

河南千秋新能源环保有限公司年产 10000 吨

三乙胺资源综合利用项目

环境影响报告书

(送审版)

建设单位：河南千秋新能源环保有限公司

评价单位：河南志奥环保科技有限公司

二〇二五年七月



打印编号: 1751016173000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	x02e1q		
建设项目名称	河南千秋新能源环保有限公司年产10000吨三乙胺资源综合利用项目		
建设项目类别	47—101危险废物（不含医疗废物）利用及处置		
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）	河南千秋新能源环保有限公司		
统一社会信用代码	9141281MA44PRYF1Q		
法定代表人（签章）	朱正权		
主要负责人（签字）	郭锋		
直接负责的主管人员（签字）	习利锋		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	河南志奥环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91410300MA78L5DFAN		
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
石正平	09354143509410600	BH015064	石正平
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
加书锋	建设项目工程分析、环境影响预测与评价、环境风险评价、环境保护措施及可行性论证、环境管理与环境监测计划、评价结论与建议、附图、附件	BH022686	加书锋
石正平	审核	BH015064	石正平
万伟伟	概述、总则、区域环境现状调查与评价、环境影响经济损益分析	BH055091	万伟伟

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位河南志奥环保科技有限公司（统一社会信用代码91410300MAD8L5DRXN）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/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的河南千秋新能源环保有限公司年产10000吨三乙胺资源综合利用项目项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为石正平（环境影响评价工程师职业资格证书管理号09354143509410600，信用编号BH015064），主要编制人员包括石正平（信用编号BH015064）、加书锋（信用编号BH022686）、万伟伟（信用编号BH055091）（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):



2025年06月27日



持证人签名:
Signature of the Bearer

管理号
File No. 30938414350410600

姓名:
Full Name 石正平

性别:
Sex 男

出生年月:
Date of Birth 81.07

专业类别:
Professional Type _____

批准日期:
Approval Date 2009年5月

签发单位盖章:
Issued by

签发日期: 2009年10月 日
Issued on



表单验证号码039b013a61914965a23bd826eeded45d



河南省社会保险个人参保证明 (2025年)



单位：元

证件类型	居民身份证	证件号码	350182198107233514		
社会保障号码	350182198107233514	姓名	石正平	性别	男
单位名称	险种类型	起始年月	截止年月		
(市本级)机械工业第四设计研究院有限公司	企业职工基本养老保险	200703	202506		
(涧西区)洛阳志远环保科技有限公司	工伤保险	201909	202506		
河南志奥环保科技有限公司	失业保险	202506	-		
(市本级)机械工业第四设计研究院有限公司	失业保险	200407	202506		
(市本级)机械工业第四设计研究院有限公司	工伤保险	200703	202506		
(市本级)机械工业第四设计研究院有限公司	工伤保险	200703	202506		
(市本级)机械工业第四设计研究院有限公司	企业职工基本养老保险	200703	202506		
(涧西区)洛阳志远环保科技有限公司	企业职工基本养老保险	201909	202506		
(涧西区)洛阳志远环保科技有限公司	失业保险	201909	202505		
(市本级)机械工业第四设计研究院有限公司	失	202506	201908		
河南志奥环保科技有限公司	企	202506	-		
河南志奥环保科技有限公司	企	202506	-		

缴费明细情况

月份	基本养老保险				工伤保险	
	参保时间	缴费基数	缴费比例	缴费金额	参保时间	缴费状态
	缴费基数	缴费比例	缴费情况	缴费基数	缴费情况	
01	2004-07-01	3756	8%	300.48	2004-07-01	参保缴费
02	3756	8%	300.48	3756	-	-
03	3756	8%	300.48	3756	-	-
04	3756	8%	300.48	3756	-	-
05	3756	8%	300.48	3756	-	-
06	3756	8%	300.48	3756	-	-
07	-	-	-	-	-	-
08	-	-	-	-	-	-
09	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-

说明：

表单验证号码039b013a61914965a23bd826eeded45d



二维码验证表单真伪。
 已经实缴，△表示欠费，○表示外地转入，-表示未制定计划。
 险个人不缴费，如果工伤保险基数正常显示，-表示正常参保。
 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：2025-06-28

目 录

第 1 章 概 述	- 1 -
1.1 项目背景及任务由来.....	- 1 -
1.2 建设项目特点.....	- 2 -
1.3 环境影响评价的工作过程.....	- 5 -
1.4 分析判定情况.....	- 7 -
1.5 关注的主要环境问题及环境影响.....	- 8 -
1.6 环境影响报告书的主要结论.....	- 9 -
第 2 章 总 则	- 11 -
2.1 编制依据.....	- 11 -
2.2 评价对象.....	- 18 -
2.3 评价目的及原则.....	- 18 -
2.4 环境影响因素识别及评价因子的筛选.....	- 19 -
2.5 评价标准.....	- 21 -
2.6 评价等级、评价范围及评价重点.....	- 26 -
2.7 环境敏感目标分布情况.....	- 32 -
2.8 产业政策及相关规划相符性分析.....	- 36 -
第 3 章 建设项目工程分析	- 59 -
3.1 现有工程分析.....	- 59 -
3.2 本次扩建工程概况.....	- 75 -
3.3 运营期工艺流程及产污环节分析.....	- 85 -
3.4 产污环节及治理措施.....	- 92 -
3.5 本次工程污染物产生、削减、排放三笔账.....	- 107 -
3.6 扩建项目总量控制指标.....	- 109 -
第 4 章 区域环境现状调查与评价	- 111 -
4.1 自然环境现状调查与评价.....	- 111 -

4.2 环境质量现状调查与评价	- 122 -
第 5 章 环境影响预测与评价	- 155 -
5.1 运营期大气环境质量影响分析	- 155 -
5.2 地表水环境影响预测与评价	- 161 -
5.3 地下水环境质量影响分析	- 165 -
5.4 噪声环境影响分析	- 185 -
5.5 固体废物环境影响分析	- 189 -
5.6 土壤环境影响预测与评价	- 190 -
(6) 预测结果	- 195 -
第 6 章 环境风险评价	- 199 -
6.1 环境风险评价的目的、重点和工作程序	- 199 -
6.2 现有工程环境风险回顾	- 201 -
6.3 环境风险调查	- 205 -
6.4 环境风险浅势初判	- 212 -
6.5 环境风险识别	- 218 -
6.6 环境风险事故情形分析	- 222 -
6.7 源项分析	- 225 -
6.8 环境风险预测与评价	- 230 -
6.9 风险管理及防范措施	- 252 -
6.10 环境风险评价结论与建议	- 263 -
第 7 章 环境保护措施及其可行性论证	- 267 -
7.1 施工期污染防治措施分析	- 267 -
7.2 运营期污染防治措施分析	- 267 -
第 8 章 环境影响经济损益分析	- 276 -
8.1 环保投资估算	- 276 -
8.2 环境影响经济损失分析	- 277 -

8.2.1 经济效益分析	- 277 -
8.2.2 社会效益分析	- 277 -
8.2.3 环境效益分析	- 277 -
8.3 环境经济效益分析	- 279 -
8.4 环境经济损益分析结论	- 280 -
第 9 章 环境管理与环境监测计划	- 281 -
9.1 环境管理	- 281 -
9.2 环境监测计划	- 284 -
9.3 环境保护“三同时”验收	- 287 -
9.3.2 环保设施竣工验收	- 288 -
9.3.3 本项目环保设施“三同时”验收内容一览表	- 288 -
第 10 章 评价结论与建议	- 290 -
10.1 评价结论	- 290 -
10.2 建议	- 293 -
10.3 评价总结论	- 293 -

附图：

- 附图一 项目地理位置图
- 附图二 厂区平面布置图
- 附图三 环境风险评价范围示意图
- 附图四 项目环境空气、地下水、声环境监测点位图
- 附图五 土壤监测点布置图
- 附图六 厂区分区防渗示意图
- 附图七 项目与开发区用地规划位置关系图
- 附图八 项目厂址与周边文物及饮用水源地位置关系示意图
- 附图九 项目与三门峡市生态环境管控单元位置关系图
- 附图十 河南省三线一单综合信息应用平台查询图
- 附图十一 厂区现状图

附件：

- 附件 1 委托书
- 附件 2 河南省企业投资项目备案证明
- 附件 3 土地证
- 附件 4 入驻证明
- 附件 5 原料采购协议
- 附件 6 现有项目环评批复
- 附件 7 现有项目验收意见及签到表
- 附件 8 排污许可证
- 附件 9 企业危废许可证
- 附件 10 环境质量现状检测报告
- 附件 11 河南省三线一单建设项目准入研判分析报告

附表：

- 附表 1 建设项目大气环境影响评价自查表
- 附表 2 建设项目地表水环境影响评价自查表
- 附表 3 声环境影响评价自查表
- 附表 4 土壤环境影响评价自查表
- 附表 5 建设项目环境风险评价自查表

第 1 章 概述

1.1 项目背景及任务由来

河南千秋新能源环保有限公司位于河南省三门峡市义马市义马市先进制造业开发区银河路与青龙山路交叉口东南角，厂区现有年产 2 万吨醇基燃料项目。

2019 年 10 月，委托郑州大学环境科技咨询工程有限公司编制完成了《河南千秋新能源环保有限公司年产 2 万吨醇基燃料项目环境影响报告书》，2019 年 11 月 21 日，三门峡市生态环境局以三环审[2019]49 号文件对该报告书予以审批。

2024 年 4 月，河南千秋新能源环保有限公司编制完成《河南千秋新能源环保有限公司年产 2 万吨醇基燃料项目竣工环境保护验收监测报告》；2024 年 4 月，河南千秋新能源环保有限公司组织成立竣工验收工作组，进行了自主环保竣工验收工作，并在全国建设项目竣工环境保护验收信息系统平台登记。

2020 年 6 月，委托河南泽贤环保科技有限公司编制完成了《河南千秋新能源环保有限公司年产 600 吨 4-二甲氨基吡啶项目环境影响报告书》，2020 年 6 月 22 日，三门峡市生态环境局以三环审[2020]111 号文件对该报告书予以审批。由于市场因素，该项目暂停建设。

三乙胺（triethylamine，简称 TEA）是一种有机化合物，化学式为 $C_6H_{15}N$ ，也被称为三乙基胺或乙撑三胺。它是一种无色透明的液体，具有刺激性气味，为无色油状液体，微溶于水，水溶液呈碱性。溶于乙醇、乙醚、丙酮等大多数有机溶剂，主要用作溶剂、阻聚剂、防腐剂，也可用于合成染料等，在工业上被广泛应用。

10000 吨/年三乙胺项目技术成熟可靠，易于实施，建成后即可投入生产。项目原料来源可靠，项目产品能够满足市场要求。经济分析表明，项目的经济效益较好，偿债能力强，投资回收期短。结合市场需要和企业实际情况，河南千秋新能源环保有限公司拟投资 7500 万元，实施“年产 10000 吨三乙胺资源综合利用项目”，拟建项目属扩建项目，在现有厂区空地建设三乙胺废液提纯装置，从三乙胺盐酸盐溶液

中回收 99%以上高纯度三乙胺，形成年产 10000 吨三乙胺的生产能力，产品为三乙胺。拟建项目已于 2025 年 3 月在义马市发展和改革委员会备案，项目代码为 2503-411281-04-01-106762，备案证明见附件 2。

本项目的建设，可利用本公司部分装置闲置的设备，盘活公司资产，具有较好的经济效益。

依据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，拟建项目需要进行环境影响评价工作。经查阅《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于“四十七、生态保护和环境治理业-101 危险废物（不含医疗废物）利用及处置”，应编制环境影响报告书。我公司接受委托后，对项目区进行现场踏勘、调查、收集资料等工作。遵循环境影响评价的有关法律法规及技术导则，编制完成了《河南千秋新能源环保有限公司年产 10000 吨三乙胺资源综合利用项目环境影响报告书》。

项目环评阶段建设单位进行了两次环境影响评价信息公示，公示期间未收到反对意见。

1.2 建设项目特点

1.2.1 工程特点

(1) 拟建项目为年产 10000 吨三乙胺资源综合利用项目，经查《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，项目不属于其中的鼓励类、限制类及淘汰类，为允许类建设项目，符合国家和省有关产业政策的要求。

(2) 拟建项目在现有厂区内空地实施，不新增占地，新建三乙胺回收装置区。

(3) 项目建设性质为扩建项目，利用三乙胺废液精馏提纯技术，通过“减压蒸馏-游离反应-层析分离-循环干燥”工艺对三乙胺废液进行提纯。

(4) 拟建项目涉及的产排污主要有：①废气：三乙胺提纯装置工艺不凝气和三乙胺储罐呼吸废气经集气管道收集后送往现有工程“三级喷淋吸收+活性炭吸附+催化燃烧”处理工艺处理后通过 15m 高排气筒（DA001）达标排放；污水处理站产生的恶臭气体经点对点收集集气管线收集后送往现有工程“三级喷淋吸收+活性炭吸

附+催化燃烧”处理工艺处理后通过 15m 高排气筒（DA001）达标排放。②废水：项目新增生活污水经化粪池处理后通过市政管网进入义马市家园环境科技有限公司（原义马市第二污水处理厂）进行深度处理；工艺废水、硫酸吸收塔废水、设备和车间地面冲洗废水、循环冷却排污水一起通过管道进入厂区污水处理站，经处理后通过市政管网进入义马市家园环境科技有限公司（原义马市第二污水处理厂）进行深度处理。③固废：项目生活垃圾由环卫部门负责清运；厂区污水处理站产生的结晶盐和污泥进行危废鉴定，鉴定属于危险废物暂存于危废暂存间，委托有资质的单位处理，不属于危险废物可暂存于厂区一般固废暂存间，定期送往垃圾填埋场填埋处理；废空压机油、废化学品包装材料暂存于危废暂存间内，委托有危废处置资质单位进行处置。

（4）拟建项目涉及的环境风险物质主要是三乙胺、硫酸，主要存在的环境风险是三乙胺、硫酸泄漏过程的突发环境事件，三乙胺泄露引发的火灾爆炸事故等。

1.2.2 环境特点

（1）项目位于三门峡市义马市义马市先进制造业开发区银河路与青龙山路交叉口东南角河南千秋新能源公司现有厂区内，位于义马市义马市先进制造业开发区化工新材料产业区内，土地性质为三类工业用地（详见附图七），本项目为三乙胺盐酸盐提纯项目，符合产业区规划定位。义马市发展和改革委员会已出具备案证明（见附件 2），同意本项目入驻。项目区域大气环境为二类区，声环境为 3 类区。

（2）项目废水产生量 17.458m³/d，经厂内污水处理站处理后排入义马市家园环境科技有限公司（原义马市第二污水处理厂），处理后尾水排入涧河。义马市家园环境科技有限公司（原义马市第二污水处理厂）设计采用改良性氧化沟+深度处理工艺，污泥处理采用机械浓缩脱水工艺，设计进水水质 COD500mg/L、BOD₅200mg/L、SS220mg/L、氨氮 45mg/L，出水水质达到《涧河流域水污染物排放标准》

（DB41/1258-2016）表 2 和表 3 标准要求。义马市家园环境科技有限公司（原义马市第二污水处理厂）设计水处理能力为 15000m³/d，目前最高处理水量为 13600m³/d。满足本项目生产排水需求。

(3) 拟建项目位于三门峡市义马市义马市先进制造业开发区，项目所在地地下水流向为自西北向东南。在项目场地及下游均无集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建或规划的饮用水水源）准保护区等要求的敏感区，目前评价范围内生活生产用水来自集聚区集中供水和润河南岸钟岭山水源地（位于集聚区东南，不在本次评价范围内），本项目厂址附近村庄马庄及崔沟均实现集中供水，评价范围内无农村分散式饮水水源井等较敏感区，因此项目场地地下水敏感程度应为“不敏感”。

(4) 拟建项目厂址北侧约 110m 外为基本农田，故本项目厂址区域土壤敏感程度为敏感型。

(5) 项目选址不涉及生活居住区、文教区、一二级水源保护区、名胜古迹、风景游览区、温泉、疗养区、自然保护区以及其他需要特殊保护的区域。河南省县级集中式饮用水水源保护区范围内，区内无名胜古迹、文物保护单位等需特殊保护的敏感目标。

(6) 现有厂区西侧为义马瑞能化工，东侧为河南亿群环保科技有限公司，项目拟建区域为空地。项目周边目前近距离敏感点为南侧 1160m 的马庄村。厂区临近经六路和纬一路，交通运输便捷。

(7) 根据三门峡市生态环境局义马分局对义马市环境空气常规监测数据，分析义马市 2023 年环境空气质量，2023 年义马市环境空气中，PM_{2.5} 的年均浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，PM₁₀ 的年均浓度、SO₂、NO₂ 年平均质量浓度、CO₂₄ 小时平均浓度第 95 百分位数及 O₃ 日最大 8 小时滑动平均浓度值的第 90 百分位数相关指标满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；三门峡市生态环境局发布的 2023 年 1 月至 12 月三门峡市润河-石佛断面的常规监测结果，2023 年润河-石佛断面水质均达到 III 类水质标准要求，有 6 个月水质达到 II 类标准要求；项目所在厂区各厂界昼、夜间噪声现状值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求；厂区内建设用地各监测因子均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值

及《河南省地方标准 建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T2527-2023）（第二类用地），占地范围外建设用地各监测因子均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值及《河南省地方标准 建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T2527-2023）（第二类用地），农用地监测点各监测因子均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中表 1 筛选值（ $6.5 < \text{pH} \leq 7.5$ ，其他）。

1.3 环境影响评价的工作过程

本项目环境影响评价工作分为三个阶段，即前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价文件编制阶段，具体流程见图 1.3-1。

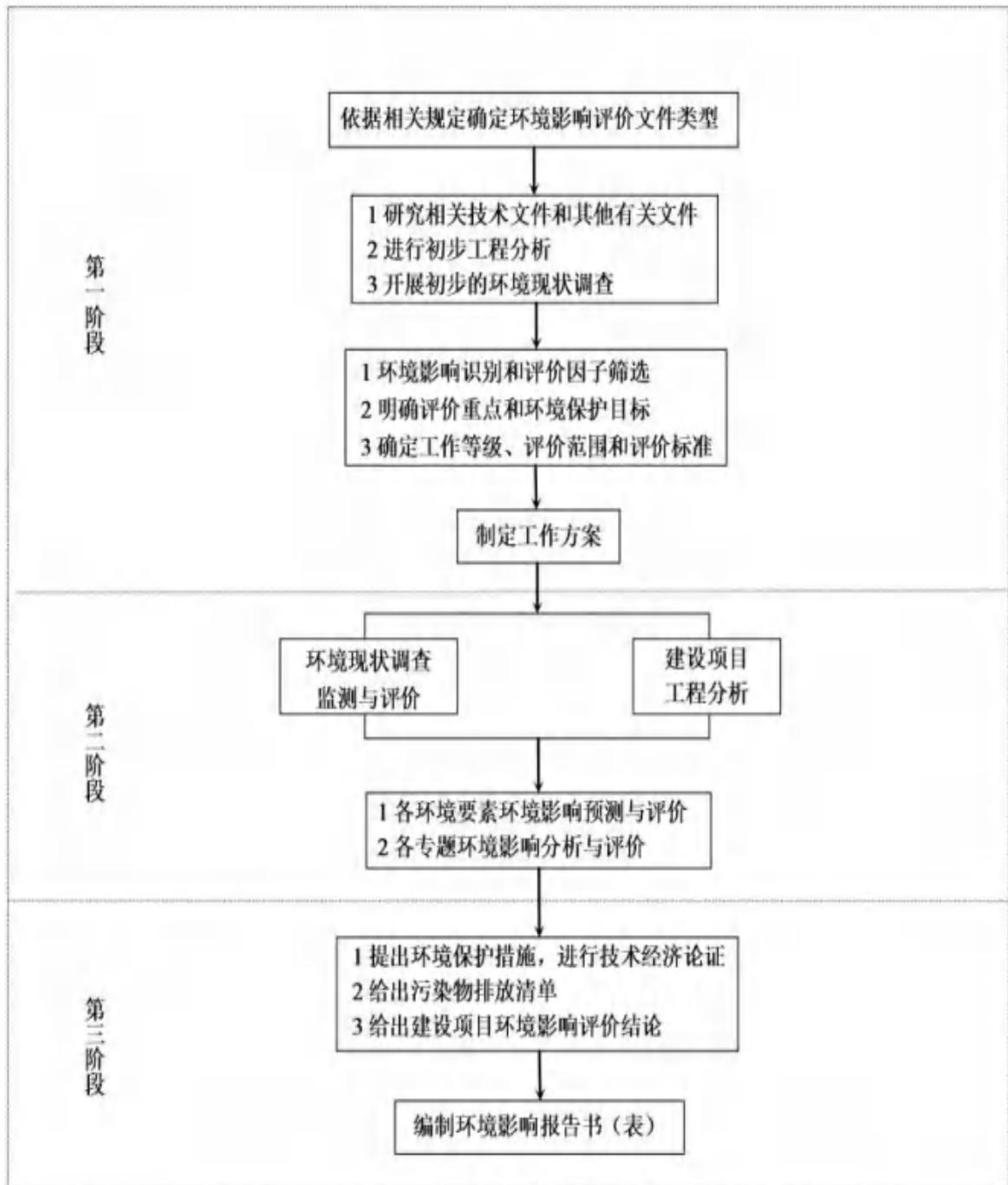


图 1.3-1 评价工作程序框图

我公司接受委托后，在项目所在地开展了现场踏勘、调研，向建设单位收集了项目所采用的工艺技术资料及污染防治措施技术参数等。对照国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范及规划，开展了环境质量现状调查、监测及现有污染源调查，进而核实了项目的废气、废水、固体废物等污染物的产排情况，论证了各项环保治理措施的可行性。在此基础上，编制了该项目的环境影响报告书，为

项目建设提供环保技术支持，为环保主管部门提供审批依据。

1.4 分析判定情况

1.4.1 环境影响报告类别判定

经查阅《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），本项目属于“四十七、生态保护和环境治理业-101 危险废物（不含医疗废物）利用及处置”，应编制环境影响报告书。

1.4.2 产业政策相符性判定

经查阅《产业结构调整指导目录（2024年本）》，项目不属于其中的鼓励类、限制类及淘汰类，为允许类建设项目，符合国家产业政策的要求。

项目主要生产设备通过对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》、《河南省部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品目录》（2019年）和《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录（全四批）》，本项目所选用的设备均不在淘汰落后设备之列。

1.4.3 相关规划相符性判定情况

拟建项目位于三门峡市义马市义马市先进制造业开发区银河路与青龙山路交叉口东南角河南千秋新能源环保有限公司现有厂区的空地建设，属于扩建项目，项目满足《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）、《河南省推动生态环境质量稳定向好三年行动计划（2023—2025年）》（豫政办〔2023〕33号）、《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》、《黄河流域生态环境保护规划》等的有关要求。

拟建项目符合《河南省主体功能区规划》、《义马市先进制造业开发区发展规划（2022-2035）》。

拟建项目不在自然保护区、风景名胜区、国家湿地公园、地质遗迹保护区、饮用水水源保护区之内。根据河南省“三线一单”生态环境分区管控更新成果（2023年版）、《三门峡生态保护红线分类管控图》及河南省三线一单综合信息应用平台查询结果，拟建项目的建设满足大气高排放重点管控区管控要求、水环境工业污染

重点管控区管控要求以及生态一般管控区管控要求。

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

1.5.1 关注的主要环境问题

本环评报告关注的主要环境问题是：

(1) 通过了解建设项目周围的环境质量现状及相关规划相容性，了解区域环境容量，评价本项目是否符合相关规划要求。

(2) 环境空气：重点关注现有工程存在的环保问题及整改措施、整改时限；本项目拟采取的环保措施情况及达标可行性分析。

(3) 水环境：重点关注本项目生产废水、生活污水达标排放的可行性。

(4) 声环境：重点关注项目实施后生产活动对区域声环境的影响；预测分析达标排放情况。

(5) 固体废物：重点关注项目固体废弃物是否按环境管理要求合理处置，确保不产生二次污染。

(6) 环境风险：重点分析三乙胺、硫酸及盐酸泄漏等的环境风险影响；确保环境风险防范措施可行。

(7) 生态环境：分析项目生态保护措施，确保对生态环境的影响降至最低。

(8) 通过环境保护措施可行性分析和环境影响预测，综合判定，从环境角度，本项目建设是否可行。

1.5.2 环境影响

(1) 大气环境影响评价

从大气环境影响角度考虑，拟建项目对评价区环境空气质量的影响是可以接受的，在切实落实各项环境保护治理措施的前提下，从环境空气影响角度考虑，该工程建设具有环境可行性。

(2) 地表水环境影响分析

拟建项目新增生活污水经化粪池处理后通过市政管网进入义马市家园环境科技有限公司（原义马市第二污水处理厂）进行深度处理；工艺废水、硫酸吸收塔废水、

设备和车间地面冲洗废水、循环冷却排污水一起通过管道进入厂区污水处理站，经处理后通过市政管网进入义马市家园环境科技有限公司（原义马市第二污水处理厂）进行深度处理达标后排放，因此废水对外环境的影响不大。

（3）地下水环境影响分析

拟建项目在做好各项污染防治措施的前提下，可以有效地防止拟建项目对厂区附近地下水造成污染，项目运营过程对周围地下水不会造成明显影响，不会影响当地地下水的原有利用价值。

（4）声环境影响分析

噪声预测评价结果表明：拟建项目建成后，各厂界噪声贡献值均符合《工业企业厂界环境噪声排放噪声标准》（GB12348-2008）中 3 类标准的要求。拟建项目厂址周围敏感点距离均较远，项目周边 200m 范围内无噪声环境敏感目标。

因此，拟建项目的建设对当地声环境质量影响较小。

（5）固体废物影响分析

拟建项目生活垃圾由环卫部门负责清运；中和反应生成的 NaSO₄、NaCl 等结晶盐在厂区一般固废暂存间暂存后定期外售综合利用；厂区污水处理站产生的污泥进行危废鉴定，鉴定属于危险废物暂存于危废暂存间，委托有资质的单位处理，不属于危险废物可暂存于厂区一般固废暂存间，定期送往垃圾填埋场填埋处理；废活性炭、废机油、化验室废液暂存于危废暂存间内，委托有危废处置资质单位进行处置。

综上，项目产生的固体废物均采取了妥善的处理措施，不在厂区内长期贮存，对环境的影响较小。

1.6 环境影响报告书的主要结论

河南千秋新能源环保有限公司年产 10000 吨三乙胺资源综合利用项目符合国家和地方产业政策，符合相关规划，不涉及自然保护区等重点保护区域，所采用的污染防治措施及生态保护措施合理可行，处理达标后的各项污染物对周围环境的影响较小，不会改变当地的环境功能区划。从环境保护角度考虑，项目在认真落实本报告提出的各项污染防治、生态保护和风险防范措施，确保污染物达标排放，严格执

行“三同时”制度，强化环境管理措施的前提下，项目建设可行。

第 2 章 总 则

2.1 编制依据

2.1.1 国家相关法律法规及政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日施行）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日施行）；
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日施行）；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日实施）；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2016 年 5 月 16 日修订）；
- (9) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日施行）；
- (10) 生态环境部令第 32 号《排污许可管理办法》（2024 年 4 月 1 日）；
- (11) 国务院令第 736 号《排污许可管理条例》（2021 年 1 月 24 日）；
- (12) 国务院令第 748 号《地下水管理条例》（2021 年 12 月 1 日实施）；
- (13) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；
- (14) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》；
- (15) 《环境影响评价公众参与办法》（2019 年 1 月 1 日实施）；
- (16) 《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）；
- (17) 《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）；
- (18) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150 号）；

(19) 环办[2014]30 号《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》(2014 年 3 月 25 日)；

(20) 环发[2015]4 号《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)>的通知》(2015 年 1 月 8 日)；

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

(22) 环保部令第 34 号《突发环境事件应急管理办法》(2015 年 6 月 5 日起施行)；

(23) 环发[2015]162 号《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》(2015 年 12 月 10 日)；

(24) 环大气[2016]45 号《关于积极发挥环境保护作用促进供给侧结构性改革的指导意见》(2016 年 4 月 15 日)；

(25) 国发[2016]31 号《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(2016 年 5 月 28 日)；

(26) 环环评[2016]150 号《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》(2016 年 10 月 26 日)；

(27) 国办发[2016]81 号《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》(2016 年 11 月 10 日)；

(28) 中共中央办公厅、国务院办公厅《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》(2017 年 2 月 7 日)；

(29) 环办环评[2017]84 号《关于做好环境影响评价制度与排污许可证衔接相关工作的通知》(2017 年 11 月 14 日)；

(30) 环办监测函[2018]123 号《关于加强固定污染源废气挥发性有机物监测工作的通知》(2018 年 1 月 23 日)；

(31) 环环评[2018]11 号《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》(2018 年 1 月 25 日)；

(32) 环办土壤函[2018]266 号《关于坚决遏制固体废物非法转移和倾倒进一步加强危险废物全过程监管的通知》（2018 年 5 月 10 日）；

(33) 中发[2018]17 号《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）；

(34) 生态环境部、国家卫健委公告 2019 年第 4 号《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》（2019 年 1 月 23 日）；

(35) 生态环境部、国家卫健委公告 2019 年第 28 号《有毒有害水污染物名录（第一批）》（2019 年 7 月 23 日）；

(36) 环办应急[2019]17 号《关于印发<环境应急资源调查指南（试行）>的通知》（2019 年 3 月 1 日）；

(37) 环土壤[2019]25 号《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》（2019 年 3 月 28 日）；

(38) 环大气[2019]53 号《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》（2019 年 6 月 26 日）；

(39) 环办固体函[2019]719 号《关于开展危险废物专项治理工作的通知》（2019 年 9 月 2 日）；

(40) 环固体[2019]92 号《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》（2019 年 10 月 15 日）；

(41) 生态环境部令第 11 号《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（2019 年 12 月 20 日）；

(42) 环办环评函[2020]463 号《关于印发<环评与排污许可监管行动计划（2021~2023 年）><生态环境部 2021 年度环评与排污许可监管工作方案>的通知》（2020 年 9 月 1 日）；

(43) 环办土壤[2020]23 号《关于加强土壤污染防治项目管理的通知》（2020 年 9 月 8 日）；

(44) 环办环评[2020]36 号《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》（2020 年 12 月 31 日）；

（45）国发[2021]4 号《国务院关于加强建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》（2021 年 2 月 22 日）；

（46）环环评[2021]45 号《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》（2021 年 5 月 30 日）；

（47）发改环资[2021]969 号《国家发展改革委关于印发“十四五”循环经济发展规划的通知》（2021 年 7 月 1 日）；

（48）环办环评函[2021]346 号《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（2021 年 7 月 21 日）；

（49）环大气[2021]65 号《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（2021 年 8 月 4 日）；

（50）环办固体[2021]20 号《关于印发<“十四五”全国危险废物规范化环境管理评估工作方案>的通知》（2021 年 9 月 1 日）；

（51）发改环资[2021]1524 号《国家发展改革委等部门关于印发<“十四五”全国清洁生产推行方案>的通知》（2021 年 10 月 29 日）；

（52）环办综合函[2021]495 号《关于印发<环境保护综合名录（2021 年版）>的通知》（2021 年 11 月 2 日）；

（53）《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）；

（54）环环评[2021]108 号《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见（试行）》（2021 年 11 月 19 日）；

（55）生态环境部、公安部、交通运输部令第 23 号《危险废物转移管理办法》（2021 年 11 月 30 日）；

（56）环办环评[2021]26 号《关于开展工业固体废物排污许可管理工作的通知》（2021 年 12 月 21 日）；

（57）生态环境部公告 2021 年第 82 号《关于发布<一般工业固体废物管理台

账制定指南（试行）>的公告》（2021 年 12 月 30 日）；

（58）环生态[2022]15 号《“十四五”生态保护监管规划》（2022 年 3 月 28 日）；

（59）建城[2022]29 号《住房和城乡建设部 生态环境部 国家发展改革委 水利部关于印发深入打好城市黑臭水体治理攻坚战实施方案的通知》（2022 年 3 月 28 日）；

（60）环环评[2022]26 号《关于印发<“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案>的通知》（2022 年 4 月 1 日）；

（61）安委办明电[2022]17 号文《国务院安委会办公室、生态环境部、应急管理部关于进一步加强环保设备设施安全生产工作的通知》（2022 年 12 月 23 日）；

（62）环大气[2023]1 号《关于印发<“十四五”噪声污染防治行动计划>的通知》（2023 年 1 月 3 日）；

（63）环办监测[2023]5 号《关于进一步加强固定污染源监测监督管理的通知》（2023 年 3 月 8 日）；

（64）工业和信息化部 生态环境部 住房和城乡建设部 国家市场监督管理总局公告 2023 年第 12 号《低噪声施工设备指导名录（第一批）》（2023 年 5 月 19 日）；

（65）环环评[2023]52 号《关于进一步优化环境影响评价工作的意见》（2023 年 9 月 19 日）；

（66）国发[2023]24 号《国务院关于印发<空气质量持续改善行动计划>的通知》（2023 年 11 月 30 日）；

（67）生态环境部公告 2024 年第 4 号《关于发布<固体废物分类与代码目录>的公告》（2024 年 1 月 19 日）；

（68）《国家危险废物名录》（2025 年版）（2025 年 1 月 1 日施行）；

（69）《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》；

（70）《黄河流域生态环境保护规划》。

2.1.2 地方有关法律法规及规划

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

- (2) 《河南省水污染防治条例》（2010 年 3 月 1 日施行）；
- (3) 《河南省固体废物污染环境防治条例》（2012 年 1 月 1 日施行）；
- (4) 《建议由省级生态环境部门审批环境影响评价文件的建设项目目录(2024 年本)》；
- (5) 《关于加强环评管理防范环境风险的通知》（河南省环境保护厅，豫环文〔2012〕159 号）；
- (6) 《河南省生态环境分区管控总体要求（试行）》（豫环函〔2021〕171 号）；
- (7) 《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》（豫政〔2020〕37 号）；
- (8) 《河南省生态环境分区管控总体要求（试行）》（豫环函〔2021〕171 号）；
- (9) 《河南省县级集中式饮用水源保护区划》（豫政办〔2013〕107 号）；
- (10) 《河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划》（豫政办〔2016〕23 号）；
- (11) 《河南省“十四五”自然资源保护和利用规划》（豫政〔2021〕45 号）；
- (12) 《关于印发河南省“十四五”生态环境保护 and 生态经济发展规划的通知》（豫政〔2021〕44 号）；
- (13) 《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）；
- (14) 关于印发《河南省 2025 年蓝天、碧水、净土保卫战实施方案》《河南省 2025 年柴油货车污染治理攻坚战实施方案》的通知（豫环委办〔2025〕6 号）；
- (15) 关于印发《洛阳市 2025 年蓝天保卫战实施方案》《洛阳市 2025 年碧水保卫战实施方案》《洛阳市 2025 年净土保卫战实施方案》《洛阳市 2025 年柴油货车污染治理攻坚战实施方案》的通知（洛环委办〔2025〕21 号）；
- (16) 《河南省污染防治攻坚战领导小组办公室关于进一步加强扬尘污染专项治理的意见》（豫环攻坚办〔2017〕191 号）；
- (17) 《河南省清洁土壤行动计划》（豫政〔2017〕13 号）；
- (18) 《河南省人民政府关于打好土壤污染防治攻坚战实施意见》（豫政〔2017〕

45 号)；

(19) 《河南省生态环境厅关于加快推进土壤污染防治试点工作的通知》(豫环攻坚办〔2018〕64 号)；

(20) 《关于印发河南省“两高”项目管理目录(2023 年修订)的通知》(豫发改环资〔2023〕38 号)；

(21) 义马市生态环境保护委员会办公室关于印发《义马市 2024 年蓝天保卫战实施方案》《义马市 2024 年碧水保卫战实施方案》《义马市 2024 年净土保卫战实施方案》《义马市 2024 年柴油货车污染治理攻坚战实施方案》的通知(义环攻坚办〔2024〕3 号)。

2.1.3 技术规范

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；
- (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 地下水环境》(HJ610-2016)；
- (5) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)；
- (6) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)；
- (7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；
- (9) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)；
- (10) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)；
- (11) 《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南(试行)》(HJ 1209-2021)；
- (12) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环保部公告 2017 年第 43 号)；
- (13) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；
- (14) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)。

2.1.4 项目相关资料

- (1) 环评委托书；

- (2) 项目备案证明，项目代码为 2503-411281-04-01-106762；
- (3) 营业执照
- (4)《河南千秋新能源环保有限公司年产 2 万吨醇基燃料项目环境影响报告书》及环评批复（三环审[2019]49 号）；
- (5)《河南千秋新能源环保有限公司年产 2 万吨醇基燃料项目竣工环境保护验收监测报告》，2023 年 6 月；
- (6)《河南千秋新能源环保有限公司突发环境事件应急预案》，2024 年 8 月；
- (7) 河南千秋新能源环保有限公司排污许可证；
- (8) 建设单位提供的其他与本项目有关的文件及技术资料。

2.2 评价对象

本次的评价对象为河南千秋新能源环保有限公司年产 10000 吨三乙胺资源综合利用项目。

2.3 评价目的及原则

2.3.1 评价目的

编制本项目环境影响报告书的主要目的如下：

- (1) 通过现场调查、收集资料，对项目建设场址及周围环境质量现状进行分析；
- (2) 通过建设项目污染因素分析确定施工期、营运期主要污染源、污染物及排放量；
- (3) 预测项目施工期、营运期对周围环境的影响程度；
- (4) 针对存在的环境问题，根据环境保护目标要求提出预防、减缓、恢复等对策措施，为项目建成后的环境管理提供科学依据。

2.3.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

a) 依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

b) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

c) 突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.3.3 评价总体思路

针对本工程排污特点，评价以废水、废气、噪声、固体废物、土壤污染及风险影响为主，做好工程分析、清洁生产、环保措施、固体废物安全处置及环境风险影响分析论证工作，最大限度地减少工程建设对区域环境的不利影响和防范环境风险。具体评价思路如下：

(1) 通过现场调查、资料收集和环境质量现状监测，查清评价区域环境空气、地表水、地下水、噪声、土壤、风险等环境要素的现状，在此基础上，对区域环境质量现状进行详细分析评价；

(2) 通过对工程生产工艺及产污环节调查分析，采用污染源实测、类比分析、利用工业污染物产生和排放系数手册并结合本工程设计资料，分析计算确定工程排污源强，提出相应的措施并计算工程污染物排放量；

(3) 在区域环境现状调查评价的基础上，根据工程调查分析结论，预测工程运营对区域环境等的影响程度和范围；

(4) 在上述充分分析论证的基础上，从环保角度对该工程及建设厂址的环境可行性作出明确结论。

2.4 环境影响因素识别及评价因子的筛选

2.4.1 环境影响因素识别

本工程为扩建项目，根据建设项目的生产工艺流程和排污特征以及建设地区的环境状况，采用矩阵法对可能受项目影响的环境要素进行识别，其结果见表 2.4-1。

表 2.4-1 环境影响因素识别表

时段	影响因素	自然环境				
		环境空气	水环境	土壤	声环境	风险
运营期	废水排放	/	-1LP	-1LP	/	/
	废气排放	-1LP	/	-1LP	/	-1LP
	设备噪声	/	/	/	-1LP	/
	固体废物	/	/	-1LP	/	/
	运输	-1LP	/	/	-1LP	/

备注：影响程度：1-轻微；2-一般；3-显著；“+”表示正面影响，“-”表示负面影响
影响时段：S-短期；L-长期

根据上表分析可知，项目主要环境影响因素为：营运期废气对周围环境空气及生活质量的影响、废水对周围水环境可能产生影响、固废堆场对附近地下水造成的影响、生产设备噪声对周围声环境的影响。

2.4.2 评价因子的筛选

结合工程排污特征和当地环境现状，筛选本项目评价因子，见表 2.4-2。

表 2.4-2 环境评价因子筛选一览表

评价要素	现状评价因子	影响评价因子
环境空气	基本污染物：SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 其他污染物：氨、硫化氢、臭气浓度、硫酸、TVOC	硫酸雾、氨、硫化氢、臭气浓度、TVOC
地表水	pH、悬浮物、化学需氧量、氨氮、高锰酸盐指数、石油类、总磷、总氮、铅、汞、铬（六价）、镉、铜、锌、砷、氰化物、氟化物、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、挥发酚、硫化物	pH、悬浮物、化学需氧量、氨氮、BOD ₅ 、总氮、全盐量
地下水	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、铬(六价)、汞、砷、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、甲苯、二氯甲苯、井深、水位、经纬度	COD、氨氮、总氮
声环境	昼、夜等效连续 A 声级 L _{Aeq}	L _{Aeq}
土壤	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 中 45 项和 pH、石油烃，《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中 8 项和石油烃。	石油烃
固废	固体废物的产生量、处理处置量	
风险	/	三乙胺、硫酸、危险

评价要素	现状评价因子	影响评价因子
		废物

2.5 评价标准

2.5.1 环境质量标准

(1) 环境空气：《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D；

(2) 地表水：《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准；

(3) 地下水：《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准，石油类执行《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）；

(4) 声环境：《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准；

(5) 土壤：建设用地《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）第二类用地筛选值，《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值（ $6.5 < \text{pH} \leq 7.5$ ，其他）。

各环境质量标准见表 2.5-1。

表 2.5-1 环境质量标准一览表

环境要素	标准名称及级（类）别	项 目		标准限值
环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准	SO ₂	年平均	60μg/m ³
		NO ₂	年平均	40μg/m ³
		PM ₁₀	年平均	70μg/m ³
		PM _{2.5}	年平均	35μg/m ³
		CO	24 小时平均	4mg/m ³
		O ₃	日最大 8 小时平均	160μg/m ³
	《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值	氨	1h 平均	200μg/m ³
		硫化氢	1h 平均	10μg/m ³
		TVOC	8h 平均	600μg/m ³
地表水	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准	pH 值		6~9
		悬浮物		/
		化学需氧量		20mg/L
		氨氮		1.0mg/L

环境要素	标准名称及级（类）别	项 目	标准限值		
		高锰酸盐指数	6mg/L		
		石油类	0.05mg/L		
		总氮	1.0mg/L		
		全盐量	--		
		氰化物	0.2mg/L		
		氟化物	1.0mg/L		
		阴离子表面活性剂	mg/L		
		挥发酚	0.005mg/L		
		粪大肠菌群	10000 个/L		
		硫化物	0.2mg/L		
		铜	1.0mg/L		
		锌	1.0mg/L		
		汞	0.0001mg/L		
		镉	0.005mg/L		
		砷	0.05mg/L		
		铅	0.05mg/L		
		六价铬	0.05mg/L		
		地下水	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准	pH 值	6.5-8.5 (无量纲)
				K ⁺	--
Na ⁺	200mg/L				
Ca ²⁺	--				
Mg ²⁺	--				
CO ₃ ²⁻	--				
HCO ₃ ⁻	--				
SO ₄ ²⁻	--				
氨氮	0.5mg/L				
硝酸盐	20.0mg/L				
总硬度	450mg/L				
氟化物	1.0mg/L				
镉	0.005mg/L				
锰	0.10mg/L				
溶解性总固体	1000mg/L				

环境要素	标准名称及级（类）别	项 目	标准限值
		耗氧量(CODMn 法, 以 O ₂ 计)	3.0mg/L
		硫酸盐	250mg/L
		氯化物	250mg/L
		细菌总数	100CFU/ml
声环境	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	等效连续 A 声级	3 类
土壤环境	《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 风险筛选值	砷	60mg/kg
		镉	65mg/kg
		铬（六价）	5.7mg/kg
		铜	18000mg/kg
		铅	800mg/kg
		汞	38mg/kg
		镍	900mg/kg
		四氯化碳	2.8mg/kg
		氯仿	0.9mg/kg
		氯甲烷	37mg/kg
		1,1-二氯乙烷	9mg/kg
		1,2-二氯乙烷	5mg/kg
		1,1-二氯乙烯	66mg/kg
		顺-1,2-二氯乙烯	596mg/kg
		反-1,2-二氯乙烯	54mg/kg
		二氯甲烷	616mg/kg
		1,2-二氯丙烷	5mg/kg
		1,1,1,2-四氯乙烷	10mg/kg
		1,1,2,2-四氯乙烷	6.8mg/kg
		四氯乙烯	53mg/kg
		1,1,1,-三氯乙烷	840mg/kg
		1,1,2,-三氯乙烷	2.8mg/kg
		三氯乙烯	2.8mg/kg
1,2,3,-三氯丙烷	0.5mg/kg		
氯乙烯	0.43mg/kg		
苯	4mg/kg		

环境要素	标准名称及级（类）别	项 目	标准限值
		氯苯	270mg/kg
		1,2-二氯苯	560mg/kg
		1,4-二氯苯、乙苯	20mg/kg
		乙苯	28mg/kg
		苯乙烯	1290mg/kg
		甲苯	1200mg/kg
		间二甲苯+对二甲苯	570mg/kg
		邻二甲苯	640mg/kg
		硝基苯	76mg/kg
		苯胺	260mg/kg
		2-氯酚	2256mg/kg
		苯并[a]蒽	15mg/kg
		苯并[a]芘	1.5mg/kg
		苯并[b]荧蒽	15mg/kg
		苯并[k]荧蒽	151mg/kg
		蒽	1293mg/kg
		二苯并[a,h]蒽	1.5mg/kg
		茚并[1,2,3,-cd]芘	15mg/kg
		萘	70mg/kg
		石油烃	4500mg/kg
《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》 （GB15618-2018）中风险筛选值 （6.5<pH≤7.5，其他）	镉	0.6mg/kg	
	汞	2.4mg/kg	
	砷	30mg/kg	
	铅	120mg/kg	
	铬	200mg/kg	
	铜	100mg/kg	
	镍	100mg/kg	
	锌	250mg/kg	

2.5.2 污染物排放标准

（1）废气：本项目工艺废气主要污染因子为三乙胺，因三乙胺无排放标准，本项目参照《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）附录 B 原料药或中间

体生产过程中排放的典型大气污染物三乙胺执行标准，计入 TVOC 进行管理，参照执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 特别排放标准；污水处理站产生的恶臭气体执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 和表 2 标准；厂区内无组织废气执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A-表 A.1-特别排放限值；

(2) 废水：《污水综合排放标准》（GB8978-1996）；

(3) 噪声：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准；

(4) 一般工业固体废物：《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；

(5) 危险废物：《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）。

各污染物排放标准值见表 2.5-2。

表 2.5-2 污染物排放标准

污染类型	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	TVOC	100mg/m ³	
		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2	氨	排放速率 < 4.9kg/h
			硫化氢	有组织排放（排气筒高度 15m） 排放速率 < 0.33kg/h
		臭气浓度	臭气浓度 2000（无量纲）	
	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 厂界标准值	氨	厂界无组织排放监控浓度限值：1.5mg/m ³	
		硫化氢	厂界无组织排放监控浓度限值：0.06mg/m ³	
		臭气浓度	厂界无组织排放监控浓度限值：20（无量纲）	
《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A-表 A.1-特别排放限值	NMHC	监控点处 1h 平均浓度值	6mg/m ³	
		监控点处任意一次浓度值	20mg/m ³	
废水	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准	COD	500mg/L	
		BOD ₅	300mg/L	
		氨氮	-	
		总氮	-	

污染类型	标准名称及级（类）别	污染因子	标准限值
		SS	400mg/L
		全盐量	1000mg/L
	义马市环境家园科技有限公司 进水水质要求	pH	6~9
		COD	300mg/L
		BOD ₅	150mg/L
		氨氮	30mg/L
		SS	150mg/L
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类	等效声级 LAeq	昼间≤65dB（A） 夜间≤55dB（A）
固废		《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020） 《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）	

2.6 评价等级、评价范围及评价重点

2.6.1 评价等级

2.6.1.1 环境空气评价等级

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.1-2018）的规定，大气环境影响评价工作等级依据评价项目的主要大气污染物的最大地面浓度占标率，周围地形的复杂程度以及当地执行的大气环境质量标准等因素确定。

大气评价工作等级判定依据见表 2.6-1。

表 2.6-1 环境空气评价工作等级判定依据

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

采用估算模式计算软件进行污染物占标率计算，计算结果见表 2.6-2。

表 2.6-2 项目主要污染源估算模型计算结果表

污染源名称	评价因子	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C_{\max} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P_{\max} (%)	$D_{10\%}$ (m)
催化燃烧装置 排气筒	TVOC	1800	0.25	0.01	/
	氨气	200	0.18	0.09	/

污染源名称	评价因子	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$C_{\text{max}}(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	$P_{\text{max}}(\%)$	$D_{10\%}(\text{m})$
(DA001)	硫化氢	10	0.0014	0.01	/
装置区无组织 废气	TVOC	1800	129	7.17	/
污水站无组织	氨气	200	0.71	0.35	/
	硫化氢	10	0.04	0.35	/

根据估算模型计算结果表，本项目正常运行条件下，在所有气象条件下，下风向最大地面浓度占标率为 7.17%，小于 10%，根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）表 2 规定，大气环境评价等级为二级，对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级，本项目为危险废物（不含医疗废物）利用及处置项目，不属于高耗能行业的多源项目和以使用高污染燃料为主的多源项目，因此无需提级。因此，本项目大气环境影响评价工作等级为二级评价。

2.6.1.2 地表水评价等级

按照《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)的要求，建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。本项目为水污染影响型。本项目新增生活污水经化粪池处理后通过市政管网进入义马市家园环境科技有限公司（原义马市第二污水处理厂）进行深度处理；工艺废水、硫酸吸收塔废水、设备和车间地面冲洗废水、循环冷却排污水一起通过管道进入厂区污水处理站，经处理后通过市政管网进入义马市家园环境科技有限公司（原义马市第二污水处理厂）进行深度处理，项目废水均间接排放。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）5.2.2.2 间接排放建设项目评价等级为三级 B，因此，本项目地表水环境评价等级确定为三级 B。

2.6.1.3 地下水评价等级

（1）地下水环境影响评价类别

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”，本项目行业类别属于“U 城镇基础设施及房地产-151、危险废物（含医疗废物）集中处置及综合利用”，环评类别为“报告书”，该类规定“全部为 I 类”。因此本项目为 I 类项目。

（2）地下水环境敏感程度分级

建设项目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 2.6-3。

表 2.6-3 地下水环境敏感程度分级表

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水式饮用水水源，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他未列上述地区之外的其它地区。
不敏感	未列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。

本项目位于三门峡市义马市义马市先进制造业开发区，项目所在地地下水流向为自西北向东南。在项目场地及下游均无集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建或规划的饮用水水源）准保护区等要求的敏感区，目前评价范围内生活生产用水来自集聚区集中供水和润河南岸钟岭山水源地（位于集聚区东南，不在本次评价范围内），本项目厂址附近村庄马庄及崔沟均实现集中供水，评价范围内无农村分散式饮水水源井等较敏感区，因此项目场地地下水敏感程度应为“不敏感”。

（3）评价等级确定

地下水评价工作等级划分依据见表 2.6-4。

表 2.6-4 建设项目地下水评价工作等级划分表

环境敏感程度	项目分类	I类项目	II类项目	III类项目
	敏感		一	一
较敏感		一	二	三

不敏感	二（本项目）	三	三
-----	--------	---	---

由上表可知，本项目地下水评价工作等级为二级。

2.6.1.4 声环境评价等级

本项目位于三门峡市义马市义马市先进制造业开发区，项目周边 200m 范围内无噪声环境敏感目标，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划分原则，确定声环境评价为三级评价，详见表 2.6-5。

表 2.6-5 声环境影响评价等级划分一览表

项 目	指 标
建设项目所在环境功能区	3 类
建设前后敏感目标处噪声级别变化程度	/
受噪声影响人口	/
评价等级	三级

2.6.1.5 土壤环境评价等级的确定

（1）项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2019）附录 A，本项目属“环境和公共设施管理业”中的“危险废物利用及处置”项目，项目类别为 I 类建设项目。

（2）占地规模

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），污染影响型建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5-50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ）。本次扩建后厂区不新增占地面积，厂区占地约为 3.27hm^2 ，属于小型。

（3）敏感程度划分

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），污染影响型项目敏感程度划分见表 2.6-6。

表 2.6-6 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、园地、牧草地、饮用水水源地及居民区、学校、医院、养老院、疗养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

本项目厂址北侧约 110m 外为基本农田，故本项目厂址区域土壤敏感程度为敏感型。

(3) 等级判定

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），污染影响评价工作等级划分表见表 2.6-7。

表 2.6-7 污染影响评价工作等级划分表

占地规模 敏感程度	I			II			III		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级(本项目)	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。

本项目属于“Ⅰ类、小型、敏感”，因此，土壤环境影响评价工作等级为“一级”。

2.6.1.6 环境风险评价等级的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 2.6-8 确定评价工作等级。风险潜势为Ⅳ及以上，进行一级评价；风险潜势为Ⅲ，进行二级评价；风险潜势为Ⅱ，进行三级评价；风险潜势为Ⅰ，可开展简单分析。

表 2.6-8 环境风险评价工作等级划分

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: 是相对于相信评价工作内容而言，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。

本项目为扩建项目，项目涉及的主要风险物质为三乙胺、硫酸、危险废物等，本项目扩建完成后，全厂的风险物质为甲醇、异丙醇、丁醇、三乙胺、硫酸等， $Q=155$ ， >100 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）分析，拟建项目的大气、地表水、地下水环境风险潜势均为Ⅲ级，因此综合考虑拟建项目环境风险潜势划分为Ⅲ级。拟建项目环境空气、地表水、地下水环境风险评价等级为二级评价。

2.6.1.7 生态环境评价等级的确定

本项目为原厂界范围内的扩建项目，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。本项目属于符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，直接进行生态影响简单分析。

2.6.2 评价范围

根据评价分级结果，结合工程特点及建设项目所在区域环境特征，确定本工程各环境因素的评价范围，详见表 2.6-9。

表 2.6-9 工程各环境因素评价范围一览表

评价内容	评价等级	评价范围	
环境空气	二级	以厂址中心为中心，边长为 5km 的矩形区域，评价范围总面积 25km ²	
地表水环境	三级 B	/	
地下水环境	二级	本次评价范围西南、东南边界均以涧河为界，北侧以干沟为界，西边界至上游 3km 处，确定本次工作调查评价范围为 11.5km ² 。	
声环境	三级	厂址四周厂界外 200m	
土壤环境	一级	厂址占地范围内全部，占地范围外 1km 范围内	
环境风险	二级	大气	距项目所在厂区边界不低于 5km 的范围
		地表水	参照地表水评价范围
		地下水	参照地下水评价范围
生态环境	简单分析	简单生态影响分析	

2.6.3 评价重点

本项目主要污染因素为废气、废水、噪声、固体废物、风险及生态破坏。结合项目特点、环境特征，本项目评价以废气、废水、固体废物、风险及生态破坏等对

环境的影响及污染防治措施和生态恢复措施为评价重点。本项目的重点评价内容为工程分析、环境影响预测与评价、生态环境现状调查与评价、污染防治措施及生态保护措施分析、环境风险分析等。

2.7 环境敏感目标分布情况

评价区内无自然保护区、风景名胜区和文物古迹保护单位等珍贵景观。在对工程特点、厂址周围环境情况分析调查后，结合当地环保要求及功能区划，确定本项目主要环境保护目标见表 2.7-1。

表 2.7-1 主要环境保护目标一览表

环境要素	名称	坐标（经纬度）	保护对象	人口	环境功能区	相对厂区方位	相对厂区距离（m）
环境 空气	马庄村	111.954762, 34.712166	村庄	420	二类	S	1160
	崔沟	111.960755, 34.710959		30		SE	1440
	郭庄村	111.943706, 34.711082		1750		S	1663
	程村	111.949769, 34.707326		600		S	1675
	霍村	111.93312, 34.719905		1160		SW	1847
	孙家沟	111.956031, 34.699275		20		SE	2468
	石佛村	111.972958, 34.708949		1986		SE	2008
	娃娃沟	111.971115, 34.712391		150		E	2029
	张家南岭	111.94105, 34.73052		560		W	1466
	舒家河	111.937212, 34.735171		40		W	2130
	黄棟树	111.978471, 34.718136		660		E	1805
	李家河	111.94548, 34.738271		1250		NW	1676
	张家河	111.951102, 34.738138		80		NW	1649
	胡坑村	111.968141, 34.732709		260		N	1290
	竹园	111.96686, 34.737436		130		N	1550
陈庄	111.984953, 34.72228	140	SE	2341			

环境要素	名称	坐标（经纬度）	保护对象	人口	环境功能区	相对厂区方位	相对厂区距离（m）
	邓湾	111.987486, 34.725766		120		SE	2560
	杜沟	111.989672, 34.731796		420		NE	2908
	义昌村	111.940706, 34.744070		1820		NW	2600
	滉池服务区	111.946263, 34.748769	服务区	220		SW	2850
	陈家沟		村庄	150		SW	2450
	沙沟			210		SW	2420
声环境	/	/	/	/	/	/	/
地表水	涧河	/	地表水环境	/	Ⅲ类	南	1320
地下水	地下水评价范围内浅层地下水				Ⅲ类	/	/
土壤	厂区周围 1km 范围内农田				农用地	/	/
环境风险	张家南岭	111.94105, 34.73052	村庄	560	/	SNW	1253
	舒家河	111.937212, 34.735171		40	/	NW	1985
	李家河	111.94548, 34.738271		1250	/	NW	1726
	张家河	111.951102, 34.738138		80	/	NW	1536
	南河村	111.949769, 34.707326		90	/	SNW	2348
	陈家沟	111.93312, 34.719905		150	/	NNW	2420
	义昌村	111.956031, 34.699275		1820	/	NW	2453
	沙沟	111.972958, 34.708949		210	/	N	2376
	竹园	111.971115, 34.712391		130	/	NNE	1527
	胡坑村	111.94105, 34.73052		260	/	NNE	1255
	南应裕	111.937212, 34.735171		250	/	NE	1490
	东应裕	111.978471, 34.718136		240	/	NE	1334
	陈庄	111.94548, 34.738271		140	/	E	2331
黄楝树	111.951102, 34.738138	660	/	NSE	1800		

环境要素	名称	坐标（经纬度）	保护对象	人口	环境功能区	相对厂区方位	相对厂区距离（m）
	娃娃沟	111.968141, 34.732709		150	/	SE	1384
	石佛村	111.96686, 34.737436		1986	/	SE	2020
	孙家沟	111.984953, 34.72228		50	/	SSE	2460
	马庄村	111.987486, 34.725766		420	/	S	1160
	崔沟	111.989672, 34.731796		530	/	SSE	1275
	郭庄村	111.940706, 34.744070		1750	/	SW	1643
	程村	111.949769, 34.707326		600	/	SSW	1352
	湾子村	111.93312, 34.719905		200	/	SW	2493
	霍村	111.956031, 34.699275		1160	/	SW	1850
	邓湾	111.972958, 34.708949		120	/	E	2585
	段家沟	111.971115, 34.712391		90	/	E	3424
	吴庄村	111.94105, 34.73052		400	/	SNE	3315
	南庄	111.937212, 34.735171		280	/	E	4710
	侯家坡	111.978471, 34.718136		60	/	E	4788
	杜沟	111.94548, 34.738271		42	/	NE	3027
	十娃沟	111.951102, 34.738138		40	/	NE	4088
	铁门村	111.968141, 34.732709		245	/	NE	4730
	下沟	111.96686, 34.737436		40	/	NE	4123
	朋沟	111.984953, 34.72228		60	/	NE	4044
	营里	111.987486, 34.725766		300	/	NE	3769
	东洪阳村	111.989672, 34.731796		840	/	NE	4410
	崮店村	111.940706, 34.744070		900	/	NNE	2942
	上洪阳村	111.949769, 34.707326		790	/	NNE	4390

环境要素	名称	坐标（经纬度）	保护对象	人口	环境功能区	相对厂区方位	相对厂区距离（m）
	曹沟	111.93312, 34.719905		70	/	N	4757
	狄沟	111.956031, 34.699275		30	/	N	2755
	白庄	111.972958, 34.708949		60	/	NNW	3301
	崱沟	111.971115, 34.712391		68	/	NW	4180
	娄坡	111.94105, 34.73052		40	/	NW	4022
	河口村	111.937212, 34.735171		118	/	NW	4035
	燕沟	111.978471, 34.718136		120	/	NW	3634
	大路	111.94548, 34.738271		48	/	NW	3331
	南沟	111.951102, 34.738138		60	/	NW	3277
	西坡	111.968141, 34.732709		46	/	NW	3529
	毛沟	111.96686, 34.737436		2500	/	NW	3677
	新义马	111.984953, 34.72228		1300	/	SNW	3891
	朝阳路街道	111.987486, 34.725766		2000	/	W	2740
	常村路街道	111.989672, 34.731796		2400	/	WSW	3337
	东坡头村	111.940706, 34.744070		520	/	SW	4187
	宋沟村	111.949769, 34.707326		120	/	SSE	4676
	温沟	111.93312, 34.719905		125	/	SE	3986
	许家坡	111.956031, 34.699275		40	/	SE	4575
	方沟	111.972958, 34.708949		60	/	SE	3654
	郎沟	111.971115, 34.712391		50	/	SE	2981
	牛家山	111.94105, 34.73052		50	/	SE	3772
	郭沟村	111.937212, 34.735171		90	/	SE	4825
	上刘沟	111.978471, 34.718136		24	/	SE	4396

环境要素	名称	坐标（经纬度）	保护对象	人口	环境功能区	相对厂区方位	相对厂区距离（m）
	义马市第二初级中学	111.94548, 34.738271	文化教育	400	/	SNW	3282
	天新医院	111.951102, 34.738138	医疗卫生	800	/	W	2986

2.8 产业政策及相关规划相符性分析

2.8.1 产业政策相符性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，项目不属于其中的鼓励类、限制类及淘汰类，为允许类建设项目，符合国家产业政策的要求。

2.8.2 与相关规划的相符性

2.8.2.1 与《义马市先进制造业开发区发展规划（2022-2035）》相符性分析

项目与义马市先进制造业开发区发展规划分析见下表。

表 2.8-1 义马市先进制造业开发区发展规划相符性分析表

规划内容		本项目情况	相符性
规划范围	根据河南省人民政府办公厅《关于公布河南省开发区四至边界范围的通知》（豫政办[2023]26 号）文件，该开发区分为东西两个片区，总面积 738.2695 公顷，其中西部片区范围：北至迎宾大道，东至子章街，南至黄河大道，西至义马、滎池交界，总面积 497.9021 公顷；东部片区范围：北至银河路，西至白鹿山路西侧地块，南至规划的涧河北一路，东至规划一路，总面积 240.3674 公顷。	本项目位于三门峡市义马市煤化工产业集聚区经六路东侧纬一路南侧，属于义马市先进制造业开发区东区。	符合
产业发展定位	坚持新发展理念，牢牢把握黄河流域生态保护和高质量发展、晋陕豫黄河金三角区域协调发展实验区和“一带一路”发展战略机遇，加快产业转型发展，结合国家和省市产业发展战略导向，立足现状产业基础和资源优势，在主导产业上构建“2+1”主导产业体系，做强做专化工、非金属新材料、高端装备制造（战略新兴产业）三大主导产业。	本项目属于危险废物利用及处置项目，原料为化工企业产生的危险废物三乙胺盐酸盐溶液，属于化工企业配套产业，符合产业发展定位。	符合
主导产业发展方向	（1）化工产业主要发展方向：煤制合成气及清洁能源产业、化工新材料产业、精细化工产业。 （2）非金属新材料产业主要发展方向：新能源新材料制造、新型耐火材料制造、电子专用材料制造。 （3）高端装备制造主要发展方向：矿山装备制造、轨道交通装备制造、工业机器人制造。	本项目属于危险废物利用及处置项目，原料为化工企业产生的危险废物三乙胺盐酸盐溶液，属于化工企业配套产业，生产工艺及技术成熟可靠，符合开发区产业发展方向。	符合
产业布局	依据产业定位，充分考虑资源禀赋、区位优势、产业基础和区域分工协作等因素，按照匹配产业需求、立足现有基础、衔接补强链条、培育提升集群的原则，对主导产业和细分行业领域的用地空间布局进行优化调整，义马市开发区总体产业和功能空间布局结构为“两片区多组团”。 西部片区一包含非金属新材料产业区、生产配套服务区、煤制合成气及下游精细化工产业区、化工新材料产业区、配套物流区、装备制造产业区、综合服务配套区。 东部片区一包含甲醇及下游醇基新材料产业区、精细化工产业区、化工新材料产业区、医药中间体产业区、生产配套服务区、综合物流区、配套物流区、配套产业区。	本项目为危险废物利用及处置项目，原料为化工企业产生的危险废物三乙胺盐酸盐溶液，属于化工企业配套产业。 本项目位于义马市先进制造业开发区东部片区，规划的产业布局为“化工新材料产业区”，土地性质为工业用地。	符合

给水工程规划	<p>供水水源：用水以槐扒引水工程水为主要水源，以地下水为备用水源，工业用水近期以市政统一供水为主，在远期供水中利用部分中水，以缓解自来水供应压力节约水资源。</p> <p>水厂规划：近期内义马水务集团有限公司净一水厂（简称为义马市一水厂），供水总能力已经达到 13.3 万吨/日；远期规划对义马市一水厂进行再扩建，扩建规模为 6.7 万吨/日，规划期内供水规模达到 20 万吨/日，水源为槐扒引水工程。</p> <p>义马水务集团有限公司净二水厂（简称为义马市二水厂），现状规模 2 万吨/日；远期规划对义马市二水厂进行再扩建 2 万吨/日，达到 4 万吨/日，水源为滹池洪阳地下水。</p>	<p>本项目位于开发区东片区，根据现场勘查，义马市供水管网已经铺设至海河大道。项目建成后，水源由开发区供水管网供给。</p>	符合
排水规划	<p>排水规划：①西片区排水分区：范围开发区西片区，污水经人民路、滨河路排入义马市第一污水处理厂；②东片区排水分区：范围为开发区东片区，伏牛山路以西污水汇至伏牛山路主管道，伏牛山路—清风山路片区污水汇至清风山路污水主管，经污水泵站汇入污水主干管，清风山路以西区域污水汇至规划一路润河北一路路口，经污水泵站汇入污水主干管，污水排入义马市家园环境科技有限公司（原义马市第二污水处理厂）。</p> <p>污水处理厂规划：义马市现有污水处理厂 2 座，其中第一污水厂位于滨河路人民路南，现状处理能力 5 万吨/日，近期能够满足处理需要，远期根据需要扩大至达到 7 万吨/日；第二污水处理厂现状处理能力 4.5 万吨/日，能够满足要求。</p>	<p>本项目位于开发区东片区，根据现场勘查，义马市家园环境科技有限公司污水主管网已经铺设至海河大道。项目废水经污水处理站处理后，通过管网排入义马市家园环境科技有限公司（原义马市第二污水处理厂）进行处理。</p>	符合
燃气工程规划	<p>气源规划：现状义马市城区天然气由西气东输二线工程毛沟门站供应，根据《三门峡珑川天然气管道项目》新建天然气管道，通过西气东输二线三门峡分输站下气，经陕县吉能管道送至果园分输站，该管线从吉能果园分输站连接至开发区西片区义马煤制气厂分输站，设计压力 6.3MPa，设计输气规模 $6 \times 108 \text{Nm}^3/\text{a}$，设计管径 D508，项目建成后，每天输气 200 万立方。</p> <p>储配站：规划在开发区西片区和东片区分别建设 1 座燃气储配站、分输站、抢修站，分别位于西片区人民路华山路南、东片区清风山路银河路北。</p>	<p>本项目生产所需的燃气由产业集聚区市政燃气管道供给。</p>	符合
热力工程规划	<p>开发区热源现状：目前开发区共有三个热源，跃进电厂供蒸汽——该热电厂主要为义马市的跃进开发区、跃进北坡和常村区域提供集中供热，二电厂装机容量为 $2 \times 240\text{t/h}$ 高温高压参数锅炉 + $2 \times 50\text{MW}$ 抽凝式供热机组。</p> <p>根据《义马市热电联产发展规划（2022-2035）》（批复版），开发区近期用热由背压改造后的义马环保电力锅炉（$4 \times 260\text{t/h}$）和河南开祥化工锅炉（$2 \times 240\text{t/h}$）共同承担。远期在义马环保电力再建设 $2 \times 240\text{t/h}$ 的锅炉，以满足开发区远期热负荷需求。区外华能滹池电厂只供给义马市范围内开发区范围外的居民用热。</p>	<p>本项目区域尚未实现集中供热，项目生产所需的蒸汽由厂区现有的 6t/h 低氮燃烧锅炉提供。</p>	符合

	<p>义马环保电力锅炉（4×260t/h）合计最大产汽量 640t/h，开祥化工锅炉（2×240t/h）合计最大产汽量 460t/h，远期新建 2×240t/h 的锅炉合计最大产汽量 350t/h。</p>			
<p>准入负面清单</p>	<p>禁止类目录</p>	<p>①禁止国家发改委《产业结构调整指导目录（2019 年本）》淘汰类的相关项目。 ②禁止《市场准入负面清单（2022 年版）》中禁止的相关项目。 ③禁止承接不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。 ④禁止承接一次性固定资产投资额低于 3 亿元（不含土地费用）的危险化学品生产建设项目（列入国家战略性新兴产业重点产品和服务指导目录的项目除外）。 ⑤禁止承接包含《河南省承接化工产业转移“禁限控”目录》中所列工艺装备或产品的项目。 ⑥禁止承接涉及固定层间歇式煤气化装置的传统煤化工项目。 ⑦禁止承接与义马市主导行业无关联的石油炼制、石油化工、氯碱化工类项目。 ⑧禁止承接高耗能的电石、焦化类项目。 ⑨禁止硫酸、硝酸、盐酸、磷酸等无机酸、纯碱、烧碱及含铅、镉、汞、砷、铬、镍等重金属无机盐项目（催化剂、环保或资源利用项目、具有自主知识产权的高新技术产品、国家鼓励的制备工艺等除外）。 ⑩禁止生产列入《危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）》（安监总厅管三〔2015〕80 号）中规定的爆炸物 1.1、1.3 类危险化学品的项目。 ⑩禁止涉及氟化氢、氢氟酸及氟化铝等结晶氟盐生产装置项目。 ⑫禁止涉及 5 万吨/年及以下的单套煤焦油加工装置项目。 ⑬禁止新增水泥熟料、平板玻璃、铝用碳素、烧结砖瓦等行业产能，禁止耐火材料行业单纯新增产能。 注：对于禁止类项目，严禁新、改、扩建。</p>	<p>1、本项目为危险废物利用及处置项目，经查《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，项目不属于其中的鼓励类、限制类及淘汰类，为允许类建设项目。 2、不属于《市场准入负面清单（2022 年版）》中禁止的相关项目。 3、本项目不属于危险化学品生产建设项目。 4、项目不属于禁止类中规定的其它行业类别。</p>	<p>符合</p>
<p>限制（控制）类目录</p>	<p>新建项目</p>	<p>①国家发改委《产业结构调整指导目录（2019 年本）》限制类的相关项目。 ②染料、染料中间体、有机颜料、印染助剂生产项目。 ③使用剧毒化学品及氟化氢（氢氟酸）、氯乙烯等高风险危险化学品作为原料的化工项目。 ④生产列入《易制爆危险化学品名录（2017 年版）》（公安部 2017 年 5 月 11 日公告）</p>	<p>本项目属于改扩建项目，为鼓励类建设项目。项目不涉及剧毒化学品，不涉及易制爆危险化学品，不属于两高项目，项目按照《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指</p>	<p>符合</p>

	<p>规定的易制爆危险化学品项目。</p> <p>⑤粮食法乙醇、丙酮、丁醇项目。</p> <p>⑥新建 20 万吨/年以下煤制乙二醇、30 万吨/年以下羰基合成法醋酸、100 万吨/年以下煤制甲醇生产装置。</p> <p>⑦河南省“两高”项目管理目录（2023 年修订）中涉及的项目——新建、改建、扩建“两高”项目应采用先进的工艺技术和装备，国家、省级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。</p>	南（2024 年修订稿）》涉 VOCs 企业引领性指标进行建设。	
其他项目	<p>①《危险化学品安全生产淘汰落后技术装备目录》中限制类的技术装备。</p> <p>②涉及《特别管控危险化学品目录》（第一版）、《国家重点监管危险化学品名录》、《优先控制化学品名录》的建设项目。</p> <p>注：对于限制控制类项目，采用国家鼓励类先进工艺的，经严格论证审批后，允许新、改、扩建；采用非国家鼓励类先进工艺的，严禁新、改、扩建。</p>	本项目不涉及	/

综上，本项目符合《义马市先进制造业开发区发展规划（2022-2035）》规划要求。

2.8.2.2 与《义马市先进制造业开发区发展规划（2022-2035）环境影响报告书》相符性分析

本项目位于义马市先进制造业开发区内，本次拟建工程位于现有厂区内空地。项目与《义马市先进制造业开发区发展规划（2022-2035）环境影响报告书》生态环境准入清单和负面清单相符性分析详见下表。

表 2.8-2 与义马市先进制造业开发区生态环境准入清单相符性分析

分区	类别	要求	本项目情况	相符性
保护区	南河水源地	1、在南河水源地二级保护区范围内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。	本项目位于义马市先进制造业开发区东区经六路东侧纬一路南侧，根据河南省三线一单综合信息应用平台查询结果，项目不在南河水源地二级保护区范围内	符合
	秦新安故城遗址	1、在秦新安故城遗址的保护范围内不得进行其他建设工程或者爆破、钻探、挖掘等作业，因特殊情况需要进行其他作业的，必须保证文物保护单位的安全，并经核定公布该文物保护单位的人民政府批准。 2、在文秦新安故城遗址的建设控制地带内进行建设工程，不得破坏文物保护单位的历史风貌；工程设计方案应当根据保护级别，经相应的文物行政部门同意后，报城乡规划部门批准。 3、在秦新安故城遗址的保护范围和建设控制地带内，对已有的与文物保护无关的厂房设施，应当逐步退出。	本次拟建工程位于现有厂区内空地，不属于秦新安故城遗址的保护范围内和建设控制地带内	符合
重点管控区域	产业发展	鼓励类： 鼓励符合主导产业定位的项目入驻。 鼓励有利于主导产业链条延伸及侧向配套的项目入驻。 鼓励现有化工企业利用新工艺、新技术、新装备等对现有生产工艺、技术、装备进行改造。 鼓励可综合利用集中污水处理厂中水的项目入驻。 鼓励有条件的企业开展智能车间、智能工厂建设。	本项目位于义马市先进制造业开发区东区化工新材料产业区内，项目为危险废物（不含医疗废物）利用及处置项目，有利于主导产业链条延伸及侧向配套，符合产业区规划定位，属于园区鼓励类项目。	符合
		限制类： 1、不满足行业规范条件的技术改造项目。 2、限制《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中限制类项目入驻。 3、限制《河南省承接化工产业转移“禁限控”目录》中限制类项目入驻。	本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》和《河南省承接化工产业转移“禁限控”目录》中限制类项目，项目工艺能够满足行业规范条件。	符合
		禁止类：	本项目不属于《产业结构调整	符合

	<p>1、禁止《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中淘汰类项目入驻。</p> <p>2、禁止《河南省承接化工产业转移“禁限控”目录》中禁止类项目入驻。</p> <p>3、禁止列入义马市先进制造业开发区负面清单中的项目入驻。</p> <p>4、维持开祥化工西厂区、东厂区及综能公司煤化工产能不变，严禁新增煤化工产能。</p>	<p>指导目录（2024 年本）》中淘汰类项目，不属于《河南省承接化工产业转移“禁限控”目录》中禁止类项目，且项目未被列入义马市先进制造业开发区负面清单，项目不属于煤化工企业。</p>	
	<p>允许类：</p> <p>1、允许行业准入的原则：满足以下生产工艺与装备水平、空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发利用等要求。</p> <p>2、不符合开发区主导产业定位，但与国家产业政策和开发区规划不冲突的低污染项目。</p> <p>3、新建、改建、扩建“两高”项目应采用先进的工艺技术和装备，国家、省级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。</p>	<p>本项目符合行业准入要求；项目符合开发区主导产业定位。本项目为危险废物（不含医疗废物）利用及处置项目，企业按照《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南（2024 年修订稿）》中涉 VOCs 企业引领性指标进行建设。</p>	符合
生产工艺与装备水平	<p>1、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。</p>	<p>本项目生产工艺、设备、污染治理技术、清洁生产水平均能够达到同行业国内先进水平。</p>	符合
空间布局约束	<p>1、禁止新建选址不符合“三线一单”和规划环评空间管控要求的项目。</p>	<p>本次拟建工程位于现有厂区内空地，为扩建项目，项目选址符合“三线一单”和规划环评空间管控要求。</p>	符合
	<p>2、入驻项目应严格按照规划产业布局进行选址建设。</p>	<p>本项目能够满足开发区规划产业布局。</p>	符合
	<p>3、被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、公共管理和公共服务设施用地。</p>	<p>本项目地块未被列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录。</p>	符合
	<p>4、石化、化工项目必须进入化工园区（与其他行业生产装置配套建设的项目除外）。</p>	<p>本项目为危险废物（不含医疗废物）利用及处置项目，有利于主导产业链条延伸及侧向配套，项目厂区位于义马市先进制造业开发区东区。</p>	符合
	<p>5、严格控制高污染、高耗能、高耗水项目，属于落后产能的项目坚决淘汰，不符合产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评以及能耗、水耗等有关要求的工业项目一律不得批准或备案，从源头防范环境污染和生态破坏。</p>	<p>本项目不属于高污染、高耗能、高耗水项目和落后产能的项目，项目建设符合产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评以及能耗、水耗等有关要求，且项目已取得义马市发展和改革委员会出具的备案证明。</p>	符合
污染物排放管控	<p>1、新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物铅、汞、铬、镉、砷排放的“减量替代”原则。</p> <p>2、化工、耐火材料等重点涉气行业，企业</p>	<p>本项目不属于涉重金属重点行业。</p> <p>本项目含 VOCs 物料运输、储</p>	符合

