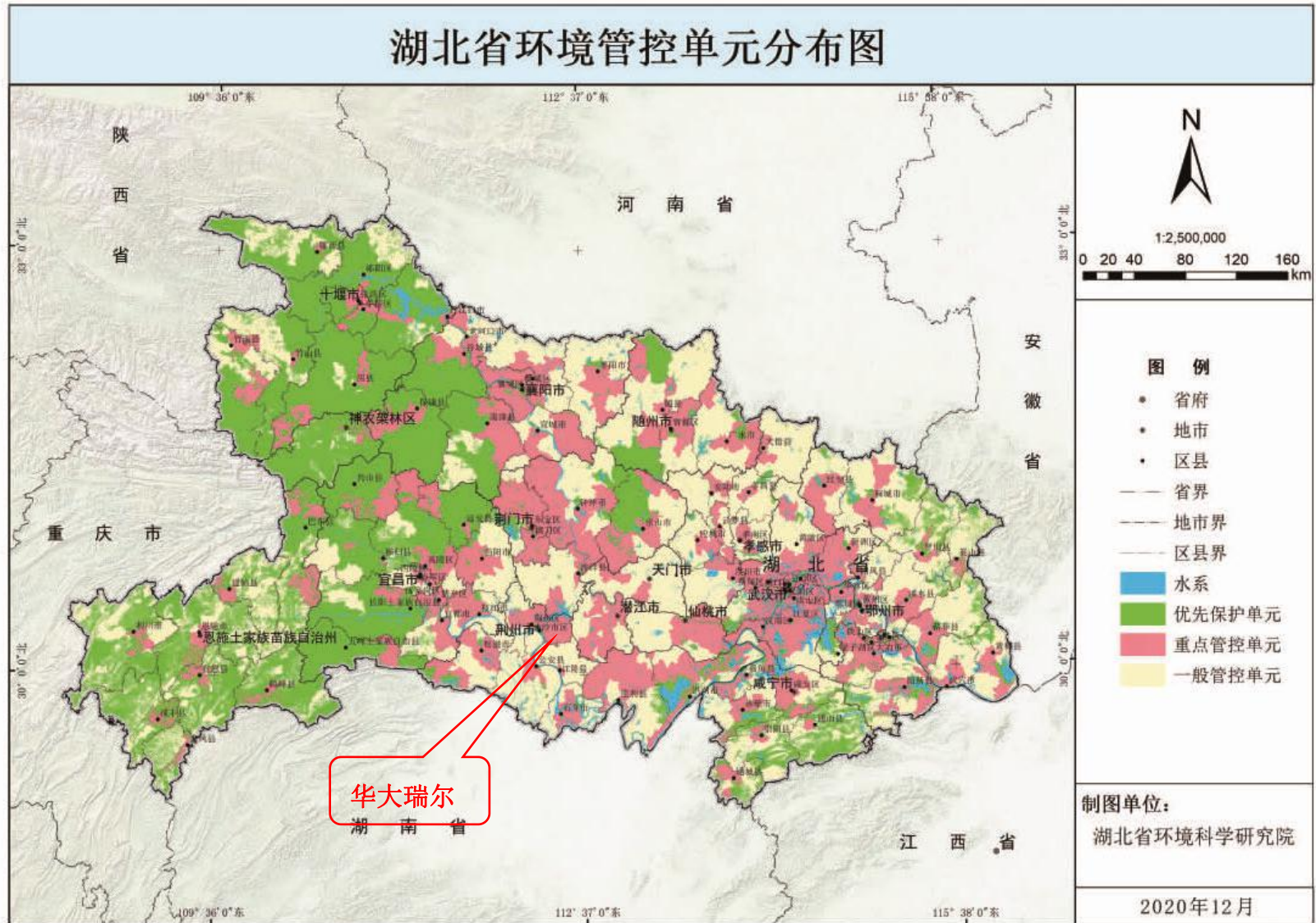


图 8-4 本项目在湖北省环境管控单元位置示意图

表 8-16 本项目与重点管控单元要求符合性分析一览表

管控类型	管控要求	本项目情况	符合性
空间布局 约束	<p>总体：</p> <p>1.优化重点区域、流域、产业的空间布局，对不符合准入要求的既有项目，依法依规实施整改、搬迁、退出等分类治理方案。</p> <p>2.坚决禁止在长江及主要支流岸线边界向陆域纵深 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目，重点管控流域面积在 10000 平方公里以上的河流。</p> <p>3.新建项目一律不得违规占用水域。严格水域岸线用途管制，土地开发利用应按照有关法律法规和技术标准要求，留足河道、湖泊、湿地的管理和保护范围，非法挤占的应限期退出。</p> <p>工业园区（集聚区）：</p> <p>4.严格执行相关行业企业及区域规划环评空间布局选址要求，优化环境防护距离设置，防范工业园区（集聚区）及重点排污单位涉生态环境“邻避”问题。</p> <p>5.禁止在合规园区外新建、扩建钢铁(炼钢、炼铁、焦化、烧结、球团、铁合金)、炼油、化学原料及化学品制造、建材(水泥熟料、平板玻璃和陶瓷窑炉生产线，人造石板材加工)、有色金属和稀土冶炼分离项目。</p> <p>6.禁止新建、扩建不符合国家石化(炼油、乙烯、PX)、现代煤化工（煤制油、煤制烯烃、煤制芳烃）等产业布局规划的项目。</p>	<p>本项目南厂界距离长江干流 7.45 公里，项目选址位于荆州经济技术开发区东方大道华大瑞尔公司厂区范围，为合格工业园，本项目为发酵饲料中试项目，不属于化工类项目，不属于禁止建设产业类型</p>	符合
污染物排放	<p>总体：</p> <p>11.严格落实污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。对于上一年度环境质量未达到相关要求的区域和流域，相关污染物进行倍量削减替代，未达标区县要制定并实施分阶段达标计划。</p> <p>12. 武汉市、襄阳市、宜昌市、黄石市、荆州市、荆门市、鄂州市等重点城市，涉及火电、钢铁、石化、化工、有色(不含氧化铝)、水泥、炼焦化学等行业及锅炉，严格执行大气污染物特别排放限值。阳新县、大冶市等 2 个矿产资源开发利用活动集中的县(市) 水污染中重金属执行相应的特别排放限值。</p> <p>工业园区（集聚区）：</p> <p>13.加强工业企业全面达标排放整治，实施重点行业环保设施升级改造，深化工业废气污染综合防治，未达标排放的企业一律限期整治。</p> <p>14.加强工业企业无组织排放管控，加快钢铁、建材、有色、火电、焦化、铸造等行业和燃煤锅炉等物料(含废</p>	<p>本项目将按照总量管理进行排污权交易，执行大气污染物特别排放限值，污水经自建污水处理站处理后达标后，再进园区污水处理厂处理</p>	符合

	<p>渣)运输、装卸、储存、转移与输送和工艺过程等无组织排放深度治理。</p> <p>15.重点推进石化、化工、工业涂装、包装印刷、橡胶塑料制品、医药、电子信息、印染、焦化等行业挥发性有机物污染防治。新建、改扩建项目一律实施 VOCs 排放等量或减量置换，并将替代方案落实到企业排污许可证中。</p> <p>16.工业园区入园企业应在达到国家或地方规定的排放标准及相应的接管标准后接入集中式污水处理设施处理。加强土壤和地下水污染防治与修复。</p> <p>重点流域（区域）：</p> <p>19.深化重点流域总磷、氨氮排放管控，在香溪河、沮漳河、黄柏河、通顺河、四湖总干渠、竹皮河、蛮河等流域严格控制总磷污染物排放总量，丹江口库区严格控制总氮污染物排放总量。</p> <p>20.落实沿江排污口“查、测、溯、治”四项重点任务，实施“一口一策”推进“散乱污”涉水企业清理和综合整治，加强“三磷”污染治理，严格长江、汉江流域水污染物排放标准。</p> <p>21.持续推进四湖总干渠、通顺河、神定河、泗河、竹皮河、天门河、府儂河等不达标河流整治，确保水环境质量得到阶段性改善。</p>		
<p>环境风险 防控</p>	<p>工业园区（集聚区）：</p> <p>23.强化工业园区(集聚区)企业环境风险防范设施建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设及应急演练。</p> <p>重点流域（区域）：</p> <p>25.强化长江、汉江干流、丹江口库区、三峡库区、城市集中式饮用水水源地、工业园区等重点区域、流域的环境风险管控。构建环境风险全过程管理体系，严控环境风险易发区域，对重点环境风险源实行分类管理，强化突发环境事件应急预案管理和演练。</p>	<p>企业拟编制完善环境风险应急预案，后续到相关主管部门备案，加强培训和演练</p>	<p>符合</p>
<p>资源利用 效率</p>	<p>26.推进资源能源总量和强度“双控”，不断提高资源能源利用效率。严守区域能源、水资源、土地资源等资源控制指标限值。大力发展低耗水、低排放、低污染、低风险、高附加值产业，推进传统产业清洁生产和循环化改造。</p> <p>27.高污染燃料禁燃区禁止新建、扩建燃用高污染燃料的项目和设施，已经建成的应逐步或依法限期改用天然气、电或其他清洁能源。</p> <p>28.水利水电工程建设应保证合理的生态流量，加强汉江水资源调度及用水总量控制，建立水资源保护跨区联动工作机制，在保障居民生产生活用水的前提下，优先保障生态用水需求。</p>	<p>本项目达到国内清洁生产先进水平，供热采用燃气锅炉及热风炉，不新建高污染燃料设施</p>	<p>符合</p>

8.5.5 与《荆州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》符合性分析

荆州市人民政府于 2021 年 7 月 1 日发布了《荆州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》，项目选址位于荆州经济技术开发区东方大道华大瑞尔公司厂区范围，荆州经济技术开发区按重点管控单元进行管控，本项目与《荆州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》相符性分析详见下表，项目与《荆州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》基本相符。

表 8-17 本项目与重点管控单元要求符合性分析一览表

管控类型	管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	1.荆州经济技术开发区园区新、改(扩)建项目应满足园区规划，并执行规划环评(或跟踪评价)中环境准入要求。 2.执行湖北省总体准入要求中关于沿江 15 公里范围内布局约束的准入要求。 3.严格控制建设用地指标，严禁高耗能、高污染项目用地。 4.单元内岸线执行湖北省总体准入要求中关于岸线空间布局约束的准入要求。	项目南厂界距离长江干流 7.45 公里，项目选址位于荆州经济技术开发区东方大道华大瑞尔公司厂区范围，符合开发区规划要求，满足开发区规划环评准入，符合荆州市总体准入要求。	符合
污染物排放	1.单元内排放水污染物的建设项目严格执行《湖北省汉江中下游流域污水综合排放标准》。 2.单元内新建，改扩建农副产品加工、印染、农药等重点行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量置换。 3.上一年度 PM _{2.5} 年平均浓度超标，单元内建设项目排放的二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物实施区域 2 倍削减替代。 4.荆州经济开发区内企业污染物排放强度需满足以下要求：不得引入不符合下列污染物排放强度要求的企业：化学需氧量≤0.39 千克/万元 GDP、氨氮≤0.04 千克/万元 GDP、二氧化硫≤1.413 千克/万元 GDP、氮氧化物≤1.52 千克/万元、颗粒物≤0.37 千克/万元 GDP。 5.单元内火电、化工、水泥等行业现有、新建企业及在用、新建锅炉执行二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物特别排放限值。	项目将按照总量管理进行排污权交易，执行大气污染物特别排放限值，污水经自建污水处理站处理后达标后，再进入园区污水处理厂处理。污染物排放强度满足限值要求	符合
环境风险防控	1.荆州经济技术开发区应建立大气、水、土壤等环境风险防控体系。 2.生产、储存危险化学品的及产生大量废水的医药、化	华大瑞尔公司为发酵饲料研发及生产公司，厂区按照要求进行分	符合

