

许昌富森生物科技股份有限公司

核苷氨基酸及其衍生物深加工项目

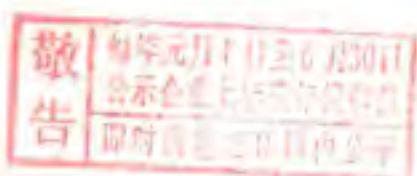
环境影响报告书

(报批版)

建设单位：许昌富森生物科技股份有限公司

评价单位：河南咏蓝环境科技有限公司

二〇二一年二月



营业执照

(副本)

统一社会信用代码 91411000MA3X9MR702

(1-1)

名称 河南咏蓝环境科技有限公司
类型 有限责任公司(自然人投资或控股)
住所 许昌市魏文路信通金融中心D幢1605号
法定代表人 魏贵臣
注册资本 贰佰万圆整
成立日期 2016年05月10日
营业期限 2016年05月10日至2026年05月09日
经营范围 环境影响评价;清洁生产审核;环境监理、环境工程技术评估、环境工程设计及污染防治工程总承包;污染防治工程社会化运营服务;环保技术推广及咨询服务**
(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)



登记机关

2016 05 10
年 月 日

打印编号: 1609920431000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	gkz62n		
建设项目名称	核苷氨基酸及其衍生物深加工项目		
建设项目类别	24-047化学药品原料药制造; 化学药品制剂制造; 兽用药品制造; 生物药品制品制造		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	许昌富森生物科技股份有限公司		
统一社会信用代码	91411000M A 44TQ LX 06		
法定代表人 (签章)	王焕章		
主要负责人 (签字)	闫汝东		
直接负责的主管人员 (签字)	顿佳		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	河南咏蓝环境科技有限公司		
统一社会信用代码	91411000M A 3X 9M R 702		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
湛米安	2014035410350000003512410787	BH 003420	湛米安
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
周彩景	总则、环境现状调查与评价、环境保护措施及其可行性论证、环境管理与环境监测计划	BH 003119	周彩景
王帅兵	概述、环境影响预测与评价、环境风险分析、环境经济损益分析	BH 003182	王帅兵
湛米安	建设项目工程分析、结论及建议	BH 003420	湛米安

姓名: 湛米安

Full Name

性别:

男

Sex

出生年月:

1984.02

Date of Birth

专业类别:

—

Professional Type

批准日期:

2014.05

Approval Date



持证人签名:

Signature of the Bearer

签发单位盖章:

Issued by

签发日期 014

月 日



管理号: 201403541035000000351241078

证书编号: HP00015862

河南省许昌市企业职工基本养老保险个人账户查询单

单位代码: 411000128175

单位简称: 河南咏蓝环境科技有限公司

业务年度: 2019

单位: 元

姓名	湛米安	个人编号	41100010051028	身份证号码	410225198402123718		性别	男
民族	汉族	出生日期	1984-02-12	参加工作时间	2009-06-01	个人缴费时间	2009-06	
记帐户时间	2009-06	视同缴费月数	0	参保状态	正常参保			
缴费时间段	单位缴费划转帐户			个人缴费划转帐户		帐户本息	帐户月数	
	本金	利息	本金	利息				
200906 至 201812	0	0	13554.08	2920.28	16474.36		115	
201901 至 201904	0	0	852.16	0	852.16		4	
合计	0.00	0.00	14406.24	2920.28	17326.52		119	
欠费月数	0	单位欠费本金	0	个人欠费本金	0	欠费本金合计	0.00	

个人历年缴费基数

1992年	1993年	1994年	1995年	1996年	1997年	1998年	1999年	2000年	2001年	2002年	2003年
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2004年	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年
0	0	0	0	900	990	1141	1332	1486	1690	1859	2074
2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年
2281	2412	2663	2663	0	0	0	0	0	0	0	0

个人历年各月缴费情况

年度	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年度	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1992年														1993年											
1994年														1995年											
1996年														1997年											
1998年														1999年											
2000年														2001年											
2002年														2003年											
2004年														2005年											
2006年														2007年											
2008年														2009年						▲	●	▲	●	●	▲
2010年	▲	●	●	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	●	2011年	▲	▲	▲	▲	▲	●	●	▲	●	●	▲	
2012年	▲	●	▲	▲	●	●	▲	▲	●	●	●	●	2013年	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
2014年	●	●	●	●	●	●	▲	●	●	●	●	●	2015年	▲	▲	▲	▲	▲	●	▲	▲	▲	▲	▲	
2016年	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	▲	2017年	▲	▲	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
2018年	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	2019年	●	●	●	●								
2020年													2021年												
2022年													2023年												
2024年													2025年												
2026年													2027年												

说明: '△'表示欠费, '▲'表示补缴, '●'表示当月缴费, '■'表示调入前外地缴费。

许昌市人力资源和社会保障局



打印时间: 2019年07月17日

目 录

概述	1
第一章 总则	4
1.1 编制依据	4
1.1.1 国家法律	4
1.1.2 国家法规	4
1.1.3 部门规章	5
1.1.4 地方法规、规章	6
1.1.5 技术规范	7
1.1.6 项目依据	8
1.2 评价对象	8
1.3 环境影响识别与评价因子筛选	9
1.3.1 环境影响识别	9
1.3.2 评价因子筛选	9
1.4 评价标准	10
1.4.1 环境质量标准	10
1.4.2 污染物排放标准	13
1.5 评价工作等级与评价范围	15
1.5.1 评价工作等级	15
1.5.2 评价范围	18
1.6 相关规划与环境功能区划	18
1.6.1 城市规划及符合性分析	18
1.6.2 许昌市生物医药产业园规划（2017-2025）及规划环评符合性分析	20
1.6.3 生态环境规划	25
1.6.4 环境功能区划	26
1.7 政策符合性分析	27
1.7.1 产业政策符合性分析	27
1.7.2 环保政策符合性分析	27
1.8 评价专题设置	36
1.9 主要环境保护目标	36
第二章 建设项目工程分析	38
2.1 建设项目概况	38
2.1.1 项目基本情况	38
2.1.2 工程建设内容及平面布置	38
2.1.3 产品方案及质量指标	42
2.1.4 主要原辅料及能源消耗情况	49
2.1.5 主要生产设备	54
2.1.6 公用工程及辅助工程	58
2.1.7 组织定员	60
2.1.8 项目建设进度	60

2.1.9 经济技术指标.....	60
2.2 污染影响因素分析.....	61
2.2.1 生产工艺及产污环节分析.....	61
2.2.2 产污环节汇总.....	83
2.3 本项目物料平衡和水平衡.....	87
2.3.1 物料平衡.....	87
2.3.2 水平衡.....	108
2.4 营运期污染源源强核算.....	109
2.4.1 废水污染源强.....	110
2.4.2 废气污染源源强核算.....	116
2.4.3 固体废物.....	126
2.4.4 噪声.....	127
2.5 污染物产排情况汇总.....	128
2.6 非正常工况分析.....	129
2.7 清洁生产水平分析.....	130
2.7.1 原辅材料方面.....	131
2.7.2 生产工艺.....	131
2.7.3 装备水平.....	132
2.7.4 污染物减量化和回收利用.....	132
2.7.5 清洁生产指标分析.....	132
第三章 环境现状调查与评价.....	136
3.1 自然环境概况.....	136
3.1.1 地理位置.....	136
3.1.2 地质地貌.....	136
3.1.3 气候气象.....	137
3.1.4 水资源.....	137
3.1.5 土壤.....	140
3.1.6 植被.....	141
3.2 环境质量现状监测与评价.....	141
3.2.1 环境空气质量现状调查与评价.....	141
3.2.2 地表水环境质量现状监测与评价.....	146
3.2.3 地下水环境质量现状监测与评价.....	147
3.2.4 噪声环境质量现状监测与评价.....	153
3.2.5 土壤环境质量现状监测与评价.....	154
3.3 区域污染源调查.....	160
第四章 环境保护措施及可行性论证.....	162
4.1 水污染防治措施分析.....	162
4.1.1 废水特点与排水要求.....	162
4.1.2 废水治理方案.....	163
4.1.3 废水治理措施可行性分析.....	167
4.2 废气污染防治措施分析.....	169
4.2.1 废气治理方案.....	169

4.2.2 废气治理措施可行性分析	173
4.2.3 废气治理措施经济可行性分析	178
4.3 地下水及土壤环境保护措施分析	179
4.3.1 污染源控制措施	179
4.3.2 分区防控措施	179
4.3.3 地下水污染监控与管理	181
4.3.4 应急响应	182
4.4 固体废物污染防治措施分析	183
4.4.1 发酵菌渣处理与处置	183
4.4.2 危险废物处理与处置	186
4.4.3 其他固废处理与处置	189
4.5 噪声污染防治措施分析	190
4.6 施工期污染防治措施分析	192
4.6.1 施工期噪声污染防治措施	192
4.6.2 施工期大气污染防治措施	193
4.6.3 施工期水污染防治措施	195
4.6.4 施工期固废污染防治措施	195
4.7 污染防治措施汇总	195
第五章 环境影响预测与评价	199
5.1 施工期环境影响分析	199
5.1.1 施工期环境空气影响分析	199
5.1.2 施工期水环境影响分析	201
5.1.3 施工期声环境影响	202
5.1.4 固体废物对周围环境的影响	203
5.1.5 施工期生态影响分析	204
5.2 运营期环境空气影响 预测与评价	205
5.2.1 预测因子及污染源清单	205
5.2.2 气象参数收集与统计	- 208 -
5.2.3 评价等级与预测范围	213
5.2.4 预测模型及相关参数	215
5.2.5 预测计算点及预测内容	216
5.2.6 预测结果统计及评价	218
5.2.7 正常工况新增污染源叠加值分析	228
5.2.8 区域环境质量变化分析	244
5.2.9 非正常工况	245
5.2.10 大气环境防护距离	245
5.2.11 卫生防护距离	246
5.2.12 大气环境影响评价小结	247
5.2.13 大气污染物排放量核算	249
5.3 地表水环境影响预测与分析	252
5.3.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性分析	252
5.3.2 依托园区污水处理厂的可行性分析	252
5.3.1 废水源强及处理措施	253

5.3.2 排水方案.....	254
5.3.3 生物医药产业园污水处理厂概况.....	254
5.3.4 影响分析.....	254
5.4 营运期地下水环境质量影响预测与评价.....	257
5.4.1 调查与评价范围.....	257
5.4.2 地形地貌与地质条件.....	258
5.4.3 水文地质条件.....	259
5.4.4 厂区地质、水文地质条件及包气带概况.....	265
5.4.5 地下水环境影响预测.....	266
5.4.6 地下水预测评价小结.....	272
5.5 声环境影响预测与评价.....	272
5.5.1 主要噪声源及其源强.....	272
5.5.2 预测模式.....	272
5.5.3 噪声预测结果.....	273
5.6 固体废物环境影响分析.....	274
5.6.1 一般固体废物.....	274
5.6.2 危险废物.....	275
5.7 运营期土壤影响分析.....	276
5.7.1 评价等级与评价范围.....	276
5.7.2 评价范围内土地利用情况及土壤类型分布.....	276
5.7.3 预测评价范围与时段.....	276
5.7.4 污染影响途径.....	276
5.7.5 情景设置.....	277
5.7.6 评价标准.....	278
5.7.7 预测与评价方法.....	278
5.7.8 预测结果.....	279
5.7.9 预测评价结论.....	280
第六章 环境风险分析.....	282
6.1 评价依据.....	282
6.1.1 风险调查.....	282
6.1.2 重大危险源辨识.....	288
6.2 评价等级及评价范围.....	289
6.2.1 环境风险潜势初判.....	289
6.2.2 环境敏感度（E）的分级.....	290
6.2.3 建设项目环境风险潜势判断.....	293
6.2.4 评价工作等级划分.....	293
6.2.5 评价范围.....	294
6.3 环境敏感目标概况.....	294
6.3.1 大气环境风险保护目标.....	294
6.3.2 地下水环境风险保护目标.....	296
6.4 环境风险识别.....	296
6.5 源项分析.....	297
6.5.1 事故源项.....	297

6.5.2 最大可信事故.....	297
6.5.3 最大可信事故概率.....	298
6.5.4 事故源强确定.....	298
6.6 氨水、盐酸及硫酸泄漏风险预测与评价.....	301
6.6.1 预测模型筛选.....	301
6.6.2 气象参数.....	301
6.6.3 大气毒性终点浓度值选取.....	302
6.6.4 预测范围和内容.....	302
6.6.5 预测结果.....	302
6.7 后果分析.....	303
6.8 环境风险防范措施及应急要求.....	303
6.8.1 环境风险防范措施.....	303
6.8.2 应急要求.....	308
6.9 地表水环境风险评价.....	309
6.10 地下水环境风险评价.....	310
6.11 分析结论.....	311
第七章 环境经济损益分析.....	312
7.1 本项目实施后对环境质量现状的影响.....	312
7.2 社会效益分析.....	312
7.3 工程经济效益分析.....	313
7.4 环境经济效益分析.....	313
7.4.1 环保投资估算.....	313
7.4.2 环保投资和建设项目总投资比例.....	314
7.4.3 年环保费用的经济效益分析.....	314
7.5 小结.....	315
第八章 环境管理和环境监测计划.....	316
8.1 环境管理要求.....	316
8.2 污染物排放管理要求.....	316
8.2.1 污染物排放清单.....	316
8.2.2 工程组成与原辅材料组分要求.....	317
8.2.3 拟采取的环保措施管理要求.....	319
8.2.4 总量控制指标.....	319
8.2.5 排污口管理.....	323
8.2.6 信息公开.....	325
8.3 环境管理机构与环境管理制度.....	326
8.3.1 环境管理工作内容.....	326
8.3.2 环境管理制度.....	326
8.3.3 环境管理台账.....	327
8.3.4 保障计划.....	327
8.4 环境监测.....	327
8.4.1 环境监测的目的.....	327
8.4.2 环境监测计划.....	328

第九章	结论与建议	331
9.1	建设项目概况	331
9.2	项目符合国家、地方产业政策、行业准入条件	331
9.3	选址符合规划及防护距离要求	332
9.4	区域环境质量现状	332
9.4.1	环境空气质量现状	332
9.4.2	地表水环境现状	333
9.4.3	地下水环境现状	333
9.4.4	声环境现状	333
9.4.5	土壤现状	333
9.5	污染物达标排放及防治措施可行性	334
9.5.1	废气	334
9.5.2	废水	336
9.5.3	噪声	337
9.5.4	固废	337
9.6	环境影响分析	338
9.6.1	地表水环境影响分析	338
9.6.2	大气环境影响分析	338
9.6.3	地下水环境影响分析	339
9.6.4	声环境环境影响分析	340
9.6.5	固体废物环境影响分析	340
9.6.6	土壤环境影响分析	341
9.7	清洁生产	342
9.8	风险评价	342
9.9	公众参与	343
9.10	污染物总量控制目标	343
9.11	建议	343

附件：

- 附件 1 项目环境影响评价委托书
- 附件 2 许昌富森生物科技股份有限公司核苷氨基酸及其衍生物深加工项目环境影响评价执行标准
- 附件 3 项目投资备案表
- 附件 4 项目土地使用证
- 附件 5 河南省环境保护厅关于许昌市生物医药产业园规划（一期）（2017-2025）环境影响报告书的审查意见
- 附件 6 2016 年许昌市城乡规划建设委员会第八次会议纪要
- 附件 7 园区基础设施建设情况说明
- 附件 8 建设单位营业执照及法人代表身份证复印件
- 附件 9 项目监测报告
- 附件 10 许昌经济技术开发区住房建设城市管理与环境保护局《关于对许昌富森生物科技股份有限公司核苷氨基酸及其衍生物深加工项目 SO₂、NO_x 倍量替代的审核意见》
- 附件 11 许昌经济技术开发区住房建设城市管理与环境保护局《关于对许昌富森生物科技股份有限公司核苷氨基酸及其衍生物深加工项目 VOCs 倍量替代的审核意见》
- 附件 12 许昌市生态环境综合行政执法支队《关于对许昌富森生物科技股份有限公司核苷氨基酸及其衍生物深加工项目涉嫌“未批先建”不予立案处罚的批复》

附图：

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 许昌市城市总体规划
- 附图 3-1 许昌生物医药产业园园区用地类型图
- 附图 3-2 许昌生物医药产业园园区功能分区规划图
- 附图 3-3 许昌经济技术开发区分区规划及核心区城市设计—土地利用规划图
- 附图 4-1 项目外部环境关系示意图
- 附图 4-2 项目与北汝河饮用水源保护区位置关系图
- 附图 4-3 项目四邻关系图
- 附图 5 项目平面布局图
- 附图 6 项目厂区土壤监测点位布置图
- 附图 7 项目大气、噪声、土壤、地下水监测点位布置图
- 附图 8 项目区域水系及地表水监测断面布置图
- 附图 9 项目卫生防护距离示意图
- 附图 10 项目分区防渗图
- 附图 11 项目基础设施现状图片
- 附图 12 项目周边现状图片

附表：建设项目环评审批基础信息表

概 述

1.项目概况

许昌富森生物科技股份有限公司成立于 2018 年 1 月，位于河南省许昌市许昌经济技术开发区，注册资金人民币 5000 万元。企业核心团队拥有丰富的生药制药行业经验、国内领先的专业技术和雄厚的资金实力，计划在许昌市生物医药产业园投资建设核苷氨基酸及其衍生物深加工项目，专业化从事核苷、氨基酸类产品和其精深加工产品的产业化生产。

本项目以淀粉等为原料，通过微生物发酵、酶工程技术来生产 5 大类 12 种产品，分别为氨基酸类、核苷类、嘌呤、核糖类及 I+G 等高附加值产品，其中年产 L-脯氨酸 600 吨、L-缬氨酸 835 吨、L-亮氨酸 60 吨、L-异亮氨酸 65 吨、腺苷 680 吨、鸟苷 1815 吨、肌苷 1185 吨、腺嘌呤 300 吨、鸟嘌呤 350 吨、次黄嘌呤 50 吨、D-核糖 735 吨、核苷酸二钠（I+G）3780 吨，合计全年产量 10455 吨。产品应用范围广，涵盖了包括医药原料药、医药中间体、食品添加剂等多种领域，其中核苷类衍生物系列产品可以作为治疗“艾滋病毒、乙肝病毒、抗肿瘤细胞、抗癌细胞”药物的中间体，具有广阔的市场前景和良好的社会效益。

本项目产品属于“医药制造业:化学药品原料药制造（C2710）和食品添加剂（C1495）”行业，对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目类别分别属于“二十四 医药制造业 27”中第 47 项“化学药品原料药制造 271 全部(含研发中试;不含单纯药品复配、分装;不含化学药品制剂制造的)”、“十一 食品制造业”中第 24 项“其他食品制造 149 有发酵工艺的食品添加剂制造”，应编制环境影响报告书。对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》“十九、轻工”“29、采用发酵法工艺生产小品种氨基酸（赖氨酸、谷氨酸、苏氨酸除外），以糖蜜为原料年产 8000 吨及以上酵母制品及酵母衍生制品，新型酶制剂和复合型酶制剂、多元糖醇及生物法化工多元醇、功能性发酵制品（功能性糖类、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）等开发、生产、应用。酵素生产工艺技术开发及工业化、规范化生产”，项目氨基酸生产属于鼓励类，其他产品及工艺不属于淘汰类、限制类；目前本项目已通过

许昌经济技术开发区管理委员会备案，项目代码：2018-411053-27-03-043917。因此，本项目的建设符合国家相关产业政策。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》有关要求，受许昌富森生物科技股份有限公司委托，河南咏蓝环境科技有限公司承担该项目环境影响评价工作。评价单位在实地踏勘、资料收集分析、类比调研的基础上，遵照国家环境保护法律法规和《环境影响评价技术导则》有关规定，按照“达标排放、清洁生产、总量控制”的原则，本着“科学、公正、客观、严谨”的态度，编制完成《许昌富森生物科技股份有限公司核苷氨基酸及其衍生物深加工项目环境影响报告书》。

2.项目特点

(1) 本项目属于新建项目，通过微生物发酵、酶工程技术来生产核苷、氨基酸及其衍生物等高附加值产品。

(2) 项目选址位于许昌经济技术开发区许昌市生物医药产业园，用地性质为工业用地，项目选址符合许昌市生物医药产业园总体规划及许昌市城市总体规划。本项目为生物药品制造业，符合园区规划主导行业、产业布局及环境准入要求。距离最近的环境敏感点为西南侧 160m 处的拳张村，满足卫生防护距离要求。

(3) 本项目建成投产后，产生的主要为废水、废气和固废，废水经厂区污水处理站“厌氧预处理+二级 A/O +絮凝气浮”工艺处理，处理规模 2500m³/d，处理达标后排入许昌市生物医药产业园污水处理厂进行深度处理；

(4) 项目危险化学品涉及乙醇、氨水（25%）、盐酸（36%）、氢氧化钠及硫酸（98%）等，经识别氨水（25%）、硫酸为突发环境事件风险物质，存在一定的潜在风险。

4.关注的主要环境问题

(1) 本项目主要污染因素为生产过程产生的非甲烷总烃、氨气、硫化氢、HCl、颗粒物，废气产生源和种类较多，因此大气污染防治措施及对周围环境的影响预测为本次评价关注的重点问题。

(2) 生产过程中产生的工艺废水经厂区污水处理站处理后排入许昌市生物医药产业园污水处理厂深度处理后对环境影响较小；各种生产设备，如各类泵、风机等产生的噪声。

(3) 项目所在地属于淮河流域，园区污水处理厂正在建设，周围管网已经环通，尾水接纳水体康庙沟、小泥河为IV类水体，现状水质达到IV类水体要求。

(4) 项目所在区域不属于 SO₂ 控制区，但废气控制仍是工程环境保护的关键问题，工程建设必须满足区域废气污染物总量控制要求。

(5) 环境质量监测表明，区域环境空气质量、地表水均有不同程度的超标，控制本项目主要污染物排放量，减少对区域的环境影响。

3.环境影响评价过程

根据相关法律、法规要求，许昌富森生物科技股份有限公司委托我公司承担核苷氨基酸及其衍生物深加工项目的环境影响评价工作。

我公司在接受委托后立即成立评价小组，开始对项目周边环境和污染源进行初步调查，在建设单位的配合下，于 2019 年 7 月份对区域排水现状、环境敏感点分布情况、周边企业的分布情况、企业污染物排放情况等进行深入调查，并详细调查了项目所在地及周围社会环境、自然环境状况，按照相关环境影响评价技术导则要求的工作程序开展了相应的工作，在进行污染源调查及相关资料的收集、整理，以及对该建设项目的工艺分析及主要污染情况分析的基础上，依据相关环保法律法规、技术导则及规范要求编制完成了本项目环境影响报告书。

5.环境影响报告书的主要结论

许昌富森生物科技股份有限公司核苷氨基酸及其衍生物深加工项目符合国家产业政策，选址符合许昌市城市总体规划、许昌市生物医药产业园总体发展规划。采取污染防治措施后，各项污染物可实现达标排放，符合区域总量控制要求。建设单位严格执行环保“三同时”制度，建立和落实各项事故排放预防措施，杜绝环境污染事故的发生，并遵守有关的环保法律法规，可使项目建成后对环境影响减少到最低限度。从环境保护角度分析，项目在此建设是可行的。

第一章 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日修订，2015年1月1日起施行）；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日第二次修正公布并施行）；

(3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日第二次修正公布并施行）；

(4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日第二次修正公布并施行）；

(5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日修正公布并施行）；

(6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修正，2020年9月1日起施行）；

(7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年2月29日修订通过，2012年7月1日施行）；

(8) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018年8月31日通过，2019年1月1日施行）。

1.1.2 国家法规

(1) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号，2017年10月1日起施行）；

(2) 《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，2016年5月28日）；

(3) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号，2015年4月2日）；

(4) 《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，2013年9月10日）。

1.1.3 部门规章

(1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）（中华人民共和国生态环境部令第16号，2021年1月1日起施行）；

(3) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令[2018]第4号，2019年1月1日起施行）；

(4) 关于发布《生态环境部审批环境影响评价文件的建设项目目录（2019年本）》（公告2019年第8号，2019年2月26日起施行）；

(5) 《国家危险废物名录》（2021年版）（部令第15号，2021年1月1日起施行）；

(6) 《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局令[1999]第5号，1999年10月1日起施行）；

(7) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第29号，2020年1月1日起施行）；

(8) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号，2016年10月27日）；

(9) 《关于规划环境影响评价加强空间管制、总量管控和环境准入的指导意见(试行)》（环办环评[2016]14号，2016年2月24日）；

(10) 《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环发〔2015〕178号，2015年12月30日）；

(11) 《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（环发[2014]197号，2014年12月30日）；

(12) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30号，2014年3月25日）；

(13) 《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，2012年7月3日）；

(14) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕

98号，2012年8月8日）；

(15)《制药工业污染防治技术政策》(环境保护部公告2012第18号，2012年3月7日实施)；

(16)《关于印发水泥制造等七个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》(环办环评[2016]114号，2016年12月24日)。

1.1.4 地方法规、规章

(1)《河南省建设项目环境保护条例》(河南省人民代表大会常务委员会公告第66号，2006年12月1日修订通过，2007年5月1日起施行)；

(2)《中共河南省委河南省人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战实施意见》(豫发〔2018〕19号，2018年6月16日)；

(3)《河南省人民政府关于划定调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》(豫政文[2019]125号，2019年9月23日)；

(4)《河南省县级集中式饮用水水源保护区规划的通知》(豫政办[2013]107号，2014年1月7日)；

(5)《河南省生态环境厅关于发布河南省生态环境厅审批环境影响评价文件的建设项目目录(2019年本)的公告》(公告[2019]6号，2019年5月27日)；

(6)《河南省生态环境厅关于加强产业园区规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的通知》(豫环文[2019]90号，2019年4月15日)；

(7)《河南省人民政府关于印发河南省污染防治攻坚战三年行动计划(2018-2020)的通知》(豫政[2018]30号)；

(8)《河南省生态环境厅关于印发河南省工业大气污染防治6个专项方案的通知》(豫环文[2019]84号，2019年4月9日)；

(9)《河南省污染防治攻坚战领导小组办公室关于印发河南省2020年大气、水、土壤污染防治攻坚战实施方案的通知》(豫环攻坚办[2020]7号，2020年2月21日)；

(10)《河南省环境保护委员会办公室关于印发河南省流域水污染防治规划(2016-2020年)的通知》(豫环委办〔2017〕136号)；

(11)《河南省人民政府关于印发河南省碧水工程行动计划(水污染防治工作方案)的通知》(豫政〔2015〕86号，2015年12月31日)；

(12) 《河南省住房和城乡建设厅关于发布工程建设标准<城市房屋建筑 and 市政基础设施工程及道路扬尘污染防治标准>的公告》(公告[2020]7号)

(13) 《许昌市人民政府关于印发许昌市碧水工程行动计划(水污染防治工作方案)的通知》(许政〔2016〕52号, 2016年7月14日);

(14) 《许昌市人民政府关于打赢水污染防治攻坚战的意见》(许政〔2017〕11号, 2017年1月23日);

(15) 《许昌市环境保护局关于深化建设项目环境影响评价审批制度改革实施办法》(许环[2015]8号, 2015年2月3日);

(16) 《关于印发<许昌市建设项目环境准入禁止、限制区域和项目名录(2015年版)>的通知》(许环[2014]124号, 2014年12月12日);

(17) 《关于印发<许昌市环境保护局审批环境影响评价文件的建设项目目录(2016年本)>的通知》(许环[2016]37号, 2016年5月16日);

(18) 《许昌市环境保护局关于再次下放部分建设项目环境影响评价文件审批权限的通知》(许环文[2018]67号, 2018年6月7日);

(19) 《关于印发许昌市2020年大气、水、土壤污染防治攻坚战实施方案的通知》(许环攻坚办[2020]38号)。

1.1.5 技术规范

- (1) 《环境影响评价技术导则总纲》(HJ 2.1-2016);
- (2) 《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018);
- (3) 《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018);
- (4) 《环境影响评价技术导则声环境》(HJ 2.4-2009);
- (5) 《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ 610-2016);
- (6) 《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ 19-2011);
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- (8) 《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)
- (9) 《环境影响评价技术导则制药建设项目》(HJ611-2011);
- (10) 《污染源源强核算技术指南制药工业》(HJ 992-2018);

- (11) 《排污单位自行监测技术指南化学合成类制药工业》(HJ 883-2017)；
- (12) 《排污单位自行监测技术指南发酵类制药工业》(HJ 882-2017)；
- (13) 《发酵类制药工业废水治理工程技术规范》(HJ2044-2014)。

1.1.6 项目依据

- (1) 项目环境影响评价委托书；
- (2) 项目备案证明（项目代码：2018-411053-27-03-043917）；
- (3) 许昌经济技术开发区住房建设城市管理与环境保护局关于该项目的环评执行标准的意见；
- (4) 《许昌富森生物科技股份有限公司核苷氨基酸及其衍生物深加工项目可行性研究报告》；
- (5) 《许昌市生物医药产业园规划（一期）（20172025）》；
- (6) 《许昌市生物医药产业园规划（一期）（20172025）环境影响报告书》（报批稿）及其审查意见；
- (7) 《许昌市生物医药产业园废水处理工程（一期工程）环境影响报告书》及其批复；
- (8) 《许昌凯莱水务有限公司许昌市生物医药产业园 30000 吨/天给水处理工程项目环境影响报告表》及其批复；
- (9) 《许昌经开热电有限公司天然气分布式能源站项目环境影响报告表》及其批复
- (10) 建设单位提供的其他有关资料。

1.2 评价对象

本次评价对象为许昌富森生物科技股份有限公司氨基酸及其衍生物、核苷及其衍生物微生物深加工技术项目。项目主要建设发酵车间、提取车间、合成水解车间、液糖车间及动力车间、菌丝菌渣处理车间等配套工程，形成 L-脯氨酸生产线、支链氨基酸（L-缬氨酸、L-亮氨酸、L-异亮氨酸）生产线、核苷（腺苷、鸟苷、肌苷）生产线、嘌呤及核糖（腺嘌呤、鸟嘌呤、次黄嘌呤、D-核糖）生

产线、I+G 生产线，年产 L-脯氨酸 600 吨、L-缬氨酸 835 吨、L-亮氨酸 60 吨、L-异亮氨酸 65 吨、腺苷 680 吨、鸟苷 1815 吨、肌苷 1185 吨、腺嘌呤 300 吨、鸟嘌呤 350 吨、次黄嘌呤 50 吨、D-核糖 735 吨、核苷酸二钠（I+G）3780 吨。

1.3 环境影响识别与评价因子筛选

1.3.1 环境影响识别

项目建设地点为许昌市生物医药产业园，根据项目的特点和区域环境特征，采用“环境影响因素识别表”分析本项目对环境可能造成的影响，并将影响时期划分为施工期、营运期两个时段，具体情况见表 1-1。

表 1-1 环境影响因素识别表

影响因子类别		施工期			营运期			
		土建工程	安装工程	设备运输	废水	废气	固废	噪声
自然生态环境	地表水	-1SP	/	/	-1LP	/	-1LP	/
	地下水	-1SP	/	/	-1LP	/	-1LP	/
	环境空气	-1SP	-1SP	-1SP	-1LP	-1LP	/	/
	声环境	-2SP	-1SP	-1SP	-1LP	/	/	-1LP
	土壤	-1SP	/	/	-1LP	-1LP	-1LP	
	植被	-1SP	/	/	/	-1LP	/	/
	水土流失	-1SP	/	/	/	/	/	/
社会经济环境	工业	+1SP	+1SP	+1SP	+1LP	/	/	/
	农业	-1SP	/	/	-1LP	-1LP	/	/
	交通运输	-1SP	-1SP	-1SP	+1LP	/	+1LP	/
	就业	+1SP			+2LP			
	生活水平	-1SP			+1LP	-1LP	-1LP	-1LP
	人群健康	-1SP			-1LP	-1LP	-1LP	-1LP

备注：影响性质：+ -有利，- -不利；影响程度：1-轻微，2-一般，3-显著；影响时间：S-短期，L-长期；影响范围：P-局部，W-大范围。

1.3.2 评价因子筛选

根据环境影响因素识别情况和项目排污特征，筛选出本次评价的现状评价因子和预测评价因子，详见表 1-2。

表 1-2 评价因子筛选

环境要素	现状评价因子	影响预测因子	
		施工期	营运期
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、NH ₃ 、H ₂ S、HCl、VOCs、臭气浓	TSP	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、非甲烷总烃、NH ₃ 、

	度		H ₂ S、HCl
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级	
地表水	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮	/	
地下水	pH、总硬度、氨氮、耗氧量、溶解性总固体、硝酸盐、氯化物、亚硝酸盐、氟化物、挥发性酚类、硫酸盐、铁、锰、砷、汞、铬（六价）、铅、镉、氰化物、总大肠菌群、菌落总数	/	耗氧量、氨氮
土壤	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、锌/pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	/	pH

1.4 评价标准

1.4.1 环境质量标准

本项目环境质量标准执行如表 1-3。

表 1-3 环境质量评价执行标准

序号	标准名称	类别	项目	标准值		
				单位	浓度限值	
1	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)	二级	SO ₂	年平均	μg/m ³	60
				24h 平均		150
				小时平均		500
			NO ₂	年平均	μg/m ³	40
				24h 平均		80
				小时平均		200
			PM ₁₀	年平均	μg/m ³	70
				24h 平均		150
			PM _{2.5}	年平均	μg/m ³	35

				24h 平均		75
			CO	24h 平均	mg/m ³	4
			O ₃	最大 8h 平均	μg/m ³	160
2	《大气污染物综合排放标准详解》	/	非甲烷总烃	/	mg/m ³	2.0
3	参照《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值	/	NH ₃	1h 平均	μg/m ³	200
			H ₂ S	1h 平均	μg/m ³	10
			HCl	日平均	μg/m ³	15
				1h 平均	μg/m ³	50
			硫酸	日平均	μg/m ³	100
				1h 平均	μg/m ³	300
TVOC	8h 平均	μg/m ³	600			
4	《地表水环境质量标准》(GB3828-2002)	IV类	pH		/	6~9
			COD		mg/L	30
			BOD ₅		mg/L	6
			氨氮		mg/L	1.5
			总磷		mg/L	0.3
			总氮		mg/L	1.5
			石油类		mg/L	0.5
5	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)	III类	pH		—	6.5~8.5
			总硬度(以 CaCO ₃ 计)		mg/L	450
			溶解性总固体		mg/L	1000
			氨氮		mg/L	0.5
			硝酸盐		mg/L	20
			总大肠菌群		个/L	3.0
			氯化物		mg/L	250
			亚硝酸盐		mg/L	1.00
			氟化物		mg/L	1.0
			挥发性酚类		mg/L	0.002
			钠		mg/L	200
			硫酸盐		mg/L	250
			铁		mg/L	0.3
			耗氧量		mg/L	3.0
			菌落总数		CFU/mL	100
6	土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)	风险筛选值 第二类用地	砷		mg/Kg	60
			镉		mg/Kg	65
			铬(六价)		mg/Kg	5.7
			铜		mg/Kg	18000
			铅		mg/Kg	800
			汞		mg/Kg	38
			镍		mg/Kg	900
			四氯化碳		mg/Kg	2.8

			氯仿	mg/Kg	0.9	
			氯甲烷	mg/Kg	37	
			1,1-二氯乙烷	mg/Kg	9	
			1,2-二氯乙烷	mg/Kg	5	
			1,1-二氯乙烯	mg/Kg	66	
			顺-1,2-二氯乙烯	mg/Kg	596	
			反-1,2-二氯乙烯	mg/Kg	54	
			二氯甲烷	mg/Kg	616	
			1,2-二氯丙烷	mg/Kg	5	
			1,1,1,2-四氯乙烷	mg/Kg	10	
			1,1,2,2-四氯乙烷	mg/Kg	6.8	
			四氯乙烯	mg/Kg	53	
			1,1,1-三氯乙烷	mg/Kg	840	
			1,1,2-三氯乙烷	mg/Kg	2.8	
			三氯乙烯	mg/Kg	2.8	
			1,2,3-三氯丙烷	mg/Kg	0.5	
			氯乙烯	mg/Kg	0.43	
			苯	mg/Kg	4	
			氯苯	mg/Kg	270	
			1,2-二氯苯	mg/Kg	560	
			1,4-二氯苯	mg/Kg	20	
			乙苯	mg/Kg	28	
			苯乙烯	mg/Kg	129	
			甲苯	mg/Kg	12	
			间二甲苯+对二甲苯	mg/Kg	570	
			邻二甲苯	mg/Kg	64	
			硝基苯	mg/Kg	76	
			苯胺	mg/Kg	260	
			2-氯酚	mg/Kg	2256	
			苯并[a]蒽	mg/Kg	15	
			苯并[a]芘	mg/Kg	1.5	
			苯并[b]荧蒽	mg/Kg	15	
			苯并[k]荧蒽	mg/Kg	151	
			蒽	mg/Kg	1293	
			二苯并[a,h]蒽	mg/Kg	1.5	
			茚并[1,2,3-cd]芘	mg/Kg	15	
			萘	mg/Kg	70	
7	土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)(GB15618-2018)	风险筛选值 其他 pH>7.5	pH	无量纲	6.5<<=7.5	>7.5
			镉	mg/Kg	0.3	0.6
			汞	mg/Kg	2.4	3.4
			砷	mg/Kg	30	25
			铅	mg/Kg	120	170
			铬	mg/Kg	200	250

			铜		mg/Kg	100	100
			镍		mg/Kg	100	190
			锌		mg/Kg	250	300
8	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	2类	等效 声级	昼间	dB(A)	60	
				夜间		50	

1.4.2 污染物排放标准

本项目生产过程中主要为发酵工艺，部分产品生产工艺为化学合成，鉴于《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》（DB41/756-2012）污染物排放指标严于《发酵类制药工业水污染物间接排放标准》（DB41/758-2012），因此本项目的污水排放执行《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》（DB41/756-2012）。本项目污染物排放执行标准见表 1-4。

表 1-4 污染物排放执行标准

序号	标准名称	类别	污染因子 或类别	标准值		备注
				单位	限值	
1	《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》 (DB41/756-2012)	表 1 标准 B	pH	/	6~9	企业废水 总排放口
			色度（稀释倍数）	/	50	
			悬浮物	mg/L	100	
			BOD ₅	mg/L	40	
			COD	mg/L	220	
			氨氮	mg/L	35	
			总氮	mg/L	50	
		总磷	mg/L	2.0		
表 2	其他类	m ³ /t	1894			
2	《发酵类制药工业水污染物间接排放标准》 (DB41/758-2012)	表 2	氨基酸（其他）	m ³ /t	200	
			其他	m ³ /t	1500	
3	《制药工业大气污染物排放标准》 (GB37823-2019)	表 1	颗粒物	mg/m ³	30	工艺废气
			NMHC	mg/m ³	100	
			TVOC	mg/m ³	150	
			氯化氢	mg/m ³	30	
			氨	mg/m ³	30	

			硫化氢	mg/m ³	5	污水处理站废气	
			氨	mg/m ³	30		
		表 3		SO ₂	mg/m ³	200	燃烧装置
				NO _x	mg/m ³	200	
		表 4		氯化氢	mg/m ³	0.20	边界
		附录 C	NMHC	1h 值	mg/m ³	10	厂房外监控点
				任意一次浓度	mg/m ³	30	
车间或生产设施排气中 NMHC 初始排放速率≥3kg/h 时, 应配置 VOCs 处理设施, 处理效率不应低于 80%							
4	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)						
5	《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》 (豫环攻坚办(2017)162号)	医药制造业	非甲烷总烃	mg/m ³	60	有机废气排放口	
				净化效率	90%		
		其他企业	非甲烷总烃	mg/m ³	2.0	边界	
6	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	表 1 二级	NH ₃	mg/m ³	1.5	厂界	
			H ₂ S	mg/m ³	0.06		
			臭气浓度	无量纲	20		
		表 2 二级	NH ₃	kg/h	4.9	排气筒高度 15m	
			H ₂ S	kg/h	0.33		
			臭气浓度	无量纲	2000		
7	《餐饮业油烟污染物排放标准》(DB41/1604-2018)	表 1 中型	油烟	mg/m ³	1.0	烟道	
			非甲烷总烃	mg/m ³	10		
			油烟去除效率	%	≥90		
8	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	表 2 二级	硫酸雾	mg/m ³	45	排气筒高度 15m	
				kg/h	1.5		
9	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	2 类	厂界噪声	dB(A)	昼间:60 夜间:50		
10	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	昼间		夜间			
		70		55			
11	《一般工业固体废物贮存、处置污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单						

1.5 评价工作等级与评价范围

1.5.1 评价工作等级

1.5.1.1 环境空气评价工作等级

按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2—2018）规定，计算其最大地面浓度占标率 P_i （第 i 个污染物），及地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ，其中 P_i 定义为：

$$P_i = (C_i / C_{0i}) \times 100\%$$

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， mg/m^3 ；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， mg/m^3 ，本次选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值与导则附录 D 中的 1h 平均质量浓度。

计算结果见表 1-5。

表 1-5 大气环境影响评价工作等级划分判据表

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu g/m^3$)	C_{max} ($\mu g/m^3$)	$P_{max}(\%)$	$D_{10\%}$ (m)
制糖投料废气排气筒（1#）	PM_{10}	450.0	0.1700	0.04	0
发酵尾气排气筒（2#）	NH_3	200.0	9.9141	4.96	0
	PM_{10}	450.0	30.505	6.78	0
	H_2S	10.0	1.6947	16.95	225
	NMHC	2000.0	22.8788	1.14	0
三支链氨基酸干燥、包装废气、核苷干燥包装废气排气筒（3#）	PM_{10}	450.0	2.5173	0.56	0
嘌呤投料、烘干、包装、I+G 投料废气排气筒（4#）	PM_{10}	450.0	1.3601	0.3	0
脯氨酸、核糖包装废气、I+G 混合、包装废气排气筒（5#）	PM_{10}	450.0	7.9442	1.77	0
有机废气治理设施排气筒（6#）	NMHC	2000.0	7.9864	0.4	0
	SO_2	500.0	0.1527	0.03	0
	NO_x	250.0	23.7704	9.51	0
有机肥水解、中和及浓缩干燥	PM_{10}	450.0	0.2488	0.06	0

和污水处理站废气排气筒（7#）	NH ₃	200.0	0.0622	0.03	0
	H ₂ S	10.0	0.0186	0.19	
	H ₂ SO ₄	300.0	0.0933	0.03	
	NMHC	2000.0	1.2439	0.06	0
有机肥包装废气排气筒（8#）	PM ₁₀	450.0	0.4418	0.1	0
储罐呼吸废气处理装置排气筒（9#）	NH ₃	200.0	0.1870	0.09	0
	NMHC	2000.0	3.3658	0.17	0
	HCL	50.0	0.1870	0.37	0
食堂油烟净化器排气筒（10#）	NMHC	2000.0	2.4329	0.12	0
污水处理站面源（M2）	NH ₃	200.0	15.331	7.67	0
	H ₂ S	10.0	0.5121	5.11	0
生产车间面源（M1）	NH ₃	200.0	0.2079	0.1	0
	NMHC	2000.0	1.0163	0.05	0
	HCL	50.0	0.0693	0.14	0

项目 Pmax 最大值出现为发酵尾气排气筒（2#排气筒）中的 H₂S，最大地面浓度占标率 Pmax 为 16.95%，Pmax ≥ 10%。根据评价等级判断标准，该项目的评价等级为一级评价。一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远影响距离（D10%）确定大气环境影响评价范围，当 D10% 小于 2.5km 时，评价范围边长取 5km。本项目 D10% 为 225m，因此本项目大气评价范围为：以厂址为中心，边长 5km 的矩形区域，评价范围 25km²。

1.5.1.2 地表水评价工作等级

本项目废水经厂内污水处理站处理后经市政管网排入许昌生物医药园污水处理厂进一步处理，其排放方式为间接排放。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）规定，地表水评价工作等级为三级 B。

1.5.1.3 地下水评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610—2016），本项目属于 I 类建设项目。项目位于许昌生物医药产业园，西南侧史庄、许庄、拳张村采用洼孙村安全饮水工程供水，南侧丁集采用农村安全饮水工程供水（采用麦岭地下水作为水源），东南侧老户陈等村利用城市集中供水，周边不涉及分散式饮用水水源地，地下水敏感程度为不敏感，该项目地下水环境影响评价工作等级

定为二级。详见表 1-6。

表 1-6 地下水环境影响评价工作等级划分判据一览表

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

1.5.1.4 声环境影响评价工作等级

项目位于许昌市生物医药产业园，声环境执行 2 类标准，距离最近的拳张村 160m，按照《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4—2009）中评价工作等级的划分，本次声环境影响评价工作等级确定为三级，详见表 1-7。

表 1-7 声环境影响评价工作等级判定表

因素	功能区	建设前后噪声声级的增加量	受影响人口变化情况	判定等级
内容	2 类	≤3dB (A)	不明显	三级

1.5.1.5 土壤环境影响评价工作等级

项目属于发酵制药工业，占地 0.06km²（95.7 亩），位于许昌市生物医药产业园内，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》，项目类别为I类，占地规模属于中型，现状南侧为农田，周边的土壤环境敏感程度为敏感，本次土壤评价工作等级为一级，详见表 1-8。

表 1-8 土壤环境影响评价工作等级判定表

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

1.5.1.6 风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目环境风险潜势综合等级为 III，因此确定环境风险评价工作等级为二级。项目风险评价工作等级详见表 1-9。

表 1-9 评价工作等级划分

环境要素	大气环境	地表水环境	地下水环境	项目风险评价等级
评价工作等级	二级	三级	三级	二级

本项目环境空气风险评价范围为项目边界外扩 5km；地表水环境风险评价范围、地下水风险评价范围同相应要素环境影响评价范围。

1.5.2 评价范围

依据导则要求，结合项目评价等级及区域环境特征，确定单项环境要素评价范围，详见表 1-10。

表 1-10 工程各环境要素的评价范围

环境要素	评价等级	评价范围
环境空气	一级	以项目厂址为中心，向四周各延伸 2.5km 的矩形区域
地表水	三级 B	依托污水处理设施环境可行性论证
地下水	二级	以项目厂址为中心，向西南、东北延伸 0.9km，向西北延伸 1.38km，向东南延伸 2.3km 的区域
声环境	三级	场界外 200m
土壤	一级	项目占地及周围 1km 范围之内
风险	大气环境	二级
	地表水环境	三级
	地下水环境	三级
		项目边界外扩 5km
		厂区废水防控措施分析
		同地下水评价范围：以项目厂址为中心，向西南、东北延伸 0.9km，向西北延伸 1.38km，向东南延伸 2.3km 的区域

1.6 相关规划与环境功能区划

1.6.1 城市规划及符合性分析

1.6.1.1 许昌市城市总体规划（2015-2030）

城市性质：中原城市群地区性中心城市，中原经济区交通和物流枢纽城市，

全国重要先进制造业基地，汉魏历史文化名城。

主城区规划范围：北面以北苑大道为界；东面以新 107 国道为界；南面以兰南高速为界；西面以省道 227 和三洋铁路为界。

城市总体布局：总体规划提出许昌中心城区构建“紧凑、集约、生态”型的城市空间形态，形成“一核两心、一轴三廊，绿环五片、组团发展”的“丰”字形空间结构。其中“五片”包括主城区南片区、主城区北片区、东北片区、东南片区和西南片区。主城区南片区：行政文化和居住功能区。主城区北片区：商务办公和居住功能区。东北片区：产业区。东南片区：产业和生活综合区。西南片区：产业和生活综合区。

1.6.1.2 许昌经济技术开发区分区规划及核心区城市设计 (2016-2030)

规划范围：经开区位于市区西南部，东至京广铁路，西至永登高速；北至 311 国道，南至南环西路，规划总面积约 22.56 平方公里。

产业定位：河南省先进的电力电子制造基地，中原城市群装备制造及零部件、发制品、生物产业生产研发基地，许昌市现代产业集中、配套服务完善、人居环境和谐的产业集聚区。

产业布局：规划形成“一心两轴，四带多组团”的空间发展结构：“一心”：以规划核心区为载体的服务核心；“两轴”：沿延安路、阳光大道两条发展主轴；“四带”：清泥河生态景观带、沿西外环路、京广铁路的防护绿带、永登高速生态绿带；“多组团”：包括多个工业、居住服务、物流组团。

用地规划：西外环路以西、阳光大道以南、金龙街以北、丁香路以东区域规划为三类工业用地。

1.6.1.3 城市规划符合性分析

项目与城市规划符合性分析情况见表 1-11。

表 1-11 项目与城市规划相符性分

规划名称	规划内容	本项目	相符性
许昌市城市总体规划	区域用地规划为一类工业用地	位于杏园路以东、屯田路以南	不相符

许昌经济技术开发区分区规划及核心区城市设计	杏园路以东、屯田路以南为三类工业用地		相符
-----------------------	--------------------	--	----

根据《2016年许昌市城乡规划建设委员会第八次会议纪要》（许规纪要[2016]8号），会议审议通过《许昌经济技术开发区分区规划及核心区城市设计》规划方案。该规划方案将杏园路以东、屯田路以南规划为三类工业用地。许昌经济技术开发区分区规划及核心区城市设计一土地利用规划图见附图3-3。

1.6.2 许昌市生物医药产业园规划（2017-2025）及规划环评符合性分析

许昌市生物医药产业园于2017年6月经许昌市人民政府批准设立，许昌市人民政府先后下发《关于经济技术开发区规划建设许昌市生物医药产业园的批复》（许政文[2017]53号）、《关于同意调整许昌市生物医药产业园相关建设内容的批复》（许政文[2018]1号），明确园区范围与主导产业。许昌经济技术开发区已委托武汉华中科大城市规划设计研究院编制完成了《许昌市生物医药产业园规划一期（2017-2025年）》，由郑州大学环境技术咨询工程有限公司编制的《许昌市生物医药产业园规划（一期）（2017-2025年）环境影响报告书》于2018年1月31日由河南省环境保护厅组织的审查小组出具审查意见（豫环函[2018]18号）。

1.6.2.1 许昌生物医药产业园规划（2017-2025）及符合性分析

规划范围：西外环路以西、阳光大道以南、金龙街以北、丁香路以东区域，规划用地面积约为79.15公顷（红线为界）。

功能定位：国家级生物医药研发生产基地；中原城市群“两化深度融合”产业示范基地；许昌市生物医药千亿产业集群核心基地；许昌市海绵生态示范园区；许昌市智慧化示范园区。

主导产业：以生物医药为主导，以食品添加剂为辅。生物医药产业以发展新型生物技术药物、治疗性生物药物等生物创新药为主，适度发展化学创新药和国外专利保护到期的高端药品。

发展目标：到 2020 年，工业总产值达到 20 亿人民币，形成以氨基酸及衍生物、核苷酸及核苷酸衍生物等为核心产品；到 2025 年，工业总产值达到 40 亿人民币，形成以许昌市医药产业园为龙头，联动长葛、禹州的医药产业，打造千亿级产业集群。

功能分区与用地布局：园区功能分区为工业生产功能片区、市政设施功能片区两个片区。工业用地划分为四个组团，分别为东北组团、西北组团、东南组团、西南组团，总面积 52.38 公顷。

给水工程规划：水源为南水北调水，供水厂位于园区中部，总设计规模为 3 万 m³/d，其中一期设计规模为 2 万 m³/d。给水管采用环状布设为主，局部采用枝状布设。现供水管网已经敷设，水厂正在建设，预计 2020 年 12 月建成。

排水工程规划：采用雨污分流制。污水处理位于园区中部，变电站北侧，占地 4.3 公顷，处理规模 3 万 m³/d，其中一期规模为 3 万 m³/d。配套污水管网与中水回用系统。现排水管网已经敷设，污水处理厂正在建设。

供热工程规划：热源为新建园区天然气分布式能源电厂，位于杏园路东侧。分两期建设，近期建设（3 用 1 备）×32MW 燃气轮机+（3 用 1 备）×50t/h 余热锅炉+1×15MW 抽凝式汽轮发电机组+1×6MW 背压式汽轮发电机组，远期新增 1×32MW 燃气轮机+1×50t/h 余热锅炉+1×6MW 背压式汽轮发电机组。

电力工程规划：园区天然气分布式能源电厂为主供电源，为园区提供 10kV 电网，采用单环网方式接线。

燃气工程规划：气源引自西气东输二线平泰支线禹州段 3#阀室处，经专线输送至本园区，从西外环路引入，管道采用管沟敷设。

本项目采用发酵法生产核苷与氨基酸，并进一步生产嘌呤、核糖与 I+G，属于生物医药及食品添加剂制造，符合园区主导产业规划及近期发展目标规划；选址位于兴园路以西、屯田路以南，在工业生产功能片区东南组团（详见附件 3），项目用地性质为工业用地（见附件 4、附件 6），符合园区用地布局规划。

目前园区/项目所在区域供水、排水、供热、供气管网及电力管线已经敷设，园区供水厂、污水处理厂及热电厂正在建设（见附件 11），污水处理厂主体工程基本完成，将于 2020 年底建成；供水厂（详见附件 7），本项目建设周期为 18 个月，预计 2021 年 7 月建成，因此，项目建成后依托园区基础设施可行。

1.6.2.2 许昌市生物医药产业园规划（一期）环境影响报告书及其审

查意见及符合性分析

根据《许昌市生物医药产业园规划（一期）环境影响报告书》，园区负面清单和环境准入条件见表 1-12，其环境影响报告书审查意见附件，相关符合性分析见表 1-12。

表 1-12 项目与园区规划环评及审查意见符合性分析

名称	内容	本项目	相符性	
负面清单	管理要求	①禁止入驻国家《产业结构调整指导目录》中医药淘汰类项目； ②禁止入驻与产业园产业定位不相符的项目； ③主要水污染物总量排放指标不能实现等量或减量置换原料药制造项目。	产业类型为园区主导产业，其产品与工艺不属于《产业结构调整指导目录》淘汰类与限制类，水污染物总量排放指标可实现等量置换	相符
	产业	①禁止新建《产业结构调整指导目录》中医药限制类项目； ②禁止新建硫酸新霉素、去甲基金霉素、金霉素、链霉素、大观霉素、红霉素、麦白霉素、卷曲霉素、去甲万古霉素、洁霉素、阿霉素、利福霉素、赖氨酸、谷氨酸等废水排放量大的发酵类制药项目； ③禁止单纯新建化学合成原料药项目，可依托生物医药产业链适度发展污染较小的化学创新药项目； ④禁止建设P3、P4 生物安全实验室； ⑤禁止新建糖精等化学合成甜味剂生产线。	项目产品为L-脯氨酸、L-缬氨酸、L-亮氨酸、L-异亮氨酸、腺嘌呤、I+G、核糖，不在禁止的产品范围内。 采用发酵法生产核苷与氨基酸，并利用核苷进一步生产嘌呤、核糖与I+G，不属于单纯新建化学合成原料药项目。	相符
环境准入条件	资源能源消耗	单位工业增加值新鲜水耗8.0m ³ /万元以下；单位工业增加值综合能耗0.5吨标煤/万元以下。	单位工业增加值新鲜水耗7.0m ³ /万元；单位工业增加值综合能耗0.46吨标煤/万元	
	污染物排放总量控制	①属于环保搬迁的项目，污染物排放指标不能超过其现状污染物排放量（以达标排放计）； ②入驻项目“三废”治理必须可靠、成熟和经济的处理措施，否则应慎重引进。	废水采用厌氧预处理+二级缺氧-好氧+絮凝气浮工艺处理；发酵尾气采用旋风分离+次氯酸钠稀硫酸喷淋+水喷淋工艺，有机废气采用直接焚烧处理工艺，除尘采用袋式除尘器处理；固废分类处理，均为制药行业可靠、成熟、经济的工艺。	相符
	生产规模和工艺技术先进性要求	①工艺技术水平上，要求入驻产业园区的项目达到国内同行业先进水平； ②建设规模应符合国家产业政策的最小经济规模要求； ③环保搬迁入驻产业园区的企业应进行产品和生产技术的升级改造，达到国家相关规定的要求。	工艺技术水平可达到国内同行业先进水平；建设规模符合国家产业政策的最小经济规模要求	相符

	<p>清洁生产水平</p>	<p>①应选择使用原料和产品为环境友好型的项目，避免产业园区大规模建设造成的不良辐射效应，诱使国家明令禁止项目在产业园区周边出现； ②入产业园区新建项目的单位产品水耗、单位产品污染物排放量等清洁生产指标应达到国内同行业先进水平； ③环保搬迁企业的清洁生产指标应达到国内同行业先进水平。</p>	<p>项目产品为环境友好型，原料采用氨水代替氨气，减轻环境风险；单位产品水耗、单位产品污染物排放量等清洁生产指标可达到国内同行业先进水平</p>	<p>相符</p>
<p>许昌市生物医药产业园规划(一期)环评影响报告书审查意见</p>		<p>合理用地布局：优化用地布局，在开发过程中不应随意改变各用地功能区的使用功能，并注重节约集约用地；新建项目的大气环境保护范围内，不得规划新建居住、学校、医院等环境敏感目标。</p>	<p>项目位于园区规划的生产功能片区，用地性质与园区规划一致，未设置大气防护距离，设置100m卫生防护距离，防护距离内无规划和现状环境敏感目标</p>	<p>相符</p>
		<p>优化产业结构：鼓励发展新型疫苗、血液制品、重组蛋白质药物，抗肿瘤及抗风湿等抗体药物、核酸药物等技术含量高、污染小、高附加值的项目；禁止新建《产业结构调整指导目录》中医药限制类项目；禁止新建硫酸新霉素、去甲基金霉素、金霉素、链霉素、大观霉素、红霉素、麦白霉素、卷曲霉素、去甲万古霉素、洁霉素、阿霉素、利福霉素、赖氨酸、谷氨酸等废水排放量大的发酵类制药项目；禁止单纯新建化学合成原料药项目，可依托生物医药产业链适度发展污染较小的化学创新药项目；禁止建设P3、P4 生物安全实验室；禁止新建糖精等化学合成甜味剂生产线。</p>	<p>项目产品为L-脯氨酸、L-缬氨酸、L-亮氨酸、L-异亮氨酸、腺嘌呤、I+G、核糖，为抗肿瘤药物、核酸药物的原料，不在禁止的产品范围内。采用发酵法生产核苷与氨基酸，并利用核苷进一步生产嘌呤、核糖与I+G，不属于单纯新建化学合成原料药项目。</p>	<p>相符</p>
		<p>尽快完善环保基础设施：入园企业均不得单独设置废水排放口；提高一般工业固废综合利用率，严禁企业随意弃置；危险固废的收集、贮存应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求，并送有资质的危险废物单位处置，危险废物的转运应执行《危险废物转移联单管理办法》的有关规定</p>	<p>项目废水经厂区预处理后排入园区污水处理厂处理，不单独设置排放口。一般固废、危险固废均按要求处置。</p>	<p>相符</p>
		<p>严格控制污染物排放：严格执行污染物排放总量控制制度，采取调整能源结构、加强污染治理等措施，严格控制烟粉尘、二氧化硫、氮氧化物等大气污染物的排放。</p>	<p>废气、废水均采用成熟可靠工艺进行治理，污染物可实现达标排放，排放总量满足区域要求</p>	<p>相符</p>

综上，项目产品为 L-脯氨酸、L-缬氨酸、L-亮氨酸、L-异亮氨酸、腺嘌呤、I+G、核糖，为抗肿瘤药物、核酸药物的原料，不属于规划环评负面清单所列产业，符合园区产业发展规划，采用发酵法生产核苷与氨基酸，利用核苷进一步生产嘌呤、核糖与 I+G，不属于单纯新建化学合成原料药项目。满足环境准入条件以及规划环评报告及审核意见要求。

1.6.3 生态环境规划

1.6.3.1 许昌市生态保护红线划定方案

根据《许昌市生态保护红线划定方案》（征求意见稿），许昌市生态保护红线总面积为 692.75km²，包括颍河水源涵养生态保护红线区、北汝河水源涵养生态保护红线区、南水北调中线干渠水源保护生态保护红线区和麦岭地下水源保护红线区。其中，颍河水源涵养生态保护红线面积为 187.86km²；北汝河水源涵养生态保护红线区面积 207.09km²；南水北调中线干渠水源保护生态红线区 257.80km²；麦岭地下水源保护红线区 40km²。

经对照，不在生态红线内。

1.6.3.2 许昌市集中式饮用水源规划

根据《许昌市城市集中式饮用水水源地环境保护规划》（许政[2008]62 号）及《河南省人民政府关于划定调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》（豫政文[2019]125 号，2019 年 9 月 23 日），许昌市四个饮用水源保护区分别为北汝河地表水饮用水源保护区、颍河地表水饮用水源保护区、麦岭地下水饮用水源保护区、长葛地下水饮用水源保护区。其中北汝河地表水饮用水源一级保护区范围为：北汝河大陈闸至单庄村的水域及两侧 50m 陆域；颖汝干渠渠首至长店闸以下 200m 水域及两侧 50m 陆域。二级保护区范围为北汝河单庄村至鲁渡村的水域及两侧 1000m 陆域；北汝河大陈闸至单庄村一级保护区外 1000m 陆域；颖汝干渠长店闸以下 200m 以外至魏都区任庄桥的水域及两侧 1000m 的陆域；马滢河北汝河入口处至河东姚村的水域及两侧 1000m 的陆域；文化河和颖汝干渠交汇处至 311 国道的水域及两侧 1000m 陆域；运粮河和颖汝干渠交汇处至 311 国道的水域及两侧 1000m 的陆域。准保护区范围为北汝河鲁渡至平顶山汝

州焦枝铁路桥北汝河干流的水域及两侧 1000m 陆域；马湟河河东姚村以上的水域及两侧 1000m 的陆域；文化河襄城县 311 国道以上的水域及两侧 1000m 陆域；运粮河襄城县 311 国道以上的水域及两侧 1000m 陆域。

根据河南省人民政府办公厅关于印发《河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办〔2016〕 23 号），许昌县（建安区）乡镇饮用水源保护区涉及乡镇有将官池镇、蒋李集镇、五女店镇、小召乡和艾庄乡，以上乡镇水源均为中深层地下水，饮用水井及水源保护区均位于各镇区。本项目距离最近的乡镇饮用水源保护区为蒋李集镇，相距 9 公里，不在其保护范围之内。

1.6.3.3 生态环境规划符合性分析

项目与许昌市环保规划相符性分析见表 1-13。

表 1-13 项目与许昌市环保规划相符性分析

类别	规划	本项目情况	相符性
生态保护红线	根据《许昌市生态保护红线划定结果》（征求意见稿），许昌市生态保护红线分区包括颍河水源涵养生态保护红线区、北汝河水源涵养生态保护红线区、南水北调中线干渠水源保护生态保护红线区和麦岭地下水源保护红线区，许昌市城市规划范围内经涉及北汝河水源涵养生态保护区	本项目选址区距离北汝河水源涵养生态保护红线 1600m，不涉及生态保护红线，可满足其保护要求	相符
饮用水源保护	根据《河南省人民政府关于划定调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》（豫政文[2019]125号），北汝河地表水饮用水源一级保护区范围为北汝河大陈闸至百宁大道桥河道内的区域及河道外两侧防洪堤坝外沿线以内的区域；颖汝干渠渠首至北新闻河道内区域及河道外两侧 50米的区域。	项目不涉及饮用水水源保护区，距离北汝河地表水饮用水源一级保护区最近距离为3400m	相符
	《河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办〔2016〕 23 号）：许昌县乡镇饮用水源保护区涉及乡镇有将官池镇、蒋李集镇、五女店镇、小召乡和艾庄乡，水源均为中深层地下水，饮用水井及水源保护区均位于各镇区。	项目距离其边界较远	相符

项目不涉及许昌市生态保护红线及集中式饮用水源保护区，项目选址符合区域环保规划。

1.6.4 环境功能区划

根据《许昌市生物医药产业园规划（2017-2025）》，项目所在区域为二类大气环境功能区、2 类声环境功能区，地表水功能为IV类（康庙沟），地下水水质为III类。根据《河南省水环境功能区划》，项目最终纳污河流清潩河水体功能

为IV类。根据《许昌市城市总体规划（2015-2030）》和《许昌经济技术开发区分区规划及核心区城市设计》，项目评价范围内居住用地、村庄执行二类大气环境功能区、2类声环境功能区。

1.7 政策符合性分析

1.7.1 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目生产的氨基酸属于鼓励类十九、轻工之34、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；目前项目已在许昌经济技术开发区管理委员会备案，项目代码：2018-411053-27-03-043917。因此，项目的建设符合国家相关产业政策。

1.7.2 环保政策符合性分析

本次评价从项目与《深化建设项目环境影响评价审批制度改革实施意见》、大气污染防治相关文件、水污染防治相关文件等方面进行分析，详见表 1-14。

表 1-14 项目与环保政策符合性分析

类别	文件名称	文件内容	本项目情况	符合性
生态环境保护规划	《许昌市“十三五”生态环境保护规划》	优化产业集聚区发展。优化发展十个省级产业集聚区,打造先进制造业主导区、科技创新核心区、产城融合发展示范区、改革开放先行区,建设一批智慧型产业集聚区。以实现环境资源优化配置为目标,引导新能源汽车、生物医药、工业机器人等工业项目向园区集聚,科学高效利用环境容量,优化许昌市先进制造业基地、临空经济基地建设。 禁止在产业集聚区和专业园区外新建化工、石化、医药、印染等污染项目。在清溪河流域内,除产业集聚区及专业园区外不予审批(建设)耗水量大、废水量大的化学原料药及生物发酵制药、制浆造纸、制革及毛皮鞣制、印染等单纯新建和扩大产能的项目。	<u>项目位于许昌市设立的许昌生物医药产业园内,符合园区主导行业发展规划,产品为园区近期发展的核心产品。</u>	相符
大气污染防治相关文件	《大气污染防治行动计划》(国发[2013]37号)	全面整治燃煤小锅炉。在供热供气管网不能覆盖的地区,改用电、新能源或洁净煤,推广应用高效节能环保型锅炉。在化工、造纸、印染、制革、制药等产业集聚区,通过集中建设热电联产机组逐步淘汰分散燃煤锅炉。	项目利用园区集中供热,不新建锅炉。	相符
	《关于印发河南省2019年大气污染防治攻坚战实施方案的通知》(豫环攻坚办[2019]25号)	2019年6月底前,全省石油化学...制药等工业企业,全面完成VOCs无组织排放治理,原料、中间产品与成品密闭储存,排放VOCs的生产工序要在密闭空间或设备中实施,对产生的VOCs废气进行净化处理,达到河南省工业企业挥发性有机物专项治理工作中	项目涉VOCs物料均密闭储存,脯氨酸、核糖、I+G分离过程在密闭设备中进行,并对该区域进行封闭,废气收集后采用直接燃烧工艺处理,可达标排放	相符

		排放建议值要求		
	《关于印发许昌市 2019 年大气污染防治攻坚战实施方案的通知》（许环攻坚[2019]4 号）	2019 年 6 月底前，全市表面涂装...制药、石油化学等工业企业，全面完成 VOCs 无组织排放治理，原料、中间产品与成品密闭储存，排放 VOCs 的生产工序要在密闭空间或设备中实施，对产生的 VOCs 废气进行净化处理，达到河南省工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值要求		
	《河南省生态环境厅关于印发河南省工业大气污染防治 6 个专项方案的通知》（豫环文[2019]84 号	推进化工、医药行业综合治理。强化源头控制，严格过程管理，推广采用先进的干燥、固液分离及真空设备，以连续、自动、密闭生产工艺替代间歇式、敞开式生产工艺，并采取停工退料等措施，加强非正常工况的过程控制。 深化末端治理，在涉及 VOCs 排放环节安装集气罩或密闭负压收集装置，采取回收或焚烧等方式进行治理。反应尾气、蒸馏装置不凝尾气等工艺排气，工艺容器的置换气、吹扫气、抽真空排气等应进行收集治理，低浓度有机废气或恶臭气体采用低温等离子体技术、UV 光催化氧化技术、活性炭吸附技术等两种或两种以上组合工艺，禁止使用单一吸附、催化氧化等处理技术。	<u>涉及 VOCs 固液分离采用密闭膜过滤设备，真空设备采用干式真空泵，含乙醇物料干燥采用真空干燥设备，均为连续、自动密闭生产工艺。</u> <u>乙醇回收装置不凝尾气、L 脯氨酸、核糖及 I+G 分离、干燥环节废气收集后采用冷凝+燃烧工艺处理。</u>	相符
	《许昌市 2020 年大气污染防治攻坚战实施方案》	5.严格新建项目准入管理。加强区域、流域规划环评管理，强化对项目环评的指导和约束，逐步构建起“三线一单”为空间管控基础、项目环评为环境准入把关、排污许可为企业运行守法依据的管理新框架，从源头预防环境污染和生态破坏。全市原则上禁止新增钢	本项目属于医药制造业，不属于禁止新建项目	项目

		铁、电解铝、水泥、平板玻璃、传统煤化工(甲醇、合成氨)、焦化、铸造、铝用炭素、砖瓦窑、耐火材料等行业产能,原则上禁止新建燃料类煤气发生炉和35蒸吨/时及以下燃煤锅炉。对钢铁、水泥等行业严格落实国家、省有关产能置换规定,新建涉工业炉窑的建设项目,应进入园区,配套建设高效环保治理设施。		
		39.加强废气收集和处理。推进治污设施升级改造,通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术,以及高效工艺与设备等,减少工艺过程无组织排放。提高废气收集率,遵循“应收尽收、分质收集”的原则,科学设计废气收集系统,将无组织排放转变为有组织排放进行控制,采用密闭空间作业的,除行业有特殊要求外,应保持微负压状态,并根据相关规范合理设置通风量;采用局部集气罩的,距集气罩开口面最远处的VOCs无组织排放位置,控制风速应不低于0.3米/秒,有行业要求的按相关规定执行。车间或生产设施收集排放的废气,VOCs初始排放速率大于等于2千克/小时,应加大控制力度,除确保排放浓度稳定达标外,还应实行去除效率控制,去除效率不低于80%。	本项目自动化生产水平较高,清洁生产水平可达到国内先进水平,涉气环节均采用密闭或负压抽吸措施,有机废气通过燃烧法净化处理,处理效率可达90%以上	相符
水污染防治相关文件	《水污染防治行动计划》(国发[2013]37号)	狠抓工业污染防治。专项整治十大重点行业。制定原料药制造等行业专项治理方案,实施清洁化改造,实行主要污染物排放等量或减量置换。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求,方可进入污水集	项目废水经厂区污水处理站处理后达到排放标准与园区污水处理厂收水水质要求后排入园区污水处理厂进一步处理	相符

		中处理设施。新建、升级工业集聚区应同步规划、建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。		
		优化空间布局。七大重点流域干流沿岸,要严格控制石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目环境风险,合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施	项目在原料选择上采用氨水替代液氨,设置罐区储存危险化学品,并采取风险防范措施,减少风险隐患	相符
	《河南省流域水污染防治规划(2016-2020年)》	<p>(一)加快产业转型发展</p> <p>严格环境准入。针对不同主体功能区、环境功能区、生态红线区、水污染防治优先控制单元区的生态环境特征和环境承载能力,实施差别化环境准入政策。在属于水污染防治重点控制单元的区域内,在控制断面水质未达标的情况下,不予审批耗水量大、废水排放量大的煤化工、化学原料药及生物发酵制药、制浆造纸、制革及毛皮鞣制、印染等行业单纯新建和单纯扩大产能的项目。</p> <p>优化空间布局。新建企业原则上均应建在产业集聚区。推进企业向依法合规设立、环保设施齐全、符合规划环评要求的产业集聚区集中,并实施产业集聚区生态工业化改造。四大流域干流及一级支流沿岸,有序推进石油化工、化学原料和化学品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等重点行业企业的空间分布优化,合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。</p>	<p>本项目选址位于许昌市生物医药产业园,产品为L-脯氨酸、L-缬氨酸、L-亮氨酸、L-异亮氨酸、腺嘌呤、I+G、核糖,不属于《许昌市生物医药产业园规划(一期)环评影响报告书审查意见》中禁止新建硫酸新霉素、去甲基金霉素、金霉素、链霉素、大观霉素、红霉素、麦白霉素、卷曲霉素、去甲万古霉素、洁霉素、阿霉素、利福霉素、赖氨酸、谷氨酸等废水排放量大的发酵类制药项目。</p>	相符
	《河南省辖淮河流域水污染防治攻坚战实施方案	深化工业污染防治。加强对工业污染源全面达标排放的监督。所有企业外排废水要全因子达到国家和省确	项目废水经厂区污水处理站处理后达到排放标准与园区污水处理厂收水水质要求后	相符

	(2017-2019)》	定的水污染物排放标准,并符合当地水环境质量和总量控制要求;整治重点污染行业。专项整治造纸、焦化、原料药制造...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行方案,实施清洁化改造;集中治理产业集聚区污染。新建、改建、扩建工业废水原则上不得进入城镇生活污水处理设施	排入园区污水处理厂进一步处理。	
		加强环境风险防范。定期开展环境风险隐患排查。根据国家公布的优先控制化学品名录,对高风险化学品生产、使用进行严格限制,2018年10月完成淘汰、替代工作	项目原辅材料不涉及优先控制化学品,采用氨水替代液氨,设置罐区储存危险化学品,并采取风险防范措施,减少风险隐患	相符
	《许昌市清潁河流域水环境综合整治行动计划》	加大产业结构调整力度。在清潁河流域实施涉水建设项目“七禁止、五限制”,即禁止新建造纸、制革、化工、印染、电镀、湿法纤维板、酿造类等污染严重的项目,严格限制新建、扩建发制品生产项目,严格限制新上农药类(含农药中间体)化工生产企业...;推进产业集聚区或工业园区建设。新建项目应进入产业集聚区或工业园区,鼓励、引导分散企业进入产业集聚区或工业园区建设生产。产业集聚区或工业园区要完善污水集中处理、集中供热等基础设施,积极创建环境友好型产业集聚区或工业园区	不属于禁止类项目,位于许昌生物医药园,废水经厂内处理后排入园区污水处理站处理	相符
	《许昌市清潁河流域水污染防治攻坚战实施方案(2017-2019年)》	集中治理产业集聚区污染。新建、改建、扩建工业废水原则上不得进入城镇污水处理设施		相符

	<p>《河南省碧水工程行动计划》 (豫政[2015]86号)</p>	<p>集中治理工业集聚区污染。产业集聚区内工业企业废水未达到集中处理要求的,必须经预处理达到集中处理要求。</p>	<p>项目废水经厂区污水处理站处理后达到排放标准与园区污水处理厂收水水质要求后排入园区污水处理厂进一步处理。</p>	<p>相符</p>
		<p>严格环境准入。对水污染防治重点控制单元区,不予审批耗水量大、废水排放量大的煤化工、化学原料药及生物发酵制药、制浆造纸、制革及毛皮鞣制、印染等行业单纯新建和单纯扩大产能的项目。</p>	<p>对照《许昌生物医药产业园规划(一期)环境影响报告书》环境准入负面清单,本项目不在其范围内,不属于耗水量大、废水排放量大的生物发酵制药项目</p>	<p>相符</p>
		<p>加快产业结构调整。严格环境准入。对水污染防治重点控制单元区,不予审批耗水量大、废水排放量大的煤化工、化学原料药及生物发酵制药、制浆造纸、制革及毛皮鞣制、印染等行业单纯新建和单纯扩大产能的项目。</p>		<p>相符</p>
	<p>《许昌市碧水工程行动计划 (水污染防治工作方案)》</p>	<p>优化空间布局合理确定发展布局、结构和规模。重大项目原则上布局在重点开发区,并符合城乡规划、土地利用总体规划和环境保护规划。严格控制缺水地区、水污染严重地区和敏感区域高耗水、高污染行业发展,新建、改建、扩建重点行业建设项目实行主要污染物排放减量置换。</p>	<p>项目位于许昌生物医药产业园,符合许昌市城市总体规划与许昌市经济技术开发区分区规划,符合许昌市土地利用总体规划与环境保护规划。</p>	<p>相符</p>
		<p>加快基础设施建设。新建、改建、扩建企业工业废水原则上不得进入城镇污水处理设施,确保城镇污水处理设施稳定运行。企业生产和生活废水经厂区内的污水处理站处理后进入园区集中工业污水处理厂</p>	<p>项目废水经厂区污水处理站处理后达到排放标准与园区污水处理厂收水水质要求后排入园区污水处理厂进一步处理。</p>	<p>相符</p>

	<p>许昌市 2020 年水污染防治攻坚战实施方案</p>	<p>17.加快实施产业结构调整。加快淘汰涉水企业落后生产工艺和产能,制定并实施年度落后产能淘汰方案。按计划推进城市建成区内钢铁、有色金属、造纸、印染、原料药制造、化工等污染较重企业的搬迁改造或依法关闭工作.....全面开展涉水“散乱污”企业排查整治,淘汰一批、整合一批、提升一批,促进涉水企业产业结构转型升级。</p>	<p>本项目为生物发酵制药项目,位于许昌市设立的许昌生物医药产业园内。项目废水经厂区污水处理站处理后达到排放标准与园区污水处理厂收水水质要求后排入园区污水处理厂进一步处理。</p>	<p>相符</p>
--	-------------------------------	--	--	-----------

项目与河南省 2019 年挥发性有机物治理方案相符性分析见表 1-15。

表1-15 项目与河南省2019年挥发性有机物治理方案相符性分析

序号	相关要求	本项目情况	相符性分析
1	一、总体要求 以改善环境空气质量为核心，坚持源头控制、过程管理、末端治理和强化减排相结合的全方位综合治理原则，大力推进原辅材料源头替代，深入开展涉 VOCs 重点行业提标改造工作，持续进行 VOCs 整治专项执法检查，逐步推广 VOCs 在线监测设施建设，全面建成 VOCs 综合防控体系，大幅减少 VOCs 排放总量。	项目储罐废气采取氮封和喷淋吸收、工艺废气采取冷凝+燃烧措施从而减少 VOCs 排放量。	相符
2	2019 年 6 月底前，全省石油化学、石油炼制、工业涂装、包装印刷、化工、医药制药等工业企业，全面完成 VOCs 污染治理。8 月底前，全省石油化学、石油炼制企业完成 VOCs 深度治理和泄漏检测与修复（LDAR）治理	工艺废气冷凝后燃烧处理。罐区呼吸废气：采取氮封和喷淋吸收。装置动静密封点废气：加强设备密闭。	相符
	（二）工作目标 4. 推进化工、医药行业综合治理 强化源头控制，严格过程管理，推广采用先进的干燥、固液分离及真空设备，以连续、自动、密闭生产工艺替代间歇式、敞开式生产工艺，并采取停工退料等措施，加强非正常工况的过程控制。深化末端治理，在涉及 VOCs 排放环节安装集气罩或密闭式负压收集装置，采取回收或焚烧等方式进行治理。参照石化行业 VOCs 治理要求，全面推进化工企业设备动静密封点、储存、装卸、废水系统、有组织工艺废气和非正常工况等源项整治。现代煤化工行业全面实施 LDAR（泄漏检测与修复）治理，制药、农药、炼焦、涂料、油墨、胶粘剂、染料等行业逐步推广 LDAR（泄漏检测与修复）治理工作。反应尾气、蒸馏装置不凝尾气等工艺排气，工艺容器的置换气、吹扫气、抽真空排气等应进行收集治理。	项目生产过程密闭生产，涉及 VOCs 排放的环节包括原料存储、生产过程，项目原料储罐废气采取氮封和喷淋吸收、工艺废气采取冷凝+燃烧净化措施，满足医药行业 VOCs 治理要求。	相符

根据表 1-15 分析，项目符合《河南省 2019 年挥发性有机物治理方案》相关要求。

综上，项目利用发酵法生产核苷、氨基酸，并利用核苷水解进一步生产嘌呤（腺嘌呤、鸟嘌呤、次黄嘌呤）与核糖，其产品为抗肿瘤药物、核酸药物的原料，不属于耗水量大、废水排放量大的原料药制造。项目废水经厂内污水处理站处理达到《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》（DB41/756-2012）后排入园区污水处理厂，项目生产采用的原辅材料，不在优先控制化学品名录范围内。项目采用的工艺及原辅材料符合清洁生产要求，废水经处理后达标排

放，符合相关环保政策要求。

1.8 评价专题设置

本次评价设置以下专题：

- (1) 总则
- (2) 建设项目工程分析
- (3) 环境现状调查与评价
- (4) 环境保护措施及可行性论证
- (5) 环境影响预测与评价
- (6) 环境风险分析
- (7) 环境经济损益分析
- (8) 环境管理和环境监测计划
- (9) 结论与建议

1.9 主要环境保护目标

经对场址周边环境现状调，评价范围内主要保护目标为周边村庄，详细环境保护目标及保护级别见表 1-16，相对位置见附图 4。

表 1-16 项目区周围主要环境敏感点一览表

要素	敏感点	方位	与项目厂界最近距离	性质与规模	保护等级
环境 空气	拳张村	SW	160m	村庄，600 人	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级
	史庄村	NW	320	村庄，300 人	
	许庄村	W	390	村庄，300 人	
	老户陈村	NE	500	村庄，1000 人	
	丁集村	S	580	村庄，1300 人	
	神火佳苑	NE	710	小区，300 人	
	营孙村	SE	1000	村庄，1200 人	
	罗庄村	NE	1100	村庄，2000 人	
	王霍庄村	NW	1450	村庄，500 人	
	秦敬庄村	SE	1500	村庄，3500 人	
	小重张村	SW	1670	村庄，800 人	
	徐庄村	NE	1680	村庄，2000 人	
	刘庄村	NE	1800	村庄，400 人	
	汪庄村	NE	1800	村庄，400 人	
	营里村	SE	1800	村庄，300 人	
张堂	SE	2100	村庄 300 人		

	水营村	W	2100	村庄, 400 人	
	韩集村	SW	2200	村庄, 1600 人	
	丁宋	NE	2200	村庄, 300 人	
	郭桥	NE	2300	村庄, 1800 人	
	王六庄村	NE	2300	村庄, 500 人	
	干戈李村	SW	2400	村庄, 1400 人	
	牛庙	NE	2500	村庄, 650 人	
	周庄	NE	2500	村庄, 2000 人	
	包芦村	SE	2500	村庄, 600 人	
	洼孙村	NE	2500	村庄, 2000 人	
	澜菲溪岸	NE	2500	小区, 2600 人	
声环境	拳张村	SW	160m	村庄	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类标准
地表水环境	康庙沟	N、E	160m	小河	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV类
地下水环境	/	/	/	/	《地下水质量标准》 (GB/T14848—2017)
土壤	拳张村	SW	160m	村庄	/
	农田	S、W	30m	一般农田	/

第二章 建设项目工程分析

2.1 建设项目概况

2.1.1 项目基本情况

建设项目基本情况见表 2-1。

表 2-1 项目基本情况

项目名称	核苷氨基酸及其衍生物深加工项目
建设单位	许昌富森生物科技股份有限公司
行业类别	C2710 化学药品原料药制造、C1495 食品及饮料添加剂制造
建设地点	许昌经济技术开发区产业集聚区（含许昌经济开发区）许昌生物医药产业园，屯田路以南、杏园路以东、金龙街以北、西外环以西
建设性质	新建
产品方案	年产 L-脯氨酸 600 吨、L-缬氨酸 835 吨、L-亮氨酸 60 吨、L-异亮氨酸 65 吨、腺苷 680 吨、鸟苷 1815 吨、肌苷 1185 吨、腺嘌呤 300 吨、鸟嘌呤 350 吨、次黄嘌呤 50 吨、D-核糖 735 吨、核苷酸二钠（I+G）3780 吨，合计全年产量 10455 吨
占地面积	63801 平方米（合 95.7 亩）
总投资	37051.68 万元， 环保投资约 4372 万元，占总投资的 11.8%
生产时间	年工作 330 天，主要生产装置岗位操作人员班次采用四班三运转工作制，每班 8 小时
劳动定员	共 300 人，管理人员 25 人，生产人员 275 人
建设周期	18 个月

2.1.2 工程建设内容及平面布置

本项目主要建设内容包括主体工程、辅助工程、储运工程、公用工程和环保工程。详细建设内容见表 2-2。

本项目平面布置设计以因地制宜、紧凑合理，有利于生产、管理为原则，在满足工艺流程、消防、环保、安全等方面要求下，力求物流顺畅、合理利用土地。

本项目占地呈梯形，北边长约 206.57m、东边长约 324.85m、南边长约 168.38m、西边长约 307.42m，根据以上设计原则，结合地块现状，厂区设有两个出入口，人流出入口位于厂区南侧金龙街上，物流出入口位于厂区西侧杏园路。

整个厂区分成东西两个大的区域：东半部分布置办公楼、发酵车间、核苷提取车间、三支链氨基酸提取车间、液糖车间、L-脯氨酸提取和精制车间、动力及冷却系统区和储罐区；西半部分有 I+G 合成和核苷水解车间、原料及成品库、环保区以及 2 栋预留车间等。

厂区平面布置图见图 2.1-1。

表 2-2 建设内容一览表

工程分类	建（构）筑物名称	数量	层数	建筑规格		功能及工程内容
				长×宽（m）	建筑面积（m ² ）	
主体工程	液糖车间	1	2	72×22.5	3240	用于发酵类产品所用原料液糖制备，布置 12 个 80m ³ 糖化罐及配套装置
	发酵车间	1	3	75×27.5	6187.5	用于发酵类产品的种子培养和发酵，布置 10 套 100m ³ 发酵罐及配套装置
	核苷提取车间	1	3	53.5×27.0	4333.5	从核苷发酵液中提取产品核苷，布置 1 套发酵液接收系统、1 条膜过滤装置、1 套浓缩结晶装置、4 个 10 m ³ 粗品脱色罐及配套精制溶解脱色装置、1 条干生产燥线、1 条包装生产线
	三支链氨基酸提取车间	1	3	60.0×33.5	6030.0	从三支链类发酵液中提取产品 L-缬氨酸、亮氨酸以及异亮氨酸，布置 1 套发酵液接收系统、1 套膜过滤系统、1 套浓缩装置、4 个一次结晶装置、1 个脱色装置、1 个二次结晶装置、1 条干燥生产线、1 条包装生产线
	L-脯氨酸提取、核苷水解及精制车间	1	4	66.0×21.0	5544.0	从发酵液中提出产品 L-脯氨酸，布置 1 套发酵液接收系统、1 条膜过滤装置、1 条离子交换装置、1 条浓缩装置、1 套乙醇精制及结晶装置、1 条干燥生产线、1 条包装生产线
						嘌呤精制：2 个嘌呤脱色罐、2 个中和罐、1 个结晶罐、1 个离心机，1 条干燥生产线、1 条包装生产线；核糖精制：1 套浓缩装置、2 个脱色罐、2 套过滤器、1 个冷却结晶罐、3 个醇析结晶罐、1 个离心机、1 套乙醇精制及结晶装置、1 条干燥生产线、1 条包装生产线
用于 I+G 产品精制，布置 IMP 和 GMP 蒸发液储罐各 2 个、结晶罐各 2 个、分离机各 3 个、乙醇回收塔各 1 个、干燥设备各 1 个、混合机 1 个，包装线 1 条						
水解合成车间	1	3	70.0×27.0	5670.0	用于核苷水解得到产品嘌呤和核糖，布置 3 套核苷水解装置、2 套压榨机 用于 IMP 和 GMP 合成，布置 IMP 和 GMP 反应罐 3 套，粗品蒸发结晶装置各 1 套	
储运工程	原料、成品库	1	2	70.0×38.0	5561	除储罐区外的其它原料，以及成品储存
	储罐区	1	—	—	3500	2 个 50m ³ 氨水储罐、1 个 50m ³ 烧碱储罐、1 个 50m ³ 盐酸储罐、1 个 50m ³ 硫酸储罐、2 个 50m ³ 外购乙醇储罐、2 个 50m ³ 回收乙醇储罐、2 个 30m ³ 回收乙醇储罐
辅助	动力车间	1	2	—	2700	布置反渗透纯水制备装置，制水量为 40t/h；布置制氮装置；制冷站

许昌富森生物科技股份有限公司核苷氨基酸及其衍生物深加工项目环境影响报告书

工程分类	建(构)筑物名称	数量	层数	建筑规格		功能及工程内容
				长×宽(m)	建筑面积(m ²)	
工程	循环冷却系统	1	—	52×13	676	循环水系统 3300m ³ /h
	门卫	2	1	3.5×3.5	24.5	南和西各设 1 个门, 设置 2 个门卫室
	综合办公楼	1	3	66.0×17.1	3385.8	厂区内办公以及检测中心、菌种培养室
公用工程	给水系统	给水来自于园区供水总管, 进入厂区管网供生产、生活使用				
	供电系统	由开发区供电系统引入厂区的变电站				
	供热	蒸汽由园区许昌经开热电有限公司天然气分布式能源站统一供应				
	排水	全厂采取“雨污分流、污污分流、清污分流”的排水系统, 雨水经厂区内污水管网收集后排入园区雨水管网污水通过厂区内污水管道收集经厂区内污水处理站处理后排入生物医药产业园区污水处理厂深度处理后排入康庙沟, 汇入小泥河				
环保工程	废水处理	全厂生产废水分为特高浓度废水、高浓度和低浓度废水, 特高浓度废水送有机肥加工车间同菌渣一同加工处理, 高浓度废水配置 1500m ³ /d 的厌氧设施处理后, 与低浓度废水和生活污水一起进入采用生物脱氮调节池+A/O+A/O+絮凝气浮工艺的污水处理设施, 共分两组, 综合污水处理站设计规模为 2500m ³ /d				
	废气处理	发酵尾气配置 旋风分离+碱洗+氧化+水洗+生物滤池装置				
		全厂有机废气统一布置管线采用热力燃烧法处理, 沼气作为辅助燃料				
		干燥含尘废气配置旋风+袋式除尘器, 包装废气配置袋式除尘设施				
	菌丝菌渣处理装置	罐区呼吸废气收集后采用水吸收装置				
	一般固废暂存间	占地 2000 m ² , 把菌丝菌渣等高浓度废液通过水解+中和+浓缩+干燥等工艺加工生产有机肥				
	危废暂存间	建筑面积 80m ²				
	事故水池(兼初期雨水池)	建筑面积 80m ²				
噪声	2 座, 每座 650m ³ , 合计 1300m ³					
	采取建筑物隔声、设备减振基础、设置独立操作间等					

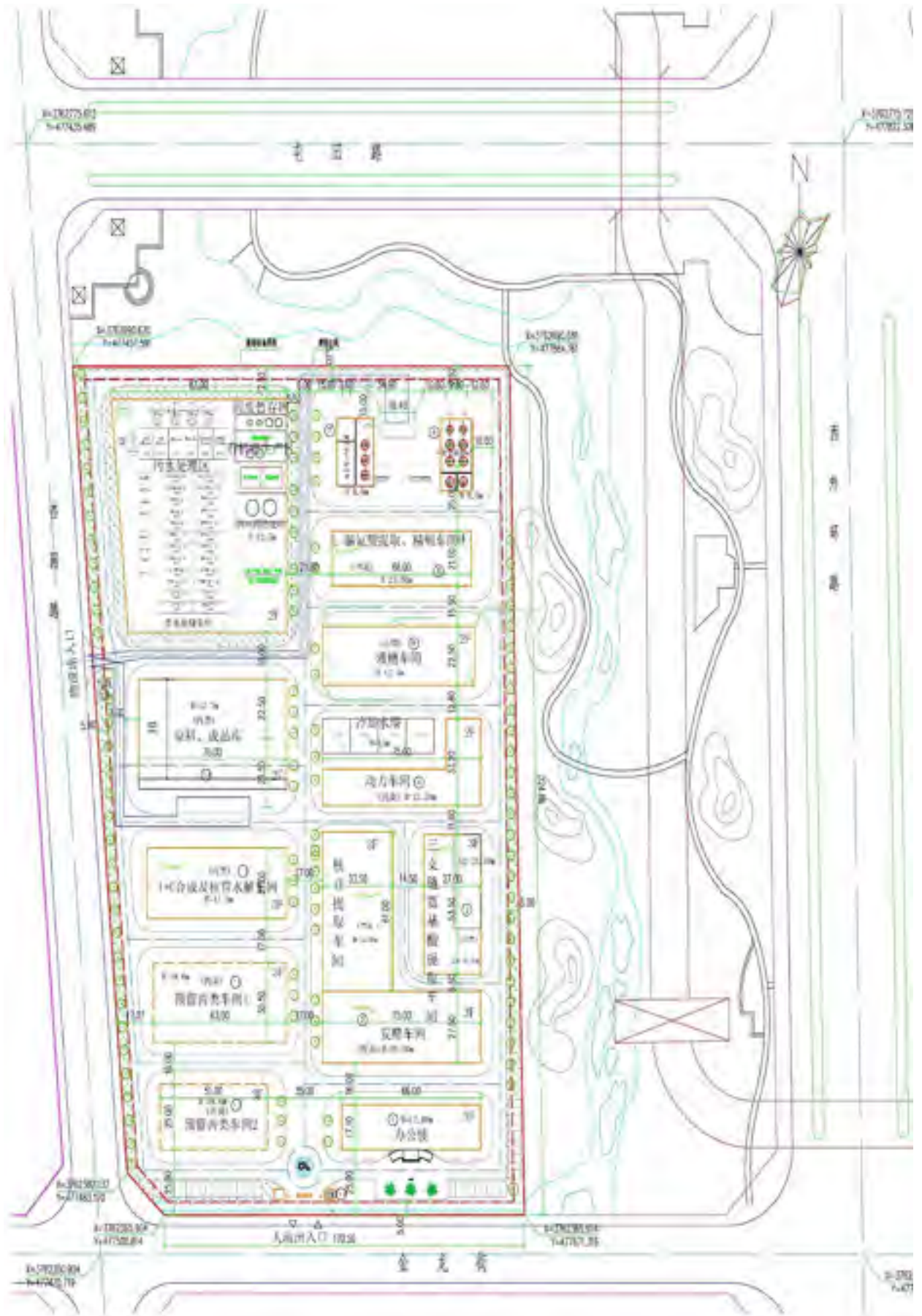


图 2.1-1 厂区平面布置图

2.1.3 项目建设现状、处罚及执行情况

根据现场调查，本工程现状已建成 10 个发酵罐及配套设施，其他工程均未建设，现场未发现其他环保问题，已停止建设。鉴于企业主动停止违法行为，且未造成环境污染后果，许昌市环境监测支队 2020 年 12 月 11 日作出涉嫌“未批先建”不予立案处罚的批复，决定对其免于行政处罚，责令加快办理环评手续。

2.1.4 产品方案及质量指标

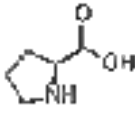
本项目共生产 5 大类 12 种产品，分别为氨基酸类、核苷类、嘌呤及核糖类、核苷酸二钠（I+G），合计年产量为 10455t，详细产品方案见表 2-3。各产品质量指标及产品性质见表 2-4 至表 2.1-15。

表 2-3 产品方案及规模

序号	产品名称及分类		年设计生产规模 (t)	年生产批次 (批)	批次生产周期 (h)	全年生产时间 (d)	
1	氨基酸类	L-脯氨酸	600	100	76	32	
2		三支链类氨基酸	L-缬氨酸	835	139	56	33
3			L-亮氨酸	60	33	36	6
4			L-异亮氨酸	65	40	36	6
5	核苷类产品	腺苷	680	340	42	60	
6		鸟苷	1815	698	42	123	
7		肌苷	1185	395	42	70	
8	嘌呤及核糖类	嘌呤类	腺嘌呤	300	250	8	104
9			鸟嘌呤	350	280	8	117
10			次黄嘌呤	50	42	8	18
11	核糖类产品	核糖类产品	D-核糖	735	572	/	/
12			核苷酸二钠 (I+G)		3780	521	12

备注：①发酵类产品全年生产时间考虑为 10 个发酵罐同时生产一种产品；②嘌呤类及核苷酸二钠采用自产产品核苷为原料，核苷自用或作为产品直接出售

表 2-4 L-脯氨酸性质及质量标准

中文名称	L-脯氨酸	CAS 号	147-85-3
化学名称	(L)-吡咯烷-2-羧酸	化学结构式	
分子式	C ₅ H ₉ NO ₂		
分子量	115.13		
性状	白色结晶或结晶性粉末或无色针状结晶，斜方晶系为无水物，单斜晶系含 1		

	分子结晶水；微臭，有较强甜味		
理化性质	熔点：210~220℃（分解），沸点：252.2℃，密度：1.35，溶解性：极易溶于水（154.56g/100ml、20℃）和乙醇，不溶于异丙醇。		
用途	降压药物的主要中间体，作为营养增补剂、风味剂，与糖共热发生氨基酸-羰基反应，可生成特殊的香味物质		
质量标准	项目		指标
	外观	——	白色结晶或结晶性粉末；微臭
	pH	——	5.9~6.9
	干燥失重	≤，%	0.3
	炽灼残渣	≤，%	0.1
	重金属	ppm，≤	10
	含量	≥，%	99
	比旋度	°	-84.5~-86.0
来源《中国药典 2015 年版》			

表 2-5 L-缬氨酸性质及质量标准

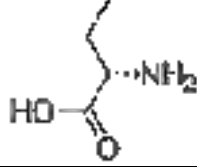
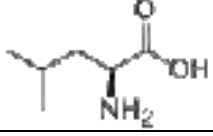
中文名称	L-缬氨酸	CAS 号	72-18-4
化学名称	L-2-氨基-3-甲基丁酸	化学结构式	
分子式	C ₅ H ₁₁ NO ₂		
分子量	117.15		
性状	白色结晶或结晶性粉末，无臭，味苦。		
理化性质	熔点：315℃（分解），沸点：475℃，密度：1.23g/cm ³ ，溶解性：易溶于水【88.5g/L（25℃）、96.2g/L（50℃）】，微溶于乙醇，不溶于乙醚		
用途	属必须氨基酸，作为营养增补剂、可作氨基酸输液、综合氨基酸制剂的主要成分，米制糕饼中添加缬氨酸，产品有芝麻香，用于面包亦能改善风味		
质量标准	项目		指标
	外观	——	白色结晶或结晶性粉末；无臭
	pH	——	5.5~6.5
	干燥失重	≤，%	0.2
	炽灼残渣	≤，%	0.1
	重金属	ppm，≤	10
	含量	≥，%	98.5
	比旋度	°	+26.6~+28.8
来源《中国药典 2015 年版》			

表 2-6 L-亮氨酸性质及质量标准

中文名称	L-亮氨酸	CAS 号	61-90-5
化学名称	L-2-氨基-4-甲基戊酸	化学结构式	
分子式	C ₆ H ₁₃ NO ₂		
分子量	131.17		
性状	白色结晶或结晶性粉末，味微苦。		
理化性质	熔点：293~295℃（分解），于 145~148℃升华，密度：1.293g/cm ³ ，溶解		

	性：溶于水（23.7g/L、20℃），微溶于乙醇(0.07%)，溶于稀盐酸和碱性氢氧化物和碳酸盐溶液，不溶于乙醚		
用途	属必须氨基酸，作为营养增补剂、可作氨基酸输液、综合氨基酸制剂的主要成分，可用于幼儿特发性高血糖的治疗和诊断，并用于贫血、中毒、肌萎缩症、脊髓灰质炎后遗症、神经炎及精神病的治疗，可用作香料		
质量标准	项目		指标
	外观	——	白色结晶或结晶性粉末；无臭
	pH	——	5.5~6.5
	干燥失重	≤, %	0.2
	炽灼残渣	≤, %	0.1
	重金属	ppm, ≤	10
	含量	≥, %	98.5
	比旋度	°	+14.9~+16.0
来源《中国药典 2015 年版》			

表 2-7 L-异亮氨酸性质及质量标准

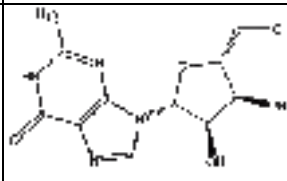
中文名称	L-异亮氨酸	CAS 号	73-32-5
化学名称	L-2-氨基-3-甲基戊酸	化学结构式	
分子式	C ₆ H ₁₃ NO ₂		
分子量	131.17		
性状	白色结晶或结晶性粉末，味微苦。		
理化性质	熔点：288℃（分解），于 168~170℃升华，密度：1.293g/cm ³ ，溶解性：溶于水（41.2g/L、50℃），微溶于乙醇		
用途	属必须氨基酸，作为营养增补剂，用作氨基酸注射液、复合氨基酸输液，食品添加剂		
质量标准	项目		指标
	外观	——	白色结晶或结晶性粉末；无臭。
	pH	——	5.5~6.5
	干燥失重	≤, %	0.2
	炽灼残渣	≤, %	0.1
	重金属	≤, ppm	10
	含量	≥, %	98.5
	比旋度	°	+38.9~+41.8
来源《中国药典 2015 年版》			

表 2-8 腺苷性质及质量标准

中文名称	腺苷	CAS 号	58-61-7
化学名称	9-β-D-呋喃核糖基嘌呤	化学结构式	
分子式	C ₁₀ H ₁₃ N ₅ O ₄		
分子量	267.24		

性状	白色结晶或结晶性粉末		
理化性质	熔点：234-235°C，密度：2.1g/cm ³ ，溶解性：易溶于水，几乎不溶于乙醇和乙醚。		
用途	对心血管系统和肌体的许多其它系统及组织均有生理作用，腺苷是用于合成三磷酸腺苷（ATP）、腺嘌呤、腺苷酸、阿糖腺苷的重要中间体		
质量标准	项目		指标
	外观	——	白色或类白色结晶性粉末
	pH	——	6.0~7.0
	干燥失重	≤， %	0.5
	炽灼残渣	≤， %	0.10
	重金属	≤， ppm	10
	含量	≥， %	98
	比旋度	°	+68.0~+72.0
	来源《美国药典 24 版》		

表 2-9 鸟苷性质及质量标准

中文名称	鸟苷	CAS 号	201-227-8
化学名称	鸟嘌呤-9-β-D-呋喃核糖苷	化学结构式	
分子式	C ₁₀ H ₁₃ N ₅ O ₅		
分子量	283.24		
性状	白色或类白色结晶性粉末		
理化性质	熔点：240°C，闪点：423.1°C，密度：2.25g/cm ³ ，难溶于冷水，易溶于温水，18°C下 1320 mL 水中溶解 1 g，沸水浴中，33 mL 水中溶解 1 g。不溶于有机溶剂，如醇、醚、氯仿和苯		
用途	作为食品和医药产品的重要中间体，可用于合成食品增鲜剂 5'-鸟苷酸二钠、呈味核苷酸二钠以及核苷类抗病毒药物如利巴韦林、阿昔洛韦等，也是用于制造无环鸟苷(Acyclovir)、三氮唑核苷(ATC)、三磷酸鸟苷(GTP)等药物的主要原料		
质量标准	项目		指标
	外观	——	类白色结晶性粉末
	干燥失重	≤， %	3.0
	炽灼残渣	≤， %	0.2
	重金属	≤， ppm	10
	含量	≥， %	97.0
	粒度	100 目， ≥	95
	比旋度	°	-60

	企业内控指标
--	--------

表 2-10 肌苷性质及质量标准

中文名称	肌苷		CAS 号	58-63-9
化学名称	9-β-D-呋喃核糖基次黄嘌呤		化学结构式	
分子式	C ₁₀ H ₁₂ N ₄ O ₅			
分子量	268.23			
性状	白色结晶性粉末；无臭，味微苦			
理化性质	常压下熔点：218℃，闪点：397℃，密度：2.08g/cm ³ ，溶解性：溶于水（41.2g/L、50℃），微溶于乙醇，20℃时在水中的溶解度为 2.065			
用途	用作辅酶类药物。			
质量标准	项目		指标	
	外观	—	白色结晶性粉末	
	干燥失重	≤， %	1.0	
	炽灼残渣	≤， %	0.1	
	重金属	≤， ppm	10	
	含量	≥， %	98.0	
来源《中国药典 2015 年版》				

表 2-11 腺嘌呤性质及质量标准

中文名称	腺嘌呤		CAS 号	73-24-5
化学名称	6-氨基嘌呤		化学结构式	
分子式	C ₆ H ₅ N ₅			
分子量	135.14			
性状	白色或类白色粉末或结晶或结晶性粉末，无臭无味			
理化性质	熔点：360~365℃，闪点：220℃，难溶于冷水(0.5 g/L, 20 ℃)，溶于沸水、酸及碱，微溶于乙醇，不溶于乙醚及氯仿			
用途	用于生产腺苷、维生素 B4 和植物生长激素（6-苄基腺嘌呤）			
质量标准	项目		指标	
	外观	—	白色或类白色粉末或结晶或结晶性粉末	
	干燥失重	≤， %	0.5	
	炽灼残渣	≤， %	0.1	
	重金属	≤， ppm	10	
	含量	≥， %	98.5	
来源《中国药典 2015 年版》				

表 2-12 鸟嘌呤性质及质量标准

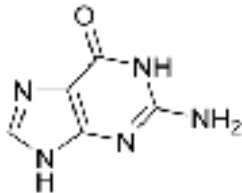
中文名称	鸟嘌呤		CAS 号	73-40-5
化学名称	2-氨基-6-羟基嘌呤		化学结构式	
分子式	C ₅ H ₅ N ₅ O			
分子量	151.13			
性状	白色正方形结晶或无定形粉末			
理化性质	熔点: 360°C, 沸点 591.4°C, 密度 2.19g/cm ³ , 难溶入冷水, 易溶于酸和碱, 微溶于乙醇、乙醚			
用途	用作抗病毒药物阿昔洛韦中间体。硫鸟嘌呤、开环鸟嘌呤的中间体			
质量标准	项目		指标	
	外观	—	类白色结晶性粉末。	
	干燥失重	≤, %	0.5	
	炽灼残渣	≤, %	0.1	
	重金属	≤, ppm	10	
	含量	≥, %	99.0	
	粒度	100 目, ≥	95	
	企业内控指标			

表 2-13 次黄嘌呤性质及质量标准

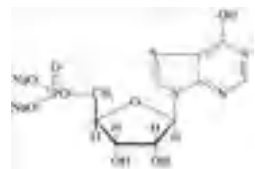

中文名称	次黄嘌呤		CAS 号	68-94-0
化学名称	6-羟基嘌呤		化学结构式	
分子式	C ₅ H ₄ N ₄ O			
分子量	136.11			
性状	类白色结晶性粉末			
理化性质	熔点: 250°C, 沸点: 257.1°C, 闪点: 109.3°C, 密度 1.89g/cm ³ , 微溶于沸水, 几乎不溶于冷水 0.078/100ml(19°C)1.4g/100ml(100°C)。溶于稀酸和碱, 如 0.5mol/L 硫酸或 10mol/L 氢氧化钠中在 150°C时分解而不熔融			
用途	主要用作为抗恶性肿瘤药 6-巯嘌呤和硫唑嘌呤的中间体			
质量标准	项目		指标	
	外观	—	类白色结晶性粉末。	
	干燥失重	≤, %	0.5	
	炽灼残渣	≤, %	0.1	

重金属	≤, ppm	20
含量	≥, %	98.0
来源《中国药典 2010 年版》		

表 2-14 D-核糖性质及质量标准

中文名称	D-核糖	CAS 号	50-69-1
化学名称	D-核糖	化学结构式	
分子式	C ₅ H ₁₀ O ₅		
分子量	150.13		
性状	白色结晶性粉末。		
理化性质	熔点: 88-92°C, 沸点: 191.65°C, 密度 1.1897g/cm ³ , 可溶于水, 易吸收空气中的水分		
用途	用作医药原料、保健品、中间体、食品添加剂等, 是重要的药物中间体, 用于多种核酸类药物的生产		
质量标准	项目		指标
	外观	—	白色结晶性粉末。
	干燥失重	≤, %	3.0
	炽灼残渣	≤, %	0.2
	重金属	≤, ppm	10
	含量	≥, %	95.0
	企业内控标准		

表 2-15 核苷酸二钠 (I+G) 性质及质量标准

中文名称	5'-肌苷酸二钠	CAS 号	4691-65-0
化学名称	5'-肌苷酸二钠	化学结构式	
分子式	C ₁₀ H ₁₁ N ₄ Na ₂ O ₈ P		
分子量	392.17		
中文名称	5'-鸟苷酸二钠	CAS 号	5550-12-9
化学名称	5'-鸟苷酸二钠	化学结构式	
分子式	C ₁₀ H ₁₂ N ₅ Na ₂ O ₈ P		
分子量	407.18		
性状	白色或类白色结晶性粉末。		
理化性质	5'-肌苷酸二钠和 5'-鸟苷酸二钠混合物, 不吸湿, 溶于水, 微溶于乙醇和乙醚		
用途	呈味核苷酸二钠是新一代的核苷酸类食品增鲜剂。可直接加入到食品中, 起		

	增鲜作用。是方便面调味包、调味品如鸡精、鸡粉和增鲜酱油等的主要呈味成分之一；另外，本品还对迁移性肝炎、慢性肝炎、进行性肌肉萎缩和各种眼部疾患有一定的辅助治疗作用		
质量标准	项目		指标
	外观	——	白色或类白色结晶或结晶性粉末
	IMP 混合比	%	48.0-52.0
	GMP 混合比	%	48.0-52.0
	干燥失重	≤, %	25.0
	重金属	≤, ppm	10
	呈味核苷酸二钠含量（以干基计）	%	97.0-102.0
	《食品添加剂——5 呈味核苷酸二钠》（GB1886.171-2016）		

2.1.5 主要原辅料及能源消耗情况

(1) 主要原辅料及能源消耗量

本项目主要原辅材料及能源消耗情况见表 2-16，原料规格、物质形态、最大储存量见表 2.1-17，主要原辅材料性质见表 2-18。

表 2-16 主要原辅材料及能源消耗量

序号	原料名称	规格	年用量 (t)	备注
全厂合计原辅材料用量				
<u>1</u>	<u>淀粉</u>	<u>1000kg/袋</u>	<u>27099.9</u>	<u>/</u>
<u>2</u>	<u>α-淀粉酶</u>	<u>20 kg/袋</u>	<u>28.1</u>	<u>/</u>
<u>3</u>	<u>糖化酶</u>	<u>20 kg/袋</u>	<u>70.2</u>	<u>/</u>
<u>4</u>	<u>碳酸钠</u>	<u>25 kg/袋</u>	<u>1.4</u>	<u>/</u>
<u>5</u>	<u>柠檬酸</u>	<u>50 kg/袋</u>	<u>11.2</u>	<u>/</u>
<u>6</u>	<u>有机氮（玉米浆）</u>	<u>罐装</u>	<u>1224.2</u>	<u>/</u>
<u>7</u>	<u>无机盐（磷酸二氢钾、硫酸镁等）</u>	<u>50 kg/袋</u>	<u>267.6</u>	<u>/</u>
<u>8</u>	<u>氨水</u>	<u>25%</u>	<u>7743.1</u>	<u>储罐</u>
<u>9</u>	<u>消泡剂</u>	<u>25 kg/袋</u>	<u>17.5</u>	<u>/</u>
<u>10</u>	<u>氢氧化钾</u>	<u>25 kg/袋</u>	<u>545.4</u>	<u>/</u>
<u>11</u>	<u>盐酸</u>	<u>36%</u>	<u>1162.3</u>	<u>储罐</u>
<u>12</u>	<u>无水乙醇</u>	<u>99.5%</u>	<u>523.2</u>	<u>储罐</u>
<u>13</u>	<u>活性炭</u>	<u>25 kg/袋</u>	<u>40.6</u>	<u>/</u>
<u>14</u>	<u>水解酶</u>	<u>20 kg/袋</u>	<u>9.0</u>	<u>/</u>
<u>15</u>	<u>焦磷酸</u>	<u>50 kg/袋</u>	<u>1390.0</u>	<u>/</u>
<u>16</u>	<u>液碱</u>	<u>45%</u>	<u>1419.7</u>	<u>储罐</u>
<u>17</u>	<u>肌苷酸化酶</u>	<u>20 kg/袋</u>	<u>5.2</u>	<u>/</u>
<u>18</u>	<u>浓硫酸</u>	<u>98%</u>	<u>1320.0</u>	<u>储罐</u>

