河南心兴化学材料有限公司甲醇产业链延伸项目

环境影响报告书

（送审版）

建设单位：河南心兴化学材料有限公司

评价单位：河南省化工研究所有限责任公司

编制日期：二〇二三年五月

打印编号：1684979526000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	d8w416
建设项目名称	河南心兴化学材料有限公司甲醇产业链延伸项目
建设项目类别	23--044基础化学原料制造；农药制造；涂料、油墨、颜料及类似产品制造；合成材料制造；专用化学产品制造；炸药、火工及焰火产品制造
环境影响评价文件类型	报告书
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	河南心兴化学材料有限公司
统一社会信用代码	91410700MA47PEUA88
法定代表人（签章）	马通生
主要负责人（签字）	孙习峰
直接负责的主管人员（签字）	杨可珍、史银霞
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	河南省化工研究所有限责任公司
统一社会信用代码	914101038699517429
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
王晓毅	05354123505410339	BH006419	

2.主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
张燕玲	环境现状调查与评价、环境质量影响预测与评价	BH032481	
王纪超	环境风险评价	BH004807	
王晓毅	概述、总则、建设项目工程分析、环境保护措施及其可行性论证、环境管理与监测计划、环境经济损益分析、评价结论与建议	BH006419	

建设项目环境影响报告书（表）
编制情况承诺书

本单位 河南省化工研究所有限责任公司（统一社会信用代码 91410103869951742 9）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（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 王晓毅（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 05354123505410339，信用编号 BH006419），主要编制人员包括 王晓毅（信用编号BH006419），张燕玲（信用编号BH032481），王纪超（信用编号BH004807）（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)：河南省化工研究所有限责任公司

2023年5月25日

统一社会信用代码

91410103689517429

营业执照

（副 本） 1-1

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　河南省化工研究所有限责任公司

类　　型　其他有限责任公司

法定代表人　王柏楠

经营范围　有机化工、无机化工、精细化工、化工中间体、高分子材料、催化剂、涂料、肥料及辅料、化学清洗新产品的技术服务、咨询服务；化工产品（不含易燃易爆化学危险品）的技术开发；设计、制作、代理、发布广告业务；建设项目环境影响评价；产品质量检验检测，环境检验检测，化工产品检验检测，新能源产品技术开发、技术咨询；房屋租赁；物业服务（凭许可证经营）；销售：化工产品（易燃易爆及危险化学品除外）。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

注册资本　伍佰万圆整

成立日期　2006年10月24日

营业期限　2006年10月24日至2026年10月23日

住　　所　郑州市建设东路37号

仅限环评业务使用

登记机关

2020年 04月 02日

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

持证人签名:
Signature of the Bearer

管理号:
File No.: 053541235054103.

姓名:
Full Name 王晓毅

性别:
Sex 女

出生年月:
Date of Birth 69.12

专业类别:
Professional Type

批准日期:
Approval Date 2005年5月

签发单位盖章:
Issued by

签发日期: 2005 年 12 月 日
Issued on

目　录

概述

1 项目由来.....1

2 建设项目的特点.....2

3 环境影响评价工作过程.....5

4 项目分析预判相关分析.....6

5 关注的主要环境问题.....7

6 环评结论.....8

第一章 总则

1.1 编制依据 1-1

1.2 评价对象 1-5

1.3 评价目的 1-5

1.4 环境影响因素识别及评价因子的筛选 1-6

1.5 环境保护目标 1-7

1.6 评价标准 1-8

1.7 评价工作等级 1-14

1.8 评价范围 1-18

1.9 专题设置和工作重点 1-18

1.10 产业政策相符性分析 1-19

1.11 相关规划及相符性分析..... 1-20

第二章 建设项目工程分析

2.1 现有工程回顾性评价 2-1

2.2 本项目概况 2-34

2.3 本工程污染因素分析 2-48

2.4 非正常工况 2-65
2.5 工程污染物产排“三笔账” 2-66
2.6 污染物总量控制指标 2-67
2.7 甲胺装置清洁生产分析 2-68
第三章 环境质量现状调查与评价
3.1 自然环境概况 3-1
3.2 环境质量现状监测与评价 3-13
第四章 环境影响预测与评价
4.1 环境空气质量影响预测与评价 4-1
4.2 地表水环境影响分析 4-41
4.3 地下水环境影响分析 4-46
4.4 土壤环境影响分析 4-97
4.5 声环境质量影响分析 4-103
4.6 固体废物环境影响分析 4-108
4.7 施工期环境影响分析 4-108
附表 1 大气环境影响评价自查表 4-111
附表 2 地表水环境影响自查表 4-112
附表 3 土壤环境影响自查表 4-114
第五章 环境保护措施及可行性分析
5.1 现有工程环保措施分析 5-1
5.2 本次工程治理措施分析 5-5
5.3 本次工程污染防治措施分析 5-9
5.4 本次工程污染防治措施汇总与环保投资估算 5-35

第六章 环境风险评价

6.1 评价思路 6-1

6.2 现有工程环境风险回顾性评价 6-3

6.3 本次项目环境风险评价 6-5

6.4 风险识别 6-20

6.5 本次项目环境风险事故情形分析 6-24

6.6 本次项目环境风险预测与评价 6-26

6.7 项目环境风险管理 6-75

6.8 风险事故应急预案 6-91

6.9 风险监控及应急监测系统 6-75

6.10 工程风险防范设施及投资概算 6-94

6.11 项目环境风险评价内容与环保部门相关规定文件相符性分析 6-94

6.12 本次项目环境风险评价结论 6-98

附表 1 6-102

附表 2 6-104

第七章 环境经济损益分析

7.1 工程经济效益分析 7-1

7.2 工程环境损益分析 7-1

7.4 环境经济损益分析结论 7-4

第八章 环境管理及监测计划

8.1 环境管理 8-1

8.2 环境监测计划 8-10

8.3 “三同时”竣工环保验收内容 8-13

第九章 环境影响评价结论

9.1 项目建设概况 9-1

9.2 评价结论 9-2

9.4 评价总结论 9-14

附 图：

附图一 项目地理位置图

附图二 厂区总平面布置图

附图三 本工程依托心连心公司公用设施的位置关系图

附图四 项目厂址周边敏感点分布示意图

附图五 心兴公司周边主要企业分布情况

附图六 新乡经济开发区发展规划（2022-2035）-用地规划图

附图七 新乡经济开发区发展规划（2022-2035）-产业布局规划图

附图八 本工程在新乡县土地利用总体规划位置图

附图九 项目与新乡市饮用水源保护区关系图

附图十 本项目厂址及周边环境实景图

附 件：

附件一 环评委托书

附件二 项目备案证明

附件三 混甲胺项目入驻证明

附件四 现有工程环评批复

附件五 现有工程环保验收意见

附件六 收水证明

附件七 废气综合利用证明

附件八 监测报告

建设项目环评审批基础信息表

概 述

1、项目由来

河南心兴化学材料有限公司(以下简称心兴公司)位于河南省新乡经济开发区，于2019年11月15日注册成立，现属中国心连心化肥有限公司下属控股子公司。

公司秉承心连心集团“以肥为基、肥化并举”的发展思路，立足园区优势，以集团煤化工资源为依托，以一流的资源整合型精细化工企业为定位，通过整合各种优势资源实现向集团煤化工下游延伸发展。

公司现有工程为甲醇下游深加工项目，主要内容是利用集团甲醇资源建设20万吨甲醛项目，利用甲醇、三聚氰胺资源以及自产甲醛建设 4 万吨氨基树脂项目。目前一期20万吨甲醛项目1万吨氨基树脂项目已投产运行，实现预期目标。二期3万t/a氨基树脂、1万t/a甲酰胺还未建设。

河南心兴化学材料有限公司结合技术和市场调研结果，拟投资 40000 万元建设甲醇产业链延伸项目。该项目利用河南心连心化学工业集团股份有限公司自产的甲醇、氨为原料，采用甲醇与氨催化胺化法建设10万t/a混甲胺项目。

甲胺是一种重要的基本有机化工原料，广泛应用于国民经济各行业，是火箭推进剂、锂电池、农药、医药、合成燃料、橡胶促进剂、制化学纤维的溶剂、表面活性剂、高能燃料、照相材料等工业的基本原料，也是国家锂离子电池、氢燃料电池等新型储能材料的重要原料。

其中，一甲胺（MMA）主要下游产品为N-甲基吡咯烷酮，主要用作聚偏二氟乙烯的溶剂、锂离子电池的电极辅助材料；在半导体行业中用于湿法去除光刻胶及湿法刻蚀清洗工序，面板行业光刻工序作为清洗剂对取向膜输送管路进行清洗。随着新能源汽车的迅猛发展和国内半导体、面板行业产能的释放，N-甲基吡咯烷酮（NMP）的需求也将迅速扩大，作为NMP生产的主要原料一甲胺市场缺口较大。

二甲胺（DMA）下游产品主要为二甲基甲酰胺（DMF）和二甲基乙酰胺（DMAC），

主要应用于聚氨酯、电子覆铜板和聚酰亚胺等新材料行业，市场前景广阔。

三甲胺（TMA）主要产品为氯化胆碱、甜菜碱和四甲基氢氧化铵。其中：氯化胆碱和甜菜碱行业占三甲胺使用量占比在 75-80%，电子显影液和染料行业三甲胺的新兴市场，使用量占比在 5-10%，三甲胺下游需求稳定并略有增长。

该项目的建设充分发挥园区公用工程、原材料（液氨、甲醇）成本优势，延伸了甲醇产品链，实现一头多尾，提升企业抗风险能力，符合心连心新乡基地“以肥为主、以化为补”的发展定位。

项目已在新乡经济开发区管理委员会备案（项目代码：2112-410721-04-02-432854），对照《产业结构调整指导目录》（2019 年），本项目不属于限制、淘汰类，符合相关产业政策。

受河南心兴化学材料有限公司委托，河南省化工研究所有限责任公司承担了该项目环境影响评价工作。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本次工程属于“二十三、化学原料和化学品制造业中的基础化学原料制造”，应编制环境影响评价报告书。

接受委托后，我公司立即成立项目组，对项目周边环境及相关工程内容实地踏勘，在调研和收集分析资料的基础上，对厂址周围环境现状进行补充监测、调查。评价单位对工程污染因素、清洁生产水平、污染防治措施以及工程建成后对环境的影响等进行了分析、预测及评价，本着“科学、客观、公正”的原则，结合国家和河南省有关环保法规及建设项目环境管理的规定和相关要求，编制完成《河南心兴化学材料有限公司甲醇产业链延伸项目环境影响报告书》。

2、建设项目的特点

2.1 工程特点

（1）项目属于有机化学原料制造，对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，工程属于允许建设项目，符合国家产业政策；工程选址位于新乡经济开发区（原为新乡经济技术产业集聚区），占地属于规划的三类工业用地，符合相关规划要求。

（2）项目性质为扩建，新增占地 17.57 亩，其中甲胺罐区占用了现有工程甲醇下游深加工项目中二期树脂车间用地，本项目将其调整至现有树脂车间北侧，经分析不属于重大变动。

（3）项目生产工艺成熟可靠，自动化程度高。生产工艺采用“甲醇与氨气相催化胺化法”，该工艺是当今甲胺工业采用最普遍的工业生产方法，我国现有甲胺装置全部采用此工艺。根据现有工程运行经验，混胺总收率达 98%以上。生产过程连续化、自动化，生产过程中的重要参数如反应釜温度、压力，各个储罐液位等采用集中仪表 DCS 控制。整体装备和工艺属于国内先进水平，无落后淘汰设备。

（4）项目蒸汽、软水、原料液氨及甲醇储罐、火炬、污水处理等公用工程均依托心连心集团公司。

（5）项目废气有组织源单一，成分固定，建设一套尾气吸收处理装置，采用低温甲醇液吸收废气，废气处理后氨、一甲胺、二甲胺、三甲胺满足污染物排放标准，处理后废气中含甲醇、H_2、CO，基本不含氨与混甲胺，热值较高，送心连心集团复合肥分公司燃气总管、热风炉燃烧利用。废水排入河南心连心化学工业集团股份有限公司四分公司产业升级污水处理站处理后，水质满足《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）、《合成树脂工业污染排放标准》（GB31572-2015）标准及新乡县综合污水处理厂协议进水指标要求，汇入集聚区污水管网，进入新乡县综合污水处理厂处理达标后，排入东孟姜女河。固废单一，危废仅废触媒；项目三废均能做到达标排放、安全处置。

（6）项目涉及的氨、一甲胺、二甲胺、三甲胺均有异味，其中氨与三甲胺属恶臭污染物，本项目生产过程均在密闭带压的设备与管道进行，同时优化设计，尽量减少阀门、连接件的使用，将无组织泄漏量控制在最低水平。

（7）项目原料甲醇、液氨及产品一甲胺、二甲胺、三甲胺均属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）风险物质，生产涉及胺化危险化工工艺。产品属于《环境保护综合名录》（2021 年版）中“高风险”产品，项目需强化环境风险防

范措施，加强管理，减少事故状态下对环境的影响。

2.2 环境特点

（1）项目位于新乡经济开发区（原新乡经济技术产业集聚区）化工园区，周围近距离敏感点主要为距本次工程装置边界西南 1500m 的龙泉村、南 1600m 赵堤村等。南侧 250 米为东孟姜女河。评价范围内不涉及用水源保护区、自然保护区、生态功能区等环境敏感区。

（2）2021 年新乡市环境空气中 $PM_{2.5}$、PM_{10} 和 O_3 均出现不同程度的不达标情况，判定项目所在区域为不达标区。现状监测的其他特征污染因子（NH_3、一甲胺、二甲胺、三甲胺、非甲烷总烃、甲醇、TVOC）均可满足当前相关环境质量标准要求。

（3）项目区域属京津冀大气污染传输通道城市“2+26”城市，因此大气污染物排放执行特别排放限值，需加强项目运营期大气污染物双达标控制；项目属于重点行业，应执行地方环境管理中特殊时段限制污染物排放要求：启动重污染天气应急响应时，要根据重污染天气预警信息等有关要求，落实限产、限排、停产等减排措施，并削减相应比例的大气污染物排放量。

（4）工程纳污河流为东孟姜女河，属于海河流域，水域规划功能Ⅳ类，现状水质不能满足水体功能要求，根据《新乡市 2022 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案的通知》（新环攻坚办 [2022]60 号）要求，落实提高城镇生活污水处理水平、深化工业污染防治、推进农业农村污染防治等措施，以达到水质的逐步改善和提升目标。

（5）项目所在区域地下水水质满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准要求。

（6）项目厂区范围内各监测点位柱状样及表层样均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求；厂区外表层样均值均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》

（GB15618-2018）标准要求。

（7）拟建厂址现为空地，区域地形平坦、开阔。根据预测，本项目不需设置大气防护距离。

3、环境影响评价工作过程

受河南心兴化学材料有限公司委托，河南省化工研究所有限责任公司承担了该项目报告书的编制工作，在现场踏勘调查、开展环境质量现状监测、收集相关资料的基础上，根据有关导则、标准和技术规范编制完成了该项目环境影响报告书。以下是环评过程回顾：

2022 年 12 月，河南心兴化学材料有限公司开始与河南省化工研究所有限责任公司洽谈项目环评内容和前期准备工作。根据业主提供的项目相关资料，对项目选址、规模、性质和工艺路线等与国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范、相关规划、规划环境影响评价结论及审查意见的符合性进行了分析，并与生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单进行了对照，制定了厂址区域环境空气质量现状、地表水质量现状、地下水质量现状、噪声调查、监测方案。

2022 年 12 月 29 日，河南心兴化学材料有限公司确定建设项目方案，正式委托河南省化工研究所有限责任公司开展环境影响环评工作，对工程污染因素、污染防治措施、环境风险等进行了分析，并对项目建设对周围环境影响进行了预测分析。

2023 年 5 月 8 日至 5 月 12 日，河南心兴化学材料有限公司在心连心集团公司网站对本项目环境影响报告书（征求意见稿）和公众参与调查表进行了公示，并同步于 2023 年 5 月 11 日和 2023 年 5 月 12 日在《河南日报》分别进行了两次登报公示。

2023 年 5 月 ，我公司完成了报告书送审版工作。

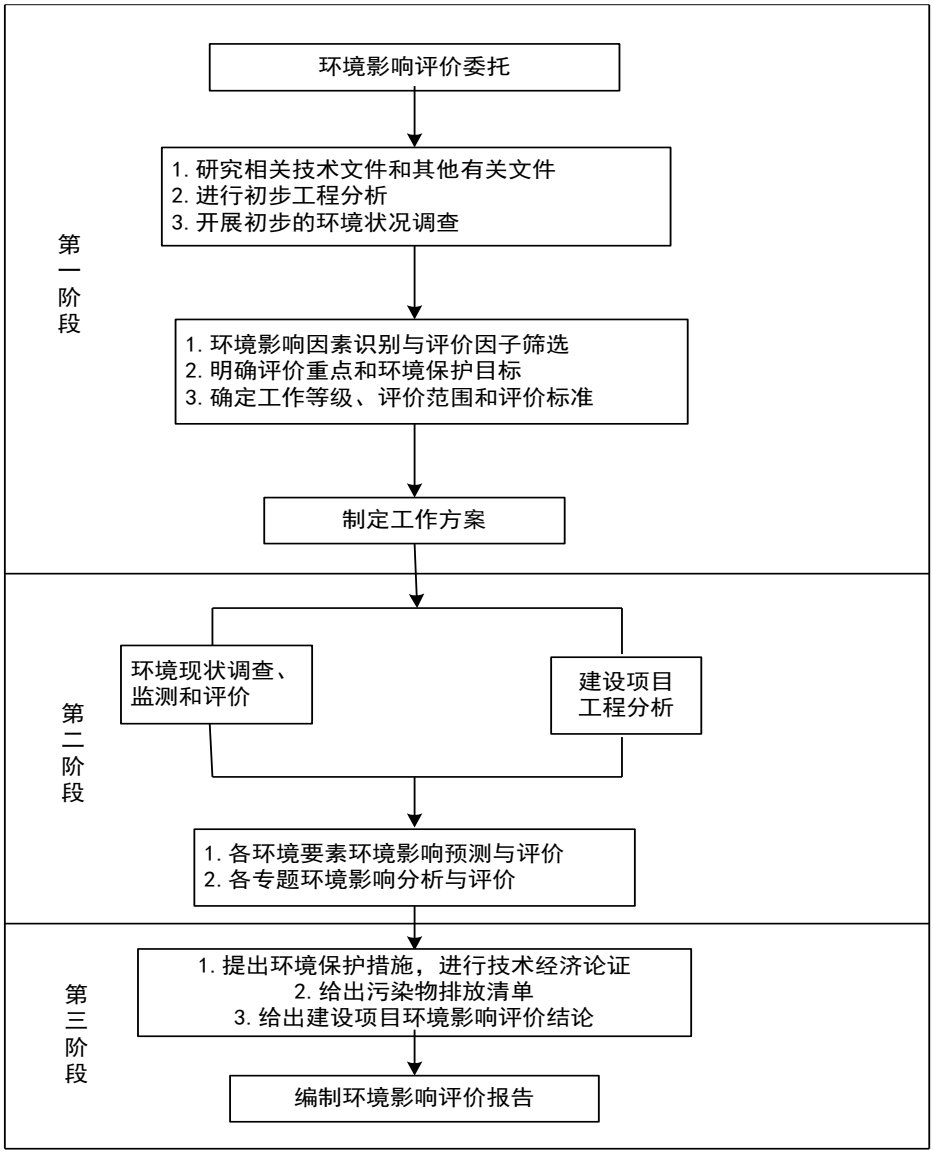


图 1 评价工作程序图

4、项目分析预判相关分析

4.1“两高”项目辨识分析

根据《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，分析认为本项目属于第一类中化工行业，根据该项目能评报告初稿，本项目年综合能耗 45004.64 吨标准煤（等价值），小于 5 万吨，不属于 “两高”项目。

4.2 产业政策相符性分析

对照《产业结构调整指导目录》（2019 年本），本项目不属于限制、淘汰类，符合产业政策，该项目已在新乡经济开发区管理委员会备案（项目代码：2112-410721-04-02-432854）。项目不采用落后淘汰设备。

4.3 规划相符性分析

本项目建设符合《新乡市“三线一单”生态环境分区管控准入清单》,《新乡经济开发区总体发展规划（2022-2035）》，项目占地属于工业用地，属于园区主导的化工行业，且本项目为煤化工产业链延伸项目，不在园区规划的负面清单之列，符合准入条件，符合园区规划及规划环评要求。

项目符合《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）、《河南省 2023 年蓝天保卫战实施方案》（豫环委办〔2023〕4 号）、《新乡市“十四五”环境保护规划》、《新乡市 2022 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染防治攻坚战实施方案》、《新乡市饮用水源地保护规划》。项目工艺技术先进，三废治理措施先进可靠，废气排放执行特别排放限值要求，达到《重污染天气有机化工行业应急减排措施制定技术指南（2021 年修订版）》A 级指标要求。

5、关注的主要环境问题

（1）新乡市属京津冀大气污染传输通道城市“2+26”城市，新乡市环境空气为不达标区，本次环评强化废气治理措施，大气污染物排放执行特别排放限值，确保废气排放双达标。挥发性有机物及甲胺产生的臭味，采用尾气吸收塔，经低温甲醇吸收后，氨、混合甲胺去除率大于 90%，氨、混甲胺满足相关排放标准，吸收处理后废气中主要成分为 CO、甲醇、氢，热值较高，管道接入复合肥燃气总管，送热风炉作为燃料燃烧。针对装置产生的无组织排放，采用 LDAR 检测，项目满足达标排放及区域污染物排放总量控制的要求，并结合区域环境减排措施，确保环境空气质量逐年改善。

（2）本项目处理达标后排入新乡县综合污水处理厂，最终排入东孟姜女河。区

域纳污水体东孟姜女河现状水质不能满足Ⅳ水体功能要求，地方环保管理已提出相应的改善措施，本项目可确保排放水质满足当地环保的排放限值要求。

（3）项目环境风险潜势为IV^+，环境风险较大。风险源主要包括成品甲胺储罐区和相关输送管道等，事故状态下对周围环境会产生一定影响，报告提出了加强环境风险防范措施，配备应急物资，制定突发环境事件应急预案，确保事故及时发现和合理处理，降低对周围环境的影响。

6、环评结论

（1）大气环境影响分析

大气环境影响评价工作等级为一级，评价范围为以厂址中心为原点、边长 5×5km 的矩形区域，面积 25km^2。本次评价环境空气预测影响将氨、一甲胺、二甲胺、三甲胺、非甲烷总烃作为预测因子。经预测分析，项目投产后氨、非甲烷总烃的均能满足相关标准要求，不改变区域的环境功能要求。项目对环境空气的影响在可接受范围内，从大气环境影响角度考虑，项目可行。

（2）地表水环境影响分析

本项目属于水污染影响型项目，污水间接排放，地表水评价工作等级为三级 B。本项目废水经污水处理站处理后，总排口水质满足河南省《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）和新乡县综合污水处理厂进水水质指标。处理后的废水经新乡县综合污水处理厂进一步处理后，排入东孟姜女档口。经过评价分析，本项目外排废水水质、水量不会对新乡县综合污水处理厂造成冲击，外排水对区域地表水环境影响较小，项目排水方案可行。

（3）地下水环境影响分析

评价区域分布有分散式饮用水源与集中式饮用水源（未划定保护区），项目地下水敏感程度为“较敏感”，地下水环境评价工作等级为一级，评价范围 25.19km^2。项目对废水进行有效治理和综合利用，对危险废物全部综合利用或妥善处置，对可能造成地下水污染的环节均采取了分区防渗措施，项目运营期内对区域地下水环境影响很小，项目建设可行。

（4）声环境影响分析

本次声环境评价等级为三级，预测范围为厂址四周厂界外 200m，预测范围内无声环境敏感点，经预测分析，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，工程不会出现噪声扰民现象，对区域声环境的影响较小。

（6）土壤环境影响分析

土壤评价工作等级为二级，评价范围为占地边界外 0.2km 范围，项目采取“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的污染防治措施，从土壤环境影响角度分析，项目建设可行。

（7）环境风险分析

环境风险评价工作等级为一级，本项目环境风险主要是甲胺的泄漏，经预测各风险物质泄漏毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 影响范围内均无关心点分布。 项目采取环境风险防范措施后，环境事故风险可以接受。

总体评价结论：

河南心兴化学材料有限公司甲醇产业链延伸项目建设符合国家产业政策，符合新乡经济开发区总体规划及规划环评要求，所占土地为工业用地；工程平面布置合理，工艺技术及装备先进，符合清洁生产要求；在认真落实评价提出的各项污染防治措施、事故风险防范措施后，各种污染物达标排放，固体废弃物得到妥善处置，环境事故风险可以接受；工程建设对区域环境影响较小，污染物排放符合区域总量控制要求。公司按照有关规定开展了环境影响评价公众参与工作，公示期间未收到公众反对意见。从环保角度分析，本项目在拟选厂址建设可行。

本次评价过程中，得到了新乡市生态环境局、新乡市生态环境局新乡县分局、新乡经济开发区管理委员会及附近公众的帮助与支持，在此一并表示衷心感谢！

第一章 总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；

（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）；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日）；

（5）《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日实施）；

（6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日修订版）；

（7）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日）；

（8）《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 07 月 11 日）；

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

（10）《国务院关于环境保护若干问题的决定》(国发［1996］31 号)；

（11）《建设项目环境保护分类管理名录》（2021 年版）；

（12）中华人民共和国国务院《大气污染防治行动计划》（2013 年 9 月 10 日实施）；

（13）中华人民共和国国务院《土壤污染防治行动计划》（2016 年 5 月 28 日实施）；

（14）中华人民共和国国务院《水污染防治行动计划》（2015 年 4 月 16 日实施）；

（15）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 682 号，2017 年 10 月 1 日实施）；

（16）《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2020 年 1 月 1 日实施）；

（17）《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录》（2010 年本）；

（18）《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)；

（19）《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）；

（20）《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)；

（21）《关于加强建设项目危险废物环境管理工作的通知》（豫环办[2012]5 号）；

（22）《关于发布计算污染物排放量的排污系数和物料衡算方法的公告》（环境保护部公告 2017 年第 81 号）；

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

（24）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(环环评[2018]11 号)；

（25）《京津冀及周边地区 2019～2020 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》（环大气[2019]88 号）；

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

（27 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；

（28）《企业事业单位环境信息公开办法》，环境保护部部令第 31 号，自 2015 年 1 月 1 日起施行；

（29）《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36 号）；

（30）《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气〔2020〕33 号）；

（31）《排污许可证管理条例》（2021 年 3 月 1 日实施）；

（32）《危险废物转移管理办法》（2021 年 11 月 30 日生态环境部、公安部、交通运输部令第 23 号公布 自 2022 年 1 月 1 日起施行）。

1.1.2 地方法规政策

（1）《河南省建设项目环境保护条例》（2016 年修正）；

（2）《河南省水污染防治条例》（2019 年 10 月 1 日实施）；

（3）《河南省大气污染防治条例》（2018 年 3 月 1 日实施）；

（4）《河南省减少污染物排放条例》（2014 年 1 月 1 日）；

（5）《河南省固体废物污染环境防治条例》（2012 年 1 月 1 日实施）；

（6）《河南省土壤污染防治条例》（2021 年 10 月 1 日实施）；

（7）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）；

（8）《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；

（9）河南省生态环境厅关于发布《河南省生态环境分区管控总体要求（试行）》的函（豫环函[2021]171 号）；

（10）《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）；

（11）《河南省 2023 年蓝天保卫战实施方案》（豫环委办〔2023〕4 号）；

（12）《河南省 2023 年碧水保卫战实施方案》（豫环委办〔2023〕5 号）

（13）《河南省 2023 年净土保卫战实施方案》（豫环委办〔2023〕6 号）

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

（15）《河南省 2017 年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）；

（16）《河南省人民政府办公厅关于石化产业调结构促转型增效益的实施意见》（豫政办[2017]31 号）；

（17）《河南省城市集中式饮用水源保护区划》（豫政办[2007]125 号）；

（18）《河南省县级集中式饮用水源保护区划》（豫政办[2013]107 号）；

（19）《河南省人民政府办公厅关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办[2016]23 号）；

（20）河南省人民政府办公厅关于印发河南省坚决遏制“两高”项目盲目发展行动方案的通知（豫政办〔2021〕65 号）；

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

（22）《关于做好“两高”项目会商联审有关事项的通知》河南省发展改革委员会；

（23）《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；

（24）《河南省承接化工产业转移“禁限控”目录》（豫发改工业[2022]610 号）；

（25）《河南省工业和信息化厅关于印发河南省部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录的通知》（豫工信产业[2019] 190 号）；

（26）《河南省挥发性有机物污染控制技术指南》（2020 年）；

（27）《河南省生态环境厅关于做好 2021 年重点行业绩效分级和重污染天气应急减排清单修订工作的通知》（豫环文[2021]94 号）；

（28）《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南（2021 年修订版）》；

（29）新乡市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划（2021-2025 年）；

（30）《新乡市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（新政文【2021】44 号）；

（31）新乡市生态环境局关于印发《新乡市“三线一单”生态环境准入清单》（试行）的函（新环函〔2021〕20 号）；

（32）新乡市生态环境局关于动态更新《新乡市“三线一单”生态环境准入清单》（试行）的函（2023 年 1 月 30 日）；

（33）《新乡市 2023 年度污染防治攻坚战工作要点》（新环攻坚办〔2023〕57 号）；

（34）《河南省 2023 年碧水保卫战实施方案》（新环攻坚办〔2023〕65 号）

（35）《河南省 2023 年净土保卫战实施方案》（新环攻坚办〔2023〕66 号）

（36）《新乡市饮用水源保护规划》；

（37）《新乡县国土空间总体规划（2021-2035 年）》；

（38）《新乡经济开发区总体发展规划（2022-2035）》；

（39）《新乡经济技术产业集聚区总体发展规划（2015-2025）环境影响报告书》及其《新乡经济技术产业集聚区总体发展规划（2015-2025）环境影响评价补充分析

报告》。

1.1.3 技术规范依据

（1）《环境影响评价技术导则 总则》(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 地面水环境》（HJ2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；

（5）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

（6）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；

（7）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（8）《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部 2017 年第 43 号公告）；

（9）《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）；

（10）《危险化学品目录》（2015 年版）；

（11）《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）；

（12）《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T 50483-2019）；

（13）《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；

（14）《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017)；

（15）《排污单位自行监测技术指南石油化学工业》（HJ 947-2018）；

（16）关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》的通知（环办环评函[2020]688 号）。

1.1.4 项目依据

（1）本项目委托书；

（2）项目备案文件（项目代码：2112-410721-04-02-432854）；

（3）《河南心兴化学材料有限公司甲醇产业链延伸项目可行性研究报告》；

（4）建设单位提供并认可的其他资料。

1.2 评价对象

本次评价对象为河南心兴化学材料有限公司甲醇产业链延伸项目，兼评现有工程。

1.3 评价目的

在实施区域环境质量现状监测、调查工作基础上，分析工程所在区域的环境质量状况并进行评价；对工程的工艺设备条件、生产水平及污染物控制进行分析，对污染物的排放和环境影响进行识别分析，结合项目管理水平，对工程环保治污控制方法进行评价，提出切实可行的环保措施意见；在此基础上预测项目建成后对环境的影响，为工程环境管理提供技术依据。根据生产工艺设备、生产控制工艺指标，原材料、产品理化性质和储存运输使用条件，分析产生事故排放的原因、影响范围和程度，提出防范措施和事故应急预案框架，防范事故排放对环境的影响。

1.4 环境影响因素识别及评价因子的筛选

1.4.1 环境影响因素识别

根据项目特点，本次评价采用矩阵法对项目的施工期和营运期进行了环境影响因素识别。本项目施工期主要环境污染因子是粉尘、噪声，将对环境空气和声环境产生影响。项目营运期产生的废气、废水、噪声及固废会对环境空气、水环境和声环境产生的不利影响。项目环境影响因素识别见表 1.4-1。

表 1.4-1 环境影响因子识别表

影响因素 / 类别		施工期	运行期					
			工程排水	工程排气	固废	噪声及振动	运输	效益
自然生态环境	地表水		-1LP					
	地下水		-1LP					
	环境空气	-1SP		-2LP			-1LP	
	声环境	-1SP				-1LP	-1LP	
	地表				-1LP			
	土壤	-1SP		-1LP				
社会经济环境	工业	-1SP						+1LP
	农业	-1SP						
	交通	-1SP					-1LP	
	公众健康			-1LP				
	就业						+1LP	+1LP

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

根据表 1.4-1 可以看出，在施工期和营运期，对周围的环境空气、水环境和声环境等，有一定的不利影响，但对当地的就业与经济有一定的贡献。废气、废水是对环境造成污染的主要因素。

1.4.2 评价因子的筛选

根据工程各类特征污染物产生情况和环境影响识别，结合工程及区域环境特征，筛选本次评价工作的评价因子见表 1.4-2。

表 1.4-2 评价因子一览表

环境要素	现状评价因子	影响预测因子	总量控制因子
环境空气	PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、CO、O_3、甲醛、甲醇、氨、一甲胺、二甲胺、三甲胺、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃、TVOC 共 16 项。	甲醇、氨、一甲胺、二甲胺、三甲胺、CO、VOC_S、非甲烷总烃计	VOC_S
地表水	pH 值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、石油类、挥发酚、甲醛、氰化物、硫化物、铜、全盐量共 14 项	/	COD、氨氮
地下水	K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}等常规因子和 pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、总硬度、砷、汞、铬(六价)、铅、氟、镉、铁、锰、镍、铜、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氰化物、硫化物、氯化物、甲醇、总大肠菌群、细菌总数，共 32 项。	耗氧量、氨氮	/
声环境	厂界等效声级 L_Aeq	等效声级 L_Aeq	/
土壤	45 项基本因子+pH、氰化物、石油烃共 48 项	/	/

1.5 环境保护目标

项目厂址周边 3km 范围内不涉及自然保护区、风景名胜区和文物保护单位等其它环境敏感区。主要环境保护目标是评价区域内的环境空气、声环境以及人群健康等，详见表 1.5-1 及附图。

表 1.5-1 厂址周围主要环境保护目标一览表

序号	环境要素	保护对象	相对厂址方位	距厂界距离(m)	人数（人）	功能	目标功能
1	环境空气	张湾村	SE	2360	2846	居民区	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级
		曲水村	SE	1980	2200		
		杨街村	SSE	1900	680		
		赵堤村	S	1600	2437		
		大泉村	SE	2450	1104		
		小河村	S	1750（与充装区边界）	2583		
		土门村	SSE	2050	1127		
		东龙泉村	WS	1500（与充装区边界）	3920		
		梁任旺村	N	2120	2000		
		焦庄	W	1750（与充装区边界）	150		
		贾屯	EN	2250	2686		
		杨任旺村	NNW	2250	1700		
		长兴铺村	WNW	2350	800		
		焦田庄村	W	1740（与充装区边界）	500		
		李台村	SW	2430（与充装区边界）	1900		
		寺王村	W	2260	2300		
		李任旺村	NW	2990	1600		
		赵村	NNE	2780	2800		
		李村	NNE	3430	4750		
2	地表水	东孟姜女河	S	南侧 250 米		/	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类
3	地下水	本次调查评价面积共计 205.2km^2				/	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类
4	声环境	厂界外 1m				/	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类

1.6 评价标准

根据心兴公司现有排污许可证要求及本项目特点确定本项目评价标准。

1.6.1 环境质量标准

本次评价环境质量执行标准见表 1.6-1。

表 1.6-1 环境质量标准

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）	PM_{10}	24 小时平均	150ug/m^3
		$PM_{2.5}$	24 小时平均	75ug/m^3
		SO_2	24 小时平均	150ug/m^3
			1 小时平均	500ug/m^3
		NO_2	24 小时平均	80ug/m^3
			1 小时平均	200ug/m^3
		CO	24 小时平均	4 mg/m^3
			1 小时平均	10 mg/m^3
			24 小时平均	1000 ug/m^3
		O3	日最大 8 小时平均	160ug/m3
			1 小时平均	200 ug/m3
	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D	氨	1 小时平均	200ug/m^3
		甲醇	1 小时平均	3000 ug/m^3
			24 小时平均	1000 ug/m^3
		TVOC	8 小时平均	600 ug/m^3
			24 小时平均	1200 ug/m^3
	参考《大气污染物综合排放标准详解》	非甲烷总烃	1 小时平均浓度限值	2.0mg/m^3
地表水	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类（东孟姜女河）	pH	6～9	
		COD	30mg/L	
		BOD_5	6mg/L	
		石油类	0.05 mg/L	
		氨氮	1.5mg/L	
		总氮	1.5mg/L	
		总磷	0.3mg/L	
地下水	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类	pH	6.5～8.5	
		高锰酸盐指数	3.0 mg/L	
		氨氮（以 N_2 计）	0.5mg/L	
		总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	450 mg/L	
		硫酸盐	250 mg/L	
		溶解性总固体	1000 mg/L	
		硝酸盐（以 N 计）	20.0 mg/L	
		亚硝酸盐（以 N 计）	1.0 mg/L	

		氯化物	250mg/L
		氰化物	0.05 mg/L
		硫化物	0.02 mg/L
		挥发性酚类 (以苯酚计)	0.002 mg/L
		总大肠菌群	3.0 个/L
		菌落总数	100 个/rnL
		铜	1.0 mg/L
		锌	1.0 mg/L
		铁	0.3 mg/L
		砷	0.01 mg/L
		汞	0.001 mg/L
		铬（六价）	0.05 mg/L
		铅	0.01 mg/L
		氟化物	1.0 mg/L
		镉	0.005 mg/L
		锰	0.10 mg/L
		Na^+	200 mg/L
土壤	《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	pH	/
		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	
		氯苯	270mg/kg	
		1,2-二氯苯	560mg/kg	
		1,4-二氯苯	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	
		䓛	1293mg/kg	
		二苯并[a,h]蒽	1.5mg/kg	
		茚并[1,2,3-cd]芘	15mg/kg	
		萘	70mg/kg	
		氰化物	135 mg/kg	
		石油烃	4500 mg/kg	
	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）	pH	＞7.5	
		铬（六价）	/	
		砷	25 mg/kg	
		镉	0.6 mg/kg	
		铜	100 mg/kg	
		铅	170 mg/kg	
		汞	3.4 mg/kg	
		镍	190 mg/kg	
		铬	250 mg/kg	
		锌	300 mg/kg	
声环境	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类	等效声级 L_{Aeq}	昼间	夜间
			≤65dB(A)	≤55dB(A)

1.6.2 污染物排放标准

本次评价污染物排放执行的标准见表 1.6-2。

表 1.6-2 污染物排放标准

污染物	标准名称及级(类)别		污染因子			单位	标准限值
废气	有组织废气	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 6	甲醇	排放浓度		mg/m^3	50
		《恶臭污染物排放标准》（GD14554-1993）	氨	排放量（15m）		kg/h	4.9
			三甲胺	排放量（15m）		kg/h	0.54
	无组织废气	执行关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）	非甲烷总烃	厂界		mg/m^3	2.0
			甲醇	厂界		mg/m^3	1.0
		《恶臭污染物排放标准》（GD14554-1993）	氨	厂界		mg/m^3	1.5
			三甲胺	厂界		mg/m^3	0.08
			臭气浓度	厂界		无量纲	20
		《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 4	非甲烷总烃	厂房外监控点	1h 平均浓度	mg/m^3	6
					任意一次浓度	mg/m^3	20
污水	《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）间排标准①		pH			/	6～9
			COD			mg/L	300
			BOD_5			mg/ L	150
			SS			mg/ L	150
			氨氮			mg/ L	30
			总氮			mg/ L	50
			总磷			mg/ L	5
			甲醛（现有工程污染因子）			mg/ L	3.0
	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 3②		甲醛（现有工程污染因子）			mg/ L	1.0
	合成氨工业水污染物排放标准（DB41/538-2017）间排标准③		pH			/	6～9
			COD			mg/L	180
			SS			mg/ L	80
			氨氮			mg/ L	30
			总氮			mg/ L	50
			总磷			mg/ L	1.5
	新乡县综合污水处理厂收水协议指标④		COD			mg/ L	200
			NH_3-N			mg/ L	50

		总氮	mg/ L	60	
		总磷	mg/ L	1.5	
	本项目废水执行①②③④标准取严	pH	/	6～9	
		COD	mg/L	180	
		BOD_5	mg/ L	150	
		SS	mg/ L	80	
		氨氮	mg/ L	30	
		总氮	mg/ L	50	
		总磷	mg/ L	1.5	
		甲醛（现有工程污染因子）	mg/ L	1.0	
噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	等效声级 LAeq	dB(A)	昼	70
				夜	55
	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类	等效声级 LAeq	dB(A)	昼	65
				夜	55
固废	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18598-2023）				

根据《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）要求，本项目还执行河南省有机化工行业绩效分级 A 级指标要求，一甲胺、二甲胺参照上海市地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015），本次环评对涉气污染物排放的管控限值见表 1.6-3。

表 1.6-3 大气污染物排放管理建议值

污染物	标准名称及级别	污染因子		标准限值
废气	上海市地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）附录 A	一甲胺		20mg/m³
		二甲胺		20mg/m³
	《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]）162 号）附件 1、2	非甲烷总烃		80mg/m³、处理效率 90%；厂界 2.0mg/m³
		甲醇		厂界 1.0mg/m³
	河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2021 年修订版）有机化工 A 级企业	非甲烷总烃		有组织，20mg/m³
				厂房外无组织，监控点 4.0mg/m³
				厂界，2.0mg/m³
		污水处理厂周界（依托心连心四分公司	臭气浓度	低于 20
			NH_3	低于 0.2mg/m³
			H_2S	低于 0.02mg/m³

1.7 评价工作等级

1.7.1 环境空气

1.7.1.1 大气环境影响评价等级

2021 年新乡市环境空气中 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 和 O_3 均出现不同程度的不达标情况，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，判定本项目所在区域为不达标区。

评价采用《环境影响评价技术导则－大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模式清单中的估算模式计算本项目大气环境影响评价等级，计算结果见表 1.7-1。

表 1.7-1 大气环境评价等级估算表 （占标率：%）

排放源		污染物因子	最大地面浓度 μg/m³	最大占标率 P_{max}%	$D_{10\%}$（m）	评价等级
有组织废气	依托复合肥厂区排气筒 DA012	CO	0.00E+00	0.00	0	三级
		甲醇	2.64E-02	0.00	0	三级
		NH_3	2.29E-02	0.01	0	三级
		甲胺	1.15E-03	0.00	0	三级
		二甲胺	1.15E-03	0.00	0	三级
		三甲胺	7.34E-02	0.00	0	三级
		非甲烷总烃	1.02E-01	0.01	0	三级
		VOC_S	1.02E-01	0.01	0	三级
无组织废气	生产区	三甲胺	9.67E+00	0.60	0	三级
		非甲烷总烃	4.88E+01	2.44	0	二级
		VOC_S	4.88E+01	4.07	0	二级
	罐区装载区	甲胺	2.17E+01	34.52	825	一级
		二甲胺	1.09E+01	4.83	0	二级
		三甲胺	2.17E+01	1.36	0	二级
		非甲烷总烃	5.43E+01	2.71	0	二级
		VOC_S	5.43E+01	4.52	0	二级

经计算，本工程各污染因子的最大占标率 Pmax= 34.52% (罐区装载区的甲胺)，Pmax≥10%，占标率 10%的最远距离 D10%(罐区装载区的甲胺)=825，大气评价等级建议为一级。依据 HJ2.2-2018 导则，本次大气环境影响评价范为厂界四周外延 2.5km 得到的矩形区域。

1.7.2 地表水环境影响评价等级

项目运营期产生的工艺废水、设备及地面冲洗废水、生活污水等经心连心四分公司产业升级污水处理站处理后，满足《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）和新乡县综合污水处理厂收水水质指标后，进入新乡县综合处理厂二次处理后排入东孟姜女河。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，本项目废水为间接排放，地表水环境影响评价等级为三级 B，不进行水环境影响预测，对水污染控制和水环境影响措施有效性，项目依托污水处理设施环境可行性进行分析。

1.7.3 声环境评价等级

根据环境影响评价技术导则声环境(HJ 2.4-2021) 中有关声环境影响评价工作等级的划分原则，确定本工程声环境评价等级为三级，见表 1.7-2。

表 1.7-2 声环境影响评价等级判别表

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

1.7.4 地下水质量影响分析等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），本次工程地下水环境评价等级确定如下：

①项目属于化工行业，为 I 类项目。

②根据调查，本次工程周围无自然保护区、风景名胜区等环境敏感区域。项目不在河南省和新乡市划定的市级/县级/乡镇级集中式饮用水水源准保护区及其以外的补给径流区。调查评价范围内分布 15 处集中式饮用水水源地，且部分处于本次项目场地地下水径流方向下游，上述集中式饮用水水源尚未划分水源地保护区综合判断，本次工程地下水敏感程度为“较敏感”。

根据 HJ 610-2016 判定，确定项目地下水评价等级为“一级”。

地下水环境影响评价等级划分见表 1.7-3。

表 1.7-3 建设项目地下水评价工作等级划分

项目类别 / 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目	评价等级
敏感	一	一	二	一级（I类项目，较敏感）
较敏感	一	二	三	
不敏感	二	三	三	

1.7.5 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的相关要求，风险评价等级划分依据详见表 1.7-4 和表 1.7-5。

表 1.7-4 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
一	大气			
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
二	地表水			
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
三	地下水			
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 1.7-5 项目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*
注：表中灰色填充为环境空气和地下水判断结果，蓝色填充为地表水判断结果。				

根据环境风险评价工作等级划分原则，本次环境空气和地下水风险评价工作级

别定为一级评价，地表水风险评价工作级别定为二级评价。

1.7.6 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）的相关要求，评价等级确定如下：

①根据项目行业类别，对照导则附录 A，本项目属于“石油、化工”中“化学原料和化学制品制造”类，项目类别划分为 I 类。

②本项目为扩建工程，占地 3.03hm^2，项目完成后全厂区总占地规模为 11.20hm^2，，总规模在 5～50 hm^2，占地规模为“中型”；

③本次工程用地性质属工业用地，位于新乡经济开发区北区的化工产业园，项目敏感程度为“不敏感”；

对照《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）的相关规定，本项目为土壤评价为二级。

土壤环境评价等级划分依据详见表 1.7-6。

表 1.7-6 建设项目土壤环境影响评价工作等级划分

等级划分指标	建设项目情况	分级情况
建设项目行业分类	对照导则附录 A，本项目属于“石油、化工”中“化学原料和化学制品制造”类，项目类别属于 I 类。	I 类
土壤环境敏感程度	位于新乡经济开发区北区的化工产业园	不敏感
占地规模	11.20hm^2	中型
评价等级	—	二级

1.8 评价范围

根据项目评价等级及环境保护范围，结合项目所在区域环境特征，确定各单项环境要素评价范围，详见表 1.8-1。

表 1.8-1 项目各环境要素评价范围

环境要素	评价范围	
空气环境	以项目厂址为中心，向四周各延伸 2.5km 的正方形，评价面积 25 km^2	
地表水环境	新乡县综合污水处理厂排污口至东孟姜女河南环桥断面，共 7 公里	
地下水环境	调查范围	西侧以人民胜利渠为边界；北侧以梁任旺村-贾屯村一线为边界；东侧以张湾村-原庄村一线为界；南侧以李台村-原庄村一线为边界。调查评价区面积约 29.52km^2。
	评价范围	同调查范围，评价范围面积共计 29.52km^2。
声环境	厂界外 1m	
环境风险	以主要生产区及储罐区为中心，向四周辐射 5km 范围	
土壤	厂址占地范围内及四周 200m 范围	

1.9 专题设置和工作重点

本次评价设置以下专题：

（0）概述

（1）总则

（2）建设项目工程分析

（3）环境现状调查与评价

（4）环境影响预测与评价

（5）环境保护措施及其可行性论证

（6）环境风险分析

（7）环境影响经济损益分析

（8）环境管理与监测计划

（9）环境影响评价结论

根据工程特点和区域环境质量现状，确定本次评价的评价重点为：

- 建设项目工程分析
- 环境影响预测与评价

- 环境保护措施及其可行性论证
- 环境风险分析

1.10 产业政策相符性分析

1.10.1 产业政策相符性分析

河南心兴化学材料有限公司利用河南心连心化学工业集团股份有限公司自产的甲醇、氨为原料，采用国内先进技术建设甲醇产业链延伸项目，建设 10 万 t/a 混甲胺。对照《产业结构调整指导目录》（2019 年本），本项目不属于限制类与淘汰类，属于允许类，本项目已经于 2021 年 12 月 20 日在新乡经济开区管委会备案，项目代码：2112-410721-04-02-432854，项目符合国家产业政策。

项目建设内容与备案内容相符。分析详见表 1.10-1。

表 1.10-1 项目建设与备案内容相符性分析一览表

项目	备案内容	拟建设	相符性分析
产品及规模	利用河南心连心化学工业集团股份有限公司甲醇、氨为原料，建设年产 10 万 t 混甲胺项目	利用河南心连心化学工业集团股份有限公司甲醇、氨为原料，建设年产 10 万 t 混甲胺项目	相符
工艺	采用甲醇与氨催化胺化法工艺	采用甲醇与氨催化胺化法工艺	相符
工程	建设混甲胺装置及配套液体罐区、循环水装置及其他公用工程	建设混甲胺装置及配套液体罐区、循环水装置及其他公用工程	相符
投资	40000 万元	40000 万元	相符

1.10.2“两高”项目辨识分析

根据河南省人民政府办公厅关于印发《河南省坚决遏制“两高”项目盲目发展行动方案的通知》（豫政办〔2021〕65 号）、《河南省生态环境厅关于加强“两高”项目生态环境源头防控的实施意见》（豫环文〔2021〕100 号）及河南省“两高”项目管理目录（2023 版），分析认为本项目属于有机化工，不属于第二类 19 个细分行业，属于第一类中化工行业，分析认为本项目属于有机化工，不属于第二类 19 个细分行业，

属于第一类中化工行业，根据该项目能评报告，本项目综合能耗（等价值）45004.64t/a，小于 5 万 t/a，不属于 “两高”项目。

“两高“项目辨识分析内容见表 1.10-2。

表 1.10-2 “两高”项目辨识分析

文件名称	文件要求内容	本项目
关于建立“两高”项目会商联审机制的通知（省发改委）	结合我省实际，建立河南省“两高”项目管理目录。主要包括两类：一是煤电、石化、化工、煤化工、钢铁、焦化、建材、有色等 8 个行业年综合能耗（等价值）5 万吨标准煤及以上的项目；二是 8 个行业中 22 个细分行业高耗能高排放环节年综合能耗（等价值）1-5 万吨标准煤的项目，主要包括钢铁（长流程钢铁）、铁合金、氧化铝、电解铝、铝用碳素、铜铅锌硅冶炼（含原生和再生冶炼）、水泥、石灰、陶瓷、砖瓦（有烧结工序的）、耐火材料（有烧结工序的）、刚玉、平板玻璃、煤电、炼化、焦化（含兰炭）、甲醇、氮肥、醋酸、氯碱、电石、沥青防水材料等。	本项目属于化工，属于第一类中的石化、化工行业，根据能评报告，本项目全年综合能 45004.64 吨，小于 5 万吨，不属于“两高”项目。

1.11 相关规划及相符性分析

1.11.1 “三线一单”相符性

1.11.1.1 与河南省“三线一单”相符性

根据《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 号及《河南省生态环境分区管控总体要求（试行）》（豫环函[2021]171 号），本项目符合河南省“三线一单”分区管控要求。

（1）与生态红线区域保护规划的相符性

对照河南省 “三线一单”生态环境分区管控图，本项目拟建厂址位于新乡经济开发区内，不属于河南省生态红线划定区域，本次项目建设不触碰河南省生态保护红线。

（2）环境质量底线相符性

2021 年新乡市环境空气中 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 和 O_3 均出现不同程度的超标，所在区域

为不达标区，整体而言，区域环境空气质量逐年改善。区域地表水东孟姜女河水质环满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类水体，COD、氨氮、总磷有超标情况，新乡市及新乡县已采取多项改善东孟姜女河水质的措施，该区域地表水水质呈变好趋势。

本项目废气、废水、固废等均采取了相应环保措施，经预测可确保拟建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

本项目供水由河南心连心化学工业集团有限公司供给，水源为黄河水。本项目不属于“两高”项目，项目冷却水循环利用，优先选用低能耗设备，尽可能降低建设项目的能耗与水耗，不突破产业集聚区规划环评提出的资源利用上线消耗量。综合分析认为，本项目采用了节水降耗措施，各项资源消耗属国内先进水平，符合资源利用相关要求。

（4）与环境准入负面清单相符性

本项目位于新乡经济开发区（原新乡经济技术产业集聚区），园区规划、规划环评及规划环评补充说明已经通过相关部门的审批。项目的建设符合园区发展规划，符合集聚区规划环评环境准入条件和集聚区产业发展正面清单，不属于集聚区产业发展负面清单之列。

根据《河南省生态环境分区管控总体要求（试行）》（豫环函〔2021〕171 号），本项目与河南省产业发展总体准入要求相符性分析见表 1.11-1。

表 1.11-1 与河南省产业发展总体准入要求相符性分析

产业发展	准入要求	本项目对照情况	相符性分析
通用	1. 不断促进全省产业高质量发展。培育壮大人工智能及新能源等新兴产业；持续巩固提升装备、食品、新型材料、汽车、电子信息等五大制造业主导产业优势地位；做好产业链、创新链、供应链、价值链、制度链“五链”耦合，把新基建、新技术、新材料、新装备、新产品、新业态作为高质量发展的主攻方向。 2. 禁止新改扩建《产业结构调整指导目录（2019 年本）》明确的淘汰类项目；禁止引入《市场准入负面清单（2020 年版）》禁止准入类事项。 3. 重点区域严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能，严控新增炼油产能；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；全面取缔露天和敞开式喷涂作业；重点区域原则上禁止新建露天矿山建设项目。 4. 严把“两高”项目生态环境准入关，严格限制“两高”项目盲目发展。新改扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，符合产业政策、国土空间规划、“三线一单”、能耗“双控”、煤炭消费减量替代、碳排放强度、污染物区域削减替代等约束性要求，按照《河南省淘汰落后产能综合标准体系（2020 年本）》，严格执行能耗、环保、质量、安全、技术等法规标准。	本项目为化工项目，不属于产业结构调整指导目录中“淘汰类”、“限制类”，属允许类。本项目不属于《市场准入负面清单（2020 年版）》中禁止类项目；项目位于河南省新乡市，属于重点区域；不属于“两高”项目。	相符
产业集聚区（园区）	5. 限制发展并逐步退出高耗能、高污染、低附加值的一般制造业，打造引领性强的高新产业集群或与城市功能相协调的产业集群。 6. 加快完善产业集聚区（园区）集中供热、污水集中处理等管网和垃圾收储运体系，推进环保治理、喷涂、印染、电镀等设施集中布局和共享，促进企业间资源循环链接和综合利用。 7. 禁止新增化工园区，园区外新建化工企业一律不批，对园区内环境基础设施不完善或长期不能稳定运行的企业一律不批新改扩建化工项目；整治提升以化工为主导产业的产业集聚区（园区），对达不到安全和安全防护距离要求或存在重大安全隐患的，依法限期整改或予以关闭；大幅提升化工园区废水、废气、危险废物收集处置能力和园区清洁能源供应以及环境监测监控能力等标准。	本项目不属于“两高”项目，本项目供热依托园区集中供热（心连心集团公司集中供热）。项目废气经处理后达标排放，废水排入集团四分公司污水处理站达标后进入新乡县综合污水处理厂进一步处理，厂区内建立有危废暂存间，定期交有资质单位处置。	相符
化工	17. 化工园区外危险化学品生产企业不得进行改扩建（涉及环保、安全、节能技术改造项目除外）；原则上不再核准（备案）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（符合国家《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录》的项目，高新技术化工产业项目，涉及环保、安全、节能技术改造项目除外）。 18. 新建化工项目必须进入以化工为主导产业的产业集聚区或化工专业园区；严格限制尿素、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱、磷铵等过剩行业新增产能，对符合政策要求的先进工艺改造提升项目实行等量或减量置换。	本项目位于新乡经济开发区化工园区，园区主导产业为化工，本项目符合园区主导产业。本项目产品不属于过剩行业。	相符

1.11.1.2 与新乡市“三线一单”相符性

根据《新乡市“三线一单”生态环境准入清单（试行）》（2023 年 1 月），项目所在新乡经济开发区为重点管控单元 1，环境管控单元编码 ZH41072120001。项目符合新乡市“三线一单”要求。

表 1.11-2 与新乡经济开发区环境管控单元准入清单相符性分析

项目	管控要求	本项目	相符性
空间布局约束	1、北区严控其用地（包括三类工业用地）和产业发展规模，在距离新乡县主城区近的园区西侧设置二类工业用地，布置二类工业企业，不再规划发展化工项目，同时设置绿化带，防止工业对城区及周边生活环境造成不良影响， 2、冷藏冷冻产业园内现有食品企业周围 100 米范围内不再布置喷漆等对食品企业有影响的企业。 3、禁止新建或单纯扩大产能的以煤为原料的煤化工项目，升级改造项目、符合条件的退城入园的合成氨和甲醇项目产能应实现等量置换，且合成氨和甲醇总产能控制在 200 万吨，并按照要求落实煤炭及污染物排放总量的区域削减替代。 4、禁止发展化学合成制药项目（单纯分装、复配除外），单纯新建、扩建生物发酵制药项目（单纯分装、复配以及现有企业升级改造项目除外）；禁止农药类项目、独立电镀项目、造纸制浆、油墨生产（单纯分装、复配除外）项目入驻；禁止发展制革、化纤浆柏、黑色冶金、焦化、煤焦油加工、金属冶炼等不符合园区产业定位且污染较重的项目。 5、淘汰不符合国家产业政策的涉重行业企业生产工艺装备。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。 6、对列入疑似污染地块名单的地块，未经土壤污染状况调查确定为未污染地块的，不得进入用地程序，自然资源部门不得核发建设工程规划许可证。 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。	1、本项目场址位于新乡经济开发区北区化工产业园，占地范围为三类工业用地。 2、本项目是有机化工，不属于煤化工与化学合成制药，符合新乡经济开发区环保准入要求，符合规划环评审查意见要求。 3、本项目不涉及重金属，占地不是疑似污染地块。 4、本项目满足总量控制指标要求。	符合

项目	管控要求	本项目	相符性
污染物排放管控	1、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs 全面执行大气污染物特别排放限值。 2、污水处理厂逐步实施技改，出水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准要求，减少对纳污水体的影响；加快新乡县东孟姜女河流域新建污水处理厂及配套管网建设，以满足园区企业污水处理的需求，确保入区企业外排废水全部经管网收集后进入污水处理厂处理。 3、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。 4、新建耗煤项目还应严格按规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。 5、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。	1、项目废气污染物排放执行《恶臭污染物排放标准》（GD14554-1993）排放限值要求； 2、废水经心连心集团四分司产业升级污水站处理后满足新乡县综合污水处理厂收水水质要求以及《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）要求。新乡县综合污水处理厂已建成运行，心连心集团公司排水签订收水协议，接入管网。 3、根据能评报告年耗标煤小于 5 万（等价值），不属于两高项目。	相符
环境风险防控	1、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。 2、高关注地块划分污染风险等级，纳入优先管控名录。	本项目不涉及重金属，评价要求企业应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，明确风险防范措施，并于周边企业、园区建立防控体系	相符
资源利用效率要求	1、集聚区应实施集中供热、供气，进一步优化能源结构，加快集中供热中心及配套供热管网建设，区内不得建设分散燃煤锅炉。 2、尽快实现集聚区集中供水，逐步关停企业自备水井。 3、抓紧实施中水回用工程，完善配套中水回用管网。	本项目依托心连心供热管网，不设锅炉；项目供水依托心连心供水管网，厂内无自备水井。	相符

1.11.2 《新乡县国土空间总体规划（2021-2035 年）》相符性

（1）产业发展方向

打造河南省重要的化工产业、纸制品产业和特色装备制造业基地。

（2）空间布局

续优化新乡县产业空间布局，大力推进企业退城入园、散户入园，结合新乡县产业类型，构建省级开发区——市级专业园区——县级专业园区三级产业园区体系，

促进产业集聚化、多元化、协作化发展，为周边区域县域经济高质量发展起到示范带动作用。新乡县经济开发区共分为4个片区。

①北部和东部片区

推进化工产业向精细化、绿色化、智能化发展，通过上下游产业链条的完善，培育千亿级的化工园区。

②中部片区

以现状为基础，主要以智能装备、医药产业为主。

③南部片区

结合中原农谷建设，依托五得利及紫荆产业园，形成以食品加工、包装印刷为主的产业组团。

本项目位于北部化工产业园，符合主导产业化工的发展方向。

（3）供水规划

水源规划：县域近期以黄河水和地下水作为水源，远期逐步关闭地下水源，以黄河水和南水北调水作为水源，地下水作为应急水源。

水厂规划：新乡县城区供水厂为新乡县水厂（即本源水厂）。

（4）排水规划

新乡县城以及朗公庙镇、翟坡镇属于新乡市贾屯污水处理厂的收水范围，污水主干管沿东孟姜女河布置。

新乡县依托新乡县综合污水处理厂，以满足新乡县城区（含本集聚区）的污水处理需求。

（5）供热规划

中心城区及各乡镇镇区主要公建区和大片集中居住区以建设集中供热为主，以分散的多种能源供热为补充。

本项目属于化工项目，位于新乡经济开发区北区，项目以黄河水为水源，废水经处理后排入新乡县综合污水处理厂（2022年已投入运行），因此，项目的建设符合

新乡县城市总体规划的产业发展方向、空间布局、供水规划和排水规划。

1.11.3《新乡经济开发区总体发展规划》（2022～2035年）相符性

1.11.3.1 规划年限

规划的期限为2022～2035 年，分近期和远期。其中近期为 2022～2025 年，远期为 2026～2035 年。

1.11.3.2 规划范围

本次集聚区规划范围分为北、中、南三个区，北区心连心组团 513.98 公顷，北区朗公庙组团 600.30 公顷，中区 301.90 公顷，南区 141.44 公顷。规划总面积 1557.62 公顷。具体规划范围如下：

（1）北区 四至边界

①心连心组团 四至边界：东至文化路，西至化西二路，南至心连心大道，北至新菏铁路。规划总面积 513.98 公顷 。

②朗公庙新科学院组团 四至边界：东至新原路，西至国道 107 ，南至金融路，北至文昌路。规划总面积 600.30 公顷。

（2）中区 四至边界

东至刘庄路，西至胡韦线，南至远大路，北至阳光大道。规划总面积 301.90 公顷。

（3）南区 四至边界

东至胡韦线，西至规划环路，南至规划环路，北至规划路。规划总面积 141.44 公顷。

规划结构概括为“三区、四园”。

（1）“三区”是指开发区的北区、中区和南区。

（2）“四园”是指北区的心连心化工产业开发区，北区的朗公庙医药化工产业园，中部的装备制造和医药产业园，南部的物流园、食品电商、纸制品产业园。

1.11.3.3 定位及产业选择

（1）总体定位

以食品电商、装备制造、医药及化工产业为主导的省级开发区，努力打造全国生态

型现代煤化工循环经济产业示范区；河南省重要的基础化工产品生产基地；豫北地区食品电商产业基地；河南省重要的装备制造业生产基地 。

（2）产业选择

①化工产业园发展导向

加快化肥企业原料结构调整和技术完善，淘汰置换落后产能，加强环境治理，实施节能改造，推广应用先进、适用技术，重点发展大型尿素、联产三聚氰胺、甲胺及二甲基甲酰胺等产品，促进企业向大规模、低成本、节能型方向发展。

②装备制造产业园发展导向

依托现有龙头企业，培育振动机械产业，逐步扩大生产形成产业链，同时对落后的生产线进行升级改造。 开发区的建设，要重视利用本地区及广大腹地的资源优势来发展外引内联项目，在注重引入外部资金的同时，也要积极吸引区域内的企业，特别是新乡市市域企业进区创建企业，要求市域企业外迁，开发区将继续积极引导其向区内转移。

③医药产业园发展导向

以中药饮片加工及中药配方颗粒制剂、中成药及中药制剂、生物技术药物、生物制剂、卫生材料及医药用品制造等为重点，积极培育拉长产业链条，密切关注创新药物、生物工程药物、生物医学工程等前沿技术，寻机发展。扩大与国内外优势企业的战略合作，解决产业集中度低、技术支撑力弱、品牌影响力差等问题，逐步形成以优势骨干企业为支撑、 产业链条完善、 特色优势突出的医药产业发展格局 。

④食品电商 产业园发展导向

以五得利面粉集团为龙头，基于豫北地区大量农产品向附加值更高的加工食品产业跃迁。

园区规划范围和产业定位见表 1.11-3。园区功能分区图、土地利用图见附图。

表 1.11-3 新乡经济开发区规划范围和产业定位情况一览表

项目	规划情况		
规划范围	北区	规划面积 1114.28 公顷	①心连心组团 四至边界：东至文化路，西至化西二路，南至心连心大道，北至新菏铁路。规划总面积 513.98 公顷 。 ②朗公庙新科学院组团 四至边界：东至新原路，西至国道 107 ，南至金融路，北至文昌路。规划总面积 600.30 公顷。
	中区	规划面积 301.91 公顷	范围为：东至刘庄路，西至胡韦线，南至远大路，北至阳光大道。
	南区	规划面积 141.44 公顷	范围为：东至胡韦线，西至规划环路，南至规划环路，北至规划路。
	合计	总规划面积 1577.83 公顷	/
产业定位	产业定位		①北区布局：化工、医药化工 ②中区布局：装备制造和医药产业 ③南区布局：食品电商产业
基础设施	供水规划		水源为新乡县本源自来水厂，水源引自南水北调中线丹江水 。
	排水规划		依托新乡县综合污水处理厂，处理规模为 15 万 m^3/d
	供热规划		北区由热源引出 DN400 高温热水管网沿青年路向南敷设至心连心大道，与心连心化工热源厂配套热网联网运行。管网的管径为 DN100 -DN400，管网供热半径约 5.4km 。 中区和南区由河南新亚热力有限公司换热首站引出 DN400 高温热水干管，沿开发区内部道路敷设至附近采暖热负荷 管径为 DN100 -DN400。

本项目属于化工项目，厂址位于开发区的北区心连心组团（化工产业区），占地为三类工业用地，项目属心连心拉长产业链，项目的建设符合新乡经济开发区总体定位、产业选择、规划布局和土地利用规划。

1.11.4 新乡经济技术产业集聚区规划环评及其补充分析报告相符性分析

《新乡经济开发区总体发展规划》（2022～2035 年）刚编制完成，还未批复，规划环评正在编制，本次评价仍对照现有的规划环评进行相符性分析。

《新乡经济技术产业集聚区总体发展规划（2015-2025）环境影响报告书》（报批版）由河南省正大环境科技咨询工程有限公司于 2018 年 2 月编制完成，已通过河南省环保厅的批复，批复文号豫环函【2018】28 号。2019 年 1 月，由于集聚区周围环境、基础设施规划、产业政策要求发生了变化，河南省正大环境科技咨询工程有限公司于 2019 年 1 月根据集聚区调整后的情况编制了补充分析报告，该补充报告于 2019 年 2 月通过了河南省环保厅的批复，批复文号豫环函【2019】39 号。

项目与新乡经济技术产业集聚区总体发展规划及其补充分析报告环境准入条件相符性分析见表 1.11-4。

项目建设与集聚区产业发展正面清单（优先发展项目）相符性分析一览表见表 1.11-5。

项目建设与集聚区产业发展负面清单（禁止和限制发展项目）一览表见表 1.11-6。

表 1.11-4 项目与新乡经济技术产业集聚区环境准入条件相符性一览表

类别	项目准入条件			本项目基本情况	相符性
产业政策	（1）鼓励引进的项目和优先发展行业	①	集聚区已按照主导产业及辅助产业对各园区功能布局进行合理布局，企业入驻应按照产业政策要求优先入驻与主导产业相符的产业，鼓励入驻《产业结构调整指导目录》鼓励类项目。	本项目属于化工项目，属于允许类，符合集聚区北区化工产业园的产业定位。	符合
		②	鼓励中水回用项目、污水深度治理等基础设施、资源综合利用项目入驻集聚区。	不涉及	/
		③	鼓励清洁生产水平较高，且能够进一步拉长集聚区产业链，符合集聚区产业定位的企业入驻集聚区。	项目为甲醇深加工，可拉长心连心公司产业链，清洁生产达国内先进水平。项目的建设符合园区心连心组团发展甲胺的产业定位。	符合
		④	鼓励园区内符合产业定位的现有企业对产品进行提升，延长产业链条。	本项目属于化工项目，符合集聚区北区化工产业园的产业定位。项目为甲醇深加工，可拉长心连心公司产业链。	符合
		⑤	以化工、医药、装备制造作为主导产业。其中化工产业重点依托现有企业河南心连心化肥有限公司发展，支持现有心连心企业的升级改造，重点发展以现有产品为原料的基础化工及下游产业链产品，延长煤化工产业链；医药产业重点发展方向以中药饮片加工及中药配方颗粒制剂、中成药及中药制剂、生物技术药物、生物制剂、卫生材料及医药用品制造等为重点，同时，支持华星药业在发酵原料药方面加快技术改造步伐，推进原料药向产业链下游延伸；装备制造业主要以振动机械、石化及煤化装备、家电设备为主。	本项目为化工项目，符合产业定位。本项目依托河南心连心化学工业集团有限责任公司现有产品与公用工程，发展甲醇下游深加工，可拉长心连心公司产业链。	符合
		⑥	允许入驻符合集聚区产业定位及产业类别的医药、装备制造以及煤化工的下游企业，符合集聚区循环经济发展产业链上下游产业的补链项目。	项目建设符合集聚区产业定位及集聚区循环经济产业链上下游产业的补链项目。	符合
产业政策	（2）限制	①	原则上仅允许入驻符合集聚区产业定位，且项目选址须符合集聚区产业布局及用地性质的项目。	项目属于化工项目，符合集聚区产业定位、空间布局及土地性质	符合

	或禁止入驻项目	②	按照国家相关产业政策，严禁淘汰和限制类工业企业入园。	本项目属于允许类项目	符合
		③	建议化工园区发展方向立足于河南心连心化肥有限公司退城入园项目和该公司自身产业链的发展项目，控制其用地（包括三类工业用地）和产业发展规模。	本项目属心连心产业链发展项目。项目占地属于园区规划的三类工业用地	符合
		④	建议化工园区重点发展以河南心连心化肥有限公司现有产品为原料的基础化工及下游产业链产品，延长煤化工产业链；同时，禁止新建或单纯扩大产能的以煤为原料的煤化工项目，升级改造项目、符合条件的退城入园项目入驻园区不得增加区域燃煤总量，且合成氨和甲醇产能应进行等量置换，不得新增河南省区域合成氨和甲醇产能。建议化工园区合成氨和甲醇年总产能控制为 200 万吨。	本项目以心连心现有甲醇产品为原料的下游深加工，延长了公司产业链。 项目不涉及合成氨、甲醇产能变化，不增加区域燃煤量。	符合
		⑤	禁止建设或使用《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》明令淘汰的生产工艺或设备	不涉及	/
生产规模和工艺装备水平	（1）入区企业建设规模应符合国家相关行业准入条件中的经济、产品规模和生产工艺要求；			不涉及	/
	（2）在生产工艺、技术水平、装备规格上，要求入区项目达到国内行业领先水平、或具备国际先进水平			本项目在工艺技术、装备上达到国内行业领先水平	符合
清洁生产水平	（1）应选择使用原料和产品为环境友好型的项目，避免集聚区大规模建设造成的不良辐射效应，诱使国家明令禁止项目在集聚区周边出现；			本项目不属于国家明令禁止项目，项目污染物排放量小。	符合
	（2）入区项目在单位产品水耗、能耗、污染物排放量等清洁生产指标应达到国内同类行业先进水平；			项目清洁生产水平达到国内先进	符合
	（3）按照循环经济发展之路，评价建议能够与集聚区定位发展产业形成良好循环经济链条的项目可优先入园			项目属于集聚区循环经济产业链上下游产业的补链项目。	符合
污染物排放总量控制	（1）新建项目的污染物排放指标必须满足区域总量要求； （2）禁止发展环境污染严重、无污染治理技术或治理技术在技术经济上不可行的项目； （3）新建项目的大气污染物处理达到相关行业标准或大气污染物综合排放标准后方可排放，水污染物排放应达到相关行业标准或水污染物综合排放标准后才能进入集聚区污水处理厂。			项目建设污染物排放总量指标满足区域总量要求，项目配套污染治理设施完备，大气污染物处理达标后排放，项目外排水进入心连心四分公司污水处理站处理，处理后的废水满足《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）和新乡县综合污水处理厂收水水质指标后，排入新乡县综合污水处理厂。	符合
土地利用	（1）入园项目必须达到《河南省工业项目建设用地控制指标》要求； （2）入园项目用地必须符合集聚区土地利用规划要求。 （3）入园项目必须符合园区产业布局要求。			项目建设符合集聚区土地利用规划要求，符合产业布局要求。	符合

表 1.11-5 项目建设与集聚区产业发展正面清单（优先发展项目）相符性分析一览表

要求	行业	优先发展内容	本项目基本情况	相符性分析
符合集聚区产业定位，符合国家政策，不属于淘汰类和限制类工艺，能耗少、污染物产生量小	化工	重点依托现有企业河南心连心化肥有限公司发展，支持现有心连心企业的升级改造，重点发展以现有产品为原料的基础化工及下游产业链产品，延长煤化工产业链	本项目属于心连心公司现有甲醇产品的深加工，符合重点发展以现有产品为原料的基础化工及下游产业链产品	符合
	医药	中药饮片加工及中药配方颗粒制剂项目	不属于医药行业	/
		现代中药、中药制剂项目		
		医药产业中成品复配、混装、灌装及封装类项目		
		卫生材料及医药用品制造项目		
	装备制造	以振动机械制造、石化煤化工设备制造、家电设备制造为主	不属于装置制造业	/

表 1.11-6 项目建设与集聚区产业发展负面清单（禁止和限制发展项目）一览表

要求	行业	禁止和限制发展内容	本项目情况	备注
不符合集聚区产业定位，不符合国家政策，属于淘汰和产品，能耗大、污染物产生量大，产业规模达不到要求及国家限制发展行业	化工	禁止新建或单纯扩大产能的以煤为原料的煤化工项目；同时升级改造项目、符合条件的退城入园项目，入驻园区不得增加区域燃煤总量，且合成氨和甲醇产能应进行等量置换，不得新增河南省区域合成氨和甲醇产能，建议化工园区合成氨和甲醇年总产能控制为 200 万吨。	本项目不涉及增加合成氨、甲醇，项目不以煤为原料。	不属于
		禁止新建或扩建以天然气为原料生产甲醇及甲醇生产下游产品；禁止以天然气代煤制甲醇项目	不属于	不属于
		禁止焦化行业炼焦和煤焦油加工项目入驻	不属于	不属于
		限制新建、扩建以天然气为原料的合成氨项目	不属于	不属于
		其它行业政策禁止或限制发展的化工项目	项目不属于禁止或限制类	不属于
	医药	禁止发展化学合成制药企业（单纯分装、复配除外）	不属于	不属于
		禁止新建、扩建生物发酵制药项目（单纯分装、复配以及现有企业升级改造项目除外）		
		禁止农药类项目		
	装备制造	禁止建设独立电镀项目	不属于	不属于
	纸制品印刷包装	禁止造纸制浆、油墨生产（单纯分装、复配除外）项目入驻	不属于	
	其他	禁止发展不符合园区产业定位的制革、化纤浆粕、黑色冶金、焦化、独立电镀、皂素、金属冶炼等不符合园区产业定位且污染较重的项目	不属于	

1.11.5 与园区规划环评审查意见相符性分析

项目建设与园区规划环评审查意见相符，其相符性分析见表 1.11-7。

表 1.11-7 项目与园区规划环评审查意见相符性分析一览表

	规划环评审查意见	本项目情况	备注
(一)合理用地布局	进一步加强与城市总体规划、土地利用总体规划的衔接,保持规划之间一致,北区部分区域位于新乡市城市总体规划空间管制“限建区”范围,严格按照新乡市城市总体规划空间管制“限建区”管理要求进行开发建设。优化用地布局,在开发过程中不应随意改变各用地功能区的使用功能,并注重节约集约用地;北区发展方向原则上立足于心连心化肥有限公司退城入园项目及自身产业链条发展项目,严控其用地(包括三类工业用地)和产业发展规模,在距离新乡县主城区近的园区西侧设置二类工业用地,布置二类工业企业,不再规划发展化工项目同时设置绿化带,防止工业对城区及周边生活环境造成不良影响,中区工业区与刘庄、刘店社区之间设置防护绿地,减少工业对居住的影响贾太湖水源地位于集聚区北侧,加强对饮用水源保护区的保护,防止对水源地造成不良影响,同时与当地政府协调配合,加快水源地的调整工作。按照《报告书》要求,对现有的与集聚区用地及布局规划不相符的企业,限制其发展,部分企业逐步搬迁，园区内冷藏冷冻产业园位于装备制造产业组团内,不宜再发展食品企业,冷藏冷冻产业园内现有食品企业周围 100 米范围内不再布置喷漆等对食品企业有影响的企业。区内建设项目的大气环境防护范围内,不得规划新建居住区、学校、医院等环境敏感目标。	本项目位于北区，属心连心自身产业链条发展项目，属三类工业用地，本项目不设大气防护距离，本项目建成后维持现有工程的卫生防护距离要求，该范围内无居民、学校、医院等环境敏感目标。	相符
(二)优化产业结构	入驻项目应遵循循环经济理念,实施清洁生产,逐步优化产业结构,构筑循环经济产业链;鼓励发展主导产业,并不断完善产业链条;北区禁止新建或单纯扩大产能的以煤为原料的煤化工项目,升级改造及退城入园的合成氢和甲醇项目产能应实现等量置换,且合成氨和甲醇总产能控制在 110 万吨;禁止发展化学合成制药项目(单纯分装、复配除外),单纯新建、扩建生物发酵制药项目(单纯分装、复配以及现有企业升级改造项目除外，禁止农药类项目、独立电镀项目、造纸制浆、油墨生产(单纯分装、复配除外)项目入驻;禁止发展不符合园区定位的制革、化纤浆粕、黑色冶金、焦化、煤焦油加工、金属冶炼等不符合园区产业定位且污染较重的项目。	本项目属心连心自身产业链条发展项目，符合循环经济理念,项目属国内清洁生产先进水平。其中甲胺装置属国际先进水平。 本项目不属煤化工项目，生产不用煤。	相符
(三)尽快完善环保基础设施	按照“清污分流、雨污分流、中水回用”的要求,加快建设污水处理厂扩建工程和中水深度处理回用工程,完善配套污水管网,确保入区企业外排废水全部经管网收集后进入污水处理厂处理,入园企业均不得单独设	本项目实施雨污分流，废水依托心连心四分公司污水处理站处理后排入已建成运行的新乡县综合污水处理厂。	相符

	置废水排放口,减少对纳污水体的影响。集聚区应实施集中供热、供气,进一步优化能源结构,加快集中供热中心及配套供热管网建设,区内不得建设分散燃煤锅。按照循环经济的要求,提高固体废物的综合利用率,积极探索固废综合利用途径,提高一般工业固废综合利用率,严禁企业随意弃置;危险固废的收集、贮存应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的要求,并送有资质的危险废物处置单位处置,危险废物的转运应执行《危险废物转移联单管理办法的有关规定。	项目蒸汽使用心连心蒸汽管网。 项目设置危废暂存间，满足GB18597-2023《危险废物贮存污染控制标准》的要求，并送有资质的危险废物处置单位处置，危险废物的转运应执行《危险废物转移联单管理办法的有关规定。	
(四)严格控制污染物排放	严格执行污染物排放总量控制制度,采取调整能源结构、加强污染治理等措施,严格控制烟粉尘、二氧化硫、氮氧化物、VOCs 等大气污染物的排放。抓紧实施中水回用工程,完善配套中水回用管网,减少废水排放量,保证污水处理设施的正常运行尽快对污水处理厂进行提标改造,确保污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级标准的 A 标准(其中 COD<40mg/L,氨氮<2mgL),减少对纳污水体的影响尽快实现集聚区集中供水,逐步关停企业自备水井。定期对地下水质进行监测,发现问题,及时采取有效防治措施,避免对地下水造成污染。	本项目满足总量控制指标要求，同时可以做到项目投产后化工片区 VOCs 排污总量不增加。项目废水依托心连心四分公司污水处理站处理，处理后废水排入新乡县综合污水处理厂，水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准(其中 COD<40mg/L,氨氮<2mgL)。项目不使用地下水。对项目装置区进行分区防渗，定期监测，发现问题，及时处理。	相符
(五)建立事故风险防范和应急处置体系	加快环境风险预警体系建设,健全环境风险单位信息库,严格危险化学品管理;健全环境风险防控工程,建立企业、产业集聚区和周边水系环境风险防控体系。建立完善有效的环境风险防控设施和有效的拦截、降污、导流等措施,防止对地表水造成危害;加强环境应急保障体系建设,园内企业应制定环境应急预案明确环境风险防范措施。园区管理机构应根据园区自身特点,制定园区级综合环境应急预案,结合园区新,改、扩建项目的建设不断完善各类突发环境事件应急预案,有计划地组织应急培训和演练,全面提升园区风险防控和事故应急处置能力。	项目配套建设了拦截、导流设施，并建设事故池、建成后制定环境应急预案，加强演练。园区在东孟姜女河上设置有区域性的拦截措施。	相符
（六)要善安置搬迁居民	根据规划实施的进度,制定详细的搬迁计划,对居民及时搬迁,妥善安置。当地人民政府应加强组织协调,按照《报告书》提出的建议制定详细的搬迁计划和方案,认真组织落实。加强搬迁居民的培训,积极拓宽就业渠道,注意加强撤迁居民的就业医疗、社会救助等保障体系建设,保证其生活基本稳定,构建和谐社会。	本项目不涉及搬迁	相符

1.11.6 与《河南省人民政府办公厅关于石化产业调结构促转型增效益的实施意见》（豫政办〔2017〕31 号）相符性分析

评价认为本项目符合河南省人民政府办公厅出台了《关于石化产业调结构促转型增效益的实施意见》（豫政办〔2017〕31 号，相符性分析见表 1.11-8。

表 1.11-8 本项目建设内容与《实施意见》豫政办〔2017〕31 号要求相符性分析

序号	《实施意见》规定内容	本项目建设内容	相符性
重点任务	（一）着力发展化工新材料。以尼龙深加工、煤制乙二醇及深加工、新型功能材料为重点,提高终高端产品比重,加快培育具有国内外影响力的化工新材料产业。	不属于着力发展的化工新材料	不充突
	（二）改造传统产业。鼓励企业实施以原料结构调整、产品结构优化、节能环保安全升级等为目的的技术改造,提升现有生产装置整体性能,提高产品质量。严格限制尿素、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱、磷铵等过剩行业新增产能,对符合政策要求的先进工艺改造提升项目实行等量或减量置换。利用产业政策、安全、环保、节能、价格等措施,引导安全、环保不达标的化工企业落后和低效产能退出。	新建项目，不涉及改造	/
	(三)推进产业布局优化。结合资源禀赋、产业基础、环境容量、安全保障等因素,统筹推进石油化工、现代煤化工、盐碱化工、精细化工等产业基地和产业集群建设。	本项目位于新乡经济开发区北区化工产业园区，该产业集聚区规划环评已获河南省环保厅批复。	相符
	（四）规范化工园区建设。原则上不再设立新的化工园区,确需新设的,须经省发展改革、工业和信息化、环保、安全监管、住房城乡建设、国土资源等部门会商同意。新建化工项目必须进入以化工为主导产业的产业集聚区或化工专业园区。		相符
	(五)促进绿色发展。推进清洁生产,全面推行清洁生产审核,加大有毒有害原料(产品)替代和绿色工艺推广力度,加快清洁生产技术开发应用,推动副产、废弃物资源化利用。严格废水处理与排放,推进化工企业生产废水分类收集、分质处理,开发推广煤化工、农药等行业废水治理及再利用技术。加强企业废气尤其是无组织废气的收集和治理,有效控制生产过程中污染物的排放。强化危险废物安全处理和资源化综合利用,避免二次污染。强化企业节能和碳排放管理,实施节能低碳标杆引领计划,推动重点企业开展能效和碳排放对标活动。	项目清洁生产水平达国内先进水平。采取了一系列的废水、废气、固废处理措施，各污染物可达标排放。	相符
政策措施	严把项目准入关口。严禁备案国家《产业结构调整指导目录(2013 年修订)》中确定的限制类化工项目,有关部门和机构不得办理相关项目土地供应、能评、环评和新增授信等业务。	根据《产业结构调整指导目录(2019 年)》，本项目不属于限制类与淘汰类	相符
	原则上不再核准(备案)一次性固定资产投资额低于 1 亿元(不含土地费用)危险化学品生产建设项目	本项目投资 4 亿元	相符

1.11.7 与河南省“十四五”生态环境规划相符性分析

本项目建设符合《河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》（豫政[2021]44 号）相关要求，相符性见表 1.11-9。。

表 1.11-9 与《河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》相符性分析

类别		文件相关内容	本项目情况	相符性
推动绿色低碳转型打造黄河流域生态保护和高质量发展示范区	优化升级绿色发展方式	推进产业体系优化升级。坚决遏制“两高”项目盲目发展，严把准入关口，严格分类处置， 落实产能置换、煤炭消费减量替代和污染物排放区域削减等要求，对不符合规定的项目坚决 停批停建。依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能，支持钢铁、水泥、电解铝、玻璃等重点行业进行产能置换、装备大型化改造、重组整合，鼓励高炉—转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。原则上禁止新增钢铁、电解铝、 水泥、平板玻璃、传统煤化工（甲醇、合成氨）、 焦化、铝用炭素、砖瓦窑、耐火材料、铅锌冶 炼（含再生铅）等行业产能，合理控制煤制油 气产能，严控新增炼油产能。	本项目不属于“两高” 项目，位于新乡经济开发区北区化工产业园区，项目建设满足污染物排放总量控制、河南省生态环境准入清单、新乡市“三线一单”生态环境准入清单及集聚区发展规划等；项目属于有机化学品，不属于钢铁、电解铝、水泥、 平板玻璃、传统煤化工（甲醇、合成氨）、焦化、铝用炭素、砖瓦窑、耐火材料、铅锌冶 炼 （含再生铅）等行业。	相符
		持续优化货物运输结构。加大运输结构调整 力度，煤炭、矿石、钢材、建材、焦化、粮 食、石油等大宗货物中长途运输以铁路、水 路、管道方式为主，中短途货物运输优先考虑新能源货车运输或封闭式皮带廊道，城市货物运输优先采用新能源轻型物流车。	本项目物料运输优先使用新能源货车运输	相符
深入打好污染防治攻坚战，持续改善环境质量	深入打好蓝天保卫战	加强 VOCs 全过程综合管控。建立完善石化、化工、包装印刷、工业涂装、家具制造 等重点行业源头、过程和末端全过程综合控制体系，实施 VOCs 排放总量控制。开展涉 VOCs 产业集群排查及分类治理，推进省级 开发区、企业集群因地制宜推广建设涉 VOCs“绿岛”项目，统筹规划建设一批集中涂装中心、活性炭集中处理中心、有机溶 剂回收中心。开展原油、成品油、有机化学品等储罐排查，逐步取消炼油、石化、煤化工、制药、农药、化工、工业涂装、包装印刷等企业非必要的 VOCs 废气排放系统旁路。完善行业和产品标准体系，扩大低（无） VOCs 产品标准的覆盖范围。全面推进使用 低 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，建立低 VOCs 含量产品标志制度。	项目从源头加强控制，项目涉及 VOCs 物料的输送、反应等过程均密闭操作，废气均进行了有效收集；无 VOCs 废气排放系统旁路，项目不涉及涂料、油墨、 胶粘剂等。	相符
		强化扬尘、恶臭等污染防治。加强施工扬尘管控，继续做好道路、水利等线性工程“散尘”治理，强化监督监管。推进低尘机械化 湿式清扫作业，加大扬尘集聚路段冲洗保洁 力度，渣土车实施硬覆盖与全封闭运输。强化裸露地面、物料堆场、露天矿山等综合整治。加强污水处理、垃圾处理、畜禽养殖、 橡胶塑料制品等行业恶臭污染防治。	本项目施工期严格按照“六个百分之百”、两个禁止的要求进行施工建设；污水处理站依托心连心四公司污水处理站，该处理加盖封闭，臭气引入生物除臭装置处理。	相符
	深入打好净土保卫战	加强土壤污染源头防控。将土壤和地下水环境要求纳入国土空间规划，根据土壤污染状况和风险合理规划土地用途，实施污染地块 空间信息与国土空间规划的“一张图”管理。 把好建设项目环境准入关，严控涉重金属及不符合土壤环境管控要求的项目落地。	本项目不涉及重金属，项目土壤环境质量各监测因子满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018） 表 1 第二类用地筛选值标准要求。	相符
		强化重点监管单位监管。结合重点行业企业用地调查成果，动态更新土壤污染重点监管单位名录，定期开展周边土壤环境监测，在排污许可证中载明土壤污染防治要求。督促 土壤污染重点监管单位定期开展土壤及地下水环境自行监测，鼓励实施绿色化提标改造。将涉镉等重金属行业企业纳入大气、水 污染物重点排污单位名录，安装大气、水污染物排放自动监测设备并联网使用。	本项目完成后定期开展周边土壤环境监测，项目不涉镉等重金属。	相符

1.11.8 与新乡市“十四五”生态环境规划相符性分析

本项目建设符合《新乡市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》相关要求，相符性分析见表 1.11-10。

表 1.11-10 与《新乡市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》相符性分析

类别		文件相关内容	本项目情况	相符性
第四章 坚持协同治理，持续改善大气环境	第一节 推进工业污染物深度治理	加强工业炉窑和锅炉污染治理。深入推进工业炉窑大气污染综合治理。加快完成铸造行业清洁能源改造，全面提升铸造、铁合金、石灰窑、耐火材料制品、砖瓦窑、有色金属冶炼及压延等工业窑炉的治污设施处理能力。新建天然气锅炉应采取低氮燃烧和烟气循环技术。持续推进城乡结合部、供热管道未铺设地区燃煤锅炉的取缔或改造。加强生物质锅炉燃料品质及排放管控，淘汰污染物排放不符合要求的生物质锅炉。	不涉及	/
		实施重点行业污染物深度治理。巩固水泥行业超低排放改造成效，推进陶瓷、铸造、耐火材料、砖瓦窑、有色等行业污染深度治理。有效控制烟气脱硝和氨法脱硫过程中的氨逃逸。重点涉气企业逐步取消烟气旁路，因安全生产无法取消的，安装在线监管系统。持续开展涉及无组织废气排放的工业企业和燃煤锅炉物料运输、生产工艺、堆场环节的无组织排放“五到位、一密闭”检查，依法查处未改造治理的企业。	项目从源头加强控制，项目涉及VOCs物料的输送、反应等过程全部在密闭设备中进行，废气管道收集，采用低温甲醇吸收处理后做燃料燃烧，属高效处理技术。	相符
		持续开展“散乱污”企业动态清零。建立“散乱污”企业动态管理机制，以农村、城乡结合部、行政区域交界等为重点，强化多部门联动，创新监管方式，充分运用大数据以及卫星遥感、无人机等技术，持续开展“散乱污”企业动态清零工作，坚决打击遏制“散乱污”企业死灰复燃、异地转移等反弹现象。	不涉及	/
		推进重点行业绩效分级管理。规范和加强重点行业企业绩效分级管理工作，实施动态绩效分级管理。培育推动企业“梯度达标”，促进行业治理能力治理水平整体升级。落实 A、B 级企业相关鼓励政策，发挥先进示范引领作用。	对比分析认为现有工程符合有机化工 A 级。本次扩建项目符合有机化工 A 级。	相符
	第二节 加大 VOCs 综合整治力度	优化含 VOCs 原辅材料和产品的结构。严格控制生产和使用高 VOCs 含量溶剂型涂料、油墨、胶黏剂、清洗剂等建设项目，原则上不再新建。现有高 VOCs 含量产品生产企业要加快产品升级转型，提高水性、高固体分、无溶剂、粉末等低 VOCs 含量产品的比重。工业涂装、包装印刷、电子等行业企业要制定工作计划，加大低 VOCs 含量原辅材料的源头替代力度。到 2025 年底前，汽车整车制造底漆、中涂、色漆，汽车修理底色漆、本色面漆，木质家具制造、汽车零部件、工程机械以及室外构筑物防护和道路交通标志全部使用低 VOCs 含量涂料。严格执行涂料、油墨、胶黏剂、清洗剂 VOCs 含量限制标准，加大抽检力度，确保生产、销售、进口、使用符合标准的产品。	不涉及	/

		加强 VOCs 无组织排放整治。按照“应收尽收、分质收集”原则，将无组织排放转变为有组织排放进行集中治理，选择适宜高效治理技术，巩固提升废气收集率、治理设施同步运行率和污染物去除率。进一步严格排查含 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄露、敞开液面逃逸以及工艺过程五类排放源，督促企业通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，对 VOCs 无组织排放废气进行综合治理。规范开展泄露检测与修复（LDAR），定期开展 LDAR 工作，及时修复泄漏点，鼓励建立园区统一的 LDAR 信息管理平台。	公司已建设泄漏检测与修复信息管理系平台，定期开展 LDAR 检测与修复。	相符
		推进重点行业企业末端治理。加大涉 VOCs 排放工业园区和产业集群综合整治力度，针对石化、化工、涂装工序、包装印刷、家具制造等涉 VOCs 重点工业园区和涉 VOCs 重点企业集群，制定“一园一策”综合治理方案。因地制宜推广建设涉 VOCs“绿岛”项目，统筹规划建设集中涂装中心，活性炭使用量大的统筹建设活性炭集中处理中心，有机溶剂使用量大的建设溶剂回收中心。充分发挥全市餐饮油烟在线监控平台作用，提升全市餐饮服务单位纳入在线监管比例。	本项目有机废气采用甲醇吸收后，氨、混甲胺满足相关排放标准后，废气中主要组分为 CO、H_2、甲醇，送心连心复合肥公司燃气总管，做燃料燃烧处理，属于园区内综合利用。	相符
		深入实施涉 VOCs 企业精细化管控。更新完善涉 VOCs 重点控制行业和污染物清单，提出有效管控方案。开展 VOCs 整治专项执法行动，建立工业挥发性有机物排放重点监管企业名录滚动更新及公布制度，强化重点时段、重点行业、重点区域、重点工序精准化管控，实施奖优罚劣和动态分类管理，获评 A、B 级和绩效引领性的企业实施夏季臭氧管控豁免。督促化工、医药行业企业完成管道化、密闭化、自动化“三化改造”。加大对涉 VOCs 行业企业的监管执法频次，对发现涉 VOCs 环节无组织排放、无末端废气治理设施或末端废气治理设施未正常运行的责令整改。加强对企业帮扶指导，对全市 VOCs 排放量较大企业，组织专家指导企业编制切实可行的污染治理方案并进行改造。	按要求执行	相符
	第三节 推进移动源污染监督管理	严格机动车环保达标监管。强化新生产车（机）达标排放监管。加强国省道路检路查点位标准化设置，强化重型货车路检路查以及集中使用和停放地的入户检查，严厉打击拆除尾气后处理装置、破坏篡改车载诊断系统（OBD）等违法行为。全面实施汽车排放检测与维护制度 (I/M 制度)。加强排放检测机构监管，推进排放检测行业差异化管理。全力推进“河南电子通行证一体化平台”建设应用，加强超标排放车辆通行监管。加快推进大宗物料运输企业门禁系统建设，建立运输车辆、厂内车辆、非道路移动机械电子台账。完善大宗物料运输管控平台，严格落实重污染天气运输管控措施。	拟建设门禁系统 ，建立运输车辆、厂内车辆、非道路移动机械电子台账。完善大宗物料运输管控平台，严格落实重污染天气运输管控措施。	相符

		强化非道路移动机械监管。组织开展矿山及企业内部车（机）专项整治行动，加快推进作业车辆和机械新能源化更新改造。2025 年底前，基本淘汰国一及以下排放标准的非道路移动机械。强化非道路移动机械生产企业监管和排放控制区管控，全面消除未登记或冒黑烟工程机械。	按规定执行	相符
	第四节 加强扬尘恶臭等污染治理	加强农业面源污染治理。强化农机作业中扬尘防控工作。改进农业施肥方式，减少施肥过程导致的大气氨排放。优化饲料结构，提高畜禽粪污综合利用率，推进养殖业大气氨减排，探索开展清洁养殖工艺、氨气处理工艺、大气氨排放总量控制。加强秸秆及垃圾焚烧监管，禁止农作物秸秆、垃圾、树叶等露天焚烧行为，综合运用无人机和卫星遥感、蓝天卫士等监控手段，加强露天焚烧监管。加快推进食用菌企业“双改”工作。加强污水处理、垃圾处理、畜禽养殖、橡胶塑料制品等行业恶臭污染防治。	依托现有污水处理站进行了加盖臭气收集，引入生物除臭装置处理。	相符
		强化扬尘综合治理。加快智慧化工地建设，对施工工地主要扬尘产生点安装视频监控装置，实施全过程监控，严格落实绿色施工和“六个百分百”要求。将渣土物料运输车辆管理纳入日常安全文明施工监督范围，加强扬尘管理，保持行驶途中全密闭，增强视频监控、车牌号识别。加强施工扬尘监管执法、强化重污染天气预警、大风天气条件下扬尘管控。道路、水务等线性工程要进行分段施工。持续开展城市清洁行动，进一步扩大道路机械化清扫和洒水范围，提高城市道路清扫、冲洗的机械化率，增加道路冲洗保洁频次，遏制随风起尘和交通扬尘。	本项目施工期严格按照 “六个百分之百”的要求进行施工建设。	相符
第五章 实施“三水统筹”，稳步提升水生态环境	第三节 深入持续推进化工水污染治理	深入开展工业污染防治。推进涉水工业企业全面达标排放，实现工业污染全过程持续控制。加快推进化工、制药等重污染行业专项治理，分类实施关停取缔、整合搬迁、提升改造等措施，依法淘汰涉及污染的落后产能，促使行业转型升级。实现工业污染全过程持续控制，对污染物排放超标或者重点污染物排放超总量的企业予以综合整治。全面落实排污许可证管理制度，加强对涉及危险废物、高浓度废液等排放的工业企业的日常监管。	本项目废水依托心连心四分公司污水处理站处理后，厂区总排口安装在线监测，满足《化工行业水污染物间接排放标准》及新乡县综合污水处理厂收水水质要求，排入新乡县综合污水处理厂。	相符
		全面推进工业园区污染防控。全面推进工业园区综合整治，加强污染源头治理，持续推进工业企业污染减排。完善省级开发区污水、垃圾收集和集中处理设施，推行园区环境污染第三方治理。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，严厉打击偷排、直排行为。	本项目废水依托心连心四分公司污水处理站处理后，厂区总排口安装在线监测，满足《化工行业水污染物间接排放标准》及新乡县综合污水处理厂收水水质要求，排入新乡县综合污水处理厂。	相符

第六章 系统推进防治，保障土壤及地下水安全	第一节 加强土壤污染源头防控	有效防控新增土壤污染。动态更新土壤污染重点监管单位名单，实施在排污许可证中载明土壤和地下水污染防治要求。鼓励土壤污染重点监管单位实施防渗漏改造。定期对土壤污染重点监管单位周边土壤开展监督性监测。督促企业定期开展土壤及地下水自行监测、污染隐患排查，到2025年至少完成一轮排查整改。	本项目不涉及重金属，制定严格的环境管理与监测计划，定期对周边土壤环境进行监测。	相符
	第四节 实施地下水污染风险管控	逐步推进地下水环境状况调查评估。对地下水环境质量考核点位周边开展隐患排查整治。重点对化学品生产企业、有色冶炼生产企业、工业集聚区、危险废物（医疗废物）处置场、垃圾填埋场等地下水污染源及周边区域，开展地下水环境状况调查监测，评估地下水环境风险，扭住“双源”（地下水型饮用水水源和污染源）为重点，优先保障地下水源环境安全。	本项目厂区采取分区防渗，并拟严格按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）的规定进行建设。	相符
		积极探索地下水环境风险管控。以化工类工业企业、危险废物（医疗废物）处置场、垃圾填埋场为重点，加强地下水污染风险管控。积极探索地下水治理修复模式和引入先进污染治理技术。积极推进地下水修复治理试点示范。	制定地下水环境管理与监测计划，定期对周边地下水环境进行监测，发现问题，及时解决。	相符

1.11.9 与《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）相符性

本项目符合豫环委办〔2023〕3号文件要求，相符性分析详见表1.11-11。

表1.11-11 与豫环委办〔2023〕3号相符性分析

类别	文件要求	本项目情况	相符性
一、秋冬季重污染天气消除攻坚战行动方案			
2、大气污染减碳协同增效行动	遏制“两高”项目盲目发展。严格落实国家产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评，以及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物削减等要求，严把高耗能、高排放、低水平项目准入关口。全省大气污染防治重点区域禁止新增钢铁、电解铝、氧化铝、水泥熟料、平板玻璃（光伏压延玻璃除外）、煤化工、焦化、铝用炭素、含烧结工序的耐火材料和砖瓦制品等行业产能，合理控制煤制油气产能规模，严控新增炼油产能。强化项目环评及“三同时”管理，国家、省绩效分级重点行业以及涉及锅炉炉窑的其他行业，新建、扩建项目污染物排放限值、污染治理措施、无组织排放控制水平、运输方式等达到 A 级绩效水平，改建项目污染物排放限值、污染治理措施、无组织排放控制水平、运输方式等达到 B 级以上绩效水平。新建、改建、扩建项目大宗货物年货运量 150 万吨及以上的，原则上要接入铁路专用线或管道；具有铁路专用线的，大宗货物铁路运输比例应达到 80%以上。	1、项目不属于“两高” 2、项目建设符合集聚区规划环评要求。 3、对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》项目不属于“限值和淘汰类”，为允许类。 4、项目产品均为有机化工产品，项目建设严格按照“三同时”执行。 5、项目建设按照 A 级绩效水平建设。 6、项目运输量较小，无大宗货物运输。	相符

2、工业污染深度治理攻坚行动	实施工业污染排放深度治理。推进玻璃、煤化工、无机化工、化肥、有色、铸造、石灰、砖瓦、耐火材料、炭素、生物质锅炉、生活垃圾焚烧等行业锅炉炉窑深度治理，全面提升治污设施处理能力和运行管理水平，加强物料运输、装卸储存及生产过程中的无组织排放控制，确保稳定达标排放。推进氨排放治理，加强电力、钢铁、水泥、焦化等重点行业烟气脱硫脱硝氨逃逸防控，减少大气氨排放。建立并动态更新重点行业企业全口径清单，实施精细化管理。	集中供热，不涉及锅炉及工业炉窑。本项目储存，装车均是带压密闭操作，无组织排放量小，厂界达标。	相符
2、工业污染深度治理攻坚行动	开展低效治理设施提升改造。全面排查除尘脱硫一体化、简易碱法脱硫、简易氨法脱硫脱硝、湿法脱硝等低效治理设施，对无法稳定达标排放的，通过更换适宜高效治理工艺、提升现有治污设施处理能力、清洁能源替代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，2023 年底前基本完成。重点行业环境绩效 A、B 级企业按照绩效分级指标要求安装分布式控制系统（DCS）等，实时记录生产、治理设施运行、污染物排放等关键参数，妥善保存相关历史数据。	1、不涉及。 2、项目建设按照 A 级绩效水平建设，按照要求建设分布式控制系统（DCS），并实时记录生产、治理设施运行、污染物排放等关键参数，妥善保存相关历史数据。	相符
二、夏季臭氧污染防治攻坚战行动方案			
1、含 VOCs 原辅材料源头替代行动	加快实施低 VOCs 含量原辅材料替代。全面排查使用涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等原辅材料的企业，摸清涉 VOCs 产品类型、原辅材料使用量，建立清单台账，每年指导企业制定低 VOCs 原辅材料替代计划。工程机械制造、家具制造、钢结构、包装印刷、制鞋、人造板及其他含涂装工序行业，按照“可替尽替、应代尽代”的原则，全面推进使用低 VOCs 原辅材料；汽车整车制造行业大力提升底漆、中涂、色漆低 VOCs 含量涂料；房屋建筑和市政工程全面推广使用低 VOCs 含量涂料和胶粘剂，除特殊功能要求外，室内地坪施工、室外构筑物防护和城市道路交通标志基本使用低 VOCs 含量涂料。城市建成区严格控制生产和使用溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目。原辅材料 VOCs 含量应满足低 VOCs 原辅材料含量限值。	不涉及。	相符
2、VOCs 污染治理达标行动	持续深化 VOCs 无组织排放整治。动态更新有机废气收集设施、泄漏检测与修复（LDAR）、挥发性有机液体储罐、有机液体装卸、敞开液面清单台账，实施含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理，对达不到无组织排放治理要求的实施限期治理，提升废气收集率，在保证安全生产前提下，做到“应收尽收”。工业涂装、包装印刷等行业优先采用密闭设备、在密闭空间中操作等方式收集无组织废气，并保持负压运行。采用集气罩、侧吸风等方式收集无组织废气的，距集气罩开口面最远处的控制风速不低于 0.3 米/秒；鼓励使用推拉式等硬质围挡进行封闭，尽可能缩小集气罩和污染源点的距离。载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件密封点大于等于 1000 个的企业，按照技术规范和检测频次要求，开展 LDAR 工作，建立电子台账记录。石化、现代煤化工、制药、农药等行业加强储罐配件失效检修、装载和污水处理密闭收集效果治理、装置区废水预处理池和废水储罐废气收集；焦化行业使用红外热成像仪、火焰离子化检测仪	本项目建成后根据规范要求进行 LDAR 泄露监测和修复。 项目甲胺储罐采用压力罐，生产过程在密闭加压设备中进行，放空气收集治理。 项目废水均采用密闭管线输送。	相符

	（FID）等设备定期对酚氰废水处理池密闭设施、煤气管线及焦炉等装置进行巡检修护，防止逸散泄漏。优化 VOCs 储罐选型和浮盘边缘密封方式，鼓励使用高效、低泄漏的储罐呼吸阀、紧急泄压阀，并定期进行检修维护。产生含 VOCs 废水的企业，采取密闭管道等措施逐步替代地漏、沟、渠、井等敞开式集输方式，减少 VOCs 无组织排放。		
	大力提升 VOCs 治理设施去除效率。全面排查 VOCs 治理设施，动态更新治理设施清单台账，分析治理技术与 VOCs 废气排放特征、组分等匹配性。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。采用催化燃烧工艺的企业使用合格的催化剂并足额添加，高温焚烧温度不低于 760 摄氏度，催化燃烧装置燃烧温度不低于 300 摄氏度，相关温度参数自动记录存储，储存时间不少于 1 年。采用活性炭吸附工艺的，原则上 VOCs 产生浓度不超过 300 毫克/立方米，废气中涉及颗粒物、油烟（油雾）、水分等影响吸附过程物质的，应采取相应的预处理措施，颗粒状、柱状活性炭碘值不低于 800 毫克/克，蜂窝状活性炭碘值不低于 650 毫克/克，活性炭填充量、更换频次满足环评要求，活性炭购买发票、更换记录、碘值报告等支撑材料保存 3 年以上；每年开展活性炭监督抽查，每年夏季对活性炭质量进行抽检，对活性炭质量不合格的企业依法追究责任。	企业 VOCs 防治措施采用低温甲醇洗工艺，吸收后废气成分为 CO、氢气与甲醇，送心连心复合肥分公司替代煤气做燃烧使用，为目前国家推荐措施。处理措施符合项目污染物产排特点，是可行的高效技术。	相符
	加强非正常工况废气排放管控。石化、化工、钢铁、焦化等行业企业提前向当地生态环境部门报告开停车、检维修计划，制定非正常工况 VOCs 管控规程，严格按照规程进行操作，火炬、煤气放散管须安装自动引燃设施，配套建设燃烧温度监控、废气流量计、助燃气体流量计等，鼓励安装热值检测仪，排放废气热值达不到要求时及时补充助燃气体，燃烧温度监控、废气流量计、助燃气体流量等相关数据引入 DCS 系统，数据至少保留 1 年以上。除保障安全生产必须保留的应急类旁路外，应采取彻底拆除、切断、物理隔离等方式取缔旁路（含生产车间、生产装置建设的直排管线等），对于确需保留的应急类旁路，企业应向当地生态环境部门报备，在非紧急情况下保持关闭并铅封，通过安装自动监测设备、流量计等方式加强监管，并保存历史记录，开启后应及时向当地生态环境部门报告，做好台账记录。	非正常工况废气引入心连心二甲醚装置的地面火炬燃烧处理。按要求提前向当地生态环境部门报告开停车、检维修计划，制定非正常工况 VOCs 管控规程，严格按照规程进行操作，火炬、煤气放散管安装自动引燃设施，配套建设燃烧温度监控、废气流量计、助燃气体流量计等，排放废气热值达不到要求时及时补充助燃气体，燃烧温度监控、废气流量计、助燃气体流量等相关数据引入 DCS 系统，数据至少保留 1 年以上。	相符

1.11.10 与河南省 2023 年各项保卫战实施方案的相符性分析

本项目建设符合《河南省生态环境保护委员会办公室关于印发《河南省 2023 年

蓝天保卫战实施方案》的通知》（豫环委办〔2023〕4 号），相符性分析详见表 1.11-12。

表 1.11-12 与豫环委办〔2023〕4 号相符性分析

类别	豫环委办〔2023〕4 号文	本工程内容	相符性
（一）持续推进产业结构优化调整	依法依规淘汰落后低效产能。修订完善《河南省淘汰落后产能综合标准体系》，将大气污染物排放强度高、治理难度大以及产能过剩行业的工艺和装备纳入淘汰范围。制定 2023 年落后产能淘汰退出工作方案，严格执行能耗、环保、质量、安全、技术等法规标准，明确落后产能淘汰目标任务，组织开展排查整治专项行动，对落后产能实施动态“清零”。	本项目不涉及落后低效产能。	相符
（二）深入推进能源结构调整	实施工业炉窑清洁能源替代。在钢铁、建材、有色、石化化工、铸造等重点行业及其他行业加热、烘干、蒸汽供应等环节，加快淘汰不达标的燃煤锅炉和以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的加热炉、热处理炉、干燥炉等炉窑，实施清洁低碳能源或利用工厂余热、集中供热等进行替代；推进陶瓷、氧化铝等行业分散建设的燃料类煤气发生炉采用清洁能源替代，或者采取园区（集群）集中供气供热、分散使用的方式。	本项目甲胺工艺废气经尾气吸收塔低温甲醇吸收后，氨、一甲胺、二甲胺、三甲胺达标，处理后废气成分为 CO、氢气、甲醇，属清洁能源，送心连心复合肥分公司热风炉替代天然气做燃烧燃烧。	相符
（三）持续加强交通运输结构调整	提升大宗货物清洁运输水平。加快推进涉煤炭、矿石、焦炭等大宗货物年运输量 150 万吨以上的大型工矿企业、物流园区、港口采用铁路、水路或封闭式管廊运输。推进大宗货物“铁路干线+新能源重卡接驳”运输方式，不具备铁路运输条件的，使用新能源或国六排放标准的柴油货车到就近的铁路货场或具备铁路专用线条件的物流园区、物流集散地运输。严格管控大型工矿企业、物流园区重型柴油货车长距离运输。鼓励具备铁路专用线的大型工矿企业作为物流集散地向周边输送。充分挖掘城市铁路场站和线路资源，鼓励各省辖市探索发展“外集内配”等生产生活物资公铁联运模式。	所在化工园区已有铁路专用线	相符
（四）强化面源污染治理	加强扬尘防治精细化管理。开展扬尘治理提升行动，严格落实扬尘治理“两个标准”要求，做好建筑工地、线性工程、城乡结合部等关键部位和重点环节综合治理，加大扬尘污染防治执法监管力度，逐月开展降尘量监测，实施公开排名通报，各城市平均降尘量不得高于 7 吨/月·平方公里。持续开展城市清洁行动，强化道路扬尘综合整治，重点提升国省道、县乡道路、城乡结合部和背街小巷等各类道路清扫保洁效果，2023 年底前实现建成区道路清扫覆盖率达到 90%以上，道路机械化清扫率达到 80%以上，道路清扫保洁能力显著增强。加强餐饮油烟日常监督，强化市、县监控平台联网运行，实现对大型餐饮服务单位油烟排放情况实时监控；餐饮油烟净化设施月抽查率不低于 20%。	本项目严格落实施工期扬尘治理措施，执行六个百分百。	相符

（五）推进工业企业综合治理	推进重点行业超低排放改造。高质量推进钢铁、水泥行业超低排放改造，2023 年底前全省钢铁、水泥企业大气污染物有组织排放、无组织排放达到超低排放要求。制定焦化行业超低排放改造实施方案，有序推进焦化行业大气污染物有组织排放、无组织排放、运输过程全工序全流程超低排放改造。强化帮扶指导，协调解决企业改造过程中的困难和问题，提升企业改造积极性和运行管理水平。	本项目废气执行超低排放要求及有机化工绩效分级控制指标要求。	相符
（五）推进工业企业综合治理	实施工业污染排放深度治理。以钢铁、水泥、焦化、电解铝、氧化铝、砖瓦窑、玻璃、陶瓷、炭素、耐火材料、石灰窑等行业工业窑炉为重点，全面提升污染物治理设施、无组织排放管控和在线监控设施运行管理水平，加强物料运输、装卸储存及生产过程中的无组织排放控制，推进实施清洁生产改造，确保污染物稳定达标排放。2023 年 5 月底前，全面排查除尘脱硫一体化、简易碱法脱硫、简易氨法脱硫脱硝、湿法脱硝、氧化法脱硝等低效治理设施以及低温等离子、光催化、光氧化等 VOCs 简易低效治理设施；取缔直接向烟道内喷洒脱硫脱硝剂等敷衍式治理工艺。10 月底前，对无法稳定达标排放的通过更换适宜高效治理工艺、提升现有治污设施处理能力、清洁能源替代等方式完成分类整治，对人工投加脱硫脱硝剂的简易设施实施自动化改造。	采用高效治理设施，满足超低排放要求，项目高标准建设，清洁生产达国内先进水平。	相符
（五）推进工业企业综合治理	开展锅炉综合治理“回头看”。2023 年底前，全面淘汰 35 蒸吨/小时及以下的燃煤锅炉（含茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备等燃煤设施）；鼓励淘汰 4 蒸吨/小时以下生物质锅炉，保留及现有生物质锅炉应采用专用炉具，禁止掺烧煤炭、垃圾、工业固体废物等其他物料；推进燃气锅炉低氮燃烧改造，取消烟气再循环系统开关阀，确有必要保留的，通过设置电动阀、气动阀或铅封等方式加强监管。加强燃煤锅炉、生物质锅炉除尘、脱硫、脱硝设施运行管理，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。将新建燃煤锅炉、10 蒸吨/小时及以上燃气锅炉、4 蒸吨/小时及以上生物质锅炉实施自动监控载入排污许可证；持续推动已建成燃煤锅炉、10 蒸吨/小时及以上燃气锅炉、4 蒸吨/小时及以上生物质锅炉实施自动监控，督促排污单位安装自动监控设施、与生态环境部门联网，并载入排污许可证。	不涉及	相符
（五）推进工业企业综合治理	稳步推进氨污染防控。加强氮肥、纯碱等行业氨排放治理，强化电力、钢铁、焦化、水泥、建材等重点行业氨法脱硫脱硝氨逃逸防控，优化喷氨工艺，提升控制效率，有效减少氨逃逸，实现氮氧化物和氨的协同控制，对于新建成涉氨法脱硫脱硝的重点行业企业，将氨自动监控载入排污许可证；持续推动已建成涉氨法脱硫脱硝的重点行业企业实施自动监控，督促排污单位安装自动监控设施、与生态环境部门联网，并载入排污许可证。	本项目原料氨在密闭设备与管道中，不设原料氨储罐。不涉及氨法脱硝。	相符

（六）加快挥发性有机物治理	推进低 VOCs 含量原辅材料源头替代。按照“可替尽替、应代尽代”的原则，开展汽车制造、工业涂装、家具制造、包装印刷、钢结构制造、工程机械等行业溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂使用低 VOCs 含量原辅材料替代，明确治理任务，动态更新清单台账。汽车整车制造行业大力提升底漆、中涂、色漆低 VOCs 含量涂料使用比例；房屋建筑和市政工程全面推广使用低 VOCs 含量涂料和胶粘剂，除特殊功能要求外，室内地坪施工、室外构筑物防护和城市道路交通标志基本使用低 VOCs 含量涂料。城市建成区严格控制生产和使用溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目。	不涉及	相符
（六）加快挥发性有机物治理	持续加大无组织排放整治力度。2023 年 5 月底前，排查含 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源，在保证安全生产前提下，督促企业通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，对 VOCs 无组织排放废气进行综合治理，将需要集气罩收集无组织排放的集气流速测量监控纳入日常管理工作中监督落实；按要求对气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件密封点大于等于 1000 个的企业开展泄漏检测与修复工作；焦化行业使用红外热成像仪、火焰离子化检测仪（FID）等设备定期对酚氰废水处理池密闭设施、煤气管线及焦炉等装置进行巡检修护，防止逸散泄漏；产生含挥发性有机物废水的企业，采取密闭管道等措施逐步替代地漏、沟、渠、井等敞开式集输方式，减少挥发性有机物无组织排放。	本项目严格按照《挥发性无组织排放标准》要求建设，定期开展 LDAR 检测。	相符
（六）加快挥发性有机物治理	大力提升治理设施去除效率。4 月底前，按照行业特点、企业规模、废气成分、废气量、含水（尘）率等，综合分析治理技术与 VOCs 废气处理工艺可行性、规模匹配性，建立问题企业清单台账，指导帮扶企业做好活性炭更换频次、更换量、购买记录、活性炭质检报告等台账记录，RTO 和 RCO 设施吸附剂再生频次、焚烧温度等记录数据至少保留一年以上。6 月底前，对废气处理效率低下的企业实施提升治理	采用低温甲醇洗吸收处理，处理后送心连心复合肥分公司热风炉作燃料燃烧处理。属高效处理工艺。	相符
（六）加快挥发性有机物治理	加强非正常工况废气排放管控。4 月底前，指导帮扶石化、化工、钢铁、焦化等行业企业制定 2023 年度开停车、检维修计划；6 月底前，安装完成火炬、煤气放散管自动引燃设施，配套建设燃烧温度监控、废气流量计、助燃气体流量计等。动态更新旁路清单，除保障安全生产必须保留的应急类旁路外，应采取彻底拆除、切断、物理隔离等方式取缔旁路（含生产车间、生产装置建设的直排管线等）；对于确需保留的应急旁路，企业应向当地生态环境部门报备，在非紧急情况下保持关闭并铅封，通过安装自动监测设备、视频监控、流量计等方式加强监管，并保存历史记录，开启后应及时向当地生态环境部门报告，做好台账记录。	非正常工况废气引入心连心二甲醚装置的地面火炬燃烧处理。按要求提前向当地生态环境部门报告开停车、检维修计划，制定非正常工况 VOCs 管控规程，严格按照规程进行操作，火炬、煤气放散管安装自动引燃设施，配套建设燃烧温度监控、废气流量计、助燃气体流量计等，排放废气热值达不到要求时及时补充助燃气体，燃烧温度监控、废气流量计、助燃气体流量等相关数据引入 DCS 系统，数据至少保留 1 年以上。	相符

本项目建设符合《河南省生态环境保护委员会办公室关于印发《河南省 2023 年碧水保卫战实施方案》的通知》（豫环委办〔2023〕5 号），相符性分析详见表 1.11-13。

表 1.11-13 与《河南省 2023 年碧水保卫战实施方案》相符性分析

类别	河南省 2023 年碧水保卫战实施方案	本工程内容	相符性
（一）持续打好城市黑臭水体治理攻坚战	1．持续开展城市黑臭水体排查整治。把黑臭水体治理纳入河湖长制重点工作。巩固提升城市建成区黑臭水体治理成效，坚决制返黑返臭，努力实现"长制久清"。加快推动县级城市建成区黑臭水体排查整治，建立治理台账、制定治理方案并组织实施。开展城市黑臭水体整治环境保护行动，核实完善黑臭水体治理清单，督促加快黑臭水体治理进度。到 2023 年年底，县级城市建成区黑臭水体消除比例达到 60%。	本项目纳污河流东孟女河不是黑臭水体	/
（二）巩固提升南水北调和饮用水水源地安全保障水平	5．持续做好南水北调中线工程水质保护。开展南水北调水源保护区生态环境保护专项行动"回头看"。完善南水北调中线工程丹江口水库信息化监管手段。稳步推进丹江口水库入库（河）排污口排查整治。做好五里川河锑超标事件后续治理工作，加强水库消落区监管。推进与中国南水北调集团中线有限公司的信息共享，开展总干渠风险源联合巡查行动，完善应急预案，消除环境风险隐患。组织南水北调中线工程水源地丹江口水库基础环境状况调查评估。	评价范围不涉及南水北调	/
（三）高质量推进黄河流域水生态保护治理	8．开展黄河支流消劣整治行动。加快推进二道河、金堤河、新蟒河等污染相对较重河流，及天然渠、汜水河、黄庄河等不能稳定达标河流断面的治理，编制完善"一河一策"整治方案，统筹推进农业面源污染、工业污染、城乡生活污染防治，谋划一批水污染防治和河道综合治理、湿地保护与修复等工程项目。巩固国、省控断面消除劣 V 类水质成效。	本项目属海河流域，不涉及黄河流域	/
（四）推动河湖水生态环境治理与修复	13.加快污染较重区域、河流治理。持续开展马颊河、徒骇河、惠济河、小蒋河、卫河、共产主义渠等污染相对较重河流，以及不能稳定达标断面的综合治理，编制完善"一河一策"治理方案，建设一批污水处理厂及管网项目、河道综合整治及湿地项目，持续提升水环境质量。全国地表水环境质量排名靠后的城市，要深入分析研究当地水生态环境状况，查找问题原因，采取措施，提升水生态环境质量。	新乡市对东孟姜女河采取综合治理措施，持续提升水质。	相符
（五）加快入河排污口排查整治	16．深化入河排污口排查。按照"有口皆查、应查尽查"的原则，结合历次排查成果，运用现代科技手段，精心组织、全面推动、深入推进入河排污口排查，摸清掌握各排污口的分布及数量、污水排放特征及去向、排污单位基本情况等信息。到 2023 年年底，完成全省主要河流及重点湖库排污口排查。	本项目废水间接排放，不需办理入河排污口登记。	/

（六）开展污水资源化利用	20．积极推动再生水循环利用。为转变高耗水发展方式，缓解区域水资源供需矛盾，促进水生态环境质量改善，组织开展区域再生水循环利用试点，探索可复制、可推广的区域再生水循环利用模式。郑州市和开封市作为国家区域再生水循环利用试点城市，要结合试点方案，统筹项目内容和建设时序，加强资金政策保障，深化部门协作联动，加快推进项目建设。有条件的省辖市，要结合本地实际，建设一批区域再生水循环利用项目，积极申报国家区域再生水循环利用试点城市，谋划建立污染治理、生态保护、循环利用有机结合的区域再生水循环利用体系，不断提升再生水利用率。	本项目冷却水循环利用，水循环利用率高。	相符
（六）开展污水资源化利用	26．加强水环境风险防控。以涉危涉重企业、工业园区等为重点，加强水环境风险日常监管，强化应急设施建设，进一步开展尾矿库环境风险隐患排查，建立尾矿库分级分类环境监管制度。完善上下游政府及相关部门之间的联防联控、信息共享、闸坝调度机制，落实防范措施。加强重点饮用水水源地河流、重要跨界河流以及其他敏感水体风险防控，完善"一河一策一图"应急预案，强化重点区域污染监控预警，提高水环境风险防控和应急处置能力。	本项目配套建设800m^3，1500m^{3}事故池各一座，与心连心集团公司各企业及新乡县综合污水处理厂联防联控，编制了突发环境事件应急预案，定期演练。	相符

本项目建设符合《河南省生态环境保护委员会办公室关于印发《河南省 2023 年净土保卫战实施方案》的通知》（豫环委办〔2023〕6 号），相符性分析详见表 1.11-14。

表 1.11-14 与《河南省 2023 年净土保卫战实施方案》相符性分析

类别	河南省 2023 年净土保卫战实施方案	本工程内容	相符性
（一）加强土壤污染风险防控	3．推动重点监管单位规范化监管。完成土壤污染重点监管单位名录更新，及时向社会公开，依法纳入排污许可管理，全面落实法律义务。新纳入的重点监管单位本年度内开展一次隐患排查、自行监测。对石化、焦化、有色金属冶炼等 10 个行业开展隐患排查"回头看"工作。	心兴公司定期开展土壤检测，防范土壤污染风险。	相符
（一）加强土壤污染风险防控	4．全面加强固体废物监管。持续开展危险废物排查整治，全面提升危险废物环境监管、利用处置和环境风险防范"三个能力"，推动危险废物监管和利用处置能力改革工作。加快健全医疗废物收集转运体系，支持现有医疗废物集中处置设施提标改造。动态更新涉危险废物企业"四个清单"，有序推进固废监管信息化建设，强化危险废物源头管控和收集转运等过程监管。持续开展小微企业危险废物收集和废铅酸蓄电池收集转运试点工作。	加强固体废物管理，危废间建设及危废管理符合相关管理要求。	相符

（一）加强土壤污染风险防控	6．扎实开展新污染物治理。建立健全新污染物污染防治机制，以持久性有机污染物、内分泌干扰物、抗生素等为重点，统筹推进新污染物环境治理。开展新污染物环境风险评估，以高关注、高产（用）量的新污染物为重点，开展环境信息调查和环境风险筛查，建立省级重点管控新污染物清单。严格落实重点管控新污染物禁止、限制、限排等环境风险管控。扎实做好国际公约管控化学物质调查统计。	不涉及持久性有机污染物、内分泌干扰物、抗生素等	/
（一）加强土壤污染风险防控	7．强化"一废一库一品一重"环境风险防控。以黄河流域、南水北调中线工程丹江口库区为重点，开展全省危险废物非法堆放、贮存、倾倒和填埋问题排查，严厉打击非法转移、倾倒、处置等违法行为。制定南水北调中线工程丹江口库区危险废物排查整治方案，开展专项排查整治。完善尾矿库管理机制，落实尾矿库环境监管分类分级管理，开展尾矿库环境风险基础信息详查，建立尾矿库环境风险基础信息台账，实施尾矿库环境风险清单动态管理。抓好汛期尾矿库环境风险隐患排查。加强废弃危险化学品等危险废物环境管理，完善危险废物申报登记制度，压实涉废弃危险化学品企业主体责任，强化废弃危险化学品等危险废物全过程管理。推动涉重金属企业绿色发展，动态更新全口径涉重金属重点行业企业清单，推动实施一批重金属减排工程。	不涉及重金属，涉及危险化学品与危废，严格按要求管理。	相符
（四）全面提升环境管理水平	29．完善环境监测机制。不断完善国家土壤环境监测网例行监测制度，开展国家土壤环境监测网点位监测。持续推进土壤污染重点监管单位自行监测及周边监测，加强监督检查，逐步完善规范自行监测及周边监测工作，确保发挥应有作用，保障我省土壤及地下水环境安全。探索建立地下水例行性监测制度，逐步完善地下水质量监测网络。强化土壤、地下水监测质量保证和质量控制工作，完善数据共享机制。加强农业农村环境监测网络建设，系统整合农田氮磷流失监测、地表水、农村生态环境质量监测数据。持续做好大中型灌区灌溉水质监测工作。	本项目落实分区防渗要求，设置地下水水质监测井并进行监测。	相符

1.11.11 与新乡市 2023 年各项保卫战实施方案的相符性分析

本工程与《新乡市环境污染防止攻坚指挥部办公室关于印发新乡市 2023 年度污染防治攻坚战工作要点的通知》（新环攻坚办 [2023]57 号）、与《新乡市 2023 年碧水保卫战实施方案》新环攻坚办〔2023〕65 号、《新乡市 2023 年净土保卫战实施方案》66 号文件相符性分析见表 1.11-15。

表 1.11-15 与新乡市 2023 年各项保卫战实施方案的相符性分析

名称	类别	要求内容	本工程相符性分析	相符性
2023 年污染防治攻坚战工作要点	（四）抓治本工程推进	11．优化产业结构。严格落实国家产业规划、产业政策、"三线一单"、规划环评，以及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物削减等要求，严把高耗能、高排放、低水平项目准入关口。鼓励支持重点行业进行产能置换、装备大型化改造、重组整合，加快产业绿色转型升级。落实国家《产业结构调整指导目录》《河南省淘汰落后产能综合标准体系》，依法依规淘汰落后产能，实行"动态清零"。开展传统产业集群升级改造，从生产工艺、产能规模、能耗水平、燃料类型、污染治理和区域环境综合整治等方面提升产业发展质量和环境治理水平。	本项目符合《产业结构调整指导目录》，不属河南省淘汰落后产能。本项目符合新乡经济开发区产业定位，园区规划环评已批复，符合新乡市三线一单要求，项目不属于两高项目，项目建成后达到绩效 A 级水平。	相符
	（四）抓治本工程推进	12．优化能源结构。大力发展新能源和清洁能源，深入开展全市风电、光伏资源整合，整体推进可再生能源规划建设，进一步建立健全风电项目储备库、前期库，持续完善项目前期工作。推进华润封丘、中广核延津等风电项目开工建设，确保大唐封丘10万千瓦、原阳润原10万千瓦风电项目年底并网运行。持续推进集中供暖建设，加快热力管网建设和更新改造，推进供热区域热网互联互通，增加市区和具备集中供热条件的县（市）城区集中供热面积，推进原阳城区等集中供暖项目，力争2023年完成供热能力50万m^2。实施工业炉窑清洁能源替代，大力推进电能、天然气代替煤炭，推动陶瓷、玻璃、石灰、耐火材料、有色、无机化工、矿物棉、铸造等行业炉窑实施清洁能源替代。强化分散低效燃煤治理，做好清洁取暖天然气、电力等能源保障工作，逐步扩大清洁取暖范围，依法依规整治违规销售、储存、运输、使用散煤的行为，巩固清洁取暖治理成效。	本项目供热由园区集中供应。	/
2023 年污染防治攻坚战工作要点	（四）抓治本工程推进	13．调整交通运输结构。加快推进"公转铁"建设，尽快开展河南晋开集团延化化工有限公司专用铁路等项目前期工作，进一步提升铁路专用线货运服务能力。优化骨干公路网布局，科学推动重型车辆绕城行驶，制定绕行方案，优化绕行路线，减少重行"动态清零"。开展传统产业集群升级改造，从生产工艺、产能规模、能耗水平、燃料类型、污染治理和区域环境综合整治等方面提升产业发展质量和环境治理水平。	本项目不涉及大综物料运输	/
	（四）抓治本工程推进	14．推进工业企业深度治理。实施工业污染排放深度治理，开展锅炉、炉窑等深度治理，全面提升治污设施处理能力和运行管理水平，加强物料运输、装卸储存及生产过程中的无组织排放控制，确保稳定达标排放。开展低效治理设施全面提升改造，全面排查简易低效治理设施，对无法稳定达标排放的，实施分类整治，巩固达标治理成果。	本项目采用高效的治理技术，各污染物稳定达标排放。	相符

	（四）抓治本工程推进	15．开展挥发性有机物专项治理。按照市攻坚办印发的《新乡市减少挥发性有机物排放预防2023年夏季臭氧污染工作方案》要求，加快实施低 VOCs 含量原辅材料替代，指导企业制定低 VOCs 原辅材料替代计划，严格执行涂料、油墨等 VOCs 含量限值标准。深化 VOCs 无组织排放整治，提升废气收集率，在保证安全生产前提下做到"应收尽收"，持续开展泄漏检测与修复(LDAR)，减少 VOCs 无组织排放。大力提升 VOCs 治理设施去除效率，全面排查 VOCs 治理设施，动态更新治理设施清单台账，分析治理技术与 VOCs 废气排放特征、组分等匹配性。强化油品(LDAR)，减少 VOCs 无组织排放。大力提升 VOCs 治理设施去除效率，全面排查 VOCs 治理设施，动态更新治理设施清单台账，分析治理技术与 VOCs 废气排放特征、组分等匹配性。强化油品储运销综合管控，定期开展储运销环节油气回收系统专项检查工作，确保达标排放；全面清理整顿无证无照或证照不全的自建油罐、流动加油车和黑加油站点，坚决打击非标油品；出台鼓励夜间加油等相关政策，引导储油库和加油站夜间装、卸油，减少日间油气排放。	本项目采用密闭设备与管道生产，工艺废气低温甲醇吸收后燃烧处理。定期开展 LDAR 检测。确保 VOCs 稳定达到绩效 A 级要求。	相符
2023 年污染防治攻坚战工作要点	（六）抓城乡全面治脏	30．加强扬尘污染管控。严格落实扬尘污染防控"两个标准"要求，加强施工扬尘动态化、精细化管理，强化土石方作业、渣土运输扬尘问题的监管，增加作业车辆和机械冲洗频次，严禁带泥上路行驶。强化道路扬尘综合整治，加大机械化清扫与保洁力度，有效提升国省道、县乡道路、城乡结合部和背街小巷等各类道路清扫保洁效果。	本项目施工期严格执行扬尘污染防治措施。	相符
新乡市 2023 年碧水保卫战实施方案	（三）实施重要河流环境治理与修复	8．强化重点河流污染综合治理。以长垣市文明渠、丁栾沟、回木沟，辉县市北堤河，获嘉县西孟姜女河，市区民生渠、东孟姜女河为重点，加强河流上下游、左右岸综合治理。制定黄庄河、回木沟、民生渠、西孟姜女河、东孟姜女河"一河一策"整治方案。获嘉县香山家园、百奥、太山镇污水处理厂和凤泉区大块镇污水处理厂做到正常运行、达标排放。卫滨区镜高涝河、新建排和新乡县大泉排雨天排污问题得到有效解决。2023 年年底，天然渠、文岩渠、天然文岩渠、黄庄河 4 个国考断面稳定达到地表水 III 类水质标准，回木沟范井桥省考断面达到地表水 IV 类水质标准，民生渠入共渠口水质稳定达到 IV 类水质标准，东孟姜女河、西孟姜女河水污染严重问题得到遏制。	本项目受纳水体为东孟姜女河，新乡县正在强化东孟姜女河的综合治理工作。	相符
	（三）实施重要河流环境治理与修复	9．推进水污染防治重点工程建设。2023 年底前，完成长垣市第一、第二污水处理厂提标改造工程和污水处理厂尾水湿地工程，完成封丘县马吃挡排治理工程和封丘县污水处理厂尾水湿地工程，完成延津县第二污水处理厂尾水湿地工程，完成辉县市孟庄镇污雨水管网分流改造工作，完成卫辉市唐公湖再生水循环利用项目、卫辉市月牙河污染综合治理项目，卫河流域（凤泉区）水污染防治及水生态环境综合整治项目，推进东孟姜女河生态湿地工程加快建设。	按要求建设东孟姜女河生态湿地工程。	相符

	（四）推进入河排污口排查整治	12．深化入河排污口排查。按照"有口皆查、应查尽查"的原则，结合历次排查成果，运用现代科技手段，精心组织、深入推进入河排污口排查工作，摸清掌握各排污口的分布及数量、污水排放特征及去向、排污单位基本情况等信息。2023 年年底前，完成全市主要河流及其支流排污口排查工作。	本项目不设入河排污口	/
	（五）开展污水资源化利用	16．积极推动再生水循环利用。加快转变高耗水发展方式，积极缓解区域水资源供需矛盾，促进水生态环境质量持续改善，有条件的县（市），要结合本地实际，谋划建立污染治理、生态保护、循环利用有机结合的区域再生水循环利用体系，不断提升再生水利用率。	心连心集团统一建设了中水回用装置，本项目脱盐水由中水回用装置提供。	相符
	（五）开展污水资源化利用	18．实施工业废水循环利用工程。推进企业、工业园区废水循环利用技术改造，完善废水循环利用装备和设施，促进企业间串联用水、分质用水、一水多用和梯级利用，提升企业水重复利用率。新建企业和园区要在规划布局时，统筹供排水、水处理及循环利用设施建设，推动企业间的用水系统集成优化。开展工业废水再生利用水质监测评价和用水管理，推动重点用水企业搭建工业废水循环利用智慧管理平台。	本项目冷却水循环利用，工艺废水送四分公司做磨煤用水，提高水的重复利用率	相符
	（六）统筹做好其他水污染防治工作	19．加强水环境风险防控。持续开展重点企业水环境安全隐患排查整治，通过建设事故调蓄池、应急闸坝等预防性设施，消保水环境安全隐患。强化黄河流域和南水北调中线工程保护区"一废一品"监管。完善上下游水污染防治联动协作机制，避免发生跨界水污染事件。根据卫河、共产主义渠等河流"一河一策一图"应急处置方案，开展应急演练，提升突发环境事件应急处置能力。	本项目配套建设事故池，雨水口设置了闸阀，新乡县综合污水处理厂设置了园区级事故池，编制了应急预案，定期开展演练，提升突发环境事件应急处置能力	相符
	（六）统筹做好其他水污染防治工作	20．推动企业绿色转型发展。严格落实环境准入，落实"三线一单"生态环境分区管控体系，构建以"三线一单"为空间管控基础、环境影响评价为环境准入把关、排污许可为企业运行守法依据的生态环境管理框架。在造纸、氮肥、农副食品加工、皮革、印染、有色、原料药制造、电镀等重点水污染物排放行业，深入推进清洁生产审核，推动清洁生产改造，减少单位产品耗水量和单位产品排污量，促进企业废水厂内回用。	本项目严格落实环境准入，落实"三线一单"生态环境分区管控体系，构建以"三线一单"为空间管控基础、环境影响评价为环境准入把关、排污许可为企业运行守法依据的生态环境管理框架，定期开展清洁生产审核，降低水耗。	相符
	（一）推进土壤污染风险管控工作	6．推动重点监管单位规范化管理。完成土壤污染重点监管单位名录更新，及时向社会公开，依法纳入排污许可管理，全面落实法律义务。新纳入的重点监管单位本年度内开展一次隐患排查、自行监测。对化工、有色金属冶炼等企业开展隐患排查"回头看"。	定期开展土壤监测与隐患排查	相符

新乡市2023年净土保卫战实施方案	（一）推进土壤污染风险管控工作	7．全面加强固体废物监管。持续开展危险废物排查整治，全面提升危险废物环境监管、利用处置和环境风险防范"三个能力"，推动危险废物监管和利用处置能力改革工作。动态更新涉危险废物企业"四个清单"，有序推进固废监管信息化建设，强化危险废物源头管控和收集转运等过程监管。持续开展小微企业危险废物收集和废铅酸蓄电池收集转运试点工作。	本项目危废依托现有的危险废物暂存间进行贮存，转移、处置。危废管理按照国家要求进行。	相符
新乡市2023年净土保卫战实施方案	（一）推进土壤污染风险管控工作	8．扎实开展新污染物治理。建立健全新污染物污染防治机制，以持久性有机污染物、内分泌干扰物、抗生素等为重点，统筹推进新污染物环境排查。开展新污染物环境风险评估，以高关注、高产（用）量的新污染物为重点，开展环境信息调查和环境风险筛查，配合省生态环境厅建立省级重点管控新污染物清单。严格落实重点管控新污染物禁止、限制、限排等环境风险管控措施。扎实做好国际公约管控化学物质调查统计。	不涉及持久性有机污染物、内分泌干扰物、抗生素等	/
	（一）推进土壤污染风险管控工作	9．强化"一废一品一重"环境风险防控。在全市范围内开展危险废物非法堆放、贮存、倾倒和填埋问题排查，严厉打击非法转移、倾倒、处置等违法行为。加强废弃危险化学品等危险废物环境管理，完善危险废物申报登记制度，压实涉废弃危险化学品企业主体责任，强化废弃危险化学品等危险废物全过程管理。推动涉重金属企业绿色发展，动态更新全口径涉重金属重点行业企业清单，推动实施重金属减排工程。	不涉及重金属，涉及危险化学品与危废，严格按要求管理	相符
	（二）有序推进地下水污染防治	14．强化地下水污染风险管控。以"十四五"国家地下水环境质量考核点位为重点，实施地下水质量保持方案，开展点位周边污染源排查，建立台账，落实水质保持措施。以化学品生产企业、加油站、垃圾填埋场、危险废物处置场、产业集聚区等为重点，强化地下水重点污染源风险排查和管控。	本项目落实分区防渗要求，设置地下水水质监测井并进行监测。	相符
	（二）有序推进地下水污染防治	15．持续推进地下水环境状况调查评估。配合省生态环境厅，有序开展垃圾填埋场为重点污染源及周边地下水环境状况调查评估工作。探索开展地下水污染防治重点区划分，推动地下水环境分区管理、分级防治。	本项目落实分区防渗要求，设置地下水水质监测井并进行监测。	相符
	（四）全面提升环境管理水平	28．完善环境监测机制。持续推进土壤污染重点监管单位自行监测及周边监测，加强监督检查，逐步完善规范自行监测及周边监测工作，确保发挥应有作用，保障我市土壤及地下水环境安全。强化土壤、地下水监测质量保证和质量控制工作，完善数据共享机制。加强农业农村环境监测网络建设，系统整合农田氮磷流失监测、地表水、农村生态环境质量监测数据。	本项目按要求开展土壤、地下水自行监测工作。	相符
	（四）全面提升环境管理水平	29．加强生态环境执法。强化土壤、地下水和农业农村生态环境保护日常监督执法，重点检查土壤重点监管单位法定义务落实情况、企业拆除活动污染防治措施落实情况、污染地块违规开发利用、农村环境突出问题等。落实生态环境损害赔偿制度，对符合条件的土壤、地下水生态环境损害事件启动生态环境损害赔偿。提升突发环境事件土壤生态环境保护应急处置能力，制定的突发环境事件应急预案应包括防止土壤和地下水环境污染内容。	制定的突发环境事件应急预案应包括防止土壤和地下水环境污染内容。	相符

1.11.12 与 VOCs 污染防治相关要求相符性分析

本项目生产过程涉及挥发性有机物排放，对有组织废气采用低温甲醇洗+燃烧处理工艺，并强化无组织排放的治理，对照“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案、《河南省 2019 年挥发性有机物治理方案》相关内容，符合相关治理要求，本项目与“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案相符性分析见表 1.11-16。对照《河南省 2019 年挥发性有机物治理方案》见表 1.11-17。

表 1.11-16 项目与十三五”挥发性有机物污染防治工作方案相符性一览表

项目	实施方案相关内容		本项目建设内容	相符性
加大产业结构调整力度	严格建设项目环境准入	提高 VOCs 排放重点行业环保准入门槛，严格控制新增污染物排放量。重点地区要严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园区。未纳入《石化产业规划布局方案》的新建炼化项目一律不得建设。严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。	本项目属新建涉 VOCs 项目，厂址位于新乡经济开发区。生产原料与产品易挥发，项目采用密闭设备与管道，工艺废气经管道收集后经甲醇洗涤吸收处理后，混甲胺、氨浓度满足标准要求，吸收后气体主要物质是甲醇、CO、H_2，送复合肥分公司燃气管网，送热风炉燃烧。	相符
加快实施工业源 VOCs 污染防治	加快推进化工行业 VOCs 综合治理	加大制药、农药、煤化工（含现代煤化工、炼焦、合成氨等）、橡胶制品、涂料、油墨、胶粘剂、染料、化学助剂（塑料助剂和橡胶助剂）、日用化工等化工行业 VOCs 治理力度。参照石化行业 VOCs 治理任务要求，全面推进化工企业设备动静密封点、储存、装卸、废水系统、有组织工艺废气和非正常工况等源项整治。加强无组织废气排放控制，含 VOCs 物料的储存、输送、投料、卸料，涉及 VOCs 物料的生产及含 VOCs 产品分装等过程应密闭操作。反应尾气、蒸馏装置不凝尾气等工艺排气，工艺容器的置换气、吹扫气、抽真空排气等应进行收集治理。	本项目强化 VOCs 治理措施，对含 VOCs 物料的储存、输送、投料、卸料等过程均采取了收集、治理措施。全部密闭操作。	相符

表 1.11-17 项目与《河南省 2019 年挥发性有机物治理方案》相符性一览表

治理方案相关内容		本项目建设内容	相符性
总体要求	以改善环境空气质量为核心，坚持源 头控制、过程管理、末端治理和强化减排相结合的全方位综 合治理原则，大力推进原辅材料源头替代，深入开展涉 VOCs 重点行业提标改造工作，持续进行 VOCs 整治专项执法检查， 逐步推广 VOCs 在线监测设施建设，全面建成 VOCs 综合防 控体系，大幅减少 VOCs 排放总量。	本项目属新建涉 VOCs 项目，厂址位于新乡经济开发区。生产原料与产品大多数易挥发，项目加强废气的收集、采取分类高效的治理措施来进行治理。	相符
工作目标	2019 年 6 月底前，全省石油化学、石 油炼制、工业涂装、包装印刷、化工、制药等工业企业，全 面完成 VOCs 污染治理；8 月底前，全省石油化学、石油炼 制企业完成 VOCs 深度治理和泄漏检测与修复（LDAR）治 理；12 月底前，省辖市建成区全面淘汰开启式干洗机。	本项目强化 VOCs 治理措施，对含 VOCs 物料的储存、输送、投料、卸料等过程均采取了收集、治理措施。生产过程全部密闭操作。	相符
	石油炼制企业 VOCs 排放全面达到《石油炼制工业污染物排放标准（GB31570-2015）》特别排放限值要求，石油化 学企业 VOCs 排放全面达到《石油化学行业污染物排放标准 （GB31571-2015）》特别排放限值要求，其他行业 VOCs 排 放全面达到《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）要求。	本项目 VOCs 排放达到河南省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号）要求。	相符
重点任务	推进化工、医药行业综合治理。强化源头控制， 严格过程管理，推广采用先进的干燥、固液分离及真空设备， 以连续、自动、密闭生产工艺替代间歇式、敞开式生产工艺， 并采取停工退料等措施，加强非正常工况的过程控制。深化末端治理，在涉及 VOCs 排放环节安装集气罩或密闭式负压 收集装置，采取回收或焚烧等方式进行治理。参照石化行业 VOCs 治理要求，全面推进化工企业设备动静密封点、储存、 装卸、废水系统、有组织工艺废气和非正常工况等源项整治。 现代煤化工行业全面实施 《合成树脂工业污染排放标准》GB31572-2015）表 5 治理， 制药、农药、炼焦、涂料、油墨、胶粘剂、染料等行业逐步 推广 LDAR（泄漏检测与修复）治理工作。反应尾气、蒸馏 装置不凝尾气等工艺排气，工艺容器的置换气、吹扫气、抽 真空排气等应进行收集治理，低浓度有机废气或恶臭气体采用低温等离子体技术、UV 光催化氧化技术、活性炭吸附技 术等两种或两种以上组合工艺，禁止使用单一吸附、催化氧化等处理技术。	采用先进的生产工艺技术，设备密闭，自动化操作，工艺废气收集后采用甲醇洗涤后做燃料综合利用，全面实施 LDAR（泄漏检测与修复）。	相符

1.11.13 与新乡市饮用水源保护规划相符性

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水源保护区划的通知》（豫政办 〔2016〕23 号）、《新乡市城市饮用水源地保护区划分报告》和《七里营引黄水源地饮用水水源保护区划分技术报告》，新乡市区和新乡县共有 7 处饮用水源保护区。

表 1.11-18 新乡市区及新乡县相关的饮用水源地情况一览表

水源地名称		保护范围	
七里营引黄水源地饮用水水源保护区		一级	水域：人民胜利渠新乡市界至本源水厂东厂界的明渠水域；七里营蓄水池及沉沙池的水域。
			陆域：人民胜利渠新乡市界至本源水厂东厂界段渠中心线向两侧 35m 内陆域；七里营蓄水池及沉沙池围墙内范围的陆域。
四水厂地下水饮用水源保护区(共 21 眼井)		一级	西曹和东曹村北以北，2 号井和 11 号井连线向北 150 米以南，22 号井向东 150 米以西，12—1 号井西 150 米以东以及输水管线两侧 10 米的区域。
		二级	西曹、中曹村和余庄南及七里营村北以北，西石碑和董事碑村南及高村和西贾城村北以南，21 号桥以西,敦留店村西以东的区域。
凤泉水厂地下水饮用水源保护区（共 8 眼井）		一级	以水厂东、西两院的院墙为界向外 10 米以及输水管线两侧 10 米的区域。
		二级	东以团结路为界，其他三面以水厂院墙为界，向外 100 米的区域。
新乡县郎公庙镇水厂地下水井群(共3眼井)		一级	水厂厂区及外围东 45 米、西 8 米、南 8 米、北 45 米的区域(1 号取水井)，2、3 号取水井外围 50 米至 229 省道的区域。
新乡县	古固寨镇水厂地下水井群(共 2 眼井)	一级	水厂厂区及外围东 15 米、西 45 米、南 35 米、北 10 米的区域(1 号取水井)，2 号取水井外围 50 米的区域。
	大召营镇水厂地下水井群(共 2 眼井)	一级	水厂厂区及外围西 45 米、南 30 米、北 20 米、东 25 米的区域(1 号取水井)，2 号取水井外围 50 米的区域。
	翟坡镇水厂地下水井群(共 3 眼井)	一级	取水井外围 50 米的区域。

根据上表，距离项目较近的饮用水源地为新乡县郎公庙镇水厂地下水井群（距离为 5.14 km），翟坡镇水厂地下水井群（距离为 5.60 km）。区域饮用水源地距离项目区位置较远，且本项目不开采地下水。因此，项目的建设不会对新乡市和新乡县的饮用水源地造成影响。

1.11.14 与河南省重污染天气重点行业应急减排措施技术指南相符性分析

河南心兴化学材料有限公司在产业园区新征土地建设“甲醇产业链延伸项目”，作为新建项目，需根据《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）要求，新建、扩建项目污染物排放限值、污染治理措施、无组织排放控制水平、运输方式等达到 A 级绩效水平。因此在本次环评过程中，评价引入了行业绩效分级相关要求，从源头建设高标准建设，将企业建设成为行业标杆。本项目与指南中“有机化工”A 级绩效指标对照分析具体见表 1.11-19。

表 1.11-19 与河南省重污染天气有机化工行业应急减排措施相符性分析

差异化指标	有机化工A 级企业	有机化工A 级企业	本企业情况	相符性分析
源头控制	反应尾气、蒸馏装置不凝尾气等工艺排气，工艺容器的置换气、吹扫气、抽真空排气等全部收集治理。	反应尾气、蒸馏装置不凝尾气等工艺排气，工艺容器的置换气、吹扫气、抽真空排气等收集治理率在 80%及以上。	密闭设备，反应尾气、蒸馏装置不凝尾气、放空气等工艺排气均采用管道收集进入有机废气治理装置，收集率100%。工艺容器的置换气、吹扫气送火炬燃烧处理。	符合A
生产工艺及装备水平	1.属于《产业结构调整指导目录（2019 年版）》鼓励类和允许类；2.符合相关行业产业政策；3.符合河南省相关政策要求；4.符合市级规划。		属于《产业结构调整指导目录（2019 年版）》允许类；符合相关化工行业产业政策；符合河南省相关污染防治攻坚政策要求；公司位于新乡市三线一单及相关规划。	符合A
	采用密闭化、管道化（液态物料）、全自动生产线（涉VOCs 产生点）	采用密闭化、半自动化生产线（涉 VOCs 产生点）	本项目采用密闭化、自动化生产线	符合A
工艺过程	1.涉VOCs 物料的投加和卸放、化学反应、萃取/提取、蒸馏/精馏、结晶以及配料、混合、搅拌、包装等过程，采用密闭设备，废气全部收集治理； 2.涉VOCs 物料的离心、过滤单元操作采用密闭式离心机、过滤机等设备；干燥单元操作采用密闭干燥设备，废气排至 VOCs 废气收集处理系统 3.载有VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维、和清洗时，用密闭容器盛装，废气排至 VOCs 废气收集处理系统； 4.液态VOCs 物料采用密闭管道输送方式；	1. 涉VOCs 物料的投加和卸放、化学反应、萃取/提取、蒸馏/精馏、结晶以及配料、混合、搅拌、包装等过程，采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气全部收集治理； 2. 涉VOCs 物料的离心、过滤单元操作采用密闭式离心机、过滤机等设备，或在密闭空间内操作；干燥单元操作采用密闭干燥设备，或在密闭空间内操作，废气排至 VOCs 废气收集处理系统； 3. 载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修、和清洗时，含 VOCs 物料用密闭容器盛装，废气排至VOCs 废气收集处理系统；	①采用密闭的设备生产，设备实现密闭化与管道化； ②液体料上料和输送采用泵送上料，输送管线采用硬连接。 ③反应过程中做好密闭，定期检查阀门和管线密封情况。 ④对于装置车间缓存罐产生的挥发性气体由管线连接并入VOCs总管及处理装置。 ⑤蒸馏气体出口设置二级冷凝，进一步降低气体产生量。 ⑥不涉及离心、过滤与干燥。 ⑦危废暂存间进行封闭，配套废气处理装置。（依托现有）	符合A