	物料（含废渣）运输、储存、转移和工艺过程等无组织排放，要采用设置密闭罩、密闭皮带、密闭廊道、管状带式输送机或密闭车厢、真空罐车、气力输送等密闭方式实施深度治理。	存、转移和工艺过程等均采用设置密闭罩、管状带式输送机或真空罐车、气力输送等密闭方式。	
	3、新建项目 VOCs 排放需实行区域内等量或倍量削减替代。开发区内涉及 VOCs 低浓度、大风量有机废气，采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后采用高温焚烧、催化燃烧等技术；高浓度废气，优先进行溶剂回收预处理，难以回收的，采用高温焚烧、催化燃烧等技术。	本项目新增污染物总量指标满足区域或行业替代的有关要求。项目生产过程产生的工艺废气、三乙胺储罐呼吸废气和污水站废气经集气管道收集后送往现有工程“三级喷淋吸收+活性炭吸附+催化燃烧”处理工艺处理后通过 15m 高排气筒（DA001）达标排放。	符合
	4、严格控制生产和使用高 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目，提高低（无）VOCs 含量产品比重。	本项目不涉及	符合
	5、对涉及 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件、敞开液面以及工艺过程等环节的无组织排放废气进行收集处理，满足《挥发性有机物无组织排放控制标准（GB37822-2019）》。	本项目涉及 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件以及工艺过程等环节的无组织排放废气进行收集处理，满足《挥发性有机物无组织排放控制标准（GB37822-2019）》。	符合
	6、入驻新增污染物排放的项目，应配套制定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。	本项目建成后新增总量控制指标：挥发性有机物新增 0.285t/a。新增污染物排放总量指标从义马市区域减排量中予以倍量替代，即倍量替代 0.57t/a。	符合
	7、对于废水处理难度大，会对开发区集中污水处理厂造成冲击，影响开发区污水处理厂稳定运行达标排放的项目，禁止入驻。	本项目新增生活污水经化粪池处理后通过市政管网进入义马市家园环境科技有限公司（原义马市第二污水处理厂）进行深度处理；新增生产废水产生量为 17.458t/d，废水产生量较小，经厂区现有污水处理站处理后，能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）（表 4 三级标准要求）和义马市家园环境科技有限公司（原义马市第二污水处理厂）进水要求，不会对开发区集中污水处理厂造成冲击。	符合
	8、在集中供热管网覆盖范围内，原则上不新建自备燃煤锅炉、自备燃煤机组和燃料类煤气发生炉。	本项目不涉及自备燃煤锅炉、自备燃煤机组和燃料类煤气发生炉。	符合
环境 风险	1、推动危险化学品企业进行信息化、智能化改造，提高本质安全水平。加快淘汰高风险产品及工艺，提高危险工艺的自动化控制	本项目不涉及卫生防护距离。	符合

防控	水平。		
	2、涉及有毒有害、易燃易爆等风险物质的储存、生产、转运和排放的项目，其风险值必须控制在可控范围内。	本项目风险物质的风险值控制在可控范围内。	符合
	3、开发区涉及危险化学品、重金属、危险废物及可能发生突发环境事件的项目，应设置三级防控体系，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，并建立“企业-开发区-政府”三级环境风险应急联动机制。	本项目按要求设置三级防控体系，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，并建立“企业-开发区-政府”三级环境风险应急联动机制。	符合
	4、入驻项目应采用开发区或槐扒工程集中供水，工业用水应优先使用集中污水处理厂再生中水，逐步提高中水回用率。	本项目采用开发区集中供水。	符合
资源开发利用	1、耗煤项目建设单位应当编制煤炭替代方案，作为节能报告编制及审查的重要内容。因建设内容调整造成煤炭消费量增加的，项目建设单位应在项目投产前，按本办法要求落实煤炭替代新增量，编制煤炭替代补充方案，报送有权限的节能主管部门审查。	本项目不涉及	符合
	2、新建、扩建“两高”项目应采用先进的工艺技术和装备，单位产品能耗、物耗、水耗等清洁生产水平和污染物排放强度应达到清洁生产先进水平。	本项目为危险废物（不含医疗废物）利用及处置项目，不属于两高类项目。	符合
	3、推动危险化学品企业进行信息化、智能化改造，提高本质安全水平。加快淘汰高风险产品及工艺，提高危险工艺的自动化控制水平。	本次拟建提高了设备自动化控制水平。	符合

表 2.8-3 与义市先进制造业开发区生态环境负面清单相符性分析

类别	要求	本项目情况	相符性
限制（控制）类	1、《产业结构调整指导目录（2024 年本）》限制类的相关项目。	本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中限制类项目。	符合
	2、非新型功能性、环境友好型的染料、颜料、印染助剂及中间体生产装置。	本项目不涉及左侧所列项目。	符合
	3、氟化氢（HF，企业下游深加工产品配套自用、电子级及湿法磷酸配套除外）生产装置项目。		
	4、氯醇法环氧丙烷和氯醇法环氧氯丙烷生产装置项目。		
	5、20 万吨/年以下乙二醇、30 万吨/年以下羰基合成法醋酸、天然气制甲醇（CO ₂ 含量 20% 以上的天然气除外）、100 万吨/年以下煤制甲醇生产装置项目。		
	6、生产列入《易制爆危险化学品名录（2017 年版）》（公安部 2017 年 5 月 11 日公告）规定的易制爆危险化学品项目。	本项目生产未被列入《易制爆危险化学品名录（2017 年版）》规定的易制爆危险化学品项目。	符合
	7、严格控制涉及光气、剧毒化学品生产企业的建设项目。	本项目不属于涉及光气、剧毒化学品生产企业的建设项目。	符合

类别	要求	本项目情况	相符性
	8、从严审批涉及重点监管的危险化工工艺企业、重点监管危险化学品生产储存装置或危险化学品重大危险源（简称“两重点一重大”）的建设项目。	本项目不涉及重点监管的危险化工工艺、重点监管危险化学品生产储存装置或危险化学品重大危险源的建设项目。	符合
	9、河南省“两高”项目管理目录（2023 年修订）中涉及的项目——新建、改建、扩建“两高”项目应采用先进的工艺技术和装备，国家、省级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。	本项目为危险废物（不含医疗废物）利用及处置项目，项目不属于两高类项目和国家、省级绩效分级重点行业。	符合
禁止类	1、禁止建设《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中淘汰类的相关项目。	本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中淘汰类项目。	符合
	2、禁止建设《市场准入负面清单》中禁止的相关项目。	本项目不属于《市场准入负面清单》中禁止的相关项目。	符合
	3、禁止废旧橡胶和塑料土法炼油工艺、焦油间歇法生产沥青项目。	本项目不属于左侧所列禁止项目。	符合
	4、禁止建设 5 万吨/年及以下的单套煤焦油加工装置项目。		
	5、禁止建设 5000 吨/年以下工艺技术落后和污染严重的氢氟酸、湿法氟化铝及敞开式结晶氟盐生产装置项目。		
	6、禁止承接不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目；	本项目不属于左侧所列禁止项目。	符合
	7、禁止承接包含《河南省承接化工产业转移“禁限控”目录》中所列禁止工艺装备或产品的项目。	本项目不属于左侧所列禁止工艺装备或产品的项目。	符合
	8、禁止承接没有配套建设吹风气余热回收、造气炉渣综合利用装置的固定层间歇式煤气化装置。	本项目不属于左侧所列项目。	符合
	9、禁止承接与义马市主导行业无关联的石油炼制、石油化工、氯碱化工类项目。	本项目不属于左侧所列项目。	符合
	10、禁止硫酸、硝酸、盐酸、磷酸等无机酸、纯碱、烧碱及含铅、镉、汞、砷、铬、镍等重金属无机盐项目（催化剂、环保或资源利用项目、具有自主知识产权的高新技术产品、国家鼓励的制备工艺等除外）。	本项目不涉及本项目不属于左侧所列项目。	符合
	11、禁止生产列入《危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）》（安监总厅管三[2015]80 号）中规定的爆炸物 1.1、1.3 类危险化学品的项目。	本项目不涉及左侧所列危险化学品生产的项目	符合
	12、原则上禁止建设钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、焦化、铝用炭素、铅锌冶炼、砖瓦窑等项目。	本项目不属于左侧所列项目。	符合

综上所述，本项目建设符合《义马市先进制造业开发区发展规划（2022-2035）环境影响报告书》相关要求。

2.8.2.3 与“三线一单”相符性分析

(1) 生态保护红线相符性

本项目位于三门峡市义马市义马市先进制造业开发区银河路与青龙山路交叉口东南角河南千秋新能源公司现有厂区内，根据河南省“三线一单”生态环境分区管控更新成果（2023 年版）及河南省三线一单综合信息应用平台查询结果，本项目不在生态保护红线区范围内。

(2) 与环境质量底线相符性分析

本工程产生的废气、废水、噪声经采取相应的措施处理后，均能稳定达标排放，固体废物均按照要求委托相关单位妥善处理。经采取上述环保措施后，经预测可确保本项目污染物排放对周围环境的影响降到最低，不突破区域环境质量底线。

(3) 与资源利用上线相符性分析

项目运营期取水及供水设施利用厂区原有设施，符合资源利用上线相关要求。

(4) 与生态环境准入清单相符性分析

本项目位于三门峡市义马市义马市先进制造业开发区银河路与青龙山路交叉口东南角河南千秋新能源公司现有厂区内，根据河南省“三线一单”生态环境分区管控更新成果（2023 年版）及河南省三线一单综合信息应用平台查询结果，本项目厂区涉及 1 个环境重点管控单元，1 个水环境管控分区，1 个大气环境管控分区。项目厂区涉及的环境管控单元有：1) 环境管控单元名称：义马市先进制造业开发区，编码：ZH41128120001，管控单元分类为重点管控单元；2) 水环境管控分区名称：义马市先进制造业开发区，编码：YS4112812210039，管控单元分类为重点管控单元；3) 大气环境管控分区名称：义马市先进制造业开发区，编码：YS4112812310001，管控单元分类为重点管控单元。项目与其相符性分析见下表 2.8-4。

表 2.8-4 义马市先进制造业开发区环境管控单元生态环境准入清单

管控要求	本项目情况	相符性	
义马市先进制造业开发区（ZH41128120001）-环境管控单元 重点管控单元			
空间布局	1、鼓励产能严重过剩行业的涉重金属排放企业主动退出市场。淘汰不符合国家产业政策的涉重行业	1、本项目为危险废物（不含医疗废物）利用及处置项	符合

约束	<p>企业生产工艺装备。</p> <p>2、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；禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。</p> <p>3、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。</p> <p>4、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、公共管理和公共服务用地。</p> <p>5、对疑似污染地块，未经土壤环境调查确定未受污染的地块，不得进入用地程序，不得办理建设许可证。</p> <p>6、项目准入应有利于实现化工园区内资源的有效配置和充分利用。</p> <p>7、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、生态环境准入清单、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。</p>	<p>目，不涉及左侧所列行业；</p> <p>2、本项目不属于左侧所列禁止项目；</p> <p>3、本项目符合规划环评及批复文件要求；</p> <p>4、本项目不涉及；</p> <p>5、本项目不涉及；</p> <p>6、本项目充分利用化工园区内资源；</p> <p>7、本项目不属于新建、改建、扩建“两高”项目。</p>	
污染物排放管控	<p>1、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。</p> <p>2、新建项目 VOCs 排放需要等量或倍量消减替代。</p> <p>3、污染地块治理与修复期间应当采取有效措施防止对地块及其周边环境造成二次污染。治理与修复过程中产生的废水、废气和固体废物按照国家有关规定进行处理或者处置，并达到相关环境标准和要求。</p> <p>4、含重金属废水的排放应执行《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）。5、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。</p> <p>6、新建耗煤项目还应严格按照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。</p> <p>7、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。</p>	<p>1、本项目不涉及重点行业重点重金属排放项目；</p> <p>2、本项目按照要求进行 VOCs 排放等量或倍量削减替代。</p> <p>3、本项目不涉及污染地块治理与修复，废水、废气和固体废物按照国家有关规定进行处理或者处置，并达到相关环境标准和要求；</p> <p>4、本项目不涉及重金属。</p> <p>5、本项目不属于新建“两高”项目；</p> <p>6、本项目不涉及燃煤；</p> <p>7、本项目不属于“两高”项目。</p>	符合
环境风险防控	<p>1、完善园区环境应急预案，定期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。</p> <p>2、对高度关注地块，开展初步采样调查，评估确定污染地块清单，初步划分地块污染的风险等级，确定污染地块优先管控名录。</p> <p>3、规范产业集聚区建设，对涉重行业企业加强管理，建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度、风险防控体系和长效监管机制。</p>	<p>1、目前，园区正在完善区域环境风险应急预案及措施，主要是园区事故废水池的建设；本项目将按照突发环境事件应急预案备案管理办法的要求，编制应急预案，并上报相关部门备案，并定期组织应急培训和演练，全面提升企业风险防控</p>	符合

	<p>4、重点监管企业在拆除生产设施设备、污染治理设施时，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案。</p> <p>5、高关注地块划分污染风险等级，纳入优先管控名录。</p> <p>6、凡存在重大事故隐患、生产工艺技术落后、不具备安全生产条件的企业，由行政管理部门责令停产整顿，整改无望的或整改后仍不能达到要求的企业，应依法予以关闭。</p>	<p>和事故应急处置能力；</p> <p>2、本项目不涉及；</p> <p>3、本项目不涉及；</p> <p>4、本项目不涉及；</p> <p>5、本项目不涉及；</p> <p>6、本项目不涉及。</p>	
资源开发效率	<p>入驻项目应采用开发区集中供水，工业用水应优先使用污水处理厂再生中水，逐步提高中水回用率。</p>	<p>本项目采用开发区集中供水，项目新增生活污水经化粪池处理后通过市政管网进入义马市家园环境科技有限公司（原义马市第二污水处理厂）进行深度处理；工艺废水、硫酸吸收塔废水、设备和车间地面冲洗废水、循环冷却排污水一起通过管道进入厂区污水处理站，经处理后通过市政管网进入义马市家园环境科技有限公司（原义马市第二污水处理厂）进行深度处理。</p>	符合
<p>义马市先进制造业开发区（YS4112812210039）-水环境管控分区 工业污染重点管控区</p>			
空间布局约束	<p>入驻项目应符合园区规划或规划环评的要求。</p>	<p>本项目的建设符合园区规划或规划环评的要求。</p>	符合
污染物排放管控	<p>园区配套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）</p>	<p>园区配套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）</p>	符合
环境风险防控	<p>建立园区风险防范体系以及风险防范应急预案。</p>	<p>园区已建立园区风险防范体系以及风险防范应急预案。</p>	符合
资源开发效率	/	/	/
<p>义马市先进制造业开发区（YS4112812310001）-大气环境管控分区 高排放重点管控区</p>			
空间布局约束	<p>鼓励产能严重过剩行业的涉重金属排放企业主动退出市场。淘汰不符合国家产业政策的涉重行业企业生产工艺装备。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。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。</p>	<p>本项目不属于涉重金属排放企业；项目不涉及不符合国家产业政策的涉重行业企业生产工艺装备；项目严格落实规划环评及批复文件要求；项目不属于“两高”项目。</p>	符合

污染物排放管控	/	/	/
环境风险防控	1、严格落实规划环评及其批复文件制定的环境风险防范措施。 2、园区应制定环境风险应急预案，成立应急组织机构，定期开展应急演练，提高区域环境风险防范能力。	1、本项目严格落实规划环评及其批复文件制定的环境风险防范措施。 2、园区已制定环境风险应急预案，成立了应急组织机构，定期开展应急演练，提高区域环境风险防范能力。	符合
资源开发效率	在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的，应当在各省辖市、县（市）人民政府规定的期限内改用天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源；大力改善煤发电机组供电煤耗水平。	本项目不涉及燃用高污染燃料的设施，现有项目锅炉使用天然气作为燃料。	符合

综上所述，本项目符合“三线一单”相关规定。

2.8.2.4 与《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》相符性分析

项目南侧距离涧河约 1.3km，属于涧河流域，涧河属于黄河二级支流，属于黄河流域。2021 年 10 月 8 日中共中央、国务院印发的《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》发布，本项目与《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》相符性见表 2.8-5。

表 2.8-5 与《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》相符性

相关要求		本项目情况	相符性
加大工业污染协同治理力度开展黄河干支流入河排污口专项整治行动，加快构建覆盖所有排污口的在线监测系统，规范入河排污口设置审核。严格落实排污许可制度，...	本项目不设置废水排污口。	相符

由上表可知，本项目符合《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》要求。

2.8.2.5 与《黄河流域生态环境保护规划》相符性分析

项目所在地表水流域为黄河流域，本项目与《黄河流域生态环境保护规划》相符性分析见表 2.8-6。

表 2.8-6 与《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》相符性

名称	类别	文件要求	本项目情况	相符性
保障重点区域空气质	提升区域行业大气污染治理水平	开展建材、农药、煤化工、石化、化肥、铸造、压延、有色金属等行业综合治理，进一步强化设备密闭化改造	本项目属于危险废物（不含医疗废物）利用及处置项目，项目	相符

量达标		和治理设施提标改造,推进全流程排放管理。加强大宗物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放控制,在保障生产安全的前提下,采取密闭、封闭等措施有效提高废气收集率。	为改扩建项目,生产过程均为密闭操作,污染物采取了全流程排放管理。	
推动多污染物协同控制	强化重点行业挥发性有机物综合治理	以石化、化工、工业涂装、包装印刷等行业为重点,按照“应收尽收、适宜高效、先启后停”的原则,大力提升 VOCs 废气收集处理率及处理设施运行率。	本项目工艺及储存过程中产生的 TVOC 废气均进行了收集,收集后的有机废气送往现有工程“三级喷淋吸收+活性炭吸附+催化燃烧”装置进行处理	相符
	重点行业大气污染综合治理工程	推进实施有色金属、建材、石化、化肥、煤化工等行业工业炉窑综合治理工程,加大不达标工业炉窑淘汰力度,推进工业炉窑使用电、天然气等清洁能源或由周边热电厂供热。	本项目所需的蒸汽由厂区现有的 6t/h 低氮燃烧锅炉提供,锅炉采用天然气为燃料,燃气管网已经铺设至厂区。	相符
增强应对气候变化能力	推动重点领域低碳转型	推进钢铁、石化、化工、有色、建材等行业节能降碳,升级钢铁、石化、建材等领域工艺技术,控制工业过程二氧化碳排放	本项目为危险废物(不含医疗废物)利用及处置项目,产品生产采用密闭化工艺。	相符
全面深化水污染治理	深化重点行业工业废水治理	持续实施煤化工、焦化、农药、农副食品加工、原料药制造等重点行业工业废水稳定达标排放治理。	本项目属于危险废物(不含医疗废物)利用及处置项目,项目废水采取了可行的废水治理措施进行处理后能够保障污水稳定达标排放	相符
加强环境风险源头防控	强化企业环境风险管控	以黄河干流及主要支流为重点,严控石化、化工、原料药制造、印染、化纤、有色金属等行业企业环境风险。加强企业突发环境事件应急预案备案管理,开展基于环境风险评估和应急资源调查的应急预案修编。	本次工程重视安全工作,项目建成后将应急预案予以完善,平时加强环境风险防范演练。针对安全事故发生地的环境风险事件采取有效的防范措施	相符
提升环境风险预警应急水平	提升流域环境应急响应能力	依托煤炭采选、煤化工、医药、有色金属和石化等重点行业企业,培育一批环境风险防控和应急第三方治理骨干企业	本项目属于危险废物(不含医疗废物)利用及处置项目,企业拟加强环境风险应急能力建设	相符

2.8.2.6 与《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》相符性分析

对照中共中央、国务院《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》相关内容,分析见表 2.8-7。

表 2.8-7 项目与《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》符合性分析

章节	纲要主要内容	本项目情况	相符性
总体要求—主要原则	坚持生态优先、绿色发展。牢固树立绿水青山就是金山银山的理念，顺应自然、尊重规律，从过度干预、过度利用向自然修复、休养生息转变，改变黄河流域生态脆弱现状；优化国土空间开发格局，生态功能区重点保护好生态环境，不盲目追求经济总量；调整区域产业布局，把经济活动限定在资源环境可承受范围内；发展新兴产业，推动清洁生产，坚定走绿色、可持续的高质量发展之路。	本项目属于改扩建项目，在后续生产运营过程中坚持绿色、可持续的高质量发展之路。	相符
	坚持量水而行、节水优先。把水资源作为最大的刚性约束，坚持以水定城、以水定地、以水定人、以水定产，合理规划人口、城市和产业发展；统筹优化生产生活生态用水结构，深化用水制度改革，用市场手段倒逼水资源节约集约利用，推动用水方式由粗放低效向节约集约转变	本项目属于开发区已有的老企业，按照现行环境管理要求进行改扩建，在现有建设基础上推动高质量发展。	相符
	坚持因地制宜、分类施策。黄河流域上中下游不同地区自然条件千差万别，生态建设重点各有不同，要提高政策和工程措施的针对性、有效性，分区分类推进保护和治理；从各地实际出发，宜粮则粮、宜农则农、宜工则工、宜商则商，做强粮食和能源基地，因地施策促进特色产业发展，培育经济增长极，打造开放通道枢纽，带动全流域高质量发展	本项目属于开发区已有的老企业，符合园区规划的主导产业定位。	相符
	坚持统筹谋划、协同推进。立足于全流域和生态系统的整体性，坚持共同抓好大保护，协同推进大治理，统筹谋划上中下游、干流支流、左右两岸的保护和治理，统筹推进堤防建设、河道整治、滩区治理、生态修复等重大工程，统筹水资源分配利用与产业布局、城市建设等。建立健全统分结合、协同联动的工作机制，上下齐心、沿黄各省区协力推进黄河保护和治理，守好改善生态环境生命线。	本项目属于开发区已有的老企业，符合相关产业布局要求。	相符
加强全流域水资源节约集约利用	深挖工业节水潜力，加快节水技术装备推广应用，推进能源、化工、建材等高耗水产业节水增效，严格限制高耗水产业发展。支持企业加大用水计量和节水技术改造力度，加快工业园区内企业间串联、分质、循环用水设施建设。提高工业用水超定额水价，倒逼高耗水项目和产业有序退出。提高矿区矿井水资源化综合利用水平。	本项目以工业用水为主，企业内部加大废水循环利用，不属于高耗水产业。	相符
强化环境污染体系治理—加大工业污染协同治理力度	推动沿黄一定范围内高耗水、高污染企业迁入合规园区，加快钢铁、煤电超低排放改造，开展煤炭、火电、钢铁、焦化、化工、有色等行业强制性清洁生产，强化工业炉窑和重点行业挥发性有机物综合治理，实行生态敏感脆弱区工业行业污染物特别排放限值要求。严禁在黄河干流及主要支流临岸一定范围内新建“两高一资”项目及相关产业园区。开展黄河干支流入河排污口专项整治行动，加快构建覆盖所有排污口的在线监测系统，规范入河排污口设置审核。严格落实排污许可制度，沿黄所有固定排	项目属于危险废物（不含医疗废物）利用及处置项目，在建设过程中严格落实环评及排污许可制度，严控工业污水达标排放。	相符

	<p>污源要依法按证排污。沿黄工业园区全部建成污水集中处理设施并稳定达标排放，严控工业废水未经处理或未有效处理直接排入城镇污水处理系统，严厉打击向河湖、沙漠、湿地等偷排、直排行为。</p> <p>加强工业废弃物风险管控和历史遗留重金属污染区域治理，以危险废物为重点开展固体废物综合整治行动。加强生态环境风险防范，有效应对突发环境事件。健全环境信息强制性披露制度。</p>		
建设特色优势现代产业体系	<p>以沿黄中下游产业基础较强地区为重点，搭建产供需有效对接、产业上中下游协同配合、产业链创新链供应链紧密衔接的战略性新兴产业合作平台，推动产业体系升级和基础能力再造，打造具有较强竞争力的产业集群。</p>	<p>本项目位于义马市先进制造业开发区，属于现有工程生产线的延伸，提高了企业市场竞争力。</p>	相符

2.8.2.7 与集中式饮用水水源保护区规划相符性

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）、《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）、《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源保护区规划的通知》（豫政办〔2016〕23号）和《河南省人民政府关于划定调整取消部分集中式饮用水源保护区的通知》（豫政文〔2019〕162号），义马市有四处饮用水源保护区，分别是常窑水库地表水饮用水源保护区、洪阳地下水饮用水源保护区（共3眼井）、石门地下水井群（共6眼井）饮用水源保护区、南河地下水井群（共4眼井）饮用水源保护区，各水源地保护区范围如下：

表 2.8-8 饮用水源保护区规划文件

饮用水源保护区		保护区范围
常窑水库地表水饮用水源保护区	一级保护区	高程504.1米以下的全部水域及取水口一侧距岸边200米的陆域
	二级保护区	一级保护区外的整个汇水区域
洪阳地下水饮用水源保护区（共3眼井）	一级保护区	东经111°57'43"以东，东经111°58'26"以西，北纬34°45'50"以北，北纬34°46'16"以南的区域
石门地下水井群饮用水源保护区（共6眼井）	一级保护区	取水井外围30米的区域
南河地下水井群饮用水源保护区（共4眼井）	一级保护区	取水井外围30米的区域
	二级保护区	一级保护区外，取水井外围330米外包线内南至纬二路、北至国道310的区域
	准保护区	二级保护区外，燕沟河国道310上游2000米河道内区域

饮用水源保护区		保护区范围
义马市黄河槐扒 (现更名为:渑池县 黄河槐扒)饮用水水 源保护区	一级保护区	黄河干流取水口上游2000米至下游200米,右岸50米至河道中泓线(省界)内的区域;西段村水库正常水位线(567.6米)以内的区域及正常水位线以外200米不超过分水岭的区域

经现场查看,距离项目最近的饮用水水源保护区为南河地下水井群饮用水水源保护区 4 号井,位于项目上游约 1.9km,距离较远,项目的建设不在义马市的饮用水源地范围内。项目不开采地下水,不会对义马市饮用水源地造成影响。

项目与义马市集中式饮用水源地位置关系见附图十一。

2.8.3 与环保管理要求相符性分析

2.8.3.1 “两高”项目判定

根据《关于建立“两高”项目会商联审机制的通知》(豫发改环资[2021]977号)和《关于印发河南省“两高”项目管理目录(2023年修订)的通知》(豫发改环资〔2023〕38号),河南省“两高”项目主要包括两类:一是煤电、石化、化工、煤化工、钢铁(不含短流程炼钢项目及钢铁压延加工项目)、焦化、建材(非金属矿物制品,不含耐火材料项目)、有色(不含铜、铅、锌、铝、硅等有色金属再生冶炼和原生、再生有色金属压延加工项目)等 8 个行业年综合能耗量 5 万吨标准煤(等价值)及以上项目;二是 8 个行业中 19 个细分行业中年综合能耗 1-5 万吨标准煤(等价值)的项目,主要包括钢铁(长流程炼钢)、铁合金、氧化铝、电解铝、铝用炭素、铜铅锌硅冶炼(不含铜、铅、锌、硅再生冶炼)、水泥、石灰、建筑陶瓷、砖瓦(有烧结工序的)、平板玻璃、煤电、炼化、焦化、甲醇、氮肥、醋酸、氯碱、电石等。

根据《国民经济行业分类》(GBT4754-2017)(2019年修改版)的分类,本项目属于 N7724 危险废物治理,不属于 8 个主要耗能行业以及 19 个细分行业,因此不属于“两高”项目。

2.8.3.2 与《义马市生态环境保护委员会办公室关于印发〈义马市 2024 年蓝天保卫战实施方案〉、〈义马市 2024 年碧水保卫战实施方案〉、〈义马市 2024 年净土保卫战实施方案〉、〈义马市 2024 年柴油货车污染治理攻坚战实施方案〉的通知》（义环委办〔2024〕3 号文）相符性分析

表 2.8-9 项目与义环委办〔2024〕3 号文相符性分析

文件要求	项目情况	相符性	
《义马市 2024 年蓝天保卫战实施方案》			
主要任务	2.开展传统产业集群专项整治。结合我市产业集群特点 2024 年 6 月底前，制定涉气产业集群发展规划和专项整治方案排查不符合城市建设规划、行业发展规划、生态环境功能定位的重污染企业，通过关停淘汰、搬迁入园、就地改造提升等措施推动对环境空气质量影响较大的化工、铸造、耐火材料、家具制造、工业涂装、包装印刷等行业产业集群综合整治，提升企业环保治理水平，严防“散乱污”企业死灰复燃、异地转移。推进园区和产业集群涉 VOCs“绿岛”项目建设，探索建设集中喷涂中心、活性炭再生中心和溶剂回收处置中心，实现 VOCs 集中高效处理。	本项目符合城市建设规划、行业发展规划、生态环境功能定位。	符合
	4.实施工业炉窑清洁能源替代。推进使用高污染燃料的加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉等工业炉窑改用清洁低碳能源淘汰不能稳定达标的燃煤锅炉、燃煤热风炉和以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业煤炉。	本项目生产所需的蒸汽由厂区现有的 6t/h 低氮燃烧锅炉提供，锅炉采用天然气为燃料，燃气管网已经铺设至厂区。	符合
	9.加快工业炉窑和锅炉深度治理。加强燃煤锅炉、生物质锅炉除尘、脱硫、脱硝设施运行管理，推进燃气锅炉低氮改造强化全过程排放控制和监管力度，对于污染物无法稳定达标排放的，依法依规实施整治。2024 年 10 月底前，完成金基环保墙材工业炉窑治理设施升级改造；取消烟气再循环系统开关阀，确有必要保留的，在保证安全的前提下实施电动阀设置、气动阀或铅封等监管设施改造；保留及现有生物质锅炉采用专用炉具，严禁掺烧煤炭、垃圾、工业固体废物等其他物料。	厂区现有工程有 1 台 6t/h 的低氮燃烧锅炉。	符合
	11.开展低效失效设施排查整治。制定工业炉具、锅炉、涉 VOCs 等重点行业低效失效治理设施排查整治方案，建立整治提升企业清单，重点关注水喷淋脱硫、简易碱法脱硫、简易氨法脱硫脱硝、微生物脱硝、单一水膜(浴)除尘、湿法脱硫除尘一体化等脱硫脱硝除尘工艺，单一低温等离子、光氧化、光催化、非水溶性 VOCs 废气采用单一	本项目生产过程产生的工艺废气、三乙胺储罐呼吸废气和污水站废气经集气管道收集后送往现有工程“三级喷淋吸收+活性炭吸附+催化燃烧”处理工艺处理后通过	符合

文件要求	项目情况	相符性
<p>水喷淋吸收等 VOCs 治理工艺及上述工艺的组合(异味治理除外), 处理机制不明、无法通过药剂或副产物进行污染物脱除效果评估的治理工艺, 对无法稳定达标排放的, 通过更换适宜高效治理工艺、清洁能源替代、原辅材料源头替代、关停淘汰等方式实施分类整治。对人工投加脱硫脱硝剂的简易设施实施自动化改造, 取缔直接向烟道内喷洒脱硫脱硝剂等敷衍式治理工艺。2024 年 10 月底前完成排查工作, 对于能立行立改的问题, 督促企业抓紧时间整改到位; 确需一定整改周期明确提升改造措施和时限, 未按时完成提升改造的纳入秋冬季生产调控范围。</p> <p>12.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, 加快推进低 VOCs 含量原辅材料替代; 加强 VOCs 全流程综合治理, 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; 对企业含 VOCs 有机废水储罐、装置区集水井(池)实施有机废气收集密闭化改造; 对企业活性炭装填量、更换周期实施编码登记, 实现从购买、更换到处置的全过程可回溯管理; 对污水处理设施排放的高浓度有机废气实施单独收集处理; 具备改造条件的挥发性有机液体储罐改用低泄漏的储罐呼吸阀、紧急泄压阀, 汽车罐车改用自封式快速接头; 加强火炬燃烧装置监管, 火炬系统、煤气放散管安装温度监控、废气流量计、助燃气体流量计, 相关数据接入 DCS 系统; 按规定开展 VOCs 泄漏检测与修复, 推动化工行业积极与已建成的泄漏检测与修复信息管理平台联网。2024 年 5 月底前, 排查建立挥发性有机物综合治理清单台账; 2024 年年底前, 完成治理任务, 全面提升企业 VOCs 治理水平。</p>	<p>15m 高排气筒 (DA001) 达标排放。</p>	
<p>18.深化扬尘污染精细化管控。聚焦建筑施工、城市道路、车辆运输、线性工程、矿山开采和裸露地面等重点领域, 细化完善全市重点扬尘污染源管控清单, 建立施工防尘措施检查制度按照“谁组织、谁监管”原则, 明确监管责任, 严格落实扬尘治理“两个标准”要求, 加强施工围挡、车辆冲洗、湿法作业、密闭运输、地面硬化、物料覆盖等管理, 提升扬尘污染精细化管理水平。推进全市场扬尘污染防治智慧化监控平台互联互通, 推动 5000 平方米及以上建筑工地安装在线监测和视频监控设施, 并接入当地监管平台。市政道路、水务、管网等长距离线性工程实行分段施工。工程项目将防治扬尘污染费用纳入工程造价, 作为专项费用用于扬尘治理。强化道路扬尘综合治</p>	<p>施工期严格落实扬尘治理“两个标准”要求, 加强施工围挡、车辆冲洗、湿法作业、密闭运输、地面硬化、物料覆盖等管理, 提升扬尘污染精细化管理水平</p>	<p>符合</p>

文件要求	项目情况	相符性
理,开展渣土、物料等运输车辆规范化整治,依法查处遗撒滴漏或扬散物料、不按照规定路线、时段行驶等违法行为,城市建成区道路机械化清扫率达到 80%以上。逐月开展降尘量监测,实施公开排名通报。		

2.8.3.3 与《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南(2024 年修订稿)》相符性分析

本项目涉及 VOCs 排放,属于涉 VOCs 企业。本项目为扩建项目,按照绩效引领性指标要求进行建设,对照《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南(2024 年修订稿)》,本项目与文件相符性分析见表 2.8-10。

表 2.8-10 项目与涉 VOCs 企业引领性指标要求相符性分析

差异化指标	涉 VOCs 企业引领性指标	项目情况	相符性
生产工艺和装备	不属于《产业结构调整指导目录(2024 年版)》淘汰类,不属于省级和市级政府部门明确列入已经限期淘汰类项目。	本项目属于《产业结构调整指导目录(2024 年版)》允许类项目。	相符
物料储存	1.涂料、稀释剂、清洗剂等原辅材料密闭存储; 2.盛装过 VOCs 物料的包装容器、含 VOCs 废料(渣、液)、废吸附剂等通过加盖、封装等方式密闭储存; 3.生产车间内涉 VOCs 物料应密闭储存。	1.本项目不涉及涂料、稀释剂、清洗剂等原辅材料; 2.本项目不涉及; 3.生产车间内涉 VOCs 的物料均密闭储存。	相符
物料转移和输送	涉 VOCs 物料采用密闭管道或密闭容器等输送。	本项目涉 VOCs 物料采用密闭容器转移	相符
工艺过程	1.原辅材料调配、使用(施胶、喷涂、干燥等)、回收等过程采用密闭设备或在密闭空间内操作; 2.涉 VOCs 原料装卸、储存、转移和输送、工艺过程等环节的废气全部收集引至 VOCs 处理系统。	1.项目不涉及原辅材料调配; 2.涉 VOCs 原料装卸、储存、转移过程中均密闭,工艺过程等环节的废气全部收集引至 VOCs 处理系统。	相符
排放限值	NMHC 排放限值不高于 30mg/m ³ ;其他污染物排放浓度达到相关污染物排放标准。	本项目 NMHC 排放限值最大为 7.3mg/m ³ ,不高于 30mg/m ³ ;其他污染物排放浓度达到相关污染物排放标准。	相符
监测监控水平	1.有组织排放口按排污许可、环境影响评价或环境现状评估等要求安装烟气排放自动监控设施(CEMS),并按要求与省厅联网;重点排污单位风量大于 10000m ³ /h 的主要排放口安装 NMHC 在线监测设施(FID 检测器)并按要求与省厅联网;其他企业 NMHC 初始排放速率大于 2kg/h 且排放口风量大于 20000m ³ /h 的废气排放口安装 NMHC 在线监测设施(FID 检测器),并按要求与省厅联网;在线监测数据至少保存最	本项目废气排放口为一般排放口,NMHC 初始排放速率为 0.036kg/h,不大于 2kg/h,无需安装在线监控;项目建成后按照生态环境部门要求规范设置废气排放口标志牌、二维码标识和采样平台、采样孔;各废气排放口按照排污许可要求开展自行监测;企业按照要求在加热炉等	相符

差异化指标	涉 VOCs 企业引领性指标	项目情况	相符性	
	近 12 个月的 1 分钟均值、36 个月的 1 小时均值及 60 个月的日均值和月均值。（投产或安装时间不满一年以上的企业，以现有数据为准）； 2.按生态环境部门要求规范设置废气排放口标志牌、二维码标识和采样平台、采样孔；各废气排放口按照排污许可要求开展自行监测； 3.未安装自动在线监控的企业，应在主要生产设施（投料口、卸料口等位置）安装视频监控设施，相关数据保存 6 个月以上。	涉气生产设施主要投料口安装高清视频监控系统，视频监控数据保存 6 个月以上。	相符	
厂容厂貌	1.厂区内道路、原辅材料和燃料堆场等路面应硬化； 2.厂区内道路采取定期清扫、洒水等措施，保持清洁，路面无明显可见积尘； 3.其他未利用地优先绿化，或进行硬化，无成片裸露土地。	1.厂区内道路、原辅材料和燃料堆场等路面均硬化； 2.厂区内道路采取定期清扫、洒水等措施，保持清洁，路面无明显可见积尘； 3.其他未利用地优先绿化，或进行硬化，无成片裸露土地。	相符	
环境管理水平	环保档案	1.环评批复文件和竣工验收文件/现状评估文件； 2.废气治理设施运行管理规程； 3.一年内废气监测报告； 4.国家版排污许可证，并按要求开展自行监测和信息披露，规范设置废气排放口标志牌、二维码标识和采样平台、采样孔。	项目建成后按要求设置环保档案。1.环评批复文件和竣工环保验收文件； 2.国家版排污许可证； 3.环境管理制度； 4.废气治理设施运行管理规程； 5.一年内废气监测报告。	相符
	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（除尘滤料、活性炭等更换量和时间）； 3.监测记录信息（主要污染排放口废气排放记录（手工监测和在线监测）等）； 4.主要原辅材料、燃料消耗记录； 5.电消耗记录。	项目建成后按要求设置环保档案。1.生产设施运行管理信息； 2.废气污染治理设施运行管理信息； 3.监测记录信息； 4.主要原辅材料消耗记录； 5.天然气消耗记录； 6.固废、危废暂存、处理记录；	相符
	人员配置	配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力（学历、培训、从业经验等）	项目建成后按要求设置环保部门，配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力	相符
运输方式	1.物料、产品等公路运输全部使用国五及以上排放标准重型载货车辆（重型燃气车辆达到国六排放标准）或新能源车辆； 2.厂内运输全部使用国五及以上排放标准（重型燃气车辆达到国六排放标准）或使用新能源车辆； 3.危险品及危废运输全部使用国五及以上排放标准（重型燃气车辆达到国六排放标准）或新能源车辆； 4.厂内非道路移动机械全部使用国三及以上排放标准或使用新能源（电动、氢能）机械。	项目物料、产品公路、厂区内运输车辆将按左列要求，全部使用国五及以上排放标准或使用新能源车辆；厂内非道路移动机械达到国三及以上排放标准或使用或使用新能源车辆。	相符	
运输监管	日均进出货 150 吨（或载货车辆日进出 10 辆次）及以上（货物包括原料、辅料、燃料、产品和其他与生产相关物料）的企业，参照《重污染	本项目设计最大日均进出货 150 吨，参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术	相符	

差异化 指标	涉 VOCs 企业引领性指标	项目情况	相符 性
	天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁视频监控系统和电子台账；其他企业安装车辆运输视频监控（数据能保存 6 个月），并建立车辆运输手工台账。	指南》建立门禁视频监控系统和电子台账。	

第 3 章 建设项目工程分析

3.1 现有工程分析

3.1.1 现有工程环保手续履行情况

河南千秋新能源环保有限公司位于河南省三门峡市义马市义马市先进制造业开发区银河路与青龙山路交叉口东南角，生产经营场所中心经纬度：111° 57'48.424"，34° 43'22.228"，河南千秋新能源环保有限公司至今已办理环保手续情况如下：

2019 年 7 月，委托郑州大学环境技术咨询工程有限公司编制完成了《河南千秋新能源环保有限公司年产 2 万吨醇基燃料项目环境影响报告书》，2019 年 11 月 21 日，三门峡市生态环境局以三环审[2019]49 号文件对该报告书予以审批。

河南千秋新能源环保有限公司已于 2021 年 3 月 29 日完成了河南千秋新能源环保有限公司排污许可证的首次申请，证书编号：91411281MA44PRYT1Q001V，有效期自 2021 年 3 月 29 日至 2026 年 3 月 28 日止。

2023 年 5 月，河南千秋新能源环保有限公司编制完成《河南千秋新能源环保有限公司年产 2 万吨醇基燃料项目竣工环境保护验收监测报告》；2023 年 6 月，河南千秋新能源环保有限公司组织成立竣工验收工作组，进行了自主环保竣工验收工作，并在全国建设项目竣工环境保护验收信息系统平台登记。

现有工程环评批复及验收意见详见附件 6~7。排污许可证见附件 8。

表 3.1-1 企业现有项目环保手续一览表

项目名称	审批部门	审批文号及时间	验收文号及时间	备注
河南千秋新能源环保有限公司年产 2 万吨醇基燃料项目环境影响报告书	三门峡市生态环境局	三环审[2019]49 号，2019 年 11 月 21 日	2023 年 5 月进行自主验收	/
项目名称	备注			
排污许可证	许可证编号：91411281MA44PRYT1Q001V 有效期限：2021 年 3 月 29 日至 2026 年 3 月 28 日止。			

3.1.2 现有工程概况

3.1.2.1 建设内容

现有项目建设内容见表 3.1-2。

表 3.1-2 现有项目主要建设内容一览表

工程类别	工程名称	建设内容	备注
主体工程	生产装置区	建筑面积 750m ² ，框架结构，露天式	/
辅助工程	辅助用房	建筑面积 420.5m ² ，框架结构	/
	锅炉房	建筑面积 30m ² ，框架结构	/
	消防泵房	建筑面积 190m ² ，框架结构	/
储运工程	储罐区	建筑面积 3939m ² ，设 8 个储罐，容积共 5700m ³	/
公用工程	办公楼	4 层，建筑面积 2422.5m ² ，框架结构	/
	控制室	建筑面积 420.5m ² ，框架结构	/
	循环水池	1 个，容积共 450m ³	配备一座 300m ³ /h 冷却塔
	供水工程	集聚区集中供水	/
	排水工程	通过集聚区污水管网排入义马市家园环境科技有限公司（原义马市第二污水处理厂）处理。	/
	供电工程	集聚区集中供电，厂内建设配电室和 2 座变压器（10kv/380v）。	/
	供热工程	由厂内自建 1 台 6t/h 的燃气锅炉供热，待集聚区集中供热实施后采用集中供热，燃气锅炉改为备用。	验收阶段
	供气工程	由产业集聚区市政燃气管道供给	/
	制冷工程	项目设置 1 台 30 万大卡的制冷机，制冷机组选择 R570 为制冷剂。	R570 为制冷剂，不属于氟氯烃类（CFCs）类制冷剂，属于允许类，冷介质为盐水。
	制氮系统	建设空分空压站一座，空分空压站氮气纯度≥99.9%，出口压力 0.6Mpa（g），产气量 30Nm ³ /h。	/
环保工程	废气治理	G1 原料杂醇储罐大小呼吸废气，G2 杂醇精馏冷凝不凝气，G3 醇基燃料呼吸废气，G4 破乳分层罐呼吸废气，G5 高碳醇精馏冷凝不凝气，G6 高碳醇精馏过程产生的真空泵废气，G7 高碳醇中间罐呼吸废气；经点对点收集集气管线收集后送往一套“三级喷淋吸收+活性炭吸附+催化燃烧”处理工艺处理后通过 15m 高排气筒 DA001 达标排放。 污水处理站产生的恶臭气体：经点对点收集集气管线收集后与储罐废气共用一套“三级喷淋吸收+活性炭吸附+催化燃烧”处理工艺处理后通过 15m 高排气筒 DA001 达标排放。 锅炉废气：采用低氮燃烧+烟气循环技术，烟气经 15m 高排气筒 DA002 达标排放。	验收阶段

工程类别	工程名称	建设内容	备注
		无组织废气：储罐顶部安装有顶空联通置换装置，在装卸原料时用于联通罐车和储罐，能够避免储罐大呼吸无组织排放。	
	废水处理	生产废水：进污水处理站进行处理，污水处理规模 100m ³ /d，污水处理工艺：“混合+PH 调节+二级絮凝、二级沉淀+气浮+浓缩分离+生化处理”。	验收阶段
		生活污水：经化粪池处理后，排入产业聚集区生活污水管网。	
		循环冷却系统排污水和纯水制备废水：与污水处理站出水一同由总排口排入产业集聚区污水管网，再送义马市家园环境科技有限公司（原义马市第二污水处理厂）处理。	
	噪声治理	采用隔声、减振及消声等降噪措施。	验收阶段
	固废处置	建设一般固废暂存间一座（48m ² ）	
		建设危废暂存间一座（144m ² ）	
		生活垃圾集中收集后运至垃圾中转站	
	环境风险防范措施	建有 1 座事故废水兼初期雨水收集池，位于厂区内西南侧，容积为 1470m ³ 。	/
		全厂分区防渗，储罐区设置围堰。	/

3.1.2.2 现有工程产品方案及产品质量标准

现有工程产品方案见表 3.1-3，产品质量标准详见表 3.1-4。

表 3.1-3 现有工程产品方案及规模一览表

序号	产品名称	单位	年产量
1	醇基燃料	吨/年	20000
2	起泡剂	吨/年	0.2 万

表 3.1-4 产品质量标准一览表

标准	项目	指标		
		一级	二级	
醇基燃料执行标准	醇含量≥	70	70	本项目执行一级指标，醇含量大于 85%
	密度 g/cm ³ ≤	0.83	0.85	
	机械杂质%<	0.02	0.05	
	凝点°C<	-30	-30	
	引燃温度°C>	200	200	
	pH 值	6-8	6-8	
	50%馏出温度°C<	80	80	

无行业标准, 执行《河南千秋新能源环保有限公司企业标准》 Q/411281QQ001-2019	相对密度	0.9-0.98g/cm ³
	pH 值	6-8
	沸程	80-300℃
	添加剂: 十二烷基硫酸钠	应符合 GB/T15963
	总醇含量≥	50%

3.1.2.3 辅助材料消耗

根据现有项目实际运行情况, 建设单位统计主要原辅材料及动力消耗见下表。

表 3.1-5 现有工程主要原辅材料和动力消耗情况一览表

序号	辅料名称	日消耗 (t)	年消耗量 (t)	原料来源	存储方式	备注
1	杂醇	100	30000	外购	3 个 900m ³ 内浮顶罐	危险废物, 废物类别为 HW11, 代码 261-128-11。
2	十二烷基硫酸钠	0.01	30	外购	25kg 袋装	/
	高碳醇	6.7	1600	醇基燃料生产过程	2 个中间暂存罐	/
3	破乳剂	0.067	20	外购	桶装	主要成分: 改性聚高碳脂肪醇
4	蒸汽	40	12000	本项目配套的燃气锅炉提供	/	/
5	电	用电量 510000kW·h, 由集聚区集中供电				/
6	水	用水量 97.8m ³ /d, 由开发区集中供水				/

3.1.2.4 主要生产设备

现有工程主要生产设备见表 3.1-6。

表 3.1-6 现有工程主要生产设备一览表

名称	规格	数量		材质	备注	
		台	1			
杂醇精馏设备	预热器	Φ600×2300	台	1	304	/
	再沸器	Φ1200×4000	台	1	304	/
	一级冷凝器	Φ1400×5700	台	1	碳钢	/
	二级冷器	Φ1100×5500	台	1	碳钢	/
	三级冷器	Φ1100×5500	台	1	碳钢	/
	产品冷器	Φ600×2300	台	1	碳钢	/
	精馏塔	φ2000×29200, 立式	台	1	304	/

名称		规格	数量		材质	备注
	原料泵	3kw	台	2	304	/
	循环泵	5.5kw	台	2	304	/
	回流泵	7.5kw	台	2	304	/
	回流罐	Φ1600×3000	台	1	碳钢	/
破乳静置分层	预热器	Φ600×2300	台	1	304	/
高碳醇精馏	再沸器	Φ900×4000	台	1	304	/
	一级冷凝器	Φ600×3000	台	1	碳钢	/
	二级冷凝器	Φ600×3000	台	1	碳钢	/
	蒸馏釜	Φ2600×7400	台	1	304	140°C, -0.1MPa
	高碳醇精馏塔	Φ1300x15600	台	1	304	140°C, -0.1MPa
	醇类罐	Φ1600×3000	台	1	碳钢	常压, 60°C
	高碳醇罐	Φ1600×3000	台	1	碳钢	-0.1MPa, 65°C
	混合罐	Φ1600×3000	台	1	碳钢	-0.1MPa, 65°C
	高碳醇原料泵	流量: 80m ³ /h	台	2 (1用1备)	304	0.3MPa, 32°C
	高碳醇循环泵	流量: 50m ³ /h	台	2 (1用1备)	304	0.3MPa, 32°C
	混合品泵	流量: 25m ³ /h	台	2 (1用1备)	304	0.3MPa, 32°C
	高碳醇泵	流量: 25m ³ /h	台	2 (1用1备)	304	0.3MPa, 32°C
	醇类泵	流量: 25m ³ /h	台	2 (1用1备)	304	0.3Mpa, 32°C
	真空泵	机械真空泵	台	2 (1用1备)	铸钢	-0.1MPa
辅助工程设备	循环冷却塔	300m ³ /h	个	1	/	/
	制氮机	30Nm ³ /h	台	1	/	/
	制冷机	30 万大卡	台	1	/	/
	天然气锅炉	6t/h	台	1	/	/
物料储存设备	原料杂醇罐	900m ³	个	3 (2用1备)	内浮顶罐 +氮封	最长储存时间: 14 天
	醇基燃料产品罐	900m ³	个	1	内浮顶罐 +氮封	最长储存时间: 20 天
	起泡剂原料罐	150m ³	个	1	固定顶罐 +氮封	最长储存时间: 24 天
	起泡剂产品罐	150m ³	个	1	固定顶罐 +氮封	最长储存时间: 24 天

3.1.2.5 现有项目公辅工程

①供气工程

本项目天然气年用气量 979200m³/a，由产业集聚区市政燃气管道供给，产业集聚区气源来自于西气东输天然气管道工程，目前产业集聚区燃气管网已经敷设至本项目厂区，具备供气条件。

②供热工程

本项目蒸汽需求量为 1.7t/h，蒸汽温度 180°C，压力 1MPa，供热由厂内自建 1 台 6t/h 的燃气锅炉供热，待集聚区集中供热实施后采用集中供热，燃气锅炉改为备用。

③供电工程

本项目用电由当地 10kv 电网供给，厂内建设配电室和 2 座变压器(10kv/380v)。全年用电量约为 510000kw/h，由当地电网供给，可以满足全厂的用电需求。生产区线路采用电缆钢管理地敷设方式，由配电室送至各车间使用。

④循环冷却系统

项目设置 1 个循环水池，容积共 450m³，冷却水循环使用。根据企业提供资料，本项目循环水量为 5760m³/d，建设 1 座 300m³/h 冷却塔，能够满足全厂循环冷却要求。

⑤制氮系统

项目内浮顶罐采用氮封，制氮单元采用分子筛空分法(PSA)。制氮机以空压机压缩的空气为原料，利用分子筛等吸附填料选择性吸附的特性，运用加压吸附，减压解吸的原理将氮和其他气体进行分离。

本项目建设空分空压站一座，空分空压站氮气纯度≥99.9%，出口压力 0.6Mpa (g)，产气量 30Nm³/h。

⑥制冷工程

项目设置 1 台 30 万大卡的制冷机，制冷机组选择 R570 为制冷剂，不属于氟氯烃类 (CFCs) 类制冷剂，属于允许类，冷介质为盐水。

3.1.2.6 水源及水平衡

①给水

本项目新鲜水用量 29340m³/a。由市政集中供水，目前供水管网已敷设本项目所在厂区，能够满足本次工程的使用需求。

本项目锅炉所用纯水由锅炉配套的纯水制备机提供，采用反渗透工艺制取，锅炉系统定期补充纯水量 4m³/d。

②排水

本项目废水经厂内自建污水处理站处理，处理工艺为“混合+PH 调节+二级絮凝、二级沉淀+气浮+浓缩分离+生化处理”（环评阶段处理工艺为“调节池+混凝沉淀+UASB+好氧池”处理工艺，设计处理规模为 40m³/d）。废水经处理后，由厂区总排口排入产业集聚区污水管网，再送义马市家园环境科技有限公司（原义马市第二污水处理厂）进一步处理。目前园区收水管网已敷设至本项目厂区，义马市家园环境科技有限公司（原义马市第二污水处理厂）改扩建后水处理能力为 45000m³/d，（环评阶段义马市家园环境科技有限公司（原义马市第二污水处理厂）设计水处理能力为 15000m³/d，现通过改扩建处理能力为 45000m³/d），能够满足本项目废水处理要求。

3.1.2.7 劳动定员及工作制度

根据实际调查，现有员工 35 人，年工作 300 天，3 班/天、8 小时/班。

3.1.3 生产工艺流程及产污环节

3.1.3.1 工艺流程

本项目综合利用的过程主要为精馏的过程，控制一定温度下，将杂醇中的甲醇、乙醇、丙醇等轻组分醇类在精馏塔中分离出，即得到主产品醇基燃料，然后再将精馏塔底残液泵至破乳分层罐，投加破乳剂，静置分层，将残液中的水与高碳醇进行分离，水层送污水处理站进行处理，高碳醇送高碳醇精馏塔进行进一步的精馏，得到产物为高含量的高碳醇和轻组分液体（主要为水、甲醇、乙醇、丙醇等），轻组分液体回至杂醇精馏塔进行精馏，然后按照 1%~3%比例往高碳醇暂存罐添加十二烷基硫酸钠，进行混合后即得到起泡剂。具体生产工艺流程如下：

杂醇精馏：原料杂醇由槽车运输进厂后，卸入杂醇储罐储存，通过杂醇原料计

量泵泵入预热器初步预热后从精馏塔中部进入精馏塔内，塔内常压操作，塔底温度 104~106℃、塔顶温度 78℃。含甲醇、乙醇及丙醇组分（气相）由塔顶采出经冷凝器冷凝后进入回流罐。由于冷凝效果及塔顶气组分情况，将产生少量不凝气（主要成分为未冷凝的甲醇气体）。进入回流罐的冷凝液，根据设定的回流比，部分冷凝液作为回流液经回流泵返回精馏塔继续参与传质过程，当塔顶采出液醇基燃料质量合格时，部分冷凝液即可作为产品采出由回流罐泵入产品罐贮存。塔底残液泵至破乳分层罐处理。

破乳分层：向破乳分层罐中添加破乳剂（主要成分为改性聚高碳脂肪醇），投加比例为 1%~5%，然后搅拌均匀，静置 4 小时。利用改性聚高碳脂肪醇在水中的溶解度很低，且有两亲的特性，即在分子中有疏水基如碳氢链，又有亲水基如羟基。通过化学改性处理减少亲水基数量，同时保证一定数量的亲水基，使亲水亲油平衡值达到必要数值后，聚高碳脂肪醇衍生物即有适量的亲水基能使之溶解于水，同时存在大量的疏水基，投加入废液中，使高碳醇溶于破乳剂中，使其分离分层。分层后的水层送污水处理站进行处理，油层进入高碳醇精馏系统精馏。

高碳醇精馏：控制高碳醇精馏釜内温度至 120 度，精馏塔顶部控制温度 65 度（-0.08MPa），塔顶排出水蒸汽，水蒸汽冷凝为液态水和微量杂质，进入暂存罐，操作前期塔顶冷凝液体主要成分是水 and 少量的甲醇、乙醇、丙醇等物质，此部分冷凝液再作为原料回用至杂醇精馏。待操作后期，调整参数，精馏釜内温度 120 度，精馏塔顶部控制温度 100 度（压力-0.08MPa），此时塔顶排出含有 20%以上的高碳醇蒸汽和水蒸汽，经冷凝器冷凝为液体进入混合醇罐，下次再进入高碳醇精馏釜复蒸。待顶部不排出轻组分液体时，塔釜里面的高碳醇质量已经合格，经釜液泵打如在高碳醇中间罐。在高碳醇中间罐中加入十二烷基硫酸钠，添加比例为 10~30kg/t 产品，搅拌均匀后作为起泡剂出售。

现有工程工艺流程见图 3.1-1。

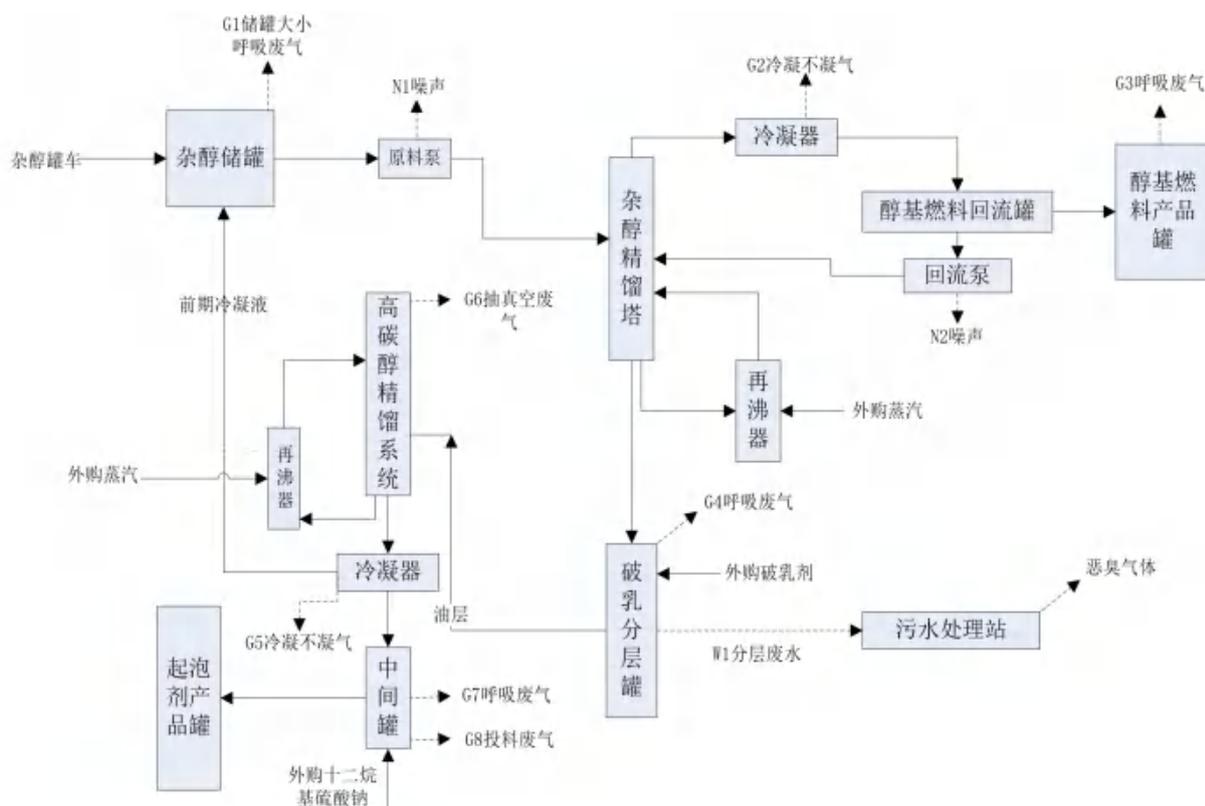


图 3.1-1 现有工程生产工艺流程及产污环节图

3.1.3.2 工程污染因素及污染防治措施

现有工程主要污染因素及采取的相应环境保护措施见表 3.1-7。

表 3.1-7 现有工程污染因素及污染防治措施一览表

类型	污染因素	采取的环保措施
废气	G1 原料杂醇储罐大小呼吸废气, G2 杂醇精馏冷凝不凝气, G3 醇基燃料呼吸废气, G4 破乳分层罐呼吸废气, G5 高碳醇精馏冷凝不凝气, G6 高碳醇精馏过程产生的真空泵废气, G7 高碳醇中间罐呼吸废气	经点对点收集集气管线收集后送往一套“三级喷淋吸收+活性炭吸附+催化燃烧”处理工艺处理后通过 15m 高排气筒 DA001 达标排放。
	污水处理站产生的恶臭气体	经点对点收集集气管线收集后与储罐废气共用一套“三级喷淋吸收+活性炭吸附+催化燃烧”处理工艺处理后通过 15m 高排气筒 DA001 达标排放。
	锅炉废气	采用低氮燃烧+烟气循环技术, 烟气经 15m 高排气筒 DA002 达标排放
	无组织废气	储罐顶部安装有顶空联通置换装置, 在装卸原料时用于联通罐车和储罐, 能够避免储罐大呼吸无组织排放。

废水	生产废水	进污水处理站进行处理，污水处理规模 100m ³ /d，污水处理工艺：“混合+PH 调节+二级絮凝、二级沉淀+气浮+浓缩分离+生化处理”。
	生活污水	经化粪池处理后，排入产业聚集区生活污水管网。
	循环冷却系统排污水、纯水制备废水	与污水处理站出水一同由总排口排入产业聚集区污水管网，再送义马市家园环境科技有限公司（原义马市第二污水处理厂）处理。
	初期雨水	经收集后进入厂区污水处理站处理达标后排放
噪声	设备噪声	采用隔声、减振及消声等降噪措施。
固废	废分子筛、废反渗透膜组件	在厂内暂存后由厂家进行回收。
	废包装袋	在一般废物储存间储存后外售。
	污水处理站污泥	按照环评报告书要求进行鉴定，待鉴定后，将根据结果按照要求进行处理或处置。
	废活性炭、废机油	废活性炭经密封袋封装后，在危险废物暂存间暂存，定期送有资质的单位处理；废机油在危险废物暂存间暂存，定期送有资质的单位处理。
	生活垃圾	集中收集后运至庄科村垃圾中转站
环境风险	事故废水兼初期雨水收集池	位于厂区内西南侧，容积为 1470m ³ 。
		全厂分区防渗，储罐区设置围堰。

3.1.4 污染防治措施及污染物排放情况

3.1.4.1 废气治理措施及污染物排放情况

(1) 有组织废气治理及达标情况

现有工程有组织废气主要为 G1 原料杂醇储罐大小呼吸废气，G2 杂醇精馏冷凝不凝气，G3 醇基燃料呼吸废气，G4 破乳分层罐呼吸废气，G5 高碳醇精馏冷凝不凝气，G6 高碳醇精馏过程产生的真空泵废气，G7 高碳醇中间罐呼吸废气，G9 锅炉烟气及污水处理站产生的恶臭气体。G1-G7 有组织废气送“三级喷淋吸收+活性炭吸附+催化燃烧”装置处理，通过 15m 排气筒（DA001 排气筒）处理后排放。锅炉采用低氮燃烧器+烟气再循环技术，产生的 G9 锅炉烟气通过 15m 排气筒（DA002 排气筒）处理后排放。污水处理站产生的恶臭气体通过“三级喷淋吸收+活性炭吸附+催化燃烧”装置处理，通过 15m（DA001）排气筒排放。

根据河南贝纳检测技术有限公司于 2023 年 03 月 20 日~21 日对催化燃烧装置出口废气的验收监测数据可知，颗粒物排放浓度范围为 2.1-2.6mg/m³，排放速率最大

值 0.025-0.029 kg/h, 符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) (排气筒 15m, 颗粒物浓度 $\leq 120\text{mg}/\text{m}^3$, 排放速率 $\leq 3.5\text{kg}/\text{h}$) 要求。非甲烷总烃排放浓度范围为 6.08--8.99 mg/m^3 , 处理效率(进口浓度 92.9--112.6 mg/m^3)采用最大值核算为 92%, 符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) (15m 排气筒, 非甲烷总烃 $\leq 120\text{mg}/\text{m}^3$, 排放速率 $\leq 10\text{kg}/\text{h}$) 要求, 同时符合参照执行《河南省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)其他行业标准(非甲烷总烃排放浓度 $\leq 80\text{mg}/\text{m}^3$, 建议去除效率 70%) 要求; 甲苯排放浓度范围为 0.576-0.618 mg/m^3 , 排放速率范围为 6.54×10^{-3} - $7.23 \times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$, 符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) (排气筒 15m, 甲苯排放浓度 $\leq 40\text{mg}/\text{m}^3$, 排放速率 $\leq 3.1\text{kg}/\text{h}$) 要求; 氨排放速率范围为 0.01-0.0392 kg/h , 符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) (氨排放速率 $\leq 4.9\text{kg}/\text{h}$) 要求。硫化氢排放速率范围为 2.1×10^{-4} - $2.7 \times 10^{-4}\text{kg}/\text{h}$, 符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) (硫化氢排放速率 $\leq 0.33\text{kg}/\text{h}$) 要求。臭气浓度(无量纲)范围值为 356-411, 符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 (排气筒高度 15m, 臭气浓度无量纲 ≤ 2000) 要求。氯化氢排放浓度范围为 0.29-1.7 mg/m^3 , 氯化氢排放速率范围为 0.0031-0.0189 kg/h , 符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) (排气筒 15m, 氯化氢排放浓度 $\leq 100\text{mg}/\text{m}^3$, 排放速率 $\leq 0.26\text{kg}/\text{h}$) 要求。

锅炉排气筒颗粒物折算排放浓度范围为 2.3-2.9 mg/m^3 , 二氧化硫排放浓度未检出, 氮氧化物排放浓度折算值范围为 18-26 mg/m^3 , 符合参照执行《河南省 2019 年度锅炉综合整治方案》燃气锅炉超低排放标准要求(在基准氧含量 3.5%的条件下, 烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 5、10、30 毫克/立方米)。

食堂油烟排气筒油烟排放浓度值范围为 0.093-0.11 mg/m^3 , 去除效率 91.2%, 符合《餐饮业油烟污染物排放标准》(DB41/1604-2018) (排放限值(小型): 油烟: 1.5 mg/m^3 , 去除效率 $\geq 90\%$)。

(2) 无组织废气治理及达标情况

杂醇及产品醇基燃料储存采用“内浮顶+氮封”方式，储罐小呼吸废气由管道引至废气处理系统处理。本项目储罐顶部安装有顶空联通置换装置，在装卸原料时用于联通罐车和储罐，避免储罐大呼吸无组织排放。储罐呼吸气经管道收集后经“三级喷淋吸收+活性炭吸附+催化燃烧”装置处理，减少挥发性有机物呼吸废气的排放；生产过程中由于设备密封不严、管线泄漏等原因产生的少量非甲烷总烃无组织废气，采取巡查及泄漏检测，发现泄漏及时修复。污水处理站通过加大对设备密封加盖措施减少无组织废气的逸散。

根据河南贝纳检测技术有限公司于 2023 年 03 月 20 日~21 日对厂界无组织的验收监测数据可知，厂界无组织硫化氢周界外最高点浓度为 $0.007\text{mg}/\text{m}^3$ ，符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）无组织厂界外最高浓度 $\leq 0.06\text{mg}/\text{m}^3$ ）限值要求；无组织非甲烷总烃周界外最高点浓度为 $1.84\text{mg}/\text{m}^3$ ，符合《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）（无组织排放： $4.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）及《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号）（其他行业非甲烷总烃建议厂界浓度： $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）限值；无组织氨（氨气）周界外最高点浓度为 $0.17\text{mg}/\text{m}^3$ ，符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）无组织厂界外最高浓度 $\leq 1.5\text{mg}/\text{m}^3$ ）限值要求。

3.1.4.2 废水治理措施及污染物排放情况

现有工程废水主要包括破乳分层废水、循环冷却系统排污水、纯水制备废水、办公生活污水。破乳分层废水送入污水处理站进行处理，污水处理工艺：“混合+PH 调节+二级絮凝、二级沉淀+气浮+浓缩分离+生化处理”；循环冷却水与生产废水处理站出水一同排入集聚区污水管网，最后送义马市家园环境科技有限公司（原义马市第二污水处理厂）处理；纯水制备废水为清净下水，直接由厂总排口排放；办公、生活污水通过化粪池处理后，排入集聚区污水管网，最后送义马市家园环境科技有限公司（原义马市第二污水处理厂）处理。

现有工程给排水平衡见图 3.1-1。

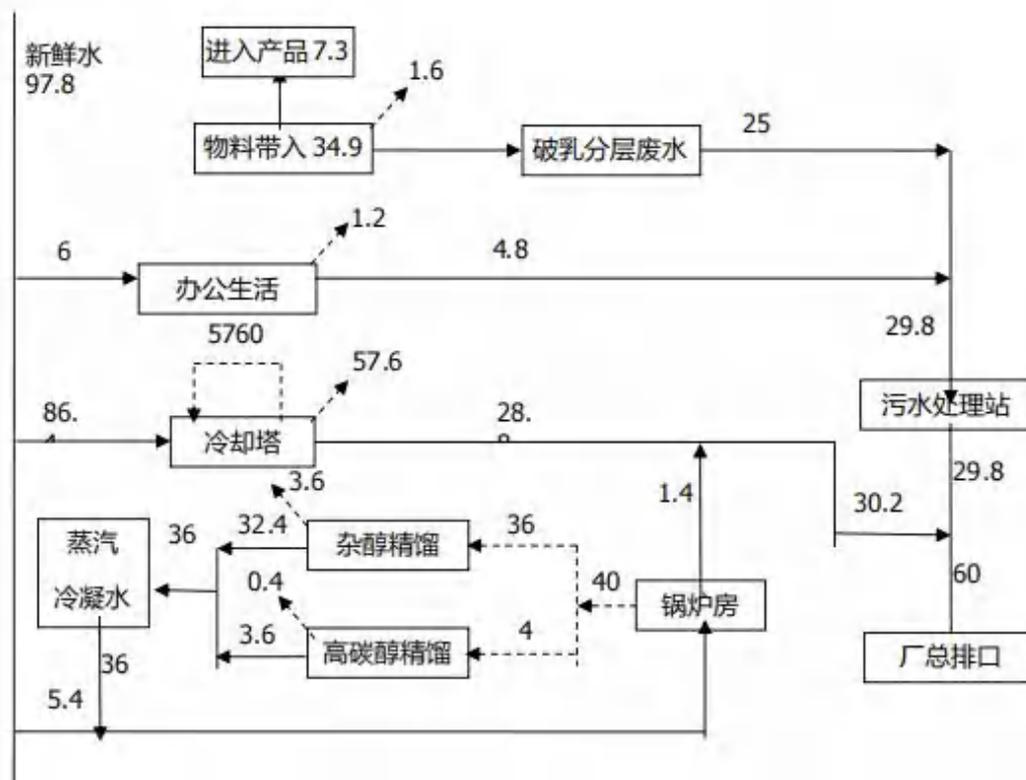


图 3.1-2 现有工程用排水平衡图 (单位: m³/d)

根据河南贝纳检测技术有限公司于 2023 年 03 月 20 日~21 日对厂区污水总排口的验收监测结果 (见表 3.1-6) 可知, 现有项目废水中, PH 值范围为 7.5-7.8, 化学需氧量最大浓度值为 96 mg/L, 五日生化需氧量最大浓度值为 19.4mg/L, 氨氮最大浓度值为 7.24mg/L, 悬浮物最大浓度值为 69 mg/L, 甲苯未检测出, 氰化物最大浓度值为 0.484 mg/L, 均符合《化工行业水污染物间接排放标准》(DB41/ 1135—2016) 限值要求 (pH 值: 6-9, 化学需氧量≤300 mg/L, 五日生化需氧量≤150 mg/L, 氨氮≤30 mg/L, 悬浮物≤150 mg/L, 甲苯≤0.2 mg/L, 氰化物≤0.5 mg/L) 限值要求, 同时符合义马市家园环境科技有限公司 (原义马市第二污水处理厂) 收水协议浓度要求 (pH 值: 6-9, 化学需氧量≤300 mg/L, 五日生化需氧量≤150 mg/L, 氨氮≤30 mg/L, 悬浮物≤150 mg/L)。

表 3.1-8 厂区污水总排口监测结果 单位: mg/L, pH 除外

采样时间	采样点位	频次	pH 值 (无量纲)	化学需氧量 (mg/L)	五日生化需氧量 (mg/L)	氨氮 (mg/L)
2023.03.20	厂污水	第 1 次	7.6	93	19.3	7.16

	总排口	第 2 次	7.7	94	16.3	7.02
		第 3 次	7.7	82	19.3	6.81
		第 4 次	7.5	85	16.3	6.87
		均值	/	88	17.8	6.96
采样时间	采样点位	频次	悬浮物(mg/L)	甲苯(mg/L)	氰化物(mg/L)	/
2023.03.20	厂污水总排口	第 1 次	69	ND	0.397	/
		第 2 次	60	ND	0.438	/
		第 3 次	65	ND	0.444	/
		第 4 次	67	ND	0.484	/
		均值	65	ND	0.441	/
采样时间	采样点位	频次	pH 值(无量纲)	化学需氧量(mg/L)	五日生化需氧量(mg/L)	氨氮(mg/L)
2023.03.21	厂污水总排口	第 1 次	7.8	92	19.4	7.18
		第 2 次	7.7	86	17.4	7.24
		第 3 次	7.7	96	16.4	7.00
		第 4 次	7.6	90	17.9	6.65
		均值	/	91	17.8	7.02
采样时间	采样点位	频次	悬浮物(mg/L)	甲苯(mg/L)	氰化物(mg/L)	/
2023.03.21	厂污水总排口	第 1 次	67	ND	0.402	/
		第 2 次	63	ND	0.389	/
		第 3 次	60	ND	0.415	/
		第 4 次	62	ND	0.412	/
		均值	63	ND	0.404	/

备注“ND”表示低于检出限。

3.1.4.3 噪声治理措施及排放情况

现有工程对真空泵、冷却塔、原料泵及各类泵等高噪声设备采取了基础减振、消声、厂房隔声等措施。根据河南贝纳检测技术有限公司于 2023 年 03 月 20 日~21 日对厂区各厂界的噪声验收监测数据可知，监测期间现有工程正常运行，噪声监测结果见表 3.1-9。

表 3.1-9 厂界噪声监测结果 单位：dB(A)

监测点位	2023 年 03 月 20 日		2023 年 03 月 21 日		《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	达标情况
	昼间	夜间	昼间	夜间		

东厂界	51	43	52	41	3 类：昼间 65、夜间 55	达标
南厂界	52	41	50	42		达标
西厂界	52	42	51	43		达标
北厂界	52	43	51	42		达标

由上表可以看出，现有厂区东、南、西、北厂界昼间、夜间噪声测定值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准：昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)的要求。

3.1.4.4 固体废物处理及综合利用情况

现有工程产生的固体废物主要为污水处理站废污泥、废活性炭、废分子筛、废包装袋、废机油、废反渗透膜组、生活垃圾。污水处理站废污泥企业按照环评要求委托有资质单位进行鉴定，待鉴定结果出来后，按照相应要求进行处理或处置。废活性炭属于危险废物，废物代码为：HW49 类 900-041-49，经密封袋封装后，在危险废物暂存间暂存，送有资质的单位处理；废分子筛属于一般固废，更换后在厂内暂存后由厂家进行回收；废机油属于 HW08 类（废矿物油与含矿物油废物）危险废物。在危险废物暂存间暂存，送有资质的单位处理；废包装袋不属于危险废物，属于一般废物，在一般废物储存间储存后外售；废反渗透膜组不属于危险废物，属于一般废物，在一般废物储存间储存后由生产厂家回收；办公生活垃圾收集后交环卫部门统一处理。

3.1.5 现有工程污染物排放情况

现有工程污染物排放情况见表 3.1-10。

表 3.1-10 现有工程污染物排放情况一览表

污染物类别	污染物名称	单位	实际核算排放量	许可排放量
废气	颗粒物	t/a	0.05525	/
	SO ₂	t/a	0.1018	/
	NO _x	t/a	0.3045	/
	甲醇	t/a	2.066	/
	TVOC	t/a	2.69	/
废水	COD	t/a	0.72	3.186
	氨氮	t/a	0.072	0.119

固废（产生量）	污水处理站污泥	t/a	0	0
	废活性炭	t/a	0	0
	废机油	t/a	0	0
	废分子筛	t/a	0	0
	生活垃圾	t/a	0	0

3.1.6 在建工程情况（已停建）

2020 年 6 月，委托河南泽贤环保科技有限公司编制完成了《河南千秋新能源环保有限公司年产 600 吨 4-二甲氨基吡啶项目环境影响报告书》，2020 年 6 月 22 日，三门峡市生态环境局以三环审[2020]111 号文件对该报告书予以审批。

该项目于 2020 年 7 月开始建设，由于市场原因，经公司研究，于 2024 年 1 月项目停止建设，项目涉及的罐区甲苯罐、乙酸乙酯罐、二甲胺罐、盐酸罐、丙烯酸罐已停用，罐内物料已清空并已加装盲板隔离。现有项目不再涉及胺基化、烷基化等危险化工工艺。2025 年 3 月 10 日义市先进制造业开发区管委会出具《关于年产 600 吨 4-二甲氨基吡啶项目退出后安全管理工作的提醒函》。