	工、印染产业等企业，应配套有效措施，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。 3.产生、利用或处置固体废物(含危险废物)的医药医疗、化工、印染产业等企业，在贮存、转移、利用、处置固体废物(含危险废物)过程中，应配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。	区防渗，建立三级防控体系，危险废物暂存在规范危废库，委托有资质单位处置。企业将编制环境风险应急预案，到相关主管部门备案，加强培训和演练	
资源利用效率	1.荆州经济开发区内入驻企业资源消耗水平需满足以下要求：万元 GDP 水耗≤68 吨，万元 GDP 能耗为 0.44 吨标煤。 2.禁燃区内禁止使用高污染燃料。使用石油焦但安装脱硫脱硝装置并达到大气污染物排放标准的应当尽快过渡到使用天然气等清洁能源；禁止新、扩建高污染燃料燃用设施。	本项目达到国内清洁生产先进水平，供热采用燃气锅炉及热风炉，不新建高污染燃料设施。万元 GDP 水耗≤6.5 吨。	符合

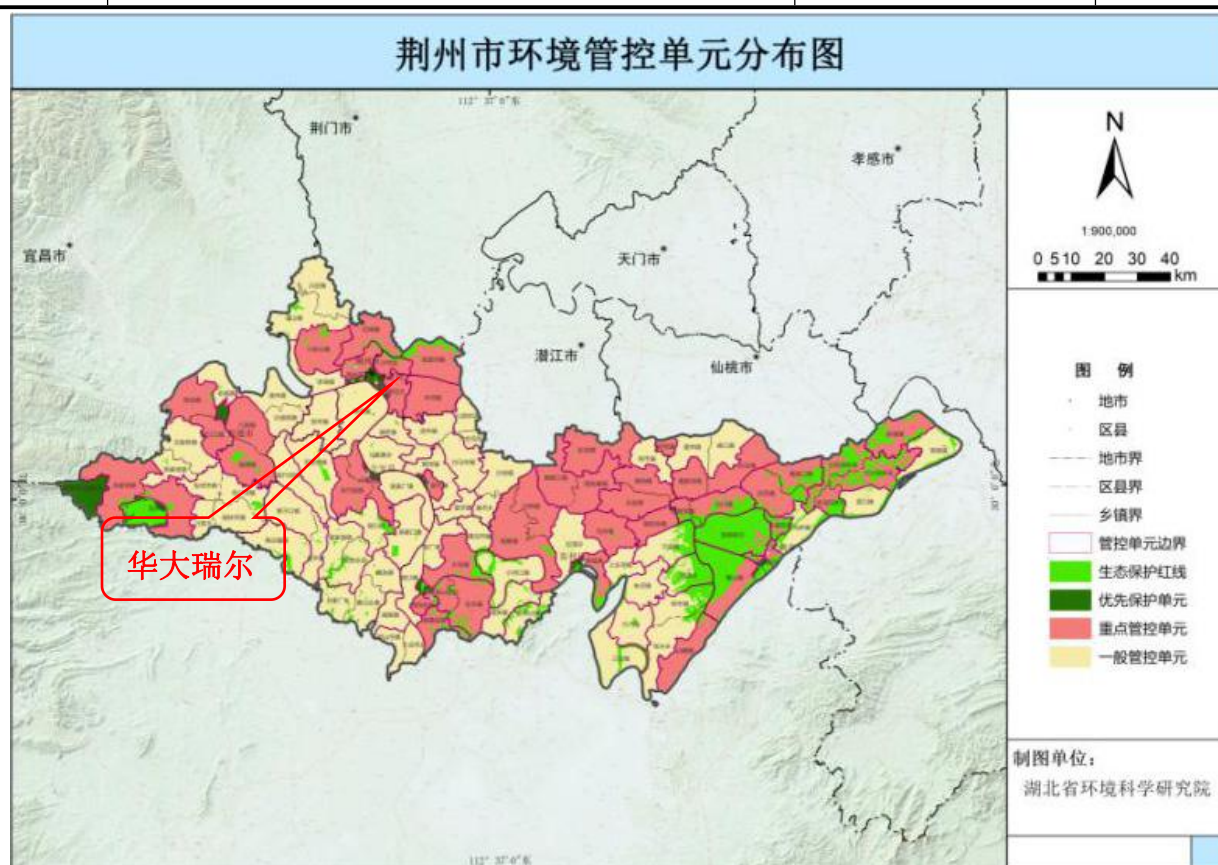


图 8-5 本项目在荆州市环境管控单元位置示意图

8.5.6 与“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”要求的符合性

《“十三五”环境影响评价改革实施方案》（环环评〔2016〕95 号）中提出的指导思想为：“以改善环境质量为核心，以全面提高环评有效性为主线，以创新体制机制

为动力，以‘生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单’（以下简称‘三线一单’）为手段，强化空间、总量、准入环境管理，划框子、定规则、查落实、强基础，不断改进和完善依法、科学、公开、廉洁、高效的环评管理体系。”

《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号）明确提出：“为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求，切实加强环境影响评价（以下简称环评）管理，落实‘生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单’（以下简称‘三线一单’）约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制（以下简称‘三挂钩’机制），更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量，现就有关事项通知如下：一、强化‘三线一单’约束作用”。

根据上述文件精神，现就本项目与“三线一单”相关要求进行分析。

8.5.6.1 生态保护红线

本项目位于荆州经济开发区东风大道东侧的湖北华大瑞尔科技有限公司厂区内，根据《湖北省生态保护红线管理办法（试行）》，并查阅《省人民政府关于发布湖北省生态保护红线的通知》（鄂政发〔2018〕30号），华大瑞尔公司用地为工业用地，未列入生态保护红线范围内，因此，项目满足生态保护红线的要求。

8.5.6.2 环境质量底线

根据对本项目所在区域的环境质量现状调查与评价可知，项目所在区域环境空气中基本污染物（PM_{2.5}）浓度质量不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，其他污染物浓度均满足相应浓度限值要求；项目所在地荆州市已制定了《荆州市城市环境空气质量达标规划（2013-2022年）》，项目所在地大气环境已逐步在改善。项目工业废水接纳水体长江（荆州城区段）满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水域标准的要求；生活污水接纳水体西干渠（荆州城区段）水体氨氮、LAS、总磷指标有出现不同程度的超标，不能稳定满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅴ类水质标准，超标主要原因为荆州市各河道受流域内的农业、居民生活污染影响。项目所在区域建设用地土壤满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》中第二类用地筛选值的要求。

本项目建成后废气、废水等采取相应治理措施后可做到达标排放，工业固体废物

和生活垃圾均得到合理处置，厂界噪声排放满足环境功能区划要求，通过环境影响预测和分析可知，项目排放废水、废气和噪声的影响是可以接受的，不会改变区域内各类环境要素的功能，符合环境质量底线的要求。

8.5.6.3 资源利用上线

本项目所需原辅料主要为玉米、豆粕、麦麸、面粉、党参等中药植物、沸石粉等，原料主要来自荆州市及周边地区，易得到；所需发酵菌种来自企业培育，供应充足；所需资源主要为水、电，均来自开发区市政，来源充足且易得；所需蒸汽来自燃气锅炉，来源充足且易得。

由此可见，本项目符合资源利用上线相关要求。

8.5.6.4 环境准入负面清单

本项目位于位于荆州经济开发区东方大道东侧的湖北华大瑞尔科技有限公司厂区内，经查阅《荆州经济开发区总体规划》等相关内容，本项目未被列入开发区禁止、限制等差别化环境准入条件和要求清单。

8.5.6.5 “三线一单”符合性结论

综上所述，本项目符合《“十三五”环境影响评价改革实施方案》（环环评〔2016〕95号）及《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号）中所提出的“三线一单”相关要求。

8.5.7 项目选址环境可行性分析

（1）建设位置

本项目选址位于荆州经济开发区东风大道东侧的湖北华大瑞尔科技有限公司厂区内。项目选址地理位置合理，交通方便，能源供应设施完备。

（2）厂址不涉及环境敏感点

本项目选址地不在自然保护区、水源保护区、风景名胜区、文物保护单位、旅游区、疗养区、文教区等环境敏感区。

（3）满足环境功能区划

拟建项目运营期产生的各种污染物经处理后均能做到达标排放。

项目经处理后排放的工艺废气各污染物排放浓度及排放速率等均可达到《大气污

染物综合排放标准》(GB16297-1996)、《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)、《天津市工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)中相关要求。

项目营运期新增生活污水经厂区已建隔油池、化粪池预处理后排入东方大道生活污水管网,最终进入荆州申联水务有限公司进行深度处理达标后排入西干渠;生产废水如离心废水、碱液喷淋分废水、水磨除尘废水、实验室废水等工业废水经厂区污水处理站(处理工艺为:初沉池+调节池<碱液调节池+综合调节池>+生物接触氧化池+CFM罐+厌氧池+曝气滤池+沉淀池)处理后排入东方大道污水管网进荆州申联环境科技有限公司印染工业园污水处理厂深度处理达标后排入长江(荆州城区段)。

各种产噪设备采取污染防治措施后,可确保厂界噪声达标。

项目产生的危险废物和一般工业固体废物均可以做到安全处置。

综上所述,项目选址地理位置合理,交通方便,周边没有重要敏感点,满足环境功能区划要求,不会对周边环境产生较大的影响。项目选址合理。

8.5.8 平面布置合理性分析

8.5.8.1 平面布置原则

本项目厂区总平面布置上主要遵循以下原则:

- (1) 满足工艺流程要求,力求流程顺畅、简捷;
- (2) 厂区内规划合理,要考虑今后发展,留出一定的发展空间;
- (3) 厂房设计既要体现现代特征,又要考虑整体建筑风格要求,以达到既美观又满足生产要求的目的;
- (4) 合理组织厂内运输流线,并与厂外运输线合理衔接;
- (5) 保证厂区有良好的通风卫生条件。

8.5.8.2 平面布置合理性分析

本项目总平面布置主要结合当地的气象条件(常年主导风为东北偏北风)、地形特点(平原地区)、敏感目标分布情况(厂区周边200m范围内不涉及周边居民等敏感点),并严格按照《工业企业总平面设计规范》等相关要求进行设计的,其平面布置情况具体如下:

公司厂区平面布置主要分为西、中、东三大区块，厂区西侧区域紧邻东方大道，主要布置厂区绿化景观区；中部区域布置为办公大楼、宿舍楼、生物发酵微生态制剂项目配套生产车间等，该中部区域分南、中、北区块，其中北侧区域自西向东依次布置有宿舍楼及食堂、**固体发酵车间（10#）**、污水处理站，中部区域自西向东依次布置有办公大楼（行政楼）、成品仓库（3#）、原料仓库（1#）及生产车间（2#），南侧区域自西向东依次布置有粉碎及混合车间（4#）、配电房（5#）、锅炉房（6#）、喷雾干燥车间（7#）、**液态发酵车间（8#）**、离心分离车间（9#）；东部区域布置为“替抗宝”项目配套生产车间等，该区域分为南、中、北区块，其中北侧区域自西向东依次布置为**中药仓库及预处理车间（12#）**、混合车间（11#），中部区域自西向东依次布置有替抗宝发酵车间（13#）、粉碎车间（14#），南侧区域自西向东依次布置有原料仓库（15#）、成品仓库（16#）。

厂区总平面布置功能分区明确，交通方便；生产区按照各部门生产特点和工艺流程要求合理布置，使各生产部门联系紧密，物流顺畅，线路短捷，便于组织生产，减少了物料往返运输，节省能耗。厂区总平面布置基本合理。

本项目主要在现有 8#车间南侧空地新建 1 栋约 200m²的发酵车间，放置发酵设备，另利用固体发酵车间（10#）、液态发酵车间（8#）、中药仓库及预处理车间（12#）等进行研发及中试实验等，**另配套建设相应的环保设施等**，整体上，不改变现有项目厂区平面布置。

