

新乡瑞诺药业有限公司甲酸乙酯、盐酸乙肼、氰基乙酯、酸
乙醇、酸甲醇及乙腈医药中间体项目

环境影响报告书

(送审版)

建设单位：新乡瑞诺药业有限公司

评价单位：河南省化工研究所有限责任公司

编制日期：二〇二三年七月

目 录

概述

1 项目背景	1
2 项目建设特点及环境特征	2
3 环境影响评价工作过程	5
4 项目分析预判相关分析	7
5 关注的主要环境问题和环境影响	8
6 评价主要结论	9

第一章 总则

1.1 编制依据	1-1
1.2 评价对象	1-6
1.3 评价目的	1-6
1.4 评价影响因素识别与评价因子筛选	1-6
1.5 环境保护目标	1-8
1.6 评价标准	1-9
1.7 评价等级和评价范围	1-15
1.8 评价重点及专题设置	1-21
1.9 产业政策相符性分析	1-21
1.10 相关规划及环境功能区划	1-24

第二章 现有工程回顾性评价

2.1 现有工程基本情况	2-1
2.2 现有工程建设内容	2-2
2.3 现有工程生产工艺流程简述	2-13
2.4 现有工程产污环节及采取的环保措施	2-29
2.5 现有工程污染物排放情况	2-31

2.6 现有工程排污许可情况	2-44
2.7 现有工程污染物排放情况汇总	2-50
2.8 现有工程厂区存在的环保问题及解决方案	2-50
2.9 存在依托关系的现有新乡瑞诚科技股份有限公司工程分析	2-51

第三章 工程分析

3.1 项目建设背景及依托情况介绍	3-1
3.2 工程概况	3-3
3.3 项目产品方案	3-8
3.4 主要原辅材料消耗	3-14
3.5 主要生产设备	3-19
3.6 公用辅助工程	3-23
3.7 产品工艺流程、产污环节、物料平衡及污染物产排情况	3-33
3.8 公用工程工艺流程及产污情况分析	3-88
3.9 项目废气污染物治理及达标排放情况	3-89
3.10 项目废水污染物治理及达标排放情况	3-123
3.11 固废产排情况	3-132
3.12 噪声产排情况	3-139
3.13 非正常排放	3-141
3.14 副产品	3-142
3.15 本项目污染物产排情况汇总	3-143
3.16 污染物总量控制指标	3-144
3.17 项目清洁生产分析	3-148

第四章 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况	4-1
4.2 环境保护目标调查	4-16

4.3 区域污染源调查	4-16
4.4 环境质量现状监测与评价	4-17
第五章 环境影响预测与评价	
5.1 环境空气质量影响预测与评价	5-1
5.2 地表水环境影响分析	5-89
5.3 地下水环境影响分析	5-94
5.4 土壤环境影响分析	5-131
5.5 声环境质量影响分析	5-140
5.6 固体废物环境影响分析	5-145
5.7 施工期环境影响分析	5-148
附表 1：建设项目大气环境影响评价自查表	5-153
附表 2：地表水影响评价自查表	5-154
附表 3：土壤环境影响评价自查表	5-156
附表 4：声环境影响评价自查表	5-157
第六章 环境保护措施及其可行性论证	
6.1 现有工程污染防治措施	6-1
6.2 施工期治理措施分析	6-4
6.3 运营期防治措施	6-7
6.4 环保投资概算	6-54
第七章 环境风险评价	
7.1 评价思路	7-1
7.2 现有工程环境风险调查	7-3
7.3 本项目环境风险调查	7-7
7.4 环境风险潜势判定	7-15
7.5 本项目环境风险识别	7-28