序号	原料名称	规格	年用量 (t)	备注
19	蒸汽	/	60851.3	/
20	水	/	682242	/
21	电	/	3250 万千瓦时	/
具体各产品原辅材料消耗情况				
(一) L-亮氨酸主要原辅材料及能源消耗量				
1	淀粉	1000kg/袋	2373.0	/
2	α -淀粉酶	20 kg/袋	2.5	/
3	糖化酶	20 kg/袋	6.1	/
4	碳酸钠	25 kg/袋	0.1	/
5	柠檬酸	50 kg/袋	1.0	/
6	有机氮 (玉米浆)	罐装	48.0	/
7	无机盐 (磷酸二氢钾、硫酸镁等)	50 kg/袋	11.0	/
8	氨水	25%	490.0	储罐
9	消泡剂	25 kg/袋	1.0	/
10	氢氧化钾	25 kg/袋	544.0	/
11	盐酸	36%	1135.5	储罐
12	无水乙醇	99.5%	100.0	储罐
(二) L-缬氨酸主要原辅材料及能源消耗量				
1	淀粉	1000kg/袋	3212.5	/
2	α -淀粉酶	20 kg/袋	3.3	/
3	糖化酶	20 kg/袋	8.3	/
4	碳酸钠	25 kg/袋	0.2	/
5	柠檬酸	50 kg/袋	1.3	/
6	有机氮 (玉米浆)	罐装	76.5	/
7	无机盐 (磷酸二氢钾、硫酸镁等)	50 kg/袋	22.3	/
8	氨水	25%	724.2	储罐
9	消泡剂	25 kg/袋	1.4	/
10	活性炭	25 kg/袋	1.4	/
(三) L-亮氨酸主要原辅材料及能源消耗量				
1	淀粉	1000kg/袋	364.4	/
2	α -淀粉酶	20 kg/袋	0.4	/
3	糖化酶	20 kg/袋	0.9	/
4	碳酸钠	25 kg/袋	0.02	/
5	柠檬酸	50 kg/袋	0.2	/
6	有机氮 (玉米浆)	罐装	15.2	/
7	无机盐 (磷酸二氢钾、硫酸镁等)	50 kg/袋	3.3	/
8	氨水	25%	48.2	储罐
9	消泡剂	25 kg/袋	0.3	/
10	活性炭	25 kg/袋	0.3	/
(四) L-异亮氨酸主要原辅材料及能源消耗量				
1	淀粉	1000kg/袋	574.3	/
2	α -淀粉酶	20 kg/袋	0.6	/
3	糖化酶	20 kg/袋	1.5	/

序号	原料名称	规格	年用量 (t)	备注
4	碳酸钠	25 kg/袋	0.03	/
5	柠檬酸	50 kg/袋	0.2	/
6	有机氮 (玉米浆)	罐装	23.2	/
7	无机盐 (磷酸二氢钾、硫酸镁等)	50 kg/袋	4.4	/
8	氨水	25%	52.0	储罐
9	消泡剂	25 kg/袋	0.4	/
10	活性炭	25 kg/袋	0.4	/
(五) 膜苷主要原辅材料及能源消耗量				
1	淀粉	1000kg/袋	4881.9	/
2	α -淀粉酶	20 kg/袋	5.1	/
3	糖化酶	20 kg/袋	12.6	/
4	碳酸钠	25 kg/袋	0.3	/
5	柠檬酸	50 kg/袋	2.0	/
6	有机氮 (玉米浆)	罐装	323.0	/
7	无机盐 (磷酸二氢钾、硫酸镁等)	50 kg/袋	74.8	/
8	氨水	25%	1424.6	储罐
9	消泡剂	25 kg/袋	3.4	/
10	活性炭	25 kg/袋	3.4	/
(六) 鸟苷主要原辅材料及能源消耗量				
1	淀粉	1000kg/袋	10022.2	/
2	α -淀粉酶	20 kg/袋	10.4	/
3	糖化酶	20 kg/袋	26.0	/
4	碳酸钠	25 kg/袋	0.5	/
5	柠檬酸	50 kg/袋	4.2	/
6	有机氮 (玉米浆)	罐装	481.6	/
7	无机盐 (磷酸二氢钾、硫酸镁等)	50 kg/袋	88.7	/
8	氨水	25%	3182.9	储罐
9	消泡剂	25 kg/袋	7.0	/
10	活性炭	25 kg/袋	7.0	/
(七) 肌苷主要原辅材料及能源消耗量				
1	淀粉	1000kg/袋	5671.6	/
2	α -淀粉酶	20 kg/袋	5.9	/
3	糖化酶	20 kg/袋	14.7	/
4	碳酸钠	25 kg/袋	0.3	/
5	柠檬酸	50 kg/袋	2.4	/
6	有机氮 (玉米浆)	罐装	256.8	/
7	无机盐 (磷酸二氢钾、硫酸镁等)	50 kg/袋	63.3	/
8	氨水	25%	1821.0	储罐
9	消泡剂	25 kg/袋	4.0	/
10	活性炭	25 kg/袋	4.0	/
(八) 腺嘌呤及核糖主要原辅材料及能源消耗量				
1	腺苷	/	991.5	自产
2	水解酶	20 kg/袋	4.0	/

序号	原料名称	规格	年用量 (t)	备注
3	氢氧化钾	25 kg/袋	0.8	/
4	盐酸	36%	11.9	储罐
5	无水乙醇	99.5%	39.5	储罐
6	活性炭	25 kg/袋	7.9	/
(九) 鸟嘌呤及核糖主要原辅材料及能源消耗量				
1	鸟苷	/	627.5	自产
2	水解酶	20 kg/袋	2.5	/
3	氢氧化钾	25 kg/袋	0.5	/
4	盐酸	36%	7.5	储罐
5	无水乙醇	99.5%	25.0	储罐
6	活性炭	25 kg/袋	5.0	/
(十) 次黄嘌呤及核糖主要原辅材料及能源消耗量				
1	肌苷	/	105.5	/
2	水解酶	20 kg/袋	0.4	/
3	氢氧化钾	25 kg/袋	0.1	/
4	盐酸	36%	1.3	储罐
5	无水乙醇	99.5%	4.2	储罐
6	活性炭	25 kg/袋	0.8	/
(十一) I+G 主要原辅材料及能源消耗量				
1	肌苷	/	1053.2	/
2	鸟苷	/	1079.8	/
3	50%焦磷酸	25 kg/袋	1390.0	/
4	肌苷酸化酶	20 kg/袋	5.2	/
5	液碱	45%	1419.7	储罐
6	无水乙醇	99.5%	333.7	储罐
7	活性炭	20 kg/袋	6.3	/

表 2-17 原料规格、物质形态和最大储存量

序号	物料名称	规格	物质形态	最大储存量 (t)	备注
1	α-淀粉酶	/	固态	0.5	/
2	糖化酶	/	固态	1.0	/
3	碳酸钠	/	固态	0.5	/
4	柠檬酸	食品级	固态	1.0	/
5	无机盐(磷酸二氢钾、硫酸镁等)	工业级	固态	10	/
6	氨水	工业级, 25%	液态	100	/
7	消泡剂	工业级	液态	0.5	/
8	氢氧化钾	工业级	固态	50	/
9	盐酸	工业级, 31%	液态	100	/
10	乙醇	无水工业级	液态	260	/
11	液碱	工业级	液态	50	/
12	活性炭	药用级	固态	1.0	/
13	水解酶	/	固态	0.2	/
14	焦磷酸	工业级	液态	30	/

15	浓硫酸	工业级	液态	50	/
----	-----	-----	----	----	---

表 2-18 主要化学品性质

序号	名称	理化性质	危险特性	毒理学特性
1	乙醇	无色透明、易燃易挥发液体。有酒的气味和刺激性辛辣味。溶于水、甲醇、乙醚和氯仿。熔点-114℃，沸点 78.3℃，相对密度 0.789，蒸汽压 40mmHg(19℃)	闪点 13℃，爆炸极限 3.3-19%	LD ₅₀ :7060mg/kg (大鼠经口)、LC ₅₀ :37620mg/m ³ (10 小时大鼠吸入)
2	25%氨水	氨的水溶液，无色透明液体，易挥发。熔点-77℃，沸点 37.7℃，密度 0.91mg/mL。氨易溶入水、乙醇。主要用作化肥，也用于化工、医药等行业	有毒，具有腐蚀性，刺激性液体	LD ₅₀ :350mg/kg (大鼠经口) LC ₅₀ :1390ppm, 4 小时(大鼠吸入)
3	36%盐酸	氯化氢的水溶液，无色透明液体，具有极强的挥发性，36%盐酸，相对密度 1.18，氯化氢熔点-112℃，沸点-83.7℃，易溶于水、乙醇、乙醚和油等。重要的化工基础原料，用途极广	具有腐蚀性，有刺激性气味	LD ₅₀ :900mg/kg(兔经口)；LC ₅₀ :3124ppm，1 小时(大鼠吸入)
4	氢氧化钾	氢氧化钾的水溶液，无色透明液体，固态氢氧化钾为白色粉末或片状固体。熔点 380℃，沸点 1324℃，相对密度 2.04g/cm ³ ，折射率 n ₂₀ /D _{1.421} ，蒸汽压 1mmHg (719℃)。当溶解于水、醇或用酸处理时产生大量热量	具有强腐蚀性，遇酸、碱放热	LD ₅₀ :273mg/kg (大鼠经口)
5	硫酸镁	白色粉末，熔点：1124℃，相对密度(水=1)：2.66，溶于水、乙醇、甘油，补充镁元素，镁元素是许多酶的活化剂，能促进碳水化合物新陈代谢、核酸的合成、磷酸盐的转化等	不可燃，具有刺激性	LD ₅₀ :645mg/kg (大鼠皮下)
6	磷酸二氢钾	菌种培养的营养液配料成分。白色结晶。熔点 253℃，相对密度 2.34，水中溶解度 25g/100ml/25℃，稍溶于乙醇，400℃脱水形成偏磷酸钾	不可燃，具有刺激性	LD ₅₀ :1700mg/kg (大鼠经口)
7	焦磷酸	无色针状晶体或黄色粘性液体。熔点：54.3℃；相对密度(水=1)：2.43。溶于水，也易溶于于醇、醚	有腐蚀性，强酸性	LC ₅₀ :1170mg/kg，4 小时(大鼠吸入)
8	液碱	氢氧化钠的水溶液，无色透明液体，固态氢氧化钾为白色粉末或片状固体，相对密度 1.328-1.349，熔点 318.4℃，沸点 1390℃	具强碱性及腐蚀性。	LD ₅₀ :40mg/kg(小鼠腹腔) 人经口 LD _{Lo} : 1.57 mg/kg
9	浓硫酸	其密度为 1.8305g cm ⁻³ ，其物质的量浓度为 18.4mol L ⁻¹ 。98.3%时，熔点：10.371℃；沸点：337℃。硫酸是一种高沸点难挥发的强酸，易溶于水，能以任意比与水混溶。浓硫酸溶解时放出大量	具有强腐蚀性，与易燃物和有机物接触会发生剧烈反应。	LD ₅₀ :2140mg/kg (大鼠经口)；LC ₅₀ : 510 mg/m ³ (2 小时，大鼠经口)

序号	名称	理化性质	危险特性	毒理学特性
		的热	遇水大量放热，可发生沸溅。	

2.1.6 主要生产设备

(1) 生产设备

本项目主要生产设备见表 2-19。

表 2-19 主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量 (台)	备注
一、制糖设备				
1	淀粉配料罐	30m ³	1	/
2	淀粉乳投料罐	30m ³	1	/
3	液化液分散罐	60m ³	2	/
4	酶液罐	30m ³	1	/
5	闪蒸罐	/	1	/
6	液化完成罐	30m ³	2	/
7	糖化罐	80m ³	12	/
8	糖化液储罐	50m ³	1	/
9	浊式过滤机	/	2	/
10	糖蒸发浓缩器	9.5t/h 蒸发量	1	/
11	汽凝水贮罐	30m ³	1	/
12	浓糖贮罐	50m ³	2	/
13	糖化灭酶加器	/	1	/
14	灭酶液储罐	80m ³	2	/
二、发酵设备				
1	种子配料罐	7.5 m ³	4	/
2	发酵配料罐	50 m ³	7	/
3	种子罐	10m ³	5	/
4	发酵罐	100m ³	10	/
5	流加糖罐	5 m ³	2	/
6	氨水储罐	15 m ³	2	/
7	水泡剂流加罐	3m ³	2	/
8	储糖罐	50 m ³	2	/
9	种子基连消喷射器	5m ³ /h	1	/
10	发酵基连消喷射器	40m ³ /h	1	/
三、L-脯氨酸提取设备				
1	发酵液接收罐	82 m ³	1	/

序号	设备名称	规格型号	数量 (台)	备注
2	膜过滤系统	52m ² , 91 芯×2		/
3	膜循环罐	22 m ³	1	/
4	离子交换系统	1.72m ³ /h	1	/
5	三效蒸发器	2.5t/h	1	/
6	醇析结晶罐	1.5m ³	1	/
7	分离中转罐	1.5m ³	1	/
8	封闭离心机	/	1	防爆
9	母液接收罐	6.5m ³	2	/
10	乙醇回收塔 (蒸发器)	0.5t/h	1	/
11	回收乙醇接收罐	10 m ³	2	/
12	真空双锥干燥机	/	1	/
13	包装机	规格 20-50kg/袋	1	/
四、三支链提取设备				
1	发酵液接收罐	120 m ³	2	/
2	膜过滤系统	80m ²	1	/
3	一次浓缩供液罐	120 m ³	1	/
4	一次浓缩系统	8kL/h	1	/
5	一次结晶罐	25m ³	4	/
6	一次母液罐	30m ³	1	/
7	一次离心机	/	6	/
8	二次溶解脱色罐	50m ²	1	/
9	二次脱色压滤机	30m ²	1	/
10	二次脱色滤液罐	50m ³	1	/
11	一次浓缩系统	6kL/h	1	/
12	二次结晶罐	12m ³	2	/
13	二次母液罐	25m ³	2	/
14	二次离心机	/	1	/
15	闪蒸干燥机	/	1	/
16	包装机	规格 20-50kg/袋	1	/
五、核苷产品 (肌苷、腺苷、鸟苷) 提取设备				
1	发酵液暂存罐	82 m ³	1	/
2	膜过滤系统	208 m ² , 91 芯×8	1	/
3	三效蒸发器	15.5t/h	1	/
4	冷却结晶器	DTB5m ³	1	/
5	结晶暂存罐	10 m ³	3	/
6	粗品离心机	/	3	/
7	母液储罐	7.5m ³	2	/
8	脱色罐	10m ³	4	/
9	三效蒸发器	1.3t/h	1	/
10	精制冷却结晶器	10m ³	1	/
11	精制离心机	PLD1250	2	/
12	精母液储罐	35	2	/
13	闪蒸干燥机	/	1	/
14	包装机	20~50kg/袋	1	/
六、核苷水解设备				

序号	设备名称	规格型号	数量 (台)	备注
(一) 酶预处理和水解设备				
1	反应罐	15m ³	3	/
2	立式压榨机	15m ²	2	/
3	核糖液储罐	15m ³	3	/
(二) 嘌呤精制及干燥包装设备				
1	溶解脱色罐	4m ³	2	/
2	活性炭过滤器	/	2	/
3	中和罐	9m ³	2	/
4	结晶中转罐	9m ³	1	/
5	离心机	PLD1250	1	/
6	母液储罐	V=8.5m ³	1	/
7	闪蒸干燥机	蒸发水 200kg/h	1	/
8	包装机	20-50kg/袋	1	/
(三) D-核糖设备				
1	多效蒸发器	2.2t/h	1	/
2	浓缩液脱色罐	12 m ³	2	/
3	脱色过滤器	5m ³	2	/
4	滤液储罐	12 m ³	2	/
5	冷却结晶器	/	1	/
6	醇析结晶罐	2.5 m ³	3	/
7	封闭离心机	PLD1250	1	/
8	乙醇回收塔 (蒸发器)	0.5t/h	1	/
9	回收乙醇接收罐	10.5 m ³	2	/
10	真空双锥干燥机	/	1	/
11	包装机	规格 20-50kg/袋	1	/
四、核苷酸二钠 (I+G) 设备				
(一) 合成设备				
1	IMP 反应釜	10m ³	3	/
2	GMP 反应釜	10m ³	3	/
3	回用 IMP 母液罐	10m ³	1	/
4	回用 GMP 母液罐	10m ³	1	/
5	IMP 中和罐	15m ³	1	/
6	GMP 中和罐	15m ³	1	/
7	脱色过滤器	5m ³	1	/
8	IMP 蒸发结晶	2.5m ³ /h	1	/
9	GMP 蒸发结晶	2.5m ³ /h	1	/
(二) 精制、混合设备				
10	IMP 蒸发液储罐	6m ³	2	/
11	GMP 蒸发液储罐	6m ³	2	/
12	IMP 醇析结晶罐	10m ³	2	/
13	GMP 醇析结晶罐	10m ³	2	/

序号	设备名称	规格型号	数量 (台)	备注
14	IMP 分离机	PLD1250	3	/
15	GMP 分离机	PLD1250	3	/
16	IMP 母液储罐	10m ³	1	/
17	GMP 母液储罐	10m ³	1	/
18	IMP 乙醇回收塔	1t/h	1	/
19	GMP 乙醇回收塔	1t/h	1	/
20	IMP 螺带真空干燥机	/	1	/
21	GMP 螺带真空干燥机	/	1	/
22	混合机	/	1	/
23	包装机	/	1	/
五、有机肥料设备				
1	菌渣液收集罐	50 m ³	2	/
2	连续水解装置	3 m ³ /h	1	/
3	硫酸计量罐	10 m ³	1	/
4	氨水计量罐	10 m ³	1	/
5	中和罐	50 m ³	2	/
6	高浓度废水收集罐	50 m ³	2	/
7	MVR 蒸发装置	5t/h	1	/
8	浓缩液收集罐	200 m ³	2	/
9	双浆叶螺旋干燥机	蒸发量 15t/h	2	/
10	包装机	3t/h	1	/
六、公用工程设备				
1	空压机	600m ³ /min	4	/
2	制氮系统	5m ³ /min	1	/
3	制冷系统	80 万千卡/小时	2	/
4	循环水系统	3300m ³ /h	1	/
5	纯水制备	40t/h	1	/

(2) 发酵产能匹配性

本项目决定产能的设备为发酵罐，7 种发酵产品均为好氧发酵，10 个发酵罐配备相同，全年设计生产时间按 330 天计，1 个发酵罐的生产时间为 7920h·罐。

① L-脯氨酸 600t/a，共需发酵 100 罐，每罐发酵时间为 72h，发酵罐清洗、维护需要 4h，每批合计需要 76h，共需 7600h 罐；

② L-缬氨酸 835t/a，共需发酵 139 罐，每罐发酵时间为 52h，发酵罐清洗、消杀、维护等需要 4h，每批合计需要 56h，共需 7784h 罐；

③ L-亮氨酸 60t/a，共需发酵 34 罐，每罐发酵时间为 32h，发酵罐清洗、

消杀、维护等需要 4h，每批合计需要 36h，共需 1224h 罐；

④ L-异亮氨酸 65t/a，共需发酵 40 罐，每罐发酵时间为 32h，发酵罐清洗、维护需要 4h，每批合计需要 36h，共需 1440h 罐；

⑤ 腺苷 680t/a，共需发酵 340 罐，每罐发酵时间为 38h，发酵罐清洗、维护需要 4h，每批合计需要 42h，共需 14280h 罐；

⑥ 鸟苷 1815t/a，共需发酵 698 罐，每罐发酵时间为 38h，发酵罐清洗、维护需要 4h，每批合计需要 42h，共需 29316h 罐；

⑦ 肌苷 1185t/a，共需发酵 395 罐，每罐发酵时间为 38h，发酵罐清洗、维护需要 4h，每批合计需要 42h，共需 16590h 罐；

7 种发酵产品根据生产规模和发酵时间不同，合计所需发酵能力为 78234 h·罐，1 个发酵罐每天运行时间为 24h，共 10 个发酵罐，所有发酵产品需要发酵罐运行时间为 326 天，本项目设计生产时间为 330 天，由此可以看出发酵能力与产品的产能是匹配的。

2.1.7 公用工程及辅助工程

(1) 给水

根据《许昌市生物医药产业园规划（一期）（2017-2025）》，产业园区规划供水厂总设计供水能力为 3 万 m³/d，由许昌凯莱水务有限公司承建，环境影响报告已由许昌市生态环境局审批，正在筹建中，本项目供水由园区供水管网统一供给。

产业园区供水管网前期手续已办理完毕，正在筹建中，本项目投产前配套设施完成。

(2) 排水

厂区排水实行雨污分流、清污分流、污污分流原则。

雨水通过雨水管道排入园区雨水管网；生产废水及生活污水经污水处理站处

理达标后，由厂区总排口排入园区污水处理厂进一步处理，处理后的废水排入康庙沟，经小泥河汇入灞陵河，最终汇入清颍河。

产业园区规划污水处理厂选址于屯田路以北，杏林路以东，设计处理规模为3万 m^3/d ，前期手续已办理完毕，正在建设，本项目投产前配套建设完成。

(3) 供热

本项目蒸汽用量预计443.2吨/天。

根据《许昌市生物医药产业园规划（一期）（2017-2025）》，产业园规划建设1座热电厂，热电厂分两期建设近期建设（3用+1备） \times 32MW燃气轮机+（3用+1备） \times 50t/h余热锅炉+1 \times 15MW抽凝式汽轮机发电+1 \times 6MW背压式汽轮发电机组，供热能力为150t/h；远期新增1 \times 32MW燃气轮机+1 \times 50t/h余热锅炉+1 \times 6MW背压式汽轮发电机组，供热能力为200t/h。热电厂选址于杏园路东侧，园区东北侧，一期工程前期手续已经办理完毕，正在建设，本项目投产前配套建设完成。

(4) 供电

本项目全厂装机容量7200kVA，由园区提供双回路高压供电，厂区内设变电站。高压供电电压10kV，配电系统采用放射式和树干式供电，从变配电站出来的电，经电缆沟敷设至各车间，由各车间配电柜出来的配电电缆经桥架或穿管埋地敷设至各用电点；照明系统采用放射式和链式的混合形式供电。

(5) 纯水制备

本项目拟建1套纯水制备系统，采用“活性炭过滤+石英砂过滤+一级反渗透”的工艺制备所需纯水，纯水制备能力为40 m^3/h 。

(6) 制氮

本项目甲类车间醇析分离等工序需要加入氮气保护除气，配套建设1套制氮机装置，制氮量为5 Nm^3/min ，设于动力车间。

本项目制氮的工作原理及过程为：空气压缩机——空气储罐——水气分流——过滤除尘——分子筛制氮——氮气储存。

空气首先通过空压机将压缩空气贮存在空气储罐中，再通过冷干机去除空气中的水份，使压缩空气中的水蒸气在低温下过饱和，凝结露，从而分离出水份；冷干后进入多层玻璃纤维滤芯精密过滤器去除空气中的固体微粒；净洁空气通过压缩进入制氮机，制氮采用分子筛制氮。分子筛采用高品质的碳分子筛作为吸附层，利用氧在碳分子筛微孔中的扩散速率远大于氮原理，氧被碳分子筛优先吸附，氮在气相中被富集起来，形成纯净氮气，贮存在氮气储罐中。吸附和解吸均靠压力差实现，压力升高时吸附，压力下降时解吸。

2.1.8 组织定员

本项目建成后设置分为六个车间和六个职能部门，分别是液糖车间、发酵车间、核苷提取车间、三支链氨基酸提取车间、L-脯氨酸提取和精制车间、I+G合成和核苷水解车间、财务部、生产部、项目设备部、质量部、人力资源综合办公部、销售部，工厂原材料、五金采购分别由生产部、项目设备部负责。工厂员工人数为 300 人，其中一线员 275 人，管理人员 25 人。

2.1.9 项目建设进度

本项目建设期为 18 个月。

2.1.10 经济技术指标

本项目主要经济技术指标见表 2-20。

表 2-20 经济技术指标

序号	项目	单位	数据
1	项目总投资	万元	37051.68
2	固定资产投资	万元	32051.68
3	铺底流动资金	万元	5000.00

4	年销售收入	万元	97182.00
5	年平均销售税金及附加	万元	153.47
6	年平均利润总额	万元	11467.26
7	年平均所得税	万元	2866.81
8	年平均净利润	万元	8600.45
9	内部收益率	%	40
10	投资回收期	%	4.78

2.2 污染影响因素分析

2.2.1 生产工艺及产污环节分析

本项目 12 种产品可以分为 5 大类，分别为核苷类、氨基酸类、嘌呤类、核糖和 I+G。

氨基酸和核苷均属于发酵类产品，其工艺流程都是采用合适的菌种及生产工艺条件，就可以生产不同产品。均以葡萄糖做主要原料，加上有机氮源、无机盐等辅料，在发酵罐中进行好氧发酵产生需要的产物，发酵结束后，由提取车间取出粗品，之后经精制工序，得到最终产品。发酵类产品均设计通用的葡萄糖和发酵生产设施，根据产品和提取工艺不同，2 大类 7 种产品建设三条提取生产线，分别为 L-脯氨酸提取生产线、三支链氨基酸提取生产线和核苷提取生产线。

嘌呤类、D-核糖和核苷酸二钠（I+G）共 5 种产品属于合成类产品，由核苷类产品深加工而成，嘌呤类和 D-核糖由核苷采用酶生物催化法水解而得，核苷酸二钠（I+G）属于 5'-肌苷酸钠和 5'-鸟苷酸钠的混合品，也是核苷类产品在催化酶作用下，与焦磷酸发生反应生成核苷磷酸，再用氢氧化钠中和，生成核苷酸二钠。

12 种产品的主要生产工艺路线及各产品之间关系见图 2.2-1。

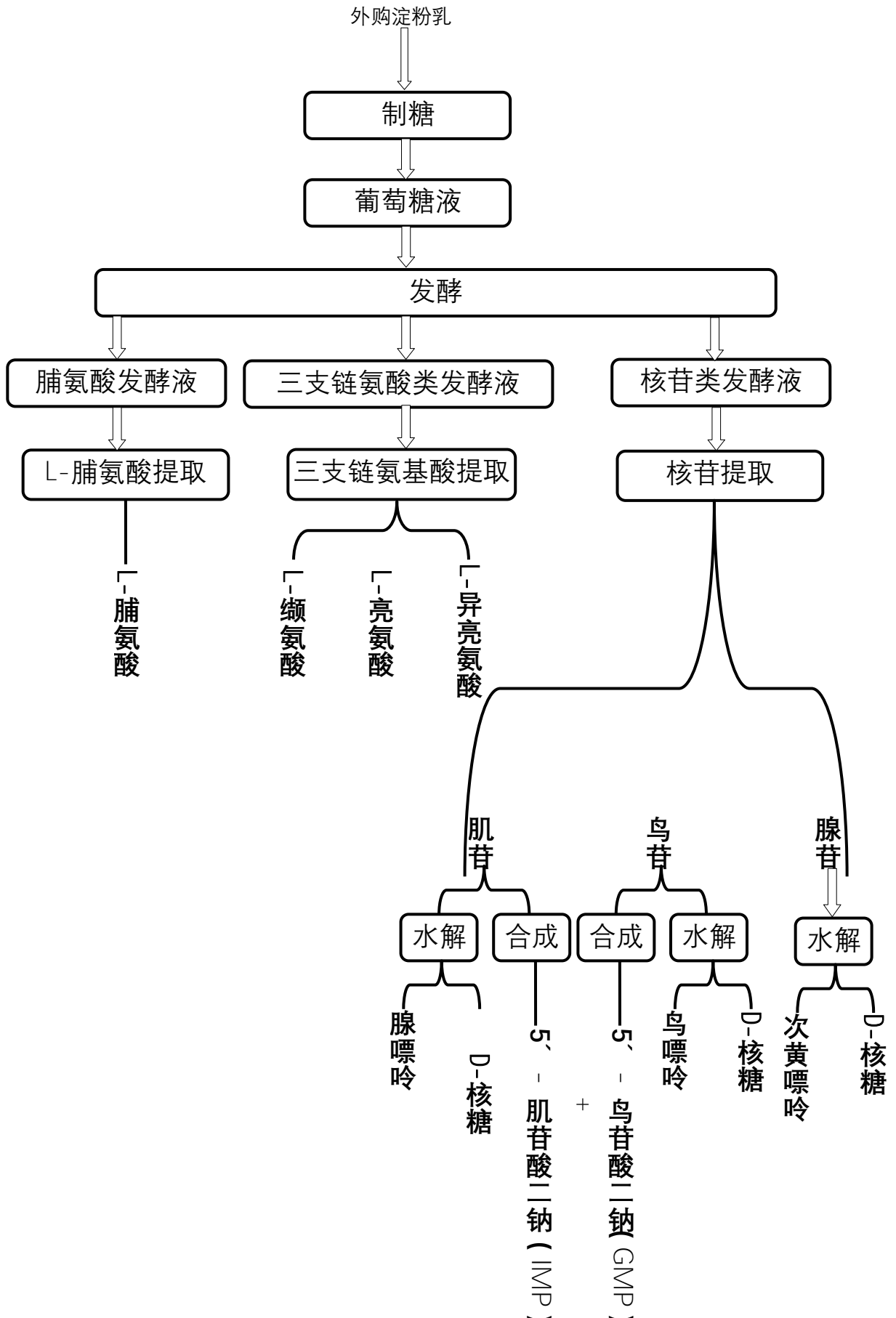


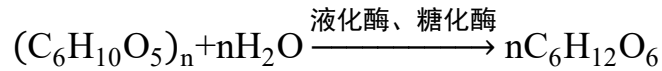
图 2.2-1 12 种产品主要工艺路线及相互关系图

2.2.1.1 制糖生产工艺及产污环节

(1) 工艺原理

淀粉是自然界最主要的碳水化合物，由许多葡萄糖单元组成，在适当的条件下，用酸或者酶分解成葡萄糖，目前葡萄糖的生产方法有双酶法、酸法、酶酸法、酸酶法等等，本项目采用普遍使用的双酶法生产工艺。

淀粉水解的反应化学方程式如下：



(2) 生产工艺及产污环节流程图

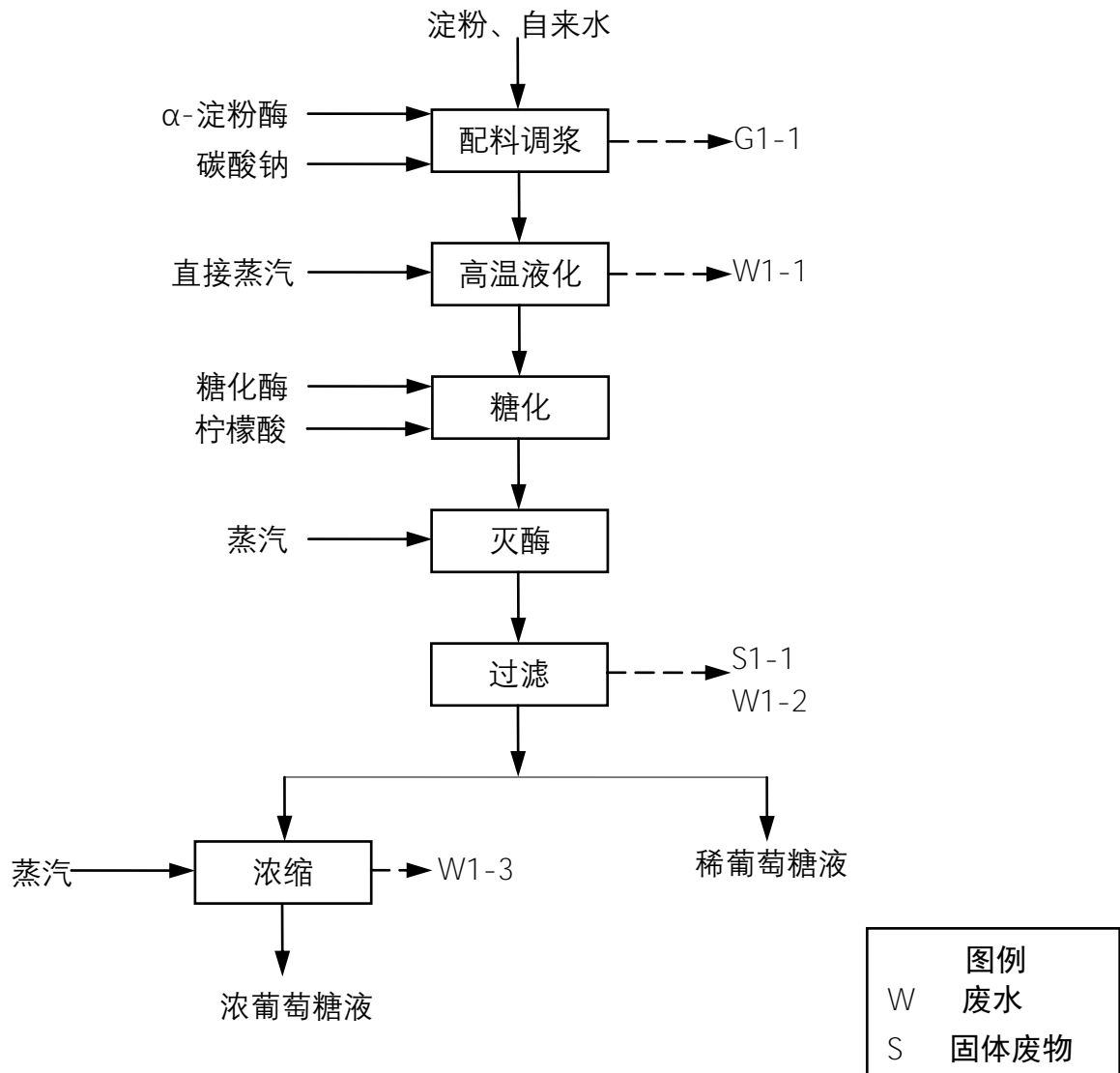


图 2.2-2 制糖生产工艺及产污环节流程图

(3) 工艺流程说明

糖化主要技术指标见表 2-21。

表 2-21 糖化主要技术指标

产品	生产周期(h)	产物浓度 (g/100ml)		粉糖转化率 (%)
		稀葡萄糖液	浓葡萄糖液	
葡萄糖	68	30	55~60	109

注：粉糖转化率 (%) = 折纯糖 ÷ 折纯淀粉 × 100%

①配料调浆

外购干淀粉，加入配料罐中，用自来水配制成淀粉干基 30%左右 (17 B_e) 的淀粉乳，用碳酸钠调节 pH6.0~6.2，同时加入耐高温 α-淀粉酶 (活力标准 20000/ml)。投加的干淀粉为粉状物料，加料过程中会产生粉尘，建议设置封闭投料间，采用封闭式投料器通过管道投加，投加过程中产生的含粉尘废气通过袋式除尘器净化后，通过排气筒排放。

②高温液化

将调制好浓度和 pH 值的淀粉乳连续用泵打入连续液化器进行液化，采用两次喷射两次加酶方式进行液化，一次喷射液化温度控制在 106-110℃，喷射后经维持管维持一定的时间，出料直接进行二次喷射，二次喷射液化温度控制在 135-145℃，维持一定的时间，控制出料速度。

③糖化

液化液经降温至 55-65℃，采用柠檬酸调好 pH 值至 4.5 左右，加入糖化酶，按干物量加入糖化酶，当 DE 值达 98% 以上时糖化终止。

④灭酶、过滤

糖化液采用自动膜式过滤器去除淀粉中带来的蛋白质和脂肪等糖渣，过滤后用板式换热器提温灭酶流入糖液储罐，得到 30g/dl 左右葡萄糖液，部分稀糖直接用于发酵，部分经浓缩后制作成浓糖用于发酵。除渣器滤布需要采用自来水定期清洗，产生清洗废水。

⑤浓缩

经过滤后的糖液用泵打入真空蒸发器中，在-700mmHg 以上加热，减压蒸发到发酵车间使用要求的 55-60g/dl 左右浓葡萄糖液，蒸发出的冷凝液收集后进入冷凝液罐，排入污水处理站。

2.2.1.2 发酵生产工艺流程及产污环节

(1) 工艺原理

本项目 7 种发酵类产品，均属于好氧发酵，采用二级培养，先将菌种室制得的斜面菌种菌悬液接种至一级种子培养基中培养，使细菌体含量增加，培养到一定的菌体量，再将种子培养基移入二级种子罐中继续培养，使细菌体含量继续增加，培养到一定的菌体量，移入培养发酵罐中进行扩大培养，繁殖大量的菌体，发酵初期要求迅速培养得到足够的菌体，以期获得尽可能多的所需代谢产物。

生产工艺过程为：菌种培养、种子罐扩大培养、发酵过程培养、无菌空气抽取、培养基配制、培养基灭菌等过程。

(2) 生产工艺及产污环节流程图

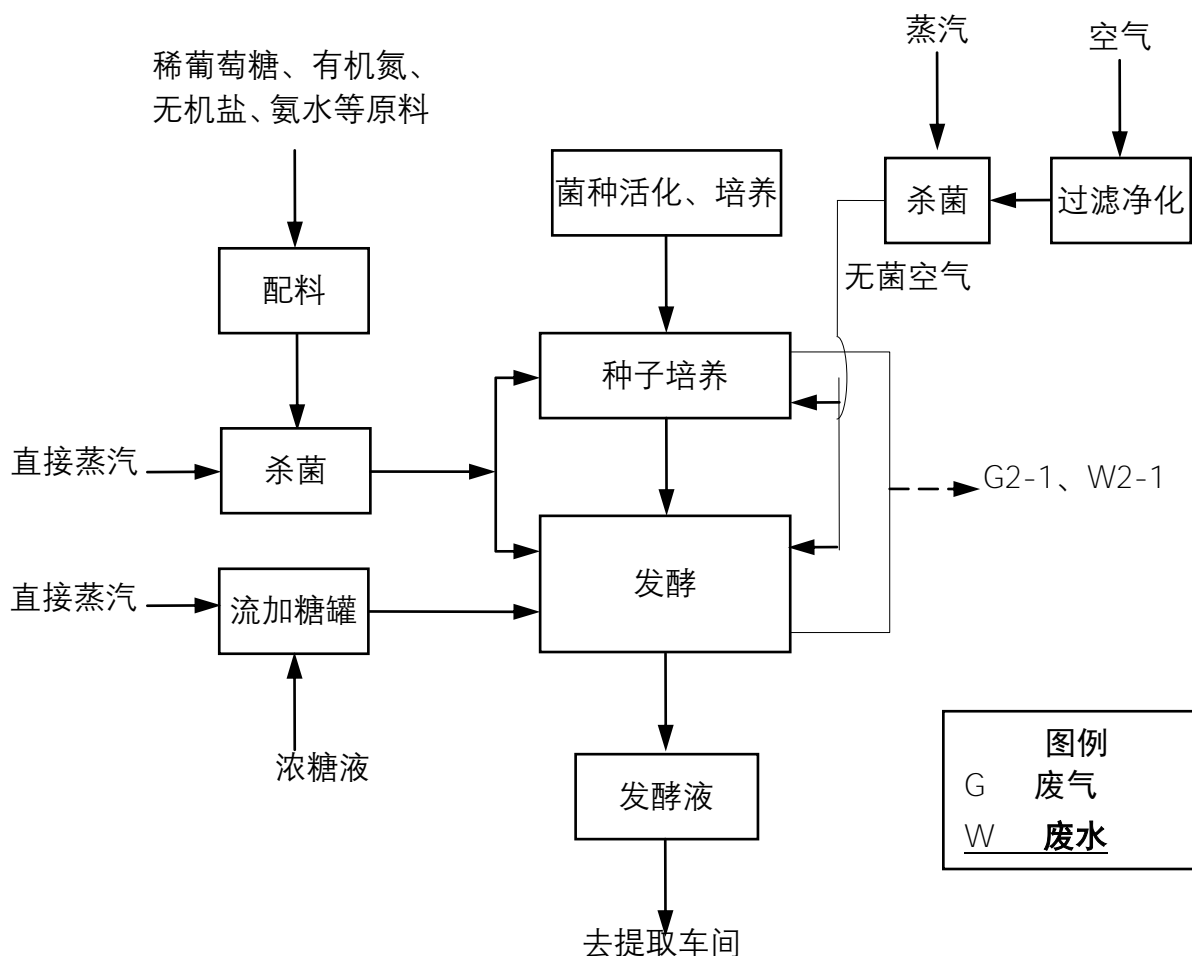


图 2.2-3 发酵生产工艺及产污环节流程图

(3) 工艺流程说明

发酵主要技术指标见表 2.-22。

表 2-22 发酵主要技术指标

产品	发酵周期 (h)	产物浓度 (g/dl)	糖酸 (苷) 转化率 (%)
L-脯氨酸	72	9.5-10.0	33-35
L-缬氨酸	52	8.5-9.5	35-38
L-亮氨酸	32	2.5-2.8	18-22
L-异亮氨酸	32	2.3-2.6	14-16
腺苷	38	3.3-3.5	18-20
鸟苷	38	3.5-4.0	20-22
肌苷	38	4.0-4.5	25-28

注：糖酸 (苷) 转化率 (%) = 折纯氨基酸 (苷) / 折纯糖 × 100%

① 实验室菌种活化培养

菌种由液体石蜡密封的试管进行保存，冷藏储存于冰箱内。先用接种环挑取

少量菌株转接在无菌培养皿上，然后置于恒温培养箱内，33~34°C条件下静置培养，菌株逐步得到复苏，并生长繁殖为一定规模的菌落，之后挑取一定量的菌落接入三角瓶种子培养基中，并将其置于旋转摇床内。菌落在 33~34°C、200rpm 条件下旋转活化培养 12h，然后将其转入大米孢瓶内静置培养。

上述工艺操作均在无菌实验室的超净操作台上进行，菌种的斜面培养必须有利于菌种生长，并要求斜面菌种绝对纯，不得混有任何杂菌和噬菌体，培养条件应有利于菌种繁殖，培养基以多含有机氮而不含或少含糖为原则。

②种子配料及培养

将稀葡萄糖液泵入种子培养配料罐，加入有机氮（玉米浆）、无机盐（硫酸氨、硫酸镁和磷酸二氢钠钾等盐）、氨水等原辅料，同时加入一定比例的水和消泡剂定容到一定体积。把培养基泵入种子培养罐，通入高温蒸汽升温到 120°C 对培养基进行高温灭菌，保持 5~8min，灭菌完成后，采用间接冷却水将体系温度降低至 40°C，把种子移入种子罐内，并启动搅拌装置，同时通入一定量的无菌空气，控制溶解氧 10% 左右，温度控制在 33-35°C，培养一定时间后，取样检测菌丝情况，待菌丝达到种子成熟指标时，种子培养完成。

③配料及发酵

将稀葡萄糖液泵入发酵配料罐，加入有机氮（玉米浆）、无机盐（硫酸氨、硫酸镁和磷酸二氢钠钾等盐）、氨水等原辅料，同时加入一定比例的水和消泡剂定容到一定体积，搅拌均匀，调节 pH6.7-7.0。

打开发酵罐顶蒸汽阀门，通入蒸汽，保持压力在 2.2~2.5kg/cm² 之间，保持一个小时，空罐杀菌结束，打开罐上空气进气阀，通入无菌空气保压，压力控制 0.5~1kg/cm²。

启动连消泵，把发酵培养基从配料罐里连续泵入连续杀菌系统，使料液温度维持在 130°C，完成杀菌，经过冷却进入发酵罐内，同时开启发酵罐搅拌，控制发酵罐内料液温度 33-35°C 左右。把培养成熟的种子由无菌管道从种子罐移入发酵罐内，即开始发酵。发酵液初始 pH 一般在 6.5-7.0 左右。控制发酵罐无菌空气

通入速率（30~40m³/min），并利用蒸汽盘管或夹套循环水系统对体系温度进行控制，温度稳定在 33-35℃。待发酵液达到相应目标后，发酵结束，通知提取车间准备收料，待提取车间准备好后，开始把成熟发酵液用空气压入提取收料罐。

种子培养和发酵过程所用的无菌空气由压缩空气经空气过滤装置过滤和高温杀菌而制得。

种子培养和发酵过程产生的污染物主要为发酵过程中产生的尾气。

发酵罐顶部配备有高压水枪，每罐发酵结束后需要进行清洗，采用全自动喷淋清洗，全部产品共发酵 1746 罐，全部发酵共清洗 1746 次，每次清洗用水量约为 10m³，清洗时间约需 3h，共需用水量为 17460 m³，折合每天约需要 53 m³。

2.2.1.3 脯氨酸提取生产工艺流程及产污环节

（1） 脯氨酸提取工艺原理

脯氨酸发酵液先经过膜过滤去除菌体，滤清液经过离子交换工序除去杂质，滤清液浓缩到一定浓度，然后加入乙醇使脯氨酸结晶，进行分离干燥即得成品脯氨酸。

（2） 生产工艺及产污环节流程图

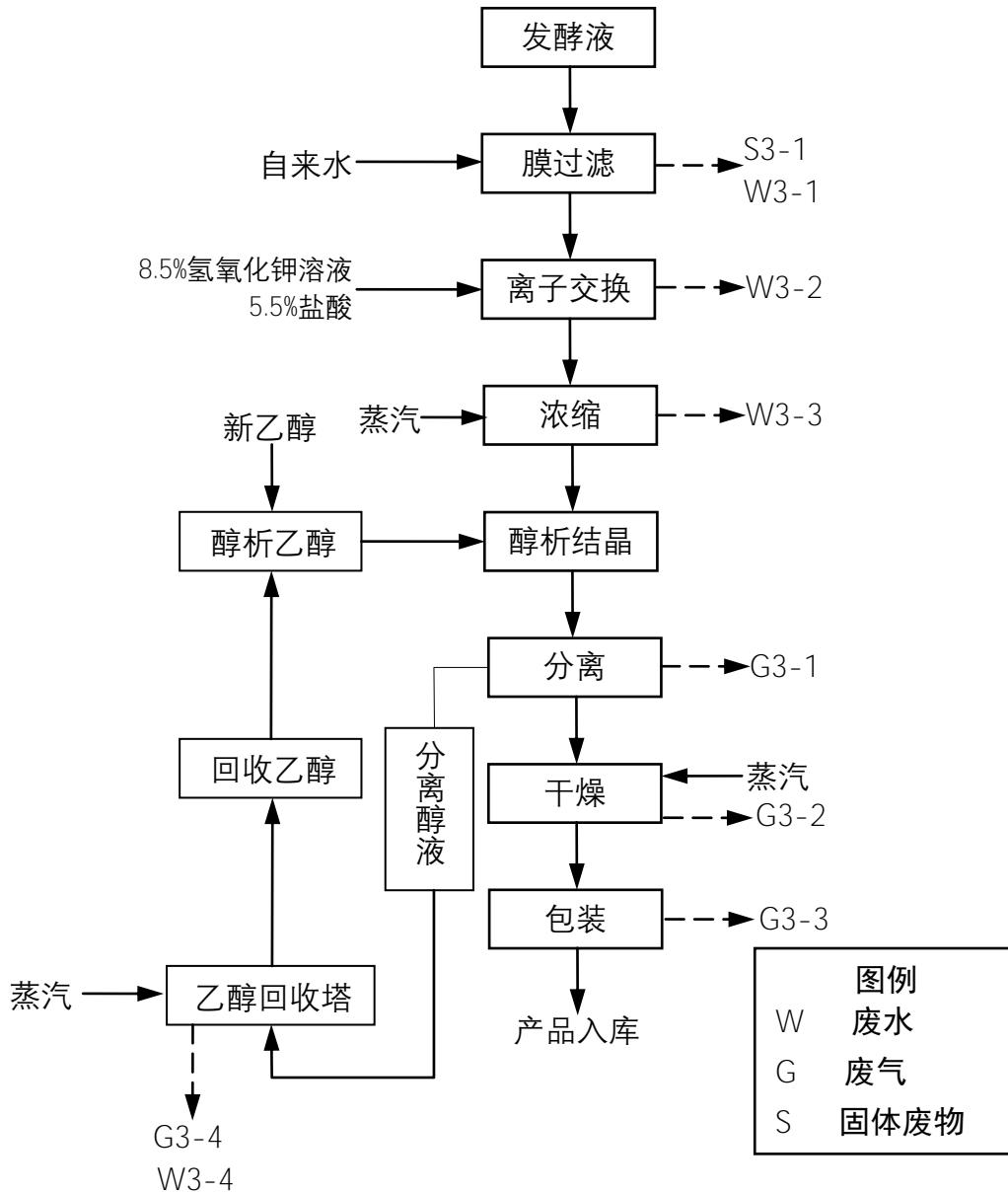


图 2.2-4 L-脯氨酸提取生产工艺及产污环节流程图

(3) 工艺流程说明

表 2-23 L-脯氨酸提取主要技术指标

产品	提取收率 (%)
脯氨酸	74.7-78.6

注：提取收率 (%) = 产品折纯 / 发酵液中 L-脯氨酸折纯 × 100%

①膜过滤

发酵完成后，把发酵液通过管道输送至接收罐，发酵液经过膜过滤设施去除菌渣，以净化发酵液。膜过滤过程中产生菌渣，蛋白质含量较高，通过管道输送至有机肥生产车间。另外膜过滤器在工作一定时间后，被膜截留的污染物会有部

分积累在膜内表面和膜微孔中，影响到膜的水通量和分离能力，需采用自来水进行反冲洗，以恢复膜的过滤性能，此过程中产生反冲洗废水。

②离子交换

膜过滤后的清液，经过离子交换工序除去残糖、盐分，脯氨酸溶液进一步纯化。纯化后的脯氨酸溶液进入下道浓缩工序。离子交换树脂需要定期进行再生，采用氢氧化钾溶液和盐酸进行再生，产生再生废水。

③浓缩

经过离子交换后的纯化脯氨酸溶液，浓度较稀，需要进一步浓缩提高浓度，采用浓缩设备进行浓缩。浓缩温度控制在 60~80℃，浓缩倍数控制在 4~5 倍。浓缩过程中产生的冷凝废水排入污水处理站进行处理。

④醇析结晶

浓度合格的浓缩液进入结晶罐内，准备结晶。开启结晶罐，控制温度低于 45℃，开始加入乙醇，加入乙醇的同时，结晶温度也逐步降低。控制加入乙醇时间 5~6 个小时，控制整个结晶周期 10~12 小时。最终结晶温度控制 10~12℃。

⑤分离

结晶完成后，通过管道输送至封闭式离心机，进行结晶液分离。分离后的醇液进入乙醇回收工序。

⑥干燥、包装

分离后的脯氨酸晶体采用双锥真空干燥机，即得成品脯氨酸，转入包装机进行包装入库。干燥过程中产生含醇废气经冷凝后，进入有机废气处理设施。干燥和包装过程中产生的含尘废气采用袋式除尘器净化处理。

三支链氨基酸提取生产工艺及产污环节

(1) 工艺原理

三支链氨基酸发酵液，进入提取车间后，先经膜过滤去除菌体杂质，然后浓缩结晶，得到粗品。粗品加入纯净水溶解后，加入少量活性炭脱色，脱色液再浓缩结晶即得三支链氨基酸成品。

(2) 生产工艺及产污环节流程图

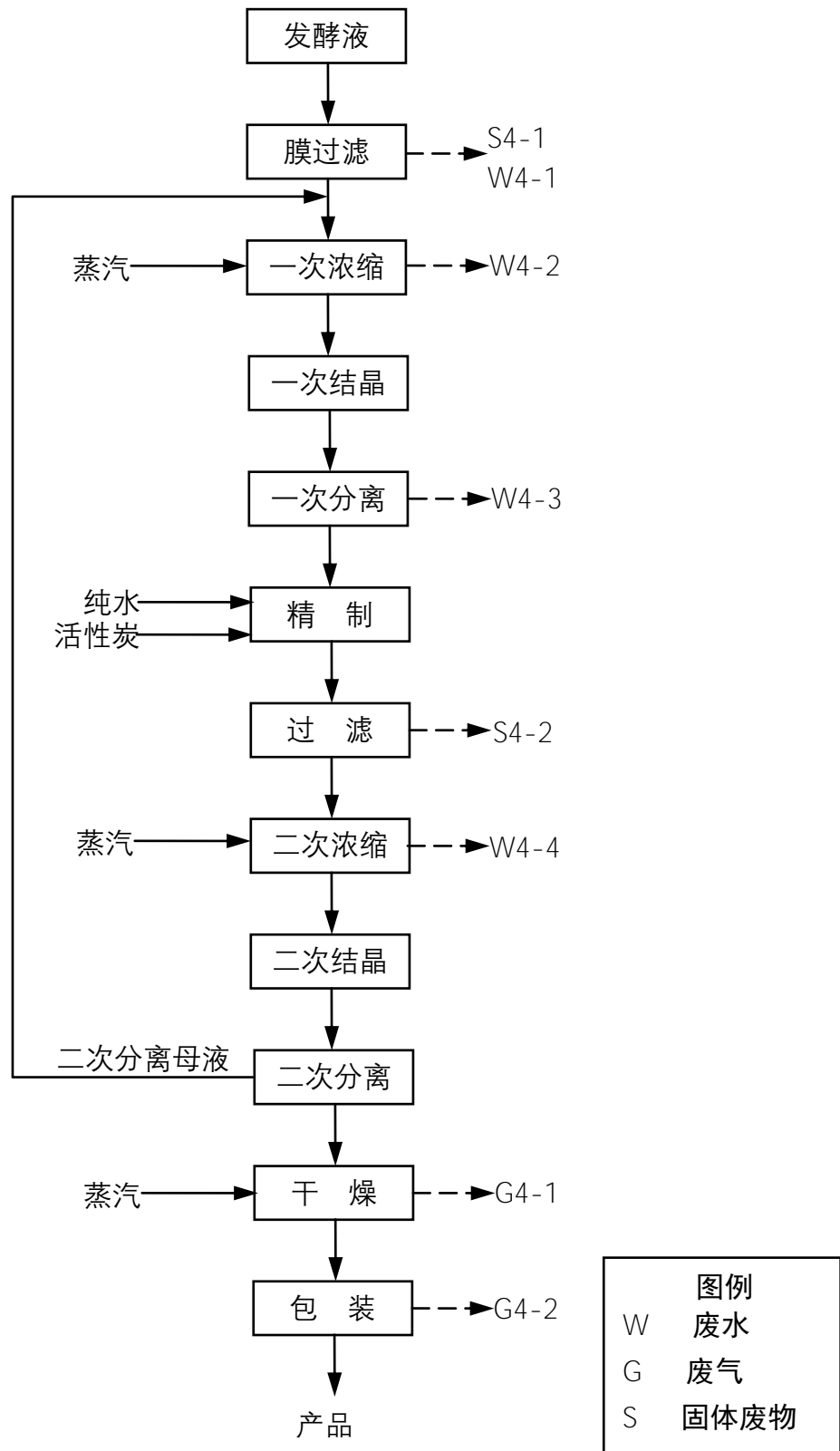


图 2.2-5 三支链氨基酸提取生产工艺及产污环节流程图

(3) 工艺流程说明

表 2-24 三支链氨基酸提取主要技术指标

产品	提取收率 (%)
L-缬氨酸	78.6-87.9
L-亮氨酸	79.9-89.5
L-异亮氨酸	79.3-89.7

注：提取收率 (%) = 产品折纯 / 发酵液中三支链氨基酸折纯 × 100%

①膜过滤

发酵完成后，把发酵液通过管道输送至接收罐，发酵液经过膜过滤设施去除菌渣，以净化发酵液。膜过滤过程中产生菌渣，蛋白质含量较高，通过管道输送至有机肥生产车间。另外膜过滤器在工作一定时间后，被膜截留的污染物会有部分积累在膜内表面和膜微孔中，影响到膜的水通量和分离能力，需采用算来水进行反冲洗，以恢复膜的过滤性能，此过程中产生反冲洗废水。

④浓缩、结晶

采用浓缩设备进行浓缩。接收膜过滤工序来的滤清液，开启蒸发浓缩设备，调节真空控制蒸发温度，同时调节进料出料速度、温度下降速度等工艺指标，控制浓缩倍数，浓缩液进入一次结晶罐，粗品逐渐结晶析出。

浓缩过程中产生污冷凝水。

④分离

采用封闭离心机进行分离。结晶结束后，开启离心机，慢慢向离心机放入结晶物料，离心机出液口不再流出一次母液后，停机卸料，得到粗品，粗品装袋，放置整齐。

分离过程中产生分离废水。

⑤精制、过滤

采用活性炭对粗品进行精制。先在精制罐加入一定量纯净水，开启搅拌，升温到 50℃左右，投入粗品，粗品全部溶解后，加入活性炭，保持温度 60℃左右，保持 1~2 小时。料液脱色后，启动过滤设备过滤，合格滤清液进入二次浓缩储罐。

过滤过程中产生废活性炭。

⑥二次浓缩、结晶

采用浓缩设备进行浓缩。蒸发过程中，调节真空度控制蒸发温度，调节进料、出料流量，控制浓缩倍数，达到要求后，进入精品结晶罐，通过控制进料速度、

温度下降速度等工艺指标，保证结晶产品结实、均匀、含杂质量。

浓缩过程中产生污冷凝水。

⑦二次分离

精品育晶结束后，开启分离机，慢慢向分离机放入晶液。分离机出液口不再流出精品母液后，注入洗水洗晶，继续分离直到分离机出液口不再流出母液，停机卸料，进入下道干燥工序。

分离过程中产生的二次分离母液含有一定量的产品，可回至一次浓缩工序再回收。

⑧干燥、包装

把精品移至干燥机进行脱水干燥，得到成品，转入包装机进行包装入库。

干燥和包装过程中有少量水蒸汽和粉尘产生。

核苷提取生产工艺及产污环节

(1) 工艺原理

本项目生产的三种核苷产品，采用胆膜过滤、浓缩结晶制取粗品核苷，再重新结晶制取精品。

(2) 生产工艺及产污环节流程图

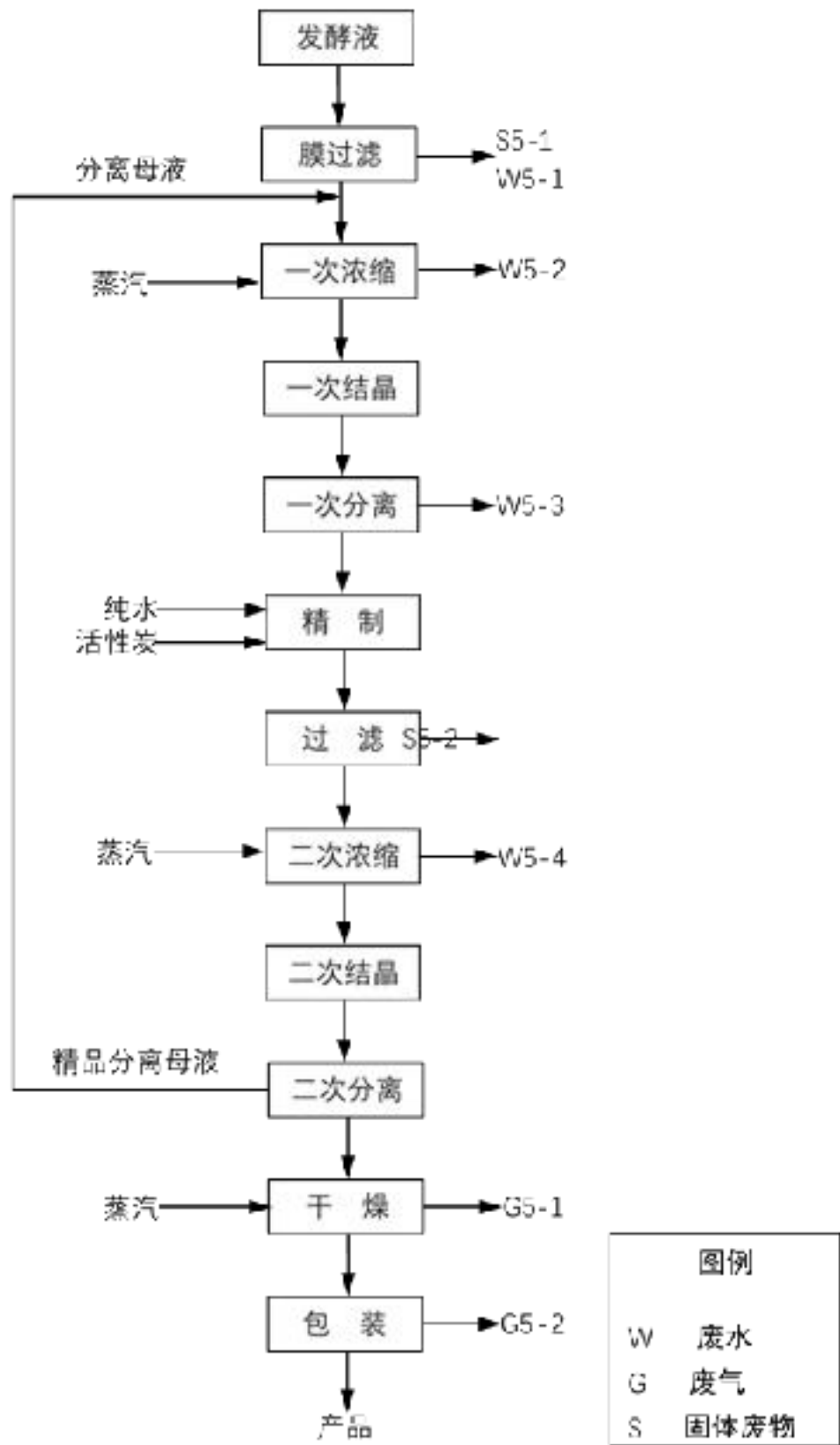


图 2.2-5 核苷提取生产工艺及产污环节流程图

(3) 工艺流程说明

核苷提取主要技术指标见表 2.2-5。

表 2-25 腺苷主要技术指标

产品	提取收率 (%)
腺苷	70.4-74.7
鸟苷	80.9-92.5
肌苷	83.0-93.4

注：核苷提取收率 (%) = 产品折纯 / 发酵液中核苷折纯 × 100%

①膜过滤

发酵完成后，把发酵液通过管道输送至接收罐，发酵液经过膜过滤设施去除菌渣，以净化发酵液。膜过滤过程中产生菌渣，蛋白质含量较高，通过管道输送至有机肥生产车间。另外膜过滤器在工作一定时间后，被膜截留的污染物会有部分积累在膜内表面和膜微孔中，影响到膜的水通量和分离能力，需采用自来水处理进行反冲洗，以恢复膜的过滤性能，此过程中产生反冲洗废水。

②一次浓缩、结晶

采用浓缩设备进行浓缩。接收膜过滤工序来的滤清液，开启蒸发浓缩设备，调节真空控制蒸发温度，同时调节进料出料速度、温度下降速度等工艺指标，控制浓缩倍数，浓缩液进入一次结晶罐，粗品逐渐结晶析出。

浓缩过程中产生污冷凝水。

③分离

采用封闭离心机进行分离。结晶结束后，开启离心机，慢慢向离心机放入结晶物料，离心机出液口不再流出一次母液后，停机卸料，得到粗品，粗品装袋，放置整齐。

分离过程中产生分离废水。

④精制、过滤

采用活性炭对粗品进行精制。先在精制罐加入一定量纯净水，开启搅拌，升温到 50℃左右，投入粗品，粗品全部溶解后，加入活性炭，保持温度 60℃左右，保持 1~2 小时。料液脱色后，启动过滤设备过滤，合格滤清液进入浓缩储罐。

过滤过程中产生废活性炭。

⑤浓缩、结晶

采用浓缩设备进行浓缩。蒸发过程中，调节真空度控制蒸发温度，调节进料、

出料流量，控制浓缩倍数，达到要求后，进入精品结晶罐，通过控制进料速度、温度下降速度等工艺指标，保证结晶产品结实、均匀、含杂质量。

浓缩过程中产生污冷凝水。

⑥二次分离

精品育晶结束后，开启分离机，慢慢向分离机放入晶液。分离机出液口不再流出精品母液后，注入洗水洗晶，继续分离直到分离机出液口不再流出母液，停机卸料，进入下道干燥工序。

分离过程中产生的二次分离母液含有一定量的产品，可回至一次浓缩工序再回收。

⑦干燥、包装

把精品移至干燥机进行脱水干燥，得到成品，转入包装机进行包装入库。

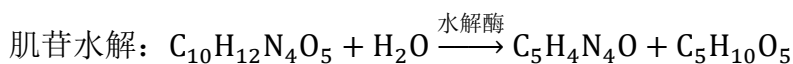
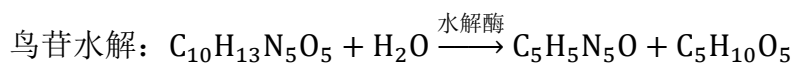
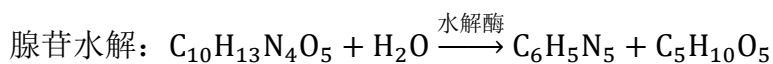
干燥和包装过程中有少量水蒸汽和粉尘产生。

嘌呤及核糖生产工艺流程及产污环节

(1) 工艺原理

核苷是由嘌呤与核糖构成，选用相应的水解酶，把核苷水解成嘌呤和核糖。

水解化学反应方程式：



(2) 生产工艺及产污环节流程图

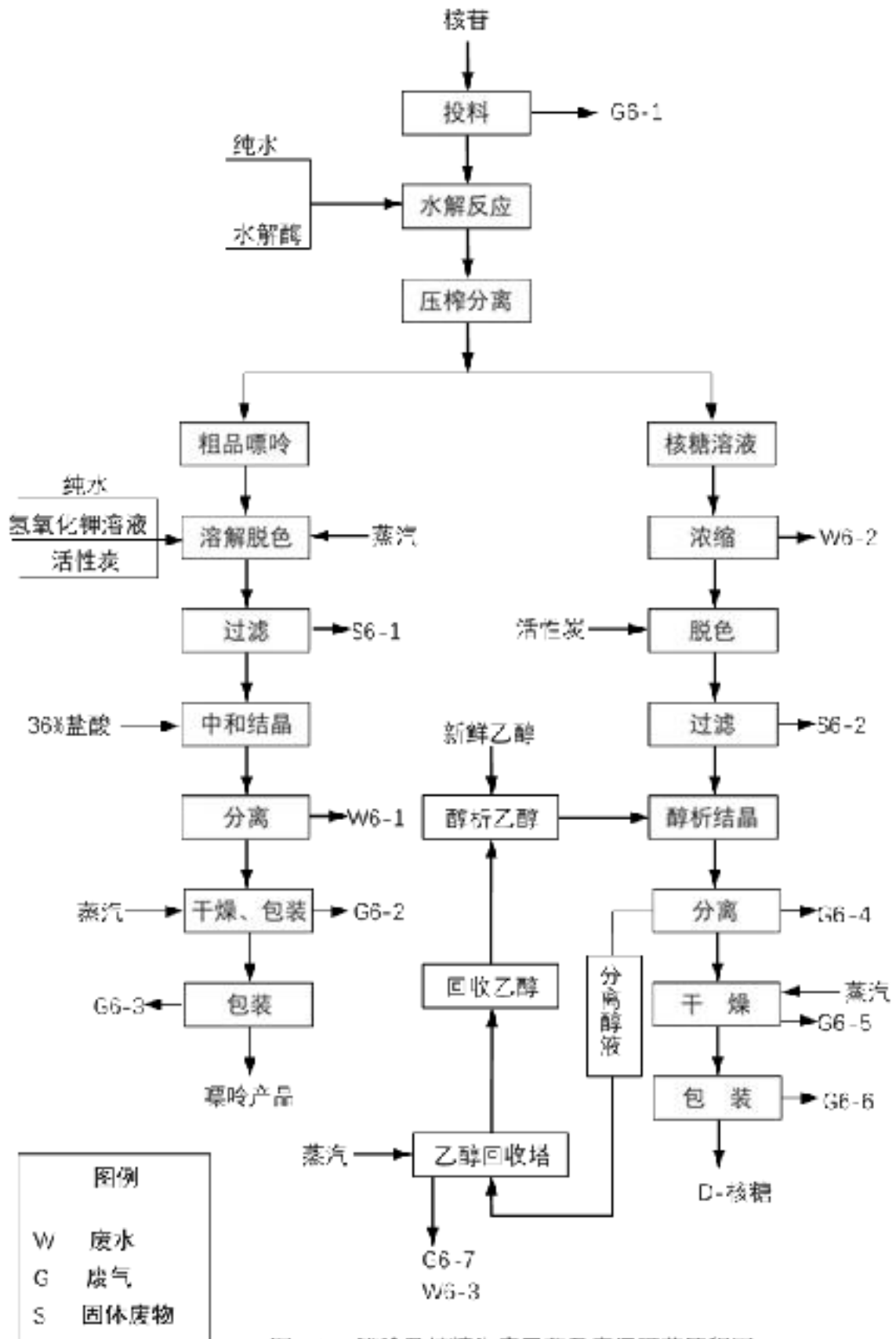


图 2.2-7 嘌呤及核糖生产工艺及产污环节流程图

(3) 工艺流程说明

表 2-26 核苷水解主要技术指标

产品	产品收率 (%)
腺嘌呤	94.0-95.0
鸟嘌呤	88.0-90.0
次黄嘌呤	93.0-94.0

注：产品收率 (%) = 产品折纯 / 理论转化量 × 100%

①投料

向水解反应釜内泵入纯净水，开启搅拌，投入核苷。

投料过程中产生粉尘。

②水解

投料结束后，夹套加热升温至 50~55℃。投入水解酶。水解反应开始，总共反应时间需要 8~10 小时。

③分离压榨

反应彻底后，嘌呤结晶析出，把反应液泵入分离压榨机，把晶体和液体分离开，过滤得到结晶嘌呤粗品，核糖成分在滤液中。

④嘌呤溶解、脱色、过滤

向溶解脱色罐内泵入纯净水，再往脱色溶解罐内投入得到粗品嘌呤，开启夹套加热，升温到 40℃，向罐内加入氢氧化钾溶液，使嘌呤溶解。溶解后，升温到 50℃，加入一定量活性炭。维持 1~2 小时后，泵入板框过滤机过滤，滤清液进入中和结晶罐。

⑤中和、结晶

滤清液进入中和结晶罐后，逐步向料液中加入盐酸，随着盐酸加入，逐步出现嘌呤结晶，控制加入盐酸速度，使晶体生长壮大，盐酸加入完毕后，逐步降温育晶，最终温度降至 15℃左右。全部周期在 6~8 小时。

⑥分离

中和结晶结束后，通过管道泵入离心机分离，嘌呤母液进入有机肥生产车间。

⑦干燥、包装

把结晶后产品转移至干燥机进行脱水干燥，得到成品，转入包装机进行包装入库。

⑧核糖液浓缩脱色

分离压榨工序出来的核糖液，进入浓缩设备进行浓缩，浓缩液加入少量活性

炭脱色，脱色后进入过滤设备过滤，过滤液进入结晶罐。

⑨核糖醇析结晶

把滤液温度降至 30℃，控制温度 30℃不动，逐步加入 98%乙醇，控制加入速度以控制晶体生长速度，乙醇加入量为滤液的体积。乙醇加入完毕，育晶 1 个小时，然后逐步降温到 15℃，降温时间控制 3 个小时，结晶过程结束，通过管道送入送入分离工段。

⑩核糖分离

分离采用封闭式离心机，经高速分离，分离至母液不再流出，得到含醇湿产品，母液进入乙醇回收塔。离心分离为常温分离，且采用封闭式离心机，产生的少量含乙醇废气送有机废气处理设施。

⑪干燥、包装

把核糖放到双锥真空干燥机进行干燥，得成品，转入包装机进行包装入库。，进入干燥机干燥，即得成品核糖。

干燥过程中产生含醇废气经冷凝后，进入有机废气处理设施。包装过程中产生的含尘废气采用袋式除尘器净化处理。

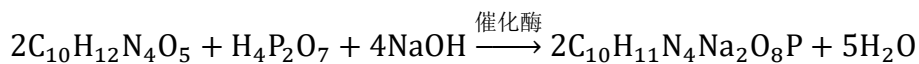
核苷酸二钠（I+G）生产工艺流程及产污环节

（1） 工艺原理

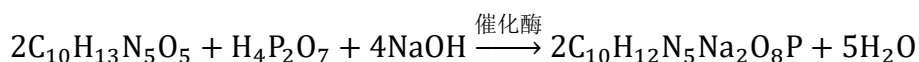
肌苷或者鸟苷，在专用催化酶的作用下，与焦磷酸发生反应，生产肌苷酸或者鸟苷酸，肌苷酸或者鸟苷酸再用氢氧化钠中和生成 5'-肌苷酸钠（IMP）或者 5'-鸟苷酸钠（GMP），然后通过浓缩结晶得到 IMP 或者 GMP 晶体。二者以 50% 比例物理混合，既得 I+G 产品。

生产中主要反应方式式如下：

5'肌苷酸二钠（IMP）主要化学反应方程式



5'鸟苷酸二钠（GMP）反应方程式



（2） 生产工艺及产污环节流程图

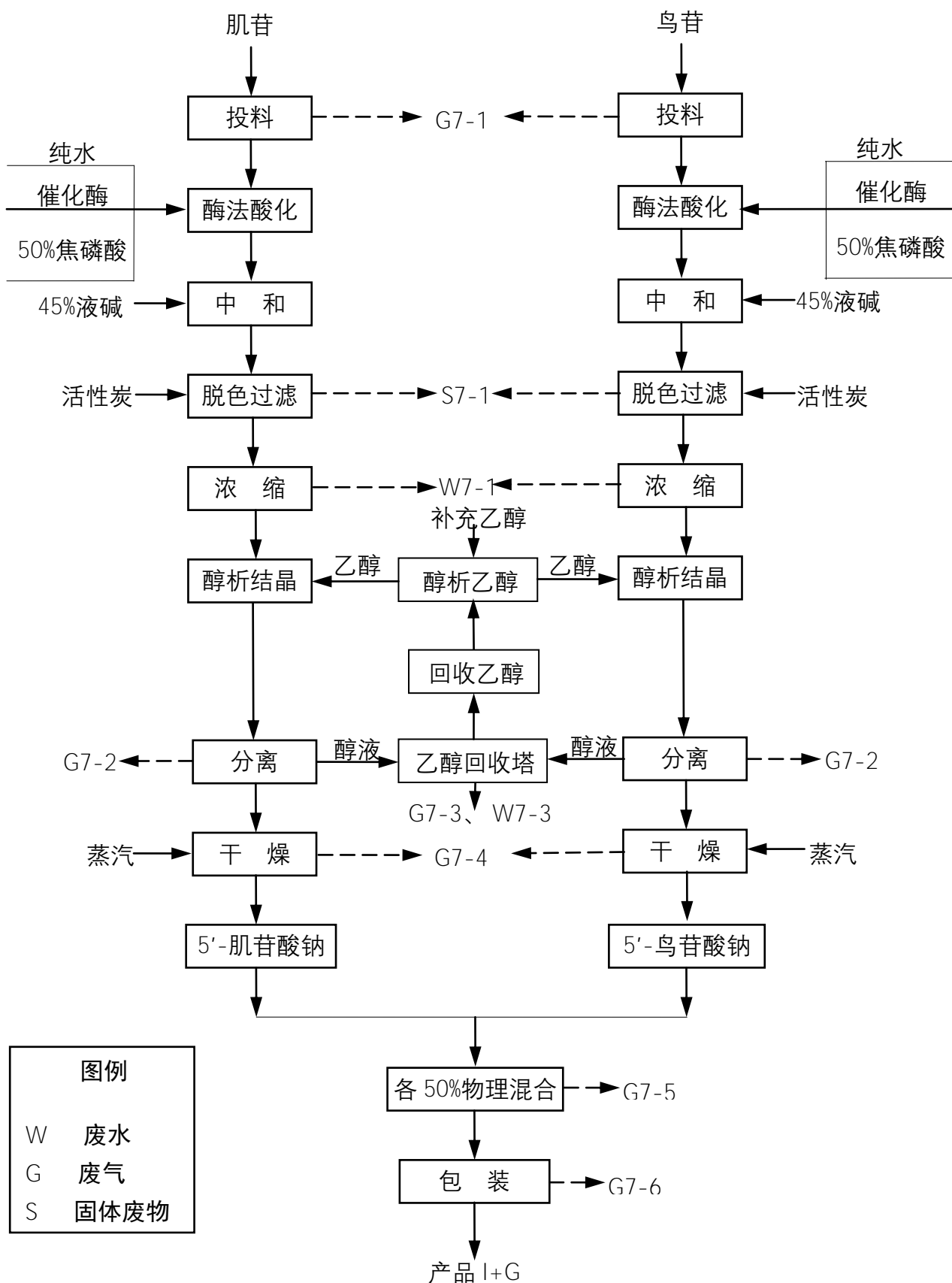


图 2.2-8 核苷酸二钠 (I+G) 生产工艺及产污环节流程图

(4) 工艺流程说明

①投料

向反应釜内泵入纯净水，开启搅拌，投入核苷（肌苷或鸟苷），同时投入专用催化酶。

投料过程中产生粉尘。

②酶法酸化

向反应釜夹套中通入蒸汽，缓缓加热至一定温度，保持恒温，按一定速度缓缓向反应釜中加入焦磷酸，边加入焦磷酸边反应，直至反应完全。

③中和、脱色

反应结束后，向反应釜中投入氢氧化钠中和，中和至 pH 值 6.5-7.0，中和期间保持温度 65°C 左右。

④脱色过滤

中和完成后加入活性炭进行脱色，搅拌脱色完成后，通过过滤器去除脱色后活性炭。产生脱色废活性炭。

⑤浓缩

脱色后的反应液送入蒸发浓缩结晶系统，蒸出部分水。产生污冷凝水。

⑥醇析结晶

浓缩结晶后，蒸发液送入醇析结晶罐，边加入乙醇，边结晶，控制温度缓缓下降，结晶结束，控制温度 35°C。通过管道送入分离工段。

⑦分离

分离采用封闭式离心机，经高速分离，分离至母液不再流出，得到含醇湿产品，母液进入乙醇回收塔。离心分离为常温分离，且采用封闭式离心机，产生的少量含醇废气送有机废气处理设施。

⑧干燥、混合、包装

把结晶后产品转移至螺带真空干燥机进行脱水干燥，得到干燥 5'-肌苷酸钠（IMP）和 5'-鸟苷酸钠（GMP）成品，把两者按照各 50% 比例通过混合机混配均匀，之后转入包装机进行包装入库。

醇回收系统

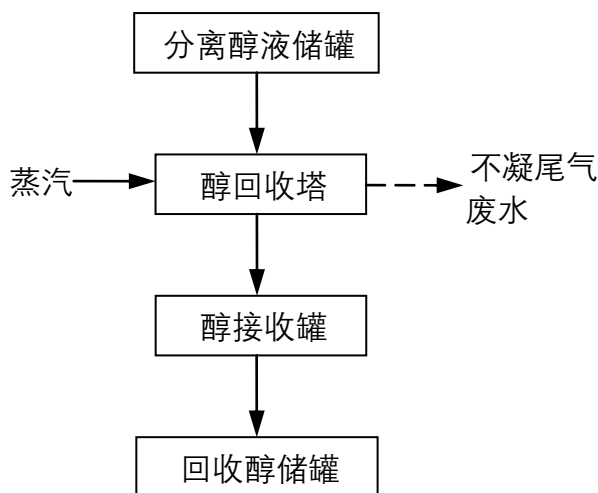


图 2.2-8 乙醇回收工艺及产污环节流程图

醇回收系统为辅助工程，共 4 套。L-脯氨酸精制和 D-核糖精制生产线各配套建设 1 套乙醇回收系统，共 2 套，5'-肌苷酸钠（IMP）和 5'-鸟苷酸钠（GMP）精制生产线各配套建设 1 套乙醇回收系统，共 2 套。从醇析分离工序产生的含醇母液进入废醇罐，经进料泵送至精馏回收塔内。回收塔底部温度保持在 105℃，塔顶温度稳定在 80℃，醇蒸汽从塔顶排出，经过冷凝器冷凝得到 98% 醇，存于回收醇储罐，重新返回醇析结晶工序循环使用。

冷凝器产生的含醇不凝气经进一步冷凝后，送有机废气处理设施；塔底废水含有溶解的产品和盐，送入有机肥生产车间，分离出的废水送厂区内污水处理站进行处理。

菌渣处置生产工艺及产污环节

(1) 生产工艺流程及产污环节

(2) 工艺流程说明

①水解

过滤出菌渣通过管道输送至有机肥生产车间储存罐，通过高位罐加入硫酸，对菌渣中所含产品、未转化培养料进行水解。

②中和

水解后菌渣呈酸性，通过高位罐加入氨水进行中和，pH 调至中性，生成硫酸铵。

③MVR 多效浓缩

中和后菌渣以及浓度较高的废水通过泵抽至多效蒸发器，浓缩至含水率约50%。浓缩过程中产生的冷凝水送至污水处理站处理。

④干燥、包装

浓缩后废液采用双浆叶螺旋干燥机进一步去除水分，含水率控制在10%左右，得到干菌渣，作为肥料或饲料添加剂进行综合利用。

干燥过程中产生的冷凝废水送污水处理站进行处理，浓缩冷凝气异味采用旋风分离+次氯酸钠+水二级吸收，干燥和包装过程中产生的含粉尘废气采用袋式除尘器净化后通过排气筒排放。

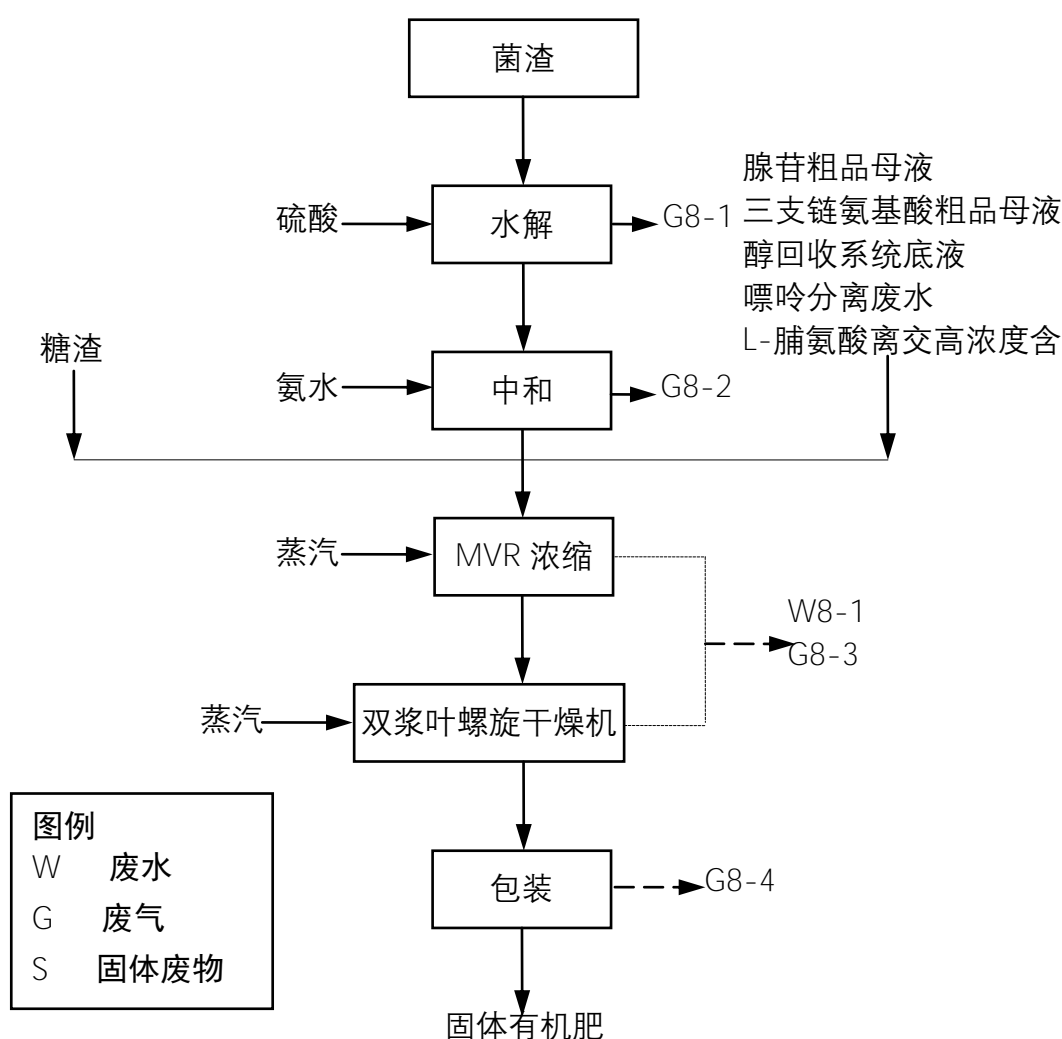


图 2.2-9 有机肥生产工艺及产污环节流程图

2.2.2 产污环节汇总

根据本项目生产工艺流程及产污环节分析、辅助工程以及公用工程的情况，

产污环节汇总见 2-27。

表 2-27 产污环节汇总

污染类别	生产工段	编号	污染源名称	主要污染物
废气	制糖	G1-1	投料废气	颗粒物
	发酵	G2-1	种子培养和发酵尾气	颗粒物、非甲烷总烃、氨、异味
	L-脯氨酸提取	G3-1	分离废气	非甲烷总烃
		G3-2	脯氨酸干燥废气	非甲烷总烃
		G3-3	脯氨酸包装废气	颗粒物
		G3-4	乙醇回收不凝尾气	非甲烷总烃
	三支链氨基酸提取	G4-1	三支链氨基酸干燥	颗粒物
		G4-2	三支链氨包装废气	颗粒物
	核苷提取	G5-1	核苷干燥废气	颗粒物
		G5-2	核苷包装废气	颗粒物
	嘌呤及核糖生产	G6-1	投料废气	颗粒物
		G6-2	嘌呤干燥废气	颗粒物
		G6-3	嘌呤包装废气	颗粒物
		G6-4	D-核糖分离废气	非甲烷总烃
		G6-5	D-核糖干燥废气	非甲烷总烃
		G6-6	D-核糖包装废气	颗粒物
		G6-7	乙醇回收不凝尾气	非甲烷总烃
	核苷酸二钠 (I+G)	G7-1	投料废气	颗粒物
		G7-2	分离	非甲烷总烃
		G7-3	乙醇回收塔不凝尾气	非甲烷总烃
		G7-4	干燥废气	非甲烷总烃
		G7-5	混合废气	颗粒物
		G7-6	包装	颗粒物
	环保工程	G8-1	有机肥生产水解	硫酸雾
		G8-2	有机肥生产中中和	氨
		G8-3	有机肥浓缩干燥废气	颗粒物、氨、非甲烷总烃、异味

污染类别	生产工段	编号	污染源名称	主要污染物
		G8-4	有机肥包装	颗粒物
		G8-5	污水处理站	氨、硫化氢、 <u>非甲烷总烃</u> 、臭气浓度
	储罐区	——	氨水储罐废气	氨
		——	盐酸储罐废气	HCl
		——	乙醇储罐废气	非甲烷总烃
	职工餐厅	——	餐厅油烟废气	油烟、非甲烷总烃
	废水	制糖	W1-1	高温液化冷凝水
W1-2			过滤滤布清洗	
W1-3			浓缩污冷凝水	
<u>发酵</u>		<u>W2-1</u>	<u>发酵设备清洗废水</u>	<u>pH、COD、BOD₅、氨氮、总氮、SS、色度</u>
L-脯氨酸提取		W3-1	膜过滤反冲洗废水	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、SS、色度
		W3-2	离子交换树脂再生及冲洗废水	
		W3-3	浓缩污冷凝水	
三支链氨基酸提取		W4-1	膜反冲洗废水	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、SS、色度
		W4-2	一次浓缩污冷凝废水	
		W4-3	一次分离母液	
		W4-4	二次浓缩污冷凝废水	
核苷提取		W5-1	膜过滤反冲洗废水	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、SS、色度
		W5-2	一次浓缩污冷凝废水	
		W5-3	一次分离母液	
		W5-4	二次浓缩污冷凝水	
嘌呤及核糖生产		W6-1	嘌呤分离母液	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、SS、总磷、色度
		W6-2	核糖浓缩污冷凝废水	
核苷酸二钠 (I+G)		W7-1	浓缩污冷凝废水	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、SS、总磷、色度
环保工程		W8-1	有机肥生产污冷凝废水	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、SS、色度

污染类别	生产工段	编号	污染源名称	主要污染物
		——	废气喷淋更换废水	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、SS、色度
	辅助工程	W3-4、W6-3、W7-2	醇回收塔底废水	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS
	检验及菌种实验室	——	质检和实验室废水	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、SS
	设备及地面清洗		设备及地面清洗废水	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、SS、色度
	公用工程	——	真空泵系统排水	COD、SS
		——	纯水制备浓水	COD、SS
		——	循环冷却系统排水	COD、SS
办公生活区	——	生活污水	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS	
固体废物	制糖	S1-1	过滤糖渣	糖渣
	L-脯氨酸提取	S3-1	膜过滤菌渣	菌渣
		S3-2	离子交换更换树脂	废树脂
	三支链氨基酸提取	S4-1	膜过滤菌渣	菌渣
		S4-2	精制过滤活性炭	废活性炭
	核苷提取	S5-1	膜过滤菌渣	菌渣
		S5-2	精制过滤活性炭	废活性炭
	嘌呤及核糖生产	S6-1	嘌呤过滤活性炭	废活性炭
		S6-2	D-核糖过滤活性炭	废活性炭
	核苷酸二钠 (I+G)	S7-1	脱色	废活性炭
	原料仓库	——	原料包装	废包装物
	环保设施	——	污水处理设施	污泥
职工生活	——	职工生活	生活垃圾	
噪声	生产区高噪声设备（生产设备、类泵、冷却塔、风机、空压机等）			噪声

2.3 本项目物料平衡和水平衡

2.3.1 物料平衡

(1) 制糖物料平衡

制糖物料平衡表见表 2-28 和图 2-29。

表 2-28 制糖物料平衡表

投入		产出		
名称	量 (吨/批)	名称	量 (吨/批)	去向
淀粉	19.3	稀葡萄糖	38.50	发酵原料
α -淀粉酶	0.02	浓葡萄糖	22.90	发酵原料
碳酸钠	0.001	废气	0.0001	袋式除尘器
自来水	45.1	颗粒物		
糖化酶	0.05	固体废物	0.23	制有机肥
柠檬酸	0.008	废水	18.94	污水处理站
直接蒸汽	16.1	/	/	/
合计	80.58	合计	80.58	/

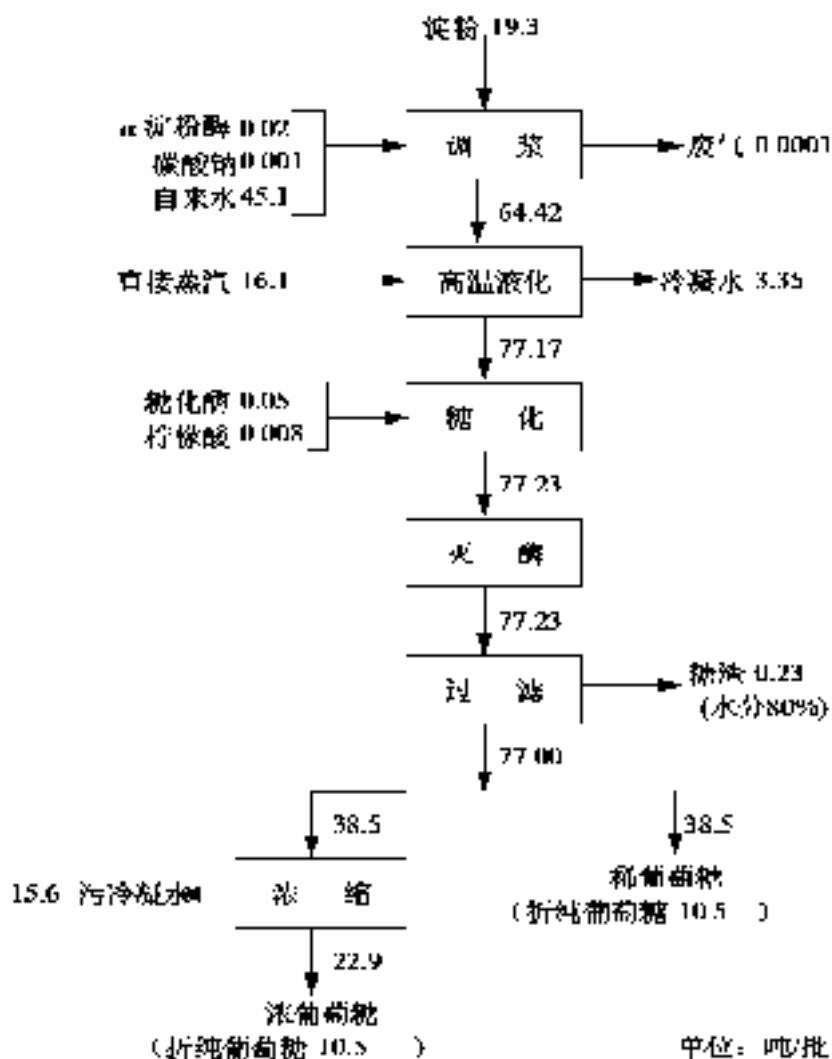


图2.3-1 制糖物料平衡图

(2) L-脯氨酸生产物料平衡

L-脯氨酸物料平衡见表 2-29 和图 2.3-2。

表 2-29 L-脯氨酸生产物料平衡表

投入		产出			
名称	量(吨/批)	名称	量(吨/批)	去向	
稀葡萄糖液	32.3	L-脯氨酸	6.00	产品	
浓葡萄糖液	37.1	废气	发酵尾气	14.18	尾气处理设施
有机氮(玉米浆)	0.48		分离废气	0.0042	有机废气治理措施
无机盐	0.11		干燥废气	0.3008	有机废气治理措施
25%氨水	4.9		醇回收不凝尾气	0.10	有机废气治理措施
消泡剂	0.1		包装粉尘	0.015	袋式除尘器
自来水	94.10	废水	废水或进入废水	270.35	污水处理站
8.5%氢氧化钾溶液	64.0	固体废物	菌渣	9.64	有机肥生产车间
5.5%盐酸	64.0	/	/	/	/

许昌富森生物科技股份有限公司核苷氨基酸及其衍生物深加工项目环境影响报告书

新酒精	1.0	/	/	/	/
直接蒸汽	2.5	/	/	/	/
合计	300.59	合计		300.59	/

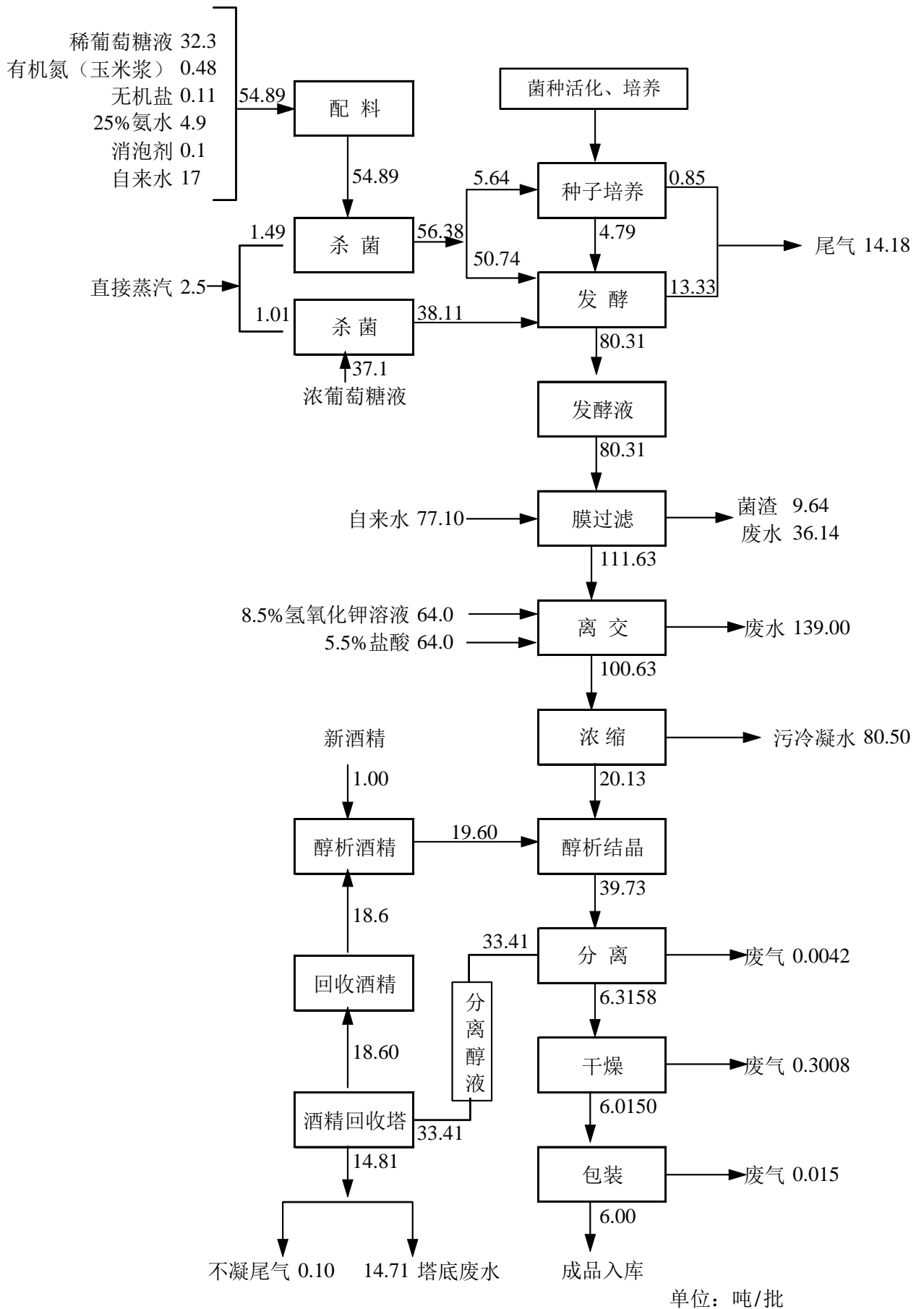


图2.3-2 L-脯氨酸物料平衡图

(3) L-缬氨酸生产物料平衡

L-缬氨酸物料平衡见表 2-30 和图 2.3-3。

表 2-30 L-缬氨酸生产物料平衡表

投入		产出			
名称	量 (吨/批)	名称	量 (吨/批)	去向	
稀葡萄糖液	30	L-缬氨酸	6.00	产品	
浓葡萄糖液	37.0	废气	发酵尾气	14.18	尾气处理设施
有机氮 (玉米浆)	0.55		干燥包装废气	0.30	袋式除尘器
无机盐	0.16	废水	废水	227.10	污水处理站
25%氨水	5.21	固体废物	菌渣	9.24	有机肥生产车间
消泡剂	0.10		废活性炭	0.02	危险废物
自来水	91.31	/	/	/	/
活性炭	0.01	/	/	/	/
纯水	90	/	/	/	/
直接蒸汽	2.50	/	/	/	/
合计	256.84	合计	256.84	/	

(4) L-亮氨酸生产物料平衡

L-亮氨酸物料平衡见表 2.3-4 和图 2.3-4。

表 2-31 L-亮氨酸生产物料平衡表

投入		产出			
名称	量 (吨/批)	名称	量 (吨/批)	去向	
稀葡萄糖液	21.7	L-亮氨酸	1.80	产品	
浓葡萄糖液	13.3	废气	发酵尾气	14.19	尾气处理设施
有机氮 (玉米浆)	0.46		干燥包装废气	0.0945	袋式除尘器
无机盐	0.100	废水	废水	210.68	污水处理站
25%氨水	1.46	固体废物	菌渣	9.25	有机肥生产车间
消泡剂	0.1		废活性炭	0.02	危险废物
自来水	131.40	/	/	/	/
活性炭	0.01	/	/	/	/
纯水	65	/	/	/	/
直接蒸汽	2.50	/	/	/	/
合计	236.03	合计	236.03	/	

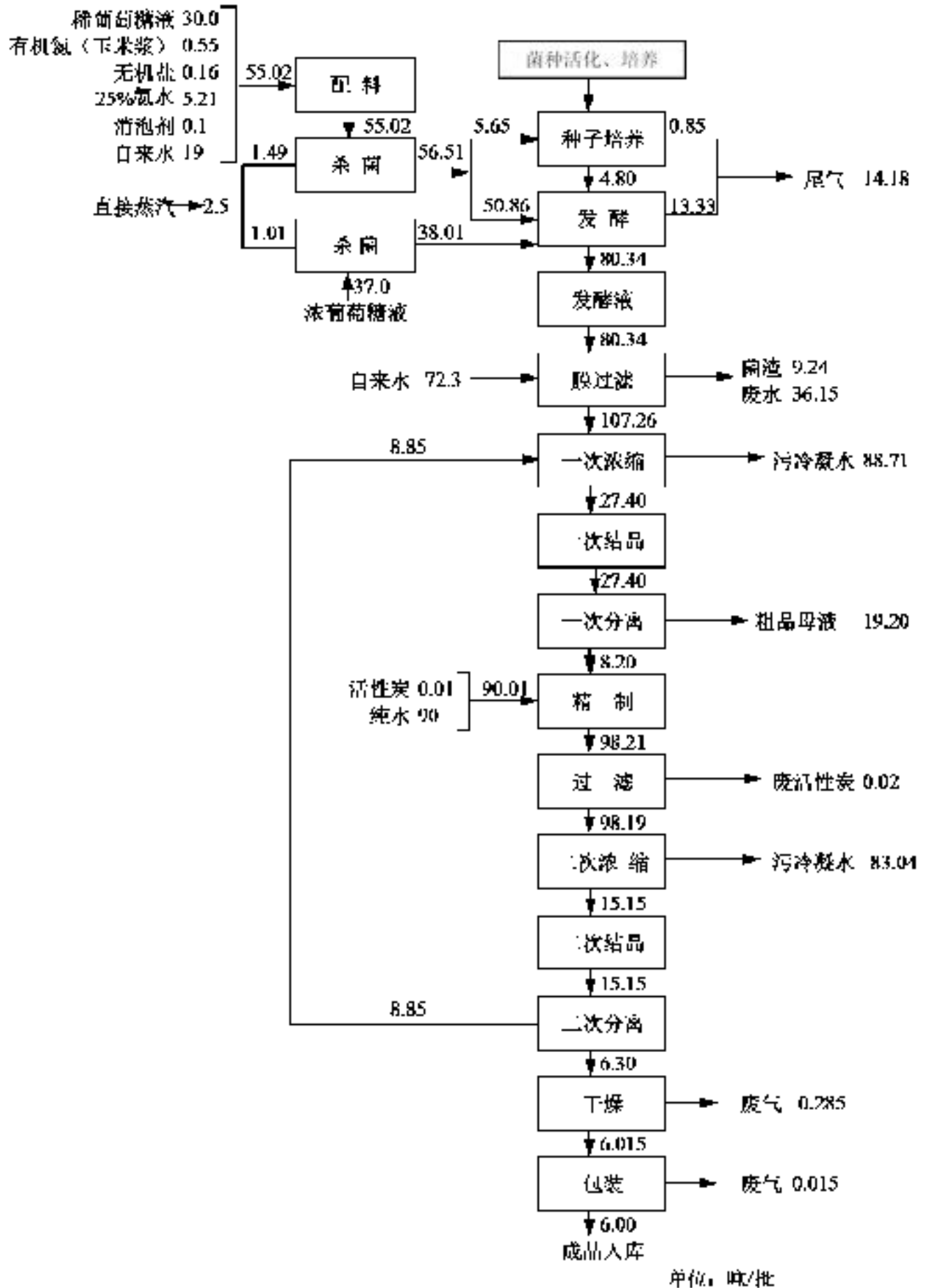
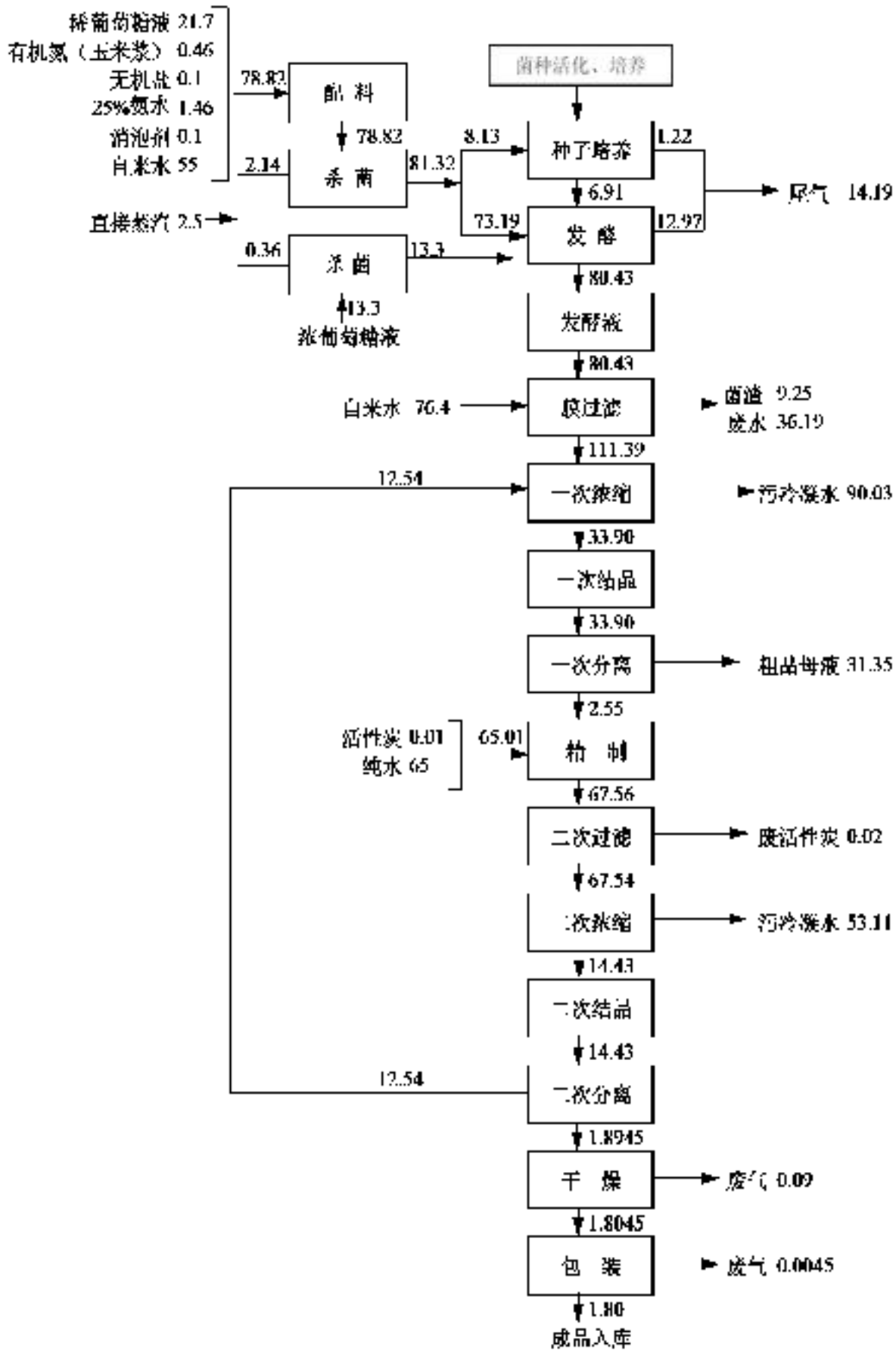


图 2.3-3 L-赖氨酸物料平衡图



单位: 吨/批

图2.3-4 L-亮氨酸物料平衡图

(5) L-异亮氨酸生产物料平衡

L-异亮氨酸物料平衡见表 2-32 和图 2.3-5。

表 2-32 L-异亮氨酸生产物料平衡表

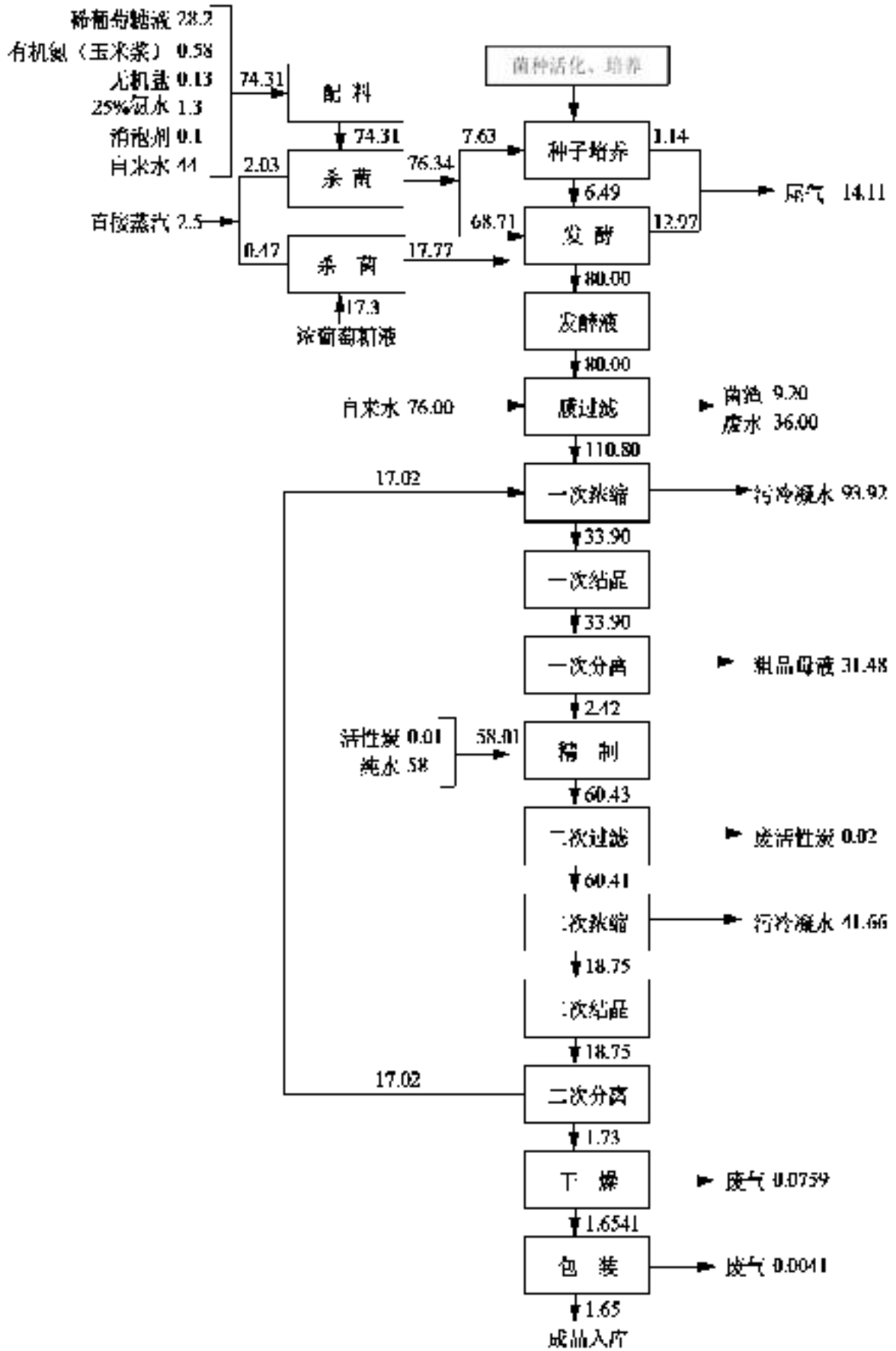
投入		产出			
名称	量 (吨/批)	名称	量 (吨/批)	去向	
稀葡萄糖液	28.2	L-异亮氨酸		1.65	产品
浓葡萄糖液	17.3	废气	发酵尾气	14.11	尾气处理设施
有机氮 (玉米浆)	0.58		干燥包装废气	0.080	袋式除尘器
无机盐	0.130	废水	废水	203.06	污水处理站
25%氨水	1.3	固体废物	菌渣	9.20	有机肥生产车间
消泡剂	0.1		废活性炭	0.02	危险废物
活性炭	0.01	/	/	/	/
自来水	120.0	/	/	/	/
纯水	58	/	/	/	/
直接蒸汽	2.50	/	/	/	/
合计	228.12	合计		228.12	/

