焦作健康元生物制品有限公司年产量300吨霉酚酸项目

环境影响报告书

（报批稿）

建设单位：焦作健康元生物制品有限公司

评价单位：郑州大学环境技术咨询工程有限公司

编制日期：二〇二六年七月

建设项目环境影响报告评审意见落实情况表

项目名称	焦作健康元生物制品有限公司年产量300吨霉酚酸项目	
专家组长	匡文辉	
序号	审查意见	修改内容
1	完善项目建设与焦作经济技术开发区规划、绩效分级、新污染物管控等政策的相符性分析	已修改，详见P1-44~45、P1-49~50 、 P1-65~68 、P1-72~73
2	完善本项目相关的现有工程生产设施及污染物产排现状调查	已修改，详见P2-77~78，P2-83~86）
	进一步梳理现有工程存在环保问题，并提出环保整改措施	已修改，详见P2-49~50
3	完善本项目建设内容	已修改，详见P2-86~87
	细化本项目利旧、新增设备清单	已修改，详见P2-92~94
	完善设施可依托性分析	已修改，详见P2-96~97
	补充设备产能匹配性分析	已修改，详见P2-94
	核实原辅材料种类和用量、发酵周期、装罐率等工艺参数	已修改，详见P2-90、P2-94
	细化生产工艺和产污环节	已修改，详见P2-98~108
	核实物料平衡、溶剂平衡、水平衡	已修改，详见P2-110~119
	完善非正常工况污染物产排情况分析	已修改，详见P2-153~154
4	结合现有工程运行情况，核实废气风量及污染物产排源强	已修改，详见P2-127~146
	细化项目依托现有废气处理措施的可行性分析	已修改，详见P5-9~12
	核实排气筒高度和项目完成后全厂废气排放情况	已修改，详见P2-41~44、P2-157~159
5	核实霉酚酸生产陶瓷膜过滤工序补水量	已修改，详见P2-110~113
	完善静置分层物料去向	已修改，详见P2-101
	核实项目废水源强	已修改，详见P2-121~126
	完善项目废水达标分析内容	已修改，详见P2-126~127
	核实固废种类、产生量	已修改，详见P2-147~151
	细化滤渣厂区暂存及处置措施	已修改，详见P2-147~148
6	完善环境空气现状调查及土壤环境预测内容	已修改，详见P3-10~13、详见P4-99
	完善环境风险物质识别，核实Q值	已修改，详见P6-16、P6-20、P6-22~23
	补充染菌倒罐风险防范措施	已修改，详见P6-51、P6-54
	细化本项目依托现有环境风险防范措施的可靠性分析	已修改，详见P6-52~53

7	核实项目污染物排放总量及项目完成后全厂污染物排放“三笔账”核算	已修改，详见 P2-152、P2-162~163
	完善环境管理及监测计划	已修改，详见 P8-12
	完善附图附件	已修改，详见附图 3、附图 6-2
专家意见	已按专家意见修改到位，可以上报 签名： 2026 年 3 月 16 日	

打印编号：1775006517000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	878bd0
建设项目名称	年产量300吨霉酚酸项目
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）	焦作健康元生物制品有限公司
统一社会信用代码	91410800775129520A
法定代表人（签章）	幸志伟
主要负责人（签字）	潘新苗
直接负责的主管人员（签字）	潘新苗
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	郑州大学环境技术咨询工程有限公司
统一社会信用代码	91410105170057229C
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
张力	2013035410350000003512410807	BH006994	张力

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
张力	总论、评价结论及对策建议	BH006994	张力
田家庆	环境现状调查与评价、环境影响预测与评价、环境风险评价、环境管理与监测计划	BH039200	田家庆
马园	概述、工程分析、防污减污措施评价、环境经济损益分析	BH006985	马园

建设项目环境影响报告书（表）
编制情况承诺书

本单位郑州大学环境技术咨询工程有限公司（统一社会信用代码91410105170057229C）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的焦作健康元生物制品有限公司年产量300吨霉酚酸项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为张力（环境影响评价工程师职业资格证书管理号2013035410350000003512410807，信用编号BH006994），主要编制人员包括张力（信用编号BH006994）、马园（信用编号BH006985）、田家庆（信用编号BH039200）（依次全部列出）等3人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)：郑州大学环境技术咨询工程有限公司

2026年1月29日

统一社会信用代码

91410105170057229C

营业执照

（副 本） 1-3

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。

仅用于健康元霉酚酸项目环评

名　　称　郑州大学环境技术咨询工程有限公司

类　　型　有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资）

法定代表人　代巍

经营范围　环境保护工程，工艺设备，仪器仪表，水电制冷，技术开发，服务，咨询，转让，检测评价，调试维修，环境规划、清洁生产审核、规划环评（上述经营范围应经审批而未获审批的不得经营）。复印打字，电脑制图。（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）

注册资本　伍拾万圆整

成立日期　1992年10月04日

营业期限　长期

住　　所　郑州市金水区文化路97号

登记机关　郑州市金水区市场监督管理局

2020年08月03日

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

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发。它表明持证人通过国家统一组织的考试，取得环境影响评价工程师的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.

中华人民共和国人力资源和社会保障部

approved & authorized by

Ministry of Human Resources and Social Security

The People's Republic of China

中华人民共和国环境保护部

approved & authorized by

Ministry of Environmental Protection

The People's Republic of China

编号：No. HP00013203

仅用于健康元霉酚酸项目环评



持证人签名：

Signature of the Bearer

姓名：Full Name 张力

性别：Sex 男

出生年月：Date of Birth 1985.04

专业类别：Professional Type /

批准日期：Approval Date 2013.05

签发单位盖章：Issued by

签发日期：Issued on 2013 年 9 月 27 日

管理号：File No. 20130354103500000035124 10807

证书编号：00013203

表单验证号码f4ed4b763be246e1a3568ccba1256d52

河南省社会保险个人参保证明

（ 2026 年）

单位：元

证件类型	居民身份证(户口簿)		证件号码	42088[redacted]4294 8		
社会保障号码	42088	038	姓 名	张力	性别	男

单位名称	险种类型	起始年月	截止年月
郑州大学环境技术咨询工程有限公司	工伤保险	200803	-
郑州大学环境技术咨询工程有限公司	企业职工基本养老保险	200803	-
郑州大学环境技术咨询工程有限公司	失业保险	200809	-

缴费明细情况

月份	基本养老保险		失业保险		工伤保险	
	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态
	2008-03-14	参保缴费	2008-09-01	参保缴费	2008-03-14	参保缴费
	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况
01		●		●		-
02		●		●		-
03		●		●		-
04		●		●		-
05		●		●		-
06		●		●		-
07		●		●		-
08		-		-		-
09		-		-		-
10		-		-		-
11		-		-		-
12		-		-		-

仅用于健康元霉酚酸项目环评

说明：

1、本证明的信息，仅证明参保情况及在本年内缴费情况，本证明自打印之日起三个月内有效。

2、扫描二维码验证表单真伪。

3、●表示已经实缴，△表示欠费，○表示外地转入，-表示未制定计划。

4、工伤保险个人不缴费，如果工伤保险基数正常显示，-表示正常参保。

5、若参保对象存在在多个单位参保时，以参加养老保险所在单位为准。

打印时间：2026-07-08

责任声明

2025年10月我公司委托郑州大学环境技术咨询工程有限公司编制《焦作健康元生物制品有限公司年产量300吨霉酚酸项目环境影响报告书》。报告编制完成后，我公司对报告内容进行了审查。声明如下：

1、环评报告中生产工艺、设备、原材料、产品、平面布置等项目基本信息均与公司建设内容一致；

2、公司对环评报告中提出的环保措施和环境管理要求已经明确，并承诺按照相关要求进行落实；

3、公司对环评文件的内容和结论负责。

焦作健康元生物制品有限公司

2026年1月27日

目 录

概述 1

第一章 总论..... 1-1

1.1 编制依据.....1-1

1.2 评价对象.....1-6

1.3 影响因素识别及评价因子选择.....1-7

1.4 污染控制与环境保护目标.....1-8

1.5 评价工作等级及评价范围.....1-11

1.6 评价标准.....1-16

1.7 评价思路.....1-22

1.8 评价专题设置及评价重点.....1-23

1.9 评价工作程序.....1-23

1.10 产业政策.....1-24

1.11 行业政策.....1-24

1.12 与三线一单生态环境分区管控相符性分析.....1-30

1.13 与“十四五”生态环境保护规划相符性分析.....1-40

1.14 与规划及规划环评相符性分析.....1-44

1.15 与环保政策相符性分析.....1-50

第二章 工程分析..... 2-1

2.1 现有工程.....2-2

2.2 在建工程.....2-50

2.3 关联工程.....2-73

2.4 技改前相关工程概况.....2-77

2.5 本次工程.....2-86

2.6 技改工程完成后全厂情况.....2-157

2.7 本项目总量指标.....2-162

第三章 环境现状调查与评价..... 3-1

3.1 自然环境概况.....3-1

3.2 区域污染源调查.....3-8

3.3 环境空气质量现状监测与评价.....3-8

3.4 地表水环境质量现状监测与评价.....3-14

3.5 地下水环境质量现状监测.....3-15

3.6 包气带质量现状监测.....3-27

3.7 声环境质量现状监测.....3-29

3.8 土壤环境质量现状监测.....3-30

3.9 环境质量现状评价结论.....3-52

第四章 环境影响预测与评价..... 4-1

4.1 施工期环境质量影响分析.....4-1

4.2 营运期环境空气影响预测与评价.....4-2

4.3 营运期地表水环境影响预测及评价.....4-37

4.4 营运期地下水环境影响预测及评价.....4-40

4.5 营运期声环境影响预测及评价.....4-93

4.6 营运期土壤环境影响预测及评价.....4-97

4.7 营运期生态环境影响预测及评价.....4-102

4.8 固体废物环境影响分析.....4-103

4.9 环境质量影响预测与评价小结.....4-105

第五章 防污减污措施评价..... 5-1

5.1 施工期污染防治措施分析.....5-1

5.2 废水治理措施评价.....5-2

5.3 废气治理措施评价.....5-8
5.4 固废治理措施评价.....5-15
5.5 噪声治理措施评价.....5-25
5.6 地下水污染防治措施.....5-26
5.7 土壤污染防治措施.....5-28
5.8 污染防治措施汇总及环保投资汇总.....5-29
第六章 环境风险分析..... 6-1
6.1 评价思路.....6-1
6.2 现有工程环境风险分析.....6-2
6.3 在建工程风险分析.....6-7
6.4 本次工程环境风险.....6-10
6.5 环境风险潜势初判及评价工作等级划分.....6-22
6.6 环境风险评价范围及敏感目标.....6-28
6.7 风险事故情形分析.....6-33
6.8 水体环境风险分析.....6-46
6.9 风险防范措施.....6-49
6.10 风险事故应急预案要求及区域风险防范应急联动.....6-61
6.11 风险事故应急监测及风险投资费用估算.....6-68
6.12 事故风险评价结论.....6-69
第七章 环境经济损益分析..... 7-1
7.1 环境经济损益分析的目的.....7-1
7.2 工程经济效益分析.....7-1
7.3 工程社会效益分析.....7-1
7.4 工程环境经济损益分析.....7-2
7.5 环境经济损益分析结论.....7-4

第八章　环境管理及监测计划..... 8-1

8.1　环境管理.....8-1

8.2　污染物排放管理要求.....8-5

8.3　环境监测计划.....8-12

8.4　环保“三同时”验收内容.....8-15

第九章　评价结论与对策建议..... 9-1

9.1　项目概况.....9-1

9.1　评价结论.....9-1

9.2　对策建议.....9-9

挥发性有机物污染治理专项分析

附图附件：

附图 1　项目地理位置图
附图 2　周围环境分布图
附图 3　项目在焦作健康元厂区内的位置示意图
附图 4　环境空气补充监测点位示意图
附图 5　地下水补充监测水质水位点位图
附图 6　包气带补充监测布点示意图
附图 7　土壤补充监测点位示意图
附图 8　噪声监测点位示意图
附图 9　本项目在焦作市工业产业集聚区东部园区产业布局规划图中位置示意图
附图 10 本项目在焦作市工业产业集聚区东部园区用地规划图中位置示意图
附图 11 本项目在焦作市经济技术开发区产业布局功能图中位置示意图
附图 12 本项目在焦作市经济技术开发区总体空间布局图中位置示意图
附图 13 厂区雨污管网示意图
附图 14 本项目在河南省三线一单综合信息应用平台中研判分析位置示意图

附件 1　委托书
附件 2　备案文件
附件 3　执行标准
附件 4　现有工程项目环评批复及验收意见
附件 5　污水排放水质标准协议
附件 6　排污许可证
附件 7　危废处置合同
附件 8　检测报告
专家意见
附表

概　述

1　项目建设背景

健康元药业集团始创于 1992 年，总部位于深圳，是一家创新科研型的综合医药集团，集团旗下拥有健康元、丽珠医药两家大型上市公司，20 余家主要控股子公司，如焦作健康元生物制品有限公司、焦作丽珠合成制药有限公司、新乡海滨药业有限公司、深圳市海滨制药有限公司等。

焦作健康元生物制品有限公司（以下简称“健康元”）是健康元药业集团的子公司，是一家从事医药制品生产的企业，其生产厂区位于焦作经济技术开发区东部园区。现有工程主要包括年产 2000 吨 7-ACA 、1000 吨 D-7ACA 、150 吨霉酚酸、300 公斤纽莫康定 BO、200 吨盐酸去甲金霉素、200 吨 4-AA 项目、700 吨饲料添加剂维生素 B2 ，在建工程主要包括“年产 400 吨医药中间体硫氰酸红霉素项目”、“焦作健康元高端原料药项目（一期）”及“年产 200 吨β-烟酰胺单核苷酸、100 吨烟酰胺腺嘌呤二核苷酸项目”等。目前，“焦作健康元高端原料药项目（一期）”及“年产 200 吨β-烟酰胺单核苷酸、100 吨烟酰胺腺嘌呤二核苷酸项目”正在建设，“年产 400 吨医药中间体硫氰酸红霉素项目”企业不再建设，其他项目均已完成竣工环境保护验收工作，现正常运行。2017 年健康元申领了排污许可证，排污许可证编号为 91410800775129520A001P，并于 2020 年进行延续，2024 年 2 月 22 日重新申请。

企业现有霉酚酸生产线已运行多年，公司充分结合现有霉酚酸生产经验，拟投资 896 万元，建设“焦作健康元生物制品有限公司年产量 300 吨霉酚酸项目”，项目依托健康元发酵和提炼车间头孢生产线部分设备进行改造，新增萃取滤液罐、浓缩罐、脱色罐、结晶罐、制氮机等设备；利旧陶瓷膜过滤系统、板框压滤机、下卸料离心机、双锥烘干机、颗粒机、混粉机等设备。目前项目已经在焦作市马村区发展和改革委员会备案，项目代码：2509-410804-04-02-914309。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设

项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》规定，项目需编制环境影响报告书，对项目产生的污染和环境影响情况进行详细评价，从环境保护角度评估项目建设的可行性。因此，焦作健康元生物制品有限公司委托郑州大学环境技术咨询工程有限公司对该项目进行环境影响评价工作。我单位接受委托后，认真研究该项目的有关材料，并进行实地踏勘，初步调研，收集和核实了有关材料，并在此基础上编制完成了本环境影响报告书。

2 建设项目特点

2.1 工程特点

（1）本次工程是在现有生产线的基础上进行的改建，位于现有厂区内，不新增用地。本次工程霉酚酸与维生素 B2 共线生产，本次通过调整工艺及控制操作条件，提高霉酚酸收率，并压缩维生素 B2 生产时间（霉酚酸生产时间由 150 天变为 225 天，维生素 B2 由 150 天压缩至 75 天），维生素 B2 产能压缩至 350 吨/年，霉酚酸产能提升至 300 吨/年。

（2）本次工程产生的废水包括霉酚酸生产期间工艺废水（陶瓷膜过滤后板框压滤废水、陶瓷膜过滤后清洗废水、酸化后板框压滤废水、蒸发浓缩分层废水、种子罐及发酵罐清洗废水）、维生素 B2 生产期间工艺废水（种子罐及发酵罐清洗废水、酸化结晶后二次分离废水）、生产设备冲洗废水、地面冲洗水、废气喷淋水、循环冷却水排水、软水制备系统浓水等。由于劳动定员由现有工程调配，不新增劳动定员，本次工程不新增生活污水。项目废水依托厂内废水处理系统进行处理，经厂区污水处理站处理达标后进入康达环保水务有限公司修武分公司（万方污水处理厂）进一步处理后排入山门河，最终汇入大沙河。

（3）本次工程产生的废气包括：霉酚酸生产期间工艺废气（发酵废气、投料废气、加热废气、不凝气、干燥废气、粉碎包装废气等）、维生素 B2 生产期间工艺废气（发酵废气、投料废气、干燥废气、包装废气等）、无组织废气等。其中：含尘废气经“袋除尘”装置处理后排放，发酵废气经“气液分离+酸喷淋+水喷淋+除雾器+干式过滤器+

沸石吸附浓缩+RCO 催化燃烧”装置处理后排放，有机废气经“碱喷淋（含脱水雾）+RTO 蓄热焚烧炉”装置处理后排放，酸雾废气经“碱喷淋”装置处理后排放。

（4）本次工程固体废物主要有生产过程中产生的菌渣、过滤残渣、废陶瓷膜、废过滤膜、蒸馏残渣，以及公辅工程产生废碳分子筛、污水站污泥、废包装材料等，菌渣产生后直接由密闭皮带廊输送至亿香园厂区作为其有机肥原料进行综合利用；过滤残渣、废过滤膜、蒸馏残渣等委托有资质单位进行处置；废分子筛由厂家回收，污泥由焦作市绿鑫城发有限公司进行焚烧处理；废包装材料作为外售。

（5）本次工程各类噪声源采取相应的基础减振、厂房隔声、加设消声器及隔声罩等措施，可有效降低噪声声源。

2.2 环境特点

（1）项目选址位于焦作经济技术开发区东部园区焦作健康元生物制品有限公司现有厂区内。距离项目选址最近的环境敏感点为西侧 374m 处的东孔庄村、东北侧 501m 处的小张庄村及东北侧 578m 处的张庄村。项目厂址周边环境敏感点示意图见附图。

（2）本次工程所在焦作市经济技术开发区东部园区医药产业园区，本项目符合开发区产业定位和规划布局。本次工程不属于焦作市工业产业集聚区东部园区规划环评负面清单禁止和限制项目类别。

（3）项目厂址区域不涉及自然保护区、风景名胜区、水源保护区等环境保护目标，厂址区域及周围 1km 范围内没有地表文物保护单位，项目厂址不压覆矿藏。

（4）根据焦作市 2024 年常规监测数据，项目厂址所在区域环境空气质量现状不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，超标污染物为 PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3；地表水环境质量高锰酸盐指数、氨氮、总磷等均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准；区域地下水质量现状各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准；区域声环境质量现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准；项目占地范围外耕地区评价因子均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）标准要求；占地范围内和占地范围外非耕地区评价因子均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）标准要求。

3 环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》及国务院令第 253 号《建设项目环境保护管理条例》中有关规定，该项目需进行环境影响评价，以便对工程投产后产生的环境影响做出系统分析和评价，论证工程实施的可行性，并提出有效的环境保护措施。

2025 年 10 月，受焦作健康元生物制品有限公司委托，我单位承担了该项目的环境影响评价工作（委托书见附件 1）。接受委托后，我单位立即成立项目工作组，开展相关工作。2025 年 10 月，项目组多次对项目现场进行了现场调查和资料收集，并对拟建项目场地及周围环境现状进行了多次调查，2025 年 11 月，编制项目监测方案，委托有资质单位开展区域环境质量现状监测工作。2025 年 11 月~12 月，项目组认真研读建设单位提供的各项工程资料，结合项目周边环境的现场调查结果，按照环境影响评价有关导则的要求和近期国家和地方颁布的相关文件规定开展环境影响报告编制工作，并于 2026 年 1 月编制完成了该项目的环境影响报告书（送审版）。

2026 年 2 月 5 日召开了该项目的技术评审会，2026 年 3 月根据专家意见修改完善后完成了《焦作健康元生物制品有限公司年产量 300 吨霉酚酸项目环境影响报告书》（报批稿）。

4 分析判定相关情况

（1）对照《产业结构调整指导目录（2024 年）》，本项目产品、工艺、设备均未列入限制类和淘汰类，属于允许建设项目。项目建设符合国家当前产业政策要求。

（2）本项目符合焦作市经济技术开发区东部园区开发区产业定位和规划布局。本项目不在焦作市工业产业集聚区东部园区负面清单内容范围之内，不属于集聚区限制和禁止准入项目类别，符合园区规划及规划环评要求。项目建设符合焦作市“三线一单”生态环境分区管控和焦作市生态环境准入要求。

（3）根据两高相关管理文件，本项目不属于“两高”项目。

5 关注的主要环境问题及环境影响

（1）生产线废气主要为颗粒物废气、发酵废气和含乙酸丁酯的有机废气。项目废气依托厂内现有废气处理措施，应重点关注废气处理措施依托的可行性，并加强废气的收集和治理，确保废气污染物长期稳定达标排放，减轻对区域环境的影响。

（2）生产线废水主要为发酵、提纯、蒸发浓缩等过程产生的生产废水。项目拟依托厂区现有污水处理站污水处理设施进行处理，项目应重点关注废水处理措施依托可行性。应加强污水处理设施管理，确保废水污染物的达标排放。

（3）项目生产原料、生产过程涉及乙酸丁酯，需做好环境风险防护措施，并严格管理，减少风险事故发生的概率。同时，还应加强环境风险管理，确保环境风险可以防控。

（4）项目产品属于共线生产，操作过程根据生产计划进行切换，需要关注切换时设备清洗、设备置换产生的环境问题。

6 环境影响评价的主要结论

焦作健康元生物制品有限公司年产量300吨霉酚酸项目建设符合国家产业政策；项目选址符合地区规划、生态环境分区管控及生态环境准入要求；项目采取的环保措施切实可行、可靠且有效；在采取相应的环保措施后，污染物能达标排放，工程排放的废气、水、噪声及固体对周围环境影响较小，不会降低所在区域的大气环境、水环境、声环境及土壤的环境现状等级；在严格落实环评所提出的环境风险防范措施和风险事故应急预案后，项目环境风险属可接受水平。从环保角度分析，在做好评价提出的污染防治措施和风险防控措施的前提下，项目的建设具有环境可行性。

第一章 总 论

1.1 编制依据

1.1.1 法律法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日实施）

（2）《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日实施）

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修正）

（4）《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日实施）

（5）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修正）

（6）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修正）

（7）《中华人民共和国水法》（2016 年修正版）

（8）《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日修正）

（9）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日实施）；

（10）《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日修正）；

（11）《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日修正）；

1.1.2 国家行政法规、规范性文件

（1）《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日起实施）；

（2）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日实施）；

（3）《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；

（4）《国家危险废物名录（2025 年版）》（2025 年 1 月 1 日起实施）；

（5）《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）；

（6）《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）；

（7）《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）；

（8）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号）；

（9）《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）；

（10）《国务院关于印发固体废物综合治理行动计划》的通知（国发〔2025〕14 号）；

（11）《排污许可证管理条例》（2021 年 3 月 1 日实施）；

（12）《地下水管理条列》（国务院令 第 748 号）；

（13）《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）；

（14）《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84 号）；

（15）《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]95 号）；

（16）《环境影响评价公众参与办法》（2019 年 1 月 1 日）

（17）《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）；

（18）《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〕78 号）；

（19）《关于印发生态保护红线划定指南的通知》（环办生态〔2017〕48 号）；

（20）中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见（2018 年 6 月 16 日）；

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

（22）《中共中央、国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021 年 11 月 2 日）；

（23）《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》（环办大气函【2020】340 号）；

（24）《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（环环评〔2025〕28 号）；

（25）《重点管控新污染物清单》（2023 年版）；

1.1.3 地方法规及文件

（1）《河南省建设项目环境保护条例》（2016 年 3 月 29 日修订）；

（2）《河南省大气污染防治条例》（2018 年 3 月 1 日起施行）；

（3）《河南省水污染防治条例》（2019 年 10 月 1 日起施行）；

（4）《河南省固体废物污染环境防治条例》（2025 年 3 月 1 日起施行）；

（5）《河南省土壤污染防治条例》（2021 年 10 月 1 日起施行）；

（6）《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（2024 年本）》；

（7）《河南省环境保护厅关于加强环评管理防范环境风险的通知》（豫环文[2012]159 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）；

（9）《河南省人民政府办公厅关于印发<河南省城市集中式饮用水源保护区划>的通知》（豫政办[2007]125 号）；

（10）《河南省人民政府办公厅关于印发<河南省县级集中式饮用水水源保护区划>的通知》（豫政办[2013]107 号）；

（11）《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）；

（12）《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）；

（13）《河南省人民政府关于印发河南省主体功能区规划的通知》（豫政[2014]12 号）；

（14）《河南省水环境功能区划》（2006 年 7 月）；

（15）《河南省清洁土壤行动计划》(豫政〔2016〕13 号)；

（16）《河南省蓝天工程行动计划》（豫政办[2014]32 号）；

（17）《河南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（2020 年 12 月 28 日）；

（18）《河南省 2021 年工业企业大气污染物全面达标提升方案》（豫环文〔2021〕59 号）；

（19）《河南省环境污染防治攻坚战领导小组办公室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)；

（20）河南省生态环境厅办公室关于印发《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2024 年修订版）》的通知（豫环办〔2024〕72 号）及其补充说明（豫环办〔2025〕34 号）；

（21）《河南省生态环境厅办公室关于全面加强挥发性有机物污染治理的通知》（豫环办[2022]24 号）；

（22）《河南省人民政府关于印发河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划的通知》（豫政[2021]44 号）；

（23）《河南省人民政府关于印发河南省“十四五”水安全保障和水生态环境保护规划的通知》（豫政[2021]42 号）；

（24）《河南省生态环境厅关于加强“两高”项目生态环境源头防控的实施意见》（豫环文〔2021〕100 号）；

（25）《河南省承接化工产业转移“禁限控”目录》；

（26）《河南省减污降碳协同增效行动方案》（2023 年 2 月 24 日）；

（27）《河南省深入打好秋冬季重污染天气消除、夏季臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动方案》（豫环委办〔2023〕3 号）；

（28）《河南省 2026 年蓝天保卫战实施方案》（豫环委办〔2026〕1 号）；

（29）《河南省 2026 年碧水保卫战实施方案》（豫环委办〔2026〕4 号）；

（30）《河南省 2026 年净土保卫战实施方案》的通知（豫环委办[2026]6 号）；

（31）《河南省生态环境厅办公室关于做好 2025 年夏季挥发性有机物治理工作的通知》（豫环办〔2025〕25 号）；

（32）《河南省人民政府关于印发河南省空气质量持续改善行动计划的通知》（豫政〔2024〕12 号）；

（33）河南省人民政府办公厅关于印发《河南省新污染物治理工作方案》的通知（豫政办[2023]5 号）；

（34）《河南省生态环境分区管控总体要求 （2023 年版）》；

（35）《关于公布河南省“三线一单”生态环境分区管控更新成果（2023 年版）的通知》（公告〔2024〕2 号）；

（36）《焦作市大气污染防治条例》（2019 年 11 月 1 日起施行）；

（37）《焦作市生态环境保护委员会办公室关于印发焦作市 2026 年蓝天保卫战实施方案的通知》（焦环委办〔2026〕11 号）；

（38） 《焦作市生态环境保护委员会办公室关于印发焦作市 2025 年碧水保卫战实施方案的通知》（焦环委办〔2025〕12 号）；

（39） 《焦作市生态环境保护委员会办公室关于印发焦作市 2025 年净土保卫战实施方案的通知》（焦环委办〔2025〕13 号；

（40）《河南省生态环境厅办公室关于做好 2025 年夏季挥发性有机物治理工作的通知》(豫环办[2025]25 号)；

1.1.3 技术规范和标准

（1）《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）；

（5）《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）；

（6）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（7）《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（8）《环境影响评价技术导则—制药建设项目》（HJ611-2011）；

（9）《建设项目危险废物环境影响评价指南》（公告 2017 年 第 43 号）；

（10）《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）；

（11）《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）；

（12）《挥发性有机物治理实用手册》；

（13）《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)等；

（14）《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ992-2018）；

（15）《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）；

（16）《河南省挥发性有机物污染控制技术指南》附件 3“河南省制药、农药及其他化工行业挥发性有机物污染控制技术指南”；

（17）《制药建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》；

（18）《制药工业污染防治技术政策》（公告 2012 年）；

（19）《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ 589-2021）；

1.1.2 项目依据

（1）焦作健康元生物制品有限公司年产量 300 吨霉酚酸项目环境影响评价工作的委托书；

（2）本项目备案证明；

（3）《焦作市工业产业集聚区东部园区空间发展规划（修编）（2019-2035）》规划、规划环评及审查意；

（4）《焦作经济技术开发区总体发展规划（2022-2035）》（送审稿）；

（5）焦作市生态环境局马村分局关于本项目的执行标准；

（6）关于本项目的其它资料。

1.2 评价对象

本次评价对象为焦作健康元生物制品有限公司年产量 300 吨霉酚酸项目，兼评现有

工程及在建工程。

1.3 影响因素识别及评价因子选择

1.3.1 环境影响因素识别

从施工期、运营期考虑其对环境的影响，并进行环境影响因素的识别。环境影响识别结果见表1.3-1。

表 1.3-1　　环境影响因素识别表

项目	施工期					运行期				
	因素 / 类别	土建	安装	运输	噪声	废水	废气	固废	噪声	运输
自然生态环境	地表水					1LP				
	地下水					1LP		2LP		
	大气环境	1SP	1SP	1SP			1LP			1LP
	声环境		1SP	1SP	1SP				1LP	1LP
	土　壤						1LP			
	植　被						1LP			
社会经济环境	工　业									1LP
	农　业									
	交　通			1SP						1LP
	公众健康				1SP		1LP		1LP	
	生活质量				1SP		1LP	1LP	1LP	1LP
备注：影响程度：1-轻微；2-一般；3-显著 影响时段：S-短期；L-长期 影响范围：P-局部；W-大范围										

本项目在施工期对周围自然环境、社会环境的影响是轻微、局部的和短期的，营运期产生的废气和噪声将对工程周围自然、社会环境产生一定不利影响。

1.3.2 评价因子筛选

根据环境影响的识别结果，结合本项目周围环境因素，同时考虑到污染物进入环

境对人体造成危害等因素，确定项目建成运营后可能造成环境污染和影响环境质量的评价因子如下表 1.3-2。

表 1.3-2 环境评价因子一览表

评价要素	现状评价因子	预测因子	总量控制因子
大气	TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、NO_x、CO、O_3、氨、H_2S、硫酸雾、非甲烷总烃、臭气浓度、**氯化氢、甲醇、丙酮**	PM_{10}、NO_2、氨、硫化氢、硫酸雾、非甲烷总烃	颗粒物、NMHC
噪声	连续等效 A 声级 Leq	连续等效 A 声级 Leq	/
地表水	高锰酸盐指数、NH_3-N、总磷	/	COD、氨氮、总磷、总氮
地下水	K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、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、氯化物、硫酸盐、总大肠菌群、细菌总数	COD_{Mn}（耗氧量）、氨氮	/
土壤	pH、阳离子交换量、铅、二氯甲烷、甲苯、砷、镉、铬（六价）、铜、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、1,1-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烯、1,1,2-三氯乙烯、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、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、䓛、二苯并[a，h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	**乙酸丁酯**	/

1.4 污染控制与环境保护目标

1.4.1 污染控制目标

根据本项目工程特点和项目所在地环境特点，确定项目污染控制内容见表 1.4-1。

表 1.4-1 工程污染控制内容表

污染物	控制内容	控制因子	控制目标
废水	工艺废水、设备清洗废水、车间地面清洗废水、喷淋废水、循环冷却水排水等	pH 、 COD 、 NH_3-N 、BOD_5、SS、总氮、TOC	《发酵类制药工业水污染物间接排放标准》（DB 41/758—2012）表 1 标准 B 以及康达环保水务有限公司修武分公司（万方污水处理厂）进水水质要求
废气	发酵废气排气筒（DA001）	颗粒物	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值（颗粒物≤20mg/m³）及制药行业绩效分级 A 级企业排放限值要求（颗粒物≤10mg/m³）
		NMHC	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 标准限值要求（NMHC≤60mg/m³）及制药行业绩效分级 A 级企业排放限值要求（NMHC≤30mg/m³）
		臭气浓度	臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）（臭气浓度≤6000 无量纲）
	有机废气 RTO 排放口（DA009）	NMHC	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 标准限值要求（NMHC≤60mg/m³）及制药行业绩效分级 A 级企业排放限值要求（NMHC≤30mg/m³）
	发酵配料废气排放口（DA008）	颗粒物	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值（颗粒物≤20mg/m³）及制药行业绩效分级 A 级企业排放限值要求（颗粒物≤10mg/m³）
	D-7ACA 颗粒物废气排放口（DA011）		
	维生素 B2 废气排放口（DA015）		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）（颗粒物排放浓度≤120mg/m³、**排放速率≤14.45kg/h**），同时可以满足《焦作市 2025 年蓝天保卫战实施方案的通知》（焦环委办[2025]11 号）要求的颗粒物排放限值（颗粒物≤10mg/m³）
噪声	离心机、不凝气引风机、各类泵等高噪声设备	等效连续 A 声级 L_{Aeq}	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准（夜间≤65dB（A）、昼间≤55dB（A））
固废	危险废物	浓缩残渣、废活性炭、废滤袋、废滤芯等	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
	一般固体废物	菌渣、废炭分子筛、污泥、废包装材料、废陶瓷膜等	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）

1.4.2 环境保护目标

1.4.2.1 环境空气

根据调查，本次环境空气影响评价范围内环境保护目标分布及保护级别情况见表 1.4-2。

表 1.4-2 评价范围内环境空气保护目标的位置分布情况一览

序号	名称	坐标（m）		保护对象	保护功能区	相对厂址方位	距离（m）
		X	Y				

1	卧龙岗	2490	388	居住区	二类区	E	1357
2	郜屯村	2963	-831	居住区	二类区	SE	1895
3	张弓铺村	1499	-1015	居住区	二类区	SE	1057
4	五里堡村	-779	-945	居住区	二类区	SW	1133
5	西刘庄村	-868	-1531	居住区	二类区	SW	1813
6	周庄村	-913	-1824	居住区	二类区	SW	2291
7	小庄村	-1671	-932	居住区	二类区	SW	1914
8	王庄村	-2022	-1257	居住区	二类区	SW	2393
9	东孔庄村	-416	214	居住区	二类区	W	374
10	西孔庄村	-1219	246	居住区	二类区	W	1168
11	秦庄村	-1620	386	居住区	二类区	NW	1473
12	北孔庄村	-1104	1055	居住区	二类区	NW	1115
13	张弓村	-193	927	居住区	二类区	NW	697
14	范张弓村	49	1226	居住区	二类区	N	1056
15	郭张弓村	221	1519	居住区	二类区	N	1372
16	邓庄村	743	1679	居住区	二类区	N	1560
17	王母泉村	1196	2022	居住区	二类区	NE	1766
18	张庄村	1584	685	居住区	二类区	NE	578
19	河湾村	2756	1710	居住区	二类区	NE	2300
20	小张庄村	1622	418	居住区	二类区	NE	501
21	李村	2871	-1818	居住区	二类区	SE	2770

注：以健康元大厂界西南角为坐标原点。

1.4.2.2 地下水环境保护目标

根据调查，地下水环境影响评价范围内环境保护目标分布及保护级别情况见下表。

表 1.4-3 地下水环境保护目标及保护级别一览表

序号	地下水井位置	坐标		性质	供给人数	井深（m）	取水层位	相对厂址方位	相对厂界距离/m
1	张弓村西北700m	35° 15′ 31″	113° 21′ 31″	集中式饮用水源	1500	40	深层承压水	NW	950
2	郜屯村村委	35° 13′ 51″	113° 23′ 47″	分散式	480	120	浅层含	SE	2100

	会南 500 米			饮用水水源（供水人口小于 1000 人）			水层		
3	张弓铺村东 30 米菜园	35° 13′ 58″	113° 22′ 58″		967	12	浅层含水层	SE	1300
4	张弓铺村西南 300 米	35° 13′ 39″	113° 22′ 37″			45	深层承压水	SE	1900
5	卧龙岗村村委会北50米	35° 14′ 52″	113° 23′ 30″		623	45	浅层含水层	E	1380
6	小张庄村北侧 10 米	35° 15′ 6″	113° 22′ 57″		510	40	浅层含水层	NE	520
7	东孔庄村水塔旁	35° 14′ 44″	113° 21′ 22″		800	45	深层承压水	W	380
8	东孔庄村西 60 米	35° 14′ 44″	113° 21′ 22″		820	300	浅层含水层	W	900
9	北孔庄村委会北 30 米	35° 15′ 22″	113° 21′ 1″		1020	13	深层承压水	NW	1400
10	北孔庄村东南 50 米	35° 15′ 10″	113° 21′ 7″			15	浅层含水层	NW	1200
11	邓庄村西北 600 米	35° 16′ 3″	113° 21′ 59″		740	150	浅层含水层	N	2300
12	邓庄村西北村口	35° 15′ 54″	113° 22′ 11″			150	深层承压水	N	1900

1.4.2.3 其他环境要素

根据调查，评价范围内其他环境要素环境保护目标分布及保护级别情况见表 1.4-4。

表 1.4-4 环境保护目标及保护级别

项 目	范 围	级（类）别
地表水	大沙河	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类
声环境	厂界四周	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类
土 壤	厂址及厂址周边 1km 范围区域	《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）

1.5 评价工作等级及评价范围

1.5.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则》中有关大气环境、地表水环境、噪声环境等要素评价等级的划分原则，结合本工程特点，本次评价工作对各专题评价工作等级确定如下：

1.5.1.1 大气环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定的评价工作级别的划分原则和方法，选择推荐模式中的估算模式对项目的大气环境评价工作进行分级，然后分别计算其最大地面浓度占标率 Pi（第 i 个污染物）及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离。其中 P_i 定义为：

$$P_i=C_i/C_{oi}\times100\%$$

式中：P_i—第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i—采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，mg/m³

C_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m³。

利用导则推荐的估算模式计算 Pmax，根据 HJ2.2-2018 中的评价等级判据进行分级，计算结果及评判依据见表 1.5-1。

表 1.5-1 环境空气评价等级依据表

序号	排放源	评价因子	最大地面浓度出现的下风距离（m）	最大地面浓度（mg/m³）	最大占标率 Pmax(%)	$D_{10\%}$(m)	评价等级
有组织							
1	DA001	PM_{10}	194	9.88E-03	2.20	0	**二级**
		NMHC		**1.51E-01**	**7.53**	**0**	**二级**
2	DA009	NMHC	156	**4.14E-02**	**2.07**	**0**	**二级**
3	DA003	硫酸雾	106	2.23E-04	0.07	0	三级
4	DA008	PM_{10}	163	**9.48E-04**	**0.21**	0	三级
5	DA011	PM_{10}	155	**1.00E-03**	**0.22**	0	三级
6	DA015	PM_{10}	105	**2.32E-03**	**0.52**	0	三级
无组织							
7	生产车间	NMHC	16	4.41 E-02	2.22	0	二级

据上表可知，本次改建后工程所涉及的排气筒污染源最大地面浓度占标率因子为非甲烷总烃，其 P_{max}=7.53%，由于本项目属化工行业的多源项目，且属于编制环境影响报告书的项目，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），评价等提高一级。故本项目最终评价等级为一级。

1.5.1.2 地表水环境评价工作等级

本次工程废水经厂内污水处理站主系统进一步处理后排放，排入园区污水管网，进入康达环保水务有限公司修武分公司（万方污水处理厂）进一步处理后外排，最终汇入大沙河。对照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中有关水环境影响评价工作等级划分原则，确定本次工程地表水评价等级为三级 B，项目废水排放属于间接排放，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中关于地表水评价等级划分原则，本次项目地表水评价等级为三级 B，等级判定依据见表 1.5-2。

表 1.5-2 地表水环境影响评价等级划分表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m^3/d） 水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q＜200 且 W＜6000
三级 B	间接排放	-

注 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录 A），计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。
注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准要求的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。
注 3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。
注 4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。
注 5：直接排放受纳水体影响范围设计饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评级等级不低于二级。
注 6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求的，且评价范围有水温敏感目标时，评级等级为一级。
注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量≥500 万 m^3/d，评价等级为一级；排水量＜500 万 m^3/d，评价等级为二级。
注 8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。
注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。
注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放的外环境的，按三级 B 评价。

1.5.1.3 地下水评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A“地下水环境影响评价行业分类表”，本项目属于地下水环境影响评价的I类项目。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中，地下水环境敏感程度分级，本项目厂址位于集中式饮用水源保护区以外的补给径流区、项目厂址地下水流向下游存在分散式饮用水源地，地下水环境敏感程度为“较敏感”，本项目地下水环境影响评价等级为一级，地下水评价工作等级划分见表 1.5-3。

表 1.5-3 地下水环境影响评价工作等级

评级级别	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 声环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中有关声环境影响评价工作等级的划分原则，确定声环境评价等级为三级。

1.5.1.5 土壤环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）（发布稿）》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目属于I类建设项目。本项目属于改建项目，不新增占地，根据导则，建设项目占地规模分为大型（≥50hm^2）、中型（5~50hm^2）、小型（≤5hm^2），本次工程占地面积属于小型。

本次工程位于焦作经济技术开发区东部园区，经调查，焦作健康元生物制品有限公司周边分布有耕地，因此土壤环境敏感程度为“敏感”。综合判定项目评价等级为一级，详见表 1.5-5。

表 1.5-5 土壤环境评价工作等级划分表

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价

1.5.1.6 风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分表 1.5-6。

表 1.5-6 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。				

本项目大气环境环境风险潜势为Ⅲ级、地表水环境风险潜势为Ⅱ级、地下水环境风险潜势为**Ⅲ级**，本项目环境风险评价等级为二级（大气二级+地表水三级+地下水二级）。

1.5.2 评价工作范围

根据评价分级结果，结合项目特点及所在区域环境特征，确定本工程各环境因素的评价范围，详见表 1.5-7。

表 1.5-7 工程各环境因素评价范围一览表

环境要素	评价等级	评价范围
环境空气	一级	以厂址为中心边长 5km 的矩形区域，评价面积 25km^2。
地下水环境	一级	西北边界：根据收集资料及项目区域地下水流向，项目建设对该区域地下水环境影响较小，故以前夏庄村-白庄村东侧一线为本项目地下水上游补给边界，作为评价区西北部边界。 东南边界：由于项目区域内地下水总体流向为西北向东南，东南边界设置为排泄边界，以大沙河为边界。 东北边界：项目东北侧边界为地下水流线边界，根据水位统调资料，以沙河-磨台营村-前夏庄村段为项目东北侧边界。 西南边界：边界为地下水流线边界，以卫河-五里堡村-白庄村东侧为西南侧边界条件。 评价区面积约为 26.17km^2。
声环境	三级	项目厂区厂界外 1m
土壤环境	一级	项目厂区及四周厂界外扩 1km 的范围

环境风险	**二级**	大气环境：距离项目厂区厂界 5km 的区域。
		地下水环境风险评价范围与地下水评价范围相同。

1.6 环境功能区划及评价标准

1.6.1 环境功能区划

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2026），本项目所在区域属于二类功能区；本项目所在区域声环境执行**《声环境质量标准》（GB 3096-2008）**3 类声环境功能区；项目所在区域大沙河执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）IV 类水质标准；区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准。区域相关环境要素功能区划见表 1.6-1。

表 1.6-1 环境功能区划

环境要素	环境功能区划
环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的二类功能区
地表水环境	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类水质
地下水环境	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质
声环境	执行**《声环境质量标准》（GB 3096-2008）**3 类声环境功能区

1.6.2 评价标准

1.6.2.1 环境质量标准

环境质量标准见表 1.6-2。

表 1.6-2 环境质量标准

环境要素	标准号	标准名称	项 目		标准值	
					单位	数值
环境空气	**GB3095-2026**	《环境空气质量标准》过渡阶段二级标准	PM_{10}	24 小时平均	μg/m³	**120**
				年平均	μg/m³	**60**
			CO	24 小时平均	μg/m³	4000
				1 小时平均	μg/m³	10000

			SO_2	24 小时平均	μg/m³	150
				1 小时平均	μg/m³	500
				年平均	μg/m³	60
			$PM_{2.5}$	24 小时平均	μg/m³	**60**
				年平均	μg/m³	**30**
			O_3	日最大 8 小时平均	μg/m³	160
				1 小时平均	μg/m³	200
			NO_2	日平均	μg/m³	80
				1 小时平均	μg/m³	200
				年平均	μg/m³	40
			TSP	年平均	μg/m³	200
				24 小时平均	μg/m³	300
			NOx	24 小时平均	μg/m³	100
				1 小时平均	μg/m³	250
				年平均	μg/m³	50
	/	①	NH_3	1 小时平均	μg/m³	200
			硫酸	24 小时平均	μg/m³	100
				1 小时平均	μg/m³	300
			H_2S	1 小时平均	μg/m³	10
			氯化氢	**24 小时平均**	**μg/m³**	**15**
				1 小时平均	**μg/m³**	**50**
			甲醇	**24 小时平均**	**μg/m³**	**1000**
				1 小时平均	**μg/m³**	**3000**
	/	②	NMHC	1 小时平均	μg/m³	2000
地表水环境	GB3838-2002	《地表水环境质量标准》Ⅳ类	高锰酸盐指数		mg/L	10
			NH_3-N		mg/L	1.5
			TP		mg/L	0.3
地下水环境	GB/T14848-2017	《地下水质量标准》III 类	pH		/	6.5-8.5
			总硬度		mg/L	450
			硫酸盐		mg/L	250
			氯化物		mg/L	250
			挥发性酚类（以苯酚计）		mg/L	0.002

			耗氧量（COD_{Mn}法，以O_2计）	mg/L	3.0
			氨氮	mg/L	0.50
			总大肠菌群（MPN[b]/100mL 或 CFU[c]/100mL）	（MPN/100ml 或 CFU/100ml）	3.0
			亚硝酸盐	mg/L	1.00
			硝酸盐（以 N 计）	mg/L	20.0
			菌落总数	mg/L	100
			氰化物	mg/L	0.05
			砷	mg/L	0.01
			汞	mg/L	0.001
			铬（六价）	mg/L	0.05
			铅	mg/L	0.01
			氟化物	mg/L	1.0
			镉	mg/L	0.005
			铁	mg/L	0.3
			锰	mg/L	0.1
			溶解性总固体	mg/L	1000
土壤环境	GB36600-2018	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》第二类用地风险筛选值	铅	mg/kg	800
			铜	mg/kg	18000
			镉	mg/kg	65
			铬（六价）	mg/kg	5.7
			汞	mg/kg	38
			砷	mg/kg	60
			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	1290
			甲苯	mg/kg	1200
			间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	570
			邻二甲苯	mg/kg	640
			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
			䓛	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
	GB15618-2018	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》农用地风险筛选值（pH＞7.5）	隔	mg/kg	0.6
			汞	mg/kg	3.4
			砷	mg/kg	25

			铅	mg/kg	170
			铬	mg/kg	250
			铜	mg/kg	100
			镍	mg/kg	190
			锌	mg/kg	300
声环境	GB3096-2008	《声环境质量标准》3类	昼间	dB（A）	65
			夜间	dB（A）	55

注：①参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D；
②参照大气污染物综合排放标准详解；

1.6.2.2 污染物排放标准

污染物排放标准见表 1.6-3。

表 1.6-3 污染物排放标准

污染物	标准名称及级（类）别		污染因子		标准限值
废气	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）	表 2 工艺废气	**颗粒物**		**20mg/m³**
			NMHC		**60mg/m³**
		表 2 污水处理站废气	硫化氢		5mg/m³
			NMHC		**60mg/m³**
			氨		20mg/m³
	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	表 2	硫酸雾	有组织	20m 排气筒，排放浓度≤45mg/m³，排放速率≤2.6kg/h
				无组织	企业边界浓度 1.2mg/m³
			非甲烷总烃	无组织	企业边界浓度 4mg/m³
	①	/	非甲烷总烃		非甲烷总烃工业企业边界挥发性有机物排放建议值 2.0mg/m³
	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	**表 1 二级改建**	氨气		无组织排放厂界浓度：1.5mg/m³
			硫化氢		无组织排放厂界浓度：0.06mg/m³
	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）	厂区内无组织排放限值（厂	非甲烷总烃	1h 平均浓度值	6 mg/m³

		房外设置监测点		监控点处任意一次浓度值	20mg/m³
废水	《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
			COD		220mg/L
			BOD_5		40mg/L
			氨氮		35mg/L
			SS		100mg/L
			色度		50 倍
			总氮		50mg/L
			总磷		2.0mg/L
			总有机碳		50mg/L
	《发酵类制药工业水污染物间接排放标准》（DB 41/758—2012）	表 1 标准 B	pH		6~9
			COD		220mg/L
			BOD_5		60mg/L
			氨氮		35mg/L
			SS		120mg/L
			色度		60 倍
			总氮		70mg/L
			总磷		2.0mg/L
			总有机碳		60mg/L
	康达环保水务有限公司修武分公司（万方污水处理厂）协议进水水质	/	pH		5.5-9.0
			COD		220mg/L
			BOD_5		60mg/L
			氨氮		35mg/L
			SS		120mg/L
			总氮		70mg/L
			总磷		2.0mg/L
			总有机碳		60mg/L
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	3 类	噪声		昼间：65dB(A) 夜间：55dB(A)

	《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）	/	噪声	昼间：70dB(A) 夜间：55dB(A)
固体废物	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020） 《危险废物贮存污染物排放标准》（GB18597-2023）			

注：★：PM_{10}、NMHC 按照《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》A 级企业要求，执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）特别排放限值的 50%；
①参照河南省环境污染防治攻坚战领导小组办公室文件《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）附件 1 工业企业挥发性有机物排放建议值、附件 2 工业企业边界挥发性有机物排放建议值；

1.7 评价思路

（1）按照国家及地方有关环境法规的要求和环境影响评价技术导则，结合项目产品生产设计参数，详细介绍工程内容、主体工程生产工艺、物料走向及反应原理，核算产品物料平衡和特征物质平衡，通过物料平衡核算和类比现有工程实际生产，确定本项目的产污环节及污染源强。通过资料查阅、原理分析及类比同类企业污染治理设施运行效果，确定工程拟采取污染治理措施的可行性及可靠性，并对污染物的排放进行达标分析。

（2）按照环境影响评价导则进行区域环境质量现状监测，进行区域环境质量现状评价。通过预测分析项目建成后污染物排放对区域环境的影响程度，并分析其达标性；

（3）根据项目生产过程中原辅料和产品种类存储及使用情况进行项目环境风险识别，进行重大危险源识别并判定最大可信事故，分析事故状态下环境影响，并提出项目可行的环境事故风险防范措施。

（4）根据国家产业政策、河南省、焦作市环保政策及集聚区规划环评要求，分析本项目建设相关政策相符性；根据环境影响预测结果及区域基础设施建设和规划情况，对工程厂址选择的可行性和厂区总平面布置的合理性进行分析；给出本工程污染物排放总量建议指标。

（5）对工程施工期、运营期的环境管理提出合理的建议及要求，明确项目三同时环保竣工验收内容。依据污染物产排和环境影响预测，结合工程建设环境经济效益，从环保角度出发，对工程建设的可行性给出明确结论。

1.8 评价专题设置及评价重点

1.8.1 评价专题设置

本次评价确定设置如下专题：

- 工程分析
- 环境质量现状监测与评价
- 环境质量影响预测与评价
- 污染防治措施评价
- 环境风险分析
- 环境经济损益分析
- 环境管理与监控计划

1.8.2 评价重点

本项目的重点评价专题为工程分析、防污减污措施评价、环境影响预测、环境风险分析等。

1.9 评价工作程序

本次环境影响评价工作程序见图 1.9-1。

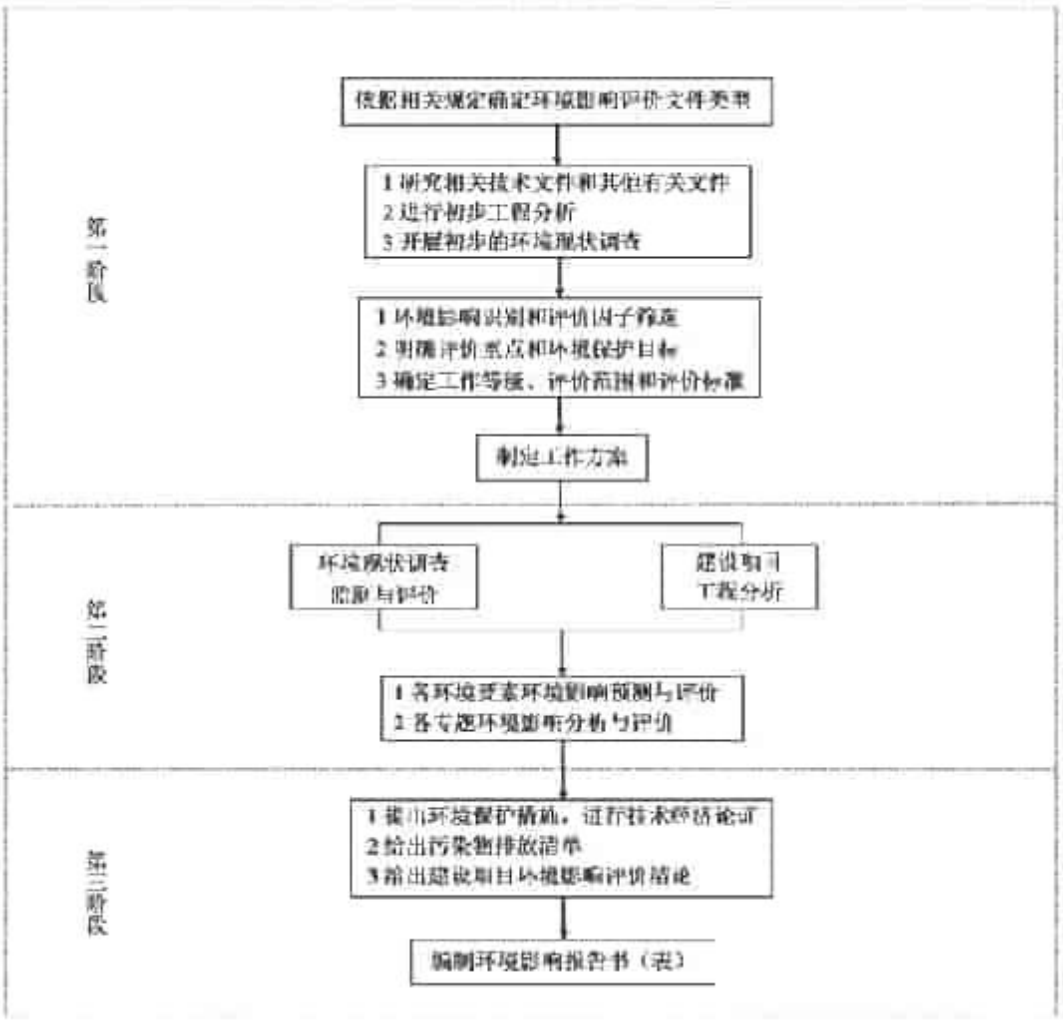


图 1.9-1 评价工作程序示意图

1.10 产业政策相符性

对照《产业结构调整指导目录（2024 年）》，本项目产品、工艺、设备均未列入限制类和淘汰类，属允许建设项目。项目建设符合国家当前产业政策要求。

1.11 行业政策

1.11.1 审批原则

本项目属于医药中间体制造项目，项目建设与《制药建设项目环境影响评价文件审批原则》（试行）相符性分析见下表。

表 1.11-1 与《制药建设项目环境影响评价文件审批原则》相符性分析

审批原则要求	项目建设情	相符性
第一条、本原则适用于化学药品(包括医药中间体)、生物生化制品、有提取工艺的中成药制造、中药饮片加工、医药制剂建设项目环境影响评价文件的审批。	本项目属于医药中间体制造，适用于该审批原则。	相符
第二条、项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，符合医药行业产业结构调整、落后产能淘汰等相关要求。	项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，项目产品、工艺、设备均未列入限制类和淘汰类，属允许建设项目。	相符
第三条 项目符合国家和地方的主体功能区规划、环境保护规划、产业发展规划、环境功能区划、生态保护红线、生物多样性保护优先区域规划等的相关要求。 新建、扩建、搬迁的化学原料药和生物生化制品建设项目应位于产业园区，并符合园区产业定位、园区规划、规划环评及审查意见要求。不予批准选址在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等法律法规禁止建设区域的项目。	项目符合国家和地方的主体功能区规划、环境保护规划、产业发展规划、环境功能区划、生态保护红线、生物多样性保护优先区域规划等的相关要求。 项目属于改建项目，位于产业园区内，符合园区产业定位、园区规划、规划环评及审查意见要求。 项目选址不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等法律法规禁止建设区域。	相符
第四条 采用先进适用的技术、工艺和装备，单位产品物耗、能耗、水耗和污染物产生情况等清洁生产指标满足国内清洁生产先进水平。	本项目采用先进适用的技术、工艺和装备，单位产品物耗、能耗、水耗和污染物产生情况等清洁生产指标满足国内清洁生产先进水平。	相符
第五条 主要污染物排放总量满足国家和地方相关要求。暂停审批未完成环境质量改善目标地区新增重点污染物排放的项目。	项目主要污染物排放总量能够满足国家和地方相关要求。	相符
第五条 强化节水措施，减少新鲜水用量。严格控制取用地下水。取用地表水不得挤占生态用水、生活用水和农业用水。按照“清污分流、雨污分流、	项目属于改建项目，项目采用厂内现有供水设施。 项目废水按照“清污分流、雨污分流、分	相符

分类收集、分质处理”原则，设立完善的废水收集、处理系统。第一类污染物排放浓度在车间或车间处理设施排放口达标；实验室废水、动物房废水等含有药物活性成份的废水，应单独收集并进行灭菌、灭活预处理；毒性大、难降解及高含盐等废水应单独收集、处理后，再与其他废水一并进入污水处理系统处理。 依托公共污水处理系统的项目，在厂内进行预处理，常规污染物和特征污染物排放应满足相应排放标准和公共污水处理系统纳管要求。直排外环境的废水须满足国家和地方相关排放标准要求。	类收集、分质处理”原则，设立有完善的废水收集、处理系统。 本项目不涉及排放第一类污染物；不涉及含有药物活性成份的废水，不涉及毒性大、难降解等废水。 项目生产废水预处理后依托健康元污水处理站处理后排放，总排口外排废水能够满足《发酵类制药工业水污染物间接排放标准》（DB 41/758—2012）表 1 标准 B、《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》（DB 41/756-2012）以及康达环保水务有限公司修武分公司（万方污水处理厂）进水水质要求。	
第七条 优化生产设备选型，密闭输送物料，采取有效措施收集并处理车间产生的无组织废气。发酵和消毒尾气、干燥废气、反应釜(罐)排气等有组织废气经处理后，污染物排放须满足相应国家和地方排放标准要求。对于挥发性有机物(VOCs)排放量较大的项目，应根据国家 VOCs 治理技术及管理要求，采取有效措施减少 VOCs 排放。动物房应封闭，设置集中通风、除臭设施。产生恶臭的生产车间应设置除臭设施，恶臭污染物满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554）要求。	项目采用密闭输送物料，有效措施收集并处理车间生的无组织废气；干燥废气、反应釜(罐)排气等有组织废气经收集处理后污染物排放均满足达标排放要求；根据国家 VOCs 治理技术及管理要求，项目采取有效措施减少 VOCs 排放；项目不涉及动物房；项目产生的恶臭气体均采取合理的措施处理，恶臭污染物满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554）要求。	相符
第六条 按照“减量化、资源化、无害化”的原则，对固体废物进行处理处置。固体废物贮存、处置设施、场所须满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)及其修改单和《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484)的有关要求。 含有药物活性成份的污泥，须进行灭活预处理。中药渣按一般工业固体废物处置。对未明确是否具有危险特性的动植物提取残渣、制药污水处理产生的污泥等，应进行危险废物鉴别，在鉴别结论出来之前暂按危险废物管理。	项目对一般工业固废进行无害化处置，对危险废物委托有资质单位处置。一般工业固废贮存、处置设施、场所能够满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599)，危险废物仓库满足《危险废物贮存污染控制标准(GB18597)及其修改单的有关要求。 本项目废水中不含药物活性成分，同时本项目属于改建项目，本项目不新增废水及污染物种类，不影响现有污泥性质。	相符
第九条 有效防范对土壤和地下水环境的不利影响。根据环境保护目标的敏感程度、水文地质条件采取分区防渗措施，制定有效的地下水监控和应急方案。在厂区与下游饮用水水源地之间设置观测井，并定期实施监测、及时预警，保障饮用水水源地安全。	厂区已经采取分区防渗措施，制定了有效的地下水监控和应急方案；在厂区与下游饮用水水源地之间设置有观测井，并定期实施监测、及时预警，保障饮用水水源地安全。	相符
第十条 优化厂区平面布置，优先选用低噪声设备，高噪声设备采取隔声、消声、减振等降噪措施，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348)要求。	项目生产车间布置在厂区中部，选用低噪声设备，高噪声设备采取隔声、消声、减振等降噪措施，厂界噪声满足达标排放要求。	相符
第十一条 重大环境风险源合理布局，提出了合理有效的环境风险防范措施。车间、罐区、库房等	厂区设置有 2100m^3 事故池和 200m^3 初期雨水池，确保事故废水有效收集和妥善	相符

区域因地制宜地设置容积合理的事故池，确保事故废水有效收集和妥善处理。提出了突发环境事件应急预案编制要求，制定有效的环境风险管理制度，合理配置环境风险防控及应对处置能力，与当地人民政府和相关部门以及周边企业、园区相衔接，建立区域突发环境事件应急联动机制。	处理；企业编制有突发环境事件应急预案编制，制定了有效的环境风险管理制度。	
第十二条 对生物生化制品类企业，废水、废气及固体废物的处置应考虑生物安全性因素。存在生物安全性风险的抗生素制药废水，应进行预处理以破坏抗生素分子结构。通过高效过滤器控制颗粒物排放，减少生物气溶胶可能带来的风险。涉及生物安全性风险的固体废物应按照危险废物进行无害化处置	项目属于发酵类制药，不涉及生物生化制品类。	相符
第十三条 改、扩建项目应全面梳理现有工程存在的环保问题并明确限期整改要求，相关依托工程需进一步优化的，应提出“以新带老”方案。对搬迁项目的原厂址土壤和地下水进行污染识别，提出开展污染调查、风险评估及环境修复建议。	本次项目为改建项目，按照要求全面梳理现有工程存在的环保问题并明确限期整改要求。	相符
第十四条 关注特征污染物的累积环境影响。环境质量现状满足环境功能区要求的区域，项目实施后环境质量仍满足功能区要求。环境质量现状不能满足环境功能区要求的区域，进一步强化项目污染防治措施，提出有效的区域污染物削减措施，改善区域环境质量。合理设置环境防护距离，环境防护距离内不得设置居民区、学校、医院等环境敏感目标。	针对项目排放废气污染物，项目采用高效污染防治措施，同时采取有效的区域污染物削减措施，改善区域环境质量。	相符
第十五条 提出了项目实施后的环境管理要求，制定施工期和运营期污染物排放状况及其对周边环境质量的自行监测计划，明确网点布设、监测因子、监测频次和信息公开等要求。按照环境监测管理规定和技术规范要求设置永久采样口、采样测试平台，按规范设置污染物排放口、固体废物贮存（处置）场，安装污染物排放连续自动监控设备并与环保部门联网。	项目实施后的环境管理要求，制定施工期和运营期污染物排放状况及其对周边环境质量的自行监测计划，明确了网点布设、监测因子、监测频次和信息公开等要求。按照环境监测管理规定和技术规范要求设置永久采样口、采样测试平台，按规范设置污染物排放口、固体废物贮存（处置）场。安装污染物排放连续自动监控设备并与环保部门联网。	相符
第十六条 按相关规定开展了信息公开和公众参与。	项目按相关规定开展了信息公开和公众参与。	相符
第十七条 环境影响评价文件编制规范，符合资质管理规定和环评技术标准要求。	本项目严格按照相关规范进行编制	相符

综上，项目建设符合《制药建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》的相关要求。

1.11.2 与《制药工业污染防治技术政策》相符性分析

根据《制药工业污染防治技术政策》（公告 2012 年）（以下简称《技术政策》），本项目与其相符性分析见下表。

表 1.11-2 与《制药工业污染防治技术政策》的相符性分析一览表

项目	技术政策	本项目情况	相符性
总则	要防止化学原料药生产向环境承载力弱的地区转移；鼓励制药工业园区创建国家新型工业化产业示范基地；新（改、扩）建制药企业选址应符合当地规划和环境功能区划，并根据当地的自然条件和环境敏感区域的方位，确定适宜的厂址。	本项目位于焦作市经济技术开发区内，项目建设符合园区产业定位。	相符
	限制大宗低附加值、难以完成污染治理目标的原料药生产项目，防止低水平产能的扩张，提高原料药深加工水平，开发下游产品，延伸产品链，鼓励发展新型高端制剂产品。	本项目不属于大宗低附加值、难以完成污染治理目标的原料药生产项目。	相符
	对制药工业产生的化学需氧量、氨氮、残留药物活性成份、恶臭物质、挥发性有机物、抗生素菌渣等污染物进行重点防治。	①本项目生产过程产生的挥发性有机物经过处理后能够达标排放。 ②本项目废水经厂内污水处理站处理，再进入康达环保水务有限公司修武分公司（万方污水处理厂）处理，各污染物均能满足相关标准要求。	相符
	制药工业污染防治应遵循清洁生产与末端治理相结合、综合利用与无害化处置相结合的原则；注重源头控污，加强精细化管理，提倡废水分类收集、分质处理，采用先进、成熟的污染防治技术，减少废气排放，提高废物综合利用水平，加强环境风险防范。	本项目进行源头控污，加强精细化管理，废水分类收集、分质处理，采用先进、成熟的污染防治技术，减少废气排放，提高废物综合利用水平，加强环境风险防范。	相符
	制药企业应优化产品结构，采用先进的生产工艺和设备，提升污染防治水平；淘汰高耗能、高耗水、高污染、低效率的落后工艺和设备。	本项目生产工艺及设备不属于限制类和淘汰类。	相符
清洁生产	鼓励使用无毒、无害或低毒、低害的原辅材料，减少有毒、有害原辅材料的使用。	本项目原辅材料的使用优先采用无毒、无害或低毒、低害的，减少了有毒、有害原辅材料的使用	相符
	生产过程中应密闭式操作，采用密闭设备、密闭原料输送管道；投料宜采用放料、泵料或压料技术，不宜采用真空抽料，以减少有机溶剂的无组织排放。	本项目设备、原料输送管道均为密闭；液体物料投料均通过放料、泵料投料，减少了无组织排放。	相符

	有机溶剂回收系统应选用密闭、高效的工艺和设备，提高溶剂回收率。	有机溶剂回收系统选用密闭、高效的工艺和设备，采用多级冷凝的方式提高溶剂回收率。	相符
	鼓励回收利用废水中有用物质、采用膜分离或多效蒸发等技术回收生产中使用的铵盐等盐类物质，减少废水中的氨氮及硫酸盐等盐类物质。	本项目废水中盐分较少，无需进行回收，且废水经厂内处理后可以满足排放标准要求。	相符
	提高制水设备排水、循环水排水、蒸汽凝水、洗瓶水的回收利用率。	项目蒸汽冷凝水用于配料，提高水的利用率。	相符
水污染防治	废水宜分类收集、分质处理；高浓度废水、含有药物活性成份的废水应进行预处理。企业向工业园区的公共污水处理厂或城镇排水系统排放废水，应进行处理，并按法律规定达到国家或地方规定的排放标准。	本项目废水分类收集分质处理，项目废水进入厂内污水处理站处理，再进入康达环保水务有限公司修武分公司（万方污水处理厂）处理，各污染物均能够满足《发酵类制药工业水污染物间接排放标准》（DB 41/758—2012）表 1 标准 B 及康达环保水务有限公司修武分公司（万方污水处理厂）进水水质要求	相符
	烷基汞、总镉、六价铬、总铅、总镍、总汞、总砷等水污染物应在车间处理达标后,再进入污水处理系统。	本项目废水不涉及烷基汞、总镉、六价铬、总铅、总镍、总汞、总砷等水污染物。	不涉及
	含有药物活性成份的废水，应进行预处理灭活。	本项目废水中不含药物活性成分	相符
	高含盐废水宜进行除盐处理后，再进入污水处理系统。	废水经厂内综合污水处理站（处理工艺“水解酸化+UASB”）+“水解酸化+CASS+气浮”/“改进 A/O+二沉池+混凝沉淀”，最终送至康达环保水务有限公司修武分公司（万方污水处理厂）。	相符
	可生化降解的高浓度废水应进行常规预处理，难生化降解的高浓度废水应进行强化预处理。预处理后的高浓度废水,先经“厌氧生化”处理后，与低浓度废水混合，再进行好氧生化”处理及深度处理;或预处理后的高浓度废水与低浓度废水混合，进行厌氧(或水解酸化-好氧”生化处理及深度处理。		相符
	毒性大、难降解废水应单独收集、单独处理后，再与其他废水混合处理。		相符
	低浓度有机废水，宜采用“好氧生化”或“水解酸化-好氧生化”工艺进行处理。		
	接触病毒、活性细菌的生物工程类制药工艺废水应灭菌、灭活后再与其他废水混合，采用“二级生化-消毒”组合工艺进行处理。	本项目不涉及。	不涉及
	实验室废水、动物房废水应单独收集，并进行灭菌、灭活处理，再进入污水处理系统。	本项目不涉及。	不涉及

大气污染防治	粉碎、筛分、总混、过滤、干燥、包装等工序产生的含药尘废气，应安装袋式、湿式等高效除尘器捕集。	本项目含尘废气采用袋式除尘器进行处理。	相符
	有机溶剂废气优先采用冷凝、吸附-冷凝、离子液吸收等工艺进行回收，不能回收的应采用燃烧法等进行处理。	有机废气优先采用低温冷凝进行回收，不能回收的采用“碱喷淋（含脱水雾）+RTO 蓄热焚烧炉”处理。	相符
	产生恶臭的生产车间应设置除臭设施。	本项目发酵废气采用“气液分离+酸喷淋+水喷淋+除雾器+干式过滤器+吸附浓缩+RCO”处理。	
固体废物处置和综合利用	制药工业产生的列入《国家危险废物名录》的废物，应按危险废物处置，包括：高浓度釜残液、基因工程药物过程中的母液、生产抗生素类药物和生物工程类药物产生的菌丝废渣、报废药品、过期原料、废吸附剂、废催化剂和溶剂、含有或者直接沾染危险废物的废包装材料、废滤芯膜等。	本项目产生的危险废物蒸馏残液、废活性炭、废滤芯、废滤袋、废包装材料等，在厂内危废暂存间暂存后送有资质单位进行处理。	相符
	药物生产过程中产生的废活性炭应优先回收再生利用，未回收利用的按照危险废物处置。实验动物尸体应作为危险废物焚烧处置。		
	中药、提取类药物生产过程中产生的药渣鼓励作有机肥料或燃料利用。	本项目不涉及	相符
二次污染防治	废水处理过程中产生的恶臭气体，经收集后采用化学吸收、生物过滤、吸附等方法进行处理。	企业污水处理过程产生的废气均收集后经臭气洗涤塔/RTO 装置进行处理。	相符
	废水处理过程中产生的剩余污泥，应按照《国家危险废物名录》和危险废物鉴别标准进行识别或鉴别，非危险废物可综合利用。	本项目属于改建项目，本项目不新增废水种类，不影响现有污泥性质。	相符
	有机溶剂废气处理过程中产生的废活性炭等吸附过滤物及载体，应作为危险废物处置。	本项目有机废气处理采用碱喷淋（含脱水雾）+RTO 蓄热焚烧炉处理，有机废气处理不产生废活性炭。	相符
	除尘设施捕集的不可回收利用的药尘，应作为危险废物处置。	本项目霉酚酸粉碎包装收尘，作为危险废物处置。	不涉及
运行管理	企业应按照有关规定，安装 COD 等主要污染物的在线监测装置，并与环保行政主管部门的污染监控系统联网。	本项目建议企业废水总排口安装流量、pH、COD、氨氮、总磷在线监测装置，并与当地环保主管部门联网。	相符
	企业应建立生产装置和污染防治设施运行及检修规程和台账等日常管理制度；建立、完善环境污染事故应急体系，建设危险化学品的事故应急处理设施。	评价要求企业建立生产装置和污染防治设施运行及维修规程和台账日常管理制度，建立、完善环境污染事故应急体系，建设危险	相符

		化学品的事故应急处理设施。	
	企业应加强厂区环境综合整治，厂区、制药车间、储罐区、污水处理设施地面应采取相应的防渗、防漏和防腐措施；优化企业内部管网布局，实现清污分流、雨污分流和管网防渗、防漏。	评价要求企业加强厂区环境综合整治，对车间、罐区、污水处理设施地面等采取相应的防渗、防漏和防腐措施；优化企业内部管网布局，实现清污分流、雨污分流和管网防渗、防漏。	相符
	溶剂类物料、易挥发物料（氨、盐酸等）应采用储罐集中供料和储存，储罐呼吸气收集后处理；应加强输料泵、管道、阀门等设备的经常性检查更换,杜绝生产过程中跑、冒、滴、漏现象。	本项目乙酸丁酯采用储罐集中供料和储存。评价要求企业加强输料泵、管道、阀门等设备的经常性检查更换，杜绝生产过程中跑、冒、滴、漏现象。	相符

由上表可知，本项目与《制药工业污染防治技术政策》相关要求相符。

1.12 与生态环境分区管控相符性分析

1.12.1 与《河南省生态环境分区管控总体要求》（2023 年版）相符性分析

本项目与《河南省生态环境分区管控总体要求》（2023 年版）相符性分析见下表。

表 1.12-1　　项目与《河南省生态环境分区管控总体要求（2023 年版）》符合性分析

一、全省生态环境总体准入要求				
环境管控单元分区	管控类别	准入要求	本项目	相符性
重点管控单元	空间布局约束	1.根据国家产业政策、区域定位及环境特征等，建立差别化的产业准入要求，鼓励建设符合规划环评的项目。 2.推行绿色制造，支持创建绿色工厂、绿色园区、绿色供应链。 3.推进新建石化化工项目向资源环境优势基地集中，引导化工项目进区入园，促进高水平集聚发展。 4.强化环境准入约束，坚决遏制“两高一低”项目盲目发展，对不符合规定的项目坚决停批停建。 5.涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产 6.加快城市建成区内重污染企业就地改造、退城入园、转型转产或关闭退出。 7.将土壤环境要求纳入国土空间规划，根据土壤污染状况和风险合理规划土地用途。对列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，不得作为住宅、公共管理与公共服务用地;不得办理土地征收、回购、收购、土地供应以及改变土地用途等手续。 8.在集中供热管网覆盖地区，禁止新建、扩建分散燃煤供热锅炉。	1.本项目建设符合国家产业政策、规划环评准入条件。 2.本项目以清洁生产为指导思想，推行绿色制造。 3.本项目位于焦作市经济技术开发区内。 4.本项目不属于“两高一低”项目。 5.本项目不涉及产能置换。 6.本项目位于焦作市经济技术开发区内内。 7.本项目所在地块不属于建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块。 8.本项目采用集中供热，不涉及锅炉建设。	相符
	污染物排放管控	1.重点行业建设项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。 2.强化项目环评及“三同时”管理。新建、扩建“两高”项目应采用先进的工艺技术和装备，单位产品污染物排放强度应达到清洁生产先进水平，其中，国家、省绩效分级重点行业新建、扩建项目达到 A 级水平，改建项目达到 B 级以上水平。 3.以钢铁、焦化、铸造、建材、有色、石化、化工、工业装、包装印刷、电镀、制革、石油开采、造纸、纺织印染、农副食品加工等行业为重点，开展全流程清洁化、循环化、低碳化改造;加快推进钢铁、水泥、焦化行业超低排放改造。 4.深入推进低挥发性有机物含量原辅材料源头替代，全面推广使用低挥发性有机物含量的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等新兴原辅材料。	1.本项目满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。 2.本项目强化项目环评及“三同时”管理，本项目不属于“两高”项目，本项目绩效分级达到 A 级水平。 3.本项目开展全流程清洁化、循环化、低碳化改造。 4.本项目不涉及涂料、油墨、胶	符合

		5.采矿项目矿井涌水应尽可能回用生产或综合利用，外排矿井涌水应满足受纳水体水功能区划和控制断面水质要求;选厂的生产废水及初期雨水、矿石及废石场的淋溶水、尾矿库澄清水及渗洁水应收集回用，不外排。 6.新建、扩建开发区、工业园区同步规划建设污水收集和集中处理设施，强化工业废水处理设施运行管理，确保稳定达标排放;按照“减量化、稳定化、无害化、资源化”要求，加快城镇污水处理厂污泥处理设施建设，新建污水处理厂必须有明确的污泥处置途径;依法查处取缔非法污泥堆放点,禁止重金属等污染物不达标的污泥进行土地利用。 7.鼓励企业采用先进治理技术，打造行业噪声污染治理示范典型。排放噪声的工业企业应切实采取减振降噪措施,加强厂区内固定设备、运输工具、货物装卸等噪声源管理同时避免突发噪声扰民。	粘剂、清洗剂等的使用。 5.本项目不属于采矿项目。 6.本项目不涉及新建、扩建开发区、工业园区。 7、本项目企业将切实采取减振降噪措施,加强厂区内固定设备、运输工具、货物装卸等噪声源管理。	
	环境风险防控	1.依法推行农用地分类管理制度，强化受污染耕地安全利用和风险管控;用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地及有土壤污染风险的建设用地地块，应当依法开展土壤污染状况调查;污染地块经治理与修复，并符合相应规划用地土壤环境质量要求后，方可进入用地程序;合理规划污染地块土地用途，鼓励农药、化工等行业中重度污染地块优先规划用于拓展生态空间。 2.以涉重涉危及有毒有害等行业企业为重点，加强水环境风险日常监管;推进涉水企业的环境风险排查整治、风险预防设施设备建设;制定水环境污染事故处置应急预案加强上下游联防联控，防范跨界水环境风险，提升环境应急处置能力。 3.化工园区内涉及有毒有害物质的重点场所或者重点设施设备(特别是地下储罐、管网等)应进行防渗漏设计和建设，消除土壤和地下水污染隐患;建立完善的生态环境监测监控和风险预警体系，相关监测监控数据应接入地方监测预警系统;建立满足突发环境事件情形下应急处置需求的应急救援体系、预案、平台和专职应急救援队伍，配备符合相关国家标准、行业标准要求的人员和装备。	1.本项目位于焦作市经济技术开发区内，用地性质为工业用地，不涉及农用地。 2.本项目位于焦作市经济技术开发区内，本项目根据厂内风险源提出了有效的风险防范措施，并设置事故水池，确保事故废水能有效收集；本次提出了突发环境事件应急预案编制要求，并建立区域联动机制。 3.本项目重点场所和重点设备区进行防渗，本项目建立完善的生态环境监测监控和风险预警体系，相关监测监控数据接入地方监测预警系统；建立满足突发环境事件情形下应急处置需求的应急救援体系、预案、平台和专职应急救援队伍，配备符合相关国家标准、行业标准要求的人员和装备。	符合
	资源利用效率	1.“十四五”时期，规模以上工业单位增加值能耗下降 18%，万元工业增加值用水量下降 10%。	1.本项目清洁生产可以达到国内先进水平。	符合

		2.新建、扩建“两高”项目单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。 3.实施重点领域节能降碳改造，到 2025 年钢铁、电解铝、水泥、炼油、乙烯、焦化等重点行业产能达到能效标杆水平的比例超过 30%，行业整体能效水平明显提升，碳排放强度明显下降，绿色低碳发展能力显著增强。 4.对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的锅炉和工业炉窑，加快使用工业余热、电厂热力、清洁能源等进行替代。 5.除应急取(排)水、地下水监测外，在地下水禁采区内，禁止取用地下水;在地下水限采区内，禁止开凿新的取水井或者增加地下水取水量。	2.本项目不属于“两高”项目； 3.本项目不属于钢铁、电解铝、水泥、炼油、乙烯、焦化行业 4.本项目采用园区集中供热 5.本项目采用厂内现有供水设施供水	
二、重点区域生态环境管控要求				
京津冀及周边地区(郑州、开封、洛阳、平顶山、安阳、鹤壁、新乡、焦作、濮阳、许昌、漯河、三门峡、商丘、周口市以及济源示范区)	空间布局约束	1.坚决遏制“两高”项目盲目发展，落实《中共河南省委 河南省人民政府 关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见》中关于空间布局约束的相关要求。 2.严控磷铵、电石、黄磷等行业新增产能，禁止新建用汞的(聚)氯乙烯产能，加快低效落后产能退出。 3.原则上禁止新建企业自备燃煤机组，有序关停整合 30 万千瓦以上热电联产机组供热合理半径范围内的落后燃煤小热电机组(含自备电厂)。 4.优化危险化学品生产布局，禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品生产项目。新建危险化学品生产项目必须进入通过认定的一般或较低安全风险的化工园区(与其他行业生产装置配套建设的项目除外)。 5.新建、扩建石化项目不得位于黄河干支流岸线管控范围内等法律法规明令禁止的区域，尽可能远离居民集中区、医院、学校等环境敏感区。 6.严格采矿权准入管理，新建露天矿山项目原则上必须位于省级矿产资源规划划定的重点开采区内，鼓励集中连片规模化开发。	1.本项目不属于“两高”项目。 2.本项目不属于磷铵、电石、黄磷等行业。 3.本项目不涉及燃煤机组 4.本项目产品为霉酚酸和维生素B2，项目不属于危险化学品生产项目。 5.本项目位于焦作市经济技术开发区内，不属于法律法规明令禁止的区域。 6.本项目不属于矿山项目	相符
	污染物排放管控	1.落实超低排放要求、无组织排放特别控制要求。 2.聚焦夏秋季臭氧污染，推进挥发性有机物和氮氧化物协同减排。以石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销等行业领域为重点，推进挥发性有机物综合治理，实施原辅材料和产品源头替代工程。 3.全面淘汰国三及以下排放标准营运中重型柴油货车;推进大宗货物“公转铁“公转水”。 4.全面推广绿色化工制造技术，实现化工原料和反应介质、生产工艺和制造过程绿色化，从源头上控制和减少污染。 5.推行农业绿色生产方式，协同推进种植业、养殖业节能减排与污染治理;推广生物质能、太阳能等绿色用能模式，加快农业及农产品加工设施等可再生能源替代。	1.本项目严格落实超低排放要求、无组织排放特别控制要求。 2.本项目按照要求推进挥发性有机物综合治理。 3.本项目不涉及国三及以下排放标准营运中重型柴油货车。 4.本项目清洁生产水平达到国内先进水平。 5.本项目不涉及种植业、养殖业，不涉及农业及农产品加工设施。	相符

	环境风险防控	1.对无法实现低 VOCs 原辅材料替代的工序，在保证安全情况下，应在密闭设备、密闭空间作业或安装二次密闭设施。 2.矿山开采、选矿、运输过程中，应采取相应的防尘措施，化学矿、有色金属矿石及产品堆场应采取“三防”措施。 3.加强空气质量预测预报能力，完善联动应急响应体系，强化区域联防联控。	1.本项目 VOCs 原辅材料操作均在密闭设备、密闭空间作业。 2.本项目不涉及矿山开采、选矿、运输。 3.本项目制定了应急监测，本项目将完善联动应急响应体系，强化区域联防联控。	相符
	资源利用效率	1.严格合理控制煤炭消费,“十四五”期间完成省定煤炭消费总量控制目标。 2.到 2025 年，吨钢综合能耗达到国内先进水平。 3.到 2025 年，钢铁、石化化工、有色金属、建材等行业重点产品能效达到国际先进水平，规模以上工业单位增加值能耗比 2020 年下降 13.5%。	1.本项目不涉及煤炭消费。 2.本项目不涉及吨钢能耗。 3.本项目清洁生产能达到国内先进水平。	相符

本项目与《河南省生态环境分区管控总体要求》（2023 年版）内容相符。

1.12.2 与《焦作市生态环境分区管控方案（2025 年修订版）》相符性分析

本次工程位于焦作市经济技术开发区内，对照《焦作市生态环境分区管控方案（2025 年修订版）》，本次工程位于焦作市经济技术开发区重点管控单元（环境管控单元编码：ZH41080420004）。对照焦作市生态环境总体准入要求及焦作市经济技术开发区重点管控单元的相关要求，本次工程与其相符性见下表。

表 1.12-2 项目与焦作市生态环境总体准入要求清单对比一览表

维度	编号	管控要求	本次工程情况	相符性
空间布局约束	1	禁止在南水北调中线工程总干渠（焦作段）等饮用水水源保护区内设置排污口。禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、 扩建排放污染物的建设项目。	本项目不涉及饮用水水源保护区。	相符
	2	禁止新建除热电联产以外的燃煤发电项目。严格控制新建、扩建钢铁冶炼、水泥、砖瓦等高排放、高污染工业项目。	本项目不涉及。	不涉及

	3	依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能，支持钢铁、 水泥、电解铝、玻璃等重点行业进行产能置换、装备大型化改造、重组整合。全市严禁新增钢铁、电解铝、水 泥熟料、平板玻璃、煤化工、氧化铝、焦化、铸造、铝用炭素、烧结砖瓦、铁合金、铅锌冶炼(含再生铅)、含烧结工序的耐火材料等行业产能，合理控制煤制油气产能，严控新增炼油产能。	本项目不涉及。	不涉及
	4	原则上禁止新增化工园区，一律不批在园区外新建化工企业，对园区内环境基础设施不完善或长期不能稳定运行企业一律不批新改扩建化工项目。	本项目位于焦作市经济技术开发区，项目符合开发区产业定位。	相符
	5	禁止在地质环境脆弱区开发矿产资源，禁止开采已有土壤覆盖层的古河道埋藏沙，禁止开挖耕地烧制实心砖瓦；已查明资源储量的水泥用灰岩、化工用灰岩、溶剂用灰岩矿区内，禁止将灰岩作建筑石料用矿产开采。	本项目不涉及。	不涉及
	6	禁止开采区内，除国家基础性、公益性地质调查及符合政策要求的、以国家战略性矿产地储备为目的的矿产资源勘查项目外，一律不得新设探矿权、采矿权，严厉打击和取缔违法采矿活动；已经设立的矿业权，按照国家政策需要关闭的，政策性关闭矿山企业缴纳矿业权价款退还工作按照国家有关规定执行，依法保障矿业权人合法权益。在不影响禁止区主体功能，并征得相关管理部门同意的情况下，可以进行地热、矿泉水等矿产的勘查开发利用。	本项目不涉及。	不涉及
	7	饮用水源地、云台山景区、北山保护区内等环境敏感区域，严格落实相关保护条例禁止的开发建设活动。	本项目位于焦作市经济技术开发区，不涉及饮用水源地、云台山景区、北山保护区内等环境敏感区域。	不涉及
	8	除水上活动项目、沿岸生态绿化以及必经的城市市政设施之外，其他建设项目均不得侵占河湖蓝线和绿线范围。在重点控制范围内，不得规划建设工业项目。禁止 在河道、湖泊、水库内弃置、堆放阻碍行洪的物体和种 植阻碍行洪的林木及高秆作物。	本项目不涉及。	不涉及
	9	禁止新建不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼油、电镀、农药、石棉、水泥、玻璃、钢铁、火电以及其他严重污染水环境的生产项目。	本项目符合国家产业政策。	相符
	10	禁养区严禁新建、扩建各类畜禽养殖场。禁养区内现有的畜禽养殖场污染物的排放要符合国家《畜禽养殖污 染物排放标准》（GB18596-2001）的要求。在非禁养区 内规划建设规模化畜禽养殖场，严格执行环境影响评价 制度和“三同时”制度；新建、改建、扩建规模化畜禽养殖场（小区）要实施雨污分流、粪便污水资源化利用。现有的规模化养殖场按照《畜禽养殖业污染防治技术规范》进行环境污染综合整治，严格落实畜	本项目不涉及。	不涉及

		禽废渣综合利 用措施，保证畜禽粪便、废水综合利用等无害化处理设 施正常运转，实行污染物集中治理，综合利用。		
	11	坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展。严把高耗能高 排放项目准入关口，严格落实污染物排放区域削减要求，对不符合规定的项目坚决停批停建。依法依规淘汰落后 产能和化解过剩产能。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、相关规划环 评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。 新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。	本项目不属于“两高” 行业建设项目。	不涉及
	12	“十四五”时期，孟州市、温县、武陟县三个沿黄重点地区，严把项目生态环境准入关，严控新上高污染、 高耗水、高耗能项目，拟建工业项目进入合规工业园区。	本项目不属于沿黄重点地区。	不涉及
	13	在限制开采区内，要按照准入条件严格控制矿业权设置；已建矿山要按照准入条件，限期达到资源保护与环境保护的要求。	本项目不涉及。	不涉及
污染物排放管控	1	新、改、扩建项目主要污染物排放要求满足当地总量减排要求。	本项目新增总量可以满足当地总量减排要求。	相符
	2	“十四五”期间，大气、水、土壤各项指标达到国家、省考核目标要求。	本项目不属于“两高” 行业建设项目。	不涉及
	3	已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。	本项目不属于“两高” 行业建设项目。	不涉及
	4	新建“两高”项目应按照《生态环境部办公厅关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》 （环办环评〔2020〕36 号）要求， 制定配套区域污染物削减方案，环境质量超标区域实行重点污染物排放倍量削减，环境质量达标区域原则上实施等量削减。新建耗煤项目还应严格按规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。	本项目不属于“两高” 行业建设项目。	不涉及
	5	按照“清污分流、雨污分流、中水回用”的要求，完善配套污水管网， 提高区域污水收集及处理率，黄河流域内污水处理厂出水执行《河南省黄河流 域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021），海河流域内污水处理厂出水执行《河南省辖海河流域水污染物排放标准》 （DB41/777-2013）。	本项目生产废水依托康达环保水务有限公司修武分公司（万方污水处理厂）进一步处理后排放。	相符
	6	严控新增重金属污染物排放量，在有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼等）、铅蓄电池制造业、皮革及其制品业（皮革鞣制加工等）、化学原料及化学制品制造业（电石法聚氯乙烯行业、铬盐行业等）、电镀行业等重点行业实施重点重金	本次工程不涉及大宗物料运输。	不涉及

		属减量替代。		
	7	实施清洁柴油车（机）行动，全面实施重型车国六排放标准，非道路柴油机动机械第四阶段排放标准，2025 年全面淘汰国三及以下排放标准的柴油和燃气货车（含场内作业车辆），基本消除未登记或冒黑烟工程机械。	本次工程车辆运输采用新能源汽车。	相符
环境风险防控	1	持续开展环境安全隐患排查整治，完善突发环境事件应急预案，落实应急 防范措施，强化应急演练，防范污染事故发生。完善河流上、下游政府及相关部门之间的联防联控、信息共享、闸坝调度机制，避免发生重、特大跨界水污染事故。	项目建成后企业应按照相关法律法规和标准规范的要求，开展突发环境事件风险评估，划分环境风险等级，完善突发环境事件风险防控措施，排查治理环境安全隐患。	相符
	2	强化南水北调中线工程总干渠（焦作段）水环境风险防控。持续深入开展南水北调中线工程总干渠（焦作段）两侧保护区范围内的村庄污水、工业企业、畜禽养殖等水污染风险源的排查整治活动，切实消除环境风险隐患，确保输水干渠水质安全。	本项目不涉及南水北调中线工程总干渠（焦作段）。	不涉及
	3	完善集中式饮用水水源地突发环境事件应急预案，建立饮用水水源地污染来源预警、水质安全应急处理和水厂应急处理三位一体的饮用水水源地应急保障体系。	本项目不涉及。	不涉及
	4	应急预案编制过程中，须进行突发事件风险分析、应急资源调查和应急能力评估工作，分析应急预案适用范围内的危险源，调查、登记和评估危险区域情况，掌握应对突发事件可调用的应急资源状况，在应急预案中明确 相关部门或单位职责。	企业现有工程编制有风险事故应急预案，且已经备案。	相符
资源利用效率要求	1	发展低碳产业，优化能源结构，提高清洁能源利用效率，严格落实能源消费总量和强度“双控”。	本项目属于改建项目，通过技术提升增加产能，提高了物料利用效率。	相符
	2	完成省下达的“十四五”煤炭消费总量控制目标，到2025年，全市重点领域和行业能源利用效率显著提高，单位生产总值能源消耗比2020年下降18%，能源消费总量得到合理控制，化学需氧量、氨氮、氮氧化物、挥发性有机物重点工程减排量分别达到省下达目标要求。节能减排政策机制更加完善，重点行业能源利用效率和主要污染物排放控制水平基本达到国内先进水平，经济社会绿色低碳转型发展取得显著成效。	本次工程在现有厂区内建设，不涉及新增用地。	不涉及
	3	2025年，全市用水总量控制在12.996亿立方以内，万元生产总值用水量降至50.8立方米，万元工业增加值用水量降至21.5立方米，农田灌溉水有效利用系数提高到0.654。	本次工程采用厂区现有供水装置，可以依托。	相符
	4	实行严格的耕地保护制度和节约用地制度，提高土地资源利用效率，实现从扩张型发展向内涵式发展的转变。新增建设用地土壤环境安全利用率100%。	本次工程位于现有厂区，不新增用地。	不涉及

表 1.12-3　　本次工程与焦作市经济技术开发区重点管控单元要求相符性分析一览表

环境管控单元名称	管控单元分类	管控要求		本次工程情况	相符性
焦作市经济技术开发区	重点管控单元（环境管控单元编码：ZH41080420004）	空间布局约束	1、禁止开发建设的活动要求：禁止不符合开发区产业定位和规划环评要求的建设项目。新建项目不得建设燃煤锅炉，工业园区内燃料优先采用清洁能源。 2、居住用地与工业用地之间应设置合理的防护距离，居住用地周边限制布局潜在污染扰民和环境风险突出的建设项目。 3、新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。 4、严格落实规划环评及批复文件要求，规划调整修编时应同步开展规划环评。	1、本项目建设符合开发区产业规划和开发区规划环评的要求。项目不涉及新建燃煤锅炉。 2、本项目位于焦作市经济技术开发区东部园区内，距离项目最近的居住用地为项目**西侧 374m 处的东孔庄村**，距离较远。 3、本项目不属于“两高”。 4、本项目的建设符合规划环评及批复文件要求。	相符
		污染物排放管控	1、大气：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、VOCs 等大气污染物的排放。 2、水：污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002)一级标准的A标准，并适时对污水处理厂进行提标改造，逐步建设污水处理厂尾水人工湿地工程，确保山门河、大沙河满足IV类水质水体功能要求。 3、减排要求：区域环境质量达到二级标准前，新建涉及二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物排放的项目，按照建设项目新增排放量的 2 倍支出许可预支增量（燃煤发电机组达到燃气轮机组排放限值的除外），否则禁止入驻。重点行业重点重金属排放等量置换或减量置换，不满足重金属排放控制要求的建设项目不予审批。新建项目VOCs排放需要实行区域等量或倍量削减替代。 4、新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配	1、本项目严格按照要求执行污染物排放总量控制制度，加强污染治理等措施，控制烟粉尘、VOCs等大气污染物达标排放。 2、本项目生产废水依托康达环保水务有限公司修武分公司（万方污水处理厂）进一步处理后排放；污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的 A 标准。 3、本项目新增总量实施区域倍量替代。 4、本项目不属于“两高”项目。	相符

			套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。		
		环境风险防控	1、园区层面风险防控：加快环境风险预警体系建设，严格危险化学品管理；建立完善有效的环境风险防控设施和有效的拦截、降污、导流等措施，防止出现跨界污染；制定园区级综合环境应急预案，不断完善各类突发环境事件应急预案，有计划地组织应急培训和演练，全面提升园区风险防控和事故应急处置能力。 2、主要大企业层面风险防控：对危险化学品储罐设置围堰、事故池，同时配置消防器材、灭火器和可燃气体泄露报警装置等措施，并编制风险事故应急预案。	1、不涉及。 2、根据调查，企业目前编制有风险事故应急预案，现有工程配置有事故池，同时配置消防器材、灭火器和可燃气体泄露报警装置等措施，危险化学品储罐设置有围堰。	相符
		资源开发效率要求	1、加强水资源开发利用效率，提高再生水利用率。配套建设现有及扩建（新建）污水处理厂的中水回用设施，2025 年保障园区中水回用率不低于30%。 2、企业应不断提高资源能源利用效率，新、改、扩建建设项目的清洁生产水平应达到国内先进水平。	1、项目建成后按照要求开展清洁生产，提高水资源利用效率； 2、本项目清洁生产水平达到国内先进水平。	相符

由上表分析可知，本次工程的建设符合焦作市经济技术开发区重点管控单元的相关要求。

1.13 与“十四五”生态环境保护规划相符性分析

1.13.1 与《河南省人民政府关于印发河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划的通知》（豫政〔2021〕44 号）相符性分析

本项目与《河南省人民政府关于印发河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划的通知》（豫政〔2021〕44 号）相符性分析见下表。

表 1.13-1 本项目与豫政〔2021〕44 号相符性分析一览表

相关要求	项目情况	相符性
第三章 推动绿色低碳转型，打造黄河流域生态保护和高质量发展示范区		
控制重点领域温室气体排放。积极探索“两高”（高耗能、高排放）项目碳排放影响评价制度。严格控制煤炭消费总量，加快发展可再生能源，提高清洁外电输入比重。推进重点行业绿色化改造，提升工业企业清洁生产水平，控制工业过程温室气体排放。	本项目不属于“两高”项目；本项目不涉及煤炭消耗；本项目清洁生产水平可以达到国内先进水平。	相符
实施生态环境分区管控。衔接国土空间规划分区和用途管制要求，将生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的硬约束落实到环境管控单元，建立差别化的生态环境准入清单，加强“三线一单”在地方立法、政策制定、环境准入、园区管理、执法监管等方面的应用。健全以环境影响评价制度为主体的生态环境源头预防体系，严格规划环评审查和建设项目环境准入，开展重大经济技术政策的生态环境影响分析和重大生态环境政策的社会经济影响评价。	本项目建设符合河南省、焦作市生态分区管控要求以及规划环评准入要求。	相符
推进产业体系优化升级。坚决遏制“两高”项目盲目发展，严把准入关口，严格分类处置，落实产能置换、煤炭消费减量替代和污染物排放区域削减等要求，对不符合规定的项目坚决停批停建。依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能，支持钢铁、水泥、电解铝、玻璃等重点行业进行产能置换、装备大型化改造、重组整合，鼓励高炉－转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。原则上禁止新增钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、传统煤化工（甲醇、合成氨）、焦化、铝用炭素、砖瓦窑、耐火材料、铅锌冶炼（含再生铅）等行业产能，合理控制煤制油气产能，严控新增炼油产能。以钢铁、焦化、铸造、建材、有色、石化、化工、工业涂装、包装印刷、电镀、制革、石油开采、造纸、纺织印染、农副食品加工等行业为重点，开展全流程清洁化、循环化、低碳化改造。加快推进工业产品生态设计和绿色制造研发应用，在重点行业推广先进、适用的绿色生产技术和装备。加快建立以资源节约、环境友好为导向的采购、生产、销售、回收和物流体系，发挥汽车、电子电器、通信、大型成套装备等行业龙头企业、大型零售商及网络平台的示范带头作用，积极应用物联网、大数据和云计算等信息技术，加快构建绿色产业链供应链。	本项目不属于“两高”项目。本项目不属于钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、传统煤化工（甲醇、合成氨）、焦化、铝用炭素、砖瓦窑、耐火材料、铅锌冶炼（含再生铅）等项目。本项目属于化工项目，清洁生产水平能够达到国内先进水平。本项目按照要求推进产业体系优化升级。	相符

提升行业资源能源利用效率。健全清洁生产标准体系，分行业细化明确清洁生产审核的方法内容、实施流程、标准要求，有效提升清洁生产环境效益。深入开展重点行业强制性清洁生产审核，引导企业自愿开展清洁生产审核。加快推进农业、建筑业、服务业等领域清洁生产。强化重点用能单位节能管理，实施能量系统优化、节能技术改造等重点工程。开展高耗能、高耗水行业和重点产品资源效率对标提升行动，实施能效、水效领跑者行动。	本项目建成后将按照要求开展清洁生产审核。	相符
第四章 深入打好污染防治攻坚战，持续改善环境质量		
加强 VOCs 全过程综合管控。建立完善石化、化工、包装印刷、工业涂装、家具制造等重点行业源头、过程和末端全过程综合控制体系，实施 VOCs 排放总量控制。开展涉 VOCs 产业集群排查及分类治理，推进省级开发区、企业集群因地制宜推广建设涉 VOCs“绿岛”项目，统筹规划建设一批集中涂装中心、活性炭集中处理中心、有机溶剂回收中心。开展原油、成品油、有机化学品等储罐排查，逐步取消炼油、石化、煤化工、制药、农药、化工、工业涂装、包装印刷等企业非必要的 VOCs 废气排放系统旁路。完善行业和产品标准体系，扩大低（无）VOCs 产品标准的覆盖范围。全面推进使用低 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，建立低 VOCs 含量产品标志制度。加强汽修行业综合治理，加大餐饮油烟污染治理力度。	本项目满足 VOCs 排放总量控制要求，不设置 VOCs 废气排放系统旁路，满足 VOCs 全过程综合管控要求。本项目不涉及涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂的使用。	相符
持续深化水污染治理。加强入河排污口排查整治，明确责任主体，建立信息台账，实施分类整治。到 2025 年，完成所有排污口排查。全面推进省级开发区污水处理设施建设和污水管网排查整治。持续开展涉水“散乱污”企业排查整治，加强化工、有色、纺织印染、造纸、皮革、农副食品加工等行业综合治理，促进行业转型升级。	本项目废水经厂内污水处理站处理后进入康达环保水务有限公司修武分公司（万方污水处理厂）进一步处理后排放。	相符
加强土壤污染源头防控。将土壤和地下水环境要求纳入国土空间规划，根据土壤污染状况和风险合理规划土地用途，实施污染地块空间信息与国土空间规划的“一张图”管理。把好建设项目环境准入关，严控涉重金属及不符合土壤环境管控要求的项目落地。持续推进耕地周边涉镉等重金属重点行业企业排查整治。开展耕地土壤污染成因排查和分析，提出针对性的断源措施并优先实施。	本项目不涉及重金属污染物排放。	相符
强化重点监管单位监管。结合重点行业企业用地调查成果，动态更新土壤污染重点监管单位名录，定期开展周边土壤环境监测，在排污许可证中载明土壤污染防治要求。督促土壤污染重点监管单位定期开展土壤及地下水环境自行监测，鼓励实施绿色化提标改造。将涉镉等重金属行业企业纳入大气、水污染物重点排污单位名录，安装大气、水污染物排放自动监测设备并联网使用。	本项目完成后定期开展周边土壤和地下水环境监测，本项目不涉镉等重金属。	相符
严格管控建设用地开发利用风险。开展典型行业企业周边土壤污染状况调查试点。持续更新建设用地土壤污染风险管控和修复地块名录，严格准入管理。未依法完成土壤污染状况调查和风险评估的地块，不得开工建设与风险管控和修复无关的项目。以土地用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的污染地块为重点，严格落实风险管控和修复措施。加强暂不开发利用污染地块管	本项目所在厂区地块未列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块	相符

理，确需开发利用的，依法依规实施管控修复，优先规划用于拓展生态空间。完成重点地方危险化学品生产企业搬迁改造，推进腾退地块风险管控和修复。推广绿色修复理念，防控修复过程二次污染。探索在产企业边生产边管控的土壤污染风险管控模式，探索污染地块“环境修复+开发建设”模式。		
实施地下水污染风险管控。强化地下水环境质量目标管理。开展地下水污染防治分区划定工作。探索建立地下水重点污染源清单。持续开展地下水环境状况调查评估，划定地下水型饮用水水源补给区并强化保护措施，开展地下水污染防治重点区划定工作。以黄河流域、丹江口水库及南水北调中线总干渠沿线等区域为重点，强化地下水污染风险管控。推动化学品生产企业、危险废物处置场、垃圾填埋场等重点行业企业落实防渗措施，实施防渗改造。加快垃圾填埋场渗滤液处理设施建设和日常管理。健全分级分类的地下水环境监测评价体系。建立健全水土环境风险协同防控机制，在地表水、地下水交互密切的典型地方探索开展污染综合防治试点。持续开展封井回填等地下水污染防治试点。	本项目厂区进行分区防渗，并设置日常监测井定期进行监督性监测	相符
第七章 强化风险防控，守牢环境安全底线		
加强环境风险预警防控。加强涉危险废物涉重金属企业、化工园区、集中式饮用水水源地及区域环境风险调查评估，实施分类分级风险管控。协同推进重点区域流域生态环境污染综合防治、风险防控与生态恢复。	本项目建成后编制风险应急预案，并与区域风险防范进行应急联动	相符
强化生态环境应急管理。加强突发环境事件预案体系建设，2022年年底前完成县级以上政府突发环境事件应急预案修编，2023年年底前完成跨界涉饮用水水源地重点河流“一河一策一图”应急方案编制。完善重污染天气应急预案。开展企业环境应急预案电子化备案，涉危涉重企业实现全覆盖。完善平战结合、区域联动的环境应急监测体系，提升跨区域应急监测支援效能。加强跨区域流域应急物资储备，加快推进储备库建设，建立信息管理系统，健全多层级、网络化储备体系。建立健全跨市河流上下游突发水污染事件联防联控机制，加强部门应急联动，形成突发水环境应急处理处置合力。		相符

综上所述，项目建设符合《河南省人民政府关于印发河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划的通知》相关要求。

1.13.2 与《河南省人民政府关于印发河南省“十四五”水安全保障和水生态环境保护规划的通知》（豫政〔2021〕42号）相符性分析

本项目与《河南省人民政府关于印发河南省“十四五”水安全保障和水生态环境保护规划的通知》（豫政〔2021〕42号）相符性分析见下表。

表 1.12-2 本项目与豫政〔2021〕42 号相符性分析一览表

序号	相关要求	项目情况	相符性
第四章 水生态环境保护			
1	提升水污染防治能力。推动流域内污水处理厂、工业企业等涉水污染源及时改造升级水污染防治设施，提升治污水平，确保水污染物排放稳定达到《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087—2021）要求；对煤炭、火电、钢铁、焦化、化工、有色等行业企业实施强制性清洁生产，鼓励其他行业企业开展自愿性清洁生产；因地制宜持续推进城镇雨水、污水收集管网改造和建设，扩大污水处理规模，巩固并深入排查整治城区黑臭水体…	本项目废水经厂区污水处理站处理后通过总排口进入开发区污水处理厂进一步处理达标后排放。本项目建成后按照要求开展清洁生产审核。	相符
第六章 水治理能力提升			
2	依法淘汰落后产能。全面落实国家产业结构调整指导目录中的淘汰和限制措施。加大炼化等行业落后产能淘汰和过剩产能压减力度，禁止采用乙炔法聚氯乙烯生产工艺，严格控制尿素、磷铵、电石、烧碱、乙烯法聚氯乙烯、纯碱、黄磷等行业新增产能，对“散乱污”企业分类实施关停取缔、整合搬迁、整改提升等措施。	本项目不涉及国家产业结构调整指导目录中的淘汰和限制措施；不属于“散乱污”企业。	相符
3	落实工业企业环境风险防范主体责任。以石油、化工、制药、印染、医药、电子电镀等涉危涉重企业为重点，强化企业应急设施建设。排放有毒有害水污染物名录中所列有毒有害水污染物的企事业单位和其他生产经营者，应当对排污口和周边环境进行监测，评估环境风险，排查环境安全隐患，并公开有毒有害水污染物信息，采取有效措施防范环境风险。鼓励有条件的地方先行先试，开展河湖底泥重金属监测和累积性风险治理。	本项目建成后将按照要求编制环境风险应急预案，强化风险防范措施、应急设施建设。	相符

综上所述，本项目建设符合《河南省人民政府关于印发河南省“十四五”水安全保障和水生态环境保护规划的通知》相关要求。

1.13.3 与《焦作市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》相符性分析

《关于印发焦作市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划的通知》要求：坚决遏制“两高”项目盲目发展，严把准入关口，严格分类处理，落实产能置换、煤炭消费减量替代和污染物排放区域消减等要求，对不符合规定的项目坚决停批停建。依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能，支持钢铁、水泥、电解铝、玻璃等重点行业进行产能置换、装备大型化改造、重组整合。原则上禁止新增钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、传统煤化工（甲醇、合成氨）、焦化、铝用炭素、砖瓦窑、耐火材料、铅锌冶

炼（含再生铅）等行业产能，合理控制煤制油气产能。以钢铁、铸造、建材、有色、化工、工业涂装、包装印刷、电镀、制革、造纸、纺织印染、农副食品加工等行业为重点，开展全流程清洁化、循环化、低碳化改造。

建立完善化工、包装印刷、工业涂装、家具制造等重点行业源头、过程和末端全过程综合控制体系，实施 VOCs 排放总量控制。

本项目不属于“两高”项目，项目污染物排放量 VOCS 采用现有厂区“以新代老”量进行等量替代，项目工艺符合清洁生产的要求，项目在生产时通过采取管道密闭措施积极从源头、过程及末端综合控制，减少污染物的无组织排放。综上，本项目建设符合焦作市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划要求。

1.14 与规划及规划环评相符性分析

本项目厂区位于焦作经济技术开发区(东部园区)金冠路南侧焦作健康元生物制品有限公司现有厂区内，属于焦作经济技术开发区(东部园区)范围。

焦作经济技术开发区(东部园区)的前身为焦作市工业产业集聚区的东部园区，2009 年 7 月焦作市工业产业集聚区成为河南省首批对外开放的重点产业集聚区之一。2022 年 9 月 8 日，河南省政府印发《关于公布河南省开发区名单的通知》，通过对全省开发区进行整合提升，明确了 184 个开发区名单，其中包括焦作经济技术开发区(原焦作市工业产业集聚区)。依据《河南省发展和改革委员会关于同意焦作市开发区整合方案的函》(豫发改工业函(2022)36 号)，原焦作市工业产业集聚区名称调整为焦作经济技术开发区，确定主导产业为装备制造、现代化工及化工新材料、医药制造、铝及铝精深加工;其中，焦作经济技术开发区(东部园区)主导产业为医药制造、铝及铝精深加工。

2022 年 12 月，焦作经济技术开发区(东部园区)管理委员会委托华设设计集团股份有限公司编制了《焦作经济技术开发区(东部园区)发展规划(2022-2035)》，对规划内容进行了优化调整，对原集聚区规划边界进行了调整，开发区规划建设用地面积为 5.9985 平方公里，总规划面积较上版规划面积增加了 0.5885 平方公里。2024 年 1 月，焦作经济技术开发区(东部区)管理委员会同步开展规划环境影响评价工作。2024 年 9 月，《焦

作经济技术开发区(东部园区)发展规划(2022-2035)环境影响评价报告书(初稿)》递交至河南省生态环境厅待审。截至目前，《焦作经济技术开发区(东部园区)发展规划(2022-2035)环境影响评价报告书》尚未完成审批，故本次评价主要对照《焦作市工业产业集聚区东部园区空间发展规划(修编)》(2019-2035)开展相关内容分析。仅对《焦作经济技术开发区（东部园区）》中规划范围、产业定位、用地布局、供水规划、排水、供热规划进行简要分析。

1.14.1 与《焦作市工业产业集聚区东部园区空间发展规划(修编)》(2019-2035)及规划环评相符性分析

焦作市工业产业集聚区东部园区总面积 5.41km^2，其中西部组团东至东海大道，西至翠薇路，南至翠薇路，北至解放路，规划面积 1.22km^2；东部组团东至生产路，西至孔庄路，南至待王路—万方铝业公司南边界，北至建设路，规划面积 4.19km^2。

项目位于焦作市工业产业集聚区东部园区—东部组团内。因此，本次主要对东部组团相关内容进行介绍、对比。

（1）规划期限

规划期限为 2019～2035 年，其中，近期：2019-2025 年，远期：2026-2035 年。

（2）规划范围

东部组团东至生产路，西至孔庄路，南至待王路—万方铝业公司南边界，北至建设路，规划面积 4.19km2。

（3）产业布局

①铝基材料及装备制造产业区

东区位于金源路以西、孔庄路以东、建设路以南、待王路—万方铝业公司南边界以北，面积约 233 公顷。

②医药制造产业区

东区北至建设路，东至生产路，南至待王路，西至光源路，总用地面积约 183 公顷。目前已有医药企业有焦作市健康元生物制品有限公司、焦作丽珠合成制药有限公

司、上海丽珠生物制药科技有限公司焦作分公司等医药制药及配套企业，逐步形成了生物医药制药产业集群，形成良好的发展态势。

本项目属于医药制造业，项目位于东部组团医药制造产业区，符合园区产业规划的相关要求。

（4）用地布局规划

集聚区占地分为工业用地、仓储用地、公用设施用地等。

项目占地属于工业用地，符合土地利用规划。

（5）空间管制与负面清单

①生态红线控制要求

依据《河南省生态保护红线划定方案》，本园区不涉及生态保护红线区域，园区规划范围在生态保护红线划定范围之外，园区选址不触碰生态红线。

②空间管制

本项目为改建项目，项目位于焦作市工业产业集聚区东部园区-东部组团-医药制造产业区，占地为工业用地，不在赵张弓遗址保护范围及建设控制地带内；项目环境防护距离内不涉及环境敏感点；项目位置不属于禁建区、限建区，属于适建区。

③环境准入负面清单

集聚区环境准入负面清单及项目与其的相符性分析详见表 1.14-1。同时，将项目与规划环评审查意见相关内容进行对比，见表 1.14-2。

表 1.14-1　　与产业集聚区环境准入负面清单的相符性分析

类别	负面清单	项目情况	相符性
基本要求	不符合产业政策要求，属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）中禁止类项目禁止入驻。	根据《产业结构调整指导目录（2024 年）》，项目产品、工艺、设备均未列入限制类和淘汰类，属允许建设项目。	相符
	与园区规划主导产业相冲突的煤化工、冶金、钢铁、铁合金、纸浆造 纸、制革及毛皮鞣制、印染等项目禁止入驻。	项目属于医药制造业，医药制造为园区规划的主导产业。	相符
	入驻企业应根据污染物排放标准和相关环境管理要求，适时对企业生产及治污设施进行改造，满足达标排放、总量	项目采取合理有效的污染治理措施，满足达标排放、总量控制等环保要求。	相符

	控制等环保要求，否则禁止入驻。		
	入驻企业的生产工艺、设备、污染治理技术、清洁生产水平均需达到同行业国内先进水平，否则禁止入驻。	项目生产工艺、设备、污染治理技术等达到国内清洁生产先进水平。	相符
	入驻企业必须符合相应行业准入条件的要求；项目选址必须满足其卫生防护距离的要求。	项目符合制药行业审批原则，项目选址满足其卫生防护距离的要求。	相符
	入驻项目新增主要污染物排放的，应符合总量控制的相关要求。	项目新增主要污染物排放符合总量控制的相关要求。	相符
行业限制	属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）中限制类项目。	项目属于允许类，不属于限制或淘汰类。	相符
	严格控制电解铝行业生产规模和污染物排放，电解铝行业规模和污染物排放量均不应突破现有水平。严格控制铝碳素生产规模和污染物排放，铝用碳素项目行业规模和污染物排放量均不应突破现有水平。	项目不属于电解铝行业。	相符
	严格控制煤炭消费增量，园区不再核准新建、扩建的燃煤项目。新增燃煤项目总量一律实施 2 倍煤炭减量替代；强化煤炭消费总量管控，原则上不再新增非电行业耗煤项目，确因产业和民生需要新上的，需落实减量替代。	项目不涉及燃煤。	相符
	不新建产品附加值低、废水排放量大的大宗发酵类原料药制造项目；不扩建单纯扩大现有化学合成和发酵制药产能的项目（产品结构调整、技术改造升级、节能减排项目除外）。	本项目属于改建项目，且项目产品不属于附加值低、废水排放量大的大宗发酵类原料药制造项目； 项目属于改建项目，项目进行技术改造升级，不属于单纯扩大产能项目	相符
	限制采用高 VOCs 含量的原辅材料的制药项目入驻。	本项目属于改建项目，项目生产过程中使用的有机原辅材料为乙酸丁酯，属于医药制造常用的有机溶剂，工程涉 VOCs 物料均在密闭设备、管道中，生产过程产生的有机废气密闭收集，对于可回收的，设计溶剂回收系统进行提纯后回收使用，减少排放量，不具回收利用价值的采用 RTO 焚烧等废气处理装置进行治理，治理后 VOCs 排放量大幅削减；项目属于改建项目，不新增 VOCs 排放总量指标；项目厂址位于开发区医药片区，符合产业布局。	相符
	禁止新建光气、氰化钠、氟乙酸甲酯等剧毒化学品以及硝酸铵、硝化棉等易制爆化学品项目；禁止新建高毒性农药项目。	项目不属于禁止项目类别。	相符
	鼓励企业实施以原料结构调整、产品结构优化、节能环保安全升级等为目的的	本项目属于技改扩建项目，属于技术提升。	相符

	技术改造，提升现有生产装置整体性能，提高产品质量。		
污染控制	对于按照有关规定计算的大气距离范围超越园区规划边界且涉及居民区、学校、医院、南水北调保护区等环境敏感点的项目，禁止新建。	项目无需设置大气环境防护距离。	相符
	对于废水处理难度大，会对园区污水处理厂造成冲击，影响集聚区污水处理厂稳定运行达标排放的项目，禁止入驻	项目废水依托厂内污水处理站处理后，总排口水质能够达标排放，对园区污水处理厂影响可以接受。	相符
	入驻园区企业废水需通过污水管网排入万方污水处理厂处理，在不具备接入污水管网的区域，禁止入驻涉及废水排放的企业	项目区域已建成完善的排污管网，项目废水能够进入万方污水处理厂处理。	相符
	区域环境质量达到二级标准前，新建涉及二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物排放的项目，按照建设项目新增排放量的 2 倍支出许可预支增量（燃煤发电机组达到燃气轮机组排放限值的除外），否则禁止入驻	本项目新增总量实施区域倍量替代。	相符
	园区原则上禁止新建小燃煤锅炉及燃重油、渣油锅炉和直接燃用生物质锅炉，确有必要的应使用清洁能源	项目不涉及锅炉。	相符
	重点行业重点重金属排放等量置换或减量置换，不满足重金属排放控制要求的建设项目不予审批	项目不涉及重金属污染物排放。	相符
	新建项目 VOCs 排放需要实行区域等量或倍量削减替代。新、改、扩建 VOCs 排放的项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，配套安装高效收集、治理设施	本项目新增 VOCs 总量实施区域倍量替代。项目配套安装高效收集、治理设施。	相符
	新、改、扩建的恶臭气体没有采取有效措施控制措施项目禁止入驻，新、改、扩建发酵制药的菌渣不能得到有效安全无害化处置的项目禁止入驻。	项目发酵废气采用“气液分离+酸喷淋+水喷淋+除雾器+干式过滤器+沸石吸附浓缩+RCO 催化燃烧”处理，恶臭气体可以有效处理；本项目产生的菌渣产生后直接由密闭皮带廊输送至亿香园厂区作为其有机肥原料进行综合利用，可以有效安全无害化处置。	相符
环境风险	项目环境风险防范措施未严格按照环境影响评价文件要求落实的，应停产整改。	项目应严格落实按照环境风险评价提出的防范措施。	相符
	涉及危险化学品、危险废物及可能发生突发环境事件的污染物排放企业，应按照突发环境事件应急预案备案管理办法的要求，制定完善的环境应急预案，并报环境管理部门备案管理。未落实有关要求的，应停产整改。	项目涉及危险化学品、危险废物，企业现有项目已制定环境应急预案，并报环境管理部门备案管理，评价要求本项目建设完成后，企业应及时更新环境应急预案内容。	相符

1.14.2 与《焦作经济技术开发区(东部园区)发展规划(2022-2035)》相符性分析

本次评价对照《焦作经济技术开发区(东部园区)发展规划(2022-2035)》规划范围、产业定位、用地布局、供水、排水、供热进行相符性分析，具体内容详见下表。

表 1.14-2 与焦作经济技术开发区(东部园区)发展规划(2022-2035)相符性分析

序号	项目	开发区规划内容	本项目情况	相符性
1	规划范围	北部建筑新材料片区四至边界为：东至千业水泥厂东侧现状路，西至山底村现状采矿用地东边界，南至田门村村庄北侧，北至千业新材料有限公司现状北侧边界。 中部医药制造片区四至边界为：东至东海大道东侧 1700 米处，西至山门河，南至金冠路沿线，北至解放路北侧 1200 米处。 南部铝及铝精深加工片区四至边界为：东至张庄路，西至孔庄路南至山门河北侧 280 米处，北至建设路。 三个片区合计总面积为 599.85 公顷。	项目选址位于中部医药制造片区规划范围内。	相符
2	产业定位	以医药制造、铝及铝精深加工为主导产业，积极培育建筑新材料、现代物流等新兴产业，构建“2+N”的开发区产业体系。	项目属于医药制造业	相符
3	产业布局	规划形成“一心两轴三片区”的总体功能布局，即智慧岛综合研发中心； 沿解放路/建设路横向发展轴和沿东海大道纵向发展轴；北部建筑新材料片区、中部医药制造片区和南部铝及铝精深加工片区三个空间功能组团	项目选址位于规划的中部医药制造片区范围内。项目属于医药制造业。	相符
4	供水	结合现状给水设施，近期管网采用环状和树枝状相结合形式，远期管网连成环状，以确保本次规划区的供水的安全可靠。 管网采用生产、生活、消防合用管网的供水模式，对管网进行统一规划，分期建设。 采用集聚区金盛水厂集中供水管网作为供水来源。	本项目采用集中供水管网作为供水水源。	相符
5	排水	康达水务环保有限公司修武分公司（万方污水处理厂）位于规划区东南，山门河南岸，郜屯村西地，占地面积 102 亩，已建成处理规模为 5 万吨/天，规划在现有基础上扩建 3 万 m^3/d，建成后康达环保水务有限公司修武分公司处理规模可达到 8 万 m^3/d。	本项目属于技改项目，项目所在区域位于康达水务环保有限公司修武分公司（万方污水处理厂）收水范围内。	相符
6	供热	园区主要工业供汽企业为焦作金冠嘉华电力有限公司， 主要向焦作健康元生物制品有限公司、焦作万方铝业股份有限公司、焦作市嘉兴科技有限公司和河南众洁洗涤服务有限公司供热。其他企业采用电加热或者自建的燃气锅炉或炉窑供热（其中大部分为炭素及铝工业企业的熔炼炉等加热，所需温度较高，电厂供	本项目采用集中供热	相符

		热温度或压力满足不了供热需求）。焦作万方铝业自备电厂承担中心城区居民采暖，其工业抽汽作为万方工业园区紧急备用及调峰热源，紧急备用及调峰热源启用后可为园区提供 100t/h 的余热。		

1.15 与环保政策相符性分析

1.15.1 与蓝天、碧水、净土保卫战实施方案相符性分析

1.15.1.1 与河南省蓝天、碧水、净土保卫战实施方案相符性分析

本项目与《河南省 2026 年蓝天保卫战实施方案》《河南省 2026 年碧水保卫战实施方案》《河南省 2026 年净土保卫战实施方案》《河南省 2026 年柴油货车污染治理攻坚战实施方案》相关内容相符性分析见下表。

表 1.15-1 本项目与“实施方案”相符性分析

相关要求		本项目情况	相符性
河南省2026年蓝天保卫战实施方案			
加快淘汰落后低效产能	**严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准，依法依规全面退出淘汰类产能和设备，加快整合退出一批涉气行业限制类产能，排查建立清单台账，2026年10月底前完成淘汰退出。按照《工业重点领域能效标杆水平和基准水平（2023 年版）》，对炼油、煤制焦炭、煤制甲醇、煤制烯烃、煤制乙二醇、烧碱、纯碱、电石、乙烯、对二甲苯、黄磷、合成氨、磷酸一铵、磷酸二铵、水泥熟料、平板玻璃、建筑陶瓷、卫生陶瓷、炼铁、炼钢、铁合金冶炼、铜冶炼、铅冶炼、锌冶炼、电解铝等 25 个领域及乙二醇，尿素，钛白粉，聚氯乙烯，精对苯二甲酸，子午线轮胎，工业硅，卫生纸原纸、纸巾原纸，棉、化纤及混纺机织物，针织物、纱线，粘胶短纤维等 11 个领域持续开展能源利用状况审核，实现能效低于基准水平项目动态清零。**	**项目不涉及淘汰落后低效产能。**	**相符**
推动重点行业环境绩效创 A	**聚焦火电、垃圾发电、钢铁、焦化、水泥熟料、电解铝、氧化铝、平板玻璃、煤制氮肥、汽车整车制造等重点行业，建立全口径创 A 企业清单，修订完善环境绩效创 A 技术指南与标准，编制“一企一策”提升方案，从项目审批、资金奖补、差别化电价等方面给予政策激励，落实环保税减免政策、建立常态化的指导帮扶和动态调整机制。2026年12月底前，力争创建100家A级企业。**	**企业目前正在积极进行绩效分级 A 级企业的申请工作。**	**相符**

开展工业企业深度治理	推进统调燃煤电厂精准喷氨、全负荷脱硝升级改造，排查建立清单台账，制定改造实施方案，加快推进单机30万千瓦及以上煤电机组精准喷氨、全负荷脱硝升级改造。组织开展 12 家长流程钢铁企业、4 家铸造用生铁企业一氧化碳深度治理，同步安装一氧化碳在线监控设施。持续开展锅炉、炉窑、涉VOCs企业低效失效大气污染治理设施排查，对工艺不适用、功能不完善、运维不到位、无法稳定达标排放的污染治理设施实施分类整治，2026 年 10 月底前，完成企业改造800 家以上。	本项目 VOCs 废气处理措施不属于低效失效大气污染治理设施。	相符
实施 VOCs 综合治理	按照“可替尽替、应代尽代”的原则，加大工业涂装、包装印刷、家具制造、电子制造等重点行业VOCs 含量原辅材料替代力度，采用符合有关 VOCs 含量限值标准的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂。推行活性炭更新更换“码上换”管理，2026年4月底前，采用活性炭吸附治理工艺的企业完成二维码登记、活性炭更换过程相关信息录入、一轮次活性炭更换，实现动态管理。持续开展 VOCs 治理突出问题排查整治，加强污染治理设施运行维护，强化无组织和非正常工况废气排放管控，提高废气收集效率，规范开展泄漏检测与修复（LDAR），2026 年 9 月底前，废水逸散的高浓度 VOCs 废气实现单独收集治理，挥发性有机液体储罐基本使用低泄漏的储罐呼吸阀、紧急泄压阀，汽车罐车基本使用自封式快速接头。	本项目厂区内活性炭吸附装置严格按照要求进行管理，并规范开展泄漏检测与修复工作。	相符
提高环境监测监控能力	推进钢铁、焦化等重点行业企业完善DCS系统，对生产工况、治污设施、污染物排放等各类在线监测视频监控相关数据信息与省、市生态环境部门联网，实现全流程、全时段监控。稳步提升数据质量、预警水平与监测效能。加强空气质量自动监测站点管理，做好基础保障与运维质控，确保设备稳定运行、数据真实准确，严防人为干扰。严格执行《生态环境监测条例》，加强污染源监测，开展排污单位监督性监测与自行监测专项检查，规范企业自行监测。	本项目厂区内在线监测装置已完成联网，可以实现全流程、全时段监控。项目严格执行《生态环境监测条例》开展污染源监测。	相符
河南省2026年碧水保卫战实施方案			
加快推进工业园区水环境基础设施建设	持续开展工业园区工业废水依托城镇污水处理厂处理评估整改工作，推动化工园区专业化工生产废水集中处理设施建设（独立建设或依托骨干企业）及“一企一管或多厂专管、明管输送”配套管网建设。	项目废水经厂内污水站处理后排入康达环保水务有限公司修武分公司（万方污水处理厂）进行处理。	相符
加强水环境安全风险隐患排查整治	持续深化重点河流突发水污染事件环境应急“一河一策一图”成果应用，聚焦化工、医药、皮革鞣制、电镀、涉重金属等重点行业，以及尾矿库、危险化学品储存区、工业园区等重点区域，系统开展水环境风险源排查。加强汛期和枯水期水环境风险防控，强化交通运输领域水环境风险防范，强化次生环境事件风险管控。	项目编制环境风险应急预案，风险可控	相符

河南省2026年净土保卫战实施方案			
统筹推进土壤污染防治	强化土壤污染源头防控。持续落实《河南省土壤污染源头防控行动实施方案》，严格保护未污染土壤，推动污染防治关口前移。开展土壤污染重点监管单位隐患排查抽查整治行动，强化对纳入排污许可管理的重点监管单位监督管理，督促指导其按照排污许可证规定和标准规范落实控制有毒有害物质排放、土壤污染隐患排查、自行监测等要求，将隐患排查报告及相关材料上传至重点监管单位土壤和地下水环境管理信息系统，推动突出环境问题整改；完成土壤污染重点监管单位名录更新，并向社会公开。依法督促涉镉等重金属的大气、水环境重点排污单位对排放口和周边环境进行定期监测，评估对周边农用地土壤重金属累积性风险，并采取有效措施防范环境风险。推动建立化学肥料制造、铅锌冶炼等工业企业土壤污染隐患排查指南。	企业不属于土壤重点监管单位，属于地下水重点监管单位。项目建成后按照要求对土壤环境开展例行监测；项目不涉及镉等重金属。	相符
全面提升环境管理水平	完善环境监测机制。各地按要求抓好土壤重点监管单位自行监测及周边土壤监测，组织开展监测质量抽查……	项目建成后按照要求对土壤、地下水环境开展例行监测。	相符
河南省 2026 年柴油货车污染治理攻坚战实施方案			
优化调整交通运输结构	加快推动大宗货物运输“公转铁”“公转水”。持续推进铁路专用线入企、入园、入港，加快推进内河航运“11246”工程。加快建设河南铁建投淮滨疏港铁路有限公司专用铁路、周口中心港集疏运铁路专用线、山西中南部铁路水冶南至安李铁路联络线工程、陕煤电力信阳有限公司铁路专用线、红旗渠经济技术开发区铁路专用线等项目，推动濮阳华晟铁路物流有限责任公司专用线改造开工建设。加快沙颍河“通港达园”工程、淮河淮滨至三河尖航道提升工程、唐河省界至马店段航运工程、信阳港淮滨港区扩容提质工程等项目建设。推动大宗货物“散改集”，加快发展公铁、铁水等多式联运，构建“外集内配、绿色联运”的物流配送体系。新建及迁建大宗货物年运量150万吨以上的物流园区、产业园区、工矿企业、粮食储备库，原则上接入铁路专用线。	本项目不涉及大宗货物运输	相符
提升重点行业清洁运输比例	推动重点行业大宗货物长距离运输优先使用铁路、水路、管道，短距离运输使用封闭皮带通廊、新能源车船等清洁运输方式，新、改、扩建项目原则上采用清洁运输方式。推动煤炭洗选企业与配套煤矿间全面清洁运输或退出。2026 年3 月底前，建立重点行业企业清洁运输比例提升清单台账。2026 年全省火电、钢铁、煤炭、焦化、有色、水泥等行业大宗货物清洁运输比例稳定达到80%以上。	本项目采用清洁运输方式。	相符
强化重点用车单位	强化门禁及视频监控系统管理。持续推动门禁及视频监控系统建设联网，符合安装条件的重点行业和重点用车单位，做到应	企业建设了门禁及视频监控系统	相符

监管	装尽装、应联尽联。规范门禁系统管理，完善运输车辆、厂内车辆及非道路移动机械电子台账，严查长期抬杆、违规手工抬杆、旁门豁口、异常离线等行为；对不规范使用门禁、达不运输监管要求的绩效企业，实施动态管理。	并联网。	

本项目建设满足《河南省2026年蓝天保卫战实施方案》、《河南省2025年碧水保卫战实施方案》、《河南省2026年净土保卫战实施方案》等相关要求。

1.15.1.2 与《焦作市 2026年蓝天保卫战实施方案的通知》、《焦作市 2025 年碧水保卫战实施方案》、《焦作市 2025 年净土保卫战实施方案》相符性分析

本项目与《焦作市生态环境保护委员会办公室关于印发焦作市 2026年蓝天保卫战实施方案的通知》（焦环委办[2026]11 号）、《焦作市生态环境保护委员 会办公室关于印发焦作市 2025 年碧水保卫战实施方案 的通知》（焦环委办〔2025〕 12 号）、《焦作市生态环境保护委员 会办公室关于印发焦作市 2025 年净土保卫战实施方案的通知》（焦环委办〔2025〕 13 号）相符性分析见下表 。

表 1.15-2 本项目与实施方案的相符性分析一览表

实施方案		本项目情况	相符性
一	焦环委办[2026]11 号		
严把准入关口	坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马，全市严禁新增钢铁（含铸造用生铁，短流程钢铁除外）、焦化、水泥、平板玻璃、电解铝、氧化铝（含氢氧化铝）、煤化工、铝用碳素、铁合金、砖瓦窑、耐火材料、铅锌冶炼（含再生铅）产能。新、改、扩建项目实行颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物（VOCs）两倍量替代；项目为高架源的，污染物替代指标应来源于高架源；项目应达到能效标杆和环保绩效A级、引领性水平。禁止新建燃料类煤气发生炉。新建涉工业炉窑的建设项目，应进入园区并配套建设高效环保治理设施。新建企业烟粉尘排放源采取高效除尘设施，排放口烟粉尘排放浓度不高于10 毫克/立方米；其余排放源应采取高效脱硫、脱硝、除尘设施，排放口颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度原则上不高于 10、35、50 毫克/立方米。禁止新建除集中供热外的燃煤、燃生物质锅炉，原则上禁止在集中供热覆盖范围内新建锅炉（备用天然气锅炉除外）。	本项目为改建项目，项目新增挥发性有机物总量实施区域倍量替代。项目可以满足“制药”企业绩效A级；粉尘排放源采取覆膜袋式除尘器，排放口烟粉尘排放浓度不高于10毫克/立方米；本项目不涉及锅炉。	相符

持续压减过剩产能	严禁新增砖瓦窑产能，加快推进砖瓦窑行业整合退出，2026 年 9 月底前，整合退出全市 11 家企业 22 条 1 亿标砖/年以下烧结砖生产线；对存量在产企业，同一企业内部整合实施产能等量或减量置换，跨企业整合实施产能倍量置换，已退出或“僵尸”产能不得作为置换产能；每个县（市）保留砖瓦窑企业不超过 2 家，每家企业所有生产工序应位于同一厂区内；新改扩建项目应达到环保绩效 A 级水平……	项目可以满足“制药”企业绩效 A 级	相符
强化工业源厂区环境管理	开展全市工业企业厂区“本色行动”。道路地面“见底色”。厂区及进出道路硬化，定期维护保持路面平整无破损；制定道路保洁制度，及时清理路面积尘。夏季高温时期采取湿扫、吸扫等方式清洁路面，每天至少清理 2—3 次；常温时期每天至少洒扫 1—2 次，每周至少冲洗厂区道路 2 次，每月进行全面冲洗。裸露地面“见绿色”。厂区裸露地面采取抑尘措施，短期裸露土地可采用土工布覆盖等方式，长期闲置裸露土地采取硬化、绿化措施。装置设备“见本色”。定期对厂内办公楼、厂房、临时建筑等固定设施外立面灰尘进行冲洗，对生产区域以及生产设备定期保洁、维护，做到生产区域无积尘、生产设备无油污，进出车辆做到冲洗，确保不带泥上路通行。	企业严格按照相关要求进行清扫、保洁，确保生产区域无积尘、生产设备无油污，进出车辆做到冲洗，确保不带泥上路通行。	相符
提高涉 VOCs 排放行业环境保护准入门槛	城市建成区内禁止新建、扩建涉及喷漆的汽修厂以及工业涂装、包装印刷企业，新建 VOCs 排放量大于 0 .1 吨/年的工业企业原则上要入园区，实行区域内 VOCs 排放倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理，新增 VOCs 排放量大于 1 吨/年的环评报告增加挥发性有机物污染治理专项评价内容。	本项目位于焦作经济技术开发区(东部园区)范围内，项目新增挥发性有机物总量实施倍量削减替代；本项目新增，设置了挥发性有机物专项评价。	相符
实施挥发性有机物综合治理	按照“可替尽替、应代尽代”的原则，加大工业涂装、包装印刷、家具制造、电子制造等重点行业 VOCs 含量原辅材料替代力度，采用符合有关 VOCs 含量限值标准的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂。推行活性炭更新更换“码上换”管理，2026 年 4 月底前，采用活性炭吸附治理工艺的所有企业完成二维码登记、活性炭更换过程相关信息录入、一轮次活性炭更换，实现动态管理。持续开展 VOCs 治理突出问题排查整治，加强污染治理设施运行维护，强化无组织和非正常工况废气排放管控，提高废气收集效率，规范开展泄漏检测与修复（LDAR），2026 年 9 月底前，废水逸散的高浓度 VOCs 废气实现单独收集治理，挥发性有机液体储罐基本使用低泄漏的储罐呼吸阀、紧急泄压阀，汽车罐车基本使用自封式快速接头。	本项目有机废气负压/密闭化收集，有机废气采用“碱喷淋（含脱水雾）+RTO 蓄热焚烧炉”处理后可以达标排放。企业已经按照规定开展 VOCs 泄漏检测与修复。	
二	焦环委办〔2025〕 12 号		
持续强化水资源节	指导大排水量企业开展氟化物、氯化物、溶解性总固体污染物源头控制，通过深度治理，推进企	本项目废水经厂内高浓废水预处理系统（处理工艺：“水	相符

约集约利用。	业内部工业用水循环利用和减少废水排放。鼓励园区内企业间用水系统集成优化，实现串联用水、分质用水、一水多用和梯级利用，推进污水处理厂中水回用。	解酸化+UASB”）处理后再进入厂内综合处理系统进行处理（一套为“水解酸化+CASS+气浮”处理工艺，另一套为“改进 A/O+二沉池+混凝沉淀”处理工艺，两套系统并联设置协同处理），处理后通过厂区总排口进入康达环保水务有限公司修武分公司（万方污水处理厂）	
三	**焦环委办〔2025〕 13 号**		
强化土壤污染源头防控。	严格保护未污染土壤，推动污染防治关口前移。加强源头预防，各县（市、区）持续开展涉镉等重金属行业企业排查，动态更新涉镉等重金属行业企业清单并完成整 治任务，12 月底前将排查整治报告报市生态环境局备案。依法对涉镉等重金属的大气、水环境重点排污单位排放口和周边环境 进行定期监测，评估对周边农用地土壤重金属累积性风险，对存在风险采取有效防控措施。完成土壤污染重点监管单位名录更新，并向社会公开。指导土壤污染重点监管单位按照排污许可证 规定和标准规范落实控制有毒有害物质排放、土壤污染隐患排查、自行监测等法定义务。做好土壤污染重点监管单位隐患排查问题整改，并将隐患排查报告及相关材料上传至重点监管单位土壤和地下水环境管理信息系统，着力提升隐患排查整改合格率。 落实《土壤污染源头防控计划》，推动国土空间规划、土地用途 管制、土壤环境管理等多源数据共享，形成土壤污染源头防控“一张图”。	本项目及厂区不涉及镉污染物，企业属于土壤及地下水重点监管企业，每年定期开展有土壤及地下水自行检测。	相符

从上表可以看出，本项目符合《焦作市 2025 年蓝天保卫战实施方案的通知》、《焦作市 2025 年碧水保卫战实施方案》、《焦作市 2025 年净土保卫战实施方案》的要求。