	5.粉状、粒状物料采用气力输送方式或密闭固体投料器等给料方式投加。	4. 液态 VOCs 物料采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加，进料时置换的废气应排至VOCS废气收集处理系统或气相平衡系统； 5. 粉状、粒状物料采用气力输送方式或密闭固体投料器等给料方式投加，无法密闭投加的，应建密闭投料间或在密闭空间内操作。	⑧污水处理装置各收集池、生化池封闭集气，处理达标排放。（依托心连心四分公司） ⑨不涉及粉状物料投加。	
泄漏检测与修复	1.涉 VOCs 物料企业按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）相关要求，开展泄漏检测与修复工作。动静密封点在 1000 个以上的企业建立 LDAR 管理平台，动静密封点在 1000 个点以下的企业建立 LDAR 电子台账。	1.涉 VOCs 物料企业按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）相关要求，开展泄漏检测与修复工作。动静密封点在 1000 个以上的企业建立 LDAR 管理平台，动静密封点在 1000 个点以下的企业建立 LDAR 电子台账。	定期委托检测单位开展泄漏检测与修复工作。	符合A
工艺有机废气治理	1、配料、反应、分离、提取、精制、干燥、溶剂回收等工艺有机废气全部密闭收集并引至有机废气治理设施，采用冷凝、吸附回收、燃烧、浓缩等组合处理工艺，处理效率不低于90%，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉直接燃烧处理； 2、如有应急旁路，企业在排污许可证中进行申报（或向当地生态环境主管部门备案），在非紧急情况下保持关闭， 每次开启后及时向当地生态环境部门报告；	1. 配料、反应、分离、提取、精制、干燥、溶剂回收等工艺有机废气全部收集并引至有机废气治理设施，采用冷凝、吸收、吸附、低温等离子等组合处理工艺，处理效率不低于 80%。 2. 如有应急旁路，企业在排污许可证中进行申报（或向当地生态环境主管部门备案），在非紧急情况下保持关闭， 每次开启后及时向当地生态环境部门报告。	工艺废气冷凝后，管道收集后经低温甲醇吸收处理，处理后氨、混甲胺达标，再经管道输送复合肥分公司进行燃烧处理，处理效率90%以上。	符合A
挥发性有机液体储罐	对于储存物料的真实蒸气压a≥76.6 kPa 的有机液体储罐采用压力罐或其他等效措施。	同A级第1条要求	原料甲醇、液氨管道接入，不设原料储罐，仅装置区有中间罐，采用压力罐。 一甲胺、二甲胺、三甲胺储罐及一甲胺、二甲胺、三甲胺溶液储罐均采用压力罐。	符合A

	1、对储存物料的真实蒸气压≥27.6kPa 但<76.6 kPa 的有机液体储罐，采用高级密封方式的浮顶罐，或采用固定顶罐安装密闭排气系统至有机废气治理设施，或采用气相平衡系统，或其他等效措施； 2.符合第 1 条的固定顶罐排气采用燃烧工艺（包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧）进行最终处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉等燃烧处理）。	1. 对储存物料的真实蒸气压≥27.6kPa 但<76.6 kPa 的有机液体储罐，采用高级密封方式的浮顶罐，或采用固定顶罐安装密闭排气系统至有机废气治理设施，或采用气相平衡系统，或其他等效措施； 2.符合第 1 条的固定顶罐排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离、低温等离子、光催化氧化等组合处理工艺，处理效率不低于 80%。	无浮顶罐与固定顶储罐	/
挥发性有机液体装载	1、对真实蒸气压≥2.8kPa 但<76.6kPa 的挥发性有机液体采用底部装载或顶部浸没式装载（出料管口距离槽（罐） 底部高度<200mm）。排放的废气应收集处理,处理效率不低于 80%； 2、如采用顶部装载作业，排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等预处理后，采用燃烧工艺（包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧）进行最终处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉等燃烧处理。	1.同A级第1条要求。 2.如采用顶部装载作业，排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离、低温等离子、光催化氧化等组合处理工艺，处理效率不低于 80%。	采用万向装车装置底部装载，排放的废气返回至储罐。	符合A
污水收集和处理	1.含 VOCs 废水采用密闭管道输送，废水集输系统的接入口和排出口采取与空气隔离的措施； 2、废水储存、处理设施加盖密闭或采取其他等效措施，并密闭排气至有机废气治理设施； 3. 污水处理场集水井（池）、调节池、隔油池、气浮池、浓缩池等高浓度 VOCs 废气采用燃	1.含 VOCs 废水采用密闭管道输送，废水集输系统的接入口和排出口采取与空气隔离的措施； 2. 废水储存、处理设施加盖密闭或采取其他等效措施，并密闭排气至有机废气治理设施； 3.同A级第3条要求。	工艺废水采用管道输送。 废水依托心连心四分公司污水处理站，污水处理站加盖封闭，臭味气体经引风机引出经二级生物除臭处理后排放。	符合A

	烧工艺或送加热炉、锅炉、焚烧炉燃烧处理；低浓度 VOCs 废气采用低温等离子、光催化、光氧化、活性炭吸附、生物法或其他等效两级及以上串联技术。			
加热炉/锅炉及其他	1、PM 治理采用覆膜袋式除尘器、滤筒除尘器、湿电除尘等高效除尘技术（除湿电除尘外，设计效率不低于 99%）； 2、脱硫采用石灰/石-石膏湿法、氨法、半干法/干法脱硫等； 3、燃气锅炉（导热油炉）完成低氮燃烧改造； 4、燃气炉窑采用低氮燃烧、SCR/SNCR 等脱硝技术； 5、生产工艺有机废气全部采用热力焚烧、催化燃烧、蓄热燃烧、吸附浓缩+催化燃烧等高效有机废气治理设施或送工艺加热炉、锅炉直接燃烧处理； 6、其他废气处理采用酸雾净化塔等连续多级废气处理工艺。	1.PM 治理采用袋式除尘器、静电除尘等高效除尘技术； 2.脱硫采用钠碱法、双碱法脱硫（配备自动加碱和 pH 值测量）等； 3.同A级第3条要求； 4.同A级第4条要求。； 5.生产工艺有机废气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等两级及以上组合工艺处理，处理效率不低于 80%。 6.含 VOCs 原辅料初始排放速率小于 2kg/h 的工序，可采用低温等离子（光催化、光氧化）、活性炭吸附等两种及以上组合工艺。	生产废气经低温甲醇洗吸收处理后引入心连心复合肥分公司燃烧处理。	符合A
无组织管控	一、生产过程 1.所有物料采用密闭/封闭方式储存，含VOCs 物料配备废气负压收集至 VOCs 处理设施。 2.厂区内物料转移和输送采用气力输送、封闭皮带等，无法封闭的产尘点（物料转载、下料口等）应设置独立集气罩，配套的除尘设施不与室内通风除尘混用。 3.含VOCs 物料采用密闭输送、密闭投加或密闭操作间。 4.车间产尘点和涉VOC工序安装集气罩和治理设施； 二、车间、料场环境 1.生产车间地面干净，生产设施、设备材料表面无积料、积灰现象； 2.封闭料场顶棚和四周围墙完整，料场内路面全部硬化，料场货物进出大门为硬质材料门或自动感应门 3.在确保安全的前提下，所有门窗应处于封闭状态； 4.生产车间无可见烟粉尘外逸。 三、其他 厂区地面全部硬化和绿化，无裸露土地。		一、生产过程 1.采用密闭带压设备，涉及到的无组织排放均采取应收尽收的原则，都进行了收集，全部送到VOC处理措施。 2.大综物料采用密闭管道输送。 二、车间料场环境 本项目采用室外框架布置，不涉及封闭车间。 三、其他 1.厂区地面全部硬化或绿化，无成片裸露土地。	符合A

排放限值	涉VOCs	1、全厂有组织 PM、NMHC 有组织排放限值要求：10、20mg/m³，且其他污染物稳定达到国家/地方排放限值； 2、VOCs 治理设施同步运行率和去除率分别达到 100%和 80%；因废气收集、生产工艺原因去除率确实达不到的， 在厂房外无组织排放监控点 NMHC 浓度低于 4mg/m³；企业边界 1h NMHC 平均浓度低于 2mg/m³。 3、污水处理场周界监控点环境空气臭气浓度低于 20，NH_3、H_2S 浓度分别低于 0.2mg/m³、0.02mg/m³；其他特征污染物满足排污许可证排放限值要求。	1.全厂有组织 PM、NMHC 有组织排放限值要求：10、40mg/m³，且其他污染物稳定达到国家/地方排放限值。 2.同A级第2条要求。 3.同A级第3条要求。	1. 有机废气经甲醇吸收治理后做燃烧综合利用。 2.VOCs 治理设施同步运行率和去除率分别达到 100%和90%以上；厂房外无组织排放监控点 NMHC 浓度低于 4mg/m³；企业边界 1h NMHC 平均浓度低于 2mg/m³。 3.污水处理场周界监控点环境空气臭气浓度低于 20 。（依托四分公司污水处理站） 4、污水处理站周界外NH_3、H_2S 浓度分别低于 0.2mg/m³、0.02mg/m³。（依托四分公司污水处理站）	符合A
排放限值	锅炉	1.锅炉烟气 PM、SO_2、NOx 排放限值要求：燃煤/生物质：10、35、50mg/m3；燃气：5、10、50/30[1] mg/m³；燃油：10、20、80mg/m³（基准氧含量：燃气/燃油 3.5%，燃煤/生物质 9%）； 2.氨逃逸排放浓度不高于 8mg/m³（使用氨水、尿素作还原剂）。		不涉及，园区集中供热	/
排放限值	工业炉窑	1、燃气/燃油工业炉窑烟气 PM、SO_2、NOx 排放限值要求：10、35、50mg/m³（基准氧含量：燃气/燃油 3.5%，因工艺需要掺入空气/非密闭式生产的按实测浓度计）； 2、其他工业炉窑烟气 PM、SO_2、NOx 排放浓度分别不高于 10、50、100mg/m³（基准氧含量：9%）； 3、氨逃逸排放浓度不高于 8mg/m³（使用氨水、尿素作还原剂）。	1.燃气/燃油工业炉窑烟气 PM、SO_2、NOx 排放限值要求：10、50、100mg/m³（基准氧含量：燃气/燃油 3.5%，因工艺需要掺入空气/非密闭式生产的按实测浓度计）； 2.其他工业炉窑烟气 PM、SO_2、NOx 排放浓度分别不高于10、100、200mg/m³（基准氧含量：9%）； 3.氨逃逸排放浓度不高于 8mg/m³（使用氨水、尿素作还原剂）。	不涉及	/
排放限值	其他	1.各生产工序 PM 有组织排放限值要求：10mg/m³； 2.厂界 PM、VOCs 排放限值要求：1、2mg/m³。		1.本项目不涉及粉尘； 2.厂界VOCs 排放限值小于2mg/m³。	符合A

监测监控水平		1.有组织排放口按生态环境部门要求安装烟气排放自动监控设施（CEMS），并按要求联网； 2.有组织排放口按照排污许可证要求开展自行监测； 3. 涉气生产工序、生产装置及污染治理设施按生态环境部门要求安装用电监管设备，用电监管设备与省、市生态环境部门用电监管平台联网； 4.厂内未安装在线监控的涉气生产设施主要投料口安装高清视频监控系统，视频能够保存三个月以上。	1、废水总排口在线监测装置依托四分司污水处理站。 2.拟定期开展自行监测。 3.拟安装用电监控，并联网。	符合A
环境管理水平	环保档案	1.环评批复文件和竣工环保验收文件或环境现状评估备案证明； 2.国家版排污许可证； 3.环境管理制度（有组织、无组织排放长效管理机制，主要包括岗位责任制度、达标公示制度和定期巡查维护制度等）； 4.废气治理设施运行管理规程； 一年内废气监测报告（符合排污许可证监测项目及频次要求）。	建成后拟按要求建立各项环保档案	符合A
环境管理水平	台账记录	1.生产设施运行管理信息（生产时间、运行负荷、产品产量等）； 2.废气污染治理设施运行管理信息； 3.监测记录信息（主要污染排放口废气排放记录等）； 4.主要原辅材料消耗记录； 5.燃料消耗记录； 6.固废、危废处理记录； 7.如有废气应急旁路，有旁路启运历史记录、阀门维护和检修记录、向地方生态环境主管部分报告记录。 运输车辆、厂内车辆、非道路移动机械电子台账（进出时间、车辆或机械信息、运送货物名称及运量等）。	建成后拟按要求建立各项台账	符合A
环境管理水平	人员配置	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（学历、培训、从业经验等）。	设置有安环部，配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力	符合A

运输方式	1.公路运输全部使用国五及以上排放标准的重型载货车辆（不含国五重型燃气车辆））或新能源车辆； 2.厂内运输车辆达到国五及以上排放标准（不含国五重型燃气车辆））或使用新能源车辆； 3.厂内非道路移动机械达到国三及以上排放标准或使用新能源机械。	1.公路运输使用国五及以上排放标准的重型载货车辆（不含国五重型燃气车辆））或新能源车辆比例不低于 80%，其他车辆达到国四排放标准（不含燃气车辆）； 2.厂内运输车辆达到国五及以上排放标准（不含国五重型燃气车辆））或使用新能源车辆比例不低于 80%，其他车辆达到国四排放标准（不含燃气车辆）； 3.厂内非道路移动机械达到国三及以上排放标准或使用新能源机械比例不低于 80%。	1、产品运输采用槽罐车运输，运输车间均为国五以上； 2、不涉及厂内运输车辆； 3、厂内非道路移动机械为电动。	符合A
运输监管	日均进出货物 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，或纳入我省重点行业年产值 1000 万及以上的企业，应参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁视频监控系统和电子台账；其他企业建立门禁视频监控系统和台账，其他企业建立电子台账。		按照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁视频监控系统和电子台账，并联网。	符合A
备注【1】：新建燃气锅炉和需要采取特别保护措施的区域，执行该排放限值。 备注【2】：有机废气采用燃烧/焚烧工艺处理的，建议废气分质收集与分质处理，避免燃烧/焚烧过程产生二噁英。 备注【3】：1 年内有因恶臭问题被投诉并被主管部门认定的企业不能评为绩效 A 级。				

1.11.15 相关政策、规划符合性结论

本项目属于扩建化工项目，拟建厂址位于新乡经济开发区，占地属于三类工业用地，项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年）》中允许类，符合国家相关产业政策。

项目建设符合《新乡县城市总体规划》（2012-2030）、《新乡经济开发区总体发展规划》（2022～2035）对产业布局的要求。项目位于园区，资源利用、污染物排放均满足相关管理及标准要求，与规划及规划环评提出的“三线一单”、环境准入负面清单内容均不冲突，且满足规划及规划环评产业定位、空间布局、总量管控、环境准入等要求，基础设施依托可行。

项目符合《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）、《河南省 2023 年蓝天保卫战实施方案》（豫环委办〔2023〕4 号）、《河南省人民政府办公厅关于石化产业调结构促转型增效益的实施意见》（豫政办〔2017〕31 号）、《新乡市 2023 年度污染防治攻坚战工作要点》、《新乡市饮用水源地保护规划》、《新乡市“十四五”环境保护规划》的相关要求，项目工艺技术采用行业先进技术，三废治理均采用当前可行技术，废气排放执行特别排放限值要求，废水依托心连心四分公司污水处理设施处理后进入新乡县综合污水处理厂二次处理达标排放，固废可实现安全处置。

综上分析，项目建设符合相关规划要求，厂址选择从产业政策、相关规划角度分析可行。

第二章 建设项目工程分析

2.1 现有工程回顾性评价

2.1.1 现有工程环保执行情况

河南心兴化学材料有限公司现有工程为甲醇下游深加工项目，河南省化工研究所有限责任公司于 2021 年 1 月编制完成了《河南心兴化学材料有限公司甲醇下游深加工项目环境影响评价报告书》，2021 年 5 月 10 日，新乡市生态环境局以新环书审[2021]8 号文对该项目环评报告书进行了批复。

该项目分期进行建设，一期项目于 2022 年 5 月竣工，2022 年 6 月 16 日办理了排污许可证（编号 91410700MA47PEUA88001P），于 2022 年 11 月 21 日完成了自主环保验收。二期工程尚未开始建设。公司各项环保手续齐全。现有工程环保执行情况见表 2.1-1。

表 2.1-1 现有工程环评批复及验收情况

项目	批复情况	工程内容	建设情况	验收情况
河南心兴化学材料有限公司甲醇下游深加工项目	新环书审[2021]8 号文	一期工程：20 万 t/a 甲醛（37%）和 1 万 t/a 氨基树脂	已建成投运	2022 年 11 月进行了自主环保验收
		二期工程：3 万 t/a 氨基树脂、1 万 t/a 甲酰胺类产品（其中 1 万 t/a 甲酰胺（AMF）和配套 1.5 万 t/a 甲酸甲酯中间产品）	未建设	/

2.1.2 现有工程基本情况

现有工程基本情况见表 2.1-2。

表 2.1-2　　现有工程基本情况一览表

序号	项目	基本情况
1	项目名称	河南心兴化学材料有限公司甲醇下游深加工项目
2	建设地点	新乡经济开发区（复合肥以西，强能砖厂以北空地）
3	总投资	55000 万元
4	建设性质	新建（分两期建设）
5	产品生产规模	一期建设：20 万 t/a 甲醛（37%）和 1 万 t/a 氨基树脂 二期建设：3 万 t/a 氨基树脂、1 万 t/a 甲酰胺类产品（其中 1 万 t/a 甲酰胺（AMF）和配套 1.5 万 t/a 甲酸甲酯中间产品）
6	工作制度	年工作日 300 天，评价按 7200 小时/年计算
7	劳动定员	劳动定员为 169 人（一期 63 人，二期 106 人）
8	排水去向	项目外排废水拟排入心连心二分公司污水处理站处理后，排入新乡县综合污水处理厂深度处理，最终进入东孟姜女河。
9	供热	本项目甲醛吸收尾气 ECS 催化氧化副产蒸汽提供（20.8t/h）
10	供水	新鲜水由心连心供给，采用黄河水；脱盐水由心连心供给

2.1.3 现有产品方案

本项目产品方案见表 2.1-3。

表 2.1-3　　项目产品方案一览表

序号	建设期限	产品名称	产品方案	备注
1	一期工程	甲醛（37%）	20 万 t/a	自用 1 万 t/a，外售 19 万 t/a
2		甲醚化氨基树脂	7000t/a	外售
3		混合甲醚化氨基树脂	3000t/a	外售
5	二期工程	甲醚化氨基树脂	3 万 t/a	外售
6		甲酸甲酯	1.5 万 t/a	中间产品，不外售
7		甲酰胺（AMF）	1 万 t/a	外售
8	整体工程	甲醛（37%）	20 万 t/a	自用 1 万 t/a，外售 19 万 t/a
9		甲醚化氨基树脂	3.7 万 t/a	外售
10		混合醚化氨基树脂	0.3 万 t/a	外售
11		甲酰胺（AMF）	1 万 t/a	外售

现有工程总体物料流程见图 2.1-1。

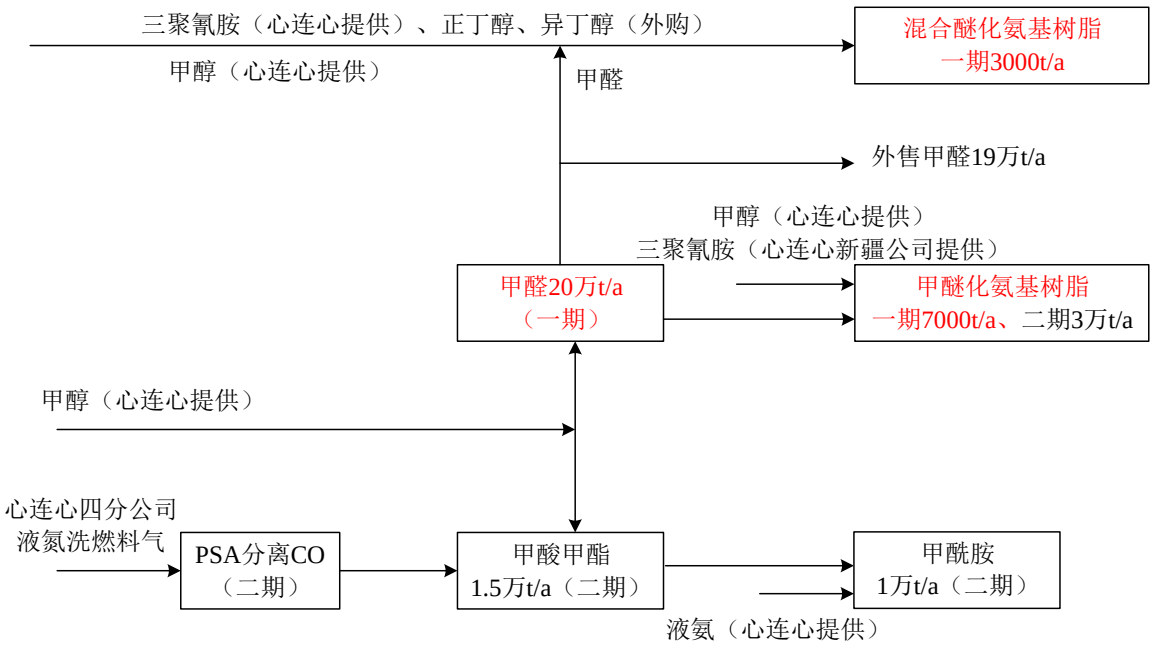


图 2.1-1　现有工程总体物料流程图　（红色为已建，黑色未建）

2.1.4 现有主要原辅材料消耗

表 2.1-4　一期工程主要原料及动力消耗一览表

序号	名称	规格	单耗（t/t）	年耗量		来源
一、20 万 t/a 甲醛生产装置						
1	甲醇	＞99%	0.428	t	8.56 万	心连心二分公司 10000 m^3 甲醇罐
2	电耗		65	KWh	1300 万	网电
3	蒸汽	2.0MPa	-0.75（副产）	t	-15 万	尾气焚烧自产
4	循环水		60	t	1346 万	循环水装置
5	脱盐水		1.14	t	22.8 万	心连心
6	催化剂		1.33×10^{-5}	t	8（三年一换）	外购
7	新鲜水		1.53	m^3	306690	心连心四分公司
8	氮气	0.7MPa	0.5	Nm^3	10 万	心连心四分公司
二、1 万 t/a 氨基树脂装置						
7000t/a 甲醚化氨基树脂产品原料消耗						
1	三聚氰胺	99%、固态	0.3186	t	2230	仓库、袋装
2	多聚甲醛	96%、固态	0.4813	t	3369	仓库、袋装
3	甲醛	37%、液态	0.07	t	490	罐区、100m^3

4	甲醇	99%、液态	0.5	t	3500	罐区、100m^3
5	氢氧化钠	99%、固态	0.008	t	56	罐区、50 m^3
6	盐酸	31%、液态	0.0169	t	118	罐区、50 m^3
3000 t/a 混合醚化氨基树脂产品原料消耗						
1	三聚氰胺	99%、固态	0.255	t	764.6	仓库、袋装
2	多聚甲醛	96%、固态	0.385	t	1155.1	仓库、袋装
3	甲醛	37%、液态	0.056	t	168	罐区、100m^3
4	甲醇	99%、液态	0.4	t	1200	罐区、100m^3
5	氢氧化钠	99%、固态	0.0064	t	19.2	罐区、50 m^3
6	盐酸	31%、液态	0.0135	t	40.5	罐区、50 m^3
7	正丁醇	99%、液态	0.1	t	300	罐区、50 m^3
8	异丁醇	99%、液态	0.1	t	300	罐区、50 m^3
氨基树脂公用工程						
1	电耗		400	KWh	400 万	网电
2	蒸汽	0.5MPa	0.2	t	2000	甲醛尾气副产
3	循环水		122.4	m^3	122.4 万	循环水装置
4	新鲜水		3.407	m^3	34077	心连心四分公司
5	氮气	0.7MPa	2.5	Nm^3	2.5 万	心连心四分公司

表 2.1-5　　二期工程原料及动力消耗表

序号	名称	规格	单耗（t/t）	年耗量	来源
3 万 t/a 甲醚化氨基树脂原料消耗					
1	三聚氰胺	99%、固态	0.3186	9558t	一期仓库、袋装
2	多聚甲醛	96%、固态	0.4813	14469t	一期仓库、袋装
3	甲醛	37%、液态	0.07	2100t	一期罐区、100m^3
4	甲醇	99%、液态	0.50	15000t	一期罐区、100m^3
5	氢氧化钠	99%、固态	0.008	240t	一期罐区、50 m^3
6	盐酸	31%、液态	0.017	510t	一期罐区、20 m^3
7	电耗		400	1200 万 KWh	依托心连心
8	蒸汽	0.5MPa	0.2	0.6 万 t	一期甲醛副产
9	循环水		122.4	432 万 m^3	依托本项目一期循环水
10	新鲜水		0.57	10.1 万 m^3	依托心连心
11	氮气	0.7MPa	2.5	7.5 万 Nm^3	依托心连心

1.5 万 t/a 甲酸甲酯装置（以吨 95%甲酸甲酯计）					
1	甲醇	≥99.9%	548.75	8231.25	甲酰胺、NMF 产生的甲醇回用，心连心供应
2	CO	≥97.3%	538.64	8079.6	心连心四分公司液氮洗燃料气
3	甲醇钠（催化剂）	≥30%	5.49	82.35	外购
1 万 t/a 甲酰胺装置（以吨甲酰胺计）					
1	氨	≥99.99%	388.13	3881.3	心连心供应
2	甲酸甲酯	≥95.1%	1441.86	14418.6	自产
1.5 万 t/a 甲酸甲酯及 1 万 t/a 甲酰胺装置公用工程					
1	电	380V/220V	/	190 万 kwh	利用心连心现有电容量
2	蒸汽	0.5MPa	/	3.5 万 t	一期甲醛副产
3	新鲜水		/	13.01 万 m^3	依托心连心
4	脱盐水	≤25℃	/	2226t	依托心连心脱盐水站
5	循环冷却水	≤32℃	/	432 万 m^3	依托本项目一期循环水
6	氮气	0.7MPa	/	5 万 Nm^3	依托心连心

2.1.5 现有公用工程

（1）给排水

①给水

现有工程用水量 79.46m^3/h（1907.07 m^3/d），由心连心四分公司产业升级项目净水厂供给。

②脱盐水站

现有工程需要脱盐水用量 28.25m^3/h（678.09m^3/d），由心连心公司四分公司产业化升级中水回用装置提供。

③循环冷却水站

现有工程循环水量 3070m^3/h，由 5000m^3/h 循环水装置提供。

④消防水系统

工程室外消防给水系统采用稳高压消防给水系统，系统用水不小于 300 L/s。

⑤污水处理站

现有工程废水为甲酰胺废气水洗废水、循环冷却外排水、生活化验污水、设备及地面冲洗水等，废水量 561.42 m^3/d（23.39m^3/h），进入心连心集团公司四分公司

污水处理站，处理后污水达到《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）和新乡县综合污水处理厂进水水质标准，通过集聚区污水管网排入新乡县综合污水处理厂，深度处理后排入东孟姜女河。

现有工程（含未建设的二期工程）全厂水平衡见图 2.1-2。

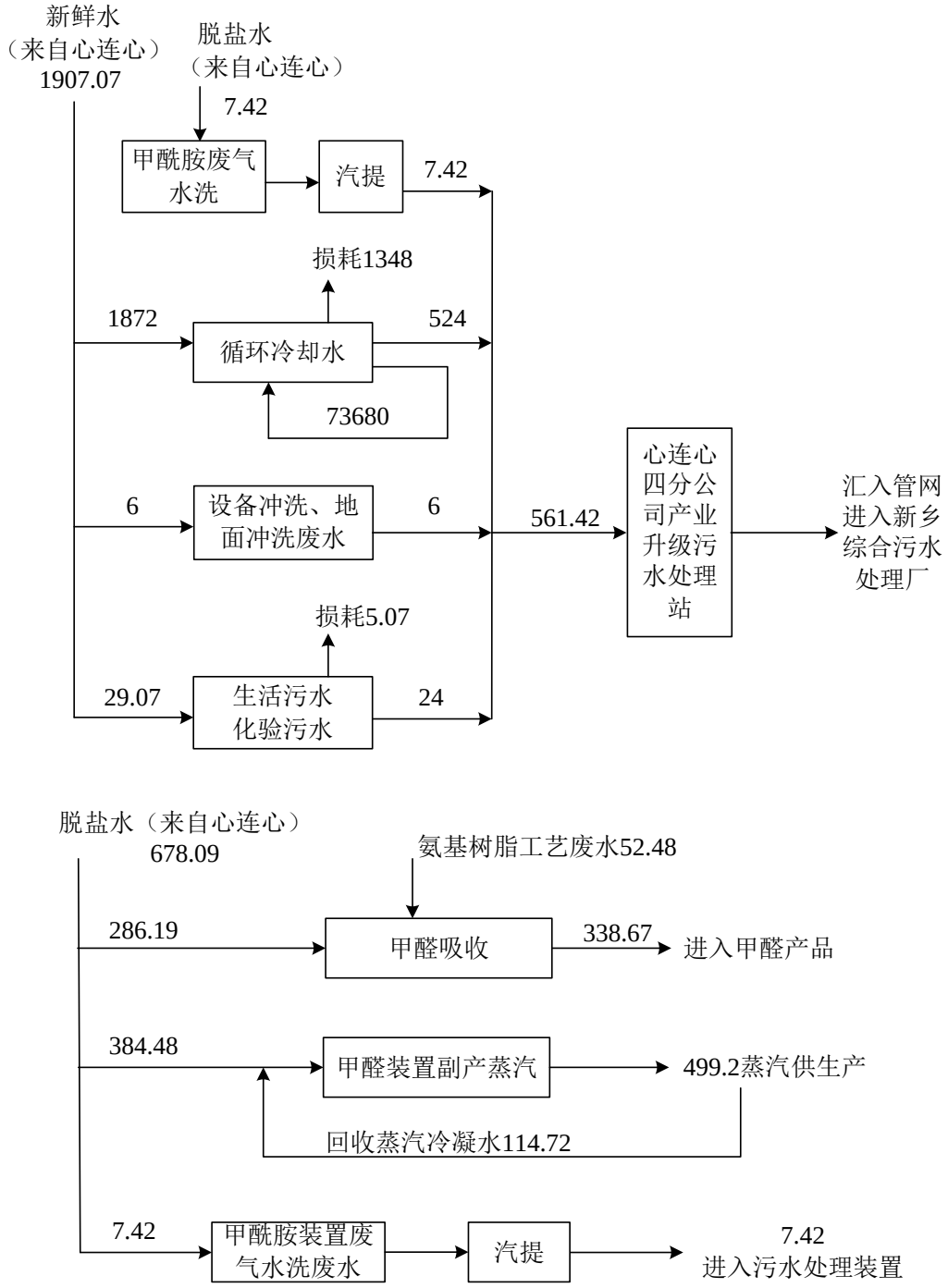


图 2.1-2　现有工程全厂水平衡图（含二期工程）　单位：t/d

（2）供汽

现有工程一期甲醛装置副产 2.5MPa 的蒸汽 20.8t/h，富余 20.52t/h，二期所需 0.5MPa 蒸汽量 5.69t/h，全部由一期工程甲醛装置副产蒸汽提供。

现有工程（含二期工程）建成后全厂蒸汽的平衡见图 2.1-3。

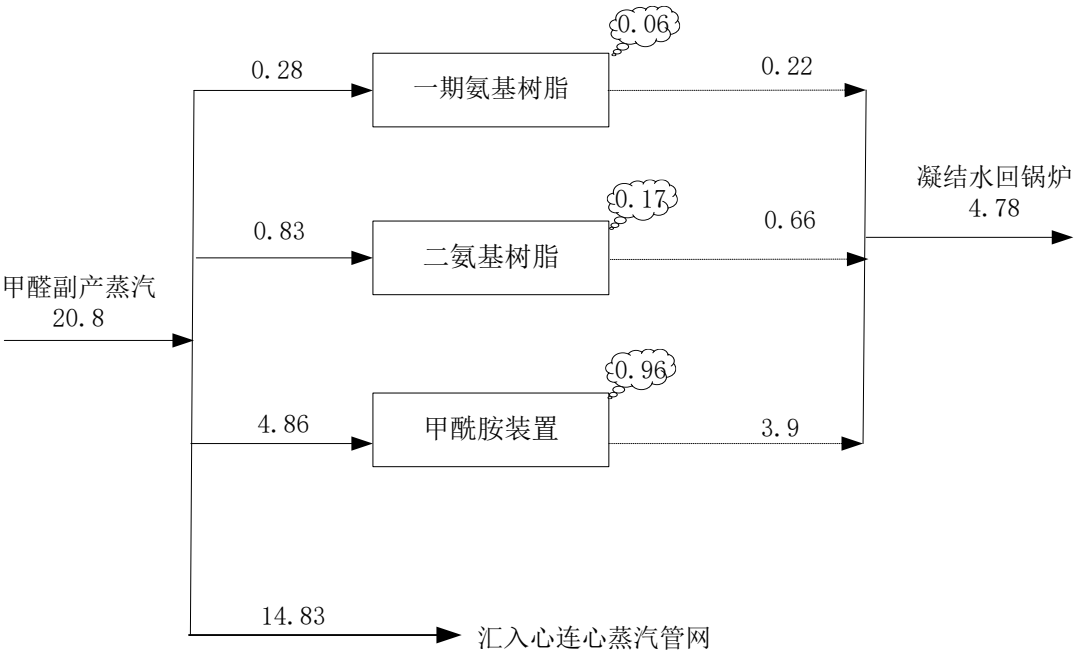


图 2.1-3　现有工程（含二期工程）完成后全厂蒸汽平衡图 单位：t/h

2.1.6 现有工程生产工艺及产污环节

2.1.6.1 甲醛装置工艺流程及产污环节（一期工程，已投运）

原料甲醇加热蒸发气化后，在铁钼催化剂作用下，经空气氧化制成甲醛，再经脱盐水吸收后制成含量 37-55%的甲醛溶液，吸收塔顶的尾气主要为惰性气体和在副反应中生成的少量有机物，2/3 的尾气循环返回风机，1/3 的尾气通过催化氧化处理后达标排放，同时副产蒸汽。甲醛生产工艺流程及产污环节见图 2.1-4。

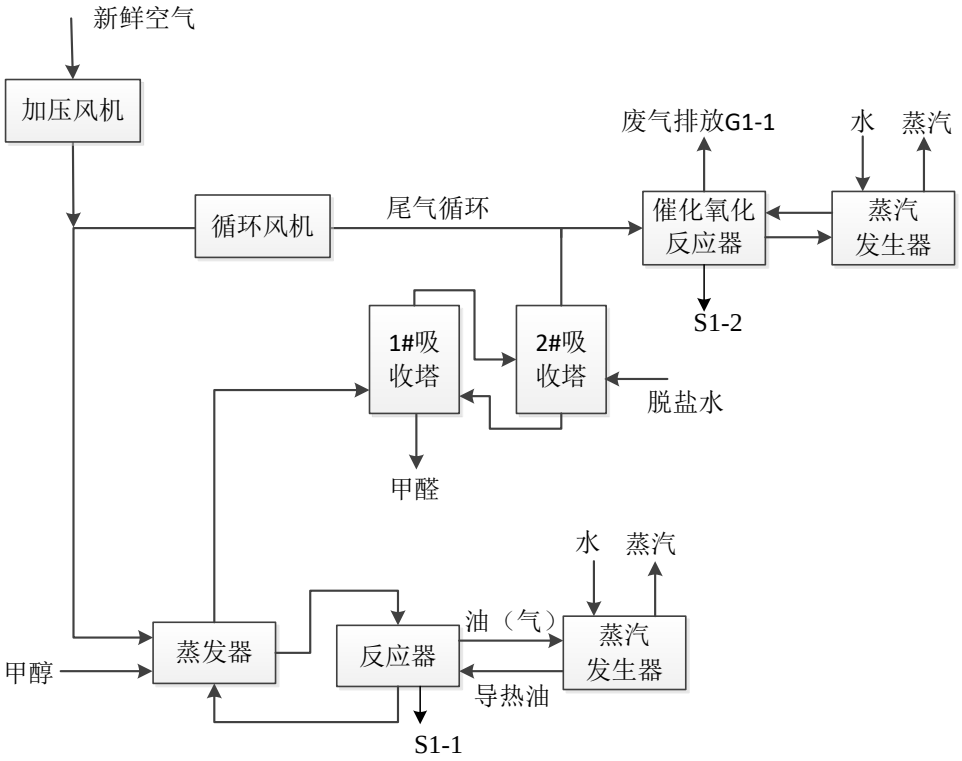


图 2.1-4　甲醛生产工艺流程及产污环节图

甲醛装置主要产污环节见表 2.1-6。

表 2.1-6　甲醛装置产污环节分析

项目	编号	污染源	污染物	处置措施	排放方式
废气	G1-1	催化氧化炉尾气	甲醇、甲醛、氢、非甲烷总烃	ECS 催化氧化+40m 排气筒 P1	连续
	/	甲醇原料储槽、甲醛中间储罐储罐、甲醛产品罐呼吸气	甲醇、甲醛		
	/	生产区、储罐区无组织排放	甲醇、甲醛、非甲烷总烃	设备密闭、甲醛装车平衡管、LDAR	连续
固体废物	S1-1	甲醛合成废催化剂	铁、钼	资质厂家安全处置	间歇
	S1-2	催化氧化废催化剂	铂	厂家回收	间歇
噪声	--	生产区	泵、风机等	消声、减震、隔声	连续

2.1.6.2 甲醚化氨基树脂装置工艺流程及产污环节（一期工程，已投运）

采用两步法合成甲醚化氨基树脂。第一步:以三聚氰胺、甲醛为原料，在碱性条件下经羟甲基化过程制备羟甲基三聚氰胺，第二步：以羟甲基三聚氰胺为原料，在酸性条件下经甲醇醚化改性制备甲醚化氨基树脂。

甲醚化氨基树脂生产工艺流程及产污环节见图 2.1-5。

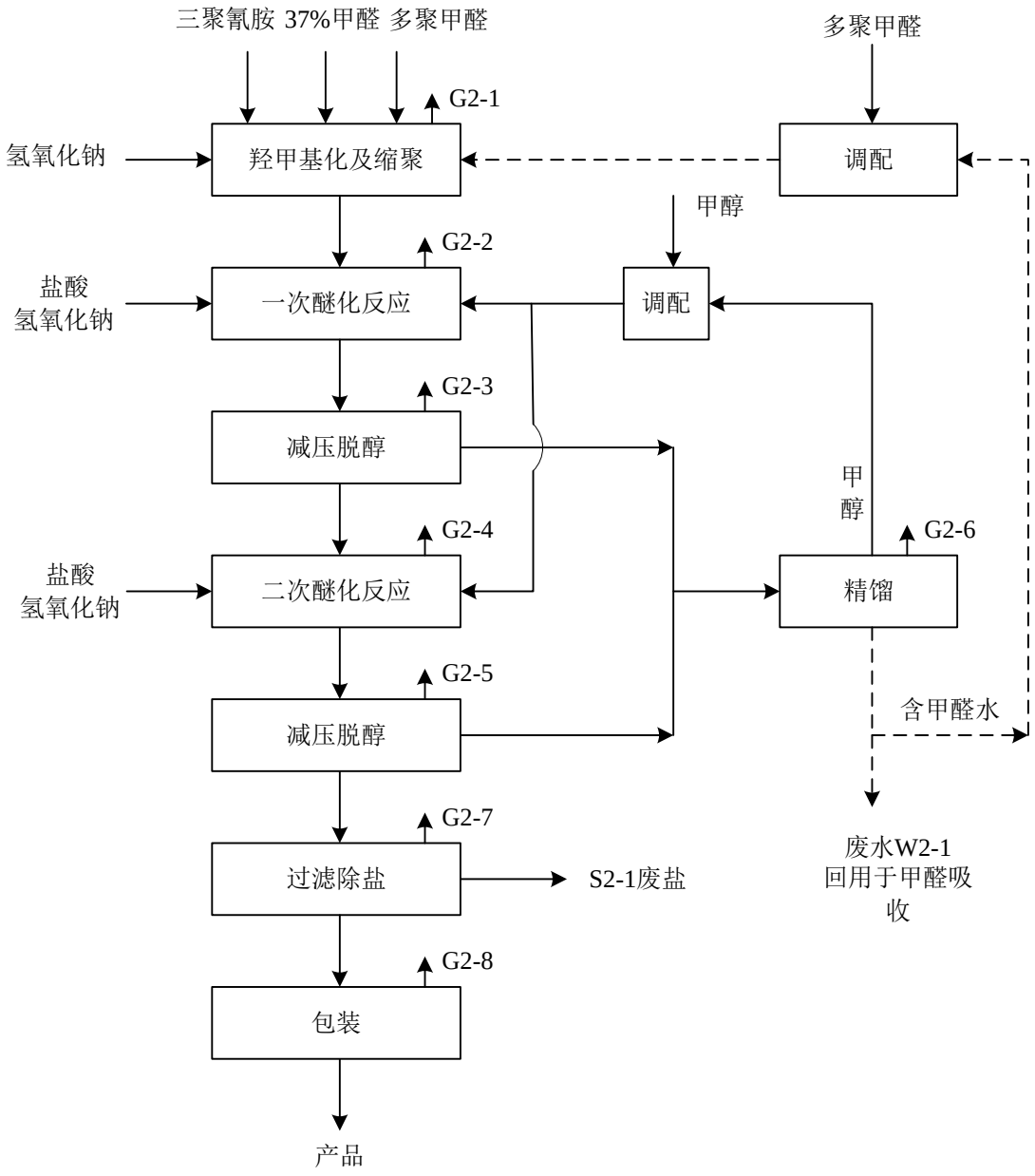


图 2.1-5　甲醚化氨基树脂生产工艺流程及产污环节图

甲醚化氨基树脂产污环节见表 2.1-7。

表 2.1-7 甲醚化氨基树脂装置产污环节分析表

项目	编号	污染源	污染物	处置措施	排放方式
废气	G2-1	羟甲基及缩聚：投料排气	甲醛	进入甲醛装置ECS 催化氧化装置+40m 排气筒DA001	间歇
	G2-2	一次醚化：反应挥发气	甲醇、甲醛		
	G2-3	一次减压脱醇：抽真空尾气	甲醇、甲醛		
	G2-4	二次醚化：反应挥发气	甲醇、甲醛		
	G2-5	二次减压脱醇：抽真空尾气	甲醇、甲醛		
	G2-6	精馏塔：精馏不凝气	甲醇、甲醛		
	G2-7	过滤：物料挥发气	非甲烷总烃		
	G2-8	包装：包装挥发气	非甲烷总烃		
	G2-9	甲醇、甲醛罐呼吸气	甲醇、甲醛		
		生产车间无组织排放	甲醇、甲醛、非甲烷总烃	设备密闭、LDAR	连续
废水	W2-1	精馏塔工艺废水	甲醛、甲醇等有机物	回用于甲醛吸收，不外排	连续
固体废物	S2-1	过滤：废盐	氯化钠、树脂	危废安全处置	连续
噪声	--	生产区	真空泵、物料泵	减震降噪措施	连续

2.1.6.3 混合醚化氨基树脂装置工艺流程及产污环节（一期工程，已投运）

混合醚化氨基树脂是在甲醚化氨基树脂的基础上，采用正丁醇、异丁醇进行调配改性制得，其生产原理、生产过程的与两步法甲醚化氨基树脂的合成工艺基本一致。混合醚化氨基树脂生产工艺流程及产污环节见图 2.1-6。

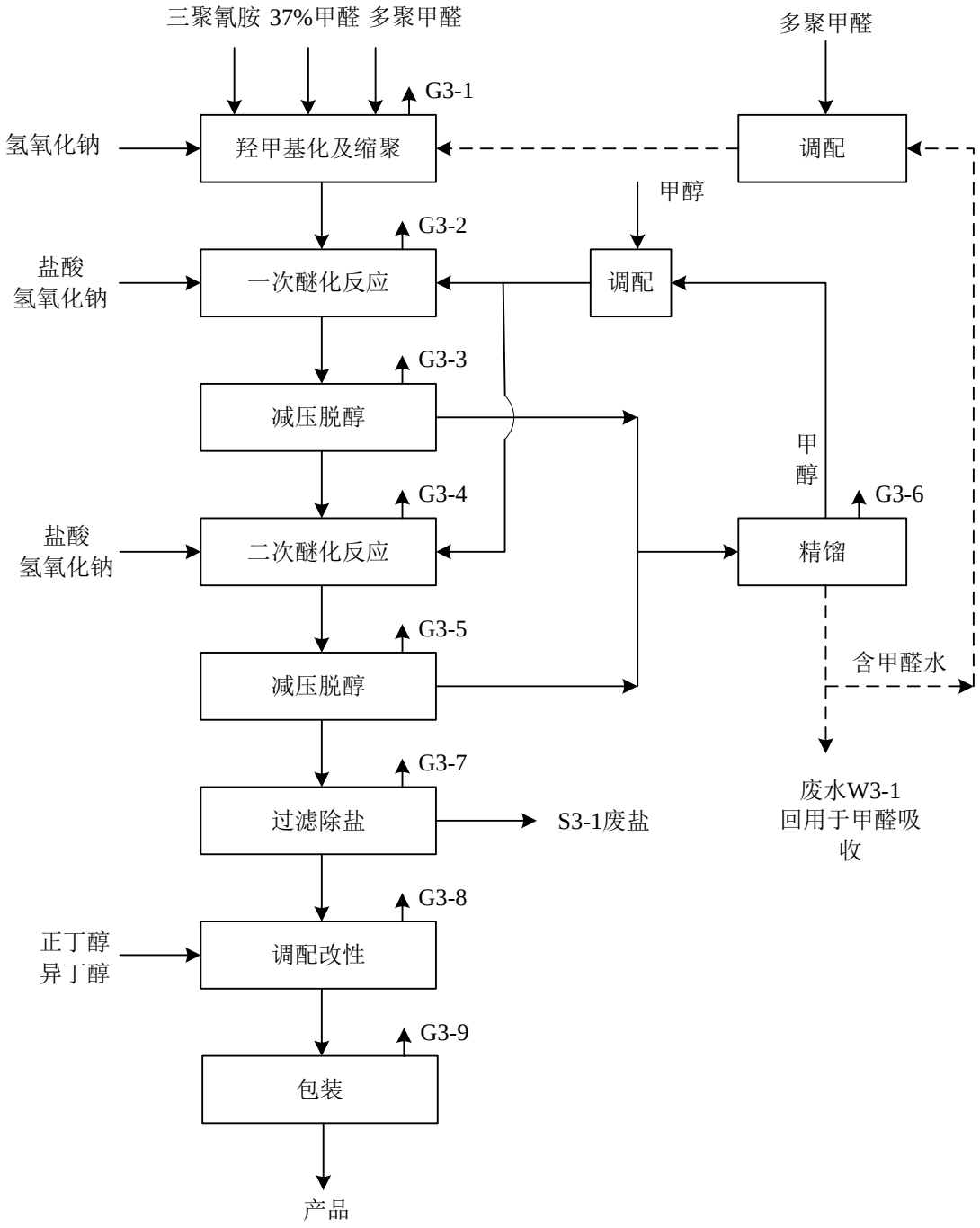


图 2.1-6 混合醚化氨基树脂生产工艺流程及产污环节图

混合醚化氨基树脂产污环节见表 2.1-8。

表 2.1-8 混合醚化氨基树脂产污环节分析表

项目	编号	污染源	污染物	处置措施	排放方式
废气	G3-1	羟甲基及缩聚：投料排气	甲醛	进入甲醛装置 ECS 催化氧化装置+40m 排气筒 DA001	间接
	G3-2	一次醚化：反应挥发气	甲醇、甲醛		
	G3-3	一次减压脱醇：抽真空尾气	甲醇、甲醛		
	G3-4	二次醚化：反应挥发气	甲醇、甲醛		
	G3-5	二次减压脱醇：抽真空尾气	甲醇、甲醛		
	G3-6	精馏塔：精馏不凝气	甲醇、甲醛		
	G3-7	过滤：物料挥发气	非甲烷总烃		
	G3-8	调配改性：物料挥发气	正丁醇、异丁醇		
	G3-9	包装：包装挥发气	非甲烷总烃		
	G3-10	甲醇、甲醛、正丁醇、异丁醇罐呼吸气	甲醇、甲醛、丁醇		
		生产装置区无组织排放	甲醇、甲醛、非甲烷总烃	设备密闭、LDAR	连续
废水	W3-1	精馏塔工艺废水	甲醛、甲醇等有机物	回用于甲醛吸收，不外排	连续
固体废物	S3-1	过滤：废盐	氯化钠、树脂	危废安全处置	连续
噪声	--	生产区	真空泵、物料泵	减震降噪措施	连续

2.1.6.4 氨基树脂装置工艺流程及产污环节（二期工程未建设）

二期年产 3 万吨甲醚化氨基树脂，其生产工艺流程及产污环节同一期工程甲醚化氨基树脂。产污环节见表 2.1-9。

表 2.1-9 甲醚化氨基树脂装置产污环节分析表

项目	编号	污染源	污染物	处置措施	排放方式
废气	G4-1	羟甲基及缩聚：投料排气	甲醛	经二期新建催化氧化装置+40m 排气筒 P2	间歇
	G4-2	一次醚化：反应挥发气	甲醇、甲醛		
	G4-3	一次减压脱醇：抽真空尾气	甲醇、甲醛		
	G4-4	二次醚化：反应挥发气	甲醇、甲醛		
	G4-5	二次减压脱醇：抽真空尾气	甲醇、甲醛		
	G4-6	精馏塔：精馏不凝气	甲醇、甲醛		
	G4-7	过滤：物料挥发气	非甲烷总烃		
	G4-8	包装：包装挥发气	非甲烷总烃		
		甲醇、甲醛罐呼吸气	甲醇、甲醛		
		生产车间、储罐区无组织排放	甲醇、甲醛、非甲烷总烃	设备密闭、LDAR	连续
废水	W4-1	精馏塔工艺废水	甲醛、甲醇等有机物	回用于甲醛吸收，不外排	连续
固体废物	S4-1	过滤：废盐	氯化钠、树脂	危废安全处置	连续
噪声	--	生产区	真空泵、物料泵	减震降噪措施	连续

2.1.6.5 甲酸甲酯装置工艺流程及产污环节（二期工程未建设）

提纯的 CO 与甲醇在催化剂甲醇钠和一定的温度压力下，进行羰基化反应合成甲酸甲酯。

化学反应式： $CO + CH_3OH \rightarrow HCOOCH_3$

反应在合成反应器中进行，CO 经气体分布器分散成极小的气泡，以利于反应进行。惰性气体和未反应的 CO 气进入反应器上部的填料段与进入反应器的甲醇和催化剂充分接触，以回收其中的 CO，提高 CO 的收率。含有甲酸甲酯及甲醇的反应液经精馏塔分离，塔顶采出甲酸甲酯中间产品，塔底未反应的甲醇和催化剂返回反应器循环使用。

甲酸甲酯生产工艺流程及产污环节见图 2.1-7。

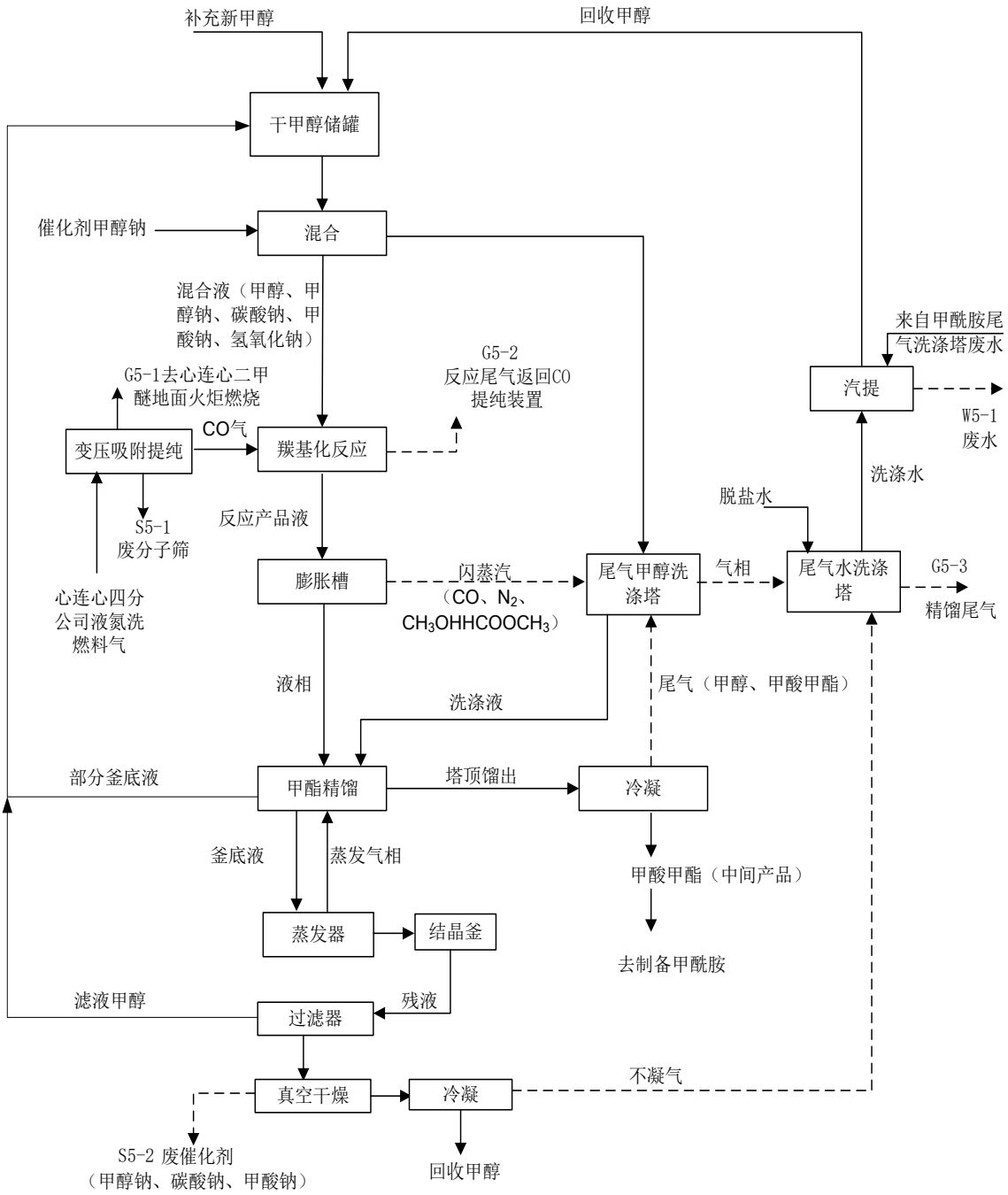


图 2.1-7　甲酸甲酯生产工艺流程及产污环节图

甲酸甲酯装置产污环节见表 2.1-10。

表 2.1-10 甲酸甲酯装置产污环节分析

项目	编号	污染源	污染物	处置措施	排放方式
废气	G5-1	变压吸附放空气	N_2、CH_4、H_2	送心连心二甲醚地面火炬燃烧	连续
	G5-2	羰基化反应尾气	CO、甲醇、甲酸甲酯	返回 CO 提纯装置做原料气	连续
	G5-3	精馏尾气	CO、甲醇、甲酸甲酯	返回 CO 提纯装置做原料气	连续
	/	生产区、储罐区无组织排放	甲醇、甲酸甲酯	收集后经催化氧化	连续
废水	W5-1	尾气洗涤塔废水	甲醇、甲酸甲酯等有机物	洗涤废水进入心连心二分公司污水处理	连续
固体废物	S5-1	变压吸附废分子筛	硅铝酸盐	一般固废，厂家回收综合利用	5 年一次
	S5-2	废催化剂	甲醇钠、甲醇及其他	危废，资质单位安全处置	连续
噪声	--	生产区	泵、压缩机等	减震降噪措施	连续

2.1.6.6 甲酰胺装置工艺流程及产污环节（二期工程未建设）

采用甲酸甲酯与液氨反应，直接合成甲酰胺。

化学反应式： $HCOOCH_3 + NH_3 \rightarrow CH_3OH + HCONH_2$

甲酰胺反应条件压力 0.1MPa，温度 50℃，同时保持在甲酸甲酯过量情况的连续反应，反应后物料立即进入精馏塔分离出甲酰胺与甲醇。

甲酰胺生产工艺流程及产污环节见图 2.1-8。

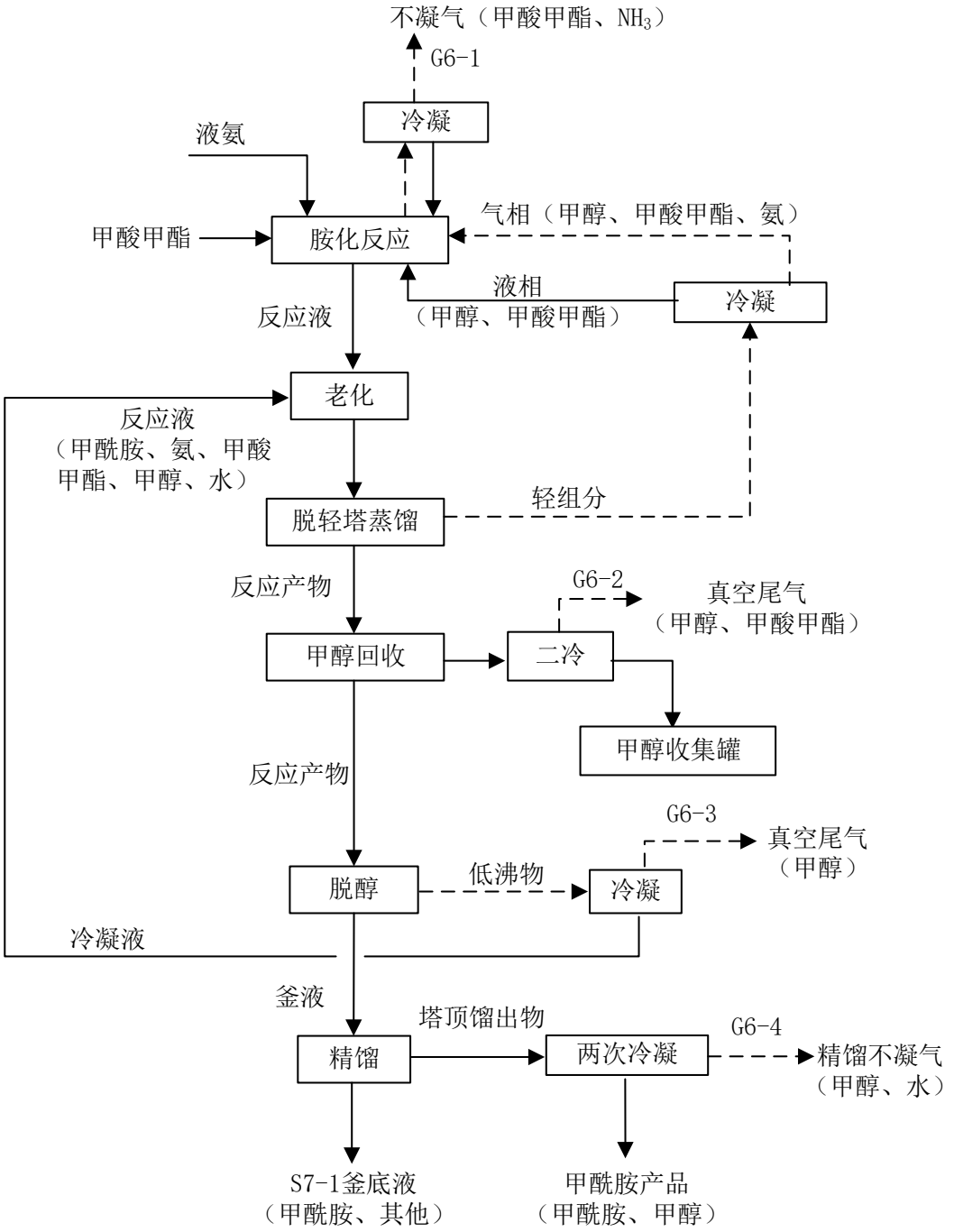


图 2.1-8　　甲酰胺生产工艺流程及产污环节图

甲酰胺装置产污环节见表 2.1-11。

表 2.1-11 甲酰胺装置产污环节分析

项目	编号	污染源	污染物	处置措施	排放方式
废气	G6-1	胺化反应尾气	甲酸甲酯、氨	经尾气总管送尾气洗涤塔洗涤，再经二期新建催化氧化处理+40排气筒排放 P2	连续
	G6-2 G6-3	真空尾气	甲醇、甲酸甲酯		连续
	G6-4	精馏尾气	甲醇、水		连续
	/	生产区、储罐区无组织排放	甲醇、甲酸甲酯、氨、甲酰胺	/	连续
固体废物	S6-1	高沸点	甲酰胺占 80.6%以上，其余为高沸点酯类	危废，送资质单位安全处置	连续
噪声	--	生产区	泵	减震降噪措施	连续

2.1.7 现有工程污染物产排“三笔账”

现有已建成投运一期工程污染物产排三笔帐见表 2.1-12。现有工程完成后（含二期）全厂主要污染物排放情况详见表 2.1-13。

表 2.1-12 现有一期工程完成后全厂污染物产排三笔账汇总

项目	污染物	单位	产生量	削减量	排放量
有组织废气	废气量	万 Nm^3/a	18360	0	18360
	甲醇	t/a	817.5	816.1	1.322
	甲醛	t/a	4057.7	4057.1168	0.5508
	丁醇	t/a	1.5	1.485	0.0144
	小计：非甲烷总烃	t/a	4876.7	4870.868	2.754
	NO_X（催化氧化产生）	t/a	/	/	2.754
无组织废气	甲醇	t/a	0.507	0	0.507
	甲醛	t/a	47.357	45.85	1.507
	丁醇	t/a	0.05	0	0.05
	氯化氢	t/a	0.016	0	0.016
	小计：非甲烷总烃	t/a	47.93	45.85	2.064
废水	废水量	万 m^3/a	9.78	0	9.78
	COD	t/a	5.027	2.856	2.171
	氨氮	t/a	0.126	0.0521	0.0739
	总氮	t/a	0.090	0	0.090
	甲醛	t/a	0.0088	0.000865	0.00015
固废	固废	t/a	104.73	0.1	104.63
	其中危险固废	t/a	95.18	0	95.18
	一般固废	t/a	9.55	0.1	9.45

表 2.1-13 现有工程全部完成后全厂污染物产排三笔账汇总

项目	污染物	单位	产生量	削减量	排放量
废气	废气量	万 Nm^3/a	27720	0	27720
	甲醇	t/a	894.82	892.7248	2.0952
	甲醛	t/a	4086.58	4085.7404	0.8396
	甲酸甲酯	t/a	13	12.87	0.13
	NH_3	t/a	3.0	2.97	0.03
	丁醇	t/a	1.5	1.4856	0.0144
	非甲烷总烃	t/a	5017.1	5012.942	4.158
	NO_x	t/a	/	/	4.158
无组织废气	甲醇	t/a	1.95	0	1.95
	甲醛	t/a	51.577	49	2.577
	氯化氢	t/a	0.032	0	0.032
	甲酸甲酯	t/a	0.425	0	0.425
	氨	t/a	0.058	0	0.058
	甲酰胺（DMF）	t/a	0.007	0	0.007
	丁醇	t/a	0.05	0	0.05
	小计：非甲烷总烃	t/a	54.009	49	5.009
废水	废水量	万 m^3/a	16.8432	0	16.8432
	COD	t/a	43.947	37.3512	6.5988
	氨氮	t/a	1.468	1.3212	0.1468
	总氮	t/a	2.082	1.891	0.191
	甲醛	t/a	0.0178	0.017595	0.000205
固体废物		t/a	737.99	1.6（厂家回收）	736.39
其中危险固废		t/a	711.04	0	711.04
一般固废		t/a	26.95	1.6（厂家回收）	25.35
注：无组织排放非甲烷总烃是甲醇、甲醛、甲酸甲酯、甲酰胺、丁醇的总合					

2.1.8 现有一期工程污染物达标排放情况

污染源数据来源：

①验收监测。河南中弘国泰检测技术有限公司于 2022 年 10 月 21 日~23 日进行了验收监测（监测报告编号 ZHGT202210076），验收监测期间，生产负荷达到 85%~87%。

②日常监测。河南康纯检测技术有限公司于 2022 年 10 月 23 日进行了现场监测（监测报告编号 KCJC-157-10-2022-001）。

2.1.8.1 有组织废气

现有工程（一期）有组织废气有排气筒 2 个，设置情况见表 2.1-14。

表 2.1-14　　现有一期工程有组织废气设置一览表

污染源	设施名称		监测位置
甲醛装置	/	管道收集+ECS 催化氧化+40m 高排气筒 DA001 直径 1.0m，温度 110℃	处理设施出口
氨基树脂车间	水吸收		
甲醛成品罐	水吸收		
危废间	/		
氨基树脂投料口	集气罩+袋式除尘器+25m 高排气筒 DA002 直径 0.15m，温度常温℃		处理设施出口

一期工程废气产生、治理及排放情况汇总表 2.1-15。

表 2.1-15　现有一期工程有组织废气产生、治理及排放情况一览表

序号	污染源	气量（m^3/h）	污染物	排放情况		标准
1	ECS 催化氧化排气筒出口 DA001	平均气量 28413m^3/h① 34600m^3/h②	甲醛	浓度(mg/m^3)	1.9-2.3	5
				速率(kg/h)	0.066-0.080	/
			甲醇	浓度(mg/m^3)	未检出	20
				速率(kg/h)	/	/
			非甲烷总烃	浓度 mg/m^3	1.26-8.03	60
				速率 kg/h	0.044-0.230	/
			NO_x	浓度 mg/m^3	5-11	100
				速率 kg/h	0.17-0.38	/
2	袋式除尘器排气筒出口 DA002	平均气量 1711m^3/h① 4400m^3/h②	颗粒物	浓度 mg/m^3	6.6~7.3	10
				速率 kg/h	0.029-0.032	/

催化氧化在线监测统计见表 2.1-16，从在线监测的数据分析，催化氧化废气中非甲烷总烃、甲醇满足排放标准要求。

表 2.1-16　　催化氧化废气在线监测小时浓度统计汇总表

统计时间	非甲烷总烃 mg/m^3	甲醇 mg/m^3
2022-10 月	0.25-1.56	未检出-0.74
2022-11 月	0.23-2.39	未检出-0.64
2022-12 月	未检出-1.76	未检出-2.11
小时浓度平均值	0.81	0.19
执行标准	60	20
达标分析	达标	达标

监测数据显示，现有工程催化氧化废气排放口 DA001 污染物中排放浓度为：甲醛 1.9~2.3mg/m^3，甲醇未检出，非甲烷总烃 1.26~8.03mg/m^3，氮氧化物 5~11mg/m^3，满足《大气污染物综合排放标准（GB 16297-1996）表 2 二级：甲醛 25 mg/m^3，甲醇 190mg/m^3，满足《关于河南省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）有机化工：甲醛 5 mg/m^3，甲醇 20mg/m^3，同时满足《合成树脂工业污染排放标准》GB31572-2015）表 5 有组织排放特别排放限值甲醛 5 mg/m^3，非甲烷总烃 60 mg/m^3、NOx100 mg/m^3 的相关标准要求，能够达标排放。

投料废气袋式除尘后排放口 DA002 中颗粒物排放浓度范围为 6.6~7.3mg/m^3，满足《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》中颗粒物 10mg/m^3 的标准限值。

2.1.8.2 无组织排放废气

（1）储运系统

甲醛储罐采用固定顶，呼吸气管道收集、水洗吸收后送催化氧化装置处理，减少甲醛的无组织挥发排放量。

（2）工艺过程无组织逸散治理

生产采用密闭设备与管道，生产过程自动化控制，已按照 GB37822 等标准，定期开展了 LDAR 检测工作，发现泄漏及时修复，建立动静密封，泄漏检测及漏点修复台账。

2022 年 LDAR 检测检测报告如下：

2022 年 12 月，河南心兴化学材料有限公司委托山东祥隆环境检测有限公司，对其涉及挥发性有机物 VOCs 的装置，开展泄漏检测与修复项目（LDAR），按要求依次完成了资料搜集，如装置工艺流程图、物料平衡表、设备台帐等，对涉 VOCs 物料的装置、设备进行划分，实施了密封点建档、拍照、检测、复检等工作，将 LDAR 相关数据上传 VOCs 管控平台，进行数据统计分析，并保存相关数据。在此次项目中，对全厂涉及 VOCs 的 3882 个密封点（动：1201,静：2681），进行建档。其中检测 3882 个，便携式仪器检测结果显示：首次检测，所有检测点

位中大于泄漏阈值的点共计 3 个，即存在 3 个泄漏点，企业周期估算排放量 186.854191 千克/周期。发现泄漏点后，山东祥隆环境检测有限公司向河南心兴化学材料有限公司下达维修通知单，河南心兴化学材料有限公司及时安排维修人员对 3 个泄漏点进行了维修，其中 3 个泄漏点已修复，经维修后，山东祥隆环境检测有限公司对泄漏点进行复测，复测合格后，装置的周期估算排放量为 185.936 千克/周期。即通过 LDAR 项目，企业实现了年估算减排 3.64 千克/年。

本次评价对一期环保验收及日常监测的厂界无组织废气进行了统计分析，具体分析结果见表 2.1-17。

表 2.1-17 无组织排放厂界浓度监测数据分析汇总表

污染因子	监测时间	最大排放浓度 mg/m^3	标准 mg/m^3	达标分析
颗粒物	2022.10.21-10.22	0.248-0.378	1.0《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 标准	达标
非甲烷总烃	2022.10.21-10.22	0.78-0.84	2.0 豫环攻坚办[2017]162 号	达标
甲醇	2022.10.21-10.22	未检出	1.0 豫环攻坚办[2017]162 号	达标
甲醛	2022.10.21-10.22	未检出	0.2《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 标准	达标
氯化氢	2022.10.21-10.22	未检出	0.2《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）	达标

根据上表的监测结果，厂界颗粒物 0.248~0.378mg/m^3，满足《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》中其他涉气工业企业厂界 0.5mg/m^3 的限值要求。厂界非甲烷总烃 0.78~0.84mg/m^3，满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中边界大气污染物浓度限值 4.0mg/m^3 的限值要求，同时满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办（2017）162 号）中厂界监测点浓度限值：其他企业 2.0mg/m^3 限值要求。甲醇、甲醛、氯化氢均未检出，满足相关标准限值，达标排放。

2.1.8.3 废水

现有工程产生的废水有工艺废水、生活废水，设备地面冲洗水和循环冷却排污水等，工艺废水回用不外排，其余废水收集后进入心连心四分公司产业升级污水处理站处理，处理后直接排入东孟姜女河。

废水总排口污染物排放监测结果见表 2.1-18。

表 2.1-18 废水监测结果一览表（根据验收监测数据）

采样点位	采样时间	监测频次	COD（mg/L）	BOD_5（mg/L）	SS (mg/L)	NH_3-N (mg/L)	TN (mg/L)	TP (mg/L)	甲醛 (mg/L)
心连心污水处理站进口	2022.10.21	1	183	25.3	151	16.6	26.6	1.73	0.62
		2	179	24.6	147	17.8	27.1	1.81	0.62
		3	188	25.8	145	18.0	26.9	1.88	0.58
		4	172	27.1	149	16.9	25.5	1.96	0.63
	2022.10.22	1	174	23.8	159	16.2	27.1	1.84	0.61
		2	188	26.2	162	16.7	26.6	1.62	0.59
		3	197	24.9	167	17.1	25.4	1.76	0.63
		4	186	25.7	156	17.4	27.2	1.67	0.64
心连心污水处理站出口	2022.10.21	1	18	4.9	19	0.651	1.03	0.23	未检出
		2	15	5.1	17	0.683	1.11	0.25	未检出
		3	13	4.6	18	0.662	0.95	0.24	未检出
		4	17	4.8	19	0.650	1.12	0.22	未检出
	2022.10.22	1	12	5.0	18	0.641	0.80	0.23	未检出
		2	14	4.7	17	0.632	1.01	0.25	未检出
		3	16	4.3	19	0.660	0.93	0.24	未检出
		4	13	4.5	18	0.624	0.72	0.26	未检出
	总排口标准		40	10	30	1.5	15	0.3	1.0
	达标分析		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

注：监测期间心连心废水未进入新乡县综合污水处理厂，直接排放

由上表可知，心连心污水处理站处理后废水污染物排放浓度为 COD 12~18mg/L、$BOD_5$4.3~5.1mg/L、SS 17~19mg/L、NH_3-N 0.624~0.683mg/L、TN 0.72~1.11mg/L、TP 0.22~0.26mg/L，甲醛未检出，满足《省辖海河流域水污染物排放标准》（DB 41/777-2013）、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类水体COD、氨氮和总磷的要求及《合成树脂工业污染排放标准》GB31572-2015）标准要求，可以实现达标排放。

2.1.8.4 噪声

现有工程对高噪声设备采取了隔声降噪措施，厂界噪声监测结果见表 2.1-9。由

表可知，厂界噪声监测值昼间、夜间均能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准（GB12348-2008）3 类标准要求。

表 2.1-19 现有厂界噪声监测结果 单位 dB(A)

检测时间	检测时段	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界	执行标准（3 类）	达标分析
2022.10.21-10.22①	昼间	53-56	55-57	/	53-54	65	达标
	夜间	43-46	45-45	/	42-44	55	达标
2022.10.23②	昼间	50	53	52	52	65	达标
	夜间	43	44	44	42	55	达标

2.1.8.5 固体废物

现有工程固体废物为一般固废和危险废物，详见表 2.1-20。

一般固废为 ECS 催化剂与办公生活垃圾，其中 ECS 催化剂还未到产废周期，拟由催化剂生产厂家回收，不外排。办公生活垃圾送往新乡县垃圾填埋场填埋。

危险废物为甲醛反应废催化剂、甲醚化氨基树脂过滤废盐、混合醚化氨基树脂过滤废盐、废包材。上述危废均委托有资质的单位安全处置。

表 2.1-20 现有工程固废产排一览表

编号	废物名称	废物类别	废物代码	产生量 t/a	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产生周期	危险特性	污染防治措施
S1-1	甲醛合成催化剂	HW50 废催化剂	261-171-50	8	反应塔	固态	铁、钼		一年一次	T	资质单位处置
S1-2	甲醛 ECS 催化剂	一般固废	/	平均 0.1	甲醛 ECS 反应器	固态	铂、钯		三年一次	T	催化剂供应商回收
S2-1	甲醚化氨基树脂废盐	HW13 有机树脂类废物	265-103-13	64.46	甲醚化氨基树脂过滤除盐	固态	氯化钠、树脂	树脂	一月一次	T	资质单位处置
S3-1	混合醚化氨基树脂废盐	HW13 有机树脂类废物	265-103-13	22.22	丁醚化氨基树脂过滤除盐	固态	氯化钠、树脂	树脂	一月一次	T	资质单位处置
/	废包装材料	HW49 其他废物	900-041-49	0.5	原料、包装	固态	塑料	树脂	连续	T	资质单位处置
/	生活垃圾	一般固废	/	9.45	办公生活	固态	有机物、无机物	/	连续	/	新乡县垃圾场填埋
	合计			104.73							

2.1.8.6 污染物排放总量核算

根据监测数据与环评报告，计算现有工程污染物排放量满足排污许可总量要求，见表 2.1-21。

表 2.1-21 本工程污染物排放量 单位：t/a

污染物	实际排放总量	工况	满负荷情况下实际排放量	排污许可总量
COD	1.7604	86%	1.7604	/
NH_3-N	0.0665		0.0665	/
TP	0.0245		0.0245	/
TN	0.1076		0.1076	/
NOx	1.728		2.009	2.054
颗粒物	0.0943		/	/
VOCs	1.656		1.9256	6.898（有组织 4.818，无组织 2.08）

2.1.8.7 规范排污口及在线监测装置

现有工程在废气、废水、噪声排放源、固体废物堆场进行规范化设计，在各排污口设立相应的环境保护图形标志牌，具备采样、监测条件；同时排污口符合“一明显、二合理、三便于”的要求，环保标志明显，排污口设置合理，排污去向合理，便于采集样品，便于监测计量，便于公众监督管理。已办理国家生态环境局统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并填写相关内容；根据排污口管理档案内容要求，将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、立标情况及设施运行情况记录于档案内。同时建设单位已在排气筒 DA001 安装在线检测装置 1 套（流量、非甲烷总烃、甲醇），废水在线监测装置（流量、COD、氨氮、总氮、总磷）依托于心连心四分公司现有，并进行联网，详见表 2.1-22。

表 2.1-22 现有工程在线监测装置统计表

在线监测设施	监测因子	套数	备注
废气催化氧化装置在线监测	流量、非甲烷总烃、甲醇	各 1 套	与环保部门联网
废水在线监测	流量、COD、氨氮、总氮、总磷	各 1 套（依托心连心集团公司）	与环保部门联网

2.1.9 现有工程存在的环保问题及整改建议

综合上述分析，河南心兴化学材料有限公司甲醇下游深加工项目一期工程按照相关法律法规，履行了环评手续，申请了排污许可证，完成了自主环保设施竣工验收工作。根据一期工程相关自行监测数据以及例行监测数据，废水、废气、噪声、固废、环境风险等污染防治措施基本满足环保要求，主要污染源可以达标排放，企业建立了有效的 环境管理科室及制度，较好的履行了相关职责。综合分析认为现有工程（一期）符合环保要求，建议加强环保档案管理。

现有工程一期于 2022 年 11 月完成环保竣工验收，还未参与我省绩效分级工作，现有工程与河南省重污染天气有机化工行业应急减排措施技术指南相符性分析见表 2.1-23。对比分析认为现有工程符合 A 级企业要求。

问题及整改建议：

（1）建议尽快安装门禁系统，及时申请绩效分级。

（2）《危险废物贮存污染控制标准》（GB18598-2023）于 2023 年 7 月 1 日实施，需按要求完善危险废物相关标识。

表 2.1-23　　与河南省重污染天气有机化工行业应急减排措施相符性分析

差异化指标	有机化工A 级企业	有机化工A 级企业	本企业情况	相符性分析
源头控制	反应尾气、蒸馏装置不凝尾气等工艺排气，工艺容器的置换气、吹扫气、抽真空排气等全部收集治理。	反应尾气、蒸馏装置不凝尾气等工艺排气，工艺容器的置换气、吹扫气、抽真空排气等收集治理率在 80%及以上。	密闭设备，反应尾气、蒸馏装置不凝尾气等工艺排气，工艺容器的置换气、吹扫气、抽真空排气等均采用管道收集进入有机废气治理装置，收集率80%以上。	符合A
生产工艺及装备水平	1.属于《产业结构调整指导目录（2019 年版）》鼓励类和允许类；2.符合相关行业产业政策；3.符合河南省相关政策要求；4.符合市级规划。		属于《产业结构调整指导目录（2019 年版）》允许类；符合相关化工行业产业政策；符合河南省相关污染防治攻坚政策要求及相关规划。	符合A
	采用密闭化、管道化（液态物料）、全自动生产线（涉VOCs 产生点）	采用密闭化、半自动化生产线（涉VOCs 产生点）	本项目采用密闭化、自动化生产线	符合A
工艺过程	1.涉VOCs 物料的投加和卸放、化学反应、萃取/提取、蒸馏/精馏、结晶以及配料、混合、搅拌、包装等过程，采用密闭设备，废气全部收集治理； 2.涉VOCs 物料的离心、过滤单元操作采用密闭式离心机、过滤机等设备；干燥单元操作采用密闭干燥设备，废气排至 VOCs 废气收集处理系统 3.载有VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维、和清洗时，用密闭容器盛装，废气排至 VOCs 废气收集处理系统； 4.液态VOCs 物料采用密闭管道输送方式；	1. 涉VOCs 物料的投加和卸放、化学反应、萃取/提取、蒸馏/精馏、结晶以及配料、混合、搅拌、包装等过程，采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气全部收集治理； 2. 涉 VOCs 物料的离心、过滤单元操作采用密闭式离心机、过滤机等设备，或在密闭空间内操作；干燥单元操作采用密闭干燥设备，或在密闭空间内操作，废气排至 VOCs 废气收集处理系统； 3. 载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修、和清洗时，含 VOCs 物料用密闭容器盛装，废气排至 VOCs 废气收集处理系统； 4. 液态 VOCs 物料采用高位槽（罐）、	①采用密闭的设备生产，设备实现密闭化与管道化； ②液体料上料和输送采用泵送，输送管线采用硬连接。 ③反应过程中做好密闭，定期检查阀门和管线密封情况。 ④对于各车间缓存罐、中间罐呼吸产生的挥发性气体由管线连接并入VOCs总管及处理装置。 ⑤蒸馏气体出口设置二级冷凝，进一步降低气体产生量。 ⑥过滤单元废气引入VOC总管。 ⑦危废暂存间进行密闭、微负压设计，配套废气处理装置。 ⑧污水处理装置各收集池、生化池封闭	符合A

	5.粉状、粒状物料采用气力输送方式或密闭固体投料器等给料方式投加。	桶泵等给料方式密闭投加，进料时置换的废气应排至VOCS废气收集处理系统或气相平衡系统； 5. 粉状、粒状物料采用气力输送方式或密闭固体投料器等给料方式投加，无法密闭投加的，应建密闭投料间或在密闭空间内操作。	集气，处理达标排放。 ⑨粉状物料采用密闭固体投料器等给料方式投加，设置袋式除尘装置。	
泄漏检测与修复	1.涉 VOCs 物料企业按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）相关要求，开展泄漏检测与修复工作。动静密封点在 1000 个以上的企业建立 LDAR 管理平台，动静密封点在 1000 个点以下的企业建立 LDAR 电子台账。	1.涉 VOCs 物料企业按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）相关要求，开展泄漏检测与修复工作。动静密封点在 1000 个以上的企业建立 LDAR 管理平台，动静密封点在 1000 个点以下的企业建立 LDAR 电子台账。	定期委托检测单位开展泄漏检测与修复工作。	符合A
工艺有机废气治理	1、配料、反应、分离、提取、精制、干燥、溶剂回收等工艺有机废气全部密闭收集并引至有机废气治理设施，采用冷凝、吸附回收、燃烧、浓缩等组合处理工艺，处理效率不低于 90%，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉直接燃烧处理； 2、如有应急旁路，企业在排污许可证中进行申报（或向当地生态环境主管部门备案），在非紧急情况下保持关闭， 每次开启后及时向当地生态环境部门报告；	1. 配料、反应、分离、提取、精制、干燥、溶剂回收等工艺有机废气全部收集并引至有机废气治理设施，采用冷凝、吸收、吸附、低温等离子等组合处理工艺，处理效率不低于 80%。 2. 如有应急旁路，企业在排污许可证中进行申报（或向当地生态环境主管部门备案），在非紧急情况下保持关闭， 每次开启后及时向当地生态环境部门报告。	投料、反应、减压蒸馏废气都通过收集后管道输送到ECS催化氧化装置处理，处理效率90%以上。	符合A
挥发性有机液体储罐	对于储存物料的真实蒸气压a≥76.6 kPa 的有机液体储罐采用压力罐或其他等效措施。	同A级第1条要求	原料甲醇、液氨管道接入，不设原料储罐。 甲醛储罐采用固定顶罐，呼吸气管道收集后经水洗吸收引入ECS催化氧化装置，效率90%以上。	符合A

	1、对储存物料的真实蒸气压≥27.6kPa 但<76.6 kPa 的有机液体储罐，采用高级密封方式的浮顶罐，或采用固定顶罐安装密闭排气系统至有机废气治理设施，或采用气相平衡系统，或其他等效措施； 2.符合第 1 条的固定顶罐排气采用燃烧工艺（包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧）进行最终处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉等燃烧处理）。	对储存物料的真实蒸气压≥27.6kPa 但<76.6 kPa 的有机液体储罐，采用高级密封方式的浮顶罐，或采用固定顶罐安装密闭排气系统至有机废气治理设施，或采用气相平衡系统，或其他等效措施； 2.符合第 1 条的固定顶罐排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离、低温等离子、光催化氧化等组合处理工艺，处理效率不低于 80%。	二期拟建的甲酰胺储罐采用固定顶，呼吸气拟引入二期催化氧化装置处理。	符合A
挥发性有机液体装载	1、对真实蒸气压≥2.8kPa 但<76.6kPa 的挥发性有机液体采用底部装载或顶部浸没式装载（出料管口距离槽（罐）底部高度<200mm）。排放的废气应收集处理,处理效率不低于 80%； 2、如采用顶部装载作业，排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等预处理后，采用燃烧工艺（包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧）进行最终处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉等燃烧处理。	1.同A级第1条要求。 2.如采用顶部装载作业，排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离、低温等离子、光催化氧化等组合处理工艺，处理效率不低于 80%。	采用万向底部装载，排放的废气引入催化氧化装置。	符合A
污水收集和处理	1.含 VOCs 废水采用密闭管道输送，废水集输系统的接入口和排出口采取与空气隔离的措施； 2、废水储存、处理设施加盖密闭或采取其他等效措施，并密闭排气至有机废气治理设施； 3. 污水处理场集水井（池）、调节池、隔	1.含 VOCs 废水采用密闭管道输送，废水集输系统的接入口和排出口采取与空气隔离的措施； 2. 废水储存、处理设施加盖密闭或采取其他等效措施，并密闭排气至有机废气治理设施； 3.同A级第3条要求。	废水采用管道输送至心连心集团污水处理站，该污水处理站加盖密闭、废气引出后送二级生物除臭装置处理后排放。	符合A

	油池、气浮池、浓缩池等高浓度 VOCs 废气采用燃烧工艺或送加热炉、锅炉、焚烧炉燃烧处理；低浓度 VOCs 废气采用低温等离子、光催化、光氧化、活性炭吸附、生物法或其他等效两级及以上串联技术。			
加热炉/锅炉及其他	1、PM 治理采用覆膜袋式除尘器、滤筒除尘器、湿电除尘等高效除尘技术（除湿电除尘外，设计效率不低于 99%）； 2、脱硫采用石灰/石-石膏湿法、氨法、半干法/干法脱硫等； 3、燃气锅炉（导热油炉）完成低氮燃烧改造； 4、燃气炉窑采用低氮燃烧、SCR/SNCR 等脱硝技术； 5、生产工艺有机废气全部采用热力焚烧、催化燃烧、蓄热燃烧、吸附浓缩+催化燃烧等高效有机废气治理设施或送工艺加热炉、锅炉直接燃烧处理； 6、其他废气处理采用酸雾净化塔等连续多级废气处理工艺。	1.PM 治理采用袋式除尘器、静电除尘等高效除尘技术； 2.脱硫采用钠碱法、双碱法脱硫（配备自动加碱和 pH 值测量）等； 3.同A级第3条要求； 4.同A级第4条要求。； 5.生产工艺有机废气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等两级及以上组合工艺处理，处理效率不低于 80%。 6.含 VOCs 原辅料初始排放速率小于 2kg/h 的工序，可采用低温等离子（光催化、光氧化）、活性炭吸附等两种及以上组合工艺。	1、氨基树脂投料产生的颗粒物采用覆膜袋式除尘器，效率大于99%。 2、不涉及。 3、不涉及。 4、不涉及。 5、生产工艺废气全部采用催化燃烧。 6、不涉及。	符合A
无组织管控	一、生产过程 1.所有物料采用密闭/封闭方式储存，含VOCs 物料配备废气负压收集至 VOCs 处理设施。 2.厂区内物料转移和输送采用气力输送、封闭皮带等，无法封闭的产尘点（物料转载、下料口等）应设置独立集气罩，配套的除尘设施不与室内通风除尘混用。 3.含VOCs 物料采用密闭输送、密闭投加或密闭操作间。 4.车间产尘点和涉VOC工序安装集气罩和治理设施； 二、车间、料场环境 1.生产车间地面干净，生产设施、设备材料表面无积料、积灰现象； 2.封闭料场顶棚和四周围墙完整，料场内路面全部硬化，料场货物进出大门为硬质材料门或自动感应门 3.在确保安全的前提下，所有门窗应处于封闭状态；		一、生产过程 1.采用密闭设备，涉及到的无组织排放均采取应收尽收的原则，都进行了收集，全部送到各车间及库房的VOC处理措施。 2.大综物料甲醇、液氨采用密闭管道输送。 二、车间料场环境 1.生产车间地面干净，生产设施、设备材料表面无积灰； 2.无料场。 3.在确保安全的前提下，所有门窗应处于	符合A

		4.生产车间无可见烟粉尘外逸。 三、其他 厂区地面全部硬化和绿化，无裸露土地。		封闭状态； 4.生产车间无可见烟粉尘外逸。 三、其他 1.厂区地面全部硬化或绿化，无成片裸露土地。	
排放限值	涉VOCs	1、全厂有组织 PM、NMHC 有组织排放限值要求：10、20mg/m³，且其他污染物稳定达到国家/地方排放限值； 2、VOCs 治理设施同步运行率和去除率分别达到 100%和 80%；因废气收集、生产工艺原因去除率确实达不到的， 在厂房外无组织排放监控点 NMHC 浓度低于 4mg/m³；企业边界 1h NMHC 平均浓度低于 2mg/m³。 3、污水处理场周界监控点环境空气臭气浓度低于 20，NH_3、H_2S 浓度分别低于 0.2mg/m³、0.02mg/m³；其他特征污染物满足排污许可证排放限值要求。	1.全厂有组织 PM、NMHC 有组织排放限值要求：10、40mg/m³，且其他污染物稳定达到国家/地方排放限值。 2.同A级第2条要求。 3.同A级第3条要求。	1. 全厂有组织 PM、NMHC 有组织排放限值要求：10、20mg/m³，且其他污染物稳定达到国家/地方排放限值。 2.VOCs 治理设施同步运行率和去除率分别达到 100%和90%以上；厂房外无组织排放监控点 NMHC 浓度低于 4mg/m³；企业边界 1h NMHC 平均浓度低于 2mg/m³。 3.全厂周界外NH_3、H_2S 浓度分别低于 0.2mg/m³、0.02mg/m³。	符合A
排放限值	锅炉	1.锅炉烟气 PM、SO_2、NOx 排放限值要求：燃煤/生物质：10、35、50mg/m3；燃气：5、10、50/30[1] mg/m³；燃油：10、20、80mg/m³（基准氧含量：燃气/燃油 3.5%，燃煤/生物质 9%）； 2.氨逃逸排放浓度不高于 8mg/m³（使用氨水、尿素作还原剂）。		不涉及，心连心集中供热	不涉及
排放限值	工业炉窑	1、燃气/燃油工业炉窑烟气 PM、SO_2、NOx 排放限值要求：10、35、50mg/m³（基准氧含量：燃气/燃油 3.5%，因工艺需要掺入空气/非密闭式生产的按实测浓度计）； 2、其他工业炉窑烟气 PM、SO_2、NOx 排放浓度分别不高于 10、50、100mg/m³（基准氧含量：9%）；	1.燃气/燃油工业炉窑烟气 PM、SO_2、NOx 排放限值要求：10、50、100mg/m³（基准氧含量：燃气/燃油 3.5%，因工艺需要掺入空气/非密闭式生产的按实测浓度计）； 2.其他工业炉窑烟气 PM、SO_2、NOx 排放浓度分别不高于10、100、200mg/m³（基准氧含量：9%）；	不涉及	不涉及

		3、氨逃逸排放浓度不高于 8mg/m³（使用氨水、尿素作还原剂）。	3.氨逃逸排放浓度不高于 8mg/m³（使用氨水、尿素作还原剂）。		
排放限值	其他	1.各生产工序 PM 有组织排放限值要求：10mg/m³； 2.厂界PM、VOCs 排放限值要求：1、2mg/m³。		1.投料粉尘采用袋式降尘后 PM 小于 10mg/m³； 2.厂界 颗粒物、VOCs 排放限值小于1、2mg/m³。	符合A
监测监控水平		1.有组织排放口按生态环境部门要求安装烟气排放自动监控设施（CEMS），并按要求联网； 2.有组织排放口按照排污许可证要求开展自行监测； 3. 涉气生产工序、生产装置及污染治理设施按生态环境部门要求安装用电监管设备，用电监管设备与省、市生态环境部门用电监管平台联网； 4.厂内未安装在线监控的涉气生产设施主要投料口安装高清视频监控系统，视频能够保存三个月以上。		催化氧化废气出口按要求安装在线监测装置。 2.定期开展自行监测。 3.安装用电监控，并联网。	符合A
环境管理水平	环保档案	1.环评批复文件和竣工环保验收文件或环境现状评估备案证明； 2.国家版排污许可证； 3.环境管理制度（有组织、无组织排放长效管理机制，主要包括岗位责任制度、达标公示制度和定期巡查维护制度等）； 4.废气治理设施运行管理规程； 一年内废气监测报告（符合排污许可证监测项目及频次要求）。		要求建立各项环保档案	符合A
环境管理水平	台账记录	1.生产设施运行管理信息（生产时间、运行负荷、产品产量等）； 2.废气污染治理设施运行管理信息； 3.监测记录信息（主要污染排放口废气排放记录等）； 4.主要原辅材料消耗记录； 5.燃料消耗记录； 6.固废、危废处理记录； 7.如有废气应急旁路，有旁路启运历史记录、阀门维护和检修记录、向地方生态环境主管部分报告记录。 运输车辆、厂内车辆、非道路移动机械电子台账（进出时间、车辆或机械信息、运送货物名称及运量等）。		按要求建立各项台账	符合A

环境管理水平	人员配置	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（学历、培训、从业经验等）。		设置有安环部，配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力	符合A
运输方式		1.公路运输全部使用国五及以上排放标准的重型载货车辆（不含国五重型燃气车辆））或新能源车辆； 2.厂内运输车辆达到国五及以上排放标准（不含国五重型燃气车辆））或使用新能源车辆； 3.厂内非道路移动机械达到国三及以上排放标准或使用新能源机械。	1.公路运输使用国五及以上排放标准的重型载货车辆（不含国五重型燃气车辆））或新能源车辆比例不低于80%，其他车辆达到国四排放标准（不含燃气车辆）； 2.厂内运输车辆达到国五及以上排放标准（不含国五重型燃气车辆））或使用新能源车辆比例不低于 80%，其他车辆达到国四排放标准（不含燃气车辆）； 3.厂内非道路移动机械达到国三及以上排放标准或使用新能源机械比例不低于 80%。	1、产品运输采用槽罐车运输，运输车间均为国五以上； 2、不涉及厂内运输车辆； 3、厂内非道路移动机械为电动。	符合A
运输监管		日均进出货物 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，或纳入我省重点行业年产值 1000 万及以上的企业，应参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁视频监控系统和电子台账；其他企业建立门禁视频监控系统和台账，其他企业建立电子台账。		拟按照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁视频监控系统和电子台账，并联网。	安装后符合A
备注【1】：新建燃气锅炉和需要采取特别保护措施的区域，执行该排放限值。 备注【2】：有机废气采用燃烧/焚烧工艺处理的，建议废气分质收集与分质处理，避免燃烧/焚烧过程产生二噁英。 备注【3】：1 年内有因恶臭问题被投诉并被主管部门认定的企业不能评为绩效 A 级。					

2.1.10 现有在建工程（二期）变动情况分析

因公司发展需要，二期工程中氨基树脂车间位置被本次工程甲胺装置储罐区占用了，将现有工程二期氨基树脂生产装置移至北厂区现有氨基树脂的北侧，产品规模、生产工艺、生产设备、环保设施、排气筒位置等均未发生变化。经预测分析，氨基树脂车间位置变化后不影响大气防护距离，不增加新环境敏感点。根据《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函[2020]688 号），分析认为此次变动未构成重大变动。具体分析详见表 2.1-24。

表 2.1-24 重大变动内容对比分析

序号	项目	变化情况
1	建设项目开发、使用功能发生变化的。	无变化
2	生产、处置或储存能力增大 30%及以上的。	无变化
3	生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的。	不涉及
4	位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的（细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子）；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加 10%及以上的。	无变化
5	重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的。	二期工程氨基树脂车间位置向北移动 200 米，移至现有氨基树脂车间北侧，经预测变化后大气防护距离不变，不增加敏感点。
6	新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一： （1）新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）； （2）位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的； （3）废水第一类污染物排放量增加的； （4）其他污染物排放量增加 10%及以上的。	无变化

7	物料运输、装卸、贮存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。	无变化
8	废气、废水污染防治措施变化，导致第 6 条中所列情形之一（废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外）或大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。	无变化
9	新增废水直接排放口；废水由间接排放改为直接排放；废水直接排放口位置变化，导致不利环境影响加重的。	无变化
10	新增废气主要排放口（废气无组织排放改为有组织排放的除外）；主要排放口排气筒高度降低 10%及以上的。	无变化
11	噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利环境影响加重的。	无变化
12	固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的（自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外）；固体废物自行处置方式变化，导致不利环境影响加重的。	无变化
13	事故废水暂存能力或拦截设施变化，导致环境风险防范能力弱化或降低的。	无变化

2.2 本项目概况

2.2.1 本项目基本情况

本项目基本情况见表 2.2-1。

表 2.2-1 本项目基本情况一览表

序号	项目	基本情况
1	项目名称	河南心兴化学材料有限公司甲醇产业链延伸项目
2	建设地点	新乡经济开发区
3	总投资	40000 万元
4	建设性质	扩建
5	产品生产规模	10 万 t/a 混甲胺
6	工作制度	年工作日 300 天，评价按 7200 小时/年计算
7	劳动定员	劳动定员为 50 人
8	排水去向	项目外排废水拟排入心连心四分公司产业升级污水处理站处理后，排入新乡县综合污水处理厂深度处理，最终进入东孟姜女河。
9	供热	由心连心集团供热管网集中供热
10	供水	新鲜水由心连心供给，采用黄河水；脱盐水由心连心供给
11	建设周期	12 个月

2.2.2 本项目建设内容

本项目建设主要内容见表 2.2-2。

表 2.2-2 本项目主要建设内容一览表

工程组成		建设内容	是否依托
主体装置	甲胺装置	10 万 t/a 甲胺装置一套（室外框架）	新建
	劳动定员	50 人	新增
	工作时间	年工作时间 7200h，连续生产，四班三运转	/
公用及辅助工程	新鲜水	供水为黄河水，本次工程依托心连心产业升级项目供水站	依托
	循环水装置	新建 5000m³/h 冷却塔 1 座，不足部分依托现有 5000m³/h 冷却塔	新建
	排水系统	新建雨污分流排水系统，废水由管道送入心连心四分公司产业升级污水处理站处理后，达到《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）和新乡县综合污水处理厂收水水质标准，经心连心总排口排入新乡县综合污水处理厂后排入东孟姜女河。	依托
	脱盐水站	由心连心集团公司脱盐水站装置提供	依托
	供热	由心连心集团公司供热管网集中供热	依托
	制冷	新建 1 套溴化锂制冷机	新建
	办公设施	依托现有综合办公楼、化验室	依托
储运设施	产品罐区	甲胺产品罐 4 个 1500m³ 球罐，2 个 1000m³ 球罐，6 个 200 m³ 压力罐	新建
	装卸平台	在心连心集团公司统一规划的装卸区建设 6 个万向充装位	新建
环保工程	废气处理装置	经尾气吸收塔低温甲醇吸收后，管道送复合肥替代煤气做燃料燃烧	新建
	废水处理	工艺废水送心连心集团四分公司磨煤机做磨煤用水，最终进入水煤浆气化炉燃烧制煤气，不外排。 生活污水、地面清洗废水、循环冷却水排污水等废水经收集后管道送心连心四分公司产业升级污水处理站处理	依托
	危废间	80m²	依托
	事故池	南区西部建设 1 个 800m³ 初期雨水兼事故池，南区东部建设 1 个 1500m³ 事故池	新建
	初期雨水池	南区西部建设 1 个 800m³ 初期雨水兼事故池，东区依托现有 300m³ 初期雨水池	新建

本项目主要建构筑物情况见表 2.2-3。

表 2.2-3 本项目主要建（构）筑物情况一览表

序号	建、构筑物名称	占地面积（㎡）	建构筑面积（㎡）	计容面积（㎡）	建筑层数	结构形式	火灾类别	耐火等级	建筑高度（m）
1	循环水装置	1056	1056	1056	一层	防水钢混	戊类	二级	12
2	甲胺生产装置	3136	12544	12544	四层	钢结构框架	甲类	二级	19.5
3	机柜间	357	357	357	一层	钢混	丙类	二级	4.0
4	配电间	393.7	787.4	787.4	二层	钢混	丙类	二级	12.0
5	罐区	5831.8	5831.8	5831.8	地上	钢混	甲类	二级	--
6	事故水池（西）	300	300	300	地下	钢混	丁类	二级	深 3
7	事故水池（东）	600	600	600	地下	钢混	丁类	二级	深 3
8	合计	11674.5	21476.2	21476.2					

2.2.3 项目产品方案

本项目产品方案见表 2.2-4。

表 2.2-4 项目产品方案一览表

序号	产品名称	产品方案	产品名称	产品方案	包装形式
1	混甲胺	10 万 t/a（其中：一甲胺 4 万 t/a，二甲胺 2 万 t/a，三甲胺 4 万 t/a）	一甲胺	1 万 t/a	槽车运输
2			二甲胺	1.5 万 t/a	槽车运输
3			三甲胺	1 万 t/a	槽车运输
4			40%一甲胺	7.5 万 t/a	槽车运输
5			40%二甲胺	1.25 万 t/a	槽车运输
6			30%三甲胺	10 万 t/a	槽车运输

本项目完成后全厂物料总体流程见图 2.2-1，可实现一头多尾的产品格局。

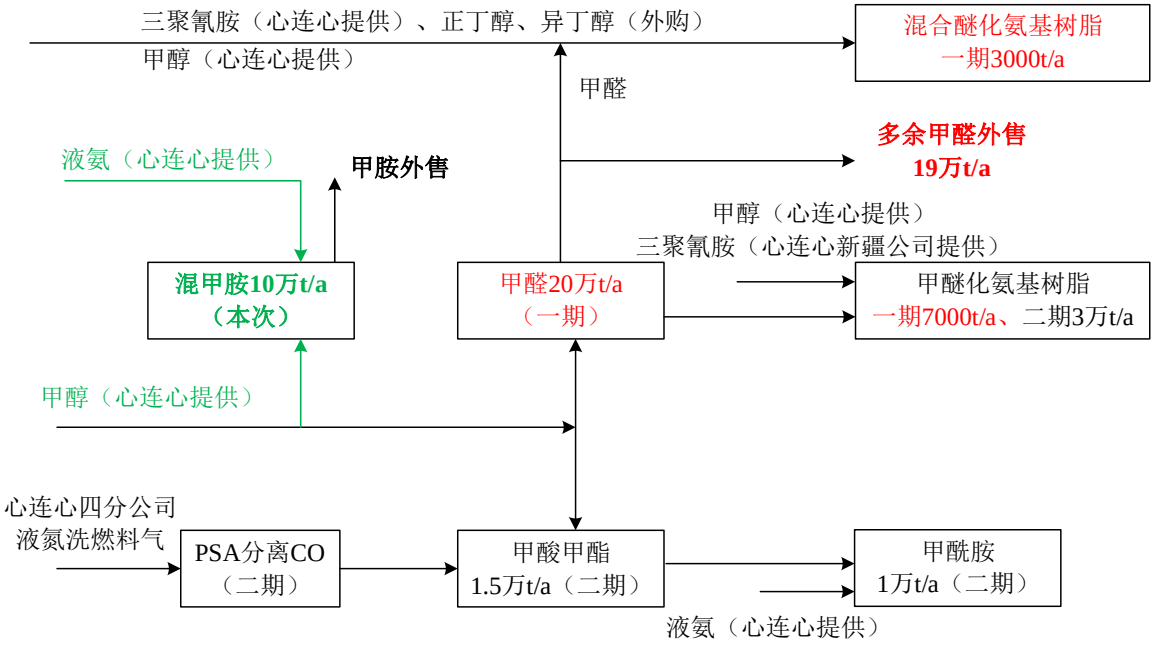


图 2.2-1　　本项目完成后全厂物料总体流程图

（红色现有工程已建，黑色现有工程未建设，绿色本次工程内容）

2.2.4 产品质量指标

产品质量符合《工业用一甲胺和二甲胺》（HG/T2972～2973-2017）、《工业用三甲胺》（GB/T24770-2009）质量标准中的优等品，具体见表 2.2-5 至表 2.2-7。

表 2.2-5　　一甲胺产品质量标准（HG/T2972～2973-2017）

项目	指标，%					
	无水一甲胺			40%一甲胺水溶液		
	优等品✔	一等品	合格品	优等品✔	一等品	合格品
外观	-			无色透明液体，无可见机械杂质		
氨，w/%，≤	0.05	0.10	0.20	0.02	0.05	0.10
一甲胺，w/%，≥	99.5	99.0	98.5	40.0	40.0	40.0
二甲胺，w/%，≤	0.10	0.15	0.20	0.04	0.06	0.10
三甲胺，w/%，≤	0.05	0.10	0.20	0.02	0.05	0.10
水，w/%，≤	0.20	0.30	0.40	-	-	-
注：本项目产品质量符合一甲胺的优等品						

表 2.2-6 二甲胺产品质量标准（HG/T2972～2973-2017）

项目	指标，%					
	无水二甲胺			40%二甲胺水溶液		
	优等品✔	一等品	合格品	优等品✔	一等品	合格品
外观	-			无色透明液体，无可见机械杂质		
氨，w/%，≤	0.02	0.05	0.10	0.01	0.02	0.05
一甲胺，w/%，≤	0.10	0.15	0.20	0.05	0.08	0.10
二甲胺，w/%，≥	99.5	99.0	98.5	0.04	0.06	0.10
三甲胺，w/%，≤	0.05	0.10	0.20	0.02	0.05	0.10
甲醇，w/%，≤	供需双方协商确定			供需双方协商确定		
水，w/%，≤	0.20	0.30	0.40	-	-	-
注：本项目产品质量符合二甲胺的优等品						

表 2.2-7 三甲胺产品质量标准（GB/T24770-2009）

项目	指标，%					
	无水三甲胺			30%三甲胺水溶液		
	优等品✔	一等品	合格品	优等品✔	一等品	合格品
氨，w/%，≤	0.01	0.03	0.10	0.02	0.08	0.12
一甲胺，w/%，≤	0.05	0.15	0.25	0.01	0.15	0.20
二甲胺，w/%，≤	99.5	99.0	98.0	0.01	0.15	0.20
三甲胺，w/%，≥	0.01	0.03	0.10	30.0	30.0	30.0
水，w/%，≤	0.5	1.0	1.5	-	-	-
注：本项目产品质量符合三甲胺的优等品						

2.2.5 工程主要原辅材料消耗

甲胺主要原料及动力消耗见表2.2-8。

表 2.2-8 甲胺主要原料及动力消耗一览表

序号	名称	规格	单耗（t/t）	年耗量		来源
1	甲醇	≥99.8%	1.358	t	135800	二厂氨库往西走深冷-二甲醚--管廊-项目
2	液氨	≥99.9%	0.409	t	40966	二厂氨库往西走深冷-二甲醚--管廊-项目
3	脱盐水	2.0MPa	1.033	t	1.25×10^5	集团公司管道供应
4	触媒	氧化硅、氧化铝	0.10	t	20/2a	国内采购
5	循环水	温升 10℃	450	m^3	4.5×10^7	新建5000m^3冷却塔
6	电	380V	50	kWh	5×10^6	网电
7	冷冻水	7～12℃	50	m^3	5×10^6	新建制冷机
8	蒸汽	1.0MPaG	4.5	t	4.5×10^5	合成氨事业部二分公司二期配管
9	仪表空气	0.7MPaG	10	Nm^3	1.0×10^6	西区园区管网
10	氮气	≥99.99%	7.2	Nm^3	7.2×10^5	西区园区管网
11	压缩空气	P=0.7MPa	7.2	Nm^3	7.2×10^5	依托现有甲醛装置
12	新鲜水	黄河水		m^3	1.058×10^6	集团公司管道供应

2.2.6 主要原辅材料、产品的理化、毒理性质

本项目主要原辅材料和产品的理化、毒理性质见表 2.2-9。

表 2.2-9 项目主要原辅材料及产品、副产品理化毒理性质

序号	物料	理化性质	毒理性质
1	甲醇	分子式 CH_3OH，分子量 32.04，无色澄清液体，有刺激性气味，沸点 64.8℃，熔点-97.8℃，蒸汽压 13.33kpa/21.2℃，闪点 11℃，相对密度 0.79（水=1），相对密度（空气=1）1.11，溶于水，可混溶于醇、醚等多数有机溶剂；易燃，其蒸气与空气混合物爆炸极限 6-36.5%(体积比)	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/m^3 4 小时（大鼠吸入）；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 小鼠吸入 2mg/L×2 小时，致死
2	一氧化碳	纯品为无色、无臭、无刺激性的气体。相对分子质量为 28.01，密度 1.250g/l，熔点（℃）：-205，3.沸点（℃）：-191.5，相对密度（水=1）：1.25（0℃），相对蒸气密度（空气=1）：0.97，不易溶于水，溶于乙醇、苯、氯仿等多数有机溶剂。空气混合爆炸极限为 12.5%～74%。	一氧化碳具有毒性。 急性毒性：LC_{50}：1807ppm（大鼠吸入，4h）

3	氨	NH_3，分子量 17，无色气体，有强烈的刺激气味。密度 0.7710。相对密度 0.5971(空气=1.00)。易被液化成无色的液体。溶于水、乙醇、甲醇和乙醚。能灼伤皮肤、眼睛、呼吸器官的粘膜，人吸入过多，能引起肺肿胀，以至死亡。空气中爆炸范围 16.1%-25%。	LD_{50}：350mg／kg(大鼠经口) LC_{50}：2000ppm 4 小时(大鼠吸入)
4	甲胺（一甲胺）	分子式 CH_5N，分子量 31.0571，性状：无色液化气体，有特殊气味（商品：40%水溶液）。沸点：-6.8℃，熔点：-93.5℃，相对密度：0.66（水=1）；1.09（空气=1），蒸气压：202.65KPa（25℃），溶解度：易溶于水，溶于乙醇、甲醇、乙醚等，闪点：-10℃，自燃温度：430℃，爆炸极限：爆炸下限 4.9（V%）；爆炸上限 20.8（V%），用于橡胶硫化促进剂、染料、医药、杀虫剂、表面活性剂的合成等。	属低毒类，具有刺激性和腐蚀性。小鼠 LD_{50}5.7g/m^3（吸入），大鼠径口 LD_{50}0.1-0.2g/kg。兔以 300mg/m^3 染毒。 一甲胺的溴觉阈为 0.5~1mg/m^3、刺激阈为 10mg/m^3。
5	二甲胺	分子式 C_2H_7N，分子量 45.08，无色气体，高浓度的带有氨味，低浓度的有烂鱼味。熔点(℃):-92.2，相对密度(水=1):0.68，沸点(℃):6.9，相对蒸气密度(空气=1):1.55，饱和蒸气压(kPa):202.65(10℃)，燃烧热(kJ/mol):1741.8，临界温度(℃):164.5，临界压力(MPa):5.31，闪点(℃):-17.8，爆炸上限%(V/V):14.4，爆炸下限%(V/V): 2.8，引燃温度(℃):400，溶解性:易溶于水，溶于乙醇、甲醇、乙醚。	健康危害:该品对眼和呼吸道有强烈的刺激作用。皮肤接触液态二甲胺可引起坏死，眼睛接触可引起角膜损伤、混浊。 燃爆危险:该品易燃，具强刺激性。 急性吸入哺乳动物- 小鼠 4725 ppm/2h
6	三甲胺	化学式 C_3H_9N，分子量 59.11，无色、有鱼油臭的气体，密度：0.66g/cm^3（-5℃） 熔点：-117.2℃，沸点：2.87℃，临界温度：161℃，临界压力：4.15MPa，引燃温度：190℃，饱和蒸气压：187kPa（20℃），爆炸上限（V/V）：11.6%，爆炸下限（V/V）：2.0%。溶于水、乙醇、甲醇、乙醚、苯、甲苯、二甲苯、氯仿等。主要用作消毒剂、天然气的警报剂、分析试剂和有机合成原料，也用于医药、农药、照相材料、橡胶助剂、炸药、化纤溶剂、表面活性剂和染料的原料。	急性毒性 LD_{50}：5000mg/kg（大鼠经口）；90mg/kg（小鼠静脉）。 LC_{50}：2000ppm（大鼠吸入，1h）；19000mg/m^3（小鼠吸入）。

2.2.7 本工程生产设备

工程主要设备详见表 2.2-10。

表 2.2-10　　甲胺装置主要设备表

序号	设备名称	规格、型号	材质	数量	操作参数	
				台	MpaG	℃
1	合成塔	Φ2400x15000	S32168	1	3.0	420
2	一塔	Φ3000x51900	碳钢	1	1.8	133
3	二塔 1#	Φ1800/3000x52800	碳钢	1	0.9	160
4	二塔 2#	Φ1200/2000x56500	碳钢	1	0.9	160
5	三塔	Φ2500x51200	S30408	1	0.7	170
6	四塔	Φ2400x51200	碳钢	1	0.7	71
7	精馏塔	Φ1200x50600	S30408	1	0.5	100
8	五塔	Φ1400/1800x50800	S30408	1	0.35	148
9	醇吸收塔	Φ1000/1800x28100	碳钢	1	0.1	40
10	低温换热器	Φ1400x6000 F=688 ㎡	S31603	1	3.0	116
11	开工汽化器	Φ600x6000 F=112 ㎡	S31603 /碳钢	1	3.0	184
12	高温换热器	Φ1400x6000 F=659 ㎡	S32168	3	3.0	420
13	氨冷凝器	Φ1000x4500 F=247 ㎡	S30408 /碳钢	1	3.0	97
14	低温预热器	Φ1400x6000 F=697 ㎡	S30408	1	3.0	95
15	抽气冷却器	Φ500x3000 F=39 ㎡	碳钢	1	0.05	130
16	一塔再沸器	Φ1600x3500 F=527 ㎡	碳钢	2	1.8	184
17	一塔凝液再沸器	Φ1400x3000 F=325 ㎡	碳钢	1	1.8	170
18	一塔釜液再沸器	Φ1400x4500 F=495 ㎡	S30408 /碳钢	1	1.8	170
19	一塔二冷凝器	Φ600x4500 F=77 ㎡	碳钢	1	1.8	45
20	二塔 1#冷凝器	Φ800x6000 F=208 ㎡	碳钢	1	0.9	84
21	二塔 1#再沸器	Φ1600x3500 F=533 ㎡	碳钢	2	1.0	184
22	二塔 2#冷凝器	Φ600x6000 F=108 ㎡	碳钢	1	0.9	84
23	二塔 2#再沸器	Φ1600x3500 F=533 ㎡	碳钢	1	1.0	184
24	二塔 2#冷却器	Φ500x3000 F=26 ㎡	碳钢	1	1.8	130
25	三塔冷凝器	Φ1400x6000 F=700 ㎡	碳钢	2	0.7	64
26	三塔再沸器	Φ1600x3500 F=526 ㎡	S30408 /碳钢	2	1.0	184
27	四塔冷凝器	Φ1600x6000 F=880 ㎡	碳钢	2	0.7	51
28	四塔再沸器	Φ1000x3500 F=191 ㎡	碳钢	1	0.7	184
29	侧线冷凝器	Φ900x3500 F=148 ㎡	碳钢	1	0.7	71
30	侧线冷却器	Φ600x3000 F=50 ㎡	碳钢	1	0.7	60
31	精馏塔冷凝器	Φ900x6000 F=262 ㎡	碳钢	1	0.6	59
32	精馏塔再沸器 A	Φ700x3500 F=90 ㎡	S30408 /碳钢	1	0.6	180

序号	设备名称	规格、型号	材质	数量	操作参数	
				台	MpaG	℃
33	四塔釜液再沸器 A	Φ1400x3500 F=405 ㎡	S30408 /碳钢	1	0.7	140
34	四塔釜液再沸器 B	Φ1000x3500 F=200 ㎡	S30408 /碳钢	1	0.7	127
35	精馏塔再沸器 B	Φ1000x3500 F=200 ㎡	S30408	1	0.6	148
36	五塔冷凝器	Φ1000x6000 F=324 ㎡	S30408 /碳钢	1	0.4	110
37	五塔再沸器	Φ1400x3500 F=410 ㎡	S30408 /碳钢	1	1.0	184
38	萃取冷却器 2#	Φ400x1500 F=8 ㎡	S30408 /碳钢	1	1.8	90
39	萃取冷却器 1#	Φ800x2000 F=66 ㎡	S30408 /碳钢	1	1.8	90
40	五塔二冷凝器	Φ600x3000 F=51 ㎡	S30408 /碳钢	1	0.4	45
41	废水冷却器	Φ800x3000 F=102 ㎡	碳钢	1	0.4	90
42	吸收液冷却器	Φ700x3000 F=73 ㎡	碳钢	1	0.5	40
43	尾冷器	Φ600x3000 F=51 ㎡	碳钢	1	0.4	40
44	凝液冷却器	Φ325x1500 F=5 ㎡	碳钢	1	1.8	95
45	甲醇槽	Φ3000x13800 V=78 m^3	碳钢	1	0.1	40
46	液氨槽	Φ2500x13800 V=53 m^3	碳钢	1	1.6	40
47	混甲胺槽	Φ3000x13800 V=78 m^3	碳钢	1	1.0	50
48	共沸物槽	Φ3000x13800 V=78 m^3	碳钢	1	1.7	50
49	排气分液罐	Φ1500x4600 V=6 m^3	碳钢	1	0.01	40
50	馏出液罐	Φ3000x13800 V=78 m^3	碳钢	1	1.0	70
51	釜液槽	Φ3000x13800 V=78 m^3	碳钢	1	1.0	130
52	合成液分离罐	Φ2500x6100 V=24 m^3	碳钢	1	3.0	100
53	气液分离器	Φ600x2500 V=0.4 m^3	碳钢	1	-0.08	45
54	安全阀排气分液罐	Φ2200x5100 V=16 m^3	碳钢	1	0.01	100
55	一塔回流罐	Φ2300x4600 V=15 m^3	碳钢	1	1.8	50
56	二塔 1#回流罐	Φ2300x4600 V=15 m^3	碳钢	1	0.9	90
57	二塔 2#回流罐	Φ2300x4600 V=15 m^3	碳钢	1	0.9	90
58	三塔回流罐	Φ2300x4600 V=15 m^3	碳钢	1	0.7	60
59	四塔回流罐	Φ2300x4600 V=15 m^3	碳钢	1	0.7	50
60	精馏塔回流罐	Φ2300x4600 V=15 m^3	碳钢	1	0.6	60
61	五塔回流罐	Φ2300x4600 V=15 m^3	碳钢	1	0.35	60
62	地下槽	Φ1400x3000 V=4 m^3	304	1	0.02	50
63	污水收集罐	Φ2300x4600 V=15 m^3	碳钢	1	0.5	100
64	低压蒸汽缓冲罐	Φ1200x4000 V=3.3 m^3	碳钢	1	0.6	180
65	中压蒸汽缓冲罐	Φ1200x4000 V=3.3 m^3	碳钢	1	1.3	195

序号	设备名称	规格、型号	材质	数量	操作参数	
				台	MpaG	℃
66	冷凝液槽	Φ2600x5400 V=26 m^3	碳钢	1	0.1	95
67	二甲胺溶液冷却器	Φ1200x3000 F=237 ㎡	碳钢	1	0.4	64
68	一甲胺溶液冷却器	Φ1200x3000 F=237 ㎡	碳钢	1	0.4	64
69	三甲胺溶液冷却器	Φ1200x3000 F=237 ㎡	碳钢	1	0.4	64
70	一甲胺水溶液储罐	Φ5800x11400 V=200 m^3	碳钢	2	0.26	70
71	二甲胺水溶液储罐	Φ5800x11400 V=200 m^3	碳钢	2	0.2	70
72	三甲胺水溶液储罐	Φ5800x11400 V=200 m^3	碳钢	2	0.4	70
73	一甲胺球罐	Φ14200x17000 V=1500 m^3	碳钢	2	0.44	40
74	二甲胺球罐	Φ14200x17000 V=1500 m^3	碳钢	2	0.34	40
75	三甲胺球罐	Φ14200x17000 V=1500 m^3	碳钢	2	0.33	40
76	电加热器	热量 Q= 1000KW	组合件	2	4.0	400
77	一塔冷凝器	制冷量 Q=155 万 kcal/h	组合件	3	1.8	53
78	甲醇泵	Q=28m^3/h H=440m	组合件	2		
79	液氨泵	Q=11m^3/h H=370m	组合件	2		
80	混甲胺泵	Q=40m^3/h H=480m	组合件	2		
81	共沸物泵	Q=52m^3/h H=300m	组合件	2		
82	馏出液泵	Q=35m^3/h H=273m		2		
83	系统真空泵（开车置换时使用）	Q=540 m^3/h 最低吸入绝压 100mmHg.A		2		
84	一塔回流泵	Q=120m^3/h H=80m	组合件	2		
85	二塔 1#回流泵	Q=80m^3/h H=70m	组合件	2		
86	二塔 2#回流泵	Q=40m^3/h H=70m	组合件	2		
87	三塔回流泵	Q=150m^3/h H=70m	组合件	2		
88	四塔回流泵	Q=100m^3/h H=70m	组合件	2		
89	精馏塔回流泵	Q=20m^3/h H=70m	组合件	2		
90	五塔回流泵	Q=22m^3/h H=70m	组合件	2		
91	三塔釜液泵	Q=90m^3/h H=125m	组合件	2		
92	萃取水泵	Q=42m^3/h H=170m	组合件	2		
93	吸收液泵	Q=50m^3/h H=45m	组合件	2		
94	排污泵	Q=5m^3/h H=40m	组合件	1		
95	污水输送泵	Q=1m^3/h H=40m	组合件	2		
96	凉水塔	Q=5000m^3/h 42-32℃		1		
97	溴化锂制冷机组	制冷量：200 万 kcal/h		1		

序号	设备名称	规格、型号	材质	数量	操作参数	
				台	MpaG	℃
98	蒸汽凝液泵	Q=80m³/h H=50m	组合件	2		
99	凝液输送泵	Q=10m³/h H=190m	组合件	2		
100	污水泵	Q=40m³/h H=40m	组合件	1		
101	冷水循环泵	Q=400m³/h H=40m	组合件	2		
102	循环水泵	Q=2500m³/h H=40m	组合件	3		
103	一甲胺水溶液装车泵	Q=60m³/h H=40m	组合件	2		
104	二甲胺水溶液装车泵	Q=60m³/h H=40m	组合件	2		
105	三甲胺水溶液装车泵	Q=60m³/h H=40m	组合件	2		
106	一甲胺充装泵	Q=40m³/h H=40m	组合件	2		
107	二甲胺充装泵	Q=40m³/h H=40m	组合件	2		
108	三甲胺充装泵	Q=40m³/h H=40m	组合件	2		
109	一甲胺水溶液装车臂	Q=60m³/h	组合件	1		
110	二甲胺水溶液装车臂	Q=60m³/h	组合件	1		
111	三甲胺水溶液装车臂	Q=60m³/h	组合件	1		
112	一甲胺装车臂	Q=40m³/h	组合件	1		
113	二甲胺装车臂	Q=40m³/h	组合件	1		
114	三甲胺装车臂	Q=40m³/h	组合件	1		

2.2.8 公用工程

（1）给排水

①新鲜水

本项目新鲜水用量 147.023m³/h，由心连心四分公司产业升级项目净水厂供给，该净水厂设计规模为 2500m³/h，产业升级项目用水量 1278 m³/h，绿色制造项目用水 800m³/h，心兴公司甲醛氨基树脂项目用水量 47.33m³/h，目前富余 374m³/h，能够满足本项目要求。

②脱盐水

本项目脱盐水用量最大 17.36m³/h，依托心连心四分公司产业升级项目中水回用装置产水。

③循环冷却水

本项目循环冷却水量 6250m^3/h，拟新建 5000m^3/h 冷却塔 1 台，不足 1250m^3/h 依托心兴公司现有 5000 m^3/h 冷却塔富余水量。心兴现有 5000 m^3/h 循环冷却塔，现有工程需循环冷却水 3070m^3/h，富余 1930 m^3/h，满足本项目循环用水要求。

④雨污分流

本项目雨水收集系统以汇丰排为界，分东西两部分。东区雨水经雨水沟收集，进入现有 300 m^3 初期雨水池暂存后管道送至心连心四分公司产业升级污水处理站，后期雨水经汇丰排东侧雨排口排入汇丰排。西区雨水经雨水沟收集，进入本次拟建的 800 m^3 前期雨水池暂存后进入心连心四分公司产业升级污水处理站，后期雨水经汇丰排西侧雨排口排入汇丰排。汇丰排是一条宽 1 米的雨水沟，向南 250 米流入东孟姜女河。

生产污水在甲胺装置区设置 10 m^3 污水罐，管道送至磨煤工序做磨煤水，不外排。其它污水排至甲胺装置区东北角设置的污水收集池，管道送至心连心四分公司产业升级污水处理站，生活污水在办公区单独设置管线，送至心连心四分公司产业升级污水处理站。

⑤污水处理

本次工程循环冷却排污水、生活化验污水、设备及地面冲洗水废水量 27.543m^3/ /h，进入心连心四分公司产业升级污水处理站，该污水处理站处理能力 400m^3/h，现有进水 305.08 m^3/h，富余 94.92 m^3/h，能够满足本项目要求。

经污水处理站处理后，废水达到《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）、《合成氨工业水污染物排放标准》（DB41/538-2017）及新乡县综合污水处理厂收水协议标准要求，可以实现达标排放，通过集聚区污水管网排入新乡县综合污水处理厂，深度处理后排入东孟姜女河。

本项目工程水平衡见图 2.2-2。

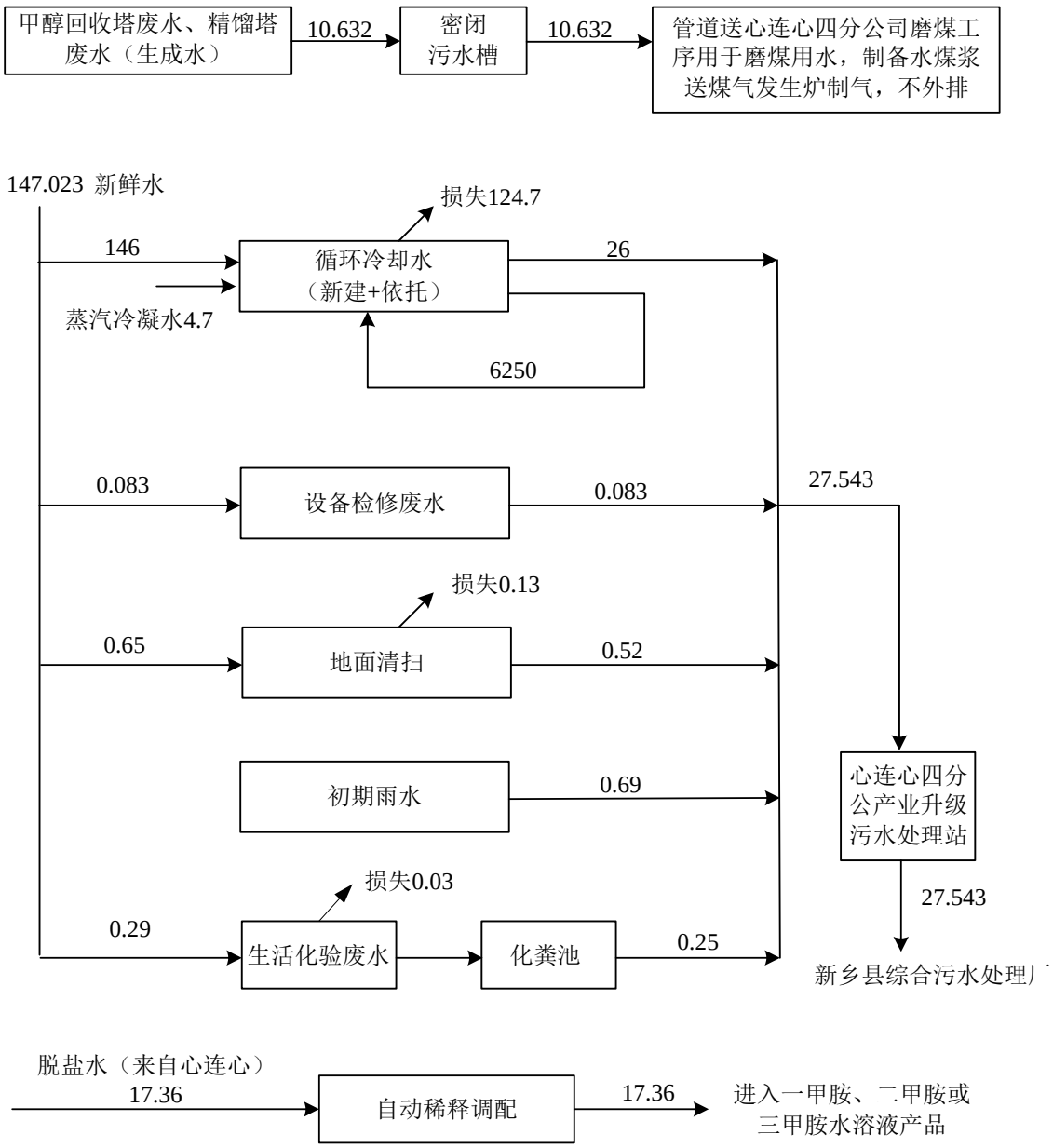


图 2.2-2　本工程水平衡图　　单位：t/h

本项目完成后全厂水平衡见图 2.2-3。

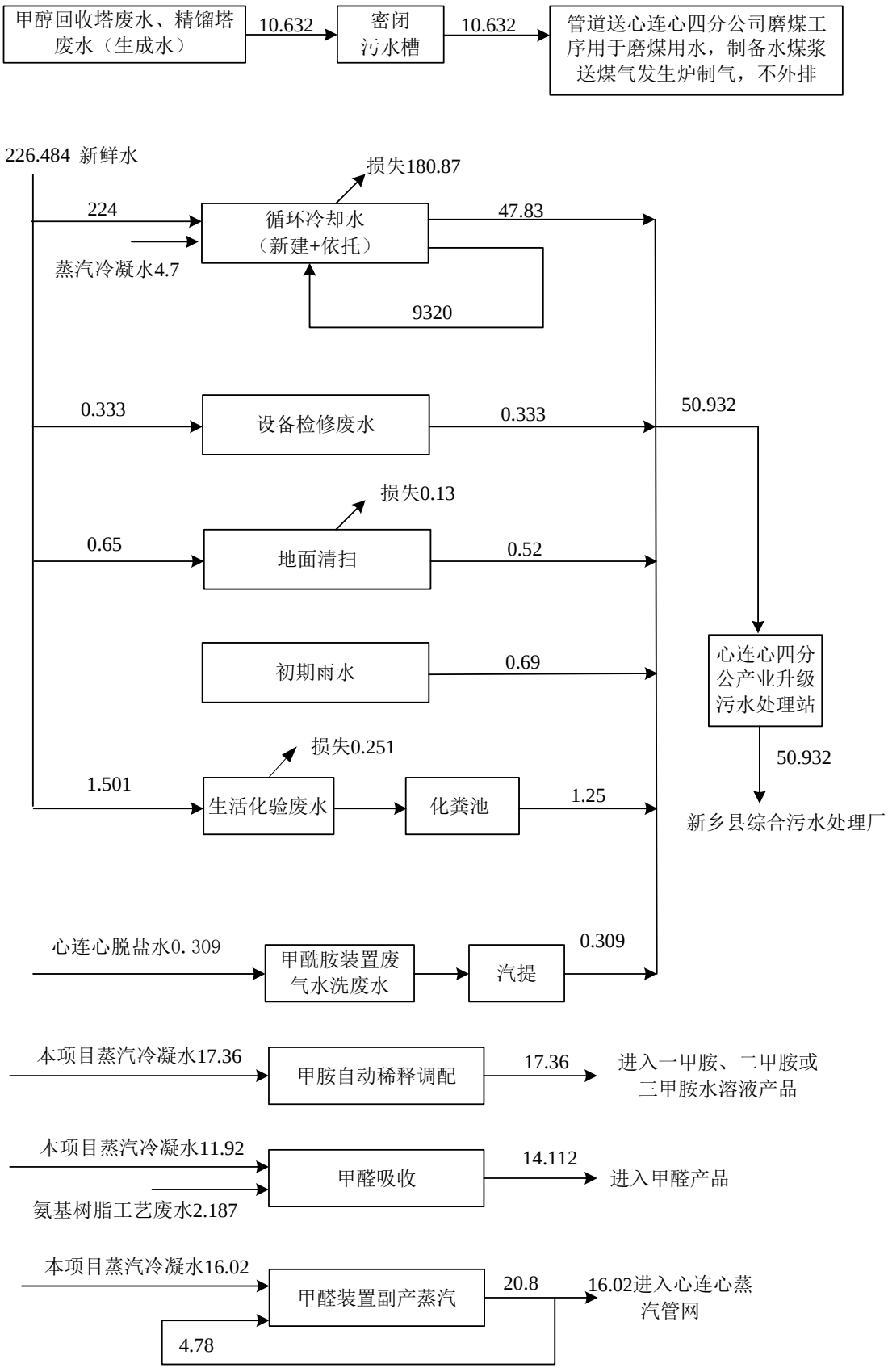


图 2.2-3　本工程完成后全厂水平衡图　　单位：t/h

（2）仪表空气及氮气

生产所用的仪表气和氮气均从心兴公司现有装置公用工程接入，仪表空气需要量为 139Nm³/h，年耗 100 万 Nm³/a，压力为 0.7MPaG。本项目氮封、生产装置的生产使用氮气，氮气的需要量为 100Nm³/h，年耗 72 万 Nm³/a，压力为 0.4MPaG。

（3）制冷

本项目新建 1 台 100 万 Kcal 溴化锂制冷机组，制得 7-12℃低温水。

（4）供热

本项目需要使用 1.0MPaG 饱和蒸汽 62.5t/h（45 万 t/a）。蒸汽从心连心集团公司二分公司蒸汽管网接入。蒸汽冷凝水收集后用于配置甲胺水溶液、现有甲醛装置吸收用水、ESC 锅炉用水及循环水补充。本项目蒸汽平衡见图 2.2-4。本项目完成后全厂蒸汽平衡见图 2.2-5。

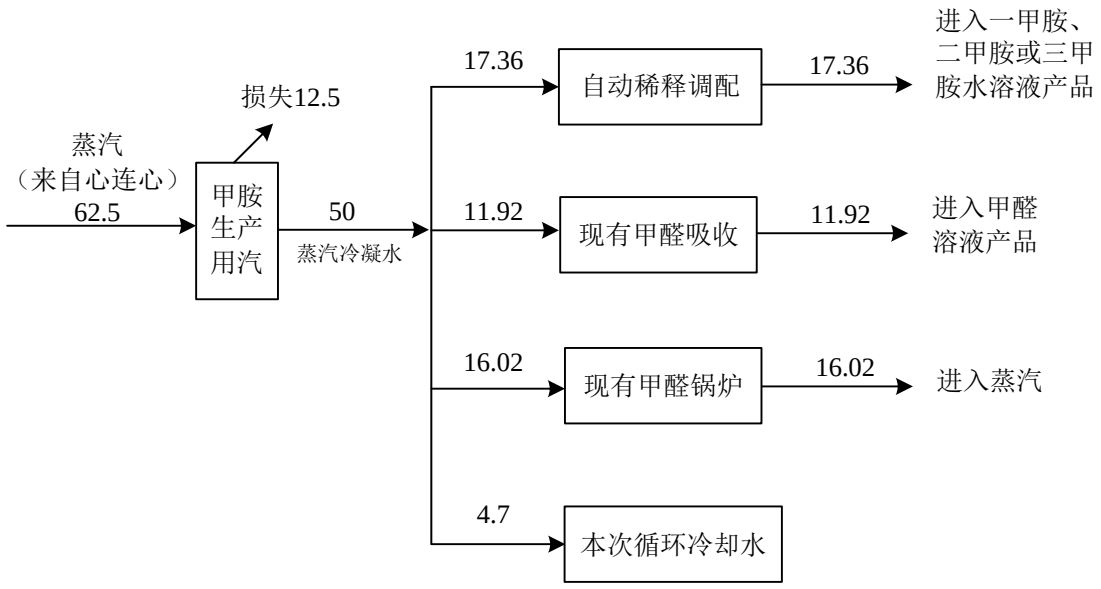


图 2.2-4　本工程蒸汽平衡图 单位：t/h

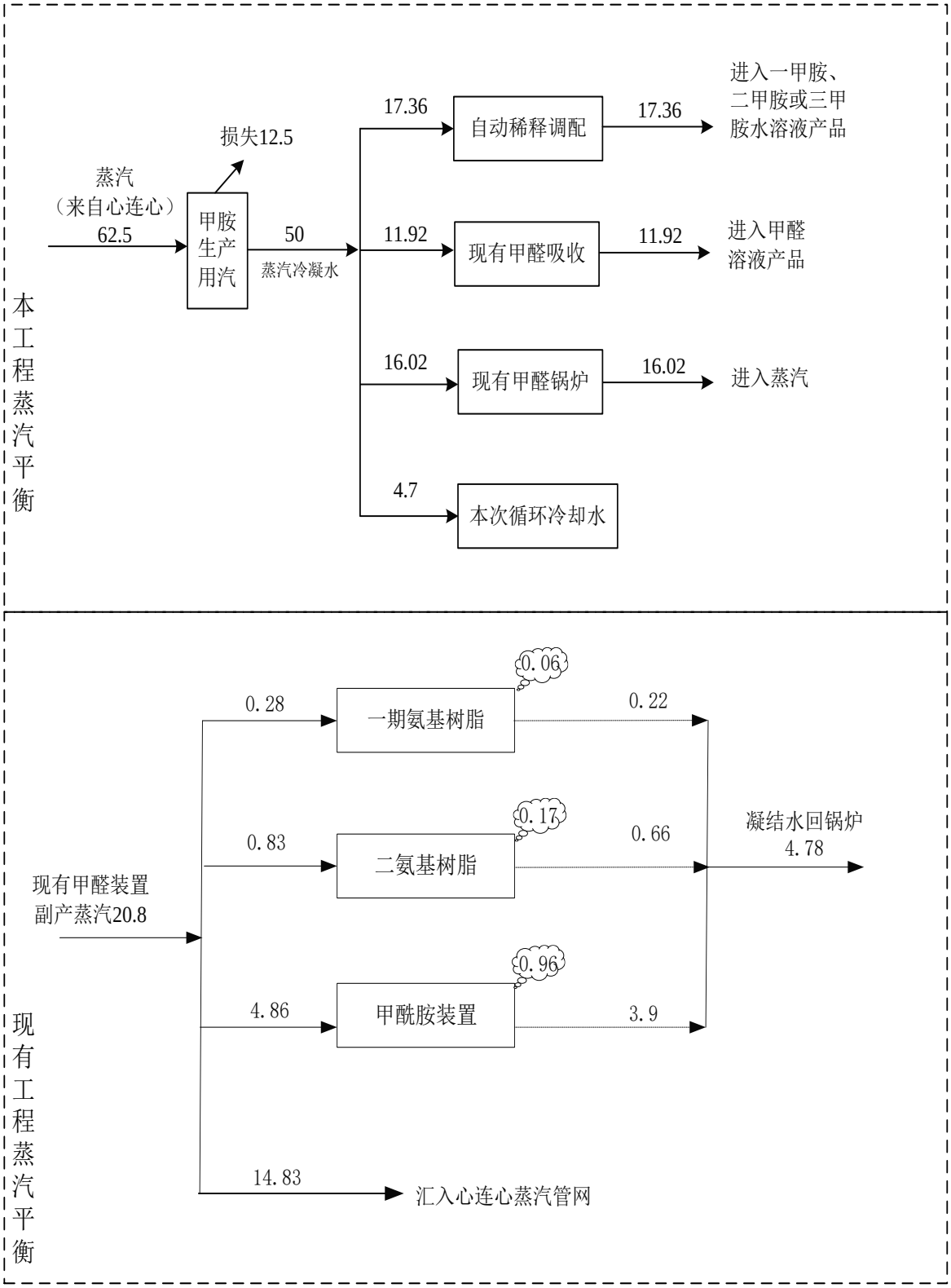


图 2.2-5　本项目完成后全厂蒸汽平衡图 单位：t/h

本工程依托心连心现有工程可行性分析见表 2.2-11。

表 2.2-11 本工程依托心连心现有工程可行性分析

项目	拟依托设施	现有设施规模	本工程情况	是否可依托
新鲜水	心连心四分公司产业升级项目净水厂供给	设计规模为 2500m^3/h，产业升级项目用水量 1278 m^3/h，绿色制造项目用水 800m^3/h，心兴现有用水 47.33 m^3/h，富余 374m^3/h。	147.023m^3/h	可依托
脱盐水	心连心四分公司产业升级项目脱盐水站	产业升级项目完成后心连心全公司脱盐水能力 2127 m^3/h，使用量 2000 m^3/h，富余 127m^3/h。	最大 17.36m^3/h	可依托
污水处理站	四分公司产业升级污水处理站	四分公司产业升级污水处理站处理能力 400 m^3/h，现有处理废水 305.8m^3/h，富余 94.2m^3/h。	27.543 m^3/h	可依托
氮气	心连心四分公司产业升级项目空分装置	四分公司产业升级项目配套空分装置 8 万 m^3/h，制氮量 26 万 m^3/h，富余量大。	100 m^3/h	可依托
蒸汽	心连心集团蒸汽管网	心连心现有蒸汽由 2x220th 煤粉锅炉，3×165t/h（2 开 1 备），1x130t/h 循环流化床锅炉供应，蒸汽总供应能力 900t/h，目前富余 100 t/h。	本项目 1.0MPa 蒸汽 62.5t/h	可依托

2.2.9 项目平面布置

本项目拟在现有厂区西南侧新征约 40 亩，约 26668m^2，区域地势平坦，厂区南北长 183-210 米，东西宽 112-130 米，自北向南依次分置为机柜间、溴化锂制冷、变配电间、循环冷却水、事故池，甲胺生产装置。甲胺装置储罐布置在现有厂区内，原现有工程二期的氨基树脂预留地。

现有厂区北向南依次分布为厂前区，包括综合楼、控制室、变电所与循环水站；氨基树脂车间及装置储罐、原料库与成品库；甲醛装置；甲醛储罐区与装车区；事故池与危废间；甲胺储罐区；甲酰胺装置及成品罐区（现有二期，未建设）；以及本次新建 1500m^3 事故池。项目厂区平面布置见附图。

2.3 本工程污染因素分析

2.3.1 甲胺工程生产工艺与产污环节分析

2.3.1.1 反应原理

以甲醇和液氨为原料，在触媒（催化剂）作用下，甲醇与氨发生气相胺化反应，得到混甲胺（一甲胺、二甲胺、三甲胺）。

主反应方程式：

$$CH_3OH + NH_3 \rightarrow CH_3NH_2 + H_2O \quad （1）$$

$$2CH_3OH + NH_3 \rightarrow (CH_3)_2NH + 2H_2O \quad （2）$$

$$3CH_3OH + NH_3 \rightarrow (CH_3)_3N + 3H_2O \quad （3）$$

$$2CH_3NH_2 \rightarrow (CH_3)_2NH + NH_3 \quad （4）$$

$$(CH_3)_3N + NH_3 \rightarrow CH_3NH_2 + (CH_3)_2NH \quad （5）$$

$$CH_3OH + CH_3NH_2 \rightarrow (CH_3)_2NH + H_2O \quad （6）$$

$$CH_3OH + (CH_3)_2NH \rightarrow (CH_3)_3N + H_2O \quad （7）$$

$$2(CH_3)_2NH \rightarrow CH_3NH_2 + (CH_3)_3N \quad （8）$$

主要副反应方程式：

$$CH_3OH \rightarrow CO + 2H_2 \quad （9）$$

$$2\ NH_3 \rightarrow N_2 + 3H_2 \quad （10）$$

$$(CH_3)_3N \rightarrow CH_3N{=}CH_2 + CH_4 \quad （11）$$

$$CH_3OH + NH_3 \rightarrow (CH_3)_2NH + H_2O + CO_2 \quad （12）$$

该方法原料来源丰富、价格便宜，大规模连续化生产成熟，对设备材料要求不高，工艺条件易于满足，根据市场需求可通过物料回流等方法灵活调节三种甲胺的产品比例。该工艺是当今甲胺工业采用最普遍的工业生产方法，我国现有甲胺装置全部采用此工艺生产。根据本项目产品种类配置情况，结合现有工程运行经验，以甲醇计转化率达 99%以上，混胺总收率达 98%以上。

2.3.1.2 甲胺装置工艺流程及产污环节

（1）配料合成工序

甲醇管道送入甲胺装置的甲醇槽，液氨直接管道送入液氨槽。来自蒸馏工序的脱氨塔塔顶的氨—三甲胺共沸物进入甲胺装置的共沸物槽；来自萃取塔塔顶的三甲胺和分离塔塔顶的一甲胺进入混甲胺槽。

液氨、甲醇、混甲胺三种原料按一定配料比进入混合器，升压到合成系统压力后，与共沸物混合，进入低温换热器与合成气进行换热，再进入三台串联高温换热器与合成塔出来的反应气体进行换热到 360℃，进入合成塔。于温度 430℃左右、压力 3.1MPa 并在催化剂存在的条件下，进行胺化反应生成粗甲胺。粗甲胺经换热器与原料液进行逆流换热，回收热量后由合成气变成合成液，再经过冷凝、减压后送至精馏工序。

（2）精馏工序

脱氨塔（I塔）：因为合成反应是放热反应，为了平衡反应温度，在化学反应过程中加入了过量的液氨。配料合成工序来的粗甲胺进脱氨塔进料缓冲罐，通过与合成液换热，温度升至 86℃进入脱氨塔（I塔），上升的轻组分（氨，含少量的三种甲胺）由塔顶采出，冷凝后返回配料合成工序，塔釜液送萃取塔（II塔）。脱氨塔塔顶操作压力为 1.9MPa，用塔顶冷凝器冷却水量和放空气量进行调节。

萃取塔（II塔）：使用甲醇回收塔釜液作萃取剂，萃取剂由塔中部加入，塔顶蒸出的三甲胺一部分作为产品去成品罐区，另一部分返回到配料合成工序混甲胺槽，塔釜液送至三塔。萃取操作压力为 1.0MPa，用冷凝器冷却水量来调节。

脱水塔（III塔）：二塔釜液混合后进入三塔，塔顶馏出的一、二甲胺混合物送至四塔，塔釜液去五塔。三塔顶压力为 0.8MPa，用冷凝器冷却水量和放空气量进行分程调节。

分离塔（IV塔）：三塔来的一、二甲胺混合物进入四塔，塔顶分离出的一甲胺一部分作为成品送至成品罐区；塔下部侧线采出二甲胺产品送至二甲胺贮槽；塔釜液去精馏塔回收二甲胺，精馏塔废水定期外排。四塔顶操作压力为 0.8MPa，用冷凝器冷却水量进行调节。

甲醇回收塔（V塔）：三塔釜液进入甲醇回收塔，经分离进一步回收甲醇，以降低原料消耗，改善废水水质。分离回收的甲醇送至配料合成工序甲醇中间槽，塔釜液部分作为二塔的萃取水循环使用，部分作为生产废水排出装置。

尾气吸收塔：精馏工序排出的含 CO、H_2、甲醇、氨、混甲胺的放空气一并进入尾气吸收塔，用低温甲醇吸收尾气的甲醇、氨和甲胺，以减少大气污染。经甲醇吸收后的废气去集团公司复合肥分公司做燃烧使用，吸收液用泵送至甲醇中间槽，供配料合成工序使用。

本工程生产工艺流程及产污环节见图 2.3-1。

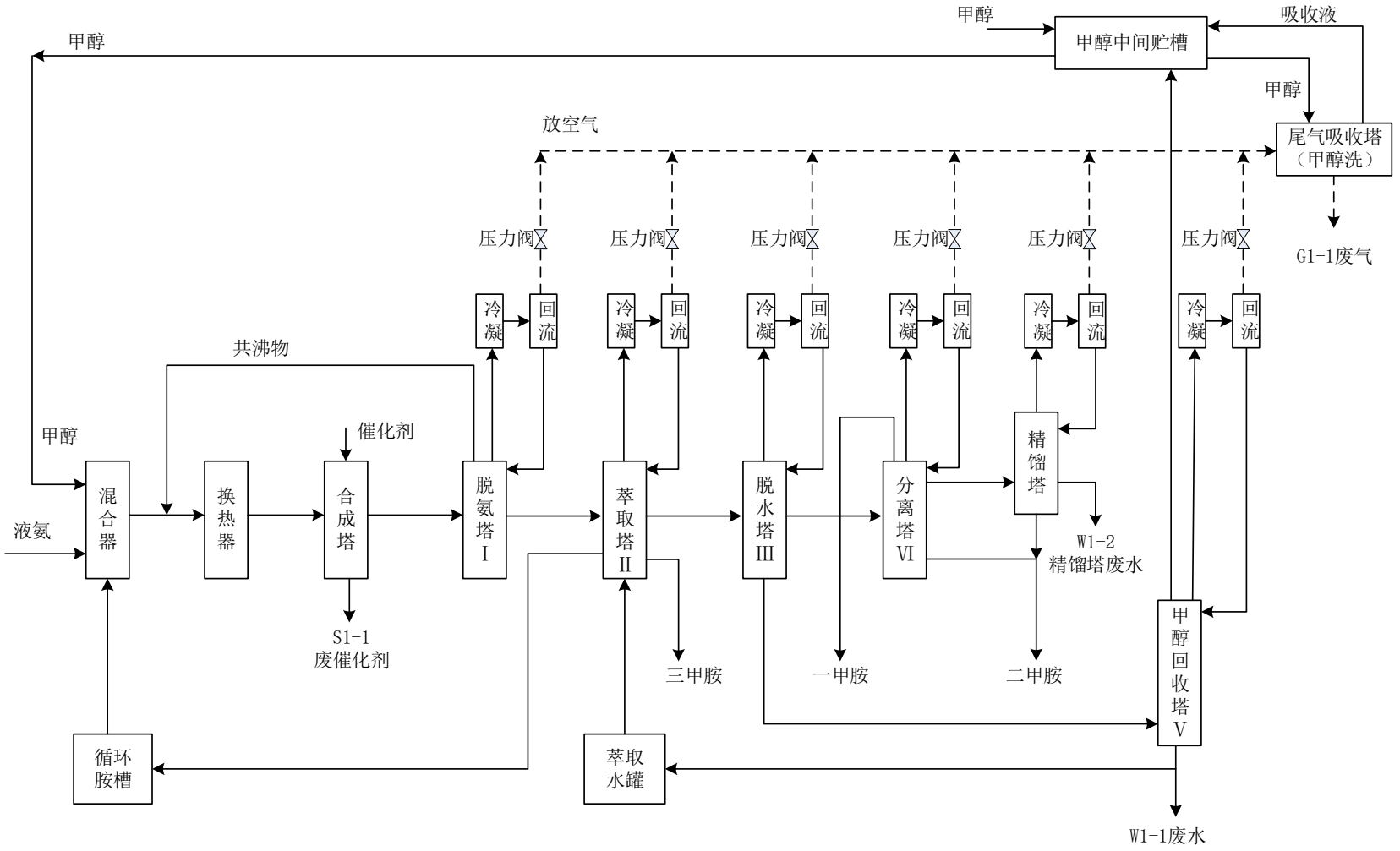


图 2.3-1　甲胺生产工艺流程与产污环节图

甲胺生产过程主要工艺参数详见表 2.3-1。

表 2.3-1　　甲胺生产过程主要工艺参数一览表

序号	主要工艺	工艺参数	生产时间 h	反应转化率
1	合成塔	420℃、压力 3.1MPa	7200	以甲醇计转化率达 99%以上，混胺总收率达 98%以上
2	脱氨塔	133-45℃，压力 1.9MPa	7200	
3	萃取塔	160-84℃、压力 1.0MPa	7200	
4	脱水塔	170-60℃、压力 0.8MPa	7200	
5	分离塔	71-51℃、压力 0.8MPa	7200	
6	精馏塔	100-59℃、压力 0.6MPa	7200	
7	甲醇回收塔	148-110℃、压力 0.35MPa	7200	
8	尾气吸收塔	7-12℃、压力 0.1MPa	7200	

（3）甲胺产污环节

甲胺生产产污环节见表 2.3-2。

表 2.3-2　　甲胺生产产污环节一览表

类型	污染源			污染因子	治理措施	备注
废气	G1-1	有组织	装置塔顶回流罐放空气	CO、H_2、甲醇、一甲胺、二甲胺、三甲胺、NH_3、非甲烷总烃	经尾气吸收塔，采用低温甲醇吸收后送复合肥分公司做燃烧使用	连续
	/	无组织	设备动静密封点	一甲胺、二甲胺、三甲胺、甲醇、NH_3	密闭设备、LDAR 检测	连续
			产品装载	一甲胺、二甲胺、三甲胺	万向液下装车，气相平衡	连续
废水	W1-1	甲醇回收塔废水		COD、氨氮 、总氮、甲醇、甲胺	送四分公司磨煤机做磨煤用水，制得水煤浆，进入煤气化炉制煤气，不外排	连续
	W1-2	精馏塔废水		COD、二甲基甲酰胺、总氮、甲醇、甲胺		一周一次
	/	地面冲洗水等		COD、氨氮、SS	进入心连心集团四分公司产业升级污水处理站	间歇
	/	设备检修废水		COD、氨氮、SS		间歇
	/	初期雨水		COD、氨氮、SS		间歇
	/	循环冷却水排水		COD		连续
	/	生活实验污水		COD、氨氮、SS		连续
噪声	/	制冷机、机泵等		噪声	基础减震、隔声	/
固体废物	S1-1	合成塔		废触媒（氧化硅、氧化铝）	资质单位回收处理	二年一次
	/	办公		生活垃圾	市政环卫统一清收	连续

备注：本项目不产生设备冲洗水，一甲胺、二甲胺、三甲胺纯品储罐及水溶液储罐均采用压力罐，不产生储罐呼吸气。

2.3.2 甲胺物料平衡

甲胺装置物料平衡见表 2.3-3，图 2.3-2。甲胺氮元素平衡见表 2.3-4，图 2.3-3。

表 2.3-3　　甲胺生产物料平衡表

序号	进料			出料			
	物料名称	kg/t 混胺	t/a	物料名称		kg/t 混胺	t/a
1	甲醇	1358.44	135844	产品	一甲胺	400	40000
2	液氨	409.66	40966		二甲胺	200	20000
3	催化剂	0.10	20/2a		三甲胺	400	40000
4				吸收尾气 G1-1	CO	1.26	126
5					H_2	0.3857	38.57
6					甲醇	0.8239	82.39
7					氨	0.000035	0.0035
8					一甲胺	0.000001	0.0001
9					二甲胺	0.000002	0.0002
10					三甲胺	0.000116	0.0116
11					小计	2.47	247
12				废水 W1-1	甲醇回收塔废水	73.333	76333
13				精馏塔废水 W1-2	甲醇 5%	0.115	11.5
14					二甲基甲酰胺 17%	0.391	39.1
15					一甲胺 4%	0.092	9.2
16					二甲胺 4	0.092	9.2
17					三甲胺 5	0.115	11.5
18					水 65%	1.495	149.5
19					小计	2.3	230
20				废催化剂 S1-1	废催化剂	0.10	20/2a
合计		1768.24	176810	合计		1768.24	176810