(6) 腺苷生产物料平衡

腺苷物料平衡见表 2-33 和图 2.3-6。

表 2-33 腺苷生产物料平衡表

投入		产出			
名称	量 (吨/批)	名称	量 (吨/批)	去向	
稀葡萄糖液	28.2	腺苷		2.00	产品
浓葡萄糖液	17.3	废气	发酵尾气	14.32	尾气处理设施
有机氮 (玉米浆)	0.95		干燥包装废气	0.10	袋式除尘器
无机盐	0.22	废水	废水	194.94	污水处理站
25%氨水	4.19	固体废物	菌渣	12.17	有机肥生产车间
消泡剂	0.1		废活性炭	0.02	危险废物
活性炭	0.01	/	/	/	/
自来水	119.08	/	/	/	/
纯水	50	/	/	/	/
直接蒸汽	2.50	/	/	/	/
合计	222.55	合计		222.55	/



单位: 吨/批

图2.7-5 L-异亮氨酸物料平衡图

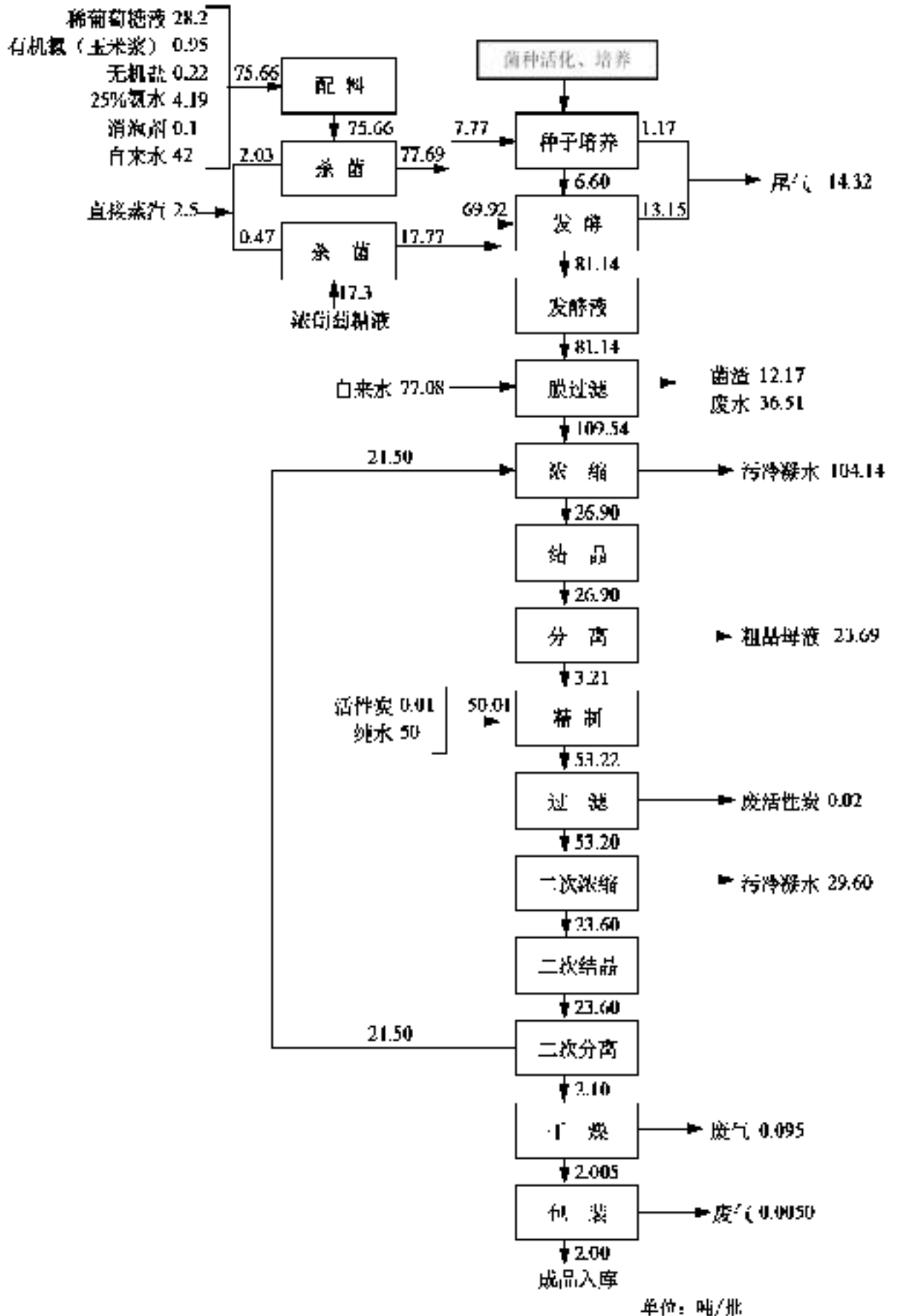


图2.3-6腺苷物料平衡图

(7) 鸟苷生产物料平衡

鸟苷物料平衡见表 2-34 和图 2.3-7。

表 2-34 鸟苷生产物料平衡表

投入		产出			
名称	量 (吨/批)	名称	量 (吨/批)	去向	
稀葡萄糖液	28.20	鸟苷	2.60	产品	
浓葡萄糖液	17.30	废气	发酵尾气	14.17	尾气处理设施
有机氮 (玉米浆)	0.69		干燥包装废气	0.130	袋式除尘器
无机盐	0.150	废水	废水	181.85	污水处理站
25%氨水	4.56	固体废物	菌渣	12.05	有机肥生产车间
消泡剂	0.10		废活性炭	0.02	危险废物
活性炭	0.01	/	/	/	/
自来水	117.31	/	/	/	/
纯水	40.00	/	/	/	/
直接蒸汽	2.500	/	/	/	/
合计	210.82	合计	210.82	/	

(8) 肌苷生产物料平衡

肌苷物料平衡见表 2-35 和图 2.3-8。

表 2-35 肌苷生产物料平衡表

投入		产出			
名称	量 (吨/批)	名称	量 (吨/批)	去向	
稀葡萄糖液	28.2	肌苷	3.0	产品	
浓葡萄糖液	17.3	废气	发酵尾气	14.18	尾气处理设施
有机氮 (玉米浆)	0.65		干燥包装废气	0.15	袋式除尘器
无机盐	0.15	废水	废水	176.42	污水处理站
25%氨水	4.61	固体废物	菌渣	12.05	有机肥生产车间
消泡剂	0.10		废活性炭	0.02	危险废物
自来水	117.31	/	/	/	/
纯水	35.00	/	/	/	/
直接蒸汽	2.50	/	/	/	/
合计	205.82	合计	205.82		

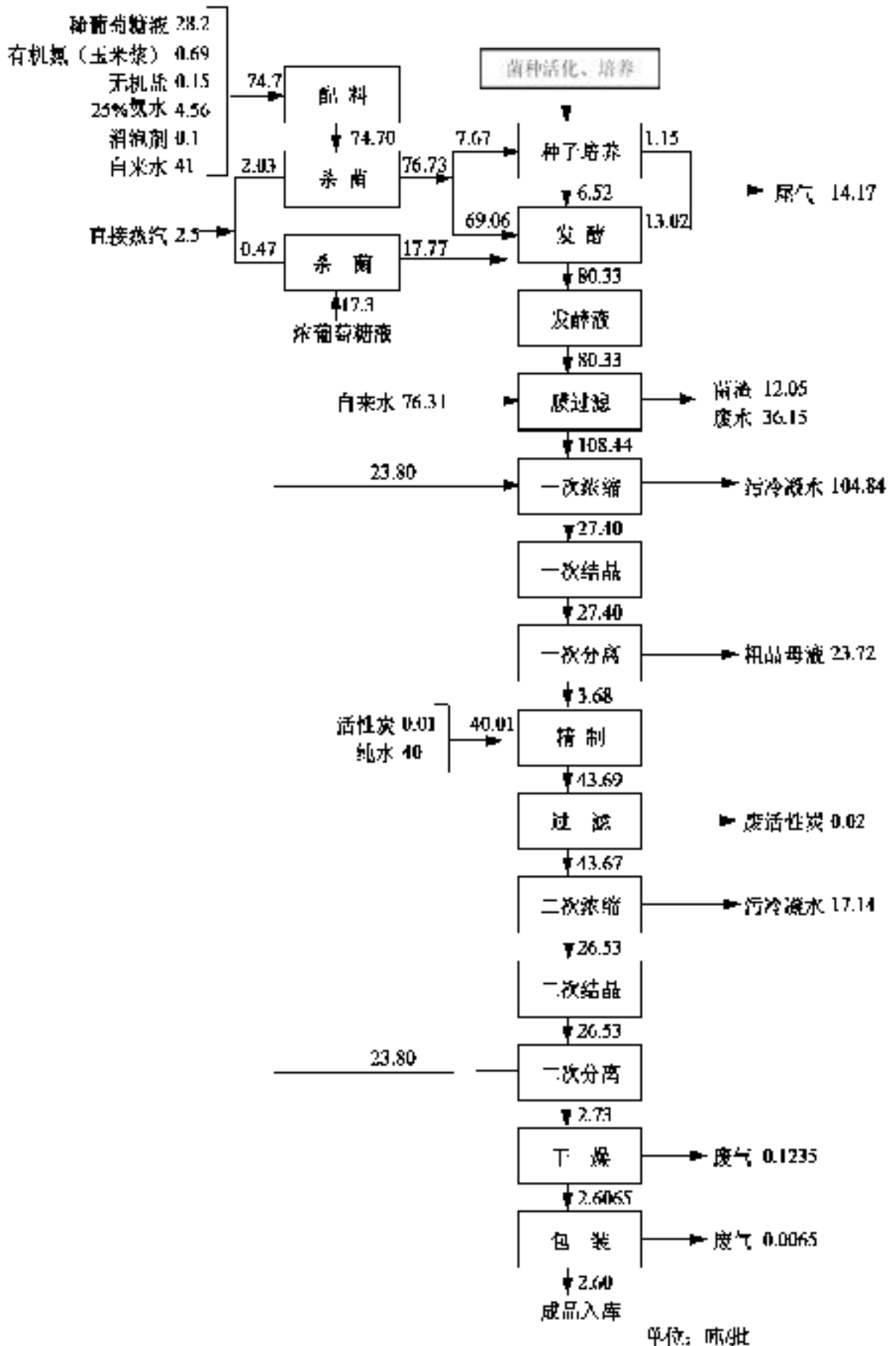


图2.3-7鸟苷物料平衡图

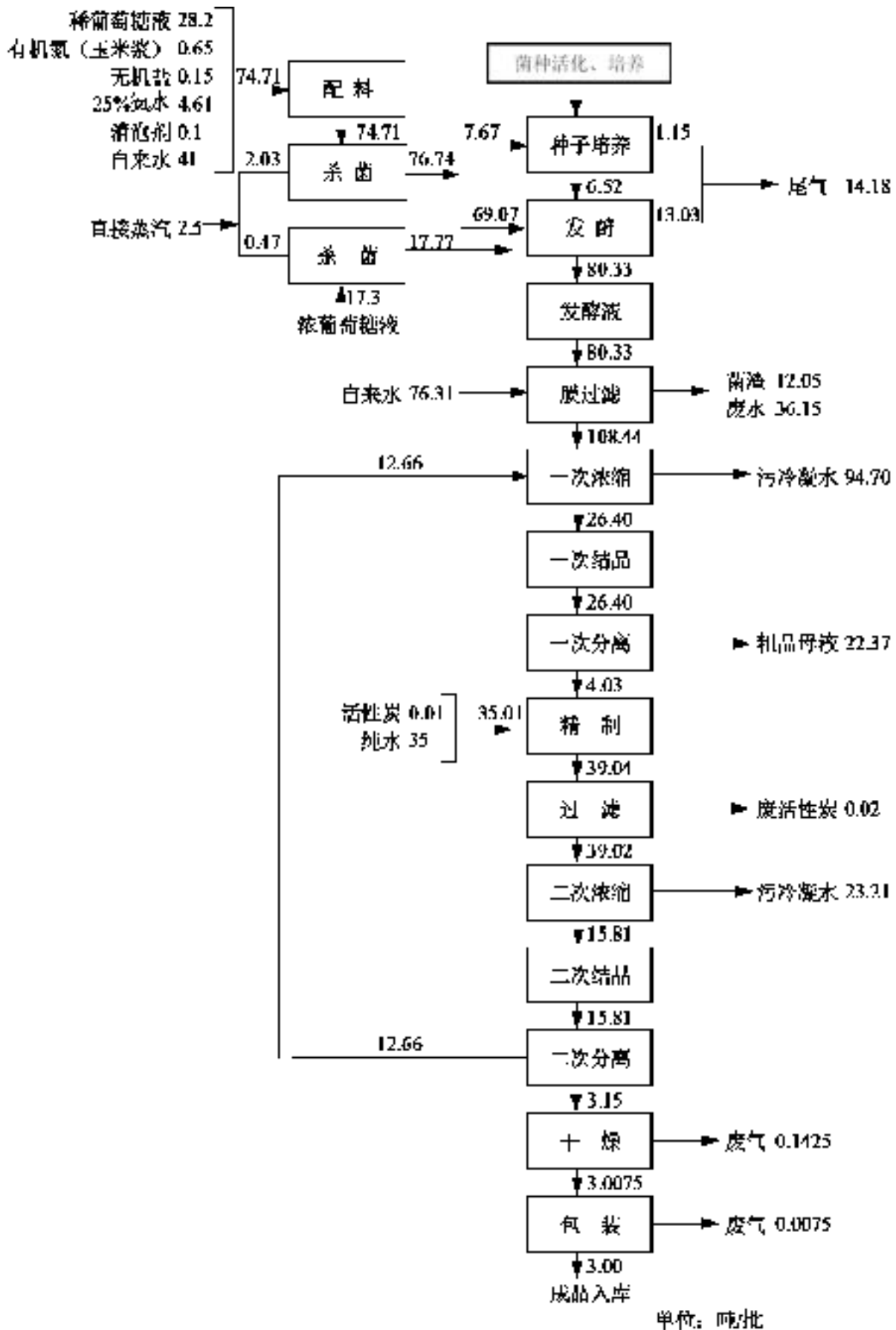


图2.3-8核苷物料平衡图

(9) 腺嘌呤和核糖生产物料平衡

腺嘌呤和核糖生产物料平衡见表 2-36 和图 2.3-9。

表 2-36 腺嘌呤生产物料平衡表

投入		产出			
名称	量(吨/批)	名称	量(吨/批)	去向	
腺苷	2.51	腺嘌呤	1.20	产品	
水解酶	0.01	D-核糖	1.32	排气筒排放	
氢氧化钾溶液	0.02	废气	投料粉尘	0.0001	袋式除尘器
活性炭	0.02		腺嘌呤干燥包装废气	0.04	袋式除尘器
36%盐酸	0.03		D-核糖分离废气	0.0080	有机废气处理设施
新酒精	0.10		D-核糖干燥废气	0.0663	有机废气处理设施
自来水	9.5		乙醇回收不凝尾气	0.09	有机废气处理设施
纯水	2.00		D-核糖包装废气	0.0057	袋式除尘器
/	/	废水	一般废水	9.27	去污水处理站
/	/		母液	2.16	有机肥生产车间
/	/	固体废物	废活性炭	0.04	危险废物
合计	14.19	合计	14.19	/	

(10) 鸟嘌呤和核糖生产物料平衡

鸟嘌呤和核糖生产物料平衡见表 2-37 和图 2.3-10。

表 2-37 鸟嘌呤生产物料平衡表

投入		产出			
名称	量(吨/批)	名称	量(吨/批)	去向	
鸟苷	2.51	鸟嘌呤	1.25	产品	
水解酶	0.01	D-核糖	1.25	排气筒排放	
氢氧化钾溶液	0.02	废气	投料粉尘	0.0001	袋式除尘器
活性炭	0.02		鸟嘌呤干燥包装废气	0.06	袋式除尘器
36%盐酸	0.03		D-核糖分离废气	0.0080	有机废气处理设施
新酒精	0.10		D-核糖干燥废气	0.0313	有机废气处理设施
自来水	9.50		乙醇回收不凝尾气	0.02	有机废气处理设施
纯水	2.00		D-核糖包装废气	0.0057	袋式除尘器
/	/	废水	一般废水	9.36	污水处理站
/	/		母液	2.17	有机肥生产车间
/	/	固体废物	废活性炭	0.04	危险废物
合计	14.19	合计	14.19	/	

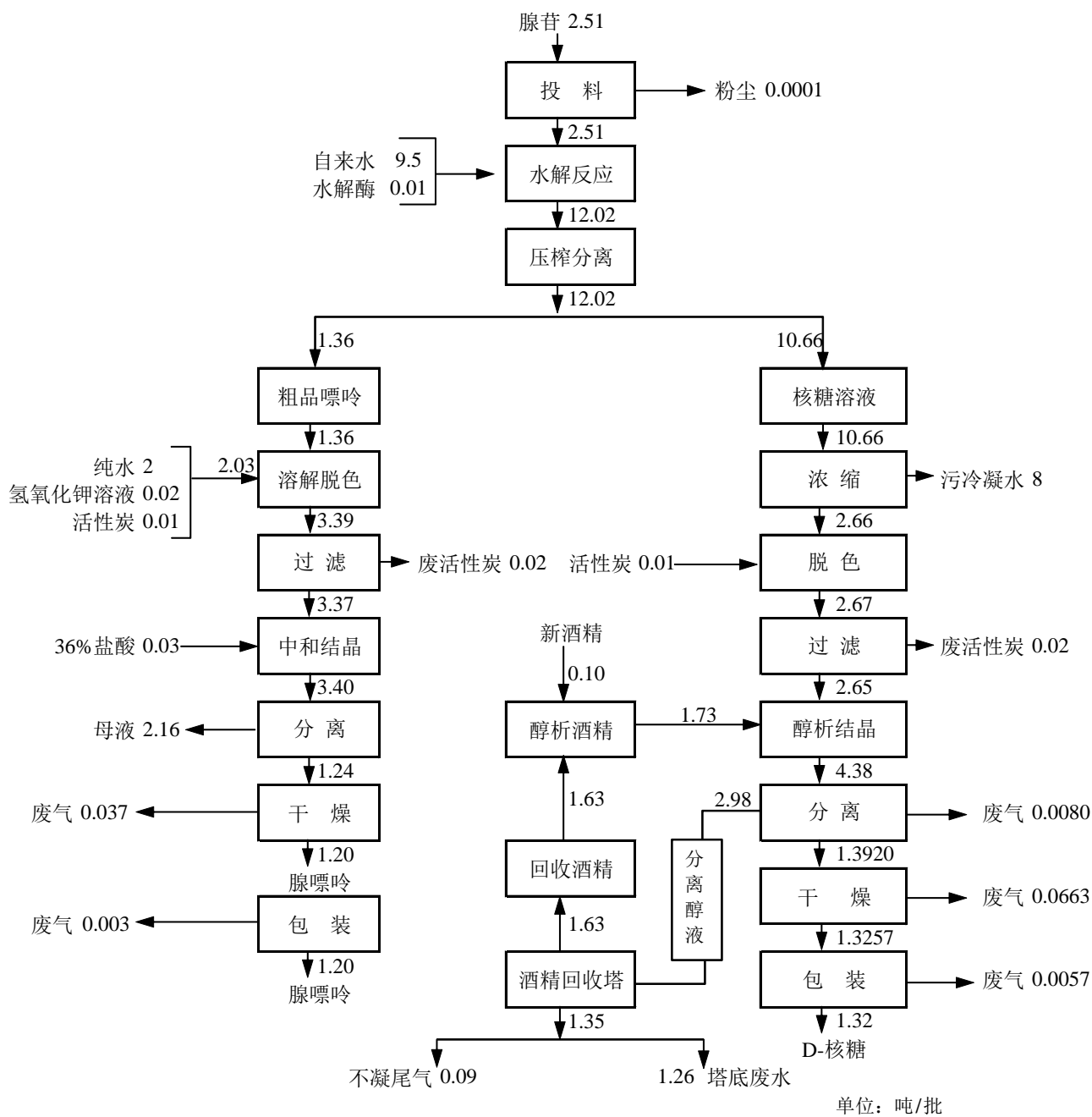


图2.3-9腺嘌呤和核糖生产物料平衡图

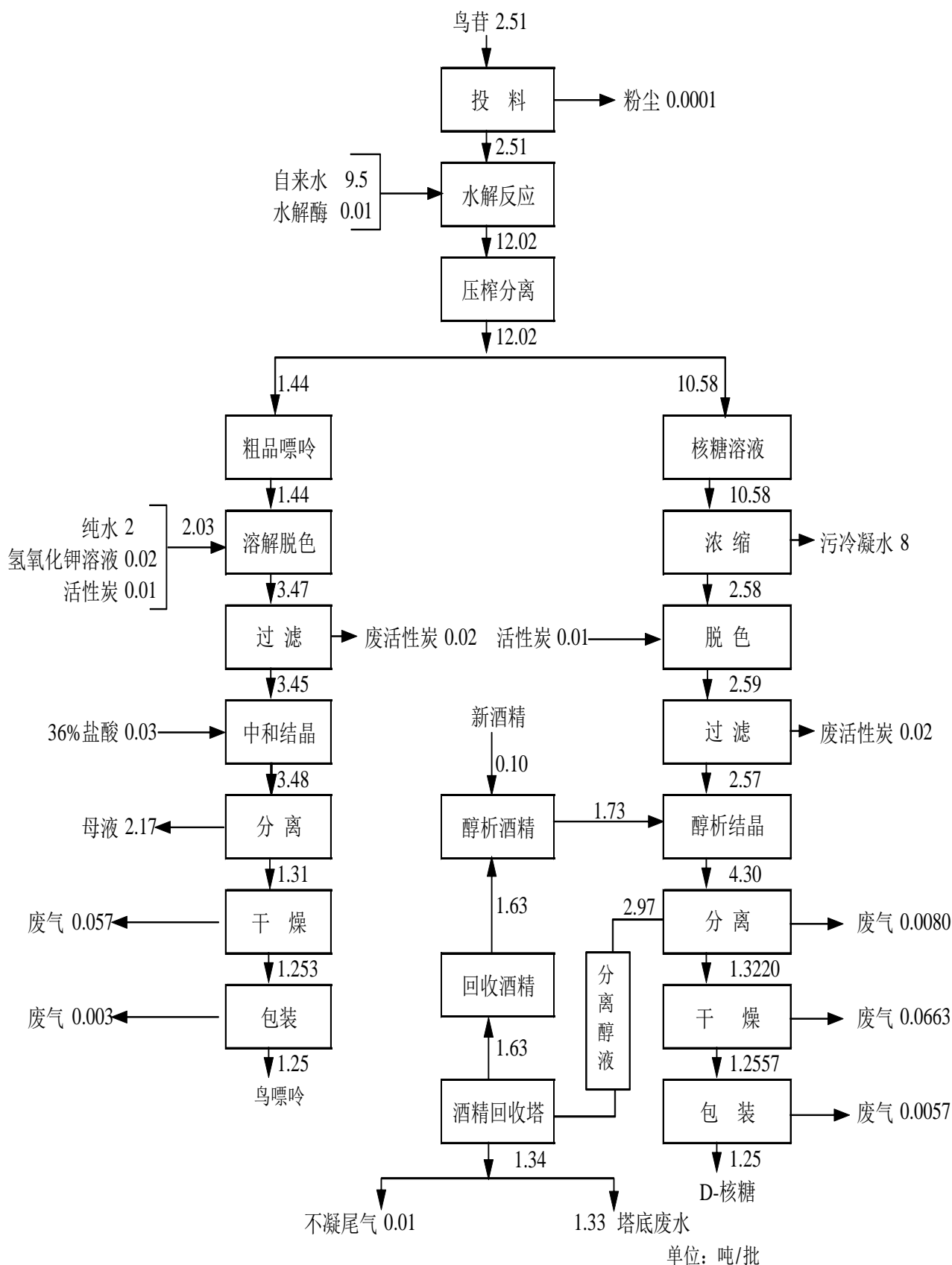


图2.3-10鸟嘌呤及核糖生产物料平衡图

(11) 次黄嘌呤和核糖生产物料平衡

次黄嘌呤和核糖生产物料平衡见表 2-38 和图 2.3-11。

表 2-38 次黄嘌呤生产物料平衡表

投入		产出			
名称	量 (吨/批)	名称	量 (吨/批)	去向	
肌苷	2.51	次黄嘌呤	1.19	产品	
水解酶	0.01	D-核糖	1.32	排气筒排放	
氢氧化钾溶液	0.02	废气	投料粉尘	0.0001	袋式除尘器
活性炭	0.02		次黄嘌呤干燥包装粉尘	0.040	袋式除尘器
36% 盐酸	0.03		D-核糖分离废气	0.0080	有机废气处理设施
新酒精	0.10		D-核糖干燥废气	0.0663	有机废气处理设施
自来水	9.5		乙醇回收不凝尾气	0.01	有机废气处理设施
纯水	2.00		D-核糖包装废气	0.0057	袋式除尘器
/	/		废水	一般废水	9.35
/	/	母液		2.17	有机肥生产车间
/	/	固体废物	废活性炭	0.04	危险废物
合计	14.19	合计	14.19		

(12) 核苷酸二钠 (I+G) 生产物料平衡

核苷酸二钠 (I+G) 生产物料平衡见表 2-39 和图 2.3-12。

表 2-39 I+G 生产物料平衡表

投入		产出			
名称	量 (吨/批)	名称	量 (吨/批)	去向	
肌苷	2.020	I+G	7.25	产品	
鸟苷	2.071	废气	投料粉尘	0.0002	排气筒排放
50% 焦磷酸	2.666		醇回收不凝尾气	0.07	有机废气处理设施
肌苷酸化酶	0.010		分离废气	0.072	有机废气处理设施
45% 液碱	2.723		干燥废气	0.36	有机废气处理设施
活性炭	0.012		混合废气	0.0232	袋式除尘器
新乙醇	0.64		包装废气	0.01	袋式除尘器
纯水	26.00		废水	一般废水	16.0
/	/	乙醇回收废水		12.405	有机肥生产车间
/	/	固体废物	废活性炭	0.024	危险废物
合计	36.14	合计	36.14	/	

(13) 全厂乙醇平衡

全厂乙醇平衡见表 2-40 和图 2.3-13。

表 2-40 全厂乙醇物料平衡表

投入		产出		
名称	量 (吨/年)	名称	量 (吨/年)	去向
新乙醇	261.31	回收乙醇	9981.63	重新利用
回收乙醇	9981.63	产品带走	15.40	进入产品

/	/	废气带走	140.83	废气处理措施
/	/	废水带	105.08	进污水处理站
合计	10243.64	合计	10243.64	/

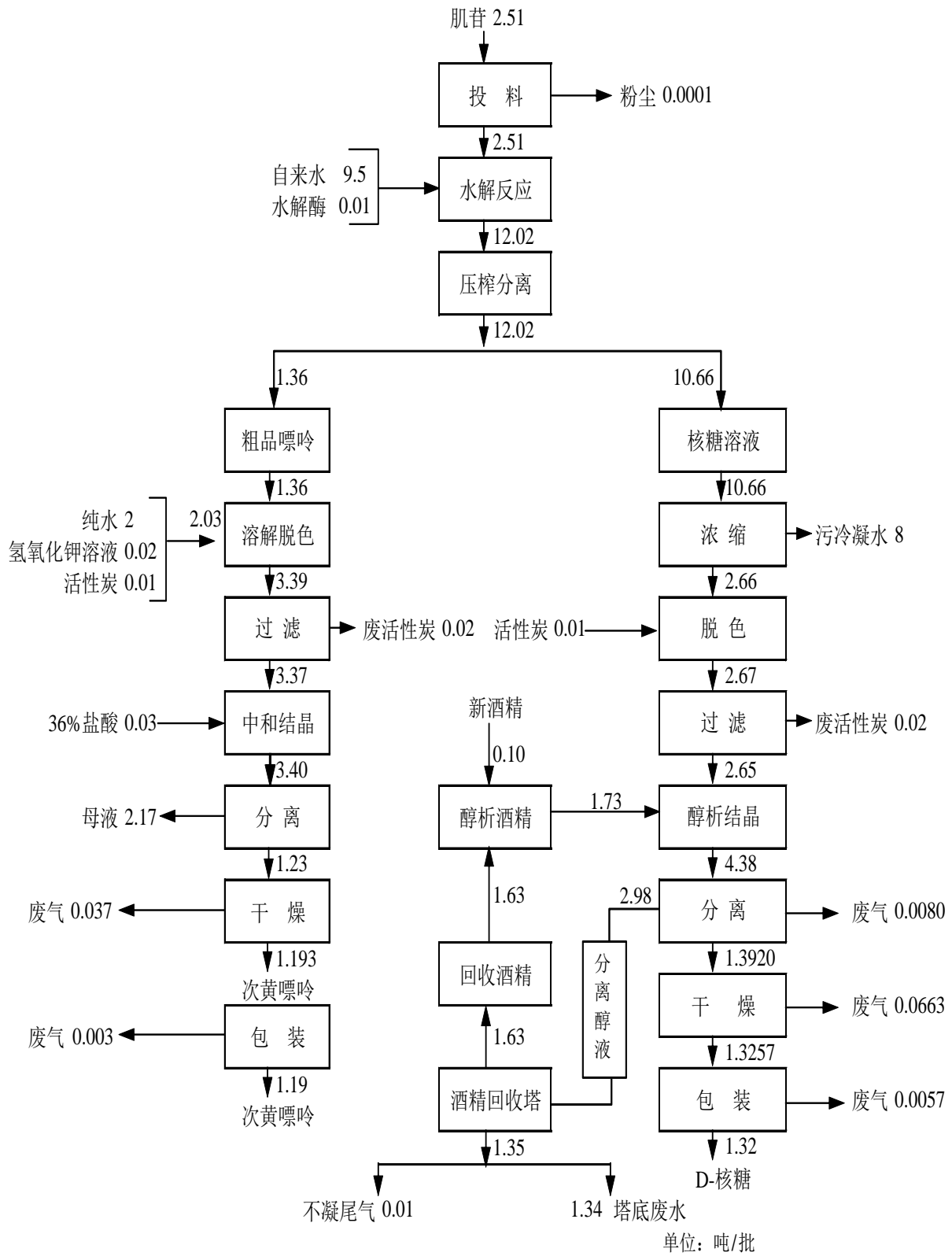
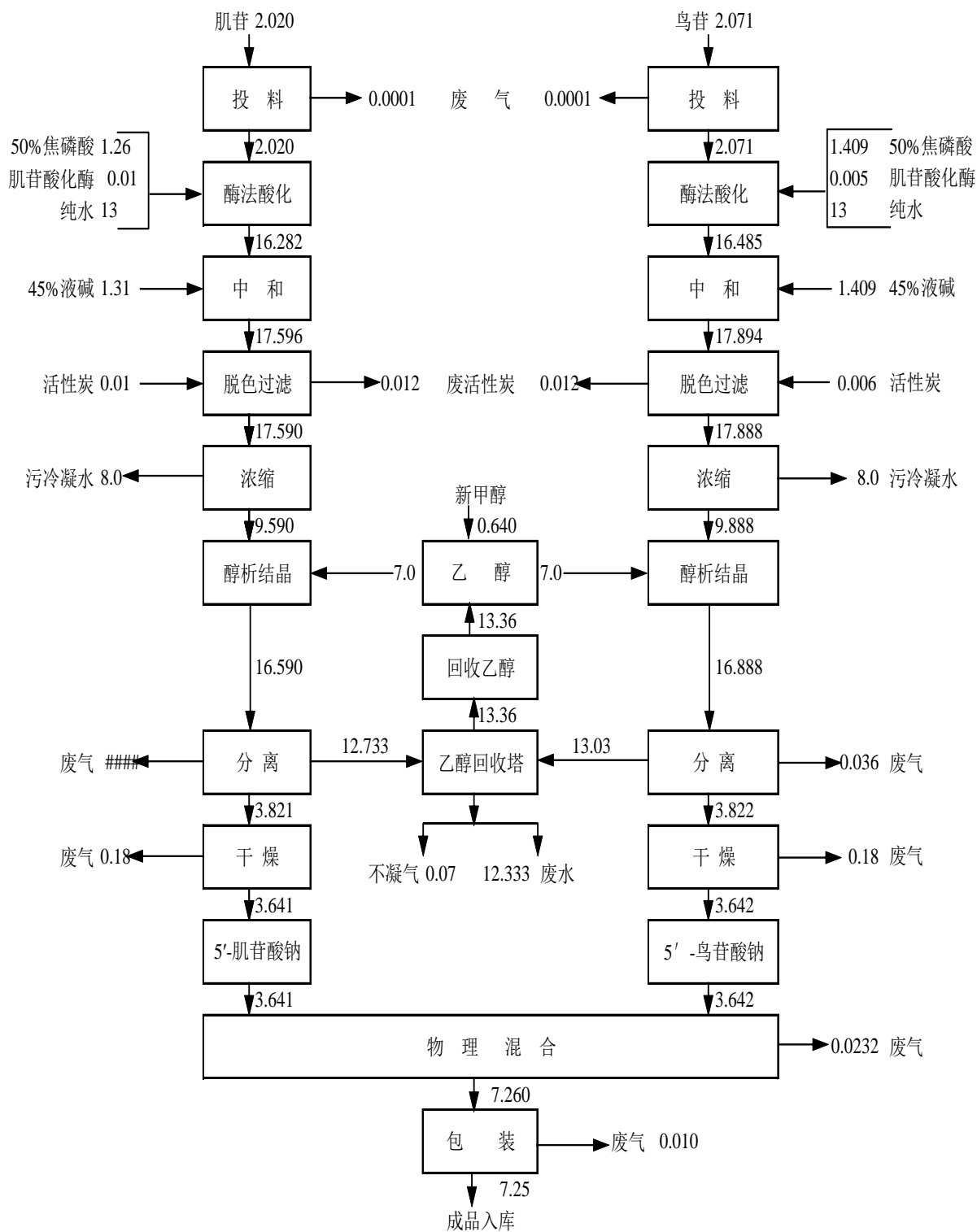


图2.3-11次黄嘌呤及核糖生产物料平衡图



单位：吨/批

图2.3-12 I+G生产物料平衡图

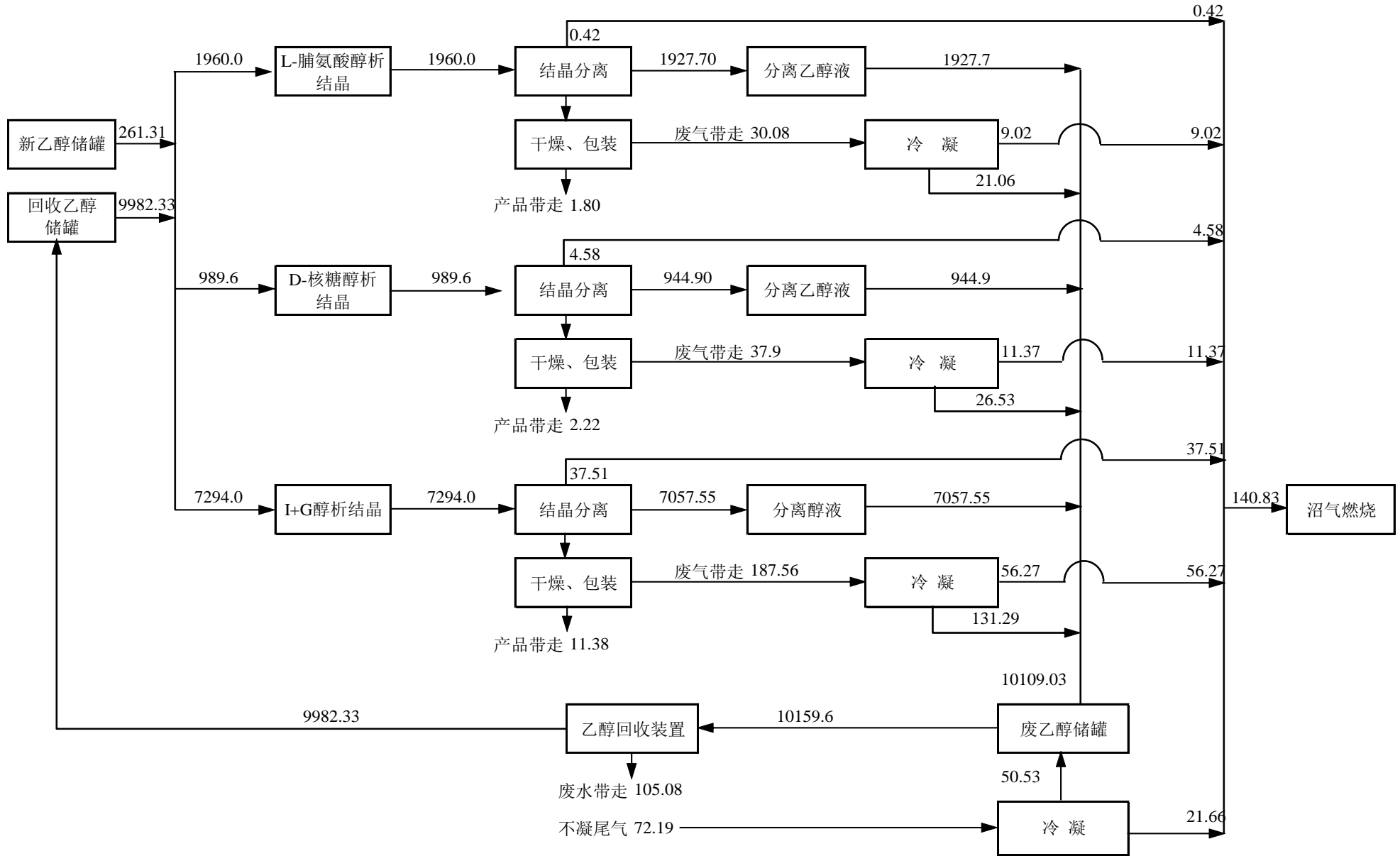


图2.3-13 全厂醇平衡

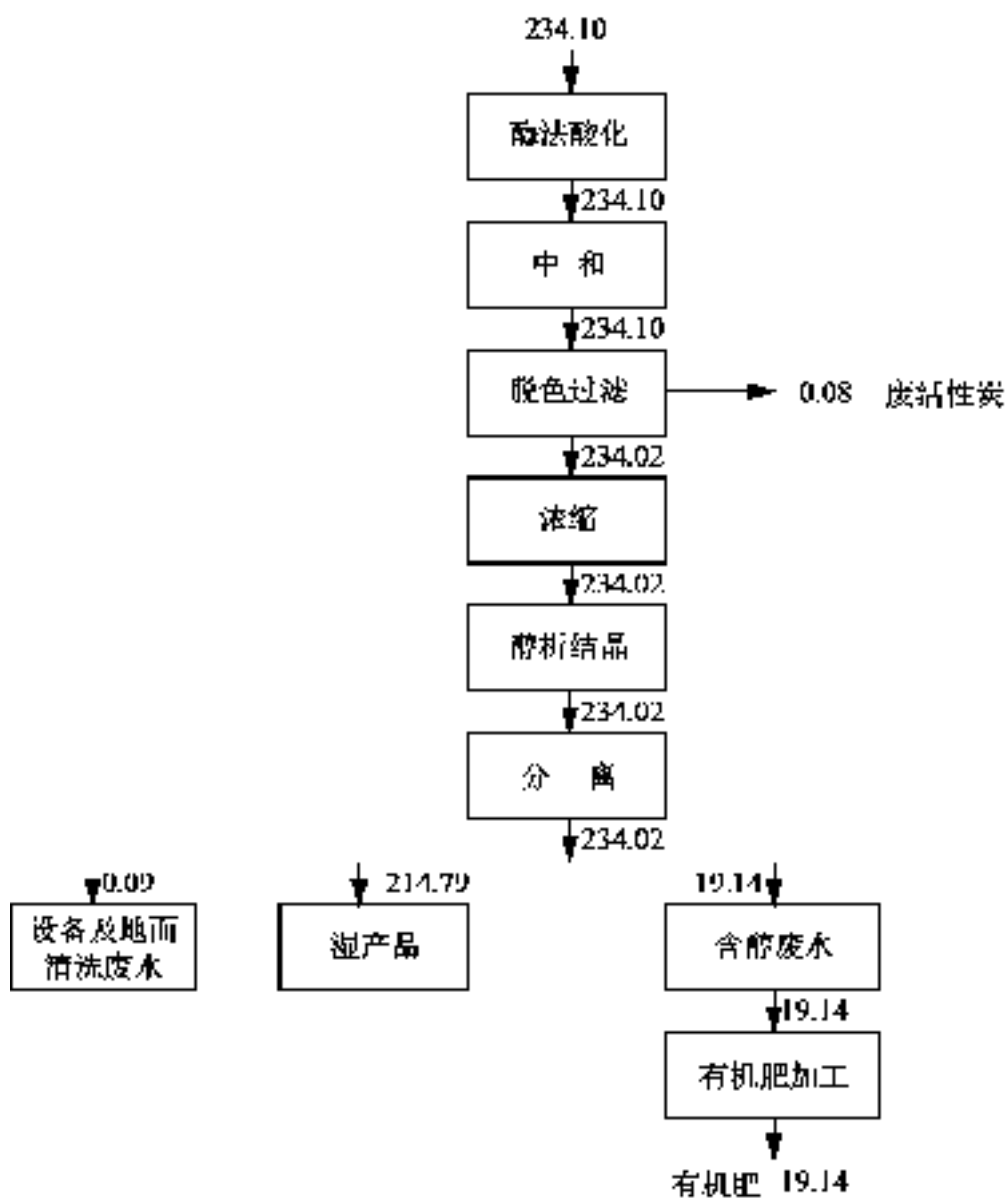
单位：吨/年

(14) I+G 生产车间磷平衡

I+G 车间磷平衡见表 2-41 和图 2.3-14。

表 2-41 全厂磷物料平衡表

投入		产出	
名称	量 (吨/年)	名称	量 (吨/年)
磷	234.10000	进入产品	214.7900
/	/	进入固废	0.0800
/	/	进入有机肥	19.1400
/	/	进入废水	0.0900
合计	234.1000	合计	234.10

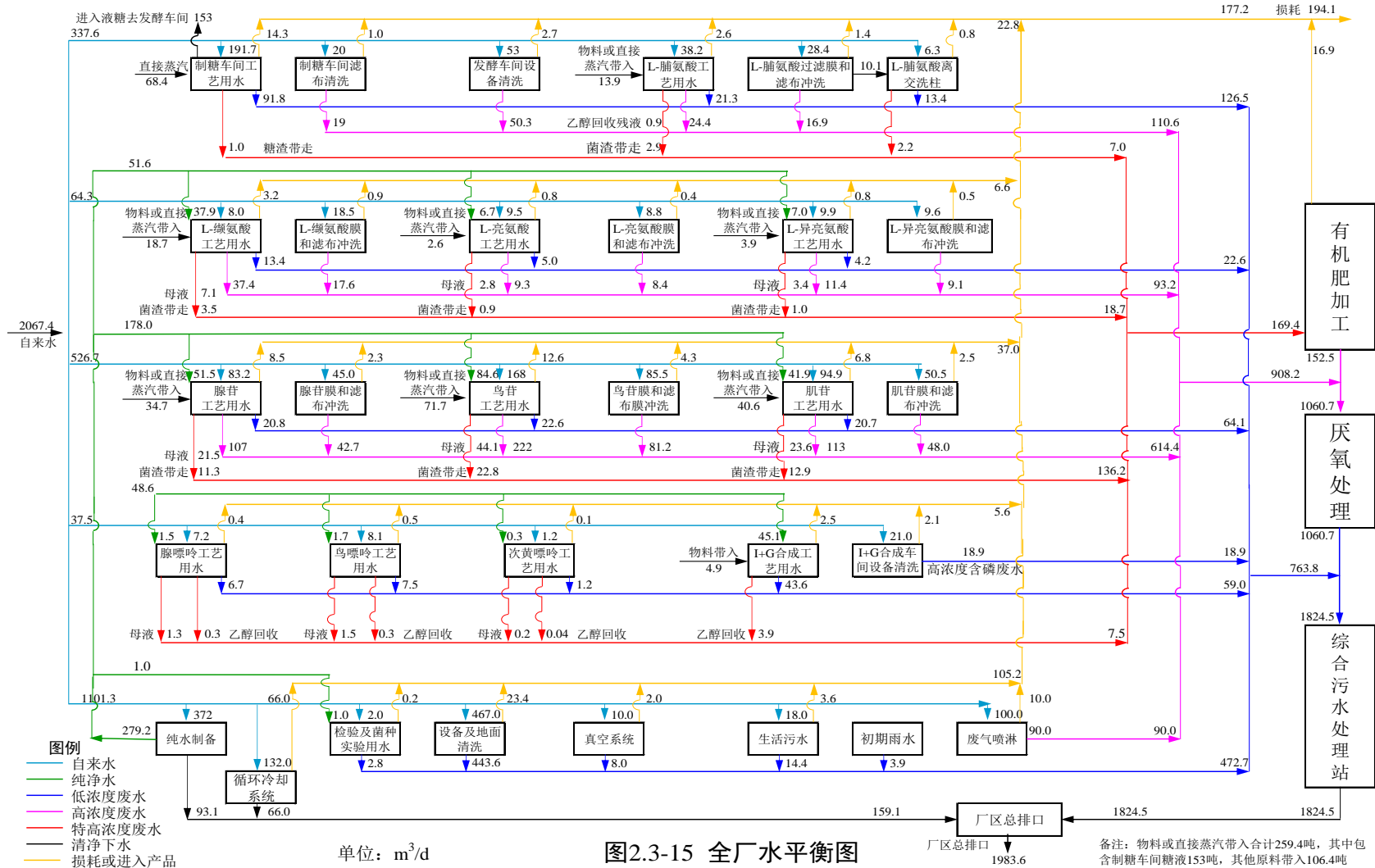


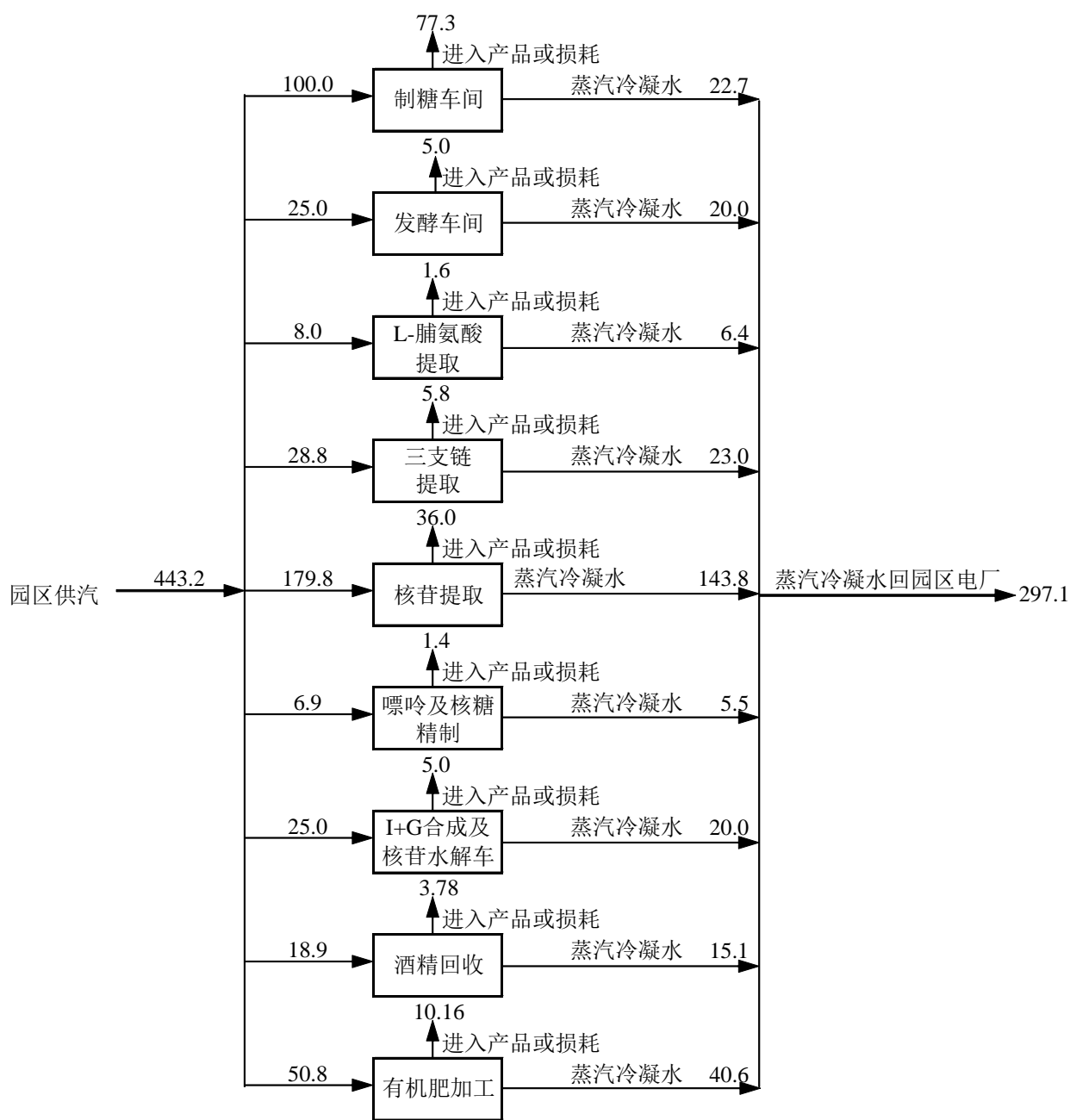
单位：吨/年

2.3-14 I+G磷平衡

2.3.2 水平衡

全厂水平衡见图 2.3-15。





单位：吨/天

图2.3-16 全厂蒸气平衡

2.3.3 蒸汽平衡

2.4 营运期污染源源强核算

本项目污染源强核算按照《污染源源强核算技术指南 制药工业》(HJ992-2018)的规定和要求,在调查同类工程和《发酵类制药工业废水治理工程技术规范》(HJ2044-2014)相关数据基础上,结合本项目生产工艺设计、物料衡算及水平衡确定。

2.4.1 废水污染源强核算

本项目废水按照清污分流、分质处理原则，根据处理方式及去向不同，生产废水可分为四大类：特高浓度废水、高浓度废水、低浓度废水以及清净下水。另有职工生活污水。

特高浓度废水有腺苷和三支链氨基酸一次分离母液、IMP 和 GMP 醇析结晶后的含醇废水、嘌呤分离废水以及酒精回收塔底废液，另离交废水中约有 20% 浓盐水（再生水）。废液含有大量产品、无机盐和杂质等，干物质含量在 10% 左右，COD 从几万至十几万不等，直接进入污水处理站处理难度很大，对污水处理设施稳定运行会造成冲击，此部分废水建议与菌渣一起经浓缩、干燥制作有机肥，有机肥生产过程中浓缩和干燥污冷凝水作为高浓度废水一起进入污水处理站厌氧系统，处理后再进入二级 A/O+絮凝气浮处理。IMP 和 GMP 醇析结晶后的含醇废水中含有过量磷酸中和后的磷酸盐，此部分含有产品和未反应完全原料，通过醇回收系统回收乙醇后，分离出冷凝水送污水处理站处理，釜底浓度高的废液主要含产品、未反应完全原料以及磷酸盐，作为特高浓度废水送有机肥生产车间制备有机肥。

高浓度生产废水有三支链氨基酸、核苷一次浓缩污冷凝水、脯氨酸浓缩污冷凝水、滤布和过滤膜清洗废水、离子交换树脂冲洗废水、废气喷淋更换废水。

低浓度生产废水有制糖高温液化冷凝水、糖浓缩污冷凝水、二次浓缩污冷凝水、I+G 浓缩污冷凝水、I+G 生产时设备及地面清洗废水（含磷废水）、真空系统排水、地面及设备清洗废水、质检和实验室废水等，可直接进入生物脱氮系统进行处理。

清净下水为循环冷却系统外排水及纯水制备系统浓水直接进入生物脱氮系统进行处理。

根据《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ992-2018）的规定和要求，采用类比法确定废水源强。

（1） 生产废水水质确定

①同类企业调查数据

津药瑞达（许昌）生物科技有限公司年产 2500 吨支链氨基酸项目建成于 2014 年底，以淀粉为原料，采用发酵工艺，所用原辅材料和工艺相同，规模相当，废水水质监测结果见表 2-42。

表 2-42 津药瑞达（许昌）生物废水产生水质

项目	污染物 mg/L							
	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	色度	总磷	总氮
均值	5.7-7.3	4950	2340	1820	254.5	320	1.6	380

肇东星湖生物科技有限公司年产 3000 吨高品质腺苷和缬氨酸关键技术和产业化技改项目建成于 2015 年，年产腺苷 1670 吨，缬氨酸 1350 吨，以淀粉为原料，采用发酵工艺，原辅材料和生产工艺相同，规模相当，废水水质监测结果见表 2-43。

表 2-43 星湖生物废水产生水质

项目	污染物 mg/L				
	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮
均值	4.79-4.98	4209	2275	367	93.0

希杰（聊城）生物科技有限公司年产核苷酸 11000 吨，其中年产 IMP 7000 吨、GMP4000 吨，一期建成于 2008 年，IMP 年产 3000 吨，二期建成于 2013 年，年产 GMP4000 吨，IMP4000 吨，以淀粉为原料，采用发酵工艺，原辅材料和生产工艺相同，核苷酸生产废水水质监测结果见表 2-44。

表 2-44 希杰（聊城）生物废水产生水质

项目	污染物 mg/L			
	COD _{Cr}	SS	氨氮	总磷
均值	1237	160	52	27.0

②发酵类制药工业废水治理工程技术规范数据

《发酵类制药工业废水治理工程技术规范》（HJ2044-2014）附表 3 维生素、氨基酸废水水质情况，见表 2-45。

表 2-45 生产工艺废水水质

项目	污染物 mg/L				
	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮
氨基酸	5.5-7	2500-5600	1600-2900	400-2500	120-350
设备、地面洗涤废水	5.5-9	500-2000	200-900	50-300	50-350

综合上述资料，考虑到本次项目采用浓缩干燥制有机肥方式对特高浓度废水进行预处理，全厂工艺废水浓度会比同类工程要低。同时，不考虑制有机肥特高浓度废水的水质情况，仅考虑废液浓缩干燥污冷凝水水质，有机肥车间的污冷凝水作为高浓度废水。从

最不利角度考虑，确定本次全厂工艺废水分为高浓度废水、低浓度废水和 I+G 含磷废水确定废水水质，确定的废水水质见表 2-46。

表 2-46 生产工艺废水水质

项目	污染物 mg/L							
	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	总氮	总磷	SS	色度
高浓度废水	6.0-8.0	5612	2624	184	243	6	569	460
低浓度废水	5.5-9	1914	825	85	119	1	271	178
I+G 合成车间 含磷废水	7.0-9.0	2000	800	50	70	30	200	200

(2) 其他废水

①生活污水

本项目劳动定员为 300 人，均在厂区内住宿，每位职工用水量按 60L/(人 d) 计，则用水量为 18m³/d。废水产生系数按 80% 计，则生活污水产生量为 14.4m³/d，其中 COD_{Cr}300mg/L、BOD₅180mg/L、氨氮 25mg/L、SS260mg/L、TN35mg/L、TP10 mg/L。

②纯水制备浓水

纯水制备过程中产生浓水，其中 COD_{Cr}50mg/L，作为清净下水，制备浓水日排放量为 93.1m³/d。

③循环冷却水

循环冷却系统需定期排水，其中 COD_{Cr}40mg/L、SS50mg/L，作为清净下水，日排水量为 66.0m³/d。

④初期雨水

生产区初期雨水将会夹带一定量的悬浮物和少量生产项目所用原料等，为了预防初期雨水中污染物排放对地表水环境造成影响，评价建议设置初期雨水收集池，初期雨水量按下式计算：

$$Q = \varphi \times q \times F \times t$$

$$q = \frac{3336(1 + 0.8721 \lg P)}{(t + 14.8)^{0.884}}$$

Q——初期雨水流量 (L/s)；

F——汇水面积 (ha)；生产区 6.3ha)

ϕ ——为径流系数（0.4-0.9，取 0.8）；

T——为收水时间，一般取 15min。

q——暴雨强度（L/s·ha）；

P——重现期，取 3 年。

计算得到最大 15min 最大降雨量为 1170 m³，在厂区环保区设置 2 座共 1300m³ 的事故池，兼作初期雨水收集池，初期雨水 COD300mg/L、SS100mg/L，收集后送厂区污水处理站处理后达标后排放。

通过物料平衡、水平衡以及同类工程类比等方式确定废水源强，具体源强核算结果及达标情况见表 2-47。

表 2-47 废水污染源源强核算结果及相关参数表

类别	污染源	废水量		主要污染物								处理工 艺、措施 及去向
		m ³ /d	m ³ /a	pH	COD _{Cr} (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	氨氮 (mg/L)	TN (mg/L)	TP (mg/L)	SS (mg/L)	色度 (倍)	
高浓度 生产废 水	菌渣等高浓度废液制有 机肥污冷凝水	152.5	50325	5.5-7.0	5600	2900	260	300	2	500	400	厌氧系 统、处理 后去综合 污水处理 站
	发酵设备清洗废水	50.3	16599	5.0-7.5	10000	4500	110	170	20	1200	900	
	滤布清洗废水、膜过滤反 冲洗或树脂再生浓水	242.9	80157	5.0-7.5	7000	2900	70	120	15	1000	900	
	脯氨酸、三支链、核苷一 次浓缩污冷凝水	525	173250	5.0-7.5	5000	2600	220	280	2	400	300	
	废气治理设施更换废水	90.0	29700	8.5-11. 0	3000	500	200	300	/	160	60	
	高浓度生产废水综合水 质	1060. 7	350031	6.0-8.0	5612	2624	184	243	6	569	460	
	去除效率 (%)	——	——	/	80	75	/	/	/	40	0	
	厌氧出口水质	1060. 7	350031	/	1122	656	184	243	6	341	460	
低浓度 生产废 水	制糖高温液化及浓缩冷 凝水	91.8	30294	6.0-6.2	1000	500	30	50	/	200	200	生物脱氮 调节池 +A/O+A/ O+絮凝 气浮工艺 的污水处 理设施, 园区污水 管网
	核苷、三支链二次浓缩及 脯氨酸浓缩、核糖、I+G 浓缩污冷凝水	167	55110	6.0-8.0	2200	1100	100	150	2	200	100	
	树脂再生低浓度废水	13.4	4422	8.0-9.0	1800	500	100	160	10	700	300	
	检验及菌种实验废水	2.8	924	6.0-8.0	1600	700	30	50	2	200	50	
	其他设备及地面清洗及 真空系统废水	451.6	149028	6.0-8.0	2000	800	90	120	1	300	200	
	低浓度生产废水综合水 质	726.6	239778		1914	825	85	119	1	271	178	
	I+G 设备及地面清洗废水	18.90	6237	6.0-8.0	2000	800	50	70	30	200	200	

许昌富森生物科技股份有限公司核苷氨基酸及其衍生物深加工项目环境影响报告书

办公区、生活区废水	生活污水	14.4	4752	6.0-8.0	300	180	25	35	10	260	/
清净下水	纯水制备浓水	<u>93.1</u>	<u>30723</u>	<u>/</u>	<u>50</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>40</u>	<u>/</u>
	循环冷却系统排水	<u>66</u>	<u>21780</u>	<u>/</u>	<u>40</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>50</u>	<u>/</u>
初期雨水		<u>3.9</u>	<u>1287</u>	<u>/</u>	<u>300</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>100</u>	<u>/</u>
进入二级 A/O 单元		<u>1983.6</u>	<u>654588</u>	<u>6.0-8.0</u>	<u>1327</u>	<u>662</u>	<u>130</u>	<u>174</u>	<u>4</u>	<u>289</u>	<u>313</u>
生化单元处理效率 (%)		<u>—</u>	<u>—</u>	<u>/</u>	<u>87</u>	<u>95</u>	<u>83</u>	<u>77</u>	<u>40</u>	<u>70</u>	<u>85</u>
气浮单元进口		<u>—</u>	<u>—</u>	<u>/</u>	<u>172.5</u>	<u>33.1</u>	<u>22.1</u>	<u>40.02</u>	<u>2.4</u>	<u>86.7</u>	<u>46.95</u>
气浮单元去除效率 (%)		<u>—</u>	<u>—</u>	<u>/</u>	<u>20</u>	<u>15</u>	<u>/</u>	<u>10</u>	<u>20</u>	<u>40</u>	<u>10</u>
综合污水处理站口出水水质		<u>1983.6</u>	<u>654588</u>	<u>6.0-8.0</u>	<u>138.0</u>	<u>28.1</u>	<u>22.1</u>	<u>36.0</u>	<u>1.9</u>	<u>52.0</u>	<u>42.3</u>
污染物年排放量(t/a)		<u>1983.6</u>	<u>654588</u>	<u>/</u>	<u>90.3331</u>	<u>18.3939</u>	<u>14.4664</u>	<u>23.5652</u>	<u>1.2437</u>	<u>34.0386</u>	<u>/</u>
《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》 (DB41/756-2012)				6.0-9.0	220	40	35	50	2	100	50
许昌市生物医药产业园废水处理工程（一期工程）设计进水水质				6.0-9.0	350	100	40	70	3	120	/

根据《发酵类制药工业水污染物间接排放标准》（DB41/758-2012）和《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》（DB41/756-2012）表 1 标准 B 和表 2，三支链氨基酸和 L-脯氨酸属于氨基酸类药品单位产品基准排水量为 $200\text{m}^3/\text{t}$ ，核苷类属于其他药品单位产品基准排水量为 $1500\text{m}^3/\text{t}$ ，嘌呤和核糖属于化学合成中其他类单位产品基准排水量为 $1894\text{m}^3/\text{t}$ ，本项目厂区总排放口排放限值执行《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》（DB41/756-2012）表 1 标准 B 的水污染物排放限值。

由于本项目同时生产两种以上产品，各类产品污水混合处理排放，通过换算水污染物基准水量排放浓度判断排放是否达标，其中 $Q_{\text{总}}/\sum(Y_i \times Q_i \text{基})=0.09$ ，小于 1，直接采用厂区总排放口预测浓度判断是否达标，由表 2-47 可以看出，各项污染因子均可以满足《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》（DB41/756-2012）表 1 标准 B 排放浓度限值要求，同时满足许昌凯莱水务有限公司许昌市生物医药产业园废水处理工程（一期工程）设计进水水质。

2.4.2 废气污染源源强核算

通过工艺流程及产污环节分析，本项目废气主要有种子培养和发酵尾气、投料及干燥包装含尘废气、含醇有机废气以及储罐区氨水、污水处理站废气、盐酸以及非甲烷总烃（乙醇）废气。

本项目废气污染源强核算是在调查同类工程以及《制药工业污染防治可行技术指南（征求意见稿）》相关数据基础上，结合本项目生产工艺设计和物料衡算确定，根据《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ992-2018）的规定和要求，采用类比法和物料衡算确定废气源强。

（1）发酵尾气

本项目发酵类产品发酵设备共用，均采用好氧发酵，需通入杀菌后空气，相对于厌氧发酵，发酵异味较小，发酵尾气气量较大，由于在发酵过程中存在活菌体，且发酵尾气中成分复杂，主要成分为空气、二氧化碳、水蒸气等，同时含有少量培养基物质以及发酵菌丝的异味及挥发的少量氨气。

根据《制药工业污染防治可行技术指南（征求意见稿）》，本次评价要求企业发酵尾气处理装置采用旋风分离+碱洗+氧化+水洗+生物滤池净化处理，然后通过1个排气筒高空排放。旋风分离器去除气体中携带的液滴和固体颗粒杂质，达到气与固液分离，进而降低后续尾气处理的影响；碱液喷淋可去除不易被氧化但水溶性的恶臭物质；次氯酸钠强氧化性可有效去除大部分异味气体、氨气；水洗可进一步吸收气去除异味气体。碱洗+氧化+水洗处理对氨及异味的去除效率可达90%以上。旋风分离器分离废水和喷淋更换废水通过管道进入厂内污水处理站。

(2) 投料、干燥、包装废气

除L-脯氨酸、D-核糖和I+G产品外，产品干燥过程中产生的废气为含水蒸汽和少量含尘废气，以及包装过程中产生含尘废气。

核苷生产嘌呤和I+G过程中，投加的核苷为粉状物料，加料过程中产生含粉尘废气。建议设置封闭投料间，采用封闭式投料器通过管道投加，投加过程中产生的含粉尘废气通过袋式除尘器净化后，通过排气筒排放，净化效率可达到99%以上。

对于干燥过程中少量水蒸汽直接排放，干燥废气采用旋风+袋式除尘器净化，包装过程中产生的粉尘采用袋式除尘器净化后，通过排气筒高空排放。净化效率可达到99%以上。

(3) 含醇有机废气

在L-脯氨酸、D-核糖以及I+G生产过程中，需要使用醇进行醇析精制结晶，在产品干燥以及醇回收过程中产生含醇废气。

而对于干燥和醇回收过程中产生的含醇废气浓度较高，采用深度冷凝后，送沼气火炬燃烧处理。

(4) 污水处理站废气

污水处理站运行过程中主要产生产生的恶臭位置为排污泵站、调节池、沉淀池、污泥浓缩池、污泥脱水机房等废气，主要成分为氨和硫化氢等；污水处理站主要产生臭气设施进行封闭，设置集气装置，臭气收集后经生物滤池净化处

理后高空排放，净化效率可达 80%以上。厌氧产生的沼气收集后储存于双膜沼气柜中，作为有机废气处理辅助燃料。

(5) 沼气燃烧废气

本项目污水处理站厌氧段每天产生沼气体积为 2400Nm³，作为厂区内有机废气处理辅助燃料，沼气热值约为 5120kcal/Nm³，硫化氢含量为 368~1200mg/m³，采用干法脱硫，脱硫效率为 98.5%，二氧化硫硫化硫采用物料衡算法，氮氧化物采用类比同类工程数据。

(6) 车间无组织废气

含有挥发性物质的物料采用封闭式管道输送，离心分离以及干燥采用先进的密闭设备，但不可避免的仍会存在设备密封和管道等跑冒滴漏造成物料无组织挥发，无组织排放的大气污染物主要有 TVOC（乙醇）、氨、氯化氢，采用《工业泄漏与治理》中无组织泄露的计算公式：

液体泄漏量估算：

$$Q = 0.01252cd^2\sqrt{(p_1 - p_2)/\rho}$$

式中：Q——液体泄漏量，kg/h；

c——校正系数，一般取 0.61-0.63；

d——泄漏孔径，m；

p1——介质压力，Pa；

p2——大气压力，Pa；

ρ——液体的密度，kg/m³。

参数的确定，介质压力取 0.5Mpa，大气压力取 0.1Mpa，根据初步设计，设备和管道密封点涉及乙醇的约 1000 个，涉及氨的约 300 个，涉及盐酸的约 100 个，每个密封点泄漏孔径取 5.0mm。考虑最不利情况下，以每个密封点都有泄漏，泄漏的液体全部挥发计算，生产中 TVOC（乙醇）、氨水、盐酸无组织排放量分别为 0.0051kg/h、0.0009kg/h、0.0003 kg/h。

应及时检查设备密封性，发现跑冒滴漏及时维修，减少无组织排放，经常检测设备腐蚀情况，对腐蚀设备及时进行更换。

(7) 储罐废气

本项目挥发性原料储存区主要为乙醇储罐、氨水储罐和盐酸储罐。均采用固定顶，并采用氮封，乙醇、氨水和盐酸储罐挥发的气体均易溶于水，储罐区建设一套水喷淋吸收塔，呼吸气采用管道引至处理设施处理后排放。

本项目罐区 2 个 50m³ 外购乙醇储罐、4 个回收乙醇储罐、2 个 50m³ 氨水（25%）储罐、1 个 50m³ 的盐酸（36%）储罐，均为固定顶罐，该类储罐主要有呼吸排放和工作排放两种排放方式，可采用下列公式估算其排放量：

①呼吸排放量

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

式中：L_y——固定顶罐的呼吸排放量（Kg/a）；

M——储罐内蒸气的分子量；

P——在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

D——罐的直径（m）；

H——平均蒸气空间高度（m）；

ΔT——一天之内的平均温度差（℃）；

F_p——涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间；

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

K_C——产品因子（石油原油 K_C 取 0.65，其他液体取 1.0）

②工作损失

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

式中：L_w——固定顶罐的工作损失（Kg/m³ 投入量）

K_N——周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K）确定。

K≤36，K_N=1；36<K≤220，K_N=11.467×K^{-0.7026}；K>220，K_N=0.26

其他的同上式。

表 2-48 储罐区排放计算参数取值

参数	M	P	D	H	ΔT	Fp	C	Kc	KN
乙醇储罐	46.07	7930	3.0	1.5	15	1.25	0.56	1.0	0.65
氨水储罐	17	1590	3.0	1.5	15	1.25	0.56	1.0	0.33

盐酸储罐 (36%)	36.46	1410	3.0	1.5	15	1.25	0.56	1.0	1
------------	-------	------	-----	-----	----	------	------	-----	---

表 2-49 无组织排放计算结果

序号	物质	工作损失(kg/a)	呼吸排放量(kg/a)	合计 (kg/a)
1	乙醇	545.6	32.0	577.6
2	氨水	29.1	3.7	32.8
3	盐酸储罐	24.8	7.5	32.3

(8) 餐厅废气源强核算

本项目餐厅使用清洁能源天然气，燃烧烟气通过专门烟道至楼顶高空排放，餐厅服务人数为 300 人，餐厅营业时产生油烟，每天每人平均用油为 30g，年用油量 2700kg，烹饪过程中分解、挥发按 2-4% 计算，本次计算按 3% 取值，则油烟年产生量 81kg，类比同类食堂，非甲烷总烃占比为 80%，非甲烷总烃产生量为 64.8kg，厨房油烟产生量为 0.25kg/d，非甲烷总烃产生量为 0.20kg/d，每天运行时间 3h，风机风量为 6000m³/h，则油烟产生浓度为 13.9mg/Nm³，非甲烷总烃产生浓度为 11.1mg/Nm³，安装油烟净化处理设施，净化效率可达 95% 以上。

通过物料平衡、水平衡以及同类工程类比等方式确定废水源强，具体废气源强核算结果见表 2-50，达标情况见表 2-51。

表 2-50 废气污染源源强核算结果及相关参数表

产品名称	工序	污染源	污染物	污染物产生					治理措施		污染物排放			年排放时间/h	污染物年排放量(t/a)	备注
				核算方法	废气产生量(m ³ /h)	污染物产生浓度(mg/m ³)	污染物产生速率(kg/h)	污染物年产生量(t/a)	工艺	处理效率(%)	核算方法	废气排放浓度(mg/m ³)	污染物排放速率(kg/h)			
制糖	投料	投料废气	颗粒物	类比法	500	200	0.1	0.1405	袋式除尘器	99	类比法	2.0	0.001	1405	0.0014	/
发酵	种子培养和发酵	发酵尾气	异味	类比法	45000	10000	无量纲	/	旋风分离+碱洗+氧化+水洗+生物滤池	90	类比法	1000	无量纲	7920	/	/
			氨	类比法	45000	13	0.585	4.63		90	类比法	1.3	0.0585	7920	0.4633	/
			颗粒物	类比法	45000	8	0.36	2.85		50	类比法	4	0.18	7920	1.4256	/
			硫化氢	类比法	45000	1.78	0.08	0.6336		90	类比法	0.178	0.008	7920	0.0634	/
			非甲烷总烃	类比法	45000	30	1.35	10.6920		90	类比法	3.0	0.135	7920	1.0692	/
L-脯氨酸提取	分离	分离废气	非甲烷总烃	物料衡算	500	/	/	0.42	/	/	物料衡算	/	/	/	0.42	有机废气治理
	脯氨酸干燥	干燥废气	非甲烷总烃	物料衡算	300	/	/	30.08	冷凝	70	物料衡算	/	/	/	9.02	
	脯氨酸包装	包装废气	颗粒物	类比法	2400	260	0.62	1.50	袋式除尘器	99	类比法	2.6	0.0062	2400	0.015	/
三支链氨基酸	干燥	干燥废气	颗粒物	类比法	4000	600	2.4	15.36	旋风+袋式除尘器	99	类比法	6.0	0.0240	6400	0.1536	/
	包装	包装废气	颗粒物	类比法	2400	260	0.624	2.40	袋式除尘器	99	类比法	2.6	0.0062	3840	0.0238	/
核苷提取	核苷干燥	干燥废气	颗粒物	类比法	16000	600	9.6	58.88	旋风+袋式除尘器	99	类比法	6.0	0.096	6133	0.5888	/

许昌富森生物科技股份有限公司核苷氨基酸及其衍生物深加工项目环境影响报告书

产品名称	工序	污染源	污染物	污染物产生					治理措施		污染物排放			年排放时间/h	污染物年排放量(t/a)	备注
				核算方法	废气产生量(m ³ /h)	污染物产生浓度(mg/m ³)	污染物产生速率(kg/h)	污染物年产生量(t/a)	工艺	处理效率(%)	核算方法	废气排放浓度(mg/m ³)	污染物排放速率(kg/h)			
	核苷包装	包装废气	颗粒物	类比法	7200	260	1.872	9.19	袋式除尘器	99	类比法	2.6	0.01872	4907	0.0919	/
嘌呤类	投料	投料废气	颗粒物	类比法	500	200	0.1	0.06	袋式除尘器	99	类比法	2.0	0.001	572	0.0006	/
	干燥	嘌呤干燥废气	颗粒物	类比法	4000	600	2.4	11.20	旋风+袋式除尘器	99	类比法	6.0	0.024	4667	0.1120	/
	包装	嘌呤包装废气	颗粒物	类比法	2400	260	0.624	1.75	袋式除尘器	99	类比法	2.6	0.0062	2800	0.0175	/
D-核糖	分离	D-核糖分离废气	非甲烷总烃	物料衡算	500	/	/	4.58	/	/	物料衡算	/	/	/	4.58	有机废气治理
	干燥	D-核糖干燥废气	非甲烷总烃	物料衡算	300	/	/	37.9	冷凝	70	物料衡算	/	/	/	11.37	
	包装	D-核糖包装废气	颗粒物	类比法	2400	260	0.624	1.83	袋式除尘器	99	类比法	2.6	0.0062	2940	0.0183	/
I+G	投料	投料废气	颗粒物	类比法	500	200	0.1	0.05	袋式除尘器	99	类比法	2.0	0.001	521	0.0005	
	分离	分离废气	非甲烷总烃	物料衡算	500	/	/	37.51	/	/	物料衡算	/	/	/	37.51	有机废气治理
	干燥	干燥	非甲烷	物料	300	/	/	187.56	冷凝	70	物料	300.0	/	/	56.27	有机

许昌富森生物科技股份有限公司核苷氨基酸及其衍生物深加工项目环境影响报告书

产品名称	工序	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放			年排放时间/h	污染物年排放量(t/a)	备注		
				核算方法	废气产生量(m ³ /h)	污染物产生浓度(mg/m ³)	污染物产生速率(kg/h)	污染物年产生量(t/a)	工艺	处理效率(%)	核算方法	废气排放浓度(mg/m ³)				污染物排放速率(kg/h)	
		废气	总烃	衡算							衡算					废气治理	
	混合	I+G混合废气	颗粒物	类比法	4000	600	2.4	12.10	袋式除尘器	99	类比法	6.0	0.024	5040	0.1210	/	
	包装	I+G包装废气	颗粒物	类比法	4000	260	1.04	5.24	袋式除尘器	99	类比法	2.6	0.0104	5040	0.0524	/	
醇回收系统	醇回收	不凝尾气	非甲烷总烃	物料衡算	800	/	/	72.19	深度冷凝	70	物料衡算	/	/	/	21.66	有机废气治理	
环保工程	有机废气治理	有机废气治理	二氧化硫	物料衡算	5300	42.6	0.2256	1.7868	沼气燃烧前干法脱硫	98.5	物料衡算	0.6	0.0034	7920	0.0268	/	
			氮氧化物	类比法		100	0.53	4.1976			类比法	100	0.5300	7920	4.1976	/	
			非甲烷总烃	物料衡算		3355.0	/	140.83	/	99	物料衡算	33.5	0.1778	7920	1.4083	/	
	有机肥生产	有机肥水解、中和及干燥废气	颗粒物	类比法	4000	400	1.60	7.68	袋式除尘/旋风分离+碱洗+氧化+水洗+生物滤池	99	类比法	4.0	0.016	4800	0.0768	与污水处理站废气处理共用排放口	
			氨	类比法		10	0.04	0.1920			90	类比法	1.0	0.004	4800		0.0192
			硫酸雾	类比法		15	0.06	0.2880			90	类比法	1.5	0.006	4800		0.0288
			臭气浓度	类比法		15000	无量纲	/			90	类比法	1500	无量纲	4800		/
			非甲烷总烃	类比法		60	0.2400	1.152			90	类比法	6.0	0.0240	4800		0.1152
		包装	颗粒物	类比	1000	260	0.26	260	袋式除	99	类比	2.6	0.0026	1000	0.0026	/	

许昌富森生物科技股份有限公司核苷氨基酸及其衍生物深加工项目环境影响报告书

产品名称	工序	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放			年排放时间/h	污染物年排放量(t/a)	备注	
				核算方法	废气产生量(m ³ /h)	污染物产生浓度(mg/m ³)	污染物产生速率(kg/h)	污染物年产生量(t/a)	工艺	处理效率(%)	核算方法	废气排放浓度(mg/m ³)				污染物排放速率(kg/h)
		废气		法					尘器		法					
	污水处理站	污水处理站有组织废气	氨	类比法	30000	6.0	0.18	1.5768	水洗+生物滤池	80	类比法	1.2	0.0360	8760	0.3154	/
硫化氢			类比法	0.2		0.006	0.0526	80		类比法	0.04	0.0012	8760	0.0105	/	
非甲烷总烃			类比法	10		0.3	2.6280	90		类比法	1.0	0.0300	8760	0.0105	/	
储存工程		储罐呼吸废气	氨	物料衡算	500	/	/	0.0328	喷淋	70	物料衡算	2.2	0.0011	8760	0.0098	/
			HCl	物料衡算	500	/	/	0.0323	喷淋	70	物料衡算	2.2	0.0011	8760	0.0097	/
			非甲烷总烃	物料衡算	500	/	/	0.5776	喷淋	70	物料衡算	39.6	0.0198	8760	0.1733	/
职工生活	食堂	食堂油烟	非甲烷总烃	类比法	6000	20	0.12	0.1188	油烟净化器	60	类比法	8.0	0.048	990	0.0410	/
			油烟	物料衡算		15	0.09	0.0891		95	物料衡算	0.75	0.0045	990	0.0045	/
生产车间	生产车间无组织	生产车间无组织	非甲烷总烃	物料衡算	/	/	0.0051	0.0408	加强管理,及时检查	/	/	/	0.0051	/	0.0408	/
			氨	物料衡算	/	/	0.0009	0.0071		/	/	/	0.0009	/	0.0071	/
			氯化氢	物料衡算	/	/	0.0003	0.0023		/	/	/	0.0003	/	0.0023	/
环保工程	污水处理站	污水处理站无组织废气	氨	类比法	/	/	/	0.1577	/	—	类比法	/	/	/	0.1577	/
			硫化氢	类比法	/	/	/	0.0053		—	类比法	/	/	/	0.0053	/

表 2-51 废气污染源达标情况分析一览表

排气筒编号	污染源	污染物	污染物排放		排放标准		达标情况	排放源参数	执行标准名称
			排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	最高允许排放限值 mg/m ³	最高允许排放速率 kg/h			
1#	制糖投料废气	颗粒物	2.0	0.001	30	/	是	高度 15m, 直径 0.1m	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019) 表 1
2#	发酵尾气	异味	1000.0	无量纲	2000	无量纲	是	高度 15m, 直径 1.0m	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知豫环攻坚办》(〔2017〕162)
		非甲烷总烃	3.0	0.135	60	/	是		
		氨	1.3	0.0585	30	/	是		
		硫化氢	0.178	0.008	5	/	是		
		颗粒物	4.0	0.18	30	/	是		
3#	三支链氨基酸干燥、包装废气、核苷干燥、包装废气	颗粒物	4.9	0.1449	30	/	是	高度 15m, 直径 0.8m	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019) 表 1
4#	嘌呤投料、干燥、包装废气、I+G 投料	颗粒物	4.4	0.0322	30	/	是	高度 15m, 直径 0.4m	
5#	脯氨酸包装废气、核糖包装废气、I+G 混合、包装废气	颗粒物	3.7	0.0468	30	/	是	高度 15m, 直径 0.5m	
7#	有机肥水解、中和及干燥和污水处理站废气	臭气浓度	1500	无量纲	2000	/	是	高度 15m, 直径 0.8m	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019) 表 1 《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知豫环攻坚办》(〔2017〕162) 《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 表 2
		氨	1.2	0.040	30	/	是		
		硫化氢	0.04	0.0012	5	/	是		
		非甲烷总烃	1.6	0.0540	60	/	是		
		硫酸雾	0.18	0.0060	45	1.5	是		
		颗粒物	0.5	0.016	30	/	是		
8#	有机肥包装废气	颗粒物	2.6	0.0026	30	/	是	高度 15m, 直径 0.1m	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019) 表 1
6#	有机废气治理	二氧化硫	0.6	0.0034	200	/	是	高度 15m, 直径 0.3m	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019) 表 3 《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知豫环攻坚办》(〔2017〕162)
		氮氧化物	100.0	0.5300	200	/	是		
		非甲烷总烃	33.5	0.1778	60	/	是		
9#	储罐呼吸废气	氨	2.2	0.0011	30	/	是	高度 15m, 直径 0.1m	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019) 表 1
		HCl	2.2	0.0011	30	/	是		
		非甲烷总烃	39.6	0.0198	150	/	是		
10#	食堂油烟	非甲烷总烃	8.0	0.048	10.0	/	是	高度 15m, 直径 0.4m	《餐饮业油烟污染物排放标准》(DB41/1604-2018) 表 1 中型
		油烟	0.8	0.0045	1.0	/	是		

由表 2-51 可以看出，本项目制药部分各项污染物排放浓度限值均满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 1、表 3 标准限值要求，通过排气筒达标排放。臭气浓度可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准限值要求。

本项目有机肥加工过程中产生的硫酸雾排放浓度及速率均可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准限值要求，通过排气筒达标排放。

食堂油烟中油烟、NMHC 排放浓度及其处理效率均可以满足河南省《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）表 1 中型餐饮服务单位的要求，通过排气筒达标排放。

2.4.3 固体废物核算

本项目产生的生产固体废物主要为制糖车间过滤的糖渣，发酵液提取过滤出的菌渣，以及 L-脯氨酸离交或纯水制备更换的树脂，制氮系统更换的废玻璃纤维滤芯和废分子筛，焦磷酸等各种废化学原料包装物；污水处理站产生的沼气辅助燃烧有机废气产生的废脱硫剂；脱色产生的废活性炭；污水处理站污泥。经调查同类企业的固体废物产生情况，结合本项目物料衡算，确定本项目固体废物产生情况见表 2-52，危险固体废物详细情况见表 2-53。

表 2-52 固体废物产生情况一览表

固体废物名称	产生量 (t/a)	固体废物属性	产废周期	处理与处置措施	最终去向
过滤糖渣	323.15	一般固体废物	每批	干燥脱水，制有机肥	作为肥料外售
菌渣	20239.3	一般固体废物	每批	干燥脱水，制有机肥	作为肥料外售
废玻璃纤维滤芯	0.5	一般固体废物	2 年	收集后，暂存	外售
废分子筛	0.3	一般固体废物	每年	收集后，暂存	外售
废树脂	60.0	一般固体废物	3 年	收集后，暂存	外售
氨基酸（脯氨酸、三支链氨基酸）及 I+G 脱色废活性炭	23.6	一般固体废物	每批	收集后，暂存	外售
核苷及嘌呤、D-核糖脱	44.7	危险废物	每批	委托具有相应	妥善处置

色废活性炭				处理资质单位	
焦磷酸等危险化学品包装物	0.5	危险废物	每周	处理	妥善处置
污水处理站污泥	596.0	一般固体废物	每天	脱水后暂存于污泥暂存间	定期送许昌魏清污泥处置有限公司处理
废脱硫剂	2.5	一般固体废物	一年	收集后	厂家回收
生活垃圾	90.0	—	每天	收集后,由环卫部门统一清运处置	环卫部门统一分类处理

表 2-53 危险固体废物详细情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	核苷及嘌呤、D-核糖脱色废活性炭	HW02 医药废物	276-003-02	44.7	精制脱色或过滤	固态	核苷、嘌呤、D-核糖产品及杂质	核苷、嘌呤、D-核糖属于原料药	每批	T	按照危险废物管理要求进行分类储存,定期委托具有相应处理资质单位处理
2	焦磷酸等危险化学品包装物	HW49 其他废物	900-41-49	0.5	原辅材料储存	固态	危险化学品	/	每周	T	

2.4.4 噪声核算

本项目噪声主要来源于过滤机、干燥机、包装机、空压机、风机、冷却塔以及各种泵类等，噪声源强约 70-100dB (A)。噪声污染防治对策措施主要依据各设备噪声特性，分别采取隔振、消声、隔声措施。建设项目选用低噪声设备，并采取了减震、隔声和消声等降噪措施，噪声污染源源强核算结果及相关参数见表 2-54。

表 2-54 噪声污染源源强核算结果及相关参数表

噪声源	声源类型(间断、连续)	噪声产生量 dB(A)	降噪措施		噪声排放量 dB(A)	持续时间 h
			工艺	降噪效果 dB(A)		
过滤机	连续	85	置于室内, 基础减振	15	70	7920
干燥机	连续	90	置于室内, 基础减振	15	75	7920
包装机	连续	70	置于室内, 基础减振	15	55	7920
空压机	连续	100	置于室内, 基础减振, 隔声罩, 消声	25	75	7920
风机	连续	90	置于室内, 基础减振, 消声	20	70	7920
冷却塔	连续	90	置于室内, 基础减振	15	75	7920
各类泵	连续	85	置于室内, 基础减振	15	70	7920

2.5 污染物产排情况汇总

本项目建成投入运营后, 全厂污染物产排情况见表 2-55。

表 2-55 污染物产排情况汇总

项目		污染物名称	产生量(t/a)	治理消减量(t/a)	排放量(t/a)
大气	有组织	颗粒物	<u>390.23</u>	<u>387.5282</u>	<u>2.7018</u>
		非甲烷总烃	<u>384.83</u>	<u>381.7602</u>	<u>3.0698</u>
		二氧化硫	<u>1.7868</u>	<u>1.76</u>	<u>0.0268</u>
		氮氧化物	<u>4.1976</u>	<u>0</u>	<u>4.1976</u>
		氨	<u>6.43</u>	<u>5.6239</u>	<u>0.8077</u>
		HCl	<u>0.0323</u>	<u>0.0226</u>	<u>0.0097</u>
		硫化氢	<u>0.6826</u>	<u>0.6087</u>	<u>0.0739</u>
		油烟	<u>0.0891</u>	<u>0.0846</u>	<u>0.0045</u>
		硫酸雾	<u>0.288</u>	<u>0.2592</u>	<u>0.0288</u>
	无组织	氨	<u>0.1648</u>	<u>0</u>	<u>0.1648</u>
		硫化氢	<u>0.0053</u>	<u>0</u>	<u>0.0053</u>
		氯化氢	<u>0.0024</u>	<u>0</u>	<u>0.0024</u>
		非甲烷总烃	<u>0.0408</u>	<u>0</u>	<u>0.0408</u>
废水	CODCr	<u>2440.0021</u>	<u>2349.669</u>	<u>90.3331</u>	
	BOD ₅	<u>1122.1432</u>	<u>1103.7493</u>	<u>18.3939</u>	
	氨氮	<u>85.2175</u>	<u>70.7511</u>	<u>14.4664</u>	

	<u>TN</u>	<u>114.194</u>	<u>90.6288</u>	<u>23.5652</u>
	<u>TP</u>	<u>2.5746</u>	<u>1.3309</u>	<u>1.2437</u>
	<u>SS</u>	<u>66.286</u>	<u>32.2474</u>	<u>34.0386</u>
固体废物	<u>过滤糖渣</u>	<u>323.15</u>	<u>323.15</u>	<u>0</u>
	<u>菌渣</u>	<u>20239.3</u>	<u>20239.3</u>	<u>0</u>
	<u>废玻璃纤维滤芯</u>	<u>0.5</u>	<u>0.5</u>	<u>0</u>
	<u>废分子筛</u>	<u>0.3</u>	<u>0.3</u>	<u>0</u>
	<u>核苷及嘌呤、D-核糖废活性炭</u>	<u>44.7</u>	<u>44.7</u>	<u>0</u>
	<u>废树脂</u>	<u>60</u>	<u>60.0</u>	<u>0</u>
	<u>氨基酸（脯氨酸、三支链氨基酸）废活性炭</u>	<u>23.6</u>	<u>23.6</u>	<u>0</u>
	<u>核苷及嘌呤、D-核糖废活性炭</u>	<u>44.7</u>	<u>44.7</u>	<u>0</u>
	<u>焦磷酸等危险化学品包装物</u>	<u>0.5</u>	<u>0.5</u>	<u>0</u>
	<u>污水处理站污泥</u>	<u>655</u>	<u>655.0</u>	<u>0</u>
	<u>废脱硫剂</u>	<u>2.5</u>	<u>2.5</u>	<u>0</u>
	<u>生活垃圾</u>	<u>90</u>	<u>90.0</u>	<u>0</u>

2.6 非正常工况分析

非正常生产工况包括以下几个方面：全厂性紧急停车、临时性故障开停车、大修开停车等。下面从建项目建成后容易造成污染的几个非正常排污情况进行分析。

（1）非正常生产状况下废气污染源及污染治理措施

非正常生产状况下废气污染源主要是指系统开停车、设备检修、系统出现异常以及管道泄漏、密封装置损坏等情况。本项目废气出现非正常工况的原因有：水泵以及风机老化、损坏、过负荷、断电等故障，无法将生产工艺废气冷凝、净化；管道老化、破损等故障漏风，影响抽风效果等等。一般来讲，废气处理系统存在多环节的故障隐患，但同时出现的概率极低，出现事故持续时间一般不会超过 1h，可紧急抢修修复好。非正常工况下，工程废气对环境的影响不大。

（2）非正常生产状况下废水污染源及污染治理措施

发酵行业废水产生非正常工况主要是发酵罐染菌产生的高浓度废发酵液。染菌的主要原因是操作过程中灭菌不严格造成的。一般为轻度染菌，染菌后会使得各产品的收率有所下降，但不影响正常生产，废水的性质和废水量基本没有变化，

因而一般染菌不会造成污染冲击负荷，不会影响废水处理设施的正常运行及最终外排水的达标情况。如遇严重的染菌，则需要倒罐，倒罐废发酵液的污染指标将会提高，一罐发酵液为 100m^3 ，相对全厂废水量占比较小。一旦发生倒罐现象，倒罐废水分批次每日少量排放到废水处理站，严格控制废水处理站进水的负荷，以减少倒罐废水对废水处理站运行的冲击。或者送有机肥生产车间用于制有机肥。同时污水处理站不能正常运行，废水外排对园区污水处理厂造成冲击，为了避免此类事故发生，厂区内建设有 1300m^3 的事故应急池，可以接纳全厂 15h 非正常工况下的废水，待废水处理设备正常运转后，将应急事故池中的废水处理达标后排放。非正常工况废水产排情况见表 2-56。

表 2-56 本项目非正常工况废水排放状况

污染源	本项目废水量	排放去向	储存时间
污水处理站	$1983.6\text{m}^3/\text{d}$	污水处理站事故池 1300m^3	15小时

(3) 非正常生产状况下储罐区污染治理措施

厂区罐区设有围堰，在发生泄漏事故时通过防火围堰形成的围堰收集泄漏物料，收集后物料及时打入储罐回收，不外排，不会对周围环境产生影响。

2.7 清洁生产水平分析

本项目的产品为生物发酵类或发酵产品延伸加工的药物和食品添加剂，是污染物产生量较大的行业，而实施清洁生产能够节能、降耗、减污、降低生产成本，改善产品质量，可以最大限度地利用资源和能源，可以避免和减少末端治理的不彻底而造成的二次污染，可以最大限度地替代有毒的产品、有毒的原料和能源，替代排污量大的工艺和设备，改进操作和管理方式。因此实施清洁生产是推进企业实现环境与经济协调发展的强大动力。本项目拟实施的清洁生产措施主要有以下五个方面。

根据《产业结构调整指导目录(2019年修订本)》，产品均属于“允许类”和“鼓励类”项目，已由许昌经济技术开发区管理委员会备案。项目建设符合国家产业政策要求，产品所用原料以及设备也不在国家明令淘汰的产品目录之内。

2.7.1 原辅材料方面

(1) 对原材料进厂前进行严格检验，防止劣质原料进入生产线造成资源浪费、排污量增加。

(2) 采用低毒、无害、或者低毒、易于采购的原料和溶剂等，代替有毒原料和溶剂减少药物的溶剂残留可能对人体的损害。本项目所用原料主要是淀粉、乙醇、焦磷酸、液碱、氢氧化钾、浓硫酸等。采用氨水代替氨气，减少危险性和环境风险。I+G 生产采用焦磷酸作为磷化剂，避免了使用毒性及污染物产生量较大的三氯氧磷；粗品精制采用乙醇等作为结晶溶剂。

2.7.2 生产工艺

生物发酵产品工艺主要包括发酵和合成提取两大工序。

(1) 发酵

生物制药的关键工序是发酵，发酵罐的形式、发酵罐的工艺参数控制等都是发酵技术的核心，本公司通过选育营养缺陷型突变株，用于生物合成，提高转化率，进而提高产品的产量。发酵技术直接影响原材料及动力的消耗，还有污染物产排等经济技术指标。使发酵单位等相关指标位于国内先进水平。具体与国内先进指标对比见表 2-57。

表 2-57 生产工艺指标对比一览表

产品名称	当前国内先进指标			本公司设计指标		
	生产方法	转化率%	收率%	生产方法	转化率%	收率%
肌苷	发酵法	23	80	发酵法	25-28	83.0-93.4
鸟苷	发酵法	18	80	发酵法	20-22	80.9-92.5
腺苷	发酵法	16	70	发酵法	18-20	70.4-74.7
L-缬氨酸	发酵法	31	78	发酵法	35-38	78.6-87.9
L-亮氨酸	发酵法	17	79	发酵法	18-22	79.9-89.5
L-异亮氨酸	发酵法	13	78	发酵法	14-16	79.3-89.7
L-脯氨酸	发酵法	30	73	发酵法	33-35	74.7-78.6

(2) 合成提取

提取工艺是生产发酵制药不可缺少的工序，是利用被提取物质在不同酸碱度

条件下所具有不同的亲水性和疏水性特点，将成品从原发酵母液中分离提取出来。提取工序较繁杂，也是工艺废水、废气产生的主要环节。精制过程中使用的乙醇溶媒回收再利用。高效的提取工艺及先进的提取设备可以减少药品效价的损失，提高药品收率，减少提取工序工艺废水的产生量和排放量。

嘌呤、核糖和 I+G 采用半合成法，通过发酵生产腺苷、鸟苷和肌苷，以发酵产品为原料，通过酶催化合成生产嘌呤、核糖和 I+G，所用酶为公司专业研制，具有专一性、高效性，底物转化率 $\geq 99\%$ ，高转化率，减少了污染物排放。同时工艺操作环境温和，产品纯度高，质量好。

本项目采用的生产工艺为国内目前最先进工艺。

2.7.3 装备水平

(1) 生产设备均采用自动计量、自动放料，整个系统自动控制。

(2) 脯氨酸离交设备，选用全自动连续离交设备。

(3) 浓缩设备两种先进的蒸发浓缩设备，板式换热器多效蒸发设备和 MVR 蒸发设备。

(4) 采用下出料离心机，全密闭操作，减少人工操作，提高了收率，降低无组织排放。

(5) 醇的回收采用回收效率较高的新型二级冷凝装置，提高了醇的回收利用率，有效减少有机废气对环境的危害。

2.7.4 污染物减量化和回收利用

(1) 污水处理站厌氧沼气的回收利用，将沼气收集后用于有机废气治理，可节约能源和资源，减少环境污染。

(2) 真空泵后冷凝回收的醇定期回收，既节约成本，又减少环境污染。

(3) 糖渣、菌渣、特高浓度废液和含盐废水收集后加工成有机肥，即减少污染物排放，又创造效益。

2.7.5 清洁生产指标分析

根据调查，目前尚未制定本项目所属行业和产品的“清洁生产标准”或“清洁生产技术要求”。从产品收率、单位产品水耗、电耗、汽耗以及废水排放量等方面

与国内先进企业进行对比，具体对比结果见表 2-58。

表 2-58 清洁生产水平对比分析

产 品 指 标	L-脯氨酸		L-缬氨酸		L-亮氨酸		L-异亮氨酸		腺苷		鸟苷		肌苷		腺嘌呤		鸟嘌呤		次黄嘌呤		I+G	
	本 项 目	国 内 同 行	本 项 目	国 内 同 行	本 项 目	国 内 同 行	本 项 目	国 内 同 行	本 项 目	国 内 同 行	本 项 目	国 内 同 行	本 项 目	国 内 同 行	本 项 目	国 内 同 行	本 项 目	国 内 同 行	本 项 目	国 内 同 行	本 项 目	国 内 同 行
收率 %	<u>74.7</u> - <u>78.6</u>	<u>73.0</u>	<u>78.6-87.9</u>	<u>78.0</u>	<u>79.9-89.5</u>	<u>76.0</u>	<u>79.3-89.7</u>	<u>78.0</u>	<u>70.4-74.7</u>	<u>70.0</u>	<u>80.9-92.5</u>	<u>80.0</u>	<u>83.0-93.4</u>	<u>80.0</u>	<u>94-95</u>	<u>92.0</u>	<u>88-90</u>	<u>87.0</u>	<u>93-94</u>	<u>92.0</u>	<u>95</u>	<u>90.0</u>
单位产品水耗 t/t	<u>90.3</u>	<u>95</u>	<u>90.9</u>	<u>95</u>	<u>175.4</u>	<u>190</u>	<u>178.7</u>	<u>190</u>	<u>153.3</u>	<u>160</u>	<u>120.4</u>	<u>130</u>	<u>108.2</u>	<u>120</u>	<u>12.1</u>	<u>15</u>	<u>11.8</u>	<u>13</u>	<u>10.6</u>	<u>12</u>	<u>9.1</u>	<u>11</u>
单位产品电消耗 kW/t	<u>460</u> <u>0</u>	<u>500</u> <u>0</u>	<u>4000</u>	<u>430</u> <u>0</u>	<u>4000</u>	<u>4300</u>	<u>4000</u>	<u>4300</u>	<u>6100</u>	<u>700</u> <u>0</u>	<u>6100</u>	<u>7000</u>	<u>6100</u>	<u>700</u> <u>0</u>	<u>180</u> <u>0</u>	<u>230</u> <u>0</u>	<u>180</u> <u>0</u>	<u>230</u> <u>0</u>	<u>180</u> <u>0</u>	<u>230</u> <u>0</u>	<u>260</u> <u>0</u>	<u>300</u> <u>0</u>
单位产品汽消耗 t/a	<u>16.7</u>	<u>20</u>	<u>12.8</u>	<u>15</u>	<u>31.8</u>	<u>35</u>	<u>37.3</u>	<u>40</u>	<u>32.4</u>	<u>35</u>	<u>23.3</u>	<u>25</u>	<u>19.3</u>	<u>23</u>	<u>5.5</u>	<u>7</u>	<u>5.3</u>	<u>6.8</u>	<u>5.5</u>	<u>7</u>	<u>3.4</u>	<u>5</u>
单位产品废	<u>86.6</u>	<u>90.3</u>	<u>87.2</u>	<u>90.3</u>	<u>168.3</u>	<u>180.5</u>	<u>171.5</u>	<u>180.5</u>	<u>147.1</u>	<u>152</u>	<u>115.5</u>	<u>123.5</u>	<u>103.8</u>	<u>114</u>	<u>11.6</u>	<u>14.3</u>	<u>11.3</u>	<u>12.4</u>	<u>10.2</u>	<u>11.4</u>	<u>8.7</u>	<u>10.5</u>

水排放量/t																						
	国内先进	国内先进	国内先进	国内先进	国内先进	国内先进	国内先进	国内先进	国内先进	国内先进	国内先进	国内先进	国内先进	国内先进	国内先进	国内先进	国内先进	国内先进	国内先进	国内先进	国内先进	国内先进
对比结果	备注：三支链、I+G 代表性数据来源为梅花生物科技集团股份有限公司和希杰（聊城）生物科技有限公司，嘌呤为洛阳德胜生物科技有限公司。嘌呤和 I+G 指标仅为水解或合成工段数据																					

通过与国内同行业的产品收率、单位产品水耗、电耗、蒸气消耗和废水排放量等指标对比分析，说明本项目产品的清洁生产水平处于国内先进水平。

综上所述，本项目所用原料，采用的工艺及装备以及污染物减排和回收利用等关键环节能够达到节约资源、能源，减少污染物排放的目的，同时与国内同行业的产品收率、单位产品水耗、电耗、蒸汽消耗量和废水排放量等指标对比分析，评价认为本项目清洁生产水平整体达到国内先进水平。

第三章 环境现状调查与评价

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

许昌市位于河南省中部，北及西北与郑州市的新郑市、新密市和登封市相依，西及西南与平顶山和汝州市、郟县毗邻，南与漯河市临颍县相接，东与周口地区的西华县和扶沟县相连，东北与开封市的尉氏县接壤。地理坐标为北纬 $33^{\circ}42' \sim 34^{\circ}24'$ ，东经 $113^{\circ}03' \sim 114^{\circ}19'$ ，南北宽53km，东西长约149km，市域总面积 4996km^2 。

本项目位于许昌市区西南部许昌市生物医药产业园内，隶属许昌经济技术开发区行政区内，其地理位置见附图1。

3.1.2 地质地貌

3.1.2.1 地形地貌

许昌地处豫西山地向黄淮海平原过渡地区，处于伏牛山余脉向东平原过渡地区，地势大体由西北向东南倾斜，地面坡降由百分之一过渡到二百分之一；许昌市西部为低山丘陵，最高点为禹州市大鸿寨山，海拔1150m；东部为淮海平原西缘，最低为鄢陵县陶城乡，海拔50m。

项目所在区域地势平坦。

3.1.2.2 地质

许昌市位于华北段块区南部，秦岭段褶皱带东端，全为隐伏构造。据河南省基岩地质图所示许昌地质由地层、构造、地震三部分组成全貌地质构造。

地层：许昌市境内出露地层由老到新分为中下元中届，寒武系，奥陶系、碳系、二叠系、上第三系和第四系。中下元古界，分布于长葛市后河北及禹州市浅井以北等地。寒武系及奥陶系，主要分布在禹州市；碳系二叠系，主要有铝土矿层，铝土页岩，或铁矿，主要分布在禹州市的方山、神屋；上第三系、第四系，主要分布于

建安区、长葛市、鄢陵县、禹州市的平原地区。

构造：许昌市构造位置为中朝淮地，台西南部IV级构造，嵩箕穹褶断束。构造特征主要为褶皱和断裂。

地震：许昌市属许昌——淮南地震带，为嵩山东侧地震活动区，是河南省中部中强地震多发地。

3.1.3 气候气象

许昌市属暖温带季风气候区，光照充足，热量丰富，降水适中，无霜期长，四季分明，夏季炎热，冬季寒冷，春季干旱，秋季凉爽。主要气候特征见表 3-1。

表 3-1 许昌市主要气候特征

气象要素	特征	备注
气温	年平均气温：14.7℃	/
	极端最高气温：41.9℃	1972 年7 月19 日
	极端最低气温：-17.4℃	1955 年1 月6日
	七月份平均气温：27.5℃	/
	一月份平均气温：0.63℃	/
日照	年均日照时数：2170.2h	/
太阳辐射	年平均辐射总量：112.5 千卡/cm ²	/
无霜期	平均无霜期：216 天	/
降水量	年平均降水量：727.7mm	/
	年最大降水量：1132mm	1964 年
	年最小降水量：414.3mm	1961 年
风	主导风向：东北偏北风	频率为11%
	平均风速：2.6m/s	/

3.1.4 水资源

3.1.4.1 地表水资源

许昌市属淮河流域沙颍河水系，项目所在区域涉及的主要河流及水渠有清颍河、北汝河、灞陵河、小泥河和颍汝干渠。

清颍河：许昌市的四条主要河流之一，发源于新郑市辛店西沟草原浅山区，流经长葛、许昌、临颍、鄢陵等县（市），至逍遥入颍河，为颍河的较大支流，全长149km，流域面积2361km²。清颍河南北纵贯许昌市区，根据许昌市水资源公报，许昌市境内河长79km，流域面积1585km²，多年平均入境水0.27亿m³，河道比降1/200~1/2000之间，系山丘河道开始进入平原的承接段。在市区以北有最大的支流石梁河

汇入，流域面积 391km²，石梁河上源在禹州凤古顶及老山坪山岗地区，河道比降 1/1500，是清颍河水源的主要来源地区。

北汝河：根据许昌市水资源公报，北汝河于襄城县十里铺入境，在襄城县丁营乡汇入颍河，境内河长 47km，流域面积 241km²，多年平均径流量 88371×10⁴m³，可利用水资源量为 36500×10⁴m³/a。许昌市境内支流有苇子河，在襄城县山头店乡建有大陈闸，通过颍汝干渠向市区供水。

灞陵河：颍河支流，上游与颍汝干渠相连，经许昌魏都区，在汇入运粮河污水后入清颍河，再汇入颍河。

小泥河：起源于许昌市西南部，上游与颍汝干渠相连，流经建安区西南部，在开发区汇入灞陵河（清泥河）。

颍汝干渠：颍汝干渠起自北汝河大陈闸上游的武湾引水闸，终至建安区苏桥镇石梁河，渠道经襄城县、建安区、魏都区，穿越范河、文化河、运粮河、颍河等河流，全长 45km。根据许昌市水资源公报，颍汝干渠设计引水能力 16000 万 m³/a，其中供市区用水 9157 万 m³/a，灌区用水 68430000m³/a。

项目产生的废水经厂区处理后，排入园区污水处理厂处理，达标后部分回用，剩余排入园区东侧的康庙沟，汇入小泥河，下游汇入灞陵河（清泥河），最终进入清颍河。

许昌市水系图见附图 8。

3.1.4.2 地下水资源

根据许昌市水资源公报，许昌市以浅层地下水为主，主要靠降水渗透补充，该市地下水多年平均为 5.64 亿 m³，可用量为 4.8 亿 m³，水资源严重不足，再加上地下水的超量无序开采，日益加剧了水的供需矛盾，地下水位以年均 0.54m 的速度下降，中深层地下水平均每年下降 4m，形成了以许昌市和长葛市为中心的两个漏斗区，面积达 187km²。浅层水的补给来源主要是大气降水的入渗，入渗系数在 0.20 左右，平水年份补给量约为 1300 万 m³。其次是地表水体补给，另外还有一部分是灌溉用水的回渗，多年平均补给量为 1407 万 m³。浅层地下水的流向由西北向东南方式流动，基本与地势倾斜方向一致，地下水力坡度很小，径流缓慢，侧向径流补给量与排泄量都很小，靠人工开采排泄。深层地下水主要接受地下径流补

给，其次为越流补给，多年平均补给量为 15930000m^3 。其流向也为从西北向东南方向，其排泄主要靠人工开采。

园区所在区域浅层地下水含水层埋深 $0\sim 60\text{m}$ ，富水性中等，单井出水量 $20\sim 40\text{m}^3/\text{h}$ ，单位涌水量 $0.5\sim 1.5\text{L}/\text{s}\cdot\text{m}$ 。浅层地下水补给来源丰富，循环周转快，调节作用强，补给量的大小与年降水量的多少密切相关，是许昌市地下水开发利用的主要供水层位之一，主要用于农田灌溉；中层地下水含水层较薄，不稳定，补给条件差，富水性弱；深层地下水含水层厚 $30\sim 70\text{m}$ ，单位涌水量 $1.5\sim 2.0\text{L}/\text{s}\cdot\text{m}$ ，在无客水的情况下，是许昌市地下水供水主要层，也是城市工业用水和生活用水的主要水源地，因上世纪连续多年超量开采，已造成地下水持续下降，形成大面积水位降落漏斗。

3.1.4.3 水资源利用现状及规划

(1) 地表水

许昌市周庄水厂原利用北汝河地表水饮用水源，设计规模 $16\text{万 m}^3/\text{d}$ ，实际建成供水规模 $10\text{万 m}^3/\text{d}$ 。2014 年南水北调工程向许昌供水后，北汝河作为备用水源，主要通过颍汝干渠进行农田灌溉和中心城区河流水系补水，颍汝干渠设计调水量为 $16000\text{万 m}^3/\text{d}$ ，目前实际调水量为 $12000\text{万 m}^3/\text{d}$ 。

(2) 地下水

主城区自备井水源来自城区中浅层地下水，主要用于供水管网无法达到区域的居民生活用水和部分工业企业用水。目前许昌市第二水厂和董庄水厂采用地下水为水源，地下水来自麦岭地下水饮用水源保护区。许昌市第二水厂设计规模为 $15\text{万 m}^3/\text{d}$ ，已建成规模为 $14\text{万 m}^3/\text{d}$ ；董庄水厂设计规模为 $10\text{万 m}^3/\text{d}$ ，已建成规模为 $5\text{万 m}^3/\text{d}$ ，董庄水厂目前为许昌市备用水源。

(3) 南水北调水

根据《河南省南水北调受水区供水配套工程规划》（许昌受水区）要求，并结合南水北调工程于主城区的实际分配输水情况，南水北调工程为许昌主城区供水 $1.2\text{亿 m}^3/\text{a}$ 。许昌市周庄水厂原利用北汝河地表水饮用水源，2014 年南水北调工程向许昌供水后，采用南水北调水源，设计规模 $16\text{万 m}^3/\text{d}$ ，实际建成供水规模 $10\text{万 m}^3/\text{d}$ 。在建水厂曹寨水厂（一期设计供水能力为 $10\text{万 m}^3/\text{d}$ ，远期设计供水能力为 28万

m³/d)，水源为南水北调水。

3.1.5 土壤

许昌市全市土壤分为六个土类，十四个亚类，二十五个土属和四十六个土种，六个土类为棕壤、褐土、潮土、砂姜黑土、石质土和粗骨土，其中褐土、潮土、砂姜黑土为三个主要土类。

