

郑州和合生物工程技术有限公司  
年产 20 吨高活性益生菌菌粉项目  
**环境影响报告书**

(报批版)

建设单位：郑州和合生物工程技术有限公司

编制单位：郑州大学环境技术咨询工程有限公司

编制日期：二〇一八年四月

# 目 录

<b>第一章 总 则 .....</b>	<b>1-1</b>
1.1 编制依据.....	1-1
1.2 影响因素识别及评价因子选择.....	1-3
1.3 评价对象、等级及范围.....	1-5
1.4 项目环境特点及工程特点.....	1-8
1.5 工程污染控制内容.....	1-10
1.6 环境保护目标及周围环境概况.....	1-11
1.7 评价标准.....	1-17
1.8 评价思路.....	1-19
1.9 专题设置及评价重点.....	1-20
1.10 评价工作程序.....	1-21
<b>第二章 工程分析 .....</b>	<b>2-1</b>
2.1 工程概况.....	2-1
2.2 工程生产工艺及产污环节.....	2-10
2.3 工程污染因素分析.....	2-17
2.4 清洁生产措施.....	2-27
2.5 项目污染物排放“三笔账”分析.....	2-28
2.6 非正常工况分析.....	2-29
<b>第三章 区域环境概况及污染源调查 .....</b>	<b>3-1</b>
3.1 自然环境概况.....	3-1
3.2 社会环境现状分析.....	3-6
3.3 区域相关规划.....	3-7
3.4 区域污染源调查.....	3-12
<b>第四章 环境质量现状监测与评价 .....</b>	<b>4-1</b>
4.1 环境空气质量现状监测与评价 .....	4-1
4.2 地表水环境质量现状监测与评价 .....	4-5
4.3 地下水质量现状监测与评价 .....	4-9
4.4 声环境质量现状监测与评价 .....	4-9
4.5 现状评价小结 .....	4-16
<b>第五章 环境质量影响预测与评价 .....</b>	<b>5-1</b>
5.1 环境空气影响预测与评价.....	5-1
5.2 地表水环境质量影响预测与评价.....	5-12
5.3 地下水环境质量影响分析.....	5-15
5.4 声环境影响预测与评价.....	5-22

5.5	环境风险分析.....	5-25
5.6	环境质量预测与评价小结.....	5-27
<b>第六章</b>	<b>防污减污措施评价 .....</b>	<b>6-1</b>
6.1	废气治理措施评价.....	6-1
6.2	废水治理措施评价.....	6-6
6.3	噪声治理措施评价.....	6-13
6.4	固体废物治理和临时贮存措施评价.....	6-14
6.5	地下水污染防治措施.....	6-15
6.6	非正常工况污染防治措施.....	6-18
6.7	绿化美化.....	6-18
6.8	工程污染治理措施汇总.....	6-19
6.9	工程环保设施运行费用估算.....	6-20
<b>第七章</b>	<b>厂址可行性及总量控制分析 .....</b>	<b>7-1</b>
7.1	工程建设与相关政策规划相符性分析.....	7-1
7.2	项目选址与周边企业相融性分析.....	7-5
7.3	厂址可行性分析.....	7-7
7.4	厂区及车间平面布置合理性分析.....	7-8
7.5	总量控制分析.....	7-9
<b>第八章</b>	<b>环境经济损益分析 .....</b>	<b>8-1</b>
8.1	分析目的.....	8-1
8.2	工程经济效益分析.....	8-1
8.3	工程社会效益分析.....	8-1
8.4	项目环境影响损益分析.....	8-2
8.5	小结.....	8-3
<b>第九章</b>	<b>环境管理及监控计划 .....</b>	<b>9-1</b>
9.1	环境管理.....	9-1
9.2	环境监测计划.....	9-3
9.3	排污口规范化设置.....	9-4
9.4	污染物排放环境管理清单.....	9-4
<b>第十章</b>	<b>评价结论与对策建议 .....</b>	<b>10-1</b>
10.1	评价结论.....	10-1
10.2	对策建议.....	10-6

附图

附件

# 概 述

## 1 项目建设背景

益生菌可以调整人体或动物生理机能，改善肠道功能，增强机体免疫力的功效，具有绿色保健功能，广泛应用于保健品原料、食品及饲料添加剂，拥有广阔的市场前景和发展前途，属于国家产业政策鼓励发展的行业。郑州和合生物工程技术有限公司为迎合当前市场的需求，租用荥阳市京城北路 011 号河南省金蜂源工贸有限公司现有厂房建设年产 20 吨高活性益生菌菌粉项目。河南省金蜂源工贸有限公司为蜂蜜加工企业，年加工 1200 吨蜂蜜，2008 年 11 月取得荥阳市环境保护局环评批复文件，2016 年 12 月通过荥阳市环境保护局环保验收，并拥有河南省食品药品监督管理局颁发食品生产许可证。

## 2 建设项目特点

### 2.1 项目环境特点

(1) 本项目厂址位于荥阳市京城路 011 号，租用河南省金蜂源工贸有限公司现有厂房，根据荥阳市国土资源局颁发的河南省金蜂源工贸有限公司土地使用证，厂址用地性质为工业用地，并根据《荥阳市城市总体规划（2008-2020）》用地规划项目厂址用地性质为二类工业用地，因此，项目用地性质与《荥阳市城市总体规划（2008-2020）》用地规划相符。

(2) 本项目废水经厂内污水处理站处理后，通过污水管网排入荥阳市第三污水处理厂进一步处理后排入索河。

本项目涉及的水体为索河及河王水库，水体功能为IV类，根据现状水质监测结果河王水库上游 COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总氮、总磷均不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水体标准要求，河王水库 BOD<sub>5</sub>、氨氮、总氮、总磷均不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水体标准要求。超标原因：索河及河王水库是荥阳市的主要纳污水体，接纳了上游工业企业、生活废水以及荥阳市第一污水

处理厂、第三污水处理厂等区域污染源，导致索河及河王水库超标。

(3) 项目所在地不属于河南省 SO<sub>2</sub> 控制区。根据环境空气监测结果，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 等各项因子均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准，NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 一次浓度均能满足《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 标准要求，说明项目所在区域环境质量现状良好。

(4) 本项目卫生防护距离为 50m，距本项目最近距离的村庄为田寨村 (560m)，本项目卫生防护距离不涉及敏感点。根据资料收集及现场踏勘，项目周边企业除中原利达铁路轨道设备有限公司渗锌生产线设置有 50m 卫生防护距离外，其余企业均未设置卫生防护距离，项目车间距中原利达铁路轨道设备有限公司酸洗工段最近距离为 90m，项目选址不在中原利达铁路轨道设备有限公司卫生防护距离内。

(5) 厂址周边 1km 范围内未发现地表文物古迹遗存。本项目厂址距离南水北调中线一期工程总干渠管理范围边线 (防护栏网) 最近距离为 3103m，距离南水北调干渠二级保护区最近距离为 103m；距离荥阳市地下水饮用水源井 780m，距离荥阳市地下水饮用水源一级保护区 730m。因此，本项目选址不在南水北调干渠二级保护区及荥阳市地下水饮用水源保护区范围内。

## 2.2 项目工程特点

(1) 本项目为新建工程，年产 20 吨高活性益生菌菌粉，已在荥阳市发展和改革委员会立项备案，**项目代码为 2017-410182-14-03-025131**。本项目益生菌菌粉有利于改善人体及动物肠道健康，平衡菌群，为功能性发酵制品，对照《产业结构调整指导目录 (2011 年本) (2013 修正)》，本项目属于鼓励类第十九条第 34 类“发酵法工艺生产小品种氨基酸 (赖氨酸、谷氨酸除外)，新型酶制剂 (糖化酶、淀粉酶除外)、多元醇、**功能性发酵制品** (功能性糖类、真菌多糖、功能性红曲、发酵法抗氧化和复合功能配料、活性肽、微生物制剂) 等生产”，因此，本项目为鼓励类项目，符合国家产业政策的要求。

(2) 项目厂房为租赁河南省金蜂源工贸有限公司现有厂房，租赁合同见附件四。河南省金蜂源工贸有限公司年产 1200 吨蜂蜜，为食品加工企业，2008 年 11 月取得荥

阳市环境保护局环评审批文件，2009 年底投产运行，2016 年底通过荥阳市环境保护局环保验收。

(3) 本项目为建设年产 20 吨高活性益生菌菌粉中试生产线，与中国农业大学、郑州大学、河南农业大学、河南工业大学、西北农林科技大学微生物实验室合作开展微生物制剂相关的技术联合开发及应用，项目生产采用液体厌氧发酵工艺，发酵过程设备密闭，有少量发酵废气产生，离心分离上清液经调配后做副产营养液外售。本项目益生菌菌粉主要作为固体饮料直接食用或作为补充剂用于奶类制品，营养液主要作为人食用或动物饲用营养液，因此，操作环境洁净度要求较高，离心间、乳化间、干燥、粉碎、混合、包装等生产车间均为 GMP 认证的 D 级洁净车间。

(4) 项目产品益生菌粉为功能性发酵制品，与《郑州市食品工业“十三五”发展规划（2016-2020 年）》和《荥阳市国民经济和社会发展第十三个五年规划》鼓励发展新型功能食品的要求一致。

(5) 项目供水、供电均依托河南省金蜂源工贸有限公司，来源为荥阳市政供水和荥阳地方电网；供热依托河南荥锦绿色环保能源有限公司集中供热，河南荥锦绿色环保能源有限公司现有 3 台 45t/h 余热锅炉，供热能力为 135t/h，现状实际供热为 60 t/h，供热管网已沿项目东侧京城路敷设，剩余供热能力能满足本项目用热需求；废水经厂内污水处理站处理后送荥阳市第三污水处理厂进一步处理，荥阳市第三污水处理一期 2 万 m<sup>3</sup>/d 污水处理工程已建成运行，二期 3 万 m<sup>3</sup>/d 污水处理工程已开工建设，预计 2018 年底建成运行。

(6) 本项目以废水、废气、噪声、固废等污染为主。项目废水主要为种子罐及发酵罐清洗废水、设备清洗废水、车间地面清洗废水、职工生活污水，污水处理拟采用“水解酸化+A/O+二沉池+混凝沉淀”工艺处理；在配料过程中产生的粉尘经袋式除尘器处理，喷雾干燥工段产生废气经袋式除尘+活性炭吸附处理，发酵工段产生的臭气采用活性炭吸附处理；项目生产高噪声设备拟采用减震、隔声等措施处理；项目产生的固体废物主要有废包装材料、粉尘、废培养基、废活性炭、职工生活垃圾、污水站污泥，对照《国家危险废物名录》（2016 年），本项目产生的固体废物均为一般固废，不

涉及危险废物，可通过回收及委托处置全部实现无害化处理。项目产生的废水、废气、噪声、固体废物通过相应的措施处理后，均可实现达标排放。

### 3 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》及国务院令 682 号《建设项目环境保护管理条例》（修改）中有关规定，该项目需进行环境影响评价，以便对项目投产后产生的环境影响作出系统分析和评价，论证项目实施的可行性，并提出有效的环境保护措施。

2017 年 12 月，受郑州和合生物工程技术有限公司委托，郑州大学环境技术咨询工程有限公司承担了该项目的环境影响评价工作（委托书见附件一）。接受委托后，我单位对项目所在区域及周边环境进行了详细调查，认真研读建设单位提供的各项工程资料，并对同类型项目进行实地调研，按照环境影响评价有关导则的要求和近期国内和地方颁布的相关规定开展环境影响评价工作，最终于 2018 年 2 月编写了该项目的环境影响报告书（送审版）。

2018 年 3 月，郑州市环境保护局在荥阳市组织召开了《郑州和合生物工程技术有限公司年产 20 吨高活性益生菌菌粉项目环境影响报告书》技术评审会，经专家审查后认为项目报告书编制较规范，产污环节分析基本符合项目特点，所提污染防治措施原则可行，评价结论总体可信，报告书经修改完善后，可上报审批。

针对项目报告书技术评审提出的各类问题，建设单位、评价单位开展了深入细致的研究论证工作，并根据《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）的要求，对项目报告书的内容进行了完善修改。

### 4 分析判定相关情况

（1）本项目总投资为 3109 万元，建设年产 20 吨高活性益生菌菌粉项目，已在荥阳市发展和改革委员会立项备案，项目代码为 2017-410182-14-03-025131，项目以葡萄糖、蛋白胨、酵母膏、牛肉浸粉等为原料，采用液体发酵工艺进行生产，属于《产业结构调

整指导目录（2011年本）》（2013年修正）鼓励类项目，符合国家产业政策。

（2）根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2017年），本项目属于食品制造业中发酵制品制造，含发酵工艺，应编制环境影响评价报告书。

（3）本项目为食品生产项目，租赁厂房所属企业同为食品行业，项目选址不位于周边企业卫生防护距离内并保持有一定的安全距离，且本项目除配料及发酵车间外均为 GMP 认证的 D 级洁净车间，因此本项目受周边企业影响较小，与《中华人民共和国食品安全法》及《食品生产通用卫生规范》（GB14881-2013）选址要求相符。项目用地性质为二类工业用地与《荥阳市城市总体规划（2008-2020）》用地规划相符。

## 5 关注的主要环境问题及环境影响

本项目主要关注的问题为：污水处理工艺可行性、大气污染物排放对外环境的影响及项目选址可行性。

## 6 报告书主要结论

本项目以葡萄糖、蛋白胨、酵母膏、牛肉浸粉等为原料，采用液体发酵工艺生产益生菌菌粉，属于《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013年修正）鼓励类项目，符合国家产业政策；项目选址与《中华人民共和国食品安全法》及《食品生产通用卫生规范》（GB14881-2013）选址要求相符；项目用地性质为二类工业用地与《荥阳市城市总体规划（2008-2020）》用地规划相符；项目选址不在南水北调干渠二级保护区及荥阳市地下饮用水源保护区范围内。

各种污染物经过治理后均可实现达标排放，各项治理措施可行；厂址距环境敏感点较远（均在 500m 范围以外），对周围环境敏感点产生的影响较小，在采取相应的防污减污措施后，项目排放的废气、废水、噪声及固体废物对周围环境影响较小。

综上所述，本项目符合国家产业政策，通过认真落实评价所提出的各项环保治理措施后，项目所排放各项污染物对周围环境影响较小，可实现其经济效益、社会效益和环境效益的协调发展，因此，从环保角度分析，本项目建设及厂址选址是可行的。





## 第一章 总则

### 1.1 编制依据

#### 1.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015年1月1日实施);
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017年6月修订,2018年1月1日实施);
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2016年1月1日实施);
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(1997年3月1日实施);
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2015年修订);
- (6) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2016年9月1日实施);
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012年修订);
- (8) 《中华人民共和国节约能源法》(2008年4月1日实施);
- (9) 《建设项目环境保护管理条例》(2017年10月1日实施);
- (10) 《铁路安全管理条例》(国务院令第639号,2014年1月1日实施);
- (11) 《环境影响评价公众参与暂行办法》(2006年3月18日实施);
- (12) 《中华人民共和国食品安全法》(2015年修订);
- (13) 《河南省建设项目环境保护管理条例》(2016年3月修订);**
- (14) 《河南省水污染防治条例》(2010年3月1日实施);
- (15) 《河南省固体废物污染环境防治条例》(2011年9月28日实施);
- (16) 《河南省大气污染防治条例》(2018年3月1日实施)。

#### 1.1.2 相关文件及规划

- (1) 《产业结构调整指导目录(2011年本)》(2013年修正);
- (2) 《关于推进环境保护公众参与的指导意见》(环发[2014]48号)
- (3) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(环保部第44号令2017年9月1日实施);

- (4)《国家危险废物名录》(2016年);
- (5)《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》(国发〔2016〕65号);
- (6)《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);
- (7)《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发〔2015〕17号);
- (8)《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发〔2016〕31号);
- (9)《重点流域水污染防治规划(2016-2020)》(环水体〔2017〕142号);
- (10)《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);
- (11)《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);
- (12)《深化建设项目环境影响评价审批制度改革实施意见》(豫环文〔2015〕33号);
- (13)《关于加强环评管理防范环境风险的通知》(豫环文〔2012〕159号);
- (14)《河南省蓝天工程行动计划》(豫政办〔2014〕32号);
- (15)《河南省碧水工程行动计划》(豫政办〔2015〕86号);
- (16)《河南省大气污染防治攻坚战》(2015年);
- (17)《河南省水污染防治攻坚战》(2015年);
- (18)《河南省流域水污染防治规划(2016-2020年)》;
- (19)河南省人民政府办公厅关于印发河南省城市集中式饮用水源保护区划的通知(豫政办〔2007〕125号);
- (20)《河南省人民政府办公厅关于转发南水北调中线一期工程总干渠河南段两侧水源保护区划定方案的通知》(豫政办〔2010〕76号);
- (21)《郑州市环境保护“十三五”规划》(郑政办〔2017〕110号);
- (22)《荥阳市城市总体规划》(2008-2020年);
- (23)《荥阳市国民经济和社会发展第十三个五年规划》;
- (24)《荥阳市人民政府关于印发荥阳市2017年大气污染防治攻坚行动方案的

通知》（蒙政〔2017〕8号）；

（25）《蒙阳市人民政府关于印发蒙阳市 2017 年水污染防治攻坚战实施方案的通知》（蒙政〔2017〕7号）。

### 1.1.3 评价技术规范

- （1）《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- （2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）；
- （3）《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T2.3-93）；
- （4）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- （5）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；
- （6）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）；
- （7）《食品生产通用卫生规范》（GB14881-2013）。

### 1.1.4 建设项目有关资料

（1）郑州和合生物工程技术有限公司年产 20 吨高活性益生菌菌粉项目环境影响评价工作的委托书；

（2）蒙阳市环境保护局《关于郑州和合生物工程技术有限公司年产 20 吨高活性益生菌菌粉项目环境影响评价拟采用标准的意见》；

（3）《郑州和合生物工程技术有限公司年产 20 吨高活性益生菌菌粉项目可行性研究报告》；

（4）《河南省金蜂源工贸有限公司年加工 1200 吨蜂蜜建设项目环境影响登记表》及验收意见；

（5）河南省金蜂源工贸有限公司食品生产许可证；

（6）关于本项目的其他资料。

## 1.2 影响因素识别及评价因子选择

### 1.2.1 环境影响因素识别

本工程租用河南省金蜂源工贸有限公司现有厂房，项目建设不涉及施工期，在营

运营期将会对环境产生一定的影响，运营期主要环境影响因素识别见表 1.2-1。

**表 1.2-1 环境影响因素识别表**

项目	运营期					
		废水	废气	固废	噪声	运输
自然环境	地表水	1SP				
	地下水	1SP				
	大气环境		1SP			
	声环境				1SP	1SP
	地表					1SP
	土壤			1LP		
	社会经济环境	工业				
交通						1SP
公众健康			1SP		1SP	
生活质量			1SP		1SP	

备注：影响程度：1-轻微；2-一般；3-显著  
影响时段：S-短期；L-长期  
影响范围：P-局部；W-大范围

由表 1.2-1 可以看出，本项目在运营期产生的废水、废气、固废和噪声对工程周围自然、社会环境将造成一定的不利影响。

### 1.2.2 评价因子筛选

根据工程污染物产排特征及对环境的影响情况，筛选出本次评价因子，详见表 1.2-2。

**表 1.2-2 评价因子筛选一览表**

环境因素	现状评价因子	影响预测因子
环境空气	PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、氨、硫化氢	PM <sub>10</sub> 、氨、硫化氢
地表水	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS、TN、TP	COD、NH <sub>3</sub> -N

地下水	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数	定性分析
声环境	等效连续 A 声级 $L_{Aeq}$	等效连续 A 声级 $L_{Aeq}$

### 1.3 评价对象、等级及范围

#### 1.3.1 评价对象

根据工程建设内容，本次环境影响评价的评价对象为郑州和合生物工程技术有限公司年产 20 吨高活性益生菌菌粉项目。

#### 1.3.2 评价等级

##### 1.3.2.1 环境空气评价等级

根据项目工程分析，本项目营运期产生的大气污染物主要来自配料、粉碎、混合、包装工段等工段产生的粉尘，喷雾干燥工段产生的粉尘及臭气，发酵工段产生的臭气；污水处理站排放的  $NH_3$ 、 $H_2S$ 。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）中有关大气环境影响评价工作等级划分原则，通过对项目污染物排放情况的计算，结合项目所在地的特点及周围环境敏感点的分布情况，确定环境空气评价工作为三级评价。大气环境评价等级判别结果见表 1.3-1。

**表 1.3-1 大气环境评价等级判别结果**

序号	排放方式	产生工段	污染物	最大浓度占标率 P(%)	$D_{10\%}$ (m)	评价等级	
1	有组织 排放	配料工段	颗粒物	<b>0.32</b>	0	三级	
2		喷雾干燥废气	颗粒物	<b>0.02</b>	0	三级	
3		粉碎、混合、包装 工段	颗粒物	<b>0.21</b>	0	三级	
4		污水处理站 恶臭		$NH_3$	<b>0.01</b>	<b>0</b>	三级
5				$H_2S$	<b>0.08</b>	<b>0</b>	三级
6	无组织 排放	生产车间	颗粒物	0.66	0	三级	

## 1.3.2.2 地表水评价等级

本项目废水排放量为  $6.55\text{m}^3/\text{d}$ ，主要有种子罐及发酵罐清洗废水、设备清洗废水、车间清洗废水、职工生活污水、净水制备浓水、纯水制备浓水和循环冷却水排水等。其中，种子罐及发酵罐清洗废水、设备清洗废水经高温灭活预处理后与车间清洗废水、职工生活污水一同进厂区污水处理站处理，净水制备浓水、纯水制备浓水、循环冷却水排水拟与污水处理站出水混合后通过市政管网进荥阳市第三污水处理厂进一步处理。

本项目废水为食品工业废水，污染物主要为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮等，为非持久性污染物，污水水质复杂程度为简单。项目废水经荥阳市第三污水处理厂处理后排入索河，索河水体功能为IV类，多年平均流量为  $0.3\text{m}^3/\text{s}$ ，小于  $15\text{m}^3/\text{s}$  属于小河。根据《环境影响评价技术导则 地面水》(HJ/T2.3-93) 中有关地表水评价等级划分原则，本项目地表水评价等级为三级，具体见表 1.3-2。

**表 1.3-2 地表水环境影响评价等级确定一览表**

划分指标	确定依据
建设项目污水排放	$5.15 < 1000\text{m}^3/\text{d}$
污水水质的复杂程度	简单
地表水域规模	小
地表水水质类别	IV
评价等级	三级

## 1.3.2.3 地下水评价等级

本项目建设地点为荥阳市京城北路 011 号，项目不位于集中式饮用水源准保护区及除集中式饮用水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，厂区周围田寨、程寨、焦寨等村庄采用分散式饮用水源地供水，项目地下水环境敏感程度属于较敏感。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，评价工作等级划分应

依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定，本项目属于III类建设项目，地下水敏感程度为较敏感，因此，确定本项目评价工作等级为三级，划分依据及结果见表 1.3-3。

**表 1.3-3 地下水环境影响评价等级确定情况一览表**

指 标	内 容
建设项目行业分类	III类建设项目
地下水环境敏感程度	较敏感
评价等级	三级

#### 1.3.2.4 声环境评价等级

本项目噪声来源主要为循环水塔、喷雾干燥机、空气压缩机、引风机及各类泵等设备产生的机械噪声。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中有关声环境影响评价工作等级划分原则，项目所在区域为声环境质量 2 类区，确定声环境评价为二级评价，详见表 1.3-4。

**表 1.3-4 声环境影响评价等级确定情况一览表**

指 标	内 容
评价判定依据	项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 2 类地区
评价等级	二级

### 1.3.3 评价范围

本项目环境影响评价范围见表 1.3-5。

**表 1.3-5 项目评价范围一览表**

项 目	评 价 范 围
大气环境	以项目污染源为中心，设定边长为 5km 的正方形，共计 25km <sup>2</sup>
地表水环境	荥阳市第三污水处理厂排水至河王水库出库口，共约 2.4km
地下水环境	厂址区域的浅层地下水，约 5km <sup>2</sup>
声环境	项目厂界外 1m



## 1.4 项目环境特点及工程特点

### 1.4.1 项目环境特点

(1) 本项目厂址位于荥阳市京城路 011 号，租用河南省金蜂源工贸有限公司现有厂房，根据荥阳市国土资源局颁发的河南省金蜂源工贸有限公司土地使用证，厂址用地性质为工业用地，此外根据《荥阳市城乡总体规划（2016-2030）》用地规划图，项目厂址用地性质为工业用地，因此，项目用地性质与《荥阳市城乡总体规划（2016-2030）》用地规划相符。

(2) 本项目废水经厂内污水处理站处理后，通过污水管网排入荥阳市第三污水处理厂进一步处理后排入索河。

本项目涉及的水体为索河及河王水库，水体功能为Ⅳ类，根据现状水质监测结果河王水库上游 COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总氮、总磷均不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类水体标准要求，河王水库 BOD<sub>5</sub>、氨氮、总氮、总磷均不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类水体标准要求。超标原因：索河及河王水库是荥阳市的主要纳污水体，接纳了上游工业企业、生活废水以及荥阳市第一污水处理厂、第三污水处理厂等区域污染源，导致索河及河王水库超标。

(3) 项目所在地不属于河南省 SO<sub>2</sub> 控制区。根据环境空气监测结果，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 等各项因子均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 一次浓度均能满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）标准要求，说明项目所在区域环境质量现状良好。

(4) 本项目卫生防护距离为 50m，距本项目最近距离的村庄为田寨村（560m），本项目卫生防护距离不涉及敏感点。根据资料收集及现场踏勘，项目周边企业除中原利达铁路轨道设备有限公司渗锌生产线设置有 50m 卫生防护距离外，其余企业均未设置卫生防护距离，项目车间距中原利达铁路轨道设备有限公司渗锌生产线最近距离为 90m，项目选址不在中原利达铁路轨道设备有限公司卫生防护距离内。

(5) 厂址周边 1km 范围内未发现地表文物古迹遗存。本项目厂址距离南水北调

中线一期工程总干渠最近距离为 3103m，距离南水北调干渠二级保护区最近距离为 103m；距离荥阳市地下水饮用水源井 780m，距离荥阳市地下饮用水源一级保护区 730m。因此，本项目选址不在南水北调干渠二级保护区及荥阳市地下饮用水源保护区范围内。

#### 1.4.2 项目工程特点

(1) 本项目为新建工程，年产 20 吨高活性益生菌菌粉，已在荥阳市发展和改革委员会立项备案，项目代码为 2017-410182-14-03-025131。本项目益生菌菌粉有利于改善人体及动物肠道健康，平衡菌群，为功能性发酵制品，对照《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 修正）》，本项目属于鼓励类第十九条第 34 类“发酵法工艺生产小品种氨基酸（赖氨酸、谷氨酸除外），新型酶制剂（糖化酶、淀粉酶除外）、多元醇、**功能性发酵制品**（功能性糖类、真菌多糖、功能性红曲、发酵法抗氧化和复合功能配料、活性肽、微生态制剂）等生产”，因此，本项目为鼓励类项目，符合国家产业政策的要求。

(2) 本项目租赁河南省金蜂源工贸有限公司现有厂房，租赁合同见附件四。河南省金蜂源工贸有限公司年产 1200 吨蜂蜜，为食品加工企业，2008 年 11 月取得荥阳市环境保护环评审批文件，2009 年底投产运行，并于 2016 年 3 月通过荥阳市环境保护局环保验收（见附件六）。根据河南省金蜂源工贸有限公司证明材料（见附件十），本项目租用厂房原为河南省金蜂源工贸有限公司仓库，于 2016 年 3 月建成，由于该企业销售以订单形式加工后直接外售，目前已不再使用该仓库，并承诺将该仓库长期租赁给本项目。

(3) 本项目为建设年产 20 吨高活性益生菌菌粉中试生产线，与中国农业大学、郑州大学、河南农业大学、河南工业大学、西北农林科技大学微生物实验室合作开展微生物制剂相关的技术联合开发及应用，项目生产采用密闭液体厌氧发酵工艺，发酵过程有少量发酵废气产生，离心分离上清液经调配后做副产营养液外售。本项目益生菌菌粉主要作为固体饮料直接食用或作为补充剂用于奶类制品，营养液主要作为人食

用或动物饲用营养液，因此，操作环境洁净度要求较高，离心间、乳化间、干燥、粉碎、混合、包装等生产车间均为 GMP 认证的 D 级洁净车间。

(4) 项目产品益生菌粉为功能性发酵制品，与《郑州市食品工业“十三五”发展规划（2016-2020 年）》和《荥阳市国民经济和社会发展第十三个五年规划》鼓励发展新型功能食品的要求一致。

(5) 项目供水、供电均依托河南省金蜂源工贸有限公司，来源为荥阳市政供水和荥阳地方电网；供热依托河南荥锦绿色环保能源有限公司集中供热，河南荥锦绿色环保能源有限公司现有 3 台 45t/h 余热锅炉，供热能力为 135t/h，现状实际供热为 60 t/h，供热管网已沿项目东侧京城路敷设，剩余供热能力能满足本项目用热需求；废水经厂内污水处理站处理后送荥阳市第三污水处理厂进一步处理，荥阳市第三污水处理一期 2 万 m<sup>3</sup>/d 污水处理工程已建成运行，二期 3 万 m<sup>3</sup>/d 污水处理工程已开工建设，预计 2018 年底建成运行。

(6) 本项目以废水、废气、噪声、固废等污染为主。项目废水主要为种子罐及发酵罐清洗废水、设备清洗废水、车间地面清洗废水、职工生活污水，污水处理拟采用“水解酸化+A/O+二沉池+混凝沉淀”工艺处理；在配料等过程中产生的粉尘经袋式除尘器处理，喷雾干燥工段产生废气经袋式除尘+活性炭吸附处理，发酵工段产生的臭气采用活性炭吸附处理；项目生产高噪声设备拟采用减震、隔声等措施处理；项目产生的固体废物主要有废包装材料、粉尘、废培养基、废活性炭、职工生活垃圾、污水站污泥，对照《国家危险废物名录》（2016 年），本项目产生的固体废物均为一般固废，不涉及危险废物，可通过回收及委托处置全部实现无害化处理。项目产生的废水、废气、噪声、固体废物通过相应的措施处理后，均可实现达标排放。

## 1.5 工程污染控制内容

根据对项目厂址周围环境状况和工程污染因素的识别，确定工程污染控制内容，详见表 1.5-1。

表 1.5-1 工程污染控制内容表

污染物	污染控制内容	控制因子	控制目标
废水	生产废水、生活污水	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4二级标准及荥阳市第三污水处理厂收水水质要求
废气	配料、粉碎、混合、喷雾干燥、包装废气	粉尘	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准
	喷雾干燥、发酵废气	臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2标准
	污水处理站	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S	
噪声	设备噪声	等效连续 A 声级 L <sub>Aeq</sub>	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准
固体废物	包装废料、粉尘、废培养基、废活性炭、污水处理站污泥等		妥善处置不外排

## 1.6 环境保护目标及周围环境概况

### 1.6.1 环境保护目标

#### (1) 环境空气

本项目选址位于荥阳市京城路 11 号，环境空气影响评价范围内涉及的村庄有田寨、程寨、焦寨、荥阳四中、黑张村、柿园村、宴曲、寺后、陈庄、汪沟村、方靳寨、郭堂、蒲坑等。评价区环境空气质量控制目标为《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。项目卫生防护距离为 50m，卫生防护距离内不涉及环境敏感点。

#### (2) 地表水环境

本项目废水经厂区污水处理站处理后进荥阳市第三污水处理厂进一步处理达标后排入索河，荥阳市第三污水处理厂排污口下游 1km 为河王水库。索河及河王水库实体功能均为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类。项目厂址东 3103m 为南水北调总干渠，水质要求为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)II类标准。

#### (3) 地下水

本项目厂址南 780m 为荥阳市地下饮用水井，一级保护区范围 50m (无二级保护

区)，项目所在区域地下水水质控制目标为《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III类标准。

#### (4) 声环境

项目厂址周边居住、工业混杂，周边 200m 范围内不涉及环境敏感点，声环境控制在《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准。

厂址周围敏感点具体情况分别见表 1.6-1 和图 1.6-1。

**表 1.6-1 项目厂址周围环境敏感点分布一览表**

序号	敏感点	与本项目位置关系	人口(人)	保护级别
1	焦寨	NE, 1000m	510	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级； 《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 2 类
2	程寨	SE, 720m	200	
3	田寨	SW, 560m	320	
4	荥阳四中	SW, 640m	1900	
5	黑张村	SE, 1000m	760	
6	柿园村	NE, 1300m	540	
7	宴曲村	NE, 1900m	1100	
8	寺后村	NE, 2300m	630	
9	陈庄村	NW, 2400m	240	
10	汪沟村	NW, 1800m	2100	
11	方靳寨	NW, 2500m	210	
12	郭堂	W, 2000m	450	
13	蒲坑	W, 1660m	230	
14	南水北调干渠	E, 3103m	/	饮用水源，《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类
15	荥阳市地下饮用水井	S, 780m	/	饮用水源，《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III 类
16	索河	NW, 2500m	/	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类
17	河王水库	NW, 2900m	/	
18	陇海铁路	S, 206m	/	/

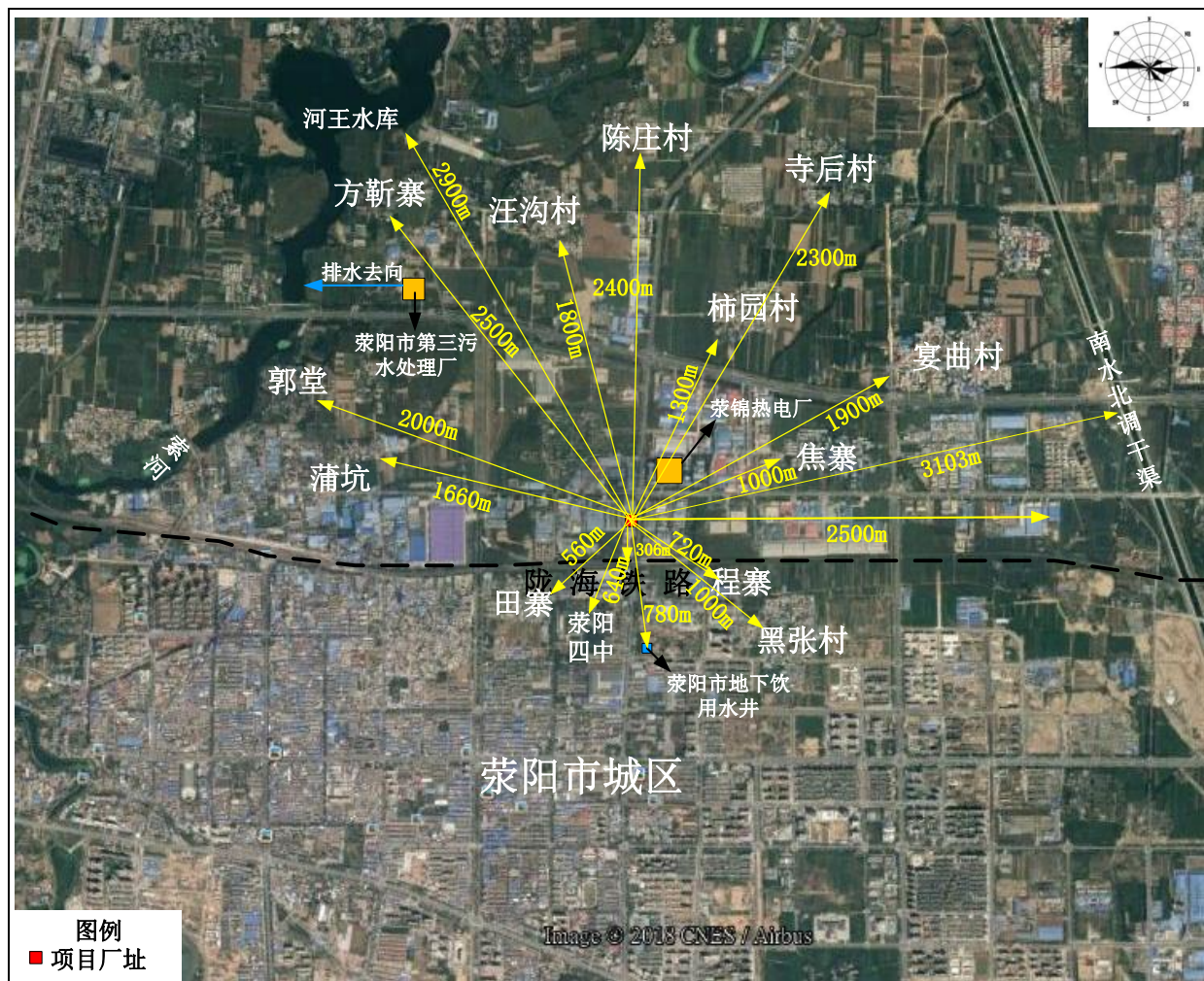


图 1.6-1 项目厂址周围敏感点分布图

## 1.6.2 周边企业分布情况

本项目周边企业概况详见表 1.6-2 和图 1.6-2。

表 1.6-2 项目周边企业概况一览表

序号	企业名称	行业类别	主要产品及生产线	环保手续	主要大气污染物	卫生防护距离 (m)	生产车间与本项目位置关系
1	河南省金峰源工贸有限公司	食品加工	年加工 1200 吨蜂蜜	已取得环评批复, 并通过验收	/	/	N, 7m (本项目租用其现有厂房生产)
2	阳光油脂	食品加工	食用植物油及大豆深加工产品	已取得环评批复, 并通过验收	粉尘、非甲烷总烃等	/	E, 70m

3	兴源泵业	机械制造	年产 8500 台潜水泵	已通过清改验收	焊接烟尘	/	N, 60m
4	中原利达铁路轨道设备有限公司	机械制造	年产客专弹条 600 吨, 螺栓 700 吨, 紧固件 1100 吨, 年产 8000 吨粉末合金共渗金属制品。	已取得环评批复, 并通过验收	粉尘、氯化氢	50m	W, 90m
5	郑州恒源水泥管道有限公司	建材-水泥制品	年产 10000 米水泥管	已取得环评批复, 并通过验收	粉尘	/	S, 65m
6	郑州荣锦绿色环保能源有限公司	垃圾处理	年处理垃圾 83 万吨, 年发电 2 亿度, 产热能 16 万吨	已取得环评批复, 并通过验收	粉尘、二氧化硫、氯化氢、氨气、硫化氢、臭气、二噁英、氮氧化物及铅、镉、汞等重金属	/	NE, 325m
7	郑州永兴重工机械有限公司	机械制造	饲料粉碎机、搅拌机	/	粉尘	/	N, 185m
8	郑州圣普太阳能有限公司	机械制造	太阳能热水器、暖气片、热泵、净水机	/	粉尘	/	NW, 230m
9	郑州亿力实业有限公司	机械制造	壁炉, 壁炉配件、建筑机械	已通过清改验收	粉尘	/	NW, 290m
10	郑州众兴皂业有限公司	化工	年产 5 万吨洗衣液、洗手液、洗发露等洗涤用品	已取得环评批复, 并通过验收	非甲烷总烃	/	W, 300m
11	郑州正通食品科技有限公司	化工	食品乳化剂	/	非甲烷总烃	/	W, 480m
12	河南省金光油脂有限公司	食品加工	食用油	/	粉尘、非甲烷总烃等	/	SW, 500m
13	郑州新农源绿色食品有限公司	食品加工	豆制品加工	/	粉尘	/	SW, 240m