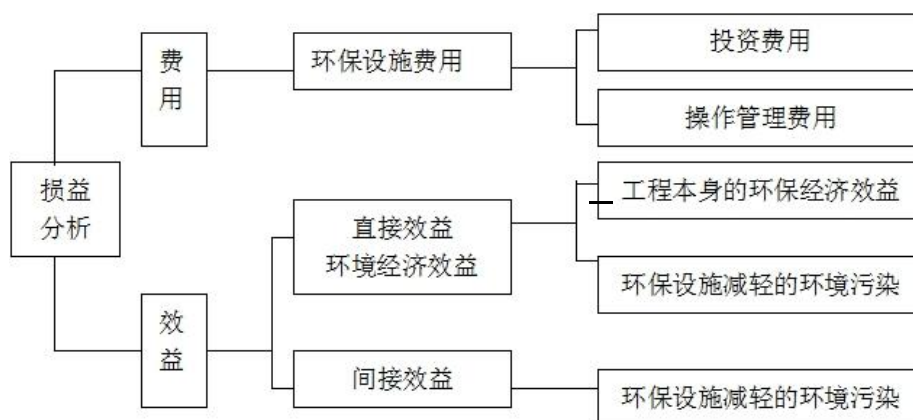
8.5.9 分析结论

本项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中鼓励类项目，符合国家产业政策的要求。符合《荆州市城市总体规划（2011-2020）》、《荆州经济开发区总体规划（2010-2020 年）》等相关规划要求。本项目在选址地可行性、环境功能区划等方面均符合相关要求；工程采用的废水、废气、噪声及固废的治理措施合理且可行，能满足保护环境目标的要求。总体而言，从环境保护角度，项目建设是有环境可行性的。

9 环境影响经济损益分析

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

本评价中的费用和效益分析按以下框架图进行：



环境影响经济损益分析即是针对项目的性质和当地的具体情况，确定环境影响因，从而对项目环境影响范围内的环境影响总体作出经济评价。根据理论发展和多年的实际经验，任何工程都不可能对所有环境影响因子作出经济评价，因此环境影响经济损益分析的重点，是对工程的主要环境影响因子作出投资费用和经济损益的评价，即项目的环境保护措施投资估算（即费用）和经济效益、环境效益和社会效益（即效益）以及项目环境影响的费用-效益总体分析评价。

9.1 经济效益分析

该项目总投资 2000 万元，达产年经营收入 800 万元，达产年利润总额为 350 万元，净利润为 250 万元，该项目经济效益较好，抗风险能力较强，能带来直观的经济效益。

9.2 环境损益分析

9.2.1 环境保护措施投资

据可持续发展的要求，环保应与社会经济协调发展，建设项目应加强环境保护工作，防止污染环境和影响项目周围的环境质量，同时做好污染源的治理工作。关于环

境保护资金的划分，各行业有不尽相同的规定，但大同小异，凡属于为防治污染、保护环境而设置的装置、设备和设施，因生产需要又为环境保护服务的设施，其投资可全部或部分计入环保设施。

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

据此规定，本工程环境保护设施主要有：废气污染治理设施、废水污染治理设施、噪声污染治理设施、固体废物处置设施、绿化等，其环境保护投资见表8-11。

项目环保投资为65万元，占项目总投资2000万元的3.25%。

9.2.2 环境保护措施运行费用

环保年运行费主要包括“三废”处理设施运转费、环境监测费、设备折旧费、绿化维护管理费等，根据该项目环保设施情况估算，环保年运行费用约28.7万元，见下表。

表 9-1 环保运行费用明细表

编号	项目	金额（万元/年）	备注
1	废气处理	2	维护费、电费等
2	废水处理	5	维护费、电费、药剂费等
3	固体废物利用	1	含运输费等
4	管理运行人员工资等	10	5.0 万元/人×2 人
5	设备折旧费（按环保投资 7%计）	4.55	
合计		22.55	

9.2.3 环境影响损失分析

（1）直接环境经济效益

直接环境经济效益主要为因采取节水及废渣综合利用等一系列措施而节省的费用。本项目环保措施带来的直接经济效益约为8万元。项目的环境保护措施在经济上可以带来一定的正效益，可减轻企业因为环保项目的营运而增加的经济负担，从很大程度上减少了企业的压力，是一项双赢的环保项目，从经济角度上来说是可行的。

（2）间接环境经济效益

环保间接经济效益指标是以该项目在采取了一系列污染防治措施后能减少的排污费来衡量的。根据国家发展计划委员会、财政部、国家环境保护总局、国家经济贸易

委员会第31号令《排污费征收标准管理办法》（2003年2月28日），计算出该企业如果不对废水、废气、噪声污染进行治理，不对固体废物进行处置，就需要承担高额超标排污费，反之对“三废”进行了治理处置，废水废气达标排放，固体废物有效利用，就不用交纳超标排污费。这就是企业进行环保治理措施取得的间接经济效益，本项目建成后减少了废气的排放，故同时减少了企业的排污费。

通过以上分析可知，项目如果不进行污染治理，就必须支付高额排污费。与此同时，对周围环境将产生严重的污染，又可能因为污染纠纷而赔偿更多的经费。而通过采取污染治理措施，本来应当支付的高额排污费被节省下来，这就是该项目通过污染治理措施而取得的间接经济效益。

9.3 社会效益分析

本项目生产发酵类饲料，能有力支持农业生产，符合国家扶持农业生产的支农政策，对上下游、配套产品及相关行业有较强的带动和辐射作用，随着本项目的实施，必将推动相关产业的发展，增加国民经济产值和当地政府税收，提高社会就业机会，带动科技、卫生、文教等事业的全面发展，提高人民的生活质量，对地域经济的发展也将起着积极的促进作用。其社会效益显著。

湖北华大瑞尔科技有限公司在运行多年的过程中已经证明对推动当地经济发展有很大促进作用，增加了地方劳动就业等。本项目生产的微生物饲料添加剂，可部分取代抗生素，是安全环保有效的饲料添加剂，在创造经济效益的同时还可促进家禽畜牧业的可持续发展。

9.4 小结

综上所述，结合本项目的社会经济效益、环保投入和环境效益进行综合分析得出，项目在创造良好经济效益和社会效益的同时，经采取污染防治措施后，对环境的影响较小，能够将工程带来的环境损失降到可接受程度。因此，本项目可以实现经济效益与环保效益的相统一。项目的建设，对节能降耗、科技兴厂、满足市场需求、促进国民经济发展和提高社会、经济、环境效益都有十分重要的意义。

10 环境管理与监测计划

为了更好地对建设项目环保工作进行监督和管理，建设单位应建立相应的环境保护管理制度，制定相应的环境监测计划，确保治理设施正常运行，污染物达标排放，以满足区域环境保护的要求，并不断改善自身环境，达到发展经济、保护环境的目的。

10.1 环境管理要求

10.1.1 环境管理的目的

工程建设管理单位组建专门的工程环境保护管理机构，全面领导整个工程施工过程的环境保护工作，认真落实本工程的各项环境保护措施、环境监理制度及环境监测计划，保障工程建设和营运符合环保要求。

10.1.2 环境管理的基本原则

项目的环境管理遵守环境保护法规有关规定，针对项目特点，遵循以下基本原则：

(1) 按“可持续发展战略”，正确处理发展生产和保护环境之间的关系，把经济和环境效益统一起来。

(2) 把环境管理作为企业管理的一个组成部分，并贯穿于生产全过程，将环保指标纳入生产计划指标，同时进行考核和检查。

(3) 企业在生产运营中，认真吸取国内外先进经验，在选用清洁的能源、原材料、清洁工艺及无污染、少污染的生产方式等方面不断进取和提高，提高清洁生产水平。

(4) 加强全公司职工的环境保护意识，将专业管理和群众管理相结合。

10.1.3 环境管理的内容

建立环境保护管理机构，根据工程环境影响评价提出的环境保护措施，落实环境保护经费，实施环境保护对策措施，为具体实施环境保护措施和采取某些补救措施提供依据和基本资料。

10.1.4 环境管理机构的设置

环境管理体系应是企业全面管理体系的一个组成部分，本项目属扩建项目，公司已设立专门的安全环保部，设部长和副部长各一名，技术员一名，由生产技术厂长负

责分管，具体负责环保工作的监督管理、环境治理及污染事故调查处理等。

环境保护管理机构管理职责如下：

(1) 保持与环境保护主管机构的密切联系，及时了解国家、地方有关环境保护的法律、法规和其他要求，及时向环境保护主管机构反映与项目有关的污染因素、存在的环境问题、采取的污染控制对策等环境保护方面的内容，听取环境保护主管机构的批示意见。

(2) 及时将国家、地方环境保护有关的法律、法规 and 规定向单位负责人汇报，及时向本单位有关机构、人员通报，组织职工进行环境保护方面的教育、培训，提高环保意识。

(3) 及时向单位负责人汇报与本项目有关的污染因素、存在的环境问题、采取的污染控制对策、实施情况等，提出改进建议。

(4) 负责制定、监督实施本单位的有关环境保护管理规章制度，负责实施污染控制措施、管理污染治理措施，并进行详细的记录，以备检查。

10.1.5 工程环境管理的内容

建立环境保护的管理机构。根据项目可研、环境影响评价中提出的施工期、运行期环境保护措施，落实环境保护经费，协调政府环境管理与项目环境管理间的管理。

对工程建设所影响的主要环境因子进行系统分析。通过量化的分析比较，掌握环境质量的变化过程和程度，为具体实施环境保护措施和采取补救措施提供依据和基本资料。

10.2 污染物排放管理要求

10.2.1 污染物排放清单

根据《排污许可证申请与核发技术规范 农副食品加工工业—饲料加工、植物油加工工业》（HJ 1110-2020）4.5.2.5 节排污口类型，饲料加工工业排污单位废气排放口全部为一般排放口。

本项目投产后污染物排放清单见下表。

表 10-1 染物排放清单

单位基本情况	单位名称	湖北华大瑞尔科技有限公司							
	单位住所	荆州经济技术开发区东方大道 201 号							
	建设地址	荆州经济技术开发区东方大道 201 号华大瑞尔工程厂区内							
	法定代表人		联系人			龙兴权			
	所属行业	C1329 其他饲料加工			联系电话		18627151538		
	排放重点污染物及特征污染物种类				COD _{Cr} 、NH ₃ -N、SO ₂ 、NO _x 、烟粉尘、有机酸等 VOCs				
建设内容概括	工程建设内容概况	依托公司现有 8#车间南侧空地新建 1 栋约 200m ² 的发酵车间，放置发酵设备，另利用固体发酵车间（10#）、液态发酵车间（8#）、中药仓库及预处理车间（12#）等进行研发及中试实验等，另配套建设相应的环保设施等。形成中试生产中药微生态剂 300t/a、微生态制剂 210t/a、发酵湿饲料 810t/a、发酵干饲料 108t/a。							
主要原辅材料情况	序号	原料名称	单位	消耗量	序号	原料名称	单位	消耗量	
	1	豆粕	t/a	99.3	8	酵母菌种	t/a	0.003	
	2	玉米	t/a	210	9	面粉	t/a	26.4	
	3	麦麸	t/a	75	10	红糖	t/a	20.85	
	4	棕榈粕	t/a	180	11	轻钙粉	t/a	63	
	5	葵花仁粕	t/a	90	12	沸石粉	t/a	131.46	
	6	玉米淀粉	t/a	99.15	13	中药原料	t/a	310.815	
	7	牛肉膏等	t/a	0.003					
3 污染物控制要求		污染因子及污染防治措施							
污染物种类	控制要求	污染因子	污染治理设施	运行参数	排放形式及排放去向	排污口信息	执行的环境标准		总量指标
							污染物排放标准	环境质量标准	
3.1		废气							
3.1.1	种子罐发酵废气	有机酸、脂类、微量醇等	风机+风管+碱液喷淋塔+15m 高排气筒（DA001）	去除率 80%	有组织，经 DA001 排气筒至大气	DA001	参照《天津市工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/ 524-2020）表 1 其他行业要求	《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2 -2018）附录 D 表 D.1	颗粒物 1.29456t/a、SO ₂ 0.064t/a、NO _x 0.59876t/a、
3.1.2	实验罐发酵废气	有机酸、	风机+风管+碱液	去除率 80%	有组织，经	DA002			