项目所在区域由山前洪积与河流冲积、洪积而形成，土层深，质地好。评价范围内，土壤类型为褐土与砂姜黑土，现状主要为农田与绿地，少量建设用地与居住用地。根据现场调查，褐土呈浊黄棕色，质地为黏壤土。

项目评价范围内土壤类型分布见图 3.1-1，土地利用现状与规划见图 3.2-2。



图 3.1-1 土壤环境评价范围内土壤类型图



图 3.1-2 土壤环境评价范围内土地利用现状及规划图

3.1.6 植被

许昌市属华北区豫西山地和黄淮平原植物区,全市有维管束植物 124 科、411 属、719 种,其中野生植物 448 种、栽培植物 271 种。截止 2015 年底许昌建成区绿化覆盖面积 34.52km²,城市建成区绿地率 33.77%,建成区绿化覆盖率达到 38.36%,人均公共绿地面积 10.52m²。

许昌市经济技术开发区为农业开发悠久地区,人工植被基本上取代了天然植被,主要农作物有小麦、玉米、棉花、大豆、花生等。树木以杨树、桐树为主,果树有桃树及其它杂果。灞陵河(清泥河)两岸植被较好,河道两岸大部分绿化,树木为暖温带落叶阔叶林。

经调查,项目所在的生物医药产业园区内及其周边地区无珍稀野生动植物及其栖息地存在。

3.2 环境质量现状监测与评价

3.2.1 环境空气质量现状调查与评价

3.2.1.1 基本情况

(1) 评价基准年的确定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018)(以下简称“导则”)要

求，本次评价依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，选择2019年为评价基准年。

(2) 评价因子的确定

根据导则要求，评价对本项目所在区域的环境空气质量现状进行调查与评价，其中基本污染物为SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和O₃六个因子，特征污染物为VOCs、NH₃、H₂S、HCl、臭气浓度五个因子。

(3) 环境质量数据来源

本项目评价范围内从污染物类型来看分为基本污染物和特征污染物，评价按照导则要求采用不同的环境质量数据来源，具体见表3-2。

表 3-2 环境空气质量现状评价数据来源

评价因子类型	区域类型	评价因子	数据来源
基本污染物	二类区	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO 和O ₃	环境空气质量监测网数据：许昌市3个监测点，2019年连续1年的监测数据
特征污染物	全部区域	VOCs、HCl、NH ₃ 、H ₂ S	历史监测资料：《许昌市生物医药产业园规划（一期）（2017~2025）环境影响报告书》，监测时间为2017年6月22日-28日 《许昌市生物医药产业园废水处理工程（一期工程）环境影响报告书》，监测时间为2018年2月22日-28日
		<u>臭气浓度</u>	<u>现状监测，监测时间为2020年6月9日至15日</u>

3.2.1.2 所在区域达标判断

根据导则要求，评价按照HJ663中的统计方法对本项目评价范围内2019年度SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO和O₃六项污染物的环境空气质量达标情况进行评价，评价结果见表3-3。

表 3-3 评价范围内基本污染物环境质量现状达标判断一览表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标 情况
SO ₂	年平均质量浓度	12	60	20	达标
	第 98 百分位数日平均质量浓度	29	150	19.3	
NO ₂	年平均质量浓度	34	40	85	达标
	第 98 百分位数日平均质量浓度	68	80	85	
PM ₁₀	年平均质量浓度	91	70	130	不达标
	第 95 百分位数日平均质量浓度	180	150	120	
PM _{2.5}	年平均质量浓度	117	35	334	不达标
	第 95 百分位数日平均质量浓度	167	75	223	
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	1.6mg/m ³	4mg/m ³	40	达标
O ₃	第 90 百分位数最大 8 小时平均质量浓度	180	160	112.5	达标

综上，项目所在区域为不达标区。

3.2.1.3 基本污染物环境质量现状评价

项目评价范围内环境空气质量类别为二类区，采用 2019 年许昌市环境空气质量监测网的环境空气质量数据，许昌市设有三个环境空气质量监测点，分别位于许昌市监测站、许昌市一中与经济技术开发区。监测结果统计见表 3-4。

表 3-4 评价范围内基本污染物环境质量现状评价表

点位名称	监测点坐标/m		污染物	年评价指标	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度 占标率 (%)	超标频率 (%)	达标 情况
	X	Y							
许昌市监测站	6320	2889	SO ₂	年平均质量浓度	60	12	20	/	达标
				日平均质量浓度	150	3-37	24.7	0	
				第 98 百分位数日平均质量浓度	150	29	19.3	/	
许昌市一中	9112	4810	NO ₂	年平均质量浓度	40	34	85	/	达标
				日平均质量浓度	80	11-77	96.3	0	
				第 98 百分位数日平均质量浓度	80	68	85	/	
经济技术开发区	3011	1221	PM ₁₀	年平均质量浓度	70	91	130	/	不达标
				日平均质量浓度	150	15-281	187.3	12.3	
				第 95 百分位数日平均质量浓度	150	180	120	/	
经济技术开发区	3011	1221	PM _{2.5}	年平均质量浓度	35	117	334	/	不达标
				日平均质量浓度	75	10-290	386.7	23.8	
				第 95 百分位数日平均质量浓度	75	167	223	/	
经济技术开发区	3011	1221	CO	日平均质量浓度	4mg/m ³	0.5-2.2 mg/m ³	55	0	达标
				第 95 百分位数日平均质量浓度	4mg/m ³	1.6mg/m ³	40	/	
经济技术开发区	3011	1221	O ₃	最大 8 小时平均质量浓度	160	4-219	136.9	21.4	不达标
				第 90 百分位数最大 8 小时平均质量浓度	160	180	112.5	/	

项目所在区域 SO₂、NO₂、CO 三项因子日均值、年均值均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准, PM₁₀、PM_{2.5} 日均值、年均值和 O₃ 8 小时值和年均值不能满足二级标准要求, 项目所在区域为不达标区。

3.2.1.4 特征污染物环境质量现状评价

项目其他污染物环境质量现状VOCs、NH₃、H₂S、HCl等因子采用《许昌市生物医药产业园规划（一期）（2017~2025）环境影响报告书》（监测时间为2017年6月22日-28日）与《许昌市生物医药产业园废水处理工程（一期工程）环境影响报告书》（监测时间为2018年2月22日-28日）环境质量现状数据。臭气浓度采用现状监测，补充监测点位基本信息见表3-5。

表 3-5 评价范围内其他污染物环境质量现状评价表

点位名称	监测点坐标/m		监测因子及方法	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y				
项目厂区	120	162	臭气浓度空气质量 恶臭的测定三点比 较式臭袋法	2020年6月9 日至2020年6 月15日	L	L
拳张村	-201	-141		SW	160	

项目其他污染物监测点位位置见附图7，统计结果见表3-6。

表 3-6 评价范围内其他污染物环境质量现状评价表

点位名称	监测点坐标/m		污染物	平均时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度 占标率 (%)	超标频 率 (%)	达标 情况
	X	Y							
罗庄	571	1716	NH ₃	1h 平均	200	51.8~102	51	0	达标
			HCl	1h 平均	50	未检出~6.32	12.6	0	达标
			VOCs	1h 平均	/	未检出~88.4	/	/	/
			H ₂ S	1h 平均	10	2.9~6.1	61	0	达标
丁集	176	-685	NH ₃	1h 平均	200	54.7~99.5	49.8	0	达标
			HCl	1h 平均	50	未检出~7.39	14.7	0	达标
			VOCs	1h 平均	/	未检出~91.7	/	/	/
许庄 (史庄)	-596	75	NH ₃	1h 平均	200	50.4~99.5	49.8	0	达标
			HCl	1h 平均	50	未检出~6.72	13.44	0	达标
			VOCs	1h 平均	/	未检出~100	/	/	/
			H ₂ S	1h 平均	10	未检出	/	0	达标
项目厂区	120	162	臭气浓度	1h 平均	/	<10~12	/	/	/
拳张村	-201	-141	臭气浓度	1h 平均	/	<10~13	/	/	/

根据2019年许昌市环境空气质量监测网的基本污染物环境空气质量数据以及区域特征污染物的补充监测结果，本项目评价范围内基本污染物中的PM₁₀、PM_{2.5}和O₃三项因子的年评价项目不达标，其他污染物中所有因子的监测浓度均

能满足标准要求，经按照HJ663 相关要求进行分析评定后，评价判定本项目所在区域为不达标区，造成区域环境空气质量不达标的主要因子为PM₁₀、PM_{2.5}和O₃三项，需要通过削减相关污染物的排放来提高区域环境空气质量。

根据《许昌市人民政府关于印发许昌市污染防治攻坚战三年行动实施方案(2018—2020年)的通知》(许政[2018]24号)，经过3年努力，到2020年，全市主要污染物排放总量大幅减少，细颗粒物(PM_{2.5})浓度明显降低，重污染天数明显减少，环境空气质量明显改善，人民的蓝天幸福感明显增强，生态环境质量持续改善。坚决打赢蓝天保卫战，认真落实国务院《打赢蓝天保卫战三年行动计划》和省政府《河南省污染防治攻坚战三年行动计划》，重点打好产业结构优化调整、能源结构优化调整、运输结构优化调整、城乡扬尘全面清洁、工业企业绿色升级改造、柴油货车污染治理、重污染天气应急应对、环境质量监控全覆盖八个标志性攻坚战役。通过采取以上措施，可改善许昌市环境空气质量现状。

3.2.2 地表水环境质量现状监测与评价

3.2.2.1 河流概况

区域纳污河流为康庙沟。康庙沟为小泥河支流，汇入灞陵河。根据现状调查，项目东侧纳污水体康庙沟现状断流。

3.2.2.2 地表水环境质量现状

根据《许昌市环境监测年鉴(2019)》，区域地表水监控断面主要为灞陵河大石桥断面，其主要水质情况见表3-7。

表 3-7 地表水环境质量监测结果统计一览表

监测断面	监测因子	浓度范围	标准限值	标准指数范围	超标率
灞陵河大石桥断面	pH	7.2~8.5	6~9	0.1~0.75	0
	COD	18~28mg/L	30mg/L	0.6~0.93	0
	SS	16~28mg/L	/	/	/
	NH ₃ -N	0.151~0.903mg/L	1.5mg/L	0.10~0.60	0
	总磷	0.04~0.08mg/L	0.3mg/L	0.13~0.27	0

灞陵河大石桥断面主要监测因子 pH、COD、氨氮及总磷均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准要求。

3.2.3 地下水环境质量现状监测与评价

本次地下水环境质量现状评价引用《许昌生物医药产业园规划环境影响报告书》监测数据。

3.2.3.1 地下水环境质量现状监测情况

(1) 监测点位与监测因子

根据本项目位置及区域地下水流（自西北向东南），选取铁张村、罗庄等7个监测点位。监测点位与项目位置关系与监测因子见表 3-10。

表 3-10 地下水监测点位情况一览表

编号	监测点	监测点方位	距离 (m)	监测因子
1	铁张村	NW	3340	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、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 共29项监测因子，同时测定井深和水温
2	罗庄	NNE	1610	
3	史庄	NW	240	
4	丁集	SSE	696	
5	长村张乡	ESE	2180	
6	白庄	SE	3520	
7	霍庄	ESE	3980	

(2) 监测时间及频率

郑州德析检测技术有限公司于 2017 年 6 月 22 日~23 日连续监测 2 天，每天采样 1 次，报一组有效数据，监测同时记录井深、水位和水温。

3.2.3.2 地下水质量现状评价

(1) 评价因子与评价标准

评价因子为 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、耗氧量、硫酸盐、氯化物、菌落总数共 21 项。

地下水环境质量现状评价执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。

(2) 评价方法

根据地下水监测数据的统计结果，采用单项水质指数法，对照评价标准对地下水质量现状进行评价。计算公式如下：

$$I_i = C_i / C_{oi}$$

式中， I_i ——第 i 种污染物的单项水质指数，无量纲；

C_i ——第 i 种污染物的实测浓度(mg/L)；

C_{oi} ——第 i 种污染物的评价标准(mg/L)。

pH 的标准指数为：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH_{Ci}}{7.0 - pH_{sd}} (pH_{Ci} \leq 7.0)$$

$$P_{pH} = \frac{pH_{Ci} - 7.0}{pH_{su} - 7.0} (pH_{Ci} \geq 7.0)$$

式中： P_{pH} —pH 的标准指数；

pH_{Ci} —pH 的现状监测结果；

pH_{sd} —pH 采用标准的下限值；

pH_{su} —pH 采用标准的上限值；

(3) 监测结果与评价

根据本次监测结果，各监测点位所有监测因子中挥发酚、锰、砷、铅、汞、镉、六价铬、氰化物、亚硝酸盐、总大肠菌群、 CO_3^{2-} 均未检出，其余因子监测结果统计见表 3-11。

表 3-11 地下水环境质量现状监测结果单位：mg/L

监测断面	因子项目	监测值范围 (mg/L)	标准指数范围	超标率 (%)	最大超标倍数 (倍)
1# 铁张村 井深 40m埋 深20m	pH	7.25	0.17	0	0
	总硬度	292~294	0.65	0	0
	溶解性总固体	527~689	0.53~0.69	0	0
	耗氧量	1.17~1.30	0.39~0.43	0	0
	硫酸盐	79.3~88.4	0.32~0.35	0	0
	氯化物	105~117	0.42~0.47	0	0
	氨氮	0.111~0.124	0.22~0.25	0	0
	氟化物	0.729~0.757	0.73~0.76	0	0
	铁	0.0239~0.0256	0.080~0.085	0	0

监测断面	因子项目	监测值范围 (mg/L)	标准指数范围	超标率 (%)	最大超标倍数 (倍)
	硝酸盐	8.78~9.73	0.44~0.49	0	0
	菌落总数 (CFU/mL)	25~42	0.25~0.42	0	0
	K ⁺	3.12~3.41	/	/	/
	Na ⁺	25.2~27.4	0.13~0.14	0	0
	Ca ²⁺	64.1~68.2	/	/	/
	Mg ²⁺	30.1~32.2	/	/	/
	Cl ⁻	72.6~74.3	/	/	/
	SO ₄ ²⁻	38.6~38.8	/	/	/
	HCO ₃ ⁻ (以CaCO ₃ 计, mg/L)	278~286	/	/	/
2# 罗庄井 深80m 埋深 50m	pH	7.2	0.13	0	0
	总硬度	268	0.60	0	0
	溶解性总固体	595~646	0.60~0.65	0	0
	耗氧量	0.99~1.26	0.33~0.42	0	0
	硫酸盐	60.5~64.5	0.24~0.26	0	0
	氯化物	99.8~105	0.40~0.42	0	0
	氨氮	0.0735~0.0794	0.15~0.16	0	0
	氟化物	0.507~0.529	0.51~0.53	0	0
	铁	0.0301~0.0312	0.10	0	0
	硝酸盐	8.85~9.28	0.44~0.46	0	0
	菌落总数 (CFU/mL)	34~38	0.34~0.38	0	0
	K ⁺	4.02~4.45	/	/	/
	Na ⁺	30.5~33.9	0.15~0.17	0	0
	Ca ²⁺	70.5~73.2	/	/	/
	Mg ²⁺	20.8~22.4	/	/	/
	Cl ⁻	78.1~80.4	/	/	/
	SO ₄ ²⁻	43.5~44.3	/	/	/
HCO ₃ ⁻ (以CaCO ₃ 计, mg/L)	247~252	/	/	/	
3# 史庄井 深80m	pH	7.24	0.16	0	0
	总硬度	306~308	0.68	0	0
	溶解性总固体	543~610	0.54~0.61	0	0

监测断面	因子项目	监测值范围 (mg/L)	标准指数范围	超标率 (%)	最大超标倍数 (倍)
埋深 60m	耗氧量	0.899~1.09	0.30~0.36	0	0
	硫酸盐	69.7~72.4	0.28~0.29	0	0
	氯化物	109~115	0.44~0.46	0	0
	氨氮	0.0647~0.0676	0.13~0.14	0	0
	氟化物	0.758~0.779	0.76~0.78	0	0
	铁	0.0337~0.0403	0.11~0.13	0	0
	硝酸盐	7.42~8.08	0.37~0.40	0	0
	菌落总数 (CFU/mL)	37~41	0.37~0.41	0	0
	K ⁺	4.62~4.85	/	/	/
	Na ⁺	37.4~40.1	0.19~0.20	0	0
	Ca ²⁺	76.1~79.8	/	/	/
	Mg ²⁺	26.4~28.1	/	/	/
	Cl ⁻	102~105	/	/	/
	SO ₄ ²⁻	59~62	/	/	/
	HCO ₃ ⁻ (以CaCO ₃ 计, mg/L)	270~282	/	/	/
4#丁集 井深 60m埋 深30m	pH	7.28	0.19	0	0
	总硬度	296~307	0.66~0.68	0	0
	溶解性总固体	582~602	0.58~0.60	0	0
	耗氧量	1.36~1.46	0.45~0.49	0	0
	硫酸盐	77.4~81.8	0.31~0.33	0	0
	氯化物	114~116	0.46	0	0
	氨氮	0.141~0.150	0.28~0.30	0	0
	氟化物	0.625~0.642	0.63~0.64	0	0
	铁	0.0284~0.0316	0.095~0.11	0	0
	硝酸盐	9.50~9.75	0.48~0.49	0	0
	菌落总数 (CFU/mL)	43~44	0.43~0.44	0	0
	K ⁺	3.99~4.19	/	/	/
	Na ⁺	35.4~39.1	0.18~0.20	0	0
	Ca ²⁺	80.4~82.5	/	/	/
	Mg ²⁺	21.8~25.7	/	/	/
Cl ⁻	106~108	/	/	/	

监测断面	因子项目	监测值范围 (mg/L)	标准指数范围	超标率 (%)	最大超标倍数 (倍)
	SO ₄ ²⁻	50.8~51.2	/	/	/
	HCO ₃ ⁻ (以CaCO ₃ 计, mg/L)	237~240	/	/	/
5#长村 张乡井 深60m 埋深 30m	pH	7.29	0.19	0	0
	总硬度	336~348	0.75~0.77	0	0
	溶解性总固体	598~626	0.60~0.63	0	0
	耗氧量	1.26~1.41	0.42~0.47	0	0
	硫酸盐	80.3~84.0	0.32~0.34	0	0
	氯化物	107~117	0.43~0.47	0	0
	氨氮	0.109~0.132	0.22~0.26	0	0
	氟化物	0.582~0.615	0.58~0.62	0	0
	铁	0.0332~0.0364	0.11~0.12	0	0
	硝酸盐	6.65~7.47	0.33~0.37	0	0
	菌落总数 (CFU/mL)	28~36	0.28~0.36	0	0
	K ⁺	3.34~3.74	/	/	/
	Na ⁺	30.7~32.8	0.15~0.16	0	0
	Ca ²⁺	76.3~81.9	/	/	/
	Mg ²⁺	34.8~35.2	/	/	/
	Cl ⁻	102~105	/	/	/
	SO ₄ ²⁻	71.8~75.8	/	/	/
HCO ₃ ⁻ (以CaCO ₃ 计, mg/L)	274~279	/	/	/	
6#白庄 井深 40m埋 深25m	pH	7.23	0.15	0	0
	总硬度	298~310	0.66~0.69	0	0
	溶解性总固体	586~641	0.59~0.64	0	0
	耗氧量	0.941~0.974	0.31~0.32	0	0
	硫酸盐	73.7~78.2	0.29~0.31	0	0
	氯化物	91.7~98.4	0.37~0.39	0	0
	氨氮	0.118~0.126	0.24~0.25	0	0
	氟化物	0.680~0.721	0.68~0.72	0	0
	铁	0.0336~0.0348	0.11~0.12	0	0
	硝酸盐	8.60~9.14	0.43~0.46	0	0
	菌落总数	28~30	0.28~0.30	0	0

监测断面	因子项目	监测值范围 (mg/L)	标准指数范围	超标率 (%)	最大超标倍数 (倍)
	(CFU/mL)				
	K ⁺	4.74~5.00	/	/	/
	Na ⁺	28.4~29.2	0.14~0.15	0	0
	Ca ²⁺	70.1~71.9	/	/	/
	Mg ²⁺	29.9~31.7	/	/	/
	Cl ⁻	88.9~90.5	/	/	/
	SO ₄ ²⁻	61.4~62.5	/	/	/
	HCO ₃ ⁻ (以CaCO ₃ 计, mg/L)	262~268	/	/	/
7#霍庄井深30m埋深20m	pH	7.27	0.18	0	0
	总硬度	260~263	0.58	0	0
	溶解性总固体	553~620	0.55~0.62	0	0
	耗氧量	1.02~1.10	0.34~0.37	0	0
	硫酸盐	62.7~66.7	0.25~0.27	0	0
	氯化物	91.3~94.1	0.37~0.38	0	0
	氨氮	0.0882~0.0956	0.18~0.20	0	0
	氟化物	0.536~0.567	0.54~0.57	0	0
	铁	0.0332~0.0369	0.11~0.12	0	0
	硝酸盐	5.77~6.56	0.29	0	0
	菌落总数 (CFU/mL)	26~35	0.26~0.35	0	0
	K ⁺	4.08~4.35	/	/	/
	Na ⁺	24.8~26.7	0.12~0.13	0	0
	Ca ²⁺	60.2~62.6	/	/	/
	Mg ²⁺	25.2~27.5	/	/	/
	Cl ⁻	69.9~71.5	/	/	/
	SO ₄ ²⁻	47.3~48.5	/	/	/
	HCO ₃ ⁻ (以CaCO ₃ 计, mg/L)	248~250	/	/	/

注：耗氧量即为原监测报告中高锰酸盐指数的数据。

监测数据显示，评价区域内地下水环境质量现状可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

3.2.4 噪声环境质量现状监测与评价

3.2.4.1 声环境质量现状监测

(1) 监测点位

本次评价在项目四厂界及拳张村共设置 5 个监测点位。

(2) 监测时间及频率

河南森邦环境检测技术有限公司于 2019 年 9 月 13 日~9 月 14 日对区域环境噪声进行了监测，选取昼间和夜间两个时段，连续监测 2 天。环境噪声监测按照《声环境质量标准》（GB3096—2008）要求进行。

3.2.4.2 声环境质量现状评价

(1) 评价标准

本次声环境评价执行《声环境质量标准》（GB3096—2008）2 类标准。

(2) 评价方法

根据噪声现状监测结果的等效声级，采用与评价标准直接比较的方法，对评价范围内的声环境现状进行评价。

(3) 监测结果与评价

声环境现状监测结果统计见表 3-12。

表 3-12 声环境质量现状监测统计单位：dB(A)

编号	监测点名称	昼间 [dB(A)]		夜间 [dB(A)]		声环境质量执行标准
		2019.09.13	2019.09.14	2019.09.13	2019.09.14	
1#	东厂界	51.5	55.3	47.9	46.8	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类，昼间60dB(A)，夜 间50dB(A)
2#	南厂界	51.6	52.2	42.3	42.9	
3#	西厂界	53.7	52.8	41.2	44.0	
4#	北厂界	48.7	53.0	43.2	45.5	
5#	拳张村	50.6	52.6	42.3	42.1	

监测结果显示，各现状监测点位噪声值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类昼间、夜间标准要求，项目所在区域声环境质量较好。

3.2.5 土壤环境质量现状监测与评价

3.2.5.1 土壤环境质量现状监测

(1) 监测点位与监测因子

项目所在区域土壤类型有褐土、潮土、砂姜黑土三个土种，现状为农田，根据导则要求，结合现有土地利用现状及规划，布设6个表层样及5个柱状样，详见表3-13，监测点位布置见附图。

表 3-13 土壤监测点位布设与监测因子

序号	监测点位	监测因子	
1	1#表层样	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、镉、镍、锌	
2	2#表层样	pH、锌、铜、镍	
3	3#表层样		
4	4#表层样		
5	5#表层样		
6	6#表层样	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	
7	1#柱状样	0-0.5m	pH、镉、汞、砷、铅、铬（六价）、铜、镍、锌
		0.5-1.5m	
		1.5-3m	
		3-6m	
8	2#柱状样	0-0.5m	
		0.5-1.5m	
		1.5-3m	
9	3#柱状样	0-0.5m	
		0.5-1.5m	
		1.5-3m	
10	4#柱状样	0-0.5m	
		0.5-1.5m	
		1.5-3m	
11	5#柱状样	0-0.5m	

		0.5-1.5m	
		1.5-3m	

(2) 监测时间、监测频率与方法

河南森邦环境检测技术有限公司于2019年9月13日对区域表层样进行了取样，2020年6月3日对项目厂区柱状样进行了取样。每个点位/土层取有代表性土样一个，报一组有效数据。

表层样取样方法参照 HJ/T166 土壤环境监测技术规范执行。监测方法按照《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）、《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中要求执行。

3.2.5.2 土壤质量现状评价

(1) 评价因子与评价标准

评价因子：与监测因子相同。

评价标准：《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）、《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）

(2) 监测结果与评价

建设用地土壤监测与评价结果见表 3-14、表 3-15，农用地土壤监测与评价结果见表 3-16。

表 3-14 厂区土壤质量监测与评价结果

序号	项目	单位	监测结果				筛选值
			1#表层样	2#表层样	3#表层样	4#表层样	第二类用地
重金属和无机物							
1	铜(Cu)	mg/kg	6	5	2	4	60
2	汞(Hg)	mg/kg	0.051	—	—	—	65
3	六价铬(Cr ⁶⁺)	mg/kg	ND	—	—	—	5.7
4	铅(Pb)	mg/kg	40.4	—	—	—	18000

序号	项目	单位	监测结果				筛选值
			1#表层样	2#表层样	3#表层样	4#表层样	第二类用地
5	镉(Cd)	mg/kg	0.11	—	—	—	800
6	砷(As)	mg/kg	6.79	—	—	—	38
7	镍(Ni)	mg/kg	11	11	7	9	900
挥发性有机物							
8	四氯化碳	mg/kg	ND	—	—	—	2.8
9	氯仿	mg/kg	ND	—	—	—	0.9
10	氯甲烷	mg/kg	ND	—	—	—	37
11	1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND	—	—	—	9
12	1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND	—	—	—	5
13	1,1-二氯乙烯	mg/kg	ND	—	—	—	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	—	—	—	596
15	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	—	—	—	54
16	二氯甲烷	mg/kg	ND	—	—	—	616
17	1,2-二氯丙烷	mg/kg	ND	—	—	—	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	—	—	—	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	—	—	—	6.8
20	四氯乙烯	mg/kg	ND	—	—	—	53
21	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	ND	—	—	—	840
22	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	ND	—	—	—	2.8
23	三氯乙烯	mg/kg	ND	—	—	—	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	ND	—	—	—	0.5
25	氯乙烯	mg/kg	ND	—	—	—	0.43
26	苯	mg/kg	ND	—	—	—	4
27	氯苯	mg/kg	ND	—	—	—	270
28	1,2-二氯苯	mg/kg	ND	—	—	—	560
29	1,4-二氯苯	mg/kg	ND	—	—	—	20
30	乙苯	mg/kg	ND	—	—	—	28
31	苯乙烯	mg/kg	ND	—	—	—	1290

序号	项目	单位	监测结果				筛选值
			1#表层样	2#表层样	3#表层样	4#表层样	第二类用地
32	甲苯	mg/kg	ND	—	—	—	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	ND	—	—	—	570
34	邻二甲苯	mg/kg	ND	—	—	—	640
半挥发性有机物							
35	硝基苯	mg/kg	ND	—	—	—	76
36	苯胺	mg/kg	ND	—	—	—	260
37	2-氯酚	mg/kg	ND	—	—	—	2256
38	苯并[a]蒽	mg/kg	ND	—	—	—	15
39	苯并[a]吡	mg/kg	ND	—	—	—	1.5
40	苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	—	—	—	15
41	苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	—	—	—	151
42	蒽	mg/kg	ND	—	—	—	1293
43	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	—	—	—	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]吡	mg/kg	ND	—	—	—	15
45	萘	mg/kg	ND	—	—	—	70
46	锌	mg/kg	55	56	37	527.42	/
47	pH	/	7.24	7.42	7.38	7.63	/

表 3-15 厂区柱状样土壤质量监测与评价结果

序号	项目	单位	监测结果				筛选值
			0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	3-6m	第二类用地
1#柱状样							
<u>1</u>	<u>镉(Cd)</u>	<u>mg/kg</u>	<u>0.08</u>	<u>0.08</u>	<u>0.07</u>	<u>0.04</u>	<u>800</u>
<u>2</u>	<u>汞(Hg)</u>	<u>mg/kg</u>	<u>0.183</u>	<u>0.072</u>	<u>0.021</u>	<u>0.021</u>	<u>65</u>
<u>3</u>	<u>砷(As)</u>	<u>mg/kg</u>	<u>8.91</u>	<u>9.33</u>	<u>8.41</u>	<u>7.57</u>	<u>38</u>
<u>4</u>	<u>铅(Pb)</u>	<u>mg/kg</u>	<u>26.5</u>	<u>19.8</u>	<u>17.4</u>	<u>14.0</u>	<u>18000</u>
<u>5</u>	<u>六价铬(Cr⁶⁺)</u>	<u>mg/kg</u>	<u>未检出</u>	<u>未检出</u>	<u>未检出</u>	<u>未检出</u>	<u>5.7</u>
<u>6</u>	<u>铜(Cu)</u>	<u>mg/kg</u>	<u>18</u>	<u>18</u>	<u>15</u>	<u>17</u>	<u>60</u>
<u>7</u>	<u>镍(Ni)</u>	<u>mg/kg</u>	<u>28</u>	<u>21</u>	<u>19</u>	<u>15</u>	<u>900</u>

序号	项目	单位	监测结果				筛选值
			0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	3-6m	第二类用地
8	锌	mg/kg	48	42	41	30	/
9	pH	/	7.45	7.36	7.57	7.48	/
2#柱状样							
1	镉(Cd)	mg/kg	0.08	0.05	0.06	—	800
2	汞(Hg)	mg/kg	0.128	0.114	0.035	—	65
3	砷(As)	mg/kg	10.5	9.31	8.92	—	38
4	铅(Pb)	mg/kg	24.6	23.1	18.0	—	18000
5	六价铬(Cr ⁶⁺)	mg/kg	未检出	未检出	未检出	—	5.7
6	铜(Cu)	mg/kg	24	21	22	—	60
7	镍(Ni)	mg/kg	25	24	20	—	900
8	锌	mg/kg	44	38	36	—	/
9	pH	/	7.62	7.50	7.42	—	/
3#柱状样							
1	镉(Cd)	mg/kg	0.12	0.06	0.02	—	800
2	汞(Hg)	mg/kg	0.118	0.095	0.036	—	65
3	砷(As)	mg/kg	12.4	12.3	11.0	—	38
4	铅(Pb)	mg/kg	19.5	19.3	18.6	—	18000
5	六价铬(Cr ⁶⁺)	mg/kg	未检出	未检出	未检出	—	5.7
6	铜(Cu)	mg/kg	23	19	13	—	60
7	镍(Ni)	mg/kg	32	21	24	—	900
8	锌	mg/kg	53	41	41	—	/
9	pH	/	7.39	7.53	7.65	—	/
4#柱状样							
1	镉(Cd)	mg/kg	0.06	0.05	0.04	—	800
2	汞(Hg)	mg/kg	0.198	0.093	0.035	—	65
3	砷(As)	mg/kg	9.35	9.95	9.41	—	38
4	铅(Pb)	mg/kg	26.3	24.9	24.1	—	18000
5	六价铬(Cr ⁶⁺)	mg/kg	未检出	未检出	未检出	—	5.7
6	铜(Cu)	mg/kg	24	22	15	—	60

序号	项目	单位	监测结果				筛选值
			0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	3-6m	第二类用地
7	镍(Ni)	mg/kg	21	20	20	—	900
8	锌	mg/kg	108	75	39	—	/
9	pH	/	7.56	7.67	7.58	—	/
5#柱状样							
1	镉(Cd)	mg/kg	0.09	0.09	0.06	—	800
2	汞(Hg)	mg/kg	0.107	0.055	0.025	—	65
3	砷(As)	mg/kg	13.4	13.3	12.8	—	38
4	铅(Pb)	mg/kg	20.6	18.6	19.0	—	18000
5	六价铬(Cr ⁶⁺)	mg/kg	未检出	未检出	未检出	—	5.7
6	铜(Cu)	mg/kg	25	24	17	—	60
7	镍(Ni)	mg/kg	25	24	23	—	900
8	锌	mg/kg	45	37	20	—	/
9	pH	/	7.60	7.52	7.61	—	/

表 3-16 农用地土壤质量监测与评价结果

序号	项目	单位	监测结果		筛选值（其他）	
			5#表层样	6#表层样	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉(Cd)	mg/kg	0.10	0.09	0.3	0.6
2	汞(Hg)	mg/kg	0.207	0.190	2.4	3.4
3	砷(As)	mg/kg	5.33	5.10	30	25
4	铅(Pb)	mg/kg	32.0	34.7	120	170
5	铬(Cr)	mg/kg	10	15	200	250
6	铜(Cu)	mg/kg	4	5	100	100
7	镍(Ni)	mg/kg	9	11	100	190
8	锌	mg/kg	49	51	250	300
9	pH	/	7.51	7.18	/	/

根据表 3-14、表 3-15 可知，本次土壤环境质量现状监测项目所在地北部、南部及厂址北侧、厂址西侧 4 个点位及 1#~5#柱状样各监测因子均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类风

险筛选值，满足项目建设要求；根据表 3-16，本次土壤环境质量现状监测项目南侧及东南侧 2 个点位各监测因子均低于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值，满足农用地使用要求，项目所在区域土壤环境质量较好。

3.3 区域污染源调查

本项目为制药项目，项目建成后产生的主要废气污染物为颗粒物、VOCs、HCl、H₂S、NH₃，废水排入许昌市生物医药产业园污水处理厂处理，不直接排入河流。在此，主要对区域同类废气排放企业进行调查，详见表 3-17。

表 3-17 区域排放同类大气污染物的企业

序号	企业名称	污染物种类							备注
		颗粒物	SO ₂	NO _x	VOC _s	HCl	NH ₃	H ₂ S	
		t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	
1	津药瑞达	14.7656	27.1916	20.6277		0.157	1.156		已建
2	津药新瑞	—	—	—		0.0351	0.209		已建
3	奥仕达自动化	0.095	0.036	0.1684	0.037				已建
4	昌顺电气设备	0.0624	—	—	0.006				已建
5	思科实业	0.072	—	—	—				已建
6	康立科技	—	—	—	1.65				已建
7	兴安金融设备	0.05	—	—	—				已建
8	震华模具压铸	0.015	0.001	—	—				已建
9	迅达驱动	0.8292	1.0646	3.097	1.2404				已建
10	许继电气	0.760	0.49	2.3	1.761				已建
11	美特桥架	0.38				1.0			已建
12	许继暖之朗	0.080	—	—	0.387				已建
13	铁跃钢构	—	—	—	0.29				已建
14	阳光旭晟电缆	—	—	—	0.0317				已建
15	利锐特电气	0.0001	—	—	0.007				已建
16	贝瑞斯光电	—	—	0.132	—				已建
17	同心传动轴	0.1896	0.0886	0.1554	0.4954				已建
18	三顺研磨	—	0.108	0.505	0.246				已建
19	西继迅达电梯	0.014	0.018	0.176	0.833				已建
20	泓源实业	—	—	—		0.17	0.012		已建
21	大地实业	—	—	—		0.21	0.018		已建
22	龙正美发饰品	—	—	—		0.11	0.046		已建
23	鸿洋生化实业	—	—	—		0.29	0.022		已建
24	瑞佳发制品	—	—	—		0.21	0.018		已建

25	龙生源发制品	—	—	—		0.13	0.080		已建
26	优发实业	—	—	—		0.17	0.012		已建
27	恒源发制品	—	—	—		0.37	0.018		已建
28	冰洋实业	—	—	—		0.17	0.012		已建
29	瑞怡发制品	—	—	—		0.14	0.010		已建
30	蕴隆发制品	—	—	—		0.17	0.012		已建
31	宇龙发制品	—	—	—		0.14	0.010		已建
32	世元工贸	—	—	—		0.06	0.008		已建
33	博奥发制品	—	—	—		0.09	0.011		已建
34	鸿龙发制品	—	—	—		0.17	0.012		已建
35	浩源发制品	0.194	0.324	1.516		0.17	0.012		已建
36	金叶发制品	—	—	—		0.17	0.012		已建
37	许继变压器	0.03	—	—	—				已建
38	双马万通	0.028	—	—	10.278				已建
39	华昌包装	—	—	—	0.36				已建
40	京昌包装	—	—	—	1.9				已建
41	永昌印务	—	—	—	3.3				已建
42	正皓印务	—	—	—	0.59				已建
43	钰卡印务	—	—	—	0.46				已建
44	新旭包装	—	—	—	0.15				已建
45	许棉纺织	0.084	—	—	—				已建
46	浩达塑胶	—	—	—	3.0				已建
47	天龙漂染厂	0.047	0.093	0.531	—				已建
48	许昌市生物医药产业园 废水处理工程						0.7358	0.0254	在建
49	许昌经开热电有限公司 天然气分布式能源站	16.65	16.65	111					在建

第四章 环境保护措施及可行性论证

4.1 水污染防治措施分析

4.1.1 废水特点与排水要求

4.1.1.1 废水特点

根据工程分析项目废水量为 1983.6m³/d，其中生产废水量为 1969.2m³/d，办公生活污水产生量为 14.4m³/d。

项目产生的废水来源不同，水质差异较大，大致可分为四大类：特别高浓度废液、高浓度废水、低浓度废水以及清净下水。根据各类废水水质特点，提出不同的处理方式，详见表 4-1。

表 4-1 项目废水水质

废水种类	来源	废水特点	处理思路
特别高浓度废液	粗品结晶分离出的废母液、酒精回收塔底废液、离子交换树脂再生废水	含有大量有机质、无机盐等物质，干物质含量在 10% 左右，COD 从几万至十几万不等	直接进入污水处理站处理难度很大，难以保证污水处理设施稳定运行，与菌渣一起经浓缩、干燥制作有机肥
高浓度废水	滤布清洗废水，过滤膜反冲洗废水，离子交换树脂冲洗废水，粗品浓缩污冷凝水，有机肥生产浓缩污冷凝水、废气喷淋废水	废水 COD 浓度较高，在 3000mg/L 以上	先进入污水处理站厌氧系统，处理后再进入生物脱氮系统进行处理
低浓度废水	精品浓缩污冷凝水，地面及设备清洗废水，I+G 合成车间含磷废水（I+G 设备清洗废水），质检和实验废水，真空系统排水，生活污水	废水浓度较低，COD 均在 3000mg/L 以下	直接进入生物脱氮系统进行处理
清净下水	纯水制备浓水、循环冷却系统排水	/	直接进入生物脱氮系统进行处理
	间接蒸汽冷凝水	/	作为循环冷却水补水、真空泵补水、喷淋塔补水、车间地面冲洗水等，节约一次水的用量

特高浓度废水与菌渣一起经浓缩、干燥制作有机肥，纳入固体废物处理章节分析；间接蒸汽冷凝水收集后回用。项目外排的废水主要包括高浓度废水、低浓

度废水、I+G 合成车间含磷废水及纯水制备浓水、循环冷却系统排水等清浄下水，其水质见表 4-2。

表 4-2 项目废水水质 单位：mg/L, pH、色度除外

类别	废水量 (m ³ /d)	水质								备注	
		pH	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	TN	TP	SS	色度		
高浓度废水	1060.7	6.0-8.0	5612	2624	184	243	6	569	460	EGSB 处理	二级 A/O+ 絮凝 气浮 处理 后排放
低浓度废水	726.6	6.0-9.0	1914	825	85	119	1	271	178	/	
I+G 合成车间含磷废水	18.9	6.0-8.0	2000	800	50	70	30	200	200	/	
生活污水	14.4	6.0-8.0	300	180	25	35	10	260	/	/	
初期雨水	3.9	/	300	/	/	/	/	100	/	/	
清浄下水	159.1	—	46	—	—	—	—	44	—	/	

4.1.1.2 排水要求

项目位于许昌市生物医药产业园，废水经厂内污水处理站处理后排入市政污水管网，进入园区污水处理厂进一步处理后排入康庙沟。目前项目所在地污水管网与污水处理厂均在建设中，预计 2021 年 3 月建成投产。项目建成投产日期为 2021 年 7 月，项目生产废水可依托园区污水处理厂进一步处理。项目废水排放标准执行《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》（DB41/756-2012），并满足园区污水处理厂进水水质要求，详见表 4-3。

表 4-3 项目出水水质要求 单位：mg/L, pH 除外

项目	水质								
	COD	BOD	SS	氨氮	总氮	总磷	色度	硫酸盐	pH
《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》 (DB41/756-2012)	220	40	100	35	50	2.0	50	/	6-9
许昌市生物医药产业园污水处理工程进水水质	350	100	120	40	70	3	/	1500	/

4.1.2 废水治理方案

厂内污水处理工艺设计主要考虑高浓度废水（1060.7m³/d）与低浓度废水（763.8m³/d）。根据项目废水水质特点，高浓度废水先进入污水处理站厌氧系统，处理后与低浓度废水一同排入二级 A/O+絮凝气浮进行处理。

(1) 规模与工艺

污水处理站总体设计规模为 2500m³/d，其中厌氧段规模为 1500 m³/d，采用“厌氧+二级 A/O +絮凝气浮”工艺，处理工艺流程见图 4.1-1。

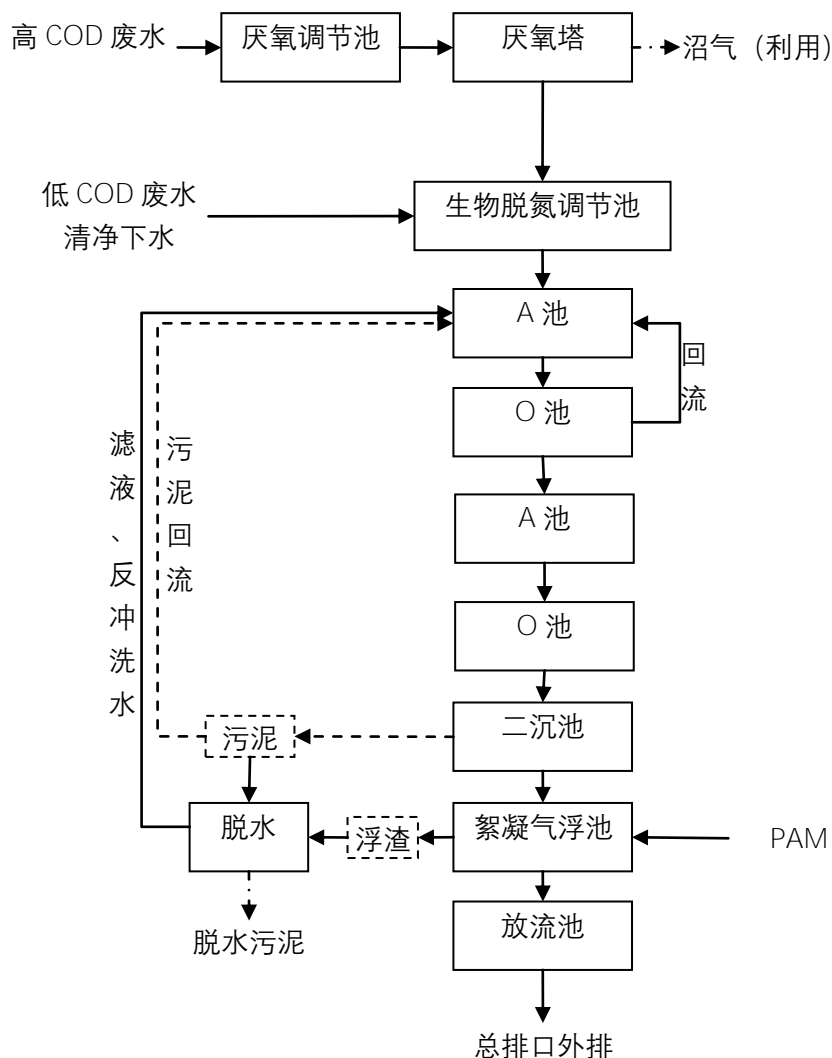


图 4.1-1 项目污水处理站工艺流程图

工艺流程简述：

①厌氧处理系统

工艺产生的高 COD 废水收集后进入厌氧调节池，该池安装电子显示压差式液位计，以便于观察池中的液位变化。

废水经调节池后送入厌氧塔（内外循环），采用厌氧颗粒污泥膨胀床（EGSB）工艺。每个厌氧塔可分解为上下两部分，上部分装填适量的生物填料，以应对水质波动对污泥造成的冲击，下部分为正常厌氧颗粒污泥膨胀床。该系统利用沼气

的气提作用与内循环带动污水搅动污泥床，使进入反应器底部的污水与颗粒污泥形成良好的混合状态。厌氧塔外部装有循环水泵，可改善厌氧处理效果。进水管道路及循环管道上安装电磁流量计，有利于控制其流量。底部装有布水效果较好的不锈钢簧片振荡式布水器，由于簧片的快速振动，可有效地避免结垢问题。

该工段厌氧塔共 4 个（两高两低），分为两组。每组由一高（ $\phi 7m \times 22.5m$ ）一低（ $\phi 7m \times 21m$ ）2 个厌氧塔串联组成；两组之间，并联运行。

②生物脱氮系统

项目产生的低 COD 废水与经厌氧预处理的废水一同进入生物脱氮调节池，依次进入两级 A/O 池、二沉池进行处理。进水管路上安装电磁流量计，有利于控制进水流量。

A 池、O 池内安装弹性立体生物填料，填料有效高度为 2500mm，填料的间距为 180-200mm，底部安装曝气器，上部密封，留有检修空间，排出的废气集中处理后排放。硝化池配套安装循环水泵用于改善生物脱氮效果，污水回流比 60%。系统污泥回流比 50%。

生物脱氮系统 2 套并联，每套设置一级 A 池 1 个、一级 O 池 5 个、二级 A 池 1 个、二级 O 池 1 个、二沉池 1 个、放流池 1 个。

④絮凝气浮系统

放流池出水进入絮凝气浮系统。采用管道泵输送二沉池出水，经管道絮凝反应射流器至气浮槽。气浮清液自流进入总排水口。絮凝剂采用 PAC、PAM。浮渣进入浮渣收集罐，采用单螺杆浓浆泵输送至污泥脱水系统。

⑤污泥脱水系统

沉淀产生的污泥、气浮产生的浮渣收集至污泥储罐，采用单螺杆浓浆泵，输送至叠螺压滤机脱水。脱水污泥可作有机肥原料，滤液返回废水处理系统。絮凝剂采用 PAC、PAM。

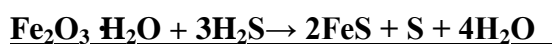
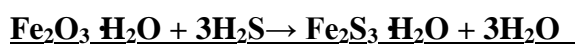
⑥废气处理系统

厌氧系统产生的沼气（2400m³/d）中水分含量 0.04kg/m³、H₂S 含量为 368~1200mg/m³，需要进行脱水、脱硫处理。项目沼气经脱水、脱硫净化后采用双层 PVDF 膜集气罐收集暂存，容积为 300m³，可储存 3 个小时的沼气量，可作为助

燃燃料用于有机废气燃烧。

沼气自消化池进入管道时，温度逐渐降低，管道中会产生大量含杂质的冷凝水，容易堵塞、破坏管道设备。项目采用脱水器（汽水分离器）分离沼气中的水分。

沼气需要进行脱硫处理，以防止对沼气输送管道的腐蚀。沼气脱硫一般有干法、湿法和生物法，本项目采用干法脱硫，脱硫剂为氧化铁。具体流程为在脱硫装置内放入填料，填料层铺上Fe₂O₃屑（或粉）和木屑混合物，沼气以低流速经过装置内填料层，硫化氢通过氧化铁填料时被氧化成单质硫，结晶留在填料层中，净化后气体从容器另一端排出。其中发生的反应方程式为：



脱硫剂工作一定时间后，其活性会逐渐下降，脱硫效果逐渐变差。当脱硫装置出口沼气中H₂S的含量超过20mg/m³时，就需要对脱硫剂进行处理。一般情况一年更换一次。干法脱硫为成熟的脱硫技术，脱硫效率可达98.5%以上，沼气净化后H₂S含量为18mg/m³。

(2)主要构筑物

污水处理站主要构筑物设计规格详见表4-4。

表 4-4 主要构筑物情况一览表

序号	名称	规格/有效容积	数量	备注
1	厌氧调节池	15m×7.5m×6.0m/600m ³	2	钢筋砼
2	生物脱氮调节池	15m×7.5m×6.0m/600m ³	2	钢筋砼
4	事故池	15m×7.5m×6.0m/650m ³	2	钢筋砼
5	厌氧塔	φ7m×22.5m/850m ³	2	钢结构
6	厌氧塔	φ7m×21m/800m ³	2	钢结构
7	一级A池	490m ³	2	钢筋砼
8	一级O池	490m ³	10	钢筋砼
9	二级A池	490m ³	2	钢筋砼
10	二级O池	490m ³	2	钢筋砼
11	二沉池	450m ³	2	钢筋砼
12	气浮池	12m×3m×3m/100m ³	2	钢结构
13	放流池	450m ³	2	钢筋砼

(3)设计去除效率

本污水处理站对各污染物的设计去除效率见表 4-5。废水总排口排放情况见表 4-6。

表 4-5 污水处理设计去除效率

项目		COD	BOD	氨氮	TN	TP	SS	色度
厌氧	进水 (mg/L)	5612	2624	184	243	6	569	460
	去除率%	80	75	/	/	/	40	0
	出水 (mg/L)	1122	656	184	243	6	341	460
生化	进水 (mg/L)	1327	662	130	174	4	289	313
	去除率%	87	95	83	77	40	70	85
	出水 (mg/L)	172.5	33.1	22.1	40.02	2.4	86.7	46.95
气浮	进水 (mg/L)	172.5	33.1	22.1	40.02	2.4	86.7	46.95
	去除率%	20	15	/	10	20	40	10
	出水 (mg/L)	138.0	28.1	22.1	36.0	1.9	52.0	42.3

表 4-6 全厂废水排放情况

项目	废水量 (m ³ /d)	COD (mg/L)	BOD (mg/L)	氨氮 (mg/L)	TN (mg/L)	TP (mg/L)	SS (mg/L)	色度
废水排放口	1983.6	138.0	28.1	22.1	36.0	1.9	52.0	42.3
排放标准	/	≤220	≤40	≤35	≤50	≤2	≤100	≤50

4.1.3 废水治理措施可行性分析

(1)污水处理规模合理性分析

项目污水处理站综合处理能力为 2500m³/d，前段厌氧工段处理规模为 1500m³/d。本项目综合废水量为 1824.5m³/d，高浓度废水量为 1060.7m³/d。根据《发酵类制药工业废水治理工程技术规范》（HJ2044-2014），废水治理工程的建设规模可根据测算的水量和污染物进行放大，放大系数一般为 1.2~1.5 倍，其规模可满足项目废水处理需求。

(2) 污水处理工艺技术可行性分析

项目采用的“EGSB+二级 A/O+絮凝气浮”工艺为《制药工业污染防治可行技术指南（征求意见稿）》中规定的可行技术，符合《发酵类制药工业废水治理工程技术规范》（HJ2044-2014）中发酵类制药工业废水处理一般工艺流程“预

处理+生化处理+深度处理”。本项目高浓度废水水质为 COD5600mg/L，大于 3000mg/L、小于 10000mg/L，符合采用厌氧处理工艺的要求。

河南仁华生物科技有限公司采用发酵工艺生产兽用硫酸庆大霉素原料药，配套污水处理站建设规模为 2500m³/d，采用“水解酸化+厌氧 IC 反应器+A/O”工艺，目前实际进水量为 1821m³/d，废水处理前后水质见表 4-7。

表 4-7 河南仁华生物科技有限公司污水处理站进出水水质

项目	COD	BOD	氨氮	TN	TP	SS	色度
进水 (mg/L)	5380	1416.7	51.2	80.5	9.7	1267	32
出水 (mg/L)	88.3	30.3	5.32	13.5	0.88	29	8
去除率%	98.3	97.9	89.6	83.2	91	97.7	/

EGSB 反应器、IC 反应器均为第三代厌氧反应器，EGSB 主要通过增加高径比，延长泥水接触时间，通过外部增加出水回流，减少生物量的流失，从而提高去除效率；IC 反应器的内部结构相当于两个 UGSB 叠加，污泥可以形成 2 个内循环，确保泥水充分接触，减少污泥流失。而本项目采用一高一低两个厌氧塔串联，内外循环厌氧塔具有 EGSB 反应器和 IC 反应器的双重优点，布水更均匀、传质效果更好、有机物去除率更高，且好氧工段采用两级 A/O，从而提高污染物去除效率。

(3) 污水处理工艺经济可行性分析

根据设计方案，预计该项目污水处理厂设备、设计、安装、调试费用共 1667 万元。根据对同类废水治理系统运行的动力消耗、药剂消耗、人工费等情况的调查，本次工程废水处理运行费约为 11.6 元/吨水，详见表 4-8。

表 4-8 污水处理系统运行费用情况一览表

项目	主要建设内容	投资(万元)	合计
基础建设与设备	雨污管网	200	1667 万元
	污水处理站（含污水处理系统、污泥脱水系统、在线监测设施）	1467	
运行费用	电费	308	513.9 万元（11.6 元/吨）
	药费	102.7	
	人工费	15	
	其他	88.2	

由表 4-8 可知，本次工程完成后，污水处理设施在正常运行情况下，污水处理系统年运行费用为 513.9 万元。从经济上来说，本项目总投资 37051.68 万元，

而废水处理工程总投资为 1667 万元，占项目总投资的 4.5%，运行费用为 513.9 万元/年，生产期内平均利润总额为 8600 万元，占利润总额的 5.97%，因此，项目在经济上是合理可行的。

综上所述，本工程废水处理工艺在技术上是可行的，可以满足废水的稳定达标排放；在经济上是合理的，运行费用占利润的比例不大，企业是可以承受的。

4.2 废气污染防治措施分析

4.2.1 废气治理方案

项目废气治理方案见图 4.2-1，详情见表 4-9。

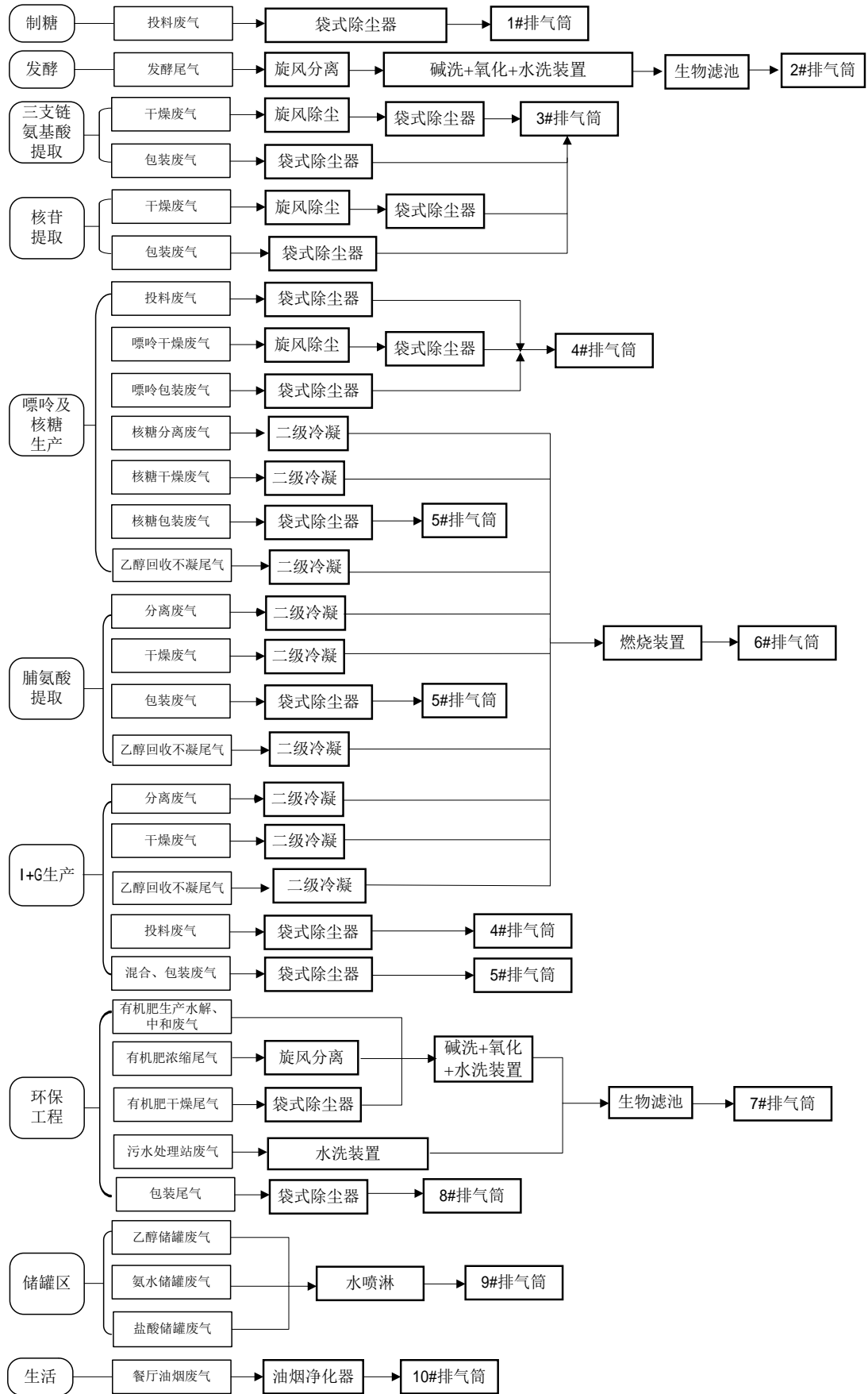


图 4.2-1 废气治理方案

表 4-9 废气治理措施一览

排气筒 编号	废气种类	来源	收集方式	治理措施	废气量 (m ³ /h)	排气筒参数	
						H	φ
1#	投料废气	液糖车间	进料仓车间封闭, 配置管网收集	袋式除尘器 1 套	500	15m	0.1
2#	发酵废气	发酵罐、种子罐	配套管网收集	旋风分离+碱洗+氧化+水洗+生物滤池装置 1 套	45000	15m	1.0
3#	三支链干燥废气	闪蒸烘干机	配套管网收集	旋风除尘+袋式除尘器 1 套	29600	15m	0.8
	三支链包装废气	产品料仓与包装机	配套管网收集	袋式除尘器 1 套			
	核苷干燥废气	闪蒸烘干机	配套管网收集	旋风除尘+袋式除尘器 1 套			
	核苷包装废气	产品料仓与包装机	配套管网收集	袋式除尘器 1 套			
4#	投料废气	核苷水解罐	配置集气罩及管网 收集	袋式除尘器 1 套	7400	15m	0.4
	嘌呤干燥废气	闪蒸烘干机	配套管网收集	旋风除尘+袋式除尘器 1 套			
	嘌呤包装废气	料仓、包装机	配套管网收集	袋式除尘器 1 套			
	I+G 投料	反应罐	配套管网收集	袋式除尘器 1 套			
5#	核糖包装废气	料仓、包装机	配套管网收集	袋式除尘器 1 套	4800	15	0.5
	脯氨酸包装废气	料仓、包装机	配套管网收集	袋式除尘器 1 套			
	I+G 混合、包装废气	混合机、料仓、包装机	配套管网收集	袋式除尘器 1 套			
6#	核糖干燥废气	螺带真空混合干燥机	配套管网收集	二级冷凝装置 1 套	5300	15	0.3
	脯氨酸干燥废气	螺带真空混合干燥机	配套管网收集	二级冷凝装置 1 套			
	I+G 干燥废气	螺带真空干燥机	配套管网收集	二级冷凝装置 2 套			
	分离废气	核糖、脯氨酸、I+G 离 心机	采用密闭式离心 机, 配套管网收集	二级冷凝装置 1 套			
	乙醇回收不凝尾气	乙醇回收塔	配套管网收集	二级冷凝装置 2 套			
7#	有机肥水解、中和废 气	水解、中和	配套管网收集	碱洗+氧化+水洗装置 1 套	4000	15m	0.8
				生物滤池 装置 1 套			

	有机肥浓缩尾气	MVR 浓缩	配套管网收集	旋风分离				
	有机肥干燥废气	双桨叶螺旋干燥机	配套管网收集	袋式除尘器				
	污水处理站废气	各处理池	处理池封闭, 配套 管网收集	水洗装置 1 套		30000		
8#	有机肥包装废气	包装	配套管网收集	袋式除尘器 1 套		1000	15m	0.1
9#	储罐呼吸废气	氨水罐、盐酸罐、乙醇 罐	配套管网收集	水喷淋装置		500	15m	0.1
10#	餐厅油烟废气	灶台	集气罩收集	油烟净化器 1 套		6000	15m	0.4

4.2.2 废气治理措施可行性分析

4.2.2.1 发酵尾气与有机肥浓缩尾气治理措施技术可行性分析

发酵罐尾气的主要成分为初级发酵代谢和次级代谢中的各种中间物，包括糖类、脂肪酸及其衍生物、醛类、醇类、氨基酸类等有机物以及 H_2S 、 NH_3 ，其中醇类、醛类及脂肪族可用非甲烷总烃统一表示，此外，这些物质对臭气浓度具有一定贡献，因此，废气处理设计时统筹考虑除臭与有机物质的去除，项目拟采用旋风分离+碱洗+氧化+水洗+生物滤池装置处理后排放。

废气收集：每个发酵罐均预留有排气孔，项目布设管道连接排气孔对发酵尾气进行收集。

旋风分离器工作原理：是用于气固体系、液固或者气液体系的分离的一种设备。工作原理为靠气流切向引入造成的旋转运动，使具有较大惯性离心力的液滴甩向外壁面分开，可有效分离发酵尾气中的液滴。发酵尾气通过设备入口进入设备内旋风分离区，当含杂质气体沿轴向进入旋风分离管后，气流受导向叶片的导流作用而产生强烈旋转，气流沿筒体呈螺旋形向下进入旋风筒体，密度大的液滴在离心力作用下被甩向器壁，并在重力作用下，沿筒壁下落流出旋风管排尘口至设备底部储液区，从设备底部的出液口流出。旋转的气流在筒体内收缩向中心流动，向上形成二次涡流经导气管流至设备顶部出口流出。根据国内发酵企业运行情况，分离效率达 20% 左右。

碱洗+氧化+水洗处理技术工作原理：该技术结合了氧化法和吸收法两种机理。氧化剂采用次氯酸钠，次氯酸钠是一种非天然存在的强氧化剂，而发酵罐尾气的主要成分为初级发酵代谢和次级代谢中的各种中间物，且废气中大部分物质都带有活性基团，容易被次氯酸钠氧化成无毒、低毒的物质，可有效去除大部分异味气体；碱液喷淋可去除不易被氧化但水溶性的恶臭物质。氨易溶于水，硫化氢与氢氧化钠反应生产硫化钠，溶于水中，发酵尾气中非甲烷总烃类主要为有机醇、醛、酸类、在上述处理工艺中被吸收或氧化为二氧化碳和水等物质。根据《制药工业污染防治可行技术指南（征求意见稿）》，该技术为发酵尾气处理可行技术，且在国内同类型企业中普遍采用，并取得了一定的治理效果。浙江海正药业股份有限公司抗肿瘤药物异地搬迁技改项目主要从事盐酸柔红霉素、丝裂霉素、博莱菌素、丝裂霉素和博莱菌素的生产，目前该项目已经完成竣工验收，根据《浙江海正药业股份有限公司抗肿瘤药物异地搬迁技改项目环境影响报告书》及其验收报告得知，该企业发酵尾气采用次氯酸钠+水两级喷淋

吸收装置处理，其臭气处理效率在 90%以上。

生物滤池工作原理：将人工筛选的特种微生物菌群固定于填料上，当发酵尾气经过填料表面初期，可从发酵尾气中获得营养源的微生物菌群在适宜的温度、湿度、pH 条件下快速生长、繁殖，并在填料表面形成生物膜。当发酵尾气通过其间，有机物被生物膜表面的水层吸收后被微生物吸附和降解，得到净化再生的水被重复利用。其实质是有机物质作为营养物质被微生物吸收、代谢及利用。这一过程是微生物的相互协调的过程、比较复杂，它由物理、化学、物理化学以及生物化学反应所组成。

生物除臭/去除有机物质可表达为： $\text{污染物} + \text{O}_2 \rightarrow \text{细胞代谢物} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

生物滤池内部填充活性填料，发酵尾气经加压预湿后从底部进入生物滤池，气体中的有机物质与填料上附着生成的生物膜（微生物）接触，被生物膜吸收，最终被降解为水和二氧化碳或其他成分，处理过的气体从生物滤池的顶部排出。

生物滤池在常温常压下进行，具有工艺设备简单可靠、运行稳定、管理操作简单、能耗低、投资运行费用低、无二次污染和净化效果好等优点，针对大气量、低浓度、生物降解性好的 VOCs 具有良好的适用性和经济性。在美国、德国和荷兰有 500 多套生物滤池工业装置，Bayer AG, Braintech GmbH, Roth, Bioteg, HHAS, Monsanto 等公司提供的成套装置已经成功运用于处理在酿酒厂、食品加工厂、化工厂和烟草生产厂等地方中产生的有机废气，它们对于 VOCs 的去除率在 50%至 99%之间。

综上，项目采用旋风分离+碱洗+氧化+水洗+生物滤池装置处理，废气污染物臭气浓度、氨排放量满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 的相关标准限值要求，NMHC 排放浓度可以满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）及满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）医药制造行业标准限值的要求。

4.2.2.2 有机废气治理措施技术可行性分析

本项目有机废气包括核糖干燥废气、脯氨酸干燥废气、I+G 干燥废气、核糖、脯氨酸和 I+G 分离废气及乙醇回收过程中产生不凝尾气，主要污染物为乙醇。本项目离心机采用防爆拉袋离心机，为全封闭结构，废气可实现有效收集。以上环节有机废气采用二级冷凝装置回收乙醇后，进入燃烧装置进行处理。

项目对生产过程产生的有机污染物优先考虑回收。对核糖、脯氨酸和 I+G 干燥、分离环节及乙醇回收环节产生的有机废气采用常温冷凝+深冷工艺进行回收。经冷凝对

乙醇进一步回收后，有机废气浓度为 $4.1352\text{g}/\text{m}^3$ 。

项目拟采用热力燃烧法处理。热力燃烧法是在废气中 VOCs 浓度较低时添加燃料以帮助其燃烧的方法。在热力燃烧中，被净化的废气不是作为燃料，而是作为提供氧气的辅燃气体；当废气中氧的含量较低时，需要加入空气来辅燃。热力燃烧的过程可分为三个步骤：①辅助燃料燃烧，提供热量；②废气与高温燃气混合，达到反应温度；③在反应温度下，保持废气有足够的停留时间，使废气中可燃的有害组分氧化分解，达到净化排气的目的。热力燃烧炉的主体结构包括两部分：①燃烧器，其作用是使辅助燃料燃烧生成高温燃气；②燃烧室，其作用是使高温燃气与旁通废气湍流混合达到反应温度，并使废气在其中的停留时间达到要求。

本项目拟进入燃烧装置的废气经冷凝预处理后的核糖、脯氨酸和 I+G 干燥、分离环节及乙醇回收环节产生的有机废气，该部分有机物废气总废气量为 $3200\text{m}^3/\text{h}$ ，产生浓度为 $4135.2\text{mg}/\text{m}^3$ 。根据《排污许可证申请与核发技术规范制药工业——原料药制造》（HJ858.1-2017），有机废气浓度达到 $2000\text{mg}/\text{m}^3$ 以上，燃烧处理为可行技术。

燃烧过程助燃燃料首先考虑利用污水处理站厌氧环节产生的沼气。根据计算，加热时沼气耗量约为 $90\text{m}^3/\text{h}$ ，燃烧时沼气耗量约为 $40\text{m}^3/\text{h}$ ，项目厌氧沼气产生量为 $2400\text{m}^3/\text{d}$ ，可满足有机废气燃烧需求。项目污水处理站厌氧段设置有调节池，厌氧罐连续运行，产生的沼气采用双层 PVDF 膜集气罐收集暂存，容积为 300m^3 ，可保证稳定供气。若遇污水处理站不能正常运行，无法供给沼气时，采用天然气作为助燃燃料。目前园区天然气管网已经敷设，待项目投入运行时，可保证集中供气。

项目发酵罐、离心分离、干燥等环节设备选择均为密闭生产工艺，且有机废气治理措施为处理效率较高的组合工艺，符合《河南省 2019 年挥发性有机物治理方案》相关要求。根据《排污许可证申请与核发技术规范制药工业——原料药制造》（HJ858.1-2017），本项目有机废气浓度高于 $2000\text{mg}/\text{m}^3$ ，燃烧处理为可行技术。正常情况下，项目沼气作为助燃燃料可满足有机废气燃烧需求，异常情况下采用天然气作为助燃燃料，可保证有机废气得到有效处置。因此，本项目经预处理后的有机废气浓度采用热力燃烧法+15m 高排气筒高空排放，去除效率可达 99% 以上。

4.2.2.3 有机肥生产废气与污水处理站废气治理措施技术可行性分析

(1) 有机肥生产废气治理措施技术可行性分析

有机肥生产废气主要是水解、中和环节产生的硫酸雾与氨，浓缩、干燥过程产生的 H_2S 、 NH_3 以及醛类、醇类、氨基酸类等有机物，干燥过程同时会产生粉尘。浓缩及

干燥母液主要为各种母液及乙醇回收塔废液，母液浓缩干燥尾气主要成分与发酵尾气类似。浓缩尾气先经旋风分离处理、干燥废气经袋式除尘处理后与水解、中和环节产生的尾气一同排入碱洗+氧化+水洗+生物滤池装置处理。

有机肥生产废气收集：菌渣水解、中和均在罐中进行，项目布设管道连接排气孔对废气收集。浓缩及干燥环节尾气直接并入废气收集管道。

有机肥生产浓缩、干燥尾气主要成分与发酵尾气类似，预处理后均采用碱洗+氧化+水洗+生物滤池装置处理，技术可行。

(2)污水处理站废气治理措施技术可行性分析

污水处理废气主要成分为 H_2S 、 NH_3 及非甲烷总烃等。

废气收集：污水处理站臭气主要集中在调节池、反硝化池、硝化池、再曝气池等区域，本项目将这些区域进行全封闭，相比现有封闭措施，本项目采取钢骨架外罩阳光板的低加罩封闭，缩小了除臭空间，臭气收集所需引风量小、逃逸量小。同时对污泥脱水间、污泥暂存间进行密闭抽风。

除臭措施：生物滤池处理技术是生物法的一种，已经广泛应用于恶臭气体的处理。基于技术的成熟性，本项目采用水洗+生物滤池处理污水处理站产生的恶臭气体。根据生物滤池处理生活垃圾产生的恶臭气体（《生物滤池处理生活垃圾恶臭》，方向平等）、生物滤池处理城市污水处理厂的恶臭气体（《生物过滤除臭技术在城市污水处理厂中的应用》，尚魏等），综合分析，生物滤池对恶臭气体的去除率可达90%以上。因此，本次评价生物滤池对恶臭的去除效率确定为90%合理。

废气采用生物滤池处理后恶臭污染物浓度满足《恶臭污染物排放标准》表2二级要求。

综上，项目有机肥生产废气采用旋风分离/袋式除尘+碱洗+氧化+水洗+生物滤池装置处理后，污水处理站废气采用水洗+生物滤池装置处理，废气污染物臭气浓度、氨排放量满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2的相关标准限值要求，NMHC排放浓度可以满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）及满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162号）医药制造行业标准限值的要求。

4.2.2.4 含尘废气治理措施技术可行性分析

项目生产中在投料、干燥、包装工序有含粉尘废气产生。投料和包装过程中产生的粉尘直接采用袋式除尘器进行处理，部分三支链、核苷、嘌呤采用闪蒸干燥产生的含尘

废气采用旋风+袋式除尘进行处理。

旋风除尘技术是利用旋转的含尘气流所产生的离心力，将颗粒污染物从气体中分离出来的技术。该技术投资成本低，可用于处理高温、高压、腐蚀性含尘气体；除尘效率70~90%，可与其他技术联合使用。适用于粒径 $>8\mu\text{m}$ 的制药粉尘治理。

袋式除尘器是一种高效除尘器，适宜捕集微细尘粒，可清除粒径 $>1\mu\text{m}$ 的尘粒，处理效率一般可达99%以上；可以捕集多种干性粉尘，特别是高比电阻粉尘；对负荷变化适应性较好，含尘气体浓度在相当大的范围内变化对布袋除尘器的除尘效率和阻力影响不大；性能稳定可靠，操作维护简单。

干燥环节产生的废气温度较高，含有一定浓度的水蒸气，采用旋风除尘器进行预处理，可提高缓解其对袋式除尘器的冲击。经旋风除尘器预处理后与包装废气一同排入袋式除尘器进行处理。项目选用脉冲布袋除尘器除尘，相比机械振打式布袋除尘器，具有脱灰效果好、布袋使用寿命长、维护简单等优点，也可以回收产品。布袋除尘器对投料、干燥机、包装机等产生的含尘废气去除效率在99%以上，经处理后颗粒物排放浓度及排放速率可以达到《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表1标准要求，治理措施可行。

4.2.2.5 储罐区废气治理措施

储罐区储存物质为氨水、盐酸、乙醇。项目对废气进行收集，采用水喷淋进行处理。经处理后各污染物可以达到《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表1标准要求。

4.2.2.6 挥发性有机物无组织排放管控措施

项目 L-脯氨酸、核糖及 I+G 生产过程中使用乙醇，在其生产流程的分离、干燥过程、物料转移及乙醇储存、回收及输送过程中涉及挥发性有机物无组织排放，根据设计资料核算，涉 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点数量约为 1000 个。为控制有机无组织废气放空，项目拟采取以下管控措施：

(1)VOCs 物料储存无组织排放管控措施

项目乙醇及乙醇母液储存均采用固定顶罐，应定期对储罐进行检查，罐体保持完好，储罐附件开口（孔）除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外应密闭，定期检查呼吸阀的定压是否符合设定要求。储罐废气均采用管道收集处理后排放。

(2)VOCs 物料转移和输送无组织排放管控措施

项目乙醇及乙醇母液输送均采用密闭管道输送，装载采用底部装载或者顶部浸没

式装载（出料管口距离底部高度应小于 200mm）。含乙醇废液转运采用密闭管道或者密闭容器。

(3) 工艺过程 VOCs 无组织排放管控措施

项目采用管道直接通过发酵罐排气孔收集发酵尾气；离心环节采用密闭式离心机，且进出料通过管道实现上进下出密闭式操作；干燥采取真空双锥干燥机及螺带真空混合干燥机等密闭设备；真空系统循环水槽密闭，真空排气及循环槽排气排至有机废气收集处理系统处理，严格控制无组织废气排放。

涉 VOCs 物料的设备及其管道在开停工、检维修、清洗和消毒时，用密闭容器盛接，并回收利用；采用水冲洗清洁，高浓度的清洗水优先排到溶剂回收系统；采用蒸汽和/或惰性气体清洗，应将气体送至 VOCs 回收或净化系统进行处理；吹扫、气体置换时，应将气体送至 VOCs 回收或净化系统进行处理。

(4) 废水

项目有机肥生产浓缩环节产生的含 VOCs 废水采用密闭管道输送，接入口封闭，排出口采取液面下排出。

综上，工程拟采取的无组织废气管控措施满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）要求。

4.2.3 废气治理措施经济可行性分析

项目固定资产投资及运行成本见表 4-10。

表 4-10 废气环保措施投资与运行成本一览

类别	环保措施	投资(万元)	合计(万元)
固定成本	配套管网	800	1953
	旋风分离+碱洗+氧化+水洗+生物滤池装置 1 套、15m 高排气筒 1 根	900	
	旋风分离/袋式除尘器+碱洗+氧化+水洗装置 1 套、水洗装置 1 套、生物滤池装置 1 套、15m 高排气筒 1 根		
	处理池封闭		
	真空泵循环槽封闭、二级冷凝装置 5 套 燃烧装置 1 套、15m 高排气筒 1 根、在线监控系统		
旋风分离+袋式除尘器+2 套、袋式除尘器 2 套、15m 高排气筒 1 根	70		
袋式除尘器+15m 高排气筒 1 套	20		

	旋风除尘器+袋式除尘器 1 套、袋式除尘器 3 套、15m 高排气筒 1 根	70	
	袋式除尘器 3 套、15m 高排气筒 1 根	50	
	袋式除尘器 1 套、15m 高排气筒 1 根	20	
	水喷淋+15m 排气筒 1 套	15	
	集气罩 3 个，油烟净化器、15m 排气筒 1 套	8	
运行成本	电费	230	316
	药剂费	72	
	人工费	7.2	
	维修费	6.8	

废气处理工程总投资为 1953 万元，占项目总投资（37051.68 万元）的 5.27%，运行费用为 316 万元/年，生产期内平均利润总额为 8600 万元，占利润总额的 3.67%。本项目大气污染防治措施从经济角度考虑，可以接受，因此，从经济上具有可行性。

通过以上分析，本项目所采取的废气净化措施从技术和经济上均是可行的。

4.3 地下水及土壤环境保护措施分析

项目运营期可能对地下水与土壤产生影响的污染源包括废水、固废，主要污染途径为渗漏及淋溶。为防止厂区土壤和区域地下水污染，厂区应做好污染防治措施，确保区域土壤和地下水不受污染。本次评价按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则，提出地下水环境保护措施和对策。

4.3.1 污染源控制措施

污染源控制措施主要是针对源头采取措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，从而防止污染物外泄进入土壤及地下水。主要有以下 3 点：

①对污水处理构筑物、设备、管道采取防渗材质，设备与管道进出料连接处采取防渗漏措施；

②对固废收集设施采取防淋防渗措施；

③加强防渗漏设施的监管与维护，定期对设备及进出料处进行监测。

4.3.2 分区防控措施

根据项目废水、固废产排特点，可能产生地下水污染的区域包括环保区、菌丝菌渣处理、氨水储罐及各类生产车间。环保区中危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控

制标准》（GB18597-2001）要求进行防渗，储罐区参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）中液体化工品储罐区的要求进行防渗，防渗分区划分为重点防渗区。其他区域根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），建设项目可根据场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性进行防渗分区，并提出防渗技术要求。根据项目地质勘察报告，该类建（构）筑物基础埋深与天然地基持力层见表4-11，场地底层基本情况见表4-12，勘察期间场地地下水稳定水位埋深1.7~3.4m，**综合考虑项目特点及各环节污染特定，项目厂区防渗分区详见表4-13，各区防渗技术要求见表4-14。**

表 4-11 项目主要建构筑物基础埋深与天然地基持力层一览

序号	建构筑物名称	基础埋深（m）	天然地基持力层
1	环保区	5.0	第④层粉质粘土
2	菌丝菌渣处理	1.5	第②层粉质粘土
3	氨水、液氮储罐	1.5	第②层粉质粘土
4	甲类储罐	1.5	第②层粉质粘土
5	液糖车间	1.5	第②层粉质粘土
6	精制车间	1.5	第②层粉质粘土
7	动力车间	1.5	第②层粉质粘土
8	发酵车间	1.5	第②层粉质粘土
9	核苷提取车间	1.5	第②层粉质粘土
10	三支链氨基酸提取车间	1.5	第②层粉质粘土
11	I+G 合成车间	1.5	第②层粉质粘土
12	预留丙类车间 1	1.5	第②层粉质粘土
13	预留丙类车间 2	1.5	第②层粉质粘土

表 4-12 项目场地底层相关参数

层号	厚度 最小值 (m)	厚度 最大值 (m)	厚度 平均值 (m)	埋深 最小值 (m)	埋深 最大值 (m)	埋深 平均值 (m)	渗透系数 (cm/s)
②粉质粘土	0.80	1.60	1.20	1.70	2.30	1.92	5.79×10^{-5}
③粉土	0.80	1.70	1.15	2.70	3.60	3.06	5.79×10^{-4}
④粉质粘土	1.60	5.30	4.99	7.60	8.60	8.09	5.79×10^{-5}
⑤粘土	4.40	5.30	4.82	12.50	13.50	12.87	5.79×10^{-5}
⑥粘土	2.80	3.10	2.96	15.50	16.00	15.78	5.79×10^{-5}

表 4-13 厂区地下水污染防治区

序号	构筑物名称	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗分区
1	环保区	中	难	其他类型	重点防渗区
2	菌丝菌渣处理	弱	易	其他类型	一般防渗区
3	液糖车间	弱	易		
4	精制车间	弱	易		
5	动力车间	弱	易		
6	发酵车间	弱	易		
7	核苷提取车间	弱	易		
8	三支链氨基酸提取车间	弱	易		
9	I+G 合成车间	弱	易		
10	预留丙类车间 1	弱	易		
11	预留丙类车间 2	弱	易		

表 4-14 厂区地下水污染防治区防渗措施

类别	分区	防渗要求
重点防渗区	危废暂存室	基础防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s
	储罐区	环墙式罐基础的防渗层：高密度聚乙烯（HDPE）膜的厚度不宜小于 1.50mm；膜上、膜下应设置保护层，保护层可采用长丝无纺土工布，膜下保护层也可采用不含尖锐颗粒的砂层，砂层厚度不应小于 100mm；高密度聚乙烯（HDPE）膜铺设应由中心坡向四周，坡度不宜小于 1.5%。
	环保区（危险废物暂存间除外）	采用双人工衬层，其中天然材料衬层经机械压实后的渗透系数不大于 1×10^{-7} cm/s，厚度不小于 0.5m；上人工合成衬层可以采用 HDPE 材料，厚度不小于 2.0mm；下人工合成衬层可以采用 HDPE 材料，厚度不小于 1.0mm。
一般防渗区	菌丝菌渣处理、液糖车间、精制车间、动力车间、发酵车间、核苷提取车间、三支链氨基酸提取车间、I+G 合成和核苷水解车间、预留丙类车间 1、预留丙类车间 2	采用双人工衬层，其中下人工合成材料防衬层下应具有厚度不小于 0.75m，且其被压实后的饱和渗透系数小于 1.0×10^{-7} cm/s 的天然粘土衬层，或具有同等以上隔水效力的其他材料衬层，人工合成材料防渗衬层应采用满足 CJ/T234 中规定技术要求的高密度聚乙烯或者其他具有同等效力的人工合成材料。

4.3.3 地下水污染监控与管理

为了及时掌握地下水环境质量，分析项目运营对地下水环境的影响，需要建立地下水环境监测管理体系。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）等相关规范要求。结合研究区含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，建议设置 3 个地下水监控井，监控井布设及监测项目等详见表 4-15。

表 4-15 地下水环境跟踪监测计划

编号	监测点	功能	监测项目	监测频次	责任主体
1#	项目厂址西北侧 园区水厂	背景值监测点	pH、氨氮、硫酸盐、挥发性酚类、氰化物、锌	年	建设单位
2#	项目厂区东南角	地下水环境影响跟踪监测点			
3#	项目厂址东南侧	污染扩散监控点			

建设单位应按监测计划要求定期进行监测，加强管理，记录污水处理设施与生存设施的运行状况、跑冒滴漏情况、维护情况，并编制地下水环境跟踪监测报告，定期公开。

4.3.4 应急响应

建设单位制定应急预案，设置应急设施。若发生地下水污染事故应采取以下措施：

- ①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。
- ②查明并切断污染源。
- ③探明地下水污染深度、范围和污染程度。
- ④依据探明的地下水污染情况和污染场地岩性特征，合理布置抽水井的深度及间距，并进行试抽工作。
- ⑤依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整。
- ⑥将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。
- ⑦当地下水中的特征污染浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止井点抽水，并进行土壤修复治理工作。

项目所在地区浅层地下水类型为松散岩孔隙水，其含水层主要为粉土、粉质粘土、粘土，当发生污染事故时，污染物的运移速度较慢，污染范围较小，加强监控，可控制其影响范围。

地下水治理环保投资详见表 4-16。

表 4-16 地下水防治措施一览

序号	防治措施	投资 (万元)	备注

一	固定资产投资		
1	危废暂存室基础防渗层	/	纳入危险废物暂存室投资，不再单独核算
2	储罐区基础防渗	20	/
3	环保区（危险废物暂存间除外）、菌丝菌渣处理、液糖车间、精制车间、动力车间、发酵车间、核苷提取车间、三支链氨基酸提取车间、I+G 合成车间、预留丙类车间 1、预留丙类车间 2 基础防渗	130	/
合计		150	/
二	运行成本		
1	跟踪监测	3.0	/
2	维护	3.0	/
合计		6.0	/

4.4 固体废物污染防治措施分析

本项目产生的生产固体废物主要为制糖车间过滤的糖渣，发酵液提取过滤出的菌渣，以及 L-脯氨酸离子交换或纯水制备更换的树脂，制氮系统更换的废玻璃纤维滤芯和废分子筛，焦磷酸等各种废化学原料包装物；污水处理站产生的沼气辅助燃烧有机废气产生的废脱硫剂；脱色产生的废活性炭；污水处理站污泥和生活垃圾等。其类型包含危险废物、一般固废及生活垃圾，根据其类型与特点，分类收集，分别处理。废包装物应分类收集，分区存放。高浓度废水中的废母液和酒精回收塔底废液有机质含量较高，具有可利用价值，拟用于制作有机肥料，可与菌渣合并处理，故纳入本节论述。其处理方案见表 4-17。

表 4-17 固体废物处理方案

名称	属性	产废周期	暂存方式	转运方式	处理与处置措施	最终去向
废母液	/	每批	灌装	管道+泵	干燥脱水，制有机肥	作为肥料外售
酒精回收塔底废液	/	每批	灌装	管道+泵		
过滤糖渣	一般固体废物	每批	吨袋庄	电瓶车		
菌渣	一般固体废物	每批	罐装	管道+泵		
废玻璃纤维滤芯	一般固体废物	2 年	一般固废暂存间	电瓶车/人工	收集后，暂存	外售
废分子筛	一般固体废物	每年	一般固废暂存间	电瓶车/人工	收集后，暂存	外售
废树脂	一般固体废物	3 年	防渗漏容	电瓶车/人工	收集后，暂存	外售

			器			
氨基酸（脯氨酸、 三支链氨基酸）及 I+G 脱色废活性炭	一般固体废物	每批	防渗漏容 器	电瓶车/人工	设置 1 台板框压 滤机，脱水后， 暂存	外售
核苷及嘌呤、D-核 糖脱色废活性炭	危险废物	每批	防渗漏容 器	电瓶车/人工	设置 1 台板框压 滤机，脱水后， 暂存	委托具有相 应处理资质
焦磷酸等危险化学 品包装物	危险废物	每周	危废暂存 间设专区	电瓶车/人工	分类收集后分区 暂存	单位处理
废脱硫剂	一般固体废物	一年	一般固废 暂存间	电瓶车/人工	收集后暂存	厂家回收
污水处理站污泥	一般固体废物	每天	集泥池，污 泥暂存间	管道+泵	脱水后暂存	送许昌魏清 污泥处置有 限公司处理
生活垃圾	—	每天	垃圾桶	车辆	厂区收集暂存	环卫部门统 一清运

4.4.1 发酵菌渣处理与处置

发酵菌渣包括菌丝体和残余培养基，富含蛋白质，具有多种利用价值。根据《制药工业污染防治技术政策》（公告 2012 年第 18 号），鼓励：发酵菌渣在生产工艺中的再利用技术、无害化处理技术、综合利用技术，危险废物厂内综合利用技术，本项目拟采用水解+中和+浓缩+干燥工艺生产有机肥。过滤糖渣、废母液、乙醇回收塔底废液与菌渣相似，富含蛋白质与多种有机质，离子交换树脂再生废水富含钾离子，具有利用价值，项目拟建设一套有机肥生产装置一并处理。项目处理工艺见图 4.4-1。

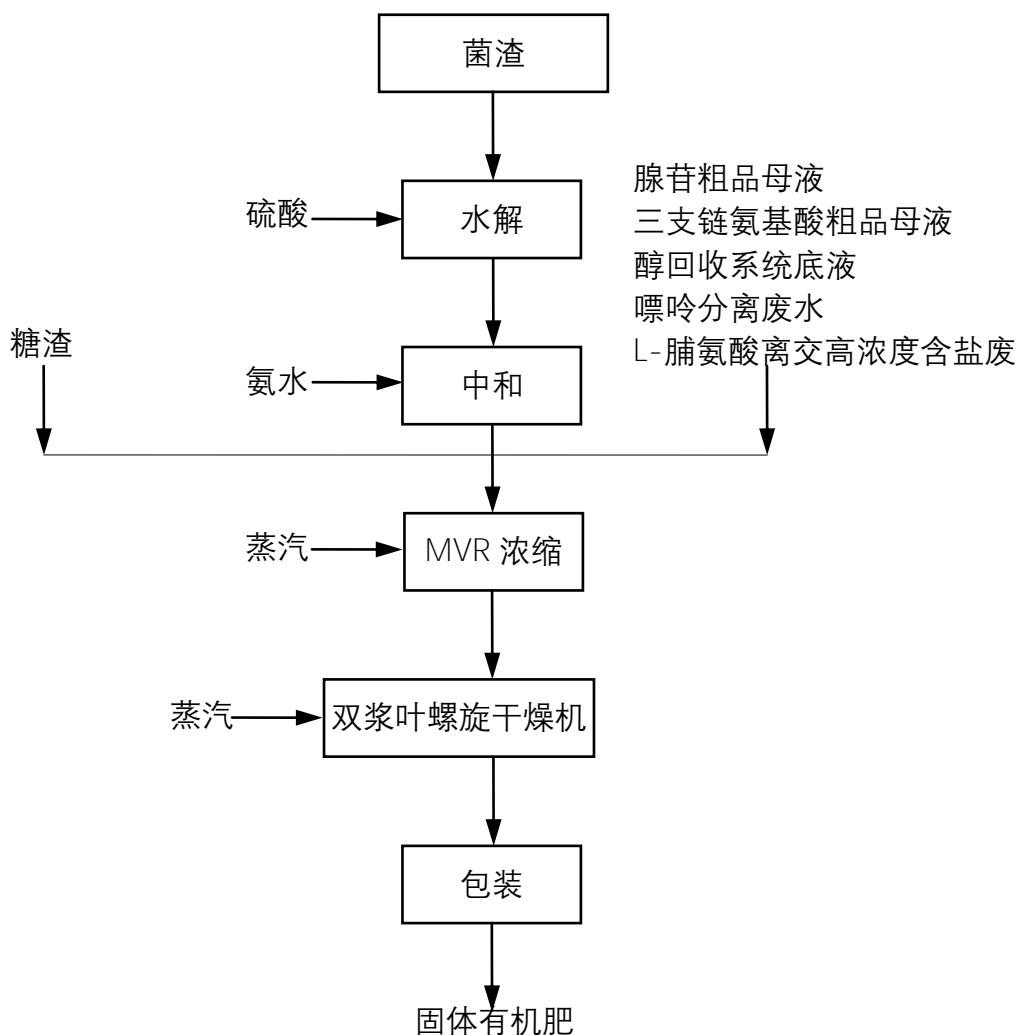


图 4.4-1 有机肥生产工艺

菌渣先加硫酸水解以破坏菌体活性，再用氨水中和，中和后和其他高浓度废水混合，采用 MVR 浓缩至 50%，最终通过空心桨叶干燥机干燥至含水率 10%。产物作为有机肥外售。该工艺处理前后一般固废变化情况见表 4-18。

表 4-18 菌渣等固废处理前后情况一览

处理前			处理后		
名称	产生量 t/a	含水率%	名称	产生量 t/a	含水率%
糖渣	323.15	70	有机肥基质	5648.9	10
菌渣	20239.3	90			
特高浓度废水	37039.2	92			
合计	57601.65	==	合计	5648.9	==

经处理后菌渣、糖渣及特高浓度废水等固废减量 51952.75t/a，可大幅度降低储运成本。同时有机肥可外售，具有一定经济效益。

项目首先从安全角度采用浓硫酸破坏菌体活性，同时考虑菌丝及废液综合利用，

在原料选择时采用可转化为养分的 KOH、氨水作为中和试剂。选择的 MVR 多效蒸发器与一般多效蒸发器相比，具有管道较粗不易堵塞，易拆卸等特点，适合高干物质含量液体的处理。有机肥质量执行《有机肥料》（NY525-2012），详见表 4-19。有机肥可直接作为产品外售。据企业前期市场调研，目前全国生物有机肥企业约 3500 家，高氨基酸含量的有机肥需求量大，项目菌渣中氨基酸含量高，也可外售生物有机肥企业进一步加工后外售。

表 4-19 有机肥重金属限量指标对照一览表单位：mg/kg

项目	限量指标
有机质的质量分数（以烘干基计），%	≥45
总养分（氮+五氧化二磷+氧化钾）的质量分数（以烘干基计），%	≥5.0
水分（鲜样）的质量分数，%	≤30
酸碱度（pH）	5.5-8.5
总砷（As）（以烘干基计）	≤15
总汞（Hg）（以烘干基计）	≤2
总铅（Pb）（以烘干基计）	≤50
总镉（Cd）（以烘干基计）	≤3
总铬（Cr）（以烘干基计）	≤150

该过程中主要物质消耗为硫酸与氢氧化钾/氨水，能源消耗主要为蒸汽和电能，以蒸汽为主，根据蒸汽平衡，蒸汽耗量为 16764 吨/年，费用约为 500 万元，物质消耗费用约为 90 万元，考虑其他消耗，预计费用约 650 万元。处理后可大幅度节约储运成本（约 100 万元），且有机肥外售，预计直接经济效益 560 万元。采取措施后的经济效益与费用基本持平，从经济上分析是可行的。

4.4.2 危险废物处理与处置

项目危险废物包括主要有废树脂、焦磷酸等危险化学品包装物、核苷及嘌呤、D-核糖废活性炭等，建设单位应严格按照环境保护部公告 2017 年第 43 号《建设项目危险废物环境影响评价指南》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》中相关规定在收集、贮存、转运、处置和管理等环节进行控制。

（1）危险废物收集措施

本项目产生的各类危险废物应采取分类收集的方式进行收集、暂存。项目产生的废树脂每年更换，更换后用防渗漏容器收集；核苷及嘌呤、D-核糖脱色更换的废活性炭，经板框压滤机压滤后采用防渗漏容器收集；焦磷酸等各种废化学原料包装物使用后及时收集。生产过程产生的各类危险废物收集容器和贮存设施，应有危险废物识别标志、标明具体物质名称，并设置危险废物警示标志。

在收集过程中应注意以下几点：

- ①禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。
- ②无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装。
- ③装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留100mm 以上的空间。
- ④盛装危险废物的容器上必须粘贴相应的危险废物标志。
- ⑤装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求。
- ⑥装载危险废物的容器必须完好无损。
- ⑦盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相应（不相互反应）。
- ⑧液体危险废物可注入开孔直径不超过 70mm 并有放气孔的桶中。

（2）危险废物贮存措施

本项目建设危险固废暂存室（80m²）一座，各类物质均在危险废物暂存室设专区存放。危险废物暂存室应《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单做好防风、防雨、防晒、防渗漏防渗，并设置分区，对不同危险固废分区储存。危险废物暂存室加锁，设置有警示标志，并派专人管理。

危险废物堆放应满足以下要求：

- ①暂存间基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。
- ②堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定。
- ③衬里放在一个基础或底座上。
- ④衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围。
- ⑤应设计建造径流系统，保证防止 25a 一遇的暴雨不会流到危险废物堆里。
- ⑥不相容的危险废物不能堆放在一起。

⑦总贮存量不超过 300kg (L) 的危险废物要放入符合标准的容器内，加上标签，容器放入坚固的柜或箱上，柜或箱应设多个直径不少于 30mm 的排气孔。不相容的危险废物要分别存放或存放在不渗透间隔分开的区域内，每个部分都应有防漏裤脚或储漏盘，防漏裤脚或储漏盘的材料要与危险废物相容。

定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

(3) 危险废物转移及处置

项目产生的危险废物应对委托具有相应处理资质单位处理。项目建成后，建设单位应尽快与资质单位签订危废合同，且在委托运输和处理过程中，必须严格遵守危险废物的管理及处置处理规定。

①废物的转运严格执行五联单制度。

②危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

③危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》、危险废物铁路运输应按照《铁路危险货物运输管理规定》、危险废物水路运输应按照《水路危险货物运输规则》规定执行。

④废弃危险化学品的运输应执行《危险化学品安全管理条件》有关运输的规定。

⑤运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照规定设置标志。

⑥危险废物公路运输时，运输车辆应按规定设置车辆标志，铁路运输和水路运输危险废物时应在集装箱外按规定悬挂标志。

各危险废物厂内收集、贮存措施详见表4-20。

表 4-20 危险废物贮存场所（设施）基本情况一览

序号	贮存场所	危废名称	危废类别	危废代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危险废物暂存室	核苷及嘌呤、D-核糖废活性炭	HW02 医药废物	276-003-02	厂区西北部	80m ²	收集于防渗漏容器内，设专区	44.7t	1m
		焦磷酸等危险化学品包装物	HW49 其他废物	900-41-49			设专区	0.5t	1m

严格采取以上措施，本项目危险固体废物能得到合理的处理处置，不会对环境产生危

害，措施可行。

4.4.3 其他固废处理与处置

废玻璃纤维滤芯、废分子筛及废脱硫剂更换后分类收集暂存于一般固废暂存间；氨基酸（脯氨酸、三支链氨基酸）及 I+G 脱色废活性炭采用板框压滤机（单独设置，不与核苷及嘌呤、D-核糖废活性炭共用）压滤后采用防渗漏容器收集后暂存于一般固废暂存间，定期外售

污水处理站污泥设集泥池收集，采用污泥脱水机脱水后暂存于污泥暂存间，送至许昌魏清污泥处置有限公司进一步处理。许昌魏清污泥处置有限公司位于许昌市魏都区香山公园南侧许昌旺能环保能源有限公司院内，采用圆盘式污泥干化工艺，日处理湿污泥量 300t/d（含水率 80%），干化污泥量为 100t/d（含水率 40%），干化后污泥送至许昌旺能环保能源有限公司焚烧处理。其环境影响报告表已经许昌市生态环境局魏都分局（原许昌市魏都区环境保护局）于 2019 年 8 月 9 日已许魏环建审[2019]34 号批复，于 2020 年 11 月 24 日获得排污许可证，证书编号为 91411000553182481M002U，于 2020 年 12 月通过自主验收，具备接收本项目污泥的能力。

生活垃圾设垃圾桶收集，由环卫部门统一清运后送至许昌旺能环保能源有限公司处置。

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。

各项固废防治措施投资情况见表 4-21。

表 4-21 固废防治措施投资一览表

类别	设施及规格		投资（万元）	合计
固定成本	危险固废	防渗、耐腐蚀容器若干 板框压滤机 1 台 危险废物暂存室 1 座，80m ²	31	482 万元
	一般固废	菌渣浓缩干燥装置 1 套	435	
		防渗漏容器若干 板框压滤机 1 台 污泥脱水机 1 台 一般固废车间 1 座，80 m ² <u>污泥暂存间 1 座，40m²</u> 生活垃圾收集桶若干个	16	
运行成本	电费		<u>290</u>	<u>927 万元</u>
	药剂费（含蒸汽）		<u>600</u>	

	人工费	22	
	维修费	15	
有机肥销售收入：560 万元			

按上述方法对固体废物进行分类处理，并保证及时清运，不会对周围环境造成二次污染，防治措施可行。

4.5 噪声污染防治措施分析

本项目主要噪声源为过滤机、干燥机、空压机、风机、冷却塔以及各种泵类等，噪声源强约 70~100dB（A）。考虑项目选址区特点及生产线布局要求，在平面布局设置中噪声源部分位于室外、喷淋塔引风机等设施位置距离厂区边界较近，基于此，项目噪声防治措施主要从隔声、降噪途径进行考虑。根据噪声源噪声产生特点，不同类型噪声源常用措施如下：

（1）机械性噪声控制

机械噪声主要来自三个方面：设备与物料等相互撞击而产生的机械性噪声，设备传动部分产生的机械噪声，电机产生的电磁噪声和排风噪声。其中主要为撞击机械噪声。

生产车间的门窗要按隔声要求处理，隔声量大于 15dB。

（2）风机噪声控制

从风机工作原理和机组向外辐射噪声的部位看，各种类型的风机有着共同点：①进气口和排气口辐射的空气动力性噪声；②机壳、管道以及电动机、轴承等的机械性噪声；③基础振动辐射。

在这几部分噪声中，以进、出气口部位辐射的空气动力性噪声最强，一般比其它部位要高出 10-20dB。控制风机噪声，一般可以概括为安装消声器、加装隔声罩和改造风机房等几项措施。

①在风机进、出气口（或管道上）安装消声器

消声器根据需要可以只在一侧安装（进口或出口），也可两侧同时安装，可根据现场情况特殊设计，一般可使进出风口噪声降低 20-25dB。

②加装隔声罩、隔振处理

风机的机壳、电动机、基础振动等部位辐射的噪声可以采用隔声罩措施，将整个风机用密闭的隔声罩包围起来。

对于风机基础和管道传声，应采取隔振处理。风机与进、排风管采用柔性连接管连

接，管道隔振可减少噪声 4~7dB。

③风机房噪声综合治理

对鼓风机房，可以结合现场情况，采取隔声间的降噪方法。即把鼓风机组密闭在风机房内，使噪声得到隔阻减弱。机房上的门窗要按隔声要求处理。密闭的风机房上要安装进气消声器，以供鼓风机吸气和电动机、机壳等散热需要。房内表面采取吸声处理，可提高机房隔声量，风机基础采取隔振处理，管道用软连接等技术措施，可视环境要求加以处理。

(3) 空压机噪声控制

空压机的进气噪声较机组其它部位辐射的噪声约高出 5~10dB，是整个机组的主要声源部位。

空压机运转时，许多部位撞击、摩擦，便产生机械性噪声，机械性噪声具有随机性值，呈宽频带特性。此外压缩机的电动机噪声，比空压机本身噪声低一个数量级，占次要地位。

①进气口装消声器，消声器设计以抗性消声为主，市场上可选择的有 K 型、XL 型、RCM 型、KYX 型、ZKSG 型组合式空气消声过滤器。

②排气口装消声器，降低气体脉动形成的低频噪声，可使排气管道处噪声有较大的降低。

③其它，包括机组及管道隔声，机房隔振等。

(4) 泵的噪声主要来源于泵电机冷却风扇噪声、泵轴液物料而产生的空化和气蚀噪声，泵内物料的波动而激发泵体轴射噪声，脉冲压力不稳定而产生的噪声以及机械噪声。这些噪声以冷却风扇产生的动力噪声为最强，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，并在电机隔声进风口处装设消声器，这样泵整体噪声平均降低 15dB(A)左右。

此外，可加强噪声防治管理，维护设备正常运行，降低噪声源强。从管理方面看，应加强以下几个方面工作，以减少对周围声环境的污染：

①建立设备定期维护、保养的管理制度，以防止设备故障形成的非正常生产噪声，同时确保环保措施发挥最有效的功能。

① 加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声。

结合常用噪声防治措施，本项目噪声防治措施见表 4-22。

表 4-22 噪声防治措施一览

序号	噪声源	噪声类型	位置	降噪措施	防治效果 dB(A)
1	过滤机	机械噪声	核苷提取车间	置于室内，基础减振	15
			三支链氨基酸提取车间		
2	干燥机	机械噪声	核苷提取车间	置于室内，基础减振	15
			三支链氨基酸提取车间		
			精制车间		
10	空压机	空气动力性噪声	动力车间	置于空压机房，基础减振	25
11	风机	机械噪声 空气动力性噪声	核苷提取车间	进气口加装消声器、风机与进、排风管采用柔性连接管连接，电动机外装隔音罩	20
			三支链氨基酸提取车间		20
			精制车间		20
12	冷却塔	空气动力性噪声、机械噪声	冷却水池	减振垫	15
13	泵	机械噪声	核苷提取车间	置于室内，基础减振	15
			三支链氨基酸提取车间		
			精制车间		
			动力车间		
			污水处理站	半地下设置、室内布置	20

噪声治理环保投资详见表 4-23。

表 4-23 噪声防治措施一览

序号	噪声源	降噪设施	投资（万元）	备注
一	固定资产投资			
1	引风机、空压机等	消声器、柔性连接管、隔音罩，减震垫	30	/
二	运行成本			
1	各噪声设备	设备定期维护、保养	3	/

根据预测结果，项目噪声对区域环境的影响将得到有效控制，厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

4.6 施工期污染防治措施分析

4.6.1 施工期噪声污染防治措施

项目施工期对声环境的污染主要是施工期机械噪声，为减轻施工噪声对环境的影响，应做好如下防治噪声污染工作：

(1) 选用低噪声设备和工作方式，加强设备的维护与管理，把噪声污染减少到最低程度。

(2)增加消声减振的装置，如在某些施工机械上安装消声罩，对振捣棒等强噪声源周围适当封闭等。

(3)合理安排施工作业计划。禁止当日 22 时至次日 6 时进行产生高噪声污染的施工作业和建筑材料的运输。如确需夜间施工作业的，必须提前向当地环境保护行政主管部门提出申请，并由施工单位公告当地居民。

(4)现场装卸钢模、设备机具时，应轻装慢放，不得随意乱扔发出巨响。

4.6.2 施工期大气污染防治措施

施工过程应严格落实《河南省污染防治攻坚战领导小组办公室关于印发河南省 2020 年大气、水、土壤污染防治攻坚战实施方案的通知》（豫环攻坚办[2020]7 号）《许昌市 2019 年大气污染防治攻坚战实施方案》（许环攻坚[2019]4 号）、《许昌市污染防治攻坚战三年行动实施方案(2018—2020 年)》、《许昌市建筑工地扬尘污染综合整治工作方案》及《关于印发<许昌市施工工地扬尘控制规范>等四个规范的通知》（许气联办[2015]18 号）等相关规定施工工地扬尘控制措施，企业内部应组织对照标准定期检查，确保防尘措施落实到位，详见表 4-24。

表 4-24 施工工地扬尘控制措施

序号	控制措施	基本要求
1	总体要求	①扬尘防治必须方案完善、措施有效、手续齐全、备案及时、人员落实和监控到位。 ②施工现场必须做到周边全部围挡、土方和散碎物料全部覆盖、出场车辆全部冲洗干净、主要场区及道路全部硬化、渣土车辆全部密闭运输、拆除工程全部湿法作业。 ③禁止现场搅拌混凝土。 ④扬尘防治设施严禁随意拆除、移动、损坏，其功能受损时应及时恢复。
2	扬尘防治标识	①应在扬尘防治区域出入口醒目位置设置扬尘污染防治责任公示牌，明确扬尘防治责任单位、负责人、扬尘监督管理主管部门及监督电话等信息。 ②扬尘防治区域内应有扬尘防治设施平面布置图，在易产生扬尘部位设置标识牌，并根据场地和设施变化及时调整。
3	扬尘预警响应	①应编制扬尘预警响应预案。 ②扬尘预警响应预案应按照重污染天气黄色、橙色和红色三个预警级别，针对工程项目扬尘防治特点，采取相应的预警响应措施。
4	资料管理	①应做好扬尘防治工作记录和数据监测记录，建立完善的扬尘防治管理台账。 ②应保存完整的扬尘防治档案资料。
5	围挡	①施工现场应沿周边连续设置硬质围挡，不得有间断、敞开，底边封闭严密，不得有泥浆外漏。围挡宜采用装配式围挡或砌体围墙。当采用装配式围挡时，下部应设置防溢底座，高度不应低于200mm。 ②城区主要路段的施工现场围挡高度不应低于2.5m，其它路段的围挡高度不应低于1.8m；

		<p>③围挡上部应设置喷淋装置，每组间隔不宜大于4m，喷头应朝向现场内并保持雾化效果。开启的时长和频次应结合大气污染管控级别及天气因素等综合确定。</p> <p>④围挡立面应保持干净、整洁，定时清理。</p> <p>⑤围挡应保证施工作业人员和周边行人的安全，且牢固、美观、环保、无破损。</p> <p>⑥工程结束前，不得拆除施工现场围挡。当妨碍施工必须拆除时，应设置临时围挡并符合相关要求。</p>
6	场地	<p>①施工场区的出入口和主要道路必须进行硬化处理。硬化处理宜采用装配式、定型化可周转的构件铺设，道路承载力应满足车辆行驶和抗压要求。</p> <p>②施工场区内裸露场地应采用防尘网等覆盖、绿化或固化等扬尘防治措施。</p> <p>③施工现场必须建立洒水清扫制度，专人负责定时对场地进行打扫、洒水、保洁，不得在未实施洒水等措施情况下进行直接清扫，确保场区干净。</p>
7	车辆冲洗	<p>①工地车辆出入口应设置车辆自动冲洗装置，长宽尺寸不宜小于8m×4m。车辆冲洗装置冲洗水压不应小于0.3MPa，冲洗时间不宜少于3min。特殊情况下，可采用移动式冲洗设备。</p> <p>②车辆冲洗应有专人负责，确保车辆外部、底盘、轮胎处不得粘有污物和泥土，严禁车辆带泥上路。施工场所车辆出口路面上不应有明显的泥印，以及砂石、灰土等易扬尘材料。</p> <p>③车辆冲洗应填写台账，并由相关责任人签字。</p> <p>④车辆冲洗宜采用循环用水，设置三级沉淀池，沉淀池应做防渗处理，污水不得直接排入市政管网，沉淀池、排水沟中积存的污泥应定期清理。</p> <p>⑤冲洗装置应从工程开工之日起设置，并保留至工程竣工，对损坏的设备要及时进行维修，保证正常使用。</p>
8	物料存放	<p>①施工现场严禁露天存放砂、石、石灰、粉煤灰等易扬尘材料。</p> <p>②水泥、石灰粉等建筑材料应存放在库房内或严密遮盖。砂、石等散体材料应集中堆放且覆盖；场内装卸、搬运易扬尘材料应遮盖、封闭或洒水，不得凌空抛掷或抛洒；其他细颗粒建筑材料应封闭存放。</p> <p>③钢材、木材、周转材料等物料应分类分区存放。</p> <p>④因工艺需要晾晒土方时，应设置专门的晾晒场地和相应标识牌，并采取措施防止表面过度干燥起尘，晾晒完毕后应及时覆盖。</p>
9	建筑垃圾处置	<p>①施工单位应当合理利用资源，防止浪费，减少建筑垃圾的产出量。</p> <p>②施工现场建筑垃圾应集中、分类堆放，严密遮盖，及时清运。施工现场应设置封闭式垃圾池，存放散碎易起尘建筑垃圾。</p> <p>③施工现场内严禁随意丢弃和焚烧各类废弃物。</p> <p>④建筑垃圾运输应当委托经核准的运输单位运输，委托合同中应明确运输扬尘防治责任。</p> <p>⑤建筑垃圾运输单位应制定车辆管理制度，定期对车辆进行维护和检测，保持车况完好、车容整洁、车辆号牌清晰。</p> <p>⑥建筑垃圾运输车辆应随车携带相关证件和证明文件，做到各项运营运输手续完备。</p> <p>⑦建筑垃圾运输车辆运输中应采取严格的密封密闭措施，切实达到无外露、无遗撒、无高尖、无扬尘的要求，按规定的地点、线路运输和装卸。</p> <p>⑧建筑垃圾运输车辆出入施工工地和处置场所，应进行冲洗保洁，防止车辆带泥上路，保持周边道路清洁干净。</p> <p>⑨建筑垃圾运输车辆应开启实时在线定位系统，严格实行“装、运、卸”全过程监控，严禁“跑冒滴漏”和违规驾驶，确保实时处于监管系统监控之中。</p>
10	施工现场管理	<p>工程项目部应结合季节特点、不同施工阶段实际情况等，贯彻落实施工扬尘防治专项方案，并进行动态调整。</p> <p>施工现场总平面布置时应充分考虑扬尘防治需要，施工区与办公区、生活</p>