14	郑州海天消防科技股份有限公司	机械制造	消防器材	/	粉尘、非甲烷总烃	/	SE, 390m
15	河南大德农牧科技有限公司	饲料	饲料加工	/	粉尘	/	E, 480m
16	河南亿万饲料有限公司	饲料	饲料加工	/	粉尘	/	E, 810m
17	郑州市正大服饰有限公司	制衣	服饰加工	/	粉尘	/	NE, 60m





图 1.6-2 项目厂址周围企业分布情况图

## 1.7 评价标准

根据荥阳市环境保护局关于本项目应执行标准的批复意见，评价执行以下标准。

### (1) 环境质量标准

评价执行的环境质量标准，详见表 1.7-1。

表 1.7-1 评价执行的环境质量标准

环境要素	标准号	标准名称	类别	项目	标准值	
环境空气	GB3095-2012	《环境空气质量标准》	二级	SO <sub>2</sub>	24 小时平均	150μg/m <sup>3</sup>
					1 小时平均	500μg/m <sup>3</sup>
				NO <sub>2</sub>	24 小时平均	80μg/m <sup>3</sup>
					1 小时平均	200μg/m <sup>3</sup>
				PM <sub>10</sub>	24 小时平均	150μg/m <sup>3</sup>
	PM <sub>2.5</sub>	24 小时平均	75μg/m <sup>3</sup>			
	TJ36-79	《工业企业设计卫生标准》居住区		NH <sub>3</sub>	小时均值	0.2mg/m <sup>3</sup>
			H <sub>2</sub> S	小时均值	0.01mg/m <sup>3</sup>	
地表水	GB3838-2002	《地表水环境质量标准》	IV类	pH	6~9	
				COD	40mg/L	
				NH <sub>3</sub> -N	2.0mg/L	
				BOD <sub>5</sub>	6mg/L	
				总氮	1.5mg/L	
				总磷（湖、库）	0.1mg/L	
地下水	GB/T14848-93	《地下水质量标准》	III类	pH	/	
				氨氮	0.2mg/L	
				总硬度	450mg/L	
				溶解性总固体	1000mg/L	
				硫酸盐	250mg/L	

					硝酸盐	20mg/L
					高锰酸盐指数	3.0mg/L
					亚硝酸盐	0.02mg/L
					氯化物	0.02mg/L
					总大肠菌群	3.0 个/L
					挥发酚	0.002mg/L
					氟化物	1.0mg/L
					铁	0.3mg/L
					锰	0.1mg/L
					氰化物	0.05mg/L
					砷	0.05mg/L
					汞	0.001mg/L
					铬（六价）	0.05mg/L
					铅	0.05mg/L
					镉	0.01mg/L
					细菌总数	100mg/L
境 声 环	GB3096-2008	《声环境质量标准》	2 类	等效 声级	昼间	60dB(A)
					夜间	50 dB(A)

## (2) 污染物排放标准

本次评价执行的污染物排放标准，详见表 1.7-2。

**表 1.7-2 评价确定的污染物排放标准**

污染类型	标准名称	污染因子	标准值
废气	《大气污染物综合排放标准》(GB12697-1996) 表 2 二级标准	颗粒物	15m 高排气筒，最高允许排放浓度 120mg/m <sup>3</sup> ，最大排放速率为 3.5 kg/h

	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 标准	臭气浓度		15m 排气筒、标准值 $\leq 2000$
	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 二级标准	NH <sub>3</sub>		厂界浓度值为 1.5 mg/m <sup>3</sup>
		H <sub>2</sub> S		厂界浓度值为 0.06 mg/m <sup>3</sup>
废水	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 二级标准	pH		6~9
		COD		150mg/L
		BOD <sub>5</sub>		30mg/L
		NH <sub>3</sub> -N		25mg/L
		SS		150mg/L
	荥阳市第三污水处理厂进水标准要求	pH		6~9
		COD		370mg/L
		BOD <sub>5</sub>		170mg/L
		NH <sub>3</sub> -N		40mg/L
		SS		200mg/L
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	2 类	昼间	60dB (A)
			夜间	50dB (A)
固废	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)	/		/

## 1.8 评价思路

(1) 结合相关设计资料及同类型企业调研,通过类比分析、物料衡算和资料查阅,确定本工程的产污环节及污染物产排情况。

(2) 结合本项目污染物产生情况及污染物排放控制要求,提出本项目的污染防治措施,并进行技术成熟型、合理性及可靠性分析,确保本项目所产生的污染物均能实现达标排放。

(3) 通过监测及调查区域环境质量现状,了解评价区域的环境质量现状,并结合

工程的污染物排放源强，预测本项目运行后对区域环境质量的影响。

(4) 根据国家产业政策、河南省环保政策要求，分析本项目建设政策相符性；根据环境影响预测结果及区域基础设施建设情况，对工程厂址选择的可行性和厂区总平面布置的合理性进行分析；给出本工程污染物排放总量建议指标。

(5) 据工程自身产污特点，提出运行管理要求，制定相应的环境监测计划。

(6) 依据以上分析，结合工程建设环境经济效益，从环保角度出发，对工程建设的可行性给出明确结论。

## 1.9 专题设置及评价重点

### 1.9.1 评价专题设置

本次评价设置如下专题：

- (1) 总则
- (2) 工程分析
- (3) 区域环境概况及污染源调查
- (4) 环境现状监测与评价
- (5) 环境质量影响预测与评价
- (6) 防污减污措施评价
- (7) 厂址选择可行性及总量控制分析
- (8) 环境影响经济损益分析
- (9) 环境管理与监控计划
- (10) 评价结论与对策建议

### 1.9.2 评价重点

本项目重点评价专题为：

- (1) 工程分析
- (2) 环境质量影响预测与评价

(3) 防污减污措施评价

(4) 厂址选择可行性及总量控制分析

## **1.10 评价工作程序**

评价工作程序见图 1.10-1。

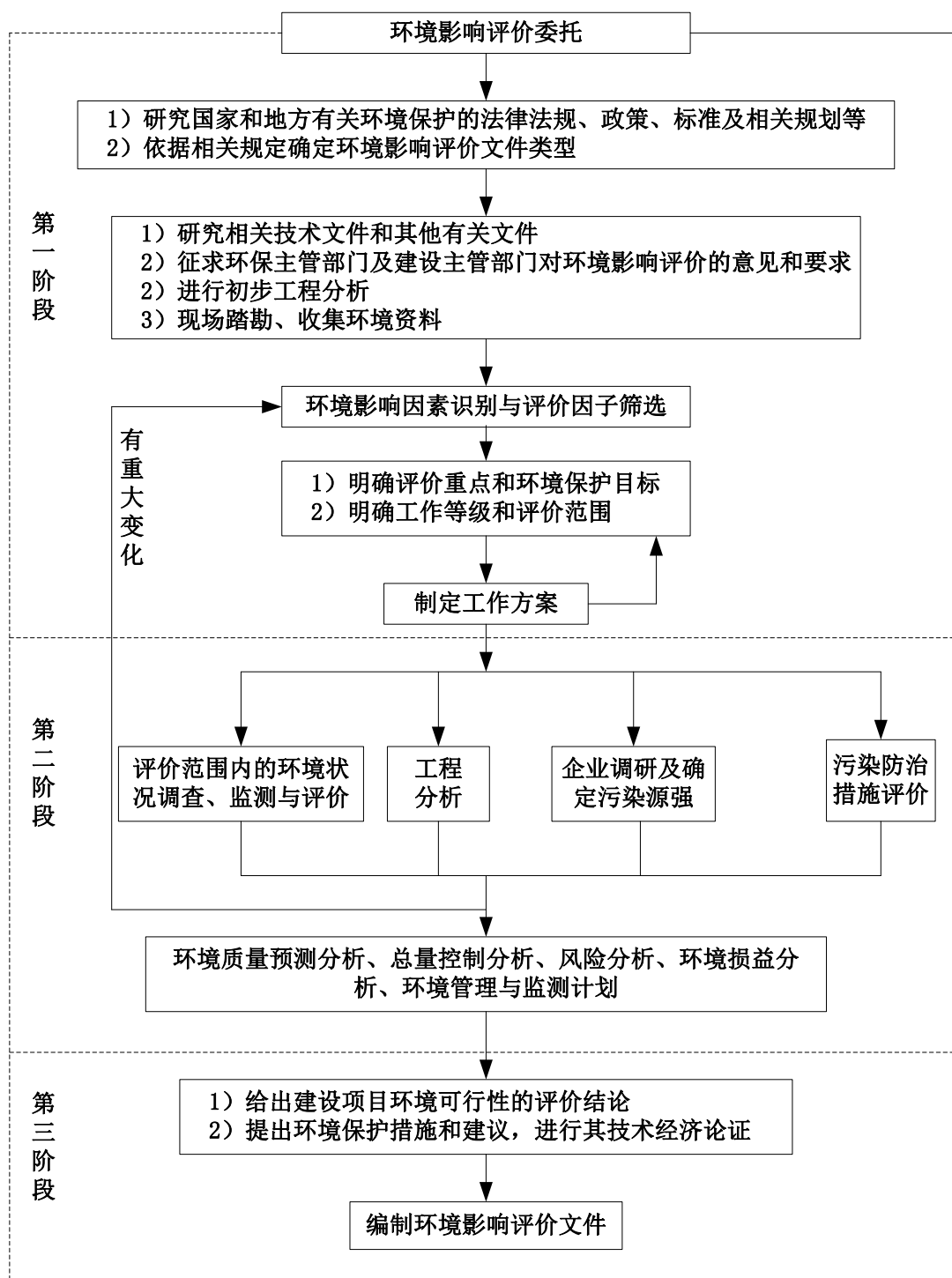


图 1.10-1 评价工作程序示意图

## 第二章 工程分析

### 2.1 工程概况

郑州和合生物工程技术有限公司位于荥阳市京城北路 011 号河南省金蜂源工贸有限公司厂区内，租用河南省金蜂源工贸有限公司现有厂房，拟投资 3109 万元建设年产 20 吨高活性益生菌菌粉项目。河南省金蜂源工贸有限公司为年产 1200 吨蜂蜜，于 2009 年建成投产，于 2016 年 12 月通过荥阳市环境保护局环保验收（见附件六）。根据河南省金蜂源工贸有限公司证明材料，本项目租用厂房原为河南省金蜂源工贸有限公司仓库，于 2016 年 3 月建成，由于该企业销售以订单形式加工后直接外售，目前已不再使用该仓库，并承诺将该仓库长期租赁给本项目（见附件十）。考虑到本项目除厂房、办公楼、餐厅、供水、供电工程依托河南省金蜂源工贸有限公司外，其它设施与河南省金蜂源工贸有限公司相互独立，因此，本次评价不再对河南省金蜂源工贸有限公司年产 1200 吨蜂蜜进行详细阐述，主要根据本项目产品设计方案和生产工艺进行污染物产排分析及污染物三笔账核算。

#### 2.1.1 本项目基本情况

本项目基本情况详见表 2.1-1。

表 2.1-1 本项目基本情况一览表

序号	类别	主要内容
1	工程名称	郑州和合生物工程技术有限公司年产 20 吨高活性益生菌菌粉项目
2	建设地点	荥阳市京城北路 011 号，河南省金蜂源工贸有限公司厂区内
3	建设性质	新建
4	经济指标	总投资 3109 万元，全部企业自筹
5	建筑面积	2800m <sup>2</sup>
6	建设期	12 个月
7	环保投资	93.5 万元
8	劳动定员	劳动定员 30 人
9	生产制度	年生产 300 天，昼间 8 小时工作制度。



10	生产规模	年产 20 吨高活性益生菌菌粉	
11	主要原料	葡萄糖、蛋白胨、牛肉浸粉、酵母膏及其他微量调配辅料	
12	公用设施	供水	依托河南省金蜂源工贸有限公司，由荥阳市政供水
		供热	办公采用空调取暖，生产车间采用河南荣锦绿色环保能源有限公司集中供热。
		供电	依托河南省金蜂源工贸有限公司，由荥阳市地方电网供电
13	污水处理	设备清洗废水先经灭活进污水处理站，其他废水直接进污水处理站，处理达标后经市政污水管网排入荥阳市第三污水处理厂处理，处理达标后排入索河。	

### 2.1.2 主要建设内容

本项目租用河南省金蜂源工贸有限公司现有厂房作为联合车间，租用综合办公楼作为职工餐厅和办公室，供水、供电设施均依托河南省金蜂源工贸有限公司，本项目主要建设内容见 2.1-2。

**表 2.1-2 项目主要建设内容一览表**

类别	建筑物名称	建设内容
联合车间	联合车间 1 层	更衣/鞋间、原辅料仓库、发酵车间、成品仓库、包材库、工器具清洗/灭菌间、冻干机间、公用设备间为一般车间，离心间、乳化间、冷冻干燥车间、喷雾干燥间、粉碎间、混合间、称量间、内包装间、外包间为 GMP 认证 D 级洁净车间
	联合车间 2 层	更衣/鞋间、原辅材料仓库、包装材料仓库、成品暂存间、清洗灭菌间、发酵实验间、综合办公室、发酵车间为一般车间，研发室、种子培养间、干燥间、离心间、包装间为 GMP 认证 D 级洁净车间
辅助工程	供热	办公采用空调取暖，生产车间采用河南荣锦绿色环保能源有限公司热电集中供热
	循环水站	冷却塔 2 台，规模为 100m <sup>3</sup> /h
	纯水站	纯水制备设备 1 台，规模为 1m <sup>3</sup> /h
	冻干机房	1 台制冷机组，600kw
	洁净空调系统	5 套组合式空调器，组合式空调器包括：进风+初效空气过滤器+中效空气过滤器+高效空气过滤器。
环保工程	污水处理装置	设备清洗废水先经灭活进污水处理站，其他废水直接进污水处理站，污水处理工艺采用“水解酸化+A/O+二沉池+混凝沉淀”。

废气处理装置	配料粉尘经袋式除尘后由 15m 高排气筒排放，喷雾干燥废气经袋式除尘+活性炭吸附后由 15m 高排气筒排放，发酵废气经活性炭吸附后 15m 高排气筒排放。
固废暂存间	废包装袋、粉尘收集回收外售，废培养基灭活与污水站污泥一同送荥阳垃圾填埋场填埋，生活垃圾交由当地环卫系统收集处理。

## 2.1.3 产品方案

### 2.1.3.1 产品方案及规模

本项目产品方案为年产 20 吨益生菌菌粉、同时副产 1500 吨营养液，本项目产品方案及规模详见表 2.1-3，本项目产品配置方案见图 2.1-1。

表 2.1-3 本项目产品方案

项目	产品类别	产品名称	单位	产量	外售产品方案	产品配置方案
益生菌粉	高活性单一菌粉类	植物乳杆菌活菌制剂	吨/年	3	2	0.6 吨用于复合类菌粉生产，0.4 吨用于发酵剂类菌粉生产，剩余 2 吨外售
		嗜酸乳杆菌活菌制剂	吨/年	3	1	1.7 吨用于复合类菌粉生产，0.3 吨用于发酵剂类菌粉生产，剩余 1 吨外售
		双歧杆菌活菌制剂	吨/年	3	1	2 吨用于复合类菌粉生产，剩余 1 吨外售
		嗜热链球菌活菌制剂	吨/年	3	1	1.7 吨用于复合类菌粉生产，0.3 吨用于发酵剂类菌粉生产，剩余 1 吨外售
	复合类	复合菌粉活菌制剂	吨/年	/	14	外购 8t 麦芽糊精与高活性单一菌粉进行混合复配
	发酵剂类	乳制品发酵剂	吨/年	/	0.5	植物乳杆菌、嗜酸乳杆菌、嗜热链球菌按照一定比例进行混合复配
		其他类发酵剂	吨/年	/	0.5	
		合计	/	吨/年	/	20
营养液	/	/	吨/年	/	1500	/

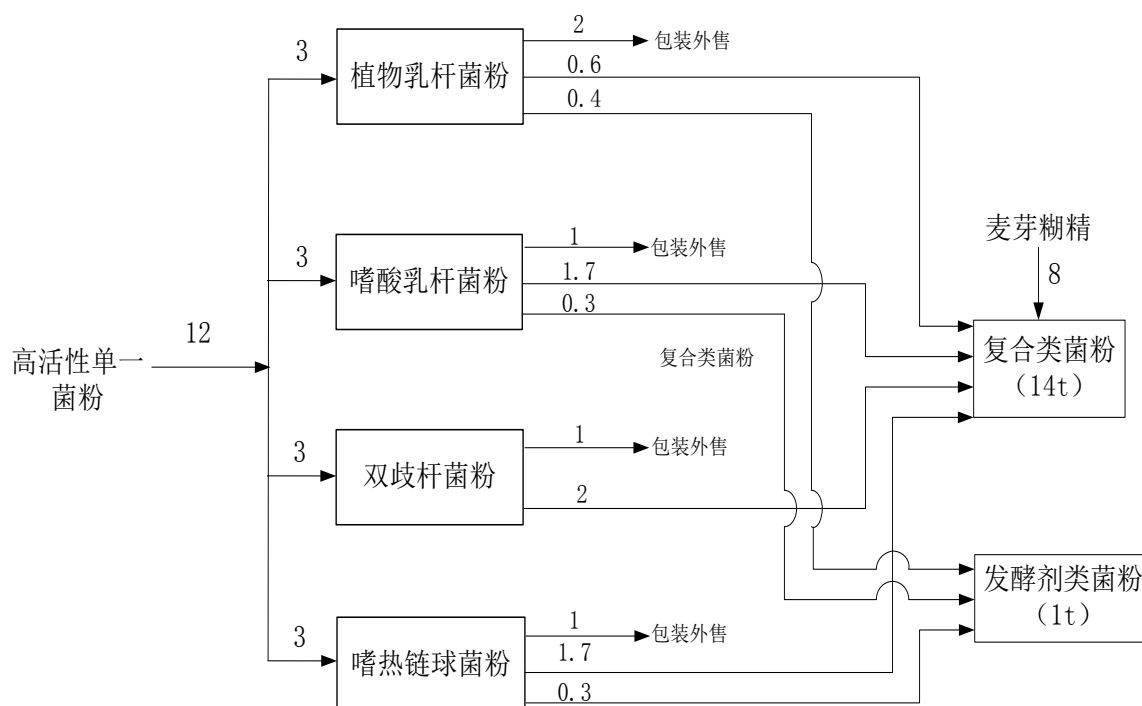


图 2.1-1 本项目产品配置方案图 单位: t/a

## 2.1.2.2 产品质量指标及功能

## (1) 执行质量标准

本项目产品益生菌菌粉和营养液执行《食品加工用乳酸菌》(QB/T4575-2013)质量标准, 详见表 2.1-4 和表 2.1-5。

表 2.1-4 益生菌菌粉产品质量标准

序号	项 目	指 标
1	感官要求	白色至棕色, 具有乳酸菌特殊气味, 无腐败, 无异臭, 粉末或颗粒, 无肉眼可见异物。
2	乳酸菌活菌数 (CFU/g)	$\geq 1.0 \times 10^8$
3	酵母和霉菌 (CFU/g)	$< 10$
4	肠杆菌科 (CFU/g)	$< 10$
5	金黄色葡萄球菌/g	不应检出
6	沙门氏菌/g	不应检出
7	单核细胞增生李斯特氏菌/g	不应检出

表 2.1-5 营养液产品质量标准

序号	项 目	指 标
1	感官要求	白色至棕色，具有乳酸菌特殊气味，无腐败，无异臭，混悬液，可有沉淀，无肉眼可见异物。
2	乳酸菌活菌数 (CFU/g)	$\geq 1.0 \times 10^8$
3	酵母和霉菌 (CFU/g)	<1
4	肠杆菌科 (CFU/g)	<1
5	金黄色葡萄球菌/g	不应检出
6	沙门氏菌/g	不应检出
7	单核细胞增生李斯特氏菌/g	不应检出

## (2) 产品用途、功能介绍

本项目建成后,益生菌菌粉可作为固体饮料直接食用或作为补充剂用于奶类制品,营养液主要作为人食用或动物饲用营养液。产品功能可降低肠道 pH 值 (3.0-3.5),抑制病原菌和腐败菌生长,减少肠道疾病发生;过氧化氢和乳酸菌能抑制或杀灭胃肠道内病原菌,阻碍其生长繁殖,减少氨、硫醇等有害物质含量,维持有益菌优势,保证肠道菌群平衡。

本项目生产过程中发酵后分离出的上清液,主要成分为益生菌发酵的代谢产物包  
含有菌体蛋白、有机酸、过氧化氢、胞外多糖、细菌素等,这些物质可以抑制有害菌  
生长,提高机体免疫力。根据资料收集及调研,江苏紫石微康生物科技有限公司年产  
微生态(益生菌)制剂 30 吨、非微生态(固体饮料)制剂 20 吨项目将上清液灌装外  
售用于人食用或动物饲用营养液,河南金百合生物科技有限公司年产 2 万吨酪酸菌加  
嗜酸乳杆菌混合制剂项目将上清液灌装外售用于动物饲用营养液。因此,本项目副产  
营养液在取得生产许可证并达到《食品加工用乳酸菌》(QB/T4575-2013)质量标准后,  
可作为副产外售。

### 2.1.4 主要原辅材料及能源消耗

本项目生产主要原、辅材料用量及能源消耗见表 2.1-6。

表 2.1-6 主要原、辅材料及能源消耗一览表

序号	名称		单位	年用量		备注
1	主料	葡萄糖	t	54		粉状、袋装
2		蛋白胨	t	13.5		粉状、袋装
3		酵母膏	t	18		粉状、袋装
4		牛肉浸粉	t	4.5		粉状、袋装
5		麦芽糊精	t	8		粉状、袋装
6	辅料	氢氧化钠（食品级）	t	0.45		粉状、袋装
7	新鲜水	生产用水	m <sup>3</sup>	2250	3420	依托河南省金蜂源工贸有限公司
8		职工生活用水	m <sup>3</sup>	1170		
9	电		kW h	2×10 <sup>5</sup>		依托河南省金蜂源工贸有限公司
10	蒸汽		T	600		由荣锦热电提供

### 2.1.5 主要原辅材料理化性质

主要原辅材料理化性质见表 2.1-7。

表 2.1-7 主要原辅材料理化性质

序号	名称	理化性质
1	葡萄糖	白色有甜味的固体，溶解性：极易溶于水、苯胺、氮苯、乙酸乙酯、酒精与水的混合物。不溶于汽油、石油、无水酒精、CHCl <sub>3</sub> 、CCl <sub>4</sub> ，水中的溶解度：每克水可以溶解 2.1g 葡萄糖即溶解度 210g（25℃），是一种高溶解度的糖类，熔点 186℃，能量密度 17KJ/m <sup>3</sup> 。
2	酵母膏	膏状酵母浸出物，富含完全蛋白质、氨基酸以及 B 族维生素、核苷酸、微量元素等，是最为理想的生物培养基原料和发酵工艺中的主要原料，其功效与 8 倍的酵母相当，可以大大提高菌种的生产速率及发酵产品得率。
3	蛋白胨	蛋白胨是有机化合物。蛋白胨是将肉、酪素或明胶用酸或蛋白酶水解后干燥而成的外观呈淡黄色的粉剂，具有肉香的特殊气息。蛋白质经酸、碱蛋白酶分解后可形成蛋白胨。在胃内蛋白质的初步消化产物之一就是蛋白胨。蛋白胨富含有机氮化合物，也含有一些维生素和糖类。它可以作为微生物培养基的主要原料。
4	牛肉浸粉	培养基原材料，提供细菌生长所需的生长因子。以牛肉为原料，经热处理，过滤、浓缩、干燥制成牛肉原粉，再将牛肉原粉经过水解、固液分离、冷藏、过滤、浓缩及干燥等工序即可获得。
5	麦芽糊精	白色至微黄色的粉末或颗粒；微臭，无味或味微甜；有引湿性。溶解性：易溶于水，不溶于乙醇。熔点 240℃。是以各类淀粉作原料，经酶法工艺低程度控制水解转化，提纯，干燥而成。
6	氢氧化钠	白色不透明固体，易潮解，熔点 318.4℃，沸点 1390℃，易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮，不属于易燃品，具有强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。与酸发生中和反应并放热，与水和水蒸气会大量放热，形成腐蚀性溶液。

### 2.1.6 工程主要生产设备

本项目主要设备见表 2.1-8。

表 2.1-8 主要生产设备一览表

序号	类别	设备名称	规格或型号	数量
1	种子培养工段	培养罐	100L	3
2		培养罐	500L	2
3	发酵工段	发酵罐	5000L	2
4	离心分离工段	离心机	/	4
5		乳化机	250L	1
6		脉动真空灭菌柜	/	1
7	冷冻干燥工段	冷冻干燥机	10m <sup>2</sup> , LY0MAX	1
8		冷冻干燥机	16m <sup>2</sup> , LY0MAX	2
9		喷雾干燥设备	5kg/h	1
10	研发实验室	培养罐	25L	2
11		发酵罐	1000L	2
12	其他工段	低温粉碎机	/	2
13		冷柜	200-500L	6
14		混合设备	/	2
		配料罐	2000L	2
		灌装机	不锈钢	1
15		包装机	/	3
16	公用系统	纯化水设备	1m <sup>3</sup> /h	1
17		空气压缩压机	6.0m <sup>3</sup> /min	1
18		制氮机	100m <sup>3</sup> /hr	1
19		冷水机组	600kw	1
20		冷却塔	100m <sup>3</sup> /Hr	2
21		灭活罐	/	1
22		水泵	120-180m <sup>3</sup> /Hr	8
23		洁净空调系统	一层：离心间、乳化间、冷冻干燥车间、喷雾干燥间、粉碎间、混合间、称量间、内包装间、外包间；二层研发室、种子培养间、干燥间、离心间、包装间。为 D 级洁净车间	1500m <sup>2</sup>

## 2.1.7 依托工程及公用工程

### 2.1.7.1 依托工程

本项目租用河南省金蜂源工贸有限公司现有厂房作为联合车间，租用综合办公楼作

为职工餐厅和办公室，供水、供电设施均依托河南省金蜂源工贸有限公司。

#### (1) 给水设施

本项目生产及生活所用新鲜水量为  $11.4\text{m}^3/\text{d}$ ，项目用水依托河南省金蜂源工贸有限公司，由荥阳市政供水管网统一向厂区供应，可满足项目生产、职工生活等用水需求。

#### (2) 供电设施

本项目总用电量约为  $2.0 \times 10^5 \text{ kW h/a}$ ，主要用于设施设备运行、照明等用电，电力来源依托河南省金蜂源工贸有限公司，供电来源为荥阳市地方电网，可以满足要求。

### 2.1.7.2 公用工程

#### (1) 排水设施

项目废水主要为设备清洗废水、车间地面清洗废水、职工生活污水及净水制备浓水、纯水制备浓水、循环冷却废水，产生量  $6.55\text{m}^3/\text{d}$  ( $1965\text{m}^3/\text{a}$ )，本项目自建污水处理设施，设计处理规模为  $10\text{m}^3/\text{d}$ ，经污水处理站理后，各污染物浓度达到《污水综合排放标准》表 4 (GB8978-1996) 二级标准和荥阳市第三污水处理厂收水水质要求后进入荥阳市第三污水处理厂进一步处理。

#### (2) 供热

本项目蒸汽用量  $2\text{t}/\text{d}$ ，拟由河南荥锦绿色环保能源有限公司进行集中供热，河南荥锦绿色环保能源有限公司为垃圾焚烧发电项目，日处理生活垃圾  $1000\text{t}$ ，设计装机容量  $2 \times 1.2$  万千瓦，配备有 3 台  $45\text{t}/\text{h}$  余热锅炉，供热能力为  $135\text{t}/\text{h}$ ，现状实际供热为  $60 \text{ t}/\text{h}$ ，剩余供热能力能满足本项目用热需求。

本项目喷雾干燥机规格为  $5\text{kg}/\text{h}$ ，热空气采用电加热。

#### (3) 循环水站

本项目新建循环水站 1 个，2 台冷却塔，单台设计循环冷却水规模为  $100 \text{ m}^3/\text{h}$ ，主要用于冻干机组、空调系统及物料冷却。

#### (4) 净水制备系统

本项目净水制备采用砂滤—碳滤— $0.2\mu\text{m}$  微滤膜过滤，新鲜水经净水制备系统后

可去除水中杂质、铁锈、部分细菌、病毒、胶体等制得净水，净水制备率为 90%，净水水质可达到《饮用净水水质标准》(CJ94-2005)的要求，用于配料工段。本项目自备一套净水制备系统，规模为 2m<sup>3</sup>/h，可以满足项目生产需求。

(5) 纯水制备系统

本项目纯水采用二级反渗透进行纯水制备，自备纯水制备机 1 台，单台规模 1m<sup>3</sup>/h，可以满足项目生产需求。新鲜水经纯水设备处理后制得纯水，纯水制备率为 70%，生产用水水质可达到《饮用净水水质标准》(CJ94-2005)的要求，用于设备清洗及乳化工段。

(6) 空压系统

本项目设置 1 台 6.0m<sup>3</sup>/min 的空气压缩系统为生产发酵工段等提供压缩空气。

(7) 制氮机组

本项目设置 1 台 100m<sup>3</sup>/Hr 的变压吸附制氮机。变压吸附制氮机是根据变压吸附原理，采用高品质的碳分子筛作为吸附剂，碳分子筛具有很小微孔组成，孔径分布在 0.3nm ~1nm 之间。在一定的力学效应下，较小直径的气体(氧气)扩散较快，较多进入分子筛固相，这样气相中就可以得到氮的富集成分，形成成品氮气。然后减压至常压，吸附剂脱附所吸附的氧气等其它杂质，实现再生。一般在系统中设置两个吸附塔，一塔吸附产氮，另一塔脱附再生，通过 PLC 程序自动控制，使两塔交替循环工作，以实现连续生产高品质氮气的目的。

(8) 洁净系统

本项目一层：离心间、乳化间、冷冻干燥车间、喷雾干燥间、粉碎间、混合间、称量间、内包装间、外包间为 GMP 认证 D 级洁净车间，共设置 4 套组合式洁净空调系统，空调机组位于一层公用设备间；二层研发室、种子培养间、干燥间、离心间、包装间，设置 1 套组合式洁净空调系统，空调机组位于二层空调机房。每个洁净车间均设置有送风口、回风口、排风口，洁净空调系统新风和回风经初效过滤器—加热器或表冷器—加湿器—中效过滤器—高效过滤器净化处理后，将洁净的空气通过管道及进风口输送至各个洁净室，并提供所需的温度、湿度、风速、压力，加热器采用蒸汽



加热。洁净车间送风口位于车间顶部，回风口位于车间中下部，洁净车间每小时换气次数为 20 次，80%的空气经回风口及自带过滤器过滤后回用于空气净化系统，约有 20%的空气经排气口及自带过滤器过滤后排放，另从空调系统新风口补充 20%的新风。

## 2.2 工程生产工艺及产污环节

### 2.2.1 生产工艺

#### 2.2.1.1 高活性单一菌粉

本工程以 5t 发酵罐生产为主，每批生产周期为 2 天，共 2 台 5t 发酵罐分成两批交替生产，每天一批，每批产纯菌粉量为 40kg，植物乳杆菌活菌制剂、嗜酸乳杆菌活菌制剂、双歧杆菌活菌制剂、嗜热链球菌活菌制剂每个产品各生产 75 个批次，各 3t 产品，共计年 12 吨高活性单一纯菌粉。植物乳杆菌活菌制剂、嗜酸乳杆菌活菌制剂、双歧杆菌活菌制剂、嗜热链球菌活菌制剂生产中原辅材料及用量、生产周期、生产工艺基本相同，主要差异在接种的菌种不同，高活性单一菌粉各产品工艺概况详见表 2.2-1。

表 2.2-1 高活性单一菌粉各产品生产概况

序号	产品	生产设备	原辅材料及用量	生产周期	生产工艺	菌种
1	植物乳杆菌活菌制剂	培养罐、发酵罐、离心机、喷雾干燥机	葡萄糖、蛋白胨、酵母膏、牛肉浸粉 (配比为 0.6:0.15:0.2:0.05)	2 天	种子培养-发酵扩培-离心分离-乳化-喷雾干燥-包装	植物乳杆菌菌株
2	嗜酸乳杆菌活菌制剂	培养罐、发酵罐、离心机、冻干机、粉碎机		2 天	种子培养-发酵扩培-离心分离-乳化-冷冻干燥-粉碎包装	嗜酸乳杆菌菌株
3	双歧杆菌活菌制剂			2 天		双歧杆菌菌株
4	嗜热链球菌活菌制剂			2 天		嗜热链球菌菌株

#### ①种子培养

种子培养原料（主要为葡萄糖、蛋白胨、酵母膏、牛肉浸粉的混合物，配比为

0.6:0.15:0.2:0.05) 与净水一同进入培养罐后进行高温实物灭菌。灭菌采用蒸汽, 培养罐为双层罐中间设有夹层, 将蒸汽通入夹层内加热培养罐至 110℃进行灭菌(冷凝水回用至循环冷却水补水), 然后再将蒸汽直接通入罐内加热至 121℃灭菌, 保持 15min, 余热气体经排气口及管道进入换热器生产热水, 进行余热利用, 热水可用于生活用水。灭菌后利用循环冷却水将培养罐冷却至 37℃, 然后将研发的菌种放入培养罐搅拌培养, 培养时间为 12h, 完成种子菌液的培养, 待下一步发酵工序使用。

②配料: 生产主要原料为葡萄糖、蛋白胨、酵母膏、牛肉浸粉, 配比为 0.6:0.15:0.2:0.05。体积为 5 吨发酵罐每批原料需求为 300kg, 并加入净水 4.7t。配料过程会有少量粉尘产生。

③灭菌: 配料搅拌均匀完成之后, 通过物料输送管泵入发酵罐, 发酵罐为双层罐中间设有夹层, 将蒸汽通入夹层内加热 110℃(冷凝水回用至循环冷却水补水), 然后再将蒸汽直接通入罐内加热至 121℃灭菌, 保持 15min, 余热气体经排气口及管道进入换热器生产热水, 进行余热利用, 热水可用于生活用水。灭菌后利用循环冷却水将发酵罐降温至 37℃可进行发酵。

#### ④发酵(扩培)

发酵罐采用生产控温, 在 37℃条件下, 利用压力泵将种子菌液打入发酵罐, 厌氧条件下, 37℃培养 7-12 小时(视菌体生长情况确认是否完成), 达到规定菌体数后发酵结束。发酵过程中补加碱(NaOH 食品级), 来控制发酵的 PH 值在 5.0-6.0。该工序为密闭厌氧发酵, 为确保发酵过程始终处在厌氧的环境, 需要连续不断通入氮气使发酵罐保持在微正压的状态, 发酵过程中产生的少量臭气与氮气一同从排气阀排出。

#### ⑤离心分离

将发酵罐中发酵菌液压送入离心机, 离心时间为 2h, 通过离心机离心作用, 分离出菌泥(半固态、中间产物)和上清液, 菌泥(固含量约为 27%)用于后续干燥过程, 上清液进入灭活罐, 采用蒸汽加热罐体灭活, 持续时间为 15 min, 然后根据需求调配不同的口感, 最终进入灌装工段, 作为副产营养液外售。

#### ⑥乳化

菌泥从离心机中放出, 进入乳化机内, 加纯水约 50L, 将菌泥固含量稀释至 20%, 并搅拌使物料均匀分布。

#### ⑦喷雾干燥/冷冻干燥

植物乳杆菌采用喷雾干燥机干燥，喷雾干燥器规模为 5kg/h，运行时间为 8h/d，热源采用电加热。空气通过过滤器和加热器，进入干燥器顶部的空气分配器，热空气呈螺旋状均匀进入干燥器，料液由料液槽由泵送至干燥器的离心雾化器，使料液喷成极小的雾状液滴，料液和热空气并流接触，水分迅速蒸发，在极短时间内干燥为粉末状成品，成品由干燥器底部和旋风分离器排出。干燥过程会有粉尘和少量臭气产生。

嗜酸乳杆菌、双歧杆菌、嗜热链球菌等益生菌含有较多的热敏性物质，为保持其性状及活性不发生改变，故采用冷冻机干燥。冷冻机由冷却塔和制冷机组构成，将乳化后的均质混合的液相菌泥泵入冷冻干燥机内，由制冷机组制备的冷冻水使液相物料快速冷冻至固相，接着通入蒸汽使固相物料中的固态水直接升华为气态，同时连接空压系统及时将气态水排出，以达到干燥物料的目的，干燥时间为 48h，干燥完成后成菌饼状态，再进一步粉碎。