表 2.3-4　　甲胺装置氮元素平衡表

原料带入氮（t/a）		产出带出氮（t/a）		
液氨	33737.1	产品	一甲胺	18029.62
			二甲胺	6211.18
			三甲胺	9473.86
		废气	吸收尾气 G1-1	0.003
		废水	甲醇回收塔废水 W1-1	5.223
			精馏塔废水 W1-2	17.214
合计	33737.1	合计		33737.1

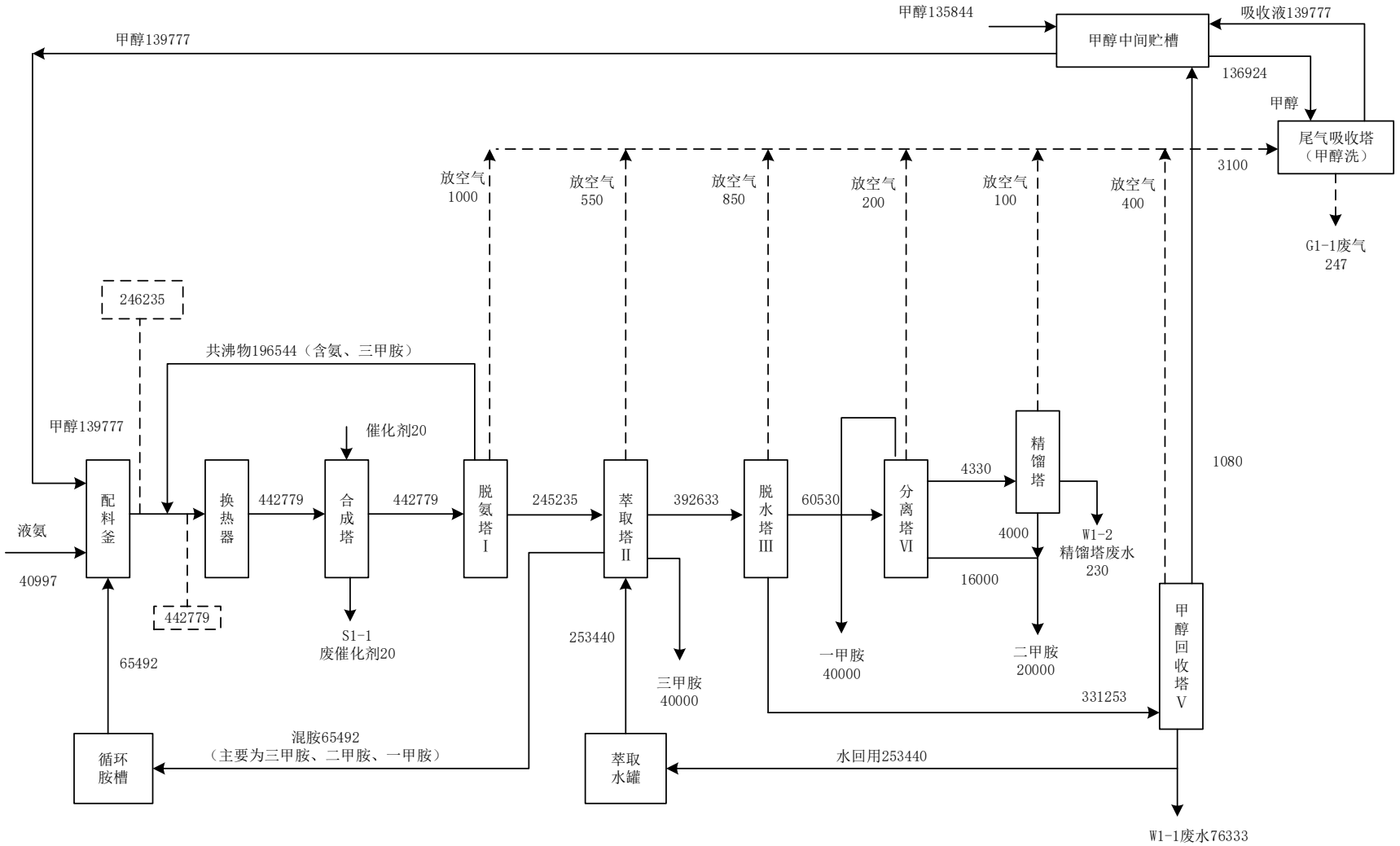


图 2.3-2　甲胺物料平衡图 （单位：t/a）

（注：该装置为连续化反应过程，物料回流环节较多，此平衡仅体现单一流程状态下物料走向及数量）

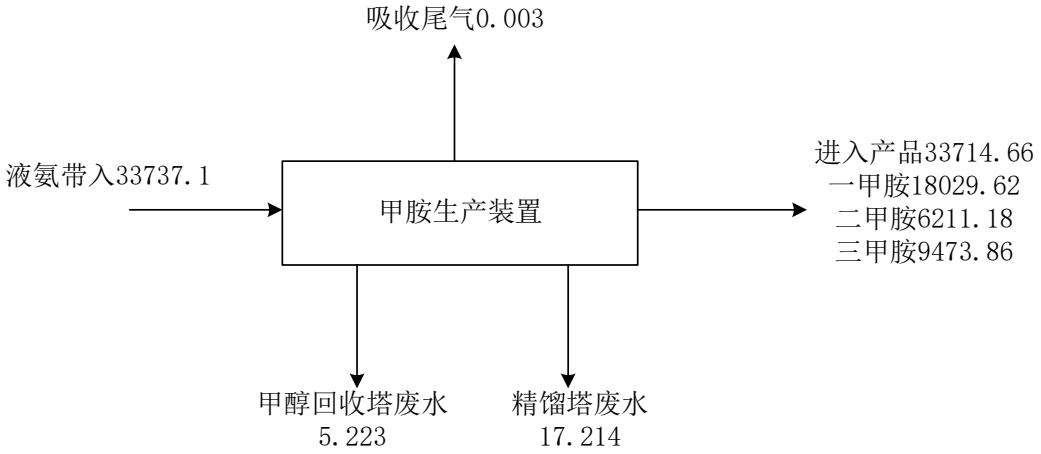


图 2.3-3　甲胺生产氮元素平衡图 （单位：t/a）（以氮计收率 99.9%）

2.3.3 甲胺装置主要污染物产生及排放情况

2.3.3.1 污染源强确定依据

本次甲胺污染源强确定采用类比法，类比了心连心江西九江年产 10 万吨甲胺装置在线工艺气体检测结果，以及安阳九天精细化工有限责任公司 6 万 t/a 混甲胺装置的废水、废气、固废产排监测数据。上述两家类比公司甲胺生产工艺与本项目相同，具有可类比性。

有机液体储存无组织源强依据《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》（2014）（以下简称“石化指南”）采用产污系数法核算；设备动静密封点、装载系统泄漏源强采用《排污许可申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）中产污系数法核算。废水源强根据实测数据采用类比法获得。

2.3.3.2 废气

（1）有组织废气

①塔顶不凝气、回流罐放空气 G1-1

本次工程精馏设置 7 个塔（含精馏塔），每个塔的塔顶均自带冷凝装置与回流罐，塔顶气冷凝不下来部分为确保塔器正常运转需定期放空，形成回流罐放空气，各塔放空气汇集后一并引入尾气处理装置，放空气 G1-1 主要成分包括 CO、氢气、甲醇、氨、一甲胺、二甲胺、三甲胺、水，根据一甲胺、二甲胺、三甲胺、甲

醇、氨、水易溶于甲醇的特点，工艺上采取尾气洗涤（低温甲醇洗涤吸收）回收相关物料。

类比安阳九天精细化工有限责任公司 6 万 t/a 混甲胺装置废气经尾气吸收塔甲醇吸收后，废气中污染物浓度：氨 0.60~4.90mg/m^3、甲醇 1.5~17.3mg/m^3、一甲胺 0.064~0.201mg/m^3、二甲胺 0.111~0.232mg/m^3、三甲胺 0.187~16.1mg/m^3。

甲胺工艺废气经甲醇吸收后，氨、一甲胺、二甲胺、三甲胺去除率大于 92%，类比法核算本次甲胺装置尾气吸收后废气量预计 400Nm^3/h，污染物排放浓度分别为氨 4.9mg/m^3（0.0020kg/h）、三甲胺 16.1mg/m^3（0.0064kg/h），满足《恶臭污染物排放标准》（GD14554-1993）15 米排气筒：氨 4.9kg/h、三甲胺 0.54 kg/h 标准要求，达标排放。一甲胺 0.201mg/m^3（0.0001kg/h）、二甲胺 0.232mg/m^3（0.0001kg/h），满足上海市地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）一甲胺 20mg/m^3、二甲胺 20mg/m^3 标准要求，达标排放。

吸收后废气中主要成分为 CO、氢气、甲醇，热值较高，本着节能降耗清洁生产的理念，拟引入复合肥燃气总管做燃料综合利用，燃烧效率 99.98%，燃烧后甲醇 5.72mg/m^3，满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）50 mg/m^3，CO 8.75mg/m^3，满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）50 mg/m^3，非甲烷总烃 10mg/m^3，满足河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2021 年修订版）有机化工 A 级企业 20 mg/m^3 要求。

（2）无组织废气

①设备动静密封点泄漏

评价参考《排污许可申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）第“5.2.3.1.2 设备与管线组件密封点泄漏挥发性有机物年许可排放量”内容，对本次工程设备动静密封点泄漏进行核算，计算公式如下：

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

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 i 的年运行时间，h/a，取 7200h；

$e_{TOC,i}$-密封点 i 的总有机碳（TOC）的排放速率，kg/h；

$WF_{VOCS,i}$-流经密封点 i 的物料中挥发性有机物平均质量分数；

$WF_{TOC,i}$-流经密封点 i 的物料中总有机碳（TOC）平均质量分数；本项目为有机化工行业，物料反应过程、产品均为气态，考虑流经管线的物料 100%挥发，$WF_{VOCS,i}$ /$WF_{TOC,i}$ 取值=1；

n-挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数；

依据设计单位提供的装置设备动静密封点数量，评价采用产污系数法估算 VOCs 排放情况见表 2.3-5。

表 2.3-5 本次工程动静密封点数及 VOCs 排放核算一览表（产污系数法）

设备类型	介质	数量（个）	排放因子（kg/h/排放源）	排放量（kg/a）
阀门	气体	171	0.024	88.6
	液体	580	0.036	451.0
法兰或连接件	液体、气体	908	0.044	863.0
泵	液体、气体	30	0.014	9.1
泄压设备	液体、气体	14	0.014	4.2
压缩机	液体、气体	0	0.014	0.0
搅拌器	液体、气体	0	0.073	0.0
开口阀或开口管线	液体、气体	59	0.03	38.2
合计	/	1762	/	1454 折合0.202 kg/h

考虑三甲胺因子属于《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中物质，且有厂界浓度限值，评价基于涉三甲胺物料的动静密封点，核算情况确定三甲胺装置区无组织排放量为 0.04kg/h（0.288t/a）。

② 储存及装载挥发

本项目原料氨、甲醇不设置原料储罐，由心连心集团公司管道供应，中间槽为压力罐，系统各排放气均引到尾气吸收塔，产品甲胺储罐及甲胺水溶液储罐均采用压力罐，不产生大小呼吸气。产品甲胺储罐见表 2.3-6。

表 2.3-6 产品甲胺储罐一览表

产品储罐	规格	材质	数量(台)	工作压力 MPa
一甲胺水溶液储罐	Φ5800x11400 V=200 m^3	碳钢	2	0.26
二甲胺水溶液储罐	Φ5800x11400 V=200 m^3	碳钢	2	0.2
三甲胺水溶液储罐	Φ5800x11400 V=200 m^3	碳钢	2	0.4
一甲胺球罐	Φ14200x17000 V=1500 m^3	碳钢	2	0.44
二甲胺球罐	Φ12400x15000 V=1000 m^3	碳钢	2	0.34
三甲胺球罐	Φ14200x17000 V=1500 m^3	碳钢	2	0.33

本项目产品常压下均为气态，贮存、装车均为加压后的液态产品，装载系统采用石化专用的万向装车臂，槽车也均为压力罐，装车期间带压作业，带压槽车装车期间超压排气采用气相平衡管进入浓品罐（槽车压力高于储罐压力），无泄漏，仅在装车完毕后管道中少量残留，使用氮气吸扫装车壁，用氮气将少量残留反吹入储罐中，无组织排放量极少。参考《排污许可申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）要求，仅考虑装车插拔管过程中物料挥发损失，按万分之 0.05 计算，一甲胺无组织排放量 0.2 t/a，二甲胺无组织排放量 0.1 t/a，三甲胺无组织排放量 0.2t/a。

本工程废气产排情况一览表见表 2.3-7。

表 2.3-7　　本工程废气产排情况一览表

废气类别	装置	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放时间/h	排放参数	执行标准（mg/m³）	达标分析
				核算方法	产生量（m³/h）	产生浓度（mg/m³）	产生量（kg/h）	工艺	效率/%	核算方法	排放量（m³/h）	排放浓度（mg/m³）	排放量（kg/h）				
有组织废气	甲胺生产装置	塔顶回流罐放空气G1-1	CO	类比法	400	43750	17.5	尾气吸收塔，采用甲醇吸收后，管道引入心连心集团复合肥分公司煤气管网，做燃料燃烧	99.98	类比法	4000（燃烧补空气后增大	0.875	0.0035	7200	复合肥分公司热风炉排气筒（7个）	/	达标(复合肥公司燃烧后)
			H_2			13400	5.36		99.98			0.25	0.001			/	
			甲醇			28607	11.44		99.98			0.575	0.0023			50	
			非甲烷总烃			28607	11.44		99.98			0.575	0.0023			20	
			氨			62.5	0.025		92		400	4.9	0.0020		/	4.9kg/h	达标(低温甲醇吸收后)
			一甲胺			3.125	0.00125		92			0.201	0.0001		/	20	
			二甲胺			3.125	0.00125		92			0.232	0.0001		/	20	
			三甲胺			200	0.08		92			16.1	0.0064		/	0.54kg/h	
无组织废气	设备与管线	无组织	VOCs	产污系数法	/	/	1.454t/a 其中含三甲胺 0.288t/a	LDAR 检测，密闭设备与管道		产污系数法	/	/	1.454t/a 其中含三甲胺 0.288t/a	7200		2.0	达标
	罐区装卸		一甲胺		/	/	0.2t/a	压力罐	/		/	/	0.2t/a			臭气 20	达标
			二甲胺		/	/	0.1t/a				/	/	0.1t/a			臭气 20	达标
			三甲胺		/	/	0.2t/a				/	/	0.2t/a			0.08	达标

说明：1、甲醇吸收后，甲胺工艺废气中含氮量极低，替代天然气燃烧后不增加复合肥车间氮氧化物排放量，不再将氮氧化物列为污染因子。

2、综合分析甲胺装置有组织废气燃烧处理后污染物排放浓度与排放量极小，不再对其燃烧后污染物 CO、甲醇、非甲烷总烃进行浓度与排放量的环保管理，对甲醇吸收后废气中污染物氨、一甲胺、二甲胺、三甲胺进行控制，需满足污染物排放标准后送复合肥公司燃烧处理。

2.3.3.3 废水

本次工程废水包括生产工艺废水、其他杂水、生活污水。生产工艺废水为甲醇回收塔废水与精馏塔废水，其他杂水包括地面冲洗水、初期雨水、设备检修废水、循环冷却水排水。生产废水源强核算：甲胺工艺废水类比同类装置实测数据，其他杂水源强采用经验系数法确定。

（1）生产工艺废水-

甲醇回收塔废水（W1-1）：甲胺合成过程生成水，从脱水塔产生后进甲醇回收塔回收废水中甲醇，回收的甲醇回用生产，废水部分回用于萃取塔，部分排放。 根据物料平衡计算，本次工程甲醇回收废水产生量 10.60m^3/h（76333m^3/a），类比安阳九天精细化工有限公司年产 6 万吨甲胺该水质监测结果：COD953~1091mg/L、$BOD_5$324~428mg/L、氨氮 0.16~0.36mg/L、SS9~12mg/L。根据氮平衡计算废水中总氮 1174mg/L。

精馏塔废水（W1-2）：精馏塔塔底产生少量废水，产生量 230 m^3/a，间歇排放，1 天排 1 次，排放量 0.032m^3/h（0.77 m^3/d），类比心连心江西九江年产 10 万吨甲胺装置同类废水的测试数据，该废水组成包括水 65-80%，二甲基甲酰胺 10-17%，混胺 10-13%、甲醇 3-5%。主要污染物为 COD100000mg/L，总氮 74848mg/L。

类比心连心江西公司，本工程拟将**甲醇回收塔废水（W1-1）与精馏塔废水**（W1-2）收集后，管道送心连心四分公司做磨煤用水，制得的水煤浆进入煤气化炉反应制煤气，不外排。

（2）地面清扫废水（W2）

甲胺装置采用室外四层框架，采用拖地形式进行清扫，局部采用水冲洗，类比确定地面清扫水排污系数为 1L/m^2.d，根据生产车间面积 12544m^2，确定生产车间地面清洗水量为 0.52m^3/h（12.5m^3/d，3750t/a）。主要污染物是 COD300mg/L、SS 300 mg/L，总氮 15 mg/L，进入心连心集团四分公司产业升级污水处理站。

（3）设备检修废水

甲胺生产设备在检修时会用少量水清洁机泵，类比确定一次检修废水排量为 20 m3/10d,检修废水平均 0.083 m^3/h（$2m^3/d$），类比确定水质为 COD500mg/L、总氮 50mg/L、SS300mg/L。经收集后进入心连心集团四分公司产业升级污水处理站。

（4）初期雨水（W3）

依据新乡城市暴雨强度公式进行核算，暴雨强度为 $230L/S.hm^2$（P 取 2 年重现期），本次甲胺装置区面积 $24316m^2$，15 分钟收集时间，计算得出初期雨水量为 $503m^3$（其中东部储运区 $120m^3$，西部生产装置区 $383m^3$），东部储运区雨水依托现有 300 m^3 初期雨水池，西部经装置区外的收集沟导流至本次新建的 $800m^3$ 事故缓冲池，再逐步提升进入心连心集团四分公司产业升级污水处理站，按 30 天处理完成，初期雨水量为 $0.69m^3/h$，水质类比地面清扫废水，主要污染物是 COD300mg/L、SS300 mg/L，总氮 15 mg/L。

（5）循环冷却水排水（W4）

本次工程新建 1 台 $5000m^3/h$ 冷却塔，同时利用现有 $5000m^3/h$ 冷却塔富余能力，循环冷却水量 $6250m^3/h$，冷却塔浓缩倍数 4.5，新增循环水量排水 $26m^3/h$，类比确定循环冷却水排水 COD100mg/L、氨氮 5mg/L、盐分 1500mg/L，进入心连心集团四分公司产业升级污水处理站。

（6）生活实验污水（W5）

本次新增劳动定员 50 人，每人每天用水依据《工业与城镇生活用水定额》（DB41 T385-2020 ）按 100L 计，一次水消耗量 $5m^3/d$，排污系数按 0.8，生活污水排放总量为 $4m^3/d$（$0.167m^3/h$)，类比确定实验废水 $2m^3/d$（$0.083m^3/h$)，二者合计废水 $6m^3/d$（ $0.25m^3/h$)，水质 COD350mg/L、氨氮 30mg/L、SS300mg/L、总氮 35mg/L，进入心连心集团四分公司产业升级污水处理站。

本次工程废水水质、水量情况见表 2.3-8。

表 2.3-8　　本次工程废水水质、水量一览表

废水来源	产生量(m^3/h)	水质浓度(mg/L)					处理措施及去向
		COD	氨氮	SS	总氮	盐分	
甲醇回收塔废水	10.60	1100	0.36	10	1175	-	去心连心集团四分公司做磨煤用水，送煤气化炉制煤气，不外排
精馏塔废水	0.032	100000	30	10	74848	-	
小计	10.632	1398	0.45	10	1397	-	
地面清扫废水	0.52	300	5	300	15-	-	收集后管道送四分司污水终端
检修废水	0.083	500	10	300	50		
初期雨水	0.69	300	5	300	15		
循环冷却水排水	26	100	5	50	-	1500	
生活实验污水	0.25	350	30	300	35	-	
小计	27.543	112	5.2	64	15.3	1416	

（6）废水达标排放情况分析

本工程废水依托心连心四分公司产业升级污水处理站，该污水处理站规模400m^3/h，采用“改良 SBR”处理工艺。本工程废水处理后排放情况见表 2.3-9。本工程废水主要污染均低于现有四分公司进水，不会对污水处理站水质产生冲击。

表 2.3-9　本工程完成后依托废水治理设施进出口水质及达标情况

依托处理设施		废水量（m^3/h）	污染物浓度（mg/L）				
			pH	COD	氨氮	总氮	总磷
四分公司现有		305.08	6-9	1130	252	333	0.87
心兴公司	现有在建二期	9.81	6-9	551	19	28.2	0.212
	本次甲胺工程	27.543	6-9	112	5.2	15.3	0.88
	小计	37.353		227.3	8.8	18.7	0.7
混合水质		342.433	6-9	1045.70	231.56	306.69	0.87
处理效率		/	6-9	85	90	85	80
出水水质		342.433	6-9	154.73	22.55	44.81	0.17
现有清净下水		810.58	6-9	93.6	11.9	18.8	1.31
总排口		1153.013	6-9	112	15.06	26.52	0.97
《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）		/	6-9	300	30	50	5
合成氨工业水污染物排放标准（DB41/ 538-2017）		/	6-9	180	30	50	1.5
新乡县综合污水处理厂进水水质（根据收水协议）		/	6-9	200	50	60	1.5
综合确定出水控制指标		/	6-9	180	30	50	1.5
达标分析			达标	达标	达标	达标	达标

由表可以看出，本项目完成后全厂污水经处理后排水水质为 COD112mg/L，氨氮 15.06mg/L，总氮 26.52mg/L，总磷 0.97mg/L，能够满足《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）及新乡县综合污水处理厂收水协议标准要求，可以实现达标排放，汇入园区污水管网，排入新乡县综合污水处理厂二次处理，最终进入东孟姜女河。

2.3.3.4 固废

本次工程固废主要为废催化剂、生活垃圾，依托工程固废已纳入心连心集团污染物，本次不再累述。

（1）一般固废

本次项目新增劳动定员 50 人，办公、生活期间产生垃圾，产生量按 0.3kg/人 d 计，产生量为 4.5t/a，园区环卫部门统一收集清运。

（2）危险废物-废触媒

本次工程合成塔反应过程填装有触媒，主要成分为氧化硅、氧化铝，一次性填装 20t，每 2a 更换一次，产生量 20t/2a，卸出后危废间暂存，委托三方资质单位外运安全处置。

本次工程固废产生清单见表 2.3-10。

表 2.3-10 本次工程固废产生清单

序号	固体废物类别	固体废物名称	代码	危险特性	物理性状	产生环节	去向	年产生量 t	主要组分	备注
1	危险废物	废触媒	HW50/261-164-50	T	固态	合成塔	委托处置	20/2a	SiO_2、Al_2O_3	现有危废间
2	一般固废	生活垃圾	第I类工业固废 SW59	/	固态	办公生活	自行贮存	4.5/a	生活垃圾	垃圾箱
3	合计		/	/	/	/	/	最大 24.5/a	/	/

2.3.3.5 噪声

本项目主噪声设备为各种泵类、冷却塔、制冷机组及泄压设备，全部为室外声源，噪声值在 80-95dB(A)之间，本项目噪声声源调查清单见表 2.3-11。

表 2.3-11　　本次工程噪声源强调查清单（全部为室外）

序号	声源名称		型号	台数	声源源强 dB(A)	声源控制措施	运行时段
1	甲胺生产装置一层	混甲胺泵	Q=40m³/h H=480m	2	85	低噪设备、减振	昼夜
2		共沸物泵	Q=52m³/h H=300m	2	85		
3		馏出液泵	Q=35m³/h H=273m	2	85		
4		一塔回流泵	Q=120m³/h H=80m	2	85		
5		二塔 1#回流泵	Q=80m³/h H=70m	2	85		
6		二塔 2#回流泵	Q=40m³/h H=70m	2	85		
7		三塔回流泵	Q=150m³/h H=70m	2	85		
8		四塔回流泵	Q=100m³/h H=70m	2	85		
9		精馏塔回流泵	Q=20m³/h H=70m	2	85		
10		五塔回流泵	Q=22m³/h H=70m	2	85		
11		三塔釜液泵	Q=90m³/h H=125m	2	85		
12		萃取水泵	Q=42m³/h H=170m	2	85		
13		吸收液泵	Q=50m³/h H=45m	2	85		
14		排污泵	Q=5m³/h H=40m	1	85		
15		废水输送泵	Q=1m³/h H=40m	1	85		
16		蒸汽凝液泵	Q=80m³/h H=50m	2	85		
17		凝液输送泵	Q=10m³/h H=190m	2	85		
18		污水泵	Q=40m³/h H=40m	1	80		
19		真空泵（干式）	Q=540 m³/h 最低吸入绝压：100mmHg.A	2	85	低噪设备、减振	偶发
20		蒸汽泄压阀	/	4	95	消声	偶发
21	循环冷却水区	冷水循环泵	Q=400m³/h H=40m	2	85	低噪设备、减振	昼夜
22		循环水泵	Q=2500m³/h H=40m	3	85		
23		凉水塔	Q=5000m³/h	1	85		
24	制冷装置区	溴化锂制冷机组	制冷量 200 万 kcal/h	1	85	低噪设备、减振	昼夜
25	甲胺罐区	一甲胺水溶液装车泵	Q=60m³/h H=40m	2 一开一备	80	低噪设备、减振	间歇
26		二甲胺水溶液装车泵	Q=60m³/h H=40m	2 一开一备	80		
27		三甲胺水溶液装车泵	Q=60m³/h H=40m	2 一开一备	80		
28		一甲胺充装泵	Q=40m³/h H=40m	2 一开一备	80		
29		二甲胺充装泵	Q=40m³/h H=40m	2 一开一备	80		
30		三甲胺充装泵	Q=40m³/h H=40m	2 一开一备	80		

2.3.3.6 交通运输污染源分析

本项目原料以管道输送为主，汽车运入原料 10 吨，产品以汽运为主，运出 222500 吨。年汽车运输量为 222510 吨，汽车运输依靠社会专业运输公司，危险化学品委托具有危险货物运输经营许可证的单位进行运输，厂内道路均为硬化路面，可以满足载重汽车运输的需要。厂区内主要由管线、叉车等转运。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，根据本项目新增的交通运输量，采用《城市机动车排放空气污染测算方法》（HJT 180-2005）方法，参照《重型柴油车污染物排放限值及测量方法(中国第六阶段)》和《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第五阶段）》（GB18352.5-2013）中机动车污染物排放系数，计算了新增的交通运输移动源，详见表 2.3-12。

表 2.3-12 本工程新增交通运输移动源源强表

道路名称	平均车流量/（辆/h)			污染物排放速率（kg/km.h)		
	大型 30t	中型 3-5t	小型	NO_X	CO	THC
厂外道路 青龙路	1	0.5	1	0.016	0.017	0.004

2.4 非正常工况

（1）废气

装置开停车、检维修期间，产生系统吹扫废气，预防措施如下：装置开停车、检维修废气（两年 1 次）接入心连心集团二甲醚地面火炬进行焚烧处理，确保有机污染物及恶臭 99.9%以上焚毁，以降低有机物及恶臭污染物排放。

环保设施非正常工况下大气污染物排放源强见表 2.4-1。

表 2.4-1 非正常工况下大气污染物排放源强

非正常排放类型	污染物	排气筒高度(m)	排放历时(min)	污染物排放量(kg/h)	去向
开停车、检维修安全阀排气	甲醇	30	180	/	心连心集团二甲醚地面火炬
	氨			/	
	一甲胺			/	
	二甲胺			/	
	三甲胺			/	

（2）废水非正常排放

心连心四分公司污水处理运行不正常、危及东孟女河河流断面水质等极端情况下，要求甲胺装置全部停车，确保废水不再产生，确保东孟姜女河水质稳定。

2.5 工程污染物排放“三笔账”

本次工程污染物产排情况见表 2.5-1，本次工程完成后心兴公司污染物排放“三笔账”见表 2.5-2。

表 2.5-1　　本次甲胺工程污染物排放量汇总一览表　　(单位：t/a)

污染物名称			产生量	削减量	排放量
废气	有组织	废气量（万 m^3/a）	288	288	0
		氨	0.018	0.018	0
		甲醇	82.37	82.37	0
		一甲胺	0.009	0.009	0
		二甲胺	0.009	0.009	0
		三甲胺	0.576	0.576	0
		非甲烷总烃	82.37	82.37	0
	无组织	挥发性有机物（动静密封点）	1.454	0	1.454
		一甲胺	0.2	0	0.2
		二甲胺	0.1	0	0.1
		三甲胺	0.488	0	0.488
		挥发性有机物合计	1.954	0	1.954
废水		废水量(万 t/a)	27.486	7.655	19.831
		COD	129.2277	107.017	22.2107
		NH_3-N	1.066	/	2.9865
		T-N	109.9841	106.95	3.0341
固废		危险固废	20t/2a	20t/2a	0
		一般固废	4.5	4.5	0

表 2.5-2　本项目完成后心兴公司主要污染物排放“三本账”汇总表(单位 t/a)

污染物名称		现有工程*	“以新带老”削减量	本项目	本项目完成后全厂排放	增减量
废气	VOCs	9.167	0	1.954	11.121	+1.954
	NO_X	4.158	0	0	4.158	0
废水	COD	6.5988	0	22.2107	28.8095	+22.2107
	NH_3-N	0.1468	0	2.9865	3.1333	+2.9865
固废	危险固废	0	0	0	0	0
	一般固废	0	0	0	0	0
注*现有工程污染物排放量包含现有二期工程完成后的排放量，引自现有工程环评报告						

2.6 污染物总量控制指标

2.6.1 总量控制因子

根据项目污染物产排特点及“十四五”环保要求，本项目总量控制因子为：

废水总量控制因子：COD、氨氮。

废气总量控制因子：VOCs。

2.6.2 废水中 COD 和氨氮总量控制指标计算说明

本次工程废水排放量 661.032m^3/d (27.543m^3/h)依托心连心集团四分公司产业升级污水处理站，最终排水进入新乡县综合污水处理厂，深度处理后排入东孟姜河，全年运行时间为 7200h/a。

（1）本次工程经过环评测算的排放总量

项目废水经公司污水处理站处理后污染物排放为：

本次 COD 出厂量＝本次工程废水年排放量×废水排放浓度

=661.032m^3/d×300d/a×112mg/L×10^{-6}

=22.2107t/a

本次氨氮出厂量＝本次工程废水年排放量×废水排放浓度

=661.032m^3/d×300d/a×15.06mg/L×10^{-6}

=2.9865t/a

（2）本次工程进入环境的污染物总量控制指标

根据当地环保要求，新乡县综合污水处理厂出水按地方环保要求达地表水Ⅴ类：COD40mg/L、氨氮 2mg/L。本项目排入外环境的污染物总量控制允许指标为：

入环境 COD 总量控制指标=废水排放量×废水浓度

=661.032m^3/d×300d/a×40mg/L×10^{-6}=7.9323t/a

入环境氨氮总量控制指标=废水排放量×废水浓度

$=661.032m^3/d \times 300d/a \times 2mg/L \times 10^{-6}=0.3966t/a$

表 2.6-1　　本次工程废水总量指标核算参数及结果一览表

序号	总量控制因子	厂区总排口总量指标（t/a）（按预测排放浓度核算）	排入环境的量（按污水处理厂排放水质核算）	
			浓度（mg/L）	总量指标（t/a）
1	COD	22.2107	40	7.9323
2	氨氮	2.9865	2	0.3966

2.6.3 废气总量控制指标计算说明

本项目 VOCs 来自于生产装置的无组织废气，年排放量 1.954 t/a。

表 2.6-2　　本次工程废气总量指标核算结果一览表

污染物	本项目排污总量 t/a	总量指标 t/a	总量指标来源
VOCs	1.954	3.908	区域倍量替代

2.6.4 本次工程污染物总量控制指标来源

本项目废水量在心连心四公公司产业升级污水终端现有收水规模内，此部分废水总量已在心连心产业升级项目环评中进行了核算及替代，无需重复申请水污染物总量指标。

本项目大气总量控制因子为 VOCs，排放量 1.954t/a。通过区域倍量替代方式进行区域削减。

2.7 甲胺装置清洁生产分析

2.7.1 生产工艺

本项目甲胺生产采用气相催化反应技术，以甲醇和氨为原料，在加压和高温下，甲醇和氨气在催化剂的作用下合成得到粗甲胺，然后经连续蒸馏分离，得到一甲胺、二甲胺和三甲胺三种甲胺产品。

工艺特点：此技术原料来源丰富且价格便宜，并能大规模连续化生产。此技术对设备、管道材料要求不高，工艺条件易于满足，且可根据市场需求，灵活调节

一、二、三甲胺的产量。国内安阳九天公司、驻马店骏化集团等均采用“甲醇和氨气相催化法”生产工艺，属成熟通用工艺，工艺技术先进。

2.7.2 装备

甲胺生产过程除合成系统操作压力为 3.1MPaG、温度 420℃，精馏系统操作压力均小于 2.2MPaG，操作温度小于 170℃。本装置设备材质的选择主要考虑压力、温度对材质的要求、物料对材质的腐蚀情况，根据近年来国内在各甲胺生产厂的实践经验选择合适的材料。

合成系统换热器凡接触合成反应物料、且温度 90℃以上的均采用不锈钢材质，接触原料气（液）的则采用碳钢，合成反应器采用不锈钢材质；精馏工序由于脱水塔、甲醇回收塔和再沸器对使用碳钢有较明显的腐蚀，因而其材质选用不锈钢，其他设备均选用碳钢；萃取塔拟选用高效、低压降的浮阀塔；脱氨塔、脱水塔、分离塔和甲醇回收塔拟选用丝网波纹规整填料。以上装备及材质选择均在现有装置运行经验基础上选定，为当前国内该行业先进水平。

为减少三甲胺等恶臭物质的产生，一甲胺、二甲胺、三甲胺纯品储罐及水溶液储罐均采用压力罐，不产生储罐呼吸气，减少厂区异味。

2.7.3 自控方面

本次工程采用连续化工艺与自动化控制，确保装置高效、连续、可靠地运行，并在稳定生产、优化操作指标、确保生产安全、自动开停车，自动化程度已达到国内同类装置的先进水平。在国内同类甲胺自控基础上，设计进行了优化，控制系统和生产管理系统总体结构包括过程控制层和生产运营管理层，具体内容如下：

（1）过程控制层

包括集散控制系统（DCS）、安全仪表系统（SIS）、可燃/有毒气体检测系统（GDS）等系统。各工艺装置控制方式原则上由 DCS 集中监视和控制，其中工艺过程联锁由 DCS 逻辑功能完成，安全联锁由独立设置的 SIS 实现。DCS 的人机界面（HMI）用于过程控制和监视。SIS 的人机界面（HMI）提供程序运行、联锁动

作、输入输出状态、诊断结果显示，并具有报警和记录功能。GDS 人机界面（HMI）为可燃/有毒气体泄漏提供独立的监测站。

（2）生产运营管理层

即工厂调度中心，对生产控制层的实时数据进行处理，形成统一的数据平台，使相关人员及时了解各装置的操作数据及生产负荷，以便对全厂的产品产量、原料消耗进行统一调配管理，完成生产过程优化调度和优化操作。

（3）本次工程中央控制室

①中央控制室完成对工艺装置整个生产过程的集中监控和操作；

②可燃/有毒气体检测系统（GDS）实现全厂可燃/有毒气体泄漏报警；

③对于需要就近监视和操作的单台工艺设备将由设备制造厂成套提供就地控制盘(LCP)，现场操作人员利用 LCP 进行就近监视和操作；

④由随机仪表监控的工艺设备的重要参数将引入有关装置 DCS 进行监视；

⑤主要动设备（泵、风机等）的运行状态引入 DCS 进行监视；

⑥监控要求不频繁的非关键过程变量，采用就地显示和控制；要求在开车过程中监视或仅需现场观察的过程变量，采用就地显示；

⑦设置必要的能源消耗、原料、中间产品和最终产品的计量仪表，其精度符合本行业有关规定。

本次工程自控方面在现有基础上优化后，确保做到国内行业先进水平。

2.7.4 资源能源消耗及利用

目前国内甲胺产能约 100 万吨，预计 2024 年度新增产能 110 万吨，目前每家产品甲胺的采出比例均不固定，传统采出比例大多为 1:8:1，本次项目采出比例 4:2:4，所有生产企业亦根据市场需求、客户群体情况调整混胺比例，并非采用单一采出比例，故每家生产企业的原辅料消耗、三废产生各有差异，项目评价基础基于混胺采出比例 4:2:4 开展。国内甲胺装置原料消耗见表 2.7-1。对比分析本项目原料甲醇单耗 1.4t、液氨单耗 0.4t，属国内先进水平。

表 2.7-1 甲胺装置原料消耗对比表（以混甲胺计）

名称	单位	江西心连心	华陆	碳一	安阳九天	华鲁恒升	浙江天正	浙江江山	心兴设计值
产品方案		1:8:1	4:2:4	4:2:4	1:8:1	1:8:1	3:2:5	1:8:1	4:2:4
甲醇 ≥99.8%	t/t	1.5	1.36	1.37	1.44	1.46	1.39	1.451	1.36
液氨 ≥99.8%	t/t	0.5	0.43	0.427	0.396	0.373	0.39	0.39	0.41

本项目采取的节能减排优化措施如下：

（1）工艺设计利用设备间就近连接和设备配置利用位差，减少物料输送能耗。

（2）本项目的蒸汽凝结水全部回收作为循环水补水或纯水装置用水。

（3）本项目的精馏塔采用高效、低阻塔板，对塔板数进行精准计算，同时通过降低塔的操作温度达到节能的效果。

（4）对装置及系统物流的冷却，根据温度不同采取不同的手段，严格控制高温情况直接用冷水，以降低冷却水消耗。

（5）本项目重要设备选用 304、 316L 不锈钢等材质，管道与阀门选用高质量的产品，在满足工艺生产条件的同时，可以最大限度的减少设备的跑冒滴漏，起到节能降耗的作用。

（6）供热管道采用新型绝热保温材料，降低热量损失。

2.7.5 污染物产生及处理

（1） 废气

目前，国内甲胺装置尾气大多采用低温甲醇洗回收有机物料，吸收后尾气最终去向有进锅炉、进火炬或水洗后直排等情况。类比同类装置甲醇吸收后废气中氨、三甲胺满足《恶臭污染物排放标准》要求，再送到复合肥分公司燃料利用，治理措施可以达到国内先进水平。

（2）废水

甲胺废水排放主要与萃取环节回用甲醇回收废水质量有关，甲醇回收废水杂质含量高回用率就低，反之回用率高，废水产生量就随之下降，根据同类装置萃取工序情况，本次设计增加了甲醇回收塔，确保甲醇更有效的回收，废水产生量可大大

降低。目前，行业内现有装置废水产生量在 2.0m^3/t 产品左右，新装置提升水处理、甲醇回收工艺后，约在 1.0m^3/t 产品，本项目废水排放 0.76m^3/t 产品。

甲胺装置废水 COD、总氮较高，但水量较小，目前国内同类装置大多将此废水综合利用，将甲胺废水送磨煤工序制水煤浆，送水煤浆气化炉气化，不外排，该方案即可降低终端处理压力，亦可节约水资源。目前，甲胺行业上游配套有水煤浆等大型气化装置的，均将此废水综合利用，或送至储煤及锅炉等环节进行最大化消化；分析认为本项目废水处理符合行业当前处理途径及特点。

以上分析可以看出，本项目在原料消耗、废水产生角度可居于行业先进水平。

2.7.6 产品质量

根据现有甲胺装置产品质量情况，现有一甲胺、二甲胺质量分别满足《工业用一甲胺和二甲胺》（HG/T2972/2793-2017）中无水一甲胺优等品指标、无水二甲胺优等品指标，三甲胺质量满足《工业用三甲胺》（GB/T24770-2009）中优等品指标，符合当前行业产品质量要求。

2.7.7 甲胺清洁生产小结与建议

项目选择工艺为国内外行业当前成熟技术，装备及自动化化水平为国内行业领先；三废排放及污染物治理措施为行业内先进水平；项目在严格执行“三同时”制度、认真落实各项环保措施、确保污染物达标排放的情况下，稳定原材料的单耗、持续降低单位产品的能耗及污染物产生量符合清洁生产的要求；项目生产过程中产生的污染物处理措施进一步优化后更科学可行，可进一步减少污染物的排放量。评价认为该套装置清洁生产水平可达国内先进水平。

第三章　环境质量现状调查与评价

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

新乡市地处河南省北部，南临黄河，与省会郑州、古都开封隔河相望；北依太行，与鹤壁、安阳毗邻；西连煤城焦作，与晋东南接壤；东接油城濮阳，与鲁西相连，是豫北的经济和交通中心，是中原经济区“十字”核心区城市。地理坐标为北纬 35°18′，东经 113°54′。总面积 8629 平方公里，其中市区面积 422 平方公里。

新乡县位于新乡市南部，贴邻新乡市市区。地处东经 113°42′~114°04′，北纬 35°05′~35°24′之间。东与东北邻延津、卫辉，西毗获嘉县，南连原阳县，北与新乡市区及辉县接壤。东西宽 32.7 公里，南北长 34.5 公里，总面积 385 平方公里。

本工程为扩建项目，厂址位于新乡经济技术开发区化工产业园，土地类型为三类工业用地。本次项目厂区位于东孟姜女河北岸，东侧与心连心复合肥分公司隔经二路相望，南侧紧邻新乡强能新型墙材有限公司，西侧向北紧邻黑色生态科技有限公司，其余为空地。北距新菏铁路 100 米，新菏铁路以货物运输为主，为晋煤外运大动脉之一。汇丰排从规划厂区范围中部穿过，约宽 1m，主要功能为排涝。

周围敏感点分布情况为距离本次工程装置边界南 1600m 的赵堤村、西 1740m 焦田庄村、北 2120m 梁任旺村、东北 2250m 贾屯村等。厂区周围环境敏感点情况详见附图 4，厂区周边主要企业分布情况详见附图 5。

3.1.2 地形地貌

新乡县地势的总特点是西南高，东北低。西南端黄河大堤南的地表高程，可达 93m 以上，东北部的地面高程仅有 65m 左右。区内地形平坦，纵向平均坡降小于 1/3000。

新乡县为主要为黄河冲积平原，二级地貌为黄河故道、泛流平原等，仅在新乡县西北角分布有冲洪积倾斜平原，二级地貌属山前交接洼地。总的地势为西高东低，

海拔 72～90m，地势开阔平坦，见图 3.1-1 地形地貌图。

3.1.2.1 地貌类型及分区

项目区域地貌类型及分区见表 3.1-1。

表 3.1-1　　地貌分区一览表

区		亚区		区段	
代号	名称	代号	名称	代号	名称
I	太行山前冲洪积倾	I	山前交接洼地	I	冲洪积倾斜平原
II	黄河冲积平原	II_1	泛流平地	II_{1-1}	泛流平地
				II_{1-2}	古背堤洼地
		II_2	黄河故道	II_{2-1}	古河床
				II_{2-2}	古漫滩

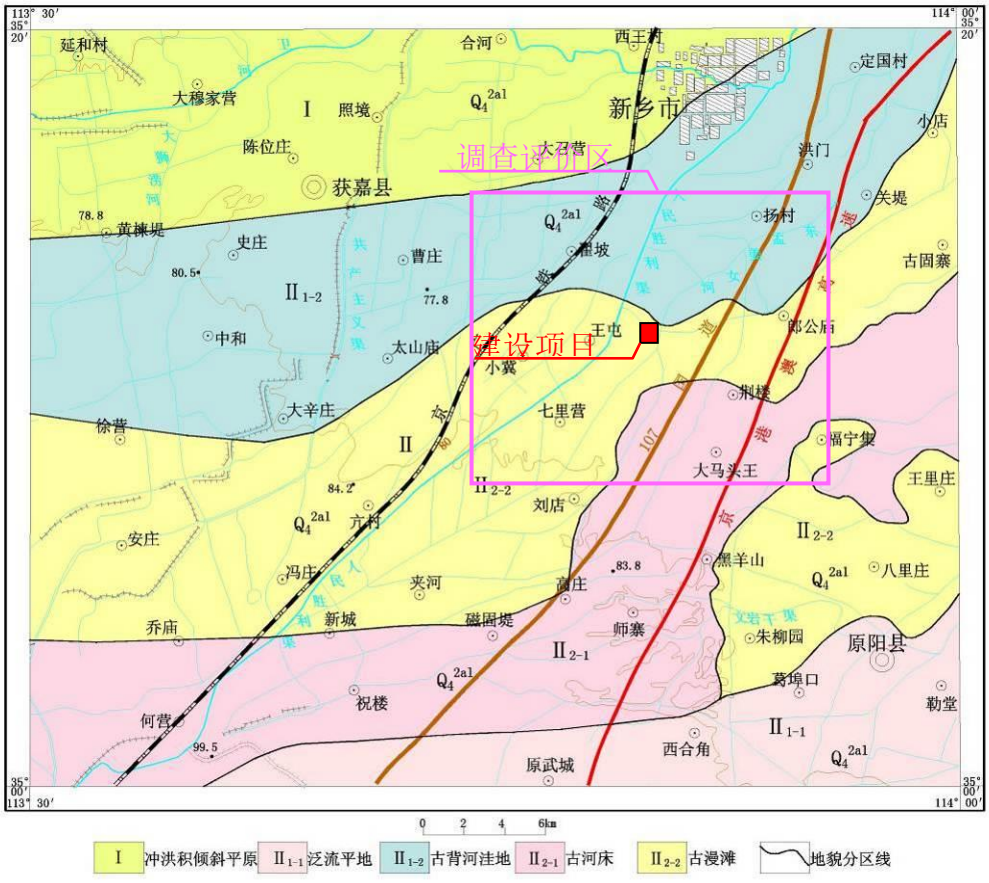


图 3.1-1　新乡县地形地貌图

3.1.2.2 分区形态描述

I区—山前冲洪积倾斜平原：

为太行山前洪积、冲积物堆积而成的山麓平原。横跨西北部，展布于卫河两侧及合河，东郭村以北，处于山前倾斜平原的前缘。

二级地貌属山前交接洼地，处于山前冲洪积物与黄河冲积物交接沉积地带，为一条由西向东延伸的槽状洼地，卫河流经其中。地面向东倾斜，坡降 1／1500～1／4000 变化，绝对高程 73～76m，土壤比较粘重，是山前冲洪积扇地下水的排泄区，为地表水和地下水及灌溉退水的汇集处，土壤多沼泽及盐碱化。

II区—黄河冲积平原：

是整个黄河冲积平原的一部分，位于黄河冲积扇的中上部，是黄河近期泛滥改道形成的。区内由泛流平原、黄河故道组成。

II_1 区—泛流平原：

分布于新乡市以南至古阳堤以北及黄河大堤以北的原阳、延津、封丘和太行堤北的王楼一带的广大区域。由泛流平地（II_{1-1}）及古阳堤背堤洼地和黄河背堤洼地（黄河浸润带）组成。表层多为粉土，为一地势相对低洼的平地，乃近代黄河泛滥所造成。总的地势西南及南部高，东北及北部低。地面坡降在 1／1000～1／6000 之间变化，临黄河大堤较大，向东变小。其中所分布的背堤洼地（II_{1-2}）更为低洼，地面坡降较小，一般在 1／4000～1／8000 之间变化，并向东及北东微倾斜，平均宽 3～5km。一般比古阳堤低 2～4m，比黄河大堤低 3～8m。整个泛流平原，地势平坦低洼，排水不畅，易造成内涝。在洼地分布区有沼泽及盐碱地。

II_2 区—黄河故道：

分布于古阳堤南，西起原阳的祝楼，向北东方向经新乡县的八柳村、王府庄及延津的榆林、十八里庄、董固、水口一带，由古河床（II_{2-1}）及古漫滩（II_{2-2}）组成，表层以粉砂为主。古河床区，砂丘密布并呈北东向延伸。有风积砂丘，砂垅和丘间洼地分布。相对高差 5～10m，砂垅区 l～2m，多受西北风控制。砂丘形态多为砂堆、砂垅，少数为新月形及链状砂丘，多为固定半固定型，少数为活动型向东南移动。

砂丘中可见风成交错层。古漫滩，分布于古河床两侧，略向东北倾斜，地面坡降约 l / 4000，呈北东向条带状延伸，地面比古背堤洼地高 2～4m。自两部小河，向东经士门、曲水、固军一带，分布有近南北向的网状小冲沟，切割深度 2～3m 左右，呈“U”字形，在近河床部分，具微高起的带状区，并有零星孤立的砂丘分布。

3.1.3 水环境概况

3.1.3.1 地表水

新乡县分属于黄河与海河两大水系。位于区段中部偏北呈南西-北东向延伸的黄河地表故道，是该两大水系在本次工程所在区域段的分水岭。境内天然河流有卫河、东孟姜女河、西孟姜女河、均属海河水系；人工河流有共产主义渠、人民胜利渠和武嘉干渠等，区内引水渠都以黄河水作为水源（见图 3.1-2 水系图）。

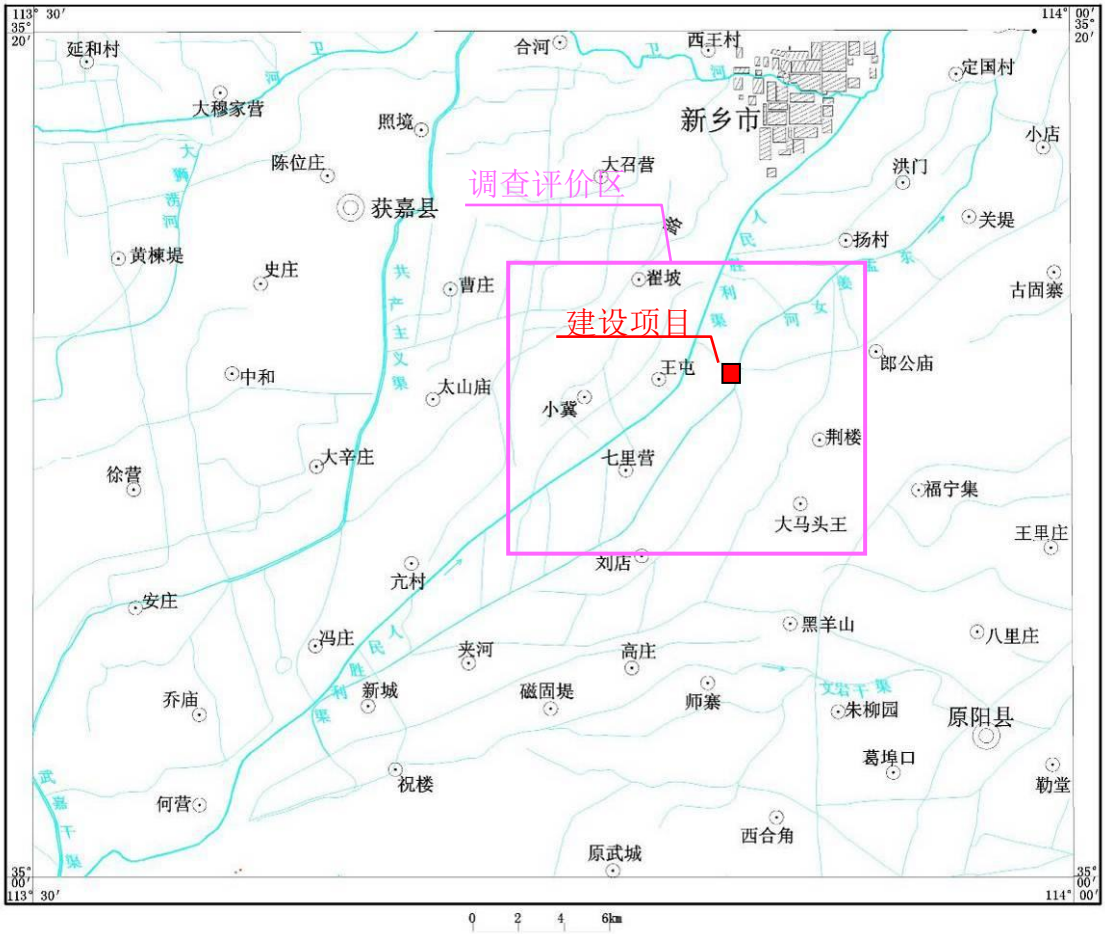


图 3.1-2　　新乡县水系图

（1）天然河流

卫河隶属海河水系，发源于太行南麓的山西省陵川县夺火镇，自西向东流经本次工程所在区域西北部，流经长度为 40.365km，为常年性河流，多年平均径流量 10.0m^3/s。由于上游及沿河城镇工业、生活废水的排放，现卫河已成为地下水的线性污染源。

东孟姜女河，属卫河支流，源于获嘉县南部，向东北流经新乡县，于卫辉市区汇入卫河，该河流已经大部分断流，被填平。该河起着排泄地下水与排涝的作用，现已成为排污河道。

西孟姜女河，属卫河支流，源于获嘉县后小召附近，流经古背堤洼地西北侧，于新乡市南高村注入卫河。现该河流获嘉县境内已经部分断流，被填平。该河起着排泄地下水与排涝的作用，现已成为排污河道。

（2）人工河渠

共产主义渠，为一大型引黄济卫工程，源于武陟县秦厂，在境内照镜乡楼村北汇入卫河，常年有水，由西南向东北方向大致平行于卫河延伸，流经本次工程所在区域长度 26.4km 左右。近几年，由于引黄灌溉向下游输水，造成严重淤积，仅剩主流槽 23km，排水量仅有 30m^3/s，曾多次因排水不畅造成洪水漫溢。目前主要功能是分洪、排涝、灌溉，也是补给地下水的重要来源之一。

人民胜利渠，为引黄济卫灌溉渠道，源于武陟县秦厂，由西南向东北流经本次工程所在区域，流经长度 50.155km 左右，是季节性引水渠道。渠道底部和两侧均进行了硬化衬砌，对区内地下水的补给造成了一定的阻隔。

武嘉干渠，自西浮庄入境，向北引水至辛村，主要目的为排涝，兼引黄灌溉，在引水期间对地下水具有一定的补给作用。

本次工程所在区域流经的地表水主要为东孟姜女河，属于海河流域。

3.1.3.2 地下水

新乡县属黄河故道，地下水资源丰富，经探测表明：该地区浅层水顶板埋深

4~8m。底板埋深71~87m，以中砂为主；中层水顶板埋深73~97m，底板埋深124~137m，以中细沙为主；水位年变幅 3～6m。地下水化学类型以 HCO_3-Ca·Mg 或 HCO_3 CL-Ca·Mg 型为主，矿化度小于 1g/L。

该区域上浅层地下水为松散岩类孔隙水、碎屑岩裂隙水，主要接受大气降水入渗和侧向径流补给，排泄以侧向径流与人工开采为主要方式。地下水流向的总趋势是由西北向东南流，北部靠近山前，水力坡度大，径流较快；向南水力坡度逐渐小，径流滞缓。

3.1.4 气候特点

新乡县属暖温带大陆性季风气候。新乡县因受太行山势东北至西南走向的影响，故冬季多东北风，夏季多西南风。县境内西北风极少，但易造成风灾或雹灾。历年平均无霜期为 209 天，最长为 264 天，最短为 178 天。一年内各月降水分配不均匀，7 月份最高，1 月份最低。年均气温 14.4℃，七月最高，平均气温 27.9℃，一月最低，平均气温 0.7℃。

2021 年新乡县平均降水量为 703.7mm（见图 3.1-3）。降水量具有季节变化特点。降水量季节变化特点是：降水多少与降水方式在雨季与其它季节不同。7、8、9 三个月为雨季，季度降水量集中，占全年的 60～70％。

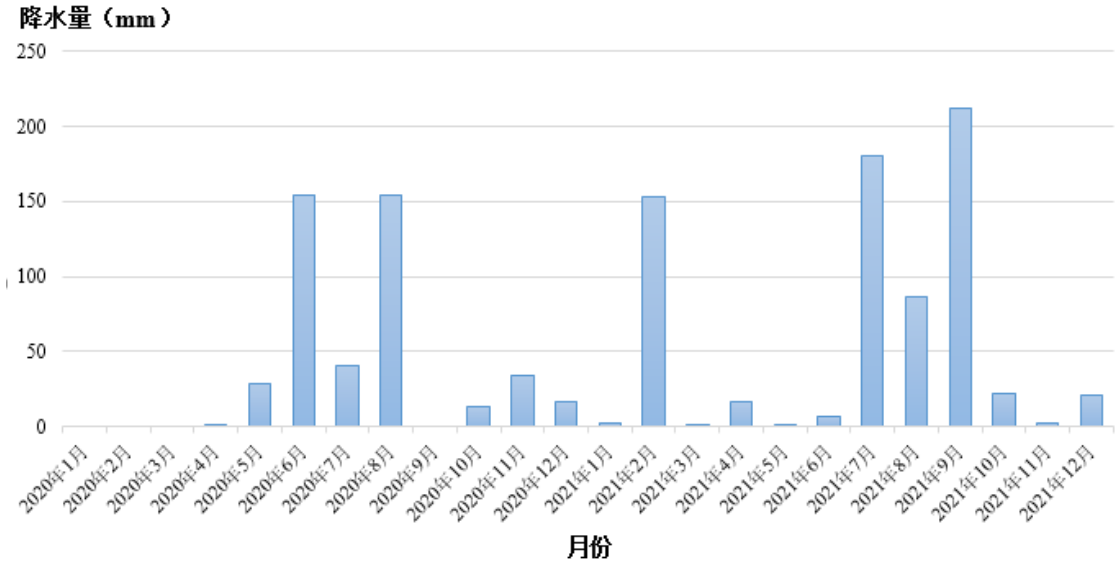


图 3.1-3　　2020-2021 年新乡县降水量分布图

3.1.5 土壤及区域地质概况

3.1.5.1 地层岩性

本次工程所在区域地表广为第四系覆盖，其余地层均为隐伏地层。现据有关资料，对新近系上部和第四系特征进行描述。

（1）新近系上部（N_2）

区内新近系上部，埋深 280～447m，最大揭露厚度小于 200m。岩性为棕红、棕红显紫、棕黄色，混有灰绿、兰灰色浸染的半固结状硬粘土、钙质粘土、粉质粘土及浅黄、锈黄、灰白色粉细砂，中细砂层，并夹薄层或中厚层泥灰岩和薄层钙质胶结砾岩，粉砂岩。

（2）第四系特征

第四系广布本次工程所在区域，覆盖于新近系之上。结合以往钻孔资料，各时期岩层厚度稍有变化。现据第四系各时期岩层的特征从老到新描述。

①下更新统（Qp_1）

下段：顶板埋深 220～300m，底板埋深 280～447m，一般沉积厚度 40～84m。岩性以红棕－棕红色厚层状粘土或粉质粘土为主，夹薄层粉细砂、中细砂层，局部夹有粗中砂及含泥卵砾石层。土层中淡黄、灰绿色斑状铝染及黑色铁锰质结核和锰质面染发育。结构细腻，致密坚硬呈块状，局部呈半固结状。粘土中具有油脂光泽的 30～60 度一至两组裂面。具贝壳状断口及水平微细层理构造。局部粉质粘土中，钙质结核富集，并出现钙化薄层及裂隙充填砂。具有混粒砂、混粒土段，混粒结构发育。分散钙含量较新近系明显减少，砂层不很发育，单层厚度 5～10m。砂层一般分选和磨圆度较好，质地纯净，局部夹有钙质胶结砂，或含有粘土球。

上段：顶板埋深 190～294m，底板埋深 220～380m，一般沉积厚度 30～102m。岩性以棕色、棕红色为主间夹灰绿色的厚层状粘土、粉质粘土及粉土为主，夹薄层及中厚层中细砂，粉细砂，砂层一般分选、磨圆较好，质地纯净，其厚度一般为 6～

20m。

②中更新统（Qp_2）

下段：顶板埋深 128～222m，底板埋深 190～294m，一般沉积厚度在 32～94m。岩性由黄棕、棕黄色中厚层粉质粘土、粉土夹薄层或中厚层中细砂，细砂，粉砂组成。局部夹有深灰色淤泥质粉质粘土并含螺化石碎片。土层坚硬呈块状。分散钙含量又较下更新统明显减少，而且淋溶聚集，局部富集成钙化层及钙质结核薄层。单层厚度一般为 5～10m，局部达 15m 左右。砂层分选及磨圆度一般较好。

上段：顶板埋深 70～150m。底板埋深 128～222m，一般沉积厚度 25～46m，岩性以黄棕色中厚层粉质粘土，粉土夹中厚层中细砂、细粉砂层为主。粉质粘土中，富含钙质结核。上部灰绿、锈黄色浸染发育，淋溶淀积层普遍。淋溶层的上部常成为 30～40cm 厚的风化状古土壤层，局部见有管状粘土，粉质粘土垂直节理明显，具有一定的黄土特征。上部砂层夹薄层钙结砂。砂层下段具水平微细层理，单层厚度一般为 5～20m，其分选和磨圆较好，质地纯净。分布呈条带状且较稳定。

③上更新统（Qp_3）

下段：其顶板埋深 50～104m，底板埋深 70～150m，一般沉积厚度 20～64m。岩性以淡黄、微显浅棕黄色中厚层粉质粘土、粉土夹细砂、中细砂组成。为密实均质与非均质的粉粒泥质结构，并仍有淋溶淀积层及古土壤层。含较多铁锰质结核，砂层以薄层细砂为主，井呈多层出现。单层厚度 5～15m，最厚达 28m。砂层一般松散饱水，分选及磨园较好。成份以石英、长石为主。

上段：顶板埋深 23～60m，底板埋深 50～104m，一般沉积厚度 20～70m。岩性由浅褐黄，浅灰黄色中厚及薄层粉质粘土，粉土互层夹黄土状粉土、淤泥质粉质粘土和中细砂、细砂、粉细砂组成。呈松散－半松散状态，为均质的粉粒泥质结构，具水平微细层理构造，上部黄土状结构发育。分散钙含量高，钙质结构发育，常密集成薄层，在砂层底部形成钙结砂。在主流带，砂层以中细砂为主，单层厚度一般

为 10～20m，局部达 30m。分选及磨圆较好，质地纯净，成分有石英、长石及少量黑色矿物。粒度西部较粗，向东部逐渐变细。

④全新统（Qh）

为近代黄河冲积层。底板埋深 25～60m，0～16m 常以黄河泛流相堆积为主。岩性以灰黄色粉土，夹薄层粘土及粉砂透镜体为主。水平薄层理发育。

全新统总的岩性特征，为一套灰－灰黄色、粉土、粉质粘土覆盖厚层粉细砂、含砾中细砂。一般为上细下粗的二元结构韵律为特征。呈疏松状结构，具水平层理构造，富含分散钙和少量钙核，并有较多的植物极孔、虫孔等生物活动痕迹构成的松散堆积层。

3.1.5.2 地质构造

（1）构造断裂

新乡县位于秦岭东西向复杂构造带北缘与新华夏系第二沉降带太行隆起南段、北西向构造带的复合部位。区内断裂被第四系松散堆积物掩埋而成隐伏构造。由于燕山—喜山运动的影响，使各构造体系纵横交错，复合关系错综复杂，形迹明显，现将各体系的展布方位及形迹特征简述如下（见图 3.1-4 区域构造体系图）：

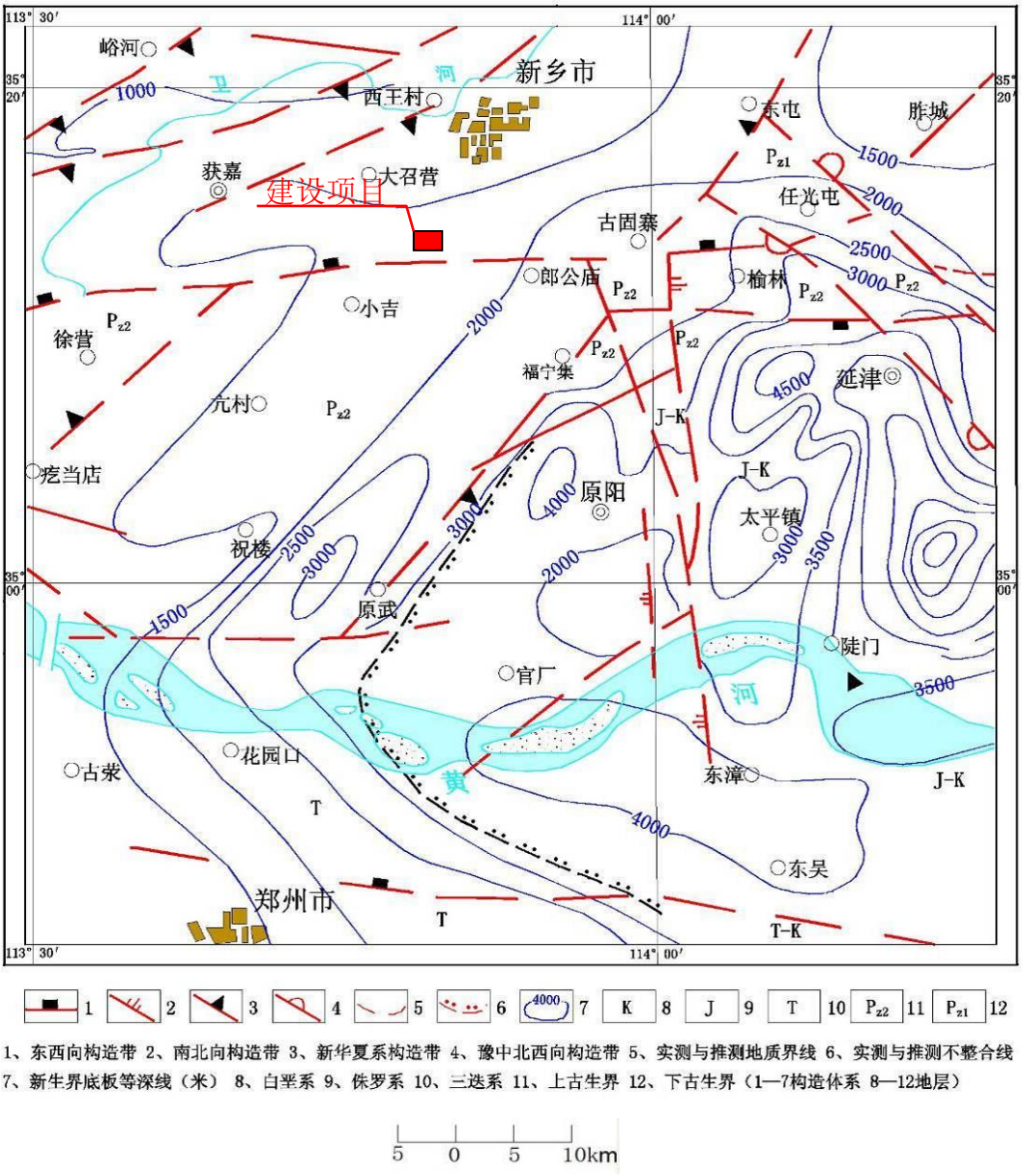


图 3.1-4　区域构造体系图

东西向构造体系：由一系列高角度压性、压扭性断裂和与之平行的褶皱组成，挽近早期局部地段活动较强烈。由于受新华夏系的切割，显得支离破碎不太连续。新乡县内主要断裂有 3 条。

新华夏系构造体系：该体系形成于燕山期，呈北北东方向展布，并有较大的隆起、拗陷伴生，挽近期活动强烈。与东西向构造的交汇处往往为地震活动区，主要断裂有 5 条。

北西向构造体系：为新乡县最新的构造体系。它不仅切割老的东西向断裂，而

且切割了新华夏系断裂。在新乡县的有 2 条，它与东西向及新华夏系断裂的交汇、复合部位往往也是地表活动的强烈区。

（2）新构造运动

区域新构造明显，分布普遍，西部山区强烈上升，东部平原下降，松散堆积物沉积连续，厚度大。第四系厚度达 100～447m。地壳的上升和下降，并不是等速的，而是时快时慢，升中有降，降中有升。平原区堆积物中存有多层风化壳、古土壤等，反映了新构造运动的振荡性和间歇性。

3.1.5.3 土壤

新乡市土壤类型多样。北部、西北部山区垂直带谱中，海拔 1200 米以上主要分布棕壤，其下和太行山前倾斜平原主要分布着褐土，面积占土地总面积的 13.56%，山丘区除棕壤和褐土以外，山顶和植被覆盖着的地方多为石质土，山腰和山脚下以及山沟里多为粗骨土，北部辉县与卫辉两市山区点片分布着红粘土。中部、南部和东北部，即卫河和共产主义渠以南的广大黄河冲积平原，主要是潮土，其面积占土地总面积的 70.34%，其次是水稻土、盐土、砂姜黑土、新积土、风沙土和沼泽土。

新乡县的土壤母质系新生界第四系，由太行山前冲积物和黄河、沁河冲积物形成，可分为潮土、褐土、水稻土、风沙土 4 个土类，7 个亚类，13 个土属，35 个土种。境内潮土分布最广。河南心连心化学工业集团股份有限公司位于新乡经济技术开发区北片区的厂址用地，地处黄河冲积平原，本项目所在区域土壤为潮土。

3.1.6 区域地下水环境现状调查

3.1.6.1 区域水文地质条件

（1）地下水的赋存条件与分布规律

新乡县地处黄河近代冲积扇的中上部，沉积了很厚的松散岩类，受地上悬河黄河的侧渗补给和大气降水补给，这里赋存了丰富的地下水。地下水的赋存环境、运移规律受区域地质构造、地层岩性、地形地貌和气象水文等因素的控制和影响。区段位于东西构造体系的中生代坳陷盆地与新华夏构造体系的第二沉降带的复合部

位。新华夏构造的继续活动，尤其挽近时期的构造运动，继承了老构造的活动特点，全区段继续沉降，堆积了很厚的松散物质。第四系沉积厚度受地质构造的影响而不同，西北部在获嘉县以北地带，受太行山隆起的影响，第四系沉积厚度 100～150m，东南部原阳县一带，厚度达 400m 以上。受构造的影响，新乡县中层、深层地下水的埋藏深度自北而南由浅变深，储存空间由小变大。

根据揭露的地层，下部为新近系湖积和第四系下更新统冰水沉积的多层结构地层，上部为黄河冲积形成的多层结构地层，自下而上含水层和隔水层相间分布。北部含水层较薄，层次较少，而隔水层较厚，层次较多；向南含水层厚度逐渐增大、层次增多，而隔水层逐渐变薄，层次渐少。上部黄河冲积层受河道的改道变迁，含水层厚度及沉积颗粒的粗细在空间上存在不同，古河道含水层厚度大、颗粒粗，而山前倾斜平原和泛流带含水层厚度小、颗粒细。因此地下水的富水性自北向南，由 500～1000m^3/d 逐渐增大到 1000～3000m^3/d。

（2）地下水类型及含水层组划分

本次工程所在区域地下水类型为第四系松散岩类孔隙水，属多层结构含水层（组）。根据埋藏深度和水力性质及现在的开采井开采情况，归并为浅层水（60m 深度以浅，包括潜水和微承压水），相当于全新统中的含水砂层，此层地下水以农业开采为主；中深层水（60～300m 深度承压水），是企事业自备井和农村安全供水主要开采层位，属于上更新统和中更新统的砂层。

3.1.6.2 地下水补径排特征

（1）浅层水地下水补径排特征

调查区浅层地下水的主要补给来源为大气降水补给、河流侧渗、侧向径流补给和灌溉回渗补给，整体流向由东北向西南方向径流，漏斗区向漏斗中心径流。排泄途径以人工开采排泄、径流排泄为主。

（2）中深层地下水补径排特征

调查区中深层水和浅层水之间有厚层大于 5m 的粘土、粉质粘土作为相对隔水层，水力联系微弱，主要补给来源有西南部地下水的侧向径流补给，主要排泄途径

为人工开采，流向自西南向东北径流。

地下水开发利用方式及水源保护区情况详见第四章 环境影响预测与评价。

3.1.7 动植物资源

新乡县植物主要有农作物小麦、玉米等谷类，黄豆、棉花、花生等经济作物。树木类主要有杨、青桐、合欢、皂角等，花卉类主要有菊花、牡丹、大丽花、夹竹桃、吊兰等，野生植物类主要有兔丝、枸杞、蒲公英等。

当地主要动物为家畜类马、牛、羊等；家禽类鸡、鸭、鹅等；鸟类麻雀、喜鹊、斑鸠、布谷鸟等；野生动物有獾、狐狸、黄鼠狼、刺猬等。

根据现场调查，本项目拟建厂址范围内未发现珍稀动植物栖息地。

3.2 环境质量现状监测与评价

为了掌握评价区域环境空气、地表水、地下水、声环境、土壤环境质量状况，结合本次工程产排污特点和污染因子，评价单位收集了区域近期的环境数据，同时开展了环境质量监测。本次评价现状监测数据引用来源详见表 3.2-1。

表 3.2-1　　本次评价现状监测数据来源一览表

现状调查项目	监测点位		调查因子	数据来源及监测时间	
环境空气	长期监测	新乡市常规监测站点	PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、CO、O_3	新乡市发布的长期监测数据（2020 及 2021 年的 1-12 月）	
	补充监测	扩建厂址、龙泉村（下风向）	甲醛、甲醇、氨、一甲胺、二甲胺、三甲胺、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃、TVOC	本次监测	河南康纯检测技术有限公司于 2023 年 3 月 1 日～7 日监测
地表水环境	1#东孟姜女河青龙路交叉处		pH 值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、石油类、挥发酚、甲醛、氰化物、硫化物、铜、全盐量	本次监测	河南康纯检测技术有限公司于 2023 年 3 月 1 日～3 日监测
	2#东孟姜女河新乡县综合污水处理厂排放口下游 500m 处				
	3#东孟姜女河南环桥断面				
地下水环境（14 个水位点）	浅层水质点	1#贾屯村灌溉井	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、总硬度、砷、汞、铬（六价）、铅、氟、镉、铁、锰、镍、铜、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氰化物、硫化物、氯化物、甲醇、总大肠菌群、细菌总数，K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}	本次监测	河南康纯检测技术有限公司于 2023 年 3 月 4 日监测
		2#厂址西北侧 600m 灌溉井			
		3#厂址东侧灌溉井			
		4#龙泉村灌溉井			
		5#小河村灌溉井			
		6#杨街村灌溉井			
		7#赵堤村灌溉井			

	中深层水质点	8#贾屯村饮用水井				
		9#龙泉村饮用水井				
		10#曲水村饮用水井				
包气带	1#办公区（背景对照样）		氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、总氮、甲醛、甲醇、溶解性总固体、砷、汞、铬（六价）、铅、镉、铁、锰、镍、铜		本次监测	河南康纯检测技术有限公司于2023年3月2日监测
	2#甲醛装置区					
	3#甲醛罐区					
	4#危废间					
	5#拟建甲胺装置区					
土壤	厂区内	表层样	1#现有甲醛装置	GB 36600-2018表1中45项，及pH、氰化物、石油烃，共48项	本次监测	河南康纯检测技术有限公司于2023年3月1日监测
		柱状样	2#本次拟建甲胺装置区			
			3#本次拟建甲胺装置区南侧			
			4#本次拟建甲胺罐区			
	厂区外	表层样	5#厂界外西北侧600米	选取pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌共9项		
			6#厂界外西侧100米			
		柱状样	7#厂界外北侧560米	GB 36600-2018表1中45项，及pH、氰化物、石油烃，共48项		
			8#厂界外西南侧800米			
声环境	1#北厂界（扩建厂地）			L_{Aeq} [dB(A)]	本次监测	河南康纯检测技术有限公司于2023年3月1日~2日监测
	2#西厂界（扩建厂地）					
	3#南厂界（扩建厂地）					
	4#南厂界（现有厂地）					
	5#东南厂界（现有厂地）					
	6#东北厂界（现有厂地）					
	7#北厂界（现有厂地）					
	8#西厂界（现有厂地）					

3.2.1 环境空气质量现状调查与评价

3.2.1.1 项目所在区域空气质量达标区判定

本次评价根据新乡市生态环境局发布的《新乡市2020年环境质量概要》和《新乡市2021年环境质量概要》中城市环境空气质量污染物浓度水平作为项目所在区域进行环境空气质量是否达标的判断依据，具体浓度情况及达标判断情况见表3.2-2。

表 3.2-2　　新乡市环境空气质量达标情况

污染物	年评价指标	现状浓度（μg/m³）	标准值（μg/m³）	占标率（%）	达标情况
2020 年					
SO_2	年平均质量浓度	13	60	21.7	达标
NO_2	年平均质量浓度	35	40	87.5	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	89	70	127.1	不达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	51	35	145.7	不达标
CO	第 95 百分位数日均值	1675	4000	41.9	达标
O_3	第 90 百分位数日均值	173	160	108.1	不达标
2021 年					
SO_2	年平均质量浓度	11	60	18.3	达标
NO_2	年平均质量浓度	32	40	80.0	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	93	70	132.9	不达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	47	35	134.3	不达标
CO	第 95 百分位数日均值	1600	4000	40.0	达标
O_3	第 90 百分位数日均值	173	160	108.1	不达标

由表 3.2-2 可知， 2020 和 2021 年新乡市环境空气中 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 和 O_3 均出现不同程度的不达标情况，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）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。

3.2.1.2 基本污染物环境空气质量现状调查与评价

1、基本污染物监测数据统计

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中的相关要求，长期监测数据的现状评价按 HJ663 中统计方法对各污染物的年评价指标进行评价，对于超标的污染物，计算其超标倍数和超标率。本次评价全年日均浓度数据采用中国空气质量在线监测分析平台（https://www.aqistudy.cn/）发布的新乡市环境监测站 2020 年 1 月~12 月及 2021 年 1 月~12 月的基本污染物日均浓度数据进行分析，现状浓度采用新乡市发布的 2020 年和 2021 年新乡市环境质量概要中的年均数据进行分析。项目所在区域基本污染物监测数据统计见 3.2-3。

表 3.2-3　　项目所在区域基本污染物监测数据统计

时间	污染物	年评价指标	现状浓度（μg/m³）	标准值（μg/m³）	占标率（%）	超标倍数	达标情况
2020 年	SO_2	年平均质量浓度	13	60	21.7	/	达标
		日平均第 98 百分位数	28	150	18.7	/	达标
	NO_2	年平均质量浓度	35	40	87.5	/	达标
		日平均第 98 百分位数	73	80	91.3	/	达标
	PM_{10}	年平均质量浓度	89	70	127.1	0.27	**超标**
		日平均第 95 百分位数	187	150	124.7	0.25	**超标**
	$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	51	35	145.7	0.46	**超标**
		日平均第 95 百分位数	125	75	166.7	0.67	**超标**
	CO	第 95 百分位数日均值	1675	4000	41.9	/	达标
	O_3	第 90 百分位数日均值	173	160	108.1	0.08	**超标**
2021 年	SO_2	年平均质量浓度	11	60	18.3	/	达标
		日平均第 98 百分位数	27	150	18.0	/	达标
	NO_2	年平均质量浓度	32	40	80.0	/	达标
		日平均第 98 百分位数	71	80	88.8	/	达标
	PM_{10}	年平均质量浓度	93	70	132.9	0.33	**超标**
		日平均第 95 百分位数	185	150	123.3	0.23	**超标**
	$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	47	35	134.3	0.34	**超标**
		日平均第 95 百分位数	118	75	157.3	0.57	**超标**
	CO	第 95 百分位数日均值	1600	4000	40.0	/	达标
	O_3	第 90 百分位数日均值	173	160	108.1	0.08	**超标**

2、基本污染物环境空气质量现状调查评价

由表 3.2-3 至 3.2-4 可以看出：项目所在区域环境空气基本污染物从年平均浓度和日平均百分位浓度来看，其中 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 和 O_3 均出现不同程度和频次的超标情况。通过比较 2020 和 2021 年的数据，$PM_{2.5}$ 年平均浓度超标倍数从 0.46 降为 0.34，日平均第 95 百分位数浓度超标倍数从 0.67 降为 0.57；PM_{10} 日平均第 95 百分位数浓度超标倍数从 0.25 降为 0.23；O_3 日平均第 90 百分位数浓度超标倍数均为 0.08。

综合评价认为，项目所在区域环境空气质量已不能满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准限值要求，区域环境空气污染物为 $PM_{2.5}$、PM_{10} 和 O_3。

3.2.1.3 特征污染物环境空气质量现状调查与评价

1、特征污染物现状调查

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ 2.2-2018）要求，本次大气评价等级为一级，需在厂址及主导风向下风向 5km 范围内设置 1~2 个监测点位。结合当地主导风向和项目厂址周围环境敏感点分布情况，本次评价共设置 2 个环境空气监测点位，分别为扩建厂址和龙泉村（下风向）。

根据本项目工程特点，特征污染因子主要为甲醛、甲醇、氨、一甲胺、二甲胺、三甲胺、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃、TVOC 共 10 项。本次评价特征污染物现状调查数据来源情况详见表 3.2-4~3.2-5，监测点位具体位置见图 3.2-1。

表 3.2-4　　其他污染物环境现状调查数据来源情况一览表

现状监测项目	监测点位	调查因子	监测单位及时间
环境空气	扩建厂址、龙泉村（下风向）	甲醛、甲醇、氨、一甲胺、二甲胺、三甲胺、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃、TVOC	河南康纯检测技术有限公司 2023 年 3 月 1 日～7 日

表 3.2-5　　其他污染物监测点位基本信息一览表

序号	调查点位	与厂址相对方位	与厂界距离（m）
1#	扩建厂址	/	/
2#	龙泉村（下风向）	WWS	1800

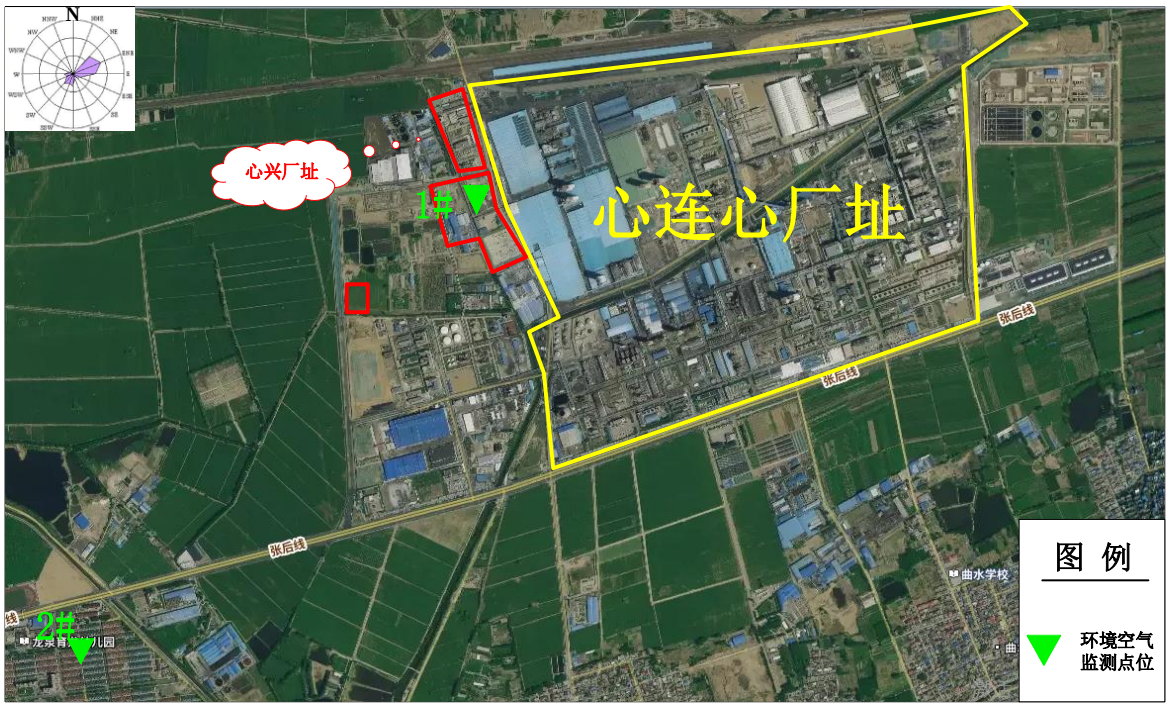


图 3.2-1　　本项目其他污染物监测点位图

2、评价标准

本次环境空气质量特征污染物现状调查评价执行标准详见表 3.2-6。

表 3.2-6 环境空气质量评价执行标准

评价因子		标准限值（μg/m³）	标准来源
氨	1 小时平均	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限制
甲醇	1 小时平均	3000	
	日平均	1000	
甲醛	1 小时平均	50	
硫化氢	1 小时平均	10	
TVOC	8 小时平均	600	
非甲烷总烃	1 小时平均	2000	参考《大气污染物综合排放标准详解》
臭气浓度	1 小时平均	/	/
一甲胺	1 小时平均	/	/
二甲胺	1 小时平均	/	/
三甲胺	1 小时平均	/	/

3、监测时间及频率

本次环境空气质量现状监测时间和监测频率见表 3.2-7。

表 3.2-7 环境空气监测时间及频率

监测因子	取值时间	监测频率
甲醛、甲醇、氨、一甲胺、二甲胺、三甲胺、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃	1 小时平均	连续 7 天，时间：2:00、8:00、14:00、20:00 时，每次不少于 45 分钟
TVOC	日平均	连续 7 天，每天至少有 20 小时平均浓度值或采样时间

4、分析方法

本次环境空气质量特征污染物现状调查分析方法按照相关标准和《空气和废气监测分析方法》（第四版）的有关要求执行，环境空气污染物分析方法见表 3.2-8。

表 3.2-8 环境空气分析方法

监测项目	分析方法及标准来源	检测分析仪器及编号	最低检出浓度
氨	环境空气 氨的测定 次氯酸钠-水杨酸分光光度法 HJ 534-2009	紫外可见分光光度计 TU-1810PC KCYQ-007	0.004mg/m^3
硫化氢	污染源废气 硫化氢 亚甲基蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2007 年）第五篇第四章十（三）	紫外可见分光光度计 TU-1810PC KCYQ-007	0.001mg/m^3
臭气浓度	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法 GB/T 14675-1993	/	10(无量纲）
非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	气相色谱仪 GC7900II KCYQ-017-1	0.07mg/m^3
TVOC	室内环境空气质量监测技术规范 （附录 K.1 室内空气中总挥发性有机物测定方法 热解吸/毛细管气相色谱法（1））HJ/T 167-2004	气相色谱仪 GC9790Plus KCYQ-082	0.5μg/m^3
甲醇	环境空气 甲醇的测定 变色酸比色法《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） 第六篇 第一章 六 （二）	紫外可见分光光度计 TU-1810PC KCYQ-007	0.075mg/m^3
甲醛	甲醛 酚试剂分光光度法《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）第六篇第四章二（一）	紫外可见分光光度计 TU-1810PC KCYQ-007	0.01mg/m^3
甲胺	环境空气 氨、甲胺、二甲胺和三甲胺的测定 离子色谱法 HJ 1076-2019	离子色谱 CIC-D100	0.009 mg/m^3
二甲胺	环境空气 氨、甲胺、二甲胺和三甲胺的测定 离子色谱法 HJ 1076-2019	离子色谱 CIC-D100	0.009 mg/m^3
三甲胺	环境空气 氨、甲胺、二甲胺和三甲胺的测定 离子色谱法 HJ 1076-2019	离子色谱 CIC-D100	0.007 mg/m^3

5、分析方法

评价方法采用统计监测浓度范围，同时计算其超标率及最大值占标率。单因子最大值占标率公式如下：

$$P_i=C_i/C_0\times100\%$$

式中：P_i——i 污染物最大值占标率；

C_i——i 污染物的实测浓度（μg/m^3）；

C_0——i 污染物的评价标准值（μg/m^3）；

6、特征污染物调查结果

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中 6.4.2.2 和 6.4.3.2 相关要求：补充监测数据的现状评价内容，分别对各监测点位不同污染物的短期浓度进行环境质量现状评价。对于超标的污染物，计算其超标倍数和超标率；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。计算方式见以下公式，环境空气监测结果详见表 3.2-9。

$$C_{现状（x,y）}=\mathrm{MAX}\left[\frac{1}{n}\sum_{j=1}^{n}C_{监测（j,t）}\right]$$

式中：$C_{现状（x,y）}$——环境空气保护目标及网格点（x,y）环境质量现状浓度，μg/m^3；

$C_{监测（j,t）}$——第 j 个监测点在 t 时刻环境质量现状浓度（包括 1h 平均、8h 平均或日平均质量浓度），μg/m^3；

n——现状补充监测点位数。

表 3.2-9　　环境空气质量特征污染物补充监测结果统计分析　　（单位：mg/m³）

污染物	监测点位	监测时间	标准限值（mg/m³）	监测浓度平均值	监测最大值（mg/m³）	最大浓度占标率（%）	超标率（%）	达标情况
甲醛 2023.3.1~2023.3.7	1#扩建厂址、2#龙泉村（下风向）	02:00	0.05	＜0.01	0.005	10	0	达标
		08:00		＜0.01				
		14:00		＜0.01				
		20:00		＜0.01				
甲醇 2023.3.1~2023.3.7	1#扩建厂址、2#龙泉村（下风向）	02:00	3.0	＜0.075	0.0375	1.25	0	达标
		08:00		＜0.075				
		14:00		＜0.075				
		20:00		＜0.075				
氨 2023.3.1~2023.3.7	1#扩建厂址、2#龙泉村（下风向）	02:00	0.2	0.021	0.035	17.5	0	达标
		08:00		0.025				
		14:00		0.035				
		20:00		0.026				
一甲胺 2023.3.1~2023.3.7	1#扩建厂址、2#龙泉村（下风向）	02:00	/	＜0.009	0.0045	/	0	达标
		08:00		＜0.009				
		14:00		＜0.009				
		20:00		＜0.009				
二甲胺 2023.3.1~2023.3.7	1#扩建厂址、2#龙泉村（下风向）	02:00	/	＜0.009	0.0045	/	0	达标
		08:00		＜0.009				
		14:00		＜0.009				
		20:00		＜0.009				
三甲胺	1#扩建厂址、2#龙泉村（下风向）	02:00	/	＜0.007	0.0035	/	0	达标

2023.3.1~2023.3.7		08:00		＜0.007				
		14:00		＜0.007				
		20:00		＜0.007				
硫化氢 2023.3.1~2023.3.7	1#扩建厂址、2#龙泉村（下风向）	02:00	0.01	＜0.001	0.0005	0.0005	0	达标
		08:00		＜0.001				
		14:00		＜0.001				
		20:00		＜0.001				
臭气浓度 2023.3.1~2023.3.7	1#扩建厂址、2#龙泉村（下风向）	02:00	/	＜10	/	/	/	/
		08:00		＜10				
		14:00		＜10				
		20:00		＜10				
非甲烷总烃 2023.3.1~2023.3.7	1#扩建厂址、2#龙泉村（下风向）	02:00	2.0	0.26	0.47	23.5	0	达标
		08:00		0.34				
		14:00		0.47				
		20:00		0.24				
TVOC 8h 平均 2023.3.1~2023.3.7	1#扩建厂址、2#龙泉村（下风向）	2023.3.1	0.6	0.313	0.322	53.7	0	达标
		2023.3.2		0.321				
		2023.3.3		0.322				
		2023.3.4		0.316				
		2023.3.5		0.319				
		2023.3.6		0.310				
		2023.3.7		0.319				

从表 3.2-9 可以看出，甲醛、甲醇、氨、硫化氢小时值、TVOC（8 小时值）可以满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 的要求，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》的要求，一甲胺、二甲胺、三甲胺、臭气浓度未检出。因一甲胺、二甲胺、三甲胺目前无相关国家或地方环境质量标准，本次监测仅作为本底值。

3.2.1.4 环境空气质量现状调查分析及结论

综上所述，从基本污染物长期监测结果可以看出项目所在区域环境空气质量已不能满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准限值要求，区域环境空气主要污染物为 $PM_{2.5}$、PM_{10} 和 O_3。监测期间各监测点位其他特征污染物甲醛、甲醇、硫化氢、氨、一甲胺、二甲胺、三甲胺、非甲烷总烃和 TVOC 可以满足相关限值要求。

结合本次评价环境空气质量现状调查所收集的数据，分析项目所在区域 PM_{10}、$PM_{2.5}$浓度出现超标的主要原因一是入冬后气压低，造成空气中的微小颗粒不断聚集，飘浮在空气中；二是道路交通、建筑施工、土地裸露造成的扬尘污染严重，给城市地面带来了大量的灰尘，由于空气干燥、湿度低，人群和车流的活动，又使地面的灰尘飘浮到空气中。O_3 超标在夏季明显，原因是夏季空气扩散条件比较好，加上降雨较多，夏天强烈的太阳辐射和较高的温度，容易造成光化学烟雾和二次臭氧生产。持续高温和强日照天气，有利于氮氧化物和挥发性有机物发生大气光化学反应，从而生成近地面臭氧等强氧化剂所影响的。

根据《新乡市 2020 年环境质量概要》和《新乡市 2021 年环境质量概要》相关内容：

①新乡市 2021 年颗粒物 PM_{10} 平均浓度 93μg/m³，同比上升 4 微克/立方米，升幅 4.5%；$PM_{2.5}$ 平均浓度 47μg/m³，同比下降 4μg/m³，降幅 7.8%。SO_2 平均浓度 11μg/m³，同比下降 2μg/m³，降幅 15.4%；NO_2 平均浓度 32μg/m³，同比下降 3μg/m³，降幅 8.6%；O_3 第 90 百分位浓度为 173μg/m³，与上年相比持平；CO 第 95 百分位浓度 1.6mg/m³，

同比下降 0.1mg/m³，降幅 5.9%。

②2021 年，新乡市环境空气优、良天数 227 天，优、良天数比例 62.2%；2020 年，优、良天数 236 天，优、良天数比例 64.7%。

由以上可以看出，2021 年新乡市环境空气 4 项基本污染物较 2020 年均同比下降，实现了 PM_{10}、$PM_{2.5}$、年综合指数同比下降，新乡市环境空气质量持续改善。

3.2.1.5 区域环境空气污染削减措施

针对项目所在区域大气环境质量超标情况，新乡市人民政府积极采取措施。

1、《新乡市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》（新政〔2022〕15 号）采取的主要措施为（节选相关部分）：

（1）深入实施涉 VOCs 企业精细化管控

更新完善涉 VOCs 重点控制行业和污染物清单，提出有效管控方案。开展 VOCs 整治专项执法行动，建立工业挥发性有机物排放重点监管企业名录滚动更新及公布制度，强化重点时段、重点行业、重点区域、重点工序精准化管控，实施奖优罚劣和动态分类管理，获评 A、B 级和绩效引领性的企业实施夏季臭氧管控豁免。督促化工、医药行业企业完成管道化、密闭化、自动化“三化改造”。加大对涉 VOCs 行业企业的监管执法频次，对发现涉 VOCs 环节无组织排放、无末端废气治理设施或末端废气治理设施未正常运行的责令整改。加强对企业帮扶指导，对全市 VOCs 排放量较大企业，组织专家指导企业编制切实可行的污染治理方案并进行改造。

（2）推进产业绿色转型与优化升级

以建材、化工、工业涂装、包装印刷、造纸、纺织印染、农副食品加工等行业为重点，开展全流程清洁化、循环化、低碳化改造，深入开展水泥行业绿色改造示范。实施电力、建材行业减污降碳行动。鼓励支持水泥等重点行业进行产能置换、装备大型改造、重组整合。加强铸造产业清单管理和产能置换，采取堵疏结合、产能置换、关停并转等措施。推动“区中园”建设的建材、铸造、耐材、化工等专业园区提升改造，制定“一园一策”“一行一策”综合整治方案。推进经开区国家循环化改造

示范园区建设。

（3）加强煤炭总量控制与治理

推行用能预算和区域能评制度，年综合能耗5000吨标准煤以上的重点用能企业，安装能耗在线监测系统。持续开展工业领域电能替代工程，推进蓄热式与直热式工业电锅炉及热泵应用。严控新增耗煤项目，新、改、扩建项目实施煤炭减量替代，重点削减非电力用煤。审慎发展大型石油化工、煤化工等高耗能项目。

（4）推进终端用能清洁化替代

推行国际先进能效标准，加快农业、工业、建筑、交通等各用能领域电气化、智能化发展，推行清洁能源替代。对以煤、石焦油、渣油、重油等为燃料的锅炉和工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及工业余热、电力热力等进行替代。加快推进农业种养殖业及农副产品加工业燃煤设施清洁能源替代。

（5）推进机动车结构升级

全面实施重型车国六排放标准，非道路柴油移动机械第四阶段排放标准。全面淘汰国三及以下排放标准的柴油和燃气货车（含场内作业车辆）。持续推进清洁柴油（机）行动。开展铁路货场、物流园区等重点场所非道路移动机械零排放或近零排放示范应用。推进新能源或清洁能源汽车使用，加快新能源汽车充电桩、车用天然气加气站等基础设施布局和建设，全市新增或更新公交车、出租车、公务用车原则上全部使用新能源车辆（应急车辆除外）。到2025年，新能源汽车新车销量占比达 20%左右，新增或更新城市邮政快递、物流配送等车辆中新能源汽车比例不低于95%。

（6）推进绿色建材与建筑发展

加快发展绿色建筑，提高建筑节能标准，推行装配式建筑，突出抓好绿色建材与可再生能源规模化应用、既有建筑节能改造等关键环节，着力发展壮大绿色建材产业规模。推广平原示范区超低能耗建筑示范工程先进技术。加大绿色低碳建筑管理，强化对公共建筑用能监测和低碳运营管理。

2、《新乡市 2022 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案的通知》（新环攻坚办〔2022〕60 号）采取的主要措施为（节选部分）：

（1）推动绿色低碳转型发展

项目准入严格落实国家产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评，以及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物削减等相关要求，积极支持节能环保、新能源等战略性新兴产业发展，坚决遏制高耗能、高排放项目盲目建设。落实“两高”项目会商联审机制，强化项目环评及“三同时”管理，重点行业企业新建、扩建项目达到 A 级绩效水平，改建项目达到 B 级以上绩效水平。严禁新增钢铁、电解铝、水泥熟料、平板玻璃、煤化工（甲醇、合成氨）、氧化铝、焦化、铸造、铝用碳素、烧结砖瓦、铁合金等行业产能。禁止耐火材料、铅绊冶炼（含再生铅）行业单纯新增产能。水泥行业产能置换项目应实现矿石皮带廊密闭运输，大宗物料产品清洁运输。

（2）实施清洁能源替代

大力推进清洁能源应用，鼓励支持现有使用高污染燃料的工业炉窑改用工业余热、电能、天然气等，对 2024 年 10 月底前完成拆改任务的工业炉窑，优先给予大气污染防治专项资金支持。新、改、扩建力口热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉等工业窑炉，应采用清洁能源。全省禁止新建企业自备燃煤锅炉，全面淘汰 35 蒸吨/小时及以下的燃煤锅炉。淘汰方式主要包括拆除、实施集中供热替代、煤改气、煤改电等，以拆除方式淘汰的，必须拆除炉体或物理切断管道，使其不具备复产条件。

（3）提升 VOCs 无组织排放治理水平

2022 年 5 月底前，全面排查含 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无组织排放情况，组织开展 VOCs 抽测，开展工业涂装、印刷行业挥发性有机物排放标准执行情况检查，对达不到相关标准要求的问题进行整治。石化、煤化工、制药、农药行业重点治理储罐配件失效，装载和污水处理密闭收集效果差，装置区废水预处理池、废水储罐废气未收集，LDAR 工作不符

合标准规范等问题。

（4）强化 VOCs 日常管理

将强臭氧污染天气下的挥发性有机物排放管理，指导涉 VOCs 污染物排放企业妥善安排生产计划，在夏季减少开停车、放空、开釜等操作。涉 VOCs 防腐、防水、防锈等涂装作业及大中型装修、外立面改造、道路划线、沥青铺设等施工作业，应当避开臭氧污染易发的高温时段。加强非正常工况废气排放管理，钢铁、焦化、医药、石化、化工等重点行业企业应提前向当地生态环境部门报告开停车、检维修计划，火炬、煤气放散管应安装引燃设施，配套建设燃烧温度监控、废气流量计、助燃气体流量计等，排放废气热值达不到要求时应及时补充助燃气体。

通过上述政策、措施的有效实施，新乡市环境空气质量正在逐步改善。

3.2.2 地表水环境现状监测

距离本次工程最近的地表水体东孟姜女河为卫河支流，在卫辉汇入卫河，属海河流域。根据新乡市地表水功能区划，东孟姜女河地表水功能区划为IV类水体。

为评价区域地表水变化趋势，本次同时收集了 2020-2022 年全年南环桥断面的在线监测数据，本次地表水监测由河南康纯检测技术公司于 2023 年 3 月 1 日-3 日监测。

3.2.2.1 地表水现状监测断面的设置

东孟姜女河地表水环境质量现状监测断面共布设 3 个，各监测断面的具体情况见表 3.2-10，具体位置见图 3.2-2。

表 3.2-10 地表水环境质量现状监测断面布设一览表

序号	河流名称	断面位置
1#	东孟姜女河	东孟姜女河和青龙路交叉处
2#	东孟姜女河	新乡县综合污水处理厂排放口下游 500m 处
3#	东孟姜女河	南环桥断面

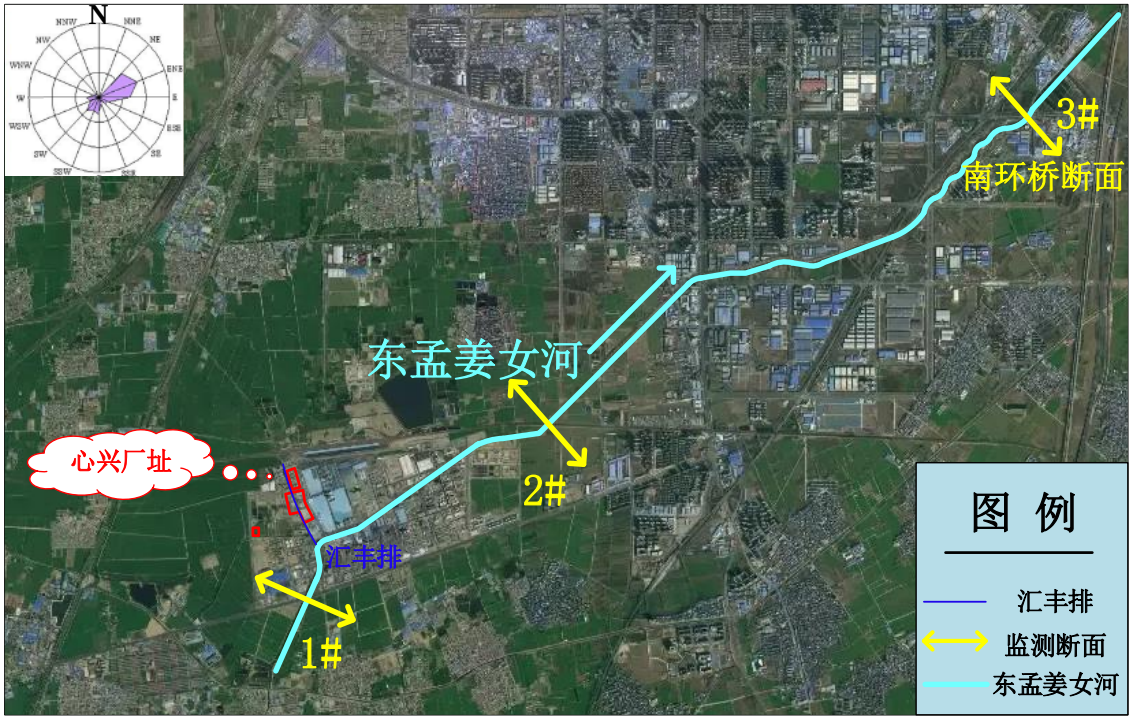


图 3.2-2　地表水体质量现状监测布点图

3.2.2.2 监测因子与分析方法

地表水环境质量现状监测因子选取 pH、悬浮物、COD、BOD_5、氨氮、总氮、总磷、石油类、挥发酚、氰化物、硫化物、甲醛、铜、全盐量，共 14 项。各因子的分析方法见表 3.2-11。

表 3.2-11　地表水环境质量现状监测因子及分析方法一览表

序号	项目	检测分析方法及方法标准来源	检测分析仪器及编号	检出限
1	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	便携式 pH 计 PHBJ-260F KCYQ-001-4	/
2	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	50mL 具塞滴定管	4mg/L
3	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量（BOD_5）的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	生化培养箱 SPX-100B-Z KCYQ-011	0.5mg/L
4	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB 11901-1989	电子天平 FA2004 KCYQ-029-1	4mg/L
5	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 TU-1810PC KCYQ-007	0.025mg/L

6	总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012	紫外可见分光光度计 TU-1810PC KCYQ-007	0.05mg/L
7	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB 11893-1989	紫外可见分光光度计 TU-1810PC KCYQ-007	0.01mg/L
8	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法 HJ970-2018	紫外可见分光光度计 TU-1810PC KCYQ-007	0.01mg/L
9	挥发酚（类）	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 TU-1810PC KCYQ-007	0.0003mg/L
10	甲醛	水质 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法 HJ 601-2011	紫外可见分光光度计 TU-1810PC KCYQ-007	0.05mg/L
11	氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009	紫外可见分光光度计 TU-1810PC KCYQ-007	0.004mg/L
12	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	紫外可见分光光度计 TU-1810PC KCYQ-007	0.01mg/L
13	铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG KCYQ-085	0.05mg/L
14	全盐量	水质 全盐量的测定 重量法 HJ/T 51-1999	电子天平 FA2004 KCYQ-029-1	/

3.2.2.3 监测时间及监测频率

本次地表水环境质量现状调查对河流各断面连续监测 3 天，每天采样 1 次。

3.2.2.4 评价标准

根据东孟姜女河水环境功能区划，地表水环境质量现状评价执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV类标准。本次地表水环境现状评价具体评价标准见表 3.2-12。

表 3.2-12　　地表水环境质量评价标准

编号	评价因子	标准限值（mg/L）
1	pH 值（无量纲）	6-9
2	悬浮物	/
3	化学需氧量	30
4	五日生化需氧量	6
5	氨氮	1.5
6	总氮	1.5
7	总磷	0.3
8	石油类	0.5
9	挥发酚	0.01
10	甲醛	0.9
11	氰化物	0.2
12	硫化物	0.5
13	铜	1.0
14	全盐量	/

3.2.2.5 评价方法

根据地表水环境质量现状监测结果，采用单项指数法（即标准指数）对地表水环境质量现状进行评价，其计算公式如下：

（1）一般水质因子

式中，$S_{i,j}$——单项水质参数 i 在第 j 点的污染指数；

$C_{i,j}$——污染物 i 在监测点 j 的浓度，mg/L；

C_{si}——水质参数 S_{ij} 的地表水质标准，mg/L。

（2）pH 的标准指数

（pH_j＞7.0）

（pH_j≤7.0）

式中，$S_{pH,j}$——单项水质参数 pH 在第 j 点的污染指数；

pH_j——j 点的 pH 值；

pH_{su}——地表水水质标准中规定的 pH 上限值；

pH_{sd}——地表水水质标准中规定的 pH 下限值。

3.2.2.6 调查结果统计及评价

调查结果统计及评价情况见下表 3.2-13，3 个断面的各项监测因子均可达标，地表水质量较好。

表 3.2-13　　地表水环境质量现状监测结果统计一览表　　单位：mg/L（pH 无量纲）

监测断面	项目	pH	悬浮物	COD	BOD_5	氨氮	总氮	总磷	石油类	挥发酚	甲醛	氰化物	硫化物	铜	全盐量
	标准	6~9	/	30	6	1.5	1.5	0.3	0.5	0.01	0.9	0.2	0.5	1.0	/
1#东孟姜女河和青龙路交叉处	2023.3.1	7.4	55	27	4.8	0.42	0.65	0.28	0.38	ND	ND	ND	ND	ND	554
	2023.3.2	7.3	59	25	4.4	0.431	0.61	0.27	0.42	ND	ND	ND	ND	ND	550
	2023.3.3	7.4	40	22	4.1	0.443	0.72	0.24	0.36	ND	ND	ND	ND	ND	548
	均值	7.4	51.33	24.67	4.43	0.431	0.66	0.26	0.39	/	/	/	/	/	551
	超标（%）	0	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	标准指数	0.15~0.2	/	0.73~0.9	0.68~0.8	0.28~0.30	0.41~1.44	0.8~0.93	0.72~0.84	/	/	/	/	/	/
	达标情况	/	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/
2#东孟姜女河新乡县综合污水处理厂排放口下游500m 处	2023.3.1	7.4	46	26	5.1	0.553	0.82	0.28	0.46	ND	ND	ND	ND	ND	615
	2023.3.2	7.4	57	30	5.7	0.572	0.91	0.25	0.44	ND	ND	ND	ND	ND	611
	2023.3.3	7.5	42	29	5.5	0.562	0.96	0.29	0.48	ND	ND	ND	ND	ND	623
	均值	7.4	48.33	28.33	5.43	0.562	0.90	0.27	0.46	/	/	/	/	/	616
	超标（%）	0	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	标准指数	0.2~0.25	/	0.87~1	0.85~0.95	0.37~0.38	0.55~0.64	0.83~0.97	0.88~0.96	/	/	/	/	/	/
	达标情况	/	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/
3#东孟姜女河南环桥断面	2023.3.1	7.5	39	28	5.1	0.383	0.731	0.25	0.43	ND	0.06	ND	ND	ND	658
	2023.3.2	7.4	46	29	5.4	0.408	0.752	0.27	0.40	ND	0.08	ND	ND	ND	647
	2023.3.3	7.5	44	30	5.7	0.916	1.01	0.29	0.37	ND	0.10	ND	ND	ND	650
	均值	7.5	43.00	29.00	5.40	0.569	0.83	0.27	0.40	/	0.08	/	/	/	652
	超标（%）	0	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	标准指数	0.2~0.25	/	0.93~1	0.85~0.95	0.26~0.61	0.49~0.67	0.93~0.97	0.74~0.86	/	/	/	/	/	/
	达标情况	/	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/

注：ND 表示未检出

3.2.2.7 在线监测结果统计

本次评价收集了地表水体东孟姜女河 2022 年全年南环桥断面的在线监测数据，具体结果见表 3.2-14，地表水环境质量现状评价执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV类标准。

表 3.2-14　　东孟姜女河南环桥断面在线监测数据　　单位：mg/L

因子 / 时间	COD				NH_3-N				TP			
	浓度	标准	标准指数	超标情况	浓度	标准	标准指数	超标情况	浓度	标准	标准指数	超标情况
2022-01	26.75		0.89	达标	0.65		0.43	达标	0.18		0.60	达标
2022-02	24.68		0.82	达标	0.36		0.24	达标	0.21		0.70	达标
2022-03	24.00		0.80	达标	1.21		0.81	达标	0.27		0.90	达标
2022-04	23.36		0.78	达标	0.83		0.55	达标	0.26		0.87	达标
2022-05	24.19		0.81	达标	0.61		0.41	达标	0.25		0.83	达标
2022-06	22.77		0.76	达标	0.74		0.49	达标	0.23		0.77	达标
2022-07	**34.15**	30	**1.14**	**超标**	**1.71**	1.5	**1.14**	**超标**	**0.61**	0.3	**2.03**	**超标**
2022-08	26.63		0.89	达标	0.90		0.60	达标	**0.43**		**1.43**	**超标**
2022-09	22.50		0.75	达标	1.20		0.80	达标	0.20		0.67	达标
2022-10	22.52		0.75	达标	**2.45**		**1.63**	**超标**	0.29		0.97	达标
2022-11	24.62		0.82	达标	1.29		0.86	达标	**0.31**		**1.03**	**超标**
2022-12	26.12		0.87	达标	**3.79**		**2.53**	**超标**	0.23		0.77	达标
全年均值	24.63		0.82	达标	1.31		0.87	达标	0.29		0.97	达标

注：表中数据取月均值。

自 2022 年，东孟姜女河水质执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV类标准要求，对照新的水质要求，由表 3.2-16 可以看出，东孟姜女河南环桥断面 2022 年在线监测因子的月均浓度 COD 在 7 月超标，氨氮在 7 月、10 月、12 月超标，总磷在 7 月、8 月、11 月的月均浓度超标，其他均能达标。COD、氨氮及总磷的年平均浓度均能达标。

3.2.2.8 区域地表水监测结果及变化趋势分析

（1）区域地表水监测结果分析

经调查和分析，本项目所在区域地表水体东孟姜女河水环境质量已不能满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中IV类水体的标准限制要求，长期在线监测数据出现 COD、NH_3-N 及 TP 不同程度的超标。

经分析，区域地表水超标原因主要是：①河流沿岸村庄污水直接入河；②城区及集聚区基础设施不完善，污水管网未完全铺设，且城区部分区域未完全雨污分流。评价建议：①对沿岸村庄污水进行截污，纳入市政污水管网后经污水处理厂处理达标后入河；②加快城区及集聚区支管网建设，全部实现雨污分流。

（2）区域地表水变化趋势分析

结合本项目所在位置，本次评价还收集了东孟姜女河从 2020 至 2022 年全年南环桥断面的监测数据来分析区域地表水变化趋势。评价认为三个完整基准年的长期监测数据可以说明项目所在区域地表水在近期的变化趋势，具体数据统计见表 3.2-15，COD、氨氮和总磷数据对比见图 3.2-3~3.2-5。

表 3.2-15　　2020~2022 年地表水常规监测因子长期监测结果统计　　单位：mg/L

位置、日期		COD			NH_3-N			TP		
		2020 年	2021 年	2022 年	2020 年	2021 年	2022 年	2020 年	2021 年	2022 年
南环桥断面	1 月	20.71	24.53	26.75	1.06	0.88	0.65	0.23	0.29	0.18
	2 月	14.18	26.09	24.68	0.84	1.04	0.36	0.15	0.30	0.21
	3 月	24.09	28.97	24.00	0.99	0.82	1.21	0.17	0.23	0.27
	4 月	19.09	23.14	23.36	0.68	0.50	0.83	0.11	0.29	0.26
	5 月	**30.37**	**32.10**	24.19	**1.78**	0.38	0.61	0.23	**0.32**	0.25
	6 月	**34.84**	28.12	22.77	**2.29**	1.03	0.74	0.29	0.27	0.23
	7 月	**30.61**	**35.46**	**34.15**	**1.55**	**3.84**	**1.71**	**0.38**	**0.61**	**0.61**
	8 月	27.70	**38.92**	26.63	**2.87**	**4.40**	0.90	**0.33**	**0.53**	**0.43**
	9 月	27.48	**36.84**	22.50	0.96	**3.20**	1.20	0.29	**0.49**	0.20
	10 月	26.90	**33.91**	22.52	0.84	**2.23**	**2.45**	0.25	**0.37**	0.29
	11 月	21.81	**32.47**	24.62	1.01	**1.74**	1.29	**0.32**	**0.44**	**0.31**
	12 月	17.78	29.39	26.12	1.08	0.56	**3.79**	0.29	**0.35**	0.23
	全年均值	24.63	**30.83**	25.19	1.33	**1.72**	1.31	0.25	**0.37**	0.29
	标准值	30			1.5			0.3		

注：加黑字体代表超标。

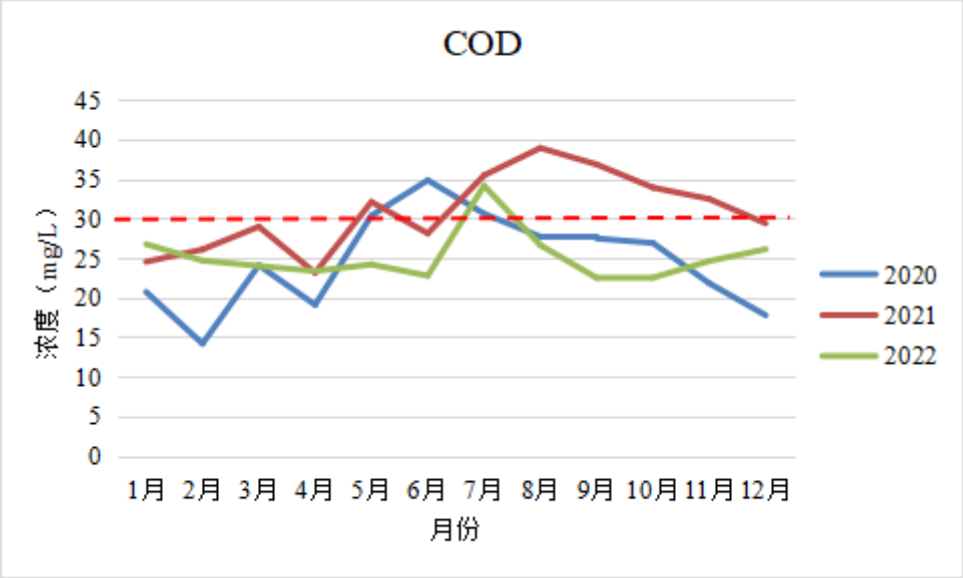


图 3.2-3　　南环桥断面 COD 浓度 2020~2022 年数据对比图

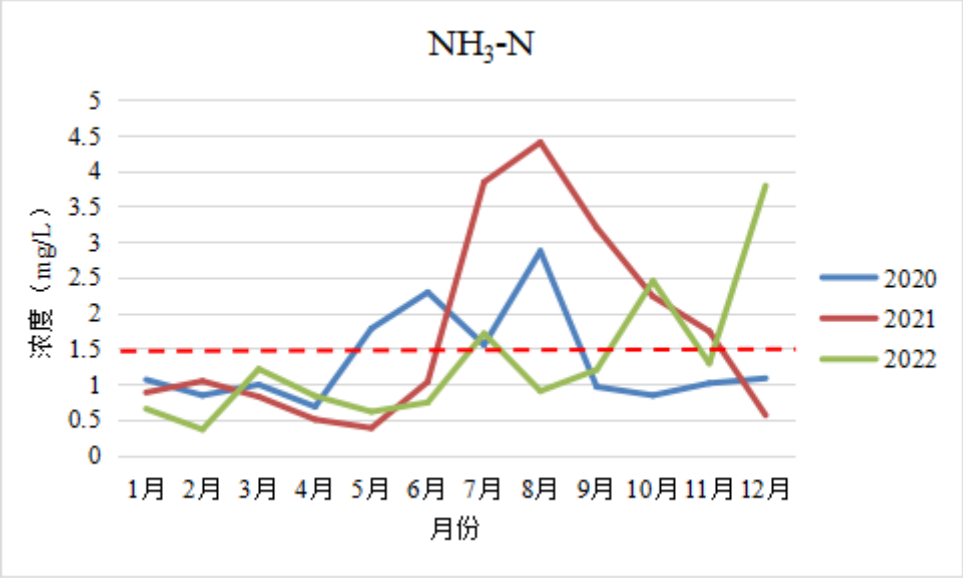


图 3.2-4　　南环桥断面 NH_3-N 浓度 2020~2022 年数据对比图

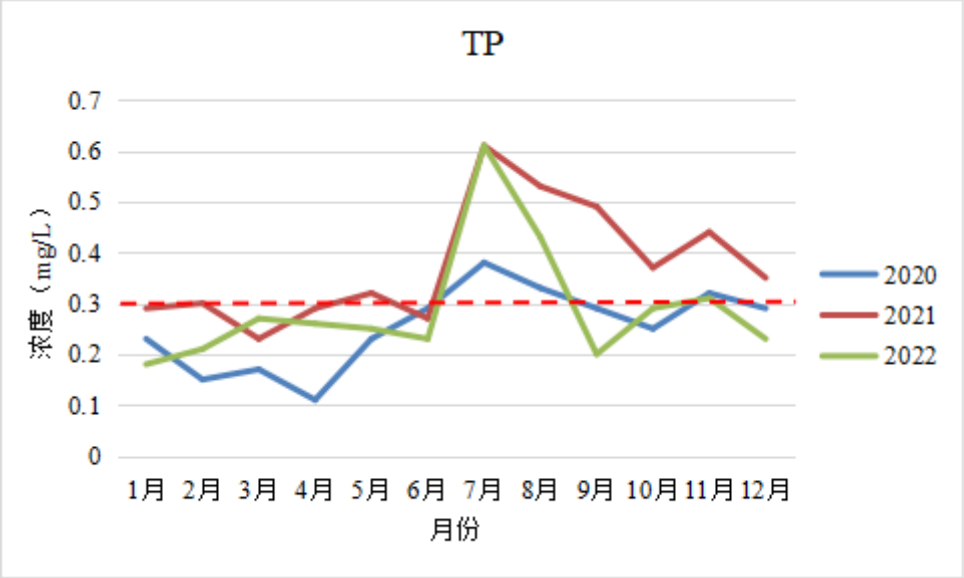


图 3.2-5　　南环桥断面总磷浓度 2020~2022 年数据对比图

自 2022 年，东孟姜女河水质执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV 类标准要求，由表 3.2-15、图 3.2-3、图 3.2-4 和图 3.2-5 可知，南环桥断面 COD、NH_3-N 超标情况在 2022 年较 2020、2021 年有所好转；TP 在 2020-2022 年均有超标现象，2022 年总磷浓度整体略高于 2021 年，但较 2020 年降低。综上，从 2020 到 2022 年南环桥断面水质整体向好。

3.2.2.9 区域地表水污染防治措施

按照《新乡市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》和《新乡市 2023 年碧水保卫战实施方案》要求，对区域水环境进行综合整治，逐步改善东孟姜女河的水环境质量。

1、《新乡市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》（新政〔2022〕15 号）政府采取的水污染防治措施为（节选相关部分）：

（1）深入开展工业污染防治

推进涉水工业企业全面达标排放，实现工业污染全过程持续控制。加快推进化工、制药等重污染行业专项治理，分类实施关停取缔、整合搬迁、提升改造等措施，依法淘汰涉及污染的落后产能，促使行业转型升级。实现工业污染全过程持续控制，对污染物排放超标或者重点污染物排放超总量的企业予以综合整治。全面落实排污

许可证管理制度，加强对涉及危险废物、高浓度废液等排放的工业企业的日常监管。

（2）全面推进工业园区污染防控

全面推进工业园区综合整治，加强污染源头治理，持续推进工业企业污染减排。完善省级开发区污水、垃圾收集和集中处理设施，推行园区环境污染第三方治理。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，严厉打击偷排、直排行为。

（3）优化水资源配置

以南水北调中线工程为骨干，实施引调水工程，充分利用好南水北调中线工程供水和黄河水资源，持续做好引黄水资源优化配置，对黄河干流规模以上取水口全面实施动态监管。分年度制定重点河湖生态流量调度方案和调度计划，确保卫河、共产主义渠、天然文岩渠等主要河流生态流量。

（4）保障河湖生态流量

建立健全河湖生态用水保障机制，分流域分类确定河湖生态流量保障目标。充分利用过境水资源，提高过境水利用效率。优化城市生态水系空间布局，以共产主义渠、卫河、南水北调中线、赵定河、东孟姜女河、西孟姜女河、引黄人民胜利渠、东大沙河等为重点，强化雨水径流的排放控制与管理，最大限度提高雨洪水资源的利用效率。

2、《新乡市 2023 年碧水保卫战实施方案的通知》（新环攻坚办〔2023〕66 号）采取的水污染防治措施为（节选部分）：

（1）强化重点河流污染综合治理

以长垣市文明渠、丁栾沟、回木沟，辉县市北堤河，获嘉县西孟姜女河，市区民生渠、东孟姜女河为重点，加强河流上下游、左右岸综合治理。制定黄庄河、 回木沟、民生渠、西孟姜女河、东孟姜女河“一河一策”整治方案。获嘉县香山家园、百奥、太山镇污水处理厂和凤泉区大块镇污水处理厂做到正常运行、达标排放。卫滨区镜高涝河、新建排和新乡县大泉排雨天排污问题得到有效解决。2023 年年底，

天然渠、文岩渠、天然文岩渠、黄庄河 4 个国考断面稳定达到地表水III类水质标准，回木沟范井桥省考断面达到地表水IV类水质标准，民生渠入共渠口水质稳定达到IV类水质标准，东孟姜女河、西孟姜女河水污染严重问题得到遏制。

（2）全面优化水资源配置格局

推进“系统完备、安全可靠，集约高效、绿色智能，循环通畅、调控有序”水网建设，谋划和实施好水系通道和调配枢纽建设任务，优化市县河湖水系布局，增强我市水资源统筹调配能力、供水保障能力、战略储备能力。加快推进我市南水北调东线供水工程建设，提高城乡供水保障能力。

（3）加强水环境风险防控

持续开展重点企业水环境安全隐患排查整治，通过建设事故调蓄池、应急闸坝等预防性设施，消除水环境安全隐患。强化黄河流域和南水北调中线工程保护区“一废一品”监管。完善上下游水污染防治联动协作机制，避免发生跨界水污染事件。根据卫河、共产主义渠等河流“一河一策一图”应急处置方案，开展应急演练，提升突发环境事件应急处置能力。

通过一系列水污染防治管控措施的落实，区域地表水环境将得到持续改善。

3.2.2.10 区域地表水环境质量结论

由评价收集到的监测数据可以看出，本项目区域地表水东孟姜女河水环境质量整体已不能满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中IV类水体的标准限制要求。通过比对 2020~2022 年常规监测数据，东孟姜女河的南环桥断面地表水环境质量 2022 年较 2020 年全年 COD 和氨氮浓度基本呈下降走势，区域地表水环境质量整体呈变好趋势。

按照《新乡市 2023 年碧水保卫战实施方案的通知》和《新乡市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》要求，对区域水环境进行综合整治，东孟姜女河的水环境质量将逐步改善。

3.2.3 地下水质量现状调查

根据评价区域地质状况及地下水流向，本次选取了 7 个浅层水质监测点位（1#~7#）和 3 个中深层水质监测点位（8#~10#），地下水环境质量监测由河南康纯检测技术有限公司负责，现场采样时间为 2023 年 3 月 4 日。

3.2.3.1 监测点位

依据调查区水文地质条件、项目区位置和《环境影响评价技术导则 地下水环境》HJ 610-2016）一级评价中有关地下水环境现状监测的要求，共选取 10 个地下水点位，对调查区内的水质现状进行监测与评价。各监测点位置见图 3.2-6，基本情况见表 3.2-16。本次共监测地下水水位点位 14 个，详见第四章 环境影响预测与评价。

表 3.2-16 地下水水质现状监测点情况一览表

编号	与拟建项目场地的相对位置	监测层位	经纬度	用途
1	厂区外贾屯村灌溉井	浅层水	E113°52′2.73″ N35°14′8.31″	农业灌溉
2	厂址西北侧 600m 灌溉井		E113°50′29.86″ N35°13′24.10″	农业灌溉
3	厂址东侧灌溉井		E113°52′10.64″ N35°13′12.54″	农业灌溉
4	厂区外龙泉村灌溉井		E113°50′2.51″ N35°12′37.80″	农业灌溉
5	厂区外小河村灌溉井		E113°50′41.47″ N35°12′14.17″	农业灌溉
6	厂区外杨街村灌溉井		E113°51′39.87″ N35°12′27.30″	农业灌溉
7	厂区外赵堤村灌溉井		E113°51′27.58″ N35°11′37.03″	农业灌溉
8	厂区外贾屯村饮用水井	中深层水	E113°52′19.80″ N35°14′9.79″	生活用水
9	厂区外龙泉村饮用水井		E113°50′3.70″ N35°12′18.18″	生活用水
10	厂区外曲水村饮用水井		E113°52′23.35″ N35°12′13.00″	生活用水

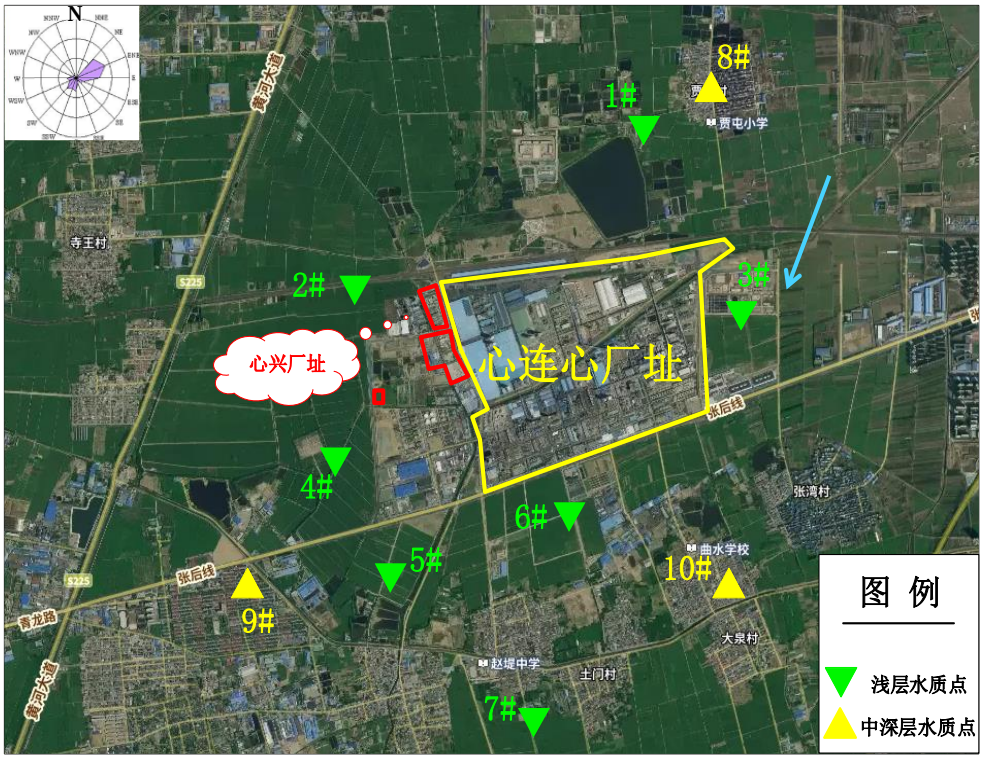


图 3.2-6　　项目区域地下水水质现状监测点位分布图

3.2.3.2 监测因子及监测频率

地下水监测因子为：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、总硬度、砷、汞、铬(六价)、铅、氟、镉、铁、锰、镍、铜、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氰化物、硫化物、氯化物、甲醇、总大肠菌群、细菌总数、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}，共 32 项，由河南康纯检测技术有限公司对水样进行分析检测，监测 1 天，采样 1 次。

3.2.3.3 分析方法

样品的采集、保存、分析与质量控制均按《地下水环境监测技术规范》进行。各监测项目分析方法详见表 3.2-17。

表3.2-17　　监测因子的监测方法及来源

序号	检测项目	检测分析方法及标准来源	检测仪器及编号	检出限
1	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	便携式 pH 计 PHBJ-260F KCYQ-001-3	/
2	氨氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（9.1 氨氮 纳氏试剂分光光度法）	紫外可见分光光度计 TU-1810PC	0.02mg/L

		GB/T 5750.5-2006	KCYQ-007	
3	硝酸盐氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（5.1 硝酸盐氮 麝香草酚分光光度法）GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 TU-1810PC KCYQ-007	0.5mg/L
4	亚硝酸盐氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（10.1 亚硝酸盐氮 重氮偶合分光光度法） GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 TU-1810PC KCYQ-007	0.001mg/L
5	挥发酚（类）	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 TU-1810PC KCYQ-007	0.0003mg/L
6	氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（4.1 氰化物 异烟酸-吡唑酮分光光度法） GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 TU-1810PC KCYQ-007	0.002mg/L
7	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光分光光度计 AFS-8510 KCYQ-018	0.3μg/L
8	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光分光光度计 AFS-8510 KCYQ-018	0.04μg/L
9	六价铬	生活饮用水标准检验方法 金属指标（10.1 铬（六价） 二苯碳酰二肼分光光度法）GB/T 5750.6-2006	紫外可见分光光度计 TU-1810PC KCYQ-007	0.004mg/L
10	总硬度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标（7.1 总硬度 乙二胺四乙酸二钠滴定法） GB/T 5750.4-2006	25mL 滴定管	1.0mg/L
11	铅	生活饮用水标准检验方法 金属指标（11.1 铅 无火焰原子吸收分光光度法） GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG KCYQ-019-1	2.5μg/L
12	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987	离子计 PXSJ-216 KCYQ-063	0.05mg/L
13	镉	生活饮用水标准检验方法 金属指标（9.1 镉 无火焰原子吸收分光光度法） GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG KCYQ-019-1	0.5μg/L
14	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG KCYQ-085	0.03mg/L
15	锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG KCYQ-085	0.01mg/L
16	溶解性	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理	电子天平	/

	总固体	指标（8.1 溶解性总固体 称量法） GB/T 5750.4-2006	FA2004 KCYQ-029-1	
17	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	紫外可见分光光度计 TU-1810PC KCYQ-007	0.01mg/L
18	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB 11892-1989	25mL 酸式滴定管	0.5mg/L
19	氯化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（2.1 氯化物 硝酸银容量法） GB/T 5750.5-2006	25mL 滴定管	1.0mg/L
20	镍	水质 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11912-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG KCYQ-019-1	0.05mg/L
21	铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG KCYQ-085	0.05mg/L
22	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 GC9790Plus KCYQ-082	0.2mg/L
23	总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标（2.2 总大肠菌群 滤膜法） GB/T 5750.12-2006	电热恒温培养箱 HPX-9082MBE KCYQ-009	/
24	菌落总数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标（1.1 菌落总数 平皿计数法） GB/T 5750.12-2006	电热恒温培养箱 HPX-9082MBE KCYQ-009	/
25	K^+	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG KCYQ-085	0.05mg/L
26	Na^+	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG KCYQ-085	0.01mg/L
27	Ca^{2+}	水质 钙的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7476-1987	50mL 滴定管	2mg/L
28	Mg^{2+}	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 11905-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG KCYQ-085	0.002mg/L
29	CO_3^{2-}	碱度（总碱度、重碳酸盐、碳酸盐） 酸碱指示剂滴定法 《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002 年）第三篇 第一章 十二 （一）	具塞滴定管	/

30	HCO_3^-	碱度（总碱度、重碳酸盐、碳酸盐） 酸碱指示剂滴定法 《水和废水监测分析方法》（第四版增补版)国家环境保护总局(2002 年）第三篇 第一章 十二 （一）	具塞滴定管	/
31	Cl^-	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（2.1 氯化物 硝酸银容量法） GB/T 5750.5-2006	25mL 滴定管	1.0mg/L
32	SO_4^{2-}	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（1.3 硫酸盐 铬酸钡分光光度法（热法））GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 TU-1810PC KCYQ-007	5mg/L

3.2.3.4 评价标准及监测频率

本次地下水环境质量现状评执行标准为《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准，见表 3.2-18。

表 3.2-18　　**地下水质量评价标准**　　**单位**：mg/kg

序号	项目	标准值	标准序号
1	pH	6.5～8.5	《地下水环境质量标准》 GB/T 14848-2017 III类
2	氨氮（以 N 计）	0.50	
3	硝酸盐（以 N 计）	20	
4	亚硝酸盐（以 N 计）	1.0	
5	溶解性总固体	1000	
6	氯化物	250	
7	挥发性酚类	0.002	
8	总硬度（$CaCO_3$ 计）	450	
9	高锰酸盐指数	3	
10	镍	0.02	
11	氟	1.0	
12	硫化物	0.02	
13	铅	0.01	
14	镉	0.005	
15	铁	0.3	
16	铜	1.00	
17	锰	0.10	
18	砷	0.01	

19	汞	0.001	
20	铬（六价）	0.05	
21	总大肠菌群	3.0	
22	菌落总数	100	
23	氰化物	0.05	
24	甲醇	/	
25	Cl^-	250	
26	SO_4^{2-}	250	

注：pH 无量纲，菌落总数为 CFU/mL，总大肠菌群为 CFU^c/100mL。

3.2.3.5 评价方法

根据地下水监测数据的统计分析结果，采用标准指数法对各评价因子进行评价。未检出项按检出限的一半计算。

评价标准为定值的因子，标准指数法计算公式如下：

$$P_i=C_i/C_{si}$$

式中：P_i——第 i 个水质因子的标准指数；

C_i——第 i 个水质因子的监测质量浓度值，mg/L；

C_{si}——第 i 个水质因子的标准质量浓度值，mg/L。

pH 的标准指数为：

$$P_{pH}=\frac{7.0-pH}{7.0-pH_{sd}} \qquad (pH \le 7)$$

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

式中：P_{pH}——pH 的标准指数；

pH_j——pH 监测值；

pH_{sd}——标准中规定 pH 值的下限值；

pH_{su}——标准中规定 pH 值的上限值。

3.2.3.6 数据统计及分析

根据地下水监测数据的统计分析结果，采用标准指数法对各评价因子进行评价，分析地下水水质状况。水质现状检测结果及分析见表 3.2-19。

表 3.2-19　　调查评价区地下水常规因子水质检测结果分析一览表（一）

监测位置	/	监测因子							
		K^+	Na^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	Cl^-	SO_4^{2-}	HCO_3^-	CO_3^{2-}
标准限值	/	-	200	-	-	250	250	-	-
1#厂区外贾屯村灌溉井	监测数据	4.62	180	90	24.8	224	230	374	0
	标准指数	-	0.9	-	-	0.896	0.92	-	-
	超标率（%）	-	0	-	-	0	0	-	-
	最大超标倍数	-	0	-	-	0	0	-	-
2#厂址西北侧 600m 灌溉井	监测数据	10.2	103	88	21.3	93.9	223	339	0
	标准指数	-	0.515	-	-	0.376	0.892	-	-
	超标率（%）	-	0	-	-	0	0	-	-
	最大超标倍数	-	0	-	-	0	0	-	-
3#厂址东侧灌溉井	监测数据	2.72	170	52	22.5	174	237	635	0
	标准指数	-	0.85	-	-	0.696	0.948	-	-
	超标率（%）	-	0	-	-	0	0	-	-
	最大超标倍数	-	0	-	-	0	0	-	-
4#厂区外龙泉村灌溉井	监测数据	106	145	42	3.99	132	241	95	0
	标准指数	-	0.725	-	-	0.528	0.964	-	-
	超标率（%）	-	0	-	-	0	0	-	-
	最大超标倍数	-	0	-	-	0	0	-	-
5#厂区外小河村灌溉井	监测数据	115	152	38	3.73	136	228	98	0
	标准指数	-	0.76	-	-	0.544	0.912	-	-
	超标率（%）	-	0	-	-	0	0	-	-

	最大超标倍数	-	0	-	-	0	0	-	-
6#厂区外杨街村灌溉井	监测数据	3.38	150	135	25.9	209	222	502	0
	标准指数	-	0.75	-	-	0.836	0.888	-	-
	超标率（%）	-	0	-	-	0	0	-	-
	最大超标倍数	-	0	-	-	0	0	-	-
7#厂区外赵堤村灌溉井	监测数据	2.99	85.9	83	22.0	110	143	352	0
	标准指数	-	0.43	-	-	0.769	0.572	-	-
	超标率（%）	-	0	-	-	0	0	-	-
	最大超标倍数	-	0	-	-	0	0	-	-
8#厂区外贾屯村饮用水井	监测数据	2.62	4.77	91	7.56	14.6	32	327	0
	标准指数	-	0.024	-	-	0.058	0.128	-	-
	超标率（%）	-	0	-	-	0	0	-	-
	最大超标倍数	-	0	-	-	0	0	-	-
9#厂区外龙泉村饮用水井	监测数据	1.75	164	41	15.8	87.9	147	340	0
	标准指数	-	0.82	-	-	0.352	0.588	-	-
	超标率（%）	-	0	-	-	0	0	-	-
	最大超标倍数	-	0	-	-	0	0	-	-
10#厂区外曲水村饮用水井	监测数据	1.41	143	32	16.4	81.5	152	283	0
	标准指数	-	0.715	-	-	0.326	0.608	-	-
	超标率（%）	-	0	-	-	0	0	-	-
	最大超标倍数	-	0	-	-	0	0	-	-

续表 3.2-19　　调查评价区地下水水质检测结果分析一览表（二）

监测位	/	监测因子											
1#厂区外贾屯村灌溉井	/	pH	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	溶解性总固体	氯化物	挥发性酚	总硬度	高锰酸盐指数	硫化物	氟	甲醇
	标准限值	6.5-8.5	0.5	250	1	1000	250	0.002	450	3	0.02	1	/
	监测数据	7.3	0.46	0.7	0.175	932	224	ND	318	0.9	ND	0.17	ND
	标准指数	0.200	0.92	0.035	0.175	0.932	0.896	/	0.707	0.300	/	0.17	/
	超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/
	/	氰化物	菌落总数	总大肠菌	镍	铁	锰	砷	汞	铬（六价）	镉	铅	铜
	标准限值	0.05	100	3	0.02	0.3	0.1	0.01	0.001	0.05	0.005	0.01	1
	监测数据	ND	64	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	标准指数	/	0.64	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
2#厂址西北侧600m灌溉井	/	pH	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	溶解性总固体	氯化物	挥发性酚	总硬度	高锰酸盐指数	硫化物	氟	甲醇
	标准限值	6.5-8.5	0.5	250	1	1000	250	0.002	450	3	0.02	1	/
	监测数据	7.4	0.40	ND	0.006	648	93.9	ND	293	1.2	ND	0.11	ND
	标准指数	0.267	0.8	/	0.006	0.648	0.3756	/	0.651	0.400	/	0.11	/
	超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/
	/	氰化物	菌落总数	总大肠菌	镍	铁	锰	砷	汞	铬（六价）	镉	铅	铜
	标准限值	0.05	100	3	0.02	0.3	0.1	0.01	0.001	0.05	0.005	0.01	1
	监测数据	ND	51	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	标准指数	/	0.51	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

	超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
3#厂址东侧灌溉井	/	pH	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	溶解性总固体	氯化物	挥发性酚	总硬度	高锰酸盐指数	硫化物	氟	甲醇
	标准限值	6.5-8.5	0.5	250	1	1000	250	0.002	450	3	0.02	1	/
	监测数据	7.5	0.47	0.8	0.308	816	174	ND	211	1.5	ND	0.14	ND
	标准指数	0.333	0.94	0.04	0.308	0.816	0.696	/	0.469	0.500	/	0.14	/
	超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/
	/	氰化物	菌落总数	总大肠菌	镍	铁	锰	砷	汞	铬（六价）	镉	铅	铜
	标准限值	0.05	100	3	0.02	0.3	0.1	0.01	0.001	0.05	0.005	0.01	1
	监测数据	ND	38	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	标准指数	/	0.38	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
4#厂区外龙泉村灌溉井	/	pH	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	溶解性总固体	氯化物	挥发性酚	总硬度	高锰酸盐指数	硫化物	氟	甲醇
	标准限值	6.5-8.5	0.5	250	1	1000	250	0.002	450	3	0.02	1	/
	监测数据	7.4	0.05	ND	0.710	736	132	ND	133	2.4	ND	0.21	ND
	标准指数	0.267	0.1	/	0.71	0.736	0.528	/	0.296	0.800	/	0.21	/
	超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/
	/	氰化物	菌落总数	总大肠菌	镍	铁	锰	砷	汞	铬（六价）	镉	铅	铜
	标准限值	0.05	100	3	0.02	0.3	0.1	0.01	0.001	0.05	0.005	0.01	1
	监测数据	ND	49	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	标准指数	/	0.49	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

5#厂区外小河村灌溉井	/	pH	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	溶解性总固体	氯化物	挥发性酚	总硬度	高锰酸盐指数	硫化物	氟	甲醇
	标准限值	6.5-8.5	0.5	250	1	1000	250	0.002	450	3	0.02	1	/
	监测数据	7.2	0.17	ND	0.710	695	136	ND	107	2.0	ND	0.23	ND
	标准指数	0.133	0.34	/	0.71	0.695	0.544	/	0.238	0.667	/	0.23	/
	超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/
	/	氰化物	菌落总数	总大肠菌	镍	铁	锰	砷	汞	铬（六价）	镉	铅	铜
	标准限值	0.05	100	3	0.02	0.3	0.1	0.01	0.001	0.05	0.005	0.01	1
	监测数据	ND	72	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	标准指数	/	0.72	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
6#厂区外杨街村灌溉井	/	pH	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	溶解性总固体	氯化物	挥发性酚	总硬度	高锰酸盐指数	硫化物	氟	甲醇
	标准限值	6.5-8.5	0.5	250	1	1000	250	0.002	450	3	0.02	1	/
	监测数据	7.3	0.38	0.6	0.165	923	209	ND	416	1.6	ND	0.16	ND
	标准指数	0.200	0.76	0.03	0.165	0.923	0.836	/	0.924	0.533	/	0.16	/
	超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/
	/	氰化物	菌落总数	总大肠菌	镍	铁	锰	砷	汞	铬（六价）	镉	铅	铜
	标准限值	0.05	100	3	0.02	0.3	0.1	0.01	0.001	0.05	0.005	0.01	1
	监测数据	ND	65	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	标准指数	/	0.65	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

7#厂区外赵堤村灌溉井	/	pH	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	溶解性总固体	氯化物	挥发性酚	总硬度	高锰酸盐指数	硫化物	氟	甲醇
	标准限值	6.5-8.5	0.5	250	1	1000	250	0.002	450	3	0.02	1	/
	监测数据	7.4	0.39	0.7	0.177	585	110	ND	284	1.4	ND	0.12	ND
	标准指数	0.267	0.78	0.035	0.177	0.585	0.44	/	0.631	0.467	/	0.12	/
	超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/
	/	氰化物	菌落总数	总大肠菌	镍	铁	锰	砷	汞	铬（六价）	镉	铅	铜
	标准限值	0.05	100	3	0.02	0.3	0.1	0.01	0.001	0.05	0.005	0.01	1
	监测数据	ND	50	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	标准指数	/	0.5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
8#厂区外贾屯村饮用水井	/	pH	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	溶解性总固体	氯化物	挥发性酚	总硬度	高锰酸盐指数	硫化物	氟	甲醇
	标准限值	6.5-8.5	0.5	250	1	1000	250	0.002	450	3	0.02	1	/
	监测数据	7.5	0.03	1.0	0.002	330	14.6	ND	245	2.2	ND	0.24	ND
	标准指数	0.333	0.06	0.05	0.002	0.33	0.0584	/	0.544	0.733	/	0.24	/
	超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/
	/	氰化物	菌落总数	总大肠菌	镍	铁	锰	砷	汞	铬（六价）	镉	铅	铜
	标准限值	0.05	100	3	0.02	0.3	0.1	0.01	0.001	0.05	0.005	0.01	1
	监测数据	ND	72	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	标准指数	/	0.72	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
9#厂区外龙泉	/	pH	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	溶解性总固体	氯化物	挥发性酚	总硬度	高锰酸盐指数	硫化物	氟	甲醇
	标准限值	6.5-8.5	0.5	250	1	1000	250	0.002	450	3	0.02	1	/

村饮用水井	监测数据	7.4	0.17	ND	ND	605	87.9	ND	182	1.7	ND	0.17	ND
	标准指数	0.267	0.34	/	/	0.605	0.3516	/	0.404	0.567	/	0.17	/
	超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/
	/	氰化物	菌落总数	总大肠菌群	镍	铁	锰	砷	汞	铬（六价）	镉	铅	铜
	标准限值	0.05	100	3	0.02	0.3	0.1	0.01	0.001	0.05	0.005	0.01	1
	监测数据	ND	68	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	标准指数	/	0.68	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
10#厂区外曲水村饮用水井	/	pH	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	溶解性总固体	氯化物	挥发性酚类	总硬度	高锰酸盐指数	硫化物	氟	甲醇
	标准限值	6.5-8.5	0.5	250	1	1000	250	0.002	450	3	0.02	1	/
	监测数据	7.3	0.21	ND	ND	523	81.5	ND	162	2.5	ND	0.15	ND
	标准指数	0.200	0.42	/	/	0.523	0.326	/	0.360	0.833	/	0.15	/
	超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/
	/	氰化物	菌落总数	总大肠菌群	镍	铁	锰	砷	汞	铬（六价）	镉	铅	铜
	标准限值	0.05	100	3	0.02	0.3	0.1	0.01	0.001	0.05	0.005	0.01	1
	监测数据	ND	77	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	标准指数	/	0.77	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

注：pH 无量纲，菌落总数为 CFU/mL，总大肠菌群为 CFU_c/100mL，ND 表示未检出。

3.2.3.7 评价结果

1、浅层地下水水质评价结果

对照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准，监测点位设置 7 个浅层地下水水质 32 项因子，监测结果经统计分析显示，各监测位点各监测因子均未超标。

2、中深层地下水水质评价结果

本次检测因子均满足《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准，3 个中深层地下水水质 32 项监测因子，均能满足相关标准限值要求。

3.2.4 包气带环境现状监测

3.2.4.1 监测布点

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）相关要求，需开展包气带污染现状调查，本次评价在项目厂址区域共设置 5 个包气带监测点位，进行取样（取 0-100cm 之间土壤），结合本工程特征，选取氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、总氮、甲醛、甲醇、溶解性总固体、砷、汞、铬（六价）、铅、镉、铁、锰、镍、铜作为监测因子。各监测点位和监测因子见表 3.2-20。

表 3.2-20 包气带现状监测布点一览表

监测点位	监测因子	相对位置
1#办公区（背景对照样）	氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、总氮、甲醛、甲醇、溶解性总固体、砷、汞、铬（六价）、铅、镉、铁、锰、镍、铜	每个点位分取 3 个样，表层样（0-20cm），中层样（30-60cm），深层样（70-100cm）
2#甲醛装置区		
3#甲醛罐区		
4#危废间		
5#拟建甲胺装置区		

3.2.4.2 监测时间及频率

监测单位河南康纯检测技术有限公司对项目厂区包气带现状进行监测，监测时间为 2023 年 3 月 2 日。

3.2.4.3 监测分析方法

监测分析方法详见表 3.2-21。

表 3.2-21 包气带污染物监测分析方法

监测项目	监测方法及标准来源	监测仪器	检出限（mg/L）
氨氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（9.1 氨氮 纳氏试剂分光光度法）GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 TU-1810PC KCYQ-007	0.02mg/L
硝酸盐氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（5.1 硝酸盐氮 麝香草酚分光光度法）GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 TU-1810PC KCYQ-007	0.5mg/L
亚硝酸盐氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（10.1 亚硝酸盐氮 重氮偶合分光光度法）GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 TU-1810PC KCYQ-007	0.001mg/L
总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012	紫外可见分光光度计 TU-1810PC KCYQ-007	0.05mg/L
甲醛	水质 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法 HJ 601-2011	紫外可见分光光度计 TU-1810PC KCYQ-007	0.05mg/L
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 GC9790Plus KCYQ-082	0.2mg/L
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标（8.1 溶解性总固体 称量法）GB/T 5750.4-2006	电子天平 FA2004 KCYQ-029-1	/
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光分光光度计 AFS-8510 KCYQ-018	0.3μg/L
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光分光光度计 AFS-8510 KCYQ-018	0.04μg/L
六价铬	生活饮用水标准检验方法 金属指标（10.1 铬（六价） 二苯碳酰二肼分光光度法）GB/T 5750.6-2006	紫外可见分光光度计 TU-1810PC KCYQ-007	0.004mg/L
铅	生活饮用水标准检验方法 金属指标（11.1 铅 无火焰原子吸收分光光度法）GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG KCYQ-019-1	2.5μg/L
镉	生活饮用水标准检验方法 金属指标（9.1 镉 无火焰原子吸收分光光度法）GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG KCYQ-019-1	0.5μg/L
铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG KCYQ-085	0.03mg/L
锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG KCYQ-085	0.01mg/L
镍	生活饮用水标准检验方法 金属指标（15.1 镍 无火焰原子吸收分光光度法） GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG KCYQ-019-1	5μg/L
铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG KCYQ-085	0.05mg/L

3.2.4.4 包气带现状监测结果统计

项目区域附近包气带现状监测结果统计见表 3.2-23。由于目前国家尚未出台有关包气带污染因子的相关标准，因此，本次将厂内办公区包气带的现状监测值作为背景值，作为后续企业及相关部门对厂区内包气带污染情况分析的依据。与背景值相比，厂区内未出现因工程运行原因导致的土壤环境污染现象，项目所在区域包气带环境质量良好。

表 3.2-23 本项目包气带现状监测统计结果 单位：mg/L

监测点位及结果 检测项目	1#办公区			2#甲醛装置区			3#甲醛罐区		
	（0-20cm）	（30-60cm）	（70-100cm）	（0-20cm）	（30-60cm）	（70-100cm）	（0-20cm）	（30-60cm）	（70-100cm）
氨氮	0.82	0.98	0.43	0.37	0.99	0.73	0.44	0.62	0.78
硝酸盐氮	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
亚硝酸盐氮	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
总氮	1.13	1.90	1.30	0.61	1.51	1.86	0.74	1.31	1.62
甲醛	0.61	0.20	0.21	0.22	0.09	0.72	0.08	0.15	0.73
甲醇	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
溶解性总固体	68	71	72	60	56	61	88	98	104
砷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
汞	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铅	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
镉	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铁	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
锰	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
镍	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铜	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

续表 3.2-23 本项目包气带现状监测统计结果 单位：mg/L

监测点位及结果 检测项目	4#危废间			5#拟建甲胺装置区		
	（0-20cm）	（30-60cm）	（70-100cm）	（0-20cm）	（30-60cm）	（70-100cm）
氨氮	0.62	0.53	0.36	0.54	0.86	0.50
硝酸盐氮	ND	ND	ND	ND	ND	ND
亚硝酸盐氮	ND	ND	ND	ND	ND	ND
总氮	1.21	1.17	1.28	1.16	1.29	1.34
甲醛	0.30	0.12	0.23	0.15	0.22	0.64
甲醇	ND	ND	ND	ND	ND	ND
溶解性总固体	90	93	87	101	106	113
砷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
汞	ND	ND	ND	ND	ND	ND
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铅	ND	ND	ND	ND	ND	ND
镉	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铁	ND	ND	ND	ND	ND	ND
锰	ND	ND	ND	ND	ND	ND
镍	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铜	ND	ND	ND	ND	ND	ND