		<p>区布局合理清晰、功能分区明确，并应采取相应的隔离措施。</p> <p>施工现场应配备必要的扬尘防治设备、机具、材料等，采取喷淋、覆盖、绿化、封闭等综合降尘措施。</p> <p>防尘覆盖物覆盖后，应采用重物压盖、绑扎、地锚锚固等方式进行固定；覆盖物交接处宜搭接并采用重物压盖，也可采用绑扎固定等连接方式。由于工序交接或车辆碾压等原因造成防尘覆盖物临时掀开或破损等情况，应及时进行恢复。</p> <p>防尘覆盖物在使用过程中应及时检查，发现破损等情况应及时更换。更换和使用后的防尘覆盖物应及时回收处理，防止污染环境。</p> <p>施工现场工程车辆、运输车辆应达标排放、限速行驶，减少扬尘污染。施工现场非道路移动机械使用的油品及物料运输车辆尾气排放必须达标。</p> <p>塔式起重机上不应擅自加装喷淋、喷雾装置。</p> <p>施工围挡外周边不得堆放建筑材料和建筑垃圾。</p> <p>成品、半成品材料宜集约化加工、非受力构件工厂化预制、现场装配式施工，减少施工现场粉尘排放。</p> <p>施工作业后，应及时清理作业现场，做到工完、料清、场地净。</p> <p>施工现场宜使用具有降尘、防尘功能的施工机具。</p>
--	--	--

采取以上措施后，可以最大程度的减少扬尘危害。

4.6.3 施工期水污染防治措施

施工场地建立处理施工机械清洗废水沉淀池，沉淀后用于抑尘；施工人员生活污水设置旱厕，定期由附近农民拉走施肥。

4.6.4 施工期固废污染防治措施

施工期的固体废物主要为建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾，建筑垃圾要设暂存点，并加罩棚或封闭，及时清运到环卫部门指定地点；生活垃圾要集中袋装，定时清运，禁止随意乱扔。

4.7 污染防治措施汇总

该项目营运期环保措施投资见表 4-25，“三同时”验收一览表见表 4-26。

表 4-25 环境保护措施投资一览表

序号	项目	主要内容	投资（万元）
1	废水防治措施	雨污管网、污水处理站	1667
2	废气防治措施	配套管网、治理设施及在线监测设施	1953
3	固体废物防治措施	危险固废暂存间及收集设施、治理设施 一般固废暂存间及收集治理设施	482
4	噪声污染防治措施	消声器、柔性连接管、隔音罩，减震垫	30
5	地下水污染防治措施	危废暂存室基础防渗层、储罐区基础防渗、环保区（危险废物暂存间除外）基础防渗、菌丝菌渣处理、液糖车间、精制车间、动力车间、发酵车间、核苷提取车	150

		间、三支链氨基酸提取车间、I+G 合成车间、预留丙类车间 1、预留丙类车间 2 基础防渗	
6	风险防范与应急处 置措施	事故池、安全警示标示及应急物资	90
7	合计	/	4372

由表 4-25 可知，本次工程需环保投资为 4372 万元，占项目总投资 37051.68 万元的 11.8%。

表 4-26 项目“三同时”验收一览表

序号	项目	环保措施	验收标准	位置
1	废水 (生产废水和生活污水)	雨污分流管网	总排口达到《化学合成类 制药工业水污染物间接 排放标准》 (DB41/756-2012)	厂区
		污水处理站 1 座，综合处理能力为 2500m ³ /d，前段厌氧工段处理规模为 1500m ³ /d，采用预处理+EGSB+二级 A/O+絮凝气浮工艺		厂区西 北部
2	废气	制糖投料废气	《制药工业大气污染物 排放标准》 (GB37823-2019)	制糖车 间
		发酵废气		发酵车 间
		三支链干燥、包 装、核苷干燥、 包装废气		三支链提 取车间
		嘌呤及核糖投 料、嘌呤干燥、 包装废气、I+G 投料废气		精制车 间
		有机废气		环保区
		核糖包装、脯氨 酸包装、I+G 包 装废气		I+G 合成 车间
		有机肥生产废气 污水处理站废气		环保区
		有机肥包装废 气		
		储罐		《制药工业大气污染物 排放标准》 (GB37823-2019)
食堂油烟	《饮食业油烟排放标准》 (GB18483-2001) 小型	食堂		
3	固体 废物	危险废弃物	《危险废弃物贮存污染污 染控制标准》 (GB18597-2001)	环保区

	物	一般工业固废	菌渣浓缩干燥装置 1 套 防渗漏容器若干 污泥脱水机 1 台 板框压滤机 1 台 一般固废车间 1 座, 80 m ² 污泥暂存间 1 座, 40 m ²	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)	环保区
		生活垃圾	生活垃圾收集桶若干个	/	办公楼
4	地下水防治	重点防渗区	危废暂存室基础防渗层为至少 1 米厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s), 或 2 毫米厚高密度聚乙烯, 或至少 2 毫米厚的其它人工材料, 渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s 储罐区环墙式罐基础的防渗层: 高密度聚乙烯(HDPE)膜的厚度不宜小于 1.50mm; 膜上、膜下应设置保护层, 保护层可采用长丝无纺土工布, 膜下保护层也可采用不含尖锐颗粒的砂层, 砂层厚度不应小于 100mm; 高密度聚乙烯(HDPE)膜铺设应由中心坡向四周, 坡度不宜小于 1.5%。 采用双人工衬层, 其中天然材料衬层经机械压实后的渗透系数不大于 1×10^{-7} cm/s, 厚度不小于 0.5m; 上人工合成衬层可以采用 HDPE 材料, 厚度不小于 2.0mm; 下人工合成衬层可以采用 HDPE 材料, 厚度不小于 1.0mm。	/	危废暂存室 储罐区 环保区(危险废物暂存间除外)
		一般防渗区	采用双人工衬层, 其中下人工合成材料防衬层下应具有厚度不小于 0.75m, 且其被压实后的饱和渗透系数小于 1.0×10^{-7} cm/s 的天然粘土衬层, 或具有同等以上隔水效力的其他材料衬层, 人工合成材料防衬层应采用满足 CJ/T234 中规定技术要求的高密度聚乙烯或者其他具有同等效力的人工合成材料。		菌丝菌渣处理、液糖车间、动力车间、发酵车间等生产车间与预留车间
		跟踪监测	设置 3 个跟踪监测井, 每年监测 1 次。		/
		风机	进气口消声器、柔性连接管、隔音罩	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类区标准	各设备安置处
4	噪声	过滤机、干燥机、泵等	室内放置、基础减振		
		冷却塔	减振垫		
		风险防范与应急处理措施	事故池 2 座, 每座 650m ³ 可燃气体检测报警装置、围堰及导流槽 设置集水井, 雨水口安装闸门 紧急救护系统、应急处置物质及安全	/	环保区 甲类储罐区 雨水排放口 厂区

		警示标志、报警装置	
6	排放口规范化	<u>废气排放口设置采用口及平台, 设置标识, 环保图形标志牌</u>	<u>废气排放口</u>
		<u>有机废气排放口 (DA006) 安装在线监测设施</u>	<u>DA006</u>
		<u>废水排放口设置规范的测流段、安装流量、pH、COD、氨氮、总磷、总氮在线监测仪器, 环保图形标志牌</u>	<u>废水排放口</u>
		<u>固体废物暂存区设置环保图形标志牌</u>	<u>固废暂存区</u>

第五章 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 施工期环境空气影响分析

施工期对大气环境影响最大的是施工扬尘，其次为运输及一些动力设备运行产生的NO_x、CO和总烃（THC）。

（1）施工扬尘影响分析

对整个施工期而言，施工产生的扬尘主要集中在土建施工阶段，按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材(如黄沙、水泥等)及裸露的施工区表层浮尘由于天气干燥及大风，产生风力扬尘；而动力起尘，主要是在建材的装卸、搅拌过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。据有关文献资料介绍，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的60%以上。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km 辆；

V——汽车速度，km/hr；

W——汽车载重量，吨；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

表 5-1 表 5-1 为一辆 10 吨卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。

表 5-1 在不同车速和地面清洁度的汽车扬尘状况（单位：kg/辆 km）

P \ 车速	0.1 (kg/m ²)	0.2 (kg/m ²)	0.3 (kg/m ²)	0.4 (kg/m ²)	0.5 (kg/m ²)	1 (kg/m ²)
5 (km/h)	0.051056	0.085865	0.116382	0.144408	0.170715	0.287108
10 (km/h)	0.102112	0.171731	0.232764	0.288815	0.341431	0.574216
15 (km/h)	0.153167	0.2575596	0.349146	0.433223	0.512146	0.861323
25 (km/h)	0.255279	0.429326	0.581910	0.722038	0.853577	1.435539

表 5-1 可知，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。

施工期扬尘的另一个主要原因是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工的需要，一些建材需露天堆放；一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q=2.1(V_{50}-V_0)^3 e^{-1.023W}$$

其中：Q——起尘量，kg/吨·年；

V_{50} ——距地面 50m 处风速，m/s；

V_0 ——起尘风速，m/s；

W——尘粒的含水率，%。

V_0 ——与粒径和含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。以煤尘为例，不同粒径的尘粒的沉降速度见表 5-2。

表 5-2 不同粒径的沉降速度

粒径 (μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径 (μm)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度 (m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径 (μm)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度 (m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由表可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250μm 时，沉降速度为 1.005 m/s，因此可以认为当尘粒大于 250μm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。

为避免周边敏感点受到扬尘的影响，必须对施工扬尘进行控制，本环评建议采取如下措施：

1、设置围挡。施工场地周围宜设置不低于 1.8m 的遮挡围墙，防止和减少施工中物料、建筑垃圾和渣土等外逸。

2、合理设置堆场。建材、渣土等等严禁随意露天堆放，设置于专门的堆场内；堆场周边应设置防风网，堆料等加盖篷布并定期洒水，保持堆料表面湿度；考虑周边敏感点的分布情况，堆场应设置于场地中部，远离周边敏感点；合理制定施工计划，减少堆场的堆放量，施工垃圾应及时清运。

3、选择合理施工方式。施工过程中应采取边施工边洒水的方式防止扬尘的产生；在大风天气停止灰土拌合等易产生扬尘的施工作业；与建筑较高处进行建材、建筑垃圾、渣土等的运输时，应当用容器垂直运输，禁止凌空抛掷。

4、加强运输管理。进入施工场地的车辆车速应该限制在 5km/h 以内，禁止超载；做好汽车的保养维护，减少因车辆原因导致的粉料洒落、逸散；运输砂土等易起尘材料时应加盖篷布；场地内设置车辆冲洗设施，运输车辆应当冲洗干净后方可出场；合理选择运输路线，尽量避开居民聚居区等敏感目标；临时运输道路应及时进行硬化；道路路面及时清扫，保持清洁，并经常性洒水。

施工扬尘量将随管理手段的提高而降低，如管理措施得当，可减少扬尘量约 90% 左右，对周围大气环境的影响能控制在可接受范围内。

(2) 运输车辆及机械设备尾气影响分析

项目施工期间燃油机械设备较多，且一般采用轻柴油作为动力。使用柴油的大型施工运输车辆如自卸车、载重汽车等作业时会产生一些废气，其中主要污染物为 NO_x、CO、THC 等。这些废气局限于施工现场和运输沿线，运输时间较短。对周围环境影响较小。

汽车尾气为无组织排放，评价要求施工过程对运输车辆加强管理，减少其怠速行驶时间，汽车需按环保部门相关要求定期进行尾气检测，合格后方可上路，运输汽车尾气对周围环境的影响不大。

5.1.2 施工期水环境影响分析

施工期间的废水主要为施工废水、施工人员的生活污水。

(1) 施工废水

施工废水包括砂石冲洗水、混凝土养护水、设备车辆冲洗水等，废水中含有大量的泥沙与悬浮物（SS 浓度在 3000 mg/L 左右），另有少量油污，基本无有机污染物，经设置临时隔油沉淀处理后用于施工场地洒水降尘，对环境影响较小。

(2) 生活污水

本项目不设施工营地，生活污水是施工队伍的清洗水。施工工地内生活污水产生很少，设旱厕，定期由附近农民拉走施肥。施工过程中产生的少量施工废水作为施工场的抑尘用水，不得随意乱排。废水经处理后，对周围环境影响较小。

5.1.3 施工期声环境影响

由工程污染源分析可知，施工场地噪声源主要为各类高噪声施工机械，且各施工阶段均有大量的机械设备于现场运行，单体设备声源声级均在 76 dB(A)~110 dB(A)之间。

这些施工设备均无法防护，在露天施工，噪声随着距离的衰减按下式计算：

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

式中： L_2 、 L_1 ——距离声源 r_1 、 r_2 处的噪声声级；

r_1 、 r_2 ——距离声源的距离。

计算时， $r_1=1m$ 。

根据本项目施工建设内容，本项目施工期间使用的施工机械主要有空压机、电锯、电钻、挖掘机、装载机、载重汽车等，施工设备在施工时随距离的衰减见表 5-3。

表 5-3 施工设备噪声衰减

声源名称	噪声强度	距声源不同距离处的噪声值/dB(A)							
		20m	40m	60m	80m	100m	200m	300m	500m
空压机	110	84	78	74	72	70	64	60	56
震捣棒	105	79	73	69	67	65	59	55	51
电锯、电钻	90	64	58	54	52	50	44	40	36
挖掘机、载重汽车	83	57	51	47	45	43	37		
推土机、装载机	85	59	53	49	47	45	39		

施工期间多种机械噪声叠加，叠加后的噪声增加 3~8dB(A)，一般不会超过 10dB(A)。根据类比调查，噪声达 100dB(A)以上。

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）规定，表中所列施工机械噪声的昼间限值为 70dB(A)，夜间限值为 55dB(A)。

在施工过程中，施工机械噪声将成为主要噪声源，在不计房屋、树木、空气等的影响下，距施工场地边界 100m 处，其最大影响声级可达 70 dB(A)，距施工场地边界 500m 处，其最大影响声级可达 56 dB(A)。若考虑房屋、树木等的减噪作用，按减噪 15 dB(A) 考虑，则施工场地两侧 100m 处可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)的要求。

由前述分析可知，昼间施工离场地 100m 即可满足标准要求。夜间施工场地离居民点大于 300m 时，方可满足标准要求。

根据预测结果，由于附近最近的敏感点距离为 160m，昼间施工对其影响较小，夜间施工会对该敏感点造成一定影响，因此，本项目在施工期禁止夜间施工。

5.1.4 固体废物对周围环境的影响

（1）废土石方

建设方在施工过程中应严格按规范运输，安排专人负责清运，防止随地散落、随意倾倒建筑垃圾的现象发生。项目用地现状为农田，由于表层土壤为耕作土壤，具有一定的肥力，本评价要求在施工前期土地平整阶段，将表层土挖出，设置专门的临时堆放场并进行遮盖，厂区四周设置围挡，防止扬尘；另外，采取相应的措施防止雨水的冲刷造成水土的流失，表层土壤保存留待施工后期的绿化用土。

（2）建筑垃圾

各种建筑材料（如砂石、水泥、砖、木材等）将产生大量建筑垃圾，必须按照市容环卫、环保和建筑业管理部门的有关规定进行处置，将混凝土块连同弃土、砖瓦、弃渣等外运至指定的垃圾堆放场所或用于回填低洼地带，建筑垃圾中钢筋等回收利用，其它用封闭式废土运输车及时清运，不能随意抛弃、转移和扩散，防止出现将垃圾随意倒入附近河道的现象。

（3）生活垃圾

施工人员产生的生活垃圾由全区环卫部门运往市政部门指定的垃圾填埋场进行卫生填埋填埋。

项目施工期的各类固体废物均得到合理处置，对周围环境的影响较小。

5.1.5 施工期生态影响分析

本项目施工期生态环境影响主要为项目施工导致土层裸露，进而导致水土流失等。水土流失与建设厂址的土壤母质、降雨、地形、植被覆盖等因素密切相关。施工期土地平整和基础开挖期间由于清除了部分现有地表植被，降低了绿化覆盖率，在瞬时降雨强度较大的情况下，易形成水土流失现象。施工期的弃土弃渣如不采取覆盖和围挡等措施随意堆放，在瞬时降雨强度较大的情况下，也易形成水土流失现象。

为控制本项目施工期生态影响，建议采取以下措施：

1、在工程总体规划中必须考虑工程对生态环境的影响，将生态损失纳入工程预算；在工程勘察、设计、施工过程中，除考虑工程本身高质、高效原则以外，也必须考虑减少生态损失的原则。

2、施工期活动尽力缩小范围，减少生态环境的暂时损失，减少工程对生态的破坏范围。

3、提高工程施工效率，缩短施工时间，施工中挖出的土方应及时回填，需临时堆放不能及时运出的应有专门的堆放场所。施工弃土的临时堆放场要有必要的遮盖，并设置围挡，防止雨水的冲刷进而造成水土的流失。施工过程中清理的表层土壤应单独收集后暂存于临时堆放场内，用于施工后期的绿化用土。

4、施工过程中，应严格管理施工队伍，对施工人员、施工机械和施工车辆应严格按照规定的路线行驶，不得随意破坏非施工区的地表植被。

5、根据总平布置，在施工后期，将保存的表层土壤平整用于绿化用土，在厂界四周种植一些对废气抗性都比较强的绿化树种，如大叶女贞、大叶黄杨、桂花、侧柏、大叶香樟、冬青、苏铁、芭蕉、臭椿、苦楝、梧桐、银杏、桑树、紫穗槐、银桦树、夹竹桃等。植被种植和绿化，增强地表的固土能力，可以有效减轻施工扬尘和水土流失的发生。绿化不仅能改善和美化厂区环境，植物叶茎还能阻滞和吸收大气中的 CO_2 、 SO_2 等有害物质，树木树冠能阻挡、过滤和吸附大气中的粉尘、吸收并减弱噪声声能，草地的根茎叶可固定地面尘土防止飞扬。

5.2 运营期环境空气影响预测与评价

5.2.1 预测因子及污染源清单

(1) 预测因子

根据工程污染源分析,选择有环境质量标准的评价因子作为预测因子,无二次污染物预测因子。确定本次评价的预测因子为非甲烷总烃(NMHC)、HCl、NH₃、H₂S、H₂SO₄、PM₁₀、SO₂、NO₂。

(2) 污染源清单

本次评价预测模式中相关参数按《环境空气影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中推荐值选取,污染源参数按照采取环保措施后工程分析中给出的源强和排放参数。本项目排放污染源清单见表 5-4,在建、拟建项目排放污染源清单见表 5-5。

表 5-4 本项目排放污染源清单一览表（点源）

序号	类别	编号	排气筒参数			排放参数											
			海拔	高度	内径	风量	温度	时数	工况	颗粒物	SO ₂	NO _x	氨	非甲烷总烃	硫化氢	氯化氢	硫酸
			code	m	m	m	m ³ /h	K	h	—	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h
1	新增污染源	制糖投料废气排气筒（1#）	0	15	0.1	500	298	1405	正常	0.001	/	/	/	/	/	/	/
		发酵尾气排气筒（2#）	0	15	1.0	45000	298	7290	正常	0.18	/	/	0.0585	0.135	0.008	/	/
		三支链氨基酸干燥、包装废气、核苷干燥、包装废气排气筒（3#）	0	15	0.8	29600	323	6400	正常	0.1449	/	/	/	/	/	/	/
		嘌呤投料、烘干、包装、I+G 投料废气排气筒（4#）	0	15	0.4	7400	323	4667	正常	0.0322	/	/	/	/	/	/	/
		脯氨酸、核糖包装废气、I+G 混合、包装废气排气筒（5#）	0	25	0.5	12800	298	5040	正常	0.0468	/	/	/	/	/	/	/
		有机废气治理设施排气筒（6#）	0	15	0.3	5300	323	7920	正常	/	0.0034	0.53	/	0.1778	/	/	/
		有机肥水解、中和及浓缩干燥和污水处理站废气排气筒（7#）	0	15	0.3	34000	323	8760	正 常	0.016	/	/	0.040	0.054	0.0012	/	0.006
		有机肥包装废气排气筒（8#）	0	15	0.1	1000	298	1000	正常	0.0026	/	/	/	/	/	/	/
		储罐呼吸废气处理装置排气筒（9#）	0	15	0.1	500	298	8760	正常	/	/	/	0.0011	0.0198	/	0.0011	/
		食堂油烟净化装置排气筒（10#）	0	15	0.4	6000	323	990	正常	/	/	/	/	0.048	/	/	/

续表 5-4 本项目排放污染源清单一览表（面源）

序号	类别	编号	面源参数			年排时数	排放工况	评价因子源强			
			长度	宽度	高度			NH ₃	H ₂ S	HCL	非甲烷总烃
			m	m	m						
1	新增污染源	M1 生产车间	166	155	10	8670	正常	0.0009	/	0.0003	0.0051
2	新增污染源	M2 污水处理站	89	83	5	8760	非正常	0.0180	0.0006	/	/

表 5-5 在建、拟建项目排放污染源清单一览表（点源）

序号	类别	编码	排气筒参数			排放参数								
			海拔	高度	内径	风量	温度	时数	工况	NH ₃	H ₂ S	颗粒物	SO ₂	NO _x
			m	m	m	m ³ /h	K	h	—	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h
1	许昌市生物医药产业园废水处理工程	污水处理恶臭气体净化设施排气筒	0	15	0.3	2000	298	8760	正常	0.084	0.0029	/	/	/
2	许昌经开热电有限公司天然气分布式能源站	余热锅炉 1	0	40	2.0	185000	378	7600	正常	/	/	0.73	0.73	4.87
		余热锅炉 2	0	40	2.0	185000	378	7600	正常	/	/	0.73	0.73	4.87
		余热锅炉 3	0	40	2.0	185000	378	7600	正常	/	/	0.73	0.73	4.87

续表 5-5 在建、拟建项目排放污染源清单一览表（面源）

序号	类别	编号	面源参数			年排时数	排放工况	评价因子源强	
			长度	宽度	高度			NH ₃	H ₂ S
			m	m	m				
1	许昌市生物医药产业园废水处理工程	污水处理区	246	153	5	8760	正常	0.0093	0.0003
2	许昌经开热电有限公司天然气分布式能源站	储罐区	2	1	6.5	8760	正常	0.0008	/

表 5-6 区域削减源清单一览表

序号	类别	名称	替代源	年排时数	颗粒物排放量		参数	拟被替代时间
			-	h	kg/h	t/a		
1	区域替代源	许昌市瑞达食品添加剂有限公司甜蜜素产能整合及技改扩建项	生产装置区	7200	0.218	1.5696	170m×107m×5m	2020

		目					
--	--	---	--	--	--	--	--

5.2.2 气象参数收集与统计

(1) 气候气象概况

许昌市属暖温带季风气候区，光照充足，热量丰富，降水适中，无霜期长，四季分明，夏季炎热，冬季寒冷，春季干旱，秋季凉爽。

根据距离项目厂址最近的许昌市气象站（许昌市气象站位于许昌市东城区圈李村东北，属于国家基本气象站。编号：57089，N34.072，E113.932，海拔 66.8m，与项目距离 16.55km）数据统计，多年主要气候特征见表 5-7，多年风向玫瑰图见图 5-1。

表 5-7 许昌近多年气候特征表

序号	项目	单位	数值	序号	项目	单位	数值
1	年平均气温	℃	14.5	5	年平均风速	m/s	2.7
2	极端最高气温	℃	41.9	6	年均气压	hPa	1009.0
3	极端最低气温	℃	-19.6	7	年平均降水量	mm	705.6
4	年平均相对湿度	%	72	8	日照	h	2170.2



图 5-1 多年风向玫瑰图

(2) 地面气象资料

评价收集了许昌市气象观测站 2019 年全年逐日每日地面气象观测资料对评价区域各气象要素进行分析。

①气温

根据对评价区域气象观测站 2019 年全年逐日逐次地面气象观测资料进行统计，各月平均气温见表 5-8 及图 5-2。

表 5-8 年平均温度的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
温度(℃)	0.63	1.94	11.21	15.06	21.35	26.94	27.95	26.23	22.07	16.19	10.14	3.22	15.24

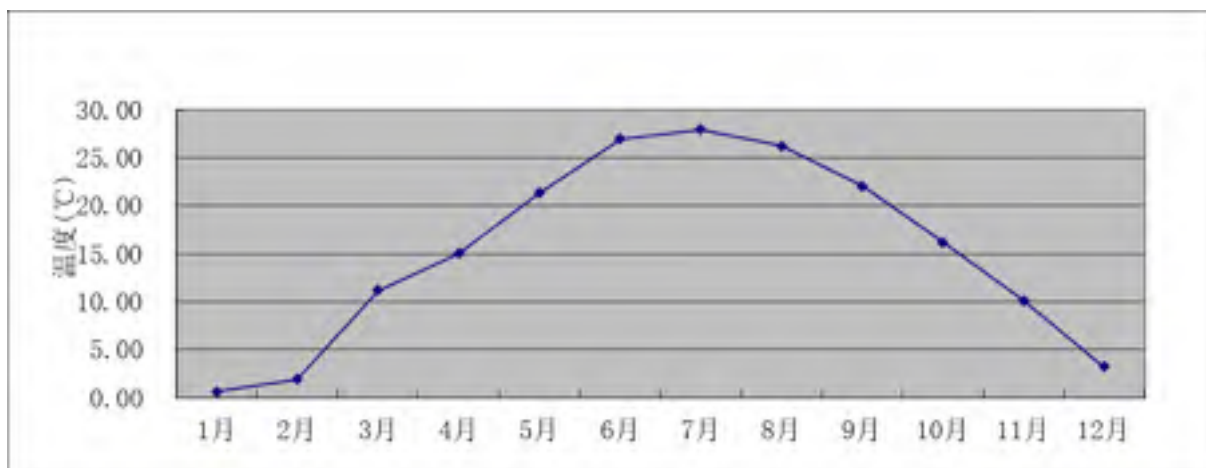


图 5-2 年平均温度的月变化图

由表 5-8 及图 5-2 可知，该地 2019 年年平均气温为 15.24°C，一月份平均气温最低（0.63°C），7 月份平均气温最高（27.95°C）。最高气温与最低气温相差 27.32°C。从季节来看，夏季气温高、冬季气温低，属于典型的北温带大陆性气候。

②风速

根据对该区域 2019 年全年逐日地面气象观测资料进行统计，各月平均风速见表 5-9 和图 5-3。

表 5-9 年平均风速的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
风速(m/s)	2.08	2.33	2.63	2.81	2.49	2.42	2.07	1.88	1.96	1.98	2.22	2.32	2.27

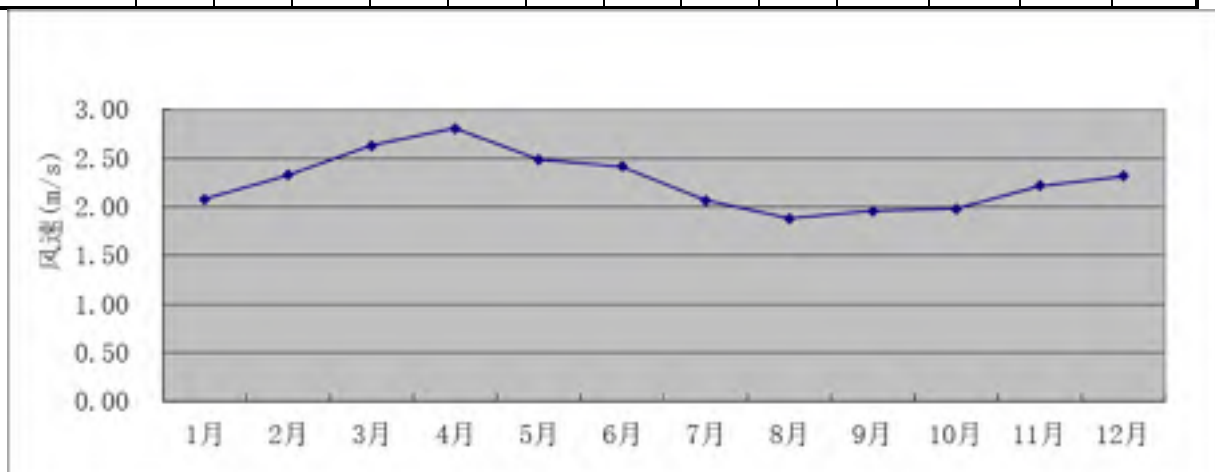


图 5-3 年平均风速的月变化图

由表 5-9 及图 5-3 可知，本项目所在区域内 2019 年平均风速为 2.27m/s，全年以 4 月份的平均风速较大（2.81m/s），以 9 月份的平均风速较小（1.96m/s），全年平均风速月变化幅度不大。

③风频

本项目所在区域 2019 年各风向频率的月变化、季变化和年均风频情况见表 5-10，风频玫瑰图见图 5-4。

表 5-10 年均风频的月变化、季变化及年均风频

月份	风频/风向																
	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	16.80	11.69	5.91	2.42	2.82	2.42	5.24	4.97	12.63	6.72	4.84	2.82	5.24	3.23	6.18	4.70	1.34
二月	13.24	19.64	10.57	3.13	3.13	2.08	3.87	5.65	14.43	8.48	3.42	2.08	2.68	1.34	2.23	3.13	0.89
三月	6.59	8.33	6.59	3.63	2.42	3.23	4.03	9.54	16.13	11.02	6.72	2.28	6.59	2.96	3.09	4.97	1.88
四月	12.64	15.97	8.89	3.61	2.92	3.33	6.25	9.03	14.31	6.94	3.33	2.78	3.19	0.83	2.08	3.19	0.69
五月	5.51	5.24	4.17	2.28	2.15	5.11	8.74	9.27	19.89	9.81	6.18	4.44	4.97	2.28	2.69	6.18	1.08
六月	11.11	5.42	3.33	5.14	5.14	4.03	7.22	9.03	18.47	12.22	5.28	4.58	4.17	1.11	1.53	1.53	0.69
七月	6.99	7.80	5.24	3.36	3.09	4.44	5.24	9.81	22.58	11.16	5.78	2.55	3.09	2.28	2.15	2.42	2.02
八月	17.20	12.90	14.25	7.66	6.18	4.70	6.32	4.70	5.78	2.28	1.48	1.21	2.28	1.48	3.76	4.84	2.96
九月	16.67	12.36	5.42	3.06	3.47	3.19	6.94	9.86	7.92	3.89	2.36	2.08	2.92	3.33	4.44	8.06	4.03
十月	16.40	14.38	7.66	2.42	4.70	2.28	1.88	3.90	8.60	7.26	5.11	3.90	5.38	4.30	4.17	5.38	2.28
十一月	19.03	14.44	7.92	4.03	3.61	4.17	4.17	3.75	8.47	3.33	3.47	2.64	3.47	4.31	5.00	7.22	0.97
十二月	15.05	14.65	10.48	2.96	1.88	2.42	2.15	4.84	8.33	8.20	5.91	4.70	5.38	4.70	4.17	3.90	0.27
春季	8.20	9.78	6.52	3.17	2.49	3.89	6.34	9.28	16.80	9.28	5.43	3.17	4.94	2.04	2.63	4.80	1.22
夏季	11.78	8.74	7.65	5.39	4.80	4.39	6.25	7.84	15.58	8.51	4.17	2.76	3.17	1.63	2.49	2.94	1.90
秋季	17.35	13.74	7.01	3.16	3.94	3.21	4.30	5.82	8.33	4.85	3.66	2.88	3.94	3.98	4.53	6.87	2.43
冬季	15.09	15.19	8.94	2.82	2.59	2.31	3.75	5.14	11.71	7.78	4.77	3.24	4.49	3.15	4.26	3.94	0.83
全年	13.08	11.84	7.52	3.64	3.46	3.46	5.17	7.03	13.13	7.61	4.51	3.01	4.13	2.69	3.47	4.63	1.60

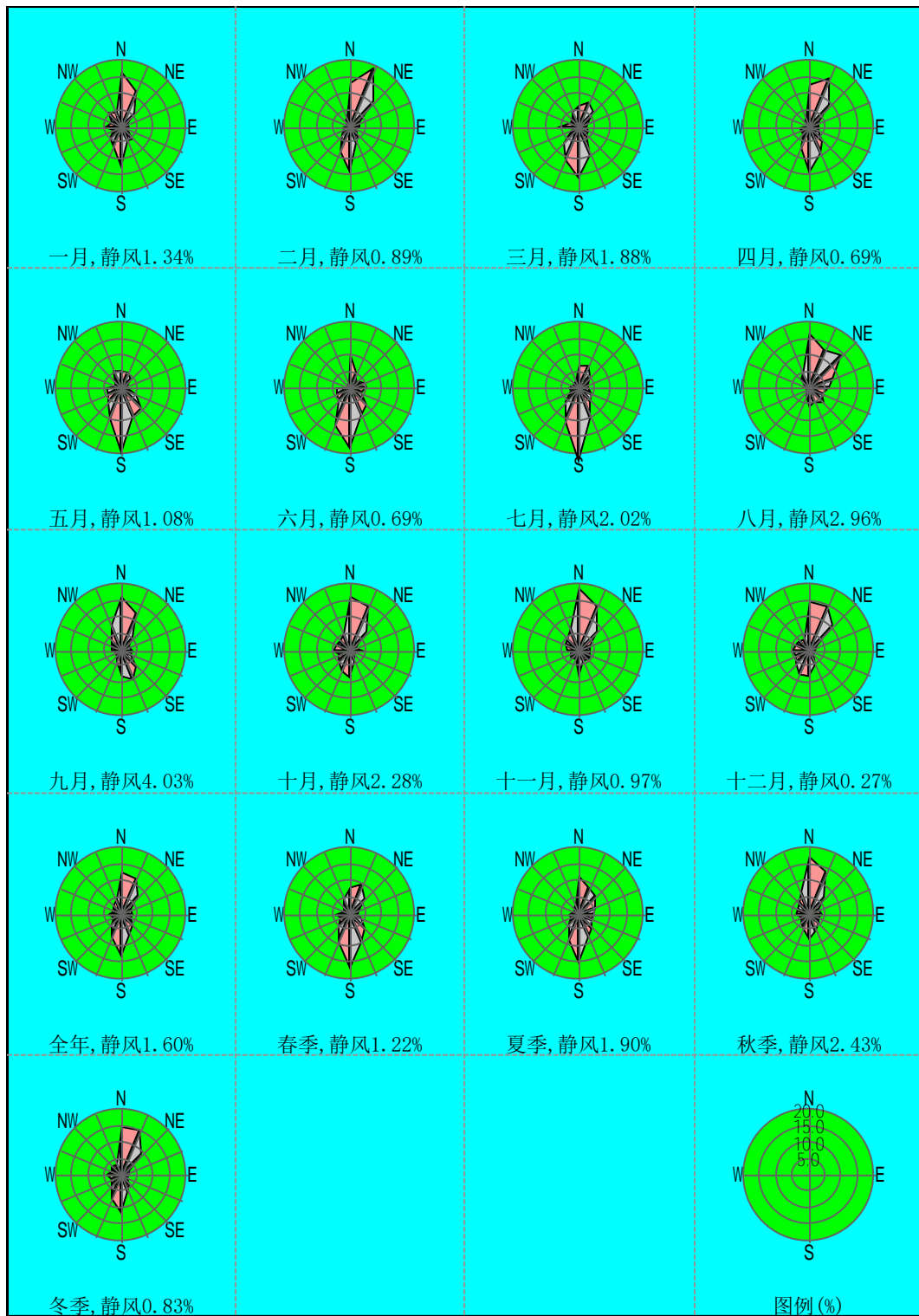


图 5-4 气象统计风频玫瑰图

由表 5-10 及图 5-4 可知，该地全年最多风向为 N 风，频率为 13.13%；次多风向为 N 风，频率为 13.08%。按扇形方位统计，N-NNE-NE 扇形方位的风频之和为 32.22%，项目所在地 2019 年主导风向为 N-NNE-NE。

④大气稳定度

大气稳定度是影响污染物在大气中扩散的重要因子。当大气处于不稳定状态时，对流强烈，污染迅速扩散；当大气处于稳定状态时，污染物不易扩散，可造成严重污染。本项目采用帕斯奎尔（Posquil）稳定度分类法，把大气稳定度分为强不稳定、不稳定、弱不稳定、中性、较稳定和稳定类共 6 级，分别以 A、B、C、D、E、F 表示。其分级结果见表 5-11。

表 5-11 大气稳定度变化

季节	A	B	B-C	C	C-D	D	D-E	E	F
全年	0.25	8.16	2.58	4.65	0.45	53.77	0.00	6.53	23.62
春季	0.18	7.43	3.76	4.03	1.04	55.21	0.00	7.79	20.56
夏季	0.82	13.09	3.49	3.67	0.59	51.09	0.00	6.39	20.88
秋季	0.00	8.10	2.61	4.44	0.09	55.72	0.00	5.45	23.58
冬季	0.00	3.94	0.42	6.48	0.05	53.06	0.00	6.48	29.58

由表 5-11 可知，本项目所在区域 2019 年大气稳定度有以下规律：各级大气稳定度的年频率以中性级（D）频率最大，全年占 53.06%。大气稳定度的分类看，该地区属于较不利于扩散的地区。

（3）常规高空气象探测资料

本次评价所用高空气象数据是采用环境保护部评估中心环境质量模拟重点实验室的中尺度气象模拟数据，数据包括 2019 年 1 月 1 日至 2019 年 12 月 31 日每天 0、4、8、12、16、20 时各一次，距地面 5000m 高度以下的气压、离地高度、干球温度等常规高空气象资料。该高空气象数据是采用中尺度数值模式 WRF 模拟生成，把全国共划分为 189×159 个网格，每个网格的分辨率为 27×27km。本评价所采用高空气象数据模拟网格点编号为 99999，模拟网格中心点位置为 113.79E、34.09N。

5.2.3 评价等级与预测范围

采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模式清单中的估算模式分别计算正常状况下污染源的下风向轴线浓度占标率，估算模式参数见表 5-12，估算结果见表 5-13。

表 5-12 估算模型参数一览表

序号	参数		单位	取值
1	城市农村/选项	城市/农村	——	城市
		人口数(城市人口数)	人	90 万
2	最高环境温度		℃	41.9

序号	参数		单位	取值
3	最低环境温度		℃	-19.6
4	土地利用类型		——	45-180: 大城镇中心和小城市
			——	180-45: 农作地
5	区域湿度条件		——	中等湿度
6	是否考虑地形	考虑地形	——	是
		地形数据分辨率	m	90×90
7	是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	——	否
		岸线距离	km	——
		岸线方向/o	——	——

表 5-13 污染源污染物最大落地浓度占标率情况一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Cmax ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Pmax(%)	D10% (m)
制糖投料废气排气筒 (1#)	PM ₁₀	450.0	0.1700	0.04	0
发酵尾气排气筒 (2#)	NH ₃	200.0	9.9141	4.96	0
	PM ₁₀	450.0	30.505	6.78	0
	H ₂ S	10.0	1.6947	16.95	225
	NMHC	2000.0	22.8788	1.14	0
三支链氨基酸干燥、包装废气、核苷干燥包装废气排气筒 (3#)	PM ₁₀	450.0	2.5173	0.56	0
嘌呤投料、烘干、包装、I+G 投料废气排气筒 (4#)	PM ₁₀	450.0	1.3601	0.3	0
脯氨酸、核糖包装废气、I+G 混合、包装废气排气筒 (5#)	PM ₁₀	450.0	7.9442	1.77	0
有机废气治理设施排气筒 (6#)	NMHC	2000.0	7.9864	0.4	0
	SO ₂	500.0	0.1527	0.03	0
	NO _x	250.0	23.7704	9.51	0
有机肥水解、中和及浓缩干燥和污水处理站废气排气筒 (7#)	PM ₁₀	450.0	0.2488	0.06	0
	NH ₃	200.0	0.0622	0.03	0
	H ₂ S	10.0	0.0186	0.19	0
	H ₂ SO ₄	300.0	0.0933	0.03	0
	NMHC	2000.0	1.2439	0.06	0
有机肥包装废气排气筒 (8#)	PM ₁₀	450.0	0.4418	0.1	0
储罐呼吸废气处理装置排气筒 (9#)	NH ₃	200.0	0.1870	0.09	0
	NMHC	2000.0	3.3658	0.17	0
	HCL	50.0	0.1870	0.37	0
食堂油烟净化器排气筒 (10#)	NMHC	2000.0	2.4329	0.12	0
污水处理站面源 (M2)	NH ₃	200.0	15.331	7.67	0
	H ₂ S	10.0	0.5121	5.11	0
生产车间面源 (M1)	NH ₃	200.0	0.2079	0.1	0
	NMHC	2000.0	1.0163	0.05	0
	HCL	50.0	0.0693	0.14	0

由表 5-13 可知，污染源的最大地面浓度占标率为硫化氢，最大落地浓度占标率 16.95%，**Pmax≥10%**。根据评价等级判断标准，该项目的评价等级为一级评价。一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远影响距离（D10%）确定大气环境影响评价范

围，当 D10% 小于 2.5km 时，评价范围边长取 5km。本项目 D10% 为 225m，因此本项目大气评价范围为：以厂址为中心，边长 5km 的矩形区域，评价范围 25km²。

5.2.4 预测模型及相关参数

(1) 预测模型的选取

项目评价等级为一级，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），评价采用 AERMOD 进一步预测模式开展大气环境影响预测评价。

(2) 相关参数的选取

①气象资料

AERMOD 预测所需的地面气象资料来自于许昌市气象观测站 2019 年全年逐日每日地面气象观测资料，高空气象数据是采用环境保护部评估中心环境质量模拟重点实验室的中尺度气象模拟数据。

②地形参数

所在区域的地形为平原，AERMAP 地形预处理所需的 DEM 数据由 <http://srtm.csi.cgiar.org/> 免费提供。

③地表参数

AERMET 地表参数的选取见表 5-14。根据厂址附近 5km 范围内的土地利用情况，地表特征参数选取时，地面分为 2 个扇区。

表 5-14 地表特征参数一览表

序号	扇区	地面时间周期	AERMET 通用地表湿度	AERMET 城市地表类型	时段	正午反照率	BOWE N	粗糙度
1	10-160	按季	中等湿度气候	大城镇中心和小城市	冬季	0.35	1.5	1
					春季	0.14	1	1
					夏季	0.16	2	1
					秋季	0.18	2	1
2	160-10	按季	中等湿度气候	农作地	冬季	0.6	1.5	0.001
					春季	0.18	0.4	0.05
					夏季	0.18	0.8	0.1
					秋季	0.2	1	0.01

④城市/农村选项

评价范围内一半以上面积属于城市建成区以及城市规划区，因此为城市，城市人口

数为 90 万人。

5.2.5 预测计算点及预测内容

(1) 预测计算点

根据确定的环境空气评价等级，本次大气环境评价范围为以厂址为中心点，向南、北各延伸 2.5km，东、西各延伸 2.5km，共计 25km² 的矩形范围。本项目评价范围内敏感目标监测点、评价范围内网格点及四周厂界浓度监控点作为本次预测的计算点。本项目网格点采用近密远疏法布设，本项目设置 X: [-2677,2899]100; Y: [-2705,2495]100。本项目敏感目标位置分布情况见表 5-15，评价范围内敏感目标分布见图 5-5。

表 5-15 敏感目标位置分布情况一览表

序号	敏感点名称	X	Y	地面高程 (m)
1	拳张村	-245	-288	71.72
2	许庄	-650	-83	74.68
3	史庄	-418	171	70.71
4	丁集	241	-851	71.02
5	老户陈	700	148	72.93
6	孙庄	1136	-52	70
7	徐庄	1809	330	69.8
8	神火佳苑	482	1030	68.5
9	罗庄	386	1384	69.62
10	汪庄	1268	1566	70.71
11	刘庄	1316	2111	70.08
12	王刘庄	776	1877	71.98
13	营孙村	818	-1746	67.51
14	营里	499	-2058	72.87
15	张堂村	761	-2229	69.58
16	包芦	2204	-1867	68.43
17	染坊李村	2253	-2449	70.03
18	长村张村	1742	-432	72.2
19	干戈李村	-2166	-1462	72.74
20	水营村	-2130	-439	73.59
21	丁宋村	-2301	513	73.93
22	王霍庄村	-1420	833	72.08
23	小重张村	-1562	1117	70.99
24	郭桥村	-2137	1422	75



图 5-5 敏感目标分布图

(2) 预测内容

本项目所在区域为不达标区，大气环境影响评价等级为一级，预测内容为：

①项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

②项目正常排放条件下，预测评价叠加大气环境质量限期达标规划的目标浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；对于项目排放的污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况。对于区域有削减源项目，本次评价减去削减源的影响，评价区域环境质量的整体变化情况。

③项目非正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

④预测项目排放源的厂界浓度、设置大气环境防护距离。

本项目预测内容与评价要求见表 5-16。

表 5-16 预测内容与评价要求一览表

序号	污染源类别		预测因子	预测内容	评价内容
1	正常工况	制糖投料废气排气筒(1#)、发酵尾气排气筒(2#)、三支链氨基酸干燥、包装废气、核昔干燥包装废气排气筒(3#)、嘌呤投料、烘干、包装、I+G 投料废气排气筒(4#)、脯氨酸、核糖包装废气、I+G 混合、包装废气排气筒(5#)、有机废气治理设施排气筒(6#)、有机肥水解、中和及浓缩干燥和污水处理站废气排气筒(7#)、有机肥包装废气排气筒(8#)、储罐呼吸废气处理装置排气筒(9#)、食堂油烟净化装置排气筒(10#)、M1 生产车间、M2 污水处理站	NO ₂ /SO ₂	小时浓度 日均浓度 年均浓度	最大占标率
			PM ₁₀	日均浓度 年均浓度	最大占标率
			HCL/H ₂ SO ₄	小时浓度 日均浓度	最大占标率
			NH ₃ /H ₂ S/非甲烷总烃(NMHC)	小时浓度	最大占标率
2	正常工况	M1 生产车间、M2 污水处理站	NO ₂ /SO ₂	日均浓度 年均浓度	叠加背景浓度后保证率日平均质量浓度、年平均质量浓度占标率
			PM ₁₀	日均浓度 年均浓度	评价年平均质量浓度变化率
			HCL	小时浓度 日均浓度	叠加现状背景浓度达标情况
			NH ₃ /H ₂ S/非甲烷总烃(NMHC)	小时浓度	叠加现状背景浓度达标情况
3	大气环境防护距离	M1 生产车间、M2 污水处理站	NH ₃ /H ₂ S/非甲烷总烃(NMHC) / HCL	小时浓度	大气环境防护距离

5.2.6 预测结果统计及评价

(1) 正常工况新增污染源分析

通过对 2019 年全年逐日逐次的气象条件计算，本项目对各敏感点及网格点计算最大贡献值及其占标率，对 NO₂、SO₂ 计算小时平均、日均值、年均值，PM₁₀ 计算日均值、年均值，对 HCL、硫酸雾计算小时平均、日均值，对 NH₃、H₂S、非甲烷总烃计算小时平均。本项目各污染物在环境空气保护目标及网格点处的最大贡献质量浓度预测结果见表 5-17 至 5-24。

表 5-17 项目 NO₂ 贡献质量浓度预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (μg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (μg/m ³)	占标率%	是否超标
1	拳张村	1 小时	8.92766	19090107	200.0	4.46	达标
		日平均	2.01208	191015	80.0	2.52	达标

		全时段	<u>0.28478</u>	平均值	<u>40.0</u>	<u>0.71</u>	达标
2	许庄	1小时	<u>5.07109</u>	<u>19110220</u>	<u>200.0</u>	<u>2.54</u>	达标
		日平均	<u>0.54883</u>	<u>190113</u>	<u>80.0</u>	<u>0.69</u>	达标
		全时段	<u>0.04135</u>	平均值	<u>40.0</u>	<u>0.10</u>	达标
3	史庄	1小时	<u>7.12945</u>	<u>19082919</u>	<u>200.0</u>	<u>3.56</u>	达标
		日平均	<u>0.91482</u>	<u>190518</u>	<u>80.0</u>	<u>1.14</u>	达标
		全时段	<u>0.09178</u>	平均值	<u>40.0</u>	<u>0.23</u>	达标
4	丁集	1小时	<u>4.85857</u>	<u>19122410</u>	<u>200.0</u>	<u>2.43</u>	达标
		日平均	<u>0.54317</u>	<u>190519</u>	<u>80.0</u>	<u>0.68</u>	达标
		全时段	<u>0.03214</u>	平均值	<u>40.0</u>	<u>0.08</u>	达标
5	老户陈	1小时	<u>7.76566</u>	<u>19050708</u>	<u>200.0</u>	<u>3.88</u>	达标
		日平均	<u>0.60993</u>	<u>190507</u>	<u>80.0</u>	<u>0.76</u>	达标
		全时段	<u>0.02151</u>	平均值	<u>40.0</u>	<u>0.05</u>	达标
6	孙庄	1小时	<u>5.90257</u>	<u>19072007</u>	<u>200.0</u>	<u>2.95</u>	达标
		日平均	<u>0.43313</u>	<u>190507</u>	<u>80.0</u>	<u>0.54</u>	达标
		全时段	<u>0.01102</u>	平均值	<u>40.0</u>	<u>0.03</u>	达标
7	徐庄	1小时	<u>3.89841</u>	<u>19050708</u>	<u>200.0</u>	<u>1.95</u>	达标
		日平均	<u>0.33242</u>	<u>190507</u>	<u>80.0</u>	<u>0.42</u>	达标
		全时段	<u>0.00712</u>	平均值	<u>40.0</u>	<u>0.02</u>	达标
8	神火佳苑	1小时	<u>5.37241</u>	<u>19100408</u>	<u>200.0</u>	<u>2.69</u>	达标
		日平均	<u>0.50821</u>	<u>190325</u>	<u>80.0</u>	<u>0.64</u>	达标
		全时段	<u>0.03846</u>	平均值	<u>40.0</u>	<u>0.10</u>	达标
9	罗庄	1小时	<u>4.69673</u>	<u>19101708</u>	<u>200.0</u>	<u>2.35</u>	达标
		日平均	<u>0.41589</u>	<u>190602</u>	<u>80.0</u>	<u>0.52</u>	达标
		全时段	<u>0.02986</u>	平均值	<u>40.0</u>	<u>0.07</u>	达标
10	汪庄	1小时	<u>2.9791</u>	<u>19072924</u>	<u>200.0</u>	<u>1.49</u>	达标
		日平均	<u>0.28313</u>	<u>190521</u>	<u>80.0</u>	<u>0.35</u>	达标
		全时段	<u>0.01389</u>	平均值	<u>40.0</u>	<u>0.03</u>	达标
11	刘庄	1小时	<u>2.90242</u>	<u>19062922</u>	<u>200.0</u>	<u>1.45</u>	达标
		日平均	<u>0.28893</u>	<u>190325</u>	<u>80.0</u>	<u>0.36</u>	达标
		全时段	<u>0.01722</u>	平均值	<u>40.0</u>	<u>0.04</u>	达标
12	王刘庄	1小时	<u>3.84884</u>	<u>19022209</u>	<u>200.0</u>	<u>1.92</u>	达标
		日平均	<u>0.28699</u>	<u>190523</u>	<u>80.0</u>	<u>0.36</u>	达标
		全时段	<u>0.02254</u>	平均值	<u>40.0</u>	<u>0.06</u>	达标
13	营孙村	1小时	<u>3.40123</u>	<u>19051304</u>	<u>200.0</u>	<u>1.70</u>	达标
		日平均	<u>0.42805</u>	<u>190513</u>	<u>80.0</u>	<u>0.54</u>	达标
		全时段	<u>0.01106</u>	平均值	<u>40.0</u>	<u>0.03</u>	达标
14	营里	1小时	<u>3.3644</u>	<u>19042024</u>	<u>200.0</u>	<u>1.68</u>	达标
		日平均	<u>0.25497</u>	<u>190809</u>	<u>80.0</u>	<u>0.32</u>	达标
		全时段	<u>0.0152</u>	平均值	<u>40.0</u>	<u>0.04</u>	达标
15	张堂村	1小时	<u>3.28916</u>	<u>19051207</u>	<u>200.0</u>	<u>1.64</u>	达标
		日平均	<u>0.26782</u>	<u>190512</u>	<u>80.0</u>	<u>0.33</u>	达标
		全时段	<u>0.01215</u>	平均值	<u>40.0</u>	<u>0.03</u>	达标
16	包芦	1小时	<u>4.13823</u>	<u>19010110</u>	<u>200.0</u>	<u>2.07</u>	达标
		日平均	<u>0.21781</u>	<u>190101</u>	<u>80.0</u>	<u>0.27</u>	达标
		全时段	<u>0.00396</u>	平均值	<u>40.0</u>	<u>0.01</u>	达标

17	染坊李村	1 小时	<u>2.98103</u>	<u>19072306</u>	<u>200.0</u>	<u>1.49</u>	达标
		日平均	<u>0.13774</u>	<u>190723</u>	<u>80.0</u>	<u>0.17</u>	达标
		全时段	<u>0.0045</u>	平均值	<u>40.0</u>	<u>0.01</u>	达标
18	长村张村	1 小时	<u>3.37428</u>	<u>19020310</u>	<u>200.0</u>	<u>1.69</u>	达标
		日平均	<u>0.19999</u>	<u>190121</u>	<u>80.0</u>	<u>0.25</u>	达标
		全时段	<u>0.00758</u>	平均值	<u>40.0</u>	<u>0.02</u>	达标
19	干戈李村	1 小时	<u>3.31252</u>	<u>19082622</u>	<u>200.0</u>	<u>1.66</u>	达标
		日平均	<u>0.1979</u>	<u>191224</u>	<u>80.0</u>	<u>0.25</u>	达标
		全时段	<u>0.01794</u>	平均值	<u>40.0</u>	<u>0.04</u>	达标
20	水营村	1 小时	<u>3.73089</u>	<u>19090921</u>	<u>200.0</u>	<u>1.87</u>	达标
		日平均	<u>0.26764</u>	<u>190717</u>	<u>80.0</u>	<u>0.33</u>	达标
		全时段	<u>0.01294</u>	平均值	<u>40.0</u>	<u>0.03</u>	达标
21	丁宋村	1 小时	<u>3.6146</u>	<u>19062523</u>	<u>200.0</u>	<u>1.81</u>	达标
		日平均	<u>0.29482</u>	<u>190831</u>	<u>80.0</u>	<u>0.37</u>	达标
		全时段	<u>0.01325</u>	平均值	<u>40.0</u>	<u>0.03</u>	达标
22	王霍庄村	1 小时	<u>4.42611</u>	<u>19061301</u>	<u>200.0</u>	<u>2.21</u>	达标
		日平均	<u>0.48744</u>	<u>190531</u>	<u>80.0</u>	<u>0.61</u>	达标
		全时段	<u>0.03269</u>	平均值	<u>40.0</u>	<u>0.08</u>	达标
23	小重张村	1 小时	<u>4.45223</u>	<u>19062521</u>	<u>200.0</u>	<u>2.23</u>	达标
		日平均	<u>0.51411</u>	<u>190531</u>	<u>80.0</u>	<u>0.64</u>	达标
		全时段	<u>0.03584</u>	平均值	<u>40.0</u>	<u>0.09</u>	达标
24	郭桥村	1 小时	<u>3.36935</u>	<u>19062521</u>	<u>200.0</u>	<u>1.68</u>	达标
		日平均	<u>0.38821</u>	<u>190531</u>	<u>80.0</u>	<u>0.49</u>	达标
		全时段	<u>0.02289</u>	平均值	<u>40.0</u>	<u>0.06</u>	达标
25	网格	1 小时	<u>14.41763</u>	<u>19050919</u>	<u>200.0</u>	<u>7.21</u>	达标
		日平均	<u>5.34344</u>	<u>191223</u>	<u>80.0</u>	<u>6.68</u>	达标
		全时段	<u>0.95812</u>	平均值	<u>40.0</u>	<u>2.40</u>	达标

表 5-18 项目 SO₂ 贡献质量浓度预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否 超标
1	拳张村	1 小时	<u>0.06364</u>	<u>19090107</u>	<u>500.0</u>	<u>0.01</u>	达标
		日平均	<u>0.01434</u>	<u>191015</u>	<u>150.0</u>	<u>0.01</u>	达标
		全时段	<u>0.00203</u>	平均值	<u>60.0</u>	<u>0.00</u>	达标
2	许庄	1 小时	<u>0.03615</u>	<u>19110220</u>	<u>500.0</u>	<u>0.01</u>	达标
		日平均	<u>0.00391</u>	<u>190113</u>	<u>150.0</u>	<u>0.00</u>	达标
		全时段	<u>0.00029</u>	平均值	<u>60.0</u>	<u>0.00</u>	达标
3	史庄	1 小时	<u>0.05082</u>	<u>19082919</u>	<u>500.0</u>	<u>0.01</u>	达标
		日平均	<u>0.00652</u>	<u>190518</u>	<u>150.0</u>	<u>0.00</u>	达标
		全时段	<u>0.00065</u>	平均值	<u>60.0</u>	<u>0.00</u>	达标
4	丁集	1 小时	<u>0.03463</u>	<u>19122410</u>	<u>500.0</u>	<u>0.01</u>	达标
		日平均	<u>0.00387</u>	<u>190519</u>	<u>150.0</u>	<u>0.00</u>	达标
		全时段	<u>0.00023</u>	平均值	<u>60.0</u>	<u>0.00</u>	达标
5	老户陈	1 小时	<u>0.05535</u>	<u>19050708</u>	<u>500.0</u>	<u>0.01</u>	达标
		日平均	<u>0.00435</u>	<u>190507</u>	<u>150.0</u>	<u>0.00</u>	达标
		全时段	<u>0.00015</u>	平均值	<u>60.0</u>	<u>0.00</u>	达标
6	孙庄	1 小时	<u>0.04207</u>	<u>19072007</u>	<u>500.0</u>	<u>0.01</u>	达标

		日平均	<u>0.00309</u>	<u>190507</u>	<u>150.0</u>	<u>0.00</u>	达标
		全时段	<u>0.00008</u>	平均值	<u>60.0</u>	<u>0.00</u>	达标
		1小时	<u>0.02779</u>	<u>19050708</u>	<u>500.0</u>	<u>0.01</u>	达标
7	徐庄	日平均	<u>0.00237</u>	<u>190507</u>	<u>150.0</u>	<u>0.00</u>	达标
		全时段	<u>0.00005</u>	平均值	<u>60.0</u>	<u>0.00</u>	达标
		1小时	<u>0.03829</u>	<u>19100408</u>	<u>500.0</u>	<u>0.01</u>	达标
8	神火佳苑	日平均	<u>0.00362</u>	<u>190325</u>	<u>150.0</u>	<u>0.00</u>	达标
		全时段	<u>0.00027</u>	平均值	<u>60.0</u>	<u>0.00</u>	达标
		1小时	<u>0.03348</u>	<u>19101708</u>	<u>500.0</u>	<u>0.01</u>	达标
9	罗庄	日平均	<u>0.00296</u>	<u>190602</u>	<u>150.0</u>	<u>0.00</u>	达标
		全时段	<u>0.00021</u>	平均值	<u>60.0</u>	<u>0.00</u>	达标
		1小时	<u>0.02123</u>	<u>19072924</u>	<u>500.0</u>	<u>0.00</u>	达标
10	汪庄	日平均	<u>0.00202</u>	<u>190521</u>	<u>150.0</u>	<u>0.00</u>	达标
		全时段	<u>0.0001</u>	平均值	<u>60.0</u>	<u>0.00</u>	达标
		1小时	<u>0.02069</u>	<u>19062922</u>	<u>500.0</u>	<u>0.00</u>	达标
11	刘庄	日平均	<u>0.00206</u>	<u>190325</u>	<u>150.0</u>	<u>0.00</u>	达标
		全时段	<u>0.00012</u>	平均值	<u>60.0</u>	<u>0.00</u>	达标
		1小时	<u>0.02743</u>	<u>19022209</u>	<u>500.0</u>	<u>0.01</u>	达标
12	王刘庄	日平均	<u>0.00205</u>	<u>190523</u>	<u>150.0</u>	<u>0.00</u>	达标
		全时段	<u>0.00016</u>	平均值	<u>60.0</u>	<u>0.00</u>	达标
		1小时	<u>0.02424</u>	<u>19051304</u>	<u>500.0</u>	<u>0.00</u>	达标
13	营孙村	日平均	<u>0.00305</u>	<u>190513</u>	<u>150.0</u>	<u>0.00</u>	达标
		全时段	<u>0.00008</u>	平均值	<u>60.0</u>	<u>0.00</u>	达标
		1小时	<u>0.02398</u>	<u>19042024</u>	<u>500.0</u>	<u>0.00</u>	达标
14	营里	日平均	<u>0.00182</u>	<u>190809</u>	<u>150.0</u>	<u>0.00</u>	达标
		全时段	<u>0.00011</u>	平均值	<u>60.0</u>	<u>0.00</u>	达标
		1小时	<u>0.02344</u>	<u>19051207</u>	<u>500.0</u>	<u>0.00</u>	达标
15	张堂村	日平均	<u>0.00191</u>	<u>190512</u>	<u>150.0</u>	<u>0.00</u>	达标
		全时段	<u>0.00009</u>	平均值	<u>60.0</u>	<u>0.00</u>	达标
		1小时	<u>0.0295</u>	<u>19010110</u>	<u>500.0</u>	<u>0.01</u>	达标
16	包芦	日平均	<u>0.00155</u>	<u>190101</u>	<u>150.0</u>	<u>0.00</u>	达标
		全时段	<u>0.00003</u>	平均值	<u>60.0</u>	<u>0.00</u>	达标
		1小时	<u>0.02125</u>	<u>19072306</u>	<u>500.0</u>	<u>0.00</u>	达标
17	染坊李村	日平均	<u>0.00098</u>	<u>190723</u>	<u>150.0</u>	<u>0.00</u>	达标
		全时段	<u>0.00003</u>	平均值	<u>60.0</u>	<u>0.00</u>	达标
		1小时	<u>0.02405</u>	<u>19020310</u>	<u>500.0</u>	<u>0.00</u>	达标
18	长村张村	日平均	<u>0.00143</u>	<u>190121</u>	<u>150.0</u>	<u>0.00</u>	达标
		全时段	<u>0.00005</u>	平均值	<u>60.0</u>	<u>0.00</u>	达标
		1小时	<u>0.02361</u>	<u>19082622</u>	<u>500.0</u>	<u>0.00</u>	达标
19	于戈李村	日平均	<u>0.00141</u>	<u>191224</u>	<u>150.0</u>	<u>0.00</u>	达标
		全时段	<u>0.00013</u>	平均值	<u>60.0</u>	<u>0.00</u>	达标
		1小时	<u>0.02659</u>	<u>19090921</u>	<u>500.0</u>	<u>0.01</u>	达标
20	水营村	日平均	<u>0.00191</u>	<u>190717</u>	<u>150.0</u>	<u>0.00</u>	达标
		全时段	<u>0.00009</u>	平均值	<u>60.0</u>	<u>0.00</u>	达标
		1小时	<u>0.02576</u>	<u>19062523</u>	<u>500.0</u>	<u>0.01</u>	达标
21	丁宋村	日平均	<u>0.0021</u>	<u>190831</u>	<u>150.0</u>	<u>0.00</u>	达标

22	王霍庄村	全时段	<u>0.00009</u>	平均值	<u>60.0</u>	<u>0.00</u>	达标
		1小时	<u>0.03155</u>	<u>19061301</u>	<u>500.0</u>	<u>0.01</u>	达标
		日平均	<u>0.00347</u>	<u>190531</u>	<u>150.0</u>	<u>0.00</u>	达标
23	小重张村	全时段	<u>0.00023</u>	平均值	<u>60.0</u>	<u>0.00</u>	达标
		1小时	<u>0.03173</u>	<u>19062521</u>	<u>500.0</u>	<u>0.01</u>	达标
		日平均	<u>0.00366</u>	<u>190531</u>	<u>150.0</u>	<u>0.00</u>	达标
24	郭桥村	全时段	<u>0.00026</u>	平均值	<u>60.0</u>	<u>0.00</u>	达标
		1小时	<u>0.02402</u>	<u>19062521</u>	<u>500.0</u>	<u>0.00</u>	达标
		日平均	<u>0.00277</u>	<u>190531</u>	<u>150.0</u>	<u>0.00</u>	达标
25	网格	全时段	<u>0.00016</u>	平均值	<u>60.0</u>	<u>0.00</u>	达标
		1小时	<u>0.10277</u>	<u>19050919</u>	<u>500</u>	<u>0.02</u>	达标
		日平均	<u>0.03809</u>	<u>191223</u>	<u>150</u>	<u>0.03</u>	达标
		全时段	<u>0.00683</u>	平均值	<u>60</u>	<u>0.01</u>	达标

表 5-19 项目 PM₁₀ 贡献质量浓度预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	拳张村	日平均	<u>1.9896</u>	<u>190113</u>	<u>150.0</u>	<u>1.33</u>	达标
		全时段	<u>0.3235</u>	平均值	<u>70.0</u>	<u>0.46</u>	达标
2	许庄	日平均	<u>0.9503</u>	<u>191128</u>	<u>150.0</u>	<u>0.63</u>	达标
		全时段	<u>0.0999</u>	平均值	<u>70.0</u>	<u>0.14</u>	达标
3	史庄	日平均	<u>1.6217</u>	<u>190531</u>	<u>150.0</u>	<u>1.08</u>	达标
		全时段	<u>0.2524</u>	平均值	<u>70.0</u>	<u>0.36</u>	达标
4	丁集	日平均	<u>0.8040</u>	<u>190421</u>	<u>150.0</u>	<u>0.54</u>	达标
		全时段	<u>0.0594</u>	平均值	<u>70.0</u>	<u>0.08</u>	达标
5	老户陈	日平均	<u>0.5677</u>	<u>190507</u>	<u>150.0</u>	<u>0.38</u>	达标
		全时段	<u>0.0260</u>	平均值	<u>70.0</u>	<u>0.04</u>	达标
6	孙庄	日平均	<u>0.4790</u>	<u>190507</u>	<u>150.0</u>	<u>0.32</u>	达标
		全时段	<u>0.0170</u>	平均值	<u>70.0</u>	<u>0.02</u>	达标
7	徐庄	日平均	<u>0.4045</u>	<u>190312</u>	<u>150.0</u>	<u>0.27</u>	达标
		全时段	<u>0.0194</u>	平均值	<u>70.0</u>	<u>0.03</u>	达标
8	神火佳苑	日平均	<u>0.6306</u>	<u>190523</u>	<u>150.0</u>	<u>0.42</u>	达标
		全时段	<u>0.0593</u>	平均值	<u>70.0</u>	<u>0.08</u>	达标
9	罗庄	日平均	<u>0.6000</u>	<u>190724</u>	<u>150.0</u>	<u>0.40</u>	达标
		全时段	<u>0.0608</u>	平均值	<u>70.0</u>	<u>0.09</u>	达标
10	汪庄	日平均	<u>0.5273</u>	<u>191007</u>	<u>150.0</u>	<u>0.35</u>	达标
		全时段	<u>0.0313</u>	平均值	<u>70.0</u>	<u>0.04</u>	达标
11	刘庄	日平均	<u>0.4423</u>	<u>191114</u>	<u>150.0</u>	<u>0.29</u>	达标
		全时段	<u>0.0382</u>	平均值	<u>70.0</u>	<u>0.05</u>	达标
12	王刘庄	日平均	<u>0.7056</u>	<u>190523</u>	<u>150.0</u>	<u>0.47</u>	达标
		全时段	<u>0.0568</u>	平均值	<u>70.0</u>	<u>0.08</u>	达标
13	营孙村	日平均	<u>0.5326</u>	<u>190513</u>	<u>150.0</u>	<u>0.36</u>	达标
		全时段	<u>0.0282</u>	平均值	<u>70.0</u>	<u>0.04</u>	达标
14	营里	日平均	<u>0.8828</u>	<u>190621</u>	<u>150.0</u>	<u>0.59</u>	达标
		全时段	<u>0.0498</u>	平均值	<u>70.0</u>	<u>0.07</u>	达标
15	张堂村	日平均	<u>0.4314</u>	<u>190822</u>	<u>150.0</u>	<u>0.29</u>	达标
		全时段	<u>0.0379</u>	平均值	<u>70.0</u>	<u>0.05</u>	达标

16	包芦	日平均	<u>0.2688</u>	<u>190701</u>	<u>150.0</u>	<u>0.18</u>	达标
		全时段	<u>0.0199</u>	平均值	<u>70.0</u>	<u>0.03</u>	达标
17	染坊李村	日平均	<u>0.3671</u>	<u>191002</u>	<u>150.0</u>	<u>0.24</u>	达标
		全时段	<u>0.0229</u>	平均值	<u>70.0</u>	<u>0.03</u>	达标
18	长村张村	日平均	<u>0.7121</u>	<u>190723</u>	<u>150.0</u>	<u>0.47</u>	达标
		全时段	<u>0.0218</u>	平均值	<u>70.0</u>	<u>0.03</u>	达标
19	干戈李村	日平均	<u>0.3464</u>	<u>191224</u>	<u>150.0</u>	<u>0.23</u>	达标
		全时段	<u>0.0289</u>	平均值	<u>70.0</u>	<u>0.04</u>	达标
20	水营村	日平均	<u>0.4309</u>	<u>191128</u>	<u>150.0</u>	<u>0.29</u>	达标
		全时段	<u>0.0272</u>	平均值	<u>70.0</u>	<u>0.04</u>	达标
21	丁宋村	日平均	<u>0.2763</u>	<u>190727</u>	<u>150.0</u>	<u>0.18</u>	达标
		全时段	<u>0.0286</u>	平均值	<u>70.0</u>	<u>0.04</u>	达标
22	王霍庄村	日平均	<u>0.6102</u>	<u>190531</u>	<u>150.0</u>	<u>0.41</u>	达标
		全时段	<u>0.0669</u>	平均值	<u>70.0</u>	<u>0.10</u>	达标
23	小重张村	日平均	<u>0.5048</u>	<u>190107</u>	<u>150.0</u>	<u>0.34</u>	达标
		全时段	<u>0.0626</u>	平均值	<u>70.0</u>	<u>0.09</u>	达标
24	郭桥村	日平均	<u>0.3833</u>	<u>190531</u>	<u>150.0</u>	<u>0.26</u>	达标
		全时段	<u>0.0381</u>	平均值	<u>70.0</u>	<u>0.05</u>	达标
25	网格	日平均	<u>3.8657</u>	<u>191015</u>	<u>150.0</u>	<u>2.58</u>	达标
		全时段	<u>0.6485</u>	平均值	<u>70.0</u>	<u>0.93</u>	达标

表 5-20 项目 HCl 贡献质量浓度预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
1	拳张村	1 小时	<u>0.08507</u>	<u>19010709</u>	<u>50</u>	<u>0.17</u>	达标
		日平均	<u>0.01574</u>	<u>190808</u>	<u>15</u>	<u>0.10</u>	达标
2	许庄	1 小时	<u>0.057</u>	<u>19112020</u>	<u>50</u>	<u>0.11</u>	达标
		日平均	<u>0.00662</u>	<u>191128</u>	<u>15</u>	<u>0.04</u>	达标
3	史庄	1 小时	<u>0.06701</u>	<u>19122121</u>	<u>50</u>	<u>0.13</u>	达标
		日平均	<u>0.00696</u>	<u>190309</u>	<u>15</u>	<u>0.05</u>	达标
4	丁集	1 小时	<u>0.03465</u>	<u>19062106</u>	<u>50</u>	<u>0.07</u>	达标
		日平均	<u>0.00686</u>	<u>190621</u>	<u>15</u>	<u>0.05</u>	达标
5	老户陈	1 小时	<u>0.0568</u>	<u>19050707</u>	<u>50</u>	<u>0.11</u>	达标
		日平均	<u>0.00553</u>	<u>190507</u>	<u>15</u>	<u>0.04</u>	达标
6	孙庄	1 小时	<u>0.05372</u>	<u>19050707</u>	<u>50</u>	<u>0.11</u>	达标
		日平均	<u>0.00509</u>	<u>190723</u>	<u>15</u>	<u>0.03</u>	达标
7	徐庄	1 小时	<u>0.02811</u>	<u>19050708</u>	<u>50</u>	<u>0.06</u>	达标
		日平均	<u>0.00272</u>	<u>190312</u>	<u>15</u>	<u>0.02</u>	达标
8	神火佳苑	1 小时	<u>0.05201</u>	<u>19100408</u>	<u>50</u>	<u>0.10</u>	达标
		日平均	<u>0.00381</u>	<u>190523</u>	<u>15</u>	<u>0.03</u>	达标
9	罗庄	1 小时	<u>0.03398</u>	<u>19082807</u>	<u>50</u>	<u>0.07</u>	达标
		日平均	<u>0.0047</u>	<u>190828</u>	<u>15</u>	<u>0.03</u>	达标
10	汪庄	1 小时	<u>0.02856</u>	<u>19072703</u>	<u>50</u>	<u>0.06</u>	达标
		日平均	<u>0.00283</u>	<u>191007</u>	<u>15</u>	<u>0.02</u>	达标
11	刘庄	1 小时	<u>0.03135</u>	<u>19100408</u>	<u>50</u>	<u>0.06</u>	达标
		日平均	<u>0.00276</u>	<u>191114</u>	<u>15</u>	<u>0.02</u>	达标
12	王刘庄	1 小时	<u>0.03376</u>	<u>19120507</u>	<u>50</u>	<u>0.07</u>	达标

		日平均	<u>0.00398</u>	<u>190523</u>	<u>15</u>	<u>0.03</u>	达标
13	营孙村	1小时	<u>0.03076</u>	<u>19082201</u>	<u>50</u>	<u>0.06</u>	达标
		日平均	<u>0.00274</u>	<u>190513</u>	<u>15</u>	<u>0.02</u>	达标
14	营里	1小时	<u>0.03199</u>	<u>19062123</u>	<u>50</u>	<u>0.06</u>	达标
		日平均	<u>0.00608</u>	<u>190621</u>	<u>15</u>	<u>0.04</u>	达标
15	张堂村	1小时	<u>0.02974</u>	<u>19082202</u>	<u>50</u>	<u>0.06</u>	达标
		日平均	<u>0.00297</u>	<u>190822</u>	<u>15</u>	<u>0.02</u>	达标
16	包芦	1小时	<u>0.02709</u>	<u>19062122</u>	<u>50</u>	<u>0.05</u>	达标
		日平均	<u>0.00175</u>	<u>190823</u>	<u>15</u>	<u>0.01</u>	达标
17	染坊李村	1小时	<u>0.02463</u>	<u>19070822</u>	<u>50</u>	<u>0.05</u>	达标
		日平均	<u>0.00203</u>	<u>190718</u>	<u>15</u>	<u>0.01</u>	达标
18	长村张村	1小时	<u>0.0308</u>	<u>19050707</u>	<u>50</u>	<u>0.06</u>	达标
		日平均	<u>0.00258</u>	<u>190509</u>	<u>15</u>	<u>0.02</u>	达标
19	于戈李村	1小时	<u>0.02524</u>	<u>19122422</u>	<u>50</u>	<u>0.05</u>	达标
		日平均	<u>0.00213</u>	<u>191224</u>	<u>15</u>	<u>0.01</u>	达标
20	水营村	1小时	<u>0.03179</u>	<u>19011722</u>	<u>50</u>	<u>0.06</u>	达标
		日平均	<u>0.00268</u>	<u>190308</u>	<u>15</u>	<u>0.02</u>	达标
21	丁宋村	1小时	<u>0.02518</u>	<u>19102323</u>	<u>50</u>	<u>0.05</u>	达标
		日平均	<u>0.0018</u>	<u>190101</u>	<u>15</u>	<u>0.01</u>	达标
22	王霍庄村	1小时	<u>0.03615</u>	<u>19101718</u>	<u>50</u>	<u>0.07</u>	达标
		日平均	<u>0.00307</u>	<u>191219</u>	<u>15</u>	<u>0.02</u>	达标
23	小重张村	1小时	<u>0.02731</u>	<u>19092903</u>	<u>50</u>	<u>0.05</u>	达标
		日平均	<u>0.00271</u>	<u>191219</u>	<u>15</u>	<u>0.02</u>	达标
24	郭桥村	1小时	<u>0.0244</u>	<u>19092903</u>	<u>50</u>	<u>0.05</u>	达标
		日平均	<u>0.00189</u>	<u>191219</u>	<u>15</u>	<u>0.01</u>	达标
25	网格	1小时	<u>0.21502</u>	<u>19100408</u>	<u>50</u>	<u>0.43</u>	达标
		日平均	<u>0.02476</u>	<u>190301</u>	<u>15</u>	<u>0.17</u>	达标

表 5-21 项目 NH₃ 贡献质量浓度预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
1	拳张村	小时值	<u>10.45993</u>	<u>19031004</u>	<u>200.0</u>	<u>5.23</u>	达标
2	许庄	小时值	<u>5.49132</u>	<u>19070204</u>	<u>200.0</u>	<u>2.75</u>	达标
3	史庄	小时值	<u>9.46141</u>	<u>19090404</u>	<u>200.0</u>	<u>4.73</u>	达标
4	丁集	小时值	<u>7.91505</u>	<u>19081324</u>	<u>200.0</u>	<u>3.96</u>	达标
5	老户陈	小时值	<u>13.04619</u>	<u>19021803</u>	<u>200.0</u>	<u>6.52</u>	达标
6	孙庄	小时值	<u>8.32893</u>	<u>19100301</u>	<u>200.0</u>	<u>4.16</u>	达标
7	徐庄	小时值	<u>7.14333</u>	<u>19021803</u>	<u>200.0</u>	<u>3.57</u>	达标
8	神火佳苑	小时值	<u>10.03495</u>	<u>19122921</u>	<u>200.0</u>	<u>5.02</u>	达标
9	罗庄	小时值	<u>7.09842</u>	<u>19090406</u>	<u>200.0</u>	<u>3.55</u>	达标
10	汪庄	小时值	<u>4.86625</u>	<u>19120222</u>	<u>200.0</u>	<u>2.43</u>	达标
11	刘庄	小时值	<u>3.47285</u>	<u>19012702</u>	<u>200.0</u>	<u>1.74</u>	达标
12	王刘庄	小时值	<u>4.57529</u>	<u>19120507</u>	<u>200.0</u>	<u>2.29</u>	达标
13	营孙村	小时值	<u>6.08028</u>	<u>19022523</u>	<u>200.0</u>	<u>3.04</u>	达标
14	营里	小时值	<u>4.57453</u>	<u>19082322</u>	<u>200.0</u>	<u>2.29</u>	达标
15	张堂村	小时值	<u>4.49174</u>	<u>19090603</u>	<u>200.0</u>	<u>2.25</u>	达标
16	包芦	小时值	<u>3.07782</u>	<u>19081805</u>	<u>200.0</u>	<u>1.54</u>	达标

17	染坊李村	小时值	4.05467	19092620	200.0	2.03	达标
18	长村张村	小时值	5.13277	19050205	200.0	2.57	达标
19	干戈李村	小时值	1.9943	19122422	200.0	1.00	达标
20	水营村	小时值	2.47933	19011722	200.0	1.24	达标
21	丁宋村	小时值	1.90312	19050422	200.0	0.95	达标
22	王霍庄村	小时值	2.87866	19101718	200.0	1.44	达标
23	小重张村	小时值	2.21078	19111108	200.0	1.11	达标
24	郭桥村	小时值	1.82224	19093002	200.0	0.91	达标
25	网格	小时值	48.40735	19050707	200.0	24.20	达标

表 5-22 项目 H₂S 贡献质量浓度预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
1	拳张村	小时值	0.4648	19071704	10.0	4.65	达标
2	许庄	小时值	0.3648	19040406	10.0	3.65	达标
3	史庄	小时值	0.4393	19013008	10.0	4.39	达标
4	丁集	小时值	0.38744	19122410	10.0	3.87	达标
5	老户陈	小时值	0.43475	19021803	10.0	4.35	达标
6	孙庄	小时值	0.31128	19050707	10.0	3.11	达标
7	徐庄	小时值	0.24494	19021803	10.0	2.45	达标
8	神火佳苑	小时值	0.33589	19122921	10.0	3.36	达标
9	罗庄	小时值	0.23699	19090406	10.0	2.37	达标
10	汪庄	小时值	0.18046	19072703	10.0	1.80	达标
11	刘庄	小时值	0.18096	19100408	10.0	1.81	达标
12	王刘庄	小时值	0.18256	19082802	10.0	1.83	达标
13	营孙村	小时值	0.20364	19022523	10.0	2.04	达标
14	营里	小时值	0.2042	19070920	10.0	2.04	达标
15	张堂村	小时值	0.18453	19083104	10.0	1.85	达标
16	包芦	小时值	0.15999	19070101	10.0	1.60	达标
17	染坊李村	小时值	0.14201	19030503	10.0	1.42	达标
18	长村张村	小时值	0.2102	19050707	10.0	2.10	达标
19	干戈李村	小时值	0.1537	19122422	10.0	1.54	达标
20	水营村	小时值	0.18731	19011722	10.0	1.87	达标
21	丁宋村	小时值	0.15382	19101903	10.0	1.54	达标
22	王霍庄村	小时值	0.20965	19121924	10.0	2.10	达标
23	小重张村	小时值	0.17081	19010707	10.0	1.71	达标
24	郭桥村	小时值	0.1508	19111108	10.0	1.51	达标
25	网格	小时值	3.86487	19022409	10	38.65	达标

表 5-23 项目非甲烷总烃 (NMHC) 贡献质量浓度预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
1	拳张村	小时值	8.00141	19071704	2000.0	0.40	达标
2	许庄	小时值	6.37126	19040406	2000.0	0.32	达标
3	史庄	小时值	7.17222	19013008	2000.0	0.36	达标
4	丁集	小时值	9.37576	19122410	2000.0	0.47	达标
5	老户陈	小时值	8.26539	19050708	2000.0	0.41	达标
6	孙庄	小时值	7.28888	19050707	2000.0	0.36	达标

7	徐庄	小时值	5.04798	19050708	2000.0	0.25	达标
8	神火佳苑	小时值	7.88825	19100408	2000.0	0.39	达标
9	罗庄	小时值	4.856	19101708	2000.0	0.24	达标
10	汪庄	小时值	4.42546	19100408	2000.0	0.22	达标
11	刘庄	小时值	4.89198	19100408	2000.0	0.24	达标
12	王刘庄	小时值	4.63365	19100408	2000.0	0.23	达标
13	营孙村	小时值	4.40883	19051508	2000.0	0.22	达标
14	营里	小时值	4.86621	19122410	2000.0	0.24	达标
15	张堂村	小时值	4.08677	19082906	2000.0	0.20	达标
16	包芦	小时值	5.02979	19010110	2000.0	0.25	达标
17	染坊李村	小时值	3.36364	19072306	2000.0	0.17	达标
18	长村张村	小时值	5.48543	19050707	2000.0	0.27	达标
19	干戈李村	小时值	3.84069	19082105	2000.0	0.19	达标
20	水营村	小时值	3.98334	19090921	2000.0	0.20	达标
21	丁宋村	小时值	3.91324	19061023	2000.0	0.20	达标
22	王霍庄村	小时值	4.36636	19053104	2000.0	0.22	达标
23	小重张村	小时值	4.62564	19062521	2000.0	0.23	达标
24	郭桥村	小时值	3.80268	19062602	2000.0	0.19	达标
25	网格	小时值	65.29448	19022409	2000.0	3.26	达标

表 5-24 项目硫酸雾 (H₂SO₄) 贡献质量浓度预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (μg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (μg/m ³)	占标率%	是否超标
1	拳张村	1小时	0.04029	19080324	300	0.00	达标
		日平均	0.01192	191214	100	0.01	达标
2	许庄	1小时	0.02701	19070924	300	0.00	达标
		日平均	0.00284	190609	100	0.01	达标
3	史庄	1小时	0.0358	19041120	300	0.00	达标
		日平均	0.00632	190518	100	0.01	达标
4	丁集	1小时	0.02876	19051508	300	0.00	达标
		日平均	0.00312	190421	100	0.01	达标
5	老户陈	1小时	0.04303	19062307	300	0.00	达标
		日平均	0.00293	190507	100	0.01	达标
6	孙庄	1小时	0.04311	19072007	300	0.00	达标
		日平均	0.00247	190311	100	0.01	达标
7	徐庄	1小时	0.02498	19050708	300	0.00	达标
		日平均	0.00218	190507	100	0.01	达标
8	神火佳苑	1小时	0.03147	19100408	300	0.00	达标
		日平均	0.00437	190603	100	0.01	达标
9	罗庄	1小时	0.03718	19101708	300	0.00	达标
		日平均	0.00317	190603	100	0.01	达标
10	汪庄	1小时	0.02471	19051108	300	0.00	达标
		日平均	0.00194	190511	100	0.01	达标
11	刘庄	1小时	0.01951	19100408	300	0.00	达标
		日平均	0.00152	190324	100	0.00	达标
12	王刘庄	1小时	0.02229	19100408	300	0.00	达标
		日平均	0.00224	190603	100	0.01	达标

13	营孙村	1 小时	0.02417	19051207	300	0.00	达标
		日平均	0.00228	190513	100	0.00	达标
14	营里	1 小时	0.01673	19122410	300	0.00	达标
		日平均	0.00191	190512	100	0.00	达标
15	张堂村	1 小时	0.02322	19051207	300	0.00	达标
		日平均	0.00208	190512	100	0.00	达标
16	包芦	1 小时	0.02627	19010110	300	0.00	达标
		日平均	0.00138	190101	100	0.01	达标
17	染坊李村	1 小时	0.01126	19052807	300	0.00	达标
		日平均	0.00056	191117	100	0.01	达标
18	长村张村	1 小时	0.02955	19012310	300	0.00	达标
		日平均	0.00129	190121	100	0.00	达标
19	于戈李村	1 小时	0.01351	19081802	300	0.00	达标
		日平均	0.00101	190824	100	0.00	达标
20	水营村	1 小时	0.01167	19080720	300	0.01	达标
		日平均	0.00072	190909	100	0.00	达标
21	丁宋村	1 小时	0.01413	19080721	300	0.01	达标
		日平均	0.00075	191111	100	0.00	达标
22	王霍庄村	1 小时	0.01885	19060506	300	0.01	达标
		日平均	0.00161	190411	100	0.00	达标
23	小重张村	1 小时	0.01732	19060505	300	0.01	达标
		日平均	0.00158	190517	100	0.00	达标
24	郭桥村	1 小时	0.013	19060505	300	0.01	达标
		日平均	0.00105	190605	100	0.00	达标
25	网格	1 小时	0.0999	19060422	300	0.03	达标
		日平均	0.0265	190525	100	0.03	达标

由表 5-17 至 5-24 可知：

(1) 各敏感点处，项目新增 NO_2 小时、 SO_2 小时、 HCl 小时、 H_2S 小时、 H_2SO_4 小时最大贡献值浓度分别为： $8.92766\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.06364\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.08507\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 0.4648 、 $0.04029\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率分别为 4.46%、0.01%、0.17%、4.65%、0.00%，最大贡献值浓度出现在拳张村； NH_3 小时最大贡献值浓度为： $13.04619\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 6.5231%，最大贡献值浓度出现在老户陈村；非甲烷总烃（NMHC）小时最大贡献值浓度为 $9.37576\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 0.47%，最大贡献值浓度出现在丁集村。各网格点处，项目新增 NO_2 小时、 SO_2 小时、 HCl 小时、 NH_3 小时值、 H_2S 小时值、非甲烷总烃小时值、 H_2SO_4 小时最大贡献值浓度分别为： $14.41763\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.10277\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.21502\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $48.40735\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $3.86487\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $65.29448\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.0999\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率分别为 7.21%、0.02%、0.43%、24.2%、38.65%、3.26%、0.03%。各敏感点、网格点小时贡献值最大占标率均小于 100%。

(2) 各敏感点处，本项目新增 NO_2 日均、 SO_2 日均、 PM_{10} 日均、 HCl 日均、 H_2SO_4

日均最大贡献值浓度分别为： $2.01208\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.01434\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $1.9896\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.01574\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.01192\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率分别为 2.52%、0.01%、1.33%、0.1%、0.01%，最大贡献值出现在拳张村。各网格点处，本项目新增 NO_2 日均、 SO_2 日均、 PM_{10} 日均、 HCl 日均、 H_2SO_4 日均值最大贡献值浓度分别为： $5.34344\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.03809\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $3.8657\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.02476\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.0265\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率分别为 6.683%、0.03%、2.58%、0.179%、0.03%。各敏感点、网格点日均贡献值最大占标率均小于 100%。

(3) 各敏感点处，本项目新增 NO_2 年均、 SO_2 年均、 PM_{10} 年均最大贡献值浓度分别为： $0.28478\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.00203\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.14872\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率分别为 0.71%、0.00%、0.21%，最大贡献值出现在拳张村。各网格点处，本项目新增 NO_2 年均、 SO_2 年均、 PM_{10} 年均最大贡献值浓度分别为： $0.95812\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.00683\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.6485\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率分别为 2.40%、0.01%、0.93%。各敏感点、网格点年均贡献值最大占标率均小于 30%。

5.2.7 正常工况新增污染源叠加值分析

通过对 2019 年全年逐日逐次的气象条件，对达标的 NO_x 、 SO_2 因子，计算本项目对各敏感点及网格点日均浓度、年均浓度，分析叠加背景浓度后保证率日平均质量浓度、年平均质量浓度达标情况。

对于不达标因子 PM_{10} ，对于无法获得达标规划目标浓度场或区域污染源清单的评价项目，需评价区域环境质量的整体变化情况。由于许昌市未编制大气环境质量限期达标规划，本项目需针对 PM_{10} 开展区域环境质量的整体变化评价。

对于项目排放的 HCl 评价叠加现状背景浓度的小时浓度和日均浓度达标情况。

对于项目排放的 NH_3 、 H_2S 、非甲烷总烃 (NMHC) 评价本项目贡献值叠加现状背景浓度的小时浓度达标情况。对于补充监测因子，背景值取短期相同时刻各监测点位平均值，再取各监测时段平均值中的最大值。

本项目各污染物在环境空气保护目标及网格点处的叠加后环境质量浓度预测结果见表 5-25 至 5-30。

表 5-25 项目 SO₂ 叠加后环境质量浓度预测结果表一览表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	拳张村	1 小时	3.71342	19080224	0.0	3.71342	500.0	0.74	达标
		98%保证率日平均	0.449097	190128	29.0	29.4491	150.0	19.63	达标
		全时段	0.0	平均值	11.75068	11.75068	60.0	19.58	达标
2	许庄	1 小时	3.4894	19112920	0.0	3.4894	500.0	0.70	达标
		98%保证率日平均	0.400438	190128	29.0	29.40044	150.0	19.60	达标
		全时段	0.0	平均值	11.75068	11.75068	60.0	19.58	达标
3	史庄	1 小时	4.3006	19112920	0.0	4.3006	500.0	0.86	达标
		98%保证率日平均	0.828178	190128	29.0	29.82818	150.0	19.89	达标
		全时段	0.0	平均值	11.75068	11.75068	60.0	19.58	达标
4	丁集	1 小时	2.72889	19011411	0.0	2.72889	500.0	0.55	达标
		98%保证率日平均	0.037151	191102	29.0	29.03715	150.0	19.36	达标
		全时段	0.0	平均值	11.75068	11.75068	60.0	19.58	达标
5	老户陈	1 小时	2.64877	19081508	0.0	2.64877	500.0	0.53	达标
		98%保证率日平均	0.046932	191102	29.0	29.04693	150.0	19.36	达标
		全时段	0.0	平均值	11.75068	11.75068	60.0	19.58	达标
6	孙庄	1 小时	2.33516	19071908	0.0	2.33516	500.0	0.47	达标
		98%保证率日平均	0.021086	191102	29.0	29.02109	150.0	19.35	达标
		全时段	0.0	平均值	11.75068	11.75068	60.0	19.58	达标
7	徐庄	1 小时	2.11594	19031121	0.0	2.11594	500.0	0.42	达标
		98%保证率日平均	0.016933	191102	29.0	29.01693	150.0	19.34	达标
		全时段	0.0	平均值	11.75068	11.75068	60.0	19.58	达标
8	神火佳苑	1 小时	3.28496	19021912	0.0	3.28496	500.0	0.66	达标
		98%保证率日平均	0.083946	191102	29.0	29.08395	150.0	19.39	达标
		全时段	0.0	平均值	11.75068	11.75068	60.0	19.58	达标
9	罗庄	1 小时	3.74031	19030909	0.0	3.74031	500.0	0.75	达标
		98%保证率日平均	0.061255	191102	29.0	29.06125	150.0	19.37	达标
		全时段	0.0	平均值	11.75068	11.75068	60.0	19.58	达标

<u>10</u>	汪庄	1小时	<u>2.84104</u>	<u>19050709</u>	<u>0.0</u>	<u>2.84104</u>	<u>500.0</u>	<u>0.57</u>	达标
		98%保证率日平均	<u>0.019152</u>	<u>191102</u>	<u>29.0</u>	<u>29.01915</u>	<u>150.0</u>	<u>19.35</u>	达标
		全时段	<u>0.0</u>	平均值	<u>11.75068</u>	<u>11.75068</u>	<u>60.0</u>	<u>19.58</u>	达标
<u>11</u>	刘庄	1小时	<u>2.47889</u>	<u>19032420</u>	<u>0.0</u>	<u>2.47889</u>	<u>500.0</u>	<u>0.50</u>	达标
		98%保证率日平均	<u>0.012894</u>	<u>191102</u>	<u>29.0</u>	<u>29.01289</u>	<u>150.0</u>	<u>19.34</u>	达标
		全时段	<u>0.0</u>	平均值	<u>11.75068</u>	<u>11.75068</u>	<u>60.0</u>	<u>19.58</u>	达标
<u>12</u>	王刘庄	1小时	<u>2.94433</u>	<u>19081607</u>	<u>0.0</u>	<u>2.94433</u>	<u>500.0</u>	<u>0.59</u>	达标
		98%保证率日平均	<u>0.020897</u>	<u>191102</u>	<u>29.0</u>	<u>29.0209</u>	<u>150.0</u>	<u>19.35</u>	达标
		全时段	<u>0.0</u>	平均值	<u>11.75068</u>	<u>11.75068</u>	<u>60.0</u>	<u>19.58</u>	达标
<u>13</u>	营孙村	1小时	<u>2.11267</u>	<u>19051923</u>	<u>0.0</u>	<u>2.11267</u>	<u>500.0</u>	<u>0.42</u>	达标
		98%保证率日平均	<u>0.009689</u>	<u>191102</u>	<u>29.0</u>	<u>29.00969</u>	<u>150.0</u>	<u>19.34</u>	达标
		全时段	<u>0.0</u>	平均值	<u>11.75068</u>	<u>11.75068</u>	<u>60.0</u>	<u>19.58</u>	达标
<u>14</u>	营里	1小时	<u>2.04608</u>	<u>19082907</u>	<u>0.0</u>	<u>2.04608</u>	<u>500.0</u>	<u>0.41</u>	达标
		98%保证率日平均	<u>0.009848</u>	<u>191102</u>	<u>29.0</u>	<u>29.00985</u>	<u>150.0</u>	<u>19.34</u>	达标
		全时段	<u>0.0</u>	平均值	<u>11.75068</u>	<u>11.75068</u>	<u>60.0</u>	<u>19.58</u>	达标
<u>15</u>	张堂村	1小时	<u>1.88541</u>	<u>19070107</u>	<u>0.0</u>	<u>1.88541</u>	<u>500.0</u>	<u>0.38</u>	达标
		98%保证率日平均	<u>0.007488</u>	<u>191102</u>	<u>29.0</u>	<u>29.00749</u>	<u>150.0</u>	<u>19.34</u>	达标
		全时段	<u>0.0</u>	平均值	<u>11.75068</u>	<u>11.75068</u>	<u>60.0</u>	<u>19.58</u>	达标
<u>16</u>	包芦	1小时	<u>1.50011</u>	<u>19031020</u>	<u>0.0</u>	<u>1.50011</u>	<u>500.0</u>	<u>0.30</u>	达标
		98%保证率日平均	<u>0.006083</u>	<u>191102</u>	<u>29.0</u>	<u>29.00608</u>	<u>150.0</u>	<u>19.34</u>	达标
		全时段	<u>0.0</u>	平均值	<u>11.75068</u>	<u>11.75068</u>	<u>60.0</u>	<u>19.58</u>	达标
<u>17</u>	染坊李村	1小时	<u>1.23874</u>	<u>19111802</u>	<u>0.0</u>	<u>1.23874</u>	<u>500.0</u>	<u>0.25</u>	达标
		98%保证率日平均	<u>0.003645</u>	<u>191102</u>	<u>29.0</u>	<u>29.00364</u>	<u>150.0</u>	<u>19.34</u>	达标
		全时段	<u>0.0</u>	平均值	<u>11.75068</u>	<u>11.75068</u>	<u>60.0</u>	<u>19.58</u>	达标
<u>18</u>	长村张村	1小时	<u>1.97081</u>	<u>19111723</u>	<u>0.0</u>	<u>1.97081</u>	<u>500.0</u>	<u>0.39</u>	达标
		98%保证率日平均	<u>0.009308</u>	<u>191102</u>	<u>29.0</u>	<u>29.00931</u>	<u>150.0</u>	<u>19.34</u>	达标
		全时段	<u>0.0</u>	平均值	<u>11.75068</u>	<u>11.75068</u>	<u>60.0</u>	<u>19.58</u>	达标
<u>19</u>	于戈李村	1小时	<u>1.74996</u>	<u>19042523</u>	<u>0.0</u>	<u>1.74996</u>	<u>500.0</u>	<u>0.35</u>	达标
		98%保证率日平均	<u>0.030792</u>	<u>190128</u>	<u>29.0</u>	<u>29.03079</u>	<u>150.0</u>	<u>19.35</u>	达标
		全时段	<u>0.0</u>	平均值	<u>11.75068</u>	<u>11.75068</u>	<u>60.0</u>	<u>19.58</u>	达标

20	水营村	1小时	1.76065	19120306	0.0	1.76065	500.0	0.35	达标
		98%保证率日平均	0.008068	191102	29.0	29.00807	150.0	19.34	达标
		全时段	0.0	平均值	11.75068	11.75068	60.0	19.58	达标
21	丁宋村	1小时	1.55256	19101222	0.0	1.55256	500.0	0.31	达标
		98%保证率日平均	0.068346	191102	29.0	29.06835	150.0	19.38	达标
		全时段	0.0	平均值	11.75068	11.75068	60.0	19.58	达标
22	王霍庄村	1小时	2.0369	19050419	0.0	2.0369	500.0	0.41	达标
		98%保证率日平均	0.020245	191102	29.0	29.02024	150.0	19.35	达标
		全时段	0.0	平均值	11.75068	11.75068	60.0	19.58	达标
23	小重张村	1小时	2.38737	19111118	0.0	2.38737	500.0	0.48	达标
		98%保证率日平均	0.007071	191102	29.0	29.00707	150.0	19.34	达标
		全时段	0.0	平均值	11.75068	11.75068	60.0	19.58	达标
24	郭桥村	1小时	1.79395	19033101	0.0	1.79395	500.0	0.36	达标
		98%保证率日平均	0.002718	191102	29.0	29.00272	150.0	19.34	达标
		全时段	0.0	平均值	11.75068	11.75068	60.0	19.58	达标
25	网格	1小时	7.3783	19102210	0.0	7.3783	500.0	1.48	达标
		98%保证率日平均	0.464041	190104	30.0	30.46404	150.0	20.31	达标
		全时段	0.0	平均值	11.75068	11.75068	60.0	19.58	达标

表 5-26 项目 NO₂ 叠加后环境质量浓度预测结果表一览表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	拳张村	1小时	23.67433	19101118	0.0	23.67433	200.0	11.84	达标
		98%保证率日平均	3.45639	191116	67.0	70.45639	80.0	88.07	达标
		全时段	0.0	平均值	33.82466	33.82466	40.0	84.56	达标
2	许庄	1小时	20.95701	19112920	0.0	20.95701	200.0	10.48	达标
		98%保证率日平均	3.604774	191116	67.0	70.60477	80.0	88.26	达标
		全时段	0.0	平均值	33.82466	33.82466	40.0	84.56	达标
3	史庄	1小时	25.8213	19112920	0.0	25.8213	200.0	12.91	达标
		98%保证率日平均	1.295677	191102	70.0	71.29568	80.0	89.12	达标
		全时段	0.0	平均值	33.82466	33.82466	40.0	84.56	达标

4	丁集	1小时	<u>18.20607</u>	<u>19013110</u>	<u>0.0</u>	<u>18.20607</u>	<u>200.0</u>	<u>9.10</u>	达标
		98%保证率日平均	<u>0.061234</u>	<u>191213</u>	<u>68.0</u>	<u>68.06123</u>	<u>80.0</u>	<u>85.08</u>	达标
		全时段	<u>0.0</u>	平均值	<u>33.82466</u>	<u>33.82466</u>	<u>40.0</u>	<u>84.56</u>	达标
5	老户陈	1小时	<u>16.33067</u>	<u>19121615</u>	<u>0.0</u>	<u>16.33067</u>	<u>200.0</u>	<u>8.17</u>	达标
		98%保证率日平均	<u>0.336708</u>	<u>191213</u>	<u>68.0</u>	<u>68.33671</u>	<u>80.0</u>	<u>85.42</u>	达标
		全时段	<u>0.0</u>	平均值	<u>33.82466</u>	<u>33.82466</u>	<u>40.0</u>	<u>84.56</u>	达标
6	孙庄	1小时	<u>14.15303</u>	<u>19071908</u>	<u>0.0</u>	<u>14.15303</u>	<u>200.0</u>	<u>7.08</u>	达标
		98%保证率日平均	<u>0.182411</u>	<u>191213</u>	<u>68.0</u>	<u>68.18241</u>	<u>80.0</u>	<u>85.23</u>	达标
		全时段	<u>0.0</u>	平均值	<u>33.82466</u>	<u>33.82466</u>	<u>40.0</u>	<u>84.56</u>	达标
7	徐庄	1小时	<u>12.71116</u>	<u>19031121</u>	<u>0.0</u>	<u>12.71116</u>	<u>200.0</u>	<u>6.36</u>	达标
		98%保证率日平均	<u>0.138451</u>	<u>190118</u>	<u>68.0</u>	<u>68.13845</u>	<u>80.0</u>	<u>85.17</u>	达标
		全时段	<u>0.0</u>	平均值	<u>33.82466</u>	<u>33.82466</u>	<u>40.0</u>	<u>84.56</u>	达标
8	神火佳苑	1小时	<u>19.72552</u>	<u>19021912</u>	<u>0.0</u>	<u>19.72552</u>	<u>200.0</u>	<u>9.86</u>	达标
		98%保证率日平均	<u>1.997368</u>	<u>191213</u>	<u>68.0</u>	<u>69.99737</u>	<u>80.0</u>	<u>87.50</u>	达标
		全时段	<u>0.0</u>	平均值	<u>33.82466</u>	<u>33.82466</u>	<u>40.0</u>	<u>84.56</u>	达标
9	罗庄	1小时	<u>22.87205</u>	<u>19011112</u>	<u>0.0</u>	<u>22.87205</u>	<u>200.0</u>	<u>11.44</u>	达标
		98%保证率日平均	<u>0.747765</u>	<u>190118</u>	<u>68.0</u>	<u>68.74776</u>	<u>80.0</u>	<u>85.93</u>	达标
		全时段	<u>0.0</u>	平均值	<u>33.82466</u>	<u>33.82466</u>	<u>40.0</u>	<u>84.56</u>	达标
10	汪庄	1小时	<u>18.66331</u>	<u>19051107</u>	<u>0.0</u>	<u>18.66331</u>	<u>200.0</u>	<u>9.33</u>	达标
		98%保证率日平均	<u>0.579544</u>	<u>191213</u>	<u>68.0</u>	<u>68.57954</u>	<u>80.0</u>	<u>85.72</u>	达标
		全时段	<u>0.0</u>	平均值	<u>33.82466</u>	<u>33.82466</u>	<u>40.0</u>	<u>84.56</u>	达标
11	刘庄	1小时	<u>16.00375</u>	<u>19040208</u>	<u>0.0</u>	<u>16.00375</u>	<u>200.0</u>	<u>8.00</u>	达标
		98%保证率日平均	<u>0.31807</u>	<u>190118</u>	<u>68.0</u>	<u>68.31807</u>	<u>80.0</u>	<u>85.40</u>	达标
		全时段	<u>0.0</u>	平均值	<u>33.82466</u>	<u>33.82466</u>	<u>40.0</u>	<u>84.56</u>	达标
12	王刘庄	1小时	<u>17.79341</u>	<u>19051108</u>	<u>0.0</u>	<u>17.79341</u>	<u>200.0</u>	<u>8.90</u>	达标
		98%保证率日平均	<u>0.370041</u>	<u>190118</u>	<u>68.0</u>	<u>68.37004</u>	<u>80.0</u>	<u>85.46</u>	达标
		全时段	<u>0.0</u>	平均值	<u>33.82466</u>	<u>33.82466</u>	<u>40.0</u>	<u>84.56</u>	达标
13	营孙村	1小时	<u>13.39937</u>	<u>19081005</u>	<u>0.0</u>	<u>13.39937</u>	<u>200.0</u>	<u>6.70</u>	达标
		98%保证率日平均	<u>0.005348</u>	<u>190118</u>	<u>68.0</u>	<u>68.00535</u>	<u>80.0</u>	<u>85.01</u>	达标
		全时段	<u>0.0</u>	平均值	<u>33.82466</u>	<u>33.82466</u>	<u>40.0</u>	<u>84.56</u>	达标

<u>14</u>	营里	1小时	<u>13.13615</u>	<u>19011411</u>	<u>0.0</u>	<u>13.13615</u>	<u>200.0</u>	<u>6.57</u>	达标
		98%保证率日平均	<u>0.018059</u>	<u>191213</u>	<u>68.0</u>	<u>68.01806</u>	<u>80.0</u>	<u>85.02</u>	达标
		全时段	<u>0.0</u>	平均值	<u>33.82466</u>	<u>33.82466</u>	<u>40.0</u>	<u>84.56</u>	达标
<u>15</u>	张堂村	1小时	<u>12.24741</u>	<u>19070107</u>	<u>0.0</u>	<u>12.24741</u>	<u>200.0</u>	<u>6.12</u>	达标
		98%保证率日平均	<u>0.005905</u>	<u>191213</u>	<u>68.0</u>	<u>68.00591</u>	<u>80.0</u>	<u>85.01</u>	达标
		全时段	<u>0.0</u>	平均值	<u>33.82466</u>	<u>33.82466</u>	<u>40.0</u>	<u>84.56</u>	达标
<u>16</u>	包芦	1小时	<u>9.17801</u>	<u>19031020</u>	<u>0.0</u>	<u>9.17801</u>	<u>200.0</u>	<u>4.59</u>	达标
		98%保证率日平均	<u>0.022491</u>	<u>190118</u>	<u>68.0</u>	<u>68.02249</u>	<u>80.0</u>	<u>85.03</u>	达标
		全时段	<u>0.0</u>	平均值	<u>33.82466</u>	<u>33.82466</u>	<u>40.0</u>	<u>84.56</u>	达标
<u>17</u>	染坊李村	1小时	<u>8.16448</u>	<u>19111209</u>	<u>0.0</u>	<u>8.16448</u>	<u>200.0</u>	<u>4.08</u>	达标
		98%保证率日平均	<u>0.015831</u>	<u>190118</u>	<u>68.0</u>	<u>68.01583</u>	<u>80.0</u>	<u>85.02</u>	达标
		全时段	<u>0.0</u>	平均值	<u>33.82466</u>	<u>33.82466</u>	<u>40.0</u>	<u>84.56</u>	达标
<u>18</u>	长村张村	1小时	<u>11.84281</u>	<u>19111723</u>	<u>0.0</u>	<u>11.84281</u>	<u>200.0</u>	<u>5.92</u>	达标
		98%保证率日平均	<u>0.084839</u>	<u>191213</u>	<u>68.0</u>	<u>68.08484</u>	<u>80.0</u>	<u>85.11</u>	达标
		全时段	<u>0.0</u>	平均值	<u>33.82466</u>	<u>33.82466</u>	<u>40.0</u>	<u>84.56</u>	达标
<u>19</u>	于戈李村	1小时	<u>10.88161</u>	<u>19042523</u>	<u>0.0</u>	<u>10.88161</u>	<u>200.0</u>	<u>5.44</u>	达标
		98%保证率日平均	<u>0.166687</u>	<u>191213</u>	<u>68.0</u>	<u>68.16669</u>	<u>80.0</u>	<u>85.21</u>	达标
		全时段	<u>0.0</u>	平均值	<u>33.82466</u>	<u>33.82466</u>	<u>40.0</u>	<u>84.56</u>	达标
<u>20</u>	水营村	1小时	<u>10.62398</u>	<u>19120306</u>	<u>0.0</u>	<u>10.62398</u>	<u>200.0</u>	<u>5.31</u>	达标
		98%保证率日平均	<u>0.081482</u>	<u>191213</u>	<u>68.0</u>	<u>68.08148</u>	<u>80.0</u>	<u>85.10</u>	达标
		全时段	<u>0.0</u>	平均值	<u>33.82466</u>	<u>33.82466</u>	<u>40.0</u>	<u>84.56</u>	达标
<u>21</u>	丁宋村	1小时	<u>9.4849</u>	<u>19101222</u>	<u>0.0</u>	<u>9.4849</u>	<u>200.0</u>	<u>4.74</u>	达标
		98%保证率日平均	<u>0.124519</u>	<u>191213</u>	<u>68.0</u>	<u>68.12452</u>	<u>80.0</u>	<u>85.16</u>	达标
		全时段	<u>0.0</u>	平均值	<u>33.82466</u>	<u>33.82466</u>	<u>40.0</u>	<u>84.56</u>	达标
<u>22</u>	王霍庄村	1小时	<u>12.62418</u>	<u>19050419</u>	<u>0.0</u>	<u>12.62418</u>	<u>200.0</u>	<u>6.31</u>	达标
		98%保证率日平均	<u>0.713478</u>	<u>191213</u>	<u>68.0</u>	<u>68.71348</u>	<u>80.0</u>	<u>85.89</u>	达标
		全时段	<u>0.0</u>	平均值	<u>33.82466</u>	<u>33.82466</u>	<u>40.0</u>	<u>84.56</u>	达标
<u>23</u>	小重张村	1小时	<u>14.39696</u>	<u>19111118</u>	<u>0.0</u>	<u>14.39696</u>	<u>200.0</u>	<u>7.20</u>	达标
		98%保证率日平均	<u>0.654892</u>	<u>191213</u>	<u>68.0</u>	<u>68.65489</u>	<u>80.0</u>	<u>85.82</u>	达标
		全时段	<u>0.0</u>	平均值	<u>33.82466</u>	<u>33.82466</u>	<u>40.0</u>	<u>84.56</u>	达标

24	郭桥村	1小时	10.84339	19033101	0.0	10.84339	200.0	5.42	达标
		98%保证率日平均	0.349724	191213	68.0	68.34972	80.0	85.44	达标
		全时段	0.0	平均值	33.82466	33.82466	40.0	84.56	达标
25	网格	1小时	44.45921	19112212	0.0	44.45921	200.0	22.23	达标
		98%保证率日平均	6.556175	190119	66.0	72.55618	80.0	90.70	达标
		全时段	0.0	平均值	33.82466	33.82466	40.0	84.56	达标