1.15.2 与挥发性有机物相关标准政策规划相符性分析

1.15.2.1 与《关于印发 2020 年挥发性有机物治理攻坚方案的通知》（环大气〔2020〕33 号）相符性分析

本项目与《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》相关内容相符性分析见下表。

表 1.15-3 本项目与《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》相符性分析

序号	相关要求		本项目情况	相符性
1	全面落实标准要求，强化无组织排放控制	企业在无组织排放排查整治过程中，在保证安全的前提下，加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理。储存环节应采用密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。装卸、转移和输送环节应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。生产和使用环节应采用密闭设备，或在密闭空间中操作并有效收集废气，或进行局部气体收集；非取用状态时容器应密闭。处置环节应将盛装过 VOCs 物料的包装容器、含 VOCs 废料（渣、液）、废吸附剂等通过加盖、封装等方式密闭，妥善存放，不得随意丢弃，7 月 15 日前集中清运一次，交有资质的单位处置；处置单位在贮存、清洗、破碎等环节应按要求对 VOCs 无组织排放废气进行收集、处理。高 VOCs 含量废水的集输、储存和处理环节，应加盖密闭。企业中载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件密封点大于等于 2000 个的，应全面梳理建立台账，6-9 月完成一轮泄漏检测与修复（LDAR）工作，及时修复泄漏源；石油炼制、石油化工、合成树脂企业严格按照排放标准要求开展 LDAR 工作，加强备用泵、在用泵、调节阀、搅拌器、开口管线等检测工作，强化质量控制；要将 VOCs 治理设施和储罐的密封点纳入检测计划中。	1、本项目乙酸丁酯采用储罐储存。 2、本项目装卸、转移和输送环节采用密闭管道或密闭容器。 3、本项目生产和使用环节采用密闭设备，并有效收集废气，非取用状态时物料容器均密闭放置。 4、本项目含 VOCs 废料、通过加盖、封装等方式密闭，妥善存放，并按要求定期交有资质的单位处置。 5、本项目按照要求进行泄漏检测与修复（LDAR）工作	相符
2	聚焦治污设施“三率”，提升综合治理效率	按照“应收尽收”的原则提升废气收集率。……。将无组织排放转变为有组织排放进行控制，优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式；对于采用局部集气罩的，应根据废气排放特点合理选择收集点位，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不低于 0.3 米/秒，达不到要求的通过更换大功率风机、增设烟道风机、增加垂帘等方式及时改造；加强生产车间密闭管理，在符合安全生产、职业卫生相关规定前提下，采用自动卷帘门、密闭性好的塑钢门窗等，在非必要时保持关闭。按照与生产设备“同启同停”的原则提升治理设施运行率。根据处理工艺要求，在处理设施达到正常运行条件后方可启动生产设备，在生产设备停止、残留 VOCs 废气收集处理完毕后，方可停运处理设施。VOCs 废气处理系统发生故障或检修时，对应生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；因安全等因素生产工艺设备不能停止或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。按照“适宜高效”的原则提高治理设施去除率，不得稀释排放。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气特征、VOCs 组分及浓度、生产工况等，合理选择治理技术，对治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的，要采用多种技术的组合工艺。采用活	1、本项目按照“应收尽收”原则，收集各类废气，经处理后均能达标排放。 2、本项目按照要求加强生产车间密闭管理。 3、本项目生产设备的运行和停止以及检修将严格按照相关要求进行。	相符

		性炭吸附技术的，应选择碘值不低于 800 毫克/克的活性炭，并按设计要求足量添加、及时更换；各地要督促行政区域内采用一次性活性炭吸附技术的企业按期更换活性炭，对于长期未进行更换的，于 7 月底前全部更换一次，并将废旧活性炭交有资质的单位处理处置，记录更换时间和使用量。		

本项目建设满足《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》相关要求。

1.15.2.2 与《河南省生态环境厅办公室关于做好 2025 年夏季挥发性有机物治理工作的通知》（豫环办〔2025〕25 号）相符性

本项目与《河南省生态环境厅办公室关于做好 2025 年夏季挥发性有机物治理工作的通知》（豫环办〔2025〕25 号）相关内容相符性分析见下表。

表 1.15-4 本项目与“2025 年夏季挥发性有机物治理工作的通知”相符性分析

相关要求		本项目情况	相符性
一、排查解决突出治理问题	2025 年 4 月底前，各地按照《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气〔2021〕65 号）要求，组织涉 VOCs 企业针对挥发性有机液体储罐、装卸、敞开液面、泄漏检测与修复（LDAR）、废气收集、废气旁路、治理设施、加油站、非正常工况、产品 VOCs 含量等 10 个关键环节完成 VOCs 治理突出问题排查。针对排查中发现的问题，建立清单台账，明确整改要求，督促企业限期整改，并于每月 5 日前，将 VOCs 治理突出问题排查整治工作进展情况报送省厅。2025 年 9 月底前，各地向省厅报送 VOCs 治理突出问题排查整治情况总结材料。	本项目将按照规定开展 VOCs 泄漏检测与修复，本项目 VOCs 废气经废气收集系统收集后经治理设施处理后可稳定达标排放	相符
二、加强低VOCs含量原辅材料替代	组织工业涂装、包装印刷、家具制造、电子制造等重点行业，加大低（无）VOCs 含量原辅材料替代力度，采用符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）、《油墨中可挥发性有机化合物含量的限值》（GB 38507-2020）、《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB 33372-2020）、《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB 38508-2020）等 VOCs 含量限值标准的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂。按照“可替尽替、应代尽代”的原则，结合行业特点和企业实际，2025 年 4 月底前完成低（无）VOCs 原辅材料替代，纳入 2025 年大气攻坚重点治理任务。已完成源头替代的企业要严格低（无）VOCs 含量原辅材料使用管理，未完成的企业要确保达标排放。	本项目不属于工业涂装、包装印刷、家具制造、电子制造行业。	相符
三、提升有组织治理能	开展低效失效污染治理设施排查整治。持续推进涉 VOCs 企业低效失效污染治理设施排查整治，淘汰不成熟、不适用、无法稳定达标排放的治理工艺，整治关键组件缺失、质量低劣、自动化水平低的治理设施。对于	本项目废气经处理设施处理后均可以稳定达标排放，处理设施不	相符

力	能立行立改的问题，督促企业立即整改到位。对于《国家污染防治技术指导目录（2024 年，限制类和淘汰类）》（公示稿）列出的低温等离子、光催化、光氧化等淘汰类 VOCs 治理工艺（恶臭异味治理除外），以及不成熟、不适用、无法稳定达标排放的治理工艺，应依据排放废气特征、VOCs 组分及浓度、生产工况等，通过更换适宜高效治理工艺、原辅材料源头替代等方式实施分类整治。对于采用活性炭吸附工艺的企业，应根据废气排放特征，按照相关工程技术规范设计，使废气在吸附装置中有足够的停留时间。对于治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的企业，宜采用多种技术的组合工艺。加大蓄热式氧化燃烧（RTO）、蓄热式催化燃烧（RCO）、催化燃烧（CO）、沸石转轮吸附浓缩等高效治理技术推广力度。2025 年 4 月底前完成排查工作，2025 年 10 月底前完成整治提升，将整治提升任务纳入 2025 年大气攻坚重点治理任务，未按时完成的纳入秋冬季生产调控范围。	属于低效处理措施。	
	做好污染治理设施耗材更新更换。组织涉 VOCs 企业及时更换吸附剂、吸收剂、催化剂、蓄热体、过滤棉、电器元件等治理设施耗材，确保治理设施稳定高效运行；及时清运 VOCs 治理设施产生的废过滤棉、废催化剂、废吸附剂、废吸收剂、废有机溶剂等，规范处理处置危险废物。做好生产设备和治理设施启停机时间、检维修情况、治理设施耗材维护更换、处置情况等台账记录。2025 年 4 月底前组织企业开展一轮次活性炭更换。	本项目有机废气采用碱喷淋RTO处理。本项目产生的危险废物委托有资质的单位进行处理。本项目将严格按照要求做好生产设备和治理设施启停机时间、检维修情况、治理设施耗材维护更换、处置情况等台账记录	相符
	加强污染治理设施运行维护。指导督促企业加强污染治理设施运行维护管理，做到治理设施较生产设备“先启后停”。直燃式废气燃烧炉（TO）、RTO、采用高温炉（窑）处理有机废气的，废气在燃烧装置的停留时间不少于 0.75s，正常运行时燃烧温度不低于 760℃；CO 和 RCO 等燃烧温度一般不低于 300℃。采用催化燃烧工艺的企业催化剂床层的设计空速宜低于 40000h^{-1}。对于采用一次性吸附工艺的，宜采用颗粒活性炭作为吸附剂，并按设计要求定期更换，更换的吸附剂应封闭保存；对采用吸附—脱附再生工艺的，应定期脱附，并进行回收或销毁处理。采用活性炭吸附工艺的企业，颗粒活性炭碘值不宜低于 800mg/g，蜂窝活性炭碘值不宜低于 650mg/g；采用活性炭纤维作为吸附剂时，其比表面积不低于 1100m^2/g（BET 法）。采用冷凝工艺的，运行温度不应低于设计温度；油气回收的冷凝温度一般控制在-75℃以下。采用吸收工艺的，吸收剂宜选择低（无）挥发性且对废气中有机组分具有高吸收能力的介质。	本项目RTO装置废气在燃烧装置的停留时间不少于 0.75s，正常运行时燃烧温度不低于 760℃。	相符
四、强化	提升 VOCs 废气收集能力。指导督促企业按照“应收尽	本项目按照“应收尽	相符

无组织排放管控	收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，提升废气收集效率。产生 VOCs 的生产环节优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式，并保持负压运行；采用集气罩、侧吸风等方式收集无组织废气的，距集气罩开口面最远处的控制风速不低于 0.3 米/秒或按相关行业要求规定执行；推广以生产线或设备为单位设置隔间，收集风量应确保隔间保持微负压；含 VOCs 物料输送应采用重力流或泵送方式，严禁敞开式转运含 VOCs 物料，有机液体进料鼓励采用底部、浸入管给料方式；废气收集系统的输送管道应密闭、无破损。2025 年 5 月底前，各地对 VOCs 废气密闭收集能力进行全面排查，对采用集气罩、侧吸风等措施收集 VOCs 废气的企业开展一轮风速实测，对于敞开式生产未配备收集设施、废气收集系统控制风速达不到标准要求、废气收集系统输送管道破损泄漏严重等问题限期进行整治提升，并将整治提升任务纳入 2025 年大气攻坚重点治理任务。	收、分质收集”的原则，尽可能将 VOCs 无组织排放转变为有组织排放集中治理。本项目产生 VOCs 的生产环节优先采用密闭设备、在密闭空间中操作，并保持负压运行；本项目无组织废气采用集气罩收集，距集气罩开口面最远处的控制风速不低于0.3米/秒或按相关行业要求规定执行；本项目含VOCs物料密闭转运输送；本项目废气收集系统的输送管道保持密闭无破损。	
	加强工艺过程无组织排放管控。加强有机液体储罐环节管控，以石油炼制、石油化工、有机化工、煤化工、焦化、制药、农药、涂料等行业以及储油库为重点，推进具备改造条件的储罐改用低泄漏的储罐呼吸阀、紧急泄压阀，定期开展密封性检测，鼓励对内浮顶罐排气进行收集处理。存储汽油、煤油、喷气燃料、石脑油以及苯、甲苯、二甲苯的内浮顶罐罐顶气未收集治理的，宜配备新型高效浮盘与配件，选用“全接液高效浮盘+二次密封”结构。各地要对有机液体储罐气体收集改造的企业实施备案管理。加强装卸环节管控，石油炼制、石油化工、有机化工、煤化工、焦化等行业以及储油库的装卸环节应采用密闭、收集性能较 好的装备和方式，装载成品油和三苯物质的汽车罐车应采用底部装载，推广使用密封式快速接头等；鼓励铁路罐车使用锁紧式或其他等效密封接头。加强敞开液面环节管控，石油炼制、石油化工、煤化工、焦化、制药、农药行业排放的废水，应采用密闭管道输送；储存、处理设施应在曝气池之前加盖密闭；废水储存池体密闭后应保持微负压状态，采用 U 型管或密封膜现场检测方法排查池体内部负压情况，密封效果差的加快整治。污水均质罐、污油罐、调节池、隔油池、浮渣罐、混入含油浮渣的浓池等产生的高浓度 VOCs 废气宜单独收集治理，采用燃烧等高效处理工艺。加强典型行业无组织废气管控，焦化行业加强焦炉密封性检查，对于变形炉门、炉顶炉盖及时修复更换；加强焦炉工况监督，发现炉墙串漏及时修缮；制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂等间歇性生产工序较多的行业企业应对进出料、物料输送、搅拌、固液分离、干燥、灌装、取样等过程采取密闭化措施。	本项目储罐使用低泄漏的储罐呼吸阀、紧急泄压阀，并定期开展密封性检测。本项目废水采用密闭管道输送，厂内污水处理站恶臭气体经收集处理。本项目进出料、物料输送、搅拌、固液分离、干燥、取样等过程采取密闭化措施。	相符

	开展泄漏检测与修复。按照行业和通用排放控制标准及《工业企业挥发性有机物泄漏检测与修复技术指南》（HJ1230-2021）等相关技术规范要求，以石油炼制、石油化工、有机化工、煤化工、焦化、制药、农药等行业为重点，组织载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件密封点大于等于 1000 个的企业完成 LDAR 工作，规范建立电子台账记录，并将 LDAR 工作纳入 2025 年大气攻坚重点治理任务。2025 年 4 月底前完成一轮 LDAR 检测，石化行业 9 月底前完成第二轮检测。鼓励石化、化工行业集中的城市和工业园区建立 LDAR 信息管理平台，进行统一监管。	本项目将严格按照要求开展泄漏检测与修复。	相符
	加强非正常工况污染排放管控。引导石化、化工、煤化工、制药、农药等行业企业合理安排停检修计划，在确保安全的前提下，尽可能不在夏季高温期间安排全厂开停车、装置整体停工检修和储罐清洗、防腐防锈喷涂作业等，减少非正常工况 VOCs 排放；确实不能调整的，要加强启停机期间以及清洗、退料、吹扫、放空、晾干等环节 VOCs 排放管控，确保满足标准要求。石化、化工企业应加强可燃性气体的回收，火炬燃烧装置一般只用于应急处置，不得作为日常大气污染处理设施；企业应按标准要求在火炬系统安装温度监控、废气流量计、助燃气体流量计等。	本项目建成后严格按照要求加强非正常工况污染排放管控，合理安排停检修计划，且尽量不在夏季高温期间安排全厂开停车、装置整体停工检修和储罐清洗、防腐防锈喷涂作业等。	相符

本项目建设满足《河南省生态环境厅办公室关于做好 2025 年夏季挥发性有机物治理工作的通知》相关要求。

1.15.2.3 与《河南省制药、农药及其他有机化工行业挥发性有机物污染控制技术指南》的相符性分析

河南省挥发性有机物污染控制技术指南是按照源头控制、过程管理、末端治理、精细化管控等原则，针对重点行业制定的挥发性有机物污染控制技术指南。本项目属于医药制造业，对照《河南省制药、农药及其他化工行业挥发性有机物污染控制技术指南》，与本项目有关的要求内容相符性分析见下表。

表 1.15-5 本项目与《河南省制药、农药及其他有机化工行业挥发性有机物污染控制技术指南》的相符性分析一览表

类别	指南中的治理技术要求	本项目情况	相符性
（一） 源头控制	积极推广使用低 VOCs 含量或低反应活性的原辅材料，加快工艺改进和产品升级。制药行业推广使用非卤代烃和非芳香烃类溶剂。优化生产工艺，制药行业推广生物酶法合成技术	本项目使用的涉 VOCs 的溶剂为乙酸丁酯，乙酸丁酯属于制药行业推广使用的非卤代烃和非芳香烃类溶剂。	相符
（二） 过程控制	1. 推进使用先进工艺和设备 鼓励使用先进工艺，如采用高效复合催化剂、缩短反应步骤，降低操作温度、减少副反应、连续化生产、减少或不用溶剂等，提高原料利用率、有用物质回收率和产品收率，降低污染物排放量。 鼓励采用高性能的设备，主要包括：①选用密封性好的设备；②采用密闭式的过滤器、真空泵、离心机和干燥机等设备。	本项目清洁生产水平可达到国内先进水平。本项目选用密封性好的设备；采用密闭式的真空泵等设备，本项目不涉及过滤器、离心机、干燥机的使用。	相符
	2. 挥发性有机液体储罐 VOCs 控制 （1）合理选择罐型及密封方式 （2）合理使用涂漆 （3）加强维护	本项目不涉及。	相符
	3. 物料输送 VOCs 控制 （1）液态 VOCs 物料采用密闭管道输送。 （2）采用非管道输送方式时，应采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。 （3）粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移	本项目液态 VOCs 物料采用密闭管道输送。本项目粉状、粒状 VOCs 物料采用密闭的固体投料器进行投料。包装采用密闭包装袋	相符
	4. 挥发性有机液体装载 VOCs 控制挥发性有机液体装车优先采用底部装载方式；底部装载结束并断开快接头时，滴洒量不应超过 10mL，滴洒量取连续 3 次断开操作的平均值。无法实现底部装载的应采用带有机械锁紧式密封鹤管的顶部浸没式装载方式，出口距离罐底高度应小于 200mm；并定期检测密封部件，保障废气收集效率。装载过程排放的废气应收集处理并满足排放标准，或连接至气相平衡系统	本项目采用底部装载，滴洒量小于 10mL。本项目装载废气引至有机废气处理系统进行处理。	相符
	5. 生产过程 VOCs 控制	（1）本项目含 VOCs 液体物料的投加采用	相符

	（1）VOCs 物料的投加含 VOCs 液体物料的投加应采用高位槽或计量泵投加方式，不得采用人工敞口倾倒方式。 粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统。 若投加固体(粉体)物料前，釜、罐、槽等容器中已经加入了含 VOCs 物料，则无论固体（粉体）物料是否含 VOCs 物质，除投料罐的装填工序外，其余投加过程均按照含 VOCs 固体（粉体）物料的投加要求进行。 在投加物料期间，含 VOCs 物料的釜、罐、槽等容器（除气体放空管外）应保持密闭状态，置换气体应从放空管排出，容器间转移物料时可在不影响安全生产和生产工艺的前提下配置蒸气平衡系统，对外排放的置换气体须送至 VOCs 回收或净化系统进行处理。 （2）VOCs 物料的转移和卸放 含 VOCs 物料的转移和卸放应优先采用管道密闭方式，直接进入下一步工序或中间储罐；确因工艺限制或安全生产需要无法做到密闭转移和卸放的，应在转移或卸放口部位采取局部集气措施，并将收集的废气送至 VOCs 回收或净化系统进行处理。 （3）反应单元 反应设备进料置换废气、挥发排气、反应废气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时应保持密闭。 （4）分离精制单元 1）离心、过滤单元操作应采用密闭式离心机、压滤机等设备，设备排气孔排放的废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或采取局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 2）干燥单元操作应采用密闭干燥设备，设备排气孔排放的废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或采取局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	计量泵投加方式。粉状、粒状 VOCs 物料采用密闭固体投料器方式密闭投加。投料废气均进入废气治理设施治理。 （2）本项目含 VOCs 物料的转移和卸放采用管道密闭方式，直接进入下一步工序或中间储罐。 （3）反应单元 反应设备进料置换废气、挥发排气等均排至 VOCs 废气收集处理系统。在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时均保持密闭。 （4）分离精制单元 1)离心、过滤单元操作均采用密闭式离心机、压滤机等设备，设备排气孔排放的废气排至 VOCs 废气收集处理系统。 2）干燥单元操作均采用密闭干燥设备，设备排气孔排放的废气均排至 VOCs 废气收集处理系统。 3）吸收、洗涤、蒸馏/精馏、萃取、结晶等单元操作排放的废气，冷凝单元操作排放的不凝尾气，吸附单元操作的脱附尾气等均排至 VOCs 废气收集处理系统。 分离精制单元含 VOCs 母液密闭收集，母液储槽废气排至 VOCs 废气收集处理系统 （5）真空系统 真空系统排放废气排至 VOCs 废气收集处理系统。 （6）退料 本项目载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修、清洗和消毒时，按要求在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气排至 VOCs 废气收集	

	3）吸收、洗涤、蒸馏/精馏、萃取、结晶等单元操作排放的废气，冷凝单元操作排放的不凝尾气，吸附单元操作的脱附尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。 4）分离精制单元含 VOCs 母液应密闭收集，母液储槽废气应排至 VOCs 废气收集处理系统 （5）真空系统 真空系统应采用干式真空泵，真空排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。若使用液环（水环）真空泵、水（水蒸气）喷射真空泵等，工作介质的循环槽（罐）应密闭，真空排气、循环槽（罐）排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 （6）退料 载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修、清洗和消毒时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 （7）其他 使用含 VOCs 的化学品的实验室，应使用通风橱（柜）或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 6. 废水收集、处理系统 VOCs 控制用于集输、储存和处理含 VOCs 的废水设施，在曝气池及其之前应密闭。废气收集至尾气处理装置。废水系统的接入口和排出口应采取与环境空气隔离的措施。 7. 循环水系统 VOCs 控制 对开式循环冷却水系统，每 6 个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳（TOC）浓度进行检测，若出口浓度大于进口浓度 10%，则认定发生了泄漏，应进行泄漏源修复与记录。 8. 化学品仓库、固废仓库 VOCs 控制 对于化学品仓库、涉 VOCs 固废仓库应密闭、整体通风换气，置换的废气送废气处理设施处理。 9. 采样过程 VOCs 控制 现状为开口管线采样的，应进行改造，加装或更换密闭式采样系统。新建企业应设计闭式采样系统。 10. 泄漏检测与修复	处理系统。 （7）其他 现有工程实验室使用含 VOCs 的化学品或 VOCs 物料进行实验，产生的质检室废气采用通风橱（柜）收集，废气排至 VOCs 废气收集处理系统。 6. 废水收集、处理系统 VOCs 控制用于集输、储存和处理含 VOCs 的废水设施，均密闭，废气收集至尾气处理装置。废水系统的接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。 7. 循环水系统 VOCs 控制 本项目每 6 个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳（TOC）浓度进行检测，若发生泄露则按要求进行泄漏源修复与记录。 8. 化学品仓库、固废仓库 VOCs 控制 现有工程化学品仓库、涉 VOCs 固废仓库密闭、整体通风换气，置换的废气送废气处理设施处理。 9. 采样过程 VOCs 控制 本项目设计闭式采样系统。 10. 泄漏检测与修复 本项目载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件密封点小于 2000 个。 本项目将严格按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822）中要求进行泄漏认定、泄漏检测、泄漏源修复及台账记录。	

	载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件密封点≥2000 个的企业，应开展泄漏检测与修复工作。设备与管线组件包括：泵、压缩机、搅拌器（机）、阀门、开口阀或开口管线、法兰及其他连接件、泄压设备、取样连接系统、其他密封设备。严格按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822）中要求进行泄漏认定、泄漏检测、泄漏源修复及台账记录。		
（三）末端治理要求	1. 废气收集系统 企业应考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素，对 VOCs 废气进行分类收集。废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应符合《排风罩的分类及技术条件》（GB/T16758）的规定。采用外部排风罩的，应按《排风罩的分类及技术条件》（ GB/T16758 ）、《局部排风设施控制风速检测与评估》（AQ/T4274）规定的方法测量控制风速，测量点应选取在距排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不应低于 0.3 m/s（行业相关规范有具体规定的，按相关规定执行）。废气输送管道应密闭，废气收集系统应在负压下运行，若处于正压状态，应对输送管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应超过 500 mmol/mol，亦不应有感官可察觉泄漏。废气收集系统应综合考虑防火、防爆、防腐蚀、耐高温、防结露、防堵塞等问题。	本项目根据生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素，对 VOCs 废气进行分类收集。本项目废气收集系统排风罩按照相关的规范设置。本项目废气采用密闭输送管道，废气收集系统在负压下运行。本项目废气收集系统综合考虑了防火、防爆、防腐蚀、耐高温、防结露、防堵塞等问题。	相符
	2. 末端治理技术 企业应根据不同废气源的特点选择适用的技术，废气中 VOCs 初始排放速率大于等于 2kg/h 的，VOCs 去除效率应不低于 80%（采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外）；禁止采用单一低效措施，如仅采用低温等离子、光催化、光氧化、一次性活性炭吸附等处理技术	本项目废气中 VOCs 去除效率均大于 80%。本项目有机废气采用“碱喷淋（含脱水雾）+RTO 蓄热焚烧炉”进行处理，不属于单一低效措施。	相符
四、企业环境管理措施	（一）企业应建立健全环境管理台账记录制度，按照相关要求记录含 VOCs 原辅料材料采购、使用及回用情况，密封点泄漏检测与修复情况，有机液体储存、装载情况，废水系统密闭情况，循环水系统检测与修复情况；废气收集处理系统的主要运行和维护信息，如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂再生/更换周期和更换量、催化剂更换周期和更换量、吸收液 pH 值等关键运行参数。VOCs 治理台账记录要求详见表 5，台账保存期限不少	（一）本项目按照要求建立健全环境管理台账记录制度，建立 VOCs 使用和治理的记录台账，台账保存期限 5 年。 （二）本项目按照相关法律法规、标准和技术规范等要求建设及使用污染治理设施，建立健全与治理设备相关的各项规章制度，定期进行维护和管理，保证治理设施正常运行。	相符

	于 3 年。 （二）企业应按照相关法律法规、标准和技术规范等要求建设及使用污染治理设施，建立健全与治理设备相关的各项规章制度，定期进行维护和管理，保证治理设施正常运行。治理设施应先于产生废气的生产工艺设备开启、后于生产工艺设备停机。治理设备不得超负荷运行。维护人员应根据计划定期检查、维护和更换必要的部件和材料。采用吸附法处理工艺时，应定期更换吸附材料；对于一次性吸附工艺，当排气浓度不能满足设计或排放要求时应更换吸附剂；对于可再生工艺，应定期对吸附剂动态吸附量进行检测，当动态吸附量降低至设计值的 80%时宜更换吸附剂。采用燃烧法时，过滤材料、氧化催化剂、蓄热体等关键耗材应根据质量分析数据及时更换。 （三）企业车间或生产设施排气筒应在规定的监控位置设置采样口和永久检测平台，采样口的设置应符合《气体参数测量和采样的固定位装置》（HJ/T1）的要求，同时设置规范的永久性排污口标志。有处理设施的，应在处理设施进、出口处设置采样孔并满足相应的采样条件。 （四）企业应采取措施控制或处理污染治理设施产生的二次污染物，确保达标排放。 （五）企业应执行排污许可证制度。	（三）本项目企业车间排气筒在规定的监控位置设置采样口和永久检测平台，采样口根据《气体参数测量和采样的固定位装置》（HJ/T1）的要求进行设置，同时设置规范的永久性排污口标志。并在处理设施进、出口处设置采样孔并满足相应的采样条件。 （四）本项目不产生二次污染物。 （五）本项目建成后按照要求执行排污许可证制度。	

从上表可以看出，本项目符合《河南省制药、农药及其他有机化工行业挥发性有机物污染控制技术指南》的要求。

1.15.3 与绩效分级文件相符性分析

本项目属于医药制造业，对照《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2020 年修订版），本项目属于“制药”类别，本项目建设内容与《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2020 年修订版）中“制药”**A 级**企业绩效分级指标要求相符性分析见下。

表 1.15-6（1） 本项目与“制药”A 级企业绩效分级指标要求相符性分析

差异化指标	A 级企业	本项目建设内容	相符性
工艺过程	1.VOCs 物料的投加和卸放、化学反应、萃取/提取、蒸馏/精馏、结晶以及配料、混合、搅拌、包装等过程,采用密闭设备，废气排至废气收集处理系统；2.涉 VOCs 物料的离心、过滤单元操作采用密闭式离心机、过滤机等设备；干燥单元操作采用密闭干燥设备；密闭设备排放的废气排至 VOCs 废气收集处理系统；3.真空系统采用干式真空泵、液环（水环）真空泵, 工作介质的循环槽（罐）密闭，真空排气、循环槽（罐） 排气排至 VOCs 废气收集处理系统；4.载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、 检维修、清洗和消毒时，在退料阶段将残存物料退净, 并用密闭容器盛装，退料过程废气排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗、消毒及吹扫过程排气排至 VOCs 废气收集处理系统；5.动物房、污水厌氧处理设施及固体废物（菌渣、 药渣、污泥、废活性炭等）处理或存放设施采取隔离、 密封等措施控制恶臭污染，并设有恶臭气体收集处理系统；6.建立台账，记录 VOCs 原辅材料名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息，台账保存期限不少于 3 年；7.液态 VOCs 物料采用密闭管道输送方式；8.实验室使用含 VOCs 的化学品或 VOCs 物料进行实验，使用通风橱（柜）收集，废气排至 VOCs 废气 收集处理系统。	**本项目 VOCs 物料的投加和萃取、蒸馏/精馏、结晶等均采用密闭设备，废气排至废气收集处理系统；本项目涉 VOCs 物料的离心、过滤单元操作采用密闭式离心机、过滤机等设备，干燥单元操作采用密闭干燥设备，密闭设备排放的废气排至 VOCs 废气收集处理系统；真空系统采用干式真空泵，真空排气排至 VOCs 废气收集处理系统；载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修、清洗和消毒时，在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗、消毒及吹扫过程排气排至 VOCs 废气收集处理系统；污水处理站产生的恶臭气体采用臭气洗涤塔/RTO 进行处理；项目产生的有机废气采用“碱喷淋（含脱水雾）+RTO 蓄热焚烧炉”进行处理；本项目建成后严格按照台账要求进行记录，保存期限不少于 3 年；液态 VOCs 物料采用密闭管道输送方式；本项目实验室使用含 VOCs 的化学品或 VOCs 物料进行实验，产生的质检室废气采用通风橱（柜）收集，废气经碱喷淋+两级活性炭吸附废气处理系统处理**	**达到 A 级企业要求**
装载	1.挥发性有机液体应采用底部装载方式；若采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底部高度应小于 200mm；2.装载物料真实蒸气压>27.6kPa 且单一装载设施的年装载	1、本项目挥发性有机液体应采用底部装载方式；	达到 A 级企业要求

	量>500m³，以及装载物料真实蒸气压≥5.2kPa 但<27.6kPa 且单一装载设施的年装载量≥2500m² 的，装载过程排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准或处理效率>90%；或排放废气连接至气相平衡系统；3.符合第 2 条要求的，装载作业排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等组合工艺回收处理或引至工艺有机废气治理设施处理	2、本项目罐区废气收集后送厂内有机废气处理系统进行处理； 3、装载作业排气引至工艺有机废气治理设施处理	
泄漏检测与修复	按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822—2019)相关要求，开展泄漏检测与修复工作， 建立 LDAR 软件平台	本项目按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）相关要求，开展泄漏检测与修复工作，建立 LDAR 软件平台	达到 A 级企业要求
储罐	1.储存真实蒸气压≥76.6 kPa 的挥发性有机液体储罐，采用低压罐、压力罐或其他等效措施；2.储存真实蒸气压>10.3 kPa 但<76.6 kPa 且储罐容积>20m³ 的挥发性有机液体储罐，以及储存真实蒸气压≥0.7kPa 但<10.3 kPa 且储罐容积>30 m² 的挥发性有机液体储罐，采用高级密封方式的浮顶罐，或采用固定顶罐密闭排气至有机废气治理设施，或采用气相平衡系统及其他等效措施；3.符合第 2 条要求的，固定顶罐排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等组合工艺回收处理或引至工艺有机废气治理设施处理	1、本项目乙酸丁酯不属于真实蒸气压≥76.6 kPa 的挥发性有机液体； 2、本项目储罐采用固定顶罐密闭排气至有机废气治理设施； 3、本项目储罐废气进入“碱喷淋（含脱水雾）+RTO 蓄热焚烧炉”处理后排放。	达到 A 级企业要求
废水收集和处理	1.工艺废水采用密闭管道输送，废水集输系统的接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施；2.废水储存、处理设施加盖密闭，并密闭排气至有机废气治理设施或脱臭设施；3.污水处理站废气采用焚烧法或吸收、氧化、生物法等组合工艺进行处理	本项目工艺废水采用密闭管道输送，废水集输系统的接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施；污水处理站产生的恶臭气体采用臭气洗涤塔/RTO 进行处理	达到 A 级企业要求
工艺有机废气治理	1.配料、反应、分离、提取、精制、干燥、溶剂回收等工艺有机废气全部密闭收集后，采用冷凝、吸附回收、燃烧、浓缩等多个工艺综合治理，焚烧可以采用工艺加热炉、锅炉或者专用焚烧炉进行处理，处理效率＞90%；2.发酵废气采用冷凝、碱洗+氧化+水洗处理技术、吸附浓缩+燃烧	**本项目提取、精制、干燥、溶剂回收等工艺有机废气全部收集，经“碱喷淋（含脱水雾）+RTO 蓄热焚烧炉”处理后排放。本项目发酵废气经“气液分离+酸喷淋+水喷淋+除雾器+干式过滤器+吸附浓缩+RCO”处理后排放。**	**达到 A 级企业要求**
监测监控水平	重点排污企业风量大于 10000m³/h 的主要排放口[a]均安装 CEMS、（NMHC），生产装置（涉及易燃易爆危险化学品）安装 DCS，记录企业环保设施运行及相关 生产过程主要参数，CEMS、DCS 监控等数据至少要保存一年以上	企业现有风量大于 10000m³/h 的主要排放口[a]均安装 CEMS、（NMHC），生产装置（涉及易燃易爆危险化学品）安装 DCS，记录企业环保设施运行及相关 生产过程主要参数，CEMS、DCS	达到 A 级企业要求

		监控等数据至少要保存一年以上	
排放限值	PM、NMHC 和 TVOC 排放浓度分别不高于《制药工 业大气污染物排放标准》（GB 37823—2019）特别排放限值的 50% （10、30、50mg/m^3），其他污染物达到特别排放限值；企业厂区内 VOCs 无组织排放监控 点处小时平均浓度值（NMHC）不高于 6mg/m^3，监控点处任意一次浓度值（NMHC）不高于 20 mg/m^3； 同时满足相关地方排放标准要求	本项目建成后 PM、NMHC 排放浓度分别不高于《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）特别排放限值的 50%（10、30），其他污染物达到特别排放限值；企业厂区内 VOCs 无组织排放监控点处小时平均浓度值（NMHC）不高于 6mg/m^3，监控点处任意一次浓度值（NMHC）不高于 20 mg/m^3；同时满足相关地方排放标准要求	达到 A 级企业要求
环境管理水平	环保档案齐全：1.环评批复文件；2.排污许可证及季度、年度执行报告；3.竣工验收文件；4.废气治理设施运行管理规程；5.一年内废气监测报告	本项目建成后企业严格按照要求建设环保档案	达到 A 级企业要求
	台账记录：1.生产设施运行管理信息：生产时间、运行负荷、产品产量等；2.废气污染治理设施运行管理信息： 燃烧室温度、冷凝温度、过滤材料更换频次、吸附剂更换频次、催化剂更换频次；3.监测记录信息：主要污染排放口废气排放记录（手工监测或在线监测）等；4.主要原辅材料消耗记录：VOCs 原辅材料名称、VOCs 纯度、使用量、回收量、去向等；5.燃料（天然气等）消耗记录	本项目将严格按照 A 级要求进行台账记录	
	人员配置： 设置环保部门，配备专职环保人员，具备相应的环境管理能力	企业设置环保部门，配备专职环保人员，具备相应的环境管理能力	
运输方式	1.涉及专用车辆运输危险化学品物料、产品的，使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆（含燃气） 或新能源汽车比例不低于 80%；其他原辅料、燃料、产品公路运输全部使用达到国五及以上排放标准的重型载货车辆（含燃气）或新能源汽车；2.厂内运输车辆全部达到国五及以上排放标准（含燃气）或使用新能源汽车；3.厂内非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准或使用新能源机械	企业将严格按照 A 级要求进行危险化学品、产品以及其他原辅料、燃料、产品公路运输	达到 A 级企业要求
运输监管	运输监管参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁系统和电子台账	企业将严格参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁系统和电子台账	达到 A 级企业要求
注 1：使用非卤化和非芳香烃级溶剂或纯物理提取工艺的企业达到 B 级要求即可认定为 A 级企业；注 2：[a]主要排放口（NMHC）：主要包括发酵废气排放口、工艺有机废气排放口、废水处理站废气排放口；注 3：[b]A、B 级企业、重点排污单位安装 FID			

由上表可知，本项目与《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2020 年修订版）中“制药”A 级企业绩效分级指标要求相符。

1.15.4 与《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（环环评〔2025〕28 号）相符性分析

本项目与《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（环环评〔2025〕28 号）相符性分析详见下表。

表 1.15-6 本项目与（环环评〔2025〕28 号）相符性分析

内容		本项目情况	相符性
一、突出管理重点	重点关注重点管控新污染物清单、有毒有害污染物名录、优先控制化学品名录以及《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》（简称《斯德哥尔摩公约》）附件中已发布环境质量标准、污染物排放标准、环境监测方法标准或其他具有污染治理技术的污染物。重点关注石化、涂料、纺织印染、橡胶、农药、医药等重点行业建设项目，在建设项目环评工作中做好上述新污染物识别，涉及上述新污染物的，执行本意见要求；不涉及新污染物的，无需开展相关工作。	本项目不涉及重点管控新污染物清单、有毒有害污染物名录、优先控制化学品名录以及《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》（简称《斯德哥尔摩公约》）附件中的物质，详细对比分析见表 1.15-7。因此无需执行本意见要求，无需开展相关工作。	不涉及
二、禁止审批不符合新污染物管控要求的建设项目	1.以全氟辛基磺酸及其盐类和全氟辛基磺酰氟（PFOS 类）为产品的新改扩建设项目 2.以全氟辛基磺酸及其盐类和全氟辛基磺酰氟（PFOS 类）为原辅材料的新改扩建项目	本项目不以全氟辛基磺酸及其盐类和全氟辛基磺酰氟（PFOS 类）为产品或原辅材料	不涉及
	1.新建全氟辛酸生产装置的建设项目 2.以全氟辛酸及其盐类和相关化合物（PFOA 类）为原辅材料或产品的新改扩建项目（满足豁免条件[1]的除外）	1、本项目不涉及新建全氟辛酸生产装置 2、本项目不以全氟辛酸及其盐类和相关化合物（PFOA 类）为原辅材料或产品	不涉及
	以十溴二苯醚为原辅材料或产品的新改扩建项目	本项目不以十溴二苯醚为原辅材料或产品	不涉及
	以短链氯化石蜡[2]为原辅材料或产品的新改扩建项目	本项目不以短链氯化石蜡为原辅材料或产品	不涉及
	以六氯丁二烯为原辅材料或产品的新改扩建项目	本项目不以六氯丁二烯为原辅材料或产品	不涉及
	以五氯苯酚及其盐类和酯类为原辅材料或产品的新改扩建项目	本项目不以五氯苯酚及其盐类和酯类为原辅材料或产品	不涉及
	以三氯杀螨醇为原辅材料或产品的新改扩建项目	本项目不以三氯杀螨醇为原辅材料或产品	不涉及
	以全氟己基磺酸及其盐类和相关化合物（PFHxS 类）为原辅材料或产品的新改扩建项目	本项目不以全氟己基磺酸及其盐类和相关化合物（PFHxS 类）为原辅材料或产品	不涉及
	以得克隆及其顺式异构体和反式异构体为原辅材料或	本项目不以得克隆及其	不涉及

	产品的新改扩建项目	顺式异构体和反式异构体为原辅材料或产品	
	1.以含有二氯甲烷的脱漆剂为产品的新改扩建项目 2.以含有二氯甲烷组分的化妆品为产品的生产项目	本项目不使用二氯甲烷	不涉及
	以含有三氯甲烷的脱漆剂为产品的新改扩建项目	本项目不使用三氯甲烷	不涉及
	1.以壬基酚为助剂的新改扩建农药生产项目 2.以壬基酚为原料生产壬基酚聚氧乙烯醚的新改扩建项目 3.以含有壬基酚组分的化妆品为产品的新改扩建项目	1、本项目不以壬基酚为助剂 2、本项目不以壬基酚为原料 3、本项目不生产化妆品	不涉及
	以六溴环十二烷、氯丹、灭蚁灵、六氯苯、滴滴涕、α-六氯环己烷、β-六氯环己烷、林丹、硫丹原药及其相关异构体、多氯联苯为原辅材料或产品的新改扩建项目	本项目不以六溴环十二烷、氯丹、灭蚁灵、六氯苯、滴滴涕、α-六氯环己烷、β-六氯环己烷、林丹、硫丹原药及其相关异构体、多氯联苯为原辅材料或产品	不涉及
三、加强重点行业涉新污染物建设项目环评	（一）优化原料、工艺和治理措施，从源头减少新污染物产生。建设项目应尽可能开发、使用低毒低害和无毒无害原料，减少产品中有毒有害物质含量；应采用清洁的生产工艺，提高资源利用率，从源头避免或削减新污染物产生。强化治理措施，已有污染防治技术的新污染物，应采取可行污染防治技术，加大治理力度，减轻新污染物排放对环境的影响。鼓励建设项目开展有毒有害化学物质绿色替代、新污染物减排以及污水污泥、废液废渣中新污染物治理等技术示范。	本项目不涉及新污染物，无需开展相关工作	不涉及
	（二）核算新污染物产排污情况。环评文件应给出所有列入重点管控新污染物清单、有毒有害污染物名录和优先控制化学品名录的化学物质生产或使用的数量、品种、用途，涉及化学反应的，分析主副反应中新污染物的迁移转化情况；将涉及的新污染物纳入评价因子；核算各环节新污染物的产生和排放情况。改建、扩建项目还应梳理现有工程新污染物排放情况，鼓励采用靶向及非靶向检测技术对废水、废气及废渣中的新污染物进行筛查。		
	（三）对已发布污染物排放标准的新污染物严格排放达标要求。新建项目产生并排放已有排放标准新污染物的，应采取措施确保排放达标。涉及新污染物排放的改建、扩建项目，应对现有项目废气、废水排放口新污染物排放情况进行监测，对排放不能达标的，应提出整改措施。对可能涉及新污染物的废母液、精馏残渣、抗生素菌渣、废反应基和废培养基、污泥等固体废物，应根据国家危险废物名录进行判定，未列入名录的固体废物应提出项目运行后按危险废物鉴别标准进行鉴别的要求，属于危险废物的按照危险废物污染环境防治相关要求进行管理。对涉及新污染物的生产、贮存、运输、处置等装置、设备设施及场所，应按相关国家标准提出防腐蚀、防渗漏、防扬散等土壤		

	和地下水污染防治措施。		
	（四）对环境质量标准规定的新污染物做好环境质量现状和影响评价。建设项目现状评价因子和预测评价因子筛选应考虑涉及的新污染物，充分利用国家和地方新污染物环境监测试点成果，收集评价范围内和建设项目相关的新污染物环境质量历史监测资料（包括环境空气、周边地表水体及相应底泥/沉积物、土壤和地下水、周边海域海水及沉积物/生物体等），没有相关监测数据的，进行补充监测。对环境质量标准规定的新污染物，根据相关环境质量标准进行现状评价，环境质量标准未规定但已有环境监测方法标准的，应给出监测值。将相应已有环境质量标准的新污染物纳入环境影响预测因子并预测评价其环境影响。		
	（五）强化新污染物排放情况跟踪监测。应在涉及新污染物的建设项目环评文件中，明确提出将相应的新污染物纳入监测计划要求；对既未发布污染物排放标准，也无污染防治技术，但已有环境监测方法标准的新污染物，应加强日常监控和监测，掌握新污染物排放情况。将周边环境的相应新污染物监测纳入环境监测计划，做好跟踪监测。		
	（六）提出新化学物质环境管理登记要求。对照《中国现有化学物质名录》，原辅材料或产品属于新化学物质的，或将实施新用途环境管理的现有化学物质，用于允许用途以外的其他工业用途的，应在环评文件中提出按相关规定办理新化学物质环境管理登记的要求。		

表 1.15-7 本项目是否涉及新污染物判定分析

新污染相关文件		本项目是否涉及
文件名称	新污染物	
重点管控新污染物清单（2023 年版）	全氟辛基磺酸及其盐类和全氟辛基磺酰氟（PFOS 类）、全氟辛酸及其盐类和相关化合物（PFOA 类）、十溴二苯醚、短链氯化石蜡、六氯丁二烯、五氯苯酚及其盐类和酯类、三氯杀螨醇、全氟己基磺酸及其盐类和其相关化合物（PFHxS 类）、得克隆及其顺式异构体和反式异构体、二氯甲烷、三氯甲烷、壬基酚、抗生素、六溴环十二烷、氯丹、灭蚁灵、六氯苯、滴滴涕、α-六氯环己烷、β-六氯环己烷、林丹、硫丹原药及其相关异构体、多氯联苯	不涉及
重点控制的土壤有毒有害物质名录（第一批）	镉及镉化合物、六价铬化合物、汞及汞化合物、铅及铅化合物、砷及砷化合物、氰化物、1,1-二氯乙烯、1,2-二氯丙烷、苯、二氯甲烷、甲苯、三氯甲烷、三氯乙烯、四氯乙烯、2,4-二硝基甲苯、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽	不涉及
有毒有害水污染物名录（第一批）	二氯甲烷、三氯甲烷、三氯乙烯、四氯乙烯、甲醛、镉及镉化合物、汞及汞化合物、六价铬化合物、铅及铅化合物、砷及砷化合物	不涉及
有毒有害水污染物名录（第二批）	铊及铊化合物、氰化物、五氯酚及五氯酚钠、苯、甲苯、硝基苯类物质（2,4-二硝基甲苯）、苯胺类物质（邻甲苯胺）、1,1-二氯乙烯、六氯丁二烯、多环芳烃类物质（包括：苯并[a]蒽、苯并[a]菲、苯并	不涉及

	[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽）、二噁英类物质（包括：多氯二苯并对二噁英、多氯二苯并呋喃）	
有毒有害大气污染物名录（2018年）	二氯甲烷、甲醛、三氯甲烷、三氯乙烯、四氯乙烯、乙醛、镉及其化合物、铬及其化合物、汞及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物	不涉及
优先控制化学品名录（第一批）	1,2,4-三氯苯、1,3-丁二烯、5-叔丁基-2,4,6-三硝基间二甲苯(二甲苯香)、N,N'-二甲苯基-对苯二胺、短链氯化石蜡、二氯甲烷、镉及镉化合物、汞及汞化合物、甲醛、六价铬化合物、六氯代-1,3-环戊二烯、六溴环十二烷、萘、铅化合物、全氟辛基磺酸及其盐类和全氟辛基磺酰氟、壬基酚及壬基酚聚氧乙烯醚、三氯甲烷、三氯乙烯、砷及砷化合物、十溴二苯醚、四氯乙烯、乙醛	不涉及
优先控制化学品名录（第二批）	1,1-二氯乙烯、1,2-二氯丙烷、2,4-二硝基甲苯、2,4,6-三叔丁基苯酚、苯、多环芳烃类物质（包括：苯并[a]蒽、苯并[a]菲、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽）、多氯二苯并对二噁英和多氯二苯并呋喃、甲苯、邻甲苯胺、磷酸三(2-氯乙基)酯、六氯丁二烯、氯苯类物质（包括：五氯苯、六氯苯）、全氟辛酸（PFOA）及其盐类和相关化合物、氰化物、铊及铊化合物、五氯苯酚及其盐类和酯类、五氯苯硫酚、异丙基苯酚磷酸酯	不涉及
优先控制化学品名录（第三批）	**1,1,2,2-四氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,4-二氯苯、2,6-二(1,1-二甲基乙基)-4-(1-甲基丙基)苯酚、3,4,5,6-四溴-1,2-苯二羧酸双(2-乙基己基)酯、4-(2-苯并噻唑硫基)吗啉（别名：N-氧联二(1,2-亚乙基)-2-苯并噻唑 次磺酰胺；橡胶硫化促进剂 NOBS）、4-叔辛基苯酚、N'-(4-氯-2-甲基苯基)-N,N-二甲基甲亚氨酰胺（别名：杀虫脒）、N-苯基-2-萘胺（别名：橡胶防老剂 D）、对二氨基联苯（别名：联苯胺；4,4'-二氨基联苯）、对羟基苯甲酸丁酯（别名：尼泊金丁酯）、氟乙酸钠、邻苯二甲酸丁苄酯、邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯、邻苯二甲酸二丁酯、邻苯二甲酸二异丁酯、三(2,3-二溴丙基)磷酸酯（别名：磷酸三(2,3-二溴丙基)酯）、氯甲基甲醚、三(4-壬基苯酚)亚磷酸酯、双酚 A、五溴苯酚、氧代二氯甲烷（别名：二(氯甲基)醚）、全氟和多氟烷基物质（PFASs），包括：长链全氟羧酸及其盐类和其相关化合物（LC-PFCAs）、其他类全氟和多氟烷基物质（(三氟甲基)-2,2,3,3,4,4,5,5,6,6-十氟-1-环己基磺酸钾（别名：(三 氟甲基)十氟环己基磺酸钾）、1,1,1,2,2,3,3-七氟-3-甲氧基丙烷（别名：全氟丙基甲基醚）、1,1,1,2,2,3,4,5,5,5-十氟-3-甲氧基-4-三氟甲基戊烷、1,1,1,2,4,4,5,5,6,6,6-十一氟-2-三氟甲基-3-己酮、1,1,1,2,4,5,5,5-八氟-2,4-双(三氟甲基)-3-戊酮、1,1,2,2,3,3,4,4,4-九氟-1-丁基磺酸铵（别名：全氟丁基磺酸铵）、1,1,2,2,3,3,4,4,4-九氟-1-丁基磺酸钾（别名：全氟丁基磺酸钾）、1,1,2,2,3,3,4,4,4-九氟-1-丁基磺酰氟（别名：全氟丁基磺酰氟）、1,1,2,2,3,3,4,4,4-九氟-N-(2-羟乙基)-1-丁基磺酰胺的单铵盐、1,1,2,2,3,3,4,4,5,5,5-十一氟-1-戊基磺酸铵（别名：全氟戊基磺 酸铵）、1,1,2,2,3,3,4,4,5,5,5-十一氟-1-戊基磺酸钾（别名：全氟戊基磺 酸钾）、1,1,2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,7-十五氟-1-庚基磺酸铵（别名：全氟 庚基磺酸铵）、1,1,2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,7-十五氟-1-庚基磺酸钾（别名：全氟 庚基磺酸钾）、1,1,2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,7-十五氟-1-庚基磺酸锂（别名：全氟 庚基磺酸锂）、1,1,2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,7-十五氟-1-庚基磺酰氟（别名：全氟 庚基磺酰氟）、1,2,2,3,3,4,4,5,5,6,6-十一氟-1-环己基磺酸钾（别名：全氟环己 基磺酸钾） 、2,2,3,3,4,4,4-七氟丁酸（别名：全氟丁酸）、2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,6-十一氟己酸铵（别名：全氟己酸铵）、**	**不涉及**

	2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,6-十一氟己酸钠（别名：全氟己酸钠）、2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,7-十三氟庚酸铵（别名：全氟庚酸铵）、2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,7-十三氟庚酸钠（别名：全氟庚酸钠）、2,2,3,3,4,4,5,5-八氟四氢呋喃（别名：全氟四氢呋喃）、2,3,3,3-四氟-2-(七氟丙氧基)丙酸钾、N-甲基-1,1,2,2,3,3,4,4,5,5,5-十一氟-1-戊基磺酰胺（别名：N 甲基-全氟戊基磺酰胺）、N-甲基-1,1,2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,7-十五氟-1-庚基磺酰胺（别 68298-13-5 名：N-甲基-全氟庚基磺酰胺）、二甲基苯基锍与 1,1,2,2,3,3,4,4,4-九氟-1-丁基磺酸的盐(1:1) 、三苯基锍与 1,1,2,2,3,3,4,4,4-九氟-1-丁基磺酸的盐(1:1) 、双[4(1,1-二甲基乙基)苯基]碘鎓与 1,1,2,2,3,3,4,4,4-九氟-1-丁 基磺酸的盐 ）	
关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约	艾氏剂、氯丹、狄氏剂、异狄氏剂、七氯、六氯苯、灭蚁灵、毒杀芬、多氯联苯、滴滴涕、多氯二苯并对二噁英、多氯二苯并呋喃、六氯环已烷、林丹、十氯酮、五氯苯、五氯苯酚及其盐类和酯类、六氯丁二烯、多氯萘、短链氯化石蜡、三氯杀螨醇、硫丹(原药)及其相关异构体、六溴联苯、六溴环十二烷、四溴二苯醚、五溴二苯醚、六溴二苯醚、七溴二苯醚、十溴二苯醚、全氟辛烷磺酸及其衍生物、全氟辛酸相关物质、全氟辛酸及其盐类、全氟已烷磺酸(PFHxS)及其盐、全氟已烷磺酸(PFHxS)和相关化合物、毒死蜱、中链氯化石蜡、长链全氟羧酸及其盐类和相关化合物、甲氧滴滴涕、紫外吸收剂 UV-328	不涉及

从上表可以看出，本项目符合《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（环环评〔2025〕28 号）的要求。

1.15.5 与《铁路安全管理条例》相符性分析

根据调查，本项目厂区南厂界距离新焦线普通铁路 17m、郑太高速铁路 30 米，根据《铁路安全管理条例》：“铁路线路两侧应当设立铁路线路安全保护区：（四）其他地区高速铁路为 20 米，其他铁路为 15 米。”项目厂区不在铁路线路安全保护区范围内，符合《铁路安全管理条例》要求。

第二章　工程分析

焦作健康元生物制品有限公司位于焦作经济技术开发区（东部园区），系健康元药业集团股份有限公司在焦作投资建设的一家企业，主要从事霉酚酸、盐酸去甲金霉素、7-ACA、D-7ACA、4-AA 等药品以及饲料添加剂维生素 B2 等的生产及销售。目前，焦作健康元生物制品有限公司拥有东、西两个厂区，两个厂区之间的距离约为 2.3km，生产设施及环保设施等均不共用；本次工程在东厂区进行建设。

东厂区为老厂区，位于焦作经济技术开发区（东部园区）金源路与金冠路交叉口西南角，占地面积约为 35.9hm^2；厂区现有工程包括年产 2000 吨 7-ACA 、1000 吨 D-7ACA 、150 吨霉酚酸、300 公斤纽莫康定 BO、200 吨盐酸去甲金霉素、200 吨 4-AA 项目、700 吨饲料添加剂维生素 B2；在建工程主要包括“年产 400 吨医药中间体硫氰酸红霉素项目”及“年产 200 吨β-烟酰胺单核苷酸、100 吨烟酰胺腺嘌呤二核苷酸项目”等。此外，东厂区内存在的关联工程主要为“焦作健风生物科技有限公司年产 600 吨二氯辛酸乙酯、300 吨硫辛酸、150 吨 NR 项目”、“河南亿香园生物科技有限公司年产 2 万吨有机肥项目”及“河南亿香园生物科技有限公司年加工 4 万吨有机肥项目”，关联工程废水依托焦作健康元生物制品有限公司污水处理站进行处理，废气单独处理排放。

西厂区为新厂区，位于焦作经济技术开发区（东部园区）待九路和建设路交叉口东北角，占地面积约为 6.3hm^2；厂区现有工程为“焦作健康元高端原料药项目（一期）”，目前正在建设。

本次评价工程分析的思路为：

（1）对于现有工程，结合现有工程环评文件及批复、验收文件及实际建设生产情况对现有工程基本情况进行介绍；按照现有污染源例行监测数据进行达标分析，同时结合排污许可核算现有工程污染物产排情况，对现有存在的环保问题提出整改建议及时限要求。

（2）对于在建工程，根据其环评文件简单介绍在建工程情况。

（3）对于关联工程，根据其环评文件简单介绍其废水排放情况

（4）对于本次工程，结合企业实际运行情况并结合污染源源强核算技术指南，分析工程污染物产生情况；对工程污染物排放情况进行达标分析，计算污染物产排的“三笔账”；最后对本次工程完成后全厂污染物变化情况进行汇总分析。

2.1　现有工程

2.1.1　现有工程基本情况

现有工程环评、验收及排污许可执行情况见表 2.1-1。焦作健康元生物制品有限公司 2017 年 12 月按要求申领排污许可证，2017 年 12 月 20 日初次申领，2020 年 12 月 22 日进行延续，2024 年 2 月 22 日重新申请，排污许可证证书编号：91410800775129520A001P。企业自 2017 年 12 月 20 日初次申领排污许可证后，已按照排污许可证规定及生态环境管理要求开展了以下工作：①运行和维护污染防治设施，建立环境管理制度，严格控制污染物排放；②依法开展了自行监测，并保存原始监测记录；③建立环境管理台账记录制度，按照排污许可证规定的格式、内容和频次，如实记录主要生产设施、污染防治设施运行情况以及污染物排放浓度、排放量；④按照排污许可证规定的内容、频次和时间要求，向审批部门提交排污许可证执行报告，如实报告污染物排放行为、排放浓度、排放量等；⑤在全国排污许可证管理信息平台上公开污染物排放信息等。对照《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令第 736 号）排污管理相关内容，企业取得排污许可证后开展工作可以满足管理要求。

表 2.1-1　　现有工程环评、验收执行情况一览表

		项目名称	环评批复	验收情况	备注
东厂区	现有工程	年产 2000 吨头孢菌素 C 钠盐、1000 吨 7-ACA 项目	环境影响报告书 豫环监〔2005〕82 号 变更环境影响分析报告 豫环审〔2009〕120 号	一期工程验收：豫环保验〔2009〕57 号 二期工程验收：豫环评验〔2011〕44 号	头孢菌素 C 钠盐全部作为 7-ACA 的生产原料
		年产 600 吨胸苷、300 吨霉酚酸、300 公斤纽莫康定 B0、200 吨盐酸去甲金霉素项目	现状环境影响评估报告于 2016 年在焦作市环境保护局备案		/
		年产 5 万吨有机肥原料污泥处置升级改造项目	马环审〔2019〕01 号	2019 年 6 月完成竣工环境保护自主验收	目前车辆运输至焦作市绿鑫城发有限公司进行焚烧处理，不再作为有机肥原料
		日处理 480 万 m^3 废气治理项目	环境影响登记表备案号 201941080400000008	2019 年 8 月完成竣工环境保护自主验收	/
		废液综合回收及技术升级改造项目	焦环审〔2019〕13 号	2020 年 6 月完成竣工环境保护自主验收	胸苷不再生产，7-ACA 产能增加 1000t/a，新增产品 D-7ACA 1000t/a
		年产 1000 吨酶法精品 4-AA 项目（一期年产 200 吨）	焦环审〔2019〕14 号	2020 年 10 月完成竣工环境保护自主验收	/
		年产 700 吨饲料添加剂维生素 B2 技术改造项目	马环审〔2020〕18 号	2021 年 3 月完成竣工环境保护自主验收	霉酚酸产能削减 50%至 150t/a，新增产品维生素 B2 700t/a
		新增 12t 天然气锅炉项目	焦环审马〔2022〕2 号	2022 年 10 月完成竣工环境保护自主验收	备用锅炉

东厂区	现有工程	高端原料药及中间体研发实验室项目		焦环承审马〔2024〕1 号	2025 年 2 月完成竣工环境保护自主验收	/
		焦作健康元生产水供水配套项目		焦环审马〔2024〕10 号	2025 年 2 月完成竣工环境保护自主验收	项目产水作为企业自身生产用水
		建设专用实验室和危废库项目		**焦环审马〔2025〕8 号**	**2026 年 2 月完成竣工环境保护自主验收**	/
		焦作健康元工业废水处理车间废气优化治理项目		环境影响登记表备案号 202541080400000011	/	/
	在建工程	年产 400 吨医药中间体硫氰酸红霉素项目		焦环审〔2021〕29 号	尚未建设	企业承诺不再建设
		年产 200 吨β-烟酰胺单核苷酸、100 吨烟酰胺腺嘌呤二核苷酸项目		焦环审〔2026〕1 号	正在建设	/
	关联工程	河南亿香园生物科技有限公司	年产 2 万吨有机肥项目	马环审〔2018〕4 号	2018 年 11 月完成竣工环境保护自主验收	/
			年加工 4 万吨有机肥项目	焦环审马〔2025〕9 号	正在建设	/
		焦作健风生物科技有限公司	年产 600 吨二氯辛酸乙酯、300 吨硫辛酸、150 吨 NR 项目	焦环审〔2023〕18 号	一期工程于 2025 年 7 月完成竣工环境保护自主验收，二期工程正在建设	/
			健风美罗培南侧链和头孢他啶侧链活性酯建设项目	**焦环审〔2026〕4 号**	**正在建设**	/
西厂区		焦作健康元高端原料药项目（一期）		焦环审〔2024〕6 号	正在建设	/

注：①关联工程。本次评价主要对关联工程的废水产排情况进行介绍分析；其中，健风生物的一期工程和亿香园的现有工程均已完成竣工环境保护验收，纳入现有工程水平衡及废水排放情况分析；健风生物的二期工程和亿香园的在建项目均处于建设阶段。

②西厂区。东、西厂区之间的距离约为 2.3km，且生产设施及环保设施等均不共用，本次评价不做进一步分析。

焦作健康元生物制品有限公司年产400吨医药中间体硫氰酸红霉素项目于2021年10月27日取得环评批复，至今尚未建成；由于市场原因，企业承诺该项目不再建设。

年产400吨医药中间体硫氰酸红霉素项目发酵工序设计利用7-ACA、D-7ACA生产线发酵罐中的4座发酵罐，由此引起后续7-ACA、D-7ACA产品生产规模缩减；该项目建成后7-ACA产品生产规模由2000t/a缩减至1579t/a，D-7ACA产品生产规模由1000t/a缩减至789.5t/a，同时全厂废水排放量和废水污染物排放量均有所削减。由于年产400吨医药中间体硫氰酸红霉素项目至今尚未建成，现有工程7-ACA、D-7ACA生产规模未曾缩减，仍为2000t/a和1000t/a；本次评价过程中，现有工程污染物排放均按照7-ACA、D-7ACA生产规模未调整（即现状实际状况）进行汇总分析，不再分析年产400吨医药中间体硫氰酸红霉素项目相关污染物情况。

2.1.2　现有工程产品产量

现有工程产品主要为7-ACA、D-7ACA、霉酚酸、纽莫康定B0、盐酸去甲金霉素、4-AA及饲料添加剂维生素B2等，产品方案见表2.1-2。

表2.1-2　　现有工程产品方案一览表

序号	产品名称	单位	数量	产品形状	包装方式	备注
1	7-ACA	t/a	2000	固体，白色粉末	纸箱	外售
2	D-7ACA	t/a	1000	固体，白色粉末	纸箱	
3	霉酚酸	t/a	150	固体，白色或类白色粉末	纸箱	
4	纽莫康定B0	kg/a	300	固体，白色粉末	纸箱	
5	盐酸去甲金霉素	t/a	200	固体，黄色粉末	纸箱	
6	4-AA	t/a	200	固体，白色或类白色粉末	纸箱	
7	饲料添加剂维生素B2	t/a	700	固体，黄色粉末	纸箱	

2.1.3　现有工程建设内容

现有工程主要建设内容见表2.1-3。

表 2.1-3　　现有工程主要建设内容一览表

建筑物名称			层数	数量/座	结构形式	备注
主体工程	发酵车间		3	1	砼结构	头孢菌素 C、盐酸去甲金霉素及霉酚酸等的发酵
	提炼车间		2	1	砼结构	头孢菌素 C 提炼，含板框压滤车间（一期）
	酸化过滤车间		1	1	砼结构	盐酸去甲金霉素酸化、过滤
主体工程	1#生产车间（7-ACA 北车间）		3	2	砼结构	7-ACA、D-7ACA 及霉酚酸结晶、离心、干燥等
	2#生产车间（7-ACA 南车间）		3	1	砼结构	7-ACA、D-7ACA 酶解、结晶、离心、干燥等
	B0 车间		3	1	砼结构	纽莫康定 B0 发酵、提炼等
	4-AA 生产车间		1	1	砼结构	4-AA 生产
辅助工程	板框压滤车间（二期）		1	1	钢结构	菌渣板框压滤
	板框压滤车间（三期）		1	1	钢结构	
	溶媒回收车间		1	1	砼结构	碱性甲醇回收
	危化品库		1	1	砼结构	危化品储存
	储罐区	1#储罐区	1	/	/	4-AA 物料储罐
		2#储罐区	1	/	/	液氧、乙醛储罐
		碱储罐区	1	/	/	液碱储罐
		酸储罐区	1	/	/	盐酸、硝酸及硫酸储罐
		溶媒罐区	1	/	/	/
	综合库		1	1	砼结构	原料、成品储存
	实验室		1	1	砼结构	实验
	1#原料仓库		1	1	钢结构	袋装固体物料储存
	2#原料仓库		1	1	钢结构	袋装固体物料储存
	菌种库		1	1	砼结构	/
	研发中心楼		3	1	砼结构	/
公用工程	动力车间		1	1	砼结构	来源于金冠电力公司
	制冷车间		1	1	砼结构	/
	循环水站		1	1	/	/

	供热系统		1	1	/	来源于金冠电力公司
	矿排水处理及供水设施		/	1	/	供水能力 761.368 万 m^3/a
生活设施	公寓楼		2	1	砼结构	/
	食堂		2	1	砼结构	/
	综合楼		4	1	砼结构	1~2 层为综合办公区，3~4 层为研发实验室
环保工程	污水处理站		/	1	/	/
	污泥处理间		1	1	砼结构	/
	固废仓库	生活垃圾区	150 m^2	1	钢构	生活垃圾暂存
		废包装材料区	150 m^2	1	钢构	废包装材料暂存
	一般固废暂存库		1	1	钢构	180m^2，一般工业固废暂存
	1#危废暂存库		1	1	钢构	18m^2，废油漆桶等暂存
	2#危废暂存库		1	1	钢构	20m^2，实验室废液等暂存
	3#危废暂存库		1	1	钢构	200m^2，废酶、废树脂等暂存
	4#危废暂存库		**1**	**1**	**钢构**	**200m^2，蒸馏残渣、催化剂废物等暂存**
	初期雨水池		/	1	/	200m^3，厂区东南角
	应急事故池		/	1	/	300m^3，溶媒库区域
			/	1	/	600m^3，污水处理站区域
			/	1	/	1200m^3，污水处理站区域

2.1.4　现有工程生产设备

现有工程生产设备主要包括发酵单元和提炼单元生产设备、7-ACA 生产设备、D-7ACA 生产设备、霉酚酸及维生素 B2 生产设备、纽莫康定 B0 生产设备、盐酸去甲金霉素生产设备、4-AA 生产设备以及公用工程设施等，现有工程主要生产设备见表 2.1-4。

表 2.1-4　　现有工程主要生产设备一览表

涉及企业机密，删除

2.1.5　现有工程原辅材料及能源消耗

现有工程主要原辅材料为葡萄糖、花生粉、玉米浆、酵母膏、黄豆粉等，能源消

耗主要为水、电、蒸汽；现有工程主要原辅材料及能源消耗见表 2.1-5。

表 2.1-5　　现有工程主要原辅材料及能源消耗一览表

涉及企业机密，删除

2.1.5　劳动定员及工作制度

现有工程劳动定员 1617 人，年有效工作日 300 天，采用 3 班制，每班 8 小时。

2.1.6　现有工程公辅工程

2.1.6.1　供水

（1）新鲜水

建设单位现有两个供水源，主要供水源为河南焦煤能源有限公司中马村矿的矿排水，设计引水量为 600 万 m^3/a，经自建焦作健康元生产水供水配套项目处理后作为生产用水，设计产水量为 598.788 万 m^3/a；第二个供水源为区域地下水，设计取水量 162.58 万 m^3/a；经计算厂区现有供水能力合计为 761.368 万 m^3/a。现有工程用水量约为 718.151 万 m^3/a。

（2）纯水

厂区现有 3 套纯水制备装置，均采用反渗透工艺，设计产水量为 $300m^3/h$、$7200m^3/d$；现有工程纯水用量约为 $1594.35m^3/d$。

（3）循环水

厂区现有 4 座 $2000m^3$ 、1 座 $1200m^3$ 循环水池，设计总循环水量为 $35000m^3/h$，现有工程循环水用量为 $19000m^3/h$。

2.1.6.2　排水

现有工程采取雨污分流、污污分流制。现有工程废水经厂区污水处理站处理达标后通过厂区总排口排入园区污水管网，随后进入康达环保水务有限公司修武分公司（万方污水处理厂）进一步处理，污水处理厂出水排入山门河，最终汇入大沙河。

厂区现有污水处理站包括“厌氧预处理系统和综合处理系统”；其中，厌氧预处理系统主要用于预处理高浓度废水，采用“水解酸化+UASB”处理工艺，设计处理规模

3500m^3/d，目前实际处理量约为 3143.87m^3/d；综合处理系统包含两套系统，一套为“水解酸化+CASS+气浮”处理工艺，另一套为“改进 A/O+二沉池+混凝沉淀”处理工艺，两套系统并联设置协同对预处理后的高浓度废水和其他废水进行处理，总处理规模为 25000m^3/d，现有工程废水处理量约为 23966.681m^3/d。

2.1.6.3　供热

工程蒸汽消耗主要用于发酵罐消毒、甲醇精馏提纯、产品干燥等，蒸汽用量约 1034.7t/d、31.04 万 t/a。现有工程蒸汽均由厂区北侧金冠电厂提供。

2.1.6.4　供电

现有工程用电量约 54800 万 kwh/a，由厂区北侧金冠电厂提供。

焦作市健康元生物制品有限公司现有配电室总装机容量为 900 万 KWh，每小时能够提供 900 万 KWh，满足现有工程用电需求。

2.1.6.5　制冷

厂区现有 23 台制冷机组，能够提供-9℃冷水和-15℃冷水，总设计制冷量约为 6926 万 kcal/h；现有工程用冷量约为 4200 万 kcal/h，余量约为 2726 万 kcal/h。

2.1.7　现有工程生产工艺

涉及企业机密，删除

2.1.8　现有工程蒸汽平衡及水平衡

2.1.8.1　蒸汽平衡

现有工程蒸汽平衡情况见图 2.1-18。

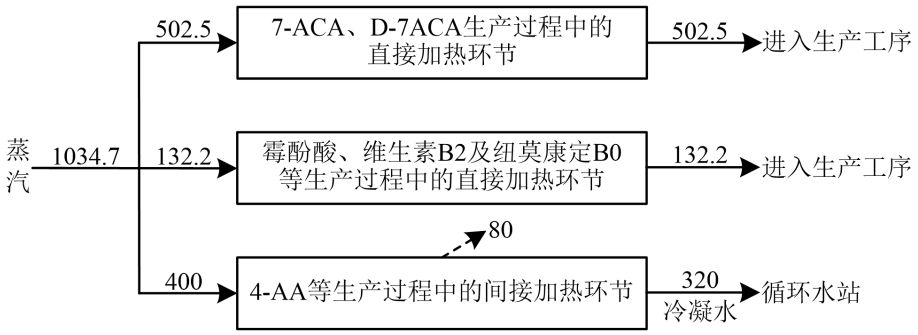


图 2.1-18　　现有工程蒸汽平衡图　　单位：t/d

2.1.8.2　水平衡

现有工程水平衡情况（含关联工程健风生物一期工程废水和亿香园现有工程废水）见图 2.1-19。

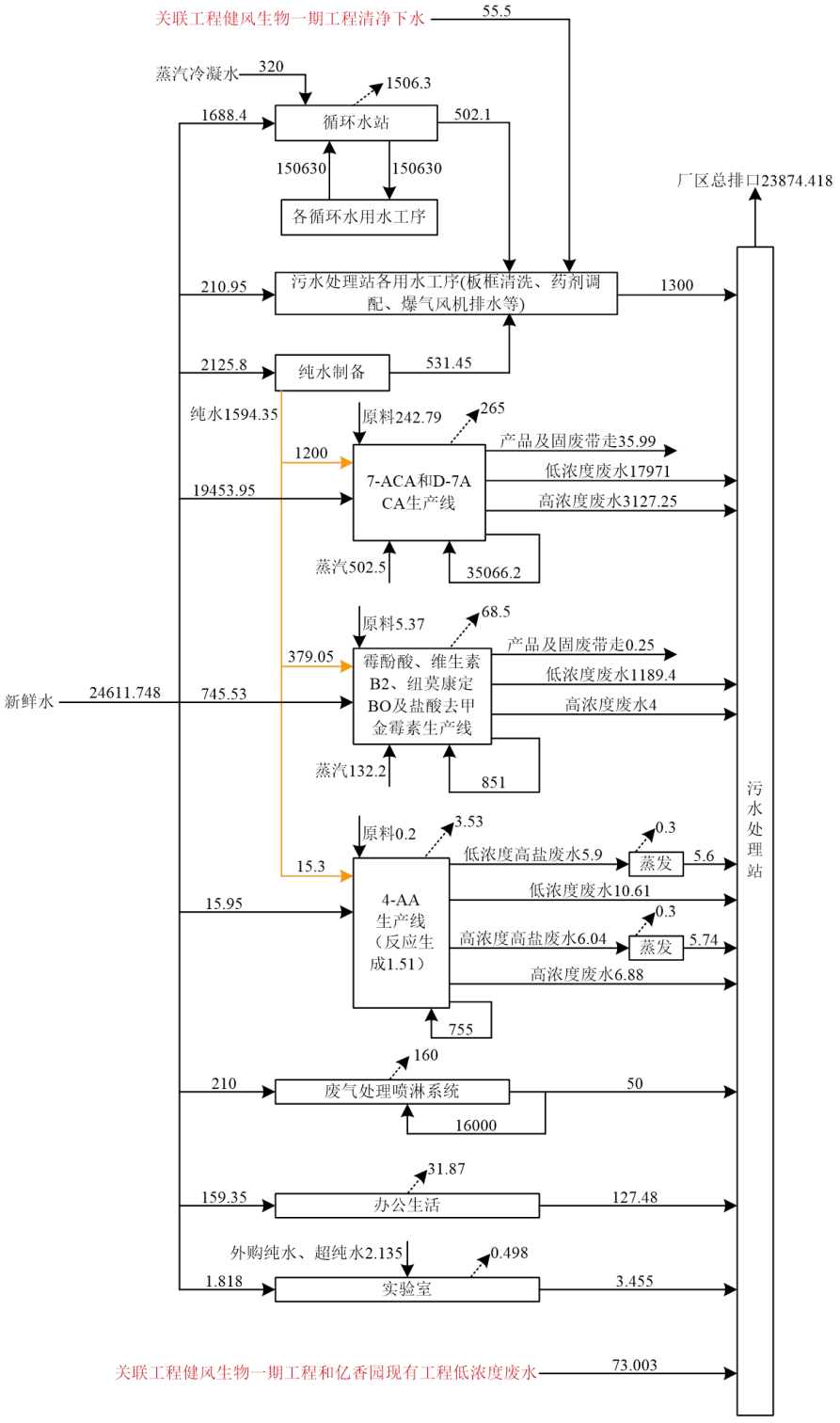


图 2.1-19　　现有工程水平衡图　　单位 m^3/d

2.1.9　现有工程污染物排放情况

2.1.9.1 废气污染物排放情况

（1）有组织废气处理及排放情况

现有有组织废气处理情况见图 2.1-20。

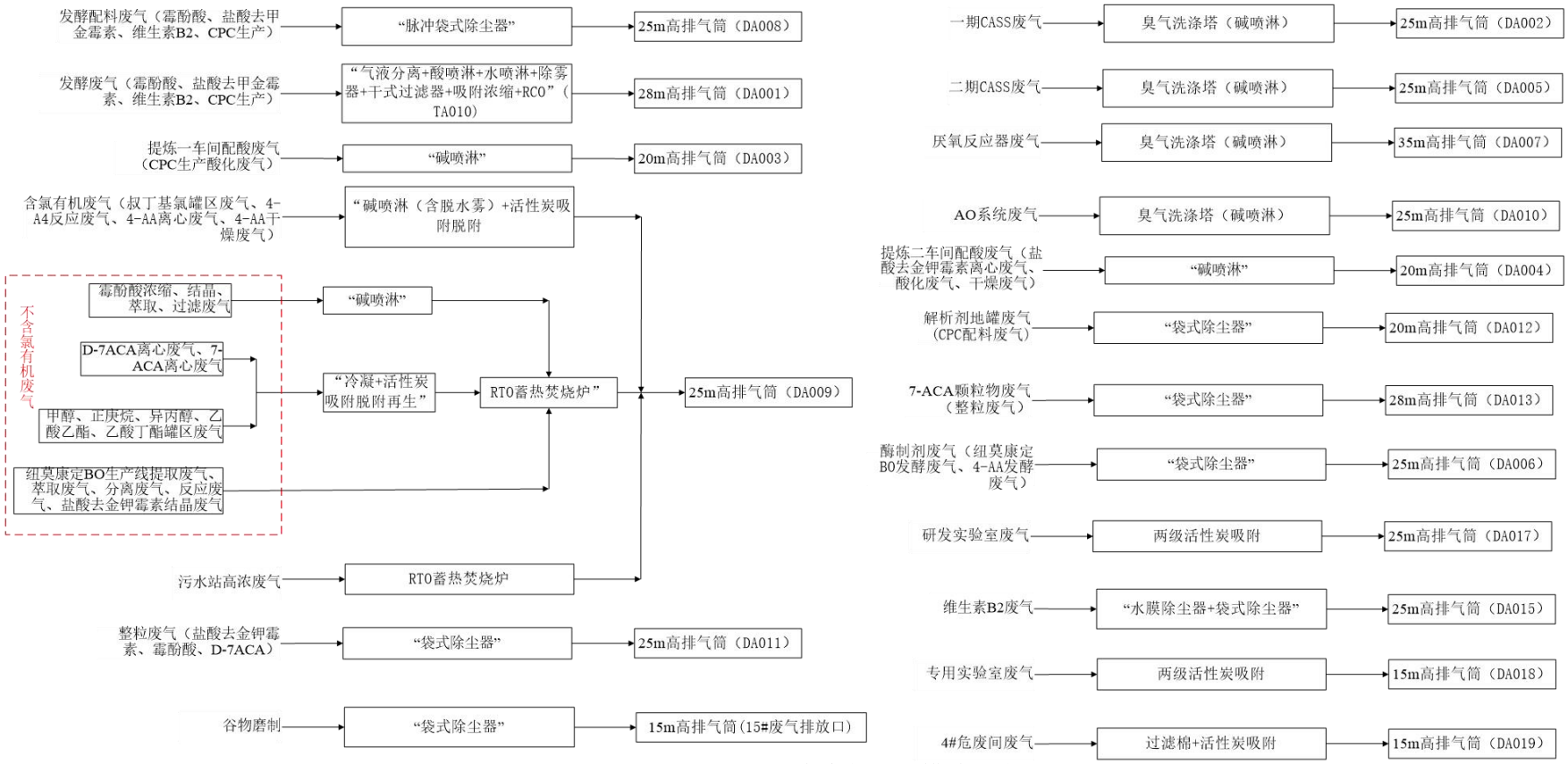


图 2.1-20　现有废气处理措施示意图

根据例行监测报告、在线监测数据及竣工环境保护验收监测报告，现有工程有组织废气污染物排放情况见表 2.1-7。

表 2.1-7　　现有工程有组织废气污染物排放情况一览表

序号	排气筒	废气量（m^3/h）	污染因子	采取的治理措施	排放情况		排放标准限值		达标判定	数据来源
					mg/m^3	kg/h	mg/m^3	kg/h		
1	发酵废气排放口（DA001）	142000~171900	颗粒物	气液分离+酸喷淋+水喷淋+除雾器+干式过滤器+吸附浓缩+RCO+**28m 高排气筒**	1.0~1.4	0.142~0.241	10	/	达标	2025.01.16 例行监测 2025.04 在线监测 2025.09.05 例行监测
			非甲烷总烃		2.8~27.62	0.398~6.463	60	/	达标	
			臭气浓度		1737	/	6000（无量纲）		达标	
2	一期 CASS 废气排放口（DA002）	26600~34800	非甲烷总烃	臭气洗涤塔（碱喷淋）+25m 高排气筒	23.2~24.4	0.617~0.825	60	/	达标	2025.01.16 例行监测 2025.05.08 例行监测
			氨		3.55~3.92	0.097~0.104	20	/	达标	
			硫化氢		2.04~2.16	0.055~0.058	5	/	达标	
			臭气浓度		1995	/	6000（无量纲）		达标	
3	提炼一酸化配料废气排放口（DA003）	523~574	硫酸雾	碱液喷淋+20m 高排气筒	4.04~4.97	0.0023~0.0026	45	2.6	达标	2025.01.17 例行监测
4	提炼二酸化配料废气排放口（DA004）	4590~4740	氯化氢	碱液喷淋+20m 高排气筒	3.9~4.8	0.0179~0.0228	30	/	达标	2025.01.18 例行监测
5	二期 CASS 废气排放口（DA005）	46000~52900	非甲烷总烃	臭气洗涤塔（碱喷淋）+25m 高排气筒	13.1~23.9	0.680~1.26	60	/	达标	2024.09.06 例行监测 2025.01.16 例行监测
			氨		4.48~4.85	0.218~0.244	20	/	达标	
			硫化氢		2.04~2.37	0.103~0.117	5	/	达标	
			臭气浓度		2290	/	6000（无量纲）		达标	
6	酶制剂废气排放口	3750~5080	颗粒物	碱喷淋+25m 高排气	1.3~1.8	0.0050~0.0090	10	/	达标	2024.12.07 例

	（DA006）		非甲烷总烃	筒	11.5~14.9	0.0559~0.0636	60	/	达标	行监测 2025.01.18 例行监测
			臭气浓度		1122	/	6000（无量纲）		达标	
7	厌氧反应器废气排放口（DA007）	18000~24300	非甲烷总烃	臭气洗涤塔（碱喷淋）+35m 高排气筒	19.2~24.2	0.361~0.478	60	/	达标	2025.01.16 例行监测 2025.03.10 例行监测
			氨		4.09~4.90	0.0753~0.0882	20	/	达标	
			硫化氢		1.64~1.85	0.0301~0.0333	5	/	达标	
			臭气浓度		2691	/	**15000（无量纲）**		达标	
8	发酵配料废气排放口（DA008）	5190~5690	颗粒物	袋式除尘器+25m 高排气筒	2.4~3.4	0.0137~0.0176	10	/	达标	2025.04.08 例行监测
9	有机废气 RTO 排放口（DA009）	13400~47300	SO_2	碱喷淋（含脱水雾）+RTO 蓄热焚烧炉+25m 高排气筒	3~4	0.0402~0.1892	200	/	达标	2025.01.17 例行监测 2025.09 在线监测
			NO_X		18~20	0.2412~0.9460	200	/	达标	
			氯化氢*		3.4~4.0	0.0456~0.1892	30	/	达标	
			非甲烷总烃		4.15~23.1	0.0556~1.0903	60	/	达标	
10	AO 系统废气排放口（DA010）	140000~146000	非甲烷总烃	臭气洗涤塔（两级碱喷淋）+25m 高排气筒	22.9~24.8	3.27~3.62	60	/	达标	2025.01.16 例行监测
			氨		3.33~3.84	0.476~0.561	20	/	达标	
			硫化氢		1.58~1.83	0.231~0.262	5	/	达标	
			臭气浓度		1737	/	6000（无量纲）		达标	
11	D-7ACA 颗粒物废气排放口（DA011）	4590~4740	颗粒物	袋式除尘器+25m 高排气筒	1.3~1.8	0.0062~0.0084	10	/	达标	2025.01.17 例行监测
12	解析剂地罐废气排放口（DA012）	1320~1400	颗粒物	袋式除尘器+20m 高排气筒	2.6~2.9	0.0035~0.0041	10	/	达标	2025.01.17 例行监测
13	7-ACA 颗粒物废气排放口（DA013）	3740~3930	颗粒物	袋式除尘器+25m 高排气筒	1.5~2.1	0.0057~0.0083	10	/	达标	2025.04.10 例行监测

14	粉碎废气排放口（15#废气排放口）	4300~4490	颗粒物	袋式除尘器+20m 高排气筒	1.6~1.8	0.0072~0.0077	10	/	达标	2025.01.17 例行监测
15	维生素 B2 喷雾干燥废气排放口（DA015）	4600~4960	颗粒物	水膜除尘器+袋式除尘器+20m 高排气筒	4.5~5.4	0.0207~0.0263	10	/	达标	2021.01 验收监测
16	备用锅炉废气排放口（DA016）	8100~8500	颗粒物	全预混燃烧+烟气再循环+15m 高排气筒	2.8~3.7	0.0211~0.0297	5	/	达标	2022.09 验收监测
			SO_2		3	0.0244~0.0255	10	/	达标	
			NOx		未检出	/	30	/	达标	
17	研发实验室废气排放口（DA017）	7858~8586	非甲烷总烃	两级活性炭吸附装置+25m 高排气筒	2.79~3.18	0.0226~0.0252	60	/	达标	2024.10 验收监测
			硫酸雾		0.86~1.77	0.0073~0.0140	45	/	达标	
			氯化氢		未检出	/	30	/	达标	
			氨		0.98~2.78	0.0080~0.0220	20	/	达标	
18	**专用实验室废气排放口（DA018）**	**5230~5820**	**甲醇**	**两级活性炭吸附+15m 高排气筒**	**未检出**	/	**190**	/	**达标**	**2025 年 12 月验收监测**
			二氯甲烷		**未检出**	/	**20**	/	**达标**	
			丙酮		**未检出**	/	**60**	/	**达标**	
			氯化氢		**未检出**	/	**30**	/	**达标**	
			甲苯		**0.245~0.289**	**0.0013~0.0017**	**40**	/	**达标**	
			非甲烷总烃		**0.96~1.18**	**0.0054~0.0066**	**60**	/	**达标**	
19	**4#危废库废气（DA020）**	6000~6220	**非甲烷总烃**	**过滤棉+活性炭吸附+15m 高排气筒**	**0.95~1.02**	**0.0058~0.0062**	**60**	/	**达标**	
			臭气浓度		**851~1318**	/	**2000(无量纲)**		**达标**	

*注：氯化氢为工艺含氯有机废气经“碱喷淋+活性炭吸附脱附”处理后与经 RTO 装置处理后的废气合并排气筒排放，含氯废气未经 RTO 蓄热焚烧炉处理。

从上表可以看出，现有工程各污染物有组织排放浓度均能满足相应排放标准限值要求。

（3）无组织废气排放情况

根据例行监测报告，现有工程无组织废气污染物排放情况见表 2.1-8。

表 2.1-8　　现有工程无组织废气污染物排放情况一览表

污染因子	厂界浓度 mg/m³	排放标准限值 mg/m³	达标判定	数据来源
颗粒物	0.195~0.237	1	达标	2025.05.09 例行监测
硫酸雾	0.121~0.141	1.2	达标	
氯化氢	0.06~0.12	0.2	达标	
氨	0.02~0.05	1.5	达标	
硫化氢	0.002~0.005	0.06	达标	
甲醇	0.67~0.85	1	达标	
非甲烷总烃	0.65~0.81	2	达标	
臭气浓度	<10	20（无量纲）	达标	

从上表可以看出，现有工程各污染物厂界浓度均能满足相应排放标准限值要求。此外，建设单位建立了 LDAR 管理制度，2025 年 4 月份针对现有工程开展了 LDAR 泄漏检测，对法兰、阀门、连接件、泵、搅拌器、泄压设备及其他等共计 16595 个密封点进行了检测，发现了 23 个泄漏点并进行了修复。

2.1.9.2 废水污染物排放情况

现有工程厂区内现有一座污水处理站，该站主要包括“厌氧预处理系统和综合处理系统”；其中，厌氧预处理系统主要用于预处理高浓度废水，采用“水解酸化+UASB”处理工艺，设计处理规模 3500m³/d；综合处理系统包含两套系统，一套为“水解酸化+CASS+气浮”处理工艺，另一套为“改进 A/O+二沉池+混凝沉淀”处理工艺，两套系统并联设置，协同对预处理后的高浓度废水和其他污水进行处理，总处理规模为 25000m³/d。

工程污水处理站处理工艺流程见图 2.1-20。

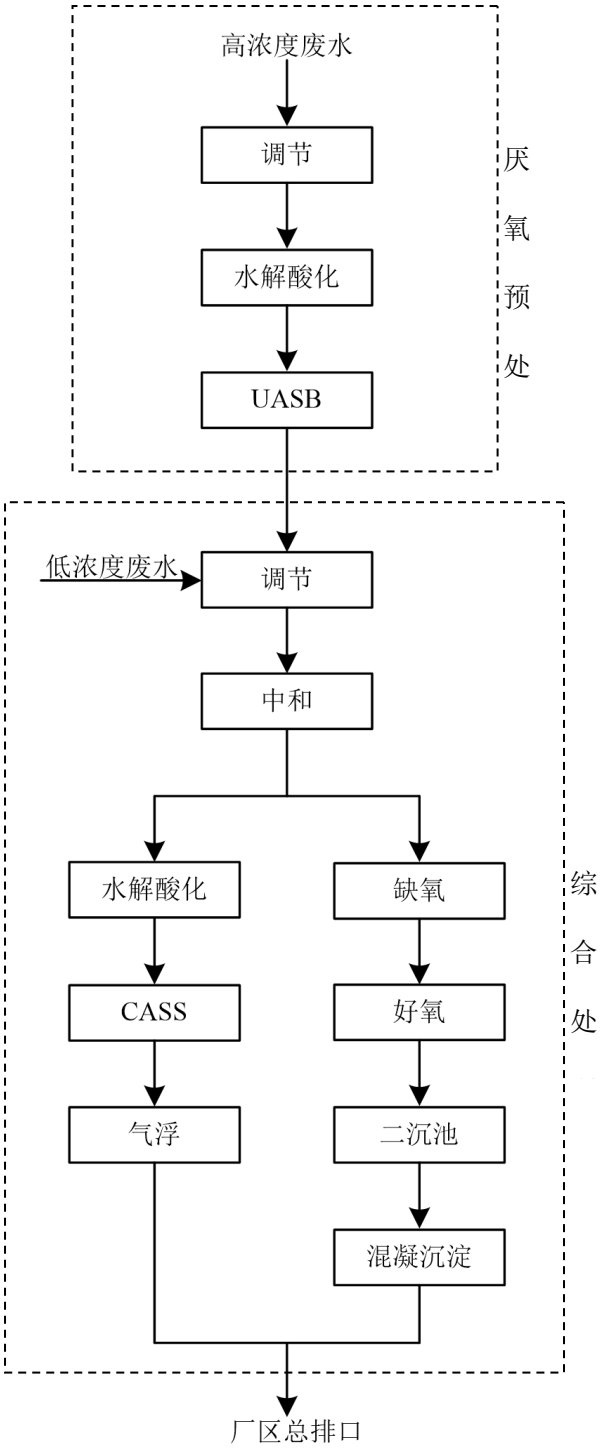


图 2.1-20　　工程污水处理站处理工艺流程图

根据在线监测数据及例行监测报告，现有工程（含健风生物一期工程废水和亿香园现有工程废水）废水污染物排放情况见表 2.1-9。

表 2.1-9　　现有工程（含健风生物一期工程废水和亿香园现有工程废水）废水污染物排放情况一览表

废水排放量 m^3/d	污染因子	治理措施	排放浓度 mg/L		排放标准限值 mg/L	达标判定	数据来源
			实测范围	均值			
23874.418	pH	厂区污水处理站（25000m^3/d）	6.1	/	6~9（无量纲）	达标	2025.02~05 在线监测 2025.01.17 例行监测 2025.03.11 比对监测
	COD*		126.2~138.5	132.52	220	达标	
	BOD_5		34.4~36.5	35.30	40	达标	
	SS		44~46	45.00	100	达标	
	NH_3-N*		12.7~16.9	14.74	35	达标	
	TN*		32.3~41.5	37.46	50	达标	
	TP		0.03~0.04	0.033	2	达标	
	TOC		33.7~36.5	35.43	50	达标	
	色度		50（倍）	50（倍）	50（倍）	达标	
	总锌		未检出	/	3	达标	
	氯离子		668~763	724	/	达标	

注：*为在线监测

从上表可以看出，现有工程各废水污染物排放浓度均能满足相应排放标准限值要求，经处理达标后通过厂区总排口排入园区污水管网，进入康达环保水务有限公司修武分公司（万方污水处理厂）进一步处理，处理后排入山门河，最终汇入大沙河。

2.1.9.3　固废处置措施

现有工程固废产生及处置措施见表 2.1-10。

表 2.1-10　　现有工程固废产生及处置措施一览表　　单位：t/a

	固废名称	产生量	处置措施		排放量
一般工业固废	废包装材料	300	暂存于固废仓库，定期作为废旧资源外售		0
	菌渣	56200	外售于河南亿香园生物科技有限公司作为其有机肥原料进行综合利用		0
	污水处理站污泥	36000	车辆运输至焦作市绿鑫城发有限公司进行焚烧处理		0
	供水项目泥饼	9108	车辆运输至煤厂、垃圾焚烧厂进行综合利用		0
	三效蒸发盐泥	200	作为融雪剂、水泥的添加剂外售		0
危险废物	废酶	19.93	密闭容器收集后分类分区暂存于 1#危废暂存库（18m²）、2#危废暂存库（80m²）及 3#危废暂存库（200m²），定期交由有危废处置资质的单位进行安全处置	沁阳金隅冀东环保科技有限公司	0
	废树脂	450.3			0
	废矿物油	15.21		河南惠尔邦环保科技有限公司	0
	废包装物	29.86			0
	废手套及抹布等	0.52			
	精/蒸馏残液/渣	300.5		三门峡中丹环保科技有限公司	0
	废活性炭	4.99			
	实验废液	1.5			0
	废催化剂（催化剂含量 0.7‰）	298.7		山东知林新材料有限公司	0

从上表可以看出，现有工程均能做到综合利用或合理处置或安全处置。

2.1.9.4　噪声排放情况

根据例行监测报告，现有工程厂界噪声监测数据统计结果见表 2.1-11。

表 2.1-11　　现有工程厂界噪声监测结果统计一览表　单位：dB(A)

监测点位	昼间	夜间	标准限值	达标判定	数据来源
东厂界	57.6	48.4	《工业企业厂界环境噪声排放标准》	达标	2025.04.11 例行监测
南厂界	59.0	49.3		达标	

西厂界	58.4	48.8	（GB 12348-2008）3 类 昼间 65dB(A) 夜间 55dB(A)	达标	
北厂界	58.3	48.8		达标	

从上表可以看出，现有工程厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求。

2.1.10 现有工程污染物排放汇总情况

现有工程污染物排放量见表 2.1-12。

表 2.1-12　　现有工程污染物排放量一览表　单位：t/a

	污染物名称	现有工程排放量	许可排放量			
			健康元	健风生物一期工程	亿香园现有工程	总体许可排放量（合计）
废气	颗粒物	**2.220**	2.226	/	/	2.226
	SO_2	**0.612**	0.623	/	/	0.623
	NO_X	**4.464**	4.47	/	/	4.47
	非甲烷总烃	**75.93**	102.5	/	/	102.5
	氯化氢	**1.057**	/	/	/	/
废水	COD	**949.156**	942.001	7.099	0.172	949.272
	NH_3-N	**105.575**	105.069	0.771	0.0195	105.8595
	TN	**268.293**	/	1.604	/	/
	TP	**0.236**	/	0.01	/	/
注：健康元许可排放量来自企业排污许可证许可排放量；健风生物一期工程和亿香园现有工程均已竣工验收，废水依托健康元污水处理站进行处理，排污许可证不涉及废水污染物排放量，其许可排放量来自企业环境影响评价报告及其批复。现有工程污染物排放量根据实际监测结果并折满负荷工况进行核算						

从上表可以看出，现有工程各污染物排放量均能满足总量控制要求。

2.1.11 现有工程存在的环保问题及整改方案

通过对现有工程环保手续、现有污染源例行监测数据，企业现有生产线环保手续完善，现有污染物排放均能满足排放标准要求。根据现场实际调查结合企业挥发性有机物（VOCs）3 泄漏检测与修复（LDAR）工作开展情况，现有工程目前存在以下问

题：

企业现有车间部分生产设备运行过程中泵、阀门、法兰、开口阀或开口管线、取样连接系统等连接点存在密封不严、泄露的情况。现有工程存在问题本次评价要求企业按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）相关要求，对检测到泄漏的设备与管线组件的密封点根据情况在 5d 或 15d 内进行修复。

经过与建设单位沟通，本次评价要求企业建立泄漏隐患排查制度，结合 LDAR 技术、定期维护和人员培训，确保密封点处于有效监控状态。企业应按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）相关要求，对设备与管线组件的密封点定期进行 VOCs 泄漏检测与修复。具体要求如下：

对设备与管线组件的密封点每周进行目视观察，检查其密封处是否出现可见泄漏现象；

b)泵、压缩机、搅拌器(机)、阀门、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接系统至少每 6 个月检测一次。

c)法兰及其他连接件、其他密封设备至少每 12 个月检测一次。

d)对于直接排放的泄压设备，在非泄压状态下进行泄漏检测。直接排放的泄压设备泄压后，应在泄压之日起 5 个工作日之内，对泄压设备进行泄漏检测。

e)设备与管线组件初次启用或检维修后，应在 90d 内进行泄漏检测。

当检测到泄漏时，企业应对泄漏源应予以标识并及时修复。发现泄漏之日起根据情况在 5d 或 15d 内进行修复。

2.2　在建工程

焦作健康元生物制品有限公司在建工程为“年产 200 吨β-烟酰胺单核苷酸、100 吨烟酰胺腺嘌呤二核苷酸项目。

2.2.1　在建工程基本情况

根据调查，在建工程正在建设，在建工程基本情况见表 2.2-1。

表 2.2-1　　在建工程基本情况一览表

		内 容
项目名称		年产 200 吨β-烟酰胺单核苷酸、100 吨烟酰胺腺嘌呤二核苷酸项目
建设单位		焦作健康元生物制品有限公司
建设地点		焦作经济技术开发区（东部园区）金冠路南侧焦作健康元生物制品有限公司现有厂区内
占地面积		在现有厂区内进行建设，不新增用地面积
工程投资		500 万元
建设性质		扩建
产品方案		年产β-烟酰胺单核苷酸 200 吨、烟酰胺腺嘌呤二核苷酸 100 吨
建设内容		NMN 车间、提炼车间、综合库、酸储罐区及碱储罐区等
公用工程	供水	企业自供（焦作健康元生产水供水配套项目）
	供电	焦作金冠嘉华电力有限公司
	供热	焦作金冠嘉华电力有限公司（以下简称为金冠电力公司）
劳动定员		不新增劳动定员，从现有工程人员中调配，现有劳动定员 1617 人
工作制度		年工作日 300 天，每天三班制，每班 8 小时

2.2.2　在建工程产品方案

在建工程产品方案见表 2.2-2。

表 2.2-2　　在建工程产品方案及生产规模一览表

产品名称	包装规格	粒径	生产规模
β-烟酰胺单核苷酸（NMN）	20kg/袋	40~100 目	200t/a
烟酰胺腺嘌呤二核苷酸（NAD）	20kg/袋	40~100 目	100t/a

2.2.3　在建工程原辅材料及动力消耗

在建工程II原辅材料及动力消耗见表 2.2-3。

表 2.2-3　　在建工程II主要原辅材料及能源消耗

涉及企业机密，删除

2.2.4　在建工程生产设备

在建工程主要生产设备见表 2.2-4。

表 2.2-4　　在建工程主要设备一览表

涉及企业机密，删除

2.2.5　在建工程公用工程

（1）供水

①新鲜水

在建工程用水量约为 16.111 万 m^3/a，在建工程建成后全厂用水量约为 734.262 万 m^3/a。厂区现有供水能力能够满足全厂用水需求。

②纯水

在建工程 NMN 生产期间纯水用量约为 376.551m^3/d，NAD 生产期间纯水用量约为 488.905m^3/d；厂区现有纯水制备装置能够满足在建工程建成后全厂纯水用量需求。

（2）排水

在建工程 NMN 生产期间废水产生量约为 381.728m^3/d，NAD 生产期间废水产生量约为 493.786m^3/d，废水依托现有污水处理站进行处理。

（3）供热

在建工程II用电依托现有工程供电系统，待工程建成后并入厂区供电系统，供应全厂生产使用。

（4）供电

在建工程用电量约 200 万 kwh/a，依托厂区现有配电室供电。

（5）制冷

在建工程用冷量约为 29.5 万 kcal/h，厂区现有纯水制备装置能够满足在建工程II建成后全厂纯水用量需求。

2.2.6　在建工程工艺流程及产污环节概述

涉及企业机密，删除

2.2.7　在建工程水平衡

在建工程水平衡见图 2.2-3。

涉及企业机密，删除

2.2.8　在建工程污染物产生及排放状况

（1）废气

根据在建工程环评文件，在建工程废气产生及排放情况见表 2.2-6。

表 2.2-6（1）　　NMN 生产期间废气产排及治理情况一览表

污染源		污染物	废气量 (m^3/h)	产生情况			治理措施		去除效率 %	运行时间 h/a	排放情况			排放标准		源强核算方法
				mg/m³	kg/h	t/a					mg/m³	kg/h	t/a	mg/m³	kg/h	
有组织	配料废气	颗粒物	1000	888	0.888	0.355	集气风管	新建脉冲袋式除尘器+1 根 15m 高排气筒（DA019）	99	400	4.6	0.023	0.009	10	/	物料衡算法
	干燥、整粒及筛分废气	颗粒物	4000	356	1.425	0.570	集气风管/罩			400						
	酸储罐区废气	氯化氢	500	33.0	0.017	0.091	依托现有集气风管+碱液喷淋装置+1 根 20m 高排气筒（DA003）		90	5520	3.3	0.002	0.009	30	/	公式计算
		硝酸雾		13.4	0.007	0.037			90		1.3	0.001	0.004	/	/	
无组织	生产过程	颗粒物	/	/	/	0.058	加强全自动控制系统，提高系统密闭性；加强员工操作技能培训；加强物料储存及输送管理；加强生产管理和设备管理；加强集气系统和环保设备的维护；安装视频监控等		/	5520	/	/	0.058	1	/	/
		氯化氢	/	/	/	0.005			/		/	/	0.005	0.2	/	
		硝酸雾	/	/	/	0.002			/		/	/	0.002	/	/	

表 2.2-6（2）　　NAD 生产期间废气产排及治理情况一览表

污染源		污染物	废气量 (m^3/h)	产生情况			治理措施		去除效率 %	运行时间 h/a	排放情况			排放标准		源强核算方法
				mg/m³	kg/h	t/a					mg/m³	kg/h	t/a	mg/m³	kg/h	
有组	配料废气	颗粒物	1000	860	0.860	0.172	集气风管	新建脉冲袋式除尘器+1 根 15m 高	99	200	4.6	0.023	0.005	10	/	物料衡算法

织	干燥、整粒及筛分废气	颗粒物	4000	356	1.425	0.285	集气风管/罩	排气筒（DA019）		200						
	酸储罐区废气	氯化氢	500	33.9	0.017	0.029	依托现有集气风管+碱液喷淋装置+1 根 20m 高排气筒（DA003）		90	1680	3.4	0.002	0.003	30	/	公式计算
		硝酸雾		14.7	0.007	0.012			90		1.5	0.001	0.001	/	/	
无组织	生产过程	颗粒物	/	/	/	0.029	加强全自动控制系统，提高系统密闭性；加强员工操作技能培训；加强物料储存及输送管理；加强生产管理和设备管理；加强集气系统和环保设备的维护；安装视频监控等		/	1680	/	/	0.029	1	/	/
		氯化氢	/	/	/	0.001			/		/	/	0.001	0.2	/	
		硝酸雾	/	/	/	0.001			/		/	/	0.001	/	/	

（2）废水

依据在建工程环评文件，在建工程废水产生及排放情况见表 2.2-7。

表 2.2-7　　在建工程废水产生及处置措施情况

污染物	废水量 (m^3/d)	污染因子	产生浓度 mg/L	处理措施	排放浓度 mg/L	标准 mg/L
生产线废水	381.728（493.786）	pH	6~9（6~9）	健康元污水处理站综合处理系统（25000m^3/d）	6~9（6~9）	6~9（无量纲）
		COD	1330（1450）		132.07（131.89）	220
		BOD_5	265（290）		34.9（34.8）	40
		SS	100（100）		44.38（44.2）	100
		NH_3-N	85（125）		14.65（14.67）	35
		TN	340（285）		37.46（37.33）	50
		TP	225（245）		0.072（0.088）	2
		总有机碳	330（330）		35.24（34.16）	50
		色度	100（100）		49.21（49）	50（倍）
		氯离子	2560（1915）		765.74（760.84）	/
注：括号外为 NMN 生产期间废水产生情况，括号内为 NAD 生产期间废水产生情况。						

（3） 噪声

依据在建工程环评文件，在建工程高噪声设备治理措施及排放情况见表 2.2-8。

表 2.2-8（1）　　在建工程噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑外噪声	
				声功率级/（dB(A)）		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	NMN车间	反应釜	搪瓷，10m^3	80	减振基础厂房隔声	39	196	87.4	2	74.0	年运行时间7200h	41.7	32.3	1
2		纯化罐	5m^3	80		39	199	87.4	2	74.0		41.7	32.3	1
3		二次脱色罐	5m^3	80		39	202	87.4	2	74.0		41.7	32.3	1
4		离心机	φ1.25m	90		32	194	87.4	2	84.0		41.7	42.3	1
5		湿法混合制粒机	GHL-300	85		33	190	87.4	3	75.5		41.7	33.8	1
6		沸腾干燥机	GFG-120	85		38	190	87.4	3	75.5		41.7	33.8	1
7		摇摆颗粒机	YK-250	90		36	188	87.4	4	78.0		41.7	36.3	1
8		摇摆颗粒机	YK-160	90		38	188	87.4	3	80.5		41.7	38.8	1
9		振动筛	RC-1000-2S	85		32	188	87.4	2	79.0		41.7	37.3	1
10		双锥混合机	1500L	85		38	186	87.4	2	79.0		41.7	37.3	1
11	提炼车间	陶瓷膜装置	132m^2，2.5m^3	80	减振基础厂房隔声	145	30	87.4	14	57.1	年运行时间7200h	41.7	15.4	1
12		超滤膜装置	8040，396m^2	80		144	22	87.4	13	57.7		41.7	16.0	1
13		纳滤膜装置	8040，792m^2	80		146	22	87.4	15	56.5		41.7	14.8	1
14		脱色罐	20m^3	80		140	25	87.4	9	60.9		41.7	19.2	1

15		板框压滤机	17m^2	80		140	18	87.4	9	60.9		41.7	19.2	1
16		离子交换柱	20m^3	80		172	84	87.4	3	70.5		41.7	28.8	1
17		二次纳滤膜装置	8040，792m^2	80		148	22	87.4	17	55.4		41.7	13.7	1
注：依据《环境工程手册 环境噪声控制卷》（郑长聚主编，高等教育出版社，2000 年），本项目生产车间墙体隔声量约为 35.7dB(A)；依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）附录 B.1.3，本项目生产车间墙体建筑物插入损失为 41.7dB(A)。														

表 2.2-8（2）　　在建工程噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声功率级/（dB(A)）		
1	泵（储罐区）	/	/	/	87.4	90	减振基础、隔声罩	年运行时间 7200h
2	风机	/	/	/	87.4	90	减振基础、隔声罩	

注：空间相对位置均以 2#生产车间西南角为原点，东西向为 X 轴，南北向为 Y 轴。

（4）固废

依据在建工程环评文件，在建工程固体废物产生及处理处置情况见表 2.2-9。

表 2.2-9　　在建工程固体废物产生及处理处置一览表

固废名称	产生工序	类别	产生量（t/a）	处置措施	排放量
废包装材料	原料使用	一般工业固废	12.823	暂存在现有固废仓库废包装材料区（150m^2），定期作为废旧资源外售	0
废活性炭	脱色及二次脱色	危险废物	148.28	暂存于现有 3#危废暂存库（200m^2）和 4#危废暂存库（200m^2），定期交由有危废处置资质的单位进行处置	0
废树脂	离子交换柱		3.75		0
废滤布	板框压滤机		0.01		0

2.2.9　在建工程污染物产生量、削减量、排放量

依据在建工程环评文件，项目污染物产排状况见表 2.2-10。

表 2.2-10　　在建工程污染物产生、排放总量汇总情况一览表

类别	污染因子		产生量（t/a）	削减量（t/a）	排放量（t/a）
废气	有组织	颗粒物	1.382	1.368	0.014
		氯化氢	0.120	0.108	0.012
		硝酸雾	0.049	0.044	0.005
	无组织	颗粒物	0.087	0	0.087
		氯化氢	0.006	0	0.006
		硝酸雾	0.003	0	0.003
废水	COD		166.890	158.545	8.345
	BOD_5		33.290	32.125	1.165
	SS		12.236	11.747	0.489
	NH_3-N		11.783	10.899	0.884
	TN		39.702	35.731	3.971
	TP		28.223	27.913	0.310

	TOC	40.380	38.038	2.342
	氯离子	290.953	0	290.953
固废	一般工业固废	12.823	12.823	0
	危险废物	152.04	152.04	0

2.2.10 在建工程中水回用措施

根据在建工程环评报告，在建工程II提出建设中水回用工程，将部分污水处理站出水经混凝沉淀、过滤后的中水作为 7-ACA 和 D-7ACA 生产线板框压滤机冲洗用水。

（1）中水回用设计方案

现有工程 7-ACA 和 D-7ACA 生产线采用新鲜水作为板框压滤机冲洗用水，新鲜水用量约为 500m^3/d；依据板框压滤机清洗用水情况，企业拟初步建设的中水回用设施处理规模约为 500m^3/d，处理工艺为“混凝沉淀+过滤”，具体处理工艺流程见图 2.2-4。

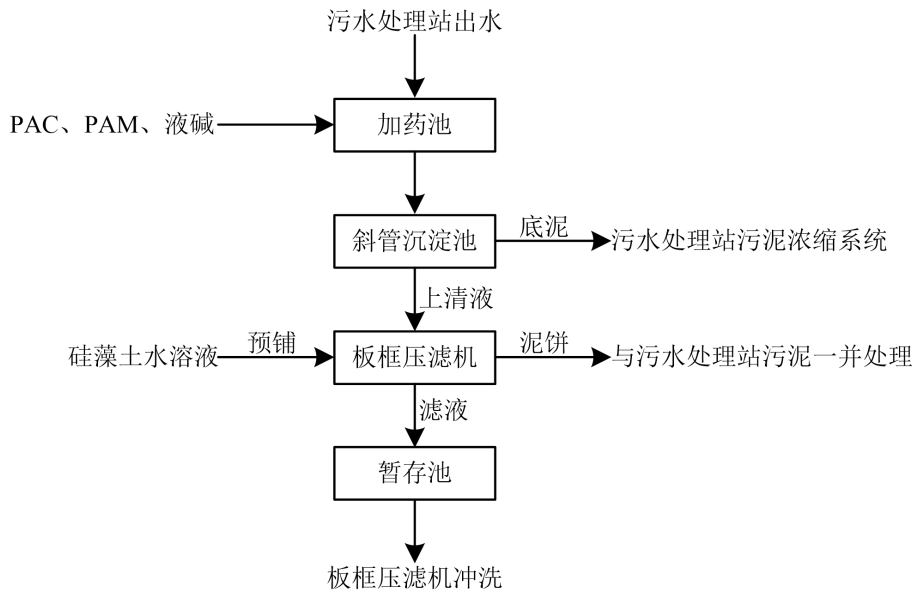


图 2.2-4　　中水回用处理工艺流程图

（2）中水回用工程建成后现有工程水平衡

根据核算，中水回用工程板框压滤机压滤泥饼产生量约为 15t/a、0.05t/d，含水率约为 75%，则泥饼携带水量为 0.0375m^3/d，相对中水产生量极小，不再参与水平衡核算。根据工程设计，中水回用设施处理规模为 500m^3/d，斜管沉淀池排泥携带水量约为 10m^3/d，则经处理后中水产量约为 490m^3/d；斜管沉淀池排泥泵送至污水处理站污泥浓缩池进行处理，污泥浓缩池上清液泵送至污水处理站进水端重新进行处理，污泥浓缩池底泥则进入污泥压滤间进行压滤处理。

中水回用工程建成后现有工程水平衡情况见图 2.2-5。

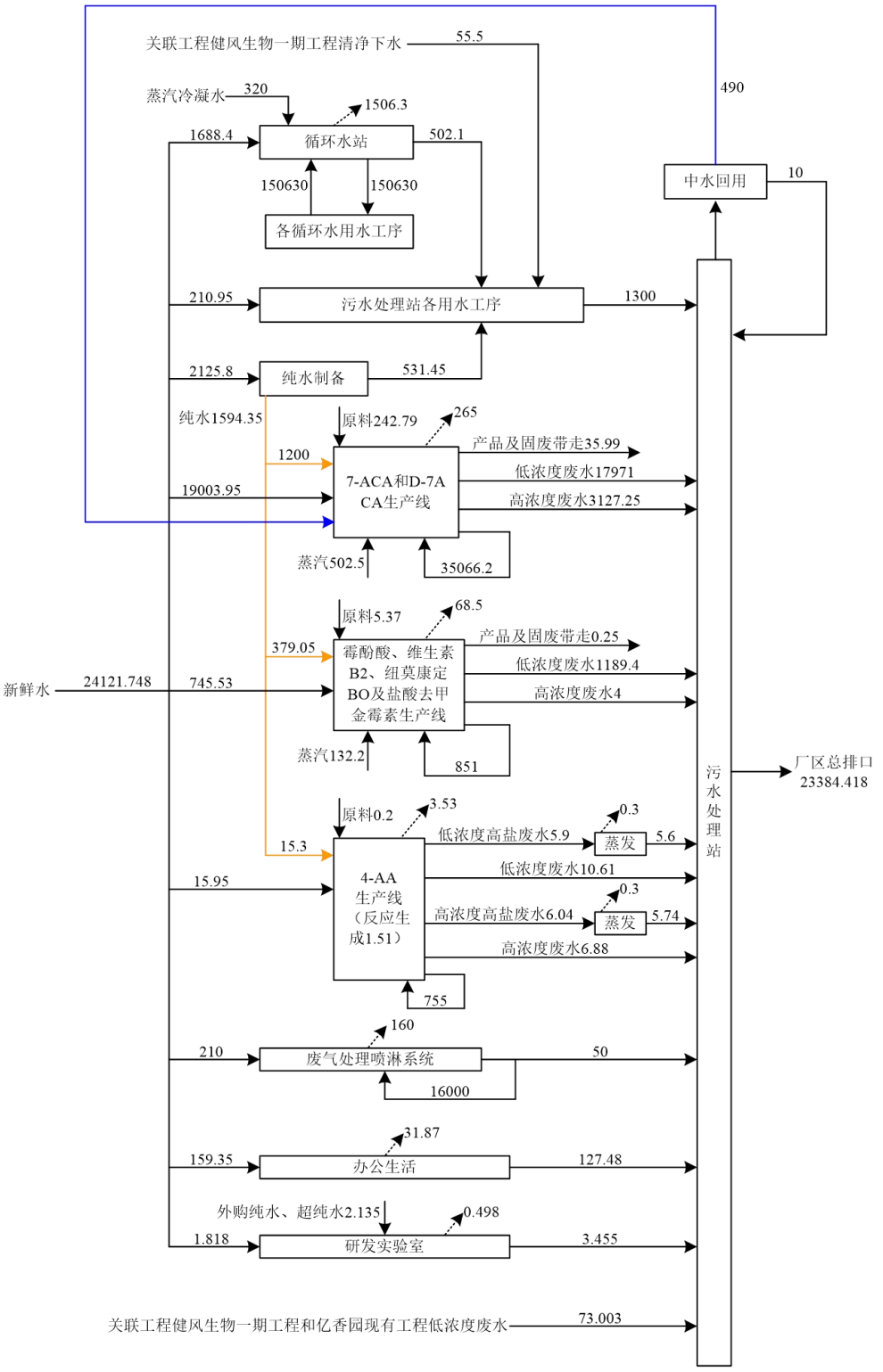


图 2.2-5　　中水回用工程建成后现有工程水平衡图　单位 m^3/d

（3）污染物变化情况

根据在建工程环评报告分析内容，中水回用建成后健康元现有工程污染物排放情况见表 2.2-11。

表 2.2-11　　中水回用健康元现有工程污染物排放情况一览表　单位：t/a

类别	污染物	现有工程排放量	削减量	中水回用建成后现有工程排放量
废气	颗粒物	2.220	0	2.220
	SO_2	0.612	0	0.612
	NO_X	4.464	0	4.464
	非甲烷总烃	75.93	0	75.93
	氯化氢	1.057	0	1.057
废水	COD	**949.156**	19.409	**929.747**
	NH_3-N	**105.575**	2.155	**103.42**
	TN	**268.293**	5.503	**262.79**
	TP	**0.236**	0.011	**0.225**

2.2.11 在建工程完成后全厂污染物排放量

在建工程完成后全厂主要污染物总量排放情况见表 2.2-12。

表 2.2-12　　在建工程完成后全厂污染物排放情况一览表　　单位：t/a

控制因子		现有工程（含关联工程现有工程）	在建工程	在建工程实施后现有工程削减量	在建工程完成后建成后全厂
废气	颗粒物	2.220	0.014	0	2.234
	SO_2	0.612	/	0	0.612
	NO_x	4.464	/	0	4.464
	非甲烷总烃	75.93	/	0	75.93
废水	COD	949.156	**8.345**	19.409	938.092
	NH_3-N	105.575	**0.884**	2.155	104.304
	TN	268.293	3.971	5.503	266.761
	TP	0.236	0.310	0.011	0.535

2.3　关联工程

2.3.1 关联工程概况

焦作健风生物科技有限公司和河南亿香园生物科技有限公司均位于焦作健康元生物制品有限公司厂区内，其排放的废气单独处理排放，废水均依托焦作健康元生物制品有限公司污水处理站进行处理。

焦作健风生物科技有限公司存在的关联项目主要为“年产600吨二氯辛酸乙酯、300吨硫辛酸、150吨NR项目”及**“健风美罗培南侧链和头孢他啶侧链活性酯建设项目”**，其中“年产600吨二氯辛酸乙酯、300吨硫辛酸、150吨NR项目”分两期进行建设；一期工程已经于2024年11月建成，并于2025年7月完成环保竣工自主验收；二期工程正在建设；**“健风美罗培南侧链和头孢他啶侧链活性酯建设项目”正在建设**。

河南亿香园生物科技有限公司存在的关联项目主要为“年产2万吨有机肥项目”和“年加工4万吨有机肥项目”；其中，年产2万吨有机肥项目于2018年11月完成环境保护竣工验收；年加工4万吨有机肥项目已于2025年8月29日取得环评批复。

鉴于焦作健风生物科技有限公司年产600吨二氯辛酸乙酯、300吨硫辛酸、150吨NR项目一期工程（简称为健风生物一期工程）和河南亿香园生物科技有限公司年产2万吨有机肥项目（简称为亿香园现有工程）已完成竣工环境保护验收，废水已进入健康元现有污水处理站进行处理，本次评价主要对焦作健风生物科技有限公司年产600吨二氯辛酸乙酯、300吨硫辛酸、150吨NR项目二期工程（简称为健风生物二期工程）、**“健风美罗培南侧链和头孢他啶侧链活性酯建设项目（简称为健风生物三期工程）”**和河南亿香园生物科技有限公司年加工4万吨有机肥项目（简称为亿香园在建工程）的废水排放情况进行分析。

2.3.2 关联工程产品方案

关联工程产品方案及生产规模见表2.3-1。

表 2.3-1　　关联工程产品规模情况汇总表

项目	产品名称	生产规模/（吨/年）			
		一期	二期	三期	总体
健风生物	二氯辛酸乙酯	**70**	**300**	/	**375**
	硫辛酸	**35**	**150**	/	**185**
	NR（烟酰胺核糖氯化物）	**150**	/	/	**150**
	美罗培南侧链	/	/	**180**	**180**
	头孢他啶侧链活性酯	/	/	**60**	**60**
亿香园在建工程	普通有机肥	30000			40000
	优质有机肥	10000			

2.2.3 关联工程废水排放情况

健风生物生产废水设计采用“脱溶+蒸发浓缩脱盐”进行预处理，预处理后的废水引入健康元现有污水处理站综合处理系统进行处理。亿香园在建工程废水主要包括真空干燥冷凝水和蒸汽冷凝水；其中，蒸汽冷凝水作为健康元循环水站补充水，真空干燥冷凝水引入健康元现有污水处理站综合处理系统进行处理。

考虑健风生物二/三期工程、亿香园在建工程废水及健康元在建工程（在建工程以NAD 生产期间用排水进行表征）后健康元全厂水平衡情况见图 2.3-2。

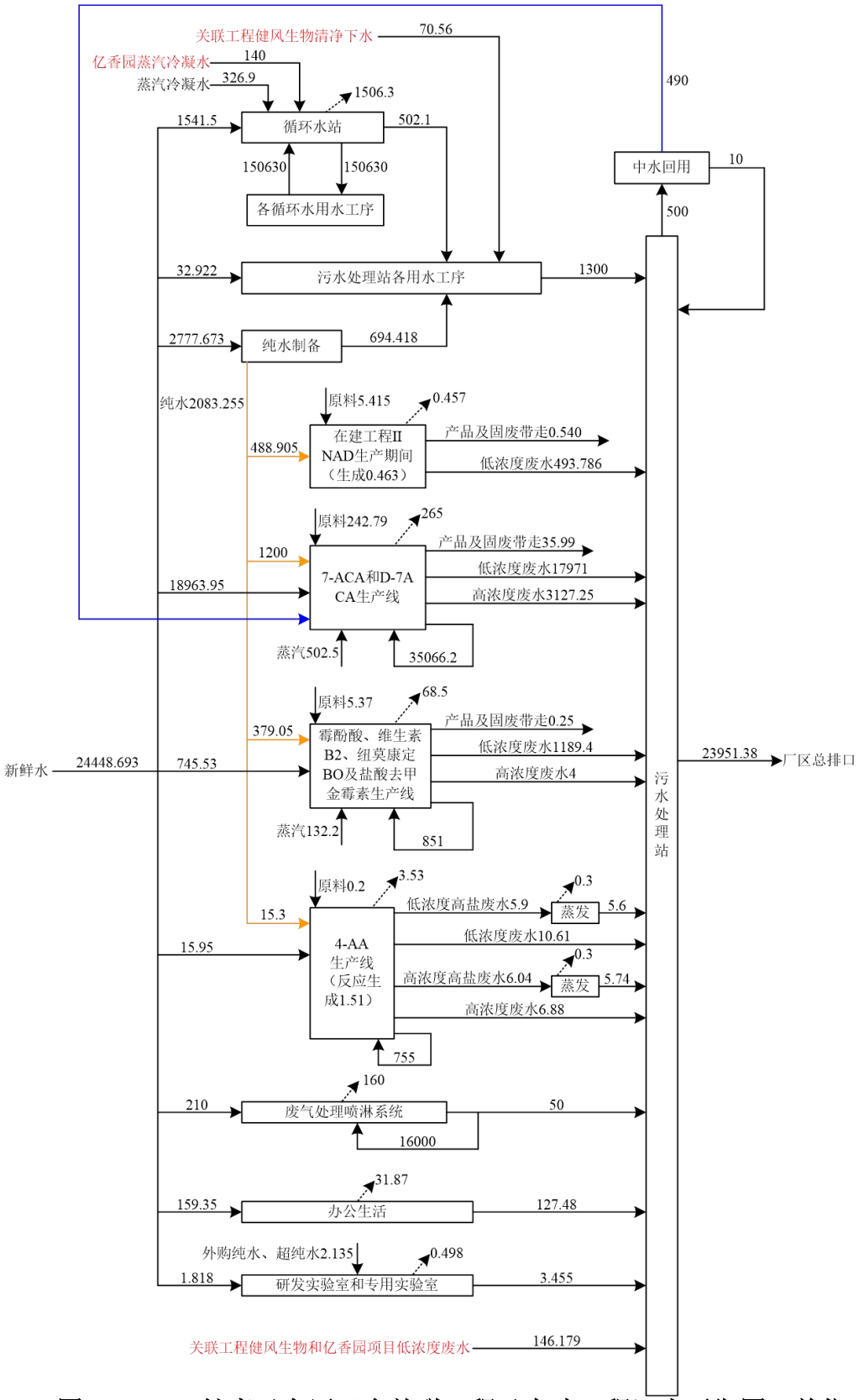


图 2.3-2　　健康元全厂（含关联工程及在建工程）水平衡图　单位 m^3/d

2.2.4 关联工程废水污染物排放情况

（1）关联工程废水污染物排放情况

结合关联工程环评及其批复，关联工程主要废水污染物排放情况见表 2.3-4。

表 2.3-4　　关联工程主要废水污染物排放量一览表

类别	污染物	关联工程排放量 t/a						
		健风生物					亿香园在建工程	合计
		现有工程	二期工程	一二期合计	三期完成后全厂	增减量		
废水	COD	**7.099**	5.938	13.037	10.429	**-2.608**	1.630	**9.736**
	NH_3-N	0.771	0.643	1.414	1.237	**-0.177**	0.014	**1.131**
	TN	1.604	1.336	2.94	2.5	**-0.440**	/	**2.052**
	TP	0.019	0.009	0.019	0.016	**-0.003**	/	**0.0185**

（2）考虑关联工程后健康元全厂主要污染物排放情况

考虑关联工程后健康元全厂主要污染物排放情况见表 2.3-5。

表 2.3-5　　健康元全厂主要污染物排放情况一览表

类别	污染物名称	健康元全厂排放量 t/a				
		健康元在建工程建成后全厂①	关联工程排放量（健风二期+亿香园在建）②	健康元在建工程环评批复总量③	关联工程健风三期完成后削减量④	合计⑤
废气	颗粒物	2.234	/	2.234	/	2.234
	SO_2	0.612	/	0.612	/	0.612
	NO_X	4.464	/	4.464	/	4.464
	非甲烷总烃	75.93	/	75.93	/	75.93
废水	COD	**938.092**	7.568	945.66	**-2.608**	**943.052**
	NH_3-N	**104.304**	0.657	104.961	**-0.177**	**104.784**
	TN	**266.761**	1.336	268.097	**-0.440**	**267.657**
	TP	**0.535**	0.009	0.544	**-0.003**	**0.541**

注③=①+②，⑤=①+②+④。

2.4　技改前相关工程概况

2.4.1　技改前相关工程基本情况

焦作健康元生物制品有限公司于 2016 年通过现状评估备案了年产 300 吨霉酚酸、300 公斤纽莫康定 B0、200 吨盐酸去甲金霉素项目，项目年生产时间为 300d。之后企业于 2020 年建设“年产 700 吨饲料添加剂维生素 B2 技术改造项目”（后简称维生素 B2 项目），该项目与现有 300 吨霉酚酸生产共用发酵罐、钠化罐、酸化罐、液碱储罐等，维生素 B2 项目建设后现有霉酚酸产品的生产时间压缩 50%，霉酚酸产量变为 150 吨/年。

2.4.2　产品方案

技改前相关项目产品方案具体见表 2.4-1。

表 2.4-1　　技改前产品方案

产品名称	规格	单位	年产量
霉酚酸	25kg/袋	t	150
维生素 B2	25kg/袋	t	700

2.4.3　技改前生产设备

现有工程 150 吨/年霉酚酸及 700 吨维生素 B2 项目主要生产设备情况见表 2.4-2。

表 2.4-2　　现有霉酚酸及维生素 B2 生产主要设备一览表

涉及企业机密，删除

2.4.4　技改前原辅料消耗

霉酚酸及维生素 B2 生产原辅料消耗情况见表 2.4-3。

涉及企业机密，删除

2.3.5　技改前工艺流程及产排污环节

涉及企业机密，删除

2.3.6　技改前污染物产排情况

2.3.6.1　废气

根据例行监测报告、在线监测数据及竣工环境保护验收监测报告，并结合现有霉酚酸及维生素 B2 实际运行情况，技改前工程有组织废气污染物排放情况见表 2.1-7。

表 2.1-7　　现有工程有组织废气污染物排放情况一览表

序号	排气筒	污染因子	采取的治理措施	排放情况			排放标准限值		达标判定
				mg/m³	kg/h	t/a	mg/m³	kg/h	
1	发酵废气排放口（DA001）	颗粒物	气液分离+酸喷淋+水喷淋+除雾器+干式过滤器+吸附浓缩+RCO+**28m 高排气筒**	2.85	0.057	**0.4104**	10	/	达标
		非甲烷总烃		**14**	0.28	**2.016**	60	/	达标
		臭气浓度		2400	/	/	6000（无量纲）		达标
2	发酵配料废气排放口（DA008）	颗粒物	袋式除尘器+25m 高排气筒	3.4	0.0176	**0.021**	10	/	达标
3	酸化配料废气排放口（DA003）	硫酸雾	碱液喷淋+20m 高排气筒	4.97	0.0026	/	45	/	达标
4	有机废气 RTO 排放口（DA009）*	非甲烷总烃	碱喷淋（含脱水雾）+RTO 蓄热焚烧炉+25m 高排气筒	23.1	0.172	**0.62**	60	/	达标
5	**粉碎废气排放口（DA011）**	**颗粒物**	**袋式除尘器+25m 高排气筒**	**6.8**	**0.0077**	**0.0085**	**10**	**/**	**达标**
6	维生素 B2 喷雾干燥废气排放口（DA015）	颗粒物	水膜除尘器+袋式除尘器+25m 高排气筒	5.4	0.0263	0.095	10	/	达标

***注；项目有机废气处理无需配天然气进行助燃。**

从上表可以看出，技改前各污染物有组织排放浓度均能满足相应排放标准限值要求。

2.3.6.2　废水

技改前霉酚酸及维生素 B2 项目废水排放情况见表 2.4-7 所示。

表 2.4-7　　技改前项目废水污染物排放情况一览表

废水排放量 m^3/a	污染因子	治理措施	排放浓度 mg/L		排放量 t/a	排放标准限值 mg/L	达标判定
			实测范围	均值			
79182	pH	厂区污水处理站	6.1	/	/	6~9（无量纲）	达标
	COD		126.2~138.5	132.52	10.4932	220	达标
	BOD_5		34.4~36.5	35.30	2.7951	40	达标
	SS		44~46	45.00	3.5632	100	达标
	NH_3-N		12.7~16.9	14.74	1.1671	35	达标
	TN		32.3~41.5	37.46	2.9662	50	达标
	TP		0.03~0.04	0.033	0.0026	2	达标
	TOC		33.7~36.5	35.43	2.8054	50	达标
	色度		50（倍）	50（倍）	/	50（倍）	达标

2.3.7.2　固废

技改前霉酚酸及维生素 B2 项目固废产生及处置情况见表 2.4-8 所示。

表 2.4-8　　技改前项目固废产生及处置措施一览表　　单位：t/a

	固废名称	产生量	处置措施		排放量
一般工业固废	废包装材料	3	暂存于固废仓库，定期作为废旧资源外售		0
	菌渣	12900	外售于河南亿香园生物科技有限公司作为其有机肥原料进行综合利用		0
	污水处理站污泥	163	车辆运输至焦作市绿鑫城发有限公司进行焚烧处理		0
危险废物	废包装物	29.86	密闭容器收集后分类分区暂存于 1#危废暂存库（18m²）、2#危废暂存库（80m²）及 3#危废暂存库（200m²），定期交由有危废处置资质的单位进行安全处置	河南惠尔邦环保科技有限公司	0
	精/蒸馏残液/渣	82		三门峡中丹环保科技有限公司	0

2.3.7　污染物排放情况

技改前霉酚酸及维生素 B2 主要污染物产排情况见表 2.3-8。

表 2.3-8　　污染物排放情况汇总表

项目	污染物	排放量（t/a）
废水	废水量	79182
	COD	10.4932
	NH_3-N	1.1671
	总磷	0.0026
	总氮	2.9662
废气	颗粒物	0.5349
	非甲烷总烃	2.636
固废	一般固废	0
	危险废物	0

2.5　本次工程

焦作健康元生物制品有限公司于 2016 年通过现状评估备案了年产 300 吨霉酚酸项目，项目年生产时间为 300d。之后企业于 2020 年建设“年产 700 吨饲料添加剂维生素 B2 技术改造项目”，该项目与现有 300 吨霉酚酸项目共用发酵罐、钠化罐、酸化罐、液碱储罐等，维生素 B2 项目建设后现有霉酚酸产品的生产时间压缩 50%，霉酚酸产量变为 150 吨/年。

本次工程是在现有霉酚酸及维生素 B2 生产装置的基础上进行的改建，其中霉酚酸生产新增了部分生产设备，并进行了工艺的调整：1、通过高产菌株定向筛选，筛选出目标性能更优异的菌株，实现发酵罐单位体积产量显著提升，罐产霉酚酸由 1.74t 提升至 1.875t，同时发酵时间可由 6d 缩短至 5d；2、通过对钠化后的发酵液过滤工艺进行调整，由原板框过滤调整为陶瓷膜过滤（①陶瓷膜过滤采用“错流过滤”，膜表面的高速料液流会不断冲刷膜面，减少堵塞，同时陶瓷膜的孔径更均匀（通常在 0.1~1.2μm），既

能有效截留菌丝体、蛋白等杂质，又能让产品顺利通过，大大减少产品损失；②陶瓷膜过滤后的滤液更澄清，杂质含量更低，能减轻后续提取、结晶工序的负荷，减少产品在后续步骤中的损失，从而间接提高了最终收率；③原板框压滤为了提高过滤效率，往往需要添加硅藻土等助滤剂，这些助滤剂会吸附部分产品，而且后续难以完全洗脱，造成收率损失，而陶瓷膜过滤不需要添加助滤剂，避免了助滤剂对产品的吸附，直接提升了收率）；3、对后续产品精制环节增加一级浓缩、结晶、过滤。本次通过对工艺的调整产品收率可由原 86.2%提高至 89%。

维生素 B2 生产设备、工艺、产排污环节均不变，仅通过压缩生产时间从而压缩产能。

2.5.1　基本情况

本次工程基本情况见下表。

表 2.5-1　　本次工程基本情况一览表

序号	项目名称	内容及规模
1	项目名称	焦作健康元生物制品有限公司年产量 300 吨霉酚酸项目
2	建设地点	焦作健康元生物制品有限公司现有厂区内
3	建设性质	改扩建
4	**主要建设内容**	**300 吨/年霉酚酸、350 吨维生素 B2 生产装置**
5	占地面积	2000m^2
6	总投资	896 万元
7	劳动定员	项目生产所需员工由现有人员中调整，不新增
8	工作制度	工作日为 300 天，其中霉酚酸年生产 225 天，维生素 B2 年生产 75 天，生产实行三班四运转制，每班 8 小时，合计 7200h

2.5.2　工程产品方案及质量标准

2.5.2.1 产品方案

本次工程产品方案见下表。

表 2.5-2　　本项目产品方案一览表

产品名称	年生产总批次（次）	每批次产量（t）	年产量（t）	包装方式	每批次生产时间（h）	同时运转批次	年生产时间（h）

霉酚酸	180	1.67	300	25kg，袋装	120	4	5400
维生素 B2	116	3.02	350	25kg，袋装	62	4	1800

本项目完成后全厂各项目产品方案及其变化情况见表 2.5-3。

表 2.5-3　　本次工程、在建工程完成后全厂各项目产品方案及其变化情况一览表

序号	产品名称	产品规模（t/a）				
		现有工程	在建工程	本次工程	本次工程完成后全厂	增加量
1	7-ACA	2000	0	0	2000	0
2	D-7ACA	1000	0	0	1000	0
3	霉酚酸	150	0	300	300	+150
4	纽莫康定 B0	0.3	0	0	0.3	0
5	盐酸去甲金霉素	200	0	0	200	0
6	4-AA	200	0	0	200	0
7	饲料添加剂维生素 B2	700	0	350	350	-350
8	β-烟酰胺单核苷酸（NMN）	0	200	0	200	0
9	烟酰胺腺嘌呤二核苷酸（NAD）	0	100	0	100	0

2.5.2.2 产品质量标准

①霉酚酸

霉酚酸 (MPA) 又名麦可酚酸、麦考酚酸，是由短密青霉、匍枝青霉和相关菌种产生的，能在体内通过抑制次黄（嘌呤核）苷酸脱氢酶的作用阻断嘌呤核苷酸的合成，阻止 T 细胞、淋巴细胞的分裂及 B 细胞中抗体的形成从而作为一种免疫抑制因子，霉酚酸可阻断鸟苷酸 (GMP) 合成途径。霉酚酸酯在体内代谢为活性产物霉酚酸，经 UGT 酶转化为霉酚酸葡萄糖苷酸（MPAG）和霉酚酸酰基葡萄糖苷酸（AcMPAG），其中 AcMPAG 可抑制淋巴细胞增殖。

本项目霉酚酸产品质量标准见下表。

表 2.5-4（1）　　霉酚酸质量标准一览表

项目	指标
性　状	白色至类白色结晶性粉末
鉴　别	$0.98\leq\frac{\text{RT样}}{\text{RT对照}}\leq1.02$

干燥失重		≤0.50%
溶解性		溶于甲醇、丙酮、二氯甲烷、乙酸丁酯，略溶于乙酸乙酯，且溶液澄清，不溶于水。
熔点		140.0℃~144.0℃
炽灼残渣		≤0.10%
重金属		≤20ppm
含量及有关物质	总杂质	≤1.0%
	最大单一杂质	≤0.50%
	含量	97.0%～103.0%
残留溶剂		乙酸丁酯≤2000ppm

②维生素 B2

维生素 B2 用于动物饲料加工，可用于促进畜禽生长及治疗因核黄素缺乏而引起的病症，具有增强畜禽体质，提高禽畜产率作用。

维生素 B2 规格为 80%的饲料级，符合 《饲料添加剂 80%核黄素（维生素 B2）微粒》（GB/T18632-2010）标准，产品质量标准见下表。

表 2.5-4（2）　　维生素 B2 质量标准一览表

项目	指标
含量（以 $C_{17}H_{20}N_4O_6$ 计，占标示量的百分比）%	≥80%
粒度	最少 90%通过 0.28mm 标准筛
干燥失重%	≤3.0
炽灼残渣%	≤5
铅(mg/kg)	≤5
砷(mg/kg)	≤3
沙门氏菌（25g 样品中）	不得检出

2.5.3　原辅材料及动力消耗

（1）霉酚酸生产原辅材料消耗量情况

霉酚酸生产期间工程主要原辅材料及动力消耗情况见下表。

表 2.5-5（1）　　霉酚酸主要原辅材料及动力消耗情况

涉及企业机密，删除

（2）维生素 B2 生产原辅材料消耗量情况

维生素 B2 生产期间工程主要原辅材料及动力消耗情况见下表。

表 2.5-5（2）　　维生素 B2 主要原辅材料及动力消耗情况

涉及企业机密，删除

（3）原辅材料理化性质

本工程所涉及的物料理化性质详见下表。

表 2.5-6　　本工程所涉及的物料理化性质

涉及企业机密，删除

2.5.4　生产设备

本项目霉酚酸与维生素 B2 共线进行生产，本次工程生产装置设备情况见下表。

表 2.5-7　　本次工程主要生产设施

涉及企业机密，删除

关键设备与产能匹配分析：

涉及企业机密，删除

2.5.5　公用工程

（1）供水

①新鲜水

建设单位现有两个供水源，主要供水源为河南焦煤能源有限公司中马村矿的矿排水，设计引水量为 600 万 m^3/a，经自建焦作健康元生产水供水配套项目处理后作为生产用水，设计产水量为 598.788 万 m^3/a；第二个供水源为开发区集中供水厂金盛水厂供水，设计取水量 162.58 万 m^3 /a；经计算厂区现有供水能力合计为 761.368 万 m^3/a。现有工程用水

量约为 738.352 万 m^3/a，在建工程用水量约为 16.111 万 m^3/a，尚富余 6.905 万 m^3/a。

本次工程是在现有工程的基础上进行的改建，**本次工程新鲜水用水量为 10.72 万 m^3/a，较技改前工程新增用水量为 2.084m^3/a，**厂区现有供水设施富余能力能够满足本项目新增用水量需求，可以依托。**待园区实现集中供水后采用区域集中供水。**

②纯水

厂区现有 3 套纯水制备装置，均采用反渗透工艺，设计产水量为 300m^3/h（7200m^3/d）；现有工程纯水用量约为 1594.35m^3/d，在建工程生产期间最大纯水用约为 488.905m^3/d，厂区余量约为 5116.745m^3/d。

本次工程是在现有工程的基础上进行的改建，本次仅维生素 B2 生产期间采用纯水，且生产期间单日纯水用量不新增，因此，本次工程可以依托现有纯水制备系统。

（2）排水

工程采取雨污分流、污污分流制。工程废水经厂区污水处理站处理达标后通过厂区总排口排入园区污水管网，随后进入康达环保水务有限公司修武分公司（万方污水处理厂）进一步处理，污水处理厂出水排入山门河，最终汇入大沙河。