7.6 本项目环境风险事故情形分析	7-36
7.7 本项目环境风险预测与评价	7-38
7.8 本项目环境风险管理	7-115
7.9 风险事故应急预案	7-137
7.10 应急环境监测计划	7-143
7.11 工程风险防范设施及投资概算.....	7-144
7.12 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	7-145
7.13 本项目环境风险评价结论与建议	7-149
附表 1 环境风险评价自查表	7-152
附表：本工程所涉及的化学品理化、毒理性质表	7-154
第八章 环境经济损益分析	
8.1 工程经济效益分析	8-1
8.2 工程环境损益分析	8-1
8.3 环境经济损益分析结论	8-5
第九章 环境管理与监测计划	
9.1 环境管理	9-1
9.2 环境监测计划	9-15
9.3 “三同时”竣工环保验收内容	9-17
第十章 环境影响评价结论	
10.1 项目建设概况.....	10-1
10.2 评价结论.....	10-3
10.3 建议.....	10-15

附图：

- 附图一 项目地理位置图
- 附图二 项目周边环境敏感点分布图
- 附图三 项目周边企业分布图
- 附图四 本项目在新乡经济开发区用地规划图中的位置示意图
- 附图五 本项目在新乡经济开发区产业布局规划图中的位置示意图
- 附图六 项目厂区分区防渗图
- 附图七 项目厂区平面布置图
- 附图八 现场踏勘实景图

附件：

- 附件一 环评委托书
- 附件二 项目备案证明
- 附件三 现有工程环评批复
- 附件四 现有工程竣工环境保护验收意见
- 附件五 产品质量执行标准（企业标准）
- 附件六 监测报告

建设项目环评审批基础信息表

概 述

1 项目背景

新乡瑞诺药业有限公司位于新乡经济开发区（原新乡经济技术产业集聚区）青龙路东段，属于河南心连心化学工业集团股份有限公司（以下简称“心连心企业”）土地控股的子公司，主要从事生物医药中间体的生产。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集团煤化工下游的延伸发展。

新乡瑞诺药业有限公司结合技术和市场调研结果，公司拟投资 30200 万元，依托河南心连心企业煤化工产业链进行新乡瑞诺药业有限公司甲酸乙酯、盐酸乙脒、氰基乙酯、酸乙醇、酸甲醇及乙腈医药中间体项目，本次项目以心连心产品甲醇、CO、氨气等为原料进行建设，属于河南心连心企业的下游产业链延伸项目。该项目的建设将充分发挥园区公用工程、原材料（甲醇、CO、氨气、盐酸）等成本优势，延伸了甲醇产业链，实现一头多尾，提升企业抗风险能力，符合心连心新乡基地“以肥为基、以化为补”的发展定位。

目前该项目已在新乡经济开发区管理委员会备案（项目代码为 2108-410721-04-01-327499），对照《产业结构调整指导目录》（2019 年），本项目不属于限制类和淘汰类，符合相关产业政策。

受新乡瑞诺药业有限公司委托，河南省化工研究所有限责任公司承担了该项目的环境影响评价工作，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、化学原料和化学制品制造业中的基础化学原料制造”，生产过程涉及化学反应，应编制环境影响报告书。

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进行实地踏勘，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、预测与评价，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，编制完成了《新乡瑞诺药业有限公司甲酸乙酯、盐酸乙脒、氰基乙酯、酸乙醇、酸甲醇及乙腈医药中间体项目环境影响报告书》。

2 项目建设特点及环境特征

2.1 工程建设特点

(1) 项目属于基础化学原料制造，对照《产业结构调整指导目录》(2019 年)，本项目不属于限制类和淘汰类，符合相关产业政策。

(2) 工程为扩建项目，厂址位于新乡经济开发区（原新乡经济技术产业集聚区）内青龙路东段新乡瑞诺药业有限公司现有工程厂区内，项目占地面积约 10000m²，占地属于规划的三类工业用地，位于规划的北区心连心化工产业园，符合规划及规划环评的相关要求。

(3) 工程依托河南心连心化学工业集团股份有限公司煤化工产业链进行新乡瑞诺药业有限公司甲酸甲酯、盐酸乙脒、氰基乙酯、酸乙醇、酸甲醇及乙腈医药中间体项目，项目以心连心下游产品甲醇、CO、氨气等为原料，生产 13000t/a 乙腈、3000t/a 高纯乙腈、3000t/a 盐酸乙脒、3000t/a 氰基乙酯、10000t/a 甲酸乙酯、10000t/a 酸乙醇、10000t/a 酸甲醇。本次项目在依托现有工程基础上，主要建设生产车间、仓库、储罐区、公用工程等，其中项目生产用热，用水及用电均依托心连心企业。