⑧粉粹

将菌饼放入到低温粉粹机中粉碎，粉粹完成后得到菌粉。该工序会产生少量粉尘。

⑨包装入库

菌粉按照产品需要，进行不同规格的分装，成品一般包装为最大 5kg，最小 1g。本项目高活性单一菌粉生产工艺流程图见图 2.2-1。

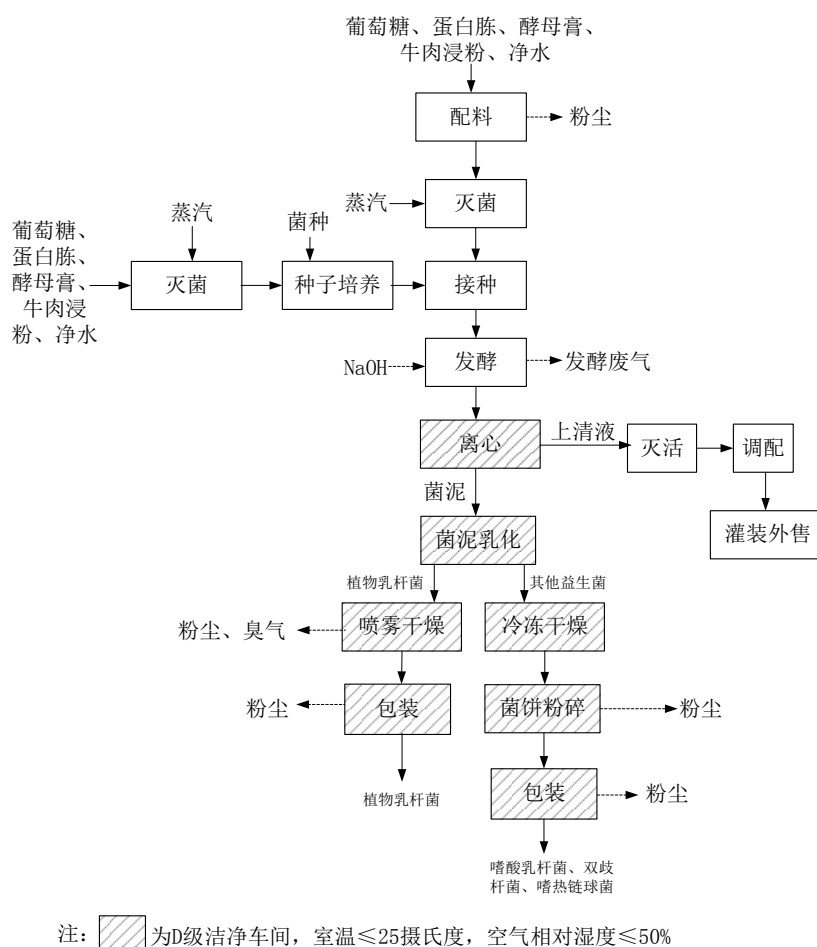


图 2.2-1 高活性单一菌粉生产工艺流程及产污环节图

### 2.2.1.2 复合类和发酵剂类菌粉

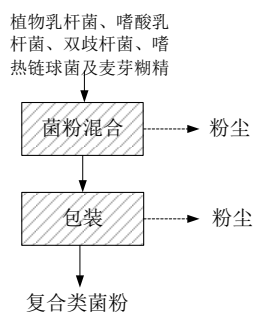
#### ①菌粉混合

植物乳杆菌活菌制剂、嗜酸乳杆菌活菌制剂、双歧杆菌活菌制剂、嗜热链球菌活菌制剂及麦芽糊精按照 0.04:0.12:0.14:0.12:0.58 比例进行混合复配，年产 14t 复合菌粉活菌制剂。植物乳杆菌活菌制剂、嗜酸乳杆菌活菌制剂、嗜热链球菌活菌制剂按照 0.4:0.3:0.3 比例进行混合复配，年产 0.5t 乳制品发酵剂和 0.5t 其他类发酵剂。该工序会产生少量粉尘。

#### ②包装

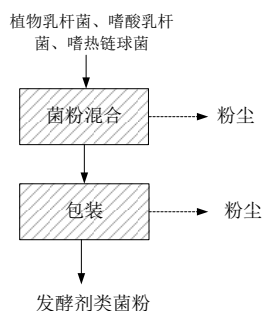
菌粉按照产品需要，进行不同规格的分装，成品一般包装为最大 5kg，最小 1g。该工序会产生少量粉尘。

复合类菌粉生产工艺流程及产污环节图见图 2.2-2，发酵剂类菌粉生产工艺流程及产污环节图见图 2.2-3



注：▨为D级洁净车间，室温≤25摄氏度，空气相对湿度≤50%

图 2.2-2 复合类菌粉生产工艺流程及产污环节图



注：▨为D级洁净车间，室温≤25摄氏度，空气相对湿度≤50%

图 2.2-3 发酵剂类菌粉生产工艺流程及产污环节图

## 2.2.2 产污环节分析

本项目产污环节情况见表 2.2-2。

表 2.2-2 项目产污环节情况一览表

类别		污染来源	主要污染因子
废气	有组织	配料投料	粉尘
		发酵废气	臭气
		喷雾干燥	粉尘、臭气
		粉碎、混合、包装	粉尘
		污水处理站恶臭	$\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$
	无组织	车间无组织粉尘	粉尘
废水	生产废水	设备清洗废水	COD、氨氮、SS、 $\text{BOD}_5$ 等

		车间地面清洗废水	
		净水制备产生的浓水	
		纯水制备产生的浓水	
		循环冷却废水	
	生活污水	职工生活	COD、氨氮、BOD <sub>5</sub> 、SS 等
噪声		设备噪声	连续等效 A 声级
固废		生产区	废包装材料、粉尘、废培养基、废活性炭等
		污水处理站	污泥
		职工生活垃圾	生活垃圾

### 2.2.3 工程物料平衡、水平衡及蒸汽平衡

本项目物料平衡见图 2.2-4，用排水平衡见图 2.2-5，蒸汽平衡图见表 2.2-6。

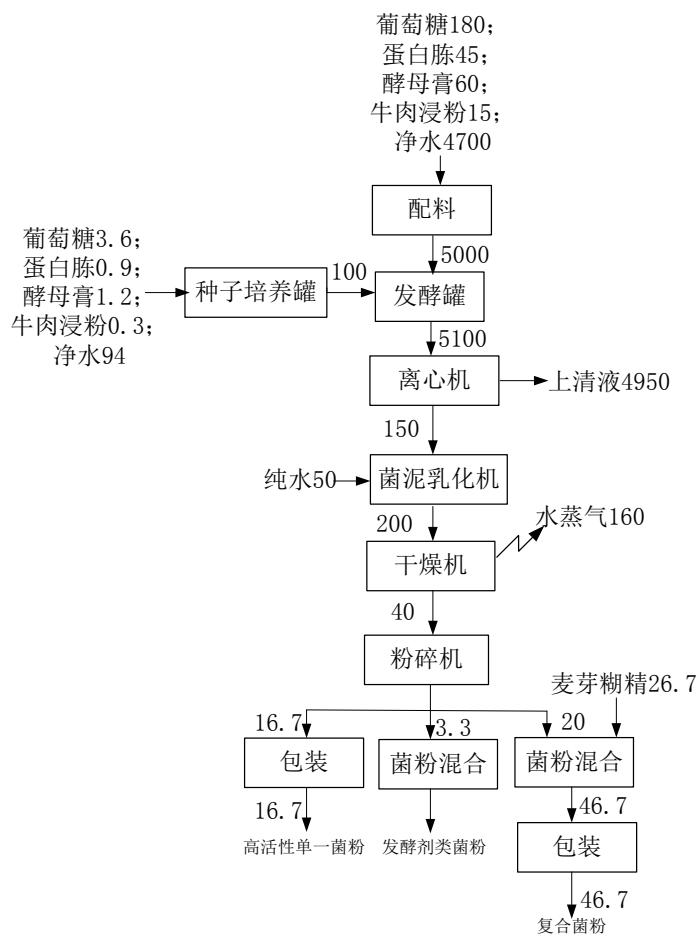


图 2.2-4 本项目物料平衡图 (kg/d)

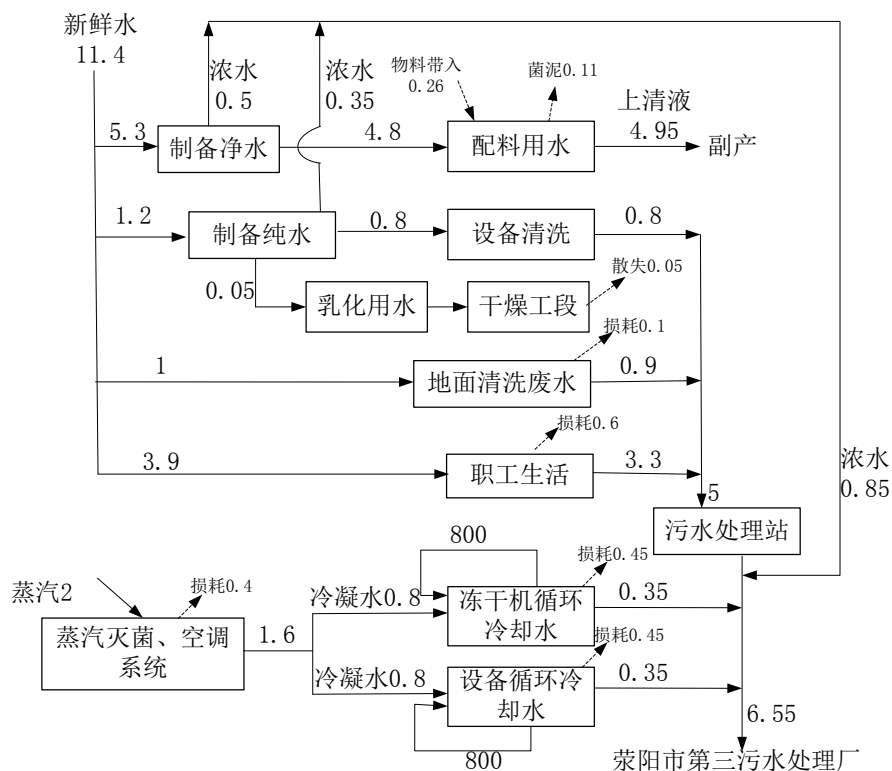


图 2.2-5 本项目用排水量平衡图  $m^3/d$

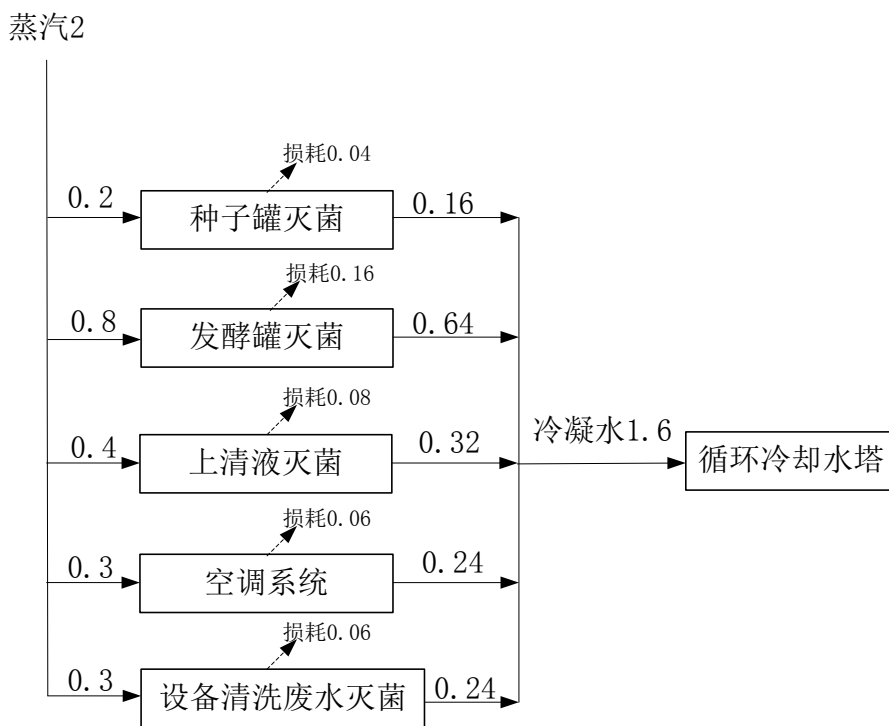


图 2.2-6 本项目蒸汽平衡图  $m^3/d$

## 2.3 工程污染因素分析

### 2.3.1 同类企业情况

#### 2.3.1.1 河南金百合生物科技有限公司

为充分了解益生菌生产同类型企业生产运行及污染物产排情况，评价单位对河南金百合生物科技有限公司年产 2 万吨酪酸菌加嗜酸乳杆菌混合制剂及其他微生态制剂项目进行实地调研。

##### (1) 基本情况

河南金百合生物科技股份有限公司年产 2 万吨酪酸菌加嗜酸乳杆菌混合制剂及其他微生态制剂项目，年产粉剂 600t/a，液剂 5400t/a，固体复配物 14000t/a。河南金百合生物科技股份有限公司是生产饲料添加剂产品的企业，该公司位于安阳市汤阴县产业集聚区于 2014 年 1 月由汤阴县产业集聚区管理委员会以豫安汤集工[2014]00004 号批准立项；2014 年 12 月河南省环境保护厅以豫环审[2014]541 号文对该环评报告书进行了批复；该项目目前正处在验收阶段。

##### (2) 生产工艺情况

河南金百合生物科技股份有限公司以蛋白胨、糖蜜等为原料，采用密闭液体发酵工艺，生产乳酸菌粉剂和液剂原辅材料，本项目原辅材料、生产工艺与河南金百合生物科技股份有限公司粉剂和液剂生基本一致。

##### (3) 污染物排放及处理情况

###### ① 废水

根据调研了解，该厂设计日产量约 67t 产品，实际日产量约 55t 产品，废水产生量为 21.5m<sup>3</sup>/d。其中发酵罐清洗废水 2.2m<sup>3</sup>/d，设备清洗废水 1.44 m<sup>3</sup>/d，滤布清洗废水 0.26m<sup>3</sup>/d，地面清洗废水 1.6m<sup>3</sup>/d，办公生活污水 16m<sup>3</sup>/d。

**种子罐及发酵罐清洗废水：种子罐、发酵罐每天用高压水枪冲洗一次，共 8 个种子罐和 4 个发酵罐，总排水量约为 3.0m<sup>3</sup>/d，种子罐、发酵罐清洗废水水质为 pH5~7，COD8500mg/L、BOD<sub>5</sub>4250mg/L、SS300mg/L、NH<sub>3</sub>-N40mg/L。**



设备清洗废水：包括配料罐、储罐、泵和管道等各种设备清洗，每天清洗一次，总排水量约为 1.44m<sup>3</sup>/d，设备清洗废水水质为 pH5~7，COD1000mg/L、BOD<sub>5</sub>500mg/L、SS300mg/L、NH<sub>3</sub>-N30mg/L。

滤布清洗废水：板框过滤机滤布每天冲洗一次，冲洗水量为 0.3m<sup>3</sup>/d，排水量约为 0.27m<sup>3</sup>/d，废水水质为 pH5~7，COD1000mg/L、BOD<sub>5</sub>500mg/L、SS300mg/L、NH<sub>3</sub>-N30mg/L。

地面清洗废水：生产车间采用非水冲洗方式进行清洁，废水产生量约为 1.6m<sup>3</sup>/d，废水水质为 pH5~7，COD400mg/L、BOD<sub>5</sub>200mg/L、SS300mg/L、NH<sub>3</sub>-N30mg/L

河南金百合生物科技股份有限公司生产废水产生情况详见表 2.3-1。

表 2.3-1 河南金百合生物科技股份有限公司项目生产废水情况一览表

序号	废水类型	水量 (m <sup>3</sup> /d)	pH	COD (mg/L)	BOD <sub>5</sub> (mg/L)	SS (mg/L)	NH <sub>3</sub> -N (mg/L)
1	种子罐及发酵罐清洗废水	3.0	5~7	8500	4250	300	40
2	设备清洗废水	1.44	5~7	1000	500	300	30
3	滤布清洗废水	0.3	5~7	1000	500	300	30
4	地面清洁废水	1.6	5~7	400	200	300	30

## ②废气

河南金百合生物科技股份有限公司粉剂闪蒸干燥废气产排情况见表 2.3-2。

表 2.3-2 河南金百合生物科技股份有限公司生产废气产排情况

产生工段	主要污染物	产生量 (kg/h)	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	治理措施	去除效率 (%)	排气筒高度 (m)
粉剂干燥工段	粉尘	1.7	250	0.061	9	袋式除尘器+三级碱水喷淋+静电电晕氧化设施	96.4	15
	臭气	/	1500	/	73		95.1	15

### 2.3.1.2 江苏紫石微康生物科技有限公司

#### (1) 基本情况

江苏紫石微康生物科技有限公司年产微生态（益生菌）制剂 30 吨、非微生态（固

体饮料) 制剂 20 吨项目位于江苏省吴江经济技术开发区, 主要原辅材料为葡萄糖、酵母菌、牛肉冻、蛋白胨等, 采用密闭液体发酵工艺, 该项目产品、原辅材料及生产工艺和本项目基本一致。

### (2) 污染物排放情况

根据资料收集, 江苏紫石微康生物科技有限公司年产微生态(益生菌) 制剂 30 吨、非微生态(固体饮料) 制剂 20 吨项目种子罐及发酵罐清洗废水浓度为  $COD13000mg/L$ 、 $BOD_56800mg/L$ 、 $SS500mg/L$ 、 $NH_3-N22mg/L$ 。

### 2.3.2 废水污染物产排情况分析 & 汇总

本项目生产过程中产生的废水主要有种子罐及发酵罐清洗废水、设备清洗废水、车间地面清洗废水、职工生活污水、净水制备浓水、纯水制备浓水和循环冷却水排水等。其中, 发酵罐清洗废水、设备清洗废水经高温灭活预处理后与车间地面清洗废水、职工生活污水一同进厂区污水处理站处理, 净水制备浓水、纯水制备浓水、循环冷却水排水拟与污水处理站出水混合后外排市政管网进茌阳市第三污水处理厂进一步处理。

#### (1) 种子罐及发酵罐清洗废水

每完成一个生产周期设备需要对种子罐及发酵罐清洗一次, 共有 5 个种子培养罐和 2 个发酵罐。种子罐及发酵罐采用 CIP 清洗系统, 每次清洗三遍: 第一遍热水喷淋洗, 清洗用水量为  $0.2m^3/d$ ; 第二遍碱洗, 用 5% 的碱液进行清洗, 碱洗废水进储存罐循环使用, 每月排放一次碱洗废水, 排放量为  $2m^3/次$ , 折合  $0.08m^3/d$ ; 第三遍纯水清洗, 用水量为  $0.4m^3/d$ , 清洗完排放。发酵罐清洗废水量共计  $0.68m^3/d$ , 清洗之后将蒸汽通入种子罐、发酵罐中间夹层加热灭菌, 蒸汽冷凝水回用于循环冷却水站。根据收集企业验收监测报告, 河南金百合生物科技有限公司年产 2 万吨酪酸菌加嗜酸乳杆菌混合制剂及其他微生态制剂项目种子罐及发酵罐清洗废水浓度为  $COD8500mg/L$ 、 $BOD_54250mg/L$ 、 $SS300mg/L$ 、 $NH_3-N40mg/L$ , 江苏紫石微康生物科技有限公司年产微生态(益生菌) 制剂 30 吨、非微生态(固体饮料) 制剂 20 吨项目种子罐及发酵罐清洗废水浓度为  $COD13000mg/L$ 、 $BOD_56800mg/L$ 、 $SS500mg/L$ 、 $NH_3-N22mg/L$ , 综合考虑确定本项目种子罐及发酵罐清洗废水浓度为  $COD10700mg/L$ 、 $BOD_55500mg/L$ 、

**SS400mg/L、NH<sub>3</sub>-N30mg/L。****(2) 设备清洗废水**

**离心机、乳化机、冷冻干燥机、菌粉混合设备等均使用纯化水进行清洗，每天清洗一次，设备清洗用水量为 0.12m<sup>3</sup>/d，CIP 清洗系统为封闭的系统，基本无散失，因此，废水产生量为 0.12m<sup>3</sup>/d。类比河南金百合生物科技有限公司年产 2 万吨酪酸菌加嗜酸乳杆菌混合制剂及其他微生态制剂项目设备清洗废水浓度为 COD1000mg/L、BOD<sub>5</sub>500mg/L、SS300mg/L、氨氮 30mg/L，确定本项目设备清洗废水污染物浓度分别为 COD1000mg/L、BOD<sub>5</sub>500mg/L、SS300mg/L、氨氮 30mg/L。**

**(3) 车间地面清洗用水**

生产车间共两层，总面积为 2800m<sup>2</sup>，地面采用拖洗的方式进行清洁，一天清洁一次，清洗用水量按照 0.35L/m<sup>2</sup>，则地面清洁用水为 1m<sup>3</sup>/d，按 10%的损耗，废水产生量为 0.9m<sup>3</sup>/d。类比河南金百合生物科技有限公司车间地面清洗废水水质，确定本项目废水水质为 COD400mg/L、BOD<sub>5</sub>200mg/L、SS300mg/L、NH<sub>3</sub>-N30mg/L。

**(4) 职工生活污水**

本项目劳动定员为 30 人，厂内不提供住宿，仅提供午餐，年有效工作日 300 天。厂内员工用水量以 130L/人·d 计，则生活用水量为 3.9m<sup>3</sup>/d（1170m<sup>3</sup>/a），产污系数以 0.85 计，则生活污水产生量为 3.3m<sup>3</sup>/d（990m<sup>3</sup>/a），该部分废水的污染物产生浓度分别为 COD300mg/L、BOD<sub>5</sub>200mg/L、SS 200mg/L、氨氮 25mg/L，进入厂区内污水处理站处理。

**(5) 净水制备产生的浓水**

**本项目配置一套 2m<sup>3</sup>/h 净水设备，制备的净水主要用于配料用水，日需净水量为 4.8m<sup>3</sup>，净水制备率为 90%，则需新鲜水 5.3m<sup>3</sup>/d，浓水产生量为 0.5m<sup>3</sup>/d，废水水质为 COD40mg/L、SS50mg/L，属清净下水，与厂区污水处理站出水混合后经总排口外排。**

**(6) 纯水制备产生的浓水**

本项目配置 1m<sup>3</sup>/h 纯化水设备，制备的纯水主要用于生产过程中的设备清洗和乳化用水，项目日需纯水量为 0.85m<sup>3</sup>，纯化水设备的出水率为 70%，则需新鲜水 1.2m<sup>3</sup>/d，浓水产生量为 0.35m<sup>3</sup>/d，废水水质为 COD40mg/L、SS50mg/L，属清净下水，与厂区污水处理站出水混合后经总排口外排。

## (7) 循环冷却废水

本项目共有 2 台循环冷却塔，规模均为 100m<sup>3</sup>/h，1 台用于冻干机组，1 台用于空调系统及生产设备。在生产过程中的冷却水采用间接冷却，冷却水不接触物料循环使用。本项目工作时间为 8h/d，循环水用量为 800m<sup>3</sup>/d，根据《循环冷却水处理》中关于蒸发损失和冷却排污的相关内容，单台循环冷却塔补充水量为 0.8m<sup>3</sup>/d，共 1.6m<sup>3</sup>/d，废水产生量为 0.7m<sup>3</sup>/d，该废水水质为 COD40mg/L、SS50mg/L，属清净下水，与厂区污水处理站出水混合后经总排口外排。

本项目种子罐及发酵罐清洗、设备清洗废水先经灭活进污水处理站，车间地面清洗水和职工生活污水直接进污水处理站，污水处理站工艺“水解酸化+A/O+二沉池+混凝沉淀”生物处理工艺，设计处理规模为 10m<sup>3</sup>/d，处理后的废水与厂内净水制备浓水、循环冷却水废水和纯水制备浓水排入荥阳市第三污水处理厂进一步处理。项目进入污水处理站情况见表 2.3-3，项目废水排放情况见表 2.3-4。

表 2.3-3 项目进入污水处理站废水情况一览表

污染物产生过程	产生量 m <sup>3</sup> /d	COD (mg/L)	BOD <sub>5</sub> (mg/L)	SS (mg/L)	氨氮 (mg/L)
种子罐及发酵罐清洗废水	0.68	10700	5500	400	30
设备清洗废水	0.12	1000	500	300	30
地面清洗废水	0.9	400	200	300	30
职工生活废水	3.3	300	200	200	25
总计	5.0	1749	928	234	26.7

表 2.3-4 项目污水处理系统进出水情况一览表

污水性质	污染物种类	水量 (m <sup>3</sup> /d)	COD (mg/L)	BOD <sub>5</sub> (mg/L)	SS (mg/L)	NH <sub>3</sub> -N (mg/L)
污水处理站进口		5	1749	928	234	26.7
	“水解酸化+A/O+二沉池+混凝沉淀”工艺处理效率	/	90%	96%	69%	60%
污水处理站出口		5	167.9	36.4	73.7	10.8

净水制备浓水	0.5	40	/	50	/
纯水制备浓水	0.35	40	/	50	/
循环冷却水系统排水	0.7	40	/	50	/
厂区总排口	6.55	137.6	27.8	68.1	8.2
《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)表4二级标准		150	30	200	25
荥阳市第三污水处理厂接管要求		370	170	200	40

由上表 2.3-4 可知，项目废水经污水处理站处理后，排放水质满足《污水综合排放标准》表 4（GB8978-1996）二级标准及荥阳市第三污水处理厂收水要求后，进入荥阳市第三污水处理厂进一步处理达。

### 2.3.3 废气污染物产排情况分析 & 汇总

本项目产生的废气主要包括配料粉尘，发酵废气，喷雾干燥废气，粉碎、混合、包装工段粉尘，车间无组织粉尘，污水处理站恶臭气体等。

#### (1) 配料粉尘

本项目主要原料为葡萄糖、蛋白胨、酵母膏及牛肉浸粉，均为粉状物料，配料工段产生的粉尘按投料的 1%核算，则配料工段粉尘产生量为 0.3kg/h。配料工段设置为密闭的车间，在配料罐上部设置半密闭式集气罩，并在配料间设置集气系统，产生的粉尘经集气罩及车间集气系统收集后送至袋式除尘系统处理，收集效率 98%，袋式除尘效率参照河南金百合项目验收监测报告实测情况取 96%，设计风量为 1000m<sup>3</sup>/h，处理后的粉尘由 15m 高的排气筒排放，排放量为 0.012kg/h，排放浓度约 11.8mg/m<sup>3</sup>，可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级排放标准的要求（排气口高度为 15m，排放速率≤3.5kg/h，排放浓度≤120mg/m<sup>3</sup>）的要求。

#### (2) 发酵废气

本项目培养的益生菌种采用密闭厌氧发酵，温度在 37℃左右，在厌氧发酵过程中会产生少量发酵废气，其代谢产物包含一些有机类酸、醇类、醛类和酯类等易挥发的带有特殊气味的有机物质。发酵工艺为密闭厌氧发酵，为确保发酵过程始终处在厌氧

的环境，需要连续不断通入氮气使发酵罐保持在微正压的状态，发酵过程中产生的少量臭气与氮气一同从排气阀排出。在发酵罐外设置活性炭吸附装置，通过管道连接发酵罐排气阀，将发酵废气收集经活性炭吸附处理后经 15m 高排气筒排放。河南金百合生物科技有限公司年产 2 万吨酪酸菌加嗜酸乳杆菌混合制剂及其他微生态制剂项目生产现场了解到，该项目所使用的发酵工艺废气产生的异味量较小，类比同行业项目，确定本项目发酵废气臭气浓度为 2000，经活性炭吸附，臭气去除效率为 80%，由 15m 高排气筒排放，臭气排放浓度为 400，能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2（排气筒高度 15m，臭气浓度 2000）的标准要求。

### （3）喷雾干燥废气

喷雾干燥废气主要为粉尘和少量臭气。

#### ①粉尘

喷雾干燥后的产品为粉状物，根据同类企业运行情况，粉尘产生量约为产品产量的 1.5%，喷雾干燥机处理能力为 5kg/h，菌泥固含量为 20%，粉尘产生量即 0.015kg/h。喷雾干燥间为 D 级洁净车间，产生的粉尘由喷雾干燥机自带的收集系统收集后，经袋式除尘器处理，袋式除尘效率参照河南金百合项目验收监测报告实测情况取 96%，设计风量为 400m<sup>3</sup>/h，处理后的粉尘由 15m 高的排气筒排放，排放量为 0.0006kg/h，排放浓度为 1.5mg/m<sup>3</sup>，可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级排放标准的要求（排气口高度为 15m，排放速率≤3.5kg/h，排放浓度≤120mg/m<sup>3</sup>）。

#### ②臭气

本项目培养的微生物菌采用厌氧发酵工艺，根据《乳酸菌主要代谢产物及其作用研究进展》和《嗜酸乳杆菌发酵代谢产物分析》，主要代谢产物为乳酸、乙酸、丁酸、丙酸和少量的醇类、酯类、醛类物质，其中乙酸、丁酸、丙酸和小分子的醇类、酯类、醛类物质在受到高温作用时会有微量挥发，有少许醇酸气味。经查阅相关资料，了解到河南金百合生物科技有限公司年产 2 万吨酪酸菌加嗜酸乳杆菌混合制剂及其他微生态制剂项目，利用闪蒸干燥机对压滤后的滤渣进行干燥，闪蒸干燥机的处理量为 300kg/h，废气产生量为 10000m<sup>3</sup>/h，干燥过程中有异味产生，经检测，该部分废气产生臭气浓度约为 1500。本项目植物乳杆菌活菌制剂采用喷雾干燥机进行干燥，年产 3t 植物乳杆菌活菌制剂，年约有 15t（20%固含量）的菌泥使用喷雾干燥机干燥，喷雾干燥机处理能力为 5kg/h，年运行 600h，废气产生量为 200m<sup>3</sup>/h，因此，类比河南金百合

生物科技有限公司干燥工段异味产生情况，确定本项目喷雾干燥工段臭气浓度为1500，经活性炭吸附，臭气去除效率为80%，由15m高排气筒排放，臭气排放浓度为300，能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表2（排气筒高度15m，臭气浓度2000）的标准要求。

#### （4）粉碎、混合、包装工段粉尘

粉碎、混合、包装工段均为独立的D级洁净车间，类比同类项目运行实例，各工段生产过程中粉尘产生量约为产品产量的0.5%，即0.012kg/h，产生的粉尘经洁净车间排风口自带过滤器过滤后排放，根据查阅资料及相关工程运行实例，滤器除尘效率为50%，排放风量为400m<sup>3</sup>/h，排放浓度为15mg/m<sup>3</sup>，排放速率为0.006kg/h，通过管道输送至车间外排放，排放高度为8m，可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级排放标准（排气口高度为8m，排放速率≤0.5kg/h(严格50%执行)，排放浓度≤120mg/m<sup>3</sup>）的要求。

#### （5）污水处理站恶臭气体

本项目污水处理站运行过程中会产生少量的恶臭气体，主要为NH<sub>3</sub>和H<sub>2</sub>S，主要产生在调节池、A/O池等。根据同类企业污水处理站类比分析，确定本项目污水处理站NH<sub>3</sub>和H<sub>2</sub>S产生源强分别为0.001kg/h，0.0005kg/h。本项目设置密闭的生化池、污泥脱水间等恶臭产生单元，将臭气收集、输送至生物滤床法进行除臭，并通过15m高排气筒排放。根据类比调查分析，生物滤床除臭效率在90%~95%之间，本次评价选取90%，因此，本项目污水处理站NH<sub>3</sub>和H<sub>2</sub>S排放源强分别为0.0001kg/h，0.00005kg/h，能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2标准（排气口高度为15m，NH<sub>3</sub>≤4.9kg/h，H<sub>2</sub>S≤0.33kg/h）。

#### （6）车间无组织废气

本项目在生产过程中有未收集到的2%的粉尘，全部为无组织排放，排放源强为0.006kg/h。

评价建议企业对车间无组织废气加强通风处理，并对车间周边及厂区植被绿化，增加废气厂区沉降比例，采取以上措施后，本项目车间无组织排放对周围环境影响较小。

本项目废气产排情况汇总见表 2.3-5。

**表 2.3-5 本项目废气产排情况一览表**

序号	污染源名称	排气量 (m <sup>3</sup> /h)	主要污染物	产生量 (kg/h)	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	治理措施或排放去向	去除效率 (%)	排气筒高度 (m)	运行时间 (h/d)
1	配料粉尘	1000	粉尘	0.3	588	0.012	11.8	袋式除尘器	96	15	1
2	发酵废气	500	臭气浓度	/	2000	/	400	活性炭吸附	80	15	12
3	喷雾干燥废气	400	粉尘	0.015	37.5	0.0006	1.5	袋式除尘器+活性炭吸附	96	15	8
			臭气浓度	/	1500	/	300		80		
4	粉碎、混合、包装粉尘	400	粉尘	0.012	30	0.006	15	洁净车间排放口过滤器	50	8	8
5	污水处理站恶臭	400	NH <sub>3</sub> H <sub>2</sub> S	0.001 0.0005	2.5 1.25	0.0001 0.00005	0.25 0.13	生物滤床	90	15	24
6	车间无组织粉尘	/	粉尘	0.006	/	0.006	/	/	/	/	1

由表 2.3-5 可知，本项目生产废气经相应措施处理后，均能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准的限值要求、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 标准要求，实现达标排放。

### 2.3.4 固体废物污染物产排情况分析 & 汇总

本项目产生的固废主要有废包装袋、粉尘、废培养基、废活性炭、职工生活垃圾及污水处理站污泥等。

#### ①废包装袋

本项目使用原辅材料时会产生废包装袋，根据同类项目类比，废包装袋的产生量



为 0.5t/a，对照《国家危险废物名录》（2016），不属于危险废物，可收集后外售。

### ②粉尘

本项目配料、干燥、粉碎、混合、包装等工段产生的粉尘经袋式除尘器后进行收集，粉尘产生量 0.18t/a，主要为微生物发酵原料及菌粉粉尘，对照《国家危险废物名录》（2016），不属于危险废物，可收集后外售。

### ③废培养基

本项目研究室在进行菌种研发过程中会产生一定量的废培养基，产生量为 0.02t/a，对照《国家危险废物名录》（2016），不属于危险废物，经高温灭活后送荥阳垃圾填埋场处理。

### ④废活性炭

本项目发酵废气、喷雾干燥产生的臭气采用活性炭吸附，定期更换产生废活性炭，类比同类型企业，废活性炭产生量为 0.5t/a，对照《国家危险废物名录》（2016），不属于危险废物，定期由厂家回收处置。

### ⑤职工生活垃圾

本项目生活垃圾的产生量按 1kg/人·d 计，项目员工 30 人，年工作日 300 天，则生活垃圾产生量为 9t/a，由荥阳市环卫系统收集处理。

### ⑥污水处理站污泥

本项目污水处理站设计处理规模为 10m<sup>3</sup>/d，实际废水处理量为 5m<sup>3</sup>/d，污泥产生量为 0.5t/a，对照《国家危险废物名录》（2016），不属于危险废物，送荥阳垃圾填埋场处理。

本项目固体废弃物综合利用及处置措施见表 2.3-6。

表 2.3-6 项目固体废物产生及处理情况一览表

序号	名称	产生量 (t/a)	废物性质	处置措施
1	废包装袋	0.5	一般固废	集中收集，定期外售
2	粉尘	0.18		集中收集，定期外售
3	废培养基	0.02		灭活后送荥阳垃圾填埋场处理
4	废活性炭	0.5		由厂家回收处置
5	职工生活垃圾	9		交由当地环卫部门定期清运
6	污泥(含水率 80%)	0.5		送荥阳垃圾填埋场处理

由上表可知，经以上措施处置后，本项目固废能够全部实现无害化处理。

### 2.3.5 噪声产排情况分析 & 汇总

本项目噪声来源主要为循环水塔、喷雾干燥机、空气压缩机、引风机及各类泵等设备产生的机械噪声，高噪声设备源强及治理措施见表 2.5-5。由表 2.5-5 可知，本项目高噪声设备源强在 75~85 dB(A)之间，在采取了隔声、消声、减振等措施后，高噪声设备噪声值均降至 70dB(A)以下，满足《工业企业设计卫生标准》85 dB(A)的限值要求。主要噪声源强可见表 2.3-7。

**表 2.3-7 设备噪声源强及治理措施一览表**

序号	设备名称	数量 (台)	噪声源强 [dB(A)]	治理后源强 [dB(A)]	治理措施
1	循环水塔	2	80	65	减振
2	喷雾干燥机	1	80	65	隔声、减振
3	空气压缩机	1	85	70	隔声、减振
4	引风机	5	85	70	隔声、消声、减振
5	各类泵	若干	75~85	60~70	隔声、减振

## 2.4 清洁生产措施

### (1) 生产工艺

本项目与中国农业大学、郑州大学、河南农业大学、河南工业大学、西北农林科技大学微生物实验室合作开展微生物制剂相关的技术联合开发及应用，生产采用单一菌种发酵工艺，为国内乳酸菌发酵成熟的工艺，为保证项目产品质量的要求，发酵菌种均为经研发室优化后的菌种，可以有效提高发酵能力。冷冻干燥工艺可以使热敏性物质不会发生变性或失活，能够保持微生物原来的性状，不会造成物料中的一些挥发性成分损失，冷冻干燥设备技术能耗低，设备投资小，可有效降低生产成本，经济效益显著。

## (2) 生产设备

目前发酵罐已形成完备的自控系统，市场上有各种各样的发酵控制系统设备，最基本的自控系统均有分仪表测控、PT100 温度自动控制（PI 控制）、数字显示、转速无级调速、速度数字显示（调速器，变频器均为进口）、泡沫自动报警（声光报警）、压力表显、进口空气压力调节器、通风量流量计显示等过程控制功能，目前国内先进的发酵自控系统可测量控制的参数有 pH、溶氧、温度、转速、多路补料量、泡沫、压力、通风量以及氧化还原电位等数十多种参数，并选配进口传感器、进口电机以及进口减速机，以确保发酵过程正常进行。项目所有发酵罐是一个具有搅拌桨叶和通气系统的密闭容器，从配料、灭菌、冷却到发酵均在统一罐内进行，发酵罐还具有液位、温度、pH、点位、溶解氧等传感器，可实现远程操作及自动化控制发酵设施。发酵罐为双层罐，将蒸汽通过夹层加热罐体进行高温灭菌，蒸汽不与罐内物料接触，产生的冷凝水回用于冷却循环水补水。发酵罐及设备清洗采用 CIP 清洗系统，可实现自动清洗，最大程度上减小用水量。

## (3) 过程控制

根据相关专业条件，对各厂房内生产过程中的温度、压力、流量、液位等参数进行检测控制，以确保生产过程的正常进行，提供产品质量，降低能耗，改善操作条件，提高劳动生产率。项目离心、乳化、粉碎、混合、包装等生产车间均为 GMP 认证的洁净车间，各生产环节进行实时数据采集、控制、监控和分析处理，为企业产品构建全过程可追溯的生产管理体系，从而实现更加精益化的生产管理、降低企业成本、减少作业人员、改进工艺工序、应对客户要求等效益。对于空压厂房、制冷厂房，自控设计则采用常规仪表方式，在各厂房控制室内设有一常规仪表盘，采用就地指示方式，主要用于能源计量系统的监测。

## 2.5 项目污染物排放“三笔账”分析

本项目污染物排放产排情况见表 2.5-1。

表 2.5-1 本项目污染物排放产排情况一览表

序号	项 目		产生量	厂区削减量	厂区排放量 <sup>①</sup>	向外环境排放量 <sup>②</sup>
1	废 水	废水量 (m <sup>3</sup> /a)	1965	0	1965	1965
		COD (t/a)	2.64	2.345	0.295	0.098
		NH <sub>3</sub> -N (t/a)	0.052	0.003	0.049	0.01
2	废 气	废气量 (万 m <sup>3</sup> /a)	402	402	402	/
		粉尘 (t/a)	0.2	0.18	0.02	/
3	固体废物 (t/a)		10.7	10.7	0	/