厂区现有污水处理站包括“厌氧预处理系统和综合处理系统”；其中，厌氧预处理系统主要用于预处理高浓度废水，采用“水解酸化+UASB”处理工艺，设计处理规模 3500m^3/d，目前实际处理量约为 3143.87m^3/d；综合处理系统包含两套系统，一套为“水解酸化+CASS+气浮”处理工艺，另一套为“改进 A/O+二沉池+混凝沉淀”处理工艺，两套系统并联设置协同对预处理后的高浓度废水和其他废水进行处理，总处理规模为 25000m^3/d，**现有工程、关联工程及在建工程完成后污水站废水处理量约为 24441.38m^3/d，污水站余量约为 558.62m^3/d**。

本次工程是在现有工程的基础上进行的改建，本项目霉酚酸、维生素 B2 生产期间单日不新增废水排放量，本次工程生产废水依托厂区现有污水处理站进行处理可行。

（3）供热

工程所用蒸汽由金冠电力公司提供，本项目属于改建项目，本项目完成新增蒸汽用量约 2240t/a。

（4）供电

工程用电由厂区北侧金冠电力公司提供,厂区现有配电室总装机容量为6.5万KWh，能够提供电量46800万KWh/a；现有工程用电量约45413万kwh/a，在建工程II用电量约200万kwh/a，余量约1187万kwh/a。

本次工程是在现有工程的基础上进行的改建，本次工程新增用电量约200万kwh/a，厂区现有配电室供电能力能够满足全厂用电需求。

（6）制冷

工程厂区现有23台制冷机组，能够提供-9℃冷水和-15℃冷水，总设计制冷量约为6926万kcal/h；现有工程用冷量约为4200万kcal/h，在建工程用冷量约为29.5万kcal/h，余量约为2696.5万kcal/h。

本次工程是在现有工程的基础上进行的改建，本次霉酚酸生产期间新增用冷量约为180万kcal/h，现有制冷系统富余量可以满足本次工程新增制冷需求。

（7）空压

工程厂区现有3台空压机组，分别为2100kw、1250kw、1059kw，本次工程是在现有工程的基础上进行的改建，发酵工序所需压缩空气气量不变，可以依托。

（8）依托可行性分析

本次工程依托情况主要为供水、废水处理等，本次工程主要依托情况见下表。

表2.5-8　　本次工程主要依托情况一览表

	本次工程		与现有工程的依托关系	依托关系可行性分析
建设内容	发酵车间		依托现有	本项目属于改建项目，本次发酵及酸化车间依托现有，可以依托。
	酸化车间		依托现有	
	提炼车间		依托现有提炼车间闲置区域	现有提炼二车间东侧为现有闲置生产设施，本次将闲置生产装置设备拆除后作为本项目提炼车间使用，可以依托。
	辅助工程：综合库、酸储罐区、碱储罐区、综合楼		依托现有	本次工程原料和产品依托现有综合库暂存（3000m^2），在提高周转频次的情况下本次工程依托可行；本次工程劳动人员从现有工程中调配，人员办公依托现有综合楼。
	公用工程	供水	**依托现有**	**厂区现有供水能力合计为761.368万m^3/a，现有工程用水量约为738.352万m^3/a，在建工程用水量约为16.111万m^3/a，尚富裕6.905万m^3/a。本次工程是在现有工程**

				的基础上进行的改建，本次工程新鲜水用水量为 10.72 万 m^3/a，较技改前工程新增用水量为 2.084m^3/a，厂区现有供水设施富余能力能够满足本项目新增用水量需求，可以依托。
		纯水	**依托现有**	**现有工程纯水用量约为 1594.35m^3/d，在建工程生产期间最大纯水用约为 488.905m^3/d，厂区余量约为 5116.745m^3/d。本项目不新增纯水用量，可以依托**
		制冷	依托现有	现有工程用冷量约为 4200 万 kcal/h，在建工程II用冷量约为 29.5 万 kcal/h，余量约为 2696.5 万 kcal/h。本次生产期间新增用冷量约为 180 万 kcal/h。可以依托
		供电	依托现有	厂区现有配电室总装机容量为 6.5 万 KWh，能够提供电量 46800 万 KWh/a；现有工程用电量约 45413 万 kwh/a，在建工程II用电量约 200 万 kwh/a，余量约 1187 万 kwh/a。本次工程新增用电量约 200 万 kwh/a。可以依托
		空压	依托现有	工程厂区现有 3 台空压机组，分别为 2100kw、1250kw、1059kw，本次工程是在现有工程的基础上进行的改建，发酵工序所需压缩空气气量不变，可以依托。
环保治理设施	生产线废水依托现有污水处理站（25000m^3/d）处理			现有工程、关联工程及在建工程完成后污水站废水处理**量约为 24441.38m^3/d，污水站余量约为 558.62m^3/d**。本次工程是在现有工程的基础上进行的改建，本项目霉酚酸、维生素 B2 生产期间单日不新增废水排放量，可以依托。
	废气处理设施			**本项目属于改建项目，本项目废气处理均依托现有，且本次改建含尘废气、发酵废气、酸性废气等气量不发生变化，可以依托；本次有机废气气量增加 500m^3/h，现有有机废气设计处理风量为 31000m^3/h，现有工程实际处理风量约 26000m^3/h，剩余处理风量可以满足本次工程处理需求，可以依托。**
	废包装材料区			本次工程不新增废包装材料，可以依托
	一般固废暂存间			根据企业现有发酵菌渣处置情况，**菌渣产生后直接由密闭皮带廊输送至亿香园厂区作为其有机肥原料进行综合利用**；污泥日产日清不在厂内暂存；项目其他一般固废产生量较小，可以依托。
	现有 3#危废暂存库和 4#危废暂存库进行暂存			现有工程依托 3#危废暂存库和 4#危废暂存库的危险废物主要包括精/蒸馏残液/渣、废催化剂、废树脂及废活性炭，合计总量为 1055.764t/a；在建工程危险废物产生量约为 152.04t/a，本次工程危险废物产生量为 267.49t/a，则厂内危废产生量合计为 1475.294t/a。现有 3#危废暂存库和 4#危废暂存库面积均为 200m^2，危废贮存间贮存周期 1 月，年最大储存量 400*0.7*12=3360t，可以依托
劳动定员	本次工程不新增劳动定员，其劳动人员从现有工程中调配			/

2.5.6　工艺流程及产污环节概述

涉及企业机密，删除

2.5.7　物料平衡及溶剂平衡

2.5.7.1 霉酚酸生产物料平衡

霉酚酸生产物料平衡见表2.5-11及图2.5-3。

表 2.5-11　　霉酚酸物料平衡表

涉及企业机密，删除

涉及企业机密，删除

图 2.5-3　　霉酚酸物料平衡图　　单位：t/批

2.5.7.2 维生素 B2 物料平衡

本次项目维生素B2产品生产工艺及生产设备均不发生改变，每批物料投加类别、投加量和反应转化率、收率均与现有工程保持不变，仅生产时间由全年150天减少至75天。

维生素B2生产物料平衡见表2.5-12及图2.5-4。

表 2.5-12　　维生素 B2 物料平衡表

涉及企业机密，删除

图2.5-4　　维生素B2物料平衡图　　单位：t/批

2.5.7.3 霉酚酸生产溶剂平衡

本项目霉酚酸生产期间主要溶剂平衡情况见下图。

涉及企业机密，删除

图2.5-5 本次工程霉酚酸生产期间溶剂平衡图

2.5.8　水平衡

本次工程水平衡见图2.5-6，本次工程完成后全厂水平衡见图2.5-7。

涉及企业机密，删除

图2.5-6（1） 本次工程霉酚酸生产期间水平衡图

涉及企业机密，删除

图2.5-6（2）　本次工程维生素B2生产期间水平衡图

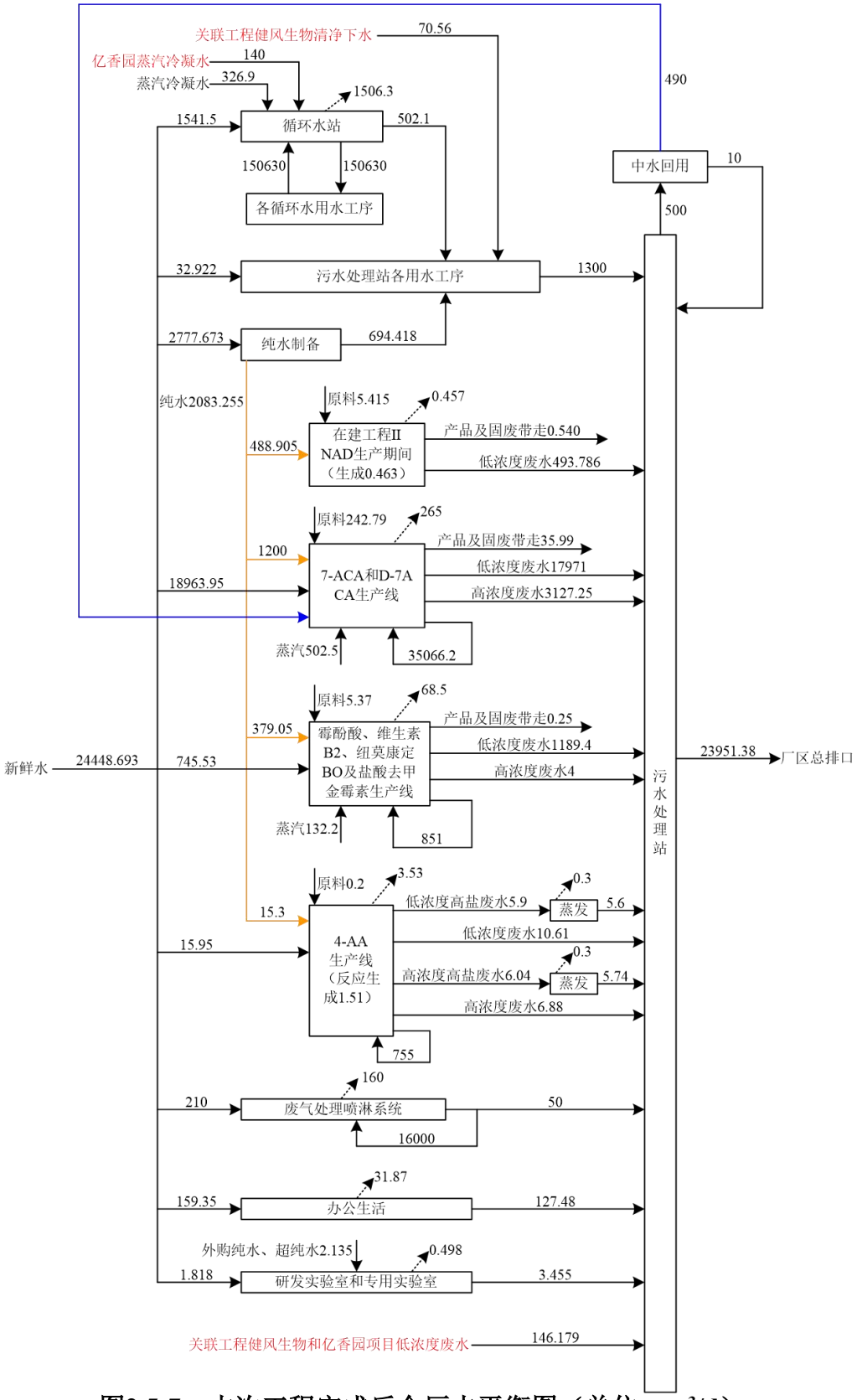


图2.5-7　本次工程完成后全厂水平衡图（单位：m^3/d）

2.5.9　施工期污染物产排情况

本项目施工期主要为提炼二车间部分生产装置的拆除和本次工程生产线新增装置的建设工程，不涉及土建。具体工艺过程及污染物产生情况如下：

提炼二车间部分生产装置的拆除：该阶段主要进行部分生产装置的拆除，对现有设备进行拆除时必须严格执行《企业拆除活动污染防治技术规定》（试行）相关规定。该阶段产生的污染物主要为施工扬尘；施工车辆清洗中产生的施工废水，施工人员生活污水；施工人员生活垃圾；施工机械噪声。

设备安装：该阶段主要为本次工程浓缩罐、脱色罐等的安装，该阶段产生的污染物主要为设备安装产生的粉尘；施工人员生活污水；电锯、电钻等产生的噪声；设备安装产生的边角料。

本项目施工期过程污染物产生情况见表 2.5-13。

表 2.5-13　　施工期产污环节情况一览表

污染类型	污染源	排放类型	主要污染物	排放去向
废气	施工扬尘	连续、无组织	粉尘	环境空气
	车辆废气	连续、无组织	颗粒物、CO、CxHy	环境空气
废水	施工废水	间断	COD、SS	厂内污水处理站处理后达标排放
	生活污水	间断	COD、SS、NH_3-N、动植物油	
固废	建筑垃圾	一次性排放	砖块	综合利用
	生活垃圾	间断	生活垃圾	环卫设施
噪声	施工机械	间断	机械噪声	-

2.5.10　运营期污染物产排情况

2.5.10.1　废水

（一）霉酚酸生产期间废水产生情况

本项目生产过程中产生的废水主要包括种子罐及发酵罐清洗废水 W1-1、陶瓷膜过滤后板框压滤废水 W1-2、陶瓷膜过滤后清洗废水 W1-3、酸化后板框压滤废水 W1-4、大二合一过滤后蒸发浓缩分层废水 W1-5、二次浓缩蒸发浓缩分层废水 W1-6。本项目霉酚酸是在现有工程的基础上进行的改建，企业该产品已生产运行多年，本次霉酚酸

产品的生产废水源强结合生产过程的检测数据及物料衡算进行确定；二次浓缩蒸发浓缩分层废水水质结合企业小试实验数据及物料衡算进行确定，小试生产过程中各产品的工艺控制条件和原辅料使用情况和本次项目一致，主要设备为 500mL~2000mL 玻璃器皿，各产品小试规模约为 200g~300g，小试批次约 5~10 批。

①种子罐及发酵罐清洗废水 W1-1

在每批次发酵完成后对需对种子罐及发酵罐进行清洗，产生清洗废水 W1-1。根据物料平衡，清洗废水 W1-1 产生量为 6m^3/批，折合 4.8m^3/d，类比企业现有工程实测水质，确定本项目废水中主要污染物浓度为 **pH 5、COD6750mg/L、BOD_5 2500mg/L、氨氮 95mg/L、TN 175mg/L、TP 20mg/L、SS 500mg/L、色度 500、总有机碳 2000mg/L，**进入厂区污水处理站进行处理。

②陶瓷膜过滤后板框压滤废水 W1-2

发酵完成的发酵液经陶瓷膜过滤后的滤渣需先进行板框压滤，板框压滤后产生压滤废水 W1-2。根据物料平衡，压滤废水 W2 产生量为 65m^3/批，折合 52m^3/d，类比企业现有工程实测水质，确定本项目废水中主要污染物浓度为 pH9、COD5300mg/L、BOD_5 1850mg/L、氨氮 5.5mg/L、TN 115mg/L、TP 160mg/L、SS550mg/L、色度 650、**总有机碳 1500mg/L**，进入厂区污水处理站进行处理。

③陶瓷膜过滤后清洗废水 W1-3

发酵液经陶瓷膜过滤后每批次需对陶瓷膜进行清洗，该过程会产生清洗废水 W1-3。根据物料平衡，清洗废水 W1-3 产生量为 52.24m^3/批，折合 41.8m^3/d，类比企业现有工程实测水质，确定本项目废水中主要污染物浓度为 pH12、COD750mg/L、BOD_5 250mg/L、氨氮 10mg/L、TN 125mg/L、TP 38mg/L、SS 450mg/L、色度 500、总有机碳 200mg/L，进入厂区污水处理站进行处理。

④酸化后板框压滤废水 W1-4

酸化后的母液需进行板框压滤，板框压滤后产生压滤废水 W1-4。**根据物料平衡，压滤废水 W1-4 产生量为 412.671m^3/批，折合 330.137m^3/d，类比企业现有工程实测水质，确定本项目废水中主要污染物浓度为 pH4、COD10525mg/L、BOD_5 3680mg/L、**

氨氮 40mg/L、TN 135mg/L、TP 135mg/L、SS 220mg/L、色度 80、总有机 3150mg/L，进入厂区污水处理站进行处理。

⑤大二合一过滤后蒸发浓缩分层废水 W1-5

大二合一过滤后需进行蒸发浓缩回收乙酸丁酯，由于乙酸丁酯和废水共沸后一同蒸出，后进行静置分层废水 W1-5。根据物料平衡，分层废水 W1-5 产生量为 7m^3/批，折合 5.6m^3/d，类比企业现有工程实测水质，确定本项目废水中主要污染物浓度为 pH7、COD1825mg/L、BOD_5 650mg/L、氨氮 85mg/L、TN 125mg/L、TP 180mg/L、SS180mg/L、色度 50、**总有机碳 550mg/L**，进入厂区污水处理站进行处理。

⑥二次浓缩蒸发浓缩分层废水 W1-6

二次浓缩蒸发浓缩回收乙酸丁酯，由于乙酸丁酯和废水共沸后一同蒸出，后进行静置分层废水 W1-6。根据物料平衡，分层废水 W1-6 产生量为 1.17m^3/批，折合 0.94m^3/d，类比企业现有工程实测水质，确定本项目废水中主要污染物浓度为 pH7、**COD14250mg/L、BOD_5 5200mg/L、氨氮 205mg/L、TN 340mg/L、TP 23mg/L、色度 50、总有机碳 4300mg/L**，进入厂区污水处理站进行处理。

本项目霉酚酸生产期间废水产生及处理情况见下表。

表2.5-14　　霉酚酸生产期间废水产生及处理情况一览表　　单位：mg/L

工序	污染源	废水量（m^3/d）	污染物浓度（mg/L）									去向
			pH	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总氮	悬浮物	色度	总磷	TOC	
种子罐及发酵罐清洗	清洗废水 W1-1	**4.8**	**7**	**6750**	**2500**	**95**	**175**	**500**	**500**	**20**	**2000**	厂区污水站
陶瓷膜过滤后板框压滤	压滤废水 W1-2	52	9	5300	1850	5.5	115	550	650	160	**1500**	
陶瓷膜过滤后清洗	清洗废水 W1-3	41.8	12	750	250	10	125	450	400	38	**200**	
酸化后板框压滤	**压滤废水 W1-4**	**330.137**	4	**10525**	**3680**	**40**	**135**	**220**	**80**	**135**	**3150**	
大二合一过滤后蒸发浓缩	分层废水 W1-5	5.6	7	1825	650	85	125	180	50	180	**550**	
二次浓缩蒸发浓缩	分层废水 W1-6	0.94	7	14250	5200	205	340	/	50	12	**4300**	

（二）维生素 B2 生产期间废水产生情况

维生素 B2 生产过程涉及的废水主要包括种子罐及发酵罐清洗废水 W2-1 和分离废水 W2-2，本项目维生素 B2 不涉及工艺变动，本次维生素 B2 产品的生产废水源强结合生产过程的检测数据及物料衡算进行确定。

①种子罐及发酵罐清洗废水 W2-1

在发酵完成后对需对种子罐及发酵罐进行清洗，产生清洗废水 W2-1。根据物料平衡，清洗废水 W2-1 产生量为 6m^3/批，折合 9.29m^3/d，类比企业现有工程实测水质，**确定本项目废水中主要污染物浓度为 pH7、COD5000mg/L、BOD_5 1800mg/L、氨氮 150mg/L、TN 250mg/L、TP 45mg/L、SS 350mg/L、色度 500、总有机碳 1500mg/L，**进入厂区污水处理站进行处理。

②分离废水 W2-2

酸化结晶后的母液需进行板框压滤进行分离产生分离废水 W2-2。**根据物料平衡，分离废水 W2.2 产生量为 91.503m^3/批，折合 141.687m^3/d，**类比企业现有工程实测水质，确定本项目废水中主要污染物浓度为 pH4、COD13000mg/L、BOD_5 4500mg/L、氨氮 40mg/L、TN 135mg/L、TP 150mg/L、SS 200mg/L、**总有机碳 3500mg/L**，进入厂区污水处理站进行处理。

本项目维生素 B2 生产期间废水产生及处理情况见下表。

表2.5-15　　维生素B2生产期间废水产生及处理情况一览表　　单位：mg/L

工序	污染源	废水量（m^3/d）	污染物浓度（mg/L）									去向
			pH	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总氮	悬浮物	色度	总磷	TOC	
种子罐及发酵罐清洗	清洗废水 W2-1	9.28	7	**5000**	**1800**	**150**	**250**	**350**	**500**	**20**	**1500**	厂区污水站
酸化结晶后二次分离	分离废水 W2-2	**141.687**	**4**	**13000**	**4500**	**40**	**135**	**200**	**/**	**150**	**3500**	

（三）公辅工程废水产生情况

本项目生产期间公辅工程产生的废水包括车间地面清洗废水、废气喷淋废水、设备清洗废水、循环冷却水排水及纯水制备浓水。

①车间地面清洗废水

本次工程依托现有工程生产车间进行生产，地面冲洗水用量与现有工程保持一致。车间总建筑面积为 2000m^2，用水量按 0.5L/m^2 计，则车间地面清洗水量为 1m^3/d，产污系数按 0.9 计，则车间地面清洗废水产生量为 0.9m^3/d，废水水质 pH6~9、COD300mg/L、氨氮 30mg/L、总氮 50mg/L、SS200mg/L。

②废气喷淋废水

本项目废气处理依托现有废气处理设施，废气喷淋水定期更换。根据项目废气产生情况及现有废气处理情况，本项目废气处理喷淋废水产生量为 2.5m^3 /d。类比现有工程废气喷淋水水质，确定该废水中污染物产生浓度为 pH6~9、COD3000mg/L、BOD$_5$600 mg/L、SS500mg/L、氨氮 50mg/L、总氮 75mg/L、总磷 2mg/L、总有机碳 900mg/L。

③设备清洗废水

本项目更换产品期间需对共用设备进行清洗（发酵液接收罐、钠化罐及酸化罐），清洗用水量按照设备容积的 10%进行考虑，排水系数取 0.8，结合清洗设备情况，清洗水用量为 50m^3/次，设备清洗废水排水量为 40m^3/次（折 0.133m^3/d）。类比现有设备清洗废水水质，确定设备清洗废水中污染物产生浓度为 pH6~9、COD3000mg/L、BOD$_5$800mg/L、氨氮 10mg/L、总氮 45mg/L、总磷 20mg/L、SS200mg/L、总有机碳 750mg/L。

④循环冷却水排水

本项目霉酚酸有机溶剂在蒸发浓缩中冷凝使用循环冷却水进行降温，根据工程实际运行情况，项目整体的循环冷却水循环量为 35m^3/h，循环系统定期排水，平均排水量为 1.68m^3/d，排水水质为 pH6~7，COD100mg/L，SS150mg/L，循环冷却系统排水进入厂区污水处理站进行处理。

⑤纯水制备浓水

项目维生素 B2 生产期间水溶乳化工序需使用纯水，纯水依托厂区现有纯水制备装置制备，现有纯水制备装置采用反渗透工艺，纯水制备过程中会产生纯水制备废水；

根据水平衡核算，维生素 B2 生产过程中纯水总用量约为 2.848m³/批，折合 4.4m³/d，纯水制备系统产水率约为 75%，则纯水制备废水产生量约为 1.47m³/d。主要污染物产生浓度为 pH6~8、COD50mg/L、SS30mg/L。

本项目公辅工程废水产生及处理情况见下表。

表2.5-16　　公辅工程废水产生及处理情况一览表　　单位：mg/L

工序	污染源	废水量（m³/d）	污染物浓度（mg/L）									去向
			pH	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总氮	悬浮物	色度	总磷	TOC	
车间地面清洗	车间地面清洗废水	0.9	6~9	300	100	30	50	200	/	/	/	厂区污水站
废气喷淋	废气喷淋废水	2.5	6~9	**3000**	**600**	**50**	**75**	**500**	**/**	**2**	**900**	
设备清洗	设备清洗废水	0.133	6~9	**3000**	**800**	**10**	**45**	**200**	**/**	**20**	**750**	
循环冷却系统	循环冷却系统排水	1.68	6~7	100	/	/	/	150	/	/	/	
纯水制备	纯水制备浓水	1.47	6~7	50	/	/	/	30	/	/	/	

（三）本次工程废水处理及排放情况

本次项目废水混合后经厂内高浓废水预处理系统（处理工艺：“水解酸化+UASB”）处理后再进入厂内综合处理系统进行处理（一套为“水解酸化+CASS+气浮”处理工艺，另一套为“改进 A/O+二沉池+混凝沉淀”处理工艺，两套系统并联设置协同处理），处理后通过厂区总排口进入康达环保水务有限公司修武分公司（万方污水处理厂）进一步处理。项目废水排放情况见表 2.5-17。

表 2.5-17　　本项目废水排放情况一览表　　单位：mg/L（pH、色度除外）

项目	水量（m³/a）	pH	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总氮	总磷	悬浮物	**TOC**	色度
本项目出水水质	**110808**	6.1	**132.52**	**35.3**	**14.74**	**37.46**	**0.033**	**45**	**35.43**	**50（倍）**
《发酵类制药工业水污染物间接排放标准》（DB 41/758—2012）表 1 标准 B	/	6~9	220	60	35	70	2	120	60	60
《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》（DB 41/756-2012）	/	6~9	220	40	35	50	2	100	50	50

康达环保水务有限公司修武分公司（万方污水处理厂）	/	5.5~9	220	60	35	70	2	120	60	60

由上表可以看出，本次工程生产期间废水量为 110808m³/a，项目废水水量占现有污水站收水水量较小，本次工程排水对现有污水处理站影响较小，项目排水浓度可以满足《发酵类制药工业水污染物间接排放标准》（DB 41/758—2012）表 1 标准 B 限值及康达环保水务有限公司修武分公司（万方污水处理厂）收水水质要求，同时可以满足厂区现有《河南省化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》（DB 41/756-2012）表 1 B 标准。

2.5.10.2　废气

（一）霉酚酸生产期间废气产生情况

根据工程分析，霉酚酸生产过程中产生的废气类型主要包括发酵过程产生的发酵废气、物料在向设备投料过程中产生的投料废气、反应加热过程中产生的挥发性有机物加热废气、离心/过滤操作过程中的过滤废气、减压/常压溶剂蒸馏回收操作过程中产生的不凝气、产品干燥过程中产生的干燥废气，产品包装过程中产生的含粉尘废气，危废间废气、污水站废气及相关区域的无组织排放废气等。

（1）发酵废气产生处理排放情况

发酵废气产生于发酵罐发酵过程。本项目占用发酵车间 4 台 156m³ 发酵罐，单台发酵罐风量为 5000m³/h，合计风量为 20000m³/h。发酵时罐内物料发酵过程中需要始终通入无菌压缩空气以保证发酵所需的氧，同时排放部分废气，以维持罐内压力。发酵时产生的发酵废气主要成分为富余空气、活菌体、代谢产物（小分子烃）以及发酵异味，主要表现为颗粒物、非甲烷总烃和臭气浓度。

类比现有工程发酵尾气产生情况，颗粒物产生情况为 171~185.5mg/m³，非甲烷总烃产生情况为 122~140mg/m³，臭气浓度的产生情况为 13183~23173（无量纲）。**本次项目霉酚酸发酵尾气保守考虑颗粒物产生浓度为 190mg/m³、产生量为 3.8kg/h，非甲烷总烃产生浓度为 140mg/m³、产生量为 2.8kg/h，臭气浓度的产生为 24000（无量纲）。**

项目发酵罐均由现有发酵罐调配，不新增发酵罐。现有发酵罐废气经罐顶集气管

道收集后引入 1 套“气液分离+酸喷淋+水喷淋+除雾器+干式过滤器+沸石吸附浓缩+RCO 催化燃烧”装置进行处理，**处理后的废气 28m 高排气筒排放。**结合本项目废气治理措施相关内容，本项目发酵废气产生及排放情况见表 2.5-17。

表 2.5-17　　本项目发酵废气达标排放情况一览表

污染物	废气量（m^3/h）	产生情况		治理措施		排放情况		排放标准		达标情况	**排气筒高度 m**
		浓度 mg/m^3	速率 kg/h	工艺	处理效率%	浓度 mg/m^3	速率 kg/h	浓度 mg/m^3	速率 kg/h		
颗粒物	20000	190	3.8	气液分离+酸喷淋+水喷淋+除雾器+干式过滤器+沸石吸附浓缩+RCO 催化燃烧（TA010）	98.5	2.85	0.057	10	/	达标	**28（DA001）**
NMHC		140	2.8		90	14	0.28	30	/	达标	
臭气浓度		24000	/		90	2400	/	6000	/	达标	

注：①臭气浓度无量纲。

本项目发酵废气经处理后颗粒物可以满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值（颗粒物≤20mg/m^3）及制药行业绩效分级 A 级企业排放限值要求（颗粒物≤10mg/m^3）；NMHC 排放浓度可以满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 标准限值要求（NMHC≤60mg/m^3）及制药行业绩效分级 A 级企业排放限值要求（NMHC≤30mg/m^3）；臭气浓度排放可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求（臭气浓度≤6000 无量纲）。

（2）挥发性有机废气产生及排放情况

①投料废气产生情况

项目生产过程中，各产品的各类挥发性有机物料通过转料泵由原料桶、罐区向中转罐、反应釜等设备进行放料。在上述投料过程中，由于液体物料投入设备后，会占用设备体积挤压出部分空气，由于液体物料具有挥发性，挤压出的空气会夹带少量挥发有机液体形成投料废气。根据《污染源强核算技术指南　制药工业》（HJ992-2018），投料过程挥发性有机物产生量计算公示如下：

$$D_i = \frac{P_i V}{RT} \times M_i$$

其中：Di——核算期内投料过程挥发性有机物 i 的产生量，kg；

Mi——挥发性有机物 i 的摩尔质量，g/mol；

Pi——温度 T 条件下，挥发性有机物 i 的蒸气压，kPa；

V——投料过程中置换出的蒸气体积，即投料量，m^3；

R ——理想气体常数，8.314 J/(mol·K)；

T——投加液体的温度，K。

当向空容器投加的溶剂或液体物料为纯物质时，挥发性有机物i 的蒸气压pi 即为该物质在温度T条件下的饱和蒸气压，可通过各类物性数据手册查询，或采用安托因方程计算。当向空容器投加的液体物料为混合物时，根据拉乌尔定律，通过组分i的摩尔分数计算蒸气压pi。

$$p_i = x_i r_i P_i \qquad (5)$$

式中：p_i ——温度T条件下，组分i的蒸气压，kPa；

x_i ——组分i的摩尔分数，量纲一的量。当向已有物料B的容器中投加物料A时，如两种物料相溶，则应按照式（6）或式（7）计算组分i的平均摩尔分数xi；

r_i ——组分i的活度系数，理想状态下取值为1，对于非理想溶液，可采用活度系数对组分i的蒸气压进行修正；

P_i ——组分i 纯物质的饱和蒸气压，kPa。

投料过程中，投加物料A或容器中已有物料B的组分i的平均摩尔分数按照式（6）或式（7）计算。

$$\overline{x}_{i,A} = \overline{\varphi}_A \times x_{0,i} \qquad (6)$$

式中：$\overline{x}_{i,A}$ ——投料过程中，投加物料A中组分i的平均摩尔分数，量纲一的量；

$\overline{\varphi}_A$——投料过程中，投加物料A的平均稀释系数，量纲一的量；

$x_{0,i}$ ——投加物料A中组分i的摩尔分数，量纲一的量。

$$\overline{x}_{i,B} = \overline{\varphi}_B \times x_{0,i} \qquad (7)$$

式中：$\overline{x}_{i,B}$ ——投料过程中，投加物料B中组分i的平均摩尔分数，量纲一的量；

$\overline{\varphi}_B$——投料过程中，投加物料B的平均稀释系数，量纲一的量；

$x_{0,i}$ ——投加物料B中组分i的摩尔分数，量纲一的量。

投加物料A的平均稀释系数按照式（8）计算，容器中已有物料B的平均稀释系数按照式（9）计算。

$$\overline{\varphi}_A = 1 + \frac{N_B}{N_A}\ln\left(\frac{N_B}{N_A + N_B}\right) \qquad (8)$$

式中：$\overline{\varphi}_A$——投加物料A 的平均稀释系数，量纲一的量，如投料采用喷溅式充装方法，则取值为1；

N_A——投加物料A的摩尔数，mol；

N_B——投加物料B的摩尔数，mol；

$$\overline{\varphi}_B = -\frac{N_B}{N_A}\ln\left(\frac{N_B}{N_A + N_B}\right) \qquad (9)$$

式中：$\overline{\varphi}_B$——投加物料A 的平均稀释系数，量纲一的量，如投料采用喷溅式充装方法，则取值为1；

N_A——投加物料A的摩尔数，mol；

N_B——投加物料B的摩尔数，mol；

结合本项目生产过程中产排污环节分析，有机投料废气产生后，通过投料设备（反应釜等）的工艺排气口排出，经管道收集后送现有有机废气处理系统进行处理。投料废气产生及去向情况见表 2.5-18。

表 2.5-18　　投料废气产生情况一览表

废气	污染物	产生量（t/批）	年生产批次	产生量（t/a）	去向
投料废气 G1-5	乙酸丁酯	0.002	180	0.36	碱喷淋（含脱水雾）+RTO 蓄热焚烧炉（TA019）+25m 高排气筒（DA009）
投料废气 G1-8	乙酸丁酯	0.001	180	0.18	
投料废气 G1-12	乙酸丁酯	0.0005	180	0.09	

②加热废气产生情况

在生产过程中部分工序采用蒸汽进行间接加热，有机溶剂等物料在加热过程中会

产生挥发性有机废气，根据《污染源强核算技术指南　制药工业》（HJ992-2018），加热过程中挥发性有机物产生量按照下式进行计算：

$$D_i = \left[N_{avg} \ln\left(\frac{P_{nc,1}}{P_{nc,2}}\right) - (n_{i,2} - n_{i,1})_{设备} \right] M_i \times 10^{-3}$$

式中：*D*i ——加热过程中挥发性有机物 *i* 的产生量，kg；

*N*avg ——加热过程中设备上部空间蒸气平均摩尔数，mol；

*P*nc,1 ——初始温度*T*1条件下，设备上部空间不凝气的分压，kPa；

*P*nc,2 ——加热终止温度*T*2条件下，设备上部空间不凝气的分压，kPa；

*n*i,1 ——初始温度*T*1条件下，设备上部空间挥发性有机物*i* 的摩尔数，mol；

*n*i,2 ——加热终止温度*T*2条件下，设备上部空间挥发性有机物*i* 的摩尔数，mol；

*M*i ——挥发性有机物*i* 的摩尔质量，g/mol；

$$N_{\text{avg}} = \frac{1}{2}(n_1 + n_2)$$

式中：*N*avg ——加热过程中设备上部空间蒸气平均摩尔数，mol；

*n*1 ——初始温度*T*1 条件下，设备上部空间气体的总摩尔数，mol；

*n*2 ——加热终止温度 *T*2 条件下，设备上部空间气体的总摩尔数，mol。

Pnc,1、Pnc,2 为在一定温度条件下，设备上部空间不凝气（例如空气、氮气等）的分压，可按照下式计算。

$$P_{nc} = P_{sys} - P_i$$

式中：*P*nc ——在一定温度条件下，设备上部空间不凝气（例如空气、氮气等）的分压，Pa；

*P*sys ——温度*T* 条件下气体的蒸气压，Pa；

P ——温度 *T* 条件下挥发性有机物气体的蒸气压，Pa。

n1、n2、ni,1、ni,2 均可利用理想气体方程式计算。计算 ni,1、ni,2 时，将初设温度 T1 或加热终止温度 T2，以及对应温度下的挥发性有机物 i 的蒸气压代入计算。计算 n1、n2 时，将初设温度 T1 或加热终止温度 T2，以及系统总压代入公式计算。

$$n_i = \frac{p_i V}{RT}$$

式中：*n*i ——气体摩尔数，mol；

*p*i ——温度*T* 条件下气体的蒸气压，Pa；

V ——设备上部空间体积，m^3；

R ——理想气体常数，8.314 J/(mol·K)；

T ——液体温度，K。

根据上述计算公式，结合产污环节识别及生产工艺条件，核算加热条件下挥发性有机物的产生量。废气产生后，反应釜上方设置有冷凝器，采用循环水进行冷却，通过设备工艺排气口收集，送有机废气处理系统进行处理。加热废气产生量核算结果及去向见表 2.5-19。

表 2.5-19　　加热废气产生情况一览表

废气	污染物	产生量（t/批）	年生产批次	产生量（t/a）	去向
加热废气 G1-5	乙酸丁酯	0.003	180	0.54	碱喷淋（含脱水雾）+RTO 蓄热焚烧炉（TA019）+25m 高排气筒（DA009）
加热废气 G1-8	乙酸丁酯	0.003	180	0.54	
加热废气 G1-12	乙酸丁酯	0.003	180	0.54	

③不凝气产生情况

在生产过程中使用溶剂采用减压蒸馏回收方式进行溶剂回收，蒸馏釜夹套通入蒸气进行升温，使溶剂蒸发，经两级冷凝器冷凝后（水冷+盐水冷却（-9℃））变为溶剂进行回用，根据工艺设计，溶剂的两级冷凝效率≥98%，根据《污染源强核算技术指南制药工业》（HJ992-2018），溶剂回收系统的挥发性有机物的产生量按照如下公式计算：

$$D_{\text{i溶剂回收系统}} = D_{\text{i进入溶剂回收系统}} - D_{\text{i废水}} - D_{\text{i固废}}$$

根据溶剂回收系统情况，结合产品物料平衡，溶剂回收过程中不凝气的核算结果见表 2.5-20。减压操作工艺的不凝气产生后通过真空泵排气口排出，由管道连接排气口收集后送有机废气处理系统进行处理。

表 2.5-20　　不凝气产生情况一览表

废气	污染物	产生量（t/批）	年生产批次	产生量（t/a）	去向
不凝气 G1-6	乙酸丁酯	0.01	180	1.8	碱喷淋（含脱水雾）+RTO 蓄热焚烧炉（TA019）+25m 高排气筒（DA009）
不凝气 G1-7	乙酸丁酯	0.265	180	47.7	
不凝气 G1-9	乙酸丁酯	0.174	180	31.32	
不凝气 G1-11	乙酸丁酯	0.11	180	19.8	
不凝气 G1-13	乙酸丁酯	0.06	180	10.8	
不凝气 G1-15	乙酸丁酯	0.067	180	12.06	

④干燥废气产生情况

根据生产工艺，生产完成后产品中含有少量溶剂需采用双锥干燥机进行干燥。干燥在真空条件下进行，干燥过程中产生的干燥废气从干燥设备排出最终经真空泵排气口排出，经管道收集进入有机废气处理系统。干燥废气产生情况见表 2.5-21。

表 2.5-21　　干燥废气产生情况一览表

废气	污染物	产生量（t/批）	年生产批次	产生量（t/a）	去向
干燥废气 G1-16	乙酸丁酯	0.295	180	53.1	碱喷淋（含脱水雾）+RTO 蓄热焚烧炉（TA019）+25m 高排气筒（DA009）

⑤罐区废气

本次项目乙酸丁酯利旧现有储罐，物料在罐区储罐进行储存，物料在储罐储存过程中因大小呼吸会排放废气。

小呼吸排放是由于温度和大气压力的变化引起蒸气的膨胀和收缩而产生的蒸气排出，它出现在罐内液面无任何变化的情况，是非人为干扰的自然排放方式。大呼吸排放是由于人为的装料和卸料而产生的损失。装料过程中，罐内压力超过释放压力时，蒸气从罐内压出；而卸料损失发生于液面排出，空气被抽入罐体内，因空气变成有机蒸气饱和的气体而膨胀，因而超过蒸气空间容纳的能力。

小呼吸气：贮罐由于温度和大气压力变化会引起蒸气的膨胀和收缩而产生蒸气排出，即小呼吸废气。该废气量可用下式进行估算：

$L_B=0.191\times M(P/(100910-P))^{0.68}\times D^{1.73}\times H^{0.51}\times \triangle T^{0.45}\times FP\times C\times KC$

式中：L_B—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)；本处取 0.6m；

△T—一天之内的平均温度差(℃)；本处取 15℃；

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)。

大呼吸排放是在人为装卸物料的过程中产生的损失。包括装料的原因，罐内压力超过释放压力时，蒸汽从罐内排出；以及卸料时由于液面排出，空气被抽入罐体内，空气因成为有机蒸汽饱和的气体而膨胀，超过蒸汽空间容纳能力而排出。固定顶罐的大呼吸计算方法如下式：

$L_W=4.188\times10^{-7}\times M\times P\times K_N\times K_C$

式中：L_W—固定顶罐的工作损失（kg/m^3）；

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；K>220，K_N=0.26。

36<K<=220，$K_N=11.467\times K^{-0.7026}$；

经计算，本项目涉及储罐区组织排放量见表 2.5-22。

表 2.5-22　　项目储罐大小呼吸废气计算主要参数

储罐	容积（m^3）	饱和蒸气压 P（kPa）	储罐直径 D（m）	H	M	△T	F_P	K_C	K_N
乙酸丁酯	50	1.33	3.2	0.6	116	15	1.25	1.0	1

表 2.5-23　　项目储罐大小呼吸废气产生情况一览表

储罐	小呼吸量 kg/a	大呼吸量 kg/a	总产生量 kg/a	产生速率 kg/h	去向
乙酸丁酯	43.03	42.09	85.12	0.011	碱喷淋（含脱水雾）+RTO 蓄热焚烧炉（TA019）+25m 高排气筒（DA009）

本项目乙酸丁酯储罐产生的呼吸废气经管道收集送有机废气处理装置处理。

⑥危废间废气

本项目在生产过程中会产生各类危险废物，危废产生后在厂区危废间进行暂存，根据项目危废主要成分可知，危废中含有少量乙酸丁酯，在暂存过程中可能由于自然挥发产生有机废气。考虑到本次项目危废中溶剂含量较少，同时危废产生后立即采用全封闭形式的包装容器进行盛装后暂存，及时送有资质单位处置，且乙酸丁酯不易挥发，因此，危废在暂存过程中产生的废气污染物量很小，本次不再进行定量分析。危废间废气收集后送厂内有机废气处理系统。

⑦有机废气处理及排放情况

根据前述分析，本项目生产过程产生的废气包括投料废气、加热废气、离心/过滤废气、干燥废气、乙酸丁酯储罐大小呼吸废气等，根据设计，废气采用“碱喷淋（含脱水雾）+RTO 蓄热焚烧炉”装置进行处理。结合本项目废气治理措施相关内容，本项目有机废气处理系统废气排放情况见表 2.5-24。

表 2.5-24　　本项目有机废气产生及排放情况一览表

污染物	废气量（m^3/h）	产生情况			治理措施	处理效率（%）	排放情况			排气筒高度（m）
		mg/m^3	kg/h	t/a			mg/m^3	kg/h	t/a	
NMHC	11500	**2871**	**33.02**	**178.29**	碱喷淋（含脱水雾）+RTO 蓄热焚烧炉（TA019）	99	**28.71**	**0.3302**	**1.7838**	25（DA009）

由表可知：项目建成后有机废气污染物经“碱喷淋（含脱水雾）+RTO”废气处理设施处理后，通过 25m 高排气筒（DA009）排放，NMHC 排放浓度可以满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 标准要求（NMHC≤ 60mg/m^3），同时 NMHC 也可以满足制药行业绩效分级 A 级企业要求（NMHC≤ 30mg/m^3）。

（3）酸雾废气产生及排放情况

本项目原料硫酸为98%的浓硫酸，在配制的20％硫酸在投料过程中会产生酸性投料废气。投料过程中产生的酸性废气参考《环境统计手册》中酸性液体蒸发量计算公式进行计算，其计算公式如下：

$$Gz = M（0.000352 + 0.000786V）P \cdot F$$

式中：Gz——液体的蒸发量（kg/h）；

M——液体的分子量；

V——蒸发液体表面上的空气流速（m/s），以实测数据为准，无条件实测时可查表，一般可取0.2~0.5；

P——相应于液体温度下的空气中的蒸气分压力（毫米汞柱）。当液体浓度（重量）低于百分之十时，可用水溶液的饱和蒸气压代替；当液体重量浓度高于百分之十时，可查表确定。

F——液体蒸发面的表面积（m^2）；

根据设计，酸性废气采用“碱喷淋”装置进行处理。结合本项目废气治理措施相关内容，本项目酸性废气处理系统废气排放情况见表2.5-25。

表2.5-25　　本项目酸雾废气产生及排放情况一览表

污染物	废气量（m^3/h）	产生情况			治理措施	处理效率（%）	排放情况			排气筒高度（m）
		mg/m^3	kg/h	t/a			mg/m^3	kg/h	t/a	
硫酸雾	540	1.85	0.001	0.18	碱喷淋（TA009）	90	0.19	0.0001	0.018	20（DA003）

由表可知：项目建成后酸性废气经“碱吸收”废气处理设施处理后，通过20m高排气筒（DA003）排放，硫酸雾排放浓度及排放速率均能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）（硫酸雾排放浓度≤45mg/m^3、排放速率≤2.6kg/h）。

（4）粉状物料投料废气产生及排放情况

本项目部分原辅料为粉状物料，粉状物料在投料过程中会产生少量投料粉尘，根据企业生产经验，参考同类项目，投料粉尘产生量按照投料量的1‰估算。废气产生后，在固体投料器集气罩进行收集，收集的废气通过管道进入发酵车间袋式除尘器进行处

理。含粉尘投料废气产生情况见表 2.5-26。

表 2.5-26　　发酵车间含尘投料废气产生情况一览表

废气	污染物	产生量（t/批）	年生产批次	年产生量（t）	去向
投料废气 G1-1	颗粒物	0.027	180	4.86	袋式除尘器（TA004）+25m 排气筒（DA008）

结合本项目废气治理措施相关内容，本项目含尘废气产生及排放情况见表 2.5-27。

表 2.5-27　　本项目发酵车间配料废气产生及排放情况一览表

项目	污染物	废气量（m^3/h）	产生情况			治理措施	处理效率（%）	排放情况			排气筒高度（m）
			mg/m^3	kg/h	t/a			mg/m^3	kg/h	t/a	
发酵车间配料废气	**颗粒物**	**1500**	**600**	**0.9**	**4.86**	**袋除尘（TA004）**	**99**	**6**	**0.009**	**0.049**	**25（DA008）**

项目建成后发酵车间配料含尘废气经“袋式除尘器”装置处理后，通过 25m 高排气筒（DA008）排放，废气处理装置排放颗粒物排放浓度可以满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 标准要求（颗粒物≤20mg/m^3），同时可以满足制药行业绩效分级 A 级企业要求（颗粒物≤10mg/m^3）。

（5）粉碎包装废气产生及排放情况

项目生产产品在粉碎包装过程中会产生含粉尘废气，根据企业生产经验，粉碎包装过程中粉尘产生量约为产品总量的 1‰。废气产生后，在自动袋装机集气及车间负压集气通过管道进入包装车间袋式除尘器进行处理。粉碎包装过程中废气产生情况如表 2.5-28。

表 2.5-28　　粉碎包装废气产生及治理情况一览表

废气	污染物	产生量（t/批）	年生产批次	年产生量（t）	去向
粉碎包装废气 G1-17	颗粒物	0.0017	180	0.306	袋式除尘器（TA012）+25m 高排气筒（DA011）

结合本项目废气治理措施相关内容，本项目含尘废气产生及排放情况见表 2.5-29。

表 2.5-29　　本项目粉碎包装废气产生及排放情况一览表

项目	污染	废气量	产生情况	治理措	处理效	排放情况	排气

	物	（m^3/h）	mg/m^3	kg/h	t/a	施	率（%）	mg/m^3	kg/h	t/a	筒高度（m）
粉碎包装废气	颗粒物	500	114	0.057	0.306	袋除尘（TA012）	99	1.14	0.0006	0.003	25（DA011）

项目建成后粉碎包装含尘废气经“袋式除尘器”装置处理后，通过 25m 高排气筒（DA011）排放，废气处理装置排放颗粒物排放浓度可以满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 标准要求（颗粒物≤20mg/m^3），同时可以满足制药行业绩效分级 A 级企业要求（颗粒物≤10mg/m^3）。

（6）污水站废气

根据核算，本项目霉酚酸生产期间废水产生量为 404.39m^3/d，现有污水站实际收水水量为 23873.704m^3/d，本项目废水量仅占现有污水处理量的 1.7%，占比较小，本项目污水处理过程中废气产生量较小，且现有污水站废气均已进行收集处理，本次不再进行定量分析。

（7）无组织排放废气

①动静密封点泄漏散失

化工生产装置都是由压缩机、泵、阀门、法兰等设备组成，这些输送有机介质的动、静密封处都可能会存在 VOCs 的泄漏排放。这部分无组织排放气体是指各装置阀门、管线、泵等在运行中因跑、冒、滴、漏逸散到大气中的废气。

根据项目初步设计核定动静密封点情况，具体动静密封点挥发性有机物损失情况采用平均排放系数法计算获得，参考《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）中“第 5.2.4.1.2 设备与管线组件密封点泄漏挥发性有机物年许可排放量”中有关公式。

评价采用计算公式如下：

$$E_{设备}=0.003\times\sum_{i=1}^{n}\left(e_{Tpc,i}\times\frac{WF_{VOCs,i}}{WF_{TOC,i}}\times t_i\right)$$

式中：E 设备——密封点的 VOCs 年排放量，千克/年；

t_i——密封点 i 的运行时间段，4320 小时/年；

$e_{TOCs,i}$——密封点 i 的 TOCs 排放速率，千克/小时；

$WF_{VOCs,i}$—— 运行时间段内流经密封点 i 的物料中 VOCs 的平均质量分数；

$WF_{TOC,i}$——运行时间段内流经密封点 i 的物料中 TOC 的平均质量分数；

本次工程采用规范推荐的平均排放系数法计算设备动静密封点泄露 VOCs，各类动静密封点平均排放系数见下表。

表 2.5-30　　石油化学工业组件平均排放系数

设备类型	介质	排放因子（kg/h/排放源）
阀	气体	0.024
	有机液体	0.036
开口阀或开口管线	所有	0.03
法兰或连接件	所有	0.044
泵	所有	0.14
其他	所有	0.073

本工程设备动静密封处泄漏 VOCs 排放量见下表。

表 2.5-31　　本工程设备动静密封处泄漏 VOCs 排放量一览表

设备类型	介质	数量（个）	排放因子（kg/h/排放源）	排放量（t/a）
阀	有机液体	100	0.036	0.047
开口阀或开口管线	所有	35	0.03	0.019
法兰或连接件	所有	400	0.044	0.228
泵	所有	26	0.14	0.047
合计	/	/	/	0.341（0.08kg/h）

根据核算，生产装置区无组织排放量为 0.08kg/h。

（8）项目霉酚酸生产期间废气排放情况汇总

本项目霉酚酸生产期间废气污染物产排情况汇总见表 2.5-32。

表 2.5-32　　本项目霉酚酸生产期间废气污染物产排汇总一览表

项目	污染物	废气量（m^3/h）	产生情况		治理措施	排放情况			排放标准		达标情况	运行时间（h）	排气筒高度（m）
			浓度 mg/m^3	速率 kg/h		浓度 mg/m^3	速率 kg/h	速率 t/a	浓度 mg/m^3	速率 kg/h			
发酵废气处理系统	颗粒物	20000	190	3.8	气液分离+酸喷淋+水喷淋+除雾器+干式过滤器+沸石吸附浓缩+RCO 催化燃烧（TA010）	2.85	0.057	0.3078	10	/	达标	5400	**28（DA001）**
	NMHC		140	2.8		14	0.28	1.512	30	/	达标		
	臭气浓度		24000	/		2400	/	/	6000	/	达标		
有机废气处理系统	NMHC	**11500**	**2871**	**33.02**	**碱喷淋（含脱水雾）+RTO 蓄热焚烧炉（TA019）**	**28.71**	**0.3302**	**1.7838**	**30**	**/**	达标	5400	25（DA009）
酸雾废气处理	硫酸雾	540	1.85	0.001	碱喷淋（TA009）	0.19	0.0001	0.018	45	2.6	达标	5400	20（DA003）
发酵车间配料含尘废气处理系统	颗粒物	**1500**	**600**	**5.4**	**袋式除尘器（TA004）**	**6**	**0.009**	**0.049**	**10**	**/**	达标	5400	25（DA008）
粉碎包装含尘废气处理系统	颗粒物	500	114	0.057	袋式除尘器（TA012）	1.14	0.0006	0.003	10	/	达标	5400	25（DA011）
无组织排放（生产车间）	NMHC	/	/	0.08	/	/	0.08	0.341	/	/	/	5400	/

（二）维生素 B2 生产期间废气产生情况

根据工程分析，维生素 B2 生产过程中产生的废气类型主要包括发酵过程产生的发酵废气、物料在向设备投料过程中产生的投料废气、产品干燥过程中产生的干燥废气，产品包装过程中产生的含粉尘废气等。

（1）发酵废气产生处理排放情况

发酵废气产生于发酵罐发酵过程。本项目占用发酵车间 4 台 156m^3 发酵罐，单台发酵罐风量为 5000m^3/h，合计风量为 20000m^3/h。发酵时罐内物料发酵过程中需要始终通入无菌压缩空气以保证发酵所需的氧，同时排放部分废气，以维持罐内压力。发酵时产生的发酵废气主要成分为富余空气、活菌体、代谢产物（小分子烃）以及发酵异味，主要表现为颗粒物、非甲烷总烃和臭气浓度。

类比同类维生素 B2 生产企业发酵尾气产生情况，颗粒物产生情况为 35~50mg/m^3，非甲烷总烃产生情况为 120~180mg/m^3，臭气浓度的产生情况为 3000~4000（无量纲）。本次项目维生素 B2 发酵尾气保守考虑颗粒物产生浓度为 50mg/m^3、产生量为 1kg/h，非甲烷总烃产生浓度为 180mg/m^3、产生量为 3.6kg/h，臭气浓度的产生为 4000（无量纲）。

项目发酵罐均由现有发酵罐调配，不新增发酵罐。现有发酵罐废气经罐顶集气管道收集后引入 1 套“气液分离+酸喷淋+水喷淋+除雾器+干式过滤器+沸石吸附浓缩+RCO 催化燃烧”装置进行处理，**处理后的废气 28m 高排气筒排**放。结合本项目废气治理措施相关内容，本项目发酵废气产生及排放情况见表 2.5-33。

表 2.5-33　　本项目发酵废气达标排放情况一览表

污染物	废气量（m^3/h）	**产生情况**		治理措施	排放情况		排放标准		达标情况	**排气筒高度 m**
		浓度 mg/m^3	**速率 kg/h**		浓度 mg/m^3	速率 kg/h	浓度 mg/m^3	速率 kg/h		
颗粒物	20000	**50**	**1**	气液分离+酸喷淋+水喷淋+除雾器+干式过滤器+沸石吸附浓缩+RCO 催化燃烧（TA010）	9.5	0.19	10	/	达标	**28**
NMHC		**180**	**3.6**		14	0.28	30	/	达标	
臭气浓度		**4000**	/		2400	/	6000	/	达标	

注：①臭气浓度无量纲。

本项目发酵废气经处理后颗粒物可以满足《大气污染物综合排放标准》

（GB16297-1996）**（颗粒物排放浓度≤120mg/m³、排放速率≤19.58kg/h），**同时可以满足《焦作市 2025 年蓝天保卫战实施方案的通知》（焦环委办[2025]11 号）要求的颗粒物排放限值（颗粒物≤10mg/m³）；NMHC 排放浓度可以满足豫环攻坚办〔2017〕162 号（NMHC≤80mg/m³）；臭气浓度排放可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求（臭气浓度≤6000 无量纲）。

（2）酸雾废气产生及排放情况

本项目原料硫酸为 98%的浓硫酸，在配制的 20％硫酸在投料过程中会产生酸性投料废气。投料过程中产生的酸性废气参考《环境统计手册》中酸性液体蒸发量计算公式进行计算，其计算公式如下：

$$Gz = M（0.000352 + 0.000786V）P \cdot F$$

式中：G_Z——液体的蒸发量（kg/h）；

M——液体的分子量；

V——蒸发液体表面上的空气流速（m/s），以实测数据为准，无条件实测时可查表，一般可取 0.2~0.5；

P——相应于液体温度下的空气中的蒸气分压力（毫米汞柱）。当液体浓度（重量）低于百分之十时，可用水溶液的饱和蒸气压代替；当液体重量浓度高于百分之十时，可查表确定。

F——液体蒸发面的表面积（m^2）；

根据设计，酸性废气采用“碱喷淋”装置进行处理。结合本项目废气治理措施相关内容，本项目酸性废气处理系统废气排放情况见表 2.5-34。

表 2.5-34　　本项目酸雾废气产生及排放情况一览表

污染物	废气量（m^3/h）	产生情况			治理措施	处理效率（%）	排放情况			排气筒高度（m）
		mg/m^3	kg/h	t/a			mg/m^3	kg/h	t/a	
硫酸雾	540	1.85	0.001	0.116	碱喷淋（TA009）	90	0.19	0.0001	0.0116	20（DA003）

由表可知：项目建成后酸性废气经“碱吸收”废气处理设施处理后，通过 20m 高排气筒排放，硫酸雾排放浓度及排放速率均能满足《大气污染物综合排放标准》

（GB16297-1996）（硫酸雾排放浓度≤45mg/m^3、排放速率≤2.6kg/h）。

（3）粉状物料投料废气产生及排放情况

本项目部分原辅料为粉状物料，粉状物料在投料过程中会产生少量投料粉尘，根据企业生产经验，参考同类项目，投料粉尘产生量按照投料量的1‰估算。废气产生后，在固体投料器集气罩进行收集，收集的废气通过管道进入发酵车间袋式除尘器进行处理。含粉尘投料废气产生情况见表2.5-35。

表2.5-35　　发酵车间含尘投料废气产生情况一览表

废气	污染物	产生量（t/批）	年生产批次	年产生量（t）	去向
投料废气G2-1	颗粒物	0.018	116	2.088	袋式除尘器（TA004）+25m排气筒（DA008）

结合本项目废气治理措施相关内容，本项目含尘废气产生及排放情况见表2.5-36。

表2.5-36　　本项目发酵车间配料废气产生及排放情况一览表

项目	污染物	废气量（m^3/h）	产生情况			治理措施	处理效率（%）	排放情况			排气筒高度（m）
			mg/m^3	kg/h	t/a			mg/m^3	kg/h	t/a	
发酵车间配料废气	颗粒物	**1500**	**773**	**1.16**	2.088	袋除尘（TA004）	99	**7.73**	**0.012**	0.021	25（DA008）

项目建成后发酵车间配料含尘废气经“袋式除尘器”装置处理，废气处理装置排放颗粒物排放浓度可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）（颗粒物排放浓度≤120mg/m^3、**排放速率≤14.45kg/h）**，同时可以满足《焦作市 2025 年蓝天保卫战实施方案的通知》（焦环委办[2025]11 号）要求的颗粒物排放限值（颗粒物≤10mg/m^3）。

（3）喷雾干燥废气产生及排放情况

项目维生素B2产品在喷雾干燥过程会产生含粉尘废气，根据企业生产经验，喷雾干燥废气中粉尘产生量约为产品总量的1‰。废气产生后，通过喷雾干燥塔连接管道进入维生素B2袋式除尘器进行处理。废气产生情况如表2.5-37。

表2.5-37　　喷雾干燥废气产生及治理情况一览表

废气	污染物	产生量（t/批）	年生产批次	年产生量（t）	去向
喷雾干燥废气G2-4	颗粒物	0.003	116	0.348	水膜除尘+袋式除尘器

					（TA020）+25m 高排气筒（DA015）

结合本项目废气治理措施相关内容，本项目含尘废气产生及排放情况见表 2.5-38。

表 2.5-38　　本项目喷雾干燥废气产生及排放情况一览表

项目	污染物	废气量（m^3/h）	产生情况			治理措施	处理效率（%）	排放情况			排气筒高度（m）
			mg/m^3	kg/h	t/a			mg/m^3	kg/h	t/a	
干燥废气	颗粒物	5000	38.6	0.193	0.348	水膜除尘+袋除尘（TA020）	99	0.386	0.002	0.0035	25（DA015）

项目建成后喷雾干燥废气废气经“水膜除尘+袋式除尘器”装置处理，废气处理装置排放颗粒物排放浓度可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）（颗粒物排放浓度≤120mg/m^3、排放速率≤5.9kg/h），同时可以满足《焦作市 2025 年蓝天保卫战实施方案的通知》（焦环委办[2025]11 号）要求的颗粒物排放限值（颗粒物≤10mg/m^3）。

（5）包装废气产生及排放情况

项目维生素 B2 在包装过程中会产生含粉尘废气，根据企业生产经验，粉碎包装过程中粉尘产生量约为产品总量的 1‰。废气产生后，在自动袋装机集气及车间负压集气通过管道进入包装车间袋式除尘器进行处理。包装过程中废气产生情况如表 2.5-39。

表 2.5-39　　包装废气产生及治理情况一览表

废气	污染物	产生量（t/批）	年生产批次	年产生量（t）	去向
粉碎包装废气 G2-6	颗粒物	0.003	116	0.348	袋式除尘器（TA012）+25m 高排气筒（DA011）

结合本项目废气治理措施相关内容，本项目含尘废气产生及排放情况见表 2.5-40。

表 2.5-40　　本项目粉碎包装废气产生及排放情况一览表

项目	污染物	废气量（m^3/h）	产生情况			治理措施	处理效率（%）	排放情况			排气筒高度（m）
			mg/m^3	kg/h	t/a			mg/m^3	kg/h	t/a	
包装废气 2-6	颗粒物	**500**	**386**	**0.193**	0.348	袋除尘（TA012）	99	3.86	0.002	0.0035	25（DA011）

项目建成后包装含尘废气经“袋式除尘器”装置处理，废气处理装置排放颗粒物排

放浓度可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）（颗粒物排放浓度≤120mg/m^3、**排放速率≤14.45kg/h**），同时可以满足《焦作市 2025 年蓝天保卫战实施方案的通知》（焦环委办[2025]11 号）要求的颗粒物排放限值（颗粒物≤10mg/m^3）。

表 2.5-41　　本项目维生素 B2 生产期间废气污染物产排汇总一览表

项目	污染物	废气量（m^3/h）	产生情况		治理措施	排放情况			排放标准		达标情况	运行时间（h）	排气筒高度（m）
			浓度 mg/m^3	速率 kg/h		浓度 mg/m^3	速率 kg/h	速率 t/a	浓度 mg/m^3	速率 kg/h			
发酵废气处理系统	**颗粒物**	**20000**	**50**	**1**	**气液分离+酸喷淋+水喷淋+除雾器+干式过滤器+沸石吸附浓缩+RCO 催化燃烧（TA010）**	**2.85**	**0.057**	**0.1026**	**10**	**19.58**	**达标**	1800	**28（DA001）**
	NMHC		**180**	**3.6**		**14**	**0.28**	**0.504**	**80**	/	**达标**		
	臭气浓度		**4000**	/		**2400**	/	/	**6000**	/	**达标**		
酸雾废气处理	硫酸雾	540	1.85	0.001	碱喷淋（TA009）	0.19	0.0001	0.0116	45	2.6	达标	1800	20（DA003）
发酵车间配料含尘废气处理系统	颗粒物	**1500**	**773**	**1.16**	**袋式除尘器（TA004）**	**7.73**	**0.0012**	**0.021**	10	**14.45**	达标	1800	25（DA008）
喷雾干燥废气	颗粒物	5000	38.6	0.193	水膜除尘+袋除尘（TA020）	0.386	0.002	0.0035	10	5.9	达标	1800	**25（DA015）**
包装含尘废气处理系统	颗粒物	**500**	**386**	**0.193**	袋式除尘器（TA012）	**3.86**	**0.002**	0.0035	10	**14.45**	达标	1800	25（DA011）

2.5.10.3　固废

本次工程固体废物主要有生产过程中产生的菌渣、过滤残渣、废陶瓷膜、废过滤膜、蒸馏残渣，以及公辅工程产生废碳分子筛、污水站污泥、废包装材料、除尘器收尘等。

（一）霉酚酸

（1）菌渣 S1-1

在发酵过程会产生菌丝，经陶瓷膜过滤后的滤渣经板框压滤后会产生菌渣 S1，根据物料平衡核算，该固废产生量为 45.93t/批，折合 8267.4t/a，对照《国家危险废物名录（2025 年版）》，该固废不属于危险废物，属于一般固废，根据企业现有发酵菌渣处置情况，该固废**产生后直接由密闭皮带廊输送至亿香园厂区作为其有机肥原料进行综合利用。**

（2）浓缩残渣 S1-2

项目生产产生的萃取液经二合一过滤器过滤后的残液经浓缩后浓缩釜底部产生蒸馏残渣，根据物料平衡核算，该固废产生量为 0.463t/批，折合 83.34t/a，对照《国家危险废物名录》（2025 年版），该固废属于危险废物，废物类型为 HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物，废物代码为 900-407-06（废有机溶剂分馏再生过程中产生的高沸物和釜底残渣 ），评价建议该固废送有资质单位进行处置。

（3）废活性炭 S1-3

在生产过程中采用活性炭进行脱色，过滤产生废过滤物，根据物料平衡核算，该固废产生量为 0.522kg/批，折合 93.96t/a，对照《国家危险废物名录》（2025 年版），该固废属于危险废物，废物类型为 HW49 其他废物，废物代码为 900-039-49（化学原料和化学制品脱色、除杂、净化过程产生的废活性炭），评价建议该固废送有资质单位进行处置。

（4）浓缩残渣 S1-4

霉酚酸精制过程的一次离心母液经浓缩后浓缩釜底部产生蒸馏残渣，根据物料平衡核算，该固废产生量为 0.44t/批，折合 79.2t/a，对照《国家危险废物名录》（2025

年版），该固废属于危险废物，废物类型为 HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物，废物代码为 900-407-06（废有机溶剂分馏再生过程中产生的高沸物和釜底残渣 ），评价建议该固废送有资质单位进行处置。

（5）浓缩残渣 S1-5

霉酚酸精制过程的二次离心母液经浓缩后浓缩釜底部产生蒸馏残渣，根据物料平衡核算，该固废产生量为 0.0583t/批，折合 10.49t/a，对照《国家危险废物名录》（2025 年版），该固废属于危险废物，废物类型为 HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物，废物代码为 900-407-06（废有机溶剂分馏再生过程中产生的高沸物和釜底残渣 ），评价建议该固废送有资质单位进行处置。

（6）废陶瓷膜 S1-6

霉酚酸产生的发酵液需经陶瓷膜过滤器进行过滤，在过滤环节会产生废陶瓷膜 S1-6，根据企业生产运行经验，该固废产生量为 0.3t/6a，对照《国家危险废物名录（2025 年版）》，该固废不属于危险废物，属于一般固废，建议该固废由厂家回收处理。

（7）废滤袋、废滤芯 S1-7

霉酚酸生产过程需采用二合一过滤器、袋式过滤器、精密过滤器等对物料进行过滤，设备在运行一段时间后需对其滤袋、滤芯进行更换，根据企业实际生产经验，废滤袋、滤芯产生量为 0.5t/a。对照《国家危险废物名录（2025 年版）》，该固废属于危险废物，该固废属于危险废物，废物类型为 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49（含有或者沾染毒性、感染性危险废物的废弃的包装物、容器、过滤吸附介质），评价建议该固废送有资质单位进行处置。

（二）维生素 B2

（1）菌渣 S2-1

在发酵过程会产生菌丝，经板框压滤后会产生菌渣 S2-1，根据物料平衡核算，该固废产生量为 38.182t/批，折合 4429.112t/a，对照《国家危险废物名录（2025 年版）》，该固废不属于危险废物，属于一般固废，根据企业现有发酵菌渣处置情况，该固废**产生后直接由密闭皮带廊输送至亿香园厂区作为其有机肥原料进行综合利用。**

（三）公辅工程

（1）废碳分子筛 S1

项目制氮机采用碳分子筛变压吸附（PSA）工艺制备氮气，制备过程中会产生废分子筛，碳分子筛一次填充量为 300kg，一年更换一次，则废碳分子筛的产生量为 0.3t/a，该固废为一般固废，产生后由厂家直接回收。

（2）污水站污泥 S2

项目废水在进入污水处理站处理过程中会产生污泥，类比企业现有工程污泥产生情况，本项目废水处理污泥产生量为 343t/a，该固废属于一般固废，由车辆运输至焦作市绿鑫城发有限公司进行焚烧处理。

（3）废包装材料 S3

根据本项目原辅料使用情况可知，项目生产过程中主要产生的废包装材料为废包装袋。本项目废包装袋产生量为 3t/a，属于一般固废，可作为废旧物资进行外售。

（4）除尘器收尘 S4

本项目粉状物料投料及产品粉碎包装过程中，产生的含尘废气采用袋式除尘器进行处理，在废气处理过程中除尘器会捕集少量粉尘，根据物料平衡核算，除尘器粉尘产生量为 0.3t/a，对照《国家危险废物名录》（2025 年版），该固废属于危险废物，废物类型为 HW02 医药废物，废物代码为 276-005-02（利用生物技术生产生物化学药品、基因工程药物及中间体过程中产生的废弃的产品、原料药和中间体），评价建议该固废送有资质单位进行处置。

项目固体废物的产生及处理情况见表 2.5-42。

表 2.5-42　　本项目生产期间固体废物产生及处置情况表

固废名称	废物类别	危险废物代码	产生量（吨/年）	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	处置措施
霉酚酸										
菌渣 S1-1	一般固废	/	8267.4	板框压滤	固-液	霉酚酸钠、菌丝、水、杂质	/	每批	/	**外售河南亿香园生物科技有限公司作为其有机肥原料进行综合利用**
浓缩残渣 S1-2	危险废物	HW06 900-407-06	83.34	蒸发浓缩	固态	霉酚酸、水、杂质	霉酚酸、杂质	每批	T/I/R	委托有资质单位进行处置
废活性炭 S1-3	危险废物	HW49 900-039-49	93.96	脱色过滤	固态	霉酚酸、活性炭、杂质	霉酚酸、杂质	每批	T	
浓缩残渣 S1-4	危险废物	HW06 900-407-06	79.2	蒸发浓缩	固态	霉酚酸、乙酸丁酯、杂质	霉酚酸、乙酸丁酯、杂质	每批	T/I/R	
浓缩残渣 S1-5	危险废物	HW06 900-407-06	10.49	蒸发浓缩	固态	霉酚酸、乙酸丁酯、杂质	霉酚酸、乙酸丁酯、杂质	每批	T/I/R	
废陶瓷膜 S1-6	一般固废	/	0.3/6a	陶瓷膜	固态	/	/	每 6 年	/	厂家直接回收
废滤袋、废滤芯 S1-7	危险废物	HW49 900-041-49	0.5	过滤器	固态	霉酚酸、乙酸丁酯、杂质	霉酚酸、乙酸丁酯、杂质	每周	T/In	委托有资质单位进行处置
维生素 B2										
菌渣 S1-1	一般固废	/	4429.112	板框压滤	固-液	维生素 B2、菌丝、水、杂质	/	每批	/	**外售河南亿香园生物科技有限公司**

										作为其有机肥原料进行综合利用
公辅工程										
废碳分子筛 S1	一般固废	/	0.3	氮气制备	固态	/	/	每年	/	厂家直接回收
污水站污泥（含水 60%）S2	一般固废	/	**343**	污水处理	固态	/	/	每天	/	焦作市绿鑫城发有限公司进行焚烧处理
废包装材料 S3	一般固废	/	3	其它原辅料使用过程	固态	/	/	每天	/	物资外售
除尘器收尘 S4	危险废物	HW02 276-005-02	**0.3**	含尘废气处理	固态	霉酚酸、D-7ACA 等	霉酚酸、D-7ACA 等	每批	T	委托有资质单位进行处置

2.5.10.4　噪声

项目发酵罐、双锥干燥机、粉碎、溶剂回收等设施均系利用现有调配。项目新增噪声源主要为萃取滤液罐、脱色罐、浓缩罐、结晶罐、制氮机等，其噪声源强在 75~90dB（A）之间，拟采取隔声、减振、消声等相应的降噪措施。本项目高噪声设备治理前后源强、治理措施情况见下表。

表 2.5-43　　本项目高噪声设备治理前后源强一览表

序号	设备名称	数量（台）	源强核算方法	源强 [dB(A)]	治理措施	经治理后 [dB(A)]	排放规律
1	离心机	1	类比法	75~80	隔声、减振	65	连续
2	真空泵	2	类比法	85~90	消声、隔声、减振	70	连续
3	制氮机	1	类比法	85~90	消声、隔声、减振	70	连续
4	各类泵	8	类比法	75~80	隔声、减振	65	连续

2.5.11　污染物产排情况

本次工程污染物总的产生、削减、排放量汇总情况见表 2.5-44。

表 2.5-44　　本次工程污染物产排汇总

类别	污染因子	产生量	削减量	排放量
废气	废气量（万 m^3/a）	**23608.8**	**0**	**23608.8**
	颗粒物（t/a）	**35.31**	**34.8196**	**0.4904**
	非甲烷总烃（t/a）	**198.791**	**194.6502**	**4.1408（其中有组织 3.7998，无组织 0.341）**
废水	废水量（万 m^3/a）	**11.081**	**0**	**11.081**
	COD（t/a）	**1007.5919**	**992.9076**	**14.6843**
	NH_3-N（t/a）	**3.9582**	**2.3248**	**1.6334**
	总磷（t/a）	**14.1184**	**14.1147**	**0.0037**
	总氮（t/a）	**14.6476**	**10.4966**	**4.151**
固废	一般固废（t/a）	**13042.812**	**13042.812**	**0**
	危险废物（t/a）	**267.49**	**267.49**	**0**

2.5.12　非正常工况

（1）废气

非正常工况是指项目生产运行阶段的开车、停车、检修等工况。生产装置开车时，约需经过一段时间，生产装置才能开始正常运行。

评价对项目事故排放进行分析。项目可能发生的对环境影响较大的事故为项目废气治理措施事故排放，即废气处理措施非正常运行（因设备故障、操作不当等）导致的处理效率下降时的废气事故排放。

本项目发酵废气采取措施为“水喷淋+酸喷淋+碱喷淋+除雾器+干式过滤器+沸石吸附浓缩+RCO 催化燃烧”，本次考虑装置失效导致废气事故排放，此时非正常工况下各污染物排放源强如表 2.5-45。

表 2.5-45　　废气事故排放源强

项目	污染物	废气量（m^3/h）	治理措施	排放情况		排气筒高度（m）	频次	持续时间
				mg/m^3	kg/h			
发酵废气	颗粒物	20000	水喷淋+酸喷淋+碱喷淋+除雾器+干式过滤器+沸石吸附浓缩+RCO 催化燃烧	190	3.8	28（DA001）	1 次/年	30min
	NMHC			140	2.8			

建议企业加强日常管理，杜绝因废气治理措施发生非正常运行导致废气超标排放，造成环境污染。

（2）发酵工序发酵液染菌

本项目发酵工序发酵液会发生染菌事故风险，即指在发酵培养中侵入了有碍生产的其他微生物。如发生染菌事故，发酵罐内的发酵液将不符合生产质量要求，需进行处理。

各级种子罐染菌：对染菌罐进行升温灭活，灭活后分批次排至污水处理系统。

发酵罐染菌：发酵前期（≤50 小时）：在查找原因并解除染菌风险后，可重新蒸汽消毒，接种后继续培养；发酵中后期（>50 小时）：对染菌罐进行升温灭活，灭活后分批次排至污水处理系统，不会对整个污水处理系统造成大的冲击负荷。

本项目发酵车间使用 4 个容积为 156m^3 的发酵罐，同时发生染菌事故的几率较低，

本次考虑单罐发生染菌事故，废水进入污水处理站处理。本项目按发酵工序 1 个容积为 156m³ 的发酵罐发生染菌事故计，则事故性发酵废水排放量约为 125t/a，废水水质与提取工序发酵液浓度基本一致，水质为 COD21500mg/L、$BOD_5$6500mg/L、氨氮 450mg/L、SS5000mg/L。

2.5.13　清洁生产

2.5.13.1　工艺技术

项目生产工艺均采用合适的菌种，以葡萄糖做主要原料，加上甘氨酸、蛋白胨等辅佐原料，在发酵罐中进行好氧发酵产生需要的产物，发酵结束后经过过滤、溶解、脱色、除杂、浓缩、结晶等工序，得到最终合格产品。

本项目所采用的发酵生产技术是根据代谢网络定量分析中的途径分析、代谢流分析等方法分析微生物合成代谢网络，以此结果指导发酵过程的优化。利用基于分阶段培养技术、发酵过程优化技术、在线建模技术、发酵过程在线优化控制和早期预警技术，通过不断在培养基中营养物质等手段，使目的产物的代谢流明显提高，并明显降低了原材料、物料和能源的消耗。氨基酸提取精制采用沉淀剂方法，取代当前流行的离交吸附法，因为这一技术使用的沉淀剂具有高度特异性、专一性，保证了产品中其它杂质最大化去除，使产品质量大大提高。从而解决了国内以前生产中因杂质与目的产物结构相似无法去除的问题。

2.5.13.2　生产设备

①根据操作条件、工艺介质特性和产品要求，工程建设中尽量采用通用定型设备，各种设备原则上采用标准化产品，非标准设备按国家有关标准另行设计。

②发酵设备采用不锈钢发酵罐，设备主要由罐体、搅拌器、挡板、空气分布器、冷却管（或夹套）、消泡器、人孔、一体视镜等主要部件组成，同时配备有先进高压变频调速系统和发酵自控系统。其中 pH、温度等全部采用自动化控制，保证菌体良好生长代谢；发酵罐选用高效节能搅拌、高溶氧通气旋流器等，保证发酵罐的溶氧通风效果，保证发酵生产的高水平；降温设施采用先进的管束式冷却器，提高循环水的循

环使用效率，保证了降温效果，同时节约循环水的使用量；培养基杀菌使用板式换热器，利用需要降温的高温料液对需要加热的低温料液进行预热，有效回用热源，降低蒸汽使用量。

③提取菌体过滤采用板式压滤机与陶瓷膜相结合的设备配制，避免了单一使用板式压滤机进行菌体过滤，菌体不能充分滤除，影响产品质量；以及单一使用陶瓷膜除菌造成的吸水量过大，后道浓缩工序需蒸发的水量大，浪费蒸汽。

④工程离心机采用自动下卸料离心机，均为密闭变频离心，且带有氮气保护和自动水洗功能，减少物料喷洒并收集与处理挥发性污染物，干燥机等设备均采用密闭式真空干燥机，减少污染物的无组织排放。

⑤有机液体投料采用离心泵通过管道输送，避免使用真空抽料，最大限度减小投料过程中的粉尘或 VOCs 产生。

2.5.13.3　过程控制

根据相专业关条件，对各厂房内生产过程中的温度、压力、流量、液位等参数进行检测控制，以确保生产过程的正常运行，提高产品质量，降低能耗，改善操作条件，提高劳动生产率。

针对发酵、提取的工艺生产过程自控设计采用就地指示与集中检测控制相结合的方式，在各车间控制室内设置集散控制系统（DCS）对生产过程进行检测控制。设计中针对生产过程中的重要参数则在控制室通过集散控制系统（DCS）进行检测控制，非重要参数则采用就地指示方式。其中发酵车间设置集散控制系统（DCS）分别对发酵工艺过程进行检测控制。

①发酵罐的阀门控制：系统自动控制类阀门，自动检测阀门开关状态、故障状态；

②泵控制：系统自动开关蠕动泵，自动检测泵的开关状态、故障状态；

③物料 pH 值检测：系统自动检测发酵罐酸碱度，并根据酸碱度自动调节加料；

④发酵罐的物料温度值检测：系统自动检测发酵罐和加热器温度，并根据温度的实测值自动开关相应的阀门，以达到温度的精确控制；

⑤压力控制：发酵采用耐高温高精度压力传感器精确检测发酵罐压力，调节阀自

动调节罐压；

⑥消泡控制：机械消泡与化学消泡结合，如果泡沫产生过快，超出消泡浆破碎能力启动化学消泡，通过电机自动检测泡沫，根据需要自动添加消泡剂。

2.5.13.4　污染控制

本项目对配料、发酵、提取、精制、包装等环节废气均进行收集，最大限度将工艺过程中的无组织废气通过收集变为有组织排放源，并根据污染物特性采取高效废气治理措施，其中发酵废气经管道收集后经“气液分离+酸喷淋+水喷淋+除雾器+干式过滤器+吸附浓缩+RCO”进行处理；有机废气经管道收集后送入“碱喷淋（含脱水雾）+RTO蓄热焚烧炉”进行处理，能够满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值及《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》中 A 级企业要求。

本次工程产生的废水，遵循分类收集、分质处理的思路，工艺废水采用密闭管道输送。

2.5.13.5　资源回收利用

在生产过程中，企业采取有效措施，尽可能的节约原料、水、电、蒸汽等资源，提高了资源利用效率。具体有以下主要措施：

①母液回收系统：由于离心母液中含有大量沉淀剂以及少量氨基酸产品，使用价值较高，因此对离心母液进行回用，增加产品得率。

②溶剂回收系统：对乙醇等溶剂采用蒸馏溶剂回收系统进行回收，可大大减少溶剂原料的使用量，降低有机溶剂废气排放对环境的危害。

③种子培养、发酵过程中，每次空罐采用蒸汽消毒，蒸汽消毒完成后产生的蒸汽冷凝水留在罐中直接用于配料，减少新鲜水的使用量。

④在生产过程中进一步研发新的生产工艺控制参数及最佳物料配比，减少原辅材料的消耗量。

⑤工艺布置在满足工艺要求的前提下，尽可能利用厂房高差，实现物料自流以减少输送设备，各生产线按生产工艺流程的顺序合理配置，以减少物料重复往返。

2.6 技改工程完成后全厂情况

2.6.1 项目完成后全厂废气污染物排放情况

本项目完成后企业全厂废气排放情况见下表。

表 2.6-1　　本项目完成后全厂有组织废气污染物排放情况一览表

序号	排气筒	废气量（m^3/h）	污染因子	采取的治理措施	排放情况			排放标准限值		达标判定
					mg/m^3	kg/h	t/a	mg/m^3	kg/h	
1	发酵废气排放口（DA001）	171900	颗粒物	气液分离+酸喷淋+水喷淋+除雾器+干式过滤器+吸附浓缩+RCO+**28m 高排气筒**	1.4	0.24	1.728	10	/	达标
			非甲烷总烃		21.35	3.67	26.424	30	/	达标
			臭气浓度		2400	/	/	6000（无量纲）		达标
2	一期 CASS 废气排放口（DA002）	34800	非甲烷总烃	臭气洗涤塔（碱喷淋）+25m 高排气筒	23.7	0.825	5.940	30	/	达标
			氨		3.0	0.104	0.749	20	/	达标
			硫化氢		1.67	0.058	0.418	5	/	达标
			臭气浓度		1995	/	/	6000（无量纲）		达标
3	提炼一酸化配料废气排放口（DA003）	574	硫酸雾	碱液喷淋+20m 高排气筒	4.5	0.0026	0.019	45	2.6	达标
4	提炼二酸化配料废气排放口（DA004）	4740	氯化氢	碱液喷淋+20m 高排气筒	4.8	0.0228	0.164	30	/	达标
5	二期 CASS 废气排放口（DA005）	52900	非甲烷总烃	臭气洗涤塔（碱喷淋）+25m 高排气筒	23.8	1.26	9.072	30	/	达标
			氨		4.6	0.244	1.757	20	/	达标

			硫化氢		2.2	0.117	0.842	5	/	达标
			臭气浓度		2290	/	/	6000（无量纲）		达标
6	酶制剂废气排放口（DA006）	5080	颗粒物	碱喷淋+25m 高排气筒	1.8	0.0090	0.065	10	/	达标
			非甲烷总烃		12.5	0.0636	0.458	30	/	达标
			臭气浓度		1122	/	/	6000（无量纲）		达标
7	厌氧反应器废气排放口（DA007）	24300	非甲烷总烃	臭气洗涤塔（碱喷淋）+35m 高排气筒	19.7	0.478	3.442	30	/	达标
			氨		3.6	0.0882	0.635	20	/	达标
			硫化氢		1.37	0.0333	0.240	5	/	达标
			臭气浓度		2691	/	/	15000（无量纲）		达标
8	发酵配料废气排放口（DA008）	5690	颗粒物	袋式除尘器+25m 高排气筒	3.2	0.0182	**0.131**	10	/	达标
9	**有机废气 RTO 排放口（DA009）**	**47800**	SO_2	碱喷淋（含脱水雾）+RTO 蓄热焚烧炉+碱喷淋+25m 高排气筒	4	0.1892	0.612	200	/	达标
			NO_X		19.8	0.9460	4.464	200	/	达标
			氯化氢		4	0.1892	0.893	30	/	达标
			非甲烷总烃		16.37	0.7825	**5.634**	30	/	达标
10	AO 系统废气排放口（DA010）	146000	非甲烷总烃	臭气洗涤塔（两级碱喷淋）+25m 高排气筒	24.8	3.62	26.064	30	/	达标
			氨		3.84	0.561	4.039	20	/	达标
			硫化氢		1.8	0.262	1.886	5	/	达标
			臭气浓度		1737	/	/	6000（无量纲）		达标
11	D-7ACA 颗粒物废气排放口（DA011）	4740	颗粒物	袋式除尘器+25m 高排气筒	4.1	0.019	0.1385	10	/	达标

12	解析剂地罐废气排放口（DA012）	1400	颗粒物	袋式除尘器+20m 高排气筒	2.9	0.0041	0.029	10	/	达标
13	7-ACA 颗粒物废气排放口（DA013）	3930	颗粒物	袋式除尘器+28m 高排气筒	2.1	0.0083	0.059	10	/	达标
14	粉碎废气排放口（15#废气排放口）	4490	颗粒物	袋式除尘器+20m 高排气筒	1.7	0.0077	**0.056**	10	/	达标
15	维生素 B2 废气排放口（DA015）	5000	颗粒物	水膜除尘器+袋式除尘器+25m 高排气筒	5.4	0.027	**0.048**	10	/	达标
16	备用锅炉废气排放口（DA016）	8500	颗粒物	全预混燃烧+烟气再循环+15m 高排气筒	3.7	0.0297	/	5	/	达标
			SO_2		3	0.0255	/	10	/	达标
			NOx		未检出	/	/	30	/	达标
17	研发实验室废气排放口（DA017）	8586	非甲烷总烃	两级活性炭吸附装置+25m 高排气筒	2.9	0.0252	0.060	30	/	达标
			硫酸雾		1.6	0.0140	0.034	45	/	达标
			氨		2.6	0.0220	0.053	20	/	达标
18	**专用实验室废气排放口（DA018）**	**5820**	**非甲烷总烃**	**两级活性炭吸附+15m 高排气筒**	**0.07**	**0.0004**	**0.0029**	**30**		
19	**4#危废库废气（DA019）**	6220	**非甲烷总烃**	**过滤棉+活性炭吸附+15m 高排气筒**	**0.06**	**0.0004**	**0.0029**	**30**	**/**	**达标**
			臭气浓度		**1318**	**/**	**/**	**2000(无量纲)**		**达标**

从上表可以看出，现有工程各污染物有组织排放浓度均能满足相应排放标准限值要求。

2.6.2 项目完成后全厂废水污染物排放情况

本项目完成后企业全厂废水排放情况见下表。

表 2.6-2　　本项目完成后全厂（含健风生物废水和亿香园工程废水）废水污染物排放情况一览表

废水排放量 m^3/d	污染因子	治理措施	排放浓度 mg/L	排放量 t/a	排放标准限值 mg/L	达标判定
23951.38	pH	厂区污水处理站（25000m^3/d）	/	/	6~9（无量纲）	达标
	COD*		**131.83**	**947.2431**	220	达标
	BOD_5		**34.97**	**251.2495**	40	达标
	SS		**44.40**	**319.0083**	100	达标
	NH_3-N*		**14.65**	**105.2503**	35	达标
	TN*		**37.41**	**268.8418**	50	达标
	TP		**0.08**	**0.5421**	2	达标
	TOC		**35.26**	**253.3677**	50	达标
	色度		50（倍）	/	50（倍）	达标

注：排放浓度根据全厂（包括现有工程、在建工程、关联工程及本次工程）污染物排放量及排水量进行核算。

从上表可以看出，现有工程各废水污染物排放浓度均能满足相应排放标准限值要求，经处理达标后通过厂区总排口排入园区污水管网，进入康达环保水务有限公司修武分公司（万方污水处理厂）进一步处理，处理后排入山门河，最终汇入大沙河。

2.6.3　全厂固废产排情况

本项目完成后企业全厂固废产生及处置情况见下表。

表 2.6-3　　现有工程固废产生及处置措施一览表　　单位：t/a

	固废名称	产生量	处置措施		排放量
一般工业固废	废包装材料	300	暂存于固废仓库，定期作为废旧资源外售		0
	菌渣	**56000**	外售于河南亿香园生物科技有限公司作为其有机肥原料进行综合利用		0
	污水处理站污泥	**36180**	车辆运输至焦作市绿鑫城发有限公司进行焚烧处理		0
	供水项目泥饼	9108	车辆运输至煤厂、垃圾焚烧厂进行综合利用		0
	三效蒸发盐泥	200	作为融雪剂、水泥的添加剂外售		0
危险废物	废酶	19.93	密闭容器收集后分类分区暂存于1#危废暂存库（18m²）、2#危废暂存库（80m²）及3#危废暂存库（200m²），定期交由有危废处置资质的单位进行安全处置	沁阳金隅冀东环保科技有限公司	0
	废树脂	450.3			0
	废矿物油	15.21		河南惠尔邦环保科技有限公司	0
	废包装物	29.86			0
	废手套及抹布等	0.52			0
	精/蒸馏残液/渣	**391.53**		三门峡中丹环保科技有限公司	0
	废活性炭	**98.95**			0
	实验废液	1.5			0
	废催化剂（催化剂含量 0.7‰）	298.7		山东知林新材料有限公司	0

2.6.4　全厂主要污染物排放情况

本次工程完成后，全厂主要污染物排放情况见下表。

表 2.6-4　　本次工程完成后全厂主要污染物排放情况一览表

项目		污染物	现有+在建工程排放量（包含关联工程）①	本次工程排放量②	本次工程“以新带老”削减量③	本次工程完成后全厂排放量④（④=①+②-③）	变化量⑤（⑤=②-③）
废气		颗粒物（t/a）	2.234	0.4904	**0.5349**	**2.1895**	**-0.0445**
		SO_2（t/a）	0.612	/	/	**0.612**	**0**
		NOx（t/a）	4.464	/	/	**4.464**	**0**
		VOCS（t/a）	**75.93**	**3.7998**	**2.636**	**77.0938**	**1.1638**
废水	出厂界	COD（t/a）	**943.052**	**14.6843**	**10.4932**	**947.2431**	**4.1911**
		氨氮（t/a）	**104.784**	**1.6334**	**1.1671**	**105.2503**	**0.4663**
		总氮（t/a）	**267.657**	**4.151**	**2.9662**	**268.8418**	**1.1848**
		总磷（t/a）	**0.541**	**0.0037**	**0.0026**	**0.5421**	**0.0011**
	外环境	COD（t/a）	**359.2707**	**5.5405**	**3.9591**	**360.8521**	**1.5814**
		氨氮（t/a）	**35.9271**	**0.5541**	**0.3959**	**36.0853**	**0.1582**
		总氮（t/a）	**107.7812**	**1.6622**	**1.1877**	**108.2557**	**0.4745**
		总磷（t/a）	**0.541**	**0.0037**	**0.0026**	**0.5421**	**0.0011**

注⑤：本次工程“以新带老”削减量来自改建前霉酚酸及维生素 B2 生产污染物排放量；

2.7　本项目总量指标

根据项目污染物产排特点及当地环保要求，本项目评价总量控制因子确定为COD、氨氮、总磷、总氮、颗粒物、挥发性有机物。

（1）本次工程污染物排放量

①废气

本次工程废气污染物总量指标为颗粒物 0.4904t/a、挥发性有机物 4.1408t/a（其中有组织 3.7998t/a、无组织 0.341t/a）。

②废水

本次工程厂区总排口废水总量指标为COD 14.6843t/a、氨氮 1.6334t/a、TN4.151t/a、TP0.0037t/a，本次工程废水经厂内废水处理站处理后外排康达环保水务有限公司修武分公司（万方污水处理厂）进一步深度处理后排入外环境。康达环保水务有限公司修

武分公司（万方污水处理厂）排水水质执行 COD≤50mg/L、氨氮≤5mg/L、TN≤15mg/L、TP≤0.3mg/L，本项目排入外环境污染物排放总量指标为 COD5.5405t/a、氨氮 0.5541t/a、TN1.6622t/a、TP0.0037t/a。

（2）技改前污染物排放量

①废气

技改前废气污染物总量指标为颗粒物 0.5349t/a、挥发性有机物 2.636t/a。

②废水

技改前厂区总排口废水总量指标为 COD 10.4932t/a、氨氮 1.1671t/a、TN2.9662t/a、TP0.0026t/a，技改前废水经厂内废水处理站处理后外排康达环保水务有限公司修武分公司（万方污水处理厂）进一步深度处理后排入外环境。康达环保水务有限公司修武分公司（万方污水处理厂）排水水质执行 COD≤50mg/L、氨氮≤5mg/L、TN≤15mg/L、TP≤0.3mg/L，技改前排入外环境污染物排放总量指标为 COD 3.9591t/a、氨氮 0.3959t/a、TN1.1877t/a、TP0.0026t/a。

（3）技改完成后新增污染物排放量

①废气

本项目完成后不新增颗粒物总量，新增挥发性有机物总量 1.1638/a。

②废水

本项目完成后厂区总排口新增总量为 COD 4.1911t/a、氨氮 0.4663t/a、TN1.1848t/a、TP0.0011t/a，废水经康达环保水务有限公司修武分公司（万方污水处理厂）处理后排入外环境新增总量为 COD 1.5814t/a、氨氮 0.1582t/a、TN0.4745t/a、TP0.0011t/a。

本项目废水主要污染物化学需氧量从焦作煤业(集团)冯营电力有限责任公司 1#循环流化床锅炉淘汰项目中等量替代;总磷从马村区(城区)西北部排涝设施改造提升项目中等量替代。废气主要污染物挥发性有机物从沁阳市扬普实业有限公司、沁阳市锦辉风电科技有限公司、河南安赛机制玻璃钢实业有限公司 3 家玻璃钢制品产业集群挥发性有机物提标改造项目中进行倍量替代。

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

焦作市位于河南省西北部，北依太行，南临黄河，西部与山西省垣曲接壤，北部与山西省阳城、晋城、陵川毗邻，东部与新乡搭界，南部与郑州、洛阳、孟津、新安隔黄河相望。地理位置在北纬 34°48′～35°30′，东经 112°02′～113°38′。项目选址位于焦作市工业产业集聚区东部园区—东部组团—医药制造产业区内，与项目厂址距离较近的环境敏感点为西侧 374m 处的东孔庄村、东北侧 501m 处的小张庄村及东北侧 578m 处的张庄村。项目地理位置详见附图 1。

3.1.2 地形地貌

焦作市地处太行山脉与豫北平原的过渡地带，地势由西北向东南倾斜，由北向南渐低。从北部山区到南部黄河冲积平原呈阶梯式变化，层次分明。总的地势是北高南低，自然平均坡度为 2%。最高海拔 1955m；最低处海拔 90m。区内主要地貌特征有山地、丘陵与平原三部分，其中山地占 33.3%，平原占 56.1%，丘陵占 10.6%。

项目区域地貌单元属黄河冲积平原，厂址处最上层为杂填土，以下依次为粉质粘土和泥岩。项目厂址处属稳定场地，无不良地质地段。区域为成片的工业区。

3.1.3 地质

焦作市处于新华夏系太行山隆起的南端与晋东南山字型构造东翼反射弧的前缘和东秦岭纬向构造带之北缘相交联合弧地带，加之基底岩性刚性极强，故以断裂构造为主要形态。根据构造行迹及其生成关系和空间展布特征大致可分为：东西向构造体系、山字型构造体系、新华夏构造体系以及近南北向、北西向构造等，地震烈度为 7 级。

焦作市地层有寒武系、奥陶系、石碳系、二叠系、第三系、第四系等，从太古到新生界均有出露，北部山区出露最广泛的是寒武--奥陶纪灰岩，厚 800-1000m，是岩溶水良好的储水构造。山前倾斜平原及冲积平原区，为第四纪松散沉积物，藏着丰富的

浅层地下水。焦作市土壤属Ⅱ级非自重湿隐性黄土。

项目区域地质构造位于秦岭东西向构造带北缘，太行复背斜隆起南段，西接中条山突起，晋东南山字型构造前弧横贯东西，广泛发育着燕山运动以来所形成的各种构造形迹，主要为高角度正断层。根据构造特点与形成联系，分为东西向（纬向）构造体系，新华夏系、晋东南山字型构造等，地震烈度为 7 级。

3.1.4　气候气象

焦作市位于华北平原的西部，太行山南麓。在它的东部、南部是地势平坦的平原；它的西北部为太行山地。由于该地处于中纬度地带，决定于它的基本气候格局。从气候类型划分，该地属暖温带干燥大陆性季风气候。最显著的气候特征是雨热同期，四季分明。其表现为春季干旱多风，夏季炎热雨量集中，秋季温和气候凉爽，冬季寒冷雨雪稀少。一年四季中冬夏时间长，春秋为冬夏的过渡时期，时间比较短促。该地的气候除受大气环境制约外，同时还受太行山的影响，其主要气象要素见表 3.1-1。

表 3.1-1　　多年气象参数表（2005-2024）

项目		参数	备注
气温	多年平均气温（℃）	16.5	
	累年极端最高气温（℃）	43.5	2009.6.25
	累年极端最低气温（℃）	-12.4	2021.1.7
气压	多年平均气压（hPa）	1001.6	
	多年平均水汽压（hPa）	12.6	
降雨	多年平均降雨量（mm）	603.4	
	多年平均最大日降雨量（mm）	234.9	2021.7.21
湿度	多年平均相对湿度（%）	57.1	
风	多年平均风速（m/s）	1.7	
	多年主导风向	ENE	
	多年静风频率（风速＜0.2m/s）（%）	12.8	

3.1.5　地表水

焦作市河流众多，大多发源于晋东南地区，水量比较丰富，焦作市地表水总量为 30.97 亿 m^3 /年。焦作市城区内共有八条河流，其中自北向南穿过市区的白马门河、西大沟、普济河、群英河、瓮涧河、山门河等六条河流均源于市区北部太行山下，均为

季节性河流，雨季时排洪泄洪，非雨季时排污。另外，自西向东穿越市区南部的有新河、大沙河等两条较大的河流，均属于海河流域。此外南水北调中线工程也从焦作市穿过。 新河、山门河、大沙河为本次评价区域内的主要地表水体。

新河是海河流域卫河水系的一条河流，属于大沙河的左岸一级支流，全长约为 19.5 公里，流域面积为 272 平方公里。其发源地在焦作市解放区灵泉陂村西北的灵泉湖，河道整体流向为自西北向东南，最终在修武县孔村汇入大沙河。多年来由于灵泉碑水量的减少，新河成了焦作市城市污水的纳污河。

山门河系大沙河左岸一级支流，发源于山西省陵川县郑河山，上游有大东河、田坪河、西村河三支流汇于小东村，南下出山，于新济公路南汇入大沙河，山门河于马村区巡返村以上为山丘区，流域面积 119km^2，主河道长 28.5km，平均比降 22.5%。山门河在待王乡白庄村东北与南水北调中线工程总干渠相交，交叉断面以上集雨面积 139.8km^2，主河道长 33.5km，平均比降 19.1‰，流域地势西北高、东南低，由西北向东南倾斜，高程 107~1200m。

大沙河是海河流域卫河的源头支流，发源于山西省陵川县夺火镇，于新乡获嘉县汇入共产主义渠，全长 115.5km，流域面积 2688km^2，其中省境内流域面积为 1972km^3，焦作出境断面以上流域面积约 1664km^2。大沙河属山洪河道，其北部为山前带状丘陵区，南部为浅山平原过渡地带。其左岸承泄太行山区洪水、右岸承接沁河以北平原涝水。

本项目废水分为高浓度废水、低浓度废水和清净下水。其中高浓废水引入现有污水处理站厌氧系统（处理工艺：“水解酸化+UASB”）进行预处理后进入污水处理站主系统（一套为“水解酸化+CASS+气浮”处理工艺，另一套为“改进 A/O+二沉池+混凝沉淀”处理工艺，两套系统并联设置协同处理）进行处理。其他低浓废水直接引入污水处理站主系统进行处理，通过厂区总排口进入康达环保水务有限公司修武分公司（万方污水处理厂）进一步处理，最终排入山门河，进入大沙河。

评价区域地表水系情况详见图 3-1。



图 3-1 区域地表水系图

3.1.6 地下水

焦作市地下水资源较为丰富，是城市主要水源。区内储水构造主要有自流斜地与自流盆地两种。自流斜地主要分布于山前一带，由冲洪积扇组成，地下水丰富，中部地下水水位深 4～6m，单井出水量 60～80m^3 /h，现为井泉灌区；第四系厚 200m，上部为潜水及半承压水，下部为承压水。山前侧渗透及地表水入渗是盆地内地下水主要的补给来源，水力坡度为 1～4%。

浅层地下水主要补给来源有降雨入渗、灌溉入渗、山前侧渗、地表水入渗及深层水越流补给，全市浅层地下水天然补给总量为 7.93 亿 m^3 /年。山前侧渗主要分布于河口冲积扇地区，多年平均侧渗补给量为 2.7 万亿 m^3。地表水入渗主要集中于常年性河流出山口以下河段。焦作市浅层地下水的流向是西北--东南。

场地浅层地下水属松散岩类孔隙水，类型为潜水，浅层地下水含水层为层 ②粉细砂、层③粉质粘土、层③1 粉土、层④粉细砂组成，单层厚度 1.10-10.60m，总厚

12.2-134.0m。层⑤粉质粘土厚度大于 12.2m，透水性弱，在区内广泛分布，可作为浅层水和中深层水之间隔水层，浅层水与中深层水之间水力联系不密切。

项目浅层地下水的主要补给来源为大气降水、地下水侧向径流补给和农田灌溉水回渗补给，主要排泄途径为农田灌溉开采和径流排泄，浅层地下水动态类型属“气象—水文型”，地下水动态主要受降水和河水水位控制。结合区域水文地质资料和该地区以往数据经验值，厂址区周边年水位变幅约为 1.40～2.20m。

3.1.7　土壤与动植物

马村区土壤主要有褐土、潮土、盐碱土、棕壤土四种土类，其中以褐土、棕壤土面积最大，质量最好，是适宜农作物生长的土壤类型，海拔 800m 以上多为棕壤，海拔 800m 以下多为褐土。下分 10 个亚类、25 个土属，耕地中主要有两合土、立黄土、砂土、垆土等 6 类土壤。综上所述，马村区土壤土质浑厚，加之气候适宜，适于植物生长。

3.1.8　饮用水源

（1）与南水北调保护范围相符性

南水北调一期中线工程焦作市地区主要途径温县、博爱、中站区、解放区、山阳区、马村区和修武县。结合《关于印发南水北调中线一期工程总干渠（河南段）两侧饮用水水源保护区划的通知》（豫调办[2018]56 号），南水北调中线一期工程总干渠在河南省境内的工程类型分为建筑物段和总干渠明渠段。

①建筑物段（渡槽、倒虹吸、暗涵、隧洞）

一级保护区范围自总干渠管理范围边线（防护栏网）外延 50m，不设二级保护区。

②总干渠明渠段

根据地下水水位与总干渠渠底高程的关系，分为以下几种类型：

A、地下水水位低于总干渠渠底的渠段

一级保护区范围自总干渠管理范围边线（防护栏网）外延 50m；二级保护区范围自一级保护区边线外延 150m。

B、地下水水位高于总干渠渠底的渠段

结合区域地层透水性，一级保护区范围自总干渠管理范围边线（防护栏网）外延50~200m；二级保护区范围自一级保护区边线外延500~2000m。

同时，结合《南水北调中线工程总干渠焦作市段饮用水水源保护区调整方案图宽度表》，焦作市马村区南水北调明渠段一级保护区范围为50m~200m，二级保护区范围为150~2000m。

项目位于南水北调中线工程总干渠马村区段的右岸，距离南水北调中线一期工程总干渠（马村区段）约4660m，不在其保护区范围内。

（2）焦作市城市集中式饮用水水源地

根据《河南省人民政府办公厅关于印发河南省城市集中式饮用水源保护区划的通知》（豫政办〔2007〕125 号），焦作市城市集中式饮用水水源地4处，分别是太行水厂（二水厂）周庄水源地，峰林水厂（四水厂）闫河水源地，中站水厂（六水厂）李封水源地，新城水厂（七水厂）东小庄水源地，均为地下水水源地，开采中奥陶统灰岩含水层组。

①太行水厂周庄地下水饮用水水源地

太行水厂周庄地下水饮用水水源地位于焦作市山阳区北环路北侧焦煤技校附近，中心地理位置坐标为东经113°13′48″，北纬35°15′38″。太行水厂周庄水源地建设时间为1996年3月，服务范围为市区塔南（北）路以东、焦枝铁路以北区域，共建有15眼取水井，各井间距为30米，取水井水位埋深为88米，设计取水量6万吨/日，2013年实际取水量3.2万吨/日。

太行水厂周庄地下水饮用水源一级保护区：塔北路以西，市政公司维护处南厂界以北，群英河以东，焦作鑫安集团有限责任公司分公司北厂界以南的区域。

②峰林水厂闫河地下水饮用水水源地

峰林水厂闫河地下水饮用水水源地位于焦作市解放区新华北街西侧，中心地理位置坐标为东经113°13′04″，北纬35°15′48″。峰林水厂闫河水源地建设时间为1981年10月，服务范围为市区解放路以北、塔南（北）路以西区域，共建有22眼取

水井，各井间距为 30 米，取水井水位埋深为 122 米，设计取水量 11.3 万吨/日，2013 年实际取水量 3.1 万吨/日。

峰林水厂闫河地下水饮用水水源一级保护区：群英河东岸以西，闫河村防洪沟以北，闫河村住宅区西边界以东，山前冲沟以南的区域。

③中站水厂李封地下水饮用水水源地

中站水厂李封地下水饮用水水源地位于焦作市中站区跃进路北侧，中心地理位置坐标为东经 113°09′07″，北纬 35°14′10″。中站水厂李封水源地建设时间为 1980 年 7 月，服务范围为中站区全部区域，共建有 4 眼取水井，各井间距为 30 米，取水井水位埋深为 130 米，设计取水量 2.5 万吨/日，2013 年实际取水量 1.1 万吨/日。

中站水厂李封地下水饮用水水源一级保护区:琏琛河以西，许衡中学北围墙以北，白马门河以东，影视路北侧 300 米处以南的区域。

④新城水厂东小庄地下水饮用水水源地

新城水厂东小庄地下水饮用水水源地位于焦作市解放区西环路西侧焦西矿附近，中心地理位置坐标为东经 113°12′03″，北纬 35°14′11″。新城水厂东小庄水源地建设时间为 1989 年 7 月，服务范围为市区解放路以南、塔南路以西区域（包括高新区），共建有 22 眼取水井，各井间距为 30 米，取水井水位埋深为 50 米，设计取水量 12 万吨/日，2013 年实际取水量 6.7 万吨/日。

新城水厂东小庄地下水饮用水水源一级保护区：向阳街以西，涧西街四号院南边界以北，牧野路以东，解放西路以南的区域。

距离项目厂址最近的焦作市城市集中式饮用水水源地为太行水厂周庄地下水饮用水水源地，最近距离约 12.2km，项目不在其划定的水源保护范围内。

（3）马村水厂

马村水厂即焦作市第五水厂，位于马村区西北部，中马矿南，该水厂始建于 1982 年，建成于 1984 年，设计供水能力、实际供水能力均为 1 万立方米/ 日，目前供水量 0.4 万立方米/日左右，原水为中马村煤矿抽排的采煤废水，厂区内有机械搅拌澄清池两座，无阀滤池一座，800 立方米清水池两座，加压泵房加压泵 5 台，DN300 和 DN400 两趟

出厂干管，供水管道为独立供水系统。马村水厂未划定保护范围。

由于此水厂为矿井水，供水管道为独立供水系统，不开采地下水，且本项目距其较远，最近约 6.5km，因此项目建设对此水厂不会产生影响。

综上所述，本项目不在饮用水源地保护区范围内。

3.2　区域污染源调查

本项目位于焦作市工业产业集聚区东部园区-东部组团，根据收集相关资料及现场调查，项目周边主要污染源情况见下表。

表 3.2-1　　区域主要污染源调查统计表

序号	企业名称	废水污染物排放量（t/a）		废气污染物排放量（t/a）		
		COD	NH_3-N	SO_2	NO_X	VOC_S
1	焦作健康元生物制药有限公司	942.1	105.3	0.623	4.47	102.5
2	焦作丽珠合成制药有限公司	26.92	1.22	/	/	15.26
3	焦作健风生物科技有限公司	10.252	1.356	1.293	0.43	5.762
4	焦作万方铝业股份有限公司	/	/	1617		/
5	焦作万方铝业股份有限公司（热电厂）	/	/	798.59	1140.84	/
6	焦作市东星炭素有限公司	3.15	0.45	393	199.2	/
7	焦作市东星炭电极有限公司	0.405	0.037	23.328	13.176	/
8	焦作金冠嘉华电力有限公司	50	8.17	275	393	/
9	河南泓冶特种新材料有限公司	/	/	1.63	6.05	0.941

3.3　环境空气质量现状监测与评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）要求，本次评价根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 2024 年为评价基准年。

3.3.1　大气基本污染物环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）基本污染物（SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3）环境质量现状数据优先引用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论，本次评价引用焦作市生态环境局站点2024年环境空气质量现状数据进行空气达标区判定，具体情况见表3.3-1。

表 3.3-1　　环境空气质量数据表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率	达标情况
2024 年					
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	49μg/m³	35μg/m³	140%	不达标
PM_{10}	年平均质量浓度	81μg/m³	70μg/m³	115.7%	不达标
SO_2	年平均质量浓度	8μg/m³	60μg/m³	13%	达标
NO_2	年平均质量浓度	23μg/m³	40μg/m³	57.5%	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	1.2mg/m³	4mg/m³	30%	达标
O_3	8 小时平均第 90 百分位数	181μg/m³	160μg/m³	113.1%	不达标

由上表可知，本项目所在区域2024年SO_2、NO_2、CO均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3存在超标现象。因此，判断项目所在区域属于不达标区。

3.3.2　环境空气质量补充监测与评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）6.2.2.2中“评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可收集评价范围内近3年与项目排放的其它污染物有关的历史监测资料”，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）6.2.3“在没有以上相关监测数据或监测数据不能满足6.4规定的评价要求时，应按6.3要求进行补充监测”，监测布点需以近20年统计的当地主导风向为轴向，在厂址及主导风向下风向5km范围内设置1~2个监测点。

本项目位于焦作市工业产业集聚区东部园区，根据查阅相关资料，项目区域近20

年主导风向为 ENE 东北风，本项目涉及特征污染因子包含硫酸、非甲烷总烃、臭气浓度、氨、硫化氢。**结合焦作健康元生物制品有限公司现有工程及厂区内关联工程内容涉及的废气因子，本次收集了《焦作健风生物科技有限公司健风美罗培南侧链和头孢他啶侧链活性酯建设项目环境影响报告书》环评开展期间氯化氢、甲醇、丙酮的监测数据，监测时间为 2026.1.23~2026.1.29，监测时间位于本项目评价期内，该数据符合数据引用时效性要求。**

本次根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）的要求对特征污染因子硫酸、非甲烷总烃、臭气浓度、氨、硫化氢开展了补充监测。

3.3.2.1 监测布点、监测因子

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）本次环境空气现状补充监测共布设 1 个监测点，监测点位置及方位见下表 3.3-2 和附图 4。

表 3.3-2　　环境空气质量监测点位布设一览表

序号	监测点名称	监测点位坐标/m		监测因子	监测时段	相对本项目拟建位置及距离		备注
		X	Y			相对方位	距离/m	
1	厂址下风向 1350m 处五里堡村	-727	-905	硫酸	1 小时平均	SW	1350	本次补充监测
					日平均			
				氨	1 小时平均			
				硫化氢	1 小时平均			
				非甲烷总烃	1 小时平均			
				臭气浓度	1 小时平均			
				氯化氢	**24 小时平均**			**引用数据（2026 年 1 月）**
					1 小时平均			
				甲醇	**1 小时平均**			
					日平均			
				丙酮	**1 小时平均**			

3.3.2.2 监测因子、监测时间及频率

本次补充监测委托河南合立盛检测技术有限公司于 2025.12.23-2025.12.29 进行监测，本项目评价因子具体监测时间及频率见下表。

表 3.3-3　　环境空气质量现状监测因子监测频率一览表

污染物	取值时间	监测频率
硫酸	1 小时平均	连续 7 天，每天 02、08、14、20 时各监测一次，每小时至少有 45min 的连续采样时间
	日平均	连续监测 7 天，每天不少于 20h 的采样时间
NH_3	1 小时平均	连续监测 7 天，每日监测 4 次，02、08、14、20 时各监测一次，每次至少有 45 分钟采样时间
硫化氢	1 小时平均	连续监测 7 天，每日监测 4 次，02、08、14、20 时各监测一次，每次至少有 45 分钟采样时间
非甲烷总烃	1 小时平均	连续监测 7 天，每日监测 4 次，02、08、14、20 时各监测一次，每次至少有 45 分钟采样时间
臭气浓度	1 小时平均	连续监测 7 天，每日监测 4 次，02、08、14、20 时各监测一次，每次至少有 45 分钟采样时间
HCl	**1 小时平均**	**连续 7 天，每天 02、08、14、20 时各监测一次，每小时至少有 45min 的连续采样时间**
	日平均	**连续监测 7 天，每天不少于 20h 的采样时间**
甲醇	**1 小时平均**	**连续 7 天，每天 02、08、14、20 时各监测一次，每小时至少有 45min 的连续采样时间**
	日平均	**连续监测 7 天，每天不少于 20h 的采样时间**
丙酮	**1 小时平均**	**连续监测 7 天，每日监测 4 次，02、08、14、20 时各监测一次，每次至少有 45 分钟采样时间**

3.3.2.3 监测因子分析方法

本次环境空气质量现状评价因子为：硫酸、非甲烷总烃、臭气浓度、氨、硫化氢、**氯化氢、甲醇、丙酮**。同时观测风向、风速、气温、气压、总云量、低云量等气象要素。各监测因子分析方法按照相关要求进行，各监测因子监测分析方法见下表。

表 3.3-4　　环境空气质量监测因子及监测分析方法一览表

序号	监测因子	监测方法	方法来源	检出限（mg/m^3）
1	硫酸	固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法	HJ 544-2016	0.005
2	氨气	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009	0.01
3	硫化氢	环境空气 硫化氢 亚甲基蓝分光光度法	《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2003 年）	0.001

4	非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法	HJ 604-2017	0.07
5	臭气浓度	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法	HJ 1262-2022	/
6	**氯化氢**	**环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法**	**HJ 549-2016**	**0.02**
7	**甲醇**	**甲醇的测定 气相色谱法 《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2003 年）**	**/**	**0.1**
8	**丙酮**	**固定污染源废气 挥发性有机物的测定 固相吸附-热脱附 / 气相色谱-质谱法**	**HJ 734-2014**	**0.01**

3.3.2.4 评价标准

本次环境空气质量评价执行的各标准限值详见下表。

表 3.3-5　　环境空气质量评价执行标准

序号	评价因子	取值时间	二级标准限值（μg/m³）	执行标准
1	硫酸	1 小时平均	300	《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
		日平均	100	
2	氨	1 小时平均	200	
3	硫化氢	1 小时平均	10	
4	**氯化氢**	**24 小时平均**	**15**	
		1 小时平均	**50**	
5	**甲醇**	**1 小时平均**	**3000**	
		24 小时平均	**1000**	
6	**丙酮**	**1 小时平均**	**800**	
7	非甲烷总烃	1 小时平均	2000	《大气污染物综合排放标准详解》非甲烷总烃推荐值
8	臭气浓度	1 次浓度	/	/

3.3.2.5 评价方法

本次评价采用单因子污染指数法进行分析评价，计算公式如下：

$$S_i = \frac{C_i}{C_{i0}}$$

式中：S_i——第 i 个污染物的标准指数；

C_i——第 i 个污染物的实测浓度（μg/m³）；

C_{i0}——第 i 个污染物的环境空气质量评价标准（μg/m³）。

3.3.2.6 结果分析

本项目环境空气质量现状监测结果见下表。

表 3.3-6　　环境质量监测结果统计与评价

监测点	监测因子	取值类型	浓度值范围（mg/m³）	标准限值（mg/m³）	单因子污染指数范围	超标率（%）	达标情况
厂址下风向 1350m 处五里堡村	硫酸	1 小时平均	＜0.005	0.3	/	0	达标
		日平均	＜0.005	0.1	/	0	达标
	氨	1h 平均	0.03~0.09	0.2	0.15~0.45	0	达标
	硫化氢	1h 平均	0.002~0.009	0.01	0.2~0.9	0	达标
	非甲烷总烃	1h 平均	0.39~0.53	2	0.195~0.265	0	达标
	臭气浓度	1 次浓度	＜10	/	/	0	达标
	氯化氢	**日均值**	**0.006~0.013**	**0.015**	**/**	**0**	**达标**
		1h 平均	**未检出**	**0.05**	**/**	**0**	**达标**
	甲醇	**1h 平均**	**未检出**	**0.3**	**/**	**0**	**达标**
		日均值	**未检出**	**0.1**	**/**	**0**	**达标**
	丙酮	**1h 平均**	**未检出**	**0.8**	**/**	**0**	**达标**

根据监测结果分析：

①硫酸、**氯化氢、甲醇**的1小时浓度均值、日平均浓度，氨、硫化氢、**丙酮**的1小时浓度均值均可以达到《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）附录D其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

②非甲烷总烃1小时浓度均值可以满足《大气污染物综合排放标准详解》非甲烷总烃推荐值要求。

③臭气浓度无环境质量标准，留作背景值。

3.4　地表水环境质量现状监测与评价

3.4.1　评价等级

本项目废水分为高浓度废水、低浓度废水和清净下水。其中高浓废水引入现有污水处理站厌氧系统进行预处理后进入污水处理站主系统进行处理。其他低浓废水直接引入污水处理站主系统进行处理。污水处理站处理后的废水随清净下水一起由总排口排放。通过厂区总排口排放的废水进入康达环保水务有限公司修武分公司（万方污水处理厂）进一步处理，最终排入山门河，进入大沙河。大沙河水体功能规划为Ⅳ类，本次选取大沙河修武水文站断面作为监测断面。

本项目废水为间接排放，地表水环境影响评价工作等级定为三级 B。

3.4.2　评价标准

大沙河水体功能规划为IV类，本次地表水环境质量现状评价执行标准为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，具体执行标准见下表。

表 3.4-1　　地表水环境质量评价标准　　单位：mg/L（pH 除外）

序号	评价因子	IV类
1	高锰酸盐指数	**10**
2	NH_3-N	**1.5**
3	TP	**0.3**

3.4.3　评价方法

按照评价技术导则相关要求，根据地表水环境质量现状监测结果，采用单项标准指数法对地表水环境质量现状进行评价。单项标准指数法计算公式如下：

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

式中，S_{ij}——评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

C_{ij}——评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

C_{si}——评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。

C_{si}——某污染物的评价标准，mg/L。

3.4.3　常规监测数据统计及评价

本次评价收集到了焦作市生态环境局网站发布的2024年“焦作市地表水责任目标断面水质月报”，对大沙河修武水文站高锰酸盐指数、氨氮和总磷进行统计分析和评价，根据监测数据对该断面水质进行评价。具体见下表。

表 3.4-2　　修武水文站市控断面水质监测结果表　　单位：mg/L

时间	高锰酸盐指数	氨氮	总磷
2024年1月	3.6	0.76	0.132
2024年2月	3.9	1.15	0.168
2024年3月	4.5	0.94	0.184
2024年4月	5.4	0.69	0.221
2024年5月	5.5	0.55	0.213
2024年6月	5.6	0.54	0.15
2024年7月	4.8	1.06	0.13
2024年8月	4.6	1.71	0.245
2024年9月	5	1.4	0.283
2024年10月	4.1	0.65	0.186
2024年11月	4.4	0.65	0.193
2024年12月	5	0.89	0.156
均值	4.7	0.92	0.191
IV类水质指标	**10**	**1.5**	**0.3**
均值达标情况	达标	达标	达标

由调查数据可知，2024年大沙河修武水文站监测数据中8月份氨氮超标，其他因子全年均不超标，且大沙河修武水文站高锰酸盐指数、氨氮和总磷年均值均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准的要求。

3.5　地下水环境质量现状监测

3.5.1　评价等级

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）附录A（地下水环境

影响评价工作行业分类表），本项目属于地下水环境影响评价的I类项目。根据收集地质资料及实地调查等工作，本项目所在区域周边存在集中式及分散式饮用水水源地，根据地下水环境敏感程度分级表，地下水环境敏感程度为“敏感”。该项目地下水环境影响评价工作等级定为一级。

3.5.2　监测布点

本项目地下水流向为西北向东南，场地地貌单元属平原地区，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）8.3.3.3 现状监测点的布设原则，一级评价项目的潜水含水层的水质监测点应不少于 7 个，原则上建设项目场地上游和两侧的地下水水质监测点均不得少于 1 个，建设项目场地及其下游影响区的地下水水质监测点不得少于 3 个，地下水水位监测点数以不小于相应评价级别地下水水质监测点数的 2 倍为宜。因此本次地下水水质监测点布设 7 个，水位监测点布设 14 个。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）：评价等级为一级的建设项目，若掌握近 3 年内至少一个连续水文年的枯、平、丰水期地下水位动态监测资料，评价期内至少开展一期地下水水位监测；若无上述资料，依据表 4 开展水位监测。根据调查，拟建场地地貌单元属平原地区，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）表 4 的要求，水位监测应为枯水期和丰水期，水质监测为一期。

根据调查，位于焦作健康元生物制品有限公司厂区内的焦作健风生物科技有限公司在开展《焦作健风生物科技有限公司健风美罗培南侧链和头孢他啶侧链活性酯建设项目环境影响报告书》期间对区域地下水环境质量进行了监测，监测时间为2025.10.31~2025.11.01，监测时间位**于本项目评价期内，**且监测点位均符合要求，本次项目地下水环境质量监测数据可以直接引用该数据，不再重新开展地下水环境质量监测。

监测点位详见下表，监测点分布图见附图 5。

表 3.5-1　　地下水质量现状监测点位及监测因子一览表

序	监测点位	相对本项目位置	监测因子	监测时

号		相对方位	距离（m）		间
1	张弓村	本项目厂址西北侧 950m（上游方向）	950	基本因子：K^++Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、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、氯化物、硫酸盐、总大肠菌群、细菌总数共 29 项；同步调查水位	2025.10.31~2025.11.01
2	健康元厂区	厂址处	/		
3	五里堡村	本项目厂址西南侧 1300m（地下水流向侧方向）	1400		
4	张庄村	本项目厂址东北侧 610m（地下水流向侧方向）	610		
5	场地东南侧	本项目厂址东南侧 440m（地下水流向下游方向）	440		
6	张弓铺村	本项目厂址东南侧 1300m（地下水流向下游方向）	1300		
7	郜屯	本项目厂址东南侧 2100m（地下水流向下游方向）	2100		
8	范张弓村	本项目厂址西北侧 1200m（上游方向）	1200	水位	
9	西孔庄村	本项目厂址西侧 1200m（地下水流向侧方向）	1200	水位	
10	东孔庄村	本项目厂址西侧 580m（地下水流向侧方向）	580	水位	
11	场地西南侧	本项目厂址西南侧 130m（地下水流向侧方向）	130	水位	
12	场地东南侧	本项目厂址东南侧 180m（地下水流向下游方向）	180	水位	
13	卧龙岗村	本项目厂址东侧 1400m（地下水流向侧方向）	1400	水位	
14	张弓铺村东 30 米菜园	本项目厂址东南侧 1300m（地下水流向下游方向）	1300	水位	

3.5.3　监测频次

本次引用地下水环境质量监测数据为河南瑞安特环境技术有限公司郑州分公司于2025.10.31~2025.11.01 进行监测，监测 1 天，每天采样 1 次，报 1 组有效数据，监测同时记录了井深和水温。

3.5.4　监测因子及监测分析方法

本次引用地下水环境质量现状监测因子包括基本因子：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、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、氯化物、硫酸盐、总大肠菌群、细菌总数共 29 项，同时引用监测井深、水位和水温等水文参数。监测分析方法具体见下表。

表 3.5-2　　监测分析方法一览表

序号	检测因子	检测方法及编号	检出限 mg/L
1	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/
2	K^+	水质 可溶性阳离子（Li^+、Na^+、NH_4^+、K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}）的测定 离子色谱法 HJ 812-2016	0.02
3	Na^+		0.02
4	Ca^{2+}		0.03
5	Mg^{2+}		0.02
6	CO_3^{2-}	碱度 酸碱指示剂滴定法 《水和废水监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2002年）	/
7	HCO_3^-		/
8	Cl^-	《水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	0.007
9	SO_4^{2-}		0.018
10	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	0.025
11	亚硝酸盐	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB 7493-87	0.003
12	硝酸盐	《水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	0.004
13	挥发性酚类	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法（方法 1 萃取分光光度法）HJ 503-2009	0.0003
14	氰化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》（4.1 氰化物 异烟酸-吡唑酮分光光度法）GB/T 5750.5-2006	0.002
15	砷	《水质 汞、砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	0.3μg/L
16	汞		0.04μg/L
17	六价铬	生活饮用水标准检验方法 金属指标（10.1 六价铬 二苯碳酰二肼分光光度法）GB/T 5750.6-2006	0.004
18	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB 7477-87	0.05
19	氟化物	《水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	0.006
20	铅	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.09μg/L
21	镉		0.05μg/L
22	铁		0.82μg/L
23	锰		0.12μg/L
24	溶解性总固体	生活饮用水标准检测方法 感官性状和物理指标（8.1 溶解性总固体 称量法） GB/T 5750.4-2006	/
25	耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标（1.1 耗氧量 酸性高锰酸钾滴定法） GB/T 5750.7-2006	0.05
26	总大肠菌群	总大肠菌群 多管发酵法 《水和废水监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局 （2002 年）	/
27	菌落总数	《水质 细菌总数的测定 平皿计数法》HJ 1000-2018	/

序号	检测因子	检测方法及编号	检出限 mg/L
28	硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行）HJ/T 342-2007	8
29	氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB 11896-89	10

3.5.5 评价因子与评价标准

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

表 3.5-3　　评价标准

序号	评价因子	浓度限值(mg/L)	评价标准
1	pH	6.5≤pH≤8.5	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准 mg/L
2	总硬度	450	
3	硫酸盐	250	
4	氯化物	250	
5	挥发性酚类（以苯酚计）	0.002	
6	耗氧量（COD_{Mn}法，以 O_2 计）	3.0	
7	氨氮	0.50	
8	总大肠菌群（MPN[b]／100mL 或	3.0	
9	亚硝酸盐	1.00	
10	硝酸盐（以 N 计）	20.0	
11	菌落总数	100	
12	氰化物	0.05	
13	砷	0.01	
14	汞	0.001	
15	铬（六价）	0.05	
16	铅	0.01	
17	氟化物	1.0	
18	镉	0.005	
19	铁	0.3	
20	锰	0.1	
21	溶解性总固体	1000	
22	钾离子	/	
23	钠离子	/	
24	钙离子	/	

25	镁离子	/	
26	碳酸根	/	
27	碳酸氢根	/	
28	Cl^-	/	
29	SO_4^{2-}	/	

3.5.6　评价方法

本次地下水采用标准指数法对照评价标准进行评价。

（1）单指标评价法（pH 值除外）

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中：P_i——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i——第 i 个水质因子的监测浓度值，单位 mg/L；

C_{si}——第 i 个水质因子的标准浓度值，单位 mg/L。

（2）pH 的标准指数

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \qquad pH > 7$$

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \qquad pH \leq 7$$

式中：P_{pH}——pH 的标准指数，无量纲；

pH——pH 的监测值；

pH_{su}——标准中规定的 pH 值上限；

pH_{sd}——标准中规定的 pH 值下限。

当水质评价因子的标准指数大于 1，表明该评价因子的水质超过了规定的水质标准，已经不能满足使用功能的要求。

3.5.7　结果分析

水质现状监测结果见表 3.5-5。由于没有 K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、

Cl^-、SO_4^{2-}相关标准，留作本底值，不再进行评价，地下水水位调查结果见表 4.5-4，地下水水质调查结果见表 3.5-5。

表 3.5-4　　水位调查表

点号	位置	东经	北纬	水位标高 m
1	张弓村	113.35631°	35.25391°	85.035
2	健康元厂区	113.37328°	35.24516°	85.904
3	五里堡村	113.35572°	35.23305°	81.9
4	小张庄村	113.37997°	35.24983°	86.283
5	场地东南侧	113.37581°	35.24137°	82.514
6	张弓铺村	113.37924°	35.23172°	79.959
7	郜屯	113.39546°	35.23421°	78.325
8	范张弓村	113.36663°	35.25925°	88.506
9	西孔庄村	113.35037°	35.24494°	86.055
10	东孔庄村	113.35902°	35.24584°	84.927
11	场地西南侧	113.36335°	35.24211°	82.493
12	场地东南侧	113.37490°	35.24108°	80.810
13	卧龙岗村	113.39073°	35.24651°	81.195
14	张弓铺村东 30 米菜园	113.38258°	35.23286°	79.518

表 3.5-5　地下水现状现有数据监测及评价统计结果一览表（1）　　单位：mg/L

监测因子 \ 监测点位		张弓村	健康元厂区	五里堡村	张庄村	场地东南侧	张弓铺村	郜屯
K^+	监测值范围	1.37	1.41	3.51	2.81	1.94	1.2	3.36
Na^+	监测值范围	35.1	28.5	43.2	39.8	19.7	37.7	41.5
Ca^{2+}	监测值范围	136	135	116	159	105	116	167
Mg^{2+}	监测值范围	30.1	32.7	28.6	47.7	37.1	34.9	49
CO_3^{2-}	监测值范围	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
HCO_3^-	监测值范围	308	317	308	301	295	314	323
SO_4^{2-}	监测值范围	131	151	158	126	144	152	214

Cl^-	监测值范围	62	42	41	60	44	59	227

表 3.5-5　　地下水现状现有数据监测及评价统计结果一览表（2）　　单位：mg/L

监测点位 \ 监测因子		pH	总硬度	溶解性总固体	耗氧量	氨氮	氯化物	硫酸盐	挥发酚	总大肠菌群 MPN/100ml	细菌总数 CFU/ml
张弓村	监测值	7.4	472	710	0.32	0.048	62	131	未检出	未检出	40
	标准限值	6.5~8.5	450	1000	3.0	0.5	250	250	0.002	3	100
	标准指数	0.26	1.05	0.71	0.11	0.10	0.248	0.524	/	/	0.4
	超标率	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0
	达标分析	达标	超标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
健康元厂区	监测值	7.3	394	764	0.41	0.077	42	151	未检出	未检出	44
	标准限值	6.5~8.5	450	1000	3.0	0.5	250	250	0.002	3	100
	标准指数	0.2	0.88	0.71	0.14	0.154	0.168	0.604	/	/	0.44
	超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	达标分析	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
五里堡村	监测值	7.5	440	792	0.37	0.469	42	151	未检出	未检出	39
	标准限值	6.5~8.5	450	1000	3.0	0.5	250	250	0.002	3	100
	标准指数	0.33	0.97	0.792	0.123	0.938	0.168	0.604	/	/	0.39
	超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	达标分析	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
张庄村	监测值	7.5	426	698	0.32	0.057	60	126	未检出	未检出	25
	标准限值	6.5~8.5	450	1000	3.0	0.5	250	250	0.002	3	100
	标准指数	0.33	0.95	0.698	0.11	0.114	0.24	0.504	/	/	0.25

监测因子 / 监测点位		pH	总硬度	溶解性总固体	耗氧量	氨氮	氯化物	硫酸盐	挥发酚	总大肠菌群 MPN/100ml	细菌总数 CFU/ml
	超标率	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0
	达标分析	达标	超标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
场地东南侧	监测值	7.2	324	560	0.24	0.031	44	144	未检出	未检出	31
	标准限值	6.5~8.5	450	1000	3.0	0.5	250	250	0.002	3	100
	标准指数	0.13	0.72	0.56	0.08	0.062	0.176	0.576	/	/	0.31
	超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	达标分析	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
张弓铺村	监测值	7.4	402	758	0.37	0.169	59	152	未检出	未检出	34
	标准限值	6.5~8.5	450	1000	3.0	0.5	250	250	0.002	3	100
	标准指数	0.267	0.89	0.758	0.12	0.34	0.236	0.608	/	/	0.34
	超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	达标分析	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
郜屯	监测值	7.3	563	1200	1.2	0.034	227	214	未检出	未检出	46
	标准限值	6.5~8.5	450	1000	3.0	0.5	250	250	0.002	3	100
	标准指数	0.2	1.25	1.2	0.4	0.07	0.908	0.856	/	/	0.46
	超标率	0	100	100	0	0	0	0	0	0	0
	达标分析	达标	超标	超标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 3.5-5　　地下水现状现有数据监测及评价统计结果一览表（3）　　单位：mg/L

监测因子 / 监测点位	氰化物	氟化物	硝酸盐	亚硝酸盐	汞	砷	铬(六价)	铅	镉	锰	铁

监测点位 \ 监测因子		氰化物	氟化物	硝酸盐	亚硝酸盐	汞	砷	铬(六价)	铅	镉	锰	铁
张弓村	监测值	未检出	0.47	7.48	0.009	未检出	未检出	0.011	未检出	未检出	未检出	未检出
	标准限值	0.05	1	20	1	0.001	0.01	0.05	0.01	0.005	0.1	0.3
	标准指数	/	0.47	0.374	0.009	/	/	0.22	/	/	/	/
	超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	达标分析	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
健康元厂区	监测值	未检出	0.45	4.17	0.008	未检出	未检出	0.025	未检出	未检出	未检出	未检出
	标准限值	0.05	1	20	1	0.001	0.01	0.05	0.01	0.005	0.1	0.3
	标准指数	/	0.45	0.2085	0.008	/	/	0.5	/	/	/	/
	超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	达标分析	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
五里堡村	监测值	未检出	0.63	7.37	0.012	未检出	未检出	0.016	未检出	未检出	未检出	未检出
	标准限值	0.05	1	20	1	0.001	0.01	0.05	0.01	0.005	0.1	0.3
	标准指数	/	0.63	0.3685	0.012	/	/	0.32	0.3	0.14	/	/
	超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	达标分析	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
小张庄村	监测值	未检出	0.53	7.71	0.012	未检出	未检出	0.018	未检出	未检出	未检出	未检出
	标准限值	0.05	1	20	1	0.001	0.01	0.05	0.01	0.005	0.1	0.3
	标准指数	/	0.53	0.3855	0.012	/	/	0.36	0.3	0.1	/	0.26
	超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	达标分析	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

监测点位 \ 监测因子		氰化物	氟化物	硝酸盐	亚硝酸盐	汞	砷	铬(六价)	铅	镉	锰	铁
场地东南侧	监测值	未检出	0.43	4.76	0.007	未检出	未检出	0.018	未检出	未检出	未检出	未检出
	标准限值	0.05	1	20	1	0.001	0.01	0.05	0.01	0.005	0.1	0.3
	标准指数	/	0.43	0.238	0.007	/	/	0.36	/	/	/	/
	超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	达标分析	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	未检出	未检出	未检出	未检出
张弓铺村	监测值	未检出	0.68	6.26	0.009	未检出	未检出	0.027	0.003	0.0002	未检出	0.08
	标准限值	0.05	1	20	1	0.001	0.01	0.05	0.01	0.005	0.1	0.3
	标准指数	/	0.68	0.313	0.009	/	/	0.54	0.3	0.04	/	0.26
	超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	达标分析	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
郜屯	监测值	未检出	0.54	4.36	0.004	未检出	未检出	0.023	未检出	未检出	未检出	未检出
	标准限值	0.05	1	20	1	0.001	0.01	0.05	0.01	0.005	0.1	0.3
	标准指数	/	0.54	0.218	0.004	/	/	0.46	0.3	0.1	/	0.26
	超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	达标分析	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由上表可知，评价区内各监测点地下水监测指标总硬度、溶解性总固体出现超标情况，其他因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准要求，根据分析超标原因可能为原生地质环境造成，由于地下水在粘性土中径流迟缓，水循环过程中土壤及其下层沉积物中钙类易溶盐、难溶盐及交换性钙离子由固相向水中转移，从而使地下水中总硬度、溶解性总固体升高。

3.6　包气带质量现状监测

3.6.1 监测点位

本次工程地下水评价等级为一级，根据导则要求：“8.3.2.2 对于一、二级的改、扩建项目，应在可能造成地下水污染的主要装置或设施附近开展包气带污染现状调查，对包气带进行分层取样，一般在 0~20cm 埋深范围内取一个样品，其他取样深度应根据污染源特征和包气带岩性、结构特征等确定，并说明理由。样品进行浸溶试验，测试分析浸溶液成分。”

本次选取企业现有工程项目中污染风险相对较高的区域进行包气带检测，选取污水处理站、溶媒区、BO 生产区作为监测点，选取健康元厂区外东侧耕地作为背景监测点。

具体监测点位、监测内容详见表 3.6-1。

表3.6-1　　包气带质量现状调查点位情况一览表

监测点编号	监测点位置	监测因子	取样位置	备注
1	污水处理站	pH、氨氮、氯化物、硫酸盐及石油类	0-20c 取一个样	本次补充监测
2	溶媒区			
3	BO 生产区			
4	厂区外东侧耕地（背景点）			

3.6.2 监测因子及分析方法

包气带样品浸溶试验应根据污染物特性采用国家相关试验标准。本次包气带污染现状监测因子及分析方法见表 3.6-2。

表 3.6-2　　包气带现状污染监测分析方法

监测因子	监测分析方法	仪器设备	检出限
pH	水质 pH 值的测定电极法　HJ 1147-2020	笔式 PH 检测计 DLX-PF-05-1	/
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 752	0.025mg/L

硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法(试行) HJ/T 342-2007	紫外可见分光光度计 752	8mg/L
氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB 11896-89	滴定管	10mg/L
石油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ 637-2018	红外分光测油仪 OIL450	0.06mg/L

3.6.3 监测时间及频率

本次补充检测委托河南合立盛检测技术有限公司于2025.12.23、2026.2.3进行监测，监测1天，每天采样1次。

3.6.4 评价分析方法

本次评价采用监测点位与背景点的比值大小确定场地包气带污染情况。

3.6.5 监测结果统计与结论

包气带现状监测结果统计见表3.6-3。

表3.6-3　　包气带现状污染调查结果统计一览表　　单位：mg/L

点位 深度		污水处理站（2026.2.3）	溶媒区（2025.12.23）	BO生产区（2025.12.23）	厂区外东侧耕地（背景点）（2025.12.23）
pH	0-20cm取一个样	8.3	8.5	8.6	8.1
氨氮	0-20cm取一个样	0.775	0.843	0.738	0.476
硫酸盐	0-20cm取一个样	23.8	33.7	35.5	26.7
氯化物	0-20cm取一个样	1.54	2.07	3.22	1.14
石油类	0-20cm取一个样	/	0.17	0.28	0.25

由上表可知，包气带监测中厂区内各监测点与背景点pH、氨氮、氯化物、硫酸盐及石油类因子监测值与背景点监测值基本一致，无明显变化，厂区内包气带未受到污染。

3.7　声环境质量现状监测

3.7.1　评价等级

本次项目所在区域位于 3 类声环境功能区，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），本次项目声环境影响评价等级为三级。

3.7.2　监测布点

根据项目厂址的周边状况，本项目在厂界东、南、西、北四个厂界均设置监测点位，监测因子为等效连续 A 声级。

根据调查，焦作健康元生物制品有限公司在开展《焦作健康元生物制品有限公司年产 200 吨β-烟酰胺单核苷酸和 100 吨烟酰胺腺嘌呤二核苷酸项目环境影响报告书》期间，委托了河南省方隅环境技术有限公司于 2025.8.11-2025.8.12 对焦作健康元生物制品有限公司厂界进行了现状监测，此次现状监测后健康元厂区噪声源未发生变化，本次可直接引用该数据进行声环境质量评价。