		脂类、微量醇等	喷淋塔+15m 高排气筒 (DA002)		DA002 排气筒至大气				VOCs0.37565t/a
3.1.3	热风炉燃气废气及喷雾干燥废气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	风机+风管+旋风除尘+水磨除尘器+15m 高排气筒 (DA003)	颗粒物去除率 99%、SO ₂ 去除率 0%、NO _x 去除率 0%	有组织，经 DA003 排气筒至大气	DA003	满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 相关要求，亦满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 表 3 中相关要求	《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 表 D.1 及《环境空气质量标准》(GB3095-2012)	
3.1.4	中药微生态剂生产线滚筒干燥废气、粉碎废气及燃气热风炉废气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	风机+风管+旋风除尘+布袋除尘器+15m 高排气筒 (DA005)	颗粒物去除率 99%、SO ₂ 去除率 0%、NO _x 去除率 0%	有组织，经 DA005 排气筒至大气	DA005			
3.1.5	发酵干饲料生产线滚筒干燥废气、粉碎废气及燃气热风炉废气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	风机+风管+旋风除尘+布袋除尘器+15m 高排气筒 (DA005)	颗粒物去除率 99%、SO ₂ 去除率 0%、NO _x 去除率 0%	有组织，经 DA005 排气筒至大气	DA005			
3.1.6	中药微生态剂生产线破碎废气	颗粒物	风机+风管+布袋除尘器+15m 高排气筒 (DA004)	颗粒物去除率 99%	有组织，经 DA004 排气筒至大气	DA004	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)	
3.1.7	混合废气	颗粒物	风机+风管+布袋除尘器+水磨除尘箱+污水管	颗粒物去除率 100%	有组织，排入废水中	/			
3.1.8	燃气锅炉废气	烟尘、SO ₂ 、NO _x	风机+风管+12m 高排气筒 (DA006)	/	有组织，经 DA006 排气筒至大气	DA006	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)	
3.1.9	污水站恶臭气体	H ₂ S、NH ₃	将现有净化装置处理后的废气引至+15m 高排气筒 (DA007)	/	有组织，经 DA007 排气筒至大气	DA007	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)	HJ2.2-2018 附录 D 表 D.1	
3.1.10	生产车间	有机酸等、粉尘	加强管理；车间内设通风设施、排风扇、设防护距离等	/	无组织	/	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)、《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)	HJ2.2-2018 附录 D 表 D.1 及《环境空气质量标准》(GB3095-2012)	

3.2		废水							
3.2.1	离心废水、实验室废水、水磨除尘废水、喷淋吸收塔废水等工业废水	COD、氨氮、SS、BOD ₅	依托并改造现有的污水处理站，处理工艺为：初沉池+调节池<碱液调节池+综合调节池>+生物接触氧化池+CFM罐+好氧罐+CFM罐+曝气滤池+沉淀池	1套，需新增2个60m ³ 的CFM处理罐及1个60m ³ 的好氧罐，优化改造后设计能力由80m ³ /d提升至160m ³ /d	污水总排口	DW001	达到GB8978-1996表4三级标准及申联环境公司水业污水处理厂进水指标要求	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准	COD 0.1562t/a、氨氮 0.01562t/a
3.2.2	食堂及生活污水	COD、氨氮、SS、BOD ₅	依托隔油池及化粪池处理	处理能力为25m ³ /d	生活污水总排口	DW002	达到GB8978-1996表4中三级标准及申联水务公司污水处理厂进水水质要求较严者	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准	
3.3	噪声	噪声	合理总平布置；选购低噪声设备；设备安装时采取减振、隔声措施，加强密封和平衡性；空压机安装于隔离机房内，进排气采取消声措施，机房设吸声顶；加强厂区绿化等措施			/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中3类标准	《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类标准	/
3.4	固体废物	治理措施	废物类别代码	产生量 t/a	排放量 t/a				
3.4.1	实验室废试剂及药品瓶等	实验室危废暂存间，定期送有资质单位处置	HW49 900-041-49	0.02	0	危险废物按照国家危险废物名录，执行GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》及其修改单(环保部公告2013年第36号)。危险废物内部转运应填写《危险废物厂内转运记录表》，并设有内部转运专用工具及转运路线；废物转移时应遵守《危险废物转移联单管理办法》，作好废物的记录登记交接工作。			/
3.4.2	废包装物	收集后交物资回收部门回收	/	0.5	0	按一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)做好在厂区内的暂存，禁止混入生活垃圾及危险废物，应建立档案制度。应将入场得一般工业固体废物的种类和数量以及			/
3.4.3	报废产品等	回用于生产工序	/	0.5	0				/
3.4.4	污水站污泥	收集后交由湖北新一线环境产业发展有限公司集中清运	/	20	0				/

3.4.5	生活垃圾	垃圾桶等，定期交由环卫部门清掏，委托环卫部门处置	/	3	0	GB18599-2001 要求的资料，详细记录在案，长期保存，供随时查阅	/
4	总量控制要求						
排污单位重点污染物排放总量控制要求	排污单位重点水污染物排放总量控制指标						
	重点污染物名称	年许可排放量(t/a)	减排时限	减排量(t/a)		备注	
	COD	0.1562	--	--		排入外环境的量	
	NH ₃ -N	0.01562	--	--			
	排污单位重点大气污染物排放总量控制指标						
	重点污染物名称	年许可排放量(t/a)	减排时限	减排量(t/a)		备注	
	颗粒物	1.29456	--	--		有组织排放	
	SO ₂	0.064	--	--			
	NO _x	0.59876	--	--			
	有机酸、脂类、微量醇等 VOCs	0.19565	--	--			
有机酸、脂类、微量醇等 VOCs	0.18	--	--		无组织排放		
5	地下水及土壤	见上文“地下水及土壤污染防治措施”					
6	厂区防渗	按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）要求对实验罐发酵车间、液态发酵车间、固态发酵车间、实验室、危废暂存间、生产废水处理站、应急事故池、事故池管网、生产废水及生活污水管网、隔油池、化粪池等进行重点防渗，防渗性能不应低于 6.0m 厚、渗透系数为 1.0×10 ⁻⁷ cm/s 的黏土层的防渗性能；对破碎及混合车间等进行一般防渗，防渗性能不应低于 1.5m 厚、渗透系数为 1.0×10 ⁻⁷ cm/s 的黏土层的防渗性能；对办公楼、控配电室、厂区道路等其他公用工程区等进行简单防渗，进行一般硬化。					
7	事故废水	已建有 1 座 300m ³ 的事故应急池等，对事故水进行收集，并建设消防栓等配套设施以满足事故消防。					
8	风险防范措施	①强化风险意识、加强安全管理②危废设置专门的暂存场所，针对危废类别选用合适的包装材料，危废暂存前需检查包装材料的完整性，严禁将危废暂存于破损的包装材料内，以免液体、气体物料等泄露污染周围环境，同时对危废暂存区域进行定期检查，以便及时发现泄露事故并进行处理。③生产过程生产和安全管理中要密切注意事故易发部位，必须要做好运行监督检查与维修保养，防患于未然。必须组织专门人员每天每班多次进行周期性巡回检查，发现异常现象的应及时检修，必要时按照"生产服从安全"原则停车检修，严禁带病或不正常运转。为操作工人提供服装、防尘口罩、安全帽、安全鞋、防护手套、耳塞、护目镜等防护用品；④保证废气处理设施的正常稳定运行，对场地初期雨水进行有效收集。如发现人为原因不开启废气治理设施，责任人应受行政和经济处罚，并承担事故排放责任及相应的法律责任。若末端治理措施因故不能运行，则相关生产工段生产必须停止。为确保处理效率，在车间设备检修期间，末端处理系统也应同时进行检修，日常应有专人负责进行维护。设 300m ³ 事故应急池，事故消防废水需收集进入事故应急池，处理达标后排放；⑤需有按照相关规范要求编制《企业突发环境事件应急预案》，按要求落实并进行备案。					

10.2.2 主要污染物总量指标

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]197号）中规定：严格落实污染物排放总量控制制度，把主要污染物排放总量指标作为建设项目环境影响评价审批的前置条件，排放主要污染物的建设项目，在环境影响评价文件审批前，须取得主要污染物排放总量指标。

10.2.2.1 总量控制因子

确定本项目总量控制因子主要依据以下文件：

(1) 《关于印发<“十二五”主要污染物总量控制规划编制指南>的通知》（环办[2010]97号），“十二五”总量控制指标为化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物。

(2) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37号）第十七条提出，严格实施污染物排放总量控制，将二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机物排放是否符合总量控制要求作为建设项目环境影响评价审批的前置条件。

(3) 《重金属污染防治“十二五”规划》，国家重点管控的5类重金属为铅、汞、镉、铬、砷。

依据上述文件要求，结合本工程污染物排放特点，本工程总量控制因子为：

废水：COD、NH₃-N

废气：烟粉尘、SO₂、NO_x、VOCs

10.2.2.2 总量控制分析

本项目废水主要污染物总量考核按照末端向外环境排放量计算，即按荆州申联环境科技有限公司污水处理厂及荆州申联水务有限公司污水处理厂尾水排放标准浓度核算最终排放量，荆州申联环境科技有限公司污水处理厂及荆州申联水务有限公司污水处理厂尾水排放均为COD 50mg/L、NH₃-N 5mg/L，本期评价新增外排废水排放量约3122m³/a（其中工业废水2522m³/a、生活污水600m³/a），计算出本项目新增水污染物总量控制指标分别为**COD 0.1561t/a、氨氮 0.01561t/a**（其中生活污水排放总量指标为**COD 0.03t/a、氨氮 0.003t/a**，工业废水排放总量指标为**COD 0.1261t/a、氨氮 0.01261t/a**）。

本项目新增废气主要污染物排放总量为：烟粉尘 1.29456t/a、SO₂ 0.064t/a、NO_x 0.59876t/a、VOCs 0.37565t/a（含无组织 0.18t/a）。

10.2.2.3 污染物总量建议值

由工程分析可知，在达标排放及环境质量达标情况下，本项目污染排放总量建议为：废水 COD 0.1561t/a、氨氮 0.01561t/a（其中生活污水排放总量指标为 COD 0.03t/a、氨氮 0.003t/a，工业废水排放总量指标为 COD 0.1261t/a、氨氮 0.01261t/a），废气 SO₂ 0.064t/a、NO_x0.60t/a、颗粒物 1.3t/a、有机酸等 VOCs 0.376t/a。

10.2.2.4 项目建成后华大瑞尔公司污染物总量达标分析

本项目建成投产后，根据华大瑞尔公司主要污染物的产生量和控制水平，本项目主要污染物的总量排放量与总量控制指标情况对比见下表。

表 10-2 华大瑞尔公司污染物排放量及总量指标对比分析 单位：t/a

分类	污染物	烟粉尘	SO ₂	NO _x	VOCs	COD	NH ₃ -N
①控制指标（荆开环审[2012]22号）		0	0.3	1.5	0	1.5	0.2
②现有工程（已验收项目）总量控制指标值		0.9764	0.0567	1.2924	0	0.6723	0.071
③现有工程（未建设项目）总量控制指标值		0.76	0.217	2.031	0.5	0.0743	0.0074
④本项目总量排放量（t/a）		1.29456	0.064	0.6	0.376	0.1561	0.01561
⑤本项目“以新带老”削减量		0	0	0	0	0	0
⑥本项目建成后全厂排放量（②+③+④-⑤）		3.03096	0.3377	3.9234	0.876	0.9027	0.09401
⑦本项目建成后全厂余量（①-⑥）		-3.03096	-0.0377	-2.4234	-0.876	0.5973	0.10599
是否超标		超标	超标	超标	超标	不超标	不超标