注：(1) 厂区排放量按执行标准《污水综合排放标准》表 4 (GB8978-1996) 二级标准核算；

(2) 向外环境排放量是按照荥阳市第三污水处理厂处理后总排口的排放标准 (COD50mg/L、NH<sub>3</sub>-N5mg/L) 核算。

## 2.6 非正常工况分析

根据调查了解企业可能发生的非正常排放情况主要是发酵罐染菌倒罐事故，即在发酵过程中，由于消毒不完全或操作不当等原因使发酵菌体受到污染，使得发酵终止影响最终目标产品。根据企业实验研究数据统计，项目发酵过程会产生大量的有机酸，使得整个环境在偏酸的条件下进行，能有效抑制腐败菌等杂菌，故生产过程中染菌倒罐事故概率在 0.1% 左右。根据染菌倒罐事故发生时间分别采取不同的应对措施，即在发酵初期出现染菌，直接停止发酵，重新消毒后再继续接种发酵，这种情况下不会影响发酵后产品目标要求，后续生产工段仍可正常进行；在发酵中若出现染菌事故，将立即投加抗生素抑制杂菌或终止发酵，进行分离、干燥，最终得到活力偏低的微生物制剂产品用于饲料，整个过程不会出现发酵液报废倒掉的可能，因此，该项目事故状态下不存在发酵液报废处理，造成大量高浓度有机废水产生。



## 第三章 区域环境概况及污染源调查

### 3.1 自然环境概况

#### 3.1.1 地理位置

荥阳市是郑州市辖县级市，地处黄河中下游分界处，属豫西丘陵山地向豫东平原的过渡地带，东接郑州市区，西临巩义市，南依嵩山余脉与新密市接壤，北隔黄河与焦作市武陟县、温县相望。荥阳市地理坐标在北纬34°36'05"~34°58'01"，东经113°09'36"~113°28'48"之间，总面积954.83km<sup>2</sup>，距离省会郑州仅15km。

本项目厂址位于荥阳市京城北路011号，具体地理位置见附图1。

#### 3.1.2 地形地貌

荥阳地处黄河冲积扇的顶部，太行、伏牛两山脉交界的东尽端，居豫西黄土丘陵向豫东平原过渡地带。市域北面濒临黄河，华北平原、太行山脉、伏牛山脉在市域的东北、西北、西南三面成鼎立之势，使境内形成了浅山丘陵区的地势，陇海铁路以北为平原，总体如簸箕状。总地势由西南向东北倾斜，坡度变化大，近山区为10°~15°；岗地倾斜平原为2~3°；冲积平原为0.5°~1.5°；平均坡度为5°左右，最高海拔854.5m，最低海拔107.1m。

荥阳市主要有山地、丘陵、平原和滩地四种地貌类型，其中，山地位于市域南部，占全市总面积的13.9%；丘陵位于市域西部和北部，占总面积的46.2%；平原位于市域的中部、东部，占总面积的25.8%；黄河滩地及水域位于市域的北部，占总面积的14.1%。南部中低山海拔高300-700m，以陡坡、孤峰、单面山为主，西部及北部为广武山黄土丘陵，海拔150-260m，广武岭自西向东横贯市域北部，南坡平缓，北坡陡峭，近黄河岸边直立黄土峭壁。中部以平坦地形为主，视野开阔，海拔100-150m。

本项目厂址位于荥阳市东部平原区，地形平坦，荥阳市地形地貌图见附图2。

### 3.1.3 地质

荥阳市境内地层除志留纪、泥盆纪、三叠纪、白垩纪外，自元古界至新生界均有分布。基岩分布在荥阳市南部中低山区，出露岩层由老至新有元古界的震旦纪石英岩；古生界的寒武纪灰岩、板岩、奥陶纪灰岩，石炭纪砂页岩及煤层，二叠纪砂页岩夹煤；中生界的三叠纪砂页岩互层；新生界的第三纪砂页岩及泥灰岩等。松散层主要是第四纪松散沉积层，分布在岗地、平原区，揭露厚度大于300m。

### 3.1.4 土壤

荥阳市土壤分为褐土、潮土两个土类，37个土种。南部和西南部多属黄土、立红土、立黄土、沙姜黄土，北部和东北部多属白土、白立土、潮白土，南部山区丘陵以中壤土为主，半山坡有部分重壤土或粘土，中、北部平原多为壤土和轻壤土，北部邙岭属沙壤土。荥阳市除高山镇南部有部分砂姜立黄土，环翠峪管委会及崔庙南部贾峪西南部为山地褐土外，其它均为立黄土。

### 3.1.5 气候与气象

荥阳市地处中原，属北温带半干旱季风大陆性气候，总的特点是：春季冷暖无常，少雨多风；夏季炎热多雨，水热同期；秋季凉爽晴朗，日照充足；冬季干燥寒冷，风多雪少。荥阳市主要气象特征见表3.1-1。

**表3.1-1 荥阳市主要气象特征**

序号	气象要素	单位	数值
1	多年平均日照时间	h	2322
2	多年均气温	℃	14.4
3	历年极端最低气温	℃	-16.9
4	历年极端最高气温	℃	42.9
5	多年平均降水量	mm	600.6
6	无霜期	d	222
7	多年平均风速	m/s	2.8
8	多年平均相对湿度	%	66
9	主导风向	/	NW

### 3.1.6 水资源

#### 3.1.6.1 地表水

荥阳市主要河流分属黄河、淮河两大流域。其中，汜河、枯河汇入黄河，属黄河流域，流域面积540.82 km<sup>2</sup>，索河、贾峪河汇入淮河，属淮河流域，流域面积367.16 km<sup>2</sup>。

##### (1) 河流

索河发源于新密市龙泉寺，流经丁店、楚楼、河王水库入郑州市须水镇大榆林村与须水河汇流，两河汇流后向东流，经师家河、铁炉寨、马寨跨东风渠向东至马庄，从邙山区花园口镇祥云寺东南入贾鲁河。荥阳境内长48.8km，境内控制面积299.24 km<sup>2</sup>。据调查，由于河王水库的拦截作用，索河下游长期处于断流。索河汇入须河处设置有控制断面，水体功能为IV类，2017年考核目标为V类，2020年考核目标为IV类。

##### (2) 水库

荥阳市境内有中小型水库23座、较大的有唐岗水库、河王水库、丁店水库、楚楼水库等。

河王水库位于荥阳市广武乡河王村索河上，库容2000万m<sup>3</sup>，是一座中型水库。河王水库建成于1958年，以防洪和农业灌溉为主，集雨面积为57.2km<sup>2</sup>，河道长7.3km，海拔为124.9m，坡降1/600。由于河王水库上游无天然径流，已断流多年，蓄水主要为荥阳市城市生活污水，用于区域农业灌溉。河王水库出口大坝处除pH、COD值能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准外，BOD<sub>5</sub>、氨氮均有不同程度的超标。荥阳市地表水系图见附图3。

#### 3.1.6.2 地下水

荥阳地下水资源分布不均衡，南部和西部山区是缺水或贫水区，中部和北部广大地区水资源相对比较丰富，地下水水资源量为 10739.47 万 m<sup>3</sup>，地下水可利用量为 9742.2 万 m<sup>3</sup>，其中浅层地下水可开采量 5879.89 万 m<sup>3</sup>，中深层承压水可开采量 3862.31 万 m<sup>3</sup>。由于地质构造影响，在贾峪、崔庙、环翠峪管委会、刘河、高山镇有不少季节性泉水初露，出流量较大的主要有庙子柏池和高山镇的太子池等，泉水流量近 1.0m<sup>3</sup>/s。荥阳市浅层地下水分布图见附图 4，区域水文地质图见附图 5。



### (1) 松散岩类孔隙水

浅层水：埋深为60m以内，分布于河谷、平原及丘陵岗地，含水层主要岩性为黄土类土、亚砂土及砂、砂卵石。按其水力性质，在河谷、平原区多为孔隙潜水；在丘陵岗区亦多为裂隙孔隙潜水，局部为土层滞水。

中、深层水：分布于平原及丘陵岗地，埋深为60~300m，主要为层状孔隙承压水，含水层主要岩性为中细砂、中砂、中粗砂及砂砾石等。

### (2) 碎屑岩类裂隙水

分布于高山镇的南部边缘与五云山、万山、岫山岭岗的两侧及刘河、崔庙、贾峪一带的山间凹地区。砂岩受长期风化和构造作用影响裂隙发育，仅在构造和地形条件有利地段可形成含水地段。地下水位埋深因构造及地貌条件不同而变化较大。单井出水量一般小于5t/h，大者可达5~10t/h。

### (3) 碳酸盐岩类裂隙溶洞

分布于山区的南部，岩性主要为石炭纪、奥陶纪、寒武纪灰岩和白云岩。各类灰岩中裂隙岩溶发育，但受构造条件控制而发育极不均匀。水位埋深随地形起伏及构造部位不同而变化悬殊，有的地方以泉的形式出露地表，有的地方埋深达100m左右。

本项目厂址位于平原地带，地下水类型为松散岩类孔隙潜水，涌水量为10~50t/h的中等富水区，地下水埋深在10~20m，地下水流向由南、西南，向北、东北流动。

## 3.1.7 矿产资源

荥阳境内矿藏已查明有九大品种，各矿种均属沉积矿床，具有分布广、规模大、品位均匀和不同矿床常有伴生、共生等特点，易于开采，均有开采价值。其主要品种有：煤矿、铝土矿（高铝粘土矿、低级粘土矿）、白云岩、石灰岩（熔剂灰岩、铝氧灰岩、水泥灰岩）、黄铁矿、铁矿、黄土矿、大理石、花刚石等，其他还有大砂、型砂和细沙等。

## 3.1.8 旅游资源及文物古迹

荥阳市南依嵩岳、北濒黄河，山川平原交错，历史文化遗存丰厚，自然景观有南秀奇、北壮美的地方特色，人文景观具有种类多、数量大、文化古、分布广而又相对

集中的特点，市域内人文和自然景观多达230余处，桃花峪景区和环翠峪景区分别是省级黄河风景名胜区和浮戏山—环翠峪风景区的重要组成部分。市级旅游区6处，分别为汉霸二王城、塔山、中州古文化游乐中心、飞龙顶、虎牢关、洞林寺等。

荥阳名胜古迹众多，有被评为2007年度中国考古十大发现之一的关帝庙商代晚期遗址，有织机洞古人类遗址、大师姑夏城遗址、青台仰韶文化遗址、娘娘寨周城遗址等国家级和省级文物保护单位24个。

本项目租赁河南省金蜂源工贸有限公司厂房进行生产，厂址位于京城北路011号，项目周围无地表文物古迹遗存。

### 3.1.9 动植物资源

动物：荥阳动物品种繁多，家畜、家禽、野兽、飞鸟、昆虫、爬虫、两栖以及各种水生动物均有生存。据查到的动物资料计有爬行、两栖、昆虫、鸟、鱼、哺乳等六个纲，约有350余种。

植物：荥阳市四季分明，日照充足，光热资源丰富，不仅能使乡土树种生长结果良好，而且也为引进部分外地优良树种创造了基本的生长条件。据统计，该市共有乡土树种和引进树种 150 余种，800 多个品种，其中主要用材树有：泡桐、杨树、白榆、柳树、刺槐、国槐、椿树、栎树、楸树、侧柏等 40 余种，经济树种有：苹果、梨、石榴、柿子、山楂、核桃、大枣、黄楝、淡竹等。引进树种有猕猴桃、樱桃等，主要灌木有荆条、白腊条、酸枣、紫穗槐等，树种资源丰富。

评价范围内植被以农业种植为主，主要农作物有小麦、玉米、花生等，动物主要为家养畜禽类猪、羊、狗和鸡、鸭、鹅等。

## 3.2 社会环境现状分析

### 3.2.1 行政区划及人口

荥阳是河南省会郑州市辖县级市，下辖九镇三乡两个街道办事处和一个风景区管理委员会：索河街道、京城街道、崔庙镇、乔楼镇、豫龙镇、广武镇、王村镇、汜水镇、高山镇、刘河镇、贾峪镇、城关乡、高村乡、金寨回族乡、环翠峪风景名胜区。全市拥有人口65万，有汉、回、满、土家、壮、羌、侗、布依8个民族，汉族59.8多万

人，少数民族2.5万人。人口密度为597人/km<sup>2</sup>。

本项目厂址位于京城北路011号，属京城街道办事处。

### 3.2.2 社会经济

近年来，荥阳市瞄准“融入大郑州、建设新荥阳、奋力冲百强”大目标，认真落实科学发展观，积极转变经济发展方式，加快推进经济结构调整，不断深化改革开放，着力改善民生，经济社会保持持续平稳较快发展。

荥阳工业门类齐全，主要集中在机械制造、建材水泥、医药化工、电力煤炭、金属冶炼等领域，阀门、汽车、水泵、医药、机械制造、精细化工等几十种产品享誉国内外，形成了汽车、煤电铝、阀门、建筑机械、医药化工、食品轻纺等优势产业，是“中国阀门之乡”、“中国建筑机械之乡”。农业方面，荥阳市是重要的粮食产区，为河南省粮食核心区战略工程的重点产粮县，盛产小麦、玉米、蔬菜、棉花、花生、冬桃、金银花、河阴石榴、荥阳柿子，是“中国石榴之乡”、国家石榴标准化生产示范区、国家无公害生猪活体储备定点供应单位、河南省农业标准化生产示范县（市）、河南省畜牧强市和重点市，并享有柿树之乡、泡桐之乡的美誉。

根据初步统计，2017年全年完成生产总值703亿元，增长6.2%；固定资产投资599亿元，增长3.5%；规模以上工业增加值415亿元，增长7.3%；社会消费品零售总额289亿元，增长12.7%；一般公共预算收入42.9亿元，增长21.8%；城乡居民人均可支配收入分别达30885元、18940元，均增长8.5%。

### 3.2.3 交通

荥阳位于郑州西 15km，是河南省距省会最近的县级市，陇海铁路、310 国道、连霍高速、郑州绕城高速、郑西客运专线横贯全境，形成铁路、公路、航空立体交通网络。目前国家已建成以郑州为中心的高速铁路客运线，郑州至北京、武汉、西安运行时间均不超过 3 小时。荥阳市公路总里程 973.569km，是河南省一类公路县（市）和公路金牌县（市）。城市道路长度 117km，面积 245.5 万 m<sup>2</sup>。

### 3.3 区域相关规划

#### 3.3.1 《郑上新区新“三化”协调发展空间布局规划》

##### 3.3.1.1 规划范围

《郑上新区新“三化”协调发展空间布局规划》范围包括荥阳和上街全境，面积约 972.7km<sup>2</sup>，人口约 120 万。

##### 3.3.1.2 城市功能空间布局

城市功能空间规划：“一带、两轴、六组团”，据此形成“一主、一副、多中心”。“一”指的是沿陇海铁路和郑西高铁之间的东西向城市发展主轴。在这条轴带上，荥阳组团和上街组团被定位为行政商业副中心，两地间现在经济社会发展薄弱的地带，未来则将变成行政文化服务中心，成为整个郑上新区的城市核心组团。

在南北方向上，上街组团和荥阳组团分别承担了两个城市发展次轴的中心任务。在上街组团北侧依托上街通用航空机场规划了通用航空产业中心，南侧依托五云山景区规划了山地休闲运动组团。荥阳组团西北侧规划的是新材料产业中心，荥阳组团以南，宜居健康城组团将成为郑上新区的商业中心。

本项目位于该规划区域的工业用地区域，项目选址符合《郑上新区新“三化”协调发展空间布局规划》要求。

#### 3.3.2 《郑州市环境保护“十三五”规划》

##### 3.3.2.1 规划主要目标

到 2020 年，生产方式和生活方式绿色低碳化水平上升，大气和水环境质量明显改善，土壤环境质量总体保持稳定，主要污染物排放总量持续减少，环境风险得到有效控制，生态系统稳定性明显增强，生态环境治理管理能力明显增强，环境保护体制机制不断健全，生态文明建设水平与全面建成小康社会相适应。

##### 3.3.2.2 规划内容

到 2020 年，郑州市区空气质量优良天数比例达到 60%以上，可吸入颗粒物年均浓度下降 35%以上；细颗粒物年均浓度下降 35%以上；重度及以上污染天数比例下降

30%以上；二氧化氮与臭氧浓度有所下降，确保完成国家及河南省下达的空气质量改善目标任务。每年制定并下达县(市)环境空气质量目标清单，加强目标任务完成情况考核。

### 3.3.2.3 协同控制能源资源消耗

推进节水减污。落实最严格的水资源管理制度，加强用水总量和强度控制，严格取水许可和水资源有偿使用...。强化造纸、纺织印染、化工、食品发酵等重污染企业治理设施运维管理和清洁化改造，鼓励纺织印染、造纸、食品发酵等高耗水企业废水深度处理回用。

本项目益生菌生产属于食品制造，应按照《郑州市环境保护“十三五”规划》要求进行生产。

## 3.3.3 《荥阳市城市总体规划（2008-2020）》

根据调查了解，《荥阳市城乡总体规划（2016-2030）》正处在编制过程中，尚未批复，因此，本次对照《荥阳市城市总体规划（2008-2020）》进行相符性分析。

### 3.3.3.1 规划范围

城市规划区范围为荥阳市域行政辖区，总面积 943.2km<sup>2</sup>。

### 3.3.3.2 城乡空间布局

规划打造“四心、五轴、五区”的网络化城镇发展格局。其中五区提到：自北向南依次为北部生态协调发展区、北部主要城镇发展区、中部城市功能区、南部主要城镇发展区、南部生态协调发展区。

### 3.3.3.3 城市性质及空间结构

城市性质为：中原经济区新材料、先进制造业和健康产业基地；郑州都市区西部新城综合服务中心；以诗歌、象棋文化为特色的园林城市。空间结构上中心城区整体上形成“三心三轴，五廊五片”的网络开放式空间结构，其中五片为主城综合片区、五龙综合片区、休闲生活片区、新材料产业片区、道北产业片区。

本项目位于荥阳市北部，属于道北产业片区，占地类型属于规划的二类工业用地，项目用水、排水、用电等均依托市政基础设施，符合《荥阳市城市总体规划(2008-2020)》的要求。荥阳市城市总体规划图见附图 6。

### 3.3.4 《荥阳市国民经济和社会发展第十三个五年规划》

总体目标是：改革开放创新取得重大进展，新型工业化、信息化、城镇化、农业现代化全面协调推进，郑上城乡一体化示范区建设开创崭新局面，科学跨越发展取得积极成效，产业迈向中高端水平，经济保持中高速增长，综合实力大幅提升，生态环境明显改善，全域城镇化加快实现，全域旅游取得突破性进展，人民生活水平和社会文明程度显著提高，经济社会发展稳居全省前列，率先全面建成小康社会，率先开启现代化建设新征程。

食品加工业。提高精深加工和特色加工比重，强化原料基地、产品开发、冷链物流、安全检测等关键环节建设，培育骨干企业和优势品牌。着力发展小麦制品、食用植物油、果蔬饮料、豆制品等产品，推动博大面业、新农源绿色食品等企业加强产品研发，提升产品档次，壮大产业规模。积极发展果蔬、畜禽肉类等冷链食品，提高冷链、绿色、功能食品比重。到 2020 年，食品加工业销售收入达到 90 亿元，年均增长 10%。

本项目益生菌生产属于食品制造，生产用热采用荥锦热电厂集中供热，不新建锅炉；项目废水经厂内污水处理站处理后，通过市政管网经荥阳第三污水处理厂进一步处理达标后排入索河，对外环境影响较小。符合《荥阳市国民经济和社会发展第十三个五年规划》要求。

### 3.3.5 《荥阳市 2017 年大气污染防治攻坚行动方案》

工作目标：2017 年，大气环境质量得到持续改善，主要污染物浓度持续下降，PM<sub>10</sub> 平均浓度不高于 113 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，PM<sub>2.5</sub> 平均浓度不高于 62 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；优良天数明显增多，城区优良天数达到 219 天以上。

深化工业大气污染综合治理要求：按照淘汰一批、转型一批、替代一批、转移一批、改造一批的总体要求，在做好末端治理的同时，强化源头治理，大幅削减工业污染物排放。

本项目租赁河南省金蜂源工贸有限公司厂房进行生产，无拆迁和施工扬尘产生，

项目建设生产过程中，应严格按照《荥阳市 2017 年大气污染防治攻坚行动方案》要求进行建设。

### 3.3.6 《荥阳市 2017 年水污染防治攻坚战》

#### 3.3.6.1 强力推进郑州市控责任目标断面稳定达标

强力推进郑州市控责任目标断面稳定达标以索河、汜河为重点，围绕水质改善要求，明确治污措施到具体工程项目和责任单位，明确时限，通过强化基础设施建设，不断提高污水收集率和处理率，提升污水处理能力，切实改善流域水环境质量。

做好索河入须河断面水质达标工作。推进污水处理设施建设。2017 年 12 月底前，荥阳市贾峪镇污水处理厂通水运行。

强化污水处理厂监督管理。加大对现有污水处理厂的监管力度，确保设施正常运行，出水达标排放。2017 年 9 月底前荥阳市中和水质净化有限公司、荥阳市第二污水处理厂、荥阳市第三污水处理厂总磷在线设施全部安装完成。

实施索河流域河流综合治理工程。2017年4月底前，彻底查明河道两侧排放口的位置、排放量，污水口做到发现一处、整治一处；通过雨污分流或敷设截流管，大幅减少污水入河。开展河道生态修复，加快城市水系沟通和活水循环开展索河河道生态治理示范工程项目，实施底泥清淤、垃圾清理、种植水生、陆生植物及生态修复等措施提升河流自净能力。强化对索河沿岸工业企业和畜禽养殖业的监督管理，确保涉水企业达标排放。

#### 3.3.6.2 深化工业污染防治

专项整治重点污染行业。专项整治造纸、焦化、氮肥、农副食品加工、毛皮制革、印染、原料药制造、有色金属、电镀等重点水污染物排放行业，落实《水污染防治重点行业清洁生产技术推广方案》，实施清洁化改造。

加强环境风险防范。贯彻落实《河南省突发水污染事件应急应对工作实施方案》要求，编制完成《荥阳市突发水污染事件应急应对工作实施方案》，按照“统一领导、分级负责，属地为主、协调联动，快速反应、科学处置”的原则，加强组织领导，突

出部门协同，细化应对措施，狠抓责任落实，强化监测预警和应急应对，有效消除或降低突发水污染事件带来的损害。

本项目采用发酵工艺生产益生菌菌粉，项目废水经厂内污水处理站处理后，经市政管网排入荥阳市第三污水处理厂进一步处理后排放，本项目建设符合《荥阳市2017年水污染防治攻坚战》要求。

### 3.3.7 区域饮用水源保护区划

#### 3.3.7.1 《河南省城市集中式饮用水源保护区划》

根据《河南省城市集中式饮用水源保护区划》，黄河王村地表水饮用水源保护区一级保护区：王村取水口上游 2300 米、下游 200 米的水域及其黄河南岸大堤外 50 米的陆域；输水明渠的水域及其两侧 50 米的陆域；水源厂界内的区域。二级保护区：一级保护区上游 3200 米、下游 200 米的水域及黄河南岸一级保护区外邙岭山脊内的陆域；水域二级保护区范围内，黄河北岸大堤以内的区域；泗水河泗水镇桥至入黄口的水域及两岸 100 米的陆域；水源厂界外 200 米的区域。荥阳市地下水饮用水源保护区（共 11 眼井）一级保护区：取水井外围 50 米的区域。地下水饮用水源保护区共 11 眼机井，其中荥阳一水厂 6 眼机井，荥阳二水厂 5 眼机井，保护范围均为取水井外围 50m 的区域。

根据调查了解，本项目距离王村地表水饮用水源保护区最近距离为 14.5km，距荥阳市自来水公司地下水饮用水井最近距离为 780m，不在饮用水水源保护区范围内。

#### 3.3.7.2 《南水北调中线一期工程总干渠（河南段）两侧水源保护区划定方案》

根据《南水北调中线一期工程总干渠（河南段）两侧水源保护区划定方案》及南水北调中线一期工程荥阳段饮用水水源保护区划定范围图，荥阳段设计地下水位高于渠底地下水内排段，南水北调中线工程荥阳段一级保护区范围为自渠道管理范围边线（防护栏网）向两侧外延 200m 的区域；二级保护区范围自渠道管理范围边线（防护栏网）向左、右两侧分别外延 3000m、2500m 的区域。

根据该《方案》，二级保护区内应遵守下列规定：禁止向外环境排放废水、废渣类



污染物；禁止新建、扩建污染较重的废水排污口，设置医疗废水排污口；禁止新建、扩建污染重的化工、电镀、皮革加工、造纸、印染、生物发酵、选矿、冶炼、炼焦、炼油和规模化畜禽养殖以及其他污染重的建设项目；禁止设置生活垃圾、医疗垃圾、工业危险废物等集中转运、堆放、填埋和焚烧设施；禁止设置危险品转运和贮存设施、新建加油站及油库；……禁止将不符合《生活饮用水卫生标准》和有关规定的水人工直接回灌补给地下水。

本项目租赁河南省金蜂源工贸有限公司现有厂房，根据郑州市南水北调工程建设管理领导小组办公室《关于河南省金蜂源工贸有限公司年产 200 吨高活性益生菌菌粉拟建建设项目用地位置确认的函》（郑调办环函[2018]19 号）（见附件十一），金蜂源工贸有限公司厂界距南水北调总干渠防护栏网的最近距离为 3103m，位于二级保护区外，符合南水北调干渠的相关保护要求。本项目厂址与南水北调一期工程总干渠位置关系图见附图 7。

### 3.3.8 《铁路安全管理条例》

根据《铁路安全管理条例》，铁路线路两侧应当设立铁路线路安全保护区。其他地区高速铁路为 20 米，其他铁路为 15 米。在铁路线路两侧建造、设立生产、加工、储存或销售易燃、易爆或者放射性物品等危险物品的场所、仓库，应当符合国家标准、行业标准规定的安全防护距离。

本项目距离陇海铁路 206m，不涉及生产、加工、储存或者销售易燃、易爆或者放射性物品等危险物品的场所、仓库，符合《铁路安全管理条例》的相关要求。

## 3.4 区域污染源调查

根据调查，本项目所在区域主要工业企业污染源排放情况见表 3.4-1。

表 3.4-1 区域主要工业企业污染源统计一览表

企业名称	COD (t/a)	氨氮 (t/a)	SO <sub>2</sub> (t/a)	NO <sub>x</sub> (t/a)
郑州荣锦绿色环保能源有限公司	1.9	0.4	82.6	202

河南粮油阳光油脂有限公司	3	0.4	/	/
国电荥阳煤电一体化有限公司	25	5	1386	2863
河南少林客车有限公司	12.4	1.6	/	/
荥阳市第三污水处理厂	365	36.5	/	/
郑州中原利达新材料有限公司	0.1	0.01	/	/
郑州兴源泵阀有限公司	0.008	0.001	/	/
郑州南车轨道交通装备有限公司	0.33	0.033	0.7	2.2
郑州恒源水泥管道有限公司	0.01	0.001	/	/



## 第四章 环境质量现状监测与评价

### 4.1 环境空气质量现状监测与评价

#### 4.1.1 监测因子及分析方法

根据本项目特点及当地环境状况,本次环境空气质量现状监测选取 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 共 6 项作为监测因子,监测期间同时记录了当时的风向、风速、气温、气压、总云量、低云量、干球温度等常规气象要素。各监测因子及监测分析方法见表 4.1-1 及附图 8。

表 4.1-1 环境空气质量现状监测因子及分析方法一览表

编号	监测因子	分析方法	方法来源	最低检出浓度
1	SO <sub>2</sub>	甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法	HJ 482-2009	0.007mg/m <sup>3</sup> (小时值) 0.004mg/m <sup>3</sup> (日均值)
2	NO <sub>2</sub>	盐酸萘乙二胺分光光度法	HJ 479-2009	0.005mg/m <sup>3</sup> (小时值) 0.003mg/m <sup>3</sup> (日均值)
3	PM <sub>10</sub>	重量法	HJ 618-2011	10μg/m <sup>3</sup>
4	PM <sub>2.5</sub>	重量法	HJ 618-2011	10μg/m <sup>3</sup>
5	NH <sub>3</sub>	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009	0.017mg/m <sup>3</sup>
6	H <sub>2</sub> S	亚甲基蓝光分光光度法	《空气和废气检测分析方法》(第四版)	0.001mg/m <sup>3</sup>

#### 4.1.2 监测点位布设

根据区域冬季主导风向为西北风以及周围环境敏感点分布情况,对区域空气质量现状进行监测,本次环境空气现状监测共布设焦寨村、程寨村、蒲坑 3 个监测点。监测点位布设见表 4.1-2 及附图 8。

表 4.1-2 环境空气质量现状监测点位布设一览表

编号	监测点名称	相对厂址方位	距厂址距离(m)
1	焦寨村	NE	1000m
2	程寨村	SE	720m
3	蒲坑	NW	1660m

#### 4.1.3 监测时间及监测频率

本次监测由河南宏达检测技术有限公司于 2017 年 12 月 29 日~2018 年 1 月 4 日对现状监测点位的 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 进行现场监测。环境空气现状监测因子及监测频率情况见表 4.1-3。

表 4.1-3 环境空气质量现状监测时间及监测频率一览表

编号	监测因子	取值时间	监测频率
1	SO <sub>2</sub>	24 小时平均	连续监测 7 天，每日至少有 20 个小时采样时间
		1 小时平均	连续监测 7 天，每日监测 4 次，02、08、14、20 时各监测一次，每次至少有 45 分钟采样时间
2	NO <sub>2</sub>	24 小时平均	连续监测 7 天，每日至少有 20 个小时采样时间
		1 小时平均	连续监测 7 天，每日监测 4 次，02、08、14、20 时各监测一次，每次至少有 45 分钟采样时间
3	PM <sub>10</sub>	24 小时平均	连续监测 7 天，每日至少有 20 小时采样时间
4	PM <sub>2.5</sub>	日平均	连续监测 7 天，每天至少有 20 小时的采样时间
5	NH <sub>3</sub>	一次浓度	连续监测 7 天，每天 02、08、14、20 时各监测一次，每小时至少有 45min 的采样时间
6	H <sub>2</sub> S	一次浓度	连续监测 7 天，每天 02、08、14、20 时各监测一次，每小时至少有 45min 的采样时间

#### 4.1.4 评价标准

根据荥阳市环境保护局关于本项目环评执行标准的批复意见，环境空气质量现状评价标准执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准以及《工业企业设计卫

生标准》(TJ36-79) 居住区大气中有害物质的最高容许浓度, 各标准限值见表 4.1-4。

**表 4.1-4 环境空气质量评价执行标准**

序号	评价因子	项 目	浓度限值	评价标准
1	SO <sub>2</sub>	24 小时平均	150μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
		1 小时平均	500μg/m <sup>3</sup>	
2	NO <sub>2</sub>	24 小时平均	80μg/m <sup>3</sup>	
		1 小时平均	200μg/m <sup>3</sup>	
3	PM <sub>10</sub>	24 小时平均	150μg/m <sup>3</sup>	
4	PM <sub>2.5</sub>	24 小时平均	75μg/m <sup>3</sup>	
5	NH <sub>3</sub>	一次浓度	0.2mg/m <sup>3</sup>	《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)
6	H <sub>2</sub> S	一次浓度	0.01mg/m <sup>3</sup>	

#### 4.1.5 评价方法

本次评价采用单因子污染指数法对环境空气质量进行现状评价。其计算公式为:

$$I_i = \frac{C_i}{C_{oi}}$$

式中:  $I_i$ —i 污染因子的单因子污染指数;

$C_i$ —i 污染因子不同取样时间的监测值, mg/m<sup>3</sup> 或 μg/m<sup>3</sup>;

$C_{oi}$ —i 污染因子对应的环境空气质量标准, mg/m<sup>3</sup> 或 μg/m<sup>3</sup>。

#### 4.1.6 环境空气质量监测结果统计及评价

##### 4.1.6.1 本次现状监测数据结果统计分析

根据本次环境空气质量现状监测报告, 监测数据统计结果详见表 4.1-5 及表 4.1-6。

**表 4.1-5 监测因子 24 小时平均浓度监测数据统计结果一览表**

监测因子	监测点位	浓度范围 (μg/m <sup>3</sup> )	标准限值 (μg/m <sup>3</sup> )	污染指数范围	超标率 (%)	最大超标倍数
SO <sub>2</sub>	焦寨村	18~33	150	0.12~0.22	0	0
	程寨村	19~30		0.127~0.2	0	0
	蒲坑	18~28		0.12~0.187	0	0

NO <sub>2</sub>	焦寨村	16~34	80	0.2~0.425	0	0
	程寨村	18~34		0.23~0.425	0	0
	蒲坑	16~33		0.2~0.413	0	0
PM <sub>10</sub>	焦寨村	79~115	150	0.53~0.77	0	0
	程寨村	87~105		0.58~0.7	0	0
	蒲坑	74~115		0.49~0.77	0	0
PM <sub>2.5</sub>	焦寨村	37~69	75	0.49~0.92	0	0
	程寨村	34~69		0.45~0.92	0	0
	蒲坑	32~63		0.43~0.84	0	0

表 4.1-6 监测因子 1 小时平均及一次浓度值监测数据统计结果一览表

监测因子	监测点位	浓度范围	标准限值	污染指数范围	超标率 (%)	最大超标倍数
SO <sub>2</sub>	焦寨村	15~43μg/m <sup>3</sup>	500μg/m <sup>3</sup>	0.03~0.09	0	0
	程寨村	14~41μg/m <sup>3</sup>		0.06~0.08	0	0
	蒲坑	13~38μg/m <sup>3</sup>		0.03~0.08	0	0
NO <sub>2</sub>	焦寨村	13~42μg/m <sup>3</sup>	200μg/m <sup>3</sup>	0.07~0.21	0	0
	程寨村	13~42μg/m <sup>3</sup>		0.07~0.21	0	0
	蒲坑	12~41μg/m <sup>3</sup>		0.06~0.21	0	0
NH <sub>3</sub>	焦寨村	0.1~0.15mg/m <sup>3</sup>	0.2mg/m <sup>3</sup>	0.5~0.75	0	0
	程寨村	0.1~0.12mg/m <sup>3</sup>		0.5~0.60	0	0
	蒲坑	0.1~0.11mg/m <sup>3</sup>		0.5~0.55	0	0
H <sub>2</sub> S	焦寨村	未检出	0.01mg/m <sup>3</sup>	/	/	/
	程寨村	未检出		/	/	/
	蒲坑	未检出		/	/	/

由表 4.1-5 可知, 3 个监测点位的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>24 小时平均浓度范围分别为 18~33μg/m<sup>3</sup>、16~34μg/m<sup>3</sup>、74~115μg/m<sup>3</sup>、32~69μg/m<sup>3</sup>, 均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。

由表 4.1-6 可知, 3 个监测点位的 H<sub>2</sub>S1 小时平均浓度未检出, SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、NH<sub>3</sub> 1 小时平均浓度范围分别为 13~43μg/m<sup>3</sup>、12~42μg/m<sup>3</sup>、0.1~0.15mg/m<sup>3</sup>, SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>1 小时平均浓度均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 一次浓度均能满足《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 标准要求。

## 4.1.6.2 常规监测数据结果统计分析

本次环境空气常规监测数据参考郑州市环境保护局发布的2017年3月郑州市辖五县（市）及上街区环境空气质量月报监测结果，具体见表4.1-7。

表 4.1-7 荥阳市环境空气质量监测结果

监测因子	浓度值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准限值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	污染指数	超标率 (%)	最大超标倍数
SO <sub>2</sub>	18	150	0.12	0	0
NO <sub>2</sub>	49	80	0.61	0	0
PM <sub>10</sub>	89	150	0.59	0	0
PM <sub>2.5</sub>	54	75	0.72	0	0

由表4.1-7可知，荥阳市环境空气常规监测的SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

## 4.2 地表水环境质量现状监测与评价

## 4.2.1 监测因子及监测分析方法

根据本项目废水特点，确定地表水监测因子为pH、COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、SS、TN、TP共7项，同时监测水温、流量、流速。具体分析方法见表4.2-1。

表 4.2-1 地表水水质监测因子及分析方法

序号	监测因子	监测分析方法	方法依据	检出限
1	pH	玻璃电极法	GB/T 6920-1986	/
2	COD	重铬酸盐法	GB/T 11914-1989	4mg/L
3	BOD <sub>5</sub>	稀释与接种法	HJ505-2009	0.5mg/L
4	NH <sub>3</sub> -N	纳氏试剂分光光度法	HJ535-2009	0.025mg/L
5	SS	重量法	GB/T 11901-1989	/
6	TN	碱性过硫酸钾消解-紫外分光光度法	HJ 636-2012	0.05mg/L
7	TP	钼酸铵分光光度法	GB/T 11893-1989	0.01mg/L



### 4.2.2 监测断面布设

根据本项目所处位置及区域地表水体情况，地表水监测共布设 2 个监测断面，具体监测断面布设及监测因子见表 4.2-2 及附图 9(a)。

**表 4.2-2 地表水监测断面及监测因子**

编号	监测断面位置	监测河道	监测因子
1 <sup>#</sup>	荥阳市第三污水处理厂排污管道入河王水库上游处	河王水库	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS、TN、TP
2 <sup>#</sup>	河王水库出口大坝处	河王水库	

### 4.2.3 监测时间及频次

本次监测由河南宏达检测技术有限公司于 2017 年 12 月 29 日~31 日连续监测 3 天，同时记录流量、流速、水温等参数，每天报一组有效数据。

### 4.2.4 评价标准

根据荥阳市环境保护局对本次评价应执行标准的批复意见以及地表水体功能，区域地表水执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类水体标准，详见表 4.2-3。

**表 4.2-3 地表水环境质量评价标准** 单位：mg/L (除 pH 外)

序号	监测因子	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准
1	pH	6~9
2	COD	30mg/L
3	BOD <sub>5</sub>	6mg/L
4	NH <sub>3</sub> -N	1.5mg/L
5	SS	/
6	TN	1.5mg/L
7	TP (湖、库)	0.1mg/L

### 4.2.5 评价方法

根据地表水环境质量现状监测结果,采用单项标准指数法对地表水环境质量现状进行评价。单项标准指数法计算公式如下:

- 对于一般污染物

$$S_{i,j} = c_{i,j} / c_{s,i}$$

式中,  $S_{i,j}$ ——标准指数;

$c_{i,j}$ ——评价因子  $i$  在  $j$  点时的实测统计代表值, mg/L;

$c_{s,i}$ ——评价因子  $i$  的评价标准限值, mg/L。

- pH 的标准指数计算公式为:

$$\text{当 } \text{pH}_j \leq 7.0, S_{\text{pH},j} = \frac{7.0 - \text{pH}_j}{7.0 - \text{pH}_{\text{sd}}};$$

$$\text{当 } \text{pH}_j > 7.0, S_{\text{pH},j} = \frac{\text{pH}_j - 7.0}{\text{pH}_{\text{su}} - 7.0}。$$

式中,  $S_{\text{pH},j}$ ——pH 的标准指数;

$\text{pH}_j$ ——pH 实测统计代表值;

$\text{pH}_{\text{sd}}$ ——评价标准中 pH 的下限值;

$\text{pH}_{\text{su}}$ ——评价标准中 pH 的上限值。

### 4.2.6 地表水监测结果统计及评价

#### 4.2.6.1 本次现状监测结果统计分析

地表水质量现状监测结果见表 4.2-4。

**表 4.2-4 地表水环境质量现状监测数据统计结果一览表**

监测点位	监测流量 (万 m <sup>3</sup> /d)	监测因子	测值范围 (mg/L、除 pH 外)	标准指数	超标率 (%)
蒙阳市第三污水处理厂排污	1.59	pH	6.95~7.01	/	0
		COD	36~38	1.20~1.27	100