3.1.7 现有工程存在的环保问题及整改措施

根据现场勘查，年产 600 吨 4-二甲基胺吡啶项目处于长期停产状态，年产 2 万吨醇基燃料项目处于间歇式生产状态，污水处理站处于间歇式运行状态，污水处理站污泥未进行危废鉴定；现有工程污水处理装置和处理工艺不能满足本项目依托需求。现有工程主要环境问题如下表所示。

表 4-5 依托工程存在的环保问题及整改措施

序号	环保问题	整改措施	整改时限
1	污水处理站污泥未进行危废鉴定	待污水处理站稳定运行后，污泥进行鉴定，按照鉴定结果进行管理	本项目建设完成时
2	现状污水处理池缺乏维护，池壁、池底等构筑物可能存在细微裂缝，防腐、防渗老化	对污水处理池进行检查、修整，对池壁、池底的防腐、防渗进行加固处理	本项目建设完成时
3	污水处理工艺：“混合+PH 调节+二级絮凝、二级沉淀+气浮+浓缩分离+生化处理”	对污水处理站进行提升改造，改造后的污水处理工艺为：“调节池-MVR 蒸发-酸碱中和-水解酸化-缺氧-好氧-二沉池”	本项目建设完成时

3.2 本次扩建工程概况

3.2.1 基本情况

项目名称：河南千秋新能源环保有限公司年产 10000 吨三乙胺资源综合利用项目

建设单位：河南千秋新能源环保有限公司

建设地点：三门峡市义马市义马市先进制造业开发区银河路与青龙山路交叉口东南角河南千秋新能源公司现有厂区内

建设性质：扩建

建设内容：新建三乙胺盐酸盐循环利用提取三乙胺装置及其配套设施，项目建成后将形成年产三乙胺 10000 吨的生产能力。

行业类别及代码：N7724 危险废物治理

项目投资：7500 万元，全部由企业自筹

占地面积：在现有厂区内建设，不新增占地

劳动定员及工作时间：项目新增劳动定员 19 名；实行三班制生产，每班 8 小时，年工作 315d，7560h。

3.2.2 主要建设内容

拟建项目主要建设内容见表 3.2-1。

表 3.2-1 拟建项目主要建设内容一览表

项目名称		建设内容	备注
主体工程	三乙胺装置区	露天框架结构，100m×15m，主要生产装置包括反应釜、三乙胺溶料罐、冷凝器、脱水罐、收集罐、精馏塔、热交换器等	在现有厂区内空地内进行建设
辅助工程	辅助用房	建筑面积 420.5m ² ，框架结构	依托现有
	燃气锅炉房	建筑面积 30m ² ，框架结构	
	消防泵房	建筑面积 190m ² ，框架结构	
储运工程	原料三乙胺盐酸盐溶液储罐	利旧，利用原罐区起泡剂罐、40%二甲胺溶液罐、盐酸罐，容量分别为 150m ³ 、60m ³ 、60m ³ ，总容量为 270m ³	利用现有罐区储罐改造
	硫酸储罐	45m ³ ，固定顶罐	新建
	液碱储罐	45m ³ ，固定顶罐	利旧

项目名称		建设内容	备注
	成品储罐	110m ³ ，立式内浮顶罐	新建
公用工程	办公楼	4 层，建筑面积 2422.5m ² ，框架结构	依托现有
	控制室	建筑面积 420.5m ² ，框架结构	
	循环水池	1 个，容积共 450m ³	
	供水工程	集聚区集中供水	
	排水工程	通过集聚区污水管网排入义马市家园环境科技有限公司（原义马市第二污水处理厂）处理。	
	供电工程	集聚区集中供电，厂内建设配电室和 2 座变压器（10kv/380v）。	
	供热工程	由厂内自建 1 台 6t/h 的燃气锅炉供热，待集聚区集中供热实施后采用集中供热，燃气锅炉改为备用。	
	供气工程	由产业集聚区市政燃气管道供给	
	制冷工程	项目设置 1 台 30 万大卡的制冷机，制冷机组选择 R570 为制冷剂。	
	制氮系统	建设空分空压站一座，空分空压站氮气纯度≥99.9%，出口压力 0.6Mpa（g），产气量 30Nm ³ /h。	
环保工程	废气治理	三乙胺储罐呼吸废气：经点对点收集集气管线收集后送往现有工程“三级喷淋吸收+活性炭吸附+催化燃烧”处理工艺处理后通过 15m 高排气筒（DA001）达标排放。	依托现有
		工艺过程不凝气：经集气管道收集后送往现有工程“三级喷淋吸收+活性炭吸附+催化燃烧”处理工艺处理后通过 15m 高排气筒（DA001）达标排放。	依托现有
		污水处理站产生的恶臭气体：经密闭收集后送往现有工程“三级喷淋吸收+活性炭吸附+催化燃烧”处理工艺处理后通过 15m 高排气筒（DA001）达标排放。	依托现有
	废水处理	生产废水：与现有工程生产废水一起进入厂区污水处理站进行处理，本次对厂区现有污水处理站进行改造，改造后污水处理规模 100m ³ /d，污水处理工艺：“废水收集调节池-MVR 蒸发-酸碱中和-水解酸化-缺氧-好氧-二沉池”。	依托现有
		生活污水：经化粪池处理后，排入产业聚集区生活污水管网。	依托现有
		循环冷却系统排污水和纯水制备废水：与污水处理站出水一同由总排口排入产业集聚区污水管网，再送义马市家园环境科技有限公司（原义马市第二污水处理厂）处理。	依托现有
	噪声治理	采用隔声、减振及消声等降噪措施。	新建
	固废处置	建设一般固废暂存间一座（48m ² ）	依托现有
		建设危废暂存间一座（144m ² ）	
		生活垃圾集中收集后运至垃圾中转站	
环境风险防	建有 1 座事故废水兼初期雨水收集池，位于厂区内西南侧，容积为 1470m ³ 。	依托现有	

项目名称	建设内容	备注
范措施	全厂分区防渗，储罐区设置围堰。	依托现有

3.2.3 产品方案及建设规模

3.2.3.1 产品方案

拟建项目产品方案见表 3.2-2。

表 3.2-2 拟建项目产品方案及技术指标一览表

序号	产品名称	单位	年产量	备注
1	三乙胺	t/a	10000.00	外售

3.2.3.2 产品质量标准

拟建项目三乙胺(C₆H₁₅N)产品质量符合《工业用三乙胺》(GB/T 23964—2023)，见表 3.2-3。

表 3.2-3 三乙胺质量指标一览表

序号	项目	指标
1	三乙胺, w/%	≥99.7
2	一乙胺, w/%	≤0.1
3	二乙胺, w/%	≤0.1
4	乙醇, w/%	≤0.1
5	水分, w/%	≤0.1
6	色度(铂-钴色号)/Hazen单位	≤15

3.2.3.3 产品性质

拟建项目产品理化性质见表 3.2-4。

表 3.2-4 产品理化性质一览表

名称	化学式	理化特性	燃烧爆炸性	毒理毒性
三乙胺	C ₆ H ₁₅ N	无色油状液体，有强烈氨臭；分子量 101.19，相对密度 0.7（水=1）；微溶于水，溶于乙醇、乙醚等大多数有机溶剂；沸点 89.5℃，熔点 -114.8℃，闪点 <0℃，蒸汽压 8.80kPa（20℃）。	本品易燃，具强刺激性。其蒸气与空气混合可形成爆炸性混合物。遇高热、明火能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。具有腐蚀性。	急性毒性： LD50460mg/kg（大鼠经口）； 570mg/kg（兔经皮）； LC506000mg/m ³ ，2小时（小鼠吸入）。

3.2.4 主要原辅材料及能源消耗

拟建项目主要原辅材料及能源消耗情况见表 3.2-5。

表 3.2-5 拟建项目主要原辅材料及能源消耗情况一览表

序号	原辅料名称		单位	消耗量	厂区最大 储存量 (t)	备注	
1	原料	三乙胺盐酸盐 溶液	t/a	26139.27	160.91	其中三乙胺盐酸盐含量为 52%，醇类物质含量为 3%， 水含量为 44.9%，其他有机 杂质含量为 0.1%	
2	辅料	氢氧化钠(含片 碱)	t/a	4352.83	26.80	外购，固体，袋装	
3		硫酸（96%）	t/a	514.64	66.078	外购	
4	能源	生产用水	碱液配置 用水	m ³ /a	4457.96	/	区域自来水管网提供
5			循环冷却 补水	m ³ /a	6048	/	依托现有工程纯水制备机
			地面冲洗 用水	m ³ /a	31.5	/	区域自来水管网提供
			设备冲洗 用水	m ³ /a	126	/	区域自来水管网提供
6			冷冻水	m ³ /a	100000	/	/
7			生活用水	m ³ /a	239.4	/	区域自来水管网提供
8		蒸汽	t/a	15120	/	依托现有燃气锅炉	
9		氮气	Nm ³ /a	50000	/	依托现有空压站	
10		电	万 kW·h/a	100	/	区域电网	

3.2.4.2 主要原材料理化性质和原料来源

(1) 主要原材料理化性质

项目主要原材料理化性质表 3.2-6。

表 3.2-6 项目主要原材料理化性质一览表

序号	名称	理化性质
1	三乙胺 盐酸盐	三乙胺盐酸盐是一种有机化合物，化学式为 C ₆ H ₁₅ N·HCl，分子量为 137.65，外观为白色结晶。密度 1.069g/cm ³ ，闪点 39°C，熔点 254 至 260°C，在 245°C 升华而不分解。溶于 0.7 份水，溶于乙醇和氯仿，极微溶于苯，几乎不溶于乙醚。有刺激性。
2	氢氧化 钠	分子式：NaOH，分子量：40.01，熔点：318.4°C，沸点：1390°C，相对密度：2.12；白色不透明固体，易潮解；液体为无色油状；易溶于水，乙醇、甘油；稳定性：稳定。危险性：强碱，与酸反应并放出大量热，遇潮时与铝、锌和锡反应并放出氢气；遇水放出大量热，使可燃物着火，水溶液为强腐蚀性。
3	硫酸	硫酸是一种无机化合物，化学式是 H ₂ SO ₄ ，是硫的最重要的含氧酸。分子量为 98.08。纯净的硫酸为无色油状液体，熔点 10.37°C，沸点 338°C，相对密度 1.84，

序号	名称	理化性质
		与水互溶。

(2) 原材料来源和主要成分

根据建设单位提供的相关资料,本项目主要原料三乙胺盐酸盐由开封博凯生物化工有限公司和河南振嘉化工科技有限公司提供,目前与建设单位有合作意向的三乙胺盐酸盐产生企业见下表。

表 3.2-7 三乙胺盐酸盐来源一览表

序号	单位名称	危废名称	危废代码	废料产生量(t/a)
1	开封博凯生物化工有限公司	三乙胺盐酸盐溶液	HW04 263-008-04	8000
2	河南振嘉化工科技有限公司	三乙胺盐酸盐溶液	HW04 263-009-04、HW04 263-010-04、HW06 900-404-06	20000
合计	/	/	/	28000

根据开封博凯生物化工有限公司和河南振嘉化工科技有限公司的环评报告书,三乙胺盐酸盐主要成分如下:

表 3.2-8 本项目主要原料三乙胺盐酸盐主要组成一览表

序号	成分	含量 (%)	本项目取值
1	三乙胺盐酸盐	35.0~55.0	52.0
2	醇类物质	2.0~5.0	3.0
3	水	42.0~47.0	44.9
4	有机杂质	≤0.1	0.1

3.2.5 主要生产设备

拟建项目主要生产设备见表 3.2-9。

表 3.2-9 拟建项目主要生产设备一览表

序号	位号	设备名称	工作参数		介质		规格	数量	材质	备注
			温度℃	压力 MPa	管程	壳程				
1	R0205	游离反应釜	110℃	-95KPa/50KPa	水、三乙胺、乙醇、氢氧化钠		V=16m ³ ; F16000L	1	搪玻璃	新建
2	E0209	反应冷凝器	70/90℃	管程: -95KPa/50KPa 壳程: 0.4MPa	水、三乙胺、乙醇	循环水	∅ 950*2650; 换热面积 38	1	304	新建
3	R0201-0204	蒸馏釜	110℃	-95KPa/50KPa	水、三乙胺、乙醇、氢氧化钠		V=16m ³ ; F16000L	4	搪玻璃	新建
4	S0201-0204	提浓分离器	常温	-95KPa/50KPa	水、三乙胺、乙醇		∅ 300*3000	4	304	新建
5	E0201-0204	冷凝器	70/90℃	管程: -95KPa/50KPa 壳程: 0.4MPa	水、三乙胺、乙醇	循环水	∅ 950*2650; 换热面积 38	4	304	新建
6	E0205-0208	冷却器	10/30℃	管程: -95KPa/50KPa 壳程: 0.5MPa	水、三乙胺、乙醇	冷冻水	∅ 950*2650; 换热面积 38	4	304	新建
7	V0101	三乙胺盐酸盐溶液储罐	常温	常压	水、三乙胺盐酸盐、乙醇		V=150m ³ ; ∅ 5000*8000	1	碳钢/玻璃钢	利旧设备, 坐地立式内浮顶罐
8	V0102-0103	三乙胺盐酸盐溶液储罐	常温	常压	水、三乙胺盐酸盐、乙醇		V=50m ³ ; ∅ 4000*5000	2	碳钢/玻璃钢	利旧设备, 坐地立式内浮顶罐

9	T0301	三乙胺储罐	常温	常压	三乙胺	V=110m ³ ; ∅ 5000*5600	1	304	坐地立式内 浮顶罐
11	V0203/0209	轻沸接受槽	常温	常压	水、乙醇	V=9m ³ ; ∅ 2000*3000	2	碳钢	新建
12	V0204/0210	前馏分受槽	常温	常压	三乙胺、乙醇	V=9m ³ ; ∅ 2000*3000	2	碳钢	新建
13	V0205/0211	三乙胺粗品受槽	常温	常压	三乙胺、乙醇	V=9m ³ ; ∅ 2000*3000	2	304	新建
14	S0206	分水器	常温	常压	三乙胺、水	V=10m ³ ; ∅ 2200*3000	1	304	新建
15	V0206-0207	脱水循环槽	常温	常压	三乙胺、水	V=10m ³ ; ∅ 2200*3000	2	304	新建
16	V0208	产品槽	常温	常压	三乙胺	V=15m ³ ; ∅ 2500*3200	1	304	新建
17	C0201	脱水塔	常温	常压	三乙胺、水、氢氧化钠	∅ 800*4500	1	304	新建
18	V0104	碱液罐	常温	常压	氢氧化钠	V=45m ³ ; ∅ 2800*7500	1	304	利旧设备
19	V0105	硫酸罐	常温	常压	硫酸	V=45m ³ ; ∅ 2800*7500	1	碳钢	新建

3.2.5.2 工序生产周期

三乙胺回收装置为间歇性生产装置，生产能力为 10000 吨/年。装置的生产能力按照装置回收产出三乙胺产品计算：批次产量约为 3846.37kg，年生产批次量为 2600 批，项目年生产 315 天，则日生产能力约为 31.7 吨。

3.2.6 公用工程

3.2.6.1 给排水系统

(1) 给水

本项目用水主要为生产用水和生活用水，其中生产用水包括液碱配置用水、循环冷却系统用水、装置区地面冲洗用水和设备冲洗用水。项目用水由市政集中供水，能够满足本次工程的使用需求。

①液碱配置用水

根据企业提供的设计资料以及本项目物料平衡，项目液碱配置用水量为 $4458.05\text{m}^3/\text{d}$ ($14.1525\text{m}^3/\text{a}$)。

②循环冷却系统用水

本项目依托现有项目冷却塔，位置位于厂区西北侧，冷却塔最大处理 $300\text{m}^3/\text{h}$ ，现有项目已使用 $240\text{m}^3/\text{h}$ ，本次扩建需要提升循环量 $40\text{m}^3/\text{h}$ ，本项目依托可行。

项目新增循环冷却循环量为 $0.8\text{m}^3/\text{h}$ 、 $302400\text{m}^3/\text{a}$ ，补充量约为循环量的 2%，则需补水 $0.8\text{m}^3/\text{h}$ 、 $6048\text{m}^3/\text{a}$ 。

③装置区地面冲洗用水

本项目车间地面清洗用水量约 $0.3\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{次}$ ，需冲洗车间地面面积为 1000m^2 ，则清洗一次需用新鲜水 0.3m^3 ，车间地面清洗频率为 3d 一次，全年清洗 105 次，则总用水量 31.5m^3 ，排水量为 $31.5\text{m}^3/\text{a}$ （折算后 $0.1\text{m}^3/\text{d}$ ）。

④设备冲洗用水

本项目设备五天冲洗一次，冲洗一次用水量 2m^3 ，全年冲洗 63 次，则用水量 126m^3 ，排水量为 $126\text{m}^3/\text{a}$ （折算后 $0.4\text{m}^3/\text{d}$ ）。

⑤生活用水

本项目新增劳动定员 19 人，年工作 315 天，均不在厂区内食宿。参考河南省《工业与城镇生活用水定额》（DB41/T385-2020），非住宿人员用水量按 40L/人·d 计，则项目生活用水量为 0.76m³/d（239.4m³/a），由区域自来水管网提供。

（2）排水

工程排水管道遵循“清污分流”和“雨污分流”原则设计，集聚区设置有污水管网和雨水管网。

①生产废水

本项目废水主要为工艺废水、循环冷却排污水、装置区地面和设备冲洗废水，一起通过管道进入厂区现有污水处理站进行处理，污水处理规模 100m³/d，污水处理工艺：“废水收集调节池-MVR 蒸发-酸碱中和-水解酸化-缺氧-好氧-二沉池”，经处理达标后通过集聚区污水管网排入义马市家园环境科技有限公司（原义马市第二污水处理厂）处理。

②生活污水：厂内化粪池初步处理后经总排口进入义马市家园环境科技有限公司（原义马市第二污水处理厂）处理。

③厂区未被油品污染的雨水：收集后外排至集聚区城市雨水管网。

3.2.6.2 蒸汽

本项目依托现有工程燃气锅炉，现有锅炉产生蒸汽 t/h，现有工程蒸汽用量为 1.7t/h，本项目蒸汽用量为 2m³/h，现有锅炉可满足本项目依托需求。

3.2.6.3 供电

本项目用电由当地 10kv 电网供给，厂内建设配电室和 2 座变压器（10kv/380v）。本项目新增用电量约为 100 万 kW·h/a，由当地电网供给，可以满足全厂的用电需求。生产区线路采用电缆钢管理地敷设方式，由配电室送至各车间使用。

3.2.6.4 循环冷却系统

项目设置 1 个循环水池，容积共 450m³，冷却水循环使用。根据企业提供资

料,本项目依托现有项目冷却塔,位置位于厂区西北侧,冷却塔最大处理 300m³/h,现有项目已使用 240m³/h,本次扩建需要提升循环量 40m³/h,本项目依托可行。项目冷却循环系统给水压力: 0.45MPa; 回水压力: 0.25MPa; 给水温度: 32°C; 回水温度: 42°C。

3.2.6.5 制氮系统

项目内浮顶罐采用氮封,制氮单元采用分子筛空分法(PSA)。制氮机以空压机压缩的空气为原料,利用分子筛等吸附填料选择性吸附的特性,运用加压吸附,减压解吸的原理将氮和其他气体进行分离。

本项目建设空分空压站一座,空分空压站氮气纯度 $\geq 99.9\%$,出口压力 0.6Mpa (g),产气量 30Nm³/h。现有工程氮气用量为 20m³/h,本项目氮气用量为 6.6Nm³/h,现有空分空压站可满足本项目依托需求。

3.2.6.6 制冷工程

项目设置 1 台 30 万大卡的制冷机,制冷机组选择 R570 为制冷剂,不属于氟氯烃类(CFCs)类制冷剂,属于允许类,冷介质为盐水。

3.2.7 项目总图布置

拟建项目平面布置从方便生产、安全管理和保护环境等方面进行综合考虑,具体分析如下:

(1) 拟建项目总平面布置时认真贯彻执行国家现行的防火、防爆、安全、卫生、环境保护等规范要求,在总图布置过程结合厂址场地具体条件,综合考虑了生产工艺流程顺畅等因素。

(2) 各生产环节连接紧凑,物料输送距离短,便于节能降耗,提高生产效率。

(3) 根据“环境保护设计规定”,建设项目的烟囱(排气筒)、生产车间、罐区、污水处理站等,宜布置在厂区常年主导风向(NW)的下风向。拟建项目生产车间布置于厂区的南侧,罐区及污水处理站布置于厂区的西南侧,办公区布置于厂区北。办公楼不位于生产车间、污水处理站及罐区的下风向,因此对

办公楼环境空气的影响较小。

综上所述，拟建项目平面布置做到功能区明确、工艺管线短捷、物流顺畅、布局紧凑合理、节约用地，从工艺、节约用地和对外环境影响来看，从环保角度讲，厂区总平面布置基本合理。

3.2.8 劳动定员、工作制度

本项目新增劳动定员 19 人，年工作 315 天，每天 3 班，每班 8 小时。

3.3 运营期工艺流程及产污环节分析

3.3.1 工艺流程

拟建项目工艺流程及产污环节示意图见图 3.5-1。

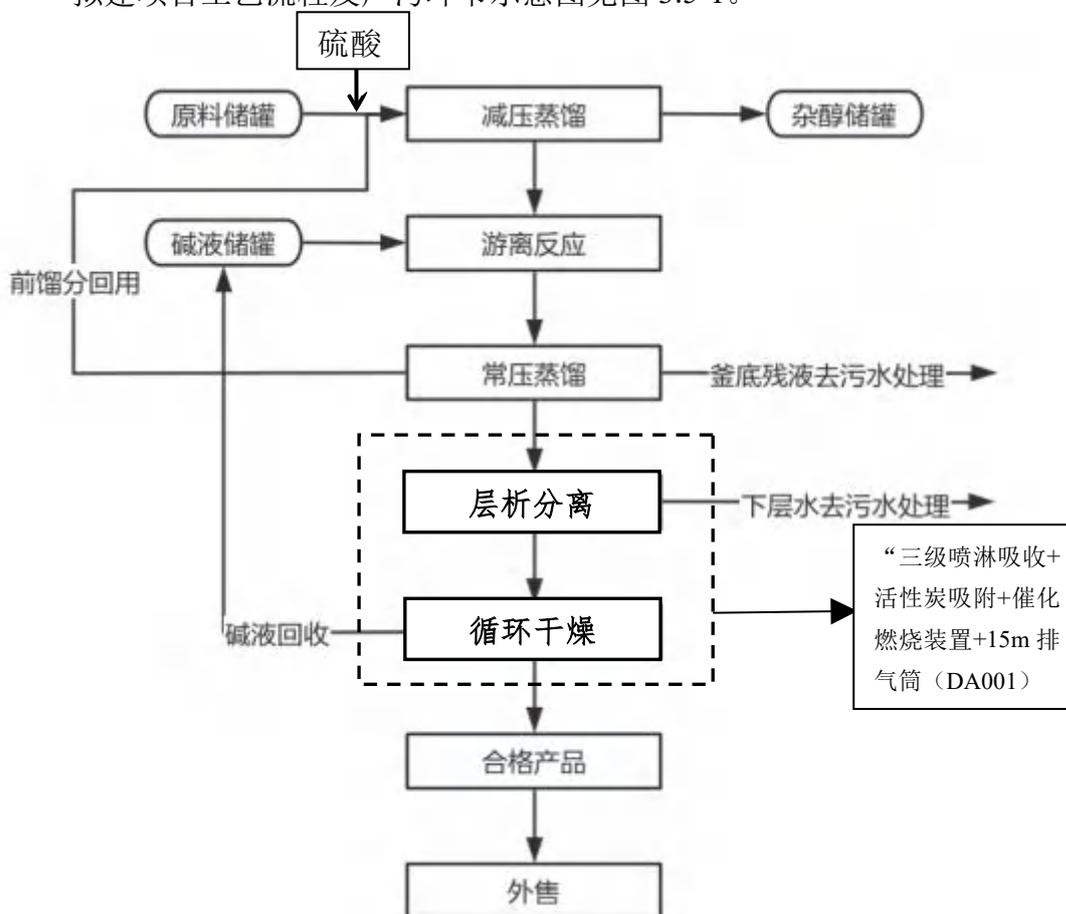


图 3.3-1 拟建项目生产工艺流程图

工艺流程简述：

本装置为一套间歇性的反应工艺，配四套间歇性提纯工艺，以年产量 10000t

三乙胺为设计基础，主要有游离工序、常压蒸馏工序和成品干燥除水工序。

(1) 三乙胺游离工序

在游离工序分两个阶段进行，即轻沸分离阶段和游离阶段

①轻沸分离阶段

来自上游企业的三乙胺盐酸盐水溶液经由原液卸料泵（P0101A/B）输送入原液储罐（V0101），原液储罐（V0101）的三乙胺盐酸盐水溶液经原液输送泵（P0102A/B）送入游离反应釜（R0205），搅拌下用硫酸调整反应釜内溶液 PH 值至 5，缓慢升温至 40~50℃，搅拌 10 分钟；进行减压蒸馏，控制蒸馏温度 50~60℃，将水溶液中的低沸点醇蒸出至轻沸罐（V0203/0209）；蒸出含水的醇类物质送入杂醇罐作为 2 万吨醇基燃料项目的原料处理，釜底残液留在釜中进行三乙胺游离分离。

②游离阶段

在搅拌条件下，通过碱液泵缓慢加入定量 NaOH 溶液调整 PH 值至 10~11，（pH 计实时监测），反应釜夹套通水冷却维持温度≤60℃，搅拌 15 分钟；复测反应釜的 PH 值，若 PH 值有所降低，应补加定量氢氧化钠水溶液，直至反应釜中 PH 值稳定；停止搅拌，静止 20 分钟，待反应后形成结晶的无机盐沉淀到釜底时，将下部固液混合物排放至 MVR 系统进行深度处理；上部三乙胺和水送入后序进行蒸馏提纯。

(2) 常压蒸馏工序

来自游离反应釜的三乙胺和水送入蒸馏釜后（R0201/R0202/R0203/R0204），打开蒸馏釜的夹套蒸汽进行蒸馏，控制蒸馏温度 75℃，前期将含乙醇的三乙胺蒸出至前馏分罐（V0204/0210）约 700L；后提升蒸馏温度至 78~90℃，并将后期馏出物切换至三乙胺粗品罐（V0205/0211），待蒸馏温度达到 90℃时停止蒸馏。釜底残液排放入污水处理达标排放。

(3) 成品干燥除水工序

成品干燥除水工序分为层析分离和循环干燥两个阶段

①层析分离

来自三乙胺粗品罐（V0205/0211）的粗品三乙胺通过三乙胺粗品输送泵送入分水器（S0206）进行静止分层，下层含无机盐的水相排入污水处理达标排放。上层有机相为粗三乙胺（含水和杂质约 5~7%）经三乙胺粗品给料泵（P0204）送入脱水循环槽（V0206/V0207）进行干燥除水。

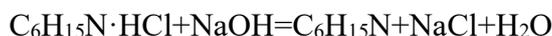
②循环干燥

来自分水器（S0206）中的粗品三乙胺经三乙胺输送泵（P0209）泵入脱水循环槽，经脱水泵（P0205）由脱水塔底部送入脱水塔（T0201），脱水塔使用干燥剂为固体NaOH，脱水塔顶部设溢流管，返回脱水循环槽，进行局部循环；此循环过程约2~4小时，测循环液水分 $\leq 0.1\%$ 即为合格。将合格产品经脱水泵送入成品槽（V0208）暂存，复测合格后送入成品罐（V0301）。

脱水塔进行 2~3 个批次脱水后，脱水塔底部将产生氢氧化钠水溶液，水溶液含量约为 45~50%，须将塔内下层液排入液碱罐储存，作为游离反应原料备用。

涉及的反应方程式

主反应：



副反应：



3.3.2 工艺参数

扩建项目关键工艺参数控制见下表。

表 3.3-1 扩建项目关键工艺参数控制一览表

工序	控制参数	目的
游离反应	pH=10~11，温度 40~60° C	确保盐酸盐完全转化，避免三乙胺挥发
蒸馏方式	常压/减压蒸馏	两个阶段进行，第一阶段去除醇类杂质，第二阶段蒸出三乙胺粗品
干燥剂用量	占粗品质量 5%~10%	确保水分含量 $< 0.1\%$

3.3.3 产污环节

扩建项目生产工艺产污环节见下表。

表 3.3-2 扩建项目产污环节一览表

污染因素	产污环节	污染因子	治理措施	排放去向
废气	三乙胺储罐呼吸废气	TVOC（三乙胺）	依托现有工程“三级喷淋吸收+活性炭吸附+催化燃烧+15m高排气筒（DA001）”	DA001 催化燃烧装置废气排放口（依托现有）
	工艺过程不凝气	TVOC（三乙胺）	依托现有工程“三级喷淋吸收+活性炭吸附+催化燃烧+15m高排气筒（DA001）”	DA001 催化燃烧装置废气排放口（依托现有）
	污水处理站产生的恶臭气体	氨、硫化氢、臭气浓度	依托现有工程“三级喷淋吸收+活性炭吸附+催化燃烧+15m高排气筒（DA001）”	DA001 催化燃烧装置废气排放口（依托现有）
废水	釜底残液	pH、COD、SS、BO D ₅ 、总氮、全盐量	废水收集调节池-MVR 蒸发-酸碱中和-水解酸化-缺氧-好氧-二沉池	经处理达标后通过集聚区污水管网排入义马市家园环境科技有限公司（原义马市第二污水处理厂）处理
	车间和设备冲洗废水	pH、COD、SS、BO D ₅ 、总氮、全盐量		
	循环冷却排污水	SS		
噪声	离心机、泵、风机等设备运转时产生的噪声	噪声	减震隔声	/
固废	原料包装材料	/	/	在一般废物储存间储存后外售
	污水处理站污泥	/	污泥干化	在污泥池储存后，定期委托有资质的单位处理

3.3.4 相关平衡

三乙胺回收装置为间歇性生产装置，生产能力为 10000 吨/年。装置的生产能力按照装置回收产出三乙胺产品计算：批次产量约为 3.85 吨，年生产批次量为 2600 批，年生产 315 天，则日生产能力约为 31.7 吨。

3.3.4.1 物料平衡

表 3.3-3 拟建项目物料平衡分析表

工序名称	投入			产出			
	原料名称	耗量		产物名称	产量		
		kg/批次			kg/批次		去向
减压蒸馏	原料三乙胺盐酸盐溶液	三乙胺盐酸盐	5227.85	减压蒸馏	三乙胺盐酸盐	5227.85	
		醇类	301.61		三乙胺硫酸盐	582.11	
		水	4514.05		醇类	65.35	
		有机杂质	10.05		水	4165.07	
	96%硫酸溶液	硫酸	190.02		有机杂质	10.05	
	常压蒸馏前馏分	水	7.92	馏分	醇类	301.61	去往杂醇储罐，作为现有项目原料
		三乙胺	392.09		水	402.14	
		醇类	65.35	/			
		水	45.24	/			
	合计		10754.18	合计		10754.18	/
游离反应	游离反应釜底残液	三乙胺盐酸盐	5227.85	游离反应	三乙胺	4235.22	在游离反应釜进行下一步常压蒸馏反应
		三乙胺硫酸盐	582.11		氯化钠	2219.51	
		醇类	65.35		硫酸钠	275.19	
		水	4165.07		醇类	65.35	
		有机杂质	10.05		水	6919.28	
	补充	氢氧化钠	1474.16		有机杂质	10.05	
		水	1714.60	/			
	循环脱水片碱回用	氢氧化钠	200.00	/			
		水	285.40	/			
合计		13724.59	合计		13724.59	/	
常压蒸馏	游离反应	三乙胺	4235.22	常压蒸馏	三乙胺	392.09	前馏分，去往前馏分罐，继续进行减

		氯化钠	2219.51		醇类	65.35	压蒸馏
		硫酸钠	275.19		水	45.24	
		醇类	65.35		三乙胺	3843.13	馏分，转入三乙胺粗品罐
		水	6919.28		水	678.20	
		有机杂质	10.05		有机杂质	1.01	
	/				无机盐	2494.70	釜底残液，去污水站
					水	6195.84	
					有机杂质	9.05	
	合计		13724.59		合计	13724.61	/
	层析分离	常压蒸馏馏分	三乙胺		3843.13	层析分离	三乙胺
水			678.20	水	289.24		
有机杂质			1.01	水	388.95		下层水相去污水站
/			有机杂质	1.01			
			废气	工艺不凝气	0.3031	收集后送往现有工程“三级喷淋吸收 +活性炭吸附+催化燃烧”处理装置	
合计		4522.34	合计	4522.32	/		
循环干燥	层析分离上层 有机相	三乙胺	3842.82	循环干燥	三乙胺	3842.82	产品至产品储罐
		水	289.24		水	3.85	
	补充	片碱	200.00		氢氧化钠	200.00	排入液碱配料罐储存，作为游离反应 原料备用
	/				水	285.40	
	合计		4332.06	合计	4332.07	/	

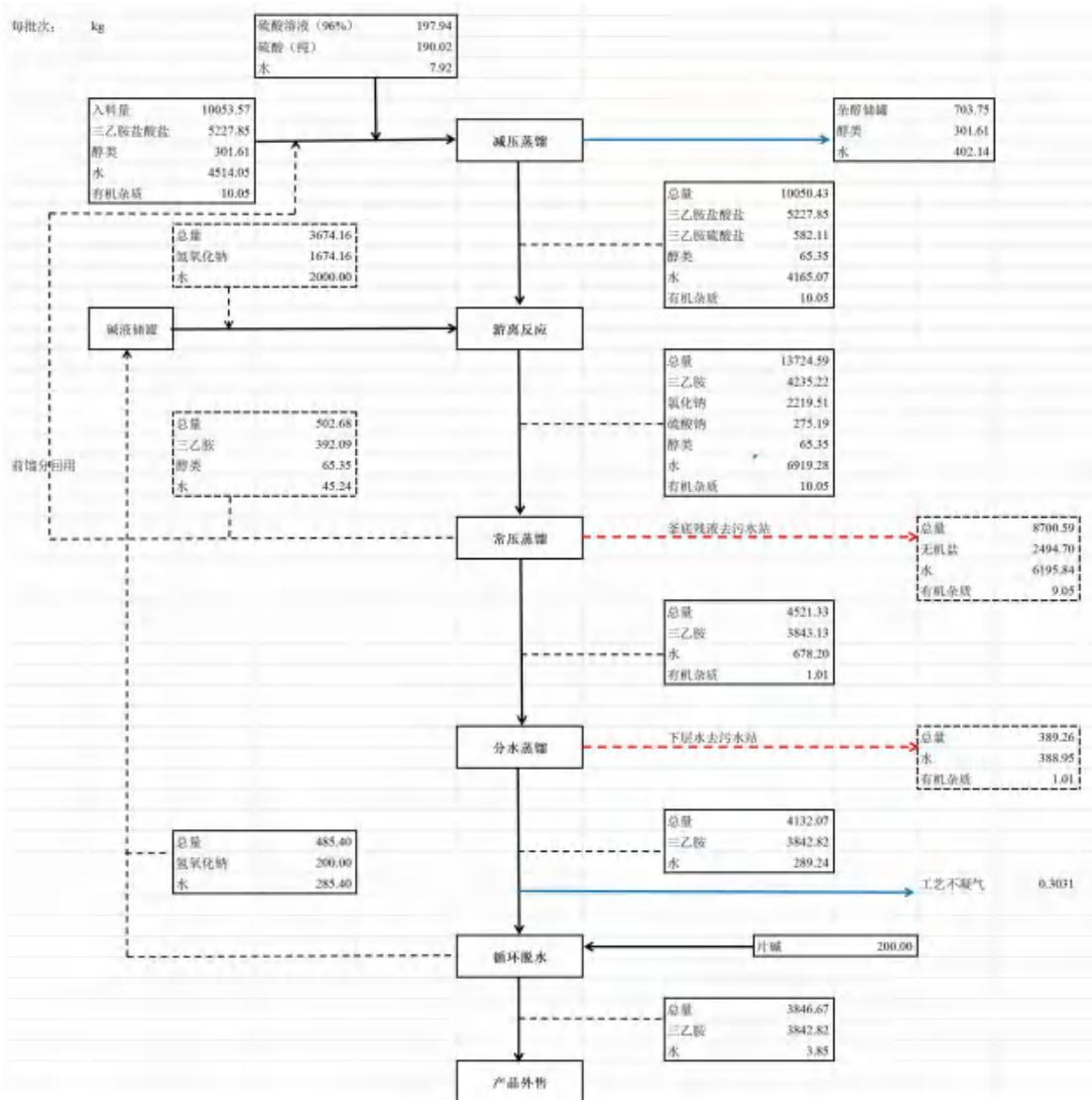


图 3.3-2 物料平衡图 单位: kg/批次产品

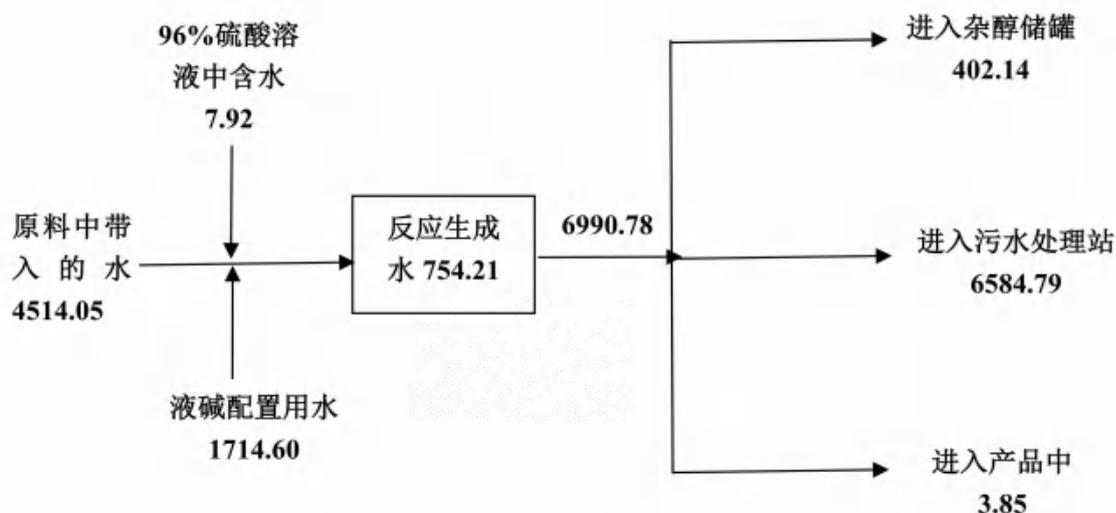


图 3.3-3 生产过程水平衡图 单位：kg/批次产品

3.4 产污环节及治理措施

3.4.1 施工期污染源及污染防治措施

拟建项目施工过程中各项施工活动对周围环境的影响方面主要有：机械噪声、弃土和扬尘、交通等，施工期环境污染因素及防治措施具体见“4.1 施工期环境影响分析”。

3.4.2 营运期污染源及污染治理措施

3.4.2.1 废气污染源及治理措施

拟建项目产生的废气分为有组织废气和无组织废气，有组织废气主要为工艺过程不凝气（G1）、三乙胺储罐呼吸废气（G2）、厂区污水处理站废气（G3）；无组织废气主要为三乙胺装置动静密封点泄漏损失（G4）、厂区污水处理站未收集废气（G5）。

表 3.4-1 扩建项目关键工艺参数控制一览表

污染源	污染因子	源强核算依据
生产工艺废气	废气量	设计参数
	TVOC（三乙胺）	物料衡算法
储罐损失	TVOC（三乙胺）	中国石油化工系统经验公式
动静密封点废气	TVOC（三乙胺）	《排污许可证申请与核发技术规范 石化行业》（HJ853-2017）
污水处理站	废气量	设计参数

	氨	参考《城市污水处理厂恶臭影响及对策分析》等文献
	硫化氢	
	臭气浓度	

拟建项目废气产排情况分析见表 3.4-2。

表 3.4-2 拟建项目废气产排情况分析一览表

类别	编号	产生环节	污染因子	收集方式	处理措施	排放方式
废气	G1	反应不凝气	TVOC(三乙胺)	管道收集	经收集后送往现有工程“三级喷淋吸收+活性炭吸附+催化燃烧”处理装置	通过 15m 高排气筒 (DA001) 达标排放
	G2	三乙胺储罐呼吸废气	TVOC(三乙胺)	管道收集	经收集后送往现有工程“三级喷淋吸收+活性炭吸附+催化燃烧”处理工艺处理	通过 15m 高排气筒 (DA001) 达标排放
	G3	厂区污水处理站废气	氨、硫化氢、臭气浓度	加盖密封收集	经密闭收集后与储罐废气共用一套“三级喷淋吸收+活性炭吸附+催化燃烧”处理工艺处理	通过 15m 高排气筒 (DA001) 达标排放

1、有组织废气

拟建项目有组织废气主要为工艺过程不凝气 (G1)、三乙胺储罐呼吸废气 (G2)、厂区污水处理站废气 (G3)。

(1) 工艺过程不凝气 (G1)

拟建项目在蒸馏和分离过程中会产生少量反应釜不凝气 (G1)，主要成分为三乙胺，根据项目物料平衡，拟建项目单个批次反应釜不凝气中三乙胺产生量为 0.3031kg，以 TVOC 计，年生产批次为 2600 批，则 TVOC 废气总产生量为 0.788t/a。

拟建项目蒸馏和分离过程中产生的不凝气经收集后送往现有工程“三级喷淋吸收+活性炭吸附+催化燃烧”处理装置处理后通过一根 15m 高排气筒 (DA001) 达标排放。废气处理装置对 TVOC 的处理效率可达 95%以上，处理后 TVOC (三乙胺)排放量为 0.0394t/a。风机总风量为 11500m³/h，TVOC 排放速率为 0.005kg/h，排放浓度为 0.5mg/m³，TVOC 排放浓度能够满足《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表 2 标准要求。

(2) 成品三乙胺储罐呼吸废气

拟建项目产品三乙胺储存于储罐内，设置 1 个 110m³ 储罐 (直径 5m，高 5.

6m)，储罐采用立式内浮顶罐，属于常压储罐。根据工艺设计，三乙胺储罐顶部安装有顶空联通置换装置，在装卸时用于联通罐车和储罐，能够避免储罐大呼吸排放。因此，评价仅考虑储罐小呼吸散失量。

三乙胺储罐采用“内浮顶+氮封”，浮顶罐储存方式能有效减少无组织散失量，小呼吸损失核算引用美国石油学会（API）公布的计算公式，采用先计算与石油化工产品储罐相同条件下的汽油罐的蒸发损失量，然后再用相关公式加以修正，以取得本项目非甲烷总烃的损失量，具体计算公式及修正公式如下：

I. 小呼吸排放量：

$$L_S = K_S \cdot V_w^n \cdot P^* \cdot D \cdot M_V \cdot K_C \cdot E_F$$

式中： L_S ——浮顶罐小呼吸损耗量，kg/a

K_S ——密封系数，取 0.7；

V_w ——储罐处风速，取 3.3m/s；

P^* ——蒸汽压函数，无量纲，取 0.036；

D ——储罐直径，m，本项目三乙胺储罐直径为 5m；

M_V ——油气摩尔质量，三乙胺取 101.19；

K_C ——产品系数，三乙胺取 1.0；

E_F ——二次密封系数，一次密封的 E_F 取 1.0；

n ——与密封装置型有关的风速指数，取 0.4；

II. 计算石油化工产品小呼吸量修正公式：

$$L = 0.08ML'_g / W$$

式中： L ——小呼吸损失量，kg/a；

M ——产品分子量；

L'_g ——内浮顶罐汽油当量损失，kg/a；

W ——物料密度，三乙胺取 728kg/m³。

经上述公式计算：

本项目涉及的储罐小呼吸有机废气总产生量为 0.2286t/a，该部分有机废气在

厂区无组织排放。

三乙胺储罐呼吸废气拟通过管道收集后，送现有工程“三级喷淋吸收+活性炭吸附+催化燃烧”装置处理后通过 15m 高排气筒（DA001）达标排放。

（3）厂区污水处理站废气

拟建项目厂区污水处理站废气主要为污水处理过程中散发出来的恶臭类气体，以 NH_3 和 H_2S 为主。

根据污水处理厂经验数据统计，污水处理厂各处理单元的恶臭污染物排污系数一般可通过单位时间内单位体积散发量表征，参考《城市污水处理厂恶臭影响及对策分析》中的有关研究（黑龙江环境通报，2011（9）：82-84）；作者：王喜红，洛阳市环境保护设计研究所），根据设计的构筑物表面积估算厂区污水处理站的废气源强，见表 3.3-3。

表 3.4-3 厂区污水处理站废气产排情况

构筑物名称	构筑物表面积 (m^2)	NH_3		H_2S	
		产生系数 ($\text{mg/s} \cdot \text{m}^2$)	产生量 (kg/h)	产生系数 ($\text{mg/s} \cdot \text{m}^2$)	产生量 (kg/h)
调节池	5	0.3	0.0054	1.091×10^{-3}	0.00002
生化池	15	0.0049	0.00026	0.26×10^{-3}	0.00014
污泥浓缩池、沉淀池	15	0.007	0.00038	0.29×10^{-3}	0.00016
汇总	-	-	0.0060 (0.0457t/a)	-	0.0003 (0.0024t/a)

厂区污水处理站进行加盖密封，厂区污水处理站废气经收集后引入现有工程“三级喷淋吸收+活性炭吸附+催化燃烧”装置处理后通过 15m 高排气筒（DA001）达标排放。根据核算，氨、硫化氢产生量分别为 0.0457t/a、0.0024t/a，集气装置收集效率以 90%计，则氨、硫化氢收集量分别为 0.0411t/a、0.0022t/a，废气处理装置对氨、硫化氢的处理效率可达 90%以上，处理后氨、硫化氢排放量分别为 0.0041t/a、0.0002t/a，排放速率分别为 0.0005kg/h、0.00003kg/h。根据验收监测报告，现有工程废气流量为 $11500\text{m}^3/\text{h}$ ，则氨、硫化氢排放浓度分别为 $0.047\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.002\text{mg}/\text{m}^3$ ，氨、硫化氢排放浓度及排放速率均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）（硫化氢排放速率 $\leq 0.33\text{kg}/\text{h}$ ）要求。

拟建项目各工段有组织废气污染物的产生、治理措施及排放情况具体见表 3.4-4。

表 3.4-4 拟建项目各工段有组织废气产生、治理及排放情况一览表

产污环节		污染物	废气量 (Nm ³ /h)	产生情况			处理措施	去除效率	排放情况			排放标准		排气筒 (m)		
				产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)			排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	编号	内径	高度
反应釜	工艺过程不凝气	TVOC (三乙胺)	11500	9.1	0.104	0.788	“三级喷淋吸收+活性炭吸附+催化燃烧”装置+15m 高排气筒 (DA001)	95%	0.5	0.005	0.0394	100	/	DA001	0.55	15
三乙胺储罐	三乙胺储罐呼吸废气	TVOC (三乙胺)		2.6	0.030	0.2286		95%	0.13	0.0015	0.0114	100	/			
厂区污水处理站	污水处理站废气	NH ₃		4.6	0.054	0.4048		90%	0.05	0.005	0.0405	/	4.9			
		H ₂ S		0.03	0.0004	0.0027		90%	0.003	0.00004	0.0003	/	0.33			

综上所述，拟建项目有组织废气中 TVOC (三乙胺) 排放量为 0.0508t/a，氨排放量为 0.0405t/a，硫化氢排放量为 0.0003t/a。各工段有组织废气污染物排放浓度均能够满足相应排放标准限值的要求。

2、无组织废气

拟建项目无组织废气主要为装置动静密封点废气和厂区污水处理站未收集废气。

(1) 装置动静密封点泄漏损失

生产过程中，各装置的阀门、泵类、法兰这些输送有机介质的动、静密封点都会存在 TVOC 的泄漏排放。

根据建设单位统计资料，本项目新增设备动静密封点数量约 215 个，本项目动静密封点泄漏量采用产污系数法进行估算。根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化行业》（HJ 853-2017），挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年许可排放量计算公式如下：

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

式中：E 设备——设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年许可排放量，kg/a；

t_i ——密封点的年运行时间，h/a；7560h；

$e_{\text{TOC},i}$ ——密封点 i 的总有机碳(TOC)排放速率，kg/h，见表；

$WF_{\text{vocs},i}$ ——流经密封点 i 的物料中挥发性有机物平均质量分数；根据设计文件取值；

$WF_{\text{TOC},i}$ ——流经密封点 i 的物料中总有机碳(TOC)平均质量分数；根据设计文件取值；

n——挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数。

本项目物料中挥发性有机物与总有机碳的按照 1:1 的比例进行 TVOC 泄漏计算。

表 3.4-5 设备与管线组件 $e_{\text{TOC},i}$ 取值参数表

类型	密封点类型	排放速率 (kg/h)
三乙胺生产装置	气体阀门	0.024
	开口阀开口管线	0.03
	有机液体阀门	0.036
	法兰或连接件	0.044
	泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	0.14
	其他	0.073

根据建设单位提供资料，本项目各装置设备动静密封点数量统计及设备与管线组件密封点泄漏无组织排放挥发性有机物的排放量见下表。

表 3.4-6 生产区设备与管线组件密封点泄漏无组织排放 VOCs 计算结果表

装置名称	密封点类型	装置区(个)	排放速率(kg/h)	运行时间(h)	污染物排放量(kg/a)
生产区	气体阀门	8	0.024	7560	4.35
	开口阀开口管线	32	0.03	7560	21.77
	有机液体阀门	47	0.036	7560	38.37
	法兰或连接件	105	0.044	7560	104.78
	泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	13	0.14	7560	41.28
	其他	10	0.073	7560	16.56

经计算,本次设备与管线组件密封点泄漏无组织排放挥发性有机物的排放量约为 0.2271t/a。

(2) 污水处理站未收集废气

根据前文物料平衡分析,考虑污水处理站集气效率为 90%,剩余 10%未收集无组织排放,则氨、硫化氢无组织排放量分别为 0.0046t/a、0.0002t/a。

3.4.2.2 废水污染源及治理措施

1、废水产生情况

拟建项目废水主要为生产废水、生活污水。根据项目生产工艺及产污环节分析,拟建项目生产废水主要为工艺废水、循环冷却排污水、装置区地面和设备冲洗废水等。参考同类型项目废水水质,拟建项目各工序废水水质见表 3.4-7。

表 3.4-7 本项目各工序废水水质一览表 单位 mg/L

序号	工序	废水量 t/d	COD	BOD ₅	氨氮	总氮	SS	全盐量	处理措施
1	工艺废水	14.15	12000	480	330	530	800	12000	废水收集调节池-MVR 蒸发-酸碱中和-水解酸化-缺氧-好氧-二沉池
2	循环冷却排污水	0.8	200	10	10	15	50	2000	
3	装置区地面冲洗废水	0.1	200	5	20	30	100	700	
4	设备冲洗废水	0.4	300	5	30	55	100	700	
混合生产废水		16.85	10049.6	401.8	278.6	447.3	673.2	10188.7	
5	生活污水	0.608	350	150	30	50	200	700	化粪池

2、废水治理措施

拟建项目废水主要包括工艺废水、循环冷却排污水、装置区地面和设备冲洗废水、员工生活污水等。

工艺废水、循环冷却排污水、装置区地面和设备冲洗废水经收集后进入厂区污水处理站进行处理，本次对厂区现有污水处理站进行改造，改造后污水处理规模 100m³/d，污水处理工艺：“废水收集调节池-MVR 蒸发-酸碱中和-水解酸化-缺氧-好氧-二沉池”。工艺说明如下：

原水通过废水收集调节池进行水质水量调节后，使用潜水泵打入 MVR 节能蒸发器进行蒸发。蒸发产生的冷凝水继续进入后续工艺处理，蒸发残渣作为危废交有资质单位处理。

经蒸发并冷凝后的废水进入水解酸化池（利用现有生化处理设备改造后使用）中，水解酸化目的主要是将原有废水中的非溶解性有机物转变为溶解性有机物，特别针对本项目的工业废水，主要将其中难生物降解的有机物转变为易生物降解的有机物，提高废水的可生化性，以利于后续的生化处理。

经过水解酸化后的废水进入 A/O 生化处理池，A/O 是 Anoxic/Oxic 的缩写（即缺氧/好氧），它的优越性是除了使有机污染物得到降解之外，还具有一定的脱氮除磷功能，缺氧池在前，污水中的有机氮被反硝化菌所利用，可减轻其后好氧池的有机负荷，反硝化反应产生的碱度可以补偿好氧池中进行硝化反应对碱度的需求。好氧在缺氧池之后，可以使反硝化残留的有机污染物得到进一步去除，提高出水水质。

污水在二沉池完成泥水分离，沉泥通过污泥回流泵回到生化池前端参与下周期处理，上清液进入清水池。之后达标排放。

系统产生的污泥分为定期外排的活性污泥，通过现有板框式污泥脱水机进行脱水，泥饼外运。废水处理工艺流程图如下：

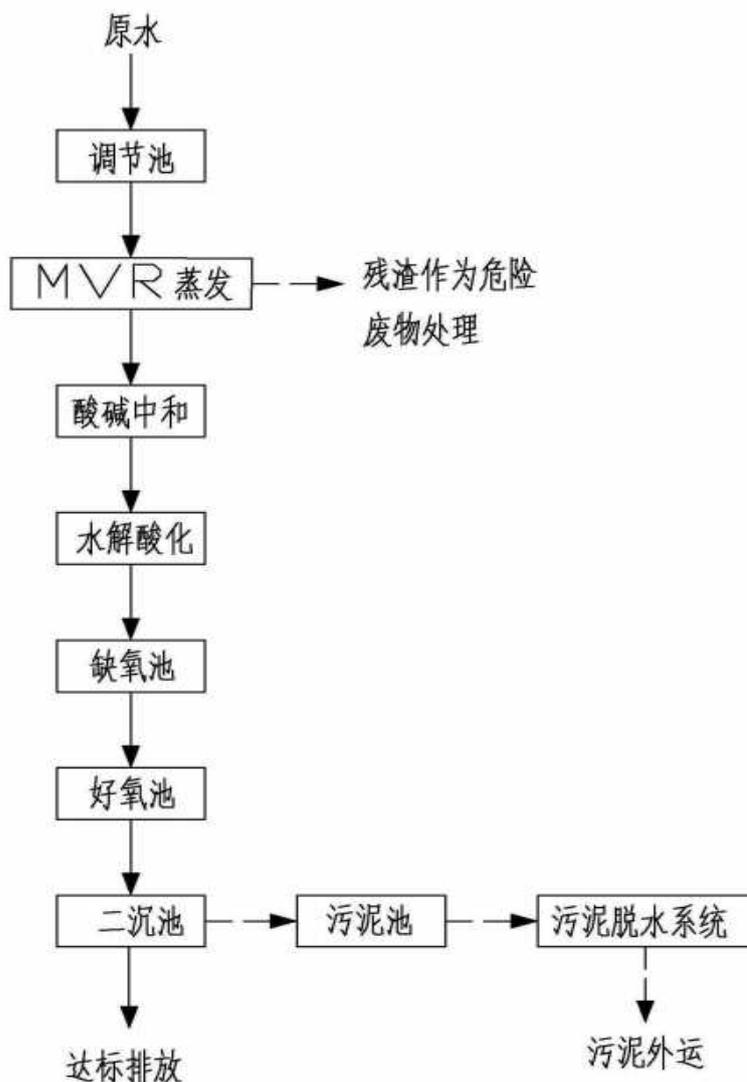


图 3.4-3 污水处理站处理工艺流程图

根据污水处理工艺设计参数，污水处理站对本项目生产废水的处理效率和经污水处理站处理后水质分析见表 3.4-8，化粪池对生活污水的处理效率和经化粪池处理后水质分析见表 3.4-9。

表 3.4-8 生产废水预处理前后水质情况一览表 单位 mg/L

序号	项目	废水量 (m ³ /d)	主要污染物浓度 (mg/L)					
			COD	BOD ₅	氨氮	总氮	SS	SS
生产废水								
1	处理前废水	16.85	10108.0	404.1	280.1	449.8	676.6	10188.7
2	去除效率 (%)	/	97.9	91.5	96.2	95.8	92.0	98.0
3	处理后废水	16.85	212.3	34.4	10.6	18.9	54.1	203.8
《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 表 4 三级标准		/	500	300	-	-	400	1000
义马市家园环境科技有限公司进水 水质		/	320	180	30	40	180	-

项目新增生活污水经化粪池处理后通过市政管网进入义马市家园环境科技有限公司（原义马市第二污水处理厂）进行深度处理。

表 3.4-9 生活污水经化粪池预处理前后水质情况一览表 单位 mg/L

序号	项目	废水量 (m ³ /d)	主要污染物浓度 (mg/L)						
			COD	BOD ₅	氨氮	总氮	总磷	SS	全盐量
生活污水									
1	处理前废水	0.608	350	150	30	50	5	200	700

2	去除效率 (%)	/	20	10	10	5	10	30	40
3	处理后废水	0.608	280	135	27	47.5	4.5	140	420
《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 表 4 三级标准		/	500	300	-	-	-	400	1000
义马市家园环境科技有限公司进 水水质		/	320	180	30	40	4	180	-

项目新增生活污水经化粪池处理后通过市政管网进入义马市家园环境科技有限公司（原义马市第二污水处理厂）进行深度处理；工艺废水、硫酸吸收塔废水、设备和车间地面冲洗废水、循环冷却排污水一起通过管道进入厂区污水处理站，经处理后通过市政管网进入义马市家园环境科技有限公司（原义马市第二污水处理厂）进行深度处理。综合废水经厂区污水处理站处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准和义马市家园环境科技有限公司进水水质标准后，通过市政管网进入义马市家园环境科技有限公司（原义马市第二污水处理厂）进行深度处理。

3、废水排放情况

拟建项目废水经化粪池、厂区污水处理站和园区污水处理厂集中处理后，进入园区污水处理厂的废水量为 5499.27t/a（17.458t/d），污染物 COD 排放量 1.1803t/a，氨氮排放量 0.0617t/a，总氮排放量 0.1094t/a，SS 排放量 0.0009t/a。经园区污水处理厂处理后排入地表水环境的废水量为 5499.27t/a（17.458t/d），污染物 COD 排放量 0.2200t/a，氨氮排放量 0.0165t/a，总氮排放量 0.0660t/a，SS 排放量 0.0022t/a。

3.4.2.3 噪声

拟建项目噪声主要来源于设备运行，主要噪声源为各类泵、空压机、风机等，其噪声源强约为 80~90dB(A)。拟建项目主要设备噪声级见表 3.4-10。

表 3.4-10 工程噪声源强调查清单一览表（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置/m			声源源强（任选一种）		声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z	（声压级/距声源距离）/（dB(A)/m）	声功率级/dB(A)		
1	风机	96.1	28.5	1.2	1	85	隔声减震	全天

表 3.4-11 工程噪声源强调查清单一览表（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强 声功率级 /dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声级 /dB(A)				运行时段	建筑物插入损失 / dB(A)				建筑物外噪声声压级/dB(A)				
					X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北		东	南	西	北	东	南	西	北	建筑物外距离
1	装置区	真空泵	80	隔声减震	76.4	28	1.2	22.7	35.9	48.2	6.9	63.6	63.6	63.6	63.9	无	26.0	26.0	26.0	26.0	37.6	37.6	37.6	37.9	1
2	装置区	搅拌泵	80	隔声减震	74.4	21.4	1.2	21.2	29.1	49.8	13.6	63.6	63.6	63.6	63.7	无	26.0	26.0	26.0	26.0	37.6	37.6	37.6	37.7	1

表中坐标以厂界中心（111.574874，34.688802）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向

3.4.2.4 固废

拟建项目产生的固体废物主要有污水处理站结晶盐、厂区污水处理站污泥、废空压机油、废化学品包装材料，以及生活垃圾。

(1) 污水处理站结晶盐

根据物料衡算，拟建项目污水处理站结晶盐产生量为 6486.22t/a，由于结晶盐中可能含有三乙胺盐酸盐、氯化钠、硫酸钠、三乙胺等化学物质，通过与《国家危险废物名录》（2024 年）对比，本项目产生的结晶盐不属于其中的类别，企业建成投产后对产生的结晶盐进行危险废物鉴定，鉴定属于危险废物，应暂存于危废暂存间内，委托有资质的单位处理；鉴定属于一般固废，可外售综合利用。

(2) 厂区污水处理站污泥

根据类比同类型项目，污水处理站新增干污泥的产生量为 0.11t/a，污泥含水率按照 70%考虑，则项目污泥排放量为 0.37t/a。

根据《国家危险废物名录》（2024 年），废水处理污泥由于沾染三乙胺等毒性物质，因此污水处理污泥属于危险废物，废物类别为“HW49 其他废物环境治理 772-006-49 采用物理、化学、物理化学或生物方法处理或处置毒性或感染性危险废物过程中产生的废水处理污泥、残渣（液）”，委托有危废处置资质单位进行处置。

(3) 废空压机油

拟建项目空压机油每半年更换 1 次，更换量为 0.2t/a，根据《国家危险废物名录》（2024 年），废空压机油属于危险废物，废物类别为“HW08 废矿物油与含矿物油废物非特定行业 900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物”，委托有危废处置资质单位进行处置。

(4) 废化学品包装材料

拟建项目氢氧化钠废包装袋约 0.05kg/个，每年更换 4540 个，重量为 0.23t/a，因此废化学品包装材料合计 0.84t/a，根据《国家危险废物名录》（2024 年），废化学品包装材料属于危险废物，废物类别为“HW49 其他废物非特定行业 900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸收介质”，委托有危废处置资质单位进行处置。

(5) 生活垃圾（S13）

拟建项目定员 19 人，按每人每天产生生活垃圾 0.5kg 计，生活垃圾产生量为 2.99t/a，由环卫部门定期清运。

扩建项目固体废物产生量及处理处置情况如下表。

表 3.4-12 扩建项目固废产排情况一览表 单位：t/a

产生源	固废名称	产生量	性质	形态	代码	处置措施
厂区污水处理站	结晶盐	6486.22t/a	鉴定	固态	-	进行危险废物鉴定，鉴定属于危险废物，应暂存于危废暂存间内，委托有资质的单位处理。鉴定属于一般固废，可外售综合利用
	污泥	0.37t/a	鉴定	固态	-	
空压机	废空压机油	0.2t/a	危险废物	液态	HW08 900-249-08	委托有危废处置资质单位进行处置
原料库	废化学品包装袋	0.84t/a	危险废物	固态	HW49 900-041-49	
办公生活	生活垃圾	2.99t/a	-	固态	900-099-S 64	环卫部门定期清运

综上，拟建项目产生的固体废物均得到妥善处理。

3.4.2.5 非正常工况

生产装置的非正常排放主要指生产过程中的开车、停车、停电、检修、故障停车时的污染物排放。在无严格控制措施或污染控制措施失效的情况下，污染物的非正常排放往往成为环境污染的重要因素。尽管工程采取了一定的收集、回收和处理措施，但仍不可避免地会有一些量的污染物排入环境，甚至可能会出现短时间的超标排放。如果操作和设备管理不善，非正常排放引起的污染物流失将更为明显。虽然非正常排放发生机率较小，但其对环境的危害不容忽视。

根据工程生产装置的运行情况和出现非工况情况概率，考虑本项目废气处理装置事故状态下，本次评价将“三级喷淋吸收+活性炭吸附+催化燃烧”装置发生故障，去除效率降为 0 作为非正常工况。非正常工况持续时间为 30min。此种情况下主要污染物排放情况详见下表。

表 3.4-13 大气污染物非正常工况排放源强及排放参数

污染源名称 /排气筒	主要污染因子	废气量 (m ³ /h)	产生状况（按照最不利情况核算）		排气筒参数（m）	
			浓度 mg/m ³	速率 kg/h	高度	出口内径
现有工程 “三级喷淋吸收+活性炭吸附+”	TVOC	11500	11.7	0.1345	15	0.55
	氨气		4.6	0.054		
	硫化氢		0.03	0.0004		

催化燃烧” 装置（DA0 01）						
------------------------	--	--	--	--	--	--

由上表可知，非正常排放情况下，扩建工程完成后，TVOC、氨气、硫化氢的排放速率和排放浓度均未出现超标情况。

为避免出现非正常排放情况，本次建议采取以下措施及对策：

①加强管理，制定严格的规章制度，增强操作人员的责任心和紧迫感，精心操作。

②对废气处理装置进行定时维护保养，确保装置处于正常运行状态。

③如果发现装置故障应及时进行修理，必要时应停止生产运行。

3.5 本次工程污染物产生、削减、排放三笔账

扩建项目完成后，污染物产生、处理削减、排放三笔账详见下表。

表 3.5-1 扩建项目污染物产生、处理削减、排放三笔账一览表

污染源	排放因子	现有项目实际排放量 (t/a)	现有项目环评批复量 (t/a)	“以新带老”削减量	扩建项目排放量(t/a)	扩建项目完成后全厂排放量 (t/a)	排放增减量 t/a
废气	SO ₂	0.1018	/	0	0	0.1018	0
	NO _x	0.3045	/	0	0	0.3045	0
	颗粒物	0.05525	/	0	0	0.05525	0
	挥发性有机物	2.69	/	0	0.2279	2.9179	+0.2279
	甲醇	2.0664	/	0	0	2.0664	0
	氨	0.00122	/	0	0.0087	0.00992	+0.0087
	硫化氢	0.000056	/	0	0.0004	0.000456	+0.0004
废水	COD	0.72	3.186	0	1.1803	1.9003	+1.1803
	氨氮	0.072	0.119	0	0.0617	0.1337	+0.0617
	总氮	/	/	0	0.1094	0.1094	+0.1094
	SS	/	/	0	0.0009	0.0009	+0.0009
	全盐量	/	/	0	1.1084	1.1084	+1.1084

3.6 扩建项目总量控制指标

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、NH₃-N 和非甲烷总烃。

3.6.1 废水总量控制指标

1、废水中 COD 和氨氮总量控制指标计算说明

项目运营过程中产生的废水主要为生活污水和工艺废水、循环冷却排污水、装置区地面和设备冲洗废水等。项目新增生活污水经化粪池处理后通过市政管网进入义马市家园环境科技有限公司（原义马市第二污水处理厂）进行深度处理；工艺废水、硫酸吸收塔废水、设备和车间地面冲洗废水、循环冷却排污水一起通过管道进入厂区污水处理站，经处理后通过市政管网进入义马市家园环境科技有限公司（原义马市第二污水处理厂）进行深度处理。本项目废水排放量为 17.458m³/d，项目年生产 315 天。

1、按排放浓度计算

本项目废水经污水处理站处理达标后，经厂总排口进入开发区污水收集管网，排入义马市先进制造业开发区污水处理厂，本次环评预测项目外排废水水质为 COD 86.0mg/L，氨氮 18.5mg/L，则本项目出厂区的污染物实际量为：

$$\begin{aligned} \text{COD 实际排放量} &= \text{本次工程废水年排放量} \times \text{废水排放浓度} \\ &= 5499.27\text{m}^3/\text{a} \times 214.6\text{mg/L} \times 10^{-6} = 1.1803\text{t/a} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{NH}_3\text{-N 实际排放量} &= \text{本次工程废水年排放量} \times \text{废水排放浓度} \\ &= 5499.27\text{m}^3/\text{d} \times 11.2\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.0617\text{t/a} \end{aligned}$$

2、项目进入外环境的污染物总量控制指标

依据开发区规划，义马市环境家园科技有限公司（原义马市第二污水处理厂）处理至 COD、氨氮、BOD₅、总磷指标达到《河南省黄河流域水污染排放标准》（DB41/2087-2021）一级 A 标准。处理后的废水排入涧河。污水处理厂出水水质要求 COD≤40mg/L、氨氮≤3.0（5.0）mg/L。入环境 COD 总量控制指标=废水排放量×废水浓度入环境 COD 总量控制指标=废水排放量×废水浓度

$$= 5499.27\text{m}^3/\text{a} \times 40\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.2200\text{t/a}$$

$$\text{入环境氨氮总量控制指标} = \text{废水排放量} \times \text{废水浓度}$$

$$=5499.27\text{m}^3/\text{a} \times 3\text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 0.0165\text{t}/\text{a}$$

3.6.2 废气总量控制指标

本项目属于火电、钢铁、水泥、造纸、印染行业外的其它行业，其它行业重点污染物排放总量指标依据国家或地方污染物排放基准烟气量等予以核定。本项目废气中总量因子涉及 TVOC。

扩建工程涉及 TVOC 废气设置 1 根排气筒，为 DA001（依托现有）。

废气总量控制指标计算公式为：

废气排放速率（kg/h）×时间运行时间（h/a）×10⁻³。

扩建项目废气总量控制指标：

表 3.6-1 废气排放及总量情况一览表

排放口	污染因子	排放速率（kg/h）	实际运行时间（h/a）	排放量（t/a）
DA001	TVOC（三乙胺）	0.007	7560	0.0508
/（无组织）	TVOC（三乙胺）	0.030	7560	0.2271

根据上表可知，工程废气总量控制指标为：

TVOC 总量=0.2750+0.01=0.2279t/a。

第 4 章 区域环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

河南省义马市是位于河南省西部，地处洛阳市与三门峡市之间，东距洛阳 50km、郑州 180km，西距三门峡 60km、西安 290km，陇海铁路、310 国道、连霍高速公路三条交通大动脉穿境而过，交通便利。

义马市位于河南省西部，地处陕澠、义马、宜洛、新安豫西四大煤田的腹地，属三门峡市管辖。地理坐标为东经 $111^{\circ} 57' \sim 111^{\circ} 59'$ ，北纬 $34^{\circ} 41' \sim 34^{\circ} 46'$ 。市区东西长 12.5km，南北宽 9km，总面积 112k m²。北、西与澠池县相邻，南与宜阳县相邻，东部与新安县接壤，西距三门峡市区 65km，东距洛阳 60km，距省会郑州 183km。陇海铁路、310 国道、洛三高速公路平行穿过，交通便利。

本项目位于三门峡市义马市先进制造业开发区东区。中心点位于东经 $111^{\circ} 34' 29.546''$ ，北纬 $34^{\circ} 41' 19.687''$ 。项目厂区西侧为义马瑞能化工，东侧为河南亿群环保科技有限公司，项目拟建区域为空地。项目周边目前近距离敏感点为南侧 1160m 的马庄村。

项目地理位置见附图 1，项目周边企业分布见附图 2-1。项目周边环境及现场情况见附图 2-2 和附图 11。

4.1.2 地形、地貌

(1) 低山

分布于调查评价区南、北部分，北部为二叠系、三叠系砂、页岩组成，南部则由三叠系的砂、页岩及侏罗系泥岩、砾岩、砂砾岩组成。地面高程一般在 500—700m，地势总体为北西高东南低，该区沟谷发育，呈“V”或“U”字型，走向多为北西~南东向。由于地层岩性多为粘土岩、砂岩等软岩~较软岩，地层产状较平缓，故谷坡及山峰一般较平缓，局部形成平顶山。西北部为古近系组成的低山，由于岩石强度更低，地形更趋平缓。植被覆盖率较好。

(2) 山前坡洪积平原

分布于高村~郭庄及常村乡以南一带，呈东西向展布，高程 430—525m，

坡降 20%~30%，其间有石河南北向穿过。地层结构主要有第四系中上更新统及新近系上新统冲洪积的多层红色粘土、漂卵石组成，最大沉积厚度近百米，西部部分地带的表层，由 5m—20m 的第四系全新统地冲、洪积亚粘土及砾卵石层覆盖。植被覆盖率较好。

(3) 河谷

主要分布于涧河、石河及两岸，由第四系全系统洪积亚粘土、砂卵石组成，可细分为侵蚀—堆积河床、漫滩、I 级阶地及 II 级阶地。其中 I 级阶地沿涧河两岸断续分布，前缘高出河床或漫滩 1—2m，呈陡坎接触，阶面宽数米至数百米，阶面平坦且向河床微倾，高程 410—450m；II 级阶地沿涧河两岸呈带状分布，前缘高出河床或 I 级阶地 5—10m，呈明显陡坎接触，阶面地形平坦，高程 430—450m。

由于自然营力和人类的各种生产活动的作用，区内形成了众多的微地貌形态，其中自然地貌主要有陡崖、斜坡、台地等，人工地貌主要有矿渣堆、塌陷坑、人工斜坡等。

4.1.3 气候特征

气象：义马市属暖温带大陆性季风气候，四季分明，日照充足，年平均日照时数 2252.4 小时，历年日照率平均值为 51%，太阳总辐射量为每平方厘米 118.61 千卡。年平均气温 12.4℃，历年最热 3 个月，平均气温：6 月 24.4℃，7 月 25.5℃，8 月 23.1℃。历年最冷 3 个月，平均气温：12 月 -0.2℃，1 月 -2.1℃，2 月 -0.4℃。秋冬季多西北风，春夏季多东南风，年平均风速 3.3 米/秒，瞬时极大风速为 20 米/秒（西北风）。

水文：义马市降水量年份分配不均匀，各月份的分配也不均匀，雨情变化较大。12 月至翌年 2 月，气温低，湿度小，月降雨量在 10 毫米以下，占全年的 3.5%，以降雪为主，范围比较普遍。一次降水气候形成，持续 3 日至 5 日，也有多达十数日之久，少则一日即晴，日降水量多在 1 毫米以下。3 月至 6 月，冷暖气流交替出现，气温呈波状逐渐升高，湿度也逐渐增大，降水量递增，雨粒微小，降势较柔，范围也较普遍；后时段降雨一般雨点较大，降势较猛，有时形成雨雹交加，雨过天晴，持续时间较短，一般几分钟到半小时，范围小，多带条状。7 月份气温达到高峰，湿度也最高，月降水量占全年的 24.3%，形成降雨气候，影响范围

一般较大，持续时间 3—5 天，呈阵雨降落，雨势暴烈，常有雷电狂风伴随，一般不超过 1 小时，暴雨中心不固定，次数不一，各地降水量差异悬殊。9 月至 10 月，气温下降，多出现阴雨连绵的沉闷天气，一般无风，三五昼夜滴沥不断，也有长达月余，范围较大。10 月至 11 月，西北冷空气时常入侵，气温剧降，月降雨量骤减。平均年降水量为 666.9 毫米，年差极大，最多年份为 1013.6 毫米，最少年份为 456.1 毫米。最长连续降水日为 79 天，一次连续最大降水量为 214.5 毫米；无霜期为 118—276 天，初霜期在 10 月下旬，历年平均降雪日数为 15.6 天，最多降雪天数为 33 天，最少降雪天数为零，最大积雪厚度 30 厘米；冰冻期为 12 月到次年 2 月，最大冻土厚度 34 厘米。由于大陆性气候所致，天气变化无常，干旱较多，十年八遇。其中大旱为六年一遇；中旱为三年一遇；小旱三四年一遇。

4.1.4 河流水系

(1) 涧河

涧河为过境河，源出陕县马头山，称谷水，至澠池城西与澠水汇合，称澠水，至洞耳入义马境，至峪口东与北来之白龙涧水汇合后称涧河。经千秋镇、常村镇，由黄楝坡出义马，复入澠境。境内总长 19 千米，坡降 3.14%，河床平均宽度 96 米，最大水域宽度 200 米，境内流域面积 81.8 平方千米。多年平均流量 1.42 立方米/秒，汛期最大流量（1982 年 8 月上旬）710 立方米/秒，枯水流量 0.71 立方米/秒。90 年代后，常断流。

(2) 白龙涧水

下段俗名石河，为义马市境内涧河最大支流，发源于澠池县广阳山，自石门村北石嘴入义马市境，进入较平坦的平川，纵贯市域西部千秋镇的大部分行政村，至石河铁路桥南，峪口村东与西来之澠水相会东流。境内长 8.8 千米，坡降 3.7%，河床平均宽度 120 米，最大水域宽度 259 米，流域面积 22 平方米。70 年代以后，上游水源逐渐枯竭，变为季节性河流，平时无水，一遇山流暴发，河水猛起急落，乱石泥砂淤积严重，河床增高，致使河水左右滚动，向两岸冲涮，毁村吞田，殃害于民。

(3) 峪口小河

源出澠池杜村沟一带，由 5 条沟溪汇集，形成一条小河，北流入涧河。境内

长 1.5 千米，平时日流量为 2192 立方米。

(4) 晋水（燕沟水）

发源于东韩沟的青龙山南麓，由 6 条沟溪先后汇合至河口归成一股，形成一条蜿蜒的小河，上游南流，经过燕沟桥南，因受中部分水岭的阻挡，急转弯东流，至张家河，入滏境。中游俗称南河，上中游计长 11.3 千米，流域面积 19.2 平方千米。日流量为 2597 立方米。

(5) 涧北河谷

道沟泉源出滏池横山寺西谷，东南流经刘沟入境，顺滏、义边界南流，至塔尼村东洞耳入涧河。上游分别称干涧、南泉沟，中游称张沟，下游称道沟泉。境内长 7.3 千米，旱时无水。千秋东小河。源出梁沟后沟，长 7 千米，沿途流经梁沟、董沟两座小水库和四个水塘，穿过铁路桥又东南流入涧河。该河上游称梁沟，中游分别称茹沟、董沟，下游称千秋东小河。千秋矿开采后，下游断流。雍谷水俗称苗元沟，源出郭家北沟，先南流至头峪沟，又东南流入涧河。长 6.4 千米，上、中游深谷段，建库塘 5 座。

(6) 矿（坑）井排水

千秋矿井年涌水量 215.472 万立方米，为第二含水层通过顶板塌陷补给、涧河补给、涧北山丘倾向及涧水洪积扇中地下水补给。跃进矿井年涌水量 148.263 万立方米，为涧河补给。第一含水层，通过顶板塌陷与老空补给，其次是涧河川地下水及涧南丘陵区的倾向补给。常村矿井年涌水量 608.762 万立方米。北露天矿坑涌水量甚小，高置 3 台排水泵，主要是排雨季矿坑积存的雨水及地表汇水。矿井（坑）年总排水量 1027.91 万立方米，可利用水 635.73 万立方米。