从上表可知，本项目建成投产后，华大瑞尔公司的主要污染物排放总量（COD、NH₃-N）仍有一定余量，余量分别为 COD 0.5972t/a、NH₃-N 0.10598t/a，而主要污染物排放总量（SO₂、NO_x、颗粒物、VOCs）存在不足，需要向荆州市生态环境局荆州经济开发区分局申请主要污染物总量来源。

考虑到企业现有工程存在未建工程，直接按本项目新增总量进行申请及排污权交易，即本项目需向荆州市生态环境局荆州经济开发区分局申请主要污染物总量指标为 COD 0.1561t/a、氨氮 0.01561t/a（其中生活污水排放总量指标为 COD 0.03t/a、氨氮 0.003t/a，工业废水排放总量指标为 COD 0.1261t/a、氨氮 0.01261t/a）、SO₂ 0.064t/a、NO_x0.60t/a、颗粒物 1.3t/a、有机酸等 VOCs 0.376t/a。其中需进行排污权交易的总量指标为 COD 0.1261t/a、氨氮 0.01261t/a、SO₂ 0.064t/a、NO_x0.60t/a。

10.2.2.5 排污权交易情况

根据湖北省人民政府印发的《湖北省主要污染物排污权有偿使用与交易办法》（鄂政办发〔2016〕96号）和《关于深化排污权交易试点工作的通知》（鄂环发〔2019〕19号），2008年10月27日~2012年8月20日期间，通过省级及以上生态环境部门批复环境影响评价文件的，需要新增化学需氧量、二氧化硫排污权的新建、改建、扩建项目应通过市场公开出让的方式获得。2012年8月21日后，取得市（州）及以上生态环境部门批复环境影响评价文件的，需要新增化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物的新建、改建、扩建项目应通过市场公开出让的方式获得。2016年11月20日后，通过县级生态环境部门批复环境影响评价文件的，需要新增化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物的新建、改建、扩建项目应通过市场公开出让的方式获得。对应当交易而未通过交易取得排污权的建设项目或排污单位，已经取得环境影响评价批复文件的，各地应当有计划地组织排污单位开展排污权交易。

该公司年产3000吨生物发酵生态固体制剂项目于2012年8月6日获得荆州市生态环境局的环境影响评价批复文件，主要污染物排污权均在总量控制文件（荆开环审〔2012〕22号）内，排污权不需要通过市场公开方式获得。

10.2.2.6 污染物总量指标来源

本项目新增主要污染物排放总量 COD 0.1561t/a、氨氮 0.01561t/a（其中生活污水排放总量指标为 COD 0.03t/a、氨氮 0.003t/a，工业废水排放总量指标为 COD 0.1261t/a、氨氮 0.0126t/a），废气 SO₂ 0.064t/a、NO_x 0.60t/a、颗粒物 1.3t/a、有机酸等 VOCs 0.376t/a。

本项目新增主要污染物排放总量指标来源详见下表及下图。

表 10-3 项目新增总量指标来源一览表 单位：t/a

类别	污染物	项目总量	总量来源公司	来源项目	倍量替换系数
废气	烟粉尘	1.3	安道麦股份有限公司	2021年富余排污权核定项目	1
	VOCs	0.376	挥发性有机物预减排	2021年预减排	1
	SO ₂	0.064	国电长源荆州热电有限公司	2020年减排	1
	NO _x	0.6	国电长源荆州热电有限公司	2020年减排	1
废水	COD	0.0653	荆州市嘉烨印染股份有限公司	2020年减排	1
		0.0608	监利桑德荆源水务有限公司	2020年减排	1
	NH ₃ -N	0.0126	荆州市奥创纺织印染有限公司	2020年减排	1

审核状态	污染物名称	新增排放量	来源地区	来源公司	来源项目	倍量替换系数	实际使用减排量	审核意见
已审核	化学需氧量	0.0653	荆州开发区	荆州市嘉烨印染股份有限公司	2020年减排	1	0.0653	同意
已审核	化学需氧量	0.0608	监利市	监利桑德荆源水务有限公司	2020年减排	1	0.0608	
已审核	二氧化硫	0.064	荆州开发区	国电长源荆州热电有限公司	2020年减排	1	0.064	同意
已审核	烟粉尘	1.3	荆州开发区	安道麦股份有限公司	2021年富余排污权核定项目	1	1.3	同意
已审核	氮氧化物	0.6	荆州开发区	国电长源荆州热电有限公司	2020年减排	1	0.6	同意
已审核	挥发性有机物	0.376	荆州开发区	挥发性有机物预减排	2021年预减排	1	0.376	同意
已审核	氨氮	0.0126	荆州开发区	荆州市奥创纺织印染有限公司	2020年减排	1	0.0126	同意

根据《关于印发〈湖北省主要污染物排污权交易办法实施细则〉等规章及相关文书的通知》（鄂环发〔2009〕8号），项目新增主要污染物排污总量（COD 0.1261t/a、氨氮 0.0126t/a、SO₂ 0.064t/a、NO_x 0.60t/a）需通过排污权交易市场有偿获得。

10.2.2.7 主要污染物排放总量控制措施

为满足建设项目需要并确保项目污染物排放量在总量控制指标范围内，建设单位应按“三同时”要求认真落实污染防治措施，确保污染物达标排放并符合总量控制要求。项目的污染治理措施在报告书污染防治章节内容中已经进行了详细的论述，在项目建设过程中和建成投产后的环境管理工作中，企业还必须做到以下几点以保证污染物排放总量达标：

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

（2）建立完善的污染治理设施运行管理档案；

（3）采取有效治理和防治措施，控制各类污染源及污染物的排放，确保各类污染源及污染物稳定达标排放；

（4）持续推行清洁生产，开展清洁生产审计，将预防和治理污染贯穿于整个过程，把全厂的污染削减目标分解到各主要环节，最大限度减轻或消除该项目对环境造成的负面影响；

（5）采用清洁生产工艺技术、先进设备，以降低水耗、物耗，尽量减少生产工艺过程中的产污量。

10.3 环境管理制度

10.3.1 信息公开方案

(1) 公开建设项目开工前的信息

建设项目开工建设前，建设单位应当向社会公开建设项目开工日期、设计单位、施工单位和环境监理单位、工程基本情况、实际选址选线、拟采取的环境保护措施清单和实施计划、由地方政府或相关部门负责配套的环境保护措施清单和实施计划等，并确保上述信息在整个施工期内均处于公开状态。

(2) 公开建设项目施工过程中的信息

项目建设过程中，建设单位应当在施工中期向社会公开项目环境保护措施进展情况、施工期的环境保护措施落实情况、施工期环境监理情况、施工期环境监测结果等。

(2) 公开建设项目建成后的信息

建设项目建成后，建设单位应当向社会公开建设项目环评提出的各项环境保护设施和措施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结果。对主要因排放污染物对环境产生影响的建设项目，投入生产或使用后，应当定期向社会特别是周边社区公开主要污染物排放情况。

10.3.2 与排污许可证制度衔接要求

根据《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）提出：

依据国家或地方污染物排放标准、环境质量和总量控制要求等管理规定，按照污染源源强核算技术指南、环境影响评价要素导则等技术文件，严格核定排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容。

建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。排污许可证执行报告、台账记录以及自行监测执行情况等应作为开展建设项目环境影响后评价的重要依据。

10.3.3 排污口规范化管理

根据国家环保总局环发〔1999〕24号文件及湖北省环保局鄂环监〔1999〕17号文件要求，为进一步强化对污染源的现场监督管理及更好地落实国务院提出的实施污染物排放总量控制和“一控双达标”的要求，规定一切新建、扩建、改建和限期治理的排污单位必须在建设污染治理设施的同时建设规范化排污口，并作为落实环境保护“三同时”制度的必要组成部分和项目验收内容之一。

排污口规范化整治技术要求：

①合理确定排污口位置，并按《污染源监测技术规范》设置采样点。按要求填写由国家环境保护总局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》并根据登记证的内容建立排污管理档案。

②对于污水排污口应设置规范的、便于测量流量、流速的测量、并安装三角堰、矩形堰、测流槽等测流装置或其它计量装置。

③设立排污口标志，厂区各车间废水处理设施排口均应分别统一编号，设立标志牌，标志牌按照 GB15562.1-2-1998-5《环境保护图形标志》的规定统一定点监制，车间排污口和厂区排污口可安装简单的计量和记录装置，以便于污染控制与环境管理。

✿ · 环境保护图形标志 ·



④设置监测系统，在排气筒出口处应设取样监测平台，并按国家规定安装废气污染物在线监测系统；在废水排放口安装废水污染物在线监测系统。

⑤规范化整治排污口有关设施属环境保护设施，企业应将其纳入单位设备管理，并选派责任心强，有专业知识和技能的兼、专职人员对排污口进行管理。

⑥固废堆场应设置环境保护图形标志牌，将生活垃圾、工业固废等分开存放，做到防火、防扬散、防渗漏，确保不对周围环境形成二次污染。

⑦设立废水、废气、废渣、噪声的排污位置设立标志牌，标志牌符合《环境保护图形标志》（GB15562.1-2-1998-5）规定监制的规格和样式。各排污必须具备采样和测流条件。

⑧标志牌设置位置在排污口（采样口）附近且醒目处，高度为标志牌上端离地面2m。排污口附近1m范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物设立式标志牌。

⑨规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除。

⑩建立排污口档案。包括排污单位名称、排污口编号、适用的计量方式、排污口位置、所排污染物来源、种类、浓度及计量纪录、排放去向、维护和更新记录。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的须报环保部门同意并办理变更手续。

根据现场踏勘情况，本项目现有工程的废水、废气、固废、噪声的排污位置均设立了标志牌，符合 GB15562.1-2-1998-5《环境保护图形标志》规定监制的规格和样式。拟建项目污水排放口依托现有厂区污水排放口，废水排放口设置符合环保要求。





10.3.4 环境监测管理

工程环境监测主要工作拟定期委托有检测资质单位完成，环境监测部门的主要任务与职责：

- (1) 负责渣场区的环境监测工作，修改渣场区环境监测的年度计划和发展规划；
- (2) 建立严格可行的环境监测计划及质量保证制度，对工程的污染源进行调查分析，掌握主要污染物的排放规律和治理措施工艺，建立污染源管理档案；
- (3) 对项目废气、废水及噪声污染源进行定期监测，参加“三废”的管理工作，为“三废”治理服务；
- (4) 负责工艺污染事故的调查和监测，及时将监测结果上报有关主管部门；
- (5) 定期（季、年）进行监测数据的综合分析，掌握污染源控制情况及环境质量状况，为决策部门提供污染防治的依据。

10.3.5 健全其他各项环保制度

结合国家有关环保法律、法规，以及各级环保主管部门的规章制度、管理条例，企业应建立相应的环保管理制度，主要内容包括：

- (1) 严格执行“三同时”的管理条例

在项目筹备、实施、施工期，严格执行建设项目环境影响评价的制度，并将继续按照国家法律法规要求，严格执行“三同时”，确保污染处理设施能够和生产工艺“同时设计”，和项目主体工程“同时施工”，做到与项目生产“同时验收运行”。

- (2) 建立报告制度

对项目排放的废气、废水等污染物实行排污许可证登记，按照地方环保主管部门的要求执行排污申报登记制度。要定期向当地环保部门报告污染治理设施运行情况，污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。