注：ND 代表未检出

3.2.5 声环境质量现状调查

3.2.5.1 监测点布设及监测频次

本次评价在心兴厂界四周外设 8 个噪声监测点位，详见下图所示。河南康纯检测技术有限公司于 2023 年 3 月 1 日～2 日连续监测 2 天，每天昼夜各一次，监测期间至今项目所在区域无新增较大的噪声污染源，该监测数据可以反应当地声环境质量现状，监测点位检测情况见表 3.2-24，点位设置见图 3.2-7。

表 3.2-24　　声环境现状监测情况一览表

监测点位	监测因子	监测方法	监测时间频率
厂界四周	等效声级	按照 GB 12348-2008 执行	连续监测两天，每天昼夜各测一次

图 3.2-7　　声环境现状监测布设图

3.2.5.2 评价标准

本次声环境质量现状评价执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类标准，即昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)。

3.2.5.3 监测结果及评价

本项目环境噪声监测结果见表 3.2-25。

表 3.2-25 声环境监测结果 单位：dB(A)

检测点位	检测日期	昼间 Leq			夜间 Leq		
		数值	标准	是否达标	数值	标准	是否达标
1#北厂界（扩建厂地）	2023.3.1	53	65	达标	42	55	达标
	2023.3.2	52		达标	41		达标
2#西厂界（扩建厂地）	2023.3.1	54		达标	43		达标
	2023.3.2	52		达标	42		达标
3#南厂界（扩建厂地）	2023.3.1	52		达标	41		达标
	2023.3.2	51		达标	40		达标
4#南厂界（现有厂地）	2023.3.1	53		达标	42		达标
	2023.3.2	52		达标	41		达标
5#东南厂界（现有厂地）	2023.3.1	53		达标	41		达标
	2023.3.2	51		达标	42		达标
6#东北厂界（现有厂地）	2023.3.1	52		达标	40		达标
	2023.3.2	52		达标	43		达标
7#北厂界（现有厂地）	2023.3.1	52		达标	41		达标
	2023.3.2	50		达标	40		达标
8#西厂界（现有厂地）	2023.3.1	51		达标	42		达标
	2023.3.2	53		达标	41		达标

由表 3.2-25 的监测数据可知，各厂界监测结果昼/夜噪声现状值均可满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类标准的要求，区域声环境环境质量尚可。

3.2.6 土壤环境质量现状调查

3.2.6.1 监测点位

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）相关规定，本项目属于污染影响型项目，评价工作等级为二级，本次土壤环境质量监测在厂区内设置 4 个监测点，厂区外设置 4 个监测点，满足导则相关要求。

本次评价土壤监测点的位置见图 3.2-8，各监测点基本情况见表 3.2-26。

表 3.2-26　　土壤现状监测布点情况一览表

位置		取样位置
厂区内	表层样	1#现有甲醛装置
	柱状样	2#本次拟建甲胺装置区
		3#本次拟建甲胺装置区南侧
		4#本次拟建甲胺罐区
厂区外	表层样	5#厂界外西北侧 600 米
		6#厂界外西侧 100 米
	柱状样	7#厂界外北侧 560 米
		8#厂界外西南侧 800 米

图 3.2-8　　厂区内外土壤监测布点图

3.2.6.2 监测因子

土壤监测点位及因子详见表 3.2-27。

表 3.2-27　　土壤环境监测点位、因子、监测时间、频次

点位名称		相对位置		监测因子	监测公司 日期频次
设置 8 个监测点位	厂外	表层样 2 个，取样深度 0～0.2m		选取 pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌共 9 项	康纯检测技术有限公司 2023 年 3 月 3 日一次取样
		柱状样 2 个	取样深度 0～0.5m	GB 36600-2018 表 1 中 45 项，及 pH、氰化物、石油烃，共 48 项	
			取样深度 0.5～1.5m		
			取样深度 1.5～3.0m		
	厂内	表层样 1 个，取样深度 0～0.2m			
		柱状样 3 个	取样深度 0～0.5m		
			取样深度 0.5～1.5m		
			取样深度 1.5～3.0m		

厂内点位选择 3 个柱状样点，1 个表层样点，根据《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018），选择表 1 中 45 项基本项目和 pH、氰化物、石油烃共 48 项因子。

在厂界外农田选择 2 个柱状样点，2 个表层样点，根据《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）和《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018），表层样选择镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌 8 项基本项目和 pH 共计 9 项特征因子，柱状样选择表 1 中 45 项基本项目和 pH、氰化物、石油烃共 48 项因子。

3.2.6.3 分析方法

本次监测表层土壤样品采集采用挖掘方式进行；深层土壤样品的拆解以钻孔取样为主，探槽采用机械挖掘采样槽，然后用采样铲、进行采样。采样过程严格按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《场地环境监测技术导则》（HJ 25.1-2004）要求进行。样品分析采用《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）要求的分析方法。分析方法及检出限见表 3.2-28。

表 3.2-28 土壤检测项目分析方法

序号	检测项目	检测分析方法及检测依据	分析仪器	检出限
1	砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光分光光度计 AFS-8510 KCYQ-018	0.01mg/kg
2	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG KCYQ-019-1	0.01mg/kg
3	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG KCYQ-085	1mg/kg
4	铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG KCYQ-019-1	0.1mg/kg
5	汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光分光光度计 AFS-8510 KCYQ-018	0.002mg/kg
6	镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG KCYQ-085	3mg/kg
7	六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG KCYQ-085	0.5mg/kg
8	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 Agilent8860-5977B/ KCYQ-080 吹扫捕集 AtomxXYZ/KCYQ-080-2	1.3μg/kg
9	氯仿	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 Agilent8860-5977B/ KCYQ-080 吹扫捕集 AtomxXYZ/KCYQ-080-2	1.1μg/kg
10	氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 Agilent8860-5977B/ KCYQ-080 吹扫捕集 AtomxXYZ/KCYQ-080-2	1.0μg/kg
11	1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 Agilent8860-5977B/ KCYQ-080 吹扫捕集 AtomxXYZ/KCYQ-080-2	1.2μg/kg
12	1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 Agilent8860-5977B/ KCYQ-080 吹扫捕集 AtomxXYZ/KCYQ-080-2	1.3μg/kg
13	1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 Agilent8860-5977B/ KCYQ-080 吹扫捕集	1.0μg/kg

			AtomxXYZ/KCYQ-080-2	
14	顺-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 Agilent8860-5977B/ KCYQ-080 吹扫捕集 AtomxXYZ/KCYQ-080-2	1.3μg/kg
15	反-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 Agilent8860-5977B/ KCYQ-080 吹扫捕集 AtomxXYZ/KCYQ-080-2	1.4μg/kg
16	二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 Agilent8860-5977B/ KCYQ-080 吹扫捕集 AtomxXYZ/KCYQ-080-2	1.5μg/kg
17	1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 Agilent8860-5977B/ KCYQ-080 吹扫捕集 AtomxXYZ/KCYQ-080-2	1.1μg/kg
18	1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 Agilent8860-5977B/ KCYQ-080 吹扫捕集 AtomxXYZ/KCYQ-080-2	1.2μg/kg
19	1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 Agilent8860-5977B/ KCYQ-080 吹扫捕集 AtomxXYZ/KCYQ-080-2	1.2μg/kg
20	四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 Agilent8860-5977B/ KCYQ-080 吹扫捕集 AtomxXYZ/KCYQ-080-2	1.4μg/kg
21	1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 Agilent8860-5977B/ KCYQ-080 吹扫捕集 AtomxXYZ/KCYQ-080-2	1.3μg/kg
22	1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 Agilent8860-5977B/ KCYQ-080 吹扫捕集 AtomxXYZ/KCYQ-080-2	1.2μg/kg
23	三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 Agilent8860-5977B/ KCYQ-080 吹扫捕集 AtomxXYZ/KCYQ-080-2	1.2μg/kg
24	1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 Agilent8860-5977B/ KCYQ-080 吹扫捕集 AtomxXYZ/KCYQ-080-2	1.2μg/kg

25	氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 Agilent8860-5977B/ KCYQ-080 吹扫捕集 AtomxXYZ/KCYQ-080-2	1.0μg/kg
26	苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 Agilent8860-5977B/ KCYQ-080 吹扫捕集 AtomxXYZ/KCYQ-080-2	1.9μg/kg
27	氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 Agilent8860-5977B/ KCYQ-080 吹扫捕集 AtomxXYZ/KCYQ-080-2	1.2μg/kg
28	1,2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 Agilent8860-5977B/ KCYQ-080 吹扫捕集 AtomxXYZ/KCYQ-080-2	1.5μg/kg
29	1,4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 Agilent8860-5977B/ KCYQ-080 吹扫捕集 AtomxXYZ/KCYQ-080-2	1.5μg/kg
30	乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 Agilent8860-5977B/ KCYQ-080 吹扫捕集 AtomxXYZ/KCYQ-080-2	1.2μg/kg
31	苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 Agilent8860-5977B/ KCYQ-080 吹扫捕集 AtomxXYZ/KCYQ-080-2	1.1μg/kg
32	甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 Agilent8860-5977B/ KCYQ-080 吹谱扫集 AtomxXYZ/KCYQ-080-2	1.3μg/kg
33	间二甲苯+对二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 Agilent8860-5977B/ KCYQ-080 吹扫捕集 AtomxXYZ/KCYQ-080-2	1.2μg/kg
34	邻二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 Agilent8860-5977B/ KCYQ-080 吹扫捕集 AtomxXYZ/KCYQ-080-2	1.2μg/kg
35	硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱仪 Agilent8860-5977B/ KCYQ-080	0.09mg/kg
36	苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱仪 Agilent8860-5977B/ KCYQ-080	0.1mg/kg
37	2-氯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的	气相色谱质谱仪	0.06mg/kg

		测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	Agilent8860-5977B/ KCYQ-080	
38	苯并[a]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱仪 Agilent8860-5977B/ KCYQ-080	0.1mg/kg
39	苯并[a]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱仪 Agilent8860-5977B/ KCYQ-080	0.1mg/kg
40	苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱仪 Agilent8860-5977B/ KCYQ-080	0.2mg/kg
41	苯并[k]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱仪 Agilent8860-5977B/ KCYQ-080	0.1mg/kg
42	䓛	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱仪 Agilent8860-5977B/ KCYQ-080	0.1mg/kg
43	二苯并[a,h]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱仪 Agilent8860-5977B/ KCYQ-080	0.1mg/kg
44	茚并[1,2,3-cd]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱仪 Agilent8860-5977B/ KCYQ-080	0.1mg/kg
45	萘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱仪 Agilent8860-5977B/ KCYQ-080	0.09mg/kg
46	pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	pH 计 PHS-3C KCYQ-003-1	/
47	氰化物	土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法 HJ 745-2015	紫外可见分光光度计 TU-1810PC KCYQ-007	0.04mg/kg
48	锌	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG KCYQ-085	1mg/kg
49	石油烃类（C_{10}~C_{40}）	土壤和沉积物 石油烃（C10-C40）的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	气相色谱仪 GC9790Plus KCYQ-082	6mg/kg
50	铬	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG KCYQ-019-1	4mg/kg

3.2.6.4 评价标准

厂区内土壤评价执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1（基本项目）、二类用地标准限值要求，标准要求详见表 3.2-29。

厂区外农田土壤柱状样评价执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1（基本项目）、二类用地标准限值要求，表层样评价执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表 1（基本项目）风险筛选值 6.5<pH≤7.5 的标准，详见表 3.2-30。

表 3.2-29 建设用地土壤污染风险筛选和管制值（基本项目）（单位：mg/kg）

序号	评价因子	《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）筛选值 第二类用地
1	pH值（无量纲）	/
2	镉	65
3	镍	900
4	铅	800
5	铬（六价）	5.7
6	铜	18000
7	砷	60
8	汞	38
9	四氯化碳	2.8
10	氯仿	0.9
11	氯甲烷	37
12	1,1-二氯乙烷	9
13	1,2-二氯乙烷	5
14	1,1-二氯乙烯	66
15	顺-1,2-二氯乙烯	596
16	反-1,2-二氯乙烯	54
17	二氯甲烷	616
18	1,2-二氯丙烷	5
19	1,1,1,2-四氯乙烷	10
20	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8
21	四氯乙烯	53
22	1,1,1-三氯乙烷	840
23	1,1,2-三氯乙烷	2.8

序号	评价因子	《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）筛选值 第二类用地
24	三氯乙烯	2.8
25	1,2,3-三氯丙烷	0.5
26	氯乙烯	0.43
27	苯	4
28	氯苯	270
29	1,2-二氯苯	560
30	1,4-二氯苯	20
31	乙苯	28
32	苯乙烯	1290
33	甲苯	1200
34	对、间二甲苯	570
35	邻二甲苯	640
36	硝基苯	76
37	苯胺	260
38	2-氯酚	2256
39	萘	70
40	苯并[a]蒽	15
41	䓛	1293
42	苯并[b]荧蒽	15
43	苯并[k]荧蒽	151
44	苯并[a]芘	1.5
45	二苯并[a,h]蒽	1.5
46	茚并[1,2,3-cd]芘	15
47	氰化物	135
48	石油烃	4500

表 3.2-30　　农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）　（单位：mg/kg）

序号	污染物项目①②		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH >7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	水田	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300
注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。 ②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。						

3.2.6.5 评价方法

本次评价采用标准值与监测值直接比较的方法进行评价，对超标因子给出超标倍数。

3.2.6.6 数据统计及分析

厂区内土壤及厂区外 7#、8#点位的环境质量现状调查本次监测结果见表 3.2-32，厂区内土壤及厂区外 7#、8#点位的土壤环境质量现状调查和监测评价统计结果见表 3.2-33。厂界外农田土壤 5#、6#点位的环境质量现状监测结果见表 3.2-34。本次土壤理化性质及土体结构调查监测结果见表 3.2-35~表 3.2-50。

（1）由表 3.2-32 及表 3.2-33 可知：

①本项目厂区内土壤及厂区外 7#、8#点位土壤环境质量可以满足《土壤环境质

量-建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）筛选值二类用地标准限值要求。

②重金属和无机物中，六价铬均未检出，其余均 100%检出；从检出因子最大值占标率看，砷 28.17%，镉 0.32%，铜 0.19%，铅 3.525%，汞 0.11%，镍 3.22%。

③挥发性有机物、半挥发性有机物，均未检出，石油烃检出率 100%，最大占标率为 1.38%。

（2）由表 3.2-34 可知：

①本项目厂址外农田土壤 5#、6#点位的环境质量可以满足《土壤环境质量-农用地土壤污染风险管控标准》（GB 15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）标准限值要求。

②各项监测因子均 100%检出；从检出因子最大值占标率看，砷 52.7%，镉 63.3%，铜 31%，铅 13.05%，镍 29%，锌 23.2%，铬 23.5%，汞 1.625%。

（3）对比厂内监测点位和厂外农田监测点位数值分析：

①厂区内和厂区外农田相同污染因子监测平均值见表 3.2-31。

表 3.2-31 厂界内、外土壤现状监测结果对比 单位：mg/kg

项目	厂区内均值	厂区外均值	厂区内标准限值（GB 36600-2018）	厂区外标准限值（GB 15618-2018）
镉	0.17	0.16	65	0.3
砷	14.55	13.325	60	30
铅	24.5	25.138	800	120
铜	28.9	28.5	18000	100
镍	26.3	26	900	100
锌	/	55	-	250
铬	/	44	5.7	200
汞	0.032	0.034	38	2.4

②厂区外农田占标率较高的原因是相应标准严格。

③从厂区内、外监测因子分别的平均值看，相差并不明显。

表 3.2-32　　厂区内及部分厂区外土壤现状调查监测结果（一）　　单位：mg/kg

监测点位及结果 类别、检测项目	厂区 1#	厂区 2#			厂区 3#			标准值	达标分析
	0-0.2m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	GB 36600-2018	
铜	34	33	28	28	30	26	26	18000	达标
镍	29	27	25	23	29	27	25	900	达标
铅	28.2	24.2	23.9	24.2	28.0	25.5	24.6	800	达标
镉	0.21	0.16	0.15	0.16	0.19	0.17	0.16	65	达标
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7	达标
砷	16.9	13.8	13.7	13.3	15.2	14.8	14.5	60	达标
汞	0.042	0.034	0.035	0.033	0.031	0.030	0.029	38	达标
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9	达标
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	37	达标
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	616	达标
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.43	达标
反式-1,2 二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	54	达标
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5	达标
顺式-1,2 二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	596	达标
氯仿	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.9	达标
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	840	达标
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5	达标
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	达标
苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4	达标
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5	达标
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	达标
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1200	达标

1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	达标
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	53	达标
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	270	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.8	达标
乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	28	达标
间二甲苯+对二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	570	达标
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1290	达标
邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	640	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.8	达标
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5	达标
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20	达标
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	560	达标
硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	76	达标
苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	260	达标
2-氯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2256	达标
苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	达标
苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	达标
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	达标
苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	151	达标
䓛	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1293	达标
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	达标
萘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	70	达标
pH 值	7.17	7.11	7.13	7.09	7.28	7.14	7.19	/	/
氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	135	达标
石油烃类（C_{10}~C_{40}）	40	39	24	22	62	33	13	4500	达标

注：ND 表示未检出。

续表 3.2-32　　厂区内及部分厂区外土壤现状调查监测结果（二）　　单位：mg/kg

监测点位及结果 类别、检测项目	厂区 4#			厂外 7#			厂外 8#			标准值	达标分析
	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	GB 36600-2018	
铜	30	28	26	32	30	28	28	26	25	18000	达标
镍	29	24	25	26	24	25	29	26	23	900	达标
铅	22.5	21.8	22.1	26.8	25.3	24.6	25.1	26.2	23.6	800	达标
镉	0.18	0.17	0.15	0.15	0.15	0.15	0.16	0.15	0.15	65	达标
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7	达标
砷	14.6	14.4	14.3	13.0	13.1	12.9	13.1	11.7	11.9	60	达标
汞	0.029	0.028	0.028	0.036	0.037	0.035	0.031	0.028	0.029	38	达标
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9	达标
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	37	达标
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	616	达标
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.43	达标
反式-1,2 二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	54	达标
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5	达标
顺式-1,2 二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	596	达标
氯仿	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.9	达标
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	840	达标
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5	达标
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	达标
苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4	达标
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5	达标
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	达标
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1200	达标

1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	达标
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	53	达标
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	270	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.8	达标
乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	28	达标
间二甲苯+对二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	570	达标
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1290	达标
邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	640	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.8	达标
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5	达标
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20	达标
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	560	达标
硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	76	达标
苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	260	达标
2-氯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2256	达标
苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	达标
苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	达标
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	达标
苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	151	达标
䓛	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1293	达标
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	达标
萘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	70	达标
pH 值	7.03	7.07	7.12	7.03	7.17	7.08	7.13	7.23	7.11	/	/
氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	135	达标
石油烃类（C_{10}~C_{40}）	39	35	24	22	13	9	13	10	6	4500	达标

注：ND 表示未检出。

表 3.2-33　　厂区内及部分厂区外土壤现状调查监测统计结果评价　　单位：mg/kg

监测点位及结果 / 类别、检测项目	最小值	最大值	均值	标准指数最小	标准指数最大	检出率%	超标率%	最大超标倍数	GB 36600-2018	达标分析
铜	25	34	28.63	0.0014	0.0019	100	0	0	18000	达标
镍	23	29	26.00	0.026	0.032	100	0	0	900	达标
铅	21.8	26.2	24.79	0.027	0.033	100	0	0	800	达标
镉	0.15	0.21	0.16	0.0023	0.0032	100	0	0	65	达标
六价铬	/	/	/	/	/	0	0	0	5.7	达标
砷	11.7	16.9	13.83	0.195	0.282	100	0	0	60	达标
汞	0.028	0.042	0.03	0.0007	0.0011	100	0	0	38	达标
1,1-二氯乙烯	/	/	/	/	/	0	0	0	9	达标
氯甲烷	/	/	/	/	/	0	0	0	37	达标
二氯甲烷	/	/	/	/	/	0	0	0	616	达标
氯乙烯	/	/	/	/	/	0	0	0	0.43	达标
反式-1,2 二氯乙烯	/	/	/	/	/	0	0	0	54	达标
1,1-二氯乙烷	/	/	/	/	/	0	0	0	5	达标
顺式-1,2 二氯乙烯	/	/	/	/	/	0	0	0	596	达标
氯仿	/	/	/	/	/	0	0	0	0.9	达标
1,1,1-三氯乙烷	/	/	/	/	/	0	0	0	840	达标
1,2-二氯乙烷	/	/	/	/	/	0	0	0	5	达标
四氯化碳	/	/	/	/	/	0	0	0	2.8	达标
苯	/	/	/	/	/	0	0	0	4	达标
1,2-二氯丙烷	/	/	/	/	/	0	0	0	5	达标
三氯乙烯	/	/	/	/	/	0	0	0	2.8	达标
甲苯	/	/	/	/	/	0	0	0	1200	达标

1,1,2-三氯乙烷	/	/	/	/	/	0	0	0	2.8	达标
四氯乙烯	/	/	/	/	/	0	0	0	53	达标
氯苯	/	/	/	/	/	0	0	0	270	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	/	/	/	/	/	0	0	0	6.8	达标
乙苯	/	/	/	/	/	0	0	0	28	达标
间二甲苯+对二甲苯	/	/	/	/	/	0	0	0	570	达标
苯乙烯	/	/	/	/	/	0	0	0	1290	达标
邻二甲苯	/	/	/	/	/	0	0	0	640	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	/	/	/	/	/	0	0	0	6.8	达标
1,2,3-三氯丙烷	/	/	/	/	/	0	0	0	0.5	达标
1,4-二氯苯	/	/	/	/	/	0	0	0	20	达标
1,2-二氯苯	/	/	/	/	/	0	0	0	560	达标
硝基苯	/	/	/	/	/	0	0	0	76	达标
苯胺	/	/	/	/	/	0	0	0	260	达标
2-氯酚	/	/	/	/	/	0	0	0	2256	达标
苯并[a]蒽	/	/	/	/	/	0	0	0	15	达标
苯并[a]芘	/	/	/	/	/	0	0	0	1.5	达标
苯并[b]荧蒽	/	/	/	/	/	0	0	0	15	达标
苯并[k]荧蒽	/	/	/	/	/	0	0	0	151	达标
䓛	/	/	/	/	/	0	0	0	1293	达标
二苯并[a,h]蒽	/	/	/	/	/	0	0	0	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	/	/	/	/	/	0	0	0	15	达标
萘	/	/	/	/	/	0	0	0	70	达标
pH 值	7.03	7.28	7.13	/	/	/	/	/	/	/
氰化物	/	/	/	/	/	0	0	0	135	达标
石油烃类（C_{10}~C_{40}）	6	62	25.25	0.0013	0.014	100	0	0	4500	达标

表 3.2-34　　厂界外部分农田土壤现状监测结果　　单位：mg/kg

监测因子 / 监测点位	pH	砷	镉	铬	铜	铅	汞	镍	锌
5#厂界外西北侧 600 米（0~0.2m）	7.16	15.1	0.19	41	28	23.4	0.039	26	52
6#厂界外西侧 100 米（0~0.2m）	7.21	15.8	0.18	47	31	26.1	0.037	29	58
标准值（GB 15618-2018）	/	30	0.3	200	100	200	2.4	100	250
达标情况	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 3.2-35　　1#点位土壤理化特性表

点号		1# 现有甲醛装置	时间	2023.03.01
经度		113.849935	纬度	35.221266
层次		（0-0.2m）		
现场记录	颜色	黄棕色		
	结构	砂状		
	质地	砂壤土		
	砂砾含量（%）	19		
	其他异物	无		
实验室测定	pH 值	7.17		
	阳离子交换量（cmol/kg）	20.2		
	氧化还原电位（mV）	336		
	饱和导水率（cm/s）	1.01		
	土壤容重（kg/m^3）	452		
	孔隙度（%）	30.5		

表 3.2-36　　1#点位土体结构调查表

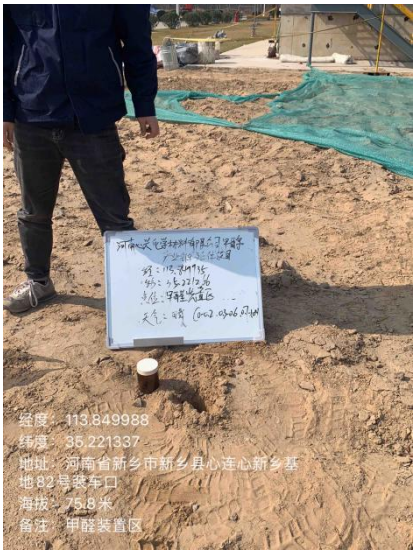
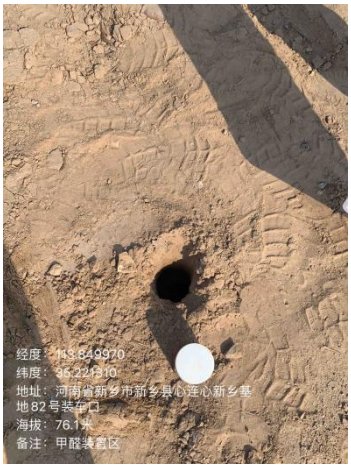
序号	景观照片	土壤剖面照片	层次 a
1			0-20cm：黄棕色、砂壤土、少量根系、干

表 3.2-37　　2#点位土壤理化特性表

点号		2#本次拟建甲胺装置区	时间	2023.03.01
经度		113.848824	纬度	35.219952
层次		（0-0.5m）	（0.5-1.5m）	（1.5-3.0m）
现场记录	颜色	黄棕色	黄棕色	黄棕色
	结构	团粒	团粒	团粒
	质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土
	砂砾含量（%）	8	10	11
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH 值	7.11	7.13	7.09
	阳离子交换量（cmol/kg）	14.1	11.8	10.5
	氧化还原电位（mV）	320	303	352
	饱和导水率（cm/s）	1.48	1.20	1.16
	土壤容重（kg/m^3）	505	494	513
	孔隙度（%）	20.6	21.7	22.4

表 3.2-38　　2#点位土体结构调查表

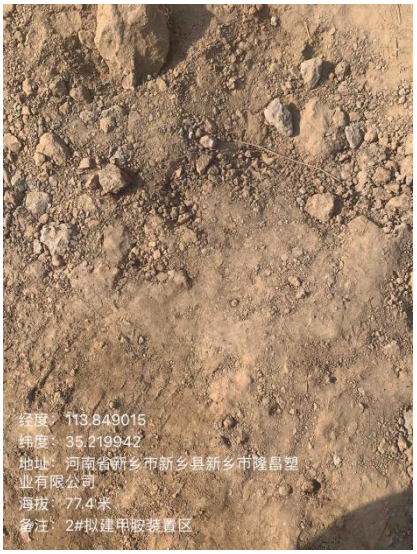
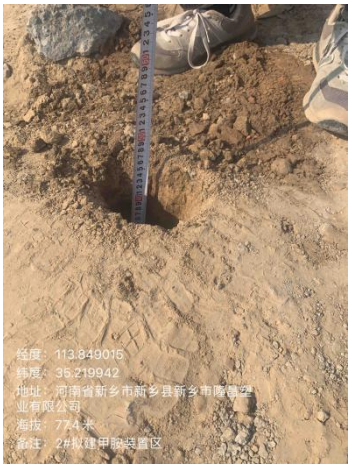
序号	景观照片	土壤剖面照片	层次 a
1			0-50cm：黄棕色、轻壤土、无根系、潮； 50-150cm：黄棕色、轻壤土、无根系、潮； 150-300cm：黄棕色、轻壤土、无根系、潮。

表 3.2-39　　3#点位土壤理化特性表

点号		3#拟建甲胺装置南	时间	2023.03.01
经度		113.850660	纬度	35.220598
层次		（0-0.5m）	（0.5-1.5m）	（1.5-3.0m）
现场记录	颜色	浅棕色	浅棕色	浅棕色
	结构	砂状	砂状	砂状
	质地	砂壤土	砂壤土	砂壤土
	砂砾含量（%）	15	14	10
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH 值	7.28	7.14	7.19
	阳离子交换量（cmol/kg）	23.9	25.2	21.7
	氧化还原电位（mV）	430	404	428
	饱和导水率（cm/s）	1.28	1.46	1.53
	土壤容重（kg/m^3）	437	422	393
	孔隙度（%）	11.8	13.5	15.4

表 3.2-40　　3#点位土体结构调查表

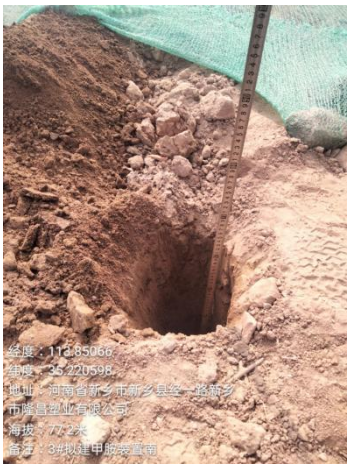
序号	景观照片	土壤剖面照片	层次 a
1			0-50cm：浅棕色、砂壤土、无根系、干； 50-150cm：浅棕色、砂壤土、无根系、干； 150-300cm：浅棕色、砂壤土、无根系、干。

表 3.2-41　　4#点位土壤理化特性表

点号		4#本次拟建甲胺罐区	时间	2023.03.01
经度		113.850647	纬度	35.218828
层次		（0-0.5m）	（0.5-1.5m）	（1.5-3.0m）
现场记录	颜色	浅棕色	浅棕色	浅棕色
	结构	砂状	砂状	砂状
	质地	砂壤土	砂壤土	砂壤土
	砂砾含量（%）	6	8	6
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH 值	7.03	7.07	7.12
	阳离子交换量（cmol/kg）	11.0	12.1	14.6
	氧化还原电位（mV）	430	406	415
	饱和导水率（cm/s）	1.85	1.97	13.40
	土壤容重（kg/m^3）	233	220	218
	孔隙度（%）	14.2	17.9	15.0

表 3.2-42　　4#点位土体结构调查表

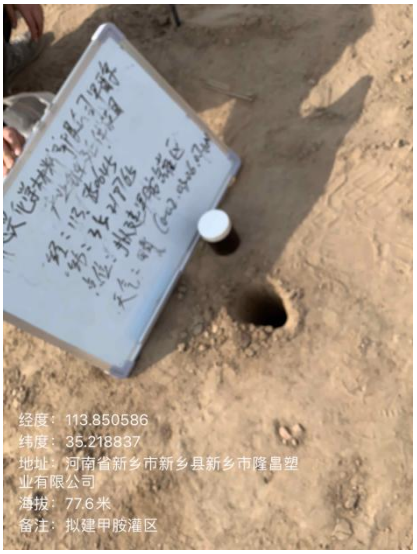
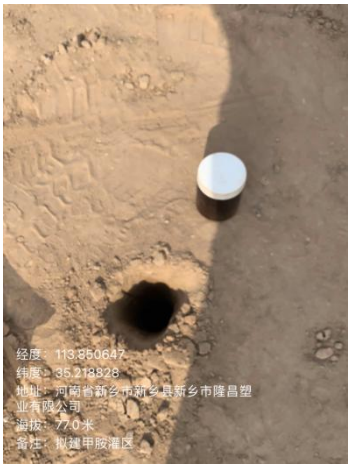
序号	景观照片	土壤剖面照片	层次 a
1			0-50cm：浅棕色，团粒、砂壤土； 50-150cm：浅棕色，团粒、砂壤土； 150-300cm：浅棕色，团粒、砂壤土。

表 3.2-43　　5#点位土壤理化特性表

点号		5#厂界外西北侧 600 米	时间	2023.03.01
经度		113.841384	纬度	35.220261
层次		（0-0.2m）		
现场记录	颜色	栗色		
	结构	团粒		
	质地	轻壤土		
	砂砾含量（%）	20%		
	其他异物	无		
实验室测定	pH 值	7.16		
	阳离子交换量（cmol/kg）	27.2		
	氧化还原电位（mV）	294		
	饱和导水率（cm/s）	3.40		
	土壤容重（kg/m^3）	412		
	孔隙度（%）	23.6		

表 3.2-44　　5#点位土体结构调查表

序号	景观照片	土壤剖面照片	层次 a
1			0-20cm：、轻壤土无根系、潮。

表 3.2-45　　6#点位土壤理化特性表

点号		6# 厂界外西侧 100 米	时间	2023.03.01
经度		113.842852	纬度	35.219972
层次		（0-0.2m）		
现场记录	颜色	栗色		
	结构	团粒		
	质地	轻壤土		
	砂砾含量（%）	11%		
	其他异物	无		
实验室测定	pH 值	7.21		
	阳离子交换量（cmol/kg）	13.8		
	氧化还原电位（mV）	415		
	饱和导水率（cm/s）	3.41		
	土壤容重（kg/m^3）	475		
	孔隙度（%）	32.6		

表 3.2-46　　6#点位土体结构调查表

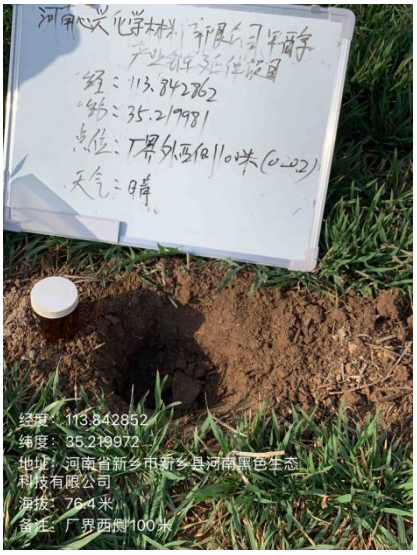
序号	景观照片	土壤剖面照片	层次 a
1			0-20cm：栗色、轻壤土、无根系、潮。

表 3.2-47　　7#点位土壤理化特性表

点号		7#厂界外北侧560 米	时间	2023.03.01
经度		113.846857	纬度	35.223623
层次		（0-0.5m）	（0.5-1.5m）	（1.5-3.0m）
现场记录	颜色	栗色	栗色	栗色
	结构	团粒	团粒	团粒
	质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土
	砂砾含量（%）	6	8	6
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH 值	7.03	7.17	7.08
	阳离子交换量（cmol/kg）	13.1	12.8	13.6
	氧化还原电位（mV）	441	463	444
	饱和导水率（cm/s）	2.65	2.79	2.40
	土壤容重（kg/m^3）	243	250	219
	孔隙度（%）	24.2	22.9	23.5

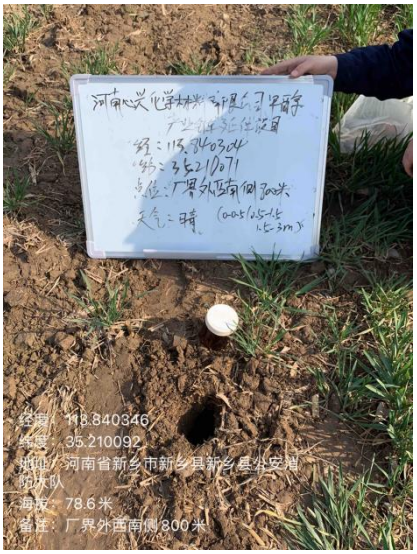
表 3.2-48　　7#点位土体结构调查表

序号	景观照片	土壤剖面照片	层次 a
1			0-50cm：栗色、轻壤土、无根系、潮； 50-150cm：栗色、轻壤土、无根系、潮； 150-300cm：栗色、轻壤土、无根系、潮。

表 3.2-49　　8#点位土壤理化特性表

点号		8#厂界外西南侧800 米	时间	2023.03.01
经度		113.840304	纬度	35.210071
层次		（0-0.5m）	（0.5-1.5m）	（1.5-3.0m）
现场记录	颜色	栗色	栗色	栗色
	结构	团粒	团粒	团粒
	质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土
	砂砾含量（%）	13	10	15
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH 值	7.13	7.23	7.11
	阳离子交换量（cmol/kg）	21.3	20.5	18.7
	氧化还原电位（mV）	329	304	336
	饱和导水率（cm/s）	2.58	2.61	2.30
	土壤容重（kg/m^3）	377	362	387
	孔隙度（%）	16.8	15.2	14.1

表 3.2-50　　8#点位土体结构调查表

序号	景观照片	土壤剖面照片	层次 a
1			0-50cm：栗色、轻壤土、无根系、潮； 50-150cm：栗色、轻壤土、无根系、潮； 150-300cm：栗色、轻壤土、无根系、潮。

3.2.6.7 土壤环境质量现状评价结论

综合分析认为，项目厂区内各监测点位及厂区外农田 7#、8#点位各因子的 pH 均在 6~9 之间，其余因子监测值均可满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）表 1 中筛选值的第二类用地标准；厂址外农田 5#、6#点位各因子均可满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表 1 中筛选值标准，拟建厂区土壤环境质量良好。

3.2.7 环境质量现状小结

由本次环境质量现状调查与监测可知：

①环境空气

根据《新乡市 2020 年环境质量概要》和《新乡市 2021 年环境质量概要》相关内容，从基本污染物长期监测结果可以看出项目所在区域环境空气质量已不能满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准限值要求，区域环境超标污染物为 $PM_{2.5}$、PM_{10} 和 O_3，为不达标区。2021 年新乡市环境空气 4 项基本污染物较 2020 年均同比下降，实现了 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年综合指数同比下降。特征污染物一甲胺、二甲胺、三甲胺、臭气浓度未检出，甲醛、甲醇、氨、硫化氢小时值、TVOC（8 小时值）均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 的要求，非甲烷

总烃可满足《大气污染物综合排放标准详解》的要求。

通过《新乡市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》和《新乡市 2022 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案的通知》中措施的有效实施，新乡市环境空气质量正在逐步改善。

②地表水

东孟姜女河南环桥断面 2022 年的在线监测因子 COD、氨氮及总磷的年平均浓度均能满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV类标准要求，部分月份 COD、氨氮及总磷偶有超标现象。

东孟姜女河上下游 3 个监测断面的监测因子 pH、悬浮物、COD、BOD_5、氨氮、总氮、总磷、石油类、挥发酚、氰化物、硫化物、甲醛、铜、全盐量均满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV类标准。

按照《新乡市 2023 年碧水保卫战》和《新乡市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》的要求，对区域水环境进行综合整治，逐步改善东孟姜女河的水环境质量。

③地下水

1、浅层地下水水质评价结果

7 个浅层地下水监测点位 32 项监测因子 pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、总硬度、砷、汞、铬（六价）、铅、氟、镉、铁、锰、镍、铜、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氰化物、硫化物、氯化物、甲醇、总大肠菌群、细菌总数、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}均能满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准。

2、中深层地下水水质评价结果

3 个中深层地下水监测点位 32 项监测因子（同浅层地下水）均能满足《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准。

3、地下水水位

本次共监测 14 个地下水水位，详见第四章 环境影响预测与评价。

④包气带

本次将厂内办公区包气带的现状监测值作为背景值，与背景对照值相比，监测因子氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、总氮、甲醛、甲醇、溶解性总固体、砷、汞、铬（六价）、铅、镉、铁、锰、镍、铜无明显差异，厂区内未出现因工程运行原因导致的土壤环境污染现象。

⑤噪声

厂界 8 个监测点位昼/夜噪声现状值均可满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类标准的要求，区域声环境环境质量较好。

⑥土壤

项目厂区内各监测点位及厂区外 7#、8#点位的 pH 均在 6~9 之间，《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）表 1 中 45 项因子及其 pH 值、石油烃、氰化物均可满足筛选值的第二类用地标准；厂址外农田 5#、6#点位的 9 项监测因子因子均可满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表 1 中筛选值标准。

3.3 区域污染源调查

经调查，评价区域主要污染源排放情况见表 3.3-1。

表 3.3-1 区域主要污染源概况 单位：t/a

序号	企业名称	COD	氨氮	SO_2	NO_x	VOC_S
1	河南神州重型封头有限公司	0.027	0.003	/	/	/
2	新乡市心连心化工设备有限公司	0.48	0.05	/	/	/
3	新乡瑞诺药业有限公司	4.3229	0.2161	8.9469	3.8573	10.8
4	河南心连心化学工业集团股份有限公司四分公司	130.6548	8.1527	134.3615	191.9454	/
5	河南心连心化学工业集团股份有限公司二分公司	32	1.6	31.082	88.8058	/
6	河南心连心化学工业集团股份有限公司复合肥分公司	/	/	/	257.8	/
7	河南黑色生态科技有限公司	/	/	0.2415	2.99	
8	河南心兴化学材料有限公司	6.7372	0.3369	/	4.158	9.167
9	新乡瑞诚科技股份有限公司	6.2441	0.3122	/	2.0267	5.2722
备注：河南心连心深冷能源股份有限公司（现有厂区）仅排放少量的 COD 和氨氮（分别为 0.039t/a、0.012t/a），其排放量已纳入心连心集团公司二分公司排污总量中，不再进行统计。						

第四章 环境影响预测与评价

4.1 环境空气质量影响预测与评价

本项目位于新乡经济开发区，根据 HJ 2.2-2018 有关要求，本次采用的长期气象观测资料来源于新乡市气象观测站（53986）气象数据统计分析。新乡市气象观测站为国家基本站，位于新乡市郊区东牧村，地理位置为东经 114.01 度，北纬 35.224 度，海拔高度 73.2 米。新乡市气象观测站位于本项目 E 方向距离约 15km，拥有长期的气象观测资料，两地地理特征相近，环境条件、气候特征基本一致。根据导则的要求使用该气象站的资料是可行的。

4.1.1 气候概况

4.1.1.1 多年气象要素统计结果

根据 2003-2022 年气象数据统计分析，新乡气象站气象资料整编详见表 4.1-1。

表 4.1-1 新乡气象站常规气象项目统计(2003-2022)

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温(℃)		15.37	/	/
累年极端最高气温(℃)		20.64	2022-6-24	41.5
累年极端最低气温(℃)		10.93	2017-12-17	-16.2
多年平均气压(hPa)		1008	/	/
多年平均水汽压(hPa)		13.01	/	/
多年平均相对湿度(%)		62.99	/	/
多年平均降雨量(mm)		597.66	2016-7-09	414
灾害天气统计	多年平均沙暴日数(d)	0.4	/	/
	多年平均雷暴日数(d)	13.25	/	/
	多年平均冰雹日数(d)	0.4	/	/
	多年平均大风日数(d)	5	/	/
多年实测极大风速(m/s)、相应风向		20.05	2021-3-06	14.8、NE
多年平均风速(m/s)		2.09	/	/
多年主导风向、风向频率(%)		ENE、16.6	/	/
多年静风频率(风速<0.2m/s) (%)		8.15	/	/

（1）多年月平均风速

新乡气象站月平均风速如表 2，3 月平均风速最大(2.57 米/秒)，9 月平均风速最小(1.69 米/秒)，详见表 4.1-2

表 4.1-2　　新乡气象站月平均风速统计(单位 m/s)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	2	2.28	2.57	2.55	2.45	2.15	1.96	1.91	1.69	1.71	1.9	1.93

（2）多年风向特征

新乡气象站以 ENE 为主风向，占到全年的 16.6%左右。详见表 4.1-3。

表 4.1-3　　新乡气象站多年风向频率统计 (单位%)

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
频率	1.35	2.25	12.2	16.6	10.2	4.5	2.95	3	7.1	9.4	8	5.15	3.75	2.05	1.4	1.1	8.15

（3）多年风向玫瑰

近 20 年新乡市多年风向玫瑰图见图 4.1-1。

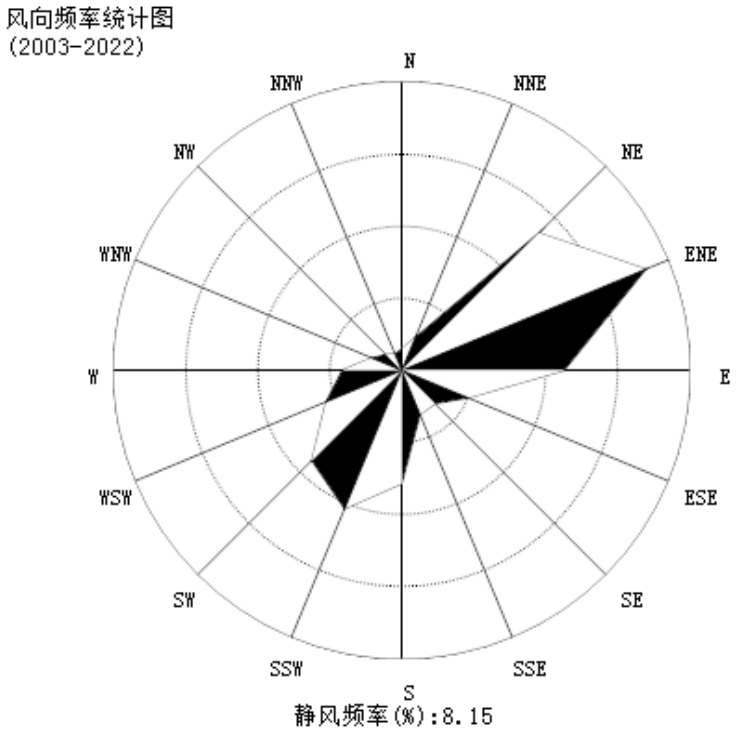


图 4.1-1　近 20 年各风向频率玫瑰图

各月风向频率详见下表 4.1-4。

表 4.1-4 新乡气象站月风向频率统计 (单位%)

风向 频率 月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1	1.65	2.53	13.1	21.15	12.2	3.58	1.95	1.93	4.6	6.95	7.55	4.95	4.11	2.1	1.79	1.41	9.4
2	1.73	1.93	13.85	21.05	10.95	4.65	2.63	3.07	6.15	8.85	7.5	4.79	3.79	2.5	1.56	1.23	7.7
3	1.33	2.37	13.2	16.6	8.55	3.75	3	3.45	8.8	11.4	9.45	5.1	3.47	2.55	1.56	1.31	5.1
4	1.47	2	12.3	14.75	8.5	4.6	3.3	3.95	10.35	12.15	9.75	5.05	3.2	2.28	1.72	1.5	5.63
5	1.31	1.74	10.2	14.15	8.35	4.7	3.8	4.53	10	11.85	11	5.75	4.25	1.8	1.35	1.14	5.26
6	1.94	2.38	11.42	14.21	10.37	6.37	4.21	5.53	10.63	11.26	7.63	3.94	2.65	2.11	1.81	1.55	5.74
7	1.67	3.17	11.55	15.5	13	6.5	4.45	4.84	9.55	9.05	5.3	2.8	2.11	1.76	1.58	1.94	6.4
8	1.95	2.85	16	17.9	13.05	5.63	3.8	3.68	5.75	5.85	4.25	3.06	2.7	2.05	1.83	1.42	9.3
9	2	3.63	13.25	14.4	10.5	5.05	2.95	3	6.45	7.15	6	4.45	3.9	2.89	2.42	1.8	12.5
10	1.94	3.17	10.9	15.75	6.75	3.2	2.35	2.06	5.4	10.15	9.25	6.58	3.6	2.39	1.7	1.53	14.6
11	2.11	2.89	11.55	16	9.5	2.75	2.32	2.24	3.8	9.55	8.85	8.42	5.95	2.78	1.79	1.88	11.15
12	1.95	2.68	11.1	17.35	10.75	3.15	1.8	1.7	4.35	7.3	8.75	9	6.65	3.1	1.72	1.25	7.85

4.1.1.2 地面气象要素

本项目地面气象数据由环境保护部环境工程评估中心国家环境保护环境影响评价重点实验室提供，地面气象站点信息详见表 4.1-5。

表 4.1-5 地面气象站点信息

站点名称	距离本项目厂址最近距离	站点编号	站点类型	经度（度）	纬度（度）	海拔高度（米）
新乡	11.7km	53986	基本站	114.010	35.224	73.2

气象数据时限为 2022 年 1 月 1 日 0 时～2022 年 12 月 31 日 23 时；数据频次为：全年逐日，一日 24 次；数据要素包括小时时序、干球温度、风向、风速、总云量。

（1）温度

2022 年各月平均气温统计结果分别见表 4.1-6 和图 4.1-2。

表 4.1-6 平均气温月变化（℃）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
温度	1.09	3.02	10.84	16.84	21.03	29.30	26.81	27.38	22.96	14.47	10.03	0.33	15.34

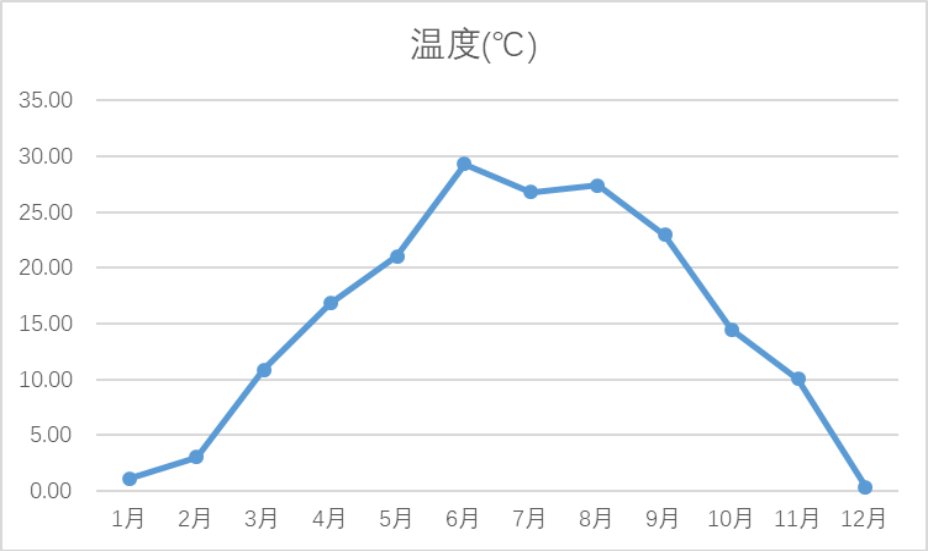


图 4.1-2　　平均气温月变化（℃）

由图表可见：2022 年平均气温 15.34℃，其中 10 月～次年 3 月份的评价气温在年均气温之下，12 月份气温最低，为 0.33℃。4～9 月份平均气温在年均值以上，6 月份最高，为 29.30℃。

（2）风速

2022 年全年及各月平均风速统计结果详见表 4.1-7 和图 4.1-3。

表 4.1-7　　全年及各月平均风速（m/s）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
风速	2.54	2.24	3.07	2.63	2.94	2.29	1.65	1.90	1.72	1.89	2.22	2.27	2.28

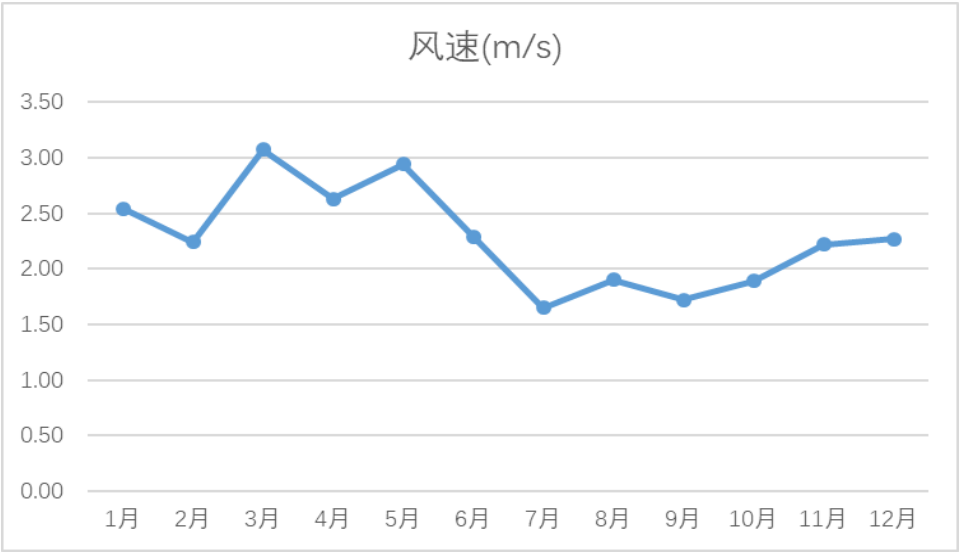


图 4.1-3　　平均风速月变化（℃）

由图表可见：2022 年全年平均风速为 2.28m/s，全年中以 3 月份平均风速最大 3.07m/s，7 月份平均风速最小 1.65m/s。

（3）风向、风频

2022 年各月风向出现频率结果见表 4.1-8，各季度风向统计结果见表 4.1-9，全年及各季度的风频玫瑰图见图 4.1-4。

表 4.1-8 各月风向出现频率（%）

风向 月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	0.94	3.09	27.69	13.98	4.70	2.42	2.55	2.28	8.87	7.53	5.65	6.18	5.65	1.21	0.67	0.27	6.32
二月	0.74	2.38	12.80	14.58	7.14	5.51	6.25	7.74	9.38	6.10	6.85	5.95	4.02	0.74	0.45	0.74	8.63
三月	2.15	4.44	15.73	14.78	7.53	4.44	5.51	5.91	11.83	4.57	5.51	4.97	4.84	1.34	0.54	0.81	5.11
四月	1.39	4.03	18.47	6.67	4.03	3.61	1.81	6.39	21.81	7.08	7.92	5.42	3.06	0.83	0.42	0.28	6.81
五月	0.27	2.42	14.11	5.11	2.96	2.02	3.63	7.12	21.10	8.33	8.74	12.77	6.05	0.27	0.27	0.00	4.84
六月	1.67	5.42	9.31	7.64	7.92	6.53	6.94	10.56	17.50	4.72	4.58	4.44	4.17	2.08	0.83	0.56	5.14
七月	4.03	6.59	12.37	11.02	12.50	5.91	2.96	6.18	9.27	2.28	3.36	3.36	5.51	1.48	1.08	1.48	10.62
八月	0.94	6.72	15.99	8.87	7.26	4.97	4.84	8.87	14.65	4.57	4.97	4.44	3.23	1.34	0.27	0.27	7.80
九月	1.94	8.06	10.97	5.14	5.28	4.44	5.69	9.44	15.14	6.53	6.39	6.25	5.56	1.39	0.69	0.97	6.11
十月	2.69	10.75	15.99	5.24	5.78	2.96	5.51	6.85	11.83	4.97	5.24	4.70	6.05	1.34	1.34	1.21	7.53
十一月	2.64	12.92	22.08	10.14	4.72	2.78	4.17	5.69	9.58	7.22	4.31	3.33	3.75	0.69	0.69	0.97	4.31
十二月	2.02	5.11	10.75	7.26	8.06	4.30	4.30	4.44	10.35	6.59	8.33	7.93	9.14	3.49	1.48	1.21	5.24

表 4.1-9 全年及各季节风向频率（%）

风向 季度	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	1.27	3.62	16.08	8.88	4.85	3.35	3.67	6.48	18.21	6.66	7.38	7.74	4.66	0.82	0.41	0.36	5.57
夏季	2.22	6.25	12.59	9.19	9.24	5.80	4.89	8.51	13.77	3.85	4.30	4.08	4.30	1.63	0.72	0.77	7.88
秋季	2.43	10.58	16.35	6.82	5.27	3.39	5.13	7.33	12.18	6.23	5.31	4.76	5.13	1.14	0.92	1.05	6.00
冬季	1.25	3.56	17.22	11.85	6.62	4.03	4.31	4.72	9.54	6.76	6.94	6.71	6.34	1.85	0.88	0.74	6.67
全年	1.79	6.00	15.55	9.18	6.50	4.14	4.50	6.77	13.45	5.87	5.98	5.82	5.10	1.36	0.73	0.73	6.53

由图表看出，该地全年最多风向为 NE 风，频率 15.55 %；按季节而言，春、夏季主导风向均为 S 风，秋、冬季主导风向均为 NE 风；全年静风频率 6.53%，以春季最少。

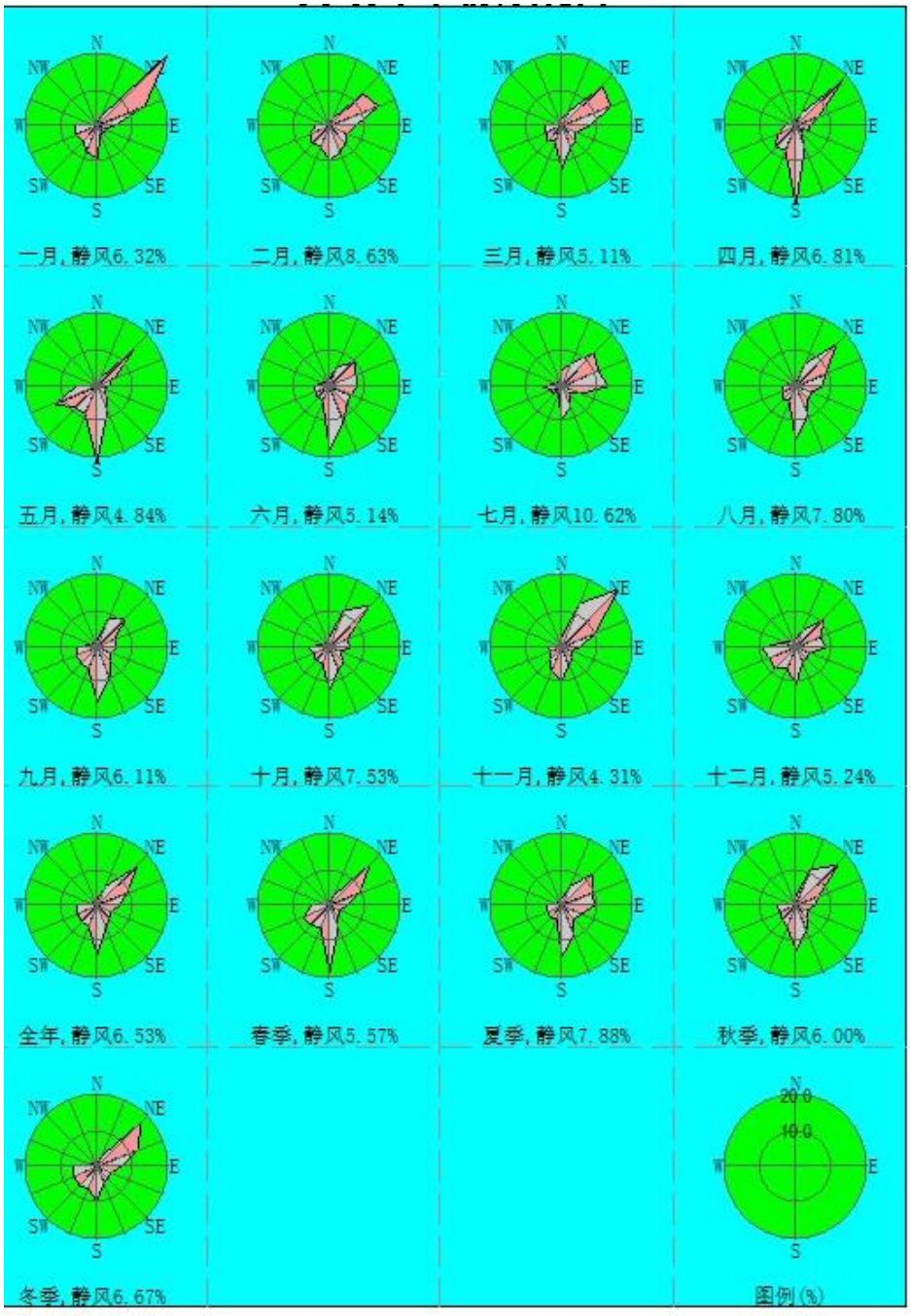


图 4.1-4　各月、全年及各季度的风频玫瑰图

4.1.1.3 常规高空气象资料

本次环境空气预测常规高空气象资料采用中尺度气象模式模拟的 50km 内的格点气象资料，探空数据主要包括：时间、层数、气压、离地高度、气温、风向、风速等。

4.1.2 环境影响预测与评价

4.1.2.1 预测因子

根据工程排污特点，按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）要求，结合本项目工程特点，本次评价因子确定为 CO、甲醇、NH_3、一甲胺、二甲胺、三甲胺、NMHC 和 VOC_S，共计 8 个。

4.1.2.2 评价标准

本次评价执行标准详见表 4.1-10。

表 4.1-10 项目大气预测评价标准

污染物名称	标准限值(μg/m³)		标准来源
CO	年均浓度	2000	依据（GB3095-2012）折算
	24 小时平均	4000	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
	1 小时平均	10000	
甲醇	日均浓度	1000	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D
	小时浓度	3000	
	厂界浓度	1000	《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》（豫环文〔2017〕162 号）
NH_3	小时浓度	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D
	厂界浓度	1500	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
一甲胺	日均浓度	21	多介质环境目标值估算
	1 小时浓度	63	依据多介质环境目标值折算
	厂界浓度	1500	参照《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）中氨
二甲胺	日均浓度	75	多介质环境目标值估算
	1 小时浓度	225	依据多介质环境目标值折算
	厂界浓度	1500	参照《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）中氨
三甲胺	日均浓度	535	多介质环境目标值估算
	1 小时浓度	1605	依据多介质环境目标值折算
	厂界浓度	80	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
非甲烷总烃	小时浓度	2000	参考《大气污染物综合排放标准详解》
	厂界浓度	2000	《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》（豫环文〔2017〕162号）
TVOC	8 小时均值	600	《环境影响评价技术导则大气环境》HJ2.2-2018附录D
	1 小时浓度	1200	依据（HJ2.2-2018）附录D折算

4.1.2.3 污染源调查

（1）本次工程完成后污染源

依据工程分析，本项目废气处理依托河南心连心化学工业集团股份有限公司复合肥分公司（简称复合肥厂区）废气处理装置。项目废气引入复合肥厂区废气总管线后，会自动分配至现有的 7 个焚烧装置处理，分别排放，其中曼海姆炉脱硝装置废气经排气筒 DA0025 排放。

依据河南心连心化学工业集团股份有限公司复合肥分公司最新的排污许可证（2022.12.07），复合肥厂区现有废气燃烧装置排气口基本情况，详见下表 4.1-11。

表 4.1-11 项目废气处理依托企业复合肥厂区燃烧装置排气口基本情况调查表

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	经度	纬度	排气筒高度 m	排气筒出口内径 m	排气温度℃
1	DA004	滚筒2#3#线尾气排放口	颗粒物,氨（氨气）,氮氧化物	113°51′1.19″	35°13′4.87″	35	1.8	40
2	DA005	滚筒 1#线尾气排放口	颗粒物, 氨（氨气）,氮氧化物	113°51′2.56″	35°13′5.59″	35	1.8	40
3	DA011	喷浆 2#线尾气排放口	颗粒物,氨（氨气）,氮氧化物	113°50′51.36″	35°13′20.10″	39	1.8	50
4	DA012	喷浆 1#线尾气排放口	氨（氨气）,颗粒物,氮氧化物	113°50′51.58″	35°13′19.52″	39	2.2	50
5	DA020	双烘双冷 1#线尾气排放口	氮氧化物,颗粒物,氨（氨气）	113°50′51.68″	35°13′17.58″	40	3.0	40
6	DA021	双烘双冷2#线尾气排气口	颗粒物,氮氧化物,氨（氨气）	113°50′51.90″	35°13′17.26″	40	3.0	40
7	DA025	曼海姆炉脱硝排气筒	颗粒物，氮氧化物	113°50′48.70″	35°13′21.83″	18	0.45	200

由上表可知，复合肥厂区废气焚烧装置共有 7 个，其中曼海姆炉脱硝装置系统排气筒高度最低，出口内径最小，为最不利的排放点源。本次评价以最不利的曼海姆炉脱硝装置排气口作为废气污染物排放点源进行预测。

本次工程完成后各污染源强排放参数见表 4.1-12。

（2）现有工程污染源

本项目现有工程目前一期已建成并完成了竣工环保验收，目前处于正常运营状态，二期工程尚未建设。现有工程污染源强排放参数见表 4.1-13。

表 4.-12　　本次工程大气污染物排放参数

点源名称	点源/面源中心点坐标	排气筒参数/面源参数（m）				评价因子源强（kg/h）							
	（X,Y,Z）	高度	内径	烟气流量	温度	CO	甲醇	NH_3	一甲胺	二甲胺	三甲胺	非甲烷总烃	VOC_S
	m	m	m	m^3/h	℃								
依托复合肥厂区排气筒 DA025	171,331,71	18	0.45	4000	200	0.0035	0.0023	0.002	0.0001	0.0001	0.0064	0.0089	0.0089
生产区	-181,7,72	80×40×8				/	/	/	/	/	0.04	0.2019	0.2019
罐区装载区	-547,-361,72	100×100×2				/	/	/	0.0278	0.0139	0.0278	0.0694	0.0694

表 4.1-13　　现有一期工程大气污染物排放参数

序号	点源名称	点源/面源中心点坐标（X,Y,Z）	排气筒参数/面源参数（m）				评价因子源强（kg/h）				
			高度	内径	烟气流量	温度	NO_x	甲醇	甲醛	非甲烷总烃	VOC_S
		m	m	m	m^3/h	℃					
P1	ECS 催化氧化排气筒出口 DA001	-146,200,73	40	1.0	28413	110	0.315	0.0011	0.080	0.230	0.230
S1	甲醛装置区	-109,186,71	60×30×37				/	0.239	0.239	0.478	0.478
S2	甲醛罐区	-87,89,73	95×70×15				/	/	0.139	0.139	0.139
S3	氨基树脂装置区	-144,247,74	90×100×15				/	0.0465	0.0465	0.1	0.193

（3）区域“拟/在建项目”污染源

本项目评价范围内与本项目排放污染物有关的其他在建项目、拟建项目包括（本公司二期工程）和新乡瑞诚科技股份有限公司核苷酸医药中间体产业升级项目，与本项目同类的污染物排放清单详见表 4.1-14。

表 4.1-14　　公司在建二期工程主要废气污染物排放点源源强及参数

序号	点源名称		坐标（X,Y,Z）	排气筒参数				年排放小时数/h	排放工况	评价因子源强（kg/h）				
				高度	内径	烟气流量	温度			甲醇	甲醛	非甲烷总烃	NO_x	NH_3
			m	m	m	m^3/h	℃							
1	甲醚化氨基树脂工艺废气	催化氧化系统处理+40m 排气筒 DA002	-26,-147,73	40	0.6	13000	110	7200	连续	0.1074	0.0401	0.195	0.195	0.00417
2	甲酰胺化反应尾气、甲酰胺甲醇回收、脱醇真空尾气、甲酰胺精馏不凝气													

表 4.1-15　　公司在建二期工程主要废气污染物排放面源源强及参数

序号	名称	面源中心坐标/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)			
		（X,Y,Z）							甲醇	甲醛	氨	非甲烷总烃
1	氨基树脂装置区	-154,277,75	90	63	-10	20	7200	连续	0.149	0.149	/	0.297
2	甲酰胺装置区	4,-148,73	85	30	-10	18.3			0.0518	/	0.008	0.111
3	甲酰胺罐区	16,-166,72	40	18	-10	10			/	/	/	0.00097

表 4.1-16　　在建瑞城公司医药中间体项目相关污染源强及参数一览表

名称	坐标（X,Y,Z）	排气筒参数				年排放小时/h	排放工况	评价因子源强（kg/h）			
		高度	内径	气量	温度			CO	甲醇	NH_3	非甲烷总烃
		m	m	m3/h	℃						
P1*（依托瑞诺公司）	-234,-246,73	30	1.2	37800	50	7200	连续	0.69	0.247	0.075	0.506
P1	-234,-346,73	30	1.2	20000	50	7200	连续	0.69	0.167	/	0.376
P2	-205,-232,74	20	0.4	7000	25	7200	连续	/	0.015	/	0.138
P3	-241,-375,74	20	0.4	5000	25	7200	连续	/	/	/	/
P4	-205,-346,74	15	0.3	4000	25	7200	连续	/	/	0.019	0.006
车间	-262,-376,74	43×47×18				7200	连续	/	/	/	0.33
罐区	-263,-367,76	45×18×5				7200	连续	/	/	/	0.045
污水站	-298,-275,74	45×20×8				7200	连续	/	/	0.01	0.003

（5）非正常工况

装置开停车、检维修期间，系统吹扫废气量较大，工程所设尾气吸收塔+水洗塔处理能力有限，不能有效处理情况下将造成有机废气及恶臭（氨、三甲胺等）排放，预防措施如下：装置开停车、检维修废气（两年 1 次）接入心连心集团二甲醚地面火炬进行焚烧处理，确保有机污染物及恶臭99.9%以上焚毁，以降低有机物及恶臭污染物排放。

本次工程有较完善的非正常排放应对措施，在发生非正常排放的情况下工程废气对区域环境空气质量不会带来较大影响，因此不再对非正常工况下排放废气进行预测。

（6）移动污染源

依据工程分析，本项目主要原料和产品转运均采用汽车运输，在运输过程中会新增少量的交通运输移动源--汽车尾气逸散，汽车尾气污染因子主要为 CO、THC、NOx 等。本项目的交通运输移动源产生量很小，且易被空气稀释扩散，在采取了相应措施，加强管控后对区域环境空气质量影响较小，评价不再对项目交通运输移动源进一步进行影响及预测分析。

4.1.2.4 评价工作等级及评价范围的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）评价工作等级的划分原则和方法，对项目选取的预测因子，利用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 估算模式对项目的大气环境环境评价工作进行分级，计算工程主要污染源污染物的最大落地浓度及其出现距离，估算模型参数见表 4.1-15。

表 4.1-15 项目估算模型参数一览表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/℃		41.5
最低环境温度/℃		-16.2
土地利用类型		农作地
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	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	□是 ■否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/	/

评价根据 AERSCREEN 估算模式分别计算每一种污染物的最大地面质量浓度占标率 P_i（第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面质量浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$。其中 P_i 定义为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中：P_i—第 i 个污染物的最大地面质量浓度占标率，%；

C_i—采用估算模式计算出的第 i 个污染物最大地面质量浓度，ug/m^3；

C_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，ug/m^3。

C_{0i} 一般选用《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值；

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），本项目大气环境评价工作等级判据见表 4.1-16。

表 4.1-16 大气环境评价工作等级判据

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	$P_{max} < 1\%$

根据以上原则，采用 AERSCREEN 估算模式计算结果，从而确定评价等级，计算结果见表 4.1-17。

表 4.1-17 污染源估算模式计算结果一览表 （占标率：%）

排放源		污染物因子	最大地面浓度 μg/m³	最大占标率 P_{max}%	$D_{10\%}$（m）	评价等级
有组织废气	依托复合肥厂区排气筒DA012	CO	0.00E+00	0.00	0	三级
		甲醇	2.64E-02	0.00	0	三级
		NH_3	2.29E-02	0.01	0	三级
		甲胺	1.15E-03	0.00	0	三级
		二甲胺	1.15E-03	0.00	0	三级
		三甲胺	7.34E-02	0.00	0	三级
		非甲烷总烃	1.02E-01	0.01	0	三级
		VOC_S	1.02E-01	0.01	0	三级
无组织废气	生产区	三甲胺	9.67E+00	0.60	0	三级
		非甲烷总烃	4.88E+01	2.44	0	二级
		VOC_S	4.88E+01	4.07	0	二级
	罐区装载区	甲胺	2.17E+01	34.52	825	一级
		二甲胺	1.09E+01	4.83	0	二级
		三甲胺	2.17E+01	1.36	0	二级
		非甲烷总烃	5.43E+01	2.71	0	二级
		VOC_S	5.43E+01	4.52	0	二级

根据上表中的计算结果可知，本工程各污染因子的最大占标率 Pmax= 34.52% (罐区装载区的甲胺)，Pmax≥10%，占标率 10%的最远距离 D10%(罐区装载区的甲胺)=825，大气评价等级建议为一级。

依据工程分析，本项目大气预测厂界设置为：心兴公司现有项目、拟建项目、本次扩建项目占地和废气处理设施依托的心连心复合肥厂厂区占地的最外边界。

根据（HJ2.2-2018）技术导则的相关规定，同时结合区内敏感点分布情况，本次评价范围根据厂界线区域外延 2.5km 形成的矩形区域。具体评价范围见图 4.1-16。评价范围内大气环境敏感目标见表 4.1-37。

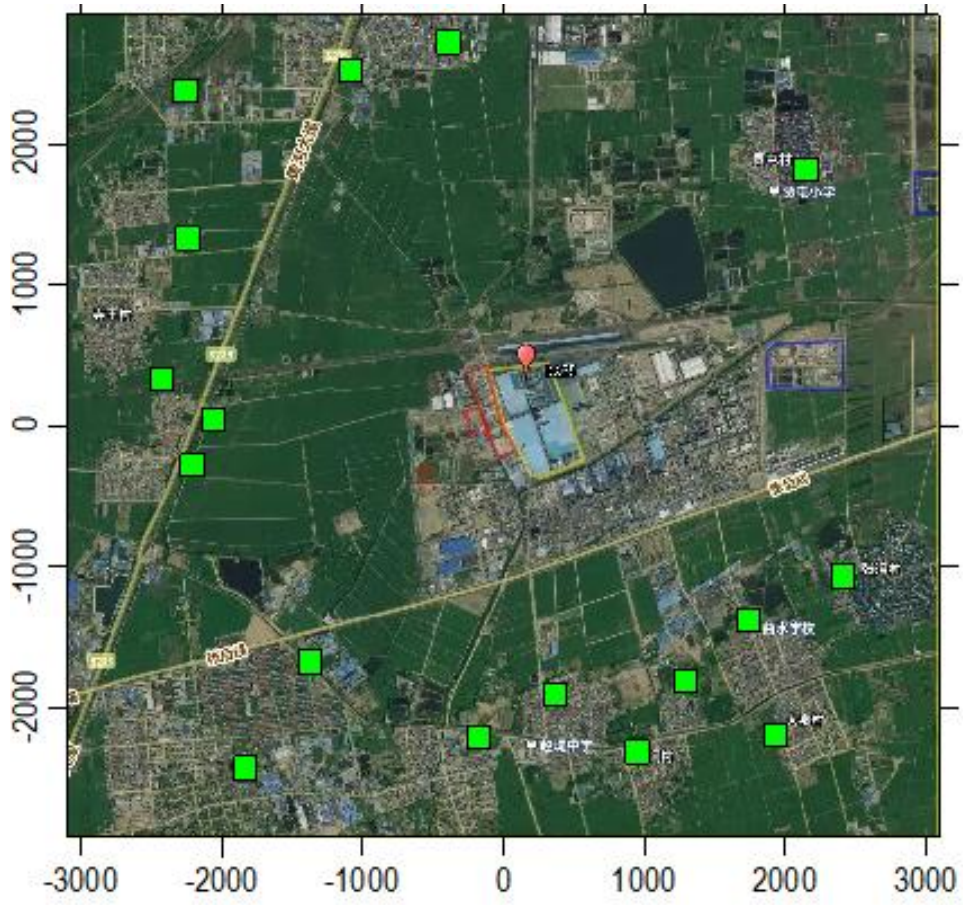


图 4.1-10　项目评价范围及敏感点分布示意图

表 4.1-18　　项目评价范围内敏感点分布情况

序号	敏感点	坐标/m			相对厂址方位	相对厂界距离/m	保护对象	环境功能区
		X	Y	Z				
1	龙泉村	-1383	-1684	79	WS	1500	居民健康	二类环境空气功能区
2	李台村	-1848	-2428	79.12	SSW	2340		
3	小河村	-183	-2223	77.46	S	1750		
4	赵堤村	356	-1907	78.65	S	1600		
5	杨街村	1295	-1805	78.7	ESS	1900		
6	土门村	951	-2325	77.4	ESS	2050		
7	曲水村	1742	-1377	77.58	ES	1980		
8	大泉村	1946	-2204	80.88	ES	2450		

9	张湾村	2421	-1061	78.76	ES	2360		
10	贾屯村	2150	1823	75.07	NE	2250		
11	梁任旺村	-399	2729	74.43	N	2120		
12	杨任旺村	-1085	2534	77.65	WNN	2250		
13	李任旺村	-2267	2377	74.31	WNN	2990		
14	长兴铺村	-2257	1336	78.58	WN	2350		
15	寺王村	-2425	332	77.95	W	2260		
16	焦庄	-2071	54	79.92	W	1750		
17	田庄村	-2220	-281	79.63	W	1740		

4.1.2.5 预测模型

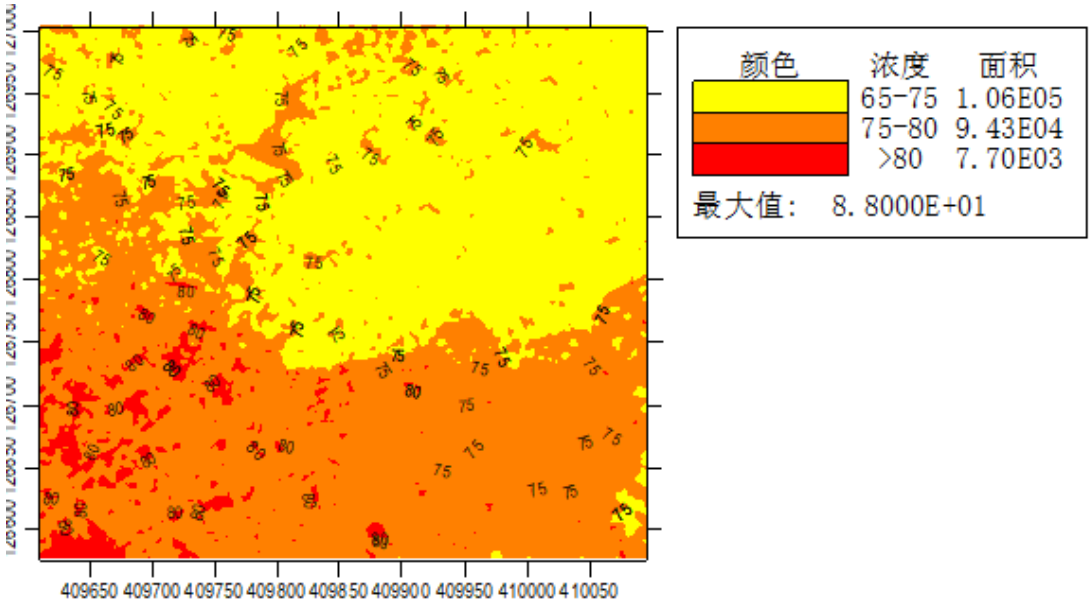
本次预测使用北京尚云环境公司 EIAPROA2018 进行模型计算，该商业软件内核为 AERMOD 模式，符合导则要求。

4.1.2.6 预测模式及相关参数

本次评价预测采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2008）推荐的 AERMOD 模式。AERMET 地表参数的选取见表 4.1-19。AERMAP 地形预处理所需的 dem 数据由 http://srtm.csi.cgiar.org/免费提供。该文件包括评价范围内地形高程数据，通过 EIApro 软件在线下载生成，评价范围内地形等高线见图 4.1-6。

表 4.1-19 模式中地表参数的选取

序号	时段	正午反射率	BOWEN 参数	地面粗糙度
1	冬季(12，1，2 月)	0.6	1.5	0.01
2	春季(3，4，5 月)	0.14	0.3	0.03
3	夏季(6，7，8 月)	0.2	0.5	0.2
4	秋季(9，10，11 月)	0.18	0.7	0.05



区域四个顶点的坐标(经度,纬度),单位:度:

西北角(113.780416666667,35.27875)　　东北角(113.915416666667,35.27875)

西南角(113.780416666667,35.1595833333333)　　东南角(113.915416666667,35.1595833333333)

高程最小值:64 (m)，高程最大值:88(m) ，数据分辨率符合导则要求

图 4.1-6　评价范围内地形等高线示意图（坐标系为空间大气直角坐标系）

4.1.2.7 预测范围及网格点设置

依据工程分析，本项目大气预测厂界设置为：心兴公司现有项目、拟建项目、本次扩建项目占地和废气处理设施依托的复合肥厂厂区占地的最外边界。

按照导则要求，预测范围应在评价范围基础上覆盖污染物短期浓度贡献值占标率≥10%的区域，综合考虑，本次大气环境影响评价范围设置以项目厂址为中心，厂界四周外延 2.5km 得到的矩形区域。网格点以项目厂区中心为坐标原点，正东方向为 X 轴正方向，正北方向为 Y 轴正方向建立直角坐标系，步长设置为 100m。

4.1.2.8 基准年选取

根据本项目所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，本次评价选择 2022 作为评价基准年。AERMET 气象预处理所需的气象资料来自于濮阳市地面气象数据和中尺度模拟低空气象数据，地面参数按城区选取，时间为 2022 年 1 月 1 日~2022 年 12 月 31 日。

4.1.2.9 大气环境达标区判定

本次评价收集了新乡市 2022 年常规监测数据，按照技术规范进行统计后作为项

目所在区域进行环境空气质量是否达标的判断依据，具体浓度情况及达标判断情况见表 4.1-20。

表 4.1-20 环境空气质量达标情况（2022 年）

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu g/m^3$)	标准值($\mu g/m^3$)	占标率%	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	10	60	16.67	达标
NO_2	年平均质量浓度	31	40	77.50	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	89	70	127.14	不达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	51	35	145.71	不达标
CO	第 95 百分位数日均值	1400	4000	35.00	达标
O_3	第 90 百分位数日均值	183	160	114.38	不达标

由表可知，2022 年新乡市常规监测点环境空气中 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 和 O_3 均出现不同程度的超标情况，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。

4.1.2.10 预测内容

按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018），具体工作内容为：

（1）本项目评价对区域大气环境的影响，同时考虑现有工程、在建工程以及监测背景值叠加影响。预测本项目工程完成后废气污染物全年逐时、逐日、全时段气象条件下，敏感点、网格点处的地面小时、日均、年均浓度最大浓度，并绘制网格点出现浓度最大值时所对应的等值线分布图。

（2）计算本项目大气防护距离，结合现有工程卫生防护距离给出厂界设防距离；

（3）区域环境质量变化分析；

（4）厂界臭气浓度分析

（4）大气环境预测结论。

4.1.3 预测结果

4.1.3.1 污染物贡献预测

扩建工程涉及大气特征因子有8个：CO、甲醇、NH_3、甲胺、二甲胺、三甲胺、NMHC 和 VOC_S，同时考虑区域在建项目。按照 HJ 2.2-2018要求进行情景预测，结果详见表4.1-21至4.1-28。

表 4.1-21　　扩建项目 CO 短期/长期浓度影响预测　　单位 ug/m^3

序号	点名称	浓度类型	本项目贡献浓度增量	占标率%	背景浓度	叠加背景后的浓度	出现时间	评价标准	占标率%	是否超标
1	龙泉村	1 小时	0.00	0.00	4200.00	4200.00	/	10000.00	42.00	达标
		日平均	0.00	0.00	1400.00	1400.00	/	4000.00	35.00	达标
		年均值	0.00	0.00	466.67	466.67	/	2000.00	23.33	达标
2	李台村	1 小时	0.00	0.00	4200.00	4200.00	/	10000.00	42.00	达标
		日平均	0.00	0.00	1400.00	1400.00	/	4000.00	35.00	达标
		年均值	0.00	0.00	466.67	466.67	/	2000.00	23.33	达标
3	小河村	1 小时	0.00	0.00	4200.00	4200.00	/	10000.00	42.00	达标
		日平均	0.00	0.00	1400.00	1400.00	/	4000.00	35.00	达标
		年均值	0.00	0.00	466.67	466.67	/	2000.00	23.33	达标
4	赵堤村	1 小时	0.00	0.00	4200.00	4200.00	/	10000.00	42.00	达标
		日平均	0.00	0.00	1400.00	1400.00	/	4000.00	35.00	达标
		年均值	0.00	0.00	466.67	466.67	/	2000.00	23.33	达标
5	杨街村	1 小时	0.00	0.00	4200.00	4200.00	/	10000.00	42.00	达标
		日平均	0.00	0.00	1400.00	1400.00	/	4000.00	35.00	达标
		年均值	0.00	0.00	466.67	466.67	/	2000.00	23.33	达标
6	土门村	1 小时	0.00	0.00	4200.00	4200.00	/	10000.00	42.00	达标
		日平均	0.00	0.00	1400.00	1400.00	/	4000.00	35.00	达标
		年均值	0.00	0.00	466.67	466.67	/	2000.00	23.33	达标
7	曲水村	1 小时	0.00	0.00	4200.00	4200.00	/	10000.00	42.00	达标
		日平均	0.00	0.00	1400.00	1400.00	/	4000.00	35.00	达标

		年均值	0.00	0.00	466.67	466.67	/	2000.00	23.33	达标
8	大泉村	1 小时	0.00	0.00	4200.00	4200.00	/	10000.00	42.00	达标
		日平均	0.00	0.00	1400.00	1400.00	/	4000.00	35.00	达标
		年均值	0.00	0.00	466.67	466.67	/	2000.00	23.33	达标
9	张湾村	1 小时	0.00	0.00	4200.00	4200.00	/	10000.00	42.00	达标
		日平均	0.00	0.00	1400.00	1400.00	/	4000.00	35.00	达标
		年均值	0.00	0.00	466.67	466.67	/	2000.00	23.33	达标
10	贾屯村	1 小时	0.00	0.00	4200.00	4200.00	/	10000.00	42.00	达标
		日平均	0.00	0.00	1400.00	1400.00	/	4000.00	35.00	达标
		年均值	0.00	0.00	466.67	466.67	/	2000.00	23.33	达标
11	梁任旺村	1 小时	0.00	0.00	4200.00	4200.00	/	10000.00	42.00	达标
		日平均	0.00	0.00	1400.00	1400.00	/	4000.00	35.00	达标
		年均值	0.00	0.00	466.67	466.67	/	2000.00	23.33	达标
12	杨任旺村	1 小时	0.00	0.00	4200.00	4200.00	/	10000.00	42.00	达标
		日平均	0.00	0.00	1400.00	1400.00	/	4000.00	35.00	达标
		年均值	0.00	0.00	466.67	466.67	/	2000.00	23.33	达标
13	李任旺村	1 小时	0.00	0.00	4200.00	4200.00	/	10000.00	42.00	达标
		日平均	0.00	0.00	1400.00	1400.00	/	4000.00	35.00	达标
		年均值	0.00	0.00	466.67	466.67	/	2000.00	23.33	达标
14	长兴铺村	1 小时	0.00	0.00	4200.00	4200.00	/	10000.00	42.00	达标
		日平均	0.00	0.00	1400.00	1400.00	/	4000.00	35.00	达标
		年均值	0.00	0.00	466.67	466.67	/	2000.00	23.33	达标
15	寺王村	1 小时	0.00	0.00	4200.00	4200.00	/	10000.00	42.00	达标
		日平均	0.00	0.00	1400.00	1400.00	/	4000.00	35.00	达标

		年均值	0.00	0.00	466.67	466.67	/	2000.00	23.33	达标
16	焦庄	1 小时	0.00	0.00	4200.00	4200.00	/	10000.00	42.00	达标
		日平均	0.00	0.00	1400.00	1400.00	/	4000.00	35.00	达标
		年均值	0.00	0.00	466.67	466.67	/	2000.00	23.33	达标
17	田庄村	1 小时	0.00	0.00	4200.00	4200.00	/	10000.00	42.00	达标
		日平均	0.00	0.00	1400.00	1400.00	/	4000.00	35.00	达标
		年均值	0.00	0.00	466.67	466.67	/	2000.00	23.33	达标
18	网格点	1 小时	0.00	0.00	4200.00	4200.00	/	10000.00	42.00	达标
		日平均	0.00	0.00	1400.00	1400.00	/	4000.00	35.00	达标
		年均值	0.00	0.00	466.67	466.67	/	2000.00	23.33	达标

表 4.1-22　　扩建项目 甲醇 短期/长期浓度影响预测　　单位 ug/m^3

序号	点名称	浓度类型	本项目贡献浓度增量	占标率%	叠加在建项目贡献后浓度	环境背景值	叠加后预测值	出现时间	评价标准	占标率%	是否超标
1	龙泉村	1 小时	9.06E-03	0.00	3.55	37.50	41.05	22010610	3000.00	1.37	达标
		日平均	6.30E-04	0.00	0.21	37.50	37.71	220122	1000.00	3.77	达标
2	李台村	1 小时	8.70E-03	0.00	4.12	37.50	41.62	22062901	3000.00	1.39	达标
		日平均	7.80E-04	0.00	0.29	37.50	37.79	220121	1000.00	3.78	达标
3	小河村	1 小时	9.57E-03	0.00	5.53	37.50	43.03	22122610	3000.00	1.43	达标
		日平均	1.50E-03	0.00	0.26	37.50	37.76	221226	1000.00	3.78	达标
4	赵堤村	1 小时	8.37E-03	0.00	3.81	37.50	41.31	22030102	3000.00	1.38	达标
		日平均	5.20E-04	0.00	0.25	37.50	37.75	220301	1000.00	3.78	达标
5	杨街村	1 小时	1.24E-02	0.00	2.35	37.50	39.85	22022822	3000.00	1.33	达标
		日平均	7.80E-04	0.00	0.10	37.50	37.60	220228	1000.00	3.76	达标
6	土门村	1 小时	1.16E-02	0.00	2.44	37.50	39.94	22071922	3000.00	1.33	达标

		日平均	8.00E-04	0.00	0.11	37.50	37.61	220719	1000.00	3.76	达标
7	曲水村	1 小时	7.45E-03	0.00	2.79	37.50	40.29	22062222	3000.00	1.34	达标
		日平均	3.20E-04	0.00	0.12	37.50	37.62	220719	1000.00	3.76	达标
8	大泉村	1 小时	4.13E-03	0.00	1.98	37.50	39.48	22071923	3000.00	1.32	达标
		日平均	2.40E-04	0.00	0.16	37.50	37.66	220719	1000.00	3.77	达标
9	张湾村	1 小时	8.06E-03	0.00	2.76	37.50	40.26	22123110	3000.00	1.34	达标
		日平均	3.40E-04	0.00	0.23	37.50	37.73	221231	1000.00	3.77	达标
10	贾屯村	1 小时	9.91E-03	0.00	3.13	37.50	40.63	22080507	3000.00	1.35	达标
		日平均	1.43E-03	0.00	0.15	37.50	37.65	220118	1000.00	3.77	达标
11	梁任旺村	1 小时	8.28E-03	0.00	2.06	37.50	39.56	22032921	3000.00	1.32	达标
		日平均	4.00E-04	0.00	0.20	37.50	37.70	220505	1000.00	3.77	达标
12	杨任旺村	1 小时	9.76E-03	0.00	2.11	37.50	39.61	22062807	3000.00	1.32	达标
		日平均	4.10E-04	0.00	0.17	37.50	37.67	220831	1000.00	3.77	达标
13	李任旺村	1 小时	6.99E-03	0.00	1.91	37.50	39.41	22052620	3000.00	1.31	达标
		日平均	3.00E-04	0.00	0.16	37.50	37.66	220526	1000.00	3.77	达标
14	长兴铺村	1 小时	7.95E-03	0.00	2.55	37.50	40.05	22123116	3000.00	1.34	达标
		日平均	3.40E-04	0.00	0.11	37.50	37.61	220722	1000.00	3.76	达标
15	寺王村	1 小时	7.85E-03	0.00	2.20	37.50	39.70	22122310	3000.00	1.32	达标
		日平均	8.30E-04	0.00	0.24	37.50	37.74	221223	1000.00	3.77	达标
16	焦庄	1 小时	8.47E-03	0.00	2.30	37.50	39.80	22072707	3000.00	1.33	达标
		日平均	9.10E-04	0.00	0.30	37.50	37.80	220727	1000.00	3.78	达标
17	田庄村	1 小时	9.59E-03	0.00	2.64	37.50	40.14	22072707	3000.00	1.34	达标
		日平均	9.70E-04	0.00	0.30	37.50	37.80	220213	1000.00	3.78	达标
18	网格点	1 小时	3.15E-02	0.00	42.60	37.50	80.10	22061809	3000.00	2.67	达标
		日平均	1.03E-02	0.00	3.12	37.50	40.62	220809	1000.00	4.06	达标

表 4.1-23　　扩建项目 氨 短期浓度影响预测　　单位 ug/m^3

序号	点名称	浓度类型	本项目贡献浓度增量	占标率	叠加在建项目贡献后浓度	环境背景值	叠加后预测值	出现时间	评价标准	占标率%	是否超标
1	龙泉村	1 小时	0.01	0.00	0.25	35.00	35.25	22010610	200.00	17.63	达标
2	李台村	1 小时	0.01	0.00	0.28	35.00	35.28	22062901	200.00	17.64	达标
3	小河村	1 小时	0.01	0.00	0.28	35.00	35.28	22122610	200.00	17.64	达标
4	赵堤村	1 小时	0.01	0.00	0.21	35.00	35.21	22030102	200.00	17.61	达标
5	杨街村	1 小时	0.01	0.01	0.15	35.00	35.15	22022822	200.00	17.57	达标
6	土门村	1 小时	0.01	0.01	0.14	35.00	35.14	22071922	200.00	17.57	达标
7	曲水村	1 小时	0.01	0.00	0.19	35.00	35.19	22062222	200.00	17.59	达标
8	大泉村	1 小时	0.00	0.00	0.15	35.00	35.15	22071923	200.00	17.58	达标
9	张湾村	1 小时	0.01	0.00	0.19	35.00	35.19	22123110	200.00	17.60	达标
10	贾屯村	1 小时	0.01	0.00	0.15	35.00	35.15	22080507	200.00	17.58	达标
11	梁任旺村	1 小时	0.01	0.00	0.15	35.00	35.15	22032921	200.00	17.57	达标
12	杨任旺村	1 小时	0.01	0.00	0.14	35.00	35.14	22062807	200.00	17.57	达标
13	李任旺村	1 小时	0.01	0.00	0.12	35.00	35.12	22052620	200.00	17.56	达标
14	长兴铺村	1 小时	0.01	0.00	0.13	35.00	35.13	22123116	200.00	17.57	达标
15	寺王村	1 小时	0.01	0.00	0.15	35.00	35.15	22122310	200.00	17.58	达标
16	焦庄	1 小时	0.01	0.00	0.18	35.00	35.18	22072707	200.00	17.59	达标
17	田庄村	1 小时	0.01	0.00	0.19	35.00	35.19	22072707	200.00	17.60	达标
18	网格点	1 小时	0.03	0.01	2.13	35.00	37.13	22061809	200.00	18.57	达标

表 4.1-24　　扩建项目 甲胺 短期/长期浓度影响预测　　单位 ug/m^3

序号	点名称	浓度类型	本项目贡献浓度增量	占标率%	背景浓度	叠加背景后的浓度	出现时间	评价标准	占标率%	是否超标
1	龙泉村	1 小时	0.30	0.47	4.50	4.80	22120203	63.00	7.61	达标
		日平均	0.02	0.08	4.50	4.52	220106	21.00	21.51	达标
2	李台村	1 小时	0.54	0.85	4.50	5.04	22041603	63.00	8.00	达标
		日平均	0.02	0.11	4.50	4.52	220715	21.00	21.54	达标
3	小河村	1 小时	0.54	0.85	4.50	5.04	22091007	63.00	7.99	达标
		日平均	0.02	0.12	4.50	4.52	220910	21.00	21.55	达标
4	赵堤村	1 小时	0.20	0.32	4.50	4.70	22020509	63.00	7.46	达标
		日平均	0.01	0.04	4.50	4.51	220205	21.00	21.47	达标
5	杨街村	1 小时	0.31	0.49	4.50	4.81	22111424	63.00	7.63	达标
		日平均	0.01	0.06	4.50	4.51	221114	21.00	21.49	达标
6	土门村	1 小时	0.21	0.33	4.50	4.71	22011208	63.00	7.47	达标
		日平均	0.01	0.04	4.50	4.51	220112	21.00	21.47	达标
7	曲水村	1 小时	0.17	0.27	4.50	4.67	22022006	63.00	7.41	达标
		日平均	0.01	0.03	4.50	4.51	220220	21.00	21.46	达标
8	大泉村	1 小时	0.30	0.47	4.50	4.80	22120922	63.00	7.61	达标
		日平均	0.01	0.06	4.50	4.51	221209	21.00	21.49	达标
9	张湾村	1 小时	0.20	0.32	4.50	4.70	22091001	63.00	7.46	达标
		日平均	0.01	0.04	4.50	4.51	220910	21.00	21.47	达标

10	贾屯村	1 小时	0.21	0.33	4.50	4.71	22122708	63.00	7.48	达标
		日平均	0.01	0.05	4.50	4.51	221227	21.00	21.48	达标
11	梁任旺村	1 小时	0.42	0.67	4.50	4.92	22011308	63.00	7.81	达标
		日平均	0.02	0.09	4.50	4.52	221014	21.00	21.52	达标
12	杨任旺村	1 小时	0.14	0.22	4.50	4.64	22120722	63.00	7.36	达标
		日平均	0.01	0.03	4.50	4.51	221207	21.00	21.46	达标
13	李任旺村	1 小时	0.12	0.18	4.50	4.62	22013122	63.00	7.33	达标
		日平均	0.01	0.02	4.50	4.51	220908	21.00	21.45	达标
14	长兴铺村	1 小时	0.22	0.34	4.50	4.72	22011819	63.00	7.48	达标
		日平均	0.01	0.05	4.50	4.51	220118	21.00	21.48	达标
15	寺王村	1 小时	0.62	0.98	4.50	5.12	22042201	63.00	8.12	达标
		日平均	0.03	0.12	4.50	4.53	221030	21.00	21.55	达标
16	焦庄	1 小时	0.41	0.64	4.50	4.91	22122703	63.00	7.79	达标
		日平均	0.02	0.08	4.50	4.52	220211	21.00	21.51	达标
17	田庄村	1 小时	0.32	0.51	4.50	4.82	22021820	63.00	7.65	达标
		日平均	0.02	0.08	4.50	4.52	220218	21.00	21.51	达标
18	网格点	1 小时	11.50	18.26	4.50	16.00	22022108	63.00	25.40	达标
		日平均	1.95	9.27	4.50	6.45	221209	21.00	30.71	达标

表 4.1-25　　扩建项目 二甲胺 短期/长期浓度影响预测　　单位 ug/m^3

序号	点名称	浓度类型	本项目贡献浓度增量	占标率%	背景浓度	叠加背景后的浓度	出现时间	评价标准	占标率%	是否超标
1	龙泉村	1 小时	1.49E-01	0.07	4.50	4.65	22120203	225.00	2.07	达标
		日平均	8.05E-03	0.01	4.50	4.51	220106	75.00	6.01	达标
2	李台村	1 小时	2.69E-01	0.12	4.50	4.77	22041603	225.00	2.12	达标
		日平均	1.14E-02	0.02	4.50	4.51	220715	75.00	6.02	达标
3	小河村	1 小时	2.68E-01	0.12	4.50	4.77	22091007	225.00	2.12	达标
		日平均	1.24E-02	0.02	4.50	4.51	220910	75.00	6.02	达标
4	赵堤村	1 小时	1.01E-01	0.04	4.50	4.60	22020509	225.00	2.04	达标
		日平均	4.19E-03	0.01	4.50	4.50	220205	75.00	6.01	达标
5	杨街村	1 小时	1.55E-01	0.07	4.50	4.66	22111424	225.00	2.07	达标
		日平均	6.47E-03	0.01	4.50	4.51	221114	75.00	6.01	达标
6	土门村	1 小时	1.04E-01	0.05	4.50	4.60	22011208	225.00	2.05	达标
		日平均	4.33E-03	0.01	4.50	4.50	220112	75.00	6.01	达标
7	曲水村	1 小时	8.55E-02	0.04	4.50	4.59	22022006	225.00	2.04	达标
		日平均	3.56E-03	0.00	4.50	4.50	220220	75.00	6.00	达标
8	大泉村	1 小时	1.48E-01	0.07	4.50	4.65	22120922	225.00	2.07	达标
		日平均	6.18E-03	0.01	4.50	4.51	221209	75.00	6.01	达标
9	张湾村	1 小时	1.00E-01	0.04	4.50	4.60	22091001	225.00	2.04	达标
		日平均	4.17E-03	0.01	4.50	4.50	220910	75.00	6.01	达标

10	贾屯村	1 小时	1.05E-01	0.05	4.50	4.61	22122708	225.00	2.05	达标
		日平均	5.75E-03	0.01	4.50	4.51	221227	75.00	6.01	达标
11	梁任旺村	1 小时	2.10E-01	0.09	4.50	4.71	22011308	225.00	2.09	达标
		日平均	9.11E-03	0.01	4.50	4.51	221014	75.00	6.01	达标
12	杨任旺村	1 小时	6.93E-02	0.03	4.50	4.57	22120722	225.00	2.03	达标
		日平均	2.89E-03	0.00	4.50	4.50	221207	75.00	6.00	达标
13	李任旺村	1 小时	5.80E-02	0.03	4.50	4.56	22013122	225.00	2.03	达标
		日平均	2.55E-03	0.00	4.50	4.50	220908	75.00	6.00	达标
14	长兴铺村	1 小时	1.08E-01	0.05	4.50	4.61	22011819	225.00	2.05	达标
		日平均	4.90E-03	0.01	4.50	4.50	220118	75.00	6.01	达标
15	寺王村	1 小时	3.07E-01	0.14	4.50	4.81	22042201	225.00	2.14	达标
		日平均	1.29E-02	0.02	4.50	4.51	221030	75.00	6.02	达标
16	焦庄	1 小时	2.02E-01	0.09	4.50	4.70	22122703	225.00	2.09	达标
		日平均	8.80E-03	0.01	4.50	4.51	220211	75.00	6.01	达标
17	田庄村	1 小时	1.61E-01	0.07	4.50	4.66	22021820	225.00	2.07	达标
		日平均	8.35E-03	0.01	4.50	4.51	220218	75.00	6.01	达标
18	网格点	1 小时	5.75E+00	2.56	4.50	10.25	22022108	225.00	4.56	达标
		日平均	9.73E-01	1.30	4.50	5.47	221209	75.00	7.30	达标

表 4.1-26　　扩建项目 三甲胺 短期/长期浓度影响预测　　单位 ug/m^3

序号	点名称	浓度类型	本项目贡献浓度增量	占标率	背景浓度	叠加背景后的浓度	出现时间	评价标准	占标率%	是否超标
1	龙泉村	1 小时	0.59	0.04	3.50	4.09	22120203	1610.00	0.25	达标
		日平均	0.03	0.01	3.50	3.53	220715	535.00	0.66	达标
2	李台村	1 小时	1.01	0.06	3.50	4.51	22041603	1610.00	0.28	达标
		日平均	0.04	0.01	3.50	3.54	220715	535.00	0.66	达标
3	小河村	1 小时	1.11	0.07	3.50	4.61	22091007	1610.00	0.29	达标
		日平均	0.05	0.01	3.50	3.55	221108	535.00	0.66	达标
4	赵堤村	1 小时	0.39	0.02	3.50	3.89	22020509	1610.00	0.24	达标
		日平均	0.02	0	3.50	3.52	220205	535.00	0.66	达标
5	杨街村	1 小时	0.33	0.02	3.50	3.83	22111424	1610.00	0.24	达标
		日平均	0.02	0	3.50	3.52	221005	535.00	0.66	达标
6	土门村	1 小时	0.26	0.02	3.50	3.76	22022105	1610.00	0.23	达标
		日平均	0.01	0	3.50	3.51	221211	535.00	0.66	达标
7	曲水村	1 小时	0.36	0.02	3.50	3.86	22022006	1610.00	0.24	达标
		日平均	0.02	0	3.50	3.52	220220	535.00	0.66	达标
8	大泉村	1 小时	0.33	0.02	3.50	3.83	22120922	1610.00	0.24	达标
		日平均	0.01	0	3.50	3.51	221005	535.00	0.66	达标
9	张湾村	1 小时	0.22	0.01	3.50	3.72	22122801	1610.00	0.23	达标

		日平均	0.01	0	3.50	3.51	220910	535.00	0.66	达标
10	贾屯村	1 小时	0.62	0.04	3.50	4.12	22122708	1610.00	0.26	达标
		日平均	0.03	0.01	3.50	3.53	221227	535.00	0.66	达标
11	梁任旺村	1 小时	0.42	0.03	3.50	3.92	22011308	1610.00	0.24	达标
		日平均	0.02	0	3.50	3.52	220113	535.00	0.66	达标
12	杨任旺村	1 小时	0.30	0.02	3.50	3.80	22120722	1610.00	0.24	达标
		日平均	0.01	0	3.50	3.51	221207	535.00	0.66	达标
13	李任旺村	1 小时	0.16	0.01	3.50	3.66	22013122	1610.00	0.23	达标
		日平均	0.01	0	3.50	3.51	220908	535.00	0.66	达标
14	长兴铺村	1 小时	0.33	0.02	3.50	3.83	22011819	1610.00	0.24	达标
		日平均	0.01	0	3.50	3.51	220109	535.00	0.66	达标
15	寺王村	1 小时	0.64	0.04	3.50	4.14	22042201	1610.00	0.26	达标
		日平均	0.03	0.01	3.50	3.53	221230	535.00	0.66	达标
16	焦庄	1 小时	0.41	0.03	3.50	3.91	22122703	1610.00	0.24	达标
		日平均	0.02	0	3.50	3.52	220211	535.00	0.66	达标
17	田庄村	1 小时	0.32	0.02	3.50	3.82	22021820	1610.00	0.24	达标
		日平均	0.03	0	3.50	3.53	220218	535.00	0.66	达标
18	网格点	1 小时	12.30	0.77	3.50	15.80	22022108	1610.00	0.98	达标
		日平均	1.95	0.36	3.50	5.45	221209	535.00	1.02	达标

表 4.1-27　　扩建项目 非甲烷总烃 短期浓度影响预测　　单位 ug/m^3

序号	点名称	浓度类型	本项目贡献浓度增量	占标率	叠加在建项目贡献后浓度	环境背景值	叠加后预测值	出现时间	评价标准	占标率%	是否超标
1	龙泉村	1 小时	2.13	0.11	9.12	470.00	479.12	22041603	2000.00	23.96	达标
2	李台村	1 小时	3.71	0.19	12.20	470.00	482.20	22041603	2000.00	24.11	达标
3	小河村	1 小时	4.22	0.21	15.50	470.00	485.50	22021721	2000.00	24.28	达标
4	赵堤村	1 小时	1.88	0.09	8.91	470.00	478.91	22020509	2000.00	23.95	达标
5	杨街村	1 小时	1.10	0.05	5.87	470.00	475.87	22042424	2000.00	23.79	达标
6	土门村	1 小时	1.17	0.06	5.03	470.00	475.03	22022105	2000.00	23.75	达标
7	曲水村	1 小时	1.78	0.09	7.40	470.00	477.40	22120922	2000.00	23.87	达标
8	大泉村	1 小时	0.90	0.04	4.09	470.00	474.09	22100519	2000.00	23.70	达标
9	张湾村	1 小时	0.82	0.04	5.69	470.00	475.69	22122801	2000.00	23.78	达标
10	贾屯村	1 小时	2.52	0.13	8.89	470.00	478.89	22122708	2000.00	23.94	达标
11	梁任旺村	1 小时	1.05	0.05	5.12	470.00	475.12	22011308	2000.00	23.76	达标
12	杨任旺村	1 小时	1.40	0.07	4.37	470.00	474.37	22120722	2000.00	23.72	达标
13	李任旺村	1 小时	0.64	0.03	3.94	470.00	473.94	22013122	2000.00	23.70	达标
14	长兴铺村	1 小时	1.63	0.08	6.78	470.00	476.78	22011819	2000.00	23.84	达标
15	寺王村	1 小时	1.65	0.08	4.76	470.00	474.76	22042201	2000.00	23.74	达标
16	焦庄	1 小时	1.38	0.07	5.57	470.00	475.57	22122703	2000.00	23.78	达标
17	田庄村	1 小时	1.20	0.06	6.45	470.00	476.45	22021820	2000.00	23.82	达标
18	网格点	1 小时	57.40	2.87	87.80	470.00	557.80	22022108	2000.00	27.89	达标

表 4.1-28　　扩建项目 TVOCs 短期/长期浓度影响预测　　单位 ug/m^3

序号	点名称	浓度类型	本项目贡献浓度增量	占标率	叠加在建项目贡献后浓度	环境背景值	叠加后预测值	出现时间	评价标准	占标率%	是否超标
1	龙泉村	1 小时	2.13	0.18	9.12	644.00	653.12	22041603	1200.00	54.43	达标
		8 小时	0.31	0.05	1.34	322.00	323.34	22072708	600.00	53.89	达标
2	李台村	1 小时	3.71	0.31	12.20	644.00	656.20	22041603	1200.00	54.68	达标
		8 小时	0.48	0.08	1.57	322.00	323.57	22072708	600.00	53.93	达标
3	小河村	1 小时	4.22	0.35	15.50	644.00	659.50	22021721	1200.00	54.96	达标
		8 小时	0.60	0.10	2.21	322.00	324.21	22021908	600.00	54.04	达标
4	赵堤村	1 小时	1.88	0.16	8.91	644.00	652.91	22020509	1200.00	54.41	达标
		8 小时	0.32	0.05	2.00	322.00	324.00	22031524	600.00	54.00	达标
5	杨街村	1 小时	1.10	0.09	5.87	644.00	649.87	22042424	1200.00	54.16	达标
		8 小时	0.14	0.02	0.73	322.00	322.73	22042424	600.00	53.79	达标
6	土门村	1 小时	1.17	0.10	5.03	644.00	649.03	22022105	1200.00	54.09	达标
		8 小时	0.20	0.03	0.80	322.00	322.80	22022108	600.00	53.80	达标
7	曲水村	1 小时	1.78	0.15	7.40	644.00	651.40	22120922	1200.00	54.28	达标
		8 小时	0.22	0.04	0.93	322.00	322.93	22022008	600.00	53.82	达标
8	大泉村	1 小时	0.90	0.07	4.09	644.00	648.09	22100519	1200.00	54.01	达标
		8 小时	0.11	0.02	0.51	322.00	322.51	22100524	600.00	53.75	达标
9	张湾村	1 小时	0.82	0.07	5.69	644.00	649.69	22122801	1200.00	54.14	达标
		8 小时	0.17	0.03	1.08	322.00	323.08	22122808	600.00	53.85	达标

10	贾屯村	1 小时	2.52	0.21	8.89	644.00	652.89	22122708	1200.00	54.41	达标
		8 小时	0.42	0.07	1.48	322.00	323.48	22120624	600.00	53.91	达标
11	梁任旺村	1 小时	1.05	0.09	5.12	644.00	649.12	22011308	1200.00	54.09	达标
		8 小时	0.14	0.02	1.16	322.00	323.16	22011408	600.00	53.86	达标
12	杨任旺村	1 小时	1.40	0.12	4.37	644.00	648.37	22120722	1200.00	54.03	达标
		8 小时	0.18	0.03	0.86	322.00	322.86	22120724	600.00	53.81	达标
13	李任旺村	1 小时	0.64	0.05	3.94	644.00	647.94	22013122	1200.00	54.00	达标
		8 小时	0.09	0.02	0.55	322.00	322.55	22102108	600.00	53.76	达标
14	长兴铺村	1 小时	1.63	0.14	6.78	644.00	650.78	22011819	1200.00	54.23	达标
		8 小时	0.20	0.03	0.85	322.00	322.85	22010908	600.00	53.81	达标
15	寺王村	1 小时	1.65	0.14	4.76	644.00	648.76	22042201	1200.00	54.06	达标
		8 小时	0.21	0.03	1.24	322.00	323.24	22011724	600.00	53.87	达标
16	焦庄	1 小时	1.38	0.12	5.57	644.00	649.57	22122703	1200.00	54.13	达标
		8 小时	0.28	0.05	1.39	322.00	323.39	22021108	600.00	53.90	达标
17	田庄村	1 小时	1.20	0.10	6.45	644.00	650.45	22021820	1200.00	54.20	达标
		8 小时	0.24	0.04	1.31	322.00	323.31	22082108	600.00	53.89	达标
18	网格点	1 小时	57.40	4.78	87.80	644.00	731.80	22022108	1200.00	60.98	达标
		8 小时	12.40	2.07	18.00	322.00	340.00	22010708	600.00	56.67	达标

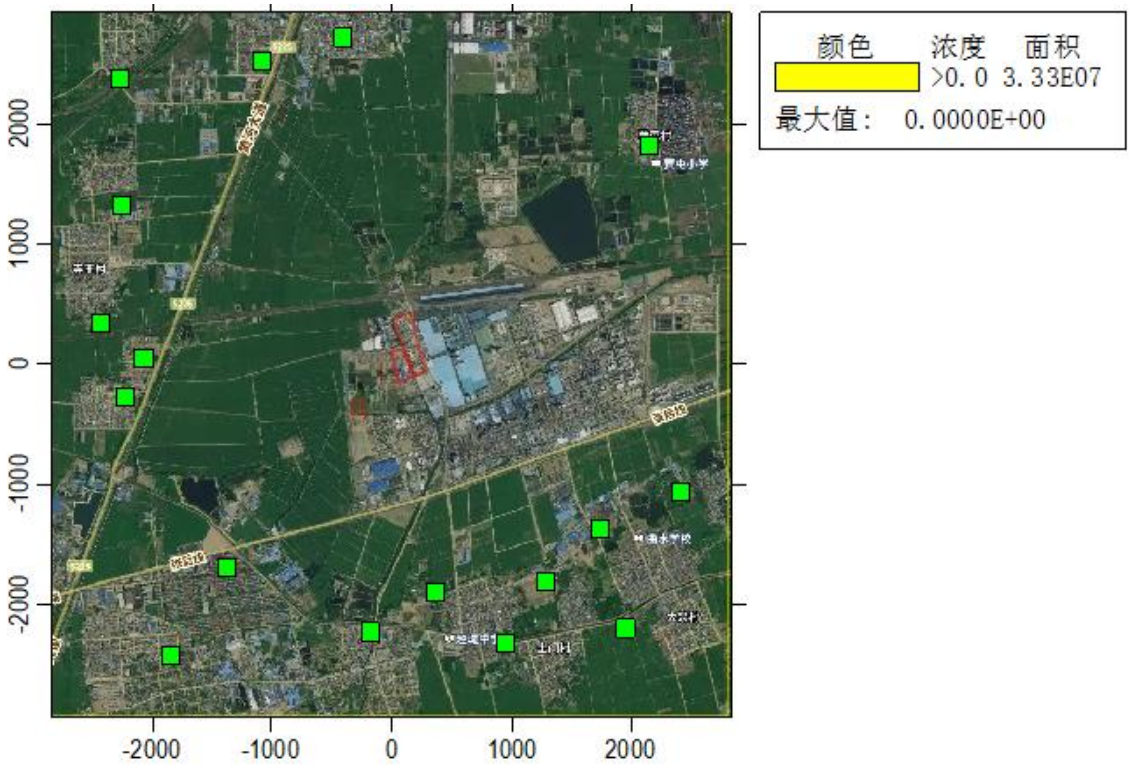


图 4.1-7　扩建项目 CO 日均质量浓度分布图 单位（μg/m^3）

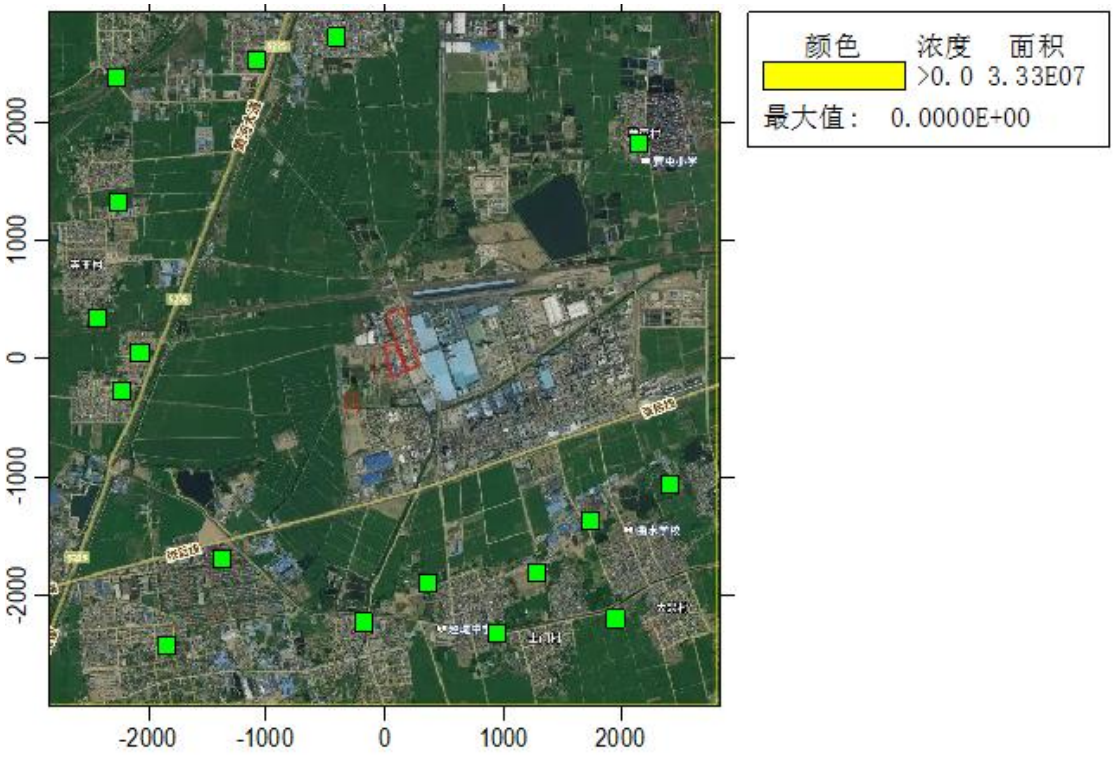


图 4.1-8　扩建项目 CO 年均质量浓度分布图 单位（μg/m^3）

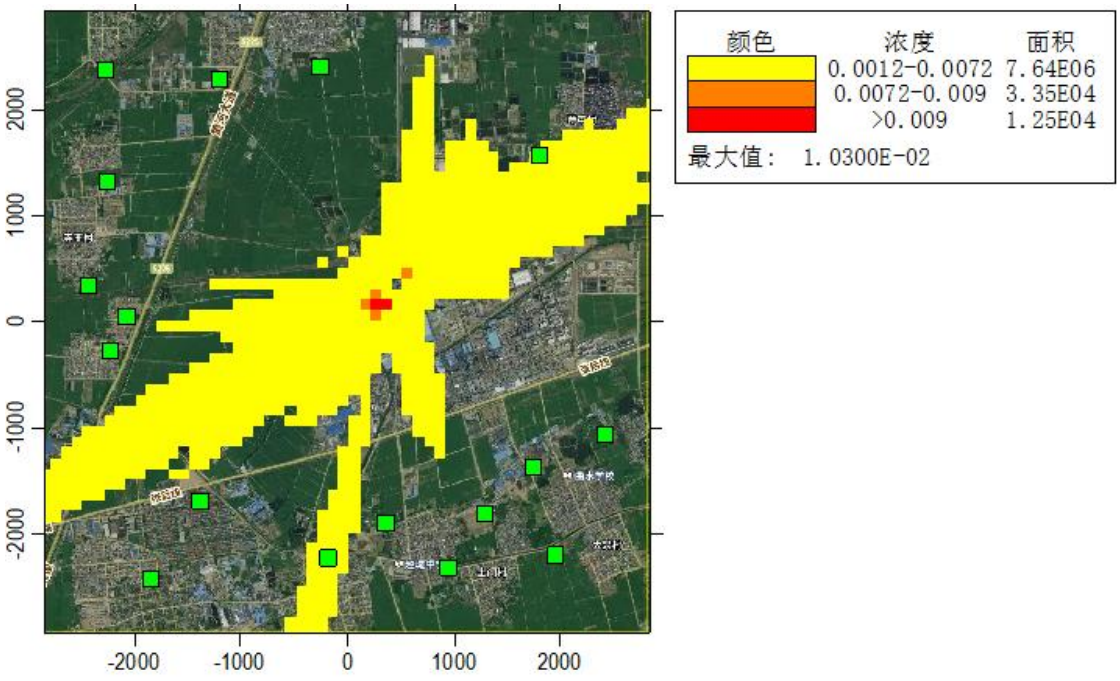


图 4.1-9　扩建项目 甲醇 日均质量浓度分布图 单位（μg/m^3）

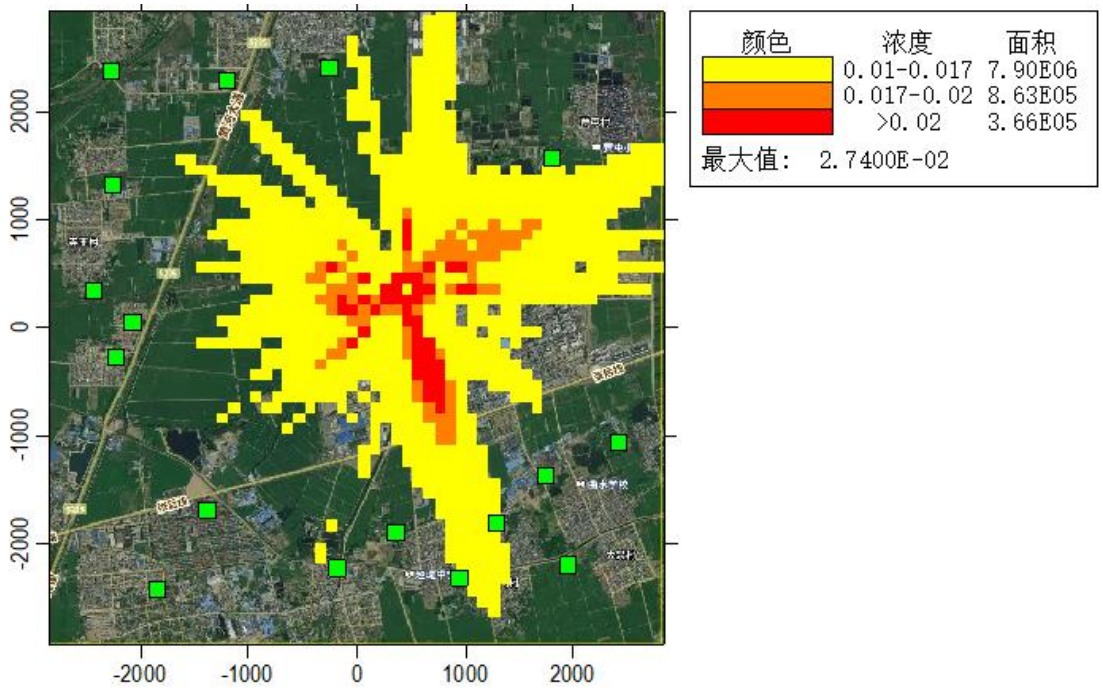


图 4.1-10　扩建项目 氨 小时质量浓度分布图 单位（μg/m^3）

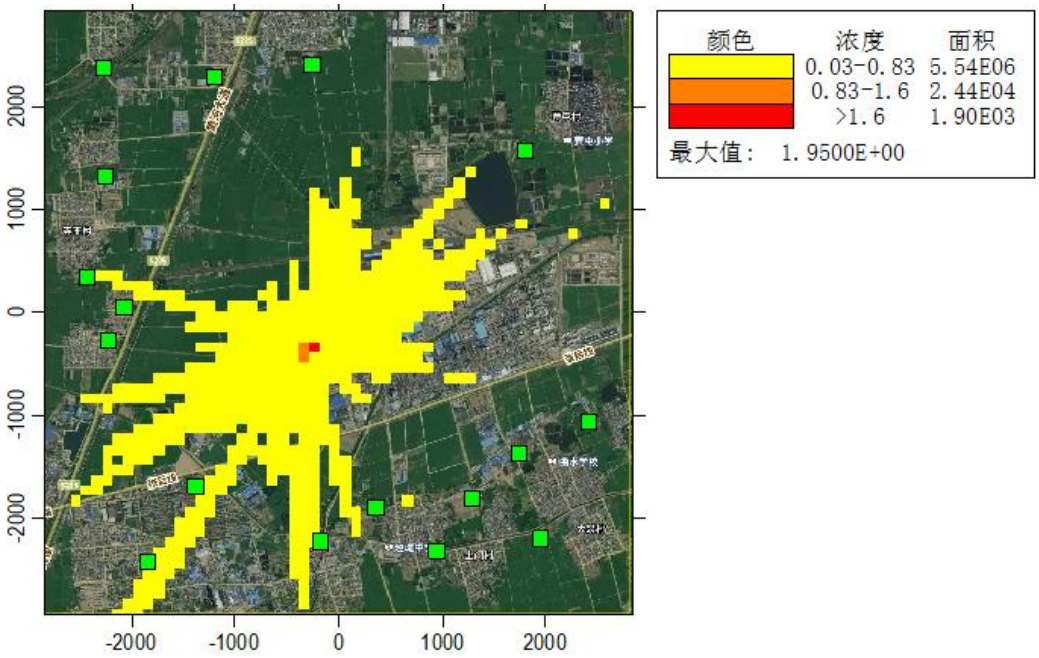


图 4.1-11　扩建项目 甲胺 日均质量浓度分布图 单位（μg/m^3）

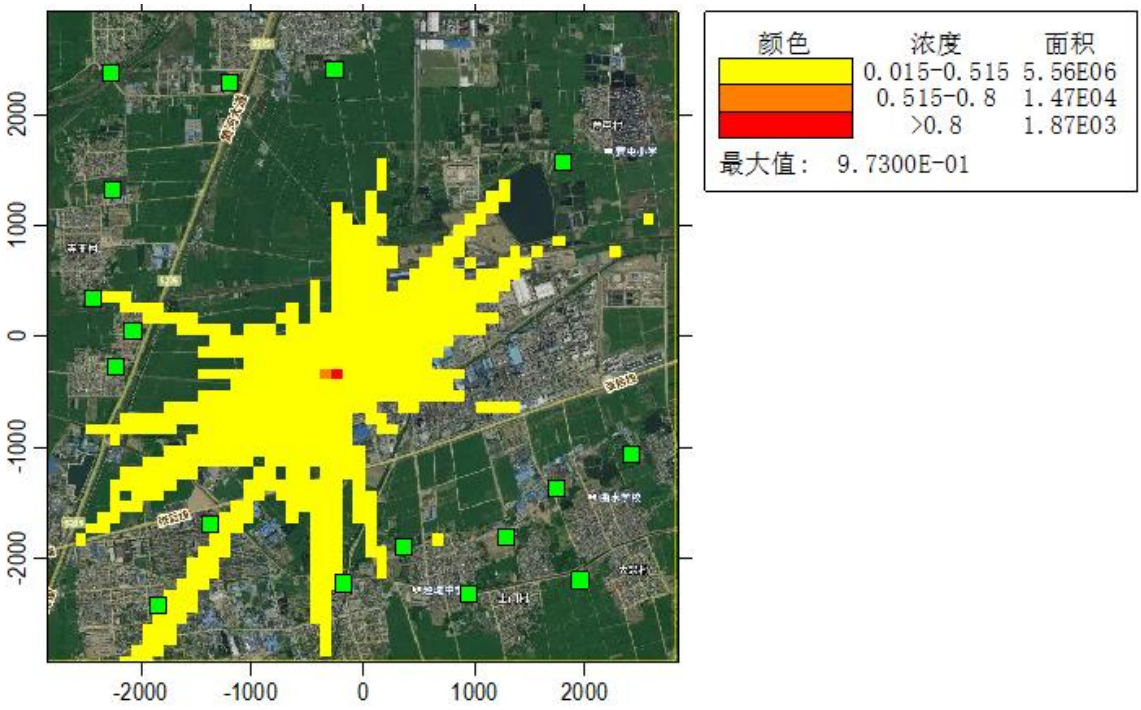


图 4.1-12　扩建项目 二甲胺 日均质量浓度分布图 单位（μg/m^3）

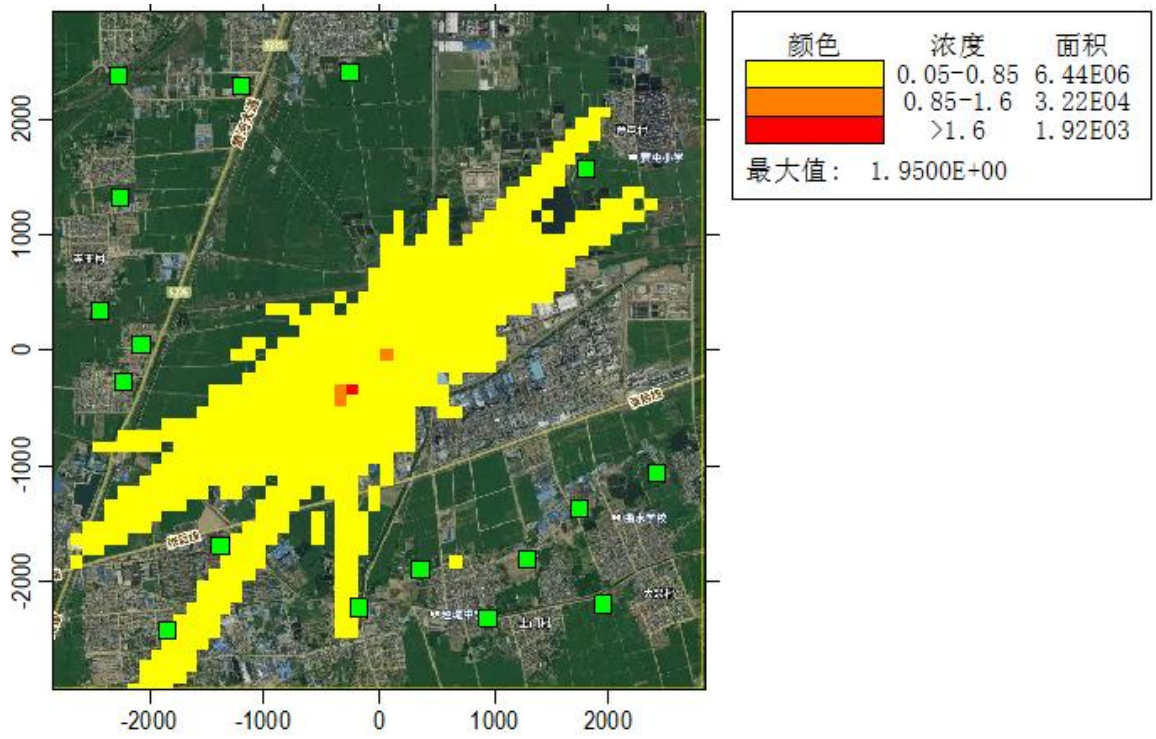


图 4.1-13　扩建项目 三甲胺 日均质量浓度分布图 单位（μg/m^3）

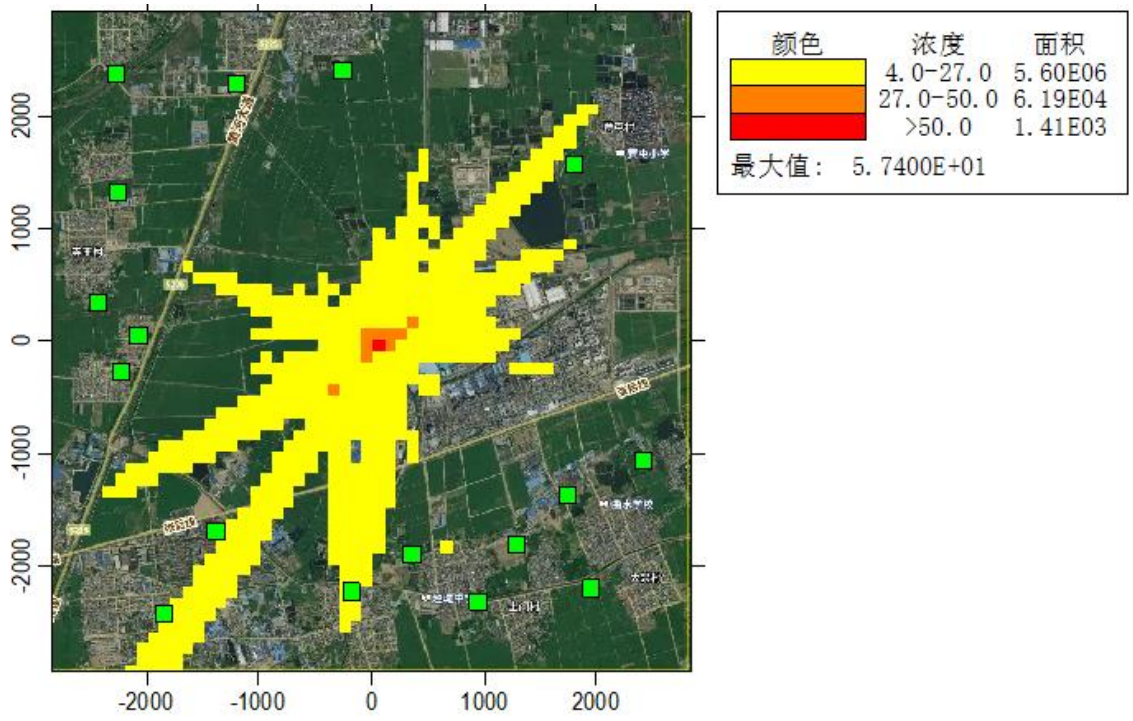


图 4.1-14　扩建项目 非甲烷总烃 小时质量浓度分布图 单位（μg/m^3）

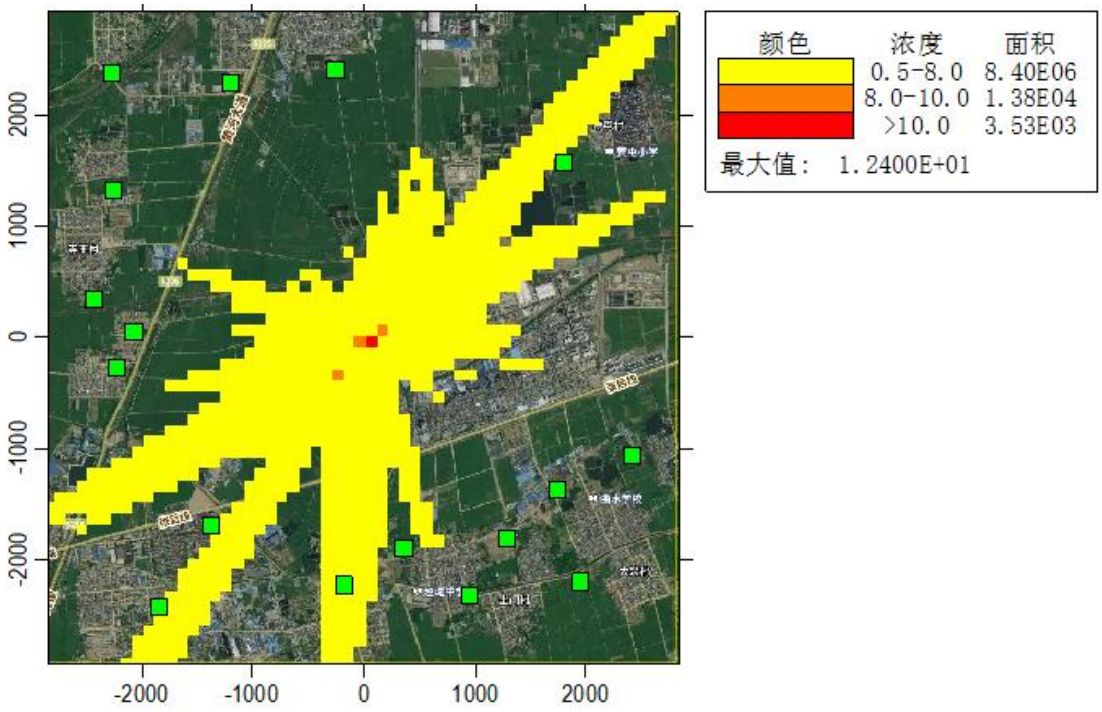


图 4.1-15　扩建项目 TVOCs　8 小时质量浓度分布图 单位（μg/m^3）

根据上述列表和列图预测结果分析，扩建工程完成后，本项目新增的主要污染源 CO、甲醇、NH_3、甲胺、二甲胺、三甲胺、NMHC 和 VOC_S，正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均≤100%；本项目新增主要污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率均≤30%；扩建项目各污染源，经叠加核算后，各污染因子短期、长期质量浓度占标率满足相应环境质量要求。

4.1.3.2 区域环境质量变化评价

项目所在区域无法获得不达标区规划达标年的区域污染源清单或预测浓度场。本次工程污染因子共计 8 个， CO、甲醇、NH3、甲胺、二甲胺、三甲胺、NMHC 和 VOC_S，，不涉及区域不达标污染因子 PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3。对于现状达标的污染物，经预测叠加现状浓度后基本满足环境质量标准和导则要求。本次不再进行区域环境质量变化评价。

4.1.3.3 厂界浓度预测结果

按照导则要求结合项目特点，网格点步长设置为 50m，选取本项目所有污染源（包括全厂现有、在建污染源）对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布，各污染物因子对厂界处贡献值影响情况详见表 4.1-29。

表 4.1-29 扩建工程完成后全厂污染源排放对厂界影响结果(μg/m^3)

项目	预测点	最大值	厂界值标准	占标率%	环境质量标准	占标率%
CO	东厂界	5040.00	/	/	10000	50.40
	南厂界	5040.00		/		50.40
	西厂界	5040.00		/		50.40
	北厂界	5040.00		/		50.40
甲醇	东厂界	4.57E+01	1000	4.57	3000	1.52
	南厂界	5.93E+01		5.93		1.98
	西厂界	7.57E+01		7.57		2.52
	北厂界	6.61E+01		6.61		2.20
氨	东厂界	3.53E+01	1500	2.35	200	17.65
	南厂界	3.61E+01		2.41		18.05
	西厂界	3.68E+01		2.45		18.40
	北厂界	3.65E+01		2.43		18.25
甲胺	东厂界	5.85E+00	1500	0.39	63	9.29
	南厂界	1.60E+01		8000		25.40
	西厂界	9.41E+00		4705.00		14.94
	北厂界	9.29E+00		4645.00		14.75
二甲胺	东厂界	5.17E+00	1500	0.34	225	2.30
	南厂界	1.03E+01		0.69		4.58
	西厂界	6.95E+00		0.46		3.09
	北厂界	6.90E+00		0.46		3.07
三甲胺	东厂界	6.95E+00	80	8.69	1605	0.43
	南厂界	1.58E+01		19.75		0.98
	西厂界	8.41E+00		10.51		0.52
	北厂界	8.29E+00		10.36		0.52
非甲烷总烃	东厂界	5.04E+02	2000	25.20	2000	25.20
	南厂界	5.25E+02		26.25		26.25
	西厂界	5.52E+02		27.60		27.60
	北厂界	5.39E+02		26.95		26.95
TVOC	东厂界	6.78E+02	/	/	1200	7.36
	南厂界	6.98E+02		/		7.94
	西厂界	7.26E+02		/		21.17
	北厂界	7.13E+02		/		17

由上表可见，本次工程全部完成后排放甲醇、NH_3、甲胺、二甲胺、三甲胺、NMHC，在项目厂界满足污浓度排放限值要求，同时满足相应环境质量标准的要求，CO、TVOC 在项目厂界满足相应环境质量标准的要求，本项目不需要设置大气防护距离。

4.1.3.4 公司卫生防护距离分析

依据公司现有工程环境影响评价报告书（报批版）及批复，现有工程厂界设防距离为：东厂界外 255m，南厂界外 37m，西厂界外 265m，北厂界外 90m。经调查，企业拟建工程涉及的二期氨基树脂装置区的平面布局北移至厂区东部，同时本次项目完成后厂界会发生变化，全厂卫生防护距离包络线也随之变化。

根据 GB/T13201-91 中的卫生防护距离的核算方法，参照现有工程环评相关内容，结合本次项目厂界设置，变更后的厂区卫生防护距离为：东厂界外 255m，北厂界外 110m， 西厂界外 160m，南厂界不设防。详见下图。本项目完成后，全厂卫生防护距离包络图见下图 4.1-16。

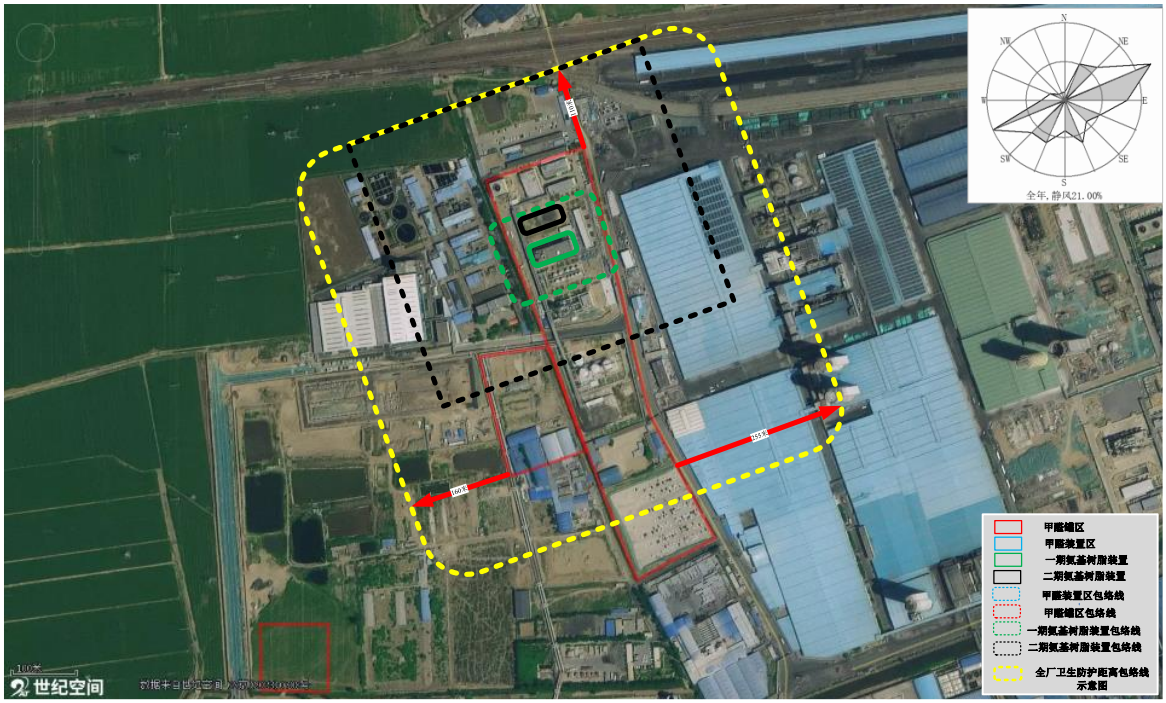


图 4.1-16　调整后的全厂卫生防护距离包络图

结合 4.1.3.3 分析，本次扩建项目不设置大气防护距离，考虑现有工程卫生防护距离设置情况，项目完成后，全厂环境设防距离执行：东厂界外 255m，北厂界外 110m，西厂界外 160m，南厂界不设防。经调查，在此范围内没有环境敏感点，废气排放对周围环境影响较小。

4.1.3.5 厂界臭气浓度分析

本项目涉及氨、三甲胺等原料，属于《恶臭污染物排放标准》中的恶臭类物质，一甲胺、二甲胺也有类似氨的臭味。本次评价参考相关文献资料（1972 年日本颁布实施的《恶臭防止法》），对本项目厂界臭气强度影响进行尝试分析。

本项目恶臭污染物主要为氮化物，具体为氨、三甲胺，文献资料中给出了氨、三甲胺质量浓度与臭气强度的关系，在此基础上采用大气环境影响预测的恶臭物质质量浓度确定厂界臭气强度，给出项目建设可能带来的恶臭影响情况。

根据 1972 年日本颁布实施的《恶臭防止法》资料，臭气强度计算公式如下：

$$Y=klg(22.4\cdot X/Mr)+\alpha$$　　公式（1）

其中，氨、三甲胺质量浓度与臭气强度关系：

氨：$Y=1.67lg(22.4\cdot X/Mr)+2.38$　　公式（2）

三甲胺：$Y=0.901lg(22.4\cdot X/Mr)+4.56$　　公式（3）

公式中：Y-臭气强度（平均值）

k、α—常数

X-恶臭的质量浓度，mg/m^3

Mr-恶臭污染物的相对分子质量

臭气强度表示方法见下表 4.1-30：

表 4.1-30　　臭气强度表示方法

臭气强度（级）	0	1	2	3	4	5
表示方法	无臭	勉强可感觉出的气味（检测阈值）	稍可感觉出的气味（认定阈值）	易感觉出的气味	较强的气味（强臭）	强烈的气味（据臭）

依据项目大气环境影响预测内容，厂界氨、三甲胺质量浓度分别为 36.8μg/m^3、15.8μg/m^3，依据公式（2、3）计算，厂界氨、三甲胺的臭气强度为 0.185、2.558，依据上述臭气强度表示方法，项目建设带来的恶臭影响介于勉强可感觉出的气味与易感觉出的气味之间，对周边环境影响不大。

关于臭气强度与臭气浓度之间关系，目前仅限于学术研究领域，行业及相关部门未颁布明确的界定方法，本次评价不做展开探讨。

4.1.3.6 环境空气质量影响评价结论

（1）本项目所在区域为新乡市，根据新乡市发布的 2020 年发布的环境质量数据，2020 年新乡市环境空气中 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 、O_3 因子超标，属于环境空气质量非达标区，评价采用导则推荐模式清单中的估算模式计算本项目大气环境影响评价等级为一级。

（2）本项目新增主要污染因子共计8个， CO、甲醇、NH_3、甲胺、二甲胺、三甲胺、NMHC 和 VOC_S，正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均≤100%；正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率分别均≤30%；本项目污染源经叠加核算后，各污染因子短期、长期质量浓度占标率满足相应环境质量要求。

（3）本次工程污染因子不涉及所在区域不达标因子 PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3，对于现状达标的污染物，经预测叠加现状浓度后基本满足环境质量标准和导则要求。评价不再进行区域环境质量变化评价。

（4）本项目不设置大气防护距离，考虑现有工程卫生防护距离设置情况，项目完成后全厂环境设防距离为：东厂界外 255m，北厂界外 160m， 西厂界外 265m，南厂界不设防。经调查，在此范围内没有环境敏感点，废气排放对周围环境影响较小。

（5）本项目目建设带来的恶臭影响介于勉强可感觉出的气味与易感觉出的气味之间，对周边环境影响不大。

（6）本项目有较完善的非正常排放应对措施，接入心连心集团二甲醚地面火炬

进行焚烧处理，在发生非正常排放的情况下工程废气对区域环境空气质量不会带来较大影响。

综上所述，从大气环境影响评价角度分析该项目环境影响可以接受，项目建设可行。

4.2 地表水环境影响分析

依据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ 2.3-2018），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。结合 HJ 2.3-2018 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。

4.2.1 评价等级判定

通过工程分析，本项目废水依托心连心四分公司二期污水处理站，处理后排入新乡县综合污水处理厂二次处理，最终进入东孟姜女河。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，本项目污水排放方式属于间接排放，对照表 4.2-1 可以判定本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。

表 4.2-1 水污染影响型建设项目评价等级的判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m^3/d）；水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	$Q\geq200$ 且 $W\geq600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q<200$ 且 $W<6000$
三级 B	间接排放	—
注 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录 A），计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。 注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准要求的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量		

注 3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾雄放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级

注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。

注 6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温做感目标时，评价等级为一级。

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量≥500 万 md，评价等级为一级；排水量＜500 万 m2a，评价等级为二级

注 8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。

注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。

注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

4.2.2 评价因子筛选

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 、总氮、总磷等。

4.2.3 评价范围的确定

本工程废水依托心连心四分公司二期废水处理站处理，经过新乡县综合污水处理厂进一步处理后，尾水排入东孟姜女河。

根据 HJ 2.3-2018，本项目地表水评价范围为自新乡县综合污水处理厂排入东孟姜女河排放口起，到下游南环桥控制断面，河道全长共计 7.1km。

4.2.4 水环境保护目标

根据环境影响因素识别结果，本次地表水环境评价范围的主要保护目标为东孟姜女河下游东杨村控制断面。本项目排水路线及水环境保护目标位置关系详见图 4.2-1。

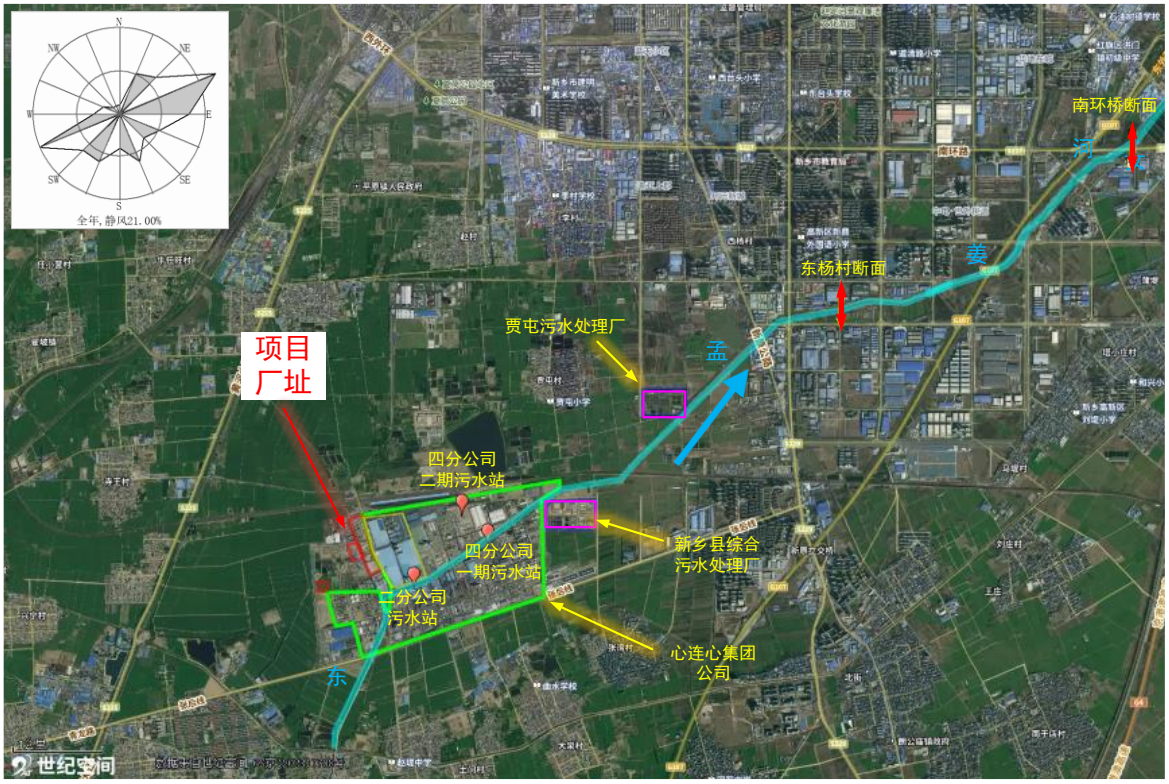


图 4.2-1　地表水评价范围示意图

4.2.5 地表水评价标准

本次地表水评价执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类。

4.2.6 地表水环境影响预测与评价

本项目水污染影响属于三级 B，按照 HJ 2.3-2018 要求，可不进行水环境影响预测，因此评价对项目地表水影响进行简要分析。

4.2.6.1 本项目废水排放情况

本项目废水依托心连心四分公司二期废水处理站处理后，排水水质为 COD 112mg/L，氨氮 15.18mg/L，总氮 26.72 mg/L，总磷 0.98mg/L，满足《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）、《合成氨工业水污染物排放标准》（DB41/538-2017）及新乡县综合污水处理厂收水标准要求，可以实现达标排放。

心连心集团共有二分公司废水处理站、四分公司一期废水处理站和四分公司二期废水处理站三套，合并一个排放口，经排污管道送入新乡县综合污水处理厂。合

流总排口可满足《合成氨工业水污染物排放标准》（DB41/538-2017）表 1 间接排放标准要求和新乡县综合污水处理厂进水指标要求，达标排入新乡县综合污水处理厂二次处理，最终排入东孟姜女河。

4.2.6.2 项目废水进入新乡县综合污水处理厂可行性分析

（1）新乡县综合污水处理厂简介

新乡县综合污水厂位于胜利路以东、青龙路以北，文化路以西，东孟姜女河以南的区域，工程近期设计规模为 15 万 m^3/d，远期规模为 20 万 m^3/d。新乡县综合污水厂收水范围为：整个新乡县（东部、西部）中心城区的八个排水分区、新乡经济技术产业集聚区、朗公庙镇中心镇区。

该污水处理厂设计采用“污水处理厂进水—粗格栅—污水提升泵站—细格栅—曝气沉砂池—水解酸化池—AAOAO 生化池—二沉池—中间提升泵站—高效沉淀池—V 型滤池—臭氧接触池— 接触消毒池—尾水排放”工艺。排水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类的要求（COD40mg/L、氨氮 2 mg/L）（总氮除外），总氮执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准 15 mg/L。排水进入东孟姜女河。新乡县综合污水处理厂已于 2022 年 6 月建成并投入使用。

（2）项目废水入新乡县综合污水处理厂可行性分析

心连心集团公司总排口与新乡县综合污水处理厂隔路相邻，处于新乡县综合污水厂的收水范围以内。本项目 2024 年 5 月建成投运，项目废水能够进入新乡县综合污水处理厂处理。

本项目实施后，新增废水排放量为 25.543m^3/h（613m^3/d），总排口水质满足新乡县综合污水处理厂进水水质要求。新乡县综合污水处理厂近期设计处理规模为 15 万 m^3/d。项目外排水量占该污水处理厂处理能力的 0.4%，占比较小。项目废水排放不会对新乡县综合污水处理厂造成冲击，也不会影响其处理效率。心兴厂区与新乡县综合污水处理厂隔路相邻，而且该区域有原来的贾屯污水处理厂管网，可以直接进入新乡

县综合污水处理厂。

综合分析，项目厂址位于新乡县综合污水处理厂的服务范围内，园区污水管网已建成，能够实现废水的收集，项目外排废水水量、水质可以满足新乡县综合污水处理厂的控制要求，因此，本项目废水进入新乡县综合污水处理厂是可行的。

4.2.6.3 区域水体环境质量现状

根据地表水环境质量现状监测相关内容，本项目区域地表水东孟姜女河水环境质量整体已不能满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中IV类水体的标准限制要求。通过比对 2020~2022 年常规监测数据，东孟姜女河的南环桥断面地表水环境质量 2022 年较 2020 年全年 COD 和氨氮浓度基本呈下降走势，区域地表水环境质量整体呈变好趋势。

为了改善区域地表水质量现状，新乡市人民政府发布了《新乡市 2022 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案的通知》和《新乡市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》要求，对区域水环境进行综合整治，东孟姜女河的水环境质量将逐步改善。