表 5-27 项目 HCl 叠加后环境质量浓度预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	拳张村	1小时	0.08507	19010709	6.81	6.89507	50.0	13.79	达标
		日平均	0.01574	190808	6.81	6.82574	15.0	45.50	达标
2	许庄	1小时	0.057	19112020	6.81	6.867	50.0	13.73	达标
		日平均	0.00662	191128	6.81	6.81662	15.0	45.44	达标
3	史庄	1小时	0.06701	19122121	6.81	6.87701	50.0	13.75	达标
		日平均	0.00696	190309	6.81	6.81696	15.0	45.45	达标
4	丁集	1小时	0.03465	19062106	6.81	6.84465	50.0	13.69	达标
		日平均	0.00686	190621	6.81	6.81686	15.0	45.45	达标
5	老户陈	1小时	0.0568	19050707	6.81	6.8668	50.0	13.73	达标
		日平均	0.00553	190507	6.81	6.81553	15.0	45.44	达标
6	孙庄	1小时	0.05372	19050707	6.81	6.86372	50.0	13.73	达标
		日平均	0.00509	190723	6.81	6.81509	15.0	45.43	达标
7	徐庄	1小时	0.02811	19050708	6.81	6.83811	50.0	13.68	达标
		日平均	0.00272	190312	6.81	6.81272	15.0	45.42	达标
8	神火佳苑	1小时	0.05201	19100408	6.81	6.86201	50.0	13.72	达标
		日平均	0.00381	190523	6.81	6.81381	15.0	45.43	达标
9	罗庄	1小时	0.03398	19082807	6.81	6.84398	50.0	13.69	达标
		日平均	0.0047	190828	6.81	6.8147	15.0	45.43	达标
10	汪庄	1小时	0.02856	19072703	6.81	6.83856	50.0	13.68	达标
		日平均	0.00283	191007	6.81	6.81283	15.0	45.42	达标
11	刘庄	1小时	0.03135	19100408	6.81	6.84135	50.0	13.68	达标

		日平均	<u>0.00276</u>	<u>191114</u>	<u>6.81</u>	<u>6.81276</u>	<u>15.0</u>	<u>45.42</u>	达标
<u>12</u>	王刘庄	1小时	<u>0.03376</u>	<u>19120507</u>	<u>6.81</u>	<u>6.84376</u>	<u>50.0</u>	<u>13.69</u>	达标
		日平均	<u>0.00398</u>	<u>190523</u>	<u>6.81</u>	<u>6.81398</u>	<u>15.0</u>	<u>45.43</u>	达标
<u>13</u>	营孙村	1小时	<u>0.03076</u>	<u>19082201</u>	<u>6.81</u>	<u>6.84076</u>	<u>50.0</u>	<u>13.68</u>	达标
		日平均	<u>0.00274</u>	<u>190513</u>	<u>6.81</u>	<u>6.81274</u>	<u>15.0</u>	<u>45.42</u>	达标
<u>14</u>	营里	1小时	<u>0.03199</u>	<u>19062123</u>	<u>6.81</u>	<u>6.84199</u>	<u>50.0</u>	<u>13.68</u>	达标
		日平均	<u>0.00608</u>	<u>190621</u>	<u>6.81</u>	<u>6.81608</u>	<u>15.0</u>	<u>45.44</u>	达标
<u>15</u>	张堂村	1小时	<u>0.02974</u>	<u>19082202</u>	<u>6.81</u>	<u>6.83974</u>	<u>50.0</u>	<u>13.68</u>	达标
		日平均	<u>0.00297</u>	<u>190822</u>	<u>6.81</u>	<u>6.81297</u>	<u>15.0</u>	<u>45.42</u>	达标
<u>16</u>	包芦	1小时	<u>0.02709</u>	<u>19062122</u>	<u>6.81</u>	<u>6.83709</u>	<u>50.0</u>	<u>13.67</u>	达标
		日平均	<u>0.00175</u>	<u>190823</u>	<u>6.81</u>	<u>6.81175</u>	<u>15.0</u>	<u>45.41</u>	达标
<u>17</u>	染坊李村	1小时	<u>0.02463</u>	<u>19070822</u>	<u>6.81</u>	<u>6.83463</u>	<u>50.0</u>	<u>13.67</u>	达标
		日平均	<u>0.00203</u>	<u>190718</u>	<u>6.81</u>	<u>6.81203</u>	<u>15.0</u>	<u>45.41</u>	达标
<u>18</u>	长村张村	1小时	<u>0.0308</u>	<u>19050707</u>	<u>6.81</u>	<u>6.8408</u>	<u>50.0</u>	<u>13.68</u>	达标
		日平均	<u>0.00258</u>	<u>190509</u>	<u>6.81</u>	<u>6.81258</u>	<u>15.0</u>	<u>45.42</u>	达标
<u>19</u>	干戈李村	1小时	<u>0.02524</u>	<u>19122422</u>	<u>6.81</u>	<u>6.83524</u>	<u>50.0</u>	<u>13.67</u>	达标
		日平均	<u>0.00213</u>	<u>191224</u>	<u>6.81</u>	<u>6.81213</u>	<u>15.0</u>	<u>45.41</u>	达标
<u>20</u>	水营村	1小时	<u>0.03179</u>	<u>19011722</u>	<u>6.81</u>	<u>6.84179</u>	<u>50.0</u>	<u>13.68</u>	达标
		日平均	<u>0.00268</u>	<u>190308</u>	<u>6.81</u>	<u>6.81268</u>	<u>15.0</u>	<u>45.42</u>	达标
<u>21</u>	丁宋村	1小时	<u>0.02518</u>	<u>19102323</u>	<u>6.81</u>	<u>6.83518</u>	<u>50.0</u>	<u>13.67</u>	达标
		日平均	<u>0.0018</u>	<u>190101</u>	<u>6.81</u>	<u>6.8118</u>	<u>15.0</u>	<u>45.41</u>	达标
<u>22</u>	王霍庄村	1小时	<u>0.03615</u>	<u>19101718</u>	<u>6.81</u>	<u>6.84615</u>	<u>50.0</u>	<u>13.69</u>	达标
		日平均	<u>0.00307</u>	<u>191219</u>	<u>6.81</u>	<u>6.81307</u>	<u>15.0</u>	<u>45.42</u>	达标
<u>23</u>	小重张村	1小时	<u>0.02731</u>	<u>19092903</u>	<u>6.81</u>	<u>6.83731</u>	<u>50.0</u>	<u>13.67</u>	达标
		日平均	<u>0.00271</u>	<u>191219</u>	<u>6.81</u>	<u>6.81271</u>	<u>15.0</u>	<u>45.42</u>	达标
<u>24</u>	郭桥村	1小时	<u>0.0244</u>	<u>19092903</u>	<u>6.81</u>	<u>6.8344</u>	<u>50.0</u>	<u>13.67</u>	达标
		日平均	<u>0.00189</u>	<u>191219</u>	<u>6.81</u>	<u>6.81189</u>	<u>15.0</u>	<u>45.41</u>	达标
<u>25</u>	网格	1小时	<u>0.21502</u>	<u>19100408</u>	<u>6.81</u>	<u>7.02502</u>	<u>50.0</u>	<u>14.05</u>	达标
		日平均	<u>0.02476</u>	<u>190301</u>	<u>6.81</u>	<u>6.83476</u>	<u>15.0</u>	<u>45.57</u>	达标

表 5-28 项目 NH₃ 叠加后环境质量浓度预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	拳张村	小时值	10.46284	19031004	100.3333	110.7961	200.0	55.40	达标
2	许庄	小时值	5.50644	19070204	100.3333	105.8397	200.0	52.92	达标
3	史庄	小时值	9.46141	19090404	100.3333	109.7947	200.0	54.90	达标
4	丁集	小时值	8.02625	19081324	100.3333	108.3596	200.0	54.18	达标
5	老户陈	小时值	13.04937	19021803	100.3333	113.3827	200.0	56.69	达标
6	孙庄	小时值	8.3351	19100221	100.3333	108.6684	200.0	54.33	达标
7	徐庄	小时值	7.26253	19021803	100.3333	107.5958	200.0	53.80	达标
8	神火佳苑	小时值	10.03624	19122921	100.3333	110.3695	200.0	55.18	达标
9	罗庄	小时值	7.10046	19090406	100.3333	107.4338	200.0	53.72	达标
10	汪庄	小时值	4.86705	19120222	100.3333	105.2003	200.0	52.60	达标
11	刘庄	小时值	3.48731	19100408	100.3333	103.8206	200.0	51.91	达标
12	王刘庄	小时值	5.07751	19100408	100.3333	105.4108	200.0	52.71	达标
13	营孙村	小时值	6.16629	19022523	100.3333	106.4996	200.0	53.25	达标
14	营里	小时值	4.77061	19082322	100.3333	105.1039	200.0	52.55	达标
15	张堂村	小时值	4.58603	19090603	100.3333	104.9193	200.0	52.46	达标
16	包芦	小时值	3.17847	19081805	100.3333	103.5118	200.0	51.76	达标
17	染坊李村	小时值	4.1568	19092620	100.3333	104.4901	200.0	52.25	达标
18	长村张村	小时值	5.22144	19050205	100.3333	105.5547	200.0	52.78	达标
19	干戈李村	小时值	3.07648	19100120	100.3333	103.4098	200.0	51.70	达标
20	水营村	小时值	3.38462	19120103	100.3333	103.7179	200.0	51.86	达标
21	丁宋村	小时值	2.89597	19022501	100.3333	103.2293	200.0	51.61	达标
22	王霍庄村	小时值	4.16615	19101718	100.3333	104.4995	200.0	52.25	达标
23	小重张村	小时值	3.33013	19102918	100.3333	103.6634	200.0	51.83	达标
24	郭桥村	小时值	3.05859	19101718	100.3333	103.3919	200.0	51.70	达标
25	网格	小时值	48.40735	19050707	100.3333	148.7406	200.0	74.37	达标

表 5-29 项目 H₂S 叠加后环境质量浓度预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量	出现时间	背景浓度	叠加后浓度	评价标准	占标率%	是否超标
----	-----	------	------	------	------	-------	------	------	------

			($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	(YYMMDDHH)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
1	拳张村	小时值	0.4648	19071704	6.1	6.5648	10.0	65.65	达标
2	许庄	小时值	0.3648	19040406	6.1	6.4648	10.0	64.65	达标
3	史庄	小时值	0.4393	19013008	6.1	6.5393	10.0	65.39	达标
4	丁集	小时值	0.38744	19122410	6.1	6.48744	10.0	64.87	达标
5	老户陈	小时值	0.43475	19021803	6.1	6.53475	10.0	65.35	达标
6	孙庄	小时值	0.31128	19050707	6.1	6.41128	10.0	64.11	达标
7	徐庄	小时值	0.24494	19021803	6.1	6.34494	10.0	63.45	达标
8	神火佳苑	小时值	0.33589	19122921	6.1	6.43589	10.0	64.36	达标
9	罗庄	小时值	0.23699	19090406	6.1	6.33699	10.0	63.37	达标
10	汪庄	小时值	0.18046	19072703	6.1	6.28046	10.0	62.80	达标
11	刘庄	小时值	0.18096	19100408	6.1	6.28096	10.0	62.81	达标
12	王刘庄	小时值	0.18256	19082802	6.1	6.28256	10.0	62.83	达标
13	营孙村	小时值	0.20364	19022523	6.1	6.30364	10.0	63.04	达标
14	营里	小时值	0.2042	19070920	6.1	6.3042	10.0	63.04	达标
15	张堂村	小时值	0.18453	19083104	6.1	6.28453	10.0	62.85	达标
16	包芦	小时值	0.15999	19070101	6.1	6.25999	10.0	62.60	达标
17	染坊李村	小时值	0.14201	19030503	6.1	6.24201	10.0	62.42	达标
18	长村张村	小时值	0.2102	19050707	6.1	6.3102	10.0	63.10	达标
19	干戈李村	小时值	0.1537	19122422	6.1	6.2537	10.0	62.54	达标
20	水营村	小时值	0.18731	19011722	6.1	6.28731	10.0	62.87	达标
21	丁宋村	小时值	0.15382	19101903	6.1	6.25382	10.0	62.54	达标
22	王霍庄村	小时值	0.20965	19121924	6.1	6.30965	10.0	63.10	达标
23	小重张村	小时值	0.17081	19010707	6.1	6.27081	10.0	62.71	达标
24	郭桥村	小时值	0.1508	19111108	6.1	6.2508	10.0	62.51	达标
25	网格	小时值	3.86487	19022409	6.1	9.96487	10.0	99.65	达标

表 5-30 项目非甲烷总烃叠加后环境质量浓度预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	拳张村	小时值	8.00141	19071704	93.36667	101.3681	2000.0	5.07	达标

<u>2</u>	<u>许庄</u>	<u>小时值</u>	<u>6.37126</u>	<u>19040406</u>	<u>93.36667</u>	<u>99.73793</u>	<u>2000.0</u>	<u>4.99</u>	<u>达标</u>
<u>3</u>	<u>史庄</u>	<u>小时值</u>	<u>7.17222</u>	<u>19013008</u>	<u>93.36667</u>	<u>100.5389</u>	<u>2000.0</u>	<u>5.03</u>	<u>达标</u>
<u>4</u>	<u>丁集</u>	<u>小时值</u>	<u>9.37576</u>	<u>19122410</u>	<u>93.36667</u>	<u>102.7424</u>	<u>2000.0</u>	<u>5.14</u>	<u>达标</u>
<u>5</u>	<u>老户陈</u>	<u>小时值</u>	<u>8.26539</u>	<u>19050708</u>	<u>93.36667</u>	<u>101.6321</u>	<u>2000.0</u>	<u>5.08</u>	<u>达标</u>
<u>6</u>	<u>孙庄</u>	<u>小时值</u>	<u>7.28888</u>	<u>19050707</u>	<u>93.36667</u>	<u>100.6555</u>	<u>2000.0</u>	<u>5.03</u>	<u>达标</u>
<u>7</u>	<u>徐庄</u>	<u>小时值</u>	<u>5.04798</u>	<u>19050708</u>	<u>93.36667</u>	<u>98.41465</u>	<u>2000.0</u>	<u>4.92</u>	<u>达标</u>
<u>8</u>	<u>神火佳苑</u>	<u>小时值</u>	<u>7.88825</u>	<u>19100408</u>	<u>93.36667</u>	<u>101.2549</u>	<u>2000.0</u>	<u>5.06</u>	<u>达标</u>
<u>9</u>	<u>罗庄</u>	<u>小时值</u>	<u>4.856</u>	<u>19101708</u>	<u>93.36667</u>	<u>98.22267</u>	<u>2000.0</u>	<u>4.91</u>	<u>达标</u>
<u>10</u>	<u>汪庄</u>	<u>小时值</u>	<u>4.42546</u>	<u>19100408</u>	<u>93.36667</u>	<u>97.79213</u>	<u>2000.0</u>	<u>4.89</u>	<u>达标</u>
<u>11</u>	<u>刘庄</u>	<u>小时值</u>	<u>4.89198</u>	<u>19100408</u>	<u>93.36667</u>	<u>98.25865</u>	<u>2000.0</u>	<u>4.91</u>	<u>达标</u>
<u>12</u>	<u>王刘庄</u>	<u>小时值</u>	<u>4.63365</u>	<u>19100408</u>	<u>93.36667</u>	<u>98.00032</u>	<u>2000.0</u>	<u>4.90</u>	<u>达标</u>
<u>13</u>	<u>营孙村</u>	<u>小时值</u>	<u>4.40883</u>	<u>19051508</u>	<u>93.36667</u>	<u>97.7755</u>	<u>2000.0</u>	<u>4.89</u>	<u>达标</u>
<u>14</u>	<u>营里</u>	<u>小时值</u>	<u>4.86621</u>	<u>19122410</u>	<u>93.36667</u>	<u>98.23288</u>	<u>2000.0</u>	<u>4.91</u>	<u>达标</u>
<u>15</u>	<u>张堂村</u>	<u>小时值</u>	<u>4.08677</u>	<u>19082906</u>	<u>93.36667</u>	<u>97.45344</u>	<u>2000.0</u>	<u>4.87</u>	<u>达标</u>
<u>16</u>	<u>包芦</u>	<u>小时值</u>	<u>5.02979</u>	<u>19010110</u>	<u>93.36667</u>	<u>98.39646</u>	<u>2000.0</u>	<u>4.92</u>	<u>达标</u>
<u>17</u>	<u>染坊李村</u>	<u>小时值</u>	<u>3.36364</u>	<u>19072306</u>	<u>93.36667</u>	<u>96.73031</u>	<u>2000.0</u>	<u>4.84</u>	<u>达标</u>
<u>18</u>	<u>长村张村</u>	<u>小时值</u>	<u>5.48543</u>	<u>19050707</u>	<u>93.36667</u>	<u>98.8521</u>	<u>2000.0</u>	<u>4.94</u>	<u>达标</u>
<u>19</u>	<u>干戈李村</u>	<u>小时值</u>	<u>3.84069</u>	<u>19082105</u>	<u>93.36667</u>	<u>97.20736</u>	<u>2000.0</u>	<u>4.86</u>	<u>达标</u>
<u>20</u>	<u>水营村</u>	<u>小时值</u>	<u>3.98334</u>	<u>19090921</u>	<u>93.36667</u>	<u>97.35001</u>	<u>2000.0</u>	<u>4.87</u>	<u>达标</u>
<u>21</u>	<u>丁宋村</u>	<u>小时值</u>	<u>3.91324</u>	<u>19061023</u>	<u>93.36667</u>	<u>97.27991</u>	<u>2000.0</u>	<u>4.86</u>	<u>达标</u>
<u>22</u>	<u>王霍庄村</u>	<u>小时值</u>	<u>4.36636</u>	<u>19053104</u>	<u>93.36667</u>	<u>97.73303</u>	<u>2000.0</u>	<u>4.89</u>	<u>达标</u>
<u>23</u>	<u>小重张村</u>	<u>小时值</u>	<u>4.62564</u>	<u>19062521</u>	<u>93.36667</u>	<u>97.99231</u>	<u>2000.0</u>	<u>4.90</u>	<u>达标</u>
<u>24</u>	<u>郭桥村</u>	<u>小时值</u>	<u>3.80268</u>	<u>19062602</u>	<u>93.36667</u>	<u>97.16935</u>	<u>2000.0</u>	<u>4.86</u>	<u>达标</u>
<u>25</u>	<u>网格</u>	<u>小时值</u>	<u>65.29448</u>	<u>19022409</u>	<u>93.36667</u>	<u>158.6611</u>	<u>2000.0</u>	<u>7.93</u>	<u>达标</u>

由表 5-25 可知，本项目以及区域在建、拟建项目贡献值叠加背景值后，各敏感点处 SO_2 保证率日均质量浓度最大值为 $29.82818\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，其占标率为 19.89%；网格点处保证率日均质量浓度为 $30.46404\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，其占标率为 20.31%。各敏感点处 SO_2 年均质量浓度最大值为 $11.75068\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，其占标率为 19.58%；网格点 SO_2 年均质量浓度最大值为 $11.75068\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，其占标率为 19.58%。各敏感点以及网格点处， SO_2 保证率日均质量以及年平均质量浓度均可以达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求。

由表 5-26 可知，本项目以及区域在建、拟建项目贡献值叠加背景值后，各敏感点处 NO_2 保证率日均质量浓度最大值为 $71.29568\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，其占标率为 89.12%；网格点处保证率日均质量浓度为 $72.55618\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，其占标率为 90.70%。各敏感点处 NO_2 年均质量浓度最大值为 $33.82466\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，其占标率为 84.56%；网格点 NO_2 年均质量浓度最大值为 $33.82466\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，其占标率为 84.56%。各敏感点以及网格点处， NO_2 保证率日均质量以及年平均质量浓度均可以达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求。

由表 5-27 可知，本项目以及区域在建、拟建项目贡献值叠加背景值后，各敏感点处 HCl 日平均质量浓度最大值为 $6.82574\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，其占标率为 45.50%；网格点处保证率日均质量浓度为 $6.83476\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，其占标率为 46.57%。各敏感点以及网格点处，HCl 日平均质量浓度均可以达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的要求。

由表 5-28 可知，本项目以及区域在建、拟建项目贡献值叠加背景值后，各敏感点处 NH_3 小时值浓度最大值为 $113.3827\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，其占标率为 56.69%；网格点处小时值浓度最大值为 $148.7406\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，其占标率为 74.37%。各敏感点以及网格点处， NH_3 小时值浓度均可以达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的要求。

由表 5-29 可知，本项目以及区域在建、拟建项目贡献值叠加背景值后，各敏感点处 H_2S 小时值浓度最大值为 $6.5648\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，其占标率为 65.65%；网格点处小时值浓度最大值为 $9.96487\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，其占标率为 99.65%。各敏感点以及网格点处， H_2S 小时值浓度均可以达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的要求。

由表 5-30 可知，本项目以及区域在建、拟建项目贡献值叠加背景值后，各敏感点处非甲烷总烃小时值浓度最大值为 $102.7427\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，其占标率为 5.14%；网格点处小时

值浓度最大值为 $158.6611\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，其占标率为 7.93%。各敏感点以及网格点处，非甲烷总烃小时值浓度均可以达到《大气污染物综合排放标准》的要求。

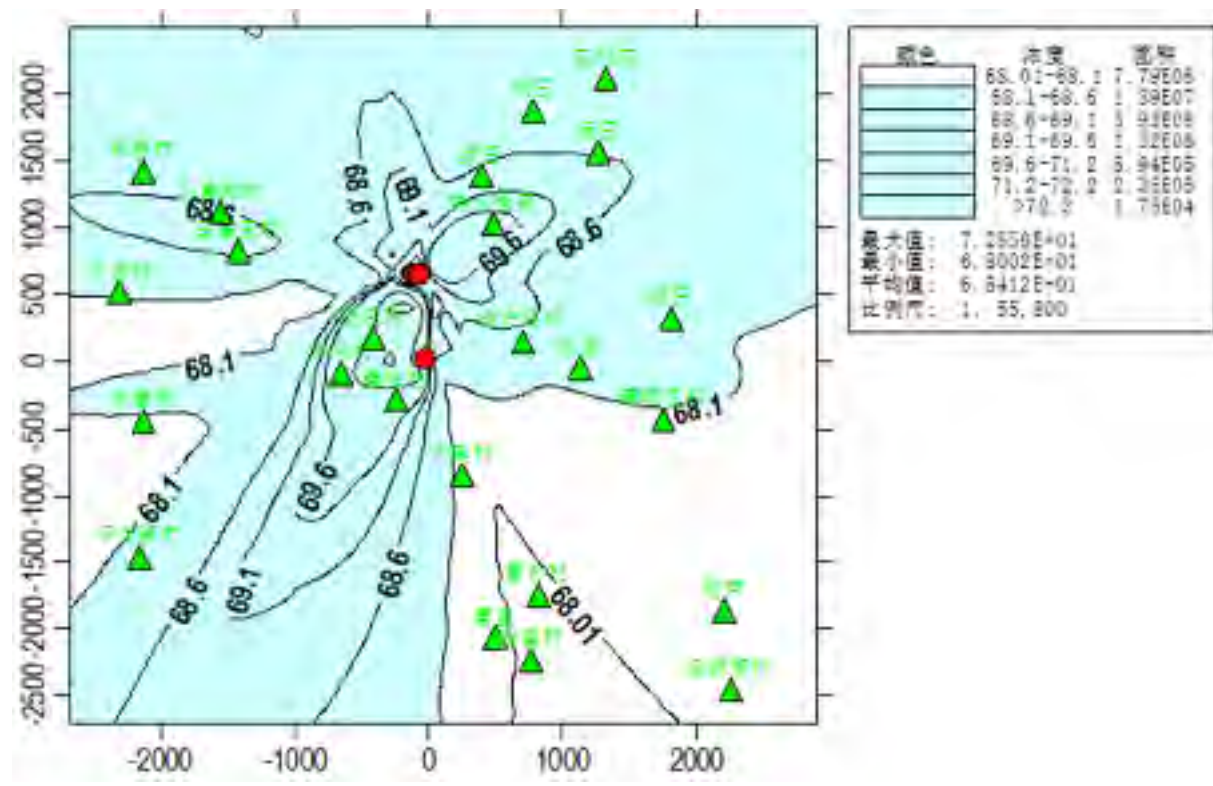


图 5-6 叠加现状值后 NO_2 保证率日平均质量浓度分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

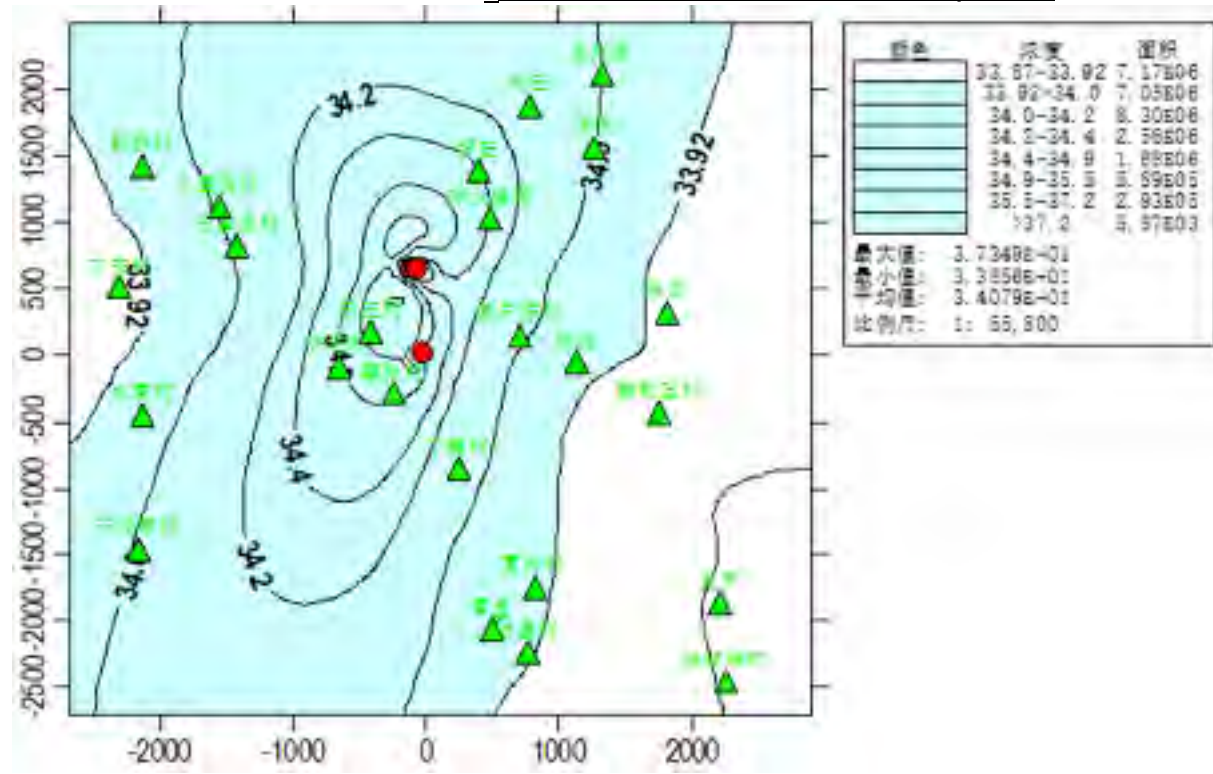


图 5-7 叠加现状值后 NO_2 年平均质量浓度分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

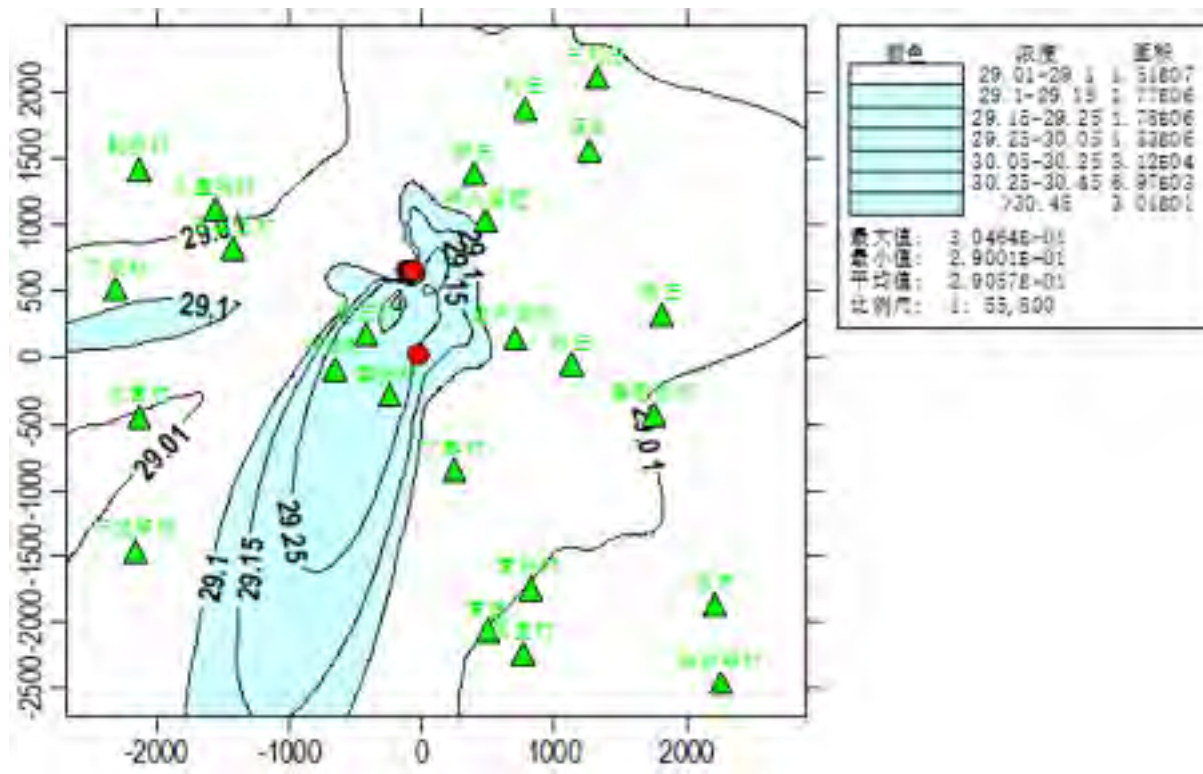


图 5-8 叠加现状值后 SO₂ 保证率日平均质量浓度分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

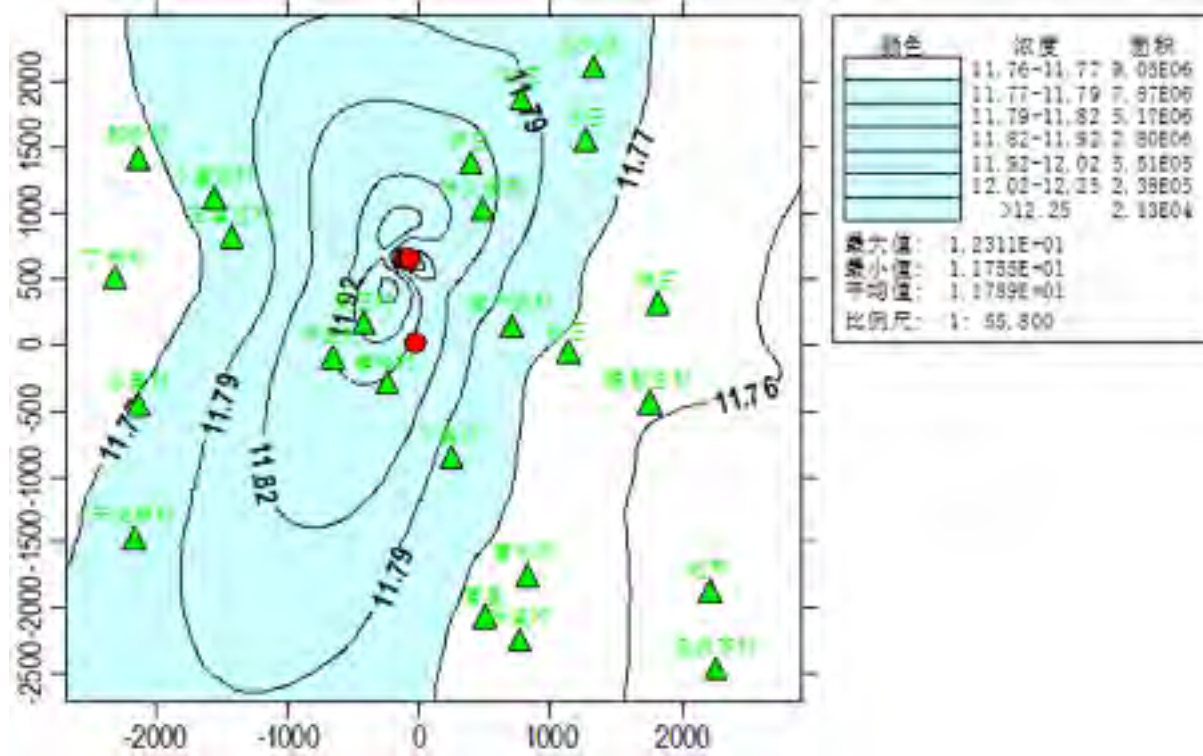


图 5-9 叠加现状值后 SO₂ 年平均质量浓度分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

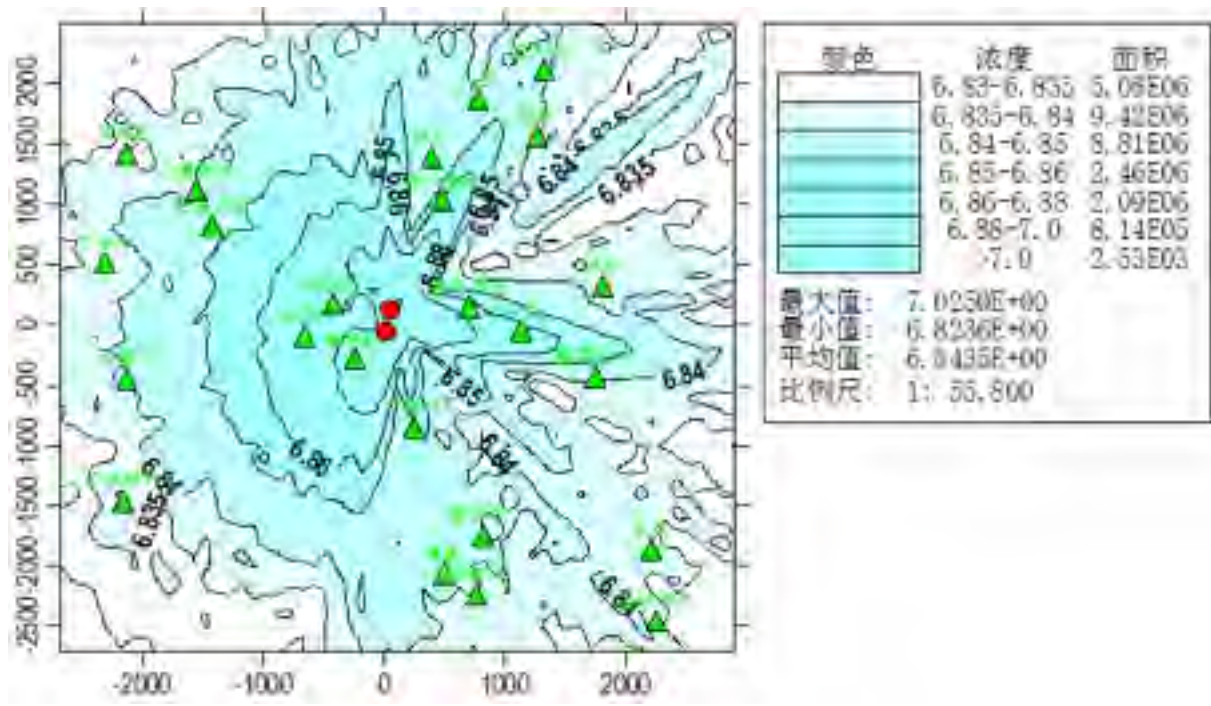


图 5-10 叠加现状值后 HCl 小时质量浓度分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

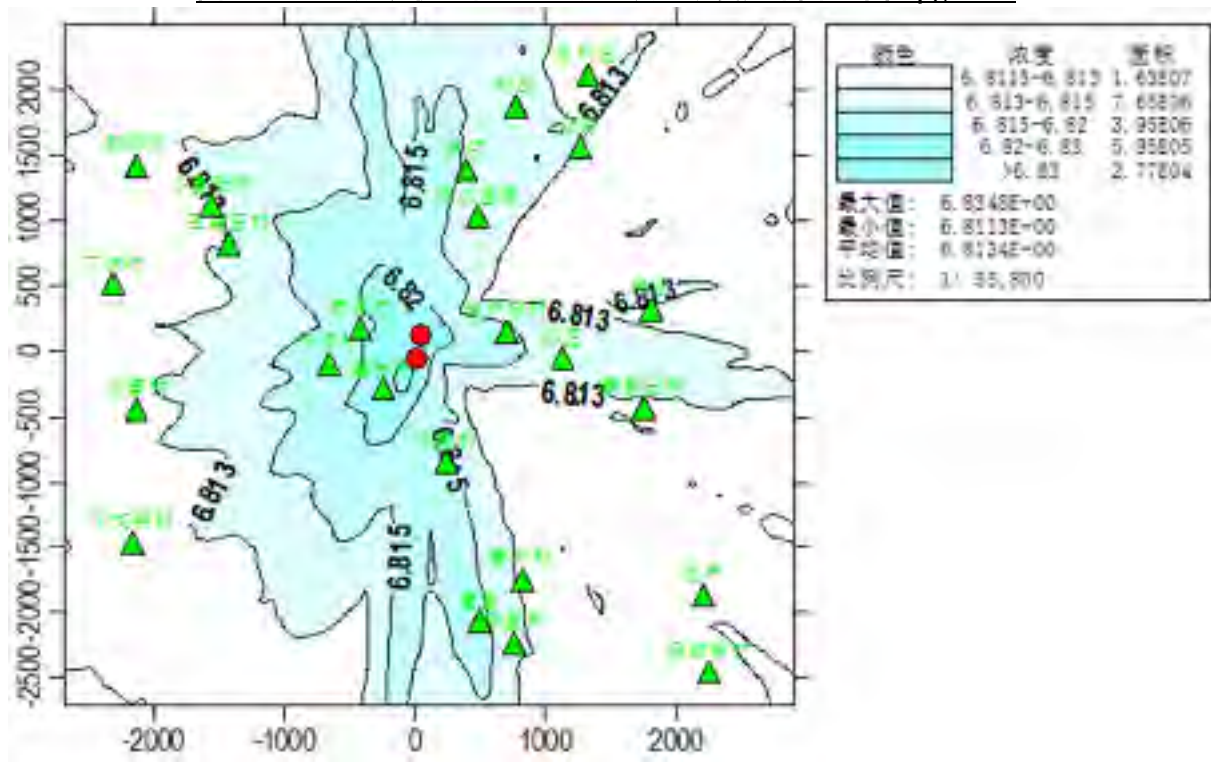


图 5-11 叠加现状值后 HCl 日均质量浓度分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

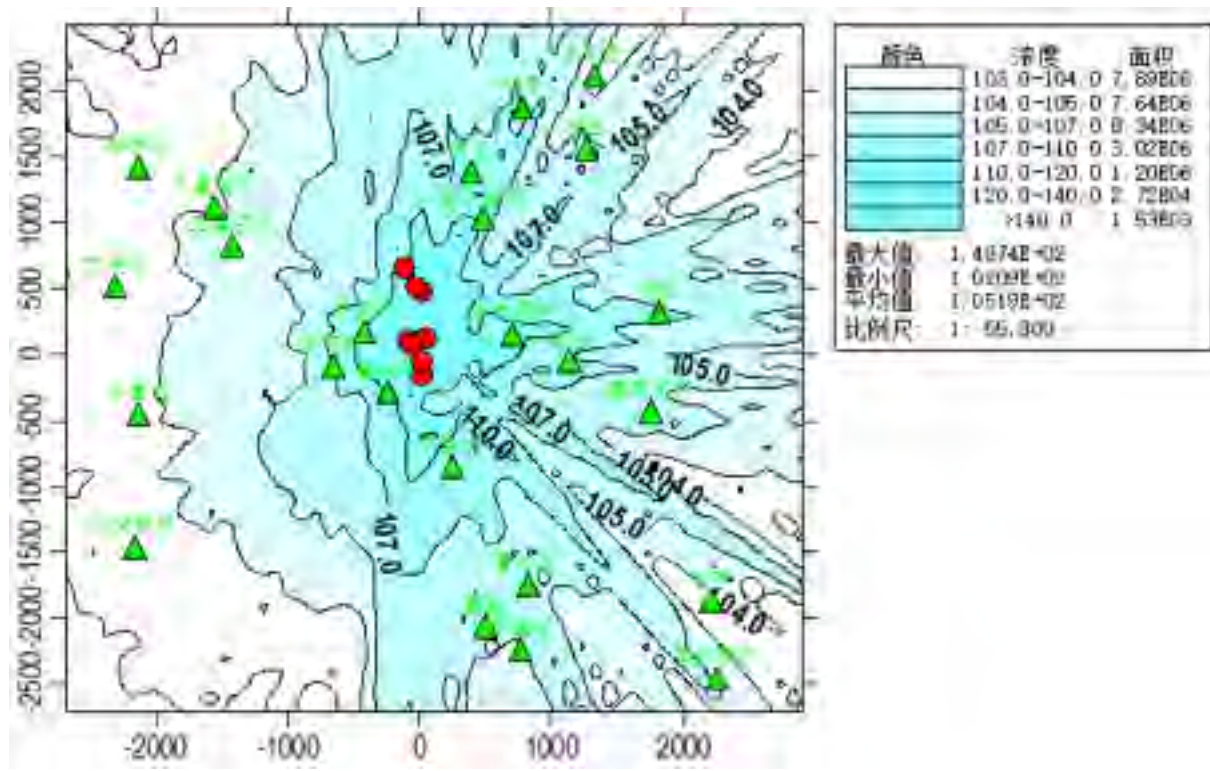


图 5-12 叠加现状值后 NH₃1 小时质量浓度分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

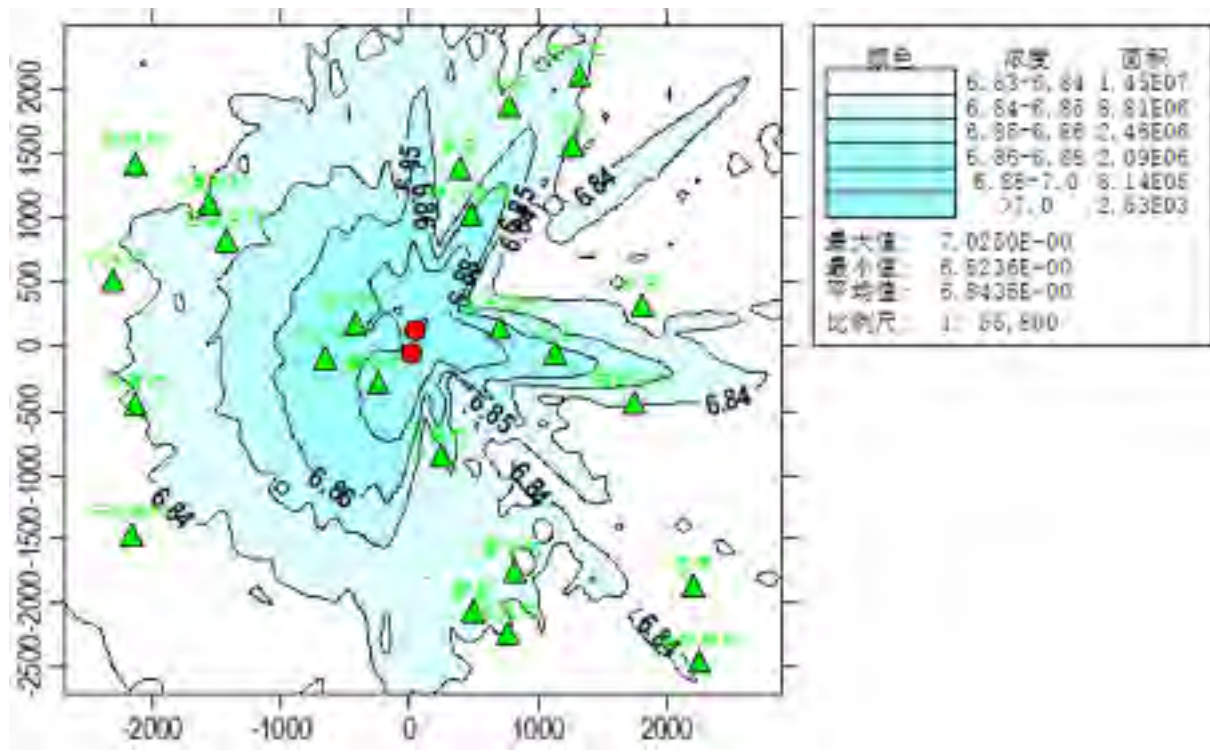


图 5-13 叠加现状值后 H₂S1 小时质量浓度分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

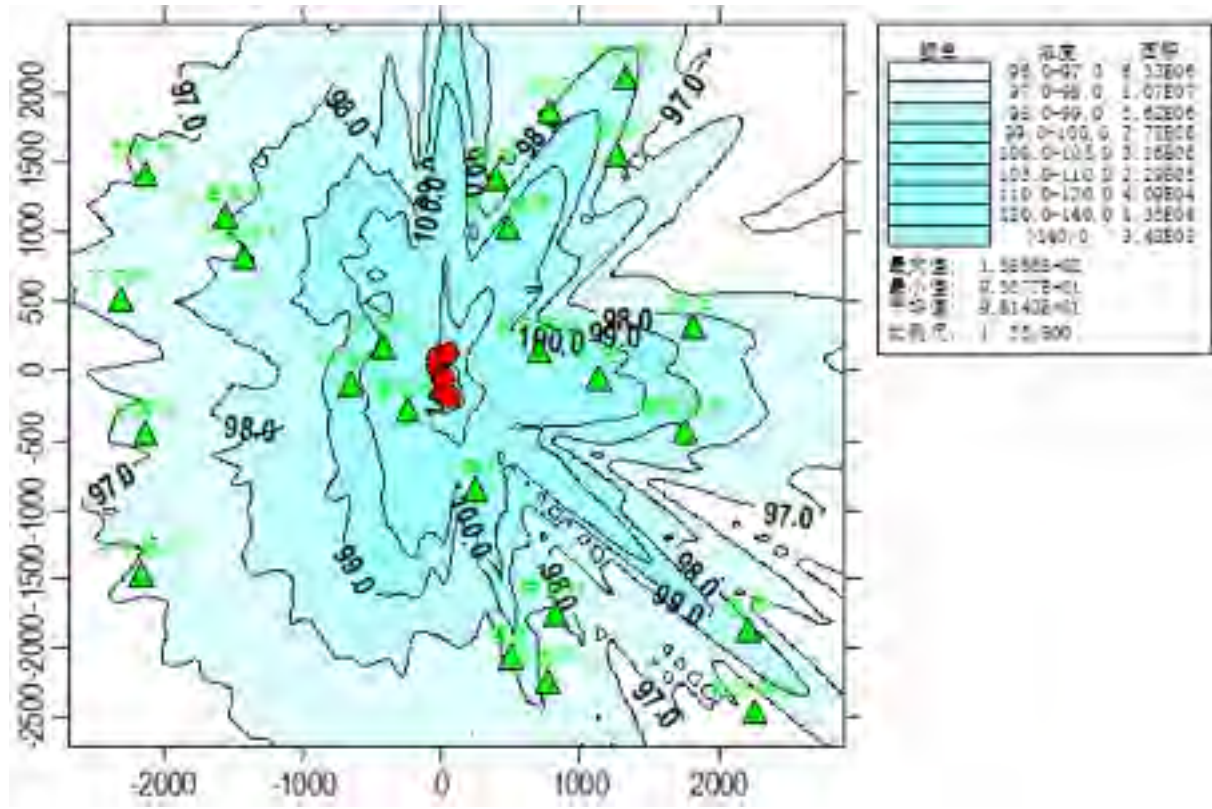


图 5-14 叠加现状值后非甲烷总烃 1 小时质量浓度分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

5.2.8 区域环境质量变化分析

区域削减源使用许昌市瑞达食品添加剂有限公司甜蜜素产能整合及技改扩建项目，区域实施削减方案后，通过预测范围的年平均质量浓度变化率 k ，当 $k \leq -20\%$ 时，可判定项目建设后区域环境质量得到整体改善。

$$k = \left[\bar{C}_{\text{本项目}(a)} - \bar{C}_{\text{区域削减}(a)} \right] / \bar{C}_{\text{区域削减}(a)} \times 100\%$$

式中： k ——预测范围年平均质量浓度变化率，%；

$\bar{C}_{\text{本项目}(a)}$ ——本项目对所有网格点年平均质量浓度贡献值算数平均值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$\bar{C}_{\text{区域削减}(a)}$ ——区域削减源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值算数平均值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

表 5-31 年平均质量浓度变化率 k 值计算结果

序号	项目	PM_{10}
1	本项目年平均质量浓度贡献值算数平均值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.6485
2	区域削减污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值算数平均值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	9.09212
3	k 值	-92.87%

由表 5-30，实施削减后预测范围的 PM_{10} 年平均浓度变化率 $k \leq -20\%$ ，因此区域环境质量整体改善。

5.2.9 非正常工况

非正常生产状况下废气污染源主要是指系统开停车、设备检修、系统出现异常以及管道泄漏、密封装置损坏等情况。本项目废气出现非正常工况的原因有：水泵以及风机老化、损坏、过负荷、断电等故障，无法将生产工艺废气冷凝、净化；管道老化、破损等故障漏风，影响抽风效果等等。一般来讲，废气处理系统存在多环节的故障隐患，但同时出现的概率极低，出现事故持续时间一般不会超过 1h，可紧急抢修修复好。非正常工况下，工程废气对环境影响不大。

5.2.10 大气环境防护距离

参照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），大气环境防护距离采用进一步预测模型模拟评价基准年内，本项目污染源对厂界外主要污染物的短期浓度分布。

①厂界预测

各污染物厂界贡献值预测结果见表 5-32。

表 5-32 全厂所有污染物对厂界贡献值结果一览表

序号	污染物	边界	预测值	标准值	达标分析
			mg/m^3	mg/m^3	
1	NH_3	厂界最大值	0.017295	1.5	达标
2	H_2S	厂界最大值	0.000576	0.06	达标
3	HCl	厂界最大值	0.00013	0.2	达标
4	NMHC	厂界最大值	0.021265	2.0	达标

由表 5-32 可知，本项目 NH_3 厂界贡献浓度最大值为 $0.019835mg/m^3$ ， H_2S 厂界贡献浓度最大值为 $0.000397mg/m^3$ ，均能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）的要求；HCl 厂界贡献浓度最大值为 $0.00013mg/m^3$ ，可以满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 4 要求；非甲烷总烃（NMHC）厂界贡献浓度最大值为 $0.021265mg/m^3$ ，可以满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号）其他行业企业边界值要求。

②大气环境保护距离

参照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），本项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。大气环境保护距离内不应有长期居住的人群。经计算，本项目厂界外无超标点，不需设置大气环境保护距离。

5.2.11 卫生防护距离

(1) 卫生防护距离计算

本评价根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/TB13201-91）的有关规定，针对本项目无组织排放的非甲烷总烃卫生防护距离进行计算，可按下列公式计算：

$$\frac{Q_1}{C_m} = \frac{1}{A} (2.2r + 0.25r^2)^{0.5} L^2$$

式中：C_m—标准浓度值（mg/m³），氨气取 0.2mg/m³，硫化氢取 0.01mg/m³。

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确定，其中 A 取为 350，B 取为 0.021，C 取为 1.85，D 取为 0.84。

Q₁—工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平。

根据该项目污染物排放特点，经计算可知，项目污水处理站无组织排放的氨气卫生防护距离计算结果为：L₁=0.043m，最终为 50m；硫化氢卫生防护距离计算结果 L₂=0.69m，最终为 50m。项目生产车间无组织排放的氨气卫生防护距离计算结果为：L₁=0.006m，最终为 50m；氯化氢卫生防护距离计算结果 L₂=0.015m，最终为 50m；非甲烷总烃卫生防护距离计算结果 L₃=0.005m，最终为 50m。根据级差调整规定，两种或两种以上有害气体的卫生防护距离在同一级别时，卫生防护距离级别应该高一级，因此本项目卫生防护距离为污水处理站外 100m、生产区外 100m。结合厂区平面分布，项目卫生防护距离设置为：东厂界外 80m、西厂界外 90m、南厂界外 40m、北厂界外 90m。

由厂区平面布置图及外部环境关系图可知，项目北厂界外为生物医药产业园道路及污水处理厂、西厂界外 90m 范围内为园区道路及空地、南厂界外 40m 范围内为园区道路及绿化带，东厂界外 80m 范围内为绿化带。卫生防护距离包络范围内无村庄等敏感点。

(2) 恶臭气体环境影响分析

①恶臭强度等级

恶臭是大气、水、废弃物等物质中的异味通过空气介质，作用于人的嗅觉而被感知的一种嗅觉污染。恶臭物质的种类很多，其中对人身体健康危害较的主要有：硫醇类、氨、硫化氢、甲基硫、三甲胺和酚类等。

用嗅觉感觉出来的臭气强度，有多重表示方法，其中最常用的也是最基本的是用“阈值”来表示。所谓嗅觉阈值就是人所能嗅觉到某种物质的最小刺激量。

恶臭强度是以臭味的嗅觉阈值为基准划分等级的，恶臭强度划分为 6 级，详见下表：

表 5-33 恶臭强度分级情况一览表

臭气强度(级)	0	1	2	2.5	3	3.5	4	5
臭气感觉程度	无臭	勉强可感觉气味(检测阈值)	稍可感觉气味(认定阈值)		易感觉气味		较强气味(强臭)	强烈气味(剧臭)

②恶臭影响分析

根据查阅相关资料，主要恶臭因子氨、硫化氢的质量浓度与强度等级相对应的关系见下表：

表 5-34 臭气强度与臭气质量浓度对应关系一览表

物质名称	1	2	2.5	3	3.5	4	5
		勉强能感觉到的气味	稍能感觉到的气味	-	易感觉到的气味	-	很强的气味
氨(mg/m ³)	0.076	0.46	0.76	1.52	3.79	7.59	30.36
硫化氢(mg/m ³)	0.00076	0.00912	0.03036	0.09127	0.30357	1.0625	4.5536

由上表对应关系可知，本项目氨最大落地浓度为 0.0153mg/m³、硫化氢最大落地浓度为 0.000512mg/m³，均能够满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求，其臭气强度均不超过 1 级。

5.2.12 大气环境影响评价小结

(1) 本项目大气环境影响评价等级为一级，属于不达标区域建设项目。

(2) 本项目新增污染源正常排放下各污染物短期浓度贡献值最大浓度占标率均<100%，新增污染源正常排放下各污染物年均浓度贡献值最大浓度占标率均<30%，项目区域暂无一类区。

本项目以及区域在建、拟建项目贡献值叠加背景值后，各敏感点以及网格点处， NH_3 、 H_2S 、 HCl 短期质量浓度（1h 值）可以达到《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的要求，非甲烷总烃短期质量浓度（1h 值）可以达到《大气污染物综合排放标准》的要求；本项目以及区域在建、拟建项目贡献值叠加背景值后，各敏感点以及网格点处 NO_2 、 SO_2 保证率日均质量浓度以及年均质量浓度均可以达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的要求， HCl 日平均质量浓度均可以达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的要求； PM_{10} 年平均质量浓度变化率 $K < -20\%$ ，本项目建设后区域环境质量得到整体改善；本项目大气环境影响可以接受。

(3) 本项目废气出现非正常工况的原因有：水泵以及风机老化、损坏、过负荷、断电等故障，无法将生产工艺废气冷凝、净化；管道老化、破损等故障漏风，影响抽风效果等等。一般来讲，废气处理系统存在多环节的故障隐患，但同时出现的概率极低，出现事故持续时间一般不会超过 1h，可紧急抢修修复好。非正常工况下，工程废气对环境的影响不大。

(4) 本项目 NH_3 厂界贡献浓度最大值能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993） $1.5\text{mg}/\text{m}^3$ 的要求， H_2S 厂界贡献浓度最大值能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993） $0.06\text{mg}/\text{m}^3$ 的要求， HCl 厂界贡献浓度最大值能够满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 4 中 $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ 的要求；非甲烷总烃（NMHC）厂界贡献浓度最大值能够满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号）其他行业企业边界值 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 的要求。

本项目厂界外无超标点，不需设置大气环境保护距离。

(5) 建议项目的卫生防护距离为 100m。本项目防护距离内不存在环境敏感点。

5.2.13 大气污染物排放量核算

(A) 有组织排放量核算

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）及《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ 942-2018），本项目有组织排放口为一般排放口。本项目有组织排放量核算表见表 5-35。

表 5-35 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量 / (t/a)
主要排放口					
1	发酵废气排气筒 (DA002)	臭气浓度	1000 (无量纲)	/	/
		氨气	1.3	0.0585	0.4633
		颗粒物	4	0.18	1.4256
		硫化氢	0.178	0.008	0.0634
		NMHC	3.0	0.1350	1.0692
2	有机废气治理设施排气筒 (DA006)	二氧化硫	0.6	0.0034	0.0268
		氮氧化物	100	0.5300	4.1976
		NMHC	33.5	0.1778	1.4083
3	有机肥生产水解、中和、浓缩干燥废气与污水处理站废气 (DA007)	颗粒物	0.5	0.016	0.0768
		硫酸	0.18	0.006	0.0288
		氨	1.2	0.040	0.3346
		硫化氢	0.04	0.0012	0.0105
		NMHC	1.6	0.0540	0.3780
		臭气浓度	1500 (无量纲)	/	/
主要排放口合计		颗粒物			1.5024
		氨气			0.7979
		硫化氢			0.0739
		二氧化硫			0.0268
		氮氧化物			4.1976
		硫酸			0.0288
		非甲烷总烃			2.8555
一般排放口					
1	制糖投料废气排气筒 (DA001)	颗粒物	2.0	0.001	0.0014
2	三支链氨基酸、核苷干燥、包装废气排气筒 (DA003)	颗粒物	4.9	0.1449	0.8581
3	嘌呤及核糖、I+G 投料、嘌呤干燥、包装废气 (DA004)	颗粒物	4.4	0.0322	0.1306

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量 / (t/a)
4	核糖、脯氨酸包装、I+G混合包装废气 (DA005)	颗粒物	3.7	0.0468	0.2067
5	有机肥包装废气 (DA008)	颗粒物	2.6	0.0026	0.0026
6	储罐呼吸废气 (DA0010)	氨气	2.2	0.0011	0.0098
		氯化氢	2.2	0.0011	0.0097
		非甲烷总烃	39.6	0.0198	0.1733
7	食堂油烟净化装置排气筒 (DA0011)	非甲烷总烃	8.0	0.048	0.0410
		油烟	0.75	0.0045	0.0045
一般排放口合计		颗粒物			1.1994
		氨气			0.0098
		氯化氢			0.0097
		非甲烷总烃			0.2143
		油烟			0.0045
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物			2.7018
		二氧化硫			0.0268
		氮氧化物			4.1976
		氨气			0.8077
		硫化氢			0.0739
		氯化氢			0.0097
		非甲烷总烃			3.0698

(B) 无组织排放量核算

表 5-36 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/(t/a)
					标准名称	浓度限值/ (mg/m ³)	
1	生产区	生产	非甲烷总烃	封闭车间	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)附录 A	10	0.0408
			氨气		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 二级	1.5	0.0071
			氯化氢		《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表 4	0.20	0.0023
2	污水处理站	污水处理	氨气	污水处理站 密闭收集	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 二级	1.5	0.1577
			硫化氢			0.06	0.0053
无组织排放总计							
无组织排放总计			非甲烷总烃				0.0408
			氨气				0.1648
			氯化氢				0.0023

	硫化氢	0.0053
--	-----	--------

(C) 本项目大气污染物年排放量核算

表 5-37 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	颗粒物	2.7018
2	SO ₂	0.0268
3	NO _x	4.1976
4	氨气	0.9725
5	硫化氢	0.0792
6	氯化氢	0.012
7	非甲烷总烃	3.1106
8	硫酸	0.0288
9	油烟	0.0045

表 5-38 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000 t/a <input type="checkbox"/>		500~2000 t/a <input type="checkbox"/>		<500 t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物(颗粒物、SO ₂) 其他污染物(NO _x 、氨气、硫化氢、氯化氢、非甲烷总烃)			包括二次 PM2.5 <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM2.5 <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input type="checkbox"/> 其他标准 <input type="checkbox"/>		
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2019)年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input type="checkbox"/>		现状补充监测 <input type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>			不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/> 区域污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50 km <input type="checkbox"/>		边长 5~50 km <input type="checkbox"/>		边长 = 5 km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子(PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、氨气、硫化氢、氯化氢、非甲烷总烃)				包括二次 PM2.5 <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM2.5 <input checked="" type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>				C 本项目最大占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>				C 本项目最大占标率>10% <input type="checkbox"/>	
		二类区	C 本项目最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>				C 本项目最大占标率>30% <input type="checkbox"/>	
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h		C 非正常占标率≤100% <input type="checkbox"/>		C 非正常占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 <input checked="" type="checkbox"/>				C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>		
区域环境质量的整体变化情况	k ≤ -20% <input checked="" type="checkbox"/>				k > -20% <input type="checkbox"/>			
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x 、氨气、硫化氢、氯化氢、非甲烷总烃)		有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>		

工作内容		自查项目			
	环境质量监测	监测因子：（ / ）	监测点位数（ / ）	无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>			
	大气环境保护距离	/			
	污染源年排放量	SO ₂ : (0.0268) t/a	NO _x : (4.1796) t/a	颗粒物: (2.7018) t/a	NMHC: (3.1106) t/a
注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项。					

5.3 地表水环境影响预测与分析

按照《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T2.3-2018）的有关规定，本项目的污水经厂区污水处理站处理后排入市政污水管网，最终进入生物医药产业园污水处理厂深度处理，地面水环境影响评价为三级 B，环境影响评价主要包括水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价与依托污水处理设施的环境可行性评价。

5.3.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性分析

本项目废水主要为生产工艺废水、地面设备冲洗废水、职工生活废水等，排放量为 1983.6m³/d，654588m³/a。项目根据生产废水特点，采取分质收集处理方式，高浓度废水经厌氧系统（EGSB 工艺）处理后与低浓度废水一同排污二级 A/O+絮凝气浮进行处理，污水处理站规模为 2500m³/d，可满足项目废水处理需求。经污水处理站处理后废水水质见表 5-28，可满足《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》（DB41/756-2012）及园区污水处理厂收水水质要求。

表 5-39 总排口废水源强一览表

项目	污染物（mg/L）						
	COD	BOD ₅	SS	氨氮	总磷	总氮	色度
项目排水	138.0	28.1	52.0	22.1	1.9	36.0	42.3
排放标准	220	40	100	35	2	50	50
园区污水处理厂收水水质	350	100	120	40	3	70	/

5.3.2 依托园区污水处理厂的可行性分析

许昌市生物医药产业园废水处理工程（一期工程）位于许昌市生物医药产业园屯田路路北、西外环路路西。项目总投资 25000 万元，规划总规模为 3 万 m³/d，其中一期规模 1 万 m³/d，中水回用规模 3000m³/d。收水范围为：许昌市生物医药产业园与经济

技术开发区内津药瑞达（许昌）生物科技有限公司、津药新瑞制药股份有限公司废水。收水水质为 COD350mg/L、BOD100 mg/L、氨氮 35 mg/L、SS120 mg/L、总氮 70 mg/L、总磷 3 mg/L，采用“调节池+水解酸化+兼氧+好氧+絮凝沉淀+AOP/（砂滤+超滤+反渗透）+曝气生物滤池”工艺，污泥采用污泥浓缩机+板框压滤机脱水。项目出水执行《清潞河流域水污染物排放标准》（DB41/790-2013）（其中 COD_{Cr}≤30mg/L，氨氮≤1.5mg/L，总磷≤0.3mg/L）的要求后排入康庙沟。

根据《许昌市生物医药产业园规划（一期）（2017-2025）环境影响报告书》及《许昌凯莱水务有限公司许昌市生物医药产业园废水处理工程（一期工程）环境影响报告书》，园区以生物医药为主导，到 2020 年形成以氨基酸及衍生物、核苷酸及核苷酸衍生物等为核心产品，一期工程工艺设计主要考虑该类型企业废水排放特点设计；一期工程处理规模根据近期（2020 年）废水量确定，近期（2020 年）废水量预测主要考虑园区工业废水量（1680m³/d）、津药瑞达（许昌）生物科技有限公司与津药新瑞制药股份有限公司废水量（2291m³/d）、园区职工生活废水量（182m³/d）及热电厂废水量（1685m³/d），总计 5838m³/d。本项目为园区近期入驻项目，其废水量为 1983.6 m³/d（含工业废水与职工生活废水），略高于园区近期预测废水量（1862m³/d），叠加其他废水量后为 5959.6m³/d，与一期工程预测废水量（5858m³/d）相当。项目主要产品为氨基酸、核苷及其衍生物，为近期重点发展的行业。因此，项目废水水量、水质均符合污水处理厂稳定运行的要求，废水排入污水处理厂后可得到有效处理。

5.3.1 废水源强及处理措施

本项目废水主要为生产工艺废水、地面设备冲洗废水、职工生活废水、初期雨水等，排放量为 1983.6m³/d，654588m³/a。经厂区污水处理站处理后由园区污水管网排入生物医药产业园污水处理厂，厂区总排口废水排放源强见表 5-28。

表 5-28 总排口废水源强一览表

总排口	废水量 (m ³ /a)	污染物 (mg/L)					
		COD	BOD ₅	SS	氨氮	总磷	总氮
	654588	138.0	28.1	52.0	22.1	1.9	36.0

5.3.2 排水方案

本项目厂区雨污分流，雨水经厂区雨水管网收集后汇入园区雨水管网；废水经厂区污水处理站处理达标后经园区污水管网排入生物医药产业园污水处理厂深度处理，最终排入灞陵河。

5.3.3 生物医药产业园污水处理厂概况

许昌市生物医药产业园废水处理工程（一期工程）位于许昌市生物医药产业园屯田路路北、西外环路路西，由许昌凯莱水务有限公司投资建设，总投资 25000 万元，规划总规模为 3 万 m³/d，其中一期规模 1 万 m³/d，中水回用规模 3000m³/d。收水范围为：许昌市生物医药产业园与经济技术开发区内津药瑞达（许昌）生物科技有限公司、津药新瑞制药股份有限公司废水。收水水质为 COD350mg/L、BOD100 mg/L、氨氮 35 mg/L、SS120 mg/L、总氮 70 mg/L、总磷 2 mg/L，采用“调节池+水解酸化+兼氧+好氧+絮凝沉淀+AOP/（砂滤+超滤+反渗透）+曝气生物滤池”工艺，污泥采用污泥浓缩机+板框压滤机脱水。项目出水执行《清溪河流域水污染物排放标准》（DB41/790-2013）（其中 COD_{Cr}≤30mg/L，氨氮≤1.5mg/L，总磷≤0.3mg/L）的要求后排入康庙沟。目前该污水厂正在建设。

5.3.4 影响分析

5.3.4.1 纳污水体概况

本项目废水经厂区污水处理站处理达到《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》（DB41/756-2012）中 A 排放标准及生物医药产业园污水处理厂设计进水水质，经园区污水管网排入生物医药产业园污水处理厂深度处理，最终排入康庙沟。项目纳污水流为康庙沟。康庙沟为小泥河支流，后与灞陵河汇合汇入清溪河，根据现状调查，项目东侧纳污水体康庙沟现状断流。根据现场调查及现状实际监测，小泥河水质较好，各项因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求。

5.3.4.2 影响分析结论

本项目废水不直接排入地表水体，经许昌市生物医药产业园污水处理厂处理达标后排入康庙沟，根据措施章节分析，废水在达标排放的基础上，不会对许昌市生物医药产业园污水处理厂造成冲击。根据《许昌市生物医药产业园废水处理工程（一期工程）环境影响报告书》和许昌市环境保护局关于该报告书的批复（许环建审【2018】49号），许昌市生物医药产业园污水处理厂处理后水质能够满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB3096-2008）一级 A 标准及《清潁河流域水污染物排放标准》（DB41/790-2013）要求要求，对周围地表水环境影响不大。

本项目污染物排放信息见表和地表水环境影响评价自查表见表 5.29、表 5.30。

表 5-29 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	综合废水	COD _{cr} BOD ₅ SS 氨氮	间接排放	/	TW001	厂区污水处理站	“EGS B+二级 A/O+絮凝气浮”工艺	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排口 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清浄下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排口 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排口

表 5-30 地表水环境影响自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜區 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；PH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> 水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型
		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>
现状调	区域污染	调查项目	数据来源

查	源	已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时间	数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水温情势调查	调查时期	数据来源	
丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	()	监测断面或点位个数 ()	
现状评价	评价范围	河流：长度 () km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²		
	评价因子	(COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮)		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input checked="" type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年平均标准 ()		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input checked="" type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input checked="" type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input checked="" type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>		
影响预测	预测范围	河流：长度 () km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²		
	预测因子	()		
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>		
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运营期 <input checked="" type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input checked="" type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制或减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域环境 量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>		
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>		
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>		
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境功能区水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区(流)域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河(湖库、近岸海域)排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input checked="" type="checkbox"/>		
	污染物排	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)

放量核算	(COD)	(90.3331)	(138.0)		
	(NH ₃ -N)	(14.4664)	(22.1)		
	替代源排放情况	污染源名称 ()	排污许可证编号 ()	污染物名称 ()	排放量/(t/a) ()
生态流量确定	生态流量：一般水期 () m ³ /s；鱼类繁殖期 () m ³ /s；其他 () m ³ /s 生态水位：一般水期 () m；鱼类繁殖期 () m；其他 () m				
工作内容	自查项目				
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>			
	监测计划	环境质量	污染源		
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
		监测点位	(/) (厂区总排口)		
监测因子	(/) (COD、NH ₃ -N)				
污染物排放清单	<input type="checkbox"/>				
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>				

5.4 营运期地下水环境质量影响预测与评价

5.4.1 调查与评价范围

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016)地下水评价范围的确定方法，结合本项目所在区域特点，本次地下水评价采用查表法确定地下水调查评价范围。

表 5-31 地下水环境现状调查评价范围参照表

评价等级	调查评价范围 (km ²)	备注
一级	≥20	应包括重要的地下水环境保护目标，必要时适当扩大范围。
二级	6-20	
三级	≤6	

根据项目特点及区域水文地质情况，确定本次调查评价的范围为包含厂区在内的面积约 8 km² 的区域，调查评价范围示意图见图 5-15。

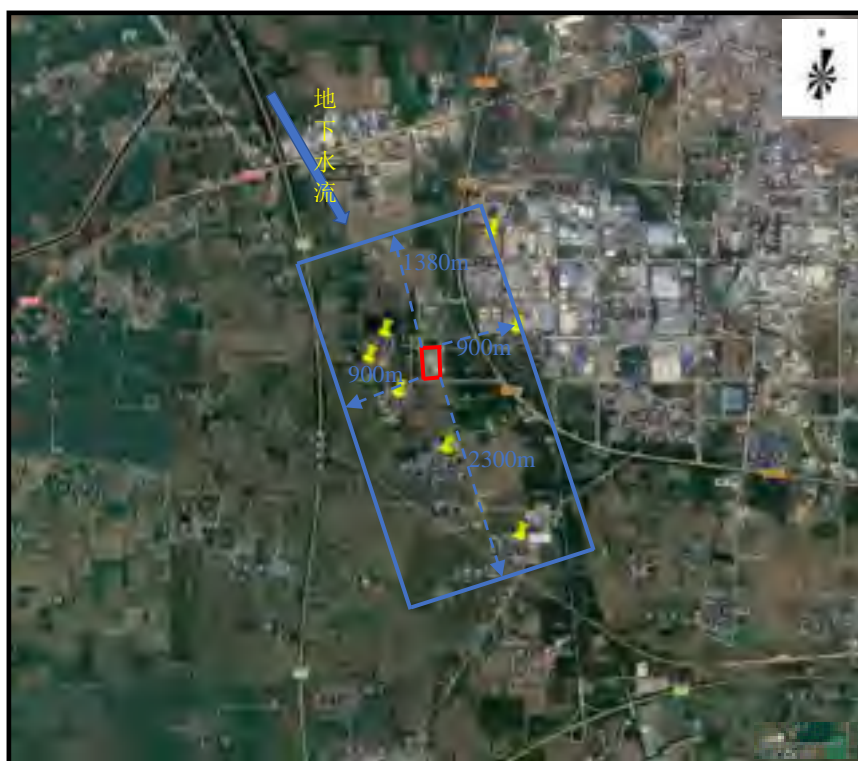


图 5-15 地下水评价范围图

根据地下水评价导则中“现状监测井点的监测层位应以潜水和可能受建设项目影响的有开发利用价值的含水层为主的”布置原则，结合拟建项目区实际水文地质情况，项目区附近地下水主要为第四系孔隙潜水，潜水含水层主要为第四系孔隙水含水层，含水层厚度较大，所以本次地下水环境现状及影响预测评价的主要层位为第四系孔隙含水层。

5.4.2 地形地貌与地质条件

(1) 地形地貌

许昌市属黄淮冲洪积平原，西北毗邻岗丘，自西北向东南倾斜，地势变得平缓，海拔标高 85~65m，地形坡降 1/500 至 1/2000。市区西北部为灵井岗的东端，属岗丘地貌，其余全为平原地貌。

项目所在区域处山地与黄淮海平原西部的结合部位，总体地势西北高东南低，自西北向东南缓慢倾斜。

(2) 地质构造

区域构造位置横跨中朝准地台嵩箕台隆和华北拗陷通许凸起两个构造单元，位于通

许凸起西端，凸起基底为古生界寒武系，其上为新近系河湖相碎屑岩组成的复陆屑构造和第四系松散层，厚度 250-500m。通许凸起实际上是嵩箕台隆向东延伸部分。基底由太古界至古生界组成的近东西向鞍状复式背斜，东西两端抬起，向中间倾伏。

根据河南省地科所编制的构造体系图和许昌幅区域地质调查报告，项目所在区域构造归并为纬向构造体系、北西向构造体系、北东向构造体系 and 新华夏构造体系等四个构造体系。

5.4.3 水文地质条件

(1) 地下水含水层类型及分布

根据地质时代、含水层的埋藏特点、水力性质，将松散岩类孔隙水划分为浅层、中深层和深层含水岩组三种类型。

① 浅层地下水含水层

浅层地下水含水层埋深 0~60m，主要由全新统（ Q_4 ）、上更新统（ Q_3 ）各中更新统（ Q_2 ）河流泛滥冲洪积物组成，主要岩性有含钙质结核亚粘土、亚砂土、粉细砂、细砂、含泥质砂岩、中粗砂及洪积泥砾，富水性中等，单井出水量 20~40m³/h，单位涌水量 0.5~1.5L/s.m。浅层地下水补给来源丰富，循环周转快，调节作用强，补给量的大小与年降水量的多少密切相关，是许昌市地下水开发利用的主要供水层位之一，主要用于农田灌溉。

② 中层地下水含水层

中层地下水含水层埋深 60~130m，含孔隙承压水，由下更新统上段（ Q_1 ）冲洪积扇边缘相沉积物组成，以粉质粘土为主，间夹泥质中粗砂及粉细砂，单位涌水量 0.1~0.5L/s.m。因该含水层较薄，不稳定，补给条件差，富水性弱，一经抽水，水位急剧下降且难恢复，故该层一般不作为城市供水主要开采层，往往与浅层或深层水混合开采。

③ 深层地下水含水层

埋深大于 130m 的含水层属于深层含水层，目前开采最大深度 300m 左右，含孔隙承压水，由下更新统下段（ Q_1 ）和上第三系（ N ）冲洪积物组成，岩性为粉质粘土及粘土、粉土、细砂、中砂、粗砂及砂砾石层，局部有呈透镜状分布的砂砾（岩）石层，含

水岩系沿西北向东南呈条带状分布，含水层厚 30~70m，单位涌水量 1.5~2.0L/s.m，在无客水的情况下，是许昌市地下水供水主要层，也是城市工业用水和生活用水的主要水源地，因上世纪连续多年超量开采，已造成地下水持续下降，形成大面积水位降落漏斗。

区域水文地质图见图 5-7。

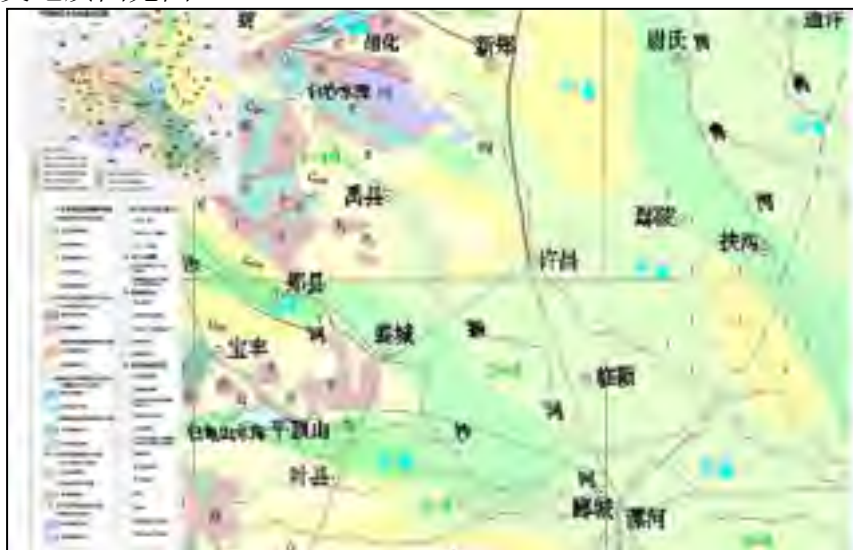


图 5-16 区域水文地质图

(2)地下水的补给、径流与排泄

①浅层地下水的补给、径流、排泄条件

a、补给条件

浅层地下水的补给，主要以大气降水入渗补给为主，其次为灌溉回渗补给和侧向径流补给，水位变化幅度受季节影响较大。

▼大气降水入渗补给：评价区内的冲积平原，地形平坦，地面坡降一般在 1-2‰，地表径流滞缓，且包气带岩性为粉土，土质疏松，地下水位埋藏较浅，多在 2-10m，降水入渗条件优越。

▼灌溉回渗补给：灌溉回渗也是浅层地下水的主要补给来源之一，评价区内大部为渠灌区，主要有颖汝灌区。灌区大部分地区包气带岩性为粉土，结构疏松，有利于灌溉水的回渗。

▼侧向径流补给：从地质、地形地貌条件及等水位线图（见图 5-8）分析，由于西北部地势高，受地形控制，浅层地下水的径流补给来自西北方向，而许昌市城区浅层地下水漏斗的形成又激发了径流补给量。



图 5-17 2016 年许昌市浅层地下水等水位线图

b、径流条件

在平原区地形平坦，水力坡度在 1-2‰，浅层含水层颗粒细，导水性较差，浅层地下水径流滞缓，径流条件较差，浅层地下水径流缓慢。在天然条件下，平原区浅层地下水总的径流方向从西北向东南运移。

c、排泄条件

▼开采排泄：评价区除少面积利用河水和水库水灌溉农田外，井灌也有相当数量，农灌井的井群密度约为 7 眼/km²。同时农村人畜生活用水、乡镇企业及工矿企业用水开采浅层地下水。因此，开采排泄成为浅层地下水排泄的主要途径。

▼蒸发排泄：蒸发量受水位埋深、包气带岩性及气象条件控制，评价区浅层水地下水水位埋深一般 2-6m，以蒸发排泄为主，春、夏季垂直蒸发排泄量大，秋、冬季垂直蒸发排泄量相对较小。

▼地下径流排泄：浅层地下水整体自西北向东南径流。东部平原区地形平坦，水力坡度一般为 1/1000 以下，地下水径流缓慢，水平径流排泄条件较差；河谷平原含水层岩性较粗，以中粗砂、卵砾石为主，水力坡度一般在 1/500 左右，径流条件好，地下水以水平径流排泄为主。

▼越流排泄：由于浅层水的底板为厚度较大的黏土，越层补给不明显。

②中深层地下水的补给、径流和排泄

a、补给条件

评价区中深层地下水在平原区不能直接得到大气降水的入渗补给，其补给来源主要为上游地下径流补给。

从评价区地质地貌条件和中深层地下水等水位线分析，中深层地下水的侧向径流补给来自西北方向，山前地带浅层水和中深层水水力联系密切，同时山区基岩裂隙水补给中深层水。由于中深层地下水过量开采，许昌市城区已形成地下水漏斗，改变了城区地下水的天然流向，地下水从周边向漏斗中心运移。

b、径流条件

天然条件下，中深层地下水自西北向东南径流，与地形坡降一致，水力坡度1‰-2.4‰。山前含水层颗粒较粗，地下水径流条件较好，平原区含水层颗粒较细，地下水径流条件相对较差。许昌市城区由于水源地和自备井开采已形成地下水漏斗，人为改变了中深层地下水的径流方向，使地下水由周边向漏斗中心径流。

c、排泄条件

侧向径流排泄和人工开采排泄是中深层地下水的主要排泄方式。

▼开采排泄：评价区内存在农村安全饮水井开采中深层地下水。

▼地下水径流排泄：中深层地下水整体自西北向东南径流排泄。平原区地形平坦，水力坡度一般为1/1000以下，地下水径流缓慢，水平径流排泄条件较差；河谷平原含水层岩性较粗，以中粗砂、卵砾石、细砂和粉砂为主，水力坡度一般在1/500左右，径流条件好，地下水以水平径流排泄为主。

(3)地下水的水位动态特征

①地下水动态变化类型

许昌市位于黄淮冲洪积平原，浅层地下水孔隙潜水，动态类型属于渗入-蒸发型，地下水运动以垂向为主，水平径流较微弱。浅层地下水获得的补给直接来自于大气降水和地表水体，补给来源丰富，循环周期快，调节作用强，地下水变化受降水及地表水体

补水影响明显，地下水位的高低与降水量的多少呈正相关关系，一般情况下，其低水位出现在每年的枯水期 3~6 月份，高水位一般出现在每年丰水期的 7~9 份。水位变化滞后不明显，一般滞后 5~15 天。许昌市自 2015 年下半年开展地下水封井压采及水系连通工程蓄水以来，受开采量的逐步减少及地表水蓄水补水的双重影响，2016 年上半年浅层地下水动态水位呈现快速上升表现。从全年地下水动态过程线全年看，丰水期与枯水期表现不明显。总体来看，受开采量的逐步减少及地表水体蓄水补水的双重影响 2016 年浅层地下水水位动态曲线呈“平缓上升-波动上升-微降”趋势，从年初的低水位平缓上升，到 7~8 月份，同时受汛期降水量的影响，高水位出现在 8~10 月份。

②地下水动态水位变化

2016 年对 10 眼浅层地下水监测井进行了监测，统计结果表明，浅层地下水当年平均埋深 4.51m，年末 12 月 26 日平均埋深为 4.22m。2016 年年平均水位与 2015 年年平均水位相比变化幅度为上升 1.82m。2016 年年末与年初相比变化幅度为上升 1.45m。从单井来看，全年均表现为动态水位上升的趋势。年内单井最小埋深观测值为 1.43m。年内最大埋深观测值为 10.41m。年内单井上升幅度最大为 3.70m，单井上升幅度最小为 0.23m。区域浅层地下水枯水期、丰水期、当年年底埋深分区图见图 5-9~图 5-11。



图 5-18 2016 年许昌市浅层地下水枯水期埋深分布区图



图 5-19 2016 年许昌市浅层地下水丰水期埋深分布区图



图 5-20 2016 年许昌市浅层地下水当年年底埋深分布区图

(4)地下水水化学特征

根据河南省水环境监测中心许昌分中心 2016 年和 2017 年许昌市地下水监测井监测

资料，许昌市浅层地下水呈现不同的水化分布，主要水化学类型为 $\text{HCO}_3^- \text{Cl-Ca Mg}$ 型。利用 2016 年实测地下水水质分析资料，对水质水化学成分成果进行统计，统计结果表明许昌市浅层地下水矿化度为 0.54-1.03g/L；地下水化学成分中， HCO_3^- 值为 228~483mg/L； Ca^{2+} 值 39.3~175mg/L；总硬度值为 248~548mg/L；pH 值为 6.92~7.79。

5.4.4 厂区地质、水文地质条件及包气带概况

(1) 厂区地质及水文地质条件

拟建场区所处地貌单元为黄淮河冲洪积平原，地面高程 67.19m~67.90m，最大高差 0.71m，场地较开阔平坦，形状较规则。厂区地层主要为第四系冲洪积粉土、粉质粘土和粘土。拟建场地无活动断裂通过，不存在对工程安全有影响的诸如岩溶、滑坡、崩塌、塌陷、采空区、地面沉降、地裂等不良地质作用；也不存在影响地基稳定性的古河道、沟浜、孤石等对工程不利的埋藏物，场地是稳定的，适宜建筑。

根据勘察结果，拟建场地在勘察深度范围内有一层地下水，按其赋存条件及水力特征，本场地地下水为第四系松散层孔隙潜水类型，勘察期间测得稳定水位埋深为 1.0~1.7m。场地内东部存在一条康庙沟，据调查，丰水期时，河水补给地下水；枯水期时，地下水补给河水。地下水位受大气降雨、河水位及人工采补的影响而变化。通过走访有关部门和实地调查了解，一般水位年变幅 2.0m 左右。近 3~5 年中较高水位为自然地面下 0.5 米，历史最高水位为自然地面下 0.5 米，场地地下水抗浮设防水位为自然地面下 0.5 米。地下水主要补给来源为大气降水入渗补给、河水渗透补给及地下水径流补给；主要排泄方式为地下径流和人工开采。

(2) 厂区地层特性

根据评价区地质勘察报告，在厂区勘探深度范围内将地层共分为七层，主要为第四系冲洪积粉土、粉质粘土和粘土，现分别对本场地所揭露地层予以描述：

①素填土 (Q_4^{ml})：色杂，以褐黄色为主，以粉质粘土为主，粉土次之，含少量碎砖粒及植物根系等，局部含腐殖质，有异味，为新近人类活动所形成。土质结构疏松，均匀性差，工程地质条件差。

②粉土 ($\text{Q}_4^{\text{al+pl}}$)：灰黄色，稍湿~湿，中密~密实，中压缩性，干强度低，韧性

低，无光泽反应，摇振反应迅速，含少量钙质结核，偶见贝壳碎片。局部夹有粉质粘土薄层或透镜体。

③粉质粘土（ Q_4^{al} ）：褐黄色，可塑~硬塑状，中压缩性，摇振反应无，干强度高，韧性高，切面光滑。含约 10~20%的钙质结核，一般粒径 1.0~2.0cm，最大达 3.0cm，含少量铁锰质结核。

④粉质粘土（ Q_3^{al} ）：棕黄色，硬塑状，局部坚硬状，中压缩性，摇振反应无，干强度高，韧性高，切面光滑。含约 5%~10%的钙质结核，钙质结核粒径一般为 0.3cm~1.2cm。局部夹棕红色粘土薄层或透镜体。

⑤粘土（ Q_3^{al} ）：棕红色，硬塑~坚硬状，中压缩性，摇振反应无，干强度高，韧性高，切面光滑。含少量钙质结核和铁锰质结核，局部夹有青灰色团块。

⑥粉质粘土（ Q_3^{al} ）：棕黄色，硬塑状，中压缩性，摇振反应无，干强度高，韧性强，切面光滑。含少量钙质结核和铁锰质结核。

⑦粉质粘土（ Q_3^{al} ）：棕黄、棕红色，硬塑~坚硬状，中压缩性，摇振反应无，干强度高，韧性高，切面光滑。含约 10%~15%的钙质结核，钙质结核粒径一般为 0.5cm~2.0cm。

该层未揭穿，最大揭露深度 30.0 米。

(3) 厂区包气带防污性能

根据项目区域的地质和水文地质资料，该区地下水水位埋深多为 1.2m 左右，本次地下水环境影响预测数据采用该埋深值。天然包气带厚度 1.2m 左右，包气带岩性主要为粉质粘土、粉土等，厚度较小，防污性能一般。含水层厚度根据勘探资料假设 28m 左右，岩性主要为粉土、粉质粘土、粘土。

5.4.5 地下水环境影响预测

(1) 预测范围与预测时段

本项目为医药制造业，项目建成后污水经厂区污水处理站处理达到《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》（DB41/756-2012）表 1 标准 B 和表 2 要求后排入许昌凯莱水务有限公司许昌市生物医药产业园污水处理厂进行深度处理。根据《环境影

响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)，本项目属于I类建设项目，项目所在区域不属于集中式饮用水源保护区、准保护区、径流补给区以及其他国家及地方设定的与地下水环境相关的保护区，不涉及分散式饮用水源地，地区敏感特性为不敏感，其地下水环境影响评价等级为二级。根据导则要求、项目特点及区域地下水情况确定项目预测范围、预测时段。

①预测范围

根据项目的工程特性以及厂区所处的地理位置，从水文地质条件上分析，工程建设后会对附近地下水产生污染潜势。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)中的要求确定本次地下水环境影响预测范围与调查评价范围一致，以厂区为中心的面积约 8km^2 的区域。

通过岩土工程勘察资料和以往本区的区域水文地质调查报告可知，拟建项目区地下水主要为第四系孔隙潜水，含水层主要为第四系孔隙水含水层。含水层岩性主要为粉土、粉质粘土，厚度较大，所以本次预测层位仅为潜水水平含水层，不扩展至垂向包气带内的运移。

②预测时段

按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)中的“9.3 预测时段”的要求，考虑拟建项目实际的污废水产生特点及排放情况，本项目评价时段设定为本项目污水处理站发生渗漏污染后 100d、1000d 两个预测时段。

(2)预测情景设置、污染源概化及预测模型的确定

①预测情景设置

按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)“9.4 情景设置”的相关要求，一般情况下应对建设项目在正常状况和非正常状况的情景分别进行预测。

根据工程分析章节，项目排水系统为雨污分流制。厂区污水通过厂内管网直接排入厂区污水处理系统，经厂区污水处理站处理达标后排入市政污水管网，最终进入许昌市生物医药产业园污水处理厂进行深度处理。厂区雨水由雨水管道收集后排入园区雨水管网。

正常状况下，项目的所有废水均要经过厂区污水处理站处理，处理完成后，污水达到《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》（DB41/756-2012）表1标准B和表2要求。项目废水不会进入到地下水环境中，不会污染到地下水，对地下水环境影响较小，因此，不再对正常工况下的情景预测。

非正常状况下，由于设备原因，厂区的污水处理设施可能发生损坏，污水管道可能发生断裂、开裂等突发性事故，污水瞬时大量泄漏，故该状况下可能对地下水环境造成污染潜势。拟建项目地下水污染隐患点具体为：污水处理设施的所有环节、进水口处、排水口处、厂区内的污水管道等。由于污水管道设备长期使用，时间久易发生管道开焊或者断裂事故，发现不及时，即会出现对地下水环境造成瞬时污染的可能。因此，本次预测情景设置为：假设厂区尚未采取防渗措施的情况下，尚未处理的污水在污水管道发生断裂、开焊等突发事件，污水瞬时发生大型泄漏。

②污染源概化与模型选择

从厂区的水文地质条件上概化，由于地下水流向整体是由南向北方向，如果厂区发生污水泄漏事故，污染总体上顺着地下水流向发生运移，污染物将会呈面状向四周扩散污染，因此拟建项目污染源可以概化为点状污染源。由于此类大型泄漏事故可以及时发现、及时解决，及时的切断污染源，故污染源的排放规律可以概化为瞬时排放。

依据《环境影响评价技术导则--地下水环境》（HJ610-2016）对采用解析法进行评价的要求，结合拟建场地水文地质条件和潜在污染源特征，按照上述假设事故状态下污水发生瞬时泄漏，不考虑包气带防污性能带来的吸附作用和时间滞后问题，污染隐患点附近区域地下水位动态稳定，取污染物原始浓度随污水沿垂直方向直接进入到底含水层进行预测。

本次预测应考虑沿地下水水流方向及其侧向——地下水主要流向下游平面上的污染物运移情况，所以应概化为：瞬时注入示踪剂（平面瞬时点源）的一维稳定流动二维水动力弥散模型（地下水下游平面）。取平行地下水流动方向为x轴正方向，垂直于地下水流向为y轴，则求取污染物浓度分布模型公式如下：

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi n \sqrt{D_L D_T t}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：

x, y —计算点处的位置坐标；

t —时间， d ；

$C(x,y,t)$ — t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度， mg/L ；

M —含水层的厚度， m ；

m_M —长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，即污染源强， g ；

u —水流速度， m/d ；

n —有效孔隙度，无量纲；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；

D_T —横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ；

π —圆周率。

(3) 预测内容、方法及评价标准

预测内容：结合导则要求，本次选取废水中含量较大且危害较大的 COD、氨氮作为预测因子。

预测方法：根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)的要求，结合厂区水文地质条件，本次采用解析法对地下水环境影响进行预测。

评价标准：COD 参照《城市污水再生利用地下水回灌水质标准》(GB/T19772-2005) (达到此标准的水体，可以注入地下含水层而不会污染影响地下水III类水体的质量) 中的井灌标准 15mg/L；氨氮采用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中饮用水水质 III 类标准 0.5mg/L，超出上述限值的区域为污染超标区域。

(4) 模型参数的选取

模型需要的参数有：污染源强 m ；含水层厚度 M ；有效孔隙度 n ；水流速度 u ；纵向弥散系数 D_L ；横向弥散系数 D_T 。

① 污染源强

本次评价选择了污水中污染物含量较大、成分较复杂的污水（未处理）管道断裂的非正常工况下对地下水的影响。由于大型的泄漏事故可以及时发现、处理，所以设定从发现泄漏到处理事故清除地面残留污水的泄漏时间为 4 小时进行计算，假设泄漏到地面污水的 10% 渗入到地下，则非正常工况下污染物可能进入地下水环境污染源强情况见表 5-32。

表 5-32 地下水污染源强预测表

泄漏点	污染物	初始浓度	泄漏时间 t	泄漏质量 m
污水输送管道破裂	COD	5600mg/L	4h	943.04g
	氨氮	260mg/L		43.7884g

②含水层厚度

根据项目区域的地质和水文地质资料，区域附近的 2016 年地下水水位埋深为 2-4m，勘察期间测得稳定水位埋深为 1.0~1.7m，水位下均为第四系孔隙水含水层，含水层主要岩性为粉土、粉质粘土、粘土，根据本工勘最大揭露深度约为 30m，假设本区域含水层厚度合计约 28m。

③有效孔隙度

根据项目区域的地质和水文地质资料，该含水层的孔隙比平均值 $e=0.667$ ，根据公式 $e=n/(1-n)$ ，计算得出，厂区含水层有效孔隙度 $n=0.400$ 。

④水流速度

地下水流速可以利用水利坡度及渗透系数求出。具体计算公式为：

$$u=KI$$

其中， u —地下水流速（m/d）；

k —渗透系数（m/d）；

I —水力坡度

根据项目区域的地质和水文地质资料，结合《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)附录 B 中的“表 B.1 渗透系数经验值表”，本厂区含水层的渗透系数取 0.05m/d；根据区域地下水监测数据为依据，计算地下水水利坡度，区域平均水力坡度为 9.56×10^{-4} 。

经计算，地下水的渗透流速 2.87×10^{-4} m/d，则平均实际流速：

$$u=V/n=7.18 \times 10^{-4} \text{ m/d.}$$

⑤弥散系数

本次充分收集了大量国内外在不同试验尺度下和实验条件下分别运用解析方法和数值方法所得的纵向弥散度资料，结合工作区的实际条件，考虑到局部规模与区域规模的差别，确定纵向弥散度 (α_L) 为 20.0m，横向弥散度 (α_T) 为 3.0m。由此计算出：

$$D_L=\alpha_L \times u=1.44 \times 10^{-2} \text{ m}^2/\text{d},$$

$$D_T=\alpha_T \times u=2.15 \times 10^{-3} \text{ m}^2/\text{d}.$$

(5)模型预测结果及分析评价

本次评价将超过污染物标准值的范围定义为超标面积，污染物泄漏后的迁移结果见表 5-33，并对下游厂界浓度进行了预测，结果见表 5-34。

表 5-33 污染物的污染情况预测结果

预测因子	泄漏时间	浓度峰值 (mg/L)	污染中心运移距离 (m)	超标面积(m ²)
COD	100d	12.04	7.07	未超标
	1000d	1.2	14.0	未超标
氨氮	100d	0.559	1.07	2
	1000d	0.06	2.0	未超标

表 5-34 污染物厂界浓度预测结果

预测因子	泄漏时间	场界浓度值 (mg/L)
COD	100d	1.58
	1000d	1.59
氨氮	100d	0.00E+00
	1000d	0.00E+00

由表 5-33 可以看出，泄漏事故发生 100 天后，COD 在泄漏区的浓度峰值为 12.04mg/L，未超标，泄漏区域未出现地下水污染现象，该峰值点位于泄漏点下游方向约 7.07m 处；泄漏事故发生 1000 天后，COD 在泄漏区的浓度峰值为 1.2mg/L，未超标，泄漏区域未出现地下水污染现象，该峰值点位于泄漏点下游方向约 14m 处；其他区域以及其他更长时间段均小于《城市污水再生利用地下水回灌水质标准》(GB/T19772-2005) 中的井灌标准 15mg/L，不超标；泄漏事故发生 100 天后，氨氮在泄漏区的浓度峰值为 0.559mg/L，超标 1.118 倍，泄漏区域出现地下水污染现象，该峰值点位于泄漏点下游方向约 1.07m 处，超标面积 2m²；泄漏事故发生 1000 天后，氨氮

在泄漏区的浓度峰值为 0.06mg/L，未超标，该峰值点位于泄漏点下游方向约 2m 处，超标面积 2m²；其他区域均小于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准 0.5mg/L，不超标。

由表 5-34 可以看出，预测时间段内厂界浓度均无超标现象。

5.4.6 地下水预测评价小结

本次评价考虑污水发生泄漏事故对地下水的影响。根据预测结果，若发生泄漏事故，会对厂区地下水产生明显影响，但影响范围较小，其他区域及厂界地下水可以满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准要求。

5.5 声环境影响预测与评价

5.5.1 主要噪声源及其源强

本项目噪声主要来源于来源于各种泵类、干燥机、风机等，噪声源强约 80-95dB(A)。噪声污染防治对策措施主要依据各设备噪声特性，分别采取隔振、消声、隔声措施。一般性建筑隔声量为 10-15dB(A)，仅通过门窗的隔声量为 5-10dB(A)。

5.5.2 预测模式

根据本项目主要高噪声设备的分布状况和厂界外源强，计算出各声源对厂界及敏感点的噪声贡献值，然后采用噪声预测模式进行预测，公式如下：

点声源衰减模式：

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

式中： $L_p(r)$ —距声源距离为 r 处的等效 A 声级值，dB(A)；

$L_p(r_0)$ —距声源距离为 r_0 处的等效 A 声级值，dB(A)；

r —关心点距离噪声源距离，m；

r_0 —声级为 L_0 点距声源距离， $r_0=1m$ 。

预测点的预测等效声级（ L_{eq} ）计算公式：

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

式中：

$Leqg$ ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

$Leqb$ ——预测点的背景值，dB(A)。

5.5.3 噪声预测结果

厂界噪声预测结果见表 5-35。

表 5-35 声环境影响预测结果（单位：dB(A)）

场界			昼间		夜间	
序号	名称	距离主要声源(m)	贡献值	标准值	贡献值	标准值
1	东厂界	240	/	60	/	50
2	南厂界	70	/	60	/	50
3	北厂界	140	25.4	60	25.4	50
4	西厂界	20	57.2	60	57.2	50

由表 5-34 可知，本工程 4 个厂界点贡献值昼间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。对周围环境影响较小。

项目噪声评价范围内的声环境敏感点为西南 160m 处的拳张村，经计算，本项目的噪声对拳张村的贡献值为 23.5dB(A)，与当地背景值叠加后，噪声现状值无变化，因此，本项目投产后，对周围的声环境影响不明显。项目等声级曲线图见图 5-21。



图 5-21 项目等声级曲线图

5.6 固体废物环境影响分析

营运期产生的固体废物的主要有：制糖车间过滤的糖渣，发酵液提取过滤出的菌渣，以及 L-脯氨酸离交或纯水制备更换的树脂，制氮系统更换的废玻璃纤维滤芯和废分子筛，脱色产生的废活性炭，污水处理站污泥。

5.6.1 一般固体废物

本项目生产的一般固废主要有过滤糖渣、菌渣、废玻璃纤维滤芯、废分子筛、废树脂氨基酸（脯氨酸、三支链氨基酸）及 I+G 脱色废活性炭、污水处理站污泥、废脱硫剂等；其中过滤糖渣和菌渣在厂区内通过有机肥生产装置制成有机肥外售，实现资源化再利用。氨基酸（脯氨酸、三支链氨基酸）及 I+G 脱色废活性炭、废树脂、废玻璃纤维滤芯、废分子筛收集后暂存于一般固废暂存间，定期外售至资源回收公司。污水处理站污泥设集泥池收集，采用污泥脱水机脱水后暂存于污泥暂存间，定期送许昌魏清污泥处置有限公司处理。生活垃圾在厂内收集后由环卫部门统一清运，对环境的影响较小。一般固废临时堆放场应根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》

(GB18599-2001) 中的要求规范化建设, 固废临时贮存场应满足如下要求: (1) 临时堆放场应选在防渗性能好的地基上天然基础层地表距地下水位的距离不得小于 1.5m。临时堆放场四周应建有围墙, 防止固废流失。(2) 临时堆放场应建有防雨淋、反渗透措施。本项目一般固废储存在生产车间内, 地面进行硬化, 可以满足防雨淋、反渗透要求。(3) 为了便于管理, 临时堆放场应按《环境保护图形标识—固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995) 设置环境保护图形标志。本项目在厂区设置一处 80m² 一般固废暂存间, 可满足使用需求。

5.6.2 危险废物

项目危险废物包括主要有焦磷酸等危险化学品包装物、核苷及嘌呤、D-核糖脱色废活性炭等, 建设危险固废暂存室(80m²)一座, 用于危险固废暂存。危险废物应分类贮存在符合危险废物贮存标准的容器储存, 加上标签, 并有专人管理。用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方, 必须有耐腐蚀的硬化地面, 且表面无裂隙。不得将不相容的废物混合或合并存放。作好危险废物情况的记录, 记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。本项目危险废物贮存场地应按照环境保护部公告 2017 年第 43 号《建设项目危险废物环境影响评价指南》、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单中相关规定, 做到“防风、防雨、防晒、防渗漏”四防要求, 防渗层为至少 1m 厚粘土层或 2mm 厚人工材料(防渗系数 $<10^{-10}$ cm/s), 保证地面无裂痕。在危险废物贮存处周围设置围堰。危险废物的盛装容器密封, 耐腐蚀, 不渗漏, 并进行定期检查; 危险废物的处置应委托有危险废物处理资质的单位进行安全处置。本项目危险废物应分类收集, 分区存放, 严禁不相容的固体废物堆放在一起。企业应在投入运行前与相应资质单位签订委托处置协议, 并对危险废物妥善暂存, 禁止随意排放污染环境。

由此可知, 本项目各环节固废经处理处置后, 均能够实现减量化和无害化, 不会对周围环境造成不良影响。

5.7 运营期土壤影响分析

5.7.1 评价等级与评价范围

经查《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），本项目类别分别属于“二十四 医药制造业 27”中第47项“化学药品原料药制造 271 全部（含研发中试；不含单纯药品复配、分装；不含化学药品制剂制造的）”、“十一 食品制造业”中第24项“其他食品制造 149 有发酵工艺的食品添加剂制造”，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A要求，本项目为I类项目。项目为污染影响型，项目占地规模为6.3810hm²（95.7亩），占地属于中型；处于许昌生物医药产业园内，周边用地均规划为工业用地，现状南侧为农田，故所处区域为敏感区域。结合《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中污染影响型评价工作等级划分表，本项目土壤等级判定结果为一级。评价范围为厂址所在区域及厂界外1000m范围内。

5.7.2 评价范围内土地利用情况及土壤类型分布

本项目所在区域及区域外1000m范围内隶属于许昌生物医药产业园及许昌经济技术产业集聚区，厂区现状土地利用为工业用地，根据区域土地利用总体规划，本项目评价范围内规划土地用途为工业用地。

5.7.3 预测评价范围与时段

预测评价范围与现状调查范围一致，均为厂址所在区域及厂界外1000m范围内。

本次评价预测时段为运行期。

5.7.4 污染影响途径

根据工程分析，本项目不涉及重金属使用和排放，废气特征因子为SO₂、NO_x、HCl、NH₃等。

同时，结合项目特点，考虑液体物料、生产废水、废液通过地面漫流的形式渗入周边土壤的土壤污染途径。

本项目液体原辅材料罐区储罐储存，由泵通过管道输送至生产车间；桶装辅料储存于专用仓库贮存，通过叉车送至生产车间。本项目生产废水、生活污水均经厂区污水处理站处理后排入园区污水处理厂深度处理；项目产生固废，收集后暂存于厂区内的暂存场所。正常工况下，本项目潜在土壤污染源均达到设计要求，防渗性能完好，对土壤影响较小；非正常工况下，项目主要土壤环境影响源及影响因子识别如表 5-36。

表 5-36 土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工况	污染途径	全部污染物指标	主要特征因子
废气排气筒	正常工况：处理后经排气筒排放	大气沉降	氨气、烟尘、SO ₂ 、NO _x 、HCl	无沉降因子
生产废水	正常工况：经管线排至污水处理站	无	COD、SS、TP	无地表漫流
固体废物	正常工况：分类暂存，设置危废暂存间	无	/	/
原料罐区、化学品仓库区	非正常工况：原料储罐破裂	原料罐破裂，导致液体原料发生泄漏，沿地面漫流渗入仓库外裸露土壤	硫酸、盐酸、氨水、乙醇	pH
车间/场地	非正常工况：防渗层破损	车间/场地内防渗层破损，车间内跑冒滴漏污染物通过防渗层垂直入渗进入包气带	硫酸、盐酸、氨水、乙醇	pH
物料输送管线	非正常工况：管线破损	管线破损，污染物垂直入渗进入包气带	硫酸、盐酸、氨水、乙醇	pH
污水收集管线	非正常工况：管线破损	管线破损，污染物垂直入渗进入包气带	COD、氨氮、SS 等	COD

注：特征因子选取原则为相较于其他液体原辅料物质储存量较大且毒性最大的物质。

5.7.5 情景设置

预测情景：相较于车间、场地、管线区等，本项目原料罐区物料储存量最大且浓度最高，且防渗能力与车间/场地相仿。本次选取最大可能及最不利条件预测情景，即液体原料罐被外力损伤、老化或其他原因致使原料罐破裂、液体原料平铺于围堰中、原料罐区地面防渗设施破损，大量酸性物料短时间内泄漏、并沿着地面漫流渗入罐区外裸露土壤。

5.7.6 评价标准

本项目区域为建设用地中的第二类用地，根据《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值进行土壤污染风险筛查。

5.7.7 预测与评价方法

(1) 方法选取

本项目为土壤污染影响型建设项目，评价工作等级为一级，本次评价选取 HJ964-2018 附录 E 推荐土壤环境影响预测方法一，该方法适用于某种物质可概化为以面源形式进入土壤环境的影响预测，包括大气沉降、地面漫流等，较为符合本项目可能发生的土壤污染途径分析结果。具体方法如下：

a) 单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中：

ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量，mmol/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；预测评价范围内单位年份表层土壤中游离酸、游离碱输入量，mmol；

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³；

A ——预测评价范围，m²；

D ——表层土壤深度，一般取 0.2 m，可根据实际情况适当调整；

n ——持续年份，a。

C) 酸性物质或碱性物质排放后表层土壤 pH 预测值，可根据表层土壤游离酸或游离碱浓度的增加量进行计算，如式：

$$pH = pH_b \pm \Delta S / BC_{pH}$$

式中：

pH_b ——土壤 pH 现状值；

BC_{pH} ——缓冲容量，mmol/(kg.pH)

pH——土壤 pH 预测值

(2) 参数选择

表 5-37 土壤环境影响预测参数选择

序号	参数	单位	取值	来源
1.	I_s	mmol	3571400	假设每年发生1次硫酸原料罐泄漏事故，发生泄漏后，液体平铺于围堰中，企业及时启动应急预案，将围堰内泄漏液体抽出，遗留在围堰内的液体设高度为0.001m，围堰内泄漏面积350m ² ，由此计算得出围堰内硫酸残留量约350kg
2.	L_s	mmol	0	按最不利情景，不考虑排出量
3.	R_s	mmol	0	按最不利情景，不考虑排出量
4.	ρ_b	kg/m ³	2000	区域地勘报告
5.	A	m ²	103336.5	厂区周边 200m 范围
6.	D	m	0.2	一般取值
7.	pH_b	/	7.18	现状监测最小值
8.	BC_{pH}	mmol/(kg.pH)	2.7	《河南农业科学》2005年第10期《潮土区不同质地类型土壤对酸缓冲性能的研究》

5.7.8 预测结果

储罐区硫酸泄漏预测情景下的土壤影响预测结果如下，如本项目硫酸持续泄漏 20 年，则本次评价范围内表层土壤中游离酸浓度增量 (ΔS) 将为 0.0864mmol/kg。

表 5-38 土壤环境影响预测结果

持续年份 (年)	表层土壤中游离酸浓度增量 (mmol/kg)	土壤 pH 预测值
1	0.0864	7.148
2	0.1728	7.116

<u>3</u>	<u>0.2592</u>	<u>7.084</u>
<u>4</u>	<u>0.3456</u>	<u>7.052</u>
<u>5</u>	<u>0.0432</u>	<u>7.02</u>
<u>10</u>	<u>0.864</u>	<u>6.86</u>
<u>15</u>	<u>1.296</u>	<u>6.7</u>
<u>20</u>	<u>1.728</u>	<u>6.54</u>

5.7.9 预测评价结论

(1)现状土壤环境质量监测结果表明：本次土壤环境质量现状监测项目所在地北部、南部及厂址北侧、厂址西侧 4 个点位各监测因子均低于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类风险筛选值，满足项目建设要求；本次土壤环境质量现状监测项目南侧及东南侧 2 个点位各监测因子均低于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值，满足农用地使用要求，项目所在区域土壤环境质量较好。

(2) 本项目在事故状态下液体物料、生产废水、废液通过地面漫流的形式渗入周边土壤，可能会造成土壤环境影响。根据情景预测结果，本项目储罐区硫酸储罐破裂泄漏事故如持续 20 年，则评价范围内表层土壤中游离酸浓度增量为 0.0864 g/kg，pH 变化量为 0.032，可能会对区域土壤环境造成影响。

(3)本项目采取的土壤、地下水防治措施

本项目占地范围内的土壤环境质量无超标点位。对土壤可能产生影响的途径为液态物料、生产废水、废液通过地面漫流的形式渗入周边土壤的土壤污染途径以及大气沉降进入周边土壤

本项目储罐位于地面，对土壤和地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理。储罐区已按一般污染防治区的要求采取了防渗措施，能有效降低对土壤的污染影响。