企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或企业改、扩建等都必须向当地环保部门申报，本项目必须按《建设项目环境保护管理条例》、《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办〔2015〕52号）等相关文件要求实施。

（3）严格实行在线监测和坚决做到达标排放

对污染防治措施安装在线监测系统，及时向当地环境保护管理部门报送数据；企业也定期进行监测，确保污染物的稳定达标排放。

（4）健全污染处理设施管理制度

保证处理设施能够长期、稳定、有效地进行处理运行。净化设施的操作管理与生产经营活动一起纳入日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其他原辅材料。制定各级岗位责任制，编制操作规程，建立管理台帐。

（5）环保奖惩条例

公司应加强宣传教育，提高员工的污染隐患意识和环境风险意识；制定员工参与环保技术培训的计划，提高员工技术素质水平；设立岗位责任制，制定严格的奖、罚制度。建议公司设置环境保护奖励条例，纳入人员考核体系。对爱护环保设施、节能降耗、改善环境者实行奖励；对环保观念淡薄、不按环保管理要求，造成环保设施损坏、环境污染及资源和能源浪费者一律处以重罚。

10.3.6 加强职工教育、培训

加强职工的环境保护知识教育，提高职工环保意识，增加对生产污染危害的认识，明白自身在生产劳动过程中的位置和责任。加强新招人员的上岗培训工作，严格执行培训考核制度，不合格人员决不允许上岗操作。

10.3.7 环保设施管理

公司专职环保设施管理操作人员负责本项目环境保护设施的运行、维护、保养、检修等，其主要工作任务与职责：

- (1) 环保设备的运行、维护、保养、检修与生产设施同样对待；
- (2) 加强环保设施管理，确保污染防治设备完好率达 100%，处理效果达到设计和排放标准要求；
- (3) 编制设备维护保养检修项目及备品备件计划；
- (4) 负责环保设施的更新、改造和引进应用最佳实用技术或装备等。

10.3.8 ISO 环境管理体系

ISO9000 系列质量体系标准在全球范围内广泛推行，令人耳目一新的管理标准开始成为组织经营战略一体化管理的核心。在环境领域，国标标准化组织意识到有必要促使各类组织放弃传统的事后管理的做法，而采取预防的作法，即建立环境管理体系，采用综合的环境管理手段。

ISO14000 系列环境管理标准即是国际标准化组织顺应国际环境保护的发展，依据国际经济与贸易发展的需要而制定的环境管理体系标准。ISO14001 标准是 ISO14000 系列标准中的主体标准，它要求首先在组织内部建立和保持一个符合要求的环境管理体系，通过不断地审核、评价活动，推动这个体系的有效运行。这个体系由环境方针、规划、实施、测量和评价、评审和改进等 17 个因素构成，这些环境因素描述了环境管理体系的建立过程及体系建立后通过有计划地评审和持续改进的循环，以保持组织内部环境管理体系的完善和提高。

ISO14001 有助于提高组织的环境意识和管理水平；有助于推动清洁生产，实现污染预防；有助于组织节能降耗，降低成本；减少污染物排放，降低环境事故风险；保证符合法律、法规要求，避免环境刑事责任；满足顾客要求，提高市场份额；取得绿色通行证，走向国际贸易市场。

为此，公司重视并开展 ISO14000 认证及 ISO14001 审核工作，将其体系纳入到自身的环境管理体系中，建立并保持 ISO14000 环境管理体系，有效地控制污染，以减轻对区域的环境影响，同时，为公司的可持续发展提供保证。

10.4 环境监测

10.4.1 环境监测的目的

环境监测计划是指项目在运行期对项目主要污染源和环境质量现状进行的环境样

品、化验、数据处理以及编制报告，为环境管理部门强化环境管理，编制环保计划，制定污染防治措施、生态恢复方案，提供科学依据。

10.4.2 监测机构

委托有资质环境监测机构对项目实施全过程可能产生的环境影响进行定期监测。

10.4.3 环境监测计划

根据《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）要求，结合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）、《排污单位自行监测技术指南 农副食品加工业》（HJ 986-2018）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）等制定本项目环境监测方案。项目环境监测计划分述如下：

10.4.3.1 废气污染源监测

根据《排污许可证申请与核发技术规范 农副食品加工工业—饲料加工、植物油加工工业》（HJ 1110-2020）4.5.2.5 节排污口类型，饲料加工工业排污单位废气排放口全部为一般排放口。根据《排污单位自行监测技术指南 农副食品加工业》（HJ 986-2018）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017），项目建成后，废气污染源监测计划汇总详见下表。

表 10-4 项目有组织废气污染源监测计划一览表

序号	产污单元	监测点位	排放口类型	监测指标	监测频次	执行标准
1	种子罐发酵	DA001	一般排放口	有机酸等 VOCs	1 次/半年	参照《天津市工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1 其他行业要求
2	实验罐发酵	DA002	一般排放口	有机酸等 VOCs	1 次/半年	
3	喷雾干燥、燃气热风炉	DA003	一般排放口	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	1 次/半年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）相关要求，亦满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 中相关要求
4	滚筒干燥、粉碎、燃气热风炉	DA005	一般排放口	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	1 次/半年	
5	破碎、混合车间	DA004	一般排放口	颗粒物	1 次/半年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准
6	燃气锅炉	DA006	一般排放口	颗粒物、SO ₂ 、格林慢黑度	1 次/半年	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 中相关要求
				NO _x	1 次/月	
7	污水站恶臭	DA007	一般排放口	氨气、H ₂ S	1 次/半年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）相关要求

表 10-5 项目无组织废气污染源监测计划一览表

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
企业边界	颗粒物	1 次/半年	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中二级标准
	VOCs	1 次/半年	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)
	氨气、H ₂ S	1 次/半年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
	臭气浓度		

10.4.3.2 废水污染源监测

本项目属于非重点排污单位，其废水污染源监测计划详见下表。

表 10-6 项目废水污染源监测计划

监测对象	监测因子	频次	执行标准
废水总排放口	流量、pH 值、COD、氨氮、总氮、总磷、总氮、SS	1 次/半年	GB8978-1996 表 4 中的三级标准及申联环科公司污水处理厂进水水质要求较严者
生活污水排放口	流量、pH 值、COD、氨氮、总氮、总磷、总氮、SS	1 次/年	GB8978-1996 表 4 中的三级标准及申联水务公司污水处理厂进水水质要求较严者

10.4.3.3 噪声污染源监测

本项目噪声污染源监测计划详见下表。

表 10-7 噪声环境监测计划一览表

监测点位	项目	频率	实施单位	执行标准
项目东、面、北三侧厂界各一个监测点	噪声	1 次/季度	有资质的监测单位	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求
项目西侧厂界一个监测点	噪声	1 次/季度	有资质的监测单位	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4 类标准要求

10.4.4 非正常排放应急监测

当发生非正常排放、事故排放时，应严格监控、及时监测。废气非正常排放、事故排放时，应重点做好对下风向受影响范围内的居民点污染物浓度进行连续监测工作，直到恢复正常的环境空气状况为止。项目生产废水处理当发生事故时，立即停止生产，废水暂存于事故应急池，待事故结束后处理。

10.4.5 环境监控程序

根据项目特征，结合同类项目的运行管理经验及环境管理体系的要求，建设单位应拟订工程在建设期、运营期的环境监控程序。环境监控程序的内容应包括如下方面：

- (1) 设立专门的环境管理机构，资金和人员的保证。
- (2) 根据施工计划和本环评中的具体内容，制定针对拟建工程的环境管理制度、环境监测方案、培训计划、污染防治措施。
- (3) 按要求组织培训，确保全体人员环境意识、操作能力的要求，包括采用上述污染防治措施的技能培训。
- (4) 明确分工，责任落实到人，按计划进行日常管理（包括现场监督检查），对拟建工程的环境影响实施监控。
- (5) 建立良好的信息交流渠道，尤其对可能产生的居民投诉应建立有效的响应途径。
- (6) 组织各相关监测单位按监测计划实施监测，并将监测结果及时上报有关部门。
- (7) 对建设期和运营期出现的环境违法和或扰民问题及时予以纠正，制定预防措施，必要时修改相关管理办法，适应具体情况的需要。
- (8) 作好环境管理过程中重要记录的管理，如监测报告、居民投诉、限期治理整改单等等。
- (9) 环境管理机构定期对工作的实施予以审查，编制拟建工程环境监控报告上报有关部门。根据环境行政主管部门对拟建工程环境监控报告的审查意见和可能存在的有关环境问题的投诉，对环境管理监控程序的相关部分进行持续改进，以更好地完成环境管理工作。

10.4.6 监测报告制度

环境管理和监测结果可采用年度报表和文字报告相结合的方式。通常情况下，每次监测完毕，应及时整理数据编写报告，作为企业环境监测档案，并按上级主管部门的要求，按季、年将分析报告及时上报环保部门。

在发生突发事件情况下，将事故发生的时间、地点、原因、后果和处理结果迅速以文字报告形式呈送上级主管部门、荆州市生态环境局、荆州市生态环境局荆州经济技术开发区分局。

10.4.7 监测资料的保存与建档

- (1) 应有监测分析原始记录，记录应符合环境监测记录规范要求。
- (2) 及时做好监测资料的分析、反馈、通报与归档。

(3) 接受环保主管部门的监督和指导。

10.5 环境监理

10.5.1 环境监理目的

(1) 在施工期间，根据环境保护设计要求，开展施工期环境监理，全面监督和检查施工单位环境保护措施的实施和效果，使工程的环保措施落到实处。

(2) 根据本项目特点，防渗工程是监理目的重点。

(3) 对施工过程中主要的环境影响问题进行全面监控，使工程可能引起的水土流失、地表破坏、生态影响等不利影响降低到最小程度。

(4) 对施工过程中可能发生的噪声扰民、扬尘污染、水质污染、妨碍交通等因素进行监控，及时处理和解决临时出现的环境污染事件。

10.5.2 监理范围

环境监理范围：工程所在区域与工程影响区域。

工作范围：施工现场、建设附属设施等生产施工对周边造成环境污染的区域。

工作阶段：施工准备阶段环境监理；施工阶段环境监理；工程保修阶段（交工及缺陷责任期）环境监理。

10.5.3 环境监理内容

建设单位应实行施工期环境监理，必须加强对施工单位监督管理，制定施工期环保监理计划，施工过程中得到落实。

(1) 配备 1~2 名具有施工环境监理资格人员，对工程施工期进行环境监理，发现问题及时解决；

(2) 环境监理依据主要为环境影响报告书、水土保持方案及其批复文件、设计文件及相关法律法规；监理范围包括主体工程、辅助工程等施工区和施工影响区；

(3) 环境监理主要内容：

①施工准备阶段：施工营地、便道、场地等临时用地选址是否合理及环境保护措施落实情况，施工期环境保护方案；

②施工期：施工行为和生活行为的环保措施落实情况，工程设计、环境影响报告书及其批复文件中规定的环保措施落实情况；

③竣工阶段：施工营地或场地恢复情况。

(4) 应建立严格的工作制度，包括纪录制度、报告制度和例会制度等；环境监理人员应将日常工作情况记录在案，并以书面形式定期向有关部门汇报，应检查、落实施工方是否严格执行了本工程环境影响报告提出的施工期环境保护措施、要求和建议，以及施工期间环保设施建设等方面情况；

(5) 环境监理采取文件核对与现场检查相结合工作方式，以现场检查为主，辅以工程监理现场监督，对施工单位环境保护工作质量、效果进行检查和评价；

(6) 监督管理部门为荆州市生态环境局；

(7) 工程环境监理应遵循国家及地方有关环境保护的政策和法律法规的要求，在施工期对所有实施环境保护项目的专业部门及项目承包人的环境保护工作进行监督、检查，确保项目环境影响报告书中提出的环境保护措施得到落实，主要工作任务包括：