4.2.7 地表水环境影响评价结论

本项目废水依托心连心四分公司二期污水处理站，处理后排入新乡县综合污水处理厂二次处理，最终进入东孟姜女河。结合 HJ 2.3-2018 可以判断本项目地表水环境影响属于水污染影响，评价工作等级为三级 B。

评价从水质、水量角度分析，本项目排水路线符合区域排水规划，可进入新乡县综合污水处理厂。排水水质、水量不会对园区污水处理厂造成冲击。因此，评价认为本项目排外水对区域地表水环境影响较小。

4.3 地下水环境影响分析

4.3.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），地下水环境影响评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。

4.3.1.1 建设项目行业分类

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，项目类别属于“L 石化、化工”中“85、基本化学原料制造”项目，本项目需要编制报告书，因此地下水环境影响评价项目类别为I类，见表 4.3-1。

表 4.3-1 地下水环境影响评价行业分类表

环评类别 / 项目类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
L 石化、化工				
85、基本化学原料制造：化学肥料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；饲料添加剂、食品添加剂及水处理剂等制造	除单纯混合和分装外的	单纯混合和分装的	I类	III类

4.3.1.2 地下水敏感程度

建设项目的地下水敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 4.3-2。

表 4.3-2 建设项目的地下水环境敏感程度分级表

分级	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，在建和规划的水源)准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源(如矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

根据《河南省人民政府办公厅关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办〔2016〕23 号），新乡县共有 4 处集中式饮用水水源保护区，分别为新乡县朗公庙镇水厂地下水井群（共 3 眼井）、新乡县古固寨镇水厂地下水井群（共 2 眼井）、新乡县大召营镇水厂地下水井群（共 2 眼井）和新乡县翟坡镇水厂地下水井群（共 3 眼井）。上述集中式饮用水水源保护区均未划分准保护区且均未在本次调查评价区范围内。

根据调查，本次项目厂区周围无自然保护区、风景名胜区等环境敏感区域。调查评价范围内分布 15 处集中式饮用水水源地，且部分处于本次项目场地地下水径流方向下游，上述集中式饮用水水源尚未划分水源地保护区

综上所述，建设项目地下水敏感程度为“较敏感”。

4.3.1.3 评价等级划分

根据建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别及建设项目的地下水环境敏感程度，综合判定本项目环境影响评价地下水环境影响评价工作等级，各指标分类等级见表 4.3-3。

表 4.3-3 项目地下水环境影响评价工作等级分级表

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

依据表 4.3-3 进行判定，本项目地下水环境影响评价等级为一级。

4.3.2 评价范围及保护目标

4.3.2.1 评价范围

评价区地下水受地质构造、岩性条件和地貌因素的制约，以浅层潜水为主，潜水与中深层水水力联系较弱，浅层地下水类型为松散岩类孔隙水为主，分布连续，水文地质条件相对较为简单。根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）8.2.2.1 要求，评价范围主要依据查表法、自定义法相结合来确定，

评价范围如下：西侧以人民胜利渠为边界；北侧以梁任旺村-贾屯村一线为边界；东侧以张湾村-原庄村一线为界；南侧以李台村-原庄村一线为边界。调查评价区面积约29.52km^2。详见图 4.3-1。

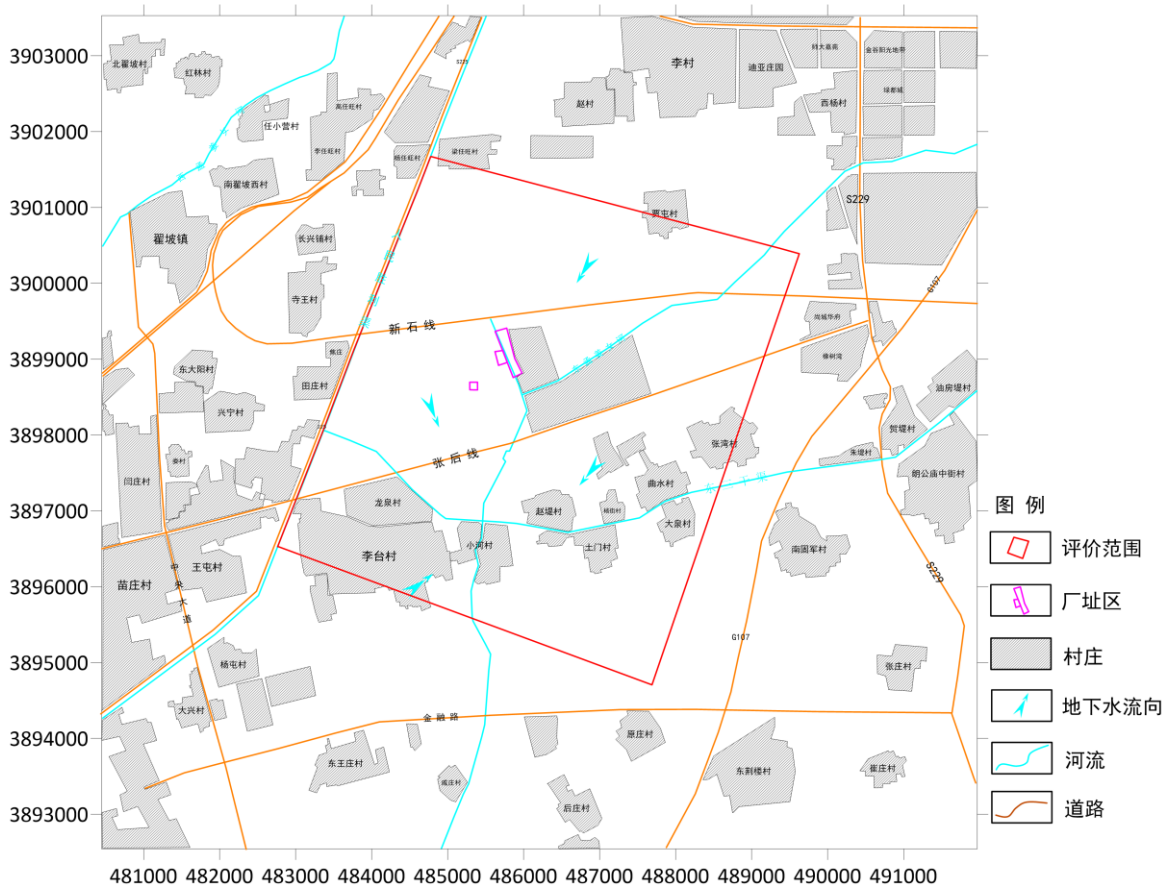


图 4.3-1　项目评价范围示意图

4.3.2.2 保护目标

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），地下水环境保护目标指潜水含水层和可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层，集中式饮用水水源、分散式饮用水水源地，以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

调查评价区地下水主要为浅层水。因此，本区的环境保护目标是：该区域可能受影响的浅层水和可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层。即拟建厂址地下水径流方向两侧和下游分布的 15 处集中式饮用水水源地。地下水资源应

满足生活饮用水需求，现有地下水供水设施不能失效，地下水水质不能受到污染。见图 4.3-2 和表 4.3-4。

表 4.3-4 评价区内地下水环境保护目标基本情况一览表

编号	坐标		成井深度(m)	取水层位	水井位置	供水人口	水井功能
	X	Y					
1	484364.96	3897424.26	150	中深层	龙泉村饮用水井	4000	生活饮用
2	483937.90	3896809.00	150	中深层			
3	484767.52	3896997.96	150	中深层			
4	483649.73	3897208.20	150	中深层			
5	485601.95	3896669.81	140	中深层	小河村饮用水井	3500	生活饮用
6	485709.61	3896174.31	140	中深层			
7	485115.08	3896861.41	140	中深层			
8	486337.01	3896777.48	150	中深层	赵堤村饮用水井	2000	生活饮用
9	486400.44	3896510.80	150	中深层			
10	486998.40	3896659.27	130	中深层	土门村饮用水井	1200	生活饮用
11	486998.63	3896647.37	130	中深层			
12	487289.62	3897055.71	130	中深层	杨街村饮用水井	1100	生活饮用
13	487906.92	3897266.74	140	中深层	曲水村饮用水井	3000	生活饮用
14	488558.10	3897308.61	150	中深层	张湾村饮用水井	4000	生活饮用
15	487821.60	3900862.07	140	中深层	贾屯村饮用水井	2000	生活饮用

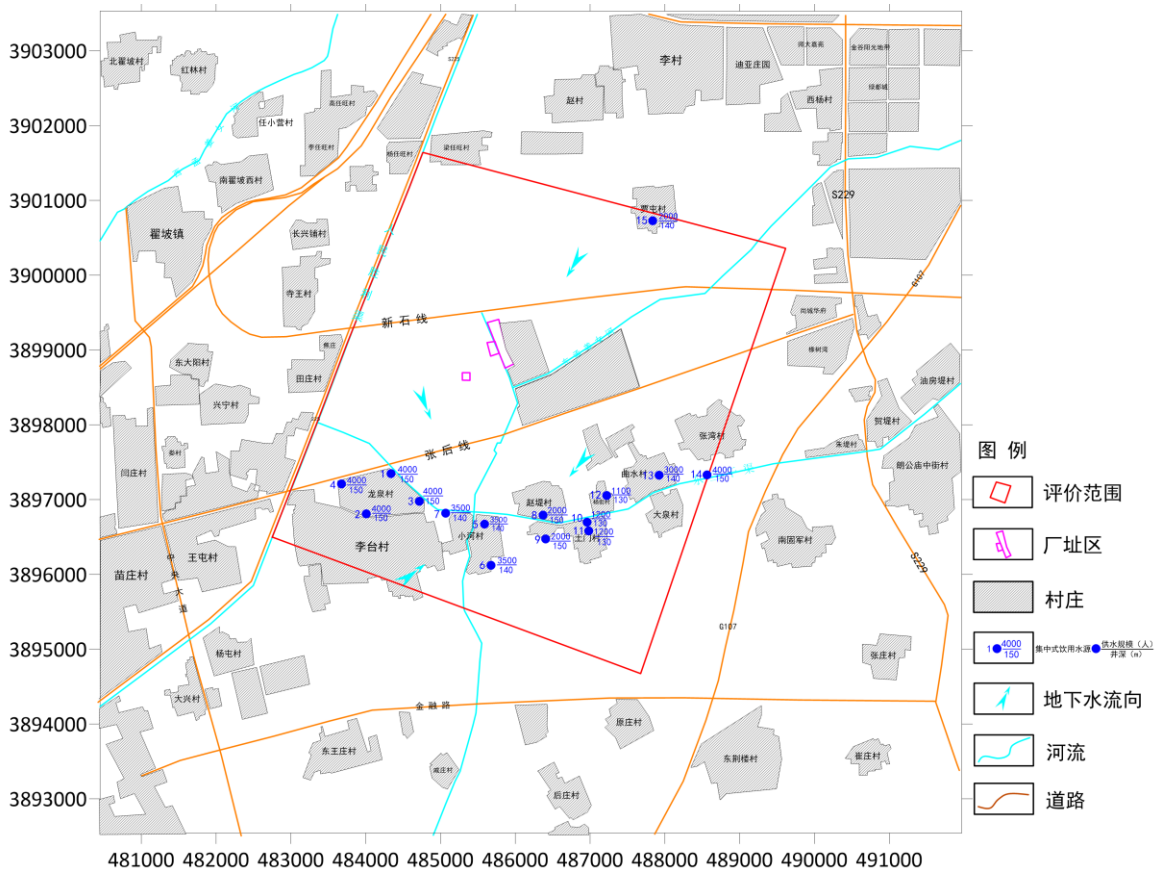


图 4.3-2　地下水敏感点位图

4.3.3 区域地质概况

4.3.3.1 地形地貌

新乡县地势的总特点是西南高，东北低。西南端黄河大堤南的地表高程，可达 93m 以上，东北部的地面高程仅有 65m 左右。区内地形平坦，纵向平均坡降小于 1/3000。

新乡县为主要为黄河冲积平原，二级地貌为黄河故道、泛流平原等，仅在新乡县西北角分布有冲洪积倾斜平原，二级地貌属山前交接洼地。总的地势为西高东低，海拔 72～90m，地势开阔平坦。见图 4.3-3 地形地貌图。

（1）地貌类型及分区

项目区域地貌类型及分区见表 4.3-5。

表 4.3-5　　地貌分区一览表

区		亚区		区段	
代号	名称	代号	名称	代号	名称
I	太行山前冲洪积倾斜平原	I	山前交接洼地	I	冲洪积倾斜平原
II	黄河冲积平原	II_1	泛流平原	II_{1-1}	泛流平地
				II_{1-2}	古背堤洼地
		II_2	黄河故道	II_{2-1}	古河床
				II_{2-2}	古漫滩

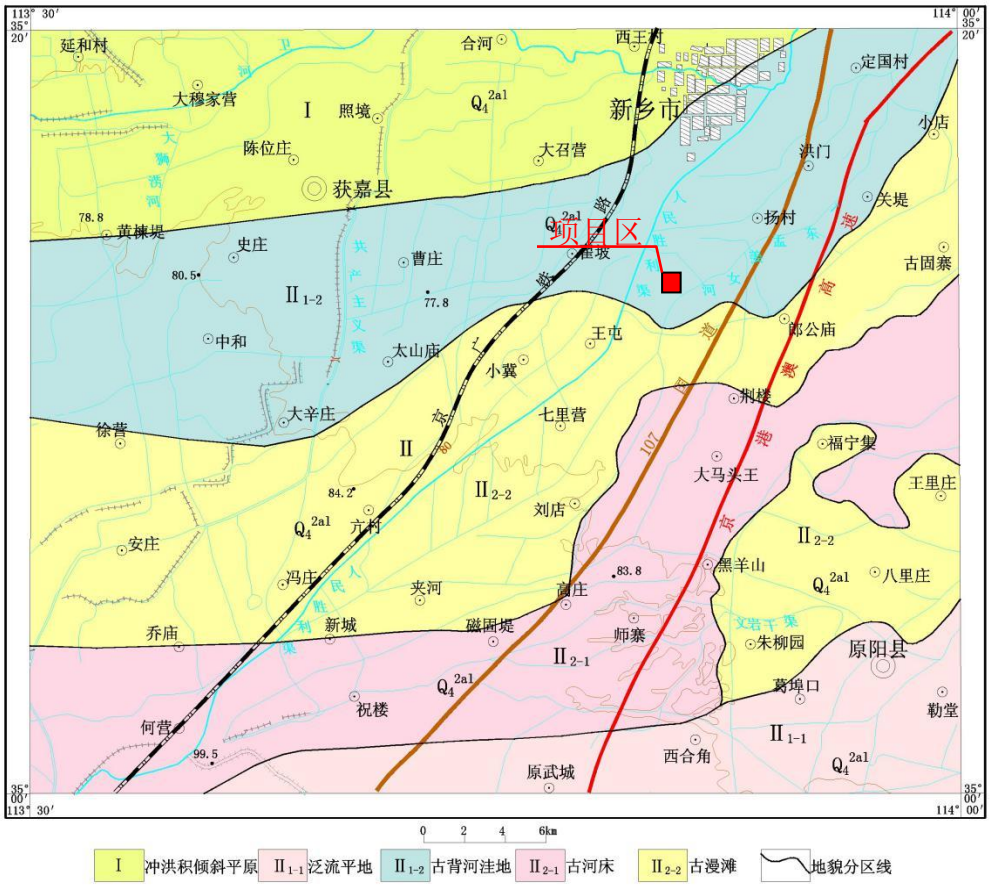


图 4.3-3　区域地形地貌图

（2）分区形态描述

I区—山前冲洪积倾斜平原：

为太行山前洪积、冲积物堆积而成的山麓平原。横跨西北部，展布于卫河两侧及合河，东郭村以北，处于山前倾斜平原的前缘。

二级地貌属山前交接洼地，处于山前冲洪积物与黄河冲积物交接沉积地带，为一条由西向东延伸的槽状洼地，卫河流经其中。地面向东倾斜，坡降1/1500～1/4000变化，绝对高程73～76m，土壤比较粘重，是山前冲洪积扇地下水的排泄区，为地表水和地下水及灌溉退水的汇集处，土壤多沼泽及盐碱化。

II区—黄河冲积平原：

是整个黄河冲积平原的一部分，位于黄河冲积扇的中上部，是黄河近期泛滥改道形成的。区内由泛流平原、黄河故道组成。

II_1区—泛流平原：

分布于新乡市以南至古阳堤以北及黄河大堤以北的原阳、延津、封丘和太行堤北的王楼一带的广大区域。由泛流平地（II_{1-1}）及古阳堤背堤洼地和黄河背堤洼地(黄河浸润带)组成。表层多为粉土，为一地势相对低洼的平地，乃近代黄河泛滥所造成。总的地势西南及南部高，东北及北部低。地面坡降在1/1000～1/6000之间变化，临黄河大堤较大，向东变小。其中所分布的背堤洼地（II_{1-2}）更为低洼，地面坡降较小，一般在1/4000～1/8000之间变化，并向东及北东微倾斜，平均宽3～5km。一般比古阳堤低2～4m，比黄河大堤低3～8m。整个泛流平原，地势平坦低洼，排水不畅，易造成内涝。在洼地分布区有沼泽及盐碱地。

II_2区—黄河故道：

分布于古阳堤南，西起原阳的祝楼，向北东方向经新乡县的八柳村、王府庄及延津的榆林、十八里庄、董固、水口一带，由古河床（II_{2-1}）及古漫滩（II_{2-2}）组成，表层以粉砂为主。古河床区，砂丘密布并呈北东向延伸。有风积砂丘，砂垅和丘间洼地分布。相对高差5～10m，砂垅区l～2m，多受西北风控制。砂丘形态多为砂堆、砂垅，少数为新月形及链状砂丘，多为固定半固定型，少数为活动型向东南移动。砂丘中可见风成交错层。古漫滩，分布于古河床两侧，

略向东北倾斜，地面坡降约 l/4000，呈北东向条带状延伸，地面比古背堤洼地高 2～4m。自两部小河，向东经士门、曲水、固军一带，分布有近南北向的网状小冲沟，切割深度 2～3m 左右，呈“U”字形，在近河床部分，具微高起的带状区，并有零星孤立的砂丘分布。

4.3.3.2 地层岩性

区域地表广为第四系覆盖，其余地层均为隐伏地层。现据有关资料，对新近系上部和第四系特征进行描述。

（1）新近系上部(N_2)

区内新近系上部，埋深 280～447m，最大揭露厚度小于 200m。岩性为棕红、棕红显紫、棕黄色，混有灰绿、兰灰色浸染的半固结状硬粘土、钙质粘土、粉质粘土及浅黄、锈黄、灰白色粉细砂，中细砂层，并夹薄层或中厚层泥灰岩和薄层钙质胶结砾岩，粉砂岩。

（2）第四系特征

第四系广布本次工程所在区域，覆盖于新近系之上。结合以往钻孔资料，各时期岩层厚度稍有变化。现据第四系各时期岩层的特征从老到新描述。

1）下更新统(Qp_1)

下段：顶板埋深 220～300m，底板埋深 280～447m，一般沉积厚度 40～84m。岩性以红棕－棕红色厚层状粘土或粉质粘土为主，夹薄层粉细砂、中细砂层，局部夹有粗中砂及含泥卵砾石层。土层中淡黄、灰绿色斑状铝染及黑色铁锰质结核和锰质面染发育。结构细腻，致密坚硬呈块状，局部呈半固结状。粘土中具有油脂光泽的 30～60 度一至两组裂面。具贝壳状断口及水平微细层理构造。局部粉质粘土中，钙质结核富集，并出现钙化薄层及裂隙充填砂。具有混粒砂、混粒土段，混粒结构发育。分散钙含量较新近系明显减少，砂层不很发育，单层厚度 5～10m。砂层一般分选和磨圆度较好，质地纯净，局部夹有钙质胶结砂，或含有粘土球。

上段：顶板埋深 190～294m，底板埋深 220～380m，一般沉积厚度 30～102m。

岩性以棕色、棕红色为主间夹灰绿色的厚层状粘土、粉质粘土及粉土为主，夹薄层及中厚层中细砂，粉细砂，砂层一般分选、磨圆较好，质地纯净，其厚度一般为 6～20m。

2）中更新统(Qp_2)

下段：顶板埋深 128～222m，底板埋深 190～294m，一般沉积厚度在 32～94m。岩性由黄棕、棕黄色中厚层粉质粘土、粉土夹薄层或中厚层中细砂，细砂，粉砂组成。局部夹有深灰色淤泥质粉质粘土并含螺化石碎片。土层坚硬呈块状。分散钙含量又较下更新统明显减少，而且淋溶聚集，局部富集成钙化层及钙质结核薄层。单层厚度一般为 5～10m，局部达 15m 左右。砂层分选及磨圆度一般较好。

上段：顶板埋深 70～150m。底板埋深 128～222m，一般沉积厚度 25～46m，岩性以黄棕色中厚层粉质粘土，粉土夹中厚层中细砂、细粉砂层为主。粉质粘土中，富含钙质结核。上部灰绿、锈黄色浸染发育，淋溶淀积层普遍。淋溶层的上部常成为 30～40cm 厚的风化状古土壤层，局部见有管状粘土，粉质粘土垂直节理明显，具有一定的黄土特征。上部砂层夹薄层钙结砂。砂层下段具水平微细层理，单层厚度一般为 5～20m，其分选和磨圆较好，质地纯净。分布呈条带状且较稳定。

3）上更新统(Qp_3)

下段：其顶板埋深 50～104m，底板埋深 70～150m，一般沉积厚度 20～64m。岩性以淡黄、微显浅棕黄色中厚层粉质粘土、粉土夹细砂、中细砂组成。为密实均质与非均质的粉粒泥质结构，并仍有淋溶淀积层及古土壤层。含较多铁锰质结核，砂层以薄层细砂为主，井呈多层出现。单层厚度 5～15m，最厚达 28m。砂层一般松散饱水，分选及磨园较好。成份以石英、长石为主。

上段：顶板埋深 23～60m，底板埋深 50～104m，一般沉积厚度 20～70m。岩性由浅褐黄，浅灰黄色中厚及薄层粉质粘土，粉土互层夹黄土状粉土、淤泥质粉质粘土和中细砂、细砂、粉细砂组成。呈松散－半松散状态，为均质的粉粒泥质结构，具水平微细层理构造，上部黄土状结构发育。分散钙含量高，钙质结构发育，常密

集成薄层，在砂层底部形成钙结砂。在主流带，砂层以中细砂为主，单层厚度一般为 10～20m，局部达 30m。分选及磨圆较好，质地纯净，成分有石英、长石及少量黑色矿物。粒度西部较粗，向东部逐渐变细。

4）全新统(Qh)

为近代黄河冲积层。底板埋深 25～60m，0～16m 常以黄河泛流相堆积为主。岩性以灰黄色粉土，夹薄层粘土及粉砂透镜体为主。水平薄层理发育。

全新统总的岩性特征，为一套灰－灰黄色、粉土、粉质粘土覆盖厚层粉细砂、含砾中细砂。一般为上细下粗的二元结构韵律为特征。呈疏松状结构，具水平层理构造，富含分散钙和少量钙核，并有较多的植物极孔、虫孔等生物活动痕迹构成的松散堆积层。

4.3.3.3 区域地质构造

（1）构造断裂

新乡县位于秦岭东西向复杂构造带北缘与新华夏系第二沉降带太行隆起南段、北西向构造带的复合部位。区内断裂被第四系松散堆积物掩埋而成隐伏构造。由于燕山—喜山运动的影响，使各构造体系纵横交错，复合关系错综复杂，形迹明显，现将各体系的展布方位及形迹特征简述如下（见图 4.3-4 区域构造体系图）：

东西向构造体系：由一系列高角度压性、压扭性断裂和与之平行的褶皱组成，挽近早期局部地段活动较强烈。由于受新华夏系的切割，显得支离破碎不太连续。新乡县内主要断裂有 3 条。

新华夏系构造体系：该体系形成于燕山期，呈北北东方向展布，并有较大的隆起、拗陷伴生，挽近期活动强烈。与东西向构造的交汇处往往为地震活动区，主要断裂有 5 条。

北西向构造体系：为新乡县最新的构造体系。它不仅切割老的东西向断裂，而且切割了新华夏系断裂。在本新乡县反映清晰的有 2 条，它与东西向及

新华夏系断裂的交汇、复合部位往往也是地表活动的强烈区。

（2）新构造运动

区域新构造明显，分布普遍，西部山区强烈上升，东部平原下降，松散堆积物沉积连续，厚度大。第四系厚度达 100～447m。地壳的上升和下降，并不是等速的，而是时快时慢，升中有降，降中有升。平原区堆积物中存有多层风化壳、古土壤等，反映了新构造运动的振荡性和间歇性。

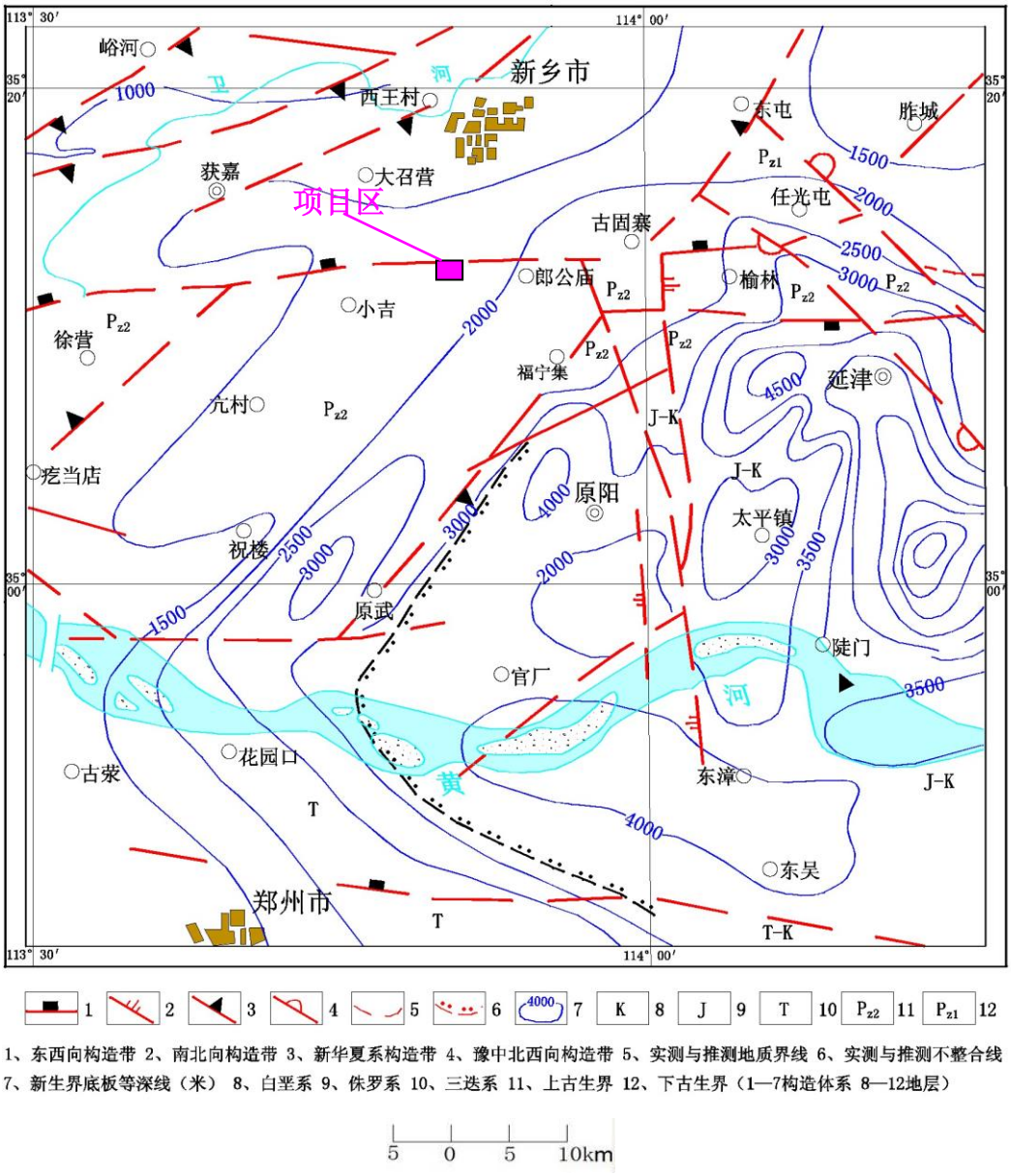


图 4.3-4　区域构造体系图

4.3.3.4 区域水文地质条件

4.3.3.4.1 区域地下水的赋存条件与分布规律

新乡县地处黄河近代冲积扇的中上部，沉积了很厚的松散岩类，受地上悬河黄河的侧渗补给和大气降水补给，这里赋存了丰富的地下水。地下水的赋存环境、运移规律受区域地质构造、地层岩性、地形地貌和气象水文等因素的控制和影响。区段位于东西构造体系的中生代坳陷盆地与新华夏构造体系的第二沉降带的复合部位。新华夏构造的继续活动，尤其挽近时期的构造运动，继承了老构造的活动特点，全区段继续沉降，堆积了很厚的松散物质。特别是上更新世以来，黄河的发育和兴盛带来的大量松散堆积物，为赋存地下水创造了极为良好的空间环境。第四系沉积厚度受地质构造的影响而不同，西北部在获嘉县以北地带，受太行山隆起的影响，第四系沉积厚度 100～150m，东南部原阳县一带，厚度达 400m 以上。受构造的影响，新乡县中层、深层地下水的埋藏深度自北而南由浅变深，储存空间由小变大。

根据揭露的地层，下部为新近系湖积和第四系下更新统冰水沉积的多层结构地层，上部为黄河冲积形成的多层结构地层。自下而上含水层和隔水层相间分布。北部含水层较薄，层次较少，而隔水层较厚，层次较多；向南含水层厚度逐渐增大、层次增多，而隔水层逐渐变薄，层次渐少。上部黄河冲积层受河道的改道变迁，含水层厚度及沉积颗粒的粗细在空间上存在不同，古河道含水层厚度大、颗粒粗，而山前倾斜平原和泛流带含水层厚度小、颗粒细。因此地下水的富水性自北向南，由 500～1000m^3/d 逐渐增大到 1000～3000m^3/d。

4.3.3.4.2 区域地下水类型及含水层组特征

依据含水介质及孔隙类型，区域范围内地下水可以划分为松散岩类孔隙水、半胶结碎屑岩类裂隙水。其含水层组按埋藏条件，可进一步划分为浅层含水层组、中

深层含水层组和深层含水层组。与含水层划分相对应的，赋存于其中的地下水可划分为第四系松散岩类孔隙水和新近系碎屑岩类孔隙裂隙水两类以及浅层孔隙水（简称浅层水）、中深层孔隙水（简称中深层水）和深层孔隙裂隙水（简称深层水）。其中，浅层水为潜水-微承压水，中深层水和深层水为承压水。

（1）浅层含水层组分布及特征

浅层含水层底板埋深 80～130m，第一个连续稳定隔水层之上的上更新统与全新统含水层，它是本区的主要开采水层。浅层水为潜水-微承压水，含水介质为冲洪积及风积的粗、中、细、粉细砂组成，可见 2～4 层，单层厚度 8～80m，总厚度为 44～110m，由南向北，含水层厚度变薄。

其富水性依据单井涌水量（以 5m 降深计算），划分为强富水区、中等富水区和弱富水区（图 5.3-5）。含水层富水特征叙述如下：

1）强富水区（涌水量＞3000m^3/d）

分布在小冀东南部、七里营、朗公庙一带，含水层岩性以中砂、细砂为主，厚度大于 70m，单井出水量为 3270.90～4860m^3/d，渗透系数 15～20m/d。

2）中等富水区（涌水量 1000～3000m^3/d）

分布在小冀西北部、大召营、古固寨，含水层岩性以中砂、细砂为主，厚 50～70m，单井出水量为 1195.26～2908m^3/d，渗透系数 16～25m/d。

3）弱富水区（涌水量＜1000m^3/d）

分布在合河北部、共产主义渠两侧洼地，含水层岩性以细中砂、中细砂、粉细砂，一般厚度小于 30m，单井出水量为 720.3～909.47m^3/d，渗透系数 15～19m/d。

该项目所在地浅层含水层属于强富水区。

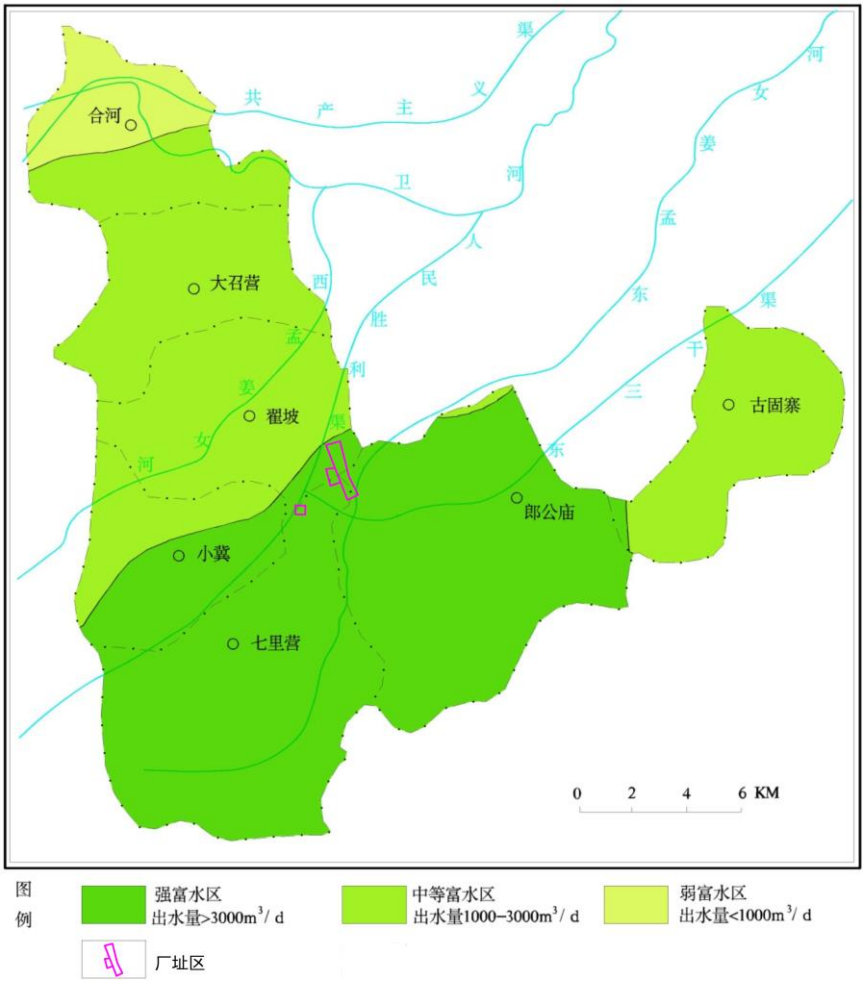


图 4.3-5　浅层含水层组富水性分区图

（2）中深层含水层组

中深层含水层顶板埋深 80～130m，底板埋深 170～235m，地质时代为中下更新统，中深层水为承压水，含水介质由洪积成因的粉砂、细砂、中砂组成，可见 2～7 层，单层厚度一般为 5～15m，最厚可达 45m，总厚度为 35～72m。因该含水层具承压性，且与浅层含水层之间有稳定的粘土层，水力联系不密切，开采较为方便，也是目前人畜和部分工业用水的主要开采层。

该含水层富水性依据单井涌水量（以 15m 降深计算），划分为强富水区、中等富水区和弱富水区（图 4.3-6）。含水层富水特征叙述如下：

1）强富水区（涌水量＞3000m^3/d）

分布在七里营以东、赵堤、朗公庙-庄岩一线以南、冷庄以西的区域内，含水层

岩性以中砂、细砂为主，厚度一般为 24.88～44.80m，单井出水量为 3039.88～3542.08m^3/d，渗透系数 10～15m/d。

2）中等富水区（涌水量 1000～3000m^3/d）

分布于七里营、贾屯、古固寨一带，含水层岩性以细砂为主，一般厚度 18.50～35.45m，单井出水量为 1137.84～2725.92m^3/d，渗透系数 9.23～13.00m/d。

3）弱富水区（涌水量＜1000m^3/d）

分布于大召营、合河一带，含水层岩性为细砂、中细砂，含泥质较多，一般厚度为 6.73～16.80m，单井出水量为 484.56～1089.05m^3/d，渗透系数 15～19m/d。

该项目所在地中深层含水层属于中等富水区。

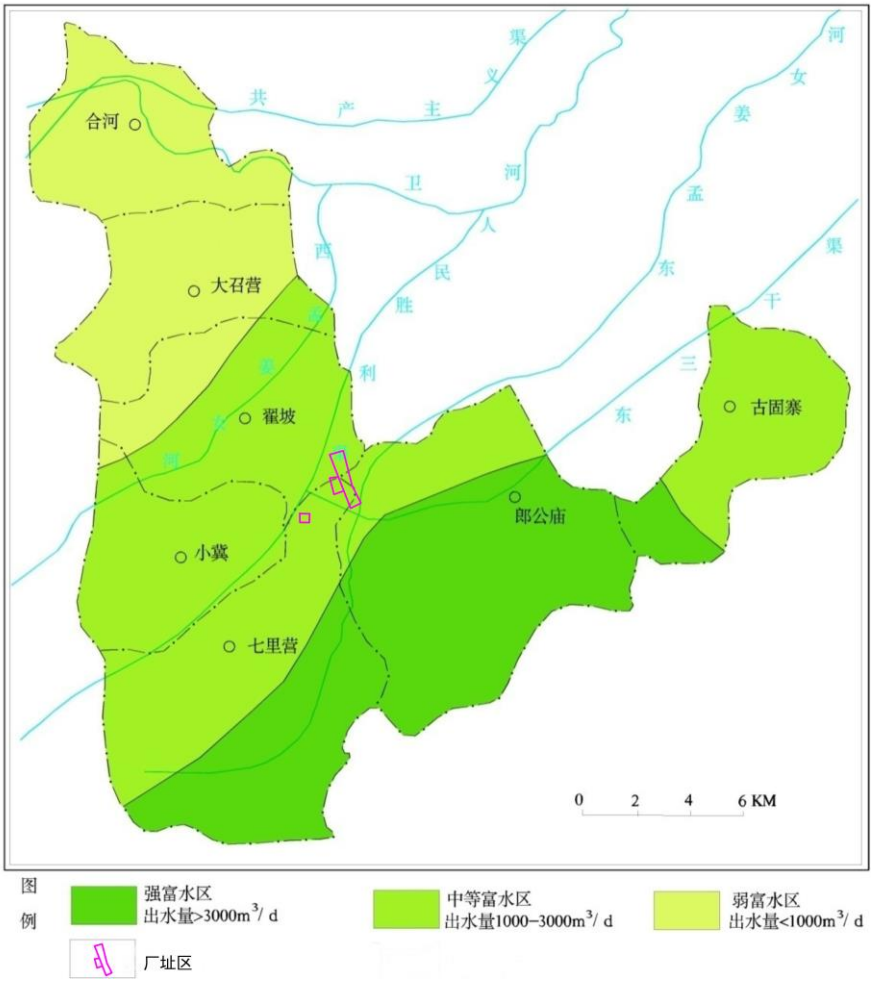


图 4.3-6　中深层含水层组富水性分区图

（3）深层含水层组

深层含水层组顶板埋深 170～235m，其上部为新近系，新近系有较厚的粘土和粉质粘土，这就使深层含水层与中深层含水层水力联系很差。由于深层含水层缺乏完整的抽水试验资料，按钻孔砂层出水率计算水量，对其富水性作概略评价。

1）富水区（涌水量 1000～3000m^3/d）

分布在小冀、七里营、朗公庙、古固寨一带，含水层岩性为中砂、细砂、粉细砂，厚度一般 20～30m，单井出水量 1000～3000m^3/d。

2）中等富水区（涌水量＜1000m^3/d）

分布在大召营以北，主要含水层岩性为细砂、粉砂、粉细砂，该区含水层厚度及含水层层数较少，而粘土、粉质粘土层较多，且厚度达，所以该区富水性差，单井出水量 100～1000m^3/d。

4.3.3.4.3 区域地下水补给、径流、排泄条件及动态特征

（1）浅层水的补、径、排条件及动态特征

补给来源为大气降水补给、河流侧渗补给、侧向径流补给和灌溉回渗补给，整体流向由西南向东北方向径流，漏斗区向漏斗中心径流。排泄途径以人工开采排泄、径流排泄为主。

（2）中深层水的补、径、排条件及动态特征

中深层水主要补给来源有西南部地下水的侧向径流补给，西北部地下水的侧向径流，主要排泄途径为人工开采，流向自西南向东北径流。从地层岩性、水位埋深、水化学类型及地下水补给排等因素分析，调查评价区内浅层水和中深层水之间无水力联系。

4.3.4 调查评价区水文地质条件

4.3.4.1 地层岩性

根据钻孔揭露地层深度，调查评价区地层岩性主要以第四系为主，由老到新分述如下：

（1）中更新统(Qp_2)

下段：顶板埋深 128～222m，底板埋深 190～294m，一般沉积厚度在 32～94m。岩性由黄棕、棕黄色中厚层粉质粘土、粉土夹薄层或中厚层中细砂，细砂，粉砂组成。局部夹有深灰色淤泥质粉质粘土并含螺化石碎片。土层坚硬呈块状。分散钙含量又较下更新统明显减少，而且淋溶聚集，局部富集成钙化层及钙质结核薄层。单层厚度一般为 5～10m，局部达 15m 左右。砂层分选及磨圆度一般较好。

上段：顶板埋深 70～150m。底板埋深 128～222m，一般沉积厚度 25～46m，岩性以黄棕色中厚层粉质粘土，粉土夹中厚层中细砂、细粉砂层为主。粉质粘土中，富含钙质结核。上部灰绿、锈黄色浸染发育，淋溶淀积层普遍。淋溶层的上部常成为 30～40cm 厚的风化状古土壤层，局部见有管状粘土，粉质粘土垂直节理明显，具有一定的黄土特征。上部砂层夹薄层钙结砂。砂层下段具水平微细层理，单层厚度一般为 5～20m，其分选和磨圆较好，质地纯净。分布呈条带状且较稳定。

（2）上更新统(Qp_3)

下段：其顶板埋深 50～104m，底板埋深 70～150m，一般沉积厚度 20～64m。岩性以淡黄、微显浅棕黄色中厚层粉质粘土、粉土夹细砂、中细砂组成。为密实均质与非均质的粉粒泥质结构，并仍有淋溶淀积层及古土壤层。含较多铁锰质结核，砂层以薄层细砂为主，井呈多层出现。单层厚度 5～15m，最厚达 28m。砂层一般松散饱水，分选及磨园较好。成份以石英、长石为主。

上段：顶板埋深 23～60m，底板埋深 50～104m，一般沉积厚度 20～70m。岩性由浅褐黄，浅灰黄色中厚及薄层粉质粘土，粉土互层夹黄土状粉土、淤泥质粉质粘土和中细砂、细砂、粉细砂组成。呈松散－半松散状态，为均质的粉粒泥质结构，具水平微细层理构造，上部黄土状结构发育。分散钙含量高，钙质结构发育，常密集成薄层，在砂层底部形成钙结砂。在主流带，砂层以中细砂为主，单层厚度一般为 10～20m，局部达 30m。分选及磨圆较好，质地纯净，成分有石英、长石及少量黑色矿物。粒度西部较粗，向东部逐渐变细。

（3）全新统(Qh)

为近代黄河冲积层。底板埋深 25～60m，0～16m 常以黄河泛流相堆积为主。岩性以灰黄色粉土，夹薄层粘土及粉砂透镜体为主。水平薄层理发育。

全新统总的岩性特征，为一套灰－灰黄色、粉土、粉质粘土覆盖厚层粉细砂、含砾中细砂。一般为上细下粗的二元结构韵律为特征。呈疏松状结构，具水平层理构造，富含分散钙和少量钙核，并有较多的植物极孔、虫孔等生物活动痕迹构成的松散堆积层。

4.3.4.2 地下水类型及含水层组特征

调查区地下水类型为第四系松散岩类孔隙水，属多层结构含水层（组）。根据埋藏深度和水力性质及现在的开采井开采情况，归并为浅层水（60m 深度以浅，包括潜水和半承压水），相当于全新统中的含水砂层，此层地下水以农业开采为主；中深层水（60～300m 深度承压水），是企事业自备井和农村安全供水主要开采层位，隶属于上更新统和中更新统的砂层。

浅层地下水一般指埋藏在 60m 以上的孔隙水，含水层岩性以中砂、细砂为主。地下水为潜水和半承压水。单井涌水量 500～3000m^3/d，地下水位年变幅 0.40～2.98m，水化学类型以 HCO_3 Cl—Na·Mg 型和 HCO_3—Na·Mg 型水为主。

中深层地下水指埋藏在 60-300m 之间的松散岩类孔隙承压水，含水层岩性为中砂、细砂、中粗砂、粉砂、含砾粗砂。砂层与粉质粘土、粘土呈互层状，含水层底板埋深 200～300m，砂层厚度一般 60～150m，单井涌水量 100～5000m3/d，富水性不均，地下水位年变幅 1.12～1.98m，水化学类型以 HCO_3—Na·Mg 型和 HCO_3 Cl—Na·Mg（Na）型水为主，水质良好。

调查评价区所在地浅层含水层主要属于强富水区，含水层岩性以中砂、细砂为主，厚度大于 70m，单井出水量为 3270.90～4860m^3/d，渗透系数 15～20m/d。调查评价区所在地浅层含水层属于中等富水区，含水层岩性以细砂为主，一般厚度 18.50～35.45m，单井出水量为 1137.84～2725.92m^3/d，渗透系数 9.23～13.00m/d。

评价区水文地质图见图 4.3-7，水文地质剖面图见图 4.3-8。

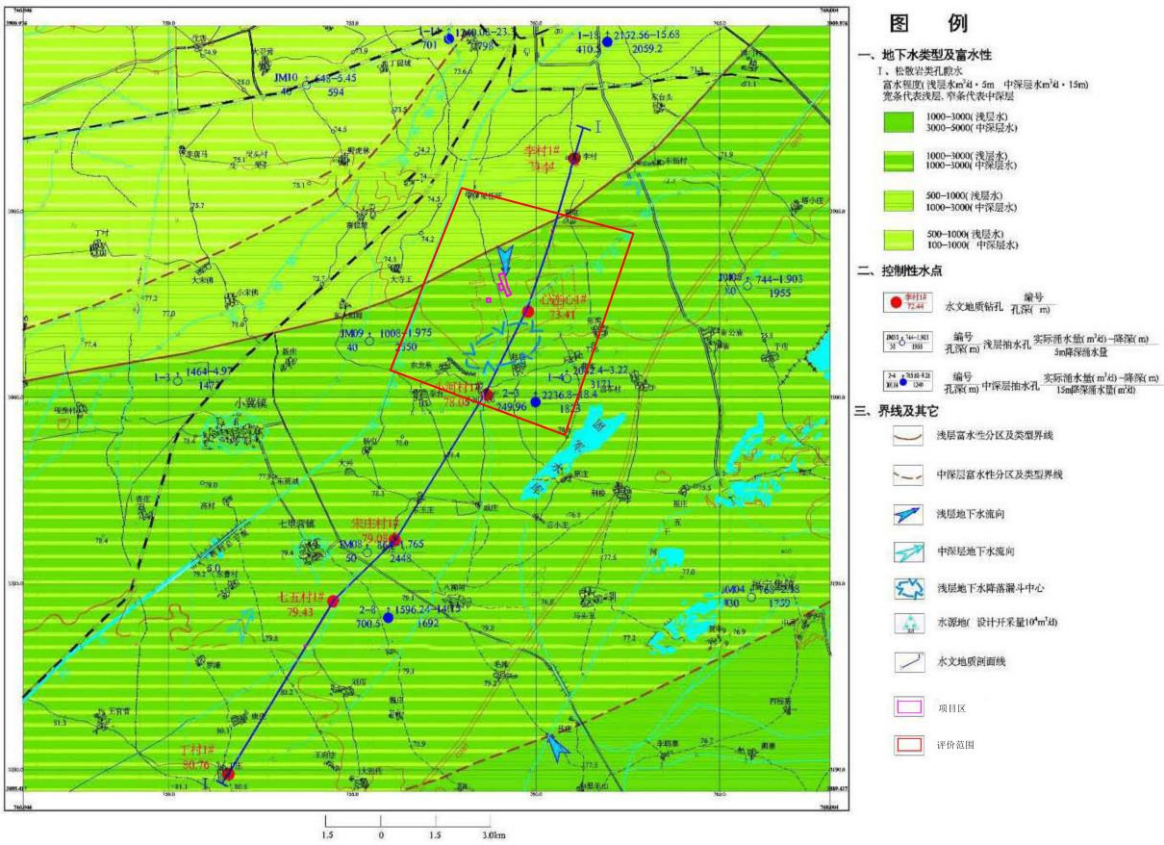


图 4.3-7　调查评价区水文地质图

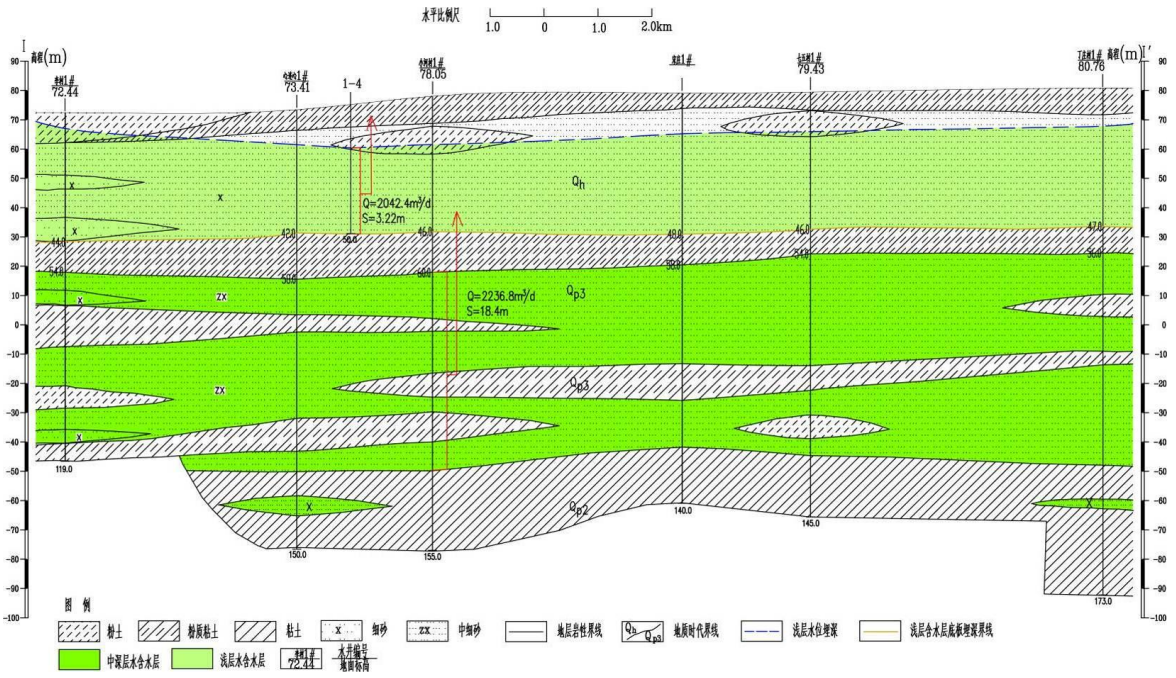


图 4.3-8　调查评价区水文地质剖面图

4.3.4.3 浅层地下水和中深层地下水的水力联系

新乡县地貌主要为黄河冲积平原，二级地貌为黄河故道、泛流平原，垂向上各含水层多呈串珠状存在，其间分布有粉质粘土、粉土、粘土等弱透水层，各含水层间水力联系微弱，仅在古河道冲积地段出天天窗，导致中深层水越流补给浅层地下水。根据本地水文地质勘探成果，调查区内浅层水和中深层水之间分布有厚度大于5m 的粉质粘土、粘土层，连续、稳定，为浅层水和中深层水之间的相对隔水层。

4.3.4.4 地下水补、径、排特征

（1）浅层水的补、径、排条件及动态特征

补给来源为大气降水补给、河流侧渗补给、侧向径流补给和灌溉回渗补给，调查评价区西南侧赵堤-龙泉一带形成地下水降落漏斗区，使地下水流向改变为向漏斗中心汇集，即调查评价区地下水流向为东北向西南。排泄途径以人工开采排泄、径流排泄为主。

（2）中深层水的补、径、排条件及动态特征

中深层水主要补给来源有西南部地下水的侧向径流补给，西北部地下水的侧向径流，主要排泄途径为人工开采，流向自西南向东北径流。从地层岩性、水位埋深、水化学类型及地下水补给排等因素分析，调查评价区内浅层水和中深层水之间无水力联系。

4.3.4.5 地下水水位调查

项目区地处黄河冲积平原区。按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），对于地处“低山丘陵区”的一级评价项目需完成一个连续水文年的枯、丰两期地下水位现状监测。

为掌握评价区地下水流场和流向，本次调查工作分别于 2022 年 9 月（丰水期）和 2023 年 2 月（枯水期），对区域进行了浅井地下水水位调查和统测，调查情况见表 4.3-6、图 4.3-9。

表 4.3-6 地下水水位调查统计表

编号	坐标		水位埋深（m）		水位标高（m）	
	X	Y	枯水期	丰水期	丰水期	枯水期
1	486494.617	3896158.001	17.26	16.24	60.54	59.52
2	485782.668	3896103.291	16.74	15.61	60.99	59.86
3	484887.842	3897960.736	15.05	13.68	61.37	60
4	485311.692	3898392.107	14.18	12.86	62.14	60.82
5	484371.379	3897823.856	14.73	13.4	61.3	59.97
6	488130.007	3899026.520	9.77	8.69	63.71	62.63
7	487498.641	3898015.307	11.68	10.43	62.07	60.82
8	486816.498	3897667.107	13.1	11.86	61.24	60
9	488920.695	3898718.569	11.16	9.88	63.46	62.18
10	486207.780	3897948.754	12.7	11.59	61.11	60
11	489074.285	3898195.019	11.88	10.73	63.07	61.92
12	488143.337	3899760.514	6.94	5.63	66.07	64.76
13	487459.046	3900577.883	4.99	3.64	67.62	66.27
14	485353.396	3900124.731	9.16	7.7	65.7	64.24
15	485928.295	3898859.820	9.59	8.01	63.06	61.48
16	487379.773	3900822.961	4.56	3.11	68.69	67.24
17	484610.080	3897635.766	15.09	13.71	60.99	59.61
18	483480.578	3898379.018	20.11	19.06	62.67	61.62
19	487662.561	3898551.524	11.08	10.13	62.57	61.62
20	487239.267	3896868.968	18.46	17.32	61.14	60
21	482943.638	3896729.818	18.98	17.63	61.47	60.12

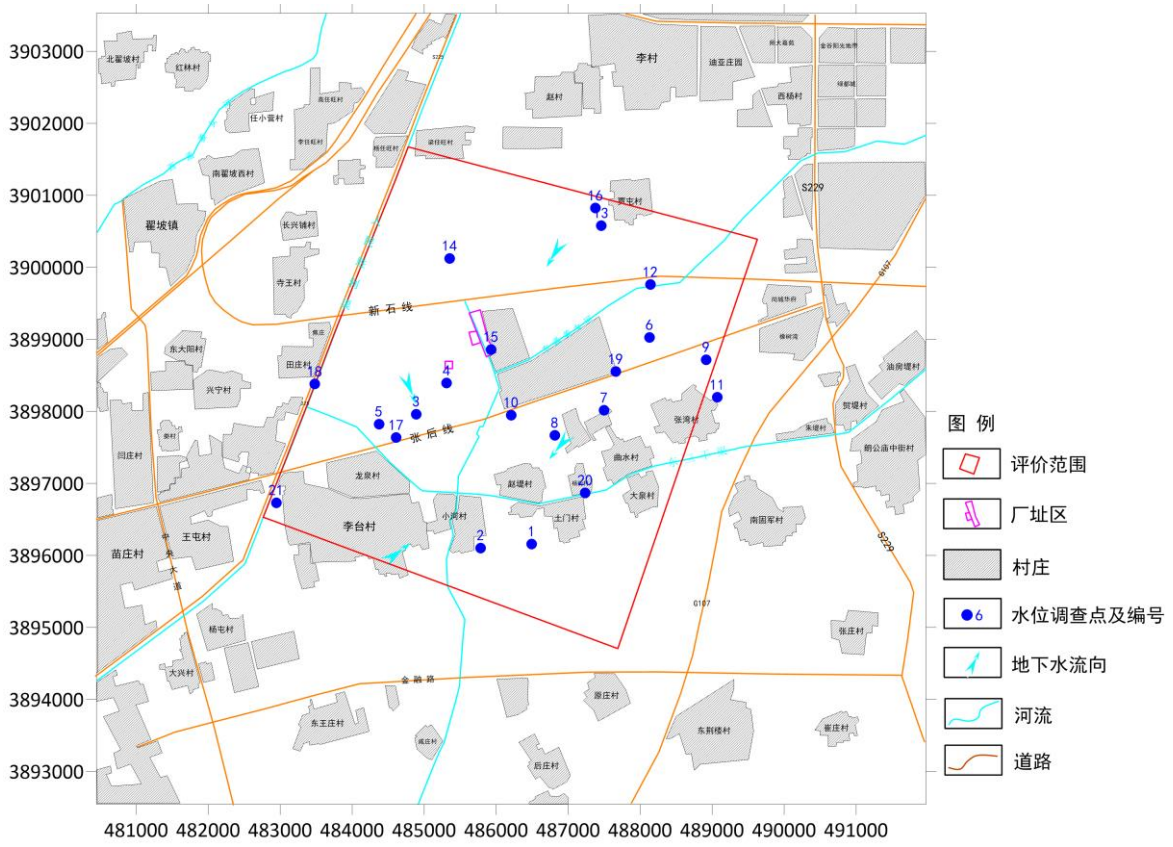


图 4.3-9　调查评价区地下水调查点位图

4.3.4.6 地下水流场特征

根据水位调查资料及统调结果，绘制了浅层地下水枯、丰水期流场图，具体见图 4.3-10、4.3-11。

（1）枯水期流场特征

由图 4.3-10 枯水期浅层地下水等水位线图可知，调查评价区内地下水由由东北向西南迳流，向漏斗中心汇集。枯水期水位埋深 4.56-20.11m，水位标高 59.52-67.24m。

（2）丰水期流场特征

由图 4.3-11 丰水期浅层地下水等水位线图可知，丰水期浅层地下水流向与枯水期流向基本一致，即整体由东北向西南迳流，向漏斗中心汇集。丰水期水位埋深 3.11m-19.06m，水位标高 60.54-68.69m。

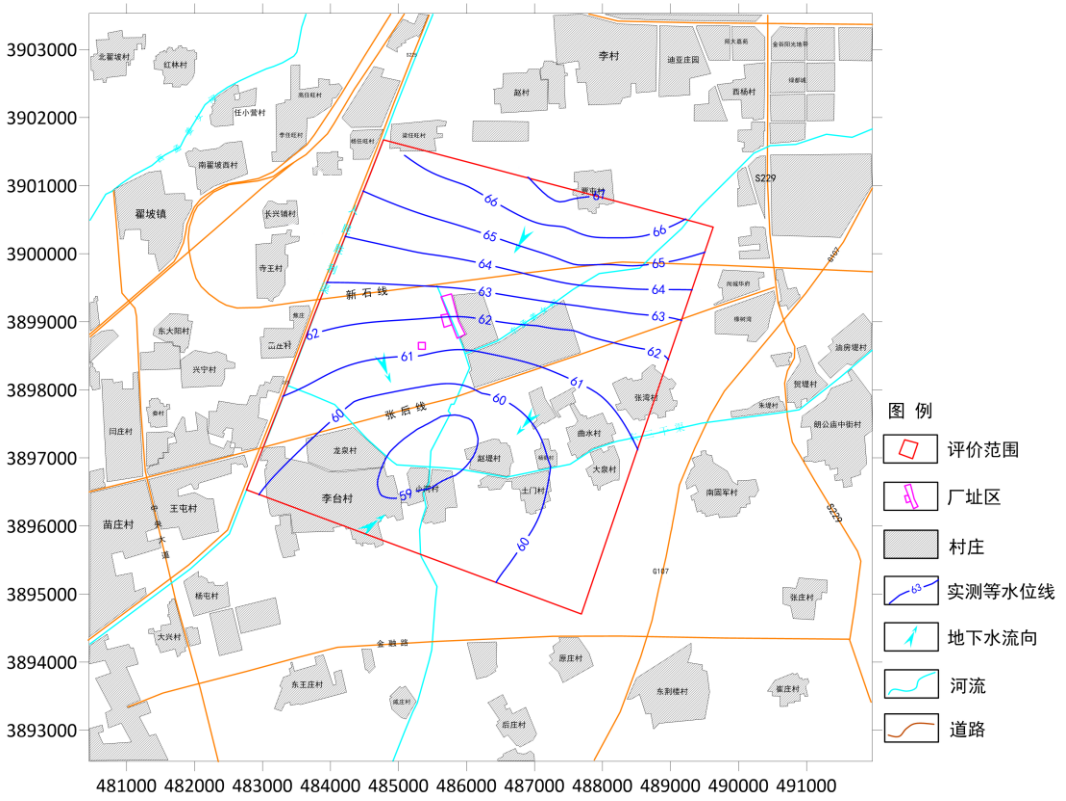


图 4.3-10　调查评价区枯水期浅层地下水等水位线图

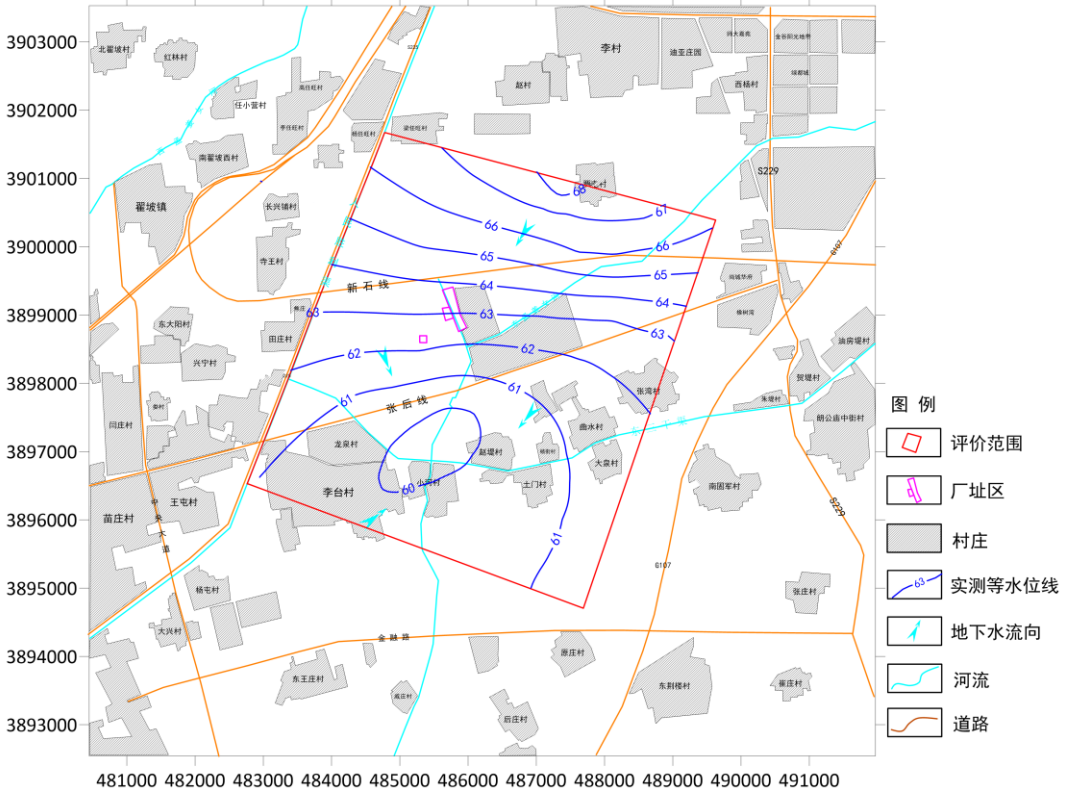


图 4.3-11　调查评价区枯水期浅层地下水等水位线图

4.3.4.7 地下水动态特征

（1）浅层地下水动态特征

由于补给、排泄因素的不同，地下水呈现不同的动态特征。区内地形平坦开阔，地下水的补、径、排条件比较单一。地下水动态类型简单，根据地下水动态变化规律，区内地下水动态为气象-开采型：

以大气降水入渗补给为主，排泄以农业灌溉开采为主。水位动态变化较大，除受气象因素制约外，尚受人工开采影响。高水位期与降水时间相吻合，低水位期出现于 3～5 月份，年变幅 0.4～3.0m。

（2）中深层地下水动态特征

调查区内中深层水和浅层水之间有层厚大于 5m 的粘土、粉质粘土作为相对隔水层，水力联系微弱，人工开采是影响中深层地下水动态的主要因素，故地下水类型为“径流-开采型”。其特点是：开采量大，水位降低，开采量小，则水位升高，水位的变化与开采量大小相一致。

4.3.5 地下水开发利用现状

（1）农业开采

评价区农田水利化程度较高，农田灌溉方式主要为井灌和渠灌。根据现场调查，开采层位主要为浅层地下水，井深 30～50m，开采井密度 12-18 眼/km^2，开采方式为季节性分散开采，平水年份年灌溉 5 次左右。

（2）工业开采

根据现场调查，调查区内厂矿企业浅层自备开采井井深一般为 30～150m，主要集中分布在七里营、翟坡、小冀等乡镇，属于相对集中稳定开采，浅层井年开采总量为 128.94 万 m^3，中深层井年开采总量为 1032.94 万 m^3。

（3）生活用水

根据现场调查，调查区内人、畜生活用水均为村自来水集中供水，井深一般 80.0m～200.0m，开采层位为中深层地下水。

4.3.6 场地水文地质特征

4.3.6.1 场地位置

本项目厂区位于新乡县朗公庙镇，西侧距 S225 高速公路 1.78km，南侧距 X03

约 1.04km，东侧距 G107 国道 4.69km。交通十分便利。

4.3.6.2 场地地形地貌

项目区场地地貌单元为黄河冲积平原，场地地形相对平坦，地势起伏较小。厂址内地质条件较好，无不良地质现象。

4.3.6.3 场地水文地质勘察

根据河南地矿集团中昊建设工程有限公司出具的《河南心兴化学材料有限公司甲醇产业链延伸项目岩土工程详细勘察报告》成果数据，本次共施工 107 个钻孔，孔深 25～35m。勘探孔柱状见图 4.3-12 至图 4.3-14，厂区工程地质地质剖面见图 4.3-15。

根据本次地质勘察成果资料，勘探深度范围内均为第四系全新统、上更新统沉积层，根据地层时代、成因、岩性及物理力学性质，将勘探深度范围内的地基土由上至下划分为6个工程地质单元层，分述如下：

层①杂填土（Q_4^{ml}）：灰黄色，稍湿，松散，以粉土、粉质黏土为主，含碎砖块、砖屑等建筑垃圾，含植物根茎。

层②粉质粘土（Q_4^{al}）：黄褐色，可塑，稍有光泽，摇振反应无，干强度中等，韧性中等，局部夹薄层粉土，具锈染。

层②$_{-1}$粉土（Q_4^{al}）：褐黄色，稍湿，稍密，无光泽反应，摇振反应中等，干强度低，韧性低，具锈染，局部含少量粉质黏土。

层③粉砂（Q_4^{al}）：灰黄色，稍湿，中密，主要由石英、长石及少量暗色矿物组成，分选性好，磨圆度差，局部相变为细砂。

层④细砂（Q_4^{al}）：灰黄～浅灰色，很湿～饱和，中密，主要由石英、长石及少量暗色矿物组成，分选性好，磨圆度差，偶见螺壳碎片。

层⑤细砂（Q_4^{al}）：黄灰～浅灰色，饱和，密实（局部中密），主要由石英、长石及少量暗色矿物组成，分选性好，磨圆度差。

层⑤细砂（Q_4^{al}）：黄灰色，饱和，密实，其主要矿物成份为石英、长石、云母等。

钻 孔 柱 状 图

工程名称	河南心兴化学材料有限公司甲醇产业链延伸项目（10万吨/年混甲胺项目）						
孔　号	1	坐	X=1174.840m	钻孔直径	130mm	稳定水位深度	9.06m
孔口标高	9.33m	标	Y=-241.286m	初见水位深度	8.66m	测量日期	

地质时代	层号	层底标高(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:150	岩性描述	标贯中点深度(m)	标贯实测击数	附注
Q_4^{ml}	1	8.23	1.10	1.10		杂填土:灰黄色，稍湿，松散，以粉土、粉质黏土为主，含碎砖块、砖屑等建筑垃圾，含植物根茎。			
Q_4^{al}	2	6.63	2.70	1.60		粉质黏土:黄褐色，可塑，稍有光泽，摇振反应无，干强度中等，韧性中等，局部夹薄层粉土，具锈染。			
Q_4^{al}	3	3.73	5.60	2.90	f	粉砂:灰黄色，稍湿，中密，主要由石英、长石及少量暗色矿物组成，分选性好，磨圆度差，局部相变为细砂。	4.30	27.0	
Q_4^{al}	4	-3.17	12.50	6.90	x	细砂:灰黄～浅灰色，很湿～饱和，中密，主要由石英、长石及少量暗色矿物组成，分选性好，磨圆度差，偶见螺壳碎片。	6.30 8.30 10.30 12.30	25.0 19.0 22.0 29.0	
Q_4^{al}	5	-10.67	20.00	7.50	x	细砂:黄灰～浅灰色，饱和，密实（局部中密），主要由石英、长石及少量暗色矿物组成，分选性好，磨圆度差。	14.30 16.30 18.30	58.0 40.0 35.0	
Q_4^{al}	6	-15.67	25.00	5.00	x	细砂:黄灰色，饱和，密实，其主要矿物成份为石英、长石、云母等。	20.30 22.30 24.85	39.0 69.0 79.0	

河南地矿集团中昊建设工程有限公司　　制图:　　图号:3-1
外业日期:　　校核:

图 4.3-13 1 号钻孔柱状图

钻 孔 柱 状 图

工程名称	河南心兴化学材料有限公司甲醇产业链延伸项目（10万吨/年混甲胺项目）						
孔　号	49	坐	X=1055.950m	钻孔直径	130mm	稳定水位深度	9.19m
孔口标高	9.46m	标	Y=-211.436m	初见水位深度	8.79m	测量日期	

地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:200	岩性描述	标贯中点深度 (m)	标贯实测击数	附注
Q_4^{ml}	1	7.96	1.50	1.50		杂填土:灰黄色，稍湿，松散，以粉土、粉质黏土为主，含碎砖块、砖屑等建筑垃圾，含植物根茎。			
Q_4^{al}	2	6.96	2.50	1.00		粉质黏土:黄褐色，可塑，稍有光泽，摇振反应无，干强度中等，韧性中等，局部夹薄层粉土，具锈染。			
Q_4^{al}	3	4.76	4.70	2.20		粉砂:灰黄色，稍湿，中密，主要由石英、长石及少量暗色矿物组成，分选性好，磨圆度差，局部相变为细砂。	4.30	23.0	
						细砂:灰黄～浅灰色，很湿～饱和，中密，主要由石英、长石及少量暗色矿物组成，分选性好，磨圆度差，偶见螺壳碎片。	6.30	21.0	
							8.30	20.0	
							10.30	19.0	
Q_4^{al}	4	-4.04	13.50	8.80			12.30	23.0	
						细砂:黄灰～浅灰色，饱和，密实（局部中密），主要由石英、长石及少量暗色矿物组成，分选性好，磨圆度差。	14.30	35.0	
							16.30	27.0	
							18.30	36.0	
Q_4^{al}	5	-11.04	20.50	7.00			20.30	43.0	
						细砂:黄灰色，饱和，密实，其主要矿物成份为石英、长石、云母等。	22.30	52.0	
							24.30	68.0	
							26.30	71.0	
							28.30	75.0	
							30.30	86.0	
							33.30	91.0	
Q_4^{al}	6	-28.04	37.50	17.00			36.30	78.0	
Q_4^{al}	7	-31.14	40.60	3.10		粉质黏土:黄褐色，硬塑，稍有光泽，摇振反应无，干强度中等，韧性中等，具锈染。			
						细砂:黄灰色，饱和，密实，其主要矿物成份为石英、长石、云母等。	42.30	103.0	
							45.30	107.0	
							48.30	98.0	
							51.30	122.0	
Q_4^{al}	8	-45.54	55.00	14.40			54.85	119.0	

河南地矿集团中昊建设工程有限公司　　制图:　　图号:3-4
外业日期:　　校核:

图 4.3-14 49 号钻孔柱状图

钻 孔 柱 状 图

工程名称	河南心兴化学材料有限公司甲醇产业链延伸项目（10万吨/年混甲胺项目）						
孔　　号	107	坐	X=907.800m	钻孔直径	130mm	稳定水位深度	8.99m
孔口标高	9.26m	标	Y=-57.500m	初见水位深度	8.59m	测量日期	

地质时代	层号	层底标高(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:200	岩性描述	标贯中点深度(m)	标贯实测击数	附注
Q_4^{ml}	1	8.06	1.20	1.20		杂填土:灰黄色，稍湿，松散，以粉土、粉质黏土为主，含碎砖块、砖屑等建筑垃圾，含植物根茎。			
Q_4^{al}	2	7.26	2.00	0.80					
Q_4^{al}	2_{-1}	6.16	3.10	1.10		粉质黏土:黄褐色，可塑，稍有光泽，摇振反应无，干强度中等，韧性中等，局部夹薄层粉土，具锈染。	4.30	19.0	
Q_4^{al}	3	4.56	4.70	1.60	f	粉土:褐黄色，稍湿，稍密，无光泽反应，摇振反应中等，干强度低，韧性低，具锈染，局部含少量粉质黏土。	6.30	25.0	
					x	粉砂:灰黄色，稍湿，中密，主要由石英、长石及少量暗色矿物组成，分选性好，磨圆度差，局部相变为细砂。	8.30	32.0	
Q_4^{al}	4	-2.44	11.70	7.00		细砂:灰黄～浅灰色，很湿～饱和，中密，主要由石英、长石及少量暗色矿物组成，分选性好，磨圆度差，偶见螺壳碎片。	10.30	28.0	
					x	细砂:黄灰～浅灰色，饱和，密实（局部中密），主要由石英、长石及少量暗色矿物组成，分选性好，磨圆度差。	12.30	19.0	
							14.30	20.0	
							16.30	21.0	
							18.30	33.0	
Q_4^{al}	5	-11.24	20.50	8.80			20.30	28.0	
						细砂:黄灰色，饱和，密实，其主要矿物成份为石英、长石、云母等。	22.30	36.0	
							24.30	42.0	
							26.30	55.0	
					x		28.30	63.0	
							30.30	74.0	
							32.30	78.0	
Q_4^{al}	6	-25.74	35.00	14.50			34.85	83.0	

河南地矿集团中昊建设工程有限公司　　制图:　　图号:3-9
外业日期:　　校核:

图 4.3-15 107 号钻孔柱状图

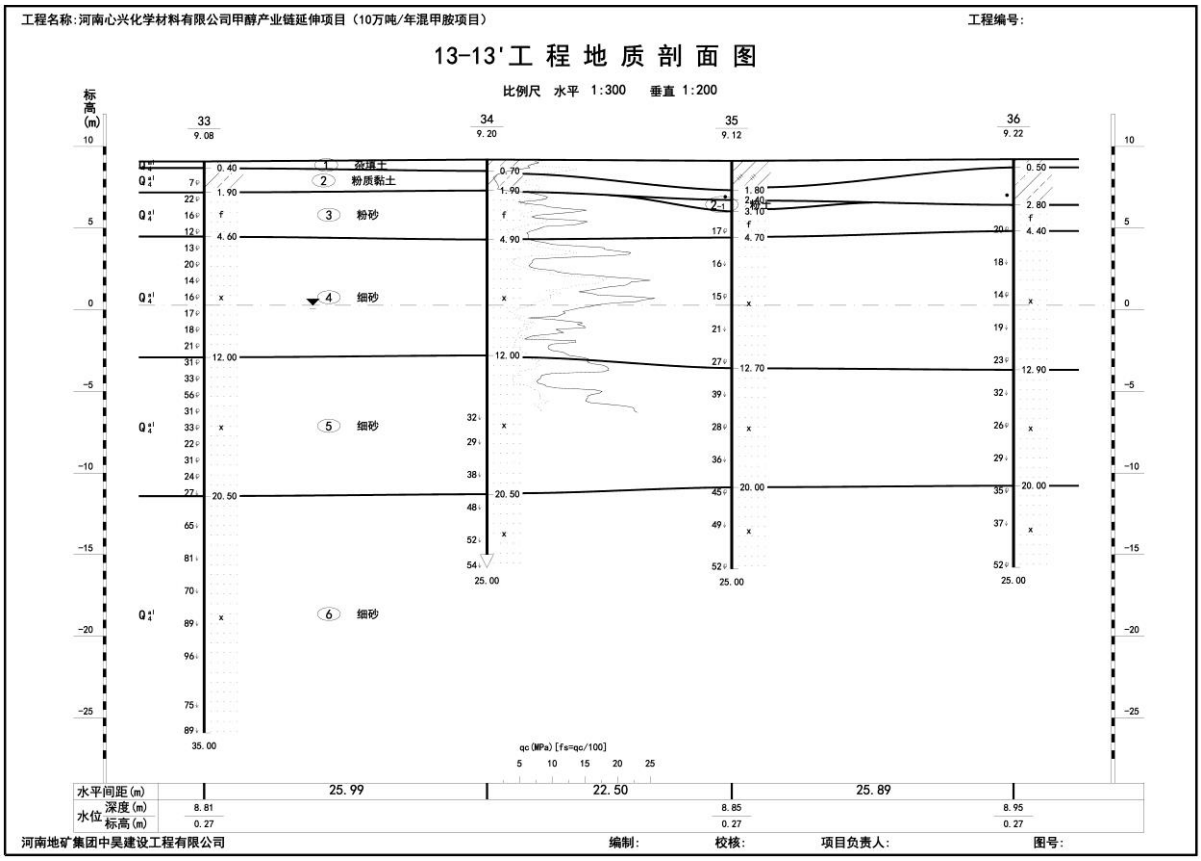


图 4.3-15　　项目场地 13-13' 工程地质剖面图

4.3.6.4 场地水文地质特征

（1）包气带的分布及特征

包气带是地下含水层的天然保护层，是地表污染物质进入含水层的垂直过渡带。污染物质进入包气带便与周围介质发生物理化学生物化学等作用，其作用时间越长越充分，包气带净化能力越强。包气带岩土对污染物质吸附能力大小与岩石颗粒大小及比表面积有关，通常粘性土大于砂性土。

据工程地质勘察结果可知，厂址包气带主要由层①杂填土、层②粉质粘土和层③粉砂组成，包气带厚度 2.0～10.8m，且整个场地内分布连续、稳定。据现场渗水试验资料，包气带层粉土垂向渗透系数在 1.19×10^{-4}～1.49×10^{-4}cm/s 之间，平均值 1.387×10^{-4}cm/s，参照包气带防污性能分级标准，包气带防污性能为“弱”。

（2）含水层的分布及特征

由评价区水文地质剖面图可知，建设项目场地浅层地下水属松散岩类孔隙水，

类型为潜水，主要含水介质为细砂，场地内分布连续、稳定，由西向东厚度比较稳定，由北向南逐渐变厚，层厚 35.80～42.50m，局部加油粉质粘土透镜体。根据现场 CS1(民井 1)抽水试验结果，降深 2.63m 单井涌水量为 1023.6m^3/d，换算为 5m 降深单井涌水量可达 1946.0m^3/d，属水量丰富区。含水层细砂渗透系数为 11.37m/d，抽水影响半径为 106.73m。

（3）地下水补径排特征

厂址区地下水的主要补给来源为大气降水和侧向径流补给。

根据对浅层地下水点的统测，绘制了调查区浅层地下水等水位线图，根据调查区等水位线图可以看出，场地地下水整体向漏斗方向径流。

地下水的排泄途径主要为人工开采排泄和径流排泄为主，其中人工开采包括集中饮用水开采、分散式饮用水开采、工业用水开采和灌溉开采。

（4）地下水动态特征

场地地下水动态受大气降水、人工开采等因素影响，属“气象-开采型”，其特点是水位动态变化较大，除受气象因素制约外，尚受人工开采影响。高水位期与降水时间相吻合，低水位期出现于 3～5 月份。

4.3.6.5 水文地质试验

（1）渗水试验

通过钻探资料分析包气带岩性、厚度和连续性特征，通过试坑渗水试验测试包气带渗透性能，综合分析包气带的天然防渗性能，为地下水污染防止措施的设计提供科学依据。

1）试验点位置

为了查明厂址区包气带渗透性能，结合厂址区总平面布置，本次在厂址区周边选取 3 个点进行试坑双环渗水试验，试验点基本情况见表 4.3-6，试验点位置见图 4.3-17。

表 4.3-7　　双环渗水试验点基本情况表

位置	编号	坐标（北京 54）		包气带岩性特征
		X	Y	
评价区	SS1	3903027	19759461	粉土
	SS2	3903021	19758571	粉土
	SS3	3902021.9	19758893.8	粉土

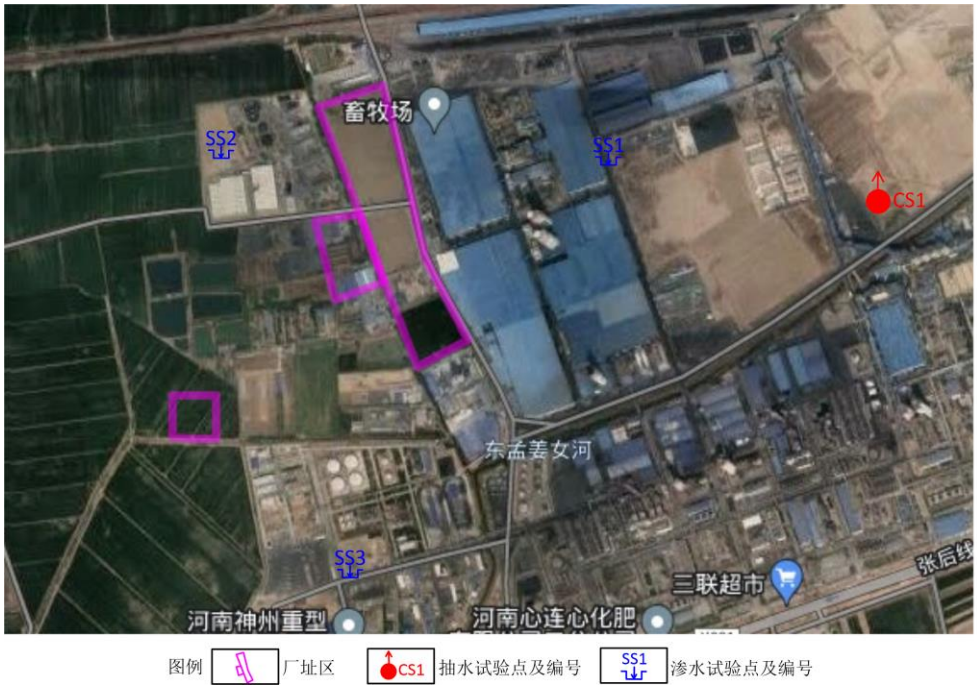


图 4.3-17　厂址渗水试验点位置图

2）实验方法

①设备的安装

a 选定试验位置，开挖至试验目的层土后再下挖一个 30cm 的渗水试坑，清平坑底；

b 将直径分别为 25cm 和 50cm 的两个试环按同心圆状压入坑底，深约 5～8cm，确保试环周边不漏水；

c 在内环及内、外环之间铺 2cm 厚的粒径 5～8mm 的粒料作缓冲层。

双环法渗水试验示意图见图4.3-18。

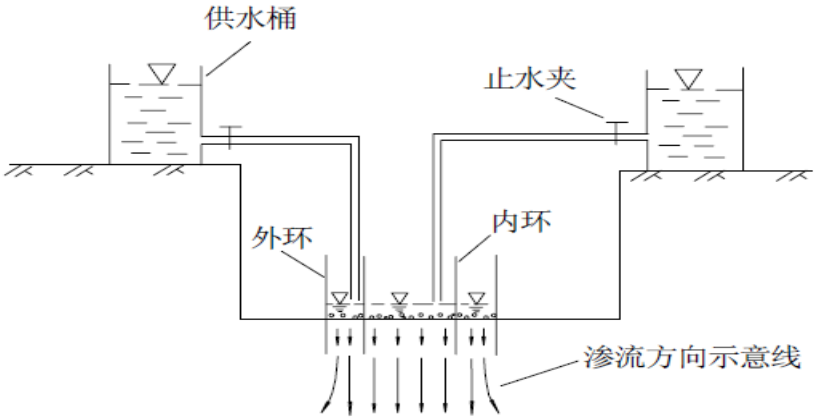


图4.3-18　双环法渗水试验示意图

②试验步骤

a 同时向内环和内、外环之间渗水，保持环内水柱高度均在 10cm 左右，开始进行内环注入流量量测；

b 开始每隔 5min 量测一次渗水量，连续量测 5 次；之后每隔 15min 量测一次，连续量测 2 次；以后每隔 30min 量测一次并持续量测多次；

c 第 n 次和第 n-1 次渗水量之差小于第 n+1 次渗水量的 10%，试验结束；

d 用洛阳铲探明渗水实验的渗入深度。

3）渗透性能计算

试坑双环渗水试验按下列公式计算试验层的渗透系数：

$$K=\frac{16.67QZ}{F(H+Z+0.5H_a)}$$

式中　K——试验土层渗透系数，cm/s；

Q——内环最后一次渗水量，L/min；

F——内环底面积，cm^2；

H——试验水头，cm；

H_a——试验土层毛细上升高度，cm，取经验值；

Z——渗水试验的渗入深度，cm。

4）试验结果

场地包气带双环渗水试验计算结果见表 4.3-8。

表 4.3-8 试坑双环渗水试验成果计算表

试验编号	F(cm^2)	H(cm)	Z(cm)	H_a(cm)	Q(L/min)	K(cm/s)	
						计算值	平均值
SS1	490.625	10	61.45	100	8.67×10^{-3}	1.49×10^{-4}	1.387E-04
SS2			54.62	100	7.33×10^{-3}	1.19×10^{-4}	
SS3			60.31	100	8.67×10^{-3}	1.48×10^{-4}	

（2）抽水试验

1）试验位置

为了求取场地浅层地下水含水层的渗透系数，本次引用民井 1（CS1）的抽水试验结果，为水文地质参数求取提供基础资料。CS1 位于本项目厂址东北方向约 980m，位于同一调查评价范围内，中间无明显的水文地质单元分割线，故可视为水文地质条件一致。

2）试验过程

根据抽水井地层结构，民井 1 均可视为潜水完整井，抽水试验采用单孔稳定流抽水，抽水试验成果见表 4.3-9。

3）试验结果

表 4.3-9 单孔稳定流抽水试验成果表

孔号	井深（m）	井半径（m）	涌水量（m^3/d）	含水层厚度（m）	降深（m）	抽水稳定时间（h）	渗透系数（m/d）	影响半径（m）
民井 1	50.0	0.175	1023.6	36.22	2.63	16	11.37	106.73

由表 4.3-10 可知，项目场地浅层地下水含水层渗透系数为 11.37m/d，影响半径为 106.73m。

4.3.7 地下水污染模拟预测

场区水文地质条件简单，主要含水层为第四系松散岩类孔隙水，地下水类型为潜水。厂区做好各项防渗措施的前提下，极端工况下建设项目污染物难以直接进入深层含水层，按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016)的要求，本次采用数值法对地下水环境影响进行预测。

根据工程分析，项目运行后厂区各生产环节产生的废水进入现有废水收集池处理。根据工程设计，各重点区地面、废水池等均采取了防渗措施，本次不进行正常状况情景下的预测，仅对非正常状况进行预测。

根据工程分析可知，本项目运行过程中污水的污染物主要成分有 COD、氨氮、总氮等，鉴于不同污染因子与地质条件的关系存在差异，如吸附、降解、迁移速度的不同，按污染物在污水中含量大小和危害程度，本次选取 COD、氨氮作为预测因子。

4.3.7.1 概念模型

（1）模型区范围确定

模拟区范围确定如下：模拟区范围确定如下：西侧以人民胜利渠为边界；北侧以梁任旺村-贾屯村一线为边界；东侧以张湾村-原庄村一线为界；南侧以李台村-原庄村一线为边界。模拟预测面积为 29.52km^2。模型预测评价范围如图 4.3-19。

（2）边界条件

1）水平边界：南北两侧边界平行等水位线，为补给边界；东西两侧边界垂直等水位线，为零通量边界。

2）垂直边界：模拟区垂向地下水补给包括大气降水入渗补给、灌溉回渗补给及河流渗漏补给；地下水排泄为人工开采。

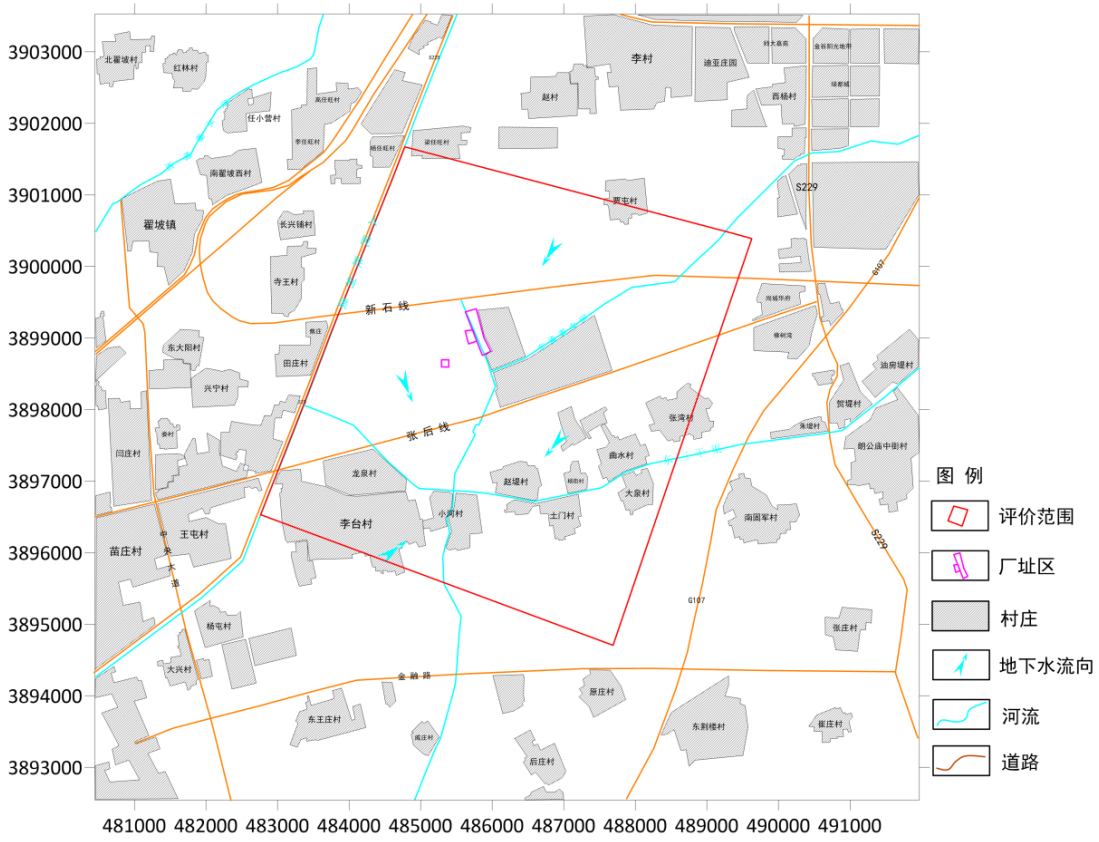


图 4.3-19　模型预测评价范围

（3）含水层结构概化

浅层含水层组，主要由黄河多次迁徙、改道，泛滥冲积而成。时代为 Q_4 和 Q_3 上部地层。在含水层的颗粒粗细及埋藏分布，渗透性能等方面，具有明显的分带性。主流及泛流堆积带：黄河在全新统时期的主流及泛流带堆积物，含水层大体由西南向东北方向延伸，呈单层出现，局部地段夹有粉土或粉质粘土薄层透镜体，含水层厚度 20～40m，个别地段小于 20m。顶板埋藏深度 2～20m 不等。含水层岩性以含砾细中砂、粗砂为主，从上游至下游颗粒稍有变细。泛流边缘堆积带：含水层大体由西南向东北方向或由西向东延伸，有 1～3 层砂。东部、东北部含水层厚度 10～20m，顶板埋深 10～20m，含水层岩性以细砂，粉细砂为主，为细中砂。

本次模型含水层为层 1（细中砂、粉细砂为主），层 2 为隔水层（粉质粘土）。

（4）水文特征概化

评价区含水岩组主要细砂组成，为孔隙潜水，局部微承压，以孔隙贮水为特征，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。因此，地下水流各要素随时间变化，概化为非稳定流。

综上所述，模拟区地下水系统的概念模型可概化成非均质各项异性、空间三维结构、非稳定地下水流系统。

4.3.7.2 地下水流数值模型

1、数学模型

对于三维、非均质、各向异性、稳定地下水流系统，可用如下偏微分方程的定解问题来描述：

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

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－边界面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；

ñ－边界面的法线方向；

$\varphi(x,y,z)$——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、模拟流场及初始条件

以实测的 2022 年 9 月的统测水位作为模拟流场。

源汇项主要包括大气降水、侧向流入、侧向流出等。各项均换算成相应分区上的强度，然后分配到相应单元格。

3、模拟软件选择及模拟区剖分

本次模拟采用地下水模拟软件 Visual MODFLOW 4.1 进行计算。Visual MODFLOW 4.1 是目前国际上先进的综合性的地下水模拟软件包，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。

根据水文地质调查资料分析，构建厂区区域的地下水流动模型，评价区外围均设置为不活动网格，不参与计算。模拟区网格剖分单元格 100m×100m，为了计算更为精确化，对厂区处进行了网格加密，厂址区单元格细化为 50m×50m，垂向按照水文地质条件和参数设置为 1 层，为第四系松散岩类潜层孔隙水。计算单元平面上 110 行 105 列，垂向共 1 层，共 12650 个网格。剖分结果见图 4.3-20、图 4.3-21、图 4.3-22。

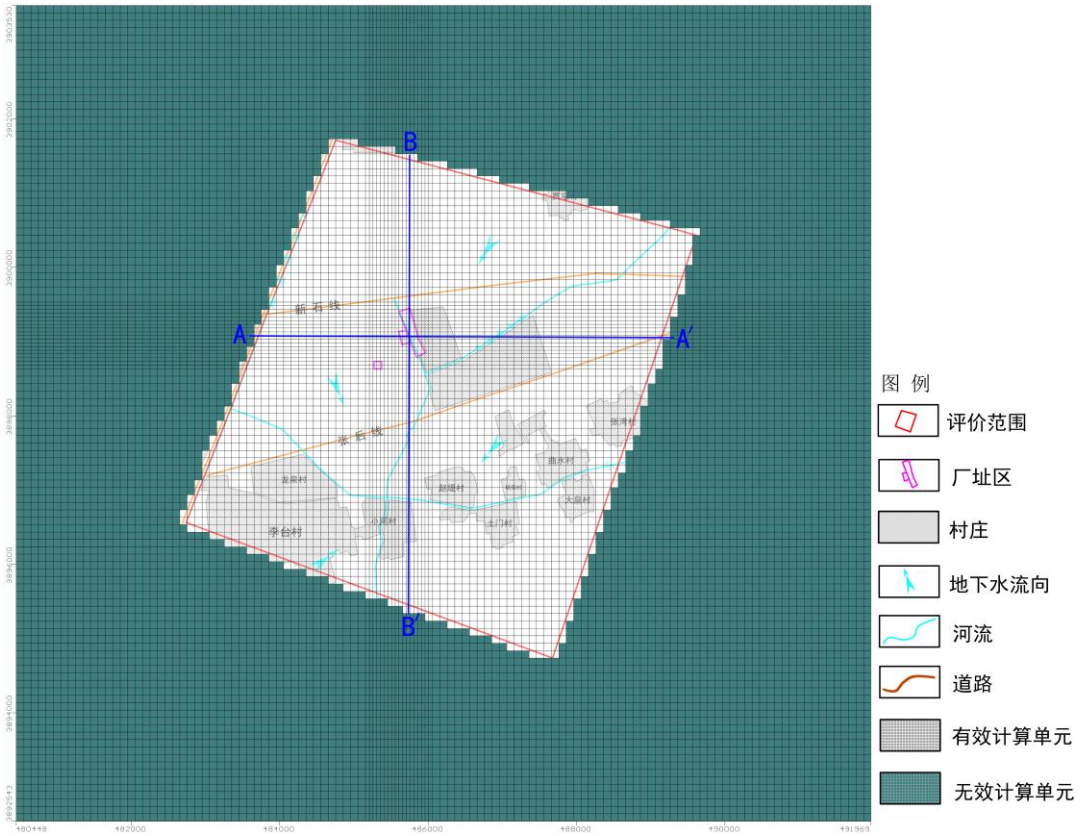


图 4.3-20　模拟区网格剖分图

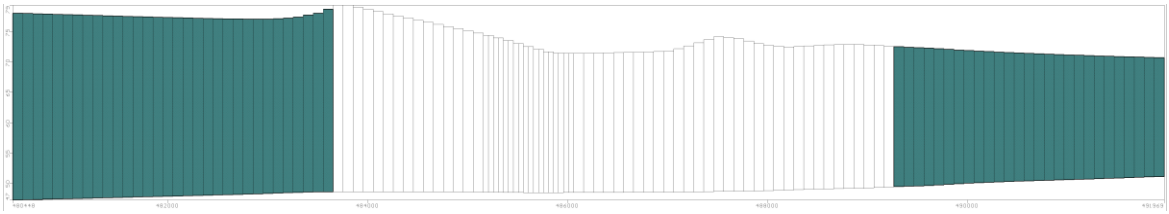


图 4.3-21　模拟区 A-A’剖面垂向剖分图

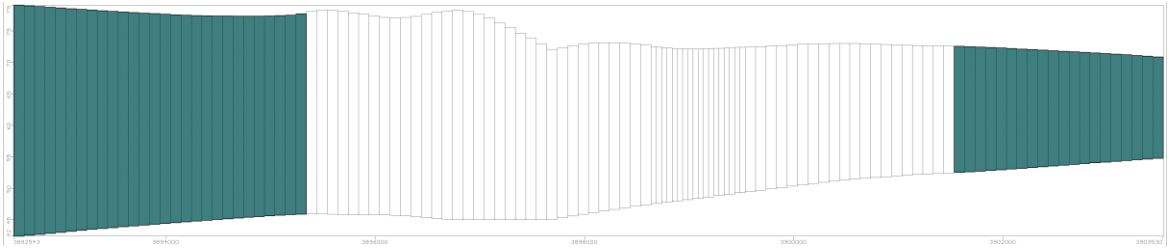


图 4.3-22　模拟区 B-B’剖面垂向剖分图

4、源汇项的处理

（1）降水补给量

该地区大气降水量为 597.7mm/a，降水入渗系数按照 15%计算，经计算模拟区降水入渗补给量为 264.66 万 m^3/a。

（2）蒸发量

潜水蒸发是指潜水（埋深小于 4m 时）在毛细管力的作用下向上运动，最终以参加陆面蒸散发形式散逸到大气中的水分损失量。评价期内潜水埋深均超过了 4m，潜水蒸发量按零计。

（3）人工开采量

评价区潜水开采量较少，以开采井的方式带入模型。

（4）河流补给和排泄

当河流水位与河道两侧地下水位存在水位（水头）差时，河流与含水层之间将发生水量交换，即河流对地下水的补给或排泄过程。本次研究，直接采用 MODFLOW 的 RIV 模块处理河流与地下水含水层之间的补给和排泄过程。根据研究区河流来水情况，只考虑卫河与地下水含水层的补给和排泄。

（5）边界流入、流出项

在模型中根据指定水头确定。

5、地下水水流模型识别验证

模型的识别和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才能达到较为理想的拟合结果。模型识别和验证过程采用的方法也称试估—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场，通过拟合同时期的统测流场，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。

模型的识别和验证主要遵循以下原则：①模拟的地下水流场要与实际地下水流场基本一致；②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；③模拟的水位动态与统测的水位动态一致；④识别的水文地质条件要符合实际水文地质条件。

根据以上原则，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，识别了水文地质条件，确定了模型结构、参数和均衡要素。

6、水文地质参数识别

给水度是衡量含水层的给水（储水或补水）性能大小的一个指标，它是指饱和岩土层在重力作用下自由排出重力水的体积与该饱和岩土层相应体积的比值。它的确定方法较多，主要有室内试验法、抽水试验法、动态资料推求法、水量均衡法、RV 解析法及其它方法。孔隙度对迁移计算的影响有两个方面，决定渗透速度而渗流速度控制对流迁移，孔隙度还决定着模型单元中储存溶质的孔隙体积大小。

根据本次野外水文地质试验，结合评价区地下水变化带的岩性分布和渗透特征，以及前人的水文地质试验和相关成果，进行含水层水文地质参数赋值。模拟区潜水含水岩组为细砂，识别后的渗透系数及分区结果见表 4.3-10 和图 4.3-23。

表 4.3-10　　识别后的水文地质参数

分区	水平渗透系数（m/d）	给水度	贮水系数	降水入渗系数
I	11.5	0.14	0.003	0.15

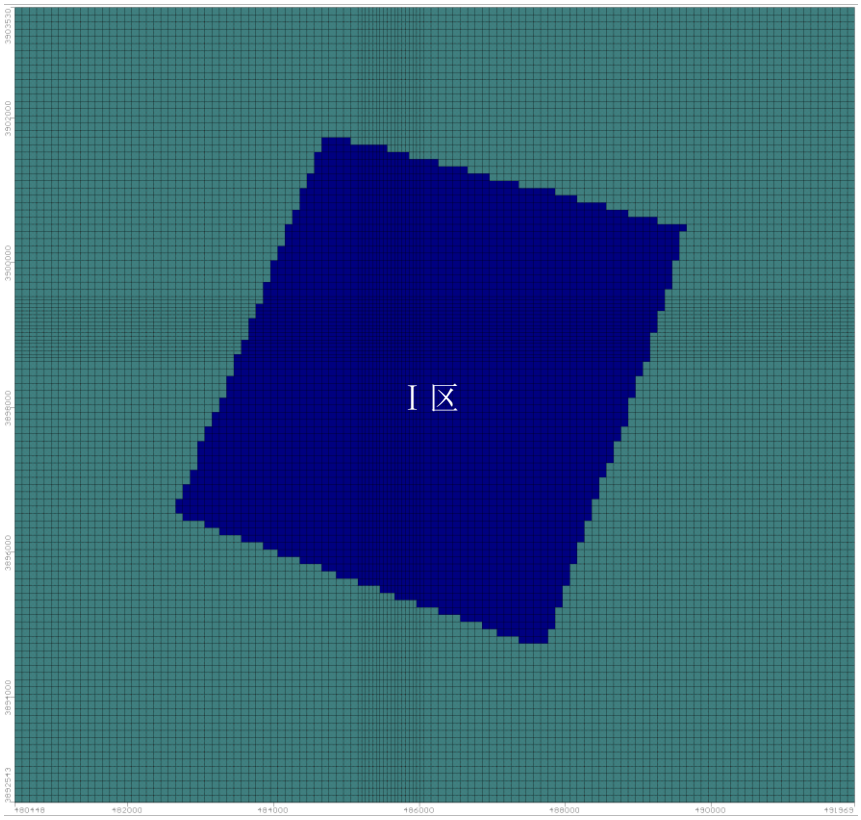


图 4.3-23　参数分区图

地下水水位拟合：模拟区地下水初始流场见图 4.3-24，地下水识别流场拟合情况见图 4.3-25。

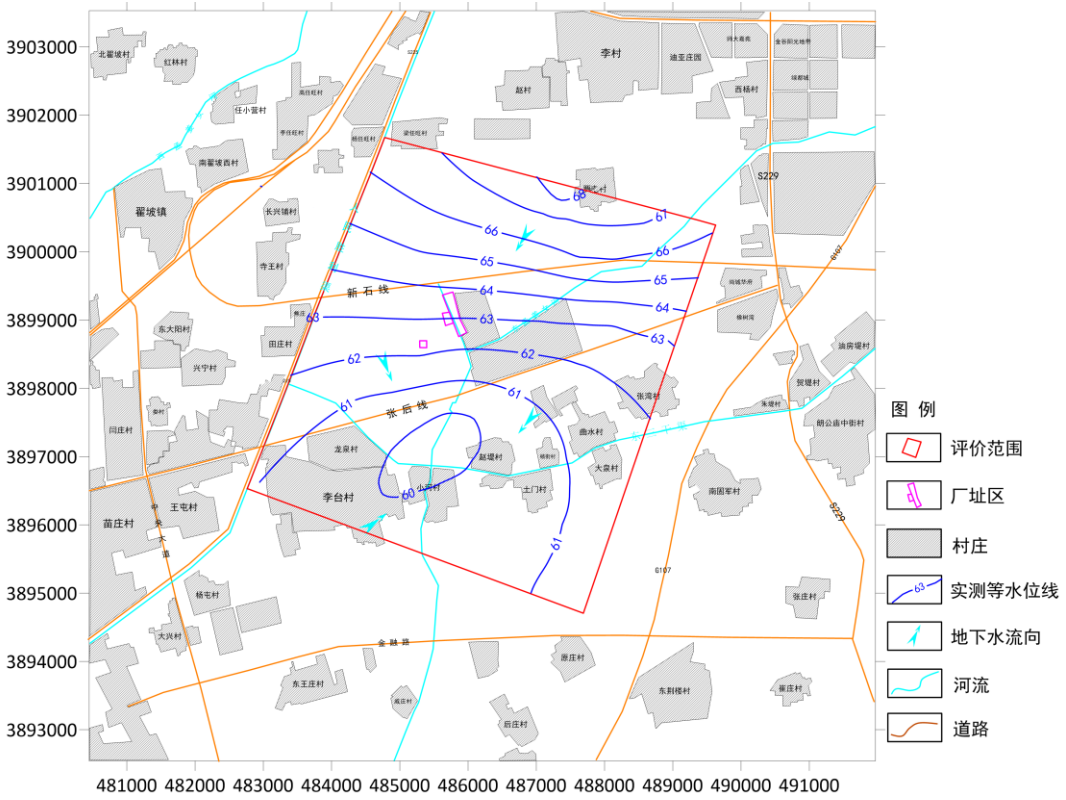


图 4.3-24　模拟区含水层初始流场图

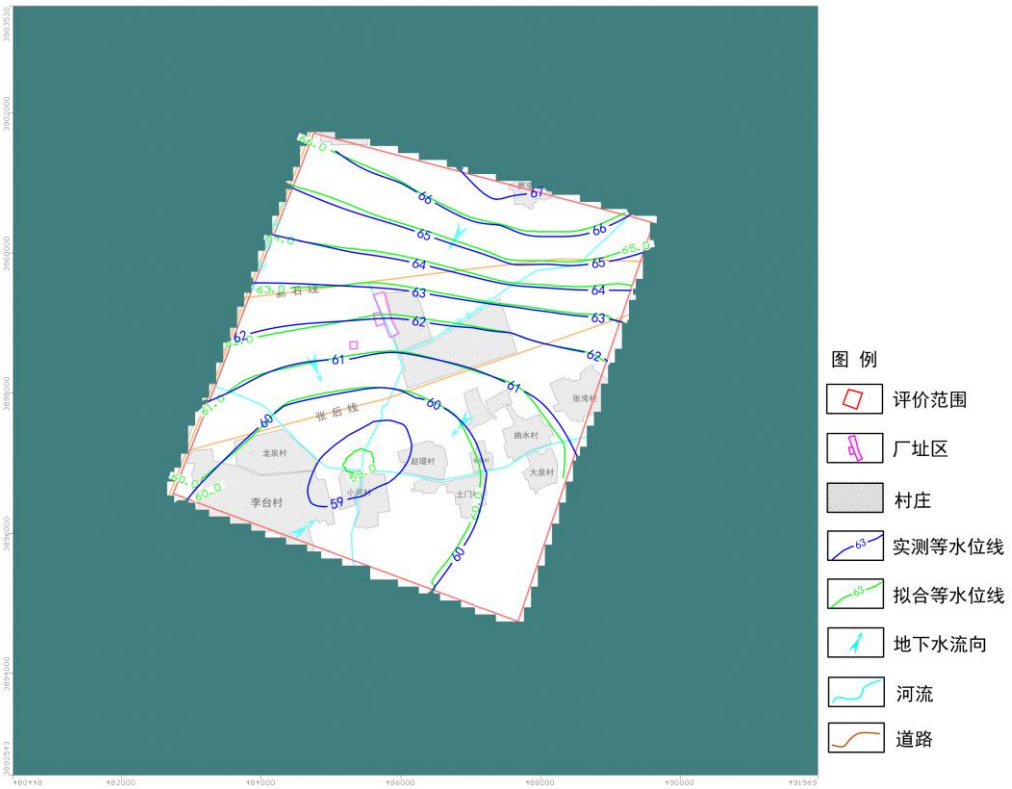


图 4.3-25　2023 年 2 月含水层流场拟合图

从流场拟合结果来看，模型建立符合实际水文地质条件，可利用该数值模型进行地下水环境影响预测。

4.3.7.3 地下水溶质运移模型

本次污染物模拟预测过程不考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应，模型中各项参数予以保守性考虑。这样选择的理由是：（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一定困难；（2）从保守性角度考虑，假设污染物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，只按保守型污染物来计算，即只考虑运移过程中的对流、弥散作用。在国际上有很多用保守型污染物作为模拟因子的环境影响评价成功实例；（3）保守型考虑符合环境影响评价风险最大的原则。

1、数学模型

地下水中溶质运移的数学模型可表示为：

$$n_e \frac{\partial C}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x_i}(nD_{ij}\frac{\partial C}{\partial x_j}) - \frac{\partial}{\partial x_i}(nCV_i) \pm C'W$$

式中：

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

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）；

t——时间（d）；

n_e——有效孔隙度；

n——介质孔隙度；

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）。

初始条件为：

$$c(x,y,o)=c_0(x,y)\ (x,y)\in\Omega,t=0$$

式中：

C_0(x,y,z)——已知浓度分布；

Ω——模型模拟区。

边界条件为：

$$(c\vec{v}-Dgradc)\cdot\vec{n}\Big|_{\Gamma_2}=\varphi(x,y,t)\ (x,y)\in\Gamma_2,t\geq 0$$

式中：

Γ_2——通量边界；

Dgradc——浓度梯度。

应用 Visual MODFLOW 4.1 可以对以上数学模型进行数值模拟。

2、源汇项的处理和边界条件的给定

模拟区内的自然条件相对稳定，主要表现在降雨量、蒸发量等气象要素年际变化不大，模拟区内地下水未来开采量变化不大，可近似等于现状开采量。因此，可认为模拟区地下水系统的源汇项基本不变。

3、弥散度的确定

据 2011 年 10 月 16 日，环保部环境工程评估中心在北京组织召开了《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2011）专家研讨会，与会水文地质专家一致认为弥散试验的结果受试验场地的尺度效应影响明显，其结果应用受到很大的局限性。因此，一般不推荐开展弥散试验工作。

将世界范围内所收集到的百余个水质模型中所使用的纵向弥散度 α_L 绘在双对数坐标纸上，从图上可以看出纵向弥散度 α_L 从整体上随着尺度的增加而增大。许多研究者都曾用类似的图说明水动力弥散的尺度效应。根据模型所计算出的孔隙介质的

纵向弥散度 α_L 及有关资料与参数作出的 $\lg\alpha_L$—$\lg L_s$ 图示于图 4.3-26。基准尺度 Ls 是指研究区大小的度量，一般用溶质运移到观测孔的最大距离表示，或用计算区的近似最大内径长度代替。

从保守角度考虑，本次模拟纵向弥散度取 10，横向弥散度取 1。

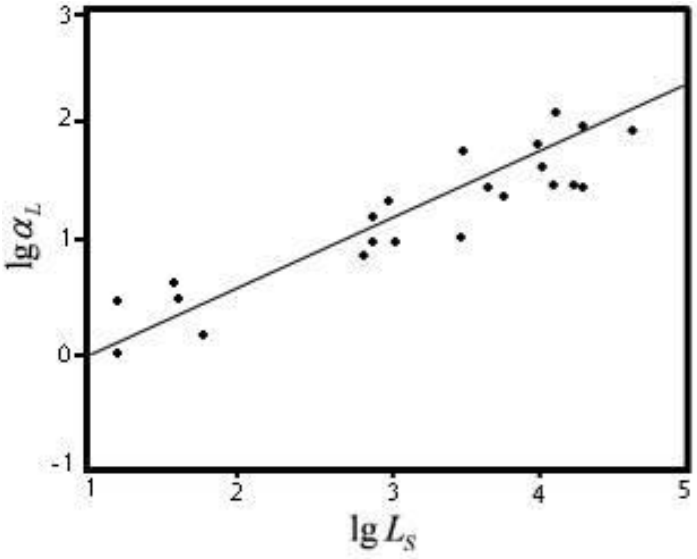


图 4.3-26　孔隙介质 2 维数值模型的 lgαL-lgLs 图

4.3.7.4 地下水环境影响预测与评价

1、预测情景

（1）正常工况

正常工况下，按照项目设计报告，项目建设均按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597）、《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储槽的跑冒漏滴。正常工况下污水处理池采取严格防渗措施，污染源从源头上可以得到控制，污染物不会渗漏进入地下造成污染。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）中“9.4.2”条规定，本项目可不进行正常状况情景下的预测。因此，本次模拟预测情景主要针对非正常工况进行设定。

（2）非正常工况

非正常状况下，工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求，从而使防渗层功能降低，污染物进入含水层中，污染地下水。因此非正常状况为本次预测的重点。

根据地下水环境影响识别，本次主要选取废水收集池进行预测评价，预测范围为整个地下水评价范围。

《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610－2016）规定地下水环境影响预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段，至少包括污染发生后 100d、1000d，服务年限或能反映特征因子迁移规律的其他重要的时间节点。本次预测时间段定为 100d、1000d、3650 d 和 7300d（20a）。

2、预测因子

本项目处理的废水中的污染物主要包括 COD、BOD_5、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（见下表 4.3-11）。

本项目 COD_{Cr} 为 500.0mg/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 104.4937mg/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、氨氮作为预测因子，其浓度分别为 104.4937mg/L、10.0mg/L。

表 4.3-11 预测因子一览表

特征污染物	浓度（mg/L）	标准限值（mg/L）	标准指数
耗氧量	104.4937	3.0	34.8312
氨氮	10.0	0.5	20.0

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：水池池底地下防渗层破坏，对地下水环境产生影响。根

据本项目实际情况分析，如果污水池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：

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

式中：

Q——渗漏量，m^3/d；

$S_{底}$——池底面积，m^2；

$S_{侧}$——池壁浸润面积，m^2；

α——变差系数，一般可取 0.1-1.0，本次选取 0.5；

q——单位渗漏量。

综合废水收集池面积为 60.0m^2，单位渗漏量按钢筋混凝土结构水池最大允许渗漏量 2L/(m^2•d)计算，正常状况下污水池泄漏量为 0.06m^3/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，且持续渗漏，因此泄漏量为 0.6m^3/d。

因水池为地下装置，污水泄漏后，不易被发现，而且厂区内地下水监测井为每年监测一次，泄露时间定为 365 天。

各情景下污染物泄漏情况见表 4.3-12。

表 4.3-12　　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）
废水收集池	非正常状况	耗氧量	0.6	104.4937
		氨氮		10.0

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。各指标具体情况见表 4.3-13。

表 4.3-13 采用污染物检出下限及其水质标准限值

序号	模拟预测因子	检出下限值（mg/L)	标准限值（mg/L)
1	耗氧量	0.05	3.0
2	氨氮	0.025	0.5

5、预测时段

地下水环境质量预测时段分别计算 100 天、1000 天、3650 天、7300 天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羽的最大距离。

6、预测结果及评价

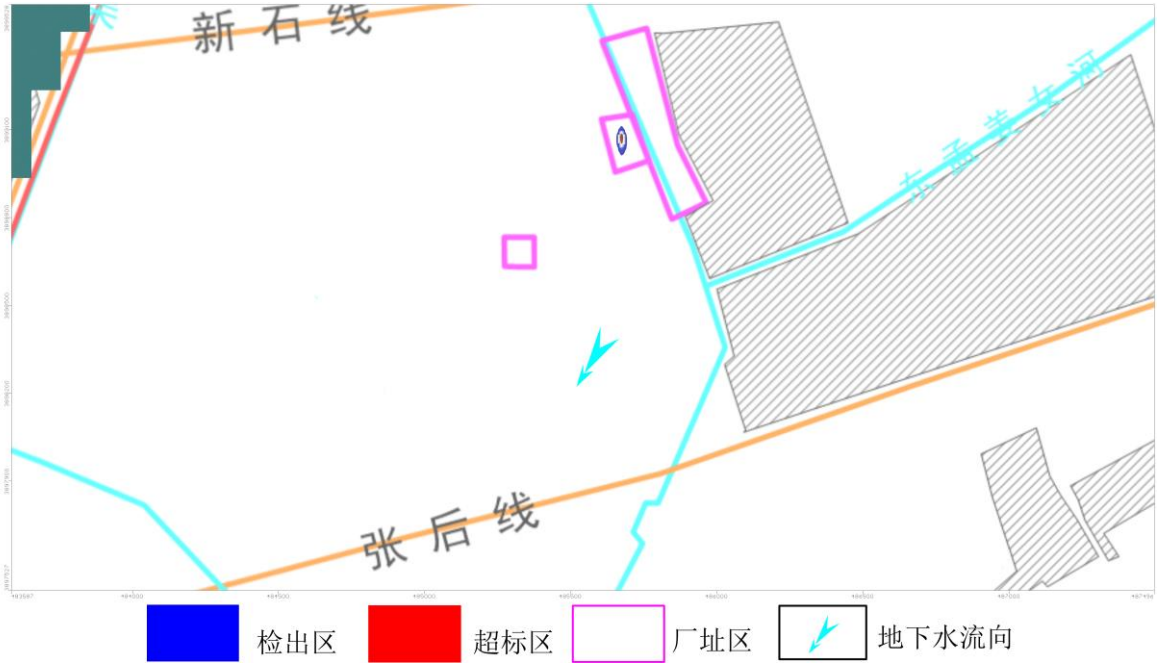
以下根据设定的污染源位置和源强大小，在非正常状况下，对收集池发生泄漏产生的地下水影响进行预测，预测结果如下：

（1）废水收集池地下防渗层破坏，耗氧量对地下水环境影响预测结果

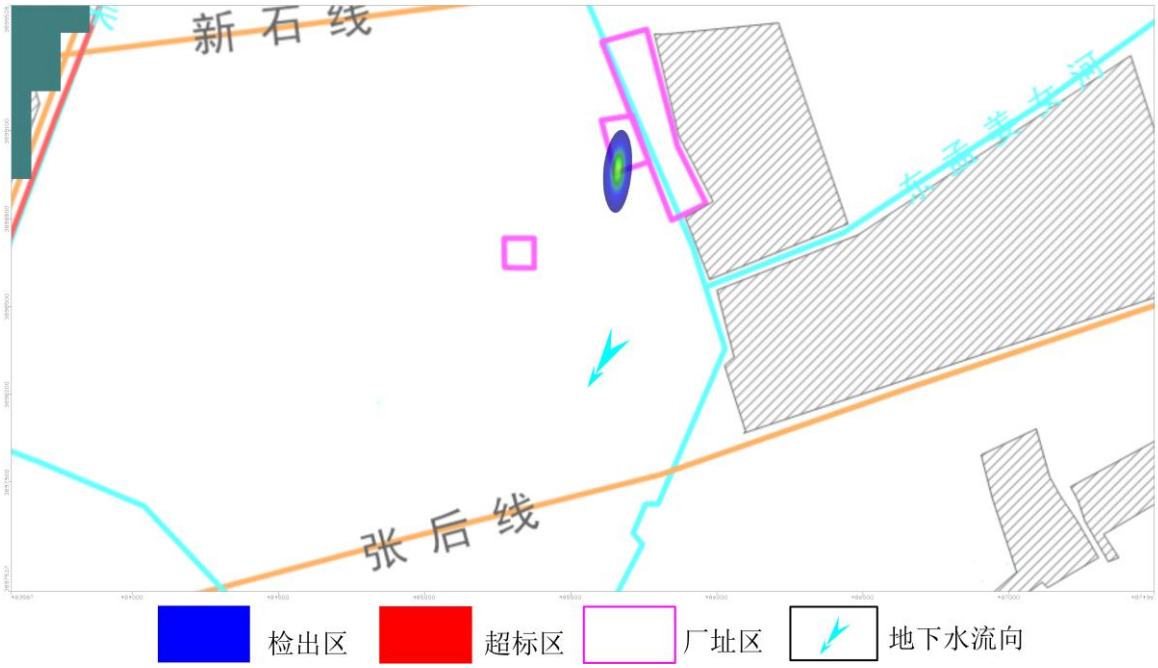
废水收集池在非正常情况下发生渗漏，地下水耗氧量污染预测结果见图 4.3-27。预测结果表明，渗漏发生 100 天后，含水层耗氧量检出范围 2681.23m^2，超标范围 308.20m^2，最大运移距离 100.47m；渗漏发生 1000 天后，含水层耗氧量检出范围 21496.05m^2，未超标，最大运移距离 284.59m；渗漏发生 20 年后，含水层耗氧量检出范围 74586.22m^2，未超标，最大运移距离 462.51m。详见表 4.3-14。

表 4.3-14 废水收集池池底渗漏地下水耗氧量污染预测结果表

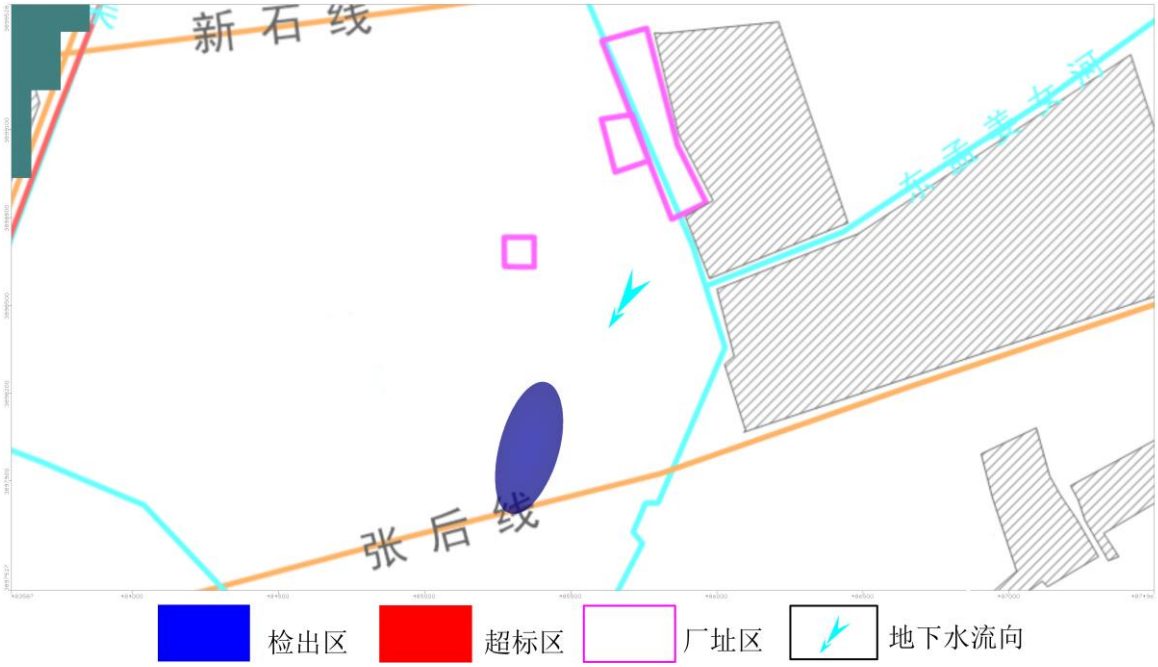
污染年限	检出范围（m^2）	超标范围（m^2）	最大运移距离（m）
100d	2681.23	308.20	100.47
1000d	21496.05	0	284.59
20a	74586.22	0	462.51



（1）100 天污染晕运移分布图



（2）1000 天污染晕运移分布图



（3）20 年污染晕运移分布图

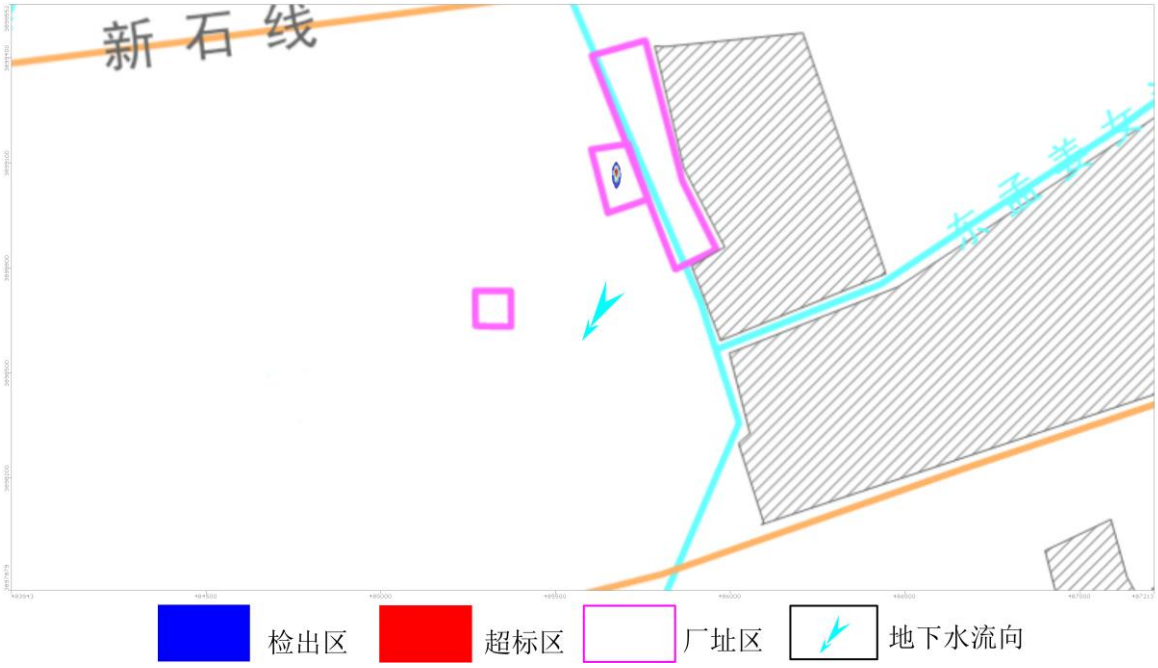
图 4.3-27　　污染物耗氧量污染晕迁移示意图　　单位 mg/L

（2）废水收集池地下防渗层破坏，氨氮对地下水环境影响预测结果

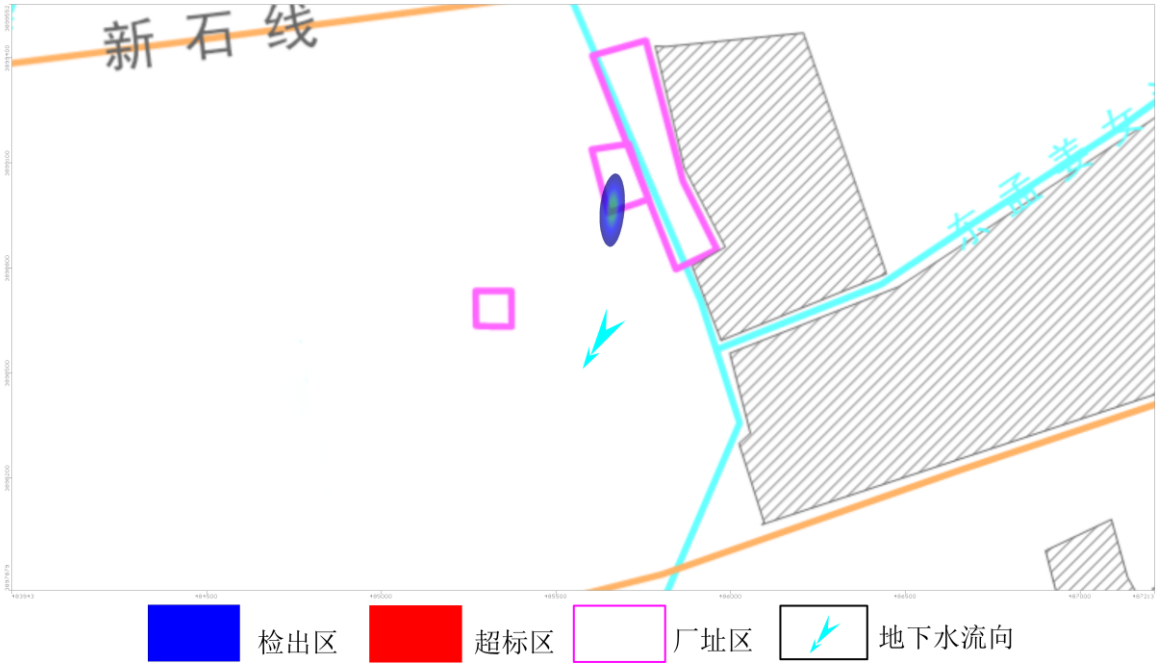
废水收集池在非正常情况下发生渗漏，地下水氨氮污染预测结果见图 4.3-28。预测结果表明，渗漏发生 100 天后，含水层氨氮检出范围 1507.35m^2，超标范围 153.11m^2，最大运移距离 78.67m；渗漏发生 1000 天后，含水层氨氮检出范围 11568.04m^2，未超标，最大运移距离 209.69m；渗漏发生 20 年后，含水层氨氮未检出，未超标。详见表 4.3-15。

表 4.3-15　　废水收集池池底渗漏地下水氨氮污染预测结果表

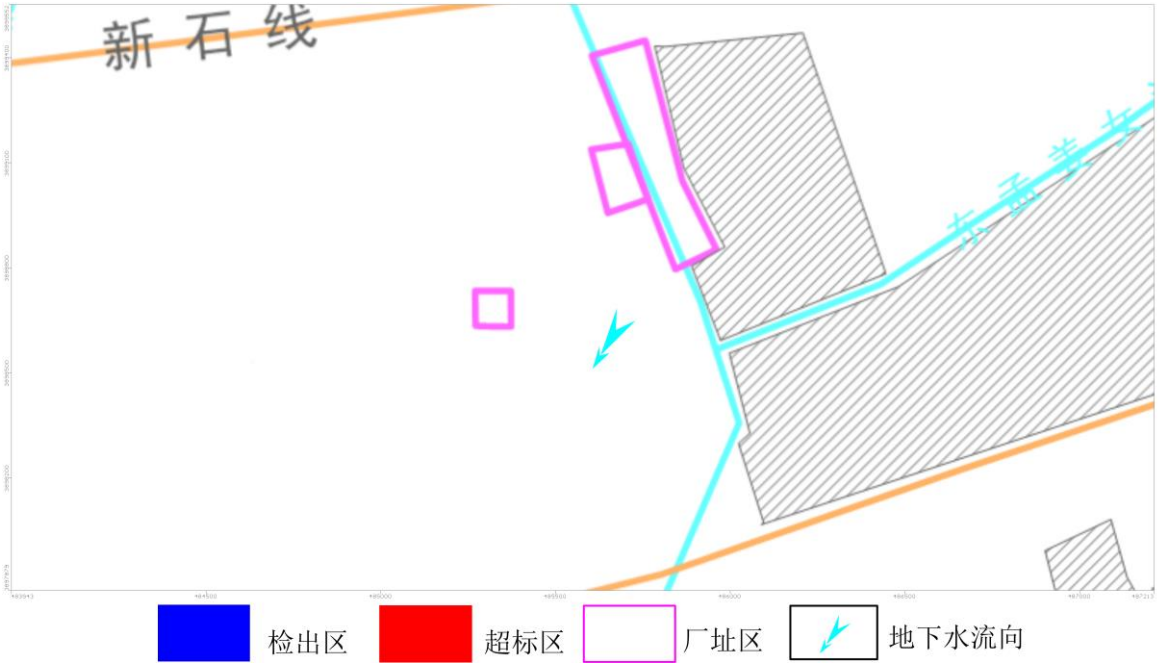
污染年限	检出范围（m^2）	超标范围（m^2）	最大运移距离（m）
100d	1507.35	153.11	78.67
1000d	11568.04	0	209.69
20a	0	0	0



（1）100 天污染晕运移分布图



（2）1000 天污染晕运移分布图



（3）20 年污染晕运移分布图

图 4.3-28　　污染物氨氮污染晕迁移示意图　　单位 mg/L

7、地下水环境影响预测评价结论

综合分析，在非正常工况下，废水收集池池底泄漏，污染物耗氧量、氨氮仅在 100 天内检测出现超标情况。在水动力弥散作用下，污染晕范围逐渐扩大，但是超标区中心浓度逐渐降低，没有超出厂界。污水的跑冒滴漏会对泄漏点附近地下水环境造成一定影响，但均未到达周边饮用水水源井，对地下水保护目标没有影响。由于本次预测源强计算采取最不利原则，各污染因子浓度都选取最大值，且假定发生渗漏的污水全部进入含水层，因此，实际状况污水渗漏造成的影响范围不会超过本次预测结果。

从泄漏概率、地面破损概率综合考虑，调节池污水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，因此，建议企业生产项目建设前进行必要的地下水勘察工作，根据勘察成果按行业标准做出合理的工程设计和防渗措施，防止污染物下渗污染地下水。

4.3.8 地下水环境影响评价结论

综上所述，本次拟建项目结合区域水文地质条件、地下水环境质量现状、地下水污染防控措施、地下水预测分析等多方面情况，评价认为建设单位在落实评价各项地下水污染防控措施基础上，项目运营期内对区域地下水环境影响很小，项目建设可行。

4.4 土壤环境影响分析

4.4.1 评价工作等级

本项目属于污染影响型项目，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），首先识别建设项目所属行业的土壤环境影响评价项目类别，再根据建设项目占地规模及周边土壤环境敏感程度划分土壤评价等级。

4.4.1.1 土壤环境影响项目类别

本项目属于石油、化工中的化学原料和化学制品制造，依据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别表，本项目属I类项目。见表 4.4-1。

表 4.4-1 土壤环境影响评价项目类别

行业类别	项目类别
制造业-石油、化工	I类
石油加工、炼焦；化学原料和化学制品制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造；化学药品制造；生物、生化制品制造	

4.4.1.2 占地规模

本项目为扩建工程，占地 3.03hm^2，项目所在厂区总占地规模为 11.20hm^2，属于中型项目。项目占地规模划分依据详见表 4.4-2。

表 4.4-2 项目占地规模划分

大型	中型	小型
≥50hm^2	5～50hm^2	≤5hm^2
项目所在厂区总占地规模为 11.20hm^2		

4.4.1.3 周边土壤敏感程度

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 4.4-3。

表 4.4-3 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判定依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

本项目厂址位于新乡经济开发区，土壤环境敏感程度为“不敏感”。 厂址周边分布有耕地及居民区，本次评价应提出严格的土壤防护措施。

4.4.1.4 评价等级判定

根据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，详见表 4.4-4。

表 4.4-4 项目土壤环境影响评价工作等级分级表

项目	I类项目			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作									

通过上述判定，项目土壤环境影响评价等级为二级。本项目厂址位于新乡经济开发区内，根据导则 HJ964-2018 要求，工业园区内的建设项目，应重点在建设项目占地范围内开展现状调查工作，并兼顾其可能影响的园区外围土壤环境敏感目标。

4.4.2 土壤环境质量现状调查与评价

4.4.2.1 调查范围确定

经现场踏勘，确定本项目土壤现状调查范围包括项目建设厂址及厂界外 0.2km 范围。土壤环境影响评价调查范围划分见表 4.4-5。

表 4.4-5 土壤环境影响评价调查范围

评价工作等级	影响类型	调查范围[a]	
		占地[b]范围内	占地范围外
一级	生态影响型	全部	5km 范围内
	污染影响型		1km 范围内
二级	生态影响型		2km 范围内
	污染影响型		0.2km 范围内
三级	生态影响型		1km 范围内
	污染影响型		0.05km 范围内
a 涉及大气沉降途径影响的，可根据主导风向下风向的最大落地浓度点适当调整 b 矿山类项目指开采区与各场地的占地；改、扩建类的指的是现有工程与拟建工程的占地			

4.4.2.2 土壤环境质量现状调查

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，评价工作等级为二级。本次评价共设置 8 个监测点位，厂内 4 个点位（3 个柱状样点，1 个表层样点），厂外 4 个表层样点（2 个柱状样点，2 个表层样点），具体监测结果见“第三章 环境质量现状调查与评价”。由监测结果可看出，各监测点位各监测因子均能满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准要求。

4.4.3 土壤环境影响识别分析

本次工程土壤环境影响类型为“污染影响型”。此类项目对土壤造成的污染途径主要是大气沉降、地面漫流和垂直入渗。

（1）大气沉降影响分析

根据工程分析，废气污染物主要有 CO、甲醇、NH_3、一甲胺、二甲胺、三甲胺、NMHC 和 VOCs 共计 8 个，均不属于易沉降污染物，因此本项目大气沉降对土壤的影响很小。

（2）地面漫流影响分析

本项目罐区、生产装置区等涉及液体物料储存、使用、转移的区域都设置有围

堰，并采取硬化及防腐防渗处理措施，设置有泄露液收集池，一旦液体物料发生大量泄露，会被围堰拦截，因此本项目地面漫流对土壤的影响很小。

（3）垂直入渗影响分析

①罐区

本项目设置成品罐区和甲胺原料罐区，均为地上立罐，地面硬化防渗，罐区设置泄露液收集池和围堰等。

②生产装置区、污水管线

本项目各工艺单元和装置区均为可视场所和设备。本项目污水管线全部明管设计。

③事故水池、污水池

事故水池、污水池为地下非可视装置，采取硬化及防腐防渗处理措施。本项目产生的废水经厂内污水处理设施处理达标后外排，正常情况下事故水池、污水池中无水，不会产生垂直入渗影响。

本次项目土壤环境影响类型与影响途径见表 4.4-6。

表 4.4-6 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	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	/	/	/
运营期	/	/	√	/
服务期满后	/	/	/	/

4.4.4 土壤环境影响评价工作内容

本项目为二级评价项目，项目大气沉降、地面漫流、垂直入渗对土壤的影响很小。本次评价不再对项目可能造成的土壤影响进行预测，仅在土壤污染防治措施进行简要分析，并给出结论。

4.4.5 土壤环境污染防控措施

根据土壤导则，本次评价对项目建设提出相应的控制措施，主要从源头控制、

过程控制以及跟踪监测三方面来说，具体如下：

（1）源头控制

本项目土壤影响源主要为地下非可视装置泄露垂直入渗影响，要求厂区罐区、生产装置区地面全部硬化，并做好防腐防渗处理，切断物料泄露对土壤环境的影响途径。

（2）过程防控措施

项目场地内土壤结构为黄棕色团粒，质地为沙壤土、轻壤土，项目占地范围内裸露地面须采取必要的绿化措施，种植一些具有较强吸附能力的植物为主，减少废气中污染物等沉降到地面。除绿化外，其他生产区及办公区路面全部硬化，落实厂区地下水“分区防渗”措施及要求。

（3）跟踪监测

鉴于项目污染物特点，评价要求执行必要的土壤环境跟踪监测计划、建立跟踪监测制度，以便及时发现问题。跟踪监测计划见表 4.4-7。

表 4.4-7 土壤跟踪监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
甲胺装置区、甲胺罐区装载区	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中：基本项目 45 项，及 pH、氰化物、石油烃，共 48 项	三年一次，每次 1 天	《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
厂界外西侧 100 米、厂界外西南侧800米	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中：基本项目 8 项+pH		《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）风险筛选值

4.4.6 土壤污染影响分析

通过上述对土壤污染途径识别的分析，以及采取的土壤污染防治措施分析可知：

正常情况下，即使没有采取特殊的防渗措施，按照现在化工项目装置的建设规范要求，装置区、罐区等相关区域也必须是钢筋混凝土进行表面硬化处理，原料、

物料及污水输送管线也是必须经过防腐防渗处理。在按照环境管理要求进一步采取源头和分区防控措施的基础上，正常情况下不应有物料暴露而发生渗漏至地下的情景发生。

非正常情况下，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，建设单位必然及时采取措施，不可能任由物料或污水漫流渗漏进入土壤；在储罐、污水管线、污水储池等半地下非可视部位发生小面积渗漏时，才可能有少量物料通过漏点，逐渐渗入土壤，但是由于这类设备、构筑物本身的防腐防渗设计，以及对其地面、基础的重点防渗要求，构筑物和基础重点防渗同时渗漏的几率很小。因此只要做好分区防渗工作，对重点防渗区域加强管理，项目对土壤的影响很小。

4.4.7 土壤环境影响分析结论

项目厂址土壤环境现状质量满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB3660-2018）要求。本项目采取“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的污染防治措施，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制，在防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏的同时，尽可能从源头上减少污染物排放。结合有害物质在土壤中的降解、迁移、转化规律，项目对土壤影响主要为大气沉降，项目运营期在落实废气源达标排放、厂区做好分区防渗措施，强化厂区绿化，避免土壤裸露条件下，项目建设对土壤环境的影响可降至最低，不改变区域土壤环境质量现状。同时项目运营期间应定期对土壤保护目标进行跟踪监测。从土壤环境影响的角度，项目建设可行。

4.5 声环境质量影响分析

4.5.1 评价等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）相关规定，本次声环境评价等级为三级，详见表 4.5-1。

表 4.5-1 声环境影响评价等级判别表

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

4.5.2 评价范围

本次声环境评价等级为三级，声环境影响预测范围为厂址四周厂界外 1m。

4.5.3 评价标准

本次工程厂界声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准：昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)。

4.5.4 预测点

根据工程特点及区域环境特征，本次评价声环境影响预测点位为四周厂界。

4.5.5 预测参数

根据工程分析，本项目主噪声设备为各种泵类、冷却塔、制冷机组及泄压设备，均为室外声源，本项目噪声声源调查清单见表 4.5-2。

表 4.5-2　　本项目主要噪声源强调查清单一览表（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声功率级/dB(A)	基础减震	连续
1	混甲胺泵	Q=40m³/h H=480m	-119.7	-91.5	1.2	85	基础减震	连续
2	共沸物泵	Q=52m³/h H=300m	-63.9	-99.4	1.2	85	基础减震	连续
3	馏出液泵	Q=35m³/h H=273m	-76.4	-102.9	1.2	85	基础减震	连续
4	真空泵（干式）	Q=540 m³/h 最低吸入绝压：100mmHg.A	-86.8	-107.1	1.2	85	基础减震	连续
5	一塔回流泵	Q=120m³/h H=80m	-94.6	-111.3	1.2	85	基础减震	连续
6	二塔 1#回流泵	Q=80m³/h H=70m	-104.1	-114.4	1.2	85	基础减震	连续
7	二塔 2#回流泵	Q=40m³/h H=70m	-113.8	-117.8	1.2	85	基础减震	连续
8	三塔回流泵	Q=150m³/h H=70m	-62.1	-73.6	1.2	85	基础减震	连续
9	四塔回流泵	Q=100m³/h H=70m	-70.6	-76.5	1.2	85	基础减震	连续
10	精馏塔回流泵	Q=20m³/h H=70m	-80.3	-80.4	1.2	85	基础减震	连续
11	五塔回流泵	Q=22m³/h H=70m	-91.7	-84.3	1.2	85	基础减震	连续
12	三塔釜液泵	Q=90m³/h H=125m	-100.8	-86.6	1.2	85	基础减震	连续
13	萃取水泵	Q=42m³/h H=170m	-110.3	-89.2	1.2	85	基础减震	连续
14	吸收液泵	Q=50m³/h H=45m	-120	-92.8	1.2	85	基础减震	连续

15	排污泵	Q=5m³/h H=40m	-48.1	-91	1.2	85	基础减震	连续
16	废水输送泵	Q=1m³/h H=40m	-39	-86.6	1.2	85	基础减震	连续
17	蒸汽凝液泵	Q=80m³/h H=50m	-59.4	-85.9	1.2	85	基础减震	连续
18	凝液输送泵	Q=10m³/h H=190m	-87.2	-97.5	1.2	85	基础减震	连续
19	污水泵	Q=40m³/h H=40m	-42	-69.4	1.2	80	基础减震	连续
20	蒸汽泄压阀	/	-64.1	-117.3	1.2	95	消声	偶发
21	冷水循环泵	Q=400m³/h H=40m	-68.6	-8.4	1.2	85	基础减震	连续
22	循环水泵	Q=2500m³/h H=40m	-66.5	-23	1.2	85	基础减震	连续
23	凉水塔	Q=5000m³/h	-89.4	-20.2	1.2	85	基础减震	连续
24	溴化锂制冷机组	制冷量 200 万 kcal/h	-87.2	14.4	1.2	85	基础减震	连续
25	一甲胺水溶液装车泵	Q=60m³/h H=40m	-462.4	-331.1	1.2	80	基础减震	间歇
26	二甲胺水溶液装车泵	Q=60m³/h H=40m	-472.6	-373.6	1.2	80	基础减震	间歇
27	三甲胺水溶液装车泵	Q=60m³/h H=40m	-464.4	-454.1	1.2	80	基础减震	间歇
28	一甲胺充装泵	Q=40m³/h H=40m	-473.9	-400.6	1.2	80	基础减震	间歇
29	二甲胺充装泵	Q=40m³/h H=40m	-470	-428.6	1.2	80	基础减震	间歇
30	三甲胺充装泵	Q=40m³/h H=40m	-471.1	-349.9	1.2	80	基础减震	间歇

4.5.6 预测计算

①高噪声源衰减分析方法

设备声源传播到受声点的距离为r，厂房高度为a，厂房的长度为b，对于靠近墙面中心为r距离的受声点声压级的计算（仅考虑距离衰减）：

当$r \le a/\pi$，噪声传播途径中的声级值与距离无关，基本上没有明显衰减；

当$a/\pi \le r \le b/\pi$时，声源面可近似退化为线源，声压级计算公式为：

$$L_r = L_0 - 10\lg(r/r_0)$$；

当$r > b/\pi$时，可近似认为声源退化为一个点源，计算公式为：

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

式中：L_r—距噪声源距离为r处声级值，[dB(A)]；

L_0—距噪声源距离为r_0处声级值，[dB(A)]；

r—关心点距噪声源距离，m；

r_0—距噪声源距离，r_0取1m。

预测时，根据判定结果，取合适公式进行预测。

②室内声源等效室外声源声功率计算

噪声声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处(或窗户)室内、室外某倍频带的声压级分别为L_{p1}和L_{p2}。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按公式近似求出: $L_{p2}=L_{p1}-(TL+6)$

式中:TL一隔墙(或窗户)倍频带的隔声量，dB。

③噪声源叠加影响分析方法

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

式中：L—总声压级，[dB(A)]；

L_i—第i个声源的声压级，[dB(A)]；

n—声源数量。

④户外声传播衰减计算公式

$$L(r) = L_{ref}(r_0) - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{exe})$$

式中：A_{div}—几何发散；

A_{bar}—遮挡物衰减；

A_{atm}—大气吸收；

A_{exe}—附加衰减；

4.5.7 预测结果分析

全厂厂界为不规则形状，扩建工程完成后全厂噪声预测见表 4.5-3。

表 4.5-3　　扩建工程完成后全厂噪声影响预测分析　　单位： dB(A)

厂界噪声点位	噪声现状值/dB(A)		噪声标准/dB(A)		噪声贡献值/dB(A)		噪声预测值/dB(A)		较现状增量/dB(A)		达标情况	
	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
1#北厂界（扩建厂地）	53	42	65	55	27.4	27.4	53	42.1	0	0.1	达标	达标
2#西厂界（扩建厂地）	54	43	65	55	32	32	54	43.3	0	0.3	达标	达标
3#南厂界（扩建厂地）	52	41	65	55	39.3	39.3	52.2	43.2	0.2	2.2	达标	达标
4#南厂界（现有厂地）	53	42	65	55	36.9	36.9	53.1	43.2	0.1	1.2	达标	达标
5#东南厂界（现有厂地）	53	42	65	55	20	20	53	42	0	0	达标	达标
6#东北厂界（现有厂地）	52	43	65	55	10.7	10.7	52	43	0	0	达标	达标
7#北厂界（现有厂地）	52	41	65	55	9.3	9.3	52	41	0	0	达标	达标
8#西厂界（现有厂地）	53	42	65	55	18.6	18.6	53	42	0	0	达标	达标

由表 4.5-3 可以看出，扩建工程完成后四周厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，工程运营不会出现噪声扰民现象。

4.5.8 预测结论

综上所述，扩建工程完成后厂界噪声昼夜间预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，因此，评价认为扩建工程运营阶段不会出现噪声扰民现象，项目建设对区域声环境影响很小。

4.6 固体废物环境影响分析

4.6.1 本次工程固体废物排放情况

依据工程分析，本次工程固废产生量共计 35t/a（最大），包括危险废物为 20t/a，生活垃圾 15t/a。生活垃圾由环卫部门收集处置，危险废物委托资质单位处理。

4.6.2 固废暂存措施分析

本次工程一般固废为生活垃圾，办公区配备了生活垃圾垃圾箱四个，日产日清。

本次工程产生的危险废物依托现有工程 80m^2 危废暂存间存放。经调查，该危废暂存间为封闭库房，地面采用防渗混凝土硬化，危废分区存放。采取了“防风、防雨、防晒、防泄漏”的要求，防止降雨造成二次污染。危废间配备抽风装置，将废气引入现有废气处理设施处理。危废间严格按照《危险废物贮存污染防治标准》（GB18597-2023）要求，地面涂刷环氧树脂耐腐蚀材料，满足防渗要求。

危险废物严格按《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)要求，内部转运作业采用专用的工具，填写《危险废物厂内转运记录表》，送至危废间暂存。危废间按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求规范进行建设和管理，并严格按《危险废物转移联单管理办法》的要求，委托有资质的单位安全处置，采用危废专用车，并填写转移联单，切实做到安全转移妥善处置危废。

4.6.3 固废环境影响分析结论

综上分析，本工程固废能够做到妥善处置，最大限度地减少了对环境的影响。工程固废在认真落实评价所提措施后对区域环境影响不大。

4.7 施工期环境影响分析

本次工程位于新乡经济开发区，尚未开始施工建设。根据现场调查，目前拟建厂址为空地。施工过程中产生的主要污染为车辆尾气、建筑、运输产生的扬尘、施工废水、机械噪声及施工建筑废料等。

4.7.1 施工扬尘

项目建筑施工过程中的部分物料的临时堆放或转运过程中均容易产生粉尘，并形成低空面源污染，局部区域的环境在短时期内将受到污染影响。为降低项目施工期的粉尘污染水平，建筑工地周边营设置围栏，施工道路要硬化。应将土建施工清理出的泥土及时清运。装卸时渣土严禁凌空抛散。工程用水泥、灰沙等临时堆积物用塑料膜、棚布或其它物品覆盖，或置于风力作用不到的地方。运输水泥、石子、沙土等易产生扬尘建筑材料的车辆应加盖帆布。同时对施工路面、场地及时洒水，及时清理散落在路面的泥土、灰沙等。废土坑填埋作业时，应及时压实和洒水。大风强对流天气停止施工作业。

4.7.2 施工噪声

施工期的噪声源主要为施工作业机械和施工车辆，不同施工机械噪声水平相差很大，如挖土机、打桩机、混凝土搅拌机等，多为点声源。

为减少施工期噪声影响，评价建议企业采取如下防治措施：

（1）施工时选用低噪声设备，加强设备的维护与保养；合理安排运输路线及运输时间，车辆出入时应低速、禁鸣。

（2）控制作业时间，高噪声设备禁止夜间施工。

（3）提倡文明施工，建立管理制度，合理布置高噪声设备位置。

4.7.3 施工废水

施工期产生的废水主要为施工泥浆废水、设备工具清洗水和生活污水。施工废水主要来源于装载机及石料等建材的冲洗，主要污染物为 COD、SS，可建集水池收集后集中处置。

4.7.4 固体废物

工程施工期固体废物主要有建筑施工垃圾和生活垃圾，防治措施如下：

①土建施工垃圾在施工后尽量及时回填，多余的堆放在当地固定的建筑施工垃

圾堆存场处置，以防水土流失和二次扬尘；有效的管理措施有：加强建筑垃圾分类收集的程度；提高建筑垃圾回收利用率；施工现场配备一名工人专门负责垃圾的管理，项目负责人对其进行不定期检查和监督，增强施工人员的环保意识和资源合理利用的观念。各类包装箱、包装袋尽量回收利用。

②安装工程的金属材料施工后应及时回收入库；生活垃圾要做到及时清运。

以上污染因素均伴随施工而产生，且呈间歇式排放。若严格控制作业时间或加强施工管理，可以避免或减缓其对周围环境和人群所产生的不利影响。建设项目完成后，上述环境影响将随之消失。