厂区现有一座处理能力 100m³/d 的污水处理站，处理工艺为“废水收集调节池-MVR 蒸发-酸碱中和-水解酸化-缺氧-好氧-二沉池”经处理达标后经市政污水管网排入义马市家园环境科技有限公司（原义马市第二污水处理厂）进行深度处理。对周围水环境影响较小。

4.1.5 土壤

义马市土壤资源较为丰富，土壤分为褐土，潮土两大类，五个亚类，八个土属。

(1) 褐土类：a、红黄土、色红黄，质地中壤到重壤，有石灰反应，肥力底。

b、壤土，质地中壤到重壤，土壤肥沃。多分布在山前及岗丘中下部。c、浅位厚沉淀层红粘土，色红质粘，熟化程度差，肥力低，多分布在山前及岗丘中上部。d、紫色褐土性土，是由采矿时翻出的岩石和煤矸石堆积风化而成。

(2) 潮土类：包括淤土、砂壤土、两合土，主要集中在沿涧河两岸地势平坦及后陵区的部分沟平地。土壤肥沃，熟化程度高适宜农作物生长。

4.1.6 地层岩性

本区出露地层由老至新依次为：二叠系、三叠系、侏罗系、第三系和第四系。现将地层岩性由老至新描述如下：

(1) 二叠系上统石千峰组 (P2sh)

分布于东北部。岩性主要为紫红色砂岩、页岩、粘土岩、泥灰岩等。厚 62—256m。该组为陶瓷土的含矿层位。

(2) 三叠系 (T)

共分下、中、上三个统六个组，各组之间均呈整合接触关系。

①下统 (T1)

刘家沟组 (T1l)：分布于北部韩沟—石门里一带。岩性主要为紫红色中厚层状石英砂岩夹薄层状粉砂岩、页岩等。与下伏石千峰组为整合接触。厚 99.7m。该组为水泥配料用石英砂岩为含矿层位。

和尚沟组 (T1h)：分布于北部竹园沟一带。岩性主要为紫红色页、岩夹粘土岩和砂岩等，厚 275.5m。

②中统 (T2)

二马营组 (T2er)：分布于北部石门至庄沟一带，岩性主要为黄绿色长石石英砂岩与紫红色粘土岩互层。厚 609.1m。

油房庄组 (T2y) 分布于桐树沟至王家庄一带，岩性主要为黄绿色长石砂岩、紫红色砂岩、粘土岩互层，厚 350.1m。

③上统 (T3)

椿树腰组 (T3c)：分布于上龙王河—河口—李家河—郎沟一带，局部被第四系覆盖。岩性为黄色、肉红色长石砂岩、长石石英砂岩、粉砂岩与黄绿色粘土岩互层，夹少量煤线，厚 967.5m。

潭庄组 (T3t) 分布于东南部下茹—南沟一带，在涧河两岸被第四系覆盖。

岩性下部为灰黄色细砂岩、粉砂岩与粘土岩互层，上部为灰黄色细砂岩夹多层煤线或细页岩。厚 563.2m。

(3) 侏罗系 (J①下统义马组 (J1y)) :

分布于常村镇南部常村煤矿至湾子村一带，与下伏三叠系上统潭庄组地层呈平行不整合接触关系。岩性下部为灰色粉砂岩夹中细粒（长石）石英砂岩和厚煤层，上部主要为灰黑色粘土岩夹粉砂岩和薄煤层，底部多为砂砾岩层。为义马煤田主要含煤层位，厚 26.1—136m。

②中统马凹组 (J2m)

小面积分布于西部蜘蛛山，南部常村矿等地，与下伏义马组地层呈整合接触关系。下段为灰黄、灰绿、灰白色砂质粘土岩及粘土岩，夹砂及砾岩，底部为厚层状砾岩；上段为砖红色砂质粘土岩夹灰绿、灰黄色砂质粘土岩及砾岩，厚 190.9m。

(4) 新近系 (N)

①中新统 (N1)

根据勘探揭露，岩性为杂色粘土岩、棕红色砾岩及砂岩。董马岭、范马岭一带，埋藏在 60—100m 深以下。

②上新统潞王坟组 (N21)

分布于本区西北、西南、东南等处。岩性主要为灰白色泥灰岩与灰色砾岩、砂砾岩、砂岩互层，厚 7—70m。

(5) 第四系 (Q)

①下更新统 (Q1)

小面积分布于西南部槐树洼，岩性主要为洪、冲积的浅黄色亚粘土及砂、卵石等。

②中更系统 (Q2)

大面积分布于涧河北岸，主要为棕黄色亚砂土、棕红色粘土、亚粘土、灰黄色砂层、砂砾石层。厚 10—40m。

③上更系统 (Q3)

小面积分布于南涧河河谷地带，张马岭、范马岭一带。在南涧河河谷，其岩性为洪、冲积的浅黄色及灰黄色黄土状亚粘土和砂、卵石层，组层河谷的二级阶

地，具有明显的“二元结构”，砂卵石厚 1~5m。石河东、张沟东侧呈条带状分布，岩性为冲、洪积浅黄色黄土状亚粘土、黄土状亚砂土，含少量卵石，局部夹透镜状砂、卵石层。总厚十几米，与下伏新近系上新统的红色粘土呈侵蚀接触。

④全系统（Q4）

主要分布于涧河两岸，为灰黄色亚砂土、亚粘土及冲积砂砾石层等。厚 2—10m。

a.全系统人工堆积层（Q4ml）：

分布于东山、千秋村东北部及北露天矿坑北侧，为露天开采剥离岩石堆积物及矸石堆积物。

4.1.7 地质构造

本区属中朝准地台、华熊台缘凹陷区，受北秦岭纬向构造带与中条山北东向弧形构造带的联合影响，近东西向构造渑池向斜为本区主要构造单元，地层总体走向为北西—南东向，倾向南西，地层倾角较缓，北部地层倾角最大为 38°，向南部逐渐变小至 11°，为一单斜构造层，区域上构成东西向渑池向斜的北翼。

北部平缓开阔，南部狭窄、陡峭，为不对称的中、新生界向斜盆地。盆地基底为三叠系上统延长群陆相的砂、页岩地层。盆地内沉积物，自下而上依次为：侏罗纪下统的河湖—沼泽相的含煤系地层；古近系、新近系河湖相的砾岩夹砂岩与洪积相的多层粘土与漂、卵石层；第四系冲、洪积的松散层、岩层倾角一般为 5—15°，南翼坡降 5—40°，局部地段受断裂影响倾斜度大。

4.1.8 新构造运动

本区晚第三纪以来的新构造运动较强烈，主要表现为垂直升降运动，水平运动不太明显。自晚第三纪以来，喜马拉雅运动频繁活动，造成地壳多次升降，使一些早期断裂复活，地层被剥蚀切割，水土大量流失，生态环境破坏。北部主要为上升区，造成一些早期断裂复活，继承性活动。使断层更加复杂化，在地貌上形成深切的沟谷。南部主要为下降区，受到侵蚀和切割，形成连绵起伏的岗岭和洼地。

据《中国地震动参数区划图（1：400 万）》（GB18306~2001），义市 50 年超越概率 10%的地震动峰值加速度为 0.05g，地震基本烈度为 VI 度。

4.1.9 评价地区水文地质条件

4.1.9.1 含水层组的分布规律及富水特征

受区域地质构造的控制，本区各类含水介质中地下水的赋存条件差异性较大，而气象、水文、地貌等因素影响着这些地段的地下水运动和动态特征。区域上受一系列近东西向构造线控制，加之新构造运动的影响，形成了低山丘陵和向斜盆地两个水文地质单元。

根据含水介质特征，地下水赋存状态及运移规律，区内地下水可划分为松散岩类孔隙水和碎屑岩类孔隙、裂隙水两种类型。

（一）松散岩类孔隙水

分布于坡洪积斜地，其含水岩组主要有第四系全新统、中更新统和新近系中新统的漂、卵石层组成，为孔隙潜水，局部微承压，以空隙贮水为特征，地下水的贮存条件、分布特征及其富水性，受含水层（组）分布规律的控制，与含水层的岩性、结构及其厚度有关，就本区而言，地下水较为贫乏，属缺水区。但石河洪积扇及涧河河谷地带的孔隙水，因含水层（组）厚度较大且分布稳定，地下水贮存条件较好，水量相对丰富。地下水按其富水程度可分为：

（1）强富水区（降深 5m，单井涌水量 500—1000m³/d）

分布在洪积扇中、下部的马岭、石河及常村一带，呈近东西向带状分布，面积 6k m²，含水层岩性为漂、卵石层，自上而下分布 3—5 层，漂、卵石磨圆度中等，呈浑圆、次圆形，分选性较差，一般粒径 100—200mm，大者 300—400mm。漂、卵石含水层项板埋深 12.50—14.50m，标高 463.11—470.55m，累计层厚

8.70—50.5m，单井涌水量 21.20—32.96m³/h，单位涌水量 5.15—7.57m³/h·m，水化学类型 HCO₃—Ca·Mg 型。

（2）中等富水区（降深 5m，单井涌水量 100—500m³/d）

主要分布于西北部的付村、张村及程村一带，根据小北岭钻孔资料，自地表至 91.28m，漂、卵石含水层分布共有三层，第一层埋藏于下水水位变幅带，第二层埋深 44.97—61.24m，单层厚 6.68m，第三层埋深 57.5—67.5m，单层厚 5.48m。漂、卵石含水层分布较稳定，但泥质充填较多。据枯水期地下水统调，水位埋深 20—35m，水位标高 475—490m。根据机井抽水试验，抽水降深 10—16m，单井涌水量 19.29—22.58m³/h，单位涌水量 1.24—2.18m³/h·m，水化学类型 HCO₃

—Ca·Mg 型。

(3) 弱富水区 (降深 5m, 单井涌水量 <100m³/d)

主要分布于付村以北及涧河南丘陵地带。孔隙水含水岩组为第四系上更新统和新近系上新统的黄土状土和红土, 局部含较多的钙质结核和漂、卵石, 多为粘土孔隙、裂隙水, 地下水位埋深大于 30m, 富水性差。据梁沟高速公路收费站机井资料, 井深 82m, 水位埋深 41.4m, 抽水降深 25m, 单井涌水量小于 100m³/d。

(二) 碎屑岩类孔隙、裂隙水

分布于本区大面积地区, 在山间盆地地带覆盖松散岩类, 含水岩组为古近系砾岩夹砂岩、侏罗系下统的砾岩和三叠系砂岩, 为层间孔隙、裂隙水, 共同构成含水岩系双层结构。涧河河谷及新区办事处一带基岩埋深 40—50m, 洪积扇区基岩埋深 50—80m, 为新近系砾岩夹砂岩孔隙、裂隙水, 水位埋深 1.56—8.00m, 据勘探孔抽水试验资料, 降深 60m, 单孔涌水量及 1.21m³/h; 株鸭系下统砾岩及三叠系砂岩孔隙、裂隙水, 水头高 0.01—11.07m (张沟), 水位标高

443.38—449.12m, 抽水降深 70m, 单井涌水量 0.32m³/h。地下水水化学类型属 HCO₃—Ca·Mg 型, 矿化度小于 0.4g/L。

在本区南、北部的基岩山区, 含水岩系为二叠系、三叠系的砂、页岩, 地下水类型为孔隙、裂隙潜水, 以砂岩中的节理裂隙含水为其特征。含水裂隙主要表现为两组: 即成近乎平行与垂直岩层走向发育。裂隙的开启性较差, 多呈闭合状, 地下水赋存条件较差, 水量贫乏, 泉水多出露于两组含水裂隙的复合交切部位或砂、页岩的接触地带, 泉流量一般小于 0.51L/S, 地下水水化学类型属

HCO₃—Ca·Mg 型, 矿化度小于 0.6g/L。

4.1.9.2 地下水的补径排条件

本区地下水以大气降水和地表水渗透补给为主。邻区地下水的侧向径流补给及农田灌溉的回渗也是地下水的补给来源之一。

松散层地下水的流向与地形坡降相一致, 沿地势下降方向, 以接近地面坡降的水力坡度水平径流, 澠池—义马盆地作为不对称且开放的构造盆地, 地下水自北、西侧汇入盆地, 开采后少量向东径流, 盆地东西轴向平均水力坡度为 0.008, 而两侧水力坡度最高可达 0.025, 丰、枯期径流场特征基本一致。

其排泄方式有: 河流排泄、蒸发 (由于地下水位下降, 蒸发排泄很微弱) 及

河流排泄。近十多年来人工开采量日益加大，开采排泄已成为地下水排泄的主要方式。

碎屑岩类孔隙裂隙水基本顺岩层倾向向断陷盆地深部径流汇集，原来往往形成层间承压自流水，现主要为开采排泄。

基岩山区裂隙水，一般无明显的补给、径流、排泄区，大气降水下渗后以垂直运移为主，径流极短，常于沟谷切割有利部位以泉流、散流等形式排泄。

4.1.9.3 地下水动态变化特征

区域地下水动态明显受季节性控制。根据本次勘察期间的地下水长观资料，地下水年变幅：最大 8.05m（范马岭），一般为 2—4m。丰水期，石河在雨后暴涨后，受河水的侧渗补给，地下水位上升幅度较大，且水位上升幅度随着远离石河而减小，地下水位出现峰值的时间也相应滞后。每年度的集中降水期，地下水位高，枯水期地下水位亦相应处于低水位。

地下水动态类型：盆地为“入渗—径流”型，即地下水位的上升受降水补给外，还受石河侧渗的补给；涧河河谷中水位浅埋，地下水动态类型为“入渗—蒸发”型。

4.1.10 地下水开发利用现状

根据《关于印发河南省城市集中式饮用水源保护区规划的通知》（豫政办〔2007〕125号）、《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〕162号）文件，义马市共有四处饮用水源保护区，分别是常窑水库地表水饮用水源保护区、洪阳地下水饮用水源保护区（共3眼井）、石门地下水井群饮用水水源保护区（共6眼井）、南河地下水井群饮用水水源保护区（共4眼井）。根据义马市人民政府发布《关于申请调整义马市县级及以上集中式饮用水水源地保护区的函》（义政函〔2018〕22号）可知距离本项目最近马岭地下饮用水水源地已被取消。

根据调查收集资料和现场勘查，本项目不涉及地下水分散式饮用水水源地，根据河南地下水井群饮用水源保护区区划图，本项目不在其饮用水源保护区范围内。

4.1.11 地质构造

义马位于渑池向斜的核部，主要由中生界、新生界地层组成。（1）煤田地

质

煤田地质呈现为一不对称、不完整的近东西向斜构造，煤田大部分处于向斜的北翼。东西向断裂带和向斜：从太古界至新生界地层一起卷入于线状褶皱，部分同向斜倒转，形成规模大、挤压强烈，构成背向斜构造。向斜南翼断裂切割，断裂由东向西逐渐增多，东西向构造体系控制了新安、渑池、陕县地区的古生代到中生代的煤系地层，具有陆源屑沉积和滨海陆相交的建造煤源。义马煤田的含煤地层属侏罗系，由碎屑岩、泥质岩和煤组成的陆相含煤系。按其岩系组合自上而下可分为四段。

底砾石岩段：厚度变化大，0—46.4 米，位于该组底部，普遍发育为 2—3 煤的直接底板。

下煤段：厚度为 0—64.44 米，为一套河流，湖滨三角洲相间的泥质沉积物，本段含有三个煤层：2—1 煤，2—2 煤，2—3 煤。2—1 煤层全区普遍发育，层位稳定，为义马组主要可采煤层。2—3 煤厚 0—25.6 米，一般 10 米左右，2—2 煤仅在该煤田西部发现，基本可采，深部三层煤合并为一层。

泥岩段：一般厚 19.13 米，为灰黑色泥岩，为煤田主要标志。上段煤遭受剥蚀，保留不全，一般厚 15.17 米，主要有细沙岩，粉沙岩组成，含煤两层（1—1、1—2 煤），仅在煤田西部发育，1—1 煤厚 0.84—2.4 米，一般厚 1.8 米左右，1—2 煤厚 0.8—2.6 米，一般厚 2 米左右。

义马煤田：属中生代煤田，含煤地层为距今约 1.8 亿年左右的侏罗纪早中期的义马组。义马煤田为褐煤向长焰煤过度煤种，因偏长焰煤，确定为长焰煤。煤为黑色，具沥青质光泽，多为立方节理，呈块状或小块状产出。在空气中风化碎裂成小块，燃点温度 268—270℃，堆放极易自燃，一般自燃发火期为一个月。

水份 6.1%至 8.26%，灰分 17.18%至 19.66%，挥发份 37.4%至 43.4%，胶质层 Y 值为 0，发热量为 23.8 百万焦耳，含硫 0.21%至 3.34%，氧化腐植酸 13.23%，透光率 56.1%。[5]

（2）水位地质

地层内断裂构造发育，但含水性不强。含水层中第三系泥灰岩含水层呈不连续分布，以角度不整合接触方式，覆盖于下伏地层之上。溶洞溶隙相对发育，富水性中等，厚 0—50.8 米，第四系沙卵、砾石层孔隙潜水含水层富水性为弱到中

等，其余含水层系富水性较弱。义马水文地质为简单到中等类型。属新安水文地质单元，岩层富水性微弱，地下水资源比较贫乏。

4.1.12 文物古迹

评价范围内的文物古迹基本情况见表 4.1-1。

表 4.1-1 主要文物古迹一览表

名称	保护级别	保护内容	位置
鸿庆寺石窟	国家级	北魏、唐代石雕，其中 5 个洞窟，佛龕 46 个	发展区边界以东 400m
秦新安故城遗址	省级	历史上中原地区政治、经济、军事重镇之一的北魏新安故城遗址	义马市二十里铺村下石河村（建成区之内）

根据《关于公布全国重点文物保护单位和省级文物保护单位保护范围和建设控制地带的通知》（豫文〔2004〕330 号），鸿庆寺石窟和秦新安故城遗址保护范围及建设控制地带如下：

①鸿庆寺石窟

保护范围：以第五窟为坐标，向东 150m 至李家大院南北路，向北 150m，向西 266m，向南 220m 至润河北沿；

建设控制地带：以保护范围边线为基点向北扩 300m，向东扩 500m，向西扩 500m，向南扩 1000m，包括白鹿山、青牛山、钟岭山。

②新安故城遗址

保护范围：四周城墙基址外延 20m。东西长 490m，南北宽 600m。建设控制地带：以城墙外 20m 处为基点，四周外延 50m。

根据调查，本项目东南侧距鸿庆寺石窟约 2010m，不在其建设控制地带内；西侧距新安故城遗址约 7.9km，不在其建设控制地带内。

4.2 环境质量现状调查与评价

本项目环境质量现状调查与评价将充分利用已有监测数据，同时结合近期现状监测数据，对区域环境质量现状进行客观评价。

环境质量现状监测/调查数据来源详见表 4.2-1。

表 4.2-1 现状监测数据来源一览表

项目	监测点位	调查因子	数据来源	监测单位及时间
环	/	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、	三门峡市生态环	三门峡市环境

境空气			O ₃	境质量状况, 2023 年 1 月 1 日 ~2023 年 12 月 31 日	空气质量监测 站
	崔沟（下风向）、石佛 村（下风向）		小时平均值：氨、硫化氢、非 甲烷总烃、硫酸雾、VOCs 日均值：硫酸雾	《义马市先进制 造业开发区发展 规划（2022-2035） 环境影响报告 书》	河南中弘国泰 检测技术有限 公司 2022 年 10 月 22 日~ 28 日
	本项目厂区		小时平均值：NH ₃ 、H ₂ S、臭气 浓度、硫酸雾、非甲烷总烃 日均值：硫酸雾	本次监测	河南永飞检测 科技有限公司 2023 年 11 月 14 日~11 月 15 日
地表水环境	涧河石佛断面		COD、氨氮、总磷	《河南冠吉精细 化工有限公司年 产 4 万吨特种纸 用化学品项目环 境影响报告书 （2023 年 10 月报 批版）》	河南兴泰检测 有限公司 2023 年 4 月 2 日~4 月 4 日
	义马市家园环境科技 有限公司（原义马第二 污水处理厂）入涧河上 游 500m		pH、COD、氨氮、总氮、总磷		
	义马市家园环境科技 有限公司（原义马第二 污水处理厂）入涧河下 游 500m				
	义马石佛断面				
地下水环境	1#张家南岭（上游）	8 项：钾（K ⁺ ）、钠（Na ⁺ ）、 钙（Ca ²⁺ ）、镁（Mg ²⁺ ）碳酸 根、碳酸氢根、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ ； 21 项：pH、氨氮、硝酸盐 （NO ₃ ⁻ ）、亚硝酸盐（NO ₂ ⁻ ）、 挥发性酚类、氰化物、砷、汞、 铬（六价）、总硬度、铅、氟、 镉、铁、锰、溶解性总固体、 高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化 物、总大肠菌群、菌落总数； 水位	《河南冠吉精细 化工有限公司年 产 4 万吨特种纸 用化学品项目环 境影响报告书 （2023 年 10 月报 批版）》	河南兴泰检测 有限公司 2023 年 4 月 17 日	
	2#马庄村（两侧）				
	3#胡坑村（两侧）				
	4#娃娃沟（下游）				
	5#石佛村（下游）	河南省兴旺精细 化工有限公司年 产 3600 吨乙烯基 单体类产品项目 环境现状监测	河南晟豫环保 科技有限公司 2024 年 10 月 17 日		
	6#义马综能厂区 （两侧）	井深、水位	《河南冠吉精细 化工有限公司年 产 4 万吨特种纸 用化学品项目环 境影响报告书 （2023 年 10 月报 批版）》	河南兴泰检测 有限公司 202 3 年 4 月 2 日~4 月 4 日	
	7#西结洼（上游）				
	8#南应峪（两侧）				
	9#南应峪东（两侧）				
	10#崔沟（下游）				
厂址包气带：厂区西北 角、厂区内储罐区东南		浸溶液分析 pH、氨氮、耗氧 量、甲醇、石油类	本次监测	河南德诺检测 技术有限公司 2025 年 4 月 2 日	
土壤	厂区	生产车间 1#	《土壤环境质量建设用土 壤污染风险管控标准（试 行）》	本次监测	河南德诺检测 技术有限公司
		储罐区 2#			

环境	内	本项目拟建空地 3#	m	(GB36600-2018)：45 项基本项目+石油烃、理化特性	2025 年 4 月 2 日
		污水处理站 4#	0.5~1.5m		
		危废暂存间 5#	1.5~3.0m		
		事故水池 6#			
		办公区 7#			
	厂外	厂区西南侧 400m 处 8#	表层样 (0~0.2m)	《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 项基本项目+石油烃、理化特性	
		厂区南侧 500m 处 9#			
		厂区东南侧 550m 处 焦 沟 农 田 10#		《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准 (试行)》 (GB 15618—2018)：基本项目 8 项+石油烃	
		厂外北侧 100m 处 基本农田 11#			
环境噪声	厂区四周		等效 A 声级	本次监测	河南德诺检测技术有限公司 2025 年 4 月 2 日~4 月 3 日

4.2.2 环境空气质量现状监测与评价

由大气评价等级的相关分析可知，本项目的大气评价等级为二级。《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2—2018)规定：二级评价项目需调查项目所在区域环境质量达标情况，作为项目所在区域是否为达标区的判断依据。调查评价范围内有环境质量标准的评价因子的环境质量监测数据或进行补充监测，用于评价项目所在区域污染物环境质量现状。

4.3.1.1 数据来源

项目所在区域达标判断，优先采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。基本污染物 (SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃) 环境质量现状数据采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据，或采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量现状监测数据。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 年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料。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。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)对环境质量现状评价数据的要求，结合本区域

的地形和污染气象等自然因素综合本项目所在区域环境空气监测站的分布情况，本项目环境空气质量基本污染物数据选择三门峡市 2023 年生态环境公报的监测数据，作为本项目环境空气现状评价基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 的数据来源。特征污染物氨气、硫化氢、臭气浓度、硫酸雾、非甲烷总烃等进行了补充监测，补充监测数据均不超标。

4.3.1.2 评价基准年筛选

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求，可取近三年中的其中一年作为评价基准年，本次评价选取 2023 年作为评价基准年。

4.3.1.3 基本污染物环境质量现状评价及项目所在区域达标判断

项目区域环境空气现状调查与评价采用三门峡市 2023 年生态环境公报的监测数据中环境空气质量数据，可以有效反映拟建项目周围环境质量现状。

表 4.2-2 空气环境质量现状评价表

污染物	评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	超标倍数	达标情况
PM ₁₀	年平均质量浓度	70	70	/	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	41	35	1.17	不达标
SO ₂	年平均质量浓度	10	60	/	达标
NO ₂	年平均质量浓度	27	80	/	达标
CO	第 95 百分位数日平均浓度	1200	4000	/	达标
O ₃	第 90 百分位数 8 小时平均浓度	160	160	/	达标

由上表可以看出：项目所在区域 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂ 年平均质量浓度、CO₂₄ 小时平均第 95 百分位数相关指标、O₃ 日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，PM_{2.5} 的年平均质量浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准浓度限值。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中的相关要求，基本污染物六项全部达标即为城市环境空气质量达标，因此判定本项目所在区域为不达标区。

4.3.1.4 其他污染物环境质量现状监测与评价

为了解项目所在地特征污染物环境空气质量情况，委托河南德诺检测技术有限公司对项目厂区位置氨、硫化氢、硫酸雾、非甲烷总烃、臭气浓度（恶臭）、

硫酸雾进行实测，采样时间为 2025 年 04 月 01 日至 04 月 07 日；引用数据为《义乌市先进制造业开发区发展规划（2022-2035）环境影响报告书》中河南中弘国泰检测技术有限公司 2022 年 10 月 22 日~28 日对项目周边崔沟和石佛村的氨、硫化氢、非甲烷总烃、硫酸雾、VOCs 监测数据。

1、监测点位

位于项目位置及周边的崔沟和石佛村。

2、监测频次

本次环境空气质量现状监测连续监测七天，监测频率按《环境空气质量标准》中规定的时间频率进行。

3、监测分析方法

表 4.2-3 监测分析方法

序号	检测类别	检测因子	检测方法	检出限
1	环境空气	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法	0.01mg/m ³
2		硫化氢	环境空气 硫化氢 亚甲基蓝分光光度法	0.001mg/m ³
3		硫酸雾	固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法	0.005mg/m ³
5		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	0.07mg/m ³
7		恶臭（臭气浓度）	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法	/

4、评价方法

《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）规定，对采用补充监测数据进行现状评价的，取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。对于有多个监测点位数据的，先计算相同时刻各监测点位平均值，再取各监测时段平均值中的最大值。

环境空气质量现状评价方法采用大气污染指数法。定义式为：

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

式中：Pi—大气污染指数；

Ci—实测的环境空气污染物浓度，mg/m³；

Coi—环境空气污染物评价标准，mg/m³；

Pi 大于 1 时,说明环境空气中污染物浓度超标,环境空气受到该污染物污染, Pi 小于 1 时,说明该污染物浓度低于评价标准。

5、监测结果及评价

根据检测报告,监测信息见下表。

表 4.2-4 监测数据及达标判定结果

监测点位	监测因子		测值范围 (mg/m ³)	浓度限值 (mg/m ³)	标准指数	超标 倍数	超标 率 (%)
项目位置	氨	1h 平均	0.03~0.08	0.2	0.15~0.4	0	0
	硫化氢	1h 平均	0.003~0.008	0.01	0.3~0.8	0	0
	硫酸雾	1h 平均	未检出	0.3	/	0	0
		24h 平均	未检出	0.1	/	0	0
	非甲烷总烃	1h 平均	0.41~0.59	2	0.20~0.30	0	0
	臭气浓度	1h 平均	<10	20	<0.5	0	0
崔沟	氨	1h 平均	0~0.07	0.2	0~0.35	0	0
	硫化氢	1h 平均	0~0.007	0.01	0~0.7	0	0
	硫酸雾	1h 平均	未检出	0.3	/	0	0
		24h 平均	未检出	0.1	/	0	0
	非甲烷总烃	1h 平均	0.28~0.45	2	0.14~0.22	0	0
	VOCs	1h 平均	0.3~0.53	1.2	0.25~0.44	0	0
石佛村	氨	1h 平均	0~0.07	0.2	0~0.35	0	0
	硫化氢	1h 平均	0~0.007	0.01	0~0.7	0	0
	硫酸雾	1h 平均	未检出	0.3	/	0	0
		24h 平均	未检出	0.1	/	0	0
	非甲烷总烃	1h 平均	0.27~0.45	2	0.14~0.22	0	0
	VOCs	1h 平均	0.35~0.53	1.2	0.29~0.44	0	0

由上表分析结果可知,监测点的各项监测因子均能满足相应标准要求,拟建项目区域内环境空气质量良好。

4.2.3 地表水环境现状调查与评价

本项目地表水按三级 B 评价。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3—2018)水污染影响型三级 B 评价,可不开展区域污染源调查。

本公司废水经厂区污水处理站处理达标后,排入义马市家园环境科技有限公司(原义马市第二污水处理厂)进一步处理,义马市产业集聚区内废水通过集聚区污水处理站处理达标后,通过管道输送至人工湿地,最终排入南涧河。南涧河水体功能区划为Ⅲ类。

本次评价引用《河南冠吉精细化工有限公司年产 4 万吨特种纸用化学品项目环境影响报告书》中的监测断面数据,由河南兴泰检测有限公司于 2023 年 4 月 2 日~4 月 4 日监测。

(1) 监测断面布设

断面 1#: 1#义马市家园环境科技有限公司（原义马第二污水处理厂）入涧河上游 500m；断面 2#: 2#义马市家园环境科技有限公司（原义马第二污水处理厂）入涧河下游 500m；断面 3#: 3#义马石佛断面。

(2) 监测因子及分析方法

选取 pH、COD、氨氮、总氮、总磷，共计 5 项评价因子。

地表水质检测分析方法见下表。

表 4.2-5 地表水质检测分析方法一览表

序号	检测因子	分析方法	检测仪器型号及编号	检出限
1	pH	水质 pH 值的测定电极法 HJ1147-2020	实验室 pH 计 P611	——
2	COD	水质化学需氧量的测定重铬酸盐法 HJ828-2017	标准微晶 COD 消解器 KAS-12W	4mg/L
3	氨氮	水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法 HJ535-2009	紫外可见分光光度计 UV759	0.025mg/L
4	总氮	水质总氮的测定钼酸铵分光光度法 GB/T11893-1989	紫外可见分光光度计 UV759	0.01mg/L
5	总磷	水质总磷的测定碱性过硫酸钾消解 紫外分光光度法 HJ636-2012	紫外可见分光光度计 TU-1810	0.05mg/L

(3) 评价标准

根据当地环境功能区划，本项目地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，详见下表。

表 4.2-6 地表水环境评价标准

序号	检测因子	标准限值	标准名称
1	pH	6~9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类
2	COD	20	
3	氨氮	1.0	
4	总氮	1.0	
5	总磷	0.2	

(4) 评价方法

根据地表水质现状监测结果，采用水质指数法进行评价，分析地表水质状况。

一般性水质因子的指数计算公式：

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

式中：

$S_{i,j}$ -评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

$C_{i,j}$ -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。

pH 值的指数计算公式：

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

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

式中：

$S_{pH,j}$ -pH 的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pH_j -pH 值实测统计代表值；

pH_{sd} -评价标准中 pH 值的下限值；

pH_{su} -评价标准中 pH 值的上限值。

(5) 地表水质量监测结果统计及评价

地表水质量现状监测结果及统计分析情况见下表。

表 4.2-7 地表水质量现状监测结果及统计分析一览表（单位：mg/L，pH 除外）

断面名称	pH	COD	氨氮	总磷	总氮
1#	7.9	13	0.190	0.16	0.90
	8.1	14	0.185	0.12	0.61
	8.0	13	0.193	0.14	0.80
2#	8.1	13	0.367	0.13	0.75
	8.2	15	0.2279	0.13	0.85
	8.1	12	0.376	0.14	0.90
3#	8.3	10	0.279	0.14	0.90
	8.3	12	0.282	0.17	0.70
	8.2	11	0.287	0.18	0.70
标准	6~9	20	1.0	0.2	1

超标率 (%)	0	0	0	0	0
最大标准指数	0.65	0.75	0.376	0.90	0.90
最大超标倍数	/	/	/	/	/

由上表统计结果可知：各项监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求，项目监测期间，区域地表水环境较好。

4.2.4 地下水质量现状监测与评价

由地下水评价等级的相关分析可知，本项目的地下水评价等级为二级。

4.3.3.1 数据来源

调查评价区域地下水流向为西北向东南，局部向润河方向。为了解区域地下水水质现状，按照《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016），考虑区域地下水文特征，结合评价区域水资源利用和居民生活情况，本项目地下水监测数据引用《河南冠吉精细化工有限公司年产 4 万吨特种纸用化学品项目环境影响报告书（2023 年 10 月报批版）》和《河南省兴旺精细化工有限公司年产 3600 吨乙烯基单体类产品项目环境现状监测》中监测数据，分别由河南兴泰检测有限公司于 2023 年 4 月 17 日和河南晟豫环保科技有限公司于 2024 年 10 月 17 日进行采样监测。

4.3.3.2 污染物环境质量现状监测与评价

1、监测布点及监测项目

本次评价共设置 5 个水质监测井并对 10 个地下水井进行了水位调查，具体监测点位见下表。

表 4.2-8 地下水环境监测点位一览表

采样点位	水井功能	位置	检测因子	数据来源	检测时间	检测单位
张家南岭(1#)	杂用井	上游	8 项：钾 (K ⁺)、钠 (Na ⁺)、钙 (Ca ²⁺)、镁 (Mg ²⁺) 碳酸根、碳酸氢根、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ ；	《河南冠吉精细化工有限公司年产 4 万吨特种纸用化学品项目环境影响报告书（2023 年 10 月报批版）》	2023 年 4 月 17 日	河南兴泰检测有限公司
马庄村(2#)	杂用井	两侧				
胡坑村(3#)	杂用井	两侧				
娃娃沟(4#)	杂用井	下游	21 项：pH、氨氮、硝酸盐 (NO ₃ ⁻)、亚硝酸盐 (NO ₂ ⁻)、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、	河南省兴旺精细化工有限公司年产 3600 吨乙烯基单体	2024 年 10 月 17 日	河南晟豫环保科技有限公司
石佛村(5#)	杂用井	下游				

			溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数； 水位	类产品项目环境现状监测		
义马综能厂区（6#）	园区企业监控井	两侧	水位	《河南冠吉精细化工有限公司年产 4 万吨特种纸用化学品项目环境影响报告书（2023 年 10 月报批版）》	2023 年 4 月 17 日	河南兴泰检测有限公司
西结洼（7#）	灌溉井	上游	水位			
南应峪（8#）	杂用井	两侧	水位			
南应峪东（9#）	灌溉井	两侧	水位			
崔沟（10#）	杂用井	下游	水位			

2、地下水水位调查结果一览表

表 4.2-9 地下水水位埋深调查结果一览表

编号	位置	井深（m）	坐标		水位（m） 枯水期	水井功能
			X	Y		
1	张家南岭	16	586330.80	3845154.36	424.56	杂用井
2	义马综能厂区	80	587928.52	3843806.07	375.81	园区企业监控井
3	马庄	15	587295.60	3843123.26	369.76	杂用井
4	胡亢村	12	588764.37	3845408.82	357.52	杂用井
5	娃娃沟	12	588913.36	3843103.03	381.96	杂用井
6	西结洼	15	586952.98	3844579.44	421.98	灌溉井
7	南应峪	14	589108.65	3845156.56	351.28	杂用井
8	南应峪东	15	589619.30	3844817.23	346.94	灌溉井
9	石佛村	15	589031.35	3842633.21	360.44	杂用井
10	崔沟	16	587693.88	3842962.85	373.14	杂用井

3、评价标准

表 4.2-10 环境质量标准一览表

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	单位	标准限值
地下水	《地下水质量标准》 （GB/T14848-2017） III类标准	pH	/	6.5~8.5
		高锰酸盐指数 （耗氧量 CODMn 法， 以 O ₂ 计）	mg/L	≤3.0
		氨氮	mg/L	≤0.50
		总硬度	mg/L	≤450
		溶解性总固体	mg/L	≤1000

	亚硝酸盐	mg/L	≤1.00
	硝酸盐	mg/L	≤20.0
	硫酸盐	mg/L	≤250
	挥发性酚类	mg/L	≤0.002
	氯化物	mg/L	≤250
	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
	细菌总数	CFU/mL	≤100
	石油类	mg/L	≤0.05
	总大肠菌群	MPN/100mL 或 CFU/100mL	≤3.0
	K ⁺	mg/L	/
	Na ⁺	mg/L	200
	Ca ²⁺	mg/L	/
	Mg ²⁺	mg/L	/
	CO ₃ ²⁻	mg/L	/
	HCO ₃ ⁻	mg/L	/
	Cl ⁻	mg/L	/
	SO ₄ ²⁻	mg/L	/

4、分析方法

表 4.2-1 地下水监测分析方法

项目	监测项目	检测分析方法	检测依据	主要检测仪器	检出限
1	pH	水质 pH 值的测定 电极法	HJ 1147-2020	PHB-4 便携式 pH 计	—
2	钾 (K ⁺)	水质钾和钠的测定火焰原子吸收分光光度法	GB11904-89	ZCA-1000 原子吸收分光光度计	0.010mg/L
3	钠 (Na ⁺)				0.010mg/L
4	钙 (Ca ²⁺)	水质钙的测定 EDTA 滴定法	GB7476-87	酸式滴定管	0.45mg/L
5	镁 (Mg ²⁺)	水质钙的测定 EDTA 滴定法 水质钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法	GB7476-87 GB7477-87	酸式滴定管	—

6	碳酸根	酸碱指示剂滴定法	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)	酸式滴定管	—
7	碳酸氢根				—
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	HJ84-2016	CIC-100 离子色谱仪	0.007mg/L
9	SO ₄ ²⁻				0.018mg/L
10	氨氮	水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法	HJ535-2009	UV756 紫外可见分光光度计	0.025mg/L
11	硝酸盐氮	水质硝酸盐氮的测定紫外分光光度法(试行)	HJ/T346-2007	UV756 紫外可见分光光度计	0.08mg/L
12	亚硝酸盐氮	水质亚硝酸盐氮的测定分光光度法	GB7493-87	UV756 紫外可见分光光度计	0.003mg/L
13	挥发酚	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	HJ503-2009	UV756 紫外可见分光光度计	0.0003mg/L
14	氰化物	生活饮用水标准检验方法第 5 部分:无机非金属指标(7.2 氰化物异烟酸-巴比妥酸分光光度法)	GB/T5750.5-2023	UV756 紫外可见分光光度计	0.002mg/L
15	砷	水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法	HJ694-2014	SK2003A 原子荧光光度计	0.3μg/L
16	汞				0.04μg/L
17	六价铬	生活饮用水标准检验方法第 6 部分:金属和类金属指标(13.1 铬六价二苯碳酰二肼分光光度法)	GB/T5750.6-2023	UV756 紫外可见分光光度计	0.004mg/L
18	总硬度	水质钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法	GB7477-87	酸式滴定管	1.00mg/L
19	铅	石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局(2002 年)第三篇第四章七(四)	ZCA-1000 原子吸收分光光度计	2.00μg/L
20	镉				0.100μg/L
21	氟化物	水质氟化物的测定离子选择电极法	GB7484-87	PHS-3CpH 计 氟离子电极	0.05mg/L
22	铁	水质铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法	GB11911-89	ZCA-1000 原子吸收分光光度计	0.03mg/L
23	锰				0.01mg/L
24	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法第 4 部分:感官性状和物理指标(11.1 溶解性总固体称量法)	GB/T5750.4-2023	FA2104B 电子天平	4mg/L

25	高锰酸盐指数	水质高锰酸盐指数的测定	GB11892-89	酸式滴定管	0.05mg/L
26	硫酸盐	水质硫酸盐的测定铬酸钡分光光度法（试行）	HJ/T342-2007	UV756 紫外可见分光光度计	2mg/L
27	氯化物	水质氯化物的测定硝酸汞滴定法（试行）	HJ/T343-2007	酸式滴定管	0.47mg/L
28	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》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002 年）第五篇第二章五（一）	SHP-80 生化培养箱	—
29	菌落总数	生活饮用水标准检验方法第 12 部分：微生物指标（3.1 菌落总数平皿计数法）	GB/T 5750.12-2023	SHP-80 生化培养箱	—

5、评价方法

采用单因子污染指数法对监测结果进行评价。单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数为：



对于以评价标准为区间值的水质参数（如 pH 为 6.5-8.5）时，其单项指数式为：

$$\begin{aligned}
 \text{pH}_j \leq 7.0 \text{ 时, } & S_{i,j} = \frac{7.0 - \text{pH}_j}{7.0 - \text{pH}_{sd}} \\
 \text{pH}_j > 7.0 \text{ 时, } & S_{i,j} = \frac{\text{pH}_j - 7.0}{\text{pH}_{su} - 7.0}
 \end{aligned}$$

式中： $S_{i,j}$ ——某污染物的标准指数（无量纲）；

C_{ij} ——某污染物的实际浓度，mg/l；

C_{si} ——某污染物的评价标准，mg/l；

$S_{\text{pH},j}$ ——pH 标准指数；

pH_j —— j 点实测 pH 值；

pH_{sd} ——标准中 pH 的下限值（6.5）；

pH_{su} ——标准中 pH 的上限值（8.5）。

（6）监测结果及评价

根据检测报告，监测结果见下表。

表 4.2-12 地下水现状监测结果一览表-1

采样日期	2023.04.02	2023.04.02	2023.04.02	2023.04.03	2023.10.5	按《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准
采样点位 检测因子	张家南岭	马庄	胡坑村	娃娃沟	石佛村	
pH 值(无量纲)	7.3(13.2°C)	7.2(15.2°C)	7.4(14.7°C)	7.2(14.3°C)	7.6	6.5~8.5
钾(mg/L)	0.64	0.2	1.59	0.64	0.899	/
钠(mg/L)	13.54	35.28	45.22	41.01	29.7	/
钙(mg/L)	69.87	103.59	97.56	117.84	55.4	/
镁(mg/L)	23.14	21.43	29.67	26.03	42.4	/
碳酸根(mg/L)	<5	<5	<5	<5	ND	/
碳酸氢根(mg/L)	324	412	381	473	243	/
氯离子(mg/L)	10.7	29.7	52.4	48	14.6	/
硫酸根(mg/L)	126	300	199	140	112	/
氨氮(mg/L)	0.196	0.127	0.516	0.142	0.038	≤0.50
亚硝酸盐氮(mg/L)	0.002	0.007	0.003	0.002	ND	≤1.00
硝酸盐氮(mg/L)	8.01	9.43	6.96	8.99	7.24	≤20.0
挥发酚(mg/L)	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	ND	≤0.002
氰化物(mg/L)	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	ND	≤0.05
汞(mg/L)	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	ND	≤0.001
砷(mg/L)	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	ND	≤0.01
铬(六价)(mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	ND	≤0.05
总硬度(mg/L)	271	361	353	412	380	≤450
铅(mg/L)	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	5.05(ug/L)	≤0.01
镉(mg/L)	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.869(ug/L)	≤0.005
氟化物(mg/L)	0.31	0.21	0.27	0.27	0.24	≤1.0
铁(mg/L)	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	ND	≤0.3
锰(mg/L)	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	ND	≤0.1
溶解性总固体(mg/L)	550	974	681	870	645	≤1000
高锰酸盐指数(mg/L)	0.76	0.91	1.06	0.83	1.28	≤3.0

总大肠菌群	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤3.0
菌落总数	75	75	75	70	25	≤100

计算公式如下：

毫克当量数=（离子检测浓度*化合价）/元素质量数

毫克当量数百分比=毫克当量数/（毫克当量数总和）*100%

根据《生活饮用水标准检验方法 第3部分：水质分析质量控制》（GB/T5750.3-2023），计算地下水离子成分现状监测毫克当量值，具体计算过程见下图。

表 2 水体中各种化学平衡、误差计算公式及评价标准

化学平衡	误差计算公式	评价标准
阴离子与阳离子	$\frac{\sum \text{阴离子毫摩尔} - \sum \text{阳离子毫摩尔}}{\sum \text{阴离子毫摩尔} + \sum \text{阳离子毫摩尔}} \times 100\%$ <p>阴离子: Cl⁻, SO₄²⁻, HCO₃⁻, NO₃⁻, F⁻, ... 阳离子: K⁺, Na⁺, Ca²⁺, Mg²⁺, Fe²⁺, Mn²⁺, ...</p>	-10%~+10%

表 4.2-13 地下水离子成分现状监测结果一览表

采样日期	采样点位	钾(mg/L)	钠(mg/L)	钙(mg/L)	镁(mg/L)	碳酸根(mg/L)	碳酸氢根(mg/L)	氯离子(mg/L)	硫酸根(mg/L)
2023.04.02	张家南岭	0.64	13.54	69.87	23.14	<5	324.00	10.70	126.00
	毫克当量	0.02	0.59	3.49	2.01	/	3.86	0.30	2.63
	百分比(%)	0.13	4.57	27.09	15.60	/	29.91	2.34	20.36
2023.04.02	马庄	0.20	35.28	103.59	21.43	<5	412.00	29.70	300.00
	毫克当量	0.01	1.53	5.18	1.79	/	4.90	0.84	6.25
	百分比(%)	0.03	7.48	25.27	8.71	/	23.93	4.08	30.49
2023.04.02	胡坑村	1.59	45.22	97.56	29.67	<5	381.00	52.40	199.00
	毫克当量	0.04	1.97	4.88	2.47	/	4.54	1.48	3.15
	百分比(%)	0.21	10.07	25.00	12.67	/	23.24	7.56	21.24
2023.04.03	娃娃沟	0.64	41.01	117.84	26.03	<5	473.00	48.00	140.00
	毫克当量	0.02	1.78	5.89	2.17	/	5.63	1.35	2.92

	百分比 (%)	0.08	9.02	29.82	10.98	/	28.50	6.84	14.76
	石佛村	0.90	29.70	55.40	42.40	ND	243.00	14.60	112.00
2023.1 0.5	毫克当量	0.02	1.29	2.77	3.53	/	2.89	0.41	2.33
	百分比 (%)	0.17	9.74	20.90	26.66	/	21.82	3.10	17.60

根据苏卡列夫编号原则，含量大于 25meq% 的阴离子和阳离子进行组合，张家南岭地下水化学类型为 Ca^{2+} — HCO_3^- 型，马庄地下水化学类型为 Ca^{2+} — SO_4^{2-} 型，胡坑村地下水化学类型为 Ca^{2+} 型，娃娃沟地下水化学类型为 Ca^{2+} — HCO_3^- 型，石佛村地下水化学类型为 Mg^{2+} 型。

表 4.2-14 地下水离子成分现状监测结果一览表

采样日期	采样点位	pH 值 (无量纲)	氨氮 (mg/L)	亚硝酸盐氮 (mg/L)	硝酸盐氮 (mg/L)	挥发酚 (mg/L)	氰化物 (mg/L)	汞 (mg/L)	砷 (mg/L)	铬(六价) (mg/L)	总硬度 (mg/L)	铅 (mg/L)	镉 (mg/L)	氟化物 (mg/L)	铁 (mg/L)	锰 (mg/L)	溶解性总固体 (mg/L)	高锰酸盐指数 (mg/L)	总大肠菌群	菌落总数
2023.04.02	张家南岭	7.30	0.196	0.002	8.010	<0.003	<0.002	<0.0004	<0.0003	<0.004	271	<0.0025	<0.0005	0.31	<0.03	<0.001	550	0.76	未检出	75
	标准指数	0.20	0.392	0.002	0.401	/	/	/	/	/	0.602	/	/	/	/	/	0.55	0.25	/	0.75
2023.04.02	马庄	7.20	0.127	0.007	9.430	<0.003	<0.002	<0.0004	<0.0003	<0.004	361	<0.0025	<0.0005	0.21	<0.03	<0.001	974	0.91	未检出	75
	标准指数	0.13	0.254	0.007	0.472	/	/	/	/	/	0.802	/	/	/	/	/	0.97	0.30	/	0.75
2023.04.02	胡坑村	7.40	0.516	0.003	6.960	<0.003	<0.002	<0.0004	<0.0003	<0.004	353	<0.0025	<0.0005	0.27	<0.03	<0.001	681	1.06	未检出	75
	标准指数	0.27	1.032	0.003	0.348	/	/	/	/	/	0.784	/	/	/	/	/	0.68	0.35	/	0.75
2023.04.03	娃娃沟	7.20	0.142	0.002	8.990	<0.003	<0.002	<0.0004	<0.0003	<0.004	412	<0.0025	<0.0005	0.27	<0.03	<0.001	870	0.83	未检出	70
	标准指数	0.13	0.284	0.002	0.450	/	/	/	/	/	0.916	/	/	/	/	/	0.87	0.28	/	0.7
2023.10.5	石佛村	7.60	0.038	ND	7.240	ND	ND	ND	ND	ND	380	5.05	0.869	0.24	ND	ND	645	1.28	未检出	25
	标准指数	0.40	0.076	ND	0.362	/	/	/	/	/	0.844	0.505	0.1738	0.24	/	/	0.65	0.43	/	0.25
按《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准		6.5~8.5	≤0.50	≤1.00	≤20.0	≤0.002	≤0.05	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤450	≤0.01	≤0.005	≤1.0	≤0.3	≤0.1	≤1000	≤3.0	≤3.0	≤100
指数范围		0.13-0.4	0.076-0.392	0.02-0.07	0.362-0.472	/	/	/	/	/	0.602-0.916	0.505	0.1738	0.24	/	/	0.55-0.97	0.25-0.43	/	0.25-0.75
超标倍数		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由上表分析可知，本次引用的地下水各检测点位检测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

4.2.5 包气带监测与评价

依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）的相关要求，在可能造成地下水污染的区域以及背景开展了包气带污染现状调查。监测单位为：河南德诺检测技术有限公司。

（1）监测因子

监测因子结合本地区及现有的实际情况有所选择，包括：pH 值、氨氮、耗氧量（高锰酸盐指数）、甲醇*、石油类共 5 个监测因子。

（2）监测点位及监测频次

本次评价对易造成污染的区域以及背景值进行包气带监测，判断现有项目是否对包气带污染：储罐区是易造成污染的区域。



图 4.2-1 包气带监测点位图

（3）分析方法

本次包气带采样过程严格按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）或《环境影响评价技术导则 地下水》（HJ610-2016）中 8.3.2.2 小节要求进行。

样品按照《固体废物浸出毒性浸出方法水平振荡法》（HJ557-2010）进行浸溶，分析方法参照生态环境部的《环境监测分析方法》、《土壤元素的近代分析方法》（中国环境监测总站编）的有关要求进行。分析方法见下表。

表 4.2-15 包气带检测项目分析方法

项目	监测项目	分析及来源	主要检测仪器	检出限
1	pH	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ1147-2020	便携式酸度计 P611 DNYQ-N022-2	/
2	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 T2600 DNYQ-N032-1	0.025mg/L
3	高锰酸盐指数	《生活饮用水标准检验方法第 7 部分：有机物综合指标指数(以 4.1 高酸盐指数 (以 O 计)酸性高锰酸钾滴定法)》GB/T5750.7-2023	50mL 酸式滴定管	/
4	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）HJ 970-2018	紫外可见分光光度计 T2600 DNYQ-N032-2	0.01mg/L
5	甲醇*	水质 甲醇和丙酮的测定 顶空气相色谱法 HJ 895-2017	气相色谱仪 Agilent 8860 GC GLLS-JC-282	0.2mg/kg

(4) 数据统计

包气带环境质量现状监测结果见下表。

表 4.2-16 包气带环境质量现状监测结果

采样日期	检测因子	单位	检测位置	
			厂区西北角	厂区内储罐区东南
2025.04.02	pH 值	无量纲	7.4 (18.4℃)	7.2 (18.1℃)
	氨氮	mg/L	0.463	0.410
	高锰酸盐指数	mg/L	2.67	2.42
	石油类	mg/L	ND	ND
	甲醇*	mg/L	ND	ND

注：ND 表示未检出。

(5) 结论

由上表可以看出，监测点的监测结果中甲醇、石油类均为未检出，包气带环境质量现状良好。

4.2.6 噪声质量现状监测与评价

本次声环境质量评价采用河南德诺检测技术有限公司于 2025 年 04 月 02 日至 03 日对项目区现场监测数据，噪声监测方法执行《声环境质量标准》（GB3096—2008）中的有关规定，监测期间现有工程年产 2 万吨醇基燃料项目正常生产。

4.2.6.1 监测布点

噪声监测点位选在项目区的南、西、北侧边界，其中东厂界与河南亿群环保科技有限公司共厂界，不具备监测条件，故本项目共设 3 个噪声监测点。

4.2.6.2 监测方法

依照《声环境质量标准》（GB3096—2008）和《环境监测技术规范》进行噪声监测。

测量仪器：多功能声级计 AWA5688 DNYQ-N053-2，监测时间为 2025 年 04 月 02 日至 03 日昼间、夜间。

4.2.6.3 评价标准

根据《声环境质量标准》（GB3096—2008），项目所在区域属 3 类标准适用区。本次声环境质量评价标准执行《声环境质量标准》（GB3096—2008）中的 3 类标准，即昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A）。

4.2.6.4 评价结果及结论

噪声监测结果如表 4.2-17 所示。

表 4.2-17 环境噪声监测与评价结果 单位：dB（A）

检测日期	检测点位	检测结果 单位：dB(A)	
		昼间	夜间
2025.04.02	南厂界	52	42
	西厂界	54	43
	北厂界	54	42
2025.04.03	南厂界	51	42
	西厂界	54	43

检测日期	检测点位	检测结果 单位: dB(A)	
		昼间	夜间
	北厂界	53	44

由表 4.2-17 可以看出: 厂界监测点位的噪声监测结果均满足《声环境质量标准》(GB3096—2008) 中的 3 类标准。

4.2.7 土壤质量现状监测与评价

4.2.7.1 数据来源

根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018) 相关规定, 本项目属于污染影响型项目, 评价工作等级为一级。本次评价共设置 11 个土壤监测点位, 建设范围内 7 个点位(5 个柱状样点, 2 个表层样点), 建设范围外 4 个表层样点。

2025 年 04 月 02 日河南德诺检测技术有限公司对占地范围内 1#~5#点位和占地范围外 8#~9#点位进行监测, 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》(GB36600-2018) 中 45 项基本项目+石油烃; 对占地范围内 6#~7#点位进行监测, 监测因子为石油烃; 对占地范围外 10#~11#点位进行监测, 监测因子为《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018) 中 8 项基本因子+石油烃。

土壤现状监测点位布置情况见下表和附图项目监测点位示意图。

表 4.2-18 土壤监测点布置情况一览表

项目	编号	监测项目	备注
土壤	1#~5#扩建项目范围内 (0~3m)	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》 (GB36600-2018): 基本项目 45 项+石油烃	2025 年 04 月 02 日 河南德诺检测技术有限公司
	8#~9#厂区占地范围外 (0~0.2m)		
	6#~7#扩建项目范围内 (0~0.2m)	石油烃	
	10#~11#监测点位 (0~0.2m)	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》 (GB15618-2018) 中 8 项基本 因子+石油烃	

4.2.7.2 监测分析方法

表 4.2-19 监测分析方法

序号	检测项目	检测标准	检测方法	检测仪器型号及编号	检出限/最低检出浓度
1	砷*	GB/T 22105.2-2008	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法第 2 部分：土壤中总砷的测定	{原子荧光光度计//北京海光 AFS-8510//GLLS-S-JC-181}	0.01mg/kg
2	镉*	GB/T 17141-1997	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	{石墨炉原子吸收分光光度计 //Agilent 240Z//GLLS-JC-456}	0.01mg/kg
3	铬(六价)*	HJ 1082-2019	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	火焰原子吸收分光光度计 \\Agilent 280FS\\GLLS-JC-278	0.5mg/kg
4	铜*	HJ 491-2019	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	{火焰原子吸收分光光度计 //Agilent 280FS//GLLS-JC-163}	1mg/kg
5	铅*	GB/T 17141-1997	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	{石墨炉原子吸收分光光度计 //Agilent 240Z//GLLS-JC-454}	0.1mg/kg
6	汞*	GB/T 22105.1-2008	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定	{原子荧光分光光度计//北京海光仪器公司 AFS-230E//GLLS-S-JC-004}	0.002mg/kg
7	镍*	HJ 491-2019	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	{火焰原子吸收分光光度计 //Agilent 280FS//GLLS-JC-163}	3mg/kg
8	四氯化碳*	HJ 605-2011	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	{吹扫捕集/气相色谱-质谱联用仪//TeleDYNE TEKMARAtom x xyz-Agilent 7890B GCSys-5977B MSD//GLLS-JC-008}	1.3μg/kg
9	氯仿*				1.1μg/kg
10	氯甲烷*				1μg/kg
11	1,1-二氯乙烷*				1.2μg/kg
12	1,2-二氯乙烷*				1.3μg/kg
13	1,1-二氯乙烯*				1μg/kg

序号	检测项目	检测标准	检测方法	检测仪器型号及编号	检出限/最低检出浓度
14	顺-1,2-二氯乙烯*				1.3 $\mu\text{g}/\text{kg}$
15	反-1,2-二氯乙烯*				1.4 $\mu\text{g}/\text{kg}$
16	二氯甲烷*				1.5 $\mu\text{g}/\text{kg}$
17	1,2-二氯丙烷*				1.1 $\mu\text{g}/\text{kg}$
18	1,1,1,2-四氯乙烯*				1.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$
19	1,1,2,2-四氯乙烯*				1.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$
20	四氯乙烯*				1.4 $\mu\text{g}/\text{kg}$
21	1,1,1-三氯乙烷*				1.3 $\mu\text{g}/\text{kg}$
22	1,1,2-三氯乙烷*				1.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$
23	三氯乙烯*				1.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$
24	1,2,3-三氯丙烷*				1.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$
25	氯乙烯*				1 $\mu\text{g}/\text{kg}$
26	苯*				1.9 $\mu\text{g}/\text{kg}$
27	氯苯*				1.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$
28	1,2-二氯苯*				1.5 $\mu\text{g}/\text{kg}$
29	1,4-二氯苯*				1.5 $\mu\text{g}/\text{kg}$
30	乙苯*				1.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$
31	苯乙烯*				1.1 $\mu\text{g}/\text{kg}$
32	甲苯*				1.3 $\mu\text{g}/\text{kg}$
33	间二甲苯+对二甲苯*				1.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$
34	邻二甲苯*				1.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$
35	硝基苯*	HJ 834-2017	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相	{气相色谱-质谱联用仪//Agilent	0.09mg/kg

序号	检测项目	检测标准	检测方法	检测仪器型号及编号	检出限/最低检出浓度
36	2-氯酚*		色谱-质谱法	6890N GC/5975C MS //GLLS-JC-276}	0.06mg/kg
37	苯并[a]蒽*				0.1mg/kg
38	苯并[a]芘*				0.1mg/kg
39	苯并[b]荧蒽*				0.2mg/kg
40	苯并[k]荧蒽*				0.1mg/kg
41	蒽*				0.1mg/kg
42	二苯并[a,h]蒽*				0.1mg/kg
43	茚并[1,2,3-cd]芘*				0.1mg/kg
44	萘*				0.09mg/kg
45	苯胺*	GLLS-3-H009-2018	半挥发性有机物的测定 气相色谱/质谱法	{气相色谱-质谱联用仪//Agilent 6890N GC/5975C MS //GLLS-JC-276}	0.1mg/kg
46	石油烃*(C10-C40)	HJ 1021-2019	土壤和沉积物 石油烃(C10-C40)的测定 气相色谱法	{气相色谱(GCFID)//GC7890B//GLLS-JC-109}	6mg/kg
47	铬*	HJ 491-2019	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	{火焰原子吸收分光光度计 //Agilent 280FS//GLLS-JC-163}	4mg/kg
48	锌*	HJ 491-2019	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	{火焰原子吸收分光光度计 //Agilent 280FS//GLLS-JC-163}	1mg/kg

4.2.7.3 监测项目评价标准

表 4.2-20 建设用地土壤环境质量标准 单位: mg/kg

环境要素	标准名称及级(类)别	项目	标准值	项目	标准值
土壤	《土壤环境质量 建设用地土壤污染	砷	60	1,2,3-三氯丙烷	0.5
		镉	65	氯乙烯	0.43

风险管控标准（试行）》 （GB36600-2018）表 1 第二类用地 筛选值	铬（六价）	5.7	苯	4
	铜	18000	氯苯	270
	铅	800	1,2-二氯苯	560
	汞	38	1,4-二氯苯	20
	镍	900	乙苯	28
	四氯化碳	2.8	苯乙烯	1290
	氯仿	0.9	甲苯	1290
	氯甲烷	37	间二甲苯+对二甲苯	570
	1,1-二氯乙烷	9	邻二甲苯	640
	1,2-二氯乙烷	5	硝基苯	76
	1,1-二氯乙烯	66	苯胺	260
	顺-1,2-二氯乙烷	596	2-氯酚	2256
	反-1,2-二氯乙烷	54	苯并[a]蒽	15
	二氯甲烷	616	苯并[a]芘	1.5
	1,2-二氯丙烷	5	苯并[b]荧蒽	15
	1,1,1,2-四氯乙烷	10	苯并[k]荧蒽	151
	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	蒽	1293
	四氯乙烯	53	二苯并[a,h]蒽	1.5
	1,1,1-三氯乙烷	840	茚并[1,2,3-cd]芘	15
	1,1,2-三氯乙烷	2.8	萘	70
《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》 （GB15618-2018）中风险筛选值 （6.5<pH≤7.5，其他）	镉	0.6	铬	200
	汞	2.4	铜	100
	砷	30	镍	100
	铅	120	锌	250

4.2.7.4 评价结果及结论

表 4.2-21 土壤环境现状监测与评价结果一览表 1

采样日期	检测因子	单位	检测位置								
			生产车间 1#			储罐区 2#			本项目拟建空地 3#		
			0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m
2025.04.02	砷*	mg/kg	10.5	13.1	14.0	12.9	16.0	11.2	15.2	12.4	17.1
	镉*	mg/kg	0.08	0.13	0.15	0.11	0.21	0.09	0.08	0.17	0.11
	铬(六价)*	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	铜*	mg/kg	642	425	77	23	24	22	28	27	34
	铅*	mg/kg	7.9	9.3	8.0	5.9	10.5	8.4	10.3	17.9	17.7
	汞*	mg/kg	0.056	0.048	0.046	0.049	0.050	0.047	0.060	0.048	0.042
	镍*	mg/kg	65	62	59	55	58	56	48	57	63
	四氯化碳*	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	氯仿*	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	氯甲烷*	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,1-二氯乙烷*	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

采样日期	检测因子	单位	检测位置								
			生产车间 1#			储罐区 2#			本项目拟建空地 3#		
			0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m
	1,2-二氯乙烷*	µg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,1-二氯乙烯*	µg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
2025.04.02	顺-1,2-二氯乙烯*	µg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	反-1,2-二氯乙烯*	µg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	二氯甲烷*	µg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,2-二氯丙烷*	µg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,1,1,2-四氯乙烷*	µg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,1,2,2-四氯乙烷*	µg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	四氯乙烯*	µg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,1,1-三氯乙烷*	µg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,1,2-三氯乙烷*	µg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	三氯乙烯*	µg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

采样日期	检测因子	单位	检测位置								
			生产车间 1#			储罐区 2#			本项目拟建空地 3#		
			0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m
	1,2,3-三氯丙烷*	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	氯乙烯*	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
2025.04.02	苯*	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	氯苯*	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,2-二氯苯*	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,4-二氯苯*	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	乙苯*	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	苯乙烯*	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	甲苯*	μg/kg	未检出	19.6	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	间二甲苯+对二甲苯*	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	邻二甲苯*	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	硝基苯*	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

采样日期	检测因子	单位	检测位置								
			生产车间 1#			储罐区 2#			本项目拟建空地 3#		
			0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m
	苯胺*	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	2-氯酚*	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	苯并[a]蒽*	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	苯并[a]芘*	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
2025.04.02	苯并[b]荧蒽*	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	苯并[k]荧蒽*	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	蒽*	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	二苯并[a,h]蒽*	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	茚并[1,2,3-cd]芘*	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	萘*	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	石油烃 *(C10-C40)	mg/kg	264	101	54	未检出	未检出	20	83	未检出	未检出

表 4.2-22 土壤环境现状监测与评价结果一览表 2

采样日期	检测因子	单位	检测位置							
			污水处理站 4#			危废暂存间 5#			事故水池 6#	办公区 7#
			0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.2m	0-0.2m
2025.04.02	石油烃*(C10-C40)	mg/kg	20	19	17	19	33	25	8	10

表 4.2-23 土壤环境现状监测与评价结果一览表 3

采样日期	检测因子	单位	检测位置	
			厂区西南侧 400m 处 8#	厂区南侧 500m 处 9#
			0-0.2	0-0.2
2025.04.02	砷*	mg/kg	11.7	10.5
	镉*	mg/kg	0.18	0.70
	铬(六价)*	mg/kg	未检出	未检出
	铜*	mg/kg	24	46
	铅*	mg/kg	9.5	11.2
	汞*	mg/kg	0.055	0.611
	镍*	mg/kg	52	56
	四氯化碳*	μg/kg	未检出	未检出
	氯仿*	μg/kg	未检出	未检出
	氯甲烷*	μg/kg	未检出	未检出
	1,1-二氯乙烷*	μg/kg	未检出	未检出
	1,2-二氯乙烷*	μg/kg	未检出	15.7
	1,1-二氯乙烯*	μg/kg	未检出	未检出
	顺-1,2-二氯乙烯*	μg/kg	未检出	未检出
	反-1,2-二氯乙烯*	μg/kg	未检出	未检出
	二氯甲烷*	μg/kg	未检出	未检出
	1,2-二氯丙烷*	μg/kg	未检出	未检出
	1,1,1,2-四氯乙烷*	μg/kg	未检出	未检出
	1,1,2,2-四氯乙烷*	μg/kg	未检出	未检出
	四氯乙烯*	μg/kg	未检出	未检出
	1,1,1-三氯乙烷*	μg/kg	未检出	未检出
1,1,2-三氯乙烷*	μg/kg	未检出	未检出	

采样日期	检测因子	单位	检测位置	
			厂区西南侧 400m 处 8#	厂区南侧 500m 处 9#
			0-0.2	0-0.2
2025.04.02	三氯乙烯*	µg/kg	未检出	未检出
	1,2,3-三氯丙烷*	µg/kg	未检出	未检出
	氯乙烯*	µg/kg	未检出	未检出
	苯*	µg/kg	未检出	未检出
	氯苯*	µg/kg	未检出	未检出
	1,2-二氯苯*	µg/kg	未检出	未检出
	1,4-二氯苯*	µg/kg	未检出	未检出
	乙苯*	µg/kg	未检出	未检出
	苯乙烯*	µg/kg	未检出	未检出
	甲苯*	µg/kg	未检出	未检出
	间二甲苯+对二甲苯*	µg/kg	未检出	未检出
	邻二甲苯*	µg/kg	未检出	未检出
	硝基苯*	mg/kg	未检出	未检出
	苯胺*	mg/kg	未检出	未检出
	2-氯酚*	mg/kg	未检出	未检出
	苯并[a]蒽*	mg/kg	未检出	未检出
	苯并[a]芘*	mg/kg	未检出	未检出
	苯并[b]荧蒽*	mg/kg	未检出	未检出
	苯并[k]荧蒽*	mg/kg	未检出	未检出
	蒎*	mg/kg	未检出	未检出
	二苯并[a,h]蒽*	mg/kg	未检出	未检出
	茚并[1,2,3-cd]芘*	mg/kg	未检出	未检出
萘*	mg/kg	未检出	未检出	

采样日期	检测因子	单位	检测位置	
			厂区西南侧 400m 处 8#	厂区南侧 500m 处 9#
			0-0.2	0-0.2
	石油烃 *(C10-C40)	mg/kg	31	28

表 4.2-24 土壤环境现状监测与评价结果一览表 4

采样日期	检测因子	单位	检测位置	
			厂区东南侧 550m 处 焦沟农田 10#	厂外北侧 100m 处基本农田 11# (0-0.2m)
			0-0.2	0-0.2
2025.04.02	砷	mg/kg	11.7	17.4
	镉	mg/kg	0.54	0.38
	铜	mg/kg	24	28
	铅	mg/kg	12.1	28.6
	汞	mg/kg	0.032	0.094
	镍	mg/kg	54	63
	铬	mg/kg	52	48
	锌	mg/kg	102	108
	石油烃 *(C10-C40)	mg/kg	未检出	未检出

从以上监测结果可以看出，本项目评价范围内土壤环境现状值较好，评价范围内建设用地土壤环境现状满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）二类场地筛选值；农用地土壤环境现状满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值（ $6.5 < \text{pH} \leq 7.5$ ，其他）。

第 5 章 环境影响预测与评价

5.1 运营期大气环境质量影响分析

5.1.1 评价工作等级及范围确定

(1) 预测因子

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的要求,“预测因子根据评价因子而定,选取有环境质量标准的评价因子作为预测因子”。结合扩建项目的大气主要污染物产排情况及其环境影响程度,选取 TVOC、氨气、硫化氢共 3 种污染物作为此次环境空气影响预测的评价因子。

(2) 评价标准

各污染物评价标准见下表。

表 5.1-1 大气预测评价标准

序号	污染物	24 小时平均浓度 μg/m ³	1 小时平均浓度 μg/m ³	年平均浓度 μg/m ³	标准
1	TVOC	600	/	/	《环境影响评价技术导则-大气环境》 (HJ2.2-2018)附录 D
2	氨	200	/	/	
3	硫化氢	10	/	/	

(3) 估算模型参数表

本项目估算模型参数表见表 5.1-2。

表 5.1-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数(城市选项)	/
最高环境温度/°C		40.4
最低环境温度/°C		-16.6
土地利用类型		草地
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	90
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/°	-

(4) 污染源强

建设项目大气污染物排放参数详见下表。

表 5.1-3 建设项目正常情况下点源源强调查参数

排气筒编号	排气筒底部中心坐标(经纬度)		排气筒底部海拔高度/m	高度	内径	烟气速度	废气出口温度	年排放小时	排放工况	源强 kg/h*		
	经度	纬度		m	m	m/s	℃	h		TVOC	氨气	硫化氢
DA001	111.580726 61	34.688547 34	708	15	0.55	8.84	20	7560	正常	0.007	0.005	0.0004

表 5.1-4 建设项目非正常工况下点源源强调查参数

排气筒编号	排气筒底部中心坐标(经纬度)		排气筒底部海拔高度/m	高度	内径	烟气速度	废气出口温度	年排放小时	排放工况	源强 kg/h*		
	经度	纬度		m	m	m/s	℃	h		TVOC	氨气	硫化氢
DA001	111.580726 61	34.688547 34	708	15	0.55	8.84	20	7560	非正常	0.0264	0.054	0.0004

表 5.1-5 面源源强调查参数

编号	污染物名称	面源起点坐标(经纬度)		海拔高度	面源面积	面源初始排放高度	年排放小时	排放工况	源强 kg/h
		经度	纬度						
		/	/	m	m	m	h		
1	TVOC	111°57'52.02"	34°43'22.77"	708	100×15	3	7560	正常	0.030
2	氨气	111°57'47.61"	34°43'20.60"	708	81×43	5	7560	正常	0.0006
3	硫化氢								0.00003

(5) 主要污染源估算模型计算结果

采用《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的估算模式计算本工程各污染源各项污染物最大落地浓度及其出现距离。

正常排放情况下，计算结果统计见下表。

表 5.1-6 正常排放估算模式计算结果统计

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$C_{\text{max}}(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	$P_{\text{max}}(\%)$	$D_{10\%}(\text{m})$
三级喷淋吸收 +活性炭吸附 +催化燃烧装 置排气筒 (DA001)	TVOC	1800	0.25	0.01	/
	氨气	200	0.18	0.09	/
	硫化氢	10	0.0014	0.01	/
装置区无组织	TVOC	1800	129	7.17	/
污水站无组织	氨气	200	0.71	0.35	/
	硫化氢	10	0.04	0.35	/

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），评价等级按下表分级判据进行划分。

表 5.1-7 评价等级判别表

评价工作等级	评价工作等级判据
一级评价	$P_{\text{max}} \geq 10\%$
二级评价	$1\% \leq P_{\text{max}} < 10\%$
三级评价	$P_{\text{max}} < 1\%$

注： P_{max} ：最大地面浓度占标率。同一项目有多个污染源时，则按各污染源分别确定评价等级并取等级最高者作为项目的评价等级。

根据估算模型计算结果表，本项目正常运行条件下，在所有气象条件下，下风向最大地面浓度占标率为 7.17%，小于 10%，根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）表 2 规定，大气环境评价等级为二级，对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级，本项目为危险废物（不含医疗废物）利用及处置项目，不属于高耗能行业的多源项目和以使用高污染燃料为主的多源项目，因此无需提级。因此，本项目大气环境影响评价工作等级为二级评价。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）8.1.3 二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算，因此本项目仅对污染

物排放量进行核算。

(6) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018)，一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远影响距离(D10%)确定大气环境影响评价范围，即以项目厂址为中心区域，自厂界外延 D10%的矩形区域作为大气环境影响评价范围，当 D10%小于 2.5km 时，评价范围边长取 5km。根据评价等级判定，本项目大气环境评价等级为二级，本次环评设置大气评价范围为以建设项目场址(111° 34'29.546", 34° 41'19.687")为中心，边长为 5km 的矩形区域。

5.1.2 大气防护距离的确定

采用 AERMOD 预测模型对厂界外设置分辨率为 10m 的网格，评价基准年内所有污染源对厂界外污染物的短期贡献浓度分布。经过计算，项目完成后厂界外无 TVOC、氨、硫化氢超标点，无需设置大气环境保护距离。

5.1.3 大气污染物排放量核算

(1) 有组织排放量核算

表 5.1-19 本项目有组织废气排放核算表

排放口编号	污染物	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
DA001	TVOC	0.0508	0.006	0.6
	氨气	0.0405	0.005	0.05
	硫化氢	0.0003	0.00004	0.003

(2) 无组织排放量核算

表 5.1-20 全厂大气污染物无组织排放量核算表

序号	污染源	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/(t/a)
				标准名称	浓度限值/(mg/m ³)	
1	生产装置区	TVOC	/	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)附录 A-表 A.1-特别排放限值	6/20	0.2271
2	污水处理站	氨气	加盖密闭	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 厂界标准值	1.5	0.0046
		硫化氢			0.06	0.0002

表 5.1-21 项目大气污染物年排放量核算

序号	污染物	年排放量 (t/a)
----	-----	------------

1	TVOC	0.2279
2	氨气	0.0451
3	硫化氢	0.0005

5.1.4 大气环境影响自查

表 5.1-22 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>			三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长=5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>		
		其他污染物 (TVOC、氨气、硫化氢)				不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>		
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input checked="" type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	评价功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>			一类区和二类区 <input type="checkbox"/>	
	评价基准年	(2024) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充检测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>			不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AER MOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUST AL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPU FF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测因子	预测因子 (TVOC、氨气、硫化氢)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>				C 本项目最大占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区 <input type="checkbox"/>		C 本项目最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>		C 本项目最大占标率>10% <input type="checkbox"/>		
		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		C 本项目最大占标率		C 本项目最大占标		

			$\leq 30\%$ <input checked="" type="checkbox"/>	率 $> 30\%$ <input type="checkbox"/>
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (0.5) h	C 非正常占标率 $\leq 100\%$ <input checked="" type="checkbox"/>	C 非正常占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 <input type="checkbox"/>	C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>	
	区域环境质量的整体变化情况	$k \leq -20\%$ <input checked="" type="checkbox"/>	$k > -20\%$ <input type="checkbox"/>	
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (TVOC、氨气、硫化氢)	有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>
	环境质量监测	监测因子: (TVOC、氨气、硫化氢)	监测点位数 (2)	无监测 <input checked="" type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>		
	大气环境保护距离	距 (/) 厂界最远 (/) m		
	污染源年排放量	SO ₂ : () t/a	NO _x : () t/a	颗粒物: () t/a TVOC (0.2279) t/a
注: “ <input type="checkbox"/> ”, 填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”; “()”为内容填写项				

5.2 地表水环境影响预测与评价

依据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018), 建设项目的地表水环境影响评价分为水污染影响型、水文要素影响型以及两者兼有的复合影响型。根据工程分析, 项目新增生活污水经化粪池处理后通过市政管网进入义马市家园环境科技有限公司(原义马市第二污水处理厂)进行深度处理; 工艺废水、硫酸吸收塔废水、设备和车间地面冲洗废水、循环冷却排污水一起通过管道进入厂区污水处理站, 经处理后通过市政管网进入义马市家园环境科技有限公司(原义马市第二污水处理厂)进行深度处理, 处理后达到《河南省黄河流域水污染排放标准》(DB41/2087-2021)一级 A 标准。处理后的尾水排入涧河。结合 HJ2.3-2018 可以判断本项目对地表水环境影响类型属于水污染影响型。

5.2.1 评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018), 间接排放建设项目, 地表水评价等级为三级 B。根据导则要求水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响预测, 本次评价仅对项目废水处理系统依托可行性进行定性影响分析。

5.2.2 评价因子筛选

本项目废水主要为工艺废水、硫酸吸收塔废水、设备和车间地面冲洗废水、循环冷却排污水等，工艺废水为依托现有污水处理站，本次对厂区污水处理站进行改造，改造后污水处理工艺为“废水收集调节池-MVR 蒸发-酸碱中和-水解酸化-缺氧-好氧-二沉池”，处理达标后经管网排入义马市先进制造业开发区污水处理厂进一步处理后，排入涧河。本项目属于水污染影响型建设项目，结合工程特点，确定外排污水中主要污染物控制因子为 COD、氨氮等。