①编制环境监理计划，拟定环境监理项目和内容；

②对工程环境保护实施的项目进行监督检查，采取检查、指令文件等监理方式；

③根据有关法律法规及环境保护项目合同，对实施环境保护的专业部门和项目承包人的工作进行抽查、监督，提出有关环境保护工作的时限；

④对施工期各项环保措施进行监理，监督和检查施工单位环保措施实施情况和实际效果；

⑤对项目承包人的环境月报、季报进行审查，提出审查、修改意见；

⑥根据有关法律法规及项目合同，协助项目环境管理机构及有关主管部门处理工程各种环境事故与环境纠纷；

⑦编制环境监理工作月报和季报送项目环境管理机构，对环境监理工作进行总结，提出工程存在的主要环境问题和解决问题的建议；

⑧该项目环境监理的重点是项目生产车间、雨污管网、污水处理设施等工程，其次为废气污染、固体废物、噪声、水污染等。

10.5.4 环境监理单位

该工程环境监理由业主委托具有相应资质并承担主体工程监理的单位承担。

10.6 小结

通过实施环境管理，制定并落实建设项目环境监测计划，对项目建设施工和营运全过程进行环境管理和环境监测，及时发现与项目建设有关的环境问题，对环保措施进行修正和改进，保证环保工程措施的有效落实，可使项目的建设与环境、资源的保护相协调，保障经济和社会的可持续发展。

11 环境影响评价结论

11.1 建设项目建设概况

湖北华大瑞尔科技有限公司位于荆州经济开发区东方大道 201 号，公司一直致力于研发及生产以无抗饲养为主导的健康、绿色的微生态制剂产品。为进一步提升科研成果转化为规模化生产，公司拟投资 2000 万元实施“生物发酵制剂湖北省工程研究中心创新能力提升项目”。该项目主要依托公司现有生物发酵制剂湖北省工程研究中心，在现有产品发酵中药制剂和发酵原料的基础上开展创新研究、技术升级及平台创新能力提升工作。

本项目主要在现有 8#车间南侧空地新建 1 栋约 200m²的发酵车间，放置发酵设备，另利用固体发酵车间（10#）、液态发酵车间（8#）、中药仓库及预处理车间（12#）已有的生产设备设施等进行中试实验生产，另配套建设相应的环保设施等。主要采用豆粕、玉米、玉米淀粉、小麦麸、面粉等作为原料，通过接种不同的发酵菌种，经发酵、过离心分离、喷雾干燥、混配、检测、包装等得到中草药微生态制剂、发酵饲料、微生态制剂产品。

本项目采取错峰生产，按 10 个月、每月一周集中试验生产，一周可生产 3 个批次，年工作时间 1680h。项目建成后中试生产的产品产能为：中药微生态剂 300t/a、微生态制剂 210t/a、发酵湿饲料 810t/a、发酵干饲料 108t/a。

11.2 环境质量现状

（1）环境空气

根据荆州市生态环境局发布的 2016~2020 年荆州市环境质量状况公报，可吸入颗粒物、细颗粒物、二氧化硫年均浓度连续 5 年整体呈下降趋势，一氧化碳、二氧化氮、臭氧年均浓度总体保持稳定，荆州经济技术开发区及荆州市中心城区近五年的环境空气质量是在逐步改善，空气质量越来越好。同时根据 2020 年度环境质量公报，荆州市 6 项评价指标中细颗粒物（PM_{2.5}）不达标，不能稳定满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求的。

根据项目所在区域的大气环境现状监测结果，环境空气各监测点位非甲烷总烃满足参照的《大气污染物综合排放标准详解》（环保部科技司）中的一次值 2.0mg/m³标

准要求，说明评价区域环境空气质量良好。

(2) 地表水环境

根据地表水环境现状监测结果可知，长江（荆州区段）各监测断面各项监测因子监测值均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水域功能区环境质量标准要求，长江（荆州区段）环境质量状况较好。

根据荆州市 2020 年发布的水环境月报可知，生活污水接纳水体西干渠（荆州区段）水质中氨氮、LAS、总磷指标有出现不同程度的超标，不能稳定满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅴ类水质标准。

(3) 环境噪声

根据声环境现状监测结果可知，项目所在厂界东侧、南侧、北侧外 1m 处的噪声均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，项目厂界西侧外 1m 处的噪声达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准，可见，本项目所在区域声环境质量现状满足环境功能区划要求。

(4) 地下水环境

项目所在地下水类型主要为重碳酸钙水型，地下水呈弱碱性。根据地下水质量现状引用和补充监测监测结果表明，项目所在区域的地下水监测点位各监测因子能满足 GB/T 14848-2017《地下水质量标准》中的Ⅲ类标准，说明，项目所在区域地下水环境质量状况较好。

(5) 土壤环境

根据监测分析结果，评价范围内土壤环境质量现状监测各类污染物指标现状监测值均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 筛选值第二类用地标准限值，说明区域土壤环境质量较好。

11.3 主要环境影响分析结论

11.3.1 大气环境影响分析结论

本次大气环境影响评价工作等级为二级，不需要进行进一步预测。评价范围为以项目厂址为中心区域，边长 5km 的矩形区域。本次评价选取估算模型进行预测。预测结果表明，正常工况条件下，项目外排各废气污染物对评价区域的影响值均可满足相应评价标准要求，对评价区域大气环境影响较小。

本项目从厂界起没有超过环境质量短期浓度标准值的网格区域，因此不需要设立大气环境防护距离。参照卫生防护距离，最终确定固态发酵车间及污水处理站的卫生防护距离均为 100m。根据环境防护距离包络线图及现场调查，本项目卫生防护距离覆盖范围内不存在长期居住的居民、学校、医院等环境敏感建筑物，同时，建议今后在本项目卫生防护距离覆盖范围内不应修建居住区、学校、医院等大气环境敏感建筑物。

11.3.2 地表水环境影响分析结论

本项目废水主要有生产离心废水、设备清洗废水、喷淋塔废水、水磨除尘器废水、实验室废水、生活污水。

本项目新增生活污水（2.0m³/d）经厂区已建隔油池、化粪池预处理后排入东方大道生活污水管网，最终进入荆州申联水务有限公司进行深度处理达标后排入西干渠；生产废水等工业废水（最大量 71m³/d、2522m³/a）经厂区污水处理站（处理工艺为：初沉池+调节池<碱液调节池+综合调节池>+生物接触氧化池+CFM 罐+好氧罐+CFM 罐+曝气滤池+沉淀池）处理后排入东方大道污水管网进荆州申联环境科技有限公司印染工业园污水处理厂深度处理达标后排入长江（荆州城区段）。

本项目外排生产等工业废水正常排放时，排入荆州申联环境科技有限公司印染工业园污水处理厂的各种污染物的浓度分别为 COD318.45mg/L、氨氮 27.6mg/L、BOD₅ 112.75mg/L、SS 337.68mg/L，公司工业废水总排口处出水水质可达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准、荆州市申联环境科技有限公司印染工业园污水处理厂接管水质要求进水水质要求。

本项目外排生活污水正常排放时，排入荆州申联水务有限公司污水处理厂的各种污染物的浓度分别为 COD 308mg/L、氨氮 25mg/L、BOD₅ 170mg/L、SS 200mg/L，公司生活污水总排口处出水水质达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准、荆州申联水务有限公司污水处理厂接管水质要求进水水质要求。

荆州申联环境科技有限公司污水处理厂提标升级改造后处理能力为 5.2 万 m³/d。根据实地调查，荆州申联环境科技有限公司污水处理厂，日平均污水处理量为 2.0 万 m³/d，高峰进水量为 2.2~2.8 万 m³/d。按最高峰进水量情况考虑，还剩余 2.4 万 t/d 工业污水处理能力。本工程新增排水量约 71.03m³/d，剩余 2.4 万 t/d 工业污水处理能力，完全可以接纳本工程废水。因此，本项目外排工业废水通过预处理后排入荆州申联环境科技有限公司污水处理厂对周围水环境影响较小。

根据实地调查，厂区及开发区东方大道均已进行了污水管网改造，项目生活污水可单独排入东方大道市政生活污水管网进入荆州申联水务有限公司污水处理厂。荆州申联水务有限公司污水处理厂，日平均污水处理量为 1.8 万 m³/d，还剩余 1.2 万 t/d 生活污水处理能力。本工程新增排水量约 2m³/d，剩余 1.2 万 t/d 生活污水处理能力，完全可以接纳本工程生活污水。因此，本项目生活污水进入荆州申联水务有限公司污水处理厂处理是可行的。

11.3.3 声环境影响分析结论

经预测运营期，本项目东、南、北三侧厂界昼、夜噪声贡献值能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，其预测值能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准；项目西侧厂界昼、夜噪声贡献值能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准，其预测值能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准。本项目噪声对周边声环境影响较小。

11.3.4 固体废物环境影响分析结论

本项目生产过程中所产生的固体废物包括废包装材料、报废产品、化验室废物、污水站污泥和生活垃圾。其中废包装材料属于一般工业固体废物，交由物资回收部门回收；报废产品返回生产；化验室废药品瓶等属于危险废物，交由资质单位处理处置；污水站污泥属于一般工业固体废物，收集后交由湖北新一线环境产业发展有限公司集中清运；生活垃圾由环卫部门及时清运。本项目固体废物均得到妥善处置，处置率为 100%。本项目危险废物化验室废物位于实验室危废暂存间内，实验室及危废暂存间均采取了防渗措施。只要建设单位加强管理，对产生的固体废弃物进行分类收集、贮存、委托处置，对周围环境影响很小。

11.3.5 地下水环境影响分析结论

项目基岩不具备防渗性能，需对项目场地采取必要的防渗措施。正常工况下，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此正常工况项目运营不会对区域地下水环境产生明显影响。从地下水环境保护角度看，其影响是可以接受的。

事故工况下，废水处理站初沉池防渗膜破损底面积为 12m² 状态下，废水下渗，地下水中 COD、氨氮的最大浓度均出现在排放泄漏点附近，影响范围内 COD、氨氮浓度

随时间增长而升高。根据模型预测，下渗废水中 COD、氨氮影响范围为 100 天分别扩散到下游 6m、5m，1000 天分别扩散到下游 20m、17m，10 年分别扩散到下游 39m、34m，30 年分别扩散到下游 70m、61m，对下游地下水产生污染。事故工况下，废水下渗对地下水环境有一定影响，但总体可控，污染范围未出项目厂区范围。

建设单位应确保各防渗措施得以落实，定期检查维护，加强管理，杜绝事故发生。同时，本项目生产车间、实验室、废水处理站、事故池等易发生泄露的场所地面均进行了防渗处理并按要求设置了集排水设施，因此，本项目对地下水的影响是微弱的。从地下水环境保护角度看，其影响是可以接受的。

11.3.6 施工期环境影响分析结论

施工期废气污染物会给大气环境造成一定的影响，但随施工期完成后自动消失。施工噪声超标排放，由于距离环境敏感点较远，因而噪声影响较小。废水经过设立临时沉淀池和格栅处理，消毒后排放，对环境影响较小。固废废物经当地环卫部门及时清运对环境不会造成影响。该施工过程中产生的环境影响较小，且随施工完毕而消失。

11.3.7 环境风险评价结论

本项目涉及的主要危险物料为天然气；天然气火灾事故不完全燃烧产生 CO。根据建设单位提供资料分析，项目主要危险物质 Q 值小于 1，项目环境风险潜势为 I，风险评价等级为简单分析。风险事故类型为泄漏、火灾引发的伴生/次生污染物排放。因此，必须高度重视安全生产、事故防范以减少环境风险。为了及时发现和减少事故的潜在危害，确保生命财产和人身安全，有必要建立危险事故接触支持系统和事故应急监测技术支持系统，在事故发生时及时采取应急救援措施，形成风险安全系统工程。