(4) 本次工程为改建项目，在新乡瑞诺药业有限公司（以下简称“瑞诺药业”）现有厂区内进行建设，新乡瑞诚科技股份有限公司（以下简称“瑞诚科技”）位于瑞诺药业厂区南侧，瑞诚科技为河南省心连心化学工业集团股份有限公司（以下简称“心连心”）的子公司、瑞诺药业的母公司。鉴于瑞诚科技和瑞诺药业没有清晰的边界，且罐区、部分设施位于瑞诺药业用地范围内，两家公司存在部分设施相互依托

的情况，厂区边界不清，因此本次评价厂界按照瑞诺药业和瑞诚科技全部边界进行评价。

(5) 项目生产过程中产生的废气主要有不含氯有机废气、酸性有机废气、含氨及含氯化氢有机废气、含尘废气及无组织废气等，其中不含氯有机废气经两级低温冷凝处理后，与储罐呼吸废气、危废暂存间废气、污水处理站恶臭气体一同经 RTO 焚烧+两级碱喷淋处理后，经 1 根 30m 高排气筒排放；酸性有机废气经三级降膜吸收+低温冷凝+活性炭吸附处理后，经 1 根 20m 高排气筒排放；含氨及含氯化氢有机废气经低温冷凝+两级水洗+活性炭吸附处理后，经 1 根 20m 高排气筒排放；工艺含尘废气经管道收集+袋式除尘器处理后，经 1 根 20m 高排气筒排放；各废气经相应的污染防治措施处理后，均能够实现达标排放。

(6) 本项目废水主要有乙腈生产工艺中的脱水塔废水、膜过滤废水、开停车检修废水、设备清洗废水、车间地面冲洗水、喷淋塔废水、化验室废水、职工生活污水、循环冷却水排水等，其中工艺废水经三效蒸发除盐处理后，污冷凝水与其他废水一同进入厂区现有污水处理站，污水处理站工艺为：“水解酸化+UASB+A/O+MBR+生物滤池”，处理后废水与循环冷却水排水一同汇入厂区总排口，经市政污水管网排入新乡县综合污水处理厂，最终排入东孟姜女河。各废水经相应的污染治理措施处理后，全厂总排口废水水质能够满足新乡县综合污水处理厂进水水质要求以及河南省地方标准《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》(DB41/756-2012)，能够实现达标排放。

(7) 项目运营期产生的固废主要有乙腈氨化反应废催化剂、废过滤膜、脱轻塔精馏残液、乙腈精馏残液、高纯乙腈干燥残渣、活性炭吸附残渣、精馏残液、甲酸乙酯蒸馏残液、萃取残液、甲醇回收精馏残液、氰基乙酯精馏残液、氯化铵离心母液、乙醇回收精馏残液、有机废气冷凝物、废活性炭、污水处理站污泥、生活垃圾等，其中危险废物暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位处置；盐酸乙腈生产含尘废气除尘器收尘灰回收返回生产工序再利用，污水处理站污泥交资质单位处理或

焚烧，生活垃圾由环卫部门定期清运至新乡县垃圾填埋场进行安全填埋；项目依托现有工程设置 1 座 150m² 一般固废暂存间和 1 座 50m² 的危废暂存间，各项固体废物均能够得到综合利用或安全处置。

(8) 项目高噪声设备主要有物料输送泵、真空泵、风机、冷却塔、空压机、制冷机组等，其噪声值为 75-85dB (A)，必须采取相应的降噪措施，以减少工程噪声对厂址周围声环境的影响，预计厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求，在设备选型上采用低噪声设备，同时项目采用基础减振、厂房隔声、加装消声器等措施以降低项目运行对周围环境的影响。

(9) 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，经对最大可信事故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可控。