管道入河王水库上游处		BOD <sub>5</sub>	8.0~8.5	1.33~1.42	100
		NH <sub>3</sub> -N	0.85~0.88	0.57~0.59	0
		SS	10~11	/	/
		TN	8.74~8.91	5.83~5.97	100
		TP	0.15~0.17	1.50~1.70	100
河王水库出口大坝处	/	pH	7.24~7.32	/	0
		COD	13~16	0.43~0.53	0
		BOD <sub>5</sub>	7.6~7.8	1.27~1.30	100
		NH <sub>3</sub> -N	3.01~3.06	2.01~2.04	100
		SS	13~16	/	/
		TN	8.49~8.80	5.66~5.87	100
		TP	0.64~0.72	6.40~7.20	100

由表 4.2-4 可知，1#（荥阳市第三污水处理厂排污管道入河王水库上游处）监测因子除 pH 外，COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、TN、TP 均不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水体标准。2#（河王水库出口大坝处）除 pH、COD 外，BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、TN、TP 均不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水体标准。

根据调查，河王水库及索河是荥阳市的主要纳污河流，主要接纳了上游工业企业、生活废水以及荥阳市第一污水处理厂、第三污水处理厂等区域污染源，这是造成河王水库各因子超标的主要原因。另外，河王水库流动性相对较弱，这也会造成氨氮及总磷超标。

目前荥阳市正在推进实施《荥阳市 2017 年水污染防治攻坚战》，实施索河流域河流综合治理工程。开展河道生态修复，加快城市水系沟通和活水循环开展索河河道生态治理示范工程项目，实施底泥清淤、垃圾清理、种植水生、陆生植物及生态修复等措施提升河流自净能力。强化对索河沿岸工业企业和畜禽养殖业的监督管理，确保涉水企业达标排放，采取以上措施后，河王水库及索河区域水环境质量将会明显改善。

#### 4.2.6.2 常规监测数据统计分析

本项目废水经厂内污水处理站处理后进入荥阳市第三污水处理厂，处理达标后排

入索河，河王水库出口大坝处下游约 17km 处为索河入须河处（市控断面），本次评价采用 2017 年 1~3 月对索河入须河处的监控断面数据，统计结果见表 4.2-5。

**表 4.2-5 索河入须河处水质监测数据统计结果一览表**

监测点位	流量 (m <sup>3</sup> /s)	监测因子	测值范围(mg/L)	标准值(mg/L)	标准指数	超标率(%)
索河入须河处	0.13~0.46	COD	14~17	30	0.47~0.57	0
		NH <sub>3</sub> -N	0.06~0.55	1.5	0.04~0.37	0
		TP	0.12~0.15	0.3	0.4~0.5	0

由表 4.2-5 可知，市控断面索河入须河处 COD、NH<sub>3</sub>-N、TP 均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水体标准。

### 4.3 地下水质量现状监测与评价

#### 4.3.1 监测因子及分析方法

本次地下水质量现状监测因子选取 pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、K<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>、Cl<sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>共 29 项，同时监测井深、水位和水温。地下水水质监测因子及分析方法详见表 4.3-1。

**表 4.3-1 地下水水质监测因子及分析方法一览表**

序号	监测因子	监测分析方法	方法依据	检出限
1	pH	玻璃电极法	GB/T 6920-1986	/
2	总硬度	EDTA 滴定法	GB/T 7477-1987	5.005mmol/L
3	溶解性总固体	重量法	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)	10mg/L
4	氨氮	纳氏试剂比色法	HJ535-2009	0.025mg/L
5	高锰酸盐指数	高锰酸盐指数的测定 酸性法	GB/T 11892-1989	0.5mg/L

6	硝酸盐	紫外分光光度法	HJ 84-2016	0.08mg/L
7	亚硝酸盐	分光光度法	GB 7493-87	0.003mg/L
8	挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	0.0003mg/L
9	氟化物	离子选择电极法	GB/T 7484-1987	0.05mg/L
10	硫酸盐	铬酸钡分光光度法	HJ/T 342-2007	8mg/L
11	氯化物	硝酸银滴定法	GB11896-1989	10mg/L
12	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	铬酸钡分光光度法	HJ/T 342-2007	8mg/L
13	Cl <sup>-</sup>	硝酸银滴定法	GB11896-1989	10mg/L
14	碳酸盐	酸碱指示剂滴定法	《水和废水监测分析方法》（第四版）增补版	/
15	重碳酸盐	酸碱指示剂滴定法		/
16	氰化物	异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	HJ484-2009	0.004
17	汞	原子荧光法	HJ694-2014	0.04μg/L
18	砷	原子荧光法		0.3μg/L
19	铁	电感耦合等离子体发射光谱法	GB/T5750.6-2006	0.0045mg/L
20	锰			0.0005mg/L
21	铅	石墨炉原子吸收分光光度法	《水和废水监测分析方法》（第四版）增补版	0.001mg/L
22	镉			0.0001mg/L
23	K <sup>2+</sup>	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ776-2015	0.07mg/L
24	Ca <sup>2+</sup>			0.02mg/L
25	Na <sup>+</sup>			0.03mg/L
26	Mg <sup>2+</sup>			0.02mg/L
27	铬（六价）	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T7467-1987	0.004mg/L
28	总大肠菌群 （个/L）	多管发酵法	《水和废水监测分析方法》（第四版）增补版	<3
29	细菌总数（个 /mL）	平皿计数法		/

### 4.3.2 监测点位布设

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2011),本项目属于导则中规定的III类建设项目,项目所在区域地下水大致流向为南、西南—北、东北,项目所在区域地下水环境较敏感,因此确定本项目评价等级为三级,布设3个监测点位。各监测点分布情况见表4.3-2和附图8。

**表 4.3-2 地下水监测点一览表**

编号	监测点位	与厂址方位	距离 (m)	监测因子
1	田寨村	SW	560m	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>
2	焦寨村	NE	1000m	
3	柿园	NNE	1300m	

### 4.3.3 监测时间及频率

本次地下水质量现状由河南宏达检测技术有限公司于2017年12月29日~31日连续监测3天,每天采样1次,报一组有效数据。

### 4.3.4 评价标准

根据荥阳市环境保护局关于本次执行标准的批复意见,地下水质量现状评价标准执行《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III类标准,标准限值见表4.3-3。

**表 4.3-3 地下水质量现状评价执行标准**

序号	监测因子	标准限值	标准
1	pH	6.5~8.5	《地下水质量标准》 (GB/T14848-93) III类标准
2	总硬度	450mg/L	
3	溶解性总固体	1000mg/L	
4	氨氮	0.2mg/L	
5	高锰酸盐指数	3.0mg/L	
6	硝酸盐	20mg/L	

7	亚硝酸盐	0.02mg/L
8	硫酸盐	250mg/L
9	氯化物	250mg/L
10	总大肠菌群	3.0 个/L
11	挥发酚	0.002mg/L
12	氟化物	1.0mg/L
13	铁	0.3 mg/L
14	锰	0.1 mg/L
15	氰化物	0.05mg/L
16	砷	0.05mg/L
17	汞	0.001mg/L
18	铬（六价）	0.05mg/L
19	铅	0.05mg/L
20	镉	0.01mg/L
21	细菌总数	100mg/L

#### 4.3.5 评价方法

按照评价技术导则有关要求，地下水质量现状评价采用单项质量指数法，对照评价标准对评价区域地下水质量现状进行评价，单项质量标准指数法的公式为：

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{s,i}$$

式中， $S_{ij}$ ——某污染物的单项污染指数；

$C_{ij}$ ——某污染物的实测浓度，mg/L；

$C_{si}$ ——某污染物的评价标准，mg/L。

pH 的标准指数为：

$$S_{pH_j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH_j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中， $S_{pH,j}$ ——pH 在第 j 点的标准指数；

$pH_j$ ——j 点 pH 值；

$pH_{sd}$ ——地下水水质标准中规定的 pH 值下限；

$pH_{su}$ ——地下水水质标准中规定的 pH 值上限。

#### 4.3.6 地下水监测结果统计及评价

根据本项目地下水质量现状监测结果，各监测点位所有监测因子中亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、汞、铅、镉、铬（六价）、总大肠菌群未检出，其它监测因子监测情况详见表 4.3-4。

表 4.3-4 地下水质量现状监测数据统计结果一览表

监测点位	监测因子	测值范围 (mg/L、除 pH 外)	标准限值	标准指数范围	超标率 (%)
田寨村	pH	11.2~11.3	6.5~8.5	0.5~0.75	0
	总硬度	293~300	450mg/L	0.65~0.67	0
	溶解性总固体	673~687	1000mg/L	0.67~0.69	0
	氨氮	0.06~0.08	0.2mg/L	0.3~0.4	0
	高锰酸盐指数	1.99~2.08	3.0mg/L	0.66~0.69	0
	硝酸盐	7.46~7.98	20mg/L	0.37~0.27	0
	硫酸盐	34.3~38.1	250mg/L	0.14~0.15	0
	氯化物	53.2~53.6	250mg/L	0.213~0.214	0
	氟化物	0.359~0.380	1.0mg/L	0.359~0.38	0
	铁	0.043~0.048	0.3mg/L	0.14~0.16	0
	锰	0.036~0.037	0.1mg/L	0.36~0.37	0
	砷	未检出	0.05mg/L	/	0
	细菌总数	42~46	100mg/L	0.42~0.46	0
	$K^+$	22.5~22.9	/	/	/
	$Na^+$	81.4~83.0	/	/	/
	$Ca^{2+}$	78.1~78.7	/	/	/
	$Mg^{2+}$	16.0~16.2	/	/	/
	$CO_3^{2-}$	0	/	/	/
	$HCO_3^-$	5.03~5.06	/	/	/
	$Cl^-$	53.2~53.6	/	/	/
$SO_4^{2-}$	34.3~38.1	/	/	/	
焦寨村	pH	7.27~7.29	6.5~8.5	/	0
	总硬度	259~268	450mg/L	0.58~0.60	0



	溶解性总固体	579~581	1000mg/L	0.579~0.581	0
	氨氮	0.07~0.09	0.2mg/L	0.35~0.45	0
	高锰酸盐指数	1.65~1.86	3.0mg/L	0.55~0.62	0
	硝酸盐	5.94~6.25	20mg/L	0.30~0.31	0
	硫酸盐	28.7~29.6	250mg/L	0.11~0.12	0
	氯化物	56.9~57.7	250mg/L	0.228~0.231	0
	氟化物	0.386~0.395	1.0mg/L	0.39~0.40	0
	铁	0.008~0.009	0.3mg/L	0.027~0.03	0
	锰	0.002~0.003	0.1mg/L	0.02~0.03	0
	砷	$1.1 \times 10^{-3}$	0.05mg/L	0.022	0
	细菌总数	34~37	100mg/L	0.34~0.37	0
	K <sup>+</sup>	17.6~18.3	/	/	/
	Na <sup>+</sup>	53.6~55.5	/	/	/
	Ca <sup>2+</sup>	62.9~65.1	/	/	/
	Mg <sup>2+</sup>	14.4~15.0	/	/	/
	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	0	/	/	/
	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	5.77~6.01	/	/	/
	Cl <sup>-</sup>	56.9~57.7	/	/	/
	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	28.7~29.6	/	/	/
	柿园	pH	7.21~7.24	6.5~8.5	/
总硬度		325~331	450mg/L	0.72~0.74	0
溶解性总固体		671~675	1000mg/L	0.67~0.68	0
氨氮		0.05	0.2mg/L	0.25	0
高锰酸盐指数		1.44~1.52	3.0mg/L	0.48~0.51	0
硝酸盐		1.12~1.17	20mg/L	0.056~0.059	0
硫酸盐		32.5~33.6	250mg/L	0.13~0.134	0
氯化物		14.5~14.9	250mg/L	0.058~0.06	0
氟化物		0.109~0.114	1.0mg/L	0.109~0.114	0
铁		未检出~0.009	0.3mg/L	0~0.03	0
锰		未检出	0.1mg/L	/	0
砷		$5.9 \times 10^{-4}$ ~ $6.0 \times 10^{-4}$	0.05mg/L	0.0118~0.012	0
细菌总数		29~30	100mg/L	0.29~0.3	0
K <sup>+</sup>		1.74~1.82	/	/	/
Na <sup>+</sup>		38.8~41.0	/	/	/
Ca <sup>2+</sup>		92.2~94.2	/	/	/
Mg <sup>2+</sup>	38.4~40.0	/	/	/	

	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	0	/	/	/
	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	6.11~6.25	/	/	/
	Cl <sup>-</sup>	14.5~14.9	/	/	/
	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	32.5~33.6	/	/	/

由表 4.3-4 可知，监测期间地下水监测因子亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、汞、铅、镉、铬（六价）、总大肠菌群未检出，其余各项监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III 类标准要求，地下水水质良好。

## 4.4 声环境质量现状监测与评价

### 4.4.1 监测点位布设

本次声环境质量现状监测点位设置于本项目拟选四周厂界外 1m，见附图 9(b)。

### 4.4.2 监测时间及频率

本次声环境质量现状由河南宏达检测技术有限公司于 2017 年 12 月 29 日~30 日连续监测 2 天，每天昼夜各监测一次，分别报一组有效数据。

### 4.4.3 评价标准

根据荥阳市环境保护局关于本次评价执行标准的批复，本次声环境质量影响评价标准执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，具体内容见表 4.4-1。

表 4.4-1 声环境质量现状评价标准

项 目	昼间 (dB(A))	夜间 (dB(A))
2 类标准限值	60	50

### 4.4.4 评价方法

根据声环境质量现状监测结果，采用等效声级法，即用各监测点的等效声级值与评价标准进行比较，对声环境质量现状进行评价。

#### 4.4.5 声环境监测结果统计及评价

声环境质量现状监测结果见表 4.4-2。

表 4.4-2 声环境质量现状监测数据统计结果一览表

监测点	日期	昼间〔dB(A)〕		夜间〔dB(A)〕	
		监测值	达标情况	监测值	达标情况
东厂界	2017.12.29~2017.12.30	54.9~55.8	达标	45.5~45.7	达标
南厂界		54.1~54.3	达标	43.7~44.0	达标
西厂界		53.6~54.2	达标	44.0~44.4	达标
北厂界		54.3~54.5	达标	44.2~45.2	达标

由表 4.4-2 可知，本项目四周厂界昼、夜间噪声监测值均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

### 4.5 现状评价小结

#### 4.5.1 环境空气质量现状评价小结

评价区域内各监测点位监测因子 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>24 小时平均浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。各监测点位监测因子 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>1 小时平均浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 一次浓度均能满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）标准要求。

荥阳市环境空气常规监测的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

#### 4.5.2 地表水环境质量现状评价小结

根据地表水现状监测结果，1#（荥阳市第三污水处理厂排污管道入河王水库处）监测因子除 pH 外，COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、TN、TP 均不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水体标准。2#（河王水库出口大坝处）除 pH、COD 外，BOD<sub>5</sub>、

NH<sub>3</sub>-N、TN、TP 均不能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类水体标准。

根据调查,河王水库及索河是荥阳市的主要纳污河流,主要接纳了上游工业企业、生活废水以及荥阳市第一污水处理厂、第三污水处理厂等区域污染源,这是造成河王水库各因子超标的主要原因。另外,河王水库为湖库类,流动性相对较弱,这也会造成氨氮及总磷超标。目前荥阳市正在推进实施《荥阳市 2017 年水污染防治攻坚战》,将对实施索河流域河流综合治理工程工程,逐步改善河王水库及索河水环境质量。

根据常规监测数据,市控断面索河入须河处 COD、NH<sub>3</sub>-N、TP 均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类水体标准。

#### 4.5.3 地下水质量评价小结

根据地下水质量现状监测结果可知,监测期间地下水监测因子亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、汞、铅、镉、铬(六价)、总大肠菌群未检出,其余各项监测因子均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III类标准要求,地下水水质良好。

#### 4.5.4 声环境质量现状评价小结

根据声环境质量现状监测结果可知,本项目四周厂界昼、夜间噪声监测值均能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准要求。



## 第五章 环境质量影响预测与评价

### 5.1 环境空气影响预测与评价

#### 5.1.1 污染物排放参数

本项目废气排放污染源参数详见表 5.1-1~表 5.1-2。

**表 5.1-1 本项目有组织废气排放情况一览表**

序号	污染源	废气量 (m <sup>3</sup> /h)	污染物	污染物排放量		排放参数		
				kg/h	mg/m <sup>3</sup>	排气筒高度(m)	内径(m)	温度(°C)
1	配料粉尘	1000	粉尘	0.012	12	15	0.15	常温
2	喷雾干燥废气	400	粉尘	0.0006	1.5	15	0.1	常温
3	粉碎、混合、包装粉尘	400	粉尘	0.006	15	8	0.1	常温
4	污水处理站恶臭	400	NH <sub>3</sub>	0.001	0.25	15	0.1	常温
			H <sub>2</sub> S	0.0005	0.13			

**表 5.1-2 本项目无组织废气排放情况一览表**

区域	产污环节	主要污染物	排放量 (kg/h)
无组织排放	生产车间	粉尘	0.006

#### 5.1.2 评价工作等级及评价范围的确定

##### 5.1.2.1 评价因子

结合本项目大气污染物排放情况，选取粉尘、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 为评价因子。

##### 5.1.2.2 评价标准

根据荥阳市环境保护局关于本次评价执行标准的批复意见，本次环境空气质量执行标准见表 5.1-3。

表 5.1-3 环境空气质量评价执行标准

评价因子	采样时间	标准限值	标准名称
PM <sub>10</sub>	日平均	0.15mg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
NH <sub>3</sub>	一次浓度	0.20mg/m <sup>3</sup>	《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 居住区大气中有害物质的最高允许浓度要求
H <sub>2</sub> S	一次浓度	0.01mg/m <sup>3</sup>	

## 5.1.2.3 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)中关于评价工作分级方法的规定,本次评价选择推荐模式中的估算模式,选取粉尘、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 共 3 种污染物,分别计算各评价因子的最大地面浓度占标率 P<sub>max</sub> 及其地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 D<sub>10%</sub>,对项目的大气环境影响评价工作进行分级。大气环境影响评价等级判别结果见表 5.1-4。

表 5.1-4 大气环境评价等级判别结果

序号	排放方式	产生工段	污染物	最大浓度占标率 P(%)	D <sub>10%</sub> (m)	评价等级
1	有组织排放	配料工段	颗粒物	0.32	0	三级
2		喷雾干燥工段	颗粒物	0.02	0	三级
3		粉碎、混合、包装工段	颗粒物	0.21	0	三级
4		污水处理站恶臭	NH <sub>3</sub>	0.01	0	三级
5			H <sub>2</sub> S	0.08	0	三级
6	无组织排放	生产车间	颗粒物	0.66	0	三级

经计算,项目完成后最大占标率 P<sub>max</sub>=Max (P<sub>PM10</sub>、P<sub>NH3</sub>、P<sub>H2S</sub>)=0.66%,占标率 10%所对应的最远距离 D<sub>10%</sub>为零。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008),确定本次环境空气评价等级为三级。

## 5.1.2.4 评价范围的确定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)规定,评价范围的直径或者边长一般不应小于 5km。因此,确定本次评价范围为以项目污染源为中心,以 5km

为边长的 25km<sup>2</sup> 矩形范围。

### 5.1.3 评价范围内敏感点

本项目位于荥阳市中心城区北部，评价范围内敏感点具体情况分别见表 5.1-5 和图 5.1-1。

**表 5.1-5 评价范围内环境敏感点分布一览表**

序号	敏感点	与本项目位置关系	人口（人）
1	焦寨	NE, 1000m	510
2	程寨	SE, 720m	200
3	田寨	SW, 560m	320
4	荥阳四中	SW, 640m	1900
5	黑张村	SE, 1000m	760
6	柿园村	NE, 1300m	540
7	宴曲村	NE, 1900m	1100
8	寺后村	NE, 2300m	630
9	陈庄村	NW, 2400m	240
10	汪沟村	NW, 1800m	2100
11	方靳寨	NW, 2500m	210
12	郭堂	W, 2000m	450
13	蒲坑	W, 1660m	230





图 5.1-1 项目厂址周围敏感点分布图

#### 5.1.4 基本气象资料

荥阳市属于暖温带大陆性季风气候，四季分明，冬季气候寒冷干燥、降水稀少，夏季气候炎热，空气湿润，多阵性降水，雨量比较集中，春秋季节属冬季和夏季的过渡时期，气候较为温和，凉爽。冬季多吹偏西风，夏季多吹偏东风。该地的风向除受大气环流、系统性的天气形势影响外，还受地形的影响。根据荥阳市气象观测站近 30 年的气象资料统计结果表明，该区域多年平均气温为  $14.4^{\circ}\text{C}$ ，气温年较差  $26.8^{\circ}\text{C}$ ，极端最高气温  $42.5^{\circ}\text{C}$ ，极端最低气温  $-16.9^{\circ}\text{C}$ 。年平均气压  $1000.1\text{hPa}$ 。年平均相对湿度 66%，其中 7-9 月份在 75% 以上，12-2 月份在 61% 以下。该地年均蒸发量为  $1721.6\text{mm}$ ，年平均降水量为  $600.6\text{mm}$ ，且年内降水量分布很不均匀，全年降水量主要分布在 6~9 月份，该时期降水量占全年的 65.2%。多年气象要素统计见表 5.1-6，多年风玫瑰图见图 5.1-2。

表 5.1-6 多年气象要素统计表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
温度(°C)	0.1	2.7	8.0	15.4	21	26	26.9	25.5	21.1	15.3	8.1	2.2	14.4
气压(hPa)	1010.3	1008.1	1004	997.7	993.8	988.9	987.1	990.8	998	1004.1	1008.3	1010.3	1000
相对湿度(%)	60	61	64	62	62	60	78	81	75	69	66	60	66
降水量(mm)	8.7	13.1	26.9	38.1	48.3	59.6	142.8	118.2	71	43.2	21.3	9.4	600.6
蒸发量(mm)	65.6	77.5	123.7	174.5	230.4	278.8	192.1	157.8	138.3	124	88	71	1721
风速(m/s)	2.01	2.49	2.87	3.53	3.94	4.25	4.04	3.90	3.87	3.47	2.76	2.19	2.80

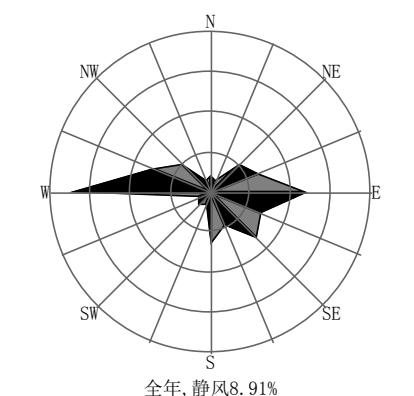


图 5.1-2 多年风玫瑰图

## 5.1.5 环境空气质量影响预测及评价

### 5.1.5.1 有组织废气污染物浓度扩散预测

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2—2008)的规定,三级评价可直接以估算模式的计算结果作为预测与评价的依据。估算模式预测  $PM_{10}$ 、 $NH_3$ 、 $H_2S$  浓度占标率最大的计算结果见表 5.1-7。

表 5.1-7 估算模式预测污染物浓度扩散结果一览表

距离 (m)	配料工段粉尘		喷雾干燥工段		粉碎、混合、包装工段		污水处理站			
	PM <sub>10</sub>		PM <sub>10</sub>		PM <sub>10</sub>		NH <sub>3</sub>		H <sub>2</sub> S	
	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
金峰源公司 (7)	6.72×10 <sup>-21</sup>	0.00	4.90×10 <sup>-22</sup>	0.00	4.90×10 <sup>-21</sup>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
67	/	/	9.27×10 <sup>-5</sup>	0.02	9.27×10 <sup>-4</sup>	0.21	/	/	/	/
76	1.44×10 <sup>-3</sup>	0.32	/	/	/	/	/	/	/	/
100	1.34×10 <sup>-3</sup>	0.30	8.72×10 <sup>-5</sup>	0.02	8.72×10 <sup>-4</sup>	0.19	9.34×10 <sup>-5</sup>	0.00	4.67×10 <sup>-6</sup>	0.05
189	/	/	/	/	/	/	1.58×10 <sup>-5</sup>	0.01	7.89×10 <sup>-6</sup>	0.08
200	1.15×10 <sup>-3</sup>	0.26	6.63×10 <sup>-5</sup>	0.01	6.62×10 <sup>-4</sup>	0.15	1.57×10 <sup>-5</sup>	0.01	7.85×10 <sup>-6</sup>	0.08
300	9.15×10 <sup>-4</sup>	0.20	4.91×10 <sup>-5</sup>	0.01	4.91×10 <sup>-4</sup>	0.11	1.37×10 <sup>-5</sup>	0.01	6.84×10 <sup>-6</sup>	0.07
400	6.65×10 <sup>-4</sup>	0.15	3.48×10 <sup>-5</sup>	0.01	3.47×10 <sup>-4</sup>	0.08	1.14×10 <sup>-5</sup>	0.01	5.71×10 <sup>-6</sup>	0.06
500	4.97×10 <sup>-4</sup>	0.11	2.56×10 <sup>-5</sup>	0.01	2.56×10 <sup>-4</sup>	0.06	8.94×10 <sup>-6</sup>	0.00	4.47×10 <sup>-6</sup>	0.04
田寨 (560)	4.25×10 <sup>-4</sup>	0.09	2.18×10 <sup>-5</sup>	0.00	2.18×10 <sup>-4</sup>	0.05	8.34×10 <sup>-6</sup>	0.00	4.17×10 <sup>-6</sup>	0.04
600	3.86×10 <sup>-4</sup>	0.09	1.98×10 <sup>-5</sup>	0.00	1.98×10 <sup>-4</sup>	0.04	8.44×10 <sup>-6</sup>	0.00	4.22×10 <sup>-6</sup>	0.04
荥阳四中 (640)	3.52×10 <sup>-4</sup>	0.08	1.80×10 <sup>-5</sup>	0.00	1.80×10 <sup>-4</sup>	0.04	8.44×10 <sup>-6</sup>	0.00	4.22×10 <sup>-6</sup>	0.04

## 第五章 环境质量影响预测与评价

距离 (m)	配料工段粉尘		喷雾干燥工段		粉碎、混合、包装工段		污水处理站			
	PM <sub>10</sub>		PM <sub>10</sub>		PM <sub>10</sub>		NH <sub>3</sub>		H <sub>2</sub> S	
	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)
700	3.10×10 <sup>-4</sup>	0.07	1.58×10 <sup>-5</sup>	0.00	1.58×10 <sup>-4</sup>	0.04	8.29×10 <sup>-6</sup>	0.00	4.15×10 <sup>-6</sup>	0.04
程寨 (720)	2.97×10 <sup>-4</sup>	0.07	1.51×10 <sup>-5</sup>	0.00	1.51×10 <sup>-4</sup>	0.03	8.22×10 <sup>-6</sup>	0.00	4.11×10 <sup>-6</sup>	0.04
800	2.55×10 <sup>-4</sup>	0.06	1.30×10 <sup>-5</sup>	0.00	1.30×10 <sup>-4</sup>	0.03	7.85×10 <sup>-6</sup>	0.00	3.92×10 <sup>-6</sup>	0.04
900	2.15×10 <sup>-4</sup>	0.05	1.09×10 <sup>-5</sup>	0.00	1.09×10 <sup>-4</sup>	0.02	7.31×10 <sup>-6</sup>	0.00	3.65×10 <sup>-6</sup>	0.04
1000	1.85×10 <sup>-4</sup>	0.04	9.34×10 <sup>-6</sup>	0.00	9.34×10 <sup>-5</sup>	0.02	6.75×10 <sup>-6</sup>	0.00	3.38×10 <sup>-6</sup>	0.03
1100	1.61×10 <sup>-4</sup>	0.04	8.13×10 <sup>-6</sup>	0.00	8.13×10 <sup>-5</sup>	0.02	6.23×10 <sup>-6</sup>	0.00	3.12E×10 <sup>-6</sup>	0.03
1200	1.42×10 <sup>-4</sup>	0.03	7.16×10 <sup>-6</sup>	0.00	7.16×10 <sup>-5</sup>	0.02	5.76×10 <sup>-6</sup>	0.00	2.88×10 <sup>-6</sup>	0.03
1300	1.27×10 <sup>-4</sup>	0.03	6.38×10 <sup>-6</sup>	0.00	6.38×10 <sup>-5</sup>	0.01	5.33×10 <sup>-6</sup>	0.00	2.66×10 <sup>-6</sup>	0.03
1400	1.14×10 <sup>-4</sup>	0.03	5.74×10 <sup>-6</sup>	0.00	5.74×10 <sup>-5</sup>	0.01	4.94×10 <sup>-6</sup>	0.00	2.47×10 <sup>-6</sup>	0.02
1500	1.03×10 <sup>-4</sup>	0.02	5.20×10 <sup>-6</sup>	0.00	5.20×10 <sup>-5</sup>	0.01	4.60×10 <sup>-6</sup>	0.00	2.30×10 <sup>-6</sup>	0.02
1600	9.45×10 <sup>-5</sup>	0.02	4.75×10 <sup>-6</sup>	0.00	4.75×10 <sup>-5</sup>	0.01	4.29×10 <sup>-6</sup>	0.00	2.15×10 <sup>-6</sup>	0.02
1700	8.68×10 <sup>-5</sup>	0.02	4.36×10 <sup>-6</sup>	0.00	4.36×10 <sup>-5</sup>	0.01	4.02×10 <sup>-6</sup>	0.00	2.01×10 <sup>-6</sup>	0.02
1800	8.02×10 <sup>-5</sup>	0.02	4.03×10 <sup>-6</sup>	0.00	4.03×10 <sup>-5</sup>	0.01	3.77×10 <sup>-6</sup>	0.00	1.89×10 <sup>-6</sup>	0.02
1900	7.45×10 <sup>-5</sup>	0.02	3.74×10 <sup>-6</sup>	0.00	3.74×10 <sup>-5</sup>	0.01	3.55×10 <sup>-6</sup>	0.00	1.78×10 <sup>-6</sup>	0.02
2000	6.94×10 <sup>-5</sup>	0.02	3.49×10 <sup>-6</sup>	0.00	3.49×10 <sup>-5</sup>	0.01	3.35×10 <sup>-6</sup>	0.00	1.68×10 <sup>-6</sup>	0.02

## 第五章 环境质量影响预测与评价

距离 (m)	配料工段粉尘		喷雾干燥工段		粉碎、混合、包装工段		污水处理站			
	PM <sub>10</sub>		PM <sub>10</sub>		PM <sub>10</sub>		NH <sub>3</sub>		H <sub>2</sub> S	
	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)
2100	6.50×10 <sup>-5</sup>	0.02	3.26×10 <sup>-6</sup>	0.00	3.26×10 <sup>-5</sup>	0.01	3.17×10 <sup>-6</sup>	0.00	1.59×10 <sup>-6</sup>	0.02
2200	6.10×10 <sup>-5</sup>	0.01	3.06×10 <sup>-6</sup>	0.00	3.06×10 <sup>-5</sup>	0.01	3.01×10 <sup>-6</sup>	0.00	1.50×10 <sup>-6</sup>	0.02
2300	5.75×10 <sup>-5</sup>	0.01	2.88×10 <sup>-6</sup>	0.00	2.88×10 <sup>-5</sup>	0.01	2.86×10 <sup>-6</sup>	0.00	1.43×10 <sup>-6</sup>	0.01
2400	5.43×10 <sup>-5</sup>	0.01	2.72×10 <sup>-6</sup>	0.00	2.72×10 <sup>-5</sup>	0.01	2.72×10 <sup>-6</sup>	0.00	1.36×10 <sup>-6</sup>	0.01
2500	5.14×10 <sup>-5</sup>	0.01	2.58×10 <sup>-6</sup>	0.00	2.58×10 <sup>-5</sup>	0.01	2.59×10 <sup>-6</sup>	0.00	1.30×10 <sup>-6</sup>	0.01
南水北调 总干渠 (3103)	3.58×10 <sup>-5</sup>	0.01	1.94×10 <sup>-6</sup>	0.00	1.94×10 <sup>-5</sup>	0.00	2.02×10 <sup>-6</sup>	0.00	1.01×10 <sup>-6</sup>	0.01

由表 5.1-7 可知，评价范围内配料工段粉尘  $PM_{10}$  最大地面浓度为  $1.44 \times 10^{-3} \text{mg/m}^3$ ，占标率 0.32%，对应距离为 76m；喷雾干燥工段粉尘  $PM_{10}$  最大地面浓度为  $9.27 \times 10^{-5} \text{mg/m}^3$ ，占标率 0.02%，对应距离为 67m；粉碎、混合、包装工段  $PM_{10}$  最大地面浓度为  $9.27 \times 10^{-4} \text{mg/m}^3$ ，占标率 0.21%，对应距离为 67m；污水处理站  $NH_3$  最大地面浓度为  $9.34 \times 10^{-5} \text{mg/m}^3$ ，占标率 0.00%，对应距离为 100m； $H_2S$  最大地面浓度为  $4.67 \times 10^{-6} \text{mg/m}^3$ ，占标率 0.05%，对应距离为 100m。

配料工段各环境空气敏感点金峰源公司、田寨、荥阳四中、程寨的  $PM_{10}$  最大地面浓度预测值范围为  $6.72 \times 10^{-22} \sim 4.25 \times 10^{-4} \text{mg/m}^3$ ，占标率为 0.00%~0.09%；喷雾干燥工段各环境空气敏感点  $PM_{10}$  最大地面浓度预测值范围为  $4.99 \times 10^{-22} \sim 2.18 \times 10^{-5} \text{mg/m}^3$ ，占标率为 0.00%；粉碎、混合、包装工段各环境空气敏感点  $PM_{10}$  最大地面浓度预测值范围为  $4.90 \times 10^{-21} \sim 2.18 \times 10^{-4} \text{mg/m}^3$ ，占标率 0.00~0.05%。污水处理站各环境空气敏感点  $NH_3$  最大地面浓度预测值范围为  $0.00 \sim 8.34 \times 10^{-6} \text{mg/m}^3$ ，占标率为 0.00%； $H_2S$  最大地面浓度预测值范围为  $0.00 \sim 4.17 \times 10^{-6} \text{mg/m}^3$ ，占标率为 0.00~0.04%。全厂废气污染源对南水北调总干渠的最大地面浓度预测值范围为  $1.01 \times 10^{-6} \sim 3.58 \times 10^{-5} \text{mg/m}^3$ ，占标率为 0.00~0.01%。

由此可见，经估算模式计算的  $PM_{10}$  最大地面浓度均能满足评价标准要求。因此，本项目排放的粉尘、 $NH_3$ 、 $H_2S$  对周围大气环境影响较小。

#### 5.1.5.2 无组织排放气体厂界浓度预测分析

根据工程分析可知，本项目无组织排放废气主要为生产车间无组织粉尘，经预测，无组织排放对各厂界监控点的影响预测结果见表 5.1-8。

表 5.1-8 各污染物对厂界的浓度预测

污染源	污染因子	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界	标准限值 ( $\text{mg/m}^3$ )
生产车间	$PM_{10}$	$1.51 \times 10^{-3}$	$8.93 \times 10^{-4}$	$2.60 \times 10^{-3}$	$8.90 \times 10^{-3}$	1.0

由表 5.1-8 可知，项目四周厂界  $PM_{10}$  浓度预测值较低，能达到《大气污染物综合

排放标准》(GB16297-1996)的标准要求。

### 5.1.6 本项目防护距离

#### 5.1.6.1 大气环境保护距离计算

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008),采用推荐模式中的大气环境保护距离模式计算各无组织排放污染物的地面浓度,以污染源中心点为起点,并结合厂区平面布置图,超出厂界以外的范围即为项目大气环境保护距离。结合本项目无组织废气排放源强,核算大气环境保护距离。计算参数见表 5.1-9。

表 5.1-9 项目大气环境保护距离计算参数一览表

污染物	源强 (kg/h)	面积 (m <sup>2</sup> )	标准 (mg/m <sup>3</sup> )	大气环境保护距离
PM <sub>10</sub>	0.006	1440	0.45	不需设置

由表 5.1-9 可以看出,本项目无组织排放废气的大气预测结果中,无超标点,不需要设置大气环境保护距离。

#### 5.1.6.2 卫生防护距离计算

依据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T3840-91)的规定,对有害气体无组织排放源与居住区之间应设置卫生防护距离。

各类工业、企业卫生防护距离按下列公式计算:

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^c + 0.25r^2)^{0.5} L^D$$

式中:  $C_m$ —标准浓度限值, mg/m<sup>3</sup>;

$L$ —工业企业所需卫生防护距离, m;

$r$ —有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径, m;

$A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$ —卫生防护距离计算系数,无因次,根据工业企业所在地区近五年平均风速及工业企业大气污染源构成类别选取;

$Q_c$ —工业企业有害气体无组织排放量可达到的控制水平, kg/h。

选取卫生防护距离计算公式参数见表 5.1-10。

表 5.1-10 卫生防护距离参数表

污染物	A	B	C	D	平均风速
PM <sub>10</sub>	470	0.021	1.85	0.84	2.8

经过计算，得出卫生防护距离见表 5.1-11。

表 5.1-11 卫生防护距离计算表

污染物	Qc (kg/h)	R (m)	Cm 标准 (mg/m <sup>3</sup> )	计算卫生防护距离 L (m)	确定卫生防护距离 (m)
PM <sub>10</sub>	0.006	21.4	0.45	2.0	50

结合本项目无组织源强位置以及厂区平面布置情况，确定本项目的设防距离分别为：北厂界 0m、南厂界 47m、西厂界 37m、东厂界 42m。经现场调查，在项目卫生防护距离 50m 范围内，无村庄、学校、居住区等环境敏感点。

### 5.1.6 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/T13201-91)的要求，排气筒出口处烟气流速 V<sub>s</sub> 不得小于按下式计算出的风速 V<sub>c</sub> 的 1.5 倍。

$$V_c = \bar{V} (2.303)^{1/k} / \Gamma(1 + \frac{1}{k})$$

$$k = 0.74 + 0.19\bar{V}$$

式中： $\bar{V}$ ：排气筒出口高度处环境多年平均风速，m/s；

**K**：韦伯斜率；

$\Gamma(a)$ ： $\Gamma$  函数， $a=1+1/k$

本项目各排气筒合理性分析结果见表 5-12。



表 5.1-12 全厂排气筒参数汇总及合理性分析一览表

排气筒位置	排气筒高度 (m)	出口内径 (m)	出口废气流速 $V_s$	计算的 $1.5V_c$	合理性分析
配料粉尘	15	0.15	15.85	8.57	合理
喷雾干燥废气	15	0.1	14.01	9.05	合理
粉碎、混合、包装粉尘	8	0.1	14.01	8.57	合理
污水处理站恶臭	15	0.1	14.01	9.05	合理