5.2.3 污水处理厂运行状况

义马市家园环境科技有限公司（原义马市第二污水处理厂）位于义马市常村桥东 100 米，项目总占地 88.16 亩，污水总处理规模为 4.5 万 m³/d。项目服务范围包括义马市东部城区（毛沟、东工地、常村矿、常村及产业开发区）的所有市政生活污水及工业废水。项目分两期进行建设，两期工程均已经完工，并投入运行。

一期工程占地 35.97 亩，污水处理规模为 1.0 万 m³/d，2013 年 4 月通水运行，污水处理工艺为“改良型氧化沟+深度处理工艺”，经二期工程提标改造后，排水水质可达到《河南省黄河流域水污染排放标准》（DB41/2087-2021）一级 A 标准。处理后的废水排入涧河。

项目工程位于朝阳路以东、陇海线以南、涧河以北第二污水处理厂东侧。2020 年 11 月 23 日开工建设，目前已经建成并投入运行。二期工程占地 52.19 亩，污水处理规模为 3.5 万 m³/d。污水处理工艺为“多级 A/O+高效混凝沉淀池+深床滤池+臭氧高级氧化”。废水经处理达到《河南省黄河流域水污染排放标准》（DB41/2087-2021）一级 A 标准，排入涧河。义马市家园环境科技有限公司主要设计参数见下表。

表 5.2-10 义马市家园环境科技有限公司设计进、出水水质指标

项目			COD	氨氮	TN	TP	BOD5	SS
义马市家园环境科技有限公司进/出水水质（mg/L）	一期	进水	320	30	40	4	180	180
	二期	进水	350	35	45	4	150	200
《河南省黄河流域水污染物排放标准》 （DB41/2087-2021）一级A			40	3(5)	12	0.4	6	10

5.2.4 项目废水入义马市家园环境科技有限公司可行性分析

从基础设施角度分析：义马市家园环境科技有限公司已建成运行。收水范围

为义市东部城区（毛沟、东工地、常村矿、常村及产业开发区）的所有市政生活污水及工业废水。本项目位于义市先进制造业开发区，属于义市家园环境科技有限公司的收水范围内，可以接纳本项目的废水。厂前道路污水管网已建成，故基础设施可满足本项目排水需求；从水量上分析：本项目全厂外排废水水量 17.458m³/d，污水处理厂目前实际收水量 1.6 万 m³/d，尚有 2.9 万 m³/d 的富余负荷，本项目排水量占义市家园环境科技有限公司剩余处理能力的 0.06%，因此，工程废水的进入不会给该污水处理厂造成大的冲击；从水质上分析：项目外排废水水质为 pH：6~7、COD：86.0mg/L、NH₃-N：18.5mg/L，与该污水处理厂进水指标对比，外排废水满足污水处理厂出水水质要求，同时满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准，不会对义市家园环境科技有限公司生化处理系统产生冲击。

综上，从水量、水质及基础设施的角度进行分析，本次工程废水进入义市家园环境科技有限公司是可行的。

5.2.5 地表水环境影响分析结论

本工程废水经厂内污水处理设施处理达标后汇入园区后排入义市家园环境科技有限公司（原义市第二污水处理厂）进一步处理达标后，排入涧河。

本项目地表水环境影响属于水污染影响，排放方式属于间接排放，结合 HJ 2.3-2018 可以判断本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。

本项目完成后全厂外排废水量为 77.558m³/d，排放废水量占义市家园环境科技有限公司（原义市第二污水处理厂）处理负荷量比例较小、总处理量未超出设计处理负荷量，不会对义市家园环境科技有限公司（原义市第二污水处理厂）的出水水质产生影响。因此评价认为：项目废水经处理后，对地表水环境的影响可接受。

5.2.6 地表水环境影响评价自查表

表 5.2-2 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型☑；水文要素影响型□	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区□；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场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体□；涉水的风景名胜区□；其他☑	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型

		直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>
	影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; pH 值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 水位(水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	评价等级	水污染影响型 一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级A <input type="checkbox"/> ; 三级B <input checked="" type="checkbox"/>	水文要素影响型 一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源
	受影响水体水 环境质量	调查时期	数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封 期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开 发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>	
	水文情势调查	调查时期	数据来源
丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封 期; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或 点位
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	()	监测断面或 点位个数 0 个
评价范围	河流: 长度 (/) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km ²		
评价因子	(/)		
评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 (/)		
评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		
评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状 况: 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况: 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达 标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、 生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空 间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>	达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>	
预测范围	河流: 长度 (/) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km ²		
预测因子	(/)		
预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>		
预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/>		

	污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>					
预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>					
水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>					
影响评价	水环境影响评价 排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求					
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/ (t/a)	排放浓度/ (mg/L)		
		COD	0.4755	86.0		
		氨氮	0.1023	18.5		
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/ (t/a)	排放浓度/ (mg/L)
	(/)	(/)	(/)	(/)	(/)	
生态流量确定	生态流量：一般水期 $\text{O m}^3/\text{s}$; 鱼类繁殖期 $\text{O m}^3/\text{s}$; 其他 $\text{O m}^3/\text{s}$ 生态水位： 一般水期 O m ; 鱼类繁殖期 O m ; 其他 O m					
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input type="checkbox"/> ; 水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ; 生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ; 区域削减 <input type="checkbox"/> ; 依托其他 工程措施 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
		监测点位	(/)		(厂区总排口DW001)	
	监测因子	(/)		(pH、COD、SS、氨氮、氯化物)		
污染物排放清单	O m^3					
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可以接受 <input type="checkbox"/>					

5.3 地下水环境质量影响分析

5.3.1 地下水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中附录 A，本项目行业类别属于“U 城镇基础设施及房地产-151、危险废物（含医疗废物）集中处置及综合利用”，属于做报告书的项目，地下水环境影响评价项目类别为I类。

依据导则，建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三

级，分级原则见下表。

表 5.3-1 地下水环境敏感程度分级表

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他未列上述地区之外的其它地区。
不敏感	未列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敏感区。

根据现场勘查，并对照《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水源保护区划的通知》（豫政办〔2007〕125号）、《河南省县级集中式饮用水水源保护区划》（豫政办〔2013〕107号）、《河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划》（豫政办〔2016〕23号）和《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）等文件可知，义马市共有四处饮用水水源保护区，详见下表。

表 5.3-2 义马市饮用水水源保护区情况表

饮用水水源保护区	保护区范围	
常窑水库地表水饮用水水源保护区	一级保护区	高程 504.1 米以下的全部水域及取水口一侧距岸边 200 米的陆域
	二级保护区	一级保护区外的整个汇水区域
洪阳地下水饮用水水源保护区（共 3 眼井）	一级保护区	东经 111°57'43"以东，东经 111°58'26"以西，北纬 34°45'50"以北，北纬 34°46'16"以南的区域
石门地下水井群饮用水水源保护区（共 6 眼井）	一级保护区	取水井外围 30 米的区域
南河地下水井群饮用水水源保护区（共 4 眼井）	一级保护区	取水井外围 30 米的区域
	二级保护区	一级保护区外，取水井外围 330 米外包线内南至纬二路、北至国道 310 的区域
	准保护区	二级保护区外，燕沟河国道 310 上游 2000 米河道内区域

项目所在区域地下水流向为西北向东南。根据现场调查，距离项目最近的饮用水水源保护区为南河地下水井群饮用水水源保护区 4 号井，位于项目上游约 1.9km，属于地下水上游区域，本项目不在该保护区以外的补给径流区，且该地

下水保护区整体不在本次地下水调查与评价范围内。因此，本次地下水调查与评价范围内不涉及义市饮用水源保护区。

本项目位于三门峡市义市先进制造业开发区内。在项目场地及下游均无集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建或规划的饮用水水源）准保护区等要求的敏感区，目前评价范围内生活生产用水来自市政自来水集中供水，评价范围内无分散式饮用水水源井等较敏感区，因此项目场地地下水敏感程度为“不敏感”。

综上所述，项目场地地下水敏感程度为“较敏感”。依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水评价等级为二级。地下水环境评价等级判定见下表。

表 5.3-3 地下水评价等级判别结果

环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二（本项目）	三	三

5.3.2 评价范围及保护目标

（1）评价范围

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）二级评价要求，结合拟建项目区范围、地形地貌特征、区域水文地质条件、地下水流场特征等，为了说明地下水环境的基本状况，采用自定义法确定本次调查评价范围，具体如下：项目西南、东南边界均以润河为界，北侧以干沟为界，西边界至上游 3km 处，确定本次工作调查评价范围为 11.5km²。评价范围见图 5.3-1。



图 5.3-1 地下水评价范围示意图

5.3.3 区域水文地质情况

5.3.3.1 调查区地下水的赋存条件与分布规律

区域水文地质单元属绳池—义马向斜盆地地下水系统，其边界划分主要是以地表水分水岭为界，结合地质断裂构造确定。其边界范围，北部以地表水分水岭坡头、韶山、段庄、方山为界；东起岸上断层、新安断层（截止龙涧泉至庙头一线）；西至坡头、扣门山断裂带；南以缺石逆断层及义马（陕滉）逆断层为界；东西长 48km，南北宽 20km，总面积 960km²。该地下水系统总体上为一向斜单斜储水构造。根据地下水埋藏、分布及含水层岩性的不同将其划分为松散岩类孔隙水、碎屑岩类孔隙水、碎屑岩类裂隙水、碳酸岩类裂隙岩溶水四个子系统。

根据区内碳酸岩类裂隙岩溶水分布、埋藏、补给、径流、排泄及其受控断裂构造因素综合分析，将区内岩溶水系统划分为段村—雷沟铝土矿岩溶水和观音堂岩溶水两个子系统，其分界以坡头断裂、扣门山断裂为界，该断裂带也是岩溶水的分水岭。

5.3.3.2 地形地貌

义马市南部横跨涧河，为东西走向，北部呈缓坡状，自石河村向北，地势渐高，依次递升至雁眉山，最高处海拔 739m。义马市地势随着山脉河流走向，大

体为北高南低，西高东低，尤其是南北倾斜度大，属秦岭余脉崤山延伸地带。主要山脉分南北两系，均来自渑池县境内。南系来自渑池之峨眉山，入本市后俗称南大岭，绵延 20 余里，东入新安县界；北系为渑池韶山支脉之雁眉山、青龙山、宋家山、曲家山、南屏山，沿市区北境东伸，复入渑池县境。

北部岭起伏向南呈缓坡形降低，形成浅山丘陵区，岩石外露，多为荒坡。南部涧河谷地，土地肥沃，地形比较平坦，但面积较小，涧河南岸，地势突然升高，北侧陡峭，呈山岭起伏，南部与渑池县的南大岭构成丘塬地貌。全市北部沟壑纵横，比较贫瘠，南部工矿集中，商业发达，经济比较活跃，但因采矿原因，地表多有塌陷，呈明显的人工地貌。

本项目所在地属丘陵地形，沟壑密布。地势中间高，四周低，南侧和东侧有涧河流过，北侧有小溪属于涧河支流。区域地势起伏、蜿蜒崎岖，表层有少量黄土覆盖。

5.3.3.2 地层岩性

区内主要有元古界、古生界、中生界、新生界和侵入岩地层，仅新生界和侵入岩零星部分出露于深切沟谷底部局部及西部和西南部山区，均与上覆地层呈角度不整合接触。

(1) 元古界地层

① 长城系熊耳群 (chxe)

分布于西南部山区，与下伏太古及上覆蓟县系分别呈不整合和平行不整合接触。岩性为大班晶安山玢岩、杏仁状安山玢岩、夹少许玄武岩、流纹斑岩及凝灰碎屑岩等。

② 蓟县系 (jx)

主要分布于东部山区，南部山区有零星出露。平行不整合于下元古界之上，与上覆寒武系呈角度不整合接触。下部为薄层状中粒石英砂岩；中部为杂色泥岩夹石英岩；上部为中粒石英砂岩。赋存风化裂隙潜水。

(2) 古生界及中生界地层

广泛分布于北、西部山区及义马向斜两翼，西部地层倾向南东或北东向，倾角 $8^{\circ} \sim 12^{\circ}$ ；向斜南、北两翼地层倾向分别为北东及南东向，北翼较缓，倾角 $20^{\circ} \sim 28^{\circ}$ ；南翼陡立，倾角由 $30^{\circ} \sim 50^{\circ}$ ，增加到直立或倒转。

①寒武系(Є)

主要出露于西、北部山区，向斜南翼有零星出露，与下伏及上覆地层呈角度不整合接触。

②奥陶系(O)

地表出露于北、西部山区，向斜南翼有零星出露，与下伏寒武系呈整合接触。

③石炭系(C)

分布于陕澠煤田及其边界一带。与下伏奥陶系呈不整合接触。本区发育石炭系太原群地层，主要岩性由含铁质岩、砂岩、石炭岩、砂质泥岩、泥岩及煤层组成。总厚度一般 41~52m。

④二叠系(P)

分布于陕澠、新安煤田及义马北部山区，为一套陆相沉积的碎屑岩类地层于 C3 地层整合接触。总厚度 453—1153m。下统山西组(P11)与下石盒子组(P12)为本区主要含煤地层。主要充水地层有大占砂岩，岩性为灰白色中厚层状长石石英砂岩，厚 16~26m。砂锅窑砂岩，岩性为灰褐色厚层状细中粒长石石英砂岩，局部为砂砾岩，厚 45.5~82.9m。

上统上石盒子组(P21)，二段夹薄层烟炭煤层(P2)及石千峰组(P2)，该组下段马头山砂岩为灰黄、灰白、肉红色中粗粒长石石英砂岩交错层理发育充水。厚 80~120m。

⑤三迭系(T)

该系地层零星出露于北部及南部边缘一带，分中下统及上统。

⑥侏罗系(J)

主要分布在义马煤田。与下伏及上覆地层分别呈不整合接触。根据地层统一划分，认为本区缺失下侏罗统地层。

⑦白垩系(K)

地表零星出露于南部边缘一带，与下伏侏罗系地层呈不整合接触，分下统及上统。

(3) 新生界地层

①第三系(R)

地表出露不广，大部为第四系所覆盖，仅见深切沟谷底部局部出露，为一套

红色碎屑地层。

②第四系(Q)

本系不甚发育，仅在石河冲洪积扇及河谷地带沉积较厚，山区及煤田丘陵区变薄，且多超覆于老地层之上，与下伏第三系或更老地层皆为不整合接触。由老到新为：

a 下更新统 (Q1)

地表出露零星，在局部冲沟峭壁或底方可见到。各地发育不一，盆地中部地区较厚，边缘较薄，甚至缺失。下部为砂砾卵石层或含砾亚砂土层，土层为黄土状亚粘土或亚砂土。厚度 0~60m，

b 中更新统 (Q2)

该统地层相对发育，一般假整合于更新统或超覆于老地层之上，岩性为黄土状亚粘土、亚砂土、古土壤夹多层钙质层，局部见砂砾石透镜体，呈多层迭置结构。厚度 0~60m。

c 上更新统 (Q3)

该统地层不发育，仅见主要河谷两侧阶地有零星出露。下部岩性为砾亚砂土或砂卵石层；上部为砂质亚粘土或亚砂土层，局部为透镜状砂砾石层。厚度 0~20m。

d 全新统 (Q4al) 分布于主要河谷及支流河谷，组成河床、漫滩及阶地。下部岩性为砂、砂砾石、砂卵石层，结构疏松，微含泥质；上部为亚粘土、亚砂土夹透镜状砂砾石层。厚 0~72.5m。

(4) 侵入岩地层

地表零星出露于西部及西南部地区，元古代和中生代两个时期都曾发生过岩浆侵入活动，以中生代的侵入活动最为强烈，所生成的侵入岩多为花岗岩类的岩石。

5.3.3.3 地质构造

调查区位于义马向斜盆地，即义马边界断层以北地带，是由第四系黄土及下伏第三系、侏罗系和三迭系等地层组成的丘陵地形。冲沟发育较为复杂。一般海拔高 400~650m，相对高差约 250m，区内因流水切割，沟谷密布，切割深度 10~50m，多呈“V”或“U”型谷，较大河谷两侧发育有不完整阶地与漫滩。

调查区处于“祁、吕、贺”山字型前缘东翼外侧，即秦岭纬向带的东倾斜端向北分支的外侧，以及新华夏太行山沉降带的西侧三角形地带，而新华夏系恰好又复合于祁吕贺“山”字型前弧东翼之上。由于各种构造体系的各级规模和各序次的构造，以多种复合方式彼此交织在一起，显示了多期性和继承性的特点类型及形式多样性的地质构造。

(1) 东西向构造体系

该构造体系发育规模较大。由于应力场作用，形成了义马向斜、土古洞背斜、义马至峡石逆断层、北寨逆断层，南泉逆断层、杨大池断层等，致使义马向斜南翼遭到破坏，表现出一系列的压性结构面。此外，区内还展现出近东西次级构造，如西北部出现的小型背斜、向斜及规模较小的断层等。

(2) 新华夏系构造体系

主要表现为主体走向约北东 20° ~ 30° 延伸的断裂组，这些断裂多为高角度正断层，大体平行排列，致使地层由东南向西北呈阶梯状跌落。该体系恰与祁吕贺山字型前缘东翼相附合，形成一系列张性或张扭性结构构造面。

(3) 北西向构造体系

该构造体系也较发育，其中规模较大的有岸上正断层、新安背斜、洪阳正断面、龙潭沟正断层及清杨沟断层等。断裂构造均为高角度的正面断层，致使东北部地层阶梯状下降。该构造体系往往被新华夏系构造所破坏。

(4) 南北向构造体系

此类构造规模小，且为正断层，具有多期性，有些被新华夏系构造所破坏，有的却截接了新华夏系构造系。因受复合构造应合力的影响，断层多展现出不规则状。规模较大的有马头山断层、曹窑断层、后地断层、官窑正断层等。

5.3.3.4 地下水含水层特征及富水性

受区域地质构造的控制，本区各类含水介质中地下水的赋存条件差异性较大，而气象、水文、地貌等因素影响着这些地段的地下水运动和动态特征。区域上受一系列近东西向构造线控制，加之新构造运动的影响，形成了低山丘陵和向斜盆地两个水文地质单元。

根据含水介质特征，地下水赋存状态及运移规律，区内地下水可划分为松散岩类孔隙水和碎屑岩类孔隙、裂隙水两种类型。

(1) 松散岩类孔隙水

①河谷区松散岩类含水岩组

分布于涧河及石河河谷，支流河谷有少量分布。由 Q4、Q3 冲洪积层组成，含水层岩性主要为砂砾卵石层。厚 0~72.5m。

河谷地带，自漫滩到阶地，沉积物由薄变厚，地下由潜水转为微承压水。水位埋藏一般较浅，由上游到下游，含水层逐趋增厚。在平面上，含水层发育程度乃至渗透性不均一，具有非均质含水层特征，单位涌水量 0.1~2L/s·m；富水性中等，局部较强。支流河谷地带，含水层较薄，补给条件及赋存条件不好，富水性弱~极弱。

②丘陵区松散岩类含水岩组

分布于盆地及丘陵区。由 Q2、Q1 洪积层组成，含水层岩性主要为黄土状亚砂土、古土壤夹钙质结核，局部透镜状砾石层，厚度不等。

因地形复杂，冲沟发育，含水层一般被沟谷所切穿，地下水聚存条件不好，泉流量一般小于 0.1L/s，富水性弱~极弱，局部因沿沟排泄而不含水。在地形开阔地段，含水层分布相对稳定，地下水汇集与赋存条件尚好，中等富水。

(2) 碎屑岩类孔隙、裂隙水

分布于义马盆地区，由第三系（N、E）地层所组成，含水层以砂砾岩、钙质砂岩及泥灰岩为主，赋存孔隙潜水~承压水。由于地形切割强烈，地下水分布不稳定，露头不多，常在沟底阻水层接触面泄出成泉，流量一般为 0.1~1.0L/s，富水性弱~极弱，局部中等。

(3) 碎屑岩类裂隙含水岩组

①碎屑岩类含水岩组

a 二迭系裂隙含水岩组

主要分布于义马（陕澠）向斜西端及其北翼。含水层主要以二迭系砂岩为主，以泥岩、页岩等为隔水层，具有含、隔水层相互迭置的互层特征。该含水岩组浅部风化裂隙及构造裂隙较发育，因其上覆巨厚的隔水层，裂隙开启程度差，地形复杂，不利于地下水补给。地面所见该含水岩组地下水露头不多，泉流量一般小于 0.1L/s，富水性弱~极弱。

b 侏罗系裂隙（孔隙）含水岩组

分布于义马煤田区。含水层为侏罗系砾岩及砂岩，该含水岩组一般上覆有厚度不等的新生界地层，裸露面积有限，砾岩为钙质、泥质胶结，分选及磨圆较差，多泥砂质充填，孔隙不太发育，砂岩裂隙发育细小，不利于大气降水及地表水的补给，富水性较弱。

②碎屑岩夹碳酸盐岩类含水岩组

分布于陕澠井田区，含水层主要为石炭系上统所夹的灰岩及砂岩，赋存裂隙潜水~承压水。该组发育有灰岩 1~2 层，平均厚度 8m 左右，砂岩厚度约 10~15m，地表出露宽度不大，加之地形复杂，不利于大气降水及地表水的渗入补给，富水性较差。在有导水断层沟通或构造发育的地段，富水程度稍强。单位涌水量一般小于 $0.1\text{L/s}\cdot\text{m}$ ，富水性弱~极弱。

(4) 碳酸盐岩岩溶裂隙含水岩组

分布于西、北山区。含水岩组为奥陶系(O)、上寒武统($\in 3$)、中寒武统张夏组($\in 22$)。含水层岩性主要是灰岩和白云岩。这三种岩层间缺少稳定的隔水层，为统一含水体。水位埋深与地形有关，在山前及河谷地带埋藏较浅，其它地段则随地势增高而加深。在裸露区为潜水，在隐伏区为承压水。

因构造条件、地形条件的制约，岩溶裂隙发育具有不均匀性，地下水的分布及其富集在区内也不尽相同。地下水埋深几十米到百余米不等，区内含水层有比较明显的边界，岩溶裂隙发育程度及含水层的富水性随埋深的增加而减弱，具有垂直分带性。区内不同地段水运动条件有显著的变化，富水程度亦有所不同，含水层非均质性明显。

东部仁村~洪阳一带奥陶系为主要含水层，中部陈村~曹窑一带上寒武统和下奥陶统为主要含水层，西部观音堂一带上寒武统和中寒武统为主要含水层。

5.3.3.5 包气带的分布及特征

本项目厂区和义马煤业综能新能源有限责任公司位于同一水文地质单元，因此本项目场地的包气带特征可引用义马煤业综能新能源有限责任公司水文地质勘探成果和工程地质勘察结果，项目场地包气带主要由层④强-中风化砂岩组成，厚 13.68~26.67m，平均厚度 20.75m，且整个场地内分布连续、稳定。根据试坑渗水试验资料，层④强风化砂岩垂向渗透系数在 $3.71\times 10^{-4}\sim 4.21\times 10^{-4}\text{cm/s}$ 之间，平均值 $3.92\times 10^{-4}\text{cm/s}$ ；现场注水试验资料，层④强-中风化砂岩水平渗透系数在

$8.07 \times 10^{-5} \sim 1.54 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ 之间, 平均值 $1.19 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ 。包气带防污性能为“弱”。

5.3.3.6 含水层（组）特征

依据义马煤业综能新能源有限责任公司水文地质及工程地质勘察资料, 项目场地勘探深度范围内的地层主要由①人工填土、②粉质粘土、③层卵石、④层石英砂岩构成。其中②层粉质粘土基本为连续稳定分布的包气带; ③层则为饱水带, ③层卵石颜色较杂, 杂色, 粒径多为 2—8cm, 偶见漂石, 约占 60%, 骨架间充填大量粉质粘土、中粗砂颗粒; 由区域水文地质条件可知, 底部④层石英砂岩则为上部含水层的相对隔水底板。

项目区位于涧河河谷北, 为山间沟谷, 因此, 含水层厚度 7—10m。

5.3.3.7 地下水补给、径流、排泄

依据义马煤业综能新能源有限责任公司水文地质及工程地质勘察资料, 项目区地下水含水层属第四系冲积含水层, 主要岩石为棕红色粘性含钙质结核, 下部夹有少量砂卵石层, 岩性变化较大。再下部为三叠系石英砂岩, 较致密, 富水性较差, 地下水补给来源主要是降水。

地下水总体流向由西北向东南、指向涧河。北部、南部和东部低山丘陵地下水, 主要接受大气降水的渗入补给。地下水除部分直接向河谷排泄外, 主要是通过各人工开采的方式排泄。

5.3.4 地下水环境影响分析

5.3.4.1 预测方法

地下水溶质运移数值模拟应在地下水流场模拟基础上进行。因此地下水溶质运移数学模型应包括水流模型和溶质运移模型两部分。

(1) 地下水流模型

三维、非均质、各向异性的层流、非稳定潜水模型为:

$$\begin{cases} \frac{\partial}{\partial x} (K_x \frac{\partial h}{\partial x}) + \frac{\partial}{\partial y} (K_y \frac{\partial h}{\partial y}) + \frac{\partial}{\partial z} (K_z \frac{\partial h}{\partial z}) + \varepsilon = \mu \frac{\partial h}{\partial t} & x, y, z \in \Omega \\ h(x, y, z) = h_0 & x, y, z \in \Omega \\ h(x, y, z)|_{\Gamma_1} = \varphi(x, y, z) & x, y, z \in \Gamma_1 \\ K_n \frac{\partial h}{\partial n}|_{\Gamma_2} = q(x, y, z) & x, y, z \in \Gamma_2 \end{cases}$$

式中：Ω—渗流区域；

x、y、z—笛卡尔坐标（m）；

h—含水体的水位标高（m）；

t—时间（d）；

K_x, y, z —分别为 x、y、z 方向的渗透系数（m/d）；

K_n —边界法向方向的渗透系数（m/d）；

μ —重力给水度；

ε —源汇项（1/d）；

h_0 —初始水位（m）；

Γ_1 —一类边界；

Γ_2 —二类边界；

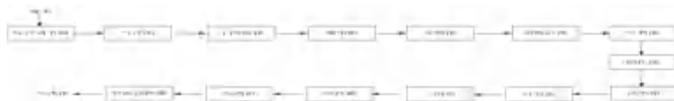
\hat{n} —边界的法线方向；

$\Phi(x,y,z)$ —一类边界水头（m）；

$q(x,y,z)$ —二类边界的单宽流量（ $m^3/d/m$ ），流入为正，流出为负，隔水边界为零。

（2）溶质运移模型

不考虑污染物在含水层中的吸附、交换、挥发、生物化学反应，地下水中溶质运移的数学模型可表示为：



$$D_{ij} = \alpha_{ijmn} \frac{V_m V_n}{|V|}$$

式中：

α_{ijmn} — 含水层的弥散度；

V_m , V_n — 分别为 m 和 n 方向上的速度分量；

v | — 速度模；

C — 模拟污染质的浓度 (mg/L) ；

n_e — 有效孔隙度；

t —时间 (d) ；

C' — 模拟污染质的源汇浓度 (mg/L) ；

W — 源汇单位面积上的通量；

V_i — 渗流速度 (m/d) ；

C' — 源汇的污染质浓度 (mg/L) 。

以上模型的选择基于以下理由：①有机污染物在地下水中的运移非常复杂，影响因素除对流、弥散作用以外，还存在物理、化学、微生物等作用，这些作用常常会使污染物总量减少，运移扩散速度减慢。目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在困难；②假设污染物质在运移中不与含水层介质发生反应，可以被认为是保守型污染物质。保守型污染物质的运移只考虑对流、弥散作用。在国际上有很多用保守型污染物质作为模拟因子进行环境质量评价的成功实例；③保守型考虑符合环境影响评价风险最大的原则。

联合求解水流方程和溶质运移方程就可得到污染物质的空间分布。

(3) 应用软件

对于上述数学控制方程的求解，采用地下水模拟软件 Visual MODFLOW 4.1 进行计算。

Visual MODFLOW 4.1 由 MODFLOW、MODPATH、MT3D、FEMWATER、PEST、MAP、等模块组成的可视化三维地下水模拟软件包；可进行水流模拟、溶质运移模拟、反应运移模拟；建立三维地层实体，从而可以综合考虑到各种复杂水文地质条件，给模拟者带来极大的方便，同时也有效的提高了模拟的仿真度。Visual MODFLOW 4.1 在美国和世界其它国家得到广泛应用。

Visual MODFLOW 4.1 系统中所包含的 MODFLOW 模块可构建三维有限差分地下水流模型，是由美国地质调查局 (USGS) 于 80 年开发出的一套专门用于模拟孔隙介质中地下水流动的工具。自问世以来，MODFLOW 已经在学术研究、

环境保护、水资源利用等相关领域内得到了广泛的应用。

(4) 水流数值模型的建立

(一) 水文地质概念模型

水文地质概念模型是把含水层实际的边界性质、内部结构、渗透性质、水力特征和补给排泄等条件进行概化,便于进行数学与物理模拟。水文地质概念模型是对地下水系统的科学概化,是为了适应数学模型的要求而对复杂实际系统的一种近似处理,是地下水系统模拟的基础。它把研究对象作为一个有机的整体,综合各种信息,集多学科的研究成果,以地质为基础,根据系统工程技术的要求概化而成。水文地质概念模型的核心要素是边界条件、内部结构和地下水流态,通过对研究区的岩性构造、水动力场、水化学场的分析,可以确定概念模型的要素。

①模型区范围确定

本次模拟范围是依据水文地质勘察资料并根据地下水流场分析来确定。模拟面积为 0.64km^2 。

②边界条件

A 水平边界

西北、西南和东北边界为补给边界,东南为排泄边界。

B、垂直边界

模拟区垂向地下水补给包括大气降水入渗补给和人工开采等。

③含水层结构特征

模拟区位于低山丘陵区,第四系松散堆积物广泛分布,地层岩性主要是上覆地层岩性主要为第四系中更新统黄土状粉质粘土及姜石层。下伏地层为长城系马家河组老地层,岩性主要为辉石安山岩、安山玢岩、砂岩和页岩。地下水赋存于第四系黄土裂隙和基岩风化壳中,二者具有统一地下水位。本次模型共 3 层结构。本次模型含水层为层 1 及层 2。层 1 粘性土,层 2 风化基岩,地下水位埋深 $0.75\sim 17.45\text{m}$ 。

④水文地质参数

水文地质参数主要为渗透系数 K 、重力给水度 μ 值和降雨入渗参数 α 等,综合抽水实验、渗水试验、室内渗透试验、岩性特征、参考经验值等给定初始值,通过模型模拟调试,最终获得模拟所需的水文地质参数。

综上所述,厂址区地下水概念模型可概化为多层非均质各向同性、非稳定地

下水流系统。

(二) 模型识别与参数确定

A、模型识别

模型的识别与验证是整个模拟中极为重要的一步工作,通常要进行反复地调整参数和调整某些源汇项基础上才能达到较为理想的拟合结果。本次模型识别与验证过程采用试估—校正法,属于反求参数的间接方法之一。

运行计算程序,可得到在给定水文地质参数和各均衡项条件下的模拟区地下水流域,通过拟合丰水期的统测流场,识别水文地质参数和其它均衡项,使建立的模型更加符合模拟区的水文地质条件。

模型的识别与验证主要遵循以下原则:a.模拟的地下水流域要与实际地下水流域基本一致;b.从均衡的角度出发,模拟的地下水均衡变化与实际要基本相符;c.模拟的水位动态与统测的水位动态要一致;d.识别的水文地质条件要符合实际水文地质条件。根据以上四个原则,对模拟区地下水系统进行了识别和验证。通过反复调整参数和均衡量,识别水文地质条件,确定了模型结构、参数和均衡要素。

A 参数确定

模型最终识别的水文地质参数如表 5.3-4、5.3-5。

表 5.3-4 模型识别渗透系数一览表

编号	水平渗透系数 (m/d)		
	1 层	2 层	3 层
1	0.36	0.25	0.01

表 5.3-5 模型识别其它水文地质参数一览表

层	给水度	降水入渗系数
1	0.12	0.05
2	0.08	/

(5) 预测数值模型的建立

(一) 地下水水流的预测

地下水水流的预测模型所运用的参数是通过模型识别确定的。补给量或排泄量采用现状年的资料。模型中的降雨入渗量也是采用现状年的资料。预测模型进行了 100 天、1000 天和 30 年三个时间段的地下水水流预测。

(二) 污染物迁移的预测

污染运移模型的参数设定主要以野外试验为参考,由于存在“尺度效应”,因

而借鉴前人室内物理模拟试验结果，根据国内外有关弥散系数选择的文献报导，结合本项目区水文地质条件特征，对污染物运移弥散参数进行识别，识别后的弥散系数值见表 5.3-6。

表 5.3-6 模拟区各层弥散系数值统计表

层号	1	2
弥散系数 D(m ² /d)	0.12	0.10

①地下水污染预测情景设定

依据设计单位设计规范以及建设单位根据本项目的实际情况给定地下水污染预测情景设定条件如下：

A、正常工况下

正常工况下，按照项目可研报告，项目建设均按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599）等相关规范的要求进行防渗处理，各生产环节按照设计参数运行，地下水可能的污染来源为各管线、储槽、污水池等跑冒漏滴。正常工况下污水不会渗漏进入地下造成污染。因此，正常工况下不应有石油类或其它物料暴露而发生渗漏至地下水的情景发生。因此，本次模拟预测情景主要针对非正常工况进行设定。

B、非正常工况

非正常工况主要指装置区或罐区硬化面出现破损，管线、储罐或尾气吸收塔循环水池底部因腐蚀等其它原因出现漏洞等情景。

a、泄漏点设定

根据本企业的实际情况分析，如果是装置区或罐区等可视场所发生硬化面破损，即使有物料或污水等泄漏，按目前本企业的管理规范，必须及时采取措施，不可能任由物料或污水漫流渗漏，而对于泄漏初期短时间物料暴露而污染的少量土壤，则会尽快通过挖出进行处置，不会任其渗入地下水。因此，只在储罐、污水池、管线等这些半地下非可视部位发生小面积渗漏时，才可能有少量污染物通过漏点，逐步渗入土壤并可能进入地下水。

综合考虑拟建项目物料及废水的特性、装置设施的装备情况、外排污

水管道的腐蚀情况以及项目区水文地质条件，本次评价非正常工况泄漏点设定为：中间产品储罐（三乙胺粗品受槽）池底泄漏。

b、非正常工况无防渗源强设定

本项目处理的废水中的污染物主要包括 COD、氨氮等污染物。依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610—2016）中情景设定相关要求，应对每一类别中的各项因子采用标准指数法进行排序，分别取标准指数最大的因子作为预测因子。

本项目 COD_{Cr} 为 12000mg/L，根据《高锰酸盐指数与化学需氧量相关关系探讨》（[文章编号]1008-8059（2010）06-0022-03），COD_{Cr} 法与 COD_{Mn} 法测定值有显著的正相关关系，因此 COD_{Cr} 折算成 COD_{Mn}（耗氧量）浓度为 2520.4mg/L。本次预测对各项因子采用标准指数法进行排序，经对比，本次预测选取耗氧量作为预测因子，其浓度为 2520.4mg/L。

（3）预测源强

为定量评价可能的地下水影响，选取如下有代表性的场景进行预测评价。预测污染物源强计算过程如下：

1) 中间产品储罐地下防渗层破坏，对地下水环境产生影响。

根据本次工程实际情况分析，如果中间产品储罐腐蚀磨损等原因发生泄漏，若恰好发生泄漏处的地下水防渗层断裂或破坏，导致污水持续泄漏。正常状况下，池体泄漏量的计算参照 GB 50141 池体构筑物允许渗水量的验收技术要求，按下式计算：

$$Q = \alpha \cdot q \cdot (S_{\text{底}} + S_{\text{侧}}) \cdot 10^{-3}$$

式中：

Q——渗漏量，m³/d；

S_底——池底面积，11.34m²；

S_侧——池壁浸润面积，0m²；

α——变差系数，一般可取 0.1-1.0，本次选取 0.1；

q——单位渗漏量。

中间产品储罐面积为 6.0m²，单位渗漏量按钢筋混凝土结构水池最大允许渗漏量 2L/(m²·d) 计算，正常状况下中间产品储罐泄漏量为

0.0012m³/d。非正常状况下，取正常状况下允许渗漏量的 10 倍作为渗漏量，假设泄漏量全部通过包气带进入地下水，且持续泄漏，因此泄漏量为 0.012m³/d。排放方式：30 天内连续恒定排放。

2) 产品三乙胺储罐破损、开裂等原因，对地下水环境产生影响

预测罐体污染物源强计算过程参照 API581-2008(Risk-Based InspectionTechnology, Downstream Segment, APIRECOMMENDED PRACTICE 581 SECONDEDITION, SEPTEMBER 2008, 采取如下计算公式：

$$Q=0.13 \times \pi \times d \times (2gh)^{0.5} \times n, K > 86.4d^2$$

$$Q=0.08 \times d^{0.2} \times h^{0.9} \times K^{0.74} \times n, K \leq 86.4d^2$$

式中：

Q——罐体渗漏速率 (m³/d)；

d——泄露孔直径 (mm)，一般取值 3.175mm；

n——储罐泄露孔的个数，本次取 1；

h——如果储罐底部设有防渗层，泄露速率计算时流体液位高度 h 可设为 0.0762m，若无防渗层，则按照储罐内实际的流体液位高度进行计算；

g——重力加速度，9.81m/s²；

K——污染物在多孔介质中的渗透系数 (m/d)，可由下式获取；

$$K=k_w \left(\frac{\rho_l}{\rho_w} \right) \left(\frac{\mu_w}{\mu_l} \right)$$

式中：

ρ_l ——污染物的密度 (kg/m³)；

μ_l ——污染物动力粘度 (N·s/m²)；

ρ_w ——水的密度；

μ_w ——水的动力粘度；

k_w ——水在多孔介质中的渗透系数的平均值 (m/d)，确定方法见下式：

$$k_w = 864 \frac{(k_{w-L} + k_{w-U})}{2}$$

k_{w-L} ——水在多孔介质中渗透系数的下限值 (cm/s)；

k_{w-U} ——水在多孔介质中渗透系数的上限值 (cm/s)。

计算可知正常情况下，甲苯储罐允许泄漏量为 $1.14 \times 10^{-5} \text{m}^3/\text{d}$ 。

根据本项目实际情况分析，由于工程质量或者其他原因，储罐出现破损、开裂情形，若恰好发生泄漏处的地下水防渗层断裂或破坏，导致污染物持续泄漏。非正常工况下，取正常工况下允许渗漏量的 10 倍作为渗漏量，假设泄漏通过包气带进入地下水，且持续渗漏，并假设储罐泄漏后，操作人员在 1 天内使储罐泄漏得到控制，并采取有效收集措施。

各情景下污染物泄漏情况见表 5.3-7。

表 5.3-7 污染物渗漏（泄漏）情况一览表

泄漏位置	情景设定	预测因子	泄漏量 (m ³ /d)	浓度 (mg/L)
中间产品储罐	非正常状况	耗氧量	0.012	2520.4

(4) 预测评价标准

综合考虑地下水流向、项目区周围敏感点的分布有针对性的开展模拟计算。模拟结果以红色范围表示地下水污染物超标的浓度范围，蓝色范围表示存在污染但污染不超标的浓度范围，限值为各检测指标的检出限。当预测结果小于检出限时则视同对地下水环境几乎没有影响。标准限值参照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准值。

表 5.3-8 采用污染物检出下限及其水质标准限值

预测因子	检出下限值 (mg/L)	标准限值 (mg/L)
耗氧量	0.5	3.0

(5) 预测时段

地下水环境质量预测时段分别计算 100 天、1000 天、20 年从泄漏源至交汇处范围内，地下水中各主要特征因子指标的浓度变化情况。分别以影响范围、超标范围、最大影响距离表述污染状况，其中影响范围指预测结果大于检出限的范围，超标范围指预测结果大于标准限值的范围，最大影响距离指大于检出限范围的污染运移的最大距离。

5.3.7.2 预测结果及评价

以下根据设定的污染源位置和源强大小，在非正常状况下，对三乙胺储罐发生泄漏产生的地下水影响进行预测，预测结果如下：

1) 三乙胺储罐地下防渗层破坏，耗氧量对地下水环境影响预测结果

三乙胺储罐在非正常情况下发生渗漏，预测结果表明，渗漏发生 100 天后，含水层耗氧量检出范围 121m²，超标范围 0m²，最大运移距离 15.3m；渗漏发生 1000 天和 20 年后，含水层耗氧量均未检出，未超标。

表 5.3-9 三乙胺储罐渗漏 COD 污染预测结果表

污染年限	影响范围 (m ²)	超标范围 (m ²)	最大运移距离 (m)
100d	121	0	15.3
1000d	0	0	0
20a	0	0	0

预测结果表明，在非正常状况情形下，污染物下渗扩散对周边地下水环境会在一定时间内持续影响，随着时间的推移对浅层地下水的影响会逐步变轻。因项目本身对其设计及施工过程有严格的防渗要求，并且项目对各类污水处理设施、管线等进行了严格防渗措施，在正常状况下，污染物从源头和末端均得到控制，污染物渗入地下水的量很少或忽略不计，项目地下水污染源难以对地下水产生影响。在非正常状况发生后，通过本项目设置的地下水长期跟踪监测等措施，可及时发现并采取应急措施，通过截断污染源以及进行污染修复等，使此状况下对周边地下水的影响降至最小，项目在对浅层地下水的影响可接受。

5.3.5 结论与建议

5.3.5.1 地下水环境影响预测评价

(1) 正常工况

正常工况下，项目建设均按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599)等相关规范的要求进行防渗处理，各生产环节按照设计参数运行，地下水可能的污染来源为各管线、储槽、污水池等跑冒漏滴。正常工况下污水不会渗漏进入地下造成污染。因此，正常工况下不应有污染物或其它物料暴露而发生渗漏至地下水的情景发生。

(2) 非正常工况

根据预测评价结果综合分析，在非正常工况下，该工程对地下水环境有一定

的影响。但从泄漏概率、地面破损概率综合考虑，废水池、污水收集管道破裂渗入地下是概率很小的事件，如果采取适当的预防措施和应急处理措施，可以把对地下水环境的影响控制到地下水环境容量可以接受的程度。

5.3.5.2 地下水环境污染防治措施

本项目地下水污染防治措施将按照“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。将整个厂区划分为重点污染防治区、一般污染防治区、非污染防治区分区控制。

5.3.5.3 建议

(1) 地下水污染具有不易发现和一旦污染很难治理的特点，因此，防止地下水污染应遵循源头控制、防止渗漏、污染监测及事故应急处理的主动及被动防渗相结合的原则。

(2) 项目建成后，应加强对厂址浅层地下水的动态监测工作，以实时掌握项目排放污染物对浅层地下水水质的影响。

5.4 噪声环境影响分析

5.4.1 预测范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本项目所在区域声环境功能区为 3 类，声环境评价等级为三级。本项目周边 200m 范围内无声环境保护目标，本次声环境评价范围为厂址四周厂界（厂界外 1m）。

表 5.4-1 项目场界噪声贡献值单位：dB（A）

项目	指标
项目所处的声环境功能区	GB3096-2008 3 类
建设前后噪声级别变化程度	<3dB（A）[不含 3dB（A）]
受噪声影响人口	受噪声影响人口变化不大
评价等级	三级

5.4.2 评价标准

项目厂界噪声预测值评价标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准（昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A））要求。

5.4.3 预测噪声源强

表 5.4-2 工程噪声源强调查清单一览表（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置/m			声源源强（任选一种）		声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z	（声压级/距声源距离）/（dB(A)/m）	声功率级/dB(A)		
1	风机	96.1	28.5	1.2	1	85	隔声减震	全天

表 5.4-3 工程噪声源强调查清单一览表（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强 声功率级 /dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声级 /dB(A)				运行时段	建筑物插入损失 / dB(A)				建筑物外噪声声压级/dB(A)				
					X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北		东	南	西	北	东	南	西	北	建筑物外距离
1	装置区	真空泵	80	隔声减震	76.4	28	1.2	22.7	35.9	48.2	6.9	63.6	63.6	63.6	63.9	无	26.0	26.0	26.0	26.0	37.6	37.6	37.6	37.9	1
2	装置区	搅拌泵	80	隔声减震	74.4	21.4	1.2	21.2	29.1	49.8	13.6	63.6	63.6	63.6	63.7	无	26.0	26.0	26.0	26.0	37.6	37.6	37.6	37.7	1

表中坐标以厂界中心（111.574874， 34.688802）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向

5.4.4 预测噪声方法

根据本项目噪声源设备分布情况及噪声源强，考虑设备至四周厂界及敏感点的距离计算衰减量，分析各声源对厂界及敏感点的贡献值，并将各声源对厂界及敏感点的贡献值相叠加，项目对敏感点的噪声贡献值叠加敏感点背景值分析敏感点的噪声预测值。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中推荐模式进行预测，本次评价采用无指向性点声源几何发散衰减的基本公式，预测模式如下：

点源衰减模式： $L_p(r) = L_p(r_0) - A_{div}$

几何散发衰减： $A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$

式中： $L_p(r)$ —距离声源 r 处的 A 声压级，dB(A)；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的 A 声压级，dB(A)；

r —预测点距声源的距离，m；

r_0 —参考位置距声源的距离，m；

A_{div} —几何发散引起的衰减，dB。

噪声贡献值（ L_{eqg} ）计算公式为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1 L_{Ai}} \right)$$

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

L_{Ai} — i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T —预测计算的时间段，s；

t — i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

5.4.5 预测结果

表 5.4-4 项目场界噪声贡献值单位：dB(A)

预测方位	最大值点空间相对位置 /m			时段	贡献值 (dB(A))	标准限值 (dB(A))	达标情况
	X	Y	Z				
东侧	115.7	18.9	1.2	昼间	34.8	65	达标
	115.7	18.9	1.2	夜间	34.8	55	达标
南侧	67.6	-71	1.2	昼间	12.3	65	达标
	67.6	-71	1.2	夜间	12.3	55	达标
西侧	-68.9	68	1.2	昼间	2.2	65	达标
	-68.9	68	1.2	夜间	2.2	55	达标

北侧	83.4	87.3	1.2	昼间	21.4	65	达标
	83.4	87.3	1.2	夜间	21.4	55	达标

表中坐标以厂界中心（111.574874，34.688802）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。

由上表可知，正常工况下，项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348.2008）3 类标准。

5.4.6 声环境影响评价自查表

表 5.4-5 项目场界噪声贡献值单位：dB(A)

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input checked="" type="checkbox"/>					
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/> 大于200m <input type="checkbox"/> 小于200m <input type="checkbox"/>					
评价因子	评价因子	等效连续A声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大A声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	0类区 <input type="checkbox"/>	1类区 <input type="checkbox"/>	2类区 <input type="checkbox"/>	3类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4a类区 <input type="checkbox"/>	4b类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input checked="" type="checkbox"/>	中期 <input type="checkbox"/>		远期 <input type="checkbox"/>
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>		收集资料 <input type="checkbox"/>	
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input checked="" type="checkbox"/>		已有资料 <input type="checkbox"/>		研究成果 <input type="checkbox"/>	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>			其他 <input type="checkbox"/>		
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于200 m <input type="checkbox"/>		小于200 m <input type="checkbox"/>	
	预测因子	等效连续A声级 <input type="checkbox"/>	最大A声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>		
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>		
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>		
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/> 固定位置监测 <input checked="" type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（等效连续A声级）			监测点位数（5）		无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>					

注“”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。

5.5 固体废物环境影响分析

扩建项目固体废物产生情况见表 5.5-1。

表 5.5-1 本项目固废产生情况一览表

	固废名称	产生环节	产生量 t/a	固废性质	代码	处置措施
1	结晶盐	厂区污水处理站	6486.22t/a	鉴定	-	进行危险废物鉴定，鉴定属于危险废物，应暂存于危废暂存间内，委托有资质的单位处理。鉴定属于一般固废，可外售综合利用
2	污泥		0.37t/a	鉴定	-	
3	废空压机油	空压机	0.2t/a	危险废物	HW08-249-08	委托有危废处置资质单位进行处置
4	废化学品包装袋	原料库	0.84t/a	危险废物	HW-04149-49	
5	生活垃圾	办公生活	2.99t/a	-	900-099-S64	环卫部门定期清运

(2) 危险固废贮存

扩建项目产生危废依托现有项目一座专用危险废物仓库（144m²），场所建设按照危险废物暂存标准要求进行。危废间应严格按照《危险废物贮存污染防治标准》（GB18597-2023）要求进行设置。危废贮存满足“六防”（防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐），暂存间内地面按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

(3) 固废转运过程环境影响分析

本项目危废暂存间位于厂区东南侧，运输路线避开了办公区，距离生产单元较接近，便于转运。项目产生的固废全部用容器或防渗漏包装袋包装，生产车间地面和一般固废暂存间均采取了相应的硬化和防腐防渗措施，转运过程发生散落、泄漏的几率很低；如果万一发生泄漏，可及时收集，不会对环境产生很大影响。

(4) 本项目危废贮存对环境保护目标的影响

本项目产生的危险废物在危废暂存间采用专用密闭容器储存，危废暂存间采取防渗和泄漏收集措施，贮存过程中一般情况下不会发生泄漏和渗漏。由于危废

暂存间采取了防渗和泄漏收集措施，可以将影响控制在危险品库内。

(5) 委托利用或者处置的环境影响分析

企业应对危险固废管理规范，选择项目周边有相应资质的危险废物处置单位，处置途径可行。现有项目该危险废物交由 环保科技有限责任公司处理。

(6) 危废运输

企业在危废运输处理过程中应严格按照《危险废物转移联单管理办法》及《危险化学品安全管理条例》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的规定制定危险废物管理计划，做好记录，办理危险固废转移联单，并向当地生态环境局申报危险废物的名称、种类、产生量、流向、贮存和处置等有关资料，主动接受当地环保部门及接收固废单位的环保管理的监督。

综上，拟建项目固体废物全部得到妥善处理，固废不外排，对周围环境影响较小。

5.6 土壤环境影响预测与评价

5.6.1 土壤环境影响识别

1、评价类别

本项目类别属于《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 中“环境和公共设施管理业”中的“危险废物利用及处置”项目，项目类别为 I 类。本项目不涉及土壤酸化、盐化、碱化等土壤生态影响，属于污染影响型项目。

2、土壤环境影响类型与影响途径

根据 HJ964-2018，进行土壤环境影响类型与影响途径识别：

本项目属于危险废物利用及处置项目，根据工程分析，对土壤可能造成影响的因素主要为大气沉降、地面漫流和垂直入渗。

(1) 大气沉降影响分析

扩建项目废气主要为生产过程中产生的 TVOC、氨气、硫化氢等。对照《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 表 2“建设用地土壤污染风险筛选值和管控值”所列基本项目 45 项污染物，本次项目所排放废气污染物涉及三乙胺，由于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中无三乙胺的标准限值，故本次评价仅开

展影响程度预测，不对其进行达标判定。

(2) 地面漫流影响分析

本项目各工艺单元和装置区、罐区，大部分为可视场所和设备；在可视场所即使发生泄漏和硬化地面破损，可以被及时发现，建设单位可以及时采取措施，不可能任由物料或污水漫流渗漏，任其渗入土壤。发生地面漫流和垂直入渗几率不大。

(3) 垂直入渗影响分析

本项目生产区、装置区按照相关规范采取硬化及防腐防渗处理措施，正常工况下，本项目不会产生垂直入渗影响。地面罐区存在泄露可能。

本次项目土壤环境影响类型与影响途径见表 5.6-1。

表 5.6-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面渗流	垂直入渗	其他
建设期	-	-	-	-
运营期	√	√	√	-

结合上表，本项目主要考虑大气沉降和垂直入渗对当地土壤环境的影响。

3、影响源与影响因子

本项目属于污染型项目，土壤环境影响源为大气无组织排放、大气有组织排放和液态污染物垂向入渗，大气排放源主要包括三乙胺提纯装置工艺不凝气、三乙胺储罐呼吸废气和污水处理站产生的恶臭气体、车间通风产生的无组织废气，污染因子主要为三乙胺、氨气、硫化氢和臭气。

5.6.2 土壤环境影响评价等级与评价范围

5.6.2.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于污染影响型，应按照土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级。

(1) 项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 中“环境和公共设施管理业”中的“危险废物利用及处置”项目，项目类别为 I 类。

(2) 占地规模

占地情况：扩建项目占地面积约 3500m²，全厂占地约 32666m²<5hm²，均属于小型规模。

(3) 环境敏感程度

项目位于义马市先进制造业开发区-化工产业区，项目北侧约 100m 处为基本农田，为敏感区。

(4) 评价等级确定

对照根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）有关评价等级划分原则，确定本项目土壤环境影响评价等级为一级，详见表 5.6-2。

表 5.6-2 土壤评价工作等级判定表

占地规模 敏感程度	I			II			III		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级 (本项目)	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。

5.6.2.2 评价范围

项目厂区东西长约 160m，南北长约 198m。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），确定本次土壤环境影响评价范围为全部占地范围及厂界外 1km 内的范围。因此本次评价以厂界外 1.0km 的包络线范围为评价范围，总面积约为 4.75km²。

5.6.3 区域土壤现状调查

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）相关规定，本项目属于污染影响型项目，评价工作等级为一级。建设范围内 7 个点位（5 个柱状样点，2 个表层样点）和建设范围外 4 个点位（表层样点）委托河南德诺检测技术有限公司于 2025 年 04 月 02 日进行监测，检测结果见区域环境现状调查与评价章节。

土壤类型及土壤理化特性调查

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）相关要求，本次评价对土壤理化性质进行调查。

表 5.6-3 土壤理化特性调查一览表

采样点位		1#占地范围内			2#占地范围内			3#占地范围内			4#占地范围内
坐标		E111°34'26.23" N34°41'17.19"			E111°34'26.29" N34°41'17.00"			E111°34'26.27" N34°41'17.46"			E111°34'26.07" N34°41'17.39"
采样时间		2023.11.14			2023.11.14			2023.11.14			2023.11.14
层次		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m
现场记录	颜色	褐色	褐色	褐色	褐色	褐色	褐色	褐色	褐色	褐色	褐色
	质地	壤土	壤土	壤土	壤土	壤土	壤土	壤土	壤土	壤土	壤土
	砂砾含量	13%	12%	10%	12%	11%	11%	14%	12%	13%	13%
	土壤结构	团粒状	团粒状	团粒状	团粒状	团粒状	团粒状	团粒状	团粒状	团粒状	团粒状
	其他异物	植物根系、枝叶	植物根系、枝叶	植物根系	植物根系、枝叶	植物根系、枝叶	植物根系	植物根系、枝叶	植物根系、枝叶	植物根系	植物根系、枝叶
实验室测定	pH 值(无量纲)	7.70	7.63	7.60	7.77	7.72	7.68	7.74	7.66	7.59	7.61
	阳离子交换量(cmol ⁺ /kg)	12.3	11.5	11.1	13.2	13.0	12.6	13.7	11.9	11.2	12.9
	氧化还原电位(mv)	312	320	306	328	321	309	326	317	310	323
	饱和导水率(cm/s)	1.02	1.11	1.18	1.04	0.86	0.97	1.09	1.17	1.14	1.15
	土壤容重(g/cm ³)	1.40	1.48	1.41	1.44	1.47	1.60	1.57	1.36	1.39	1.31
	孔隙度(%)	47.2	44.2	46.8	45.7	44.5	39.6	40.8	48.7	47.5	50.6

5.6.4 土壤环境影响预测与评价

(1) 评价范围

根据 HJ964-2018 中 8.2 预测范围一般与现状调查范围一致，即拟建项目所在厂区占地范围内及占地范围外 1km 范围内。

(2) 预测评价时段

项目运营年开始至运营 50 年后。

(3) 情景设置

拟建项目运行后三乙胺通过排气筒和无组织排放的形式排放至大气中，通过大气沉降的形式至土壤表层。

(4) 预测内容及评价因子

拟建项目评价因子为三乙胺，《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中无三乙胺的标准限值，故本次评价仅开展影响程度预测，不对其进行达标判定。

(5) 预测评价方法

单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n (I_s - L_s - R_s) / (p_b \times A \times D)$$

式中： ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg。

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；
取污染物年最大排放量 1021100g。

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g。

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g。

p_b ——表层土壤容重，kg/m³；取 1617kg/m³。

A ——预测评价范围，m²；约 328000m²。

D ——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整。

n ——持续年份，a。

土壤导则附录 E 提出涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量。

$$S=S_b+\Delta S$$

S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg。

S ——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

(6) 预测结果

将相关参数带入上述公式，则可预测拟建项目投产 n 年后土壤中三乙胺的累积量，计算结果见表 5.6-4。

表 5.6-4 不同年份土壤中污染物累积影响预测一览表

污染物	ΔS (g/kg)
5 年单位质量表层土壤中的量	0.048
10 年单位质量表层土壤中的量	0.096
15 年单位质量表层土壤中的量	0.144
20 年单位质量表层土壤中的量	0.192
25 年单位质量表层土壤中的量	0.241
30 年单位质量表层土壤中的量	0.289
35 年单位质量表层土壤中的量	0.337
40 年单位质量表层土壤中的量	0.385
45 年单位质量表层土壤中的量	0.433
50 年单位质量表层土壤中的量	0.481

由上表可以看出，随着污染物输入时间的延长，在土壤中的累积量逐步增加，由预测数据可知，三乙胺在项目运营 50 年后，三乙胺增量为 0.481g/kg，增量较小，因此土壤环境影响可接受。

5.6.5 土壤环境保护措施与对策

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（部令第 3 号）等要求，拟建项目应采取如下土壤污染控制措施：

1、源头控制措施

控制项目污染物的排放。大力推广闭路循环、清洁工艺，以减少污染物；控制污染物排放的数量和浓度，使之符合排放标准和总量控制要求。

2、过程防控措施

(1) 严格按照防渗分区及防渗要求，对各构筑物采取相应的防渗措施；装置和管道等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，

设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，从而控制污染物通过垂直入渗影响土壤环境。

(2) 建立土壤污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。

(3) 按照相关技术规范要求，自行或者委托第三方定期开展土壤监测，重点监测存在污染隐患的区域和设施周边的土壤、地下水，并按照规定公开相关信息。

(4) 在隐患排查、监测等活动中发现项目用地土壤存在污染迹象的，应当排查污染源，查明污染原因，采取措施防止新增污染，并参照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展土壤环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复等措施。

5.6.6 土壤环境后续监测计划

1、监测点位

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》排污单位自行监测技术指南 石油化学工业（HJ 947-2018）要求，监测点位应选择在重点影响区和土壤环境敏感目标附近，本项目主要大气沉降影响，拟布设 1 处土壤环境影响跟踪监测点，见下表。

表 5.6-5 土壤跟踪监测计划一览表

类别	监测点位	污染物	监测频次	监测标准
土壤	三乙胺装置区、罐区	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）：基本项目45项+石油烃	1次/5年	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）：基本项目45项+石油烃
	厂区北侧基本农田	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中8项基本因子+石油烃	1次/5年	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值（ $6.5 < \text{pH} \leq 7.5$ ，其他）

5.6.7 土壤环境影响评价结论

通过分析，在采取规范管理、防渗等措施后，如场区地面硬化、分区防渗等，正常情况项目产生废水及危险废物妥善收集处理后不会泄漏直接进入土壤，对土

壤环境有影响的主要污染物为有机废气、危险固废，项目周边外环境主要以农用地为主，项目针对各污染物采取有效合理的污染防治措施后，达标排放，对周边环境影响较小，厂区范围可满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），因此，本项目土壤环境影响可以接受

项目土壤自查表如下：

表 5.6-6 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>			
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>			
	占地规模	32666m ²			
	敏感目标信息	/			
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他（无影响途径）			
	全部污染物	废气：三乙胺			
	特征因子	三乙胺			
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input checked="" type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>			
	敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input type="checkbox"/>			
评价工作等级		一级 <input checked="" type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>			
现状调查内容	资料收集	a) R； b) R； c) R； d) R			
	理化特性	/			
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度
		表层样点数	2	4	/
		柱状样点数	5	/	/
现状监测因子	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）45项基本因子+石油烃				
现状评价	评价因子	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）45项基本因子+石油烃			
	评价标准	GB15618 <input type="checkbox"/> ；GB36600 <input type="checkbox"/> ；表 D.1 <input type="checkbox"/> ；表 D.2 <input type="checkbox"/> ；其他（ <input type="checkbox"/> ）			
	现状评价结论	对土壤环境影响较小			
影响预测	预测因子	/			
	预测方法	附录 E <input type="checkbox"/> ；附录 F <input type="checkbox"/> ；其他（定性描述） <input type="checkbox"/>			
	预测分析内容	无			
	预测结论	达标结论：a) <input checked="" type="checkbox"/> ； b) <input type="checkbox"/> ； c) <input type="checkbox"/> 不达标结论：a) <input type="checkbox"/> ； b) <input type="checkbox"/>			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ；源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ；过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他（ <input type="checkbox"/> ）			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		2	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）：基本项目45项+石油烃	1次/5年	
		1	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管	1次/5年	

			控标准》 (GB15618-2018) 中 8项基本因子+石油烃	
	信息公开指标	/		
	评价结论	建设单位按要求建设防渗措施及风险事故防范措施情况下，项目建设对土壤环境影响较小。		

第 6 章 环境风险评价

6.1 环境风险评价的目的、重点和工作程序

6.1.1 评价目的

环境风险是指突发性事故造成的重大环境污染的事件，其特点是危害大、影响范围广、发生概率具有很大的不确定性。环境风险评价的目的是分析和预测项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全、环境影响及其损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

本次评价遵照环发[2005]152 号文《关于防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》精神，以《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）为指导，结合《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），通过对拟建项目进行风险识别和分析，并进行风险预测和评价，提出减缓风险的风险防范措施和应急要求，为环境管理提供资料和依据，达到降低危险、减少危害的目的。

6.1.2 评价工作重点

- （1）分析建设项目存在的潜在危险及有害因素，摸清本项目火灾、爆炸、易燃易爆物、泄漏等风险的种类、原因。
- （2）结合项目生产工艺、物料性质及成分，产品特点等因素，识别本项目风险评价的重点和主要风险评价因子。
- （3）计算主要的事故污染物排放量，预测风险影响的程度和范围。
- （4）针对本工程的具体情况和环境概况，提出相应的风险防范、应急和减缓措施。
- （5）本次扩建项目依托厂区内现有储罐。因此，本次环评针对河南千秋新能源环保有限公司全厂进行环境风险评价。

6.1.3 评价工作程序

首先回顾河南千秋新能源环保有限公司现有工程环境风险评价情况，总结现

有工程环境风险评价结论。然后按照风险导则要求，针对本次工程，通过对环境风险的调查，识别环境敏感目标、风险源；给出环境风险潜势初判，分析其危险性及环境敏感性，确定风险评价等级；从风险源项、风险类型、可能扩散途径和可能影响后果等方面对项目环境风险进行识别，确定风险事故情形，进一步开展风险预测与评价，结合预测与评价结果，提出环境风险管理要求，结合应急物资储备、应急监测能力等提出修定应急预案、补充应急物资、完善应急监测计划等要求，最后给出环境风险结论与建议。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目环境风险评价的工作程序见下图。

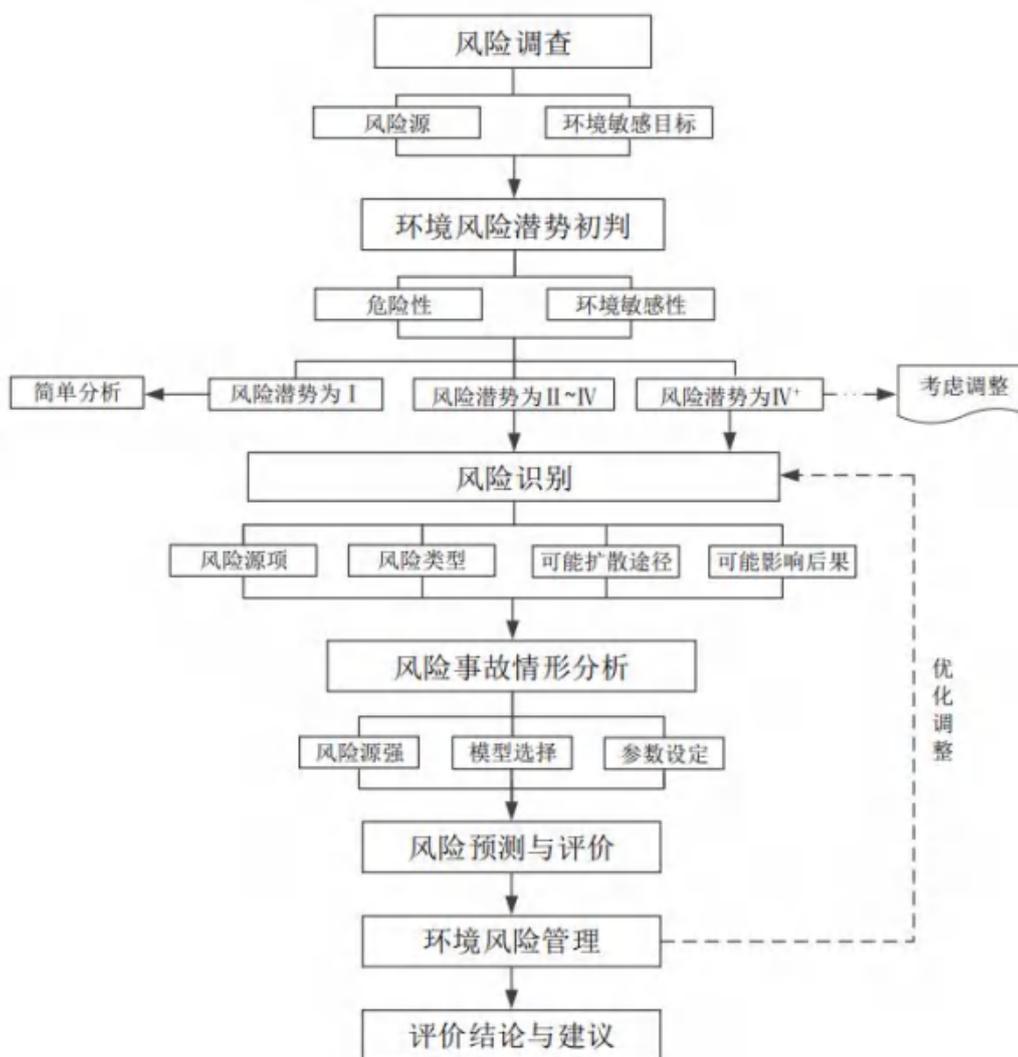


图 6.1-1 评价工作程序图

6.2 现有工程环境风险回顾

6.2.1 现有工程风险物质识别

主要物质及其分类：现有工程涉及的主要原料、燃料、产品、副产品主要有：杂醇、醇基燃料、十二烷基硫酸钠及破乳剂、起泡剂等，其中，原料杂醇为危险废物，废物类别为 HW11，代码 261-128-11，主要成分为：甲醇 50.1%，水 34.9%，乙醇 7.94%，丙醇 2.28%，异丙醇 0.52%，丁醇 0.46%，其他醇类 3.8%。醇基燃料为本项目产品，主要成分为甲醇、乙醇、水、丙醇等多种成分。十二烷基硫酸钠及破乳剂不属于危险化学品。本项目生产中可能发生的事故主要为火灾、爆炸、泄漏事故。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 中重点关注的危险物质及临界量清单，现有项目涉及到的环境风险物质见下表。

表 6.2-1 现有项目物质风险识别表

序号	物质名称	形态	储存方式	最大储存量	储存场所及储存条件
1	甲醇	液体	储罐	1689.7t	杂醇原料、醇基燃料及起泡剂内均存在
2	乙醇	液体	储罐	150.78t	
3	异丙醇	液体	储罐	6.66t	
4	丁醇	液体	储罐	12.544t	杂醇原料及起泡剂内均存在
5	天然气	气体	/	/	由燃气管道直接输送，厂内无贮存

6.2.2 现有工程生产工艺危险性调查

现有工程生产过程中会使用到杂醇、十二烷基硫酸钠、破乳剂等化学品，化学品属于混合物，部分成分属于危险化学品。危险化学品在安全操作、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件造成泄漏时，系统中的易燃物所引起的火灾、爆炸或有毒物超常量排放，都可能产生严重的后果和环境影响。

6.2.3 现有工程运输环节风险调查

根据现有工程生产工艺、原辅材料消耗，现有工程各类化学品用汽车运输到化学品库和储罐区，并用搬运车将化学品运至各放置房贮存。厂内采用汽车运输或管道输送。在易燃液体的运输过程中，若发生交通事故，易引发燃爆事故，从而引发运输物料的泄漏，泄漏的物料若进入水体，可能会污染地表水体。

6.2.4 现有工程采取的风险防范措施

1、运输过程防范措施

运输过程风险防范措施主要是考虑涉及有毒有害物质的原料和危险废物的运输风险。项目建成后，原料杂醇的运输严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求，危险化学品的生产、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》。同时危险化学在运输的过程中，还应做到如下防范措施：

（1）危险废物收集、贮存、运输单位应编制应急预案。应急预案编制可参照《危险废物经营单位编制应急预案指南》，涉及运输的相关内容还应符合交通行政主管部门的有关规定。针对危险废物收集、贮存、运输过程中的事故易发环节应定期组织应急演练。

（2）危险废物收集、贮存、运输过程中一旦发生意外事故，收集、贮存、运输单位及相关部门应根据风险程度采取如下措施：1)设立事故警戒线，启动应急预案，并按《环境保护行政主管部门突发环境事件信息报告办法(试行)》（环发[2006]50号）要求进行报告。2)若造成事故的危险废物具有剧毒性、易燃性、爆炸性或高传染性，应立即疏散人群，并请求环境保护、消防、医疗、公安等相关部门支援。3)对事故现场受到污染的土壤和水体等环境介质应进行相应的清理和修复。4)清理过程中产生的所有废物均应按危险废物进行管理和处置。5)进入现场清理和包装危险废物的人员应受过专业培训，穿着防护服，并佩戴相应的防护用具。

（3）危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令[2005年]第9号）、JT617以及JT618执行。危险废物公路运输时，运输车辆应按GB13392设置车辆标志。

（4）企业要严格执行《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。

(5) 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。

(6) 对危险废物的运输应由有危险废物运输资质的单位、人员、车辆进行运输，不得非法运输。运输过程中应制定应急方案，配备应急设备和物资。

(7) 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。

(8) 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。

(9) 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。

(10) 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环保部门、公安部门、消防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。

2、原料储存风险防范措施

(1) 原料杂醇的贮存严格按照《危险废物贮存污染控制标准》要求进行，贮存危险废物时应按危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，并应设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。贮存易燃易爆危险废物应配置有机气体报警、火灾报警装置和导出静电的接地装置。

(2) 库房周围严禁堆放可燃物品，严禁吸烟和使用明火。原料库和各生产

车间应根据所存原料的特性配备必要的事事故急救设备和器材，如手提式灭火器、防毒面具等；进入化学品贮存区域人员、机动车辆和作业车辆，必须采取防火措施。

(3) 化学品应由专人负责管理，管理人员应熟悉化学品的性能及安全操作方法。

(4) 危险化学品的储存应满足《常用化学危险品贮存通则》的要求，按有关规定在厂房和建筑物内设置强制通风，以防止有害气体的积聚。

(5) 杂醇和醇基燃料设置液位报警器及泄漏报警装置，储罐物料一旦发生泄漏后，通知值班人员积极采取相应防范处置措施；同时设置围堰，泄漏的醇类将被收集在围堰内；罐区四周地面应进行防渗。

(6) 制订严格管理与操作章程。设立安全环保机构，专人负责。对员工加强培训，进行必要的安全消防教育，熟练掌握消防设施的使用，做好个人防护，对劳动防护用品和器具检查，做到万无一失才能使用。

3、生产过程的防范控制

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) 加强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。

(2) 严禁吸烟和使用明火，防止火源进入，预防火灾事故的发生。在装置生产区设置消防灭火设施，合理配置灭火器材；同时应在事故现场营救时应配置防毒面具，保证自己的安全。

(3) 生产区设置应急照明灯，工作平台要有安全防护措施，安全通道要畅通无阻；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。

(4) 建议在生产区内设置事故应急柜，备有防毒面具，急救药品等。

(5) 严格执行安全操作规程，及时排除泄漏和设备隐患，定期对容器等设备进行检修和检测，保证系统处于正常状态。

(6) 生产车间内各生产装置、管道和物料输送泵采用防腐设备。

(7) 对各生产装置关键的温度、压力、液位等设备设置高限、低限报警。

(8) 在易聚集易燃易爆气体的场所，设置易燃易爆气体检测报警装置。

(9) 生产车间内各类设备的阀门张贴警示符号；定期检查有无损毁或泄漏等瑕疵。

(10) 在厂内醒目处应设置大型风标，便于情况紧急时批示撤离方向，平时需制定抢险预案。发生危害性事故，应立即通知有关部门，组织附近居民疏散、抢险和应急监测等善后处理事宜。

(11) 定期巡检各生产装置运行情况及可能存在的安全事故隐患。

(12) 对生产装置、设备安装可靠的防雷保护装置，均按《石油化工静电接地设计规范》(SH3097-2017)规定进行防静电。

(13) 装置内设置消防系统，并配设足够数量的小型灭火具，定期检查各消防设备的维护保养状况

(14) 罐区等各个储存区配备作业人员防护设施和装备，并设置急救箱，确保事故发生能得到及时的处理。

(15) 生产装置区对于废气处理装置要定期检修。

6.3 环境风险调查

6.3.1 风险源识别

6.3.1.1 危险物质调查

环境风险评价中物质危险性判别标准见《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 的表 B.1 和《化学品分类和标签规范第 18 部分：急性毒性》(GB30000.18-2013)表 6.3-1，并据此确定环境风险评价因子。河南千秋新能源环保有限公司全厂生产过程中涉及到的主要化学品有：甲醇、异丙醇、丁醇、硫酸、三乙胺等，生产过程中使用天然气等辅助材料，产生 TVOC、SO₂、NO_x、甲醇、丙醇、硫化氢、氨气等大气污染物以及含高浓度 COD 的工艺废水。全厂设置有 2 个罐区、三乙胺生产装置区和 4-二甲氨基吡啶车间等。

表 6.3-1 全厂涉及化学品危险性识别一览表

序号	物质名称	理化性质	理化性质	危险性概述
1	甲醇	化学品中文名称：甲醇；木酒精 化学品英文名称：methyl alcohol; Methanol CAS 号：67-56-1 分子式：CH ₄ O 分子量：32.04	外观与性状：无色澄清液体，有刺激性气味 熔点(°C)：-97.8 沸点(°C)：64.8 相对密度(水=1)：0.79 相对密度(空气=1)：1.11 闪点(°C)：11 溶解性：溶于水，可混溶于醇、醚等大多数有机溶剂 稳定性：稳定	一、健康危害 侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：对中枢神经系统有麻醉作用；对视神经和视网膜有特殊选择作用，引起病变；可致代谢性酸中毒。 急性中毒：短时大量吸入出现轻度眼及上呼吸道刺激症状(口服有胃肠道刺激症状)；经一段时间潜伏期后出现头痛、头晕、乏力、眩晕、酒醉感、意识朦胧、谵妄，甚至昏迷。视神经及视网膜病变，可有视物模糊、复视等，重者失明。代谢性酸中毒时出现二氧化碳结合力下降、呼吸加速等。 慢性影响：神经衰弱综合征，植物神经功能失调，粘膜刺激，视力减退等。皮肤出现脱脂、皮炎等。 二、毒理学资料及环境行为 毒性：属中等毒类。急性毒性：LD ₅₀ 5628mg/kg(大鼠经口)；15800mg/kg(兔经皮)；LC ₅₀ 82776mg/kg，4 小时(大鼠吸入)；人经口 5~10ml，潜伏期 8~36 小时，致昏迷；人经口 15ml，48 小时内产生视网膜炎，失明；人经口 30~100ml 中枢神经系统严重损害，呼吸衰弱，死亡。 危险特性：易燃，其蒸汽与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸汽比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。 燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳。
2	异丙醇	化学品中文名称：2-丙醇 化学品英文名称：2-propanol 中文名称 2：异丙醇 分子式：CH ₆ O 分子量：60.10	外观与性状：无色透明液体，有似乙醇和丙酮混合物的气味。 熔点(°C)：-88.5 沸点(°C)：80.3 液碱相对密度：0.79	一、健康危害 侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：接触高浓度蒸气出现头痛、倦睡、共济失调以及眼、鼻、喉刺激症状。口服可致恶心、呕吐、腹痛、腹泻、倦睡、昏迷甚至死亡。长期皮肤接触可致皮肤干燥、皴裂。 二、毒理学资料及环境行为