具体监测点位详见下表。

表 3.7-1　　声环境现状监测布点一览表

编号	监测点名称	备注
1	东、南、西、北厂界外 1m 处	监测点

3.7.3　监测因子、方法及频率

监测因子为等效 A 声级 dB（A），声环境质量监测方法及监测频率见下表。

表 3.7-2　　声环境质量监测方法及频率一览表

监测因子	监测频率	监测方法
等效声级 dB(A)	连续监测 2 天，昼夜各监测 1 次	按《声环境质量标准》GB3095-2008 中环境噪声监测相关要求执行

3.7.4　执行标准

本次声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准要求，具体情况见下表。

表 3.7-3　　声环境质量执行标准一览表　　单位：dB(A)

序号	执行标准	标准限值
1	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准	昼 65，夜 55

3.7.5　结果分析

声环境质量现状监测结果见下表。

表 3.7-4　　声环境现状监测结果统计表　　单位：dB(A)

监测点位	测量时间	测量结果		标准值		达标情况
		昼间	夜间	昼间	夜间	
东厂界	2025.8.11	52	42	65	55	达标
	2025.8.12	54	42	65	55	达标
南厂界	2025.8.11	53	42	65	55	达标
	2025.8.12	52	41	65	55	达标
西厂界	2025.8.11	52	44	65	55	达标
	2025.8.12	51	43	65	55	达标
北厂界	2025.8.11	51	43	65	55	达标
	2025.8.12	53	43	65	55	达标

根据厂区边界监测数据结果，厂界监测点噪声值能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值。

3.8　土壤环境质量现状监测

3.8.1　评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）（发布稿）》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目属于 I 类建设项目。本项目属于改建项目，不新增占地，根据导则，建设项目占地规模分为大型（≥50hm^2）、中型（5~50hm^2）、小型（≤5hm^2），本次工程占地面积属于小型。

本次工程位于焦作市工业产业集聚区东部园区，经调查，焦作健康元生物制品有限公司**周边分布有耕地**，因此土壤环境敏感程度为**“敏感”**。

综合判定项目评价等级为**一级。**评价范围为项目外占地 1km 范围内。

3.8.2　监测布点

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）（HJ964-2018），本项目土壤评价等级为一级。本项目位于焦作市工业产业集聚区东部园区内，区域最多风向为 ENE 东北风，地下水总的趋势（西北向东南），根据本项目特点及周围环境情况，本次的土壤环境质量现状监测在厂区占地范围内布设 5 个柱状样点，2 个表层样点；占地范围外（距厂界 1km 范围内）布设 4 个表层样点。点位分布情况见下表，具体点位情况见附图 7。

根据调查，焦作健康元生物制品有限公司在开展《焦作健康元生物制品有限公司年产 200 吨β-烟酰胺单核苷酸和 100 吨烟酰胺腺嘌呤二核苷酸项目》期间，于 2025 年 8 月 11 日对区域土壤环境质量进行了监测，该数据属于近三年数据，符合数据引用时效性要求，本次可直接引用此次补充监测的部分数据进行评价。本次在引用数据基础上新增补充检测 8 个点位。具体检测内容见下表 3.8-1。

表 3.8-1　　土壤质量现状监测点位及监测因子一览表

监测点名称	相对厂址方位	距厂址距离(m)	功能	取样数量（个）	监测因子	引用数据来源及时间
1#BO 车间	厂区内	厂址内部	占地范围内表层样点	1	基本因子（45 项）及土壤理化性质	《焦作健康元生物制品有限公司年产 200 吨β-烟酰胺单核苷酸和 100 吨烟酰胺腺嘌呤二核苷酸项目环境质量现状监测》2025 年 8 月 11 日监测数据
2#危废暂存库	厂区内	厂址内部	占地范围内表层样点	3	基本因子（45 项）及土壤理化性质	本次补充监测
3#MC 车间	厂区内	厂址内部	占地范围内柱状样点	3		
4#提炼车间	厂区内			3		
5#酸储罐区	厂区内			3		
6#发酵车间	厂区内			3		
7#污水处理站	厂区内			3		
8#张庄村	东北侧	厂区外 530m	占地范围外表层样点	1	基本因子（45 项）及土壤理化性质	《焦作健康元生物制品有限公司年产 200 吨β-烟酰胺单核苷酸和 100 吨烟酰胺腺嘌呤二核苷酸项目环境质量现状监测》2025 年 8 月 11 日监测数据
9#项目厂区外西南向耕地	西南侧	厂区外 330m		1	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、pH、氯化物及土壤理化性质	
10#项目厂区外东南向空地	东南侧	厂区外 70m		1	基本因子（45 项）及土壤理化性质	本次补充监测
11#东孔庄村	西侧	厂区外 330m		1	基本因子（45 项）及土壤理化性质	
土壤理化性质：土壤 pH、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度						

3.8.3　监测因子、监测频率

《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018），45 项因子：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、䓛、二苯并【a，h】蒽、茚苯并【1,2,3-cd】芘、萘。

土壤理化性质：土壤 pH、阳离子交换量、氧化还原电位、土壤渗滤率、土壤容重、孔隙度。

监测时间：本项目委托河南合立盛检测技术有限公司于 2025.12.23 对土壤污染因子进行补充监测，取样 1 天，每天采样 1 次；表层样在 0~0.2m 取 1 个样，柱状样在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取 1 个样。记录景观照片及土壤剖面照片。

3.8.4　监测分析方法

本项目土壤中各监测因子监测分析方法见下表。

表 3.8-2　　土壤监测因子与分析方法

监测项目	方法标准	仪器设备	检出限
pH	土壤　pH 值的测定　电位法　HJ 962-2018	pH 计 pHS-3C 上海仪电科学	--
阳离子交换量	土壤　阳离子交换量的测定　三氯化六氨合钴浸提-分光光度法　HJ 889-2017	可见分光光度计　T6 新悦	0.8cmol+/kg
氧化还原电位	土壤　氧化还原电位的测定　电位法　HJ 746-2015	土壤 ORP 计	--
土壤容重	土壤检测　第 4　部分:土壤容重的测定　NY/T 1121.4-2006	万分之一天平	--
总孔隙度	森林土壤水分-物理性质的测定　LY/T 1215-1999	万分之一天平	--
土壤渗滤率	森林土壤渗滤率的测定　LY/T 1218-1999	环刀	--
总砷	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	原子荧光光度计吉天 AFS-10B	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	原子吸收分光光度计安徽皖仪 WYS2200	0.01mg/kg
铬(六价)	土壤和沉积物　六价铬的测定　碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法　HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计安徽皖仪 WYS2200	0.5 mg/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	原子吸收分光光度计安徽皖仪 WYS2200	1 mg/kg
铅	土壤质量、总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第3部分：土壤中总铅的测定 GB/T 22105.3-2008	原子荧光光度计吉天 AFS-10B	0.06 mg/kg
总汞	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	原子荧光光度计吉天 AFS-10B	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	原子吸收分光光度计安徽皖仪 WYS2200	3mg/kg
四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相-质谱 ISQ7000	1.3×10^{-3}mg/kg
氯仿	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色 谱-质谱法 HJ 605-2011	气相-质谱 ISQ7000	1.1×10^{-3}mg/kg
氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相-质谱 ISQ7000	1.0×10^{-3}mg/kg
1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相-质谱 ISQ7000	1.2×10^{-3}mg/kg
1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色 谱-质谱法 HJ 605-2011	气相-质谱 ISQ7000	1.3×10^{-3}mg/kg
1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色 谱-质谱法 HJ605-2011	气相-质谱 ISQ7000	1.0×10^{-3}mg/kg
顺式-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相-质谱 ISQ7000	1.3×10^{-3}mg/kg
反式-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色 谱-质谱法 HJ 605-2011	气相-质谱 ISQ7000	1.4×10^{-3}mg/kg
二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色 谱-质谱法 HJ 605-2011	气相-质谱 ISQ7000	1.5×10^{-3}mg/kg
1,2 二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相-质谱 ISQ7000	1.1×10^{-3}mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色 谱-质谱法 HJ 605-2011	气相-质谱 ISQ7000	1.2×10^{-3}mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色 谱-质谱法 HJ 605-2011	气相-质谱 ISQ7000	1.2×10^{-3}mg/kg
四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色 谱-质谱法 HJ605-2011	气相-质谱 ISQ7000	1.4×10^{-3}mg/kg
1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色 谱-质谱法 HJ 605-2011	气相-质谱 ISQ7000	1.3×10^{-3} mg/kg
1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相-质谱 ISQ7000	1.2×10^{-3} mg/kg
三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色 谱-质谱法 HJ 605-2011	气相-质谱 ISQ7000	1.2×10^{-3} mg/kg

1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相-质谱 ISQ7000	1.2×10^{-3} mg/kg
氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色 谱-质谱法 HJ 605-2011	气相-质谱 ISQ7000	1.0×10^{-3} mg/kg
苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色 谱-质谱法 HJ 605-2011	气相-质谱 ISQ7000	1.9×10^{-3} mg/kg
氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色 谱-质谱法 HJ 605-2011	气相-质谱 ISQ7000	1.2×10^{-3} mg/kg
1,2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相-质谱 ISQ7000	1.5×10^{-3} mg/kg
1,4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色 谱-质谱法 HJ 605-2011	气相-质谱 ISQ7000	1.5×10^{-3} mg/kg
乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色 谱-质谱法 HJ 605-2011	气相-质谱 ISQ7000	1.2×10^{-3} mg/kg
苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相-质谱 ISQ7000	1.1×10^{-3} mg/kg
甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色 谱-质谱法 HJ 605-2011	气相-质谱 ISQ7000	1.3×10^{-3} mg/kg
间二甲苯+对二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相-质谱 ISQ7000	1.2×10^{-3} mg/kg
邻-二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相-质谱 ISQ7000	1.2×10^{-3} mg/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-质谱 ISQ7000	0.09mg/kg
苯胺	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相-质谱 ISQ7000	0.039mg/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-质谱 ISQ7000	0.06 mg/kg
苯并(a)芘	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-质谱 ISQ7000	0.1mg/kg
苯并(a)蒽	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相-质谱 ISQ7000	0.1mg/kg
苯并(b)荧蒽	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ834-2017	气相-质谱 ISQ7000	0.2mg/kg
苯并(k)荧蒽	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相-质谱 ISQ7000	0.1mg/kg
䓛	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-质谱 ISQ7000	0.1mg/kg
二苯并(a,h) 蒽	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相-质谱 ISQ7000	0.1mg/kg
茚并(1,2,3-c,d)芘	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-质谱 ISQ7000	0.1 mg/kg
萘	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱	气相-质谱 ISQ7000	0.09mg/kg

	法 HJ 834-2017		
锌	土壤和沉积物 铜、锌、铅、 镍、铬的测定 原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 ZCA-1000AFGF YT/FX-048	1mg/kg
铬			4mg/kg

3.8.5 评价标准

本次土壤评价标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）筛选值（第二类用地）及《土壤环境质量 农业用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）筛选值，其标准限值见下表。

表 3.8-3　　土壤评价标准（单位：mg/kg）

序号	项目	标准值	执行标准
1	汞	38	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）标准筛选值（第二类用地）
2	镍	900	
3	铅	800	
4	铜	18000	
5	总砷	60	
6	镉	65	
7	铬（六价）	5.7	
8	四氯化碳	2.8	
9	氯仿	0.9	
10	氯甲烷	37	
11	1,1-二氯乙烷	9	
12	1,2-二氯乙烷	5	
13	1,1-二氯乙烯	66	
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	
15	反-1,2-二氯乙烯	54	
16	二氯甲烷	616	

17	1,2-二氯丙烷	5	
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	
20	四氯乙烯	53	
21	1,1,1-三氯乙烷	840	
22	萘	70	
23	1,1,2-三氯乙烷	2.8	
24	三氯乙烯	2.8	
25	1,2,3-三氯丙烷	0.5	
26	氯乙烯	0.43	
27	氯苯	270	
28	1,2-二氯苯	560	
29	1,4-二氯苯	20	
30	苯	4	
31	乙苯	28	
32	甲苯	1200	
33	间（对）二甲苯	570	
34	邻二甲苯	640	
35	苯乙烯	1290	
36	硝基苯	76	
37	苯胺	260	
38	2-氯酚	2256	
39	苯并[a]蒽	15	
40	苯并[a]芘	1.5	
41	苯并[b]荧蒽	15	

42	苯并[k]荧蒽	151	
43	䓛	1293	
44	二苯并[a,h]蒽	1.5	
45	茚并[1,2,3-cd]芘	15	
1	镉	0.6	《土壤环境质量 农业用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）PH＞7.5
2	铬	250	
3	汞	3.4	
4	镍	190	
5	铜	100	
6	锌	300	
7	砷	25	
8	铅	170	

3.8.6　结果分析

本次环境质量现状监测结果详见下表。

表 3.8-3（1）　　土壤理化性质统计结果

采样日期		2025.08.11		
采样点位		厂址 1#BO 车间（0-0.2m）	厂址外 8#张庄村	厂址外 9#项目厂区外西南向耕地
坐标		113.374274°E，35.245256°N	113.382591°E 35.251335°N	113.361262°E 35.240879°N
采样深度		（0-0.2m）	（0-0.2m）	（0-0.2m）
现场记录	颜色	棕色	棕色	棕色
	结构	屑粒	屑粒	屑粒
	质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土
	砂砾含量	4%	4%	3%
	其他异物	无	无	无
实验室测	pH	7.70	7.63	7.80
	容重(g/cm^3)	1.41	1.48	1.35
	孔隙度(%)	50.2	51.2	49.3

定	饱和导水率(mm/min)	4.89	5.13	4.75
	氧化还原电位(mV)	392	398	386
	阳离子交换量(cmol+/kg)	21.8	23.2	22.4

表 3.8-3（2）　　土壤理化性质统计结果

采样日期		2025.12.23		
采样点位		厂址外 10#项目厂区外东南向空地	厂址外 11#东孔庄村	厂址内部 2#危废暂存库
坐标		113.375904°E,35.242056°N	113.355953°E,35.2450817°N	113.367885°E,35.243250°N
采样深度		（0-0.2m）	（0-0.2m）	（0-0.2m）
现场记录	颜色	棕	棕	棕
	结构	沙壤土	沙壤土	沙壤土
	质地	块状	块状	块状
	砂砾含量	31	31	30
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH	7.31	8.37	8.69
	容重(g/cm^3)	1.3	1.3	1.4
	孔隙度(%)	24.1	28.4	25.3
	饱和导水率(cm/s)	2.32×10^{-3}	2.03×10^{-3}	2.29×10^{-3}
	氧化还原电位(mV)	261	262	267
	阳离子交换量(cmol/kg（+）)	11.9	12.5	12.4

表 3.8-3（3）　　土壤理化性质统计结果

采样日期		2025.12.23		
采样点位		厂址内部 3#MC 车间（0-0.5m）	厂址内部 3#MC 车间（0.5-1.5m）	厂址内部 3#MC 车间（1.5-3m）
坐标		113.368212°E、35.245172°N		
采样深度		（0-0.5m）	（0.5-1.5m）	（1.5-3m）
现场记录	颜色	棕	暗棕	暗棕
	结构	沙壤土	轻壤土	轻壤土
	质地	块状	块状	块状
	砂砾含量	30	28	29

	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH	8.58	8.79	8.92
	容重(g/cm^3)	1.2	1.2	1.1
	孔隙度(%)	28.9	25.6	22.8
	饱和导水率(cm/s)	2.28×10^{-3}	2.16×10^{-3}	2.13×10^{-3}
	氧化还原电位(mV)	261	217	177
	阳离子交换量(cmol/kg（+）)	11.7	10.9	10.2

表 3.8-3（4）　　土壤理化性质统计结果

采样日期		2025.12.23		
采样点位		厂址内部 4#提炼车间（0-0.5m）	厂址内部 4#提炼车间（0.5-1.5m）	厂址内部 4#提炼车间（1.5-3m）
坐标		113.367798°E，35.243956°N		
采样深度		（0-0.5m）	（0.5-1.5m）	（1.5-3m）
现场记录	颜色	棕	暗棕	暗棕
	结构	轻壤土	轻壤土	轻壤土
	质地	块状	块状	块状
	砂砾含量	30	28	31
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH	8.51	8.69	8.74
	容重(g/cm^3)	1.5	1.2	1.1
	孔隙度(%)	27.8	25.4	23.9
	饱和导水率(cm/s)	2.19×10^{-3}	2.14×10^{-3}	2.13×10^{-3}
	氧化还原电位(mV)	259	211	177
	阳离子交换量(cmol/kg（+）)	12.7	12.5	11.5

表 3.8-3（5）　　土壤理化性质统计结果

采样日期	2025.12.23		
采样点位	厂址内部 5#酸储罐区（0-0.5m）	厂址内部 5#酸储罐区（0.5-1.5m）	厂址内部 5#酸储罐区（1.5-3m）
坐标	113.368030°E,35.245128°N		
采样深度	（0-0.5m）	（0.5-1.5m）	（1.5-3m）

现场记录	颜色	棕	暗棕	暗棕
	结构	沙壤土	轻壤土	轻壤土
	质地	块状	块状	块状
	砂砾含量	31	29	29
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH	8.10	7.17	8.31
	容重(g/cm^3)	1.4	1.3	1.2
	孔隙度(%)	28.2	25.2	23.1
	饱和导水率(cm/s)	2.29×10^{-3}	2.22×10^{-3}	2.08×10^{-3}
	氧化还原电位(mV)	264	212	181
	阳离子交换量(cmol/kg（+）)	12.8	12.0	11.3

表 3.8-3（6）　　土壤理化性质统计结果

采样日期		2025.12.23		
采样点位		厂址内部 6#发酵车间（0-0.5m）	厂址内部 6#发酵车间（0.5-1.5m）	厂址内部 6#发酵车间（1.5-3m）
坐标		113.371564°E,35.245143°N		
采样深度		（0-0.5m）	（0.5-1.5m）	（1.5-3m）
现场记录	颜色	棕	暗棕	暗棕
	结构	沙壤土	轻壤土	轻壤土
	质地	块状	块状	块状
	砂砾含量	30	29	27
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH	8.38	8.51	8.66
	容重(g/cm^3)	1.3	1.1	1.1
	孔隙度(%)	27.7	23.6	26.3
	饱和导水率(cm/s)	2.27×10^{-3}	2.18×10^{-3}	2.13×10^{-3}
	氧化还原电位(mV)	265	214	183
	阳离子交换量(cmol/kg（+）)	12.5	11.2	10.5

表 3.8-3（7）　　土壤理化性质统计结果

采样日期	2025.12.23

采样点位		厂址内部 7#污水处理站（0-0.5m）	厂址内部 7#污水处理站（0.5-1.5m）	厂址内部 7#污水处理站（1.5-3m）
坐标		113.364762°E,35.244844°N		
采样深度		（0-0.5m）	（0.5-1.5m）	（1.5-3m）
现场记录	颜色	棕	暗棕	暗棕
	结构	沙壤土	轻壤土	轻壤土
	质地	块状	块状	块状
	砂砾含量	32	30	28
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH	8.13	8.27	8.49
	容重(g/cm^3)	1.3	1.2	1.1
	孔隙度(%)	28.8	24.5	23.2
	饱和导水率(cm/s)	2.12×10^{-3}	2.03×10^{-3}	1.99×10^{-3}
	氧化还原电位(mV)	260	213	180
	阳离子交换量(cmol/kg（+）)	13.5	13.0	12.7

表 3.8-4（1）　　9#项目厂区外西南向耕地土壤现状质量统计结果（单位：mg/kg）

序号	项目	单位	0-0.2m	**风险筛选值 pH＞7.5**	**标准指数**	**达标情况**
1	镉	mg/kg	0.09	0.6	0.15	达标
2	汞	mg/kg	0.044	3.4	0.013	达标
3	砷	mg/kg	13.4	25	0.536	达标
4	铅	mg/kg	28	170	0.165	达标
5	铬	mg/kg	65	250	0.26	达标
6	铜	mg/kg	25	100	0.25	达标
7	镍	mg/kg	33	190	0.174	达标
8	锌	mg/kg	76	300	0.253	达标
9	pH	无量纲	7.80	/	/	/

表 3.8-4（2）　　土壤现状质量统计结果（单位：mg/kg）

监测因子 采样时间、点位	建设用地筛选值第二类用地风险筛选值标准（mg/kg）	厂址内部 3#MC 车间	厂址内部 3#MC 车间	厂址内部 3#MC 车间	达标情况
断面深度（m）		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	
铅	800	96	73	36	达标

铜	18000	20	13	7	达标
镉	65	1.86	1.64	1.65	达标
六价铬	5.7	未检出	未检出	未检出	达标
汞	38	0.804	0.794	0.894	达标
砷	60	9.87	9.33	9.52	达标
镍	900	45	31	27	达标
四氯化碳	2.8	未检出	未检出	未检出	达标
氯仿	0.9	未检出	未检出	未检出	达标
氯甲烷	37	未检出	未检出	未检出	达标
1,1-二氯乙烷	9	未检出	未检出	未检出	达标
1,2-二氯乙烷	5	未检出	未检出	未检出	达标
1,1-二氯乙烯	66	未检出	未检出	未检出	达标
顺-1,2-二氯乙烯	596	未检出	未检出	未检出	达标
反-1,2-二氯乙烯	54	未检出	未检出	未检出	达标
二氯甲烷	616	未检出	未检出	未检出	达标
1,2-二氯丙烷	5	未检出	未检出	未检出	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	10	未检出	未检出	未检出	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	未检出	未检出	未检出	达标
四氯乙烯	53	未检出	未检出	未检出	达标
1,1,1-三氯乙烷	840	未检出	未检出	未检出	达标
1,1,2-三氯乙烷	840	未检出	未检出	未检出	达标
三氯乙烯	2.8	未检出	未检出	未检出	达标
1,2,3-三氯丙烷	0.5	未检出	未检出	未检出	达标
氯乙烯	0.43	未检出	未检出	未检出	达标
苯	4	未检出	未检出	未检出	达标
氯苯	270	未检出	未检出	未检出	达标
1,2-二氯苯	560	未检出	未检出	未检出	达标
1,4-二氯苯	20	未检出	未检出	未检出	达标
乙苯	28	未检出	未检出	未检出	达标
苯乙烯	1290	未检出	未检出	未检出	达标
甲苯	1200	未检出	未检出	未检出	达标
间二甲苯+对二甲苯	570	未检出	未检出	未检出	达标

邻二甲苯	640	未检出	未检出	未检出	达标
硝基苯	76	未检出	未检出	未检出	达标
苯胺	260	未检出	未检出	未检出	达标
2-氯酚	2256	未检出	未检出	未检出	达标
苯并[a]蒽	15	未检出	未检出	未检出	达标
苯并[a]芘	1.5	未检出	未检出	未检出	达标
苯并[b]荧蒽	15	未检出	未检出	未检出	达标
苯并[k]荧蒽	151	未检出	未检出	未检出	达标
䓛	1293	未检出	未检出	未检出	达标
二苯并[a,h]蒽	1.5	未检出	未检出	未检出	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	15	未检出	未检出	未检出	达标
萘	70	未检出	未检出	未检出	达标

表 3.8-4（3）　　土壤现状质量统计结果（单位：mg/kg）

监测因子 采样时间、点位	建设用地筛选值第二类用地风险筛选值标准（mg/kg）	厂址内部 4#提炼车间	厂址内部 4#提炼车间	厂址内部 4#提炼车间	达标情况
断面深度（m）		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	
铅	800	89	60	35	达标
铜	18000	15	11	7	达标
镉	65	1.85	1.82	1.68	达标
六价铬	5.7	未检出	未检出	未检出	达标
汞	38	0.298	0.299	0.279	达标
砷	60	8.68	8.56	8.34	达标
镍	900	37	35	29	达标
四氯化碳	2.8	未检出	未检出	未检出	达标
氯仿	0.9	未检出	未检出	未检出	达标
氯甲烷	37	未检出	未检出	未检出	达标
1,1-二氯乙烷	9	未检出	未检出	未检出	达标
1,2-二氯乙烷	5	未检出	未检出	未检出	达标
1,1-二氯乙烯	66	未检出	未检出	未检出	达标
顺-1,2-二氯乙烯	596	未检出	未检出	未检出	达标
反-1,2-二氯乙烯	54	未检出	未检出	未检出	达标
二氯甲烷	616	未检出	未检出	未检出	达标

1,2-二氯丙烷	5	未检出	未检出	未检出	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	10	未检出	未检出	未检出	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	未检出	未检出	未检出	达标
四氯乙烯	53	未检出	未检出	未检出	达标
1,1,1-三氯乙烷	840	未检出	未检出	未检出	达标
1,1,2-三氯乙烷	840	未检出	未检出	未检出	达标
三氯乙烯	2.8	未检出	未检出	未检出	达标
1,2,3-三氯丙烷	0.5	未检出	未检出	未检出	达标
氯乙烯	0.43	未检出	未检出	未检出	达标
苯	4	未检出	未检出	未检出	达标
氯苯	270	未检出	未检出	未检出	达标
1,2-二氯苯	560	未检出	未检出	未检出	达标
1,4-二氯苯	20	未检出	未检出	未检出	达标
乙苯	28	未检出	未检出	未检出	达标
苯乙烯	1290	未检出	未检出	未检出	达标
甲苯	1200	未检出	未检出	未检出	达标
间二甲苯+对二甲苯	570	未检出	未检出	未检出	达标
邻二甲苯	640	未检出	未检出	未检出	达标
硝基苯	76	未检出	未检出	未检出	达标
苯胺	260	未检出	未检出	未检出	达标
2-氯酚	2256	未检出	未检出	未检出	达标
苯并[a]蒽	15	未检出	未检出	未检出	达标
苯并[a]芘	1.5	未检出	未检出	未检出	达标
苯并[b]荧蒽	15	未检出	未检出	未检出	达标
苯并[k]荧蒽	151	未检出	未检出	未检出	达标
䓛	1293	未检出	未检出	未检出	达标
二苯并[a,h]蒽	1.5	未检出	未检出	未检出	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	15	未检出	未检出	未检出	达标
萘	70	未检出	未检出	未检出	达标

表 3.8-4（4）　　土壤现状质量统计结果（单位：mg/kg）

监测因子 采样时间、点位	建设用地筛选值第二类用地风险	厂址内部 5#酸储罐区	厂址内部 5#酸储罐区	厂址内部 5#酸储罐区	达标情况

断面深度（m）	筛选值标准（mg/kg）	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	
铅	800	79	56	28	达标
铜	18000	20	18	12	达标
镉	65	1.78	1.66	1.47	达标
六价铬	5.7	未检出	未检出	未检出	达标
汞	38	0.368	0.352	0.318	达标
砷	60	6.57	6.33	5.39	达标
镍	900	40	32	25	达标
四氯化碳	2.8	未检出	未检出	未检出	达标
氯仿	0.9	未检出	未检出	未检出	达标
氯甲烷	37	未检出	未检出	未检出	达标
1,1-二氯乙烷	9	未检出	未检出	未检出	达标
1,2-二氯乙烷	5	未检出	未检出	未检出	达标
1,1-二氯乙烯	66	未检出	未检出	未检出	达标
顺-1,2-二氯乙烯	596	未检出	未检出	未检出	达标
反-1,2-二氯乙烯	54	未检出	未检出	未检出	达标
二氯甲烷	616	未检出	未检出	未检出	达标
1,2-二氯丙烷	5	未检出	未检出	未检出	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	10	未检出	未检出	未检出	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	未检出	未检出	未检出	达标
四氯乙烯	53	未检出	未检出	未检出	达标
1,1,1-三氯乙烷	840	未检出	未检出	未检出	达标
1,1,2-三氯乙烷	840	未检出	未检出	未检出	达标
三氯乙烯	2.8	未检出	未检出	未检出	达标
1,2,3-三氯丙烷	0.5	未检出	未检出	未检出	达标
氯乙烯	0.43	未检出	未检出	未检出	达标
苯	4	未检出	未检出	未检出	达标
氯苯	270	未检出	未检出	未检出	达标
1,2-二氯苯	560	未检出	未检出	未检出	达标
1,4-二氯苯	20	未检出	未检出	未检出	达标
乙苯	28	未检出	未检出	未检出	达标
苯乙烯	1290	未检出	未检出	未检出	达标

甲苯	1200	未检出	未检出	未检出	达标
间二甲苯+对二甲苯	570	未检出	未检出	未检出	达标
邻二甲苯	640	未检出	未检出	未检出	达标
硝基苯	76	未检出	未检出	未检出	达标
苯胺	260	未检出	未检出	未检出	达标
2-氯酚	2256	未检出	未检出	未检出	达标
苯并[a]蒽	15	未检出	未检出	未检出	达标
苯并[a]芘	1.5	未检出	未检出	未检出	达标
苯并[b]荧蒽	15	未检出	未检出	未检出	达标
苯并[k]荧蒽	151	未检出	未检出	未检出	达标
䓛	1293	未检出	未检出	未检出	达标
二苯并[a,h]蒽	1.5	未检出	未检出	未检出	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	15	未检出	未检出	未检出	达标
萘	70	未检出	未检出	未检出	达标

表 3.8-4（5）　　土壤现状质量统计结果（单位：mg/kg）

监测因子 采样时间、点位	建设用地筛选值第二类用地风险筛选值标准（mg/kg）	厂址内部 6#发酵车间	厂址内部 6#发酵车间	厂址内部 6#发酵车间	达标情况
断面深度（m）		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	
铅	800	70	38	37	达标
铜	18000	18	17	10	达标
镉	65	1.67	1.73	1.48	达标
六价铬	5.7	未检出	未检出	未检出	达标
汞	38	0.241	0.227	0.214	达标
砷	60	7.44	7.74	7.44	达标
镍	900	45	41	18	达标
四氯化碳	2.8	未检出	未检出	未检出	达标
氯仿	0.9	未检出	未检出	未检出	达标
氯甲烷	37	未检出	未检出	未检出	达标
1,1-二氯乙烷	9	未检出	未检出	未检出	达标
1,2-二氯乙烷	5	未检出	未检出	未检出	达标
1,1-二氯乙烯	66	未检出	未检出	未检出	达标
顺-1,2-二氯乙烯	596	未检出	未检出	未检出	达标

反-1,2-二氯乙烯	54	未检出	未检出	未检出	达标
二氯甲烷	616	未检出	未检出	未检出	达标
1,2-二氯丙烷	5	未检出	未检出	未检出	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	10	未检出	未检出	未检出	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	未检出	未检出	未检出	达标
四氯乙烯	53	未检出	未检出	未检出	达标
1,1,1-三氯乙烷	840	未检出	未检出	未检出	达标
1,1,2-三氯乙烷	840	未检出	未检出	未检出	达标
三氯乙烯	2.8	未检出	未检出	未检出	达标
1,2,3-三氯丙烷	0.5	未检出	未检出	未检出	达标
氯乙烯	0.43	未检出	未检出	未检出	达标
苯	4	未检出	未检出	未检出	达标
氯苯	270	未检出	未检出	未检出	达标
1,2-二氯苯	560	未检出	未检出	未检出	达标
1,4-二氯苯	20	未检出	未检出	未检出	达标
乙苯	28	未检出	未检出	未检出	达标
苯乙烯	1290	未检出	未检出	未检出	达标
甲苯	1200	未检出	未检出	未检出	达标
间二甲苯+对二甲苯	570	未检出	未检出	未检出	达标
邻二甲苯	640	未检出	未检出	未检出	达标
硝基苯	76	未检出	未检出	未检出	达标
苯胺	260	未检出	未检出	未检出	达标
2-氯酚	2256	未检出	未检出	未检出	达标
苯并[a]蒽	15	未检出	未检出	未检出	达标
苯并[a]芘	1.5	未检出	未检出	未检出	达标
苯并[b]荧蒽	15	未检出	未检出	未检出	达标
苯并[k]荧蒽	151	未检出	未检出	未检出	达标
䓛	1293	未检出	未检出	未检出	达标
二苯并[a,h]蒽	1.5	未检出	未检出	未检出	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	15	未检出	未检出	未检出	达标
萘	70	未检出	未检出	未检出	达标

表 3.8-4（6）　　土壤现状质量统计结果（单位：mg/kg）

监测因子 采样时间、点位	建设用地筛选值第二类用地风险筛选值标准（mg/kg）	厂址内部 7#污水处理站	厂址内部 7#污水处理站	厂址内部 7#污水处理站	达标情况
断面深度（m）		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	
铅	800	59	49	23	达标
铜	18000	13	8	4	达标
镉	65	1.81	1.45	1.20	达标
六价铬	5.7	未检出	未检出	未检出	达标
汞	38	0.114	0.110	0.097	达标
砷	60	9.61	9.13	9.07	达标
镍	900	40	36	25	达标
四氯化碳	2.8	未检出	未检出	未检出	达标
氯仿	0.9	未检出	未检出	未检出	达标
氯甲烷	37	未检出	未检出	未检出	达标
1,1-二氯乙烷	9	未检出	未检出	未检出	达标
1,2-二氯乙烷	5	未检出	未检出	未检出	达标
1,1-二氯乙烯	66	未检出	未检出	未检出	达标
顺-1,2-二氯乙烯	596	未检出	未检出	未检出	达标
反-1,2-二氯乙烯	54	未检出	未检出	未检出	达标
二氯甲烷	616	未检出	未检出	未检出	达标
1,2-二氯丙烷	5	未检出	未检出	未检出	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	10	未检出	未检出	未检出	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	未检出	未检出	未检出	达标
四氯乙烯	53	未检出	未检出	未检出	达标
1,1,1-三氯乙烷	840	未检出	未检出	未检出	达标
1,1,2-三氯乙烷	840	未检出	未检出	未检出	达标
三氯乙烯	2.8	未检出	未检出	未检出	达标
1,2,3-三氯丙烷	0.5	未检出	未检出	未检出	达标
氯乙烯	0.43	未检出	未检出	未检出	达标
苯	4	未检出	未检出	未检出	达标
氯苯	270	未检出	未检出	未检出	达标
1,2-二氯苯	560	未检出	未检出	未检出	达标
1,4-二氯苯	20	未检出	未检出	未检出	达标

乙苯	28	未检出	未检出	未检出	达标
苯乙烯	1290	未检出	未检出	未检出	达标
甲苯	1200	未检出	未检出	未检出	达标
间二甲苯+对二甲苯	570	未检出	未检出	未检出	达标
邻二甲苯	640	未检出	未检出	未检出	达标
硝基苯	76	未检出	未检出	未检出	达标
苯胺	260	未检出	未检出	未检出	达标
2-氯酚	2256	未检出	未检出	未检出	达标
苯并[a]蒽	15	未检出	未检出	未检出	达标
苯并[a]芘	1.5	未检出	未检出	未检出	达标
苯并[b]荧蒽	15	未检出	未检出	未检出	达标
苯并[k]荧蒽	151	未检出	未检出	未检出	达标
䓛	1293	未检出	未检出	未检出	达标
二苯并[a,h]蒽	1.5	未检出	未检出	未检出	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	15	未检出	未检出	未检出	达标
萘	70	未检出	未检出	未检出	达标

表 3.8-4（7）　　土壤现状质量统计结果（单位：mg/kg）

监测因子 采样时间、点位	建设用地筛选值第二类用地风险筛选值标准（mg/kg）	厂址内部 2#危废暂存库	厂址外部 10#项目厂区外东南向空地	厂址外部 11#东孔庄村	达标情况
断面深度（m）		0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	
铅	800	16	73	61	达标
铜	18000	22	18	20	达标
镉	65	1.77	1.88	1.50	达标
六价铬	5.7	＜0.5	＜0.5	＜0.5	达标
汞	38	0.078	0.113	0.122	达标
砷	60	7.77	11.5	10.2	达标
镍	900	43	49	47	达标
四氯化碳	2.8	未检出	未检出	未检出	达标
氯仿	0.9	未检出	未检出	未检出	达标
氯甲烷	37	未检出	未检出	未检出	达标
1,1-二氯乙烷	9	未检出	未检出	未检出	达标
1,2-二氯乙烷	5	未检出	未检出	未检出	达标

1,1-二氯乙烯	66	未检出	未检出	未检出	达标
顺-1,2-二氯乙烯	596	未检出	未检出	未检出	达标
反-1,2-二氯乙烯	54	未检出	未检出	未检出	达标
二氯甲烷	616	未检出	未检出	未检出	达标
1,2-二氯丙烷	5	未检出	未检出	未检出	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	10	未检出	未检出	未检出	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	未检出	未检出	未检出	达标
四氯乙烯	53	未检出	未检出	未检出	达标
1,1,1-三氯乙烷	840	未检出	未检出	未检出	达标
1,1,2-三氯乙烷	840	未检出	未检出	未检出	达标
三氯乙烯	2.8	未检出	未检出	未检出	达标
1,2,3-三氯丙烷	0.5	未检出	未检出	未检出	达标
氯乙烯	0.43	未检出	未检出	未检出	达标
苯	4	未检出	未检出	未检出	达标
氯苯	270	未检出	未检出	未检出	达标
1,2-二氯苯	560	未检出	未检出	未检出	达标
1,4-二氯苯	20	未检出	未检出	未检出	达标
乙苯	28	未检出	未检出	未检出	达标
苯乙烯	1290	未检出	未检出	未检出	达标
甲苯	1200	未检出	未检出	未检出	达标
间二甲苯+对二甲苯	570	未检出	未检出	未检出	达标
邻二甲苯	640	未检出	未检出	未检出	达标
硝基苯	76	未检出	未检出	未检出	达标
苯胺	260	未检出	未检出	未检出	达标
2-氯酚	2256	未检出	未检出	未检出	达标
苯并[a]蒽	15	未检出	未检出	未检出	达标
苯并[a]芘	1.5	未检出	未检出	未检出	达标
苯并[b]荧蒽	15	未检出	未检出	未检出	达标
苯并[k]荧蒽	151	未检出	未检出	未检出	达标
䓛	1293	未检出	未检出	未检出	达标
二苯并[a,h]蒽	1.5	未检出	未检出	未检出	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	15	未检出	未检出	未检出	达标

萘	70	未检出	未检出	未检出	达标

根据上表的统计结果，项目占地范围外耕地区评价因子均能满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）标准要求；占地范围内和占地范围外非耕地区评价因子均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）标准要求，项目场地内及周边土壤环境质量现状良好。

3.9　环境质量现状评价结论

3.9.1　环境空气质量现状监测与评价小结

（1）本项目所在区域 2024 年 SO_2、NO_2、CO 均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3 存在超标现象。因此，判断项目所在区域属于不达标区。

（2）根据现状监测结果：

①硫酸、氯化氢、甲醇的1小时浓度均值、日平均浓度，氨、硫化氢、丙酮的1小时浓度均值均可以达到《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）附录D其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

②非甲烷总烃1小时浓度均值可以满足《大气污染物综合排放标准详解》非甲烷总烃推荐值要求。

③臭气浓度无环境质量标准，留作背景值。

3.9.2　地表水环境质量现状监测与评价小结

由常规控制断面监测数据可知，2024 年大沙河修武水文站监测数据中 8 月份氨氮超标，其他因子全年均不超标，且大沙河修武水文站高锰酸盐指数、氨氮和总磷年均值均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准的要求。

3.9.3　地下水环境质量现状监测与评价小结

评价区内各监测点地下水监测指标总硬度、溶解性总固体出现超标情况，其他因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准要求，根据分析超标原因

可能为原生地质环境造成，由于地下水在粘性土中径流迟缓，水循环过程中土壤及其下层沉积物中钙类易溶盐、难溶盐及交换性钙离子由固相向水中转移，从而使地下水中总硬度、溶解性总固体升高。

3.9.4　包气带现状监测与评价小结

包气带监测中厂区内各监测点与背景点 pH、氨氮、氯化物、硫酸盐及石油烃因子监测值与背景点监测值基本一致，无明显变化，厂区内包气带未受到污染。

3.9.5　声环境质量现状监测与评价小结

根据厂区边界监测数据结果，厂界监测点噪声值能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值。

3.9.6　土壤环境质量现状监测与评价小结

根据土壤环境质量现状监测结果，项目占地范围外耕地区评价因子均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）标准要求；占地范围内和占地范围外非耕地区评价因子均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）标准要求，项目场地内及周边土壤环境质量现状良好。

第四章 环境影响预测与评价

4.1 施工期环境质量影响分析

根据工程分析及防污减污分析，本项目为改建项目，依托现有生产车间及主要生产设施、废气、废水、固废处理设施及公辅工程设施，并增加部分生产设备，该阶段产生的污染物主要为生产设备安装改造产生的噪声；施工人员生活污水及施工机械产生的噪声；装修产生的废金属、废包装材料等杂物。

4.1.1 施工期环境空气影响分析

本项目为改建项目，不涉及地基开挖、三通一平及厂房建设等土建工程，施工期废气影响主要为设备移动运输产生的废气，主要污染物为 NOx、CO、THC 等，废气的排放将影响周围环境空气质量，企业加强管理，选用符合国家卫生防护标准的运输车辆、机械，确保其废气排放符合国家有关标准，保证行驶的机动车尾气完全达标，运输产生的废气对大气环境造成污染较小。

4.1.2 施工期水环境影响分析

本次工程施工期废水主要为施工人员产生的生活污水。

本工程施工期产生的生活污水主要污染物为 COD、BOD_5、SS、NH_3-N 等。项目建设施工过程中会产生少量生活污水，依托现有健康元污水处理站处理，施工期生活污水不会对当地水环境造成影响。

4.1.3 施工期固体废物对环境影响分析

施工期产生的固体废物主要为：生活垃圾和装修产生的废金属、废包装材料等杂物。

（1）生活垃圾：施工期施工人员会产生少量的生活垃圾，施工现场应设立生活垃圾桶，统一收集，建议施工单位及时清理施工现场生活废弃物，置于临时垃圾箱内，由环卫部门定期清运至垃圾填埋场处理。同时应对施工人员加强教育，不随意乱丢废弃物，保证工作生活环境卫生质量。

（2）装修产生的废金属、废包装材料等杂物应分类收集并尽可能的回收再利用，不能回收利用的则应及时清理出现场，按照地方管理要求运送至统一处置场地。

综上所述，施工期固体废物均可以得到优先合理的处置，满足环保要求。

4.1.4　施工期声环境影响分析

本项目施工期噪声主要为设备安装改造产生的噪声。设备安装过程中的噪声为非连续噪声，经厂房隔声、基础减振后对周围环境影响较小。

通过现场调查可知，距离工程最近的环境敏感点为西侧 374m 处的东孔庄村，工程不在夜间进行生产设备安装或改造，为减少工程对周边环境的影响。

评价建议：合理安排作业时间，尽量避免在中午（12：00~14：00）和夜间（22：00~6：00）施工，以避免影响厂区周围的声环境质量。

本工程施工时间较短，在施工机械、路线和时间安排上合理，采取减噪、隔声措施后，可最大程度降低对敏感目标的影响。

4.1.5　施工期生态环境影响分析

本项目为依托现有车间建设的改建项目，依托现有主要生产设施、废气、废水、固废处理设施及公辅工程设施，增加部分生产设备，项目不涉及土建工程，本项目的建设不会对区域生态环境造成影响。

4.2　营运期环境空气影响预测与评价

4.2.1　评价工作等级及范围确定

4.2.1.1　预测因子

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），结合本项目大气污染物产排特征，选取 PM_{10}、硫酸、非甲烷总烃作为本次大气环境影响评价因子。

4.2.1.2　评价标准

本次环境空气影响评价参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 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

的环境标准及《环境空气质量标准》（GB3095-2026），具体执行标准见表 4.2-1。

表 4.2-1　　环境空气质量评价执行标准

序号	评价因子	取值时间	二级标准限值（μg/m³）	执行标准
1	硫酸雾	1 小时平均	300	《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
		日平均	100	
2	非甲烷总烃	1 小时平均	2000	《大气污染物综合排放标准详解》非甲烷总烃推荐值
3	PM_{10}	年平均	**60**	**《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过度阶段二级标准**
		24 小时平均	**120**	

4.2.1.3　评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定的评价工作级别的划分原则和方法，选择推荐模式中的估算模式对项目的大气环境评价工作进行分级，然后分别计算其最大地面浓度占标率 Pi（第 i 个污染物）及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$。

本项目为改建项目，废气处理设施及排气筒均依托现有，本次预测以改建后所涉及工程的排气筒最终污染物排放量及本次工程无组织排放量核算评价等级，污染源排放参数详见下表 4.2-2 及表 4.2-4，估算模型参数见表 4.2-5。

本次项目单独排放污染源排放参数详见下表 4.2-3 及表 4.2-4。

表 4.2-2　　改建后所涉及工程的排气筒最终污染物排放参数表

污染源	污染物	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	污染物排放		排放参数			排放时间（h/a）	排放工况
		X	Y		烟气流量（m^3/h）	排放速率（kg/h）	排气筒高度 m	出口内径 m	烟气出口温度℃		
DA001	颗粒物	800	240	90	171900	**0.24**	28	1.6	25	7200	正常
	NMHC					**3.67**					
	臭气浓度					/					
DA009	NMHC	49	257	88	47800	**0.7825**	**25**	**0.7**	35	7200	正常
DA003	硫酸雾	531	59	89	574	0.0026	20	0.2	25	7200	正常
DA008	颗粒物	777	217	90	5690	**0.0182**	25	0.35	25	7200	正常
DA011	颗粒物	478	213	88	4740	0.019	25	0.3	25	7200	正常
DA015	**颗粒物**	464	207	88	5000	0.027	20	0.3	25	7200	正常

表 4.2-3（1）　　霉酚酸生产期间废气点源参数表

污染源	污染物	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	污染物排放		排放参数			排放时间（h/a）	排放工况
		X	Y		烟气流速（m^3/h）	排放速率（kg/h）	排气筒高度 m	出口内径 m	烟气出口温度℃		
DA001	颗粒物	800	240	90	20000	0.057	28	1.6	25	5400	正常
	NMHC					0.28					
	臭气浓度					/					
DA009	NMHC	49	257	88	11500	**0.3302**	**25**	**0.7**	35	5400	正常
DA003	硫酸雾	531	59	89	540	0.0001	20	0.2	25	5400	正常

DA008	颗粒物	777	217	90	1500	0.009	25	0.35	25	5400	正常
DA011	颗粒物	478	213	88	500	0.0006	25	0.3	25	5400	正常

备注：预测原点（0，0）为健康元厂界西南角。

表 4.2-3（2）　　维生素 B2 生产期间废气点源参数表

污染源	污染物	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	污染物排放		排放参数			排放时间（h/a）	排放工况
		X	Y		烟气流速（m^3/h）	排放速率（kg/h）	排气筒高度 m	出口内径 m	烟气出口温度℃		
DA001	颗粒物	800	240	90	20000	0.057	28	1.6	25	1800	正常
	NMHC					0.28					
	臭气浓度					/					
DA003	硫酸雾	531	59	89	540	0.0001	**20**	0.2	25	1800	正常
DA008	**颗粒物**	777	217	90	1500	**0.0012**	25	0.35	25	1800	正常
DA015	**颗粒物**	464	207	88	5000	0.002	20	0.3	25	1800	正常
DA011	**颗粒物**	478	213	88	500	**0.002**	25	0.3	25	1800	正常

表 4.2-4　　本项目面源参数表

面源名称	面源中心点坐标 m		面源海拔高度 m	污染因子	排放参数				年排放小时数 h	排放工况
	X	Y			源强 kg/h	面源有效排放高度 m	面源 X 向宽度 m	面源 Y 向长度 m		
生产车间	468	215	88	NMHC	0.08	15	25	22	5400	正常

表 4.2-5　　估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	6.38 万
最高环境温度/℃		43.5
最低环境温度/℃		-12.4
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	☑是　　☐否
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐是　　☑否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表 4.2-6　　环境空气评价等级计算结果

序号	排放源	评价因子	最大地面浓度出现的下风距离（m）	最大地面浓度（mg/m^3）	最大占标率 Pmax(%)	$D_{10\%}$(m)	评价等级
有组织							
1	DA001	PM_{10}	194	9.88E-03	2.20	0	**二级**
		NMHC		**1.51E-01**	**7.53**	**0**	**二级**
2	DA009	NMHC	156	**4.14E-02**	**2.07**	**0**	**二级**
3	DA003	硫酸雾	106	2.23E-04	0.07	0	三级
4	DA008	PM_{10}	163	**9.48E-04**	**0.21**	0	三级
5	DA011	PM_{10}	155	**1.00E-03**	**0.22**	0	三级
6	DA015	PM_{10}	105	**2.32E-03**	**0.52**	0	三级
无组织							
7	生产车间	NMHC	16	4.41 E-02	2.22	0	二级

根据上表可知，本次改建后工程所涉及的排气筒污染源最大地面浓度占标率因子为非甲烷总烃，其 P_{max}=**7.53%，由于本项目属化工行业的多源项目，且属于编制环境**

影响报告书的项目，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），评价等提高一级。故本项目最终评价等级为一级。

4.2.1.4　预测范围

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）规定，一级评价项目大气环境影响评价范围：以项目厂址为中心区域，自厂界外延 $D_{10\%}$的矩形区域作为大气环境影响评价范围。当 $D_{10\%}$超过 25km 时，确定评价范围为边长 50km 的矩形区域；当 $D_{10\%}$小于 2.5km 时，评价范围边长取 5km。

本项目地面浓度达到标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$小于 2.5km，因此，确定本次评价范围边长取 5km，评价范围面积为 25km^2。

4.2.1.4　区域其它污染源排放参数

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，大气环境等级评价为一级的项目还应调查分析评价范围内与项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目等污染源、拟被替代的污染源。根据调查，本项目评价范围内涉及与本项目排放污染因子相同的在建、拟建项目主要有焦作健风生物科技有限公司年产 600 吨二氯辛酸乙酯、300 吨硫辛酸、150 吨 NR 项目二期工程、焦作健风生物科技有限公司健风美罗培南侧链和头孢他啶侧链活性酯建设项目、焦作健康元生物制品有限公司建设专用实验室和危废库项目、焦作健康元生物制品有限公司年产 200 吨β-烟酰胺单核苷酸、100 吨烟酰胺腺嘌呤二核苷酸项目。区域在建、拟建项目有组织污染源排放参数一览表见下 4.2-6~7。

表 4.2-6　　区域在建、拟建工程有组织污染源参数一览表

名称	污染物	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	污染物排放		排放参数			年排放小时数/h	排放工况
		X	Y		烟气流速（m/s）	排放速率（kg/h）	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气温度/℃		
焦作健风生物科技有限公司年产 600 吨二氯辛酸乙酯、300 吨硫辛酸、150 吨 NR 项目二期工程											
RTO 排气筒 DA001	非甲烷总烃	755	60	88	5.34	0.337	30	1	25	7920	正常
	颗粒物					0.023					
	氯化氢					0.001					
焦作健风生物科技有限公司健风美罗培南侧链和头孢他啶侧链活性酯建设项目											
RTO 排气筒 DA001	PM_{10}	755	60	88	7.72	0.0261	30	1	25	/	正常
	NMHC					0.5933					
实验室 DA002	NMHC	870	203	89	3.08	0.0065	15	0.4	25	2640	正常
	硫酸					0.0015					正常
焦作健康元生物制品有限公司建设专用实验室和危废库项目											
实验室废气	非甲烷总烃	935	53	88	6.51	0.0025	15	0.4	25	2400	正常
焦作健康元生物制品有限公司年产 200 吨β-烟酰胺单核苷酸、100 吨烟酰胺腺嘌呤二核苷酸项目											
DA019	颗粒物	453	73	88	19.6	0.023	15	0.3	25	600	正常

表 4.2-7　　区域在建、拟建工程无组织污染源参数一览表

名称	污染物	面源起点坐标（m）		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	排放速率/(kg/h)
		X	Y								

焦作健风生物科技有限公司年产 600 吨二氯辛酸乙酯、300 吨硫辛酸、150 吨 NR 项目二期工程											
储罐区	非甲烷总烃	774	136	88	71	18	0	5.5	7920	正常	0.013
生产装置区	非甲烷总烃	812	138	88	97.5	54	0	24	7920	正常	0.18
焦作健风生物科技有限公司健风美罗培南侧链和头孢他啶侧链活性酯建设项目											
生产车间	TVOC	787	161	89	54	24	0	26	7920	正常	0.192
罐区	非甲烷总烃	774	136	88	71	18	0	5.5	7920	正常	0.0024
危废仓	非甲烷总烃	831	66	88	10	5	0	6	7920	正常	0.01
焦作健康元生物制品有限公司专用实验室和危废库项目											
无组织	非甲烷总烃	935	53	88	10	8.5	0	8	2400	正常	0.0016
焦作健康元生物制品有限公司年产 200 吨β-烟酰胺单核苷酸、100 吨烟酰胺腺嘌呤二核苷酸项目											
NMN 车间	颗粒物	312	255	89	26	12	0	10	7200	正常	0.087

4.2.1.5　区域拟被替代污染源概况

本项目所在区域属于不达标区，与本项目相关的拟被替代污染源为 PM_{10}。本次项目为依托现有设施进行改建，**改建后，相应现有工程项目将同时被替代**，该**以新带老削减量可以**作为区域替代削减源。**根据工程分析内容，本次以新带老涉及的有组织污染源源强排放速率情况详见表 4.2-8。**

根据调查，国隆科技股份有限公司年产 120 万平方米装配式建筑及 3D 基材新型配套材料技术改造项目于 2024 年停产，河南金之峰智能科技有限公司金之峰智能装备制造研发中心项目于 2024 年改建以新带老削减部分源强，替代时间 2024 年；2025 年焦作健风生物科技有限公司年产 600 吨二氯辛酸乙酯、300 吨硫辛酸、150 吨 NR 项目一期工程进行改建，**该改建项目涉及以新带老削减源，预计削减时间 2026 年**。该污染源详见下表 4.2-9。

表 4.2-8　　本项目以新带老削减有组织污染源参数一览表

污染源	污染物	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	污染物排放		排放参数			排放时间（h/a）	排放工况
		X	Y		烟气流速（m^3/h）	排放速率（kg/h）	排气筒高度m	出口内径m	烟气出口温度℃		
DA001	颗粒物	800	240	90	20000	0.057	28	1.6	25	5400	正常
	NMHC					0.28					
	臭气浓度					/					
DA009	NMHC	49	257	88	**11500**	**0.172**	**25**	**0.7**	35	5400	正常
DA003	硫酸雾	531	59	89	540	**0.0026**	20	0.2	25	5400	正常
DA008	颗粒物	777	217	90	**1500**	**0.0176**	25	0.35	25	5400	正常
DA011	颗粒物	478	213	88	**500**	**0.0077**	25	0.3	25	5400	正常
DA015	**颗粒物**	464	207	88	5000	**0.0263**	20	0.3	25	1800	正常

表 4.2-9（1）　　区域拟被替代源污染源参数一览表

名称	污染物	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	污染物排放		排放参数			年排放小时数/h	排放工况
		X	Y		烟气流速 m/s	排放速率 kg/h	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气温度/℃		
河南金之峰智能科技有限公司金之峰智能装备制造研发中心项目以新带老削减量											
DA001	PM_{10}	-2981	1338	108	14.82	0.142	15	0.5	25	200	正常
国隆科技股份有限公司年产 120 万平方米装配式建筑及 3D 基材新型配套材料技术改造项目											
原料仓和成品仓废气	PM_{10}	-2840	1657	111	19.3	0.302	15	0.6	25	1500	正常
制砂、选粉、筛分、混合搅拌、包装等废气	PM_{10}	-2846	1640	111	16.09	0.226	15	0.6	25	2400	正常
湿沙烘干废气	PM_{10}	-2848	1640	111	10.72	0.027	15	0.3	25	3000	正常
水泥仓、粉煤灰仓废气	PM_{10}	-2835	1624	111	17.16	0.056	15	0.3	25	1500	正常
混合搅拌废气	PM_{10}	-2846	1651	111	12.87	0.027	15	0.3	25	3000	正常
定厚、砂光、锯切、磨边废气	PM_{10}	-2840	1667	111	18.53	0.108	15	0.5	25	3000	正常
水泥仓和石粉仓废气	PM_{10}	-2813	1651	111	14.48	0.063	15	0.4	25	1500	正常
底料搅拌和面料搅拌废气	PM_{10}	-2813	1619	111	14.48	0.054	15	0.4	25	1500	正常
室内板搅拌机、户外板搅拌机废气	PM_{10}	-2792	1619	111	14.48	0.061	15	0.4	25	4000	正常
焦作健风生物科技有限公司年产 600 吨二氯辛酸乙酯、300 吨硫辛酸、150 吨 NR 项目一期											
DA001	PM_{10}	755	60	88	7.72	0.024	30	1	25	7920	正常
	非甲烷总烃					0.393					

表 4.2-9（2）　　区域拟被替代源污染源面源参数一览表

名称	污染物	面源起点坐标（m）		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	排放速率/(kg/h)
		X	Y								
焦作健风生物科技有限公司年产 600 吨二氯辛酸乙酯、300 吨硫辛酸、150 吨 NR 项目一期											
生产车间	非甲烷总烃	787	161	89	54	26	0	24	7920	正常	0.275
	PM_{10}										0.001
罐区	非甲烷总烃	774	136	88	71	18	0	5.5	7920	正常	0.016

4.2.1.6　区域内新增交通源概况

本项目原辅物料和产品主要采取汽车运输，经核算本项目通过交通设施输入物料量约为 9536.8t/a；通过交通设施输出物料量约为 13960t/a（包含固废量 13310t/a），针对汽车运输扬尘进行定量计算，交通运输起尘采用下式进行计算：

$$Q_{\mathrm{y}} = 0.123 \times \frac{V}{5} \times \left(\frac{M}{6.8}\right)^{0.85} \times \left(\frac{P}{0.5}\right)^{0.72}$$

$$Q_t = Q_y \times L \times \left(\frac{Q}{M}\right)$$

式中：Qy——交通运输起尘量，kg/km-辆；

Qt——运输途中起尘量，kg/a；

V——车辆行驶速度，园区内取 20km/h；

P——路面状况，以每平方米路面灰尘覆盖率表示，0.02kg/m^2；

M——车辆载重，30t/辆；

L——运输距离，本次取自郑云高速收费站出口到厂区距离，运输距离 11km；

Q——运输量，t/a，取 22846.8 吨/a

经计算，本项目运输在区域内运输扬尘起尘量约为 1.434t/a。

4.2.2　基本气象资料

4.2.2.1　多年气象资料统计

项目采用焦作气象站站（站点编号 53982）气象数据统计分析，气象站位于河南

省焦作市，地理坐标为东经 113.27 度，北纬 35.24 度，海拔高度 130m，距离本项目约 9.5km。以下资料根据 2005-2024 年气象数据统计分析。气象站气象资料整编表如下表所示。

表 4.2-10　　近 20 年主要气候特征统计表（2005~2024）

序号	项目	统计结果	序号	项目	统计结果
1	年平均气温	16.5℃	7	多年平均降雨量	603.4mm
2	多年最高气温	43.5℃	8	最小年降水量	358.1mm
3	多年最低气温	-12.4℃	9	多年实测极大风速	29.2m/s
4	多年平均气压	1001.6hPa	10	多年平均风速	1.68m/s
5	多年平均水气压	12.6hPa	11	多年大风日数	1.1/d
6	多年平均相对湿度	57.1%	12	多年静风频率	12.8%

（1）温度

①月平均气温

多年各月平均气温变化情况见表 4.2-11。

表 4.2-11　　近 20 年各月平均温度变化统计表（2005 年~2024 年）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
温度/℃	1.7	4.9	11.8	17.6	23.4	28.1	28.7	27.5	23	17.1	10.2	3.8	16.5

由表 4.2-11 可知，焦作多年平均温度为 16.5℃，4~10 月月平均气温均高于多年平均值，其它月份均低于多年平均值，7 月份平均气温最高为 28.7℃，1 月份平均温度最低为 1.7℃。

②温度变化趋势与周期分析

焦作气象站近 20 年气温呈现上升趋势，2021 年年平均气温最高（17.3℃），2011 年年平均气温最低（15.3℃），无明显周期。

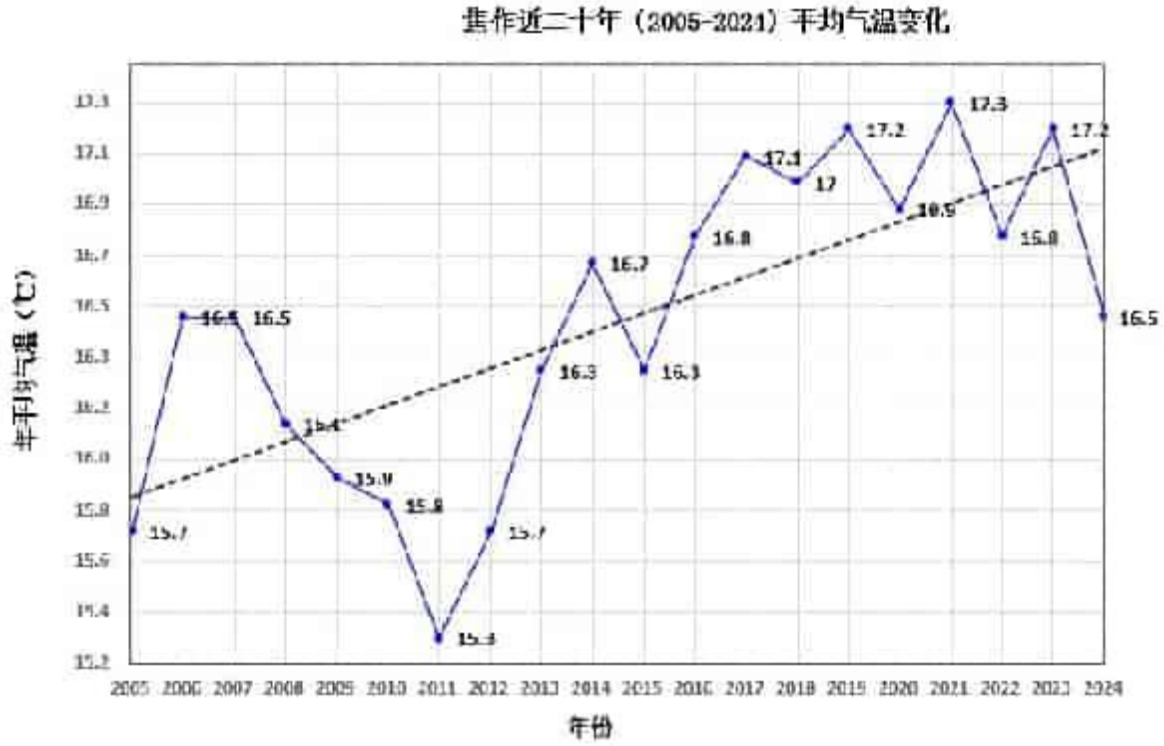


图 4.2-1　焦作（2005-2024）年平均气温（单位：℃，虚线为趋势线）

（2）风速

①月平均风速

多年各月平均风速变化情况见表 4.2-12，多年各月平均风速变化曲线图见图 4.2-2。

表 4.2-12　　近 20 年各月平均风速变化统计表（2005 年~2024 年）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
风速/（m/s）	1.5	1.8	2	2	2.1	1.8	1.7	1.6	1.4	1.4	1.6	1.8	1.73

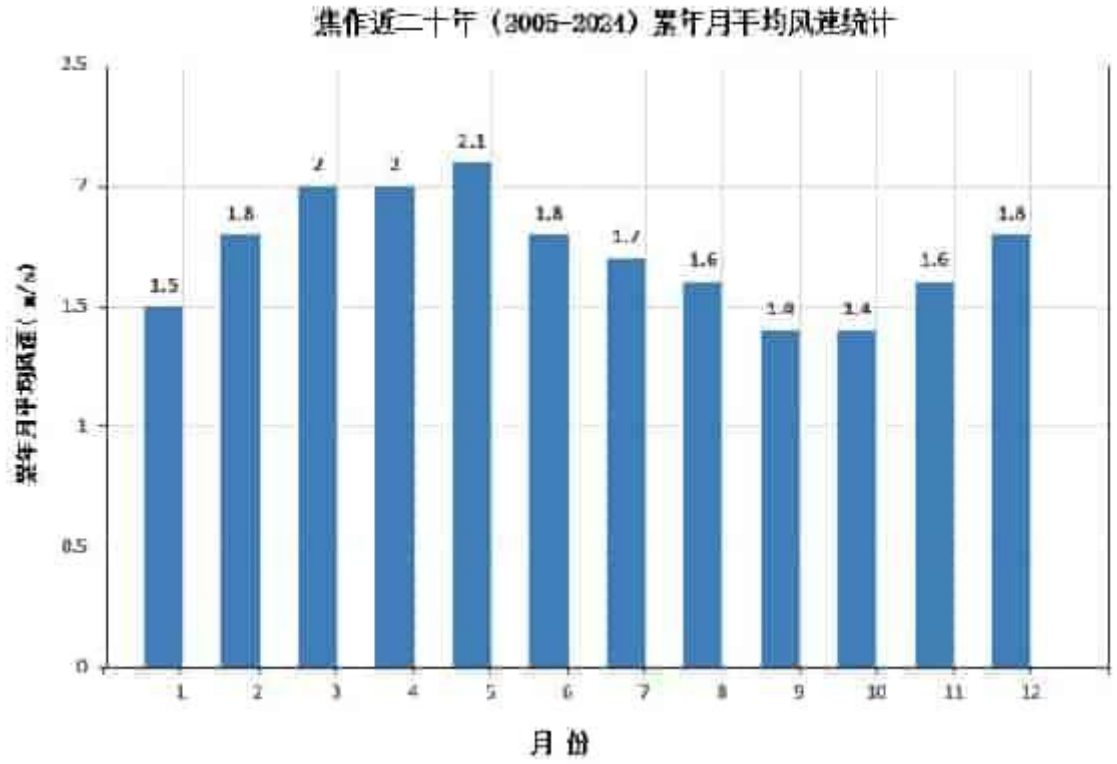


图 4.2-2　2005~2024 年各月平均风速变化图（单位：m/s）

由表 4.2-12 和图 4.2-2 可以看出，焦作多年平均风速为 1.73m/s，9、10 月份平均风速最小为 1.4m/s，5 月份平均风速最大为 2.1m/s。

②风速变化趋势与周期分析

根据近 20 年资料分析，焦作气象站风速无明显变化趋势，2024 年年平均风速最大（3.3m/s），2020 年年平均风速最小（1.3m/s）。

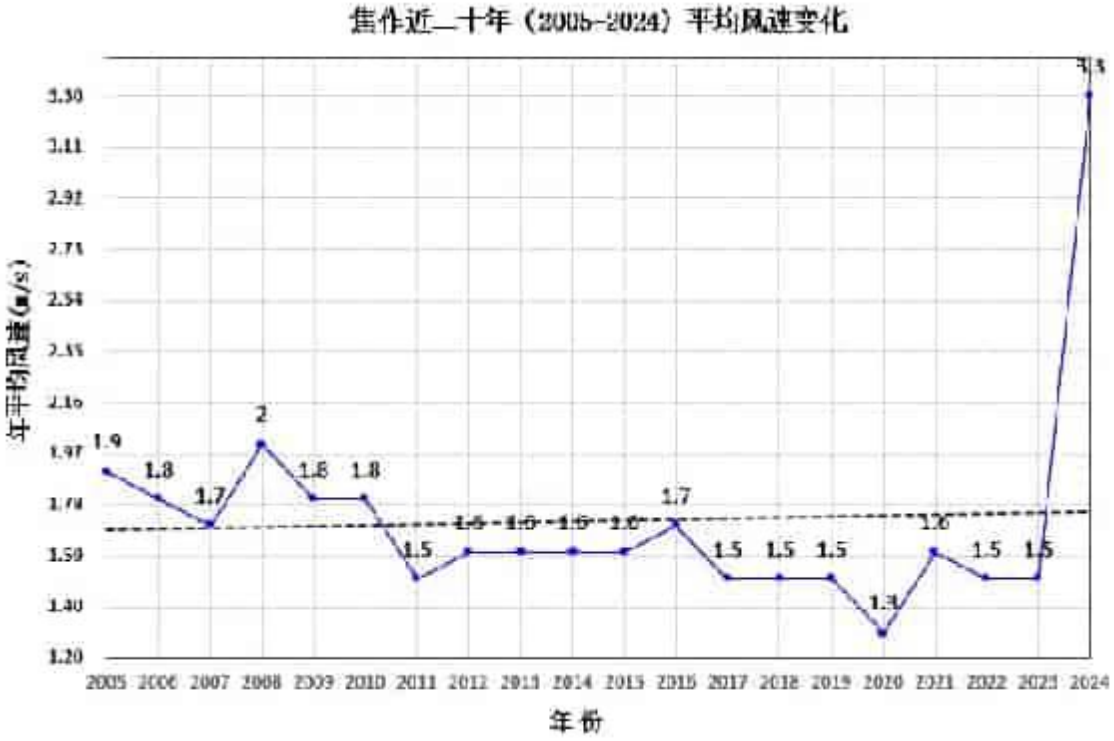


图 4.2-3 焦作（2005-2024）年平均风速（单位：m/s，虚线为趋势线）

（3）风向、风频

焦作市多年各方位平均风速和风向频率变化统计结果见 4.2-13，多年风向和频率及风速玫瑰图见图 4.2-4。该地区全年连续三个风向方位角的风频之和大于 30%的风向为 NE、ENE、E，最多风向为 ENE，频率为 11.9%；年均静风频率为 12.82%。

表 4.2-13　　焦作 20 年各方位风向频率统计表（2005 年~2024 年）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
频率	2.325	4.205	10.755	11.9	8.795	4.57	4.425	3.375	3.43
风向	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	
频率	4.115	7.94	7.09	7.24	3.875	1.675	0.975	12.82	

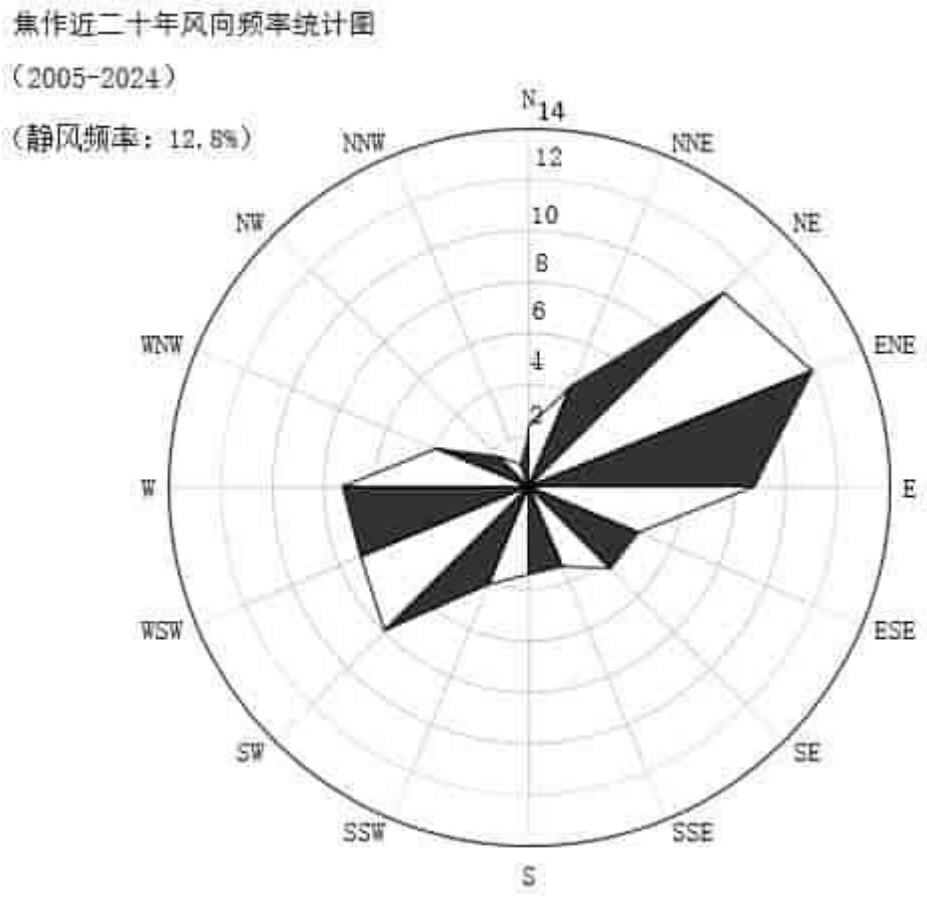


图 4.2-4　焦作风向玫瑰图（2005 年~2024 年）

4.2.2.2　2024 年气象数据分析

（1）常规气象资料分析

本次评价收集了焦作气象站（站号：53982）2024 年全年逐日逐次地面常规气象观测资料。各项气象资料统计分析如下表 4.2-14～4.2-18 所示。

表 4.2-14　　年平均温度的月变化　　单位：℃

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	年均
温度	2.20	3.07	12.10	18.47	23.48	28.47	26.69	28.04	23.41	17.00	11.49	4.12	16.54

表 4.2-15　　年平均风速的月变化　　单位：m/s

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	年均
风速	2.64	2.80	3.62	3.39	3.53	3.57	2.93	3.20	3.25	3.16	3.71	3.08	3.24

表 4.2-16　　季小时平均风速的日变化　　单位：m/s

小时 风速	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	3.12	3.02	3.10	3.19	3.02	2.99	3.02	3.10	3.33	3.69	4.00	4.12
夏季	3.04	2.88	2.79	2.66	2.74	2.63	2.58	2.57	2.89	3.17	3.22	3.42
秋季	3.15	3.04	2.86	2.87	2.76	2.75	2.89	2.98	3.27	3.70	3.67	3.81
冬季	2.58	2.32	2.77	2.52	2.37	2.26	2.37	2.35	2.31	2.50	2.87	3.18
小时 风速	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	4.15	4.25	4.12	3.86	3.60	3.73	3.72	3.64	3.64	3.50	3.37	3.15
夏季	3.58	3.67	3.72	3.61	3.72	3.66	3.55	3.73	3.70	3.49	3.37	3.08
秋季	3.89	3.84	3.78	3.72	3.71	3.47	3.57	3.65	3.70	3.37	3.28	3.20
冬季	3.48	3.58	3.59	3.41	3.06	2.88	2.94	3.27	3.11	2.91	2.93	2.64

表 4.2-17　　年均风频的月变化

风向 风频 (%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	2.96	4.84	9.14	8.87	4.97	6.05	3.36	3.09	1.88	7.26	13.04	11.42	6.32	4.30	3.09	4.44	4.97
二月	1.58	6.32	9.48	12.21	6.90	3.74	3.02	4.02	3.30	8.48	14.94	10.06	5.75	6.18	2.44	1.15	0.43
三月	1.34	6.45	14.38	15.19	7.26	3.76	2.69	2.69	2.15	9.14	9.81	9.01	7.93	4.03	2.42	1.61	0.13
四月	1.53	6.39	20.00	17.08	7.92	4.44	2.64	3.19	3.33	8.61	8.33	5.69	4.31	3.33	2.22	0.83	0.14
五月	2.15	6.59	17.88	16.13	10.62	3.76	3.36	5.38	5.11	7.93	5.91	4.30	4.44	4.17	1.48	0.81	0.00
六月	2.64	6.53	18.33	9.72	8.61	5.97	3.33	4.44	4.58	6.81	8.47	7.50	4.17	3.19	2.64	2.92	0.14
七月	1.88	5.11	16.26	21.77	8.74	3.09	2.02	3.23	4.97	8.74	7.80	5.38	4.70	2.82	2.28	1.21	0.00
八月	1.48	7.26	22.58	18.15	10.75	2.82	2.55	2.42	2.96	4.57	6.05	6.32	4.44	4.57	2.02	0.94	0.13
九月	2.50	5.14	22.78	23.89	8.89	3.19	1.53	3.19	3.33	5.28	7.78	3.89	3.06	2.78	1.53	0.69	0.56
十月	1.61	9.41	26.48	14.92	5.38	5.24	2.28	2.15	2.55	6.45	6.85	3.63	4.57	3.36	2.28	2.82	0.00
十一月	2.78	7.36	20.28	14.86	4.58	3.89	1.53	1.25	2.22	4.58	6.53	10.42	11.94	2.92	3.19	1.53	0.14
十二月	3.76	7.39	9.41	6.18	5.24	3.09	2.69	3.09	2.55	4.84	9.95	10.62	9.81	7.66	7.53	5.38	0.81

表 4.2-18　　年均风频的季变化及年均风频

风向 风频 (%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	1.68	6.48	17.39	16.12	8.61	3.99	2.90	3.76	3.53	8.56	8.02	6.34	5.57	3.85	2.04	1.09	0.09
夏季	1.99	6.30	19.07	16.62	9.38	3.94	2.63	3.35	4.17	6.70	7.43	6.39	4.44	3.53	2.31	1.68	0.09
秋季	2.29	7.33	23.21	17.86	6.27	4.12	1.79	2.20	2.70	5.45	7.05	5.95	6.50	3.02	2.34	1.69	0.23
冬季	2.79	6.18	9.34	9.02	5.68	4.30	3.02	3.39	2.56	6.82	12.59	10.71	7.33	6.04	4.40	3.71	2.11
全年	2.19	6.57	17.26	14.91	7.49	4.09	2.58	3.18	3.24	6.89	8.77	7.34	5.95	4.11	2.77	2.04	0.63

（2）风向玫瑰图及主导风向

根据所收集的常规气象资料，焦作市 2024 年全年风玫瑰图见图 4.2-5。

该地 2024 年全年最多风向为 ENE 风，频率 14.91%；按季节而言，春、夏、秋季主导风向均为 ENE 风，冬季主导风向均为 SW 风；全年静风频率 0.63%，以春夏季最少。

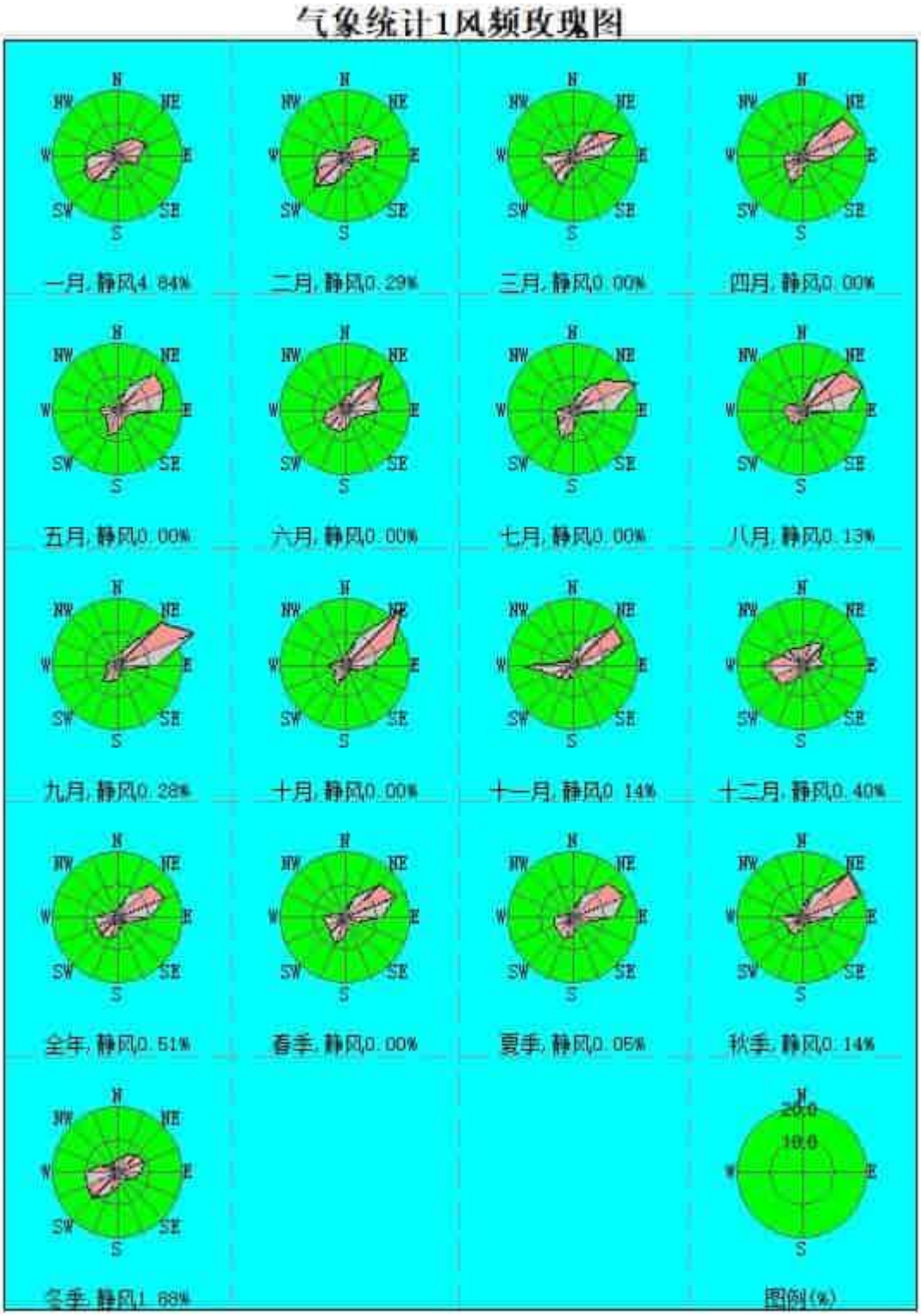


图 4.2-5　焦作市 2024 年全年风玫瑰图

4.2.2.3　高空气象探测资料

本次评价所使用高空气象探测资料是采用国家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（气象站编号 53982），数据包括 2024 年 1 月 1 日至 2024 年 12 月 31 日距地面 5000m 高度以下的气压、高度、气温、风速、风向等常规高空气象资料。

4.2.2.4　地形数据

本次评价地形数据来源于采用全球坐标定义的外部 DEM 文件，该文件包括评价范围内的地形高程数据，由 http://srtm.csi.cgiar.org 下载取得，分辨率为 90m。

4.2.3　环境影响预测与评价

4.2.3.1　预测因子

根据《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）要求，本次评价的预测因子为：PM_{10}、非甲烷总烃、硫酸雾。

4.2.3.2　预测内容

（1）建立坐标系，预测范围覆盖了评价范围及各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域。网格点采用近密远疏法进行设置，对主要环境敏感点、网格点处的地面浓度进行预测和评价。

（2）预测方案

根据环境质量现状章节，本项目所在区域属于不达标区，因此主要进行不达标区的评价，对照《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中预测内容和评价要求，对各环境空气保护目标和网格点评价因子的短期浓度和长期浓度贡献值及其占标率进行评价。本次预测方案如下：

表 4.2-19　　预测方案

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
不达标区评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源－“以新带老”污染源－区域削减污染源＋其他在建、拟建项目的污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加达标规划目标浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况；评价年平均质量浓度变化率

	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境防护距离	新增污染源一“以新带老”污染源+项目全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

4.2.3.3　预测范围内环境空气保护目标

本项目设置多个离散点为项目预测范围内的主要敏感点，详见下表。

表 4.2-20　　环境空气保护目标

序号	名称	坐标（m）		保护对象	保护功能区	相对厂址方位	距离（m）
		X	Y				
1	卧龙岗	2490	388	居住区	二类区	E	1357
2	郜屯村	2963	-831	居住区	二类区	SE	1895
3	张弓铺村	1499	-1015	居住区	二类区	SE	1057
4	五里堡村	-779	-945	居住区	二类区	SW	1133
5	西刘庄村	-868	-1531	居住区	二类区	SW	1813
6	周庄村	-913	-1824	居住区	二类区	SW	2291
7	小庄村	-1671	-932	居住区	二类区	SW	1914
8	王庄村	-2022	-1257	居住区	二类区	SW	2393
9	东孔庄村	-416	214	居住区	二类区	W	374
10	西孔庄村	-1219	246	居住区	二类区	W	1168
11	秦庄村	-1620	386	居住区	二类区	NW	1473
12	北孔庄村	-1104	1055	居住区	二类区	NW	1115
13	张弓村	-193	927	居住区	二类区	NW	697
14	范张弓村	49	1226	居住区	二类区	N	1056
15	郭张弓村	221	1519	居住区	二类区	N	1372
16	邓庄村	743	1679	居住区	二类区	N	1560
17	王母泉村	1196	2022	居住区	二类区	NE	1766
18	张庄村	1584	685	居住区	二类区	NE	578
19	河湾村	2756	1710	居住区	二类区	NE	2300
20	小张庄村	1622	418	居住区	二类区	NE	501

21	李村	2871	-1818	居住区	二类区	SE	2770

注：以健康元大厂界西南角为坐标原点（0，0）

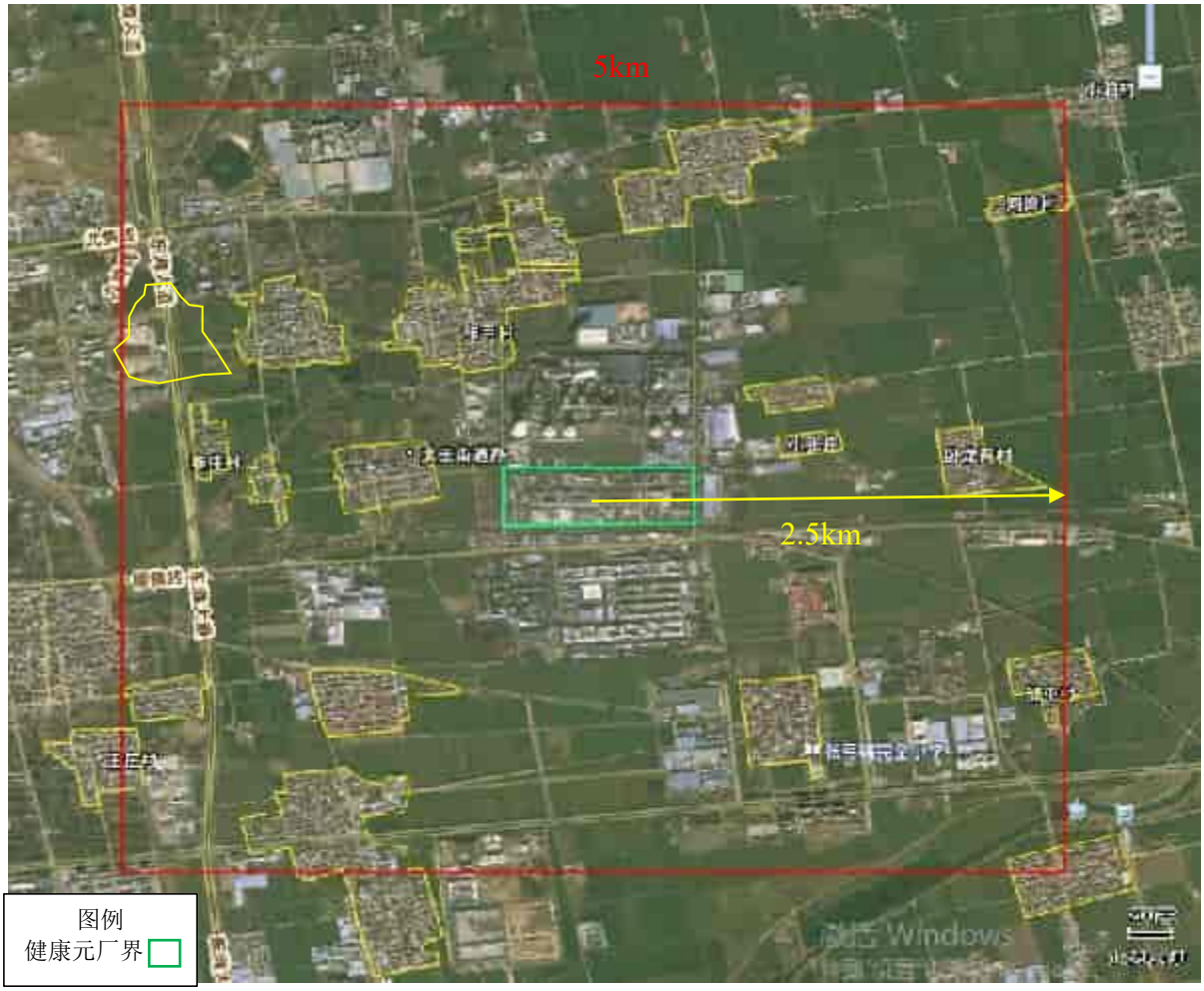


图 4.2-6　大气评价范围图

4.2.3.4　预测模式及参数选取

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），评价采用 AERSCREEN 估算模型，计算本次大气环境影响预测评价等级为一级，按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求采用进一步预测模式 AERMOD 模型进行预测，模型主要预测参数有：

①预测范围覆盖了评价范围及各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域。网格点采用近密远疏法进行设置，网格间距为 100m；

②由于污染源周围无高大建筑，不考虑建筑物下洗；

③干湿沉降及化学转化相关参数设置：本次项目预测不考虑颗粒物干湿沉降。预测时污染物因子 NO_2、PM_{10} 选择对应的类型 NO_2、PM_{10}，其他污染因子选择普通类型。

表 4.2-21　　预测地面特征参数

AERMET 通用地表类型	AERMET 通用地表湿度	地面时间周期	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
城市	中等湿度气候	季	0~360	冬季	0.35	1.5	1
			0~360	春季	0.14	1	1
			0~360	夏季	0.16	2	1
			0~360	秋季	0.18	2	1

采用推荐预测模式中的大气环境防护距离计算模式计算大气环境防护距离，以污染源中心为起点，确定控制距离，再结合厂区平面布置图，画出控制距离范围，超出厂界以外的范围，即为建设项目大气环境防护距离。

4.2.4　环境空气影响预测结果及评价

4.2.4.1　本项目贡献质量浓度预测结果

在不考虑背景浓度的情况下，本次考虑本项目涉及污染源污染物排放速率最大情况下污染物排放对评价范围各环境保护目标的最大贡献浓度进行预测，预测结果见下表。

表 4.2-22（1）　　本项目 PM_{10} 贡献质量浓度预测结果一览表

预测点	平均时段	PM_{10}				
		最大贡献值（mg/m^3）	出现时间	评价标准（mg/m^3）	占标率%	达标情况
卧龙岗	日平均	0.000028	241101	0.12	0.02	达标
	年平均	0.000004	平均值	0.06	0.01	达标
郜屯村	日平均	0.000028	240818	0.12	0.02	达标
	年平均	0.000002	平均值	0.06	0.00	达标
张弓铺村	日平均	0.000024	240719	0.12	0.02	达标

	年平均	0.000002	平均值	0.06	0.00	达标
五里堡村	日平均	0.000039	240802	0.12	0.03	达标
	年平均	0.000006	平均值	0.06	0.01	达标
西刘庄村	日平均	0.000029	240924	0.12	0.02	达标
	年平均	0.000005	平均值	0.06	0.01	达标
周庄村	日平均	0.000034	240924	0.12	0.03	达标
	年平均	0.000005	平均值	0.06	0.01	达标
小庄村	日平均	0.000021	240116	0.12	0.02	达标
	年平均	0.000003	平均值	0.06	0.01	达标
王庄村	日平均	0.000021	240107	0.12	0.02	达标
	年平均	0.000003	平均值	0.06	0.01	达标
东孔庄村	日平均	0.000038	240918	0.12	0.03	达标
	年平均	0.000005	平均值	0.06	0.01	达标
西孔庄村	日平均	0.000037	240918	0.12	0.03	达标
	年平均	0.000002	平均值	0.06	0.00	达标
秦庄村	日平均	0.00003	240918	0.12	0.03	达标
	年平均	0.000002	平均值	0.06	0.00	达标
北孔庄村	日平均	0.000017	240628	0.12	0.01	达标
	年平均	0.000001	平均值	0.06	0.00	达标
张弓村	日平均	0.000019	240919	0.12	0.02	达标
	年平均	0.000002	平均值	0.06	0.00	达标
范张弓村	日平均	0.00002	240618	0.12	0.02	达标
	年平均	0.000002	平均值	0.06	0.00	达标
郭张弓村	**日平均**	0.000023	240817	0.12	0.02	达标
	年平均	0.000002	平均值	0.06	0.00	达标
邓庄村	日平均	0.000029	240519	0.12	0.02	达标
	年平均	0.000002	平均值	0.06	0.00	达标
王母泉村	日平均	0.000047	240718	0.12	0.04	达标
	年平均	0.000002	平均值	0.06	0.00	达标
张庄村	日平均	0.00006	240917	0.12	0.05	达标
	年平均	0.000009	平均值	0.06	0.02	达标
河湾村	日平均	0.000042	240901	0.12	0.04	达标

		年平均	0.000004	平均值	0.06	0.01	达标
小张庄村		日平均	0.000076	240119	0.12	0.06	达标
		年平均	0.000009	平均值	0.06	0.02	达标
李村		日平均	0.000017	240819	0.12	0.01	达标
		年平均	0.000001	平均值	0.06	0.00	达标
网格	658,118	日平均	0.000372	241012	0.12	0.31	达标
	658,118	年平均	0.000112	平均值	0.06	0.19	达标

表 4.2-22（2）　　本项目非甲烷总烃贡献质量浓度预测结果一览表

预测点	**平均时段**	**非甲烷总烃**				
		最大贡献值（mg/m³）	**出现时间**	**评价标准（mg/m³）**	**占标率%**	**达标情况**
卧龙岗	1 小时	0.003845	24051020	2	0.19	达标
郜屯村	1 小时	0.002959	24071924	2	0.15	达标
张弓铺村	1 小时	0.003218	24020320	2	0.16	达标
五里堡村	1 小时	0.003015	24020322	2	0.15	达标
西刘庄村	1 小时	0.002397	24082124	2	0.12	达标
周庄村	1 小时	0.002371	24062824	2	0.12	达标
小庄村	1 小时	0.002473	24071624	2	0.12	达标
王庄村	1 小时	0.002194	24071822	2	0.11	达标
东孔庄村	1 小时	0.004377	24051321	2	0.22	达标
西孔庄村	1 小时	0.00386	24051321	2	0.19	达标
秦庄村	1 小时	0.00309	24072003	2	0.15	达标
北孔庄村	1 小时	0.00264	24020223	2	0.13	达标
张弓村	1 小时	0.003227	24111405	2	0.16	达标
范张弓村	1 小时	0.002924	24030607	2	0.15	达标
郭张弓村	1 小时	0.003254	24010207	2	0.16	达标
邓庄村	1 小时	0.003437	24111408	2	0.17	达标
王母泉村	1 小时	0.002953	24042607	2	0.15	达标
张庄村	1 小时	0.003067	24102302	2	0.15	达标
河湾村	1 小时	0.002712	24051924	2	0.14	达标
小张庄村	1 小时	0.003575	24093021	2	0.18	达标
李村	1 小时	0.002495	24081905	2	0.12	达标
网格 458,218	1 小时	0.0196	24011712	2	0.98	达标

表 4.2-22（3）　　本项目硫酸贡献质量浓度预测结果一览表

预测点	平均时段	硫酸				
		最大贡献值（mg/m^3）	出现时间	评价标准（mg/m^3）	占标率%	达标情况
卧龙岗	1 小时	0.000001	24110208	0.3	0	达标
	日平均	0	241119	0.1	0	达标
郜屯村	1 小时	0.000001	24080401	0.3	0	达标
	日平均	0	240906	0.1	0	达标
张弓铺村	1 小时	0.000002	24071803	0.3	0	达标
	日平均	0	240317	0.1	0	达标
五里堡村	1 小时	0.000001	24041424	0.3	0	达标
	日平均	0	240107	0.1	0	达标
西刘庄村	1 小时	0.000001	24082124	0.3	0	达标
	日平均	0	240906	0.1	0	达标
周庄村	1 小时	0.000001	24052804	0.3	0	达标
	日平均	0	240121	0.1	0	达标
小庄村	1 小时	0.000001	24113004	0.3	0	达标
	日平均	0	240116	0.1	0	达标
王庄村	1 小时	0.000001	24011618	0.3	0	达标
	日平均	0	240116	0.1	0	达标
东孔庄村	1 小时	0.000002	24081205	0.3	0	达标
	日平均	0	240918	0.1	0	达标
西孔庄村	1 小时	0.000001	24060402	0.3	0	达标
	日平均	0	240918	0.1	0	达标
秦庄村	1 小时	0.000001	24060402	0.3	0	达标
	日平均	0	241218	0.1	0	达标
北孔庄村	1 小时	0.000001	24012106	0.3	0	达标
	日平均	0	240121	0.1	0	达标
张弓村	1 小时	0.000001	24080502	0.3	0	达标
	日平均	0	240325	0.1	0	达标
范张弓村	1 小时	0.000002	24061722	0.3	0	达标
	日平均	0	241016	0.1	0	达标

郭张弓村		1 小时	0.000001	24031324	0.3	0	达标
		日平均	0	240201	0.1	0	达标
邓庄村		1 小时	0.000001	24020701	0.3	0	达标
		日平均	0	240207	0.1	0	达标
王母泉村		1 小时	0.000001	24030507	0.3	0	达标
		日平均	0	240718	0.1	0	达标
张庄村		1 小时	0.000002	24080324	0.3	0	达标
		日平均	0	240402	0.1	0	达标
河湾村		1 小时	0.000001	24070121	0.3	0	达标
		日平均	0	240207	0.1	0	达标
小张庄村		1 小时	0.000002	24060122	0.3	0	达标
		日平均	0	240306	0.1	0	达标
李村		1 小时	0.000001	24020324	0.3	0	达标
		日平均	0	240203	0.1	0	达标
网格	558,118	日平均	0.000007	24042607	0.3	0	达标
	458,18	年平均	0.000001	240116	0.1	0	达标

根据上述预测结果：①本项目正常排放的各主要污染物 PM_{10} 日平均浓度、年平均浓度可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准限值要求。

②硫酸的 1 小时浓度和日平均浓度可以满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。

③非甲烷总烃 1 小时浓度可以满足《大气污染物综合排放标准详解》推荐值要求。

4.2.4.2　本项目叠加现状浓度及其他污染源预测结果

根据区域环境达标分析，本项目所在区域属于不达标区，其中 PM_{10} 现状超标，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），对于无法获得不达标区规划达标年的预测浓度，通过计算 k 值评价区域环境质量的整体变化情况，分析项目建设对区域环境质量的影响，本次采用本项目以新带老削减量、国隆科技股份有限公司年产 120 万平方米装配式建筑及 3D 基材新型配套材料技术改造项目削减源、河南金之峰智能科技有限公司金之峰智能装备制造研发中心项目削减源计算 K 值；对于现状达标的非甲烷总烃、硫酸，采用叠加现状浓度、在建项目、区域削减源的环境影响后，

分析对区域环境质量的影响。本项目建成投运后区域环境空气预测结果见表 4.2-23。

表 4.2-23 项目新增和区域削减污染源 PM_{10} 年平均质量浓度贡献值的算术平均值

预测因子	平均时段	本项目网格点年平均质量浓度贡献值（μg/m³）	区域削减污染源网格点年平均质量浓度贡献值（μg/m³）	年平均质量浓度变化率 k
PM_{10}	年均浓度	3.7470E-03	4.0979E-02	k=-90.86 %＜－20%，区域环境质量改善
①本次 k 值计算区域削减污染源网格点年平均质量浓度贡献值为：本次改建项目以新带老削减量、国隆科技股份有限公司年产 120 万平方米装配式建筑及 3D 基材新型配套材料技术改造项目、河南金之峰智能科技有限公司金之峰智能装备制造研发中心项目、焦作健风生物科技有限公司年产 600 吨二氯辛酸乙酯、300 吨硫辛酸、150 吨 NR 项目一期工程贡献值扣除焦作丽珠合成制药有限公司医药中间体项目、焦作健风生物科技有限公司健风美罗培南侧链和头孢他啶侧链活性酯建设项目贡献之后的削减量削减贡献。				

表 4.2-24（1）　本项目非甲烷总烃叠加区域在建拟建源后质量浓度预测结果一览表

预测点	平均时段	非甲烷总烃					
		本项目叠加在建、拟建、削减后贡献值（mg/m³）	现状浓度（mg/m³）	叠加现状后的浓度（mg/m³）	评价标准（mg/m³）	占标率（叠加现状后）%	达标情况
卧龙岗	1 小时	0.004673	0.53	0.534673	2	26.73	达标
郜屯村	1 小时	0.004663	0.53	0.534663	2	26.73	达标
张弓铺村	1 小时	0.004096	0.53	0.534096	2	26.7	达标
五里堡村	1 小时	0.004037	0.53	0.534037	2	26.7	达标
西刘庄村	1 小时	0.00377	0.53	0.53377	2	26.69	达标
周庄村	1 小时	0.003676	0.53	0.533676	2	26.68	达标
小庄村	1 小时	0.00372	0.53	0.53372	2	26.69	达标
王庄村	1 小时	0.003332	0.53	0.533332	2	26.67	达标
东孔庄村	1 小时	0.004845	0.53	0.534845	2	26.74	达标
西孔庄村	1 小时	0.004804	0.53	0.534804	2	26.74	达标
秦庄村	1 小时	0.003806	0.53	0.533806	2	26.69	达标
北孔庄村	1 小时	0.0038	0.53	0.5338	2	26.69	达标
张弓村	1 小时	0.003868	0.53	0.533868	2	26.69	达标
范张弓村	1 小时	0.00404	0.53	0.53404	2	26.7	达标
郭张弓村	1 小时	0.003878	0.53	0.533878	2	26.69	达标
邓庄村	1 小时	0.003879	0.53	0.53388	2	26.69	达标
王母泉村	1 小时	0.004189	0.53	0.534189	2	26.71	达标

张庄村	1 小时	0.004869	0.53	0.534869	2	26.74	达标
河湾村	1 小时	0.004174	0.53	0.534174	2	26.71	达标
小张庄村	1 小时	0.005548	0.53	0.535548	2	26.78	达标
李村	1 小时	0.004233	0.53	0.534233	2	26.71	达标
网格 758,118	1 小时	0.035817	0.53	0.565817	2	28.29	达标

表 4.2-24（2）　本项目硫酸叠加区域在建拟建源后质量浓度预测结果一览表

预测点	平均时段	硫酸					
		本项目叠加在建、拟建、削减后贡献值（mg/m^3）	现状浓度（mg/m^3）	叠加现状后的浓度（mg/m^3）	评价标准（mg/m^3）	占标率（叠加现状后）%	达标情况
卧龙岗	日平均	0.000003	0.0025	0.002503	0.1	2.5	达标
郜屯村	日平均	0.000001	0.0025	0.002501	0.1	2.5	达标
张弓铺村	日平均	0.000002	0.0025	0.002502	0.1	2.5	达标
五里堡村	日平均	0.000003	0.0025	0.002503	0.1	2.5	达标
西刘庄村	日平均	0.000002	0.0025	0.002502	0.1	2.5	达标
周庄村	日平均	0.000002	0.0025	0.002502	0.1	2.5	达标
小庄村	日平均	0.000003	0.0025	0.002503	0.1	2.5	达标
王庄村	日平均	0.000002	0.0025	0.002502	0.1	2.5	达标
东孔庄村	日平均	0.000003	0.0025	0.002503	0.1	2.5	达标
西孔庄村	日平均	0.000002	0.0025	0.002502	0.1	2.5	达标
秦庄村	日平均	0.000001	0.0025	0.002501	0.1	2.5	达标
北孔庄村	日平均	0.000002	0.0025	0.002502	0.1	2.5	达标
张弓村	日平均	0.000002	0.0025	0.002502	0.1	2.5	达标
范张弓村	日平均	0.000002	0.0025	0.002502	0.1	2.5	达标
郭张弓村	日平均	0.000002	0.0025	0.002502	0.1	2.5	达标
邓庄村	日平均	0.000002	0.0025	0.002502	0.1	2.5	达标
王母泉村	日平均	0.000003	0.0025	0.002503	0.1	2.5	达标
张庄村	日平均	0.000006	0.0025	0.002506	0.1	2.51	达标
河湾村	日平均	0.000003	0.0025	0.002503	0.1	2.5	达标
小张庄村	日平均	0.000005	0.0025	0.002505	0.1	2.5	达标
李村	日平均	0.000001	0.0025	0.002501	0.1	2.5	达标

网格	958,218	日平均	0.000024	0.0025	0.002524	0.1	2.52	达标

根据表 4.2-23 可知，对于现状超标的 $PM_{10,}$ 无法获得不达标区规划达标年的预测浓度，通过计算，实施区域削减方案后预测范围的年平均浓度变化率 K_{PM10}=-90.86 %<-20%，因此，本项目建设后，通过区域内污染源削减区域环境质量得到整体改善。

由表 4.2-24 可以看出：预测因子硫酸、非甲烷总烃叠加现状浓度及区域在建项目污染源的环境影响后，项目贡献值和占标率能够满足标准限值及环境功能区划要求。

4.2.4.3　本项目非正常排放污染物环境影响

根据工程分析，本次工程非正常工况为考虑废气处理措施非正常运行（因设备故障、操作不当等）导致的处理效率下降时的废气事故排放。本项目发酵废气采取措施为“水喷淋+酸喷淋+碱喷淋+除雾器+干式过滤器+沸石吸附浓缩+RCO 催化燃烧”，本次考虑装置失效导致废气事故排放，此时非正常工况下各污染物排放源强见下表。

表 4.2-25　　非正常工况下污染物排放情况一览表

排放源	污染因子	排放情况			排气筒排放参数		
		废气量（m^3/h）	浓度（mg/m3）	速率（kg/h）	高度（m）	内径（m）	温度（℃）
DA001	颗粒物	20000	190	3.8	28	1.6	25
	NMHC		140	2.8			

表 4.2-26（1）　　非正常工况下 PM_{10} 最大贡献浓度预测结果

预测点	平均时段	PM_{10}				
		最大贡献值（mg/m^3）	出现时间	评价标准（mg/m^3）	占标率%	达标情况
卧龙岗	1 小时	0.024914	24051020	0.36	6.92	达标
郜屯村	1 小时	0.019411	24071924	0.36	5.39	达标
张弓铺村	1 小时	0.02087	24071902	0.36	5.80	达标
五里堡村	1 小时	0.022149	24071822	0.36	6.15	达标
西刘庄村	1 小时	0.023711	24082124	0.36	6.59	达标
周庄村	1 小时	0.019459	24062824	0.36	5.41	达标
小庄村	1 小时	0.019249	24071624	0.36	5.35	达标
王庄村	1 小时	0.017199	24071624	0.36	4.78	达标

东孔庄村		1 小时	0.023538	24051321	0.36	6.54	达标
西孔庄村		1 小时	0.02558	24051321	0.36	7.11	达标
秦庄村		1 小时	0.018961	24071605	0.36	5.27	达标
北孔庄村		1 小时	0.014732	24082606	0.36	4.09	达标
张弓村		1 小时	0.02426	24091922	0.36	6.74	达标
范张弓村		1 小时	0.017352	24061821	0.36	4.82	达标
郭张弓村		1 小时	0.026038	24081724	0.36	7.23	达标
邓庄村		1 小时	0.027089	24051922	0.36	7.52	达标
王母泉村		1 小时	0.021682	24060123	0.36	6.02	达标
张庄村		1 小时	0.027871	24091722	0.36	7.74	达标
河湾村		1 小时	0.02119	24070721	0.36	5.89	达标
小张庄村		1 小时	0.02705	24093018	0.36	7.51	达标
李村		1 小时	0.017351	24080501	0.36	4.82	达标
网格	758,218	1 小时	0.111811	24081716	0.36	31.06	达标

表 4.2-26（2）　　非正常工况下非甲烷总烃最大贡献浓度预测结果

预测点	平均时段	非甲烷总烃				
		最大贡献值（mg/m³）	出现时间	评价标准（mg/m³）	占标率%	达标情况
卧龙岗	1 小时	0.018358	24051020	2	0.92	达标
郜屯村	1 小时	0.014303	24071924	2	0.72	达标
张弓铺村	1 小时	0.015378	24071902	2	0.77	达标
五里堡村	1 小时	0.01632	24071822	2	0.82	达标
西刘庄村	1 小时	0.017471	24082124	2	0.87	达标
周庄村	1 小时	0.014338	24062824	2	0.72	达标
小庄村	1 小时	0.014183	24071624	2	0.71	达标
王庄村	1 小时	0.012673	24071624	2	0.63	达标
东孔庄村	1 小时	0.017343	24051321	2	0.87	达标
西孔庄村	1 小时	0.018848	24051321	2	0.94	达标
秦庄村	1 小时	0.013971	24071605	2	0.7	达标
北孔庄村	1 小时	0.010855	24082606	2	0.54	达标
张弓村	1 小时	0.017875	24091922	2	0.89	达标
范张弓村	1 小时	0.012786	24061821	2	0.64	达标
郭张弓村	1 小时	0.019186	24081724	2	0.96	达标

邓庄村		1 小时	0.01996	24051922	2	1	达标
王母泉村		1 小时	0.015976	24060123	2	0.8	达标
张庄村		1 小时	0.020536	24091722	2	1.03	达标
河湾村		1 小时	0.015613	24070721	2	0.78	达标
小张庄村		1 小时	0.019931	24093018	2	1	达标
李村		1 小时	0.012785	24080501	2	0.64	达标
网格	758,218	1 小时	0.082387	24081716	2	4.12	超标

可以看出，非正常工况预测因子 PM_{10}、非甲烷总烃贡献值在评价范围内均可达标，但相对正常工况网格点贡献浓度占标率明显升高，为减少非正常工况废气排放对环境的影响，评价建议企业生产过程中应采取加强管理、严格操作等方法，避免非正常排放的发生，必要时采取停产等措施，同时应加强环保管理，定期保养和检修废气污染治理设施确保其稳定运行，尽可能避免或减少非正常工况大气污染物的排放。

4.2.5　等值线分布图

本项目叠加现状浓度及其它污染源后各预测因子等值线分布图如下所示。

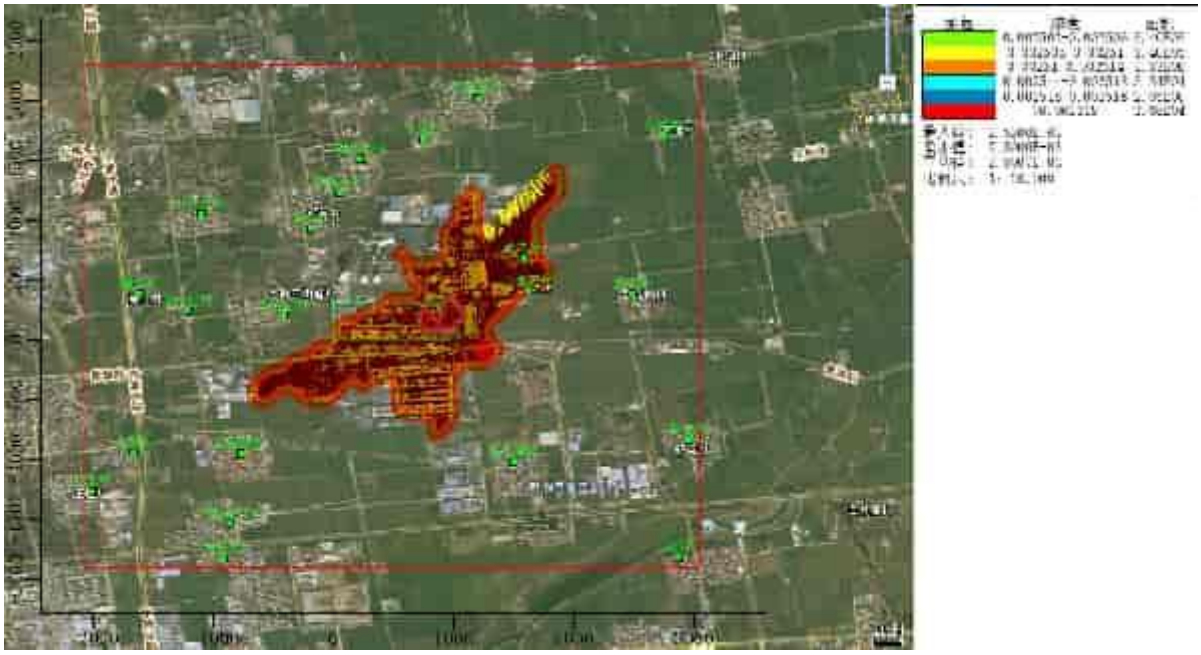


图 4.2-7（1）叠加现状浓度及其它污染源后硫酸日均浓度等值线分布

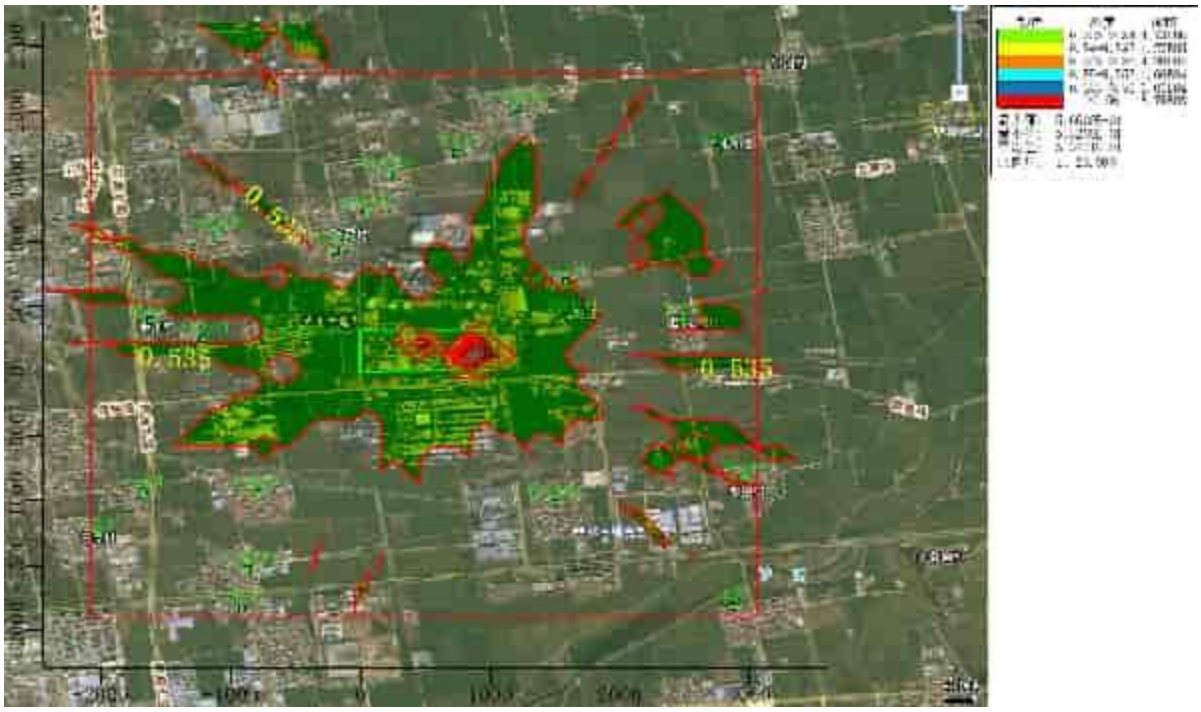


图 4.2-7（2）叠加现状浓度及其它污染源后非甲烷总烃典型小时浓度等值线分布

4.2.6　厂界达标分析

本次厂界达标分析需考虑现有工程及本次工程完成后各污染物对厂界影响。**由工程分析可知厂区内现有工程及在建工程情况，现有工程污染源排放情况见表 2.1-7，在建项目污染源排放情况见表 4.2-6~7。**

本次考虑健康元现有、在建及本次工程污染物排放对厂界贡献进行厂界达标分析。预测结果见表 4.2-27。

表 4.2-27　　厂区厂界预测贡献情况

污染物	厂界	全厂项目贡献小时浓度	厂界标准	环境标准值	是否达标
硫酸 mg/m³	最大浓度点	0.000301	1.2	0.3	达标
非甲烷总烃 mg/m³	最大浓度点	**0.112855**	2	2	达标
PM_{10} mg/m³	最大浓度点	0.031225	1	0.36	达标

由上表可知，本次工程完成涉及污染物硫酸、非甲烷总烃、PM_{10} 均能满足厂界标准要求。

4.2.7　大气防护距离计算

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），需计算各污染源正常排放条件下的“新增污染源—以新带老污染源（如有）+项目全厂现有污染源”的短期贡献浓度核算项目的大气环境防护距离。本次工程为改建项目，且涉及以新带老及现有污染源，根据预测，本次改建后项目排放废气因子 PM_{10}、硫酸、非甲烷总烃在厂界处最大浓度均不超过环境质量标准，因此无需设置大气环境防护距离。

根据现有工程、在建工程环评批复及报批版环评报告内容，原批复厂区均未设置大气防护距离。综上，本项目建设完成后，焦作健康元生物制品有限公司无需设置大气环境防护距离。

4.2.8　污染物排放量核算

4.2.8.1　有组织排放量核算

本项目大气污染物有组织排放量核算结果见表 4.2-28。

表 4.2-28　　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/m³）	核算排放速率（kg/h）	核算年排放量（t/a）
主要排放口							
1	DA001	水喷淋+酸喷淋+碱喷淋+除雾器+干式过滤器+沸石吸附浓缩+RCO 催化燃烧	颗粒物	一	2.85	0.057	0.3078
				二	2.85	0.057	0.1026
			NMHC	一	14	0.28	1.512
				二	14	0.28	0.504
2	DA009	碱喷淋（含脱水雾）+RTO 蓄热焚烧炉（含急冷）	NMHC	一	**28.71**	**0.3302**	1.7838
				二	/	/	/
主要排放口合计			颗粒物				0.4104
			NMHC				3.7998
一般排放口							
1	DA003	碱喷淋	硫酸雾		0.19	0.0001	0.018

			硫酸雾	0.19	0.0001	0.0116
2	DA008	袋式除尘器	颗粒物	**6**	**0.009**	**0.049**
			颗粒物	**7.73**	**0.0012**	**0.021**
3	DA011	袋式除尘器	颗粒物	**1.14**	**0.0006**	**0.003**
			颗粒物	**3.86**	**0.002**	0.0035
4	DA015	水膜除尘+袋除尘	颗粒物	/	/	/
			颗粒物	0.386	0.002	0.0035
一般排放口合计			硫酸雾			0.0296
			颗粒物			0.08
有组织排放合计						
有组织排放合计			颗粒物			0.4904
			NMHC			3.7998
			硫酸雾			0.0296

4.2.6.2　无组织排放量核算

本项目大气污染物无组织排放量核算结果见表 4.2-29。

表 4.2-29　　大气污染物无组织排放量核算表

序号	**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**		**排放速率（kg/h）**	**年排放量（t/a）**
				标准名称	**浓度限值（mg/m³）**		
1	生产车间	NMHC	加强无组织管理和车间通风、加强设备检修维护、杜绝跑冒滴漏	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《关于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）	2	0.08	0.341
无组织排放总计							
无组织排放总计			NMHC				0.341

4.2.6.3　项目大气污染物年排放量核算

本项目大气污染物年排放量核算结果见表 4.2-30。

表 4.2-30　　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	0.4904
2	NMHC	4.1408
3	硫酸雾	0.0296

4.3　营运期地表水环境影响预测及评价

4.3.1　废水类别、污染治理设施及废水排水路线

本项目生产过程中产生的废水主要包括产品生产过程中产生的各类工艺废水、纯水制备废水、车间地面清洗废水、废气处理喷淋废水、循环冷却水排水等。依托健康元现有废水处理站进一步处理，处理后废水进市政污水管网排入康达环保水务有限公司修武分公司（万方污水处理厂），尾水排入山门河，最终汇入大沙河。

4.3.2　评价工作等级

本项目废水经健康元废水处理站处理后，经市政管网进入康达环保水务有限公司修武分公司（万方污水处理厂）进一步处理，出水排入山门河，最终汇入大沙河。因此，本项目为间接排放废水的建设项目，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中有关地表水影响评价工作等级划分原则，确定本项目地表水环境影响的评价等级为三级 B，具体见下表。

表 4.3-1　　地表水评价工作等级划分表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m^3/d） 水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q＜200 或 W＜6000
三级 B	间接排放	—

4.3.3　评价标准

本项目废水经健康元现有污水处理站处理后出水水质能够达到《发酵类制药工业

水污染物间接排放标准》（DB 41/758—2012）表 1 标准 B、《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》（DB 41/756-2012）以及康达环保水务有限公司修武分公司（万方污水处理厂）进水水质要求。

4.3.4　评价范围

本项目地表水环境评价等级为三级 B，评价范围为“满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域”。本次项目废水依托健康元现有污水处理站处理后经园区污水管网进入康达环保水务有限公司修武分公司（万方污水处理厂），最后排入山门河，最终汇入大沙河。本项目危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内不涉及水环境保护目标，本次地表水环境评价范围只需满足项目废水依托现有污水处理设施环境可行性分析要求即可。

4.3.5　地表水环境影响预测与评价

4.3.5.1　项目排水进入健康元现有污水处理站的可行性。

（1）处理工艺可行性

本项目项目产生的废水依托厂内现有污水站进行处理，项目废水经过收集后由废水管道输送至废水处理站，项目废水输送采用明管明沟，不设地埋式污水输送管道。

现有污水处理站包括“厌氧预处理系统和综合处理系统”；其中，厌氧预处理系统主要用于预处理高浓度废水，采用“水解酸化+UASB”处理工艺；综合处理系统包含两套系统，一套为“水解酸化+CASS+气浮”处理工艺，另一套为“改进 A/O+二沉池+混凝沉淀”处理工艺，两套系统并联设置协同对预处理后的高浓度废水和其他污水进行处理。参照《制药工业污染防治技术政策》、《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）等相关文件，健康元现有污水处理站废水处理工艺均为推荐的可行技术，本项目废水依托现有污水处理站的处理工艺可行。

（2）水量

厂区现有污水处理站包括“厌氧预处理系统设计处理规模 3500m^3/d，目前实际处

理量约为 3143.87m³/d；综合处理系统处理规模为 25000m³/d，现有工程、关联工程及在建工程完成后污水站废水处理量约为 24450.46m³/d，污水站余量约为 549.54m³/d。

本次工程是在现有工程的基础上进行的改建，本项目霉酚酸、维生素 B2 生产期间单日不新增废水排放量，因此，从水量来看本次工程生产废水依托厂区现有污水处理站进行处理可行。

（3）水质

根据第 5 章节防污减污措施评价章节对本项目废水处理情况的分析，健康元现有霉酚酸项目已运行多年，现有污水站处理废水已包含本项目，同时根据现有污水站在线监测及例行监测数据，现有污水站排水水质可以满足《河南省化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》（DB 41/756-2012）表 1 B 标准及《发酵类制药工业水污染物间接排放标准》（DB 41/758—2012）表 1 标准 B 限值要求后排入康达环保水务有限公司修武分公司（万方污水处理厂）。本次工程废水依托健康元现有污水处理站处理可行。

综上分析，从处理工艺、水质、水量方面看，本项目废水依托健康元现有污水处理站是可行的。

4.3.5.2　项目排水进入康达环保水务有限公司修武分公司（万方污水处理厂）的可行性

康达环保水务有限公司修武分公司（万方污水处理厂）位于焦作市工业产业集聚区东部园区规划区东南，山门河南岸，郜屯村西地，占地面积 102 亩，设计处理规模为 5 万吨/天，已建成投运，采用“沉淀池(酸化)+AO 生化池（MBBR）+ 高效沉淀池+精密过滤器+两级 EM（电磁）反应器、臭氧催化氧化”的污水处理工艺和“重力浓缩+机械脱水”的污泥处理工艺。

目前，康达环保水务有限公司修武分公司（万方污水处理厂）一方面主要接纳园区焦作健康元生物制品有限公司、焦作丽珠合成制药有限公司、焦作万方铝业自备电厂、焦作金冠嘉华电力有限公司、焦作万方铝业股份有限公司、焦作市英利经贸有限公司等企业废水，另一方面主要对山门河的水进行处理，废水经处理后排入山门河后汇入大沙河。山门河水主要来自于山门河沿途的马村区城镇生活污水及上游的泄洪水。据调查，目前康达环保水务有限公司修武分公司（万方污水处理厂）实际处理水量在 4.8 万吨左

右，本次工程是在现有工程的基础上进行的改建，本项目霉酚酸、维生素 B2 生产期间单日不新增废水排放量，万方污水处理厂可以满足本工程废水处理水量的需求。

项目所在区域位于污水处理厂收水范围内，且周围集聚区污水管网已铺设完成，本项目废水经健康元现有污水处理站处理后可进入万方污水处理厂进行进一步处理。同时，企业已与康达环保水务有限公司修武分公司签订废水接收协议。

项目废水经健康元现有污水处理站处理后排放废水水质均能够满足康达环保水务有限公司修武分公司（万方污水处理厂）进水水质要求，不会对污水处理厂的处理能力及污染物的处理负荷造成冲击。项目废水进入康达环保水务有限公司修武分公司（万方污水处理厂）的可行。

4.3.5.3　地表水环境影响预测与评价结论

综上所述，本项目改建前后健康元全厂废水排放量、排放水质均不发生变化，不会对万方污水处理厂的处理能力及处理负荷造成冲击。此外，康达环保水务有限公司修武分公司（万方污水处理厂）出水水质可达一级 A 标准，对受纳水体的影响已在该污水处理厂环评时论证，项目废水对受纳水体的影响可以接受。总体来说，本次改建项目废水排放量不变，不会对排区域地表水环境现状造成影响。

4.4　营运期地下水环境影响预测及评价

4.4.1　评价工作等级

按照地下水导则评价工作等级的划分原则，依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。

（1）建设项目行业分类

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）附录 A（地下水环境影响评价工作行业分类表），本项目属于地下水环境影响评价的I类项目。

（2）建设项目敏感程度分级

《环境影响评价技术导则地下水环境》中建设项目场地的地下水环境敏感程度可

分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 4.4-1。

表 4.4-1　　地下水环境敏感程度分级

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区。
注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

表 4.4-2　　地下水敏感点调查表

序号	地下水井位置	坐标		性质	供给人数	井深（m）	取水层位
1	张弓村西北 700m	35° 15′ 31″	113° 21′ 31″	集中式饮用水源	1500	40	浅层含水层
2	郜屯村村委会南 500 米	35° 13′ 51″	113° 23′ 47″	分散式饮用水水源（供水人口小于 1000 人）	480	120	深层承压水
3	张弓铺村东 30 米菜园	35° 13′ 58″	113° 22′ 58″		967	12	浅层含水层
4	张弓铺村西南 300 米	35° 13′ 39″	113° 22′ 37″			45	浅层含水层
5	卧龙岗村村委会北 50 米	35° 14′ 52″	113° 23′ 30″		623	45	浅层含水层
6	小张庄村北侧 10 米	35° 15′ 6″	113° 22′ 57″		510	40	浅层含水层
7	东孔庄村水塔旁	35° 14′ 44″	113° 21′ 22″		800	45	深层承压水
8	东孔庄村西 60 米	35° 14′ 44″	113° 21′ 22″		820	300	深层含水层
9	北孔庄村委会北 30 米	35° 15′ 22″	113° 21′ 1″		1020	13	深层承压水
10	北孔庄村东南 50 米	35° 15′ 10″	113° 21′ 7″			15	浅层含水层
11	邓庄村西北 600 米	35° 16′ 3″	113° 21′ 59″		740	150	深层承压水
12	邓庄村西北村口	35° 15′ 54″	113° 22′ 11″			150	深层承压水

据调查，项目周围区域存在集中式及分散式饮用水水源地。判定建设项目地下水敏感程度为“较敏感”。

（3）地下水环境影响评价工作等级

按照根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）评价工作等级分级表，项目类别为 I 类项目，地下水环境敏感程度为较敏感，根据表确定本项目建设用地的地下水环境评价工作等级为“一级”。

表 4.4-3　　地下水环境影响评价工作等级

评级级别	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

4.4.3　调查评价范围

依据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016），水文地质单元的完整性和评价区内与建设项目相关的地下水环境保护目标，以能说明地下水环境的现状、反映调查评价区地下水基本流场特征、满足本次预测评价要求为原则。按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）的规定，地下水环境影响评价范围一般与调查评价范围一致，可采用公式计算法、查表法和自定义法确定，本次环评采用查表法基础上确定。评价范围确定如下。

西北边界：根据收集资料及项目区域地下水流向，项目建设对该区域地下水环境影响较小，故以前夏庄村-白庄村东侧一线为本项目地下水上游补给边界，作为评价区西北部边界。

东南边界：由于项目区域内地下水总体流向为西北向东南，东南边界设置为排泄边界，以沙河为边界。

东北边界：项目东北侧边界为地下水流线边界，根据水位统调资料，以沙河-磨台营村-前夏庄村段为项目东北侧边界。

西南边界：为边界为地下水流线边界，以卫河-五里堡村-白庄村东侧为西南侧边界条件。

确定的调查评价区面积约为 26.17km^2。



图 4.4-1　地下水评价范围示意图

4.4.4　区域水文地质条件

4.4.4.1　地形地貌

焦作市以北为太行山脉，以南为黄沁冲积平原。总体地势西北高东南低，地貌类型比较齐全。根据宏观的地貌成因及形态特征，可以分为两大一级地貌和八个二级地貌。项目位于焦作市东部，总体地势西北高，东南低。根据其形态特征和成因，地貌分区见图 4.4-2，特征属下：

（1）山地

①构造侵蚀中山 I1

分布于焦作北部张岭至青龙洞一带，山体呈北东向展布，海拔高度 1000～1929.8m，地形陡峭，沟谷切割程度较深，地貌主要为似峰林地貌，碳酸盐岩裸露，为岩溶水的主要补给区。

②构造溶蚀低山 I_2

主要分布于沁河口、寨豁、西村、子房沟、黑龙王庙一线以北，碳酸盐岩出露，断裂构造发育明显，河沟切割程度大，岩溶现象发育，海拔高度为 500～1200m。

③构造剥蚀丘陵 I_3

该地貌仅出露在孟州西部地区，焦作市其它地区未见发育，海拔高度 200～500m，山坡平缓，山脊呈圆滑线状，山顶呈浑圆状。

（2）山前平原

①岗地 II_1

在黄河、沁河岸边局部冲积形成的岗地。

②山前倾斜平原 II_2

主要分布于五里源一待王镇一宁郭一西向一线以北地区，北面相接于低山地貌，主要由坡积、洪积和冲积扇裙组成，海拔高度一般 87～200m，地势西北高东南低，地形相对比较平坦。是孔隙水的主要富水层位。研究区主要属于低山向倾斜平原过渡地带。

③沁黄冲积平原 II_3

分布于沁河与黄河之间，由沁河、黄河冲积扇组成，岩性为粉砂、亚砂土以及亚粘土。海拔高程一般 85～110m，地形平缓，坡降比为 2～3‰，呈东南向微倾。孔隙水地下水赋水性中等。

④山前交接洼地 II_4

分布于沁河和大沙河两岸以及山前倾斜平原与黄沁冲积平原交接地带，由冲积淤积物组成。沁河沿岸海拔高度为 110～120m，在大沙河沿岸为 80～98m，其它地段 80～90m，受地势低洼影响，该区易发生洪涝等地质灾害。地下水赋水性较弱。

⑤在黄河北岸局部为河漫滩地貌 II_5。

项目区地貌单元属山前倾斜平原 II_2，厂址处地表出露厚度大于 20m 的第四系全新统松散层，岩性为灰褐色粉质粘土，夹浅红色薄层粘土，第四系松散层之下为二叠系泥岩、页岩、粉砂质泥岩、砂岩及煤线厚度在 150m 左右。区域地形地貌见图 4.4-2。

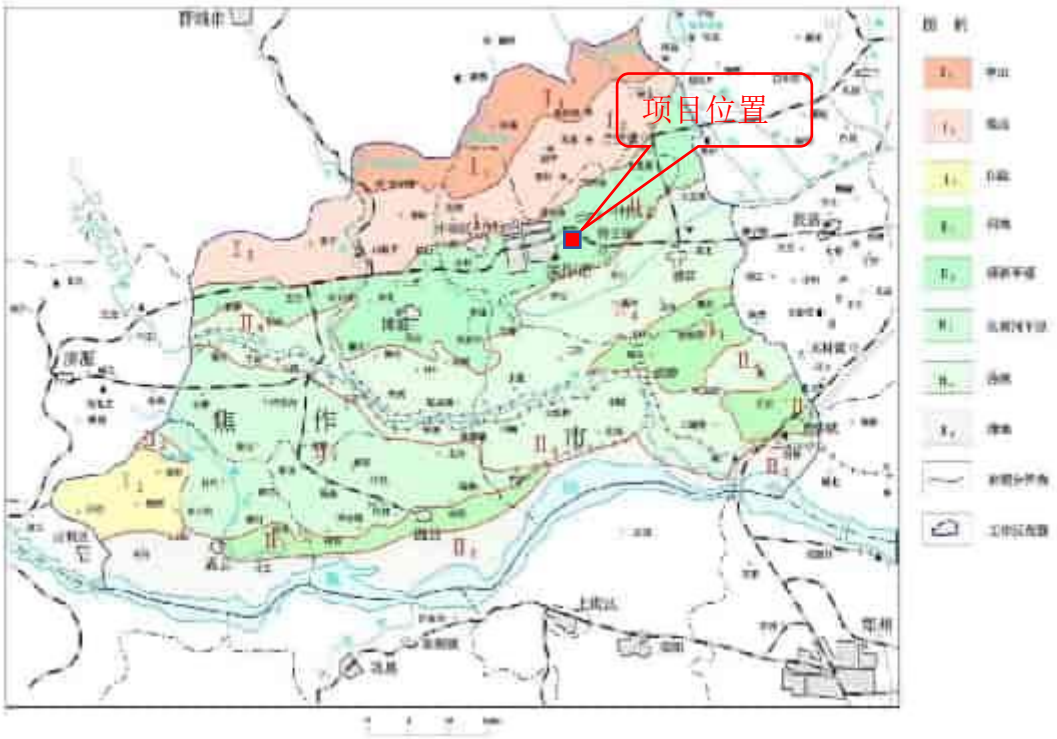


图 4.4-2　评价区地形地貌图

4.4.4.2　区域地质构造

焦作市区地处新华夏系太行山隆起端与晋东南山字形构造东翼反射弧的前缘和东秦岭纬向构造带之北缘相交接合地带。区内发育燕山运动以来所形成多种构造行迹，并以断裂构造为主。主要断裂构造见图 4.4-3。

①朱村断层

位于太行山南麓，是华北板块区内太行山地块与豫皖地块的分界线，该断裂西起克井盆地以西的山区，向东南经高地、盘古寺、河口、柏山，为一隐伏性断裂构造。直到大高村附近，继续向东与走向一致，倾向相反的董村断裂构成一线，直到新乡北部的朗公庙，全长 160km,在大高村以西断层面倾向南,倾角 60°～70°，以东倾向北，倾角 40°～70°。

②凤凰岭断层

西起逍遥河口经谷洞屿、马坪、司窖向东沿焦作北部山前延伸，在地貌上表现为山区与平原的自然分界，翁涧河口以东隐伏于第四系之下，倾向南，倾角 80°。走向

与主断层面呈明显的舒缓波状。

③九里山断层

西起东于村，与朱村断层相交，至小墙北被凤凰岭断层截接，向东经九里山，古汉山延伸至辉县北部山区。长约 70km^2，走向北东，倾向北西。断距 300～1000m 致使断层南东盘奥陶系灰岩裸露地表。

④朱岭断层

位于焦作市区西北部，西南端在谷洞屿附近与凤凰岭断层斜接，并向东北延伸，区内长度 11km，走向 45°，倾向北西，倾角 65°～85°，破碎带宽 10～50m，力学性质表现为压扭性。

⑤赵庄断层

位于市区西北部，西南端自南岭与凤凰断层斜交，经六堆宇、赵庄向北东方向延伸，区内长度 30km，断层走向 45°，倾向南东，倾角 45°～85°，北升南降，由西南向东北断距增大，一般为 200～400m。断层具多期活动性，力学上表现为先压扭，后张扭。

⑥新构造运动与地震

新生代以来，华北断块区内构造活动比较强烈，呈现大面积隆起和沉降，断裂活动十分活跃；晚第三纪至第四纪，差异性升降运动加剧，华北平原、河淮平原继续沉陷，太行山断块隆起，山前地带则形成一系列的地堑、地垒，豫皖断块和冀鲁断块均匀沉陷，形成大型断陷盆地。焦作处在河北平原地震带、汾河地震带、河淮地震带的交汇部位。焦作历史上地震虽不强烈，但从整体地震构造上看，具备发生中强地震的构造背景。

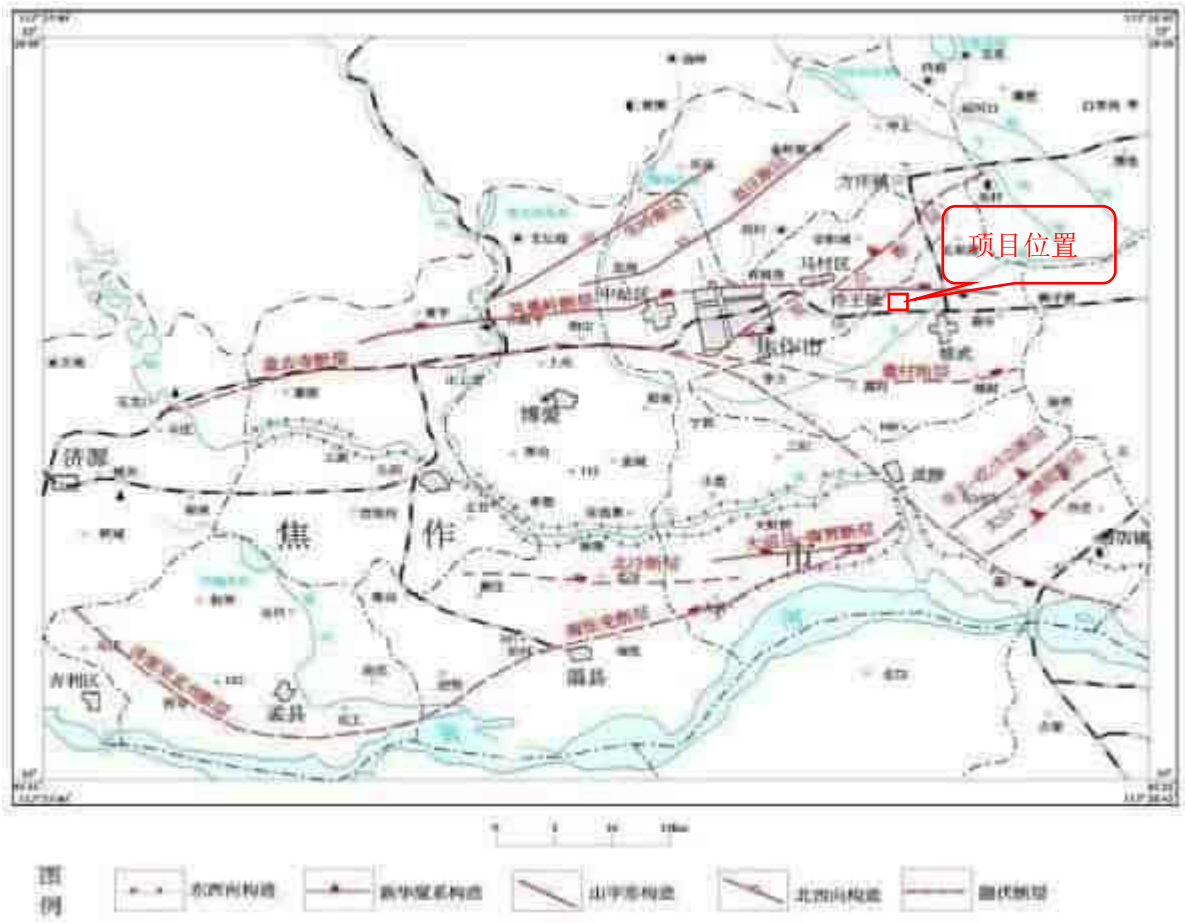


图 4.4-3　区域地质构造图

4.4.4.3 区域地质条件

区内地表出露的地层主要有寒武系（∈）、奥陶系（O）、石炭系（C）、二叠系（P）及第四系（Q_h）地层。北部丘陵山区广泛出露寒武系、奥陶系，石炭系、二叠系；南部山前倾斜平原区被第四系坡洪积粉质粘土、粘土、砂卵石地层覆盖，寒武系、奥陶系、石炭系、二叠系地层深埋于第四系土层之下。区内地层岩性分布特征由老至新简述如下:

（一）寒武系（∈）

分布于沁河—逍遥河、丹河—峪河一带的深切河谷中。平行不整合于震旦系之上，总厚度 385-586m。分上、中、下统描述如下：

（1）下统（$∈_1$）

为一套海相碎屑岩夹碳酸盐建造。下部馒头—辛集组（∈11-2）：上部为紫红色、灰黄色薄层状粉砂岩、硅质泥质粉砂岩互层；中、下部紫红色含石英粉砂泥灰质与土黄色钙质泥岩互层，其间夹少许页岩；底部砾岩。地层厚度 51-85m，地层倾角 13-15°。