由表 5.1-12 可以看出，本项目各排气筒烟气出口处的速率均能满足大于  $1.5V_c$  的要求，并根据现场调查，项目周边 200m 范围内最高建筑物约 8m，本项目排气筒除粉碎、混合、包装工段排气筒高度为 8m 外（排放速率限值已严格 50% 执行），其余均为 15m，高于周围建筑物 5m 以上，因此，项目所设排气筒高度是合理的。

## 5.2 地表水环境质量影响预测与评价

### 5.2.1 排水路线概况

本项目排放废水主要为种子罐及发酵罐清洗废水、设备清洗废水、车间地面清洗水、生活污水，经厂内污水处理站处理后进入荥阳市第三污水处理厂，处理达标后排入索河。荥阳市第三污水处理厂执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 要求。排水路线见图 5.2-1。

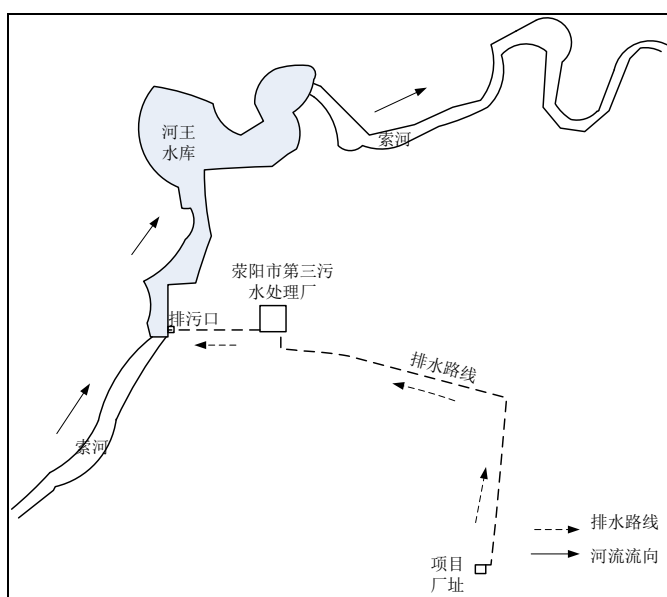


图 5.2-1 项目排水路线图

### 5.2.2 荥阳市第三污水处理厂概况

荥阳市第三污水处理厂位于荥阳市广武路以西，科学大道以北，一期工程设计污水处理能力为 2.0 万 m<sup>3</sup>/d，并于 2016 年 2 月通过验收（文号为郑环验[2016]21 号文），收水范围为京城北路以东，310 国道以北，科学大道以南，郑源路以西区域。二期工程设计污水处理能力为 3.0 万 m<sup>3</sup>/d，目前已在建设中，收水范围为广武路以东，郑上路以北，广贾路以西的区域。

污水处理厂工艺采用“A<sup>2</sup>/O+混凝沉淀+过滤+二氧化氯消毒”，设计进水水质为 COD370mg/L、NH<sub>3</sub>-N40mg/L、BOD<sub>5</sub>170mg/L、TP6mg/L、SS200mg/L；设计出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，尾水排入索河。设计进出水指标见表 5.2-1。

表 5.2-1 荥阳市第三污水处理厂设计进出水指标一览表

项目 \ 污染物	COD (mg/L)	NH <sub>3</sub> -N (mg/L)	BOD <sub>5</sub> (mg/L)	TP (mg/L)	SS (mg/L)
进水指标要求	370	40	170	6	200
出水指标要求	50	5 (8)	10	0.5	10

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

河王水库位于荥阳市广武乡河王村，是一座中型水库，库容 2000 万 m<sup>3</sup>，区间控制面积 57.1km<sup>2</sup>，河道长 7.3km，坡降 1/600。河王水库以防洪为主，兴利库容用于农业灌溉。由于河王水库上游无天然径流，已断流多年，目前河王水库蓄水主要为荥阳市第一污水处理厂和第三污水处理厂处理后排放的城市生活污水，水质目标为《地表水环境质量标准》（GB3828-2002）IV类标准。

### 5.2.3 废水进入荥阳市第三污水处理厂的可行性

本次评价主要从收水范围、管网衔接、水质水量等方面分析本项目废水进入荥阳市第三污水处理厂的可行性。

#### （1）收水范围及管网衔接

荥阳市第三污水处理厂一期工程设计服务范围为广武路以东，310 国道以北，科学大道以南，郑源路以西的范围，服务面积为 12km<sup>2</sup>。二期工程收水范围为广武路以东，郑上路以北，广贾路以西的区域，服务面积为 29km<sup>2</sup>。本项目厂址紧邻京城北路，位于京城北路西侧，属于荥阳市第三污水处理厂的收水范围内，该区域已沿京城北路和科学大道进行了管网铺设，项目废水可进入市政污水管网体系内。

### (2) 水量方面

荥阳市第三污水处理厂一期设计处理规模为 2 万 m<sup>3</sup>/d，生活污水和工业废水收水比例为 6:4，目前荥阳市第三污水处理厂一期工程已满负荷运行，其处理能力已无法满足项目处理需求。目前二期工程已开工建设，预计于 2018 年 12 月建设完成。二期工程设计处理规模为 3 万 m<sup>3</sup>/d，设计生活污水和工业废水设计比例为 6:4。本项目废水主要为种子罐及发酵罐清洗废水、设备清洗废水、车间地面清洗水、生活污水、清下水等，全厂废水排放量较小，仅为 6.55m<sup>3</sup>/d。因此，从水量上讲，本项目建成后，废水占荥阳市第三污水处理厂总处理能力的比例较小。

### (3) 水质方面

本项目废水主要为种子罐及发酵罐清洗废水、设备清洗废水、车间地面清洗水、生活污水、清下水等，废水属于间歇排放，项目废水水量相对较小，废水生化性较强。荥阳市第三污水处理厂主要收集生活污水和工业废水，生活废水与工业废水比例大致相同，废水生化性较强。本项目排放水质与荥阳市第三污水处理厂进水水质对比见表 5.2-2。

**表 5.2-2 项目排水水质与污水处理厂进水水质对比一览表**

处理单元 \ 项目	水量 (m <sup>3</sup> /d)	COD (mg/L)	BOD <sub>5</sub> (mg/L)	NH <sub>3</sub> -N (mg/L)	SS (mg/L)
污水处理厂进水水质要求	20000	370	170	40	200
本项目排水水质	<b>6.55</b>	<b>137.6</b>	<b>27.8</b>	<b>8.2</b>	<b>68.1</b>

由表 5.2-2 可以看出，本项目全厂总排口水质为 COD137.6mg/L、NH<sub>3</sub>-N8.2mg/L、

**BOD<sub>5</sub> 27.8mg/L、SS68.1mg/L。**从水质上讲，本项目排放的废水水质能满足荥阳市第三污水处理厂设计进水水质要求，不会对污水处理厂的生化工艺造成不利影响。

#### **(4) 时间衔接**

**本项目计划 2018 年 4 月开工建设，建设期为 12 个月，预计 2019 年 3 月建成试运行。荥阳市第三污水处理厂二期 3 万 m<sup>3</sup>/d 污水处理工程已于 2017 年 10 月开工建设，预计 2018 年 12 月建成试运行。因此，本项目废水在时间衔接上可依托荥阳市第三污水处理厂处理。**

综上所述，本项目位于荥阳市第三污水处理厂收水范围内，废水水质、水量均能满足荥阳市第三污水处理厂的设计要求，污水处理厂已出具相关收水证明(见附件八)，因此，本项目废水进入荥阳市第三污水处理厂处理是可行的。

### **5.2.3 对河王水库的环境影响分析**

荥阳市第三污水处理厂尾水排入索河，河王水库在雨季泄洪时沿索河汇入须河后进入贾鲁河，最终汇入淮河。本项目废水量较少，仅 6.55m<sup>3</sup>/d，经厂内污水处理站处理后排入荥阳第三污水处理厂，尾水再由管道排入索河。因此，本次预测直接引用 2017 年 5 月《荥阳市第三污水处理厂二期工程建设项目环境影响报告表》的地表水环境预测结果。

根据《荥阳市第三污水处理厂二期工程建设项目环境影响报告表》地表水环境预测分析结果，荥阳市第三污水处理厂建成运行前后，主要污染物 COD、NH<sub>3</sub>-N 消减量分别为 3504t/a、383.2t/a，对改善河王水库水质效果非常明显，并对区域地表水体水质有一定的改善作用。因此，本项目对河王水库水质现状影响较小。

## **5.3 地下水环境质量影响分析**

### **5.3.1 荥阳市地下水概况及水文地质条件**

荥阳地下水资源分布不均衡，南部和西部山区是缺水或贫水区，中部和北部广大地区水资源相对比较丰富，地下水资源量为 10739.47 万 m<sup>3</sup>，地下水可利用量为 9742.2 万 m<sup>3</sup>，其中浅层地下水可开采量 5879.89 万 m<sup>3</sup>，中深层承压水可开采量 3862.31 万

m<sup>3</sup>。由于地质构造影响，在贾峪、崔庙、环翠峪管委会、刘河、高山镇有不少季节性泉水初露，出流量较大的主要有庙子柏池和高山镇的太子池等，泉水流量近 1.0m<sup>3</sup>/s。

#### (1) 松散岩类孔隙水

浅层水：埋深为 60m 以内，分布于河谷、平原及丘陵岗地，含水层主要岩性为黄土类土、亚砂土及砂、砂卵石。按其水力性质，在河谷、平原区多为孔隙潜水；在丘陵岗区亦多为裂隙孔隙潜水，局部为土层滞水。

中、深层水：分布于平原及丘陵岗地，埋深为 60~300m，主要为层状孔隙承压水，含水层主要岩性为中细砂、中砂、中粗砂及砂砾石等。

#### (2) 碎屑岩类裂隙水

分布于高山镇的南部边缘与五云山、万山、岵山岭岗的两侧及刘河、崔庙、贾峪一带的山间凹地区。砂岩受长期风化和构造作用影响裂隙发育，仅在构造和地形条件有利地段可形成含水地段。地下水位埋深因构造及地貌条件不同而变化较大。单井出水量一般小于 5t/h，大者可达 5~10t/h。

#### (3) 碳酸盐岩类裂隙溶洞

分布于山区的南部，岩性主要为石炭纪、奥陶纪、寒武纪灰岩和白云岩。各类灰岩中裂隙岩溶发育，但受构造条件控制而发育极不均匀。水位埋深随地形起伏及构造部位不同而变化悬殊，有的地方以泉的形式出露地表，有的地方埋深达 100m 左右。

本项目厂址位于平原地带，地下水类型为松散岩类孔隙潜水，涌水量为 10~50t/h 的中等富水区，地下水埋深在 10~20m，地下水流向由南、西南，向北、东北流动。

### 5.3.2 评价区域地质情况

根据《郑州南车轨道交通装备有限公司造修基地一期建设项目》（位于本项目西北侧约 830m 处）建设时的岩土工程勘察资料，该区域揭露地层主要为：耕植土（Q<sub>4</sub><sup>pd</sup>）、粉土（Q<sub>4</sub><sup>al</sup>）、粉土（Q<sub>4</sub><sup>al</sup>）、粉土（Q<sub>4</sub><sup>al</sup>）、-1 粉质黏土（Q<sub>2</sub><sup>al</sup>）、粉质黏土（Q<sub>2</sub><sup>al</sup>）。从上而下分述如下：

(1) 耕植土（Q<sub>4</sub><sup>pd</sup>）：层底埋深 0.2~1.0m，层底高程 56.86~57.99m，层厚 0.2~1.0m。

主要以粉土为主，黄褐色，稍湿，结构松散，力学性质不均。含大量植物根系及

少量腐殖质。

(2) 粉土 ( $Q_4^{al}$ ): 层底埋深 3.0~4.6m, 层底高程 53.44~55.03m, 层厚 2.6~4.3m。地层呈黄褐色, 稍湿, 稍密-中密, 干强度低, 韧性低, 摇晃反应中等。

(3) 粉土 ( $Q_4^{al}$ ): 层底埋深 4.6~6.8m, 层底高程 50.99~53.11m, 层厚 1.4~3.2m。地层呈褐黄色, 稍湿, 中密。干强度低, 韧性低。含少量小粒径钙质结核, 偶见蜗牛壳碎片。夹有少量小粒径钙质结核。

(4) 粉土 ( $Q_4^{al}$ ): 层底埋深 6.3~7.7m, 层底高程 50.22~51.50m, 层厚 0.6~1.7m。地层呈黄褐色, 稍湿, 密实, 干强度低, 韧性低, 有粘性。含少量小粒径钙质结核, 偶见蜗牛壳碎片。局部夹有粉质黏土薄夹层, 可塑。

(5) 粉土 ( $Q_4^{al}$ ): 层底埋深 8.5~11.6m, 层底高程 46.20~49.50m, 层厚 1.8~4.1m。地层呈黄褐色, 稍湿, 中密-密实。干强度低, 韧性低。含有较多钙质结核, 粒径 1.0~3.0cm。

(6) 粉质黏土 ( $Q_2^{al}$ ): 层底埋深 8.5~11.6m, 层底高程 46.20~49.50m, 层厚 1.8~4.1m。地层呈棕褐色, 可塑。干强度中等, 韧性中等, 切面光滑。

(7) 粉质黏土 ( $Q_2^{al}$ ): 本层勘探深度内未揭穿。地层呈红棕色, 硬塑。干强度中等, 韧性中等, 切面光滑。含较多钙质结核, 粒径约 1.0~4.0cm。

该区域地层岩性为粉土、粉质粘土组成。含水层渗透系数 8.0m/d, 弱透水层 (隔水层) 渗透系数 0.001m/d。区域构造为郭小寨断裂和须水断裂, 属张扭性断裂。

### 5.3.3 评价区域地下水水文地质

根据地下水赋存空间特征及其埋藏条件, 该区内地下水分为松散岩类孔隙水、碎屑岩类裂隙水、碳酸盐岩裂隙岩溶水三大类。松散岩类孔隙水据其埋藏条件又划分为浅层水 and 中深层水, 中深层水系指埋藏在地表下 60~300m 深度内, 主要为层状孔隙承压水, 大致可分为 3~4 个含水段, 其特征见表 5.3-1, 该区域水文地质情况见附图 5。

表 5.3-1 中深层含水特征表

含水段	埋深 (m)	厚度 (m)	岩性特征	分布特征
第一含水段	70~120	10~20	中细砂、中粗及砂砾石	邙山西段、上街西村、北屯、北韩村段坊、冲洪积平原区
第二含水段	120~160	10~15	中砂、砂砾石和粉细砂含砾	除邙山西段及上街北武庄段、段坊一带其他处均有分布
第三含水段	180~240	20~30	中砂、砂卵砾石细砂	冲洪积平原区，黄土丘陵区
第四含水段	250~300	10~30	粉细砂、砂砾石	仅少数钻孔揭露

(1) 该区域地下水类型为第四系松散孔隙水，浅层孔隙水十分匮乏，无供水开采意义，中深层孔隙水目前是当地供水的主要开采层，水位埋深 50~91.5m。

(2) 中深层地下水动态类型主要为降水入渗--径流--开采型，地下水位处于持续下降状态，年平均下降 1.40~2.32m。

(3) 补水方式为邻区侧向径流补给，地下水以水平径流为主，总的流向向南，南西北，北东或西向东运动。地下水主要排泄方式为人为开采和地下越流。

(4) 区内中深层地下水水化学类型主要为  $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 、 $\text{HCO}_3\text{-Ca Mg}$ 、 $\text{HCO}_3\text{-Ca K+Na}$  水，pH 值 6.8~8.5，矿化度 0.2~0.48g/L，总硬度 220.27~333.26mg/L( $\text{CaCO}_3$ )，水温 17~22℃。

(5) 区内地层主要为全新统 ( $Q_4$ )，上更新统黄土 ( $Q_3$ )，中更新统黄土 ( $Q_2$ )，下更新统 ( $Q_1$ )；岩性为粉土、粉质粘土、中砂和砂砾石层组成。含水层渗透系数为 2.5m/d，弱透水层（隔水层）渗透系数为 0.001 m/d（约为  $1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ）。

(6) 区浅部黄土为 I 级（轻微），非自重湿陷性黄土。岸边有崩坍不良地质作用外，无其他不良地质作用。

### 5.3.4 地下水评价工作等级

本项目废水经厂内污水处理站处理后，由市政管网排入荥阳市第三污水处理厂，最终排入索河。对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610- 2016)，地下水环境影响评价行业分类表（附录 A），本项目属于“轻工”类别中的“调味品、发酵制品制造”，

且因项目采用发酵工艺，应编制环境影响报告书，为III类项目。

本项目建设地点为京城北路 011 号，项目所在区域不属于集中式饮用水源准保护区及除集中式饮用水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，厂区周围村庄采用分散式饮用水源地供水，项目地下水环境敏感程度属于较敏感。对照导则中建设项目评价工作等级分级表确定地下水环境影响评价工作等级为三级，具体分析见表 5.3-2。

**表 5.3-2 地下水环境影响评价等级确定情况一览表**

指 标	内 容
建设项目行业分类	III类建设项目
地下水环境敏感程度	较敏感
评价等级	三级

### 5.3.5 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，参照三级评价要求，调查评价面积不大于  $6\text{km}^2$ ，且应包括重要的地下水环境保护目标，因此，根据地下水流向，确定本次评价范围为项目厂址地下水流上游边界外延 1km，下游边界外延 1.5km，两侧各外延 1km 的矩形区域，评价范围面积约为  $5\text{km}^2$ ，详见图 5.3-1。



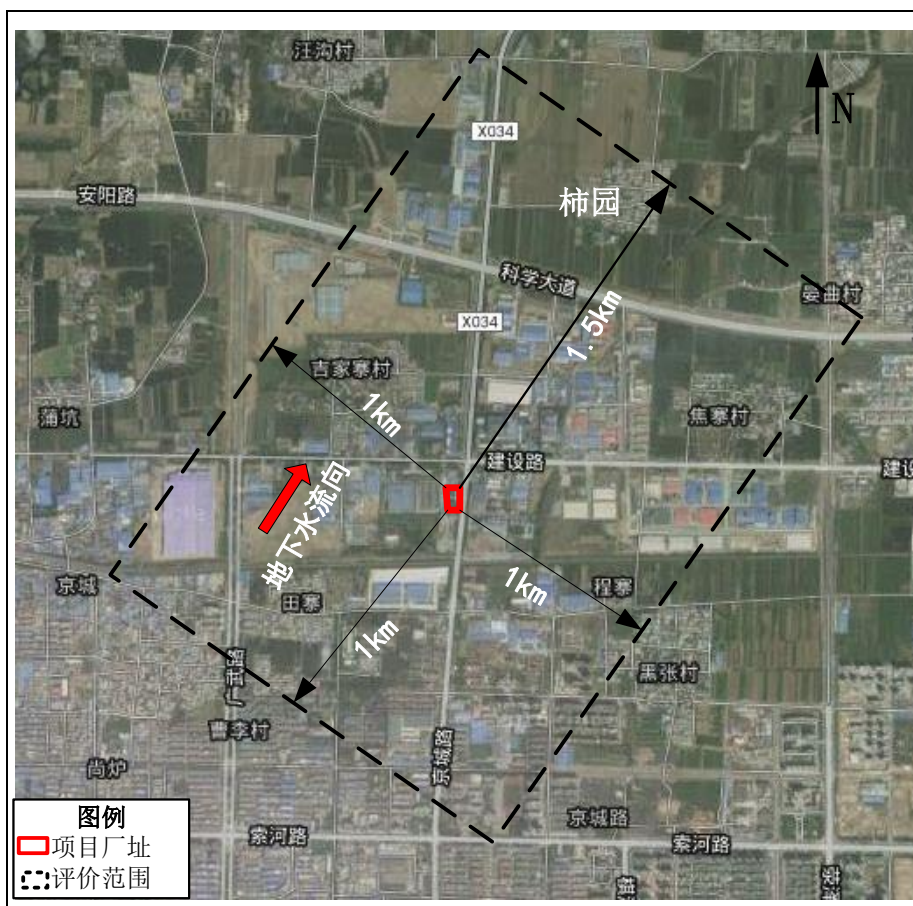


图 5.3-1 地下水评价范围示意图

### 5.3.6 地下水环境影响分析

#### 5.3.6.1 地下水污染途径分析

本项目运营后，对地下水的污染途径主要有厂区原材料和产品仓库、生产区物料泄漏下渗，固体储存间渗滤液的下渗等从而污染浅层水；物料或固体废物堆放未按照标准要求处置，物料或固体废物有可能通过大气降水淋滤作用，下渗至土壤中，从而导致地下水污染。

本项目废水排放量为  $6.55\text{m}^3/\text{d}$ ，经厂内污水处理站处理后通过市政管道排入荥阳市第三污水处理厂处理，污水处理厂尾水排入索河。为防止和减少废水对土壤、地下水造成污染影响，要求对厂区、生产车间、污水处理系统地面全部进行硬化防渗，对管道、设备、污水储存及处理构筑物定期进行检修和维护，防止污染物的跑、冒、滴、漏，加强防渗措施。在企业加强管理，确保污水管道完好无损的情况下，一般非人为

情况下不易发生泄漏，且即使发生泄漏也对地下水的影响较小。

本项目产生的固体废物主要为废包装袋、袋式除尘器收集的粉尘、废培养基、污水处理站污泥等，为了尽量减少其临时堆放产生的渗滤液对地下水带来的不利影响，按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB78599-2001）要求进行设计、施工。厂区内通过硬化防渗、加强管理等一系列防范措施下，可以避免厂区废水渗漏对地下水的影响。

### 5.3.6.2 地下水环境保护措施

#### （1）工程措施

针对项目生产过程中废水、固体废物的产生、输送和处理过程，采取合理有效的工程措施可防止污染物对地下水的污染。主要措施为：源头控制、减少污染物排放量，防止污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度；结合企业各生产设备、管线贮存、运输等因素，根据可能进入地下水环境的各种有毒有害污染物的性质、产生量和排放量，制定不同区域的污染防治措施；制定厂区下游地下水监测计划，以便及时发现问题、采取措施；制定地下水环境风险事故应急响应预案，明确风险事故状态下应采取的封闭、截流等措施。通过源头控制、分区防治、实时监测和应急响应等措施，防止一切可能污染地下水环境的情况发生。

#### （2）地下水污染监控

为了及时发现非正常工况下污染物发生泄漏后地下水的污染程度，企业应提高防范意识，应在对项目废水监控的基础上，加强对厂区及纳污水体下游方向地下水水质的监控，防止地下水资源受到污染。

#### （3）地下水防控环境管理

在采取以上工程措施的同时，通过非工程措施的建设，对地下水环境进行监督与管理。具体为各部门应积极重视，在生产过程中时刻谨记泄漏对地下水造成的污染影响，积极遏制跑、冒、滴、漏，防止土壤与地下水污染；建立向环境保护行政部门的报告制度。

综上，企业在做好相关环保措施的前提下，本项目废水排放对区域地下水环境影

响在可控范围内。

## 5.4 声环境影响预测与评价

### 5.4.1 评价标准

根据荥阳市环境保护局关于本次评价执行标准的批复意见，本次声环境质量影响评价标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准，即昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)。

### 5.4.2 评价等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中有关声环境影响评价工作等级的划分原则，确定本项目声环境评价等级为二级，本次声环境影响预测范围为项目四周厂界外 1m。

### 5.4.3 工程噪声源强

#### (1) 厂内主要高噪声设备（点源）

本项目主要涉及的高噪声设备有循环水塔、喷雾干燥机、压缩机、引风机及各种泵类等，其声源源强为 75~85dB(A)，拟采取车间隔声、减振、消声等降噪措施。噪声源强情况见表 5.4-1。

表 5.4-1 主要噪声源叠加情况 单位：dB(A)

噪声源	治理前源强	治理后源强	数量(台)	叠加值
循环水塔	80	65	2	68
喷雾干燥机	80	65	1	65
空气压缩机	85	70	1	70
引风机	85	70	5	77
各类泵	75~85	60~70	若干	60~70

### 5.4.4 预测模型

以厂内主要高噪声设备为噪声点源，根据其四周厂界的距离及噪声现状情况，按

经验法推算其衰减量，并预测各声源对四周厂界预测点的贡献值，并与各预测点的背景噪声叠加计算，预测工程完成后四周厂界的噪声值。各预测点的等效声级用多源叠加模式进行计算。噪声预测模式如下：

(1) 点声源衰减公式

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

式中， $r_2$ 、 $r_1$ ——距声源的距离（m）；

$L_2$ 、 $L_1$ —— $r_2$ 、 $r_1$ 处的声级强度[dB(A)]。

(2) 噪声源叠加公式

$$L=10\lg \left[ \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \right]$$

式中， $L$ ——总声压级[dB(A)]；

$L_i$ ——第  $i$  个声源的声压级[dB(A)]；

$n$ ——声源个数

### 5.4.5 声环境质量影响预测结果及评价

本项目完成后，东、西、南、北厂界各布设 1 个预测点，预测结果见表 5.4-2，噪声等值线图见图 5.4-1。

**表 5.4-2 本项目完成后厂界噪声预测结果一览表** 单位：dB (A)

厂界	设备名称	距离 (m)	贡献值[dB(A)]	贡献量[dB(A)]
东厂界	循环水塔	22	38.2	45.9
	喷雾干燥机	20	39.0	
	空气压缩机	30	40.5	
	引风机	34	39.4	
	各类泵	26	36.7	
西厂界	循环水塔	28	36.1	47.7

	喷雾干燥机	34	34.4	
	空气压缩机	22	43.1	
	引风机	19	44.4	
	各类泵	28	36.1	
南厂界	循环水塔	12	43.4	49.9
	喷雾干燥机	25	37.0	
	空气压缩机	19	44.4	
	引风机	15	46.5	
	各类泵	35	32.1	
北厂界	循环水塔	98	25.2	35.5
	喷雾干燥机	85	26.4	
	空气压缩机	91	30.8	
	引风机	95	30.4	
	各类泵	80	26.9	

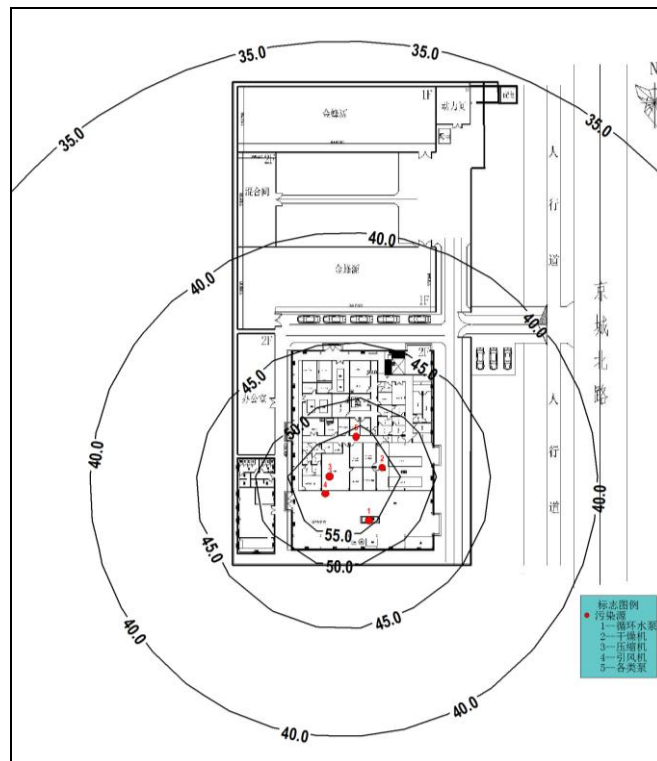


图 5.4-1 噪声等值线图

根据预测结果，本项目建成后，厂区内噪声源对东、西、南、北厂界声环境的贡献值分别为 45.9dB(A)、47.7dB(A)、49.9dB(A)、35.5dB(A)，均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类昼、夜间标准要求。

评价建议在厂区及厂界周围种植树木、花卉、草坪，增加绿化面积，美化环境，降低厂界噪声，同时，在厂房内，尽量将噪音设备布置在远离厂界方向，以减少项目生产运行时对周围环境的影响。

## 5.5 环境风险分析

项目租赁河南省金蜂源工贸有限公司厂房进行生产，位于荥阳市京城北路 011 号，通过对本项目涉及的原辅材料、产品、生产及储运过程、运输等进行风险识别，本项目无有毒有害、易燃易爆化学品，无重大危险源物质。但项目生产过程中可能发生的故事类型为废水事故排放，本次评价主要是提出相关风险防范措施。

### 5.5.1 事故废水排放风险分析及防范措施

本项目废水产生量为 6.55 万 m<sup>3</sup>/d，为避免物料泄漏时产生的高浓度废水外排直接进入外环境，本项目应建设事故废水池对事故废水进行收集，评价建议事故废水池与消防废水事故储池合用。

项目生产废水经厂内污水处理站处理后全部送至荥阳市第三污水处理厂处理，尾水排入索河。若生产废水来不及处理直接排入荥阳市第三污水处理厂，将给污水处理设施带来极大的冲击，甚至有可能对下一级处理设施造成破坏。本项目生产废水事故排放时，会对项目厂区污水处理站及荥阳市第三污水处理厂水质产生一定影响，相应地也会对索河水质造成一定程度的影响。

当本项目因污水处理站出现不稳定运行或停电事故发生故事性排放时，应及时将废水引至事故废水池内暂存，并组织相关人员排查故障，进行抢修，生产区停止生产。当污水处理设施恢复正常后，全厂开始恢复生产，再逐步将排入厂区污水处理站的废水进行处理。建议企业在废水处理系统的进、出口建立事故的监测报警系统。加强对废水处理系统的各项操作参数等日常记录及管理废水的监测，及时发现问题并采取减

缓危害的措施。

## 5.5.2 风险防范措施

### 5.5.2.1 选址、总图布置和建筑安全防范措施

(1) 建筑安全应严格参照《建筑设计防火规范》(GB50016-2006)的要求进行设计和施工,合理布置总平面图;

(2) 加强厂区地面硬化建设。对厂区地面进行硬化,尽量减少厂区裸露地面的面积,从而降低生产过程中对地表水及地下水环境的危害。

### 5.5.2.2 工艺技术及设备安全防范措施

(1) 工程设备管道设计应留有较大的安全系数,按有关设计要求选择合适的设备材质,做防静电接地,设安全电源,保证长期安全运行。对关键设备进行优质设计,从工艺需要的角度及安全的要求,选用可靠的材料,做到设备本质安全。对无腐蚀或轻腐蚀的设备选用碳钢类材质或铸铁。

(2) 各种电器严格执行防火、防爆、防腐要求,在原料、发酵等生产场所,要选用封闭式电机,电器仪表、照明灯具和配电装置等电器设备选用防尘型。

(3) 各建筑物内设置必要的安全疏散及防护设施,加安全出入口、防护栏等,以便现场人员在事故发生时能紧急撤离。在人员集中的建筑物和生产现场设置事故照明、安全疏散标志。

(4) 工艺设计中应设置各种自动检测仪表、报警信号系统等。

### 5.5.2.3 消防及火灾报警系统

(1) 加强企业内部专职消防队伍建设,同时与荥阳市消防系统随时保持联动,必要时情况下可向政府请求援助,予以支援。

(2) 项目厂区建立完善的火灾报警系统,一旦火灾事故发生应采用电话报警,报警到荥阳市消防队,同时反馈到荥阳市消防指挥中心。

(3) 根据火灾危险性等级和防火、防爆要求,厂区内建筑物的防火等级均应采用国家现行规范要求按一、二级耐火等级设计,满足建筑防火要求。凡禁火区均设置明

显标志牌。

(4) 企业消防水采用独立稳定高压消防供水系统，生产装置区配备消防栓冷却水系统及固定式泡沫灭火系统。

(5) 装置消防水量应按照企业规模考虑，消防用水量应满足发生火灾延续时间 2h 以上的用水。

#### 5.5.2.4 消防废水事故储池

在发生火灾事故时，因灭火而产生大量的消防废水有可能通过雨水管网直接进入外环境，由于消防废水中含有大量生产物料，直接外排将会对区域水体造成污染。因此，评价建议消防废水收集后送厂区消防废水储池。

根据《建筑设计防火规范》(GB50016-2006) 相关要求，发生火灾时消防一次灭火用量按 15L/s，持续时间按 2 小时计算，则消防废水产生量为 108m<sup>3</sup>，评价建议设置一座不少于 110m<sup>3</sup> 的消防废水事故储池。

消防废水事故储池在设计、施工和管理过程中应重点做好以下几点：

(1) 消防废水事故储池在设计和施工中应做好防渗工作，避免暂存的消防废水对土壤和浅层地下水造成影响。

(2) 消防废水事故储池在设计时应合理设置其位置，发生火灾时应采取一定的拦截、收集措施，避免消防废水进入地板水体而造成污染影响。

(3) 在日常生产过程中消防废水事故储池不能积存废水或雨水，同时定期对消防废水事故储池的防渗效果进行检查。事故发生后应尽快处理消防废水。

## 5.6 环境质量预测与评价小结

### 5.6.1 环境空气质量影响预测小结

本项目建成运营后，经估算模式计算的 PM<sub>10</sub> 最大地面浓度均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准评价标准要求。结合本项目无组织源强位置以及厂区平面布置情况，确定本项目的设防距离分别为：北厂界 0m、南厂界 47m、西厂界 37m、东厂界 42m。经现场调查，在项目卫生防护距离 50m 范围内，无村庄、



学校、居住区等环境敏感点。经现场调查，在该项目的卫生防护距离 50m 范围内，无村庄、学校、居住区等环境敏感点。

### 5.6.2 地表水环境质量影响预测小结

本项目废水总排口排放量为  $6.55\text{m}^3/\text{d}$ ，经厂内污水处理站处理后排入荥阳第三污水处理厂，经处理后排入索河。根据《荥阳市第三污水处理厂二期工程环境影响报告表》地表水环境预测分析结果，荥阳市第三污水处理厂建成运行后，对改善河王水库水质效果明显，并对区域地表水体水质有一定的改善作用。因此，本项目对河王水库水质现状影响较小。

### 5.6.3 地下水环境质量影响预测小结

本项目废水由污水管道送荥阳市第三污水处理厂处理后排放，最终进入索河。在厂区内通过硬化防渗、企业加强管理等一系列防范措施下，本项目废水排放对区域地下水环境影响在可控范围内。

### 5.6.4 声环境质量影响预测小结

根据预测结果，本项目建成后，厂区内噪声源对东、西、南、北厂界声环境的贡献值分别为  $45.9\text{dB(A)}$ 、 $47.7\text{dB(A)}$ 、 $49.9\text{dB(A)}$ 、 $35.5\text{dB(A)}$ ，均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类昼、夜间标准要求。

### 5.6.5 环境风险分析小结

通过对本项目涉及的原辅材料、产品、生产及储运过程、运输等进行风险识别，本项目无有毒有害、易燃易爆化学品，无重大危险源物质。但企业应制定相关的环境风险防范措施，通过积极采取一系列防护措施，以减少对对周围环境的分析影响。

## 第六章 防污减污措施评价

本项目属新建项目，工程建成后将产生废水、废气、噪声、固体废物等污染因素。本次污染措施评价将结合工程分析并通过同类企业污染防治措施提出适合本项目污染物产生的防治措施并进行可行性论证。

### 6.1 废气治理措施评价

本项目产生的废气主要包括配料粉尘，发酵废气，喷雾干燥废气，粉碎、混合、包装工段粉尘，车间无组织粉尘，污水处理站恶臭气体等。

#### 6.1.1 配料粉尘

##### (1) 有组织排放

##### ①粉尘产生情况

配料工段：配料车间产生的粉尘，粉尘成分为葡萄糖、蛋白胨、酵母膏、牛肉浸粉等物质，配料罐的进口为敞开式，各种物料在物料投放口会有粉尘产生，根据工程分析配料工段粉尘产生量为 0.3kg/h。

##### ②粉尘处理措施

配料工段设置为密闭的车间，在配料罐上部设置半密闭式集气罩，并在配料间设置集气系统，产生的粉尘经集气罩及车间集气系统收集后送至袋式除尘系统处理，收集效率 98%，考虑到配料粉尘的颗粒物较细，评价建议采用袋式除尘器对粉尘进行处理。

袋式除尘器具有以下优点：

a、袋式除尘器对粉尘的适应能力比较强，能够适应电除尘器不能收集的高比电阻、高浓度和细颗粒的粉尘条件；

b、袋式除尘器广泛应用于处理各类粉尘，工业车间粉尘大都采用袋式除尘器进行处理，从系统运行显示，袋式除尘器除尘效率高，实际运行处理效率可以超过 99%，

但由于本项目粉尘产生浓度较低，颗粒物粒径较小，故参照河南金百合项目验收监测报告实测情况，袋式除尘效率为 96%。

c、袋式除尘器占地面积小，检修方便。

### ③粉尘处理效果

配料工段：本项目配料车间粉尘采用一套袋式除尘器进行处理后，由一根 15m 高的排气筒排放，排放量为 0.012kg/h，排放浓度约 11.8mg/m<sup>3</sup>，能够满足 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》二级排放标准的要求（当排气口高度为 15m 时，排放速率≤3.5kg/h，排放浓度≤120mg/m<sup>3</sup>）。

### （2）无组织粉尘

本项目配料车间在生产过程中有未收集到的 2% 的粉尘，全部为无组织排放。评价建议企业设置中央空调系统对车间无组织废气加强通风处理，并对车间周边及厂区植被绿化，增加废气厂区沉降比例，采取以上措施后，本项目车间无组织排放对周围环境影响较小。

## 6.1.2 发酵废气

### （1）发酵废气产生

本项目培养的益生菌种采用密闭厌氧发酵，在厌氧发酵过程中会产生少量发酵废气，其代谢产物包含一些有机类酸、醇类、醛类和酯类等易挥发的带有特殊气味的有机物质。发酵工段为密闭厌氧发酵，为确保发酵过程始终处在厌氧的环境，需要连续不断通入氮气使发酵罐保持在微正压的状态，发酵过程中产生的少量臭气与氮气一同从排气阀排出。根据工程分析，本项目发酵废气臭气浓度为 2000。