		<p>蒸气密度(空气=1): 2.07 饱和蒸气压(kPa): 4.40(20℃) 燃烧热(kJ/mol): 1984.7 临界温度(°C): 275.2 临界压力(MPa): 4.76 辛醇/水分配系数: <0.28 引燃温度(°C): 399 闪点(°C): 12 爆炸上限%(V/V): 12.7 爆炸下限%(V/V): 2.0 溶解性: 溶于水、醇、醚、苯、氯仿等多数有机溶剂。 稳定性: 稳定</p>	<p>毒性: 属微毒类。 急性毒性: LD₅₀5045mg/kg(大鼠经口); 12800mg/kg(兔经皮); 人吸入 980mg/m³ ×3~5 分钟, 眼鼻粘膜轻度刺激; 人经口 22.5ml 头晕、面红, 吸入 2~3 小时后头痛、恶心。 亚急性和慢性毒性: 大鼠吸入 1.0ppm×24 小时/日×3 个月, 肝、肾功能异常; 大鼠吸入 8.4ppm×24 小时/日×3 个月, 肝、肾严重损害。 致突变性: 细胞遗传学分析: 制酒酵母菌 200mmol/管。 致癌性: 小鼠吸入 3000ppm×3~7 小时/日×5 日/周×5~8 月肿瘤发病率增高。 危险特性: 易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触会猛烈反应。在火场中, 受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇明火会引着回燃。 燃烧(分解)产物: 一氧化碳、二氧化碳。</p>
3	丁醇	<p>化学品中文名称: 丁醇、正丁醇 化学品英文名称: butyl alcohol; 1-butanol CAS 号: 71-36-3 分子式: C₄H₁₀O 分子量: 74.12</p>	<p>外观与性状: 无色透明液体, 具有特殊气味 熔点(°C): -88.9 沸点(°C): 117.5 相对密度(水=1): 0.81 闪点(°C): 35 溶解性: 微溶于水, 溶于乙醇、醚多数有机溶剂 稳定性: 稳定</p> <p>一、健康危害 侵入途径: 吸入、食入、经皮吸收。 健康危害: 本品具有刺激和麻醉作用。主要症状为眼、鼻、喉部刺激, 在角膜浅层形成半透明的空泡, 头痛, 头晕和嗜睡, 手部可以生接触性皮炎。 二、毒理学资料及环境行为 毒性: 属低毒类。急性毒性: LD₅₀4360mg/kg(大鼠经口); 3400mg/kg(兔经皮); LC₅₀24240mg/m³, 4 小时(大鼠吸入) 亚急性毒性: 大鼠、小鼠吸入 0.8mg/m³, 24 小时/周, 4 个月, 肝皮肤功能异常; 危险特性: 易燃, 其蒸汽与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触会猛烈反应。在火场中, 受热的容器有爆炸危险。 燃烧(分解)产物: 一氧化碳、二氧化碳。</p>

4	硫酸	化学品中文名称：硫酸 化学品英文名称：Sulfuric acid CAS 号：7664-93-9 分子式：H ₂ SO ₄ 分子量：98.08	外观与性状：纯品为无色透明油状液体，无臭 熔点（℃）：10.5 沸点（℃）：330 相对密度（水=1）：1.83 闪点（℃）：/ 溶解性：与水混溶 稳定性：稳定	一、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。 二、毒理学资料及环境行为 LD50：2140mg/kg(大鼠经口)； LC50：510mg/m ³ 2 小时（大鼠吸入）；320mg/m ³ 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。 燃烧(分解)产物：二氧化硫。
5	三乙胺	化学品中文名称：三乙胺、N,N-二乙基乙胺 化学品英文名称：triethylamine CAS 号：121-44-8 分子式：C ₆ H ₁₅ N 分子量：101.19	外观与性状：无色油状液体，有强烈氨臭 熔点（℃）：-114.8 沸点（℃）：89.5 相对密度（水=1）：0.7 闪点（℃）：<0 溶解性：微溶于水，溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂。 稳定性：稳定	一、健康危害 健康危害：对呼吸道有强烈的刺激性，吸入后可引起肺水肿甚至死亡。口服腐蚀口腔、食道及胃。眼及皮肤接触可引起化学性灼伤。 二、毒理学资料及环境行为 急性毒性：LD50：460mg/kg(大鼠经口)；570mg/kg(兔经皮) LC50：6000mg/m ³ ，2 小时（小鼠吸入） 危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。具有腐蚀性。 燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳、氧化氮。

由上述主要物料的理化性质可以看出，各种物料储存不当会对土壤、地表水和地下水造成污染，大部分原辅材料均具有腐蚀性、急性毒性，在发生泄漏等异常情况大量外排时，若会防护不当造成人员伤害和环境污染；部分原料遇明火、高温、强氧化剂有燃烧危险，受热会放出易燃蒸汽，此蒸汽能与空气形成爆炸性混合物；大部分原辅材料遇明火、高热或与氧化剂接触，可能造成火灾、爆炸等事故的发生。

6.3.1.2 危险有害因素分布

本项目生产特点决定了工程在运营过程中需经常性地贮存、使用有毒有害的化学物质，全厂设置有 2 个罐区、三乙胺生产装置区和 4-二甲氨基吡啶车间等。其中罐区主要用于储存杂醇、甲醇、起泡剂、三乙胺、盐酸、硫酸、氢氧化钠溶液等危险化学品。全厂主要危险有害因素分布情况见下表。

表 6.3-2 主要设施风险识别一览表

车间名称 风险类别	泄漏	火灾、爆炸	化学中毒	腐蚀
4-二甲氨基吡啶车间	+	+	+	+
三乙胺生产装置区	+	+	+	+
罐区一	+	+	+	+
罐区二	+	+	+	+
危废仓库	+	+	+	+
锅炉房	+	+	+	+
废水处理站	+	/	+	+

注：+表示存在

6.3.2 环境敏感目标调查

根据危险物质可能的影响途径，明确环境敏感目标，给出环境敏感目标区位分布图，列表明确调查对象、属性、相对方位及距离等信息。

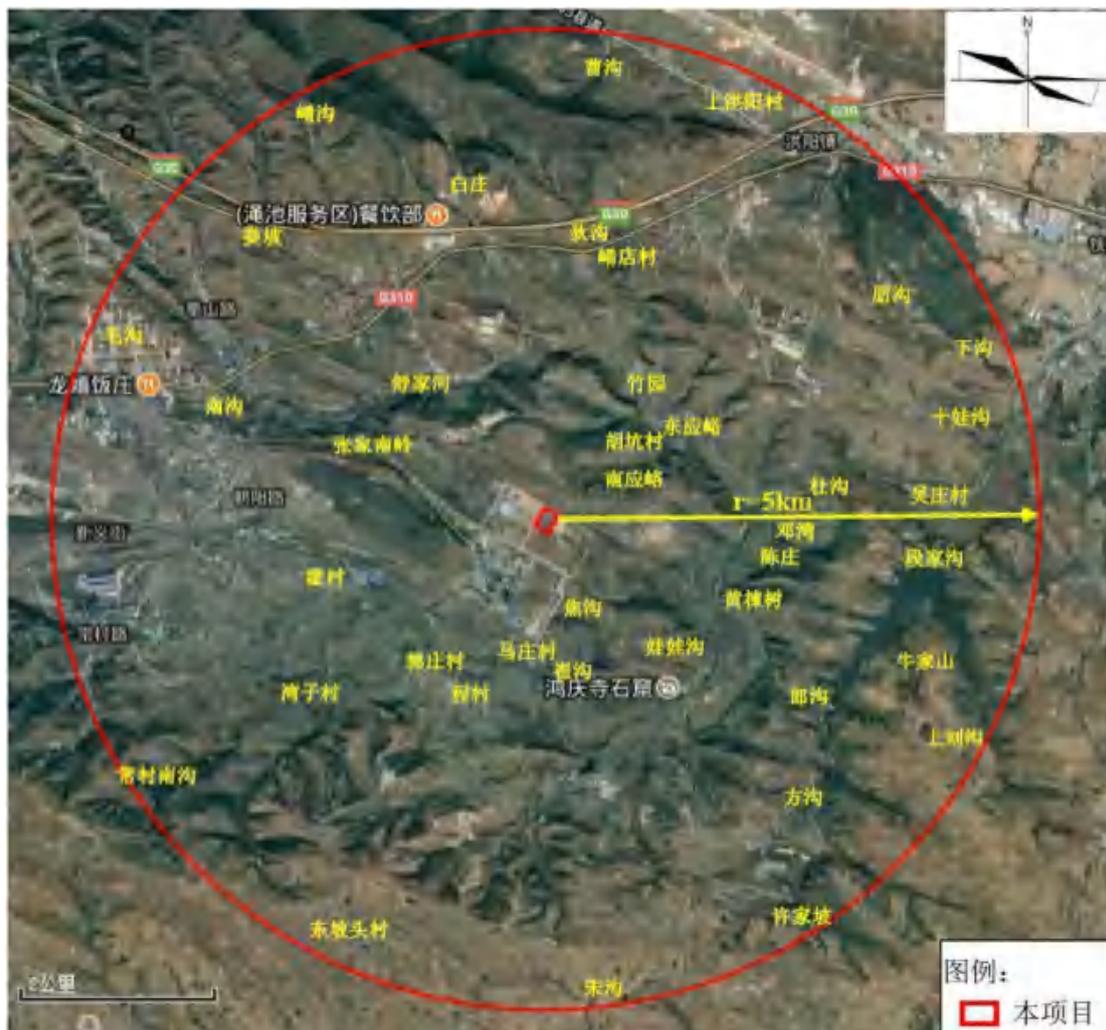


图 6.3-1 环境风险评价范围及敏感点分布示意图

项目厂址周围环境敏感目标分布情况如下。

表 6.3-3 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征表					
	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
环境 空气	1	张家南岭	NW	1253	居住区	560
	2	舒家河	NW	1985	居住区	40
	3	李家河	NW	1726	居住区	1250
	4	张家河	NW	1536	居住区	80
	5	南河村	NW	2348	居住区	90
	6	陈家沟	NNW	2420	居住区	150
	7	义昌村	NW	2453	居住区	1820
	8	沙沟	N	2376	居住区	210
	9	竹园	NNE	1527	居住区	130
	10	胡坑村	NNE	1255	居住区	260
	11	南应裕	NE	1490	居住区	250
	12	东应裕	NE	1334	居住区	240

13	陈庄	E	2331	居住区	140
14	黄棘树	NE	1800	居住区	660
15	娃娃沟	SE	1384	居住区	150
16	石佛村	SE	2020	居住区	1986
17	孙家沟	SSE	2460	居住区	50
18	马庄村	S	1160	居住区	420
19	崔沟	SSE	1275	居住区	530
20	郭庄村	SW	1643	居住区	1750
21	程村	SSW	1352	居住区	600
22	湾子村	SW	2493	居住区	200
23	霍村	SW	1850	居住区	1160
24	邓湾	E	2585	居住区	120
25	段家沟	E	3424	居住区	90
26	吴庄村	E	3315	居住区	400
27	南庄	E	4710	居住区	280
28	侯家坡	E	4788	居住区	60
29	杜沟	NE	3027	居住区	42
30	十娃沟	NE	4088	居住区	40
31	铁门村	NE	4730	居住区	245
32	下沟	NE	4123	居住区	40
33	朋沟	NE	4044	居住区	60
34	营里	NE	3769	居住区	300
35	东洪阳村	NE	4410	居住区	840
36	崮店村	NNE	2942	居住区	900
37	上洪阳村	NNE	4390	居住区	790
38	曹沟	N	4757	居住区	70
39	狄沟	N	2755	居住区	30
40	白庄	NNW	3301	居住区	60
41	崮沟	NW	4180	居住区	68
42	娄坡	NW	4022	居住区	40
43	河口村	NW	4035	居住区	118
44	燕沟	NW	3634	居住区	120
45	大路	NW	3331	居住区	48
46	南沟	NW	3277	居住区	60
47	西坡	NW	3529	居住区	46
48	毛沟	NW	3677	居住区	2500
49	新义马	NW	3891	居住区	1300
50	义马市第二初级中学	NW	3282	文化教育	400
51	朝阳路街道	W	2740	居住区	2000
52	天新医院	W	2986	医疗卫生	800
53	常村路街道	WSW	3337	居住区	2400
54	东坡头村	SW	4187	居住区	520
55	宋沟村	SSE	4676	居住区	120
56	温沟	SE	3986	居住区	125
57	许家坡	SE	4575	居住区	40
58	方沟	SE	3654	居住区	60
59	郎沟	SE	2981	居住区	50
60	牛家山	SE	3772	居住区	50

	61	郭沟村	SE	4825	居住区	90
	62	上刘沟	SE	4396	居住区	24
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					0
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					28084
	大气环境敏感程度 E 值					E2
	受纳水体					
	序号	容纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	南涧河	III类		不涉及	
地表水	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征		水质目标	与排放点距离/m
	1	南涧河	地表水		III类	1318
	地表水环境敏感程度 E 值					E2
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	无	不敏感	III类	D1	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

6.4 环境风险浅势初判

6.4.1 危险物质及工艺系统危险性（P）分级确定

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）计算

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B，本项目全厂涉及的危险物质，并且以危险物质使用情况和贮存情况为基础，根据导则附录 C 进行危险物质存在量（如存在量呈动态变化，则按年度内最大存在量计算）与临界量比值（Q）的定量估算。

①当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量的比值，即为 Q。

②当存在多种危险物质时，则按（C.1）式计算物质数量与临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \quad (C.1)$$

式中： q_1, q_2, \dots, q_n —每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n —每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 及《化学品分类和标签规范第 18 部分：急性毒性》（GB30000.18）、《化学品分类和标

签规范 第 28 部分：对水生环境的危害》（GB30000.28）。

项目生产中涉及的危险物质对应临界量对照情况见表 6.4-1。

表 6.4-1 全厂危险物质数量与临界量对比一览表

材料名称	储存量 t	有害物质	最高含量	储存量 t	临界量 Q _n /t	Q 值
杂醇	1200	甲醇	50.1%	601.2	10	60.12
		异丙醇	0.52%	6.24	10	0.62
		丁醇	0.46%	5.52	10	0.55
醇基燃料	1195	甲醇	74.3%	887.9	10	88.79
		异丙醇	0.78%	9.32	2.5	0.93
96%浓硫酸	66.087	硫酸	96%	66.44	10	6.64
三乙胺	64.064	三乙胺	99%	63.43	50	1.27
合计 Q=158.92						

根据上表所示，本项目 Q=158.92，Q≥100。

(2) 行业及生产工艺 (M) 确定

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照下表 6.4-2 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为 1) M>20；2) 10<M≤20；3) 5<M≤10；4) M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 6.4-2 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^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
高温指工艺温度>300℃，高压指压力容器的设计压力(P)>10.0MPa；		

本项目及现有工程均为危险废物利用及处置项目，全厂生产过程不涉及危险工艺。项目属于涉及危险物质使用、贮存项目，因此 M=5，以 M4 表示。

(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 6.3-7

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，其中 P1 为极高危害，P2 为高度危害，P3 为中度危害，P4 为轻度危害。

表 6.4-3 本次工程危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

本项目危险物质数量与临界量比值 $Q=158.92$ ， $Q \geq 100$ ；行业及生产工艺 $M=5$ ，分类为 M4 类，故本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P3。

6.4.2 环境敏感性分析

（1）项目大气环境等级 E 划分

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，具体见表 6.4-4。

表 6.4-4 大气环境敏感程度分级

分级	周边 5km 人口	周边 500m 人口	管线周边 200m/km 管段人口
E1 高度敏感区	>5 万人（或特殊保护区）	>1000 人	>200 人
E2 中度敏感区	1 万人~5 万人	500 人~1000 人	100 人~200 人
E2 低度敏感区	<1 万人	<500 人	<100 人

本项目厂址周围 500m 范围内人口总数 0 人，5km 范围内人口总数 28084 人小于 5 万人，大气环境敏感程度分级为 E2。

（2）项目地表水环境敏感程度 E 划分

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。

1) 地表水功能敏感性 F 分区

地表水功能敏感性分区见 6.4-5。

表 6.4-5 地表水功能敏感性分区

地表水功能敏感性分区	排放点进入地表水水域功能	24h 流经范围
敏感 F1	II 类及以上	跨国界
较敏感 F2	III 类	跨省界

低敏感 F3	上述之外	上述之外
--------	------	------

2) 环境敏感目标 S 分级

环境敏感目标分级见表 6.4-6。

表 6.4-6 环境敏感目标分级

分级	排放点下游（顺水流向）10km 范围内（涉及海域部分未列入）
S1	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；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	水产养殖区；森林公园；地质公园；
S3	无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

本项目非正常工况下排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，排放点下游（顺水流向）10km 范围无 HJ169-2018 表 7.3-7 中 S1 和 S2 包括的敏感保护目标，因此，项目地表水功能敏感性分区为较敏感 F2，环境敏感目标分级为 S3。对照表 6.4-7，项目地表水环境敏感程度分级为 E2。

表 6.4-7 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水环境敏感特征		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2（本项目）	E3

(3) 项目地下水环境敏感程度分级

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。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。

地下水功能敏感性分区见表 6.4-8。

表 6.4-8 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
--------	-------------

注：^a“环境敏感区”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

根据调查可知,本项目周边不存在集中式饮用水水源及其保护区、准保护区、准保护区及以外的补给径流区;不存在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;不存在分散式饮用水水源地;也不存在特殊地下水资源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分散式饮用水井,根据表 6.4-8 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不敏感 G3。

根据调查资料,厂址区包气带岩土渗透系数 $2.5 \times 10^{-3} \text{cm/s}$,渗透性差与防污性能弱。根据表 6.4-9,厂址区包气带防污性能属于 D1。

根据表 6.4-10 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 E2。

表 6.4-9 包气带防污性能分级 D

分级	包气带岩土的渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0\text{m}$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5\text{m} \leq Mb < 1.0\text{m}$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0\text{m}$, $1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s} < K \leq 1.0 \times 10^{-4} \text{cm/s}$, 且分布连续、稳定
D1	岩(土)层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb: 岩土层单层厚度; K: 渗透系数。

项目包气带防污性能分区为 D2。

地下水环境敏感程度分级 E 分级原则见表 6.4-10。

表 6.4-10 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 (本项目)
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

项目地下水功能敏感性分区为不敏感 G3,包气带防污性能分区为 D1,项目地下水环境敏感程度分级为 E2。

6.4.3 项目风险潜势等级确定

本项目环境风险潜势等级中大气环境为 E2、地表水为 E2、地下水为 E2,根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度,结合事故情形下环境影响途径,对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析,按照下表确定。

表 6.4-11 本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。

表 6.4-12 本项目各环境要素风险潜势等级划分

环境要素	环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)	元素风险潜势等级
大气	E2	P3	III
地表水	E2		III
地下水	E2		III

根据导则 6.4 要求，“建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值”，本项目环境风险潜势综合等级为 III 级。

本项目环境风险潜势综合等级为 III 类，根据下表进行判定，本项目环境风险评价工作等级为二级。

表 6.4-13 环境风险评价工作等级划分表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二（本项目）	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。

6.4.4 风险评价范围

(1) 大气风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的要求，一级、二级评价距建设项目边界一般不低于 5km，本项目为二级评价，因此本次环境风险评价范围：以项目厂界为源，半径为 5km 的圆形区域。

(2) 地表水评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的要求，地表水风险评价范围 HJ2.3 确定。参照根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)中的 5.2.2.2，本次地表水环境评价属于水污染影响型三级 B。根据地表水环境影响预测要求 7.1.2，三级 B 评价可不进行水环境影响预测。仅对水污染控制和水环境影响减缓措施以及依托水处理设施的环境可行性进行分析

即可。

(3) 地下水评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的要求,地下水风险评价范围 HJ610 确定。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二级,评价范围:项目西南、东南边界均以涧河为界,北侧以干沟为界,西边界至上游 3km 处,确定本次工作调查评价范围为 11.5km²。

6.5 环境风险识别

本次评价环境风险识别内容主要从物质危险性、生产系统及危险物质向环境转移的途径三方面。具体见表 6.5-1。

表 6.5-1 风险识别内容

类别	识别内容
物质	包括原辅材料、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。
生产系统	包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施,以及环境保护设施等。
转移途径	包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型,识别危险物质影响环境的途径,分析可能影响的环境敏感目标。

6.5.2 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,本次评价涉及的危险物质有甲醇、异丙醇、丁醇、硫酸、三乙胺等。

全厂项目产生的含 SO₂、NO_x、甲醛、硫化氢、氨等污染物的废气,由于产生量较少,且仅存在于设备、管道中,产生的气态污染物经净化后排放,一氧化碳、二氧化硫、二噁英类为伴生/次生污染物,因此不对其进行识别。

表 6.5-2 本项目物质危险性判别表

序号	物质名称	分布车间及装置	危险特性	
			有毒有害	易燃易爆
1	甲醇	4-二甲氨基吡啶车间、罐区一	+	+
2	异丙醇	4-二甲氨基吡啶车间、罐区一	+	+
3	丁醇	4-二甲氨基吡啶车间、罐区一	+	+
4	硫酸	三乙胺装置区、罐区二	+	-
5	三乙胺	三乙胺装置区、罐区一	+	+

6.5.3 生产系统危险性识别

根据工程分析，本次风险评价内容针对全厂采取的各生产工艺进行汇总，参考风险评价导则对生产设施识别范围包括主要生产装置、贮运系统、辅助生产设施、环保设施等。具体风险识别见表 6.5-3。

表 6.5-3 工程生产装置风险识别类型统计

单元名称	危险有害物质	风险类型	环境影响途径	事故触发因素
杂醇精馏塔	甲醇、异丙醇、丁醇等	泄漏、火灾、爆炸	环境空气、地表水	设备腐蚀、材质缺陷、操作失误、超压或不可抗力等引发泄漏
高碳醇精馏塔	甲醇、异丙醇、丁醇等	泄漏、火灾、爆炸	环境空气、地表水	
三乙胺装置区	硫酸、三乙胺	泄漏、火灾、爆炸	环境空气、地表水	
罐区一	甲醇、异丙醇、丁醇、三乙胺等	泄漏、火灾、爆炸	环境空气、地表水	
罐区二	硫酸	泄漏	环境空气、地表水	
废气环保处理设施	有机废气治理设施	物质泄漏	环境空气	
污水处理站	高浓有机废水	事故排放	地表水	

6.5.4 物料运输环节风险识别

本项目原辅料主要利用汽车运输，运输过程中可能会由于容器破裂、罐车密封不严、装卸装备故障及碰撞、交通事故等因素，管廊会出现管道破裂等，造成危险化学品泄漏、火灾、爆炸等污染环境事故，因此，本项目原辅料、产品在运输过程存在一定的环境风险，运输过程中的环境风险事故识别见下表。

表 6.5-4 运输环节环境风险识别一览表

可能事故	路段	影响因子					
		大气	地表水	土壤	生态	人员伤亡	
车辆倾翻储罐 泄漏、输送管 廊破裂泄漏	普通沥青水泥	√					
	桥涵	√	√		√		
	沿河		√		√		
	农田			√	√		
	遇到电火 导致火灾	沿河、桥涵	√	√		√	√
	其他		√		√	√	

6.5.5 危险物质向环境转移途径识别

(1) 环境风险类型

全厂涉及易燃易爆和有毒有害的原料，在原料的运输、贮存和使用过程，以

及产品的生产和使用过程中，如管理操作不当或意外事故，存在着燃烧、爆炸和中毒等事故风险。一旦发生这类事故，将造成有害物料的外泄，对周围环境产生较大的污染影响。

泄漏中毒：生产区主要有反应釜、输送管道、计量槽等装置，当生产系统运行时，若系统中容器或管道发生破损或断裂事故，导致系统内物料泄漏且未及时处理或处理不当，造成有毒、有害物质的泄漏引起人员中毒；在进行生产装置的设备维修时，如果不按有关操作规定，在未对被维修设备进行吹扫和检测可燃、有毒气体浓度的情况下，进行维修作业，有可能发生人员中毒事故，从而造成人员伤亡和财产损失。

火灾爆炸：本项目易燃易爆物质泄漏物或检修时物料遇到明火、静电等可引起火灾甚至爆炸事故，除本身设备外，还可能导致其它设备、管线等的破坏，引发事故重叠。

次生/伴生事故：本项目生产所用部分化学品在泄漏后或火灾爆炸事故中遇水、热或其它化学品会产生伴生和次生的危害。物料发生大量泄漏时，极有可能引发火灾爆炸事故。为防止引发火灾爆炸和环境空气污染事故，一般采用消防水对泄漏区进行喷淋冷却，采用此法直接导致泄漏的部分物料转移至消防水，若消防水直接外排，会对周围水环境造成污染。为避免事故状况下泄漏的有毒物质以及火灾爆炸期间消防污水污染水环境，企业必须制定严格的废水拦截计划，设置消防污水收集池、管网、切换阀和监控池等，使消防水排水处于监控状态，严禁事故废水排出厂外，次生危害造成水体污染。

(2) 扩散途径风险识别

本项目毒害物质扩散途径主要有以下几个方面：

大气扩散：有毒有害物质泄漏后直接进入大气环境或挥发进入大气环境，或者易燃易爆物质泄漏发生火灾爆炸事故时伴生污染物进行大气环境，通过大气扩散对项目周围环境造成危害。

土壤扩散：本项目液态危险物质泄漏后聚积地面，通过地面渗透进入土壤/地下含水层，对土壤环境/地下水环境造成风险事故。

6.5.6 风险识别结果

表 6.5-5 本项目风险识别结果一览表

序号	危险单元	风险源	环境风险类型	危险物质名称	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	罐区 1	储罐	火灾、泄漏 火灾、爆炸 引起的次生危害	甲醇、异丙醇、丁醇、 三乙胺等	环境空气、土壤、 地表水、地下水	附近居民、地表水、 地下水
2	罐区 2	储罐	泄漏	硫酸	环境空气、土壤、 地表水、地下水	附近居民、地表水、 地下水
3	杂醇精馏塔	生产装置	火灾、泄漏	甲醇、异丙醇、丁醇、 三乙胺等	环境空气	附近居民
4	高碳醇精馏塔	生产装置	火灾、泄漏		环境空气	附近居民
5	三乙胺装置区	生产装置	火灾、泄漏	三乙胺、硫酸	环境空气	附近居民

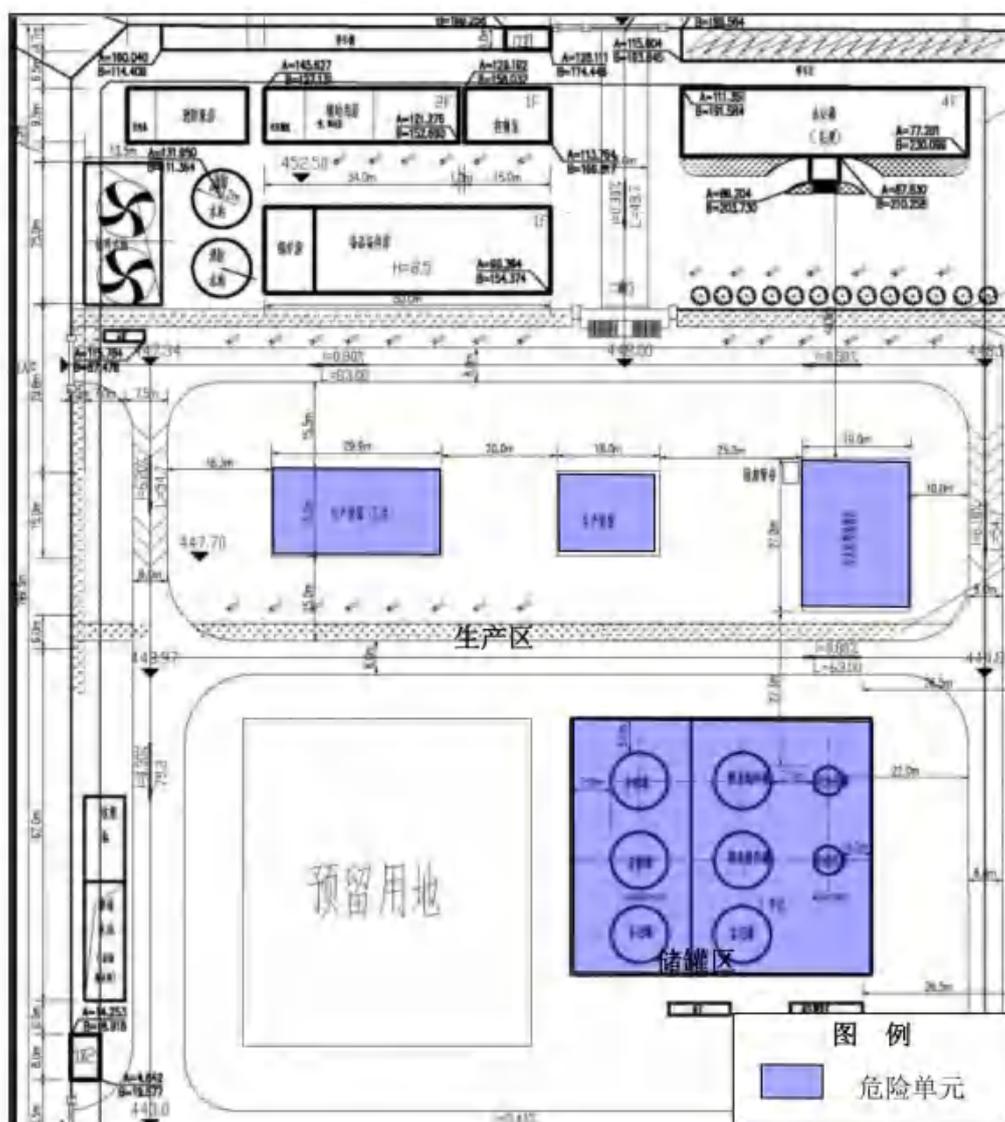


图 6.5-1 项目危险单元分布图

6.6 环境风险事故情形分析

6.6.1 风险事故情形设定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），风险事故情形的设定应以风险识别结果为基础，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型进行设定。设定的内容应包括环境风险类型、风险源、危险单元、危险物质和影响途径等。

通过上述风险识别，确定河南千秋新能源环保有限公司泄漏风险源为甲醇、异丙醇、丁醇、三乙胺、浓硫酸等储存装置，同时将杂醇（主要是甲醇）储罐作为火灾、爆炸产生次生污染 CO 的最大风险源。本项目使用管道天然气，不再考虑天然气泄露风险。

（1）事故案例

危险化学品事故可分为灼伤、火灾、容器爆炸、其他爆炸、中毒与窒息和其他事故，各类事故中爆炸事故（包括容器爆炸和其他爆炸）、中毒与窒息事故较多，分别为 227 起和 168 起，占事故总数的 47%和 34%，分别造成 519 人和 234 人死亡，占事故死亡人数的 59%和 27%，是危险化学品事故的主要类别。

一起危险化学品事故的发生，起因往往是复杂的。2006~2010 年事故发生环节统计结果表明，生产环节事故最多，死亡人数也最多，分别占事故总数和总死亡人数的 81%和 83%，这与危险化学品生产流程长，生产工艺过程复杂，原料、半成品、副产品、产品及废弃物大部分具有危险性有关。

事故原因可分为管理原因、人的失误（包括违章行为）、设备设施的缺陷、环境方面的原因（地形、人群、天气状况）等，在各种原因中因违反操作规程或劳动纪律造成的事故最多，占事故总数的 35%，导致的人员伤亡最为严重，占总死亡人数的 35%；其次为因设备设施工具附件缺陷造成的事故，事故数和死亡人数分别占总数的 16%和 14%。

通过国内同类企业近二十年发生的生产事故进行筛选、调查和统计，发生较大事故共计 1019 例。其中与储运系统有关的共计 90 例，占被调查事故总数的 8.83%。事故调查和统计结果见下表。

表 6.6-1 国内化工行业储运系统事故调查统计表

事故影响	人身伤亡	火灾爆炸	泄漏跑料	设备损坏
案例数	17 例	21 例	47 例	5 例
比例	18.9%	23.3%	52.2%	5.6%
事故原因	违章/失误操作	设备	工程设计	/
案例数	76 例	11 例	3 例	/
比例	84.4%	12.2%	3.4%	/

在储运系统发生的事故案例中，17 例为人员伤亡事故；21 例为火灾爆炸事故（其中 7 例有人员伤亡）；47 例为泄漏跑料事故；5 例为设备损坏事故。从事故类型来看，储罐泄漏跑料在储运系统中发生次数最多。从导致事故的原因看，有 76 例是由于违章或误操作造成的，占事故总数的 84.4%。这些违章或误操作的直接原因是生产管理混乱、工艺技术管理薄弱、操作纪律松懈等。其余事故主要原因为设备老化、设备材质不符或罐区和罐体设计上存在安全隐患，并且操作工人在安全见检查或日常巡检过程中未能及时发现和处理造成的。

(2) 事件树分析

为进一步分析企业对周边环境的危险事故及其源项，采用国家环保局出版的《工业危险评价指南》推荐的事件树方法，对企业潜在的危害事故进行分析。针对危险单元，绘制了两个相应的事件树，见图 6.6-1 和图 6.6-2。

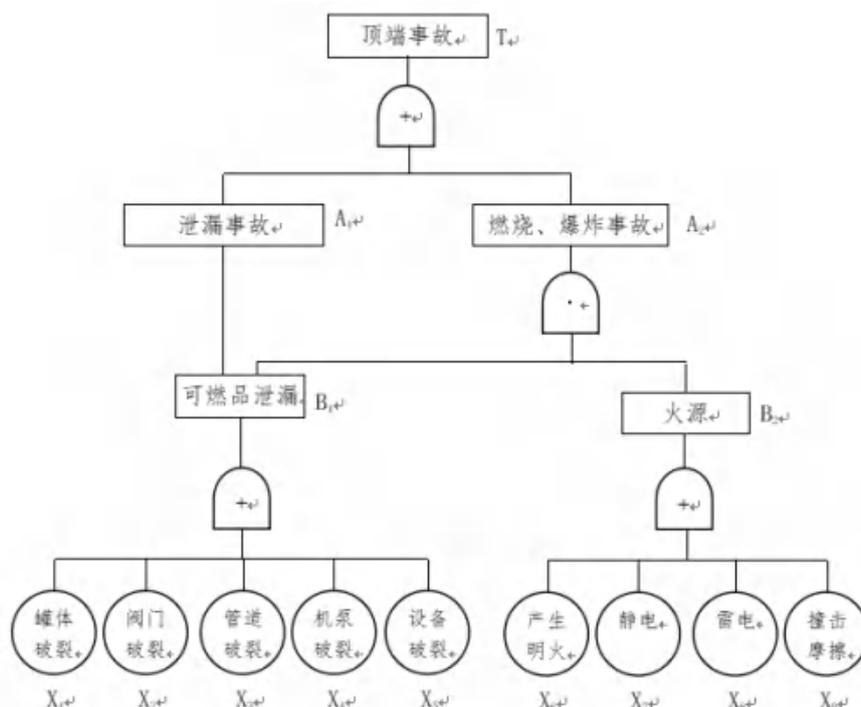


图 6.6-1 顶端事故与事故树分析

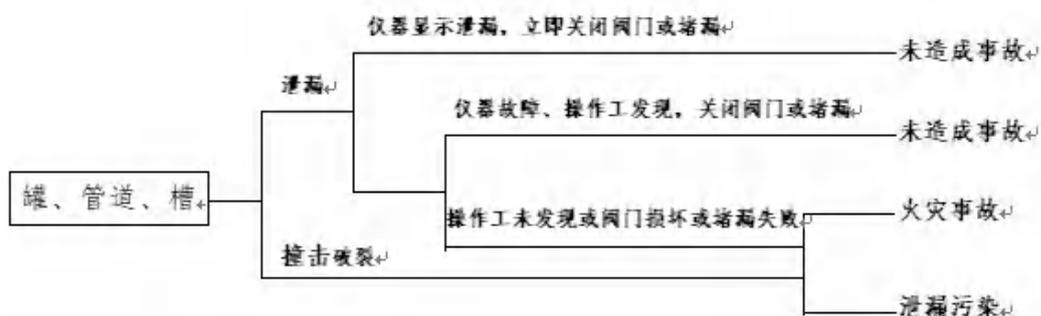


图 6.6-2 储罐、管道系统事件树示意图

(3) 事故概率

本项目泄漏事故类型包括容器、管道、泵体、压缩机、装卸臂和装卸管道的泄漏和破裂等。国内外较常用的泄漏频率如见下表。

表 6.6-2 常用设备泄漏频率一览表

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

一般情况下,发生频率小于 $10^{-6}/\text{年}$ 的事件是极小概率事件,可作为代表性事故中的最大可信事故设定的参考。因此,本项目最大可信事故情形的设定原则如

下:

①反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器、常压单包容储罐全破裂的频率为 $5.00 \times 10^{-6}/a$, 可作为最大可信事故情形;

②内径<75mm 的管道发生全管径泄漏、泵体和压缩机全管径泄漏、装卸管道全管径泄漏的频率均大于或等于 $1.00 \times 10^{-6}/a$, 可作为最大可信事故情形。

6.6.2 最大可信事故的确定

环境风险预测设定的最大可信事故应包括项目施工、营运等过程生产设施发生火灾、爆炸, 危险物质发生泄漏等事故, 并充分考虑伴生/次生的危险物质等, 从大气、地表水、地下水、土壤等环境方面考虑并预测评价突发事件对环境的影响范围和程度。

本项目在施工期主要是构筑物的建设和设备的安装, 不存在危险物料, 发生火灾、爆炸和危险物质泄漏等事故概率较小。

结合前面风险识别的相关内容, 本项目营运期可能造成危险化学品泄露, 造成有毒有害气体的扩散。根据本项目重大危险源识别和源项分析, 以及危险化学品可能造成的危害程度, 确定本项目的最大可信事故为: 现有工程产品醇基燃料储罐泄露产生的风险事故, 以及拟建项目产品三乙胺储罐泄露产生的风险事故。

醇基燃料储罐和三乙胺储罐发生泄漏后对周围环境造成的影响主要是发生泄漏后散失的有毒有害气体(主要为甲醇和三乙胺气体)对周围环境造成的影响, 以及泄露引起的火灾或者爆炸事件产生的次生 CO 危害。

6.7 源项分析

6.7.1 泄漏源强计算

(1) 泄漏事故基本参数确定

根据建设方提供的数据, 河南千秋新能源环保有限公司危险化学品储存设计情况见下表。

表 6.7-1 危险化学品储存设计情况

罐区	储罐名称	数量	容器规格参数	温度	压力	最大储存量 m ³	最大储存量 (t)
罐区	醇基燃料 储罐	2	Φ10000×12000 立式 内浮顶顶储罐	常温	常压	1423	1195

一	三乙胺储 罐	1	Φ5000×5600 立式内 浮顶顶储罐	常温	常压	88	64.064
---	-----------	---	-------------------------	----	----	----	--------

河南千秋新能源环保有限公司厂区内储罐均为常压，输送工作压力（即管线工作压力）为 **0.1MPa, 管线Φ100mm**。管线Φ100mm 损坏面积一般按 20%或 100%管径计算。考虑常压储罐，其损坏面积取最大损害即 100%管径。

调查发现，目前国内同类型企业事故反应时间一般在 10~30min 之间。最迟在 30min 内都能做出应急反应措施，包括切断通往事故源的物料管线，利用泵等进行事故源物料转移等。依据美国国家环保总署推荐的有关石化企业风险事故物料泄漏时间的规定，美国国家环保总署认为，石化企业泄漏时间一般要控制在 10min 内，储罐内物料在参与风险事故，特别是爆炸事故时物料的量要控制在总量的 10%以内。

本项目的管理水平属国内先进水平，且工程运行稳定，措施到位。因此，本项目确定事故应急反应时间为 10min。

（2）泄漏量计算

①常温常压储罐泄露量核算

河南千秋新能源环保有限公司醇基燃料和三乙胺在常温常压下存放于储罐内，物料泄漏量按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中规定的柏努利方程计算：

（1）液体泄漏

风险物质自容器中流出，需要计算泄露量，液体泄漏速度 Q 用柏努利方程计算（限制条件为液体在喷口内不应有急骤蒸发）：

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

式中：Q——液体泄漏速度，kg/s；

C_d——液体泄漏系数，该值取 0.65；

A——空穴的有效开孔面积，m²；储罐因腐蚀、焊接、外力撞击等所造成的物料外泄点，多集中于储罐与进出料管道连接处，按照最不利状况估算，面积为口径的 100%，本次评价取取 0.00785m²；

ρ ——泄漏液体密度，kg/m³；

P——容器内介质压力，河南千秋新能源环保有限公司原辅材料和产品均为

常温常压储存，包装桶均取 101325Pa；

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，m。

表 6.7-2 液体泄漏系数 (C_d)

雷诺数 Re	裂口形状		
	圆形 (多边形)	三角形	长方形
>100	0.65	0.60	0.55
≤ 100	0.5	0.45	0.40

表 6.7-3 主要液体原料和产品泄漏量计算参数及结果一览表

物质	储存容器容积 (m ³)	A 裂口面积 (m ²)	液体泄漏系 数 Cd	h 裂口之上 液位高度 (m)	P 容器压力(Pa)	P0 环境压力 (Pa)	ρ 液体密度 (kg/m ³)	Q 泄漏速率 (kg/s)	泄露时间 (s)	泄漏量(kg)
醇基燃 料	900	0.00785	0.65	0.5	101325	101325	840	26.0	600	15600
三乙胺	88	0.00785	0.65	0.5	101325	101325	726	21.4	600	12840

6.7.2 蒸发量计算

醇基燃料和三乙胺在常温下均为液态，因此，当物料发生泄漏时，泄漏的物料将在仓库内形成液池。其蒸发量按照《建设项目环境风险评价导则》（HJ169-2018）附录 F 中推荐的泄漏液体蒸发量计算公式计算。

醇基燃料和三乙胺贮存是常温储存，其沸点均高于环境温度，因此，主要考虑质量蒸发部分，计算公式如下：

$$Q = \alpha p \frac{M}{RT_0} u \frac{(2-n)^{(4+n)}}{(2+n)^{(2+n)}} \Gamma^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：

式中：Q—质量蒸发速率，kg/s；

p—液体表面蒸汽压，Pa；

R—气体常数，J/（mol·K）；

T₀—环境温度，K；

M—物质的摩尔质量，kg/mol；

u—风速，m/s；

r—液池半径，m；

α，n—大气稳定度系数。

表 6.7-4 液池蒸发模式参数

稳定度条件	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

经计算，甲醇质量蒸发的蒸发速率为 0.355kg/s，30min 蒸发量为 639kg。理查德森数 Ri=0.0581<1/6，为轻质气体，扩散计算采用 AFTOX 模式；三乙胺质量蒸发的蒸发速率为 0.483kg/s，30min 蒸发量为 869.4kg。理查德森数 Ri=0.0791<1/6，为轻质气体，扩散计算采用 AFTOX 模式

通过以上计算，结果列于表 6.7-5。

表 6.7-5 建设项目源强一览表

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	泄露液体蒸发量/kg	其他事故源参数
1	醇基燃料储罐泄露	醇基燃料储罐	甲醇	大气	26.0	10	15600	639 (稳定度 F)	/
1	三乙胺储罐泄漏	三乙胺储罐	三乙胺	大气	21.4	10	12840	869.4 (稳定度 F)	/

6.7.3 火灾、爆炸等伴生/次生污染物产生量

(1) 次生 CO 产生量估算

存在泄漏燃烧的物质有正丁醇、异辛醇、甲苯、甲醇、甲醛等，根据物料储存量、使用量、使用频次等，本次风险评价把甲醇和三乙胺不完全燃烧产生 CO 作为次生污染物进行预测评价。

CO 产生量按 HJ169-2018 附录 F 中的 F.3.2 一氧化碳产生量公式计算：

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

式在： $G_{\text{一氧化碳}}$ —一氧化碳的产生量，kg/s

C—物质中碳的含量，取 37.5%

q—化学不完全燃烧值，取 1.5%-6.0%，本项目取 4%。

Q—参与燃烧的物质质量，t/s，本项目取 0.1876kg/s。

醇基燃料储罐物料泄露发生火灾爆炸引发的次生污染 CO：0.187kg/s；三乙胺泄露引起火灾、爆炸事故时，一氧化碳排放速率为 0.05kg/s。

6.8 环境风险预测与评价

6.8.1 大气环境风险

6.8.1.1 预测模型筛选

(1) SLAB 模型

SLAB 模型适用于平坦地形下重质气体排放的扩散模拟。模型处理的排放类型包括地面水平挥发池、抬升水平喷射、烟囱或抬升垂直喷射以及瞬时体源。SLAB 模型可以在一次运行中模拟多组气象条件，但模型不适用于实时气象数据输入。

(2) AFTOX 模型

AFTOX 模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟。AFTOX 模型可模拟连续排放或瞬时排放，液体或气体，地面源或高架源，点源或面源的指定位置浓度、下风向最大浓度及其位置等。

预测计算时，应区分重质气体与轻质气体排放选择合适的大气风险预测模型。判定是否为重质气体，取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素，通常采用理查德森数公式(Ri)作为标准进行判断。Ri 是个流体动力学参数。根据不同的排放性质，理查德森数的计算公式不同。一般地，依据排放类型，理查德森数的计算分连续排放、瞬时排放两种形式。

连续排放：

$$R_i = \frac{[g(Q/\rho_{rel}) \times (\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a})]^{\frac{1}{2}}}{U_r}$$

瞬时排放：

$$R_i = \frac{g(Q_t/\rho_{rel})^{\frac{1}{2}}}{U_r} \times (\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a})$$

式中： ρ_{rel} —排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ；

ρ_a —环境空气密度， kg/m^3 ；

Q—连续排放烟羽的排放速率， kg/s ；

Q_t —瞬时排放的物质质量， kg ；

D_{rel} —初始的烟团宽度，即源直径， m ；

U_r —10m 高处风速， m/s 。

判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。

$$T=2X/U_r$$

式中： X —事故发生地与计算点的距离， m ；

U_r —10m 高处风速， m/s 。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。

当 $T_d > T$ 时，可被认为是连续排放的；当 $T_d \leq T$ 时，可被认为是瞬时排放。

本项目周边最近的敏感点为南侧 1160m 的马庄村，最不利气象条件风速为 $1.5\text{m}/\text{s}$ ，经计算 T 为 362s （ 6.03min ）。项目排放方式判断结果如表 6.8-1 所示。

表 6.8-1 排放方式判断结果一览表

气体名称	到达时间T	排放时间Td	排放形式
甲醇	6.03min	10min	连续排放
三乙胺	6.03min	10min	连续排放
CO	6.03min	10min	连续排放

对于连续排放， $Ri \geq 1/6$ 为重质气体， $Ri < 1/6$ 为轻质气体；对于瞬时排放， $Ri > 0.04$ 为重质气体， $Ri \leq 0.04$ 为轻质气体。当 Ri 处于临界值附近时，说明烟团/烟羽既不是典型的重质气体扩散，也不是典型的轻质气体扩散。可以进行敏感性分析，分别采用重质气体模型和轻质气体模型进行模拟，选取影响范围最大的结果。

6.8.1.2 大气毒性终点浓度

根据环境风险源项分析结果,本次大气环境风险预测选取危险物质泄漏事故排放量相对较大的甲醇、三乙胺和次生 CO; 分别进行预测分析。依据 HJ169-2018 附录 H, 其大气毒性终点浓度值详见下表。

表 6.8-3 重质气体/轻质气体扩散判断 (最不利气象条件 F 稳定度)

物质名称	CAS号	毒性终点浓度-1/ (mg/m ³)	毒性终点浓度-2/ (mg/m ³)
甲醇	67-56-1	9400	2700
CO	630-08-0	380	95

6.8.1.3 预测结果

(1) 醇基燃料储罐泄露风险预测与评价

醇基燃料储罐泄漏预测模型主要参数见下表。

表 6.8-4 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度	111.58013971
	事故源纬度	34.68794529
	事故源类型	醇基燃料储罐泄漏
气象参数	气象条件	最不利气象
	风速/ (m/s)	1.5
	环境温度/ (°C)	25
	相对湿度/%	50%
	稳定度	F
地表参数	地表粗糙度m	1.0

最不利气象条件下,醇基燃料储罐泄漏事故源项及事故后果基本信息见下表。

表 6.8-5 最不利气象条件异辛醇事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	醇基燃料储罐泄漏				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	储罐	操作温度/°C	25	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	甲醇	最大存在量/kg	204270	泄漏孔径/mm	50
泄漏速率 (kg/s)	39.344	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	7806
泄露高度/m	0.5	泄漏液体蒸发量/kg	11.7	泄漏频率	3.00×10 ⁻⁷ / (m·a)
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	甲醇	指标	浓度值	最远影响	到达时间/min

	(mg/ m ³)	距离 /m	
大气毒性终 点浓度-1	24000	/	/
大气毒性终 点浓度-2	2400	/	/
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) 时间 (min)
张家南岭	0	0	0.00E+00 1
舒家河	0	0	0.00E+00 1
李家河	0	0	0.00E+00 1
张家河	0	0	0.00E+00 1
南河村	0	0	0.00E+00 1
陈家沟	0	0	0.00E+00 1
义昌村	0	0	0.00E+00 1
沙沟	0	0	0.00E+00 1
竹园	0	0	0.00E+00 1
胡坑村	0	0	0.00E+00 1
南应裕	0	0	0.00E+00 1
东应裕	0	0	0.00E+00 1
陈庄	0	0	0.00E+00 1
黄楝树	0	0	0.00E+00 1
娃娃沟	0	0	0.00E+00 1
石佛村	0	0	0.00E+00 1
孙家沟	0	0	0.00E+00 1
马庄村	0	0	0.00E+00 1
崔沟	0	0	0.00E+00 1
郭庄村	0	0	0.00E+00 1
程村	0	0	0.00E+00 1
湾子村	0	0	0.00E+00 1
霍村	0	0	0.00E+00 1
邓湾	0	0	0.00E+00 1
段家沟	0	0	0.00E+00 1
吴庄村	0	0	0.00E+00 1
南庄	0	0	0.00E+00 1
侯家坡	0	0	0.00E+00 1
杜沟	0	0	0.00E+00 1
十娃沟	0	0	0.00E+00 1
铁门村	0	0	0.00E+00 1
下沟	0	0	0.00E+00 1
朋沟	0	0	0.00E+00 1
营里	0	0	0.00E+00 1
东洪阳村	0	0	0.00E+00 1
崮店村	0	0	0.00E+00 1
上洪阳村	0	0	0.00E+00 1
曹沟	0	0	0.00E+00 1
狄沟	0	0	0.00E+00 1
白庄	0	0	0.00E+00 1

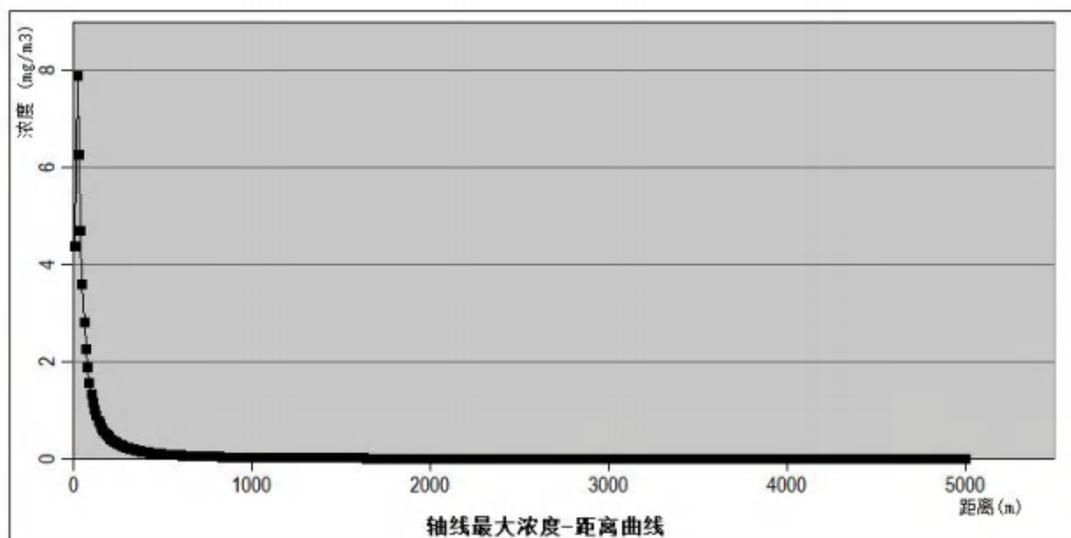
	崱沟	0	0	0.00E+00 1
	娄坡	0	0	0.00E+00 1
	河口村	0	0	0.00E+00 1
	燕沟	0	0	9.56E-33 20
	大路	0	0	7.59E-37 27
	南沟	0	0	0.00E+00 27
	西坡	0	0	0.00E+00 27
	毛沟	0	0	0.00E+00 27
	新义马	0	0	1.00E-13 15
	义马市第二初级中学	0	0	1.41E-07 26
	朝阳路街道	0	0	6.13E-11 34
	天新医院	0	0	3.81E-06 42
	常村路街道	0	0	6.90E-14 47
	东坡头村	0	0	1.79E-06 51
	宋沟村	0	0	7.38E-04 26
	温沟	0	0	5.91E-03 33
	许家坡	0	0	2.60E-03 41
	方沟	0	0	2.91E-04 49
	郎沟	0	0	1.07E-11 23
	牛家山	0	0	5.39E-07 35
	郭沟村	0	0	0.00E+00 35
	上刘沟	0	0	0.00E+00 35

表 6.8-6 醇基燃料泄漏后下风向不同距离处物质最大浓度

距离 m	浓度出现时间 min	高峰浓度 mg/m ³
1.00E+01	1.11E-01	4.40E+00
1.00E+02	1.11E+00	1.34E+00
2.00E+02	2.22E+00	4.51E-01
3.00E+02	3.33E+00	2.33E-01
4.00E+02	4.44E+00	1.45E-01
5.00E+02	5.56E+00	1.00E-01
6.00E+02	6.67E+00	7.39E-02
7.00E+02	7.78E+00	5.72E-02
8.00E+02	8.89E+00	4.57E-02
9.00E+02	1.00E+01	3.76E-02
1.00E+03	1.01E+01	3.69E-02
1.10E+03	1.02E+01	3.62E-02
1.20E+03	1.03E+01	3.56E-02
1.30E+03	1.04E+01	3.49E-02
1.40E+03	1.06E+01	3.43E-02
1.50E+03	1.07E+01	3.37E-02
1.60E+03	1.08E+01	3.32E-02
1.70E+03	1.09E+01	3.26E-02
1.80E+03	1.10E+01	3.20E-02
1.90E+03	1.11E+01	3.15E-02
2.00E+03	1.22E+01	2.69E-02
2.50E+03	1.33E+01	2.32E-02
3.00E+03	1.44E+01	2.03E-02

3.50E+03	1.56E+01	1.79E-02
4.00E+03	1.67E+01	1.62E-02
4.50E+03	1.78E+01	1.49E-02
5.00E+03	1.89E+01	1.37E-02

可以看出，最不利气象条件下，醇基燃料发生泄漏，预测浓度没有达到甲醇大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2。



(2) 醇基燃料储罐泄露引起的次生 CO 风险预测与评价

甲醇泄漏发生火灾爆炸次生 CO 预测模型主要参数见下表。

表 6.8-7 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度	111.58013971
	事故源纬度	34.68794529
	事故源类型	醇基燃料储罐泄漏
气象参数	气象条件	最不利气象
	风速/ (m/s)	1.5
	环境温度/ (°C)	25
	相对湿度/%	50%
	稳定度	F
地表参数	地表粗糙度m	1.0

最不利气象条件下，甲醛储罐泄漏事故源项及事故后果基本信息见下表。

表 6.8-8 最不利气象条件甲醛事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	甲醛储罐泄漏				
环境风险类型	火灾、爆炸等伴生/次生污染物				
泄漏设备类型	包装桶	操作温度/°C	25	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	CO	最大存在量/kg	/	泄漏孔径/mm	/

泄漏速率 (kg/s)	0.007	泄漏时间 /min	10	泄漏量 /kg	/
泄露高度/m	0.5	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	3.00×10^{-7} / (m·a)

事故后果预测

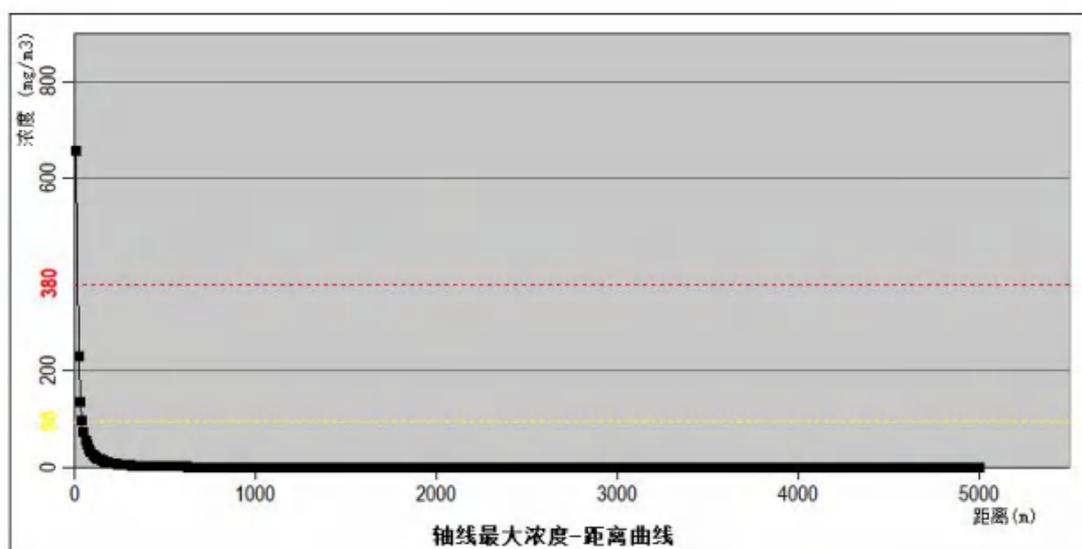
	危险物质	大气环境影响			
		指标	浓度值 (mg/ m ³)	最远影响 距离 /m	到达时间/min
大气	甲醛	大气毒性终点浓度-1	69	/	/
		大气毒性终点浓度-2	17	/	/
		敏感目标名称	超标时间 /min	超标持续时间 /min	最大浓度 (mg/m ³) 时间 (min)
		张家南岭	0	0	0.00E+00 1
		舒家河	0	0	0.00E+00 1
		李家河	0	0	0.00E+00 1
		张家河	0	0	0.00E+00 1
		南河村	0	0	0.00E+00 1
		陈家沟	0	0	0.00E+00 1
		义昌村	0	0	0.00E+00 1
		沙沟	0	0	0.00E+00 1
		竹园	0	0	0.00E+00 1
		胡坑村	0	0	0.00E+00 1
		南应裕	0	0	0.00E+00 1
		东应裕	0	0	0.00E+00 1
		陈庄	0	0	0.00E+00 1
		黄楝树	0	0	0.00E+00 1
		娃娃沟	0	0	0.00E+00 1
		石佛村	0	0	0.00E+00 1
		孙家沟	0	0	0.00E+00 1
		马庄村	0	0	0.00E+00 1
		崔沟	0	0	0.00E+00 1
		郭庄村	0	0	0.00E+00 1
		程村	0	0	0.00E+00 1
		湾子村	0	0	0.00E+00 1
		霍村	0	0	0.00E+00 1
		邓湾	0	0	0.00E+00 1
		段家沟	0	0	0.00E+00 1
		吴庄村	0	0	0.00E+00 1
		南庄	0	0	0.00E+00 1
侯家坡	0	0	0.00E+00 1		
杜沟	0	0	0.00E+00 1		
十娃沟	0	0	0.00E+00 1		
铁门村	0	0	0.00E+00 1		
下沟	0	0	0.00E+00 1		
朋沟	0	0	0.00E+00 1		

	营里	0	0	0.00E+00 1
	东洪阳村	0	0	0.00E+00 1
	崮店村	0	0	0.00E+00 1
	上洪阳村	0	0	0.00E+00 1
	曹沟	0	0	0.00E+00 1
	狄沟	0	0	0.00E+00 1
	白庄	0	0	0.00E+00 1
	崮沟	0	0	0.00E+00 1
	娄坡	0	0	0.00E+00 1
	河口村	0	0	0.00E+00 1
	燕沟	0	0	4.57E-28 26
	大路	0	0	0.00E+00 26
	南沟	0	0	0.00E+00 26
	西坡	0	0	0.00E+00 26
	毛沟	0	0	0.00E+00 26
	新义马	0	0	7.08E-10 19
	义马市第二初级中学	0	0	2.88E-05 33
	朝阳路街道	0	0	1.41E-08 40
	天新医院	0	0	2.57E-04 49
	常村路街道	0	0	1.14E-11 54
	东坡头村	0	0	9.66E-05 59
	宋沟村	0	0	4.47E-03 32
	温沟	0	0	1.01E-01 39
	许家坡	0	0	3.47E-02 48
	方沟	0	0	1.03E-02 56
	郎沟	0	0	5.52E-12 28
	牛家山	0	0	2.06E-06 42
	郭沟村	0	0	0.00E+00 42
	上刘沟	0	0	0.00E+00 42

表 6.8-9 火灾、爆炸等伴生/次生次生 CO 下风向不同距离处物质最大浓度

距离	浓度出现时间	高峰浓度
1.0000E+01	1.11E-01	6.58E+02
5.0000E+01	5.56E-01	7.31E+01
1.0000E+02	1.11E+00	2.80E+01
1.5000E+02	1.67E+00	1.51E+01
2.0000E+02	2.22E+00	9.53E+00
2.5000E+02	2.78E+00	6.64E+00
3.0000E+02	3.33E+00	4.93E+00
3.5000E+02	3.89E+00	3.83E+00
4.0000E+02	4.44E+00	3.07E+00
4.5000E+02	5.00E+00	2.53E+00
5.0000E+02	5.56E+00	2.12E+00
5.5000E+02	6.11E+00	1.81E+00
6.0000E+02	6.67E+00	1.57E+00
6.5000E+02	7.22E+00	1.37E+00
7.0000E+02	7.78E+00	1.21E+00
7.5000E+02	8.33E+00	1.08E+00

8.0000E+02	8.89E+00	9.70E-01
8.5000E+02	9.44E+00	8.76E-01
9.0000E+02	1.00E+01	7.97E-01
9.5000E+02	1.36E+01	7.28E-01
1.0000E+03	1.41E+01	6.68E-01
1.1000E+03	1.62E+01	5.69E-01
1.2000E+03	1.73E+01	4.92E-01
1.3000E+03	1.84E+01	4.30E-01
1.4000E+03	1.96E+01	3.80E-01
1.5000E+03	2.17E+01	3.44E-01
1.6000E+03	2.28E+01	3.15E-01
1.7000E+03	2.39E+01	2.91E-01
1.8000E+03	2.50E+01	2.70E-01
1.9000E+03	2.61E+01	2.51E-01
2.0000E+03	2.72E+01	2.34E-01
2.5000E+03	3.28E+01	1.73E-01
3.0000E+03	3.83E+01	1.35E-01
3.5000E+03	4.39E+01	1.08E-01
4.0000E+03	4.94E+01	8.82E-02
4.5000E+03	5.50E+01	7.32E-02
5.0000E+03	6.06E+01	6.14E-02



可以看出，最不利气象条件下，醇基燃料储罐泄漏发生火灾爆炸次生 CO 预测浓度达到 CO 大气毒性终点浓度-1 时最大距离为 10m，预测浓度达到 CO 大气毒性终点浓度-2 时最大距离为 40m。项目毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 影响范围内无环境敏感点，企业能够及时采取相应处理措施，并通知及配合疏散该敏感点的居民，不会对人员安全造成较大影响。

(3) 三乙胺储罐泄露风险预测与评价

三乙胺储罐泄漏预测模型主要参数见下表。

表 6.8-9 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度	111.58013971
	事故源纬度	34.68794529
	事故源类型	三乙胺储罐泄漏
气象参数	气象条件	最不利气象
	风速/(m/s)	1.5
	环境温度/(°C)	25
	相对湿度/%	50%
	稳定度	F
地表参数	地表粗糙度m	1.0

最不利气象条件下，三乙胺储罐泄漏事故源项及事故后果基本信息见下表。

表 6.8-10 最不利气象条件异辛醇事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	三乙胺储罐泄漏				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	储罐	操作温度/°C	25	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	三乙胺	最大存在量/kg	63430	泄漏孔径/mm	50
泄漏速率(kg/s)	13.93	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	8358
泄露高度/m	0.5	泄漏液体蒸发量/kg	73.5	泄漏频率	$3.00 \times 10^{-7}/(\text{m} \cdot \text{a})$
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	甲苯	指标	浓度值(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	4138.65	/	/
		大气毒性终点浓度-2	703.57	/	/
		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) 时间(min)
		张家南岭	0	0	0.00E+00 1
		舒家河	0	0	0.00E+00 1
		李家河	0	0	0.00E+00 1
		张家河	0	0	0.00E+00 1
		南河村	0	0	0.00E+00 1
		陈家沟	0	0	0.00E+00 1
		义昌村	0	0	0.00E+00 1
		沙沟	0	0	0.00E+00 1
竹园	0	0	0.00E+00 1		
胡坑村	0	0	0.00E+00 1		

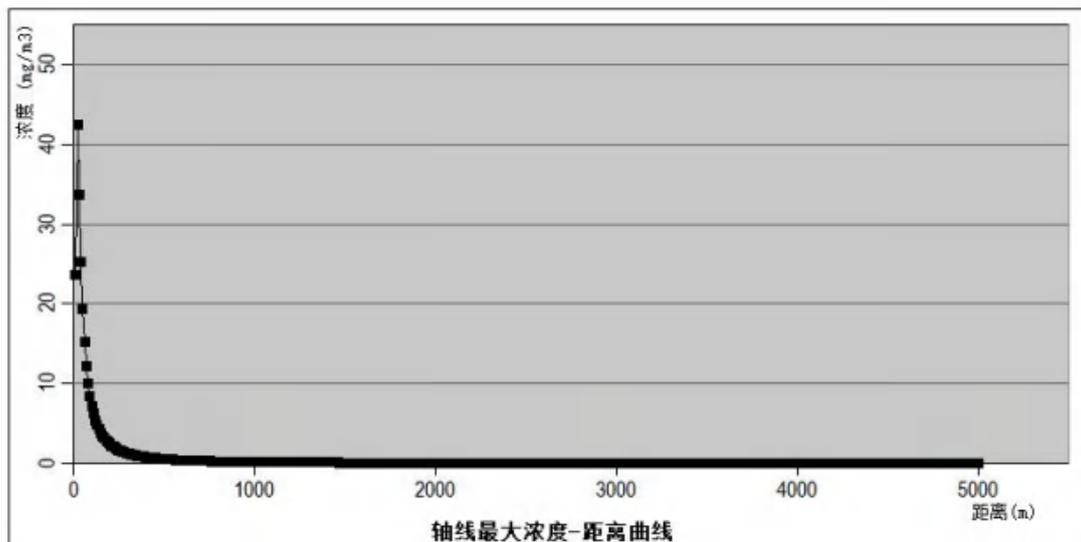
	南应裕	0	0	0.00E+00 1
	东应裕	0	0	0.00E+00 1
	陈庄	0	0	0.00E+00 1
	黄棟树	0	0	0.00E+00 1
	娃娃沟	0	0	0.00E+00 1
	石佛村	0	0	0.00E+00 1
	孙家沟	0	0	0.00E+00 1
	马庄村	0	0	0.00E+00 1
	崔沟	0	0	0.00E+00 1
	郭庄村	0	0	0.00E+00 1
	程村	0	0	0.00E+00 1
	湾子村	0	0	0.00E+00 1
	霍村	0	0	0.00E+00 1
	邓湾	0	0	0.00E+00 1
	段家沟	0	0	0.00E+00 1
	吴庄村	0	0	0.00E+00 1
	南庄	0	0	0.00E+00 1
	侯家坡	0	0	0.00E+00 1
	杜沟	0	0	0.00E+00 1
	十娃沟	0	0	0.00E+00 1
	铁门村	0	0	0.00E+00 1
	下沟	0	0	0.00E+00 1
	朋沟	0	0	0.00E+00 1
	营里	0	0	0.00E+00 1
	东洪阳村	0	0	0.00E+00 1
	崮店村	0	0	0.00E+00 1
	上洪阳村	0	0	0.00E+00 1
	曹沟	0	0	0.00E+00 1
	狄沟	0	0	0.00E+00 1
	白庄	0	0	0.00E+00 1
	崮沟	0	0	0.00E+00 1
	娄坡	0	0	0.00E+00 1
	河口村	0	0	0.00E+00 1
	燕沟	0	0	9.87E-33 20
	大路	0	0	9.92E-37 26
	南沟	0	0	0.00E+00 26
	西坡	0	0	0.00E+00 26
	毛沟	0	0	0.00E+00 26
	新义马	0	0	2.41E-13 15
	义马市第二 初级中学	0	0	6.28E-07 26
	朝阳路街道	0	0	2.56E-10 34
	天新医院	0	0	1.90E-05 41
	常村路街道	0	0	2.89E-13 46
	东坡头村	0	0	9.01E-06 51
	宋沟村	0	0	3.84E-03 26
	温沟	0	0	3.21E-02 33
	许家坡	0	0	1.40E-02 41
	方沟	0	0	1.53E-03 49

		郎沟	0	0	3.76E-11 22
		牛家山	0	0	2.57E-06 35
		郭沟村	0	0	0.00E+00 35
		上刘沟	0	0	0.00E+00 35

表 6.8-11 三乙胺泄漏后下风向不同距离处物质最大浓度

距离	浓度出现时间	高峰浓度
1.0000E+01	1.1111E-01	3.6064E-03
5.0000E+01	5.5556E-01	7.0350E+02
1.0000E+02	1.1111E+00	7.8476E+02
1.5000E+02	1.6667E+00	6.1185E+02
2.0000E+02	2.2222E+00	4.7426E+02
2.5000E+02	2.7778E+00	3.7670E+02
3.0000E+02	3.3333E+00	3.0672E+02
3.5000E+02	3.8889E+00	2.5511E+02
4.0000E+02	4.4444E+00	2.1598E+02
4.5000E+02	5.0000E+00	1.8558E+02
5.0000E+02	5.5556E+00	1.6146E+02
5.5000E+02	6.1111E+00	1.4197E+02
6.0000E+02	6.6667E+00	1.2598E+02
6.5000E+02	7.2222E+00	1.1269E+02
7.0000E+02	7.7778E+00	1.0149E+02
7.5000E+02	8.3333E+00	9.1977E+01
8.0000E+02	8.8889E+00	8.3809E+01
8.5000E+02	9.4444E+00	7.6740E+01
9.0000E+02	1.0000E+01	7.0577E+01
9.5000E+02	1.2556E+01	6.5164E+01
1.0000E+03	1.3111E+01	6.0388E+01
1.1000E+03	1.4222E+01	5.2362E+01
1.2000E+03	1.5333E+01	4.5913E+01
1.3000E+03	1.6444E+01	4.0645E+01
1.4000E+03	1.7556E+01	3.6279E+01
1.5000E+03	1.8667E+01	3.3112E+01
1.6000E+03	1.9778E+01	3.0625E+01
1.7000E+03	2.1889E+01	2.8447E+01
1.8000E+03	2.3000E+01	2.6527E+01
1.9000E+03	2.4111E+01	2.4823E+01
2.0000E+03	2.5222E+01	2.3301E+01
2.5000E+03	3.0778E+01	1.7649E+01
3.0000E+03	3.7333E+01	1.4024E+01
3.5000E+03	4.2889E+01	1.1527E+01
4.0000E+03	4.9444E+01	9.7158E+00
4.5000E+03	5.5000E+01	8.3494E+00
5.0000E+03	6.0555E+01	7.2864E+00

可以看出，最不利气象条件下，三乙胺发生泄漏，预测浓度均没有达到三乙胺大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2。



(4) 三乙胺储罐泄露引发的次生 CO 风险预测与评价

三乙胺储罐泄漏发生火灾爆炸次生 CO 预测模型主要参数见下表。

表 6.8-17 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度	111.58013971
	事故源纬度	34.68794529
	事故源类型	三乙胺储罐泄漏
气象参数	气象条件	最不利气象
	风速/ (m/s)	1.5
	环境温度/ (°C)	25
	相对湿度/%	50%
	稳定度	F
地表参数	地表粗糙度m	1.0

最不利气象条件下，甲醛储罐泄漏事故源项及事故后果基本信息见下表。

表 6.8-25 最不利气象条件甲醛事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	甲醛储罐泄漏				
环境风险类型	火灾、爆炸等伴生/次生污染物				
泄漏设备类型	包装桶	操作温度/°C	25	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	CO	最大存在量/kg	/	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率 (kg/s)	0.007	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	/
泄露高度/m	0.5	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	3.00×10 ⁻⁷ / (m·a)
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	CO	指标	浓度值	最远影响	到达时间/min

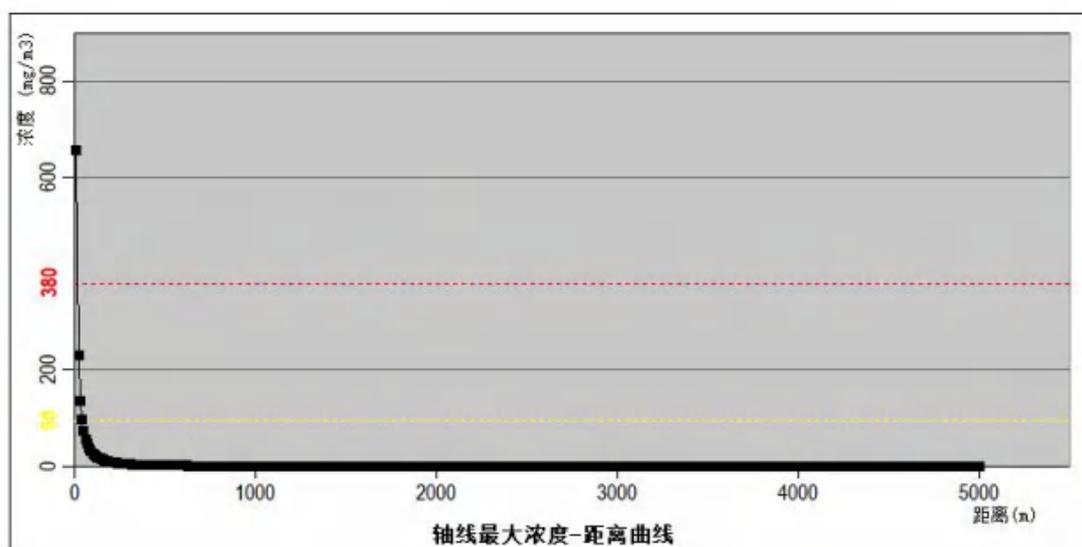
	(mg/ m ³)	距离 /m	
大气毒性终 点浓度-1	69	/	/
大气毒性终 点浓度-2	17	/	/
敏感目标名 称	超标时 间 /min	超标持续 时间 /min	最大浓度 (mg/m ³) 时间 (min)
张家南岭	0	0	0.00E+00 1
舒家河	0	0	0.00E+00 1
李家河	0	0	0.00E+00 1
张家河	0	0	0.00E+00 1
南河村	0	0	0.00E+00 1
陈家沟	0	0	0.00E+00 1
义昌村	0	0	0.00E+00 1
沙沟	0	0	0.00E+00 1
竹园	0	0	0.00E+00 1
胡坑村	0	0	0.00E+00 1
南应裕	0	0	0.00E+00 1
东应裕	0	0	0.00E+00 1
陈庄	0	0	0.00E+00 1
黄楝树	0	0	0.00E+00 1
娃娃沟	0	0	0.00E+00 1
石佛村	0	0	0.00E+00 1
孙家沟	0	0	0.00E+00 1
马庄村	0	0	0.00E+00 1
崔沟	0	0	0.00E+00 1
郭庄村	0	0	0.00E+00 1
程村	0	0	0.00E+00 1
湾子村	0	0	0.00E+00 1
霍村	0	0	0.00E+00 1
邓湾	0	0	0.00E+00 1
段家沟	0	0	0.00E+00 1
吴庄村	0	0	0.00E+00 1
南庄	0	0	0.00E+00 1
侯家坡	0	0	0.00E+00 1
杜沟	0	0	0.00E+00 1
十娃沟	0	0	0.00E+00 1
铁门村	0	0	0.00E+00 1
下沟	0	0	0.00E+00 1
朋沟	0	0	0.00E+00 1
营里	0	0	0.00E+00 1
东洪阳村	0	0	0.00E+00 1
崮店村	0	0	0.00E+00 1
上洪阳村	0	0	0.00E+00 1
曹沟	0	0	0.00E+00 1
狄沟	0	0	0.00E+00 1
白庄	0	0	0.00E+00 1

	崱沟	0	0	0.00E+00 1
	娄坡	0	0	0.00E+00 1
	河口村	0	0	0.00E+00 1
	燕沟	0	0	4.57E-28 26
	大路	0	0	0.00E+00 26
	南沟	0	0	0.00E+00 26
	西坡	0	0	0.00E+00 26
	毛沟	0	0	0.00E+00 26
	新义马	0	0	7.08E-10 19
	义马市第二初级中学	0	0	2.88E-05 33
	朝阳路街道	0	0	1.41E-08 40
	天新医院	0	0	2.57E-04 49
	常村路街道	0	0	1.14E-11 54
	东坡头村	0	0	9.66E-05 59
	宋沟村	0	0	4.47E-03 32
	温沟	0	0	1.01E-01 39
	许家坡	0	0	3.47E-02 48
	方沟	0	0	1.03E-02 56
	郎沟	0	0	5.52E-12 28
	牛家山	0	0	2.06E-06 42
	郭沟村	0	0	0.00E+00 42
	上刘沟	0	0	0.00E+00 42

表 6.8--26 火灾、爆炸等伴生/次生次生 CO 下风向不同距离处物质最大浓度

距离	浓度出现时间	高峰浓度
1.0000E+01	1.11E-01	6.58E+02
5.0000E+01	5.56E-01	7.31E+01
1.0000E+02	1.11E+00	2.80E+01
1.5000E+02	1.67E+00	1.51E+01
2.0000E+02	2.22E+00	9.53E+00
2.5000E+02	2.78E+00	6.64E+00
3.0000E+02	3.33E+00	4.93E+00
3.5000E+02	3.89E+00	3.83E+00
4.0000E+02	4.44E+00	3.07E+00
4.5000E+02	5.00E+00	2.53E+00
5.0000E+02	5.56E+00	2.12E+00
5.5000E+02	6.11E+00	1.81E+00
6.0000E+02	6.67E+00	1.57E+00
6.5000E+02	7.22E+00	1.37E+00
7.0000E+02	7.78E+00	1.21E+00
7.5000E+02	8.33E+00	1.08E+00
8.0000E+02	8.89E+00	9.70E-01
8.5000E+02	9.44E+00	8.76E-01
9.0000E+02	1.00E+01	7.97E-01
9.5000E+02	1.36E+01	7.28E-01
1.0000E+03	1.41E+01	6.68E-01
1.1000E+03	1.62E+01	5.69E-01
1.2000E+03	1.73E+01	4.92E-01