此外，建设单位在项目营运期还应充分重视其自身环保行为，将从源头控制、过程防控和跟踪监测方面进一步加强对土壤环境的保护措施。

源头控制：在物料输送和贮存过程中，加强跑冒滴漏管理，降低物质泄漏和污染土壤环境的隐患。

过程防控：厂区内涉及化学品区域，均设置为硬化地面或围堰；根据分区防渗原则，厂区内各罐区、装置区、仓库区、危废暂存间等通过分区防渗和严格管理，地面

防渗措施满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）规定的防渗要求。

跟踪监测：企业应定期进行罐区、装置区、仓库区等区域上下游动态监测，保证项目建设不对土壤和地下水造成污染。此外，企业还应加强对防渗地坪的维护，保证防渗效果。

综上，本项目厂区及周边各监测点土壤监测指标均不超标，低于 GB36600-2018 第二类建设用地筛选值或 GB15618-2018 风险筛选值。本项目设置有完善的废水收集系统，罐区、装置区、仓库区、危废暂存间等均采取有效的防渗措施，能有效降低对土壤的污染影响。此外，本项目评价范围及周边区域均为工业用地，无土壤环境敏感目标，区域土壤污染敏感程度较低。本项目在落实土壤环保措施的前提下，项目建设对厂区及周围土壤环境的影响可接受。

第六章 环境风险分析

6.1 评价依据

根据《关于对重大环境污染事故隐患进行风险评价的通知》（环管字 057 号）精神，依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《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）以及《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号），对本项目进行环境风险评价。拟通过本项目中物质危险性分析、工艺系统危险性判断和环境敏感度分级，划分评价等级，识别项目中的潜在危险源并提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

6.1.1 风险调查

许昌富森生物科技股份有限公司拟建核苷氨基酸及其衍生物深加工项目，主要建设内容包括办公楼、发酵生产车间、提出车间、制糖车间等，并配套建设相关辅助工程、储运工程、公用工程和环保工程。主要采取制糖-发酵-提取等工艺，生产氨基酸类、核苷类和嘌呤及核糖类产品。

工程为生物医药类建设项目，涉及到的化学品物质较多，主要危险物质有乙醇、盐酸、氨水、沼气等。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，需要对项目生产、贮运单元进行环境风险评价，从中提高风险管理意识，采取必要的防范措施使环境风险降到最低水平，尽量减少环境危害，并提出事故应急措施和预案，达到安全生产、发展经济的目的。

6.1.1.1 危险物质调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 作为识别标准，对前面所确定的物质风险识别范围内有毒有害、易燃易爆物质，进行危险性识别。通过对本项目所涉及的主要物质进行危险性识别，本项目涉及的主要风险物质包括盐酸、氨水、烧碱、硫酸等。各种物质的理化性质及毒理性质（安全技术说明书）见表 6-1~6-5。

表 6-1 乙醇理化性质及毒理性质

标识	中文名	乙醇	危险性类别	中闪点易燃液体
----	-----	----	-------	---------

理化特性	闪点 (°C)	13	沸点 (°C)	78.3	相对	(水=1) 0.789
	外观性状	无色液体, 有酒香			密度	(空气=1) 1.59
健康危害	<p>侵入途径: 吸入、食入、经皮吸收。健康危害: 本品为中枢神经系统抑制剂, 首先引起兴奋, 随后抑制。急性中毒: 急性中毒多发生与口服。一般可分为兴奋、催眠、麻醉、窒息四阶段。患者进入第三或第四阶段, 出现意识丧失、瞳孔扩大、呼吸不规律、休克、心力循环衰竭及呼吸停止。慢性影响: 在生产中长期接触高浓度本品可引起鼻、眼、黏膜刺激症状, 以及头痛、头晕、疲乏、易激动、震颤、恶心等。长期酗酒可引起多发性神经病、慢性胃炎、脂肪肝、肝硬化、心肌损害及器质性精神病等。皮肤长期接触可引起干燥、脱屑、皲裂和皮炎。</p>					
毒理学资料及环境行为	<p>属低毒类。急性毒性: LD₅₀7060mg/kg(大鼠经口); 7340mg/kg(兔经皮); LC₅₀37620mg/kg, 10 小时(大鼠吸入); 人吸入 4.3mg/L×50 分钟, 头面部发热, 四肢发凉, 头痛; 人吸入 2.6mg/L×39 分钟, 头痛, 无后作用。刺激性: 家兔经眼: 500mg, 重度刺激。家兔经皮开放性刺激试验: 15mg/24 小时, 轻度刺激。亚急性和慢性毒性: 大鼠经口 10.2g/(kg·天)、12 周, 体重下降, 脂肪肝。致突变性: (微生物致突变) 鼠伤寒沙门氏菌阴性。危险特性: 易燃, 具刺激性, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中, 受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇明火会着火回燃。燃烧(分解)产物: 一氧化碳、二氧化碳。</p>					
泄漏应急处理	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿消防防护服。尽可能切断泄漏源, 防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏: 用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗, 洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容; 用泡沫覆盖, 降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。回收或运至废物处理场所处置。</p>					
防护措施	<p>呼吸系统防护: 一般不需要特殊防护, 高浓度接触时应佩戴自吸过滤式防尘口罩。必要时建议佩戴自给式呼吸器。眼睛防护: 戴化学安全防护眼睛。身体防护: 穿胶布防毒衣。手防护: 戴橡胶手套。其它: 工作现场禁止吸烟。工作完毕, 淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。</p>					
急救措施	<p>皮肤接触: 脱去被污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。食入: 饮足量温水, 催吐。就医。灭火方法: 尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却, 直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音, 必须马上撤离。灭火剂: 抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。</p>					

表 6-2 盐酸理化性质及毒理性质

标识	中文名: 盐酸		UN 编号: 1789			
	英文名: hydrochloric acid		化学类别: 无机物--无机酸		CAS 号: 7647-01-0	
	分子式: HCl	相对分子量: 36.46	包装分类: O52	包装标志: 腐蚀品		
	危险性类别: 酸性腐蚀品					
理化特性	外观与形状: 无色或微黄色发烟液体, 有刺鼻的酸味。					
	沸点 (°C): 108.6 (20%)	饱和蒸汽压 (kPa): 33.66 (21°C)		引燃温度: /	闪点 (°C): 不可燃	
	密度: 1.18g/cm ³ (36%)	爆炸下限 (%): /		爆炸上限 (%): /		
	燃烧热 (kJ/mol): /	相对密度 (空气): 1.26		熔点 (°C): -114.8		
	稳定性: 稳定	聚合危险: 不聚合		禁忌物: 碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物。		
溶解性	与水混溶, 溶于碱液。					

毒 性 及 健 康 危 害	接触限值	PC-TWA (mg/m ³) : 300		PC-STEL (mg/m ³) : 150
	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。		毒性:
	健康危害	接触其蒸气或烟雾,可引起急性中毒,出现眼结膜炎,鼻及口腔粘膜有烧灼感,鼻衄、齿龈出血,气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成,有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响:长期接触,引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。		
	急救	皮肤接触:立即脱去污染的衣着,用大量流动清水冲洗至少15分钟,可涂抹弱碱性物质,如肥皂水等。就医。 眼睛接触:立即提起眼睑,用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。 吸入:迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难,给输氧。如呼吸停止,立即进行人工呼吸。就医。 食入:用水漱口,就医		
保护 措施	呼吸系统防护:空气中浓度超标时,佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时,建议佩戴空气呼吸器。 眼睛防护:必要时,戴化学安全防护眼镜。 身体防护:穿化学防护服。 手防护:戴橡胶手套。 其它:工作毕,淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。			
	燃烧性	该品不燃	燃烧产物	/
燃 烧 爆 炸 危 险 性	危险特性	能与一些活性金属粉末发生反应,放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应,并放出大量的热。具有强腐蚀性。		
	泄漏处理	应急处理:迅速撤离泄漏污染区人员至安全区,并进行隔离,严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器,穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。 小量泄漏:用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗,洗水稀释后放入废水系统。 大量泄漏:构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内,回收或运至废物处理场所处置。		
储 运 信 息	本品铁路运输时限使用有橡胶衬里钢制罐车或特制塑料企业自备罐车装运,装运前需报有关部门批准。铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整,装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与碱类、胺类、碱金属、易燃物或可燃物、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋,防高温。公路运输时要按规定路线行驶,勿在居民区和人口稠密区停留。储存于阴凉、通风的库房。库温不超过30℃,相对湿度不超过85%。保持容器密封。应与碱类、胺类、碱金属、易(可)燃物分开存放,切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。			

表 6-3 氨水理化性质及毒理性质

标 识	中文中文名: 氨水		危险货物编号: 82503	UN 编号: 2672 8/PG 3
	英文名: ammonium hydroxide		化学类别: 无机物--气态氢化物 水溶液	CAS 号: 1336-21-6
理 化 特 性	分子式: NH ₃ ·H ₂ O	相对分子量: 35	危险性类别: 腐蚀性	
	外观与形状: 无色透明液体, 有强烈的刺激性臭味。			
	沸点: 37.7℃ (25%) 24.7℃ (32%)	饱和蒸汽压	1.59kPa(20℃)	
	相对密度 (水=1): 0.91 g/cm ³ (25%) 0.88 g/cm ³ (32%)			
	稳定性: 不稳定	聚合危险: 不聚合	禁忌物: 强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。	
溶 解 性	易溶于水、不易溶于水、乙醇。			
毒 性	急性毒性	急性毒性 LD50: 350mg/kg (大鼠经口)		
	侵入途径	吸入、食入		

及健康危害	健康危害	吸入后对鼻、喉和肺有刺激性，引起咳嗽、气短和哮喘等；可因喉头水肿而窒息死亡；可发生肺水肿，引起死亡。氨水溅入眼内，可造成严重损害，甚至导致失明，皮肤接触可致灼伤。慢性影响：反复低浓度接触，可引起支气管炎。皮肤反复接触，可致皮炎，表现为皮肤干燥、痒、发红。如果身体皮肤有伤口一定要避免接触伤口以防感染。
	急救措施	皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤，就医治疗。对少量皮肤接触，避免将物质播散面积扩大。注意患者保暖并且保持安静。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。或用 3% 硼酸溶液冲洗。立即就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。如果患者吸入或吸入该物质不要对口进行人工呼吸，可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器。脱去并隔离被污染的衣服和鞋。 食入：误服者立即漱口，口服稀释的醋或柠檬汁，就医。吸入、食入或皮肤接触该物质可引起迟发反应。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识，注意自身防护。
	消防措施	危险特性：易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气氛。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。与强氧化剂和酸剧烈反应。与卤素、氧化汞、氧化银接触会形成对震动敏感的化合物。接触下列物质能引发燃烧和爆炸：三甲胺、氨基化合物、1-氯-2,4-二硝基苯、邻-氯代硝基苯、铂、二氟化三氧、二氧二氟化钼、卤代硼、汞、碘、溴、次氯酸盐、氯漂、有机酸酐、异氰酸酯、乙酸乙烯酯、烯基氧化物、环氧氯丙烷、醛类。腐蚀某些涂料、塑料和橡胶。腐蚀铜、铝、铁、锡、锌及其合金。 灭火方法：雾状水、二氧化碳、砂土。
	泄漏处理	应急处理：疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。也可以用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收，然后以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。
储运	储存注意事项：储存于阴凉、干燥、通风处。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封。应与酸类、金属粉末等分开存放。露天贮罐夏季要有降温措施。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。	

表 6-4 氢氧化钠理化性质及毒理性质

标识	中文中文名：氢氧化钠；烧碱	危险货物编号：82001	UN 编号：1823
	英文名：sodium hydroxide ; Caustic soda	化学类别：无机碱	CAS 号：1310-73-2
	包装分类	II	包装标志 /
	分子式：NaOH	相对分子量：40.1	危险性类别：碱性腐蚀品
理化特性	外观与形状：白色不透明固体，易潮解。		
	沸点：1390℃	熔点：318.4℃	引燃温度：不燃
	燃烧热 (kJ/mol)：不燃	饱和蒸汽压 (kPa)：1.52 (20℃)	
	相对密度 (水=1)：2.12	相对密度 (空气=1)：无资料	
	稳定性：稳定	聚合危险：不聚合	禁忌物：强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。
	溶解性	易溶于水、不易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。	
毒性及健康危害	接触限值	PC-TWA：2 mg/m ³	PC-STEL：2 mg/m ³
	侵入途径	吸入、食入。	急性毒性：LD ₅₀ :无资料
	健康危害	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。	

康 危 害	急救措施	皮肤接触：立即脱去被污染的衣物，用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：误服者用水漱口，就医。		
	保护措施	工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。呼吸保护：空气中浓度较高时，建议选择自吸过滤式防毒面具（半面罩）。眼睛防护：带化学安全防护眼镜。身体防护：穿防酸、碱塑料工作服。手防护：戴橡胶耐酸、碱手套。其它：工作现场严禁吸烟。工作毕淋浴更衣。注意个人卫生。		
燃 烧 爆 炸 危 险 性	燃烧性	不燃	燃烧产物	可能产生有害的毒性烟雾。
	危险性	危险特性：与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。		
	泄漏处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。		
	灭火方法	用雾状水保持火场容器冷却，用水喷射逸出液体，使其稀释成不燃性混和物，并用雾状水保护消防人员。灭火剂：雾状水。		
储运	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库内湿度最好不大于 85%。包装必须密封，切勿受潮。应与易（可）燃物、酸类等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。			

表 6-5 硫酸理化性质及毒理性质

标 识	中文中文名：硫酸	危险货物编号：81007	UN 编号：1830	
	英文名：Sulfuric acid	化学类别：无机酸	CAS 号：7664-93-9	
	包装分类	I	包装标志	腐蚀品
	分子式：H ₂ SO ₄	相对分子量：98	危险性类别：酸性腐蚀品	
理 化 特 性	外观与形状：透明无色无臭液体			
	沸点：337 °C	熔点：10.371 °C	饱和蒸汽压：6×10 ⁻⁵ mmHg	
	相对密度（水=1）：1.8305 g/cm ³			
	稳定性：稳定	聚合危险：不聚合		
	溶解性	易溶于水、与水任意比互溶		
环境危害	对环境有危害，对环境有危害，对水体和土壤可造成污染			
毒 性 及 健 康 危 害	急性毒性	LD ₅₀ 2140mg/kg(大鼠经口)；LC ₅₀ 510mg/m ³ 2 小时(大鼠吸入)；320mg/m ³ 2 小时(小鼠吸入)		
	侵入途径	吸入、食入。		
	健康危害	对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激症状，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡。口服后引起消化道的烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、肾损害、休克等。慢性影响有牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。		
	急救措施	硫酸与皮肤接触需要用大量水冲洗，再涂上 3%~5% 碳酸氢钠溶液冲，迅速就医。溅入眼睛后应立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。迅速就医。吸入蒸气后应迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。迅速就医。误服后应用水漱口，给饮牛奶或蛋清，迅速就医。		

	保护措施	吸入：硫酸雾浓度超过暴露限值，应佩戴防酸型防毒口罩。 眼睛：带化学防溅眼镜。 皮肤：戴橡胶手套，穿防酸工作服和胶鞋。工作场所应设安全淋浴和眼睛冲洗器具。
燃烧爆炸危险性	燃爆危险	本品助燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。
	有害燃烧产物	氧化硫
	灭火剂	干粉、二氧化碳、砂土
	灭火注意事项	消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。避免水流冲击物品，以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤
储运	储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 35℃，相对湿度不超过 85%。保持容器密封。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与还原剂、碱类、碱金属接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时，应把酸加入水中，避免沸腾和飞溅伤及人员。	

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）没有对乙醇、盐酸（<37%）、烧碱（氢氧化钠）等的临界值作出规定。项目使用的乙醇易燃物质、烧碱（氢氧化钠）和盐酸(36%)属于腐蚀性物质，不满足《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)物质危险性表中“健康危险急性毒性物质（类别 1、2、3）”和“危害水环境物质（急性毒性类别 1）”条件，故不做重点分析。

本项目的危险物质数量和分布情况见表 6-6。

表 6-6 本项目危险物质数量和分布情况一览表

物质	氨水（25%）	硫酸（98%）
容器类型	卧式罐	卧式罐
容积（m ³ ）	50	50
数量	2 个	1 个
充填系数（%）	90	90
最大单个罐储量（t）	45.5	91.7
储存温度	常温	常温
火灾危险性	泄漏	泄漏
压力	常压	常压
存放位置	原料罐区	原料罐区

6.1.1.2 生产工艺调查

本项目整个工艺过程主要是生物发酵及乙醇提取。

1、装置各单元的危險、有害因素分析

依据物质的危險、有害特性分析，本装置生产过程中涉及空气压缩及其它用电设备等存在火灾、爆炸、腐蚀、中毒、窒息等危險有害性。依据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014），本装置火灾的危險性分类为乙类。生产过程中主要单元的主要危險、有害性分析详见表 6-7。

表 6-7 生产过程各单元主要危險、有害性分析

序号	单元名称	主要物质	危險因素	主要危險、有害性
1	储罐区	氨水	泄漏	中毒、腐蚀性
		盐酸	泄漏	中毒、腐蚀性
		烧碱（氢氧化钠）	泄漏	腐蚀性
		硫酸	泄漏	中毒、腐蚀性
		乙醇	泄漏	火灾
2	提取车间	乙醇	泄漏	火灾

2、辅助设施的危險、有害因素分析

从本项目工程特点和当地的环境敏感程度看，本项目环境风险事故主要来自原料储罐底部破损，且罐基础的防渗层出现裂缝，废液漏出罐体后，再通过罐基混凝土和防渗层的裂缝渗入包气带，污染地下水；厂区污水处理站污水处理废水处理系统损坏及废水导排系统泄漏污染地下水及地表水。

6.1.2 重大危險源辨识

根据本项目所用化学品情况，划分功能单元。凡生产、加工、运输、使用或贮存危險性物质，且危險性物质的数量等于或超过临界量的功能单元，定为重大危險源。参考《危险化学品重大危險源辨识》（GB18218-2018）的相关规定，本项目 2 个 50m³ 氨水储罐、1 个 50m³ 烧碱储罐、1 个 50m³ 盐酸储罐、2 个 50m³ 外购乙醇储罐、2 个 30m³ 回收乙醇储罐、2 个 50m³ 回收乙醇储罐、1 个 50m³ 硫酸储罐。属于危险化学品重大危險源辨识范围的物质质量如表 6-8 所示。

表 6-8 危险化学品重大危險源辨识表

序号	化学品名称	储量 (t)	临界量 (t)	是否属于重大危險源物质
1	乙醇	252.48	500	否
2	盐酸 (36%)	21.24 (折纯)	20	是
3	液碱 (50%)	76.5	—	否
4	氨水 (25%)	22.75 (折纯)	10	是
5	硫酸 (98%)	91.7	—	否

根据 GB18218-2018《危险化学品重大危险源辨识》中相应物质的临界量，本项目存放的盐酸和氨水构成重大危险源。

6.2 评价等级及评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），判定环境风险评价等级。

6.2.1 环境风险潜势初判

6.2.1.1 Q 值

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B《重点关注的危险物质及临界量》，本项目涉及的风险物质见下表。

表 6-9 项目涉及风险物质表

序号	物质名称	CAS 号	最大储存量 q		临界量 Q	该种危险物质 Q 值
			m ³	t	t	
1	氨水（25%）	1336-21-6	100	90.4	10	9.04
2	硫酸（98%）	7664-93-9	50	91.7	10	9.17
项目 Q 值Σ						18.21
注：盐酸（≥37%）被列入《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B《重点关注的危险物质及临界量》，本项目采用 36%的盐酸，因此不属于危险物质。乙醇和液碱（氢氧化钠）未被列入《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B《重点关注的危险物质及临界量》，因此不属于危险物质。						

则组织总量与其临界量的比值：

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

式中：q₁, q₂, ..., q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁, Q₂, ..., Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当 Q < 1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q ≥ 1 时，将 Q 值划分为：（1）1 ≤ Q < 10；（2）10 ≤ Q < 100；（3）Q ≥ 100。经计算，本项目 Q = 18.21。

6.2.1.2 行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按表 6-10 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。

表 6-10 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值
石化、化工、	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化	10/套

行业	评估依据	分值
医药、轻工、 化纤、有色冶 炼等	工艺、合成氨工艺、裂解工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、氨基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
^a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高温指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$		
^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价		

表 6-11 建设项目 M 值确定

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值
1	原料液罐区	/	1	5
2	涉及危险物质使用、贮存的项目	/	/	5
项目 M 值 Σ				10

本项目无高温、高压过程，涉及一处危险物质贮存罐区和危险物质使用、贮存的项目，因此 $M3=10$ 。

6.2.1.3 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P）。

表 6-12 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

由上表可知，危险物质及工艺系统危险性等级为 P3。

6.2.2 环境敏感度（E）的分级

6.2.2.1 大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 6-13。

表 6-13 大气环境敏感程度分级

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

本项目周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，因此大气敏感程度分级为 E1。

6.2.2.2 地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放的受纳水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 6-14。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级见表 6-15 和 6-16。

表 6-14 地表水环境敏感程度分级

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

表 6-15 地表水功能敏感性分区

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

表 6-16 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世

	界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

本项目排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标，项目环境敏感目标分级为 S3；项目最终受纳水体为 IV 类水，地表水功能敏感性分区为 F3，因此项目地表水环境敏感程度分级为 E3 环境低度敏感区。

6.2.2.3 地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 6-17。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 6-18 和表 6-19。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 6-17 地下水环境敏感程度分级

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

表 6-18 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

^a环境敏感区是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的设计地下水的环境敏感区

表 6-19 包气带防污性能分级

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

D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb: 岩土层单层厚度。	
K: 渗透系数。	

项目厂区地质为粉质粘土层，粉质粘土渗透系数为 0.05m/d，分布连续、稳定，包气带防污性能为 D2；地下水功能敏感性分区为不敏感 G3；地下水环境为 E3 环境低度敏感区。

6.2.3 建设项目环境风险潜势判断

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析。

表 6-20 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 E	危险物质及工艺系统危险性 P			
	极高危害 P1	高度危害 P2	中度危害 P3	轻度危害 P4
环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险

本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P3，大气环境敏感程度为 E1，地表水、地下水环境敏感程度均为 E3，因此大气环境风险潜势为 III，地表水、地下水环境风险潜势均为 II 类；根据导则 6.4 建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，因此确定本项目环境风险潜势综合等级为 III。

6.2.4 评价工作等级划分

评价工作等级划分见表 6-21。

表 6-22 评价工作等级划分

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

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

本项目环境风险潜势综合等级为 III，因此确定环境风险评价工作等级为二级。

6.2.5 评价范围

项目为二级评价，环境空气风险评价范围为项目边界外扩 5km；地表水环境风险评价范围、地下水风险评价范围同相应要素环境影响评价范围。

6.3 环境敏感目标概况

6.3.1 大气环境风险保护目标

根据现场调查，确定主要环境风险保护目标分布现状见表 6-23。

表 6-23 大气环境风险保护目标一览表

序号	目标名称	相对方位	距风险源距离(m)	规模 (人)
0-1000m				
1	拳张村	西南	400	600
2	史庄村	东北	450	300
3	许庄村	西	500	300
4	老户陈村	东北	500	1000
5	丁集村	南	580	1300
6	神火佳苑	东北	710	300
7	营孙村	东南	1000	1200
1000-2000m				
8	罗庄村	东北	1100	2000
9	王霍庄村	西北	1450	500
10	秦敬庄村	东南	1500	3500
11	小重张村	西南	1670	800
12	徐庄村	东北	1680	2000
13	刘庄村	东北	1800	400
14	汪庄村	东北	1800	400
15	营里村	东南	1800	300
2000-3000m				
16	张堂	东南	2100	300
17	水营村	西	2100	400
18	韩集村	西南	2200	1600
19	丁宋	东北	2200	300

20	郭桥	东北	2300	1800
21	王六庄村	东北	2300	500
22	干戈李村	西南	2400	1400
23	牛庙	东北	2500	650
24	周庄	东北	2500	2000
25	包芦村	东南	2500	600
26	洼孙村	东北	2500	2000
27	澜菲溪岸	东北	2500	2600
28	于楼	东南	2600	2200
29	和尚庙村	东	2600	300
30	曹王	西南	2700	400
31	劳伦斯花园	东北	2700	3000
32	龙湖花园	东北	2800	800
33	李堂村	西南	2800	1300
34	方何庄村	西南	2800	1000
35	高庄	西南	3000	1600
36	经济技术开发区 区管委会	东北	3000	1000
37	瑞祥新村	东北	3000	3000
3000-4000m				
38	塘房李	东南	3100	2000
39	贺庄	北	3200	3000
40	长村刘	西南	3200	1200
41	铁张村	西北	3300	1300
42	白庄	东南	3300	600
43	谢庄村	西北	3400	500
44	大路陈	南	3400	1200
45	岗宋村	西北	3500	200
46	双庙杨	西南	3600	2000
47	叶庄	西北	3600	1500
48	双庙李	西南	3600	2000
49	董庄村	东北	3700	3000
50	曹庄	东北	3900	1000

51	霍庄	东南	3900	600
52	王子营	西南	3900	700
53	冢张	东北	4000	800
54	蔡庄	西南	4000	300
55	大任庄	西北	4000	2500
4000-5000m				
56	屯北村	东	4100	4000
57	韩营	西南	4200	600
58	老寇庄	西南	4300	1500
59	黄庙	西	4500	2000
60	庞庄	北	4500	1700
61	吴楼	西南	4700	600
62	燕庄	西南	4800	300
63	七里店	东北	4800	3000
64	谢庄	南	4900	800
65	黄庄	西南	4900	2000

6.3.2 地下水环境风险保护目标

由于本项目地下水环境风险评价范围内无民用水井、水窖，因此，地下水环境风险敏感目标为场区范围内潜水。

6.4 环境风险识别

风险识别结果见表 6-24。

表 6-24 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	储罐区	氨水储罐、盐酸储罐	氨水、盐酸	泄漏	泄漏物质向大气、地表水、地下水扩散	周围村庄
		硫酸储罐	硫酸	泄漏	泄漏物质向大气、地表水、地下水扩散	周围村庄
2	提取车间	提取罐	乙醇	泄漏、火灾	泄漏物质向大气、地表水、地下水扩散	周围村庄
3	污水处理站	污水处理系统	污水	泄漏	泄漏物质向地表水、地下水扩散	/

6.5 源项分析

6.5.1 事故源项

风险事故的特征及其对环境的影响包括火灾、爆炸、化学品泄漏等几个方面，针对已识别出的危险因素和风险类型，确定最大可信事故。

1、危险废物泄漏

考虑危险废物收运和贮存过程中泄露造成的风险事故：

在危险废物储存过程中存在贮存容器密闭性不好，或管线、阀门破裂，或项目区域受到大风等自然灾害袭击，导致所储存的废物散落进入环境造成污染事故，下渗污染地下水和周围环境。

2、火灾、爆炸考虑易燃助燃物质、电气系统等造成的火灾、爆炸事故：

(1) 项目使用的乙醇为易燃物料、硫酸为可燃物料，在储存等过程中，若因其泄漏造成积聚等，遇明火或激发能量，有引起火灾的危险；

(2) 电气老化、绝缘破损、短路、私拉乱接、超负荷用电、过载、接线不规范、发热、电器使用管理不当等易引起电缆着火，若扑救不及时，有烧毁电器、仪表，使火灾蔓延的可能；

(3) 因自然灾害（如雷电）等其它因素的影响，也有可能引起火灾、爆炸事故。

3、中毒、窒息生风险

项目储罐区盐酸、氨水泄漏产生的挥发性气体具有不同程度的毒性，因泄漏或长期吸入，有引起窒息或中毒的危险；

6.5.2 最大可信事故

最大可信事故是指在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事。最大可信事故确定的目的是针对典型事故进行环境风险分析，并不意味着其它事故不具环境风险。在项目生产、贮存、运输等过程中，存在诸多事故风险因素，风险评价不可能面面俱到，只能考虑对环境危害最大的事故风险。

结合风险识别相关内容，本项目营运期可能造成危险化学品泄漏，造成有毒有害气体的扩散。根据本项目重大危险源识别和源项分析，以及危险化学品可能造成的危害程度，确定本项目的最大可信事故为：

(1) 氨水储罐发生破裂，造成物料的泄漏事故，导致有毒有害气体泄露引起的大气污染；

(2) 盐酸储罐发生破裂，造成物料的泄漏事故，导致有毒有害气体泄露引起的大气污染；

6.5.3 最大可信事故概率

设备装置的事故分析风险特征有其自身的特征：物料在生产及储运过程中具有一定的事故风险，其中物料泄漏事故比较多见；发生事故的原因，多由于违反操作规程、设备构件失灵、密封不合格等原因所造成。根据《化工装备事故分析与预防》（化学工业出版社，1994年）中统计1949年~1988年的全国化工行业事故发生情况的相关资料，目前国内各类化工设备事故发生频率Pa分布情况见表6-25。

表 6-25 事故频率 Pa 取值表单位：次/年

设备名称	反应釜	储槽	换热器	管道破裂
事故频率	1.1×10^{-5}	1.2×10^{-6}	5.1×10^{-6}	6.7×10^{-6}

储罐区可能发生的突发环境风险事故为储罐泄漏和火灾两种类型。

经过对储罐泄漏及泄漏导致的火灾事故原因的调查分析，事故原因可归纳为：

1. 内因：罐体、管道、阀门等腐蚀老化；仪表失灵、管理不善、操作失误等；工艺控制(如温度、压力、流量、传热等)不正常。

2. 外因：多发生在雷雨闪电、火灾、碰撞等其他设施发生事故时；

6.5.4 事故源强确定

氨水、盐酸及硫酸泄漏量确定

储罐考虑最大储罐泄漏，对于储罐，最常见的事故为储罐的管道、接头和阀门等辅助设备易发生泄漏。泄漏量的计算主要包括确定泄漏口尺寸、泄漏速率的计算和泄漏量的计算等，盐酸、氨水及硫酸均为常压储存，压力0.1MPa，管径Φ50mm，本评价假定

100%断裂发生泄漏，事故发生后 10min 处理完毕。

(1) 液体泄漏量

泄漏速度采用柏努利方程计算：

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

式中：

QL——液体泄漏速度， kg/s；

C_d——液体泄漏系数，此值常用 0.6-0.64。

A——裂口面积,m²

P——容器内介质压力， Pa；

P₀——环境压力， Pa；

g——重力加速度。

h——裂口之上液位高度， m。

式中参数含义及计算取值见表 6-26。考虑到储罐大小，取泄漏时间为 10min。

表 6-26 泄漏量计算参数

符号	含义	单位	盐酸	氨水	硫酸
Cd	液体泄漏系数	无量纲	0.64	0.64	0.64
A	裂口面积	m ²	0.002	0.002	0.002
ρ	泄漏液体密度	kg/m ³	1180	904	1847
P	容器内介质压力	Pa	常压	常压	常压
P0	环境压力	Pa	常压	常压	常压
G	重力加速度	m/s ²	9.8	9.8	9.8
h	裂口之上液位高度	m	1.5	1.5	1.5
Q	液体泄漏速度	kg/s	8.19	6.27	12.82
Q	液体泄漏速度（折纯量）	kg/s	2.95	1.57	13.08
本项目	储罐储存量	t	59	45.5	91.7
本项目	泄漏时间	s	600	600	600
本项目	泄漏量（折纯量）	kg	1770	942	7848

(2) 液体挥发速率

泄漏液体挥发速度的源强确定依据推荐的泄漏液体蒸发量的计算模式计算，本项目泄漏液体主要考虑生产场所的液体储罐泄漏，其泄漏为常温下的泄漏，不考虑过热液体，

泄漏液体的蒸发按质量蒸发估算。质量蒸发速度按下式估算：

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

式中：Q—质量蒸发速度，kg/s；

a，n—大气稳定度系数；

p—液体表面蒸气压，Pa；

R—为气体常数，8.314J/mol K；

T₀—绝对温度；

u—风速，m/s；

r—液池半径，m；

M—分子量。

具体源强计算结果列于表 6-27。

表 6-27 大气稳定度系数表

稳定度条件	n	a
不稳定 (A, B)	0.2	3.846×10 ⁻³
中性 (D)	0.25	4.685×10 ⁻³
稳定 (E, F)	0.3	5.285×10 ⁻³

表 6-28 参数取值及液体蒸发量计算表

物质	P (Pa)	R J/mol·k	T ₀ (K)	u (m/s)	r (m)	M	Q(kg/s)		
							A-B	D	E-F
盐酸	587.76	8.314	293	2.6	3	36.5	0.001425	0.001633	0.001739
氨气	1590	8.314	293	2.6	3	17	0.011050	0.012666	0.0134810
硫酸	0.0082	8.314	293	2.6	3	98	0.000185	0.00053	0.0057

由以上计算可知，本项目在 F 类稳定度下大气风险源强见下表。

表 6-29 建设项目大气风险源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄露速率 (kg/s)	释放或泄露时间/min	最大释放或泄露量 kg	其他事故参数
1	氨水储罐泄露	储罐区	NH ₃	大气扩散	0.001739	10	1.0434	/
2	盐酸储罐泄漏		HCl		0.0134810	10	8.0886	/
3	硫酸储罐泄漏		H₂SO₄		0.0057	10	3.42	/

6.6 氨水、盐酸及硫酸泄漏风险预测与评价

6.6.1 预测模型筛选

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 G，项目储罐区距离最近的环境敏感点为 400m（西侧 400m 处的史庄村），排放时间大于污染物到达敏感点的时间，因此认可为连续排放。

理查德森数可由下式计算：

$$Ri = \frac{\left[\frac{g(Q / \rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中： ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ；

ρ_a ——环境空气密度， kg/m^3 ；

Q ——连续排放烟羽的排放速率， kg/s ；

Q_t ——瞬时排放的物质质量， kg ；

D_{rel} ——初始的烟团宽度，即源直径， m ；

U_r ——10m 高处风速， m/s 。

氨气的理查德森数 $Ri = 0.105675235$ ，氯化氢的理查德森数 $Ri = 0.046893234$ ，**硫酸的理查德森数 $Ri = 0.018597658$** ， $Ri < 1/6$ ，为轻质气体。扩散计算建议采用 AFTOX 模式。

6.6.2 气象参数

1、最不利气象条件

最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%；

2、最常见气象条件

根据 2017 年气象统计结果，出现频率最高的稳定度为 D，风速 2.81m/s，日最高平均气温 32℃，年平均湿度 70。

6.6.3 大气毒性终点浓度值选取

经查阅，氨气毒性终点浓度-1 为 770mg/m³，毒性终点浓度-2 为 110mg/m³。氯化氢毒性终点浓度-1 为 150mg/m³，毒性终点浓度-2 为 33mg/m³。硫酸的毒性终点浓度-1 为 160mg/m³，毒性终点浓度-2 为 8.7mg/m³。

6.6.4 预测范围和内容

1、预测范围

本次大气预测范围为以污染源为中心边长 5km 的正方形，本次预测采用矩形网格。

2、预测内容

给出下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度，以及预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围。

6.6.5 预测结果

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，盐酸、氨水、硫酸采用 AFTOX 模型，泄漏事故发生后，最不利气象条件下下风向各距离处的浓度预测结果见下表。

表 6-30 盐酸、氨水及硫酸泄漏后下风向不同距离浓度预测一览表

下风向 距离	氨气		盐酸		硫酸	
	出现时间 (s)	浓度 mg/m ³	出现时间 (s)	浓度 mg/m ³	出现时间 (s)	浓度 mg/m ³
10	30	0.73	30	10.7	30	0.79
20	30	0.28	30	4.1	30	0.3
30	30	0.13	30	1.9	60	0.14
40	60	0.073	60	1.01	60	0.079
50	60	0.046	60	0.678	60	0.05
60	60	0.032	60	0.47	90	0.034
70	90	0.023	90	0.34	90	0.025
80	90	0.017	90	0.26	90	0.019
90	90	0.013	90	0.20	120	0.014
100	120	0.011	120	0.16	120	0.011
200	210	0.002	210	0.037	180	0.005
300	300	0.001	300	0.015	240	0.002
400	390	0	390	0.009	170	0.001
500	450	0	450	0.005	330	0.001
600	540	0	540	0.004	30	0
700	720	0	600	0.002	30	0
800	810	0	600	0.001	30	0
900	840	0	600	0	30	0
1000	930	0	600	0	30	0
1500	1170	0	600	0	30	0

2000	1140	0	600	0	30	0
2500	1050	0	30	0	30	0
3000	30	0	30	0	30	0
大气毒性终点浓度	氨气	毒性终点浓度-1 为 770mg/m ³ ，超出最大距离是/，时间是/ 毒性终点浓度-2 为 110mg/m ³ ，超出最大距离是/，时间是/				
	盐酸	毒性终点浓度-1 为 150mg/m ³ ，超出最大距离是/，时间是/ 毒性终点浓度-2 为 33mg/m ³ ，超出最大距离是/，时间是/				
	硫酸	毒性终点浓度-1 为 160mg/m³，超出最大距离是/，时间是/ 毒性终点浓度-2 为 8.7mg/m³，超出最大距离是/，时间是/				

由预测可知，氨水、硫酸和盐酸泄漏后下风向最大浓度均未超出大气重点毒性浓度 2 级和大气重点毒性 1 级。

6.7 后果分析

在不利气象条件下各风险物质泄漏结果分析可知：

氨气泄漏后下风向最大落地浓度为 0.73mg/m³，发生在 0.6min 内，出现在距离风险源下风向 10m 内，均无超出大气毒性终点浓度 1 级（770mg/m³）、2 级（110mg/m³）的最大距离。

盐酸泄漏后下风向最大落地浓度为 10.7mg/m³，发生在 0.6min 内，出现在距离风险源下风向 10m 内，均无超出大气毒性终点浓度 1 级（150mg/m³）、2 级（33mg/m³）的最大距离。

硫酸泄漏后下风向最大落地浓度为 0.79mg/m³，发生在 0.6min 内，出现在距离风险源下风向 10m 内，均无超出大气毒性终点浓度 1 级（160mg/m³）、2 级（8.7mg/m³）的最大距离。

6.8 环境风险防范措施及应急要求

6.8.1 环境风险防范措施

6.8.1.1 物料储罐泄漏事故风险防范措施

(1) 物料储罐罐区遵守防火设计规范要求，有应急救援设施和救援通道、应急疏散通道。

(2) 储罐设计液位计和高液位报警装置，防止超装泄漏。

(3) 具备地表防渗、强制排风功能，罐区设置围堰，防止废液泄漏外流影响周围环境。

(4) 罐区配备砂土、蛭石或其它惰性材料，以便于吸收少量泄露的废液。对于大量泄漏的废液，设置事故排水系统，避免进入雨水管网，并设置消防应急泵，将泄漏的废液用大量水进行冲洗，稀释后排入厂区事故池。

(5) 加强日常维护与管理，定期检漏和测量管壁厚度。为使检漏工作制度化，应确定巡查检漏的周期，设立事故急修班组，日夜值班。加强维护保养，所有管线、阀门都应固定牢靠、连接紧密、严密不漏。

6.8.1.2 废水事故排放防范措施

污水处理站事故排放主要有两种情况，一是工艺发生故障或其它事故，未能达到处理效果，处理后的废水不能达到排放标准；二是由于停电等重大原因造成污水处理厂全面停止运行，废水直接排放。

(1) 停电风险事故污染分析

本项目厂区供电按二类负荷设计，拟采用二路 10kV 电源供电，一用一备，因而污水处理站出现停电事故的概率很小。

(2) 设备故障及工程维修情况下污染分析

污水处理厂的设备维修及处理设施的维护是不可避免的，在此种情况下，污水处理站的污水将发生超标排放的情况。污水处理站因为停电事故和工程设备维修情况下造成的污水排放情况见表 6-31。

表 6-31 风险与事故状态下废水排放情况

项目	COD (mg/L)	氨氮 (mg/L)	排放状态
停电事故	4616.41	113.77	全部超标排放
工程维修	2308.21	56.89	按设计能力的 50%处理量

根据影响预测结果，以上两种事故性排放较正常运行状况下对地表水的影响大大增加。

为防止以上事故的发生，提出以下风险防范措施：

(1) 严格规范化操作

污水处理站不能达标的几率较小，只要加强管理完全可以防止，为此，污水处理站要制定装置操作管理规程、岗位责任制、奖惩条例等规章制度，实现规范化、制度化管理，操作人员必须持证上岗，严格执行操作管理规定，最大限度控制由于操作失误因素造成的废水事故性排放发生机率。

(2) 污水处理厂主要动力设备，如水泵、污泥泵等应设 1-2 台备用设备，以备设备出现事故时，及时更换。

(3) 做好对进厂水质的监测，根据进水的水质、水量变化及时调整工艺参数，避免操作失误造成工艺系统的紊乱和破坏。

(4) 对污水处理站总出水口，安装 COD 和氨氮在线监测仪器，并与当地环保管理部门进行联网，应对在线监测结果进行上报、存盘。一旦发现监测结果超标，应立即查找原因，停机检修。将废水全部排入消防水池（200m³）中，确保废水不会通过雨水管网直接进入周围水体，待事故排除后再将废水每次少量通入污水站进行处理，以防止废水对污水处理站产生冲击，经处理达标后直接排放。

6.8.1.3 事故废水拦截措施

本项目厂区各生产车间及储罐区均设置有围堰和收集池，并配备水泵及管道，事故废水可经围堰收集导流至收集池内，在经水泵及管道输送至污水处理站进行处理。

针对本项目废水排入市政污水管网，环境风险拟设立三级应急防控体系，即：一级防控措施：将污染物控制在生产贮存区；二级防控将污染物控制在厂区污水处理站；三级防控将污染物控制在园区污水处理厂。

①一级防控措施：危险品罐区设围堰，生产车间建设有污水收集井。

②二级防控措施：在污水处理站建设事故废水收集池，可作为污水处理站事故贮池，也可在风险事故情况下，一级防控措施不能满足使用要求时，将物料通入事故贮池贮存污染物，防止污染物进入周围环境。

③三级防控措施

公司应对厂区总排口设置切断措施，防止事故情况下物料经雨水及污水管线进入地表水水体。截流的废水重新进入厂内的事故废水池，再引入厂内污水站处理。在厂内确实处理不了的极端情况下，应及时通知区域的污水处理厂，将未达标的事故废水

排入市政管网，进入许昌生物医药产业园污水处理厂进行处理，确保不进入地表水体。

④除此之外，企业在发现危险事故后，对可能造成周围环境恶化情况应及时通报当地地方政府、厂区周围人员及有关部门，做好三级防控工作。

通过上述措施，可以保证在事故风险状态下，厂区内的废水均可妥善处理，对周围的地表水环境质量影响较小。根据厂内布置情况，评价要求设置事故水池，并进行底部防渗、周边加装 0.3m 护栏等措施，这样就能保证在污水站发生事故时物料泄漏以及发生火灾、爆炸等状态时项目废水不会对污水处理站产生冲击，减轻事故对环境的影响。

6.8.1.4 发酵染菌事故风险防范措施

项目在发酵过程中出现的染菌事故主要有两种：一种是在发酵前段发现染菌，这时杂菌尚未大量繁殖，发酵罐内营养物质尚未大量消耗，可通过再次进行高温消杀灭菌的方式对发酵罐中的物料进行处理，然后再重新接种发酵。另外若是在发酵中后段发现染菌，则该罐物料直接打入有机肥生产系统制成有机肥基质外售。

6.8.1.5 事故池风险防范措施

1、罐区事故池容积确定与核算

拟建项目风险事故排水包括物料泄漏量、消防水量、雨水量等，能够储存事故排水的储存设施包括事故水池、防火堤内或围堰内有效容积等。因此，为确保环境风险事故废水不排入外环境，应急事故水池容积的确定必须基于事故废水最大产生量和事故排水系统储存设施最大有效容积来确定。

《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）规定的计算方法：对一般的新建、改建、扩建和技术改造的建设项目，其应急事故水池容量按下式计算。

$$V_{\text{事故池}} = (V_1 + V_2 + V_{\text{雨}})_{\text{max}} - V_3$$

式中：（V₁+V₂+V_雨）_{max} 为应急事故废水最大计算量（m³）；

V₁ 为最大一个容量的设备（装置）或贮罐的物料贮存量（m³），最大储罐为发酵罐，容积 100m³，充装系数 0.9，则最大储罐存储量约 90m³；

V2 为在装置区或贮罐区一旦发生火灾爆炸及泄漏时的最大消防用水量，包括扑灭火灾所需用水量和保护邻近设备或贮罐（最少 3 个）的喷淋水量（ m^3 ），本项目生产区发生火灾时消防用水量根据《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2018)和《建筑设计防火规范》（GB50016-2018）中的相关要求计算。其中用水量为 60L/s，火灾延续时间为 3h，则消防废水量为 648 m^3 。

V 雨为发生事故时可能进入该废水收集系统的当地的最大降雨量，应按许昌地区暴雨强度计算公式确定。

V3 为事故废水收集系统的装置或罐区围堰内净空容量（ m^3 ）。

表 6-32 应急事故池容积核算

运行工况	风险事故状态
计算区域	厂区
最大储存量 V_1 (m^3)	90
最大消防水量 V_2 (m^3)	648
最大降雨量 $V_{雨}$ (m^3)	1170
围堰内容积 (m^3)	700

根据表 6-32，项目需设置 1208 m^3 的事故池，考虑到罐区内储罐较多，存储量大，设计拟在污水处理站内设置 2 座（每座 650 m^3 ，共 1300 m^3 ）事故池。评价建议事故池建设在厂区地势最低处，保证事故废水能够自流进入。

本项目风险事故防范措施及投资费用见表 6-33。

表 6-33 风险事故应急设施及投资费用一览表

序号	名称	规模	数量	投资/万元
<u>1</u>	储罐区围堰	<u>70m*20m*0.5m</u>	<u>1 座</u>	<u>10</u>
<u>2</u>	储罐区事故废水收集池	<u>5m³</u>	<u>1 座</u>	<u>5</u>
<u>3</u>	储罐区水泵及事故污水管道	<u>/</u>	<u>1 套</u>	<u>10</u>
<u>4</u>	储罐区可燃气体检测报警装置	<u>/</u>	<u>1 套</u>	<u>1</u>
<u>5</u>	储罐区氨气检测报警系统	<u>/</u>	<u>1 套</u>	<u>2</u>
<u>6</u>	事故废水池（兼做消防废水收集池）	<u>650m³/座</u>	<u>2 座</u>	<u>40</u>
<u>7</u>	生产车间设置可燃气体检测报警装置	<u>/</u>	<u>6 套</u>	<u>6</u>
<u>8</u>	生产车间设置围堰	<u>0.3m 高</u>	<u>6 座</u>	<u>10</u>
<u>9</u>	生产车间事故废水收集池	<u>1m³</u>	<u>6 座</u>	<u>3</u>
<u>10</u>	生产车间水泵及事故污水管道	<u>/</u>	<u>6 套</u>	<u>2</u>
<u>11</u>	灭火器	<u>/</u>	<u>10 套</u>	<u>1</u>

合计	/	/	<u>90</u>
----	---	---	-----------

6.8.2 应急要求

(1) 泄漏应急处理：当发生泄漏时，应迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入，切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。少量泄漏可用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可用大量水冲洗，洗液稀释后排入消防水处理系统，大量泄漏，则收容在事故池内，用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。

(2) 如不慎接触盐酸、氢氧化钠时，脱去污染的衣着，可用大量流动清水冲洗，如侵蚀严重，水洗后急送医院治疗，工作场地设置安全喷淋洗眼器，以防意外事故发生，把伤害程度减至最低。

(3) 火灾处理：灭火时可用雾状水、泡沫、干粉、砂土等，在有强酸的区域禁止使用碱式灭火剂。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。

(4) 其它：根据国家有关法规，为了认真贯彻“安全第一，预防为主”的方针，使企业项目投产后能达到劳动安全卫生的要求，保障职工在生产过程中的安全与健康，从而更好地发挥其社会效益和经济效益，建议建设单位根据“安全预评价报告”所提出的各种安全措施建议，落实好相应的劳动安全卫生防护措施，尽量杜绝事故的发生，以避免和减少对周围环境的影响。

(5) 制定应急预案

根据本项目的实际情况，本次评价根据初步的重大危险事故分析，给出应急预案建议。项目运行前必须有经专家论证认可的环境风险应急处置预案及防范措施。应急预案应在生产过程安全管理中具体化和进一步完善。根据导则要求，本项目制定的环境风险应急预案主要内容见表 6-34。

表 6-34 本项目环境风险应急预案内容一览表

序号	项目	主要内容
1	应急计划区	主要危险源：生产区、贮罐区、污水处理站等；环境保护目标。
2	应急组织结构	公司设置应急组织机构，经理为应急计划、协调第一人，应急人员必须为培训上岗熟练工；区域应急组织结构由郸城县人民政府、相关行业专家、环保、卫生、安全相关单位组成，并由当地政府进行统一调度。

3	预案分级响应条件	根据事故的严重程度制定相应级别的应急预案，以及适合相应情况的处理措施。
4	报警、通讯联络方式	逐一细化应急状态下各主要负责部门的报警通讯方式、地点、电话号码以及相关配套的交通保障、管制、消防联络方法，涉及跨区域的还应与相关区域环境保护部门和上级环保部门保持联系，及时通报事故处理情况，以获得区域性支援。
5	应急环境监测	组织专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，专为指挥部门提供决策依据。
6	抢险、救援控制措施	严格规定事故多发区、事故现场、邻近区域、控制防火区域设置控制和清除污染措施及相应设备的数量、使用方法、使用人员。
7	人员紧急撤离、疏散计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对有毒有害物质应急剂量控制规定，制定紧急撤离组织计划和救护，医疗救护与公众健康。
8	事故应急救援关闭程序	制定相关应急状态终止程序，事故现场、受影响范围内的善后处理、恢复措施，邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
9	事故恢复措施	制定有关的环境恢复措施（包括生态环境、地表水体），组织专业人员对事故后的环境变化进行监测，对事故应急措施的环境可行性进行后影响评价。
10	应急培训计划	定期安排有关人员进行培训与演练。
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。

6.9 地表水环境风险评价

项目发生地表水风险事故情形为：储罐泄露后不能及时收集导致排出厂界外污染周边地表水环境；火灾事故产生的消防废水不能得到有效收集导致排出厂界外污染周边地表水环境；未设置初期雨水收集池、雨水收集切换系统或初期雨水接入厂区厂区废水处理排水系统，导致厂区内初期雨水直接排出厂界外，污染周边地表水环境；废水处理站发生故障，导致废水溢流至厂界外直接污染周边地表水环境。

本项目运营期废水(高浓度废水、低浓度废水、生活污水、清净下水等)共计 1983.6m³/d，其中高浓度废水 1060.7m³/d、低浓度废水 726.6m³/d。根据项目废水水质特点，高浓度废水先进入污水处理站厌氧系统，处理后与低浓度废水一同排入生物脱氮系统进行处理。污水处理站总体设计规模为 2500m³/d，其中厌氧段规模为 1500 m³/d。

项目配套建设有污水处理站处理生产过程产生的废水，经污水管网排生物医药产业园污水处理厂。

本项目各类原料储罐四周均设置有围堰,无外排途径。要求事故池作防腐防渗处理,在生产区和储罐区设置导流槽,对泄漏的废液和事故废水进行收集,初期雨水设置截留导流系统,可保证事故废水有效收集并得到妥善处理,因此地表水环境风险事故发生概率较小。

6.10 地下水环境风险评价

项目发生地下水环境风险的事件为污水处理设施可能发生损坏,污水管道可能发生断裂、开裂等突发性事故,污水瞬时大量泄漏,故该状况下可能对地下水环境造成污染潜势。本项目环境影响预测与评价章节地下水环境影响预测部分已经对厂区污水泄漏下渗对附近地下水环境影响进行详细分析,本次地下水环境风险评价引用环境影响预测与评价章节地下水环境影响预测的相关结论。

泄漏事故发生 100 天后, COD 在泄漏区的浓度峰值为 12.04mg/L, 未超标, 泄漏区域未出现地下水污染现象, 该峰值点位于泄漏点下游方向约 7.07m 处; 泄漏事故发生 1000 天后, COD 在泄漏区的浓度峰值为 1.2mg/L, 未超标, 泄漏区域未出现地下水污染现象, 该峰值点位于泄漏点下游方向约 14m 处; 其他区域以及其他更长时间段均小于《城市污水再生利用地下水回灌水质标准》(GB/T19772-2005)中的井灌标准 15mg/L, 不超标; 泄漏事故发生 100 天后, 氨氮在泄漏区的浓度峰值为 0.559mg/L, 超标 1.118 倍, 泄漏区域出现地下水污染现象, 该峰值点位于泄漏点下游方向约 1.07m 处, 超标面积 2m²; 泄漏事故发生 1000 天后, 氨氮在泄漏区的浓度峰值为 0.06mg/L, 未超标, 该峰值点位于泄漏点下游方向约 2m 处, 超标面积 2m²; 其他区域均小于《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类标准 0.5mg/L, 不超标。预测时间段内厂界浓度均无超标现象。

本项目在生产区、储罐区、污水处理站等区域均采取严格的防渗措施,且定期对厂区内地下水进行监测,可有效避免事故排放对下水的影响。

厂区设置环境风险事故水污染防控系统,且污水处理站和生产车间全部为一般防渗区,可有效避免事故废水下渗造成地下水污染,

因此,项目地下水环境风险事故影响较小。

6.11 分析结论

根据项目风险调查，本项目涉及的主要风险物质为盐酸、氨水、烧碱和硫酸等。风险类型为泄漏，通过 Q 值判定，本项目的 Q 值为 18.21；项目无高温、高压过程，涉及一处危险物质贮存罐区和危险物质使用、贮存的项目， $M3=10$ ；危险物质及工艺系统危险性等级为 P3；大气环境敏感程度为 E1，地表水、地下水环境敏感程度均为 E3；因此大气环境风险潜势为 III，地表水、地下水环境风险潜势均为 II 类；环境风险潜势综合等级为 III，因此确定环境风险评价工作等级为二级。环境空气风险评价范围为项目边界外扩 5km。

根据风险识别及分析，本项目氨水、盐酸、硫酸泄漏有可能通过大气扩散造成对周围居住区居民的影响，氨水、盐酸、硫酸泄漏有可能对地下水环境造成影响，据此评价提出了相关风险防范措施及事故应急措施，建设单位应进一步补充和完善突发事件的应急预案，特别是加强对周边居民的宣传，当出现事故时，迅速撤离；同时，加强安全生产和厂内运输管理，防止重大风险事故的发生。

本项目的事故废水可全部收集进入事故池临时储存，事故废水不会通过雨水管网或地下水管网直接进入周围水体，不会影响周围水体，待事故排除后再将收集的废水回用或每次少量引入污水站进行处理，不会对周围地表水环境产生影响。

在建设单位严格落实环评提出的各项防范措施和应急预案后，其环境风险可防可控，项目建设是可行的。

第七章 环境经济损益分析

环境经济损益分析包括对工程建设的社会、经济和环境效益简要分析。一个项目的建设必将对环境、社会产生一系列的外部影响，因此，将项目运行产生的环境效益、环境代价纳入到项目各项经济指标中，综合论证项目建设的环境经济合理性，可为工程的建设的完善、合理提供依据。从而促进项目“社会、经济、环境”效益的协调发展。

7.1 本项目实施后对环境质量现状的影响

本项目运行期会产生废气、废水、噪声和固体废物等。根据本次环境影响预测结果，本次项目运行后对环境影响具体体现在以下方面：

①正影响方面：本项目建成后，各废气污染物经采取一定的措施处理达标后，通过排气筒排放；将不同浓度废水根据其特点分别进行处理。

项目通过环保措施，减少了绝大部分的污染物排放，对区域环境质量影响不大。

②负影响方面：本项目在生产过程中会产生颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、氨气、硫化氢和非甲烷总烃等的排放。根据环境质量现状监测结果，项目所在区域环境空气中颗粒物、氯化氢、氨气、硫化氢、非甲烷总烃等各监测因子均能满足标准要求。本次项目预测结果，各个污染源各因子的最大浓度贡献值均可满足相应标准要求，且本工程排放主要污染物预测浓度较小，不会改变区域环境空气功能区划，对区域环境空气质量影响不大。

项目建成后仍会对环境产生一定的影响，主要是污染物处理不当直接对大气产生的影响。

7.2 社会效益分析

本工程建成后，在取得一定经济效益的基础上，也会带来显著的社会效益。本项目建成后，可以满足市场需求，提高企业的经济效益，同时也增加了当地的财政收入，吸引大量的外来客户，并可提升当地企业的对外知名度，带动化工行业的发展，同时也有利于增加当地居民的收入，提高当地人民生活水平，有利于社会安定团结。

综上所述，从社会经济方面分析，本项目的建设将会促进当地社会的安定和经济发展，社会效益显著。

7.3 工程经济效益分析

本项目总投资为 37051.68 万元，从项目投资主要财务指标情况分析，预计年利润总额 23915.02 万元，本项目具有一定的经济效益。同时，本项目也带来了一系列的间接经济效益：为当地人民提供一定的就业机会，拉动当地经济发展。

7.4 环境经济效益分析

7.4.1 环保投资估算

环保投资是与治理、预防污染和生态保护措施有关的所有工程费用的总和，它既包括治理污染保护环境的设施费用，又包括既为生产所需，又为治理污染服务，但主要目的是为改善环境的设施费用，它的计算公式为：

$$H_T = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n X_{ij} + \sum_{k=1}^Q A_k$$

式中：

X_{ij} ——包括“三同时”在内的用于防治污染，“三废”综合利用等项目费用；

A_k ——环保建设过程中的软件费（包括设计费、管理费、环境影响评价费等）；

i ——“三同时”项目个数（ $i=1、2、3……m$ ）；

j ——“三同时”以外项目（ $i=1、2、3……n$ ）；

k ——建设过程中软费用类目数（ $k=1、2、3……Q$ ）。

根据上式估算，本项目环保总投资 4372 万元，具体分项投资详见表 4-25 所示，年运行费用及折旧费约 1517.9 万元。

7.4.2 环保投资和建设项目总投资比例

$$H_j = \frac{H_T}{J_T} \times 100\%$$

式中： H_T ——环保投资；

J_T ——建设项目总投资；

本工程总投资为 37051.68 万元，环保投资为 4372 万元。按上式计算 H_j 为 11.8%。

环境保护建设投资的多少及占项目总投资的比例大小，是和建设项目的污染特征、程度和环境特征相关的。就我国目前水平，医药生产企业的环保投资比例一般在 2~6% 左右，本项目环保投资所占比例较高。

7.4.3 年环保费用的经济效益分析

经济效益 (Z_j) 值可用因有效的环保措施挽回的经济损失与保证这一效益而每年投入的环保经费之比的方法来确定，即：

$$Z_j = \frac{\sum_{i=1}^n S_i}{H_F}$$

式中：

S_i ——由于防止（或减少）损失而挽回的经济价值，此项按不进行相应的环保措施而造成的经济损失来计算；

i ——挽回损失的类目数 ($i=1、1、3……n$)；

H_F ——每年投入的环保经费。

本项目在生产过程中若不采取环保措施，工艺废气排放浓度超标将上缴超标排污费，生活污水排放，固体废物堆放也将缴纳排污费。根据国家环保总局 2003 年 2 月 28 日发布的第 31 号令《排污费征收标准管理办法》估算，项目采取相应的环保措施，每年可挽回排污费 340 万元/a，具体挽回费用分项详见表 7-1 所示。

表 7-1 环保措施所挽回的损失费

项目	治理后挽回损失费（万元/a）
----	----------------

污废水	280.1967
废气	5.7767
固体废物	53.3663
噪声	0.66
合计	340

由上式计算 Z_j 为 0.224，可见本项目采取相应的环保措施，可避免上缴固体废物堆放排污费、污废水超标排污费和废气超标排污费。

项目的有机肥生产线用于处理菌渣、过滤糖渣及高浓度有机废液等固废，建成后可产生有机肥基质 5595.0 吨，实现销售收入 560 万元，盈利月 46.7 万元。项目年环保收益比为 1.01:1，其收益与费用比 >1 ，说明项目建设环保措施方案经济上是可行的。

本工程为达到区域环境目标要求，增加了一定的环保投入，其产生的经济效益除以上所提的直接经济效益外，还存在一定的间接经济效益和潜在的经济效益。本工程采取严格的大气污染治理措施对改善区域的环境空气质量产生了间接、潜在的经济效益，但要量化该效益还有困难。

综上所述，本工程其环保投资比例较高，环保收益与费用比为 1.01 大于 1，因此从环境经济上分析其工程建设所采取的环保措施方案，经济上是可行的。

7.5 小结

本项目的实施促进了地方经济发展，给当地人民提供了一定的就业机会，具有良好的社会效益。本项目的市场前景良好，有良好的盈利能力、清偿能力和抗风险能力，从社会经济角度看也是可行的。从环保经济可行性分析来看，项目在保证环保投资的前提下，环境效益比较明显，从环境经济角度来看也是合理可行的。通过上述全面的环境效益计算和分析，本项目的正效益大于负效益，因此从环境与经济分析情况来看，本项目是可行的。

综上所述，环境影响经济损益分析表明，在各项环境治理设施正常运行的情况下，本项目建设实施可达到环境效益、经济效益、社会效益协调发展。

第八章 环境管理和环境监测计划

8.1 环境管理要求

环境管理是企业中的重要组成部分，加强环境监督和管理力度，是实现环境效益、社会效益、经济效益的协调发展和走可持续发展道路的重要措施。其基本任务是：控制污染物排放量，避免或减小污染物对环境的危害。

环境管理应贯穿于建设项目从立项到运行的整个过程。不同阶段其管理内容及要求不同，详见表 8-1。

表 8-1 项目不同阶段环境管理要求

实施阶段	环境管理要求
备建期	按照法律法规要求开展环境影响评价工作 完成环保工程设计
施工期	明确并告知施工单位施工期需落实的环保措施 管理施工现场，监督施工期环保措施落实情况 检查环保设施与环境影响报告及环保工程设计的一致性 申请排污许可证
竣工验收	查验、监测、记载建设项目环保设施的建设与调试情况，编制验收监测报告 向社会公示竣工日期、环保设施调试的起止日期及验收报告 登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台填报相关信息 开展验收工作，提出验收意见
运行期	成立环境管理机构 制定环境管理制度 建立环保设施档案，记录环保设施的运行情况及数据 执行环境管理监测计划

8.2 污染物排放管理要求

8.2.1 污染物排放清单

根据工程分析，本项目的污染物排放清单见表 8-2、表 8-3、表 8-4。

表 8-2 项目大气污染物有组织排放清单

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
主要排放口					
1	发酵废气排气筒 (DA002)	臭气浓度	1000 (无量纲)	/	/
		颗粒物	4	0.18	1.4256

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量 / (t/a)
		硫化氢	0.178	0.008	0.0634
		氨气	1.3	0.0585	0.4633
		NMHC	3.0	0.1350	1.0692
2	有机废气治理 设施排气筒 (DA006)	二氧化硫	0.6	0.0034	0.0268
		氮氧化物	100	0.5300	4.1976
		NMHC	33.5	0.1778	1.4083
3	有机肥生产水 解、中和、浓缩 干燥废气与污 水处理站废气 (DA007)	颗粒物	0.5	0.016	1.5024
		硫酸雾	0.18	0.006	0.0288
		氨	1.2	0.040	0.3346
		硫化氢	0.04	0.0012	0.0105
		NMHC	1.6	0.0540	0.3780
		臭气浓度	1500 (无量纲)	/	/
一般排放口					
1	制糖投料废气 排气筒 (DA001)	颗粒物	2.0	0.001	0.0014
2	三支链氨基酸、 核苷干燥、包装 废气排气筒 (DA003)	颗粒物	4.9	0.1449	0.8581
3	嘌呤及核糖、 I+G 投料、嘌呤 干燥、包装废气 (DA004)	颗粒物	4.4	0.0322	0.1306
4	核糖、脯氨酸包 装、I+G 混合包 装废气 (DA005)	颗粒物	3.7	0.0468	0.2067
5	有机肥包装废 气 (DA008)	颗粒物	2.6	0.0026	0.0026
6	储罐呼吸废气 (DA009)	氨气	2.2	0.0011	0.0098
		氯化氢	2.2	0.0011	0.0097
		非甲烷总烃	39.6	0.0198	0.1733
7	食堂油烟净化 装置排气筒 (DA010)	非甲烷总烃	8.0	0.048	0.0410
		油烟	0.75	0.0045	0.0045

表 8-3 项目大气污染物无组织排放清单

序号	排放口 编号	产污环节	污染物	主要污染防 治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放 量/ (t/a)
					标准名称	浓度限值/ (mg/m ³)	
1	生产区	生产	非甲烷 总烃	封闭车间	《挥发性有机物无组织排放控 制标准》(GB37822-2019)附 录 A	10	0.0408
			氨气		《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表 1 二级	1.5	0.0071

			氯化氢		《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 4	0.20	0.0023
2	污水处理站	污水处理	氨气	污水处理站 密闭收集	《恶臭污染物排放标准》 （GB14554-93）表 1 二级	1.5	0.1577
			硫化氢			0.06	0.0053

表 8-4 项目废水污染物排放信息表

排放口	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	日排放量 (t/d)	年排放量 (t/a)
废水总排口	COD _{Cr}	138.0	0.2737	90.3331
	BOD ₅	28.1	0.0557	18.3939
	氨氮	22.1	0.0438	14.4664
	TN	36.0	0.0714	23.5652
	TP	1.9	0.0038	1.2437
	SS	52.0	0.1032	34.0386

8.2.2 工程组成与原辅材料组分要求

项目在工程组成见表 8-5。

表 8-5 项目工程组成须包含的内容

工程分类	建（构）筑物名称	功能及工程内容
主体工程	液糖车间	用于发酵类产品所用原料液糖制备，布置 12 个 80m ³ 糖化罐及配套装置
	发酵车间	用于发酵类产品的种子培养和发酵，布置 10 套 100m ³ 发酵罐及配套装置
	核苷提取车间	从核苷发酵液中提取产品核苷，布置 1 套发酵液接收系统、1 条膜过滤装置、1 套浓缩结晶装置、4 个 10 m ³ 粗品脱色罐及配套精制溶解脱色装置、1 条干生产燥线、1 条包装生产线
	三支链氨基酸提取车间	从三支链类发酵液中提取产品 L-缬氨酸、亮氨酸以及异亮氨酸，布置 1 套发酵液接收系统、1 套膜过滤系统、1 套浓缩装置、4 个一次结晶装置、1 个脱色装置、1 个二次结晶装置、1 条干燥生产线、1 条包装生产线
	L-脯氨酸提取、核苷水解及精制车间	从发酵液中提出产品 L-脯氨酸，布置 1 套发酵液接收系统、1 条膜过滤装置、1 条离子交换装置、1 套浓缩装置、1 套乙醇精制及结晶装置、1 条干燥生产线、1 条包装生产线
		嘌呤精制：2 个嘌呤脱色罐、2 个中和罐、1 个结晶罐、1 个离心机，1 条干燥生产线、1 条包装生产线；核糖精制：1 套浓缩装置、2 个脱色罐、2 套过滤器、1 个冷却结晶罐、3 个醇析结晶罐、1 个离心机、1 套乙醇精制及结晶装置、1 条干燥生产线、1 条包装生产线
储运工程	原料、成品库	除储罐区外的其它原料，以及成品储存
	储罐区	氨水、烧碱、盐酸、乙醇、硫酸等储罐
辅助工程	动力车间	布置反渗透纯水制备装置，制水量为 40t/h；布置制氮装置；厂区内各类泵等
	循环冷却系统	循环水系统 3300m ³ /h

工程分类	建(构)筑物名称	功能及工程内容
	门卫	南和西各设1个门,设置2个门卫室
	综合办公楼	厂区内办公以及检测中心、菌种培养室
公用工程	给水系统	给水来自于园区供水总管,进入厂区管网供生产、生活使用
	供电系统	由开发区供电系统引入厂区的变电站
	供热	蒸汽由园区许昌经开热电有限公司天然气分布式能源站统一供应
	排水	全厂采取“雨污分流、污污分流、清污分流”的排水系统,雨水经厂区内污水管网收集后排入园区雨水管网污水通过厂区内污水管道收集经厂区内污水处理站处理后排入生物医药产业园区污水处理厂深度处理后排入康庙沟,汇入小泥河
环保工程	废水处理	全厂生产废水分为特高浓度废水、高浓度和低浓度废水,特高浓度废水送有机肥加工车间同菌渣一同加工处理,高浓度废水配置1500m ³ /d的厌氧设施处理后,与低浓度废水和生活污水一起进入采用生物脱氮调节池+A/O+A/O+絮凝气浮工艺的污水处理设施,共分两组,综合污水处理站设计规模为2500m ³ /d
	废气处理	发酵尾气配置旋风分离器+次氯酸钠氧化吸收+水吸收处理设施
		全厂有机废气统一布置管线采用热力燃烧法处理,沼气作为辅助燃料
		含水气干燥粉尘废气配置旋风+袋式除尘器,包装废气配置袋式除尘设施
		罐区呼吸废气收集后采用水吸收装置
	菌丝菌渣处理装置	占地2000m ² ,把菌丝菌渣通过水解+中和+浓缩+干燥等工艺加工生产有机肥
	一般固废暂存间	建筑面积80m ²
	危废暂存间	建筑面积80m ²
事故水池(兼初期雨水池)	2座,每座650m ³ ,合计1300m ³	
噪声	采取建筑物隔声、设备减振基础、设置独立操作间等	

8.2.3 拟采取的环保措施管理要求

项目拟采取的环保措施与管理要求见表8-6。

表8-6 项目环保措施与管理要求

序号	项目	环保措施	验收标准	位置
1	废水 (生产废水和生活污水)	雨污分流管网	总排口达到《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》(DB41/756-2012)	厂区
		污水处理站1座,综合处理能力为2500m ³ /d,前段厌氧工段处理规模为1500m ³ /d,采用预处理+EGSB+二级A/O+絮凝气浮工艺		厂区西北部
2	废气	制糖投料废气	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)	制糖车间
		发酵废气		发酵车间
		三支链干燥、包装、核苷干燥、包装废气	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)、《恶臭污染物排放标准》	三支链提取车间

		嘌呤及核糖投料、嘌呤干燥、包装废气、I+G投料废气	旋风除尘+袋式除尘器 1 套、袋式除尘器 3 套、15m 高排气筒 1 根	(GB14554-93)	精制车间
		有机废气	二级冷凝 9 套、燃烧装置 1 套、15m 高排气筒 1 根		环保区
		核糖包装、脯氨酸包装、I+G 包装废气	袋式除尘器 3 套、15m 高排气筒 1 根	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)	I+G 合成车间
		有机肥生产废气 污水处理站废气	袋式除尘/旋风分离+碱洗+氧化+水洗系统 1 套 处理池封闭、水洗装置 1 套、生物滤池装置 1 套 15m 高排气筒 1 根	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)	环保区
		有机肥包装废气	袋式除尘器 1 套、15m 排气筒 1 根		
		储罐	水喷淋装置 1 套、15m 排气筒 1 根	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)	储罐区
		食堂油烟	集气罩+油烟净化器 1 套	《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001) 小型	食堂
3	固体废物	危险废物	防渗、耐腐蚀容器若干、板框压滤机 1 台、危险废物暂存室 1 座, 80m ²	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)	环保区
		一般工业固废	菌渣浓缩干燥装置 1 套 防渗漏容器若干 污泥脱水机 1 台 板框压滤机 1 台 一般固废车间 1 座, 80 m ² 污泥暂存间 1 座, 40 m ²	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)	环保区
		生活垃圾	生活垃圾收集桶若干个	/	办公楼
4	地下水防治	重点防渗区	危废暂存室基础防渗层为至少 1 米厚粘土层(渗透系数<10 ⁻⁷ cm/s), 或 2 毫米厚高密度聚乙烯, 或至少 2 毫米厚的其它人工材料, 渗透系数<10 ⁻¹⁰ cm/s 储罐区环墙式罐基础的防渗层: 高密度聚乙烯(HDPE)膜的厚度不宜小于 1.50mm; 膜上、膜下应设置保护层, 保护层可采用长丝无纺土工布, 膜下保护层也可采用不含尖锐颗粒的砂层, 砂层厚度不应小于 100mm; 高密度聚乙烯(HDPE)膜铺设应由中心坡向四周, 坡度不宜小于 1.5%。 采用双人工衬层, 其中天然材料衬层经机械压实后的渗透系数不大于 1×10 ⁻⁷ cm/s, 厚度不小于 0.5m; 上人工合成衬层可以采用 HDPE 材料, 厚度不小于 2.0mm; 下人工合成衬层可以采用 HDPE 材料, 厚度不小	/	危废暂存室 储罐区 环保区(危险废物暂存间除外)

			于 <u>1.0mm。</u>		
		一般防渗区	采用双人工衬层,其中下人工合成材料防衬层下应具有厚度不小于 <u>0.75m, 且其被压实后的饱和渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的天然粘土衬层,或具有同等以上隔水效力的其他材料衬层,人工合成材料防衬层应采用满足 CJ/T234 中规定技术要求的高密度聚乙烯或者其他具有同等效力的人工合成材料。</u>		
		跟踪监测	设置 3 个跟踪监测井,每年监测 <u>1 次。</u>		菌丝菌渣处理、液糖车间、动力车间、发酵车间等生产车间与预留车间
4	噪声	风机	进气口消声器、柔性连接管、隔音罩	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类区标准	各设备安置处
		过滤机、干燥机、泵等	室内放置、基础减振		
		冷却塔	减振垫		
5	风险防范与应急处理措施	事故池 2 座,每座 <u>650m³</u>	/	/	环保区
		可燃气体检测报警装置、围堰及导流槽			甲类储罐区
		设置集水井,雨水口安装闸门			雨水排放口
		紧急救护系统、应急处置物质及安全警示标志、报警装置			厂区
6	排放口规范化	废气排放口设置采用口及平台,设置标识,环保图形标志牌			废气排放口
		有机废气排放口 (DA006) 安装在线监测设施			DA006
		废水排放口设置规范的测流段、安装流量、pH、COD、氨氮、总磷、总氮在线监测仪器,环保图形标志牌			废水排放口
		固体废物暂存区设置环保图形标志牌			固废暂存区

8.2.4 总量控制指标

8.2.4.1 项目总量控制指标

根据国家环境保护“十三五”规划,本项目总量控制因子涉及 COD、氨氮、SO₂ 和 NO_x。

本项目废水经厂区污水处理站处理后排入园区污水处理站进一步处理后排入康庙沟。项目废水出厂总量控制指标: COD90.3331t/a、氨氮 14.4664t/a。生物医药产业园污水处理厂设计出水水质 COD 为 30mg/L,氨氮为 1.5mg/L,经生物医药产业园污水处理厂处理后,项目废水入环境总量控制指标: COD19.6376t/a、氨氮 0.9819t/a。

项目污水处理站产生的沼气作为有机废气燃烧处理的助燃燃料,燃烧废气中 SO₂

的排放量为 0.0268t/a、NO_x 的排放量为 4.1976t/a。非甲烷总烃的排放量为 3.1106t/a。

8.2.4.2 总量替代削减方案

根据要求，排放 SO₂、NO_x 和 VOCs 的企业需进行区域内倍量替代。本项目的倍量替代量为：SO₂ 为 0.0536t/a，NO_x 为 8.3948t/a，非甲烷总烃为 6.2212t/a。

VOCs 替代源为许昌永昌印务有限公司。根据《许昌永昌印务有限公司烟标装潢 80 万箱/年技术及设备升级改造项目环境影响报告表》(批复文号为许环建审[2016]16 号)，经过“以新带老”，有机废气削减量为 20.55t/a。许昌经济技术开发区区域“倍量替代”已使用 3.7742t/a，目前剩余 16.7758t/a，能满足本项目倍量替代要求。

SO₂、NO_x 替代源为津药瑞达（许昌）生物科技有限公司。津药瑞达（许昌）生物科技有限公司建设有 2 台 75t/h 循环流化床锅炉，一用一备，产生的蒸汽除用于自身生产用热，还为周边许昌市中心医院、产业集聚区及魏都区部分区域居民及企业供热。河南省环保厅于 2012 年 8 月 28 日对《津药瑞达（许昌）生物科技有限公司年产 5000 吨发酵法嘌呤核苷酸及深加工项目环境影响报告书》进行了批复，批复文号为：豫环审[2012]177 号，根据该环评报告书核算，循环流化床锅炉的 SO₂ 排放量为 79.20t/a，NO_x 的排放量为 93.35 t/a。2017 年津药瑞达按照许昌市大气污染攻坚要求对厂区的循环流化床锅炉进行了超低排放改造。2019 年津药瑞达的全资子公司许昌市瑞达食品添加剂有限公司（以下简称许昌瑞达）投资 1.61 亿元在津药瑞达现有厂区内进行建设甜蜜素产能整合及技改扩建项目。热源依托津药瑞达建设有 2 台 75t/h 循环流化床锅炉。根据《许昌市瑞达食品添加剂有限公司甜蜜素产能整合及技改扩建项目环境影响报告书》（报批版）（审批文号：许环建审[2019]42 号）内容，锅炉废气污染物 NO_x 排放浓度满足超低排放要求，但排放量超出排污许可证核发的允许排放量，要求津药瑞达在现有脱氮措施基础上增加“首端低氮燃烧器+末端 SCR”，提高脱氮效率，使 NO_x 排放量不超出排污许可量。该公司投入 150 余万元对厂区现有锅炉在现有脱氮措施基础上增加了“首端低氮燃烧器+末端 SCR”设施，已于 2020 年 6 月改造到位并投入使用。根据津药瑞达（许昌）生物科技有限公司排污许可证（排污许可证编号：91411000317598709E001P）的许可排放量，SO₂ 为 16.2756t/a，NO_x 为 20.6277t/a。通过 2017 年的超低排放改造及 2020 年增加的“首端低氮燃烧器+末端 SCR”设施，津药瑞达削减 SO₂62.9244t/a、NO_x72.7223t/a。目前尚未使用，能够满足本项目 NO_x 倍量替代要求。

8.2.5 排污口管理

8.2.5.1 排污口信息

项目主要排放口信息见表 8-7。

表 8-7 项目主要排污口信息

类别	名称	因子	排放口地理位置	排气筒/排放口		排放标准	
				数量	参数	浓度 mg/m ³	速率 kg/h
废气	制糖投料废气 (DA001)	颗粒物	E113.765472 N33.988638	1	H=15m D=0.1m	30	/
	发酵废气 (DA002)	NMHC	E113.765606 N33.987517	1	H=15m D=1.0m	60	/
		氨				30	/
		臭气浓度				20	/
	三支链氨基酸、 核苷干燥、包装 废气 (DA003)	颗粒物	E113.765010 N33.987998	1	H=15m D=0.8m	30	/
	嘌呤及核糖投 料、嘌呤干燥、 包装废气、I+G 投 料 (DA004)	颗粒物	E113.765466 N33.988932	1	H=15m D=0.4m	30	/
	核糖包装、脯氨 酸包装、I+G 混合 包装废气 (DA005)	颗粒物	E113.764275 N33.987989	1	H=15m D=0.5m	30	/
	有机废气 (DA006)	二氧化硫	E113.764726 N33.989016	1	H=15m D=0.3m	200	/
		氮氧化物				200	/
		非甲烷总烃				60	/
	有机肥生产水 解、中和、浓缩 干燥废气与污水 处理站废气 (DA007)	臭气浓度	E113.763637 N33.989390	1	H=15m D=0.8m	2000	/
		硫酸雾				45	1.5
		氨				30	/
H ₂ S		5				/	
非甲烷总烃		60				/	
颗粒物		30				/	
有机肥包装废气 (DA008)	颗粒物	E113.764511 N33.989203	1	H=15m D=0.1m	30	/	
储罐呼吸废气 (DA009)	NH ₃	E113.765289 N33.989283	1	H=15m D=0.1m	30	/	
	HCl				30	/	
	NMHC				120	/	
废水	废水总排口 (DW001)	pH、COD、 BOD、氨 氮、TP、TN、 色度	E113.763503 N33.989514	1	/	/	/

8.2.5.2 排污口管理要求

根据《排污口规范化整治技术要求（试行）》（国家环保局环监〔1996〕470号）

要求，建议建设单位对排污口进行以下规范化管理：

(1) 废气排放口要求

有组织排放的废气排气筒应设置便于采样、监测的采样口。采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》要求，按要求设置环保标志牌。

根据《河南省 2020 年污染源自动监控设施建设方案》，火电、钢铁、水泥、铸造、焦化、碳素、玻璃、陶瓷、氮肥、石化、有色金属冶炼、原料药制造、农药等重点行业工业企业的所有集中式废气排放口，应建设自动监控设施。本项目有机废气集中排放，应按要求建设在线监控设施，并与许昌市生态环境局污染物自动监控系统平台联网。

(2) 废水排放口要求

按要求设置明渠排放口，应设置规范的、便于测量流量、流速的测流段，根据《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-原料药制造》，在废水排放口安装流量、pH、COD、氨氮、总磷、总氮在线监测仪器，并与许昌市生态环境局污染物自动监控系统平台联网。

(3) 固体废物贮存、堆放场要求

一般固体废物应设置专用贮存、堆放场地。易造成二次扬尘的贮存、堆放场地，应采取不定时喷洒等防治措施。危险废物应设置专用堆放场地，并必须有防扬散，防流失，防渗漏等防治措施，并按要求设置环保标志牌。

(4) 固定噪声排放源要求

根据噪声源情况，可采取减振降噪，吸声处理降噪、隔声处理降噪等措施，使其达到功能区标准要求。在固定噪声源厂界噪声敏感、且对外界影响最大处设置该噪声源的监测点。

8.2.5.3 排污口标志管理

排污口标志管理见表 8-8。

表 8-8 排放口规范化图形标志

序号	提示图形符号	警告图形符合	名称	功能
----	--------	--------	----	----

1			废气排放口	表示废气向大气环境排放
2			废水排放口	/
3			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
4			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
5	/		危险废物	表示危险废物贮存、处置场

8.2.6 信息公开

参照环境保护部关于印发《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》和《国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法（试行）》的通知（环发〔2013〕81号），企业应将自行监测工作开展情况及监测结果向社会公众公开，公开内容应包括：

- （1）基础信息：企业名称、法人代表、所属行业、地理位置、生产周期、联系方式、委托监测机构名称等；
- （2）自行监测方案；
- （3）自行监测结果：全部监测点位、监测时间、污染物种类及浓度、标准限值、达标情况、超标倍数、污染物排放方式及排放去向；
- （4）未开展自行监测的原因；
- （5）污染源监测年度报告。

8.3 环境管理机构与环境管理制度

8.3.1 环境管理工作内容

项目建成后需建立专门的环保机构，指定专人负责环境保护工作，建议设环保管理人员 2 人，切实履行专门的环保职责。

环境管理机构的基本职责为：

(1)认真贯彻执行国家和省、市环保法规及行业环保规定，负责制定全场近期、远期环境保护规划并督促计划实施。落实环保要求，解决存在的环保问题。

(2)负责制定全厂及岗位环保规章制度，督促检查制度的落实情况。

(3)落实环保设施运行的管理计划、操作规程，及时汇总存在的问题，提交技术部门改进解决。

(4)监督检查监测站的工作，建立完整的环保档案，掌握各污染源的排放状况及环境质量状况，配合环保部门完成各项环保工作。

(5)负责全厂污染事故的调查、处理及上报工作。

(6)负责全场职工的环保教育及培训，不断提高全体员工的环保意识和环保专业人员的专业技术水平。

8.3.2 环境管理制度

为了落实各项污染防治措施，加强环境保护工作管理，应当根据实际情况，制定各种类型的环保制度。

(1) 排污定期报告制度

定期向当地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。

(2) 污染处理设施的管理制度

对污染治理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入企业的日常管理中，建立健全岗位责任制、操作规程，建立环境保护管理台帐。

(3) 加强环保管理，制定各类环保规章制度

加强环保管理，制定一般固废清理制度、危险固废管理制度等相关环保制度，做到环境保护工作规范化和程序化。

8.3.3 环境管理台账

编制主要生产设施和污染防治设施的环境管理台账，包括基本信息、污染治理措施运行管理信息、监测记录信息、其他环境管理信息等。

(1) 基本信息包括：生产设施、治理设施的名称、工艺等排污许可证规定的各项排污单位基本信息的实际情况及与污染物排放相关的主要运行参数等；

(2) 污染治理措施运行管理信息包括：DCS 曲线等；

(3) 监测记录信息包括：手工监测的记录和自动监测运维记录信息，以及与监测记录相关的生产和污染治理设施运行状况记录信息等。

8.3.4 保障计划

8.3.4.1 人员培训

人员培训是环保管理的工作基础。通过人员培训树立员工环保意识，增强环保观念，切实结合自己所在工作岗位融入环保思想，只有每个员工都行动起来，环保工作才能见到成效。

8.3.4.2 费用保障

项目各项环保设备及措施费用由建设单位自筹解决，设施运行及维护费用从上年建设单位利润中支出，设立专项资金，由建设单位环境管理机构负责管理，确保专款专用。同时环境管理机构负责专项资金支出预算的编制和执行。

8.3.4.3 奖惩规定

各级管理人员都要树立保护环境的思想，企业也应设置环境保护奖惩条例。对爱护环保设施、节能降耗、改善环境者实行奖励；对环保观念淡薄，不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染及资源和能源浪费者一律予以重罚。

8.4 环境监测

8.4.1 环境监测的目的

环境监测是企业污染防治的依据和环境管理的耳目，是了解和掌握企业排污特征和研究污染发展趋势的有效途径。因此制定严格的环境管理与监控计划，并确保其认真落实，才能做到最大限度的减少污染的产生与排放。

8.4.2 环境监测计划

建设单位应在项目竣工后正式投入生产前按要求对本厂污染物排放情况及污染防治措施治理效果进行监测，并在日常对本厂污染物排放情况及区域环境质量状况进行监测。

8.4.2.1 竣工环保验收监测

项目竣工环保验收监测计划见表 8-9。

表 8-9 竣工验收监测计划一览表

污染源	监测点位	监测指标	监测频次
废气	1#排气筒（制糖投料废气）进、出口	颗粒物	连续 2 天，每天 3 次
	2#排气筒（发酵废气）进、出口	非甲烷总烃、臭气浓度、颗粒物、氨、硫化氢	连续 2 天，每天 3 次
	3#排气筒（三支链氨基酸干燥包装、核苷干燥包装废气）进、出口	颗粒物	连续 2 天，每天 3 次
	4#排气筒（嘌呤投料、干燥包装、I+G 投料废气）进、出口	颗粒物	连续 2 天，每天 3 次
	5#排气筒（脯氨酸、核糖包装、I+G 混合包装废气）进、出口	颗粒物	连续 2 天，每天 3 次
	6#排气筒（工艺有机废气）进、出口	非甲烷总烃、SO ₂ 、NO _x	连续 2 天，每天 3 次
	7#排气筒（有机肥水解、中和、浓缩干燥和污水处理站废气）进、出口	非甲烷总烃、硫酸雾、臭气浓度、氨、硫化氢、颗粒物	连续 2 天，每天 3 次
	8#排气筒（有机肥包装废气）进、出口	颗粒物	连续 2 天，每天 3 次
	9#排气筒（储罐呼吸废气）进、出口	氨、氯化氢、非甲烷总烃	连续 2 天，每天 3 次
		厂界	非甲烷总烃、氨、硫化氢、氯化氢、臭气浓度
废水	污水处理站进、出口 各处理工段进、出口	流量、pH、COD _{Cr} 、氨氮、SS、总氮、总磷、色度	连续 2 天，每天 4 次
	废水总排口	流量、pH、COD、氨氮、总磷、总氮、悬浮物、色度、BOD ₅ 、总有机碳、总氰化物、总锌、急性毒性（HgCl ₂ 毒性当量）、硫化物	连续 2 天，每天 4 次
噪声	厂界	昼夜等效声级	连续 2 天，每天昼、夜各一次
地下水	项目西北侧园区水厂、项目厂区东南角、项目厂区东南侧	pH、氨氮、硫酸盐、挥发性酚类、氰化物、锌	连续 2 天，每天 2 次

土壤	厂区 (0-0.5m, 0.5-1m, 1-3m)	pH、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]蒎、苯并[k]蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、锌	1次
其他	排污口规范化设置情况		/
	各种环保设施的设计能力、实际处理能力情况		/
	环保机构制度、环保资料档案等落实情况		/

8.4.2.2 运行期监测计划

运行期监测计划包含污染源监测与周边环境质量监测。污染源监测的主要项目包括大气污染源、废水、噪声等，监测计划见表 8-10。根据本项目周边环境情况及项目环境影响特征，制定环境质量监测计划，详见表 8-11。

表 8-10 污染源监测计划

污染源	监测点位	监测指标	监测频次
废气	<u>1#排气筒 (制糖投料废气)</u>	<u>颗粒物</u>	<u>季度</u>
	<u>2#排气筒 (发酵废气)</u>	<u>非甲烷总烃</u>	<u>月</u>
		<u>臭气浓度</u>	<u>年</u>
		<u>氨</u>	<u>年</u>
	3#排气筒 (三支链氨基酸干燥包装、核苷干燥包装废气)	颗粒物	季度
	4#排气筒 (嘌呤投料、干燥包装、I+G 投料废气)	颗粒物	季度
	5#排气筒 (脯氨酸、核糖包装、I+G 混合包装废气)	颗粒物	季度
	<u>6#排气筒 (工艺有机废气)</u>	<u>非甲烷总烃、SO₂、NO_x</u>	<u>自动监测</u>
	<u>燃烧装置进、出口</u>	<u>非甲烷总烃</u>	<u>月</u>
	7#排气筒 (有机肥水解、中和浓缩干燥废气和污水处理站废气)	<u>非甲烷总烃</u>	<u>月</u>
		<u>臭气浓度、硫酸雾、氨、硫化氢、颗粒物</u>	<u>年</u>
<u>8#排气筒 (有机肥包装废气)</u>	<u>颗粒物</u>	<u>季度</u>	
<u>9#排气筒 (储罐呼吸废气)</u>	<u>氨、氯化氢、非甲烷总烃</u>	<u>年</u>	
厂界	非甲烷总烃、氨、硫化氢、氯化氢、臭气浓度	半年	
废水	废水总排口	<u>流量、pH、COD、氨氮、总磷、总氮</u>	<u>自动监测</u>
		悬浮物、色度、BOD ₅ 、总有机碳、总氰化物、总锌、急性毒性 (HgCl ₂ 毒性当量)	季度
		硫化物	半年

	雨水排放口	pH、COD、氨氮、悬浮物	日（排放期间按日监测）
噪声	厂界	昼夜等效声级	季度

表 8-11 环境质量监测计划

类别	监测点位	监测项目	监测频次	备注
环境空气	拳张村	NH ₃ 、H ₂ S、非甲烷总烃、臭气浓度、氯化氢	年	位于项目东北
地下水	项目西北侧园区水厂	pH、氨氮、硫酸盐、挥发性酚类、氰化物、锌	年	潜水层
	项目厂区东南角			
	项目厂区东南侧			
土壤	厂区	砷、铜、铅、锌	年	/

第九章 结论与建议

9.1 建设项目概况

许昌富森生物科技股份有限公司核苷氨基酸及其衍生物深加工项目位于许昌经济技术开发区（含许昌经济开发区）许昌生物医药产业园，屯田路以南、杏园路以西、金龙街以北、西外环以西，占地面积 95.7 亩，总投资 37051.68 万元。主要建设内容包括办公楼、发酵生产车间、提出车间、制糖车间等，并配套建设相关辅助工程、储运工程、公用工程和环保工程。主要采取制糖-发酵-提取等工艺，生产氨基酸类、核苷类和嘌呤、核糖类及 I+G 产品。

9.2 项目符合国家、地方产业政策、行业准入条件

项目生产中使用的原料和生产的产物不属于国家明令淘汰的产品和国家颁布的监控化学品。建设内容属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中的鼓励类十九、轻工之 34、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；符合《许昌市建设项目环境准入禁止、限制区域和项目名录（2015 年版）》和《许昌市环境保护局关于深化建设项目环境影响评价审批制度改革实施办法》（许环【2015】8 号）要求。本项目已通过许昌经济技术开发区管理委员会备案，项目代码：2018-411053-27-03-043917。

本项目为生物发酵制药项目，位于许昌市设立的许昌生物医药产业园内。许昌生物医药产业园主导产业为生物制药，属于河南省战略性新兴产业，并列入 2017 年河南省第一批 A 类重点建设项目名单，规划环评已通过河南省环境保护厅审查。项目再此建设符合河南省重大产业布局。项目的产品为 L-脯氨酸、L-缬氨酸、L-亮氨酸、L-异亮氨酸、腺嘌呤、I+G、核糖，不属于《许昌市生物医药产业园规划（一期）环评影响报告书审查意见》中禁止新建硫酸新霉素、去甲基金霉素、金霉素、链霉素、大观霉素、红

霉素、麦白霉素、卷曲霉素、去甲万古霉素、洁霉素、阿霉素、利福霉素、赖氨酸、谷氨酸等废水排放量大的发酵类制药项目。项目废水经厂区污水处理站处理后达到排放标准与园区污水处理厂收水水质要求后排入园区污水处理厂进一步处理。因此本项目的建设符合《河南省流域水污染防治规划（2016-2020年）》、《河南省碧水工程行动计划（豫政[2015]86号）》、《许昌市“十三五”生态环境保护规划》、《许昌市清潁河流域水环境综合整治行动计划》、《许昌市2020年大气污染防治攻坚实施方案》、《许昌市碧水工程行动计划（水污染防治工作方案）》等文件的要求。

9.3 选址符合规划及防护距离要求

本项目属于医药制造业:化学药品原料药制造（C2710）和食品添加剂（C1495），位于许昌经济技术开发区（含许昌经济开发区）许昌生物医药产业园，与许昌生物医药产业园规划主导产业相符，所占土地规划用地性质为三类工业用地。

本项目设置100m卫生防护距离，距本项目最近敏感点为西南160m处的拳张村，满足卫生防护距离要求，在卫生防护距离内不得再规划和建设居住、学校、行政办公、医疗卫生等类用地。

9.4 区域环境质量现状

9.4.1 环境空气质量现状

根据2019年许昌市环境空气质量监测网的基本污染物环境空气质量数据以及区域特征污染物的补充监测结果，本项目评价范围内基本污染物中的 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 和 O_3 三项因子的年评价项目不达标，特征污染物中所有因子的监测浓度均能满足标准要求，经按照HJ663相关要求进行分析评定后，评价判定本项目所在区域为不达标区，造成区域环境空气质量不达标的主要因子为 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 和 O_3 三项，需要通过削减相关污染物的排放来提高区域环境空气质量。

根据《许昌市人民政府关于印发许昌市污染防治攻坚战三年行动实施方案（2018—2020年）的通知》（许政[2018]24号），经过3年努力，到2020年，全市主

要污染物排放总量大幅减少，细颗粒物(PM_{2.5})浓度明显降低，重污染天数明显减少，环境空气质量明显改善，人民的蓝天幸福感明显增强，生态环境质量持续改善。坚决打赢蓝天保卫战，认真落实国务院《打赢蓝天保卫战三年行动计划》和省政府《河南省污染防治攻坚战三年行动计划》，重点打好产业结构优化调整、能源结构优化调整、运输结构优化调整、城乡扬尘全面清洁、工业企业绿色升级改造、柴油货车污染治理、重污染天气应急应对、环境质量监控全覆盖八个标志性攻坚战役。通过采取以上措施，可改善许昌市环境空气质量现状。

9.4.2 地表水环境现状

根据《许昌市环境监测年鉴（2019）》，区域地表水监控断面主要为灞陵河大石桥断面，该断面主要监测因子 pH、COD、氨氮及总磷均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求。

9.4.3 地下水环境现状

根据《许昌生物医药产业园规划环境影响报告书》监测数据，评价区域地下水监测点位各监测因子均能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准的要求。

9.4.4 声环境现状

根据河南森邦环境检测技术有限公司于2019年9月13日~9月14日对区域环境噪声的监测结果，项目所在区域各现状监测点位噪声值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类昼间、夜间标准要求，项目所在区域声环境质量较好。

9.4.5 土壤现状

根据河南森邦环境检测技术有限公司2019年9月13日、2020年6月3日对区域土壤环境质量监测的数据，本次土壤环境质量现状监测项目所在地北部、南部及厂址北侧、厂址西侧4个点位及1#~5#柱状样各监测因子均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类风险筛选值，满足项目建设要求；本次土壤环境质量现状监测项目南侧及东南侧2个点位各监测因子均低于《土壤环境质

量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值，满足农用地使用要求，项目所在区域土壤环境质量较好。

9.5 污染物达标排放及防治措施可行性

9.5.1 废气

本项目的废气主要为来自于制糖投料工序产生颗粒物；发酵过程中产生的发酵尾气（异味、氨气、非甲烷总烃）；三支链氨基酸干燥、包装、核苷干燥、包装过程中产生的颗粒物；嘌呤投料、烘干、包装、I+G 投料工序产生的颗粒物；脯氨酸、核糖包装、I+G 混合、包装产生的颗粒物；有机肥浓缩干燥产生的臭气浓度、氨气、硫酸雾、非甲烷总烃、颗粒物；有机肥包装产生的颗粒物；有机废气治理产生的二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃；储罐区乙醇储罐、氨水储罐和盐酸储罐产生的呼吸废气（氨气、氯化氢、非甲烷总烃）；污水处理站产生的氨气和硫化氢；职工食堂产生的油烟和非甲烷总烃。

其中制糖投料工序产生颗粒物经袋式除尘器净化后通过 15m 高排气筒（DA001）高空排放，排放浓度能满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 1 标准要求。发酵过程中产生的发酵尾气（异味、氨气、颗粒物、硫化氢、非甲烷总烃）经旋风分离+碱洗+氧化+水洗+生物滤池装置净化处理后通过 15m 高排气筒（DA002）高空排放，颗粒物、氨气和硫化氢的排放浓度均能满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 1 标准要求；非甲烷总烃的排放浓度能够满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）的要求。三支链氨基酸干燥过程中产生的颗粒物经旋风分离+袋式除尘器净化处理，包装过程中产生的颗粒物经袋式除尘器净化处理；核苷干燥过程中产生的颗粒物经旋风分离+袋式除尘器净化处理，包装过程中产生的颗粒物经袋式除尘器净化处理，处理后通过 1 根 15m 高排气筒（DA003）高空排放，颗粒物的排放浓度能满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 1 标准要求。嘌呤投料过程中产生的颗粒物经袋式除尘器净化处理，嘌呤干燥过程中产生的颗粒物经旋风分离+袋式除尘器净化处理，嘌呤包装程中产生的颗粒物经袋式除尘器净化处理，I+G 投料过程中产生的颗粒物经袋

式除尘器净化处理，处理后通过 1 根 15m 高排气筒（DA004）高空排放，颗粒物的排放浓度能满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 1 标准要求。核糖包装、脯氨酸包装和 I+G 混合、包装过程中产生的颗粒物分别经配套的袋式除尘器净化处理后通过一根 1 根 15m 高排气筒（DA005）高空排放，颗粒物的排放浓度能满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 1 标准要求。核糖干燥、脯氨酸干燥过程中产生的非甲烷总烃分别经二级冷凝装置冷凝回收后不凝气进入燃烧装置燃烧处理，乙醇回收过程中产生不凝尾气经二级冷凝装置冷凝回收后不凝气进入燃烧装置燃烧处理，I+G 干燥和核糖、脯氨酸、I+G 离心分离过程中产生的非甲烷总烃分别经二级冷凝装置冷凝回收后不凝气进入燃烧装置燃烧处理，处理后通过 1 根 15m 高排气筒（DA006）高空排放，非甲烷总烃的排放浓度能够满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）的要求；燃烧装置产生的 SO₂ 和 NO_x 排放浓度均能满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 3 标准要求。有机肥生产中浓缩、干燥产生的废气（颗粒物、臭气浓度、氨气、非甲烷总烃）经旋风分离器、袋式除尘器处理后与水解、中和工段产生的废气（硫酸雾、氨）一同排入碱洗+氧化+水洗装置处理，引入生物滤池处理。污水处理站主要产生部位采取密闭措施收集废气（臭气浓度、氨气、硫化氢、非甲烷总烃），经水洗预处理后与有机肥生产废气一同排入生物滤池处理后通过 15m 高排气筒（DA007）高空排放。颗粒物、氨气和硫化氢的排放浓度均能满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 1 标准要求；非甲烷总烃的排放浓度及净化效率需满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）的要求；臭气浓度需满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求。硫酸雾排放浓度和排放速率需满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求。有机肥包装过程中产生的颗粒物经袋式除尘器净化处理后通过 15m 高排气筒（DA008）高空排放；排放浓度能够满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 1 标准要求。储罐呼吸废气经水喷淋吸收净化后通过 15m 高排气筒（DA009）高空排放，氨气、氯化氢的排放能够满足《制药工

业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 1 标准要求，非甲烷总烃能够满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）的要求。职工食堂产生的油烟和非甲烷总烃经油烟净化器净化处理后高空排放（DA010），可以满足《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）表 1 中型指标要求。

9.5.2 废水

该项目废水主要为粗品结晶分离出的废母液、酒精回收塔底废液、离子交换树脂再生废水、滤布清洗废水，过滤膜反冲洗废水，离子交换树脂再生及冲洗废水，粗品浓缩污冷凝水，有机肥生产浓缩污冷凝水、废气喷淋废水、精品浓缩污冷凝水，地面及设备清洗废水，I+G 设备清洗废水，质检和实验废水，真空系统排水、纯水制备浓水、循环冷却系统排水、间接蒸汽冷凝水。

按照高浓度和低浓度废水采用不同的废水处理方式，产生的废水可分为四大类：特别高浓度废液、高浓度废水、低浓度废水以及清净水。

特高浓度废水有腺苷和三支链氨基酸一次分离母液、IMP 和 GMP 醇析结晶后的含醇废水、嘌呤分离废水以及酒精回收塔底废液，另离交废水中约有 20%浓盐水。废液含有大量产品、无机盐和杂质等，干物质含量在 10%左右，COD 从几万至十几万不等，直接进入污水处理站处理难度很大，对污水处理设施稳定运行会造成冲击，此部分废水建议与菌渣一起经浓缩、干燥制作有机肥，有机肥生产过程中浓缩和干燥污冷凝水作为高浓度废水一起进入污水处理站厌氧系统，处理后再进入二级 A/O+絮凝气浮处理。IMP 和 GMP 醇析结晶后的含醇废水中含有过量磷酸中和后的磷酸盐，此部分含有产品和未反应完全原料，通过醇回收系统回收乙醇后，分离出冷凝水送污水处理站处理，釜低浓度高的废液主要含产品、未反应完全原料以及磷酸盐，作为特高浓度废水送有机肥生产车间制备有机肥。

高浓度生产废水有三支链氨基酸、核苷一次浓缩污冷凝水、脯氨酸浓缩污冷凝水、滤布和过滤膜清洗废水、离子交换树脂冲洗废水、废气喷淋更换废水。

低浓度生产废水有制糖高温液化冷凝水、糖浓缩污冷凝水、二次浓缩污冷凝水、I+G 浓缩污冷凝水、I+G 生产时设备及地面清洗废水（含磷废水）、真空系统排水、地面及设备清洗废水、质检和实验室废水等，可直接进入生物脱氮系统进行处理。

清净水为循环冷却系统外排水及纯水制备系统浓水，直接进入生物脱氮系统进行处理。

生活污水直接进入两段 A/O 生物处理系统，再经沉淀和絮凝气浮处理达标后，通过放流池进入园区污水管网，进入园区污水处理厂深度处理后，排入康庙沟。

厂区污水处理站污水处理站总体设计规模为 2500m³/d，其中厌氧段规模为 1500 m³/d，采用“厌氧+二级 A/O +絮凝气浮”工艺，经厂区污水处理站处理后本工程综合废水外排水质为 COD138.0mg/L，BOD₅28.1mg/L，SS52.0mg/L，氨氮 22.1mg/L，能够满足《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》（DB41/756-2012）及生物医药产业园污水处理厂设计进水水质。

9.5.3 噪声

项目噪声源主要来自各种泵类、干燥机、风机等，噪声源强约 80-95dB（A）之间，通过对高噪声设备采取基础减震、隔声、消声等降噪措施治理，同时加强厂区特别是厂界的绿化工作，能够确保项目各厂界噪声达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

9.5.4 固废

营运期产生的固体废物的主要有：制糖车间过滤的糖渣，发酵液提取过滤出的菌渣，以及 L-脯氨酸离交或纯水制备更换的树脂，制氮系统更换的废玻璃纤维滤芯和废分子筛，焦磷酸等各种废化学原料包装物；污水处理站产生的沼气辅助燃烧有机废气产生的废脱硫剂；脱色产生的废活性炭；污水处理站污泥。

本项目生产的一般固废主要有过滤糖渣、菌渣、废玻璃纤维滤芯、废分子筛、废树脂、废脱硫剂、污水处理站污泥。其中过滤糖渣和菌渣在厂区内通过有机肥生产装置制成有机肥外售，实现资源化再利用。氨基酸（脯氨酸、三支链氨基酸）及 I+G 脱色废

活性炭、废玻璃纤维滤芯、废分子筛、废树脂收集后暂存于一般固废暂存间，定期外售至资源回收公司。废脱硫剂收集后暂存于一般固废暂存间，定期由厂家回收。污水处理站污泥设集泥池收集，采用污泥脱水机脱水后暂存于污泥暂存间（40m²），定期送许昌魏清污泥处置有限公司进行处理。生活垃圾在厂内收集后由环卫部门统一清运，对环境影响较小。

项目危险废物包括主要有危险化学品包装袋（桶）、核苷及嘌呤、D-核糖脱色废活性炭等，建设危险固废暂存室（80m²）一座，用于危险固废暂存。各种危废在厂区分类收集暂存后交由相应危废处置制造的单位进行无害化处理。

9.6 环境影响分析

9.6.1 地表水环境影响分析

本项目废水主要为经厂区污水处理站出后达到河南省地方标准《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》（DB 41/756-2012）表 1A 标准和园区污水处理厂进水指标要求后排入园区污水处理厂，经深度处理后排入康庙沟，对康庙沟影响较小。

9.6.2 大气环境影响分析

本次大气环境影响评价等级为一级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，利用 AERMOD 进一步预测模式进行评价。

经预测，本项目新增污染源正常排放下各污染物短期浓度贡献值最大浓度占标率均<100%，新增污染源正常排放下各污染物年均浓度贡献值最大浓度占标率均<30%，项目区域暂无一类区。本项目以及区域在建、拟建项目贡献值叠加背景值后，各敏感点以及网格点处，NH₃、H₂S、HCl、H₂SO₄ 短期质量浓度（1h 值）可以达到《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的要求，非甲烷总烃短期质量浓度（1h 值）可以达到《大气污染物综合排放标准详解》的要求；本项目以及区域在建、拟建项目贡献值叠加背景值后，各敏感点以及网格点处 NO₂、SO₂ 保证率日均质量浓度以及年均质量浓度均可以达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的要求，HCl 日平均质量浓度均可以达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的要求；

PM₁₀年平均质量浓度变化率 K<-20%，本项目建设后区域环境质量得到整体改善；本项目大气环境影响可以接受。

经计算，本项目 NH₃ 厂界贡献浓度最大值能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）1.5mg/m³ 的要求，H₂S 厂界贡献浓度最大值能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）0.06mg/m³ 的要求，HCl 厂界贡献浓度最大值能够满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 4 中 0.2mg/m³ 的要求；非甲烷总烃（NMHC）厂界贡献浓度最大值能够满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号）其他行业企业边界值 2.0mg/m³ 的要求。项目厂界外无超标点，不需设置大气环境保护距离。

本项目防护距离为 100m，该区域内无行政办公、居住区、学校、医院等敏感单位，满足卫生防护距离要求。

9.6.3 地下水环境影响分析

本项目为生物药品制造，项目建成后污水经厂区污水处理站处理达到《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》（DB41/756-2012）表 1 标准 B 和表 2 要求后排入许昌凯莱水务有限公司许昌市生物医药产业园污水处理厂进行深度处理。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），本项目属于 I 类建设项目，项目所在区域不属于集中式饮用水源保护区、准保护区、径流补给区以及其他国家及地方设定的与地下水环境相关的保护区，不涉及分散式饮用水源地，地区敏感特性为不敏感，其地下水环境影响评价等级为二级。

经预测：泄漏事故发生 100 天后，COD 在泄漏区的浓度峰值为 12.04mg/L，未超标，泄漏区域未出现地下水污染现象，该峰值点位于泄漏点下游方向约 7.07m 处；泄漏事故发生 1000 天后，COD 在泄漏区的浓度峰值为 1.2mg/L，未超标，泄漏区域未出现地下水污染现象，该峰值点位于泄漏点下游方向约 14m 处；其他区域以及其他更长时间段均小于《城市污水再生利用地下水回灌水质标准》（GB/T19772-2005）中的井灌标准 15mg/L，不超标；泄漏事故发生 100 天后，氨氮在泄漏区的浓度峰值为 0.559mg/L，超标 1.118 倍，泄漏区域出现地下水污染现象，该峰值点位于泄漏点下游方向约 1.07m 处，

超标面积 2m^2 ；泄漏事故发生 1000 天后，氨氮在泄漏区的浓度峰值为 0.06mg/L ，未超标，该峰值点位于泄漏点下游方向约 2m 处，超标面积 2m^2 ；其他区域均小于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准 0.5mg/L ，不超标。预测时间段内厂界浓度均无超标现象；预测时间段内对营孙村集中安全饮水井无影响。

本项目在生产区、储罐区、污水处理站等区域均采取严格的防渗措施，且定期对厂区内地下水进行监测，可有效避免事故排放对下水的影响。

厂区设置环境风险事故水污染防控系统，且污水处理站和生产车间全部为一般防渗区，可有效避免事故废水下渗造成地下水污染。

9.6.4 声环境环境影响分析

项目经按设计隔声降噪方案采取控制措施后，厂界的昼间、夜间声环境影响贡献值均低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）厂界外 2 类声功能区标准，满足达标排放要求。

9.6.5 固体废物环境影响分析

营运期产生的固体废物的主要有：制糖车间过滤的糖渣，发酵液提取过滤出的菌渣，以及 L-脯氨酸离交或纯水制备更换的树脂，制氮系统更换的废玻璃纤维滤芯和废分子筛，焦磷酸等各种废化学原料包装物；污水处理站产生的沼气辅助燃烧有机废气产生的废脱硫剂；脱色产生的废活性炭；污水处理站污泥。

本项目生产的一般固废主要有过滤糖渣、菌渣、废玻璃纤维滤芯、废分子筛、废树脂、污水处理站污泥。其中过滤糖渣和菌渣在厂区内通过有机肥生产装置制成有机肥外售，实现资源化再利用。氨基酸（脯氨酸、三支链氨基酸）及 I+G 脱色废活性炭、废玻璃纤维滤芯、废分子筛、废树脂收集后暂存于一般固废暂存间（ 80m^2 ），定期外售至资源回收公司。废脱硫剂收集后暂存于一般固废暂存间，定期由厂家回收。污水处理站污泥设集泥池收集，采用污泥脱水机脱水后暂存于污泥暂存间（ 40m^2 ），定期送许昌魏清污泥处置有限公司进行处理。生活垃圾在厂内收集后由环卫部门统一清运，对环境影响较小。

项目危险废物包括主要有焦磷酸等危险化学品包装物、核苷及嘌呤、D-核糖脱色废活性炭等，建设危险固废暂存室（80m²）一座，用于危险固废暂存。各种危废在厂区分类收集暂存后交由相应危废处置制造的单位进行无害化处理。本项目危险废物应分类收集，分区存放，严禁不相容的固体废物堆放在一起。企业应在投入运行前与相应资质单位签订委托处置协议，并对危险废物妥善暂存，禁止随意排放污染环境。

由此可知，本项目各环节固废经处理处置后，均能够实现减量化和无害化，不会对周围环境造成不良影响。

9.6.6 土壤环境影响分析

经查《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），本项目类别分别属于“二十四 医药制造业 27”中第47项“化学药品原料药制造 271 全部（含研发中试；不含单纯药品复配、分装；不含化学药品制剂制造的）”、“十一 食品制造业”中第24项“其他食品制造 149 有发酵工艺的食品添加剂制造”，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A要求，本项目为I类项目。项目为污染影响型，项目占地规模为6.3810hm²（95.7亩），占地属于中型；处于许昌生物医药产业园内，周边用地规划为工业用地，现状南侧为农田，故所处区域为敏感区域。结合《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中污染影响型评价工作等级划分表，本项目土壤等级判定结果为一级。评价范围为厂址所在区域及厂界外1000m范围内。