附表 1

建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 ☑	二级□	三级□				
	评价范围	边长=50km□	边长 5～50km☑	边长=5 km□				
评价因子	SO_2 +NO_x 排放量	≥ 2000t/a□	500 ~ 2000t/a□	＜500 t/a☑				
	评价因子	基本污染物(CO、甲醇、NH_3、一甲胺、二甲胺、三甲胺、NMHC 和 VOCs)		包括二次 $PM_{2.5}$□ 不包括二次 $PM_{2.5}$☑				
评价标准	评价标准	国家标准 ☑	地方标准 ☑	附录 D☑	其他标准 ☑			
现状评价	环境功能区	一类区□	二类区 ☑	一类区和二类区□				
	评价基准年	（2022）年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☑	主管部门发布的数据□	现状补充监测 ☑				
	现状评价	达标区□		不达标区 ☑				
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☑ 本项目非正常排放源 ☑ 现有污染源 ☑	拟替代的污染源□	其他在建、拟建项目污染源 ☑	区域污染源 ☑			
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☑	ADMS □	AUSTAL2000 □	EDMS/AEDT □	CALPUFF □	网格模型 □	其他 □
	预测范围	边长≥50km□	边长 5～50km ☑				边长= 5km□	
	预测因子	预测因子(CO、甲醇、NH_3、一甲胺、二甲胺、三甲胺、NMHC 和 VOCs)		包括二次 $PM_{2.5}$□ 不包括二次 $PM_{2.5}$☑				
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{本项目}$最大占标率≤100%☑		$C_{本项目}$最大占标率＞100% □				
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{本项目}$最大占标率≤10%□	$C_{本项目}$最大标率＞10% □				
		二类区	$C_{本项目}$最大占标率≤30%☑	$C_{本项目}$最大标率＞30% □				
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（0.5）h	$C_{非正常}$占标率≤100%□	$C_{非正常}$占标率＞100%☑				
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{叠加}$达标 ☑		$C_{叠加}$不达标□				
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%☑		k＞-20% □				
环境监测计划	污染源监测	监测因子：(CO、甲醇、NH_3、一甲胺、二甲胺、三甲胺、NMHC 和 VOCs)		有组织废气监测 ☑ 无组织废气监测 ☑	无监测□			
	环境质量监测	监测因子：(CO、甲醇、NH_3、一甲胺、二甲胺、三甲胺、NMHC 和 VOCs)		监测点位数（2）	无监测□			
评价结论	环境影响	可以接受 ☑ 不可以接受□						
	大气环境防护距离	/						
	污染源年排放量	SO_2:（0）t/a	NO_x:（0）t/a	颗粒物:（0）t/a	VOC_S:（10.034）t/a			

附表 2

地表水环境影响自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☑；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 □；间接排放 ☑；其他 □		水温 □；径流 □；水域面积 □
	影响因子	持久性污染物 □；有毒有害污染物 □；非持久性污染物 ☑ □； pH 值 □；热污染 □；富营养化 □；其他 □		水温 □；水位（水深） □；流速 □；流量 □；其他 □
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型
		一级 □；二级 □；三级 A □；三级 B ☑		一级 □；二级 □；三级 □
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 □；在建 □；拟建 □；其他 □	拟替代的污染源□	排污许可证□；环评□；环保验收□；既有实测□；现场监测 ☑；入河排放口数据□；其他 ☑
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 ☑；平水期 ☑；枯水期 ☑；冰封期 ☑；春季 ☑；夏季 ☑；秋季 ☑；冬季 ☑		生态环境保护主管部门 ☑；补充监测 ☑；其他 □
	区域水资源开发利用状况	未开发 □；开发量 40%以下 □；开发量 40%以上 □		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期；春季□；夏季 □；秋季 □；冬季 □		水行政主管部门 □；补充监测 □；其他□
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
		丰水期 □；平水期□；枯水期□；冰封期 □春季 □；夏季□；秋季 □；冬季 □	pH、悬浮物、COD、BOD_5、氨氮、总氮、总磷、石油类、挥发酚、氰化物、硫化物、甲醛、铜、全盐量	3
现状评价	评价范围	河流：长度（7.1）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km^2		
	评价因子	COD、BOD_5、氨氮、SS、石油类、丙烯酸、苯乙烯		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 □；II类 □；III类 □；IV类 ☑；V类□ 近岸海域：第一类 □；第二类 □；第三类 □；第四类 □ 规划年评价标准（/）		
	评价时期	丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □ 春季 ☑；夏季 □；秋季 □；冬季 □		
	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□；不达标 ☑ 水环境控制单元或断面水质达标状况 □：达标 ☑；不达标□ 水环境保护目标质量状况 □：达标 ☑；不达标□ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 □：达标 ☑；不达标□ 底泥污染评价 □ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 □ 水环境质量回顾评价 □ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 □		达标区 □ 不达标区 ☑

<table>
<tr><td rowspan="5">影响预测</td><td>预测范围</td><td colspan="5">河流：长度（/）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km^2</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="5">（/）</td></tr>
<tr><td>预测时期</td><td colspan="5">丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □
春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □
设计水文条件 □</td></tr>
<tr><td>预测情景</td><td colspan="5">建设期 □；生产运行期 □；服务期满后 □
正常工况 □；非正常工况 □
污染控制和减缓措施方案 □
区（流）域环境质量改善目标要求情景 □</td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="5">数值解 □：解析解 □；其他 □
导则推荐模式 □：其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="6">总氮影响评价</td><td>水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价</td><td colspan="5">区（流）域水环境质量改善目标 ☑；替代削减源 □</td></tr>
<tr><td>水环境影响评价</td><td colspan="5">排放口混合区外满足水环境管理要求 ☑
水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 □
满足水环境保护目标水域水环境质量要求 □
水环境控制单元或断面水质达标□
满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 □
满足区（流）域水环境质量改善目标要求 □
水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 □
对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 □
满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 □</td></tr>
<tr><td rowspan="3">污染源排放量核算</td><td colspan="2">污染物名称</td><td colspan="2">排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td colspan="2">COD</td><td colspan="2">22.2116</td><td>112</td></tr>
<tr><td colspan="2">氨氮</td><td colspan="2">1.0312</td><td>15.06</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（/）</td><td>（/）</td><td>（/）</td><td>（/）</td><td>（/）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">生态流量：一般水期（）m^3/s；鱼类繁殖期（）m^3/s；其他（）m^3/s
生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m</td></tr>
<tr><td rowspan="6">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">污水处理设施 ☑；水文减缓设施 □；生态流量保障设施 □；区域削减 □；依托其他工程措施 □；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td></td><td colspan="2">环境质量</td><td colspan="2">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td colspan="2">手动 □；自动 ☑；无监测 □</td><td colspan="2">手动 ☑；自动 ☑；无监测 □</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td colspan="2">东孟姜女河南环桥断面</td><td>废水总排口 ☑</td><td>雨水排放口 ☑</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td colspan="2">COD、氨氮</td><td>pH、COD、氨氮、总磷、总氮等</td><td>pH、COD、氨氮</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="5">☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">可以接受 ☑；不可以接受 □</td></tr>
<tr><td colspan="7">注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。</td></tr>
</table>

附表 3

土壤环境影响自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☑；生态影响型□；两种兼有□				
	土地利用类型	建设用地 ☑；农用地□；未利用地□				土地利用类型图
	占地规模	（3.03）hm^2				
	敏感目标信息	项目位于新乡经济开发区，属于不敏感				
	影响途径	大气沉降□；地面漫流□；垂直入渗 ☑；地下水位□；其他（　　）				
	全部污染物	GB 36600-2018 表 1（基本项目）、pH、石油烃				
	特征因子	/				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 ☑；II类□；III类□；IV类□				
	敏感程度	敏感□；较敏感 □；不敏感 ☑				
评价工作等级		一级□；二级 ☑；三级 □				
现状调查内容	资料收集	a）□；b）□；c）☑；d）☑				
	理化特性	黄壤、粉土、潮、少量根系、团粒土				同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1	2	0-20cm	
		柱状样点数	3	2	0~0.5m、0.5~1.5、1.5~3.0m	
	现状监测因子	（GB 36600-2018）表 1（基本项目）、pH、氰化物、石油烃 (GB 15618-2018)中 pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌				
现状评价	评价因子	（GB 36600-2018）表 1（基本项目）、pH、氰化物、石油烃 (GB 15618-2018)中 pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌				
	评价标准	GB 15618☑；GB 36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其他（　　）				
	现状评价结论	满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)表 1 中筛选值的第二类用地标准；农田各因子均可满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018)表 1 中筛选值标准。				
影响预测	预测因子	/				
	预测方法	附录E□；附录F□；其他（　　）				
	预测分析内容	影响范围（厂界外延 200m）　影响程度（可以接受）				
	预测结论	达标结论：a）□；b）□；c）□ 不达标结论：a）□；b）□				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☑；源头控制 ☑；过程防控 ☑；其他（　　）				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		2 个	GB 36600-2018 表 1（基本项目）、pH、石油烃、氰化物		每年一次	
		2 个	(GB 15618-2018)中 pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌			
	信息公开指标	制定土壤跟踪监测计划，建立跟踪监测制度				
评价结论		土壤现状达标，防控措施可行，项目运行会对土壤环境影响较小				

第五章　环境保护措施及可行性分析

5.1 现有工程环保措施分析

5.1.1 废气治理措施

5.1.1.1 现有工程（一期）有机废气拟采用的治理措施

现有工程（一期）有机废气采用“冷凝+催化氧化（ECS）”组合处理措施进行处理，ESC 催化氧化温度 400℃，装置规模 30000Nm^3/h，同时回收热量，副产蒸汽 20.8t/h。具体废气处理方案见图 5.1-1。

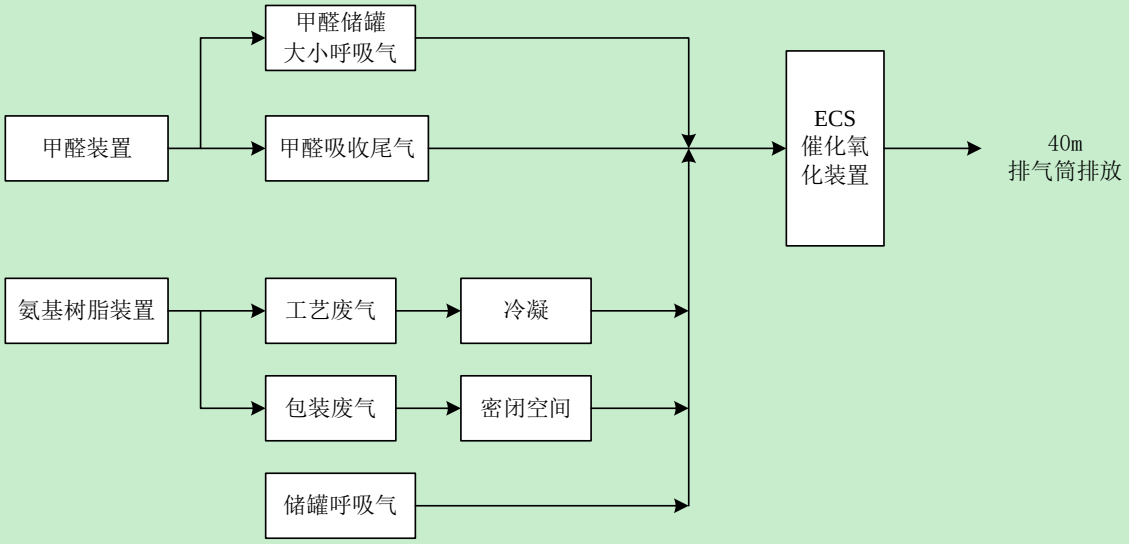


图 5.1-1　一期工程有机废气处理工艺流程图

现有工程（一期）有组织废气包括甲醛装置吸收尾气与氨基树脂有机废气。收集后采用 ECS 催化氧化系统处理，处理效率为 99.9%，氧化处理后由一根 40m 高排气筒（DA001）排放，废气中污染物甲醛、甲醇、非甲烷总烃、NOx 满足大气污染物综合排放标准（GB16297-1996）表 2 二级：甲醛 25 mg/m^3，甲醇 190mg/m^3，满足《关于河南省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）：甲醛 5 mg/m^3，甲醇 20mg/m^3，同时满足《合成树脂工业污染排放标准》GB31572-2015）表 5 有组织排放特别排放限值甲醛 5 mg/m^3，甲醇 20mg/m^3，

非甲烷总烃 60 mg/m^3、NOx100 mg/m^3 的相关要求，达标排放。

5.1.1.2 现有工程（二期）有机废气拟采用的治理措施（未建设）

现有工程（二期）氨基树脂废气主要污染物甲醇、甲醛，直接进入催化氧化装置，甲酰胺装置有机废气中含有 NH_3，拟采用“水喷淋洗涤+过滤器除湿”预处理后再进入催化氧化处理装置进行废气处理。具体废气处理方案见图 5.1-2。

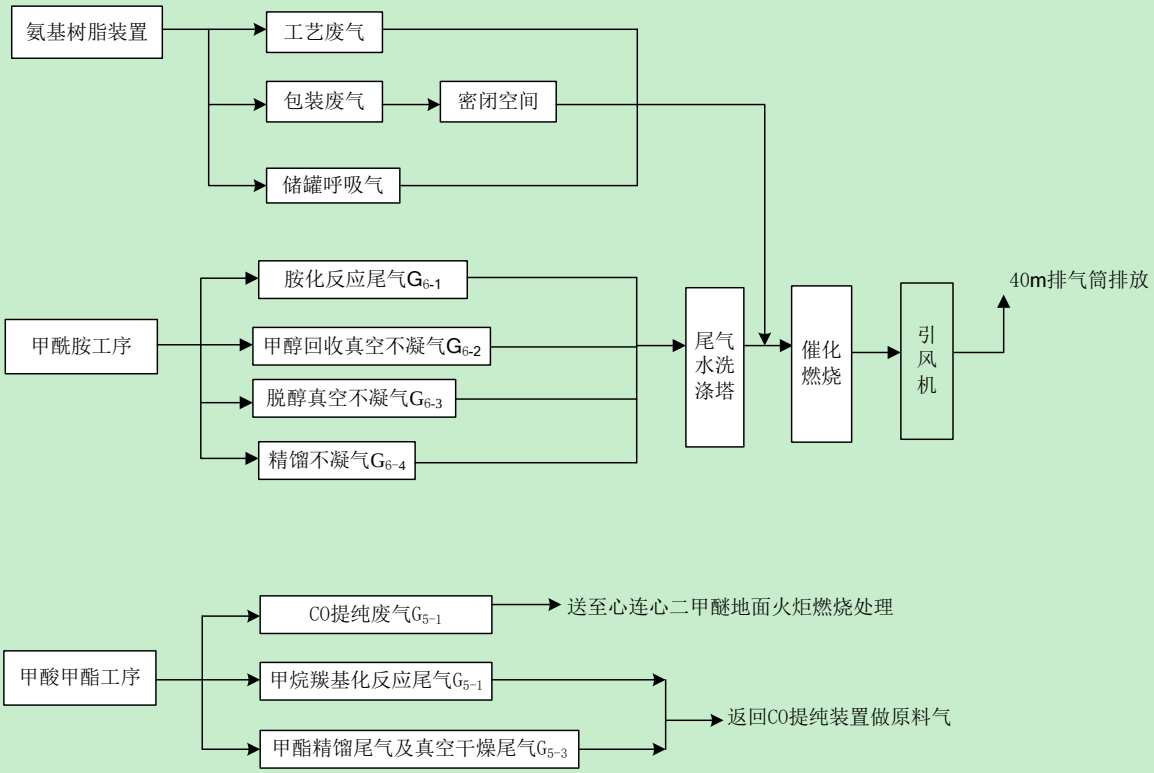


图 5.1-2　二期工程有机废气处理流程图

CO 提纯废气主要成份为氮气 66%，氢 8%、甲烷 8%、及少量的甲醇、甲酸甲酯，间歇排放，因该废气中含有一定量的氢，安全管理要求送至河南心连心化学工业集团有限责任公司二甲醚装置地面火炬燃烧处理。

甲酰胺生产过程中的全部工艺废气经管道收集后先送水洗塔去除氨气，水洗塔尾气经除湿处理后与氨基树脂工艺废气混合送入二期新建的催化氧化处理装置进行处理，处理效率为 99%，氧化处理后废气量为 13000Nm^3/h，废气中污染物排放浓度甲醇 8.26mg/m^3，甲醛 3.09mg/m^3，氨 0.323 mg/m^3，非甲烷总烃 15 mg/m^3，氮氧化

物 15mg/m^3，由一根 40m 高排气筒（P2）排放，满足大气污染物综合排放标准（GB16297-1996）表 2 二级：甲醇 190mg/m^3，满足《关于河南省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）：甲醛 5 mg/m^3，甲醇 20mg/m^3，同时满足《合成树脂工业污染排放标准》GB31572-2015）表 5 有组织排放特别排放限值：甲醛 5 mg/m^3，甲醇 20mg/m^3，非甲烷总烃 60 mg/m^3、NOx100 mg/m^3 的相关要求，氨满足《恶臭污染物排放标准》（GD14554-1993）40 米排气筒 35kg/h 标准要求，实现达标排放。

5.1.1.3 无组织排放废气控制措施

①挥发性有机液体储罐污染控制措施要求

现有工程甲醇、甲醛、正丁醇、异丁醇、甲酸甲酯，甲酰胺采用固定顶储罐，装卸根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》要求增设气相平衡管，成品甲醛储罐呼吸气气收集进入一期催化氧化装置处理。

②物料输送转移与装卸无组织排放控制措施

生产中设备采用密闭设备，同时甲醇、甲醛采用密闭管道输送，产品甲醛采用底部装载方式，物料泵采用无泄漏泵。

③生产过程无组织排放控制措施

现有工程使用先进生产工艺，生产过程采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等减少工艺过程无组织排放。含 VOCs 物料应储存于密闭容器。氨基树脂废水采用储罐暂存，罐装采用自动化灌装设备。

④设备与管线组件泄漏污染控制要求

按照要求对涉 VOCs 设备和管线定期进行 LDAR（泄漏检测与修复工作），发现泄漏，及时修复与记录。

采取上述措施后，厂界非甲烷总烃、甲醇满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）中相关限值 2.0 mg/m^3 与 1.0 mg/m^3，NH_3 满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二

级限值 1.5 mg/m^3，甲醛、氯化氢均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级 0.2 mg/m^3。控制厂房外监控点非甲烷总烃浓度满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）1 小时平均浓度满足 6mg/m^3 标准要求，任意一次浓度值满足 20mg/m^3 标准要求。

5.1.2 现有工程废水处理设施

现有一期工程、二期工程废水均依托现有河南心连心化学工业集团有限责任公司四分公司现有污水处理站处理。处理后排水水质满足新乡县综合污水处理厂收水指标及《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）、《合成树脂工业污染排放标准》（GB31572-2015）标准要求，可以实现达标排放。

5.1.3 现有工程固废处置措施

现有工程固废包括一般固废和危险固废。

一般固废中废气催化氧化装置中废催化剂 0.1t/a、CO 提纯废分子筛 1.5t（5 年产生）一次由厂家回收综合利用。生活垃圾 25.35t/a 送新乡县垃圾填埋场。

危险固废合计 711.04t/a，主要为甲醛合成废催化剂，氨基树脂过滤废盐、甲酸甲酯合成废催化剂、甲酰胺塔釜残液、废包材，交有资质单位安全处置。一期建设 80m^2 危废间（已建成），二期建设 200m^2 危废间（未建成）。 现有 80 m^2 危废间满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18598）相关要求，危废间废气引至催化氧气燃烧处理。

5.1.4 现有工程噪声治理措施

现有工程主要噪声设备压缩机、风机、各类泵等，噪声源强为 85～100 dB(A)。工程拟采取加设减震基础、消声器、厂房隔音、吸声材料等措施，噪声源强降为 70～80dB(A)。经预测，各厂界贡献值均可以满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

5.1.5 现有地下水防渗措施

现有生产区、装置区及公辅工程地面均按照相关规范进行硬化及分区防渗，各

工艺单元、装置区和罐区大部分为可视场所和设备，即使发生泄漏和硬化地面破损，也可及时发现并采取应急措施，能够有效防止物料或污水漫流渗入土壤。

5.2 本次工程施工期治理措施分析

根据现场调查，目前拟建厂址为空地，不需拆迁，施工期大约 12 个月，施工过程中产生的主要污染为车辆尾气、施工废水、机械噪声及施工建筑废料等。

5.2.1 施工期扬尘污染防治对策

根据《京津冀及周边地区 2018-2019 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》、《河南省人民政府办公厅关于印发河南省大气污染防治攻坚战 7 个实施方案的通知》（豫政办〔2016〕117 号）中的河南省治理扬尘污染攻坚战实施方案(2016—2017 年)、《河南省环境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)、《河南省 2023 年蓝天保卫战实施方案》等文件通知的相关要求，提出施工期扬尘污染防治对策如下：

（1）积极推行绿色施工，将施工工地扬尘污染防治纳入“文明施工”管理范畴，建设单位应建立扬尘控制责任制度，将防治扬尘污染费用列入工程造价，并做到专款专用，在加装视频监控、管理人员到位、经报备批准后方可开工。

（2）做好施工前的准备工作，按照相关要求做到施工工地开工前 “六个到位”,即审批到位、报备到位、治理方案到位、配套措施到位、监控到位、人员(施工单位管理人员、责任部门监管人员、日常巡视管理员)到位，即按照要求制定详细的施工期扬尘治理方案和切实有效的治理措施并报备监管部门，施工期扬尘污染治理安排专人监督管理等，确保项目施工后各项扬尘治理措施能够落实到位、监管到位；

（3）加强施工期管理工作，严格做到施工工地 “六个 100%”、 开复工验收、“三员”管理，即：施工道路 100%硬化，施工工地 100%围挡，施工进出车辆 100%冲洗，工地裸露地表 100%覆盖，施工场地 100%湿法作业，施工车辆尾气 100%达标排放。即施工单位施工过程中应对施工道路进行硬化，工地设置围挡，裸露地表必须覆盖，并洒水抑尘，严禁使用破旧尾气不能达标的施工车辆；

（4）城市规划区内施工现场必须做到“两个禁止”，即禁止现场搅拌混凝土、禁止现场配制砂浆。

（5）5000 平方米级以上土石方建筑工地全部安装在线监测和视频监控，并与主管部门联网。重点做好工地出入口两侧各 100m 路面的“三包”（包干净、包秩序、包美化），推行“以克论净”的保洁标准。

（6）按照相关要求还应做到施工过程“六个不准”：不准车辆带泥出门，不准渣土车辆冒顶装载，不准高空抛撒建筑垃圾，不准现场搅拌混凝土，不准场地积水，不准现场焚烧废弃物。要求施工单位施工过程中要做到精细化管理，并做好施工人员教育培训工作，树立环保意识，施工过程中对运载车辆及时清洗，严禁沾满泥土车辆驶出施工场地，运载车辆不得超载、冒顶装卸，以减少抛洒，施工垃圾不得现场焚烧或高空直接抛洒至地面，尽量避免扬尘污染；工程施工所用混凝土不得搅拌，必须采用罐装水泥，避免现场混凝土搅拌引起扬尘污染。

（7）严格渣土运输车辆规范化管理，实行建筑垃圾从产生、清运到消纳处置的全过程监管。建设单位必须委托具有资格的运输单位进行渣土、垃圾、混凝土、预拌砂浆等物料运输，双方签订扬尘污染治理协议，共同承担扬尘污染治理责任。渣土车等物料运输车辆必须随车携带驾驶证、行车证、营运证、建筑垃圾运输许可证和装卸双向登记卡。渣土车等物料运输车辆必须采取严格的密封密闭措施，切实达到无外露、无遗撒、无高尖、无扬尘的要求,并按规定的时间、地点、线路运输和装卸。渣土车等物料运输车辆出入施工工地和处置场地，必须进行冲洗保洁，防止车辆带泥出场，保持周边道路清洁干净。渣土等物料运输车辆必须安装实时在线定位系统，严格实行“挖、堆、运”全过程监控，严禁“跑冒滴漏”和违规驾驶，确保实时处于监管部门监控之中。

施工期扬尘环保措施参照《河南省治理扬尘污染攻坚战实施方案》相关要求，采取以下控制措施：

表 5.2-1　　施工期施工场地扬尘控制措施及要求

序号	控制类别	工程拟采取的污染防治措施
1	现场环境保护牌	施工现场必须设置控制扬尘污染责任标志牌，标明扬尘污染防治措施、主管部门 、责任人及环保监督电话等内容
2	施工围挡	施工工地周边百分之百围挡：施工现场必须沿工地四周连续设置稳固、整齐、美观的围挡（墙），主干道围挡（墙）高度 2.5 米，次干道围挡（墙）高度 2 米，围挡（墙）间无缝隙，底部设置防溢座，顶端设置压顶
3	建筑外立面	办公楼主体外侧必须使用合格阻燃的密目式安全网封闭，安全网应保持整齐、牢固、无破损，严禁从空中抛撒废弃物
4	场地及主要道路硬化	施工现场地面百分之百硬化：1.施工现场应保持整洁，厂区大门口及主要道路必须做成混凝土地面，并满足车辆行驶要求；2.其他部位可采用不同的硬化措施，现场地面应平整坚实，不产生泥土和扬尘；3.施工现场围挡墙外地面，采取相应的硬化或绿化措施，确保干净、整洁卫生，无扬尘和垃圾污染
5	运输车辆	出入车辆百分之百冲洗：1.合理设置出入口，采取混凝土硬化；2.出入口应设置车辆冲洗设施，设置冲洗槽和沉淀池，保持排水通畅；3.配备高压水枪，明确专人负责冲洗车辆，确保出厂的垃圾、土石方、物料及大型运输车辆 100%清理干净，不得将泥土带出现场
6	优化施工作业方式	1.施工单位在场内转运土石方、拆除临时设施等构筑物时必须科学合理地设置转运路线，绘制车辆运行平面图，采用有效的洒水减尘措施，土石方工程在开挖和转运沿途必须采用湿法作业
7	强化施工现场物料管理	1..施工现场禁止搅拌混凝土、禁止现场配制砂浆；2.施工现场建筑垃圾、钢材废料、生活垃圾集中、分类堆放，日产日清；3.水泥、石灰粉等建筑材料应存放在库房内或严密遮盖；4.场内装卸、搬运物料应遮盖、封闭或洒水，不得凌空抛掷抛撒。
8	洒水抑尘管理	1.四级以上大风天气或市政府发布空气质量预警时，严禁进行土方开挖、回填等可能产生扬尘的施工，同时覆网防尘；2.施工现场应保持环境卫生整洁并设专人负责，应安装使用喷淋装置，确保裸露地面全覆盖喷淋；3.施工单位在施工过程中，对转运土石方、拆除临时设施等易产生扬尘的工序必须采取降尘和湿法作业措施；
9	建筑材料堆放、转运	渣车辆百分之百密闭运输：1.建设单位应委托具有垃圾运输资格的运输单位进行渣土机垃圾运输；2.采取密闭运输，车身应保持整洁，防止建筑材料、垃圾和工程渣土飞扬、洒落、流溢，严禁抛扔或随意倾倒，保证运输途中不污染城市道路和环境，对不符合要求的运输车辆和驾驶人员，严禁进场进行装运作业
10	加强卫生管理	施工单位应根据工程规模，设置相应人数的专职保洁人员，负责工地内及工地围墙外周边 10 米范围内的环境卫生

5.2.2 施工期水污染防治对策

建设期的废水主要来源于施工工人的生活污水、车辆冲洗的废水、地表开挖产生的泥浆水等。其中的主要污染物是 COD、SS。施工期最多使用建筑安装工人 60 人，施工人员生活污水产生量按 40～60L/d·人，施工现场居住人员最大按 100 人计，其日产污水量 4～6m^3，拟通过厂区内污水管网排入心连心四分公司产业升级污水处理站处理。车辆冲洗的废水、地表开挖产生的泥浆水等经施工场地内设置的沉淀池沉淀后用于场地洒水抑尘。因此施工期废水经处理后，保证达标排放或综合利用，对环境影响很小。

5.2.3 施工期噪声防治对策

工程土建和设备的安装过程中产生噪声主要为各种施工机械如挖掘机、吊装机、焊接机等设备的运行噪声。其防治对策如下：

（1）设备噪声污染防治措施

尽量选用低噪声施工设备，并加强检修与维护，使之始终处于良好的运行状态。

（2）合理安排施工时间

合理安排施工时间，避免夜间安装施工；夜间（22：00 以后）禁止进行高噪声设备作业。

（3）合理布局施工场地

将施工高噪声设备尽量布局在远离敏感区的位置上。

（4）降低人为噪声

设备安装过程中，应尽量避免碰撞，以减少噪声的产生。

（5）减少交通噪声

进出车辆和经过敏感点的车辆应限速、禁鸣。

本评价认为上述措施可以有效地减少施工噪声，噪声控制应严格按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）执行。因距离声环境敏感点有一定的距离，因此，采取措施后施工噪声不会对环境敏感点造成较大的影响。

5.2.4 施工期固体废物防治对策

（1）工程完工后临时设施拆除时应防止扬尘、噪声及废弃物污染。

（2）搅拌场、储浆池等施工生产用地，应撤离所有设施和部件，四周溢流砂浆的泥土全部挖除；

（3）施工区垃圾堆放点全部拆除并进行消毒；对所有施工工作面和施工活动区进行检查；

（4）将施工废弃物彻底清除处理，移至渣场，或运送至规定的地点进行堆放或填埋，对其中具有利用价值的加以回收，生活垃圾集中收集并统一清运。

综上所述，施工期的环境影响是短期的，并且受人为和自然条件的影响较大，因此应加强对施工现场的管理，并采取有效的防护措施最大限度地减少施工期间对周围环境的影响。

5.3 本次工程污染防治措施分析

本次工程运行期间主要污染物为废气、废水、固废和噪声，通过对同类先进企业污染治理设施的调研，结合自身企业的排污特点，提出了拟采取的污染防治措施，评价将从技术成熟性、经济合理性、稳定达标性等方面进行充分论证。

5.3.1 废气治理措施分析

（1）废气特征

本项目原料为甲醇和氨，在加压气相条件下发生胺化反应，生产过程中涉气物质包括甲醇、氨、一甲胺、二甲胺、三甲胺、水、CO、H_2等。废气包括有组织工艺废气及生产装置动静密封点无组织泄漏废气。

工艺废气：项目生产全过程实现密闭化、管道化、自动化，产污节点主要是塔顶回流罐泄压放空气，均密闭收集入废气管网送末端处理装置，废气中污染物主要是甲醇、H_2、CO、氨、一甲胺、二甲胺、三甲胺，其中一甲胺、二甲胺、三甲胺常态下均为无色气态，一甲胺有似氨的味道；二甲胺高浓度有氨味，低浓度有烂鱼味；三甲胺有鱼油臭味。本项目废气均具有刺激性气味，拟采取相应的处理措施。

无组织废气：原料甲醇与氨管道送入装置区，不设原料储罐，各产品均采用压

力罐储存。生产装置区涉及 1762 个动静密封点，损耗后会产生泄漏，污染物主要是甲醇、氨、一甲胺、二甲胺、三甲胺；产品液态储存，正压条件下采用万向装车臂，基本不产生泄漏。

（2）处理思路

项目废气涉及 VOCs、恶臭，根据废气各自特点，参考排污许可申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）中 6.2.1 表 5，采取符合当前管理要求的污染防治可行技术，同时满足《重点行业挥发性有机物综合治理方案》、《河南省挥发性有机物污染控制技术指南》等相关要求，确保达标排放，并做到污染物排放量最大化削减。

5.3.1.1 有组织废气治理措施分析

（1）有组织废气污染物理化特点

本工程有组织废气是甲胺工艺废气主要成分包括 CO、氢气、甲醇、氨、一甲胺、二甲胺、三甲胺等，属有机含氮废气，热值大。

氨在不同溶剂里的溶解性：参考《溶剂手册》（程能林.化学工业出版社.1994），NH_3 在甲醇中溶解度：0℃，29.3ml/ml；15℃，21.6ml/ml；25℃，16.5ml/ml，随吸收介质温度降低溶解度增大；参考《气体应用大全》，氨在水中溶解度：0℃，0.8975g(NH_3)/g(H_2O)；30℃，0.41g(NH_3)/g(H_2O)；60℃，0.168g(NH_3)/g(H_2O)，随吸收介质温度降低溶解度增大。

甲胺在不同溶剂里的溶解性：参考发明专利“含氨和甲胺尾气吸收方法”（CN1086146C 20020612 邵百祥等 中国石油化工集团公司； 中国石油化工集团公司上海石油化工研究院），在常压 20℃的条件下，一、二、三甲胺在甲醇溶剂中的溶解度分别为：1.049g/g，2.310g/g，1.751g/g；在水中的溶解度分别为：0.00155g/g，0.00376g/g，0.00158g/g，随着温度升高溶解度增大，差异亦随之变化较大；从以上数据可以看出，一、二、三甲胺在甲醇中的溶解度远大于在水中的溶解度。依据甲胺理化特性，甲胺水溶液浓度情况，一甲胺水溶液浓度：15℃、25%，20℃、25%，35℃、40%，三甲胺、二甲胺、一甲胺，氨基越多水溶性越好。

（2）同类装置废气处理措施调查

目前国内甲胺项目生产工艺相同，均采用了尾气洗涤塔，经低温甲醇洗涤后除去含氮化合物（氨、一甲胺、二甲胺与三甲胺），甲醇吸收后废气主要物质为 CO、H_2 及少量甲醇，做为燃料综合利用。心连心江西分公司年产 10 万吨甲胺装置采用同样的处理工艺。部分企业增加水吸收塔二次吸收后排放。

表 5.3-1　　目前国内甲胺装置工艺废气处理措施调查汇总表

序号	国内同类型甲胺装置	处理措施
1	安阳九天精细化工有限责任公司年产 6 万吨甲胺项目	尾气吸收塔甲醇吸收后排放
2	安阳九天精细化工有限责任公司年产 10 万吨甲胺项目（2022 年）	尾气吸收塔甲醇吸收+水吸收塔吸收后排放
3	河南海尔希生物科技有限公司 8 万吨/年甲胺项目（2021 年）	尾气吸收塔甲醇吸收+水吸收塔吸收后排放
4	心连心江西九江年产 10 万吨甲胺项目	尾气吸收塔甲醇吸收，送火炬燃烧

（3）本工程甲胺有机废气治理措施

分析认为甲胺生产工艺废气中含氮元素，若直接燃烧，氮元素易转化为氮氧化物，需进行脱硝处理，处理成本高，根据一甲胺、二甲胺、三甲胺、甲醇、氨易溶于甲醇的特点，拟采取尾气洗涤塔（低温甲醇洗涤）回收相关物料。尾气吸收塔吸收采用金属鲍尔环填料，共四层，吸收介质采用低温甲醇，控制温度 7-12℃，并控制较大的液气比，吸收后物料随甲醇返回合成塔资源化利用。尾气吸收塔属工艺配套设施，并最大程度地回收氨、 混甲胺等物质，其工艺参数接入中控自动化装置，同时配套建设气体分析中心，定期测试吸收后气体组成，确保吸收效率。治理工艺流程如下：

从界区外来的新鲜甲醇经制冷剂换热后进入尾气吸收塔顶部喷淋而下，甲胺装置放空尾气经进入尾气吸收塔底部，与甲醇吸收液逆流接触，吸收大部分氨、甲醇、甲胺，吸收后的甲醇从塔底部由循环泵一部分打循环，另一部分送至配料工序的甲醇槽，送合成工序反应。吸收处理后废气从塔顶出来，此时废气中氨、一甲胺、二甲胺、三甲胺几乎吸收完全，做到达标，吸收后废气中主要成分为 CO、氢气、甲醇，热值较高，拟引入复合肥燃气总管替代天然气做燃料综合利用。

具体废气处理方案见图 5.3-1。

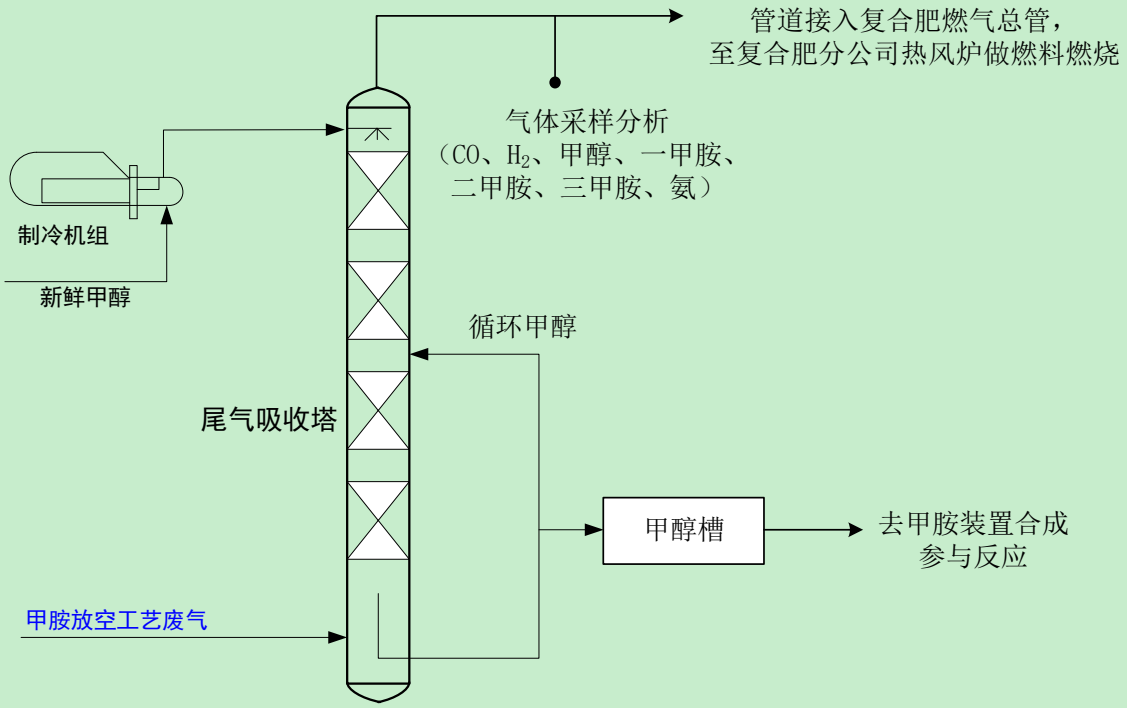


图 5.3-1　本工程甲胺工艺有机废气处理工艺流程图

（4）达标及可行性分析

根据污染物在甲醇中溶解度情况知道，低温甲醇对污染物中氨、甲醇、一甲胺、二甲胺、三甲胺均易吸收，类比安阳九天化工现有年产 6 万吨甲胺装置尾气吸收塔后不凝气检测情况，两次检测结果污染物浓度氨 0.60~4.90mg/m^3、一甲胺 0.064~0.201mg/m^3、二甲胺 0.111~0.232mg/m^3、三甲胺 0.187~16.1mg/m^3，从运行实例分析，低温甲醇吸收效率较高，吸收后氨、三甲胺排放浓度均可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 限值要求（15m 高排气筒，氨 4.9kg/h、三甲胺 0.54kg/h）；一甲胺、二甲胺排放浓度满足参考标准《上海市地方标准 大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）附录 A 中相关浓度限值（一甲胺 20mg/m^3、二甲胺 20mg/m^3），据上实测数据表明，采用低温甲醇对尾气进行吸收技术可行、可控。

甲醇吸收后废气中含有甲醇、H_2、CO，热值较高，送复合肥公司做燃料综合利用，甲醇、H_2、CO 易于燃烧，燃烧过程空气过量，燃烧率 99.98%，燃烧后可确保有组织废气中 VOCs 浓度控制在 20mg/m^3 以内，甲醇排放浓度可满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 6 中 50mg/m^3 要求，满足“重污染天气重点

行业应急减排措施制定技术指南（2021 年修订版）A 级企业”标准建设。

综上分析，评价认为本项目拟采取措施符合《排污许可申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）中 6.2.1 表 5 可行技术要求，亦符合《重点行业挥发性有机物综合治理方案》、《河南省挥发性有机物污染控制技术指南》相关要求，污染物排放浓度满足环评执行评价标准限值要求。评价认为上述措施可行。

（5）做燃料燃烧的可行性分析

因心兴公司现有 ECS 催化燃烧装置已无富余处理量，且为防范催化剂中毒风险，本项目废气不能进入现有催化燃烧装置燃烧处理。

本项目废气量为 400Nm³/h，主要成分为甲醇、氢、CO，热值 2340kcal/m³。经与心连心复合肥公司技术沟通，可以作为复合肥热风炉燃料气使用（热值＞1800kcal/m³），目前复合肥热风炉耗气 10000m³/h，其中合成氨驰放气气柜送气 7000m³/h（3132kcal/m³），剩余天然气 3000Nm³/h（热值 8000 kcal/m³）。本项目甲胺废气热值 2340kcal/m³，基本与合成氨驰放气热值相当，同时甲胺废气压力 0.2MPa，大于复合肥燃气压力 0.1MPa，可由管道直接接入复合肥燃气总管。

根据《高污染燃料目录》，分析本项目处理后的甲胺工艺废气中不含 S，不属于高污染燃烧，做燃料气综合利用可行，符合当前国家鼓励企业节能降耗，绿色低碳发展的总体要求。

类比心连心江西甲胺装置，甲胺工艺废气经甲醇吸收处理后废气成分见表 5.3-2。

类比心连心集团有限公司合成氨装置，合成氨驰放气成分见表 5.3-2。

表 5.3-2　　废气成分表

序号	项目	甲胺工艺废气经甲醇吸收处理后废气组成	合成氨驰放气组成
1	CH_4O	4%	/
2	CO	13.5%	/
3	H_2	34%	30%
4	CH_4	/	30%
5	N_2	48.5%	40%
6	压力	0.2MPa	1.5MPa
7	温度	35℃	35℃
8	热值	2340kcal/m³	3132 kcal/m³

（5）废气外送流程

外送流程：反应尾气自混甲胺装置甲醇吸收塔顶出气后利用引风机增加至0.3MPa，由管道将废气顺着西区管廊（500 米）→二甲醚管廊（1000 米）→建材事业部预留口→复合肥管廊接入（1000 米）→燃气缓冲罐→复合肥热风炉 0.1MPa 燃烧。外送路线图见图 5.3-2。

（6）废气燃烧的可靠性

心连心集团复合肥分公司现有年产 185 万吨复合肥生产能力，公司具有硫基肥两条线，曼海姆四条线，复合肥四、五号两条线，有 13 台热风炉，其中常开 10 台，多线生产，根据多年生产现状，全年无修生产，未出现全部停车情况，可确保甲胺工艺废气燃烧处理，处理措施可靠。复合肥公司热风炉分布情况见表 5.3-3。

表 5.3-3　　复合肥分公司热风炉分布情况一览表

生产线		热风炉分布
现有工程	年产 75 万吨复合肥工程	GSK-400 热风炉 3 台，热风温度 200℃，燃烧废气经旋风除尘+布袋除尘+重力除尘+文丘里洗涤+39 米排气筒（2 座）
	年产 60 万吨高塔硝基复合肥项目	无热风炉
	年产 20 万吨特种硫基复合肥项目	ZDQR8 热风炉 2 台，热风温度 200℃，燃烧废气经文丘里洗涤+水洗塔除尘+湿式静电除尘+ +40 米排气筒（2 座）
	年产 30 万吨复合肥项目	一烘热风炉 360×10^4Kcal/h：2 台，二烘热风炉 150×10^4Kcal/h：2 台，热风温度 200℃，燃烧废气经旋风除尘+袋式除尘+重力沉降+水吸收塔 +39 米排气筒（2 座）
在建项目	曼海姆硫酸钾项目（一期 4 台曼海姆已建成投运、进行了自主验收。二期 8 台曼海姆未建设）	一期 4 台曼海姆采用燃气燃烧，燃烧室温度 1000-1100℃，经 SCR 脱硝后，18 米排气筒排放。

评价认为，本项目甲胺工艺废气采用尾气吸收塔，经低温甲醇吸收后送复合肥公司做燃料使用，措施可行，需投资建设尾气吸收塔一座以及吸收后气体输送管道，投资 100 万元，年运行费用主要是尾气吸收塔的电费约 30 万元。

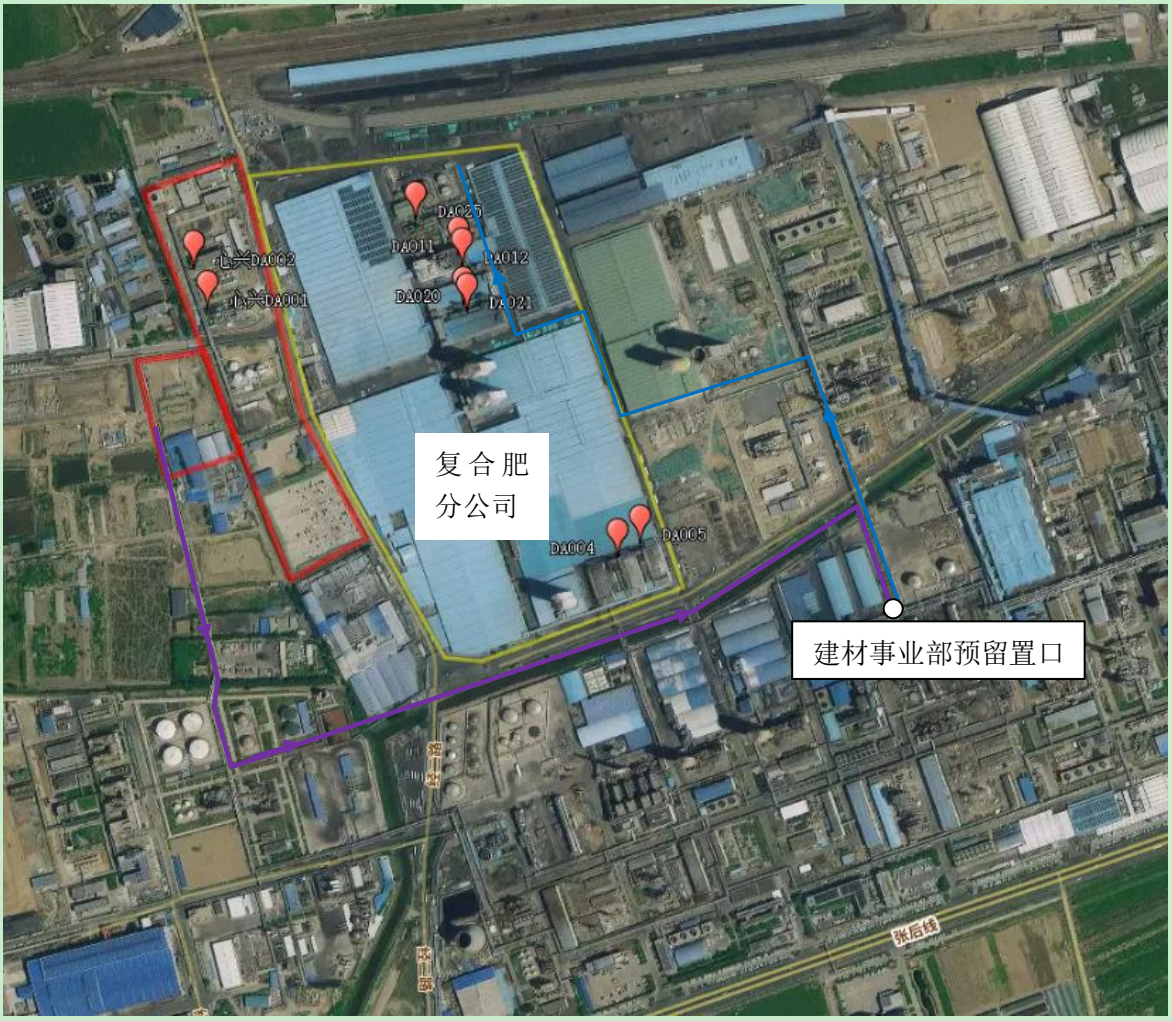


图 5.3-2　本项目工艺废气送复合肥燃烧利用线路图（紫色是送入，蓝色是送复合肥）

5.3.1.2 挥发性有机物无组织排放废气控制措施（恶臭控制措施）

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》、《河南省 2019 年挥发性有机物治理方案》和《河南省 2019 年工业企业无组织排放治理方案》的相关要求，采取“源头和过程控制与末端治理相结合的综合防治原则”，提出以下要求：

（1）挥发性有机液体储罐污染控制措施要求

本工程一甲胺、二甲胺、三甲胺以及一甲胺水溶液、二甲胺水溶液、三甲胺水溶液储罐均采用压力储罐，原料液氨、甲醇不设原料储罐，由心连心集团公司管道送入装置，装置区设置液氨中间槽 1 个，设甲醇中间槽 1 个，均为压力罐，无大小呼吸气，安全阀产生的非正常排放进入二甲醚装置地面火炬燃烧处理。各储罐的无组织排放控制措施符合要求。本工程物料储罐无组织排放控制要求及分析详见表

5.3-4。

表 5.3-4　　本工程物料储罐无组织排放控制要求分析

P 真实（饱和）蒸气压 kPa	V 设计容积 m^3	储罐要求	物料（蒸气压（kPa/℃））
标准要求			
P≥76.6		（1）低压罐、压力罐或其他等效要求	液氨、一甲胺、二甲胺、三甲胺以及一甲胺水溶液、二甲胺水溶液、三甲胺水溶液储罐均采用压力罐
27.6＞P≥5.2	V≥150	（2）符合下列规定之一： a）采用浮顶罐。对于内浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式；对于外浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用双重密封，且一次密封应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式。 b）采用固定顶罐，排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足GB 16297的要求），或者处理效率不低于90%。 c）采用气相平衡系统。 d）采取其他等效措施。	/
76.6＞P≥27.6	V≥75		/
标准未作要求的储罐			
27.6＞P≥5.2	V＜150	未要求	装置区甲醇中间储罐、液氨压力罐均采用压力罐
76.6＞P≥27.6	V＜75		/
P＜5.2			/

（2）物料输送转移与装卸无组织排放控制措施

本项目生产中设备采用密闭设备与管道输送，甲胺类及其水溶液均应采用万向底部装载方式；物料泵采用无泄漏泵，物料输送与装卸过程无组织排放控制措施表见表 5.3-5。

表 5.3-5　　物料输送转移与装卸无组织排放控制措施表

装置	生产过程控制措施	装卸控制措施
甲胺生产装置	密闭连续化生产设备	甲醇、氨物料泵采用无泄漏泵
甲胺储罐区	密闭压力储罐	采用无泄漏泵，万向充装系统装车，装车废气返回储罐，不外排

（3）物料投加、分离、抽真空过程

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》等相关要求，本工程使用先进生产工艺，生产过程采用密闭化、连续化、自动化等生产设备等，含 VOCs 物料应储存

于密闭容器。含 VOCs 物料转移和输送，采用密闭管道或密闭容器、罐车等，上述措施均可减少工艺过程无组织排放。

生产过程是在高压生产过程，废气均经冷凝后全部由管道进入尾气处理塔。无生产过程的无组织排放控制措施详见表 5.3-6。

表 5.3-6　　本工程甲胺生产过程无组织排放控制措施汇总表

操作单元	采取的措施
液体物料投加	采用无泄漏泵管道投加液体物料氨、甲醇、甲胺反应物料
粉体物料投加	不涉及粉体物料
放料	全密闭加压生产过程，无敞口作业
化学反应	反应设备进料置换废气、超压放空气等全部由管道排至尾气吸收塔。
离心过滤	不涉及
干燥	不涉及
精馏	吸收、洗涤、精馏、萃取等单元操作排放的废气，冷凝单元操作排放的不凝尾气，全部由管道排至尾气吸收塔。
真空系统	生产过程不需真空泵，开停车吹扫使用真空泵，尾气送地面火炬燃烧。

（4）设备与管线组件泄漏污染控制要求

因混甲胺有异味，且三甲胺属恶臭物质，本次工程加强了设备、管道设计，尽量减少阀门、连接件的数量，定期对甲胺装置设备动静密封点定期进行 LDAR（泄漏检测与修复工作），检测过程发现的泄漏点将由企业进行及时修复。LDAR 泄漏检测平台投资 10 万元，年运行费用 3 万元。

5.3.1.3 非正常工况依托心连心二分公司化工园区地面火炬的可行性

心连心二分公司二甲醚装置已建一座地面火炬系统，燃烧塔体总高度 30 米，直径 11 米，挡风墙直径 15 米，高 6 米，钢筋混凝土或砖混结构。燃烧器共设置 5 路，分别进入燃烧塔内进行燃烧，第一路排放气体最大燃烧能力为 1000 kg/h，设计接收二甲醚驰放气，第 2~5 路排放气体最大燃烧能力分别为 6000kg/h、12000kg/h、18000 kg/h、和 54000 kg/h。第二路到第五路主要处置事故、非正常生产工况下产生的易燃、有毒气体。

本次工程非正常工况安全阀排气、检修吹扫气均进入第二路燃烧器，目前无任何废气进入火炬，只有少量二甲醚驰放气保持火炬长明灯灯芯长亮，本项目废气量最大 400m^3/h，约 420 kg/h，处理能力有保障，依托可行。

评价认为该措施可安全处理尾气中 VOCs 污染物（氨、甲醇、混甲胺），评价认为该措施可行。

5.3.2 废水治理措施分析

5.3.2.1 废水收集排放系统

本次工程废水有工艺废水、生活废水，设备地面冲洗水和循环冷却排污水等，工艺废水综合利用不外排，其余废水收集后进入心连心四分公司污水处理站处理。

表 5.3-7　　本项目废水收集系统

废水种类	水量 m^3/h	污染物	排放方式	收集方式	输送方式	去向
甲胺工艺废水	10.632	COD、甲胺、甲醇	连续	10m^3 地上钢制储罐	密闭管道架空输送	心连心四分公司磨煤工段配水煤浆，不外排
循环冷却排污水，检修废水、地面清扫废水	27.293	清净水 COD、SS	连续	40m^3 地下废水收集池	密闭管道架空输送	心连心四分公司产业升级污水处理站
初期雨水	0.69	COD、SS	间歇 800 m^3 事故收集池			
办公生活化验污水	0.25	COD、氨氮、	连续	化粪池	密闭管道架空输送	

5.3.2.2 工艺废水综合利用的可行性分析

甲胺生产过程中工艺废水包括甲醇回收塔废水与精馏塔废水。根据“清污分流和污污分流”的处理原则，甲胺工艺废水拟全部送心连心四分公司磨煤工段配水煤浆，不外排。经分析甲胺工艺废水具有以下特点：①废水总氮浓度高。特别是精馏塔废水产生量小 0.032 m^3/h，但该废水是甲胺合成过程中的生成水，该废水含二甲基甲酰胺 10-17%，混胺 10-13%、甲醇 3-5%，主要污染物为 COD100000mg/L，总氮 74848mg/L，因含有杂胺，总氮浓度较高，特别是该废水间歇排放，直接进入污水处

理站的负荷相对较高，为了减少废水对污水处理站的瞬时冲击，类比国内行业处理方式，评价建议甲胺工艺废水送心连心四分公司磨煤工段配水煤浆，不外排。

心连心四分公司采用国际技术领先的水煤浆制气工艺制合成气，现有水煤浆气化炉 6 台，4 开 2 备，年原料煤用量 196.51 万吨(约 273t/h)，该工艺要求将原料煤磨碎，并加入添加剂、低温甲醇洗等废液送至棒磨机研磨成一定粒度分布的浓度约为 58-62%合格的水煤浆，送去气化炉制取合成氨所需要的有效气体 CO、CO_2、H_2。磨煤工序需要大量的水，根据现有工程实际运行情况，目前水煤浆岗位所需的水为 162.66m^3/h，新鲜水补充量为 134.04m^3/h，甲醇低温洗高浓废液的补充量为 27.72m^3/h，糠醇废水 0.9m^3/h。分析认为甲胺废水浓度较高，工程拟采取将此部分废水送水煤浆岗位，可以减少补充新鲜水量，同时也起到环保的作用。

甲胺工艺废水主要含二甲基甲酰胺，混胺、甲醇等有机物，而这些有机物均为 C、H、O、N 元素所组成，废水中不含有其他杂质，另外磨煤工段所需用水对水质要求不高，在气化炉 6.5Mpa、1350℃的条件下燃烧，有机污染物转化为 CO_2 和氢，是合成氨所需要的 CO、CO_2、H_2 等有效成分，该综合处理利用技术已在心连心江西分公司年产 10 万吨甲胺及陕西兴化集团有限责任公司年产 10 万吨甲胺使用（10 万 t/a 甲胺、DMF 联产装置运行总结，化工设计通迅，2014 年第 6 期，作者鲁博颖 ，马帅旗）。生产运行表明不会对原料气的质量产生影响，是目前成熟可靠技术，评价认为该措施可行，符合当前绿色低碳发展的总体要求。

甲胺工艺废水综合利用处理工艺如下：

废水经管道进入废水收集罐 10 m^3→泵→密闭管道架空沿管廊送至四分公司磨煤水槽→管道泵入密闭磨煤机→密闭低压煤浆仓→高压煤浆泵→密闭高压煤浆仓→管道喷入水煤浆气化炉。整个过程均在密闭设备与管道中进行，不产生无组织排放。

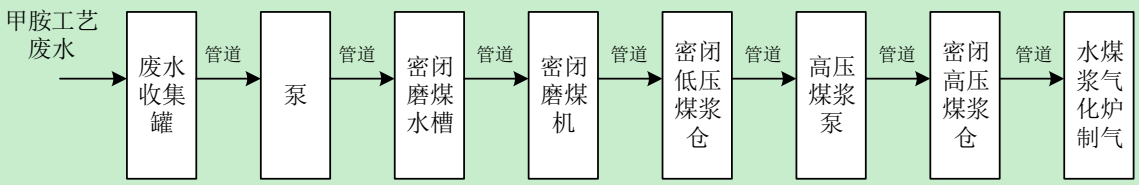


图 5.3-2　本项目甲胺工艺废水综合利用工艺流程图

甲胺工艺废水综合利用需配套建设 1 个 10m^3 废水收集罐及 2000 米输送管道，其他均为四分公司现有设施，环保投资 20 万元，年运行费用 3 万元（电费）。

5.3.2.3 其他废水处理依托四分公司污水处理装置可行性

心连心集团公司现有污水处理站三个，分述如下：

（1）二分公司污水处理终端

二分公司建有一套终端废水处理设施，并建有一座 10000m^3 的事故水池，处理规模为 150m^3/h，处理后废水和循环冷却水、脱盐废水混合后经二分公司总排口汇入集团总口。

（2）四分公司一期污水处理终端

四分公司污水处理站设计处理能力为 300m^3 /h，并建有一座 1500m^3 的事故水池，平均处理废水量 186m^3 /h，处理的废水和脱盐废水共计 235m^3/h 一并外排至集团公司总口。

（3）四分公司二期污水处理终端（产业升级项目）

四分公司二期污水处理终端设有一座 400m^3/h 的污水处理站，并建有一座 5000m^3 的事故水池，主要处理生产污水、生活污水、初期雨水、事故废水等。污水处理站处理后的，部分废水经深度处理后回用，剩余废水排入集团公司总口。目前该污水处理站处理水量平均 305.8m^3/h，富余 94.2m^3/h，满足本项目需处理水量要求。

本项目废水与心兴化学现有工程一致，拟维持现有废水依托处理方式，管道收集后排入四分公司产业升级 400m^3 /h 污水处理站进行处理（废水接收协议见附件）。

该污水处理站采用 SBR 活性污泥法工艺，污水处理主要流程是：污水进入调节池进行均混→均混后的污水送入 SBR 反应池→在反应池内反应（即细菌利用水中的溶解氧、无机碳源、甲醇等通过硝化与反硝化反应，降解 COD 并将氨氮转化为亚硝酸盐和硝酸盐直至为无害的氮气）→经分析合格的废水排入缓冲池→ 之后送入生化过滤器过滤浮泥→最后达标排放。

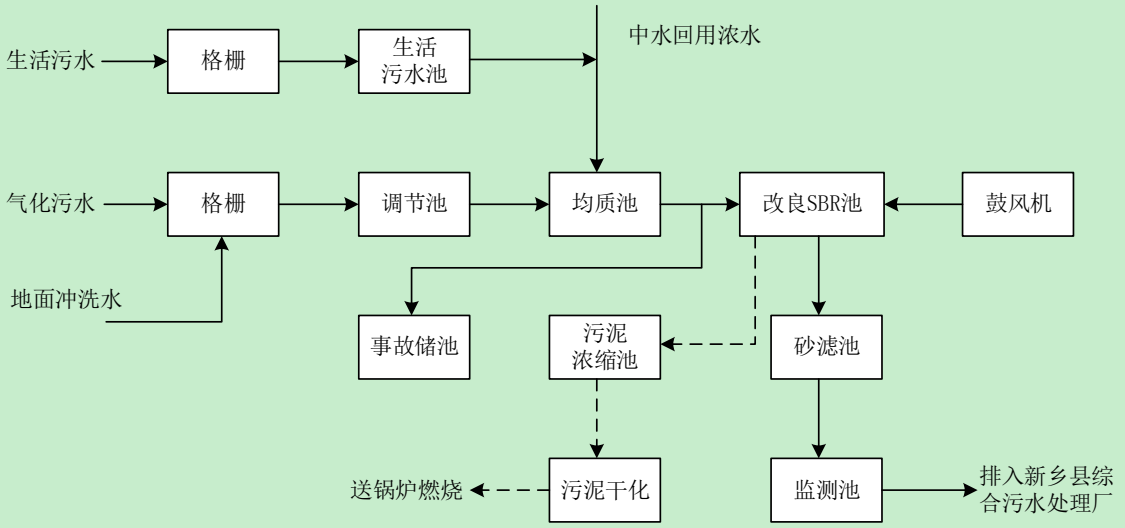


图 5.3-3　心连心公司四分公司产业升级污水处理站处理工艺

四分公司产业升级污水处理站构筑物详见表 5.3-8。

表 5.3-8　　四分公司产业升级污水处站建构筑物一览表

序号	名称	尺寸长*宽*高	单位	数量
1	集水池	20m×10m×6.5m	座	1
2	水解池	17.25m×16m×7m	座	1
3	调节池	40m×20m×4.5m	座	1
4	SBR 池	75m×23m×7m	座	8
5	污泥储池	8m×7m×5m	座	1
6	排放池	16.5m×8m×5m	座	1
7	综合工房	33m×13.5m×6m	座	1
8	甲醇储罐	φ2.8×3.0m	座	1
9	碱储池	4m×9m×3m	座	1

根据实际监测结果显示，该工艺对 COD 氨氮的去除效率分别达到 92%、98%以上。根据四厂现有实际运行效果来看，该工艺可以满足 COD≤40mg/L、氨氮≤5mg/L 的排放标准要求。本项目废水的产生量较小为 27.543m^3/h，占污水处理设计规模的 6.9%，而且均为公用工程排水，污染物浓度较低，因此不会对该污水处理站水质造成冲击。评价认为依托现有污水处理站处理是可行的。本项目废水处理水质及总排口废水排放情况见表 5.3-9。

表 5.3-9　　本工程完成后依托废水治理设施进出口水质及达标情况

依托处理设施		废水量（m^3/h）	污染物浓度（mg/L）				
			pH	COD	氨氮	总氮	总磷
四分公司现有		305.08	6-9	1130	252	333	0.87
心兴公司	现有在建二期	9.81	6-9	551	19	28.2	0.212
	本次甲胺工程	27.543	6-9	112	5.2	15.3	0.88
	小计	37.353		227.3	8.8	18.7	0.7
混合水质		342.433	6-9	1045.70	231.56	306.69	0.87
处理效率		/	6-9	85	90	85	80
出水水质		342.433	6-9	154.73	22.55	44.81	0.17
现有清净下水		810.58	6-9	93.6	11.9	18.8	1.31
总排口		1153.013	6-9	112	15.06	26.52	0.97
《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）		/	6-9	300	30	50	5
合成氨工业水污染物排放标准（DB41/ 538-2017）		/	6-9	180	30	50	1.5
新乡县综合污水处理厂进水水质（根据收水协议）		/	6-9	200	50	60	1.5
综合确定出水控制指标		/	6-9	180	30	50	1.5
达标分析			达标	达标	达标	达标	达标

由表可以看出，本项目全部完成后污水经处理后排水水质为 COD112mg/L，氨氮 15.06mg/L，总氮 26.52 mg/L，总磷 0.97mg/L，满足《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）、《合成氨工业水污染物排放标准》（DB41/538-2017）及新乡县综合污水处理厂收水协议标准要求，可以实现达标排放。通过上述分类处理后工程全厂废水可以做到达标排放，评价认为该废水处理工艺从技术上是可行的。

本项目完成后，心连心集团共有二分公司废水处理站、四分公司废水处理站和产业升级废水处理站三套，合并一个排放口，全厂废水经排污管道送入新乡县综合污水处理厂。合流总排口可满足《合成氨工业水污染物排放标准》（DB41/538-2017）表 1 间接排放标准要求和新乡县综合污水处理厂进水指标要求，达标排入新乡县综合污水处理厂二次处理，最终排入东孟姜女河。

本项目废水处理依托现有四分公司产业升级项目污水处理站，拟建设废水收集

池（5*3.5*2.5m）、废水泵及架空废水管网。预计管网铺设投资 20 万元，废水处理成本 2.0 元/t 水，年运行费用共 36 万元。综合分析，评价认为本次工程依托现有四分公司污水处理站进行废水处理，措施可行。

5.3.2.3 本次工程废水进入新乡县综合污水处理厂可行性分析

（1）新乡县综合污水处理厂简介

新乡县综合污水厂位于胜利路以东、青龙路以北，文化路以西，东孟姜女河以南的区域，设计处理规模为 15 万 m^3/d，远期规模 20 万 m^3/d。新乡县综合污水厂收水范围为：整个新乡县（东部、西部）中心城区的八个排水分区、新乡经济开发区、朗公庙镇中心镇区。

该污水处理厂设计采用“污水处理厂进水—粗格栅—污水提升泵站—细格栅—曝气沉砂池—水解酸化池—AAOAO 生化池—二沉池—中间提升泵站—高效沉淀池—V 型滤池—臭氧接触池— 接触消毒池—尾水排放”工艺。污水处理厂污水处理过程产生的污泥经机械浓缩浓缩、板框压滤脱水后，使其含水率达到 60%以下，运送至新乡生活垃圾发电厂焚烧。项目总投资 5.77 亿元。排水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类的要求（COD40mg/L、氨氮 2 mg/L）（总氮除外），总氮执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准 15 mg/L。排水进入东孟姜女河。新乡县综合污水处理厂已于 2022 年 6 月建成并投入使用。

（2）项目废水入新乡县综合污水处理厂可行性分析

心连心集团公司总排口与新乡县综合污水处理厂隔路相邻，处于新乡县综合污水厂的收水范围以内，双方已签订收水协议。本项目一期 2024 年 5 月建成投运，项目废水能够进入新乡县综合污水处理厂处理。

本项目实施后，新增废水排放量为 25.543m^3/h（613m^3/d），总排口水质满足新乡县综合污水处理厂进水水质要求。新乡县综合污水处理厂近期设计处理规模为 15 万 m^3/d，目前收水量 8 万 m^3/d 左右，本项目外排水量占该污水处理厂处理能力的 0.4%，占比较小。项目废水排放不会对新乡县综合污水处理厂造成冲击，也不会影响其处理

效率。

综合分析，本次工程选址位于新乡县综合污水处理厂的服务范围内，园区污水管网已建成，能够实现废水的收集，项目外排废水水量、水质可以满足新乡县综合污水处理厂的控制要求，因此，本项目废水进入新乡县综合污水处理厂是可行的。

5.3.3 地下水污染防治措施及技术可行性分析

为了防止本项目的建设对地下水造成污染，从原料产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理设施等全过程控制各种有毒有害原辅材料、中间材料、产品泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其渗入地下水中，从源头到末端全方位采取控制措施。

本项目地下水污染防治措施遵循原则：

（1）遵循《地下水污染源防渗技术指南》要求，强化本项目地下水污染防治措施，建立地下水环境监控体系和地下水污染风险防范体系。

（2）根据本项目水文地质勘察报告结果，结合本项目工程特点，参照《石油化工防渗工程技术规范》（GB/T50934-2013），提出本项目地下水污染防治措施建议。

（3）地下水污染防治措施坚持“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应相结合”的原则，即采取主动控制和被动控制相结合的措施。

5.3.3.1 源头控制措施

采用先进的工艺，管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。本项目在生产工艺、设备、建筑结构等方面均在设计中考虑了相应的控制措施。

1、 工艺控制措施

（1）生产装置区域内易产生泄漏的设备集中布置，装置区四周设置围堰或排水地沟，装置区的排水，装置区地面按照所在区域防渗分区进行相应等级的防渗处理。

（2）甲胺工艺废水采用密闭地上污水罐存在，并设置在装置界区内。

（3）物料储存罐区除按照《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）和《储罐区防火堤设计规范》（GB50351-2005）的要求设置防火堤外，液体物料储罐防火堤的地面和围堤按 GB/T 50934-2013 要求，作为一般污染区防渗处理。

（4）工艺管道布置

①液氨、甲醇、甲胺等生产工艺管线均地上敷设，若确实需要地下敷设时，在不通行的管沟内敷设，沟底设大于 0.02 坡度坡向检漏井，检漏井内设集水坑，集水坑的深度不小于 30cm，管沟和集水坑做防渗处理。

②液氨、甲醇、一甲胺、二甲胺、三甲胺等工艺管线，除与阀门、仪表、设备等连接采用法兰外，其余均采用焊接，管线设明显标记。

③管道低点放净口附近设置地漏、地沟或用软管接至地漏或地沟，不随意排放，工艺介质调节阀前的排放口布置在低围堰区，地漏或地沟进行防渗处理。

④装置区所有物料的管线和设备的排净口都必须用管帽或法兰盖或丝堵堵上。

（5）工艺管道材质

①对于有毒和易燃易爆性流体如液氨等使用脆性材料管道系统或法兰、接头、阀盖、仪表或视镜处必须设置保护罩。

②在满足工艺要求条件下，提高垫片等级，如增加厚度或改变类型等。

③对于有毒、易燃易爆类流体如液氨，所有阀门必须有可靠密封结构。

（6）工艺上的其他控制措施

①检修、拆卸时必须采取措施，集中收集，不任意排放。

②有毒、有害、易燃易爆类流体设备或管道必须进行气密性试验。

2、设备防控措施

（1）静设备

①对于盛装有毒有害介质的设备法兰及接管法兰密封面和垫片提高密封等级，必要时采用焊接连接。

②所有输送工艺物料的各类机泵提高密封等级。

③设备的排净及排空口不采用螺纹密封结构，且不直接排放。

④提高换热器等焊接标准等级，保证焊缝质量，避免开焊、跑料现象发生。

⑤所有设备的玻璃管液面计及视镜加设保护设施。

（2）转动设备

①搅拌设备的轴封处必须选择密封性能好的密封形式。

②所有转动设备必须进行有效的设计，尽可能防止有害介质泄漏。

③输送工艺物料的离心泵及回转泵均采用机械密封，对输送重组分介质的离心泵及回转泵，提高密封等级。

④机、泵基础周围设置废液收集设施，使泄漏物料统一收集至污水处理系统。

3、建筑结构防控措施

（1）装置区内有可能发生物料或化学药品或含有污染物的介质泄漏的地面按污染区地面处理，地面坡向集水点的坡度须大于 0.01，地面与墙、柱、设备基础等交接处须做翻边处理。

（2）混凝土含碱量最大限值应符合《混凝土碱含量限值标准》CECS53 的规定，并且混凝土不采用氯盐作为防冻的掺合料。

4、给水排水防控措施

（1）循环冷却水系统水质稳定药剂使用环保型药剂，加药设备的清洗废水单独收集和处置，禁止将含有化学药剂的废水排入雨水系统。

（2）各装置污染区地面初期雨水、地面冲洗水及使用过的消防水全部收集进入事故池，通过泵提升后送四分公司污水处理场处理。污染区的后期雨水收集进入雨水管网排入汇丰排。

（3）事故排水和消防废水的收集池统一设置，其容积不小于最大一次设计消防水量，并综合考虑接纳物料、消防水、雨水及污水量，收集后的污染雨水或消防污水送心连心污水处理场处理。

（4）所有排水系统的集水坑、污水池、化粪池、雨水口、检查井、水封井等构

筑物均采用防渗的钢筋混凝土结构并做防渗层保护，穿过构筑物壁的管道预先设置防水套管，防水套管的环缝隙采用不透水的柔性材料填塞。

（5）输送含污染物的地下管道上的法兰不直埋，金属管道的接口焊缝质量不低于“Ⅲ级”。

（6）输送含污染物的重力管道及附属构筑物，必须进行闭水试验。

5.3.3.2 分区防渗措施

防止地下水污染的被动控制措施即为地面防渗工程，包括两部分内容：一是全厂划分污染防治区和非污染防治区后，将污染区参照相应标准要求铺设防渗层，以阻止泄漏到地面的污染物进入地下水中。二是全厂污染区防渗区域内设置渗漏污染物收集系统，将滞留在地面的污染物收集起来，集中送至心连心集团污水处理场处理。

1、 污染防治分区

根据可能泄露至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式以及潜在的地下水污染源分类分析，将厂区划分为非污染防治区和污染防治区。污染防治区按一般污染防治区、重点污染防治区分别进行防渗设计。

（1）非污染防治区

非污染防治区指没有污染物泄漏或泄漏物不会对地下水环境造成污染的区域或部位。主要包括企业的管理区、集中控制区等辅助区域，企业装置区以外的系统管廊区(除系统管廊集中阀门区的地面外)的地面和雨水明沟（长期处于无水状态）等。非污染防治区采取非铺砌地坪或普通混凝土地坪，不设置防渗层。

（2）一般污染防治区

一般污染防治区指生产装置界区内对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，容易发现和可及时处理的区域或部位；主要包括架空设备、容器、管道、地面。本项目一般污染防治区为：生产装置区地坪，液体产品装车栈台界区内地面，承台式罐基础的液体地上储罐、罐区地面及围堰等。

（3）重点污染防治区

重点污染防治区指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能发现和处理的区域或部位；主要包括生产污水井及各种污水池（生产污水的集水池和事故池）按重点污染防治区进行防渗设计。环墙式罐基础的液体地上储罐，按重点污染防治区开展防渗设计。

本次工程防渗分区参见表 5.3-10。防渗分区图见图 5.3-4。

表 5.3-10　　本次工程地下水污染防治分区表

序号	装置（单元、设施）名称	污染防治区域及部位	防渗分区等级	备注
1	**主体装置工程区**			
1.1	甲胺装置区	生产装置区地面	重点防渗区	新增
1.2		地面冲洗水、检修废水地下收集池	重点防渗区	新增
2	**储运工程区**			
2.1	甲胺储罐区	承台式罐基础	一般防渗区	新增
		储罐到防火堤之间的地面及防火堤	一般防渗区	新增
2.2	产品装卸站台	装卸栈台界区内的地面	一般防渗区	新增
3	**公用工程区**			
3.1	办公区	综合办公楼、控制室、变电站	非污染防治区	依托
3.2	冷却塔底水池及吸水池	塔底水池及吸水池的底板及壁板	一般防渗区	新增
3.3	事故池	事故池的底板及壁板	重点防渗区	新增
3.4	危废间	地面、沟槽	重点防渗区	依托
3.5	系统管廊	系统管廊集中阀门区的地面	一般防渗区	新增
3.6	地下工程	地下管道、管沟、生产污水的水封井、集水池和初期雨水提升等	重点防渗区	新增

图 5.3-4　本工程防渗分区图

5.3.3.3 分区防渗措施

按照《石油化工工程防渗技术规范》GB/T50934-2013）文件管理要求，石油化工设备、地下管道、建（构）筑物防渗的设计使用年限不应低于其主体的设计使用年限。其中，重点污染防治区防渗层的防渗性能应不低于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的粘土层的防渗性能；一般污染防治区防渗层的防渗性能应不低于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的粘土层的防渗性能；非污染防治区一般地面硬化即可。

表 5.3-11　　本次工程分区防渗措施一览表

序号	项目		防渗措施
1	地面防渗设计		建设项目场地包气带岩性为粉土，防污性能弱，故地面防渗应采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯（HDPE）膜等其他防渗性能等效的材料。
			混凝土防渗层宜采用抗渗钢筋混凝土和抗渗钢纤维混凝土，也可采用抗渗合成纤维混凝土和抗渗素混凝土。
			HDPE 膜防渗层的膜上、膜下应设置保护层，HDPE 膜厚度不宜小于 1.50mm，埋深不宜小于 300 mm。
2	罐区防渗设计	环墙式罐基础防渗	HDPE 膜的厚度不宜小于 1.50mm，膜上、膜下应设置保护层，膜的铺设应由中心坡向四周，坡度不宜小于 1.5%。需要说明的是，储存苯系物的罐不宜采用此种防渗方式。
		承台式罐基础防渗	承台及承台以上环墙应采用抗渗混凝土，抗渗等级不应低于 P6；承台及承台以上环墙内表面宜刷聚合物水泥等柔性防水涂料；承台顶面应找坡，由中心坡向四周，坡度不宜小于 0.3%。
3	水池、排水沟和井防渗设计		污染防治区水池、排水沟和井的耐久性要求应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010 的规定，混凝土强度等级不宜低于 C30。
			一般污染防治区水池、排水沟和井的混凝土抗渗等级不应低于 P8。水池的结构厚度不应小于 250mm，排水沟的结构厚度不应小于 150mm，井的结构厚度不应小于 200mm。
			重点污染防治区水池的结构厚度不应小于 250mm，排水沟的结构厚度不应小于 150mm，井的结构厚度不应小于 200mm。混凝土的抗渗等级不应低于 P8，且水池、排水沟和井的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料；或者在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂。
			对非混凝土水池的防渗宜采用直接铺设 HDPE 膜。
4	地下管道防渗设计		地下污油（水）管道宜采用钢管，连接方式应采用焊接。管道设计壁厚应加厚，腐蚀余量可取 2mm，且外防腐的防腐等级应提高一级。当一、二级地管采用非钢管时，防渗宜采用 HDPE 膜防渗层或抗渗钢筋混凝土管沟或套管。
			地下管道的 HDPE 膜防渗层膜厚度不宜小于 1.50mm，膜两侧应设置保护层，保护层宜采用长丝无纺土工布。当管道内输送苯系物时不宜采用铺设 HDPE 膜进行防渗
			采用抗渗钢筋混凝土管沟防渗时，管沟混凝土的强度等级不宜低于 C30，抗渗等级不应低于 P10，混凝土垫层的强度等级不宜低于 C15；沟底和沟壁的厚度不宜小于 200mm；地下管沟顶板的强度等级不宜低于 C30，抗渗等级不应低于 P8。
5	危废间		基础必须防渗，防渗层至少为 1m 厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s），或 2mm 厚高密度乙烯，或至少 2mm 厚其他人工材料，渗透系数≤10^{-10}cm/s。

5.3.3.4 控制管理要求

加强监控和巡检，各类工艺装置、储罐，各类废液废水储罐和处理装置，如果发生泄漏要及时处理，不许漫流到与土壤接触的地面。各类危险废物在储存过程中采用不易破损、变形、老化的容器包装，在室内分区堆放，储存地面采取防渗措施，经常检查发现包装渗漏等情况要及时处理。危废在从工艺装置中卸出、包装、暂存到按照管理要求装车转移过程，以及运输过程中，均不得接触土壤。各种原料、产品、中间产物在卸出、装车、转运过程中均要在经过防渗的场地进行，不得发生物料接触土壤的情况，如果有事故状态发生要及时处置。采取措施不得使车间内物料和车间冲洗废水漫流至车间外。厂区各事故废水池收集管线要畅通，保证在各种事故状态下废水废液排入，不进入到裸露的土壤中。

5.3.3.5 地下水监控

1、地下水监控原则

（1）重点污染防治区加密监测原则；

（2）以潜水监测为主的原则；

（3）上、下游同步对比监测原则；

（4）水质监测项目参照《地下水质量标准》相关要求和潜在污染源特征污染因子确定，各监测井可依据监测目的的不同适当增加和减少监测项目。公司环保部门设立地下水动态监测小组，专人负责监测。

2、监测井布置

依据地下水监测原则，参照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）的要求，结合项目场地潜水含水层流向及水文特征，建议在项目场地布置 2 眼监测井。地下水监控井位置、监测计划、孔深、监控井结构、监测层位、监测项目、监测频率等详见表 5.3-12。

表 5.3-12　　厂区地下水监控计划一览表

监测井位置	孔深(m)	井孔结构	监测层位	监测频率	监测项目
1#成品罐区东南角 2#甲胺装置西侧	含水层下2.0m	孔径≥260mm，管径160mm，上部5m 井管，中部滤水管，底部2.0m 设计沉砂管。	孔隙潜水	每季一次	pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、甲醇

公司应将上述监测结果按有关规定及时建立档案，对于常规监测数据应该进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，应加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，并及时采取相应的应急措施。

5.3.4 固体废物处理措施

5.3.4.1 工程生产固废（废液）产生情况

本次工程固废产生量共计 24.5t/a（最大），包括危险废物为 20t/2a，生活垃圾 4.5t/a。

根据固体废物处理处置的“减量化、资源化和无害化”原则，其中催化剂由资质单位无害化处置，生活垃圾由环卫部门日产日清。详见表 5.3-13。

表 5.3-13　　固废处理处置一览表　　单位：t/a

序号	固体废物类别	固体废物名称	代码	危险特性	类别	物理性状	产生环节	去向	产废系数 年产生量	主要组分	备注
1	危险废物	废触媒	HW50 261-164-50	T	/	固态	合成塔	委托处置	20t/2a	SiO_2、Al_2O_3	不贮存
2	一般固废	生活垃圾	SW63 900-001-63	/	第I类工业固废	固态	办公生活	自行贮存	4.5t/a	生活垃圾	统一清收
4	合计		危废	/	/	/	/	/	20t/2a	/	/
			一般固废	/	/	/	/	/	4.5t/a	/	/

5.2.4.2 一般固废暂存措施及管理要求

一般固废暂存：本次工程一般固废为生活垃圾，产生量 4.5t/a，办公区配备了生活垃圾垃圾箱四个，日产日清，依托可行。

5.2.4.3 危险固废暂存间暂存和管理要求

1、危废暂存措施

危险固废暂存：本次工程危险固废量 20t/2a， HW50 废催化剂，采用编织袋包

装后暂存于现有 80 m^2 危废间。现有危废间相关信息见表 5.3-14。

表 5.3-14　　心兴公司现有危废间基本信息

设施名称	设施类型	地理位置	面积	贮存容积	是否符合相关标准
危废暂存间	自行贮存设施	经度 113°50′38.90″ 纬度 35°13′17.94″	80m^2	104t	满足 GB18597-2023 相关要求

心兴公司现有危废 95.28t/a，包括 HW50 废催化剂 8.1t/a、HW13 有机树脂类废物 86.68t/a、HW49 其他废物 0.5t/a，现有危废间 80m^2，划分了三个区，满足 104t 危废暂存能力。实际生产中每 3 个月转移一次危废，目前富余能力满足本工程危废暂存需求。

2、危险固废暂存间规范化建设和管理要求

根据现有 80m^2 危废间的现状，评价认为该危废暂存间为封闭库房，地面采用防渗混凝土硬化，并涂刷环氧树脂，设置了危废存放分区。采取了“防风、防雨、防晒、防泄漏”的要求，防止降雨造成二次污染。危废间配备抽风装置，将废气引入现有甲醛装置配套的 ESC 催化燃烧装置处理。

本次评价提出危废暂存场所管理措施如下：

①危险废物贮存间门口需张贴标准规范的危险废物标识和危废信息板，屋内张贴企业《危险废物管理制度》。危险废物标识按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）标准规定设置各类标识，危废信息板应内应注明危险废物名称、数量、特性及接受单位等。

②所有的危险废物均应在专用密闭容器中储存，不得混装。墙上张贴危废名称，液态危废需将成装容器放至防泄漏托盘内并在容器粘贴危险废物标签，固态危废包装需完好无破损并系挂危险废物标签，并安要求填写。

③同时标明不同危险废物在泄漏、火灾及爆炸等事故情况下，紧急处理处置措施，危废品库内应配备足够的堵漏及其他消防安全器材，确保固废临时安全储存。

④建设单位应指定专人负责废催化剂的收集、贮存管理工作，明确责任工作制度，按照管理要求，及时将危险品库的危险固废送至有资质的单位进行处理，不得长期

贮存或超容量储存。危废建立台账并悬挂于危废间内，转入及转出（处置、自利用）需要填写危废种类、数量、时间及负责人员姓名。

⑤危险废物贮存间内禁止存放除危险废物及应急工具以他的其他物品。

3、危险废物收集和运输过程的污染防治措施

危险废物应按照《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)要求，在收集和运输过程中采取相关措施。

（1）在厂区内部转运时应采取的措施：

①危险废物从厂区内产生工艺环节运输到危废品库，应有专人负责，专用桶收集、转运，避免可能引起的散落、泄漏。

②危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应填写《危险废物厂内转运记录表》，危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

（2）外部转移运输环节应采取的措施：

对危险废物的转移运输应按《危险废物转移联单管理办法》的规定报批危险废物转移计划，填写好转运联单，并必须交由有资质的单位承运。做好外运处置废弃物的运输等级登记，认真填写危险废物转移联单(每种废物填写一份联单)，并加盖公司公章，经运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，第三联及其余联交付运输单位，随危险废物转移运行，将第四联交接收单位，第五联交接收地环保局。

危险废物的运输要求：

①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。

②运输危险公路运输应按照《危险废物转移管理办法》（生态环境部 公安部 交通运输部 部令第 23 号）执行。

③运输单位承运危险废物时应在危险废物包装上按照 GB18597 设置危废标志。

④危险废物公路运输时，运输车辆应按 GB13392 设置车辆标志。

⑤危险废物运输时的中转、装卸过程应遵守如下技术要求：

★卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护设备。

★卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志

★危险废物装卸区应设置隔离设施，液态废物卸载区应设置收集槽和缓冲罐。

综合分析，工程危险固废均能做到安全处置，不会对周边环境造成不良环境影响。

5.3.5 噪声污染防治措施评价

5.3.5.1 声源控制

本着控制噪声源的原则，在设备选型时应尽量选用低噪设备，并要求供应商采取必要的措施，如隔声罩、消音器，控制设备噪声等级低于 85dB(A)。对确实无法满足要求的设备，采取隔声、消声、减振等噪声综合治理措施，如在蒸汽放空口处应加设消声器以降低放空噪声，高噪声的设置加装隔声罩等。

5.3.5.2 传播途径控制

主要采取装置区防护、绿化措施、合理布局等措施。在总体布局上合理布置，充分利用建筑物、绿化的屏障作用和距离衰减作用，以达到降噪要求。高噪声设备尽量隔离布置在室内。

（1）合理布局

在满足工艺流程与生产运输要求的前提下，结合功能分区与工艺分区，将行政办公区与生产区分开布置，高噪声设备远离厂界布置。

（2）装置区噪声防护

甲胺装置为室外框架结构，装置自动化操作，员工定期巡检，建议配发耳塞。

（3）绿化措施

根据当地自然条件、植物生态习性与防污功能，项目生产特点和总平面布置的要求，进行厂区绿化。以道路两侧和厂前区为主，点、线、面相结合，树木、草坪相结合，降低噪声传播。

5.3.5.3 保护目标防护

本项目评价范围内无声环境敏感目标，不产生噪声扰民。为避免企业内人员受到噪声损害，通过岗位操作管理，严格规定高噪车间不可长期停留，对必须在高噪声环境中作业的人员应配备个人防护用品。

综合分析认为，本项目通过声源控制、传播途径控制、保护目标防护等措施，有效降低噪声对周边环境影响。预测四周厂界昼间、夜间的噪声值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准(昼间 65dB(A)，夜间 55 dB(A))的限值要求。

5.4 本次工程污染防治措施汇总与环保投资估算

本次工程污染防治措施汇总及环保投资估算见表 5.4-1，工程总投资 40000 万元，其中环保投资为 380 万元，占总投资的 0.95%。

表 5.4-1　　本工程环保投资估算一览表　　单位：　万元

类别	污染源	拟采取的措施	环保投资	运行费用
废气	甲胺工艺废气	管道收集后经尾气吸收塔，采用低温甲醇洗涤吸收后，管道送复合肥做燃烧使用	100	30
	危废间	管道集气，引入现有 ECS 催化氧化+40m 高排气筒	0	依托现有
	无组织排放废气	LDAR 泄漏检测	10	3
废水	甲胺工艺废水	10m³ 污水罐，管道送心连心四分公司做磨煤用水综合利用，不外排	20	3
	循环冷却排污水、地面及设备冲洗水、生活实验污水	污水收集池收集后，管道架空送心连心四分公司污水处理装置，处理后排入新乡县综合污水处理厂	20	36
	初期雨水	雨污分流，设置切换阀门，设置初期雨水池，初期雨水收集后进入心连心四分公司污水处理站	20	/
地下水	防渗措施	按要求进行分区防渗	30	/
固废	危险固废	危废暂存间 80m²，满足《危险废物贮存污染控制标准》的要求	/	依托现有
	一般固废	垃圾箱	/	依托现有

类别	污染源	拟采取的措施	环保投资	运行费用
噪声	高噪声设备	消声、基础减振、隔音	20	/
环境监测	废水	废水在线监测装置（pH、COD、氨氮、总氮、总磷）	/	依托心连心四分公司现有
风险	事故和消防废水收集管网、收集池及输送管道	甲胺装置区新建800m^{3}事故缓冲池兼前期雨水池、甲胺罐区新建1500m^{3}事故池，铺设收集管网	100	/
	甲胺成品罐防火堤，罐区防渗工程	按要求设计	计入工程投资	/
	有害气体泄漏	有毒有害气体报警系统（含检测设备、联网系统、监视设备等）	15	/
	可燃气体泄漏	可燃气体报警系统	10	/
	人员防护	自给式正压呼吸器、过滤式防毒面具、便携式有毒气体检测仪、消防系统等双回路电源	20	/
	应急救援器材及事故应急预案	/	5	/
	其他防范措施	防爆电机、防爆电器、监控等	计入工程投资	
环境管理		安装电量、视频监控系统	/	1
施工期	施工扬尘	六个到位、六个100%，两个禁止，六个不准，严控运输扬尘	5	/
	施工废水	利用办公现有卫生间，废水引入心连心四分公司污水处理站处理	/	依托现有
	施工噪声	合理安排施工作业时间，选择低噪声设备	/	/
	施工固废	废弃物彻底清除，移至渣场	5	/
合计			380	72

第六章 环境风险分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价是以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

环境风险评价基本内容包括风险调查、环境风险浅势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等。

本次环境风险评价按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，通过分析项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级；通过对风险源项、风险类型、可能扩散途径和可能影响后果对项目进行环境风险识别，给出风险事故情形分析、预测与评价，并通过环境风险管理，提出相应的应急预防措施。

6.1 评价思路

本项目为扩建项目，甲醇和液氨通过心连心管道输送，不新建甲醇和液氨罐区，新建一套 10 万吨的甲胺装置及 1 座甲胺罐区，新增环境风险源。本次风险评价首先回顾河南心兴化学材料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，同时按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）要求，通过对本次工程环境风险的调查，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，结合现有应急物资储备、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。环境风险评价工作程序

见图 6.1-1。

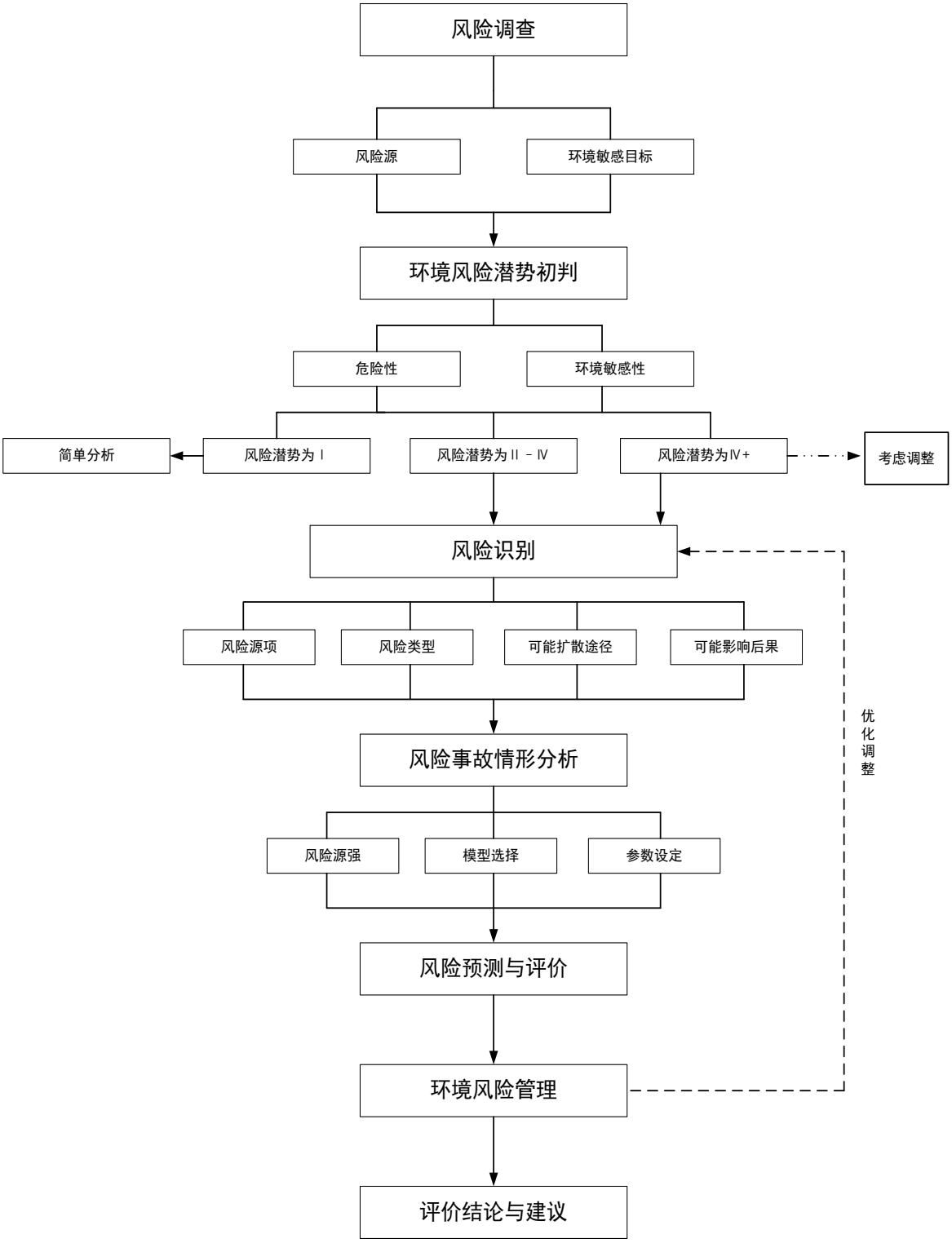


图6.1-1　环境风险评价工作程序

6.2 现有工程环境风险回顾性评价

6.2.1 现有工程环境风险分析

河南心兴化学材料有限公司位于河南省新乡市经济开发区，现属中国心连心化肥有限公司下属控股子公司，现有工程分两期建设，一期工程为 20 万 t/a 甲醛（37%）和 1 万 t/a 氨基树脂，二期工程为 3 万 t/a 氨基树脂、1 万 t/a 甲酰胺类产品（其中 1 万 t/a 甲酰胺（AMF）和配套 1.5 万 t/a 甲酸甲酯中间产品）。一期项目于 2021 年 6 月开工建设，并于 2022 年 5 月竣工，2022 年 6 月 16 日办理排污许可证（编号：91410700MA47PEUA88001P），于 2022 年 11 月 21 日完成了自主环保验收，并开展了突发环境时间应急预案备案工作。二期工程未开始建设。

本次评价对现有工程的事故风险防范措施落实情况进行简要分析，重点围绕本项目生产、储运过程中可能发生的环境风险问题进行综合分析，提出相关风险防范措施，减少环境风险事故的影响。

根据现有工程调查情况，心兴公司现有工程涉及的环境风险物质主要有甲醇、甲醛、异丁醇、正丁醇等；最大可信事故为甲醇储罐、甲醛储罐泄漏事故风险；主要环境风险因素为环境空气、地表水及地下水等。现有工程物料储存情况见表 6.2-1。

表 6.2-1 企业现有项目物料储存情况一览表

序号	储罐名称	容积	工作主要参数		介质	数量	位置
			操作温度℃	操作压力MPa			
1	甲醇储罐	100m^3	常温	常压	甲醇	2	原料及中间罐区
2	甲醛储罐	100m^3	常温	常压	甲醛	3	罐区
3	甲醛产品罐	1500m^3	常温	常压	甲醛	4	产品罐区
4	稀甲醛罐	50m^3	常温	常压	甲醛	1	罐区
5	盐酸罐	20m^3	常温	常压	HCl	1	罐区
6	碱液罐	50m^3	常温	常压	碱液	1	罐区
7	异丁醇储罐	50m^3	常温	常压	异丁醇	1	罐区
8	正丁醇储罐	50m^3	常温	常压	正丁醇	1	罐区

6.2.2 现有工程风险防范措施

根据企业事故特征，现有工程制定了配套的风险防范措施。

表 6.2-2 心兴公司现有风险防范措施一览表

项目	主要设施	数量
废水防范设施	建设 2 座有效容积 300 m^3 的水池，分别用于事故废水收集和前期雨水收集，事故废水和前期雨水池有效容积合计 600m^3，建设全厂的收集管网、拦截系统等	/
	甲醇罐区，设置长 8m×宽 10m×高 1m 围堰；甲醛罐区设置长 65m×宽 35m×高 1.2m 围堰	/
废气防范设施	有毒有害气体报警系统（含检测设备、联网系统、监视设备等）	/
	可燃气体报警系统（含检测设备、联网系统、监视设备等）	/
地下水防范措施	建设的相关工程内容分区防渗工程（计入污染防治措施内容）	/
其他消防、安全设施	自给式正压呼吸器	若干
	过滤式防毒面具	
	便携式有毒气体检测仪	
	消防系统等	
	双回路电源	1 套

6.2.3 心兴公司应急预案编制及备案情况

根据现场调查，企业于 2022 年 8 月编制了《河南心兴化学材料有限公司突发环境事件应急预案》，预案结合行业特点，对可能存在的重大环境污染事故隐患，有针对性的制定了相应的处置措施和应急预案。储罐区建有围堰，装置区安装可燃气体报警器，并建成 2 座 300m^3 的事故池，分别用于事故废水收集和前期雨水收集。公司风险防范措施和应急物资配备情况见表 6.2-3。

表 6.2-3 心兴公司风险防范措施和应急物资配备情况一览表

风险防控类别	企业现有环境风险防控与应急措施情况	落实情况
环境风险管理制度	企业建立了各项环保制度，明确重点岗位责任人，并制订了定期巡检制度，得到良好的落实	已落实
	环评及批复文件的各项环境风险防控和应急措施基本落实	已落实
	根据对企业实际调查，收集之前宣传和培新资料情况，企业定期开展风险培训和宣传	已落实
	已经建立并执行突发环境事件信息报告制度	已落实
环境风险防控与应急措施	企业雨水排放已设置截流措施，厂区设置监控摄像头，企业已建设 300m^3 初期雨水收集池	已落实
	厂区储罐区和生产区设置有围堰、截流措施，并设置有 1 个容积为 300m^3 事故废水收集池	已落实
	企业已在车间及储罐区设置有毒有害气体检测报警装置，并且设置有消防栓等设备	已落实
环境应急资源	企业对各岗位、车间均配备了消防器材，防毒面具、防护服等。	已落实
	企业设置了兼职应急救援队伍，应急救援队伍由企业各车间、工段、岗位负责人兼任。	已落实
	集团公司与新乡县应急救援大队（原消防大队）建立和合作关系并签署了合作协议	已落实

由表 6.2-2 可以看出，心兴公司储罐区均建设有围堰，车间及储罐区设置有有毒有害气体检测报警装置，并已建成 1 座 300m^3 初期雨水收集池和 1 座 300m^3 事故废水收集池，且已编制企业单位突发环境事件应急预案并在新乡市生态环境局新乡县分局备案；企业对各岗位、车间均配备了消防器材、防毒面具、防护服等，设置了兼职应急救援队伍，与新乡县应急救援大队（原消防大队）建立和合作关系并签署了合作协议，建立指挥小组和应急指挥中心、配备应急物资及应急监测设施，应急预案与集团公司、开发区、新乡市联动，心兴化公司实际建设情况能够满足其风险防范要求。

6.3 本项目环境风险评价

6.3.1 环境风险评价等级划分

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 6.3-1 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 6.3-1 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV$^+$	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 [a]
[a] 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明，见附录 A。				

6.3.1.1 危险物质及工艺系统危险性分级（P）

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见风险导则附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（*Q*）和所属行业及生产工艺特点（M），按风险导则附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

本项目生产过程中主要物料、中间产品、最终产品等按物质危险性、毒理指标和毒性等级分析，并考虑其燃烧爆炸性，对照物质危险性标准，见表 6.3-2。

表 6.3-2　　物质危险性标准

物质类别	等级	LD_{50}（大鼠经口）mg/kg	LD_{50}（大鼠经皮）mg/kg	LC_{50}（小鼠吸入，4 小时）mg/L
有毒物质	1	＜5	＜1	＜0.01
	2	5＜LD_{50}＜25	10＜LD_{50}＜50	0.1＜LC_{50}＜0.5
	3	25＜LD_{50}＜200	50＜LD_{50}＜400	0.5＜LC_{50}＜2
易燃物质	1	可燃气体，在常压下以气态存在并与空气混合形成可燃混合物；其沸点（常压下）是 20℃或 20℃以下的物质		
	2	易燃液体，闪点低于 21℃，沸点高于 20℃的物质		
	3	可燃液体，闪点低于 55℃，压力下保持液态，在实际操作条件下（如高温高压）可以引起重大事故的物质		
爆炸性物质		在火焰影响下可以爆炸，或者对冲击、摩擦比硝基苯更为敏感的物质		

注：（1）有毒物质判定标准序号为 1、2 的物质，属于剧毒物质；符合有毒物质判定标准序号 3 的属于一般毒物。（2）凡符合表中易燃物质和爆炸性物质标准的物质，均视为火灾、爆炸危险物质。

本项目所用的主要化学品有甲醇、液氨、一甲胺、二甲胺、三甲胺等。

上述物质来源见表6.3-3，项目罐区设置情况见表6.3-4。

表 6.3-3　　本项目危险物质来源一览表

序号	物质名称	来源	组成或规格	属性	形态
1	甲醇	心连心集团管道提供	工业级含量≥99.8%	原料	液态
2	液氨		NH_3≥99.9%	原料	液态
3	一甲胺	10 万吨甲胺装置及储罐区	无水一甲胺 或 40%溶液优等品	产品	液态
4	二甲胺		无水二甲胺 或 40%溶液优等品	产品	液态
5	三甲胺		无水三甲胺 或 30%溶液优等品	产品	液态

表 6.3-4　　本项目罐区设置情况一览表

序号	物料名称	罐型	单罐容积	数量	总罐容	备注
1	40%一甲胺水溶液	立式罐	200m^3	2	400m^3	液态贮存
2	40%二甲胺水溶液	立式罐	200m^3	2	400m^3	液态贮存
3	30%三甲胺水溶液	立式罐	200m^3	2	400m^3	液态贮存
4	无水一甲胺	球罐	1500m^3	2	3000m^3	液态贮存
5	无水二甲胺	球罐	1000m^3	2	2000m^3	液态贮存
6	无水三甲胺	球罐	1500m^3	2	3000m^3	液态贮存

其理化性质及危害特性见表6.3-5。

表6.3-5　　工程涉及的主要化学品毒理及理化性质一览表

序号	物质名称	危险性	分子量	熔点/℃	沸点/℃	闪点/℃	自燃温度/℃	爆炸极限/V%）	LD_{50}（mg/kg）	LC_{50}（mg/m^3）	饱和蒸汽压	职业接触限值时间加权平均容许浓度（mg/m^3）	环境空气质量标准（ug/m^3）
1	氨	有毒气体	17.03	-77.7	-33.5	/	651	16~25	350 (大鼠经口)	1390，4h（大鼠吸入）	506.62kPa/4.7℃	GBZ 2.1-2007 浓度 20	HJ2.2-2018 附录 D 200（1h 平均）
2	甲醇	易燃液体	32.04	-97.8	64.8	11	464	6.0~36	5628 (大鼠经口)	82776 (大鼠吸入)	13.33kPa/21.2℃	GBZ 2.1-2007 浓度 25	HJ2.2-2018 附录 D 3000（1h 平均）
3	一甲胺	易燃气体	31.10	-93.5	-6.8	-10	430	5-21	/	2400，2h（小鼠吸入）	304kPa/20℃	GBZ 2.1-2007 浓度 5	/
4	二甲胺	易燃气体	45.08	-92.2	6.9	-17.8	400	2.8-14.4	316 (小鼠经口)；	8354,6h（大鼠吸入）	202.65kPa/10℃	/	GBZ 2.1-2007 昼夜平均浓度 5
5	三甲胺	易燃液体	59.11	-117.1	3	-6.7	190	2.0-11.6	5000 (大鼠经口)	19000（小鼠吸入）	187kPa/20℃	CH245-71 浓度 5	/

根据各个原辅材料及产品的储存情况，对照环境风险导则附录 B 重点关注的危险物质及临界量，表 B.1、表 B.2，判定结果见下表：

表 6.3-6 本工程涉及危险化学品物质及临界量标准

物质名称	CAS	厂界内最大储存量 qi（t）	物质临界量 Qi（t）	qi/Qi	备注
甲醇	67-56-1	50	10	5	装置在线
液氨	7664-41-7	30	5	6	装置在线
一甲胺	74-89-5	2000	5	400	储罐
二甲胺	124-40-3	1420	5	284	储罐
三甲胺	75-50-3	2000	2.5	800	储罐
合计				1495	/

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，对照突发环境事件风险物质及临界量，计算得出本项目环境风险的 Q 值为 1495＞100，本工程的风险潜势为 Q＞100。

本项目涉及的化学品主要有甲醇、液氨、一甲胺、二甲胺、三甲胺等，本项目设置 1 个甲胺产品罐区；甲醇、液氨从心连心公司经管道输送至装置区，供厂区生产使用。

经查阅《危险化学品目录（2015 年版）》，本次项目涉及的甲醇、液氨、一甲胺、二甲胺、三甲胺均属于危险化学品。项目化学品储存情况见表 6.3-7。

表 6.3-7 本工程储罐建设情况一览表

序号	储罐名称	数量（台）	单台容积（m^3）	操作温度（℃）	操作压力（MPa）	储罐规格（mm）	主要介质	出口管径（mm）	出口管径距地面高度（m）	储罐类型	储罐位置
1	一甲胺水溶液储罐	2	245	70	0.26	Φ5800×11428	40%一甲胺水溶液	100	1	立式罐	本项目储罐区
2	二甲胺水溶液储罐	2	245	70	0.2	Φ5800×11428	40%二甲胺水溶液	100	1	立式罐	
3	三甲胺水溶液储罐	2	245	70	0.4	Φ5800×11428	30%三甲胺水溶液	100	1	立式罐	
4	无水一甲胺储罐	2	1500	40	0.44	Φ14200	一甲胺	100	1	球罐	
5	无水二甲胺储罐	2	1000	40	0.34	Φ12300	二甲胺	100	1	球罐	
6	无水三甲胺储罐	2	1500	40	0.33	Φ14200	三甲胺	100	1	球罐	

（2）行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表 6.3-8 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。计算本项目 M 值，计算结果见表 6.3-9。

表 6.3-8 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值	项目得分
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	10
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	0
	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）	5
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	0
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	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	0
[a]高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0MPa； [b]长输管道运输项目应按场站、管线分段进行评价。			

表 6.3-9 本项目 M 值确定表

序号	工艺单元名称	涉及工艺或罐区	数量/套	M 分值
1	胺基化工艺	1 套 10 万吨甲胺装置	10	10
2	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	甲胺装置涉及高温工艺，1 个甲胺罐区涉及危险物质贮存罐区	5	5
项目 M 值∑				15

本项目属于化工行业，根据表 6.3-9 可知，本项目 M 值=15，属于 10＜M≤20，则项目行业及生产工艺分级为 M2。

（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 6.3-10 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 6.3-10 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（*Q*）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤*Q*＜100	P1	P2	P3	P4
1≤*Q*＜10	P2	P3	P4	P4

经以上分析可知，项目危险物质数量与临界量比值Q=1495＞100，行业及生产工艺分级为M2，对照上表可知，本项目危险物质及工艺系统危险性（P）分级为P1。

6.3.1.2 环境敏感目标调查

（1）大气环境敏感目标调查

本工程选址位于新乡经济开发区内，以心兴厂区边界为边界外扩 5km 进行调查。根据项目特点判断项目最有可能发生的是危险物质泄漏通过环境空气进行扩散从而造成对周围环境空气质量的影响，本项目厂址边界 5km 范围内环境敏感点情况具体见表 6.3-18、图 6.3-1。

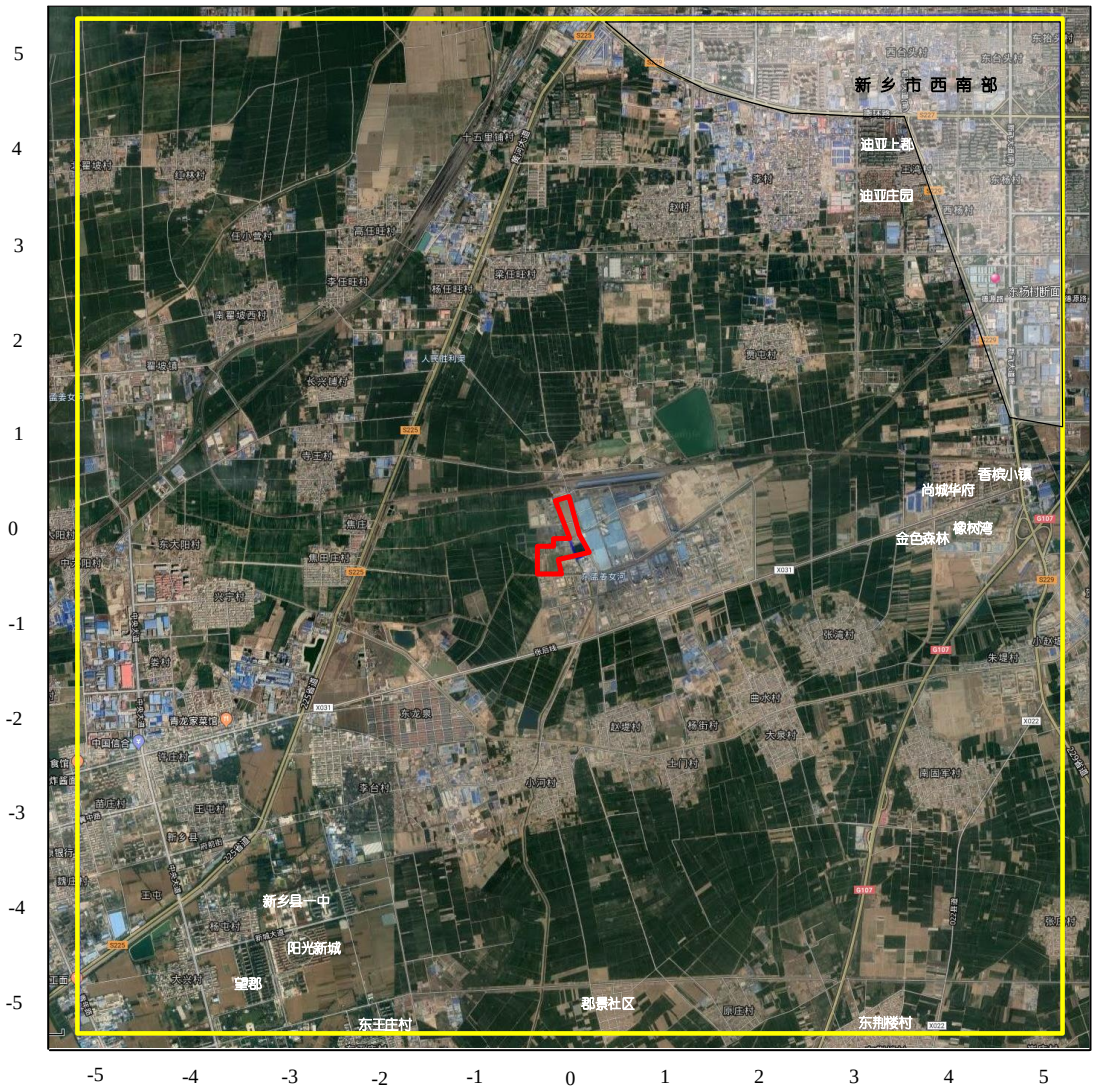


图 6.3-1　项目厂址边界 5km 范围内环境敏感度分布示意图（单位：km）

（2）地表水环境敏感目标调查

项目产生的废水排入河南心连心化学工业集团股份有限公司四分公司产业升级污水处理站处理后，水质满足新乡县综合污水处理厂收水水质，经市政管网排入新乡县综合污水处理厂二次处理，后排入东孟姜女河。

根据调查，距项目最近的水体为汇丰排和东孟姜女河水体功能为灌溉及排涝，汇丰排从厂区内自北向南穿过，东孟姜女河位于项目南侧约 250m。据调查汇丰排和东孟姜女流经区域不涉及饮用水源保护区等环境敏感点。

经调查，目前项目所在区域为分散式饮用水源地，经调查主要有赵堤村饮用水井、曲水村饮用水井、龙泉村饮用水井等。区域地址岩层特征主要为黄河冲积物，

以第四系地层，岩性主要为粉土、分支黏土、黏土、粉细砂、细砂和中细砂。场地浅层地下水属松散岩类孔隙水，类型为潜水。场地地下水主要接受大气降水深入补给和河流侧渗补给、灌溉回渗补给和上下游侧向补给。浅层地下水排泄途径以人工开采为主。地下水整体流向由东北向西南。根据地下水环境调查，区域包气带防污性能为“弱”。工程污染防治提出了项目应重点做好分区防渗。

（3）地下水环境敏感目标调查

根据调查，地下水评价范围内分布多处集中式饮用水水源地，分别为龙泉村饮用水井（供水人口4000人）、小河村饮用水井（供水能力3500人）、赵堤村饮用水井（供水人口2000人）、土门村饮用水井（供水人口1200人）、杨街村饮用水井（供水人口1100人）、曲水村饮用水井（供水人口3000人）、张湾村饮用水井（供水人口4000人）、贾屯村饮用水井（供水人口2000人），饮用水源均未划定水源地保护区，除贾屯村饮用水井外，其他饮用水井均位于本项目场地地下水径流方向下游。

6.3.1.3 大气环境敏感程度分级

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区，分级原则见表6.3-11。

表 6.3-11 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500 m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

根据调查统计结果，本项目周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，因此大气环境敏感程度分级为 E1。

6.3.1.4 地表水环境敏感程度分级

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 6.3-12。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 6.3-13 和表 6.3-14。

表 6.3-12 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 6.3-13 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类第一类； 或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类，或海水水质分类第二类； 或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 6.3-14 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋；自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10 km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍；范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

对照以上表格，本项目废水排放点不属于进入地表水水域环境功能为III类，或海水水质分类第二类；事故发生时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内不涉及跨国界或省界，属于敏感和较敏感地区之外的其他地区，地表水功能敏感性分区为 F3。

排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的环境敏感保护目标，环境敏感目标分级为 S3。

综合以上分析，地表水功能敏感性分区为 F3，环境敏感目标分级为 S3，由表 6.3-12 可知，项目所在区域地表水环境敏感程度分级为 E3。

6.3.1.5 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，分级原则见表 6.3-15。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 6.3-16 和表 6.3-17。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 6.3-15 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 6.3-16 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区[a]
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区
[a]“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

表 6.3-17　　包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能
D3	Mb≥1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定
D2	0.5m≤Mb<1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定 Mb≥1.0m，1.0×10^{-6}cm/s＜K≤1.0×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb：岩土层单层厚度。K：渗透系数。	

本项目周围有未划定准保护区的集中式饮用水源井，地下水功能敏感性分区为G2，为较敏感；根据项目区工程地质勘察结果可知，厂址包气带主要由层②粉土和层③粉砂组成，灰黄色，稍湿，包气带厚度 4.4～7.9m，且整个场地内分布连续、稳定。据现场渗水试验资料，包气带层粉土垂向渗透系数在 4.45×10^{-5}～5.88×10^{-5}cm/s之间，平均值 5.17×10^{-5}cm/s，参照包气带岩土的渗透性能，包气带防污性能分级为D2，项目所在区域地下水环境敏感程度分级为 E2。

6.3.2 环境风险调查结论

本项目环境敏感特征见表 6.3-18。

表 6.3-18　　项目环境敏感特征一览表

序号	名称	方位	距离	属性	人口数
1	赵堤村	S	1600	居住区	2300
2	焦庄	W	1900	居住区	150
3	曲水村	SE	1900	居住区	1000
4	小河村	S	1950	居住区	2500
5	杨街村	SSE	1950	居住区	650
6	焦田庄村	W	2000	居住区	500
7	龙泉村	SW	2000	居住区	3600
8	梁任旺村	N	2150	居住区	2000
9	土门村	SSE	2200	居住区	3200
10	杨任旺村	NNW	2250	居住区	1700
11	贾屯村	NE	2250	居住区	2000
12	寺王村	W	2270	居住区	900
13	长兴铺村	WNW	2300	居住区	800
14	张湾村	ESE	2350	居住区	2400

15	大泉村	SE	2500	居住区	900
16	李台村	SW	2700	居住区	700
17	赵村	NNE	2750	居住区	2000
18	李任旺村	NW	2950	居住区	1300
19	高任旺村	NNW	3170	居住区	1100
20	金色森林	E	3300	居住区	2000
21	南翟坡西村	WNW	3350	居住区	1000
22	兴宁村	W	3400	居住区	800
23	李村	NNE	3400	居住区	3100
24	尚城华府	E	3600	居住区	2500
25	十五里铺村	N	3700	居住区	1000
26	东大阳村	W	3700	居住区	300
27	任小营村	NW	3900	居住区	600
28	许庄村	WSW	3900	居住区	2000
29	南固军村	SE	3900	居住区	2000
30	橡树湾	E	3900	居住区	6000
31	翟坡镇	W	4000	居住区	1800
32	香槟小镇	E	4100	居住区	1500
33	朱堤村	ESE	4150	居住区	800
34	迪亚庄园	NE	4200	居住区	1500
35	新乡县一中	SSW	4205	学校	5000
36	王屯村	SW	4250	居住区	1500
37	娄村	WSW	4300	居住区	350
38	郡景社区	S	4450	居住区	1000
39	中大阳村	W	4600	居住区	500
40	迪亚上郡	NE	4600	居住区	2500
41	阳光新城	SSW	4650	居住区	1500
42	原庄村	SSE	4650	居住区	900
43	红林村	NW	4800	居住区	1000
44	小赵堤	ESE	4850	居住区	200
45	杨屯村	SW	4950	居住区	500
46	东王庄村	SSW	5000	居住区	900

合计		-	-	-		72450
厂址周边 500 m 范围内人口数小计						0
厂址周边 5 km 范围内人口数小计						大于 5 万
大气环境敏感程度 E 值						E1
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能	24 h 内流经范围/km		/
	1	工程废水经心连心四分公司产业升级污水处理站处理达标后，再由开发区下水管网进入新乡县综合污水处理厂进一步处理后，排入东孟姜女河。				
	地表水功能敏感分区					F3
	环境敏感目标分级					S3
	地表水环境敏感程度 E					E3
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	赵堤村饮用水井	未划定保护区的集中式饮用水源	III	弱	1600
	2	曲水村饮用水井	未划定保护区的集中式饮用水源	III	弱	1900
	3	龙泉村饮用水井	未划定保护区的集中式饮用水源	III	弱	2100
	地下水功能敏感分区					G_2
	包气带防污性能分级					D_1
	地下水环境敏感程度 E 值					E_1

本项目危险物质及工艺系统危险性分级为P1，环境敏感性等级为E1（其中大气环境敏感程度分级为E1，地表水环境敏感程度分级为E3，地下水环境敏感程度分级为E2）。

6.3.3 环境风险潜势划分及评价等级确定

6.3.3.1 项目风险潜势初判

建设项目环境风险浅势划分为I、II、III、IV、IV^+级。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，分别按照大气环境、地表水环境、地下水环境等各要素对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 6.3-19 确定环境风险潜势。

表 6.3-19 建设项目环境风险潜势划分

环境空气	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
地表水	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
地下水	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

本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P1，环境空气敏感性等级为 E1，项目相应环境风险潜势为IV^+；地下水敏感性等级为 E2，项目环境风险潜势为IV；地表水敏感性等级为 E3，项目环境风险潜势为III，综合以上分析，本项目环境风险潜势综合等级取环境空气、地表水和地下水等级的相对高值，综合风险潜势等级为IV^+。

6.3.3.2 项目风险等级确定

环境风险评价工作等级划分为一级、二级和三级。根据建设项目设计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，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），确定项目风险评价等级。

表 6.3-20 项目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*
注：表中灰色填充为环境空气、地表水和地下水的判断结果				

根据环境风险评价工作等级划分原则，本项目综合风险潜势等级为IV^+，环境风险评价工作等级为一级。

6.3.3.3 项目风险评价范围

按大气环境、地表水、地下水环境要素，本次环境风险评价范围见表 6.3-21。

表 6.3-21 本项目环境风险评价范围

环境要素	评价范围
大气环境	项目厂界向四周外延 5km
地表水环境	新乡县综合污水处理厂废水入东孟姜女河至东孟姜女河东杨断面，约 27km
地下水环境	西侧以人民胜利渠为边界；北侧以梁任旺村-贾屯村一线为边界；东侧以张湾村-原庄村一线为界；南侧以李台村-原庄村一线为边界。调查评价区面积约 29.52km^2

根据评价级别要求，对事故影响进行定量预测，说明影响范围和程度，提出防范、减缓和应急措施。鉴于区域环境敏感程度分级情况，本项目的建设对地表水、地下水存在一定的环境风险，具体影响评价工作详见“环境影响预测与评价”章节。

6.4 风险识别

项目风险识别是根据危险物质泄漏、火灾、爆炸等突发性事故可能造成的环境风险类型，收集项目资料及周边环境的资料，并给出典型事故案例。对依托工程应对其现有环境管理制度，操作和维护手册，突发环境事件应急预案，应急培训、演练记录，历史突发环境事件及生产安全事故调查资料等。

6.4.1 物质危险性识别

本项目在生产过程中存在环境风险的部位主要是生产装置区、甲胺储罐区等，整个风险涉及原料贮存、生产等危险单元。涉及到的主要危险化学品包括甲醇、液氨、一甲胺、二甲胺、三甲胺等。本次项目所涉及主要危险物质的危险特性数据见表 6.3-5。具体物化毒理及相关内容见本章节后附表。项目生产过程中所用的原料大都为危险化学品，具有一定的危险性，生产过程中应采取相关防护措施，避免环境风险事故的影响。

6.4.2 生产系统危险性识别

任何一个系统，均存在各种潜在事故危险。风险评价不可能对每一个事故均去

做环境影响风险计算和评价，尤其对于庞大复杂的系统，因其既不经济，也无必要性。为了评估系统环境风险的可接受程度，筛选出系统中发生概率不为零的事故，而且其对环境（或健康）危害最严重的重大事故，作为评价对象。

本项目涉及的多种化学品，必须筛选出最具有代表性的危险源（即评价对象）进行环境风险预测。在进行筛选时主要考虑三个方面的因素：（1）物质的毒性和反应性危险类别；（2）可能引起严重事故危害的物质的加工量和贮运量；（3）装置或设备的危险类别等。

风险事故的特征及其对环境的影响包括火灾、爆炸、液（气）体化学品泄漏等几个方面，根据对同类化工行业的调研、生产过程中各个工序的分析，针对已识别出的危险因素和风险类型，确定最大可信事故。

6.4.2.1 生产装置危险性识别

生产装置是否具有风险性，主要以物质识别为基础，将所筛选出的物质风险因子作为总纲，对其涉及到的生产设施进一步识别，以确定生产设施中的风险因子。

根据工程分析，本次风险评价内容针对项目采取的各生产工艺进行汇总见表6.4-1。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 6.4-2。项目涉及危险废物的产生、收集、贮存、运输、利用、处置等各环节所涉及的生产系统识别风险识别见表6.4-3。

表 6.4-1 项目各生产装置对应生产工艺汇总一览表

序号	生产装置	产品名称	生产规模（t/a）	生产工艺描述
1	本项目生产装置	甲胺	100000	以甲醇和液氨为原料，在催化剂作用下，发生气相催化反应，得到甲胺（一甲胺、二甲胺、三甲胺）。

表 6.4-2 工程生产设施风险识别类型统计

生产设施	危险目标	危险物质	风险事故类型	环境影响因素
生产单元	本项目生产装置	甲醇、液氨、一甲胺、二甲胺、三甲胺	泄漏、爆炸、火灾	环境空气、地表水
贮运单元	罐区	一甲胺、二甲胺、三甲胺	泄漏、爆炸、火灾	环境空气、地表水

6.4.2.2 储运设施危险性识别

本项目风险物质储存情况见表6.3-4。

在使用、储存过程中应注意防止泄漏事故的发生；在运输过程中应注意轻装轻卸、搬运人员的安全维护以及运输过程中的行车安全，避免由于交通事故造成泄漏。

6.4.2.3 事故处理过程伴生/次生污染识别

本项目直接事故为物料泄漏，次生或伴生污染主要为火灾、爆炸过程及处置过程产生废气、消防废水等，可能污染大气环境、地表水、地下水。

6.4.2.4 环境风险源

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。本次项目危险物质数量与临界量比值 Q=1495，本次主要风险源考虑各物质的理化性质、q_n/Qn 较大及毒性终点浓度较低的危险物质，综合确定选取一甲胺、二甲胺、三甲胺的泄漏事故风险。

6.4.3 环境风险类型及危害识别

环境风险类型包括危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。事故发生概率采用一般化工厂统计结果，对化工企业事故单元所造成的不同程度事故的发生概率和措施要求见表 6.4-3。

表 6.4-3 不同程度事故发生的概率与对策措施

事故名称	发生概率(次/年)	发生频率	对策反应
管道、输送泵、阀门、槽车等损坏小型泄漏事故	10^{-1}	可能发生	必须采取措施
管线、贮罐、反应釜等破裂泄漏事故	10^{-2}	偶尔发生	需要采取措施
管线、阀门、贮罐等严重泄漏事故	10^{-3}	偶尔发生	采取对策
贮罐等出现重大爆炸、爆裂事故	10^{-4}	极少发生	关心和防范
重大自然灾害引起事故	10^{-5}~10^{-6}	很难发生	注意关心

主要考虑泄漏事故造成的环境风险事故，事故发生概率按照 1.0×10^{-2} 次/a 计。本工程在采取一系列安全生产和储存措施后，其安全系数大大增加，事故发生概率可降低至 10^{-4} 次/a。

本项目风险评价将基于物料泄漏为重点，结合考虑事故发生概率、事故后果严重性等因素，确定项目最大可信事故为：一甲胺、二甲胺、三甲胺储罐泄漏事故风险。

6.4.4 危险物质向环境转移的途径识别

（1）环境风险类型

环境风险类型包括危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。因本项目危险物质发生火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物与项目特征危险物质具有相同物质，伴生/次生污染物较特征污染物风险相对较小，综上确定本项目环境风险类型为危险物质泄露。

（2）环境风险危害分析

结合工程相关资料、周围环境敏感特征，本次评价识别项目所涉及的危险物质可能的环境风险类型、危险物质向环境转移的可能途径和影响方式、可能受影响的敏感目标。具体见表 6.4-4。

表 6.4-4 环境风险危害分析一览表

危险物质名称	危险特性	环境风险类型	向环境转移		可能影响的环境敏感目标
			可能途径	影响方式	
一甲胺	有毒气体 易燃气体	有毒有害气体泄露，火灾、爆炸伴生/次生污染物排放	环境空气	大气	周围 5km 范围内的民众
二甲胺	有毒气体 易燃气体		环境空气	大气	周围 5km 范围内的民众
三甲胺	有毒气体 易燃气体		环境空气	大气	周围 5km 范围内的民众

6.4.5 风险识别结果

根据以上物质危险性识别、生产系统危险性识别及危险物质向环境转移的途径识别，评价认为本项目危险单元主要是甲胺装置单元，重点风险源为甲胺装置区、甲胺罐区，主要风险类型为危险物质泄露。项目重点风险源分布图见图 6.4-1。

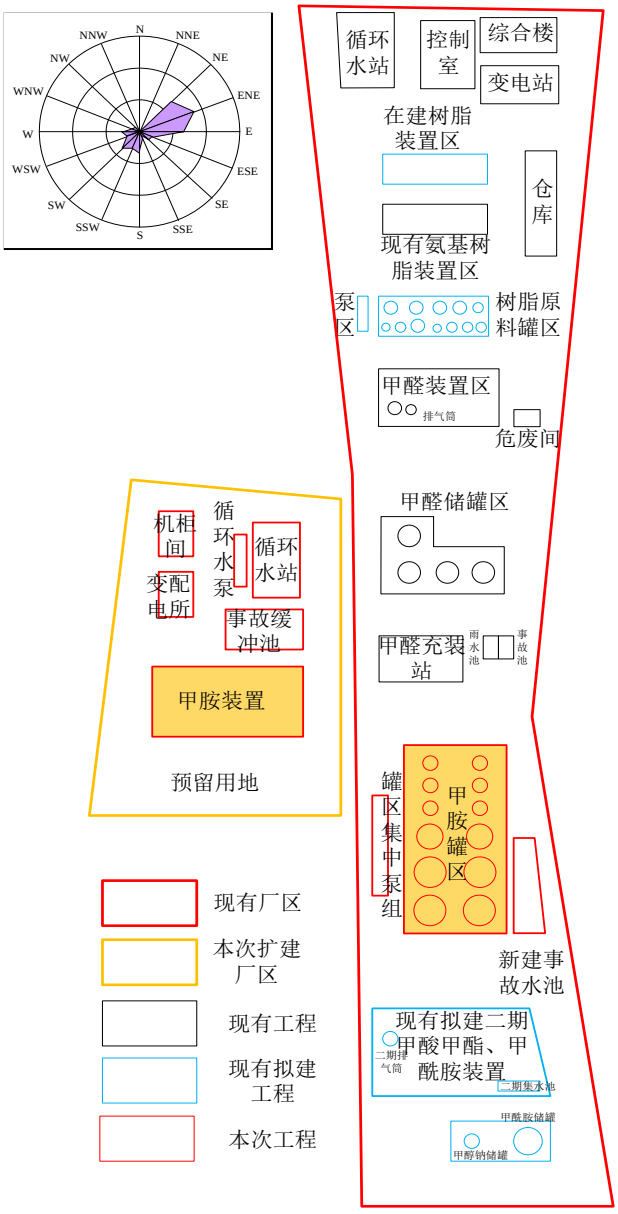


图6.4-1　项目风险单元分布图

6.5 本次项目环境风险事故情形分析

建设项目环境风险泄漏事故类型如容器、泵体、压缩机、装卸臂和装卸软管的泄漏和破裂等，泄漏频率见表 6.5-1。

表 6.5-1　　泄漏频率表

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 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10^{-4}/a 5.00×10^{-6}/a 5.00×10^{-6}/a
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10^{-4}/a 5.00×10^{-6}/a 5.00×10^{-6}/a
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10^{-4}/a 1.25×10^{-8}/a 1.25×10^{-8}/a
常压全包容储罐	储罐全破裂	1.00×10^{-8}/a
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	5.00×10^{-6}/（m a） 1.00×10^{-6}/（m a）
75mm＜内径≤150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	2.00×10^{-6}/（m a） 3.00×10^{-7}/（m a）
内径＞150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 全管径泄漏	2.40×10^{-6}/（m a） 1.00×10^{-7}/（m a）
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	5.00×10^{-4}/a 1.00×10^{-4}/a
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 装卸臂全管径泄漏	3.00×10^{-7}/h 3.00×10^{-8}/h
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 装卸软管全管径泄漏	4.00×10^{-5}/h 4.00×10^{-6}/h

根据对本次工程风险识别，本次风险评价选择对环境影响较大并具有代表性的事故为一甲胺、二甲胺、三甲胺等储罐泄漏。风险源主要包括原料甲胺储罐区和相关输送管道等，本次风险评价确定储罐区以上物质泄漏为本次事故情形的风险源，风险源为储罐区，根据上述各物质的危险特性确定其主要影响途径为环境空气。基于上述分析和对环境造成风险影响的历史事故类型，结合项目涉及到的危险物质种类及其生产区、储存区的分布情况，本次评价设定关注的风险事故如下分析。

（1）一甲胺、二甲胺、三甲胺储罐泄漏

项目一甲胺、二甲胺、三甲胺水溶液在 70℃、加压条件下储存，无水一甲胺、二甲胺、三甲胺在 40℃、加压条件下储存，储罐及管线发生破裂概率较小。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E 可知：常压双包容储罐

10min 内泄漏完和全破裂泄漏频率为 1.25×10^{-8}/a，属于极小概率事件；泄漏孔径 100mm 孔径为 10%孔径泄漏频率为 2.00×10^{-6}/（m a）。项目一甲胺、二甲胺、三甲胺储罐及管线发生泄漏采取自动隔离措施进行隔离。

（2）火灾/爆炸伴生 CO 污染事故

本项目一甲胺、二甲胺、三甲胺为低闪点易燃气体，遇明火急剧燃烧时所需的供氧量不足，属于典型的不完全燃烧，燃烧过程中伴生的 CO 量较大，对周围环境可能产生影响。

根据（HJ169-2018）附录 F 中“F.3 火灾伴生/次生污染物产生量估算”公式进行伴生一氧化碳产生的计算。

6.6 本次项目环境风险预测与评价

6.6.1 气象条件

本次风险评价等级为一级评价，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的相关要求，本次风险预测的气象条件选取导则中规定的最不利气象条件和事故发生地的最常见气象条件，具体如下表。

表 6.6-1 本次风险评价的气象条件选取情况

序号	项目	最不利气象条件	最常见气象条件
1	稳定度	F	D
2	风速（m/s）	1.5	2.13
3	温度（℃）	25	32.04
4	相对湿度（%）	50	71

6.6.2 源项分析

本次风险事故原项分析，在确定最大可信事故基础上，评价选取一甲胺、二甲胺、三甲胺储罐物料输送出口管径 10%管径泄漏进行预测分析。

（1）泄漏条件

根据 HJ 169-2018 附录 F.1.2 气体泄漏公式（F.4）计算本项目最大可信事故危险物质泄露量。根据设计情况，本项目主要工艺装置采用分散型控制系统(DCS)进行

集中监控，安全仪表系统（SIS）将实现装置的紧急停车和安全连锁保护，可燃气体、有毒气体检测系统(GDS)对装置可能发生有毒有害物泄漏实施集中监视并按需要进行相关设施联动，鉴于本项目设置了安全联锁紧急停车系统，泄露时间设定为10min。泄露孔径按危险物质输送管道的 10%孔径计算。

其中，一甲胺、二甲胺、三甲胺泄露按照两相流进行计算，泄露后瞬间气化，全部蒸发。

（2）泄漏量计算

综合分析应用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F 中两相流泄漏速率计算公式计算一甲胺、二甲胺、三甲胺的泄漏量。

两相流泄漏计算公式如下：

$$Q_{LG}=C_{d}A\sqrt{2\rho_{m}（P-P_{c}）}$$

$$\rho_{m}=\frac{1}{\frac{F_{v}}{\rho_{1}}+\frac{1-F_{v}}{\rho_{2}}}$$

$$F_{v}=\frac{C_{p}(T_{LG}-T_{c})}{H}$$

式中： Q_{LG}-----两相流泄漏速度，kg/s；

C_d-------两相流泄漏系数，可取 0.8；

A-------裂口面积，m^2；

P-------操作压力或容器压力，Pa；

P_c-------临界压力，Pa，可取 P_c=0.55Pa；

ρ_m-------两相混合物的平均密度，kg/m^3；

ρ_1-------液体蒸发的蒸汽密度，kg/m^3；

ρ_2-------液体密度，kg/m^3；

F_v-------蒸发的液体占液体总量的比例；

C_p------两相混合物的定压比热，J/(kg·K)；

T_{LG}-----两相混合物的温度，K；

T_c-------液体在临界压力下的沸点，K；

H------液体的汽化热，J/kg。

当 $F_V > 1$ 时，表明液体将全部蒸发成气体，此时应该气体泄露计算，如果 F_V 很小，则可近似地按液体泄露公式计算。

（2）泄漏源源强参数确定

A、泄露源基本信息

危险物质管道基本信息见表 6.6-2。

表 6.6-2 泄露源基本信息

装置	泄露源	操作温度（℃）	操作压力（MPa）	接口管径（mm）
甲胺罐区	一甲胺水溶液储罐	70	0.26	100
	二甲胺水溶液储罐	70	0.2	100
	三甲胺水溶液储罐	70	0.4	100
	一甲胺储罐	40	0.44	100
	二甲胺储罐	40	0.34	100
	三甲胺储罐	40	0.33	100

B、泄露源强计算

针对一甲胺、二甲胺、三甲胺泄露，闪蒸比例 Fv 见下表 6.6-3，根据经验，当 Fv≧0.2 时，一般不会形成液池，当 Fv < 0.2 时，Fv 与带走液体之比存在线性关系，计算可知一甲胺、二甲胺、三甲胺泄露时不形成液池，可视为全部挥发，因此一甲胺、二甲胺、三甲胺的挥发速度可近似等于其泄露速率。

表 6.6-3 闪蒸比例表

序号	物质	Fv
1	一甲胺	0.22
2	二甲胺	0.39
3	三甲胺	0.27

（3）一甲胺、二甲胺、三甲胺不完全燃烧伴生污染物 CO

根据《建设项目环境风险评价技术导则（HJ169-2018）附录 F.2，火灾发生时，火灾伴生 / 次生污染物 CO 产生量的计算公式：

$$G_{CO}=2330qCQ$$

式中：G_{CO}——一氧化碳产生量，kg/s；

C——物质中碳的百分比，%；

q——化学不完全燃烧值，取1.5%～6.0%。

Q——参与燃烧的物质量，t/s。

经计算，火灾伴生CO源强计算表见表6.6-4。

表 6.6-4 CO 源强估算参数一览表

参数	单位	取值	G_{CO}
一甲胺			
C	无量纲	38.59%	0.0050kg/s
q	无量纲	3%	
Q	t/s	0.000187	
二甲胺			
C	无量纲	53.24%	0.0056kg/s
q	无量纲	3%	
Q	t/s	0.000151	
三甲胺			
C	无量纲	60.9%	0.0080kg/s
q	无量纲	3%	
Q	t/s	0.000187	

6.6.3 大气风险预测与评价

6.6.3.1 预测模式

根据 HJ 169-2018 附录 G 中 G.2.1 中理查德森定义及计算公式，判定后一甲胺、二甲胺、三甲胺被判定为重质气体；根据 HJ 169-2018 附录 F 中两相流泄露相关计算公式，判定一甲胺、二甲胺、三甲胺泄露后，物质将以闪蒸方式瞬间气化，形成两相混合气团，扩散过程中，液态部分仍不断气化为蒸汽，后续扩散采用 SLAB 模式，具体预测评价模型见表 6.6-5。

表 6.6-5　　大气环境风险评价模型

泄露源	气相条件	理查德森数 Ri	其他参数	气体类型	采用模型
一甲胺储罐	常见气象条件	3.0283≥1/6	闪蒸/瞬间气化	重质气体	SLAB 模型
	最不利气象条件	2.3626≥1/6		重质气体	SLAB 模型
二甲胺储罐	常见气象条件	3.1650≥1/6	闪蒸/瞬间气化	重质气体	SLAB 模型
	最不利气象条件	2.2088≥1/6		重质气体	SLAB 模型
三甲胺储罐	常见气象条件	3.3535≥1/6	闪蒸/瞬间气化	重质气体	SLAB 模型
	最不利气象条件	2.3616≥1/6		重质气体	SLAB 模型
CO	常见气象条件	/	伴生/次生	中性气体扩散模型	AFTOX 模型
	最不利气象条件	/		中性气体扩散模型	AFTOX 模型

6.6.3.2 项目源强

本次项目风险事故泄漏源强见表 6.6-6，泄漏物质理化特性见表 6.6-7。

表 6.6-6　　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	最大释放或泄露量/kg	裂口形状	裂口面积 cm^2
1	储罐泄露	甲胺罐区	一甲胺	大气	0.187	10	112.2	圆形	0.785
2	储罐泄露	甲胺罐区	二甲胺	大气	0.1509	10	90.5	圆形	0.785
3	储罐泄露	甲胺罐区	三甲胺	大气	0.202	10	121.2	圆形	0.785
4	伴生/次生	甲胺罐区	CO	大气	0.008	10	4.8	/	/

表 6.6-7　　泄露物质理化特性一览表

泄露物质	分子量	蒸汽定压比热容（J/kg▪K）	常压沸点（℃）	沸点时的汽化热（J/kg）	液体比热容（J/kg▪K）	液体密度（kg/m^3）	饱和压力常数 SPB	饱和压力常数 SPPC（K）
一甲胺	31.07	1741	-6.33	730338	3329	660	-1	0
二甲胺	45.08	1733	6.88	485420	3220	680	-1	0
三甲胺	59.11	1555	2.87	388120	2230	660	-1	0

6.6.3.3 大气毒性重点浓度值选取

本项目风险物质大气毒性终点浓度值选取见表 6.6-8。

表 6.6-8 项目危险物质毒性终点浓度一览表

序号	名称	CAS	毒性终点浓度-1（mg/m^3）	毒性终点浓度-2（mg/m^3）
1	一甲胺	74-89-5	440	81
2	二甲胺	124-40-3	460	120
3	三甲胺	75-50-3	920	290
4	CO	630-08-0	380	95

6.6.3.4 预测模型主要参数

本次大气风险预测模型主要参数见表 6.6-9。

表 6.6-9 项目预测模型主要参数一览表

参数类型	选项	参数		
基本情况	事故源经度（°）	E113.85061026°	E113.85055661°	E113.85062635°
	事故源纬度（°）	N35.21809709°	N35.21787358°	N35.21774°
	事故源类型	一甲胺输送管道 10%管径泄露	二甲胺输送管道 10%管径泄露	三甲胺输送管道 10%管径泄露
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象	
	风速（m/s）	1.5	2.8	
	环境温度（℃）	25	33.1	
	相对湿度（%）	50	50	
	稳定度	F	D	
其他参数	地表粗糙度（m）	0.5		
	是否考虑地形	否		
	地形数据精度（m）	90		

6.6.3.5 大气风险事故源项及事故后果预测

本次项目大气风险预测为一级预测，选取最不利气象条件及事故发生地最常见气象条件分别进行预测。

6.6.3.5.1 一甲胺储罐泄漏预测结果

本次项目一甲胺储罐泄漏事故影响预测结果见表 6.6-10～6.6-11。

表 6.6-10 一甲胺储罐泄漏最不利气象条件预测结果一览表

泄漏设备类型	压力容器	操作温度(℃)	40	操作压力(MPa)	0.44
泄漏危险物质	一甲胺	最大存在量(kg)	850000	裂口直径(mm)	10
泄漏速率(kg/s)	0.187	泄漏时间(min)	10	泄漏量(kg)	112.2
泄漏高度(m)	2	泄漏概率(次/年)	6.6×10^{-6}	蒸发量(kg)	112.2
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件-SLAB 模型		
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	440		68.2	6.3	
大气毒性终点浓度-2	81		281.8	10.3	
网格点预测结果					
序号	下风向距离（m）		出现时间（s）	浓度（mg/m^3）	
1	1		300	5.48E-16	
2	1.02		300	1.96E-14	
3	1.05		300	1.31E-13	
4	1.08		300	1.95E-10	
5	1.12		300	1.26E-05	
6	1.16		300	5.01E-03	
7	1.22		300	246606.001	
8	1.28		300	5.18E-05	
9	1.36		300	3.35E-21	
10	1.46		301	19606.65853	
11	1.58		301	23704.89043	
12	1.73		301	23658.85932	
13	1.9		301	25355.84746	
14	2.11		301	21195.14227	
15	2.37		302	16914.19476	
16	2.68		302	13769.91718	
17	3.05		302	9478.859904	
18	3.51		303	8065.350811	
19	4.06		304	6812.670786	
20	4.73		304	5793.198729	

21	5.54	305	4935.372416
22	6.52	306	4192.590339
23	7.71	308	3559.265822
24	9.15	309	3045.92835
25	10.9	311	2577.746535
26	13	314	2185.961698
27	15.6	317	1854.826965
28	18.7	320	1560.816603
29	22.4	325	1308.896930
30	27	330	1100.893442
31	32.5	336	923.112722
32	39.2	344	766.334951
33	47.3	353	639.891278
34	57.1	365	525.844456
35	69	378	433.458593
36	83.4	395	353.787473
37	101	415	288.609588
38	122	439	233.473131
39	148	469	187.126611
40	179	504	148.135352
41	216	548	117.177395
42	262	600	91.282730
43	320	647	61.194181
44	395	704	42.365933
45	494	773	29.163929
46	622	857	19.550676
47	789	958	12.989014
48	1000	1080	8.453166
49	1280	1230	5.398396
50	1640	1410	3.416911
51	2100	1630	2.120860
52	2700	1890	1.299373
53	3450	2210	0.794620

54	4410	2600	0.478828
55	5640	3070	0.290141
网格点最大落地浓度预测结果			
序号	下风向距离（m）	出现时间（s）	浓度（mg/m^3）
1	1	300	246606.00
敏感点预测结果			

敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m^3)
赵堤村	-	-	-	-	2.308200
焦庄	-	-	-	-	1.872100
曲水村	-	-	-	-	1.757800
小河村	-	-	-	-	1.795100
杨街村	-	-	-	-	1.906800
焦田庄村	-	-	-	-	1.470400
龙泉村	-	-	-	-	1.755600
梁任旺村	-	-	-	-	1.167100
土门村	-	-	-	-	1.509600
杨任旺村	-	-	-	-	1.103800
贾屯村	-	-	-	-	1.164400
寺王村	-	-	-	-	1.186300
长兴铺村	-	-	-	-	1.033900
张湾村	-	-	-	-	1.130800
大泉村	-	-	-	-	1.114800
李台村	-	-	-	-	0.896200
赵村	-	-	-	-	0.744800
李任旺村	-	-	-	-	0.725400
高任旺村	-	-	-	-	0.631200
金色森林	-	-	-	-	0.732000
南翟坡西村	-	-	-	-	0.513500
兴宁村	-	-	-	-	0.690500
李村	-	-	-	-	0.487700
尚城华府	-	-	-	-	0.629700
十五里铺村	-	-	-	-	0.489900
东大阳村	-	-	-	-	0.566700
任小营村	-	-	-	-	0.429400

许庄村	-	-	-	-	0.402000
南固军村	-	-	-	-	0.452300
橡树湾	-	-	-	-	0.513100
翟坡镇	-	-	-	-	0.436900
香槟小镇	-	-	-	-	0.540400
朱堤镇	-	-	-	-	0.423700
迪亚庄园	-	-	-	-	0.408300
新乡县一中	-	-	-	-	0.428500
王屯村	-	-	-	-	0.420300
娄村	-	-	-	-	0.453200
郡景社区	-	-	-	-	0.415400
中大阳村	-	-	-	-	0.370300
迪亚上郡	-	-	-	-	0.346300
阳光新城	-	-	-	-	0.364900
原庄村	-	-	-	-	0.376100
红林村	-	-	-	-	0.290400
小赵堤	-	-	-	-	0.369800
杨屯村	-	-	-	-	0.314100
东王庄村	-	-	-	-	0.287400

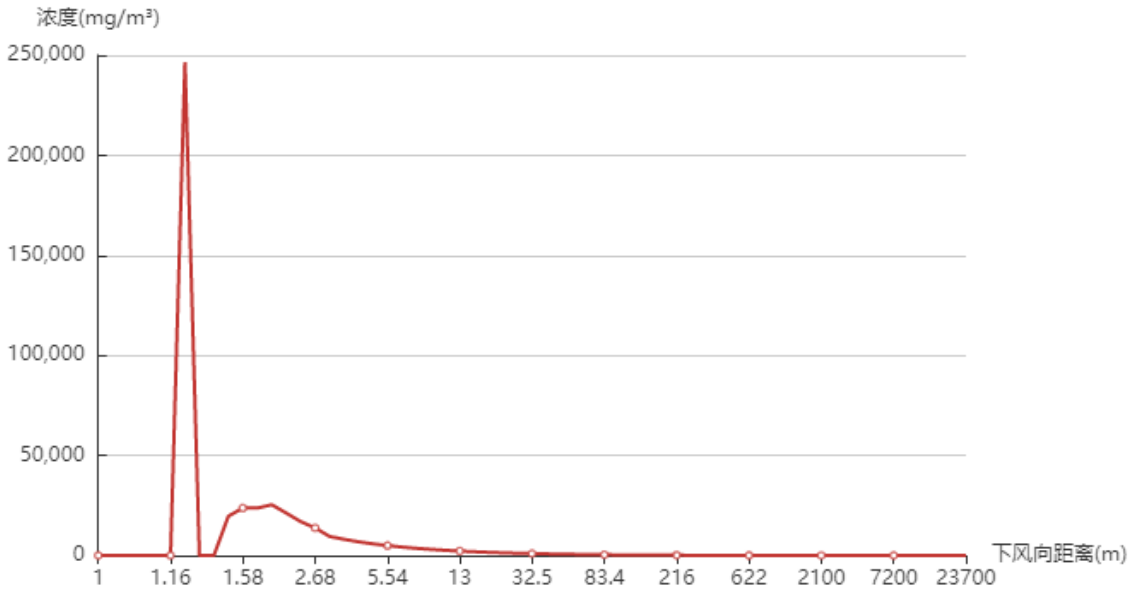


图 6.6-1 最不利气象条件下一甲胺轴线/质心最大浓度图

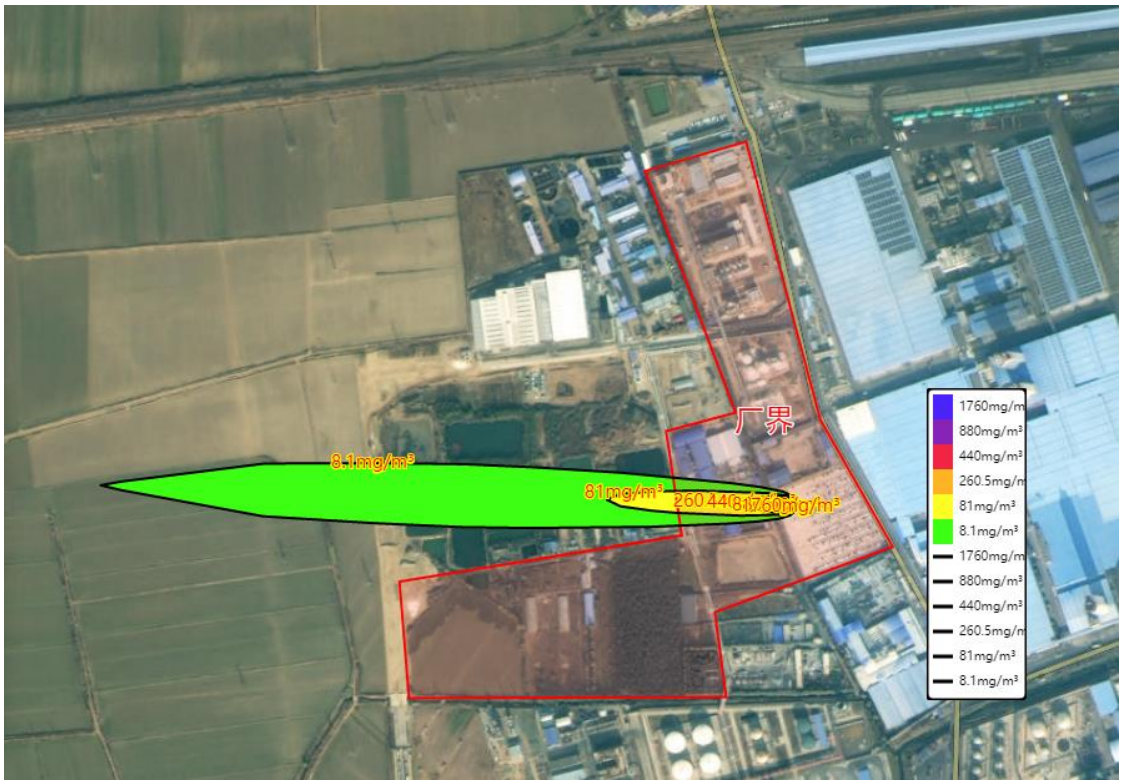


图 6.6-2　最不利气象条件下一甲胺泄漏网格点浓度影响范围

图 6.6-3　最不利气象条件下一甲胺泄漏影响区域范围图

表 6.6-11 一甲胺储罐泄漏常见气象条件预测结果一览表

泄漏设备类型	压力容器	操作温度(℃)	40	操作压力(MPa)	0.44
泄漏危险物质	一甲胺	最大存在量(kg)	850000	裂口直径(mm)	10
泄漏速率(kg/s)	0.187	泄漏时间(min)	10	泄漏量(kg)	112.2
泄漏高度(m)	2	泄漏概率(次/年)	1.7×10^{-5}	蒸发量(kg)	112.2
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			常见气象条件-SLAB 模型		
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	440		38.1	5.5	
大气毒性终点浓度-2	81		120.2	6.6	
网格点预测结果					
序号	下风向距离（m）		出现时间（s）	浓度（mg/m^3）	
1	1		300	5.48E-16	
2	1.02		300	1.56E-14	
3	1.05		300	3.25E-12	
4	1.08		300	3.64E-09	
5	1.12		300	1.26E-04	
6	1.16		300	4.34E-11	
7	1.22		300	362816.4471	
8	1.28		300	1.54E-04	
9	1.36		300	3.93E-10	
10	1.46		300	31878.35555	
11	1.58		300	30875.14217	
12	1.73		301	28090.65518	
13	1.9		301	24727.24651	
14	2.11		301	18751.1297	
15	2.37		301	15279.78425	
16	2.68		301	12336.84954	
17	3.05		302	10130.54181	
18	3.51		302	8348.650366	
19	4.06		302	6909.085748	
20	4.73		303	5695.314739	

21	5.54	304	4685.027241
22	6.52	304	3828.484273
23	7.71	305	3150.253754
24	9.15	306	2569.194804
25	10.9	308	2087.694491
26	13	309	1691.022128
27	15.6	311	1364.031244
28	18.7	314	1095.601026
29	22.4	317	869.633409
30	27	320	688.427800
31	32.5	325	540.260109
32	39.2	330	420.666243
33	47.3	336	325.076409
34	57.1	344	248.406214
35	69	353	190.039588
36	83.4	365	142.309545
37	101	378	107.243858
38	122	395	78.610774
39	148	415	58.338415
40	179	439	42.459263
41	216	469	31.135227
42	262	504	22.315945
43	317	548	16.190307
44	384	600	11.576920
45	467	652	7.434818
46	573	716	4.911531
47	707	792	3.251078
48	877	885	2.137225
49	1090	998	1.406482
50	1360	1130	0.924150
51	1700	1300	0.603986
52	2130	1500	0.390735
53	2670	1740	0.256512
54	3340	2040	0.163702
55	4180	2390	0.105736