1.3000E+03	1.84E+01	4.30E-01
1.4000E+03	1.96E+01	3.80E-01
1.5000E+03	2.17E+01	3.44E-01
1.6000E+03	2.28E+01	3.15E-01
1.7000E+03	2.39E+01	2.91E-01
1.8000E+03	2.50E+01	2.70E-01
1.9000E+03	2.61E+01	2.51E-01
2.0000E+03	2.72E+01	2.34E-01
2.5000E+03	3.28E+01	1.73E-01
3.0000E+03	3.83E+01	1.35E-01
3.5000E+03	4.39E+01	1.08E-01
4.0000E+03	4.94E+01	8.82E-02
4.5000E+03	5.50E+01	7.32E-02
5.0000E+03	6.06E+01	6.14E-02



可以看出,最不利气象条件下,三乙胺储罐泄漏发生火灾爆炸次生 CO 预测浓度达到 CO 大气毒性终点浓度-1 时最大距离为 10m,预测浓度达到 CO 大气毒性终点浓度-2 时最大距离为 40m。项目毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 影响范围内无环境敏感点,企业能够及时采取相应处理措施,并通知及配合疏散该敏感点的居民,不会对人员安全造成较大影响。

6.8.2 地表水环境风险

河南千秋新能源环保有限公司涉及多种危险化学品,应引起高度重视。因此废水应严格监管,为确保项目废水事故排放不对地表河流环境的影响,评价建议企业一旦发现废水异常应及时收集至厂区内事故废水收集池中,处理达标后方能外排。在此基础上可有效减小对外环境的影响。

1、事故状态下地表水风险

河南千秋新能源环保有限公司需要处理的公辅及环保工程废水经厂内污水处理站处理达标后，与清净下水（循环水站排水）一起经厂总排口进入先进制造业开发区污水收集管网，排入义市环境家园科技有限公司（原义市第二污水处理厂），处理后达到《河南省黄河流域水污染排放标准》（DB41/2087-2021）一级 A 标准。处理后的尾水排入润河。本项目地表水环境影响属于水污染影响，排放方式属于间接排放。

本项目利用现有化学品储罐配套泄漏检测系统，一旦发生泄漏，报警信号会传到自动系统上，并且泄漏进入夹层，不会直接泄漏出来，进入地表水的机率很小。

2、事故状态下地表水风险预测

（1）预测情景

河南千秋新能源环保有限公司所在厂区属于北高南低，通过自流事故废水无法通过厂区院墙至北侧湿地及南润河；项目废水经管线入义市先进制造业开发区污水处理厂，污水处理厂地形高程低于本项目南侧厂界高程，项目事故废水较易通过自流流入该管线。

河南千秋新能源环保有限公司污水经过厂内污水处理站处理达标后，经过园区污水管网排入义市先进制造业开发区污水处理厂进一步处理，达标后排入人工湿地，最终汇入南润河，本项目地表水环境影响属于水污染影响，排放方式属于间接排放。

根据对河南千秋新能源环保有限公司风险影响途径分析，河南千秋新能源环保有限公司在发生危险化学品泄漏、火灾、爆炸时产生的冲洗废水和消防废水如果得不到妥善处置，会造成地表水环境风险。

河南千秋新能源环保有限公司排水系统采用清污分流、雨污分流。雨水系统分为污染区和非污染区，生产装置区、罐区为污染区，办公室等不使用危险化学品的区域为非污染区。生产装置区及储罐区周围均设有围堰（防火堤）和排水沟，非污染区雨水经雨水管网排入泗河；污染区围堰及排水沟配套设置有输水管线，同时设置切换装置，电源要求使用界外电源。

正常情况下污染区初期雨水及地面径流（一般雨水）流入初期雨水池，一般雨水经输水管线切换至雨水管网。事故状态下，发生事故的储罐区或生产装置区

的事故污水、泄漏物料、消防液等由围堰和排水沟汇流至事故水池临时储存。本项目厂区设有 1 座 1470m³ 的事故废水兼初期雨水收集池，用于收集厂区事故废水及初期雨水等；此外项目罐区均设置有 1m 围堰，围堰内可收集部分事故废水及初期雨水等，本项目可有效收集厂区内事故废水。

3、事故状态下地表水风险管控

河南千秋新能源环保有限公司排水系统采用清污分流、雨污分流。雨水系统分为污染区和非污染区，生产装置区、罐区为污染区，办公室等不使用危险化学品的区域为非污染区。生产装置区及储罐区周围均设有围堰（防火堤）和排水沟，非污染区雨水经雨水管网外排；污染区围堰及排水沟配套设置有输水管道，同时设置切换装置，电源要求使用界外电源。

正常情况下污染区初期雨水及地面径流（一般雨水）经事故废水输水管道切换至事故水池，一般雨水经输水管道切换至雨水管网。事故状态下，发生事故的储罐区或生产装置区的事故污水、泄漏物料、消防液等由围堰和排水沟汇流至事故水池临时储存。本项目厂区现有 1 座 1470m³ 的事故废水兼初期雨水收集池，用于收集厂区事故废水及初期雨水等，此外项目罐区均设置有 1m 围堰，围堰内可收集部分事故废水及初期雨水等，本项目可有效收集厂区内事故废水。

项目位于义马市先进制造业开发区化工产业区内，厂区污水处理站及集聚区内市政管网、雨水管网以及污水处理厂等配套设施完善且能够运行正常，对本项目而言，需要严格按照环境风险防范要求需要建设三级拦截风险防控体系。项目厂区设置事故应急池及初期雨水收集池，能够满足厂区内事故废水收集的需求，发生事故废水直接通过地表水进入环境的可能性较小。因此事故风险状态下对区域地表水环境影响较小。

4、地表水风险防控措施（三级防控）

事故排水主要指发生事故时或处理事故期间的物料泄漏、消防后的喷淋水、设备的冷却水及混入该系统的雨水等。当发生一般事故时，事故排水主要通过罐区的围堰、装置区围堰收集，进入事故废水收集池，事故后将污水再送往污水处理站处理达标后排放，从而避免对环境造成污染。根据环境保护部的相关要求以及《水体污染防控紧急措施设计导则》，企业按照要求设置装置、区域、污水处理站三级防控体系，完善了预防水污染的能力，在发生重大生产事故时，本工程

设置了水体污染“三级防控”体系，可将泄漏物质和污染消防水控制在厂区内，防止环境风险事故造成水环境污染。

(1) 一级防控：装置围堰及罐区防火堤

根据《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（QSY1190-2019），主要生产装置内设有围堰和导流设施，在围堰内设置积水沟槽、排水口，用于事故状态下污水的收集，防止事故水的漫流。围堰的排水控制阀在平时保持关闭状态，当出现事故后，泄漏的物料或消防灭火过程中产生的消防污水首先被拦截在装置区或罐区内。

(2) 二级防控：排水系统区域拦截设施与事故水池

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

按照《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2019）的要求，事故缓冲设施总有效容积计算公式如下：

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

注： $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值。

① 泄漏物料量计算（ V_1 ）

V_1 -收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。

注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或储罐计；

评价假定最大容积储罐出现泄漏事故，全厂最大储罐容积 $V_1=900\text{m}^3$ 。

② 消防废水量计算（ V_2 ）

按照《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）根据工程建筑物和工艺装置具体情况，消防设计流量 40L/s，灭火延续时间按 3h 计，一次最大消防用水量 $V_2=432\text{m}^3$ 。

③ 可转到其他设施水量（ V_3 ）

储罐区围堰可以满足各罐区物料泄漏的最大量，发生事故时可以转输到其它储存或者处理设施水量，罐区围堰内可储存的物料量 900m^3 ，则 $V_3=900\text{m}^3$ 。

④事故时仍必须进入收集系统水量 (V4)

发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量。装置发生事故时将停止排放生产废水量, $V4=0$ 。

⑤雨水量计算 (V5)

发生事故时可能进入该收集池的降雨量, 等于 $10qF$, q 为 7.9mm , F 按最大危险源面积 1.56 万平方米计算, 该值取 125m^3 。

$$V_{\text{总}} = (V1+V2-V3)_{\text{max}} + V4 + V5 = 557\text{m}^3。$$

本项目厂区现有 1 座 1470m^3 的事故池, 能够满足全厂需求。

本工程区域需进行防渗硬化, 同时相应布设收集管沟, 依地势而布置设备, 车间外设导流管沟, 厂区内设置水封井检查井, 使事故废水、初期雨水通过地势重力沿自流到设于厂区东南侧的事故废水池及初期雨水收集池中, 事故污水分批次进入厂内污水处理站, 处理合格后进入园区污水厂进一步处理, 然后排入水体。

(3) 三级防控: 事故水池及污水处理站

项目相应布置收集管沟, 依地势而布置设备, 使事故废水、初期雨水能流入设在项目区内事故池, 再由厂区污水处理装置处理。

根据厂区北高南底的特点, 本项目事故废水兼初期雨水收集池、污水处理站均设置在厂址南部。本项目厂区采取雨污分流, 厂区沿东侧路布设雨水管网和事故废水管网。初期雨水、事故废水均按自然地形高低由北向南沿厂区东侧修建的管网, 排入厂南部的雨水池及事故池, 而后分批次进入厂内污水处理站进行处理。车间污水则均按自然地形高低由北向南沿厂区西侧修建的污水管网, 排入厂内污水处理站。

厂区后期雨水按自然地形由高自低沿厂区修建的雨水管网, 排入厂区南临的泰合路集聚区雨水管网。根据现场调查, 该区域雨水管网已铺设完成。

企业将严格按照三级防控系统原则, 从罐区围堰、装置区地沟及事故池或收集池、装置区至污水处理终端输送管道等方面加强废水三级防控, 确保废水不出装置区, 出装置区不出厂区, 将废水截留在厂界内, 降低区域事故废水风险。在发生重大生产事故时, 利用三级防控体系, 可将泄漏物料和污染消防水控制在厂区内, 防止事故情况下事故废水进入厂外水体, 从而对事故风险进行防范。

同时本项目建成后应积极与园区三级防控系统进行衔接, 确保废水经园区污

水处理厂处理达标后从进入纳污水体；突发环境事故状态下，确保废水纳入园区设置的截污沟及暂存池，以保障地表水体安全。

5、“单元-厂区-园区”风险防控体系

本项目单元设置围堰、地沟、缓冲池或收集池，厂区设置事故池，确保项目单元-厂区事故废水不出厂界。在发生重大消防事故，全厂事故池水位达报警液位，存在消防水溢出风险情况下，园区管理部门启动应急响应，同时向环保部门汇报，申请使用应急事故池；经管理部门同意开启闸阀，事故池废水经管道进入园区风险应急事故池，疏导消防水。评价建议园区内应设置应急事故暂存池，确保区内企业事故废水在满溢时能够纳入暂存池，确保园区水环境风险防控到位。

园区事故池的运行管理纳入园区并制定废水事故排放应急预案，建立与园区和地方管理部门的联动机制，事故状态下事故池的启用、运行、停止均在管理部门的指导下进行。在发生重大风险事故，企业事故池水位达 60%报警液位，存在消防水溢出风险情况下，园区管理部门启动应急响应，向环保部门汇报，申请启用事故池；经管理部门同意后开启闸阀，企业事故水池消防废水经管道自流进入园区事故池；风险事故处理完毕后，报管理部门批准同意后，将事故池存水及时泵回企业自建污水处理厂进行预处理后，达开发区污水处理厂进水水质指标后，再送开发区污水处理厂处理，保证园区事故池空池状态。事故废水处理完毕重新开车前，园区管理部门向环保部门申请，环保部门确认消防水处理完毕后方可重新开车。

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

6、地表水环境风险评价结论

根据对我国同类型企业目前的安全技术状况所做出的综合分析，生产装置区及储罐区周围均设有围堰（防火堤）和排水沟，技术成熟，对事故状态下的泄漏物料、污染雨水、消防液具有及时的收集功能，切换装置则可在排放的事故污水不能满足要求时，及时切换，保证受污染的水不外排。因此，事故状态下，围堰（防火堤）、排水沟和切换装置的设置措施合理可靠。待事故排除后再将暂存的废水根据水质要求，待后续处理或处置。确保事故废水不会对水体环境造成污染。因此，本项目事故污水对周围水环境的影响是可以得到控制的。

6.8.3 地下水环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目从污染物运移距离和浓度衰减规律来看，在未考虑溶质运移时的吸附、截留等作用下以及场区可能采取防护措施的情况下，污染物主要沿着地下水流的方向进行扩散，污染物浓度由较低浓度区逐渐过渡到较高浓度区，然后又逐渐过渡到较低浓度区，达到一定长的时间和距离时，污染物浓度几乎不变，维持较低状态。在 1000d 后扩散距离仅不到 100 米，受影响半径较小，对区域地下水影响不大。

预测结果表明，在非正常状况情形下，污染物下渗扩散对周边地下水环境会在一定时间内持续影响，随着时间的推移对浅层地下水的影响会逐步变轻。因项目本身对其设计及施工过程有严格的防渗要求，并且项目对各类污水处理设施、管线等进行了严格防渗措施，在正常状况下，污染物从源头和末端均得到控制，污染物渗入地下水的量很少或忽略不计，项目地下水污染源难以对地下水产生影响。在非正常状况发生后，通过本项目设置的地下水长期跟踪监测等措施，可及时发现并采取应急措施，通过截断污染源以及进行污染修复等，使此状况下对周边地下水的影响降至最小，项目在对浅层地下水的影响可接受。

6.9 风险管理及防范措施

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

6.9.1 大气风险防范措施

各类废气治理措施必须确保正常运行，如发现人为原因不开启治理设施，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，则生产必须停止。在车间和罐区有毒有害作业和存储场所，应加装有毒有害报警装置。在涉及到易燃物质的区域，加装烟雾报警装置。当发生大气环境风险时，可根据主导风向选择当前主导风向上风向进行避难，安置场所宜设立在开阔、平坦区域，距风险源保持一定的安全距离。评价建议发生大气风险事故时，避开风险源，尽量选择厂内主干道向上风或侧风向开阔地带疏散或安置。

6.9.2 事故废水风险防范措施

环境风险事故废水收集处置系统，包括装置区和罐区围堰、收集管道、事故

池等。事故状态下，厂区内所有事故废水必须全部拦截、收集、处理。

厂区消防事故废水拦截、收集和处理措施：

利用围堰作为控制事故废水的第一道防线：项目生产装置区、原料库区需设置围堰，正常情况下，围堰排水阀保持关闭状态；出现火情时，消防灭火过程所产生的消防废水被控制和储存在围堰内，通过事故导流沟送入事故池之后泵入污水处理站处理。

利用事故池作为控制事故废水的第二道防线：如果事故废水溢流到事故池外，进入雨水系统，则通过关闭雨水管网阀门，开启污水管网阀门，将该事故废水排入厂区内事故池。

厂总排口阀门作为控制事故废水的第三道防线：事故废水经厂内污水站处理后，如果不能满足排放标准的要求，则通过关闭厂总排口阀门，拦截事故废水，将事故废水排入厂内污水站或事故池处理达标后排放。

6.9.3 地下水风险防范措施

项目场地地下水污染防治措施将按照“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。同时，结合项目场地水文地质条件，在项目及周边共布设地下水水质监测井 2 眼，用以长期监控污染物在地下水中运移情况。如发现异常或发生事故，加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

6.9.4 生产风险防范措施

在生产过程中主要防范的是中毒伤害事故和火灾爆炸事故。

(1) 严格按照生产工艺规程、安全技术规程进行生产运行与安全管理，并据此编制常见故障和处理方法的岗位操作方法；生产设备的安全附件和连锁装置不得随便拆弃和解除；在现场检查时，不准踩踏管道、阀门、电线电缆架及各种仪表管线等设施，进入危险部位检查，必须有人监护。建立健全严格的危险要害区域（岗位）的管理制度，在其周围设置统一的明显标志；企业应加强设备管理，工作人员应培训上岗，并经常检查，防止跑冒滴漏发生。加强容器维护、检测，对破损的容器及时更换，确保设备完好，以防物料泄漏；工作现场禁止吸烟、进食。

(2) 生产系统开停车时，必须编制开停车方案，开车过程中要加强有关岗

位之间的联络，严格按开停车方案中的步骤进行，严格遵守升（降）温、升（降）压和加（减）负荷的幅度（速率）要求，开车时要严密注意工艺状况的变化和设备运行情况，发现异常现象应及时处理，情况紧急时应终止开车，严禁强行开车；设备（容器）卸压时，应对周围环境进行检查确认，要注意易燃易爆、易中毒等危险化学品的排放和扩散，防止造成污染事故。

（3）在检修施工中严格遵守各种安全操作规程及相关规章制度，必须按施工方案及作业证指定范围、方法、步骤进行施工；遇有易燃易爆物料的设备，要使用防爆器械或采取其他防爆措施，严防产生火花。要害岗位施工、检修时必须编制严密的安全防范措施，现场要设监护人，并报保卫、安技部门备案。

（4）项目涉及大量的可燃气体、有毒有害气体，包括异辛醇、三氯化磷、盐酸、三氯氧磷、正丁醇、甲醛、磷酸、甲苯、甲醇、天然气等，在生产车间、仓库和储罐区、装卸区大量存在，应按标准要求配置可燃气体检测报警探测器。依据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB50493-2019）设置检（探）测器可燃气体检测报警系统。

（5）另外除了要加强现场管理及操作外，还要严格控制设备质量及其安装质量，泵阀、管线等设备及其配套仪表要选用合格产品，并把好安装质量关，管道等有关设施在投产前要按照要求进行试压，投入运行后对设备、管线、泵、阀、仪表等要定期检查、保养、维修，保持其完好状态。

6.9.5 运输风险防范措施

（1）首先企业要严格执行《安全生产法》和《危险化学品安全管理条例》的有关规定，选择有相关资质的运输公司运送危险原料及产品。

（2）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。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。

（3）运输装载的危险物料的体积应有一定的余度，避免夏季因温度升高气体挥发膨胀而溢出。

（4）根据运输物质的性质准备相应的事故处理物资和器材。

（5）一旦出现运输过程事故排放，一面搞好现场保护，一面与当地公安消防和环保部门联系，消除或减缓事故造成的影响。

（6）危险品的运输应委托专业危化品运输企业并采取必要的安全防护措施，

应由专人负责、专车运输，合理选择运输路线，危险品运输车辆应有危险标示。

(7) 易燃易爆物质尽量采用管道输送，并按照规定在管道上设置安全阀及压力报警，以防止管道受到以外超压时损坏。

6.9.6 贮存风险防范措施

(1) 原料库区内部设有围堰、导流槽，如发生泄漏后，介质顺导流槽汇入收集池，用泵打入事故池。

(2) 本项目在储罐区设置围堰，围堰的高不小于 1m。

(3) 在储罐区、原料库和主要生产场所设置有毒有害气体及可燃气体报警装置，如发生泄漏和火灾事故时，发出声光报警信息，提醒人员可及时采取行动或撤离。

(4) 根据《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014)相关要求，具有火灾爆炸危险的工艺设备、储罐和管道，应根据介质特性，选用氮气、二氧化碳、水等介质置换及保护系统，建议储罐区醇基燃料、三乙胺等均设置氮气保护系统。

(5) 管线采用较高的管道设计等级，较高的腐蚀裕量，对关键管道设计时采用高一压力等级。除必要的阀门及仪表等，尽量减少法兰接头，以减少泄漏机会。

(6) 严格制订管理与操作章程。设立安全环保机构，专人负责。对员工加强培训，进行必要的安全消防教育，熟练掌握消防设施的使用，做好个人防护，对劳动防护用品和器具检查，做到万无一失才能使用。

6.9.7 应采取的其它综合措施

1、公司应加强安全管理，按《化工企业安全管理工作标准》(HG/T23001-92)建立健全各级安全责任制和各项安全管理制度，定期对职工进行安全教育、培训。教育职工严格执行安全技术操作规程，杜绝“三违”现象的发生。

2、公司领导应经常开展安全检查(包括季节性安全检查、节假日、专业性等)工作，发现事故隐患及时处理。

3、职工作业时按规定穿戴好劳动防护用品，搬运危险化学品时应轻拿轻放，严禁震动、撞击、摩擦等危险行为。工作前认真检查电器、设备，确认正常后开车。

4、厂内或生产装置检修时，应执行《化工检修现场安全管理检查标准》（HC/T23008）、《厂区动火作业安全规程》（HG23011）、《厂区设备内作业安全规程》（HG23012）、《厂区盲板抽堵作业安全规程》（HG23012）、《厂区高处作业安全规程》（HG23014）、《厂区吊装作业安全规程》（HG23015）、《厂区断路作业安全规程》（HG23016）、《厂区动土作业安全规程》（HG23017）、《厂区设备检修作业安全规程》（HG23018）。

5、根据项目物料的危险特性，为职工配备符合国家标准和行业标准的劳动防护用品，并要求职工正确穿戴劳动防护用品。

6、项目风机、液体泵等机械设备的噪声，对职工身体健康有危害，企业应采取防噪措施（如为职工配备耳塞等），并定期经有关部门检测、监督。

7、电工应配备符合标准要求的安全用具、防护用品（如绝缘鞋、靴、手套、拉杆等），并定期检查实验，符合绝缘要求。

8、按时维护、保养生产设备及安全防护设施，不带病运行，不超负荷运行，不野蛮操作。

9、企业工程项目的竣工图纸、检验报告等资料应存档备查。

10、消火栓、灭火器、灭火桶、火灾报警器等消防用具以及严禁人员进入的危险作业区的护栏应涂红警戒色。

11、厂区应按《安全标志》规定设置安全标志；设备、设施、管道、护栏等按《安全色》规定涂安全警戒色，车间安全通道、太平门、工具箱、更衣柜等应涂绿色。

12、变压器投运前，值班人员应仔细检查变压器及其保护装置良好，是否具备带电运行条件，并注意外部有无异物，临时接地线是否已处理，分接开关位置及各阀门开闭是否正确。变压器低温投运时，应防止呼吸器因结冰被堵。

13、对原料及产品的主要危险危害性进行辨识说明，对全厂员工进行相关培训宣教。

14、对生产过程中的高温、易燃、易爆、噪声等有害作业部位、职业危害和程度进行说明，对全厂员工进行相关培训宣教。

15、控制室配备必要的劳动防护用品，如防毒面具，空气呼吸器，橡胶手套，胶鞋，防护镜，工作服等，操作工人进行现场操作或处理事故时，必须穿戴相应的

劳动保护用品。

16、加强设备，管道，管件的巡查和维修，防止“跑、冒、滴、漏”现象的发生，以避免造成人身和设备事故。

17、在装置区内，对有毒、有害气体进行定期监测，及时发现问题采取措施，消除事故隐患。

6.9.8 应急措施

一、事故应急处置措施

(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，降低蒸汽灾害。喷雾状水冷却和稀释蒸汽、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) 火灾处理：灭火时可用雾状水、泡沫、干粉、砂土等，在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。

(3) 其他：根据国家有关法规，为了认真贯彻“安全第一，预防为主”的方针，使企业项目投产后能达到劳动安全卫生的要求，保障职工在生产过程中的安全与健康，从而更好地发挥其社会效益和经济效益，建议企业根据《安全预评价报告》所提出的各种安全措施建议，落实好相应的劳动安全卫生防护措施，尽量杜绝事故的发生，以避免和减少对周围环境的影响。

二、物质应急处置措施

1、醇基燃料应急处置措施

(1) 泄漏应急处理

迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。

建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。回收或运至废物处理场所处置。

(2) 防护措施

呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴过滤式防毒面罩(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。

眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。

身体防护：穿防静电工作服。

手防护：戴橡胶手套。

其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。实行就业前和定期的体检。

(3) 急救措施

皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。

眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。

食入：饮足量温水，催吐，用清水或 1%硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。

灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。

2、三乙胺应急处置措施

(1) 泄漏应急处理

迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。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。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。喷雾状水或泡沫冷却和稀

释蒸汽、保护现场人员。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。

废弃物处置方法：用控制焚烧法处置。焚烧炉排出的氮氧化物通过洗涤器除去。

（2）防护措施

呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，佩戴导管式防毒面具。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴氧气呼吸器、空气呼吸器。

眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。

身体防护：穿防毒物渗透工作服。

手防护：戴橡胶耐油手套。

其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。实行就业前和定期的体检。

（3）急救措施

皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。

眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。

食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。

6.9.9 应急预案

建设项目在生产过程和运输过程将产生潜在的危害，如果安全措施水平高，则事故的概率必然会降低，但不会为零。为使环境风险减小到最低程度，必须加强劳动安全管理，制定完善、有效的安全措施，尽可能降低事故发生概率。一旦发生事故，需要采取应急措施，控制和减少事故危害。而有毒有害物质泄漏至周围环境，则可能危害环境需要实施社会救援，因此建设单位需要制定相应的应急预案。

表 6.9-1 突发环境事件应急预案

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	应急组织机构及职责	组织体系、指挥机构组成及职责	
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	通信与信息 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	

	措施	保障	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		<p>(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）；</p> <p>(2) 危险废物登记文件及委托处理合同；</p> <p>(3) 区域位置及周围环境保护目标分布、位置关系图；</p> <p>(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。</p> <p>(5) 企业周边区域道路交通图、疏散路线、交通管制示意图。</p> <p>(6) 内部应急人员的职责、姓名、电话清单；</p> <p>(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。</p> <p>(8) 各种制度、程序、方案等；</p> <p>(9) 其他。</p>

(1) 应急报警系统

考虑到本项目使用易燃易爆物料，根据相应设计规范，本装置区内设置有火灾自动报警和有毒有害气体泄漏报警系统。在易泄漏可燃气体和有毒气体的部位，设置气体探测器，感烟感温探测器，手动报警按钮，声光报警器，火灾警铃等，其信号送至中控制可燃(有毒)气体报警系统显示、报警。

(2) 消防器械和消防物质供给系统

本项目在仓储区配备有泡沫覆盖和消防灭火系统，其最小喷射量应可在 5min 内覆盖全部仓储区围堰。泡沫覆盖用于容器泄漏时，以减少其挥发量和防止火灾事故发生，防止环境污染。消防给水采用稳高压系统，在室外呈环状布置。泡沫消防系统在室外呈枝状布置。设置消防尾水收集池，收集后经处理再排放。

此外还应配备一定数量的二氧化碳、砂土、抗溶性泡沫等。针对不同物质采用不同的灭火方法。

(3) 事故救援指挥和组织系统

事故救援指挥系统是应付紧急事故发生后进行事故救援处理的体系,该体系对事故发生后作出迅速反应,及时处理事故,果断决策,减少事故损失是十分必要的。事故救援指挥系统包括组织体系、通讯联络、人员救护等方面内容,因此在项目投产后应着手制定这方面的预案,成立应急处置救援领导小组、应急处置救援工作小组和技术小组。领导小组的职责是负责对事故的处置救援工作的领导、指挥工作,发出各种救援行动指令。负责对事故的调查处理,善后整改领导工作。向上级各部门汇报事故救援情况和事故报告。应急处置救援工作小组的职责是组织突发事故预案的学习和培训工作。负责事故现场救援、疏散的指挥工作。根据现场突发情况及预案决定救援的处置方案。

及时调整和调动救援人员,保证救援工作的顺利进行。应急处置救援技术小组的主要职责包括建立危险源、污染源有主要化学毒物数据库,为相关部门提供技术支持。协助做好突发事故预案的培训工作。编制各种应急处置预案,并适时进行修改。根据现场事故性质、特征,提出处置、救援方案。及时掌握了解事故现场环境、事故救援效果,调整方案,减少损失。

(4) 人员疏散与救助

厂内设立风向标,根据事故泄漏情况和风向,设置警戒区域,由派遣增援的公安人员协助维持次序,担负治安和交通指挥,组织纠察,在事故现场周围设岗,划分禁区并加强警戒和巡逻检查。扩散危及到厂内外人员安全时,应迅速组织有关人员协助友邻单位、厂区外过往行人在区、市指挥部指挥协调下,向上侧风方向的安全地带疏散。现场(或重大事故厂内外区域)如有中毒人员,则医疗救护队与消防队配合,应立即救护伤员和中毒人员,对中毒人员应根据中毒症状及时采取相应的急救措施,对伤员进行清洗包扎或输氧急救,重伤员及时送往医院抢救。发生腐蚀性伤害则先用大量水冲洗然后送医院。

(5) 控制事故和缓和影响的措施

事故发生后按照紧急事件的等级启动相应的应急响应预案,如三级应急预案:一级为生产装置区域,二级为公司应急预案,三级为园区或社会应急预案。

若发生泄漏，先要切断物料的泄漏，根据泄漏点区域及时收集和回收污染物料，设施上对于气态物质，设置水幕和喷淋设备。对于液态物质，要在仓库贮罐旁边建立围堤(坝)，用以在事故发生时阻止液态污染物外逸，在厂区内设置车间应急池，同时设立事故池，以暂时存贮事故后排放的高浓度废液或用于消防废水的收集。事故发生后首先封堵所有可能污染的雨水收集口，确认关闭雨水排放阀门，同时监控雨水的浓度，打开各装置的污水排放阀门，将发生事故的装置消防废水引入事故池。

综上所述，建设单位应根据本项目的生产特点，找出风险源和发生事故的主要原因，针对各风险源采取相应的处理和预防措施，从而最大程度减少或杜绝事故的发生。

(6) 应急环境监测

发生有毒、易燃、易爆溶剂泄漏事故时，主要是对大气、地表水、地下水和土壤及人体健康产生影响，所以应急监测的主要内容是对周围大气中有毒有害物质浓度、地表水、地下水、土壤的监测。

发生泄漏事故后，应委托当地有相应资质的检测单位进行现场监测，并写出事故监测报告，以确定事故影响的范围、程度，为制定应急策略提供依据。

工程一旦发生事故，应立即组织事故应急监测，综合全厂分析，其应急监测表详见下表。

表 6.9-2 事故应急监测表

类别	监测点位	监测因子	备注
废气	厂内、厂界、污染源下风向的村庄	甲醇、非甲烷总烃、CO	即时监测
废水	厂区污水处理站进出口、雨水排口	pH、COD、氨氮、TP、TN等	即时监测

6.10 环境风险评价结论与建议

本项目生产过程中涉及到甲醇、三乙胺等危险物质，在生产过程中存在一定环境风险。本次评价从环境敏感程度、工程所涉及的危险物质和工艺特性等分析，判断项目大气环境、地表水、地下水环境风险评价等级为二级评价。评价按照导则要求对大气、地表水及地下水环境风险进行了预测分析，并提出相应的防范措施。

6.10.1 事故环境影响评价

(1) 大气环境

最不利气象条件下，醇基燃料发生泄漏，预测浓度没有达到甲醇大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2；三乙胺储罐泄漏发生火灾爆炸次生 CO 预测浓度达到 CO 大气毒性终点浓度-1 时最大距离为 10m，预测浓度达到 CO 大气毒性终点浓度-2 时最大距离为 40m。

(2) 地表水环境

在做好各项污染防治措施后，项目厂区废水、液态物料、消防废水在事故状态没有直接进入地表水体的途径，同时项目距离周围地表水体距离较远，因此，本项目事故状态下对周围地表水体产生的影响较小。

(3) 地下水环境

在正常状况下因本项目对各类污水处理设施、管线等进行了严格防渗措施，并且项目污染物从源头和末端均得到控制，污染物渗入地下水的量很少或忽略不计，若有废水的跑冒滴漏也可及时发现并采取措施进行制止，因此在正常状况下，项目污染源难以对地下水产生影响。

在非正常状况下，由预测结果可知，污染物泄漏进入含水层，在一定时间对周边地下水环境的造成影响，预测影响范围内存在分散式饮用水源地，因此在非正常状况发生后，应及时采取应急措施，对污染源防渗进行修复截断污染源，并设置有效的地下水监控措施，使此状况下对周边地下水的影响降至最小，项目在此状况下对潜水含水层的影响可接受。

6.10.2 环境风险防范设施和应急预案

本次环境风险评价从风险防范、事故处置、应急预案三个层面，建立、制定风险管理体系。建设单位在严格落实本次评价提出的各项风险防范及应急措施的同时，应不断完善风险管理体系，定期对应急预案进行演练、完善修订，本项目建成后应结合义马市产业集聚区环境风险防控要求，将项目风险与区域环境风险相互联动。

6.10.3 环境风险评价结论与建议

本项目从环境敏感程度、工程所涉及的危险物质和工艺特性分析，判断项目环境风险评价等级为二级评价，经对危险物质对环境影响途径进行定量预测分析

并出提出相关风险防范措施的基础上，评价认为，本项目环境风险是可控的。为进一步防范建设项目发生环境风险事故，评价提出以下建议：

(1) 企业生产过程中应严格执行国家及有关部门颁布的标准、规范和规定，严格执行安全操作规程，加强工艺管理，严格控制工艺指标，保证系统处于正常状态。

(2) 评价建议企业应加强储罐及生产区生产设施的安全检修、操作，将泄漏事故发生的概率降至最低，尽量减小废气排放对大气环境的影响。

(3) 严格落实专人巡检制度，如发现存在安全隐患的设施应及时上报并尽快进行更换，杜绝生产设施、管道、阀门等带病运行，切不可因追求生产效益而忽视安全、环保问题。将职工安全、环保培训落到实处，在职工中形成强烈的安全环保意识，将人为失误操作引发的环境风险事故概率降到最低。

表 6.10-1 环境风险简单分析内容表

工作内容		完成情况						
风险调查	危险物质	名称	甲醇	异丙醇	丁醇	硫酸	三乙胺	
		存在总量/t	1,489.1	15.56	5.52	66.44	63.46	
	环境敏感性	大气	500m范围内人口数人 0			5km范围内人口数人 28084 万		
			每公里管段周边 200m范围内人口数（最大）					/人
		地表水	地表水功能敏感性	F1□		F2 <input checked="" type="checkbox"/>		F3□
			环境敏感目标分级	S1□		S2□		S3 <input checked="" type="checkbox"/>
地下水	地下水功能敏感性	G1□		G2□		G3 <input checked="" type="checkbox"/>		
	包气带防污性能	D1 <input checked="" type="checkbox"/>		D2□		D3□		
物质及工艺系统危险性	Q值	Q<1□		1≤Q<10	10≤Q<100□		Q>100 <input checked="" type="checkbox"/>	
	M值	M1□		M2□	M3□		M4 <input checked="" type="checkbox"/>	
	P值	P1□		P2□	P3 <input checked="" type="checkbox"/>		P4□	
环境敏感程度	大气	E1□		E2 <input checked="" type="checkbox"/>		E3□		
	地表水	E1□		E2 <input checked="" type="checkbox"/>		E3□		
	地下水	E1□		E2 <input checked="" type="checkbox"/>		E3□		
环境风险潜势	IV ⁺ □		IV□		III <input checked="" type="checkbox"/>	II□		
评价等级	一级□		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级□		简单分析□	
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>			易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>			
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>			
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>			地表水 <input checked="" type="checkbox"/>		地下水 <input checked="" type="checkbox"/>	
事故情形分析	源强设定方法		计算法 <input checked="" type="checkbox"/>	经验估算法□		其他估算法□		

风险预测与评价	预测模型	SLAB	AFTOX	其他
		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
大气	预测结果	甲醇	预测浓度没有达到甲醇大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2	
		三乙胺	预测浓度没有达到甲醇大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2	
		CO	甲醇吨桶泄漏发生火灾爆炸次生CO预测浓度达到CO大气毒性终点浓度-1 时最大距离为 10m, 预测浓度达到CO大气毒性终点浓度-2 时最大距离为 40m。	
地表水	最近环境敏感目标_, 到达时间___/h			
地下水	下游厂区边界到达时间/___d			
	最近环境敏感目标_, 到达时间/___d			
重点风险防范措施	严格遵守规章制度; 编制应急预案并定期演练; 加强监测			
评价结论与建议	环境风险结论: 本项目从环境敏感程度、工程所涉及的危险物质和工艺特性分析, 判断项目环境风险评价等级为二级评价, 通过对危险物质环境影响途径进行定量预测分析并出提出相关风险防范措施的基础上, 评价认为, 企业在严格落实消防安全方面的各项管理规定, 同时制定并落实切实可行的事故防范措施和应急预案的前提下, 环境风险可防控。			

注: “”为勾选项, “”为填写项。

第 7 章 环境保护措施及其可行性论证

7.1 施工期污染防治措施分析

本项目依托现有厂区进行改建，施工期工程量较小，施工期对周围环境产生影响较小。

7.2 运营期污染防治措施分析

7.2.1 大气污染防治措施

表 7.2-1 废气处置措施汇总

序号	产污环节	污染防治措施	备注
1	三乙胺提纯装置工艺不凝气	经集气管道收集后送往现有工程“三级喷淋吸收+活性炭吸附+催化燃烧”处理装置处理后通过一根 15m 高排气筒（DA001）达标排放。	依托现有
2	三乙胺储罐呼吸废气	经点对点收集集气管线收集后送往现有工程“三级喷淋吸收+活性炭吸附+催化燃烧”处理工艺处理后通过 15m 高排气筒（DA001）达标排放。	依托现有
3	污水处理站产生的恶臭气体	经点对点收集集气管线收集后送往现有工程“三级喷淋吸收+活性炭吸附+催化燃烧”处理工艺处理后通过 15m 高排气筒（DA001）达标排放。	依托现有

7.2.1.1 三乙胺提纯装置工艺不凝气

(1) 废气处理方式

三乙胺提纯装置工艺不凝气经集气管道收集后送往现有工程“三级喷淋吸收+活性炭吸附+催化燃烧”处理装置处理后通过一根 15m 高排气筒（DA001）达标排放。

(2) 工艺原理

本项目采用蓄热式热力焚烧技术（RCO）处理车间产生的各有机废气。焚烧技术适用范围广，最基本的条件有以下三个：

a) 反应所需温度，即焚烧温度。由于废气性质不同，采用的焚烧温度也不同。如果温度偏低，处理效果差；温度过高，不但浪费燃料，而且会造成尾气中氮氧化物增多，造成二次污染。根据实践经验，大多数有机物焚烧温度范围在 800°C~900°C

即可。

b) 废气在焚烧炉内与空气接触的时间，即停留时间。停留时间的长短，直接影响焚烧彻底程度。焚烧所需停留时间受废气组成、焚烧温度、与空气的混合程度等诸多因素影响。对于废气及脱臭处理，只要烧温度合适，与空气混合程度好，停留时间一般只需 2s。

c) 废气与空气的混合量，即空气需要量。提供的空气量合适与否，也会影响焚烧的处理效果和成本。焚烧所需空气量由燃烧所需理论空气量和为保证供氧充分的过剩空气量两部分组成。理论空气量是根据废气组成计算所得，过剩空气量通常根据经验选取，一般在处理废气时取理论空气量的 1.2 倍~1.3 倍。

本项目工业有机废气经风机由密闭管道吸引至蓄热室，废气经蓄热室预热到 850°C 左右，进入燃烧室充分燃烧，产生的烟气进入另一组蓄热室，与蓄热陶瓷填料进行换热后进入排烟管路。RCO 技术指标如下：燃烧室耐温 1300°C，燃烧室温度 830~900°C，氧化停留时间 2s，分解效率 99%，蓄热室热交换效率 >95%。

本项目废气在炉内燃烧室停留时间大于 2s，燃烧温度在 850°C 左右，故保守计算，对有机废气的处理效率取 95%。另据参考《排污许可证申请与核发技术规范制药工业—原料药制造工业》（HI858-2017），燃烧处理技术被列入处理挥发性有机物的可行性技术。本项目的产品三乙胺可作为医药中间体，故可采用相同处理措施。

综上，本项目车间挥发性有机物废气经上述措施处理后可满足《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，故本项目依托现有工程“三级喷淋吸收+活性炭吸附+催化燃烧”处理装置处理车间挥发性有机物的废气的措施可行。

（3）达标可行性分析

根据“表 3.7-1 扩建项目有组织大气污染物产生和排放情况一览表”，“三级喷淋吸收+活性炭吸附+催化燃烧”处理装置对三乙胺的去除效率达到 95%以上，本次评价保守取值 95%。本项目三乙胺提纯装置工艺不凝气-TVOC 排放浓度 7.3mg/m³，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。

因此，评价认为本项目采取的废气治理措施合理、可行。

7.2.1.5 无组织废气

扩建项目依托现有萃取剂车间，生产过程中涉及反应釜、原料输送管道、泵、阀门、法兰等易产生挥发性有机物泄漏的密封点。为了尽量降低项目无组织排放的大气污染物对周边环境的影响，建设单位应采取以下措施：

(1) 根据大气污染防治规划，本次环评要求企业实施泄漏检测修复 (LDAR) 技术，进一步完善无组织防控措施。要求建设单位在反应釜、原料输送管道、泵、阀门、法兰等易产生挥发性有机物泄漏的密封点，通过移动式检测仪器每天对易产生挥发性有机物密封点进行检测，检测发现泄漏，应及时悬挂泄漏牌，对于结构复杂或尺寸较大的泄漏点，可采取在密封点上作标记、利用防爆相机拍照或其它方式记录泄漏点具体位置。首次维修不得迟于自发现泄漏之日起 5 日内，首次修复未修复的泄漏点，自发现泄漏之日起 15 日内进行实质性维修以修复泄漏。厂区实施泄漏检测与修复 (LDAR)，从而达到控制原料泄漏对环境造成污染。

①对泵、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸汽泄压设备、取样连接系统每 3 个月检测一次；

②法兰及其他连接件、其他密封设备每 6 个月检测一次；

③对于挥发性有机物流经的初次开工开始运转的设备和管线组件，应在开工后 30 日内对其进行第一次检测；

④挥发性有机液体流经的设备和管线组件每周应进行目视观察，检查其密封处是否出现滴液迹象

(2) 液体物料均采用管道、液泵 (配计量设施) 输送，可有效减少废气逸散。

(3) 企业应在发展中不断提高工艺技术，及设备水平，从源头上减少车间无组织废气的排放量。

(4) 加强运行管理和环境管理，提高工人操作水平，通过宣传增强职工环保意识，积极推行清洁生产，节能降耗，多种措施并举，减少污染物排放。

(5) 采用质量可靠的设备、管道、阀门及管路附件，加强运行管理，及时更换相关零部件，将装置的静密封点泄漏率控制在 0.1-0.3%，减少装置跑、冒、滴、漏现象的发生，降低废气污染物的无组织排放量。

(6) 对于管道，也应定期做好检修，减少跑冒滴漏等现象的发生。一般情况下

管道也为密封管道，无破损时不会发生跑冒滴漏等现象，但在弯头、管道衔接、连接泵等地方易发生泄漏现象，因此应注意保护和维修。

(7) 尽量减少原料、产品转移、输送的中间环节，将物料暴露的几率降至最低。

项目对生产工艺中产生的尾气采取了有效的处理措施，同时加大了贮存区和装置区的管理和维护，加强泄漏检测与控制，最大限度的控制了无组织污染物的散发，从而确保本项目的废气污染物排放控制在最低限度。采用上述措施后，可有效地减少原料和产品在贮存和生产过程中无组织气体的排放，使污染物的无组织排放量降低到很低的水平。

7.2.1.6 防止非正常工况发生的预防措施

项目营运后厂区设备每月应全面检修一次，每天应有专业人员检查生产设备，检查生产材料的消耗情况等，活性炭吸附装置、催化燃烧装置及配套风机等每天上下午各检查一次。

在冷凝器、水洗塔等发生故障的情况下，应立即停止相关生产环节，避免有机废气不经处理直接排放到大气中，并立即请有关技术人员进行维修。

(1) 做好废气排放的日常监测，一旦发现废气排放不正常，则应立即检查废气处理装置的工作状况，查找废气排放不正常的原因；

(2) 如果冷凝器、水洗塔等发生损坏情况，则应立即通知生产部门进行停产，并将破损的装置更换，待其运行正常后再重新投入生产；

(3) 注重冷凝器、水洗塔的维护，使其长期保持最佳工作状态，以确保废气处理设施正常运行；

(4) 制定一套科学、完善和严格的故障处理制度和应急措施，责任到人，以便发生事故时及时处理。

7.2.1.7 结论

综上所述，通过严格落实并且认真执行上述大气环境保护和污染防治措施后，本项目运营期间产生废气实现达标排放，对项目区及周边附近区域大气环境和人群产生影响较小，采取的大气环境保护和污染防治措施是可行的。

7.2.2 水污染防治措施

7.2.2.1 生产废水

拟建项目工艺废水、设备和车间地面冲洗废水、循环冷却排污水一起通过管道进入厂区污水处理站,经处理后通过市政管网进入义马市家园环境科技有限公司(原义马市第二污水处理厂)进行深度处理。现有工程污水处理措施“混合+PH 调节+二级絮凝、二级沉淀+气浮+浓缩分离+生化处理”处理能力为 100m³/d,本次对厂区现有污水处理站进行改造,改造后污水处理工艺为“废水收集调节池-MVR 蒸发-酸碱中和-水解酸化-缺氧-好氧-二沉池”,污水处理规模 100m³/d。

现有工程生产废水水量为 60m³/d,本项目生产废水水量为 17.458m³/d,改造后污水处理站处理规模可满足厂区污水处理需求。本项目污水经厂区污水处理站处理后,能够满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准和义马市家园环境科技有限公司进水水质标准要求。因此,本项目污水处理措施可行。

7.2.2.2 生活废水

生活污水依托现有化粪池处理后排放至义马市家园环境科技有限公司(原义马市第二污水处理厂)二次处理后排入南涧河。

产业集聚区污水处理厂建设运行情况:义马市家园环境科技有限公司已建成运行。收水范围为义马市东部城区(毛沟、东工地、常村矿、常村及产业开发区)的所有市政生活污水及工业废水。本项目位于义马市先进制造业开发区,属于义马市家园环境科技有限公司的收水范围内,可以接纳本项目的废水。厂前道路污水管网已建成,故基础设施可满足本项目排水需求;从水量上分析:本项目全厂外排废水水量 17.458m³/d,污水处理厂目前实际收水量 1.6 万 m³/d,尚有 2.9 万 m³/d 的富余负荷,本项目排水量占义马市家园环境科技有限公司剩余处理能力的 0.06%,因此,工程废水的进入不会给该污水处理厂造成大的冲击;从水质上分析:项目外排废水水质为 pH: 6~7、COD: 86.0mg/L、NH₃-N: 18.5mg/L,与该污水处理厂进水指标对比,外排废水满足污水处理厂出水水质要求,同时满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准,不会对义马市家园环境科技有限公司生化处理系统产生冲击。因此评价认为,生活废水经现有污水处理站处理后通过市政污水管网

入产业集聚区污水处理厂可行。

7.2.2.3 结论

综上所述，通过严格落实并且认真执行上述废水污染防治措施后，本项目运营期间产生的外排废水实现达标排放，对项目区及周边附近区域地表水环境影响较小，采取的废水污染防治措施是可行的。

7.2.3 地下水污染防治措施

目前地下水保护与污染防治要坚持以预防为主的原则，具体包括：

（1）源头治理

项目应严格按照国家有关法律规定，禁止利用渗井、渗坑排放和倾倒含有污染物的废水和其他废弃物。工程设计管道、阀门、设备均采用国内质量可靠的管道、阀门、设备，安排专人负责设备、阀门、管道日常巡视工作，发现物料及废水跑、冒、滴、漏，及时处理；储罐区、生产装置区、沉淀池、压滤机车间均应严格按照重点污染防渗区做好防渗处理，避免出现裂纹而导致废水下渗污染地下水。

（2）分区防渗

根据企业提供的资料，项目现有工程采取的主要防渗措施为：

罐区、生产车间三乙胺装置区、甲类仓库、污水处理站、危废暂存间属于重点污染防治分区，按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）的要求进行重点防渗，防渗要求为：防渗层为至少1m厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。厂区其他区域防渗措施和地下水监控措施仍按原环评报告的要求执行。分区防渗图见附图六。

（3）地下水跟踪监测计划

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》，结合《地下水环境监测技术规范（HJ/T164-2004）》的要求，本项目地下水跟踪监测计划见“环境管理与监测计划”章节。

监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向企业安全环保部门汇报，

对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域周边的居民进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，增加监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

7.2.4 噪声污染防治措施

本项目装置产生的噪音主要为真空泵、水泵、风机等机械设备产生的噪音。源强在80-85dB(A)之间。噪声声级值较大，为减小噪声对人们身体健康的危害和对厂区环境的污染，对本项目噪声防治主要从声源降噪、传播途径降噪两方面进行。具体的防护措施如下：

(一) 声源降噪

(1) 设备选型

在设备选型时应优先选用低噪声设备的机型，主要设备及辅助设备均依据《工业企业噪声控制设计规范》，要求供货厂商对高噪声设备采取降噪措施，如采取必要的消音、隔音措施，以达到降低设备噪声的目的。

(2) 对装置区的噪声防护措施

各类泵：噪声源强为80dB(A)左右，泵类的噪声主要来自液力系统和机械部件，对泵的降噪措施主要从泵的改进设计上考虑，这是降低泵噪声的根本途径。

对于工业企业使用已定型的各类泵时，其降噪措施主要采用隔声减震，经处理后，泵整体噪声平均降低 20dB(A)左右。

(二) 传播途径降噪

加强厂区绿化，选择叶面粗糙、大面宽厚的树木，此类树木的吸声性能较强。厂区人员活动中心，防噪绿化应以防噪心理效应为主，并结合厂区周边建筑及绿化情况，对树形与色彩的选择应与建筑物及其周围环境相协调，此外还可适当多种绿篱、灌木等。厂区围墙外面种植防护林，厂区与铺设生产区之间的道路两侧种植白杨等高大树种。

本次扩建新增设备按照以上措施进行降噪处理，高噪声设备噪声值均能降至65dB(A)以下，根据预测，采取降噪措施后各厂界昼夜噪声贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准限值要求。

7.2.5 固体废物污染防治措施

(1) 固废产排情况及处理处置情况

扩建工程完成后固体废物产生量及处理处置情况如下表。

表 7.2-3 扩建项目固废产排情况一览表 单位: t/a

产生源	固废名称	产生量	性质	形态	代码	处置措施
厂区污水处理站	结晶盐	6486.22t/a	鉴定	固态	-	进行危险废物鉴定, 鉴定属于危险废物, 应暂存于危废暂存间内, 委托有资质的单位处理。鉴定属于一般固废, 可外售综合利用
	污泥	0.37t/a	鉴定	固态	-	
空压机	废空压机油	0.2t/a	危险废物	液态	HW08-249-08	委托有危废处置资质单位进行处置
原料库	废化学品包装袋	0.84t/a	危险废物	固态	HW-04149-49	
办公生活	生活垃圾	2.99t/a	-	固态	900-099-S64	环卫部门定期清运

厂区东南侧设置有一处危废暂存间, 建筑面积 144m², 现有工程已按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023) 要求设置危废暂存间, 危废暂存间防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐, 且未露天堆放危险废物; 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, 危废暂存间内设置贮存分区并粘贴相应的标识牌, 分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体表面无裂缝; 危废暂存间内部地面与裙脚应硬化并做防渗处理, 危废暂存间管理设置相应管理制度, 配备专职人员进行管理, 设立电子地磅、电子标签、电子管理台账等技术手段, 对危险废物贮存全程进行信息化管理, 记录详细、完整; 危险废物的转运严格按照有关规定, 实行联单制度。

危废暂存间储存物化污泥密度为 1.05g/cm³ 到 1.15g/cm³ 之间, 按 1.05g/cm³ 计, 约 521.33m³, 按周转频次 1 月/次, 43.44m³/月, 按堆高 1m 计, 堆存面积为 43.44m²; 危废暂存间储存蒸发结晶盐密度为 2.16g/cm³ 到 2.18g/cm³ 之间, 按 2.16g/cm³ 计, 约 342.5m³, 按周转频次 1 月/次, 28.54m³/月, 按堆高 1m 计, 堆存面积为 28.54m²。

综上, 扩建项目危废堆存面积为 71.98m², 危废暂存间现有工程危废堆存面积约为 50m², 危废暂存间有富裕面积储存扩建项目危废, 危废暂存间依托可行。

7.2.6 土壤保护措施及厂区绿化

7.2.6.1 土壤环境保护措施与对策

(1) 源头控制措施

本项目属于污染影响型建设项目，可能对土壤环境造成影响的污染因素为废气、废水和固废。首先应该采取源头控制的措施，采取绿色清洁生产工艺，最大限度减少污染物产生量，同时对废气、废水和固废进行深度治理，减少污染物排放量。这些内容在相关的环境要素治理措施中已经详细论述，在此不再赘述。

(2) 过程防控措施

本项目排放的废气污染物主要为TVOC、氨气、硫化氢，通过重力沉降和随着降水沉降到地面，对土壤造成影响，占地范围内应采取绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主。

7.2.6.2 绿化美化

绿化美化也是一项主要的环保措施，包括植树、种草等，可以起到净化空气，吸附有害气体、减少烟尘、削减噪声等保护环境的作用，同时也是改善厂区环境主要的途径之一。绿化具有挡风、除尘、降噪、美化环境等诸多功能外，还是防止大气污染，对大气进行净化的一个经济易行，且效果良好的重要措施。树木对净化大气有显著功能。绿化的树种主要有杨树、柳树、松树等，起到了美化环境、净化空气的作用。绿化时应考虑选择高大乔木，以减轻噪声的影响。应在车间周围重点加强绿化，选择能防尘、减噪、调节及改善气候的绿化植物。

对于树种的配置应根据各生产车间性质和要求的不同而定。

●厂前区绿化主要是以美化环境为主。

●在厂界周围，宜栽植适应性强、枝叶茂密、叶面粗糙、叶片挺拔、风吹不易抖动、吸尘的落叶乔木如杨树、柳树、松树等。

●在高噪声车间的周围，宜选择降噪能力强、树冠矮、分枝低、枝叶茂密的乔、灌木，高低搭配，形成隔声林带。

第 8 章 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析的主要任务是衡量项目的环保投资所能收到的环境效益和经济效益；建设项目应力争达到社会效益、环境效益、经济效益的统一，这样才能符合可持续发展的要求，实现经济的持续发展和环境质量的不断改善。项目的建设在一定程度上会给周围环境带来一些负面影响，因此有必要进行经济效益、社会效益、环境效益的综合分析，使项目的建设论证更加充分可靠，工程的设计和实施更加完善，以实现社会的良性发展、经济的持续增长和环境质量的保持与改善。

8.1 环保投资估算

本项目计划总投资 7500 万元，计划用于环境保护设施项目的投资共计 98 万元，工程环保投资占总投资比例为 1.31%。项目环保投资估算见表 8.1-1。

表 8.1-1 项目环保投资一览表

类别	污染源	主要环保措施	投资	
运营期	三乙胺提纯装置工艺不凝气	经集气管道收集后送往现有工程“三级喷淋吸收+活性炭吸附+催化燃烧”处理装置处理后通过一根 15m 高排气筒（DA001）达标排放。	5（本次新增措施费用）	
	三乙胺储罐呼吸废气	经点对点收集集气管线收集后送往现有工程“三级喷淋吸收+活性炭吸附+催化燃烧”处理工艺处理后通过 15m 高排气筒（DA001）达标排放。	1（本次新增措施费用）	
	污水处理站产生的恶臭气体	经密闭收集后与储罐废气共用一套“三级喷淋吸收+活性炭吸附+催化燃烧”处理工艺处理后通过 15m 高排气筒 DA001 达标排放。	/	
	废水	工艺废水、循环冷却排污水、装置区地面和设备冲洗废水等	依托现有“混合+PH 调节+二级絮凝、二级沉淀+气浮+浓缩分离+生化处理”设施处理后，排入产业集聚区污水管网，再送义马市家园环境科技有限公司（原义马市第二污水处理厂）处理。	40
	噪声	设备噪声	隔声减震	5
	固废	污水处理站结晶盐和污泥进行危险废物鉴定。		10
		废空压机油和废化学品包装材料		2
		生活垃圾由环卫部门定期清运		/
	环境风	依托厂区西南 1470m ³ 事故废水兼初期雨水收集池一座		/

险	依托现又有消防水罐	/
	修编突发环境事件应急预案	5
土壤、地下水	本项目建成后罐区、生产车间三乙胺装置区、甲类仓库、污水处理站、危废暂存间属于重点污染防治分区，需要按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）的要求进行重点防渗，防渗要求为：防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s	30
合计		98

8.2 环境影响经济损失分析

8.2.1 经济效益分析

本项目建成后，可取得较好的经济效益。项目达产后，年销售收入 8000 万元，产品市场前景广阔，具有较好的经济效益，投资回收期短，风险小。同时项目的实施，可增加就业机会，带动相关产业发展，社会效益显著。

8.2.2 社会效益分析

本项目实施后的社会效益主要体现在以下几方面：

- （1）项目建成后正常年份可上交税收，带动当地经济发展。
- （2）项目原料的采购，可在一定程度上促进当地相关行业发展。

（3）本项目新增工人将在当地及周边地区招聘，与项目相关的物流、储运等也会在一定程度繁荣当地经济，同时也将间接地促进厂区及周边地区的工业、服务业、运输业等相关产业的发展，提高居民的整体收入水平。可解决部分闲置劳动力，有利于缓解当地社会就业压力，保持社会稳定。

8.2.3 环境效益分析

根据对建设项目的工程分析，本项目建成投产后，所产生的废水、废气、噪声和固废等会对环境产生一定影响，因此必须采取相应的环保治理措施，以保证建设项目对环境的影响降低到最小程度，满足建设项目环境保护管理的要求。

经对本项目拟采取的环保措施进行估算，本项目用于环境保护方面的投资约 98 万元，占总投资的 1.31%，与国内其他同类企业的环保投资比例相比，环保投资较

为合理，环保措施可达到相关要求。同时本项目在环境保护方面采取了一系列有效的治理措施，主要包括：

①废气防范措施

本项目产生的废气主要为三乙胺提纯装置工艺不凝气、三乙胺储罐大小呼吸废气和污水处理站产生的恶臭气体。三乙胺提纯装置工艺不凝气经集气管道收集后送往现有工程“三级喷淋吸收+活性炭吸附+催化燃烧”处理装置处理后通过一根 15m 高排气筒（DA001）达标排放；三乙胺储罐大小呼吸废气和污水处理站产生的恶臭气体依托现有“三级喷淋吸收+活性炭吸附+催化燃烧”处理工艺处理后通过 15m 高排气筒（DA001）达标排放。

②废水防范措施

本项目产生的废水主要为生产废水，其中生产废水经“混合+PH 调节+二级絮凝、二级沉淀+气浮+浓缩分离+生化处理”处理达标后，由总排口排入产业集聚区污水管网，再送义马市家园环境科技有限公司（原义马市第二污水处理厂）处理。

③噪声防范措施

本项目高噪声设备采取相应的隔声减震措施治理后，厂界噪声可以实现达标排放；

④土壤、地下水防范措施。

本项目建成后罐区、生产车间三乙胺装置区、甲类仓库、污水处理站、危废暂存间属于重点污染防治分区，需要按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）的要求进行重点防渗，防渗要求为：防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。厂区其他区域防渗措施和地下水监控措施仍按原环评报告的要求执行。

⑤环境风险防范措施

本项目依托厂区东南 1470m³ 事故废水兼初期雨水收集池一座、依托厂区现有消防水罐和修编突发环境事件应急预案。

本项目营运期环保设施运营支出包括环保设备的运行费、折旧费、管理费等。

（1）环保设施运行费 C1

项目污染防治措施主要的运行费用为废气治理和废水处理的费用。根据环境保护措施及其可行性论证相关内容，确定本项目废气治理和废水处理设施年运行费用为 10 万元。

(2) 环保设施折旧费 C2

$$C2 = a \times C0 / n = 0.9 \times 98 / 12 = 7.35 \text{ 万元/年}$$

式中：

a——固定资产形成率；取 90%；

n——折旧年限，取 12 年；

C0——环保投资，万元。

(3) 环保管理费 C3

环保管理费用包括管理部门的办公费、检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的 5% 计算。

$$C3 = (C1 + C2) \times 5\% = (10 + 7.35) \times 5\% = 0.87 \text{ 万元/年。}$$

(4) 环保运行支出费用

$$C = C1 + C2 + C3 = 10 + 7.35 + 0.87 = 18.22 \text{ 万元/年。}$$

由此可知，本项目营运后环保设施运营支出费用 18.22 万元。

8.3 环境经济效益分析

(1) 环保建设费用占建设投资比例

$$\text{环保建设费用/总投资} = 98 / 7500 \times 100\% = 1.31\%$$

(2) 环境成本率

环境成本是指工程单位经济效益所需的环保运营支出。

$$\text{环境成本率} = \text{环保运营支出} / \text{工程总经济效益} \times 100\%$$

$$= 18.22 / 8000 \times 100\% = 0.23\%$$

(3) 环境系数

环境系数是指工程单位产值所需的环保运营支出。

$$\text{环境系数} = \text{环保运营支出} / \text{总产值} \times 100\%$$

$$= 18.22 / 8000 \times 100\% = 0.23\%$$

(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-环保运营支出
=7500-18.22=7481.78 万元

由此可知，本项目营运后具有较高的环境经济效益。

8.4 环境经济损益分析结论

本项目的建设符合国家产业政策和环保政策，通过选择合理、有效的废气治理措施，达到节约原料、降低成本、减少污染的目的。项目实施后可促进地方经济发展，增加当地财政收入，同时给当地人民提供了一定的就业机会，具有良好的社会效益和经济效益。在确保环保投资落实到位的情况下，环境效益明显。综上所述，从环境与经济分析情况来看，本项目是可行的。

第 9 章 环境管理与环境监测计划

本项目在运营期将对周围环境造成一定的影响，建设单位应在加强环境管理的同时定期进行环境监测，以便及时了解项目在不同时期的环境影响，采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，以实现预定的各项环境目标。

9.1 环境管理

环境管理是以环境科学理论为基础，运用经济、法律、技术、行政、教育等手段对经济、社会发展过程中施加给环境的污染和破坏影响进行调节控制，实现经济、社会和环境效益的和谐统一。

为尽可能削减项目运营期对环境造成的不良影响，在采取环保治理工程措施降低建设项目环境影响的同时，必须制定全面的企业环境管理计划，以确保企业环境保护的制度化 and 系统化，保证企业环保工作持久开展以及企业的持续发展。同时按照集聚区环境管理的要求，做好本项目相应的环境管理。

9.1.1 环境管理机构

项目运营期的环境管理是长期、复杂的工作，应根据该项目的实际情况，设置专门的运营期环境管理机构，其基本任务是以保护环境和风险防范为目标，采用技术、经济、法律和行政等手段相结合的办法，保证污染治理设施正常运营，促进生产的发展。

环境管理机构应由总经理亲自负责，分管经理担任副职，成员由各生产车间负责人组成，配备专职技术人员及环境监测人员，担负企业日常环境管理与监测的具体工作，确保各项环保措施、环保制度的贯彻落实。

9.1.2 环境管理机构的职责

根据该项目的实际情况，运营期环境管理机构的主要职责有：

(1) 全面贯彻落实“保护和改善生产环境与生态环境，防治污染和其它公害”等环保方面的要求，认真、全面地做好工程项目环境污染防治的工作。

(2) 按照环境保护部门给本企业下达的环境保护目标责任书，结合企业实际情

况，制定出本企业的环境保护目标和实施措施，落实到企业年度计划，并作为评定企业指标完成情况的依据之一。

(3) 做好环保设施运营管理和维修工作，保证各项环保设施正常运行，确保治理效果，建立并管理好环保设施的档案资料。

(4) 负责建立和健全企业内部环境保护目标责任制度和考核制度，严格考核各环保处理设施的处理效果，要有相应的奖惩制度。

(5) 搞好项目废水、废气、噪声污染防治和固体废物的综合利用工作及风险应急措施。

(6) 定期委托有资质的第三方检测机构开展厂区环境监测；对环境监测结果进行统计分析，了解掌握工艺中的排污动态，发现异常要及时查找原因并及时改正，确保企业能够按国家和地方法规标准达标排放，并反馈给生产部门，防止污染事故发生。

(7) 每年有计划地拨出环保经费用于环保管理和技术人员培训，并做好普及环境保护基本知识和环境法律知识的宣传教育工作。

9.1.3 环境管理规章制度

(1) 贯彻执行“三同时”制度

项目建设过程中必须认真贯彻执行“三同时”制度。设计单位必须将本报告所确定的环境保护设施与主体工程同时设计，工程建设单位必须保证防治污染及其它公害的设施与主体工程项目同时施工、同时投入运营，工程竣工后，应提交有环保内容的竣工验收报告或专项竣工验收报告，经环保主管部门验收合格后，方可投入运营。

(2) 执行排污申报登记

按照国家 and 地方环境保护规定，企业应及时向当地环境保护主管部门申报登记污染物排放情况。经环保部门批准后，方可按分配的指标排放。

(3) 环保设施运营管理制度

应建立环保设施定期检查制度和污染治理措施岗位责任制，实行污染治理岗位运营记录制度，以确保污染治理设施稳定高效运营。当污染治理设施发生故障时，

应及时组织抢修，并根据实际情况采取相应措施（包括减产和停止生产），防止污染事故的发生。

（4）奖惩制度

企业应设置环境保护奖惩制度，对爱护环保设施，节能降耗，改善环境者实行奖励；对不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染和资历源、能源浪费者予以处罚。

（5）建立企业环保档案

企业应对废气处理设施等进行定期监测，建立污染源档案，发现污染物非正常排放时，应分析原因并及时采取相应措施，以控制污染影响的范围和程度。

9.1.4 污染物排放管理要求

（1）废气

三乙胺提纯装置工艺不凝气经过处理后满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 标准限值要求；氨气、硫化氢、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准限值规定。

（2）废水

本项目产生的废水主要为生产废水，其中生产废水经“混合+PH 调节+二级絮凝、二级沉淀+气浮+浓缩分离+生化处理”处理达标后，由总排口排入产业集聚区污水管网，再送义马市家园环境科技有限公司（原义马市第二污水处理厂）处理，总排口废水水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准要求，同时满足集聚区污水处理厂进水水质的要求。

（3）噪声

厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB123482008）3 类标准限值要求。

9.1.5 环境管理手段

（1）经济手段：在企业内部把环境保护列入统一评分计奖的指标。

（2）技术手段：在制定操作规程工作中，把环境保护的要求统一考虑在内。

（3）教育手段：开展环境教育，提高干部和广大职工的环境意识，使干部和职

工自觉的为环境保护进行不懈地努力。

(4) 行政手段：将环境保护列入岗位责任制，纳入生产调度，以行政手段督促、检查、表扬、奖励或惩罚，使各部门更好的完成环保任务。

9.1.6 环境风险管理

(1) 在总图布置中，企业应充分考虑建筑物的防火间距、安全疏散以及自然条件等因素，合理进行功能分区，并设置事故水池。

(2) 储罐区设置围堰，地面进行防渗等防范措施。

(3) 定期检查、维护保养系统设备、管道、阀门及污水管网，发现腐蚀及时更换，确保设备、管件的完好率，保证物料输送系统和废水处理设施正常运营。

(4) 修编突发环境事件应急预案，建立应急抢险救助队伍，配备防护、求助设施，加强对职工进行事故应急救援教育，告知从业人员和相关人员在紧急情况下应当采取的应急措施，定期组织演练。

9.1.7 其它

(1) 建立企业环境管理档案。包括企业生产、日常环境管理、清洁生产、治理设施运营情况、监测数据、污染事故、环境应急预案、环境执法等情况。

(2) 建立企业环境信息披露制度，每年向社会发布企业年度环境报告，公布各污染物排放和环境管理等情况。

(3) 依法执行建设项目环境影响评价审批和环保设施“三同时”竣工验收制度；严格执行排污申报、排污缴费与排污许可证制度；主要污染物排放达到总量控制指标要求；主要污染物和特征污染物稳定达标排放。

9.2 环境监测计划

9.2.1 监控目的

通过对工程运营中环保设施进行监控，掌握废气、废水、噪声等污染源排放是否符合国家或地方排放标准的要求，做到达标排放，同时对废气、废水、固体废物及噪声防治设施进行监督检查，保证正常运营。

9.2.2 运营期环境监测计划

定期委托有资质的第三方检测机构，对本项目的废气污染物排放情况、噪声源强和厂界噪声以及地下水进行常规监测。监测数据及时由公司环保部门收集汇总存档，建立完备的环境保护管理档案。根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）要求，本项目监测计划见下表。

表 9.2-1 污染源监测计划

监测对象		污染源	监测项目	监测位置	监测频次
废气	DA001	“三级喷淋吸收+活性炭吸附+催化燃烧”废气排放口	TVOC、氨气、硫化氢、臭气浓度	处理系统进、出口	每半年一次，每次至少采样3次
	无组织	厂界	氨气、硫化氢、臭气浓度	厂界	每半年一次，每次至少采样3次
废水	厂区总排口	污水处理站	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、SS、全盐量	厂区总排口	每半年一次，每次至少采样3次
噪声		生产设备	连续等效A声级	厂界四周边界	1次/季度
地下水		厂区自备水井	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 常规监测因子、石油类	每年一次，每次不少于 2 天	
		园区监控井			
土壤		厂区内重点关注区域土壤环境	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）：基本项目 45 项+石油烃	每 5 年 1 次	

9.2.3 排污口规范化设置

根据国家标准《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB/T 15562.1-1995）和国家环保总局《排污口规范化整治要求》（试行）的技术要求，企业所有排放口（包括水、气、声、渣）必须按照“便于采集样品、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运营监控装置、排污口的规范化要符合有关要求。本项目排放口包括废气排放口、固定噪声源和固体废物储存场。

（1）废气排放口及采样口

废气排放口必须符合规定的高度和按《污染源监测技术规范》和《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）规定，设置满足开展监测所需要的监测设施，在确定的采样位置开设采样口，设置采样平台，采样平台应该有足够的工作面积，保证监测人员安全和方便操作。

（2）固定噪声源

按规定对固定噪声源进行治理，并在边界噪声敏感点，且对外界影响最大处设置标志牌。

（3）固体废物储存场所

生活垃圾经厂区设置若干垃圾桶集中收集后定期由环卫部门清运。

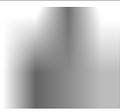
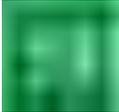
（4）设置标志牌要求

排放一般污染物排污口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 2m。排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的须报环境监理单位同意并办理变更手续。

排放口标志牌图形标志见下表。

表 9.2-2 项目排放口标志牌图形标志一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废气排放口	表示废气向大气环境排放
2			噪声排放源	表示噪声向外环境排放

①按国家环保局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》的要求，填写本项目有关内容；

②项目投产运营后，应建立各主要污染物各类、数量、浓度、排放方式、排放

去向、达标等情况的台帐，并按环保部门要求及时上报。

9.2.4 污染物排放清单

表 9.2-3 项目污染物排放清单一览表

类别	污染源		污染物排放情况		执行标准	
			浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)		
废气	DA001	TVOC		0.6	0.0508	满足《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表 2
		氨气		0.05	0.0405	满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 排放限值要求
		硫化氢		0.003	0.0003	
	无组织	生产装置区	TVOC	/	0.2271	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)附录 A-表 A.1-特别排放限值
			氨气	/	0.0046	满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 厂界标准值限值规定
		污水处理站	硫化氢	/	0.0002	
废水	废水量		/	5499.27	经厂区总排口排入市政管网	
	COD		213.4	1.1803		
	NH ₃ -N		11.2	0.0617		
噪声	设备噪声		/	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准限值要求	
固废	结晶盐		/	6486.22	暂按危险废物从严管理，投产后依据鉴别结论进行相应的固废管理	
	污泥		/	0.37		
	废空压机油		/	0.2t	《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)	
	废化学品包装袋		/	0.84		
	生活垃圾		/	2.99		/

9.3 环境保护“三同时”验收

9.3.1 竣工验收管理及要求

《“十三五”环境影响评价改革实施方案》指出取消环保竣工验收行政许可。建立环评、“三同时”和排污许可衔接的管理机制。对建设项目环评文件及其批复中污染物排放控制有关要求，在排污许可证中载明。将企业落实“三同时”作为申领排污许可证的前提。鼓励建设单位委托具备相应技术条件的第三方机构开展建设

期环境监理。建设项目在投入生产或者使用前，建设单位应当依据环评文件及其审批意见，自行或委托第三方机构编制建设项目环境保护设施竣工验收报告，向社会公开并向环保部门备案。

9.3.2 环保设施竣工验收

(1) 环境工程设计

按照环评文件及其批复要求，落实工程环境设计，重点做好风险防范、应急处置、应急监测等工作，确保项目安全运营；风险防范、应急处置必须与主体工程实现“三同时”。

(2) 验收标准与范围

①按照《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国令第 682 号）有关规定执行；

②与工程有关的各项应急措施，包括风险防范、应急处置、应急监测设施；

③本报告书及其批复文件和有关设计文件规定应采取的其他各项环保措施。

(3) 竣工验收

建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。

建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、记载建设项目风险防范措施的建设和调试情况，不得弄虚作假。

除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。

9.3.3 本项目环保设施“三同时”验收内容一览表

表 9.3-1 环保设施“三同时”验收内容一览表

污染因素	产污环节	污染因子	治理措施	处理效果、执行标准或拟达要求
废水	硫酸吸收塔废水	pH、COD、SS、BOD ₅ 、总氮、全盐量	依托现有“混合+PH调节+二级絮凝、二级沉淀+气浮+浓缩分离+生化处理”	经处理达标后通过集聚区污水管网排入义马市家园环境科技有限公司（原义马市第二污水处理厂）处理
	釜底残液	pH、COD、SS、BOD ₅ 、总氮、全盐量		
	车间和设备冲洗废水	pH、COD、SS、BOD ₅ 、总氮、全		

	循环冷却排污水	盐量		
		SS		
废气	三乙胺储罐呼吸废气	TVOC (三乙胺)	依托现有工程“三级喷淋吸收+活性炭吸附+催化燃烧+15m 高排气筒 (DA001)”	满足《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表 2
	工艺过程不凝气	TVOC (三乙胺)	依托现有工程“三级喷淋吸收+活性炭吸附+催化燃烧+15m 高排气筒 (DA001)”	
	污水处理站产生的恶臭气体	氨、硫化氢、臭气浓度	依托现有工程“三级喷淋吸收+活性炭吸附+催化燃烧+15m 高排气筒 (DA001)”	满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 排放限值要求
固废	厂区污水处理站	结晶盐	在危废暂存间暂存后, 交由有资质的单位处理	暂按危险废物从严管理, 投产后依据鉴别结论进行相应的固废管理
		污泥	MVR 产生的蒸发结晶盐, 暂按危险废物从严管理, 投产后依据鉴别结论进行相应的固废管理	
	空压机	废空压机油		《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)
	原料库	废化学品包装袋		
	办公生活	生活垃圾		
环境风险	依托厂区东南 1470m ³ 事故池一座			/
	依托厂区消防水罐			/
	修编突发环境事件应急预案			/

第 10 章 评价结论与建议

10.1 评价结论

10.1.1 项目基本情况

项目名称：年产 10000 吨三乙胺资源综合利用项目；

项目代码：2503-411281-04-01-106762；

行业类别：危险废物治理（N7724）；

项目性质：扩建；

建设单位：河南千秋新能源环保有限公司；

建设地点：三门峡市义马市先进制造业开发区，项目区域中心地理坐标（111°34'29.546"，34°41'19.687"）。项目地理位置见附图一。

建设内容及规模：河南千秋新能源环保有限公司年产 10000 吨三乙胺资源综合利用项目计划投资 7500 万元，建设一条规范化生产线。该产品主要原料为三乙胺盐酸盐溶液、浓硫酸、氢氧化钠等，工艺过程包括减压蒸馏、游离反应、常压蒸馏层析分离、循环干燥等。

建设期限：建设期计划为 2025 年 8 月-2025 年 10 月，建设周期 2 个月。

投资总额：项目总投资 7500 万元，资金来源为自筹资金；

职工人数：项目新增员工 19 人，均不在厂区食宿。

10.1.2 产业政策符合性结论

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目产品为三乙胺，不属于鼓励类、限制类、淘汰类，属于允许建设项目。已经在义马市先进制造业开发区管理委员会进行备案。

10.1.3 环境质量现状评价结论

(1) 大气环境质量现状评价结论：项目区域环境空气现状调查与评价采用三门峡市 2023 年生态环境公报的监测数据中环境空气质量数据，项目所在区域 SO₂、

NO₂年平均质量浓度、CO 24 小时平均第 95 百分位数相关指标满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，O₃日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数、PM₁₀、PM_{2.5}的年平均质量浓度年均浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准浓度限值。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中的相关要求，基本污染物六项全部达标即为城市环境空气质量达标，因此判定本项目所在区域为不达标区；为了解项目所在地特征污染物环境空气质量情况，委托河南德诺检测技术有限公司对 NH₃、H₂S、臭气浓度、硫酸雾、非甲烷总烃等进行实测，采样时间为 2025 年 04 月 01 日至 04 月 07 日，监测点的各项监测因子均能满足相应标准要求，拟建项目区域内环境空气质量良好。

目前，三门峡市正在实施《三门峡市 2023 年蓝天保卫战实施方案》（三环攻坚办〔2023〕8 号），通过加强工业企业污染治理、非道路移动机械污染治理、挥发性有机物污染治理、矿山及建筑工地扬尘治理等措施，预计经综合整治后，区域环境空气质量将逐步得到改善。

项目运营期过程中产生的废气经治理后达标排放，对项目区域环境空气影响较小，不会改变项目所在区域的大气环境功能。

地表水环境质量现状评价结论：本工程废水经厂内污水处理设施处理达标后汇入园区后排入义马市家园环境科技有限公司（原义马第二污水处理厂）进一步处理达标后，排入涧河。本项目完成后全厂外排废水量为 64.158m³/d，排放废水量占义马市家园环境科技有限公司（原义马第二污水处理厂）处理负荷量比例较小、总处理量未超出设计处理负荷量，不会对义马市家园环境科技有限公司（原义马第二污水处理厂）的出水水质产生影响。因此评价认为：项目废水经处理后，对地表水环境的影响可接受。