现状土壤环境质量监测结果表明：本次土壤环境质量现状监测项目所在地北部、南部及厂址北侧、厂址西侧4个点位各监测因子均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类风险筛选值，满足项目建设要求；本次土壤环境质量现状监测项目南侧及东南侧2个点位各监测因子均低于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值，满足农用地使用要求，项目所在区域土壤环境质量较好。

项目在事故状态下液体物料、生产废水、废液通过地面漫流的形式渗入周边土壤，可能会造成土壤环境影响。根据情景预测结果，本项目储罐区硫酸储罐破裂泄漏事故如持续20年，则评价范围内表层土壤中游离酸浓度增量为0.0864 g/kg，pH变化量为

0.032，可能会对区域土壤环境造成影响。

本项目设置有完善的废水收集系统，罐区、装置区、仓库区、危废暂存间等均采取有效的防渗措施，能有效降低对土壤的污染影响。此外，本项目评价范围及周边区域均为工业用地，无土壤环境敏感目标，区域土壤污染敏感程度较低。本项目在落实土壤环保措施的前提下，项目建设对厂区及周围土壤环境的影响可接受。

9.7 清洁生产

本项目生产工艺技术和装备水平处于国内同行业先进水平，污染控制技术先进，生产废料回收利用，单位产品的物耗、水耗、能耗、污染物排放量等较低，在加强运营期日常生产管理，按照评价建议落实清洁生产方案，保证各项环保设施正常运行，本项目能够满足清洁生产要求。

9.8 风险评价

本项目涉及的主要风险物质为盐酸、氨水、烧碱和硫酸等。风险类型为泄漏，通过Q值判定，本项目的Q值为18.21；项目无高温、高压过程，涉及一处危险物质贮存罐区和危险物质使用、贮存的项目， $M3=10$ ；危险物质及工艺系统危险性等级为P3；大气环境敏感程度为E1，地表水、地下水环境敏感程度均为E3；因此大气环境风险潜势为III，地表水、地下水环境风险潜势均为II类；环境风险潜势综合等级为III，因此确定环境风险评价工作等级为二级。环境空气风险评价范围为项目边界外扩5km。

根据风险识别及分析，本项目氨水、盐酸泄漏有可能通过大气扩散造成对周围居住区居民的影响，氨水、盐酸、硫酸泄漏有可能对地下水环境造成影响，据此评价提出了相关风险防范措施及事故应急措施，建设单位应进一步补充和完善突发事件的应急预案，特别是加强对周边居民的宣传，当出现事故时，迅速撤离；同时，加强安全生产和厂内运输管理，防止重大风险事故的发生。

本项目的事故废水可全部收集进入事故池临时储存，事故废水不会通过雨水管网或地下水网直接进入周围水体，不会影响周围水体，待事故排除后再将收集的废水回用或每次少量引入污水站进行处理，不会对周围地表水环境产生影响。

在严格落实环境风险防范措施与管理要求，同时建立应急预案机制，并接受当地政府等有关部门的监督检查，本项目的环境风险可以控制在可预知、可控制、可解决的情况之下，不会对外环境居民点造成大的影响。

9.9 公众参与

根据许昌富森生物科技股份有限公司编制的《许昌富森生物科技股份有限公司核苷氨基酸及其衍生物深加工项目环境影响评价公众参与说明》，2019年3月21日，在国家许昌经济技术开发区官方网站上进行了第一次信息公示；2020年3月29日~2020年4月10日，在河南咏蓝环境科技有限公司官方网站对本项目进行第二次信息公示，同事进行了征求意见稿全文公示；2020年5月20日及5月22日在东方今报同步进行了二次公示；并在厂址附近的拳张村、许庄村、史庄村进行了二次公告张贴公示；并制作了纸质版环境影响评价报告征求意见稿，期间没有群众及代表来查阅、咨询项目相关情况，没有公众就相关问题向本项目提出意见及建议。许昌富森生物科技股份有限公司对公众参与说明内容的客观真实性做出了承诺。项目整个公众参与调查程序符合《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部 令第4号)有关规定。

9.10 污染物总量控制目标

工程废水排入许昌生物医药产业园污水处理厂处理，并结合环保管理要求，本环评建议指标为：**出厂区的污染物总量建议指标为 $COD \leq 90.3331t/a$ ， $氨氮 \leq 14.4664t/a$ ；排入地表水的总量建议指标为 $COD \leq 19.6376t/a$ ， $氨氮 \leq 0.9819t/a$ ； SO_2 总量控制指标 $\leq 0.0268t/a$ ， NO_x 总量控制指标 $\leq 4.1976t/a$ ；非甲烷总烃 $\leq 3.1106t/a$ 。**

9.11 建议

- (1) 严格按照“三同时”制度进行环保设施的建设，加强对各项环保设施的维护和检修，一旦发现处理能力不能达到设计标准时，应立即停产检修，杜绝事故排放。
- (2) 加强各类固体废物在厂内的环境管理。
- (3) 为了更加有效地处理有害废物，防止产生二次污染物，公司必须按照固废处

理的有关要求和条款进行处理，并尽可能实现固体废物的循环利用。

(4) 加强本项目的环境管理和环境监测。设专职环境管理人员，按本报告书中的要求认真落实环境监测计划；各排污口的设置和管理应按有关规定执行。

(5) 加强全厂职工的安全生产和环境保护知识的教育。配备必要的环境管理专职人员，落实、检查环保设施的运行状况，配合当地环保部门做好本厂的环境管理、验收、监督和检查工作。

(6) 采取有效措施防止发生各种事故，制定好各种事故风险防范和环境应急预案，增强事故防范意识，在发生事故后应停产检修，待一切正常后再生产。

综合结论：许昌富森生物科技股份有限公司核苷氨基酸及其衍生物深加工项目建设符合国家产业政策，选址符合规划、满足卫生防护距离要求，具有良好的环境效益、经济效益和社会效益，公众支持该项目建设，建设单位必须认真贯彻“污染防治措施”、“总量控制”，并遵守有关的环保法律法规，建立和落实各项事故排放预防措施，杜绝环境污染事故的发生，可使项目建成后对环境的影响减少到最低限度。在此基础上，从环境保护角度分析，项目在此建设是可行的。

许昌富森生物科技股份有限公司
核苷氨基酸及其衍生物深加工项目环境影响报告书
技术评审意见

《许昌富森生物科技股份有限公司核苷氨基酸及其衍生物深加工项目环境影响报告书》(以下简称报告书)由河南咏蓝环境科技有限公司编制完成。2020年6月2日,受许昌市生态环境局委托,南阳自然环境工程评估中心有限公司在许昌市主持召开了报告书的技术审查会。参加会议的有许昌市生态环境局、许昌市生态环境局开发区分局、建设单位、编制单位等单位的代表以及会议邀请的专家(名单附后)共14人。与会人员查看了项目现场,听取了建设单位关于项目基本情况的介绍和编制单位关于报告书内容的详细汇报,经过认真地询问和讨论,提出技术评审意见如下:

一、项目概况

项目选址位于许昌经济技术产业集聚区(含许昌经济开发区)许昌生物医药产业园,屯田路以南、杏园路以东、金龙街以北、西外环以西,总投资37051.68万元。厂区总占地面积63801m²,主要建设办公楼、发酵生产车间、提取车间、制糖车间等,并配套建设相关辅助工程、储运工程、公用工程和环保工程。主要采取制糖-发酵-提取等工艺,生产氨基酸类、核苷类和嘌呤及核糖类产品。项目厂区西邻杏园路,南临金龙街,东临空地,北临屯田路。项目西南侧160m处为拳张村,西侧390m处为许庄村,西北侧320米处为史庄村。东侧距离康庙沟160m。

对照《产业结构调整指导目录(2019年本)》,项目符合国家产业政策。项目已在许昌市经济技术开发区管理委会备案,项目代码:

2018-411053-27-03-043917。项目供热、供水、废水治理等依托许昌市生物医药产业园基础设施，目前园区污水处理厂、供水厂和热源厂正在建设中。

二、报告书总体评价

该报告书编制较规范，污染因素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，报告书经认真修改完善并经专家组复核后可上报。

三、报告书需修改完善的内容

1、完善备案文件。进一步细化项目与区域规划、规划环评及负面清单、规划环评审查意见、省市碧水行动计划等相符性分析，补充项目用地性质情况说明，综合分析项目选址的合理性。

2、进一步调查医药产业园区基础设施建设进展情况，分析项目与基础设施建设时间上的衔接性和可依托性；说明园区污水处理厂稳定运行的保障措施，以确保本项目废水得到有效处理。

补充环境空气特征因子调查，完善区域环境质量现状评价内容，补充区域饮用水源地与本项目的位置关系图。

3、按照产品类别补充原辅材料消耗情况；核实发酵能力和产能的匹配性；核实各种产品生产频次和周期，补充设备清洗方式、频次，核实各类废水产生量和产生源强，完善项目水平衡图，细化废水处理措施可行性分析。

4、完善废气排放执行标准。按照河南省 2019 年 6 个专项治理方案等文件，细化粉尘和 VOCs 无组织收集治理措施；完善发酵、分离、有机肥浓缩等环节废气污染因子，核实废气量和产排源强；完善干燥环节有机废气和有机肥浓缩干燥等废气治理措施，并分析其达标的可行性。

根据生产周期和污水处理站运行特点，补充有机废气与沼气燃烧

的可行性分析。对照 6 个专项治理方案和河南省大气攻坚有机废气建议值，进一步分析有机废气处理措施的可行性和达标的可靠性。结合平面布局和生产特点，优化排气筒数量。

5、核实大气、地下水、土壤评价等级。完善大气、地下水、土壤影响预测内容，核实大气防护距离计算内容；完善地下水防渗措施和分区防渗方案；补充厂区各类固废性质及暂存、转运方式，完善糖渣、菌渣等生产有机肥的合理性和可行性。细化项目清洁生产分析内容。

6、风险分析中补充硫酸泄漏量和风险预测，补充化学品罐区风险防范设施及投资。补充事故废水拦截措施，分析发酵染菌事故及风险防治措施。

7、补充项目污染物排放总量控制替代来源，完善厂区平面布置合理性分析。监控计划中补充特征污染因子。核实项目环保投资，完善“三同时”验收一览表，规范附图附件。

专家组组长：张春玲

2020 年 6 月 2 日

技术评审会议专家组签名表

项目名称	许昌富森生物科技股份有限公司 核苷氨基酸及其衍生物深加工项目			
会议地点	许昌市	会议时间	2020年6月2日	
专 家 组				
组成	姓名	工作单位	职称	联系方式
组长	张春玲	河南省化工研究所	教高	13939000592
成员	张	郑州大学	副教授	13703510209
	李冲伟	河南兴管环保科技有限公司	主任	13782222000
	郭广军	河南双辰环保工程有限公司	高工	13592401547
	李	河南省博士后流动站郑州环境科学中心	高工	13703515158

许昌富森生物科技股份有限公司核苷氨基酸及其衍生物深加工项目

环境影响报告书技术评审意见修改说明

序号	修改内容	修改具体内容对应位置
1	完善备案文件。	见报告附件 3
	进一步细化项目与区域规划、规划环评及负面清单、规划环评审查意见、省市碧水行动计划等相符性分析。	见报告正文 P ₁₉ -P ₂₅ 、P ₂₈ 、P ₃₃ 加粗及下划线部分
	补充项目用地性质情况说明。	见报告正文 P ₂₀ 、P ₂₂ 加粗及下划线部分
	综合分析项目选址的合理性。	见报告正文 P ₂₅ 加粗及下划线部分
2	进一步调查医药产业园区基础设施建设进展情况,分析项目与基础设施建设时间上的衔接性和可依托性;	见报告正文 P ₂₁ -P ₂₂ 、P ₃₈ -P ₃₉ 加粗及下划线部分
	说明园区污水处理厂稳定运行的保障措施,以确保本项目废水得到有效处理。	见报告正文 P ₂₅₉ 加粗及下划线部分
	补充环境空气特征因子调查,完善区域环境质量现状评价内容,	见报告正文 P ₁₄₂ 、P ₁₄₃ 加粗及下划线部分
	补充区域饮用水源地与本项目的地理位置关系图。	见报告附图 4-2
3	按照产品类别补充原辅材料消耗情况;	见报告正文 P ₄₉ -P ₅₂ 表 2-16 加粗及下划线部分
	核实发酵能力和产能的匹配性;	见报告正文 P ₅₇ -P ₅₈ 加粗及下划线部分
	核实各种产品生产频次和周期,补充设备清洗方式、频次,核实各类废水产生量和产生源强,完善项目水平衡图,	见报告正文 P ₄₂ 表 2-3、P ₆₈ 、P ₁₁₄ -P ₁₁₅ 表 2-47 加粗及下划线部分、见报告正文 P ₁₀₈ 图 2.3-15
	细化废水处理措施可行性分析。	见报告正文 P ₁₆₇ -P ₁₆₈ 加粗及下划线部分
4	完善废气排放执行标准。	见报告正文 P ₁₃ -P ₁₅ 表 1-4
	按照河南省 2019 年 6 个专项治理方案等文件,细化粉尘和 VOCs 无组织收集治理措施;	见报告正文 P ₃₅ 加粗及下划线部分
	完善发酵、分离、有机肥浓缩等环节废气污染因子,核实废气量和产排源强;	见报告正文 P ₁₁₆ -P ₁₁₈ 、P ₁₂₁ -P ₁₂₄ 表 2-50 加粗及下划线部分
	完善干燥环节有机废气和有机肥浓缩干燥等废气治理措施,并分析其达标的可行性。	见报告正文 P ₁₇₃ -P ₁₇₅ 加粗及下划线部分
	根据生产周期和污水处理站运行特点,补充有机废气与沼气燃烧的可行性分析。	见报告正文 P ₁₇₄ -P ₁₇₅ 加粗及下划线部分
	对照 6 个专项治理方案和河南省大气攻坚有机废气建议值,进一步分析有机废气处理措施的可行性和达标的可靠性。	见报告正文 P ₁₇₄ -P ₁₇₅ 加粗及下划线部分

	结合平面布局和生产特点,优化排气筒数量。	见报告正文 P ₁₂₅ 表 2-51
5	核实大气、地下水、土壤评价等级。	见报告正文 P ₁₆ ~P ₁₈ 加粗及下划线部分
	完善大气、地下水、土壤影响预测内容,	见报告正文 P ₂₁₄ ~P ₂₄₂ 、P ₂₆₃ ~P ₂₆₈ 、P ₂₇₄ ~P ₂₇₇ 加粗及下划线部分
	核实大气防护距离计算内容;	见报告正文 P ₂₄₂ ~P ₂₄₄ 加粗及下划线部分
	完善地下水防渗措施和分区防渗方案;	见报告正文 P ₁₇₉ ~P ₁₈₀ 表 4-13、表 4-14
	补充厂区各类固废性质及暂存、转运方式,完善糖渣、菌渣等生产有机肥的合理性和可行性。	见报告正文 P ₁₈₂ ~P ₁₈₃ 加粗及下划线部分及表 4-17
	细化项目清洁生产分析内容。	见报告正文 P ₁₃₄ ~P ₁₃₅ 表 2-58 加粗及下划线部分
6	风险分析中补充硫酸泄漏量和风险预测,	见报告正文 P ₂₉₅ 表 6-26、P ₂₉₆ 表 6-29、P ₂₉₈ ~P ₂₉₉ 表 6-30 加粗及下划线部分
	补充化学品罐区风险防范设施及投资。	见报告正文 P ₃₀₃ ~P ₃₀₄ 表 6-33 加粗及下划线部分
	补充事故废水拦截措施,	见报告正文 P ₃₀₁ ~P ₃₀₂ 加粗及下划线部分
	分析发酵染菌事故及风险防治措施	见报告正文 P ₃₀₂ 加粗及下划线部分
7	补充项目污染物排放总量控制替代来源,	见报告正文 P ₃₁₈ ~P ₃₁₉ 加粗及下划线部分
	完善厂区平面布置合理性分析。	见报告正文 P ₃₈ ~P ₃₉ 加粗及下划线部分
	监控计划中补充特征污染因子。	见报告正文 P ₃₂₄ ~P ₃₂₅ 表 8-10 加粗及下划线部分
	核实项目环保投资,完善“三同时”验收一览表,	见报告正文 P ₁₉₄ 表 4-25、P ₁₉₅ ~P ₁₉₆ 表 4-26 加粗及下划线部分
	规范附图附件。	见附件 6、附件 7,附图 3-3、附图 4-2、附图 4-3
专家组复核意见		
专家意见		专家组组长签名
经复核,报告书已按专家意见修改到位,可上报。		张春玲 2020-9-11

委 托 书

河南咏蓝环保科技有限公司：

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令）等环保法律、法规要求，我公司拟在许昌经济技术开发区（含许昌经济技术开发区）许昌市生物医药产业园内建设核苷氨基酸及其衍生物深加工项目，项目需开展环境影响评价工作，特委托贵公司编制环境影响报告。

特此委托

许昌富森生物科技股份有限公司（盖章）

法人代表/委托人（签字）：_____

2019年 3月17日

许昌富森生物科技股份有限公司核苷氨基酸及其衍生物深加工项目

环境影响评价执行标准

许昌富森生物科技股份有限公司核苷氨基酸及其衍生物深加工项目，选址位于许昌经济技术开发区许昌市生物制药产业园，环境影响评价执行如下标准：

一、环境质量标准：

1、环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值、《大气污染物综合排放标准详解》；

2、地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3828—2002）IV 类标准

3、地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准；

4、声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准；

5、土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）标准。

二、污染物排放标准：

1、废气排放执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）、《饮食业油烟污染物排放标准（河南省）》（DB41/1604-2018）标准；

2、营运期废水排放执行《发酵类制药工业水污染物间接排放标准》（DB41/758-2012）、《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》（DB41/756-2012）标准；

3、施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；

营运期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准；

4、一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染物控制标准》（GB18599-2001）及 2013 年修改单，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单。

许昌经济技术开发区住房和城乡建设局

2020 年 5 月 18 日



河南省企业投资项目备案证明

项目代码: 2018-411053-27-03-043917

项目名称: 核苷氨基酸及其衍生物深加工项目

企业(法人)全称: 许昌富森生物科技股份有限公司

证照代码: 91411000MA44TQLX0B

企业经济类型: 股份制企业

建设地点: 许昌市许昌经济技术开发区(含许昌经济开发区)许昌生物医药产业园

建设性质: 新建

建设规模及内容: 以淀粉为主要原料采用发酵工艺生产L-脯氨酸600t/a、L-缬氨酸835t/a、L-亮氨酸60t/a、L-异亮氨酸65t/a、腺苷680t/a、鸟苷1815t/a、肌苷1185t/a; 以腺苷为主要原料采用酶法水解工艺生产腺嘌呤300t/a、以鸟苷为主要原料采用酶法水解工艺生产鸟嘌呤350t/a、以肌苷为主要原料采用酶法水解工艺生产次黄嘌呤50t/a及D-核糖735t/a; 以肌苷和鸟苷、焦磷酸为主要原料, 在酶催化作用下合成核苷酸(IMP+GMP) 3780t/a。主要建设有制糖车间、发酵车间、提取车间、水解合成车间、精制车间、仓库及环保车间等。主要生产设备有发酵罐10个、糖化罐12个、提取生产装置3套、核苷水解装置3套、IMP和GMP合成装置各3套等, 配套建设储罐区、污水处理站、有机肥基质生产设施等。

项目总投资: 37051.68万元

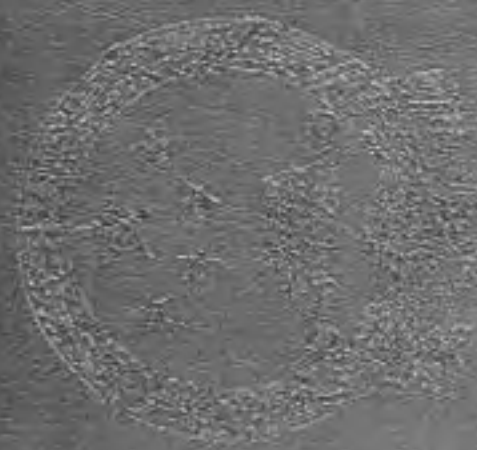
企业声明: 本项目符合《产业结构调整指导目录2011(2013年修订)》为鼓励类第十三条第1款, 且对项目信息的真实性、合法性和完整性负责。且对项目信息的真实性、合法性和完整性负责。



2018年07月17日

新撰通志卷之六

國朝新撰通志卷之六





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



中华人民共和国自然资源部监制

编号NO. 41004897772



豫(2020)许昌市不动产权第 0088116 号

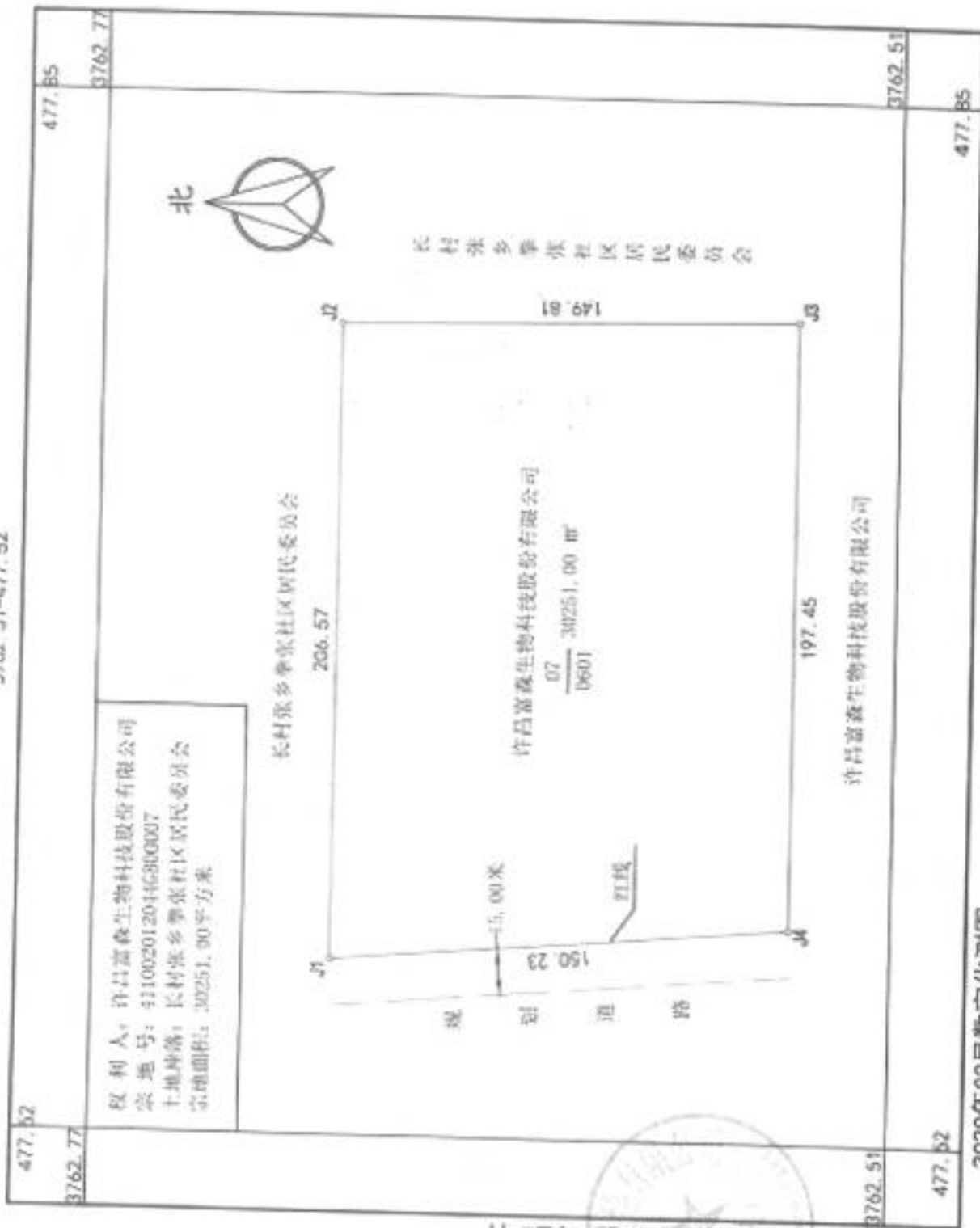
附 记

权利人	许昌富森生物科技有限公司		
共有情况	单独所有		
坐落	经济技术开发区荷花田路以南, 魏制西外环路以西		
不动产单元号	11002 012044	CFCS212	W00000000
权利类型	国有建设用地使用权		
权利性质	出让		
用途	工业用地		
面积	共有宗地面积20251平方米		
使用期限	国有建设用地使用权 2020年03月09日起 2070年03月08日止		
权利其他状况			

业务编号:202003310190

宗地图

3762 51-477. 52



测量员: 吕文涛
绘图员: 赵文超
检查员: 吴林耀

1:2000

2020年03月数字化测图
2000国家大地坐标系
1985国家高程基准

许昌市锦宏测绘有限公司



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



中华人民共和国自然资源部监制

编号NO 41004897774

豫 (2020) 许州市 不动产权第 00893117 号

附 记

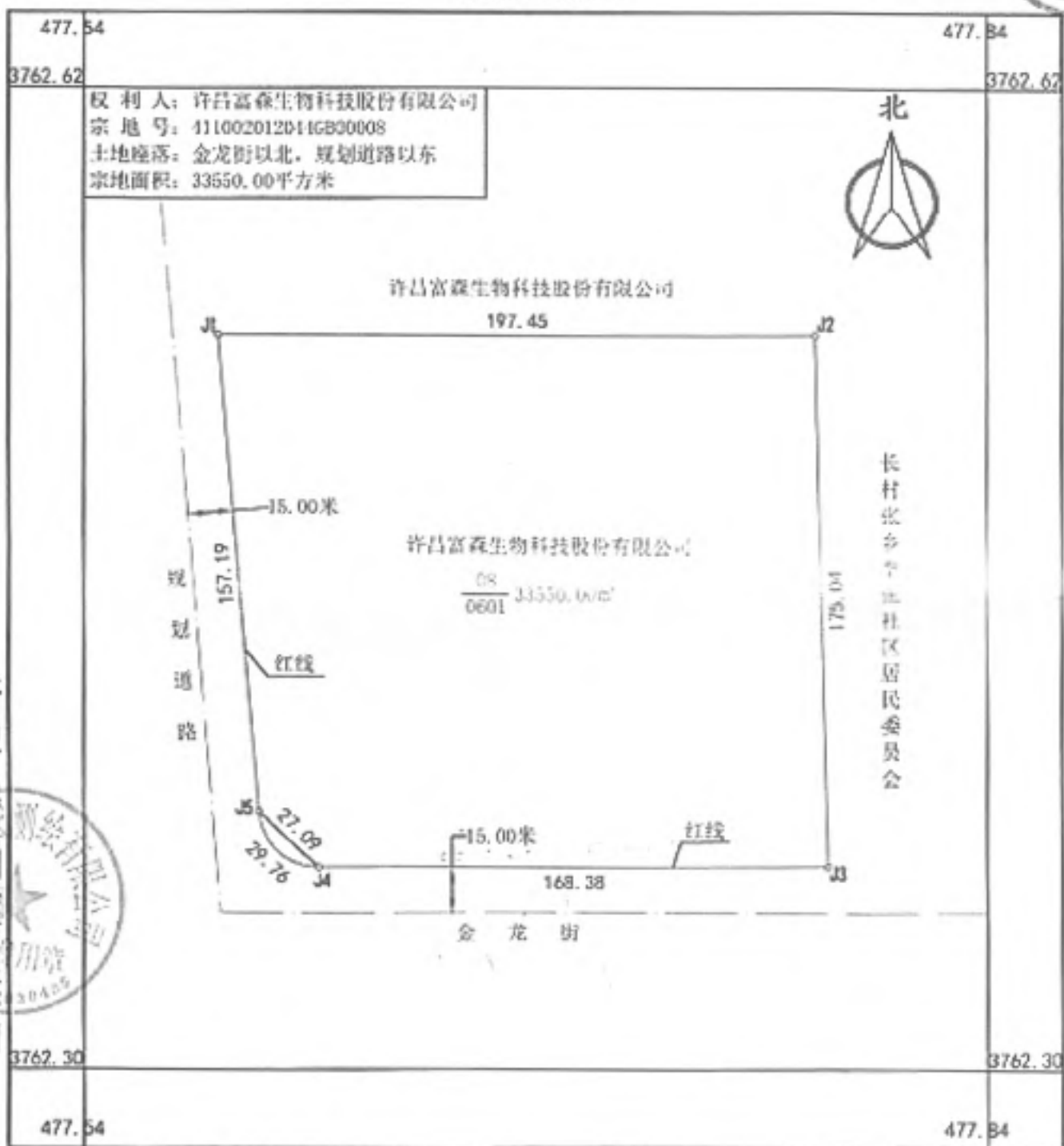
权利人	许昌富森生物科技有限公司		
共有情况	单独所有		
坐落	经济技术开发区金龙湖以北，规划道路以东。		
不动产单元号	411022-017944-6006210	000000000	
权利类型	国有建设用地使用权		
权利性质	出让		
用途	工业用地		
面积	共有宗地面积11350平方米		
使用期限	国有建设用地使用权 2020年05月04日起 2070年03月04日止		
权利其他状况			

业务编号:202003316205



宗地图

3762.30-477.54



许昌市锦宏测绘有限公司



2020年03月数字化测图
2000国家大地坐标系
1985国家高程基准

1:2000

测量员: 吕文涛
绘图员: 赵文超
检查员: 吴林耀

中华人民共和国

建设用地规划许可证

地字第 4110KFPQ202000001

根据《中华人民共和国城乡规划法》第三十七、第三十八条规定，经审核，本用地项目符合城乡规划要求，颁发此证。

发证机关

日期



许昌市自然资源和规划局
许昌经济技术开发区
自然资源和规划局
行政审批科

单位名称	许昌富森生物科技有限公司		
用地项目名称	核苷酸基酸及其衍生物深加工项目		
用地位置	许昌经济技术开发区 (3-1、3-2) 无明路以南、西仲路以东、规划路以西、金苑路以东		
用地性质	工业用地		
用地面积	30251m ² (3-1)	33550 m ² (3-2)	
建设规模	36301m ² (3-1)	40260m ² (3-2)	

附图及附件名称

- 1、建设项目批准、核准、备案文件
- 2、申请人身份证复印件及申请单位营业执照复印件
- 3、批准的修建性详细规划图
- 4、含高程系统和用地范围的现状地形图 (1:500 或 1:1000)
- 5、土地出让合同

遵守事项

- 一、本证是建设用地规划主管部门依法审核、建设用地行政主管部门依法颁发的法律凭证。
- 二、未取得本证，不得擅自建设任何地上建筑物、构筑物，不得擅自改变土地用途。
- 三、未经发证机关审核同意，本证的各项规定不得擅自变更。
- 四、本证附图与附件由发证机关依法确定，与本证具有同等法律效力。

河南省环境保护厅

豫环函〔2018〕18号

河南省环境保护厅 关于许昌市生物医药产业园规划（一期） （2017-2025）环境影响报告书的审查意见

许昌市经济技术开发区管理委员会：

2017年11月，省环境保护厅在郑州市组织召开了《许昌市生物医药产业园规划（一期）环境影响报告书》（以下简称《报告书》）的审查会，成立审查小组（名单附后）对《报告书》进行了审查；根据审查小组的审查结论和许昌市环保局初审意见（许环建审〔2017〕78号），提出审查意见如下：

一、许昌市生物医药园位于许昌经济技术开发区，规划范围为西外环路以西、丁香路以东、阳光大道以南、金龙街以北区域，规划用地面积79.15公顷，主导产业为生物医药产业为主，食品添加剂为辅。

二、《报告书》从规划选址、主导产业定位、规划布局和区域环境资源承载力等方面分析了规划实施的环境制约因素；对规划实施可能产生的环境问题进行了预测、分析和评估，并针对园

入驻项目应遵循循环经济理念，实施清洁生产，逐步优化产业结构，构筑循环经济产业链；鼓励发展新型疫苗、血液制品、重组蛋白质药物，抗肿瘤及抗风湿等抗体药物、核酸药物等技术含量高、污染小、高附加值的项目；禁止新建《产业结构调整指导目录》中医药限制类项目；禁止新建硫酸新霉素、去甲基金霉素、金霉素、链霉素、大观霉素、红霉素、麦白霉素、卷曲霉素、去甲万古霉素、洁霉素、阿霉素、利福霉素、赖氨酸、谷氨酸等废水排放量大的发酵类制药项目；禁止单纯新建化学合成制药项目，可依托生物医药产业链适度发展污染较小的化学创新药；禁止建设 P3、P4 生物安全实验室；禁止新建糖精等化学合成调味剂生产线。

（三）尽快完善环保基础设施

按照“清污分流、雨污分流、中水回用”的要求，加快区域污水处理厂及中水回用工程建设，完善配套污水管网，确保入园企业外排废水全部经管网收集后进入污水处理厂处理，入园企业均不得单独设置废水排放口，减少对纳污水体的影响。进一步优化能源结构，加快集中供热中心及配套管网建设，逐步实现集中供热。

按照循环经济的的要求，提高固体废物的综合利用率，积极探索固废综合利用途径，提高一般工业固废综合利用率，严禁企业随意弃置；危险固废的收集、贮存应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的要求，并送有资质的危险废物处置

案。加强环保宣传、教育及培训，建立信息公开平台，实施环境保护动态化管理。

六、许昌市生物医药产业园实施及开发建设中，应严格遵守国家产业政策，严格执行环评和“三同时”制度，自觉接受各级环保部门的检查与监督管理。

七、建议许昌市生物医药产业园规划（一期）尽快按照本审查意见进行修改和调整，报有关部门审批。在规划实施中，严格按照环评要求进行开发与建设；适时进行阶段性环境影响回顾评价，对以后的规划开发工作进行相应的调整和改进；对建设内容发生重大变化的，应重新进行环境影响评价，并报有关部门批准。

附件：《许昌市生物医药产业园规划（一期）（2017-2025）
环境影响报告书》审查小组名单



附 件

许昌市生物医药产业园规划（一期）
（2017-2025）环境影响报告书审查小组名单

姓 名	职务 / 职称	工 作 单 位
连煜	教高	黄河流域水资源保护局
黄普选	高工	河南省环境保护厅
陈炎	教高	河南省环境监测中心
郝伏勤	教高	黄河流域水资源保护局
匡文辉	高工	河南省化工研究所有限责任公司
王婷	主任科员	河南省环保厅
李磊	副局长	许昌市环保局
张丙军	科长	许昌市发改委
张宏伟	高工	许昌市城乡规划局
张国保	副局长	许昌市国土局

许昌市城乡规划建设委员会会议纪要

许规纪要〔2016〕8号

2016 年许昌市城乡规划建设委员会 第八次会议纪要

9月1日，市城乡规划建设委员会召开2016年第八次会议，市规委会主任委员、市长胡五岳主持会议，市委常委、副市长王堃，军分区副司令员三东伟，市政府副秘书长曹迪、赵伟业及规委会委员参加了会议。会议采用票决制对市规划技术委员会提交的1项城市设计，1项景观规划，4项控制性详细规划，5项修建性详细规划，4项市政道路规划共15个项目进行了审议。

一、会议审议的规划项目

（一）许昌经济技术开发区分区规划及核心区城市设计

该项目位于许昌市区西南部，距市中心3公里。规划范围东至京广铁路，西至永登高速，北至311国道，南至南外环路。规

划总用地面积约 22.56 平方公里，其中城市建设用地约 20.62 平方公里。

该项目参与投票市规委会委员 35 人，其中赞成 35 人，反对 0 人，弃权 0 人，会议通过该规划方案。会议要求，市政配套设施规划建设要与周边环境相协调，充分考虑长远需求，确保一次规划、长远受用。

（二）魏风阁及护城河沿线景观亭夜景亮化

魏风阁位于许昌市八一路、文峰路交汇处东北角，东临清潩河畔。魏风阁属于汉魏风格仿古建筑，总高 30 米，共 3 层。

护城河景观亭分布于曹魏古城内护城河沿岸，护城河全长 5.3 公里，包括 8 座景观亭，分别是北护城河沿线亲水栈道景观亭 2 座、琴韵广场观景亭 1 座、南护城河北岸亲水栈道木质亭 3 座、南护城河亲水平台 2 座。

该项目参与投票市规委会委员 35 人，其中赞成 34 人，反对 0 人，弃权 1 人，会议通过该规划方案。会议要求，市住建局要处理好护城河水面上莲花灯造型，兼顾白天与夜晚景观效果，同时确保不影响船体通行。

（三）东城区 D5 号地块控制性详细规划

该项目位于岗王街以南，英才街以北，桂花路以东，松苑路以西。规划红线内总用地面积 146278 平方米（219 亩），规划绿线内总

用地面积 131596 平方米 (197 亩)。用地性质为居住用地。

该项目参与投票市规委会委员 35 人，其中赞成 34 人，反对 0 人，弃权 1 人，会议通过该规划方案。

(四) 万通街以南、规划道路以北、延安路以东、五一路以西围合地块控制性详细规划

该项目位于万通街以南，规划道路以北，延安路以东，五一路以西。规划红线内总用地面积 545219 平方米 (817.8 亩)，规划绿线内总用地面积 506361 平方米 (759.5 亩)。1-1a 号、1-1b 号、1-2a 号、1-2b 号、1-2c 号、2-1 号、2-2a 号、2-2b 号、2-2c 号、2-3a 号、2-3b 号地块用地性质为物流仓储用地；2-4a 号、2-4b 号地块用地性质为防护绿地；2-5 号地块用地性质为排水用地；2-6a 号、2-6b 号地块用地性质为公园绿地。

该项目参与投票市规委会委员 35 人，其中赞成 34 人，反对 0 人，弃权 1 人，会议通过该规划方案。

(五) 城乡一体化示范区主中心区 FD13-1 号地块控制性详细规划 (调整)

该项目位于魏文路以东，宏腾路以南，隆昌路以北，规划道路以西。规划红线内用地面积 90491 平方米 (135.7 亩)，规划绿线内用地面积 80797 平方米 (121.2 亩)。用地性质为教育科研用地 (36 班中学、36 班小学)。

该项目参与投票市规委会委员 35 人，其中赞成 35 人，反对 0 人，弃权 0 人，会议通过该规划调整方案。

(六) 振兴路以南、文峰路以西局部地块控制性详细规划

该项目位于振兴路以南，文峰路以西。规划红线内用地面积 1882 平方米（2.8 亩）。用地性质为社会福利用地（养老院）。

该项目参与投票市规委会委员 35 人，其中赞成 34 人，反对 0 人，弃权 1 人，会议通过该规划方案。

(七) 新兴综合养老服务中心修建性详细规划及效果图

该项目位于文峰路以西，振兴路以南。规划红线内用地面积 1882 平方米（2.8 亩）。

该项目参与投票市规委会委员 35 人，其中赞成 35 人，反对 0 人，弃权 0 人，会议通过该规划方案及效果图。

(八) 翠堤湾修建性详细规划及效果图

该项目位于新兴路以南，延安路以西，机场专用线以北，双河路以东。规划红线内总用地面积 21682 平方米（32.5 亩）。

该项目参与投票市规委会委员 35 人，其中赞成 34 人，反对 0 人，弃权 1 人，会议通过该规划方案及效果图。

(九) 广杰·金玉华府修建性详细规划及效果图

该项目位于景福路以东，福田街以南，康胜街以北。规划红线内用地面积 42447 平方米（63.7 亩），规划绿线内用地面积

39469 平方米 (59.2 亩)。

该项目参与投票市规委会委员 35 人，其中赞成 35 人，反对 0 人，弃权 0 人，会议通过该规划方案及效果图。

(十) 许昌市第十中学修建性详细规划及效果图 (调整)

该项目位于劳动北路以东，天宝路以北，康平路以南。规划红线内用地面积 45177 平方米 (67.8 亩)，规划绿线内用地面积 39743 平方米 (59.6 亩)。

该项目参与投票市规委会委员 35 人，其中赞成 34 人，反对 0 人，弃权 1 人，会议通过该规划调整方案及效果图。

(十一) 清潩河橡胶一坝水质自动监测站修建性详细规划及效果图

该项目位于潩河北路以西，许都路以北，清潩河东岸河堤上，是许昌市环境保护局下属的一个环境水质监测点。

该项目参与投票市规委会委员 35 人，其中赞成 34 人，反对 1 人，弃权 0 人，会议通过该规划方案及效果图。会议要求，市区内水质监测站建筑风格要和谐统一，同时做到与周围环境相协调。

(十二) 中原路 (新元大道—北苑南路) 道路规划

道路全长约 5100 米，规划红线宽 50 米，双幅路，断面形式为 5-16-8-16-5 (米)，两侧各 40 米绿化带。

该项目参与投票市规委会委员 35 人，其中赞成 35 人，反对 0 人，弃权 0 人，会议通过该规划方案。会议要求，一是项目要与高铁北站附近绿化景观等协调一致；二是在今后的新建、改建城市道路中，要充分考虑排水问题，严格落实海绵城市理念，妥善解决雨天积水问题，确保群众出行便捷畅通。

（十三）莲苑路（尚集街-聚贤街）道路规划

道路全长约 2107 米，规划红线宽 30 米，单幅路，断面形式为 4-22-4（米），两侧各 10 米绿化带。

该项目参与投票市规委会委员 35 人，其中赞成 35 人，反对 0 人，弃权 0 人，会议通过该规划方案。

（十四）莲苑路北海桥规划

该项目位于莲苑路与北海退水渠交汇处，莲苑路红线宽 30 米，主路面宽 22 米，两侧各设 4 米宽人行道。

该项目参与投票市规委会委员 35 人，其中赞成 35 人，反对 0 人，弃权 0 人，会议通过该规划方案。

（十五）禹州至许昌天然气-许昌县东段(主城区北侧)管道工程局部改线

项目因森源电动汽车产业园（许州路西侧）技术要求，向北段燃气管线需改线。改线段长约 2763 米，管径为 DN610，管道设计压力 6.3 兆帕。

该项目参与投票市规委会委员 35 人，其中赞成 34 人，反对 0 人，弃权 1 人，会议通过该规划方案。会议要求，对于类似全市重点项目，各相关部门要提前介入，主动工作，上门服务，加快项目规划建设进度。

二、对下步城市规划工作的要求

今后所有提交的规划项目要坚持海绵城市理念，与周边环境相协调；要充分考虑环境保护因素，环境评价等工作要提前跟进，以免影响建设工期。房地产项目规划设计要充分考虑污水、电力、通信等管网接入问题，确保接入口应留必留，决不允许未来出现“拉链马路”现象。城市道路等线性工程要充分考虑排水问题，统筹规划公厕、垃圾中转站、公交站点、公共自行车、充电桩、休闲座椅等公共服务设施，为群众生活、出行提供便利。

与会人员:

胡五岳	王 堃	王东伟	王民生	曹 迪	赵伟业
白红超	萧 楠	李朝锋	王保海	苏 晓	周新民
杨朝晖	仝丙瑞	郭栋超	张业贵	杨钧安	张贵军
刘勇军	廖少忠	王国安	杨全德	张明亮	彭 杰
郭新华	高宇平	辛国奇	杨海凌	程绍玉	盛亚涛
孙怀军	李 刚	李忠英	李伟杰	何 伟	

列席人员:

马文刚	杨海亮	陈 伟	袁树林	武广德	张振辉
张保欣	李广欣	杨香安	王继红	王 琳	韩慧霞
杨 敏	刘志涛	牛玉杰	海莎莎	苏晓蓓	吴 楠
蔡红岩	许 洋	贾倩倩	王 灿	刘伟冰	

本期发: 委员会各成员单位

许昌市城乡规划建设委员会办公室

2016年9月8日印

关于许昌市生物医药产业园基础设施建设情况的说明

许昌市生物医药产业园于2017年6月设立,园区管网工程于2019年10月开始建设,现办公楼管网及经开热电污水管网已经建成。

园区污水处理厂于2018年开工建设,现建设程度70%,将于2021年3月份建成。

园区供水厂于2018年开工建设,现建设程度60%,将于2021年3月份建成。

园区热电厂于2018年4月开工建设,现建设程度65%,将于2021年4月份建成。

特此说明。

许昌开瑞生物医药产业园有限公司

2020年8月29日





营业执照

(副本)₍₁₋₁₎

统一社会信用代码
91411000MA44TQLX0B



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

名称 许昌富森生物科技股份有限公司

注册资本 伍仟贰佰零肆万零捌佰壹拾陆圆整

类型 股份有限公司(非上市)

成立日期 2018年01月14日

法定代表人 王焕章

营业期限 长期

经营范围 核苷、核苷酸和核苷酸类产品的技术开发
与微生物发酵生产；氨基酸产品的技术开
发与产品发酵生产；核苷酸衍生物类产品
的开发生产；I+G呈味核苷酸的产品开发生
产；核苷酸类婴儿奶粉预混料原料与食
品、饲料添加剂的开发生产。（依法须经
批准的项目，经相关部门批准后方可开展
经营活动）

住所 许昌市经济技术开发区阳光大
道科技创业园综合楼10楼1015
室

登记机关

2019年06月12日



市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国
家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家企业信用信息公示系统网址：<http://www.gsxt.gov.cn>

国家市场监督管理总局监制



中华人民共和国
居民身份证

签发机关 天津市公安局武清分局

有效期限 2011.03.14-2031.03.14

姓名 王焕章

性别 男 民族 汉

出生 1965年9月3日

住址 天津市武清区杨村镇栖仙
公寓中区29号楼2门518号



公民身份号码 440105196509030074



181612050539
有效期2024年12月24日



河南森邦环境检测技术有限公司

检 测 报 告

报告编号: HNsenbang2019082702

项目名称: 许昌富森生物科技股份有限公司核苷氨基酸及其衍生物深加工项目

委托单位: 河南咏蓝环境科技有限公司

检测类别: 土壤、噪声

报告日期: 2019年10月10日

(加盖检验检测专用章)



检测报告说明

- 1、本报告无本公司公章（或检验检测专用章）、骑缝章及 **MA** 章无效。
- 2、报告内容需填写齐全，无编制、审核、签发者签字无效。
- 3、本报告中文字和数据经涂改或骑缝章不完整者无效。
- 4、未经本公司批准，不得复制（全文复制除外）本报告。
- 5、本报告仅对采样当日所采样品的检测数据负责；无法复现的样品，不受理投诉。
- 6、本公司不负责采样（如样品是由客户提供）时，结果仅适用于客户提供的样品。
- 7、本报告未经同意不得用于广告宣传。

河南森邦环境检测技术有限公司

邮编：461100

电话：0374-5217666

邮箱：hnsbjc@qq.com

地址：许昌市建安区尚集产业集聚区东拓区东航路5号

1. 概述

受河南咏蓝环境科技有限公司委托,河南森邦环境检测技术有限公司于 2019 年 09 月 13 日对许昌富森生物科技股份有限公司核苷氨基酸及其衍生物深加工项目所在地的土壤、噪声进行了采样检测。基本情况见表 1.1。

表 1.1 基本情况

委托单位	河南咏蓝环境科技有限公司		
项目地址	许昌经济技术开发区生物医药园		
联系人	王帅兵	联系电话	18003997899
采样日期	2019.09.13~2019.09.14	检测日期	2019.09.13~2019.09.27

2. 检测内容

检测内容见表 2.1~2.2。

表 2.1 土壤检测内容

项目名称	检测点位	检测项目	检测频次
许昌富森生物科技股份有限公司核苷氨基酸及其衍生物深加工项目	1#表层样	pH 值、砷、镉、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、铊、镉、镍、砷、汞、铜、铅、总铬、铜、镍、锌、苯胺*、2-氯酚*、铬(六价)*	1 次
	2#表层样 3#表层样 4#表层样	pH 值、铊、铜、镍	
	5#表层样 6#表层样	pH 值、镉、汞、砷、铅、总铬、铜、镍、锌	

注: *项目为分包项目。

表 2.2 噪声检测内容

项目名称	检测点位	检测项目	检测频次
许昌富森生物科技股份有限公司核苷氨基酸及其衍生物深加工项目	1#、2#、3#、4#、5# (详见点位示意图)	环境噪声	昼夜各 1 次 共 2 天

3. 检测分析方法及仪器

检测分析方法及使用仪器见表 3.1。

表 3.1 检测分析方法和使用仪器一览表

检测项目	检测方法	仪器型号及名称	检出限
pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	PXSJ-216 离子计	/
砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	AFS-8500 原子荧光光度计	0.01mg/kg
镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收 分光光度法 GB/T 17141-1997	AA-6880 原子吸收分光光度计	0.01mg/kg
铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	AA-6880 原子吸收分光光度计	1mg/kg
铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收 分光光度法 GB/T 17141-1997	AA-6880 原子吸收分光光度计	0.1mg/kg
汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	AFS-8500 原子荧光光度计	0.002mg/kg
镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	AA-6880 原子吸收分光光度计	3mg/kg
锌	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	AA-6880 原子吸收分光光度计	1mg/kg
总铬	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	AA-6880 原子吸收分光光度计	4mg/kg
氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空/ 气相色谱-质谱法 HJ 736-2015	GCMC-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪	3 μ g/kg
四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/ 气相色谱法 HJ 741-2015	GC9720 气相色谱仪	0.03mg/kg
氯仿	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/ 气相色谱法 HJ 741-2015	GC9720 气相色谱仪	0.02mg/kg
1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/ 气相色谱法 HJ 741-2015	GC9720 气相色谱仪	0.02mg/kg
1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/ 气相色谱法 HJ 741-2015	GC9720 气相色谱仪	0.01mg/kg
1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/ 气相色谱法 HJ 741-2015	GC9720 气相色谱仪	0.01mg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/ 气相色谱法 HJ 741-2015	GC9720 气相色谱仪	0.008mg/kg

检测项目	检测方法	仪器型号及名称	检出限
反-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	GC9720 气相色谱仪	0.02mg/kg
二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	GC9720 气相色谱仪	0.02mg/kg
1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	GC9720 气相色谱仪	0.008mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	GC9720 气相色谱仪	0.02mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	GC9720 气相色谱仪	0.02mg/kg
四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	GC9720 气相色谱仪	0.02mg/kg
1,1,1-三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	GC9720 气相色谱仪	0.02mg/kg
1,1,2-三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	GC9720 气相色谱仪	0.02mg/kg
三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	GC9720 气相色谱仪	0.009mg/kg
1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	GC9720 气相色谱仪	0.02mg/kg
氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	GC9720 气相色谱仪	0.02mg/kg
苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	GC9720 气相色谱仪	0.01mg/kg
氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	GC9720 气相色谱仪	0.005mg/kg
1,2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	GC9720 气相色谱仪	0.02mg/kg
1,4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	GC9720 气相色谱仪	0.008mg/kg
乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	GC9720 气相色谱仪	0.006mg/kg
苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	GC9720 气相色谱仪	0.02mg/kg
甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	GC9720 气相色谱仪	0.006mg/kg
间二甲苯+ 对二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	GC9720 气相色谱仪	0.009mg/kg

检测项目	检测方法	仪器型号及名称	检出限
邻二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	GC9720 气相色谱仪	0.02mg/kg
苯并[a]蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ 784-2016	e2695 高效液相色谱仪	4µg/kg
苯并[a]比	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ 784-2016	e2695 高效液相色谱仪	5µg/kg
苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ 784-2016	e2695 高效液相色谱仪	5µg/kg
苯并[k]荧蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ 784-2016	e2695 高效液相色谱仪	5µg/kg
蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ 784-2016	e2695 高效液相色谱仪	3µg/kg
二苯并[a,h]蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ 784-2016	e2695 高效液相色谱仪	5µg/kg
茚并[1,2,3-c,d]比	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ 784-2016	e2695 高效液相色谱仪	4µg/kg
苯	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ 784-2016	e2695 高效液相色谱仪	3µg/kg
硝基苯*	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪	0.09mg/kg
2-氯酚*	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪	0.06mg/kg
苯胺*	气相色谱质谱联用测定有机化合物 EPA method 8270E:2018	气相色谱-质谱联用仪	0.5mg/kg
铬(六价)*	六价铬碱消解法 US EPA3060A:1996 六价铬(比色法)EPA 7196A:1992	紫外可见分光光度计	0.2mg/kg

注: *项目为分包项目。

4. 检测质量保证

- 4.1 土壤: 严格按照《土壤环境监测技术规范》规定执行; 砷、镉、铜、铅、汞、镍、锌、总铬做质控样或10%平行样分析, 其他检测项目各做10%的平行样;
- 4.2 对检测结果有影响的设备经过检定或校准并在有效期内;
- 4.3 检测分析方法采用现行有效国家颁布的标准分析方法, 检测人员持证上岗;
- 4.4 检测数据严格实行三级审核制度。

5. 检测分析结果

检测分析结果见表 5.1~5.4。(ND 表示未检出)

表 5.1 土壤检测结果 (1#表层样)

采样日期	检测项目	检测结果	检测项目	检测结果
2019.09.13	pH 值	7.24	氯乙烯 (mg/kg)	ND
	砷 (mg/kg)	6.79	苯 (mg/kg)	ND
	镉 (mg/kg)	0.11	氯苯 (mg/kg)	ND
	铜 (mg/kg)	6	1,2-二氯苯 (mg/kg)	ND
	铅 (mg/kg)	40.4	1,4-二氯苯 (mg/kg)	ND
	汞 (mg/kg)	0.051	乙苯 (mg/kg)	ND
	镍 (mg/kg)	11	苯乙烯 (mg/kg)	ND
	四氯化碳 (mg/kg)	ND	甲苯 (mg/kg)	ND
	氯仿 (mg/kg)	ND	间二甲苯+对二甲苯 (mg/kg)	ND
	氯甲烷 (μg/kg)	ND	邻二甲苯 (mg/kg)	ND
	1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	ND	苯并[a]蒽 (μg/kg)	ND
	1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	ND	苯并[a]芘 (μg/kg)	ND
	1,1-二氯乙烯 (mg/kg)	ND	苯并[b]荧蒽 (μg/kg)	ND
	顺-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	ND	苯并[k]荧蒽 (μg/kg)	ND
	反-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	ND	蒽 (μg/kg)	ND
	二氯甲烷 (mg/kg)	ND	二苯并[a,h]蒽 (μg/kg)	ND
	1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	ND	茚并[1,2,3-c,d]芘 (μg/kg)	ND
	1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	ND	萘 (μg/kg)	ND
	1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)	ND	锌 (mg/kg)	55
	四氯乙烯 (mg/kg)	ND	硝基苯* (mg/kg)	ND
	1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	ND	苯胺* (mg/kg)	ND
	1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	ND	2-氯酚* (mg/kg)	ND
	三氯乙烯 (mg/kg)	ND	铬(六价)* (mg/kg)	ND
	1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	ND	状态描述	中壤土、黄棕色

注: 由于硝基苯、苯胺、2-氯酚、铬(六价)不在我公司检验检测能力范围内, 根据国家质量监督检验检疫总局《检验检测机构资质认定管理办法》(总局令第163号)第三十一条、《检验检测机构资质认定能力评价 检验检测机构通用能力要求》(RB/T 214-2017) 4.5.5, 将其分包给具备检验检测能力的郑州谱尼测试技术有限公司(证书编号: 161600050951)。

表 5.2 土壤检测结果 (2#、3#、4#表层样)

采样日期	检测项目	2#表层样	3#表层样	4#表层样
2019.09.13	pH 值	7.42	7.38	7.63
	锌 (mg/kg)	56	37	52
	铜 (mg/kg)	5	2	4
	镍 (mg/kg)	11	7	9
	状态描述	中壤土、黄棕色	中壤土、黄棕色	中壤土、黄棕色

表 5.3 土壤检测结果 (5#、6#表层样)

采样日期	检测项目	5#表层样	6#表层样
2019.09.13	pH 值	7.51	7.18
	镉 (mg/kg)	0.10	0.09
	汞 (mg/kg)	0.207	0.190
	砷 (mg/kg)	5.33	5.10
	铅 (mg/kg)	32.0	34.7
	总铬 (mg/kg)	10	15
	铜 (mg/kg)	4	5
	镍 (mg/kg)	9	11
	锌 (mg/kg)	49	51
	状态描述	中壤土、黄棕色	中壤土、黄棕色

表 5.4 环境噪声检测结果

检测点位	2019.09.13		2019.09.14	
	昼	夜	昼	夜
1#	51.5	47.9	55.3	46.8
2#	51.6	42.3	52.2	42.9
3#	53.7	41.2	52.8	44.0
4#	48.7	43.2	53.0	45.5
5#	50.6	42.3	52.6	42.1

图 2 项目噪声与厂外土壤监测点位布置图



7. 检测人员

郑少鹏、史钰豪、徐书环、王杨、赵梦鸽、周浩

编制: 周正宇 审核: id芳 签发: 杨慧平
 日期: 2019.10.10 日期: 2019.10.10 日期: 2019.10.10

河南森邦环境检测技术有限公司

(加盖公章检测专用章)

河南森邦环境检测技术有限公司制 (2018)



河南森邦环境检测技术有限公司


监 测 报 告

报告编号：HNsenbang2020060304

项目名称：	许昌富森生物科技股份有限公司核苷氨基酸及其衍生物深加工项目土壤与环境空气质量现状监测
委托单位：	河南咏蓝环境科技有限公司
监测类别：	环境空气、土壤
报告日期：	2020年06月20日



监测报告说明

- 1、本报告无本公司公章（或检验检测专用章）、骑缝章及  章无效。
- 2、报告内容需填写齐全，无编制、审核、签发者签字无效。
- 3、本报告中文字和数据经涂改或骑缝章不完整者无效。
- 4、未经本公司批准，不得复制（全文复制除外）本报告。
- 5、本报告仅对采样当日所采样品的监测数据负责；无法复现的样品，不受理投诉。
- 6、本公司不负责采样（如样品是由客户提供）时，结果仅适用于客户提供的样品。
- 7、本报告未经同意不得用于广告宣传。

河南森邦环境检测技术有限公司

邮编：461100

电话：0374-5217666

邮箱：hnsbjc@qq.com

地址：许昌市建安区尚集产业集聚区东拓区东航路5号

1. 概述

受河南咏蓝环境科技有限公司委托,河南森邦环境检测技术有限公司于 2020 年 06 月 03 日对许昌富森生物科技股份有限公司核苷氨基酸及其衍生物深加工项目的土壤的环境质量现状进行采样监测;于 2020 年 06 月 09 日至 2020 年 06 月 15 日对该项目的环境空气进行了采样监测。基本情况见表 1.1。

表 1.1 基本情况

委托单位	河南咏蓝环境科技有限公司		
单位地址	许昌市魏文路信通金融中心 D 栋		
联系人	王帅兵	联系电话	18003997899
采样日期	2020.06.03、 2020.06.09~2020.06.15	监测日期	2020.06.03~2020.06.15

2. 监测内容

监测内容见表 2.1~2.2。

表 2.1 环境空气监测内容

项目名称	监测点位	与厂址位置关系	监测项目	监测频次
许昌富森生物科技股份有限公司核苷氨基酸及其衍生物深加工项目土壤与环境空气质量现状监测	1#项目厂区	/	臭气浓度	4 次/天, 连续 7 天
	2#拳张村	西南 160m		

表 2.2 土壤监测内容

项目名称	监测点位		监测项目	监测频次
许昌富森生物科技股份有限公司核苷氨基酸及其衍生物深加工项目土壤与环境空气质量现状监测	1#柱状样	0-0.5m	pH 值、镉、汞、砷、铅、六价铬、铜、镍、锌	1 次/天, 共 1 天
		0.5-1.5m		
		1.5-3m		
		3-6m		

项目名称	监测点位		监测项目	监测频次
许昌富森生物科技股份有限公司核苷氨基酸及其衍生物深加工项目土壤与环境空气质量现状监测	2#柱状样	0-0.5m	pH 值、镉、汞、砷、铅、六价铬、铜、镍、锌	1 次/天, 共 1 天
		0.5-1.5m		
		1.5-3m		
	3#柱状样	0-0.5m		
		0.5-1.5m		
		1.5-3m		
	4#柱状样	0-0.5m		
		0.5-1.5m		
		1.5-3m		
	5#柱状样	0-0.5m		
		0.5-1.5m		
		1.5-3m		

3. 监测分析方法及仪器

监测分析方法及使用仪器见表 3.1。

表 3.1 监测分析方法和使用仪器一览表

监测项目	监测方法	仪器型号及名称	检出限
臭气浓度	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法 GB/T 14675-1993	/	/
pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	PXSJ-216 离子计	/
镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收 分光光度法 GB/T 17141-1997	AA-6880 原子吸收分 光光度计	0.01mg/kg
汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测 定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	AFS-8500 原子荧光 光度计	0.002mg/kg
砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测 定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	AFS-8500 原子荧光 光度计	0.01mg/kg

监测项目	监测方法	仪器型号及名称	检出限
铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	AA-6880 原子吸收分光光度计	0.1mg/kg
六价铬	固体废物 六价铬的测定 碱溶解/火焰原子吸收分光光度法 HJ 687-2014	AA-6880 原子吸收分光光度计	2mg/kg
铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	AA-6880 原子吸收分光光度计	1mg/kg
镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	AA-6880 原子吸收分光光度计	3mg/kg
锌	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	AA-6880 原子吸收分光光度计	1mg/kg

4. 监测质量保证

- 4.1 环境空气：严格按照《环境空气质量手工监测技术规范》规定执行；监测仪器符合国家相关标准或技术要求，监测前后对使用的仪器均进行流量校正，采样前进行现场检漏；
- 4.4 土壤：严格按照《土壤环境监测技术规范》规定执行，各检测项目做 10% 平行样及质控样；
- 4.5 对监测结果有影响的设备经过检定或校准并在有效期内；
- 4.6 监测分析方法采用现行有效国家颁布的标准分析方法，监测人员持证上岗；
- 4.7 监测数据严格实行三级审核制度。

5. 监测分析结果

监测分析结果见表 5.1~5.6。

表 5.1 环境空气监测结果

采样日期	频次	监测点位	臭气浓度 (无量纲)	气象参数			
				气温 (℃)	气压 (kPa)	风向	风速 (m/s)
2020.06.09	第 1 次	1#项目厂区	<10	19.5	100.26	N	1.5
	第 2 次		<10	20.9	100.13	N	1.4
	第 3 次		12	24.1	99.73	N	1.4
	第 4 次		<10	21.3	99.81	N	1.3

采样日期	频次	监测点位	臭气浓度 (无量纲)	气象参数			
				气温 (℃)	气压 (kPa)	风向	风速 (m/s)
2020.06.09	第 1 次	2#拳张村	<10	19.5	100.26	N	1.5
	第 2 次		<10	20.9	100.13	N	1.4
	第 3 次		<10	24.1	99.73	N	1.4
	第 4 次		11	21.3	99.81	N	1.3
2020.06.10	第 1 次	1#项目厂区	<10	21.0	99.87	NE	1.2
	第 2 次		<10	24.9	99.59	NE	1.1
	第 3 次		<10	31.6	99.01	NE	1.2
	第 4 次		11	28.3	98.93	NE	1.3
	第 1 次	2#拳张村	<10	21.0	99.87	NE	1.2
	第 2 次		<10	24.9	99.59	NE	1.1
	第 3 次		<10	31.6	99.01	NE	1.2
	第 4 次		11	28.3	98.93	NE	1.3
2020.06.11	第 1 次	1#项目厂区	<10	19.3	99.89	SE	1.3
	第 2 次		<10	24.1	99.63	SE	1.2
	第 3 次		<10	29.7	99.12	SE	1.2
	第 4 次		10	27.0	99.26	SE	1.1
	第 1 次	2#拳张村	<10	19.3	99.89	SE	1.3
	第 2 次		<10	24.1	99.63	SE	1.2
	第 3 次		<10	29.7	99.12	SE	1.2
	第 4 次		<10	27.0	99.26	SE	1.1
2020.06.12	第 1 次	1#项目厂区	<10	18.1	100.13	NE	1.4
	第 2 次		<10	21.3	99.91	NE	1.3
	第 3 次		<10	24.9	99.61	NE	1.5
	第 4 次		<10	21.3	99.69	NE	1.3

采样日期	频次	监测点位	臭气浓度 (无量纲)	气象参数			
				气温 (℃)	气压 (kPa)	风向	风速 (m/s)
2020.06.12	第 1 次	2#拳张村	<10	18.1	100.13	NE	1.4
	第 2 次		<10	21.3	99.91	NE	1.3
	第 3 次		<10	24.9	99.61	NE	1.5
	第 4 次		12	21.3	99.69	NE	1.3
2020.06.13	第 1 次	1#项目厂 区	<10	20.1	100.03	NE	1.1
	第 2 次		<10	23.4	99.94	NE	1.2
	第 3 次		<10	32.1	98.87	NE	1.1
	第 4 次		10	27.3	98.93	NE	1.2
	第 1 次	2#拳张村	<10	20.1	100.03	NE	1.1
	第 2 次		<10	23.4	99.94	NE	1.2
	第 3 次		11	32.1	98.87	NE	1.1
	第 4 次		12	27.3	98.93	NE	1.2
2020.06.14	第 1 次	1#项目厂 区	<10	24.0	99.89	NE	1.4
	第 2 次		<10	26.1	99.63	NE	1.3
	第 3 次		11	34.2	98.71	NE	1.5
	第 4 次		10	28.7	98.89	NE	1.2
	第 1 次	2#拳张村	<10	24.0	99.89	NE	1.4
	第 2 次		<10	26.1	99.63	NE	1.3
	第 3 次		<10	34.2	98.71	NE	1.5
	第 4 次		11	28.7	98.89	NE	1.2
2020.06.15	第 1 次	1#项目厂 区	<10	21.9	99.98	NE	1.2
	第 2 次		<10	24.1	99.73	NE	1.1
	第 3 次		<10	31.0	99.02	NE	1.1
	第 4 次		<10	27.1	99.13	NE	1.3

采样日期	频次	监测点位	臭气浓度 (无量纲)	气象参数			
				气温 (℃)	气压 (kPa)	风向	风速 (m/s)
2020.06.15	第 1 次	2#拳张村	<10	21.9	99.98	NE	1.2
	第 2 次		<10	24.1	99.73	NE	1.1
	第 3 次		13	31.0	99.02	NE	1.1
	第 4 次		10	27.1	99.13	NE	1.3

表 5.2 土壤监测结果 (1)

采样日期	监测项目	检测结果			
		1#柱状样 0-0.5m	1#柱状样 0.5-1.5m	1#柱状样 1.5-3m	1#柱状样 3-6m
2020.06.03	pH 值	7.45	7.36	7.57	7.48
	镉 (mg/kg)	0.08	0.08	0.07	0.04
	汞 (mg/kg)	0.183	0.072	0.021	0.021
	砷 (mg/kg)	8.91	9.33	8.41	7.57
	铅 (mg/kg)	26.5	19.8	17.4	14.0
	六价铬 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
	铜 (mg/kg)	18	18	15	17
	镍 (mg/kg)	28	21	19	15
	锌 (mg/kg)	48	42	41	30
	状态描述	黄棕色、潮	黄棕色、潮	黄色、湿	黄色、湿

表 5.3 土壤监测结果 (2)

采样日期	监测项目	检测结果		
		2#柱状样 0-0.5m	2#柱状样 0.5-1.5m	2#柱状样 1.5-3m
2020.06.03	pH 值	7.62	7.50	7.42
	镉 (mg/kg)	0.08	0.05	0.06
	汞 (mg/kg)	0.128	0.114	0.035

采样日期	监测项目	检测结果		
		2#柱状样 0-0.5m	2#柱状样 0.5-1.5m	2#柱状样 1.5-3m
2020.06.03	砷 (mg/kg)	10.5	9.31	8.92
	铅 (mg/kg)	24.6	23.1	18.0
	六价铬 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	铜 (mg/kg)	24	21	22
	镍 (mg/kg)	25	24	20
	锌 (mg/kg)	44	38	36
	状态描述	黄棕色、潮	黄棕色、潮	黄色、湿

表 5.4 土壤监测结果 (3)

采样日期	监测项目	检测结果		
		3#柱状样 0-0.5m	3#柱状样 0.5-1.5m	3#柱状样 1.5-3m
2020.06.03	pH 值	7.39	7.53	7.65
	镉 (mg/kg)	0.12	0.06	0.02
	汞 (mg/kg)	0.118	0.095	0.036
	砷 (mg/kg)	12.4	12.3	11.0
	铅 (mg/kg)	19.5	19.3	18.6
	六价铬 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	铜 (mg/kg)	23	19	13
	镍 (mg/kg)	32	21	24
	锌 (mg/kg)	53	41	41
	状态描述	黄棕色、潮	黄棕色、潮	黄色、湿

表 5.5 土壤监测结果 (4)

采样日期	监测项目	检测结果		
		4#柱状样 0-0.5m	4#柱状样 0.5-1.5m	4#柱状样 1.5-3m
2020.06.03	pH 值	7.56	7.67	7.58
	镉 (mg/kg)	0.06	0.05	0.04
	汞 (mg/kg)	0.198	0.093	0.053
	砷 (mg/kg)	9.35	9.95	9.41
	铅 (mg/kg)	26.3	24.9	24.1
	六价铬 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	铜 (mg/kg)	24	22	15
	镍 (mg/kg)	21	20	20
	锌 (mg/kg)	108	75	39
	状态描述	黄棕色、潮	黄棕色、潮	黄色、湿

表 5.6 土壤监测结果 (5)

采样日期	监测项目	检测结果		
		5#柱状样 0-0.5m	5#柱状样 0.5-1.5m	5#柱状样 1.5-3m
2020.06.03	pH 值	7.60	7.52	7.61
	镉 (mg/kg)	0.09	0.09	0.06
	汞 (mg/kg)	0.107	0.055	0.025
	砷 (mg/kg)	13.4	13.3	12.8
	铅 (mg/kg)	20.6	18.6	19.0
	六价铬 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	铜 (mg/kg)	25	24	17
	镍 (mg/kg)	25	24	23
	锌 (mg/kg)	45	37	20
	状态描述	黄棕色、潮	黄棕色、潮	黄色、湿

图 2 环境空气监测点位



6. 监测人员

郑少鹏、梁文剑、武俊涛、郭庆、苏亚超、张星、赵梦鸽、周浩、赵杰、王杨、杨培锋

编制: 李莉 审核: 周正宇 签发: ja5号

日期: 2020.6.20 日期: 2020.06.20 日期: 2020.6.20

河南森邦环境检测技术有限公司



关于对许昌富森生物科技股份有限公司核苷氨基酸 及其衍生物深加工项目 SO₂ 和 NO_x 倍量替代的 审核意见

许昌市生态环境局：

许昌富森生物科技股份有限公司核苷氨基酸及其衍生物深加工项目位于许昌经济技术产业集聚区（含许昌经济开发区）许昌生物医药产业园，屯田路以南、杏园路以西、金龙街以北、西外环以西，占地面积 95.7 亩，总投资 37051.68 万元。根据河南咏蓝环境科技有限公司编制的《许昌富森生物科技股份有限公司核苷氨基酸及其衍生物深加工项目环境影响报告书》，该项目新增总量指标为：SO₂ 0.0268t/a，NO_x 4.1976t/a，非甲烷总烃 3.1106t/a。

津药瑞达（许昌）生物科技有限公司建设有 2 台 75t/h 循环流化床锅炉，一用一备，产生的蒸汽除用于自身生产用热，还为周边许昌市中心医院、产业集聚区及魏都区部分区域居民及企业供热。河南省环保厅于 2012 年 8 月 28 日对《津药瑞达（许昌）生物科技有限公司年产 5000 吨发酵法嘌呤核苷酸及深加工项目环境影响报告书》进行了批复，批复文号为：豫环审[2012]177 号，根据该环评报告书核算，循环流化床锅炉的 SO₂ 排放量为 79.20t/a，NO_x 的排放量为 93.35 t/a。2017 年津药瑞达按照许昌市大气污染攻坚要求对厂区的循环流化床锅炉进行了超低排放改造。2019 年津药瑞达的全资子公司许昌市瑞达食品添加剂有限公司（以下简称许昌瑞达）投资 1.61 亿元在津药瑞达现有厂区内进行建设甜蜜素产能整合及技改扩建项目。热源依托津药瑞达建设有 2 台 75t/h 循环流化床锅炉。根据《许昌市瑞达食品添加剂有限公司甜蜜素产能整合及技改扩建

项目环境影响报告书》(报批版)(审批文号:许环建审[2019]42号)内容,锅炉废气污染物 NO_x 排放浓度满足超低排放要求,但排放量超出排污许可证核发的允许排放量,要求津药瑞达在现有脱氮措施基础上增加“首端低氮燃烧器+末端 SCR”,提高脱氮效率,使 NO_x 排放量不超出排污许可量。该公司投入 150 余万元对厂区现有锅炉在现有脱氮措施基础上增加了“首端低氮燃烧器+末端 SCR”设施,已于 2020 年 6 月改造到位并投入使用。根据津药瑞达(许昌)生物科技有限公司排污许可证(排污许可证编号:91411000317598709E001P)的许可排放量,SO₂ 为 16.2756t/a,NO_x 为 20.6277t/a。通过 2017 年的超低排放改造及 2020 年增加的“首端低氮燃烧器+末端 SCR”设施,津药瑞达削减 SO₂62.9244t/a、NO_x72.7223t/a。根据“倍量替代”原则,拟同意从津药瑞达(许昌)生物科技有限公司削减的 62.9244t/aSO₂ 指标中扣除 0.0536t/a、72.7223t/aNO_x 指标中扣除 8.3948t/a 用作“许昌富森生物科技股份有限公司核苷氨基酸及其衍生物深加工项目”的 SO₂、NO_x 排放倍量替代源。扣除后,津药瑞达(许昌)生物科技有限公司剩余 SO₂ 指标为 62.8708t/a、NO_x 指标为 64.3275t/a。

许昌经济技术开发区
住房和城乡建设局
2020 年 9 月 22 日



许昌经济技术开发区SO₂、NO_x倍量替代源使用情况统计

序号	项目名称	申请替代量 (t/a)		实际替代量 (t/a)		剩余量 (t/a)		备注
		SO ₂	NO _x	SO ₂	NO _x	SO ₂	NO _x	
1	许昌永立特种化纤有限公司(原许昌永兴实业有限公司)年产10000吨涤纶化纤丝生产线项目	/	/	/	/	13.7616	2.1868	替代源
2	许昌盛田食品有限公司年产100吨面包糕点项目	0.0007	0.0337	0.0014	0.0674	13.7602	2.1194	/
3	西继迅达(许昌)电梯有限公司技术升级改造和喷粉生产线扩建项目	0.0057	0.0686	0.0114	0.1372	13.7488	1.9822	/
4	津药瑞达(许昌)生物科技有限公司循环流化床锅炉2017年的超低排放改造及2020年提升改造	/	/	/	/	62.9244	72.7223	替代源
5	许昌富森生物科技有限公司核苷氨基酸及其衍生物深加工项目	0.0268	4.1976	0.0536	8.3948	62.8708	64.3275	/

关于对许昌富森生物科技股份有限公司核苷氨基酸及其衍生物深加工项目 VOCs 倍量替代的审核意见

许昌市生态环境局：

许昌富森生物科技股份有限公司核苷氨基酸及其衍生物深加工项目位于许昌经济技术开发区（含许昌经济开发区）许昌生物医药产业园，屯田路以南、杏园路以西、金龙街以北、西外环以西，占地面积 95.7 亩，总投资 37051.68 万元。根据河南咏蓝环境科技有限公司编制的《许昌富森生物科技股份有限公司核苷氨基酸及其衍生物深加工项目环境影响报告书》，该项目新增总量指标为： SO_2 0.0268t/a， NO_x 4.1976t/a，非甲烷总烃 3.1106t/a。

许昌永昌印务有限公司 2016 年委托许昌环境工程研究有限公司编制了《许昌永昌印务有限公司烟标装潢 80 万箱 / 年技术及设备升级改造项目环境影响评价报告表》，该项目于 2016 年 3 月经许昌市环保局批复（许环建审[2016]16 号），属于改扩建项目。项目已于 2019 年 1 月通过自主验收。根据环境影响评价文件内容，原有工程印刷过程产生的有机废气采用集气罩收集后通过 10m 高排气筒直接排放。经改扩建后，生产车间凹印机采用溶剂油墨的 7 个机组进行密闭收集后，通过 RTO 蓄热式热氧化设备燃烧处理后经 30m 排气筒排放，凹印机中使用 UV 油墨的 3 个机组以及丝印、胶印、单凹机、调墨间和油墨库、化工库、胶印车间环境中有机废气浓度较低，采用“UV 光催化氧化+活性炭吸附”组合处理工艺进行处理，处理后废气共用 RTO 蓄热式热氧化设备排气筒排放。活性炭吸附的有机废气达到设备设置的限值时，采用反吹脱附，将活性炭上吸附的有机废气反吹进入 RTO 燃烧系统燃烧。经改扩建项目环评核算，

原有排放量为 23.85t/a，改扩建工程（新增 40 万箱）有机废气实际排放量为 1.65t/a，“以新带老”削减量为 22.2t/a，厂区有机废气排放总量为 3.3t/a。最终减少有机废气量为 20.55t/a。许昌经济技术开发区区域“倍量替代”已使用 3.7742t/a，目前剩余 16.7758t/a。根据“倍量替代”原则，拟同意从许昌永昌印务有限公司烟标装潢 80 万箱 / 年技术及设备升级改造项目剩余的 16.7758t/a 有机废气（以 VOCs 计）指标中扣除 6.2212t/a 用作“许昌富森生物科技股份有限公司核苷氨基酸及其衍生物深加工项目”的有机废气排放倍量替代源。扣除后，许昌永昌印务有限公司剩余 VOCs 指标为 10.5546t/a。

许昌经济技术开发区
住房建设城市管理与环境保护局

2020年9月22日

许昌经济技术开发区 VOCs 倍量替代源使用情况统计

序号	项目名称	申请替代量	实际替代量	剩余量	备注
1	许昌永昌印务有限公司烟标装潢 80 万箱 / 年 技术及设备升级改造项目	/	/	20.55t/a	替代源
2	许继时代技术有限公司年产 3000 台绝缘斗臂 平台产品项目	0.0865t/a	0.173t/a	20.377t/a	/
3	许昌巨领能源科技有限公司年产 500MWH 储 能电池项目	0.0161t/a	0.0322t/a	20.3448t/a	/
4	许昌永腾新材料科技有限公司年产 80 吨绝缘 纸、4000 万平米绝缘管项目	0.867t/a	1.734t/a	18.6108t/a	/
5	许昌铭孚特门控机电设备有限公司年产 3 万 套车库门、工业滑升门及物流门项目	0.0347t/a	0.0694t/a	18.5414t/a	/
6	河南昌峰新材料有限公司年产 80000 吨镀锌 膜项目	0.3808t/a	0.7616t/a	17.7798t/a	/
7	许昌精智机器人有限公司智能停车设备及换电 机器人项目	0.0089t/a	0.0178t/a	17.762t/a	/
8	许昌清研润华环保设备制造有限公司污水治 理设备及配件耗材生产线建设项目	0.019t/a	0.038t/a	17.724t/a	/
9	西继迅达（许昌）电梯有限公司 技术升级改造和喷粉生产线扩建项目	0.2844t/a	0.5688t/a	17.1552t/a	/
10	许昌昌顺电气设备有限公司年产 500 台/套节 能型风能美式变电站技术改造项目	0.0286t/a	0.0572t/a	17.098t/a	/

11	许昌红世佳新型材料有限公司年产 200 吨新型化纤制品项目	0.0138t/a	0.0276t/a	17.0704t/a	/
12	许昌市京昌塑料制品有限公司年产 500 吨聚乙烯塑料薄膜生产项目	0.0338t/a	0.0676t/a	17.0028t/a	/
13	许昌兴林实业有限公司年产 180 万条假发制品生产线项目	0.009t/a	0.018t/a	16.9848t/a	/
14	河南大桂实业有限公司年产铝合金门窗 4 万平方米、塑钢门窗 1 万平方米项目	0.0894t/a	0.1788t/a	16.806t/a	/
15	许昌许继配电股份有限公司水性漆喷漆线扩建项目	0.0151t/a	0.0302t/a	16.7758t/a	/
16	许昌富森生物科技有限公司核苷氨基酸及其衍生物深加工项目	3.1106t/a	6.2212t/a	10.5546t/a	/

许昌市生态环境综合行政执法支队

关于对许昌富森生物科技股份有限公司核苷氨基酸及其衍生物深加工项目涉嫌“未批先建”不予立案处罚的批复

一、案件来源

许昌市生态环境局开发区住房建设城市管理与环境保护局执法人员日常检查中发现。

二、涉嫌违法事实基本情况

2020年7月29日许昌市经济技术开发区住房建设城市管理与环境保护局执法人员现场检查许昌富森生物科技股份有限公司（经营地址：许昌市经济技术开发区西外环路以西屯田路以南，统一社会信用代码：91411000MA44TQLX0B，法定代表人：王焕章，电话：13733712503）核苷氨基酸及其衍生物深加工项目（项目代码：2018-411053-27-03-043917；项目名称：核苷氨基酸及其衍生物深加工项目；企业法人全称：许昌富森生物科技股份有限公司；证照代码：91411000MA44TQLX0B；企业经济类型：股份制企业；建设地点：许昌市许昌经济技术产业集聚区（含许昌经济开发区），许昌生物医药产业园；建设性质：新建；建设规模及内容：以淀粉为

主要原料采用发酵工艺生产L-脯氨酸600t/a、L-缬氨酸835t/a、L-亮氨酸60t/a、L-异亮氨酸65t/a、腺苷680t/a、鸟苷1815t/a、肌苷1185t/a；以腺苷为主要原料采用酶法水解工艺生产腺嘌呤300t/a、以鸟苷为主要原料采用酶法水解工艺生产鸟嘌呤350t/a、以肌苷为主要原料采用酶法水解工艺生产次黄嘌呤50t/a及D-核糖735t/a；以肌苷和鸟苷、焦磷酸为主要原料，在酶催化作用下合成核苷酸（IMP+GMP）3780t/a。主要建设有制糖车间、发酵车间、提取车间、水解合成车间、精制车间、仓库及环保车间等。主要生产设备有发酵罐10个、糖化罐12个、提取生产装置3套、核苷水解装置3套、IMP和GMP合成装置各3套等，配套建设储罐区、污水处理站、有机肥基质生产设施等。项目总投资：37051.68万元）时发现：该公司已建成发酵罐10个，无环评手续，涉嫌未批先建。

上述事实有《调查询问笔录》、《现场检查（勘察）笔录》、《调查终结报告》、现场勘查示意图、现场检查照片、该单位《营业执照》复印件、法定代表人身份证复印件、被授权委托人身份证复印件、该单位授权委托书等为证。

上述其行为涉嫌违反《中华人民共和国环境影响评价法》第二十五条：“建设项目的环境影响评价文件未依法经审批部门审查或者审查后未予批准的，建设单位不得开工建设。”的规定。

依据《中华人民共和国环境影响评价法》第三十一条建设单位未依法报批建设项目环境影响报告书报告表，或者未

依照本法第二十四条的规定重新报批或者报请重新审核环境影响报告书、报告表，擅自开工建设的，由县级以上生态环境主管部门责令停止建设，根据违法情节和危害后果，处建设项目总投资额百分之一以上百分之五以下的罚款，并可以责令恢复原状；对建设单位直接负责的主管人员和其他直接责任人员，依法给予行政处分。

二、免于立案处罚依据

参照生态环境部办公厅 2019 年 5 月 22 日印发的《关于进一步规范适用环境行政处罚自由裁量权的指导意见》（环执法〔2019〕42 号）之四、裁量规则和基准的适用→（十三）裁量的特殊情形→“3. 有下列情形之一的，可以免于处罚。

（1）违法行为（如“未批先建”）未造成环境污染后果，且企业自行实施关停或者实施停止建设、停止生产等措施的；”。符合免于处罚情形。

三、会议研究结果

经许昌市生态环境局 2020 年 11 月 27 日第三次案件审理会集体研究，作出如下决定：

- （1）对该公司免于行政处罚；
- （2）责令该公司加快办理环评手续。

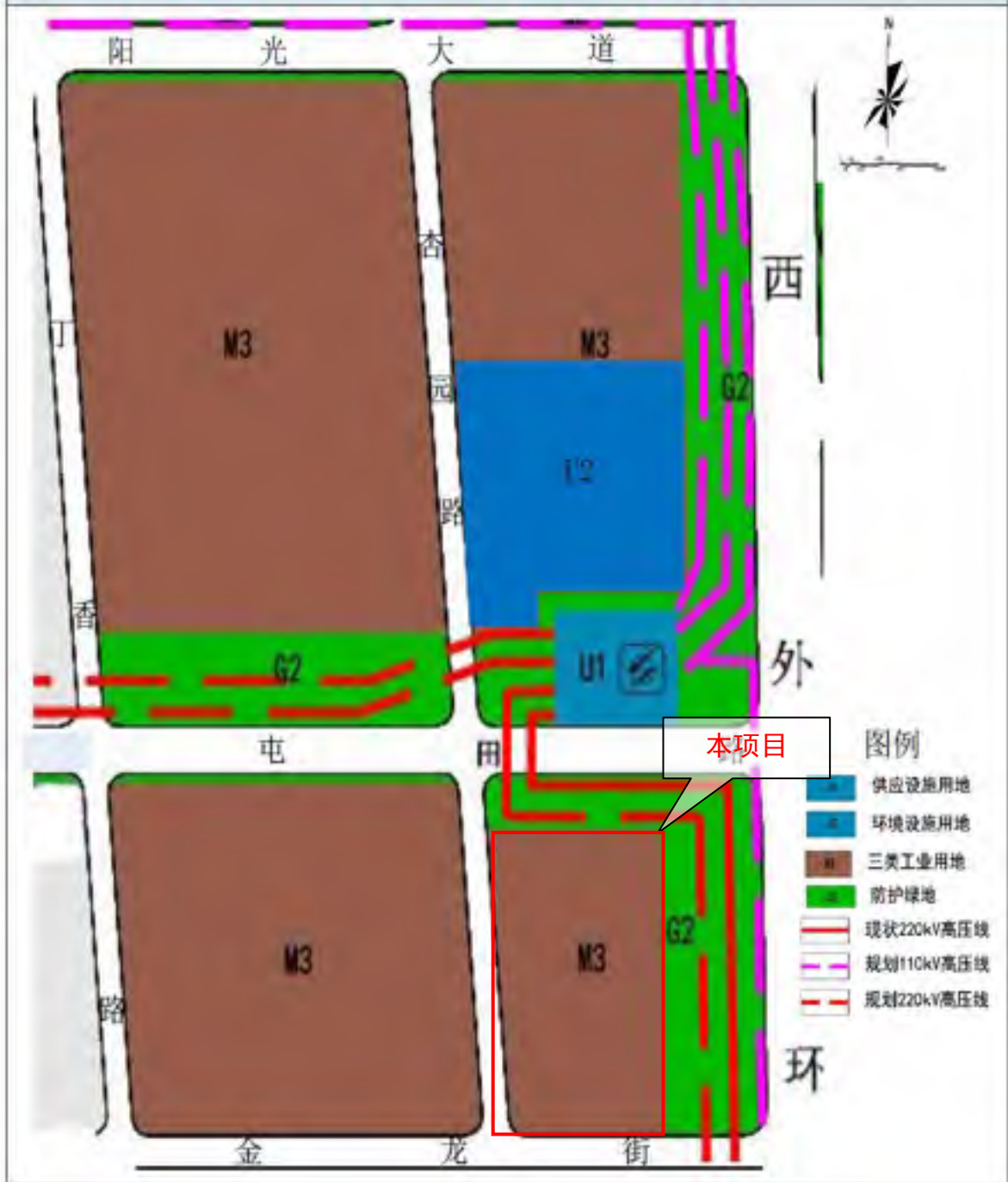
2020 年 12 月 11 日



附图 1

本项目地理位置图

许昌市生物医药产业园规划（一期）（2017-2025）

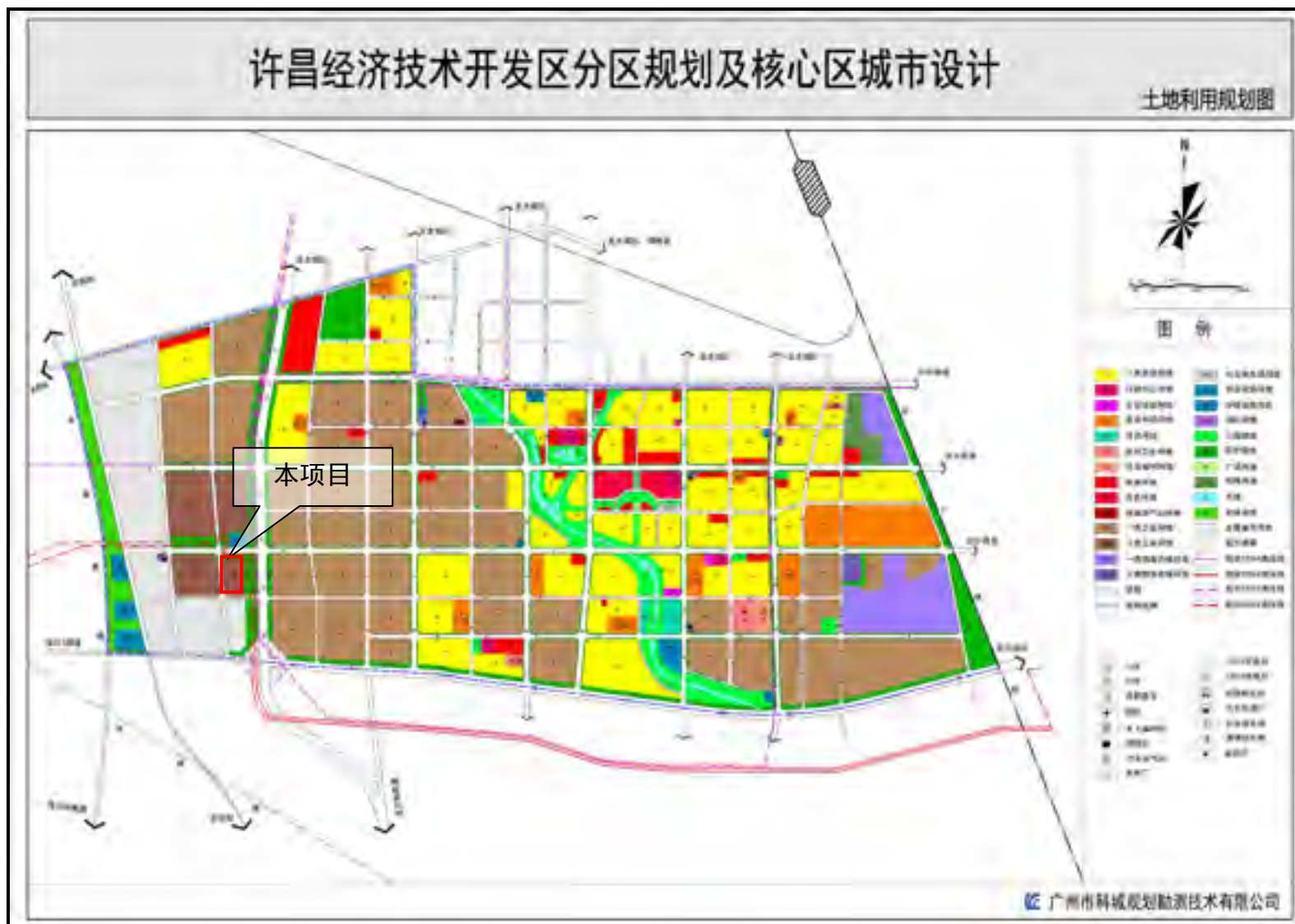


附图 3-1 许昌生物医药产业园园区用地类型图

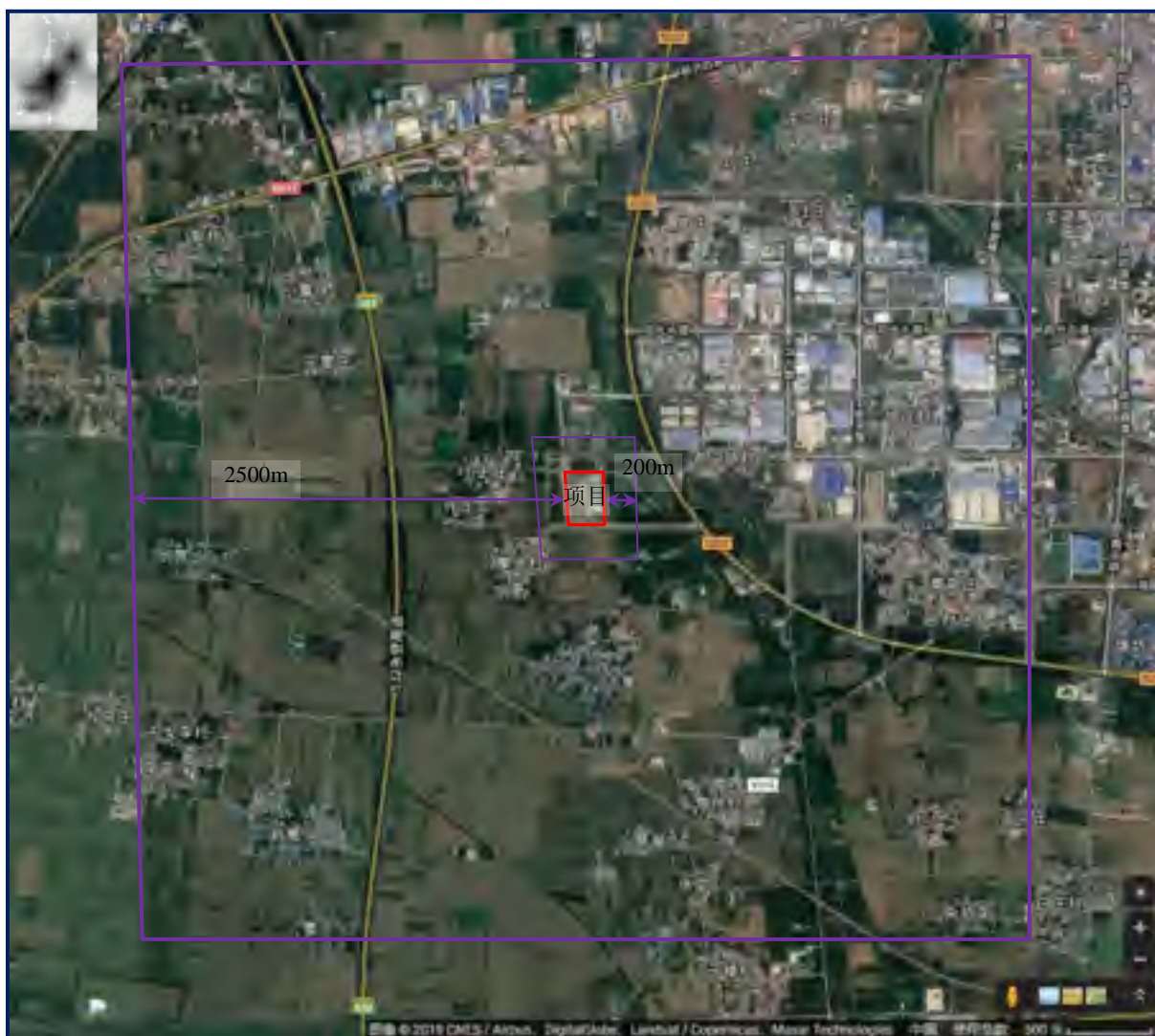
许昌市生物医药产业园规划（一期）（2017-2025）



附图 3-2 许昌生物医药产业园园区功能分区规划图

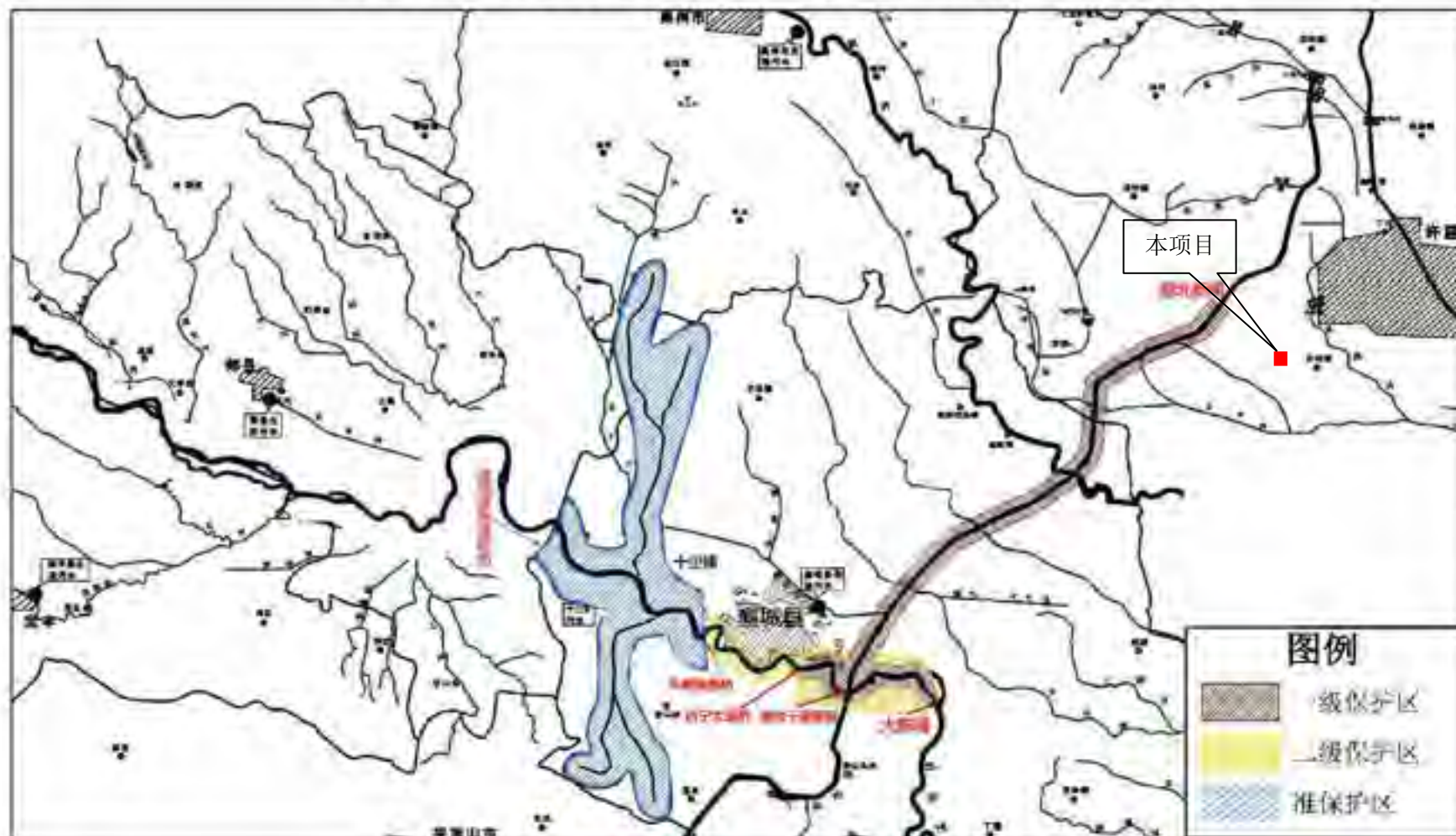


附图 3-3 许昌许昌经济技术开发区分区规划及核心区城市设计土地利用规划图



附图 4-1 项目外部环境示意图

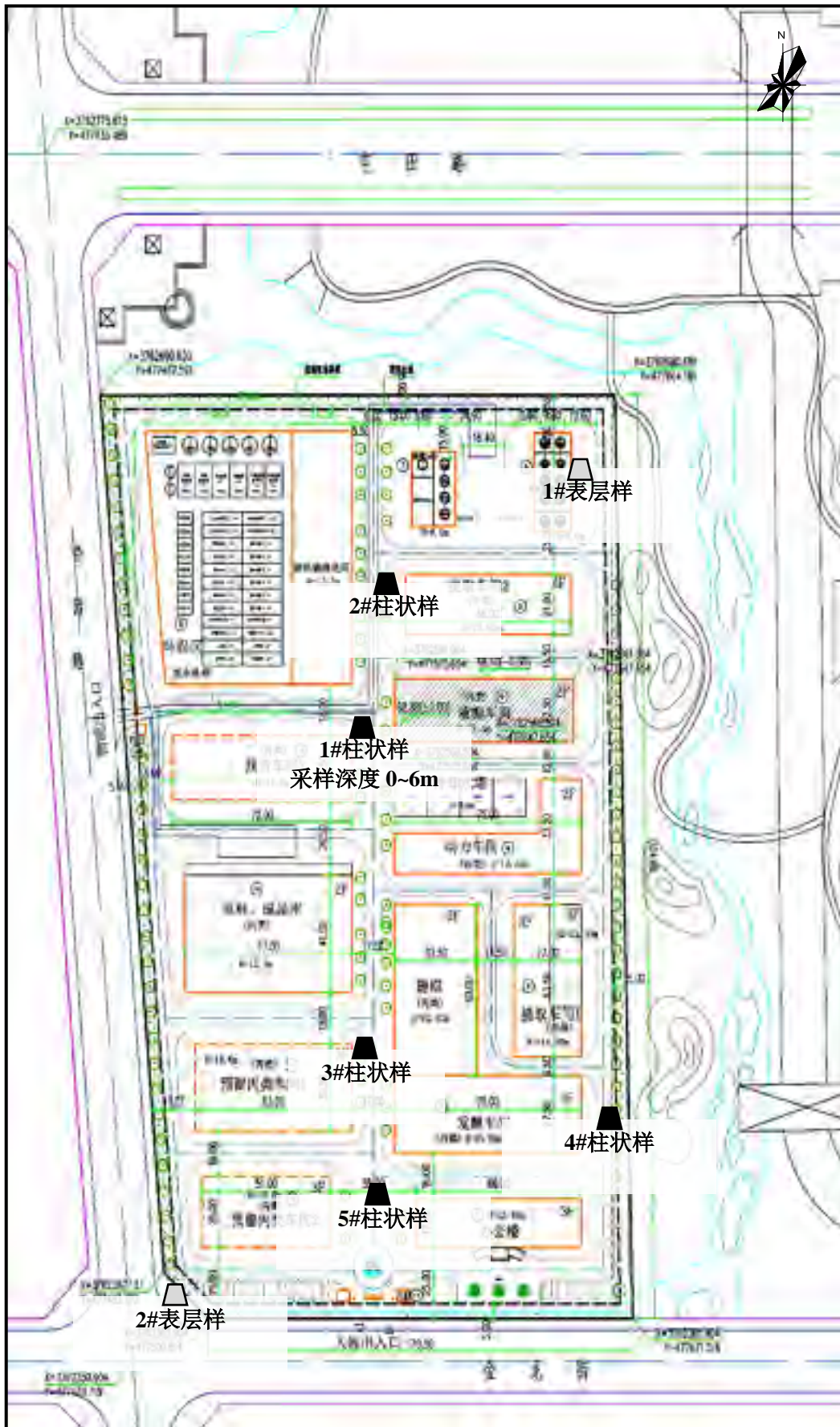
许昌市北汝河饮用水水源地保护区示意图（调整后）



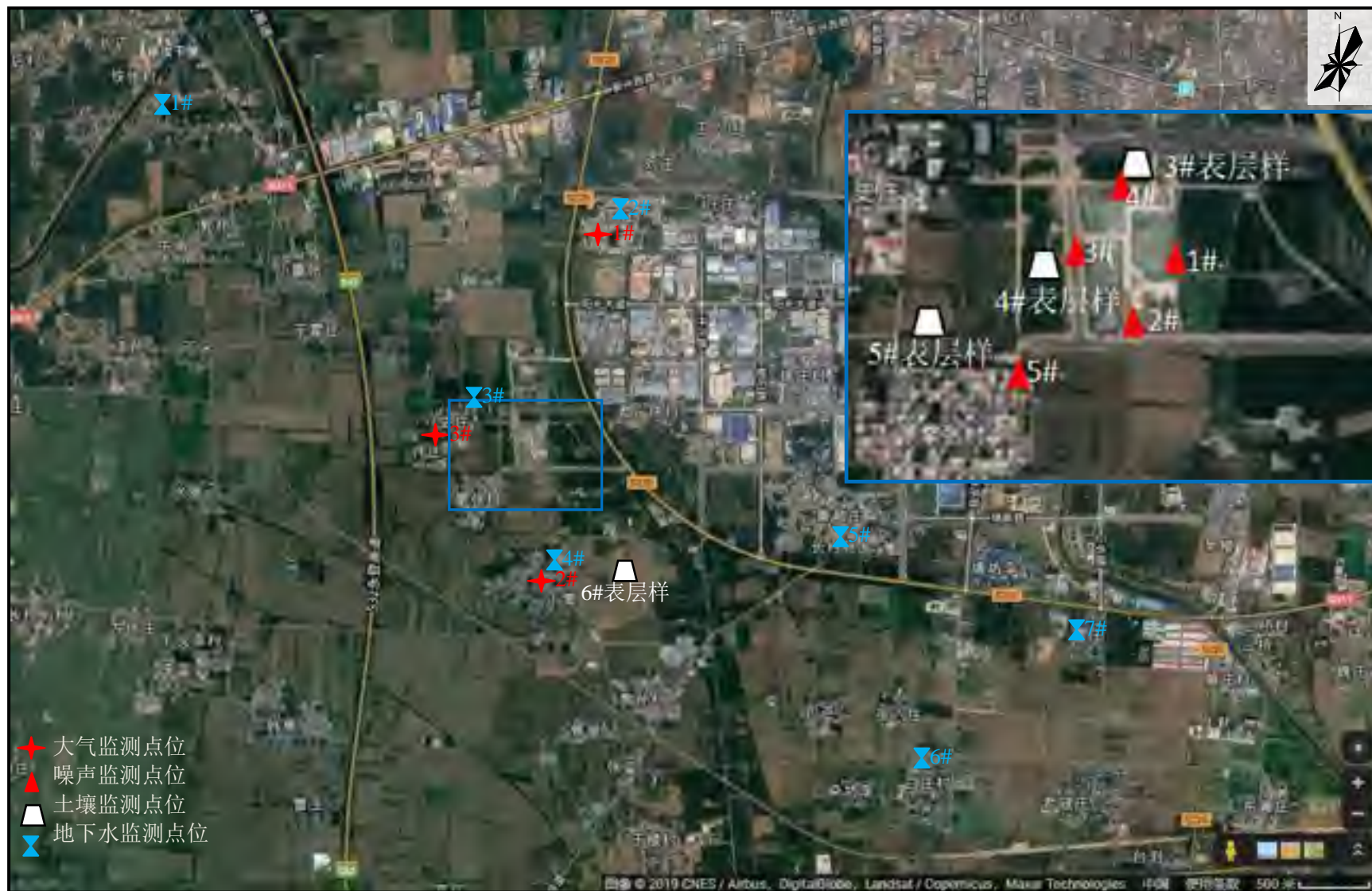
附图 4-2 项目与北汝河饮用水源保护区位置关系图



附图 4-3 项目四邻关系图



附图 6 项目厂区土壤监测点位布置图



附图 7 大气、噪声、土壤、地下水监测点位布置图



附图 8

区域水系及地表水监测断面布置图



附图 9

项目卫生防护距离示意图



许昌生物医药产业园热电厂建设现状



许昌生物医药产业园污水处理厂建设现状



许昌生物医药产业园自来水厂建设现状

附图 11 项目区域基础设施建设现状图片



项目厂区北侧



项目厂区东侧



项目厂区西侧



项目厂区南侧

附图 12 项目区域周边现状图片

建设项目环评审批基础信息表

填表单位（盖章）：		许昌富森生物科技股份有限公司				填表人（签字）：		项目经办人（签字）：				
建设 项目	项目名称	核苷氨基酸及其衍生物深加工项目				建设内容、规模	年产L-脯氨酸600吨、L-缬氨酸835吨、L-亮氨酸60吨、L-异亮氨酸65吨、腺苷680吨、鸟苷1815吨、肌苷1185吨、腺嘌呤300吨、鸟嘌呤350吨、次黄嘌呤50吨、D-核糖735吨、核苷酸二钠（I+G）3780吨，合计全年产量10455吨					
	项目代码 ¹	2018-411053-27-03-043917										
	建设地点	聚区（含许昌经济开发区）许昌生物医药产业园，屯田路以南、杏园路以西、金龙										
	项目建设周期（月）	18.0				计划开工时间	2020年2月					
	环境影响评价行业类别	第47项“化学药品原料药制造271 全部（含研发中试；不含单纯药品复配、分装）”				预计投产时间	2021年7月					
	建设性质	新建				国民经济行业类型 ²	化学药品原料药制造（C2710）					
	现有工程排污许可证编号（改、扩建项目）					项目申请类别	新报项目					
	规划环评开展情况	已开展规划环评				规划环评文件名	许昌市生物医药产业园规划（一期）（2017-2025）环境影响报告书					
	规划环评审查机关	河南省环保厅				规划环评审查意见文号	豫环函[2018]18号					
	建设地点中心坐标 ³ （非线性工程）	经度	113.764501	纬度	33.988563	环境影响评价文件类别	报告书					
	建设地点坐标（线性工程）	起点经度		起点纬度		终点经度		终点纬度		工程长度（千米）		
总投资（万元）	37051.68				环保投资（万元）	4372.00		所占比例（%）	11.80%			
建设 单位	单位名称	许昌富森生物科技股份有限公司		法人代表	王焕章		单位名称	河南咏蓝环境科技有限公司		证书编号		
	统一社会信用代码（组织机构代码）	91411000MA44TQLX0B		技术负责人	闫汝东		环评文件项目负责人	湛米安		联系电话	0374-4399336	
	通讯地址	开发区阳光大道西段科技创业园综合办		联系电话	13939417346		通讯地址	许昌市魏文路信通金融中心D幢1605号				
污 染 物 排 放 量	污染物		现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）		总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）			排放方式		
			①实际排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③预测排放量（吨/年）	④“以新带老”削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量 ⁴ （吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）	⑦排放增减量（吨/年）			
	废水	废水量(万吨/年)				65.459			65.459	65.459	<input type="radio"/> 不排放 <input checked="" type="radio"/> 间接排放： <input type="checkbox"/> 市政管网 <input checked="" type="checkbox"/> 集中式工业污水处理厂 <input type="radio"/> 直接排放：受纳水体_____	
		COD				90.333			90.333	90.333		
		氨氮				14.466			14.466	14.466		
		总磷				1.244			1.244	1.244		
	总氮				23.565			23.565	23.565			
	废气	废气量（万立方米/年）									/	
		二氧化硫				0.027			0.027	0.027		
		氮氧化物				4.198			4.198	4.198		
颗粒物				2.702			2.702	2.702				
挥发性有机物				3.1106			3.1106	3.1106				
项目涉及保护区与风景名胜区的 情况	影响及主要措施		名称		级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积（公顷）	生态防护措施		
	生态保护目标									<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选） <input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input checked="" type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选） <input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选） <input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选）		
	自然保护区											
	饮用水水源保护区（地表）					/						
	饮用水水源保护区（地下）					/						
风景名胜区					/							

注：1、同级经济部门审批核发的唯一项目代码
 2、分类依据：国民经济行业分类(GB/T 4754-2011)
 3、对多点项目仅提供主体工程的中心坐标
 4、指该项目所在区域通过“区域平衡”专为本工程替代削减的量
 5、⑦=③-④-⑤，⑥=②-④+③