建设单位通过加强管理、落实风险防范措施、应急救援预案等措施，将对环境的影响降到最低，对环境的不利影响可以得到有效控制。项目环境风险处于可接受水平。

11.3.8 清洁生产分析结论

本项目从生产原材料的选择、能耗的节约、工艺的选择减少污染，贯彻着清洁生产的原则，符合国家产业政策。在工艺源头控制污染物的产生与排放，大大减少了生产过程中的污染物排放量。因此，本项目的工艺不仅是技术先进的生产工艺，也是清洁的生产工艺，本项目清洁生产属国内先进水平。

11.4 环境保护措施及污染物排放情况

11.4.1 废气

本项目废气主要污染源为发酵过程产生的异味气体，喷雾干燥及滚筒干燥过程产生的干燥废气，天然气锅炉燃烧废气，破碎、粉碎、混合等工序产生的粉尘，污水站恶臭废气等。

本项目种子罐发酵废气经碱液喷淋塔吸收净化后再经 15m 高排气筒（DA001）排放，有机酸、脂类及微量醇等 VOCs 排放浓度为 $0.36\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率为 $0.00003\text{kg}/\text{h}$ 、排放量为 $0.00005\text{t}/\text{a}$ ，其排放浓度及排放速率均满足参照的天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1 中其它行业排放限值要求；本项目实验罐发酵废气经碱液喷淋塔吸收净化后再经 15m 高排气筒（DA002）排放，有机酸、脂类及微量醇等 VOCs 排放浓度为 $0.36\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率为 $0.0093\text{kg}/\text{h}$ 、排放量为 $0.0156\text{t}/\text{a}$ ，其排放浓度及排放速率均满足参照的天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1 中其它行业排放限值要求。

本项目微生态制剂生产线喷雾干燥废气，污染物粉尘颗粒物经旋风除尘器+水磨除尘器净化后再经 15m 高排气筒（DA003）排放，燃气热风炉废气与喷雾干燥废气一并处理排放，经旋风除尘及布袋除尘后的污染物颗粒物排放浓度为 $5.5\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放量为 $0.1186\text{t}/\text{a}$ ， SO_2 排放浓度为 $0.93\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放量为 $0.02\text{t}/\text{a}$ ， NO_x 排放浓度为 $8.68\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放量为 $0.1871\text{t}/\text{a}$ ，排放的颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准，排放的颗粒物、 SO_2 、 NO_x 亦满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 大气污染物特别排放限值中的燃气锅炉标准。

本项目中药微生态剂生产线破碎废气主要为粉尘颗粒物，经布袋除尘器净化后经 15m 高排气筒（DA004）排放，颗粒物排放浓度为 $109.43\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率 $0.4377\text{kg}/\text{h}$ 、排放量为 $0.315\text{t}/\text{a}$ ，排放的颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求。

本项目中药微生态剂生产线滚筒干燥废气及粉碎废气主要为粉尘颗粒物，经旋风除尘器+布袋除尘器+碱液喷淋塔净化后经 15m 高排气筒（DA005）排放，燃气热风炉废气与干燥废气及破碎废气一并处理排放，经处理后的污染物颗粒物排放浓度为 $15.61\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放量为 $0.6106\text{t}/\text{a}$ ， SO_2 排放浓度为 $0.511\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放量为 $0.02\text{t}/\text{a}$ ， NO_x 排放浓度为 $4.77\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放量为 $0.1871\text{t}/\text{a}$ ，排放的颗粒物满足《大气污染物综合排放

标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准，排放的颗粒物、SO₂、NO_x 亦满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 大气污染物特别排放限值中的燃气锅炉标准。

本项目发酵干饲料生产线滚筒干燥废气及粉碎废气主要为粉尘颗粒物，经旋风除尘器+布袋除尘器+碱液喷淋塔净化后经 15m 高排气筒（DA005）排放，燃气热风炉废气与干燥废气及破碎废气一并处理排放，经处理后的污染物颗粒物排放浓度为 17.21mg/m³、排放量为 0.2332t/a，SO₂ 排放浓度为 0.89mg/m³、排放量为 0.012t/a，NO_x 排放浓度为 8.35mg/m³、排放量为 0.1123t/a，排放的颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准，排放的颗粒物、SO₂、NO_x 亦满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 大气污染物特别排放限值中的燃气锅炉标准。

本项目热风炉及锅炉均采用天然气作为燃料，天然气为清洁能源，其燃烧排放废气主要污染因子为烟尘、SO₂、NO_x；各热风炉燃气废气直接与各生产线干燥废气或粉碎废气一并经旋风除尘器+布袋除尘器处理后再经 15m 高排气筒排放。

本项目燃气锅炉直接经 12m 高排气筒（DA006）排放，其燃烧排放废气中的烟尘产生及排放浓度均为 20mg/m³、产生及排放量均为 0.01716t/a，SO₂ 产生及排放浓度均为 14.3mg/m³、产生及排放量均为 0.012t/a，NO_x 产生及排放浓度均为 133.8mg/m³、产生及排放量均为 0.11226t/a，燃气锅炉废气污染物排放浓度均达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 大气污染物特别排放限值中的燃气锅炉标准要求。

污水处理站恶臭废气主要为氨气、硫化氢，经集气罩+碱液喷淋塔+活性炭吸附装置处理后经 15m 高排气筒（DA007）排放，经处理后的 NH₃ 排放速率为 0.059kg/h、排放量为 0.047t/a，H₂S 排放速率为 0.001kg/h、排放量为 0.008t/a，排放的 NH₃、H₂S 满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）相关排放标准限值要求。

本项目各生产线产生的混合废气经布袋除尘器+水磨除尘器净化后汇入污水管网中排放。

中药线发酵废气采用负压抽排至车间内无组织排放，另加强生产车间内的机械通风次数等措施减少无组织排放的发酵异味及粉尘。固态发酵生产车间存在无组织排放的有机酸、脂类及微量醇等 VOCs，其产生量约 1.8t/a，在加强生产装置密闭性、车间通风换气、厂区种植绿化、设置卫生防护距离等措施后排放；污水处理站无组织排放

的 NH_3 为 0.01t/a, H_2S 排放量为 0.002t/a; 无组织排放的废气严格执行相应《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)、《大气污染物排放标准》(GB16297-1996) 相关要求。

11.4.2 废水

本项目废水主要有生产离心废水、设备清洗废水、喷淋塔废水、水磨除尘器废水、实验室废水、生活污水。

本项目新增生活污水 (2.0m³/d、600m³/a) 经厂区已建隔油池、化粪池预处理后排入东方大道生活污水管网, 最终进入荆州申联水务有限公司进行深度处理达标后排入西干渠; 生产废水等工业废水 (最大量 71.0m³/d、2522m³/a) 经厂区污水处理站 (处理工艺为: 初沉池+调节池<碱液调节池+综合调节池>+生物接触氧化池+CFM 罐+好氧罐+CFM 罐+曝气滤池+沉淀池) 处理后排入东方大道污水管网进荆州申联环境科技有限公司印染工业园污水处理厂深度处理达标后排入长江 (荆州城区段)。

本项目外排工业废水经厂区污水处理站处理后, 出水水质可达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 中三级标准及申联环境公司进水水质较严者; 外排生活污水经隔油池及化粪池预处理后, 出水水质可达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 中三级标准及申联水务公司进水水质较严者。

11.4.3 噪声

本项目建成投产后, 正常生产时主要噪声源来风机、反应釜、物料泵、压滤机等设备噪声, 噪声源源强在 60~95dB (A) 之间。通过选用低噪声设备、优化设计、隔声吸声消声降噪处理, 厂房墙体屏障、绿化树木吸收屏障、空气吸收、距离衰减后项目噪声对厂界贡献值较小, 可确保厂界噪声预测值满足 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中相应的 3 类标准限值要求。

11.4.4 固废

本项目固体废物包括废包装材料 (0.5t/a)、报废产品 (0.5t/a)、化验室废物 (0.02t/a)、污水站污泥 (20t/a) 和生活垃圾 (3.0t/a)。其中废包装材料属于一般工业固体废物, 交由物资回收部门回收; 报废产品返回生产; 化验室废药品瓶等属于危险废物, 交有资质单位处理处置; 污水站污泥属于一般工业固体废物, 收集后交由湖北新一线环境产业发展有限公司集中清运; 生活垃圾由环卫部门及时清运。本项目固体废物均得到

妥善处置，处置率为 100%。危险废物暂存库储存危险废物应严格按照相关规范进行，避免因处置不当造成对二次污染。

11.5 环境影响经济损益分析

项目总投资2000万元，环保投资65万元，环保投资占总投资的3.25%。项目建成后能带动当地社会、经济发展；将会对经济发展等方面产生正效益，而项目的建设及运营期间导致的环境方面的负面影响，通过采取一系列环保措施，使项目各类污染源及污染物排放符合环保的管理要求，从环保措施的经济损益效果来看项目是可行的。

11.6 环境管理与监测计划

企业需严格按照本报告所列的监测管理与计划要求，将污染损害降至最低。

11.7 主要污染物总量控制

本项目新增主要污染物排放总量 COD 0.1561t/a、氨氮 0.01561t/a（其中工业废水 COD 0.1261t/a、氨氮 0.0126t/a）、SO₂ 0.064t/a、NO_x 0.60t/a、颗粒物 1.3t/a、有机酸等 VOCs 0.376t/a，本项目新增主要污染物总量指标已获得来源相应来源（即 COD 0.1261t/a、氨氮 0.0126t/a、SO₂ 0.064t/a、NO_x 0.60t/a、颗粒物 1.3t/a、有机酸等 VOCs 0.376t/a）。本项目将通过排污权交易获得总量指标，即 COD 0.1261t/a、氨氮 0.01261t/a、SO₂ 0.064t/a、NO_x 0.60t/a。

11.8 项目环境可行性

本项目属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中鼓励类项目，符合国家产业政策的要求。符合《荆州市城市总体规划（2011-2020）》、《荆州经济开发区总体规划（2010-2020年）》等相关规划要求。本项目在选址地可行性、环境功能区划等方面均符合相关要求；工程采用的废水、废气、噪声及固废的治理措施合理且可行，能满足保护环境目标的要求。总体而言，从环境保护角度，项目建设是有环境可行性的。

11.9 公众意见采纳情况

湖北华大瑞尔科技有限公司于 2021 年 3 月 26 日在荆州市生态环境局网站上进行了环境影响评价的信息公示，在环评报告书编制工作基本完成时，于 2021 年 10 月 29 日在荆州市生态环境局官网、荆周刊、张贴公示等进行了环境影响评价征求意见稿公示。公众均表示支持本项目的建设，无人持有反对意见。截止报告书提交给建设单位

送审为止，尚未接到与本项目相关的意见和建议。具体内容详见公众参与说明报告。

11.10 环境影响结论

本项目建设符合国家、地方产业政策，符合环境功能区划。本项目在运行期间会产生一定的废气、废水、固体废物和噪声等污染，通过采取有效的污染治理措施，能够做到达标排放，预测表明对评价区的水、气、声环境影响不大，不会改变项目所在地的环境质量，环境风险影响可接受。项目采用了国内先进的生产装备和工艺技术，具有较高的清洁生产水平。建设单位应积极落实本报告书中所提出的有关污染防治措施，严格执行“三同时”制度，认真落实环境风险的防范措施及应急预案，强化环境管理和污染监测制度，保证污染防治设施长期稳定达标运行，杜绝事故排放，特别是严格做好危险废物收集、运输、贮存工作，落实对工艺废气和生产废水的治理措施，则本项目的建设对周围环境质量不会产生明显的影响，从环境保护角度分析，项目在拟定地点按拟定规模建设，具有环境可行性。