地下水环境质量现状评价结论：本项目地下水监测数据引用《河南冠吉精细化工有限公司年产 4 万吨特种纸用化学品项目环境影响报告书(2023 年 10 月报批版)》和《河南省兴旺精细化工有限公司年产 3600 吨乙烯基单体类产品项目环境现状监测》中监测数据，分别由河南兴泰检测有限公司于 2023 年 4 月 17 日和河南晟豫环保科技有限公司于 2024 年 10 月 17 日进行采样监测。根据监测结果，5 个地下水水

质监测点位和 10 个地下水水位监测点位各项指标均能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）III类标准，石油类满足《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）表 A.1 标准限值，当地地下水水质较好。

（4）声环境质量现状评价结论：厂界监测点位的噪声监测结果均满足《声环境质量标准》（GB3096—2008）中的 3 类标准。

（5）土壤环境质量现状评价结论：监测结果可以看出，本项目评价范围内土壤环境现状值较好，评价范围内建设用地土壤环境现状满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）二类场地筛选值。

10.1.4 施工期环境影响预测与评价结论

本项目在现有厂区内进行建设，施工期主要为生产设备及环保设施的安装与调试，工程量较小且施工周期较短，施工期对周围环境产生影响较小。

10.1.5 项目污染物排放情况

废气：

本项目产生的废气主要为三乙胺提纯装置工艺不凝气、三乙胺储罐大小呼吸废气和污水处理站产生的恶臭气体。三乙胺提纯装置工艺不凝气经集气管道收集后送往现有工程“三级喷淋吸收+活性炭吸附+催化燃烧”处理装置处理后通过一根 15m 高排气筒（DA001）达标排放；三乙胺储罐大小呼吸废气和污水处理站产生的恶臭气体依托现有“三级喷淋吸收+活性炭吸附+催化燃烧”处理工艺处理后通过 15m 高排气筒（DA001）达标排放。

三乙胺提纯装置工艺不凝气经过处理后满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 标准限值要求；氨气、硫化氢、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准限值规定。

废水：

本工程废水经厂内污水处理设施处理达标后汇入园区后排入义马市家园环境科技有限公司（原义马第二污水处理厂）进一步处理达标后，排入涧河。本项目完成后全厂外排废水量为 77.558m³/d，排放废水量占义马市家园环境科技有限公司（原义马第二污水处理厂）处理负荷量比例较小、总处理量未超出设计处理负荷量，不

会对义市家园环境科技有限公司（原义马第二污水处理厂）的出水水质产生影响。因此评价认为：项目废水经处理后，对地表水环境的影响可接受。

噪声：本项目声设备主要来自各类风机、泵类等设备运转产生的机械噪声，噪声源强在 80~85dB(A)之间。采取降噪措施后各厂界昼夜噪声贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB123482008）3 类标准限值要求。

固体废物：生活垃圾经厂区设置若干垃圾桶集中收集后定期由环卫部门清运。

环境风险：依托厂区东南 1470m³ 事故池一座；依托厂区消防水罐。在落实评价提出的环境风险防范措施并制定出安全应急预案的前提下，工程风险事故所造成的环境影响程度可以得到有效控制。

10.1.6 公众参与

建设单位在建设项目环境影响评价公众参与期间，分别采用了第二次网站公示、报纸公示等多种形式公众参与。在项目环境影响报告书征求意见稿公示期间，均没有收到公众意见和建议建设单位表示将重视项目可能带来的环境影响问题，根据环境影响报告书提出的各项环境保护措施，做好各项环境保护工作。

10.2 建议

（1）加强企业内部的环境管理，确保污染治理设施的正常运行，完善清洁生产各项措施，最大限度减少污染物排放。项目严格按环评报告提到的治理措施实施，做到各项污染物长期稳定达标排放；

（2）控制运输车辆污染，加强对上路车辆的各种监测和管理，杜绝车辆行驶事故的发生；

（3）定期对员工进行安全教育与提示，明确职责，杜绝违章作业等。

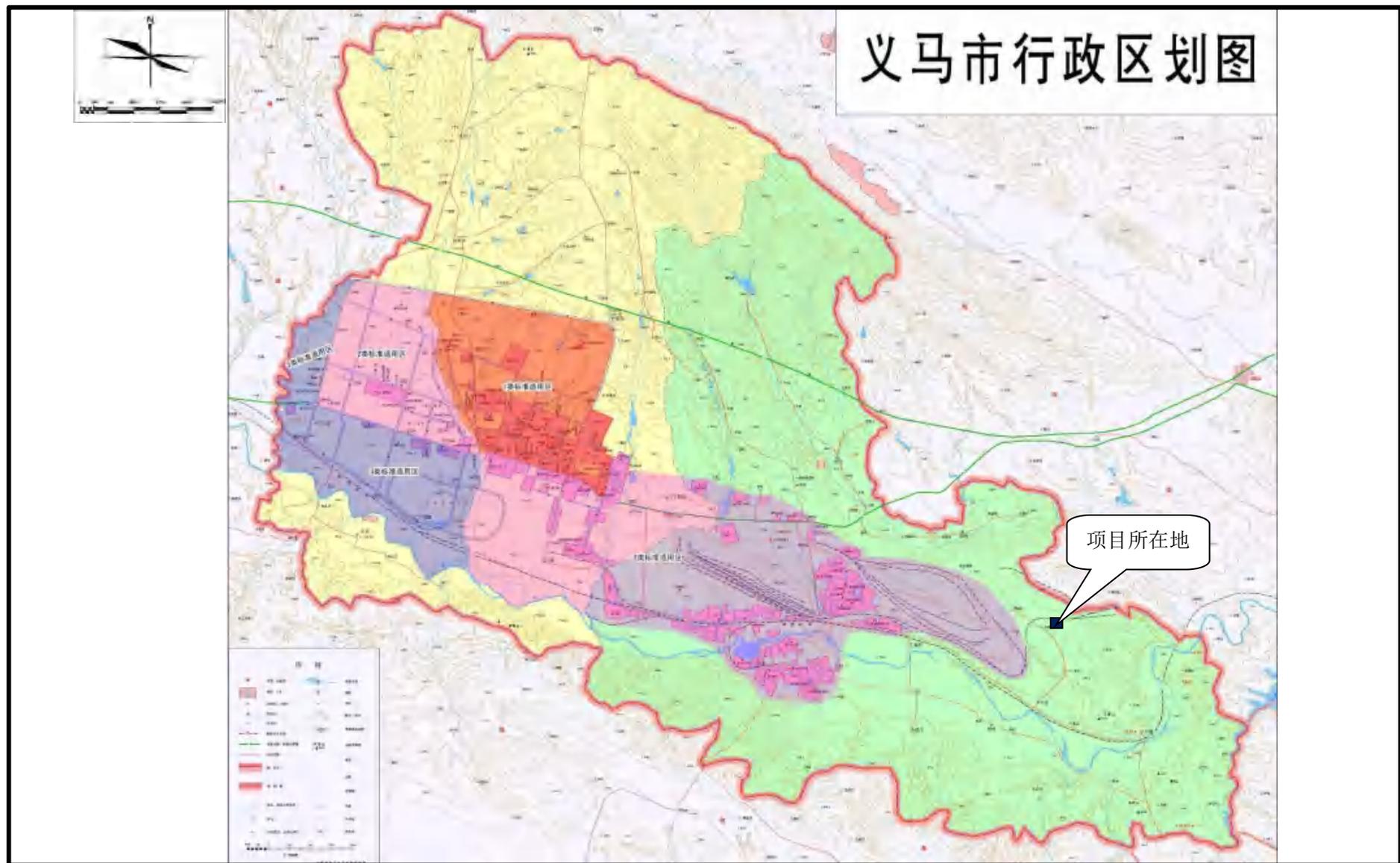
（4）严格按照国建危险废物贮存、转运有关规定运行。

（5）切实抓好安全生产，杜绝安全事故的发生，减小项目的环境风险。

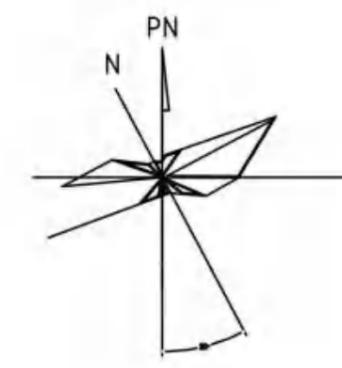
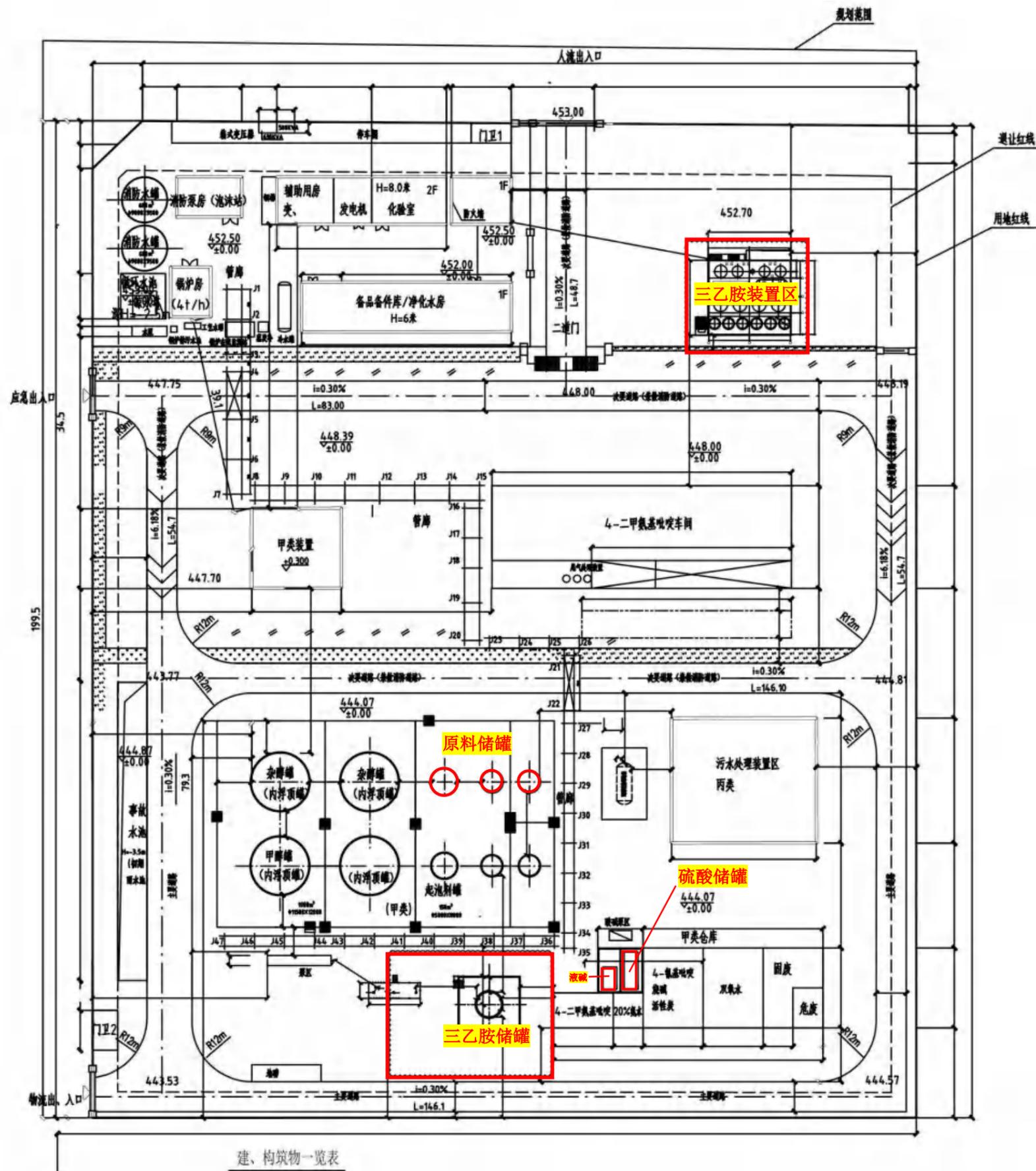
10.3 评价总结论

综合分析结果表明，本项目用地符合用地规划，厂址选择合理、符合产业政策；生产工艺和装备先进成熟，清洁生产达到先进水平；各项污染物能够达标排放；环境风险水平在可接受的程度内；通过公众参与分析，当地群众支持该项目建设。但

考虑项目在建设过程中的不确定因素，项目建设过程中须认真落实环境保护“三同时”，严格落实设计和环评报告提出的污染防治措施和环境保护措施，并加强环保设施的运行维护和管理，保证各种环保设施的正常运行和污染物长期稳定达标排放。在落实并保证以上条件实施的前提下，从环保角度分析，该项目建设是可行的。



附图一 项目地理位置图



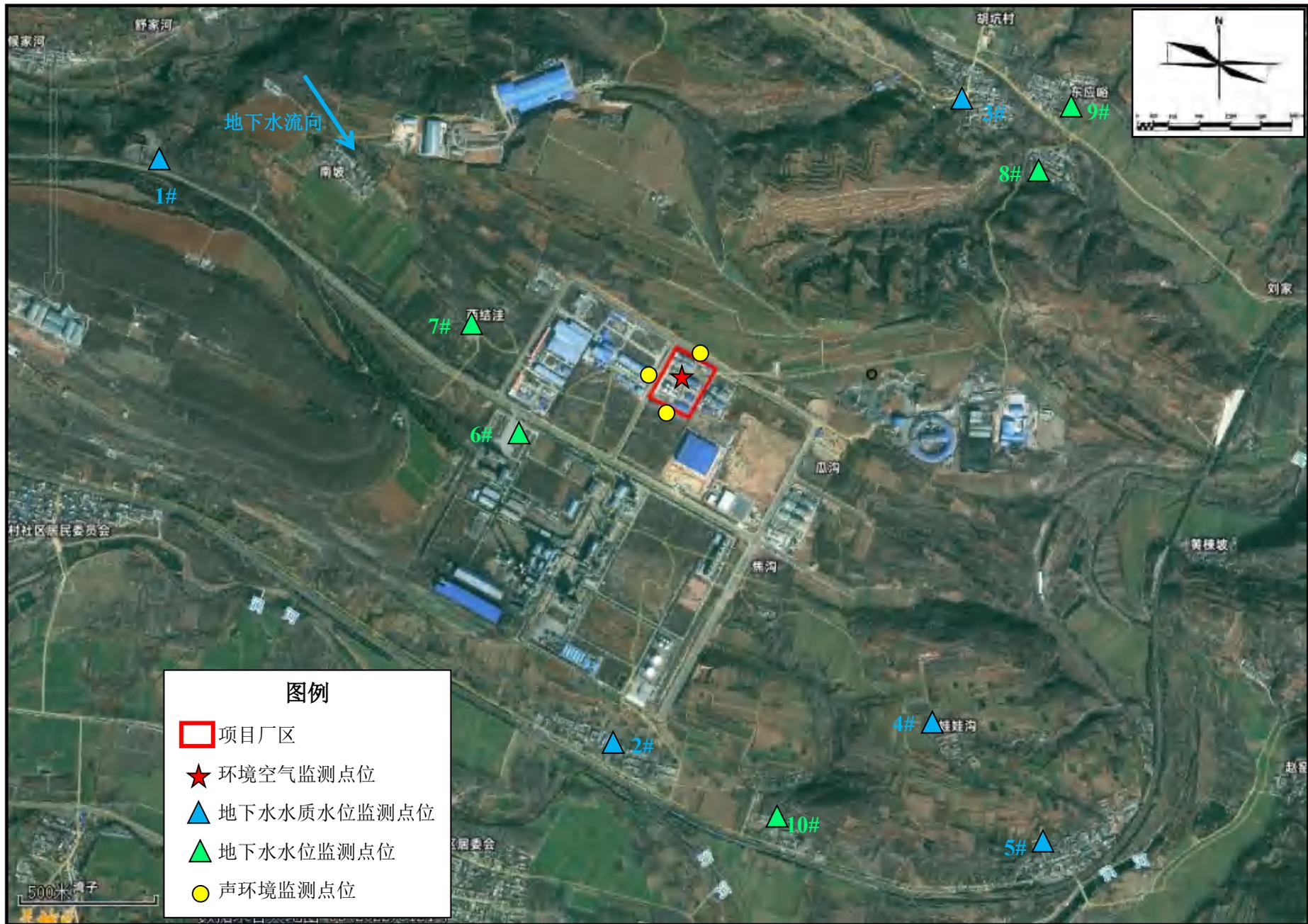
图例

序号	图例	名称	序号	图例	名称
1	[Symbol]	一级风、雨排管	11	[Symbol]	储罐
2	[Symbol]	二级风、雨排管	12	[Symbol]	排风
3	[Symbol]	水池	13	[Symbol]	物料堆放
4	[Symbol]	厂区道路	14	[Symbol]	管理建筑
5	[Symbol]	厂区围墙	15	[Symbol]	露天堆场
6	[Symbol]	停车位	16	[Symbol]	露天堆场人坝
7	[Symbol]	厂区大门	17	[Symbol]	装卸站
8	[Symbol]	厂区护栏	18	[Symbol]	渣土站
9	[Symbol]	厂区出入口标志	19	[Symbol]	警示标志
10	[Symbol]	旗杆	20	[Symbol]	事故应急疏散
21	[Symbol]	退让红线	22	[Symbol]	道路中心线
23	[Symbol]	建筑界线			

图例
 本次建设内容
 比例尺: 1: 900

建、构筑物一览表

附图二 厂区总平面布置图



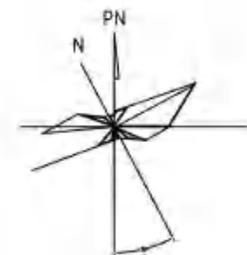
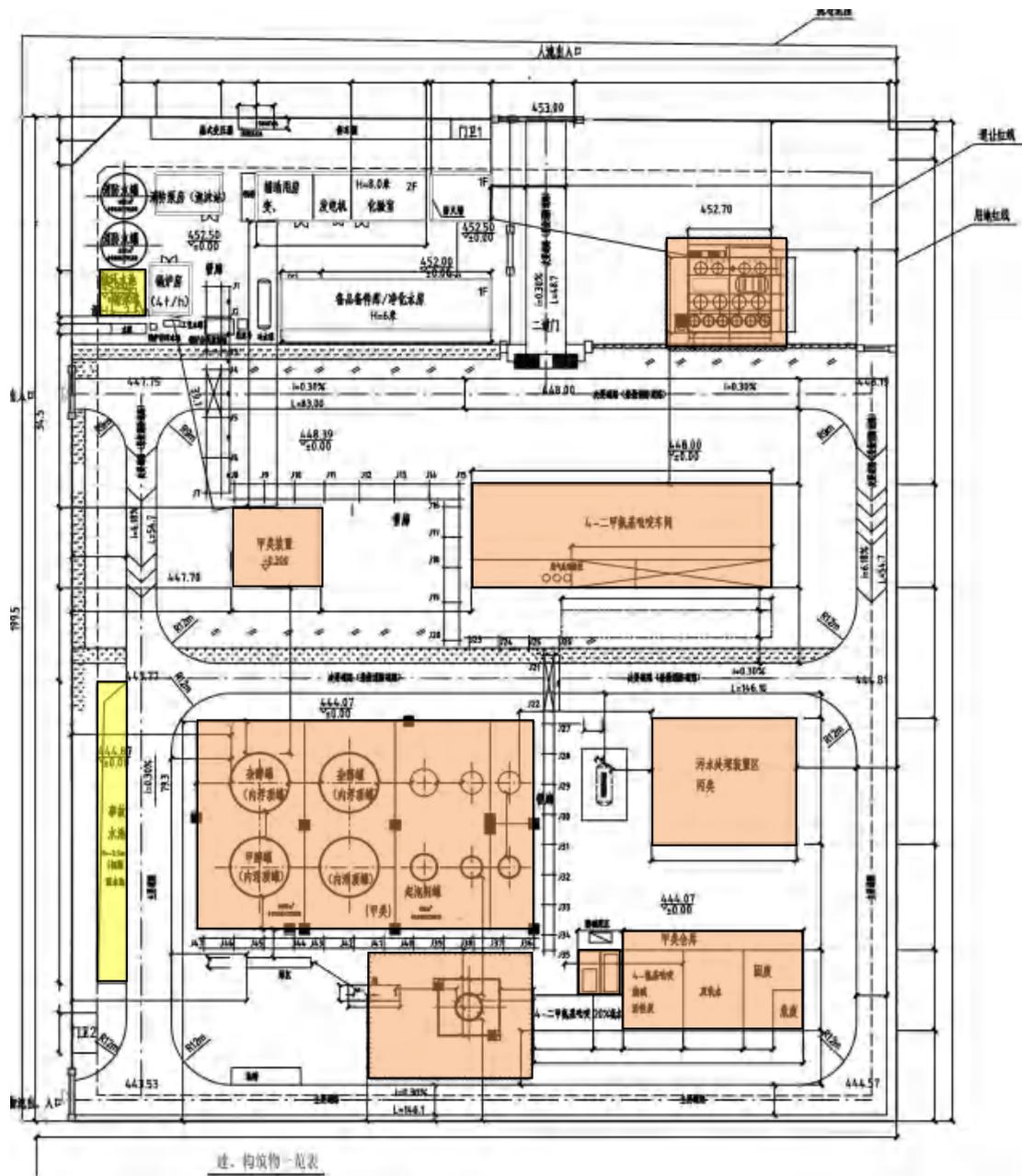
附图四 项目环境空气、地下水、声环境监测点位图



附图五 土壤监测点布置图（占地范围内）



附图五 土壤监测点布置图（占地范围外）



图例

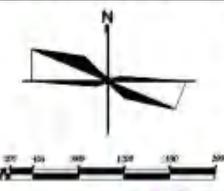
序号	图例	名称	序号	图例	名称
1		一般房屋	15		检查井
2		道路	16		检查井
3		道路	17		检查井
4		道路	18		检查井
5		道路	19		检查井
6		道路	20		检查井
7		道路	21		检查井
8		道路	22		检查井
9		道路	23		检查井
10		道路	24		检查井
11		道路	25		检查井
12		道路	26		检查井
13		道路	27		检查井
14		道路	28		检查井
19		道路	29		检查井
20		道路	30		检查井
21		道路	31		检查井
22		道路	32		检查井
23		道路	33		检查井

重点防渗区
 一般防渗区

附图六 厂区分区防渗示意图

义马市先进制造业开发区发展规划（2022-2035）

开发区用地规划图

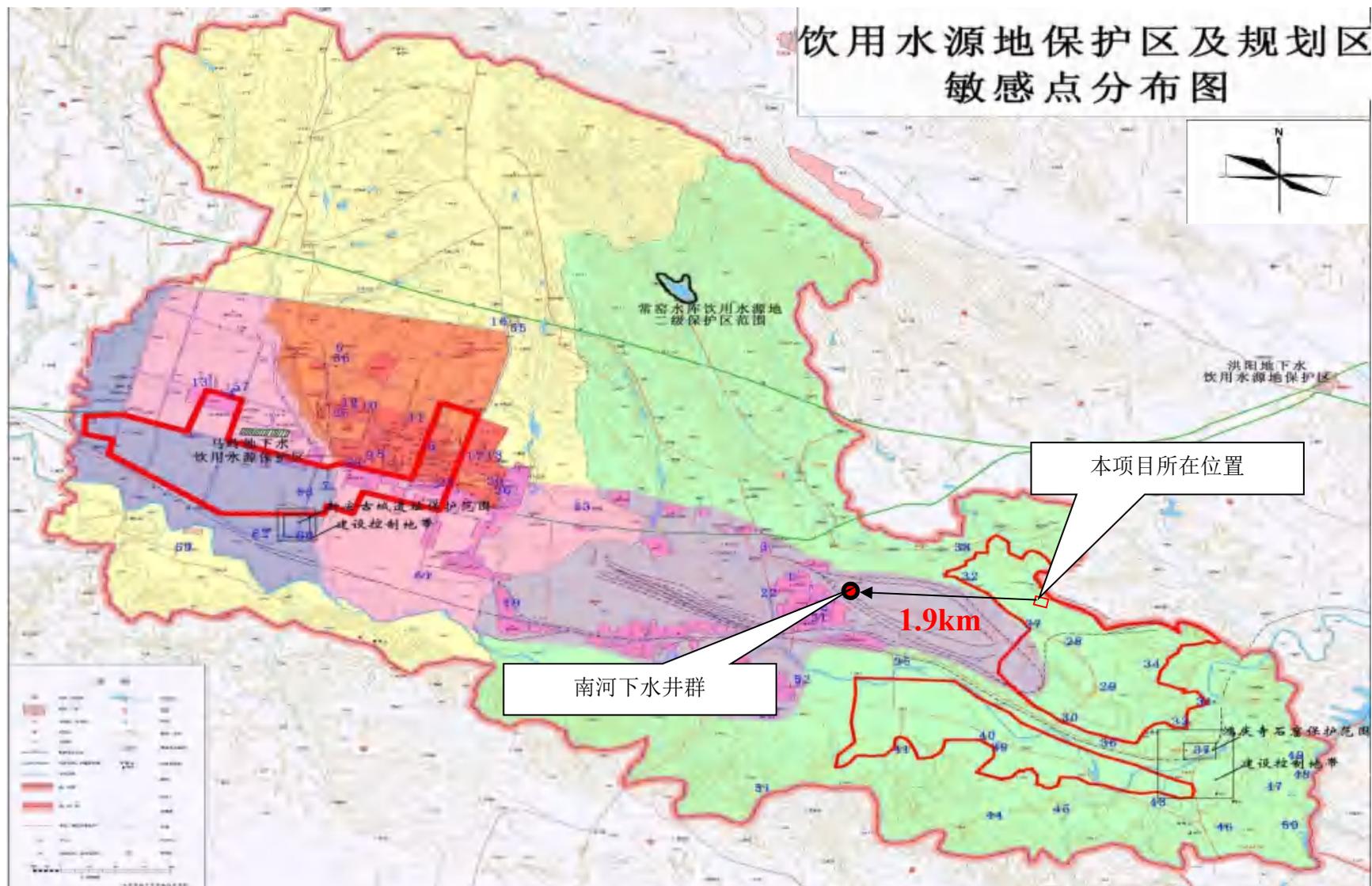


本项目位置

图例

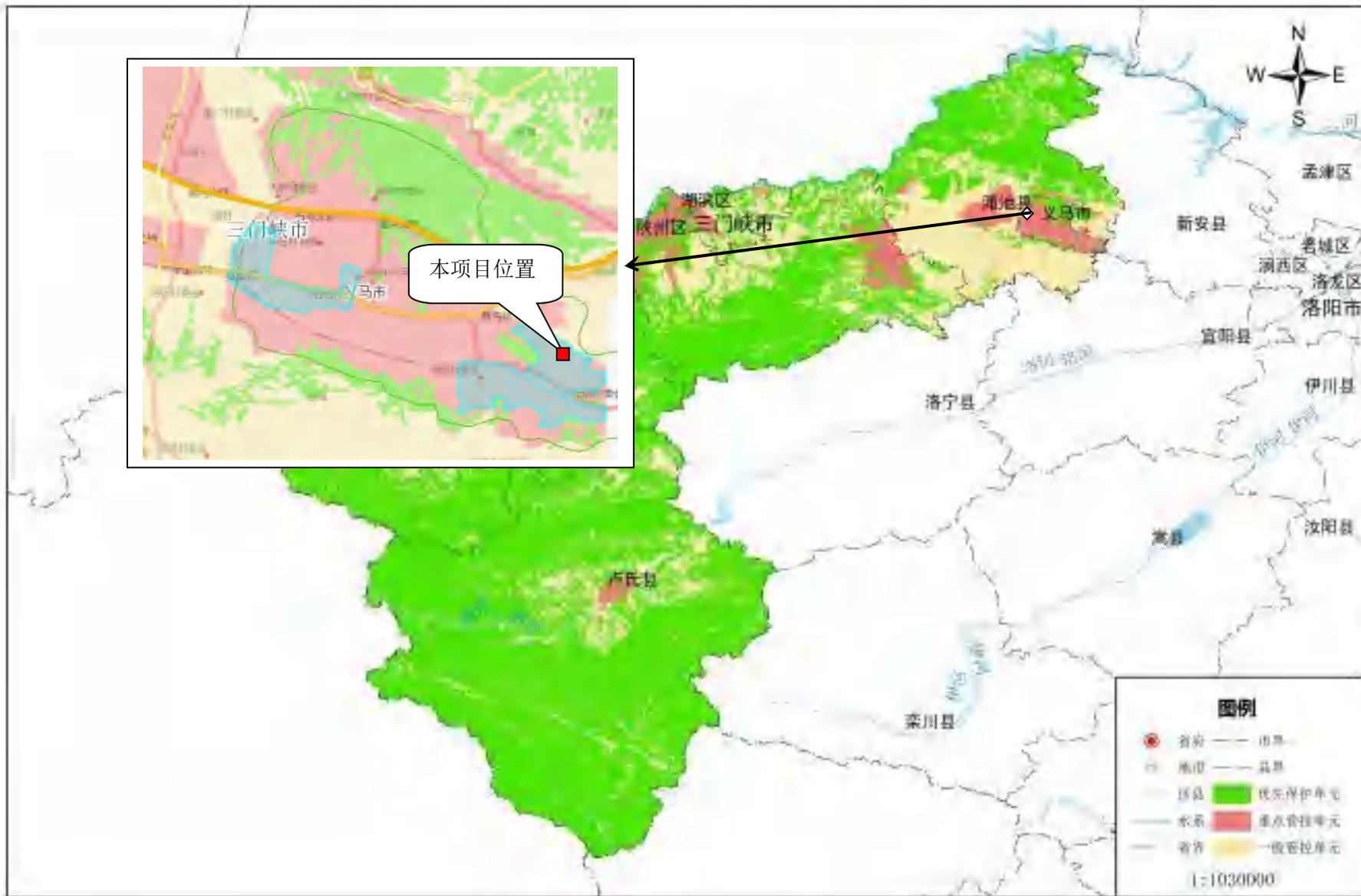
- | | | | |
|-----------------|---------------|-------------------|-------------|
| 070102 二类城镇住宅用地 | 0901 机关团体用地 | 090403 中小学用地 | 0816 医疗卫生用地 |
| 0807 社会福利用地 | 0901 商业用地 | 090105 公用设施营业网点用地 | 0902 商务金融用地 |
| 0903 康体娱乐用地 | 1207 城镇道路用地 | 1208 交通场站用地 | 1302 水田用地 |
| 100102 二类工业用地 | 100103 三类工业用地 | 110103 三类物流仓储用地 | 1309 环卫用地 |
| 1303 供电用地 | 1304 供燃气用地 | 1305 供热用地 | 1701 河流水面 |
| 1310 消防用地 | 1401 公园绿地 | 1402 防护绿地 | 化工园区范围 |
| 1201 铁路用地 | 1904 文物古迹用地 | 开发区范围 | |

附图七 项目与开发区用地规划位置关系图



附图八 项目厂址与周边文物及饮用水源地位置关系示意图

三门峡市生态环境管控单元分布示意图



附图九 项目与三门峡市生态环境管控单元位置关系图



附图十 河南省三线一单综合信息应用平台查询图



厂区大门



项目拟建空地



工程师现场踏勘图



现有 4-二甲氨基吡啶车间

附图十一 厂区现状图（一）



事故池



现有罐区



现有工程废气处理设施



现有危废间

附图十一 厂区现状图（二）

附件 1

委 托 书

河南志奥环保科技有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》及国家有关规定，现委托你公司承担河南千秋新能源环保有限公司年产 10000 吨三乙胺资源综合利用项目环境影响报告书编制工作，请接受委托后按照国家有关规范，尽快完成环境影响报告的编制工作。

河南千秋新能源环保有限公司

2025 年 03 月 17 日



河南省企业投资项目备案证明

项目代码：2503-411281-04-01-106762

项目名称：河南千秋新能源环保有限公司年产10000吨三乙胺资源综合利用项目

企业(法人)全称：河南千秋新能源环保有限公司

证照代码：91411281MA44PRYT1Q

企业经济类型：私营企业

建设地点：三门峡市义马市义马先进制造业开发区银河路与青龙山路交叉口东南角河南千秋新能源公司

建设性质：新建

建设规模及内容：利用公司院内原有闲置土地和原有公用辅助设施，用地面积3500平方米，建筑面积1000平方米，新建三乙胺废液提纯装置1套，水、电、蒸汽等公用工程装置利用现有设施，新购置搪瓷釜、精馏釜、热交换器等设备36台(套)，利用三乙胺废液精馏提纯技术，进行资源综合利用，形成年产10000吨高纯度三乙胺的生产能力。

项目总投资：7500万元 元

企业声明：项目符合《产业结构调整指导目录2024》为鼓励类第四十二条第十款且对项目信息的真实性、合法性和完整性负责。



豫(2019) 义马市 不动产权第 0000156 号

权利人	河南千秋新能源环保有限公司
共有情况	单独所有
坐落	义马市煤化工产业集聚区纬一路南侧
不动产单元号	411281007206GB00006W00000000
权利类型	国有建设用地使用权
权利性质	出让
用途	工业用地
面积	32725 m ²
使用期限	2019年04月30日 起 2069年04月30日 止
权利其他状况	



宗地图

比例尺 1:2000

宗地代码: 411281007206GB00006

土地权利人: 河南千秋新能源环保科技有限公司

所在图幅号: 3844.25-587.50

宗地面积: 32725.0



义马市不动产登记中心

J1-J2: 13.77
J2-J3: 19.09

国有土地

河南亿群环保科技有限公司
6800003
061

河南千秋新能源环保科技有限公司
6800006
061



制图日期: 2019年1月
审核日期: 2019年1月

1:2000

制图者: 赵渊龙
审核者: 李勇霖

关于河南千秋新能源环保有限公司年产 10000 吨三乙胺资源综合利用项目入驻意见

河南千秋新能源环保有限公司年产 10000 吨三乙胺资源综合利用项目位于义马市先进制造业开发区银河路和青龙山路交叉口东南角，占地面积 3500 m²。经审查，原则同意该项目在原企业厂区内实施。

请根据相关规定要求，认真开展该项目的安全、环保等评估评价和设计工作。同时严格按照上级有关规定，会同相关部门做好各项手续报批工作，确保项目建设依法依规进行。

义马市先进制造业开发区管理委员会

2025年3月18日



三乙胺盐酸盐（溶液）购销协议

甲方(供方): 河南振嘉化工科技有限公司 合同编号: _____

乙方(需方): 河南千秋新能源环保有限公司 签定地点: 义马市

时间: 2025月05月16日

依照《中华人民共和国民法典》等有关法律、法规及政策规定,供需双方遵循平等、自愿、公平和诚实信用的原则,就需方向供方采购货物事宜协商一致,特订立本协议,以资双方共同遵守:

一、产品名称、含量、数量

产品名称	规格	数量(吨)	单价(元/吨)	总金额(元)
三乙胺盐酸盐溶液 (副产品)	1. 三乙胺盐酸盐: 35~55% 水: 45~65%; 2. 棕红色液体无可见机械杂质(具体指标以厂家报告单为准)	按实际交货量	50~80元(含量每升降1%,价格升降5元)	根据实际交货量计算

二、价格与结算方式: 每批产品出厂交货时,现汇结算。

三、质量要求标准: 含量: $\geq 35\%$, 年供货量约20000吨左右。

四、供方对质量负责的条件及期限: 供方对产品质量负责,由质量问题引起的退换货损失均应由供方承担。需方在收货后十五日内对质量提出异议有效,并由双方进行友好协商处理,若协商不成,应以双方共同认可的省级法权单位鉴定。

五、交(提)货时间、地点、方式及费用承担: 交货地点在乙方公司。乙方有协助甲方运输发货的义务。

六、合理损耗标准及计算方法: 货到需方仓库或指定地点后,以双方实际验收为准。

七、本协议解除的条件: 按《中华人民共和国民法典》第五百二十七条;第五百二十八条之规定。

八、解决合同纠纷方式: 本协议在履行过程中发生的争议,由双方当事人协商解决;协商或调解不成的,依法向守约方所在地人民法院起诉。

九、本协议一式两份,甲乙双方各持一份,均具有相同的法律效力,自双方签章之日起生效。本协议签订后,根据生产情况可签订补充合同,如不能达成新协议按本合同继续执行。本协议签章传真件具有同等法律效力。



十、其它约定事项:

1、未尽事宜,双方友好协商解决,并作出补充规定,补充规定与原协议具有同等效力。

2、供方发货时需提供本批产品的送货单、质检单等。

供方	需方
单位名称(章): 河南振嘉化工科技有限公司	单位名称(章): 河南千秋新能源环保有限公司
供方代表:	需方代表:
开户银行: 工商银行郑州地海路支行	开户银行:
账号: 1702000709100028939	账号:
电话:	电话:
单位地址: 河南自贸试验区郑州片区(郑东) 东风南路商鼎路龙宇国际13层	单位地址: 三门峡市义马市煤化工产业聚集区



危险废物处置回收协议

甲方（生产单位）：开封博凯生物化工有限公司

乙方（经营单位）：河南千秋新能源环保有限公司

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》及《危险废物经营许可证管理办法》等相关法律法规的规定，为确保危险废物的规范治理，保护生态环境，甲方与乙方在平等、自愿、公平和诚实信用的基础上，就甲方产生的危险废物的处理事宜，达成如下协议：

一、危废处理范围及内容

1、甲方委托乙方处理的危废种类为：三乙胺盐酸盐，具体以《危险废物名录》为准。三乙胺盐酸盐成分为：三乙胺盐酸盐 35%~55%，含有微量有机杂质，不含氢氧化物、氮氧化物等爆炸性危险物。（具体指标以报告单为准）；

2、甲方将生产经营过程中所产生的三乙胺盐酸盐（化工废盐），如有利用价值有偿交给乙方回收利用。

3、乙方按照国家的有关规定和标准对甲方生产的三乙胺盐酸盐进行合法综合回收利用。

4、乙方应按环保法规定运输，遵守危险运输管理规定，防止发生泄漏、遗失等造成二次污染。如在移出甲方后的过程中造成二次污染，乙方承担全部责任。

二、服务费用及支付方式

1. 甲方需向乙方支付危废处理费用。具体费用标准由双方协商确定，并将在服务合同中详细规定。

2. 支付方式：甲方将在每月的第一个工作周向乙方支付上月危废处理费用。乙方需提供相应的发票和结算清单。

三、双方权利与义务

1. 甲方权利与义务：

(1) 甲方有权要求乙方提供规范的危废处理服务，并监督乙方的处理过程是否符合法律法规的要求。



(2) 甲方需向乙方提供必要的支持和协助，如提供危废产生的相关信息和数据，等。

2. 乙方权利与义务：

(1) 乙方有权要求甲方提供必要的信息和支持，以便顺利进行危废处理工作。

(2) 乙方需按照相关法律法规的要求，制定并执行规范的危废处理流程，确保危废得到安全、有效的处理。同时，乙方需对处理过程中可能产生的环境影响进行监测和评估，并采取相应的措施进行改善。

四、违约责任

1. 甲方未按照协议约定向乙方提供危险废物的，乙方有权要求甲方承担相应的违约责任。

2. 乙方未按照协议约定对危险废物进行处理的，甲方有权要求乙方承担相应的违约责任。

五、协议生效与终止

1. 本协议自双方签字盖章之日起生效。协议生效后，双方应认真履行各自的义务，确保危废得到规范处理。

2. 若一方违反协议规定或无法继续履行协议义务，应及时通知对方，并共同协商解决。必要时双方可协商解除协议。

六、争议解决与法律适用

1. 本协议的履行过程中如发生争议，双方应首先通过友好协商解决。协商不成的，任何一方可向有管辖权的人民法院提起诉讼。

2. 本协议的履行、解释及争议解决均适用中华人民共和国法律法规。

七、其他约定事项

1. 甲乙双方在签订合同时，应同时签订《危险废物转移联单》，作为本合同的附件。

2. 本合同未尽事宜，双方可另行签订补充协议进行约定。补充协议与本合同具有同等法律效力。

3. 双方应对协议内容保密，不得擅自泄露给第三方。协议保密期限为协议终止后



5 年内。

4. 本合同一式 贰 份，甲乙双方各执 壹 份，具有同等法律效力。

5. 本协议有效期自 2025 年 5 月 1 日至 2026 年 4 月 30 日止

甲方（签字/盖章）：

阮育楠



日期：2025.5.10

乙方（签字/盖章）：

阮育楠



日期：2025.5.10



义市先进制造业开发区管委会

关于年产 600 吨 4-二甲氨基吡啶项目退出后 安全管理工作的提醒函

河南千秋新能源环保有限公司：

你公司提交的《关于放弃年产 600 吨 4-二甲氨基吡啶项目的报告》已收悉。鉴于化工项目设备、工艺涉及危险化学品及复杂工艺流程，即便项目停止建设，仍存在一定安全风险隐患。为切实保障化工园区安全生产形势稳定，防止安全事故发生，现就项目退出后的相关安全管理工作提醒如下：

一、设备与工艺日常管理要求

1、妥善处置项目涉及的各类设备，对储存危险化学品的储罐、反应釜等设备，需严格按照相关规范进行清洗、置换、吹扫、中和等处理，确保设备内部无残留危险化学品。处理过程应做好详细记录，留存影像资料。

2、对暂时无法拆除或处置的设备，要采取有效措施进行封存管理，设置明显的安全警示标识，防止无关人员靠近或误操作。同时，定期对封存设备进行巡检，检查设备是否存在腐蚀、泄漏等情况，并做好巡检记录。

3、全面梳理项目涉及的工艺流程，对于存在安全风险的环节，即便项目已停止，也需保持相应的安全防护措施。

如对管道、阀门等部位进行检查和维护，防止因管道老化、阀门密封不严等问题导致危险化学品泄漏。

二、文件管理

妥善保管项目建设过程中的各类安全资料，包括设计文件、安全评价报告、设备技术资料等，以备后续检查和查阅。

三、检查安排

自即日起，开发区管委会化工园区安环部将联合应急管理局定期对该退出项目进行安全检查，检查频率为每季度一次，重点检查上述设备与工艺管理、文件管理等工作落实情况。若检查中发现存在安全隐患或未按要求落实相关管理工作，将依法依规进行处理。

四、设备再利用

若后期你公司谋划其他新项目或进行设备改造，需要使用该已退出项目的相关设备，必须严格遵守相关规定，开展设备安全评估、报备审批等流程，不得直接启用相关设备及工艺。

请你公司高度重视项目退出后的安全管理工作，严格落实企业安全生产主体责任，切实采取有效措施消除安全隐患。如有任何问题，请及时与开发区管委会化工园区安环部联系。安环部联系人：郭航，联系电话：0398-5855850

义马市先进制造业开发区管委会

2025年3月10日





排污许可证

证书编号: 91411281MA44PRYT1Q001V

单位名称: 河南千秋新能源环保有限公司

注册地址: 三门峡市义马市煤化工产业集聚区经六路东侧纬一路南侧

法定代表人: 朱正权

生产经营场所地址: 三门峡市义马市煤化工产业集聚区经六路东侧纬一路南侧

行业类别: 危险废物治理, 化学试剂和助剂制造

统一社会信用代码: 91411281MA44PRYT1Q

有效期限: 自 2021 年 03 月 29 日至 2026 年 03 月 28 日止



发证机关: (盖章) 义马市先进制造业开发区管理委员会

发证日期: 2021 年 03 月 29 日

中华人民共和国生态环境部监制

义马市先进制造业开发区管理委员会印制



河南省危险废物经营许可证

豫环 许可危废字 157 号

企业名称：	河南千秋新能源环保有限公司	危险废物类别：	HW11
企业地址：	三门峡市义马市义马煤化工产业集聚区	危险废物代码：	261-128-11
社会统一信用代码：	9141 281MA44FRYT1Q	经营范围：	处置杂醇
法定代表人姓名：	郭连峰	经营规模：	30000吨/年
法定代表人住所：	三门峡市义马市义马煤化工产业集聚区	经营方式：	综合经营
经营场所负责人：	张永成	初次申领时间：	二〇二一年七月二十七日
经营场所地址：	三门峡市义马市义马煤化工产业集聚区		

有效期限：二〇二一年七月二十七日至二〇二六年七月二十七日

具体要求详见副本

发证机关：(盖章)

二〇二一年七月二十日





统一社会信用代码 91411281MA44PRYT1Q



安全生产许可证

编号 (豫M) WH安许证字[2024]00089

企业名称 河南千秋新能源环保有限公司

许可范围

醇基燃料 20000 吨/年 (生产场所: 同注册地址) ***

主要负责人 朱正权

单位地址 河南省三门峡市义马市煤化工产业集聚区经六路东侧纬一路南侧

经济类型 有限责任公司 (自然人投资或控股)

有效期 2024 年 11 月 08 日 至 2027 年 11 月 07 日

MEM

温馨提示: 请于许可证有效期届满二个月前
办理延期手续逾期按有关规定处理

发证机关

发证日期 2024 年 11 月 08 日





21161205C011
有效期2027年10月13日



控制编号: DNJC-04-TF-001-2024
报告编号: DNJC250401C03

检测报告

委托单位: 河南千秋新能源环保有限公司
项目名称: 年产 10000 吨三乙胺资源综合利用项目
检测类别: 委托检测
报告日期: 2025 年 4 月 20 日

河南德诺检测技术有限公司

(加盖检验检测专用章)

检验检测专用章

检测报告说明

- 1、本报告无公司检验检测专用章、骑缝未加盖“检验检测专用章”及  章无效。
- 2、复制本报告中的部分内容无效。
- 3、复制报告未重新加盖“检验检测专用章”无效。
- 4、报告内容需填写齐全，无编制、审核、签发人签字无效。
- 5、对本报告若有异议，应于收到报告之日起十五日内向本公司提出，逾期不受理投诉。
- 6、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，不受理投诉。
- 7、本报告未经同意不得用于广告宣传。

注：“*”为委外检测因子，委托单位为：江苏格林勒斯检测科技有限公司，CMA 证书编号：231012341317，报告编号：GE2504021601B1（包气带）、B2。

河南德诺检测技术有限公司

地址： 中国（河南）自由贸易试验区洛阳片区（高新）
河洛路 215 号瑞泽大厦 203

邮编： 471000

电话： 0379-63622585

邮箱： hndnjc@163.com

一、概述

受河南千秋新能源环保有限公司委托,河南德诺检测技术有限公司于2025年4月1日~4月7日对年产10000吨三乙胺资源综合利用项目的环境空气、包气带(地下水)、土壤、噪声进行了现场采样。依据检测后的数据结果,对照相关标准,编制了本检测报告。

二、检测内容

检测内容详见下表:

表 2-1 检测内容一览表

检测类别	采样点位	检测项目	检测频次
环境空气	项目厂区	氨、硫化氢、硫酸雾、非甲烷总烃、臭气浓度(恶臭)	4次/天,共7天
		硫酸雾	1次/天,共7天
包气带(地下水)	厂区西北角	pH值、氨氮、耗氧量(高锰酸盐指数)、甲醇*、石油类	1次/天,共1天
	厂区内储罐区东南		
土壤	生产车间1#(0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3.0m)	砷*、镉*、六价铬*、铜*、铅*、汞*、镍*、挥发性有机物(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*)、半挥发性有机物(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*、蒎*、二苯并[a,h]蒽*、茚并[1,2,3-cd]芘*、萘*)、石油烃*	1次/天,共1天
	储罐区2#(0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3.0m)		
	本项目拟建空地3#(0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3.0m)		
	污水处理站4#(0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3.0m)	石油烃*	
	危废暂存间5#(0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3.0m)		
	事故水池6#(0-0.2m)		
	办公区7#(0-0.2m)		
厂区西南侧400m处8#(0-0.2m)	砷*、镉*、六价铬*、铜*、铅*、汞*、镍*、挥发性有机物(四氯化碳*、氯仿		

检测类别	采样点位	检测项目	检测频次
	厂区南侧 500m 处 9#(0-0.2m)	*、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*)、半挥发性有机物(硝基苯*、苯胺*、2-氯酚*、苯并[a]蒽*、苯并[a]芘*、苯并[b]荧蒽*、苯并[k]荧蒽*、蒽*、二苯并[a,h]蒽*、茚并[1,2,3-cd]芘*、萘*)、石油烃*	
	厂区东南侧 550m 处焦沟农田 10#(0-0.2m)	铅*、铜*、镉*、铬*、汞*、砷*、镍*、锌*、石油烃*	
	厂外北侧 100m 处基本农田 11#(0-0.2m)		
噪声	东、南、西、北厂界	等效连续 A 声级	昼、夜各 1 次, 共 2 天

备注: 东厂界为公共厂界, 不具备检测条件

三、检测依据

检测过程中采用的分析方法及检测仪器见下表:

表 3-1 环境空气、包气带(地下水)、噪声分析及仪器一览表

序号	检测项目	检测标准	检测方法	检测仪器型号及编号	检出限/最低检出浓度
1	氨	HJ 533-2009	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法	紫外可见分光光度计 T2600 DNYQ-N032-1	0.01mg/m ³
2	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局(2003 年) 第三篇 第一章 十一(二)	环境空气 硫化氢 亚甲基蓝分光光度法	紫外可见分光光度计 T2600 DNYQ-N032-2	0.001mg/m ³
3	硫酸雾	HJ 544-2016	固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法	离子色谱仪 EP-1000D DNYQ-N033-1	0.005mg/m ³

序号	检测项目	检测标准	检测方法	检测仪器型号及编号	检出限/最低检出浓度
4	非甲烷总烃	HJ 604-2017	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	气相色谱仪 GC9790II DNYQ-N003-1	0.07mg/m ³
5	恶臭(臭气浓度)	HJ 1262-2022	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法	/	/
6	pH 值	HJ 1147-2020	水质 pH 值的测定 电极法	便携式酸度计 P611 DNYQ-N022-2	/
7	氨氮	HJ 535-2009	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	紫外可见分光光度计 T2600 DNYQ-N032-1	0.025mg/L
8	高锰酸盐指数	GB/T 5750.7-2023	生活饮用水标准检验方法 第 7 部分: 有机物综合指标 (4.1 高锰酸盐指数 (以 O ₂ 计) 酸性高锰酸钾滴定法)	50mL 酸式滴定管	0.05mg/L
9	石油类	HJ 970-2018	水质 石油类的测定 紫外分光光度法 (试行)	紫外可见分光光度计 T2600 DNYQ-N032-2	0.01mg/L
10	甲醇*	HJ 895-2017	水质 甲醇和丙酮的测定 顶空气相色谱法	气相色谱仪 Agilent 8860 GC GLLS-JC-282	0.2mg/kg
11	环境噪声	GB 3096-2008	声环境质量标准	多功能声级计 AWA5688 DNYQ-N053-2	/

表 3-2 土壤分析方法及仪器一览表

序号	检测项目	检测标准	检测方法	检测仪器型号及编号	检出限/最低检出浓度
1	砷*	GB/T 22105.2-2008	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法 第2 部分: 土壤中总砷的测定	{原子荧光光度计 //北京海光 AFS-8510//GLLS- JC-181}	0.01mg/kg
2	镉*	GB/T 17141-1997	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	{石墨炉原子吸收 分光光度计 //Agilent 240Z//GLLS-JC-4 56}	0.01mg/kg

序号	检测项目	检测标准	检测方法	检测仪器型号及编号	检出限/最低检出浓度
3	铬(六价)*	HJ 1082-2019	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	火焰原子吸收分光光度计\\Agilent 280FS\\GLLS-JC-278	0.5mg/kg
4	铜*	HJ 491-2019	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	{火焰原子吸收分光光度计//Agilent 280FS//GLLS-JC-163}	1mg/kg
5	铅*	GB/T 17141-1997	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	{石墨炉原子吸收分光光度计 //Agilent 240Z//GLLS-JC-454}	0.1mg/kg
6	汞*	GB/T 22105.1-2008	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第1部分:土壤中总汞的测定	{原子荧光分光光度计//北京海光仪器公司 AFS-230E//GLLS-JC-004}	0.002mg/kg
7	镍*	HJ 491-2019	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	{火焰原子吸收分光光度计//Agilent 280FS//GLLS-JC-163}	3mg/kg
8	四氯化碳*	HJ 605-2011	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	{吹扫捕集/气相色谱-质谱联用仪 //TeleDYNE TEKMARAtomxyz-Agilent 7890B GCSys-5977B MSD//GLLS-JC-008}	1.3µg/kg
9	氯仿*				1.1µg/kg
10	氯甲烷*				1µg/kg
11	1,1-二氯乙烷*				1.2µg/kg
12	1,2-二氯乙烷*				1.3µg/kg
13	1,1-二氯乙烯*				1µg/kg
14	顺-1,2-二氯乙烯*				1.3µg/kg
15	反-1,2-二氯乙烯*				1.4µg/kg
16	二氯甲烷*				1.5µg/kg

序号	检测项目	检测标准	检测方法	检测仪器型号及编号	检出限/最低检出浓度
17	1,2-二氯丙烷*				1.1μg/kg
18	1,1,1,2-四氯乙烷*				1.2μg/kg
19	1,1,2,2-四氯乙烷*				1.2μg/kg
20	四氯乙烯*				1.4μg/kg
21	1,1,1-三氯乙烷*				1.3μg/kg
22	1,1,2-三氯乙烷*				1.2μg/kg
23	三氯乙烯*				1.2μg/kg
24	1,2,3-三氯丙烷*				1.2μg/kg
25	氯乙烯*				1μg/kg
26	苯*				1.9μg/kg
27	氯苯*				1.2μg/kg
28	1,2-二氯苯*				1.5μg/kg
29	1,4-二氯苯*				1.5μg/kg
30	乙苯*				1.2μg/kg
31	苯乙烯*				1.1μg/kg
32	甲苯*				1.3μg/kg
33	间二甲苯+ 对二甲苯*				1.2μg/kg
34	邻二甲苯*				1.2μg/kg
35	硝基苯*	HJ 834-2017	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	{气相色谱-质谱联用仪//Agilent 6890N GC/5975C	0.09mg/kg
36	2-氯酚*				0.06mg/kg

序号	检测项目	检测标准	检测方法	检测仪器型号及编号	检出限/最低检出浓度
37	苯并[a]蒽*			MS //GLLS-JC-276}	0.1mg/kg
38	苯并[a]芘*				0.1mg/kg
39	苯并[b]荧蒽*				0.2mg/kg
40	苯并[k]荧蒽*				0.1mg/kg
41	蒽*				0.1mg/kg
42	二苯并[a,h]蒽*				0.1mg/kg
43	茚并[1,2,3-cd]芘*				0.1mg/kg
44	萘*				0.09mg/kg
45	苯胺*	GLLS-3-H009-2018	半挥发性有机物的测定 气相色谱/质谱法	{气相色谱-质谱联用仪//Agilent 6890N GC/5975C MS //GLLS-JC-276}	0.1mg/kg
46	石油烃*(C ₁₀ -C ₄₀)	HJ 1021-2019	土壤和沉积物 石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)的测定 气相色谱法	{气相色谱(GCFID)//GC7890 B//GLLS-JC-109}	6mg/kg
47	铬*	HJ 491-2019	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	{火焰原子吸收分光光度计//Agilent 280FS//GLLS-JC-163}	4mg/kg
48	锌*	HJ 491-2019	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	{火焰原子吸收分光光度计//Agilent 280FS//GLLS-JC-163}	1mg/kg

四、质量保证和质量控制

质量控制与质量保证严格按照国家相关标准要求进行, 实施全过程质量保证:

- 所有检测及分析仪器均在有效检定期内, 并参照有关计量检定规程定期校验和维护。
- 检测分析方法采用国家颁布的标准分析方法, 检测人员经考核并持有合格证书。
- 所有项目按国家有关规定及我公司质控要求进行质量控制。
- 检测数据严格实行三级审核。

五、检测人员

张明旗、刘颖等

六、检测分析结果

检测结果详见下表:

表 6-1 环境空气检测结果表

采样日期	采样点位	采样时间	氨 (mg/m ³)	硫化氢 (mg/m ³)	硫酸雾 (mg/m ³)	非甲烷总烃 (mg/m ³)	臭气浓度 (无量纲)	备注
2025.04.01	项目厂区	02:00~03:00	0.04	0.003	ND	0.58	<10	阴; 温度: 8.8°C; 气压: 99.7kPa; 风速: 2.7m/s; 风向: NW
		08:00~09:00	0.05	0.005	ND	0.54	<10	阴; 温度: 14.3°C; 气压: 99.5kPa; 风速: 2.8m/s; 风向: NW
		14:00~15:00	0.07	0.004	ND	0.56	<10	阴; 温度: 20.2°C; 气压: 99.2kPa; 风速: 3.2m/s; 风向: NW
		20:00~21:00	0.06	0.003	ND	0.56	<10	阴; 温度: 15.4°C; 气压: 99.4kPa; 风速: 2.9m/s; 风向: NW
2025.04.02	项目厂区	02:00~03:00	0.03	0.003	ND	0.48	多云; 温度: 7.2°C; 气压: 99.9kPa; 风速: 3.1m/s; 风向: E	

采样日期	采样点位	采样时间	氨 (mg/m ³)	硫化氢 (mg/m ³)	硫酸雾 (mg/m ³)	非甲烷总烃 (mg/m ³)	臭气浓度 (无量纲)	备注
2025.04.03	项目厂区	08:00~09:00	0.06	0.006	ND	0.43	<10	多云; 温度: 10.3°C; 气压: 99.8kPa; 风速: 3.3m/s; 风向: E
		14:00~15:00	0.08	0.005	ND	0.46	<10	多云; 温度: 14.4°C; 气压: 99.5kPa; 风速: 3.4m/s; 风向: E
		20:00~21:00	0.04	0.004	ND	0.45	<10	多云; 温度: 11.2°C; 气压: 99.7kPa; 风速: 3.2m/s; 风向: E
		02:00~03:00	0.05	0.004	ND	0.42	<10	多云; 温度: 10.3°C; 气压: 99.8kPa; 风速: 2.4m/s; 风向: NE
		08:00~09:00	0.06	0.006	ND	0.46	<10	多云; 温度: 13.3°C; 气压: 99.5kPa; 风速: 2.5m/s; 风向: NE
		14:00~15:00	0.08	0.006	ND	0.49	<10	多云; 温度: 18.6°C; 气压: 99.3kPa; 风速: 2.6m/s; 风向: NE
2025.04.04	项目厂区	20:00~21:00	0.07	0.005	ND	0.45	<10	多云; 温度: 14.1°C; 气压: 99.4kPa; 风速: 2.3m/s; 风向: NE
		02:00~03:00	0.03	0.004	ND	0.54	<10	多云; 温度: 5.8°C; 气压: 99.6kPa; 风速: 3.3m/s; 风向: NW
		08:00~09:00	0.08	0.007	ND	0.57	<10	多云; 温度: 14.4°C; 气压: 99.2kPa; 风速: 3.4m/s; 风向: NW
		14:00~15:00	0.06	0.006	ND	0.59	<10	多云; 温度: 22.6°C; 气压: 98.9kPa; 风速: 3.1m/s; 风向: NW
		20:00~21:00	0.05	0.004	ND	0.57	<10	多云; 温度: 15.7°C; 气压: 99.1kPa; 风速: 3.2m/s; 风向: NW
		02:00~03:00	0.05	0.005	ND	0.54	<10	晴; 温度: 7.6°C; 气压: 99.5kPa; 风速: 2.4m/s; 风向: NW
2025.04.05	项目厂区	08:00~09:00	0.07	0.007	ND	0.51	<10	晴; 温度: 13.7°C; 气压: 99.3kPa; 风速: 2.3m/s; 风向: NW
		14:00~15:00	0.07	0.008	ND	0.52	<10	晴; 温度: 21.3°C; 气压: 99.0kPa;

采样日期	采样点位	采样时间	氨 (mg/m ³)	硫化氢 (mg/m ³)	硫酸雾 (mg/m ³)	非甲烷总烃 (mg/m ³)	臭气浓度 (无量纲)	备注
2025.04.06	项目厂区							风速: 2.6m/s; 风向: NW
		20:00~21:00	0.06	0.004	ND	0.55	<10	晴; 温度: 15.1°C; 气压: 99.2kPa; 风速: 2.3m/s; 风向: NW
		02:00~03:00	0.04	0.005	ND	0.43	<10	多云; 温度: 12.8°C; 气压: 99.5kPa; 风速: 2.4m/s; 风向: NW
		08:00~09:00	0.05	0.006	ND	0.41	<10	多云; 温度: 17.7°C; 气压: 99.1kPa; 风速: 2.7m/s; 风向: NW
		14:00~15:00	0.08	0.007	ND	0.47	<10	多云; 温度: 23.6°C; 气压: 98.8kPa; 风速: 2.3m/s; 风向: NW
		20:00~21:00	0.07	0.004	ND	0.47	<10	多云; 温度: 18.4°C; 气压: 99.0kPa; 风速: 2.6m/s; 风向: NW
2025.04.07	项目厂区	02:00~03:00	0.05	0.003	ND	0.52	<10	多云; 温度: 14.1°C; 气压: 99.2kPa; 风速: 2.4m/s; 风向: NW
		08:00~09:00	0.08	0.006	ND	0.56	<10	多云; 温度: 21.2°C; 气压: 98.8kPa; 风速: 2.5m/s; 风向: NW
		14:00~15:00	0.08	0.007	ND	0.57	<10	多云; 温度: 28.3°C; 气压: 98.5kPa; 风速: 2.7m/s; 风向: NW
		20:00~21:00	0.07	0.005	ND	0.57	<10	多云; 温度: 22.5°C; 气压: 98.7kPa; 风速: 2.5m/s; 风向: NW

注: ND 表示未检出。

表 6-2 环境空气检测结果表

采样日期	采样点位	硫酸雾 (mg/m ³)	备注
2025.04.01	项目厂区	ND	阴; 温度: 15.1°C; 气压: 99.4kPa; 风速: 2.8m/s; 风向: NW
2025.04.02	项目厂区	ND	多云; 温度: 11.6°C; 气压: 99.7kPa; 风速: 3.1m/s; 风向: E
2025.04.03	项目厂区	ND	多云; 温度: 14.8°C; 气压: 99.4kPa; 风速: 2.4m/s; 风向: NE
2025.04.04	项目厂区	ND	多云; 温度: 15.1°C; 气压: 99.1kPa; 风速: 3.3m/s; 风向: NW
2025.04.05	项目厂区	ND	晴; 温度: 14.2°C; 气压: 99.2kPa; 风速: 2.4m/s; 风向: NW
2025.04.06	项目厂区	ND	多云; 温度: 18.6°C; 气压: 99.0kPa; 风速: 2.5m/s; 风向: NW
2025.04.07	项目厂区	ND	多云; 温度: 22.9°C; 气压: 98.7kPa; 风速: 2.6m/s; 风向: NW

注: ND 表示未检出。

表 6-3 包气带 (地下水) 检测结果表

采样日期	检测因子	单位	检测位置	
			厂区西北角	厂区内储罐区东南
2025.04.02	pH 值	无量纲	7.4 (18.4°C)	7.2 (18.1°C)
	氨氮	mg/L	0.463	0.410
	高锰酸盐指数	mg/L	2.67	2.42
	石油类	mg/L	ND	ND
	甲醇*	mg/L	ND	ND

注: ND 表示未检出。

表 6-4 土壤检测结果表

采样日期	检测因子	单位	检测位置											
			生产车间 1#			储罐区 2#			本项目拟建空地 3#					
			0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m			
2025.04.02	砷*	mg/kg	10.5	13.1	14.0	12.9	16.0	11.2	15.2	12.4	17.1	未检出	未检出	未检出
	镉*	mg/kg	0.08	0.13	0.15	0.11	0.21	0.09	0.08	0.17	0.11	未检出	未检出	未检出
	铬(六价)*	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	铜*	mg/kg	642	425	77	23	24	22	28	27	34	未检出	未检出	未检出
	铅*	mg/kg	7.9	9.3	8.0	5.9	10.5	8.4	10.3	17.9	17.7	未检出	未检出	未检出
	汞*	mg/kg	0.056	0.048	0.046	0.049	0.050	0.047	0.060	0.048	0.042	未检出	未检出	未检出
	镍*	mg/kg	65	62	59	55	58	56	48	57	63	未检出	未检出	未检出
	四氯化碳*	µg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	氯仿*	µg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	氯甲烷*	µg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,1-二氯乙烷*	µg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,2-二氯乙烷*	µg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烯*	µg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	

采样日期	检测因子	单位	检测位置														
			生产车间 1#				储罐区 2#				本项目拟建空地 3#						
			0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m			
	顺-1,2-二氯乙 烯*	µg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	反-1,2-二氯乙 烯*	µg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	二氯甲烷*	µg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,2-二氯丙烷*	µg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,1,1,2-四氯乙 烷*	µg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,1,2,2-四氯乙 烷*	µg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
2025.04.02	四氯乙烯*	µg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,1,1-三氯乙烷 *	µg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,1,2-三氯乙烷 *	µg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	三氯乙烯*	µg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,2,3-三氯丙烷 *	µg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	氯乙烯*	µg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

检测位置

采样日期	检测因子	单位	检测位置												
			生产车间 1#			储罐区 2#			本项目拟建空地 3#						
			0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m				
	苯*	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	氯苯*	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,2-二氯苯*	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,4-二氯苯*	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	乙苯*	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	苯乙烯*	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	甲苯*	μg/kg	未检出	19.6	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
2025.04.02	间二甲苯+对二甲苯*	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	邻二甲苯*	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	硝基苯*	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	苯胺*	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	2-氯酚*	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	苯并[a]蒽*	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	苯并[a]芘*	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

采样日期	检测因子	单位	检测位置												
			生产车间 1#				储罐区 2#				本项目拟建空地 3#				
			0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	
2025.04.02	苯并[b]荧蒹*	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	苯并[k]荧蒹*	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	蒽*	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	二苯并[a,h]蒽*	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	茚并[1,2,3-cd]芘*	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	萘*	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	石油烃 *(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	264	101	54	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	83	未检出	未检出	未检出

表 6-5 土壤检测结果表

采样日期	检测因子	单位	检测位置									
			污水处理站 4#			危废暂存间 5#			事故水池 6#		办公区 7#	
			0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m
2025.04.02	石油烃*(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	20	19	17	19	33	25	8	8	10	

表 6-6 土壤检测结果表

采样日期	检测因子	单位	检测位置	
			厂区西南侧 400m 处 8#	厂区南侧 500m 处 9#
			0-0.2	0-0.2
2025.04.02	砷*	mg/kg	11.7	10.5
	镉*	mg/kg	0.18	0.70
	铬(六价)*	mg/kg	未检出	未检出
	铜*	mg/kg	24	46
	铅*	mg/kg	9.5	11.2
	汞*	mg/kg	0.055	0.611
	镍*	mg/kg	52	56
	四氯化碳*	μg/kg	未检出	未检出
	氯仿*	μg/kg	未检出	未检出
	氯甲烷*	μg/kg	未检出	未检出
	1,1-二氯乙烷*	μg/kg	未检出	未检出
	1,2-二氯乙烷*	μg/kg	未检出	15.7
	1,1-二氯乙烯*	μg/kg	未检出	未检出
	顺-1,2-二氯乙烯*	μg/kg	未检出	未检出
	反-1,2-二氯乙烯*	μg/kg	未检出	未检出
	二氯甲烷*	μg/kg	未检出	未检出
	1,2-二氯丙烷*	μg/kg	未检出	未检出
	1,1,1,2-四氯乙烷*	μg/kg	未检出	未检出
	1,1,2,2-四氯乙烷*	μg/kg	未检出	未检出
	四氯乙烯*	μg/kg	未检出	未检出
	1,1,1-三氯乙烷*	μg/kg	未检出	未检出
1,1,2-三氯乙烷*	μg/kg	未检出	未检出	

采样日期	检测因子	单位	检测位置	
			厂区西南侧 400m 处 8#	厂区南侧 500m 处 9#
			0-0.2	0-0.2
2025.04.02	三氯乙烯*	μg/kg	未检出	未检出
	1,2,3-三氯丙烷*	μg/kg	未检出	未检出
	氯乙烯*	μg/kg	未检出	未检出
	苯*	μg/kg	未检出	未检出
	氯苯*	μg/kg	未检出	未检出
	1,2-二氯苯*	μg/kg	未检出	未检出
	1,4-二氯苯*	μg/kg	未检出	未检出
	乙苯*	μg/kg	未检出	未检出
	苯乙烯*	μg/kg	未检出	未检出
	甲苯*	μg/kg	未检出	未检出
	间二甲苯+对二甲苯*	μg/kg	未检出	未检出
	邻二甲苯*	μg/kg	未检出	未检出
	硝基苯*	mg/kg	未检出	未检出
	苯胺*	mg/kg	未检出	未检出
	2-氯酚*	mg/kg	未检出	未检出
	苯并[a]蒽*	mg/kg	未检出	未检出
	苯并[a]芘*	mg/kg	未检出	未检出
	苯并[b]荧蒽*	mg/kg	未检出	未检出
	苯并[k]荧蒽*	mg/kg	未检出	未检出
	蒽*	mg/kg	未检出	未检出
	二苯并[a,h]蒽*	mg/kg	未检出	未检出
	茚并[1,2,3-cd]芘*	mg/kg	未检出	未检出
	萘*	mg/kg	未检出	未检出

采样日期	检测因子	单位	检测位置	
			厂区西南侧 400m 处 8#	厂区南侧 500m 处 9#
			0-0.2	0-0.2
	石油烃*(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	31	28

表 6-7 土壤检测结果表

采样日期	检测因子	单位	检测位置	
			厂区东南侧 550m 处焦沟农田 10#	厂外北侧 100m 处基本农田 11# (0-0.2m)
			0-0.2	0-0.2
2025.04.02	砷	mg/kg	11.7	17.4
	镉	mg/kg	0.54	0.38
	铜	mg/kg	24	28
	铅	mg/kg	12.1	28.6
	汞	mg/kg	0.032	0.094
	镍	mg/kg	54	63
	铬	mg/kg	52	48
	锌	mg/kg	102	108
	石油烃*(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	未检出	未检出

表 6-8 噪声检测结果表

检测日期	检测点位	检测结果 单位: dB(A)	
		昼间	夜间
2025.04.02	南厂界	52	42
	西厂界	54	43
	北厂界	54	42
2025.04.03	南厂界	51	42
	西厂界	54	43

检测日期	检测点位	检测结果 单位: dB(A)	
		昼间	夜间
	北厂界	53	44

注: ▲为噪声检测点位



编制人: 段柳

审核人: 张俊训

签发人: 王

日期: 2025年11月20日

河南德诺检测技术有限公司



报告结束





统一社会信用代码
91411281MA44PRYT1Q

营业执照



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

名称 河南千秋新能源环保有限公司
类型 有限责任公司(自然人投资或控股)
法定代表人 朱正权

注册资本 伍仟万圆整
成立日期 2017年12月20日
营业期限 2017年12月20日至2037年12月19日
住所 河南省三门峡市义马市煤化工产业集聚区经六路东侧纬一路南侧

经营范围 一般项目：化工产品生产（不含许可类化工产品）；化工产品销售（不含许可类化工产品）；专用化学产品销售（不含危险化学品）；新型催化材料及助剂销售；货物进出口；专用化学产品制造（不含危险化学品）；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；固体废物治理；技术进出口（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）许可项目：危险废物经营（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，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）

登记机关



2022 年 08 月 10 日

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位(盖章):		河南千秋新能源环保有限公司				填表人(签字):		项目经办人(签字):							
建设 项目	项目名称	河南千秋新能源环保有限公司年产10000吨三乙胺资源综合利用项目				建设内容	在现有厂区空地建设三乙胺提纯项目,从三乙胺盐酸盐溶液中回收99%以上高纯度三乙胺,形成年产10000吨三乙胺的生产能力,产品为三乙胺。								
	项目代码	2503-411281-04-01-106762													
	环评信用平台项目编号	x02e1q													
	建设地点	河南省三门峡市义马市煤化工产业集聚区经六路东侧纬一路南侧				建设规模	年产10000吨三乙胺								
	项目建设周期(月)	6.0				计划开工时间	2025年8月								
	环境影响评价行业类别	四十七、生态保护和环境治理业-101危险废物(不含医疗废物)利用及处置				预计投产时间	2026年2月								
	建设性质	扩建				国民经济行业类型及代码	N7724危险废物治理								
	现有工程排污许可证或排污登记编号(改、扩建项目)	91411281MA44PRYT1Q001V	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	新申报项目								
	规划环评开展情况	已开展				规划环评文件名	《义马市先进制造业开发区发展规划(2022-2035)环境影响报告书》								
	规划环评审查机关	河南省生态环境厅				规划环评审查意见文号	豫环审(2024)112号								
建设地点中心坐标(非线性工程)	经度	111.957652	纬度	34.723996	占地面积(平方米)	3100	环评文件类别	环境影响报告书							
建设地点坐标(线性工程)	起点经度	7500.00		终点经度	7500.00		工程长度(千米)	1.373%							
总投资(万元)	7500.00				环保投资(万元)	103.00				所占比例(%)	1.373%				
建设 单位	单位名称	河南千秋新能源环保有限公司		法定代表人	朱正权		单位名称	河南志奥环保科技有限公司		统一社会信用代码	91410300MAD8L5DRXN				
				主要负责人	郭连峰		姓名	石正平		联系电话	13839461301				
	统一社会信用代码(组织机构代码)	91411281MA44PRYT1Q		联系电话	13383700108		编制主持人	信用编号				BH015064			
	通讯地址	河南省三门峡市义马市煤化工产业集聚区经六路东侧纬一路南侧				通讯地址	洛阳市涧西区九都西路181中弘中央广场B区D座8-708								
								职业资格证书管理号	09354143509410600						
污染 物 排 放 量	污染物	现有工程(已建+在建)		本工程(拟建或调整变更)		总体工程(已建+在建+拟建或调整变更)		区域削减来源(国家、省级审批项目)							
		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)							
		废水(万吨/年)													
		COD	0.72	3.186	1.1803	0		1.9003	1.1803						
		BOD5													
		氨氮	0.072	0.119	0.0617	0		0.1337	0.0617						
		悬浮物	/	/	0.0009	0		0.0009	0.0009						
		总磷													
		总氮													
		铅													
		汞													
		镉													
		铬													
		其他特征污染物													
		废气	废气量(万立方米/年)												
二氧化硫	0.1018		/	0	0		0.1018	0							
氮氧化物	0.3045		/	0	0		0.3045	0							
颗粒物	0.05525		/	0	0		0.0553	0							
挥发性有机物	2.69		/	0.2279	0		2.9179	0.2279							
甲醇	2.0664		/	0	0		2.0664	0							
氢	0.00122		/	0.0087	0		0.0099	0.0087							
硫化氢	0.000056		/	0.0004	0		0.0005	0.0004							
项目 涉 及 法 律 法 规 规 定 的 保 护 区 情 况	影响及主要措施		名称	级别	主要保护对象(目标)	工程影响情况	是否占用	占用面积(公顷)	生态保护措施						
	生态保护目标		无						<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input checked="" type="checkbox"/> 重建(多选)						
	生态保护红线		无			核心区、缓冲区、实验区			<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建(多选)						
	自然保护区		无			一级保护区、二级保护区、准保			<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建(多选)						
	饮用水水源保护区(地表)		无			一级保护区、二级保护区、准保			<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建(多选)						
	饮用水水源保护区(地下)		无			核心区、一般景区			<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建(多选)						
风景名胜		无						<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建(多选)							
其他		无						<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 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(%)	硫分(%)	年最大使用量	计量单位				
	1	三乙胺盐酸盐溶液	26139.27	t/a											
	2	氢氧化钠	4352.83	t/a											
	3	硫酸(96%)	514.64	t/a											
	4	碱液配置用水	4457.96	m³/a											
	5	循环冷却补水	6048	m³/a											
	6	地面冲洗用水	31.5	m³/a											
	7	设备冲洗用水	126	m³/a											
	8	冷冻水	100000	m³/a											
	9	生活用水	239.4	m³/a											
	10	蒸汽	15120	t/a											
	11	氮气	50000	Nm³/a											
12	电	100	万kW·h/a												
大气 污 染 治 理 与 排 放 信 息	有组织 排放 (主 要 排 放 口)	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	
		1	催化燃烧装置排气筒(DA001)	15	TA001	三级喷淋吸收+活性炭吸附+催化燃烧	95%	1	三乙胺储罐	VOCS	0.13	0.0015	0.0114		
		2					90%	2	污水处理站	NH3	0.13	0.0015	0.0114		
	无组织 排放	序号	无组织排放源名称			污染物种类	排放速率(千克/小时)	排放标准名称							
		1	污水处理站			氨气	4.9	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)							
		2				硫化氢	0.33								
	3				臭气浓度	2000(无量纲)									
	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	污染物种类	排放浓度(毫克/升)	排放量(吨/年)	排放标准名称			
						序号(编号)	名称	污染治理设施处理水量(吨/天)							
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/小时)	接纳污水处理厂		接纳污水处理厂排放标准名称	污染物种类	排放浓度(毫克/升)	排放量(吨/年)	排放标准名称			
		DW001	企业总排	化粪池+污水处理站(处理工艺:废水收集调节池-MVR蒸发-酸碱中和-水解酸化-缺氧-好氧-二沉池)	100	名称	编号	《河南省黄河流域水污染防治标准》(DB41/2087-2021)一级A标准	COD	40	0.22	《河南省黄河流域水污染防治标准》(DB41/2087-2021)一级标准			
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)	接纳水体		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	一般工业固体废物	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			
		1	生活垃圾	职工生活	/	/	2.99			/	/	是			
		2	污泥	厂区污水处理站	/	/	6486.22			/	/	是			
	危险废物	1	结晶盐	厂区污水处理站	/	/	0.37			/	/	是			
		2	污泥	空压站	/	/	0.2			/	/	是			
		3	废空压机油	空压机	T, I	HW08	0.2	危废暂存间内	40	/	/	是			