56	5220	2820	0.067612
网格点最大落地浓度预测结果			
序号	下风向距离（m）	出现时间（s）	浓度（mg/m^3）
1	1	300	362816.45
敏感点预测结果			

敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m^3)
赵堤村	-	-	-	-	0.439200
焦庄	-	-	-	-	0.354600
曲水村	-	-	-	-	0.334100
小河村	-	-	-	-	0.340800
杨街村	-	-	-	-	0.360700
焦田庄村	-	-	-	-	0.281200
龙泉村	-	-	-	-	0.333700
梁任旺村	-	-	-	-	0.225500
土门村	-	-	-	-	0.288500
杨任旺村	-	-	-	-	0.212600
贾屯村	-	-	-	-	0.225000
寺王村	-	-	-	-	0.229500
长兴铺村	-	-	-	-	0.198100
张湾村	-	-	-	-	0.218100
大泉村	-	-	-	-	0.214800
李台村	-	-	-	-	0.169400
赵村	-	-	-	-	0.146300
李任旺村	-	-	-	-	0.142300
高任旺村	-	-	-	-	0.122400
金色森林	-	-	-	-	0.143600
南翟坡西村	-	-	-	-	0.101300
兴宁村	-	-	-	-	0.135000
李村	-	-	-	-	0.098500
尚城华府	-	-	-	-	0.122100
十五里铺村	-	-	-	-	0.098700
东大阳村	-	-	-	-	0.108500
任小营村	-	-	-	-	0.085800

许庄村	-	-	-	-	0.079200
南固军村	-	-	-	-	0.091300
橡树湾	-	-	-	-	0.101300
翟坡镇	-	-	-	-	0.087600
香槟小镇	-	-	-	-	0.104300
朱堤镇	-	-	-	-	0.084400
迪亚庄园	-	-	-	-	0.080700
新乡县一中	-	-	-	-	0.085600
王屯村	-	-	-	-	0.083600
娄村	-	-	-	-	0.091500
郡景社区	-	-	-	-	0.082400
中大阳村	-	-	-	-	0.071500
迪亚上郡	-	-	-	-	0.066600
阳光新城	-	-	-	-	0.070200
原庄村	-	-	-	-	0.072900
红林村	-	-	-	-	0.059800
小赵堤	-	-	-	-	0.071300
杨屯村	-	-	-	-	0.062700
东王庄村	-	-	-	-	0.059000

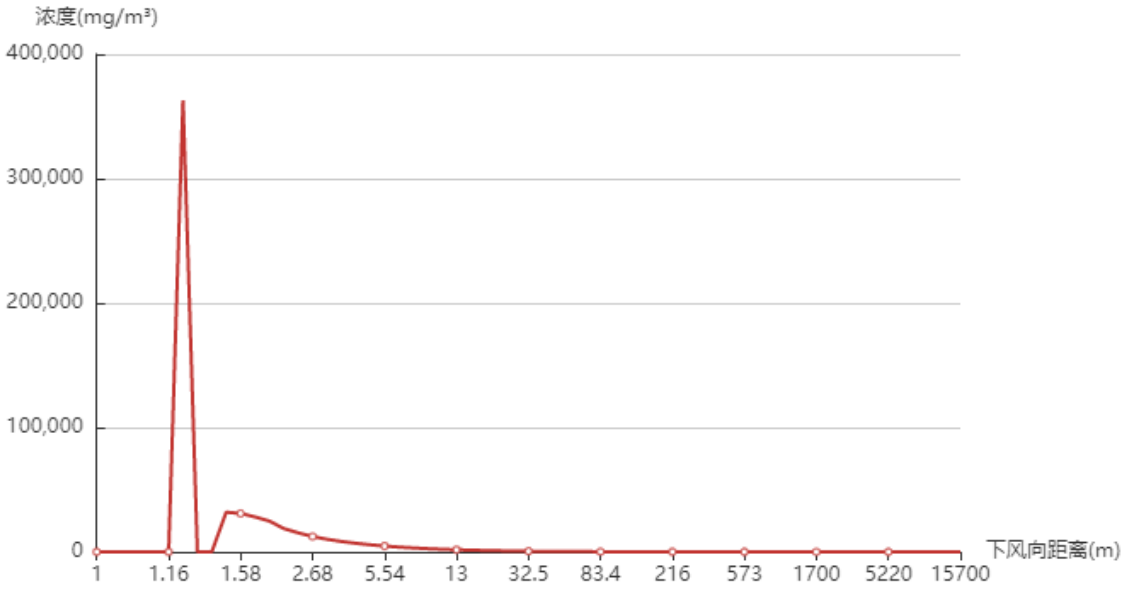


图 6.6-4 常见气象条件下一甲胺轴线/质心最大浓度图

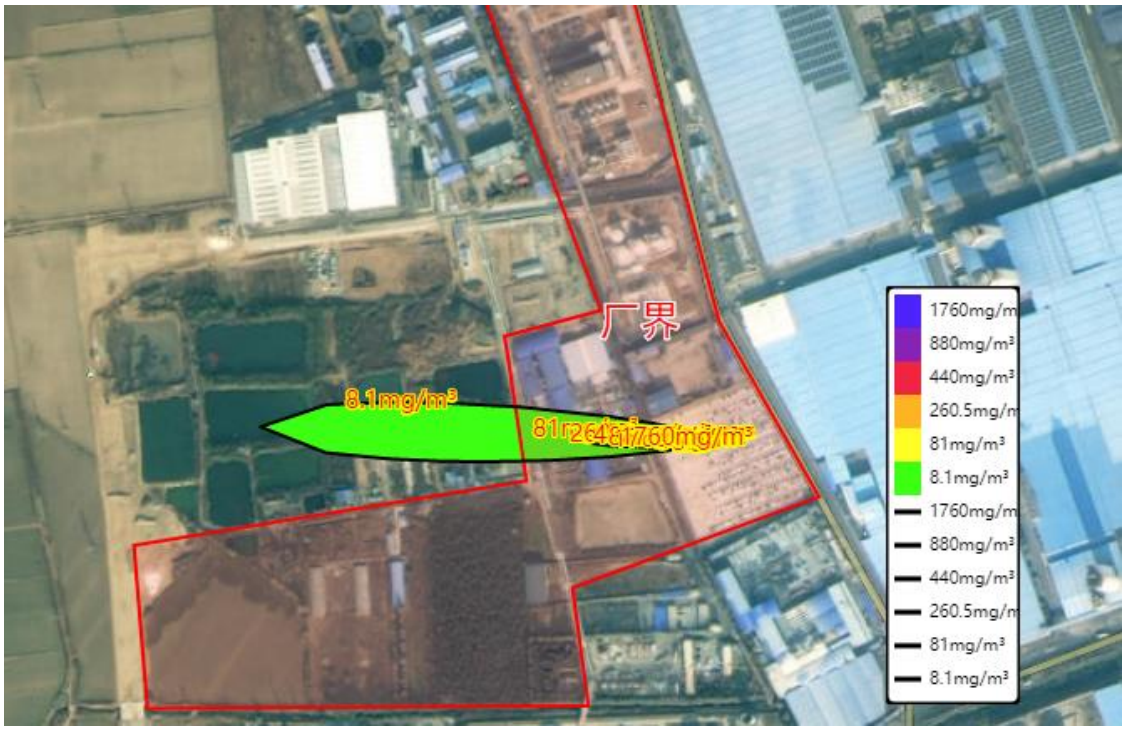


图 6.6-5 常见气象条件下一甲胺泄漏网格点浓度影响范围

图 6.6-6 常见气象条件下一甲胺泄漏影响区域范围图

一甲胺储罐泄漏事故结论：

①最不利气象条件下，项目一甲胺储罐泄漏：

最不利气象条件下，当一甲胺储罐泄漏时，下风向不同距离处一甲胺的最大高峰浓度为 41101.00mg/m^3，出现距离为 1.22m；出现毒性-1 浓度的影响范围为 10.7m，毒性-2 浓度影响范围为 62.2m，该范围内无关心点存在，事故对周围关心点影响可以接受。

②最常见气象条件下，项目一甲胺储罐泄漏

最常见气象条件下，当一甲胺储罐泄漏时，下风向不同距离处一甲胺的最大高峰浓度为 60469.41mg/m^3，出现距离为 1.22m；出现毒性-1 浓度的影响范围为 9m，毒性-2 浓度影响范围为 35.5m，该范围在厂界内，内无关心点存在，事故对周围关心点影响可以接受。

6.6.3.4.2 二甲胺储罐泄漏

本次项目二甲胺储罐泄漏事故影响预测结果见表 6.6-12～6.6-13。

表 6.6-12 二甲胺储罐泄漏最不利气象条件预测结果一览表

泄漏设备类型	压力液体容器	操作温度(℃)	40	操作压力(MPa)	0.34
泄漏危险物质	二甲胺	最大存在量(kg)	610	裂口直径(mm)	10
泄漏速率(kg/s)	0.1509	泄漏时间(min)	10	泄漏量(kg)	90.52
泄漏高度(m)	2	泄漏概率(次/年)	1.7×10^{-5}	蒸发量(kg)	90.52
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件-SLAB 模型		
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	460		64.4	6.2	
大气毒性终点浓度-2	120		206.9	9.0	
网格点预测结果					
序号	下风向距离（m）		出现时间（s）	浓度（mg/m^3）	
1	1		300	4.09E-24	
2	1.02		300	5.36E-21	
3	1.05		300	2.21E-19	

4	1.08	300	4.70E-14
5	1.12	300	5.96E-10
6	1.16	300	2.74E-08
7	1.22	300	390.4794953
8	1.28	300	7.03E-09
9	1.36	300	2.08E-25
10	1.46	301	18149.0981
11	1.58	301	27348.18165
12	1.73	301	25527.61382
13	1.9	301	21944.64847
14	2.11	301	18410.62546
15	2.37	302	15700.72142
16	2.68	302	11458.55535
17	3.05	302	9556.502618
18	3.51	303	8093.948054
19	4.06	304	6904.976716
20	4.73	304	5852.574392
21	5.54	305	4975.921355
22	6.52	306	4243.316134
23	7.71	308	3610.674921
24	9.15	309	3053.597737
25	10.9	311	2590.043882
26	13	314	2190.774329
27	15.6	317	1845.969485
28	18.7	320	1552.965795
29	22.4	325	1314.99535
30	27	330	1092.676955
31	32.5	336	910.447907
32	39.2	344	756.828194
33	47.3	353	625.799935
34	57.1	365	517.554029
35	69	378	424.300511
36	83.4	395	346.812239
37	101	415	280.271185
38	122	439	223.895630

39	148	469	180.300228
40	179	504	142.975017
41	216	548	112.520694
42	262	600	88.129263
43	320	647	59.162775
44	395	705	41.213676
45	494	775	28.208413
46	622	859	19.067303
47	789	962	12.673461
48	1010	1090	8.244211
49	1280	1240	5.264388
50	1640	1420	3.325209
51	2110	1640	2.071954
52	2700	1910	1.261855
53	3460	2230	0.773687
54	4430	2620	0.464063
55	5670	3100	0.283725
网格点最大落地浓度预测结果			
序号	下风向距离（m）	出现时间（s）	浓度（mg/m^3）
1	2	300	27348.18
敏感点预测结果			

敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m^3)
赵堤村	-	-	-	-	2.240800
焦庄	-	-	-	-	1.769900
曲水村	-	-	-	-	1.751900
小河村	-	-	-	-	1.714500
杨街村	-	-	-	-	1.881900
焦田庄村	-	-	-	-	1.362300
龙泉村	-	-	-	-	1.650000
梁任旺村	-	-	-	-	1.143000
土门村	-	-	-	-	1.471300
杨任旺村	-	-	-	-	1.075500
贾屯村	-	-	-	-	1.166700

寺王村	-	-	-	-	1.127900
长兴铺村	-	-	-	-	0.989900
张湾村	-	-	-	-	1.125400
大泉村	-	-	-	-	1.098300
李台村	-	-	-	-	0.842300
赵村	-	-	-	-	0.740500
李任旺村	-	-	-	-	0.704900
高任旺村	-	-	-	-	0.616100
金色森林	-	-	-	-	0.732300
南翟坡西村	-	-	-	-	0.494800
兴宁村	-	-	-	-	0.658600
李村	-	-	-	-	0.493700
尚城华府	-	-	-	-	0.633800
十五里铺村	-	-	-	-	0.485800
东大阳村	-	-	-	-	0.539500
任小营村	-	-	-	-	0.417500
许庄村	-	-	-	-	0.386200
南固军村	-	-	-	-	0.446100
橡树湾	-	-	-	-	0.519800
翟坡镇	-	-	-	-	0.421600
香槟小镇	-	-	-	-	0.546900
朱堤镇	-	-	-	-	0.421100
迪亚庄园	-	-	-	-	0.407800
新乡县一中	-	-	-	-	0.412100
王屯村	-	-	-	-	0.403600
娄村	-	-	-	-	0.434800
郡景社区	-	-	-	-	0.403900
中大阳村	-	-	-	-	0.356900
迪亚上郡	-	-	-	-	0.348800
阳光新城	-	-	-	-	0.352000
原庄村	-	-	-	-	0.368700
红林村	-	-	-	-	0.285500
小赵堤	-	-	-	-	0.370500
杨屯村	-	-	-	-	0.303200
东王庄村	-	-	-	-	0.280000

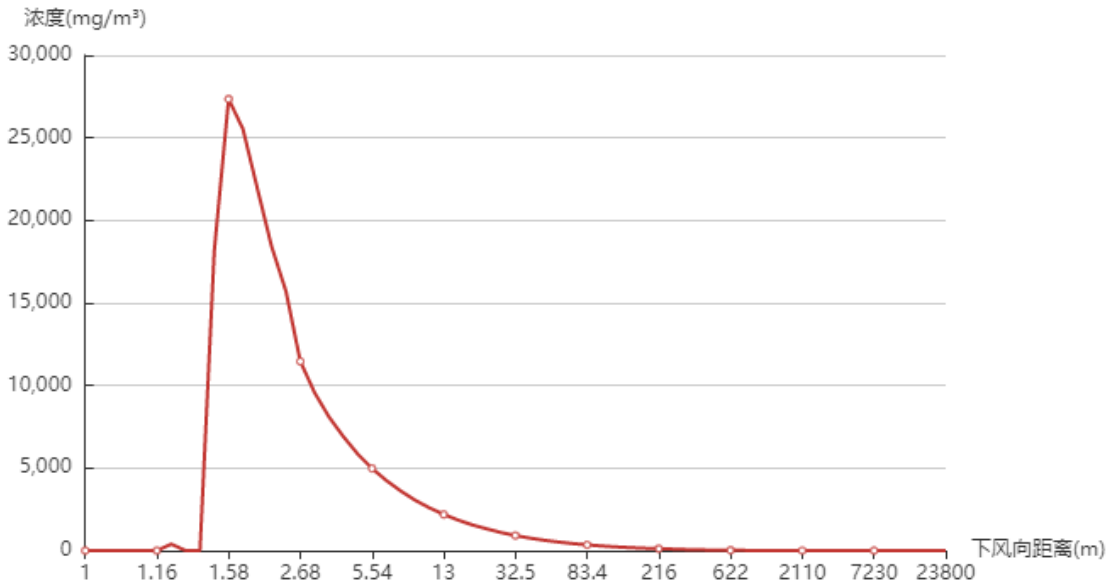


图 6.6-7 最不利气象条件下二甲胺轴线/质心最大浓度图

图 6.6-8 最不利气象条件下二甲胺泄漏网格点浓度影响范围

图 6.6-9　最不利气象条件下二甲胺泄漏影响区域范围图

表 6.6-13　　二甲胺储罐泄漏常见气象条件预测结果一览表

泄漏设备类型	压力液体容器	操作温度(℃)	40	操作压力(MPa)	0.34
泄漏危险物质	二甲胺	最大存在量(kg)	610	裂口直径(mm)	10
泄漏速率(kg/s)	0.1509	泄漏时间(min)	10	泄漏量(kg)	90.52
泄漏高度(m)	1	泄漏概率(次/年)	1.7×10^{-5}	蒸发量(kg)	90.52
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件-SLAB 模型		
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	460		36.4	5.5	
大气毒性终点浓度-2	120		92.6	6.2	
网格点预测结果					
序号	下风向距离（m）		出现时间（s）	浓度（mg/m^3）	
1	1		300	4.09E-24	
2	1.02		300	1.63E-20	
3	1.05		300	8.11E-17	
4	1.08		300	8.04E-12	
5	1.12		300	1.12E-06	

6	1.16	300	1.10E-04
7	1.22	300	2664.994908
8	1.28	300	8.40E-06
9	1.36	300	5.89E-07
10	1.46	300	16481.22486
11	1.58	300	22423.51172
12	1.73	301	22555.4625
13	1.9	301	20957.35928
14	2.11	301	18300.70996
15	2.37	301	15607.01213
16	2.68	301	13069.6183
17	3.05	302	10906.61532
18	3.51	302	8975.770033
19	4.06	302	7392.329641
20	4.73	303	6033.514039
21	5.54	304	4952.906981
22	6.52	304	4003.916894
23	7.71	305	3250.572381
24	9.15	306	2627.959358
25	10.9	308	2115.40589
26	13	309	1698.94141
27	15.6	311	1359.020454
28	18.7	314	1086.862601
29	22.4	317	858.231081
30	27	320	673.092712
31	32.5	325	527.094201
32	39.2	330	411.168943
33	47.3	336	316.079546
34	57.1	344	242.691562
35	69	353	183.389640
36	83.4	365	138.218008
37	101	378	103.532873
38	122	395	76.813315
39	148	415	56.285508
40	179	439	41.620561

41	216	469	29.868971
42	262	504	21.759863
43	317	548	15.735186
44	384	600	11.272540
45	467	653	7.265145
46	573	716	4.835389
47	708	794	3.172152
48	878	887	2.110048
49	1090	1000	1.380078
50	1360	1140	0.906213
51	1710	1300	0.588296
52	2140	1510	0.381776
53	2680	1750	0.248808
54	3350	2050	0.158625
55	4190	2400	0.102100
56	5250	2840	0.065018

网格点最大落地浓度预测结果			
序号	下风向距离（m）	出现时间（s）	浓度（mg/m^3）
1	2	301	22555.46

敏感点预测结果					
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m^3)
赵堤村	-	-	-	-	0.427200
焦庄	-	-	-	-	0.336700
曲水村	-	-	-	-	0.333500
小河村	-	-	-	-	0.326900
杨街村	-	-	-	-	0.356300
焦田庄村	-	-	-	-	0.262600
龙泉村	-	-	-	-	0.315300
梁任旺村	-	-	-	-	0.221500
土门村	-	-	-	-	0.282800
杨任旺村	-	-	-	-	0.207400
贾屯村	-	-	-	-	0.226400
寺王村	-	-	-	-	0.218300

长兴铺村	-	-	-	-	0.189400
张湾村	-	-	-	-	0.217800
大泉村	-	-	-	-	0.212200
李台村	-	-	-	-	0.158400
赵村	-	-	-	-	0.144700
李任旺村	-	-	-	-	0.137300
高任旺村	-	-	-	-	0.118600
金色森林	-	-	-	-	0.143000
南翟坡西村	-	-	-	-	0.097200
兴宁村	-	-	-	-	0.127600
李村	-	-	-	-	0.097100
尚城华府	-	-	-	-	0.122400
十五里铺村	-	-	-	-	0.096300
东大阳村	-	-	-	-	0.102100
任小营村	-	-	-	-	0.082700
许庄村	-	-	-	-	0.075100
南固军村	-	-	-	-	0.089600
橡树湾	-	-	-	-	0.099900
翟坡镇	-	-	-	-	0.083700
香槟小镇	-	-	-	-	0.103600
朱堤镇	-	-	-	-	0.083600
迪亚庄园	-	-	-	-	0.080400
新乡县一中	-	-	-	-	0.081400
王屯村	-	-	-	-	0.079300
娄村	-	-	-	-	0.086900
郡景社区	-	-	-	-	0.079400
中大阳村	-	-	-	-	0.067900
迪亚上郡	-	-	-	-	0.066000
阳光新城	-	-	-	-	0.066800
原庄村	-	-	-	-	0.070800
红林村	-	-	-	-	0.057800
小赵堤	-	-	-	-	0.071300
杨屯村	-	-	-	-	0.059900
东王庄村	-	-	-	-	0.056600

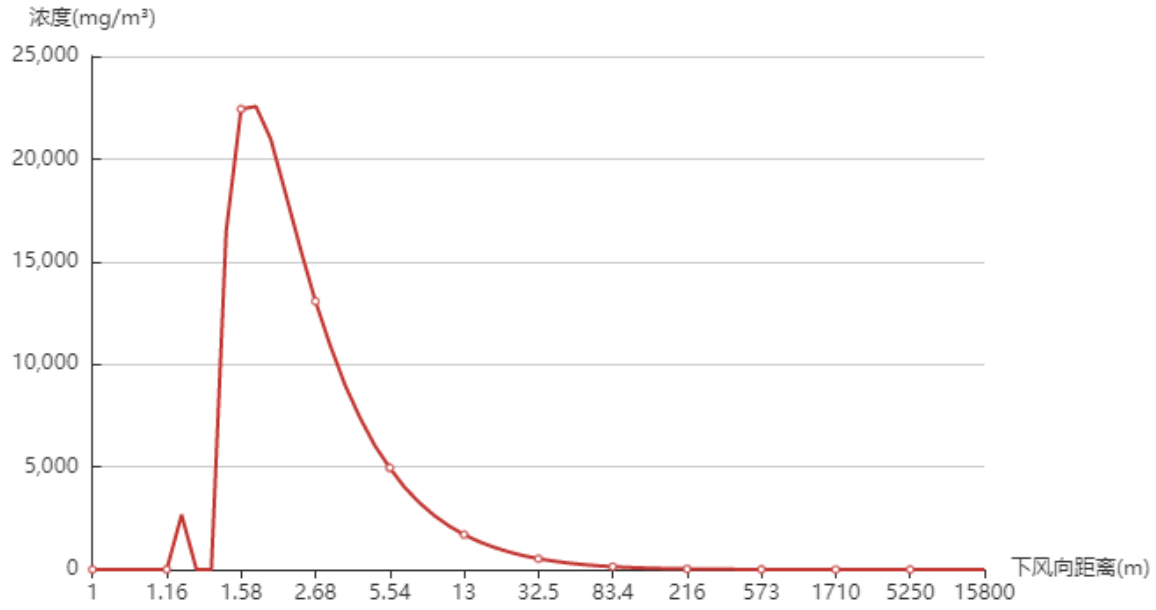


图 6.6-10　常见气象条件下二甲胺轴线/质心最大浓度图

图 6.6-11　常见气象条件下二甲胺泄漏网格点浓度影响范围

图6.6-12 常见气象条件下二甲胺泄漏影响区域范围图

二甲胺储罐泄漏事故结论：

①最不利气象条件下，项目二甲胺储罐泄漏：

最不利气象条件下，当二甲胺储罐泄漏时，下风向不同距离处二甲胺的最大高峰浓度为 27348.18mg/m^3，出现距离为 1m；出现毒性-1 浓度的影响范围为 64.4m，毒性-2 浓度影响范围为 206.9m，该范围在厂界内，范围内无关心点存在，事故对周围关心点影响可以接受。

②最常见气象条件下，项目二甲胺储罐泄漏

最常见气象条件下，当二甲胺储罐泄漏时，下风向不同距离处二甲胺的最大高峰浓度为 22555.46mg/m^3，出现距离为 1m；出现毒性-1 浓度的影响范围为 36.4m，毒性-2 浓度影响范围为 92.6m，该范围在厂界内，内无关心点存在，事故对周围关心点影响可以接受。

6.6.3.4.3 三甲胺储罐泄漏预测结果

本次项目三甲胺储罐泄漏事故影响预测结果见表 6.6-14～6.6-15。

表6.6-14 三甲胺储罐泄漏事故最不利气象条件预测结果一览表

泄漏设备类型	压力液体容器	操作温度(℃)	40	操作压力(MPa)	0.33
泄漏危险物质	三甲胺	最大存在量(kg)	890000	裂口直径(mm)	10
泄漏速率(kg/s)	0.202	泄漏时间(min)	10	泄漏量(kg)	121.2
泄漏高度(m)	1	泄漏概率(次/年)	1.7×10^{-5}	蒸发量(kg)	121.2
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件-SLAB 模型		
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	920		122.3	6.9	
大气毒性终点浓度-2	290		332.5	10.2	
网格点预测结果					
序号	下风向距离（m）		出现时间（s）	浓度（mg/m^3）	
1	1		300	2417571.527	
2	1.02		300	2417571.527	
3	1.05		300	2417571.527	
4	1.08		300	2417571.527	
5	1.12		300	2417571.527	
6	1.16		300	2417571.527	
7	1.22		300	1665683.893	
8	1.28		300	974672.614	
9	1.36		300	587676.1176	
10	1.46		300	371824.5672	
11	1.58		301	251752.7417	
12	1.73		301	180641.1438	
13	1.9		301	135712.8723	
14	2.11		301	106810.516	
15	2.37		301	85935.86821	
16	2.68		302	70650.96511	
17	3.05		302	58389.70516	
18	3.51		302	45478.05113	
19	4.06		303	34942.24157	
20	4.73		304	29773.2109	

21	5.54	304	25621.52968
22	6.52	305	21943.13061
23	7.71	306	18641.7441
24	9.15	308	15699.47429
25	10.9	309	13055.74557
26	13	311	10808.94017
27	15.6	314	8903.69503
28	18.7	317	7338.172693
29	22.4	320	6050.487511
30	27	325	4890.13834
31	32.5	330	4012.676146
32	39.2	336	3259.586242
33	47.3	344	2630.532665
34	57.1	353	2139.839279
35	69	365	1731.912322
36	83.4	378	1407.242361
37	101	395	1134.882897
38	122	415	922.409397
39	148	439	745.256769
40	179	469	601.595321
41	216	504	486.245628
42	262	548	390.226429
43	317	600	311.389604
44	387	656	214.905479
45	479	725	154.071096
46	599	807	109.753213
47	755	907	76.855489
48	958	1030	52.764634
49	1220	1180	35.587418
50	1560	1350	23.607124
51	2000	1570	15.038510
52	2560	1830	9.510362
53	3280	2150	5.924602
54	4200	2530	3.626791
55	5380	3000	2.199666

网格点最大落地浓度预测结果					
序号	下风向距离（m）		出现时间（s）	浓度（mg/m³）	
1	1		300	2417571.53	
敏感点预测结果					
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m³)
赵堤村	-	-	-	-	14.971500
焦庄	-	-	-	-	12.126500
曲水村	-	-	-	-	11.652200
小河村	-	-	-	-	11.927600
杨街村	-	-	-	-	12.752000
焦田庄村	-	-	-	-	9.398900
龙泉村	-	-	-	-	11.553500
梁任旺村	-	-	-	-	7.671600
土门村	-	-	-	-	9.913300
杨任旺村	-	-	-	-	7.204700
贾屯村	-	-	-	-	7.727700
寺王村	-	-	-	-	7.866100
长兴铺村	-	-	-	-	6.719500
张湾村	-	-	-	-	7.624400
大泉村	-	-	-	-	7.539200
李台村	-	-	-	-	5.900600
赵村	-	-	-	-	5.052500
李任旺村	-	-	-	-	4.897300
高任旺村	-	-	-	-	4.185300
金色森林	-	-	-	-	5.031800
南翟坡西村	-	-	-	-	3.468900
兴宁村	-	-	-	-	4.683700
李村	-	-	-	-	3.375600
尚城华府	-	-	-	-	4.250600
十五里铺村	-	-	-	-	3.372200
东大阳村	-	-	-	-	3.748100
任小营村	-	-	-	-	2.938100
许庄村	-	-	-	-	2.756600

南固军村	-	-	-	-	3.176500
橡树湾	-	-	-	-	3.504200
翟坡镇	-	-	-	-	3.005800
香槟小镇	-	-	-	-	3.606500
朱堤镇	-	-	-	-	2.940900
迪亚庄园	-	-	-	-	2.785700
新乡县一中	-	-	-	-	2.978200
王屯村	-	-	-	-	2.904300
娄村	-	-	-	-	3.154300
郡景社区	-	-	-	-	2.888600
中大阳村	-	-	-	-	2.497200
迪亚上郡	-	-	-	-	2.306400
阳光新城	-	-	-	-	2.484100
原庄村	-	-	-	-	2.584100
红林村	-	-	-	-	2.031400
小赵堤	-	-	-	-	2.517800
杨屯村	-	-	-	-	2.144900
东王庄村	-	-	-	-	2.034100

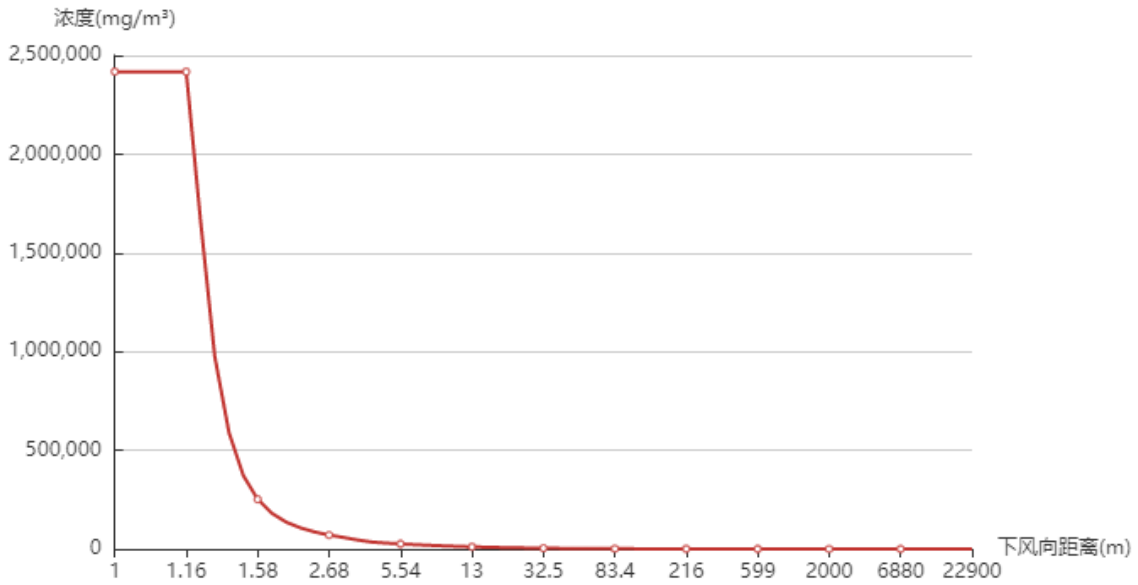


图 6.6-13 最不利气象条件下三甲胺轴线/质心最大浓度图

图 6.6-14 最不利气象条件下三甲胺泄漏网格点浓度影响范围

图 6.6-15 最不利气象条件下三甲胺泄漏影响区域范围图

表 6.6-15 三甲胺储罐泄漏事故常见气象条件预测结果一览表

泄漏设备类型	压力液体容器	操作温度(℃)	40	操作压力(MPa)	0.33
泄漏危险物质	三甲胺	最大存在量(kg)	890	裂口直径(mm)	10
泄漏速率(kg/s)	0.202	泄漏时间(min)	10	泄漏量(kg)	121.2
泄漏高度(m)	1	泄漏概率(次/年)	1.7×10^{-5}	蒸发量(kg)	121.2
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件-SLAB 模型		
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	920		68.1	5.9	
大气毒性终点浓度-2	290		154.8	7.0	
网格点预测结果					
序号	下风向距离（m）		出现时间（s）	浓度（mg/m^3）	
1	1		300	2417571.527	
2	1.02		300	2417571.527	
3	1.05		300	2417571.527	
4	1.08		300	2417571.527	
5	1.12		300	2417571.527	
6	1.16		300	2417571.527	
7	1.22		300	2136607.579	
8	1.28		300	1354074.239	
9	1.36		300	819809.769	
10	1.46		300	518937.5461	
11	1.58		300	340689.1233	
12	1.73		301	234319.4396	
13	1.9		301	171032.372	
14	2.11		301	129944.3469	
15	2.37		301	101486.8797	
16	2.68		301	81750.12962	
17	3.05		302	66435.38874	
18	3.51		302	51972.01213	
19	4.06		302	35500.04345	
20	4.73		303	30044.76015	

21	5.54	304	25537.38108
22	6.52	304	21443.24722
23	7.71	305	17726.60574
24	9.15	306	14391.79906
25	10.9	308	11567.54405
26	13	309	9195.862655
27	15.6	311	7248.812212
28	18.7	314	5632.002013
29	22.4	317	4374.952052
30	27	320	3377.685572
31	32.5	325	2596.882385
32	39.2	330	1987.404674
33	47.3	336	1532.015501
34	57.1	344	1172.097439
35	69	353	899.012052
36	83.4	365	691.996766
37	101	378	528.959057
38	122	395	403.178084
39	148	415	306.051399
40	179	439	232.339053
41	216	469	174.395930
42	262	504	131.600999
43	317	548	97.921383
44	384	600	72.052153
45	467	654	47.715896
46	574	719	32.382936
47	709	799	21.760331
48	880	895	14.587195
49	1100	1010	9.728308
50	1370	1150	6.399019
51	1720	1320	4.217223
52	2150	1530	2.755124
53	2700	1780	1.779577
54	3380	2080	1.142315
55	4240	2450	0.728559

56	5320	2900	0.465695
网格点最大落地浓度预测结果			
序号	下风向距离（m）	出现时间（s）	浓度（mg/m^3）
1	1	300	2417571.53
敏感点预测结果			

敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m^3)
赵堤村	-	-	-	-	3.241100
焦庄	-	-	-	-	2.502200
曲水村	-	-	-	-	2.416900
小河村	-	-	-	-	2.466500
杨街村	-	-	-	-	2.614400
焦田庄村	-	-	-	-	1.989100
龙泉村	-	-	-	-	2.399100
梁任旺村	-	-	-	-	1.569700
土门村	-	-	-	-	2.101500
杨任旺村	-	-	-	-	1.481600
贾屯村	-	-	-	-	1.580300
寺王村	-	-	-	-	1.606200
长兴铺村	-	-	-	-	1.389200
张湾村	-	-	-	-	1.560800
大泉村	-	-	-	-	1.544800
李台村	-	-	-	-	1.227500
赵村	-	-	-	-	1.026100
李任旺村	-	-	-	-	0.996400
高任旺村	-	-	-	-	0.858300
金色森林	-	-	-	-	1.022100
南翟坡西村	-	-	-	-	0.707900
兴宁村	-	-	-	-	0.955300
李村	-	-	-	-	0.689900
尚城华府	-	-	-	-	0.871100
十五里铺村	-	-	-	-	0.689200
东大阳村	-	-	-	-	0.772000

任小营村	-	-	-	-	0.603400
许庄村	-	-	-	-	0.566600
南固军村	-	-	-	-	0.650900
橡树湾	-	-	-	-	0.714700
翟坡镇	-	-	-	-	0.617000
香槟小镇	-	-	-	-	0.740100
朱堤镇	-	-	-	-	0.603900
迪亚庄园	-	-	-	-	0.572600
新乡县一中	-	-	-	-	0.611400
王屯村	-	-	-	-	0.596600
娄村	-	-	-	-	0.646500
郡景社区	-	-	-	-	0.593400
中大阳村	-	-	-	-	0.513300
迪亚上郡	-	-	-	-	0.473500
阳光新城	-	-	-	-	0.510600
原庄村	-	-	-	-	0.531300
红林村	-	-	-	-	0.422400
小赵堤	-	-	-	-	0.517600
杨屯村	-	-	-	-	0.446500
东王庄村	-	-	-	-	0.422900

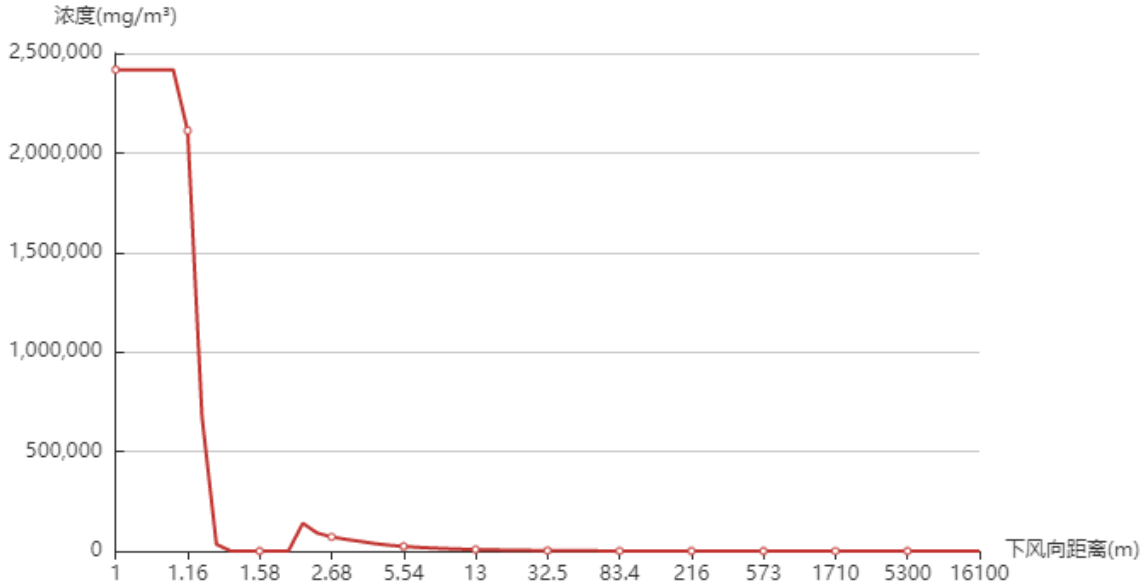


图 6.6-16　常见气象条件下三甲胺轴线/质心最大浓度图

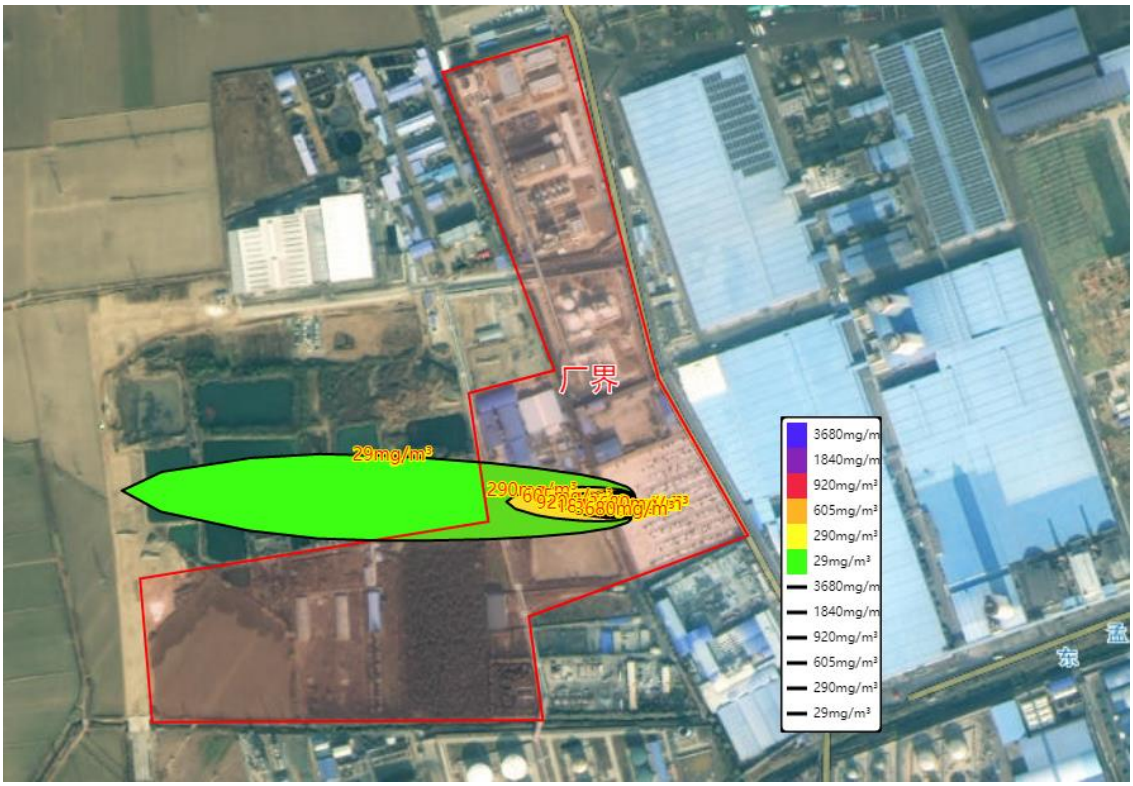


图 6.6-17 常见气象条件下三甲胺泄漏网格点浓度影响范围

图6.6-18　常见气象条件下三甲胺泄漏影响区域范围图

三甲胺储罐泄漏事故结论：

①最不利气象条件下，项目三甲胺储罐泄漏：

最不利气象条件下，当三甲胺储罐泄漏时，下风向不同距离处三甲胺的最大高峰浓度为 24117571.53mg/m^3，出现距离为 1m；出现毒性-1 浓度的影响范围为 122.3m，毒性-2 浓度影响范围为 332.5m，该范围在厂界内，范围内无关心点存在，事故对周围关心点影响可以接受。

②最常见气象条件下，项目三甲胺储罐泄漏

最常见气象条件下，当三甲胺储罐泄漏时，下风向不同距离处三甲胺的最大高峰浓度为 2417571.53mg/m^3，出现距离为 1m；出现毒性-1 浓度的影响范围为 68.1m，毒性-2 浓度影响范围为 154.8m，该范围在厂界内，内无关心点存在，事故对周围关心点影响可以接受。

6.6.3.4.4 火灾爆炸伴生 CO 预测结果

根据分析，甲胺发生火灾后，由于燃烧不充分，会产生 CO，事故影响也测结果见表 6.6-16～6.6-17。

表 6.6-16 火灾爆炸 CO 最不利气象条件预测结果一览表

泄漏设备类型	/	操作温度(℃)	/	操作压力(MPa)	/
泄漏危险物质	次生 CO	最大存在量(kg)	/	裂口直径(mm)	/
泄漏速率(kg/s)	/	泄漏时间(min)	/	泄漏量(kg)	/
泄漏高度(m)	1	泄漏概率(次/年)	/	蒸发量(kg)	/
CO 产生（kg/s）	0.008	持续时间(min)	10	产生量(kg)	4.8
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件-AFTOX 模型		
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	380		-	-	
大气毒性终点浓度-2	95		-	-	
网格点预测结果					
序号	下风向距离（m）		出现时间（s）	浓度（mg/m^3）	

1	1	3	0
2	10	3	0
3	20	18	2.56E-17
4	30	18	2.43003E-06
5	40	24	0.004816002
6	50	30	0.1062011
7	60	36	0.4699747
8	70	48	1.017771
9	80	48	1.534271
10	90	60	1.896264
11	100	60	2.089488
12	150	90	1.794424
13	200	120	1.212934
14	250	150	0.8277736
15	300	180	0.5882824
16	350	210	0.4349096
17	400	240	0.3324914
18	450	270	0.2613531
19	500	300	0.2102197
20	600	360	0.1436594
21	700	420	0.1038219
22	800	450	0.07628819
23	900	510	0.05501615
24	1000	600	0.03838354
25	1100	600	0.02585985
26	1200	600	0.01663755
27	1300	600	0.01039877
28	1400	600	0.006357194
29	1500	600	0.00380046
30	1600	600	0.002228813
31	1700	600	0.001291668

32	1800	600	0.000745582
33	1900	600	0.000431381
34	2000	600	0.000251282
35	2500	600	1.99491E-05
36	3000	600	2.00538E-06
37	3500	600	9.09E-08
38	4000	600	3.29E-09
39	4500	600	7.87E-10
40	5000	600	2.22E-10
网格点最大落地浓度预测结果			
序号	下风向距离（m）	出现时间（s）	浓度（mg/m^3）
1	110	90	2.15

敏感点预测结果

敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m^3)
赵堤村	-	-	-	-	0.000256
焦庄	-	-	-	-	0.000050
曲水村	-	-	-	-	0.000047
小河村	-	-	-	-	0.000051
杨街村	-	-	-	-	0.000082
焦田庄村	-	-	-	-	0.000012
龙泉村	-	-	-	-	0.000040
梁任旺村	-	-	-	-	0.000003
土门村	-	-	-	-	0.000020
杨任旺村	-	-	-	-	0.000002
贾屯村	-	-	-	-	0.000003
寺王村	-	-	-	-	0.000003
长兴铺村	-	-	-	-	0.000001
张湾村	-	-	-	-	0.000003
大泉村	-	-	-	-	0.000003

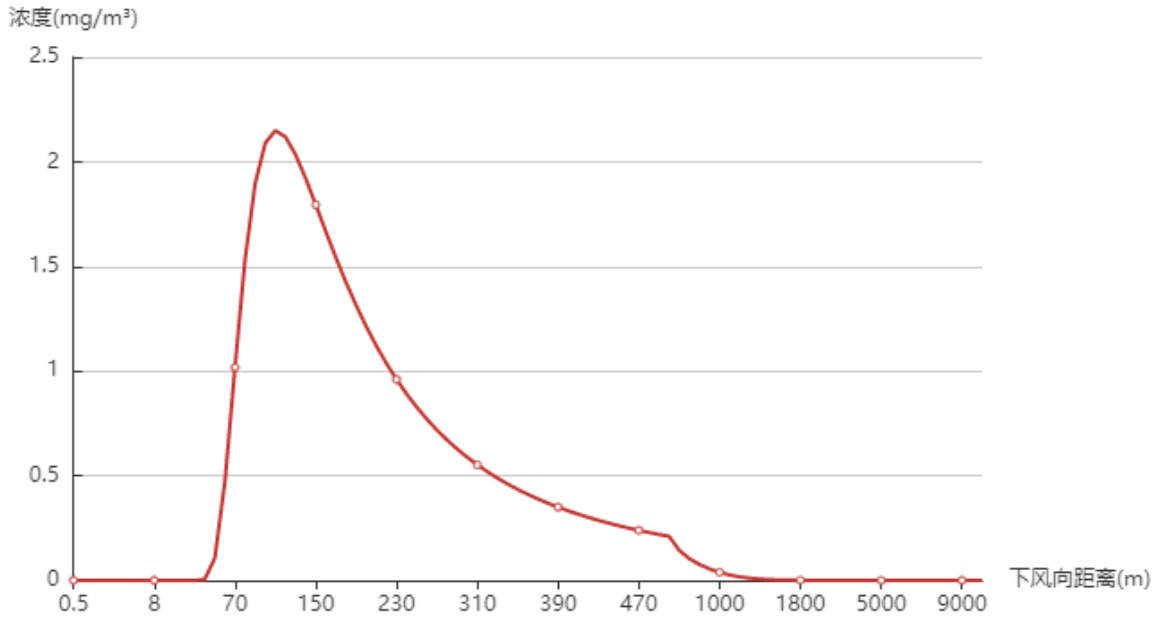


图 6.6-19　最不利气象条件下伴生 CO 轴线/质心最大浓度图

表 6.6-17　　火灾爆炸 CO 最常见气象条件预测结果一览表

泄漏设备类型	/	操作温度(℃)	/	操作压力(MPa)	/
泄漏危险物质	次生 CO	最大存在量(kg)	/	裂口直径(mm)	/
泄漏速率(kg/s)	/	泄漏时间(min)	/	泄漏量(kg)	/
泄漏高度(m)	1	泄漏概率(次/年)	2.00×10^{-6}	蒸发量(kg)	/
CO 产生（kg/s）	0.008	持续时间(min)	10	产生量(kg)	4.8
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			常见气象条件-AFTOX 模型		
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	380		-	-	
大气毒性终点浓度-2	95		-	-	
网格点预测结果					
序号	下风向距离（m）		出现时间（s）	浓度（mg/m^3）	
1	1		3	0	
2	10		3	0	
3	20		18	2.18E-28	
4	30		30	1.50E-10	
5	40		36	4.0332E-05	

6	50	48	0.007005722
7	60	60	0.08832148
8	70	60	0.3496366
9	80	90	0.7688429
10	90	90	1.220538
11	100	90	1.599554
12	150	150	2.011774
13	200	180	1.529009
14	250	210	1.095848
15	300	270	0.7980679
16	350	300	0.5981503
17	400	330	0.4611308
18	450	360	0.3644412
19	500	420	0.2942233
20	600	480	0.2019759
21	700	570	0.1463354
22	800	3	0
23	900	3	0
24	1000	30	6.84E-10
25	1100	30	3.32E-10
26	1200	30	1.77E-10
27	1300	30	1.04E-10
28	1400	30	6.55E-11
29	1500	30	4.35E-11
30	1600	30	2.98E-11
31	1700	30	2.10E-11
32	1800	30	1.50E-11
33	1900	30	1.10E-11
34	2000	30	8.13E-12
35	2500	30	2.19E-12
36	3000	30	7.42E-13

37	3500	30	2.94E-13
38	4000	30	1.31E-13
39	4500	30	6.35E-14
40	5000	30	3.31E-14
网格点最大落地浓度预测结果			
序号	下风向距离（m）	出现时间（s）	浓度（mg/m^3）
1	130	120	2.072
敏感点预测结果			

敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m^3)
赵堤村	-	-	-	-	0.000013
焦庄	-	-	-	-	0.000002
曲水村	-	-	-	-	0.000002
小河村	-	-	-	-	0.000002
杨街村	-	-	-	-	0.000004
龙泉村	-	-	-	-	0.000002
土门村	-	-	-	-	0.000001

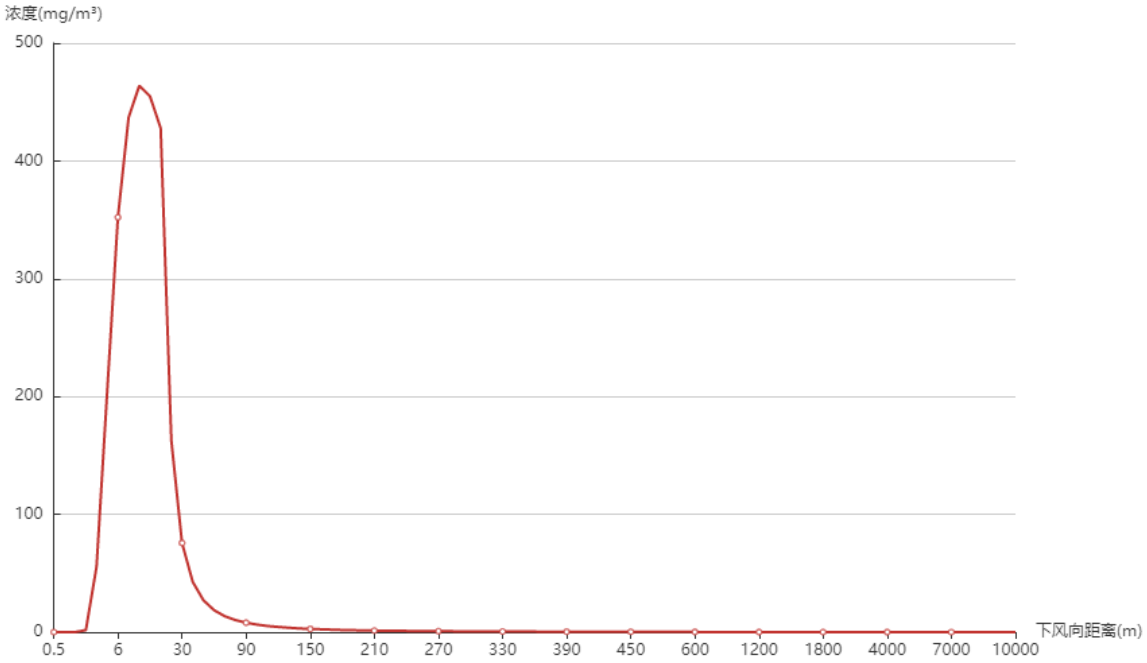


图 6.6-20 常见气象条件下伴生 CO 轴线/质心最大浓度图

火灾爆炸伴生 CO 事故结论：

①最不利气象条件下，火灾爆炸伴生 CO 事故：

最不利气象条件下，火灾爆炸伴生 CO，下风向不同距离处 CO 最大高峰浓度为 2.15mg/m^3，出现距离为 110m；伴生 CO 经预测最大浓度均未超过毒性终点浓度 1 和 2，事故对周围关心点影响可以接受。

②最常见气象条件下，火灾爆炸伴生 CO 事故

最常见气象条件下，火灾爆炸伴生 CO，下风向不同距离处 CO 的最大高峰浓度为 2.07mg/m^3，出现距离为 130m；伴生 CO 经预测最大浓度均未超过毒性终点浓度 1 和 2，事故对周围关心点影响可以接受。

6.6.3.6 关心点概率分析

对于存在极高大气环境风险的项目，应进一步开展关心点概率分析，即有毒有害气体（物质）剂量负荷对个体的大气伤害概率、关心点处气象条件的频率、事故发生概率的乘积，以反映关心点处人员在无防护措施条件下受到伤害的可能性。本次评价选取敏感点泄露物质浓度达到毒性终点浓度-2 的情形下进行估算。

暴露于氨气气团下、无任何防护的人员，因物质毒性而导致死亡的概率计算公式如下：

$$P_E = 0.5 \times \left[1 + erf\left(\frac{Y-5}{\sqrt{2}}\right)\right] \quad (Y \geqslant 5 \text{ 时})$$

$$P_E = 0.5 \times \left[1 - erf\left(\frac{|Y-5|}{\sqrt{2}}\right)\right] \quad (Y < 5 \text{ 时})$$

式中：PE-人员吸入毒性物质而导致急性死亡的概率

Y-中间量，量纲 1。可用下式估算：

$$Y = A_t + B_t ln\left[C^n \cdot t_e\right]$$

其中：At、Bt 和 n-与毒物性质有关的参数；

C-接触的质量浓度，mg/m^3；

tn-接触 C 质量浓度的时间，min。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中相关要求，关心点概率计算公式如下：

关心点概率=大气伤害概率（PE%）×关心处气象条件的频率×事故发生概率

鉴于项目各污染物的毒性终点浓度范围内不存在环境敏感点，因此在设定的事故情形下，本项目一甲胺、二甲胺、三甲胺储罐泄漏发生后，周围各环境空气敏感点在无防护措施条件下，受到伤害的可能概率 PE 均为 0。

6.6.4 地表水风险预测

（1）评价等级

根据环境敏感程度（E）的分级，地表水环境敏感程度分级为 E3 环境低度敏感区，本项目危险物质及工艺系统危险性为 P1，地表水环境风险潜势等级为 III，地表水环境风险评价等级为二级。

（2）地表水的环境风险分析

依据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目对地表水环境影响类型属于水污染影响型，污水排放方式属于间接排放。

本项目废水依托心连心四分公司产业升级污水处理站处理后，水质满足新乡县综合污水处理厂进水水质后，经市政管网排入新乡县综合污水处理厂处理后排入东孟姜女河。企业按照要求设置装置、区域、事故池三级防控体系，完善预防水污染的能力，在发生重大生产事故时，可将泄漏物质和污染消防废水控制在厂区内，防止环境风险事故造成水环境污染，具体措施见本章 6.2.2 水环境影响防护措施。

综上所述，在做好各项污染防治措施后，评价认为厂区内工艺废水、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，本工程废水不会对地表水产生影响。

本项目涉及多种危险化学品，应引起高度重视，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，分批次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。

6.6.5 地下水风险预测

6.6.5.1 评价等级

本项目地下水环境敏感程度分级为 E2，且危险物质及工艺系统危险性为 P1，故地下水环境风险潜势为 IV，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目地下水环境风险评价等级为一级。

6.6.5.2 地下水的环境风险分析

本项目各反应装置、储罐区、危废暂存间及污水处理站均为地上构筑物，罐区设置防渗系统，生产装置区按照分区防渗要求采取防渗措施。在做好收集---心连心二公司污水处理站---区域污水处理厂二次处置、厂区分区防控防渗工程基础上，本项目废水对地下水影响的影响较小，不会对区域地下水环境产生明显的不利影响。按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）要求，本项目在环境预测章节已经针对非正常状况下做过地下水的预测分析，因此本次地下水环境风险评价只进行事故状况下的地下水影响预测。

(1)预测源强

在地震等自然灾害发生情况下，考虑风险事故状况，本次评价风险事故假定甲胺储罐发生泄漏。甲苯发生渗漏，假设甲胺入渗地下水的时间为 15min，甲胺储罐体积为 10m^3，以全部泄漏计。假定渗漏物渗漏 15min 后，有外围围堰的限制，并及时进行了清理，但仍有 0.01%的渗漏液通过破损的裂缝渗漏至地下水面而污染地下水，则进入地下水的甲胺体积为 0.001m^3，甲胺质量浓度为 785000mg/L，渗入到地下水的甲胺质量为 785g。

因此，风险状况情景时预测源强见表 6.6-18。

表 6.6-18 事故工况下地下水特征污染物排放源强

情景设定	渗漏点	特征污染物	渗漏量 kg/d	浓度 mg/L	类型
风险状态下储罐发生泄漏	甲胺储罐	甲胺	0.785	785000	泄漏 15min

（2）预测方法

依照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）第 9.7.2 相关要求，本项目所在评价区含水层为第四系松散岩类孔隙水，不宜概化为等效多孔介质，因此，数值法不适用于本项目的地下水污染模拟预测，本次预测采用解析法。

（3）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。甲胺标准限值参照前苏联(1975) 水体中有害物质最高允许浓度。具体情况见表 6.6-19。

表 6.6-19 采用污染物检出下限及其水质标准限值

序号	模拟预测因子	检出下限值（mg/L)	标准限值（mg/L)
1	甲胺	0.025	1.0

（4）预测时段

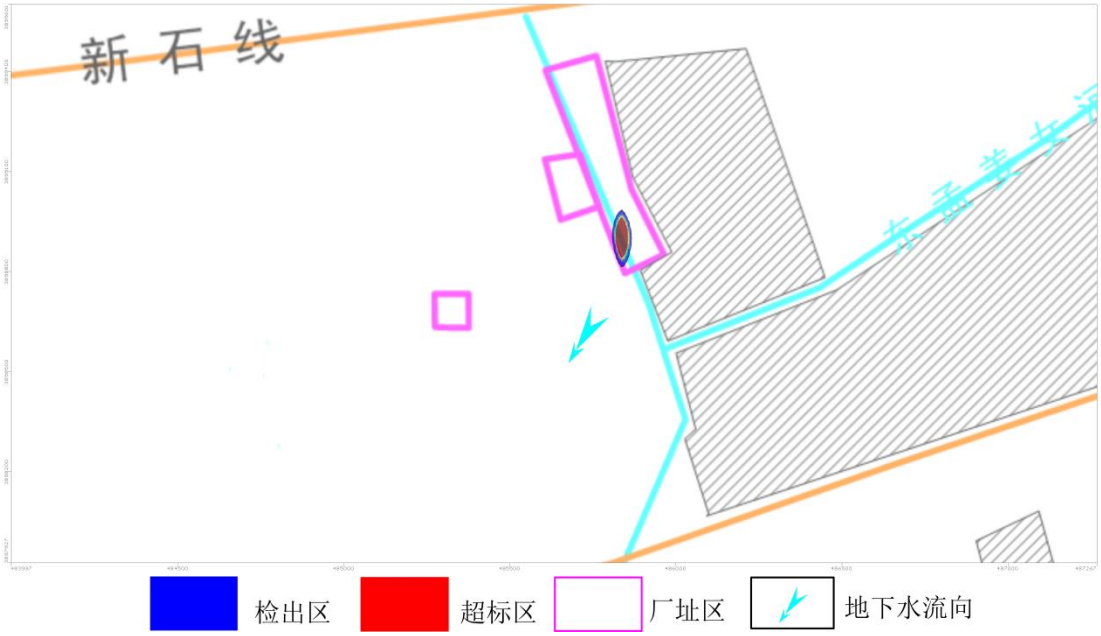
地下水环境质量预测时段分别计算 100 天、1000 天、20 年从泄漏源至交汇处范围内，地下水中各主要特征因子指标的浓度变化情况。分别以影响范围、超标范围、最大影响距离表述污染状况，其中影响范围指预测结果大于检出限的范围，超标范围指预测结果大于标准限值的范围，最大影响距离指大于检出限范围的污染羽的最大距离。

（5）预测结果及评价

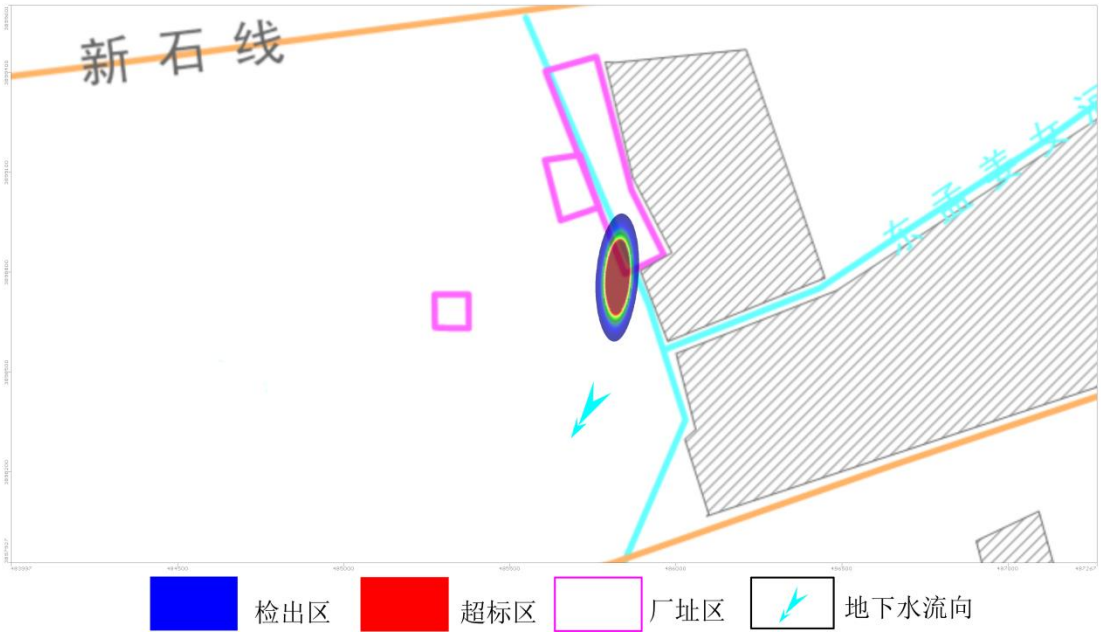
以下根据设定的污染源位置和源强大小，在非正常状况下，对甲胺储罐发生泄漏产生的地下水影响进行预测，预测结果见表 6.6-20。

表 6.6-20 甲胺储罐区泄漏地下水甲胺污染预测结果表

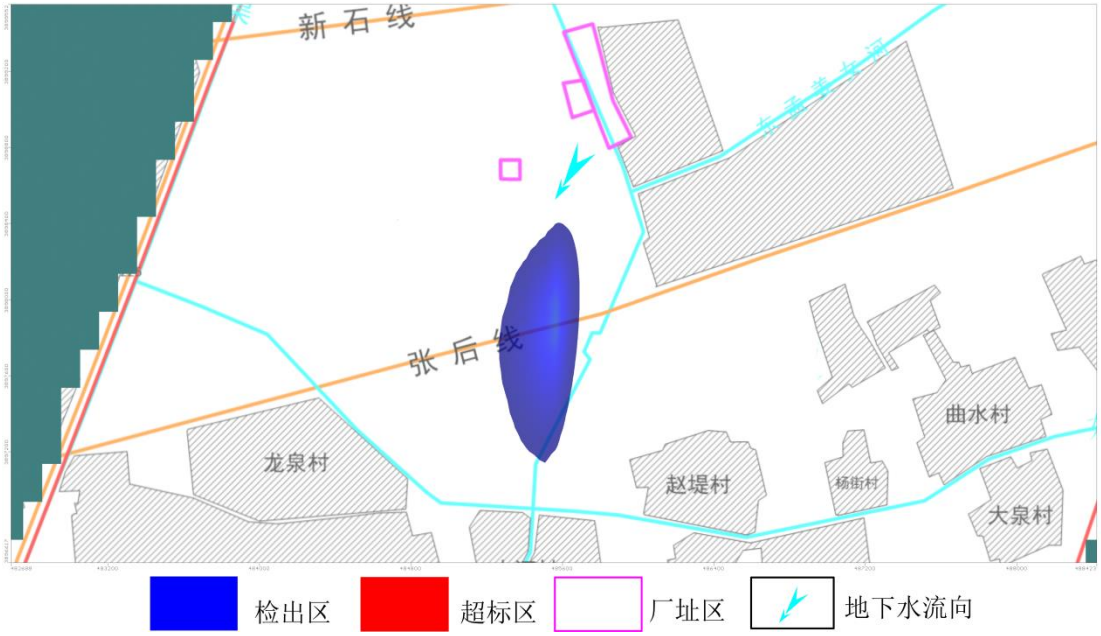
污染年限	检出范围（m^2）	超标范围（m^2）	最大运移距离（m）
100d	7433.99	3319.62	172.33
1000d	38513.79	11915.46	384.85
20a	384101.63	0	1262.08



（1）100 天污染晕运移分布图



（2）1000 天污染晕运移分布图



（3）20 年污染晕运移分布图

图 6.6-21　污染物甲胺污染晕迁移示意图　单位 mg/L

（6）污染物预测评价结果

事故状态下甲胺储罐泄漏，含水层污染物仅在 100 天、1000 天内均检测出超标情况，但未超出厂区。污水的跑冒滴漏会对泄漏点附近地下水环境造成一定影响，但均未到达周边饮用水水源井，对地下水保护目标没有影响。由于本次预测源强计算采取最不利原则，各污染因子浓度都选取最大值，且假定发生渗漏的污水全部进入含水层，因此，实际状况污水渗漏造成的影响范围不会超过本次预测结果。

因此，在事故工况下，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，储罐区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。

6.6.6 土壤风险预测

本项目有毒有害物质泄漏后，通过大气沉降作用可能会进入土壤的概率较小，工程涉及的主要化学品均不属于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）及《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试

行）》（GB36600-2018）控制物质，评价认为项目物料泄漏不会对土壤环境造成直接危害。

6.7 项目环境风险管理

6.7.1 选址、总图布置和建筑安全防范措施

本项目在设计应严格执行有关标准、规范，使项目的安全性有了可靠的保证，安全措施将贯彻到生产装置及其公用工程设施的设计、施工、运行及维护的全过程。

（1）总图布置

在满足工艺要求的前提下，项目装置与设备间距均应满足《建筑设计防火规范》（GB50016）、《石油化工企业设计防火规范》（GB50160）及《工业企业总平面设计规范》（GB50187）的要求。厂区道路宽度、净空高度应充分考虑消防车通行的要求，保证消防道路的畅通。

（2）建筑安全措施

按物料的闪点对厂房进行火灾危险性分类，并符合相关耐火等级和厂房防火防爆等要求；有火灾爆炸危险场所的建（构）筑物的结构形式以及选用的材料，必须符合防火防爆要求。

6.7.2 工艺设计及机械设备安全措施

严格执行国家及有关部门颁布的标准、规范和规定。设计中必须认真贯彻执行“安全第一、预防为主”的规定。

生产系统设备、阀门、管道、仪表、管道密封点，泵密封环设计可靠的密封措施；设置隔离区域避免由于受撞击、人为破坏或自然灾害等造成设备、管道破裂。

防火措施：①在易燃易爆场所要使用防爆型电器；②使用合金工具等不产生火花的工具，严禁钢质工具敲打、撞击、抛掷；按规定安装避雷装置，并定期进行检

测；③按规定采取防静电措施；④加强门卫，严禁机动车辆进入火灾、爆炸危险区，运送原料及产品的车辆必须配备完好的阻火器，正确行驶，绝对防止发生任何故障和车祸。

管道布置设计应按《石油化工企业管道布置设计通则》的要求。设备、管道、电器、仪表、电缆桥架做好防静电、防雷、漏电保护接地或跨接。在生产装置区设置有毒及可燃气体监测报警装置。设备的选型、安装、施工应符合有关标准的要求。储罐上应配备安全阀。

6.7.3 生产装置事故排放的防范措施

火灾爆炸风险以及事故性泄漏常与装置设备故障相关联，生产过程中各类装置易发生事故部位见表 6.7-1，安全管理中要密切注意事故易发部位，做好运行监督检查与维修保养，防患于未然。

表 6.7-1 装置易发生事故部位一览表

设备种类	事故名称	易发生事故部位
静设备	反应釜爆炸	(1)封头、罐体与锥底焊缝质量低劣处 (2)因腐蚀严重设备减薄或穿孔处
	换热器爆炸	(1)自制设备焊接质量低劣处；(2)设计、制造、材质缺陷处 (3)列管疲劳老化
	严重泄漏	(1)焊接接头处；(2)封头与管板连接处 (3)管束与管板连接处；(4)法兰连接处
	管束失效(腐蚀开裂、管子切开、碰撞破坏)	(1)管子与管板接头；(2)折流板处管束； (3)管子材料缺陷处；(4)管束外围的管子与换热器壳体内壁处
	管道破裂	(1)长期埋入地下的管子；(2)弯头处 (3)管子材质、焊接缺陷处；(4)冲刷腐蚀严重处
动设备	因泄漏、疲劳断裂引起压缩机爆炸	(1)入、出口阀和法兰泄漏处 (2)气缸与气缸间连接螺栓疲劳断裂处 (3)缸套材质低劣、疲劳断裂处 (4)活塞杆与活塞螺纹疲劳断裂 (5)活塞与气缸撞击处

	活塞杆断裂	(1)活塞杆与十字头连接螺纹处 (2)活塞杆与密封填料接触的光杆部分
	气缸开裂	(1)低、中压的铸造缸体或中、高缸的缸套 (2)缸体或缸套的进排乞阀的阀腔底、连接螺栓孔的周围处
	曲轴断裂	(1)曲拐或曲柄；(2)红装咬蚀下低压侧主轴颈处； (3)油孔轴面或油孔轴面的反面
	连杆断裂与变形	(1)连杆小头应力集中处；(2)连杆材质有缺陷处
	连杆螺栓断裂	(1)连杆螺栓螺纹根部；(2)杆身有裂纹缺陷处
	活塞卡死与开裂	(1)活塞与气缸表面间；(2)空心活塞、活塞端部
	离心式压缩机、风机叶轮断裂	(1) 叶片；(2)叶轮焊接缺陷处；(3)叶轮端部；(4)叶轮严重腐蚀变 (2) 薄处
	泵烧坏断裂与严重泄漏	(1)泵轴；(2)轴承与轴瓦；(3)轴封处
	泵机械部件损伤	(1)靠背轮；(2)密封环；(3)机身；(4)叶片；(5)出口止逆阀
	转鼓破裂	(1)钢制转鼓腐蚀严重变薄处；(2)转鼓材料、制造缺陷处
	操作失误、机械伤人	(1)转鼓与机壳之间的间隙处；(2)转鼓入、出料口处
原动机	电动机烧坏与着火	(1)短路击穿处；(2)电机绝缘严重老化处；(3)腐蚀性物质或火星溅入定子处；(4)同步电机转子与定子间失步

企业所使用的物料，特别是甲醇、一甲胺、二甲胺、三甲胺等是防火防爆的重点，要提高装置密封性能，尽可能减少无组织泄漏。工程设计中充分考虑安全因素，关键岗位应通过设备安全控制连锁措施降低风险性。

必须组织专门人员每天每班多次进行周期性巡回检查，有跑冒滴漏或其他异常现象的应及时检修，必要时按照“生产服从安全”原则停车检修，严禁带病或不正常运转。

设置事故应急水池，一旦发生泄漏水污染事故，应将事故废水排入事故应急池，分批打入污水处理站处理达标后外排。

6.7.4 储存装置事故防范措施

本项目新建甲胺生产装置及一座甲胺罐区，涉及的化学品包括甲醇、液氨、一甲胺、二甲胺、三甲胺等易燃易爆或有毒有害化学品，泄露及火灾爆炸可能造成一次危害及伴生、次生污染物危害。应采取的风险防范措施如下：

1、储罐按照防火间距标准布置，修建有液体罐区防护围堰，围堰容积满足最大储罐泄露收集容积需求，储罐之间设隔堤；一甲胺、二甲胺、三甲胺罐区设有水喷淋吸收装置。

2、储罐区配置了易燃易爆气体、有毒有害气体监测报警装置，并与全厂自动控制系统联动，确保其在良好状态下运行。

3、所有储罐设置有截止阀、流量检测和检漏设备。日常管理制定有储罐检查制度，阀门处构件老化和损坏等现象可及时进行更新或修复。

4、储罐区张贴有严禁吸烟和使用明火、防止火源进入标志，树立有贮存物质特性标识。

企业生产装置区和储罐区均应设置围堰，围堰设置排水切换装置，确保正常的冲洗水、初期雨水和事故情况下的泄漏污染物、消防水可以纳入污水处理系统。另外，对于污水处理站电力系统设置独立应急系统，一旦发生重大泄漏火灾爆炸事故，可确保污水处理站的正常运行。

项目的罐区应按照应《建筑设计防火规范》（GB50016）布设装卸台和鹤管，按照化工园区管理要求，危化品装车统一安排于心兴西侧，储罐与汽车装车位置的间距达到 110 米。采用万向装车系统；设置可燃气浓度测试报警装置；设置有效的卸车接地，建议设置接地电阻检测报警仪。在操作平台梯子入口处或平台上，应设置人体静电接地棒。储罐汽车在装卸作业前，应采用专用接地线及接地夹将汽车、储罐与装卸设备等电位连接。作业完毕封闭储罐盖后方可拆除。接地设备宜与装卸泵联锁。

6.7.5 生产车间事故排放防范措施

企业应加强设备管理，确保设备完好。应制订严格的操作、管理制度，工作人员应培训上岗并熟识各种物料的理化性质及泄漏应急处理措施，经常检查设备及管道连接件，防止跑冒滴漏现象发生。加强容器维护、检测，对破损的容器及时更换，以防气体逸出。

甲胺反应过程均在密闭压力容器与管道中进行，生产过程自动化操作。在各个车间根据使用物料的不同分别设置相应的有毒及可燃气体监测报警装置。

6.7.6 运输事故防范措施

本工程涉及的危险化学品风险较大，一定要加强其运输管理，按照国家有关的规定组织运输，首先应委托有相关资质的单位进行运输，司机必须经过专业培训并有相关的上岗证，还需要有专人负责押车，押车员应了解所装载化学品的性质和应急处理方法。装运前应仔细检查车辆状况，发现问题应立即整改，绝对不允许病车上路。

运输装载的物料体积应有一定的余量，避免夏季因膨胀而溢出。

危险化学品应按照性质和储运要求分类运输，严禁拼装运输。根据运输物质的性质准备相应的防火、防腐蚀、堵漏、防毒害等事故处理物资和器材。

危险物品的装运应做到定车、定人，被装运的危险物品必须在其外包装的明显部位按规定粘贴《危险货物包装标志》规定的危险物资标记，粘贴要正确、牢固。

尽可能缩短运货路程，尽可能避开人烟稠密的城镇，选择运输车量较少，途经河流桥梁较少、平坦的道路，减少交通事故发生。

一旦出现运输过程事故排放，一面搞好现场急救和保护，一面与当地公安消防和环保部门联系，启动应急预案，疏散周围居民和过往车辆，最大限度消除或减缓事故造成的影响。如果在高速公路上出现事故，还应报告高速公路管理部门，在距离最近的两个出入口紧急疏散过往车辆。

工程对于原料和产品的运输、储存、使用过程应严格执行《危险化学品安全管理条例》中的相关规定。运输车辆要做好运输记录，行运前做好车辆检查。

运输槽车要定期检修，其卸料阀门、连接软管要定期检漏，做到不带伤、无泄漏运行。卸料操作应穿戴好防护服装，注意定量安全操作。

运输危险品的车辆应选择交通车辆来往少的道路，保持安全车速。驾驶员、随车押送人员要经过相应的培训并取得资格，熟悉拉载危险品的性质和防护和应急措施；车辆严禁超载。危险物品运输车辆配备必要的事故急救设备和器材，如防毒面具，急救箱等。

6.7.7 事故应急处理措施

（1）物料泄漏事故

当发生某个区域设备发生泄漏事故时，疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，并立即切断电源，应急处理人员带自给式呼吸器穿着全身防护服，在确保安全的情况下进行堵漏作业，将溢漏液收集于密闭的容器内，并以水喷淋消除其有害蒸气。具体泄漏应急措施详见附表。

（2）火灾应急处理措施

根据生产特点，主要建筑、结构设计应符合《建筑设计防火规范》的有关规定。储罐区及生产区设置泡沫消防设施或手提式泡沫灭火器等。在易燃车间和易燃物作业区内加强管理，控制动用明火。车间内的着火灵敏点设置烟感器，一旦有火警，烟感器立即发信号至中央控制室。各建筑消火栓附近设有火灾报警按钮，信号可传递到消防泵房。厂内消防采用高压炮，并设有室内、室外消火栓；仓库设有自动消防系统。

发生火灾时，全厂紧急停车，关闭各反应釜、储罐进出口阀并停泵，同时用语音呼叫系统发出紧急火灾危险信号或通知。当某设备着火时，计算机进行火灾报警并自动打开对应的消防水阀并同时打开邻近设备的消防水阀，对相邻设备进行水喷

淋冷却，同时，泡沫消防系统启动进行灭火。

项目需配备必要的应急救援人员、急救援器材和设备。急救援器材和设备应包括：防静电工作服；呼吸器材，如自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器、自吸过滤式防尘口罩；水枪、泡沫灭火器、二氧化碳灭火器、干粉灭火器、砂土等。消防人员还应配备防护服、过滤式防毒面具、化学安全防护眼镜、橡胶耐油手套、橡胶耐酸碱服及手套；各种供管道堵头、石棉布、橡校片、铜质的捆绑丝、木楔子以及刀片；断路标志、警戒带等。

6.7.8 消防废水、初期雨水及事故废水收集设施

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堤、装置区围堰收集，进入事故应急池，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。

按照《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2013）的要求，事故缓冲设施总有效容积计算公式如下：

$V_{总}=（V_1+V_2-V_3）_{max}+V_4+V_5$

注：$（V_1+V_2-V_3）max$ 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。

心兴公司拟将厂区以汇丰排为界，将厂区分为东、西两个部分，分别建设事故池。西边部分主要包括甲胺装置区，东边部分包括现有的甲醛装置区、氨基树脂装置区、树脂原料罐区、甲醛罐区及本次工程新建的甲胺罐区。

1、东边部分事故废水量

①泄漏物料量计算（V1）

泄漏物料量按照一个最大储罐计，本次项目甲胺沸点低，泄漏后直接挥发，因此，物料最大泄漏量按照最大甲醛储罐或甲胺水溶液储罐泄露计，V_1（甲醛）$=1500m^3$，V_1（甲胺）$=200m^3$

②消防废水量计算（V_2）

本次评价分别按照最大甲胺储罐作为着火的储罐计算消防废水。

A、以甲胺储罐作为着火储罐计算

按照《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）（2018 年修订版）、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）以及其他消防规范对消防水量的要求，参照液化烃罐（1000m^3 < W），液化烃罐区的室外最大消防用水量 80L/s，灭火延续时间按 6h 计（液化烃储罐、沸点低于 45℃甲类液体、液氨储罐火灾延续时间 6h），本次评价最大的甲胺储罐作为着火的储罐计算消防废水。

着火罐室外消防栓一次用水量=室外消火栓设计流量×时间

=80×6×3600/1000=1728m^3；

着火罐固定冷却水系统一次用水量=罐周长×供水强度×时间

=89.18×0.8×6×3600/1000=1541.03m^3；

邻近罐固定冷却水系统一次用水量=3×罐周长×供水强度×时间

=3×89.18×0.7×6×3600/1000=4045.20m^3；

罐区消防水量=着火罐消防栓水量+着火罐冷却水系统水量+邻近罐冷却水系统水量

=1728+1541.03+4045.20=7314.23m^3。

甲胺储罐一次最大消防用水量 V_2=7314.23m^3。

B、以甲醛储罐作为着火储罐计算

参照《消防给水及消防栓系统技术规范》（GB50974-2014）中消防用水量的计算方法。

着火罐室外消防栓一次用水量=室外消火栓设计流量×时间

=15×4×3600/1000=216m^3；

着火罐固定冷却水系统一次用水量=罐周长×供水强度×时间

=42.39×0.8×4×3600/1000=488m^3；

邻近罐固定冷却水系统一次用水量=3×罐周长×供水强度×时间

=3×42.39×0.7×4×3600/1000=1282m^3；

罐区消防水量=着火罐消防栓水量+着火罐冷却水系统水量+邻近罐冷却水系统水量=216+488+1282=1986 m^3。

甲醛储罐一次最大消防用水量 V_2=1986m^3

③可转到其他设施水量（V_3）

罐区围堰可用于暂时储存泄漏的物料及消防废水，不能长时间储存，必须及时密闭转运。本次分别计算甲醛储罐和甲胺储罐可转到其他设施水量。

项目甲醛罐区罐区高度 1.2m，空地占地面积 2700m^3，内可储存的物料量 $V_{3（甲醛）}$=3240m^3；

甲胺罐区围堰高度 1.2m，空地占地面积 5720m^3，内可储存的物料量 $V_{3（甲胺）}$=6864m^3。

④事故时仍必须进入收集系统水量（V_4）

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，V_4=0。

⑤雨水量计算（V_5）

在雨季，散落在厂区内的物料将随雨水流入外环境，为保证前期雨水对周围环境的影响降至最低程度，评价将根据项目所在区域初期雨水计算公式，计算初期雨水量。区域暴雨计算公式如下：

$$q=\frac{3680P^{0.4}}{(t+16.7)^{0.858}}$$

式中：q-------设计暴雨强度，L/s ћm^2；

P-------重现期，2a；

t--------降雨历时，10min。

前期雨水计算公式如下：

$$Q=\frac{S\times q\times \psi\times T}{1000}$$

式中：Q-------前期雨水量，m^3；

q--------暴雨强度，289.9L/s·hm^2；

T--------前期雨水历时，900s；

ψ ------径流系数，评价取 0.9；

S--------汇水面积，1.6hm^2。

经计算本次工程生产装置区及储罐区前 15min 雨量为 375.71m^3。

甲醛储罐发生火灾时：

$V_{总}=（V_1+V_2-V_3）_{max}+V_4+V_5=1500+1986-3240+0+375.71=621.71m^3$。

甲胺储罐发生火灾时：

$V_{总}=（V_1+V_2-V_3）_{max}+V_4+V_5=200+7314.23-6864+0+375.71=1025.94m^3$。

东部现有 600m^3 的初期雨水池，能够满足东部初期雨水的收集需求，本次拟新建 1 座 1500m^3 的事故水池，能够满足东边部分事故废水的收集需求。

2、西边部分事故废水量

①泄漏物料量计算（V1）

泄漏物料量按照甲胺装置区最大储罐计，物料最大泄漏量按照最大甲醇储罐泄露计，$V_1=78m^3$

②消防废水量计算（V_2）

东边部分不建设罐区，只有甲胺装置区，根据工程建筑物和工艺装置具体情况，按消防用水量 50L/s，灭火时间按 3h 计，一次最大消防用量为 $V_2=540m^3$。

③可转到其他设施水量（V_3）

$V_3=0m^3$。

④事故时仍必须进入收集系统水量（V_4）

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，$V_4=0$。

⑤雨水量计算（V_5）

在雨季，散落在厂区内的物料将随雨水流入外环境，为保证前期雨水对周围环境的影响降至最低程度，评价将根据项目所在区域初期雨水计算公式，计算初期雨水量。区域暴雨计算公式如下：

$$q=\frac{3680P^{0.4}}{(t+16.7)^{0.858}}$$

式中：q-------设计暴雨强度，L/s·hm^2；

P-------重现期，2a；

t--------降雨历时，10min。

前期雨水计算公式如下：

$$Q=\frac{S\times q\times\psi\times T}{1000}$$

式中：Q-------前期雨水量，m^3；

q--------暴雨强度，289.9L/s·hm^2；

T--------前期雨水历时，900s；

ψ ------径流系数，评价取 0.9；

S--------汇水面积，0.32hm^2。

经计算本次工程生产装置区及储罐区前 15min 雨量为 75.14m^3。

$V_{总}=（V_1+V_2-V_3）_{max}+V_4+V_5=78+540-0+0+75.14=693.14m^3$。

企业拟在西南厂区新建初期水水池及甲胺装置事故缓冲池，通过泵将装置事故缓冲池中的事故废水排入新建事故池（1500m^3）。根据计算结果，及与企业沟通，企业拟建设事故缓冲池容积为800m^3。

企业拟在西边扩建装置区新建一座容积为 800m^3 的事故缓冲池，用于西边装置区前期雨水及事故废水的收集暂存，能够满足初期雨水及事故废水的收集需求。西部事故废水量为 693.14m^3，拟通过泵打入东部新建的 1500m^3 的事故池，能够满足西部事故废水收集的需求。

事故废水和初期雨水收集后，应对水质进行分析，根据分析结果确定处理方

案，最大限度的减少对污水处理站的水质、水量冲击负荷。

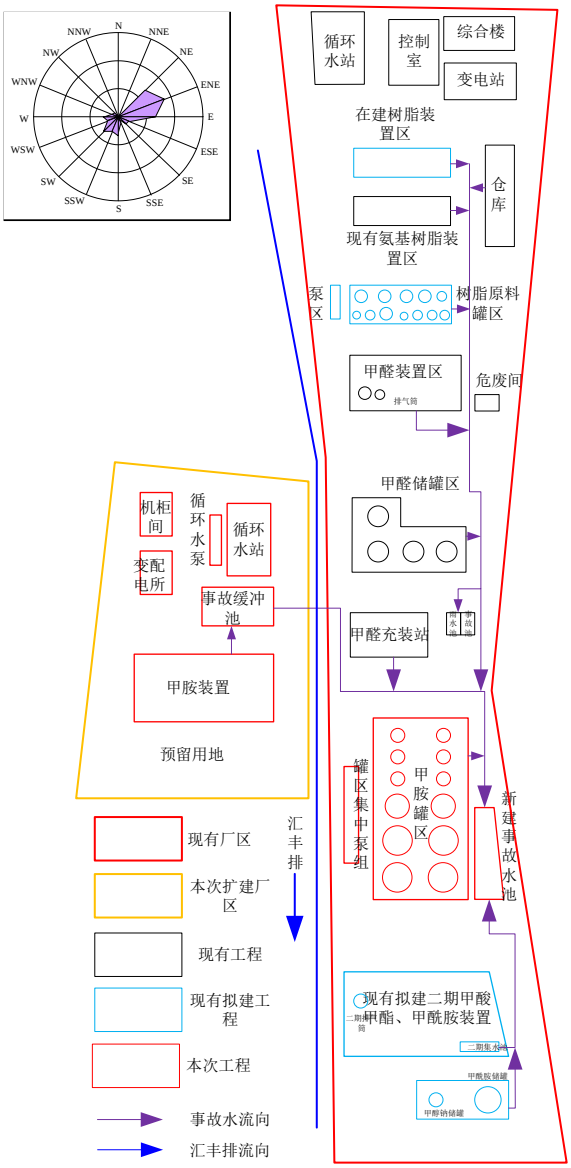


图 6.7-1　项目事故废水收集示意图

6.7.9 水环境影响防护措施

根据相关要求以及《水体污染防控紧急措施设计导则》，企业应按照要求设置装置、区域、污水处理站三级防控体系，完善预防水污染的能力，在发生重大生产事故时，本工程需设置水体污染“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

主要生产装置内设有围堰和导流设施，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

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。

（3）三级防控：事故水池及污水处理站

项目厂区新建 1 座 800m^3 的的事故应急水池，用于事故废水收集和前期雨水收集，加上储罐区围堰应急存储能力，可以满足本项目废水事故处理的需求。并相应布置收集管沟，依地势而布置设备，使事故废水、初期雨水能自流到设在项目区内的事故池，由厂区废水处理装置处理。

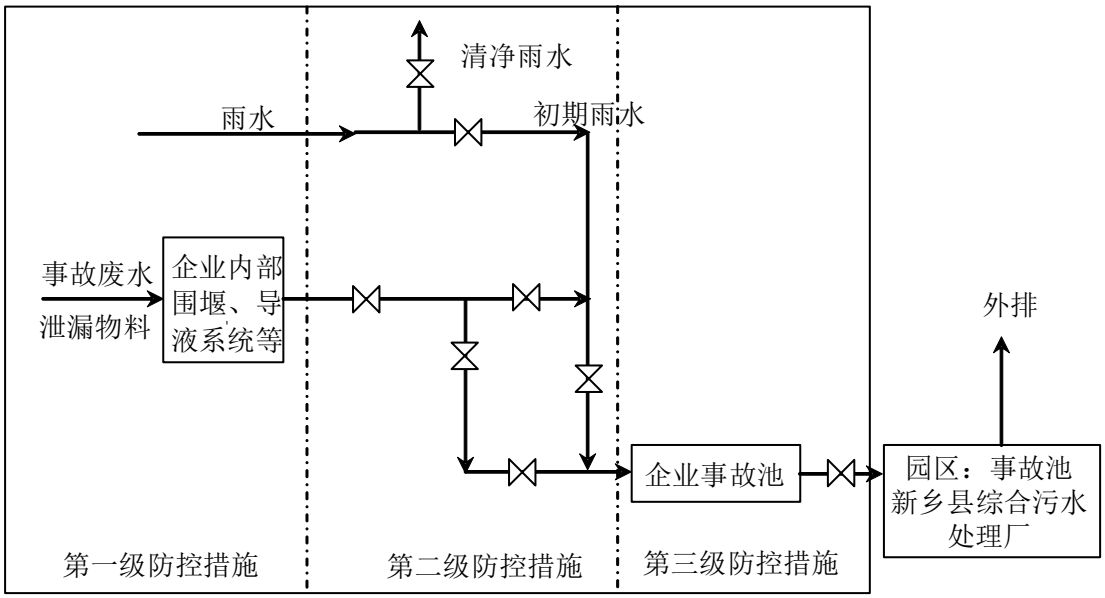


图 6.7-2　三级防控体系示意图

本项目将有效形成装置、区域、污水处理三级防控体系，逐步完善预防水体污染的能力。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。

此外，本项目废水依托心连心四分公司产业升级污水处理站，项目完成后，本项目与心连心排水一并进入新乡县污水处理厂，深度处理后排入东孟姜女河。根据现场勘查，汇丰排穿越心兴公司东西厂区，公司在汇丰排两侧加高设置了拦截围堰，在汇丰排南侧设置闸坝，并铺设管线，与东西厂区事故、消防和前期雨水收集管网相连，避免事故和消防废水进入汇丰排。因此，本项目事故状态下在汇丰排出口设置有沙袋封堵，东孟姜女河在心连心厂区出口采用沙土拦截，设有闸坝，事故废水不会对地表水体造成影响。

6.7.10 其他事故预防措施

（1）在有围护结构的厂房及化验室，设置强制机械通风装置、净化设施。使车间空气中有害物质浓度限制在规定最高允许浓度下；在可能造成有毒物质泄漏的设备和工作场所设置应急防护设施，并在有毒作业工作环境中配置急救箱和个人防护用品。

（2）具有毒性危害的作业环境，应设计必要的洗眼器、淋洗器等安全防护措施，并在装置区设置救护箱。

（3）建设单位应根据《生产经营单位安全生产事故应急预案编制指导》（GB/T29639-2013）及河南省《关于印发河南省环境应急预案编制评估现场监察指南和备案管理办法的通知》（豫环文〔2013〕75 号）的要求，针对可能发生的各类事故和所有危险源编制突发环境事件应急预案，并按要求在环保行政主管部门备案。

6.7.11 建立健全安全环境管理制度

①公司应有健全的安全、环境管理制度并根据项目实际情况编制，并严格予以执行。

②严格执行我国有关的劳动安全、环境保护、工业卫生的规范和标准，最大限

度地消除事故隐患，降低因事故引起的损失和对环境的污染。

③加强全员安全环保教育和培训，实行人员持证上岗制度。

④配备有毒有害气体检测和报警装置。

⑤应在公司医务室常备有毒有害气体中毒解药。

⑥定期检查储罐区各设备，杜绝事故隐患，降低事故发生概率。

⑦建立事故应急预案，并与当地的应急预案衔接，一旦出现事故可借助社会力量救援，使损失和对环境的污染降低到最低限度。

6.7.12 地下水污染应急措施

6.7.12.1 应急治理程序

针对应急工作需要，参照“场地环境保护标准体系”的相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序见图 6.7-2。

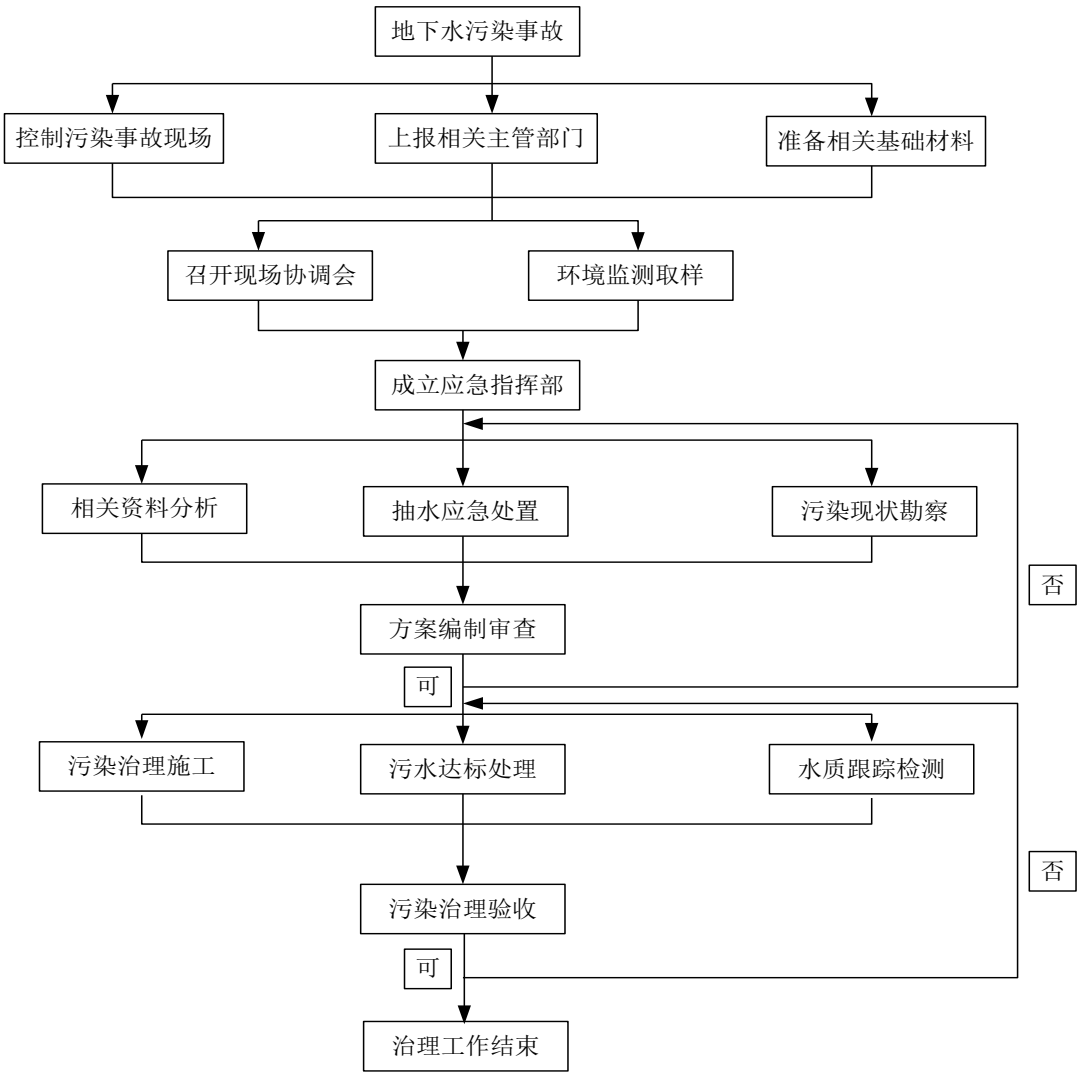


图 6.7-3　地下水污染应急治理程序框图

6.7.12.2 土壤及地下水污染治理措施

根据区域地下水调查，地下水流向总体上由东北流向西南，当发生污染事故时，污染物的运移速度相对较慢，污染范围可能较小，因此建议采取如下污染治理措施。

①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。

②查明并切断污染源。

③探明地下水污染深度、范围和污染程度。

④依据探明的地下水污染情况和污染场地的岩性特征，合理布置监控井的深度及位置，并进行试抽工作。

⑤依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整。

⑥将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析，也可委托第三方进行分析化验。

⑦当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止井点抽水，并进行土壤修复治理工作。

⑧针对本项目甲醇、一甲胺、二甲胺、三甲胺易挥发的特性，土壤污染较轻的情况，土壤修复可采取深翻土或换无污染的客土的方法。

6.7.12.3 应注意的问题

地下水污染的治理相对于地表水来说更加复杂，在进行具体的治理时，还需要考虑以下因素：

①在具体的地下水污染治理中，往往要多种技术结合使用。一般在治理初期，先使用物理法或水动力控制法将污染区封闭，然后尽量收集纯污染物等，最后再使用抽出处理法或原位法进行治理。

②因为污染区域的水文地质条件和地球化学特性都会影响到地下水污染的治理，因此地下水污染的治理通常要以水文地质工作为前提。

③受污染地下水的修复往往还要包括土壤的修复。地下水和土壤是相互作用的，如果只治理了受污染的地下水而不治理土壤，由于雨水的淋滤或地下水位的波动，污染物会再次进入地下水体，形成交叉污染，使地下水的治理前功尽弃。

④在地下水污染治理过程中，地表水的截流也是一个需要考虑的问题，要防止地表水补给地下水，以免加大治理工作量。

⑤而对于污染严重的土壤，应联系专业单位，制定土壤修复方案后实施。

6.8 风险事故应急预案

6.8.1 应急预案的编制情况

根据国家环保局（90）环管字第 057 号文的要求，通过对污染事故的风险评

价，各有关企业应制定应对重大环境污染事故发生的工作计划，消除事故隐患的实施方案及突发性事故的应急办法等。

根据调查情况，心兴公司已经编制企业事业单位突发环境事件应急预案，并在新乡市生态环境局新乡县分局备案。本项目建设内容应纳入心兴公司整体预案，建议建设单位根据以下应急预案编制框架内容及时对心兴公司整体预案进行修编，并与预案园区预案进行联动，以适应风险变化情况。

突发事故应急预案框架见表 6.8-1。

表 6.8-1 突发事故应急预案框架

序号	项 目	内 容 及 要 求
1	总则	简述生产过程中涉及物料性质及可能产生的突发事故
2	基本情况调查	企业及周边环境情况介绍
3	环境风险分析	针对可能发生的环境风险进行合理分析，并针对事故风险状态下的应急能力进行评估。
4	应急组织	公司：公司指挥部——负责全公司全面指挥 专业救援队伍——负责事故控制、救援善后处理 地区：地区指挥部——负责公司附近地区、全面指挥、救援疏散 专业救援队伍——负责对公司专业救援队伍支持
5	预防与预警	预防事故影响范围进一步扩大的措施，发生的事故时的预警分级及预警措施。
6	应急响应与措施	根据事故情况初判合理设定应急响应等级，并根据相应等级，及时采取应急通知、应急监测、应急防护、应急救援、应急撤离、应急终止等措施。
7	后期处置	事故善后处理，恢复措施，邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
8	应急培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训及演练
9	奖惩	根据事故发生的实际情况，对相关人员进行奖惩，并公示。
10	保障措施	应急状态下的通讯保障、组织保障、物资保障、费用保障等。
11	预案的修订、评估和备案	应急预案应根据相关要求，进行及时修订、评估和备案。
12	预案的生效	预案发布和实施相关的细则。
13	附则	名词、术语解释。
14	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

6.8.2 与区域环境风险管理联动

a 园区应急预案及应急措施

项目所在园区已编制了《新乡经济技术产业集聚区突发环境事件应急预案》，成立了应急组织机构，负责园区应急救援指挥，同时与园区内各企业签订应急救援协议，统一领导、协调突发环境事件救援工作。同时成立现场抢险指挥部，设立若干处置小组，具体负责现场抢险工作。并明确了各组人员职责分工及应急电话，一旦出现突发环境事故可第一时间联系到相关责任人。根据调查，心连心二分公司污水处理厂，设置一个容积为 10000m^3 的事故水池；心连心四分公司一期污水处理厂，设置一个容积为 1500m^3 的事故水池；心连心四分公司二期污水处理厂，设置一个容积为 5000m^3 的事故水池；集聚区东侧的新乡县综合污水处理厂，设置一个容积为 30000m^3 的事故水池，事故状态下园区事故废水收集使用，确保事故状态下，污水不外排，园区各企业设置有通往污水处理厂的事故污水管网，具备安全转移条件。综上所述，在新乡经济开发区具备事故废水应急处置能力，能够满足本项目事故废水排放需要。园区正在进行智慧园区服务平台建设，届时将对园区内危险化学品运输车辆、环境风险源、应急物资等进行统一监管，预计 2023 年年底完成。

b 环境风险防控联动状况

新乡经济开发区消防主要依托新乡县消防救援大队应急消防力量，保障事故降低到最小的范围。提高园区突发环境事件的防范和处置能力，最大限度减小突发环境事件造成的危害，保障人民群众的生命财产安全。

本项目建成后，建设单位应针对可能发生的各类事故和所有危险源编制突发环境事件应急预案。并保持与园区应急预案的联动性，积极配合园区进行应急预案演练，构建区域环境风险联控机制。

6.9 风险监控及应急监测系统

企业在突发性污染事故发生时，按事故处置预案进行处置的同时，应立即开展环境风险应急监测，以确定污染的范围和程度，为政府和环保管理部门采取应急响应级别和采取措施提供依据。

根据本项目建设内容，开展应急预案应急监测计划。本项目发生事故时，可能进入大气环境的有毒有害化学物质主要为甲醇、氨、一甲胺、二甲胺、三甲胺，进入水环境的主要物质为 COD、氨氮、总氮等。为快速有效地监测污染事故的污染范围和程度，建设单位已配置的应急环境监测仪器设备可满足应急需求。如事故较大，建设单位监测仪器、人员不能满足要求，应立即上报当地环保管理部门，组织环境监测单位进行监测。

本次项目事故期间应急监测因子及方法见表 6.9-1，应急监测布点见表 6.9-2。

表 6.9-1 事故应急监测因子、方法和标准

污染因素	监测因子	现场应急监测方法
大气污染	NH_3	①快速检测管法；便携式气相色谱法《突发性环境污染事故应急监测与处理处置技术》。 ②气体速测管
	甲醇	①气体检测管法；直接进水样气相色谱法； ②快速检测管法；便携式气相色谱法《突发性环境污染事故应急监测与处理处置技术》。
	一甲胺	①对硝基苯胺重氮盐比色法（分光光度法） ②气相色谱法《空气中有害物质的测定方法》
	二甲胺	①二甲氨基二硫代甲酸铜比色法（分光光度法） ②气相色谱法《空气中有害物质的测定方法》
	三甲胺	气相色谱法《空气中有害物质的测定方法》
水污染	pH	玻璃电极法、比色法
	COD	COD 快速测定仪、重铬酸钾法
	NH_3-N	蒸馏和滴定法
	总氮	践行过硫酸钾消解紫外分光光度法

表 6.9-2 应急环境监测布点方案

类别	监测点位	监测因子	监测时间
环境空气	厂内漏处、污染源下风向厂界	甲醇、氨、一甲胺、二甲胺、三甲胺	即时监测
废水	污水处理站进出口	pH、COD、氨氮、总氮	即时监测

6.10 工程风险防范设施及投资概算

企业应重视风险防范，尽快建设相关的设施，力争将事故风险降低到最低限度，风险设施共需投资 150 万元，企业应认真逐一落实，工程需要建设的设施名称及投资概算详见表 6.10-1。

表 6.10-1 风险事故应急措施和设施投资估算一览表

项目	主要设施	数量	投资 (万元)
废水防范设施	东部新增 1 座 1500m^3 事故应急水池，西部新建一座 800m^3 事故废水缓冲池，用于本项目事故应急废水和前期雨水收集	1	100
	装置区围堰	1	
	甲胺罐区围堰	1	
废气防范设施	本项目新增有毒有害气体、可燃气体报警系统（含检测设备、联网系统、监视设备等）	1	25
地下水防范措施	相关工程内容分区防渗工程	/	计入污染防治投资
其他消防、安全设施	双回路电源	/	计入工程投资
	本项目建设区设置自给式正压呼吸器、防毒面具、消防系统及事故水管网收集处理系统等	若干	20
管理措施	修订心兴公司突发环境事件应急预案	/	5
	修订安全生产管理制度及环境管理制度	/	
合计			150

6.11 项目环境风险评价内容与环保部门相关规定文件相符性分析

6.11.1 项目环境风险论证内容与环境保护部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发【2012】77 号）相符性分析

为进一步加强环境影响评价管理，有效防范环境风险，国家环境保护部出具文件《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发【2012】77

号，以下简称《通知》）对石油化工等重点行业建设项目的环境风险评价工作做出全面规定；本项目属于化工项目，存在较大风险，因此本次评价将重点分析项目环境风险论证内容与《通知》要求的相符性，见表 6.11-1。

表 6.11-1 本项目环境风险论证与《通知》环发【2012】77 号文要求相符性分析

序号	《通知》规定内容	本工程环境风险论证内容	相符性
一、源头防范环境风险相符性分析			
1	石化化工建设项目原则上应进入依法合规设立、环保设施齐全的产业园区，并符合园区发展规划及规划环境影响评价要求	本项目属于化工项目，位于新乡经济开发区内，该园区规划各项环保设施齐全，并符合该园区发展规划及规划环境影响评价的要求	相符
2	产业园区规划环评时，应认真落实环境保护部《关于加强产业园区规划环境影响评价有关工作的通知》（环发【2011】14 号）中有关规定，强化环境风险评价，并从园区选址、产业定位、布局、结构、规模等方面进行优化，从区域角度考虑风险防范措施	本项目位于开发区，开发区规划环评已经审查通过，开发区规划环评时，从开发区选址、产业定位、布局、结构、规模等方面进行了优化，从区域角度考虑风险防范措施。	相符
二、建设项目环境风险管理及环境风险强化内容相符性分析			
3	应从环境风险源、扩散途径、保护目标三方面识别环境风险。环境风险识别应包括生产设施和危险物质的识别，有毒有害物质扩散途径的识别（如大气环境、水环境、土壤等）以及可能受影响的环境保护目标的识别	生产设施识别：产品罐区、生产装置区；危险物质有甲醇、液氨、一甲胺、二甲胺、三甲胺等。有毒有害物质扩散途径：大气环境、地表水、地下水、土壤；可能受影响环境保护目标：5km 范围内村庄和新乡县综合污水处理厂、东孟姜女河。	已分析
4	环境风险预测设定的最大可信事故应包括项目施工、营运等过程中生产设施发生火灾、爆炸，危险物质发生泄漏等事故，从大气、地表水、海洋、地下水、土壤等环境方面考虑并预测评价突发环境事件对环境的影响范围和程度	本项目最大可信事故：一甲胺、二甲胺、三甲胺储罐发生泄漏的事故风险；本次评价分析了化学品泄漏发生火灾、爆炸进入大气、地表水、地下水、土壤环境可能性，并采取有效的防范措施。	已分析
5	提出合理有效的环境风险防范和应急措施。结合风险预测结论，有针对性地提出环境风险防范和应急措施，并对措施的合理性和有效性进行充分论证	本次风险评价根据项目事故类型提出了合理的风险防范措施并对其有效性进行了论证。	已分析
6	对存在较大环境风险的相关建设项目，应严格按照《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发【2006】28 号）做好环境影响评价公众参与工作。	本次评价公众参与环节期间，企业严格按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）（公众参与相关最新文件要求）开展工作。	相符

7	环境风险评价结论应作为相关建设项目环境影响评价文件结论的主要内容之一	本次环境风险评价结论作为本建设项目环境影响评价文件结论的主要内容之一。	按照要求编制
8	建设项目设计阶段，应按照或参照《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483）等国家标准和规范要求，设计有效防止泄漏物质、消防水、污染雨水等扩散至外环境的收集、导流、拦截、降污等环境风险防范设施	本项目前期设计阶段，已参照《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483）等国家标准和规范要求，设计有效防止泄漏物质、消防水、污染雨水等扩散至外环境的收集、导流、拦截、降污等环境风险防范设施。	相符
9	企业应建设并完善日常和应急监测系统，配备大气、水环境特征污染物监控设备，编制日常和应急监测方案，提高监控水平、应急响应速度和应急处理能力；建立完备的环境信息平台，定期向社会公布企业环境信息，接受公众监督。将企业突发环境事件应急预案演练和应急物资管理作为日常工作任务，不断提升环境风险防范应急保障能力	本项目设置有日常和应急监测系统，配置有大气、水环境特征污染物监控设备，建议编制日常和应急监测方案，提高项目环境风险监控水平、应急响应速度和应急处理能力等；建议企业建立完备的环境信息平台，定期向社会公布企业环境信息，接受公众监督。将企业突发环境事件应急预案演练和应急物资管理作为日常工作任务，不断提升环境风险防范应急保障能力	相符
10	企业应积极配合当地政府建设和完善项目所在园区环境风险预警体系、环境风险防控工程、环境应急保障体系。企业突发环境事件应急预案应与当地政府和相关部门以及周边企业、园区的应急预案相衔接，加强区域应急物资调配管理，构建区域环境风险联控机制	建议开发区尽快建设风险事故应急联动系统，完善公安、消防、环保、医院等部门联动机制，本项目应当和开发区风险防范系统实现联动，与当地有关化学事故应急救援部门建立正常的定期联系。	相符

6.11.2 本项目环境风险评价与环境保护部《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）的要求相符性分析

为进一步加强风险防范，严格环境影响评价管理，环境保护部进一步出具文件《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，以下简称通知），通知各环保部门组织开展建设项目环境风险排查，对存在环境风险的建设项目环境风险评证内容进行规定，对存在问题的建设项目，督促建设单位和相关方进行整改，并考虑加大环境影响评价公众参与力度及进一步强化环境影响评价全过程监督等，见表 6.11-2。

表 6.11-2 本项目环境风险评价与《通知》（环发【2012】98 号）要求相符性

序号	《通知》（环发【2012】98 号）规定内容	本项目环境风险论证内容	相符性
1	对照国家环境保护部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发【2012】77 号）的要求，建设项目环境影响评价文件是否设置环境风险评价章节，环境风险评价内容是否完善，环境风险防范设施及应急措施是否完善	本次评价设置有环境风险评价章节，环境风险评价内容完善，环境风险防范设施及应急措施完善，本次环境风险评价论证内容符合国家环境保护部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发【2012】77 号）的要求	相符
2	项目依托的公共环保设施或工程等，是否已按有关地方人民政府及相关部门承诺按期进行	本项目所在开发区相关配套公共环保设施或工程已按当地人民政府及相关部门要求如期进行。	相符
3	进一步加大环境影响评价公众参与和政务信息公开力度	本项目环评期间，企业已严格按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）开展工作。	相符
4	严格按照环境保护部《关于加强产业园区规划环境影响评价有关工作的通知》（环发【2011】14 号）等文件要求，以化工石化等园区为重点，进一步严格产业园区规划环评管理，强化规划环评与建设项目环评的联动机制	本项目位于开发区，在其规划环评期间，已考虑其规划环评与开发区内建设项目环评的联动机制，本项目属于化工项目，符合开发区发展定位。	相符

6.11.3 本项目环境风险评价与河南省环境保护厅《关于加强环评管理防范环境风险的通知》的要求相符性分析

为了响应近日来国家环保部下发的关于加强建设项目环境风险防范的通知，河南省环境保护厅结合本省实际情况，出具了《关于加强环评管理防范环境风险的通知》，其具体通知内容与国家环境保护部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发【2012】77 号）、环境保护部《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）通知内容基本一致，本次评价不再对本项目环境风险论证内容与河南省环境保护厅《关于加强环评管理防范环境

风险的通知》要求相符性进行具体分析，其相符性分析可参考表 6.11-1 和表 6.11-2。

综上所述，本项目环境风险论证内容与环保部门相关文件规定内容要求相符。

6.12 本次项目环境风险评价结论

6.12.1 项目危险因素

本项目主要危险物质为涉及到的主要危险化学品包括液氨、甲醇、一甲胺、二甲胺、三甲胺等。在本项目在生产过程中存在环境风险的部位主要是生产装置、罐区等，整个风险涉及存储、生产、环保治理等全部危险单元。经对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）判断，确定本项目主要危险事故类型为物质泄漏、燃烧、爆炸引发的环境风险，本项目事故类型以泄漏时发生的环境空气影响为主。

6.12.2 环境敏感性

评价就项目边界外 5km 范围内环境空气、地表水、地下水三个类别涉及的敏感目标进行了调查，调查结果为：项目边界外 5km 范围内存在居民点约 45 个，边界外 5km 范围内人口数＞5 万人；区域受纳水体为东孟姜女河，水域环境功能为 IV 类；项目边界外存在未划定保护区的集中式饮用水源，水质目标为III类，包气带防污性能为 D2。

通过对地表水、地下水环境风险分析，本项目废水经心连心集团四分公司产业升级污水处理站处理达标后经管网进入新乡县综合污水处理厂，进一步处理达标后，排入东孟姜女河，项目废水排放对区域地表水影响较小；项目建设范围采取分区防渗后，地下水渗漏环境风险较小。

6.12.3 环境风险防范措施和应急预案

企业执行有关标准、规范，对选址、总图布置进行严格要求，并对建筑安全、工艺设计及机械设备、生产装置事故排放、储存装置、生产车间事故排放、运输等

做好事故防范措施，本项目在现有风险防范措施的基础上，在西部厂区设置 1 座 800m^3 的事故废水缓冲池，在东部厂区设置 1 座 1500m^3 的事故废水收集池，用于事故废水收集和前期雨水收集，设置收集管网、拦截系统等。同时建立健全安全环境管理制度，对大气、地表水、地下水均提出污染应急措施，按照相关要求开展企业突发环境事件应急预案编制工作，应建立自身应急救援体系，配备应急物资，并纳入区域联动，与园区现有专门的风险预警体系联动，完善区域环境风险管理。发生泄漏事故环境风险后，除积极采取降低事故的影响外，还应立即报告当地环境、安全部门，进行环境风险应急监测。

6.12.4 环境风险评价结论与建议

6.12.4.1 环境风险评价结论

本项目为扩建项目，新增部分环境风险物质。经对本项目风险源和厂址周边环境敏感目标调查，通过危险物质、工艺判断工艺危险性等级，结合项目所在区域环境敏感度判断工程环境风险潜势，经判断工程环境风险评价等级为一级评价，评价范围为厂址边界外 5km。通过环境风险识别判断本次工程主要危险物质为液氨、甲醇、一甲胺、二甲胺、三甲胺等，主要存在于生产装置区、储罐区等，最大可信事故为一甲胺、二甲胺、三甲胺储罐发生泄漏，发生爆炸火灾事故。

预测结果表明：

（1）一甲胺储罐泄漏事故：最不利气象条件下，当一甲胺储罐泄漏时，下风向不同距离处一甲胺的最大高峰浓度为 41101.00mg/m^3，出现距离为 1.22m；出现毒性-1 浓度的影响范围为 10.7m，毒性-2 浓度影响范围为 62.2m，该范围内无关心点存在，事故对周围关心点影响可以接受；最常见气象条件下，一甲胺储罐泄漏时，下风向不同距离处一甲胺的最大高峰浓度为 60469.41mg/m^3，出现距离为 1.22m；出现毒性-1 浓度的影响范围为 9m，毒性-2 浓度影响范围为 35.5m，该范围在厂界内，内无关心点存在，事故对周围关心点影响可以接受。

（2）二甲胺储罐泄漏事故：最不利气象条件下，当二甲胺储罐泄漏时，下风向不同距离处二甲胺的最大高峰浓度为 27348.18mg/m^3，出现距离为 1m；出现毒性-1 浓度的影响范围为 64.4m，毒性-2 浓度影响范围为 206.9m，该范围在厂界内，范围内无关心点存在，事故对周围关心点影响可以接受；最常见气象条件下，当二甲胺储罐泄漏时，下风向不同距离处二甲胺的最大高峰浓度为 22555.46mg/m^3，出现距离为 1m；出现毒性-1 浓度的影响范围为 36.4m，毒性-2 浓度影响范围为 92.6m，该范围在厂界内，内无关心点存在，事故对周围关心点影响可以接受。

（3）三甲胺储罐泄漏事故：最不利气象条件下，当三甲胺储罐泄漏时，下风向不同距离处三甲胺的最大高峰浓度为 24117571.53mg/m^3，出现距离为 1m；出现毒性-1 浓度的影响范围为 122.3m，毒性-2 浓度影响范围为 332.5m，该范围在厂界内，范围内无关心点存在，事故对周围关心点影响可以接受；最常见气象条件下，当三甲胺储罐泄漏时，下风向不同距离处三甲胺的最大高峰浓度为 2417571.53mg/m^3，出现距离为 1m；出现毒性-1 浓度的影响范围为 68.1m，毒性-2 浓度影响范围为 154.8m，该范围在厂界内，内无关心点存在，事故对周围关心点影响可以接受。

（4）火灾爆炸伴生 CO 事故：最不利气象条件下，火灾爆炸伴生 CO，下风向不同距离处 CO 最大高峰浓度为 2.15mg/m^3，出现距离为 110m；伴生 CO 经预测最大浓度均未超过毒性终点浓度 1 和 2，事故对周围关心点影响可以接受；最常见气象条件下，火灾爆炸伴生 CO，下风向不同距离处 CO 的最大高峰浓度为 2.07mg/m^3，出现距离为 130m；伴生 CO 经预测最大浓度均未超过毒性终点浓度 1 和 2，事故对周围关心点影响可以接受。

在项目界区内采取有毒有害、可燃气体报警系统，设计上采取紧急停车及联锁安全保护系统，按照相关要求开展应急预案并设置应急物资等前提下，大气环境风险可控。在环评设定的事故情形下，本项目一甲胺、二甲胺、三甲胺储罐泄漏事故发生后，周围各环境空气敏感点在无防护措施条件下，受到伤害可能概率均为 0。

本项目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，分批次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。

本项目各反应装置、存储设施均为地上构筑物，罐区设置防渗系统，生产装置区按照分区防渗要求采取相关防渗措施。在做好收集—厂内污水终端处置—区域污水处理厂二次处置、厂区分区防控防渗工程基础上，本项目废水对地下水影响的影响较小，不会对区域地下水环境产生明显的不利影响。

本项目有毒有害物质泄漏后，通过大气沉降作用可能会进入土壤的概率较小，工程涉及的主要化学品均不属于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）及《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）控制物质，评价认为项目物料泄漏不会对土壤环境造成直接危害。

本次评价针对事故预测结果提出了相关风险防范措施，在严格执行以上措施的前提下评价认为项目环境风险可控。

总结论：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，判断其环境风险评价等级为一级，经对危险物质环境影响进行定量预测分析并提出相应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。

6.12.4.2 建议

评价建议工程应加强生产区及储罐区域的安全检修及管理工作，将事故管线泄漏事故发生的概率将至最低，不断完善厂区应急防范措施，尽可能减小环境风险事故对周围环境造成的影响。

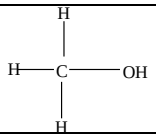
附表1　　环境风险评价自查表

工作内容		完成情况					
风险调查	危险物质	名称	甲醇	液氨	一甲胺	二甲胺	三甲胺
		存在总量/t	50	30	1000	710	1000
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 0 人		5km 范围内人口数 72450 人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）			/人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1 □	F2 □	F3☑	
			环境敏感目标分级	S1 □	S2 □	S3 ☑	
		地下水	地下水功能敏感性	G1□	G2 ☑	G3 □	
			包气带防污性能	D1 ☑	D2 ☐	D3 □	
物质及工艺系统危险性		*Q* 值	*Q*＜1 □	1≤*Q*＜10 □	10≤*Q*＜100□	*Q*＞100☑	
		M 值	M1□	M2 ☑	M3 □	M4 □	
		P 值	P1☑	P2□	P3 □	P4□	
环境敏感程度		大气	E1 ☑	E2 □	E3 □		
		地表水	E1 □	E2□	E3 ☑		
		地下水	E1□	E2☑	E3 □		
环境风险潜势		IV^+☑	IV☐	III☐	II□	I □	
评价等级		一级☑		二级□	三级 □	简单分析 □	
风险识别	物质危险性	有毒有害☑		易燃易爆☑			
	环境风险类型	泄漏☑		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 □			
	影响途径	大气☑		地表水 □	地下水☑		
事故情形分析		源强设定方法	计算法☑	经验估算法 □	其他估算法 □		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB☑	AFTOX☑	其他 □		
		预测结果	一甲胺储罐泄漏事故：最不利气象条件下，当一甲胺储罐泄漏时，下风向不同距离处一甲胺的最大高峰浓度为 41101.00mg/m³，出现距离为 1.22m；出现毒性-1 浓度的影响范围为 10.7m，毒性-2 浓度影响范围为 62.2m，该范围内无关心点存在，事故对周围关心点影响可以接受；最常见气象条件下，一甲胺储罐泄漏时，下风向不同距离处一甲胺的最大高峰浓度为 60469.41mg/m³，出现距离为 1.22m；出现毒性-1 浓度的影响范围为 9m，毒性-2 浓度影响范围为 35.5m，该范围在厂界内，内无关心点存在，事故对周围关心点影响可以接受。				
			二甲胺储罐泄漏事故：最不利气象条件下，当二甲胺储罐泄漏时，下风向不同距离处二甲胺的最大高峰浓度为 27348.18mg/m³，出现				

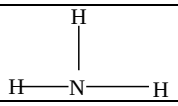
			距离为 1m；出现毒性-1 浓度的影响范围为 64.4m，毒性-2 浓度影响范围为 206.9m，该范围在厂界内，范围内无关心点存在，事故对周围关心点影响可以接受；最常见气象条件下，当二甲胺储罐泄漏时，下风向不同距离处二甲胺的最大高峰浓度为 22555.46mg/m^3，出现距离为 1m；出现毒性-1 浓度的影响范围为 36.4m，毒性-2 浓度影响范围为 92.6m，该范围在厂界内，内无关心点存在，事故对周围关心点影响可以接受。
			三甲胺储罐泄漏事故：最不利气象条件下，当三甲胺储罐泄漏时，下风向不同距离处三甲胺的最大高峰浓度为 24117571.53mg/m^3，出现距离为 1m；出现毒性-1 浓度的影响范围为 122.3m，毒性-2 浓度影响范围为 332.5m，该范围在厂界内，范围内无关心点存在，事故对周围关心点影响可以接受；最常见气象条件下，当三甲胺储罐泄漏时，下风向不同距离处三甲胺的最大高峰浓度为 2417571.53mg/m^3，出现距离为 1m；出现毒性-1 浓度的影响范围为 68.1m，毒性-2 浓度影响范围为 154.8m，该范围在厂界内，内无关心点存在，事故对周围关心点影响可以接受。
			火灾爆炸伴生 CO 事故：最不利气象条件下，火灾爆炸伴生 CO，下风向不同距离处 CO 最大高峰浓度为 2.15mg/m^3，出现距离为 110m；伴生 CO 经预测最大浓度均未超过毒性终点浓度 1 和 2，事故对周围关心点影响可以接受；最常见气象条件下，火灾爆炸伴生 CO，下风向不同距离处 CO 的最大高峰浓度为 2.07mg/m^3，出现距离为 130m；伴生 CO 经预测最大浓度均未超过毒性终点浓度 1 和 2，事故对周围关心点影响可以接受。
	地表水	最近环境敏感目标东孟姜女河东码头控制断面	
	地下水	下游厂区边界到达时间＜100d	
		最近环境敏感目标赵堤村集中式饮用水源井，到达时间＜100d	
重点风险防范措施		1、事故废水、消防废水收集管网及总排口隔水挡板，东部新增 1 座 1500m^{3}事故应急水池，西部新建一座 800m^{3}的事故废水缓冲池，可以满足全厂需求； 2、安装有毒有害、可燃气体检测报警装置、围堰、储存区防渗工程； 3、按规范要求安装有害气体泄漏报警和监控装置； 4、防爆电机、防爆电器、双回路电源； 5、配备应急救援器材、监测仪器，并进行安全教育培训、事故应急演练。	
评价结论与建议		总结论：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，判断其环境风险评价等级为一级，经对危险物质环境影响进行定量预测分析并提出相应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。 建议：评价建议工程应加强生产区及储罐区域的安全检修及管理工作，将事故管线泄漏事故发生的概率将至最低，不断完善厂区应急防范措施，尽可能减小环境风险事故对周围环境造成的影响。	
注：“□”为勾选项，“ ”为填写项。			

附表 2　项目涉及危险物质档案

甲醇特性一览表

甲醇	
结构	
CAS 号	67-56-1
理化性质	分子式 CH_3-OH，分子量 32.04。无色澄清液体，有刺激性气味。相对密度（水=1）0.79，相对蒸气密度（空气=1）1.11，熔点-97.8℃，沸点 64.8℃，闪点 11℃，饱和蒸气压 13.33kPa（21.2℃）。燃烧热 727.0kJ/mol，临界温度 240℃，临界压力 7.95MPa。爆炸上限%（V/V）44.0，爆炸下限%（V/V）5.5。引燃温度 385℃ 溶于水，可混溶于醇、醚等多数有机溶剂。主要用于甲醛、香精、燃料、医药 火药、防冻剂等。爆炸上限%(V/V)：44.0，爆炸下限%(V/V)：5.5。
禁配物	酸类、酸酐、强氧化剂、碱金属
毒理性	LD50：5628mg/kg（大鼠经口）；15800mg/kg（兔经皮）。LC50：83776mg/m ³4h（大鼠吸入）
危害	身体危害：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、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。
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，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，催吐或用清水或 1%硫代硫酸钠溶液洗胃，就医。
消防措施	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。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。 有害燃烧产物：—氧化碳、二氧化碳。 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。
泄漏措施	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，穿防静电工作服。不要直接接触泄漏物。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。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。
操作处置与储存	操作：密闭操作，加强通风。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、碱金属接触。 储存：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱金属等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急 处理设备和合适的收容材料。

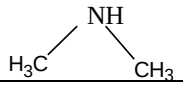
液氨特性一览表

液氨	
结构	
CAS 号	7664-41-7
理化性质	分子式 NH_3，分子量 17.03。无色、有刺激性恶臭的气体。熔点-77.7℃，相对密 度（水=1）0.82（-79℃），沸点-33.5℃，相对蒸气密度（空气=1）0.6，饱和蒸 气压 506.62kPa（4.7℃），临界温度 132.5℃，临界压力 11.40MPa，引燃温度 651℃，爆炸上限%（V/V）27.4，爆炸下限%（V/V）15.7。易溶于水、乙醇、 乙醚。用作致冷剂及制取铵盐和氮肥。
禁配物	酸类、卤素、酰基氯、强氧化剂、氯仿
毒理性	LD50：350mg/kg（大鼠经口）。LC50：1390mg/m³，4h（大鼠吸入），刺激性 家兔经眼：100mg，重度刺激
危害	身体危害：低浓度氨对粘膜有刺激作用，高浓度可造成组织溶解坏死。 急性中毒:轻度者出现流泪、咽痛、声音嘶哑、咳嗽、咯痰等;眼结膜、鼻粘膜、 咽部充血、水肿;胸部 X 线征象符合支气管炎或支气管周围炎。 中度中毒：上述症状加剧，出现呼吸困难、紫绀;胸部 X 线征象符合肺炎或间质 性肺炎。严重者可发生中毒性肺水肿，或有呼吸窘迫综合征，患者剧烈咳嗽、 咯大量粉红色泡沫痰、呼吸窘迫、谵妄、昏迷、休克等。可发生喉头水肿或支 气管粘膜坏死脱落窒息。 高浓度氨可引起反射性呼吸停止。液氨或高浓度氨可致眼灼伤;液氨可致皮肤灼 伤。 燃爆危险：易燃，具刺激性。
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用 2%硼酸或大量清水彻底冲洗。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 15min， 就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。 如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。
消防措施	危险特性：与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。 与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和 爆炸的危险。 有害燃烧产物：氧化氮、氨。 灭火方法：消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。切断气源。若不 能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从 火场移至空旷处。 灭火剂:雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、砂土。
泄漏措施	迅速撤离泄漏污染区人员至上风向，并立即隔离 150m，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，穿防静电工作服。尽可能切断泄 漏源。合理通风，加速扩散。高浓度泄漏区，喷含盐酸的雾状水中和、稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。罐区最好设稀酸喷洒设施。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
操作注意事项	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具(半面罩)，戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、卤素接触。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂 酸类、卤素、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。 禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。

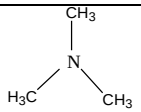
一甲胺特性一览表

一甲胺	
结构	H_3C—— NH_2
CAS 号	74-89-5
理化性质	分子式 CH_3-NH_2，分子量 31.1。无色气体，有似氨的气味。熔点-93.5℃，沸点-6.8℃，相对密度（水=1）0.66，相对蒸气密度（空气=1）1.09，饱和蒸气压 202.65kPa（25℃），燃烧热 1059.6kJ/mol，临界温度 156.9℃，临界压 .07MPa。引燃 温度 430℃，爆炸上限%（V/V）20.8，爆炸下限%（V/V）4.9。易溶于水，溶 于乙醇、乙醚等，用于橡胶硫化促进剂、染料、医药、表面活性剂的合成等。
禁配物	酸类、卤素、酸酐、强氧化剂、氯仿
毒理性	LC50：2400mg/m³，2h（小鼠吸入）。刺激性：4%溶液可致兔角膜损伤。40% 溶液 1.0ml 可致兔皮肤刺激、坏死
危害	健康危害：本品具有强烈刺激性和腐蚀性。吸入后，可引起咽喉炎、支气管炎 支气管肺炎，重者可致肺水肿、呼吸窘迫综合征而死亡;极高浓度吸入引起声门 痉挛、喉水肿而很快窒息死亡。可致呼吸道灼伤。对眼和皮肤有强烈刺激和腐 蚀性，可致严重灼伤。口服溶液可致口、咽、食道灼伤。 燃爆危险：易燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗至少 15min。就医 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 15min， 就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。 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。
消防措施	危险特性：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物。接触热、火星、火焰或氧 化剂易燃烧爆炸。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会 着火回燃。 有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳、氧化氮。 灭火防范：切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷 却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。 灭火剂:雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳。
泄漏措施	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，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，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。罐区最好设稀酸喷洒设施。
操作注意事项	密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩)，穿防静电工作服，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、卤素接触。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、卤素等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风 设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。

二甲胺特性一览表

二甲胺	
结构	
CAS 号	124-40-3
理化性质	分子式$(CH_3)_2NH$，分子量 45.08，无色气体，高浓度的带有氨味，低浓度的 有烂鱼味。熔点-92.2℃，沸点 6.9℃，相对密度（水=1）0.68，相对蒸气密度（空 气=1）1.55，饱和蒸气压 202.65kPa（10℃），燃烧热 1741.8kJ/mol，临界温度 164.5℃，临界压力 5.31MPa，引燃温度 400℃，闪点-17.8℃，爆炸上限%（V/V14.4，爆炸下限%（V/V）2.8。易溶于水，溶于乙醇、乙醚。用于有机合成及沉 淀氢氧化锌等。
禁配物	酸类、卤素、强氧化剂
毒理性	LC50：8354mg/m³，6h（大鼠吸入）。刺激性：家兔经眼：50mg/5min，眼睛 刺激
危害	健康危害：本品对眼和呼吸道有强烈的刺激作用。皮肤接触液态二甲胺可引起 坏死。眼睛接触可引起角膜损伤、混浊。 燃爆危险：易燃，具强刺激性。
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗至少 15min。就医 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 15min， 就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。 如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。
消防措施	危险特性：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物。遇热源和明火有燃烧爆炸 的危险。与氧化剂接触猛烈反应。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的 地方，遇火源会着火回燃。 有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳、氧化氮。 灭火防范：切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。 灭火剂:雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳。
泄漏措施	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，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，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。 合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
操作注意事项	密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩)，穿防静电工作服，戴橡胶手套。 远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、卤素接触。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设 施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。

三甲胺特性一览表

三甲胺	
结构	
CAS 号	75-50-3
理化性质	分子式$(CH_3)_3N$，分子量 59.11，无色、有鱼油臭的气体。熔点-117.1℃，沸 点 3℃，相对密度（水=1）0.66（-5℃），相对蒸气密度（空气=1）2.09，燃烧 热 2353.8kJ/mol，临界温度 161℃，临界压力 4.15MPa，引燃温度 190℃，闪点 -6.7℃，爆炸上限%（V/V）11.6，爆炸下限%（V/V）2.0。溶于水、乙醇、乙 醚等。用于分析试剂和有机合成，也用作消毒剂等。
禁配物	强酸、卤素、强氧化剂
危害	健康危害：对眼、鼻、咽喉和呼吸道的刺激作用。浓三甲胺水溶液能引起皮肤 剧烈的烧灼感和潮红，洗去溶液后皮肤上仍可残留点状出血。长期接触感到眼 鼻、咽喉干燥不适。 燃爆危险：易燃，具刺激性。
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗至少 15min。就医 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 15min， 就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。 如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。
消防措施	危险特性：易燃，其蒸气与空气混合能形成爆炸性混合物。遇高热、明火易引 起燃烧爆炸。受热分解产生有毒的烟气。与氧化剂接触猛烈反应。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。 有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳、氧化氮。 灭火防范：切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。 灭火剂:雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳。
泄漏措施	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，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，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
操作注意事项	密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩)，戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、卤素接触在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设 施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。

第七章 环境经济损益分析

环境经济损益分析就是把环境质量作为一种经济形式纳入经济建设渠道进行综合分析，以论证项目建设的可行性。本次评价将对工程建设的社会效益、经济效益和环境效益进行分析，并对环保投资的经济损益进行分析。

7.1 工程经济效益分析

本工程采用先进的工艺和设备，生产成本较低，经济效益明显。本次工程主要经济指标见表 7.1-1。

表 7.1-1 工程经济效益分析表

序号	项目	单位	金额
1	项目总投资	万元	40000
2	年均销售收入	万元	76492
3	利润总额	万元	14485
4	所得税	万元	3621
5	净利润	万元	10864
6	财务内部收益率（税后）	%	44
7	投资回收期（静态，税后）	年	4.1
8	净利润率	%	14.2

本项目总投资 40000 万元，达产后年销售收入 76492 万元，净利率为 14.2%，静态投资回收期为 4.1 年（税后、含建设期），本工程经济效益良好，抗风险能力强，项目建设具有良好的发展潜力。

7.2 工程环境损益分析

7.2.1 工程环保设施及投资运转费用

本工程在认真落实环评所提各项污染物处理措施后，各种污染物均可以实现达标排放。工程主要环保设施投资及其运行费用见表 7.2-1。

表 7.2-1　本工程主要环保治理措施投资及运行费用一览表　　单位：万元

类别	污染源	拟采取的措施	环保投资	运行费用
废气	甲胺工艺废气	管道收集后经尾气吸收塔，采用甲醇洗涤吸收后，管道送复合肥做燃烧使用	100	30
	危废间	管道集气，引入现有 ECS 催化氧化+40m 高排气筒	0	依托现有
	无组织排放废气	LDAR 泄漏检测	10	3
废水	甲胺工艺废水（包括	10m^3 污水罐，管道送心连心四分公司做磨煤用水综合利用，不外排	20	3
	循环冷却排污水、地面及设备冲洗水、生活实验污水	污水收集池收集后，管道架空送心连心四分公司污水处理装置，处理后排入新乡县综合污水处理厂	20	36
	初期雨水	雨污分流，设置切换阀门，设置初期雨水池，初期雨水收集后进入心连心四分公司污水处理站	20	/
地下水	防渗措施	按要求进行分区防渗	30	/
固废	危险固废	危废暂存间 80m^2，满足《危险废物贮存污染控制标准》的要求	/	依托现有
	一般固废	垃圾箱	/	依托现有
噪声	高噪声设备	消声、基础减振、隔音	20	/
环境监测	废水	废水在线监测装置（pH、COD、氨氮、总氮、总磷）	/	依托心连心四分公司现有
风险	事故和消防废水收集管网、收集池及输送管道	甲胺装置区新建 800m^3 事故缓冲池兼前期雨水池、甲胺罐区新建 1500m^3 事故池，铺设收集管网	100	/
	甲胺成品罐防火堤，罐区防渗工程	按要求设计	计入工程投资	/
	有害气体泄漏	有毒有害气体报警系统（含检测设备、联网系统、监视设备等）	15	/
	可燃气体泄漏	可燃气体报警系统	10	/
	人员防护	自给式正压呼吸器、过滤式防毒面具、便携式有毒气体检测仪、消防系统等双回路电源	20	/
	应急救援器材及事故应急预案	/	5	/
	其他防范措施	防爆电机、防爆电器、监控等	计入工程投资	
环境管理		安装电量、视频监控系统	/	1
施工期	施工扬尘	六个到位、六个 100%，两个禁止，六个不准，严控运输扬尘	5	/
	施工废水	利用现有卫生间，废水引入心连心四分公司污水处理站处理	/	依托现有
	施工噪声	合理安排施工作业时间，选择低噪声设备	/	/
	施工固废	废弃物彻底清除，移至渣场	5	/
合计			380	72

7.2.2 环境效益

环境效益可分为直接效益和间接效益。直接效益指包括各种资源的综合利用技术而取得的节约型费用。间接效益主要指采用污染治理设施后而减少的费用。

本项目无直接效益，只有间接效益，建成投产后在严格落实项目所提各项污染治理措施后所产生的环境效益主要有以下几个方面:

本项目在采取相应的环保措施以后，各类污染物削减情况详见表 7.2-2。

表 7.2 -2 采取环保治理措施后各类污染物削减比例

污染物名称			产生量	削减量	排放量
废气	有组织	废气量（万 m^3/a）	288	288	0
		氨	0.018	0.018	0
		甲醇	82.37	82.37	0
		一甲胺	0.009	0.009	0
		二甲胺	0.009	0.009	0
		三甲胺	0.576	0.576	0
		非甲烷总烃	82.37	82.37	0
	无组织	挥发性有机物（动静密封点）	1.454	0	1.454
		一甲胺	0.2	0	0.2
		二甲胺	0.1	0	0.1
		三甲胺	0.488	0	0.488
		挥发性有机物合计	1.954	0	1.954
废水		废水量(万 t/a)	27.486	7.655	19.831
		COD	129.2277	107.017	22.2107
		NH_3-N	1.066	/	2.9865
		T-N	109.9841	106.95	3.0341
固废		危险固废	20t/2a	20t/2a	0
		一般固废	4.5	4.5	0

由上表可以看出：通过相应的治理措施治理后，项目各类污染物均有了大幅削减。此外，工程在采取相应的污染治理措施后，对环境减少的污染也可视为间接经济效益，这部分环境效益无法准确度量。

7.2.3 环境损益分析

（1）环保设施投资总投资占建设投资比例

本次工程环保投资 380 万元，占总投资 40000 万元的 0.95%，占比合理，从经济上分析，企业可以接受。

（2）环保运行费用占工程总经济效益比例（环境成本率）

工程环保年运行费用 72 万元，占工程年销售收入 76492 万元的 0.09%，占工程年净利润 10864 万元的 0.7%。环保设施投资及运行费用所占比例不大，均是可以接受的，环保资金能够保障支付，企业可以保证环保投资到位和环保设施的正常运行，实现污染物达标排放，预防和减轻工程对环境的影响，满足环境管理的要求。

7.3 环境经济损益分析结论

本项目符合国家产业政策和环境保护政策，通过严格的管理及控制技术，能够节约能源消耗、降低生产成本。项目的实施在促进地方经济发展的同时又具有良好的社会效益。该项目市场前景良好，并有较好的盈利能力、清偿能力和抗风险能力，从社会经济角度看也是可行的。项目在保证环保投资的前提下，能够达标排放，环境效益比较明显，从环境经济角度来看也是合理可行的。

第八章 环境管理及监测计划

环境管理是企业管理中一项重要的专业管理。加强环境监督、管理力度，是实现社会效益，经济效益、环境效益协调发展和走可持续发展道路的重要措施。环境监测是工业污染防治的依据和环境管理的基本手段和信息基础。加强项目污染监控工作，是了解和掌握企业排污特征，研究污染发展趋势，保证环保设施正常运行和提高能源综合利用的有效途径。

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理机构、制度

（1）组织机构

根据《建设项目环境保护设计规定》规定，新建、扩建企业设置环境保护管理机构，环境管理机构应由企业副总经理主管，主要负责组织、落实、监督本企业的环境保护工作。公司已设立环境管理机构-安环部，设立 3 名专职人员负责厂内废气、废水、噪声、固体废弃物、危险化学品管理，以及其它环境管理工作；该人员必须是专业环保工作人员，有较强的环保知识和管理水平。

环境管理机构主要负责项目建设及生产的环境管理，对建设项目执行有关环保规章制度的情况进行监督检查，协同有关部门解决生产中出现的环境问题，并接受当地环境管理部门的技术指导和监督。环保工作的重大问题由厂内领导在内部会议中亲自提出、研究、布置、解决。制定环保年度规划和计划目标，逐项分解到各部门，环保工作做到“项目、方案、资金、人员、时间、奖惩”六落实。

环保管理机构及人员还负责建立环保档案和日常环保监督，针对工程特点，环境管理应遵循生产全过程控制要求，通过严格控制过程参数和处理流程，尽可能减少生产过程中的污染物排放。

（2）管理制度

为了落实各项污染防治措施，加强环境保护工作管理，应当根据实际情况，制定各种类型的环保制度。包括各级人员环境保护职责、建设项目“三同时”管理制度、污染物排放管理制度、环保设施运行维护管理制度、排污情况报告制度、污染事故

处理制度、地下排水管网管理制度、环保培训教育制度、固体废弃物的存放与处置管理制度等，确保环境保护设施高效、稳定、连续运转。

8.1.2 项目环境管理要求

本次工程为扩建项目，针对该项目生产特点，本次评价提出具体环境管理要求，详见表 8.1-1。

表 8.1-1 项目运营期环境管理要求

阶段	环境管理要求
建设阶段	1．执行环保“三同时”制度，严格按照环评审批意见落实各项环保措施。 2．项目的性质、规模、地点、生产工艺、生产设备等应与环境影响评价报告或环境影响评价审批等文件一致。如发生重大变动的，应当重新履行环评手续。
施工阶段	严格执行地方大气污染防治攻坚行动方案中关于施工扬尘的管控要求：1.开挖时对作业面和土堆喷水，保持一定湿度，以减少扬尘量。开挖的泥土和建筑垃圾及时运走或者填埋，防止长期堆放使其表面干燥起尘土。 2.运输车辆应采取遮盖、密闭措施，减少运输过程中的扬尘。 3.施工现场搅拌砂浆、混凝土时，做到不洒、不漏、不剩、不倒；搅拌时须有喷雾降尘措施。 4.施工现场须设围栏或部分围栏，控制扬尘扩散范围。 5.当风速过大时，停止施工作业，并对堆存的砂粉等建筑材料采取遮盖措施。 6.施工期冲洗水及混凝土养护水应尽可能回用，避免随意乱排。 7.施工生活污水纳入企业污水处理装置，达标排放。 8.合理安排施工作业时间，夜间停止进行高噪声施工作业。 8. 施工产生的渣土和建筑垃圾应及时清运至规定的地点进行堆放或填埋，对其中具有利用价值的加以回收，生活垃圾集中收集并统一清运。渣土车需密闭。
运行阶段	1．项目主体工程完工后，建设单位应对照环评报告书及批复文件，对环保设施、措施建设情况进行全面自查，按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》要求如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，及时申请排污许可证，编制验收监测（调查）报告，应该在开始调试后的 3 个月内，最长不超 12 个月进行自主验收并公示相关信息。 2.建设项目投入生产后，相关环保措施、设施与主体工程应同时投运，建设单位要对环保设施运行情况和建设项目对环境的影响进行跟踪监测，确保各项污染物达标排放。若出现超标排污、事故性排放、环境纠纷和群众信访等问题，应立即停止生产。 3.建设单位要按排污许可要求主动公开生产相关信息，包括调式时间、调试期间污染防治设施运行情况、污染物排放情况、突发环境应急预案及应对情况等环境信息，主动接受社会各界的监督。各级环保部门要主动公开建设项目环境保护试生产备案信息、污染物达标排放信息、监督管理信息和环境违法行为处罚信息等。信息公开应当采取报刊、广播、网站、电视等方式，便于公众、专家、新闻媒体、社会组织获取。 4.企业自试生产之日起应依法、全面、足额、按时缴纳环保税。 5.制定相关环保管理制度，对环保设施及时维护保养，定期监测，确保各项污染物达标排放。

8.1.3 环境管理台账与排污许可执行报告

为自我证明企业持证排污情况，项目投产后应开展环境管理台账记录和排污许可证执行报告的编制。

环境管理台账是排污单位自证守法的主要原始依据，应当按照电子化和纸质存储两种形式同步管理，台账保存期限不少于 5 年。

环境管理台账记录的主要内容包括如下信息：

（1）基本信息：企业、生产设施、治理设施的名称、工艺等排污许可证规定的各项排污单位基本信息的实际情况及与污染物排放相关的主要运行参数；

（2）生产设施运行管理信息：分为正常工况和非正常工况记录；包括运行状态、生产负荷、产品产量、原辅料和燃料用量；

（3）污染治理措施运行管理信息：分为正常工况和非正常工况记录；包括污染物排放自行监测数据记录要求以及污染治理设施运行管理信息。污染治理设施运行管理信息应反映生产设施及治理设施运行管理情况，记录设备运行校验关键参数例如 DCS 曲线、无组织废气污染治理、废水环保设施运行记录等。

（4）监测记录信息：按照《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853）执行。

（5）其它环境管理信息：包括无组织环境管理信息、特殊时段环境管理信息等。

排污许可证执行报告是排污单位在排污许可管理过程中自证守法的主要载体。其执行报告的报告周期分为年度执行报告、半年度执行报告、季度执行报告和月度执行报告。年度执行报告包括排污单位基本情况、遵守法律法规情况、污染防治设施运行情况、自行监测执行情况、环境管理台账执行情况、实际排放情况及达标判定分析、环境保护税(排污费)缴纳情况、信息公开情况、排污单位内部环境管理体系建设与运行情况、其他排污许可证规定的内容执行情况、其他需要说明的问题、结论、附图附件等。

环境管理台账记录和排污许可证执行报告的编制内容与要求参照生态环境部《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则（试行）》

（HJ944-2018）和地方环保管理要求执行。

8.1.4 排污口规范化管理

8.1.4.1 排污口规范化管理原则

（1）排污口的设置需符合相关环保标准要求，便于日常现场监督检查；

（2）根据工程的特点，考虑列入总量控制指标的污染物，排放烟尘的废气排污口为管理的重点；

（3）如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况。

（4）废气排气装置应设置便于采样、监测的平台，设置应符合《污染源监测技术规范》；

（5）工程固废堆存设施，专用堆放场应设有防扬散、防流失、防渗漏措施。

8.1.4.2 排污口的规范化设置

根据 GB15562.1 与 GB15562.2《环境保护图形标志-排放口》废气、废水、噪声排放口、固体废物堆场应进行规范化设计，在各排污口设立相应的环境保护图形标志牌，具备采样、监测条件；

排污口应符合“一明显、二合理、三便于”的要求，即环保标志明显，排污口设置合理，排污去向合理，便于采集样品，便于监测计量，便于公众监督管理；

企业必须在建设污染治理设施的同时建设规范化排放口，并作为落实环境保护“三同时”制度的必要组成部分和项目验收的内容之一。

排污单位必须负责规范化的有关环保设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）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察部门同意并办理变更手续。

8.1.5 信息公开

建设单位按照《企业事业单位环境信息公开办法》及《关于加强污染源环境监管信息公开工作的通知》的要求，在公司网站或当地公共网站上进行信息公开，信息公开内容详见表 8.1-2。

表 8.1-2 企业应向社会公开信息内容一览表

序号	企业信息公开内容		
1	排污单位基本情况	排污单位基本信息	公司名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式、行业类别、投产日期
		主要产品及产能	主要生产工艺、生产设施名称、生产设施参数、产品名称、生产能力和计量单位等。
		主要原辅材料及燃料	原辅材料和燃料用量、规格等
		产排污节点污染物及治理措施	给出生产设施名称、产排污节点、污染物种类、名称排放形式、环保治理设施及运行情况等
		环保手续	建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况
2	大气污染物排放信息	有组织排放	排放口地理坐标、排气筒出口内径、污染物排放量、执行标准、达标情况等
		无组织排放	产污环节、污染物种类、排放量、达标情况等
		许可排放总量	全厂排污总量情况
3	水污染物排放信息	直接排放	排污口信息、达标情况、执行标准、受纳水体等信息
		排入污水处理厂	排污口信息、达标情况、执行标准、受纳水体等信息
		许可排放总量	全厂排污总量情况
4	固废污染物排放信息	固废分类	危险废物和一般固废分类处置最终去向、管理要求
5	环境风险防范相关信息	事故风险的防范措施建设情况、环境风险应急预案	

8.1.6 排污许可相关要求

根据《排污许可证管理暂行规定》，本项目应在投入生产并产生实际排污行为之前申请变更排污许可证。建设单位应按照环境保护部制定的排污许可证申请与核发技术规范，包括《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)、《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853）提交排污许可申请，申报排放污染物种类、排放浓度等，测算并申报污染物排放量。

建设单位应当严格执行排污许可证的规定，包括：排污口位置和数量、排放方式、排放去向、排放污染物种类、排放浓度和排放量、执行的排放标准等符合排污许可证的规定，不得私设暗管或以其他方式逃避监管；落实重污染天气应急管控措施、遵守法律规定的最新环境保护要求等；按排污许可证规定的监测点位、监测因子、监测频次和相关监测技术规范开展自行监测并公开；按规范进行台账记录，主

要内容包括生产信息、燃料、原辅材料使用情况、污染防治设施运行记录、监测数据等；按排污许可证规定，定期在国家排污许可证管理信息平台填报信息，编制排污许可证执行报告，及时报送有核发权的环境保护主管部门并公开，执行报告主要内容包括生产信息、污染防治设施运行情况、污染物按证排放情况等。

8.1.6.1 工程组成

根据工程分析本项目工程组成见表 8.1-3。

表 8.1-3 本次工程组成表

工程组成		建设内容	是否依托
主体装置	甲胺装置	10 万 t/a 甲胺装置一套（室外框架）	新建
	劳动定员	50 人	新增
	工作时间	年工作时间 7200h，连续生产，四班三运转	/
公用及辅助工程	新鲜水	供水为黄河水，本次工程依托心连心产业升级项目供水站	依托
	循环水装置	新建 5000m^3/h 冷却塔 1 座，不足部分依托现有 5000m^3/h 冷却塔	新建
	排水系统	新建雨污分流排水系统，废水由管道送入心连心四分公司产业升级污水处理站处理后，达到《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）和新乡县综合污水处理厂收水水质标准，经心连心总排口排入新乡县综合污水处理厂后排入东孟姜女河。	依托
	脱盐水站	由心连心集团公司脱盐水站装置提供	依托
	供热	由心连心集团公司供热管网集中供热	依托
	制冷	新建 1 套溴化锂制冷机	新建
	办公设施	依托现有综合办公楼、化验室	依托
储运设施	产品罐区	甲胺产品罐 4 个 1500m^3 球罐，2 个 1000m^3 球罐，6 个 200 m^3 压力罐	新建
	装卸平台	在心连心集团公司统一规划的装卸区建设 6 个万向充装位	新建
环保工程	废气处理装置	经尾气吸收塔低温甲醇吸收后，管道送复合肥替代煤气做燃料燃烧	新建
	废水处理	工艺废水送心连心集团四分公司磨煤机做磨煤用水，最终进入水煤浆气化炉燃烧制煤气，不外排。 生活污水、地面清洗废水、循环冷却水排污水等废水经收集后管道送心连心四分公司产业升级污水处理站处理	依托
	危废间	80m^2	依托
	事故池	南区西部建设 1 个 800m^3 初期雨水兼事故池，南区东部建设 1 个 1500m^3 事故池	新建
	初期雨水池	南区西部建设 1 个 800m^3 初期雨水兼事故池，东区依托现有 300m^3 初期雨水池	新建

8.1.6.2 主要原材料

本次工程大综原料消耗见表 8.1-4。

表 8.1-4 工程大综原料消耗表

序号	名称	规格	单耗（t/t）	年耗量		来源
1	甲醇	≥99.8%	1.358	t	135800	二厂氨库往西走深冷-二甲醚--管廊-项目
2	液氨	≥99.9%	0.409	t	40966	二厂氨库往西走深冷-二甲醚--管廊-项目
3	脱盐水	2.0MPa	1.033	t	1.25×10^5	集团公司管道供应
4	触媒	氧化硅、氧化铝	0.10	t	20/2a	国内采购
5	循环水	温升 10℃	450	m^3	4.5×10^7	新建5000m^3冷却塔
6	电	380V	50	kWh	5×10^6	网电
7	冷冻水	7～12℃	50	m^3	5×10^6	新建制冷机
8	蒸汽	1.0MPaG	4.5	t	4.5×10^5	合成氨事业部二分公司二期配管
9	仪表空气	0.7MPaG	10	Nm^3	1.0×10^6	西区园区管网
10	氮气	≥99.99%	7.2	Nm^3	7.2×10^5	西区园区管网
11	压缩空气	P=0.7MPa	7.2	Nm^3	7.2×10^5	依托现有甲醛装置
12	新鲜水	黄河水		m^3	1.058×10^6	集团公司管道供应