毛庄组（$\in_1^3$）：底部紫红色亮晶鲕状灰岩及亮晶砂屑灰岩。中部为浅灰色中厚层泥质亮晶鲕粒灰岩及紫红色含铁泥质粉砂质页岩；上部为含泥质条带砂屑泥晶灰岩。厚 61-92m。

（2）中统（$\in_2$）

毛庄组（$\in_2^1$）：下部为亮晶砂屑灰岩、紫红色薄层状含海绿石细砂岩夹亮晶鲕粒灰岩；上部为深灰色中厚层状亮晶鲕粒灰岩夹页岩、紫红色薄层状含海绿石粉砂岩。厚 32-105m。

张夏组（$\in_2^2$）：下部深灰色中厚层状亮晶鲕粒灰岩、深灰色中厚层状亮晶内碎屑鲕粒白云质灰岩；中部灰黑色厚层状亮晶鲕粒灰岩或泥质白云岩夹亮晶砂屑灰岩，灰色、粉红色厚层状残余鲕粒白云岩；上部浅灰色间灰黄色花瓣状亮晶细粒含白云质灰岩；顶部浅灰色巨厚层状亮晶鲕粒灰岩及残余鲕粒内碎屑灰质白云岩。厚 198-244m。

（3）上统（$\in_3$）

深灰色厚层状微晶白云岩，青灰色薄层状微晶白云岩夹中厚层状残余鲕粒白云岩。厚 52-100m。

（二）奥陶系（O）

广泛裸露于北部山区及隐伏于山前倾斜平原之下。与上寒武统呈整合接触。

（1）下统（O_1）

分布于深切河谷两岸，地貌上常形成陡壁和箱型谷。下部青灰色细晶白云岩、浅灰色中厚层状含硅质团块中粗晶白云岩；上部厚-巨厚层状细晶白云岩夹含硅质条带细晶白云岩。厚 143-171m。

（2）中统（O_2）

广泛分布于焦作北山区，在山前埋藏在石炭系之下。古汉山、九里山一带，局部埋藏在新生界之下。为一套碳酸盐岩建造，厚度 350-480m。分两组六段。下马家沟组

（O_2^x）：厚度 62-124m，地层划分三段，各段特征如下：

1 段（O_2^1）：灰黄色薄层含陆屑微晶白云岩（贾旺层），厚 7-9m。

2 段（O_2^2）：灰黄色薄层含陆屑白云岩夹页岩，局部呈角砾状，易风华。厚 12-24m。

3 段（O_2^3）：下部灰黑色中厚层状泥晶灰岩夹薄层灰质白云岩，灰黄色薄层硅质泥质灰岩、微晶白云岩；中部灰黑色厚层状泥晶灰岩及泥亮晶生物灰岩；顶部灰黑色巨厚层状泥晶灰岩。厚 42-91m。

上马家沟组（O_2^s）：厚 254-403m，分三段描述如下：

4 段（O_2^4）：下部灰黑夹灰黄色含粉砂泥质微晶白云岩夹角砾状去白云岩化细晶灰岩及泥页岩、含泥灰质泥晶白云岩夹含石膏假晶白云岩、硅质页岩；上部灰黑色角砾状去白云岩化细晶灰岩夹角砾状含石膏假晶灰质白云岩夹残余砂屑细晶泥晶灰岩、页岩等。厚 70-116m。

5 段（O_2^5）：下部灰黑色中厚层状生物泥晶灰岩夹豹皮状中厚层灰质白云岩；中部薄层泥质白云岩，顶部薄层残余泥晶灰质白云岩夹灰黄色图块状泥质白云岩。厚 54-139m。

6 段（O_2^6）：下部灰黑色中厚层泥晶灰岩，灰色薄层微晶白云岩夹泥晶灰岩；中部薄层泥质白云岩，顶部薄层残余泥晶灰质白云岩夹灰黄色团块状泥质白云岩。厚 54-124m。

（三）石炭系（C）

零星裸露于焦作北商丘顶部，或隐伏于山前倾斜平原新生界、中生界之下，为一套海陆交互项沉积地层，平行不整合于奥陶系中统之上。主要岩性为砂岩、砂质页岩、铝土质页岩互层夹 5-11 层灰岩，其中二灰、八灰厚度较大，且分布稳定，煤 5-8 层，层底为山西式铁矿。厚 70-90m。

（四）二叠系（P）

主要隐伏于焦作山前倾斜平原之下。岩性：上部为黄绿色砂岩、砂质泥岩互层，下部为紫红黄绿中粗粒长石石英砂岩及泥岩、页岩互层，含可采煤层。厚 70-120m。

（五）三叠系（T）

只在本区个别钻孔中见到，由砂岩、页岩互层夹可采煤层。厚度不详。古近系（E）出露于孟州市西北部丘陵区，岩性为紫红色泥岩于黄色长石石英砂岩互层：上部为粘土、砂质粘土、砂砾石互层夹薄层钙质结核。厚度 10-20m。

（六）第四系（Q_P^1）

主要分布于太行山以南的广大平原区。地层划分为下更新统（Q_P^1）、中更新统（Q_P^2）、晚更新统（Q_P^3）、全更新统（Q_h），各段地层岩性特征分数如下：

（1）下更新统（Q_P^1）

该层在区内较发育，但地表未见出露，据钻孔揭露，其底板埋深在孟州-温县-武陟一带 210～260m，沉积厚度 100～120m；太行山前地带底板埋深小于 100m，沉积厚度小于 50m，见图 5.4-3。

冰积层(Q_P^{lgl})：分布于沁阳市西部、博爱县～修武县北部，颜色呈棕红色、棕黄、灰绿杂色，岩性以冰川泥砾夹砾石层，砾石大小混杂。

冰水沉积一湖积层 (Q_P^{1fgl-l})：该层沉积厚度较大，呈隐伏状分布于冰积物的前缘地带，为一套灰绿、棕黄、棕红色混粒结构的粘土、粉质粘土夹混粒结构的砂、砂砾石层，是由冰川融水堆积～湖积所形成。在区域上与下伏新近系呈角度不整合接触。平行不整合于中更新统之下。

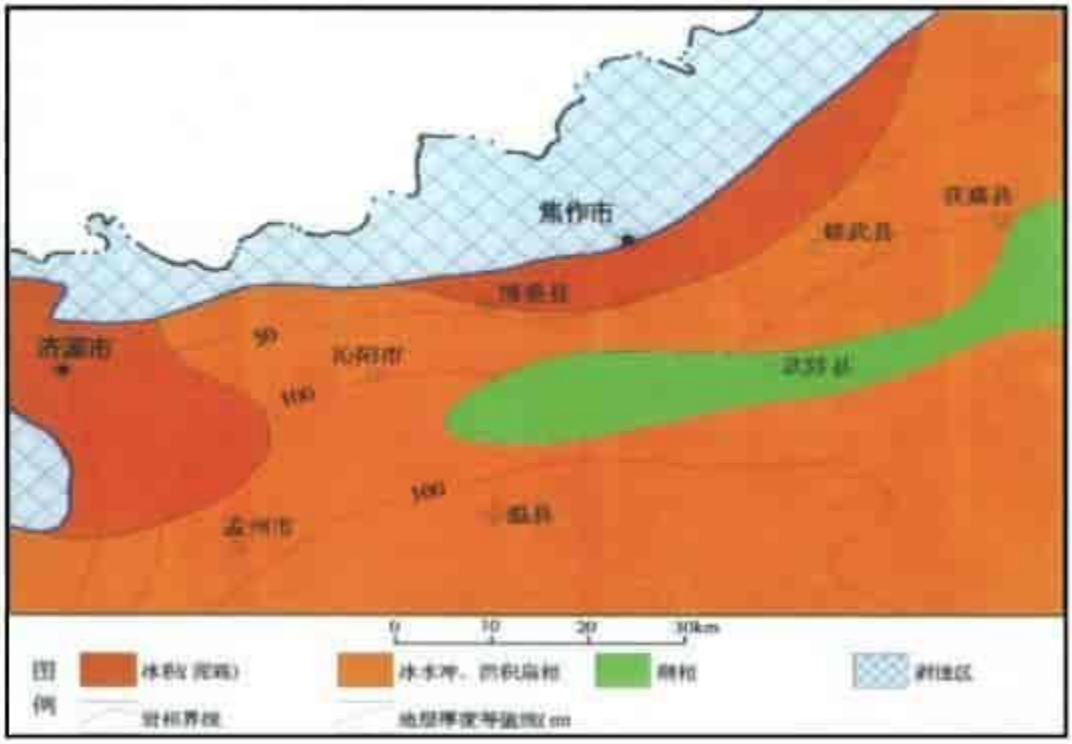


图 4.4-3 下更新统厚度等值线及岩相古地理图

（2）中更新统(Q_P^2)

该层在区内较发育，据钻孔揭露，其底板埋深在孟州-温县-武陟一带 110～160m，沉积厚度 60～80m；太行山前地带底板埋深小于 80m，沉积厚度小于 30m，见图 5.4-4。

冲积一洪积层(Qp^{2al-pl})：呈条带状展布于太行山前地区。岩性为棕红色、棕黄色粘土、亚粘土夹棕黄色砂、砂砾石、卵石层，粘土中含钙质结核和少量铁锰结核。据钻孔揭露厚度 20～30m。平行不整合于下伏下更新统之上，主要为冲积～洪积所形成，组成山前冲洪积倾斜平原。

冲积层(Q_P^{2al})：呈条带状广泛分布于孟州-温县-武陟一带，岩性以冲积中粗砂、细砂与粉土、粉质粘土互层为主，厚度一般 40～80m。南部冲积相与北部冲洪积相交接地带，岩性以细颗粒粘性土为主，砂层厚度薄。

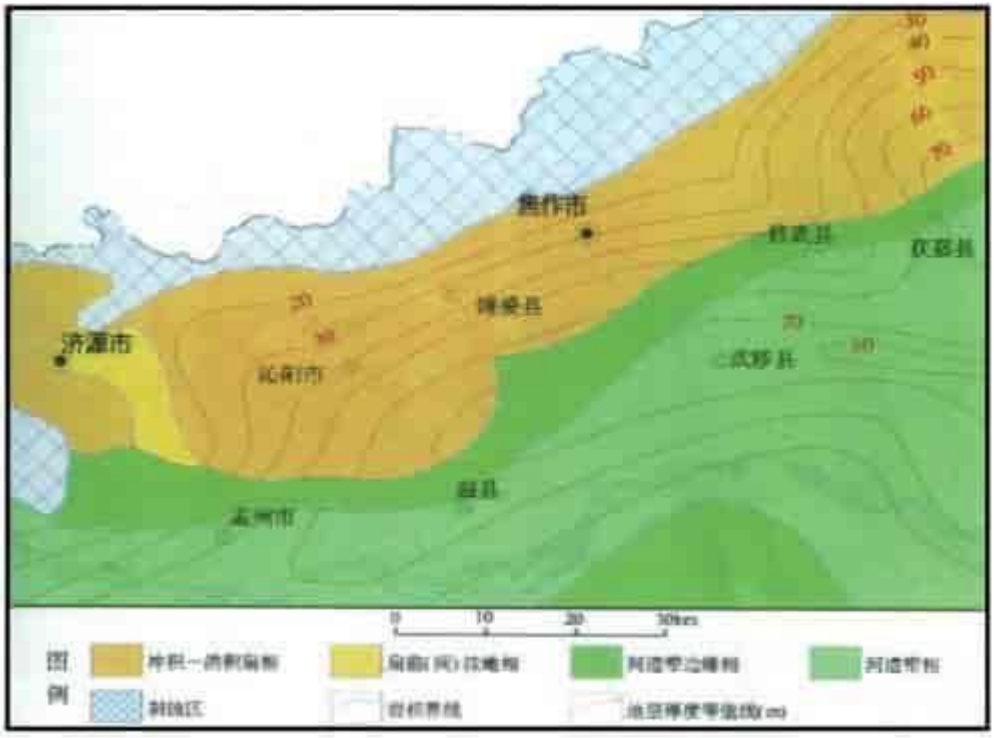


图 4.4-4 中更新统厚度等值线及岩相古地理图

（3）上更新统(Q_p^3)

洪积、冲积成因类型，大面积分布于焦作～安阳城以南。一般厚 10～50m，见图 5.4-5，与下伏中更新统大部分为整合过渡关系，局部为侵蚀不整合接触。岩性：山前地带为底部棕黄色含砾石黄土层夹薄层透镜状砾石层，棕黄色黄土状亚砂土夹 1～3 层棕褐色粉土质亚粘土(古土壤)；上部为浅黄，黄褐色黄土夹透镜状砾石层及砂砾石层、黄土状亚粘土，黄土中含钙质结核局部形成结核层，柱状节理发育。南部为黄河堆积冲积扇，多以中细砂、细砂为主。黄河冲积物的特点是二元结构明显，黄土状土发育，分散钙含量高，砂层富集。本组的颜色以黄为主，多呈现灰黄、浅黄、褐黄等色，个别地段微显棕色。黄土状亚砂土、泥质粉砂是本区堆积物的独特岩性。

（4）全新统(Q_h)

主要为黄河、沁河、卫河及其部分支流的冲积、洪积物，厚度 10～40m。岩性由粉土、黄土状土、粉质粘土与厚层粉细砂、细粉砂组成，形成一个较厚的具“二元结构”的旋回层。富含分散状钙，不含钙核及铁锰结核，个别地段只有被搬运而来的钙质小砾石，圆度较好，粒径为1～3cm。本统可见 1～2 层淤泥层，特别是在河间洼地中

更为明显。颜色以灰、灰黑、黄灰色为主。

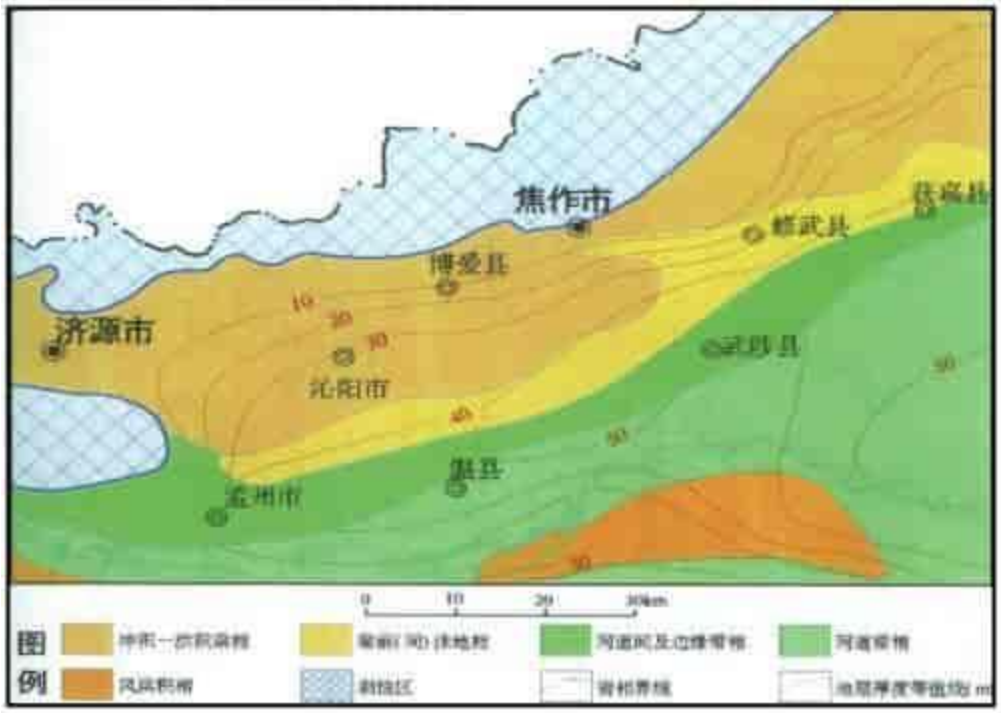


图 4.4-5 上更新统厚度等值线及岩相古地理图

4.4.4.4 区域水文地质条件

依据含水介质性质特征及储水条件，区域可划分为三个主要含水层组：松散岩类孔隙含水层组、二叠系石炭系碎屑裂隙含水层组、奥陶系寒武系碳酸岩裂隙岩溶含水层组。地下水类型及富水性分区及地下水埋藏特征见区域水文地质图 5.4-6。

（一）松散岩类孔隙水

松散岩类孔隙含水层组依据埋藏条件及水力条件进一步划分为浅层孔隙含水层、中深层孔隙含水层。

（1）浅层孔隙含水层

一般指 40～60m 以浅的含水层，层位相当于第四系上更新统和全新统，含水层岩性由洪积、冲洪积、冲积成因的一套粗细相间的砂、砂砾石和泥质松散堆积物组成。

浅层含水层在水平方向上连续性较好，垂向上，沿黄河地带砂层单层厚度大，可见砂层 2～3 层，一般单层厚 6～15m，总厚度 18～25m，最大厚度位于武陟县城—詹点一带，厚度 22～40m，各层之间弱透水层薄，岩性多为粉土。北部山前地带砂砾石

层厚度随地貌部位的不同变化明显，冲洪积扇轴部堆积厚度大，一般 15～25m，向冲洪积扇间和扇前缘部位变薄，厚度一般小于 15m，粒径变小，层数变多。冲洪积扇裙前缘及其与黄河冲积平原交接地带，含水层厚度变薄，单层厚度一般小于 5m，可见 3～5 层，总厚度一般 8～15m，含水层之间的弱透水层岩性一般为粉质粘土、粘土，含水砂层与弱透水层呈互层结构。含水层富水特征叙述如下：

①极强富水区(涌水量>3000m^3/d·5m)

主要分布于沁河、丹河、西石河和山门河冲洪积扇部位。

沁河冲洪积扇：位于沁阳市紫陵一西向一带。含水层岩性以卵砾石为主，含水层厚度 15～25m，抽水降深 1～3m，单井出水量 2200—6240m^3 /d。

丹河冲洪积扇：西起沙滩园，东至博爱县城，北起大辛庄，南到烟粉庄一带。含水层的岩性为砂和砂砾石，揭露含水层厚度 20～30m，单井涌水量 3000～6000m^3 /d·5m，渗透系数 4.90～268.56m/d。

西石河冲洪积扇：西起东洼，东至府城，北起六家作，南至北西尚，含水层岩性为砂砾石，局部为钙质胶结砾岩，含水层厚度一般>30m，试验段厚 4～20m，单井涌水量一般为 3000～5800m^3 /d·5m，渗透系数 55.00～557.21m/d。

山门河冲洪积扇：主要分布在待王、北孔庄一带，含水层厚度 20～30m，岩性为砂和砂砾石。单井涌水量 3000～3500m^3 /d·5m。

总的来看，冲洪积扇的共同水文地质特征是：从扇体顶部至下部及两侧边缘地带，含水层由厚变薄，含水层岩层颗粒由粗变细，扇体中部单井涌水量一般大于 5000m^3 /d·5m，渗透系数 116～1100m/d；扇体边缘单井涌水量一般介于 3000～5000m^3 /d·5m 之间，渗透系数 50～100m/d。

②强富水区(涌水量 1000～3000m^3 /d·5m)

分布于山前冲洪积扇前缘及广大的黄沁冲积平原区，含水层岩性以中细砂、细砂为主，局部为砂砾石、粗砂层，厚度 15～30m，水位埋深一般 3～6m，局部地段大于 10m。一般抽水降深 2～6m，单井出水量 1000～2800m^3 /d，渗透系数 12～85m/d。

③中等一弱富水区(涌水量<1000m^3/d·5m)

主要分布于冲洪积扇与黄沁冲积平原交接洼地的博爱县南部界沟—焦作李万—修武县城一带，其次分布于孟州市西北部黄土丘陵、岗地周围。含水层岩以细砂为主，且多含有泥质，单层厚度薄，总厚度 6～10m，呈多层结构，具弱承压一承压性质。交接洼地区水位埋深一般 1～4m，抽水降深 6.93～10.31m，涌水量 887.33～1200m^3 /d，推算涌水量 718～848m^3/d·5m，渗透系数一般小于 10m/d，岗地区水位埋深一般大于 20m，抽水降深 2～10m，单井涌水量 78～862m^3 /d。

（2）中深层含水层

指 60～150m 之间的含水层，层位相当于中更新统和下更新统上段，含水层岩性由冲洪积、冲积成因的一套粗细相间的砂、砂砾石和泥质松散堆积物组成。

含水层岩性变化较大，位于平原区北部山前冲洪积扇区的沁阳市—博爱县—焦作市区南部—修武县北部五里源一带，含水层岩性以中粗砂、砂砾石为主，局部为卵砾石层，总的特点是：由冲洪扇项部、轴部向前缘，颗粒由粗变细，厚度由大变小。

一般可见砂、砾石层 3～6 层，单层厚度 3～7m，可见最大单层厚度 52.66m，位于修武县西北的小张庄一带；可见最小砾石层厚度<1m，位于博爱县城一带。含水层总厚度一般 20～36m，沁阳市～博爱县城以西地区，含水层厚度 12～20m，山王庄一带厚度最小，为 7.5m，修武县城西北的小张庄一带最大，为 76.77m。

位于孟州市—温县—武陟县及其南部的沿黄地带，含水层岩性以中、细砂为主，温县以西可见砂砾石层，属黄河南岸支流伊洛河冲洪积堆积物，含水层厚度一般 40～60m。

位于温县北部—修武县南部的山前冲洪积扇与黄河冲积相交接地带，含水层岩性以细砂、粉细砂为主，含水层厚度一般 20～40m，温县黄庄～博爱县张茹集一带厚度最小，为 11～15m。

孟州市以北的大部分地区，含水层岩性为新近系细砂岩，最西部岗陵区为古近系粉细砂岩，含水层厚度变化较大，揭露厚度 24～59m，含水层项板埋深 40～60m。

中深层含水层顶板埋深一般 55～70m，修武县城以北小张庄—五里源一带埋深较小，为 40～50m，沁阳市—温县南张羌一带顶板埋深较大，大于 70m，温县西北的黄

庄一带可达 120m。

中深层含水层富水性以统一降深 15m 时的涌水量作为划分依据，富水性可划分为三个等级：

①强富水区(单井涌水量 1000～3000(m^3 /d・15m)

沁、丹河冲洪积扇强富水区：分布于崇义镇—孝敬—阳庙镇一线以北的山前平原区，含水层岩性以砂砾石、卵砾石为主，厚度一般 20～33m，水位埋深 2～12m，近山前地带水位埋深达 40m，沁阳市西部柏香镇—西王曲一带水位埋深浅，小于 15m，抽水降深 1.12～11.85m，单井涌水量 40～68.8m^3 /h。

山门河、纸房沟冲洪积扇强富水区：分布于五里源—葛庄—史平陵一带，含水层岩性以砂砾石为主，局部卵石，厚度一般 20～30m，小张庄一带最厚达 76.93m。水位埋深一般 l0～20m，待王镇—周庄一带水位埋深较浅，为 0.12～1.44m，抽水降深 6.93～15.6m，单井涌水量 38.26～55m^3/h。

黄河冲洪积平原强富水区：分布于南部沿黄河一带，含水层岩性温县赵堡镇以西以砂砾石为主，其次为中、粗砂；以东以中细砂、中粗砂为主，含水层厚度一般大于 40m，詹店镇一带最厚达 80m 以上。水位埋深 5～18m，抽水降深 3.9～11m，单井涌水量 39.6～60m^3 /h。

②中等富水区(单井涌水量 500～1000m^3 /d・15m)

冲洪积扇与黄河冲积平原交接地带中等富水区：含水层岩性以细砂、粉细砂为主，局部细中砂，厚度 11～26m，水位埋深一般 10～15m,博爱县南部西金城—张茹集一带水位埋深较浅，为 2.6～6m。抽水降深 12～30m，单井涌水量 20～80m^3 /h。

坡洪积斜地及冲洪积扇间中等富水区：分布于沁阳市西万镇一带和焦作市一带，含水层岩性主要是薄层卵砾石，多含有泥质，厚度变化较大，揭露厚度 7.5～30m。据焦作市中州机械厂抽水井资料，降深 34m，单井涌水量 90.16m^3 /h。

③弱富水区(单井涌水量<50m^3/d・15m)

山门河冲洪积扇前洼地弱富水区：分布于修武县城西的张弓铺一带，范围较小。含水层岩性以粉细砂为主，厚度 22.84m，区内水位埋深变化大，区间值 0.12～18.26m，

抽水降深 4.2m，单井涌水量仅 3.35m^3 /h。

（二）碎屑岩类裂隙水

主要有二叠溪（P）、石炭系砂岩、碳酸盐岩含水岩层组成。由于二叠系泥岩、页岩砂岩碎屑岩裂隙不甚发育，不利于接受降水补给，亦不利于地下水的储存。所以含水层的富水性较差，地下水分布不均，在山区虽然泉溪到处可见，但水量微弱，枯水期断流。季节性泉水是地下水的主要排泄通道，蒸发作用次之。

石炭系碎屑岩夹碳酸盐岩岩溶裂隙含水层裂隙较发育，地下水富水性较好。主要含水层为石炭系的二灰(第二层灰岩)和八灰(第八层灰岩)，是较稳定的相对含水层。八灰厚 6～7m，上距大煤 15～40m，一般 20m，岩溶裂隙和溶洞发育，如演马矿八灰底板巷道，在长 200m 之内遇到溶洞 44 个，呈串珠状相互连通。矿区内，八灰含水层富水性强弱不均，抽水试验单位涌水量 6～34m^3 /h·m，渗透系数 0.1～149m/d。在构造破碎带，当沟通中奥陶统岩溶含水层组时，直接威胁矿井安全。矿区开发之前，原始水位与中奥陶统岩溶地下水位基本一致(+95m)，在矿区长期排水情况下，使各段水位不一致，部分地段被疏干，大部分地区水位降至 0m 左右，在中马村与冯营矿区降至-130m。形成一些孤立的水位降压漏斗。

二灰厚 4～21m，一般 12m，上距大煤 70m，下距中奥陶统 10～30m，溶蚀裂隙和溶洞发育，富水性强，曾引发焦作矿区发生五次特大型矿井突水，突水量 83～240m^3 /min，其水位由于矿井长期排水而下降，多形成以矿排为中心的水位降落漏斗。

（三）奥陶系、寒武系碳酸盐岩裂隙岩溶水

奥陶、寒武系碳酸盐岩在北部山区大面积出露，山前埋藏在石炭一二叠系和新生界之下。主要由厚层灰岩、白云质灰岩、泥质灰岩组成，厚度 350m 左右。其中 O_2^3、O_2^5 两段厚度分别为 80m 和 125m，岩性主要是泥晶灰岩及颗粒泥晶灰岩，裂隙率和可溶物含量高，岩溶发育，富水性强，是中奥陶统碳酸盐岩裂隙岩溶含水层组的主要富水层位，是供水水源的最佳开采层位。同时，含水层的富水性受构造断裂控制显著。其富水性划分如下：

（1）极强富水区(单井涌水量>3000m^3 /d·15m)

①岗庄、九里山、古汉山一带极强富水区

位于九里山断层东南盘，呈北东向条带状延伸，在九里山与凤凰岭断层交汇处与凤凰岭断层北盘的极强富水区相接，形成了焦北子系统凤凰岭断层与九里山断层联合极强富水区。中奥陶统灰岩在闫河、岗庄北侧及九里山、古汉山残丘裸露地表，并在九里山和古汉山东南侧直接伏于第四系松散层之下，局部直接伏于砂砾石层之下，大部分地区埋藏于石炭一二叠系之下，埋藏深度一般小于 500m。受断裂的影响，岩石破碎，岩溶强烈发育，为岩溶水的富集和运移提供了良好场所。抽水降深 0.33～8.30m，单井出水量 1353～5262m^3/d，推算涌水量 3400～16000m^3 /d·15m。

②冯封—王褚极强富水区

位于朱村断层北盘，呈东西向条带状延伸，受朱村断层的影响，北盘上升，使中奥陶统灰岩含水层组埋深较浅，在三十九号井断层以西，埋深小于 500m，三十九号井与九里山断层之间断块埋深为 500～700m，该区内北东向的次级断裂发育，如王封断层、冯封断层、二十四号井断层、三号井断层等，将中奥陶统灰岩切割成许多断块，岩石破碎，岩溶极其发育，构成了丹河子系统岩溶地下水的极强富水区。抽水降深 0.01～20.85m，单井涌水量 288～4886 m^3 /d，推算涌水量为 3200～13000m^3 /d·15m，

（2）强富水区(涌水量 1000～3000m^3 /d·15m)

位于赵庄断层以南的大部分地区。在凤凰岭断层以北的低山丘陵区，中奥陶统灰岩含水层组主要以裸露型为主，局部地区下伏于石炭系之下，在西石河的六堆寓—桥沟段，第四系卵砾石直接覆盖于中奥陶统灰岩含水层组之上；中站区—百间房—方庄一带的山前倾斜平原区，中奥陶统含水层组埋深小于 500m，但在马村—安阳城一带的地堑断块内则为 500～1000m。岩石的破碎程度和岩溶发育较上述两个极强富水区差，抽水降深变化较大，一般 3～15m，单井涌水量 600～1575m^3 /d，推算涌水量为 1100～2600m^3 /d·15m。

（3）中等一弱富水区(涌水量<1000m^3 /d·15m)

分布于恩村—待王—五里源一带，中奥陶统灰岩含水层组顶板埋深 500～1000m，构造及岩溶不甚发育，单井涌水量小于 1000m^3 /d·15m。

4.4.4.5 地下水补给径流排泄条件

区内地下水补给主要靠大气降水入渗补给。焦作市北部中低山区分布寒武系、奥陶系碳酸岩，其南部的低山丘陵区分布二叠系、石炭系碎屑岩，再南的山前倾斜平原区分布第四系松散层，在山前为第四系中更新统棕红色粉质粘土、粘土，在河谷及冲积扇为第四系中、晚更新统冲洪积的砂卵石、粉细砂、粉质粘土、粘土地层。地下水主要埋藏于河谷两岸及冲积扇地层中的砂卵石、粉细砂地层中。

大气降水直接补给北部山区碳酸盐岩岩溶水、碎屑岩裂隙水和南部平原区松散岩类孔隙水。

松散层地下水径流由北向南，排泄主要是开采和向下游的径流排泄。深层裂隙岩溶水受朱庄断裂南盘下降制约，南盘松散层地层与北盘石炭系、奥陶系地层接触形成岩溶水的阻水边界，岩溶水南流受阻后沿断层北盘向东径流，排泄主要是开采。

4.4.4.6　地下水开发利用现状

焦作市地下水总资源量 $3.39\times10^8m^3/a$，其中岩溶水资源量 $2.55\times10^8m^3/a$，孔隙水资源量 $0.84\times10^8 m^3/a$。焦作市地下水开采量主要体现在农业灌溉用水、人畜生活用水、工业用水、服务业用水四个方面。多年平均降水量 670mm。焦作市是一个以地下水供水为主的城市，地下水开采量为 $2.56\times10^8m^3/a$，其中矿井水 $1.20\times10^8m^3/a$，自来水 $0.52\times10^8m^3/a$，自备井 $0.14\times10^8m^3/a$，农业 $0.50\times10^8m^3/a$，其它 $0.2\times10^8m^3/a$。自来水供（采）水量 $0.53\times10^8m^3/a$，其中岩溶水 $0.52\times10^8m^3/a$，矿井水 $0.01\times10^8m^3/a$。自备井开采 $0.14\times10^8m^3/a$，其中岩溶水 $0.10\times10^8m^3/a$，孔隙水 $0.004\times10^8m^3/a$。其中工业利用量 $0.10\times10^8m^3/a$，服务业 $0.003\times10^8m^3/a$，居民 $0.00046\times10^8m^3/a$。

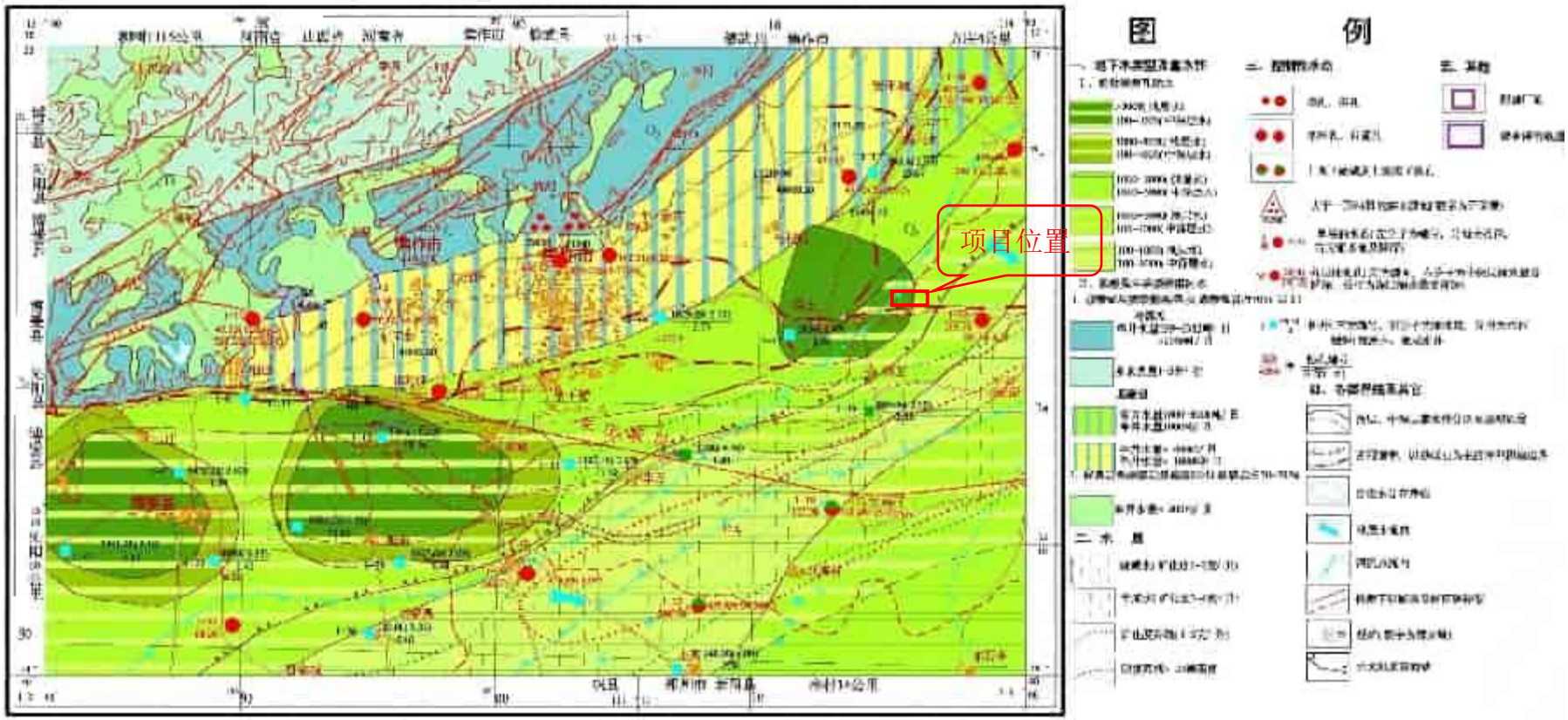


图 4.4-6 焦作市区域水文地质图

4.4.5　调查评价区水文地质特征

4.4.5.1　地下水类型、含水层组划分及富水特征

依据含水介质性质特征及储水条件，工作区可划分为两个主要含水层组：松散岩类孔隙含水层组、奥陶系寒武系碳酸岩裂隙岩溶含水层组。

（1）松散岩类孔隙水

松散岩类孔隙含水层组依据埋藏条件及水力条件进一步划分为浅层孔隙含水层、中深层孔隙含水层。

①浅层孔隙含水层：一般指 40～60m 以浅的含水层，层位相当于第四系上更新统和全新统，含水层岩性由洪积、冲洪积、冲积成因的一套粗细相间的砂、砂砾石和泥质松散堆积物组成。浅层含水层在水平方向上连续性较好，垂向上，沿黄河地带砂层单层厚度大，可见砂层 2～3 层，一般单层厚 6～15m，总厚度 18～25m：最大厚度位于武陟县城—詹点一带，厚度 22～40m，各层之间弱透水层薄，岩性多为粉土。北部山前地带砂砾石层厚度随地貌部位的不同变化明显，冲洪积扇轴部堆积厚度大，一般 15～25m，向冲洪积扇间和扇前缘部位变薄，厚度一般小于 15m，粒径变小，层数变多。冲洪积扇裙前缘及其与黄河冲积平原交接地带，含水层厚度变薄，单层厚度一般小于 5m，可见 3～5 层，总厚度一般 8～15m，含水层之间的弱透水层岩性一般为粉质粘土、粘土，含水砂层与弱透水层呈互层结构。含水层富水特征叙述如下：

a、极强富水区(涌水量＞3000m^3 /d・5m)：

主要分布于沁河、丹河、西石河和山门河冲洪积扇部位。沁河冲洪积扇：位于沁阳市紫陵一西向一带。含水层岩性以卵砾石为主，含水层厚度 15～25m，抽水降深 1～3m，单井出水量 2200—6240m^3 /d。丹河冲洪积扇：西起沙滩园，东至博爱县城，北起大辛庄，南到烟粉庄一带。含水层的岩性为砂和砂砾石，揭露含水层厚度 20～30m，单井涌水量 3000～6000m^3 /d・5m，渗透系数 4.90～268.56m/d。

西石河冲洪积扇：西起东洼，东至府城，北起六家作，南至北西尚，含水层岩性为砂砾石，局部为钙质胶结砾岩，含水层厚度一般＞30m，试验段厚 4～20m，单井涌

水量一般为 3000～5800m³/d·5m，渗透系数 55.00～557.2lm/d。山门河冲洪积扇：主要分布在待王、北孔庄一带，含水层厚度 20～30m，岩性为砂和砂砾石。单井涌水量 3000～3500m³ /d·5m。

总的来看，冲洪积扇的共同水文地质特征是：从扇体顶部至下部及两侧边缘地带，含水层由厚变薄，含水层岩层颗粒由粗变细，扇体中部单井涌水量一般大于 5000m³ /d·5m，渗透系数 116～1100m/d；扇体边缘单井涌水量一般介于 3000～5000m³ /d·5m 之间，渗透系数 50～100m/d。

b、强富水区(涌水量 1000～3000m³ /d·5m)：

分布于山前冲洪积扇前缘及广大的黄沁冲积平原区，含水层岩性以中细砂、细砂为主，局部为砂砾石、粗砂层，厚度 15～30m，水位埋深一般 3～6m，局部地段大于 10m。一般抽水降深 2～6m，单井出水量 1000～2800m³ /d，渗透系数 12～85m/d。

c、中等一弱富水区(涌水量＜1000m³ /d·5m)：

主要分布于冲洪积扇与黄沁冲积平原交接洼地的博爱县南部界沟—焦作李万一修武县城一带，其次分布于孟州市西北部黄土丘陵、岗地周围。含水层岩以细砂为主，且多含有泥质，单层厚度薄，总厚度 6～10m，呈多层结构，具弱承压一承压性质。交接洼地区水位埋深一般 1～4m，抽水降深 6.93～10.31m，涌水量 887.33～1200m³ /d，推算涌水量 718～848m³/d·5m，渗透系数一般小于 10m/d，岗地区水位埋深一般大于 20m，抽水降深 2～10m，单井涌水量 78～862m³ /d。

中深层含水层指 60～150m 之间的含水层，层位相当于中更新统和下更新统上段，含水层岩性由冲洪积、冲积成因的一套粗细相间的砂、砂砾石和泥质松散堆积物组成。

含水层岩性变化较大，位于平原区北部山前冲洪积扇区的沁阳市—博爱县—焦作市区南部—修武县北部五里源一带，含水层岩性以中粗砂、砂砾石为主，局部为卵砾石层，总的特点是：由冲洪扇项部、轴部向前缘，颗粒由粗变细，厚度由大变小。

一般可见砂、砾石层 3～6 层，单层厚度 3～7m，可见最大单层厚度 52.66m，位于修武县西北的小张庄一带；可见最小砾石层厚度＜1m，位于博爱县城一带。含水层总厚度一般 20～36m，沁阳市～博爱县城以西地区，含水层厚度 12～20m，山王庄一带

厚度最小，为 7.5m，修武县城西北的小张庄一带最大，为 76.77m。

位于孟州市—温县—武陟县及其南部的沿黄地带，含水层岩性以中、细砂为主，温县以西可见砂砾石层，属黄河南岸支流伊洛河冲洪积堆积物，含水层厚度一般 40～60m。

位于温县北部—修武县南部的山前冲洪积扇与黄河冲积相交接地带，含水层岩性以细砂、粉细砂为主，含水层厚度一般 20～40m，温县黄庄～博爱县张茹集一带厚度最小，为 11～15m。

孟州市以北的大部分地区，含水层岩性为新近系细砂岩，最西部岗陵区为古近系粉细砂岩，含水层厚度变化较大，揭露厚度 24～59m，含水层项板埋深 40～60m。

中深层含水层顶板埋深一般 55～70m，修武县城以北小张庄—五里源一带埋深较小，为 40～50m，沁阳市—温县南张羌一带顶板埋深较大，大于 70m，温县西北的黄庄一带可达 120m。

中深层含水层富水性以统一降深 15m 时的涌水量作为划分依据，富水性可划分为三个等级：

d、强富水区(单井涌水量 1000～3000(m^3/d·15m)：

沁、丹河冲洪积扇强富水区：分布于崇义镇—孝敬—阳庙镇一线以北的山前平原区，含水层岩性以砂砾石、卵砾石为主，厚度一般 20～33m，水位埋深 2～12m，近山前地带水位埋深达 40m，沁阳市西部柏香镇—西王曲一带水位埋深浅，小于 15m，抽水降深 1.12～11.85m，单井涌水量 40～68.8m^3/h。

山门河、纸房沟冲洪积扇强富水区：分布于五里源—葛庄一史平陵一带，含水层岩性以砂砾石为主，局部卵石，厚度一般 20～30m，小张庄一带最厚达 76.93m。水位埋深一般 l0～20m，待王镇—周庄一带水位埋深较浅，为 0.12～1.44m，抽水降深 6.93～15.6m，单井涌水量 38.26～55m/h。

黄河冲洪积平原强富水区：分布于南部沿黄河一带，含水层岩性：温县赵堡镇以西以砂砾石为主，其次为中、粗砂；以东以中细砂、中粗砂为主，含水层厚度一般大于 40m，詹店镇一带最厚达 80m 以上。水位埋深 5～18m，抽水降深 3.9～11m，单井

涌水量 39.6～60m^3 /h。

e、中等富水区(单井涌水量 500～1000m^3 /d・15m)：

冲洪积扇与黄河冲积平原交接地带中等富水区：含水层岩性以细砂、粉细砂为主，局部细中砂，厚度 11～26m，水位埋深一般 10～15m，博爱县南部西金城—张茹集一带水位埋深较浅，为 2.6～6m。抽水降深 12～30m，单井涌水量 20～80m^3 /h。

坡洪积斜地及冲洪积扇间中等富水区：分布于沁阳市西万镇一带和焦作市一带，含水层岩性主要是薄层卵砾石，多含有泥质，厚度变化较大，揭露厚度 7.5～30m。据焦作市中州机械厂抽水井资料，降深 34m，单井涌水量 90.16m^3 /h。

f、弱富水区(单井涌水量＜50m^3 /d・15m)：

山门河冲洪积扇前洼地弱富水区：分布于修武县城西的张弓铺一带，范围较小。含水层岩性以粉细砂为主，厚度 22.84m，区内水位埋深变化大，区间值 0.12～18.26m，抽水降深 4.2m，单井涌水量仅 3.35m^3 /h。

（2）奥陶系、寒武系碳酸盐岩裂隙岩溶水

奥陶、寒武系碳酸盐岩在北部山区大面积出露，山前埋藏在石炭一二叠系和新生界之下。主要由厚层灰岩、白云质灰岩、泥质灰岩组成，厚度 350m 左右。其中 O_{2-3}、O_{2-5} 两段厚度分别为 80m 和 125m，岩性主要是泥晶灰岩及颗粒泥晶灰岩，裂隙率和可溶物含量高，岩溶发育，富水性强，是中奥陶统碳酸盐岩裂隙岩溶含水层组的主要富水层位，是供水水源的最佳开采层位。同时，含水层的富水性受构造断裂控制显著。其富水性划分如下：

极强富水区(单井涌水量＞3000m^3 /d・15m)：岗庄、九里山、古汉山一带极强富水区：位于九里山断层东南盘，呈北东向条带状延伸，在九里山与凤凰岭断层交汇处与凤凰岭断层北盘的极强富水区相接，形成了焦北子系统凤凰岭断层与九里山断层联合极强富水区。中奥陶统灰岩在闫河、岗庄北侧及九里山、古汉山残丘裸露地表，并在九里山和古汉山东南侧直接伏于第四系松散层之下，局部直接伏于砂砾石层之下，大部分地区埋藏于石炭一二叠系之下，埋藏深度一般小于 500m。受断裂的影响，岩石破碎，岩溶强烈发育，为岩溶水的富集和运移提供了良好场所。抽水降深 0.33～8.30m，

单井出水量 1353～5262m^3 /d，推算涌水量 3400～16000m^3 /d・15m。

冯封—王褚极强富水区：位于朱村断层北盘，呈东西向条带状延伸，受朱村断层的影响，北盘上升，使中奥陶统灰岩含水层组埋深较浅，在三十九号井断层以西，埋深小于 500m，三十九号井与九里山断层之间断块埋深为 500～700m，该区内北东向的次级断裂发育，如王封断层、冯封断层、二十四号井断层、三号井断层等，将中奥陶统灰岩切割成许多断块，岩石破碎，岩溶极其发育，构成了丹河子系统岩溶地下水的极强富水区。抽水降深 0.01～20.85m，单井涌水量 288～4886m^3 /d，推算涌水量为 3200～13000m^3 /d・15m，

强富水区(涌水量 1000～3000m^3 /d・15m)：位于赵庄断层以南的大部分地区。在凤凰岭断层以北的低山丘陵区，中奥陶统灰岩含水层组主要以裸露型为主，局部地区下伏于石炭系之下，在西石河的六堆宇一桥沟段，第四系卵砾石直接覆盖于中奥陶统灰岩含水层组之上；中站区一百间房一方庄一带的山前倾斜平原区，中奥陶统含水层组埋深小于 500m，但在马村一安阳城一带的地堑断块内则为 500～1000m。岩石的破碎程度和岩溶发育较上述两个极强富水区差，抽水降深变化较大，一般 3～15m，单井涌水量 600～1575m^3 /d，推算涌水量为 1100～2600m^3 /d・15m。

中等一弱富水区(涌水量＜1000m3 /d・15m)：分布于恩村一待王一五里源一带，中奥陶统灰岩含水层组顶板埋深 500～1000m，构造及岩溶不甚发育，单井涌水量小于 1000m^3 /d・15m。

调查评价区水文地质分布见图 4.4-7，柱状剖面见图 4.4-8。

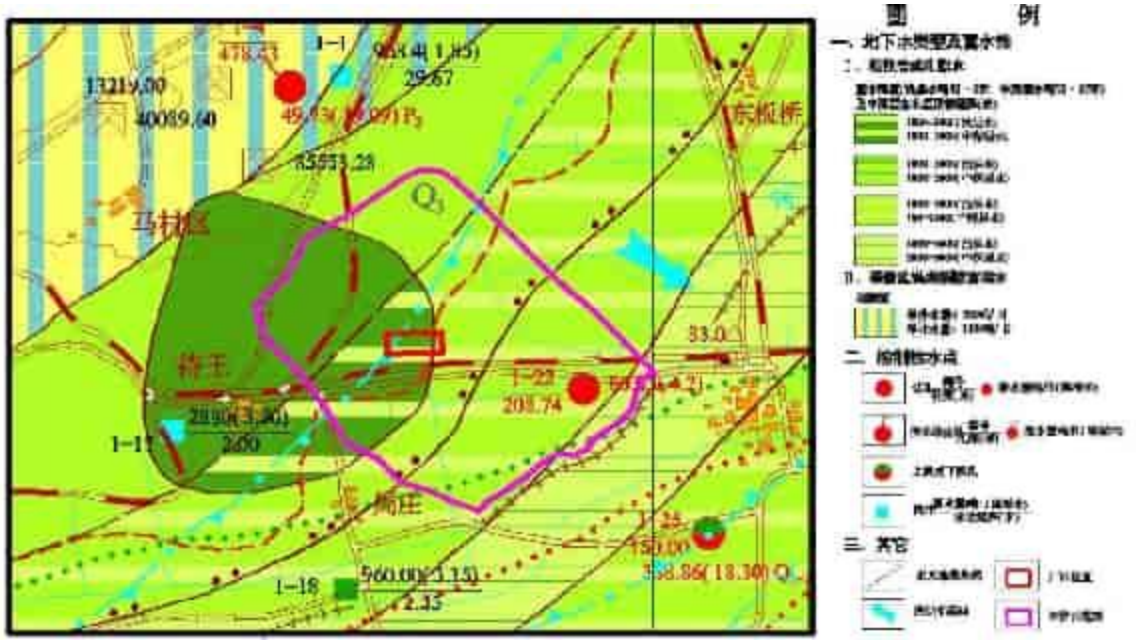


图 4.4-7 调查评价区水文地质分布图

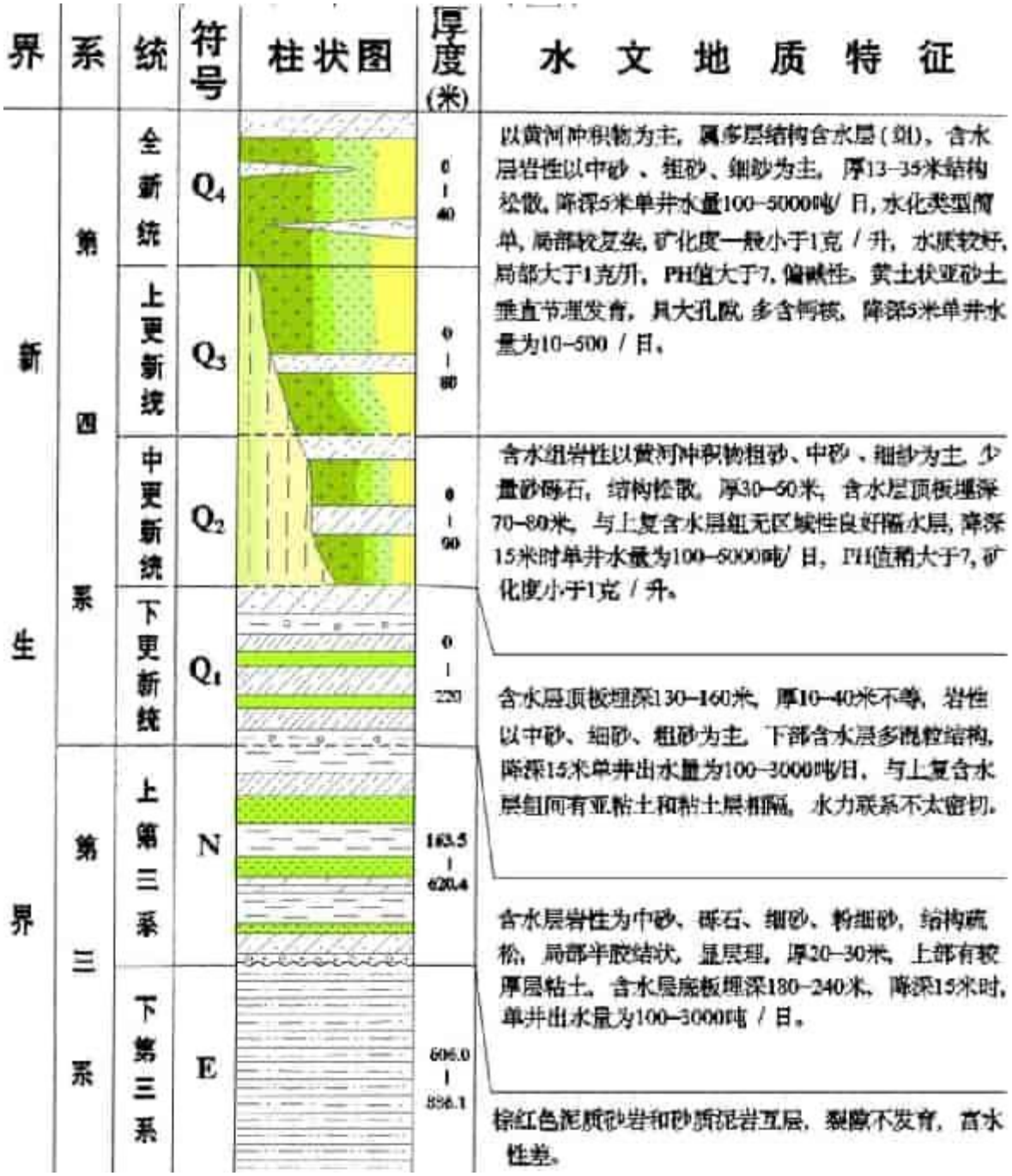


图 4.4-8　调查评价区综合水文地质柱状剖面图

4.4.5.2　区域地下水补、径、排条件

区域内地下水补给主要靠大气降水入渗补给。焦作市北部中低山区分布寒武系、奥陶系碳酸岩，其南部的低山丘陵区分布二叠系、石炭系碎屑岩，再南的山前倾斜平原区分布第四系松散层，在山前为第四系中更新统棕红色粉质粘土、粘土，在河谷及冲积扇为第四系中、晚更新统冲洪积的砂卵石、粉细砂、粉质粘土、粘土地层。地下

水主要埋藏于河谷两岸及冲积扇地层中的砂卵石、粉细砂地层中。

大气降水直接补给北部山区碳酸盐岩岩溶水、碎屑岩裂隙水和南部平原区松散岩类孔隙水。

松散层地下水径流由北向南，排泄主要是开采和向下游的径流排泄。深层裂隙岩溶水受朱庄断裂南盘下降制约，南盘松散层地层与北盘石炭系、奥陶系地层接触形成岩溶水的阻水边界，岩溶水南流受阻后沿断层北盘向东径流，排泄主要是开采。

4.4.5.3　地下水流场及动态特征

（1）地下水流场特征

本项目地处平原区。按照《环境影响评价技术导则 地下水环境 》（HJ610-2016），对于地处“其它平原区”的一级评价项目需完成一个连续水文年的枯、丰两期地下水位现状监测。

为掌握评价区地下水流场特征，本次评价引用焦作健康元生物制品有限公司开展的水位统调数据，本项目为健康元现有厂区项目改建，其地下水流场特征相同。

表 4.4-4　　地下水水位调查统计表

编号	位置	坐标		水位标高（m）	
		X	Y	丰水期	枯水期
1	郜屯村西侧第一家村民家	35° 14′ 2″	113° 23′ 41″	78.8	77.7
2	郜屯村村委会南 500 米	35° 13′ 51″	113° 23′ 47″	76.8	75.5
3	张弓铺村东 30 米菜园	35° 13′ 58″	113° 22′ 58″	79	78.8
4	张弓铺村西南 300 米	35° 13′ 39″	113° 22′ 37″	73	72
5	卧龙岗村村委会西南 100 米村民家	35° 14′ 49″	113° 23′ 29″	80	79
6	卧龙岗村村委会北 50 米	35° 14′ 52″	113° 23′ 30″	81	80
7	小张庄村北侧 10 米	35° 15′ 6″	113° 22′ 57″	85.4	85.2
8	金冠电力东侧 50 米院内	35° 15′ 5″	113° 22′ 30″	86	85.8
9	东孔庄村水塔旁	35° 14′ 44″	113° 21′ 22″	85	83
10	东孔庄村西 60 米	35° 14′ 44″	113° 21′ 22″	85	82.4
11	张弓村西北 700 米	35° 15′ 31″	113° 21′ 31″	88.5	88.2
12	北孔庄村委会北 30 米	35° 15′ 10″	113° 21′ 1″	90	88

13	北孔庄村东南 50 米	35° 15′ 10″	113° 21′ 7″	88.4	86.3
14	邓庄村西北 600 米	35° 16′ 3″	113° 21′ 59″	92	89
15	邓庄村西北村口	35° 15′ 54″	113° 22′ 11″	91	88



图 4.4-9 评价范围内地下水位调查井分布图



图 4.4-10 丰水期流场图

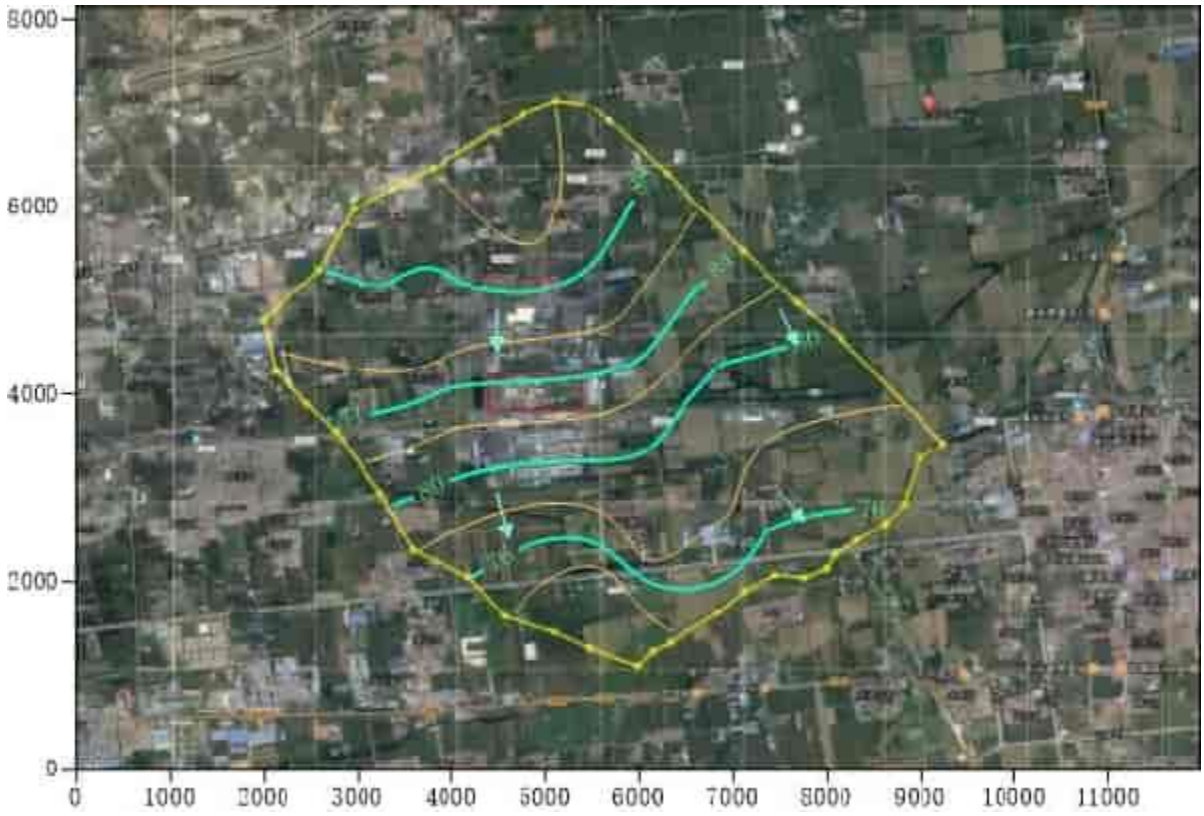


图 4.4-11 枯水期流场图

4.4.6　场地水文地质特征

4.4.6.1　场地相对位置及地形地貌

项目厂址位于太行山隆起与华北断陷平原的交接部位。场地内无全新断裂通过。地貌为山麓斜坡堆积地貌之山前冲洪积斜地中部。场地地形北高南低，最大高差约 6.63 米左右，已实现三通，建筑环境良好。

4.4.6.2　场地相对位置及地形地貌

依据厂区岩土工程勘察报告，场地内地层岩性主要由第四系冲洪积粉土、细砂、粉土、粉质粘土、粉砂组成。根据地基土物理性质和工程特性差异，在 30m 深度勘探范围内，自上而下分为 5 层，详述如下：

层①粉土：黄褐色，含铁质斑点，偶见植物根系，局部夹粘土，表层 0.5m 为耕植土，该层分布连续、稳定。

层②粉质粘土：棕褐色，含腐殖质，局部夹粉土，该层分布连续、稳定。

层③粉土：褐黄色，湿，偶见少量腐殖质，局部夹粉质粘土，该层分布连续稳定。

层④粉质粘土：灰褐色、黄褐色，含铁质斑点，局部夹薄层粉土，该层分布连续、稳定。

层⑤粉砂：黄褐色，湿，成分以石英、长石和云母为主，分选性较好，磨圆度一般，颗粒级配较好，该层分布连续、稳定。

项目区域地质分布见图 4.4-12。



图 4.4-12 项目区域地质分布图

4.4.6.3　场地水文地质特征

场地地下水为第四纪冲洪积层孔隙潜水，主要由大气降水、地表渗水及侧向径流补给，由蒸发、侧向径流及人工抽水排泄。本次勘察期间场地稳定水位埋深 11.2-15.3m 左右，其年变化幅度 1-2m 左右。近 3-5 年最高水位埋深约 7.5m 左右。

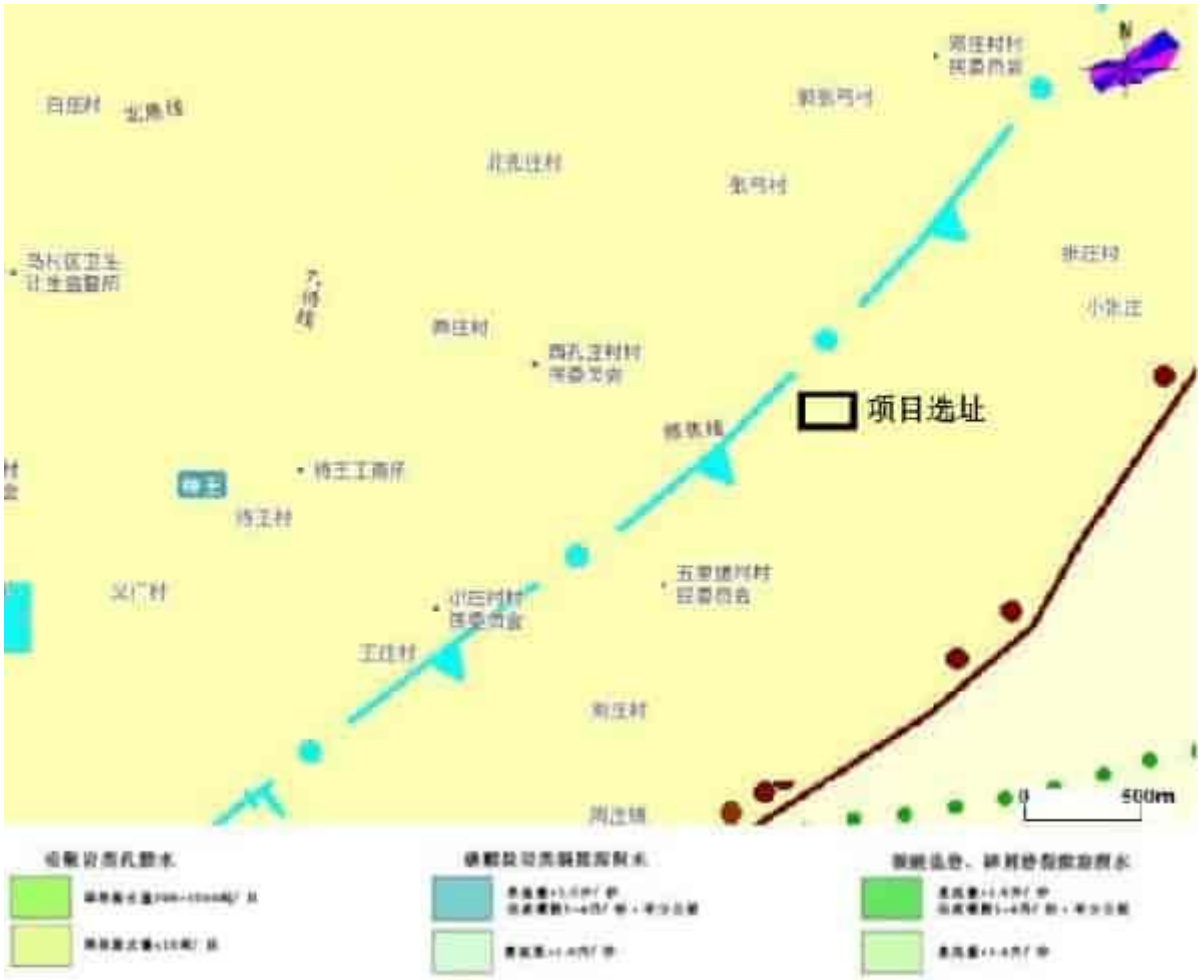


图 4.4-13 项目区水文地质图

（1）抽水试验

为了查明评价区和场址区的地下水的环境水文地质参数，为地下水环境评价提供科学依据，厂区地下水含水层岩组渗透系数采用焦作健康元生物制品有限公司场地内所做抽水试验的实验结果。

①试验位置

抽水井位于焦作健康元生物制品有限公司厂区内东侧，具体情况见表 4.4-5。

表 4.4-5　　地下水水位调查统计表

位置	坐标		井深 m	埋深 m	井径 m	抽水量 m^3/h
	x	y				
健康元厂址	35.244599°	113.371567°	80	9.6	0.4	20

区东侧						

②试验过程

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 C1 的规定，结合《供水水文地质勘察规范》（GB50027-2001）第六章有关内容，进行稳定流一次性降深抽水试验；观测频率为开始抽水后的第 1、2、3、4、6、8、10、15、20、25、30、40、50、60、80、100、120、150、180min 进行水位观测，抽水试验持续时间 180min，抽水至水位稳定，在水位稳定前对时间和水位进行持续记录，数水位读数精确到 1cm。抽水试验结束后对抽水孔进行恢复水位观测，观测频率和精度与抽水试验的水位观测相同。

③参数计算及结果

参数计算采用裘布衣潜水完整井流理论公式 3-1 和库萨金经验公式 3-2 迭代法求取含水层渗透系数 K，计算公式如下：

$$K=\frac{0.733Q(\lg R-\lg r)}{(2H-s)s} \qquad (3\text{-}1)$$

$$R=2S\sqrt{KH} \qquad (3\text{-}2)$$

Q—抽水井涌水量(m^3 /d)；

S—抽水水位降深（m）；

H—含水层初始厚度（m）；

K —含水层渗透系数，m/d；

r—抽水井半径（m）；

R —影响半径（m）；

④试验结果

抽水试验为单孔稳定流抽水试验，采用裘布衣潜水完整井流理论公式和库萨金经验公式迭代计算，求取水文地质参数，详见下表。

表 4.4-6　　单孔稳定流抽水试验成果表

井深 m	井径 m	涌水量 m3/h	含水层厚度 m	降深 m	抽水稳定时间 h	渗透系数 m/d	影响半径 m

80	0.4	24	36.58	2.6	1.4	5.079	32.25

由上表可知，项目场地渗透系数 5.079m/d，影响半径为 32.25m。

（2）包气带双环渗水试验

通过钻探资料分析包气带岩性、厚度和连续性特征，通过双环试验测试包气带渗透性能，综合分析包气带的天然防渗性能，为评价区地下水污染防治措施的设计提供科学依据。本次评价采用焦作健康元生物制品有限公司开展的双环渗水实验数据。

1）试验点位置

双环试验点基本情况见表 4.4-7，渗水试验点位置见图 4.4-14。

表 4.4-7　　双环试验点基本情况表

孔号	坐标		包气带岩性特征
	x	y	
S1	35° 14′ 42″	113° 22′ 12″	粘土
S2	35° 14′ 44″	113° 22′ 03″	粘土



图 4.4-14 渗水试验点位置

2）试验结果

计算结果见下表 4.4-8。

表 4.4-8　　试坑双环注水试验成果计算表

试验点编号	内环面积 F（cm^2）	水头高度 H(cm)	渗入深度 Z（cm）	毛细高度 Ha(cm)	注水量 Q（L/min）	渗透系数 K（cm/s）

S1	490.87	10.0	40.8	300.0	1.32×10^{-2}	9.11×10^{-5}
S2			72.3	300.0	2.63×10^{-2}	2.78×10^{-4}

在场址区的注水实验点渗透系数平均值为 1.85×10^{-4}cm/s。

4.4.6.4　厂址区包气带特征

建设项目场地的包气带防污性能按包气带中岩（土）层的分布情况分为弱、中、强三级，分类原则见表 4.4-9。

表 4.4-9　　包气带防污性能分类

分级	包气带岩土的渗透性能
强	岩(土)层单层厚度 $M_b\geq1.0$m，渗透系数 $K\leq10^{-6}$cm/s，且分布连续、稳定
中	岩(土)层单层厚度 $0.5\text{m}\leq M_b<1.0$m，渗透系数 $K\leq10^{-6}$cm/s，且分布连续、稳定
	岩(土)层单层厚度 $M_b\geq1.0$m，渗透系数 $10^{-6}<K\leq10^{-4}$cm/s，且分布连续、稳定
弱	岩(土)层不满足上述“强”和“中”条件

项目区片区包气带主要由粉质粘土、粉土构成，厚度 2.0～20.0m，平均厚度 12.0m。根据焦作健康元生物制品有限公司双环渗水试验结果，项目区表层粉质粘土渗透系数在 9.11×10^{-5}～2.78×10^{-4}cm/s 之间，平均值 1.85×10^{-4}cm/s。依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），厂址区包气带防污染性能属“弱”。

4.4.7　地下水污染模拟预测

本次建设项目地下水环境影响评价工作等级为一级，按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016)的要求，本次采用数值法对地下水环境影响进行预测。

4.4.7.1　概念模型

场地区域地下水流动情况复杂，场地附近地下水系统主要由西北侧地下水侧向补给划分，其中西北边界依据实际水位设置为定水头边界，东南边界依据河流设置为河流边界，西南边界和东北边界依据流线设置为零通量边界。地下水大致走向从西北向东南流动。

区内含水层主要为第四系浅层松散岩类孔隙含水层和第四系中层孔隙含水层。浅层含水层组底板埋深 37～65m，由南向北渐浅，浅层水属潜水～微承压水含水介质由全新统与上更新统的中砂、细砂组成。

中深层含水层组，顶板埋深 40～95.5m，与浅层含水层之间有一层稳定弱透水层，岩性以粉质粘土为主，厚度 2.5～40m，底板埋深 220m 左右，下为新近系粉质粘土。

评价区地下水的补给、径流、排泄特征受地形、地貌、岩性、构造、水文气象及人为活动的影响。场地周边地下水主要从西北向东南流动，本区地下水的补给来源以降水入渗和河渠渗漏补给为主，其次还有大面积农田灌溉回渗及来自西部的侧向径流补给。区内地形平坦，地表径流滞缓，包气带岩性多为粉质黏土，不利于降水入渗补给。地下水的排泄方式主要是人工开采和蒸发，在东南部有少量向区外径流。

根据水文地质资料分析，模型采用三维地下水流动模型，区域含水层垂向概化为 3 层，自上而下分别为浅层第四系孔隙含水层、亚粘土弱透水层以及中深层孔隙含水层。地表根据实际资料高程信息进行控制，模型底层为-150m 高程面。根据项目区水文地质资料，最上层为第四系冲积孔隙含水层，下层为中深层孔隙含水层。地下水潜水面起伏可通过边界条件反映。同时根据已有水文地质资料对模型进行渗透系数分层。

模型表面设置为地表降水补给，潜水蒸发排泄。

4.4.7.2　数学模型

分别建立两个数学模型：地下水流动数学模型和地下水溶质运移数学模型。

地下水水流模型

根据水文地质概念模型，评价范围内地下水流运动的数学模型可以表示为潜水含水层非均质、各向异性三维非稳定流数学模型，其微分方程及定解条件如下：

$$\begin{cases} \dfrac{\partial}{\partial x}(k_{xx}\dfrac{\partial H}{\partial x})+\dfrac{\partial}{\partial y}(k_{yy}\dfrac{\partial H}{\partial y})+\dfrac{\partial}{\partial z}(k_{zz}\dfrac{\partial H}{\partial z})+w=\mu_s\dfrac{\partial H}{\partial t} & (x,y,z)\in\Omega, t>0 \\ H(x,y,z,t)\big|_{t=0}=H_0(x,y,z) & (x,y,z)\in\Omega \\ H(x,y,z,t)\big|_{S_1}=H_1(x,y,z) & (x,y,z)\in S_1, t>0 \\ k_n\dfrac{\partial H}{\partial n}\Big|_{S_2}=q(x,y,z,t) & (x,y,z)\in S_2, t>0 \end{cases}$$

式中：

Ω —地下水渗流区域；

S_1 —模型的第一类边界；

S_2 —模型的第二类边界；

k_{xx}, k_{yy}, k_{zz} —表示 x, y, z 主方向的渗透系数（m/s）；

w —源汇项，包括降水入渗补给、蒸发、井的抽水量和泉的排泄量（m^3/s）；

μ_s —含水层或弱透水层的单位储水系数（1/m）；

$H_0(x,y,z)$ —初始地下水水头函数（m）；

$H_1(x,y,z)$ —第一类边界已地下水水头函数（m）；

$q(x,y,z,t)$ —第二类边界单位面积流量函数（m^3/s）。

地下水溶质运移模型

溶质运移的水动力弥散方程的数学模型如下：

$$\frac{\partial c}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial x}(Dxx\frac{\partial c}{\partial x})+\frac{\partial}{\partial y}(Dyy\frac{\partial c}{\partial y})+\frac{\partial}{\partial z}(Dzz\frac{\partial c}{\partial z})-\frac{\partial(\mu_x c)}{\partial x}-\frac{\partial(\mu_y c)}{\partial y}-\frac{\partial(\mu_z c)}{\partial z}+f \quad (1)$$

$$c(x,y,z,0)=c_0(x,y,z) \qquad (x,y,z)\in\Omega, t=0 \quad (2)$$

$$(c\vec{v}-Dgradc)\cdot\vec{n}\big|_{\Gamma_2}=\varphi(x,y,z,t) \qquad (x,y,z)\in\Gamma_2, t\geq 0 \quad (3)$$

式（1）中，右端前三项为弥散项，后三项为对流项，最后为由于化学反应或吸附解析所产生的溶质的增量；$Dxx、Dyy、Dzz$ 分别为 x, y, z 三个主方向的弥散系数；$\mu_x、\mu_y、\mu_z$ 为 x, y, z 方向的实际水流速度；c 为溶质浓度。

式（2）和式（3）中，Ω 为溶质渗流的区域；Γ_2 为二类边界；c_0 为初始浓度；φ 为边界溶质通量；$\vec{v}$ 为渗流速度；$gradc$ 为浓度梯度。

4.4.7.3　地下水水流数值模型求解及其验证

在本次模拟计算中，针对上述数学模型，采用加拿大 Waterloo Hydrogeologic 公司（WHI）开发的 Visual MODFLOW v5.1 软件做数值法求解。Visual MODFLOW 是目前国际上最流行且被各国一致认可的三维地下水流和溶质运移模拟评价的标准可视化专业软件系统。用 Visual MODFLOW 求解地下水水流运动数学模型和地下水污染物运移数学模型。

网格剖分:根据水文地质调查资料分析，构建场地区域的地下水流动模型。模型长 11978m，宽 8130 m，底部为-150m 高程面，表面采用地表高程。其中，研究区外围均

设置为不活动网格，不参与计算。为了计算更为精确化，对场地处进行了网格加密，垂向按照水文地质条件和参数设置为 3 层。自上而下分别为浅层第四系孔隙含水层、粘土弱透水层以及中层孔隙含水层。计算单元平面上 108 行 181 列，垂向共 3 层，共 57780 个网格。如图 4.4-15 所示。

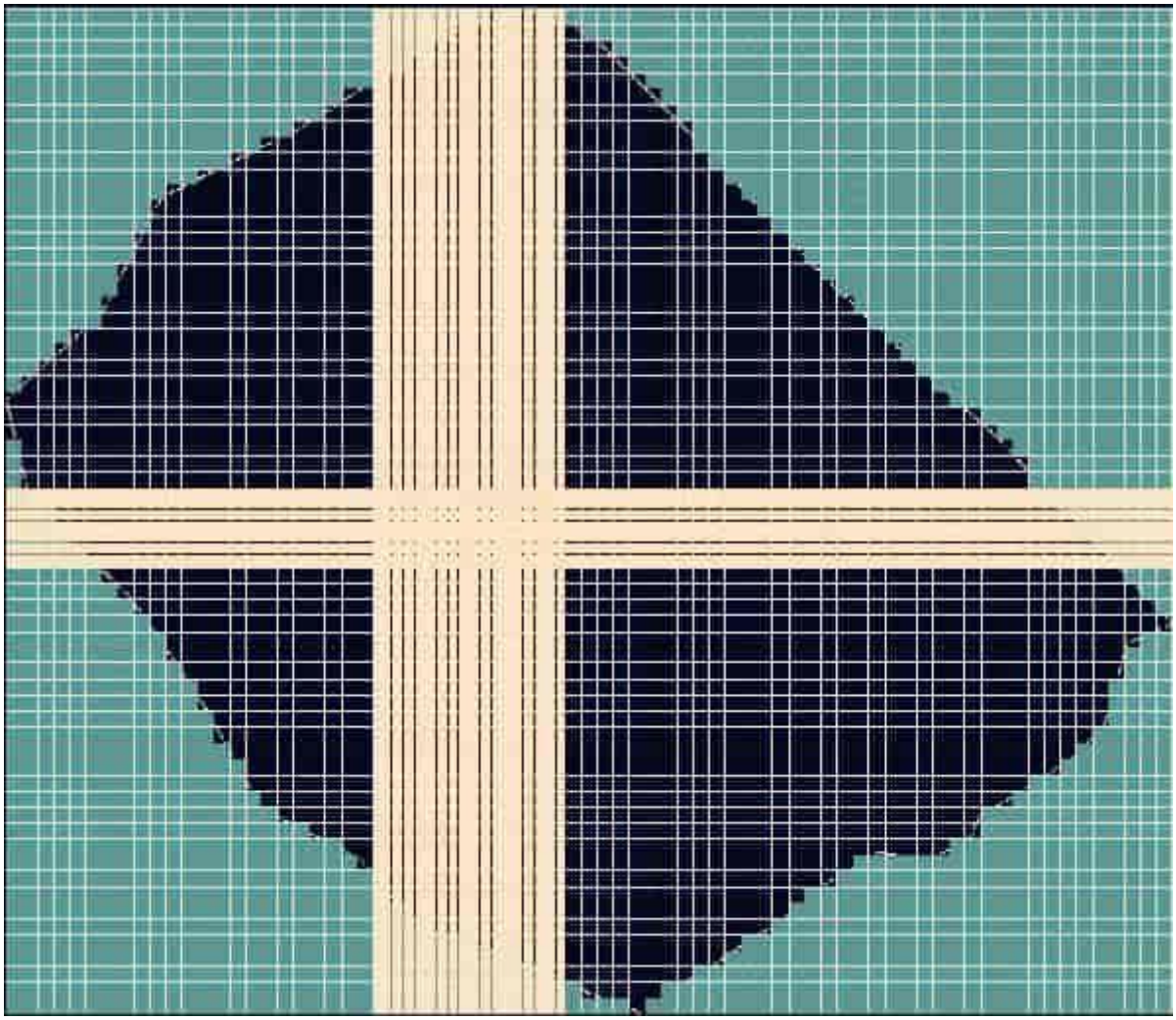


图 4.4-15 网格剖分示意图

边界条件：模型的边界条件复杂，西北边界依据实际水位设置为定水头边界，东南边界依据河流设置为河流边界，西南边界和东北边界依据流线设置为零通量边界。地下水大致走向从西北向东南流动。

模型的主要补给边界为降水补给，已有的水文地质资料，焦作市地处中纬度地区，属暖温带大陆性季风气候。平原区多年平均降水量 597.8 mm。依据水文地质手册，研

究区降雨入渗系数设置为 0.11。多年平均蒸发量 1700 mm，蒸发极限深度使用经验值，设置为 4m。

参数选取：

地下水流动模型参数：地下水流动模型参数包括含水层介质水平渗透系数、垂向渗透系数，给水度以及降雨入渗补给系数和潜水蒸发系数。为了较准确地刻画评价区水文地质条件，模型中参数的确定主要依据水文地质手册，并结合项目所在地区域水文地质资料，以及各种参数常用的经验值，得到初步含水层参数值。

本次模型中，根据含水层的不同，对模型中渗透系数进行分区，根据水文地质资料，模型最上层和中间层为第四系冲积孔隙含水层，下层为碎屑岩类孔隙裂隙水含水层。具体参数值参照已有的水文地质资料以及经验数据进行设置。

地下水溶质运移模型参数：地下水溶质运移模型参数主要包括弥散系数、有效孔隙度和岩土密度。有效孔隙度根据勘察的实测的孔隙率数据确定，岩土密度根据勘察的实测数据确定。弥散系数的确定相对比较困难。通常空隙介质中的弥散度随着溶质运移距离的增加而加大，这种现象称之为水动力弥散尺度效应。其具体表现为：野外弥散试验所求出的弥散度远远大于在实验室所测出的值，相差可达 4-5 个数量级；即使是同一含水层，溶质运移距离越大，所计算出的弥散度也越大。因此，即使是进行野外或室内弥散试验也难以获得准确的弥散系数。因此，模型中参考前人的研究成果，本次模拟取弥散度参数值取 10m。

4.4.7.4　模型验证

模型识别是数值模拟极为重要的过程，通常需要进行多次的参数调整与运算。运行模拟程序，可得到概化后的水文地质概念模型在给定水文地质参数和各均衡项条件下的地下水流场空间分布，通过拟合同时期的地下水流场，识别水文地质参数，边界值和其他均衡项，使建立的模型更加符合模拟区的水文地质条件。

模型计算的地下水水位和实际统测的地下水位相关性图见下图，可以看出实际水位和模型计算水位相关系数为 0.97。

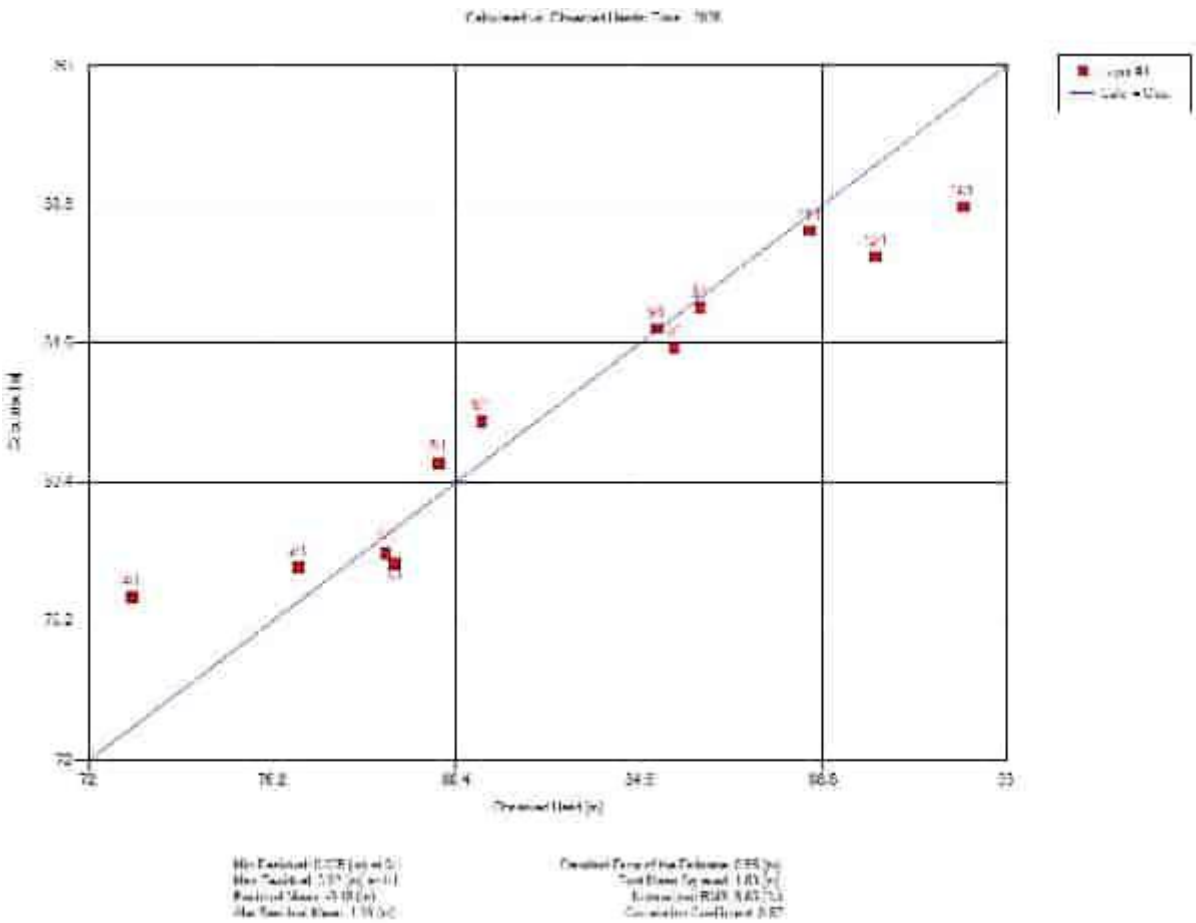


图 4.4-16 实际水位与模拟计算水位相关性

从上述验证结果来看，模型能较好反映该地区地下水流运动特征，可以用于地下水环境影响的预测评价。

4.4.7.5　情景设置和污染源强

本项目废水依托厂区现有污水处理站进行处理。正常工况下在做好污水处理区防渗措施的情形下，污染物对地下水环境的影响可以忽略。厂区现有污水处理站包括“厌氧预处理系统和综合处理系统”，其中厌氧预处理系统主要用于处理高浓度废水；本次预测采用风险最大化原则，模拟预测选择厌氧预处理系统高浓度废水混合池地面防渗层老化，发生泄露，以该非正常工况情景开展预测，**预测污水源强水质以本项目产生的高浓废水进入混合池后的混合水质计，**本项目废水主要污染物为 COD、NH_3-N，结合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017），　本次评价选取耗氧量、氨氮作为影

响评价因子进行预测。

非正常工况下，高浓度**废水混合池**底部防渗层老化，发生泄露，以该非正常工况情景开展预测，假定泄露区域表面积按 10m^2，根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008）中关于钢筋混凝土结构满水试验的验收标准，钢筋混凝土结构水池渗水量的验收标准为 2L/m^2·d，非正常工况下的渗漏量假定取正常状况的 10 倍，则非正常状况下，废水渗漏量为 200L/d，渗漏时间假定为 90 天（由于设置地下水环境长期监测井，污染能被及时监测，污染发生 90 天后被监测井监测到，随即采取应急补救措施，截断污染源）。

结合工程分析，本次模拟预测选择 COD、NH_3-N 作为影响因子，本项目高浓废水进入混合池后混合水质见下表，**根据风险最大化原则，本次选取标准指数较大的情况进行预测（耗氧量浓度取霉酚酸生产期间混合池水质，氨氮浓度取维生素 B2 生产期间混合池水质）**。按照地下水质量标准(GB14848-2017)，污染因子的浓度和标准指数如下表所示。

表 4.4-10　　预测模型水质污染源强

类型	情景	污染因子	废水泄漏量	产生浓度 mg/L	III类水质标准值 mg/L	标准指数
混合池	霉酚酸生产期间	CODcr	200L/d	3165.6（COD：8547.24）	3	1055.2
		氨氮	200L/d	249.05	0.5	498.1
混合池	维生素 B2 生产期间	CODcr	200L/d	3154.8（COD：8518.2）	3	1051.6
		氨氮	200L/d	260.85	0.5	521.7
注 1：根据《BOD\COD 与高锰酸盐指数的理论内涵及倍率关系研究》（[文章编号]1002-0624（2009）08-0061-02），CODcr 是高锰酸盐指数（耗氧量）的 2.7 倍，故本次标准指数计算时取 CODcr=2.7 耗氧量，以耗氧量计。						

本次以高浓废水混合池区域为泄漏源，模拟主要污染因子在地下水中的迁移过程，进一步分析污染物影响范围、程度，最大迁移距离。污染物超标范围参照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) Ⅲ类标准限值，污染物浓度超过上述Ⅲ类标准限值的范围即为浓度超标范围。

4.4.7.6　污染物运移预测与评价

污染物在地下水系统中的迁移转化过程十分复杂，它包括挥发、溶解、吸附、沉淀、生物吸收、化学和生物降解等作用。本次评价本着风险最大原则，在模拟污染物运移扩散时不考虑化学反应等因素，重点考虑对流弥散作用。利用校验后的水流模型，耦合溶质运移模型，进行污染物运移模拟。

考虑项目区建设和发展的产业周期，将地下水环境影响预测时段拟定为 3650 天。结合工程特征与环境特征，预测污染发生 100d、1000d 及 10a(3650d)后污染物迁移情况，重点预测对地下水环境保护目标的影响。

非正常状况下，利用所建立的模型，评价预测时间段内污染物运移过程。经过模拟计算得到污染物运移过程分布图和重要敏感点污染物浓度随时间变化趋势图。

（1）持续泄露 90 天耗氧量排放模拟预测

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），III类地下水是以人体健康基准值为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业水，本次评价采用III类标准，即要求耗氧量（以 CODMn 计）浓度≤ 3 mg/L，故按照此标准设置等值线，确定由本项目风险事故造成的影响范围；其中污染晕图中红色区域表示超出标准值范围，绿色区域表示超出检出限范围。

模拟发现，污染晕由泄漏点向地下近垂向下渗，进入地下水系统，污染晕沿地下水径流方向向下游运移，在 100d 时，中心浓度 40.10mg/L，大于III类标准 3 mg/L 的污染晕在泄漏点处未超出厂界范围，污染晕由泄漏点外围向地下水下游方向运移了近 40m，超标范围运移距离约 10m；至 1000 天时，中心浓度降为 1.715mg/L，小于III类标准 3 mg/L，污染晕由泄漏点外围向地下水下游方向运移了约 300m；3650d 时，中心浓度为 0.3263mg/L，小于III类标准 3 mg/L，污染晕由泄漏点外围向地下水下游方向运移了近 860m；下游厂界处 3650 天内耗氧量均小于III类标准 3 mg/L。



图 4.4-17（1）　耗氧量连续恒定泄漏 100d 时的污染晕图



图 4.4-17（2）　耗氧量连续恒定泄漏 1000d 时的污染晕图



图 4.4-17（3）　耗氧量连续恒定泄漏 3650d 时的污染晕图

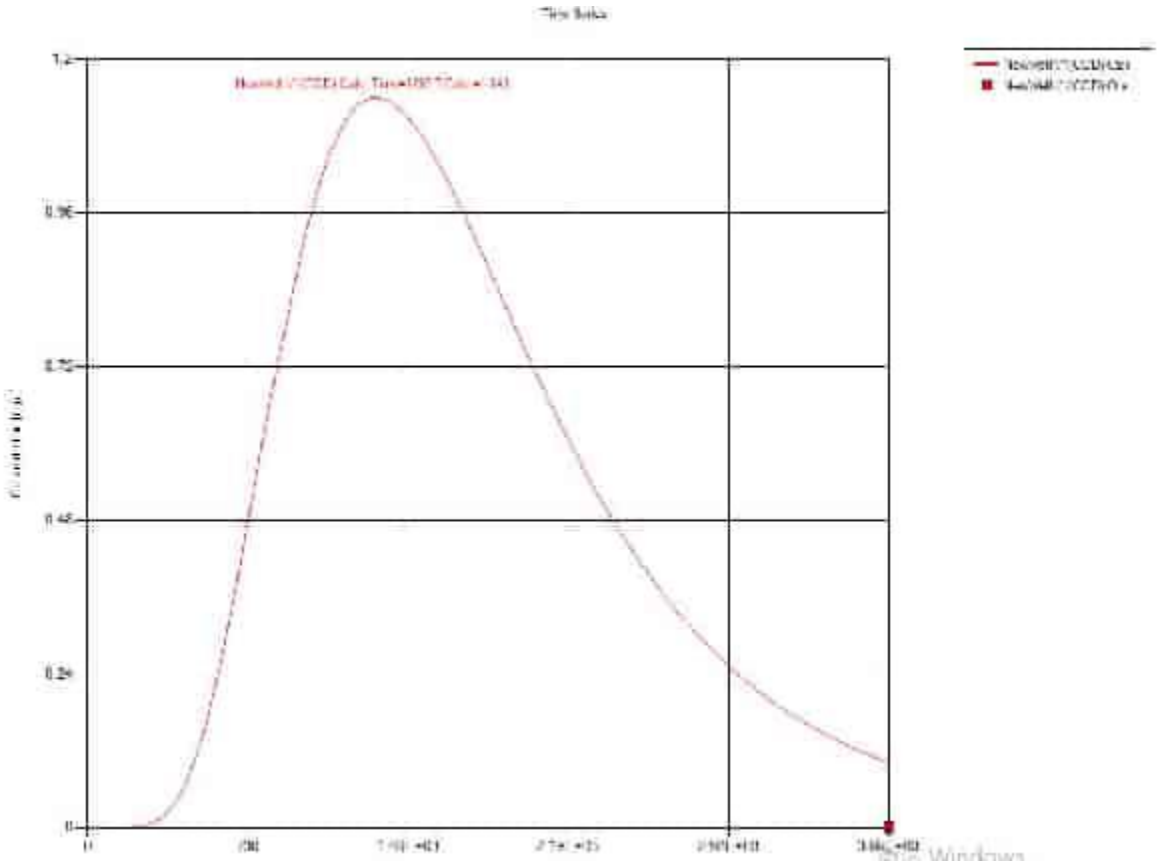


图 4.4-17（4）　下游边界处耗氧量浓度随时间变化图

（2）持续泄露 90 天氨氮排放模拟预测

泄漏区域氨氮泄漏浓度为 40.52mg/L，假设事故发生 90 天后得到妥善处理（即不再有污染物进入地下水中）。

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），III类地下水是以人体健康基准值为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业水，本次评价采用III类标准，即要求氨氮浓度≤ 0.5 mg/L，故按照此标准设置等值线，确定由本项目风险事故造成的影响范围。

模拟发现，污染晕由泄漏点向地下近垂向下渗，进入地下水系统，污染晕沿地下水径流方向向下游运移，在 100d 时，中心浓度 2.68107mg/L，大于III类标准 0.5 mg/L，污染晕在泄漏点处未超出厂界范围，污染晕由泄漏点外围向地下水下游方向运移了近 45m，超标范围运移距离约 10m；至 1000 天时，中心浓度降为 0.11464mg/L，小于III类标准 0.5 mg/L，污染晕由泄漏点外围向地下水下游方向运移了近 280m；3650d 时，中心浓度为 0.02182mg/L，小于III类标准 0.5 mg/L，污染晕由泄漏点外围向地下水下游方向运移了近 770m；下游厂界处 3650 天内氨氮均小于III类标准 0.5mg/L。



图 4.4-18（1）　氨氮连续恒定泄漏 100d 时的污染晕图



图 4.4-18（2）　氨氮连续恒定泄漏 1000d 时的污染晕图



图 4.4-18（3）　氨氮连续恒定泄漏 3650d 时的污染晕图

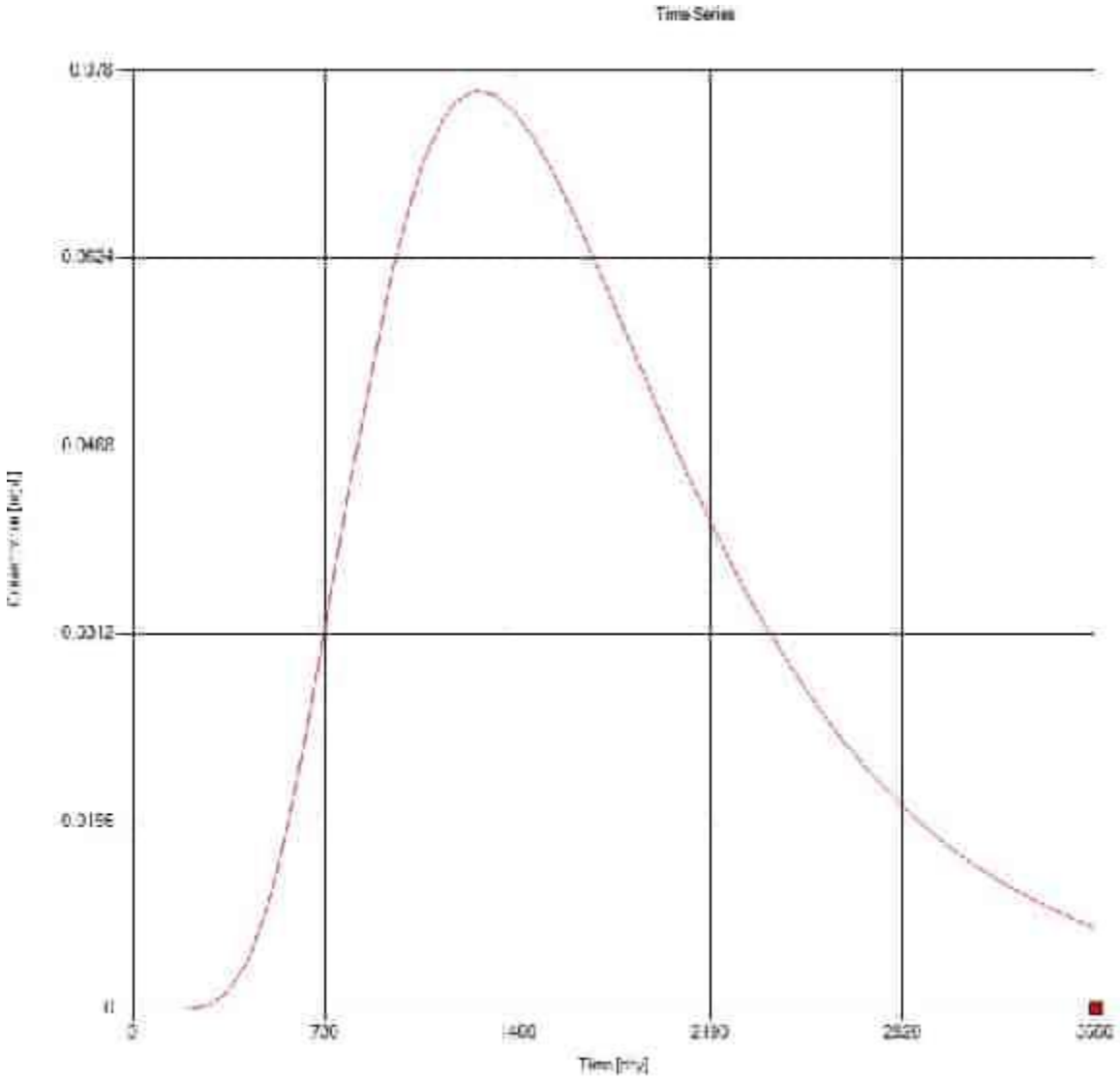


图 4.4-18（4）　下游边界处氨氮浓度随时间变化图

4.4.7.7　小结

由模拟结果可以看出，在项目厌氧预处理系统区域发生泄露情形下：厂界处污染物在 0~10 年内，耗氧量、氨氮均在泄漏后均在大概时间 1297.7 天时出现最大浓度，耗氧量厂界最大浓度为 1.141mg/L，氨氮厂界最大浓度为 0.07626mg/L，均未超出标准范围，对项目区外地下水环境影响不大。

模拟结果可以看出，在污水泄露的情况下（非正常状况），此时污染物直接进入井周围的地下水系统，但污染迁移扩散的方向仍然主要由地下水流和浓度梯度决定，

随着时间推移，污染羽主要向泄漏位置的东南方向迁移。并且预测污染物超标范围均未出厂界，10 年后对项目周边地下水环境的影响可接受，结论可行。

本项目在模拟 100d、1000d、3650d 的 3 个时间节点中，随时间的推移，污染物中心浓度逐渐下降，到模拟期结束时满足标准限值要求；厂界处污染物浓度在模拟期结束时浓度低于检出限值。

表 4.4-11　　不同情景下污水处理站污染物运移预测统计表

污染物/污染情景	运移时间(d)	中心浓度（mg/L)	超标运移距离（m）	影响范围（m）
耗氧量/连续恒定排放（90 天）	100	40.10	10	40
	1000	1.715	/	300
	3650	0.3263	/	860
氨氮/连续恒定排放（90 天）	100	2.68107	10	45
	1000	0.11464	/	280
	3650	0.02182	/	770

4.4.7.8　地下水环境监测与管理

（1）环境监测点位布设

为了及时准确地掌握项目区及其周边地区地下水环境质量状况的动态变化，应建立地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。

本项目地下水环境监测依据《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）结合项目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，并结合模型预测的结果来布置地下水监测点。

依据地下水导则，在本项目区的上游、下游及预测结果污染物运移范围布设 3 个监测点，建立完善的地下水长期监控系统，并建立合理的监测制度、配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现并有效的控制可能产生的地下水环境风险。

考虑到污染物可能的污染路径以及下游的地下水含水层、污染物预测污染范围等，结合厂区周边水井情况，在项目厂区内设置地下水监测井 1 个，作为地下水环境影响跟踪监测点，监测层位为浅层地下水；在项目区的下游设置地下水监测井 1 个，作为污染扩散监测点；在上游布置地下水监测井 1 个，作为背景值监测点。

监测点点位分布见下图。



图 4.4-19　跟踪监测点点位图

（2）监测频率及监测因子

参照《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）、《排污单位自行监测技术指南 发酵类制药工业》（HJ 882-2017）及《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（HJ1209-2021）等相关要求，综合确定地下水自行监测频次为一季度一次。

监测项目主要包括：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、氯化物、硫酸盐、总大肠菌群、细菌总数、水位、水温、井深等。

表 4.4-12　　地下水监测内容表

编号	点位	相对项目	距项目区距	监测功能	监测项目	监测层

		区方位	离（m）			位
JC1	张弓村井	西北	1200	背景监测	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、氯化物、硫酸盐、总大肠菌群、细菌总数	浅部含水层
JC2	健康元厂区内井	/	/	跟踪监测		
JC3	场地东南侧井	东南	600	污染扩散监测		

需注意的是，日常特征因子监测结果出现异常时，应按照企业相关风险应急相应方案开展工作。

（3）环境管理

为保证地下水跟踪监测有效、有序管理，须制定相关规定明确职责，采取以下管理措施和技术措施。

一、管理措施

①防止地下水污染管理的职责属于环境保护管理部门的职责之一。厂环境保护管理部门指派专人负责防治地下水污染管理工作。

②厂区环境保护管理部门负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

③建立地下水监测数据信息管理系统，与厂环境管理系统相联系。

④根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。在制定预案时要根据本厂环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

二、技术措施

①按照地下水导则要求，及时上报地下水环境根据检测报告。

②在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告厂环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。应采取的措施如下：了解厂区是否出现异常情况，加大监测密度，如监测频率

由每月一次临时加密为每天一次或更多，连续多天，分析变化动向。

三、信息公开

为维护公民、法人和其他组织依法享有获取环境信息的权利，推动公众参与环境保护工作，促进和谐社会建设。根据《企业事业单位环境信息公开办法》和环保部关于环境信息公开的一系列文件通知精神，制定了拟建项目地下水环境监测信息的公开计划。项目运营过程中，应依据下列内容，遵照环保主管部门的相关要求，结合企业实际情况，细化完善计划内容，并认真落实。

①公开主体

本着“谁获取谁公开、谁制作谁公开”的原则，本项目信息公开主体为“焦作健风生物科技有限公司”。

②公开内容

A、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、监测机构名称等；

B、跟踪监测方案；

C、跟踪监测结果：监测点位、监测时间、污染物种类及浓度、标准限制、达标情况、超标倍数、污染物排放方式及排放去向；

D、未开展自行监测的原因；

E、跟踪监测年度报告。

③公开时限

A、基础信息应随监测结果一并公布，基础信息、监测方案等如有调整变化时，应于变更后的五日内公布最新内容；

B、每期跟踪监测结果应在三十天内予以公开；

C、每年一月底前公布上年度跟踪监测年度报告。

④公开方式

企业可通过对外网站、报纸、广播、电视等便于公众知晓的方式公开监测信息。同时，应当在省级或地市级环境保护主管部门统一组织建立的公布平台上公开监测信

息，并至少保持一年。

4.5　营运期声环境影响预测及评价

4.5.1　评价标准

本次环境噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，即昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)。

4.5.2　评价等级及评价范围

4.5.2.1　评价等级

本次改建工程为利用焦作健康元生物制品有限公司现有车间进行改建，项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类声环境功能区，项目厂区周围 200m 范围内无村庄等环境敏感点分布。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）要求，当建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类地区，评价范围内无声环境保护目标，且建设项目建设前后受影响人口数量变化不大时，声环境评价等级为三级。

4.5.2.2　评价范围

根据本项目厂址位置及周围环境敏感点分布情况，本项目声环境质量评价范围确定为焦作健康元生物制品有限公司厂区四周厂界。

4.5.3　预测方法

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中规定，本项目选用导则中的附录 A 户外声传播的衰减和附录 B 中“B.1 工业噪声预测计算模型”。

4.5.3.1　室内声源

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级或 A 声级分别为 Lp_1 和 Lp_2。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按下式近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6) \qquad ①$$

式中：Lp_1——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

Lp_2——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

也可按照②式计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级：

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

式中：Lp_1——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

Lw ——点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

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

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

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按式③计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$Lp1i(T) = 10lg\left(\sum_{j=1}^{N} 10^{0.1L_{p1ij}}\right) \qquad ③$$

式中：

$L_{p1\mathrm{i}}$(T)——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{p1\mathrm{i}}$j ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N ——室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按式④计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TLi + 6) \qquad ④$$

式中：$L_{p2\mathrm{i}}$(T)——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{p\mathrm{li}}$(T) ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_{i} ——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

然后按式⑤将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_{\mathrm{w}} = L_{p2}(T) + 10\lg S \qquad ⑤$$

式中：L_{w} ——中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

L_{p2}(T)——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S——透声面积，m^2。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

4.5.3.2　室外声源

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式如下：

$$L_{\mathrm{p}}(r) = L_{\mathrm{p}}(r_0) - 20\lg(r/r_0) \qquad ⑥$$

式中：

$L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r ——预测点距声源的距离；

r_0——参考位置距声源的距离。

4.5.3.3　噪声贡献值

噪声贡献值（ L_{eqg} ）计算公式为：

$$L_{eqg} = 10lg\left(\frac{1}{T}\sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}}\right)$$

式中：

Leqg —— 噪声贡献值，dB；

T —— 预测计算的时间段，s；

t_i —— i 声源在 T 时段内的运行时间，s；

$L_{\mathrm{A}i}$——i 声源在预测点产生的等效连续 A 声级，dB。

4.5.3.4　噪声预测值

噪声预测值（ L_{eq}）计算公式为：

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

式中： L_{eq} ——预测点的噪声预测值，dB；

L_{eqg}——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

L_{eqb}——预测点的背景噪声值，dB。

4.5.4　噪声源强

根据项目工程分析及防污减污分析情况可以看出，本项目涉及噪声源主要为离心机、不凝气引风机、制氮机、各类泵，均为室内设备，本项目改建后涉及噪声源强调查清单见表 4.5-1。

表 4.5-1　　项目主要高噪声设备源强（室内）

噪声源名称	声功率级 dB(A)	声源控制措施	空间相对位置			距室内边界距离 m	室内边界声级 /dB（A）	运行时段	建筑物插入损失 /dB（A）	建筑物外噪声	
			x	y	z					声压级 /dB(A)	建筑物外距离
离心机	80	减振、消声、隔声罩等	794	184	94.84	27.5	76.15	变化声源,2个时段，昼夜不同	29	41.13	1
引风机 1	80		793	192	94.95	27.5	76.15		29	41.13	1
引风机 2	80		802	190	94.81	27.5	76.15		29	41.13	1
制氮机	80		807	189	94.67	27.5	76.15		29	41.13	1
泵 1	80		813	186	97.49	27.5	76.15		29	41.13	1
泵 2	80		814	185	94.45	27.5	76.15		29	41.13	1
泵 3	80		813	185	94.47	27.5	76.15		29	41.13	1
泵 4	80		812	184	94.48	27.5	76.15		29	41.13	1
泵 5	80		817	184	94.36	27.5	76.15		29	41.13	1
泵 6	80		806	191	94.73	27.5	76.15		29	41.13	1
泵 7	80		816	188	94.43	27.5	76.15		29	41.13	1
泵 8	80		798	192	94.90	27.5	76.15		29	41.13	1

4.5.5　噪声预测结果及评价

本次针对本项目噪声源对焦作健康元生物制品有限公司四个厂界噪声贡献值进行预测，预测结果见表 4.5-2。

表 4.5-2　　本项目噪声源预测结果一览表

预测点位	昼间		夜间	
	贡献值	标准值	贡献值	标准值
东厂界	32.91	65	32.91	55
南厂界	45.01	65	45.01	55
西厂界	30.21	65	30.21	55
北厂界	36.09	65	36.09	55

根据预测结果可以看出，本项目改建建成后，本项目噪声源对四个厂界噪声的贡献值为 30.21~45.01dB(A），本项目高噪声源对厂界环境噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。项目建设对周围声环境影响较小。

4.6　营运期土壤环境影响预测及评价

4.6.1　土壤环境影响识别

本项目产生的气体污染物主要为 PM_{10}、非甲烷总烃、硫酸雾，项目运行过程有生产废水产生，对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 B，本项目对土壤的影响类型和途径见表 4.6-1，本项目土壤环境影响识别见表 4.6-2。

表 4.6-1　　土壤环境影响类型与影响途径表

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

表 4.6-2　　建设项目土壤环境影响源及影响识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 [a]	特征因子	备注 [b]
施工期					
施工场地	施工扬尘、车辆尾气	大气沉降	颗粒物、车辆尾气	颗粒物、车辆尾气	正常
施工场地	初期雨水收集	地面漫流、垂直入渗	COD、SS	COD、SS	事故
施工场	施工人员产生	地面漫流、垂	COD、氨氮等	COD、氨氮等	事故

地	的生活污水	直入渗			
施工场地	施工人员产生的生活垃圾	大气沉降	生活垃圾	生活垃圾	事故
运营期					
生产装置	装置区、废气处理设施	大气沉降	PM_{10}、非甲烷总烃、硫酸雾	非甲烷总烃、硫酸雾	正常/事故
	工艺废水	地面漫流、垂直入渗	COD、BOD_5、SS、NH_3-N、TN、TOC、pH	COD、NH_3-N、TOC、pH	事故
公用工程排水	纯水站浓水、循环冷却水排水	地面漫流、垂直入渗	COD、氨氮、SS 等	COD、氨氮、SS 等	事故
罐区	物料储存	大气沉降	硫酸、硝酸、非甲烷总烃	硫酸、硝酸、非甲烷总烃	正常/事故
		地面漫流	COD、硫酸、硝酸、pH	COD、硝酸、pH	事故
危废暂存间	危废暂存	大气沉降	非甲烷总烃	非甲烷总烃	正常/事故
		地面漫流、垂直入渗	COD、石油类等	COD、石油类等	事故
事故水池	事故废水暂存	地面漫流、垂直入渗	COD、SS、氨氮、TOC 等	COD、SS、氨氮、TOC 等	事故
[a]根据工程分析结果填写。 [b]应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等，涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。					

4.6.2　评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目属于 I 类项目。本项目属于改建项目，不新增占地，根据导则，本次工程占地面积属于小型。本次工程位于焦作市经济技术开发区焦作健康元生物制品有限公司现有厂区内，根据调查，焦作健康元生物制品有限公司周边分布有耕地，因此土壤环境敏感程度为“敏感”。

因此本项目土壤环境影响评价等级为一级。具体分级依据见表 4.6-3、表 4.6-4。

表 4.6-3　　污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园林、牧草地、饮用水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

表 4.6-4　　土壤环境评价工作等级划分表

占地规模 / 等级 / 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作									

4.6.3　评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表 5，一级评价土壤环境影响评价范围为项目厂区及周边 1km 范围内区域。

4.6.4　土壤环境现状监测及土壤污染源调查

根据第三章“3.8.4 土壤质量现状调查与评价”章节内容，评价区域内设置了 11 个土壤监测点位，厂区内各监测点中各监测因子监测值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）表 1 第二类用地筛选值，厂区外建设用地各监测点中各监测因子监测值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）表 1 第二类用地筛选值，厂区外耕地监测点中各监测因子监测值均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）标准要求，项目评价区域土壤环境质量状况良好。

4.6.5　土壤环境预测评价时段、评价因子

本项目施工期的影响会随着施工的结束而结束。结合本项目土壤环境影响识别结果，确定本项目土壤预测评价时段主要是运营期。

根据运营期大气环境影响因素识别及判定结果，本项目土壤环境预测可选取乙酸丁酯作为评价因子。

4.6.6　预测评价方法

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）（HJ964-2018），评价等级为

一级的建设项目，可采用附录 E 或类比分析法进行预测。结合本项目特点，本项目为改建项目，且项目改建前后不新增原辅材料种类、产品种类及污染物种类，因此，本项目土壤环境影响分析可采用类比分析。

4.6.7　土壤环境影响预测与评价

根据工程分析可以看出本项目大气污染物主要以颗粒物和气体污染物为主，项目对周边土壤环境的影响途径主要为事故状态下物料的地面漫流、垂直入渗以及废气污染因子大气沉降。

本次工程是改建项目，本项目改建前后全厂产品种类不发生变化，本次改建工程使用原辅料、本项目所排放的废气污染物、废水污染物、固废污染物种类均与焦作健康元生物制品有限公司现有工程相同，原料储罐、原料危化品库、产品储存设施、事故水池、初期雨水池、污水处理设施、生产车间等均依托现有工程；因此，本次工程对土壤环境的污染影响途径与现有工程完全相同。同时本次工程改建位置为现有工程现有车间内，区域水文地质条件完全相同，故本次工程对土壤环境的影响与现有工程具有可类比性。

现有工程已运行多年，本次评价通过分析焦作健康元生物制品有限公司建厂以来现有厂区土壤环境变化情况，类比得出项目对土壤环境的影响。

焦作健康元生物制品有限公司自 2005 年运行至今，从事 7-ACA、D-7ACA、霉酚酸、纽莫康定 BO、盐酸去甲金霉素及 4-AA 等的生产，原辅材料涉及乙酸乙酯、乙酸丁酯、硫酸、盐酸、硝酸、甲醇及乙醇等多种化学用品；公司厂区现有的各储罐区、生产装置区、危废仓库及危化品库等均采取了相应的硬化防渗措施，废气、废水及固废均采取了有效的污染治理措施。依据焦作市生态环境局网站上公布的 2020 年、2021 年及 2023 年《焦作健康元生物制品有限公司土壤及地下水环境自行监测报告》，结合本次评价开展期间土壤环境质量监测数据，监测结论统计见表 4.6-5。

表 4.6-5 焦作健康元生物制品有限公司历年土壤及地下水环境监测报告结论汇总

年度	土壤监测结论
2020	土壤监测共计 16 个点位，1 个对照点，15 个监控点；监测因子为镉、铅、铬、

	铜、锌、镍、汞、砷、氰化物、氟化物、石油烃（C_{10}~C_{40}）、硫酸盐及 pH；由监测数据得知，各因子检测数值均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地筛选值及《场地土壤环境风险评价筛选值》（DB11/T811-2011）的限值要求。
2021	土壤监测共计 19 个点位，2 个背景点，17 个监控点；监测因子为镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、氰化物、氟化物、石油烃（C_{10}~C_{40}）、硫酸盐及 pH；由监测数据得知，所有因子检测数值均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地筛选值限值要求。
2023	土壤监测共计 19 个点位，1 个背景点，18 个监控点；监测因子为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中表 1 的 45 项基本项目、石油烃（C_{10}~C_{40}）、硫酸盐、pH 及氯化物；由监测数据得知，所有因子检测数值均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地筛选值限值要求。
2025	本次土壤监测共计 11 个点位，4 个背景点，7 个监控点；监测因子包含《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中表 1 的基本因子 45 项、pH、氯化物，厂外背景点之一监测因子为 镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、pH、氯化物，由监测数据可知，项目占地范围外耕地区评价因子均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）标准要求；占地范围内和占地范围外非耕地区评价因子均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）标准要求，项目场地内及周边土壤环境质量现状良好。

由上表可以看出，焦作健康元生物制品有限公司多年运行后，厂区内外非耕地的各监测点位的各监测因子均能满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地筛选值的限值要求，厂区外耕地监测点位评价因子均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）标准要求。说明焦作健康元生物制品有限公司运行多年未对厂区土壤环境造成影响。

本次改建工程系在厂区现有酸化提炼车间、发酵车间和提炼车间内进行建设，评价要求建设单位加强新增设备区域建设期的地面硬化、防渗措施的实施监管；对依托的现有设备区域进行勘查，若发现存在裂缝等防渗层破损，应及时修复破损防渗层；管道及设备应符合国标及工艺技术要求，并加强管道及设备的日常维护和管理，防止物料跑、冒、滴、漏现象发生。

综上，类比焦作健康元生物制品有限公司建厂至今的土壤环境质量，项目在严格落实各项防渗、防漏措施的前提下，可有效控制事故废水等的地面漫流和垂直入渗，同时极大程度上降低了废气通过大气沉降对区域土壤环境的影响，对厂区及周边土壤环境影响不大，可以接受。

4.6.8　土壤环境保护措施

4.6.8.1　保护对象及目标

本项目土壤环境保护对象主要为占地范围内的生产装置区、废水处理区、废气处理设施区域、危废暂存间、罐区及厂区附近的农用地。

4.6.8.2　源头控制措施

项目建设运营过程中，加强废气治理设施的管理，确保废气处理系统正常运行，可降低大气沉降对土壤的影响，严格按照国家相关规范，对管道、设备及相关构筑物采取相应的措施，以防止和降低废水跑、冒、滴、漏的现象，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度；管线敷设采用“可视化”原则，做到污染物“早发现、早处理”。切实贯彻执行“预防为主、防治结合”的方针，所有场地全部硬化和密封，严禁下渗污染。按“先地下、后地上，先基础、后主体”的原则，通过规划布局调整结构来控制污染，对控制新污染源的产生有重要的作用。进行质量体系认证，实现“质量、安全、环境”三位一体的全面质量管理目标。

4.6.8.3　过程阻断措施

严格监控污染源污染状况，可设置土壤环境质量例行检测点位，对可能有污染物跑冒滴漏等产生的地区进行必要的检漏工作，及时发现污染物渗漏等事件，采取补救措施。

4.7　营运期生态环境影响预测及评价

4.7.1　陆生生态环境影响分析

本项目属于改建项目，项目位置位于城市建成区，且不新增占地，从现场踏勘的情况来看，厂址周围调查区域没有发现国家重点保护的野生动植物。项目建设过程中可能会破坏厂区内部分原有绿化植被，项目建设造成生态影响很小，可以接受。

4.7.2　水生生态环境影响分析

水生生物生态现状与其所处的环境，尤其是理化因子有着密切的关系，一般认为

与物理环境(水色、透明度、浊度和悬浮物)和化学环境因子(水温、pH、营养盐、溶解氧、重金属、化学耗氧量、生物耗氧量等)有关。

本项目废水依托现有污水处理设施处理后送康达环保水务有限公司修武分公司（万方污水处理厂）进一步深度处理，污水处理厂通过物理化学和生物技术等手段，对管网输送来的污水进行处理，实现水体中污染物的脱毒减排，使之达到国家和地方所制订排放标准的要求，水体污染物大量消减。总体来看，项目建设期间和运行会给水域生物生态环境带来一定的影响，但总体影响较小，不会破坏区域水环境生态系统。

4.8　固体废物环境影响分析

本项目固体废物主要有生产过程中产生的菌渣、过滤残渣、废陶瓷膜、废过滤膜、蒸馏残渣，以及公辅工程产生废碳分子筛、污水站污泥、废包装材料等。

本项目固体废物中的有害成分经过下雨进入土壤、河流或地下水源，可能造成环境污染为：

（1）污染水体和土壤。当暂存间地下防渗层出现裂缝，固体废物中有害成分可能随溶沥水进入土壤，进而杀死土壤中的微生物，破坏了土壤中的生态平衡，污染严重的地方甚至寸草不生。进入土壤污染地下水，同时也可能随雨水渗入水网，流入水井、河流以至附近海域，被植物摄入，再通过食物链进入人体，影响人体健康。

（2）污染大气。固体废物中的干物质或轻质随风飘扬，会对大气造成污染。一些有机固体废弃物在适宜的温度和湿度下会被微生物分解，同时挥发出有机物质。

（3）侵占土地，影响居民生活。随着工业固体废物及生活垃圾的持续增加，许多城市不得不利用大片土地建设垃圾填埋场用来填埋固体废物，这严重占用了土地，此外，固体废物散发的恶臭气体影响居民的生活质量。

4.8.1　固体废物贮存场所（设施）环境影响分析

（1）危险废物贮存场所简述

本项目危险废物外委处置前，在厂内现有危险废物暂存间暂存，采用密闭库房存储。根据厂区实际情况，目前厂区现有工程已建设 5 座危险废物贮存间，面积分别为

18m²、20m²、200m²、200m²、50m²，本项目危险废物依托现有的 3#（200m²）、4#（200m²）危险废物贮存间贮存，危废暂存间的建设均满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的防渗、防雨淋等相关设计和管理要求，对地下水和土壤环境造成的影响不大。危废的贮存场所设置明显标志；贮存场所内禁止混放不相容危险废物。

（2）一般固体废物贮存场所简述

项目产生的一般固废，依托现有工程 300m² 的固废仓库，其中 150m² 作为废包装材料区用于废包装材料的暂存。本项目生产过程中产生的菌渣外售于河南亿香园生物科技有限公司作为其有机肥原料进行综合利用；污水站污泥由焦作市绿鑫城发有限公司进行焚烧处理；废碳分子筛由厂家直接回收。

根据现场踏勘，现有固废仓库全封闭设置，上设顶棚，四面围挡，且地面硬化、防渗，严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）的相关要求进行建设管理。

（3）固体废物贮存管理要求

①本次评价要求本项目必须建立和完善固体废物处理系统，对危险固体废物进行全过程严格管理，必须交由有资质的单位安全处理处置，严禁随意堆放和扩散，必须设置专用贮存场所，并按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）及《危险废物污染防治技术政策》的有关规定贮存及管理，有防扬散、防流失、防渗漏等措施，由专业人员操作，单独收集和贮运，对本项目产生的固体废物特别是危险废物进行全过程严格管理和安全处置。

②为杜绝危险废物在转运过程中对环境的潜在性污染风险，各危险废物处置单位应实行“上门取货制”和危险废物的转运联单制，配备专用的危险废物转运车辆，实行从废物产生源头装车，到最终的处理处置设施进行全程监控和管理。废物进场时首先要对废物进行物理和化学性质分析，分类并登记造册，禁止将不相容废物装入同一容器。盛装危险废物的容器上要粘贴符合标准的标签。

4.8.2　固体废物运输过程的环境影响分析

一般固体的运输应做好防尘措施，如车辆使用防尘网、防尘布，运输过程中减速慢行，减少道路扬尘，最大程度的减少对运输道路两侧敏感点的影响。

委外处置的危险废物的运输均由委托的废物处置单位自行负责。本工程危险废物委外处置单位均具备运输危险废物的能力，能够按照指定的运输路线运输危险废物，避开人群稠密区及高峰时间，每批次均按照规定办理危险废物转移联单。因此在正常情况下，危险废物的运输不会对环境造成危害。

4.8.3　固体废物委托利用或者处置的环境影响分析

本项目固废包括危险固废、一般固废。本项目固废均可依托现有的固体废物贮存设施进行贮存，一般固废废包装材料定期外售，菌渣外售于河南亿香园生物科技有限公司作为其有机肥原料进行综合利用，污水站污泥由焦作市绿鑫城发有限公司进行焚烧处理，废碳分子筛由厂家直接回收。危险废物在危废暂存间储存后送有资质单位处置。

综上所述，本项目工业固体废物的处理和处置，符合“减量化、资源化和无害化”的原则，满足《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的要求，对环境影响是可接受的。

4.9　环境质量影响预测与评价小结

4.9.1　环境空气质量影响预测小结

（1）正常排放和非正常排放

①项目正常排放的各主要污染物PM_{10}日平均浓度、年平均浓度贡献值可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准限值要求；硫酸的 1 小时浓度和日平均浓度可以满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃 1 小时浓度可以满足《大气污染物综合排放标准详解》推荐值要求。运营期新增的各污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的

最大浓度占标率均≤100%；新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

②对于现状超标的 PM_{10} 无法获得不达标区规划达标年的预测浓度，通过计算，实施区域削减方案后预测范围的年平均浓度变化率 K_{PM10}=-90.86 %<-20%，因此，本项目建设后，通过区域内污染源削减区域环境质量得到整体改善。由表 4.2-25 可以看出：预测因子硫酸、非甲烷总烃叠加现状浓度及区域在建项目污染源的环境影响后，项目贡献值和占标率能够满足标准限值及环境功能区划要求。

③在出现非正常工况时，非正常工况预测因子硫酸、非甲烷总烃贡献值在评价范围内均可达标，但相对正常工况网格点贡献浓度占标率明显升高，为减少非正常工况废气排放对环境的影响，评价建议企业生产过程中应采取加强管理、严格操作等方法，避免非正常排放的发生，必要时采取停产等措施，同时应加强环保管理，定期保养和检修废气污染治理设施确保其稳定运行，尽可能避免或减少非正常工况大气污染物的排放。

（2）大气防护距离

根据预测，本次改建后项目排放废气因子 PM_{10}、硫酸、非甲烷总烃在厂界处最大浓度均不超过环境质量标准，因此无需设置大气环境防护距离。

根据现有工程、在建工程环评批复及报批版环评报告内容，原批复厂区均未设置大气防护距离。综上，本项目建设完成后，焦作健康元生物制品有限公司无需设置大气环境防护距离。

4.9.2　地表水环境质量影响预测小结

本项目改建前后健康元全厂废水排放量、排放水质均不发生变化，不会对万方污水处理厂的处理能力及处理负荷造成冲击。此外，康达环保水务有限公司修武分公司（万方污水处理厂）出水水质可达一级 A 标准，对受纳水体的影响已在该污水处理厂环评时论证，项目废水对受纳水体的影响可以接受。总体来说，本次改建项目废水排放量不变，不会对排区域地表水环境现状造成影响。

4.9.3　地下水影响预测小结

正常状况下，项目生产和生活污水均能达到妥善处置，可以满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）要求。非正常状况下，项目厂区污水预处理区域发生污染物泄漏，通过模拟预测可知污染物进入地下水中，再随水流场向下游运移，污染物由于水动力作用会对浅层地下水造成一定程度的污染。在做好地下水水质监测以及事故应急方案的情形下，坚持对特征因子的例行监测，对污染事故进行及时妥善处理，项目运营对地下水环境的影响是可以接受的。

4.9.4　声环境质量影响预测小结

本项目噪声源对四个厂界噪声的贡献值为 30.21~45.01dBdB(A），本项目对厂界环境噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。项目建设对周围声环境影响较小。

4.9.5　土壤环境质量影响小结

本次评价通过从大气沉降、地面漫流及垂直入渗三个影响途径，分析项目运营对土壤环境的影响，通过类比焦作健康元生物制品有限公司建厂至今的土壤环境质量，项目在严格落实各项防渗、防漏措施的前提下，可有效控制事故废水等的地面漫流和垂直入渗，同时极大程度上降低了废气通过大气沉降对区域土壤环境的影响，对厂区及周边土壤环境影响不大，可以接受。

4.9.6　生态环境质量影响小结

本项目为改建项目，项目位置位于城市建成区，且不新增占地，项目建设过程中会破坏厂区内部分原有绿化植被，运营期只要做好绿化维护管理，项目建设造成生态影响很小，项目建设不会对生态环境造成明显不良影响，本项目运营对生态环境的影响是可以接受的。

4.9.7　固体废物环境质量影响小结

本项目工业固体废物的处理和处置，符合“减量化、资源化和无害化”的原则，满

足《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的要求，对环境影响是可接受的。

第五章　防污减污措施评价

本项目施工期主要污染因素为施工噪声等，运营期将产生废水、废气、固体废物和噪声等污染因素。本次评价重点对运营期以废水、废气和固体废物治理为重点，通过优化废水、废气治理方案和固体废物处理处置，确保项目废水、废气污染物排放达到国家标准要求，固体废物进行妥善处理和综合利用，对噪声和地下水、土壤提出相应的防治措施，以满足项目建设的环保要求。

5.1　施工期污染防治措施分析

本项目为改建项目，依托现有生产车间及主要生产设施、废气、废水、固废处理设施及公辅工程设施，增加部分新增生产设备，产生的污染物主要为生产设备和废气治理设施安装产生的噪声；施工人员生活污水及施工机械产生的噪声；施工产生的废金属、废包装材料等杂物。

5.1.1　噪声污染防治措施

项目施工期产生的噪声污染主要是设备安装过程中产生，评价建议在施工设备选型上，尽量采用低噪声设备，不使用高噪声机械；对操作人员进行相应的环保知识教育，在施工阶段，保证施工机械的正常运转，严禁超负荷运转，同时还应加强各种施工机械的维修保养。

5.1.2　废水污染防治措施

本项目施工期间施工废水利用厂区现有污水处理厂处理后进入市政污水管网。

5.1.3　固体废物污染防治措施

（1）建筑垃圾的管理与处置

本项目施工期垃圾主要包括现场的破损工具、零件、容器、包装材料等，由环境卫生部门按照当地的有关要求进行处理。

（2）生活垃圾的处理

施工期施工人员会产生少量的生活垃圾，经过厂区内现有垃圾箱收集后，由环卫部门定期清运后送至垃圾填埋场处理。

5.2　废水治理措施评价

5.2.1　本项目废水产生情况

根据工程分析，本次工程产生的废水包括工艺废水（陶瓷膜过滤后板框压滤废水、酸化后板框压滤废水、蒸发浓缩分层废水、分离废水）、生产设备冲洗废水、地面冲洗水、废气喷淋水、循环冷却水排水、软水制备系统浓水等。由于劳动定员由现有工程调配，不新增劳动定员，本次工程不新增生活污水，本项目废水产生情况见下表。

表 5.2-1　　本项目废水产生状况一览表　　单位：mg/L，pH 除外

工序	污染源	废水量（m^3/d）	污染物浓度（mg/L）									去向
			pH	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总氮	悬浮物	色度	总磷	TOC	
霉酚酸												
种子罐及发酵罐清洗	清洗废水 W1-1	**4.8**	**7**	**6750**	**2500**	**95**	**175**	**500**	**500**	**20**	**2000**	厂区污水站
陶瓷膜过滤后板框压滤	压滤废水 W1-2	52	9	5300	1850	5.5	115	550	650	160	**1500**	
陶瓷膜过滤后清洗	清洗废水 W1-3	41.8	12	750	250	10	125	450	400	38	**200**	
酸化后板框压滤	**压滤废水 W1-4**	**330.137**	4	**10525**	**3680**	**40**	**135**	**220**	**80**	**135**	**3150**	
大二合一过滤后蒸发浓缩	分层废水 W1-5	5.6	7	1825	650	85	125	180	50	180	**550**	
二次浓缩蒸发浓缩	分层废水 W1-6	0.94	7	14250	5200	205	340	/	50	12	**4300**	
维生素 B2												
种子罐及发酵罐清洗	清洗废水 W2-1	9.28	7	**5000**	**1800**	**150**	**250**	**350**	**500**	**20**	**1500**	厂区污水站
酸化结晶后二次分离	分离废水 W2-2	**141.687**	**4**	**13000**	**4500**	**40**	**135**	**200**	**/**	**150**	**3500**	
公辅工程												
车间地面清洗	车间地面清洗废水	0.9	6~9	300	100	30	50	200	/	/	/	厂区污水站

废气喷淋	废气喷淋废水	2.5	6~9	**3000**	**600**	**50**	**75**	**500**	**/**	**2**	**900**	
设备清洗	设备清洗废水	0.133	6~9	**3000**	**800**	**10**	**45**	**200**	**/**	**20**	**750**	
循环冷却系统	循环冷却系统排水	1.68	6~7	100	/	/	/	150	/	/	/	
纯水制备	纯水制备浓水	1.47	6~7	50	/	/	/	30	/	/	/	

由上表可以看出，项目废水分为高浓度废水和低浓度废水。其中高浓废水主要为霉酚酸生产期间酸化后板框压滤废水 W1-4、二次蒸发浓缩后分层废水 W1-6 及维生素 B2 生产期间酸化结晶后二次分离废水 W2-2，引入现有污水处理站厌氧系统进行预处理，其他低浓废水直接引入污水处理站主系统进行处理。污水处理站处理后的废水由总排口排放。

5.2.2　废水排放标准

本项目厂区位于焦作市工业产业集聚区东部园区—医药制造产业区，项目产生的废水经厂内废水处理站处理后满足《发酵类制药工业水污染物间接排放标准》（DB 41/758—2012）表 1 标准 B 限值及康达环保水务有限公司修武分公司（万方污水处理厂）收水水质要求，同时可以满足厂区现执行标准《河南省化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》（DB 41/756-2012）表 1 B 标准要求，本项目废水排放标准见下表。

表 5.2-2　　本项目出水水质控制标准　　单位：mg/L

标准名称	pH	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总氮	总磷	悬浮物	TOC	色度
《发酵类制药工业水污染物间接排放标准》（DB 41/758—2012）表 1 标准 B	6~9	220	60	35	70	2	120	60	60
康达环保水务有限公司修武分公司（万方污水处理厂）进水水质要求	5.5~9	220	60	35	70	2	120	60	60
《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》（DB41/756-2012）表 1B 标准	6~9	220	40	35	50	2	100	50	50
取严后执行标准	6~9	220	40	35	50	2	100	50	50

5.2.3　废水处理方案

本项目产生的废水依托厂内现有污水站进行处理，项目废水经过收集后由废水管道输送至废水处理站，项目废水输送采用明管明沟，不设地埋式污水输送管道。

按照分质分类处理的原则，根据本项目废水类型，项目高浓废水主要为霉酚酸生产期间酸化后板框压滤废水 W1-4、二次蒸发浓缩后分层废水 W1-6 及维生素 B2 生产期间酸化结晶后二次分离废水 W2-2，引入现有污水处理站厌氧系统进行预处理。其他低浓废水直接引入污水处理站主系统进行处理。

本项目废水处理工艺流程见图 5.2-1。

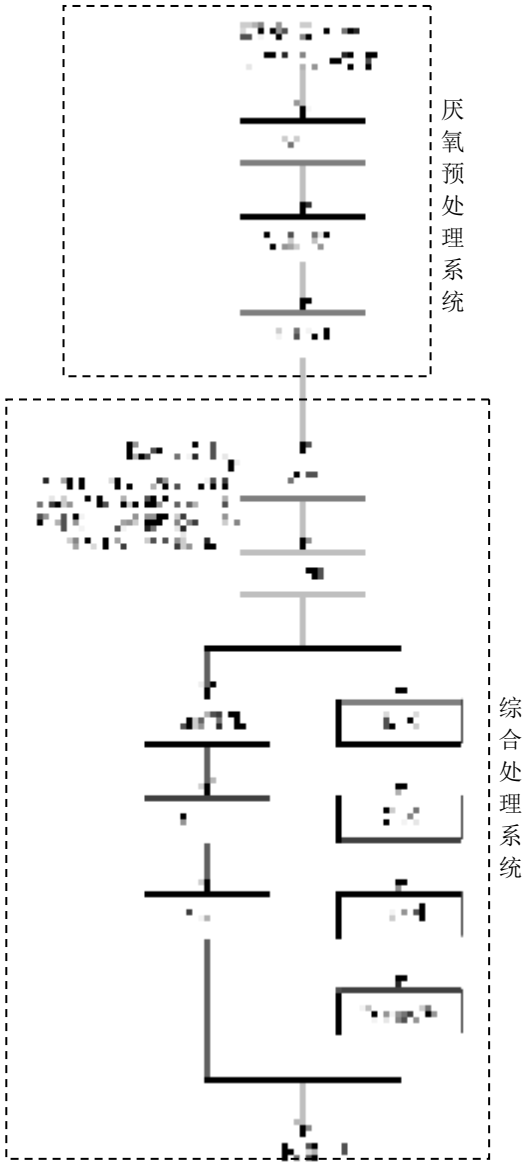


图 5.2-1　本项目污水处理工艺流程示意图

5.2.4　废水处理措施工艺可行性

（1）现有工程污水处理站处理工艺

现有污水处理站包括“厌氧预处理系统和综合处理系统”；其中，厌氧预处理系统主要用于预处理高浓度废水，采用“水解酸化+UASB”处理工艺；综合处理系统包含两套系统，一套为“水解酸化+CASS+气浮”处理工艺，另一套为“改进 A/O+二沉池+混凝沉淀”处理工艺，两套系统并联设置协同对预处理后的高浓度废水和其他污水进行处理。

（2）依托现有工程污水处理站可行性分析

①正常工况废水依托现有污水站的可行性分析

厂区现有污水处理站包括“厌氧预处理系统设计处理规模 3500m³/d，目前实际处理量约为 3143.87m³/d；综合处理系统处理规模为 25000m³/d，现有工程、关联工程及在建工程完成后污水站废水处理量约为 24450.46m³/d，污水站余量约为 549.54m³/d。

本次工程是在现有工程的基础上进行的改建，本项目霉酚酸、维生素 B2 生产期间单日不新增废水排放量，因此，从水量来看本次工程生产废水依托厂区现有污水处理站进行处理可行。

②非正常工况下废水依托现有污水站的可行性分析

发生染菌非正常工况时，发酵中后期（>50 小时）需对染菌罐进行升温灭活，灭活后分批次排至污水处理系统，根据核算，染菌废水排放量约为 125t/a，废水水质为 COD21500mg/L、$BOD_5$6500mg/L、氨氮 450mg/L、SS5000mg/L.该废水分多批次混入厂内废水调节池，由于染菌废水占污水处理站收水水量的 0.017%，占比非常小，混合后废水可以满足厂内污水站进水水质要求，因此，染菌废水经灭活后进入厂内现有污水处理系统可以得到有效处理。

（3）项目废水排放情况

本次工程生产期间废水量为 110808m³/a，改建前后废水排放量变化较小，变动后对现有污水处理站影响较小，因此，本项目废水排放情况见表 5.2-3。

表 5.2-3　　本项目废水排放情况一览表　　单位：mg/L（pH、色度除外）

项目	水量（m^3/a）	pH	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总氮	总磷	悬浮物	TOC	色度
本项目出水水质	**110808**	6.1	**132.52**	**35.3**	**14.74**	**37.46**	**0.033**	**45**	**35.43**	**50（倍）**
《发酵类制药工业水污染物间接排放标准》（DB 41/758—2012）表 1 标准 B	/	6~9	220	60	35	70	2	120	60	60
《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》（DB 41/756-2012）	/	6~9	220	40	35	50	2	100	50	50
康达环保水务有限公司修武分公司（万方污水处理	/	5.5~9	220	60	35	70	2	120	60	60

厂）										

项目排水浓度可以满足《发酵类制药工业水污染物间接排放标准》（DB 41/758—2012）表 1 标准 B 限值及康达环保水务有限公司修武分公司（万方污水处理厂）收水水质要求，同时可以满足厂区现有《河南省化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》（DB 41/756-2012）表 1 B 标准。

5.3　废气污染治理措施评价

本次工程产生的废气包括：霉酚酸生产期间工艺废气（发酵废气、投料废气、加热废气、不凝气、干燥废气、粉碎包装废气等）、维生素 B2 生产期间工艺废气（发酵废气、投料废气、干燥废气、包装废气等）、无组织废气等。本项目各项废气治理措施依托现有工程建成设施，评价结合项目废气产生特点分析废气依托现有工程建成设施的可行性及可靠性。