### （2）发酵废气处理措施选取

根据同类企业运行情况及查阅相关资料，发酵废气的处理措施主要有吸附技术、催化燃烧、生物净化、等离子体和光催化氧化技术等，主要措施的优缺点对比见表 6.1-2。

表 6.1-2 发酵废气处理技术优缺点对比一览表

类别	吸附法	催化燃烧法	生物净化技术	光催化氧化法	等离子技术
工作原理	利用各种固体吸附剂(如活性炭、活性炭纤维、分子筛等)对排放废气中的污染物进行吸附净化	使有机物在催化剂的作用下进行无焰燃烧,生成二氧化碳和水	通过附着在反应器内填料上的微生物,在新陈代谢过程中将废气中的污染物转化为简单的无机物和微生物细胞质	利用光催化剂(如 TiO <sub>2</sub> )的光催化性,氧化吸附在催化剂表面的 VOCs	在高温、高能量密度下处理低浓度有机气体时,等离子反应中的氧化过程起主导作用,易于产生最终产物二氧化碳和水
去除效率	80%-90%	85%	60-70%	变化较大	60%-85%
投资	小	大	小	大	适中
运行费用	需要定期更换吸附剂	消耗燃料,运行费用大	处理成本低	较大	运行费用适中
二次污染	有	有	无	无	无
维修管理	维修简单,换料方便	维修量大	方便	维修量大	维修量大
所占空间	较小	大	大	大	对空间有一定要求
其它	运行可靠、稳定	去除效率高	适合于低浓度、大气量且宜生物降解的气体	存在反应速率慢、光子效率低、催化剂失活和难以固定等缺点,在 VOCs 的净化中还未大规模应用	处于研发阶段,处理效率不稳定,在 VOCs 的净化中还未大规模应用

考虑到本项目发酵废气产生浓度较低,产生量小,活性炭吸附是目前处理发酵废气使用最多的方法,对发酵废气具有良好的吸附性能,比较适用于治理低浓度的发酵废气。活性炭是一种很细小的炭粒有很大的表面积,而且炭粒中还有更细小的孔——毛细管,这种毛细管具有很强的吸附能力,由于炭粒的表面积很大,所以能与气体充分接触,当这些气体碰到毛细管被吸附,起净化作用。废气经空气过滤器除去微小悬浮颗粒后,由上而下进入吸附罐顶部,有机物经过罐内活性炭的捕集、吸附后,除去有害成分,净化后的气体经排气筒排出。活性炭吸附的投资小、空间占用小、维修简单方便、处理效率稳定可靠、处理工艺成熟。因此,本项目发酵废气采用活性炭吸附来处理。

### (3) 发酵废气处理效果

本项目发酵废气采用活性炭吸附，在发酵罐外设置活性炭吸附装置，通过管道连接发酵罐排气阀，活性炭对臭气去除效率为 80%，由 15m 高排气筒排放，臭气排放浓度为 400，能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2（排气筒高度 15m，臭气浓度 2000）的标准要求。

#### （4）管理要求

根据《河南省大气污染防治攻坚战》及《荥阳市 20217 年大气污染防治攻坚战实施方案》要求，在生产运行中，对泵、压缩机、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏，减小发酵废气的排放。

评价建议企业对生产车间设备定期检修及维护，加强非正常工况污染的管理控制，有效减少发酵废气排放，同时确保生产车间的通风系统稳定。采取以上措施后，本项目车间发酵废气排放对周围环境影响较小。

### 6.1.3 喷雾干燥废气

喷雾干燥废气主要为粉尘和少量臭气。

#### （1）喷雾干燥粉尘

本项目在乳酸菌干燥生产车间属于 GMP 洁净车间，喷雾干燥过程中过程中会产生少量的粉尘，成分为发酵类菌粉，根据工程分析，喷雾干燥工段粉尘产生量为 0.015kg/h。

喷雾干燥粉尘由干燥机自带的集气系统收集后经袋式除尘器处理后，由一根 15m 高的排气筒排放，袋式除尘效率参照河南金百合项目验收监测报告实测情况取 96%，则排放量为 0.0006kg/h，排放浓度为 1.5mg/m<sup>3</sup>，能够满足 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》二级排放标准的要求（当排气口高度为 15m 时，排放速率≤3.5kg/h，排放浓度≤120mg/m<sup>3</sup>）。

#### （2）喷雾干燥臭气

本项目培养的益生菌种采用厌氧发酵工艺，厌氧发酵过程主要代谢产物为乳酸、乙酸、丁酸、丙酸和少量的醇类、酯类、醛类物质。本项目干燥过程中有异味产生，

产生的酸类、脂类废气会产生臭味，根据工程分析，本项目干燥工段臭气浓度为 1500。

喷雾干燥臭气通过活性炭吸附，臭气去除效率为 80%，由 15m 高排气筒排放（与喷雾干燥粉尘共用一根排气筒排放），臭气排放浓度为 300，能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2（排气筒高度 15m，臭气浓度 2000）的标准要求。

#### 6.1.4 粉碎、混合、包装工段粉尘

本项目在乳酸菌粉碎、混合、包装等工段生产车间属于 GMP 洁净车间，生产过程中会产生少量的粉尘，成分为发酵类菌粉，粉尘产生量为 0.012kg/h，由洁净车间内配套的空气循环过滤系统收集。

洁净车间乳酸菌粉碎、混合、包装等工段产生的粉尘经洁净车间过滤器过滤后，由一根 8m 高的排气筒排放，查阅相关资料，排放口过滤器除尘效率为 50%，排放浓度为 15mg/m<sup>3</sup>，排放速率为 0.006kg/h，能够满足 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》二级排放标准的要求（排气口高度为 8m，排放速率≤0.5kg/h(严格 50%执行)，排放浓度≤120mg/m<sup>3</sup>）。

#### 6.1.5 污水处理站恶臭

本项目污水处理站运行过程中会产生少量的恶臭气体，主要为 NH<sub>3</sub> 和 H<sub>2</sub>S，主要产生在水解酸化池、A/O 池、二沉池、混凝沉淀池等。根据工程分析，本项目污水处理站 NH<sub>3</sub> 和 H<sub>2</sub>S 产生速率分别为 0.001kg/h，0.0005kg/h，企业拟设置一套生物法除臭系统对收集的恶臭气体进行收集、处理。对可能产生臭气的构筑物，如污水生化设施、污泥暂存间等均采取密闭方式，采用管道收集臭气通过引风机送入除臭处理装置（生物法除臭）进行处理。

根据了解，同类型企业污水处理系统采用生物除臭法去除运行过程中的恶臭，对硫化氢、氨气的去除效率均达到 90%，去除效率较高。本项目生物滤床处理效率为 90%，经过处理后经 15m 高排气筒排放，NH<sub>3</sub> 和 H<sub>2</sub>S 排放量分别为 0.0001kg/h，0.00005kg/h，可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）（NH<sub>3</sub>≤4.9kg/h，H<sub>2</sub>S≤0.33kg/h）要求。

为了进一步削减项目恶臭气体对厂址周边敏感居住目标的不利影响，评价建议：

①加强对污水处理站污泥的管理，及时外运污水处理站的剩余污泥，减小其在厂内停留时间。在运输途中要防止沿途丢弃、遗撒、处置方法要得当，以防止二次污染。

②在厂区及污水处理站四周设置绿化隔离带。厂区内种植树木、花草、厂区四周种植高大常绿乔木树。厂内污水处理区、固废处理暂存区以绿化带及道路形式与其它区域隔离。

通过采取上述措施后，评价认为本项目产生的恶臭气体对周围环境的影响较小，上述治理措施是可行的。

## 6.2 废水治理措施评价

### 6.2.1 废水产生情况

根据工程分析，本项目生产过程中产生的废水主要有种子罐及发酵罐清洗废水、设备清洗废水、地面清洗废水、职工生活污水、纯水制备浓水和循环冷却水排水等。其中，种子罐及发酵罐清洗废水、设备清洗废水经高温灭活预处理后与车间清洗废水、职工生活污水一同进厂区污水处理站处理，纯水制备浓水、循环冷却水排水拟与污水处理站出水混合后外排市政管网进荥阳市第三污水处理厂进一步处理。

根据工程分析，本项目废水产生情况见表 6.2-1。

表 6.2-1 本项目废水水质一览表

污染物产生环节	产生量 (m <sup>3</sup> /d)	COD (mg/L)	BOD <sub>5</sub> (mg/L)	SS (mg/L)	氨氮 (mg/L)	去向
种子罐及发酵罐清洗废水	0.68	10700	5500	400	30	进入污水处理站
设备清洗废水	0.12	1000	500	300	30	
地面清洗废水	0.9	400	200	300	30	
职工生活废水	3.3	300	200	200	25	
进入污水处理站废水	5	1749	928	234	26.7	

净水制备浓水	0.5	40	/	50	/	与污水处理站出水混合后外排市政管网
纯水制备浓水	0.35	40	/	50	/	
循环冷却水系统排水	0.7	40	/	50	/	
总计	6.55	/	/	/	/	

本项目进入污水处理站的废水主要有以下特点：

项目需要处理废水间歇排放，发酵罐、离心机、乳化机、冷冻干燥机、菌粉混合设备等清洗的废水，水质成分主要为生物有机质、发酵菌等，B/C=0.51>0.5，废水的生化性较好。项目需要处理的废水水量为5m<sup>3</sup>/d，相对较小，各股废水浓度差别较大。

### 6.2.2 工程出水目标要求

结合荥阳市环保局批复的废水污染物排放标准，本项目排放废水按照《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4二级标准和荥阳市第三污水处理厂进水要求执行，具体要求见表6.2-2。

表 6.2-2 本项目出水水质目标要求

项目名称	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)表4二级标准	荥阳市第三污水处理厂进水要求
pH	6~9	6~9
COD (mg/L)	150	370
BOD <sub>5</sub> (mg/L)	30	170
NH <sub>3</sub> -N (mg/L)	25	40
SS (mg/L)	150	200

### 6.2.3 本项目废水处理工艺的选择

本项目水质成分主要为生物有机质、发酵菌等营养物质，废水的生化性较好；污水相对较小，各股废水混合后水质指标较为稳定，浓度不高。并调查省内外同类型企业项目的污水处理工艺，润盈生物工程（上海）有限公司年产150吨益生菌菌粉生产线项目采用“厌氧+A/O+二沉池”污水处理工艺，上海交大昂立股份有限公司益生菌粉、益生菌颗粒建设项目采用“水解酸化+A/O+二沉池+混凝沉淀”污水处理工艺，



河南金百合生物科技有限公司年产2万吨酪酸菌加嗜酸乳杆菌混合制剂及其他微生态制剂项目采用“絮凝沉淀+A/O+二沉池”污水处理工艺，本项目采用工艺安全、可靠及调节、操作方便的“水解酸化+A/O+二沉池+混凝沉淀”生物处理工艺。该工艺主要有以下优点：

- ①减少了曝气量；
- ②不再需外加碳源用于反硝化；
- ③不再需要中间沉淀池和回流系统。

本项目主要污水处理池采用全封闭，整套污水处理设备主要由调节池、水解酸化池、A/O池、二沉池、混凝沉淀池、污泥池等部分组成。

根据本项目污水产生情况，处理工艺流程见图 6.2-1。

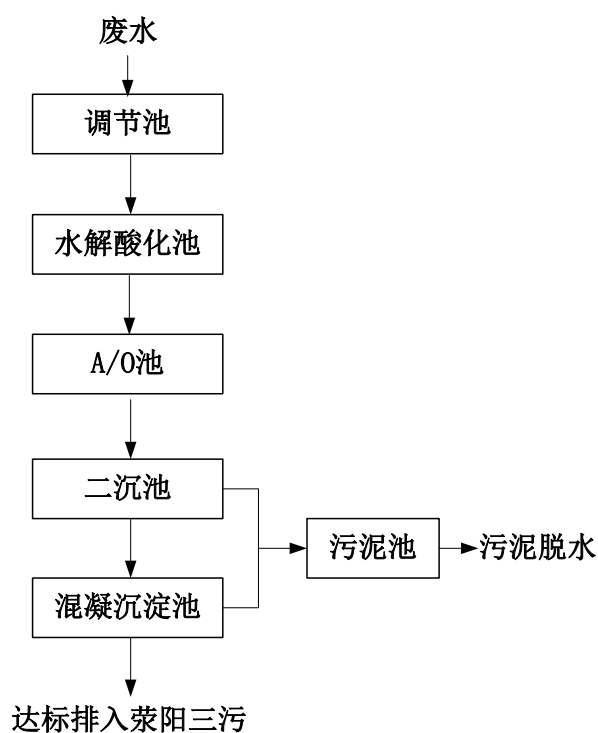


图 6.2-1 废水处理工艺流程图

处理工艺流程简介：

#### (1) 调节池

由于发酵罐等设备清洗水的污染浓度与生活污水、车间冲洗水等低浓度废水的污染浓度差别较大，通过设置调节池混合这几种污废水，有利于减少废水浓度对生化处

理的冲击。污水进入调节池混合，调节水量、均匀水质。

### (2) 水解酸化池

水解酸化池的功能是兼氧菌把原水中的非溶解态有机物转变为溶解态有机物，把大分子蛋白质分解为小分子，多糖转化为葡萄糖，有机氮（蛋白质）转化为氨氮，油脂转化为脂肪酸，是厌氧消化的第一第二阶段，其运行条件较厌氧宽松，适合作为好氧生化的预处理，能有效提高好氧处理效率，为后续处理创造良好的条件。

### (3) A/O 池

由于废水具有较高的有机物浓度，利用废水的可生化性，可采用好氧生化法进一步处理，考虑到废水中存在一定浓度的氨氮及有机氮（有机氮在生物过程中部分转化为氨氮形式），必须脱氮以保证出水氨氮达标排放。生物脱氮是最经济、最简单、没有污染转移的较理想的处理方法，在废水处理工程中已得到广泛应用，效果卓著。

生化系统分为 A 段（兼氧段）和 O 段（好氧段）；A 段污水在兼氧菌的作用下，与回流的含硝酸盐污泥充分混合，进行有机物与硝酸盐的反硝化作用，并分解部分有机物，大大降低氨氮的浓度，污水进入 O 段，通过微生物的絮凝、吸附并在氧气的作用下充分降解有机物，使水质得到净化，生化池内挂组合式填料，以提高活性污泥浓度，增大接触氧化效果，好氧池处理出水自流进入二沉池。

采用新型的管式曝气器，使用寿命长，不易堵塞，该曝气管氧的利用率远大于一  
般穿孔管，可达 25% 以上，可以大大减少鼓风机的能耗，降低运行费用。

### (4) 二沉池

经过 A/O 池处理后的废水流入二沉池中沉淀处理后上清液达标排放，剩余污泥进入污泥池。

### (5) 混凝沉淀

混凝沉淀池采用 PAM 作絮凝剂，进一步除水中细小的 SS、胶体物质、油类物质等，污泥排至污泥池。

### (6) 污泥池

二沉池的剩余污泥排入污泥池中进行污泥的含水率减量处理,经过板框压滤进行脱水至 80% 以下，脱水后的泥饼暂存于全封闭的污泥临时暂存间，并定期送往荥阳市垃

圾填埋场。

#### 6.2.4 同行业废水处理效果

为进一步了解该污水处理工艺的可行性，评价单位现场调研了河南金百合生物科技有限公司，该公司为年产 2 万吨酪酸菌加嗜酸乳杆菌混合制剂及其他微生态制剂项目，采用的污水处理工艺为“絮凝沉淀+A/O+二沉池”生物处理工艺，根据《河南金百合生物科技有限公司年产 2 万吨酪酸菌加嗜酸乳杆菌混合制剂及其他微生态制剂项目验收监测报告》，该企业污水处理站进出水监测数据及工艺去除效率见表 6.2-3。

表 6.2-3 省内同类企业处理情况一览表

	因子		pH	COD (mg/L)	氨氮 (mg/L)	BOD <sub>5</sub> (mg/L)	悬浮物 (mg/L)	色度 (倍)
	时间							
污水处理站进口	2016.11.29	范围	7.16~7.67	717~738	26.9~28.2	385~402	201~263	128
		日均值	/	728	27.6	396	232	128
	2016.11.30	范围	7.27~7.45	726~742	26.8~28.3	387~405	198~241	128
		日均值	/	735	27.6	396	213	128
	2016.12.01	范围	7.31~7.47	722~766	26.6~28.2	386~401	187~221	128
		日均值	/	744	27.4	394	203	128
均值				27.5	/	736	216	128
污水处理站出口	2016.11.29	范围	7.07~7.43	83.5~97.0	3.19~4.14	19.2~27.6	65~75	4
		日均值	/	89.8	3.84	24.3	70	4
	2016.11.30	范围	7.09~7.56	70.9~93.9	4.00~4.32	18.6~27.3	69~78	4
		日均值	/	85.3	4.19	23.6	74	4
	2016.12.01	范围	7.11~7.67	82.0~97.8	3.84~4.47	20.7~27.3	58~75	4
		日均值	/	91.3	4.17	23.9	68	4
均值		/		88.8	4.07	23.9	71	4
实测处理效率			/	88	85	94	67	97

由表 6.2-3 可知，采用“絮凝沉淀+A/O+二沉池”生物处理工艺对益生菌类废水有较好的处理效率，其中 COD、NH<sub>3</sub>-N、BOD<sub>5</sub>、SS 的去除效率分别为 88%、85%、94%、67%。

参照上述同类型企业去除效率，本项目废水设计处理方案“A/O+二沉池”工段废水去除效率保守确定为 **COD85%、NH<sub>3</sub>-N50%、BOD<sub>5</sub>92%、SS50%**。

根据查阅资料，并结合《上海交大昂立股份有限公司益生菌粉、益生菌颗粒建设项目环境影响报告书》（报批版）中“水解酸化+A/O+二沉池+混凝沉淀”污水处理工艺，本项目水解酸化工段的去除效率为 **COD20%、NH<sub>3</sub>-N10%、BOD<sub>5</sub>30%、SS10%**。

另外根据查阅资料，混凝沉淀对废水中污染物的去除效率与加药剂量有关，一般情况下，废水去除效率保守确定为 **COD20%、NH<sub>3</sub>-N10%、BOD<sub>5</sub>30%、SS30%**。

### 6.2.5 本项目废水处理效果

综合上述分析，本项目废水处理效果见表 6.2-4。

表 6.2-4 项目污水处理系统进出水情况一览表

污染物种类 污水性质	水量 (m <sup>3</sup> /d)	COD (mg/L)	BOD <sub>5</sub> (mg/L)	NH <sub>3</sub> -N (mg/L)	SS (mg/L)
污水处理站进水	5	1749	928	26.7	234
水解酸化池处理效率	/	20%	30%	10%	10%
A/O+二沉池进水	5	1399.2	649.6	24.0	210.6
A/O+二沉池处理效率	/	85%	92%	50%	50%
混凝沉淀池进水	5	209.9	52.0	12.0	105.3
混凝沉淀池处理效率	/	20%	30%	10%	30%
污水处理站出水	5	167.9	36.4	10.8	73.7
净水制备浓水	0.5	40	/	/	50
纯水制备产生的浓水	0.35	40	/	/	50
循环冷却水系统排水	0.7	40	/	/	50
全厂总排口	6.55	137.6	27.8	8.2	68.1
《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)表4二级 标准	/	150	30	25	150
荥阳市第三污水处理厂 进水要求	/	370	170	40	200

由上表可知，项目废水经污水处理站处理后，全厂出水各污染物浓度可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 二级标准及荥阳市第三污水处理厂进水要求，经市政污水管网进入荥阳市第三污水处理厂进行深度处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准排入索河。

### 6.2.6 废水处理规模

本项目污水处理站需处理的最大日废水量为  $5\text{m}^3/\text{d}$ 。考虑到实际生产过程中操作及管理等方面的因素，废水处理规模确定时，一般选取安全系数 1.1~1.3，才能确保水质长期稳定达标，故本项目污水处理站规模确定为  $10\text{m}^3/\text{d}$ 。

### 6.2.7 废水处理经济可行性分析

根据废水处理设施建筑物及必须的运行设备投入核算，本项目污水处理站构筑物全密闭，能有效减少二次污染，需投资 25 万元。具体污水处理工程投资费用情况及废水处理成本核算详见表 6.2-5 和表 6.2-6。

表 6.2-5 污水处理工程投资费用一览表

序号	内 容	投资费用（万元）
1	构（建）筑物投资	5
2	设备投资	15
3	其他投资	5
4	合计	25

表 6.2-6 废水处理成本一览表

序号	项 目	费 用	备 注
1	人工	0.24 元/ $\text{m}^3$	1 人，工资 1800 元/月
2	电费	1.0 元/ $\text{m}^3$	0.65 元/度
3	药剂费	0.1 元/ $\text{m}^3$	/
4	污水处理站吨水处理费用	1.34 元/ $\text{m}^3$	/
5	折旧费	100 元/天	年折旧费取设备总投资的 5%
6	年总运行费用	3.86 万元	包括设备折旧费

由表 6.2-6 可以看出，本项目吨水处理费用 1.34 元/m<sup>3</sup>，年运行费用为 3.86 万元。

### 6.3 噪声治理措施评价

由工程分析可知，本项目噪声来源主要为循环水塔、干燥机、空气压缩机、引风机及各类泵等设备产生的机械噪声，其声源值为 75~85 dB(A)，根据工程特点及环境要求，本工程高噪声设备将采取相应的隔声、减振等降噪措施以及加强对操作人员的防护等。

风机在运转时，其主要噪声来自进出气口空气动力性噪声，它由旋转噪声和涡流噪声混杂而成。对风机进行基础减振，采用整机隔声罩，或设置在车间内部，这样可使风机整体降噪 15dB(A)以上。

冷却塔噪声主要是淋水噪声，控制此噪声方法主要为受水盘水面铺设聚胺脂多孔泡沫塑料垫，该材料属于专用的冷却塔降噪材料，其既具有一般塑料的柔软性，又具有多孔漏水的通水性，可有效降低淋水噪声，一般可降低淋水噪声 5~7 dB(A)。

泵类噪声主要来源于泵电机冷却风扇噪声、泵体辐射噪声、脉冲噪声和机械噪声。这些噪声以冷却风扇产生的动力噪声最强，电机的噪声频带比较宽，一般以低中频为主，采用内衬有吸声材料的电机隔声罩和泵基础减振垫，并在电机隔声罩进风口处装设消声器，这样可使泵整体噪声平均降低 15dB(A)以上。

高噪声设备经相应的隔声、减振等降噪措施治理后，其声源值均满足《工业企业设计卫生标准》85dB(A)的限值要求，治理后的排放源强见表 6.3-1。

表 6.3-1 本项目噪声处理排放一览表

序号	名称	产生源强 [dB(A)]	治理措施	采取治理措施后排放源强 [dB(A)]
1	循环水塔	80	减振	65
2	喷雾干燥机	80	隔声、减振	65
3	空气压缩机	85	隔声、减振	70
4	引风机	85	隔声、消声、减振	70
5	各类泵	75~85	隔声、减振	60~70

本项目总体噪声治理投资估算为 10 万元。

## 6.4 固体废物治理和临时贮存措施评价

### 6.4.1 固体废物治理措施评价

本项目产生的固废主要有废包装袋、收集粉尘、废培养基、职工生活垃圾及污水处理站污泥等。

#### (1) 废包装袋

本项目使用原辅材料时会产生废包装袋，根据同类项目类比，废包装袋的产生量为 0.5t/a，对照《国家危险废物名录》(2016)，不属于危险废物，为一般固废，收集后外售，不会对周围环境造成影响。

#### (2) 收集粉尘

本项目配料干燥、粉碎、混合、包装等工段产生的粉尘经袋式除尘后进行收集，粉尘产生量 0.13t/a，主要为微生物发酵原料及菌粉粉尘，收集之后外售给饲料厂。

#### (3) 废培养基

本项目研发室在进行菌种研发过程中会产生一定量的废培养基，产生量为 0.02t/a，对照《国家危险废物名录》(2016)，不属于危险废物，经高温灭活后送荥阳垃圾填埋场处理。

#### (4) 废活性炭

本项目干燥车间产生的发酵废气采用活性炭吸附，定期更换产生废活性炭，类比同类型企业，废活性炭产生量为 0.5t/a，对照《国家危险废物名录》(2016)，不属于危险废物，定期由厂家回收。

#### (5) 生活垃圾

职工生活垃圾产生量为 9t/a，为一般固废，分类收集，环卫定时清运。

#### (6) 污水处理站污泥

本项目污水处理站污泥产生量为 0.5t/a，对照《国家危险废物名录》(2016)，该污水处理站产生的污泥不属于危险废物，为一般固废，污水处理站污泥经板框压滤进行

脱水至 80%以下，暂存于全封闭的污泥临时暂存间，并定期送往茌阳市垃圾填埋场。

### 6.4.2 工程固废临时堆放措施分析

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》要求，固体废物的堆积、贮存必须采取防扬撒、防流失、防渗漏等污染防治措施。

对于项目生产过程中产生的固体废弃物均为一般固废，固体废物临时堆场按照 GB18599-2001《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》要求进行设计、施工，做到防渗漏、防雨淋、防扬散处理。避免对环境造成二次污染。

经过以上处理后工程固废在临时堆存时不会对区域地下水造成影响。根据需要，评价建议临时堆场建设规格及要求见表 6.4-1。

**表 6.4-1 固废贮存间规格要求**

序号	项 目	性 质	产生量 (t/a)	规 格	投资(万元)
1	废包装袋	一般固体废物	0.5	面积为 50m <sup>2</sup> 的全封闭固废暂存间	7
2	收集粉尘		0.18		
3	废培养基		0.02		
4	废活性炭		0.5		
5	生活垃圾		9	垃圾箱	0.5
6	污水处理站污泥		0.5 (含水 80%)	与其他固废共用固废暂存间、压滤机	3
合 计					10.5

在采取以上措施处理后，本项目产生的固废能够得到合理的处理，不对外环境产生影响。本项目固废临时处置设施环保投资估算为 10.5 万元。

## 6.5 地下水污染防治措施

### 6.5.1 厂区防渗

该区域地层岩性为粉土、粉质粘土组成。含水层渗透系数 8.0m/d，弱透水层（隔水层）渗透系数 0.001m/d，包气带防污性能较强，污染物不易渗入到含水层中。为避免生产过程中废水、物料泄漏下渗对区域地下水造成污染，评价参考《石油化工工程



防渗技术规范》(GB/T 50934-2013)的相关要求提出相应的防渗措施要求和建议。

#### 6.5.1.1 防渗原则

采取源头控制、末端防治、污染监控相结合的原则，具体如下：

(1) 源头控制措施主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取防泄漏和防渗措施，将污染物泄漏、泄漏污染地下水的环境风险降到最低程度；

(2) 末端防治措施主要包括厂区防渗措施、污染物收集措施，防止洒落地面的污染物渗入地下、同时对渗入地下的污染物及时收集，从而防止污染地下水；

(3) 污染监控措施主要包括建立完善的监测制度、配备先进的监测仪器和设备，科学合理地设置地下水污染监控井。同时加强车间以及各用排水单元的管理，避免跑冒滴漏现象的发生，增强员工的环境保护意识，及时对员工进行宣传教育。

(4) 项目设置全密闭的固体废物临时堆场和临时贮存间，严格按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)要求建设，设置围墙、排水设施等，并对厂区地面进行硬化。

#### 6.5.1.2 防渗要求

##### (1) 防渗总体要求

本项目污水处理站、储存仓库、生产车间、装卸工区、原辅材料及产品进出道路区、固废贮存间、事故储池等重点污染防治区防渗层的防渗性能应不低于6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7}$  cm/s的粘土层的防渗性能；公用工程车间等一般污染防治区防渗层的防渗性能应不低于1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7}$  cm/s 的粘土层的防渗性能。

##### (2) 地面防渗要求

全厂区防渗建议采用抗渗混凝土，混凝土防渗层宜采用抗渗钢筋混凝土和抗渗钢纤维混凝土，也可采用抗渗合成纤维混凝土和抗渗素混凝土。

**项目厂区分区防渗图见附图13。**

#### 6.5.2 地下水环境监测与管理

建立地下水环境监测管理体系，包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地

下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施。

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)，三级评价的项目，至少应该在建设项目场地下游布设一个跟踪监测点。为了在发生污染物泄漏后及时发现地下水的污染程度，应在厂区地下水流下游布设 1 口监测井，位于厂区外东北侧边界，作为地下水环境影响跟踪监测点，监测污染物迁移程度。监测井每月至少取样 1 次，若发生污染物泄漏事故，应加强监测频率。监测因子为：pH、氨氮、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群、细菌总数等。若发现地下水中污染物超标，则应加大监测频率，并及时排查污染源并采取应对措施。地下水环境监测点位情况及监测要求见表 6.5-1。

**表 6.5-1 地下水环境监测点位情况及监测要求一览表**

序号	类别	监测点位情况及监测要求
1	监测点位	厂区外东北侧边界
2	与厂区位置关系	厂区外东北侧边界
3	基本功能	地下水环境影响对照监测点
4	监测水井坐标	N 34°48'03.14"; E 113°24'38.48"
5	井深	30m
6	井结构	竖向圆形浅水井
7	监测水位	井水位以下 1.0m 之内
8	监测频次	每月至少取样 1 次
9	监测因子	pH、氨氮、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群、细菌总数等

## 6.6 非正常工况污染防治措施

本工程非正常工况主要是指生产不正常、设施检修维护等原因引起的设施不能正常运转，造成污染物排放的情况。

本工程非正常工况排气主要有废气处理装置出现故障或处理效率降低时废气排放量突然增大的情况，拟采取以下处理措施进行处理：

- 提高设备自动控制水平，生产线上尽量采用自动监控、报警装置；并加强废气处理装置的管理，防治废气处理装置饱和而造成非正常排放的情况；
- 加强生产的监督和管理，对可能出现的非正常排放情况制定预案或应急措施，出现非正常排放时及时妥善处理；
- 开车过程中应先运行废气处理装置，后运行生产装置；
- 停车过程中应先停止生产装置，后停止废气处理装置，在确保废气有效处理后再停止废气处理装置；
- 在生产车间、污水处理站等处设置备用电源，保证环保设施在停电后及时运行；
- 停电过程中，应立即手动关闭原料的进料阀，停止向发酵罐中供应原料；立即启用备用电源，在备用电源启用后，应先将废气送废气处理装置处理后通过排气筒排放，然后再运行反应装置。
- 加强废气净化处置装置的管理和维修，及时更换废气吸附设施，确保废气处理装置的正常运行。

通过以上处理措施后，本项目的非正常工况下排放的废气可得到有效控制。此外企业还需设置废水事故池，如设备发生故障，将非正常工况排水引入事故池，进而采取下一步措施进行处理，保证非正常工况排水能得到有效处理。

## 6.7 绿化美化

绿化美化也是一项重要的环保措施，包括植树、种草等，是改善厂区环境最主要的途径之一，绿化不仅具有挡风、除尘、降噪、美化环境等诸多功能，而且还是防止大气污染、净化空气的一种经济易行且效果良好的重要措施。绿化对净化大气有显著功能，因此本项目应把绿化作为一项主要的环保工作来对待，目前厂区内较多的绿化

设施，本项目在绿化植物选择上，注重选择能防尘、防火、降噪、调节及改善气候的绿化植物，在树种的配置上应结合草坪、灌木、乔木等实行高中低立体绿化。在高噪声车间的周围宜选择降噪能力强、树冠矮、分枝低、枝叶茂密的乔、灌木，高低搭配，形成隔声带；职工活动场所及道路两旁的绿化应不妨碍生产和运输；办公楼前的绿化主要为净化空气、美化环境，故对树形、色彩的选择应与环境协调，在配置树种时还应兼顾采光和通风的要求。

本项目绿化美化投资估算为 8 万元。

## 6.8 工程污染治理措施汇总

根据工程污染防治措施评价分析结果，本项目所需落实的污染治理措施及相关投资费用详见表 6.8-1。

表 6.8-1 工程污染治理措施及相关投资费用一览表

类别	污染因素	本项目采取的治理措施	治理设施内容	投资估算 (万元)
废水	生产废水和生活污水	采用“水解酸化+A/O+二沉池+混凝沉淀”处理工艺	一套“水解酸化+A/O+二沉池+混凝沉淀”处理装置，处理规模为 10m <sup>3</sup> /d	25
废气	配料车间粉尘	粉尘经一套袋式除尘器处理后，通过一根 15m 高排气筒排放	袋式除尘器 1 套，15m 高排气筒 1 个	5
	发酵废气	活性炭吸附，一根 15m 高排气筒排放	活性炭吸附，15m 高排气筒 1 个	10
	喷雾干燥车间废气	袋式除尘器+活性炭吸附处理后，通过一根 15m 高排气筒排放	袋式除尘器+活性炭吸附 1 套，15m 高排气筒 1 个	13
	污水处理站恶臭	生物滤床吸收，通过一根 15m 高排气筒排放	生物滤床，15m 高排气筒 1 个	5
噪声	压缩机、风机等高噪声设备噪声	隔声、减振及消声等	隔声、减振及消声等	10
固废	废包装袋	收集后外售	面积为 50m <sup>2</sup> 的贮存间	7

	粉尘	收集之后外售给饲料厂		
	废培养基	高温灭菌后送入垃圾填埋场填埋		
	废活性炭	后由厂家回收		
	生活垃圾	分类收集，环卫定时清运	垃圾箱	0.5
	污水处理站污泥	脱水压滤后送入垃圾填埋场填埋	压滤机	3
绿化美化	/	/	对厂区、厂界进行绿化美化，种植树木、花草等	5
防风险	/	废水事故储池	110 m <sup>3</sup>	10
		消防栓等	若干	
合计				93.5

由表 6.8-1 可知,本项目完成后所需环保总投资为 93.5 万元,占本项目总投资 3109 万元的 3.0%。

## 6.9 工程环保设施运行费用估算

工程投入运行后,环保设施运行费用估算见表 6.9-1。

表 6.9-1 工程环保设施运行费用估算一览表

序号	项 目	年运行费用 (万元/年)
1	废气处理措施	3
2	废水处理措施	3.86
3	其他治理措施	2
4	合 计	8.86

由表 6.9-1 可知,本项目环保设施年运行费用估算为 8.86 万元。

## 第七章 厂址可行性及总量控制分析

### 7.1 工程建设与相关政策规划相符性分析

#### 7.1.1 与产业政策相符性分析

对照《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013年修正）轻工鼓励类中的第十九款34条为：“发酵法工艺生产小品种氨基酸（赖氨酸、谷氨酸除外）、新型酶制剂（糖化酶、淀粉酶除外）、多元醇、**功能性发酵制品**（功能性糖类、真菌多糖、功能性红曲、发酵法抗氧化和复合功能配料、活性肽、微生态制剂）等生产”。本项目产品益生菌菌粉为发酵制品制造（C1469），主要用于固体饮料，有利于保证肠道菌群平衡，抑制病原菌和腐败菌生长，减少肠道疾病发生，属于功能性发酵制品，因此，该项目属于鼓励类，符合国家的产业政策。

#### 7.1.2 与食品生产相关法律及规范相符性分析

##### （1）相关要求

根据《中华人民共和国食品安全法》（2015年修订）要求食品生产经营应“具有与生产经营的食品品种、数量相适应的食品原料处理和食品加工、包装、贮存等场所，保持该场所环境整洁，并与有毒、有害场所以及其他污染源保持规定的距离”。根据《食品生产通用卫生规范》（GB14881-2013）对食品企业选址要求“厂区不应选择对食品有显著污染的区域，如某地对食品安全和食品食用性存在明显的不利影响，且无法通过采取措施加以改善，应避免在该地址建厂；厂区不应选择有害废弃物以及粉尘、有害气体、放射性物质和其他扩散性污染源不能有效清除的地址。……应考虑环境给食品生产带来的潜在污染风险，并采取适当的措施将其降至最低水平”。

##### （2）本项目周边企业概况

本项目北侧为郑州兴源泵阀有限公司，年产8500台水泵，于2016年底编制现状评估报告表通过荥阳市环保局清改验收，生产原料为转子铝芯、标准件、泵壳、叶轮、

钢材等，生产工艺为下料-机加工-焊接-组装，涉及少量焊接烟尘排放，环保措施为安装排风扇加强车间通风。根据该项目现状评估报告表焊接烟尘产生量少，车间已安装4台风量为2000m<sup>3</sup>/h的风机，经排风扇加强通风后，对周围环境影响较小。该项目未设置卫生防护距离，本项目距郑州兴源泵阀有限公司生产车间最近距离为60m。

本项目南侧为郑州恒源水泥管道有限公司，年产10000m水泥管，于2006年编制环评登记表通过荥阳市环保局审批，并与2016年11月通过环保验收，生产原料为水泥、大砂、石子等，生产工艺为搅拌-制模-成型，大气污染物为粉尘，主要产生于物料搅拌工段，环保措施为原料仓密闭，搅拌工段设置密封罩等。根据该项目环评登记表及验收文件，在采取原料仓密闭、搅拌工段设置密封罩后，对周围环境影响较小。根据该项目登记表未设置卫生防护距离，本项目距离该项目搅拌车间距离最近距离为65m。

本项目东北方向为郑州荣锦绿色环保能源有限公司，为垃圾焚烧发电项目，于2000年通过环评批复，大气污染物主要涉及粉尘、二氧化硫、氯化氢、氨气、硫化氢、臭气、二噁英、氮氧化物及铅、镉、汞等重金属，环保措施为袋式除尘+烟气湍流净化塔两级除尘、脱硫脱硝等，根据该项目环评报告及批复文件未设置卫生防护距离。本项目距离郑州荣锦绿色环保能源有限公司焚烧主厂房距离为325m，根据该项目环评报告预测结果可知污染源周围330m处二氧化硫1小时平均浓度值为0.0025mg/m<sup>3</sup>，氯化氢地面一次浓度为0.0015mg/m<sup>3</sup>，能满足《环境空气质量标准》和《工业企业设计卫生标准》的要求，对周围环境影响较小。

项目西侧为中原利达铁路轨道有限公司，年产客专弹条600吨，螺栓700吨，紧固件1100吨，年产8000吨粉末合金共渗金属制品，2015年10月已取得环评批复并于2017年12月通过环保验收，根据该项目环评文件粉末合金共渗金属制品项目渗锌生产线设置卫生防护距离为50m。该公司年产8000吨粉末合金共渗金属制品项目拟在一车间建设2条渗锌生产线，在二车间南部建设1条渗锌生产线，共3条生产线，实际仅在二车间建设1条渗锌生产线，根据该项目验收监测报告承诺一车间2条渗锌生产线不再建设，仅建设二车间1条生产线年产3000吨粉末合金共渗金属制品（见附件九）。

本项目距该项目渗锌生产线最近距离为 90m，因此，本项目不在中原利达铁路轨道设备有限公司卫生防护距离范围内（见图 7.2-1）。该项目生产工艺为金属零部件经渗锌—筛分—水洗—酸洗—电解—水洗—钝化—水洗—风干，大气污染物为筛分工段产生的粉尘及酸洗工段产生的盐酸酸雾，粉尘经密闭集气罩收集后由袋式除尘器处理，盐酸酸雾经酸雾净化塔碱液喷淋处理。根据该项目环保验收监测报告，筛分工段粉尘排放浓度为  $20\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《大气污染物综合排放标准》表 2 二级标准要求，酸洗工段酸雾经吸收塔吸收后氯化氢排放浓度为  $1.2\text{ mg}/\text{m}^3$ 、排放速率为  $0.005\text{kg}/\text{h}$ ，满足《大气污染物综合排放标准》表 2 二级标准要求，氯化氢厂界监测结果在  $0.0122\sim 0.0197\text{mg}/\text{m}^3$  之间，能满足《工业企业设计卫生标准》（最高容许一次浓度  $0.05\text{mg}/\text{m}^3$ ）的要求，对周围环境影响较小。