8.1.6.3 项目拟采取的环境保护措施及主要运行参数

本项目拟采取的环境保护措施主要有废气治理设施、废水治理设施、地下水分区防渗、降噪措施和固废暂存及处置措施、环境风险防范措施，见表 8.1-5。

表 8.1-5　　污染物治理设施一览表

类别	污染源		拟采取的措施	设备数量	排气筒高度
废气	甲胺装置	工艺放空气	管道收集后经尾气吸收塔，采用低温甲醇洗涤吸收后，管道送复合肥分公司做燃料使用	1	/
		无组织废气	密闭设备与管道 LDAR 泄漏检测	/	/
	产品充装	装车废气	气向平衡管	/	/
	甲胺罐区	/	压力罐，不产生呼吸气	/	/
	危废间	危废间集气	管道集气，引入现有 ECS 催化氧化+40m 高排气筒	1	依托现有
废水	甲胺装置	工艺废水	10m³ 污水罐，管道送心连心四分公司做磨煤用水综合利用，不外排	1	/
	公辅工程	循环冷却排污水、地面及设备冲洗水、生活实验污水	污水收集池收集后，管道架空送心连心四分公司污水处理装置，处理后排入新乡县综合污水处理厂	1	四分公司排放口
地下水	防渗措施		按《石油化工防渗技术工程规范》（GB/T50394-2013）进行厂区分区防渗	/	/
固废	暂存设施	危险暂存间	80m²	1	/
		一般固废	垃圾箱	4	/
噪声	高噪声设备		基础减振、隔音	厂界噪声达标	/
风险防范措施	废水防范设施	罐区围堰		有效降低事故风险，风险水平可控	/
		事故收集池 1500m³ 及事故废水、消防废水收集管网			
		初期雨水池 800m³ 及初期雨水收集管网			
	废气防范设施	有毒有害气体报警系统（含检测设备、联网系统、监视设备等）			
		可燃气体报警系统（含检测设备、联网系统、监视设备等）			
	地下水	分区防渗工程（计入污染防治措施内容）			
	消防、安全	防护服、手套、防护眼镜，防毒面具，滤毒罐，氧气呼吸器，事故柜等			
	管理措施	修订公司突发环境事件应急预案			
		修订环境管理制度			
		补充环境监测仪器及设备			
		根据应急监测内容修订自行监测计划			
在线监测	废水总排口	废水量、pH、COD、氨氮、总氮		/	依托四分公司

8.1.6.4 污染物排放清单

本次工程污染源排放清单见表 8.1-6 至 8.1-8。

表 8.1-6　　废气污染物排放清单一览表

污染类别	产污点	污染物种类	治理措施运行参数	排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）	排放总量（t/a）	允许排放浓度（mg/m³）	允许排放速率（kg/h）
有组织废气	尾气吸收塔后废气无有组织排气筒	氨	管道收集+尾气吸收塔甲醇吸收后氨、一甲胺、二甲胺、三甲胺达标，去除率 92%。吸收后尾气中去心连心复合肥公司替代煤气综合燃烧利用。	4.9	0.00020	0.00144	/	4.9
		一甲胺		0.201	0.0001	0.00072	20	/
		二甲胺		0.232	0.0001	0.00072	20	/
		三甲胺		16.1	0.0064	0.04608	/	0.54
无组织排放	甲胺生产装置、充装区、甲胺罐区	非甲烷总烃	密闭设备与管道，LDAR 泄漏检测与修复，万向装卸设置气相平衡管。	/	0.2714	1.954	2.0	
		三甲胺		/	0.0278	0.2	0.08	

表 8.1-7　　工程废水排放清单

序号	排放口名称	污染防治设施工艺	处理规模 m³/h	污染物	污染物排放浓度 mg/L	污染物排放量 t/a	排放标准	受纳污水处理厂名称	受纳污水处理厂排放标准 mg/L
1	无废水总排口（废水依托心连心四分公司产业升级污水处理站）	/	/	/	/	/	/	/	/

表 8.1-8　　本项目工业固废排放清单

序号	固体废物类别	固体废物名称	代码	危险特性	物理性状	产生环节	去向	年产生量 t	主要组分	备注
1	危险废物	废触媒	HW50/261-164-50	T	固态	合成塔	委托处置	20/2a	SiO_2、Al_2O_3	现有 80m² 危废间
2	一般固废	生活垃圾	第I类工业固废 SW59	/	固态	办公生活	自行贮存	4.5/a	生活垃圾	垃圾箱
3	合计		/	/	/	/	/	最大 24.5/a	/	/

8.2 环境监测计划

8.2.1 环境监测的目的

环境监测作为企业进行环境管理的重要组成部分，是环境管理的重要手段之一，起主要作用如下：

通过环境监测可以掌握环保设施的运行情况和企业的污染物排放达标情况；

环境监测还便于及时发现企业存在的环保问题，为改善企业的环保状况提供一定的依据；

环境监测为企业清洁生产的持续开展和员工的环保考核提供依据；

环境监测可以在发生环境矛盾纠纷时为环境责任的划分提供依据。

8.2.2 监测机构及相关要求

企业现有化验室承担公司的环境监测任务。建议企业按照本次环评提出的相关监测计划，日常进行常规监测工作，不具备监测能力的可委托第三方进行，但是企业的安环部应对公司的监测工作进行管理，针对此情况本次评价对监测机构的选择及监测计划执行提出如下要求具体见 8.2-1。

表 8.2-1 环境监测机构选择及监测要求

名 称	监测要求
监测机构选择	选择具备监测相关监测资质类别的监测机构
监测工作要求	依据国家颁布的环境质量标准、污染物排放标准及环保主管部门的要求，制定全厂的监测计划和工作方案； 按有关规定及时完成全厂常规监测任务，建立污染源档案 监测化验单要报送相关领导，如果出现异常情况要及时通知各级管理部门。 定期分析监测结果及发展趋势，防止污染事故的发生 按规定要求，编制污染监测及环保指标考核表。

8.2.3 监测计划

8.2.3.1 污染源监测计划

为及时掌握污染源变化情况和控制污染，需对各污染源、环保设施和周围环境进行监测。根据本工程具体排污情况，根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853）及《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819）等要求制定相关监测计划，见表 8.2-2。

表 8.2-2　　本次工程污染源监测计划

类别	监测点位	监测因子	监测频率	执行标准
废气	装置区外 1m 处	VOCs（以非甲烷总烃考核）	1 次/季度，每次 2 天，每天 3 次连续 1h 采样	执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 中表 A.1 排放限值要求
	甲胺工艺废气经尾气吸收塔吸收后去复合肥燃烧前输送管道上	甲醇	1 次/半年	氨、三甲胺满足《恶臭污染物排放标准》（GD14554-1993）15 米排气筒：氨 4.9kg/h、三甲胺 0.54 kg/h 标准要求。一甲胺、二甲胺满足上海市地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）一甲胺 20mg/m³、二甲胺 20mg/m³ 标准要求。
		氨、一甲胺、二甲胺、三甲胺	1 次/季度	
	厂界监控点	挥发性有机物（以非甲烷总烃计）	1 次/季度	参考执行《关于全省开展工业企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）中附件 2 工业企业边界挥发性有机物排放建议值要求。
		氨、三甲胺、臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 厂界二级标准限值
废水	依托心连心四公公司产业升级污水站排口（间排）	pH、COD、氨氮总氮、总磷	在线	《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）及新乡县综合污水处理厂收水协议标准要求
噪声	四周厂界	Leq dB（A）	每季度一次，每次两天，昼夜各一次	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。
注：若今后国家或地方修订或颁布新的环境保护标准，则按新标准进行达标考核。				

8.2.3.2 环境监测计划

环境监测点设置情况见表 8.2-3 及图 8.2-1。

表 8.2-3　　环境质量监测内容及监测频率一览表

类别	监测因子	监测点位	监测频率	执行标准
地下水	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、总硬度、砷、汞、铬(六价)、铅、氟、镉、铁、锰、镍、铜、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氰化物、硫化物、氯化物、甲醇、总大肠菌群、细菌总数、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}	贾屯村灌溉井、心兴厂区、厂区西南侧灌溉井	一年一次，每次 1 天	执行《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准

类别	监测因子	监测点位	监测频率	执行标准
土壤	pH、GB36600-2018 表 1 中 45 项基本因子	项目厂区生产车间裸露区域、事故池、区域	三年一次，每次 1 天	执行《土壤环境质量标准-建设用地土壤污染风险管控标准（试行））》（GB36600-2018）筛选值第二类用地标准限值
注：若今后国家修订或颁布新的环境保护标准，则按新标准进行达标考核。				

表 8.3-3　　地下水跟踪监控点一览表

编号	位置	经度	纬度	与场地位置关系	监测深度（m）	监测频率	监测单位
JC1	地下水流向上游	113°51′44.02″	35°14′2.85″	上游	35	每半年一次	厂内安环保负责地下水动态水质监测工作。具体监测工作应委托有监测资质的单位承担完成。
JC2	厂区内	113°50′57.25″	35°13′15.20″	厂区	40		
JC3	地下水流向下游	113°50′19.24″	35°12′51.82″	下游	35		

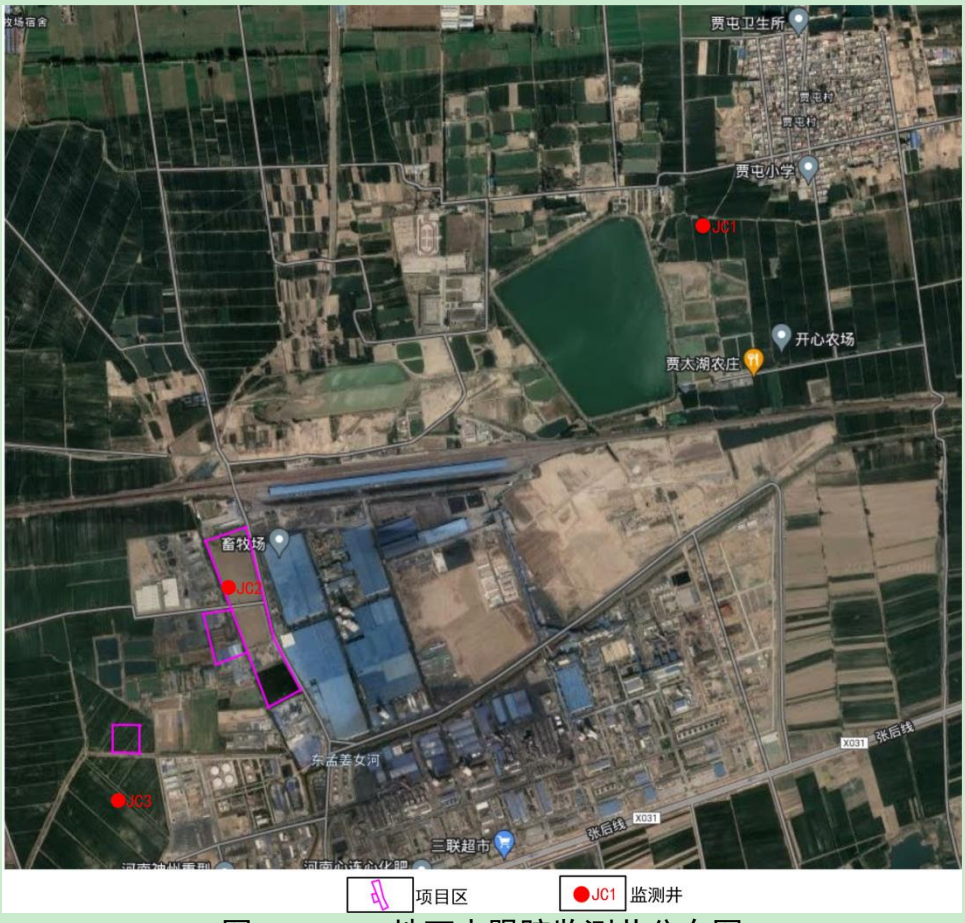


图 8.2-1　　地下水跟踪监测井分布图

8.3 “三同时”竣工环保验收内容

本工程“三同时”竣工环保验收内容见表 8.3-1。

表 8.3-1 “三同时”竣工验收内容一览表

类别	污染源	拟采取的措施	治理效果
废气	甲胺工艺废气	管道收集后经尾气吸收塔，采用低温甲醇洗涤吸收后，管道送复合肥做燃烧使用	氨、三甲胺满足《恶臭污染物排放标准》（GD14554-1993）15 米排气筒：氨 4.9kg/h、三甲胺 0.54 kg/h 标准要求。一甲胺、二甲胺满足上海市地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）一甲胺 20mg/m^3、二甲胺 20mg/m^3 标准要求（参照执行）。
	危废间	管道集气，引入现有 ECS 催化氧化+40m 高排气筒（依托现有）	参考执行《关于全省开展工业企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）中附件 2 工业企业边界挥发性有机物排放建议值要求。《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 中表 A.1 排放限值要求 《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 厂界二级标准限值
	无组织排放废气	LDAR 泄漏检测	
废水	甲胺工艺废水	10m^3 污水罐，管道送心连心四分公司做磨煤用水综合利用，不外排	工艺废水不外排
	循环冷却排污水、地面及设备冲洗水、生活实验污水	污水收集池收集后，管道架空送心连心四分公司污水处理装置，处理后排入新乡县综合污水处理厂	《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）及新乡县综合污水处理厂收水协议标准要求
	初期雨水	雨污分流，设置切换阀门，设置初期雨水池，初期雨水收集后进入心连心四分公司污水处理站	初期雨水收集治理
地下水	防渗措施	按要求进行分区防渗	防止地下水污染
固废	危险固废	危废暂存间 80m^2，满足《危险废物贮存污染控制标准》的要求	外委有资质的单位安全处置
	一般固废	垃圾箱	/
噪声	高噪声设备	消声、基础减振、隔音	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

类别	污染源	拟采取的措施	治理效果
环境监测	废水	废水在线监测装置（pH、COD、氨氮、总氮、总磷）	与生态环境局联网
风险	事故和消防废水收集管网、收集池及输送管道	甲胺装置区新建800m³事故缓冲池兼前期雨水池、甲胺罐区新建1500m³事故池，铺设收集管网	降低环境风险，风险可控
	甲胺成品罐防火堤，罐区防渗工程	按要求设计	
	有害气体泄漏	有毒有害气体报警系统（含检测设备、联网系统、监视设备等）	
	可燃气体泄漏	可燃气体报警系统	
	人员防护	自给式正压呼吸器、过滤式防毒面具、便携式有毒气体检测仪、消防系统等、双回路电源	
	事故应急预案	修订环境风险应急预案并备案	
环境管理		安装电量、视频监控系统	与生态环境局联网
施工期	施工扬尘	六个到位、六个100%，两个禁止，六个不准，严控运输扬尘	施工期扬尘满足要求
	施工废水	利用现有卫生间，废水引入心连心四分公司污水处理站处理	
	施工噪声	合理安排施工作业时间，选择低噪声设备	
	施工固废	废弃物彻底清除，移至渣场	

第九章 环境影响评价结论

9.1 项目建设概况

9.1.1 基本情况

项目名称：河南心兴化学材料有限公司甲醇产业链延伸项目

建设地点：新乡经济开发区（北区化工园区心连心组团）

项目性质：扩建

建设内容及产品方案：年产 10 万吨甲胺，其中一甲胺 4 万 t/a，二甲胺胺 2 万 t/a，三甲胺 4 万 t/a

总投资、建设周期：总投资 40000 万元，建设周 12 个月

主要原料：甲醇、液氨（心连心集团管道供应）

9.1.2 产业政策符合性

项目已在新乡经济开发区管理委员会备案（项目代码：2112-410721-04-02-432854），对照《产业结构调整指导目录》（2019 年），本项目不属于限制类、淘汰类，符合相关产业政策。其备案项目名称、建设地点、建设规模和主体工艺均和项目拟建内容一致。

9.1.3 建设类别判定

对照《国民经济行业分类》（2017），项目产品属于 C26 化学原料和化学制品制造业-2614 有机化学原料制造-氨基化合物；对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》，本项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造业 26-基础化学原料制造 261。

9.1.4“两高”判定

根据《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，本项目属于第一类中化工行业，根据能评报告初稿，本项目年综合能源等价值 45004.64 吨标准煤，小于 5 万吨，不属于 “两高”项目。

9.1.5 拟采取工艺及可靠性

本项目以甲醇和液氨为原料，采用“气相催化法”生产工艺路线。该工艺是当今甲胺工业采用最普遍的工业生产方法，我国现有甲胺装置全部采用此工艺生产。

9.1.6 “三线一单”、园区规划等符合性

本项目建设符合《新乡市“三线一单”生态环境分区管控准入清单》，《新乡经济技术产业集聚区总体发展规划（2015-2025）》及规划环评，项目占地属于三类工业用地，所从事的行业属于集聚区的主导行业，不在集聚区规划的负面清单之列，符合准入条件，符合集聚区规划及规划环评要求。

项目符合《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）、《河南省 2023 年蓝天保卫战实施方案》（豫环委办〔2023〕4 号）、《新乡市“十四五”环境保护规划》、《新乡市 2022 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染防治攻坚战实施方案》、《新乡市饮用水源地保护规划》。项目工艺技术先进，三废治理措施先进可靠，废气排放执行特别排放限值要求，达到《重污染天气有机化工行业应急减排措施制定技术指南（2021 年修订版）》A 级指标要求。废水依托心连心四分公司产业升级项目污水处理站处理后进入新乡县综合污水处理厂深度处理后排放，固废产生量小，可实现安全处置。

9.1.7 清洁生产水平

项目选择工艺为国内外行业当前最成熟技术，装备及自动化化水平为国内行业先进水平；项目在严格执行“三同时”制度、认真落实各项环保措施、确保污染物达标排放的情况下。项目优化设计，采用先进的节能与环保技术，与国内现有甲胺装置比较在原辅材料消耗、污染物产生、资源能源利用方面均有提升，符合清洁生产的要求，评价认为该项目清洁生产达国内先进水平。

9.2 评价结论

9.2.1 评价区域环境质量现状

9.2.1.1 环境空气

（1）区域环境空气质量达标判定

评价搜集了公开发布的新乡市 2020 及 2021 年环境空气质量常规监测数据（数据来源于中国空气质量在线监测分析平台），其中 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 和 O_3 均出现不同程度的不达标情况，判定本项目所在区域为不达标区。

（2）特征污染物调查及监测情况

本次评价共设置 2 个环境空气监测点位，分别为扩建厂址和龙泉村（下风向）。，连续监测 7 天，监测特征因子包括甲醛、甲醇、氨、一甲胺、二甲胺、三甲胺、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃、TVOC 共 10 项。

根据统计结果，甲醛、甲醇、氨、硫化氢小时值、TVOC（8 小时值）均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值的要求；非甲烷总烃小时值满足《大气污染物综合排放标准详解》相关限值要求。一甲胺、二甲胺、三甲胺、臭气浓度均未检出。因一甲胺、二甲胺、三甲胺目前无相关国家或地方环境质量标准，本次监测仅作为本底值。

9.2.1.2 地表水

项目废水间接排放，依据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）要求，项目水污染影响为三级 B。评价在新乡县综合污水处理厂入东孟姜女河上下游布设 3 个监测断面开展现状监测，连续监测 3 天，监测因子：pH、悬浮物、COD、BOD_5、氨氮、总氮、总磷、石油类、挥发酚、氰化物、硫化物、甲醛、铜、全盐量，共 14 项。监测及调查结果表明 2023 年 3 月 1 日至 3 日各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准限值要求。

评价调查了东孟姜女河南环桥市控断面 2022 年的常规在线监测数据，分析认为 2022 年南环桥市控断面 COD、氨氮及总磷的年平均浓度地表水IV类标准，部分月份

COD、氨氮及总磷均有超标情况。

9.2.1.3 地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）进行判定，项目地下水评价等级为一级，据此依据 HJ 610-2016 中 8.3 要求开展地下水调查工作。

本次选取了 7 个浅层水质监测点位（1#~7#）和 3 个中深层水质监测点位（8#~10#）水质调查数据结果表明，各监测点位其他因子均满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

本次评价在项目厂址区域共设置 5 个包气带监测点位，选取氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、总氮、甲醛、甲醇、溶解性总固体、砷、汞、铬（六价）、铅、镉、铁、锰、镍、铜作为监测因子。与背景对照值相比，各监测因子无明显差异。

9.2.1.4 噪声

评价在项目选址厂界设置了 8 个监测点位，连续监测 2 天，各厂界监测结果昼/夜噪声现状值可相应满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准的要求，区域声环境环境质量尚可。

9.2.1.5 土壤

项目土壤评价等级为二级，评价按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求，设置了 8 个监测点位，其中厂外 4 个（2 个表层样，2 个柱状样），厂内 4 个（1 个表层样，3 个柱状样）。

监测因子，厂内 4 个及厂外 2 个工业用地选择 pH、GB36600-2018 表 1 中 45 项及表 2 中 pH、氰化物、石油烃，共 48 项；厂外 2 个农用地选择 pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌共 9 项。

监测结果表明：厂内 4 个及厂外 2 个工业用地监测点位土壤环境质量可以满足《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)筛选值二类用地标准限值要求，厂区 2 个农用地土壤环境质量可以满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 标准限值要求。

9.2.2 污染治理防治措施

9.2.2.1 废气治理措施

本次工程有组织废气：塔顶回流罐放空气；无组织废气：设备动静密封点泄漏及装车逸散。

（1）有组织废气

甲胺装置有组织废气为工艺放空气，放空气主要成分包括CO、氢气、甲醇、氨、一甲胺、二甲胺、三甲胺、水，根据一甲胺、二甲胺、三甲胺、甲醇、氨、水易溶于甲醇的特点，工艺上采取尾气洗涤（低温甲醇洗涤吸收）回收相关物料。

甲胺工艺废气经甲醇吸收后，氨、一甲胺、二甲胺、三甲胺去除率大于92%，尾气吸收后废气中氨 4.9mg/m^3（0.0020kg/h）、三甲胺 16.1mg/m^3（0.0064kg/h），满足《恶臭污染物排放标准》（GD14554-1993）15 米排气筒：氨 4.9kg/h、三甲胺 0.54 kg/h 标准要求。一甲胺 0.201mg/m^3（0.0001kg/h）、二甲胺 0.232mg/m^3（0.0001kg/h），满足上海市地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）一甲胺 20mg/m^3、二甲胺 20mg/m^3 标准要求。

吸收后废气中主要成分为CO、氢气、甲醇，热值较高，拟引入复合肥分公司燃气总管做燃料综合利用，燃烧效率 99.98%，燃烧后甲醇 5.72mg/m^3，满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）50 mg/m^3，CO 8.75mg/m^3，满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）50 mg/m^3，非甲烷总烃 10mg/m^3，满足豫环攻坚办[2017] 162 号中有机化工业非甲烷总烃建议值 80mg/m^3 和绩效分级 A 级企业有组织废气中 NMHC 浓度 20mg/m^3 限值要求。

经采取上述相应的治理措施后废气中主要污染物排放浓度能够满足国家相应的排放标准要求，再做燃料气综合利用，符合当前国家鼓励企业节能降耗，绿色低碳发展的总体要求。燃烧后废气甲醇、CO、非甲烷总烃满足相关要求要求。

（2）无组织废气

①设备动静密封点泄漏

评价要求按照《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》中设备动静密封点泄漏检测与修复要求开展 LDAR（泄漏检测与修复）工作，及时对泄漏密封点进行修复，并建立泄漏检测与修复电子平台。

②罐区、装车无组织排放控制措施

评价根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中 5.2 要求对本次工程原料、产品贮存提出无组织管控要求。本项目不建设甲醇与液氨原料储罐，由集团公司管道输送，装置区甲醇中间罐与液氨中间罐均为压力罐。产品（一甲胺、二甲胺、三甲胺）纯品采用压力球罐，产品水溶液储罐采用压力罐，压力储罐超压排气均接入心连心集团二分公司地面火炬焚烧处理；产品装车过程槽车为压力操作，槽车超压排气采用气相平衡管进入产品储罐，符合 GB37822-2019 相关要求。

9.2.2.2 废水治理措施

（1）产生情况

本次工程废水包括生产工艺废水、其他杂水、生活污水。生产工艺废水为甲醇回收塔废水与精馏塔废水。其他杂水包括地面冲洗水、初期雨水、设备检修废水、循环冷却水排水。

（2）工艺废水回用措施

生产工艺废水为甲醇回收塔废水与精馏塔废水，废水产生量 10.632m^3/h，主要含二甲基甲酰胺，混胺、甲醇等有机物，而这些有机物均为 C、H、O、N 元素所组成，废水中不含有其他杂质，另外磨煤工段所需用水水质要求不高，在气化炉 6.5Mpa、1350℃的条件下燃烧主要转化为 CO_2 和水，是合成氨所需要的 CO、CO_2、H_2 等有效成分，不会对原料气的质量产生影响，是目前成熟可靠技术，评价认为该措施是可行的。符合当前绿色低碳发展的总体要求。

（3）废水依托心连心四分公司产业升级污水处理站的可行性

本项目地面冲洗水、初期雨水、设备检修废水、循环冷却水排水与生活污水，拟管道收集后排入心连心四分公司产业升级 400m^3 /h 的污水处理站进行处理（废水接收协议见附件）。污水经处理后污水处理站排口满足《化工行业水污染物间接排放

标准》（DB41/1135-2016）、《合成氨工业水污染物排放标准》（DB41/538-2017）及新乡县综合污水处理厂收水协议标准要求，可以实现达标排放。

现有心连心四分公司产业升级污水处理站富余处理能力 94.2m^3/h；本项目废水产生量 27.543m^3/h，拟新建管网接入污水处理站，处理能力依托可行。而且本项目废水均为公用工程排水，污染物浓度较低，不会对污水处理站运行造成冲击。分析认为项目废水满足进水水质要求，从水量、水质、管网覆盖等角度分析接收可行。

9.2.2.3 固体废物治理措施

本次工程固废包括危废及一般固废，危废为废触媒（HW50/261-164-50），产生量 20t/2a，一般固废为生活垃圾（SW63）。危废暂存依托心兴公司现有危废间，现有危废间建设标准满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)相关要求。工程固废能够做到综合利用或安全处置，不会造成二次污染。生活垃圾收集后由市政环卫政统一清收。

9.2.2.4 噪声治理措施

本次工程高噪设备为各种泵类、泄压设备等，数量较多，装置全为露天设施，噪声源全为室外声源，噪声值在 80-95dB(A)之间，拟采取的声源控制措施主要是：一是从源头控制声源源强，选择低噪设备；二是设备安装期间采取减振措施。分析预测本工程完成后厂界噪声值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求。

9.2.2.5 地下水防控措施

评价本着源头控制、分区防控、跟踪监测原则，对项目运行期地下水污染防控提出工程及管理措施，要求雨水监控池、初期雨水池等重点防渗，其他装置区均为地上设施，列为简单防渗区；同时要求，在项目上下游设置监测井 3 眼，厂区 1 眼，上下游各 1 眼，其中厂区监测井可利用现有，上下游监测井利用现有民用井。

其他技术要求，重点防渗区需达到等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10-7cm/s 的要求，或参照《危险废物填埋污染控制标准（GB 18598-2001）》执行；一般防渗区

技术参数达到等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10-7cm/s，或参考《生活垃圾填埋场污染控制标准》GB16689 执行。

9.2.3 运营期环境影响分析

9.2.3.1 环境空气影响分析

（1）2020 年新乡市环境空气中 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 、O_3 因子超标，属于环境空气质量非达标区，本项目大气环境影响评价等级为一级，评价范围设置以项目厂址为中心，厂界四周外延 2.5km 得到的矩形区域。

（2）环境空气预测污染因子共计8个， CO、甲醇、NH_3、甲胺、二甲胺、三甲胺、NMHC 和 VOC_S，正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均≤100%；正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率分别均≤30%；本项目污染源经叠加核算后，各污染因子短期、长期质量浓度占标率满足相应环境质量要求。

（3）本次工程污染因子不涉及所在区域不达标因子 PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3，对于现状达标的污染物，经预测叠加现状浓度后基本满足环境质量标准和导则要求。评价不再进行区域环境质量变化评价。

（4）本项目不设置大气防护距离，考虑现有工程卫生防护距离设置情况，项目完成后全厂环境设防距离为：东厂界外 255m，北厂界外 160m， 西厂界外 265m，南厂界不设防。经调查，在此范围内没有环境敏感点，废气排放对周围环境影响较小。

（5）本项目目建设带来的恶臭影响介于勉强可感觉出的气味与易感觉出的气味之间，对周边环境影响不大。

（6）本项目有较完善的非正常排放应对措施，接入心连心集团二甲醚地面火炬进行焚烧处理，在发生非正常排放的情况下工程废气对区域环境空气质量不会带来较大影响。

综上所述，从大气环境影响评价角度分析该项目环境影响可以接受，项目建设可行。

9.2.3.2 地表水环境影响分析

本次工程甲胺工艺废水管道送心连心四分公司用于磨煤用水，不外排。外排废水产生量 27.543m^3/h，收集后管道接入心连心四分公司产业升级污水处理站处理，

后排放新乡县综合污水处理厂深度处理，属于间接排放，水污染影响类型为三级 B，地表水评价等级为三级 B。

本项目废水经心连心四分公司产业升级污水处理站处理后，总排口出水水质满足《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）、《合成氨工业水污染物排放标准》（DB41/538-2017）及新乡县综合污水处理厂收水协议标准要求。本项目废水量 27.543m^3/h，占新乡县综合污水处理厂处理能力的 0.4%，故本项目处理达标废水不会改变区域纳污水体环境质量现状，对地表水环境影响较小，从地表水环境影响角度分析，项目建设可行。

9.2.3.3 声环境影响分析

项目噪声评价等级为三级，评价按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）要求进行了预测，项目完成后各厂界噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求，工程建成后不会产生噪声扰民现象。

9.2.3.4 固废环境影响分析

本次工程危废仅为废触媒，产生量 20t/2a，正常产生后直接由资质单位转运处置，特殊情况下依托心兴公司现有危废间暂存，现有危废间建设标准满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)相关要求，现有危废间 80m^2，贮存能力 104t，可满足本项目危废暂存需求。评价提出了厂内暂存管理要求及厂外运输管理要求，在上述措施保障下，可以做到安全处置，不造成二次污染。

9.2.3.5 地下水环境影响分析

（1）评价等级及评价范围

项目类别为I类，区域地下水环境敏感程度为较敏感，经判定项目地下水评价等级为一级，评价范围 29.52km^2。

（2）预测模式及预测因子

评价依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）要求，建立数

值法模型进行预测，模拟软件为 Visual MODFLOW 4.1；预测因为为 COD 及氨氮。

（3）预测结果分析

综合分析，在非正常工况下，废水收集池池底泄漏，污染物耗氧量、氨氮仅在 100 天内检测出现超标情况。在水动力弥散作用下，污染晕范围逐渐扩大，但是超标区中心浓度逐渐降低，没有超出厂界。污水的跑冒滴漏会对泄漏点附近地下水环境造成一定影响，但均未到达周边饮用水水源井，对地下水保护目标没有影响。由于本次预测源强计算采取最不利原则，各污染因子浓度都选取最大值，且假定发生渗漏的污水全部进入含水层，因此，实际状况污水渗漏造成的影响范围不会超过本次预测结果。

从泄漏概率、地面破损概率综合考虑，调节池污水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，因此，建议企业生产项目建设前进行必要的地下水勘察工作，根据勘察成果按行业标准做出合理的工程设计和防渗措施，防止污染物下渗污染地下水。

9.2.3.6 土壤环境影响分析

（1）评价等级与调查范围

依据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）（HJ964-2018），本次工程属于I类项目，区域土壤环境敏感程度为“不敏感”，项目土壤环境影响评价等级为二级；调查评价范围 0.2km 范围内。

（2）土壤环境影响分析

本项目采取“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的污染防治措施，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制，在防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏的同时，尽可能从源头上减少污染物排放。结合有害物质在土壤中的降解、迁移、转化规律，项目对土壤影响主要为大气沉降，项目运营期在落实废气源达标排放、厂区做好分区防渗措施，强化厂区绿化，避免土壤裸露条件下，项目建设对土壤环境的影响可降至最低，不改变区域土壤环境质量现状。同时项目运营期间应定期对土壤保护目标进行跟踪监测。从土壤环境影响的角度，项目

建设可行。

9.2.4 环境风险

本项目为扩建项目，新增心兴公司的环境风险物质。环境风险评价等级为一级评价，评价范围为厂址边界外 5km。通过环境风险识别判断本次工程主要危险物质为液氨、甲醇、一甲胺、二甲胺、三甲胺等，主要存在于生产装置区、储罐区等，最大可信事故为一甲胺、二甲胺、三甲胺储罐发生泄漏，发生爆炸火灾事故。

预测结果表明：

（1）一甲胺储罐泄漏事故：最不利气象条件下，当一甲胺储罐泄漏时，下风向不同距离处一甲胺的最大高峰浓度为 41101.00mg/m^3，出现距离为 1.22m；出现毒性-1 浓度的影响范围为 10.7m，毒性-2 浓度影响范围为 62.2m，该范围内无关心点存在，事故对周围关心点影响可以接受；最常见气象条件下，一甲胺储罐泄漏时，下风向不同距离处一甲胺的最大高峰浓度为 60469.41mg/m^3，出现距离为 1.22m；出现毒性-1 浓度的影响范围为 9m，毒性-2 浓度影响范围为 35.5m，该范围在厂界内，内无关心点存在，事故对周围关心点影响可以接受。

（2）二甲胺储罐泄漏事故：最不利气象条件下，当二甲胺储罐泄漏时，下风向不同距离处二甲胺的最大高峰浓度为 27348.18mg/m^3，出现距离为 1m；出现毒性-1 浓度的影响范围为 64.4m，毒性-2 浓度影响范围为 206.9m，该范围在厂界内，范围内无关心点存在，事故对周围关心点影响可以接受；最常见气象条件下，当二甲胺储罐泄漏时，下风向不同距离处二甲胺的最大高峰浓度为 22555.46mg/m^3，出现距离为 1m；出现毒性-1 浓度的影响范围为 36.4m，毒性-2 浓度影响范围为 92.6m，该范围在厂界内，内无关心点存在，事故对周围关心点影响可以接受。

（3）三甲胺储罐泄漏事故：最不利气象条件下，当三甲胺储罐泄漏时，下风向不同距离处三甲胺的最大高峰浓度为 24117571.53mg/m^3，出现距离为 1m；出现毒性-1 浓度的影响范围为 122.3m，毒性-2 浓度影响范围为 332.5m，该范围在厂界内，范

围内无关心点存在，事故对周围关心点影响可以接受；最常见气象条件下，当三甲胺储罐泄漏时，下风向不同距离处三甲胺的最大高峰浓度为 2417571.53mg/m^3，出现距离为 1m；出现毒性-1 浓度的影响范围为 68.1m，毒性-2 浓度影响范围为 154.8m，该范围在厂界内，内无关心点存在，事故对周围关心点影响可以接受。

（4）火灾爆炸伴生 CO 事故：最不利气象条件下，火灾爆炸伴生 CO，下风向不同距离处 CO 最大高峰浓度为 2.15mg/m^3，出现距离为 110m；伴生 CO 经预测最大浓度均未超过毒性终点浓度 1 和 2，事故对周围关心点影响可以接受；最常见气象条件下，火灾爆炸伴生 CO，下风向不同距离处 CO 的最大高峰浓度为 2.07mg/m^3，出现距离为 130m；伴生 CO 经预测最大浓度均未超过毒性终点浓度 1 和 2，事故对周围关心点影响可以接受。

在项目界区内采取有毒有害、可燃气体报警系统，设计上采取紧急停车及联锁安全保护系统，按照相关要求开展应急预案并设置应急物资等前提下，大气环境风险可控。在环评设定的事故情形下，本项目一甲胺、二甲胺、三甲胺储罐泄漏事故发生后，周围各环境空气敏感点在无防护措施条件下，受到伤害可能概率均为 0。

本项目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，分批次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。

本项目各反应装置、存储设施均为地上构筑物，罐区设置防渗系统，生产装置区按照分区防渗要求采取相关防渗措施。在做好收集—厂内污水终端处置—区域污水处理厂二次处置、厂区分区防控防渗工程基础上，本项目废水对地下水影响的影响较小，不会对区域地下水环境产生明显的不利影响。

本项目有毒有害物质泄漏后，通过大气沉降作用可能会进入土壤的概率较小，工程涉及的主要化学品均不属于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）及《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》

（GB36600-2018）控制物质，评价认为项目物料泄漏不会对土壤环境造成直接危害。

本次评价针对事故预测结果提出了相关风险防范措施，在严格执行以上措施的前提下评价认为项目环境风险可控。

总结论：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，判断其环境风险评价等级为一级，经对危险物质环境影响进行定量预测分析并提出相应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。

综上，项目在严格执行评价提出的大气、地表水、地下水、土壤环境保护及风险防范措施基础上，项目运行期环境风险可控。

9.2.5 环境影响经济损益分析

本次工程环保投资为380万元，占本工程总投资40000万元的约0.95%，环保资金能够保障支付。本项目建设具有较好的社会效益，项目在保证环保投资的前提下，能够达标排放，不使当地环境功能下降，环境效益比较明显，从社会、环境与经济角度分析建设可行。

9.2.6 环境管理与监测计划

本次工程性质扩建，环保管理工作纳入心兴公司安环部，设有环保管理岗位。心兴公司制定有完善的环境管理制度，包括环保处理设施运行维护、环境事故风险应急等相关管理制度，目前安环管理正常且运行稳定。

评价依据评价参照《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853）及《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819）等要求制定自行监测计划，要求项目建成后及时根据规范要求完善排污许可申报，按照自行监测计划开展污染源及环境监测。

9.2.7 污染物排放总量

认真落实环评提出的建议措施后：

本项目地表水总量控制因子排放量 COD7.9323t/a、氨氮 0.3966t/a。本项目废水量在心连心四公司产业升级污水终端现有收水规模内，此部分废水总量已在心连心产业升级项目环评中进行了核算及替代，无需重复申请水污染物总量指标。

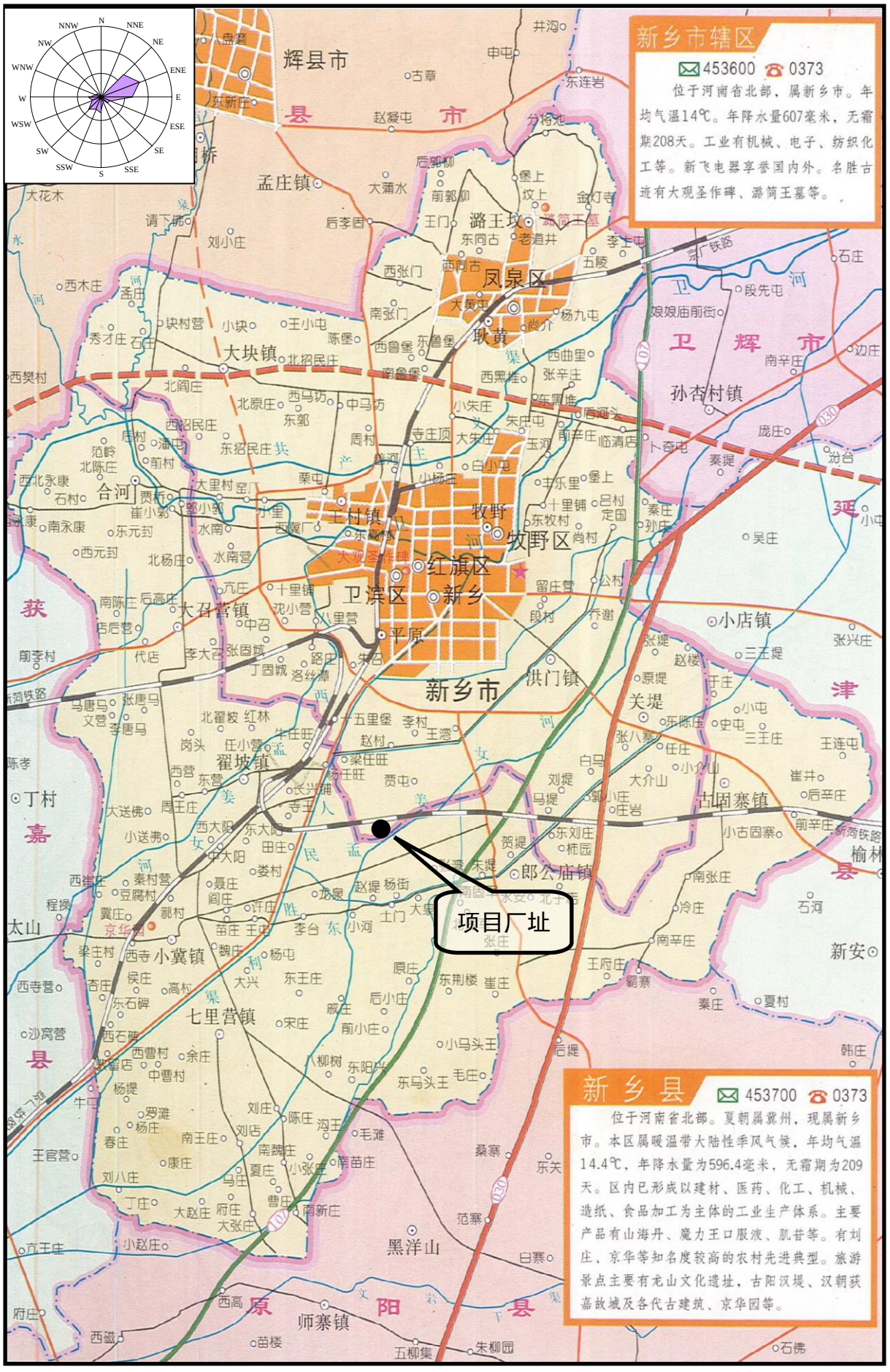
本项目大气总量控制因子为 VOCs，排放量 1.954t/a，通过区域倍量替代解决。

9.2.8 公众参与

根据河南心兴化学材料有限公司编制的《河南心兴化学材料有限公司甲醇下游深加工项目环境影响评价公众参与说明》，建设单位分别于 2023 年 5 月 8 日～5 月 12 日在心连心集团网站发布项目公示信息，并于 2023 年 5 月 11 日和 5 月 12 日在河南日报进行报纸公示，项目整个公众参与调查程序符合生态环境部第 4 号令《环境影响评价公众参与暂行办法》有关规定。公示期间均为收到相关人员反对意见。企业承诺项目运营期间将加强环境管理工作，积极配合政府环保部门的监督和管理工作，并主动接受当地群众的监督。

9.3 评价总结论

综上所述，河南心兴化学材料有限公司甲醇下游深加工项目建设符合国家产业政策，符合新乡经济开发区发展规划及规划环评要求，所占土地为工业用地；工程平面布置合理，工艺技术及装备先进，符合清洁生产要求；在认真落实评价提出的各项污染防治措施、事故风险防范措施后，各种污染物达标排放，固体废弃物得到妥善处置，环境事故风险可以接受；工程建设对区域环境影响较小，污染物排放符合区域总量控制要求。公司按照有关规定开展了环境影响评价公众参与工作，公示期间未收到公众反对意见。从环保角度分析，本项目在拟建厂址建设可行。



附图一　　项目地理位置图（比例尺：1:250000）

北

-15°

黑色科技（二期）

物流装卸站出入口

心连心集团充装站

化工二路

混甲胺充装位

装卸站

西一路

现有拟建二期树脂装置

氨基树脂装置区

甲醛装置区

出入口

经二路

甲醛储罐区

甲胺装置

预留用地

心连心集团预留

发展用地

甲胺罐区

一期工程排气筒

现有拟建二期甲胺甲酯、甲酰胺装置

甲酰胺罐区

汇丰排

现强能砖厂

图例

现有厂区

本次新扩厂区

排气筒

附图二　　厂区平面布置图

北

-15°

铁路办公区已有建筑物外墙

152 中央控制室

综合楼

450 循环水站

302 变电所

出入口

现有拟建二期树脂装置

仓库

氨基树脂装置区

树脂原料罐区

791 甲醛装置

甲醛装置区

危废间

经二路

191 甲醛罐区 再装一套容积1500m³卧罐

甲醛储罐区

雨水池

事故池

甲醛充装站

甲胺装置

预留用地

心连心集团预留

发展用地

消防道路

6x200m3全压力罐

5.8x11.0

液化烃球罐

1500m3

事故水池

甲胺罐区

二期工程排气筒

现有拟建二期甲酸甲酯、甲酰胺装置

甲酰胺罐区

汇丰排

现强能砖厂

图例

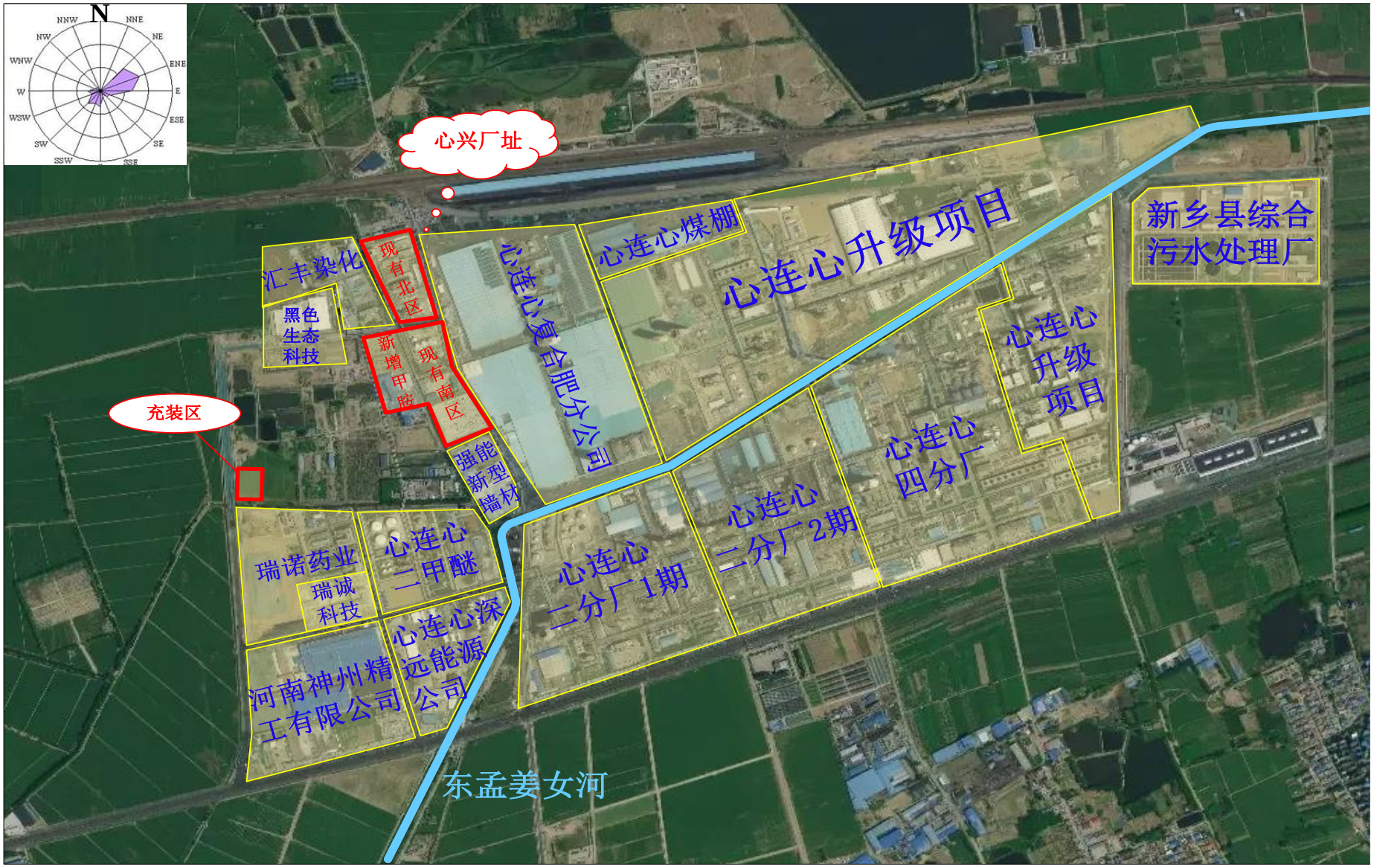
现有厂区

本次新扩厂区

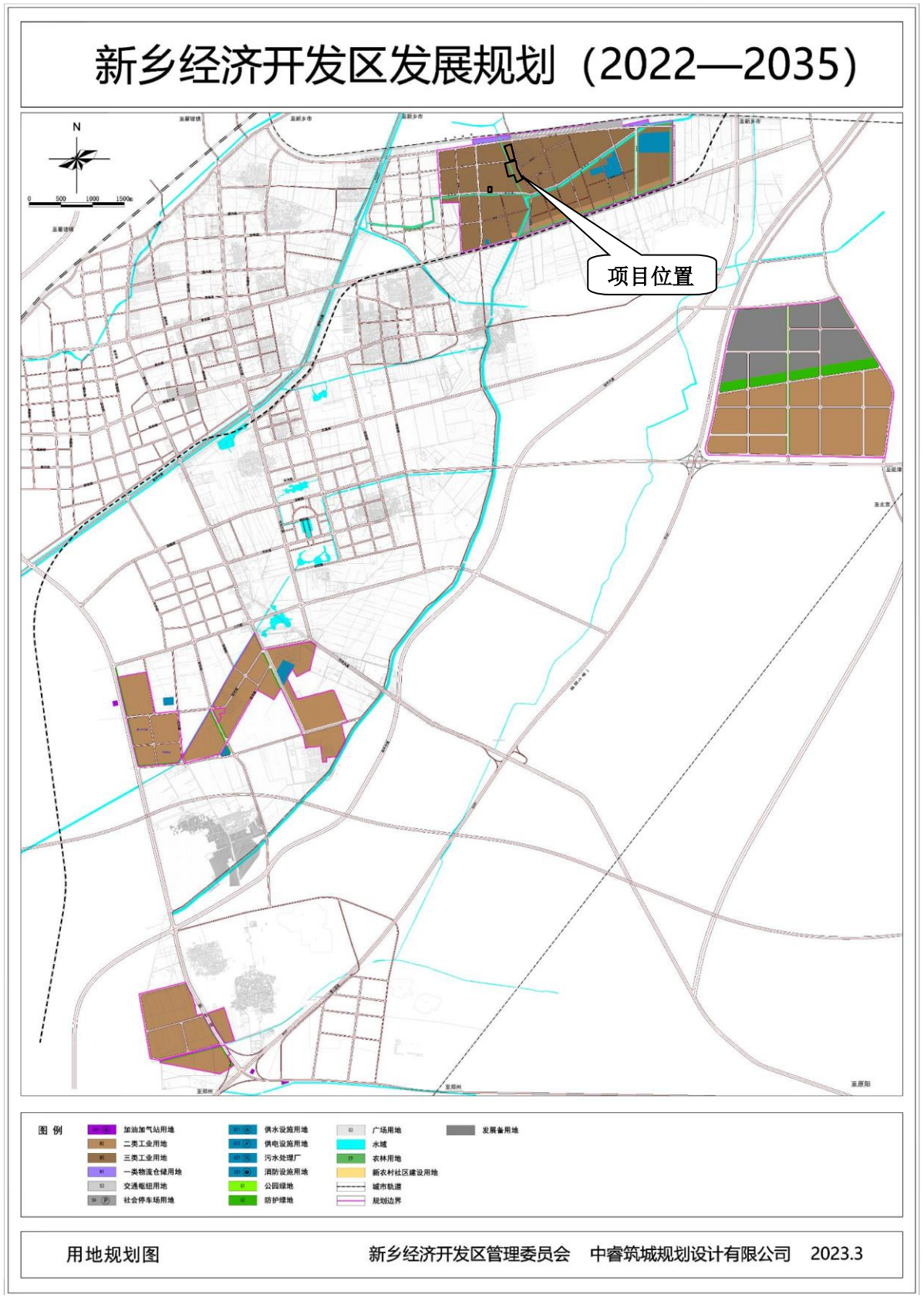
排气筒

附图三　　本工程依托心连心公司公用设施的位置关系图

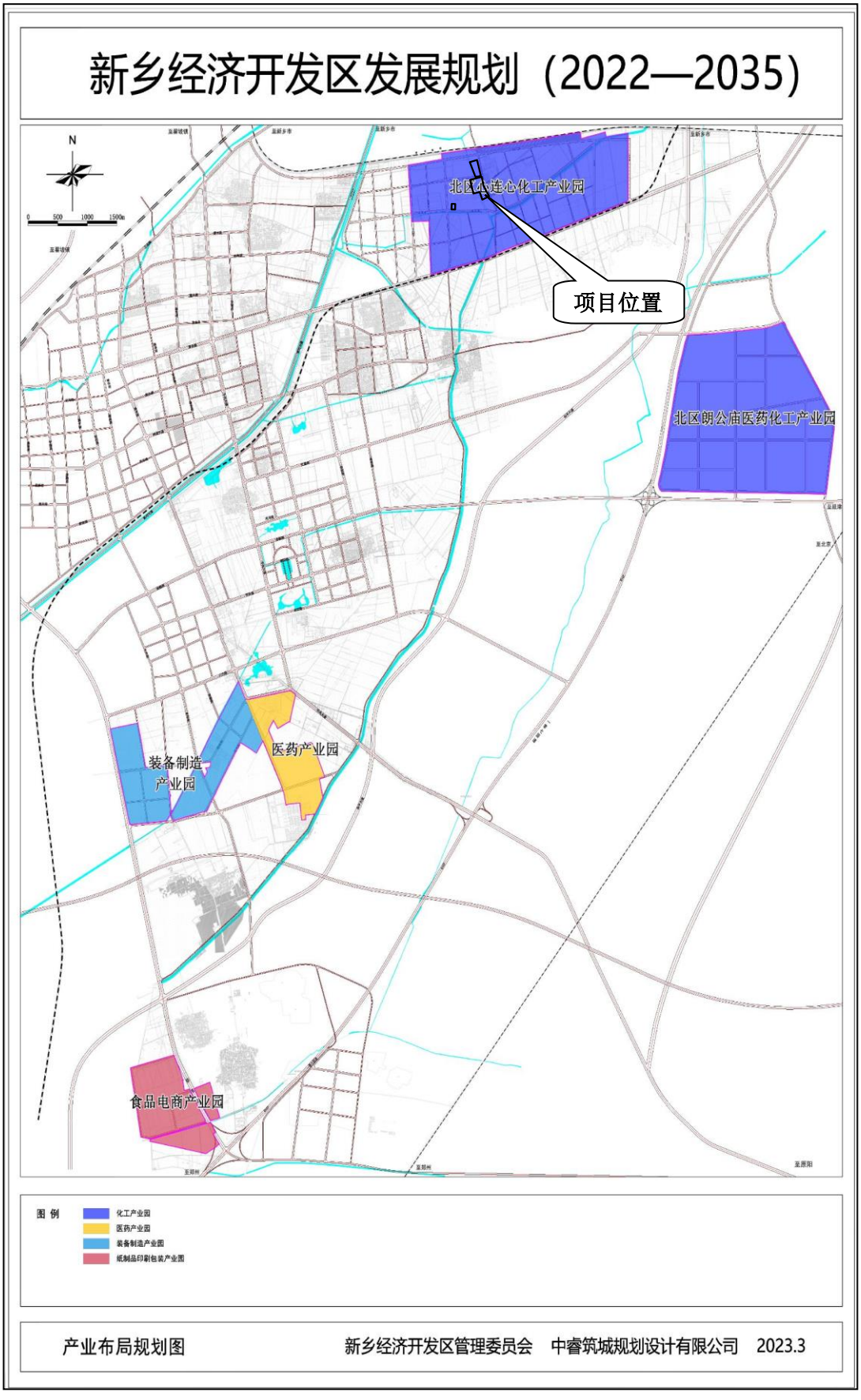
附图四　　项目厂址周边敏感点分布示意图



附图五　　心兴公司周边主要企业分布情况



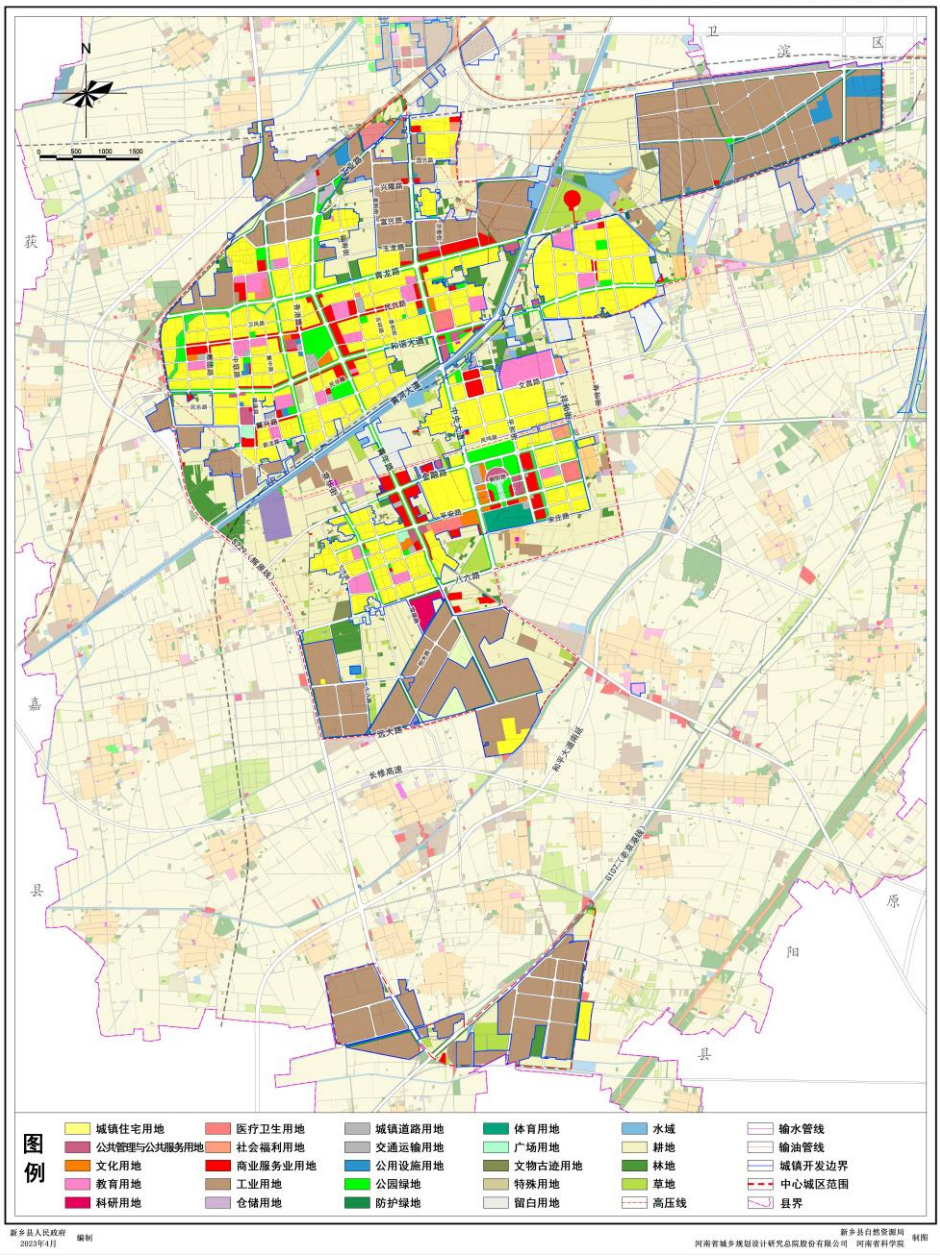
附图六 新乡经济开发区发展规划（2022-2035）--用地规划图

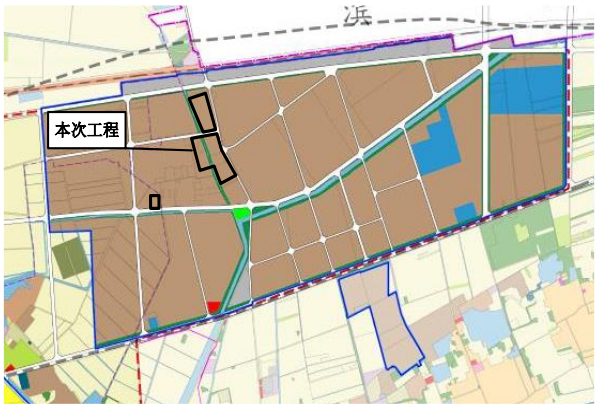


附图七　新乡经济开发区发展规划（2022-2035）--产业布局规划图

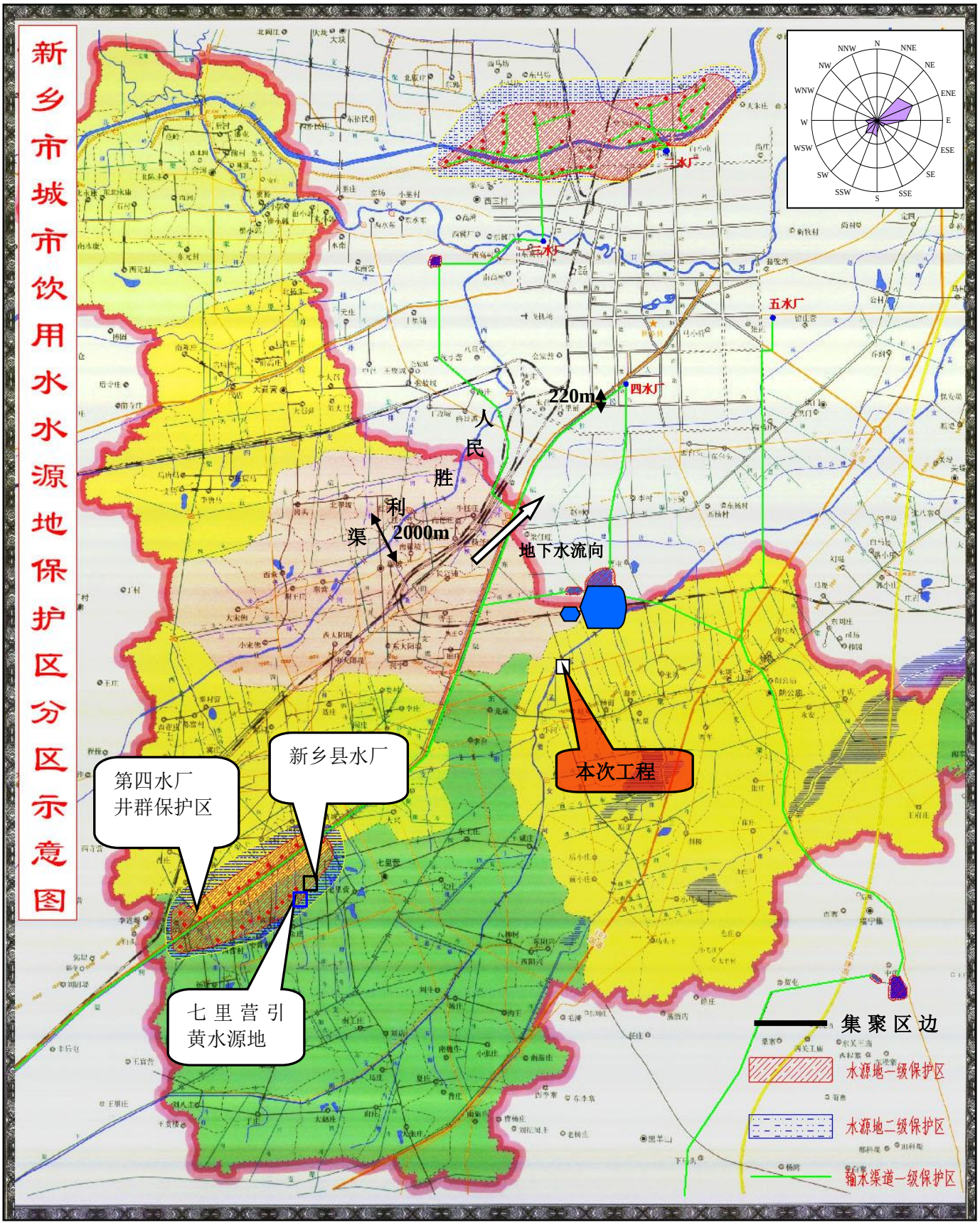
新乡县国土空间总体规划（2021-2035年）

中心城区土地使用规划图





附图八　本工程在新乡县土地利用总体规划位置图



附图九　项目与新乡市饮用水源保护区关系图

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>心兴公司大门</td><td>本项目建设厂地</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>心兴东侧心连心复合肥分公司</td><td>龙泉村</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>东孟姜女河（心连心入河口上游）</td><td>新乡县综合污水处理厂排入东孟姜女河</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>中控室（依托现有）</td><td>现有甲醛装置及废气催化氧化处理设施</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>现有初期雨水池及事故池</td><td>现有危废间</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>心连心四分公司磨煤机</td><td>心连心四分公司产业升级污水处理站</td></tr>
<tr><td colspan="2">附图十　本项目厂地及周边环境实景图</td></tr>
</table>

附件一

委托书

河南省化工研究所有限责任公司：

我公司拟投资建设“河南心兴化学材料有限公司甲醇产业链延伸项目”，按照建设项目环境管理要求，现委托贵公司编制该项目环境影响报告书。

河南心兴化学材料有限公司

二零二一年十二月十九日

附件二

河南省企业投资项目备案证明

项目代码：2112-410721-04-02-432854

项 目 名 称：河南心兴化学材料有限公司甲醇产业链延伸项目

企业(法人)全称：河南心兴化学材料有限公司

证 照 代 码：91410700MA47PEUA88

企业经济类型：私营企业

建 设 地 点：新乡市新乡县心连心大道东段

建 设 性 质：扩建

建设规模及内容：本项目利用河南心连心化学工业集团有限公司甲醇、液氨为原料建设混甲胺项目。
项目建设总规模：10万吨/年混甲胺。
项目建设10万吨混甲胺项目,采用甲醇与氨催化胺化法工艺。项目建设内容主要是混甲胺装置及配套液体罐区、循环水装置及其他公用工程。

项 目 总 投 资： 40000万元

企业声明：本项目符合产业政策。且对项目信息的真实性、合法性和完整性负责。

备案机关监管告知：

项目单位应按照产业政策要求如实备案、建设，及时填报建设进度；如涉及产业政策禁止、项目建设与备案信息不符及有关规定相违背等情形的，项目单位应立即停止建设，否则依照《企业投资项目事中事后监管办法》进行处罚，并将企业列入失信名单。

2021年12月20日

附件三

证 明

河南心兴化学材料有限公司甲醇产业链延伸建设项目符合新乡经济开发区（原新乡经济技术产业集聚区）规划及产业定位，该项目选址位于新乡县X031县道（即心连心大道）以北、S225省道（即黄河大道）以东新乡经济开发区北区（化工园区），用地性质为三类工业用地，拟同意该项目入驻新乡经济开发区。

特此证明

新乡经济开发区管理委员会

2023年4月17日

附件四

新乡市生态环境局文件

新环书审[2021]8号

新乡市生态环境局
关于《河南心兴化学材料有限公司甲醇下游深加工项目环境影响报告书》的批复

河南心兴化学材料有限公司:

你单位上报的由河南省化工研究所有限责任公司环评工程师王晓毅主持编制完成的《河南心兴化学材料有限公司甲醇下游深加工项目环境影响报告书》（以下简称《报告书》）、新乡县环境保护局的审查意见均收悉，并已在我局网站公示期满。根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国行政许可法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等法律法规规定，经研究，批复如下:

一、该《报告书》内容符合建设项目环境管理规定，评价结

论可信。我局批准该《报告书》，原则同意你公司按照《报告书》所列项目的性质、规模、地点、采用的原料、生产工艺和环境保护对策措施进行项目建设。项目总投资55000万元，在新乡经济技术产业集聚区建设甲醇下游深加工项目，项目分为两期。

二、你单位应向社会公众主动公开已经批准的《报告书》，并接受相关方的咨询。

三、你单位应全面落实《报告书》提出的各项环保对策措施及环保设施投资概算，确保各项环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，确保各项污染物达标排放。

（一）向设计单位提供《报告书》和本批复文件，确保项目设计按照环境保护设计规范要求，落实防治环境污染和生态破坏的措施以及环保设施投资概算。

（二）依据《报告书》和本批复文件，对项目建设过程中产生的废水、废气、固体废物、噪声等污染，采取相应的防治措施。

（三）项目运行时，外排污染物应满足以下要求：

1、废水：一期和二期的循环冷却废水、车间地面冲洗废水、生活污水收集后排入河南心连心化学工业集团股份有限公司二分公司污水处理站处理，采用A/SBR工艺处理后，外排水质须满足《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）和《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）要求。外排废水再与河南心连心化学工业集团股份有限公司四分公司废水处理站、产业升级废水处理站外排废水合并经一个排污口排入新乡县

综合污水处理厂处理，水质须满足《合成氨工业水污染物排放标准》（DB41/538-2017）表1 间接排放和新乡县综合污水处理厂进水水质要求。

2、废气：一期工程工艺废气为甲醛装置工艺废气和氨基树脂装置工艺废气。工艺废气采用ECS催化氧化系统处理，甲醛、甲醇、非甲烷总烃、氮氧化物须满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2、《关于河南省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162号）和《合成树脂工业污染排放标准》（GB31572-2015）表5 要求。

二期工艺废气有氨基树脂装置工艺废气、甲酸甲酯装置工艺废气和甲酰胺装置工艺废气。甲酸甲酯工艺废气的CO提纯废气收集后经河南心连心化学工业集团股份有限公司的二甲醚装置地面火炬进行燃烧处理。甲酰胺工艺废气收集后采用水洗塔+除湿处理后与氨基树脂工艺废气混合排入二期新建催化氧化处理装置处理，甲醇、甲醛、氨、非甲烷总烃、氮氧化物须满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2 、《关于河南省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162号）和《合成树脂工业污染排放标准》（GB31572-2015）表5要求；氨气须满足《恶臭污染物排放标准》（GD14554-1993）要求。

项目甲醇、甲醛、正丁醇、异丁醇、甲酸甲酯和甲酰胺等储

罐采用气相平衡管。成品甲醛储罐呼吸气收集后排入一期ECS催化氧化装置处理。

对各污染物产生环节采取有效的废气收集和治理措施，减少废气无组织排放。严格按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37288-2019）、《河南省2019年工业企业无组织排放治理方案》以及环评要求全过程控制废气无组织排放。

3、噪声：厂界噪声须满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

4、固废：固体废物须按照《报告书》提出的措施进行处置，各类固体废物贮存、处置应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单要求。危险废物收集后委托有资质单位进行安全处置，避免对环境造成二次污染。

（四）落实《报告书》提出的环境风险防范措施，严防环境污染事故发生。

（五）按照国家、省、市有关规定设置规范的污染物排放口，安装污染物在线监测及监控设施、用电量在线监控装置，并按要求与环保部门联网。

四、项目完成后新增总量控制指标为：COD 6.7372t/a、氨氮0.3369t/a、NO_X 4.158t/a，VOCs 9.167t/a。

五、项目建成后，须按照《固定污染源排污许可分类管理名

录》规定的时限及时申报办理排污许可证，按规定程序和标准实施竣工环境保护验收，当地生态环境主管部门负责本项目的“三同时”监督检查和日常监督管理工作。

六、如果今后国家或我省颁布新标准，你单位应按新标准执行。

七、本批复有效期为5年，如该项目逾期方开工建设，其环境影响报告书应报我局重新审核。

云市生态环境局 行政审批专用章

2021年5月10日

环境局用章

附件五

河南心兴化学材料有限公司
甲醇下游深加工项目（一期）
竣工环境保护验收意见

2022 年 10 月 28 日，河南心兴化学材料有限公司甲醇下游深加工项目（一期）竣工环境保护验收监测报告和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、本项目环境影响评价报告表和审批部门审批决定等要求对本项目进行验收，提出意见如下：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

建设地点：新乡经济技术产业集聚区青龙路东段

建设性质：新建

产品、规模：甲醛 20 万 t/a，氨基树脂 1 万 t/a

（二）建设过程及环保审批情况

《河南心兴化学材料有限公司甲醇下游深加工项目环境影响评价报告书》由河南省化工研究所有限责任公司于 2021 年 3 月编制完成，并于 2021 年 5 月 10 日以新环书审[2021]8 号文通过新乡市生态环境局审批。

在环评中该项目分期进行建设，本次仅对环评中的一期项目进行验收。一期项目于 2021 年 6 月开工建设，2022 年 5 月竣工并开始调试。河南心兴化学材料有限公司于 2022 年 6 月 16 日申领排污许可证，有效期为 2022 年 6 月 16 日-2027 年 6 月 15 日，排污许可证编号为 91410700MA47PEUA88001P。项目从立项至调试过程中无环境投诉、违法和处罚记录等。

（三）投资情况

项目实际总投资 55000 万元，本项目实际总投资 31000 万元。环评预计全厂环保投资 1317 万元，本期建设实际环保投资 813 万元，占实际总投资的 1.48%。

（四）验收范围

本次验收范围为河南心兴化学材料有限公司甲醇下游深加工项目（一期）生产线，主要为甲醛和氨基树脂生产线的主体工程、配套设施、辅助设施、环保设施的建设、运行及环保要求落实情况。

二、工程变动情况

本次验收范围为“河南心兴化学材料有限公司甲醇下游深加工项目（一期）”，项目变动情况如下。

项目厂址位置、生产规模等方面均与环评及批复要求一致。与环评及批复不一致的地方有：

1、治理措施变动：

（1）本项目在甲醛吸收尾气及氨基树脂工艺废气处新增活性炭吸+吸收塔收集，在甲醛成品罐呼吸气处新增洗涤塔收集废气，最后这三股废气一起进 ECS 催化氧化装置处理后经 40m 高排气筒排放。

（2）环评中未识别氨基树脂投料废气，实际建设中增加袋式除尘器处理投料产生的颗粒物，处理后经 15m 高排气筒排放。

（3）环评提出本项目废水通过管道通入心连心二分公司污水处理站进行处理，处理后再排入新乡县综合污水处理厂，本项目实际建设为废水通过管道通入心连心二分公司污水处理站进行处理，处理后通过心连心化学工业集团股份有限公司总排口排入东孟姜女河，心连心二分公司污水处理站直接排河是暂时的主要原因为心连心与新乡县综合污水处理厂的管道正在铺设，目前尚不具备接通条件，待管网铺设后将按照要求排入新乡县综合污水处理厂。根据《新乡市生态环境局关于河南心连心化学工业集团股份有限公司产业升级项目排放废水去向的意见》（详见附件 5），在新乡县综合污水处理厂建成前同意河南心连心化学工业集团股份有限公司的废水经处理后排入东孟姜女河，心连心二分公司的排水方式的变化已经得到环保部门的许可（排污许可证中许可的排放方式为直接排入东孟姜女河），不属于重大变动。

综上，本项目的变动主要为优化污染物治理措施，产能不变，不新增污染物。不属于重大变动。

三、环境保护设施落实情况

1、废水

本次工程产生的废水有工艺废水、生活废水，设备地面冲洗水和循环冷却排污水等，工艺废水回用不外排，其余废水收集后进入心连心二分公司污水处理站处理。

2、废气

1、有组织废气

项目废气包含：甲醛装置废气、氨基树脂装置废气。

（1）甲醛吸收尾气和氨基树脂工艺废气经管道收集+活性炭吸附+吸收塔、甲醛成品罐呼吸气经洗涤塔一起送入 ECS 催化氧化系统中集中处理，尾气经一根 40m 高排气筒有组织排放。

（2）本项目在氨基树脂处理装置投料口处新增袋式除尘器+15m 高排气筒来处理投料废气，减少此处颗粒物的排放。

3、噪声

本项目营运期噪声源主要是设备噪声，经过减振、隔声及距离衰减，已减少工程噪声对厂址周围声环境的影响。

4、固废

本项目产生的固体废物为一般固废和危险废物。

一般固废有 ECS 催化剂与办公生活垃圾，其中 ECS 催化剂由催化剂生产厂家回收，不外排。办公生活垃圾送往新乡县垃圾填埋场填埋。

危险废物为甲醛反应废催化剂、甲醚化氨基树脂过滤废盐、混合醚化氨基树脂过滤废盐、废包材产生量。上述危废均委托有资质的单位安全处置。

厂区内设置一般固废暂存间 1 座 60m2，对项目一般固废分类分区存放。一般固废暂存间地面已进行防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，可以满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关要求，可以满足环评文件及批复文件的要求。

厂区内设置危废暂存间 1 座 80m2，危废暂存间的地面已进行防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 修改单的要求。

（5）其他环境保护设施

①环境风险防范设施

企业执行有关标准、规范，对选址、总图布置进行严格要求，并对建筑安全、工艺设计及机械设备、生产装置事故排放、储存装置、生产车间事故排放、运输等做好事故防范措施。

对于不同物料性质的区域，分别设置围堰，围堰内应设置排水地漏，分类收集围堰内的排水，围堰地面按照所在区域防渗分区进行相应等级的防渗处理，围堰的容积为能够容纳储罐的全部容积，围堰内设置中和池，围堰内的废水排至中和池进行中和处理后排生产废水管线，中和池设高液位报警设施。

建设单位已建成 2 座有效容积 300 m^3 的水池，分别用于事故废水收集和前期雨水收集。同时建立健全安全环境管理制度，对大气、地表水、地下水均提出污染应急措施，提出风险应急救援预案的制定框架，企业应完善自身体系，并入区域联动，与园区现有专门的风险预警体系联动，完善区域环境风险管理。发生泄漏事故环境风险后，除积极采取降低事故的影响外，还应立即报告当地环境、安全部门，进行环境风险应急监测。

②在线监测装置

本项目在废气、废水、噪声排放口、固体废物堆场进行规范化设计，在各排污口设立相应的环境保护图形标志牌，具备采样、监测条件；同时排污口符合“一明显、二合理、三便于”的要求，环保标志明显，排污口设置合理，排污去向合理，便于采集样品，便于监测计量，便于公众监督管理。本项目使用国家生态环境局统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并填写相关内容；根据排污口管理档案内容要求，本项目建成投产运营后，将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、立标情况及设施运行情况记录于档案内。同时建设单位已在排气筒 P1 安装在线检测装置 1 套（流量、非甲烷总烃、氮氧化物、甲醇、甲醛、氨），废水在线监测装置（流量、COD、氨氮、总氮、总磷）依托于心连心二分公司现有，并进行联网。

四、环境保护设施调试效果

（一）环保设施处理效率

1、废水治理设施

本项目外排废水为生活废水，设备地面冲洗水和循环冷却排污水，均由管道直接通入心连心二分公司污水处理站进行处理，不具备检测条件，因此未对生活废水，设备地面冲洗水和循环冷却排污水进口浓度、流量进行检测，仅对心连心二分公司污水处理站出口及厂区污水总排口水质进行检测。根据监测数据，生活废水，设备地面冲洗水和循环冷却排污水经心连心二分公司污水处理

站处理后满足《省辖海河流域水污染物排放标准》（DB 41/777—2013）、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类水体 COD、氨氮和总磷的要求及《合成树脂工业污染排放标准》GB31572-2015）标准要求，可以实现达标排放。

2、废气治理设施

（1）有组织废气

①甲醛装置废气和氨基树脂装置废气

甲醛吸收尾气和氨基树脂工艺废气经管道收集+活性炭吸附+吸收塔、甲醛成品罐呼吸气经洗涤塔一起送入 ECS 催化氧化系统中集中处理，尾气经一根 40m 高排气筒有组织排放。

因为排气筒进口不具备监测条件，因此不再计算催化氧化排气筒进口和袋式除尘器进口污染物排放浓度及排放速率。根据实际生产监测结果，甲醛装置废气和氨基树脂装置废气排放浓度能够满足大气污染物综合排放标准（GB16297-1996）表 2 二级：甲醛 25 mg/m^3，甲醇 190mg/m^3，满足《关于河南省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）：甲醛 5 mg/m^3，甲醇 20mg/m^3，同时满足《合成树脂工业污染排放标准》GB31572-2015）表 5 有组织排放特别排放限值甲醛 5 mg/m^3，甲醇 20mg/m^3，非甲烷总烃 60 mg/m^3、NOx100 mg/m^3 的相关要求，能够达标排放。

②投料废气

投料废气经集气罩收集后送入袋式除尘器进行处理，尾气经一根 15m 高排气筒进行处理。

环评环境影响报告书中未识别投料废气，未对投料废气进行处理，投料废气经集气罩收集后送入袋式除尘器进行处理后废气污染物排放浓度能够满足《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》中颗粒物 10mg/m^3 的标准限值。

（2）无组织废气

厂界无组织废气监测结果显示，颗粒物排放浓度可以满足《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》中其他涉气工业企业厂界 0.5mg/m^3 的限值要求。非甲烷总烃排放浓度可以满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 边界大气污染物浓度限值 4.0mg/m^3 的要求，

同时满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办（2017）162 号）中厂界监测点浓度限值：其他企业 2.0mg/m^3 的要求。甲醇、甲醛、氯化氢均未检出，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织甲醛 0.20 mg/m^3、甲醇 0.20 mg/m^3、氯化氢 0.20 mg/m^3 的标准限值。

因为排气筒进口不具备监测条件，因此不再计算催化氧化排气筒进口和袋式除尘器进口污染物排放浓度及排放速率，因此不再计算污染物去除效率。且环境影响专题报告及其审批部门审批决定未对颗粒物、甲醇、甲醛、氯化氢去除效率做出要求，根据本项目的监测结果，本项目颗粒物、非甲烷总烃、甲醇、甲醛、氯化氢排放能达标排放，且无组织排放达标。

3、厂界噪声治理设施

环境影响报告书及其审批部门审批决定未对去除效率做出要求，根据监测结果，厂界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

4、固体废物治理设施

环境影响报告书及其审批部门审批决定未对去除效率做出要求，各固体废物全部得到妥善处理。

（二）污染物达标排放情况

根据《河南心兴化学材料有限公司竣工验收环境保护监测项目》，验收监测期间，主体工程调试工况稳定，环境保护设施运行正常，生产负荷达到 85%~87%。监测结果表明：

1、废水

本项目外排废水为生活废水，设备地面冲洗水和循环冷却排污水，均由管道直接通入心连心二分公司污水处理站进行处理，不具备检测条件，因此未对生活废水，设备地面冲洗水和循环冷却排污水进口浓度、流量进行检测，仅对心连心二分公司污水处理站出口及厂区污水总排口水质进行检测。根据监测数据，生活废水，设备地面冲洗水和循环冷却排污水经心连心二分公司污水处理站处理后废水污染物排放浓度为 COD 12~18mg/L、$BOD_5$4.3~5.1、SS 17~19mg/L、NH_3-N 0.62~0.68mg/L、TN 0.7~1.1mg/L、TP 0.22~0.26mg/L，甲醛

未检出，满足《省辖海河流域水污染物排放标准》（DB 41/777—2013）、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类水体 COD、氨氮和总磷的要求及《合成树脂工业污染排放标准》GB31572-2015）标准要求，可以实现达标排放。

2、废气

（1）有组织废气

①甲醛装置废气和氨基树脂装置废气

甲醛装置和氨基树脂装置产生的甲醛排放浓度范围为 0.97~1.46mg/m3，排放速率为 2.75×10-2~4.10×10-2kg/h；甲醇排放浓度未检出；非甲烷总烃排放浓度范围为 7.22~8.03mg/m3，排放速率为 0.202~0.230kg/h；氮氧化物排放浓度范围为 7~11mg/m3，排放速率为 0.196~0.307kg/h。因此甲醛装置和氨基树脂装置产生的废气排放浓度能够满足《大气污染物综合排放标准（GB16297-1996）表 2 二级：甲醛 25 mg/m3，甲醇 190mg/m3，满足《关于河南省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）有机化工：甲醛 5 mg/m3，甲醇 20mg/m3，同时满足《合成树脂工业污染排放标准》GB31572-2015）表 5 有组织排放特别排放限值甲醛 5 mg/m3，非甲烷总烃 60 mg/m3、NOx100 mg/m3 的相关要求，能够达标排放。

②投料废气

投料废气产生的颗粒物排放浓度范围为 6.6~7.3mg/m^3，排放速率为 1.08×10^{-2}~1.31×10^{-2}kg/h，满足《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》中颗粒物 10mg/m^3 的标准限值。

（2）无组织废气

根据厂界无组织废气监测结果显示，厂界无组织废气排放浓度为：颗粒物排放浓度范围为 0.162~0.248mg/m^3，可以满足《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》中其他涉气工业企业厂界 0.5mg/m^3 的限值要求。非甲烷总烃排放浓度范围为 0.35~0.84mg/m^3，可以满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中边界大气污染物浓度限值 4.0mg/m^3 的限值要求，同时满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办（2017）162 号）中厂界监测点浓度限值：其他企业 2.0mg/m^3 限值要求。甲醇、甲醛、氯化氢均未检出，满足《大气污染物综

合排放标准》（GB16297-1996）中无组织甲醛 0.20 mg/m^3、甲醇 0.20 mg/m^3、氯化氢 0.20 mg/m^3 的标准限值。

（3）大气环境防护距离和卫生防护距离

环评中评价项目无需设置大气环境防护距离。结合本次工程情况和平面布置特点，本次项目一期工程完成后，东厂界外 255m，西厂界外 265m，北厂界外 90m，南厂界不设防。经过现场踏勘，该防护距离内没有环境保护目标。

3、噪声

根据监测结果显示，本项目东厂界噪声监测值昼间 53~56dB(A)、夜间 43~46dB(A)，南厂界噪声监测值昼间 55~57dB(A)、夜间 45dB(A)，西厂界为其他企业，不具备检测条件，北厂界噪声监测值昼间 53~54dB(A)、夜间 42~44dB(A)，能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准（GB12348-2008）3 类标准要求。

4、固废

本项目产生的固体废物为一般固废和危险废物。

一般固废为 ECS 催化剂与办公生活垃圾，其中 ECS 催化剂由催化剂生产厂家回收，不外排。办公生活垃圾送往新乡县垃圾填埋场填埋。

危险废物为甲醛反应废催化剂、甲醚化氨基树脂过滤废盐、混合醚化氨基树脂过滤废盐、废包材和废活性炭。上述危废均委托有资质的单位安全处置。

厂区内设置一般固废暂存间 1 座 60m^2，对项目一般固废分类分区存放。一般固废暂存间地面已进行防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，可以满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关要求，可以满足环评文件及批复文件的要求。

厂区内设置危废暂存间 1 座 80m^2，危废暂存间的地面已进行防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 修改单的要求。

5、总量

表 1　　一期工程总量控制指标　　单位：t/a

污染物		排污许可排放总量	实际排放总量
废水	COD	2.171	1.7604

	NH_3-N	0.0739	0.0665
	TP	0.0714	0.0245
	TN	0.1183	0.1076
废气	颗粒物	/	0.0943
	NOx	2.754	2.57
	VOCs	2.754（有组织排放量）	1.656

由上表可以看出，全厂污染物排放总量可以满足项目环评及批复的全厂的总量指标要求。

五、工程建设对环境的影响

本项目环境影响报告表及其审批部门审批决定中未涉及环境敏感保护目标的要求。

六、验收结论

根据该项目竣工环境保护验收报告及现场核查，该项目环保手续完备，执行了环境影响评价及三同时管理制度，基本落实了环评报告及其批复规定的各项环境污染防治措施。各项污染物能够实现达标排放或合理处理处置。

综上所述，河南心兴化学材料有限公司甲醇下游深加工项目（一期）不存在《建设项目竣工环境保护暂行办法》中所规定的验收不合格情形，符合建设项目竣工环境保护验收合格条件，验收合格。

七、后续要求

企业对各种污染防治措施加强管理，发现问题及时采取措施解决，确保污染治理设施能够长期稳定运行，做到污染物稳定达标排放。

八、验收人员信息

河南心兴化学材料有限公司甲醇下游深加工项目（一期）

竣工环境保护验收组成员名单

组成	姓名	职务	工作单位	签名
（负责人） 建设单位	马通生	总经理	河南心兴化学材料有限公司	
检测单位	马海波	经理	河南中宏国泰检测技术有限公司	
报告编制单位	荆素伟	副总经理	河南心兴化学材料有限公司	
专家	石新生	高工	新乡市环境保护科学设计研究院	
专家	刘国华	副教授	河南工学院	

河南心兴化学材料有限公司

2022 年 10 月 28 日

附件六

收水证明

心连心四分公司同意接收河南心兴化学材料有限公司甲醇产业链延伸项目的甲胺工艺废水（废水产生量约 11m³/h），经废水收集后管道送心连心四分公司磨煤用水替代现有用的清水，进入煤气化炉反应制煤气，不外排。

河南心连心化学工业集团股份有限公司四分公司

二０二三年四月六日

收水证明

四分公司产业升级污水处理站规模为 400m³/h，目前余量100m³/h 左右,同意接收河南心兴化学材料有限公司甲醇产业链延伸项目的废水，经双方协商该废水收水指标： 废水产生量 30m³/h，COD≤600mg/L、氨氮≤300mg/L、总氮≤ 350mg/L、SS≤300mg/L、pH7-9。

特此证明

河南心连心化学工业集团股份有限公司四分公司

二O二三年四月六日

附件七

甲胺废气接收证明

河南心兴化学材料有限公司甲醇产业链延伸项目甲胺工艺废气量为 500Nm³/h，主要成分为甲醇、氢、CO、N_2，热值 2340kcal/m³。基本与合成氨驰放气热值相当，甲胺废气压力 0.2MPa，大于复合肥燃气压力 0.1MPa，可通过管道直接接入复合肥燃料气总管供复合肥使用。经双方技术部门沟通，河南心连心化学工业集团股份有限公司复合肥分公司同意接收甲胺工艺废气作为其热风炉燃料气使用。

接收流程：

反应尾气自混甲胺装置 T-761 甲醇吸收塔顶出气后利用引风机增加压力至 0.3MPa，由管道将废气顺着西区管廊→二甲醚管廊→建材事业部预留口→复合肥管廊→复合肥热风炉 0.1MPa。

河南心连心化学工业集团股份有限公司复合肥分公司现有年产 185 万吨复合肥生产能力，公司具有滚筒三条线、高塔三条线、硫基肥两条线，曼海姆一条线，双烘双冷两条线，有 10 台热风炉，多线生产，可确保甲胺工艺废气燃烧处理，且尾气可以通过燃料气总管往火炬送气，确保该股气体安全使用。（后附附件：可行性分析）

河南心连心化学工业集团股份有限公司复合肥分公司

二〇二三年五月十七日

CMA
181612050389
有效期2024年8月19日

康纯检测
KANGCHUN JIANCE

控制编号：KCJC/R/ZL/CX-30-01-2018
报告编号：KCJC-032-03-2023

检 测 报 告

委 托 单 位：河南心兴化学材料有限公司
项 目 名 称：甲醇产业链延伸项目
检 测 类 别：委托检测
报 告 日 期：2023 年 03 月 28 日

河南康纯检测技术有限公司
（加盖检验检测专用章）

检测报告说明

1、本报告无本公司“检验检测专用章”、骑缝章及CMA章无效。

2、本报告无编制人、审核人、签发人签字无效。

3、本报告发生涂改、增删无效。

4、本报告仅对本次采样/送检样品的检测结果负责。

5、本报告未经同意不得以任何方式复制及广告宣传，经同意复制的复印件，应由我公司加盖“检验检测专用章”确认。

6、对本报告若有异议，请于收到检测报告之日起十五日内向本公司提出书面复验申请，逾期不予受理。

注：“*”表示该项目不在本实验室资质范围内，经客户同意分包至河河南中弘国泰检测技术有限公司，在资质范围内，CMA 证书编号为 221612050004。

河南康纯检测技术有限公司

地 址：中国（河南）自由贸易试验区洛阳片区高新开发区卓飞路 8 号（一江工业园区）

邮 编：471000

电 话：0379-65610808/65610909

邮 箱：kangchunjiance@163.com

1 概述

受河南心兴化学材料有限公司（委托电话：19837315180）委托，河南康纯检测技术有限公司于 2023 年 03 月 01 日至 2023 年 03 月 07 日对甲醇产业链延伸项目进行了检测，具体检测情况如下：

2 检测分析项目

表 1-1 环境空气检测内容

检测点位	检测因子	检测频次
扩建厂址	甲醇（小时值）、甲醛（小时值）、氨（小时值）、硫化氢（小时值）、臭气浓度、非甲烷总烃、TVOC（8 小时均值）、甲胺*、二甲胺*、三甲胺*	一天 4 次，检测 7 天
龙泉村		TVOC：一天 1 次，检测 7 天

表 1-2 地下水检测内容

检测点位	检测因子	检测频次
1#贾屯村灌溉井、2#厂址西北侧灌溉井、3#厂址东侧灌溉井、4#龙泉村灌溉井、5#小河村灌溉井、6#杨街村灌溉井、7#赵堤村灌溉井	K^+、Ca^{2+}、Na^+、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、pH 值、氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、挥发酚（类）、总硬度、汞、砷、六价铬、铅、氟化物、镉、铁、锰、镍、铜、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氰化物、氯化物、硫化物、甲醇、总大肠菌群、菌落总数	一天 1 次，检测 1 天
8#贾屯村饮用水井、9#龙泉村饮用水井、10#曲水村饮用水井		

表 1-3 地表水检测内容

检测点位	检测因子	检测频次
1#东孟姜女河和青龙路交叉处	pH 值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、石油类、挥发酚（类）、甲醛、氰化物、硫化物、铜、全盐量	一天 1 次，检测 3 天
2#东孟姜女河新乡县综合污水处理厂排放口下游 500m 处		
3#东孟姜女河南环桥断面		

表 1-4 包气带检测内容

检测点位	检测因子	检测频次
办公区（背景对照样）（0-20cm）、（30-60cm）、（70-100cm）	氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、总氮、甲醛、甲醇、溶解性总固体、砷、汞、六价铬、铅、镉、铁、锰、镍、铜	一天 1 次，检测 1 天
甲醛装置区（0-20cm）、（30-60cm）、（70-100cm）		
甲醛罐区（0-20cm）、（30-60cm）、（70-100cm）		
危废间（0-20cm）、（30-60cm）、（70-100cm）		
拟建甲胺装置区（0-20cm）、（30-60cm）、（70-100cm）		

表 1-5 土壤检测内容

检测点位	检测因子	检测频次
1# 现有甲醛装置（0-0.2m）	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH 值、石油烃类（C_{10}~C_{40}）、氰化物	一天 1 次，检测 1 天
2#本次拟建甲胺装置区（0-0.5m）、（0.5-1.5m）、（1.5-3.0m）		
4#本次拟建甲胺罐区（0-0.5m）、（0.5-1.5m）、（1.5-3.0m）		
5# 厂界外西北侧 600 米（0-0.2m）	pH 值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	
6# 厂界外西侧 100 米（0-0.2m）		
7#厂界外北侧 560 米（0-0.5m）、（0.5-1.5m）、（1.5-3.0m）	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH 值、石油烃类（C_{10}~C_{40}）、氰化物	
8#厂界外西南侧 800 米（0-0.5m）、（0.5-1.5m）、（1.5-3.0m）		

3#拟建甲胺装置南（0-0.5m）、（0.5-1.5m）、（1.5-3.0m）	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH 值、石油烃类（C_{10}~C_{40}）、氰化物	

表 1-6 噪声检测内容

检测点位	检测因子	检测频次
1#北厂界（扩建厂地）、2#西厂界（扩建厂地）、3#南厂界（扩建厂地）、4#南厂界（现有厂地）、5#东南厂界（现有厂地）、6#东北厂界（现有厂地）、7#北厂界（现有厂地）、8#西厂界（现有厂地）	环境噪声	昼夜各 1 次，检测 2 天

3 检测分析方法名称及编号

表 2-1 环境空气检测分析方法

序号	项目	检测分析方法及方法标准来源	检测分析仪器及编号	检出限
1	TVOC	室内环境空气质量监测技术规范 （附录 K.1 室内空气中总挥发性有机物测定方法 热解吸/毛细管气相色谱法（1））HJ/T 167-2004	气相色谱仪 GC9790Plus KCYQ-082	0.5μg/m^3
2	硫化氢	污染源废气 硫化氢 亚甲基蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2007 年）第五篇第四章十（三）	紫外可见分光光度计 TU-1810PC KCYQ-007	0.001mg/m^3
3	甲醇	环境空气 甲醇的测定 变色酸比色法《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）第六篇 第一章 六 （二）	紫外可见分光光度计 TU-1810PC KCYQ-007	0.075mg/m^3

4	非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	气相色谱仪 GC7900Ⅱ KCYQ-017-1	0.07mg/m^3
5	臭气浓度	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法 GB/T 14675-1993	/	10(无量纲）
6	氨	环境空气 氨的测定 次氯酸钠-水杨酸分光光度法 HJ 534-2009	紫外可见分光光度计 TU-1810PC KCYQ-007	0.004mg/m^3
7	甲醛	甲醛 酚试剂分光光度法《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）第六篇第四章二（一）	紫外可见分光光度计 TU-1810PC KCYQ-007	0.01mg/m^3
8	甲胺*	环境空气 氨、甲胺、二甲胺和三甲胺的测定 离子色谱法 HJ 1076-2019	离子色谱 CIC-D100	0.009 mg/m^3
9	二甲胺*	环境空气 氨、甲胺、二甲胺和三甲胺的测定 离子色谱法 HJ 1076-2019	离子色谱 CIC-D100	0.009 mg/m^3
10	三甲胺*	环境空气 氨、甲胺、二甲胺和三甲胺的测定 离子色谱法 HJ 1076-2019	离子色谱 CIC-D100	0.007 mg/m^3

表 2-2 地下水检测分析方法

序号	项目	检测分析方法及方法标准来源	检测分析仪器及编号	检出限
1	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	便携式 pH 计 PHBJ-260F KCYQ-001-3	/
2	氨氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（9.1 氨氮 纳氏试剂分光光度法） GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 TU-1810PC KCYQ-007	0.02mg/L
3	硝酸盐氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（5.1 硝酸盐氮 麝香草酚分光光度法） GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 TU-1810PC KCYQ-007	0.5mg/L
4	亚硝酸盐氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（10.1 亚硝酸盐氮 重氮偶合分光光度法）GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 TU-1810PC KCYQ-007	0.001mg/L

5	氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（4.1 氰化物 异烟酸-吡唑酮分光光度法） GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 TU-1810PC KCYQ-007	0.002mg/L
6	挥发酚（类）	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 TU-1810PC KCYQ-007	0.0003mg/L
7	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光分光光度计 AFS-8510 KCYQ-018	0.3μg/L
8	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光分光光度计 AFS-8510 KCYQ-018	0.04μg/L
9	六价铬	生活饮用水标准检验方法 金属指标（10.1 铬（六价）二苯碳酰二肼分光光度法） GB/T 5750.6-2006	紫外可见分光光度计 TU-1810PC KCYQ-007	0.004mg/L
10	总硬度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 （7.1 总硬度 乙二胺四乙酸二钠滴定法） GB/T 5750.4-2006	25mL 滴定管	1.0mg/L
11	铅	生活饮用水标准检验方法 金属指标（11.1 铅 无火焰原子吸收分光光度法） GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG KCYQ-019-1	2.5μg/L
12	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987	离子计 PXSJ-216 KCYQ-063	0.05mg/L
13	镉	生活饮用水标准检验方法 金属指标（9.1 镉 无火焰原子吸收分光光度法） GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG KCYQ-019-1	0.5μg/L
14	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG KCYQ-085	0.03mg/L
15	锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG KCYQ-085	0.01mg/L
16	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标（8.1 溶解性总固体 称量法） GB/T 5750.4-2006	电子天平 FA2004 KCYQ-029-1	/

17	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	紫外可见分光光度计 TU-1810PC KCYQ-007	0.003mg/L
18	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB 11892-1989	25mL 酸式滴定管	0.5mg/L
19	氯化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（2.1 氯化物 硝酸银容量法） GB/T 5750.5-2006	25mL 滴定管	1.0mg/L
20	镍	水质 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11912-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG KCYQ-019-1	0.05mg/L
21	铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG KCYQ-085	0.05mg/L
22	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 GC9790Plus KCYQ-082	0.2mg/L
23	总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标（2.2 总大肠菌群 滤膜法） GB/T 5750.12-2006	电热恒温培养箱 HPX-9082MBE KCYQ-009	/
24	菌落总数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标（1.1 菌落总数 平皿计数法） GB/T 5750.12-2006	电热恒温培养箱 HPX-9082MBE KCYQ-009	/
25	K^+	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG KCYQ-085	0.05mg/L
26	Na^+	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG KCYQ-085	0.01mg/L
27	Ca^{2+}	水质 钙的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7476-1987	50mL 滴定管	2mg/L
28	Mg^{2+}	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 11905-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG KCYQ-085	0.002mg/L
29	CO_3^{2-}	碱度（总碱度、重碳酸盐、碳酸盐） 酸碱指示剂滴定法 《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002 年） 第三篇 第一章 十二 （一）	具塞滴定管	/

30	HCO_3^-	碱度（总碱度、重碳酸盐、碳酸盐） 酸碱指示剂滴定法 《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002 年） 第三篇 第一章 十二 （一）	具塞滴定管	/
31	Cl^-	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（2.1 氯化物 硝酸银容量法） GB/T 5750.5-2006	25mL 滴定管	1.0mg/L
32	SO_4^{2-}	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（1.3 硫酸盐 铬酸钡分光光度法（热法））GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 TU-1810PC KCYQ-007	5mg/L

表2-3 地表水检测分析方法

序号	项目	检测分析方法及方法标准来源	检测分析仪器及编号	检出限
1	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	便携式 pH 计 PHBJ-260F KCYQ-001-4	/
2	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	50mL 具塞滴定管	4mg/L
3	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量（BOD_5）的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	生化培养箱 SPX-100B-Z KCYQ-011	0.5mg/L
4	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB 11901-1989	电子天平 FA2004 KCYQ-029-1	4mg/L
5	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 TU-1810PC KCYQ-007	0.025mg/L
6	总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012	紫外可见分光光度计 TU-1810PC KCYQ-007	0.05mg/L
7	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB 11893-1989	紫外可见分光光度计 TU-1810PC KCYQ-007	0.01mg/L
8	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法 HJ970-2018	紫外可见分光光度计 TU-1810PC KCYQ-007	0.01mg/L
9	挥发酚（类）	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 TU-1810PC KCYQ-007	0.0003mg/L

10	甲醛	水质 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法 HJ 601-2011	紫外可见分光光度计 TU-1810PC KCYQ-007	0.05mg/L
11	氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009	紫外可见分光光度计 TU-1810PC KCYQ-007	0.004mg/L
12	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	紫外可见分光光度计 TU-1810PC KCYQ-007	0.01mg/L
13	铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG KCYQ-085	0.05mg/L
14	全盐量	水质 全盐量的测定 重量法 HJ/T 51-1999	电子天平 FA2004 KCYQ-029-1	/

表 2-4 包气带检测分析方法

序号	项目	检测分析方法及方法标准来源	检测分析仪器及编号	检出限
1	氨氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（9.1 氨氮 纳氏试剂分光光度法） GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 TU-1810PC KCYQ-007	0.02mg/L
2	硝酸盐氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（5.1 硝酸盐氮 麝香草酚分光光度法）GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 TU-1810PC KCYQ-007	0.5mg/L
3	亚硝酸盐氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（10.1 亚硝酸盐氮 重氮偶合分光光度法）GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 TU-1810PC KCYQ-007	0.001mg/L
4	总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012	紫外可见分光光度计 TU-1810PC KCYQ-007	0.05mg/L
5	甲醛	水质 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法 HJ 601-2011	紫外可见分光光度计 TU-1810PC KCYQ-007	0.05mg/L
6	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 GC9790Plus KCYQ-082	0.2mg/L

7	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标（8.1 溶解性总固体 称量法） GB/T 5750.4-2006	电子天平 FA2004 KCYQ-029-1	/
8	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光分光光度计 AFS-8510 KCYQ-018	0.3μg/L
9	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光分光光度计 AFS-8510 KCYQ-018	0.04μg/L
10	六价铬	生活饮用水标准检验方法 金属指标（10.1 铬（六价）二苯碳酰二肼分光光度法） GB/T 5750.6-2006	紫外可见分光光度计 TU-1810PC KCYQ-007	0.004mg/L
11	铅	生活饮用水标准检验方法 金属指标（11.1 铅 无火焰原子吸收分光光度法） GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG KCYQ-019-1	2.5μg/L
12	镉	生活饮用水标准检验方法 金属指标（9.1 镉 无火焰原子吸收分光光度法） GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG KCYQ-019-1	0.5μg/L
13	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG KCYQ-085	0.03mg/L
14	锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG KCYQ-085	0.01mg/L
15	镍	生活饮用水标准检验方法 金属指标（15.1 镍 无火焰原子吸收分光光度法） GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG KCYQ-019-1	5μg/L
16	铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG KCYQ-085	0.05mg/L

表 2-5 土壤检测分析方法

序号	项目	检测分析方法及方法标准来源	检测分析仪器及编号	检出限
1	砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光分光光度计 AFS-8510 KCYQ-018	0.01mg/kg

2	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG KCYQ-019-1	0.01mg/kg
3	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG KCYQ-085	1mg/kg
4	铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG KCYQ-019-1	0.1mg/kg
5	汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光分光光度计 AFS-8510 KCYQ-018	0.002mg/kg
6	镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG KCYQ-085	3mg/kg
7	六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG KCYQ-085	0.5mg/kg
8	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 Agilent8860-5977B/ KCYQ-080 吹扫捕集 AtomxXYZ/KCYQ-080-2	1.3μg/kg
9	氯仿	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 Agilent8860-5977B/ KCYQ-080 吹扫捕集 AtomxXYZ/KCYQ-080-2	1.1μg/kg
10	氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 Agilent8860-5977B/ KCYQ-080 吹扫捕集 AtomxXYZ/KCYQ-080-2	1.0μg/kg
11	1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 Agilent8860-5977B/ KCYQ-080 吹扫捕集 AtomxXYZ/KCYQ-080-2	1.2μg/kg
12	1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 Agilent8860-5977B/ KCYQ-080 吹扫捕集 AtomxXYZ/KCYQ-080-2	1.3μg/kg
13	1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 Agilent8860-5977B/ KCYQ-080 吹扫捕集 AtomxXYZ/KCYQ-080-2	1.0μg/kg

14	顺-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 Agilent8860-5977B/ KCYQ-080 吹扫捕集 AtomxXYZ/KCYQ-080-2	1.3μg/kg
15	反-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 Agilent8860-5977B/ KCYQ-080 吹扫捕集 AtomxXYZ/KCYQ-080-2	1.4μg/kg
16	二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 Agilent8860-5977B/ KCYQ-080 吹扫捕集 AtomxXYZ/KCYQ-080-2	1.5μg/kg
17	1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 Agilent8860-5977B/ KCYQ-080 吹扫捕集 AtomxXYZ/KCYQ-080-2	1.1μg/kg
18	1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 Agilent8860-5977B/ KCYQ-080 吹扫捕集 AtomxXYZ/KCYQ-080-2	1.2μg/kg
19	1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 Agilent8860-5977B/ KCYQ-080 吹扫捕集 AtomxXYZ/KCYQ-080-2	1.2μg/kg
20	四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 Agilent8860-5977B/ KCYQ-080 吹扫捕集 AtomxXYZ/KCYQ-080-2	1.4μg/kg
21	1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 Agilent8860-5977B/ KCYQ-080 吹扫捕集 AtomxXYZ/KCYQ-080-2	1.3μg/kg
22	1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 Agilent8860-5977B/ KCYQ-080 吹扫捕集 AtomxXYZ/KCYQ-080-2	1.2μg/kg
23	三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 Agilent8860-5977B/ KCYQ-080 吹扫捕集 AtomxXYZ/KCYQ-080-2	1.2μg/kg
24	1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 Agilent8860-5977B/ KCYQ-080 吹扫捕集 AtomxXYZ/KCYQ-080-2	1.2μg/kg

25	氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 Agilent8860-5977B/ KCYQ-080 吹扫捕集 AtomxXYZ/KCYQ-080-2	1.0μg/kg
26	苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 Agilent8860-5977B/ KCYQ-080 吹扫捕集 AtomxXYZ/KCYQ-080-2	1.9μg/kg
27	氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 Agilent8860-5977B/ KCYQ-080 吹扫捕集 AtomxXYZ/KCYQ-080-2	1.2μg/kg
28	1,2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 Agilent8860-5977B/ KCYQ-080 吹扫捕集 AtomxXYZ/KCYQ-080-2	1.5μg/kg
29	1,4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 Agilent8860-5977B/ KCYQ-080 吹扫捕集 AtomxXYZ/KCYQ-080-2	1.5μg/kg
30	乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 Agilent8860-5977B/ KCYQ-080 吹扫捕集 AtomxXYZ/KCYQ-080-2	1.2μg/kg
31	苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 Agilent8860-5977B/ KCYQ-080 吹扫捕集 AtomxXYZ/KCYQ-080-2	1.1μg/kg
32	甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 Agilent8860-5977B/ KCYQ-080 吹谱扫集 AtomxXYZ/KCYQ-080-2	1.3μg/kg
33	间二甲苯+对二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 Agilent8860-5977B/ KCYQ-080 吹扫捕集 AtomxXYZ/KCYQ-080-2	1.2μg/kg
34	邻二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 Agilent8860-5977B/ KCYQ-080 吹扫捕集 AtomxXYZ/KCYQ-080-2	1.2μg/kg
35	硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱仪 Agilent8860-5977B/ KCYQ-080	0.09mg/kg

36	苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱仪 Agilent8860-5977B/ KCYQ-080	0.1mg/kg
37	2-氯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱仪 Agilent8860-5977B/ KCYQ-080	0.06mg/kg
38	苯并[a]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱仪 Agilent8860-5977B/ KCYQ-080	0.1mg/kg
39	苯并[a]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱仪 Agilent8860-5977B/ KCYQ-080	0.1mg/kg
40	苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱仪 Agilent8860-5977B/ KCYQ-080	0.2mg/kg
41	苯并[k]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱仪 Agilent8860-5977B/ KCYQ-080	0.1mg/kg
42	䓛	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱仪 Agilent8860-5977B/ KCYQ-080	0.1mg/kg
43	二苯并[a,h]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱仪 Agilent8860-5977B/ KCYQ-080	0.1mg/kg
44	茚并[1,2,3-cd]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱仪 Agilent8860-5977B/ KCYQ-080	0.1mg/kg
45	萘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱仪 Agilent8860-5977B/ KCYQ-080	0.09mg/kg
46	pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	pH 计 PHS-3C KCYQ-003-1	/
47	氰化物	土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法 HJ 745-2015	紫外可见分光光度计 TU-1810PC KCYQ-007	0.04mg/kg
48	锌	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG KCYQ-085	1mg/kg
49	石油烃类（C_{10}~C_{40}）	土壤和沉积物 石油烃（C10-C40）的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	气相色谱仪 GC9790Plus KCYQ-082	6mg/kg

50	铬	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG KCYQ-019-1	4mg/kg

表 2-6 噪声检测分析方法

序号	项目	检测分析方法及方法标准来源	检测分析仪器及编号	检出限
1	环境噪声	声环境质量标准 GB 3096-2008	多功能声级计 AWA5688 KCYQ-047-3	/

4 检测分析质量控制和质量保证

4.1 检测采样及样品分析均严格按照国家检测技术规范要求进行。

4.2 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，所有检测仪器经计量部门检定/校准并在有效期内。

4.3 检测仪器符合国家有关标准和技术要求，分析过程严格按照检测技术规范以及国家检测标准进行。

4.4 检测数据严格实行三级审核制度。

5 检测分析结果

检测结果见表 3-1~表 3-7。

表 3-1 检测期间气象参数统计

采样日期	时段	气温（℃）	气压（kPa)	风速（m/s)	风向
2023.03.01	02:00	3.6	101.5	0.8	SE
	08:00	9.9	101.4	0.6	SE
	14:00	16.1	101.3	1.1	SE
	20:00	10.6	101.4	0.7	SE
2023.03.02	02:00	4.7	101.6	2.1	SW

	08:00	6.8	101.5	2.4	SW
	14:00	17.4	101.2	2.5	SW
	20:00	7.7	101.5	2.2	SW
2023.03.03	02:00	4.4	101.5	2.8	SW
	08:00	9.2	101.4	3.4	SW
	14:00	20.5	101.1	3.2	SW
	20:00	13.7	101.3	2.9	SW
2023.03.04	02:00	5.6	101.3	0.6	SW
	08:00	9.4	101.3	1.1	SW
	14:00	20.6	101.0	0.8	SW
	20:00	14.5	101.2	0.7	SW
2023.03.05	02:00	6.3	101.4	2.2	SW
	08:00	10.3	101.3	2.3	SW
	14:00	21.5	101.0	2.6	SW
	20:00	15.0	101.2	2.4	SW
2023.03.06	02:00	6.6	101.1	2.9	SW
	08:00	13.6	100.9	3.2	SW
	14:00	26.8	100.6	3.0	SW
	20:00	13.3	100.9	2.7	SW
2023.03.07	02:00	9.9	101.2	2.4	SW
	08:00	12.7	101.1	2.1	SW
	14:00	25.3	100.8	2.3	SW
	20:00	16.0	101.0	2.5	SW

表 3-2 环境空气检测结果

检测点位	检测因子		检测结果						
			2023.03.01	2023.03.02	2023.03.03	2023.03.04	2023.03.05	2023.03.06	2023.03.07
			小时值	小时值	小时值	小时值	小时值	小时值	小时值
扩建厂址	甲醛（mg/m³）	02:00	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
		08:00	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
		14:00	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
		20:00	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	甲醇（mg/m³）	02:00	<0.075	<0.075	<0.075	<0.075	<0.075	<0.075	<0.075
		08:00	<0.075	<0.075	<0.075	<0.075	<0.075	<0.075	<0.075
		14:00	<0.075	<0.075	<0.075	<0.075	<0.075	<0.075	<0.075
		20:00	<0.075	<0.075	<0.075	<0.075	<0.075	<0.075	<0.075
	氨（mg/m³）	02:00	0.020	0.023	0.025	0.021	0.022	0.020	0.017
		08:00	0.025	0.027	0.028	0.024	0.026	0.023	0.020
		14:00	0.033	0.035	0.039	0.035	0.038	0.034	0.033
		20:00	0.027	0.026	0.027	0.028	0.030	0.025	0.024

检测点位	检测因子		检测结果						
			2023.03.01	2023.03.02	2023.03.03	2023.03.04	2023.03.05	2023.03.06	2023.03.07
			小时值	小时值	小时值	小时值	小时值	小时值	小时值
	硫化氢（mg/m³）	02:00	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
		08:00	0.002	0.003	<0.001	<0.001	0.002	<0.001	<0.001
		14:00	0.004	<0.001	0.002	<0.001	<0.001	<0.001	0.003
		20:00	0.002	0.002	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.002
	非甲烷总烃（mg/m³）	02:00	0.25	0.21	0.23	0.32	0.25	0.28	0.26
		08:00	0.33	0.36	0.29	0.38	0.30	0.35	0.33
		14:00	0.51	0.42	0.48	0.45	0.50	0.43	0.50
		20:00	0.26	0.24	0.26	0.23	0.21	0.28	0.28
龙泉村	甲醛（mg/m³）	02:00	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
		08:00	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
		14:00	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
		20:00	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

检测点位	检测因子		检测结果						
			2023.03.01	2023.03.02	2023.03.03	2023.03.04	2023.03.05	2023.03.06	2023.03.07
			小时值	小时值	小时值	小时值	小时值	小时值	小时值
	甲醇（mg/m³）	02:00	<0.075	<0.075	<0.075	<0.075	<0.075	<0.075	<0.075
		08:00	<0.075	<0.075	<0.075	<0.075	<0.075	<0.075	<0.075
		14:00	<0.075	<0.075	<0.075	<0.075	<0.075	<0.075	<0.075
		20:00	<0.075	<0.075	<0.075	<0.075	<0.075	<0.075	<0.075
	氨（mg/m³）	02:00	0.019	0.021	0.023	0.020	0.020	0.017	0.023
		08:00	0.024	0.025	0.027	0.024	0.022	0.023	0.027
		14:00	0.034	0.038	0.034	0.036	0.031	0.035	0.033
		20:00	0.027	0.024	0.025	0.028	0.026	0.028	0.024
	硫化氢（mg/m³）	02:00	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
		08:00	<0.001	<0.001	0.002	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
		14:00	0.002	<0.001	0.003	<0.001	0.002	0.003	<0.001
		20:00	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

检测点位	检测因子		检测结果						
			2023.03.01	2023.03.02	2023.03.03	2023.03.04	2023.03.05	2023.03.06	2023.03.07
			小时值	小时值	小时值	小时值	小时值	小时值	小时值
	非甲烷总烃（mg/m³）	02:00	0.23	0.22	0.26	0.29	0.29	0.29	0.31
		08:00	0.31	0.39	0.31	0.33	0.31	0.38	0.37
		14:00	0.44	0.45	0.43	0.51	0.49	0.47	0.48
		20:00	0.21	0.22	0.25	0.27	0.23	0.22	0.25

续表 3-2 环境空气检测结果

检测点位	检测因子	检测时间	检测结果（无量纲）													
			2023.03.01		2023.03.02		2023.03.03		2023.03.04		2023.03.05		2023.03.06		2023.03.07	
			小时值	最大值	小时值	最大值	小时值	最大值	小时值	最大值	小时值	最大值	小时值	最大值	小时值	最大值
扩建厂址	臭气浓度	02:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10D	<10	<10
		08:00	<10		<10		<10		<10		<10		<10		<10	
		14:00	<10		<10		<10		<10		<10		<10		<10	
		20:00	<10		<10		<10		<10		<10		<10		<10	

检测点位	检测因子	检测时间	检测结果（无量纲）													
			2023.03.01		2023.03.02		2023.03.03		2023.03.04		2023.03.05		2023.03.06		2023.03.07	
			小时值	最大值	小时值	最大值	小时值	最大值	小时值	最大值	小时值	最大值	小时值	最大值	小时值	最大值
龙泉村	臭气浓度	02:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
		08:00	<10		<10		<10		<10		<10		<10		<10	
		14:00	<10		<10		<10		<10		<10		<10		<10	
		20:00	<10		<10		<10		<10		<10		<10		<10	

续表 3-2 环境空气检测结果

检测项目	检测点位	检测结果（mg/m³）						
		2023.03.01	2023.03.02	2023.03.03	2023.03.04	2023.03.05	2023.03.06	2023.03.07
TVOC（8 小时均值）	扩建厂址	0.322	0.334	0.331	0.325	0.320	0.317	0.328
	龙泉村	0.304	0.307	0.312	0.306	0.318	0.302	0.310

续表 3-2 环境空气检测结果

检测点位	检测因子		检测结果						
			2023.03.01	2023.03.02	2023.03.03	2023.03.04	2023.03.05	2023.03.06	2023.03.07
			小时值	小时值	小时值	小时值	小时值	小时值	小时值
扩建厂址	甲胺*（mg/m³）	02:00	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009
		08:00	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009
		14:00	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009
		20:00	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009
	二甲胺*（mg/m³）	02:00	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009
		08:00	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009
		14:00	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009
		20:00	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009
	三甲胺*（mg/m³）	02:00	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007
		08:00	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007
		14:00	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007
		20:00	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007

续表 3-2 环境空气检测结果

检测点位	检测因子		检测结果						
			2023.03.01	2023.03.02	2023.03.03	2023.03.04	2023.03.05	2023.03.06	2023.03.07
			小时值	小时值	小时值	小时值	小时值	小时值	小时值
龙泉村	甲胺*（mg/m³）	02:00	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009
		08:00	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009
		14:00	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009
		20:00	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009
	二甲胺*（mg/m³）	02:00	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009
		08:00	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009
		14:00	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009
		20:00	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009
	三甲胺*（mg/m³）	02:00	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007
		08:00	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007
		14:00	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007
		20:00	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007

表 3-3 地下水检测结果

检测日期	检测因子	单位	检测结果						
			1#贾屯村灌溉井	2#厂址西北侧灌溉井	3#厂址东侧灌溉井	4#龙泉村灌溉井	5#小河村灌溉井	6#杨街村灌溉井	7#赵堤村灌溉井
2023.03.04	pH 值	/	7.3（18℃）	7.4（18℃）	7.5（18℃）	7.4（20℃）	7.2（19℃）	7.3（18℃）	7.4（18℃）
	氨氮	mg/L	0.46	0.40	0.47	0.05	0.17	0.38	0.39
	硝酸盐氮	mg/L	0.7	ND	0.8	ND	ND	0.6	0.7
	亚硝酸盐氮	mg/L	0.175	0.006	0.308	0.710	0.715	0.165	0.177
	挥发酚（类）	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	砷	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	汞	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	六价铬	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	总硬度	mg/L	318	293	211	133	107	416	284
	铅	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	氟化物	mg/L	0.17	0.11	0.14	0.21	0.23	0.16	0.12

检测日期	检测因子	单位	检测结果						
			1#贾屯村灌溉井	2#厂址西北侧灌溉井	3#厂址东侧灌溉井	4#龙泉村灌溉井	5#小河村灌溉井	6#杨街村灌溉井	7#赵堤村灌溉井
	镉	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	铁	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	锰	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	溶解性总固体	mg/L	932	648	816	736	695	923	585
	硫化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	高锰酸盐指数	mg/L	0.9	1.2	1.5	2.4	2.0	1.6	1.4
	氯化物	mg/L	224	93.9	174	132	136	209	110
	镍	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	铜	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	甲醇	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	总大肠菌群	CFU/100mL	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	菌落总数	CFU/mL	64	51	38	49	72	65	50
	K^+	mg/L	4.62	10.2	2.72	106	115	3.38	2.99

检测日期	检测因子	单位	检测结果						
			1#贾屯村灌溉井	2#厂址西北侧灌溉井	3#厂址东侧灌溉井	4#龙泉村灌溉井	5#小河村灌溉井	6#杨街村灌溉井	7#赵堤村灌溉井
	Na^+	mg/L	180	103	170	145	152	150	85.9
	Ca^{2+}	mg/L	90	88	52	42	38	135	83
	Mg^{2+}	mg/L	24.8	21.3	22.5	3.99	3.73	25.9	22.0
	CO_3^{2-}	mg/L	0	0	0	0	0	0	0
	HCO_3^-	mg/L	374	339	635	95	98	502	352
	Cl^-	mg/L	224	93.9	174	132	136	209	110
	SO_4^{2-}	mg/L	230	223	237	241	228	222	143
	样品状态		无色、无味、无肉眼可见物	无色、无味、无肉眼可见物	无色、无味、无肉眼可见物	无色、无味、无肉眼可见物	无色、无味、无肉眼可见物	无色、无味、无肉眼可见物	无色、无味、无肉眼可见物

表 3-3 地下水检测结果

检测日期	检测因子	单位	检测结果		
			8#贾屯村饮用水井	9#龙泉村饮用水井	10#曲水村饮用水井
2023.03.04	pH 值	/	7.5（20℃）	7.4（21℃）	7.3（21℃）
	氨氮	mg/L	0.03	0.17	0.21
	硝酸盐氮	mg/L	1.0	ND	ND
	亚硝酸盐氮	mg/L	0.002	ND	0.009
	挥发酚（类）	mg/L	ND	ND	ND
	氰化物	mg/L	ND	ND	ND
	砷	μg/L	ND	ND	ND
	汞	μg/L	ND	ND	ND
	六价铬	mg/L	ND	ND	ND
	总硬度	mg/L	245	182	162
	铅	μg/L	ND	ND	ND
	氟化物	mg/L	0.24	0.17	0.15
	镉	μg/L	ND	ND	ND
	铁	mg/L	ND	ND	ND
	锰	mg/L	ND	ND	ND
	溶解性总固体	mg/L	330	605	523
	硫化物	mg/L	ND	ND	ND
	高锰酸盐指数	mg/L	2.2	1.7	2.5
	氯化物	mg/L	14.6	87.9	81.5
	镍	mg/L	ND	ND	ND
	铜	mg/L	ND	ND	ND
	甲醇	mg/L	ND	ND	ND
	总大肠菌群	CFU/100mL	未检出	未检出	未检出

检测日期	检测因子	单位	检测结果		
			8#贾屯村饮用水井	9#龙泉村饮用水井	10#曲水村饮用水井
	菌落总数	CFU/mL	72	68	77
	K^+	mg/L	2.62	1.75	1.41
	Na^+	mg/L	4.77	164	143
	Ca^{2+}	mg/L	91	41	32
	Mg^{2+}	mg/L	7.56	15.8	16.4
	CO_3^{2-}	mg/L	0	0	0
	HCO_3^-	mg/L	327	340	283
	Cl^-	mg/L	14.6	87.9	81.5
	SO_4^{2-}	mg/L	32	147	152
	样品状态		无色、无味、无肉眼可见物	无色、无味、无肉眼可见物	无色、无味、无肉眼可见物

表 3-4 地表水检测结果

检测点位	检测因子	单位	检测结果		
			2023.03.01	2023.03.02	2023.03.03
1#东孟姜女河和青龙路交叉处	pH 值	/	7.4（13℃）	7.3（13℃）	7.4（13℃）
	化学需氧量	mg/L	27	25	22
	五日生化需氧量	mg/L	4.8	4.4	4.1
	悬浮物	mg/L	55	59	40
	氨氮	mg/L	0.420	0.431	0.443
	总氮	mg/L	0.65	0.61	0.72
	总磷	mg/L	0.28	0.27	0.24
	石油类	mg/L	0.38	0.42	0.36
	挥发酚（类）	mg/L	ND	ND	ND
	甲醛	mg/L	ND	ND	ND

检测点位	检测因子	单位	检测结果		
			2023.03.01	2023.03.02	2023.03.03
	氰化物	mg/L	ND	ND	ND
	硫化物	mg/L	ND	ND	ND
	铜	mg/L	ND	ND	ND
	全盐量	mg/L	554	550	548
	样品状态		微黄、有异味、有肉眼可见物	微黄、有异味、有肉眼可见物	微黄、有异味、有肉眼可见物

续表 3-4　　地表水检测结果

检测点位	检测因子	单位	检测结果		
			2023.03.01	2023.03.02	2023.03.03
2#东孟姜女河新乡县综合污水处理厂排放口下游 500m 处	pH 值	/	7.4（11℃）	7.4（11℃）	7.5（11℃）
	化学需氧量	mg/L	26	30	29
	五日生化需氧量	mg/L	5.1	5.7	5.5
	悬浮物	mg/L	46	57	42
	氨氮	mg/L	0.553	0.572	0.562
	总氮	mg/L	0.82	0.91	0.96
	总磷	mg/L	0.28	0.25	0.29
	石油类	mg/L	0.46	0.44	0.48
	挥发酚（类）	mg/L	ND	ND	ND
	甲醛	mg/L	ND	ND	ND
	氰化物	mg/L	ND	ND	ND
	硫化物	mg/L	ND	ND	ND
	铜	mg/L	ND	ND	ND
	全盐量	mg/L	615	611	623
	样品状态		微黄、有异味、有肉眼可见物	微黄、有异味、有肉眼可见物	微黄、有异味、有肉眼可见物

续表 3-4 地表水检测结果

检测点位	检测因子	单位	检测结果		
			2023.03.01	2023.03.02	2023.03.03
3#东孟姜女河南环桥断面	pH 值	/	7.5（12℃）	7.4（12℃）	7.5（12℃）
	化学需氧量	mg/L	28	29	30
	五日生化需氧量	mg/L	5.1	5.4	5.7
	悬浮物	mg/L	39	46	44
	氨氮	mg/L	0.383	0.408	0.916
	总氮	mg/L	0.731	0.752	1.01
	总磷	mg/L	0.25	0.27	0.29
	石油类	mg/L	0.43	0.40	0.37
	挥发酚（类）	mg/L	ND	ND	ND
	甲醛	mg/L	0.06	0.08	0.10
	氰化物	mg/L	ND	ND	ND
	硫化物	mg/L	ND	ND	ND
	铜	mg/L	ND	ND	ND
	全盐量	mg/L	658	647	650
	样品状态		微黄、有异味、有肉眼可见物	微黄、有异味、有肉眼可见物	微黄、有异味、有肉眼可见物

表 3-5 包气带检测结果

检测日期	检测因子	单位	检测结果		
			办公区（0-20cm）	办公区（30-60cm）	办公区（70-100cm）
2023.03.02	氨氮	mg/L	0.82	0.98	0.43
	硝酸盐氮	mg/L	ND	ND	ND
	亚硝酸盐氮	mg/L	ND	ND	ND
	总氮	mg/L	1.13	1.90	1.30

检测日期	检测因子	单位	检测结果		
			办公区（0-20cm）	办公区（30-60cm）	办公区（70-100cm）
	甲醛	mg/L	0.61	0.20	0.21
	甲醇	mg/L	ND	ND	ND
	溶解性总固体	mg/L	68	71	72
	砷	μg/L	ND	ND	ND
	汞	μg/L	ND	ND	ND
	六价铬	mg/L	ND	ND	ND
	铅	μg/L	ND	ND	ND
	镉	μg/L	ND	ND	ND
	铁	mg/L	ND	ND	ND
	锰	mg/L	ND	ND	ND
	镍	μg/L	ND	ND	ND
	铜	mg/L	ND	ND	ND
	坐标	经度	113.849831		
		纬度	35.222727		
	样品状态		黄棕色、砂壤土、无根系、干	黄棕色、砂壤土、无根系、干	黄棕色、砂壤土、无根系、干

续表 3-5 包气带检测结果

检测日期	检测因子	单位	检测结果					
			甲醛装置区（0-20cm）	甲醛装置区（30-60cm）	甲醛装置区（70-100cm）	甲醛罐区（0-20cm）	甲醛罐区（30-60cm）	（甲醛罐区 70-100cm）
2023.03.02	氨氮	mg/L	0.37	0.99	0.73	0.44	0.62	0.78
	硝酸盐氮	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	亚硝酸盐氮	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	总氮	mg/L	0.61	1.51	1.86	0.74	1.31	1.62
	甲醛	mg/L	0.22	0.09	0.72	0.08	0.15	0.73
	甲醇	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	溶解性总固体	mg/L	60	56	61	88	98	104
	砷	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	汞	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	六价铬	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	铅	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	镉	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	铁	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	锰	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND

检测日期	检测因子	单位	检测结果					
			甲醛装置区（0-20cm）	甲醛装置区（30-60cm）	甲醛装置区（70-100cm）	甲醛罐区（0-20cm）	甲醛罐区（30-60cm）	（甲醛罐区70-100cm）
	镍	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	铜	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	坐标	经度	113.849935			113.849750		
		纬度	35.221266			35.220282		
	样品状态		黄棕色、砂壤土、无根系、干	黄棕色、砂壤土、无根系、干	黄棕色、砂壤土、无根系、干	黄棕色、砂壤土、少量根系、干	黄棕色、砂土、无根系、干	黄棕色、砂土、无根系、干

续表 3-5　　包气带检测结果

检测日期	检测因子	单位	检测结果					
			危废间（0-20cm）	危废间（30-60cm）	危废间（70-100cm）	拟建甲胺装置区（0-20cm）	拟建甲胺装置区（（30-60cm）	拟建甲胺装置区（（70-100cm）
2023.03.02	氨氮	mg/L	0.62	0.53	0.36	0.54	0.86	0.50
	硝酸盐氮	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	亚硝酸盐氮	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	总氮	mg/L	1.21	1.17	1.28	1.16	1.29	1.34
	甲醛	mg/L	0.30	0.12	0.23	0.15	0.22	0.64
	甲醇	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND

检测日期	检测因子	单位	检测结果					
			危废间（0-20cm）	危废间（30-60cm）	危废间（70-100cm）	拟建甲胺装置区（0-20cm）	拟建甲胺装置区（（30-60cm）	拟建甲胺装置区（（70-100cm）
	溶解性总固体	mg/L	90	93	87	101	106	113
	砷	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	汞	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	六价铬	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	铅	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	镉	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	铁	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	锰	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	镍	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	铜	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	坐标	经度	113.850340			113.848824		
		纬度	35.220805			35.219952		
	样品状态		黄棕色、砂壤土、少量根系、干	黄棕色、砂壤土、无根系、干	黄棕色、砂壤土、无根系、干	棕色、轻壤土、无根系、潮	棕色、轻壤土、无根系、潮	棕色、轻壤土、无根系、潮

表 3-6 土壤检测结果

检测时间	检测因子	单位	检测结果
			1# 现有甲醛装置（0-0.2m）
2023.03.01	铜	mg/kg	34
	镍	mg/kg	29
	铅	mg/kg	28.2
	镉	mg/kg	0.21
	六价铬	mg/kg	ND
	砷	mg/kg	16.9
	汞	mg/kg	0.042
	1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND
	氯甲烷	μg/kg	ND
	二氯甲烷	μg/kg	ND
	氯乙烯	μg/kg	ND
	反式-1,2 二氯乙烯	μg/kg	ND
	1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND
	顺式-1,2 二氯乙烯	μg/kg	ND
	氯仿	μg/kg	ND
	1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND
	1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND
	四氯化碳	μg/kg	ND
	苯	μg/kg	ND
	1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND
	三氯乙烯	μg/kg	ND
	甲苯	μg/kg	ND
	1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND

检测时间	检测因子	单位	检测结果
			1# 现有甲醛装置（0-0.2m）
	四氯乙烯	μg/kg	ND
	氯苯	μg/kg	ND
	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND
	乙苯	μg/kg	ND
	间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	ND
	苯乙烯	μg/kg	ND
	邻二甲苯	μg/kg	ND
	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND
	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND
	1,4-二氯苯	μg/kg	ND
	1,2-二氯苯	μg/kg	ND
	硝基苯	mg/kg	ND
	苯胺	mg/kg	ND
	2-氯酚	mg/kg	ND
	苯并[a]蒽	mg/kg	ND
	苯并[a]芘	mg/kg	ND
	苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND
	苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND
	䓛	mg/kg	ND
	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND
	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND
	萘	mg/kg	ND
	pH 值	/	7.17
	氰化物	mg/kg	ND

检测时间	检测因子	单位	检测结果
			1# 现有甲醛装置（0-0.2m）
	石油烃类（C_{10}~C_{40}）	mg/kg	40
	坐标	经度	113.849935
		纬度	35.221266
	样品状态		黄棕色、砂壤土、少量根系、干

续表 3-6 土壤检测结果

检测时间	检测因子	单位	检测结果		
			2#本次拟建甲胺装置区（0-0.5m）	2#本次拟建甲胺装置区（0.5-1.5m）	2#本次拟建甲胺装置区（1.5-3.0m）
2023.03.01	铜	mg/kg	33	28	28
	镍	mg/kg	27	25	23
	铅	mg/kg	24.2	23.9	24.2
	镉	mg/kg	0.16	0.15	0.16
	六价铬	mg/kg	ND	ND	ND
	砷	mg/kg	13.8	13.7	13.3
	汞	mg/kg	0.034	0.035	0.033
	1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
	氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND
	二氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND
	氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
	反式-1,2 二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
	1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND
	顺式-1,2 二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
	氯仿	μg/kg	ND	ND	ND
	1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND

检测时间	检测因子	单位	检测结果		
			2#本次拟建甲胺装置区（0-0.5m）	2#本次拟建甲胺装置区（0.5-1.5m）	2#本次拟建甲胺装置区（1.5-3.0m）
	1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND
	四氯化碳	μg/kg	ND	ND	ND
	苯	μg/kg	ND	ND	ND
	1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND
	三氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
	甲苯	μg/kg	ND	ND	ND
	1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND
	四氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
	氯苯	μg/kg	ND	ND	ND
	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND
	乙苯	μg/kg	ND	ND	ND
	间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND
	苯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
	邻二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND
	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND
	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND
	1,4-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND
	1,2-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND
	硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND
	苯胺	mg/kg	ND	ND	ND
	2-氯酚	mg/kg	ND	ND	ND
	苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	ND
	苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	ND

检测时间	检测因子	单位	检测结果		
			2#本次拟建甲胺装置区（0-0.5m）	2#本次拟建甲胺装置区（0.5-1.5m）	2#本次拟建甲胺装置区（1.5-3.0m）
	苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND
	苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND
	䓛	mg/kg	ND	ND	ND
	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	ND	ND
	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	ND
	萘	mg/kg	ND	ND	ND
	pH 值	/	7.11	7.13	7.09
	氰化物	mg/kg	ND	ND	ND
	石油烃类（C_{10}~C_{40}）	mg/kg	39	24	22
	坐标	经度	113.848824		
		纬度	35.219952		
	样品状态		黄棕色、轻壤土、无根系、潮	黄棕色、轻壤土、无根系、潮	黄棕色、轻壤土、无根系、潮

续表 3-6 土壤检测结果

检测时间	检测因子	单位	检测结果		
			4#本次拟建甲胺罐区（0-0.5m）	4#本次拟建甲胺罐区（0.5-1.5m）	4#本次拟建甲胺罐区（1.5-3.0m）
2023.03.01	铜	mg/kg	30	28	26
	镍	mg/kg	29	24	25
	铅	mg/kg	22.5	21.8	22.1
	镉	mg/kg	0.18	0.17	0.15
	六价铬	mg/kg	ND	ND	ND
	砷	mg/kg	14.6	14.4	14.3
	汞	mg/kg	0.029	0.028	0.028

检测时间	检测因子	单位	检测结果		
			4#本次拟建甲胺罐区（0-0.5m）	4#本次拟建甲胺罐区（0.5-1.5m）	4#本次拟建甲胺罐区（1.5-3.0m）
	1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
	氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND
	二氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND
	氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
	反式-1,2 二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
	1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND
	顺式-1,2 二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
	氯仿	μg/kg	ND	ND	ND
	1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND
	1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND
	四氯化碳	μg/kg	ND	ND	ND
	苯	μg/kg	ND	ND	ND
	1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND
	三氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
	甲苯	μg/kg	ND	ND	ND
	1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND
	四氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
	氯苯	μg/kg	ND	ND	ND
	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND
	乙苯	μg/kg	ND	ND	ND
	间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND
	苯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
	邻二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND

检测时间	检测因子	单位	检测结果		
			4#本次拟建甲胺罐区（0-0.5m）	4#本次拟建甲胺罐区（0.5-1.5m）	4#本次拟建甲胺罐区（1.5-3.0m）
	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND
	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND
	1,4-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND
	1,2-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND
	硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND
	苯胺	mg/kg	ND	ND	ND
	2-氯酚	mg/kg	ND	ND	ND
	苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	ND
	苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	ND
	苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND
	苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND
	䓛	mg/kg	ND	ND	ND
	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	ND	ND
	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	ND
	萘	mg/kg	ND	ND	ND
	pH 值	/	7.03	7.07	7.12
	氰化物	mg/kg	ND	ND	ND
	石油烃类（C_{10}~C_{40}）	mg/kg	39	35	24
	坐标	经度	113.850647		
		纬度	35.218828		
	样品状态		浅棕色、砂壤土、无根系、干	浅棕色、砂壤土、无根系、干	浅棕色、砂壤土、无根系、干

续表 3-6 土壤检测结果

检测时间	检测因子	单位	检测结果	
			5# 厂界外西北侧 600 米（0-0.2m）	6# 厂界外西侧 100 米（0-0.2m）
2023.03.01	铜	mg/kg	28	31
	镍	mg/kg	26	29
	铅	mg/kg	23.4	26.1
	镉	mg/kg	0.19	0.18
	铬	mg/kg	41	47
	砷	mg/kg	15.1	15.8
	汞	mg/kg	0.039	0.037
	pH 值	/	7.16	7.21
	锌	mg/kg	52	58
	坐标	经度	113.841384	113.842852
		纬度	35.220261	35.219972
	样品状态		栗色、轻壤土、无根系、潮	栗色、轻壤土、无根系、潮

续表 3-6 土壤检测结果

检测时间	检测因子	单位	检测结果		
			7#厂界外北侧 560 米（0-0.5m）	7#厂界外北侧 560 米（0.5-1.5m）	7#厂界外北侧 560 米（1.5-3.0m）
2023.03.01	铜	mg/kg	32	30	28
	镍	mg/kg	26	24	25
	铅	mg/kg	26.8	25.3	24.6
	镉	mg/kg	0.15	0.15	0.15
	六价铬	mg/kg	ND	ND	ND
	砷	mg/kg	13.0	13.1	12.9

检测时间	检测因子	单位	检测结果		
			7#厂界外北侧 560 米（0-0.5m）	7#厂界外北侧 560 米（0.5-1.5m）	7#厂界外北侧 560 米（1.5-3.0m）
	汞	mg/kg	0.036	0.037	0.035
	1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
	氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND
	二氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND
	氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
	反式-1,2 二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
	1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND
	顺式-1,2 二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
	氯仿	μg/kg	ND	ND	ND
	1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND
	1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND
	四氯化碳	μg/kg	ND	ND	ND
	苯	μg/kg	ND	ND	ND
	1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND
	三氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
	甲苯	μg/kg	ND	ND	ND
	1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND
	四氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
	氯苯	μg/kg	ND	ND	ND
	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND
	乙苯	μg/kg	ND	ND	ND
	间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND
	苯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND

检测时间	检测因子	单位	检测结果		
			7#厂界外北侧 560 米（0-0.5m）	7#厂界外北侧 560 米（0.5-1.5m）	7#厂界外北侧 560 米（1.5-3.0m）
	邻二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND
	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND
	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND
	1,4-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND
	1,2-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND
	硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND
	苯胺	mg/kg	ND	ND	ND
	2-氯酚	mg/kg	ND	ND	ND
	苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	ND
	苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	ND
	苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND
	苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND
	䓛	mg/kg	ND	ND	ND
	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	ND	ND
	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	ND
	萘	mg/kg	ND	ND	ND
	pH 值	/	7.03	7.17	7.08
	氰化物	mg/kg	ND	ND	ND
	石油烃类（C_{10}~C_{40}）	mg/kg	22	13	9
	坐标	经度	113.846857		
		纬度	35.223623		
	样品状态		栗色、轻壤土、无根系、潮	栗色、轻壤土、无根系、潮	栗色、轻壤土、无根系、潮

续表 3-6 土壤检测结果

检测时间	检测因子	单位	检测结果		
			8#厂界外西南侧 800 米（0-0.5m）	8#厂界外西南侧 800 米（0.5-1.5m）	8#厂界外西南侧 800 米（1.5-3.0m）
2023.03.01	铜	mg/kg	28	26	25
	镍	mg/kg	29	26	23
	铅	mg/kg	25.1	26.2	23.6
	镉	mg/kg	0.16	0.15	0.15
	六价铬	mg/kg	ND	ND	ND
	砷	mg/kg	13.1	11.7	11.9
	汞	mg/kg	0.031	0.028	0.029
	1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
	氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND
	二氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND
	氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
	反式-1,2 二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
	1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND
	顺式-1,2 二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
	氯仿	μg/kg	ND	ND	ND
	1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND
	1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND
	四氯化碳	μg/kg	ND	ND	ND
	苯	μg/kg	ND	ND	ND
	1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND
	三氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
	甲苯	μg/kg	ND	ND	ND

检测时间	检测因子	单位	检测结果		
			8#厂界外西南侧 800 米（0-0.5m）	8#厂界外西南侧 800 米（0.5-1.5m）	8#厂界外西南侧 800 米（1.5-3.0m）
	1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND
	四氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
	氯苯	μg/kg	ND	ND	ND
	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND
	乙苯	μg/kg	ND	ND	ND
	间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND
	苯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
	邻二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND
	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND
	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND
	1,4-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND
	1,2-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND
	硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND
	苯胺	mg/kg	ND	ND	ND
	2-氯酚	mg/kg	ND	ND	ND
	苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	ND
	苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	ND
	苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND
	苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND
	䓛	mg/kg	ND	ND	ND
	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	ND	ND
	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	ND
	萘	mg/kg	ND	ND	ND

检测时间	检测因子	单位	检测结果		
			8#厂界外西南侧 800 米（0-0.5m）	8#厂界外西南侧 800 米（0.5-1.5m）	8#厂界外西南侧 800 米（1.5-3.0m）
	pH 值	/	7.13	7.23	7.11
	氰化物	mg/kg	ND	ND	ND
	石油烃类（C_{10}~C_{40}）	mg/kg	13	10	6
	坐标	经度	113.840304		
		纬度	35.210071		
	样品状态		栗色、轻壤土、无根系、潮	栗色、轻壤土、无根系、潮	栗色、轻壤土、无根系、潮

续表 3-6 土壤检测结果

检测时间	检测因子	单位	检测结果		
			3#拟建甲胺装置南（0-0.5m）	3#拟建甲胺装置南（0.5-1.5m）	3#拟建甲胺装置南（1.5-3.0m）
2023.03.01	铜	mg/kg	30	26	26
	镍	mg/kg	29	27	25
	铅	mg/kg	28.0	25.5	24.6
	镉	mg/kg	0.19	0.17	0.16
	六价铬	mg/kg	ND	ND	ND
	砷	mg/kg	15.2	14.8	14.5
	汞	mg/kg	0.031	0.030	0.029
	1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
	氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND
	二氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND
	氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
	反式-1,2 二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
	1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND

检测时间	检测因子	单位	检测结果		
			3#拟建甲胺装置南（0-0.5m）	3#拟建甲胺装置南（0.5-1.5m）	3#拟建甲胺装置南（1.5-3.0m）
	顺式-1,2 二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
	氯仿	μg/kg	ND	ND	ND
	1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND
	1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND
	四氯化碳	μg/kg	ND	ND	ND
	苯	μg/kg	ND	ND	ND
	1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND
	三氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
	甲苯	μg/kg	ND	ND	ND
	1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND
	四氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
	氯苯	μg/kg	ND	ND	ND
	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND
	乙苯	μg/kg	ND	ND	ND
	间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND
	苯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
	邻二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND
	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND
	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND
	1,4-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND
	1,2-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND
	硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND
	苯胺	mg/kg	ND	ND	ND

检测时间	检测因子	单位	检测结果		
			3#拟建甲胺装置南（0-0.5m）	3#拟建甲胺装置南（0.5-1.5m）	3#拟建甲胺装置南（1.5-3.0m）
	2-氯酚	mg/kg	ND	ND	ND
	苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	ND
	苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	ND
	苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND
	苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND
	䓛	mg/kg	ND	ND	ND
	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	ND	ND
	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	ND
	萘	mg/kg	ND	ND	ND
	pH 值	/	7.28	7.14	7.19
	氰化物	mg/kg	ND	ND	ND
	石油烃类（C_{10}~C_{40}）	mg/kg	62	33	13
	坐标	经度	113.850660		
		纬度	35.220598		
	样品状态		浅棕色、砂壤土、无根系、干	浅棕色、砂壤土、无根系、干	浅棕色、砂壤土、无根系、干

表 3-7　　噪声检测结果

检测日期	检测点位	单位	检测结果	
			昼间	夜间
2023.03.01	1#北厂界（扩建厂地）	dB(A)	53	42
	2#西厂界（扩建厂地）	dB(A)	54	43
	3#南厂界（扩建厂地）	dB(A)	52	41
	4#南厂界（现有厂地）	dB(A)	53	42

	5#东南厂界（现有厂地）	dB(A)	53	41
	6#东北厂界（现有厂地）	dB(A)	52	40
	7#北厂界（现有厂地）	dB(A)	52	41
	8#西厂界（现有厂地）	dB(A)	51	42
2023.03.02	1#北厂界（扩建厂地）	dB(A)	52	41
	2#西厂界（扩建厂地）	dB(A)	52	42
	3#南厂界（扩建厂地）	dB(A)	51	40
	4#南厂界（现有厂地）	dB(A)	52	41
	5#东南厂界（现有厂地）	dB(A)	51	42
	6#东北厂界（现有厂地）	dB(A)	52	43
	7#北厂界（现有厂地）	dB(A)	50	40
	8#西厂界（现有厂地）	dB(A)	53	41

注：“ND”表示未检出。

报告编制：孙蓝蓝 审 核：[illegible] 签 发：刘高寒

日 期：2023.03.28

河南康纯检测技术有限公司

————————————报告结束————————————

检验检测机构
资质认定证书

证书编号：181612050389

名称：河南康纯检测技术有限公司

地址：中国（河南）自由贸易试验区洛阳片区高新开发区卓飞路8号（一江工业园区）

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，现予批准，可以向社会出具具有证明作用的数据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

许可使用标志

CMA

181612050389

有效期2024年8月19日

发证日期：2018年8月20日

有效期至：2024年8月19日

发证机关：河南省质量技术监督局

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：　　填表人（签字）：　　项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	河南心兴化学材料有限公司甲醇产业链延伸项目				建设内容		10万t/a混甲胺生产装置1套			
	项目代码	2112-410721-04-02-432854									
	环评信用平台编号	d8w416									
	建设地点	新乡经济开发区				建设规模		一甲胺4万t/a，二甲胺2万t/a，三甲胺4万t/a			
	项目建设周期（月）	12.0				计划开工时间		2023年7月			
	建设性质	扩建				预计投产时间		2024年8月			
	环境影响评价行业类别	二十三、化学原料和化学制品制造业				国民经济行业类型及代码		C2614有机化学原料制造			
	现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）	91410700MA47PEUA88001P		现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）	有机化学原料	项目申请类别		新申项目			
	规划环评开展情况	有规划环评				规划环评文件名		《新乡经济技术产业集聚区总体发展规划（2015-2025）环境影响报告书》及补充报告			
	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		豫环函【2018】28号，豫环函【2019】39号			
	建设地点中心坐标（非线性工程）	经度	113.849816	纬度	35.220766	占地面积（平方米）	30300.000000	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		起点纬度		终点经度		终点纬度		工程长度（千米）	
	总投资（万元）	40000.00				环保投资（万元）		380.00		所占比例（%）	0.95%
建设单位	单位名称	河南心兴化学材料有限公司		法定代表人	马通生	评价单位	单位名称	河南省化工研究所有限责任公司		统一社会信用代码	914101038699517429
				主要负责人	孙习峰		编制主持人	姓名	王晓毅	联系电话	0371-67971629
	统一社会信用代码（组织机构代码）	91410700MA47PEUA88		联系电话	13782582255			信用编号	BH006419		
								职业资格证书管理号	05354123505410339		
	通讯地址	河南省新乡市新乡县朗公庙镇青龙路东段11号门对面心兴公司					通讯地址	郑州市二七区建设东路37号			

			现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）	总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）				区域削减量来源（国家、省级审批项目）
		污染物	①实际排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③预测排放量（吨/年）	④“以新带老”削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）	⑦排放增减量（吨/年）	
污染物排放量	废水	废水量(万吨/年)	16.84		19.831	0.000		36.671	19.831	
		COD	6.60		22.2107	0.000		28.811	22.211	
		氨氮	0.15		2.9865	0.000		3.137	2.987	
		总磷								
		总氮								
		铅								
		汞								
		镉								
		铬								
		类金属砷								
		其他特征污染物								
	废气	废气量（万标立方米/年）	27720.00		0.00	0.000		27720.000	0.000	
		二氧化硫	0.00		0.0000	0.000		0.000	0.0000	
		氮氧化物	4.16		0.0000	0.000		4.160	0.0000	
		颗粒物	0.50		0.0000	0.000		0.500	0.0000	
		挥发性有机物	9.17		1.9540	0.000		11.124	1.9540	
		铅								
		汞								
		镉								
		铬								
		类金属砷								
		其他特征污染物								

	影响及主要措施 / 生态保护目标	名称	级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积（公顷）	生态防护措施
项目涉及法律法规规定的保护区情况	生态保护红线							□避让 □缓 □补 □建（多选）
	自然保护区				核心区、缓冲区、试验区			□避让 □缓 □补 □建（多选）
	饮用水水源保护区（地表）			/	一级保护区、二级保护区、准保护区			□避让 □缓 □补 □建（多选）
	饮用水水源保护区（地下）			/	一级保护区、二级保护区、准保护区			□避让 □缓 □补 □建（多选）
	风景名胜区			/	核心景区、一般景区			□避让 □缓 □补 □建（多选）
	其他							□避让 □缓 □补 □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	甲醇	135844	t/a		1					
2	氨	40966	t/a							
3	催化剂	20	t/2a							
4										
5										
6										

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 序号（编号）	污染防治设施工艺 名称	污染防治设施处理效率	生产设施 序号（编号）	生产设施 名称	污染物排放 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	工艺废气去复合肥分公司燃烧前	/	1	尾气洗涤（低温甲醇尾气洗涤（低温甲醇洗涤吸收）	92.0%	1.0	吸收后工艺尾气	非甲烷总烃	4.9	0.002	0.0144	氨、三甲胺满足《恶臭污染物排放氨、三甲胺满足《恶臭污染物排放标准》（GD14554-1993）15米排气筒：氨4.9kg/h、三甲胺0.54kg/h标准要求。一甲胺、二甲胺满足上海市地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）一甲胺20mg/m3、二甲胺20mg/m3标准要求（参照执行）
						1.1		一甲胺	0.201	0.0001	0.00072	
						1.2		二甲胺	0.232	0.0001	0.00072	
						1.3		三甲胺	16.1	0.0064	0.04608	
2												

无组织排放

序号（编号）	无组织排放源名称	污染物排放 污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放标准名称
1	甲胺生产装置区、充装区	非甲烷总烃	1.9304t/a	《关于全省开展工业企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），《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019），《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表1厂界二级标准限值
2		一甲胺	0.2t/a	
3		二甲胺	0.1t/a	
4		二甲胺	0.2t/a	

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 序号（编号）	污染防治设施工艺 名称	污染防治设施处理水量（吨/小时）	排放去向	污染物排放 污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称

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）	受纳污水处理厂 名称	受纳污水处理厂 编号	受纳污水处理厂排放标准名称	污染物排放 污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称
1	无排放口，废水由心连心四分公司污水处理站处理后外排	改良SBR	400	新乡县综合污水处理厂	1.0	《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）Ⅴ类	COD	40	7.9323	新乡县综合污水处理厂进水水质及《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）
							氨氮	2	0.3966	

总排放口（直接排放）

序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳水体 名称	受纳水体 功能类别	污染物排放 污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称

固体废物信息

废物类型	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量（吨/年）	贮存设施名称	贮存能力	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外运
一般工业固体废物	1	生活垃圾	办公	/	/	4.5	生活垃圾箱	0.5t	无	无	是
	2										
危险废物	1	废催化剂	甲胺装置	HW50废催化剂	261-152-50	20/2年	依托现有80㎡危废暂存间	104t	无	资质单位安全处置	是