本项目废气处理措施情况见图 5.3-1。

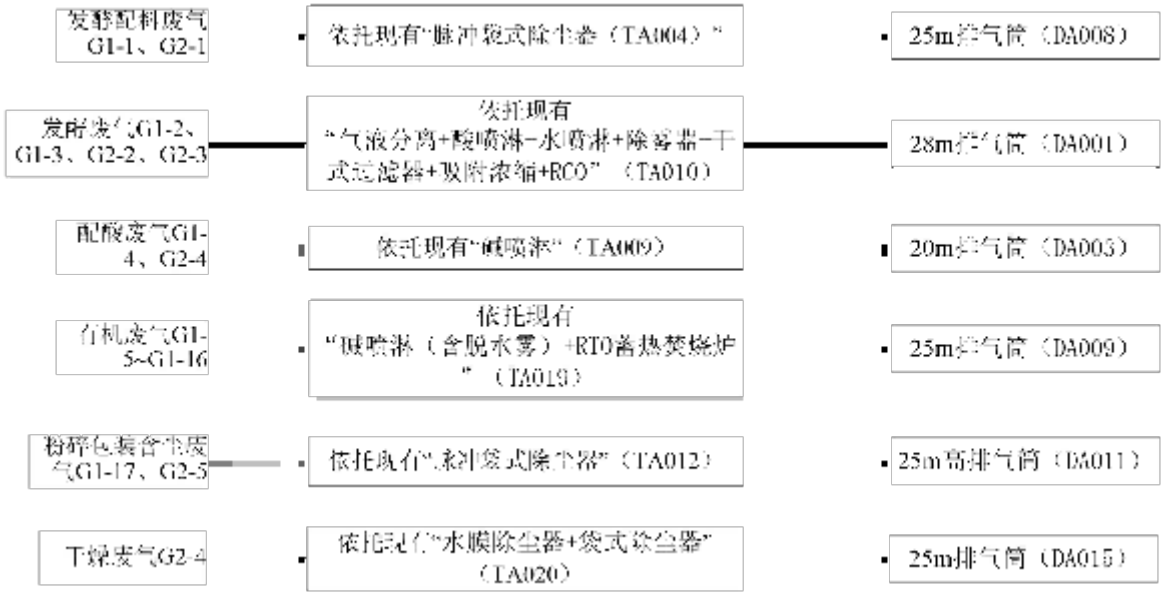


图 5.3-1 本次工程废气处理措施示意图

5.3.1　有组织废气

1、含尘废气

本项目含尘废气主要为各工段投料粉尘、烘干尾气和包装废气。

发酵工序设置于现有发酵车间内。现有粉料物料投料过程设置密封间进行集气，配料罐微负压进料，投料过程和配料罐内收集的废气引入后续脉冲式袋式除尘器进行处理。**项目通过不新增发酵罐，发酵罐配套的供料设施均依托现有，配料设施也均依托现有配料设施进行调配，不新增设备，集气引风量不需调整。同时本项目单批投料量不新增，配料过程废气依托现有脉冲式袋式除尘器处理措施可行。**

项目粉碎、混料和包装依托现有设施进行调配，不新增设备。目前，颗粒机、混料机均设置单独的隔间，混料后直接在隔间内进行出料包装。隔间上方均设置集气罩对产生的颗粒物废气进行收集，并引入脉冲式袋式除尘器进行处理。项目颗粒机、混料机均依托现有调配。调配后，上述设备专用于霉酚酸及维生素B2生产线的生产，不新增设备，集气罩引风量不需调整。粉碎、混料和包装过程废气依托现有脉冲式袋式除尘器进行处理，措施可行。

脉冲式袋式除尘器是较为常见除尘方法之一，除尘效率一般可达99%以上，最小捕集粒径＜0.1μm，由于其效率高、性能稳定，且机体结构紧凑、占地面积小、过滤面积大、密闭性能好、清灰效果好、维修管理方便、操作简单，因而获得越来越广泛的应用。

结合现有工程污染物排放情况和改建项目建设情况，含尘废气经处理后颗粒物排放浓度可以满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表2标准要求（颗粒物≤20mg/m^3），同时可以满足制药行业绩效分级A级企业要求（颗粒物≤10mg/m^3）。

2、酸性废气

本项目酸性废气主要为硫酸配料投料过程产生的酸雾废气，项目废气中含有硫酸雾废气，依托现有“碱喷淋”装置进行处理。

喷淋装置原理：含污染物的废气从底部进风口进入，经气流分布板均匀扩散后，缓慢向上流动；循环水泵将循环水箱内的液体加压后输送至喷淋管道，通过喷嘴雾化成密集的液滴群，自上而下喷洒。上升的废气与下降的雾化液滴在填料层内充分接触、碰撞，形成气液两相混合区；在气液接触过程中，废气中的污染物被液体溶解吸收或

吸收后转化为其他物质。去除污染物后的净化气体继续上升至除雾层，残留的细小液滴被截留并回流至循环水箱，最终洁净气体从塔体顶部出风口达标排放。

本次工程硫酸系依托现有工程酸储罐区的储罐进行暂存，现有工程硫酸储罐呼吸口均设置有集气风管以收集废气，并采用碱液喷淋装置进行处理；生产过程中硫酸配料过程产生的投料酸雾废气通过配料釜连接管道收集后采用碱喷淋装置进行处理。现有酸性废气处理装置设计风量为1500m³/h，本次改建后，酸化工序不发生变化，现有酸性废气处理集气风量满足改建后全厂酸性废气收集所需。

根据企业现有工程运行实际，碱液喷淋装置对硫酸雾的去除效率均不低于 90%。根据工程分析，本项目酸雾废气经处理后，排放情况能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）。

综上，本项目酸储罐区废气依托现有碱液喷淋装置处理技术可行。

3、发酵废气

本项目为改建项目，改建前霉酚酸及维生素B2生产配备4台发酵罐，本次改建不新增发酵罐及种子罐，发酵过程废气依托现有废气处理措施。现有发酵废气处理措施采取“水喷淋+酸喷淋+碱喷淋+除雾器+干式过滤器+沸石吸附浓缩+RCO 催化燃烧”的处理工艺，**现有发酵废气处理装置设计处理风量为200000m³/h，实际处理风量为171900m³/h，仍有28100m³/h 的处理余量。企业现有发酵废气排放已包含本项目发酵废气，且改建后不新增发酵罐、种子罐等，本项目发酵废气处理装置不发生变化，现有发酵废气处理集气风量满足改建后全厂发酵废气收集所需。**

结合现有工程验收监测数据，RCO 废气处理装置中，颗粒物去除效率为98.85%~99.15%，非甲烷总烃去除效率 90%~92.14%，臭气浓度去除效率92.6%~97.63%。评价过程中颗粒物处理效率以 98.5%计，非甲烷总烃处理效率以90%计，臭气浓度处理效率以90%计，结合现有工程发酵废气产排情况，改建后，发酵废气经处理后颗粒物可以满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表2大气污染物特别排放限值（颗粒物≤20mg/m³）及制药行业绩效分级 A 级企业排放限

值要求（颗粒物≤10mg/m³）；NMHC排放浓度可以满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表2标准限值要求（NMHC≤60mg/m³）及制药行业绩效分级A级企业排放限值要求（NMHC≤30mg/m³）；臭气浓度排放可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2标准要求（臭气浓度≤6000无量纲）。

4、有机废气

（1）项目有机废气产生情况

本项目有机废气主要为霉酚酸生产期间乙酸丁酯投料、离心/过滤、蒸发浓缩、加热等工序过程产生的废气，项目有机废气依托现有 RTO 有机废气处理装置进行处理，由于乙酸丁酯易燃，本项目有机废气处理过程中无需补充燃气进行助燃。

（2）现有工程 RTO 有机废气处理装置设计及运行情况

A、运行原理及流程

原理：有机废气加热到 815℃，废气中的有机物在高温下发生氧化反应，碳氢化合物变成 CO_2和 H_2O，然后排放至大气。

具体流程：废气经过阻火器，经风机增压后进入 RTO，废气自下而上通过蓄热层，从而吸收蓄热陶瓷内的热量。废气经蓄热体预热达到反应温度后，进入燃烧室进行氧化反应，废气中含有的有害物质被分解，生成无害的 CO_2和 H_2O。

同时，中当废气中的有机物被分解时，将氧化放热。炉膛的温度随有机物浓度的变化而升高或降低。温度控制器将根据需要自动控制燃料气控制阀门来减少或者增加燃料供应量。这样可使燃烧室在废气量和有机物浓度波动较大时，仍可以保持设定温度以使有机物净化效率处在最佳值。当废气中有机物过高，RTO 炉膛温度超过报警值时，打开空气阀门进气降温，该操作通过 PLC 实现自动操作。

B、RTO 有机废气处理装置设计情况

现有工程所选用的 RTO 有机废气处理装置为蓄热氧化系统，为三床阀门切换式 RTO 系统，由三个蓄热室构成。RTO 装置 PLC 程序控制，自动切换阀门，完成废

气的连续净化，并使设备体积和制造成本得到有效控制，热回收效率高，大量节省了燃料费用，降低了运行成本。

RTO 装置运行参数：蓄热室切换时间 3min，燃烧室氧化温度 850℃，通过两个陶瓷床的的废气在燃烧室的最小停留时间 1.2s，有机气体净化效率不低于 99%。经蓄热燃烧净化后的气流经蓄热层，将热量传递给蓄热陶瓷，冷却后的净化气体排出装置。

（3）依托可行性分析

本项目改建对现有蒸发浓缩工序设备进行改造，本项目有机废气新增废气量约 500m³/h。工艺有机废气处理装置 RTO 设计处理风量 31000m³/h，实际处理风量 26000m³ /h，仍有 5000m³/h 的处理余量，满足项目新增有机废气的处理需求。同时，项目有机废气污染物主要为乙酸丁酯，不涉及含氯、硫元素，对 RTO 有机废气处理装置催化剂影响较小，不会对其处理能力造成大的冲击。项目有机废气能够依托现有 RTO 有机废气处理装置进行处理。

结合验收监测数据，RTO 有机废气处理装置对非甲烷总烃去除效率在 99.25%~99.44%。考虑到 RTO 装置长期运行后催化剂老化等因素，有机废气综合处理效率均以 99%计。结合现有工程废气排放情况，项目建成后，NMHC 排放浓度可以满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 标准要求（NMHC≤ 60mg/m³），同时 NMHC 也可以满足制药行业绩效分级 A 级企业要求（NMHC≤ 30mg/m³）。

综上所述，评价认为项目有机废气依托现有 RTO 有机废气处理装置措施可行。

5.3.2　无组织排放污染防治措施

根据工程分析，项目无组织排放废气包括储罐呼吸气、生产车间各工段无组织废气。根据《挥发性有机物无组织排放控制标准（GB37822-2019）》以及《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2020 年修订版）（环办大气函[2020]340 号）文中制药行业绩效 A 级相关要求，结合本项目各种无组织废气产生的环节和特点，分别提出相应防治措施：

5.3.2.1　罐区无组织控制措施

项目储罐区无组织废气主要为液面变化呼吸孔排放以及装卸料过程中物料从槽车转至储罐过程中设备接口物料无组织散失。为减少储罐区无组织排放设计罐区无组织排放采用以下控制措施。

（1）本项目罐区采用气压平衡来控制装卸车过程中物料无组织散失，即槽罐车的出料口与储罐进料口通过物料泵相连，开启物料泵时，物料从槽罐车进入储罐，储罐内的气压增加，同时槽罐车的气压下降，因此，可将槽罐车的进气口与储罐的出气口用管道连通，由于气压差的原因，储罐内的气体向槽罐车内流动，使两罐内的压力平衡，整个系统为封闭回路，无排空点，可避免装卸物料过程中液面变化造成的物料无组织散失。

（2）对低沸点物料储罐设备进行隔热处理，搭设防晒棚，并设置水喷淋系统进行高温情况下罐体降温；减低呼吸气产生量。

（3）项目储罐设置氮封系统，呼吸阀吸入口对接氮封管路，小呼吸排放口对接废气密闭排放管路，与废气处理装置相连，小呼吸排放废气经分类收集后，送至相应废气处理装置处理后，由排气筒有组织排放。

5.3.2.2　生产车间无组织控制措施

项目生产过程中物料多为液体状态，物料通过管道进出设备，设备全部密闭，设备放空口以及车间暂存罐呼吸孔均点对点进行管道收集，因此项目生产过程中车间不存在设备进出料无组织排放，但设备及管道连接处、法兰、管道等环节仍可能产生少量无组织排放，评价提出以下车间无组织废气排放减缓措施。

（1）加强生产管理，优化设计和操作条件，严格控制工艺参数及物料配比。采用连续化、自动化、密闭化生产工艺，减少物料与外界接触频率。工程含 VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库及料仓等，同时盛装物料的容器或包装袋储存时应加盖封口，保持密闭，并存放于封闭的厂房内。项目反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时应保持密闭。

（2）项目涉及溶剂主要为乙酸丁酯，物料在上料过程中，管道内挥发性气体由高

位槽排气孔排出。各高位槽排气孔处直接设置集气管道，对于高位槽散失的挥发性气体进行集中收集，然后由管道送有组织废气装置处理。

（3）项目粉状、粒状物料投加采用密闭投料器操作，采用管道进行物料输送，投料间抽风集气系统，废气收集后采用袋式除尘器进行处理。

（4）液态 VOCs 物料应采用泵及密闭管道输送，采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车；粉状、粒状 VOCs 物料应采用螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移，尽可能避免物料直接暴露在空气中。

（5）各工艺操作应做到封闭式生产和封闭式体系操作，严格控制反应条件，使反应尽可能平稳进行，对于反应釜温度和压力的控制应尽可能采用自动控制。反应釜呼吸管道应设置冷凝回流装置，在气相置换、反应过程中应对其中废气通过管道引出送入，送入厂区有机废气处理装置。生产过程应采用密闭设备和原料输送管道，封闭所有不必要的开口，提高工艺设备密闭性。

（6）真空尾气优先采用冷凝回收，对于有机浓度较高的真空泵前、后必须安装多级冷凝回收装置，对于难以回收利用的，通过管道送入厂区有机废气处理装置。有机溶剂应采用多级梯度冷凝方式，优先采用螺旋缠绕管式或板式冷凝器等效率较高的换热设备，对于低沸点溶剂应采用冷冻介质进行深度冷凝。

（7）项目采用密闭式离心机，反应釜中物料直接通过密闭管道输送至离心机，进料过程、分离、脱水均在密闭状态下进行，离心废气由管道送有组织废气装置处理，在卸料（滤饼）时开盖操作过程会产生少量无组织排放，项目离心机置于密闭室内，微负压收集离心机卸料时产生的无组织排放废气，经管道送废气处理装置处理。

（8）工艺废水均采用密闭管道输送，废水接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施，避免废水中挥发性有机物料散失。污水处理过程产生的废气均进行收集处理。

5.3.2.3　无组织监控措施

（1）厂区配备便携式 VOC 监测仪，企业建立“泄漏检测与修复”管理制度，细化工

作程序、检测方法、检测频率、泄漏浓度限值、修复要求等关键要素，对密封点设置编号和标识，泄漏超标的密封点及时修复。加强管区管道、泵、阀门、法兰、弯曲接口等易产生无组织挥发废气设备节点的检修和维护，定时检测及时更换破损设备，减少和避免造成物料的无组织挥发。

（2）对循环冷却水系统，每 6 个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳（TOC）浓度进行检测，若出口浓度大于进口浓度 10%，应开展泄漏源修复与记录。

（3）全面做到设备动静密封点、储存、装卸、废水系统、有组织工艺废气和非正常工况等工序治理，实施泄漏检测与修复（LDAR）。

（4）企业厂区内 VOCs（按 NMHC 计）无组织排放生产车间外监控点 1h 平均浓度值为 6mg/m^3。

（5）建立各项环境管理制度，加强人员岗位巡逻检查制度，发现泄漏及时消除。

5.4　固体废物治理措施评价

5.4.1　本次工程固体废物产生情况

本次工程固体废物主要有生产过程中产生的菌渣、过滤残渣、废陶瓷膜、废过滤膜、蒸馏残渣，以及公辅工程产生废碳分子筛、污水站污泥、废包装材料、除尘器收尘等。评价结合《国家危险废物名录》（2025年）的相关内容，对本项目固体废物的性质进行了鉴别，具体鉴别结果见表5.4-1。

表 5.4-1　　本项目固体废物性质分析一览表

固废名称	废物类别	危险废物代码	产生量（吨/年）	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	处置措施
霉酚酸										
菌渣 S1-1	一般固废	/	8267.4	板框压滤	固-液	霉酚酸钠、菌丝、水、杂质	/	每批	/	**外售河南亿香园生物科技有限公司作为其有机肥原料进行综合利用**
浓缩残渣 S1-2	危险废物	HW06 900-407-06	83.34	蒸发浓缩	固态	霉酚酸、水、杂质	霉酚酸、杂质	每批	T/I/R	委托有资质单位进行处置
废活性炭 S1-3	危险废物	HW49 900-039-49	93.96	脱色过滤	固态	霉酚酸、活性炭、杂质	霉酚酸、杂质	每批	T	
浓缩残渣 S1-4	危险废物	HW06 900-407-06	79.2	蒸发浓缩	固态	霉酚酸、乙酸丁酯、杂质	霉酚酸、乙酸丁酯、杂质	每批	T/I/R	
浓缩残渣 S1-5	危险废物	HW06 900-407-06	10.49	蒸发浓缩	固态	霉酚酸、乙酸丁酯、杂质	霉酚酸、乙酸丁酯、杂质	每批	T/I/R	
废陶瓷膜 S1-6	一般固废	/	0.3/6a	陶瓷膜	固态	/	/	每 6 年	/	厂家直接回收
废滤袋、废滤芯 S1-7	危险废物	HW49 900-041-49	0.5	过滤器	固态	霉酚酸、乙酸丁酯、杂质	霉酚酸、乙酸丁酯、杂质	每周	T/In	委托有资质单位进行处置
维生素 B2										
菌渣 S1-1	一般固废	/	4429.112	板框压滤	固-液	维生素 B2、菌丝、水、杂质	/	每批	/	**外售河南亿香园生物科技有限公司作为其有机肥原料进**

										行综合利用
公辅工程										
废碳分子筛 S1	一般固废	/	0.3	氮气制备	固态	/	/	每年	/	厂家直接回收
污水站污泥（含水 60%）S2	一般固废	/	343	污水处理	固态	/	/	每天	/	焦作市绿鑫城发有限公司进行焚烧处理
废包装材料 S3	一般固废	/	3	其它原辅料使用过程	固态	/	/	每天	/	物资外售
除尘器收尘 S4	危险废物	HW02 276-005-02	0.3	含尘废气处理	固态	霉酚酸、D-7ACA 等	霉酚酸、D-7ACA 等	每批	T	委托有资质单位进行处置

5.4.2　固体废物处理处置措施分析

（一）霉酚酸

（1）菌渣 S1-1

在发酵过程会产生菌丝，经陶瓷膜过滤后的滤渣经板框压滤后会产生菌渣 S1，根据物料平衡核算，该固废产生量为 45.93t/批，折合 8267.4t/a，对照《国家危险废物名录（2025 年版）》，该固废不属于危险废物，属于一般固废，根据企业现有发酵菌渣处置情况，该固废**产生后直接由密闭皮带廊输送至亿香园厂区进行处理**。

（2）浓缩残渣 S1-2

项目生产产生的萃取液经二合一过滤器过滤后的残液经浓缩后浓缩釜底部产生蒸馏残渣，根据物料平衡核算，该固废产生量为 0.463t/批，折合 83.34t/a，对照《国家危险废物名录》（2025 年版），该固废属于危险废物，废物类型为 HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物，废物代码为 900-407-06（废有机溶剂分馏再生过程中产生的高沸物和釜底残渣 ），评价建议该固废送有资质单位进行处置。

（3）废活性炭 S1-3

在生产过程中采用活性炭进行脱色，过滤产生废过滤物，根据物料平衡核算，该固废产生量为 0.522kg/批，折合 93.96t/a，对照《国家危险废物名录》（2025 年版），该固废属于危险废物，废物类型为 HW49 其他废物，废物代码为 900-039-49（化学原料和化学制品脱色、除杂、净化过程产生的废活性炭），评价建议该固废送有资质单位进行处置。

（4）浓缩残渣 S1-4

霉酚酸精制过程的一次离心母液经浓缩后浓缩釜底部产生蒸馏残渣，根据物料平衡核算，该固废产生量为 0.44t/批，折合 79.2t/a，对照《国家危险废物名录》（2025 年版），该固废属于危险废物，废物类型为 HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物，废物代码为 900-407-06（废有机溶剂分馏再生过程中产生的高沸物和釜底残渣 ），评价建议该固废送有资质单位进行处置。

（5）浓缩残渣 S1-5

霉酚酸精制过程的二次离心母液经浓缩后浓缩釜底部产生蒸馏残渣，根据物料平衡核算，该固废产生量为 0.0583t/批，折合 10.49t/a，对照《国家危险废物名录》（2025 年版），该固废属于危险废物，废物类型为 HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物，废物代码为 900-407-06（废有机溶剂分馏再生过程中产生的高沸物和釜底残渣 ），评价建议该固废送有资质单位进行处置。

（6）废陶瓷膜 S1-6

霉酚酸产生的发酵液需经陶瓷膜过滤器进行过滤，在过滤环节会产生废陶瓷膜 S1-6，根据企业生产运行经验，该固废产生量为 0.3t/6a，对照《国家危险废物名录（2025 年版）》，该固废不属于危险废物，属于一般固废，建议该固废由厂家回收处理。

（7）废滤袋、废滤芯 S1-7

霉酚酸生产过程需采用二合一过滤器、袋式过滤器、精密过滤器等对物料进行过滤，设备在运行一段时间后需对其滤袋、滤芯进行更换，根据企业实际生产经验，废滤袋、滤芯产生量为 0.5t/a。对照《国家危险废物名录（2025 年版）》，该固废属于危险废物，该固废属于危险废物，废物类型为 49 其他废物，废物代码为 900-041-49（含有或者沾染毒性、感染性危险废物的废弃的包装物、容器、过滤吸附介质），评价建议该固废送有资质单位进行处置。

（二）维生素 B2

（1）菌渣 S2-1

在发酵过程会产生菌丝，经板框压滤后会产生菌渣 S2-1，根据物料平衡核算，该固废产生量为 38.182t/批，折合 4429.112t/a，对照《国家危险废物名录（2025 年版）》，该固废不属于危险废物，属于一般固废，根据企业现有发酵菌渣处置情况，该固废产生后直接由密闭皮带廊输送至亿香园厂区进行处理。

（三）公辅工程

（1）废碳分子筛 S1

项目制氮机采用碳分子筛变压吸附（PSA）工艺制备氮气，制备过程中会产生废

分子筛，碳分子筛一次填充量为300kg，一年更换一次，则废碳分子筛的产生量为0.3t/a，该固废为一般固废，产生后由厂家直接回收。

（2）污水站污泥S2

项目废水在进入污水处理站处理过程中会产生污泥，类比企业现有工程污泥产生情况，本项目废水处理污泥产生量为343t/a，该固废属于一般固废，由车辆运输至焦作市绿鑫城发有限公司进行焚烧处理。

（3）废包装材料S3

根据本项目原辅料使用情况可知，项目生产过程中主要产生的废包装材料为废包装袋。本项目废包装袋产生量为3t/a，属于一般固废，可作为废旧物资进行外售。

（4）除尘器收尘S4

本项目粉状物料投料及产品粉碎包装过程中，产生的含尘废气采用袋式除尘器进行处理，在废气处理过程中除尘器会捕集少量粉尘，根据物料平衡核算，除尘器粉尘产生量为0.3t/a，对照《国家危险废物名录》（2025年版），该固废属于危险废物，废物类型为HW02医药废物，废物代码为276-005-02（利用生物技术生产生物化学药品、基因工程药物及中间体过程中产生的废弃的产品、原料药和中间体），评价建议该固废送有资质单位进行处置。

5.4.2　固体废物临时贮存措施分析

（一）一般固废暂存间

本项目产生的一般固废，依托现有工程300m^{2}的固废仓库，其中150m^{2}作为废包装材料区用于废包装材料的暂存。现有工程废包装材料产生量约为300t/a，在建工程产生量约为12.823t/a，在建工程建成后全厂废包装材料产生量约为312.823t/a。本次工程属于改建项目，本项目产生废包装材料为3/ta，现有固废仓库废包装材料区暂存区面积约为150m^2，固废贮存周期1月，则年最大储存量150*0.7*12=1260t，可以依托现有固废间进行暂存。本项目生产过程中产生的菌渣外售于河南亿香园生物科技有限公司作为其有机肥原料进行综合利用；污水站污泥由焦作市绿鑫城发有限公司进行焚烧处理。

根据现场踏勘，现有固废仓库全封闭设置，上设顶棚，四面围挡，且地面硬化、

防渗，严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）的相关要求进行建设管理。此外评价要求企业建立一般工业固废管理台账，如实记录一般工业固废的种类、数量、流向、贮存、利用及处置等信息。

（二）危废暂存间

现有工程依托 3#、4#危废暂存库的危险废物主要包括精/蒸馏残液/渣、废催化剂、废树脂及废活性炭，合计总量为 1055.764t/a，在建工程危险废物产生量约为 152.04t/a，在建工程完成后全厂依托 3#危废暂存库和 4#危废暂存库暂存的危废量约为 1207.804t/a。本次工程危险废物产生量为 267.49/a，本次工程完成后全厂危险废物产生量为 1475.294t/a。现有 3#危废暂存库和 4#危废暂存库面积均为 200m^2，固废贮存周期 1 月，则年最大储存量 400*0.7*12=3360t，可以依托现有危废间进行暂存。

根据现场踏勘，厂区现有 3#、4#危废暂存库已采取了密闭、防火、地面硬化及防渗等措施，地面无裂缝、防渗状态良好；墙面张贴有分类分区标识牌、防火等警示标识、责任信息公示栏及危废管理制度等；配套设置有消防沙桶、消防桶、消防锹及灭火器等消防设施。现有工程危险废物贮存间能够满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）要求，具体如下：

（1）一般要求

1）固体危险废物在贮存设施需分区堆存。

2）液态或半固态危险废物须装入密闭容器内，固态危险废物须采用带内衬的防漏胶袋等盛装。

3）盛装危险废物的容器上必须粘贴相应的标签。

（2）危险废物贮存间的设计原则

1）地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。

2）设施内要有安全照明设施和观察窗口。

3）设耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。

4）应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。

（3）危险废物暂存间污染控制要求

1）根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置有分区贮存，避免不相容的危险废物接触、混合。

2） 贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙角、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

3）贮存设施地面与裙脚采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。

4）贮存库内不同贮存分区之间采取隔离措施。隔离措施采用过道、隔板或隔墙等方式。

5）在贮存库具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。

6）贮存库设置有气体收集装置，废气经过收集经过活性炭吸附+三级喷淋处理后经 DA001 排放。

（4）危险废物贮存设施的运行与管理要求

1）危险废物存入贮存设施前对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。

2）定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

3）作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。

4）按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

5）建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

6）建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。

7）贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

（5）危险废物转移环境管理要求

按照《危险废物转移管理办法》要求，建设单位转移危险废物的环境管理要求如下：

1）通过国家危险废物信息管理系统（以下简称信息系统）填写、运行危险废物电子转移联单，并依照国家有关规定公开危险废物转移相关污染环境防治信息。

2）危险废物转移过程中应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒危险废物。

3）制定突发环境事件的防范措施和应急预案，并报有关部门备案。

4）对承运人或者接受人的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，并在合同中约定运输、贮存、利用、处置危险废物的污染防治要求及相关责任；

5）制定危险废物管理计划，明确拟转移危险废物的种类、重量（数量）和流向等信息；

6）建立危险废物管理台账，对转移的危险废物进行计量称重，如实记录、妥善保管转移危险废物的种类、重量（数量）和接受人等相关信息；

7）填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联单中如实填写移出人、承运人、接受人信息，转移危险废物的种类、重量（数量）、危险特性等信息，以及突发环境事件的防范措施等；

8）及时核实接受人贮存、利用或者处置相关危险废物情况；

9）禁止将危险废物以副产品等名义提供或者委托给无危险废物经营许可证的单位或者其他生产经营者从事收集、贮存、利用、处置活动。

本项目固废临时贮存设施的规格及投资见表 6.4-2。

表 6.4-1　　本项目固废贮存设施及投资一览表

产品类别	危险废物名称	危险废物类别	产生量（t/a）	危险废物代码	收集方式	厂区贮存场所				依托可行性分析
						名称	占地面积	贮存能力	贮存周期	
霉酚酸	浓缩残渣 S1-2	HW06	83.34	900-407-06	200L 密闭包装桶	依托现有400m²危废暂存间	400m²	危废暂存能力280t	1 个月	现有工程危废量合计为1055.764t/a，在建工程 152.04t/a，本次工程危险废物产生量为267.49/a，本次工程完成后全厂危险废物产生量 1475.294t/a。危废贮存间贮存周期 1 月，年最大储存量 400*0.7*12=3360t，可以满足年储存需求
	废活性炭 S1-3	HW49	93.96	900-039-49	200L 密闭包装桶					
	浓缩残渣 S1-4	HW06	79.2	900-407-06	200L 密闭包装桶					
	浓缩残渣 S1-5	HW06	10.49	900-407-06	200L 密闭包装桶					
	废滤袋、废滤芯 S1-7	HW49	0.5	900-041-49	内衬吨包					
	除尘器收尘 S4	HW02	0.3	276-005-02	内衬吨包					
	菌渣 S1-1	一般固废	8267.4	900-099-S59	皮带廊	外售于河南亿香园生物科技有限公司作为其有机肥原料进行综合利用				
	废陶瓷膜 S1-6	一般固废	0.3/6a	900-009-S59	/	厂家直接回收				
维生素 B2	菌渣 S2-1	一般固废	4429.112	900-099-S59	皮带廊	外售于河南亿香园生物科技有限公司作为其有机肥原料进行综合利用				
公辅工程	废碳分子筛	一般固废	0.3	900-005-S59	/	厂家直接回收				
	污水站污泥（含水 60%）S2	一般固废	343	900-009-S07	日产日清	焦作市绿鑫城发有限公司进行焚烧处理				
	废包装材料 S3	一般固废	3	900-009-S59	/	依托现有300m²一般固废暂存间（废包装材料区150m²）	300m²	一般固废暂存能力210t	1 个月	现有工程废包装材料产生量约为300t/a，在建工程产生量约为12.823t/a，本次工程产生废包装材料为 3/ta，本次工程完成后全厂危废包装材料产生量315.823t/a，固废贮存周期 1 月，则年最大储存量150*0.7*12=1260t，可以满足年储存需求

5.4.4　危险废物环境管理要求

严格落实危险废物环境管理，对项目危险废物收集、贮存、运输、利用、处置各环节进行全过程监管要求。

①危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并登记注册。

②危险废物临时贮存间工作人员均须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处置单位名称，危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。

③危险废物产生车间工作人员、转运人员和临时贮存间工作人员必须配备适当的人体保护设备（防护衣物、手套、面罩、呼吸罩等）。

④成立危险废物管理机构，负责危险废物的产生、厂内转运、临时贮存和委外处置各环节的管理。

5.5　噪声污染治理措施评价

本项目高噪声设备主要有离心机、引风机和各类泵等，设备声源值在 85～95dB(A)之间。高噪声设备产生的噪声较高，对不同产生机理的高噪声设备评价采取相应的降噪措施以降低噪声影响。

（1）离心机生产系统产生的噪声分为两部分，一部分为电机所产生的电磁噪声，一部分为离心机离心转动产生的机械振动噪声。对于电机所产生电磁噪声，建议在电机设备本身加装隔声罩。对离心机产生的机械振动噪声，建议采用基础减振的方式，降低设备噪声的产生。通过以上综合噪声防治措施，离心机系统产生的噪声可以有效降噪 20dB（A）以上。

（2）风机在运转时产生的噪声主要有空气动力性噪声（即气流噪声）、电机噪声等，其中强度最高、影响最大的则是空气动力性噪声，尤其进气口辐射的噪声最严重。通过在进气口安装阻抗复合消声器，对罗茨风机加隔声罩，整体设备可降噪 20dB(A)以上。

（3）泵类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空气动力噪声为最强，远远超过电磁噪声和机械噪声之和，电动机的噪声频带比较宽，以低中频为主。一般用内衬有吸声材料的电动机隔声罩和泵基减振垫，将电动机全部罩上，在电动机后部进风口处装设消声器，这样可减噪 15dB(A)以上。

5.6　地下水污染防范措施

5.6.1　源头控制措施

本项目对地下水的污染途径主要有以下方面:厂内废水收集输送管道发生破裂，导致地下水受到污染;废气通过大气沉降、雨水淋滤等方式通过土壤进入地下水，造成地下水的污染;原辅材料堆放处置不当，造成液体物料或渗滤液下渗至土壤中，从而导致地下水污染。

地下水污染防治措施坚持源头控制、末端防治、污染监控相结合的原则，具体如下:

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

（2）末端控制措施主要包括厂区防渗措施和泄漏渗漏污染物收集措施，防止洒落地面的污染物渗入地下，从而防止污染地下水。

（3）加强车间以及各用水、排水单元的管理，避免跑冒滴漏现象的发生，增强员工的环境保护意识，及时对员工进行教育宣传。

5.6.2　分区防控措施

本项目位于现有工程厂区内，现有工程完成了竣工环境保护验收，现有工程进行了分区防渗，生产车间、1#甲类仓库、2#甲类仓库、储罐区、污水站、危废仓库、事故池、初期雨水池、废水收集管线、污水收集池等均划为重点防渗区，动力中心、一般固废仓库为一般防渗区，采取了防渗措施，具体情况见下表：

表 5.6-1　　现有工程防渗措施一览表

防渗区		防渗措施	备注
重点防渗区	生产车间、1#甲类仓库、2#甲类仓库	区域地面做防渗处理，等效黏土防渗层 Mb 不小于 6.0m，渗透系数不大于 1.0×10^{-7}cm/s。地面采用三层防渗措施，其中，下层采用夯实粘土、300mm 厚 3:7 灰土垫层、150mm 厚粉煤灰保温层、60mm 厚 C15 混凝土垫层，中间层采用水泥浆一道（内掺建筑胶）、20mm 厚 1:3 水泥砂浆找平层，渗透系数≤10^{-10}cm/s；上层采用 150mm 厚的耐腐蚀混凝土层。主体装置区抗渗混凝土的抗渗等级不小于 P10，其厚度不小于 150mm。抗渗混凝土地面设置缩缝和变形缝，接缝处等细部构造做防渗处理	满足防渗要求
	储罐区	环墙式罐基础的防渗中，HDPE 膜的厚度为 2mm，膜上、膜下设置保护层，膜的铺设由中心坡向四周，坡度不小于 1.5%。承台式罐基础防渗：承台式罐基础的防渗中，承台及承台以上环墙采用抗渗混凝土，抗渗等级 P8；承台及承台以上环墙内表面刷聚合物水泥等柔性防水涂料，罐区池格及泵区内侧刷环氧沥青漆，厚度≥300μm；承台顶面找坡，由中心坡向四周，坡度不小于 0.3%	
	危废仓库	危废仓库基础均为 1.5m 厚钢筋混凝土，采用 C30 补偿收缩混凝土，混凝土中掺用克勒曼防水剂，然后刷环氧树脂防腐	
	污水站、污水收集池	基础 1.5m 厚钢筋混凝土，防腐采用四油三布（四层环氧树脂三层布）；项目污水处理站基础为 1.5m 厚钢筋混凝土，池体采用 C30 补偿收缩混凝土，混凝土中掺用克勒曼防水剂，池体内壁涂抹 10mm 厚聚合物水泥砂浆防水层，水池外壁抹 20mm 厚防水水泥砂浆，同时池内部采用玻璃钢防腐。	
	事故池、初期雨水池	应急事故池、初期雨水池池壁、池底防渗主要采取 C30 补偿收缩混凝土，混凝土中掺用克勒曼防水剂，并设置防渗土工膜，防渗性能满足等效黏土防渗层 MB≥6m，渗透系数≤10^{-7}cm/s 的相关要求	
	污水管线	污水收集管线采用管廊架空铺设	
一般防渗区	动力中心、一般固废仓库	采取厚度不小于 1.0m 的粘土做底层，上层采用水泥混凝土掺和建筑胶进行硬化处理，总体防渗性能不低于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能	满足防渗要求
简单防渗区	其他区域	地面硬化	/

根据上表，现有工程已按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）要求建设了防渗措施，通过本次评价地下水、土壤现状调查，现有工程运行未造成区域地下水、土壤超标。本项目属于改建项目，依托现有工程，本项目运行过程中可以有效避免对土壤和地下水的污染。

5.7　土壤污染防治措施

根据评价期间土壤环境调查情况，项目厂区、厂外环境土壤环境质量现状分别满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）》相关标准限值。本项目属于《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（部令 第 3 号）中土壤环境污染重点监管单位，评价提出了源头控制、过程防控、跟踪监测三步土壤污染预防控制措施，具体如下：

5.7.1 源头控制措施

预防土壤污染需从建设项目污染源头控制，首先，保障项目废水、废气、固废的达标排放和总量控制；其次，从项目车间设计、装置区、罐区等地面分区防渗等角度入手，预防生产期间废水、固废污染迁移，杜绝废水长期下渗形成的污染，杜绝固废长期堆存期间产生浸出液污染；最后，根据当前环境管理大气污染排放标准，严格执行区域特别排放限值及超低排放，减缓大气降尘对土壤造成的污染。

5.7.2 过程防控措施

过程防控主要体现在项目运行期间污染物收集、治理、安全处置全过程。项目运行期，建设单位应加强监控和巡检，各类工艺装置、储罐，各类废液废水储罐和废水处理设施，如果发生泄漏要及时处理，禁止漫流到与土壤接触的地面。各类危险废物在储存过程中采用不易破损、变形、老化的容器包装，在室内分区堆放，储存地面采取防渗措施，经常检查发现包装渗漏等情况要及时处理。危废在从工艺装置中卸出、包装、暂存到按照管理要求装车转移过程，以及运输过程中，均不得接

触土壤。各种原料、产品、中间产物在卸出、装车、转运过程中均要在经过防渗的场地进行，不得发生物料接触土壤的情况，如果有事故状态发生要及时处置。采取措施不得使车间内物料和车间冲洗废水漫流至车间外。厂区各事故废水池收集管线要畅通，保证在各种事故状态下废水废液排入，不进入到裸露的土壤中。项目废水采用明管明渠，废水输送过程不接触土壤，废水泄露区域可及时收集入事故池，预防废水传输环节污染可能。确保废气环保措施的运行稳定，使废气污染物达标排放，降低废气入环境总量，降低大气沉降累积污染。

5.7.3 跟踪监测

（1）监测布点

根据 HJ964-2018 导则要求，厂区监测点位应布设在重点影响区。根据本项目建设内容，评价选取重点影响区包括：生产车间、罐区、废水预处理设施区域，共选择 3 个区域，预计 3 个监测点位。

（2）监测指标及频次

根据 HJ964-2018 导则要求，监测指标应选择建设项目特征因子。监测因子确定：乙酸丁酯。

项目属于一级建设项目，每 3 年开展 1 次监测。

（3）监测数据管理

监测数据要及时汇总整理，建立长期动态监测档案，并定期向有关部门汇报。监测计划应包括向社会公开的信息内容。如发现异常或者发生事故，应增加监测点位、加密监测频次，并分析导致土壤污染的原因及影响来源，及时合理采取应对措施。厂区内所有土壤监测点位及项目需要达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 筛选值，第二类用地标准。

5.8 污染防治措施汇总及环保投资汇总

本项目建成后环保治理措施汇总及环保投资见表 6.8-1。

表 6.8-1　　项目环保治理措施及环保投资一览表

序号	分类	污染物/产污环节	环保措施			备注	新增投资（万元）
1	废水	种子罐及发酵罐清洗、陶瓷膜过滤后板框压滤、陶瓷膜过滤后清洗、酸化后板框压滤、大二合一过滤后蒸发浓缩、二次浓缩蒸发浓缩、分离废水、车间地面清洗、废气喷淋、循环冷却系统、纯水制备浓水等	依托健康元现有“厌氧预处理系统和综合处理系统”；其中，厌氧预处理系统主要用于预处理高浓度废水，采用“水解酸化+UASB”处理工艺，设计处理规模 3500m^3/d；综合处理系统包含两套系统，一套为“水解酸化+CASS+气浮”处理工艺，另一套为“改进 A/O+二沉池+混凝沉淀”处理工艺，两套系统并联设置，处理规模 25000m^3/d			依托现有	/
2	废气	发酵废气 G1-2、G1-3、G2-2、G2-3	气液分离+酸喷淋+水喷淋+除雾器+干式过滤器+吸附浓缩+RCO+**28m 高排气筒（DA001）**			依托现有	/
		发酵配料废气 G1-1、G2-1	袋式除尘器+25m **高**排气筒（DA008）			依托现有	/
		配酸废气 G1-4、G2-4	碱液喷淋+20m **高**排气筒（DA003）			依托现有	/
		有机废气 G1-5、G1-6、G1-7、G1-8、G1-9、G1-10、G1-11、G1-12、G1-13、G1-14、G1-15、G1-16	碱喷淋（含脱水雾）+RTO 蓄热焚烧炉+25m **高**排气筒（DA009）			依托现有	/
		粉碎包装含尘废气 G1-17、包装废气 G2-5	袋式除尘器+25m 高排气筒（DA011）			依托现有	/
		干燥废气 G2-4	水膜除尘器+袋式除尘器+**25m 高排气筒**（DA015）			依托现有	/
3	固废	危险固废	厂区现有 3#、4#两座 200m^2 危废暂存间，送有资质单位处置			依托现有	/
		一般固废	厂区现有 300m^2 一般固废暂存间			依托现有	/
4	噪声	离心机、真空泵、制氮机、各类泵	隔声、减振、消声			部分新增	10
5	风险防范	/	火灾事故	生产车间、危化品库、罐区、仓库配备若干套灭火装置	若干	依托现有	/

				生产装置区安全连锁系统	1 套	依托现有	/
			泄漏事故	有毒有害气体泄露报警装置	3 套	新增	1
				生产车间设置导流和截留装置	/	依托现有	/
				罐区均配套设置 1.2m 高围堰及防雷防静电接地装置	2 套	依托现有	/
			废水风险事故	事故水池	1 座 1200m^3、一座 600m^3、一座 300m^3	依托现有	/
				初期雨水池	200m^3	依托现有	/
			应急物资	生产装置区设置应急柜、防毒面具、医疗物资等	/	依托现有	/
			应急监测	事故发生后组织现场监测	/	新增	5
			应急预案	制定完善风险应急预案，并进行培训和演练	/	新增	6
			雨污分流	雨污分流、导排系统	1 套	依托现有	/
6	地面防渗处理	/	生产车间、污水站、罐区	重点污染防治区	满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求	依托	/
7	绿　化	/	种植花草树木			依托	/
8	环境监测	/	监测仪器设备等			依托	/
合计							22

由表 5.9-1 可以看出，本次项目环保投资约 22 万元，项目总投资为 896 万元，项目环保总投资占项目总投资的 2.46%。

第六章　环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价是以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预测、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

环境风险评价基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理。

本次环境风险评价按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，通过分析项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级；通过对风险源项、风险类型、可能扩散途径和可能影响后果对项目环境风险进行风险识别；给出风险事故情形分析、预测与评价，并通过环境风险管理，提出相应的应急预防措施。

6.1　评价思路

根据企业的工程特点，本次环境风险分析的思路如下：

- 依据现有工程环评及验收文件、现有工程风险应急预案及现场调查，对现有工程风险进行说明，分析现有工程风险防范措施落实情况，并对可能存在的环境风险隐患，提出相应的完善措施；
- 依据在建工程环评文件，对在建工程风险进行简单说明。
- 对本项目风险源及环境敏感目标初步识别，对项目环境风险潜势进行初判，确定环境风险评价工作等级；根据物质危险性识别、生产系统危险性识别及危险物质向环境转移途径识别，确定风险源项、风险类型、扩散途径及影响后果；根据风险事故情形分析确定本次工程最大可信事故，基于最大可信事故，合理确定源强，并对其产生的风险进行预测和评价；结合风险预测结论及现有规划风险防范措施，补充完善本次工程风险防范措施，最后给出环境风险结论与建议。

环境风险评价工作的工作程序见图 6.1-1。

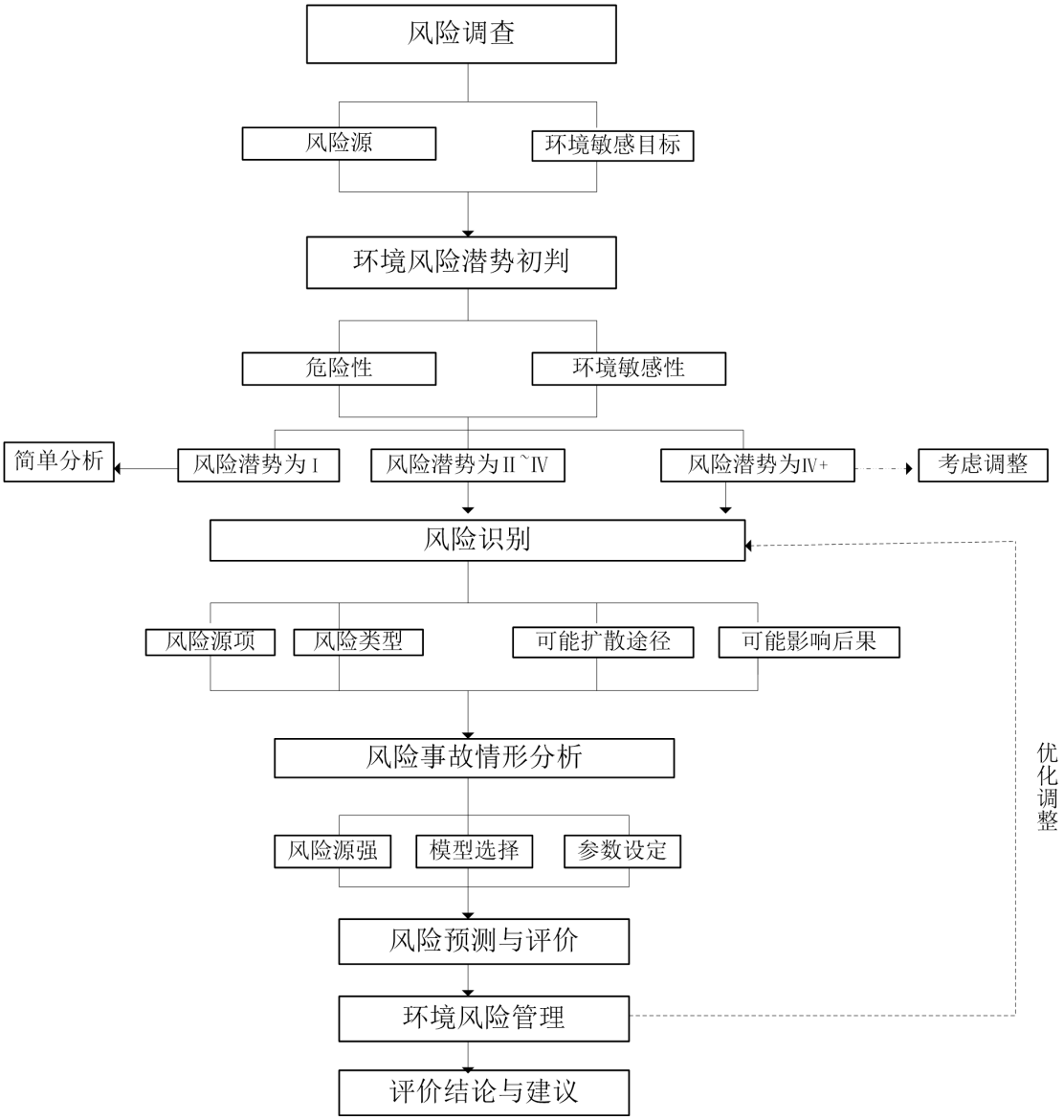


图 6.1-1 环境风险评价工作程序图

6.2 现有工程环境风险分析

6.2.1 现有工程环境风险因素分析

经调查，焦作健康元生物制品有限公司目前现有工程为：“年产 2000 吨头孢菌素 C 钠盐、1000 吨 7-ACA 项目”、“年产 600 吨胸苷、300 吨霉酚酸、300 公斤纽莫康定

B0、200 吨盐酸去甲金霉素项目”、“年产 5 万吨有机肥原料污泥处置升级改造项目”、“日处理 480 万 m^3 废气治理项目”、“废液综合回收及技术升级改造项目”、“年产 1000 吨酶法精品 4-AA 项目”、“年产 700 吨饲料添加剂维生素 B2 技术改造项目”、“新增 12t 天然气锅炉项目”、“高端原料药及中间体研发实验室项目”、“焦作健康元生产水供水配套项目”，目前现有工程均已完成竣工验收。

焦作健康元生物制品有限公司针对整个厂区按照相关规范重新制定了《焦作健康元生物制品有限公司突发环境事件应急预案》，焦作健康元生物制品有限公司环境风险等级表征为重大[重大-大气(Q3-M1-E1)+较大-水(Q3-M1-E2)]，并在 2025 年 8 月 8 日在焦作市生态环境局马村分局进行了备案，备案编号为 410804-2025-011-H。焦作健康元生物制品有限公司每年进行突发环境事件应急演练和环境事故处置培训，企业建立至今未发生重大环境风险事故。

根据焦作健康元生物制品有限公司突发环境事件应急预案及现场调查，现有工程主要风险源见表 6.2-1。

表 6.2-1　　现有工程风险源一览表

风险源	主要危险物质	环境危害种类及性质
1#储罐区	甲醇、正庚烷、叔丁基氯、四氢呋喃、异丙醇、甲醇钠甲醇、乙酸乙酯	泄漏后可能会对地表水、土壤及地下水环境造成影响，泄漏挥发气体对环境空气造成影响；泄漏物料遇明火可燃烧引起火灾等事故，燃烧产生 CO 等伴生污染物；
	液碱	泄漏后可能会对地表水、土壤及地下水环境造成影响；
2#储罐区	乙醛储罐	泄漏后可能会对地表水、土壤及地下水环境造成影响，泄漏挥发气体对环境空气造成影响；泄漏物料遇明火可燃烧引起火灾等事故，燃烧产生 CO 等伴生污染物；
碱储罐区	液碱	泄漏后可能会对地表水、土壤及地下水环境造成影响；
酸储罐区	硝酸、硫酸及盐酸	泄漏后可能会对地表水、土壤及地下水环境造成影响，泄漏挥发气体对环境空气造成影响；
溶媒罐区	甲醇、乙酸丁酯	泄漏后可能会对地表水、土壤及地下水环境造成影响，泄漏挥发气体对环境空气造成影响；泄漏物料遇明火可燃烧引起火灾等事故，燃烧产生 CO 等伴生污染物；
发酵车间罐区	氨水	泄漏后可能会对地表水、土壤及地下水环境造成影响，泄漏挥发气体对环境空气造成影响；
1#生产车间	乙酸乙酯	泄漏后可能会对地表水、土壤及地下水环境造成影响，泄漏挥发气体对环境空气造成影响；泄漏物料遇明火可燃烧引起火灾等事故，燃烧产生 CO 等伴生污染物；

	氨水、盐酸、硫酸	泄漏后可能会对地表水、土壤及地下水环境造成影响，泄漏挥发气体对环境空气造成影响；
2#生产车间	乙酸乙酯、甲醛	泄漏后可能会对地表水、土壤及地下水环境造成影响，泄漏挥发气体对环境空气造成影响；泄漏物料遇明火可燃烧引起火灾等事故，燃烧产生 CO 等伴生污染物；
	氨水、盐酸	泄漏后可能会对地表水、土壤及地下水环境造成影响，泄漏挥发气体对环境空气造成影响；
溶媒回收车间	废甲醇	泄漏后可能会对地表水、土壤及地下水环境造成影响，泄漏挥发气体对环境空气造成影响；泄漏物料遇明火可燃烧引起火灾等事故，燃烧产生 CO 等伴生污染物；
4-AA 5-车间	甲醇、正庚烷、叔丁基氯、四氢呋喃、异丙醇、甲醇钠甲醇等	泄漏后可能会对地表水、土壤及地下水环境造成影响，泄漏挥发气体对环境空气造成影响；泄漏物料遇明火可燃烧引起火灾等事故，燃烧产生 CO 等伴生污染物；
沼气气柜	甲烷	泄漏后对环境空气造成影响；泄漏物料遇明火可燃烧引起火灾等事故，燃烧产生 CO 等伴生污染物
危废暂存库	废酶、废润滑油等	泄漏后可能会对地表水、土壤及地下水环境造成影响，泄漏挥发气体对环境空气造成影响；泄漏物料遇明火可燃烧引起火灾等事故，燃烧产生 CO 等伴生污染物；
综合库	N,N-二甲基甲酰胺及氯化亚砜等	泄漏后可能会对地表水、土壤及地下水环境造成影响，泄漏挥发气体对环境空气造成影响；泄漏物料遇明火可燃烧引起火灾等事故，燃烧产生 CO 等伴生污染物；

6.2.2 现有工程风险防范措施

根据焦作健康元生物制品有限公司现有工程验收报告及应急预案资料，焦作健康元生物制品有限公司现有风险防范措施如下：

6.2.2.1 现有风险防范措施

（1）1#储罐区

设有危险警示标志，地面硬化、防渗，设置 50m×25m×1.2m 的围堰，配备灭火器、消防栓，并设置 1 座 300m^3 的备用储罐，设置冷却喷淋装置，泡沫灭火站 1 座，罐区设置 300m^3 应急事故池，罐区封闭并有专人看护，严禁无关人员出入；有 SIS、DCS 系统。

（2）2#储罐区

罐区设置警示标志，地面硬化、防渗，安排专人定期对储罐进行检查、维护，有消防器材，喷淋设施。

（3）碱储罐区

罐区设置危险警示标志，地面硬化、防渗，设置的 50m×25m×1.2m 的围堰，配备消防砂池，铁锹，灭火器等消防器材，防酸、碱手套等，罐区封闭并有专人看护，严禁无关人员出入。

（3）酸储罐区

罐区设置警示标志，地面硬化、防渗，安排专人定期对储罐进行检查、维护，设置 1.2m 高的围堰，设置洗眼器、防护手套。

（4）溶媒罐区

罐区设储罐危险警示标志，地面硬化、防渗，设置 50m×25m×1.2m 的围堰，配备灭火器、消防栓，并设置 1 座 300m^3 的备用储罐，设置冷却喷淋装置，泡沫灭火站 1 座，罐区设置 300m^3 消防事故水池，罐区封闭并有专人看护，严禁无关人员出入。有 SIS、DCS 系统。

（5）发酵车间罐区

地面硬化、防渗，设置 12m×20m×1.5m 的围堰，配备灭火器，洗眼器。

（6）1#生产车间

设有危险警示标志，地面硬化、防渗，安排专人定期对储罐进行检查、维护，设置 5m×3m×1.2m 的围堰，配备灭火器等消防器材。

（7）2#生产车间

设有危险警示标志，地面硬化、防渗，安排专人定期对储罐进行检查、维护，设置 5m×3m×1.2m 的围堰，配备灭火器等消防器材。

（8）溶媒回收车间

设有危险警示标志，地面硬化、防渗，设置 60m×20m×1.2m 的围堰，配备消防砂池，铁锹，灭火器等消防器材，罐区相对封闭并有专人看护，严禁无关人员出入。

（9）4-AA 5-车间

设有可燃气体泄漏检测报警装置，车间地面硬化方式，设置导流沟等。

（10）沼气气柜

气柜设置警示标志，安排专人对气柜进行日常巡查，气柜四周设置隔离栏杆，禁

止无关人员出入，加装有气体泄漏报警装置。

（11）危废暂存库

设有警示标志，限制无关人员出入。有灭火器、沙土及抹布等应急器材，危废定期委托有资质的公司进行处理，不在厂区内积存较多数量。

（12）综合库

设有警示标志，地面硬化、防渗，安排专人定期进行检查、维护，有消防器材。

（13）危险废物事故风险防范措施

目前，厂区现有 3 座危废暂存库；其中 1#危废暂存库（18m^2）用于废酶等的收集贮存；2#危废暂存库（20m^2）用于废润滑油等的收集贮存；3#危废暂存库（200m^2）用于精/蒸馏残液/渣、废树脂等的收集贮存。3 座危废暂存库均已采取了密闭、防火、防渗、硬化地面等措施，渗透系数≤10 $^{-10}$cm/s，张贴有危险废物警示标志等，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的相关要求；危险废物经密闭容器收集后危废暂存库暂存，定期由有资质的单位中环信环境有限公司进行安全处置。

（14）污水处理站事故排水风险防范措施

企业厂区建设有 1 座污水处理站对厂区各类废水进行处理，处理达标后排放至万方污水处理厂进一步进行处理；厂区总排口安装 1 套水质在线监控装置，对出水水质进行实时监控记录，安排专人进行跟踪记录。针对可能发生的污水处理站废水外排事故，企业采取了以下预防和应急措施：

一是加强管理，规范操作，严格控制各项工艺参数，确保污水处理设施正常运行，定期对污水处理设备进行维护、检修，尽可能消除隐患；污水处理站采用双回路供电，一路停电时可及时切换另一路，避免因停电导致事故发生。

二是在污水处理站关键工艺处设置回流泵。项目污水处理站综合处理系统的设计包括处理能力 10000m^3/d 的 A/O 系统和处理能力 15000m^3/d 的 CASS 系统，其中 CASS 池共计 11 个，污水处理站出现故障一般为单个池出现故障，当一个 CASS 池出现故障时，将其中废水分批通过回流泵输送至其他正常运行的 CASS 池进行处理；当 A/O 系统出现故障时，生产应进行减产或停产，将 A/O 系统废水分批通过回流泵输送

至 CASS 系统进行处理。当污水处理站厌氧预处理系统出现故障时，生产应进行依次停产，逐渐停止向厌氧预处理系统排水，然后通过回流泵将 UASB 反应装置废水抽至厌氧预处理系统调节池，厌氧预处理系统调节池满负荷后，分批分次将厌氧预处理系统废水输送至综合处理系统调节池通过综合处理系统废水处理设施进行处理。采取以上措施后，污水处理站出现故障时能保证废水达标排放，同时应尽快对污水处理厂故障部位进行检修。

三是污水处理站配套设置了一座 600m^3 和一座 1200m^3 的应急事故池，一旦发生水质异常现象可先将不合格出水先引至应急事故池，待污水处理站恢复正常时重新进行处理后达标排放。

6.2.3 现有工程风险应急能力评估

对照《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》附录 C“企业环境风险防控与应急措施实行标准对照表”及《生态环境重大事故隐患判定标准》，与公司现有环境风险和应急措施进行比对分析。企业现有各项风险防控与应急措施均满足规范要求。焦作健康元生物制品有限公司每年进行突发环境事件应急演练和环境事故处置培训，企业建立至今未发生重大环境风险事故。焦作健康元生物制品有限公司现有工程风险防范措施较为完善。

6.3 在建工程风险分析

焦作健康元生物制品有限公司在建工程为：“年产 400 吨医药中间体硫氰酸红霉素项目”、、“年产 200 吨β-烟酰胺单核苷酸、100 吨烟酰胺腺嘌呤二核苷酸项目”，其中“年产 400 吨医药中间体硫氰酸红霉素项目”企业承诺不再建设，其他项目均在建设当中。依据在建工程项目环评文件可知，在建工程“年产 200 吨β-烟酰胺单核苷酸、100 吨烟酰胺腺嘌呤二核苷酸项目”涉及危险物质种类较多，大气、地下水环境风险潜势为III、地表水环境风险潜势为I，具有一定环境风险。

6.3.1 在建工程风险情况

根据《焦作健康元生物制品有限公司年产 200 吨β-烟酰胺单核苷酸、100 吨烟酰

胺腺嘌呤二核苷酸项目环境影响报告书》，该项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质主要包括硝酸、盐酸、液碱、烟酰胺核苷氯化物、三磷酸腺苷二钠、六偏磷酸钠及六水氯化镁等，该建设项目风险潜势为为III，环境风险评价等级为二级。

该建设项目环境风险识别见表 6.3-1。

表 6.3-1　　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	储存单元	酸储罐区	硝酸、盐酸	泄漏、火灾	大气、地下水、土壤	周边居民
2		碱储罐区	液碱	泄漏	大气、土壤、地下水	
3		综合库	烟酰胺核苷氯化物、三磷酸腺苷二钠、六偏磷酸钠、六水氯化镁	泄漏、火灾	土壤、地下水	
4	危废暂存间	危废暂存间	废活性炭	泄漏、火灾	大气、土壤、地下水	
5	生产单元	生产装置区 NMN 车间和提炼车间	硝酸、盐酸、液碱、烟酰胺核苷氯化物、三磷酸腺苷二钠、六偏磷酸钠、六水氯化镁	泄漏、火灾	大气、土壤、地下水	

“年产 200 吨β-烟酰胺单核苷酸、100 吨烟酰胺腺嘌呤二核苷酸项目”结合风险识别确定工程风险事故情形为：酸储罐区 100m^3 的 32% 盐酸储罐泄漏，经大气扩散污染大气环境并危害人体健康。根据事故情形进行风险预测与评价，并针对各项可能会发生的风险事故提出了相应风险防范措施，在建设单位在严格落实环境影响评价中提出的各项风险防范措施及相应事故应急预案的基础上，该工程建设的环境风险可以控制。

6.3.2　在建工程风险防范措施

根据在建工程环评文件对项目情况分析，在建工程风险防范措施建设情况见表 6.3-2。

表 6.3-2　　风险防范措施

序号	在建工程环评文件要求

1	储运过程	碱储罐区：项目不新增碱储罐，依托现有风险防范措施进行环境风险的控制，评价要求企业定期对储罐进行检查维护，对存在的安全问题提出整改方案，并采取相应安全措施。同时，严格执行相关风险管理与操作章程，加强员工操作技能培训，非直接操作人员不得擅自进入储罐区；加强员工安全消防教育，熟练掌握消防设施的使用，做好个人防护；定期对劳动防护用品和器具进行检查。
		酸储罐区：项目不新增酸储罐，依托现有风险防范措施进行环境风险的控制，评价要求企业定期对储罐进行检查维护，对存在的安全问题提出整改方案，并采取相应安全措施。同时，严格执行相关风险管理与操作章程，加强员工操作技能培训，非直接操作人员不得擅自进入储罐区；加强员工安全消防教育，熟练掌握消防设施的使用，做好个人防护；定期对劳动防护用品和器具进行检查。
		综合库：项目烟酰胺核苷氯化物、三磷酸腺苷二钠、六偏磷酸钠及六水氯化镁等均依托现有综合库进行储存。该部分物料环境风险较小，评价要求：减少厂区储存量，做到多批次、少量储存设置；各类物料分区存放，做好标识；配备备用收集容器，发现包装泄漏后及时转移物料至备用收集容器内，并对泄漏的物料进行清理收集。采取上述措施后，综合库的事故风险将降至最低。
		危废暂存库事故风险防范措施：项目废活性炭依托现有 3#、4#危废暂存库暂存；目前，3#危废暂存库已采取了密闭、防火、地面硬化及防渗等措施，地面无裂缝、防渗状态良好；4#危废暂存库目前已经建设完成并投入使用，按照要求做好了防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，地面渗透系数不高于 10^{-10}cm/s，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的相关要求进行了建设。
		项目在生产车间固废产生环节处进行危废的收集、包装，员工应确认包装物无破损；收集后的危废由专人转运至危废暂存库，危废应轻拿轻放，防止包装破裂造成危废泄漏，从而降低运输过程对沿线环境的影响。
		各种危险废物应用专门的容器储存，分区分类存放，并按类别做好标志，保证其完好无损，禁止不相容的废物混储。
		严格按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）、《河南省环境保护厅关于印发河南省危险废物规范化管理工作指南（试行）的通知》（豫环文〔2012〕18 号）进行收集、贮存和运输；运输人员必须掌握危险废物运输的安全知识，了解其性质、危险特征、包装容器的使用特性和发生意外的应急措施，运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证，驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任；危险废物运输时必须配备押运人员，并按照规定的行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆禁止通过的区域。
2	生产过程	项目在现有生产车间内进行建设。该项目生产区域主要涉及 NMN 车间和提炼车间，上述生产车间已按照环评要求进行硬化、防渗并验收；同时结合区域土壤、地下水现状监测情况，土壤、地下水监测因子均能满足相关标准要求，防渗措施可行。项目在现有生产车间内进行生产，并依托车间现有导流沟等，物料发生泄漏后泄漏液体收集至污水处理站处的应急事故池，分批次进入厂区污水处理站进行处理。
		加强工艺管理，严格执行操作规程，及时排除泄漏和设备隐患，保证系统处于正常状态；定期对容器、管道、阀门等设备（特别是涉及危险物质的部位或设

		备）进行检修和检测，保证设备完好，防止跑、冒、滴、漏。
		加强污水处理设备的检查和养护，保障设备连续正常运转；一旦污水处理设施发生故障，立即停止生产，避免大量新产生废水进入处理设施。
		制定详细的操作规程，车间工作人员应严格按照操作规程进行，定期对各计量罐、槽等生产设施进行维护维修。
3	末端处置过程风险防范措施	严格落实涉环保设备设施新、改、扩建项目环保和安全“三同时”有关要求，委托有资质的设计单位进行正规设计，在选用污染防治技术时要充分考虑安全因素；在环保设备设施改造中必须依法开展安全风险评估，按要求设置安全监测监控系统和联锁保护装置，做好安全防范。 对涉环保设备设施相关岗位人员进行操作规范、风险管控、应急处置、典型事故警示等专项安全培训教育。开展环保设备设施安全风险辨识评估，系统排查隐患，依法建立隐患整改台账，明确整改责任人、措施、资金、时限和应急救援预案，及时消除隐患。认真落实相关技术标准规范，严格执行吊装、动火、高处等危险作业审批制度，加强有限空间、维修作业安全管理，采取有效隔离措施，实施现场安全监护和科学施救。对受委托开展环保设备设施建设、运营和检修第三方的安全生产工作进行统一协调、管理，定期进行安全检查，发现安全问题的，及时督促整改，不得“一包了之”、不管不问。

6.4 本次工程环境风险

根据环发[2012]77 号、豫环文[2012]159 号文件要求，环境风险识别应包括生产设施和危险物质的识别，有毒有害物质扩散途径的识别（如大气环境、水环境、土壤等）以及可能受环境影响的环境保护目标的识别。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），风险识别内容包括：物质危险性识别、生产系统危险性识别、危险物质向环境转移的途径识别。

评价在资料收集和准备的基础上，从物质危险性识别、生产系统危险性识别、危险物质向环境转移的途径识别三方面开展本项目的环境风险识别工作，对环境风险潜势进行初判，确定风险评价级别。

6.4.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），物质危险性识别包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

6.4.1.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 并结合原辅料理化性质，确定本项目生产过程涉及的危险物质为：硫酸、硝酸、氢氧化钠、乙酸丁酯。本项目各项危险物质理化性质及危险特性见表 6.4-1。

表 6.4-1（1） 硫酸毒理性质及危险特征分析表

标识	中文名字:硫酸	分子式：H_2SO_4
	分子量:98.08	CAS 号:7664-93-9
理化性质	外观与性状:无色油状透明液体，无臭	溶解性：与水混溶
	熔点：10.5℃	沸点：330℃
	相对密度：(空气=1)2.51	相对密度：(水=1)3.4
	饱和蒸气压：0.13kPa(145.8℃)	闪点：58℃闭杯 67℃开杯
	燃烧性：不燃	稳定性：稳定
健康危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收	
	健康危害：对皮肤、粘膜等组织有强烈刺激和腐蚀作用。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。皮肤灼伤轻 者出现红斑、重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤， 甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。	
毒理学资料	属低毒类，LD_{50}:2140mg/kg（大鼠经口）,LC_{50}:510mg/m^3,2 小时（大鼠吸入），320mg/m3,2 小时（小鼠吸入）	
危险特性	与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇水大量放热，可发生沸溅。具有强腐蚀性。能腐蚀绝大多数金属和塑料、橡胶及涂料。	
	砂土。禁止用水。消防器具(包括 SCBA)不能提供足够有效的防护。若不小心接触，立即撤离现场，隔离器具，对人员彻底清污。蒸气比空气重，易在低处聚集。储存容器及其部件可能向四面八方飞射很远。如果该物质或被污染的流体进入水路，通知有潜在水体污染的下游用户，通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。在安全防爆距离以外，使用雾状水冷却暴露的容器。	

表 6.4-1（2） 硝酸毒理性质及危险特征分析表

标识	中文名：硝酸	分子式：HNO_3
	分子量：63.0	CAS 号：7697-37-2
理化性质	外观与形状：透明、无色或带黄色有独特的窒息性气味的腐蚀性液体	
	熔点：-41.59℃	沸点：83℃
	相对密度：1.41（68%硝酸，20℃）	
	危险标记：酸性腐蚀性	

	主要用途：是一种用途极广的重要化工原料之一,广泛地用于化肥、国防、冶金、化纤、化工、染料,制药等工业。
健康危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收
	健康危害：具麻醉作用。吸入、摄入或经皮肤吸收后对身体有害，吸入一定的浓度可致肾损害，反复吸入可造成肝损害。对皮肤有刺激作用，引起皮炎，其蒸气或烟雾对眼睛、粘膜和呼吸道有刺激作用。
毒理学资料	急性毒性：LD_{50}：49 ppm/4h
危险特性	不燃。能与多种物质如金属粉末、电石、硫化氢、松节油等猛烈反应,发生爆炸。与可燃物、还原剂和有机物如木屑、棉花、稻草或废纱头等接触,引起燃烧,并散发出剧毒的棕色烟雾。与硝酸蒸气接触很危险。
	灭火剂：用水灭火。消防人员必须穿戴全身防护服。

表 6.4-1（3） 氢氧化钠毒理性质及危险特征分析表

标识	中文名字:氢氧化钠	分子式：NaOH
	分子量:40	CAS 号:/
理化性质	外观与性状:白色结晶性粉末	溶解性：易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮、乙醚
	熔点：318.4℃(591 K)	沸点：1390 ℃ (1663 K)
	密度：2.130 g/cm³	饱和蒸气压：24.5mmHg(25°C)
健康危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收	
	健康危害：本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，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。	
毒理学资料	小鼠腹腔 LD_{50}40 mg/kg	
危险特性	具有强腐蚀性的无机化合物。	
	消防措施：最早发现者应立即向生产部报警，并马上组织本部门车间人员灭火，生产部接到报警后，立即通知指挥部成员和各救援队伍迅速赶到现场，并将本岗位的灭火器材送至着火车间；医疗救护队到大后将重伤人员转送医院或现场进行紧急救护，要迅速控制现场治安，分散人流，保护好重要物资。	

表 6.4-1（4） 乙酸丁酯毒理性质及危险特征分析表

标识	中文名字:乙酸丁酯	分子式：$C_6H_{12}O_2$
	分子量:116	CAS 号:/
理化性质	外观与性状:具有水果香味的无色透明可燃性液体	溶解性：微溶于水，溶于乙醇、乙醚、烃类等多数有机溶剂
	熔点：-78℃	沸点：126.1℃
	密度：0.8825 g/cm³	饱和蒸气压：1.33kpa(20°C)
	闪点：22℃	
健康危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收	
	健康危害：高浓度时有刺激性，对眼睛、皮肤有伤害;有麻醉性。	

毒理学资料	大鼠食入 LD_{50}12789 mg/kg
危险特性	遇明火、高温、氧化剂易燃；燃烧产生辛辣刺激烟雾；与特丁基氧化钾接触可自燃。
	消防措施：最早发现者应立即向生产部报警，并马上组织本部门车间人员灭火，生产部接到报警后，立即通知指挥部成员和各救援队伍迅速赶到现场，并将本岗位的灭火器材送至着火车间；医疗救护队到大后将重伤人员转送医院或现场进行紧急救护，要迅速控制现场治安，分散人流，保护好重要物资。

6.4.1.2 危险废物识别

本次项目危险废物产生情况见下表：

表 6.4-2 工程固体废物产生情况汇总表

固废名称	废物类别	危险废物代码	产生量（吨/年）	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	处置措施
浓缩残渣 S1-2	危险废物	HW06 900-407-06	83.34	蒸发浓缩	固态	霉酚酸、水、杂质	霉酚酸、杂质	每批	T/I/R	危废间暂存后，委托有资质单位进行处置
废活性炭 S1-3	危险废物	HW49 900-039-49	93.96	脱色过滤	固态	霉酚酸、活性炭、杂质	霉酚酸、杂质	每批	T	
浓缩残渣 S1-4	危险废物	HW06 900-407-06	79.2	蒸发浓缩	固态	霉酚酸、乙酸丁酯、杂质	霉酚酸、乙酸丁酯、杂质	每批	T/I/R	
浓缩残渣 S1-5	危险废物	HW06 900-407-06	10.49	蒸发浓缩	固态	霉酚酸、乙酸丁酯、杂质	霉酚酸、乙酸丁酯、杂质	每批	T/I/R	
废滤袋、废滤芯 S1-7	危险废物	HW49 900-041-49	0.5	过滤器	固态	霉酚酸、乙酸丁酯、杂质	霉酚酸、乙酸丁酯、杂质	每周	T/In	

本项目产生的危险固体废物主要有生产过程中产生的浓缩残渣、废活性炭等，本项目危险废物储存运输过程中均存在一定环境风险。根据《建设项目环境环境评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目产生的危险废物均不属于《建设项目环境环境评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 规定的风险物质。

6.4.2 生产系统危险性识别

6.4.2.1 危险单元划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），危险单元是“由一个或多个风险源构成的具有相对独立功能的单元，事故状态下应可实现与其他功能单元的分割”。

一般建设项目有生产运行系统、公用工程系统、储运系统、生产辅助系统、环境保护系统、安全消防系统等。本项目为改建项目，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求和本项目各生产装置分布特点，本次工程按照本项目涉及危险物质分布共划分为7个危险单元。

本项目生产过程中涉及使用硫酸、硝酸、氢氧化钠、乙酸丁酯4种危险性物质，在安全操作、使用、最终处置过程中，一般对周围环境和人体造成的影响可以控制在允许范围内，但当生产的控制系统发生故障或运输过程中发生突发事故造成泄漏时，系统中的危险物质泄露导致有毒物超常量排放，可能产生严重的后果和环境影响。本项目危险单元划分及风险识别情况见下表6.4-3。

表6.4-3 工程涉及到的风险物质分布情况一览表

序号	危险单元		主要危险物料	CAS号	状态			风险识别
	名称	位置			相态	温度（℃）	压力（KPa）	
1	储运单元1	碱储罐罐区及装卸区	液碱（NaOH）	/	液态	常温	常压	储存、运输时发生事故导致泄露、洒落，引起的有害有毒物超常量排放
2	储运单元2	酸储罐罐区	硫酸	7664-93-9	液态	常温	常压	储存、运输时发生事故导致泄露、洒落，引起的火灾、爆炸，引起的有害有毒物超常量排放
			硝酸	7697-37-2	液态	常温	常压	
3	储运单元3	溶媒回收区	乙酸丁酯	/	液态	常温	常压	
4	生产运行单元1	提炼1车间	液碱（NaOH）	/	液态	75~80℃	常压	装置破损、管道阀门泄漏，导致泄露、洒落，引起的火灾、爆炸；
			硫酸	7664-93-9	液态	常温	常压	
			硝酸	7697-37-2	液态	常温	常压	

5	生产运行单元 2	提炼 2 车间	乙酸丁酯	/	液态	70~85℃、50-55℃、10～20℃	常压、＜-0.08MPa	
			高浓废水	**/**	**液态**	**常温**	**常压**	
6	环境保护处理设施单元 1	RCO 催化燃烧、碱喷淋塔	硫酸、非甲烷总烃	/	气	常温	常压	废气处理设施事故排放
7	环境保护处理设施单元 2	厌氧预处理系统	高浓废水	/	液态	常温	常压	高浓废水泄露

6.4.2.2 贮存过程风险识别

（1）危险化学品储存

本项目涉及的危险物质储存情况见表 6.4-4。储存系统危险性识别见表 6.4-5。

表 6.4-4　　危险化学品储存方式

序号	物料名称	状态	储存容器类型	规格	储存方式	最大存储量 t/a	温度（℃）	设计压力（Kpa）	运输方式
1	32%液碱（NaOH）	液态	固定顶罐	200m³	储罐	229.5	常温	常压	槽车
		液态	固定顶罐	120m³	储罐	137.7	常温	常压	槽车
		液态	固定顶罐	100m³	储罐	114.75	常温	常压	槽车
2	98%硫酸	液态	固定顶罐	45m³	储罐	55	常温	常压	槽车
		液态	固定顶罐	45m³	储罐	55	常温	常压	槽车
3	40%硝酸	液态	固定顶罐	5m³	储罐	5.482	常温	常压	槽车
		液态	固定顶罐	5m³	储罐	5.482	常温	常压	槽车

注：储罐最大储存量根据企业提供资料填写。

表 6.4-5　　储存系统危险性识别

危险因素	储存区
容器破损	液体泄漏，不及时收集，有毒品、腐蚀品会对周边人群有一定的毒害，易燃液体遇明火发生火灾或爆炸
火源控制不严	易燃液体遇明火发火灾或爆炸
人为操作失误	液体泄漏，对周边人群有一定的毒害，遇明火发生火灾或爆炸
储存区建设不规范、防渗设施老化	液体泄漏直接流入附近水体或下渗，造成地表水、地下水或土壤的污染

（2）废水储运

本项目废水分类分质处理，高浓废水引入现有污水处理站厌氧系统进行预处理。其他低浓废水直接引入污水处理站主系统进行处理。处理后通过厂区总排口进入康达环保水务有限公司修武分公司（万方污水处理厂）进一步处理。当输送管道发生泄漏时，项目废水可能会对土壤和地下水环境造成污染，对周边环境造成不利影响。

6.4.2.4 运输过程风险识别

本次工程原料运输主要是通过汽车、槽车运输，运输过程中可能会由于原料桶破裂、装卸设备故障以及碰撞、翻车等原因造成危险物质泄漏/散落，甚至引起火灾、爆炸或污染环境等事故，对周边环境造成一定的影响。

运输过程环境风险事故不同于厂区内生产过程的风险事故，其事故源为车辆或车辆上的物料储存容器，属动态性质，环境风险事故发生的地点具有不确定性，其影响范围及影响对象随事发地点有很大的不同，因此，事故影响后果随机性较大。

因此，本项目危险物质运输过程中存在一定环境风险。运输过程中的环境风险事故识别见表 6.4-6。

表 6.4-6　　运输事故环境影响识别一览表

可能事故		路段	影响因子				
			大气污染	地表水污染	土壤污染	生态破坏	人员伤亡
槽罐/原料桶内受热膨胀	爆炸	非沿河或桥涵路段	√			√	√
		沿河或桥涵路段	√	√		√	√
车辆倾翻储罐/原料桶泄漏	未遇电火	普通沥青水泥砼路面路段	√				
		桥涵路段	√	√		√	
		沿河路段	√	√	√	√	
		田埂农田路段	√		√	√	
		居民区	√				√
	遇电火导致爆炸	非沿河或桥涵路段	√			√	√
		沿河或桥涵路段	√	√		√	√
		居民区	√				√

6.4.2.5 环保设施风险识别

（一）废气治理系统风险识别

本项目废气治理设施包括：①发酵废气依托现有“水喷淋+酸喷淋+碱喷淋+除雾器+干式过滤器+沸石吸附浓缩+RCO 催化燃烧”处理后 25m 高排气筒（DA001）排放；②霉酚酸产品投料废气、加热废气、不凝气、干燥废气、罐区废气、危废间废气依托现有碱喷淋（含脱水雾）+RTO 蓄热焚烧炉（含急冷）处理后 25m 高 排气筒（DA009）排放；③酸雾废气依托现有“碱喷淋”装置处理后 20m 高排气筒（DA003）排放；④粉状物料投料废气依托现有“袋式除尘器”装置处理后 25m 高排气筒（DA008）排放⑤粉碎包装废气依托现有“袋式除尘器”装置处理后 25m 高排气筒（DA011）排放；⑥维生素 B2 喷雾干燥废气依托现有“水膜除尘+袋式除尘器”装置处理后 20m 高排气筒（DA015）排放。

项目正常运行过程中，可能会存在因操作不当造成配套废气处理设施不能正常工作，造成有机废气、酸性废气高浓度的排放；或废气处理设施中活性炭吸附饱和后未及时更换导致处理效率下降，造成废气高浓度的排放，进而影响项目周边环境保护目标。

（二）废水处理系统风险识别

本项目废水主要为工艺废水（陶瓷膜过滤后板框压滤废水、酸化后板框压滤废水、蒸发浓缩分层废水、分离废水）、生产设备冲洗废水、地面冲洗水、废气喷淋水、循环冷却水排水、软水制备系统浓水等。项目废水分类分质处理，高浓废水经厂内高浓废水预处理系统（处理工艺：“水解酸化+UASB”）处理后再进入厂内综合处理系统进行处理（一套为“水解酸化+CASS+气浮”处理工艺，另一套为“改进 A/O+二沉池+混凝沉淀”处理工艺，两套系统并联设置协同处理），其他低浓废水直接引入污水处理站综合处理系统进行处理。

健康元污水站处理后的废水通过厂区总排口进入康达环保水务有限公司修武分公司（万方污水处理厂）进一步处理。因此项目正常运行对地表水环境影响较小。项目废水输送、处理环节事故状况下可能会发生泄漏进入地下水对地下水造成影响。

项目废水处理系统主要风险识别见下表。

表 6.4-7　　废水处理系统危险性识别

风险情形	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
废水处理设施区域防渗层老化发生泄漏	废水未经处理下渗进入土壤、地下水	区域土壤及地下水环境
污水输送管道发生泄漏		

6.4.3　危险物质向环境转移的途径识别

空气、水体和土壤等环境要素是危险性物质向环境转移的最基本途径，同时这三种要素之间又随时发生着物质和能量的传递，污染物进入环境后，随着空气和水体环境发生推流迁移、分散稀释和降解化运用。本项目气态污染物若发生泄露，会直接污染大气。项目液体物料若发生泄漏而形成液池，可能通过蒸发进入空气，部分泄漏液体随消防液进入水体，若泄漏物料被引燃，燃烧会产生 CO_2、水及其他有害气体，除此之外燃烧产生浓烟。

本项目泄漏物质向环境转移的方式和途径主要为：泄漏物料向大气和水体、土壤中转移。泄漏物料对环境危害类型主要为：

①空气：气体物质泄露，污染大气环境，液体物料泄漏有害物质挥发，污染周围大气环境；废气处理措施故障，废气未经处理排放污染大气环境；发生火灾时产生的有毒有害气体污染大气环境。

②土壤：液体物料、污水站泄漏污染土壤环境；废气污染物通过大气沉降作用进入土壤，污染土壤环境。

③地下水：上述途径②中土壤受到污染后污染物下渗导致污染地下水环境。

6.4.4 风险识别识结果

由上述分析，本次工程划分为 7 个危险单元：主要涉及储运系统、生产运行系统、环境保护系统 7，本次工程环境风险识别汇总如表 6.4-8，本项目危险单元分布图见下图 6.4-1。

表 6.4-8　　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
	名称	位置					
1	储运单元 1	碱储罐罐区及装卸区	液碱（NaOH）储罐	液碱	物料泄露	大气扩散、下渗进入土壤、地下水	下风向居民区、地下水、土壤
2	储运单元 2	酸储罐罐区	硫酸、硝酸储罐	硫酸、硝酸	物料泄露	大气扩散、下渗进入土壤、地下水	下风向居民区、地下水、土壤
3	储运单元 3	溶媒回收区	乙酸丁酯储罐	乙酸丁酯	物料泄露	大气扩散、下渗进入土壤、地下水	下风向居民区、地下水、土壤
4	生产运行单元 1	提炼 1 车间	反应釜、管道阀门	硫酸、硝酸、氢氧化钠等	物料泄漏	大气扩散、下渗进入土壤、地下水	下风向居民区、地下水、土壤
5	生产运行单元 2	提炼 2 车间	反应釜、管道阀门	乙酸丁酯	物料泄漏	大气扩散、下渗进入土壤、地下水	下风向居民区、地下水、土壤
			压滤罐、分层罐、输送管道	**高浓废水**	**物料泄漏**	**下渗进入土壤、地下水**	**地下水、土壤**
6	环境保护处理设施单元 1	RCO 催化燃烧、碱喷淋塔废气处理设施	高浓度有机废气、酸性废气	NMHC、硫酸雾等	高浓度有机废气、酸性气体泄漏	气体	下风向居民区
7	环境保护处理设施单元 2	废水预处理站	高浓度废水	COD、BOD_5、NH_3-N、TOC 等	高浓度废水泄漏	下渗进入土壤、地下水	土壤、地下水

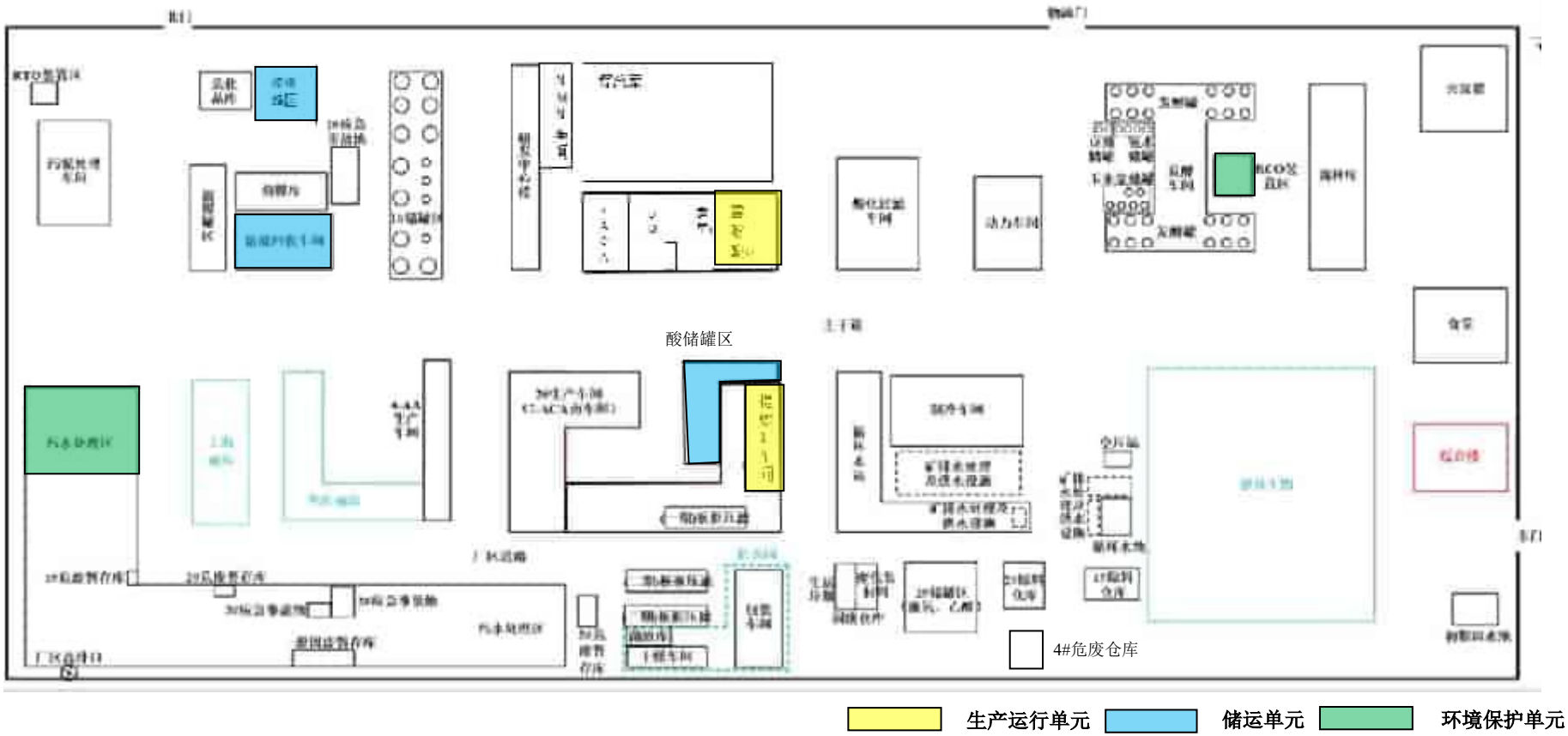


图 6.4-1　本项目涉及危险单元分布

6.5 环境风险潜势初判及评价工作等级划分

6.5.1 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

6.5.1.1 危险物质数量与临界量比值（Q）

本项目为改建项目，本次改建均依托现有构筑物建设，不新增构筑物，本次项目危废间、生产车间、储罐区均依托现有工程。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 内容，结合本项目涉及危险物质储存单元情况，本次项目涉及危险单元危险物质储存情况及临界量见表 6.5-1。

表 6.5-1 本项目涉及危险单元危险物质储存量与临界量对比一览表

序号	危险单元	危险物质名称		CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Q_n/t	Q 值
1	酸储罐罐区	硫酸	98%硫酸	7664-93-9	107.8	10	10.78
2			15～30%稀硫酸		52.8	10	5.28
3		硝酸	40%硝酸	7697-37-2	4.386	7.5	0.5848
4		盐酸（≥37%）（现有）	7～15%稀盐酸	7647-01-0	30	7.5	4
5			32%盐酸		86.49	7.5	11.532
6	碱储罐罐区	液碱（类别 2）	32%液碱（200 储罐、120 储罐、100 储罐）	/	154.22	50	3.08
7			4%液碱（7 个 200m³ 储罐）		49.50	50	0.99
8			2～3%废碱（6 个 200m³ 储罐）		29.7	50	0.594
9			2～3%废碱（1 个 50m³ 储罐、1 个 100m³）		3.6	50	0.072
10	生产车间（在线量）	硫酸		7664-93-9	0.684	10	0.0684
11		硝酸		7697-37-2	0.032	7.5	0.0043
12		液碱		/	6.08	50	0.1216
13		**高浓废水（CODcr≧10000mg/L）**		**/**	**141.3**	**10**	**14.13**
合计							**51.2371**
注：硫酸、硝酸、液碱均折算为纯物质储存量，盐酸折算为 37%储存量。**高浓废水量按照高浓废**							

水输送管道容量核算（长约 500m，管径 0.6m）。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，当存在多种危险物质时，需要下列式进行计算物质总量与其临界量比值（Q）；

$Q=q_1/Q_1+ q_2/Q_2+……+ qn/Qn$

其中：q_1，q_2，……qn 为每种危险物质的最大存在总量，单位 t；

Q_1，Q_2，……Qn 为每种危险物质的临界量，单位 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。

根据企业各化学品物质储存量，企业各危险化学品物质实际储存量与临界储存量比值的和为 51.2371，本次工程 10≤ Q<100。

6.5.1.2 行业及生产工艺（M）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 具有多套工艺单元的项目，需对每套生产工艺分别评分并求和，行业及生产工艺 M 划分依据见表 6.5-2。

表 6.5-2　　行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程[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≥300℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0Mpa； [b]长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价		

其中将：（1）M>20；（2）10<M≤20；（3）5<M≤10；（4）M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

本项目属于医药行业，项目不上表中工艺环节；本项目涉及 2 个罐区，具体情况见下

表：

表 6.5-3　　本项目 M 值确定表

序号	产品	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值
1	霉酚酸、维生素 B2	危险物质贮存罐区：碱储罐罐区、酸储罐罐区		2	10
项目 M 值合计					10

因此，根据上表可知，本次工程 M=10，以 M3 表示。

6.5.1.3 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 7.4-4 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 6.5-4　　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≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q<100	P1	P2	P3	P4
1≤Q<10	P2	P3	P4	P4

综上，本次工程危险物质及工艺系统危险性（P）分级为 P3。

6.5.2 环境敏感程度（E）的分级确定

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D，对建设项目各要素环境敏感程度（E）等级进行判断。

6.5.2.1 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 6.5-5。

表 6.5-5　　大气环境敏感程度分级

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

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

本项目位于焦作经济技术开发区，根据环境敏感目标分布情况，厂址周边 5km 范围内敏感目标人口总数约为 6.4 万人，大于 5 万人，属于环境高度敏感区 E1。

6.5.2.2 地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 6.5-6。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 6.5-7.1 和表 6.5-7.2。

表 6.5-6　　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 6.5-7.1　　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的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类，或海水水质分类第二类； 或以发生事故时，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，24 h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 6.5-7.2　　环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或

	其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10 km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

①本项目废水进入企业现有的污水处理站处理后排入康达环保水务有限公司修武分公司（万方污水处理厂）进一步处理后排入山门河，山门河最终汇入大沙河。项目发生事故时，不考虑风险防范措施的情况下，事故水排放点涉及地表水体为山门河、大沙河，山门河和大沙河均属于IV类水体，因此地表水功能敏感性分区为低敏感（F3）。

②根据现场调查，本项目发生事故时，危险物质泄露到内陆水体的排放点下游10km 范围内，只涉及山门河、大沙河地表水体，均不涉及特殊的敏感保护目标，因此本项目环境敏感目标分级为 S3。

③根据表 6.5-6 地表水环境敏感程度分级，本次工程属于地表水环境敏感程度分级中的 E3。

6.5.2.3 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 6.5-8。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 6.5-9 和表 6.5-10。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 6.5-8　　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	E2	E3

表 6.5-9　　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》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

表 6.5-10　　包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$，$K \leq 1.0\times10^{-6}$ cm/s，且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb<1.0m$，$K \leq 1.0\times10^{-6}$ cm/s，且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$，1.0×10^{-6} cm/s＜$K \leq 1.0\times10^{-4}$ 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	

①根据调查，本项目不在焦作市集中式饮用水水源地划定的水源保护范围内，但是周边存在分散式饮用水水源地，根据表 6.5-9 地下水功能敏感性分区中的分类，本项目地下水环境敏感性属于较敏感 G2。

②根据第五章地下水环境影响评价预测章节场地渗水实验结果可知场地包气带渗透系数为 $9.11\times10^{-5}\sim2.78\times10^{-4}$cm/s ，且岩（土）层单层厚度 Mb≥1.0m，且分布连续、稳定。根据表 6.5-10 包气带防污性能分级表可知，厂址区包气带防污性能属于 D1。

③根据表 6.5-8 地下水环境敏感程度分级，本项目属于地下水环境敏感程度分级中的 E1。

6.5.3　建设项目环境风险潜势判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV、IV^+级。环境风险潜势划分确定方法见表 6.5-11。

表 6.5-11　　建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV^+	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。				

根据前述分析，本次工程危险物质及工艺系统危险性（P）分级为 P3，大气环境敏感度为 E1，地表水环境敏感度为 E3，地下水环境敏感度为 E1，根据表 6.5-11 建设项目环境风险潜势划分原则，确定建设项目大气环境风险潜势为III级；地表水环境风险潜势为II级；地下水环境风险潜势为III级。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值。因此，确定本次工程环境风险潜势综合等级为III级。

6.5.4 评价工作等级划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）评价工作等级划分表（表 6.5-12）确定本次工程环境风险评价等级为二级（大气二级+地表水三级+地下水二级）。

表 6.5-12 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。				

6.6 环境风险评价范围及敏感目标

6.6.1 大气环境

6.6.1.1 评价范围

本次工程大气环境风险评价等级为二级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），一级、二级评价大气环境风险评价范围距建设项目边界一般不低于 5km，因此本次工程大气环境风险评价范围确定为项目厂址四周边界外延 5km 距离范围。

6.6.1.2 环境敏感目标

本项目大气风险评价范围内环境风险敏感目标主要是居住区，具体见表 6.5-1，评价范围内环境敏感点分布图见图 6.6-1。

表 6.6-1　　评价范围内环境风险敏感目标

序号	敏感点名称	相对方位	距离（m）	属性	人口数
1	卧龙岗	E	1357	居住区	623
2	马道河村	E	3838	居住区	726
3	河北新庄村	SE	4157	居住区	620
4	郜屯村	SE	1895	居住区	400
5	关爷庙村	SE	3669	居住区	270
6	杨厂村	SE	4059	居住区	2240
7	三里屯村	SE	4360	居住区	1100
8	张弓铺村	SE	1057	居住区	967
9	李村	SE	2770	居住区	1000
10	大梁村	SE	4210	居住区	1150
11	曹村	SE	3157	居住区	350
12	孟村	SE	4435	居住区	1100
13	洼村	SE	3665	居住区	1160
14	孔村	S	3791	居住区	1300
15	五里堡村	SW	1133	居住区	1150
16	西刘庄村	SW	1813	居住区	900
17	周庄村	SW	2291	居住区	950
18	杨楼村	SW	3704	居住区	700
19	马庄	SW	3808	居住区	930
20	孙村	SW	4622	居住区	1450
21	小庄村	SW	1914	居住区	850
22	王庄村	SW	2393	居住区	890
23	待王村	SW	3210	居住区	2118
24	义门村	SW	3143	居住区	1400
25	西待王村	SW	4103	居住区	4600
26	和谐家园小区	SW	3920	居住区	9350
27	锦华社区	SW	4608	居住区	1800

28	东孔庄村	W	374	居住区	1920
29	西孔庄村	W	1168	居住区	**350**
30	白庄村	W	2837	居住区	5500
31	丽景小区	NW	3988	居住区	6410
32	秦庄村	NW	1473	居住区	390
33	天赐良园小区	NW	4526	居住区	1000
34	煜城荔湾小区	NW	3718	居住区	1600
35	金科集美小区	NW	3907	居住区	4200
36	祥瑞小区	NW	4527	居住区	1200
37	白庄新村	NW	3195	居住区	4500
38	银峰湖光小区	NW	3957	居住区	1580
39	阳光花园小区	NW	4517	居住区	990
40	靳作村	NW	4757	居住区	3600
41	张田河村	NW	4548	居住区	1800
42	西韩王村	NW	4013	居住区	1300
43	北孔庄村	NW	1115	居住区	1020
44	张工村	NW	697	居住区	1500
45	东韩王村	NW	3799	居住区	1500
46	范张弓村	N	1056	居住区	200
47	郭张弓村	N	1372	居住区	200
48	西演马村	N	3677	居住区	1700
49	演马村	N	3878	居住区	2350
50	后夏庄村	N	4747	居住区	1300
51	王张村	N	4722	居住区	900
52	邓庄村	N	1560	居住区	1820
53	王母泉村	NE	1766	居住区	2600
54	前夏庄村	N	3029	居住区	735
55	张庄村	NE	578	居住区	510
56	河湾村	NE	2300	居住区	200

57	小泊村	NE	3012	居住区	400
58	北辛庄村	NE	4528	居住区	650
59	小张庄村	NE	501	居住区	150
60	磨台营村	NE	2501	居住区	1250
61	钓台营村	NE	3815	居住区	700
62	仓上村	NE	4657	居住区	300



图 6.6-1 大气环境评价范围内风险保护目标分布

6.6.2 地表水环境

本项目地表水环境风险评价等级为三级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），地表水环境风险评价范围为参照 HJ2.3 确定，地表水环境评价等级为三级 B，评价范围为“满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域”。

本次项目废水经厂区内现有污水处理站处理后经园区污水管网进入康达环保水务有限公司修武分公司（万方污水处理厂），最后排入山门河，最终汇入大沙河。本项目危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内不涉及水环境保护目标，本次地表水环境评价范围只需满足项目废水依托污水处理设施环境可行性分析要求即可。

6.6.3 地下水环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，地下水环境风险评价范围为参照 HJ610 确定。本次工程地下水环境风险评价等级为一级，因此地下水环境风险评价引用该项目地下水环境影响预测与评价中相关内容。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），本项目地下水环境影响评价等级为一级，一级评价调查面积为≥20km^2。为了说明地下水环境的基本状况，本次工程水文地质调查范围如下：

西北边界：根据收集资料及项目区域地下水流向，项目建设对该区域地下水环境影响较小，故以前夏庄村-白庄村东侧一线为本项目地下水上游补给边界，作为评价区西北部边界。

东南边界：由于项目区域内地下水总体流向为西北向东南，东南边界设置为排泄边界，以沙河为边界。

东北边界：项目东北侧边界为地下水流线边界，根据水位统调资料，以沙河-磨台营村-前夏庄村段为项目东北侧边界。

西南边界：为边界为地下水流线边界，以卫河-五里堡村-白庄村东侧为西南侧边界条件。

评价范围面积约 26.17km^2。

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），地下水环境保护目标指潜水含水层和可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层，集中式饮用水水源和分散式饮用水水源地，以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》中

所界定的涉及地下水的环境敏感区。

本次调查评价范围内及邻近区域具体保护目标主要为10个分散式和集中式饮用水源井，项目区地下水主要环境保护目标饮用水井情况见下表。

表 6.6-2　　评价区地下水环境保护目标位置分布情况一览表

序号	地下水井名称	保护对象	保护内容	井深（m）	取水层位	相对厂址方位	相对厂界距离/m
1	张弓村西北	集中式饮用水源	地下水	40	浅层含水层	NW	950
2	郜屯村村委会南 500 米	分散式饮用水水源（供水人口小于 1000 人）	地下水	120	深层承压水	SE	2100
3	张弓铺村东 30 米菜园		地下水	12	浅层含水层	SE	1300
4	张弓铺村西南 300 米		地下水	45	浅层含水层	SE	1900
5	卧龙岗村村委会北 50 米		地下水	45	浅层含水层	E	1380
6	小张庄村北侧 10 米		地下水	40	浅层含水层	NE	520
7	东孔庄村水塔旁		地下水	45	浅层含水层	W	380
8	东孔庄村西 60 米		地下水	300	深层承压水	W	900
9	北孔庄村委会北 30 米		地下水	13	浅层含水层	NW	1400
10	北孔庄村东南 50 米		地下水	15	浅层含水层	NW	1200
11	邓庄村西北 600 米		地下水	150	深层承压水	N	2300
12	邓庄村西北村口		地下水	150	深层承压水	N	1900

6.7　风险事故情形分析

6.7.1　相关事故典型案例及事故原因分析

根据本次工程特点及风险评价重点，经仔细查询资料，典型事故案例见下表 6.7-1。可以看出，输气管道、储罐，一旦操作不规范或者未按规定进行检修，容易发生泄漏并引发火灾爆炸事故，后果往往较为严重，社会影响恶劣。

表 6.7-1　　典型事故案例一览表

序号	时间地点	事故类型	事故原因	事故后果
1	2019年10月10日南京	泄露	事故的直接原因是：管理维护不当导致硝酸储罐发生冒顶泄露，有黄烟产生。	南京化工园亚什兰化工(南京)有限公司硝酸储罐泄露，未造成人员伤亡，造成经济损失120万元。
2	2017年5月12日钦州	硫酸储罐泄露	事故的直接原因是：2017年5月12日下午，因降雨引发地基下沉，该公司两个200立方米储罐被挤压导致硫酸泄漏，初期通报泄漏量约1吨，后经核查泄漏量超过100吨。	事故产生含毒雾气，导致周边区域出现刺鼻气味，相关部门组织群众撤离并暂停学校授课。事故得到有效处置，外泄硫酸没有发生外排，未造成污染环境。
3	2019 年5月 20日	液碱储罐泄漏	液碱储存区工作人员发现1000立方米的液碱储罐液位异常上升，立即向公司领导汇报。公司领导接到报告后，立即组织相关人员对储罐进行检查。经检查发现，储罐底部阀门损坏，导致液碱泄漏。泄漏的液碱沿储罐周围流淌，部分泄漏物进入厂区排水沟，最终流入附近河流。	造成周边环境受到污染，并导致一名员工受伤。

根据风险识别结果可知，从原辅材料输送到产品合成，各生产单元大多具有泄漏、火灾、爆炸等潜在危险性，造成事故隐患的因素很多。根据中石化总公司编制的《石油化工典型事故汇编》，事故成因统计见表6.7-2。分析结果表明，阀门、管线泄漏是主要事故原因，占35.1%，其次为设备故障和操作失误，分别占18.2%和15.6%。总之，由阀门管线泄漏引起的事故发生概率最大，发生的事故最可信。

表 6.7-2　　事故原因频率表

序号	事 故 原 因	事故比率（%）
1	阀门管线泄漏	35.1
2	泵、设备故障	18.2
3	操作失误	15.6
4	仪表、电器失灵	12.4
5	突沸、反应失控	10.4
6	雷击、自然灾害	8.2

6.7.2　风险事故发生概率分析

危险物质的泄露是引发相关的重大危险源发生火灾、爆炸、中毒等事故的概率根源，即事故发生概率首先取决于工艺过程装置本身的失效概率，也就是泄露概率。国内没有资料对相关装置的泄露概率进行模拟分析，我国的化工生产装置目前相当于国

外 80 年代的发展水平，根据 COVO、CROSSTHWAITE 和挪威船级社（DNV）等公布的统计数据，归纳本工程有关部件的泄露概率见表 6.7-3。

表 6.7-3　　危险物质可能存在泄露形式及泄露概率

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

6.7.3　风险事故情形设定

环境风险源是发生突发环境事件的主要源头，可能发生的环境风险类型包括危险物质泄漏、火灾爆炸等引发的伴生/次生污染物排放及环保设施非正常工况运行等；影

响方式因受体不同表现为大气环境污染、水环境污染、土壤环境污染及人群健康危害等。

本次工程硝酸、硫酸及液碱均系依托厂区现有储罐。目前，项目厂区酸储罐区和碱储罐区均设置围堰，生产装置区设置废水收集沟等；此外，溶媒库区域现有 1 座 300m^3 的应急事故池，污水处理站区域现有 1 座 600m^3 和 1 座 1200m^3 的应急事故池；3 座应急事故池能够满足全厂事故废水的收集暂存。本次工程系在现有厂区内进行建设，在严格落实各项污染防治措施的前提下，事故状态下废水可以得到有效的收集储存，漫流至厂外地表水体或垂直入渗进入土壤和地下水环境的几率不大。综上考虑，本项目发生环境风险事故时，危险物质主要通过大气扩散进入到环境中。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）8.1.1：在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形。根据本项目风险识别结果，在风险识别和最大可信事故分析的基础上，最终确定本项目环境风险事故情形为：酸罐区 5m^3 的 40%硝酸储罐泄漏，经大气扩散污染大气环境并危害人体健康。

6.7.4 源项分析

6.7.4.1 事故树（ETA）分析

不同事故其引发因素、伤害机制、危害时间及空间尺度上有很大区别，并互相作用和影响，本项目环境风险类型主要为危险物质泄漏。项目物料泄漏引发的事故类型树状图分析见图 6.7-1。

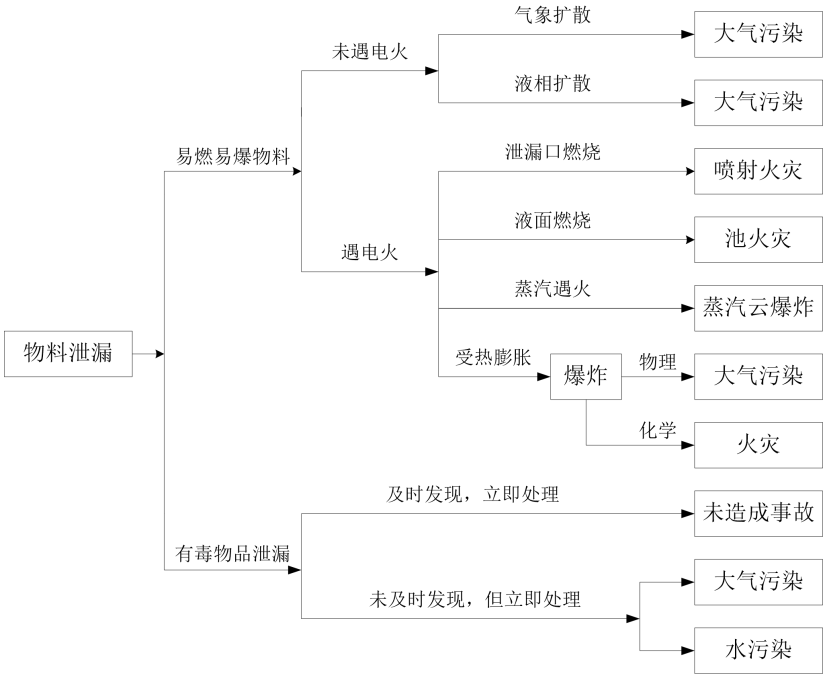


图 6.7-1 物料泄漏事故类型树状图

6.7.5 事故源强确定

本项目涉及的危险物质均储存在现有罐区储罐内，结合本项目情况，根据事故发生概率分析，本项目选取硝酸储罐阀门管道处发生全管径泄漏，泄露源强根据《建设项目环境风险评价技术导则》中规定的伯努利方程计算，分析硝酸储罐泄漏后硝酸经大气扩散对环境的影响。

1、储罐泄漏源强的确定

①储罐泄露速率计算

本次工程 40%硝酸储存条件为常温常压储存，其沸点相对较高，事故时在喷口内不会发生急剧蒸发，硝酸储罐发生泄漏后，泄露速率应用《建设项目环境风险评价技术导则》中规定的伯努利方程计算，计算公式如下：

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

式中，Q_L—液体泄漏速度，kg/s；

Cd—液体流泄漏系数，本次取 0.65；

A—裂口面积，0.001963m^2（储罐管径为 50mm）；

ρ —泄漏液体密度（$\rho_{40\%硝酸}$ 1246kg/m^3）；

P—容器内介质压力，101325Pa（常压）；

P_0—环境压力，101325Pa；

g—重力加速度，9.81m/s^2；

h—裂口之上液位高度（$h_{40\%硝酸}$=3.5m）。

根据以上公式计算，40%硝酸储罐泄露速率源强见下表：

表 6.7-4　　40%硝酸储罐泄露速率一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	规格 m^3	温度（℃）	设计压力（Kpa）	危险物质	影响途径	泄露速率（kg/s）	折纯后泄露速率（kg/s）
1	硝酸储罐阀门处管道破裂	酸储罐区	5	常温	常压	硝酸	大气	13.17	5.268

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），泄漏时间应结合建设项目探测和隔离系统的设计原则确定。一般情况下，设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 10 min；未设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 30min。根据本项目硝酸罐区情况，罐区地面硬化、防渗，设置 1.2m 高的围堰，且项目罐区配备有 CIS、DCS 系统，全厂的自动化水平达到国内同类型装置的先进水平，储罐区设置有紧急隔离阀门，本工程储罐泄漏时间可设定为 10min。则泄漏量为：40%硝酸 7902kg，由于单个储罐最大储存量约为 5482kg，则硝酸储罐泄露后 10 分钟内储罐内硝酸全部泄露，40%硝酸泄漏量为 5482kg，折算为纯物质硝酸泄漏量为 2192.8kg。

②泄漏蒸发速率计算

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），液态化学物质泄漏后，部分蒸汽进入大气。过热液态物质蒸发分为闪蒸蒸发、质量蒸发和热量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发量之和。由于硝酸为常温常压储存，且硝酸常压下沸点为 83℃，高于环境温度，本次只考虑质量蒸发。蒸发速率按下式计算：

$$Q_3=\alpha p\frac{M}{RT_0}u^{\frac{2-n}{2+n}}r^{\frac{4+n}{2+n}}$$

式中，Q_3—质量蒸发速率，kg/s；

P—液体表面蒸汽压，Pa（硝酸 25℃约 8.34kpa）；

R—气体常数，J/（mol·K）；

T_0—环境温度，K；

M—物质摩尔质量 kg/mol；

u—风速，m/s；本次泄漏在罐区内，最不利气象下风速取 1.5m/s；

r—液池半径，m；

α、n—大气稳定度系数，取值见下表。本次取最不利气象条件 F。

表 6.7-5　　液体泄漏系数（C_d）

大气稳定度	n	α
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}

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F 中 F.1.4.3，液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径。本次项目罐区设置有围堰，围堰内面积为 40m^2，围堰最大等效半径约为 3.57m。

根据计算，在稳定度 F（最不利气象）条件下，硝酸蒸发源强见下表。

表 6.7-6　　硝酸泄露蒸发源强一览表

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	最大释放或泄漏量/kg	Q_3 质量蒸发速率/kg/s
1	硝酸储罐泄露	储运单元（酸罐区）	硝酸	大气	5.268	10	2192.8	0.0163（稳定度 F）

6.7.6　风险预测与评价

6.7.6.1 预测参数选取

本次大气风险预测模型的主要参数选择见表 6.7-7。

表 6.7-7　　风险预测模型的主要参数

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度	113.368505°
	事故源纬度	35.244981°
	事故源类型	物料泄漏
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/（m/s）	1.5
	环境温度/℃	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度/m	3.0
	是否考虑地形	是
	地形数据精度/m	1

6.7.6.2　事故后果预测

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），最不利气象条件下（稳定度 F）硝酸泄漏风险源强估算结果，理查德森数 Ri = 7.901809E-02,Ri<1/6，为轻质气体。扩散计算建议采用 AFTOX 模式。

事故源项及事故后果见表 6.7-8，其下风向不同距离处有毒有害气体的最大浓度见表 6.7-9，各个关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况见表 6.7-10。

表 6.7-8　　事故源项及事故后果基础信息表

风险事故情形分析						
代表性风险事故情形描述	硝酸储罐泄漏，经大气扩散导致中毒事故					
环境风险类型	有毒有害物质泄漏风险					
泄漏设备类型	储罐	操作温度/℃		25	操作压力/Pa	101325
泄漏危险物质	硝酸	最大存在量/kg			泄漏孔径/mm	50
泄漏速率/kg/s	5.268	泄漏时间/min		10	泄漏量/kg	2192.8
泄漏高度/m	/	泄漏液体蒸发量/kg	稳定度 F	29.34	泄漏频率	1.00×10^{-6}/（m·a）
事故后果预测						
大气	危险物质	大气环境影响				

	硝酸	指标	浓度值/mg/m^3	最远影响距离/m	到达时间/min
		稳定度 F			
		大气毒性终点浓度-1	240	80	/
		大气毒性终点浓度-2	62	220	/
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/（mg/m^3）
		此阈值及以上范围，不涉及敏感目标			

表 6.7-9　　硝酸下风向不同距离处有毒有害气体的最大浓度

距离 m	稳定度 F	
	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m^3)
10	0.08	9.9881
60	0.50	323.7900
110	0.92	170.6900
160	1.33	101.8400
210	1.75	67.8560
260	2.17	48.7380
310	2.58	36.9000
360	3.00	29.0360
410	3.42	23.5290
460	3.83	19.5110
510	4.25	16.4820
560	4.67	14.1370
610	5.08	12.2800
660	5.50	10.7840
710	5.92	9.5578
760	6.33	8.5395
810	6.75	7.6836
860	7.17	6.9565
910	7.58	6.3332
1010	8.42	5.3249
1110	9.25	4.5502
1210	10.08	3.9407
1310	10.92	3.4516

1410	11.75	3.0344
1510	12.58	2.7702
1610	13.42	2.5438
1710	14.25	2.3479
1810	15.08	2.1769
1910	15.92	2.0265
2010	16.75	1.8934
2110	17.58	1.7749
2210	18.42	1.6688
2310	19.25	1.5732
2410	20.08	1.4869
2510	20.92	1.4085
2610	21.75	1.3370
2710	22.58	1.2717
2810	23.42	1.2117
2910	24.25	1.1565
3010	25.08	1.1056
3510	29.25	0.9007
4010	37.42	0.7540
4510	41.58	0.6446
5010	46.75	0.5601

表 6.7-10.1　　硝酸泄露下风向各个关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况（稳定度 F）

序号	名称	距离/m	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
1	卧龙岗	1357	3.268996|15	0	0	3.268996	3.268996	3.268996	3.268996	3.268843	3.268843	0	0	0	0
2	马道河村	3838	0.800827|40	0	0	0	0	0	0	0.800798	0.800827	0.800827	0.800827	0.800827	0.796643
3	河北新庄村	4157	0.719799|40	0	0	0	0	0	0	0.484345	0.719799	0.719799	0.719799	0.719799	0.719799
4	郜屯村	1895	2.05451|20	0	0	0	2.05451	2.05451	2.05451	2.054391	2.054391	2.004948	0	0	0
5	关爷庙村	3669	0.850531|30	0	0	0	0	0	0.850531	0.85048	0.85048	0.85048	0.85048	0.85048	0.671132
6	杨厂村	4059	0.743118|40	0	0	0	0	0	0	0.68665	0.743118	0.743118	0.743118	0.743118	0.743118
7	三里屯村	4360	0.675375|40	0	0	0	0	0	0	0.048291	0.675375	0.675375	0.675375	0.675375	0.675375
8	张弓铺村	1057	4.969344|10	0	4.969344	4.969344	4.969344	4.969344	4.969344	4.969136	0	0	0	0	0
9	李村	2770	1.237942|25	0	0	0	0	1.237942	1.237942	1.237875	1.237875	1.237875	1.237875	0.001096	0
10	大梁村	4210	0.707721|40	0	0	0	0	0	0	0.334847	0.707721	0.707721	0.707721	0.707721	0.707721
11	曹村	3157	1.039603|30	0	0	0	0	0	1.039603	1.039537	1.039537	1.039537	1.039537	1.017126	0
12	孟村	4435	0.660161|45	0	0	0	0	0	0	0.010899	0.65994	0.660161	0.660161	0.660161	0.660161
13	洼村	3665	0.851771|30	0	0	0	0	0	0.851771	0.851722	0.851722	0.851722	0.851722	0.851722	0.656809
14	孔村	3791	0.81412|35	0	0	0	0	0	0	0.81412	0.81412	0.81412	0.81412	0.81412	0.79812
15	五里堡村	1133	4.423465|10	0	4.423465	4.423465	4.423465	4.423465	4.423465	4.423219	0.143903	0	0	0	0
16	西刘庄村	1813	2.179369|15	0	0	2.179369	2.179369	2.179369	2.179369	2.179227	2.179227	1.404331	0	0	0
17	周庄村	2291	1.594981|20	0	0	0	1.594981	1.594981	1.594981	1.594895	1.594895	1.594895	0.063048	0	0
18	杨楼村	3704	0.839762|35	0	0	0	0	0	0	0.839762	0.839762	0.839762	0.839762	0.839762	0.745756
19	马庄	3808	0.809266|35	0	0	0	0	0	0	0.809266	0.809266	0.809266	0.809266	0.809266	0.798756
20	孙村	4622	0.624713|45	0	0	0	0	0	0	0.000043	0.590634	0.624713	0.624713	0.624713	0.624713
21	小庄村	1914	2.027353|20	0	0	0	2.027353	2.027353	2.027353	2.027246	2.027246	2.010297	0	0	0
22	王庄村	2393	1.504907|20	0	0	0	1.504907	1.504907	1.504907	1.504822	1.504822	1.504822	0.741386	0	0
23	待王村	3210	1.016745|30	0	0	0	0	0	1.016745	1.016684	1.016684	1.016684	1.016684	1.012855	0
24	义门村	3143	1.045792|30	0	0	0	0	0	1.045792	1.045729	1.045729	1.045729	1.045729	1.01544	0
25	西待王村	4103	0.732488|40	0	0	0	0	0	0	0.613636	0.732488	0.732488	0.732488	0.732488	0.732488

26	和谐家园小区	3920	0.778524|40	0	0	0	0	0	0	0.777117	0.778524	0.778524	0.778524	0.778524	0.778247
27	锦华社区	4608	0.627253|45	0	0	0	0	0	0	0.000084	0.601077	0.627253	0.627253	0.627253	0.627253
28	东孔庄村	374	28.23057|5	28.23057	28.23057	28.23057	28.23057	28.23057	28.23057	0	0	0	0	0	0
29	西孔庄村	1168	4.203548|10	0	4.203548	4.203548	4.203548	4.203548	4.203548	4.203294	0.884023	0	0	0	0
30	白庄村	2837	1.199066|25	0	0	0	0	1.199066	1.199066	1.199	1.199	1.199	1.199	0.018984	0
31	丽景小区	3988	0.76084|40	0	0	0	0	0	0	0.749534	0.76084	0.76084	0.76084	0.76084	0.76084
32	秦庄村	1473	2.874622|15	0	0	2.874622	2.874622	2.874622	2.874622	2.874438	2.874438	0	0	0	0
33	天赐良园小区	4526	0.642482|45	0	0	0	0	0	0	0.001128	0.638494	0.642482	0.642482	0.642482	0.642482
34	煜城荔湾小区	3718	0.835538|35	0	0	0	0	0	0	0.835538	0.835538	0.835538	0.835538	0.835538	0.758568
35	金科集美小区	3907	0.781989|40	0	0	0	0	0	0	0.781107	0.781989	0.781989	0.781989	0.781989	0.781468
36	祥瑞小区	4527	0.642292|45	0	0	0	0	0	0	0.001098	0.638197	0.642292	0.642292	0.642292	0.642292
37	白庄新村	3195	1.023124|30	0	0	0	0	0	1.023124	1.023068	1.023068	1.023068	1.023068	1.016292	0
38	银峰湖光小区	3957	0.768819|40	0	0	0	0	0	0	0.764117	0.768819	0.768819	0.768819	0.768819	0.768766
39	阳光花园小区	4517	0.644194|45	0	0	0	0	0	0	0.001443	0.641067	0.644194	0.644194	0.644194	0.644194
40	靳作村	4757	0.601135|45	0	0	0	0	0	0	0	0.39328	0.601135	0.601135	0.601135	0.601135
41	张田河村	4548	0.638334|45	0	0	0	0	0	0	0.000602	0.631324	0.638334	0.638334	0.638334	0.638334
42	西韩王村	4013	0.754516|40	0	0	0	0	0	0	0.733337	0.754516	0.754516	0.754516	0.754516	0.754516
43	北孔庄村	1115	4.543801|10	0	4.543801	4.543801	4.543801	4.543801	4.543801	4.54361	0.022612	0	0	0	0
44	张工村	697	9.98006|10	0	9.98006	9.98006	9.98006	9.98006	9.98006	9.979559	0	0	0	0	0
45	东韩王村	3799	0.81183|35	0	0	0	0	0	0	0.81183	0.81183	0.81183	0.81183	0.81183	0.799844
46	范张弓村	1056	4.977232|10	0	4.977232	4.977232	4.977232	4.977232	4.977232	4.977027	0	0	0	0	0
47	郭张弓村	1372	3.209289|15	0	0	3.209289	3.209289	3.209289	3.209289	3.209108	3.209108	0	0	0	0
48	西演马村	3677	0.84806|30	0	0	0	0	0	0.84806	0.848007	0.848007	0.848007	0.848007	0.848007	0.697383
49	演马村	3878	0.78981|40	0	0	0	0	0	0	0.789538	0.78981	0.78981	0.78981	0.78981	0.78851
50	后夏庄村	4747	0.602829|45	0	0	0	0	0	0	0	0.413407	0.602829	0.602829	0.602829	0.602829
51	王张村	4722	0.607097|45	0	0	0	0	0	0	0	0.460827	0.607097	0.607097	0.607097	0.607097
52	邓庄村	1560	2.662944|15	0	0	2.662944	2.662944	2.662944	2.662944	2.662783	2.662783	0	0	0	0
53	王母泉村	1766	2.25706|15	0	0	2.25706	2.25706	2.25706	2.25706	2.256935	2.256935	0.669257	0	0	0

54	前夏庄村	3029	1.098678|25	0	0	0	0	1.098678	1.098678	1.098618	1.098618	1.098618	1.098618	0.745664	0
55	张庄村	578	13.64944|5	13.64944	13.64944	13.64944	13.64944	13.64944	13.64944	3.100296	0	0	0	0	0
56	河湾村	2300	1.586658|20	0	0	0	1.586658	1.586658	1.586658	1.586568	1.586568	1.586568	0.09327	0	0
57	小泊村	3012	1.106966|25	0	0	0	0	1.106966	1.106966	1.1069	1.1069	1.1069	1.1069	0.663835	0
58	北辛庄村	4528	0.642103|45	0	0	0	0	0	0	0.001068	0.637898	0.642103	0.642103	0.642103	0.642103
59	小张庄村	501	17.33278|5	17.33278	17.33278	17.33278	17.33278	17.33278	17.33278	0	0	0	0	0	0
60	磨台营村	2501	1.418807|25	0	0	0	0	1.418807	1.418807	1.418719	1.418719	1.418719	1.351672	0	0
61	钓台营村	3815	0.807281|35	0	0	0	0	0	0	0.807281	0.807281	0.807281	0.807281	0.807281	0.799558
62	仓上村	4657	0.618447|45	0	0	0	0	0	0	0.000004	0.556828	0.618447	0.618447	0.618447	0.618447

阈值(mg/m3)	X 起点(m)	X 终点(m)	最大半宽(m)	最大半宽对应 X(m)
6.20E+01	**20**	**220**	**4**	**20**
2.40E+02	80	80	0	80



图 6.7-1 稳定度 F 情况下风向各点计算浓度最大影响范围

从预测结果分析可以看出：对于硝酸储罐泄漏，最不利气象条件下（稳定度 F）在下风向 220 处达到大气毒性终点浓度-2 值，在下风向 80m 处达到大气毒性终点浓度-1 值；该气象条件下，下风向关心点硝酸浓度均未达到大气毒性终点浓度-2 值，硝酸泄漏的环境风险对周围环境各关心点的影响较小。

6.8 水体环境风险分析

6.8.1 地表水环境风险分析

本次工程地表水环境风险评价等级为三级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），地表水环境风险评价范围为参照 HJ2.3 确定。本次工程产生的废水依托健康元现有污水处理站处理达标后排入康达环保水务有限公司修武分公司（万方污水处理厂）进一步处理后排入山门河。

工程地表水环境风险为物料泄漏直接进入地表水体造成污染。工程废水经处理排入园区污水管网，进入污水处理厂进一步处理。根据生态环境部的相关要求以及《水体污染防控紧急措施设计原则》，企业应按要求建立装置、区域、污水处理三级防控体系，完善预防水污染的能力，在发生风险事故时，将泄漏物质和事故废水控制在厂

区内，防止造成水环境污染。

根据对企业现有风险防范措施调查，焦作健康元生物制品有限公司工程储罐区均设置有围堰、生产装置区均设置有导排设施，且厂区设置有共 3 座应急事故池，分别为 300m^3、600m^3 和 1200m^3。根据风险识别的结果，项目在发生危险化学品泄漏时，会启动紧急隔离系统，在此情况下，危险物质一般会被及时发现，及时收集倒罐，事故状态下冲洗废水和消防废水按照规范要求排入厂内事故水池，分批次处理达标后通过园区污水管网最终入污水处理厂处理后再排入山门河。项目储罐区、生产装置区距离区域地表水体均在 1km 以外，距离较远，同时本项目建成后应积极与园区三级防控系统进行衔接，确保企业废水处理达标后排入园区污水处理厂；突发环境事故状态下，即使事故废水突破项目自身防控系统，也可依托纳入园区设置的截污沟及暂存池，以确保山门河、大沙河水体安全。

结合同类化工企业在事故状态下的应急处理要求以及环境管理要求，并对国内同类型事故案例的调查统计，项目发生直接进入地表水体的可能性很小。在建设单位落实相关地表水风险事故控制措施的情况下，其地表水环境风险可控。

6.8.2 地下水环境风险分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，地下水环境风险评价参照 HJ610。本次工程地下水环境风险评价引用地下水环境影响评价内容：

（1）预测模型

①根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中等级判定方法，本次工程地下水环境风险评价等级为二级，地下水风险预测模型及参数参照 HJ2.3。

②根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本次地下水环境影响评价等级为一级，评价范围为：前夏庄村-白庄村东侧一线为本项目地下水上游补给边界，作为评价区西北部边界；东南边界设置为排泄边界，以沙河为边界；项目东北侧边界为地下水流线边界，以沙河-磨台营村-前夏庄村段为项目东北侧边界；以卫河-五里堡村-白庄村东侧为西南侧边界条件。调查评价区面积为 26.17km^2。

（2）地下水环境风险评价结果

在项目运营期间，正常状况下，生产和生活污水均能达到妥善处置，可以满足《GB14848-2017_地下水质量标准》要求，不会对地下水敏感点产生影响。

非正常状况下，假设项目厌氧预处理系统高浓度废水混合池地面防渗层老化，发生泄露情形，通过模拟预测可知污染物会进入地下水中，再随水流场向下游运移，污染物由于水动力作用会对浅层地下水造成一定程度的污染。在模拟的 2 个组分、3 个时间节点中，非正常状况下：

①废水预处理区域在持续泄露排放 90d 后得到有效处理情境中：

耗氧量污染晕沿地下水径流方向向下游运移，在 100d 时，中心浓度 40.10mg/L，大于III类标准 3 mg/L 的污染晕在泄漏点处未超出厂界范围，污染晕由泄漏点外围向地下水下游方向运移了近 40m，超标范围运移距离约 10m；至 1000 天时，中心浓度降为 1.715mg/L，小于III类标准 3 mg/L，污染晕由泄漏点外围向地下水下游方向运移了约 300m；3650d 时，中心浓度为 0.3263mg/L，小于III类标准 3 mg/L，污染晕由泄漏点外围向地下水下游方向运移了近 860m；下游厂界处 3650 天内耗氧量均小于III类标准 3 mg/L。

氨氮在持续泄露排放 90 天后，污染晕由泄漏点向地下近垂向下渗，进入地下水系统，污染晕沿地下水径流方向向下游运移，在 100d 时，中心浓度 2.68107mg/L，大于III类标准 0.5 mg/L，污染晕在泄漏点处未超出厂界范围，污染晕由泄漏点外围向地下水下游方向运移了近 45m，超标范围运移距离约 10m；至 1000 天时，中心浓度降为 0.11464mg/L，小于III类标准 0.5 mg/L，污染晕由泄漏点外围向地下水下游方向运移了近 280m；3650d 时，中心浓度为 0.02182mg/L，小于III类标准 0.5 mg/L，污染晕由泄漏点外围向地下水下游方向运移了近 770m；下游厂界处 3650 天内氨氮均小于III类标准 0.5mg/L。

因此，可以看出，在污水泄露的情况下（非正常状况），此时污染物直接进入井周围的地下水系统，但污染迁移扩散的方向仍然主要由地下水流和浓度梯度决定，随着时间推移，污染羽主要向泄漏位置的东南方向迁移。并且预测污染物超标范围均未出厂界，10 年后对项目周边地下水环境的影响可接受。在做好地下水水质监测以及事

故应急方案的情形下，坚持对特征因子的每季度一次监测，对污染事故进行及时妥善处理，项目运营对地下水环境的影响是可以接受的。

6.9 风险防范措施

本项目为改建项目，本次项目不新增劳动定员，项目利用现有车间进行改建，在利用现有部分生产设备的基础上新增部分设备，项目涉及的原辅料储存罐区、仓库均依托现有，经调查现有工程已建设施均已经按照环保要求通过竣工环保验收，现有风险防范措施较为完善，且焦作健康元生物制品有限公司组建有专门环保管理部门，建立有健全的环境风险体系管理制度，目前各项制度运转良好，本项目建成后可依托现有部分环境风险防范措施进行风险防范，可依托现有风险管理体系团队对项目进行管理维护。

6.9.1 现有环境风险防范措施

本项目为改建项目，本项目使用原辅材料的储存均为依托现有储存设施，本项目涉及原辅材料相对于现有工程均不新增物料类别，项目改建前后原辅材料储存情况均不发生改变，本项目储存过程中环境风险防范措施均可依托现有。本项目改建生产车间主要涉及现有提炼车间、发酵车间、7ACA 北车间，其中发酵车间本次主要利用现有发酵装置进行生产，项目改建前后发酵车间设备均不发生变化，发酵车间风险防范措施均可依托现有。本项目可依托现有风险防范措施如下：

6.9.1.1 现有储存过程风险防范措施

（1）本项目原辅料的储存依托现有工程涉及酸储罐区、碱储罐区、溶媒罐区和综合库，本项目不新增酸储罐、碱储罐、溶媒储罐。

项目涉及原辅材料中硫酸、硝酸依托酸储罐区储存，酸储罐区设置有危险警示标志，地面均硬化、防渗，罐区设置有 1.2m 高的围堰，各储罐之间均有 0.5 米高的隔墙，形成独立分区，罐区旁设置洗眼器、防护手套。罐区附近均铺设有污水管网，一旦发生事故产生的事故废水可经管网进入污水处理站配套的 1 座 600m^3 和 1 座 1200m^3 应急事故池内暂存，分批进入污水处理站处理。酸储罐风险防范措施可以依托现有风险防范措施进行环境风险的控制。

项目涉及原辅材料液碱依托碱储罐区进行储存，碱储罐区设置有危险警示标志，地

面硬化、防渗，设置有 50m×25m×1.2m 的围堰，各储罐之间均有 0.5 米高的隔墙，形成独立分区，配备消防砂池，铁锹，灭火器等消防器材，防酸、碱手套等，罐区封闭并有专人看护。由于碱储罐区与溶媒库距离较近，一旦发生事故其废水可进入溶媒库区域旁的 300m^3 的应急事故池临时贮存；若事故废水在罐区围堰内汇集，可经泵送或自流进入污水处理站配套的 1 座 600m^3 和 1 座 1200m^3 应急事故池内暂存，应急事故池废水排入厂区污水处理厂处理后达标排放。碱储罐风险防范措施可以依托现有风险防范措施进行环境风险的控制。

本项目涉及原辅料乙酸丁酯依托现有溶媒回收车间储罐进行贮存，溶媒回收车间罐区设置危险警示标志，地面硬化、防渗，设置的 60m×20m×1.2m 的围堰，配备消防砂池，铁锹，灭火器等消防器材，罐区相对封闭并有专人看护，严禁无关人员出入。罐区外设置有 1 座 300m^3 消防事故水池，罐区封闭并有专人看护，严禁无关人员出入。罐区配套连接有 SIS、DCS 系统。罐区附近均铺设有污水管网，一旦发生事故产生的事故废水可经管网进入配套 300m^3 的应急事故池临时贮存；若事故废水在罐区围堰内汇集，可经泵送或自流进入污水处理站配套的 1 座 600m^3 和 1 座 1200m^3 应急事故池内暂存，应急事故池废水排入厂区污水处理厂处理后达标排放。溶媒回收车间风险防范措施可以依托现有风险防范措施进行环境风险的控制。

本项目涉及原辅料葡萄糖、甘氨酸、蛋白胨、玉米膏(浆)、玉米淀粉等均依托现有综合库进行贮存，该部分物料环境风险较小。各类物料按照管理要求分区存放，做好标识；配备有备用收集容器，发现包装泄漏后及时转移物料至备用收集容器内，并对泄漏的物料进行清理收集。综合库风险防范措施可以依托现有风险防范措施进行环境风险的控制。

（2）本项目产生危险废物依托现有 3#、4#危废仓库进行储存，由本项目工程分析可知，本项目危废与现有工程相比不新增新类别的危险废物，目前，3#、4#危废暂存库已采取了密闭、防火、地面硬化及防渗等措施，地面无裂缝、防渗状态良好，各种危险废物用专门的容器储存，分区分类存放，并按类别做好标志，严格遵守禁止不相容的废物混储。危废仓库均设置有导流及拦截装置，防止物料泄漏或跑冒滴漏时向外环境扩散。

本项目危废仓库储存的风险防范措施可以依托现有风险防范措施进行环境风险的控制。

6.9.1.2 现有生产过程风险防范措施

（1）本项目为依托现有车间进行建设，其中发酵车间、提炼车间基本保持不变，均利用现有场地内设备进行生产，7ACA 北车间在现有设备基础上新增部分设备重新进行设计布局，上述生产车间已按照环评要求进行硬化、防渗并验收；同时结合区域土壤、地下水现状监测情况，土壤、地下水监测因子均能满足相关标准要求，防渗措施可行。项目在现有生产车间内进行生产，并依托车间现有导流及拦截装置等，物料发生泄漏后泄漏液体收集至污水处理站处的应急事故池，分批次进入厂区污水处理站进行处理。

（2）现有工程采用了成熟可靠的自动化控制系统对生产过程进行了集中监控、报警和联锁，对重要操作参数进行自动调节、自动报警和事故状态下紧急停车，预防事故性排放。本次该项项目涉及的发酵车间、提炼车间基本不发生变化，发酵车间、提炼车间自动化控制系统可以依托现有自动化控制系统对生产过程进行集中监控、报警和联锁。

（3）发酵染菌的风险防范措施：企业从人员操作规范、日常现场检查、设备维护管理三个方面设立有相应的风险防范措施。企业建立有染菌处理标准操作规程，对作业人员进行教育培训，确保操作标准化、规范化；操作人员每天上岗前，按照要求对生产区域卫生状态和设备情况进行检查确认，提前排查隐患；定期检查菌罐的过滤器滤芯，若发现料液倒流污染或滤芯较脏，及时更换滤芯，保障设备过滤性能。

（4）一旦发酵设备发生染菌风险，企业制定有染菌后处理措施，分级罐分别进行处理。处理措施如下：各级种子罐染菌情况下对染菌罐进行升温灭活，灭活后分批次缓排至污水处理系统进行处理；发酵罐染菌情况下，在发酵前期（≤50 小时）查找原因并解除染菌风险后，可重新消毒，接种后继续培养。发酵中后期（>50 小时）需对染菌罐进行升温灭活，灭活后分批次缓排至污水处理系统；罐内物料放完后，需对罐体进行全面检查，必要时下罐检查有无杂物或泄漏；结合染菌罐涉及的菌种、工艺、上级罐等逐步排查并排除原因。

6.9.1.3 现有风险管理措施

焦作健康元生物制品有限公司组建有专门环保部门，建立有健全的环境风险体系

管理制度，对生产过程中的操作人员进行培训和定期演练；一线操作人员配备完整的防护设施，并进行培训和定期演练，确保在事故发生后沿应急通道及时离开现场或在最短时间内及时取得并正确使用防护设施。本次改建项目不新增劳动定员，现有环保部门建立有健全的环境风险体系管理制度，且运行良好，本项目建设完成后可以依托现有风险管理措施。

6.9.1.4 本项目依托现有风险防范措施的可靠性

本项目属于改扩建项目，项目为在现有生产线的基础上进行的改建，工程霉酚酸与维生素 B2 共线生产，不涉及新建构筑物。

与企业现有工程建设内容相比较，本次项目涉及原辅料种类不新增，项目产生危险废物不新增新类别，项目原辅料的储存可依托现有的酸储罐区、碱储罐区、溶媒罐区和综合库，项目产生危险废物可以依托现有 3#、4#危废仓库进行储存，本次项目建设前后酸储罐区、碱储罐区、溶媒罐区、综合库、危废仓库现状均不发生变化，本次项目建设前后贮存过程中环境风险不会发生变化，且酸储罐区、碱储罐区、溶媒罐区、综合库、危废仓库现有的风险防范措施均经过竣工环境保护验收，本次项目原辅材料、危险废物贮存过程风险防范措施依托现有风险规范措施可行。

根据本项目具体改建内容可知，与现有工程相比，本项目涉及的发酵车间、提炼车间基本保持不变，均利用现有场地内设备进行生产，7ACA 北车间在现有设备基础上新增部分设备重新进行设计布局，项目涉及的生产车间均已按照环评要求建设有导流及拦截装置、地面均进行了硬化、防渗并通过验收，该部分车间已建环境风险防范措施均可以依托现有。由于发酵车间、提炼车间基本不发生变化，现状发酵车间、提炼车间已采用了成熟可靠的自动化控制系统对生产过程进行了集中监控、报警和联锁，发酵车间、提炼车间自动化控制系统可以依托现有的自动化控制系统。7ACA 北车间由于重新进行设计布局，该车间建成后按照要求根据涉及物料类别理化性质配套新增相应报警装置并连接自动化控制系统即可。

本次项目建设前后，企业整体不新增劳动定员，项目生产所需员工均由现有人员调整，生产制度均未发生变化，公司组建有专门环保部门，建立有健全的环境风险体系管

理制度，且运行良好，本项目建设完成后可以依托现有风险管理措施进行管理。

综上所述，本次改建项目储存设施、生产车间上述的风险防范措施及风险管理措施均可依托现有工程已建措施。

6.9.2 本项目环境风险防范措施

本次项目为改建项目，根据对现有风险防范措施的分析，本次除依托现有风险防范措施外还需对以下几项进行补充完善：

6.9.2.1 设计中应采取的防治措施

企业的设计内容将直接影响在生产中发生事故的概率，设计上的失误可能导致一些不可预见事故的发生。为减小生产过程中事故的发生概率，评价建议本次工程在改建车间区域设计过程中采取以下措施：

（1）本项目涉及改建车间平面布置充分考虑总体布局的安全性，生产设备、管道设计须有安全系统，关键设备均考虑备用，并对安全关键设备设有保安电源。

（2）针对本项目涉及物料，设计中应参照《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》的有关规定在生产车间内新增设置必要的有毒有害及可燃气体自动监测、报警、紧急切断及紧急停车系统；防火、防爆、防中毒等事故处理系统；应急救援设施及救援通道；应急疏散通道及避难所。