### （3）相符性分析

根据以上分析，项目不位于中原利达铁路轨道有限公司卫生防护距离内，根据周边企业环评文件及验收意见，排放的大气污染物采用相应的措施处理后均能满足相关标准的要求，且本项目为食品行业主要生产车间为 GMP 认证的 D 级洁净车间，项目生产受外环境影响较小。因此，本项目建设与《中华人民共和国食品安全法》及《食品生产通用卫生规范》相符。

### 7.1.3 与《南水北调中线一期工程总干渠（河南段）两侧水源保护区划定方案》相符性分析

根据该《南水北调中线一期工程总干渠（河南段）两侧水源保护区划定方案》，二级保护区内应遵守下列规定：禁止向外环境排放废水、废渣类污染物；禁止新建、扩建污染较重的废水排污口，设置医疗废水排污口；禁止新建、扩建污染重的化工、电镀、皮革加工、造纸、印染、生物发酵、选矿、冶炼、炼焦、炼油和规模化畜禽养殖以及其他污染重的建设项目；禁止设置生活垃圾、医疗垃圾、工业危险废物等集中转运、堆放、填埋和焚烧设施；禁止设置危险品转运和贮存设施、新建加油站及油库；……禁止将不符合《生活饮用水卫生标准》和有关规定的水人工直接回灌补给地下水。



本项目租用河南省金峰源工贸有限公司现有厂房，根据郑州市南水北调工程建设管理领导小组办公室《关于河南省金峰源工贸有限公司年产 200 吨高活性益生菌菌粉拟建建设项目用地位置确认的函》（郑调办环函[2018]19 号）（见附件十一），河南省金峰源工贸有限公司厂界距南水北调总干渠管理范围边线（防护栏网）最近距离为 3103m，位于二级水源保护区外，符合南水北调干渠的相关保护要求。

#### 7.1.4 与《轻工业发展规划（2016-2020）》相符性分析

根据《轻工业发展规划（2016-2020）》指出：“重点在粮食加工、油脂加工、肉类加工、水产品加工、乳制品加工、饮料制造、制糖、发酵、酒类生产、罐头食品制造、营养与保健食品制造、食品加工与技术装备制造等领域大力推进产业结构调整。”

本项目产品益生菌菌粉和营养液生产属于发酵食品制造保健食品类，符合《轻工业发展规划（2016-2020）》相关要求。

#### 7.1.5 与《深化建设项目环境影响评价审批制度改革实施意见》（豫环文〔2015〕33 号）相符性分析

根据河南省主体功能区中重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域的不同功能定位为基础，结合环境保护规划和环境功能区划的要求，将全省划分为工业准入优先区、城市人居功能区、农产品主产区、重点生态功能区、特殊环境敏感区等 5 个区域，分别实行不同的建设项目环境准入政策，优化项目准入，引导工业项目向园区集聚，实现产业集聚发展、污染集中控制，保障人居环境和粮食生产安全，构筑良好生态屏障。

城市人居功能区。主体功能区划重点开发区域中城市、县城建成区，以及规划区中以居住、商贸、文教科研为主的区域，要以保障人居环境安全为目标，坚持重污染项目“只出不进”，严格控制工业开发活动，着力解决大气、水和噪声污染等城市突出环境问题，不断提升人居环境质量。不予审批《工业项目分类清单》中三类工业项目和排放重金属、持久性有机污染物、挥发性有机污染物等影响人居环境安全的二类工业项目。其他建设项目的清洁生产水平应达到国内先进水平，废水须进入区域集中式

污水处理厂处理，废气污染物排放执行国家大气污染物特别排放限值。

本项目位于荥阳市中心城区北部，用地为工业用地，属于重点开发区域中城市、县城建成区。本项目为含发酵工艺的发酵制品制造，对照《工业项目分类清单》，属于二类工业项目，且不涉及排放重金属、持久性有机污染物、挥发性有机污染物等，因此，本项目建设与《深化建设项目环境影响评价审批制度改革实施意见》相符。

## 7.2 项目选址与周边企业相融性分析

本项目周边企业概况详见表 7.2-1 和图 7.2-1。

表 7.2-1 项目周边企业概况一览表

序号	企业名称	行业类别	主要产品及生产线	环保手续	主要大气污染物	卫生防护距离 (m)	生产车间与本项目位置关系
1	河南省金蜂源工贸有限公司	食品加工	年加工 1200 吨蜂蜜	已取得环评批复，并通过验收	/	/	N, 7m
2	阳光油脂	食品加工	食用植物油及大豆深加工产品	已取得环评批复，并通过验收	粉尘、非甲烷总烃	/	E, 70m
3	兴源泵业	机械制造	年产 8500 台潜水泵	已通过清改验收	焊接烟尘	/	N, 60m
4	中原利达铁路轨道设备有限公司	机械制造	年产 3000 吨粉末合金共渗金属制品。	已取得环评批复，并通过验收	粉尘、氯化氢	50m	W, 90m
5	郑州恒源水泥管道有限公司	建材-水泥制品	年产 10000 米水泥管	已取得环评批复，并通过验收	粉尘	/	S, 65m
6	郑州荥锦绿色环保能源有限公司	垃圾处理	年处理垃圾 83 万吨，年发电 2 亿度，产热能 16 万吨	已取得环评批复，并通过验收	粉尘、二氧化硫、氯化氢、氨气、硫化氢、臭气、二噁英、氮氧化物及铅、镉、汞等重金属	/	NE, 325m



图 7.2-1 项目厂址周围企业分布情况图

## (1) 本项目租赁厂房所属企业为食品加工企业

本项目租赁厂房为河南省金蜂源工贸有限公司厂房，河南金蜂源工贸有限公司蜂蜜生产企业，2008年11月该企业环境影响登记表通过荥阳市环境保护批复，2016年12月通过荥阳市环境保护局环保验收，并拥有河南省食品药品监督管理局颁发食品生产许可证。本项目为益生菌菌粉生产，属食品行业，因此，与河南省金蜂源工贸有限公司相融。

## (2) 本项目不位于周边企业卫生防护距离内，并保持有一定的安全距离

本项目西侧90m为中原利达铁路轨道有限公司二车间渗锌生产线，卫生防护距离为50m，本项目不在其卫生防护距离范围内；项目厂址距离郑州兴源泵阀有限公司为60m，距离郑州恒源水泥管道有限公司搅拌车间为65m，距离郑州荣锦绿色环保能源有限公司焚烧主厂房325m，与以上企业均保持有一定的安全距离，周边企业污染物排放均能满足相应标准的要求，因此，周边企业生产对本项目影响较小。

## (3) 本项目厂房为封闭厂房，生产车间为洁净车间

本项目厂房为封闭的钢结构厂房，生产车间为GMP认证的D级洁净车间，因此，本项目受周边企业影响较小。

通过以上分析，本项目租赁厂房所属企业为食品加工行业，选址不位于周边企业卫生防护距离内并保持有一定的安全距离，且本项目生产车间为GMP认证的D级洁净车间，因此，本项目受周边企业影响较小。

### 7.3 厂址可行性分析

根据本项目厂址区域环境保护有关要求、工程特点、预测结果等方面内容，对厂址可行性进行分析，详细情况见表7.3-1。

表 7.3-1 厂址可行性分析

序号	项 目	内 容
1	厂 址	位于荥阳市中心城区北部
2	占地类型	二类工业用地

3	政策、法律相符性	符合《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013年修正）、《中华人民共和国食品安全法》、豫环文〔2015〕33号
4	规范、规划相符性	符合《食品生产通用卫生规范》、《轻工业发展规划（2016-2020）》
5	周围敏感点	本项目周围敏感点主要有田寨、程寨、荥阳四中、焦家寨等，距本项目最近距离的敏感点为田寨村（560m），本项目卫生防护距离50m，本项目卫生防护距离内不涉及敏感点。
6	饮用水源地	本项目厂址南780m为荥阳市地下水饮用水源井，一级保护区范围为50m，无二级保护区；本项目距离南水北调总干渠管理范围边线（防护栏网）最近距离为3103m，位于南水北调二级水源保护区外，因此，本项目厂址不在饮用水源保护区范围内。
7	交通条件	厂址临近连霍高速、科学大道、郑西高铁、陇海铁路，交通便利。
8	供水	供电依托河南省金蜂源工贸有限公司，由荥阳市政集中供水。
9	排水	项目产生的废水经厂区污水处理站处理后送荥阳市第三污水处理厂做进一步处理后达标排放，依托可行。
10	供电	供电依托河南省金蜂源工贸有限公司，由荥阳地方电网供给
11	供热	本项目采用郑州荥锦绿色环保能源有限公司集中供热
12	环境空气影响分析	根据环境空气预测结果，本项目对区域环境空气质量造成的影响较小，项目卫生防护距离内不涉及敏感点。
13	地表水影响分析	根据地表水影响分析，本项目经厂内污水处理站处理后进荥阳市第三污水处理厂进一步处理，处理达标后排入索河。
14	地下水影响分析	根据地下水环境影响分析，本项目在采取相应的防渗措施后，对地下水环境影响较小。
15	声环境影响分析	经预测，项目建成后对各厂界噪声贡献值较小，可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准的要求。
16	风险分析	通过风险分析可知，在严格落实环境影响评价中提出的各项风险防范措施及事故应急预案的基础上，能够将事故风险降到最低。
17	分析结果	从环境保护角度综合分析，本项目厂址选择可行。

综合上述分析，评价认为本项目的选址从占地、规划、环境敏感点分布、对周围环境的影响等环境保护角度分析，该项目的选址是可行的。

#### 7.4 厂区及车间平面布置合理性分析

根据厂区平面布置图，本项目厂区主要为办公楼、生产厂房、污水处理站。其中办公楼位于生产厂房的西侧，生产厂房位于办公楼和污水处理站之间，尽量远离中原

利达项目生产车间，污水处理站位于厂区最东部紧邻京城路，便于废水外排市政管网，厂区总体布局紧凑，分区明确。

根据项目生产车间平面布置图，一层布置从南向北依次为发酵车间、离心车间、干燥车间、混合车间、包装车间及成品仓库，公共辅助工程位于生产车间的东南部；二层布置为研发实验室、原料仓库和包装材料仓库。由于生产人员较少，依托生产厂房进行布设，节约用地。

生产厂房物流出入口与人流出入口分开，人流入口位于厂房西侧，物流入口位于厂房北侧，便于原料及产品的运输。物流和人流出入口相互独立不交叉，符合安全集卫生相关规范要求。

综上所述，本项目厂区功能布局分区明确，生产厂房分别设置人流物流出入口，整体布局合理顺畅，符合工艺流程要求和设计规范要求，因此，厂区及车间平面布置较为合理。厂区平面布置图见附图 11，项目车间平面布置图见附图 12。

## 7.5 总量控制分析

### 7.5.1 总量控制因子

本项目所用蒸汽采用郑州荣锦绿色环保能源有限公司锅炉集中供热，根据本项目污染物产排特点及当地环保要求，本项目评价废水总量控制因子确定为 COD、氨氮。根据项目污染物排放情况核算项目污染物总量控制指标如下：

(1) 种子罐及发酵罐废水

$$0.68 \times 300d = 204m^3/a$$

(2) 设备清洗废水

$$0.12 \times 300d = 36m^3/a$$

(3) 车间清洗用水

$$0.9 \times 300d = 270m^3/a$$

(4) 职工生活污水

$$3.3 \times 300d = 990m^3/a$$

(5) 净水制备产生的浓水

$$0.5 \times 300d = 150m^3/a$$

(6) 纯水制备产生的浓水

$$0.35 \times 300d = 105m^3/a$$

(7) 循环冷却水系统排水

$$0.7 \times 300d = 210m^3/a$$

综上，项目废水产生量为  $204+36+270+990+150+105+210=1965m^3/a$

### 7.5.2 总量控制建议指标

根据工程分析，本项目建成后，厂区总排口废水排放量为  $6.55m^3/d$ ，COD 排放总量为  $0.295t/a$ ，氨氮排放总量为  $0.049t/a$ 。项目废水经厂内污水处理站处理后进荥阳市第三污水处理厂集中处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后，外排入索河，项目经荥阳市第三污水处理厂处理后排入外环境污染物总量为 COD $0.098t/a$ 、氨氮  $0.01t/a$ 。因此，本项目总量控制建议指标为 COD $0.098t/a$ 、氨氮  $0.01t/a$ 。

## 第八章 环境经济损益分析

### 8.1 分析目的

《中华人民共和国环境影响评价法》规定，要对项目的环境影响进行经济损益分析，本次评价通过对工程建设的社会、经济和环境效益的分析，综合评价其经济效益、社会效益及环境效益，为工程建设的完善、合理提供依据，为企业的长远发展及社会整体协调起到积极的作用。

### 8.2 工程经济效益分析

根据项目可行性研究报告的财务分析，本项目工程完成后的经济效益见表 8.2-1。

表 8.2-1 工程经济效益分析表

序号	项 目	单位	数值
1	工程总投资	万元	3109
2	建设投资	万元	1818.4
3	年均销售收入	万元	9110

根据表 11.2-1，本工程总投资为 3109 万元人民币，正式投产后，年均销售收入 9110 万元人民币。从以上经济指标分析可知，本项目有较高的盈利能力，财务状况良好，有较强的抗风险能力。因此，从经济角度来看本项目投入运营是可行的。

### 8.3 工程社会效益分析

本项目建设完成后，由此而产生的社会效益主要体现在以下几个方面：

(1) 增加就业机会，促进就业，缓解社会矛盾

本工程完成后，企业的发展需要一定的人力资源，不仅需要一些高级技术人才、管理人才，还需要中、低技术人才及普通工人。本项目的实施将吸纳当地及周边的剩余劳动力，解决劳动就业问题。对缓解就业压力、促进农村劳动力人口的转移将起到积极的作用。



(2) 进入市场优势明显

本项目各产品生产量有一定的市场需求，技术先进，成本优势明显。由此可以看出，本项目进入市场优势明显。

## 8.4 项目环境影响损益分析

环境收益分析主要从环境经济效益和环境效益两方面进行分析。

(1) 环境经济效益分析

环境经济效益是指采取环境保护综合治理措施获取的直接经济收益。该项目提高水循环利用率、减少污染物排放等可以产生一定的经济效益。

①本项目新鲜水耗量和废水外排量较小，节约水资源的同时又减小了污染，能给企业带来一定的经济效益。

②本项目产生的固体废物主要为废包装袋、粉尘、废培养基、废活性炭、污泥等，可以外售及回收，能够给企业带来一定的经济效益。

(2) 环境效益分析

项目投产运行后，只要严格落实环评中提出的防污减污措施，使各项污染物得到有效的治理和合理的综合利用，可产生以下显著的环境效益。

① 废水

项目废水经污水处理站处理后，全厂出水各污染物浓度可满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4二级标准及荥阳市第三污水处理厂进水要求，经市政污水管网进入荥阳市第三污水处理厂进行深度处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准排入索河。经预测可知，本项目废水经过处理后对当地地表水环境影响较小，具有较好的环境效益。

② 废气

本项目生产过程中产生的粉尘经过袋式除尘设施除尘后均可满足 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》二级排放标准的要求；车间无组织废气加强通风处理，并对车间周边及厂区植被绿化，增加废气厂区沉降比例；为减小污水处理厂恶臭气体

对周围环境的影响，工程对水解酸化池、贮泥池等恶臭气体影响较大的构筑物进行除臭，对以上各构筑物密封，并将臭气收集采用生物滤池除臭。本项目经过治理后的项目废气均达到国家相应的排放标准后排放，减轻了对区域农作物、人体健康的影响。

### ③ 固体废物

本项目产生的废包装袋、粉尘等固体废物进行外售，废培养基经高温灭菌后回收等处置方式处理后，避免了二次污染，有效降低了对环境的影响。

### ④ 噪声

本项目的空气压缩机、喷雾干燥机、引风机、循环冷却塔及各类泵等高噪声设备采用相应的隔声、消声、减震等措施，并且经过对厂区的绿化后，对周围环境的影响降至最低。

## 8.5 结论

本项目的建设符合国家产业政策和环境保护政策，能够节约能源消耗、降低生产成本，为企业获得良好的经济效益和品牌效应，项目的实施能够加快产品升级、促进地方经济发展、为当地居民提供就业机会，具有良好的社会效益。该项目市场前景良好，并有较好的赢利能力，从社会经济角度看也是可行的；项目环保费用比例合理，在确保环保投资落实到位的前提下，各项污染物均能够达标排放，从环境成本比率、环境系数、环境代价等指标看，该项目环境代价和环保成本也较低，环境效益比较明显，从环境经济角度来看也是合理可行的。因此从环境效益计算和经济分析来看，本项目是可行的。



## 第九章 环境管理及监控计划

### 9.1 环境管理

#### 9.1.1 环境管理的必要性

环境管理是以科学理论为基础，运用经济、法律、技术、行政等手段对经济、社会发展过程中施加给环境的污染和破坏影响进行调节控制，实现经济、社会、环境效益的和谐统一。企业的环境管理既是企业管理中一项重要的专业管理，又是执行“清洁生产”、实行“生产全过程污染物控制”的重要措施。建立科学而合理的环境管理机构，是建设项目顺利完成环境目标的基本保障，也是项目完成环境保护工作并实现可持续发展的关键。

本项目在整个工程的运行过程中将产生废水、废气、固体废物等污染因素，会对周围的环境产生一定的影响。因此本项目必须实施有效的环境管理，确保项目在运行期间各项环保治理设施能自行认真落实，做到最大限度减少污染。

#### 9.1.2 环境管理机构的设置

根据调查，本项目已经设立环境管理机构来负责企业的环保工作。根据国家和河南省的有关环保法规及《建设项目环境保护设计规定》，新建项目应设置环境管理机构，来负责、落实、监督企业的环保工作。

根据本项目排污特点，评价建议该企业配置专职环保工作人员 1 名。环境管理人员应具备丰富的环境管理知识和开展环境管理工作的专业技能，负责整个生产的环境管理工作，并接受当地环境保护管理部门的技术指导和业务监督；环保工作人员应由责任心强、熟悉企业生产工艺、有一定的化验经验和环保基础知识的人员担任，做到持证上岗。

### 9.1.3 环境管理机构的职责

本项目环境管理机构职责见表 9.1-1。

**表 9.1-1 公司环保科职责一览表**

项 目	管 理 职 责
竣工验收管理	<p>根据《建设项目环境保护竣工验收管理规定》，建设项目试生产前，建设单位应同施工单位、设计单位检查其环境保护设施是否符合“三同时”要求，并将检查结果和建设项目准备试生产的时间报告给当地环境保护主管部门，经当地的环境保护行政主管部门检查同意后，建设项目方可投入试运行</p> <p>确保建设项目的环境保护设施和主体工程同时投入试运行</p> <p>建设单位正式投入运行前，必须向审批的环保部门提交《建设项目环境保护设施竣工验收申请报告》，经环境保护行政主管部门组织验收通过后，工程才能正式运行</p>
运行期管理	<p>认真贯彻执行国家、省、市及行业部门制定的环保法规和各项规章制度及具体要求</p> <p>制定切实可行的环境保护管理制度并监督执行，编制环保规划，并按计划实施、落实环保要求</p> <p>制定并负责实施环保设备的运行管理计划、操作规程</p> <p>对环保设施的运行情况进行监控，负责环保设施及设备的常规维护，确保其正常、高效运转</p> <p>监督、管理本厂环境的日常监测工作，负责环境监测资料管理</p> <p>加强企业职工的清洁生产教育和培训，提高企业推行清洁生产的自觉性，对生产实施全过程清洁生产和环境管理</p>

### 9.1.4 环境管理计划

该项目环境管理计划见表 9.1-2。

**表 9.1-2 项目环境管理计划**

环境问题		管理措施	实施机构
运营期	废气污染	加强管理，保证项目废气处理措施正常运行。	企业
	废水污染	加强管理，保证污水处理设施正常运行。	
	噪声污染	加强管理，保证运营期噪声达标排放。	
	固体废物	加强管理，保证车间固废、生活垃圾等固废分开收集处置。	
	环境监测	按照环境监测技术规范及国家环保局颁布的监测标准、方法执行。	有资质的环境监测部门

## 9.2 环境监测计划

### 9.2.1 环境监测目的

环境监测计划是环境管理的重要组成部分。目的是为了准确、及时、全面地反映环境质量现状及发展趋势，对该厂主要污染物排放进行定期监测，监测数据是各级环境管理部门对工程项目施工和运营的环境管理的依据，因此，环境监测是环境管理工作必不可少的手段，是科学管理企业环保工作的基础。

### 9.2.2 环境监控计划

本工程主要对生产过程中产生的废气、噪声进行监测，监测内容和频率见表 9.2-1。

表 9.2-1 监测内容及监测频率一览表

类别	监测点位	监测因子	监测频率
废水	厂区总排口	流量、COD、氨氮、SS、pH	COD、氨氮每月一次，其余因子每季度监测一次
	污水处理站进口、出口		COD、氨氮每月一次，其余因子每季度监测一次
废气	配料车间排气筒出口	粉尘	每季度一次
	发酵车间排气筒出口	发酵废气	
	干燥车间排气筒出口	粉尘、臭气	
	粉碎、混合、包装车间排气筒出口	粉尘	
	污水处理站	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S	
	四周厂界	无组织粉尘、恶臭	
地下水	厂区地下水流下游厂区外东北侧边界布设 1 口监测井	pH、氨氮、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群、细菌总数等	跟踪监测井每月至少取样检测一次
噪声	四周厂界	L <sub>Aeq</sub>	每季一次，昼、夜各一次

### 9.3 排污口规范化设置

废水排放口、固体废物贮存和必须按照国家环保局制定的《环境保护图形标志实施细则（试行）》的规定，设置与排污口相应的图形标志牌。

#### （1）排污口管理

建设单位应在排污口处树立标志牌，并如实填写《中华人民共和国规范化排污口标记登记证》，由环保部门签发。环保主管部门和建设单位可分别按以下内容建立排污口管理的专门档案：排污口性质和编号、位置；排放主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况；治理设施运行情况及整改意见。

#### （2）环境保护图形标志

根据《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB155562.1-1995）标准要求，在污水排放口、废气排放口、噪声排放口、固废堆场设置环境保护图形标志，便于加强对污染物排放口（源）的监督管理以及常规监测工作的进行。

### 9.4 污染物排放环境管理清单

本项目年产 20 吨益生菌菌粉、同时副产 1500 吨营养液，生产过程中会产生废水、废气、噪声、固体废物等污染因素。废水主要有种子罐及发酵罐清洗废水、设备清洗废水、车间清洗废水、职工生活污水、净水制备浓水、纯水制备浓水和循环冷却水排水等；废气主要有配料粉尘，发酵废气，喷雾干燥废气，粉碎、混合、包装工段粉尘，车间无组织粉尘，污水处理站恶臭气体等；噪声来源主要为循环水塔、干燥机、空气压缩机、引风机及各类泵等设备产生的机械噪声；固废主要有废包装袋、收集粉尘、废培养基、职工生活垃圾及污水处理站污泥等。为了有效对项目运营期间的污染物排放进行管理，制定本项目污染物排放的管理清单，见表 9.4-1。

表 9.4-1 污染物排放管理清单一览表

类别	污染因素	采取的治理措施	排放指标	执行标准	投资 (万元)
废水	生产废水和生活污水	一套“水解酸化+A/O+二沉池+混凝沉淀”处理装置, 处理规模为 10m <sup>3</sup> /d	项目废水经污水处理站处理后浓度为 COD137.6 mg/L、NH <sub>3</sub> -N8.2mg/L	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 二级标准及荥阳市第三污水处理厂进水要求	25
废气	配料车间粉尘	袋式除尘器 1 套, 15m 高排气筒 1 个	粉尘排放量为 0.012kg/h, 排放浓度为 11.8mg/m <sup>3</sup>	GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 二级	5
	发酵工段发酵废气	活性炭吸附, 15m 高排气筒 1 个	臭气排放浓度为 400	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准	10
	干燥车间废气	袋式除尘器+活性炭吸附处理后, 通过一根 15m 高排气筒排放	粉尘排放量为 0.0006kg/h, 排放浓度为 3mg/m <sup>3</sup> , 臭气排放浓度为 300	GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 二级、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准	13
	污水处理站恶臭	生物滤床吸收, 通过一根 15m 高排气筒排放	NH <sub>3</sub> 和 H <sub>2</sub> S 排放量分别为 0.0001kg/h, 0.00005kg/h	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	5
噪声	压缩机、风机等高噪声设备噪声	隔声、减振及消声等	0	GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准	10
固废	废包装袋	面积为 50m <sup>2</sup> 的贮存间	0	GB18599-2001《一般工业固体废物贮存、处置污染控制标准》	7
	沉降粉尘				
	废培养基				
	废活性炭				
	生活垃圾	垃圾箱	0		0.5
污水处理站污泥	与其他固废共用固废暂存间、压滤机	0	3		



绿化美化	/	对厂区、厂界种植树木、花草等		/	5
风险防范	/	废水事故储池 110 m <sup>3</sup>	/	/	10
		消防栓等若干			
小计					93.5
总量指标	本项目总量控制建议指标为 COD0.098t/a, 氨氮 0.01t/a。				

## 第十章 评价结论与对策建议

### 10.1 评价结论

#### 10.1.1 工程建设符合国家的产业政策，项目投产后能够产生较好的社会效益、经济效益和环境效益

郑州和合生物工程技术有限公司位于荥阳市中心城区北部，租用河南省金蜂源工贸有限公司厂房拟投资 3109 万元建设年产 20 吨高活性益生菌菌粉项目。

对照《产业结构调整指导目录》（2011年本）（2013年修正），鼓励类第十九款轻工类第三十四条：“发酵法工艺生产小品种氨基酸（赖氨酸、谷氨酸除外），新型酶制剂（糖化酶、淀粉酶除外）、多元醇、**功能性发酵制品**（功能性糖类、真菌多糖、功能性红曲、发酵法抗氧化和复合功能配料、活性肽、微生态制剂）等生产”。本项目产品为益生菌菌粉为发酵制品制造（C1469），主要用于固体饮料，有利于保证肠道菌群平衡，抑制病原菌和腐败菌生长，减少肠道疾病发生，属于功能性发酵制品，因此，该项目属于鼓励类，符合国家的产业政策。该项目已在荥阳市发展和改革委员会立项备案，**项目代码为2017-410182-14-03-025131**。

本项目投产建成后年销售收入为 9110 万元，年均利润总额为 1822 万元，具有显著的经济效益。

#### 10.1.2 区域地下水、声环境现状良好，环境空气、地表水存在一定程度超标

##### 10.1.2.1 环境空气

根据监测结果可知：评价区域内，环境空气质量各监测点位的  $PM_{10}$  的 24 小时平均浓度、 $SO_2$ 、 $NO_2$  的 24 小时平均浓度和 1 小时平均浓度均可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；各监测点  $NH_3$ 、 $H_2S$  一次浓度均能满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）标准要求。说明区域环境空气质量相对较好。

##### 10.1.2.2 地表水

项目所在区域地表水索河、河王水库水质已不能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类水体标准。主要原因为：索河及河王水库是荥阳市的主要纳污水体，接纳了上游工业企业、生活废水以及荥阳市第一污水处理厂、荥阳市第三污水处理厂等区域污染源。目前，郑州市正在推进实施碧水工程行动计划和郑州市水污染防治攻坚战实施方案，将逐步改善荥阳市水环境治理。

#### 10.1.2.3 地下水

根据监测结果可知：监测期间各监测点位的地下水监测因子亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、汞、铅、镉、铬（六价）、总大肠菌群未检出，其余监测因子均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III类标准要求，说明厂址所在地区的地下水环境质量较好。

#### 10.1.2.4 声环境

根据声环境质量现状监测结果可知，本项目东、南、西、北四个厂界昼夜间噪声监测值均能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准要求。

### 10.1.3 本工程各种污染物经过治理后均可实现达标排放，各项治理措施可行

#### 10.1.3.1 废水

本项目生产过程中产生的废水主要包括设备清洗废水、车间地面清洗废水、职工生活污水、纯水制备浓水、循环系统排水等。其中，设备清洗废水经高温灭活预处理后与车间清洗废水、职工生活污水一同进厂区污水处理站处理，纯水制备浓水、循环冷却水排水拟与污水处理站出水混合后外排市政管网进荥阳市第三污水处理厂进一步处理。

对于本项目生产过程中产生的废水，评价建议采取“水解酸化+A/O+二沉池+混凝沉淀”工艺进行处理，总处理规模确定为  $10\text{m}^3/\text{d}$ 。

在采用“A/O+二沉池”处理后，本项目污水处理站排水口水质浓度为 **COD 167.9mg/L、BOD<sub>5</sub>36.4mg/L、SS73.7mg/L、NH<sub>3</sub>-N10.8mg/L**。厂区总排水口水质为：**COD137.6mg/L、NH<sub>3</sub>-N8.2mg/L、BOD<sub>5</sub>27.8mg/L、SS68.1mg/L**，能够满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 二级中  $\text{COD} \leq 150\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5 \leq 60\text{mg/L}$ ， $\text{SS} \leq$

150mg/L、 $\text{NH}_3\text{-N} \leq 25\text{mg/L}$  的标准及荥阳市第三污水处理厂进水标准要求 ( $\text{COD} \leq 370\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5 \leq 170\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N} \leq 40\text{mg/L}$ 、 $\text{SS} \leq 200\text{mg/L}$ )。

### 10.1.3.2 废气

本项目生产过程中产生废气主要包括配料、粉碎、混合、包装粉尘，喷雾干燥废气，发酵废气，车间无组织废气及污水处理站恶臭。

**粉尘废气：**配料工段产生的粉尘采用袋式除尘器处理后排放，粉碎、混合、包装工段产生的粉尘经洁净车间过滤器处理后排放，能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准限值要求，

**发酵废气：**发酵废气经活性炭吸附处理后，臭气排放能满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表2(排气筒高度15m，臭气浓度2000)的标准要求。

**喷雾干燥废气：**主要含有粉尘和少量臭气，采用袋式除尘器+活性炭吸附处理后排放，粉尘排放浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准限值(15m高排气筒、颗粒物排放浓度 $\leq 120\text{mg/m}^3$ ，排放速率 $\leq 3.5\text{kg/h}$ )要求，臭气排放能满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表2(排气筒高度15m，臭气浓度2000)的标准要求。

**生产车间无组织废气：**生产车间无组织排放废气主要为粉尘，评价建议企业对车间无组织废气加强通风处理，并对车间周边及厂区植被绿化，增加废气厂区沉降比例，采取以上措施后，本项目车间无组织排放对周围环境影响较小。

**污水处理站恶臭：**本项目污水处理站在运行过程中，污水处理过程会产生的  $\text{H}_2\text{S}$  和  $\text{NH}_3$  排放到空气中形成恶臭气体。评价建议设置密闭的生化池、污泥脱水间等恶臭产生单元，将臭气收集、输送至生物滤床法进行除臭，并通过 15m 高排气筒排放，以减少恶臭气体对周围环境的影响。

### 10.1.3.3 固体废物

本项目生产过程中产生的固废主要有废包装袋、粉尘、废培养基、废活性炭、职工生活垃圾及污水处理站污泥。

本项目产生的废包装袋及粉尘收集后外售，职工生活垃圾由荥阳市环卫系统定期

清运，废培养基灭活后与污水处理站污泥一同送入荥阳市垃圾填埋场填埋。因此，本项目所产生的固体废物均可以得到有效的利用或处置，不会对外环境造成较大影响。

#### 10.1.4 本项目完成后，各种污染物进行了有效治理，污染物的排放对评价区域的环境质量影响较小

##### 10.1.4.1 环境空气质量

本项目建成后，配料工段粉尘  $PM_{10}$  最大地面浓度为  $1.44 \times 10^{-3} \text{mg/m}^3$ ，占标率 0.32%，对应距离为 76m；喷雾干燥工段粉尘  $PM_{10}$  最大地面浓度为  $9.27 \times 10^{-5} \text{mg/m}^3$ ，占标率 0.02%，对应距离为 67m；粉碎、混合、包装工段  $PM_{10}$  最大地面浓度为  $9.27 \times 10^{-4} \text{mg/m}^3$ ，占标率 0.21%，对应距离为 67m；污水处理站  $NH_3$  最大地面浓度为  $9.34 \times 10^{-5} \text{mg/m}^3$ ，占标率 0.00%，对应距离为 100m； $H_2S$  最大地面浓度为  $4.67 \times 10^{-6} \text{mg/m}^3$ ，占标率 0.05%，对应距离为 100m。

配料工段各环境空气敏感点金蜂源公司、田寨、荥阳四中、程寨的  $PM_{10}$  最大地面浓度预测值范围为  $6.72 \times 10^{-22} \sim 4.25 \times 10^{-4} \text{mg/m}^3$ ，占标率为 0.00%~0.09%；喷雾干燥工段各环境空气敏感点  $PM_{10}$  最大地面浓度预测值范围为  $4.99 \times 10^{-22} \sim 2.18 \times 10^{-5} \text{mg/m}^3$ ，占标率为 0.00%；粉碎、混合、包装工段各环境空气敏感点  $PM_{10}$  最大地面浓度预测值范围为  $4.90 \times 10^{-21} \sim 2.18 \times 10^{-4} \text{mg/m}^3$ ，占标率 0.00~0.05%。污水处理站各环境空气敏感点  $NH_3$  最大地面浓度预测值范围为 0.00~ $8.34 \times 10^{-6} \text{mg/m}^3$ ，占标率为 0.00%； $H_2S$  最大地面浓度预测值范围为 0.00~ $4.17 \times 10^{-6} \text{mg/m}^3$ ，占标率为 0.00~0.04%。全厂废气污染源对南水北调总干渠的最大地面浓度预测值范围为  $1.01 \times 10^{-6} \sim 3.58 \times 10^{-5} \text{mg/m}^3$ ，占标率为 0.00~0.01%。

由此可见，经估算模式计算的  $PM_{10}$  最大地面浓度均能满足评价标准要求。因此，本项目排放的粉尘、 $NH_3$ 、 $H_2S$  对周围大气环境影响较小

无组织排放废气排放预测项目四周厂界  $PM_{10}$  浓度值较低，能达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）的标准要求。。

通过对项目大气环境保护距离和卫生防护距离的计算，最终确定项目的卫生防护距离为 50m，结合本项目的平面布置分析，本次工程厂界的设防距离分别为：**北厂界 0m、南厂界 47m、西厂界 37m、东厂界 42m。**

#### 10.1.4.2 地表水环境质量

根据《荥阳市第三污水处理厂二期工程建设项目环境影响报告表》地表水环境预测分析结果，荥阳市第三污水处理厂建成运行前后，主要污染物 COD、NH<sub>3</sub>-N 消减量分别为 3504t/a、383.2t/a，对改善河王水库水质效果非常明显，并对区域地表水体水质有一定的改善作用。因此，本项目对索河及河王水库水质现状影响较小。

#### 10.1.4.3 地下水环境质量

本项目废水经厂内污水处理站处理后再通过污水管网排入荥阳市第三污水处理厂进一步处理，在企业加强管理、确保管道完好无损的情况下，并对厂区采取防渗措施后，不易发生下渗，对浅层地下水的影响较小。

#### 10.1.4.4 声环境质量

本工程对各厂界噪声贡献量较小，东、南、西、北四个厂界噪声预测值能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）2 类标准（昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)）要求。

#### 10.1.4.5 环境风险

通过识别分析，本项目原辅材料无有毒有害、易燃易爆化学品，不涉及重大危险源，发生风险事故的概率很低。但存在物料泄漏时产生的大量高浓度废水外排直接进入外环境的风险，本项目应建设事故废水池对事故废水进行收集，能够将事故风险降到最低。

### 10.1.5 项目制定完善的环境管理制度和定期监测计划

为确保项目生产运行后污染物达标排放，评价单位要求建设单位成立专门的环保部门，监督落实工程建设期、营运期各项环保治理措施，并按照污染源监测和环境治理监测计划，定期进行监测，并向社会公布污染物治理和排放信息。

### 10.1.6 项目选址符合法律、卫生规范及规划要求，从环保角度来讲是可行的

本项目租赁厂房所属企业为食品加工行业，选址不位于周边企业卫生防护距离内并保持有一定的安全距离，且本项目主要生产车间均为 GMP 认证的 D 级洁净车间，因此，本项目受周边企业影响较小，符合《中华人民共和国食品安全法》及《食品企业通用卫生规范》（GB14881-2013）选址要求。

本项目厂址位于《荥阳市城市总体规划（2008-2020）》规划的二类工业用地；厂址距环境敏感点较远（均在 500m 范围以外），对周围环境敏感点产生的影响较小；项目不在南水北调总干渠饮用水源保护区和荥阳市地下水饮用水源保护区范围内；在采取相应的防污减污措施后，工程排放的废气、废水、噪声及固体对周围环境影响较小。因此，从环境角度分析，本项目厂址选择可行。

### 10.1.7 总量控制

根据工程分析，本项目建设完成后，污染物排入外环境总量控制指标建议为 COD 排放总量为 0.098t/a，氨氮排放总量为 0.01t/a。评价建议项目所需的总量应从荥阳市 2018 年度总量预支增量中预支。

### 10.1.8 根据公众参与调查结果统计，被调查公众无反对意见

根据建设单位提供的工作参与意见调查结果，100%的被调查对象支持本项目建设，无反对意见，并且大部分公众认为本项目的建设对当地经济的发展起到一定作用，同时也会给周围居民带来就业机会、增加收入。该项目符合经济发展方向，建设项目得到了当地政府部门及居民的认可，认为项目建成后可以增加当地财政收入，并造福当地群众。

## 10.2 对策建议

- 加强员工清洁生产意识教育，在日常操作过程中要树立清洁生产意识，以减少污染物排放量和提高资源的利用率；
- 加强对生产设备的管理和维护，及时维修或更换泄漏设备，严格控制“跑、冒、

滴、漏”现象发生，减少污染物的排放量；

- 规范厂区排污口，设置明显标志，同时在厂区总排口定期监测流量、COD、氨氮，监控废水排放情况；
- 废气处理设施前后应分别预留监测孔，并设置明显标志，为验收监测及运行中常规监测提供必要条件；
- 工程应强化双回路电源和自备电源的管理，以备突发停电事故时更换，避免因停电引起污染事故，造成环境污染。
- 本项目环保投资共计 93.5 万元，占本项目总投资 3109 万元的 3%，应严格执行环保“三同时”制度，确保环保资金到位，做到专款专用。

综上所述，本项目建设符合国家产业政策和相关规划的要求，能够产生较好的经济效益和社会效益，项目在认真落实评价提出的各项污染防治措施后，各项污染物均能够满足达标排放的要求，对区域环境的影响较小。因此，从环保角度分析，在做好评价提出的污染防治措施以及清洁生产措施的前提下，本项目的建设及厂址选择是可行的。工程的建设对当地经济能够起到一定的促进作用，可以实现其经济效益、社会效益和环境效益的协调发展。