（3）生产设备以及管道连接处应选用抗腐蚀装置，设备、阀门和管道连接、安装前，要经清洗、干燥处理，阀门要逐只做耐压试验，应按设计规定进行，做到连接完好、紧密、无泄漏。使用前，应按规定进行气密试验合格，否则，不应投入使用。

（4）对生产过程中带压设备和系统均设置安全阀，泄压排出的气体回收或经收集后引入废气处理设施处理达标后排放，避免易燃、易爆气体在装置内的积累。

（5）主要生产设备采用双回路电源供电，避免停电事故造成的生产事故和环境污染事故。

6.9.2.2 生产过程中的风险防范措施

本次工程涉及到危险化学品及发酵工艺，在生产过程中可能会因生产事故而对环境造成影响。因此，评价建议企业应采取以下措施：

（1）本次项目生产要求采用 DCS 系统集中控制，实现半连续生产操作控制，并设置完善的事故开停车系统，可有效防止高风险工艺事故风险；其中涉及高风险工艺的过程实施全过程自动控制。

（2）工作人员的安全培训和教育，所有操作人员均应经过培训和严格训练并取得合格证后才能允许上岗操作。

（3）严禁吸烟和使用明火，防止火源进入，预防火灾事故的发生。在生产区装置区设置消防灭火设施，合理配置灭火器材，事故应急柜，备有防毒面具，急救药品等。

（4）生产区设置应急照明灯，工作平台要有安全防护措施，安全通道要通畅无阻；生产场所要有足够的采光和照明，夏季要做好防暑降温措施。

（5）在生产区内设置事故应急柜，备有防毒面具，急救药品等。

（6）严格执行安全操作规程，及时排除泄漏和设备隐患，定期对设备进行检修和检测，保证系统处于正常状态。

（7）工程生产设备以及管道连接处应选用抗腐蚀装置，每班工作人员都要对管道、泵、阀门等进行检查，防止泄漏事故的发生。

（8）检漏和修复按照 LDAR 控制系统，对生产过程优化设计和操作条件，严格控制工艺参数及物料配比，加强生产管理，定期对设备进行维护管理，发现问题及时检修，严防跑冒滴漏等现象的发生。

（9）项目生产过程应加强车间的设备维护管理，加强现场检查，定期检查设备密封性，消除卫生死角。定期检查菌罐的过滤器滤芯，若发现料液倒流污染或滤芯较脏，及时更换滤芯，保障设备过滤性能。针对项目特点定期对作业人员进行教育培训，确保操作标准化、规范化，严格执行工艺操作规程，防范设备染菌风险。

（10）种子逐级扩大，严格按照操作进行无菌检查。补料、加药管路单独灭菌，防止交叉污染。培养基灭菌过程严格执行相应温度、压力、时间曲线，灭菌后进行无菌检测，确保灭菌彻底。

6.9.2.3 末端处置过程风险防范措施

（1）废气末端治理措施必须确保正常运行，如发现人为原因不开启废气治理设施，

责任人应受行政和经济处罚，并承担事故排放责任。若末端治理措施因故不能运行，则必须立即停止生产。

（2）为确保处理效率，在车间设备检修期间，末端处理系统也应同时进行检修，日常应有专人负责进行维护。

（3）废气处理工艺的设计选择具备资质的环境工程设计、施工单位，确保废气治理设施稳定运行，废气污染物连续达标排放。废气处理装置要定期检修，袋式除尘器要定期进行检查维护，防止滤袋、管路等堵塞。

6.9.2.4 事故状态下的泄漏应急处置措施

1、事故综合应急处置措施

(1) 泄漏应急处理：当易燃易爆有毒物质泄漏时，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，防止进入下水道等限制性空间。小量泄漏：用容器收集或采用活性炭等其它惰性材料吸收。也可以用不燃分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。喷雾状水冷却和稀释蒸气、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。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。当泄漏进入水体应立即构筑堤坝，切断受污染水体的流动，或使用围栏将液体限制在一定范围内，然后再作必要处理；当泄漏进土壤时，应立即将被沾湿的土壤全部收集起来，转移到空旷地带任其挥发。

(2) 如不慎接触腐蚀性物质时（强酸强碱类物质），可立即用大量清水冲洗，如侵蚀严重，水洗后急送医院治疗，工作场地需配套设置安全喷淋洗眼器，以防意外事故发生时，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，在有腐蚀性物质的贮藏区域禁止用酸碱灭火剂或二氧化碳灭火剂。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。

2、危险物质应急处置措施

本次评价针对本项目涉及的危险化学品中毒性较大及储存量较大的物质提出风险防范应急措施，在发生泄漏情况下，紧急应急处理措施见表 6.9-1。

表 6.9-1　　泄漏情况下的紧急应急处理措施

物质名称	内容	处理措施
硫酸	泄漏应急处理	根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。勿使泄漏物与可燃物质(如木材、纸、油等)接触。小量泄漏：用干燥的砂土或其他不燃材料覆盖泄漏物，用洁净的无火花工具收集泄漏物，置于一盖子较松的塑料容器中，待处置。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用砂土、惰性物质或蛭石吸收大量液体。用石灰(CaO)、碎石灰石($CaCO_3$)或碳酸氢钠($NaHCO_3$)中和。用耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器内。
	防护措施	呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。身体防护：穿橡胶耐酸碱服。手防护：戴胶耐酸碱手套。其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，沐浴更衣。单独存放被污染的衣服，洗后备用。注意个人清洁卫生。
	急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗至少 15min。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。呼吸心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。眼睛接触：立即分开眼脸，用流动清水或生理盐水彻底冲洗 5~10min。就医。食入：用水漱口，禁止催吐。给饮牛奶或蛋清。就医。
	灭火方法	本品不燃。根据着火原因选择适当灭火剂灭火。
硝酸	泄漏应急处理	根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。作业时使用的所有设备应接地。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。勿使水进入包装容器内。小量泄漏:用于燥的砂土或其他不燃材料覆盖泄漏物。大量泄漏:构筑围堤或挖坑收容。用砂土、碱性物质或蛭石吸收大量液体。用石灰(CaO)、碎石灰石($CaCO_3$)或碳酸氢钠($NaHCO_3$)中和。用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发。用耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器内。
	防护措施	呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或空气呼吸器，紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。防护服：穿橡胶耐酸碱服。手防护：戴胶耐酸碱手套。其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。
	急救措施	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。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗至少 15min。就医。 眼睛接触：立即分开眼脸，用流动清水或生理盐水彻底冲洗 5~10min。就医。 食入：用水漱口，禁止催吐。给饮牛奶或蛋清。就医。
	灭火方法	本品不燃。根据着火原因选择适当灭火剂灭火。
氢氧化钠	泄漏应急处理	隔离泄漏污染区，周围设警告标志，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，用洁清的铲子收集于干燥净洁有

		盖的容器中，以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。
	防护措施	呼吸系统防护：必要时佩戴防毒口罩。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿工作服（防腐材料制作）。 手防护：戴橡胶手套。 其它：工作后，沐浴更衣。注意个人清洁卫生。
	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。脱去并隔离被污染的衣服和鞋。对少量皮肤接触，避免将物质播散面积扩大。注意患者保暖并保持安静。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。 眼睛接触：立即提起眼睛，用流动清水或生理盐水清洗至少 15 分钟，或用 3%的硼酸溶液冲洗、就医。 吸入：脱离现场到空气新鲜处。必要时进行人工呼吸，就医。如果呼吸困难，给予吸氧。如果患者吸入或食入该物质，不要用口对口呼吸进行人工呼吸，可用单向阀呼吸器或其它适当的医疗呼吸器。 食入：患者清醒时立即漱口，口服稀释的醋或柠檬汁，就医。
	灭火方法	雾状水、砂土。最早发现者应立即向生产部报警，并马上组织本部门车间人员灭火，生产部接到报警后，立即通知指挥部成员和各救援队伍迅速赶到现场，并将本岗位的灭火器材送至着火车间；医疗救护队到大后将重伤人员转送医院或现场进行紧急救护，要迅速控制现场治安，分散人流，保护好重要物资。

6.9.3 事故废水环境风险防范措施

6.9.3.1 事故水储存设施

本项目硝酸、硫酸、液碱及乙酸丁酯均依托现有储罐进行暂存，不新增储罐；项目生产装置依托现有构筑物进行建设，且本项目改建前后全厂单日废水排放量不增加，生产运行过程中单日最大生产事故废水量不增加。

项目危险化学品发生应急状况处置过程中，如火灾或泄漏等事故条件下，将产生大量的消防水和污染区域清洗水等含有大量污染物的污水。根据现场调查，健康元溶媒区现有 1 座 300m^3 的应急事故池，可对溶媒罐区、碱液罐区、溶媒库、危化品库和溶剂回收区事故废水等进行收集，并引入污水处理站进行处理达标后排放。污水处理站处现有 1 座 600m^3 和 1 座 1200m^3 的应急事故池，对除溶媒区以外的其他生产区域事故废水等进行收集，并引入污水处理站进行处理达标后排放。由于本项目改建前后单日最大生产事故废水量不发生变化，现有应急事故池满足全厂所需。

另外，企业结合厂区地势，厂区东南侧建设有 1 座 200m^3 的初期雨水池。初期雨水通过截留阀引入初期雨水池，经雨水泵泵至污水处理站，经处理达标后排放。

项目在现有厂区内进行建设，不新征用地，全厂初期雨水量不发生变化。全厂初期雨水可依托现有的初期雨水池进行收集处理。

6.9.2.2 废水事故对区域污水厂的冲击影响

焦作健康元生物制品有限公司按照生产设施布设情况，生产废水管网独立建设且全部采用架空管廊进行输送；厂区雨水管网和事故池连接处设置有切换阀，厂区建立有雨污分流系统，并配套设置事故池和初期雨水池。

企业事故水池外管网处设置有 2 处截流设施（1#、2#），正常生产情况下，初期雨水经雨水管网收集后，1#阀门打开，2#阀门保持关闭状态，雨水总排口阀门保持打开状态，雨水经厂区雨水总排口排入市政雨水管网；在发生事故时，通过控制雨水管网 1#、2#阀门保持开启状态，同时雨水总排口阀门保持关闭状态，确保在发生事故时能及时有效的将废水导入事故储池，实现前期雨水和事故废水截留，确保能及时有效的将废水导入事故储池，防止废水未经处理直接进入管网对污水处理厂造成影响；当厂内事故池池容不能满足水量需求时，启动三级风险防控体系，本项目可依托厂区内焦作丽珠合成制药有限公司、焦作健风生物科技有限公司区域内事故水池临时暂存，事故后废水依次泵入焦作健康元生物制品有限公司污水站调节池进行调节后进入污水处理系统进行处理，经处理达标后外排。在做好风险防范措施的情况下，废水事故不会对区域污水处理厂造成冲击。

6.9.2.3 事故废水环境风险防控体系

为了更好的防止事故水污染外环境事故的发生，本次评价建议企业建设水体风险防控体系，其具体情况如下：

第一级防控措施是针对企业存储的各类污染物质的特点，选择设立在罐区周围的围堰，各生产车间、危化品库设置的截流装置，使得事故下泄漏物料得到有效收集，物料可控制在装置区或罐区内，防止轻微物料泄漏造成环境污染。

第二级防控措施是厂区内设置的应急事故水池。风险事故情况下，一级防控措施不能满足使用要求时，将物料排入事故池储存，防止物料进入周围环境。本项目厂区建设有总容积为 2100m^3的事故池用于收集全厂事故废水，事故后废水分批次经管网排

入健康元污水处理站进行处理。

第三级防控措施是园区配套的区域公共事故池，在厂区事故废水无法在内部得到有效控制，可启动区域应急联动方案，依据应急预案联络管委会，可通过园区管网进入园区事故池进行储存，将事故废水截流至园区内部。事故后废水最终可依次泵入园区污水处理厂调节池进行调节后进入污水处理系统进行处理。

通过上述措施，可以保证在事故状态下，厂区内的事故废水均可妥善处理，对区域地表水环境影响可控。事故状态下废水三级防控体系示意图见图 7.9-2。

6.9.4 地下水环境风险防范

6.9.4.1 源头控制措施

项目在建设发展的同时，建立严格的环境保护门槛，选择先进、成熟、可靠的工艺技术和清洁的原辅材料，从源头上控制污染物的产生。严格按照国家相关行业的标准、规范，对产生污水的生产工艺和产生环节实时监控，做好防护措施，并对产生的废物进行合理的回用和治理，尽可能从源头上减少污染物的排放。优化排水系统设计，将工艺废水、生活污水和雨水分类收集、处理，以降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故从源头上降到最低程度。

6.9.4.2 地下水污染污染防治措施

根据本次工程建设特点，在现有工程建设现状的基础上，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。项目在采取并落实环评所提的相关污染防治措施后，对区域地下水质量的影响在可控的范围内。

6.9.5 运输过程中的风险防范措施

运输过程风险防范措施主要是考虑涉及有毒有害物质原料的运输风险。项目建成后，危险化学品的储存、运输和处置废弃均应遵守《作业场所安全使用化学品公约》、《危险化学品安全管理条例》、《作业场所安全使用化学品的规定》。同时危险化学品在运输的过程中，还应做到如下防范措施：

（1）企业要严格执行《中华人民共和国安全生产法》和《危险化学品安全管理条

例》的有关规定，选择有资质的运输公司运送危险原料及产品。运输危险品须持有关部门颁发的三张证书，即运输许可证、驾驶员执照及保安员证书。所有从事化学危险品运输的车辆，必须在车前醒目位置悬挂黄底黑字“危险品”字样三角旗；严格禁止车辆超载。

（2）具有危险品运输资质的企业必须严格按照危险品运输的相关规定，如必须配备固定装运危险品的车辆和驾驶员，运输危险品车辆的驾驶员一定要经过专业的培训，运输危险品的车辆必须在运输道路上保持安全车速，严禁外来明火，同时还必须有随车人员负责押运，随车人员必须经过专业的培训。

（3）在装卸运输时间上合理安排，避开人流高峰期，尽量减轻事故泄漏对人群的影响。司机应经培训有资格后，方可驾驶，严防客货混运，并尽可能缩短运货路程，避开人烟稠密的城镇，减少交通事故发生。

（4）运载危险化学品的押运员和驾驶员应熟悉其所运输物质的物理、化学性质和安全防护措施，了解装卸的有关要求，具备处理故障和异常情况的能力。一旦运输过程出现事故，一方面采取应急处理措施，另一方面与当地公安消防和环保部门联系，尽量消除或减缓事故造成的不良影响。

（5）行车前要检查车辆的状况，尤其要检查车辆的制动系统和连接固体设备和灯光标志，保证上路车辆车况良好。行驶的过程中，司机要选择路况较好的地段，控制车速，若遇到异常情况要提前减速，避免紧急制动。

（6）危险品运输途中，道路管理部门应予以严密控制，以便发生情况能及时采取措施。一旦发生危险品泄漏事故，由当事人或目击者通过应急电话，立即通知应急指挥部，由其依据应急预案联络当地生态环境部门、公安部门、应急保障部门及其他应急事故处理能力的当地部门，及时采取应急行动，确保在最短的时间将事故控制，以减少对环境的危害。

6.9.6 建立健全环境风险管理制度

（1）公司现已建立了健全的环境管理制度，并严格予以执行，本项目可依托现有环境管理。

（2）严格执行我国有关的环境保护、工业卫生的规范和标准，最大限度地消除事故隐患，降低因事故引起的损失和对环境的污染。

（3）加强全员环境风险防范教育和培训，实行人员持证上岗制度。

（4）根据本项目需要在生产车间必要位置配备有毒有害气体检测和报警装置。

（5）应在公司常备有毒有害气体中毒治疗药物。

（6）定期检查设备，杜绝事故隐患，降低事故发生概率。

（7）根据本次改建工程实际情况完善事故应急预案，并与当地的应急预案衔接，一旦出现事故可借助社会力量救援，使损失和对环境的污染降低到最低限度。

6.10 风险事故应急预案要求及区域风险防范应急联动

6.10.1 事故应急预案

（1）应急预案要求

根据《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险得通知》（环发【2012】77）的要求，企业应建设并完善日常和应急监测系统，配备大气、水环境特征污染物监测设备，编制日常和应急监测方案，提高监控水平、应急响应速度和应急处理能力。企业应将突发环境事件应急预案演练和应急物资管理作为日常工作任务，不断提升环境风险防范和应急保障能力。根据调查，企业目前已针对现有工程制定较为完善环境事故风险应急预案及应急演练计划，其内容包括危险源概况、应急组织、应急设施、应急通讯、应急安全保卫、应急救援、应急疏散、应急终止、事故后果评价等内容。根据导则要求，建议企业根据本次工程具体情况补充完善突发环境事故应急预案。

本次应急预案应考虑全厂项目按照《河南省环境风险源企业环境应急预案编制指南》【豫环文〔2013〕75 号】要求进行编制，应急预案涉及的主要内容见表 6.10-1。

表 6.10-1　　环境风险应急预案主要内容及要求

序号	项目	内容及要求
1	总则	预案的编制目的、编制依据、适用范围和工作原则
2	基本情况调查	企业基本情况及厂区布置、企业生产现状、企业周边环境状况及环境保护目标
3	环境风险分析	环境风险源与环境风险评价、潜在环境风险分析、企业应急能力评估
4	应急组织机构及	组织体系、指挥机构组成及职责

	职责		
5	预防与预警	预防及措施	环境风险源监控：明确厂区内监控设备设施、监控内容、监控人员、物资配备等内容；预防措施：明确厂区内生产、储存、运输、管理及操作、职业卫生等环节风险预防措施内容
		预警及措施	明确事件预警的条件、方式、方法以及进入预警状态后企业各部门，以及报请政府相关部门应当采取的措施等
6	应急响应与措施	响应分级	针对突发环境事件严重性、紧急程度、危害程度、影响范围、企业单位内部控制事态的能力以及需要调动的应急资源，将企业单位突发环境事件分为不同的等级。
		应急程序	根据不同响应级别，分级阐述应急程序。给出应急响应程序示意图。
		应急措施	企业自身救援队伍和当地其他应急救援队伍应做好如下应急工作；待应急专家抵达后，根据专家指导意见进行处理。应急措施包括：突发环境事件厂区内现场应急措施、突发环境事件厂区外应急措施和受伤人员现场救护、救治与医院救治
		应急监测	企业单位应根据事件发生时可能产生的污染物种类和性质，配置(或依托其他单位配置)必要的监测设备、器材和环境监测人员。当地环境应急监测部门或企业内部环境应急监测组应迅速组织监测人员赶赴事件现场，根据实际情况，迅速确定监测方案(包括废水和废气监测布点、频次、项目和方法等)，及时开展应急监测工作，
		信息报告	突发环境事件发生后，要及时发布准确、权威的信息，正确引导社会舆论。
		应急终止	(1)明确应急终止的条件。事件现场得以控制，环境符合有关标准，导致次生衍生事件隐患消除后，经事件现场应急指挥机构批准后，现场应急结束； (2)明确应急终止的程序和措施； (3)明确应急状态终止后，继续进行跟踪环境监测和评估工作的方案。
7	后期处置	应明确受灾人员安置及损失补偿；对生态环境的恢复；应急过程评价；事件原因、损失调查与责任认定；提出事件应急救援工作总结报告；环境应急预案的修订；维护、保养、增补应急物资及仪器设备	
8	应急培训和演练	制定培训计划，明确各类人员培训内容方法、时间地点和频次等；明确企业单位根据环境应急预案进行演练的内容、范围和频次等内容	
9	奖惩	明确突发环境事件应急救援工作中奖励和处罚的条件和内容	
10	保障措施	通信与信息保障	明确与应急工作相关联的单位或人员通信联系方式，并提供备用方案。建立信息通信系统及维护方案，确保应急期间信息通畅
		应急队伍保障	明确各类应急队伍的组成，包括专业应急队伍、兼职应急队伍及志愿者等社会团体的组织与保障方案
		应急物资装备保障	明确应急救援需要使用的应急物资和装备的类型、数量、性能、存放位置、管理责任人及其联系方式等内容
		经费保障	明确应急专项经费(如培训、演练经费，应急物资购置、维护费用和事件处置费用等)来源、使用范围、数量和监督管理措施，保障应急状态时单位应急经费的及时到位
		其它保障	根据本单位应急工作需求而确定的其他相关保障措施，如：交通运输保障、治安保障、技术保障、医疗保障、后勤保障等。

11	预案的修订、评估和备案	明确预案的修订条件、评估方式方法、备案部门与时限等要求
12	预案的实施和生效时间	列出预案实施和生效的具体时间；预案更新的发布与通知，抄送的部门、园区、企业等。
13	附件	(1)环境风险评价文件(包括环境风险源分析评价过程、突发环境事件的危害性定量分析)； (2)危险废物登记文件及委托处理合同； (3)区域位置及周围环境保护目标分布、位置关系图； (4)重大环境风险源、应急设施(备)、应急物资储备及分布一览表；雨水、清净下水和污水收集管网、污水处理设施平面布置图；事故废水处理流程图。 (5)企业周边区域道路交通图、疏散路线、交通管制示意图。 (6)内部应急人员的职责、姓名、电话清单； (7)外部(政府有关部门、园区、救援单位、专家、环境保护目标等)联系单位、人员、电话；企业突发环境事件报告单。 (8)各种制度、程序、方案等； (9)其他。

（2）建立联动响应机制

按照企业突发环境事件的可控性、严重程度和影响范围以及突发环境事件的分级情况，将企业突发环境事件的应急响应分为三级，相应级别由高到低分别为I级响应（特、重大突发环境事件）、II级响应（较大突发环境事件）和III级响应（一般突发环境事件）。

I级响应：外部原因造成，导致公司产生的环境事故污染超出厂区范围，影响周边区域，公司难以控制，短时间内无法修复，须请求外部救援。主要为生产车间、危化品库、危废暂存间等易燃/可燃物质泄漏，遇明火导致火灾、爆炸事故，或废水池、事故池发生持续泄露，厂内已经无能力进行控制。应地方政府和集聚区应急联动要求，由公司领导立即拨打报警电话，请求外部支援，并报告政府相关部门。

II级响应：外部或内部原因造成，导致厂内部分环保处理设施损坏或部分处理工序失效，造成污染物无法正常达标排放，但在一定时间内可修复，需要厂内部门统一调度处置的环境事故。主要包括废气治理措施故障无法达到设计去除效率，造成局部大气污染；废水预处理设施非正常运行导致废水无法满足达标排放的要求。应公司应急联动要求，由部门负责人上报给公司应急领导小组，由公司指挥长启动相应应急方案。

III级响应：内部原因造成，局部物料泄漏，仪器设备发生故障，导致污染物暂时超标排放，可短时间修复，岗位工人可迅速控制故障。主要为危化品库、生产车间、危废暂存间少量易燃物质泄漏，在车间内部可以解决。 由事故发现人立即上报给车间

负责人，由车间负责人启动或取消预案。

事故现场发现人员，及时逐级上报企业相关领导和政府部门负责指挥协调抢险工作，并启动响应预案。根据事态发展，一旦事故超出本级应急处置能力时，应及时请求上一级应急救援指挥机构启动更高一级应急预案。

6.10.2 区域风险防范应急联动

本项目一旦发生风险事故，可能会对园区和周围环境造成影响，因此建议企业积极配合园区及当地政府建设和完善园区环境风险预警体系、环境风险防控工程、环境应急保障体系。企业突发环境事件应急预案应与园区、地政府和相关部门及周边企业的应急预案相衔接，加强区域应急物资调配管理，构建区域环境风险联控机制。具体为：

（1）建议企业与园区、当地政府相关单位，如公安局、消防大队、生态环境局等有关人员共同参与成立危险化学品运输事故应急小组，负责包括本项目在内的公路危险品运输管理及应急处理。并由该小组落实危险品运输车辆运输管理及事故处理的保证措施。

（2）企业应制定和建立安全组织、安全检查、安全教育培训、安全检修、事故调查处理、安全隐患治理、承包商管理等管理制度和台帐，并配备专兼职安全管理人员。

（3）企业应配合园区和当地地方对其进行全面分析，对潜在的危险事故类型进行系统分析和评估。并加强环境风险的日常防范，对有毒有害物品的分布、流向、数量加以监控和必要的限制，对入厂和出厂的危险品向园区管委会和当地政府及时上报备案，以便管委会和当地政府对区域内危险品的种类、数量做到心中有数。

（4）企业应配合园区及当地政府重点风险源定期排查，在平时生产过程中要经常对自动监控装置、消防灭火设施、事故废水储池等设备进行定期检查和维修。

（5）项目厂区一旦发生泄漏事故等，应立即通知应急指挥部，由其依据应急预案联络管委会及当地政府环保部门、消防部门及其他有应急事故处理能力的部门，及时采取应急行动，确保在最短的时间将事故控制，依据物料性质及风向及时对可能受到影响的附近居民进行疏散，以减少对环境和人员的危害。

（6）本次评价建议企业与周边相邻企业签订互救协议，当发生突发环境事件时，

及时求助应急互救单位提供协助，在突发环境事件发生时可共享应急物资装备。根据调查，焦作健康元生物制品有限公司跟同厂区内焦作健风生物科技有限公司、焦作丽珠合成制药有限公司两家单位为互助单位，该两家公司均建立了应急救援小组，如果一旦焦作健康元生物制品有限公司出现事故，应急物资不足的情况下，互助单位可以供应应急物资及帮助救援。本次评价建议企业在修编突发环境事件应急预案时，应主动加强与焦作健风生物科技有限公司、焦作丽珠合成制药有限公司、园区及当地政府应急预案的衔接，并定期开展演练。以确保在突发环境事件发生时，能够迅速、有序、高效地开展应急处置。

6.10.3 应急措施

（1）区域应急疏散通道、安置场所示意图

由于焦作主导风向为 ENE 东北风，因此当生产车间、危化品库、罐区发生事故时，职工沿厂内及城市道路紧急撤离至厂区东侧、北侧空地，具体见图 7.9-1。



图 6.10-1 区域应急疏散通道、安置场所位置图

（2）防止事故废水进入外环境的控制措施

根据焦作健康元生物制品有限公司实际情况，焦作健康元生物制品有限公司生产

废水管网独立建设且全部采用架空管廊输送至健康元自建污水处理站进行处理，污水管网设置有切换阀可控制事故废水经雨水导排管网流入自建事故池，事故后废水再通过泵输送健康元污水处理站进行处理；企业在事故水池导排水管网处设置 2 处截流设施（1#、2#），正常生产情况下，初期雨水经雨水管网收集后，1#阀门打开，2#阀门保持关闭状态，初期雨水收集完毕后，1#阀门关闭，开启 2#阀门，雨水总排口阀门保持打开状态，雨水经厂区雨水总排口排入市政雨水管网；发生事故时，通过控制雨水管网 1#阀门保持开启状态，同时 2#阀门及雨水总排口阀门保持关闭状态，确保在发生事故时能及时有效的将废水导入事故储池，实现事故水截留进入事故池，装置区、罐区等危险单元生产废水通过控制相应危险单元 3#阀门关闭，确保危险单元内事故废水通过雨水导排管网进入事故池；极端情况下当厂内事故池池容不能满足水量需求时，启动风险防控体系，寻求园区帮助，将事故废水经污水管道送入园区规划建设的公共事故池，事故后废水可依次泵入园区污水处理厂调节池进行调节后进入污水处理系统进行处理，经处理达标后外排。

针对园区污水处理厂事故水防控体系，园区规划建议万方污水处理厂内应设置一座容量不低于 2.5 万 m^3 的废水事故池。针对园区事故水防控体系，规划要求：园区入驻企业按应急预案的要求设置事故废水池、前期雨水池，同时要求园区万方污水处理厂排污口进入山门河事前设置应急事故池，并在污水处理厂排污口下游山门河设置拦河坝，如果发生事故拦河坝可以切断污水处理厂废水与山门河的水力联系，将污水处理厂的事故废水和前期雨水完全截留，待事故结束后对截留的事故废水采用管道及提升泵送至园区污水处理厂处理。

目前，园区污水处理厂 2.5 万 m^3 的废水事故池正在设计阶段，尚未施工建设；污水处理厂排污口进入山门河事前设置应急事故池和拦河坝，该工程正在设计阶段，尚未施工。评价建议园区相关管理部门尽快完成污水处理厂废水事故池、山门河事前应急事故池和拦河坝的建设。

事故废水收集流程见图 6.10-2。

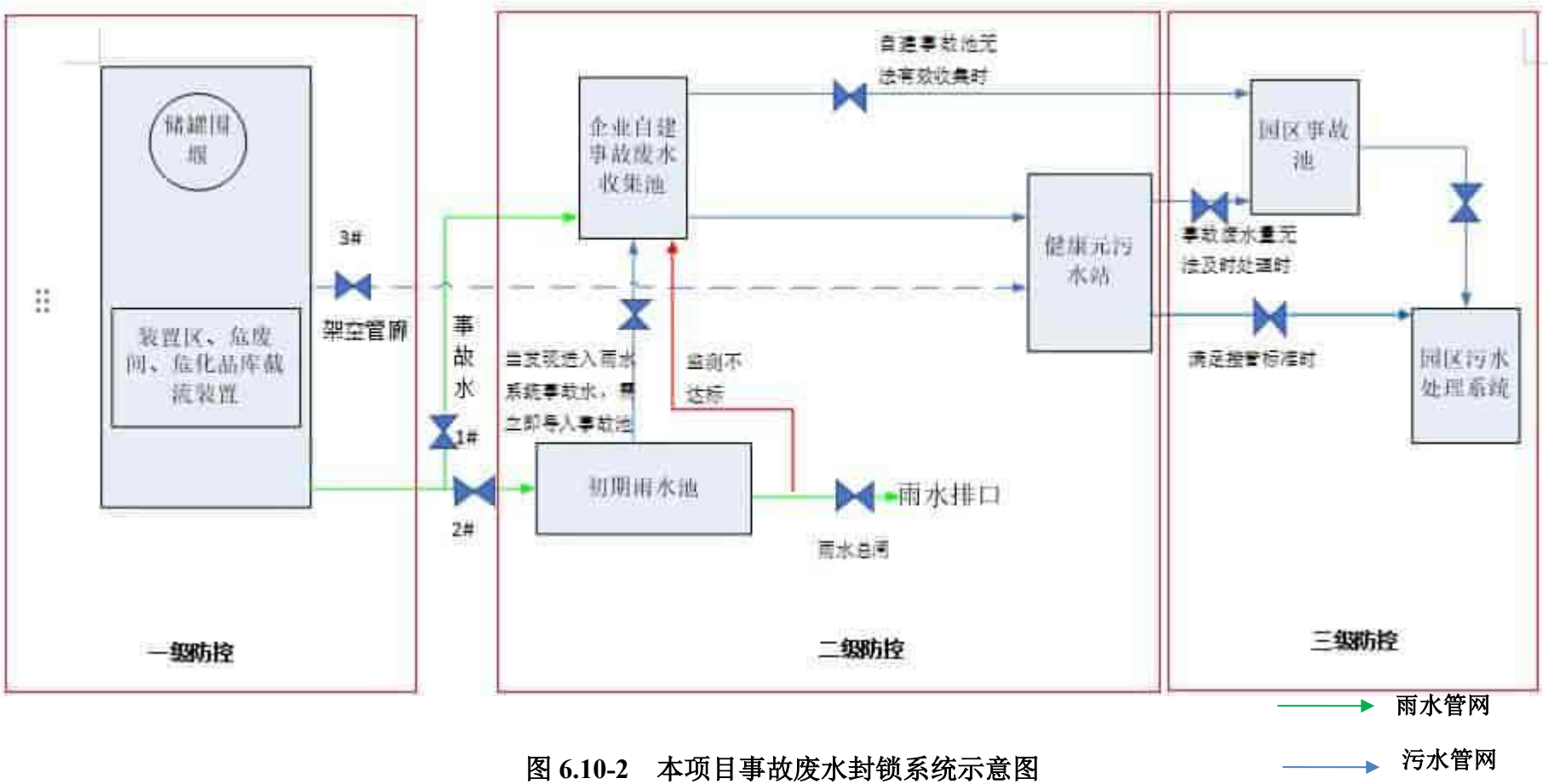


图 6.10-2　本项目事故废水封锁系统示意图

6.11 风险事故应急监测及风险投资费用估算

6.11.1 应急监测

企业应配备环境应急监测仪器设备，并定期维护，保持其始终处于良好状况，一旦事故发生，各应急监测设备应能立即投入使用。如部分因子企业监测困难，应及时联系有资质、有条件的监测单位完成。突发性污染事故存在众多不确定性，故环境空气应急监测布点应根据事故性质、类别、大小、当时风向风速等情况具体对待。目前，厂区已经建立相应的应急监测方案，结合本项目建设情况和现有工程全厂应急监测方案，对现有环境风险事故监测系统进行完善。

表 6.11-1 事故应急监测一览表

类别	监测点位	监测因子	监测时间	备注
废气	厂内、厂界	硫酸、非甲烷总烃、臭气浓度	即时监测，每隔 2h 监测一次，至环境质量达标	项目建设完成后发生事故后及时委托应急监测单位
	下风向居民点	硫酸、非甲烷总烃、臭气浓度	事故后监测，每天 1 次，至环境质量达标	项目建设完成后发生事故后及时委托应急监测单位

6.11.2 风险投资估算

风险事故预防与应急设施设备投资费用详见表 6.11-2。

表 6.11-2 事故风险防范措施及投资估算一览表

序号	项目	主要措施	备注	投资（万元）
1	火灾事故	生产车间、危化品库、罐区、仓库配备若干套灭火装置	依托	/
2	泄漏事故	车间新增设置可燃气体监测自动报警器 2 套	新建	1
		生产车间设置导流和截留装置，防止物料泄漏或跑冒滴漏时向外环境扩散；同时可以作为车间地面清洗时导排水用。	依托	/
		危化品库、罐区安装监控设备，安排专人值守。	依托	/
		溶媒罐区配套有设置冷却喷淋装置，泡沫灭火站，罐区设置 300m^3 消防事故水池	依托	/
		罐区均配套设置 1.2m 高围堰及防雷防静电接地装置	依托	/
3	废水风险事故	事故储池 2100m^3（用来收集储存消防废水、事故废水）200m^3 初期雨水池（用来收集储存初期雨水）	依托	/

4	雨污分流	区域雨污分流、导排系统	依托	/
5	应急物资	生产装置区设置应急柜、防毒面具、医疗物资等	依托	/
6	应急监测	事故发生后组织现场监测	新建	5
7	应急预案	制定完善风险应急预案，并进行培训和演练	新建	6
8	合计		/	12

6.12 事故风险评价结论

本项目危险物质主要为硫酸、硝酸、氢氧化钠。经分析本次工程环境风险评价等级为二级。结合风险识别确定本次工程风险事故情形为：酸罐区 5m^3 的 40%硝酸储罐泄漏，经大气扩散污染大气环境并危害人体健康。

根据预测结果，硝酸储罐泄漏，最不利气象条件下（稳定度 F）在下风向 220 处达到大气毒性终点浓度-2 值，在下风向 80m 处达到大气毒性终点浓度-1 值；该气象条件下，下风向关心点硝酸浓度均未达到大气毒性终点浓度-2 值，硝酸泄漏的环境风险对周围环境各关心点的影响较小。

根据地表水环境影响分析：厂区发生事故时，能及时有效的将废水导入事故水池，防止废水未经处理直接或经雨水系统排出厂区，对地表水环境产生影响，在建设单位落实相关地表水风险事故控制措施的情况下，其地表水环境风险可控。

根据地下水环境影响模拟预测结果：在非正常状况下，通过模拟预测结果可以看出，污染物直接进入井周围的地下水系统，但污染迁移扩散的方向仍然主要由地下水流和浓度梯度决定，随着时间推移，污染羽主要向泄漏位置的东南方向迁移。并且预测污染物超标范围均未出厂界，10 年后对项目周边地下水环境的影响可接受。在做好地下水水质监测以及事故应急方案的情形下，坚持对特征因子的每季度一次监测，对污染事故进行及时妥善处理，项目运营对地下水环境的影响是可以接受。

建设单位在严格落实环境影响评价中提出的各项风险防范措施事故应急预案的基础上，本项目建设的环境风险可接受。但需指出的是，由于事故触发因素具有不确定性，因此事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险，也不能涵盖所有条件下对敏感点的影响，企业在完善各类风险防控措施的基础上，应编制突发环境事件应急预

案，建立完善的应急响应机制，与敏感点做到联防连控，出现不可控风险时及时通知周边敏感目标进行疏散，尽量把事件造成的影响降到最低。

第七章　环境经济损益分析

7.1　环境经济损益分析的目的

《中华人民共和国环境影响评价法》规定，要对项目的环境影响进行经济损益分析，本次评价通过对工程建设的社会效益、经济效益和环境效益进行分析，揭示三者之间依存关系，综合评价其社会，经济及环境效益，整体评价项目环境措施的合理性，确定适当的环保投资，为工程建设和项目决策提供依据，为企业的长远发展及社会整体协调起到积极作用。

7.2　工程经济效益分析

根据本项目可行性研究报告及企业提供数据，本项目主要经济指标见表 7.2-1。

表 7.2-1　　本项目工程经济效益一览表

序号	项　　目	单位	数值
1	项目总投资	万元	896
2	年均销售总额	万元	22500
3	年均利润总额	万元	3500
4	年均净利润	万元	1200

由表 7.2-1 可以看出，本项目投资总额为 896 万元，年均销售总额达 39100.48 万元，税后年均净利润 1200 万元。从以上各项经济指标可以看出，本项目盈利能力较强，具有一定的抗风险能力，经济效益明显。

7.3　工程社会效益分析

本项目在取得一定的经济效益的同时，也会带来一定的社会效益，主要体现在以下几方面：

（1）促进地方经济发展

通过本项目建设，可增加社会经济总量和财政收入，振兴地方经济建设，促进地

方经济发展。同时可吸引大量客户，提升当地的对外知名度，并带动当地其他行业的发展。

（2）增加就业机会

本项目的实施，将会为当地劳动力市场提供一定的就业机会，带动相关行业及地方经济的发展。在项目建设的施工期，可以提供短期、临时的就业机会；项目运营后，可向附近村民提供长期、稳定的就业机会，并且带动相关的运输行业以及服务业的发展，对于提高当地居民生活水平起到积极的作用。

7.4　工程环境经济损益分析

7.4.1　运营期环保支出

本项目运营期环保设施运营支出包括环保设施运行费、折旧费、管理费等。

（1）环保设施运行费 C_1

参照国内其他企业的有关资料，环保及综合利用设施的年运行费可按环保总投资的20%计算。本项目环保投资为22万元，则年环保设施运行费 C_1 为4.4万元。

（2）环保设施折旧费 C_2

$C_2=a\times C_0/n=1.05$ 万元

其中，C_0—环保总投资，万元，本项目为22万元；

a—固定资产形成率，取95%；

n—折旧年限，取20年。

（3）环保管理费 C_3

环保管理费用包括管理部门的办公费、监测费和技术咨询费等，按环保设施投资折旧费用与运行费用之和的5%计算。

$C_3=（C_1+C_2）\times5\%=0.27$ 万元

（4）环境保护税 C_4

本项目环境保护税情况见表7.4-1。

表 7.4-1　　环境保护税一览表

污染物		排放量（kg/a）	污染当量值（kg）	污染当量数	每当量应纳税额（元/a）	环境保护税（万元/a）
废气	颗粒物	489.9	0.95	200	4.8	1
	非甲烷总烃	4140.8	2.18	1899.4		
废水	COD	13884.6	1	13884.6	5.6	8.96
	氨氮	1694.2	0.8	2117.75		
合计						9.96

（5）环保设施运营支出 C

环保设施运营支出费用为：

$C=C_1+C_2+C_3+C_4$（万元）

经计算，本项目环保设施运营支出费用见表 7.4-2。

表 7.4-2　　环保设施运营支出一览表　　单位：万元/a

项目	环保设施运营费 C_1	环保设施折旧费 C_2	环保管理费 C_3	环境保护税 C_4	合计
金额	4.4	1.05	0.27	9.96	15.68

7.4.2　环境经济损益分析

（1）环保建设费用占建设投资比例

环保投资费用/总投资×100%=22/896×100% =2.46%

（2）环境成本率

环境成本率是指工程单位经济效益所需的环保运行管理费用（工程总经济效益按年均净利润计）。

环境成本率=环保运行管理费用/工程总经济效益×100%

=15.68/1200×100%=1.3%

（3）环境系数

环境系数指工程单位产值所需的环保运行管理费用。

环境系数=环保运行管理费用/总产值×100%=15.68/22500×100%=0.07%

（4）项目环境经济总体效益

本项目环境经济总体效益=工程总经济效益-环保运行管理费用

=1200-15.68=1184.32 万元/年

本项目环保投资占建设投资的 2.46%，环境成本率为 1.3%，环境系数为 0.07%，环境经济总体效益为 1184.32 万元。由经济分析结果可以看出，环保运行费用支出在企业可承受范围之内；从经济分析结果可以看出，本工程具有较高的环境经济效益。

7.5　环境经济损益分析结论

本项目的建设符合国家产业政策，符合环境保护政策，能够节约能源消耗、降低生产成本，为企业获得良好的经济效益，项目的实施不仅可以带动当地经济发展，还可以为周边村民提供就业机会，具有良好的社会效益；该项目市场前景良好，并有较好的盈利能力、清偿能力，从社会经济角度看也是可行的；项目环保费用比例合理，在确保环保投资落实到位的前提下，环境效益比较明显。综上所述，本项目是可行的。

第八章　环境管理与监测计划

8.1　环境管理

8.1.1　环境管理机构及职责

焦作健康元生物制品有限公司设有专门的环境管理机构—环保部，下设化验室，负责日常环境管理工作，作为企业内部的环境管理部门，其基本职能主要如下：

（1）贯彻并执行国家、省、市、地方及行业制定的环境法规和各项规章制度，并按照国家和地方的法律、法规和有关标准，制定可行的本企业的污染物排放指标、环境保护方针及环境管理办法，并督促、检查本企业的执行情况；

（2）在企业内部建立强有力的环境管理体系，将环境管理落实到车间与岗位，制定相应的操作规程、监督管理制度和奖惩措施，以保证各项措施在生产经营的各个环节得到有效执行；

（3）组织进行企业的污染源调查和环境监测，检查企业的环境质量状况及发展趋势，负责环境监测资料的管理工作及定期上报工作情况，监督污染物排放和全厂环境保护设施的运行。组织对环保设施进行管理和维护，制定环保设施运行的管理计划、操作规程，及时了解存在的问题，并给予解决，不能解决的及时上报上级有关部门，确保其正常运行；

（4）加强从领导到职工的清洁生产理念和宣传教育，提高全员推行清洁生产的自觉性，制定企业的清洁生产实施方案，对生产实施全过程清洁生产和环境管理，使污染防治贯穿到生产的各个环节，负责清洁生产的策划、组织、实施和推动，不断地提高企业的清洁生产水平；

（5）制定企业的环境事故应急计划，发现事故及其隐患应及时处理，并记录在案且上报有关部门；

（6）配合政府生态环境部门对企业的环境管理，会同有关单位做好对本企业的环境监测，负责污染事故的调查与处理；

（7）结合有关的环境政策及企业的自身情况，制定本企业环境保护年度计划及长远计划，监督其实施并进行考核；

（8）会同有关部门开展企业的环境科研及环境保护技术信息的交流，积极推广并采纳国内外先进的污染防治技术和经验；

（9）对全体人员开展环境教育活动，普及环境知识，组织对各岗位员工的环保技能培训，将员工的环保考核纳入生产考核之中并作为其重要组成部分，以提高员工的环境意识；

（10）对企业的环境监测数据、环保设施运行情况及环境事故发生情况进行统计、存档，编制环境管理年度报告，上报有关部门。

8.1.2　环境管理内容

项目在生产运行过程中为保证环境管理系统的有效运行应制定环境管理方案。企业环境管理方案主要包括下列内容：

（1）督促、检查企业执行国家、地方及行业制定的环境保护方针、政策和法律法规。

（2）按照国家和地区的规定，制定本企业环境目标、指标和环境管理办法，制定企业环境保护长远规划和年度计划，并督促实施。

（3）负责督促建设项目与环保设施“三同时”的执行情况，检查企业内部各环保设施的运行情况，并定期检查维护环保设施，杜绝不达标排放。

（4）负责公司的所有环保设施操作规程的制定，监督环保设施的运转，对于违反操作规程而造成的环境污染事故及时进行处理，消除污染，调查事故发生原因，并对有关负责人及操作人员进行处罚，同时提出整治措施，杜绝事故再次发生。

（5）领导并组织项目运行期间的环境监测工作，掌握污染动态，做好环境统计工作，建立环境监控档案。

（6）开展环境教育活动，普及环境科学知识，提高企业员工环境意识，加强从领导到职工的清洁生产意识教育，提高企业领导和职工推行清洁生产的自觉性，对生产

实施全过程环境管理，使污染防治贯穿到生产的各个环节。

（7）负责提出、审查有关环境保护的技术改造方案和治理方案，负责提出、审查各项清洁生产方案和组织清洁生产方案的实施。

（8）负责对企业废水、废气排污口的规范化管理工作。

（9）为监测环保设施的正常运行，确保各项污染物达标排放，企业内部应对污染源进行常规定期监测，无法监测的项目可委托第三方检测机构开展。

（10）负责向生态环境局申请取得排污许可证，遵守排污许可证规定，按照生态环境管理要求运行和维护污染防治设施，建立环境管理制度，严格控制污染物排放；按照排污许可证规定和有关标准规范，依法开展自行监测，并保存原始监测记录；建立环境管理台账记录制度，按照排污许可证规定的格式、内容和频次，如实记录主要生产设施、污染防治设施运行情况以及污染物排放浓度、排放量；排污单位应当按照排污许可证规定的内容、频次和时间要求，向审批部门提交排污许可证执行报告，如实报告污染物排放行为、排放浓度、排放量等。

（11）督促企业内部积极开展 ISO14001 环境管理体系认证，对产品从开发、设计、加工、流通、使用、报废处理到再生利用整个生命周期实施评定制度，然后对其中每个环节进行资源和环境影响分析，通过不断审核和评价使体系有效运作。

8.1.3　环境管理水平要求

根据当地环保管理要求，本次工程环境管理水平具体如下：

（1）建立有组织、无组织排放长效管理机制，主要包括岗位责任制度、达标公示制度和定期巡查维护制度等。

（2）环保档案：①环评批复文件或环境现状评估备案证明；②排污许可证及台账；③竣工环保验收文件；④环境管理制度；⑤废气治理设施运行管理规程；⑥三年内环境监测报告；

（3）台账记录：①生产设施运行管理信息（生产时间、运行负荷、产品产量等）；②废气污染治理设施运行管理信息；③监测记录信息（主要污染排放口废气排放记录

等）；④主要原辅材料消耗记录；⑤燃料消耗记录；⑥运输管理电子台账（包括车牌号、排放阶段等）。

8.1.4　环境管理计划

8.1.4.1　施工期环境管理

制定施工期环境管理制度，由专人负责记录施工期各项环保治理措施的落实情况，发现问题及时采取措施。

8.1.4.2　验收期环境管理

（1）落实环保投资，确保治理措施执行“三同时”和环保治理措施达到设计要求；

（2）按照要求及时变更/重新申领排污许可；

（3）开展竣工验收监测、编制环保竣工验收报告等工作。

8.1.4.3　运营期环境管理

（1）监督环保设施的正常运行

监督项目各项环保设施的正常运营，杜绝违法向环境排放污染物，对于事故情况下的污染物超标排放，采取及时有效的措施加以控制，同时上报生态环境局。

（2）制订和实施环境监测计划

组织环境监测计划的制订，并做好日常的监测记录工作和定期监测上报工作，通过污染物排放的环境监测来检测环保设施的运行效果，将环保工作落到实处。

（3）宣传、教育和培训

对职工进行环境保护方面的宣传和教育，培养大家爱护环境、保护生态、防止污染的意识。对于环保设施管理与维护人员，定期参加各级生态环境行政主管部门组织的职业技术培训，提高其环境管理和技术水平。

（4）环境风险管理要求

①组织环境风险应急预案的编制，定期对员工进行风险应急演练，定期参加各级生态环境行政主管部门组织的风险技术培训，提高环境风险管理和技术水平。

②监督落实各项环境风险措施。

③督促操作人员经过专门培训，严格遵守操作规程。

8.2　污染物排放管理要求

8.2.1　原辅材料规格及储运要求

本次工程原辅材料组分要求见工程分析 2.4.3 内容。

8.2.2　污染物排放管理要求

（1）运营期污染物排放管理计划

为有效的对项目运营期间的污染物排放进行管理，制定本次工程染物排放清单及排放管理要求见下表。

表 8.2-1　　本次工程污染物排放管理计划表

<table>
<tr><td>序号</td><td colspan="5">工程组成及原辅材料组分要求</td></tr>
<tr><td rowspan="3">1</td><td rowspan="3">工程组成</td><td>主体工程</td><td colspan="3">300吨/年霉酚酸、350吨/年维生素B2</td></tr>
<tr><td>辅助工程</td><td colspan="3">纯水工程、供电工程、制冷工程、压缩空气系统</td></tr>
<tr><td>环保工程</td><td colspan="3">发酵废气处理设施、有机废气处理系统、酸雾废气处理、发酵车间配料含尘废气处理系、粉碎包装含尘废气处理系统、危险废物暂存间、事故水池</td></tr>
<tr><td rowspan="2">2</td><td rowspan="2">主要原辅材料</td><td colspan="4">原辅材料</td></tr>
<tr><td colspan="4">1、霉酚酸：葡萄糖、甘氨酸、蛋白胨、32%液碱、98%硫酸、乙酸丁酯、消泡剂、磷酸二氢钾；
2、维生素B2：玉米膏(浆)、玉米淀粉、硫酸、32%液碱、双氧水、磷酸二氢钾；</td></tr>
<tr><td colspan="6">污染物排放及管理要求</td></tr>
<tr><td>序号</td><td>项目</td><td>产污环节</td><td>治理措施</td><td>污染物排放因子</td><td>执行标准</td></tr>
<tr><td colspan="6">施工期</td></tr>
<tr><td>1</td><td>废气</td><td>施工车辆、设备废气</td><td>加强管理，选用符合国家卫生防护标准的运输车辆、机械</td><td>NOx、CO、THC 等</td><td>/</td></tr>
<tr><td>2</td><td>废水</td><td>生活污水和施工废水</td><td>厂内现有污水处理站处理</td><td>COD、BOD_5、SS、NH_3-N</td><td>/</td></tr>
<tr><td>3</td><td>固废</td><td>生活垃圾</td><td>生活垃圾由环卫部门收集处理</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>4</td><td>噪声</td><td>施工噪声</td><td>采用低噪设备，合理安排施工时间，加强施工噪声管理</td><td>/</td><td>满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）相关要求</td></tr>
<tr><td colspan="6">营运期</td></tr>
<tr><td>1</td><td>废气</td><td>发酵废气</td><td>依托现有“气液分离+酸喷淋+水喷淋+除雾器+干式过滤器+沸石吸附浓缩+RCO 催化燃烧”+28m 高排气筒（DA001）</td><td>颗粒物、NMHC、臭气浓度</td><td>《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2、制药行业绩效分级 A 级企业排放限值、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求</td></tr>
</table>

			有机废气	依托现有碱喷淋（含脱水雾）+RTO 蓄热焚烧炉+25m 高排气筒（DA009）	NMHC		《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 标准要求（NMHC≤60mg/m3），同时 NMHC 也可以满足制药行业绩效分级 A 级企业要求（NMHC≤ 30mg/m³）
			酸雾废气	依托现有“碱喷淋”装置+20m 高排气筒（DA003）	硫酸雾		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）（硫酸雾排放浓度≤45mg/m³、排放速率≤2.6kg/h）
			粉状物料投料废气	依托现有“袋式除尘器”装置+25m 高排气筒（DA008）	颗粒物		《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 标准要求（颗粒物≤20mg/m³），同时可以满足制药行业绩效分级 A 级企业要求（颗粒物≤10mg/m³）
			粉碎包装废气	依托现有“袋式除尘器”装置+25m 高排气筒（DA011）	颗粒物		《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 标准要求（颗粒物≤20mg/m³），同时可以满足制药行业绩效分级 A 级企业要求（颗粒物≤10mg/m³）
			喷雾干燥废气	依托现有“水膜除尘+袋式除尘器”装置+25m 高排气筒（DA015）	颗粒物		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）（颗粒物排放浓度≤120mg/m³、排放速率≤5.9kg/h），同时可以满足《焦作市 2025 年蓝天保卫战实施方案的通知》（焦环委办[2025]11 号）要求的颗粒物排放限值（颗粒物≤10mg/m³）
2	废水		霉酚酸：种子罐及发酵罐清洗、陶瓷膜过滤后板框压滤、陶瓷膜过滤后清洗、酸化后板框压滤、大二合一过滤后蒸发浓缩、二次浓缩蒸发浓缩、车间地面清洗、废气喷淋、循环冷却系统	送健康元废水处理站	废水量 404.39m³/d	pH、COD、BOD_5、氨氮、总氮、SS、色度、总磷、TOC	《发酵类制药工业水污染物间接排放标准》（DB 41/758—2012）表 1 标准 B、《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》（DB 41/756-2012）以及康达环保水务有限公司修武分公司（万方污水处理厂）进水水质要求
			维生素 B2：**种子罐及发酵**罐清洗废水、酸化结晶后二次分离废水、车间地面清洗、废气喷淋、纯水制备废水		废水量 123.49m³/d		
3	固	危	污染物	治理措施		产生量	执行标准

	废	险废物	浓缩残渣 S1-2	依托现有 3#200m²、4#200m² 危废暂存间贮存，定期送有资质单位处置	83.34	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
			废活性炭 S1-3		93.96	
			浓缩残渣 S1-4		79.2	
			浓缩残渣 S1-5		10.49	
			废滤袋、废滤芯 S1-7		0.5t/a	
		一般固废	菌渣 S1-1	作为饲料原料外售	8267.4+4429.112t/a	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）
			废陶瓷膜 S1-6	依托现有工程 300m² 的固废仓库贮存，厂家直接回收	0.3/6a	
			废碳分子筛 S1		0.3t/a	
			污水站污泥（含水 60%）S2	焦作市绿鑫城发有限公司进行焚烧处理	343t/a	
			废包装材料 S3	依托现有工程 300m² 的固废仓库贮存，定期外售	3t/a	
4	噪声		高噪声设备	离心机、真空干燥机、风机、泵类等设备采取基础减振、隔声等降噪措施		《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）
5	地下水		地面硬化	分区防渗		/
6	环境监测		按照环境监测技术规范及监测标准、方法执行。			
7	风险防范		车间新增设置可燃气体监测自动报警器 2 套、依托现有罐区均配套设置的 1.2m 高围堰及防雷防静电接地装置、200m³ 初期雨水池、3 座总容量合计 2100m³ 事故水池			

（2）排污口信息

废气：生产废气排气筒 DA001（现有）、DA003（现有）、DA008（现有）、DA009（现有）、DA011（现有）、DA015（现有）。

废水：本项目废水进入现有废水处理站处理后排入市政污水管网，依托现有总排口排放，不新增污水排放口。

固废：危险废物依托现有 3#200m^2、4#200m^2 两座危废暂存间暂存；一般固废依托现有工程 300m^2 的固废仓库。

8.2.3　排污口规范化管理

根据《排污口规范化整治技术要求（试行）》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 排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范（HJ 1405-2024）要求。无组织排放有害气体的，应加装引风装置，进行收集、处理，并设置采样点。

（2）固体废物贮存、堆放场要求

有毒有害固体废物等危险废物，应设置专用堆放场地，并必须有防扬散，防流失防漏等防治措施。

（3）固定噪声排放源要求

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。

（4）设置标志牌要求

根据《环境保护图形标志一排放口（源）》（GB 15562.1-1995）及 2023 修改单、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）标准要求，本项目应在废气、固废贮存场所分别设置环境保护图形标志牌，便于污染源监督管理及常规监测工作的进

行，具体见下表。

表 8.2-2　　厂区排污口图形标志一览表

序号	要求	排放部位			
		废气排放口	噪声源	固废堆场	危险废物
1	图形符号				
2	背景颜色	绿色，危险固废橙色			
3	图形颜色	白色，危险固废黑色			

排污口标志牌设在醒目处，设置高度为上边缘距地面约 2m。建议每年对标志牌进行检查和维护一次，确保标志牌清晰完整。

8.2.4　环境管理制度的建立

（1）环境管理规定的制定

按照环境保护监督管理的要求，出台相关具体的环境保护管理规定，主要包括以下内容：

①“三废”及噪声排放、处置管理规定

②“三废”综合利用管理规定

③环保设施管理规定

④环保异常情况报告管理规定

⑤环境保护教育培训管理规定

⑥环境保护统计管理规定

⑦环境监测管理规定

⑧建设项目环境保护管理规定

⑨危险废物处置管理规定

⑩装置开停车、设备检维修环境保护管理规定

⑪清洁生产管理规定

⑫排污许可相关规定

（2）报告制度

按《建设项目环境保护管理条例》中第二十条和第二十三条规定，本次工程需经验收合格后，方可正式投入生产。

项目建成后应严格执行月报制度。即每月向当地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。

企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或生产运行计划改变等都必须向当地环保部门申报，经审批同意后方可实施。

（3）污染治理设施的管理制度

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，要建立岗位责任制，制定操作规程，建立管理台账。

（4）奖惩制度

企业设置环境保护奖惩制度，对改进环境治理技术、节能降耗、改善环境者给予奖励；对不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染和资源、能源浪费者予以重罚。

（5）清洁生产审核制度

根据节能减排要求，本次工程要建立清洁生产审核计划，体现“以防为主”的方针，实现环境效益和经济效益的统一。主要内容为：①核对有关生产单元操作、原材料、用水、能耗、产品和废物产生等资料；②确定废物的来源、数量及类型，确定废物削减的目标，制定有效消减废物产生的对策。

通过清洁生产审核，对污染来源、废物产生原因及其整体解决方案的系统分析，寻找尽可能高效率地利用资源（原辅料、水、能源等），减少或消除废物产生和排放的方法，达到提高生产效率、合理利用资源、降低污染的目的。

8.3　环境监测计划

8.3.1　施工期监测计划

本项目施工期主要污染物为作业机械设备和施工车辆向周围环境排放噪声，其监测内容如下：

监测项目：等效连续 A 声级，Leq（A）。

监测位置：在施工场区四周、施工车辆经过的路段设置噪声监测点。

监测频率：施工期每两个月监测一期，每期一天（昼夜各一次）。

监测方法：按照相关环境监测技术规范进行。

8.3.2　运营期环境监测计划

对照《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 发酵类制药工业》（HJ 882-2017）和《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）相关规定，本项目运行期自行监测计划如下。

（1）污染源监测

本项目污染源自行监测方案见下表。

表 8.3-1　　项目废气污染源监测计划

排气筒编号	污染源	监测位置	排污口类型	监测项目	监测频率
DA001	发酵废气	废气排放口	主要排放口	**非甲烷总烃**	**在线监测**
				颗粒物	1 次/月
				臭气浓度	1 次/年
DA009	有机废气处理系统	废气排放口	主要排放口	**非甲烷总烃**	**在线监测**
DA003	酸雾废气处理	废气排放口	一般排放口	硫酸雾	1 次/年
DA008	发酵车间配料含尘废气处理系统	废气排放口	一般排放口	颗粒物	1 次/季度
DA011	包装含尘废气处理系统	废气排放口	一般排放口	颗粒物	1 次/季度
DA015	喷雾干燥废	废气排放口	一般排放口	颗粒物	1 次/季度

排气筒编号	污染源	监测位置	排污口类型	监测项目	监测频率
	气				
厂界			无组织排放	颗粒物、硫酸雾、非甲烷总烃、臭气浓度	1 次/半年

表 8.3-2　　项目废水污染源监测计划

监测位置	监测项目	监测频率
健康元废水总排口（依托排放口）	流量、pH、COD、NH_3-N、总磷、总氮	自动监测
	BOD_5、SS、色度、急性毒性（$HgCl_2$ 毒性当量 ）、总有机碳、硫化物	1 次/季度
雨水排放口	pH 值、COD、氨氮、悬浮物	日（下雨时）

表 8.3-3　　项目噪声污染源监测计划

分类	监测位置	排污口类型	监测项目	监测频率
工业噪声	厂界四周	厂界噪声	Leq（A）	1 次/季度

（2）环境质量监测

项目常规环境监测内容包括地下水、大气和土壤等，生产运行期环境质量监测计划见下表。

表 8.3-4　　项目环境监测计划表

分类	监测位置	监测点	监测项目	监测频率
大气	五里堡村	1 个	非甲烷总烃、硫酸雾、臭气浓度	1 次/年
土壤	现有罐区、生产车间、废水处理区	3 个	基本因子 45 项	1 次/年
地下水	张弓村井（上游）、健康元厂区及场地东南侧井（下游）	3 个	K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、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、氯化物、硫酸盐、总大肠菌群、细菌总数、氰化物，同步调查水位	1 次/季度
注：监测的频次、采样时间等要求，按有关环境监测管理规定和技术规范的要求执行。				

若企业不具备监测条件，可委托有资质的监测单位进行监测，监测结果以报表形

式上报当地环境保护主管部门。

（4）监测数据分析方法

水质监测采样方法主要按照国标方法、《环境监测技术规范》以及《水和废水监测分析方法》（第四版）推荐方法进行，水质分析按照《地下水环境质量标准》（GB3828-2002）要求进行。环境空气采样方法执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）配套测定方法要求进行，分析方法按国家环境保护总局编制的《空气和废气监测分析方法》要求进行。声环境监测采样方法按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）的有关规定要求进行。

8.3.3　监测管理要求

（1）自行监测记录包含监测各环节的原始记录、委托监测相关记录、自动监测设备运维记录，各类原始记录内容应完整并有相关人员签字，保存三年。

（2）企业应当定期参加环境监测管理和相关技术业务培训。

（3）企业应当使用自行监测数据，按照国务院环境保护主管部门有关规定计算污染物排放量，在每月初的 7 个工作日内向环境保护主管部门报告上月主要污染物排放量，并提供有关资料。

（4）企业监测发现污染物排放超标的，应当及时采取防止或减轻污染的措施，分析原因，并向负责备案的环境保护主管部门报告。

（5）企业应于每年 1 月底前编制完成上年度自行监测开展情况年度报告，并向负责备案的环境保护主管部门报送。年度报告应包含以下内容：

①监测方案的调整变化情况；

②全年生产天数、监测天数，各监测点、各监测指标全年监测次数、达标次数、超标情况；

③全年废气污染物排放量；

④固体废弃物的类型、产生数量，处置方式、数量以及去向；

⑤按要求开展的周边环境质量影响状况监测结果。

8.3.4　信息公开

8.3.4.1　公开内容

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。

8.3.4.2　公开方式

企业可通过对外网站、报纸、广播、电视等便于公众知晓的方式公开自行监测信息。

8.3.4.3　公开时限

企业自行监测信息按以下要求的时限公开：

（1）企业基础信息应随监测数据一并公布，基础信息、自行监测方案如有调整变化时，应于变更后的五日内公布最新内容；

（2）手工监测数据应于每次监测完成后的次日公布；

（3）自动监测数据应实时公布监测结果；

（4）每年 1 月底前公布上年度自行监测年度报告。

8.4　环保“三同时”验收内容

按照国家的有关要求，项目建成后对其环保设施进行“三同时”验收。根据本工程的具体情况，“三同时”验收内容见下表。

表 8.4-1　　环保设施“三同时”验收内容一览表

序号	项目	产污环节	验收内容		执行标准
			治理措施	验收因子	
1	废气处理	发酵废气	依托现有“气液分离+酸喷淋+水喷淋+除雾器+干式过滤器+沸石吸附浓缩+RCO 催化燃烧”+**28m 高排气筒**（DA001）	颗粒物、NMHC、臭气浓度	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2、制药行业绩效分级 A 级企业排放限值、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求
		有机废气	依托现有碱喷淋（含脱水雾）+RTO 蓄热焚烧炉+25m 高排气筒（DA009）	NMHC	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 标准要求（NMHC≤60mg/m3），同时 NMHC 也可以满足制药行业绩效分级 A 级企业要求（NMHC≤30mg/m3）
		酸雾废气	依托现有“碱喷淋”装置+20m 高排气筒（DA003）	硫酸雾	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）（硫酸雾排放浓度≤45mg/m^3、排放速率≤2.6kg/h）
		粉状物料投料废气	依托现有“袋式除尘器”装置+25m 高 排气筒（DA008）	颗粒物	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 标准要求（颗粒物≤20mg/m3），同时可以满足制药行业绩效分级 A 级企业要求（颗粒物≤10mg/m3）
		粉碎包装废气	依托现有“袋式除尘器”装置+25m 高排气筒（DA011）	颗粒物	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 标准要求（颗粒物≤20mg/m3），同时可以满足制药行业绩效分级 A 级企业要求（颗粒物≤10mg/m3）
		喷雾干燥废气	依托现有“水膜除尘+袋式除尘器”装置+25m 高排气筒（DA015）	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）（颗粒物排放浓度≤120mg/m^3、排放速率≤5.9kg/h），同时可以满足《焦作市 2025 年蓝天保卫战实施方案的通知》（焦环委办[2025]11 号）要求的颗粒物排放限值（颗粒物≤10mg/m3）
2	废水	霉酚酸：种子罐及发酵罐清洗、陶瓷膜	送健康元废水处理站	pH、COD、BOD_5、	《发酵类制药工业水污染物间接排放标准》

	处理	过滤后板框压滤、陶瓷膜过滤后清洗、酸化后板框压滤、大二合一过滤后蒸发浓缩、二次浓缩蒸发浓缩、车间地面清洗、废气喷淋、循环冷却系统		氨氮、总氮、SS、色度、总磷、TOC	（DB 41/758—2012）表 1 标准 B、《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》（DB 41/756-2012）以及康达环保水务有限公司修武分公司（万方污水处理厂）进水水质要求
		维生素 B2：**种子罐及发酵**罐清洗废水、酸化结晶后二次分离废水、车间地面清洗、废气喷淋、纯水制备废水			
3	噪声治理措施	各高噪声设备	消声、隔声、减振等措施	等效A声级	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准
4	固废	浓缩残渣 S1-2	依托现有 3#200m²、4#200m² 危废暂存间，送有资质单位处置	/	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
		废活性炭 S1-3			
		浓缩残渣 S1-4			
		浓缩残渣 S1-5			
		废滤袋、废滤芯 S1-7			
		菌渣 S1-1	菌渣外售于河南亿香园生物科技有限公司作为其有机肥原料进行综合利用，不在厂内暂存；	/	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）
		废陶瓷膜 S1-6	依托现有 300m² 一般固废暂存间，污水站污泥由焦作市绿鑫城发有限公司进行焚烧处理；废碳分子筛由厂家直接回收；废包装材料定期外售	/	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）
		废碳分子筛 S1			
		污水站污泥（含水 60%）S2			
		废包装材料 S3			
5	地下水防渗	厂区防渗	依托现有地面硬化及主要区域防渗处理措施	/	/

6	环境风险防范	火灾事故	生产车间、危化品库、罐区、仓库配备若干套灭火装置	/	/
		泄漏事故	车间新增设置可燃气体监测自动报警器 2 套	/	/
			依托现有生产车间设置导流和截留装置	/	/
			依托现有罐区均配套设置的 1.2m 高围堰及防雷防静电接地装置	/	/
		废水风险事故	依托现有事故储池 2100m^3（用来收集储存消防废水、事故废水）200m^3 初期雨水池（用来收集储存初期雨水）	/	/
		应急物资	依托现有生产装置区设置的应急柜、防毒面具、医疗物资等	/	/
		雨污分流	依托现有厂区内雨污分流、导排系统	/	/
		应急预案	制定完善风险应急预案，并进行培训和演练	/	/

第九章　评价结论及对策建议

9.1　项目概况

项目名称：焦作健康元生物制品有限公司年产量300吨霉酚酸项目

建设单位：焦作健康元生物制品有限公司

建设性质：改建

建设地点：焦作市马村区焦作健康元生物制品有限公司院内

建设内容及规模：1、将提炼二车间东侧设备拆除，现场用于霉酚酸项目改建。

2、依托健康元发酵和提炼车间头孢生产线部分设备进行改造，新增萃取滤液罐、浓缩罐、脱色罐、结晶罐、制氮机等设备；利旧陶瓷膜过滤系统、板框压滤机、下卸料离心机、双锥烘干机、颗粒机、混粉机等设备；

3、公用工程供电、供水系统等，利用7-ACA项目已建成设施，不新增土地。

项目总投资：896万元。

9.2　评价结论

9.2.1　项目建设符合国家产业政策要求，具有较高的经济和社会效益

对照《产业结构调整指导目录（2024年）》，本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类项目，为允许类，符合国家产业政策。同时，本次项目的建设符合《制药建设项目环境影响评价文件审批原则》（试行）、《制药工业污染防治技术政策》、《焦作市工业产业集聚区东部园区空间发展规划(修编)》(2019-2035)及规划环评、《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020年修改版）》（环办大气函[2020]340号）以及河南省、焦作市大气环境、水环境等污染攻坚战等文件的相关要求。

本项目的建设符合国家产业政策和环保政策，通过选用先进设备和有效的污染治理措施，达到节约原料、降低成本、减少污染的目的。项目总投资896万元，年均净利润可达3000万元。因此本项目建设具有一定的环境效益、社会效益和经济效益。

9.2.2　区域声环境、土壤环境现状良好，其它环境要素出现超标现象

➢ 环境空气

根据常规监测数据，本项目所在区域 2024 年 SO_2、NO_2、CO 均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准要求，PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3 存在超标现象。因此，判断项目所在区域属于不达标区。

在本次补充监测点位中，**①硫酸、氯化氢、甲醇的 1 小时浓度均值、日平均浓度，氨、硫化氢、丙酮的 1 小时浓度均值均可以达到《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求;**②非甲烷总烃 1 小时浓度均值可以满足《大气污染物综合排放标准详解》非甲烷总烃推荐值要求；③臭气浓度 1 小时浓度均值低于检出限。

➢ 地表水

根据监测数据可知，大沙河修武水文站高锰酸盐指数、氨氮和总磷年均值均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准的要求。

➢ 地下水

根据地下水环境质量现状监测结果可知评价区内各监测点的各项监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准要求。

➢ 包气带

包气带监测中厂区内各监测点与背景点 pH、氨氮、氯化物、硫酸盐及石油烃因子监测值与背景点监测值基本一致，无明显变化，厂区内包气带未受到污染。

➢ 声环境质量

根据监测数据可知，项目厂址四周声环境质量现状昼、夜监测结果均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求，区域声环境质量现状良好。

➢ 土壤环境质量

根据土壤环境质量现状监测结果，项目占地范围外耕地区评价因子均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）标准要求；

占地范围内和占地范围外非耕地区评价因子均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）标准要求，项目场地内及周边土壤环境质量现状良好。

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

➢ 环境空气

①项目正常排放的各主要污染物 **PM_{10}日平均浓度、年平均浓度可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准限值要求**；硫酸的 1 小时浓度和日平均浓度可以满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃 1 小时浓度可以满足《大气污染物综合排放标准详解》推荐值要求。运营期新增的各污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均≤100%；新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

②对于现状超标的 PM_{10}, 无法获得不达标区规划达标年的预测浓度，通过计算，实施区域削减方案后预测范围的年平均浓度变化率 K_{PM10}=- 76.95%<-20%，因此，本项目建设后，通过区域内污染源削减区域环境质量得到整体改善。预测因子硫酸、非甲烷总烃叠加现状浓度及区域在建项目污染源的环境影响后，项目贡献值和占标率能够满足标准限值及环境功能区划要求。

③在出现非正常工况时，非正常工况预测因子硫酸、非甲烷总烃贡献值在评价范围内均可达标，但相对正常工况网格点贡献浓度占标率明显升高，为减少非正常工况废气排放对环境的影响，评价建议企业生产过程中应采取加强管理、严格操作等方法，避免非正常排放的发生，必要时采取停产等措施，同时应加强环保管理，定期保养和检修废气污染治理设施确保其稳定运行，尽可能避免或减少非正常工况大气污染物的排放。

（2）厂界达标情况及大气防护距离

➢ 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，预测本项目完成后全厂排放污染物厂界浓度均能够满足大气污染物厂界浓度限值，同时满足环境质量浓度限值要求，厂界线外没有超标点，无须设置大气防护距离。

➢ 地表水

本次工程产生的废水包括霉酚酸生产期间工艺废水（陶瓷膜过滤后板框压滤废水、陶瓷膜过滤后清洗废水、酸化后板框压滤废水、蒸发浓缩分层废水、种子罐及发酵罐清洗废水）、维生素 B2 生产期间工艺废水（种子罐及发酵罐清洗废水、酸化结晶后二次分离废水）、生产设备冲洗废水、地面冲洗水、废气喷淋水、循环冷却水排水、软水制备系统浓水等。由于劳动定员由现有工程调配，不新增劳动定员，本次工程不新增生活污水。项目废水依托厂内废水处理系统进行处理，经厂区污水处理站处理达标后进入康达环保水务有限公司修武分公司（万方污水处理厂）进一步处理后排入山门河，最终汇入大沙河。

通过分析康达环保水务有限公司修武分公司在水质水量、服务范围以及时间衔接方面的相符性，本项目依托康达环保水务有限公司修武分公司处理废水是可行的。因此，本项目废水在经厂内预处理后经厂区总排口排入康达环保水务有限公司修武分公司，项目对地表水体造成的影响可接受。

➢ 地下水

在项目运营期间，正常状况下，生产和生活污水均能达到妥善处置，可以满足《地下水质量标准》（GB14848-2017）要求，不会对地下水敏感点产生影响。

在非正常状况下，假设污水处理站底部发生泄漏，导致各类污染物经包气带进入地下水系统，通过模拟预测可知污染物进入地下水中，再随水流场向下游运移，污染物由于水动力作用会对浅层地下水造成一定程度的污染。在模拟的 2 个组分的 3 个时间节点、泄露 90 天模式下，在连续泄露后的 100d、1000d、10a 内，除场界内小范围以外地区，均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求，项目运营对地下水环境的影响可以接受。

➢ 噪声

本项目实施后，厂界噪声预测值均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，本项目对周边声环境质量影响在可接受范围内。

➢ 固废

在落实各危险废物的处置措施以及对生产区、危废间、原料及成品仓库、事故池、污水处理站等防渗工作的前提下，对周围环境影响可接受。

➢ 土壤

本次评价通过类比分析项目运营对土壤环境的影响，根据分析在严格落实环评提出的分区防渗等环保措施、加强管理的前提下，本项目对项目区土壤环境影响较小。本项目建设对土壤环境的影响是可以接受的。

9.2.4 本项目各种污染物经过治理后均可实现达标排放和合理的处置及有效的综合利用，各污染治理措施可行

9.2.4.1 废水

本次工程产生的废水包括霉酚酸生产期间工艺废水（陶瓷膜过滤后板框压滤废水、陶瓷膜过滤后清洗废水、酸化后板框压滤废水、蒸发浓缩分层废水、种子罐及发酵罐清洗废水）、维生素 B2 生产期间工艺废水（种子罐及发酵罐清洗废水、酸化结晶后二次分离废水）、生产设备冲洗废水、地面冲洗水、废气喷淋水、循环冷却水排水、软水制备系统浓水等。由于劳动定员由现有工程调配，不新增劳动定员，本次工程不新增生活污水。项目废水依托厂内废水处理系统进行处理，经厂区污水处理站处理达标后进入康达环保水务有限公司修武分公司（万方污水处理厂）进一步处理后排入山门河，最终汇入大沙河。废水水质满足《发酵类制药工业水污染物间接排放标准》（DB 41/758—2012）表 1 标准 B 限值及康达环保水务有限公司修武分公司（万方污水处理厂）收水水质要求，同时可以满足厂区废水排放口现有《河南省化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》（DB 41/756-2012）表 1 B 标准。

9.2.4.2 废气

霉酚酸生产期间工艺废气（发酵废气、投料废气、加热废气、不凝气、干燥废气、

粉碎包装废气等）、维生素 B2 生产期间工艺废气（发酵废气、投料废气、干燥废气、包装废气等）、无组织废气等。

发酵废气经“水喷淋+酸喷淋+碱喷淋+除雾器+干式过滤器+沸石吸附浓缩+RCO 催化燃烧”装置处理后排放，废气排放浓度颗粒物可以满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值（颗粒物≤20mg/m^3）及制药行业绩效分级 A 级企业排放限值要求（颗粒物≤10mg/m^3）；NMHC 排放浓度可以满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 标准限值要求（NMHC≤60mg/m^3）及制药行业绩效分级 A 级企业排放限值要求（NMHC≤30mg/m^3）；臭气浓度排放可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求（臭气浓度≤6000 无量纲）。

含尘废气经“袋除尘”装置处理后排放，排放浓度可以满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 标准要求（颗粒物≤20mg/m^3），同时可以满足制药行业绩效分级 A 级企业要求（颗粒物≤10mg/m^3）

有机废气经“碱喷淋（含脱水雾）+RTO 蓄热焚烧炉”装置处理后排放，NMHC 排放浓度可以满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 标准要求（NMHC≤ 60mg/m^3），同时 NMHC 也可以满足制药行业绩效分级 A 级企业要求（NMHC≤ 30mg/m^3）。

酸雾废气经“碱喷淋”装置处理后排放，硫酸雾排放浓度及排放速率均能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）（硫酸雾排放浓度≤45mg/m^3、排放速率≤2.6kg/h）

综上所述，本项目废气经相应治理措施治理后，均可满足达标排放要求。

9.2.4.3　固废

生产过程中产生的菌渣、过滤残渣、废陶瓷膜、废过滤膜、蒸馏残渣，以及公辅工程产生废碳分子筛、污水站污泥、废包装材料等，菌渣作为饲料原料外售，过滤残渣、废过滤膜、蒸馏残渣等委托有资质单位进行处置；废分子筛由厂家回收，污泥由焦作市绿鑫城发有限公司进行焚烧处理；废包装材料作为外售。

9.2.4.4　噪声

项目高噪声设备主要有离心机、真空泵、制氮机及各类泵等，其声源噪声源强在75~90dB（A）之间，针对不同噪声类型，经采取相应的基础减振、厂房隔声、加设消声器及隔声罩等措施后，噪声声源值均有较大程度降低，对周围外环境影响较小。

9.2.5　项目建设厂址符合规划要求，从环保角度来讲是可行的

本项目符合焦作市经济技术开发区东部园区开发区产业定位和规划布局。本项目不在焦作市工业产业集聚区东部园区负面清单内容范围之内，不属于集聚区限制和禁止准入项目类别，符合园区规划及规划环评要求。项目建设符合焦作市生态环境分区管控和焦作市生态环境准入要求。

9.2.6　项目环境风险影响较小，风险值可以接受

本项目危险物质主要为硫酸、硝酸、氢氧化钠、乙酸丁酯。经分析本次工程环境风险评价等级为二级。结合风险识别确定本次工程风险事故情形为：酸罐区 5m^3 的40%硝酸储罐泄漏，经大气扩散污染大气环境并危害人体健康。

根据预测结果，硝酸储罐泄漏，最不利气象条件下（稳定度 F）在下风向 220 处达到大气毒性终点浓度-2 值，在下风向 80m 处达到大气毒性终点浓度-1 值；该气象条件下，下风向关心点硝酸浓度均未达到大气毒性终点浓度-2 值，硝酸泄漏的环境风险对周围环境各关心点的影响较小。

根据地表水环境影响分析：厂区发生事故时，能及时有效的将废水导入事故水池，防止废水未经处理直接或经雨水系统排出厂区，对地表水环境产生影响，在建设单位落实相关地表水风险事故控制措施的情况下，其地表水环境风险可控。

根据地下水环境影响模拟预测结果：在非正常状况下，通过模拟预测结果可以看出，污染物直接进入井周围的地下水系统，但污染迁移扩散的方向仍然主要由地下水流和浓度梯度决定，随着时间推移，污染羽主要向泄漏位置的东南方向迁移。并且预测污染物超标范围均未出厂界，10 年后对项目周边地下水环境的影响可接受。在做好地下水水质监测以及事故应急方案的情形下，坚持对特征因子的每季度一次监测，对污染事故进行及时妥善处理，项目运营对地下水环境的影响是可以接受。

建设单位在严格落实环境影响评价中提出的各项风险防范措施事故应急预案的基础上，本项目建设的环境风险可接受。但需指出的是，由于事故触发因素具有不确定性，因此事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险，也不能涵盖所有条件下对敏感点的影响，企业在完善各类风险防控措施的基础上，应编制突发环境事件应急预案，建立完善的应急响应机制，与敏感点做到联防连控，出现不可控风险时及时通知周边敏感目标进行疏散，尽量把事件造成的影响降到最低。

9.2.7　总量建议指标

根据项目污染物产排特点及当地环保要求，本项目评价总量控制因子确定为COD、氨氮、总磷、总氮、颗粒物、挥发性有机物。

本次工程废气污染物总量指标为颗粒物 0.4904t/a、挥发性有机物 4.1408t/a（其中有组织 3.7998t/a、无组织 0.341t/a）。厂区总排口废水总量指标为 COD 14.6843t/a、氨氮 1.6334t/a、TN4.151t/a、TP0.0037t/a，，排入外环境污染物排放总量指标为 COD5.5405t/a、氨氮 0.5541t/a、TN1.6622t/a、TP0.0037t/a。

本项目完成后全厂不新增颗粒物总量，新增挥发性有机物总量 1.1638/a。厂区总排口新增总量为 COD 4.1911t/a、氨氮 0.4663t/a、TN1.1848t/a、TP0.0011t/a，废水经康达环保水务有限公司修武分公司（万方污水处理厂）处理后排入外环境新增总量为 COD 1.5814t/a、氨氮 0.1582t/a、TN0.4745t/a、TP0.0011t/a。

9.2.8　公众参与

建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》的要求，在河南商报网站及河南商报进行了全文征求意见稿报纸公示和网络公示，公示期间在建设单位办公室存放了项目环境影响报告书（征求意见稿）纸质版，供公示期内广大公众查阅。公示期间，建设单位设专人接听公众电话等信息，以收集公众对项目的反馈意见，截止公示期结束，无公众查阅本项目环境影响报告书（征求意见稿）纸质版，未收到与本项目有关的公众信息，未收到公众反对意见。

9.3　对策建议

- 加强职工清洁生产意识教育，在日常操作过程中要树立清洁生产意识，以减少污染物排放量和提高资源的利用率；
- 加强对生产设备的管理和维护，及时维修或更换泄漏设备，严格控制“跑、冒、滴、漏”现象发生，减少污染物的排放量；
- 项目废水总排口需设置明显标志，同时在项目建设时同期落实废水事故储池的建设，避免废水事故排放；
- 废气处理设施前后应分别预留监测孔，并设置明显标志，为验收监测及运行中常规监测提供必要条件；
- 工程应强化双回路电源和自备电源的管理，以备突发停电事故时更换，避免因停电引起污染事故，造成环境污染；
- 严格落实项目各项污染治理措施及风险防范措施，避免项目事故状态污染物排放；
- 本项目应严格执行环保“三同时”制度，确保环保资金到位，做到专款专用。

综上所述，焦作健康元生物制品有限公司年产量300吨霉酚酸项目建设符合国家产业政策；项目选址符合地区规划、生态环境分区管控及生态环境准入要求；项目采取的环保措施切实可行、可靠且有效；在采取相应的环保措施后，污染物能达标排放，项目排放的废气、水、噪声及固体对周围环境影响较小，不会降低所在区域的大气环境、水环境、声环境及土壤的环境现状等级；在严格落实环评所提出的环境风险防范措施和风险事故应急预案后，项目环境风险属可接受水平。从环保角度分析，在做好评价提出的污染防治措施和风险防控措施的前提下，项目的建设具有环境可行性。

挥发性有机物污染治理专项分析

一、项目概况

焦作健康元生物制品有限公司位于焦作经济技术开发区（东部园区），系健康元药业集团股份有限公司在焦作投资建设的一家企业，主要从事霉酚酸、盐酸去甲金霉素、7-ACA、D-7ACA、4-AA 等药品以及饲料添加剂维生素 B2 等的生产及销售。

企业现有霉酚酸生产线已运行多年，公司充分结合现有霉酚酸生产经验，拟投资 896 万元，建设“焦作健康元生物制品有限公司年产量 300 吨霉酚酸项目”，项目依托健康元发酵和提炼车间头孢生产线部分设备进行改造，新增萃取滤液罐、浓缩罐、脱色罐、结晶罐、制氮机等设备；利旧陶瓷膜过滤系统、板框压滤机、下卸料离心机、双锥烘干机、颗粒机、混粉机等设备。目前项目已经在焦作市马村区发展和改革委员会备案，项目代码：2509-410804-04-02-914309。

焦作健康元生物制品有限公司于 2016 年通过现状评估备案了年产 300 吨霉酚酸项目，项目年生产时间为 300d。之后企业于 2020 年建设“年产 700 吨饲料添加剂维生素 B2 技术改造项目”，该项目与现有 300 吨霉酚酸项目共用发酵罐、钠化罐、酸化罐、液碱储罐等，维生素 B2 项目建设后现有霉酚酸产品的生产时间压缩 50％，霉酚酸产量变为 150 吨/年。

本次工程是在现有霉酚酸及维生素 B2 生产装置的基础上进行的改建，其中霉酚酸生产新增了部分生产设备，并进行了工艺的调整：1、通过高产菌株定向筛选，筛选出目标性能更优异的菌株，实现发酵罐单位体积产量显著提升，罐产霉酚酸由 1.74t 提升至 1.875t，同时发酵时间可由 6d 缩短至 5d；2、通过对钠化后的发酵液过滤工艺进行调整，由原板框过滤调整为陶瓷膜过滤（①陶瓷膜过滤采用“错流过滤”，膜表面的高速料液流会不断冲刷膜面，减少堵塞，同时陶瓷膜的孔径更均匀（通常在 0.1~1.2μm），既能有效截留菌丝体、蛋白等杂质，又能让产品顺利通过，大大减少产品损失；②陶瓷膜过滤后的滤液更澄清，杂质含量更低，能减轻后续提取、结晶工序的负荷，减少产品在后续步骤中的损失，从而间接提高了最终收率；③原板框压滤为了提高过滤效

率，往往需要添加硅藻土等助滤剂，这些助滤剂会吸附部分产品，而且后续难以完全洗脱，造成收率损失，而陶瓷膜过滤不需要添加助滤剂，避免了助滤剂对产品的吸附，直接提升了收率）；3、对后续产品精制环节增加一级浓缩、结晶、过滤。本次通过对工艺的调整产品收率可由原 86.2%提高至 89%。

维生素 B2 生产设备、工艺、产排污环节均不变，仅通过压缩生产时间从而压缩产能。

本次工程产品方案见下表。

表 1　　本项目产品方案一览表

产品名称	年生产总批次（次）	每批次产量（t）	年产量（t）	包装方式	每批次生产时间（h）	同时运转批次	年生产时间（h）
霉酚酸	180	1.67	300	25kg，袋装	120	4	5400
维生素 B2	116	3.02	350	25kg，袋装	62	4	1800

二、原辅材料

2.1 霉酚酸生产原辅材料消耗量情况

霉酚酸生产期间工程主要原辅材料消耗情况见下表。

表 2　　霉酚酸主要原辅材料及动力消耗情况

涉及企业机密，删除

2.2 维生素 B2 生产原辅材料消耗量情况

维生素 B2 生产期间工程主要原辅材料消耗情况见下表。

表 3　　维生素 B2 主要原辅材料及动力消耗情况

涉及企业机密，删除

三、生产设备

本项目霉酚酸与维生素 B2 共线进行生产，本次工程生产装置设备情况见下表。

表 4　　本次工程主要生产设施

涉及企业机密，删除

四、生产工艺流程

4.1 霉酚酸生产工艺流程及产污环节

涉及企业机密，删除

涉及企业机密，删除

图 1　　霉酚酸工艺流程及产排污示意图

4.2 维生素 B2 生产流程及产污环节

涉及企业机密，删除

图 2　维生素 B2 生产工艺流程及产污环节示意图

五、污染物治理措施

5.1 霉酚酸生产期间废气产排情况

根据物料衡算、产污系数等方法核定废气源强，霉酚酸生产期间废气产排情况见表 5。

5.2 维生素 B2 生产期间废气产排情况

根据物料衡算、产污系数等方法核定废气源强，维生素 B2 生产期间废气产排情况见表 3。

表 5　　本项目霉酚酸生产期间废气污染物产排汇总一览表

项目	污染物	废气量（m^3/h）	产生情况		治理措施	排放情况			排放标准		达标情况	运行时间（h）	排气筒高度（m）
			浓度 mg/m^3	速率 kg/h		浓度 mg/m^3	速率 kg/h	速率 t/a	浓度 mg/m^3	速率 kg/h			
发酵废气处理系统	颗粒物	20000	190	3.8	气液分离+酸喷淋+水喷淋+除雾器+干式过滤器+沸石吸附浓缩+RCO 催化燃烧（TA010）	2.85	0.057	0.3078	10	/	达标	5400	**28（DA001）**
	NMHC		140	2.8		14	0.28	1.512	30	/	达标		
	臭气浓度		24000	/		2400	/	/	6000	/	达标		
有机废气处理系统	NMHC	**11500**	**2871**	**33.02**	碱喷淋（含脱水雾）+RTO 蓄热焚烧炉（TA019）	**28.71**	**0.3302**	**1.7838**	**30**	**/**	达标	5400	25（DA009）
酸雾废气处理	硫酸雾	540	1.85	0.001	碱喷淋（TA009）	0.19	0.0001	0.018	45	2.6	达标	5400	20（DA003）
发酵车间配料含尘废气处理系统	颗粒物	**1500**	**600**	**5.4**	袋式除尘器（TA004）	**6**	**0.009**	**0.049**	**10**	**/**	达标	5400	25（DA008）
粉碎包装含尘废气处理系统	颗粒物	500	114	0.057	袋式除尘器（TA012）	1.14	0.0006	0.003	10	/	达标	5400	25（DA011）
无组织排放（生产车间）	NMHC	/	/	0.08	/	/	0.08	0.341	/	/	/	5400	/

表 6　　本项目维生素 B2 生产期间废气污染物产排汇总一览表

项目	污染物	废气量（m^3/h）	产生情况		治理措施	排放情况			排放标准		达标情况	运行时间（h）	排气筒高度（m）
			浓度 mg/m^3	速率 kg/h		浓度 mg/m^3	速率 kg/h	速率 t/a	浓度 mg/m^3	速率 kg/h			
发酵废气处理系统	颗粒物	20000	50	1	气液分离+酸喷淋+水喷淋+除雾器+干式过滤器+沸石吸附浓	2.85	0.057	0.1026	10	19.58	达标	1800	28（DA001）
	NMHC		180	3.6		14	0.28	0.504	80	/	达标		
	臭气浓度		4000	/		2400	/	/	6000	/	达标		

					缩+RCO 催化燃烧（TA010）								
酸雾废气处理	硫酸雾	540	1.85	0.001	碱喷淋（TA009）	0.19	0.0001	0.0116	45	2.6	达标	1800	20（DA003）
发酵车间配料含尘废气处理系统	颗粒物	1500	773	1.16	袋式除尘器（TA004）	7.73	0.0012	0.021	10	14.45	达标	1800	25（DA008）
喷雾干燥废气	颗粒物	5000	38.6	0.193	水膜除尘+袋除尘（TA020）	0.386	0.002	0.0035	10	5.9	达标	1800	25（DA015）
包装含尘废气处理系统	颗粒物	500	386	0.193	袋式除尘器（TA012）	3.86	0.002	0.0035	10	14.45	达标	1800	25（DA011）

5.3 污染治理措施

5.3.1 发酵废气

本项目为改建项目，改建前霉酚酸及维生素B2生产配备4台发酵罐，本次改建不新增发酵罐及种子罐，发酵过程废气依托现有废气处理措施。现有发酵废气处理措施采取“水喷淋+酸喷淋+碱喷淋+除雾器+干式过滤器+沸石吸附浓缩+RCO 催化燃烧”的处理工艺，现有发酵废气处理装置设计处理风量为200000m^3/h，实际处理风量为171900m^3/h，仍有28100m^3/h 的处理余量。企业现有发酵废气排放已包含本项目发酵废气，且改建后不新增发酵罐、种子罐等，本项目发酵废气处理装置不发生变化，现有发酵废气处理集气风量满足改建后全厂发酵废气收集所需。

结合现有工程验收监测数据，RCO 废气处理装置中，颗粒物去除效率为98.85%~99.15%，非甲烷总烃去除效率 90%~92.14%，臭气浓度去除效率92.6%~97.63%。评价过程中颗粒物处理效率以 98.5%计，非甲烷总烃处理效率以 90%计，臭气浓度处理效率以 90%计，结合现有工程发酵废气产排情况，改建后，发酵废气经处理后颗粒物可以满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值（颗粒物≤20mg/m^3）及制药行业绩效分级 A 级企业排放限值要求（颗粒物≤10mg/m^3）；NMHC 排放浓度可以满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 标准限值要求（NMHC≤60mg/m^3）及制药行业绩效分级 A 级企业排放限值要求（NMHC≤30mg/m^3）；臭气浓度排放可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求（臭气浓度≤6000 无量纲）。

5.3.2 有机废气

（1）项目有机废气产生情况

本项目有机废气主要为霉酚酸生产期间乙酸丁酯投料、离心/过滤、蒸发浓缩、加热等工序过程产生的废气，项目有机废气依托现有 RTO 有机废气处理装置进行处理，由于乙酸丁酯易燃，本项目有机废气处理过程中无需补充燃气进行助燃。

（2）现有工程 RTO 有机废气处理装置设计及运行情况

A、运行原理及流程

原理：有机废气加热到 815℃，废气中的有机物在高温下发生氧化反应，碳氢化合物变成 CO_2和 H_2O，然后排放至大气。

具体流程：废气经过阻火器，经风机增压后进入 RTO，废气自下而上通过蓄热层，从而吸收蓄热陶瓷内的热量。废气经蓄热体预热达到反应温度后，进入燃烧室进行氧化反应，废气中含有的有害物质被分解，生成无害的 CO_2和 H_2O。

同时，中当废气中的有机物被分解时，将氧化放热。炉膛的温度随有机物浓度的变化而升高或降低。温度控制器将根据需要自动控制燃料气控制阀门来减少或者增加燃料供应量。这样可使燃烧室在废气量和有机物浓度波动较大时，仍可以保持设定温度以使有机物净化效率处在最佳值。当废气中有机物过高，RTO 炉膛温度超过报警值时，打开空气阀门进气降温，该操作通过 PLC 实现自动操作。

B、RTO 有机废气处理装置设计情况

现有工程所选用的 RTO 有机废气处理装置为蓄热氧化系统，为三床阀门切换式 RTO 系统，由三个蓄热室构成。RTO 装置 PLC 程序控制，自动切换阀门，完成废气的连续净化，并使设备体积和制造成本得到有效控制，热回收效率高，大量节省了燃料费用，降低了运行成本。

RTO 装置运行参数：蓄热室切换时间 3min，燃烧室氧化温度 850℃，通过两个陶瓷床的的废气在燃烧室的最小停留时间 1.2s，有机气体净化效率不低于 99%。经蓄热燃烧净化后的气流经蓄热层，将热量传递给蓄热陶瓷，冷却后的净化气体排出装置。

（3）依托可行性分析

本项目改建对现有蒸发浓缩工序设备进行改造，本项目有机废气新增废气量约 500m^3/h。工艺有机废气处理装置 RTO 设计处理风量 31000m^3/h，实际处理风量 26000m^3/h，仍有 5000m^3/h 的处理余量，满足项目新增有机废气的处理需求。同时，项目有机废气污染物主要为乙酸丁酯，不涉及含氯、硫元素，对 RTO 有机废气处理装置催化剂影响较小，不会对其处理能力造成大的冲击。项目有机废气能够依托现有 RTO 有机废气处理装置进行处理。

结合验收监测数据，RTO 有机废气处理装置对非甲烷总烃去除效率在99.25%~99.44%。考虑到 RTO 装置长期运行后催化剂老化等因素，有机废气综合处理效率均以 99%计。结合现有工程废气排放情况，项目建成后，NMHC 排放浓度可以满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 标准要求（NMHC≤ 60mg/m^3），同时 NMHC 也可以满足制药行业绩效分级 A 级企业要求（NMHC≤ 30mg/m^3）。

综上所述，评价认为项目有机废气依托现有 RTO 有机废气处理装置措施可行。

5.3.3 无组织废气

（1）罐区无组织控制措施

①本项目罐区采用气压平衡来控制装卸车过程中物料无组织散失，即槽罐车的出料口与储罐进料口通过物料泵相连，开启物料泵时，物料从槽罐车进入储罐，储罐内的气压增加，同时槽罐车的气压下降，因此，可将槽罐车的进气口与储罐的出气口用管道连通，由于气压差的原因，储罐内的气体向槽罐车内流动，使两罐内的压力平衡，整个系统为封闭回路，无排空点，可避免装卸物料过程中液面变化造成的物料无组织散失。

②对低沸点物料储罐设备进行隔热处理，搭设防晒棚，并设置水喷淋系统进行高温情况下罐体降温；减低呼吸气产生量。

③项目储罐设置氮封系统，呼吸阀吸入口对接氮封管路，小呼吸排放口对接废气密闭排放管路，与废气处理装置相连，小呼吸排放废气经分类收集后，送至相应废气处理装置处理后，由排气筒有组织排放。

（2）生产装置区无组织控制措施

①加强生产管理，优化设计和操作条件，严格控制工艺参数及物料配比。采用连续化、自动化、密闭化生产工艺，减少物料与外界接触频率。工程含 VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库及料仓等，同时盛装物料的容器或包装袋储存时应加盖封口，保持密闭，并存放于封闭的厂房内。项目反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时应保持密闭。

②项目涉及溶剂主要为乙酸丁酯，物料在上料过程中，管道内挥发性气体由高位

槽排气孔排出。各高位槽排气孔处直接设置集气管道，对于高位槽散失的挥发性气体进行集中收集，然后由管道送有组织废气装置处理。

③项目粉状、粒状物料投加采用密闭投料器操作，采用管道进行物料输送，投料间抽风集气系统，废气收集后采用袋式除尘器进行处理。

④液态 VOCs 物料应采用泵及密闭管道输送，采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车；粉状、粒状 VOCs 物料应采用螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移，尽可能避免物料直接暴露在空气中。

⑤各工艺操作应做到封闭式生产和封闭式体系操作，严格控制反应条件，使反应尽可能平稳进行，对于反应釜温度和压力的控制应尽可能采用自动控制。反应釜呼吸管道应设置冷凝回流装置，在气相置换、反应过程中应对其中废气通过管道引出送入，送入厂区有机废气处理装置。生产过程应采用密闭设备和原料输送管道，封闭所有不必要的开口，提高工艺设备密闭性。

⑥真空尾气优先采用冷凝回收，对于有机浓度较高的真空泵前、后必须安装多级冷凝回收装置，对于难以回收利用的，通过管道送入厂区有机废气处理装置。有机溶剂应采用多级梯度冷凝方式，优先采用螺旋缠绕管式或板式冷凝器等效率较高的换热设备，对于低沸点溶剂应采用冷冻介质进行深度冷凝。

⑦项目采用密闭式离心机，反应釜中物料直接通过密闭管道输送至离心机，进料过程、分离、脱水均在密闭状态下进行，离心废气由管道送有组织废气装置处理，在卸料（滤饼）时开盖操作过程会产生少量无组织排放，项目离心机置于密闭室内，微负压收集离心机卸料时产生的无组织排放废气，经管道送废气处理装置处理。

⑧工艺废水均采用密闭管道输送，废水接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施，避免废水中挥发性有机物料散失。污水处理过程产生的废气均进行收集处理。

5.4 排放总量

项目有组织排放量见表 7，无组织排放量见表 8，项目大气污染物年排放量核算结

果见表 9。

表 7　　大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号		污染物		核算排放浓度（mg/m³）	核算排放速率（kg/h）	核算年排放量（t/a）
主要排放口							
1	DA001	水喷淋+酸喷淋+碱喷淋+除雾器+干式过滤器+沸石吸附浓缩+RCO 催化燃烧	颗粒物	一	2.85	0.057	0.3078
				二	2.85	0.057	0.1026
			NMHC	一	14	0.28	1.512
				二	14	0.28	0.504
2	DA009	碱喷淋（含脱水雾）+RTO 蓄热焚烧炉（含急冷）	NMHC	一	28.71	0.3302	1.7838
				二	/	/	/
主要排放口合计			颗粒物				0.4104
			NMHC				3.7998
一般排放口							
1	DA003	碱喷淋	硫酸雾		0.19	0.0001	0.018
			硫酸雾		0.19	0.0001	0.0116
2	DA008	袋式除尘器	颗粒物		6	0.009	0.049
			颗粒物		7.73	0.0012	0.021
3	DA011	袋式除尘器	颗粒物		1.14	0.0006	0.003
			颗粒物		3.86	0.002	0.0035
4	DA015	水膜除尘+袋除尘	颗粒物		/	/	/
			颗粒物		0.386	0.002	0.0035
一般排放口合计			硫酸雾				0.0296
			颗粒物				0.08
有组织排放合计							
有组织排放合计			颗粒物				0.4904
			NMHC				3.7998
			硫酸雾				0.0296

表 8　　大气污染物无组织排放量核算表

序号	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		排放速率（kg/h）	年排放量（t/a）
				标准名称	浓度限值（mg/m³）		

1	生产车间	NMHC	加强无组织管理和车间通风、加强设备检修维护、杜绝跑冒滴漏	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《关于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）	2	0.08	0.341
无组织排放总计							
无组织排放总计			NMHC				0.341

表 9　　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	0.4904
2	NMHC	4.1408
3	硫酸雾	0.0296

六、管理措施

6.1　环境管理

焦作健康元生物制品有限公司设有专门的环境管理机构—环保部，下设化验室，负责日常环境管理工作，作为企业内部的环境管理部门，其基本职能主要如下：

（1）在企业内部建立强有力的环境管理体系，将环境管理落实到车间与岗位，制定相应的操作规程、监督管理制度和奖惩措施，以保证各项措施在生产经营的各个环节得到有效执行；

（2）负责督促建设项目与环保设施“三同时”的执行情况，检查企业内部各环保设施的运行情况，并定期检查维护环保设施，杜绝不达标排放。

（3）负责公司的所有环保设施操作规程的制定，监督环保设施的运转，对于违反操作规程而造成的环境污染事故及时进行处理，消除污染，调查事故发生原因，并对有关负责人及操作人员进行处罚，同时提出整治措施，杜绝事故再次发生。

（4）领导并组织项目运行期间的环境监测工作，掌握污染动态，做好环境统计工作，建立环境监控档案。

（5）开展环境教育活动，普及环境科学知识，提高企业员工环境意识，加强从领导到职工的清洁生产意识教育，提高企业领导和职工推行清洁生产的自觉性，对生产实施全过程环境管理，使污染防治贯穿到生产的各个环节。

（6）确保环保设施的正常运行，确保各项污染物达标排放，企业内部应对污染源进行常规定期监测，无法监测的项目可委托第三方检测机构开展。

6.2 环境监测

项目 VOCs 的监测要求详见表 10。

表 10　　监测计划

排气筒编号	污染源	监测位置	排污口类型	监测项目	监测频率
DA001	发酵废气	废气排放口	主要排放口	非甲烷总烃	在线监测
DA009	有机废气处理系统	废气排放口	主要排放口	非甲烷总烃	在线监测
厂界				非甲烷总烃	1 次/半年
环境空气（五里堡村）				非甲烷总烃	1 次/年

6.3 非正常工况管控措施

（1）建立企业 VOCs 管理台帐

建立企业 VOCs 相关信息管理台账并按年度更新，VOCs 治理设施必须按照生产厂家提供方法进行维护，填写主要信息和维护记录。相关记录保存 5 年以上。

VOCs 治理措施管理台帐示例见下表。

表 11　　VOCs 治理措施管理台帐（示例）

设备名称						
设备编号						
设备型号、规格						
生产厂家						
安装时间						
日期	设施运行情况	废气类型	废气风量	运行时间	其他情况	人员签字

（2）企业 VOCs 排放自查方案

应建立 VOCs 原料管理台账和治理设施管理台账并定期更新。其中 VOCs 原料管理盖章每月记录使用原辅材料的名称、厂家、型号、购入量和使用量等资料。相关记录保存 5 年以上。

VOCs 原料管理台账示例见下表。

表 12　　VOCs 原料管理台账（示例）

日期	原辅材料名称	生产厂家	型号	购入量	使用量	人员签字

七、结论

综上，项目要严格按照《关于河南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 号标准和《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）的相关规定进行建设、运营和管理，严格落实评价要求和工程设计的防治措施进行建设，确保挥发性有机物长期稳定达标排放。



项目负责人踏勘现场图片 1



项目负责人踏勘现场图片 2



项目负责人踏勘现场图片 3



健康元污水处理站总排口



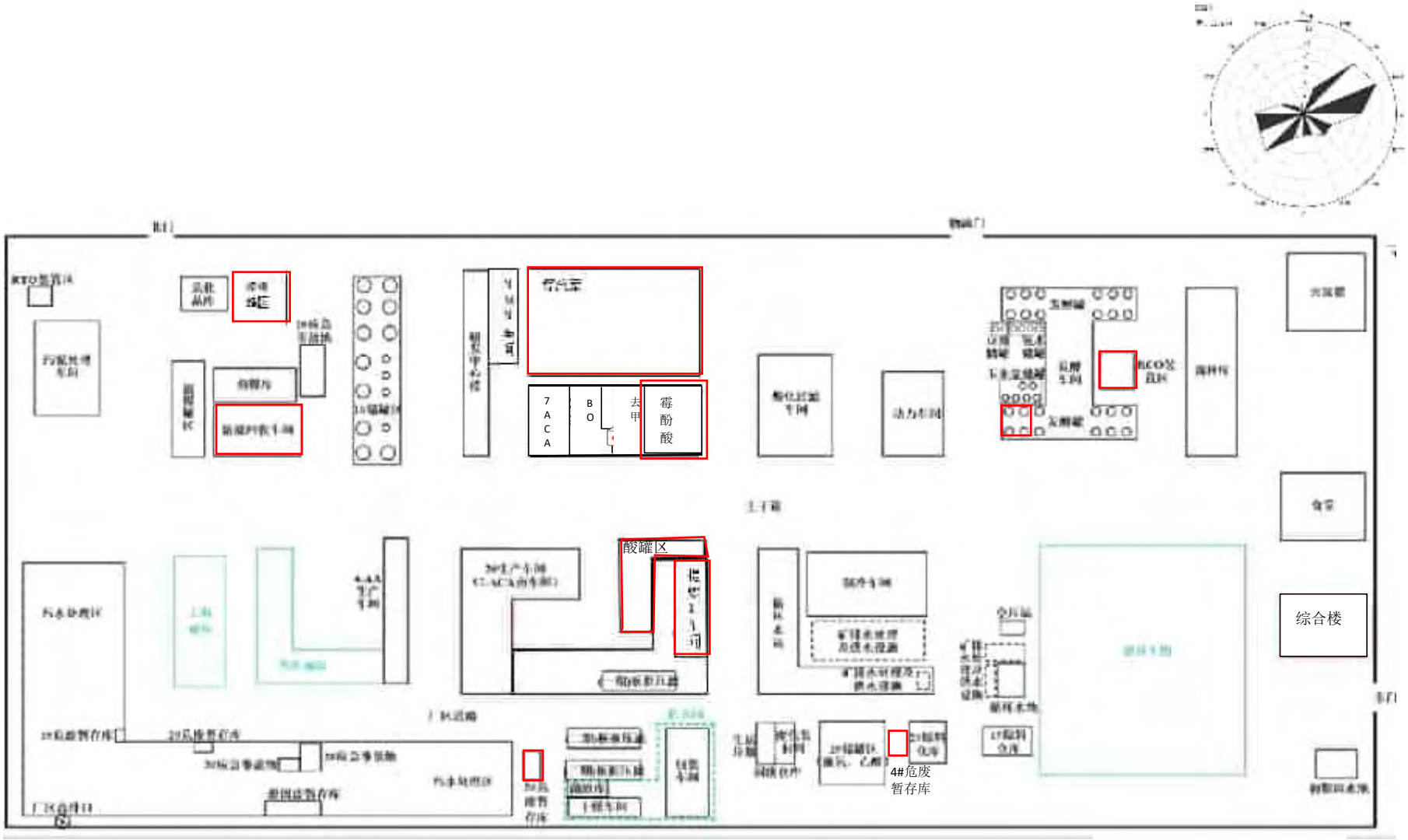
现有污水处理站


山西省
博
爱
县
博爱
沁阳市
武陟县
武
陟
县
焦作市
中站区
解放区
山阳区
马村区
项目位置
概况
面积：
人口：
矿产：
旅游：
土特产：
1：200 000

附图 1 项目地理位置图


德康元厂区
578m
501m
374m
焦线普通铁路
郑太高速铁路
焦作市英利经贸有限公司和焦作市东星炭电极有限公司
万方铝业股份有限公司
五里堡村
山门河

附图 2　周边环境分布图



附图 3　项目在焦作健康元厂区内的位置示意图



附图 4 环境空气补充监测点位示意图



附图 5 地下水监测水质水位点位图（1-14）



图 6-1 包气带监测布点位置图（厂区内）



图 6-2 包气带监测布点位置图（厂区外）



图 7-1 土壤监测布点位置图（厂区内）



图 7-2 土壤监测布点位置图（厂区外）



附图 8 噪声监测点位示意图



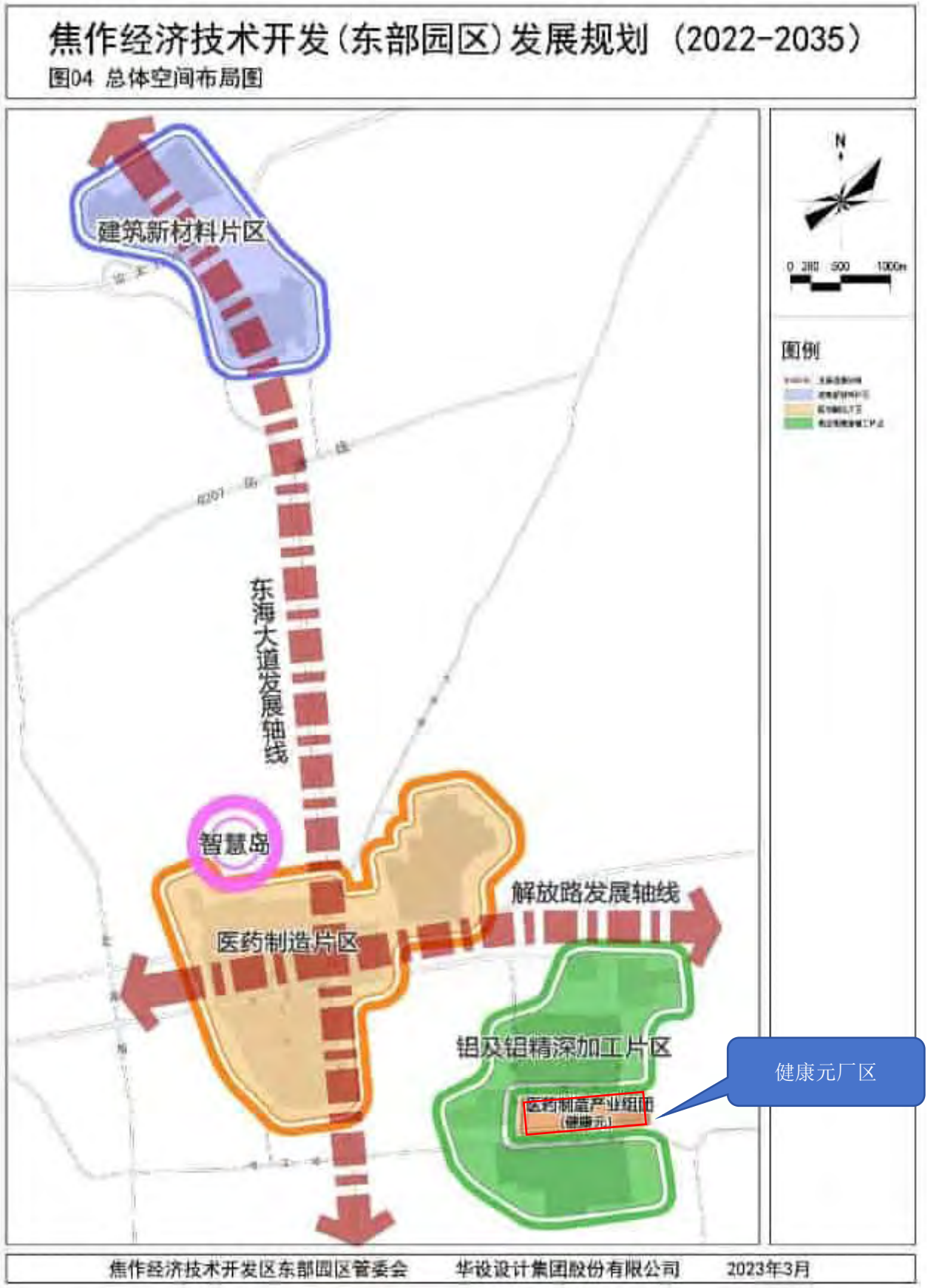
附图 9 本项目在焦作市工业产业集聚区东部园区产业布局规划图中位置示意图



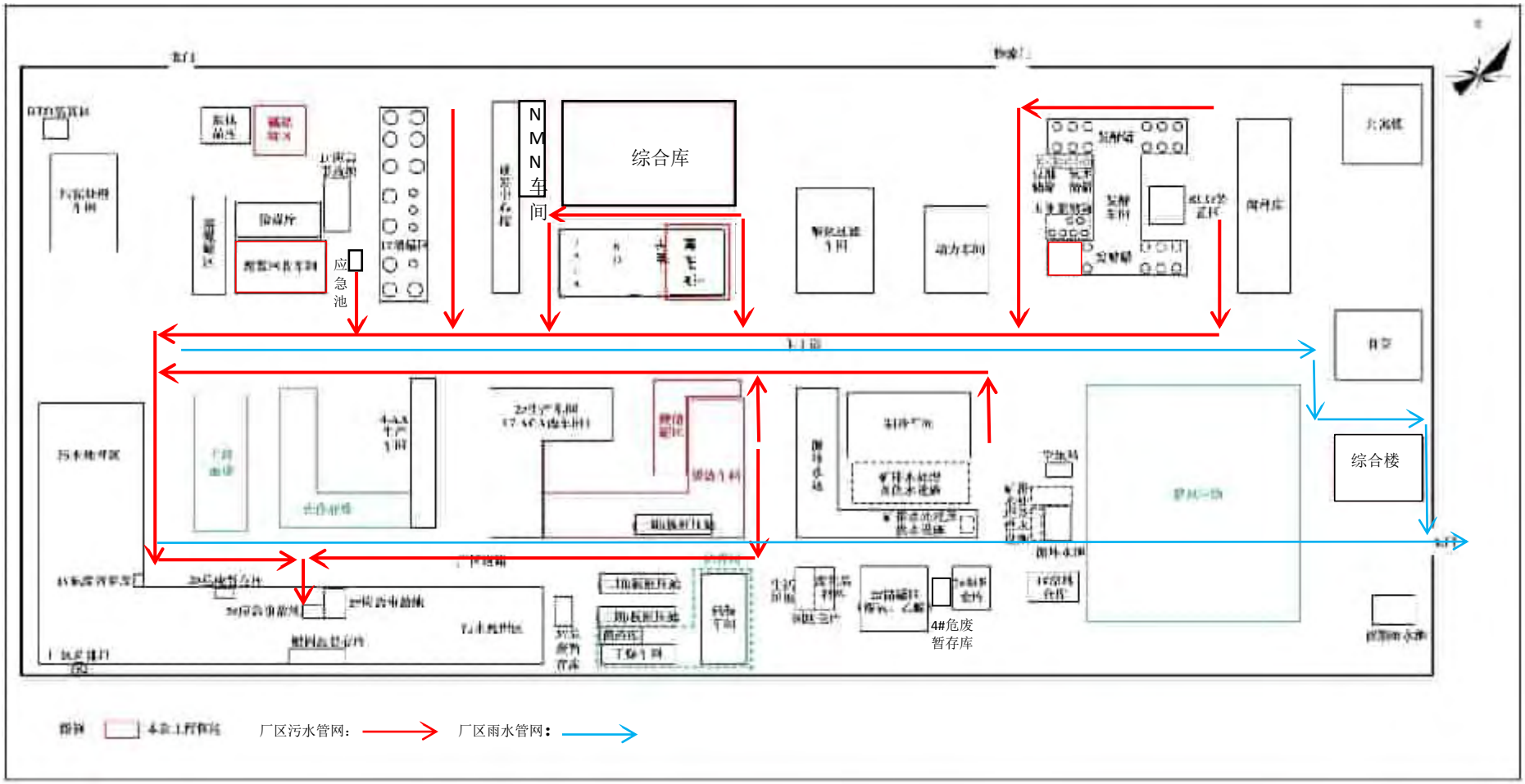
附图 10 本项目在焦作市工业产业集聚区东部园区用地规划图中位置示意图



附图 11 本项目在焦作市经济技术开发区产业布局功能图中位置示意图



附图 12 本项目在焦作市经济技术开发区总体空间布局图中位置示意图



附图 13　厂区雨污管网示意图



附图 14 本项目在河南省三线一单综合信息应用平台中研判分析位置示意图

附件1

委托书

郑州大学环境技术咨询工程有限公司：

兹委托贵单位承担我公司“焦作健康元生物制品有限公司年产量300吨霉酚酸项目”的环境影响评价工作，请接到委托后尽快开展工作。

特此委托!

焦作健康元生物制品有限公司

2025年10月15日

附件 2 备案

河南省企业投资项目备案证明

项目代码：2509-410804-04-02-914309

项 目 名 称：年产量300吨带酚酸项目

企业(法人)全称：焦作健康元生物制品有限公司

证 照 代 码：91410800775129520A

企业经济类型：港澳台及外资企业

建 设 地 点：焦作市马村区焦作健康元生物制品有限公司院内

建 设 性 质：改建

建设规模及内容：1、将提炼二车间东侧设备拆除，现场用于带酚酸项目改建。
2、依托健康元发酵和提炼车间头孢生产线部分设备进行改造，新增萃取滤液罐、浓缩罐、脱色罐、结晶罐、制氮机等设备；利旧陶瓷膜过滤系统、板框压滤机、下卸料离心机、双锥烘干机、颗粒机、混粉机等设备；
3、公用工程供电、供水系统等，利用7-ACA项目已建成设施，不新增土地。

项 目 总 投 资：896万元

企业声明：本项目不属于限制及淘汰类，属允许类，符合产业政策。且对项目信息的真实性、合法性和完整性负责。

备案日期：2025年09月05日

附件 3 执行标准

关于焦作健康元生物制品有限公司年产量300吨霉酚酸项目环境影响评价执行标准的意见

焦作健康元生物制品有限公司：

根据环境保护有关法律法规及环境管理要求，你公司年产量 300 吨霉酚酸项目环境影响评价建议执行以下标准：

一、环境质量标准

1、大气环境质量：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）；氨气、硫酸、硫化氢参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D；非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》；

2、地表水环境：执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准；

3、地下水环境：执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准；

4、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）中第二类用地土壤污染风险筛选值。《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）；

5、声环境：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3

类标准。

二、污染物排放标准

（1）废气：废气污染排放标准执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、《大气污染物排放标准》（GB16297-1996）表2标准，参照执行《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）。

（2）废水：废水排放执行《发酵类制药工业水污染物间接排放标准》（DB 41/758-2012）以及康达环保水务有限公司修武分公司（万方污水处理厂）协议进水水质要求。

（3）噪声：施工期执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）；运行期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

（4）固体废物：一般固体废物：执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18559-2020）中相关规定；危险废物：执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

焦作市生态环境局马村分局

2025年4月3日

附件 4　**现有工程项目环评批复及验收意见（部分）**

河南省环境保护局文件

豫环监〔2005〕82 号

河南省环境保护局
关于《健康元药业集团与香港合资建设 2000t/a 头孢 C 钠盐、1000t/a7-ACA 项目环境影响报告书》的批复

健康元药业集团股份有限公司：

你单位报送的由河南省化工研究所编制的《健康元药业集团与香港合资建设 2000t/a 头孢 C 钠盐、1000t/a7-ACA 项目环境影响报告书（报批版）》、焦作市环保局焦环开函〔2005〕30 号文和河南省环境工程评估中心豫环评估书〔2005〕074 号技术评估文件均收悉，经研究，批复如下：

一、原则同意焦作市环保局的审查意见，原则批准《健康元药业集团与香港合资建设 2000t/a 头孢 C 钠盐、1000t/a7-ACA 项目环境影响报告书（报批版）》。建设单位和设计单位应根据报

然停电造成处理设备停运。提炼车间、溶媒车间和 7-ACA 车间应根据高浓度有机废水的排放量设置相应的事故废水贮池。

（七）应严格按照《危险化学品安全管理条例》等有关国家法律法规的要求，加强对所用危险化学品运输、贮存、使用、生产过程中的管理，编制事故应急预案，并向当地政府和环保部门备案。

（八）焦作市人民政府应督促修武县政府加快修武县污水处理厂的建设，并做好该工程污水管网与修武县城污水管网的衔接工作，确保该工程废水处理方案的落实，满足大沙河水质控制目标的要求。

三、项目建设必须严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目竣工后试生产须报我局同意，试生产期满（3个月内）向我局申办环保验收手续。施工期间环境监督管理由焦作市环保局负责，省环境监察总队不定期抽查。

四、本批复自下达之日起5年内有效。项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染，防治生态破坏的措施发生重大变动的，应当重新报批项目的环境影响评价文件。

二〇〇五年六月十七日

主题词：环保　环境影响报告书△　批复

抄送：焦作市人民政府，省环境监察总队，焦作市环保局，河南省化工研究所。

河南省环境保护局办公室　　2005年6月17日印发

河南省环境保护厅文件

豫环审〔2009〕120号

河南省环境保护厅
关于焦作健康元生物制品有限公司
年产2000吨头孢菌素C钠盐年产1000吨
7-ACA项目生产工艺及废水治理方案变更
环境影响分析报告的批复

焦作健康元生物制品有限公司：

你单位上报的由河南省化工研究所有限责任公司编制的《焦作健康元生物制品有限公司年产2000吨头孢菌素C钠盐、年产1000吨7-ACA项目生产工艺及废水治理方案变更环境影响分析报告》（以下简称《变更报告》）和河南省环境工程评估中心豫环评估函〔2009〕075号技术复核意见均收悉，经研究，批复如下：

故风险措施，杜绝水环境风险事故的发生。

二、其他环保要求仍以《健康元药业集团与香港合资建设2000t/a头孢C钠盐、1000t/a7-ACA项目环境影响报告书的批复》（豫环监〔2005〕82号）为准。焦作市环保局要加强对项目的日常监管。

二〇〇九年五月十九日

主题词：环保　化工　环评　批复

抄送：省发改委、国土资源厅、工商局，省环境监察总队，焦作市环保局，河南省化工研究所有限责任公司。

河南省环境保护厅办公室　　2009年5月19日印发

负责验收的环保行政主管部门意见：

豫环保验（2009）57号

关于焦作健康元生物制品有限公司健康元药业集团与香港合资建设2000t/a头孢C钠盐、1000t/a7ACA项目（一期工程）竣工环保验收意见

一、同意焦作市环保局的审查意见，该项目在建设过程中执行了环境影响评价制度和环保"三同时"制度，污染防治设施满足环评及其批复的要求；验收监测结果表明：其外排污染物达到国家排放标准的有关要求，主要污染物排放总量符合报告书批复要求。经研究，认为该项目符合环境保护验收条件，同意该项目通过环保验收。

二、建设单位应进一步改进污水处理厂密封技术设施，减少污水处理过程中恶臭污染物的产生，降低其对周围环境的影响。

三、在厂区四周栽种速生高大林木，进一步加强降噪、隔离、吸附恶臭污染物的效果。

四、建设单位应加强环保设施的日常管理，保证其正常运行，确保各类污染物长期稳定达标排放；加强全厂的安全及环保管理，对安全及环保事故做到防患于未然，杜绝因安全事故引发的环境污染事故。

五、二期工程完成后，应按照有关程序申请试生产和环保验收，未经许可不得进行试生产。

经办人：李学敏　　二〇〇九年八月十三日

河南省环境保护厅 环境影响评价管理专用章

负责验收的环保行政主管部门意见：

豫环评验〔2011〕44号

关于焦作健康元生物制品有限公司健康元药业集团与香港合资建设2000吨/年头孢C钠盐、1000吨/年7ACA项目（二期工程）竣工环保验收意见

一、同意焦作市环保局的审查意见，该项目在建设过程中执行了环境影响评价制度和环保“三同时”制度，污染防治设施满足环评及其批复的要求；验收监测结果表明：其外排污染物达到国家排放标准的有关要求，主要污染物排放总量符合报告书批复要求。经研究，认为该项目符合环境保护验收条件，同意该项目通过环保验收。

二、建设单位应进一步改进污水处理厂密封技术设施，减少污水处理过程中恶臭污染物的产生，降低其对周围环境的影响。

三、在厂区四周栽种速生高大林木，进一步加强降噪、隔离、吸附恶臭污染物的效果。

四、建设单位应加强环保设施的日常管理，保证其正常运行，确保各类污染物长期稳定达标排放；加强全厂的安全及环保管理，对安全及环保事故做到防患于未然，杜绝因安全事故引发的环境污染事故。

经办人：李学敏　　二〇一一年十二月二日

焦作市环境保护局

清理整改环保违法违规建设项目环保备案公示（二）

序号	项目名称	建设单位名称及地址	建设内容	环境影响登记表备案内容	环境影响登记表备案时间
1	焦作市[illegible]10t/h电解铝项目、2000万平方米高档中密度板、4万吨油墨项目、220KV变电站项目	焦作市[illegible]（焦作市[illegible]）	焦作市[illegible]项目位于[illegible]，总投资[illegible]万元，建设内容为[illegible]。	1、废水：生产废水[illegible]。2、废气：[illegible]。3、噪声：[illegible]。4、固废：[illegible]。	1、废水：生产废水[illegible]。2、废气：[illegible]。3、噪声：[illegible]。4、固废：[illegible]。

马村区环境保护局文件

马环审〔2019〕01号

关于焦作健康元生物制品有限公司年产5万吨有机肥原料污泥处置升级改造项目环境影响报告表的批复

焦作健康元生物制品有限公司：

你公司委托的由河南佳昱环境科技有限公司编制的《年产5万吨有机肥原料污泥处置升级改造项目环境影响报告表》（以下简称《报告表》）已收悉。经研究，批复如下：

一、原则批准《报告表》内容，建设单位和设计单位应根据《报告表》所提要求落实污染防治措施和环保要求，确保各项污染物达标排放。

二、项目备案（核准）、土地、规划等手续以有关部门批复为准。

三、在项目建设中必须落实以下要求：

废气：（1）本项目废气主要是浓缩、过滤堆集过程中产生的恶臭气体。项目拟封闭浓缩间，板框过滤后物料堆集区，废气由排气口

引入风管；经引风机引入两级碱喷淋设施进行处理，处理后的废气经1根15米高的排气筒排放。

（2）无组织恶臭：污泥在处置的过程中也会产生恶臭，考虑处置过程中采用密闭设备或将设备区域进行密闭，浓缩及过滤后物料堆集区已经治理设施处理。要求本项目产生的污泥日产日清，减少污泥在厂区内的存储量，减轻整个厂区污泥无组织恶臭。

废水：浓缩废水、过滤废水、滤布清洗废水进入焦作健康元生物制品有限公司污水处理站进一步处理后排入集聚区污水管网。

软水制备浓水：该部分废水只是盐分有所上升，污染物浓度较低，作为清净下水排入集聚区污水管网。

噪声：要求选用低噪声、振动小的设备，从声源上降低噪声值。设备均布置在厂房车间内，车间采取实体围墙，并安装性能良好的隔音门窗，产噪设备加设减震基础。

固废：废弃包装材料进行收集后，暂存在约50 m³的固废堆存间内，集中出售给物资回收公司。

四、各项环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，确保各项污染物达标排放。项目验收合格并在当地环保部门备案后，主体工程方可正式投入使用。

五、严格落实环评中各项污染防治措施，确保污染物排放浓度和排放总量达到环评要求。

2019年1月2日

抄送：马村区环境监察大队、马村区行政服务中心、焦作健康元生物制品有限公司

焦作健康元生物制品有限公司
年产 5 万吨有机肥原料污泥处置升级改造项目
竣工环境保护验收意见

2019 年 12 月 18 日，焦作健康元生物制品有限公司参照《建设项目环境保护管理条例》，自主开展焦作健康元生物制品有限公司“年产 5 万吨有机肥原料污泥处置升级改造项目”的竣工验收，其中建设单位（焦作健康元生物制品有限公司）和专业技术专家（名单附后）组成验收组。与会专家和代表踏勘了现场，听取了建设单位对项目建设情况、验收报告和监测报告的详细介绍，经认真讨论，提出验收意见如下：

一、工程建设基本情况

焦作健康元生物制品有限公司废水处理过程产生大量的污泥需要进一步处置，原有工程在污水处理站北侧设置了污泥处置车间，采取离心分离技术处理污泥，处理后污泥的含水率在 85%左右。为响应国家及当地环保管理政策，进一步降低污泥含水率，使污泥减容，并变为可直接利用的原料和资源，焦作健康元生物制品有限公司投资 2800 万元，利用厂区内现有的原空闲菌渣烘干车间的部分场地和厂房进行改造，建设了年产 5 万吨有机肥原料污泥处置升级改造项目。

根据《产业结构调整指导目录》(2011 年本，2013 年修正版)，该项目属于鼓励类中的“三十八、环境保护与资源节约综合利用”“15、“三废”综合利用及治理工程”。同时该项目已由马村区发展和改革委员会备案，项目编号为：2018-410804-77-03-060637，项目符合国家相关产业政策，属鼓励类建设项目。

焦作健康元生物制品有限公司年产 5 万吨有机肥原料污泥处置升级改造项目环境影响报告表由河南佳昱环境科技有限公司于 2018 年 11 月编制完成，于 2019 年 1 月 2 日通过了马村区环境保护局的审批，审批文号为：马环审（2019）01 号。项目于 2019 年 3 月开工，2019 年 7 月进行调试运行。

焦作健康元生物制品有限公司年产 5 万吨有机肥原料污泥处置升级改造项目，实际总投资为 2013.79 万元，环保投资为 2013.79 万元，均属于环保投资，占总投资额的 100%。

实现达标排放或合理处置，验收资料基本齐全，该项目执行了环保“三同时”制度，项目基本符合环境保护验收合格条件。原则上同意焦作健康元生物制品有限公司年产5万吨有机肥原料污泥处置升级改造项目通过验收。

六、建议和要求

加强对污染防治设施的运行管理，尽可能减少无组织排放，确保各类污染物长期稳定的达标排放，将项目污染物对周围环境的影响降至最低。

专家签名：

2019 年 12 月 18 日

建设项目环境影响登记表

填报日期：2015-05-17

项目名称	日处理480万m3废气治理项目		
建设地点	河南省焦作市马村区万方工业园区焦作健康元生物制品有限公司	占地面积(㎡)	19526
建设单位	焦作健康元生物制品有限公司	法定代表人或者主要负责人	朱保国
联系人	王福利	联系电话	13723188318
项目投资(万元)	1200	环保投资(万元)	1200
拟投入生产运营日期	2019 08 31		
建设性质	新建		
备案依据	该项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中应当填报环境影响登记表的建设项目，属于第99 脱硫、脱硝、除尘、VOCS治理等工程项中其他。		
建设内容及规模	在污水处理系统的厌氧区、好氧区及周边，新建废气收集装置、集气管道、喷淋设备、排气筒、风机等。建成后日处理废气量可达480万m3；。项目所需要的公共工程供电、供水、污水处理系统等，利用原有7-ACA项目已建成设施，不新增土地。 工艺技术：通过反吊膜、玻璃钢等方式对污水处理系统曝气区的废气进行收集，然后通过集气管道引入喷淋设备进行处理，治理达标后的废气通过排气筒排放。 主要设备：在污水处理站区域内新建喷淋塔、排气筒、风机设备等。		
主要环境影响	废气	采取的环保措施及排放去向	有环保措施： 恶臭气体（氨气、硫化氢等）采取集气装置收集1两级碱喷淋措施后通过排气筒排放三大气
	废水 生产废水		生产废水 有环保措施： 其它措施： 循环利用，不外排
	噪声		有环保措施： 选用低噪声风机、风机基础安装缓冲垫。

承诺：焦作健康元生物制品有限公司朱保国承诺所填写各项内容真实、准确、完整，建设项目符合《建设项目环境影响登记表备案管理办法》的规定。如存在弄虚作假、隐瞒欺骗等情况及由此导致的一切后果由焦作健康元生物制品有限公司朱保国承担全部责任。 法定代表人或主要负责人签字：
备案回执 该项目环境影响登记表已经完成备案，备案号：201941080400000008。

焦作市生态环境局文件

焦环审〔2019〕13号

焦作市生态环境局
关于焦作健康元生物制品有限公司废液综合回收及技术升级改造项目环境影响报告书的批复

焦作健康元生物制品有限公司：

你公司（91410800775129520A）报送的由焦作市环境科学研究有限公司编制的《焦作健康元生物制品有限公司废液综合回收及技术升级改造项目环境影响报告书》（以下简称《报告书》）、马村区环保局初审意见等材料已收悉，并已在我局网站公示期满。根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国行政许可法》、《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》等法律法规规定，经研究，批复如下：

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

有机肥原料综合利用；废酶、废树脂、废活性炭和废草酸包装袋属于危险废物，由有资质的单位安全处置。一般固废的暂存依托现有一座 200m² 的一般固废暂存间，其建设满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）的相关要求；危险固废的暂存依托现有 1 座 18m² 的废酶专用危废仓库和一座 200 m² 的危废仓库，其建设满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的相关要求。

5. 采用乔、灌、草结合的绿化方式，加强厂区及厂界绿化。

6. 结合现有工程，综合确定工程厂界外防护区域为：西厂界外 320m，南厂界外 370 米，北厂界外 430m，防护距离内目前无环境敏感点，环境防护距离范围内不得再新建居民点、医院、学校等环境敏感点。

（四）项目完成后，全厂总量控制指标为废气：颗粒物 2.185t/a、VOCs：69.807t/a，NOx:2.88t/a，废水：COD：939.244t/a、氨氮：105.078t/a。

（五）落实环境风险防范措施，制定环境风险应急预案并定期演练，严防环境污染事故发生。

（六）如果今后国家或我省颁布新的标准，届时你公司应按新标准执行。

四、你公司应建立健全环保责任制度，指定专人负责环境管理工作，确保各项环境保护设施正常运行，并自觉接受马村区环保局的日常监督管理。

五、本批复自下达之日起 5 年内有效，如该项目逾期方开工建设，其环境影响报告书应报我局重新审核。

六、工程建成后建设单位及时进行竣工环境保护验收。

焦作市生态环境局
审批服务专用章

2019 年 11 月 14 日

抄送：焦作市环境监察支队，焦作市危废辐射环境管理中心，马村区环保局，焦作市环境科学研究有限公司。

焦作健康元生物制品有限公司
废液综合回收及技术升级改造项目
竣工环境保护验收意见

2020年6月17日，焦作健康元生物制品有限公司参照《建设项目环境保护管理条例》，自主开展焦作健康元生物制品有限公司“废液综合回收及技术升级改造项目”的竣工验收，其中建设单位（焦作健康元生物制品有限公司）和专业技术专家（名单附后）组成验收组。与会专家和代表踏勘了现场，听取了建设单位对项目建设情况、验收报告和监测报告的详细介绍，经认真讨论，提出验收意见如下：

一、工程建设基本情况

焦作健康元生物制品有限公司位于焦作市工业产业集聚区东部园区（万方产业集聚区）金冠电力公司南侧，主要从事医药制品的制造生产。随着医药行业的发展，年产2000吨头孢菌素C钠盐、1000吨7-ACA项目现有工艺与司行业现状相比出现滞后的情况，且经多年的生产和实验研究，企业发现通过引进高产菌种头孢菌素C效价明显提高，将7-ACA的现有的两步酶法改进为一步酶法7-ACA的收率与以前相比明显提高，另外，研究发现部分废液中有效成分含量较高，可以做到进一步回收利用。有鉴于此。焦作健康元生物制品有限公司对年产2000吨头孢菌素C钠盐、1000吨7-ACA项目进行了技术升级改造，在原有场地及设施的基础上建设了焦作健康元生物制品有限公司废液综合回收及技术升级改造项目，项目建成后7-ACA产品增加1000t/a，新增D-7ACA产品1000t/a，全厂7-ACA医药中间体2000t/a，D-7ACA医药中间体1000t/a。

根据《产业结构调整指导目录》（2019年本），该项目属于鼓励类中“十三、医药”第1条中的“基本药物质量和生产技术水平提升及降低成本”。同时，项目已由焦作市马村区发展和改革委员会备案，项目代码为：2018-410804-27-03-039644。项目符合国家相关产业政策，属鼓励类建设项目。

焦作健康元生物制品有限公司废液综合回收及技术升级改造项目环境影响报告书由焦作市环境科学研究有限公司于2019年11月编制完成，并于2019年11月14日通过了焦作市生态环境局的审批，审批文号为：焦环审〔2019〕13号。

经审查，该项目不存在《建设项目竣工环保验收暂行办法》（环评[2017]4号文）公告中提出的不得提出验收意见的情况。

五、验收结论

焦作健康元生物制品有限公司废液综合回收及技术升级改造项目实施过程中，基本按照环评及其批复要求落实相关环保设施，各项污染物能够实现达标排放或合理处置，验收资料基本齐全，该项目执行了环保“三同时”制度，项目基本符合环境保护验收合格条件。原则上同意焦作健康元生物制品有限公司废液综合回收及技术升级改造项目通过验收。

六、建议和要求

加强对污染防治设施的运行管理，尽可能减少无组织排放，确保各类污染物长期稳定的达标排放，将项目污染物对周围环境的影响降至最低。

专家签名：

2020 年 6 月 17 日

焦作市生态环境局文件

焦环审〔2019〕14号

焦作市生态环境局
关于健康元生物制品有限公司年产1000吨酶法精品4-AA项目(一期年产200吨)环境影响报告书的批复

焦作健康元生物制品有限公司：

你公司（91410800775129520A）报送的由焦作市环境科学研究有限公司编制的《健康元生物制品有限公司年产1000吨酶法精品4-AA项目(一期年产200吨)环境影响报告书》（以下简称《报告书》）、马村区环保局初审意见等材料已收悉，并已在我局网站公示期满。根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国行政许可法》、《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》等法律法规规定，经研究，批复如下：

一、《报告书》内容符合国家有关法律法规要求和建设项目环境管理规定，评价结论可信。我局批准该《报告书》，原则同意你公司按照《报告书》中所列项目的性质、规模、地点、

控制标准》（GB18599-2001）的相关要求；危险固废的暂存依托现有1座18m²的废酶专用危废仓库和一座200 m²的危废仓库，其建设满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的相关要求。

5.采用乔、灌、草结合的绿化方式，加强厂区及厂界绿化。

6.结合现有工程，综合确定工程厂界外防护区域为：西厂界外320m，南厂界外370米，北厂界外430m，防护距离内目前无环境敏感点，环境防护距离范围内不得再新建居民点、医院、学校等环境敏感点。

（四）项目完成后，全厂总量控制指标为废气：颗粒物2.186t/a、VOCs：102.5t/a，SO_2：0.623t/a,NOx:4.47t/a,废水：COD：942.1t/a、氨氮：105.3t/a。

（五）落实环境风险防范措施，制定环境风险应急预案并定期演练，严防环境污染事故发生。

（六）如果今后国家或我省颁布新的标准，届时你公司应按新标准执行。

四、你公司应建立健全环保责任制度，指定专人负责环境管理工作，确保各项环境保护设施正常运行，并自觉接受马村区环保局的日常监督管理。

五、本批复自下达之日起5年内有效，如该项目逾期方开工建设，其环境影响报告当应报我局重新审核。

六、工程建成后建设单位及时进行竣工环境保护验收。

焦作市生态环境局
审批服务专用章

2019年11月14日

抄送：焦作市环境监察支队，焦作市危废辐射环境管理中心，马村区环保局，焦作市环境科学研究有限公司。

焦作健康元生物制品有限公司
年产1000吨酶法精品4-AA项目（一期年产200吨）
竣工环境保护验收意见

2020年10月16日，焦作健康元生物制品有限公司参照《建设项目环境保护管理条例》，自主开展焦作健康元生物制品有限公司“年产1000吨酶法精品4-AA项目（一期年产200吨）”的竣工验收，其中建设单位（焦作健康元生物制品有限公司）和专业技术专家（名单附后）组成验收组。与会专家和代表踏勘了现场，听取了建设单位对项目建设情况、验收报告和监测报告的详细介绍，经认真讨论，提出验收意见如下：

一、工程建设基本情况

焦作健康元生物制品有限公司位于焦作市工业产业集聚区东部园区（万方产业集聚区）金冠电力公司南侧，主要从事医药制品的制造生产。项目产品为4-AA，即4-乙酰氧基氮杂环丁酮，是一种重要的医药中间体产品，它是生产一切“碳青霉烯”类抗生素（即“培南类”）的主要原料。碳青霉烯类抗生素是抗菌谱最广、抗菌活性最强的非典型β-内酰胺抗生素，因其具有对β-内酰胺酶稳定以及毒性低等特点，已经成为治疗严重细菌感染最主要的抗菌药物之一。随着市场对“碳青霉烯”类抗生素市场份额的增加，医药企业对4-AA的需求随着提升。项目产品有着广泛的市场。

根据《产业结构调整指导目录》（2019年本），该项目不属于限制类、淘汰类，项目属于允许类。项目已于2018年12月在焦作市马村区发展和改革委员会备案，项目代码为：2018-410804-27-03-077165。项目符合国家和地方产业政策要求。

焦作健康元生物制品有限公司年产1000吨酶法精品4-AA项目（一期年产200吨）环境影响报告书由焦作市环境科学研究有限公司于2019年11月编制完成，并于2019年11月14日通过了焦作市生态环境局的审批，审批文号为：焦环审〔2019〕14号。项目于2019年12月开工，2020年4月竣工。

焦作健康元生物制品有限公司废液综合回收及技术升级改造项目，实际总投资为5600万元，环保投资为310.5万元，占总投资额的5.54%。

南厂界	昼间	53.2～54.3	65 dB(A)
	夜间	44.4～44.8	55 dB(A)
西厂界	昼间	54.2～54.6	65 dB(A)
	夜间	44.1～46.3	55 dB(A)
北厂界	昼间	53.9～54.3	65 dB(A)
	夜间	45.2～45.5	55 dB(A)

经审查，该项目不存在《建设项目竣工环保验收暂行办法》（环评[2017]4号文）公告中提出的不得提出验收意见的情况。

五、验收结论

焦作健康元生物制品有限公司年产1000吨酶法精品4-AA项目（一期年产200吨）实施过程中，基本按照环评及其批复要求落实相关环保设施，各项污染物能够实现达标排放或合理处置，验收资料基本齐全，该项目执行了环保"三同时"制度，原则上同意焦作健康元生物制品有限公司年产1000吨酶法精品4-AA项目（一期年产200吨）通过验收。

六、建议和要求

加强对污染防治设施的运行管理，尽可能减少无组织排放，确保各类污染物长期稳定的达标排放，将项目污染物对周围环境的影响降至最低。

专家签名：

2020年10月16日

马村区环境保护局文件

马环审〔2020〕18号

关于焦作健康元生物制品有限公司年产700吨饲料添加剂维生素B2技术改造项目环境影响报告表批复

焦作健康元生物制品有限公司：

你公司委托瀚辰（辽宁）环保咨询有限公司编制的《年产700吨饲料添加剂维生素B2技术改造项目环境影响报告表》（以下简称《报告表》）已收悉。经研究，批复如下：

一、原则批准《报告表》内容，建设单位和设计单位应根据《报告表》所提要求落实污染防治措施和环保要求，确保各项污染物达标排放。

二、项目备案、土地、规划等手续以有关部门批复为准。

三、在项目建设中必须落实以下要求：

废气：项目产生的废气主要是发酵过程产生的含氨气体以及喷雾干燥、投料等产生的含颗粒物废气，其中发酵废气经采取风管+风机+双级碱喷淋+15米高排气筒的处理措施进行处理，经处理后确保能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）要求。喷雾干燥废气采

取风管+旋风+袋式除尘+25 米高排气筒的处理措施进行处理，投料废气采取集气罩+高效脉冲袋式除尘器+15 米高排气筒的处理措施进行处理，经处理后确保能够满足《大气污染物综合排放标准》二级标准及《焦作市 2020 年大气污染防治攻坚战工作方案》颗粒物排放限值（10mg/m³）的要求。

废水：项目软水制备浓水作为清净下水直接入集聚区污水管网；发酵罐清洗废水、地面清洁废水以及滤布清洗废水经收集后进入厂区污水处理站处理，处理后的废水与清净下水一起经由厂区总排口排入集聚区污水管网，满足康达环保水务有限公司修武分公司进水指标要求，进入康达环保水务有限公司修武分公司处理达到一级（A）标准后排放。

噪声：项目主要的高噪声设备在满足要求的条件下，选用低噪声、振动小的设备，从声源上降低噪声值。设备均布置在厂房车间内，车间采取实体围墙，并安装性能良好的隔音门窗，产噪设备加设减震基础，经过距离衰减后，确保厂界四周昼间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求。

固废：废弃包装材料进行收集后，暂存在约 50 m³的固废堆存间内，集中出售给物资回收公司。菌渣收集后装入包装物内，作为饲料企业原料出售。

四、各项环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，确保各项污染物达标排放。项目验收合格并在当地环保部门备案后，主体工程方可正式投入使用。

五、严格落实环评中各项污染防治措施，确保污染物排放浓度和排放总量达到环评要求。

六、项目建成后原有工程 COD 排放量：942.1 吨/年，氨氮排放量：105.3 吨/年。技改后本工程 COD 削减量：0.099 吨/年；排放量：942.001 吨/年，氨氮削减量：0.231 吨/年；排放量：105.069 吨/年。

2020 年 8 月 5 日

抄送：马村区环境监察大队、马村区行政服务中心、焦作健康元生物制品有限公司

焦作健康元生物制品有限公司
年产 700 吨饲料添加剂维生素 B2 技术改造项目
竣工环境保护验收意见

2021 年 3 月 1 日，焦作健康元生物制品有限公司参照《建设项目环境保护管理条例》，自主开展焦作健康元生物制品有限公司“年产 700 吨饲料添加剂维生素 B2 技术改造项目”的竣工验收，其中建设单位（焦作健康元生物制品有限公司）和专业技术专家（名单附后）组成验收组。与会专家和代表踏勘了现场，听取了建设单位对项目建设情况、验收报告和监测报告的详细介绍，经认真讨论，提出验收意见如下：

一、工程建设基本情况

焦作健康元生物制品有限公司位于焦作市工业产业集聚区东部园区（万方产业集聚区）金冠电力公司南侧，主要从事医药制品的制造生产。项目产品为饲料添加剂维生素 B2，目前我国维生素预混料生产行业缺少本土知名品牌，以中小企业为主，市场十分分散，除了一些规模化的大企业有自己的预混料厂，能做到产品自给外，仍然有 70%的饲用维生素预混料市场有待开发。为开发饲料添加剂市场，合理利用现有霉酚酸生产设施，为饲料企业提供高质量的合格添加剂产品，焦作健康元生物制品有限公司利用产区现有霉酚酸生产设施并进行部分改造，建设年产 700 吨饲料添加剂维生素 B2 技术改造项目。

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》“十、医药 限制新建药品、食品、饲料、化妆品等用途的维生素 B1、维生素 B2、维生素 B12、维生素 E 原料生产装置”的相关要求对照，本项目是为了替代原有产品产能，增加投入产出效益，而增加产品品种，并在原生产线上进行技术改造，不新建生产装置，不属于新建项目，属于改、扩建项目，不违背《产业结构调整指导目录（2019 年本）》相关要求。根据《淘汰落后生产能力、工艺、产品的目录（第一批、第二批、第三批）》，项目所使用的设备均不属于落后生产工艺装备，符合国家相关的产业政策。项目于 2020 年 5 月 19 日在马村区发展和改革委员会进行了备案，备案号为：2020-410804-14-03-043539。

焦作健康元生物制品有限公司年产 700 吨饲料添加剂维生素 B2 技术改造项

	夜间	47.2~48.2	55 dB(A)
南厂界	昼间	56.8~56.9	65 dB(A)
	夜间	45.2~46.6	55 dB(A)
西厂界	昼间	55.0~55.4	65 dB(A)
	夜间	43.9~44.8	55 dB(A)
北厂界	昼间	54.9~55.7	65 dB(A)
	夜间	44.4~44.8	55 dB(A)

经审查，该项目不存在《建设项目竣工环保验收暂行办法》（环评[2017]4号文）公告中提出的不得提出验收意见的情况。

五、验收结论

焦作健康元生物制品有限公司年产700吨饲料添加剂维生素B2技术改造项目实施过程中，基本按照环评及其批复要求落实相关环保设施，各项污染物能够实现达标排放或合理处置，验收资料基本齐全，该项目执行了环保“三同时”制度，原则上同意焦作健康元生物制品有限公司年产700吨饲料添加剂维生素B2技术改造项目通过验收。

六、建议和要求

加强对污染防治设施的运行管理，尽可能减少无组织排放，确保各类污染物长期稳定的达标排放，将项目污染物对周围环境的影响降至最低。

专家签名：

2021年3月1日

焦作市生态环境局文件

焦环审马〔2022〕2号

焦作市生态环境局
关于焦作健康元生物制品有限公司新增12T天然气锅炉项目环境影响报告表的批复

焦作健康元生物制品有限公司：

你公司（统一社会信用代码 91410800775129520A）报送的由河南青欣然环境科技有限公司编制的《焦作健康元生物制品有限公司新增12T天然气锅炉项目环境影响报告表（报批版）》（以下简称《报告表》）等材料收悉。该项目审批事项在我局网站公示期满，根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国行政许可法》《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》等法律法规规定，经研究，批复如下：

染防治措施等发生重大变化时，应重新报批。

六、土地、规划等要求以有关部门意见为准。

焦作市生态环境局
审批服务专用章(马村)

2022年5月11日

抄送：马村区环境监察大队、焦作市生态环境局马村分局固废股、河南青欣然环境科技有限公司。

焦作健康元生物制品有限公司
新增 12T 天然气锅炉项目竣工环境保护验收意见

2022 年 10 月 16 日，焦作健康元生物制品有限公司参照《建设项目环境保护管理条例》，自主开展焦作健康元生物制品有限公司“新增 12T 天然气锅炉项目”的竣工验收会，根据当前疫情防控工作要求，本次验收会采取线上视频会议的形式，参加会议有建设单位（焦作健康元生物制品有限公司）和专业技术专家（名单附后），专家组成员听取了建设单位对项目建设情况、验收报告和监测报告的详细介绍，经认真讨论，提出验收意见如下：

一、工程建设基本情况

焦作健康元生物制品有限公司位于焦作市工业产业集聚区东部园区（万方产业集聚区），金冠电力公司南侧，主要从事医药制品的制造生产。职工人数约 1600 人左右，占地面积 37.82 万平方米。年生产能力有 1000 吨 D7-ACA、2000 吨 7-ACA、200 吨盐酸去甲基金霉素及 300kg 纽莫康定 B0 等产品。7-ACA 产品采用了无污染，绿色环保的酶法新工艺生产，打破了国际对酶的生产技术的垄断，该技术目前仍处于国际领先水平，目前是国内为数不多的采用酶法生产 7-ACA 的企业。其它品种均采用发酵法生产工艺。

目前，焦作健康元公司生产所需的蒸汽主要来源于厂区北侧的金冠电厂集中供应，但金冠电厂在机组检修和故障期间，会出现单台机组运行情况下，导致供汽间断、不稳定，无法连续提供热源，对焦作健康元厂区正常生产运行造成影响。鉴于此，焦作健康元生物制品有限公司投资了 300 万元，在现有厂区内利用现有厂房，建设新增 12T 天然气锅炉项目。本项目建成后，正常生产期间焦作健康元厂区仍以金冠电厂集中供热为主，新建的一台 12t/h 备用天然气锅炉仅在金冠电厂机组检修和故障期间，供汽不稳状况下作为备用蒸汽源运行，以满足供热需求。本次工程建成后，焦作健康元生物制品有限公司现有工程生产规模及生产工艺均未发生变化。

经查阅《产业结构调整指导目录》（2019 年本），项目不属于限制和淘汰类，属允许类建设项目，同时已经由焦作市马村区发展和改革委员会备案，项目代码为 2112-410804-04-01-605995，项目建设符合国家相关产业政策。2022 年 3 月，

4、噪声

验收监测期间，该项目四周厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值要求（昼间65dB(A)、夜间55dB(A)）。

监测点位	监测数值		限值要求
东厂界	昼间	56.2～57.8	65 dB(A)
	夜间	46.2～47.4	55 dB(A)
南厂界	昼间	46.0～57.6	65 dB(A)
	夜间	45.0～46.5	55 dB(A)
西厂界	昼间	56.4～58.2	65 dB(A)
	夜间	45.9～47.4	55 dB(A)
北厂界	昼间	55.7～58.7	65 dB(A)
	夜间	46.6～46.8	55 dB(A)

经审查，该项目不存在《建设项目竣工环保验收暂行办法》（环评[2017]4号文）公告中提出的不得提出验收意见的情况。

五、验收结论

焦作健康元生物制品有限公司新增 12T 天然气锅炉项目实施过程中，基本按照环评及其批复要求落实相关环保设施，各项污染物能够实现达标排放或合理处置，验收资料基本齐全，该项目执行了环保“三同时”制度，原则上同意焦作健康元生物制品有限公司新增12T天然气锅炉项目通过验收。

六、建议和要求

加强对污染防治设施的运行管理，尽可能减少无组织排放，确保各类污染物长期稳定的达标排放，将项目污染物对周围环境的影响降至最低。

专家签名：

2022 年 10 月 26 日

焦作市生态环境局文件

焦环承审马〔2024〕1号

焦作市生态环境局
关于焦作健康元生物制品有限公司高端原料药及中间体研发实验室项目环境影响报告表告知承诺制审批申请的批复

焦作健康元生物制品有限公司：

你公司（91410800775129520A）关于《焦作健康元生物制品有限公司高端原料药及中间体研发实验室项目环境影响报告表》的告知承诺制审批的申请已收悉，并已在焦作市生态环境局网站公示期满。根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国行政许可法》《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》等规定，依据你公司及环评文件编制单位的承诺，我局原则同意你公司按照《环境影响报告表》

所列项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺和环境保护对策措施进行项目建设。

你公司应全面落实《环境影响报告表》提出的各项环境保护措施，各项环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，确保各项污染物达标排放，并满足总量控制要求。该批复有效期为5年，如该项目逾期方开工建设，其环境影响报告表应报我局重新审核。在项目投产前，落实污染物排放总量指标来源，并作为申报排污许可证的条件。按照规定及时进行竣工环境保护验收。

焦作市生态环境局
审批服务专用章(马村)
4108110073010

2024年2月8日

抄送：马村区环境监察大队、焦作市生态环境局马村分局综合股、中部科技发展有限公司

焦作健康元生物制品有限公司高端原料药及中间体研发实验室项目竣工环境保护验收意见

2025年2月27日，焦作健康元生物制品有限公司根据《建设项目环境保护管理条例》，依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、项目环境影响报告和审批部门审批决定等要求组织本项目竣工验收，其中建设单位（焦作健康元生物制品有限公司）、监测单位（河南省诚建检验检测技术股份有限公司）、验收报告编制单位（河南启超环保科技有限公司）和专业技术专家（名单附后）共5人组成验收组。与会专家和代表踏勘了现场，听取了建设单位对项目进展情况、验收报告和监测单位对监测报告的详细介绍，经认真讨论，提出验收意见如下：

一、工程建设基本情况

焦作健康元生物制品有限公司位于焦作市工业产业集聚区东部园区（万方产业集聚区）金冠电力公司南侧，项目于2024年2月开工，2024年8月建成，并于2024年8月投入试生产，项目主要开展实验室研发工作，即制定试验计划→工艺研究优化及质量研究→编写实验报告，研究成果为米哚妥林、吡美莫司、玛巴洛沙韦、普加环素、苯甲酸阿格列汀等，研发过程产生的论文、专利以及技术（实验研发所获得的药品仅用于后续质量研究，不得流入市场）。

二、工程变动情况

项目实际建设情况较原环评报告及批复内容相比建设地点、产品、生产工艺、设备、原辅材料消耗、环保设施等均未发生重大变化。

三、环境保护执行情况

焦作健康元生物制品有限公司在工程的建设中执行了环保“三同时“制度。验收期间能落实环评提出的各项污染防治措施。污染处理设施正常运行后，层层落实了各级环保责任制，落实了环保生产各项要求。

1、废气

六、验收结论

验收组经现场检查并审阅有关资料，各排放污染物均达到相关标准要求。验收资料基本齐全，项目执行了环保“三同时”制度，落实了污染防治措施；项目基本符合环境保护验收合格条件，原则上同意焦作健康元生物制品有限公司高端原料药及中间体研发实验室项目通过验收。补充与验收相关的资料后可上报环保部门。

七、建议和要求

1.加强环保管理，严格落实污染防治措施，规范设施建设，保证各项环保设施稳定运行；

2.污染物排放标准提标升级时，及时提升环保设施，确保各污染物达标排放、合理处置。

验收专家组：

2025 年 2 月 27 日

焦作市生态环境局文件

焦环审马〔2024〕10号

焦作市生态环境局
关于焦作健康元生物制品有限公司
焦作健康元生产水供水配套项目环境影响报告表批复

焦作健康元生物制品有限公司：

你公司（统一社会信用代码91410800775129520A）报送的由河南怀丰环保科技有限公司编制的《焦作健康元生物制品有限公司焦作健康元生产水供水配套项目环境影响报告表（报批版）》（以下简称《报告表》）等材料收悉。该项目审批事项在焦作市生态环境局网站公示期满，根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国行政许可法》《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》等法律法规规定，经研究，批复如下：

一、该项目位于焦作市马村区武王街道办事处金源路南段

理工作指南（试行）的通知》〔豫环文[2012]18号）及《建设项目危险废物环境影响评价指南》规定执行。

2.噪声：项目设备选用低噪声设备，采取室内布置，减震基础，距离衰减等措施。厂区各厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

3.废水：项目无外排废水。

（四）认真落实《报告表》提出的环境风险防范措施和要求，制定污染事故应急防范预案，加强日常管理，防止发生污染事故。

（五）该项目无新增总量控制指标。

（六）如果今后国家、省、市颁布新的污染物排放限值标准和要求，届时你公司应按新的排放标准和要求执行。

四、工程竣工后，你公司要按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》规定进行自主验收，验收合格后方可投产；还应当在启动生产设施或者实际排污之前办理排污许可证。

五、该项目自批复之日起五年后开工建设的，应重新报我局审核。本批复生效后，建设项目的性质，规模、地点、工艺和污染防治措施等发生重大变化时，应重新报批。

六、土地、规划等要求以有关部门意见为准。

焦作市生态环境局 审批服务专用章(马村)

2024年8月5日

抄送：马村区环境监察大队、焦作市生态环境局马村分局综合股、河南怀丰环保科技有限公司

焦作健康元生物制品有限公司焦作健康元生产水供水配套项目竣工环境保护验收意见

2025年2月27日，焦作健康元生物制品有限公司根据《建设项目环境保护管理条例》，依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、项目环境影响报告和审批部门审批决定等要求组织本项目竣工验收，其中建设单位（焦作健康元生物制品有限公司）、监测单位（河南省诚建检验检测技术股份有限公司）、验收报告编制单位（河南启超环保科技有限公司）和专业技术专家（名单附后）共5人组成验收组。与会专家和代表踏勘了现场，听取了建设单位对项目进展情况、验收报告和监测单位对监测报告的详细介绍，经认真讨论，提出验收意见如下：

一、工程建设基本情况

焦作健康元生物制品有限公司位于焦作市工业产业集聚区东部园区（万方产业集聚区）金冠电力公司南侧，项目于2024年8月开工，2024年10月建成，并于2024年10月投入试生产，项目建设一座水净化处理站，对河南焦煤能源有限公司中马村矿引至厂区用于生产的矿排水进行处理，设计处理规模为600万m^3/a，20000m^3/d。

二、工程变动情况

项目实际建设情况较原环评报告及批复内容相比建设地点、产品、生产工艺、设备、原辅材料消耗、环保设施等均未发生重大变化。

三、环境保护执行情况

焦作健康元生物制品有限公司在工程的建设中执行了环保“三同时“制度。验收期间能落实环评提出的各项污染防治措施，污染处理设施正常运行后，层层落实了各级环保责任制，落实了环保生产各项要求。

1、废气

本项目不涉及废气排放。

7、经核实，企业不存在环境保护部文件：国环规定环评[2017]4号关于发布《建设项目竣工环保验收暂行办法》的公告中建设单位不得提出验收合格的意见的情况。

五、工程建设对环境的影响

验收监测期间，项目采用低噪声设备、消声、减震等措施等方式治理噪声污染，各厂界能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。项目废包装桶按照固废的有关规定对废原料桶进行贮存和运输，由原供应商所有者回收利用；脱水污泥经皮带输送机直接送至清运车运至煤厂或垃圾焚烧发电厂综合利用不外排，做到日产日清；危险废物采用密闭容器分类收集，分区暂存于危废仓库，定期委托有资质单位安全处置。

六、验收结论

验收组经现场检查并审阅有关资料，各排放污染物均达到相关标准要求。验收资料基本齐全，项目执行了环保“三同时”制度，落实了污染防治措施；项目基本符合环境保护验收合格条件，原则上同意华健康元生物制品有限公司华健康元生产水供水配套项目通过验收。补充与验收相关的资料后可上报环保部门。

七、建议和要求

1.加强环保管理，严格落实污染防治措施，规范设施建设，保证各项环保设施稳定运行；

2.污染物排放标准提标升级时，及时提升环保设施，确保各污染物达标排放，合理处置。

验收专家组：

2025年2月27日

焦作市生态环境局文件

焦环审马〔2025〕8号

焦作市生态环境局
关于焦作健康元生物制品有限公司
建设专用实验室和危废库项目环境影响报告表批复

焦作健康元生物制品有限公司：

你公司（统一社会信用代码91410800775129520A）报送的由中南金尚环境工程有限公司编制的《焦作健康元生物制品有限公司建设专用实验室和危废库项目环境影响报告表（报批版）》（以下简称《报告表》）等材料收悉。该项目审批事项在焦作市生态环境局网站公示期满，根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国行政许可法》《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》等法律法规规定，经研究，批复如下：

（此页无正文）

焦作市生态环境局
审批服务专用章(马村)

2025 年 9 月 1 日

抄送：马村区环境监察大队、焦作市生态环境局马村分局综合股、中南金尚环境工程有限公司

焦作市生态环境局文件

焦环审〔2026〕1号

焦作市生态环境局
关于焦作健康元生物制品有限公司年产200吨β-烟酰胺单核苷酸、100吨烟酰胺腺嘌呤二核苷酸项目环境影响报告书的批复

焦作健康元生物制品有限公司：

你公司（统一社会信用代码：91410800775129520A）报送的由河南博祥环保科技有限公司编制的《焦作健康元生物制品有限公司年产200吨β-烟酰胺单核苷酸、100吨烟酰胺腺嘌呤二核苷酸项目环境影响报告书》（以下简称《报告书》）等材料已收悉，并已在我局网站公示期满。根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国行政许可法》《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》等法律法规规定，经研究，批复如下：

一、项目位于焦作经济技术开发区东部园区，依托焦作健康元生物制品有限公司内现有生产车间及配套设施进行建设，产品为β-烟酰胺单核苷酸和烟酰胺腺嘌呤二核苷酸，生产规模分别为200t/a和100t/a。

二、《报告书》内容符合国家有关法律法规要求和建设项目环境管理规定，符合生态环境分区管控要求，符合焦作经济技术开发区（焦作市工业产业集聚区）东部园区规划环评要求，评价结论可信。我局批准该《报告书》，原则同意你公司按照《报告书》中所列项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺和环境保护对策措施进行建设。

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

（一）向设计单位提供《报告书》和本批复文件，落实防治环境污染和生态破坏的措施以及环保设施投资概算。

（二）依据《报告书》和本批复文件，对项目建设过程中产生的废水、废气、固体废物、噪声等污染，采取相应的防治措施。

（三）项目运行时，外排污染物应满足以下要求：

1.废气。对各废气污染物产生环节采取有效的收集和治理措施，减少无组织排放。各类废气经相应污染治理设施处理后排放，外排废气中各污染因子满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）要求以及《焦作市2025年蓝天保卫战实施方案》（焦环委办〔2025〕11号）相应管控要求。

按照管理要求，物料运输原则上采用清洁运输方式。

2. 废水。按照“雨污分流、清污分流、分质处理”原则处理废水。本项目废水依托现有污水处理站进行处理，其中，蒸汽冷凝水排入循环水站进行综合利用；纯水制备废水回用于污水处理站各用水工序；微滤废液、超滤废液、纳滤透析液、离子交换废水、纯化废水、离心废水及设备清洗废水均属于生产线废水，进入现有污水处理站进行处理。废水总排口各污染因子满足《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》（DB 41/756-2012）、《发酵类制药工业水污染物间接排放标准》（DB 41/758-2012）要求以及康达环保水务有限公司修武分公司（万方污水处理厂）的收水协议，经园区污水管网进入万方污水处理厂进一步处理后排入山门河，最终汇入大沙河。

3. 噪声。选用低噪声设备，采取隔声、消声、减振等噪声污染防治措施，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

4. 固体废物。固体废物全部妥善和安全处置，各类固体废物贮存、处置满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求。

（四）认真落实环境安全责任制和风险防范措施，加强日常管理，防止发生污染事故，制定环境风险应急预案并报生态环境管理部门备案。

（五）本项目建成后全厂新增颗粒物排放 0.014t/a、总磷排放 0.299t/a；建成后全厂总量控制指标为废气：SO_2 0.612t/a、NOx 4.464t/a、颗粒物 2.234t/a、VOCs 75.93t/a；废水（厂界）：COD 945.66t/a、氨氮 104.961t/a、总磷 0.544t/a、

总氮 268.097t/a。项目投产之前，你公司要按照规定及时申领排污许可证。

（六）如果今后国家或我省、市颁布新的标准和管理要求，届时你公司应按新标准和管理要求执行。

四、你公司应建立健全环保责任制度，指定专人负责环境管理工作，确保各项环境保护设施正常运行。

五、工程竣工后要按照规定进行自主验收，验收合格后方可正式投产。

六、该项目自批复之日起五年后开工建设的，应重新报我局审核。本批复生效后，建设项目的性质、规模、地点、工艺和污染防治措施等发生重大变化时，应重新报批。

焦作市生态环境局
审批服务专用章

2026 年 1 月 5 日

抄送：焦作市生态环境综合行政执法支队，焦作市固废辐射环境技术中心，焦作市生态环境局马村分局，河南博祥环保科技有限公司。

附件 5 污水排放水质标准协议

污水排放水质标准协议

甲方：康达环保水务有限公司修武分公司

乙方：焦作健康元生物制品有限公司

为了保护环境，切实有效地搞好污水处理，提高社会效益和经济效益。根据乙方的委托，甲方同意承担乙方污水的处理。为了明确甲乙双方责任，确保污水处理效果，根据《河南省发酵类制药工业水污染物间接排放标准》（DB41/758—2012）的要求，甲乙双方经友好协商，共同遵守下列条款：

一、参照《河南省发酵类制药工业水污染物间接排放标准》（DB41/758—2012）中的标准 B 规定的排放限值。乙方排放污水水质应严格执行如下标准：

水污染物间接排放浓度限值

单位：mg/L(PH 值，色度除外)

序号	污染物或项目名称	限值	污染物排放监测位置
1	PH 值	5.5~9	企业废水总排口
2	色度（稀释倍数）	80	
3	悬浮物	120	
4	五日生化需氧量（BOD_5）	60	
5	化学需氧量（CODcr）	220	
6	氨氮	35	
7	总氮	70	
8	总磷	2	
9	总有机碳	60	
10	急性毒性（$HgCl_2$ 毒性当量）	0.07	
11	总锌	3.0	
12	总氰化物	0.5	

13	溶解性总固体	3000	

二、乙方在总排口设置监测井和在线监测设施，由市环保局按有关规定进行严格监管，确保设施稳定性及准确性。

三、对乙方超标水质，甲方要及时与乙方沟通了解情况并向环保部门报告，并保存好水样备查。

四、在污水接纳期间，乙方遇特殊原因需临时排放超浓度污水时，应提前三天通知甲方，并经甲方同意后，方能排放，因此造成甲方运行成本增加部分，双方协商解决。

五、若甲乙双方因履行本协议而引起争议，双方应友好协商解决，如协商不成，双方同意由焦作市环保局协商解决。

六、协议由双方按自愿的原则签订，本协议一式三份，双方各执一份，焦作市环保局备案一份。各份具有同等法律效力。

七、本协议从双方签字盖章之日开始执行。

八、本协议有效期1年。

甲方(盖章)：通达环保水务有限公司修武分公司

代表人：郝峰

日期：2015 年 3 月 21 日

乙方（盖章）：焦作健康元生物制品有限公司

代表人：王福科

日期：2015 年 3 月 21 日

附件 6 排污许可证



排污许可证

证书编号：91410800775129520A001P

单位名称：焦作健康元生物制品有限公司

注册地址：河南省焦作市万方工业区

法定代表人：林楠棋

生产经营场所地址：河南省焦作市万方工业区金源路南段西侧

行业类别：化学药品原料药制造，其他谷物磨制，热力生产和供应，食品及饲料添加剂制造

统一社会信用代码：91410800775129520A

有效期限：自 2024 年 02 月 22 日至 2029 年 02 月 21 日止

发证机关：（盖章）焦作市生态环境局

发证日期：2024 年 02 月 22 日

中华人民共和国生态环境部监制

焦作市生态环境局印制

合同编号:

河南省危险废物处置服务

合

同

书

甲方：　焦作健康元生物制品有限公司　（委托处置单位）

乙方：　沁阳金隅冀东环保科技有限公司（处置接收单位）

签订时间：2025 年　月 · 日

河南省危险废物处置服务合同书

甲方： 焦作健康元生物制品有限公司

乙方： 沁阳金隅冀东环保科技有限公司

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《中华人民共和国民法典》等法律、法规以及规章的规定，在平等、自愿、公平的基础上，经甲、乙双方共同协商，就甲方在生产、生活和其他活动中产生的危险废物的收集、贮存、集中无害化处置等相关事宜达成以下合同条款，以资信守。

第一条、合同概述

1、甲方委托乙方将其产生的（包括其合法管理及代履行的）危险废物进行集中无害化处置，使之达到国家有关环保法律、法规和技术规范之要求。

2、危险废物的种类、名称等具体内容详见附件一《危险废物处置价格确认单》。

第二条：危废的计重及联单管理

1、危险废物的计重应按下列方式 A 进行：

A、甲方自行提供地磅免费称重；

B、乙方自行提供地磅免费称重；

C、若废物（液）不宜采用地磅称重，则按照_____/_____（如未填写选择此种方式请打“/”）方式计重。

2、危险废物的联单按如下方式运行管理：

2.1、合同双方严格按照《危险废物转移联单管理办法》《危险废物名录》及相关法律法规规定办理危险废物转移联单。

2.2、按照各地有关环保部门规定，如需以物联网形式办理电子危险废物转移联单的，合同双方应积极配合办理电子危险废物转移联单。

第三条、合同价款

1、本合同不涉及费用，不需要付款。

第四条、甲方的权利义务

1、甲方负责办理甲方所在地环保部门《危险废物转移联单》等废物转移相关手续。

2、甲方相关负责人员应将本单位的危险废物按照国家有关技术规范的规定进行分类、收集、包装。

3、甲方负责提供符合国家有关技术规范的包装物和容器，并对危险废物进行妥善包装或盛装，作出危险物标志和标签。

4、甲方负责危险废物的装车；甲方处置运输时应提前五个工作日通知乙方，并确定运输计划具体的时间。

第五条、乙方的权利与义务

1、乙方负责办理乙方所在地环保部门《危险废物转移联单》及危险废物处理的相关手续。

2、乙方需向甲方提供有效的、与甲方废物相关的废物处置资质证明，乙方确保具备合规的废物储存及处置设施。

3、乙方确保在接收甲方废物后不产生对环境的二次污染，危废处置符合国家相关技术要求。

4、乙方在处置甲方废物时，需接受环保主管部门的监督和指导。

5、乙方应认真遵守合同约定的处置时间，对甲方产生的危废进行运输和处置。

6、乙方应根据甲方要求对交接的危险废物进行核实，并与甲方相关工作人员予以书面签字确认，严格按照《危险废物转移联单》制度执行。

7、乙方或运输人员进入甲方厂区范围内，应当遵守甲方厂区的相关管理规定。乙方应保证运输为国五车及以上车辆，并且根据双方商定的运输时间、线路和运量清运甲方储存的危险废物，并采取相应的安全防范措施，确保运输安全。

8、在焦作重污染天气管控期间（以生态环境部门公布的时间为准），乙方需保证运输车辆为国六或新能源车辆。

9、在接到甲方通知需要处置危险废物时，乙方应在5个工作日内安排车辆及时运输、处置。

10、在河南省水泥行业错峰生产期间，乙方需保证拉运，不得以任何理由拖延。

第六条、危险废物运输

1、乙方根据本合同约定负责代办运输。

2、危险废物的运输费用双方按照《危险废物处置价格确认单》约定进行结算。

3、危险废物运输之前，发生安全环保事故责任由甲方承担（乙方人员违反甲方厂区相关管理规定发生的安全环保事故，责任应由乙方承担）；危险废物在运输途中发生安全环保事故，责任由运输方承担；危险废物转运至乙方厂区之后发生安全环保事故责任由乙方承担。

第七条、违约责任

1、合同双方中任何一方违反本合同的约定，守约方有权要求违约方停止违约行为，并承担相应违约责任（包括但不限于列入不合格合作商、停止合作等）。若造成经济损失，受损方有权向违约方索赔。

第八条：地址及送达

1、本合同所载甲方注册地址和/或住址（或/和危险废物起运地址）及联系电话均系甲方已经确认的联系地址及联系方式。乙方和/或人民法院等司法部门寄送的函件、发票、律师函、传票等文件均按照该地址进行寄送，甲方拒收、退收、无人签收、无有效地址、被退回等均视为有效送达，甲方应对此承担法律责任。

2、本合同所载乙方注册地址和/或住址及联系电话均系乙方已经确认的联系地址及联系方式，甲方和/或人民法院等司法部门寄送的函件、律师函、传票等法律文件均按照该地址进行寄送，乙方拒收、退收、无人签收、无有效地址、被退回等均视为有效送达，乙方应对此承担法律责任。

3、合同各方任何一方具体信息（包含联系地址及联系电话）变更的，应在变更前7日内书面通知另一方，未及时通知的以原信息继续有效。

第九条、合同的变更、解除或终止

1、因国家法律、法规或政策的变化，导致对危险废物的处置要求发生变化时，双方应根据新的要求对合同进行变更、解除或终止。

2、有下列情况之一的，合同一方当事人可以变更、解除或终止合同：

（1）经甲、乙双方协商一致；

（2）因不可抗力致使不能实现合同目的；

（3）甲方或乙方因合并、分立、解散、破产等致使合同不能履行；

（4）法律、行政法规规定的其他情形；

3、甲、乙双方按照本条第二款前（2）（3）（4）项之规定主张解除合同的，应当提前30日书面通知对方。

第十条、保密条款

在合同协商和履行期间，双方对所获得的对方任何资料、信息数据等文件均负有保密义务。未经对方书面同意，任何一方不得在协商、合同期内或合同履行完毕以后以任何方式泄露或用于与本合同无关的其他任何事项。

第十一条、争议解决方式

本合同在履行过程中如发生争议，甲、乙双方应友好协商解决；若双方未达成一致，由甲方所在地人民法院管辖。

第十二条、其他条款

1、本合同一式六份，甲方三份，乙方三份。

2、本合同经甲乙双方加盖公章（或合同章）后生效。

3、本合同附件是本合同的组成部分，与本合同具有同等法律效力。

4、本合同的修订、补充须经双方协商并签订书面补充协议。对本合同口头约定或录音等非正式形式的任何改动、修订、增加或删减均属无效。

5、本合同未尽事宜，可以由双方另行协商并签订书面的补充协议，如果补充协议内容与本合同不一致的，以补充协议为准。

第十三条、合同期限：

1、本合同有效期自 2025 年 月 日至 2026 年 04 月 26 日 止；

2、本合同期限届满后，经甲、乙双方协商，可以续签、变更或重新签订合同。

第十四条、附件目录

附件一：危险废物处置价格确认单

本页以下无正文，系本合同之签署页。

甲方：焦作健康元生物制品有限公司（委托处置单位）

注册地址（住址）：焦作市马对王武王办事处方方工业区

统一社会信用代码：91411080077512952OA

委托代理人：潘新苗

传　　真：0391-3265006

电　　话：13723188393

电子邮箱：

税　　号：91411080077512952OA

开户银行：交通银行股份有限公司焦作迎宾路支行

银行账号：418159999011000028796

乙方：沁阳金隅冀东环保科技有限公司（处置接收单位）

注册地址（住址）：沁阳市沁北工业聚集区沁北园区(西向镇北)

统一社会信用代码：91410882553167617XT

委托代理人：卢小涛

传　　真：

电　　话：0391-2100880

电子邮箱：

税　　号：91410882553167617XT

开户银行：中国建设银行沁阳市支行

收款账号：41001543510050203824

附件一：

危险废物处置价格确认单

根据贵厂提供的工业废物（液）种类，经综合考虑处理工艺技术成本，现本公司报价如下：

产废企业名称		焦作健康元生物制品有限公司			
危险废物起运地址		焦作市马村区武王办事处万方工业区			
甲方联系人		潘新苗	联系方式	13723188393	
序号	废物名称	废物代码	单价（元/吨）	包装方式	备注
1	废树脂	900-015-13	0	袋	
2	废酶	271-006-50	0	袋	
运输方式		汽运	客服人员	卢小涛 13839107806	
备注	1、废树脂和废酶处置的付款方式：不涉及费用，不需要付款。 2、危险废物的装车由 甲方 负责，运输费用和卸车由 乙方 负责。 3、上述报价 包含 运输费。 4、本报价单内容与主合同不一致的，以本报价单为准。 5、此报价单为甲乙双方签署的《河南省危险废物处置服务合同书》的结算依据。 6、本合同有效期自 2025 年 月 日至 2026 年 04 月 26 日止。 7、补充条款：无				

甲方盖章： 焦作健康元生物制品有限公司

乙方盖章：沁阳金隅冀东环保科技有限公司

合同编号：

河南省危险废物处置服务

合

同

书

甲方：　　焦作健康元生物制品有限公司　　（委托处置单位）

乙方：　　三门峡中丹环保科技有限公司　　（处置接收单位）

签订时间：2025 年　　月　　日

河南省危险废物处置服务合同书

甲方： 焦作健康元生物制品有限公司

乙方： 三门峡中丹环保科技有限公司

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《中华人民共和国民法典》等法律、法规以及规章的规定，在平等、自愿、公平的基础上，经甲、乙双方共同协商，就甲方在生产、生活和其他活动中产生的危险废物的收集、贮存、集中无害化处置等相关事宜达成以下合同条款，以供信守。

第一条、合同概述

1、甲方委托乙方将其产生的（包括其合法管理及代履行的）危险废物进行集中无害化处置，使之达到国家有关环保法律、法规和技术规范之要求。

2、危险废物的种类、名称等具体内容详见附件一《危险废物处置价格确认单》。

第二条：危废的计重及联单管理

1、危险废物的计重应按下列方式 A 进行：

A、甲方自行提供地磅免费称重；

B、乙方自行提供地磅免费称重；

C、若废物（液）不宜采用地磅称重，则按照_____/_____（如未填写选择此种方式请打"/"）方式计重。

2、危险废物的联单按如下方式进行管理：

2.1、合同双方严格按照《危险废物转移联单管理办法》《危险废物名录》及相关法律法规规定办理危险废物转移联单。

2.2、按照各地有关环保部门规定，如需以物联网形式办理关于危险废物转移联单的，合同双方应积极配合办理关于危险废物转移联单。

第三条、合同价款

1、结算依据：根据危险废物过磅重量或《危险废物转移联单》的数量与附件一《危险废物处置价格确认单》的约定予以结算；过磅重量与《危险废物转移联单》上标注数量不一致的，以《危险废物转移联单》为准。

2、支付时间：详见附件一《危险废物处置价格确认单》。

第四条、甲方的权利义务

1、甲方负责办理甲方所在地环保部门《危险废物转移联单》等废物转移相关手续。

2、甲方相关负责人员应将本单位的危险废物按照国家有关技术规范的规定进行分类、收集、包装。

3、甲方负责提供符合国家有关技术规范的包装物和容器，并对危险废物进行妥善包装或盛装，作出危险物标志和标签。

4、甲方负责危险废物的装车；甲方处置运输时应提前五个工作日通知乙方，并确定运输计划具体的时间。

第五条、乙方的权利与义务

1、乙方负责办理乙方所在地环保部门《危险废物转移联单》及危险废物处理的相关手续。

2、乙方需向甲方提供有效的、与甲方废物相关的废物处置资质证明，乙方确保具备合规的废物储存及处置设施。

3、乙方确保在接收甲方废物后不产生对环境的二次污染，危废处置符合国家相关技术要求。

4、乙方在处置甲方废物时，需接受环保主管部门的监督和指导。

5、乙方应认真遵守合同约定的处置时间，对甲方产生的危废进行运输和处置。

6、乙方应根据甲方要求对交接的危险废物进行核实，并与甲方相关工作人员予以书面签字确认，严格按照《危险废物转移联单》制度执行。

7、乙方或运输人员进入甲方厂区范围内，应当遵守甲方厂区的相关管理规定。乙方应保证运输为国五车及以上车辆，并且根据双方商定的运输时间、线路和运量清运甲方储存的危险废物，并采取相应的安全防范措施，确保运输安全。

8、在焦作重污染天气管控期间（以生态环境部门公布的时间为准），乙方需保证运输车辆为国六或新能源车辆。

9、在接到甲方通知需要处置危险废物时，乙方应在5个工作日内安排车辆及时运输、处置。

10、在秋冬季重污染天气管控期间，乙方应保证每月不小于1车（载重量≥30t）的拉运量。

第六条、危险废物运输

1、乙方根据本合同约定负责代办运输。

2、危险废物的运输费用双方按照《危险废物处置价格确认单》约定进行结算。

3、危险废物运输之前，发生安全环保事故责任由甲方承担（乙方人员违反甲方厂区相关

管理规定发生的安全环保事故，责任应由乙方承担）；危险废物在运输途中发生安全环保事故，责任由运输方承担；危险废物转运至乙方厂区之后发生安全环保事故责任由乙方承担。

第七条、违约责任

1、合同双方中任何一方违反本合同的约定，守约方有权要求违约方停止违约行为，并承担相应违约责任（包括但不限于列入不合格合作商、停止合作等）。若造成经济损失，受损方有权向违约方索赔。

第八条：地址及送达

1、本合同所载甲方注册地址和/或住址（或/和危险废物起运地址）及联系电话均系甲方已经确认的联系地址及联系方式。乙方和/或人民法院等司法部门寄送的函件、发票、律师函、传票等文件均按照该地址进行寄送，甲方拒收、退收、无人签收、无有效地址、被退回等均视为有效送达，甲方应对此承担法律责任。

2、本合同所载乙方注册地址和/或住址及联系电话均系乙方已经确认的联系地址及联系方式，甲方和/或人民法院等司法部门寄送的函件、律师函、传票等法律文件均按照该地址进行寄送，乙方拒收、退收、无人签收、无有效地址、被退回等均视为有效送达，乙方应对此承担法律责任。

3、合同各方任何一方具体信息（包含联系地址及联系电话）变更的，应在变更前7日内书面通知另一方，未及时通知的以原信息继续有效。

第九条、合同的变更、解除或终止

1、因国家法律、法规或政策的变化，导致对危险废物的处置要求发生变化时，双方应根据新的要求对合同进行变更、解除或终止。

2、有下列情况之一的，合同一方当事人可以变更、解除或终止合同：

（1）经甲、乙双方协商一致；

（2）因不可抗力致使不能实现合同目的；

（3）甲方或乙方因合并、分立、解散、破产等致使合同不能履行；

（4）法律、行政法规规定的其他情形；

3、甲、乙双方按照本条第二款第（2）（3）（4）项之规定主张解除合同的，应当提前30日书面通知对方。

第十条、保密条款

在合同协商和履行期间，双方对所获悉的对方任何资料、信息数据等文件均负有保密义务，未经对方书面同意，任何一方不得在协商、合同期内或合同履行完毕以后以任何方式泄露或用于与本合同无关的其他任何事项。

第十一条、争议解决方式

本合同在履行过程中如发生争议，甲、乙双方应友好协商解决；若双方未达成一致，由甲方所在地人民法院管辖。

第十二条、其他条款

1、本合同一式两份，甲方一份，乙方一份。

2、本合同经甲乙双方加盖公章（或合同章）后生效。

3、本合同附件是本合同的组成部分，与本合同具有同等法律效力。

4、本合同的修订、补充须经双方协商并签订书面补充协议。对本合同口头约定或录音等非正式形式的任何改动、修订、增加或删减均属无效。

5、本合同未尽事宜，可以由双方另行协商并签订书面的补充协议，如果补充协议内容与本合同不一致的，以补充协议为准。

第十三条、合同期限：

1、本合同有效期自 2025 年 月 日至 2026 年 月 日止；

2、本合同期限届满后，经甲、乙双方协商，可以续签、变更或重新签订合同。

第十四条、附件目录

附件一：危险废物处置价格确认单

本页以下无正文，系本合同之签署页。

甲方：焦作健康元生物制品有限公司（委托处置单位）

注册地址（住址）：焦作市马村区武王办事处方方工业区

统一社会信用代码：91410800775129520A

委托代理人：潘新苗

传　　真：0391-3265006

电　　话：13723188393

电子邮箱：

税　　号：91410800775129520A

开户银行：交通银行股份有限公司焦作迎宾路支行

银行账号：418159999011000028796

乙方：三门峡中丹环保科技有限公司（处置接收单位）

注册地址（住址）：三门峡市陕州区张茅乡后崖村（河南锦荣水泥有限公司院内）

统一社会信用代码：91411222MA44HCE293

委托代理人：魏家胜

传　　真：

电　　话：15238919791

电子邮箱：

税　　号：91411222MA44HCE293

开户银行：中国建设银行股份有限公司三门峡高阳路支行

收款账号：41050169654200000247

附件一：

危险废物处置价格确认单

根据贵厂提供的工业废物（液）种类，经综合考虑处理工艺技术成本，现本公司报价如下：

产废企业名称		焦作健康元生物制品有限公司			
危险废物起运地址		焦作市马村区武王办事处万方工业区			
甲方联系人		潘新苗	联系方式	13723188393	
序号	废物名称	废物代码	单价（元/吨）	包装方式	备注
1	蒸馏残渣	271-001-02	1080	袋	
2	实验室废液	900-047-49	1080	桶	
3	废活性炭	900-039-49	1080	袋	
4	废沸石	900-041-49	1400	袋	
运输方式		汽运	客服人员	魏家胜 18919080999	
备注		1、付款方式为银行电子承兑。本合同有效期内，每次拉运完毕后，甲方应根据实际拉运数量及本合同单价按次进行结算。乙方应在每次危险废物拉运完毕且接到甲方通知后15个工作日内向甲方开具增值税专票(税率为6%)(在本合同履行过程中，如国家税率或税收法律法规或政策调整，乙方应按照法律规定开具合法合规的增值税专用发票给甲方，并保证在不含税价格不变的情况下，含税价随着税率的变更调整)。乙方发票开具完毕后，甲方应在30个工作日内将本次处置费用汇入乙方指定账户。 2、危险废物的装车由 甲方 负责，运输费用和卸车由 乙方 负责。 3、上述报价 包含 运输费。 4、本报价单内容与主合同不一致的，以本报价单为准。 5、此报价单为甲乙双方签署的《河南省危险废物处置服务合同书》的结算依据。 6、本合同有效期自 2025年4月27日至 2026年4月26日 止。 7、补充条款：无			

甲方盖章：焦作健康元生物制品有限公司　　乙方盖章：三门峡中丹环保科技有限公司

合同编号：

河南省危险废物处置服务

合

同

书

甲方：焦作健康元生物制品有限公司 （委托处置单位）

乙方：河南惠尔邦环保科技有限公司 （处置接收单位）

签订时间：2025 年 月 日

河南省危险废物处置服务合同书

甲方：焦作健康元生物制品有限公司

乙方：河南惠尔邦环保科技有限公司

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《中华人民共和国民法典》等法律、法规以及规章的规定，在平等、自愿、公平的基础上，经甲、乙双方共同协商，就甲方在生产、生活和其他活动中产生的危险废物的收集、贮存、集中无害化处置等相关事宜达成以下合同条款，以供信守。

第一条、合同概述

1、甲方委托乙方将其产生的（包括其合法管理及代履行的）危险废物进行集中无害化处置，使之达到国家有关环保法律、法规和技术规范之要求。

2、危险废物的种类、名称等具体内容详见附件一《危险废物处置价格确认单》。

第二条：危废的计重及联单管理

1、危险废物的计重应按下列方式 A 进行：

A、甲方自行提供地磅免费称重；

B、乙方自行提供地磅免费称重；

C、若废物（液）不宜采用地磅称重，则按照_____/_____（如未填写选择此种方式请打“/”）方式计重。

2、危险废物的联单按如下方式进行管理：

2.1、合同双方严格按照《危险废物转移联单管理办法》《危险废物名录》及相关法律法规规定办理危险废物转移联单。

2.2、按照各地有关环保部门规定，如需以物联网形式办理电子危险废物转移联单的，合同双方应积极配合办理电子危险废物转移联单。

第三条、合同价款

1、结算依据：根据危险废物过磅重量或《危险废物转移联单》的数量与附件一《危险废物处置价格确认单》的约定予以结算；过磅重量与《危险废物转移联单》上标注数量不一致的，以《危险废物转移联单》为准。

2、支付时间：详见附件一《危险废物处置价格确认单》。

第四条、甲方的权利义务

1、甲方负责办理甲方所在地环保部门《危险废物转移联单》等废物转移相关手续。

2、甲方相关负责人员应将本单位的危险废物按照国家有关技术规范的规定进行分类、收集、包装。

3、甲方负责提供符合国家有关技术规范的包装物和容器，并对危险废物进行妥善包装或盛装，作出危险物标志和标签。

4、甲方负责危险废物的装车；甲方处置运输时应提前五个工作日通知乙方，并确定运输计划具体的时间。

第五条、乙方的权利与义务

1、乙方负责办理乙方所在地环保部门《危险废物转移联单》及危险废物处理的相关手续。

2、乙方需向甲方提供有效的、与甲方废物相关的废物处置资质证明，乙方确保具备合规的废物储存及处置设施。

3、乙方确保在接收甲方废物后不产生对环境的二次污染，危废处置符合国家相关技术要求。

4、乙方在处置甲方废物时，需接受环保主管部门的监督和指导。

5、乙方应认真遵守合同约定的处置时间，对甲方产生的危废进行运输和处置。

6、乙方应根据甲方要求对交接的危险废物进行核实，并与甲方相关工作人员予以书面签字确认，严格按照《危险废物转移联单》制度执行。

7、乙方或运输人员进入甲方厂区范围内，应当遵守甲方厂区的相关管理规定。乙方应保证运输为国五车及以上车辆，并且根据双方商定的运输时间，线路和运量清运甲方储存的危险废物，并采取相应的安全防范措施，确保运输安全。

8、在接到甲方通知需要处置危险废物时，乙方应在5个工作日内安排车辆及时运输、处置。

9、乙方在清运甲方废包装物时，不能因其材质的不同而拒绝清运、处置。

10、乙方在清运甲方废矿物油时，不能因油品问题而拒绝清运、处置。

第六条、危险废物运输

1、乙方根据本合同约定负责代办运输。

2、危险废物的运输费用双方按照《危险废物处置价格确认单》约定进行结算。

3、危险废物运输之前，发生安全环保事故责任由甲方承担（乙方人员违反甲方厂区相关管理规定发生的安全环保事故，责任应由乙方承担）；危险废物在运输途中发生安全环保事故，责任由运输方承担；危险废物转运至乙方厂区之后发生安全环保事故责任由乙方承担。

第七条、违约责任

1、合同双方中任何一方违反本合同的约定，守约方有权要求违约方停止违约行为，并承担相应违约责任。若造成经济损失，受损方有权向违约方索赔。

2、乙方应当按照合同约定的期限向甲方支付合同价款。

第八条：地址及送达

1、本合同所载甲方注册地址和/或住址（或/和危险废物起运地址）及联系电话均系甲方已经确认的联系地址及联系方式。乙方和/或人民法院等司法部门寄送的函件、发票、律师函、传票等文件均按照该地址进行寄送，甲方拒收、退收、无人签收、无有效地址、被退回等均视为有效送达，甲方应对此承担法律责任。

2、本合同所载乙方注册地址和/或住址及联系电话均系乙方已经确认的联系地址及联系方式，甲方和/或人民法院等司法部门寄送的函件、律师函、传票等法律文件均按照该地址进行寄送，乙方拒收、退收、无人签收、无有效地址、被退回等均视为有效送达，乙方应对此承担法律责任。

3、合同各方任何一方具体信息（包含联系地址及联系电话）变更的，应在变更前7日内书面通知另一方，未及时通知的以原信息继续有效。

第九条、合同的变更、解除或终止

1、因国家法律、法规或政策的变化，导致对危险废物的处置要求发生变化时，双方应根据新的要求对合同进行变更、解除或终止。

2、有下列情况之一的，合同一方当事人可以变更、解除或终止合同：

（1）经甲、乙双方协商一致；

（2）因不可抗力致使不能实现合同目的；

（3）甲方或乙方因合并、分立、解散、破产等致使合同不能履行；

（4）法律、行政法规规定的其他情形；

3、甲、乙双方按照本条第二款第（2）（3）（4）项之规定主张解除合同的，应当提前30日书面通知对方。

第十条、保密条款

在合同协商和履行期间，双方对所获得的对方任何资料、信息数据等文件均负有保密义务。未经对方书面同意，任何一方不得在协商、合同期内或合同履行完毕以后以任何方式泄露或用于与本合同无关的其他任何事项。

第十一条、争议解决方式

本合同在履行过程中如发生争议，甲、乙双方应友好协商解决；若双方未达成一致，由甲方所在地人民法院管辖。

第十二条、其他条款

1、本合同一式两份，甲方一份，乙方一份。

2、本合同经甲乙双方加盖公章（或合同章）后生效。

3、本合同附件是本合同的组成部分，与本合同具有同等法律效力。

4、本合同的修订、补充须经双方协商并签订书面补充协议。对本合同口头约定或录音等非正式形式的任何改动、修订、增加或删减均属无效。

5、本合同未尽事宜，可以由双方另行协商并签订书面的补充协议，如果补充协议内容与本合同不一致的，以补充协议为准。

第十三条、合同期限：

1、本合同有效期自 2025 年 4 月 27 日至 2026 年 4 月 26 日 止；

2、本合同期限届满后，经甲、乙双方协商，可以续签、变更或重新签订合同。

第十四条、附件目录

附件一：危险废物处置价格确认单

本页以下无正文，系本合同之签署页。

甲方：焦作健康元生物制品有限公司（委托处置单位）

注册地址（住址）：焦作市马村区武王办事处万方工业区

统一社会信用代码：91410800775129520A

委托代理人：潘新苗

传　　真：0391-3265006

电　　话：13723188393

电子邮箱：

税　　号：91410800775129520A

开户银行：交通银行股份有限公司焦作迎宾路支行

银行账号：418159999011000028796

乙方：河南惠尔邦环保科技有限公司（处置接收单位）

注册地址（住址）：孟州市[illegible]镇西逯村96号

统一社会信用代码：91410883MA47U75W7K

委托代理人：花强强

传　　真：

电　　话：18539154111

电子邮箱：

税　　号：91410883MA47U75W7K

开户银行：中国工商银行股份有限公司孟州支行

收款账号：1709027809200114656

附件一：

危险废物处置价格确认单

根据贵厂提供的工业废物（液）种类，经综合考虑处理工艺技术成本，现本公司报价如下：

产废企业名称		焦作健康元生物制品有限公司			
危险废物起运地址		焦作市马村区武王办事处万方工业区			
甲方联系人		潘新苗	联系方式	13723188393	
序号	废物名称	废物代码	单价（元/吨）	包装方式	备注
1	废包装物	900-041-49	850	桶、袋	以实际处置量为准，甲方开具13%增值税专票，乙方付款。
2	废油漆桶	900-041-49	700	桶	2吨之内免费处置
3	废矿物油	900-249-08	3050	桶	以实际处置量为准，甲方开具13%增值税专票，乙方付款。
运输方式		汽运	客服人员	花强强 18539154111	

备注：

1、付款方式：电汇。乙方每次拉运过磅后，乙方需根据重量核算出费用，到甲方财务部现场付清处置费，甲方负责开具13%增值税发票。

2、危险废物的装车由 甲方 负责，运输费用和卸车由 乙方 负责。

3、上述报价 包含 运输费。

4、本报价单内容与主合同不一致的，以本报价单为准。

5、此报价单为甲乙双方签署的《河南省危险废物处置服务合同书》的结算依据。

6、本合同有效期自 2025 年 4 月 27 日至 2026 年 4 月 26 日 止。

7、补充条款：无

甲方盖章：焦作健康元生物制品有限公司

乙方盖章：河南恩尔沣环保科技有限公司

合同编号：

河南省危险废物利用服务

合

同

书

甲方：　　焦作健康元生物制品有限公司　（委托利用单位）

乙方：　　山东知林新材料有限公司　　（利用接收单位）

签订时间：2025 年 12 月 31 日

河南省危险废物利用服务合同书

甲方：焦作健康元生物制品有限公司

乙方：山东知林新材料有限公司

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《中华人民共和国民法典》等法律、法规以及规章的规定，在平等、自愿、公平的基础上，经甲、乙双方共同协商，就甲方在生产、生活和其他活动中产生的危险废物的收集、贮存、集中无害化利用等相关事宜达成以下合同条款，以供信守。

第一条、合同概述

1、甲方委托乙方将其产生的（包括其合法管理及代履行的）危险废物进行集中无害化利用，使之达到国家有关环保法律、法规和技术规范之要求。

2、危险废物的种类、名称等具体内容详见附件一《危险废物利用价格确认单》。

第二条：危废的计重及联单管理

1、危险废物的计重应按下列方式 A 进行：

A、甲方自行提供地磅免费称重；

B、乙方自行提供地磅免费称重；

C、若废物（液）不宜采用地磅称重，则按照_____/_____（如未填写选择此种方式请打“/”）方式计重。

2、危险废物的联单按如下方式进行管理：

2.1、合同双方严格按照《危险废物转移联单管理办法》《危险废物名录》及相关法律法规规定办理危险废物转移联单。

2.2、按照各地有关环保部门规定，如需以物联网形式办理电子危险废物转移联单的，合同双方应积极配合办理电子危险废物转移联单。

第三条、合同价款

1、结算依据：根据危险废物过磅重量或《危险废物转移联单》的数量与附件一《危险废物利用价格确认单》的约定予以结算；过磅重量与《危险废物转移联单》上标注数量不一致的，以《危险废物转移联单》为准。

2、支付时间：详见附件一《危险废物利用价格确认单》。

第四条、甲方的权利义务

1、甲方负责办理甲方所在地环保部门《危险废物转移联单》等废物转移相关手续。

2、甲方相关负责人员应将本单位的危险废物按照国家有关技术规范的规定进行分类、收集、包装。

3、甲方负责提供符合国家有关技术规范的包装物和容器，并对危险废物进行妥善包装或盛装，作出危险物标志和标签。

4、甲方负责危险废物的装车；甲方利用运输时应提前五个工作日通知乙方，并确定运输计划具体的时间。

第五条、乙方的权利与义务

1、乙方负责办理乙方所在地环保部门《危险废物转移联单》及危险废物处理的相关手续。

2、乙方需向甲方提供有效的、与甲方废物相关的废物利用资质证明，乙方确保具备合规的废物储存及利用设施。

3、乙方确保在接收甲方废物后不产生对环境的二次污染，危废利用符合国家相关技术要求。

4、乙方在利用甲方废物时，需接受环保主管部门的监督和指导。

5、乙方应认真遵守合同约定的利用时间，对甲方产生的危废进行运输和利用。

6、乙方应根据甲方要求对交接的危险废物进行核实，并与甲方相关工作人员予以书面签字确认，严格按照《危险废物转移联单》制度执行。

7、乙方或运输人员进入甲方厂区范围内，应当遵守甲方厂区的相关管理规定。乙方应保证运输为国六及以上车辆，并且根据双方商定的运输时间、线路和运量清运甲方储存的危险废物，并采取相应的安全防范措施，确保运输安全。

8、在接到甲方通知需要利用危险废物时，乙方应在5个工作日内安排车辆及时运输、利用。

第六条、危险废物运输

1、乙方根据本合同约定负责代办运输。

2、危险废物的运输费用双方按照《危险废物利用价格确认单》约定进行结算。

3、危险废物运输之前，发生安全环保事故责任由甲方承担（乙方人员违反甲方厂区相关管理规定发生的安全环保事故，责任应由乙方承担）；危险废物在运输途中发生安全环保事故，责任由运输方承担；危险废物转运至乙方厂区之后发生安全环保事故责任由乙方承担。

第七条、违约责任

1、合同双方中任何一方违反本合同的约定，守约方有权要求违约方停止违约行为，并

承担相应违约责任。若造成经济损失，受损方有权向违约方索赔。

第八条：地址及送达

1、本合同所载甲方注册地址和/或住址（或/和危险废物起运地址）及联系电话均系甲方已经确认的联系地址及联系方式。乙方和/或人民法院等司法部门寄送的函件、发票、律师函、传票等文件均按照该地址进行寄送，甲方拒收、退收、无人签收、无有效地址、被退回等均视为有效送达，甲方应对此承担法律责任。

2、本合同所载乙方注册地址和/或住址及联系电话均系乙方已经确认的联系地址及联系方式，甲方和/或人民法院等司法部门寄送的函件、律师函、传票等法律文件均按照该地址进行寄送，乙方拒收、退收、无人签收、无有效地址、被退回等均视为有效送达，乙方应对此承担法律责任。

3、合同各方任何一方具体信息（包含联系地址及联系电话）变更的，应在变更前7日内书面通知另一方，未及时通知的以原信息继续有效。

第九条、合同的变更、解除或终止

1、因国家法律、法规或政策的变化，导致对危险废物的利用要求发生变化时，双方应根据新的要求对合同进行变更、解除或终止。

2、有下列情况之一的，合同一方当事人可以变更、解除或终止合同：

（1）经甲、乙双方协商一致；

（2）因不可抗力致使不能实现合同目的；

（3）甲方或乙方因合并、分立、解散、破产等致使合同不能履行；

（4）法律、行政法规规定的其他情形；

3、甲、乙双方按照本条第二款第（2）（3）（4）项之规定主张解除合同的，应当提前30日书面通知对方。

第十条、保密条款

在合同协商和履行期间，双方对所获得的对方任何资料、信息数据等文件均负有保密义务。未经对方书面同意，任何一方不得在协商、合同期内或合同履行完毕以后以任何方式泄露或用于与本合同无关的其他任何事项。

第十一条、争议解决方式

本合同在履行过程中如发生争议，甲、乙双方应友好协商解决；若双方未达成一致，由甲方所在地人民法院管辖。

第十二条、其他条款

1、本合同一式四份，甲方二份，乙方二份。

2、本合同经甲乙双方加盖公章（或合同章）后生效。

3、本合同附件是本合同的组成部分，与本合同具有同等法律效力。

4、本合同的修订、补充须经双方协商并签订书面补充协议。对本合同口头约定或录音等非正式形式的任何改动、修订、增加或删减均属无效。

5、本合同未尽事宜，可以由双方另行协商并签订书面的补充协议，如果补充协议内容与本合同不一致的，以补充协议为准。

第十三条、合同期限：

1、本合同有效期自 2026 年1 月1 日至 2026 年12 月31 日 止；

2、本合同期限届满后，经甲、乙双方协商，可以续签、变更或重新签订合同。

第十四条、附件目录

附件一：危险废物利用价格确认单

本页以下无正文，系本合同之签署页。

甲方：焦作健康元生物制品有限公司（委托利用单位）

注册地址（住址）：焦作市马村区武王办事处万方工业区

统一社会信用代码：91410800775129520A

委托代理人：潘新茁

传　　真：0391-3265006

电　　话：13723188393

电子邮箱：

税　　号：91410800775129520A

开户银行：招商银行深圳福田支行

银行账号：3719025614l0302

乙方：山东知林新材料有限公司（利用接收单位）

注册地址（住址）：山东省临沂市郯城县经济开发区建设路与西环路交汇处向西 300 米

统一社会信用代码：91371322MA7DXGX80D

委托代理人：张天德

传　　真：

电　　话：13967611679

电子邮箱：sdzlxclyxgs@126.com

税　　号：91371322MA7DXGX80D

开户银行：临商银行股份有限公司郯城支行

银行账号：818570101421047492

附件一：

危险废物处置价格确认单

根据贵厂提供的工业废物（液）种类，经综合考虑处理工艺技术成本，现本公司报价如下：

产废企业名称		焦作健康元生物制品有限公司			
危险废物起运地址		焦作市马村区武王办事处万方工业区			
甲方联系人		潘新苗	联系方式	13723188393	
序号	废物名称	废物代码	单价（元/吨）	包装方式	备注
1	催化剂废物（含催化剂0.7‰）	271-006-50	0	桶装	以实际利用量为准
运输方式		汽运	客服人员	王健 15053907728	
备注	1、催化剂废物为免费利用，不需要付款及开票。 2、危险废物的装车由 甲方 负责，运输费用和卸车由 乙方 负责。 3、上述报价 包含 运输费。 4、本报价单内容与主合同不一致的，以本报价单为准。 5、此报价单为甲乙双方签署的《河南省危险废物利用服务合同书》的结算依据。 6、本合同有效期自 2026年1月 日至 2026年12月31日 止。 7、补充条款：无				

甲方盖章：焦作健康元生物制品有限公司　　乙方盖章：山东知林新材料有限公司

河南合立盛检测技　有限公司
Henan Helisheng Testing Technology Co., Ltd.

CMA
251612050336
有效期2031年11月27日

检　测　报　告

报告编号：HLS-251324

委托单位： 郑州大学环境技术咨询工程有限公司

检测类别： 委 托 检 测

检测内容： 环境空气、包气带、土壤

报告日期： 2026 年 2 月 13 日

河南合立　　限公司

（加盖　　章）

检验检测报告说明

公司“检测专用章”、报告无骑缝章及 CMA 无效。

2、报告内容需填写齐全，无编制、审核、授权人签字无效。

3、由委托单位自行采集的样品，仅对送检样品检测数据负责，不对样品来源负责。无法复现的样品，不受理申诉。

4、本报告及本机构名称未经同意不得用于广告宣传。

5、部分复制报告无效。

6、对检测报告若有异议，应于收到报告后 15 日内向本公司提出。

7、本报告仅提供给委托方，本公司不承担其他方应用本报告所产生的责任。

8、当测定结果低于分析方法检出限时，用“<检出限”表示。

名称：河南合立盛检测技术有限公司

地址：河南自贸试验区郑州片区（经开）经北三路 52 号 1 号楼 2 层

邮编：450000

电话：0371-58586578

网址：www.hlstest.com

邮箱：hlsjc2023@163.com

河南合立盛检测技术有限公司

检 测 报 告

受测单位	
受测单位地址	
委托方式	
采样负责人	
采样日期	2025.12.23~12.29、2026.2.3
检测日期	2025.12.23~2026.1.6、2026.2.5~2.9
主检人	
备注	/

编制人：刘春雷　审核人：李岩　授权签字人：

签发日期：2026

（加盖检验检测专用章）

1、检测内容

1.1 本次检测内容、检测仪器、分析方法，见表 1-1、表 1-2。

表 1-1 检测内容一览表

检测类别	检测点位	检测项目	检测频次
环境空气	厂址下风向 1350m 处五里堡村	臭气浓度、氨、硫化氢、非甲烷总烃、硫酸雾	小时值：4次/天，共7天
		硫酸雾	日均值，共7天
包气带	溶炼区 BO 生产区 厂区外东侧耕地（背景点）	pH 值、氨氮、氯化物、硫酸盐、石油类	1 次/天，共 1 天
土壤	污水处理站 危废暂存库 MC车间 提炼车间 酸储罐区 发酵车间 污水处理站 项目厂区外东南向空地 东孔庄村	pH 值、氨氮、氯化物、硫酸盐、石油烃 镉、汞、砷、铅、铜、铬（六价）、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、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	1 次/天，共 1 天

表 1-2 检测仪器、分析方法一览表

检测项目		方法名称	检出限/最低检出浓度	检测仪器
环境空气	臭气浓度	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法 HJ 1262-2022	/	/
	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	0.01mg/m³	紫外可见分光光度计 UV-1601
	硫化氢	环境空气 硫化氢 亚甲基蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2003 年）	0.001mg/m³	
	非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	0.07mg/m³	气相色谱仪 GC9790II
	硫酸雾	固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法 HJ 544-2016	0.005mg/m³	离子色谱仪 CIC-D100

检测项目		方法名称	检出限/最低检出浓度	检测仪器
包气带	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/	pH 计 PHS-3E
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L	紫外可见分光光度计 UV-1601
	氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB 11896-89	/	1#滴定管
	硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行） HJ/T 342-2007	8mg/L	紫外可见分光光度计 UV-1601
	石油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ 637-2018	0.06mg/L	红外分光测油仪 OIL450
	可萃取性石油烃(C_{10}-C_{40})	水质 可萃取性石油烃(C_{10}-C_{40}) 的测定 气相色谱法 HJ 894-2017	0.01mg/L	气相色谱仪 GC9720
土壤	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	0.01mg/kg	原子荧光光度计 AFS-8220
	汞		0.002mg/kg	
	铅	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	10mg/kg	原子吸收分光光度计 TAS-990
	铜		1mg/kg	
	镍		3mg/kg	
	六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	0.5mg/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	0.01mg/kg	原子吸收分光光度计 WFX-200
	氯仿	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.1μg/kg	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2010SE
	四氯化碳		1.3μg/kg	
	氯甲烷		1.0μg/kg	
	1,1-二氯乙烷		1.2μg/kg	
	1,2-二氯乙烷		1.3μg/kg	
	1,1-二氯乙烯		1.0μg/kg	
	顺-1,2-二氯乙烯		1.3μg/kg	
	反-1,2-二氯乙烯		1.4μg/kg	

检测项目		方法名称	检出限/最低检出浓度	检测仪器
土壤	二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605 -2011	1.5μg/kg	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2010SE
	1,2-二氯丙烷		1.1μg/kg	
	1,1,1,2-四氯乙烷		1.2μg/kg	
	1,1,2,2-四氯乙烷		1.2μg/kg	
	四氯乙烯		1.4μg/kg	
	1,1,1-三氯乙烷		1.3μg/kg	
	1,1,2-三氯乙烷		1.2μg/kg	
	三氯乙烯		1.2μg/kg	
	1,2,3-三氯丙烷		1.2μg/kg	
	氯乙烯		1.0μg/kg	
	苯		1.9μg/kg	
	氯苯		1.2μg/kg	
			1.5μg/kg	
			1.5μg/kg	
	乙苯		1.2μg/kg	
			1.1μg/kg	
			1.3μg/kg	
			1.2μg/kg	
			1.2μg/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	0.09 mg/kg	
	苯胺		0.05mg/kg	

检测项目		方法名称	检出限/最低检出浓度	检测仪器
土壤	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	0.06 mg/kg	GCMS-QP2010SE
	苯并[a]蒽		0.1mg/kg	
	苯并[a]芘		0.1mg/kg	
	苯并[b]荧蒽		0.2mg/kg	
	苯并[k]荧蒽		0.1mg/kg	
	䓛		0.1mg/kg	
	二苯并[a,h]蒽		0.1mg/kg	
	茚并[1,2,3-cd]芘		0.1mg/kg	
	萘		0.09 mg/kg	

2、检测质量保证

2.1、检测质量保证严格按照《环境监测质量保证管理规定》实施全过程的质量控制。

2.2、合理布设检测点位，保证各检测点位布设的科学性和可比性。

2.3、检测分析方法采用国家颁发的标准（或推荐）分析方法，检测人员经过考核持有合格证书，所有检测仪器经计量部门检定合格并在有效期内。

2.4、检测数据严格执行三级审核制度。

3、检测结果

3.1、检测结果见下表 3-1、3-2、3-3。

表 3-1-1 环境空气检测结果一览表

采样点位	采样日期	采样频次	样品编号	臭气浓度（无量纲）	样品编号	氨（mg/m³）
厂址下风向1350m处五里堡村	2025.12.23	第一次	251324KQ010101	＜10	251324KQ010201	0.04
		第二次	251324KQ010102	＜10	251324KQ010202	0.05

采样点位	采样日期	采样频次	样品编号	臭气浓度（无量纲）	样品编号	氨（mg/m³）
	2025.12.23	第三次	251324KQ010103	＜10	251324KQ010203	0.08
		第四次	251324KQ010104	＜10	251324KQ010204	0.05
		第一次	251324KQ010105	＜10	251324KQ010205	0.06
	2025.12.24	第二次	251324KQ010106	＜10	251324KQ010206	0.09
		第三次	251324KQ010107	＜10	251324KQ010207	0.07
		第四次	251324KQ010108	＜10	251324KQ010208	0.05
		第一次	251324KQ010109	＜10	251324KQ010209	0.04
		第二次	251324KQ010110	＜10	251324KQ010210	0.06
		第三次	251324KQ010111	＜10	251324KQ010211	0.06
		第四次	251324KQ010112	＜10	251324KQ010212	0.04
厂 1		第一次	251324KQ010113	＜10	251324KQ010213	0.09
	2025.12.26	第二次	251324KQ010114	＜10	251324KQ010214	0.05
		第三次	251324KQ010115	＜10	251324KQ010215	0.08
		第四次	251324KQ010116	＜10	251324KQ010216	0.03
		第一次	251324KQ010117	＜10	251324KQ010217	0.05
	2025.12.27	第二次	251324KQ010118	＜10	251324KQ010218	0.07
		第三次	251324KQ010119	＜10	251324KQ010219	0.04
		第四次	251324KQ010120	＜10	251324KQ010220	0.06
		第一次	251324KQ010121	＜10	251324KQ010221	0.06
			251324KQ010122		251324KQ010222	0.07
		第三次	251324KQ010123	＜10	251324KQ010223	0.04

采样点位	采样日期	采样频次	样品编号	臭气浓度（无量纲）	样品编号	氨（mg/m³）
厂址下风向1350m处五里堡村	2025.12.28	第四次	251324KQ010124	＜10	251324KQ010224	0.05
	2025.12.29		251324KQ010125	＜10	251324KQ010225	0.06
			251324KQ010126	＜10	251324KQ010226	0.05
			251324KQ010127	＜10	251324KQ010227	0.06
			251324KQ010128	＜10	251324KQ010228	0.03

表 3-1-2 环境空气检测结果一览表

采样点位	采样日期	采样频次	样品编号	硫化氢（mg/m³）	样品编号	非甲烷总烃（mg/m³）
	2025.12.23		251324KQ010301	0.006	251324KQ010401	0.39
			251324KQ010302	0.004	251324KQ010402	0.40
			251324KQ010303	0.004	251324KQ010403	0.41
			251324KQ010304	0.005	251324KQ010404	0.42
			251324KQ010305	0.004	251324KQ010405	0.41
	2025.12.24		251324KQ010306	0.007	251324KQ010406	0.43
			251324KQ010307	0.006	251324KQ010407	0.45
			251324KQ010308	0.003	251324KQ010408	0.44
			251324KQ010309	0.004	251324KQ010409	0.41
	2025.12.25		251324KQ010310	0.006	251324KQ010410	0.43
			251324KQ010311	0.003	251324KQ010411	0.42
			251324KQ010312	0.003	251324KQ010412	0.43
	2025.12.26		251324KQ010313	0.004	251324KQ010413	0.46
			251324KQ010314	0.005	251324KQ010414	0.47

采样点位	采样日期	采样频次	样品编号	硫化氢（mg/m³）	样品编号	非甲烷总烃（mg/m³）
厂址下风向1350m处五里堡村	2025.12.26	第一次	251324KQ010315	0.003	251324KQ010415	0.49
		第二次	251324KQ010316	0.002	251324KQ010416	0.46
		第三次	251324KQ010317	0.007	251324KQ010417	0.51
		第四次	251324KQ010318	0.005	251324KQ010418	0.50
	2025.12.27	第一次	251324KQ010319	0.004	251324KQ010419	0.53
		第二次	251324KQ010320	0.004	251324KQ010420	0.48
		第三次	251324KQ010321	0.009	251324KQ010421	0.41
		第四次	251324KQ010322	0.003	251324KQ010422	
	2025.12.29	第一次	251324KQ010323	0.007	251324KQ010423	0.44
		第二次	251324KQ010324	0.005	251324KQ010424	0.45
		第三次	251324KQ010325	0.008	251324KQ010425	0.44
		第四次	251324KQ010326	0.007	251324KQ010426	0.45
		第一次	251324KQ010327	0.003	251324KQ010427	0.43
		第二次	251324KQ010328	0.004	251324KQ010428	0.46

表 3-1-3 环境空气检测结果一览表

采样点位	采样日期	采样频次	样品编号	硫酸雾（mg/m³）
厂址下风向1350m处五里堡村	2025.12.23	第一次	251324KQ010501	<0.005
		第二次	251324KQ010502	<0.005
		第三次	251324KQ010503	<0.005
		第四次	251324KQ010504	<0.005
	2025.12.24	第一次	251324KQ010506	<0.005
		第二次	251324KQ010507	<0.005

采样点位	采样日期	采样频次	样品编号	硫酸雾（mg/m³）
厂址下风向1350m处汪甲堡村	2025.12.24	第三次	251324KQ010508	<0.005
		第四次	251324KQ010509	<0.005
	2025.12.25	第一次	251324KQ010511	<0.005
		第二次	251324KQ010512	<0.005
		第三次	251324KQ010513	<0.005
		第四次	251324KQ010514	<0.005
	2025.12.26	第一次	251324KQ010516	<0.005
			251324KQ010517	<0.005
			251324KQ010518	<0.005
		第四次	251324KQ010519	<0.005
	2025.12.27	第一次	251324KQ010521	<0.005
		第二次	251324KQ010522	<0.005
		第三次	251324KQ010523	<0.005
		第四次	251324KQ010524	<0.005
	2025.12.28	第一次	251324KQ010526	<0.005
		第二次	251324KQ010527	<0.005
		第三次	251324KQ010528	<0.005
		第四次	251324KQ010529	<0.005
	2025.12.29	第一次	251324KQ010531	<0.005
		第二次	251324KQ010532	<0.005
		第三次	251324KQ010533	<0.005
		第四次	251324KQ010534	<0.005

(本页完)

表 3-1-4 环境空气检测结果一览表

采样点位	采样日期	采样频次	样品编号	硫酸雾（mg/m³）
厂址下风向1350m处王呈堡村	2025.12.23	均值	251324KQ010505	＜0.005
	2025.12.24	均值	251324KQ010510	＜0.005
	2025.12.25	均值	251324KQ010515	＜0.005
	2025.12.26	均值	251324KQ010520	＜0.005
	2025.12.27	日均值	251324KQ010525	＜0.005
	2025.12.28	日均值	251324KQ010530	＜0.005
	2025.12.29	日均值	251324KQ010535	＜0.005

表 3-2-1 包气带检测结果一览表

采样日期	检测因子	溶媒区	BO 生产区	厂区外东侧耕地
		0~0.2m 棕	0~0.2m 棕	0~0.2m 棕
		251324BQ0101	251324BQB0201	251324BQB0301
2025.12.23	pH 值（无量纲）	8.5	8.6	8.1
	氨氮（mg/L）	0.843	0.738	0.476
	氯化物（mg/L）	2.07	3.22	1.14
	硫酸盐（mg/L）	33.7	35.5	26.7
	石油类（mg/L）	0.17	0.28	0.25

表 3-2-2 包气带检测结果一览表

采样日期	检测因子	污水处理站
		0~0.2m 棕
		251324BQ0401
2026.2.3	pH 值（无量纲）	8.3
	氨氮（mg/L）	0.775

采样日期	检测因子	污水处理站
		0~0.2m 棕
		251324BQ0401
2026.2.3	氯化物（mg/L）	1.54
	硫酸盐（mg/L）	23.8
	石油烃（mg/L）	<0.01

表 3-3-1 土壤检测结果一览表

采样日期	检测因子	危废暂存库	项目厂区外东南向空地	东孔庄村
		0~0.2m 棕	0~0.2m 棕	0~0.2m 棕
		251324TR0101	251324TR0701	251324TR0801
2025.12.23	铅（mg/kg）	16	73	61
	镍（mg/kg）	22	18	20
	铜（mg/kg）	1.77	1.88	1.50
	铬（六价）（mg/kg）	<0.5	<0.5	<0.5
	汞（mg/kg）	0.078	0.113	0.122
	砷（mg/kg）	7.77	11.5	10.2
	镉（mg/kg）	43	49	47
	四氯化碳（μg/kg）	<1.3	<1.3	<1.3
	氯仿（μg/kg）	<1.1	<1.1	<1.1
	氯甲烷（μg/kg）	<1.0	<1.0	<1.0
	1,1-二氯乙烷（μg/kg）	<1.2	<1.2	<1.2
	1,2-二氯乙烷（μg/kg）	<1.3	<1.3	<1.3
	1,1-二氯乙烯（μg/kg）	<1.0	<1.0	<1.0
	顺-1,2-二氯乙烯（μg/kg）	<1.3	<1.3	<1.3

采样日期	检测因子	危废暂存库 0~0.2m 棕	项目厂区外东南向空地 0~0.2m 棕	东孔庄村 0~0.2m 棕
		251324TR0101	251324TR0701	251324TR0801
2025.12.23	反-1,2-二氯乙烯（μg/kg）	＜1.4	＜1.4	＜1.4
	二氯甲烷（μg/kg）	＜1.5	＜1.5	＜1.5
	1,2-二氯丙烷（μg/kg）	＜1.1	＜1.1	＜1.1
	1,1,1,2-四氯乙烷（μg/kg）	＜1.2	＜1.2	＜1.2
	1,1,2,2-四氯乙烷（μg/kg）	＜1.2	＜1.2	＜1.2
	四氯乙烯（μg/kg）	＜1.4	＜1.4	＜1.4
	1,1,1-三氯乙烷（μg/kg）	＜1.3	＜1.3	＜1.3
	1,1,2-三氯乙烷（μg/kg）	＜1.2	＜1.2	＜1.2
	三氯乙烯（μg/kg）	＜1.2	＜1.2	＜1.2
	1,2,3-三氯丙烷（μg/kg）	＜1.2	＜1.2	＜1.2
	氯乙烯（μg/kg）	＜1.0	＜1.0	＜1.0
	苯（μg/kg）	＜1.9	＜1.9	＜1.9
	氯苯（μg/kg）	＜1.2	＜1.2	＜1.2
	1,2-二氯苯（μg/kg）	＜1.5	＜1.5	＜1.5
	1,4-二氯苯（μg/kg）	＜1.5	＜1.5	＜1.5
	乙苯（μg/kg）	＜1.2	＜1.2	＜1.2
	苯乙烯（μg/kg）	＜1.1	＜1.1	＜1.1
	甲苯（μg/kg）	＜1.3	＜1.3	＜1.3
	间二甲苯+对二甲苯（μg/kg）	＜1.2	＜1.2	＜1.2
	邻二甲苯（μg/kg）	＜1.2	＜1.2	＜1.2

采样日期	检测因子	危废暂存库 0~0.2m 棕 251324TR0101	项目厂区外东南向空地 0~0.2m 棕 251324TR0701	东孔庄村 0~0.2m 棕 251324TR0801
2025.12.23	（mg/kg）	<0.09	<0.09	<0.09
	（mg/kg）	<0.03	<0.03	<0.03
	2-氯酚（mg/kg）	<0.06	<0.06	<0.06
	苯并[a]蒽（mg/kg）	<0.1	<0.1	<0.1
	苯并[a]芘（mg/kg）	<0.1	<0.1	<0.1
	苯并[b]荧蒽（mg/kg）	<0.2	<0.2	<0.2
	苯并[k]荧蒽（mg/kg）	<0.1	<0.1	<0.1
	䓛（mg/kg）	<0.1	<0.1	<0.1
	二苯并[a,h]蒽（mg/kg）	<0.1	<0.1	<0.1
	茚并[1,2,3-cd]芘（mg/kg）	<0.1	<0.1	<0.1
	萘（mg/kg）	<0.09	<0.09	<0.09

表 3-3-2 土壤检测结果一览表

采样日期	检测因子	MC 车间 0~0.5m 棕 251324TR0201-1	0.5~1.5m 暗棕 251324TR0201-2	1.5~3.0m 暗棕 251324TR0201-3
2025.12.23	铅（mg/kg）	96	73	36
	铜（mg/kg）	20	13	7
	镉（mg/kg）	1.86	1.64	1.65
	铬（六价）（mg/kg）	<0.5	<0.5	<0.5
	汞（mg/kg）	0.804	0.794	0.894
	砷（mg/kg）	9.87	9.33	9.52

采样日期	检测因子	MC 车间		
		0~0.5m 棕	0.5~1.5m 暗棕	1.5~3.0m 暗棕
		251324TR0201-1	251324TR0201-2	251324TR0201-3
2025.12.23	镍（mg/kg）	45	31	27
	四氯化碳（μg/kg）	<1.3	<1.3	<1.3
	氯仿（μg/kg）	<1.1	<1.1	<1.1
	氯甲烷（μg/kg）	<1.0	<1.0	<1.0
	1,1-二氯乙烷（μg/kg）	<1.2	<1.2	<1.2
	1,2-二氯乙烷（μg/kg）	<1.3	<1.3	<1.3
	1,1-二氯乙烯（μg/kg）	<1.0	<1.0	<1.0
	顺-1,2-二氯乙烯（μg/kg）	<1.3	<1.3	<1.3
	反-1,2-二氯乙烯（μg/kg）	<1.4	<1.4	<1.4
	二氯甲烷（μg/kg）	<1.5	<1.5	<1.5
	1,2-二氯丙烷（μg/kg）	<1.1	<1.1	<1.1
	1,1,1,2-四氯乙烷（μg/kg）	<1.2	<1.2	<1.2
	1,1,2,2-四氯乙烷（μg/kg）	<1.2	<1.2	<1.2
	四氯乙烯（μg/kg）	<1.4	<1.4	<1.4
	1,1,1-三氯乙烷（μg/kg）	<1.3	<1.3	<1.3
	1,1,2-三氯乙烷（μg/kg）	<1.2	<1.2	<1.2
	三氯乙烯（μg/kg）	<1.2	<1.2	<1.2
	1,2,3-三氯丙烷（μg/kg）	<1.2	<1.2	<1.2
	氯乙烯（μg/kg）	<1.0	<1.0	<1.0
	苯（μg/kg）	<1.9	<1.9	<1.9

采样日期	检测因子	MC 车间		
		0~0.5m 棕	0.5~1.5m 暗棕	1.5~3.0m 暗棕
		251324TR0201-1	251324TR0201-2	251324TR0201-3
2025.12.23	氯苯（μg/kg）	<1.2	<1.2	<1.2
	1,2-二氯苯（μg/kg）	<1.5	<1.5	<1.5
	1,4-二氯苯（μg/kg）	<1.5	<1.5	<1.5
	乙苯（μg/kg）	<1.2	<1.2	<1.2
	苯乙烯（μg/kg）	<1.1	<1.1	<1.1
	甲苯（μg/kg）	<1.3	<1.3	<1.3
	间二甲苯+对二甲苯（μg/kg）		<1.2	<1.2
	邻二甲苯（μg/kg）	<1.2	<1.2	<1.2
	硝基苯（mg/kg）	<0.09	<0.09	<0.09
	苯胺（mg/kg）	<0.03	<0.03	<0.03
	2-氯酚（mg/kg）	<0.06	<0.06	<0.06
	苯并[a]蒽（mg/kg）	<0.1	<0.1	<0.1
	苯并[a]芘（mg/kg）	<0.1	<0.1	<0.1
	苯并[b]荧蒽（mg/kg）	<0.2	<0.2	<0.2
	苯并[k]荧蒽（mg/kg）	<0.1	<0.1	<0.1
	䓛（mg/kg）	<0.1	<0.1	<0.1
	二苯并[a,h]蒽（mg/kg）	<0.1	<0.1	<0.1
	茚并[1,2,3-cd]芘（mg/kg）	<0.1	<0.1	<0.1
	萘（mg/kg）	<0.09	<0.09	<0.09

（本页完）

表 3-3-3 土壤检测结果一览表

采样日期	检测因子	提炼车间		
		0~0.5m 棕	0.5~1.5m 暗棕	1.5~3.0m 暗棕
		251324TR0301-1	251324TR0301-2	251324TR0301-3
2025.12.23	铅（mg/kg）	89	60	35
	铜（mg/kg）	15	11	7
	镉（mg/kg）	1.85	1.82	1.68
	铬（六价）（mg/kg）	<0.5	<0.5	<0.5
	汞（mg/kg）	0.298	0.299	0.279
	砷（mg/kg）	8.68	8.56	8.34
	（mg/kg）		35	29
	四氯化碳（μg/kg）	<1.3	<1.3	<1.3
		<1.1	<1.1	<1.1
		<1.0	<1.0	<1.0
	1,1-二氯乙烷（μg/kg）	<1.2	<1.2	<1.2
	1,2-二氯乙烷（μg/kg）	<1.3	<1.3	<1.3
	1,1-二氯乙烯（μg/kg）	<1.0	<1.0	<1.0
	顺-1,2-二氯乙烯（μg/kg）	<1.3	<1.3	<1.3
	反-1,2-二氯乙烯（μg/kg）	<1.4	<1.4	<1.4
	二氯甲烷（μg/kg）	<1.5	<1.5	<1.5
	1,2-二氯丙烷（μg/kg）	<1.1	<1.1	<1.1
	1,1,1,2-四氯乙烷（μg/kg）	<1.2	<1.2	<1.2
	1,1,2,2-四氯乙烷（μg/kg）	<1.2	<1.2	<1.2

采样日期	检测因子	提炼车间		
		0~0.5m 棕	0.5~1.5m 暗棕	1.5~3.0m 暗棕
		251324TR0301-1	251324TR0301-2	251324TR0301-3
2025.12.23	四氯乙烯（μg/kg）	<1.4	<1.4	<1.4
	1,1,1-三氯乙烷（μg/kg）	<1.3	<1.3	<1.3
	1,1,2-三氯乙烷（μg/kg）	<1.2	<1.2	<1.2
	三氯乙烯（μg/kg）	<1.2	<1.2	<1.2
	1,2,3-三氯丙烷（μg/kg）	<1.2	<1.2	<1.2
	氯乙烯（μg/kg）	<1.0	<1.0	<1.0
	苯（μg/kg）	<1.9	<1.9	<1.9
	氯苯（μg/kg）	<1.2	<1.2	<1.2
	1,2-二氯苯（μg/kg）	<1.5	<1.5	<1.5
	1,4-二氯苯（μg/kg）	<1.5	<1.5	<1.5
	乙苯（μg/kg）	<1.2	<1.2	<1.2
	苯乙烯（μg/kg）	<1.1	<1.1	<1.1
	甲苯（μg/kg）	<1.3	<1.3	<1.3
	间二甲苯+对二甲苯（μg/kg）	<1.2	<1.2	<1.2
	邻二甲苯（μg/kg）	<1.2	<1.2	<1.2
	（mg/kg）	<0.09	<0.09	<0.09
	（mg/kg）	<0.03	<0.03	<0.03
	2-氯酚（mg/kg）	<0.06	<0.06	<0.06
	苯并[a]蒽（mg/kg）	<0.1	<0.1	<0.1
	苯并[a]芘（mg/kg）	<0.1	<0.1	<0.1
	苯并[b]荧蒽（mg/kg）	<0.2	<0.2	<0.2

采样日期	检测因子	提炼车间		
		0~0.5m 棕	0.5~1.5m 暗棕	1.5~3.0m 暗棕
		251324TR0301-1	251324TR0301-2	251324TR0301-3
2025.12.23	苯并[k]荧蒽（mg/kg）	<0.1	<0.1	
	䓛（mg/kg）	<0.1		
	二苯并[a,h]蒽（mg/kg）	<0.1		
	茚并[1,2,3-cd]芘（mg/kg）	<0.1	<0.1	<0.1
	萘（mg/kg）	<0.09	<0.09	<0.09

表 3-3-4 土壤检测结果一览表

采样日期	检测因子	酸储罐区		
		0~0.5m 棕	0.5~1.5m 暗棕	1.5~3.0m 暗棕
		251324TR0401-1	251324TR0401-2	251324TR0401-3
2025.12.23	铅（mg/kg）		56	28
	钒（mg/kg）		18	12
	镉（mg/kg）	1.78	1.66	1.47
	铬（六价）（mg/kg）	<0.5	<0.5	<0.5
	汞（mg/kg）	0.368	0.352	0.318
	砷（mg/kg）	6.57	6.33	5.39
	镍（mg/kg）	40	32	25
	四氯化碳（μg/kg）	<1.3	<1.3	<1.3
	氯仿（μg/kg）	<1.1	<1.1	<1.1
	氯甲烷（μg/kg）	<1.0	<1.0	<1.0
	1,1-二氯乙烷（μg/kg）	<1.2	<1.2	<1.2
	1,2-二氯乙烷（μg/kg）	<1.3	<1.3	<1.3

采样日期	检测因子	酸储罐区		
		0~0.5m 棕	0.5~1.5m 暗棕	1.5~3.0m 暗棕
		251324TR0401-1	251324TR0401-2	251324TR0401-3
2025.12.23	1,1-二氯乙烯（μg/kg）	＜1.0	＜1.0	＜1.0
	顺-1,2-二氯乙烯（μg/kg）	＜1.3	＜1.3	＜1.3
	反-1,2-二氯乙烯（μg/kg）	＜1.4	＜1.4	＜1.4
	二氯甲烷（μg/kg）	＜1.5	＜1.5	＜1.5
	1,2-二氯丙烷（μg/kg）	＜1.1	＜1.1	＜1.1
	1,1,1,2-四氯乙烷（μg/kg）	＜1.2	＜1.2	＜1.2
	1,1,2,2-四氯乙烷（μg/kg）	＜1.2	＜1.2	＜1.2
	四氯乙烯（μg/kg）	＜1.4	＜1.4	＜1.4
	1,1,1-三氯乙烷（μg/kg）	＜1.3	＜1.3	＜1.3
	1,1,2-三氯乙烷（μg/kg）	＜1.2	＜1.2	＜1.2
	三氯乙烯（μg/kg）	＜1.2	＜1.2	＜1.2
	1,2,3-三氯丙烷（μg/kg）	＜1.2	＜1.2	＜1.2
	氯乙烯（μg/kg）	＜1.0	＜1.0	＜1.0
	苯（μg/kg）	＜1.9	＜1.9	＜1.9
	氯苯（μg/kg）	＜1.2	＜1.2	＜1.2
	1,2-二氯苯（μg/kg）	＜1.5	＜1.5	＜1.5
	1,4-二氯苯（μg/kg）	＜1.5	＜1.5	＜1.5
	乙苯（μg/kg）	＜1.2	＜1.2	＜1.2
	苯乙烯（μg/kg）	＜1.1	＜1.1	＜1.1
	甲苯（μg/kg）	＜1.3	＜1.3	＜1.3

采样日期	检测因子	酸储罐区		
		0~0.5m 棕	0.5~1.5m 暗棕	1.5~3.0m 暗棕
		251324TR0401-1	251324TR0401-2	251324TR0401-3
2025.12.23	间二甲苯+对二甲苯（μg/kg）	<1.2	<1.2	<1.2
	邻二甲苯（μg/kg）	<1.2	<1.2	<1.2
	硝基苯（mg/kg）	<0.09	<0.09	<0.09
	苯胺（mg/kg）	<0.05	<0.05	<0.05
	2-氯酚（mg/kg）	<0.06	<0.06	<0.06
	苯并[a]蒽（mg/kg）	<0.1	<0.1	<0.1
	苯并[a]芘（mg/kg）	<0.1	<0.1	<0.1
	苯并[b]荧蒽（mg/kg）	<0.2	<0.2	<0.2
	苯并[k]荧蒽（mg/kg）	<0.1	<0.1	<0.1
	䓛（mg/kg）	<0.1	<0.1	<0.1
	二苯并[a,h]蒽（mg/kg）	<0.1	<0.1	<0.1
	茚并[1,2,3-cd]芘（mg/kg）	<0.1	<0.1	<0.1
	萘（mg/kg）	<0.09	<0.09	<0.09

表 3-3-5 土壤检测结果一览表

采样日期	检测因子	发酵车间		
		0~0.5m 棕	0.5~1.5m 暗棕	1.5~3.0m 暗棕
		251324TR0501-1	251324TR0501-2	251324TR0501-3
2025.12.23	铅（mg/kg）	70	38	37
	铜（mg/kg）	18	17	10
	镉（mg/kg）	1.67	1.73	1.48
	铬（六价）（mg/kg）	<0.5	<0.5	<0.5

采样日期	检测因子	发酵车间		
		0~0.5m 棕	0.5~1.5m 暗棕	1.5~3.0m 暗棕
		251324TR0501-1	251324TR0501-2	251324TR0501-3
2025.12.23	汞（mg/kg）	0.241	0.227	0.214
	砷（mg/kg）	7.44	7.74	7.44
	镉（mg/kg）	45	41	18
	四氯化碳（μg/kg）	＜1.3	＜1.3	＜1.3
	氯仿（μg/kg）	＜1.1	＜1.1	＜1.1
	氯甲烷（μg/kg）	＜1.0	＜1.0	＜1.0
	1,1-二氯乙烷（μg/kg）		＜1.2	＜1.2
	1,2-二氯乙烷（μg/kg）	＜1.3	＜1.3	＜1.3
	1,1-二氯乙烯（μg/kg）	＜1.0	＜1.0	＜1.0
	顺-1,2-二氯乙烯（μg/kg）	＜1.3	＜1.3	＜1.3
	反-1,2-二氯乙烯（μg/kg）	＜1.4	＜1.4	＜1.4
	二氯甲烷（μg/kg）	＜1.5	＜1.5	＜1.5
	1,2-二氯丙烷（μg/kg）	＜1.1	＜1.1	＜1.1
	1,1,1,2-四氯乙烷（μg/kg）	＜1.2	＜1.2	＜1.2
	1,1,2,2-四氯乙烷（μg/kg）	＜1.2	＜1.2	＜1.2
	四氯乙烯（μg/kg）	＜1.4	＜1.4	＜1.4
	1,1,1-三氯乙烷（μg/kg）	＜1.3	＜1.3	＜1.3
	1,1,2-三氯乙烷（μg/kg）	＜1.2	＜1.2	＜1.2
	三氯乙烯（μg/kg）	＜1.2	＜1.2	＜1.2
	1,2,3-三氯丙烷（μg/kg）	＜1.2	＜1.2	＜1.2

采样日期	检测因子	发酵车间		
		0~0.5m 棕	0.5~1.5m 暗棕	1.5~3.0m 暗棕
		251324TR0501-1	251324TR0501-2	251324TR0501-3
2025.12.23	氯乙烯（μg/kg）	＜1.0	＜1.0	＜1.0
	苯（μg/kg）	＜1.9	＜1.9	＜1.9
	氯苯（μg/kg）	＜1.2	＜1.2	＜1.2
	1,2-二氯苯（μg/kg）	＜1.5	＜1.5	＜1.5
	1,4-二氯苯（μg/kg）	＜1.5	＜1.5	＜1.5
	乙苯（μg/kg）	＜1.2	＜1.2	＜1.2
	苯乙烯（μg/kg）	＜1.1	＜1.1	＜1.1
	甲苯（μg/kg）	＜1.3	＜1.3	＜1.3
	间二甲苯+对二甲苯（μg/kg）	＜1.2	＜1.2	＜1.2
	邻二甲苯（μg/kg）	＜1.2	＜1.2	＜1.2
	硝基苯（mg/kg）	＜0.09	＜0.09	＜0.09
	苯胺（mg/kg）	＜0.05	＜0.05	＜0.05
	2-氯酚（mg/kg）	＜0.06	＜0.06	＜0.06
	苯并[a]蒽（mg/kg）	＜0.1	＜0.1	＜0.1
	苯并[a]芘（mg/kg）	＜0.1	＜0.1	＜0.1
	苯并[b]荧蒽（mg/kg）	＜0.2	＜0.2	＜0.2
	苯并[k]荧蒽（mg/kg）	＜0.1	＜0.1	＜0.1
	䓛（mg/kg）	＜0.1	＜0.1	＜0.1
	二苯并[a,h]蒽（mg/kg）	＜0.1	＜0.1	＜0.1
	茚并[1,2,3-cd]芘（mg/kg）	＜0.1	＜0.1	＜0.1
	萘（mg/kg）	＜0.09	＜0.09	＜0.09

表 3-3-6 土壤检测结果一览表

采样日期	检测因子	污水处理站		
		0~0.5m 棕	0.5~1.5m 暗棕	1.5~3.0m 暗棕
		251324TR0601-1	251324TR0601-2	251324TR0601-3
2025.12.23	铅（mg/kg）	59	49	23
	铜（mg/kg）	13	8	4
	镉（mg/kg）	1.81	1.45	1.20
	铬（六价）（mg/kg）	<0.5	<0.5	<0.5
	（mg/kg）		0.110	0.097
	砷（mg/kg）	9.61	9.13	9.07
	镍（mg/kg）	40	36	25
	四氯化碳（μg/kg）	<1.3	<1.3	<1.3
	氯仿（μg/kg）	<1.1	<1.1	<1.1
	氯甲烷（μg/kg）	<1.0	<1.0	<1.0
	1,1-二氯乙烷（μg/kg）	<1.2	<1.2	<1.2
	1,2-二氯乙烷（μg/kg）	<1.3	<1.3	<1.3
	1,1-二氯乙烯（μg/kg）	<1.0	<1.0	<1.0
	顺-1,2-二氯乙烯（μg/kg）	<1.3	<1.3	<1.3
	反-1,2-二氯乙烯（μg/kg）	<1.4	<1.4	<1.4
	二氯甲烷（μg/kg）	<1.5	<1.5	<1.5
	1,2-二氯丙烷（μg/kg）	<1.1	<1.1	<1.1
	1,1,1,2-四氯乙烷（μg/kg）	<1.2	<1.2	<1.2
	1,1,2,2-四氯乙烷（μg/kg）	<1.2	<1.2	<1.2

采样日期	检测因子	污水处理站		
		0~0.5m 棕	0.5~1.5m 暗棕	1.5~3.0m 暗棕
		251324TR0601-1	251324TR0601-2	251324TR0601-3
	四氯乙烯（μg/kg）	<1.4	<1.4	<1.4
	1,1,1-三氯乙烷（μg/kg）	<1.3	<1.3	<1.3
	1,1,2-三氯乙烷（μg/kg）	<1.2	<1.2	<1.2
	三氯乙烯（μg/kg）	<1.2	<1.2	<1.2
	1,2,3-三氯丙烷（μg/kg）	<1.2	<1.2	<1.2
	氯乙烯（μg/kg）	<1.0	<1.0	<1.0
	苯（μg/kg）	<1.9	<1.9	<1.9
	氯苯（μg/kg）	<1.2	<1.2	<1.2
			<1.5	<1.5
			<1.5	<1.5
2025.12.23			<1.2	<1.2
	苯乙烯（μg/kg）		<1.1	<1.1
	甲苯（μg/kg）	<1.3	<1.3	<1.3
	间二甲苯+对二甲苯（μg/kg）	<1.2	<1.2	<1.2
	邻二甲苯（μg/kg）	<1.2	<1.2	<1.2
	硝基苯（mg/kg）	<0.09	<0.09	<0.09
	苯胺（mg/kg）	<0.05	<0.05	<0.05
	2-氯酚（mg/kg）	<0.06	<0.06	<0.06
	苯并[a]蒽（mg/kg）	<0.1	<0.1	<0.1
	苯并[a]芘（mg/kg）	<0.1	<0.1	<0.1
	苯并[b]荧蒽（mg/kg）	<0.2	<0.2	<0.2

采样日期	检测因子	污水处理站		
		0~0.5m 棕	0.5~1.5m 暗棕	1.5~3.0m 暗棕
		251324TR0601-1	251324TR0601-2	251324TR0601-3
2025.12.23	苯并[k]荧蒽（mg/kg）	<0.1	<0.1	<0.1
	䓛（mg/kg）	<0.1	<0.1	<0.1
	二苯并[a,h]蒽（mg/kg）	<0.1	<0.1	<0.1
	茚并[1,2,3-cd]芘（mg/kg）	<0.1	<0.1	<0.1
	萘（mg/kg）	<0.09	<0.09	<0.09

****报告结束****

附表：

表 1 环境空气气象参数一览表

采样日期	频次	气温°C	气压 kPa	风向	风速 m/s
2025.12.23	第一次	3.1	101.2	西	1.2
	第二次	7.2	100.8	西	1.3
	第三次	8.1	100.8	西	1.3
	第四次	3.4	101.2	西	1.2
	日均值	2.1	101.5	西	1.2
2025.12.24	第一次	2.3	100.8	西南	1.4
	第二次	6.7	100.7	西南	1.3
	第三次	7.1	100.7	西南	1.2
	第四次	3.0	100.8	西南	1.3
	日均值	1.7	101.6	西南	1.3
2025.12.25	第一次	1.3	101.5	南	1.3
	第二次	3.6	101.2	南	1.2
	第三次	4.5	101.1	南	1.2
	第四次	1.4	101.5	南	1.3
	日均值	1.1	101.5	南	1.3
2025.12.26	第一次	2.1	101.2	南	1.4
	第二次	3.6	101.2	南	1.3
	第三次	6.7	100.8	南	1.3
	第四次	4.1	101.1	南	1.4
	日均值	1.8	101.2	南	1.4
2025.12.27	第一次	1.4	101.8	东北	1.4
	第二次	3.2	101.4	东北	1.3
	第三次	7.3	100.8	东北	1.3
	第四次	3.1	100.9	东北	1.2
	日均值	1.5	101.2	东北	1.5

采样日期	频次	气温℃	气压 kPa	风向	风速 m/s
	第一次		101.1		1.5
	第二次		101.0		1.4
2025.12.28	第三次		100.8		1.4
	第四次		101.0		1.5
	日均值		101.1		1.5
	第一次		101.0		1.5
	第二次		100.8		1.6
2025.12.29	第三次		99.5		1.5
	第四次		100.2		1.6
	日均值		100.9		1.6

表 2 土壤理化特性调查一览表

点号		MC 车间		
时间		2025.12.23		
经度（度）		113.368212		
纬度（度）		35.245172		
层次		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m
实验室测定	颜色	棕		暗棕
	结构	沙壤土		轻壤土
	质地	块状		块状
	砂砾含量（%）	30		29
	其他异物	无		无
	阳离子交换量（cmol/kg（+））	11.7	10.9	10.2
	氧化还原电位（mV）	261	217	177
	饱和导水率（cm/s）		2.16×10^{-3}	2.13×10^{-3}
	土壤容重（g/cm³）	1.2	1.2	1.1
	孔隙度（%）	28.9	25.6	22.8
	pH 值（无量纲）	8.58	8.79	8.92

表 3 土壤理化特性调查一览表

点号		提炼车间		
时间		2025.12.23		
经度（度）		113.367798		
纬度（度）		35.243956		
层次		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m
现场记录	颜色	棕	暗棕	暗棕
	结构	轻壤土	轻壤土	轻壤土
	质地	块状	块状	块状
	砂砾含量（%）		28	31
	其他异物	无	无	无
实验室测定	阳离子交换量（cmol/kg（+））	12.7	12.5	11.5
	氧化还原电位（mV）	259	211	177
	饱和导水率（cm/s）	0^{-3}	2.14×10^{-3}	2.13×10^{-3}
	土壤容重（g/cm^3）	1.5	1.2	1.1
	孔隙度（%）	27.8	25.4	23.9
	pH 值（无量纲）	8.51	8.69	8.74

表 4 土壤理化特性调查一览表

点号		酸储罐区		
时间		2025.12.23		
经度（度）		113.368030		
纬度（度）		35.245128		
层次		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m
现场记录	颜色	棕		暗棕
	结构	沙壤土		轻壤土
	质地	块状		块状
	砂砾含量（%）			29
	其他异物	无	无	无
实验室测定	阳离子交换量（cmol/kg（+））	12.8	12.0	11.3

实验室测定	氧化还原电位（mV）	264	212	181
	饱和导水率（cm/s）	2.29×10^{-3}	2.22×10^{-3}	2.08×10^{-3}
	土壤容重（g/cm³）	1.4	1.3	1.2
	孔隙度（%）	28.2	25.3	23.1
	pH 值（无量纲）	8.10	8.17	8.31

表 5 土壤理化特性调查一览表

点号		发酵车间		
时间		2025.12.23		
经度（度）		113.371564		
纬度（度）		35.245143		
层次		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m
现场记录	颜色	棕	暗棕	暗棕
	结构	沙壤土	轻壤土	轻壤土
	质地	块状	块状	块状
	砂砾含量（%）	30	29	27
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH离子交换量（cmol/kg（+））	12.5	11.2	10.5
	氧化还原电位（mV）	265	214	183
	饱和导水率（cm/s）	0^{-3}	2.18×10^{-3}	2.13×10^{-3}
	土壤容重（g/cm³）	1.3	1.1	1.1
	孔隙度（%）	27.7	23.6	26.3
	pH 值（无量纲）	8.38	8.51	8.66

表 6 土壤理化特性调查一览表

点号		污水处理站		
时间		2025.12.23		
经度（度）		113.364762		
纬度（度）		35.244844		
层次		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m

现场记录	颜色	棕	暗棕	暗棕
	结构	沙壤土	轻壤土	轻壤土
	质地	块状	块状	块状
	砂砾含量（%）	32	30	28
	其他异物	无	无	无
实验室测定	阳离子交换量（cmol/kg（-））		13.0	12.7
	氧化还原电位（mV）		213	180
	饱和导水率（cm/s）	[illegible]	2.03×10^{-3}	1.99×10^{-3}
	土壤容重（g/cm^3）	1.3	1.2	1.1
	孔隙度（%）	28.8	24.5	23.2
	pH 值（无量纲）	8.13	8.27	8.49

表 7 土壤理化特性调查一览表

	点号	危废暂存库	项目厂区外东南向空地	东孔庄村
	时间	2025.12.23		
	经度（度）	113.367885	113.375904	113.355953
	纬度（度）	35.243250	35.242056	35.240817
	层次	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m
实验室测定	颜色	棕	棕	棕
	结构	沙壤土		
	质地	块状		
	砂砾含量（%）	30		31
	其他异物	无		无
	阳离子交换量（cmol/kg（+））	12.4	11.9	
	氧化还原电位（mV）	267	261	
	饱和导水率（cm/s）	2.29×10^{-3}	2.32×10^{-3}	2.03×10^{-3}
	土壤容重（g/cm^3）	1.4	1.3	1.3
	孔隙度（%）	25.3	24.1	28.4
	pH 值（无量纲）	8.69	7.31	8.37

附表 1　　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☑		二级☐		三级☐		
	评价范围	边长=50km ☐		边长 5~50km ☐		边长=5km☑		
评价因子	SO_2+NO_X 排放量	≥2000t/a ☐		500~2000t/a ☐		＜500t/a ☑		
	评价因子	基本污染物（PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、CO、O_3）其他污染物（硫酸、非甲烷总烃、臭气浓度、氨、硫化氢、甲醇、丙酮）			包括二次 $PM_{2.5}$（） 不包括二次 $PM_{2.5}$（√）			
评价标准	评价标准	国家标准☑		地方标准☐		附录 D ☑		其他标准☑
现状评价	环境功能区	一类区☐		二类区☑		一类区和二类区☐		
	评价基准年	（2024）年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据☑		主管部门发布的数据☑		现状补充监测☑		
	现状评价	达标区☐			不达标区☑			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源☑ 本项目非正常排放源☑ 现有污染源☑		拟替代的污染源☑		其他在建、拟建项目污染源☑		区域污染源☑
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☑	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☐
	预测范围	边长≥50km☐		边长 5~50km☐		边长=5km☑		
	预测因子	预测因子（PM_{10}、硫酸雾、非甲烷总烃）			包括二次 $PM_{2.5}$（） 不包括二次 $PM_{2.5}$（√）			
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{本项目}$最大占标率≤100%☑			$C_{本项目}$最大占标率＞100%☐			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{本项目}$最大占标率≤10%☐		$C_{本项目}$最大占标率＞10%☐			
		二类区	$C_{本项目}$最大占标率≤30%☑		$C_{本项目}$最大占标率＞30%☐			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（0.5）h		$C_{非正常}$占标率≤100%☑		$C_{非正常}$占标率＞100%☐		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加	$C_{叠加}$达标☑			$C_{叠加}$不达标☐			
	区域环境质量的整体变化情况	k≤ -20%☑			K＞ -20%☐			
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（废气量、非甲烷总烃、颗粒物、硫酸、臭气浓度）			有组织废气监测☑ 无组织废气监测☑		无监测☐	
	环境质量监测	监测因子：（非甲烷总烃、硫酸、臭气浓度）			监测点位数（五里堡村）		无监测☐	
评价结论	环境影响	可以接受☑　　不可以接受☐						
	大气环境防护距离	无						
	污染源年排放量	SO_2：（/）t/a		NO_X：（/）t/a	颗粒物：（0.4904）t/a		VOC_S：（4.1408）t/a	
注：“☐”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项								

附表 2　　建设项目地表水环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="4">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">水污染影响型☑；水文要素影响型☐</td></tr>
<tr><td>水环境保护目标</td><td colspan="4">应用水水源保护区☐；饮用水取水口☐；涉水的自然保护区☐；重要湿地☐；
重点保护与珍稀水生生物的栖息地☐；重要水生生物的自然产卵地及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等水体；涉水的风景名胜区☐；其他☐</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响途径</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">直接排放☐；间接排放☑；其他☐</td><td colspan="2">水温☐；径流☐；水域面积☐</td></tr>
<tr><td>影响因子</td><td colspan="2">持久性污染物☑；有毒有害污染物☐；非持久性污染物☑；pH 值☑；热污染☐；富营养化☐；其他☐</td><td colspan="2">水温☐；水位（水深）☐；流速☐；流量☐；其他☐</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">评价等级</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">一级☐；二级☐；三级 A ☐；三级 B ☑</td><td colspan="2">一级☐；二级☐；三级☐</td></tr>
<tr><td rowspan="6">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td colspan="2">调查项目</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td>已建☑；在建☑；拟建☐；其他☐；</td><td>拟替代的污染源☐</td><td colspan="2">排污许可证☐；环评☐；环保验收☐；即有实测☐；现场监测☐；入河排放口数据☐；其他☐</td></tr>
<tr><td rowspan="2">受影响水体水环境质量</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期☑；平水期☑；枯水期☑；冰封期☐；
春季☐；夏季☐；秋季☐；冬季☐</td><td colspan="2">生态环境保护主管部门☑；补充监测☐；其他☐</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用状况</td><td colspan="4">未开发☐；开发量 40%以下☐；发量 40%以上☐</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水文情势调查</td><td>调查时期</td><td colspan="3">数据来源</td></tr>
<tr><td>丰水期☐；平水期☐；枯水期☐；
冰封期☐；
春季☐；夏季☐；秋季☐；冬季☐</td><td colspan="3">水行政主管部门☐；补充监测☐；其他☐</td></tr>
<tr><td rowspan="2">补充监测</td><td>监测时期</td><td>监测因子</td><td>监测断面或点位</td><td></td></tr>
<tr><td>丰水期☐；平水期☐；枯水期☐；
冰封期☐；
春季☐；夏季☐；秋季☐；冬季☐</td><td>/</td><td>监测断面或点位个数（0）个</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状评价</td><td>评价范围</td><td colspan="4">河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km^2</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="4">（氨氮、总磷、高锰酸钾指数）</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">河流、湖库、河口：Ⅰ类☐；Ⅱ类☐；Ⅲ类☐；Ⅳ类☑；Ⅴ类☐；
近岸海域：第一类☐；第二类☐；第三类☐；第四类☐
规划年评价标准（）</td></tr>
<tr><td>评价时期</td><td colspan="4">丰水期☑；平水期☑；枯水期☑；冰封期☐；
春季☑；夏季☑；秋季☑；冬季☑</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td colspan="3">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：达标☐；不达标☐
水环境控制单元或断面水质达标状况☐：达标☑；不达标☐
水环境保护目标质量状况☐：达标☐；不达标☐
对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况☐：达标☐；不达标☐
底泥污染评价☐
水资源与开发利用程度及其水文情势评价☐</td><td>达标区☑
不达标区☐</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="6">自查项目</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td colspan="5">水环境质量回顾评价□
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□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测范围</td><td colspan="6">河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km^2</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="6">（/）</td></tr>
<tr><td>预测时期</td><td colspan="6">丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□；
春季□；夏季□；秋季□；冬季□
设计水文条件□</td></tr>
<tr><td>预测情景</td><td colspan="6">建设期□；生产运行期□；服务期满后□
正常工况□；非正常工况□
污染控制可减缓措施方案□
区（流）域环境质量改善目标要求情景□</td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="6">数值解□；解析解□；其他□；导则推荐模式□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="6">影响评价</td><td>水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价</td><td colspan="6">区（流）域环境质量改善目标□；替代消减源□</td></tr>
<tr><td>水环境影响评价</td><td colspan="6">排放口混合区满足水环境保护要求☑
水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□
满足水环境保护目标水域水环境质量要求□
水环境控制单元或断面水质达标☑
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□
满足区（流）域环境质量改善目标要求□
水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□
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□
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□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">污染源排放量核算</td><td>污染物名称</td><td colspan="2">排放量/（t/a）</td><td colspan="3">排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（COD/氨氮）</td><td colspan="2">（13.8846 /1.6942）</td><td colspan="3">（ /）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放量情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量</td><td colspan="2">排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（/）</td><td>（/）</td><td>（/）</td><td>（/）</td><td colspan="2">（/）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="6">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^3/s；鱼类繁殖期（）m^3/s；其他（）m^3/s</td></tr>
<tr><td rowspan="5">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="6">污水处理设施☑；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域消减依托其他工程措施□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td></td><td colspan="2">环境质量</td><td colspan="3">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方法</td><td colspan="2">手动□；自动□；无检测☑</td><td colspan="3">手动☑；自动☑；无检测□</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td colspan="2">（/）</td><td colspan="3">（健康元废水总排口）</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td colspan="2">（/）</td><td colspan="3">（流量、pH、COD、NH_3-N、总磷、总氮、BOD_5、SS、色度、急性毒性、总有机碳、硫化物）</td></tr>
</table>

工作内容		自查项目
	污染物排放清单	□
评价结论		可以接受☑；不可以接受□；
注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项：“备注”为其他补充内容。		

附表 3　　土壤环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="4">完成情况</td><td>备注</td></tr>
<tr><td rowspan="8">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">污染影响型☑；生态影响型□；两种兼有□</td><td></td></tr>
<tr><td>土地利用类型</td><td colspan="4">建设用地☑；农用地□；未利用地□</td><td>土地利用类型图</td></tr>
<tr><td>占地规模</td><td colspan="4">（/）hm^2</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感目标信息</td><td colspan="4">敏感目标（/）、方位（/）、距离（/）</td><td></td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="4">大气沉降☑；地面漫流☑；垂直入渗☑；地下水位□；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>全部污染物</td><td colspan="4">建设用地标准中表1中的物质</td><td></td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="4">/</td><td></td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="4">I类☑；II类□；III类□；IV类□</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="4">敏感☑；较敏感☐；不敏感□；</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="4">一级☑；二级□；三级□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="4">a) ☑；☑) □；c) □；d) ☑</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="4">见章节3.8“土壤环境质量现状调查”</td><td>同附录C</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td><td rowspan="3">点位布置图</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>2</td><td>4</td><td>0~0.2</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>5</td><td>/</td><td>0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="4">《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的45项、《土壤环境质量 农业用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="4">《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1中的45项、《土壤环境质量 农业用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）表1基本项目8项</td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">GB15618☑；GB36600☑；表D.1□；表D.2□；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="4">根据统计结果，由于没有pH、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、总孔隙的土壤环境质量标准，本次现状评价仅对其监测结果进行统计，留取本底值，不再对其进行评价，项目占地范围外耕地区评价因子均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）标准要求；占地范围内和占地范围外非耕地区评价因子均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）标准要求</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="4">/</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="4">附录E☐；附录F□；其他（类比分析法）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="4">影响范围（占地范围内全部，全厂四周厂界外扩1km的范围）
影响程度（污染物正常排放情况下对周边环境影响较小。）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="4">达标结论：a) ☑；b) □；c) □
不达标结论：a) □；b) □</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="4">土壤环境质量现状保障☑；源头控制☑；过程防控☑；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td colspan="2">监测点数</td><td>监测指标</td><td>监测频次</td><td rowspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="2">厂内（3个表层样）；</td><td>详见表8.3-4</td><td>1次/年</td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="4">定期公开土壤环境质量现状。</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="4">项目建设可行</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="7">注1：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。
注2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。</td></tr>
</table>

附表 4　　声环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="6">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td colspan="2">一级□</td><td colspan="2">二级□</td><td colspan="2">三级☑</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td>200 m□</td><td colspan="3">大于 200 m□</td><td colspan="2">小于 200 m☑</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td>评价因子</td><td colspan="6">等效连续 A 声级☑　　最大 A 声级□　　计权等效连续感觉噪声级□</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td colspan="2">国家标准☑</td><td colspan="2">地方标准□</td><td colspan="2">国外标准□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>环境功能区</td><td>0 类区□</td><td>1 类区□</td><td>2 类区□</td><td>3 类区☑</td><td>4a 类区□</td><td>4b 类区□</td></tr>
<tr><td>评价年度</td><td colspan="2">初期☑</td><td colspan="2">近期□</td><td>中期□</td><td>远期□</td></tr>
<tr><td>现状调查方法</td><td colspan="6">现场实测法☑　　现场实测加模型计算法□　　收集资料□</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="2">达标百分比</td><td colspan="4">100%</td></tr>
<tr><td>噪声源调查</td><td>噪声源调查方法</td><td colspan="2">现场实测□</td><td colspan="4">已有资料□　　研究成果□</td></tr>
<tr><td rowspan="5">声环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td colspan="2">导则推荐模型☑</td><td colspan="4">其他□</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="2">200 m□</td><td colspan="2">大于 200 m□</td><td colspan="2">小于 200 m☑</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="6">等效连续 A 声级☑　　最大 A 声级□　　计权等效连续感觉噪声级□</td></tr>
<tr><td>厂界噪声贡献值</td><td colspan="2">达标 ☑</td><td colspan="4">不达标□</td></tr>
<tr><td>声环境保护目标处噪声值</td><td colspan="2">达标□</td><td colspan="4">不达标□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>排放监测</td><td colspan="6">厂界监测☑　　固定位置监测□　自动监测□　手动监测□　　无监测□</td></tr>
<tr><td>声环境保护目标处噪声监测</td><td colspan="3">监测因子：（L_{Aeq}）</td><td colspan="2">监测点位数（0 个）</td><td>无监测☑</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td>环境影响</td><td colspan="6">可行☑　　不可行□</td></tr>
<tr><td colspan="8">注：“□” 为勾选项，可 √；“（ ）” 为内容填写项。</td></tr>
</table>

附表 5　　环境风险评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="7">完成情况</td></tr>
<tr><td rowspan="11">风险调查</td><td rowspan="2">危险物质</td><td>名称</td><td>硫酸</td><td>硝酸</td><td>盐酸（≥37%）</td><td>液碱</td><td colspan="2">高浓废水（CODcr≧10000mg/L）</td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td>161.284</td><td>4.868</td><td>116.49</td><td>243.1</td><td colspan="2">141.3</td></tr>
<tr><td rowspan="9">环境敏感性</td><td rowspan="2">大气</td><td colspan="3">500m 范围内人口数__人</td><td colspan="3">5km 范围内人口数__大于 5 万人</td></tr>
<tr><td colspan="4">每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）</td><td colspan="2">__/__人</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水</td><td colspan="2">地表水功能敏感性</td><td>F1 □</td><td>F2 □</td><td colspan="2">F3 ☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境敏感目标分级</td><td>S1 □</td><td>S2 □</td><td colspan="2">S3 ☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="2">地下水功能敏感性</td><td>G1 □</td><td>G2 ☑</td><td colspan="2">G3 □</td></tr>
<tr><td colspan="2">包气带防污性能</td><td>D1 ☑</td><td>D2 □</td><td colspan="2">D3 □</td></tr>
<tr><td colspan="2">物质及工艺系统危险性</td><td>Q 值</td><td colspan="2">Q<1 □</td><td>1≤Q<10 □</td><td>10≤Q<100☑</td><td colspan="2">Q>100 □</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td>M 值</td><td colspan="2">M1 □</td><td>M2 □</td><td>M3 ☑</td><td colspan="2">M4 □</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td>P 值</td><td colspan="2">P1 □</td><td>P2 □</td><td>P3 ☑</td><td colspan="2">P4 □</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">环境敏感程度</td><td>大气</td><td colspan="2">E1☑</td><td colspan="2">E2 □</td><td colspan="2">E3 □</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="2">E1 □</td><td colspan="2">E2 □</td><td colspan="2">E3 ☑</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td colspan="2">E1 ☑</td><td colspan="2">E2 □</td><td colspan="2">E3 □</td></tr>
<tr><td rowspan="3">环境风险潜势</td><td>环境空气</td><td>Ⅳ+□</td><td colspan="2">Ⅳ□</td><td>Ⅲ☑</td><td>Ⅱ□</td><td colspan="2">Ⅰ□</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td>Ⅳ+□</td><td colspan="2">Ⅳ□</td><td>Ⅲ□</td><td>Ⅱ☑</td><td colspan="2">Ⅰ□</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td>Ⅳ+□</td><td colspan="2">Ⅳ□</td><td>Ⅲ☑</td><td>Ⅱ□</td><td colspan="2">Ⅰ□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">评价等级</td><td>环境空气</td><td colspan="3">一级□</td><td colspan="2">二级☑</td><td colspan="2">三级□</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="3">一级□</td><td colspan="2">二级□</td><td colspan="2">三级☑</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td colspan="3">一级□</td><td colspan="2">二级☑</td><td colspan="2">三级□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">风险识别</td><td>物质危险性</td><td colspan="3">有毒有害☑</td><td colspan="4">易燃易爆☑</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="3">泄露☑</td><td colspan="4">火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放□</td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="3">大气☑</td><td colspan="2">地表水☑</td><td colspan="2">地下水☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">事故情形分析</td><td>源强设定方法</td><td colspan="2">计算法☑</td><td colspan="2">经验估算法☑</td><td colspan="2">其他估算法□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">风险预测</td><td rowspan="2">大气</td><td>预测模型</td><td colspan="2">SLAB　□</td><td colspan="2">AFTOX ☑</td><td colspan="2">其他□</td></tr>
<tr><td colspan="7">储运系统罐区硝酸储罐泄露，经大气扩散导致中毒事故。经预测，采取一系列应对措施的情况下，环境风险可接受。</td></tr>
</table>

与评价	地表水	最近环境敏感目标__/____，到达时间__/__ h
	地下水	下游厂区边界到达时间/a
		废水处理区域发生泄漏，污染物下渗进入地下水，造成地下水污染事故，经预测，污染物对地下水的影响较小
重点风险防范措施		事故储池 2100m^3（用来收集储存消防废水、事故废水），200m^3 初期雨水池（用来收集储存初期雨水），生产装置区设置应急柜、防毒面具、医疗物资等，生产装置区、危化品库配备若干套灭火装置等
评价结论与建议		建设单位在严格落实环境影响评价及安全评价中提出的各项风险防范措施及事故应急预案的基础上，本项目建设的环境风险可接受。
注：“□”为勾选项，“”为填写项		

焦作健康元生物制品有限公司年产量300吨霉酚酸项目环境影响报告书技术评审意见

受焦作市生态环境局委托，河南理工大学于2026年2月5日在马村区主持召开《焦作健康元生物制品有限公司年产量300吨霉酚酸项目环境影响报告书》（以下简称《报告书》）技术评审会。参加会议的有焦作市生态环境局、焦作市生态环境局马村分局、建设单位焦作健康元生物制品有限公司、报告编制单位郑州大学环境技术咨询工程有限公司的代表以及会议邀请的专家。会议成立了专家组（名单附后），负责对报告书进行技术评审。与会人员查看了工程现场及周边环境状况，听取了建设单位关于项目基本情况的介绍和编制主持人张力关于报告书内容的汇报，经认真讨论审议，形成如下技术评审意见。

一、项目基本情况

根据《报告书》，焦作健康元生物制品有限公司位于焦作经济技术开发区东部园区、金源路与金冠路交叉口西南角。现有工程“年产300吨霉酚酸、300公斤纽莫康定B0、200吨盐酸去甲金霉素项目”于2016年通过现状评估备案；2020年建设的“年产700吨饲料添加剂维生素B2技术改造项目”，与现有300吨霉酚酸生产共用发酵罐、钠化罐、酸化罐、液碱储罐等设备，在现有霉酚酸产品生产时间压缩50%，产量由300吨/年压减到150吨/年前提下，新增维生素B2产品700t/a。该项目已建成并通过验收。

本项目在现有霉酚酸及维生素B2生产装置的基础上改建，不新增用地，建设年产量300吨霉酚酸项目。其中霉酚酸生产新增部分生产设备，并进行工艺调整提高产品收率。改建后，增加霉酚酸生产时间，由150天变为225天，产能由150吨/年提升至300

吨/年；压缩维生素B2生产时间，由150天压缩至75天，产能由700吨/年压缩至350吨/年。改建后维生素B2生产设备、工艺、产排污环节均不变，仅通过压缩生产时间从而压缩产能。本次新增曙盼酸生产萃取滤液罐、浓缩罐、脱色罐、结晶罐等设备。项目于2025年9月5日在马村区发展和改革委员会备案，项目代码：2509-410804-04-02-914309。项目性质为改建，总投资895万元。

项目选址最近的环境敏感点为西侧374m处的东孔庄村、东北侧501m处的小张庄村及东北侧578m处的张庄村。

二、编制单位相关信息审核情况

该报告书编制主持人张力（信用编号：BH006994）参加会议并进行汇报，经现场核实其个人身份信息（身份证、环境影响评价工程师职业资格证等）齐全，项目现场踏勘影像资料基本齐全。环境影响评价文件质控记录较齐全。

三、报告书编制质量

该报告书编制较为规范，环境影响识别和污染因素筛选符合工程特征，所提污染防治措施原则可行，评价结论总体可信，经修改完善后可上报。

四、报告书需修改完善的内容

1、完善项目建设与焦作经济技术开发区规划、绩效分级、新污染物管控等政策的相符性分析。

2、完善本项目相关的现有工程生产设施及污染物产排现状调查，进一步梳理现有工程存在环保问题，并提出环保整改措施。

3、完善本项目建设内容，细化本项目利旧、新增设备清单，完善设施可依托性分析；补充设备产能匹配性分析，核实原辅材料种类和用量、发酵周期、装罐率等工艺参数，细化生产工艺和

产污环节。核实物料平衡、溶剂平衡、水平衡，完善非正常工况污染物产排情况分析。

4、结合现有工程运行情况，核实废气风量及污染物产排源强，细化项目依托现有废气处理措施的可行性分析；核实排气筒高度和项目完成后全厂废气排放情况。

5、核实霉酚酸生产陶瓷膜过滤工序补水量，完善静置分层物料去向，核实项目废水源强，完善项目废水达标分析内容。核实固废种类、产生量，细化滤渣厂区暂存及处置措施。

6、完善环境空气现状调查及土壤环境预测内容。完善环境风险物质识别，核实Q值。补充染菌倒罐风险防范措施，细化本项目依托现有环境风险防范措施的可靠性分析。

7、核实项目污染物排放总量及项目完成后全厂污染物排放“三笔账”核算，完善环境管理及监测计划，完善附图附件。

专家组组长：王文辉

专家组成员：

2026年2月5日

焦作健康元生物制品有限公司年产量300吨霉酚酸项目

环境影响报告书技术评审专家组成员

2026年2月5日

专家组成	姓 名	工作单位	职务/职称	签 字
组长	匡文辉	河南省化工研究所有限责任公司	高工	
成员	王 震	郑州大学	教授	
	高彩玲	河南理工大学	副教授	

附件1

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：　　填表人（签字）：潘新茜　　项目经办人（签字）：潘新茜

建设项目	项目名称				建设内容				
	项目代码				建设规模				
	环评信用平台项目编号				开工时间				
	建设地点				投产时间				
	项目建设周期（月）				国民经济行业类型				
	环境影响评价行业类别				建设性质				
	现有工程排污许可证编号（改、扩建项目）		现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）	重点管理	项目申请类别				
	是否为环评审查受理				规划环评文件名				
	原规划环评审查机关				规划环评审查意见文号				
	建设地点中心坐标（非线性工程）	经度		纬度		占地面积（平方米）		环评文件类别	
	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）					环保投资（万元）		所占比例（%）	
建设单位	单位名称		法定代表人		环评编制单位	单位名称		统一社会信用代码	
			主管人员			编制主持人	姓名		
	统一社会信用代码（非法人机构代码）		联系电话				职业资格证书管理号		联系电话
	通讯地址					通讯地址			

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）				区域削减量来源（国家、省级平衡项目）
			①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（吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）	⑦排放增减量（吨/年）	
污染物排放量	废水	废水量（万吨/年）								
		COD	843.015	845.4600	14.1843	16.8532		842.2911	4.7911	
		氨氮	104.784	104.9610	1.6234	1.1471		103.2513	0.4403	
		石油类	8.541	8.5440	0.0037	0.0036		8.5411	0.0011	
		总磷	567.657	205.0370	0.1510	2.9002		203.2878	1.3846	
		铅								
		汞								
		镉								
		铬								
		类金属砷								
		其他特征污染物								
	废气	废气量（万标立方米/年）								
		二氧化硫	0.0612	0.6120				0.6120	0.0000	
		氮氧化物	4.4641	4.4640				4.4640	0.0001	
		颗粒物	2.2254	2.2340	0.0903	0.1541		2.1902	-0.0438	
		挥发性有机物	73.930	73.9700	3.7900	2.6759		75.0841	1.1659	
		铅								

		汞								
		镉								
		铬								
		类金属砷								
		其他特征污染物								

项目涉及法律法规规定的保护区情况	影响及主要措施 / 生态保护目标	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
	生态保护红线	（可增行）						避让 减缓 补偿 重建（多选）
	自然保护区	（可增行）			核心区、缓冲区、实验区			□避让 □减缓 补□ 重建□（多选）
	饮用水水源保护区（地表）	（可增行）		/	一级保护区、二级保护区、准保护区			避让 减缓 补偿 重建（多选）
	饮用水水源保护区（地下）	（可增行）		/	一级保护区、二级保护区、准保护区			避让 减缓 补偿 重建（多选）
	风景名胜区	（可增行）		/	核心景区、一般景区			□避让 □减缓 补□ 重建□（多选）
	其他	（可增行）						避让 减缓 补偿 重建（多选）

主要原料及燃料信息	主要原料					主要燃料					
	序号	名称		年最大使用量	计量单位	有毒有害物质及含量（%）	序号	名称	灰分(%)	总硫 (mg/m3)	年最大使用量	计量单位
	1	霉酚酸	葡萄糖	4440	t/a							
	2		甘氨酸	396	t/a							
	3		蛋白胨	160	t/a							
	4		32%液碱	291.6	t/a							
	5		98%硫酸	108	t/a							
	6		乙酸丁酯	235.53	t/a							
	7		消泡剂	10.8	t/a							
	8		磷酸二氢钾	3.6	t/a							
	9		40%硝酸	14.4	t/a							
	10	维生素B2	玉米膏（浆）	301.6	t/a							
	11		玉米淀粉	2055.52	t/a							
	12		98%硫酸	81	t/a							
	13		32%液碱	54.52	t/a							
	14		磷酸二氢钾	2.32	t/a							
	15		双氧水	250	t/a							

大气污染治理与排放信息		序号（编号）	排放口名称	排气筒高度（米）	污染防治设施工艺			生产设施		污染物排放				
					序号（编号）	名称	污染防治设施处理效率	序号（编号）	名称	污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放速率 (千克/小时)	排放量（吨/年）	排放标准名称
	有组织排放（主要排放口）	1	发酵废气处理系统	28	1	“水喷淋+酸喷淋+碱喷淋+除雾器+干式过滤器+沸石吸附浓缩+RCO 催化燃烧	/	DA001	发酵废气排放口	颗粒物	2.85	0.057	0.4104	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表2、制药行业绩效分级A级企业排放限值
										NMHC	14	0.28	2.016	
										臭气浓度	2400	/	/	臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）（臭气浓度≤6000无量纲）
		2	有机废气处理系统	25	2	碱喷淋（含脱水雾）+RTO蓄热焚烧炉	/	DA009	有机废气RTO排放口	NMHC	28.71	0.3302	1.7838	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表2、制药行业绩效分级A级企业排放限值
		3	酸雾废气	20	3	碱喷淋	/	DA003	提炼一酸化配料废气排放口	硫酸雾	0.19	0.0001	0.0296	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

		4	含尘投料废气	25	4	袋除尘	/	DA008	发酵配料废气排放口	颗粒物	6	0.009	0.07	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表2、制药行业绩效分级A级企业排放限值
		5	粉碎包装废气	25	5	袋除尘	/	DA011	D-7ACA颗粒物废气排放口	颗粒物	3.86	0.002	0.0065	
		6	干燥废气	25	6	袋除尘	/	DA015	喷雾干燥废气排放口	颗粒物	0.386	0.002	0.0035	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；《焦作市 2025年蓝天保卫战实施方案的通知》（焦环委办[2025]11 号）要求的颗粒物排放限值

	无组织排放	序号		无组织排放源名称					污染物排放					
									污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放标准名称			
		1		生产装置区					NMHC		《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）			

水污染治理与排放信息（主要排放口）	车间或生产设施排放口	序号（编号）	排放口名称	废水类别	污染防治设施工艺			排放去向	污染物排放					
					序号（编号）	名称	污染治理设施处理水量(吨/小时)		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称		
		/	/	/	1	/		/						
	总排放口（间接排放）	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/天）	受纳污水处理厂		受纳污水处理厂排放标准名称	污染物排放					
						名称	编号		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称		
		1	厂区总排口	厌氧预处理系统和综合处理系统：“水解酸化+UASB”	3500	康达环保水务有限公司修武分公司（万方污水处理厂）		《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918－2002)一级A	COD	132.52	14.6843	《发酵类制药工业水污染物间接排放标准》（DB 41/758—2012）表1标准B限值及康达环保水务有限公司修武分公司（万方污水处理厂）收水水质要求，同时可以满足厂区现执行标准《河南省化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》（DB 41/756-2012）表1 B标准要求		
									氨氮	14.74	1.6334			
				综合处理系统:“水解酸化+CASS+气浮”+“改进A/O+二沉池+混凝沉淀”	25000				总氮	37.46	4.151			
									总磷	0.033	0.0037			
	总排放口（直接排放）	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳水体			污染物排放					
						名称	功能类别		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称		

固体废物信息	废物类型	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量（吨/年）	贮存设施名称	贮存能力(吨/年)	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外委处置
	一般工业固体废物	1	菌渣	发酵	/	/	12696.5	/	/	/	/	否
		2	废陶瓷膜	陶瓷膜过滤	/	/	0.3/6a	/	/	/	/	否
		3	废炭分子筛	氮气制备	/	/	0.3	/	/	/	/	否
		4	污水站污泥	污水处理	/	/	343.0	/	/	/	/	否
		5	废包装材料	原辅料使用过程	/	/	3.0	/	/	/	/	否
	危险废物	1	浓缩残渣	蒸发浓缩	危险废物	900-407-06	173.0	危废贮存间	/	/	/	是
		2	废活性炭	脱色	危险废物	900-039-49	94.0	危废贮存间	/	/	/	是
		3	废滤袋、废滤芯	过滤器	危险废物	900-041-49	0.5	危废贮存间	/	/	/	是

		4	除尘器收尘	废气处理	危险废物	276-005-02	0.3	危废贮存间	/	/	/	是