2.2 环境特点

(1) 工程选址位于新乡经济开发区（原新乡经济技术产业集聚区）内青龙路东段新乡瑞诺药业有限公司现有工程厂区内，项目西侧为空地，东侧紧邻心连心二甲醚项目区，南侧紧邻河南神州精工有限公司，东南侧为心连心深冷能源项目，厂址东南侧 320m 为东孟姜女河，厂址周围的环境敏感点主要为南侧 1130m 处的赵堤村，1220m 的小河村，西南侧 1430m 的东龙泉村和 2160m 的李台村，东南侧依次为 1940m 的土门村、1800m 的杨街村、1980m 的曲水村、2420m 的大泉村和 2600m 的张湾村，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他环境敏感区。

(2) 2022 年新乡市环境空气中 PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 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，不达标因子为 PM₁₀、PM_{2.5}、O₃。

特征因子各监测点 TVOC、氨、硫化氢、氯化氢、丙酮、甲醇、硫酸均能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 限值要求；非甲烷总烃能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 详解要求；二噁英浓度能

够满足日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准计算标准要求。

(3) 工程纳污河流为东孟姜女河，属于海河流域，水体功能区划为IV类。现状水体基本满足水体功能要求，偶有超标。根据《新乡市 2023 年碧水保卫战实施方案》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。

(4) 经调查，监测点位设置 7 个浅层地下水、3 个中深层地下水水质 32 项因子均能够满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准要求。本次评价在项目厂址区域共设置 4 个包气带监测点位，选取 pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、铁、锰、耗氧量、氨氮、氰化物、苯、甲苯、间，对二甲苯、邻二甲苯等作为监测因子。与背景对照值相比，各监测因子无明显差异。

(5) 项目厂址占地范围内各监测点位监测因子均能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）第二类用地筛选值标准要求；厂外农用地各监测点位监测因子均能够满足《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 农用地土壤污染风险筛选值标准要求。

(6) 项目四周厂界的昼、夜间噪声现状监测值均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准要求。

3 环境影响评价工作过程

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目行业类别为化学原料和化学制品制造业中的基础化学原料制造 261，项目产品涉及化学反应，不属于单纯混合和分装，应编制环境影响评价报告书。受新乡瑞诺药业有限公司委托，河南省化工研究有限责任公司承担了该公司甲酸乙酯、盐酸乙脒、氰基乙酯、酸乙醇、酸甲醇及乙腈医药中间体项目的环境影响评价工作。

建设项目环境影响评价工作分为三个阶段：前期准备、调研和工作方案阶段；分

析论证和预测评价阶段以及环评文件编制阶段，过程如下：

（1）2022 年 5 月 6 日，受建设单位委托，启动项目环评工作。环评单位在多次实地踏勘、调研和收集分析资料的基础上，开展环境影响评价工作。根据建设单位提供的项目备案文件及相关资料，对项目选址、规模、性质和工艺路线等与国家及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清单进行了对照，在此基础上开始本项目环境影响评价报告书的编写工作。

（2）2022 年 5 月 13 日~5 月 19 日及 2022 年 6 月 3 日~6 月 5 日河南恒科环境检测有限公司对项目周边环境质量进行了现状监测。评价工作中对项目所在区域环境空气、地表水、地下水、土壤及噪声环境质量现状进行了调查和监测。

（3）2022 年 11 月~2023 年 5 月项目编写人员按照相关技术导则对工程污染因素、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。

（4）建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）的要求，于 2023 年 6 月 21 日~6 月 28 日在河南心连心化学工业集团股份有限公司网站上进行公示，网上公示期间于 2023 年 6 月 27 日和 6 月 28 日分别在河南日报进行了报纸公示。

（5）2023 年 7 月，结合公众参与调查结果、环境影响评价结论，评价单位编制完成了《新乡瑞诺药业有限公司甲酸乙酯、盐酸乙脒、氰基乙酯、酸乙醇、酸甲醇及乙腈医药中间体项目环境影响报告书》。

评价工作具体流程图 1。

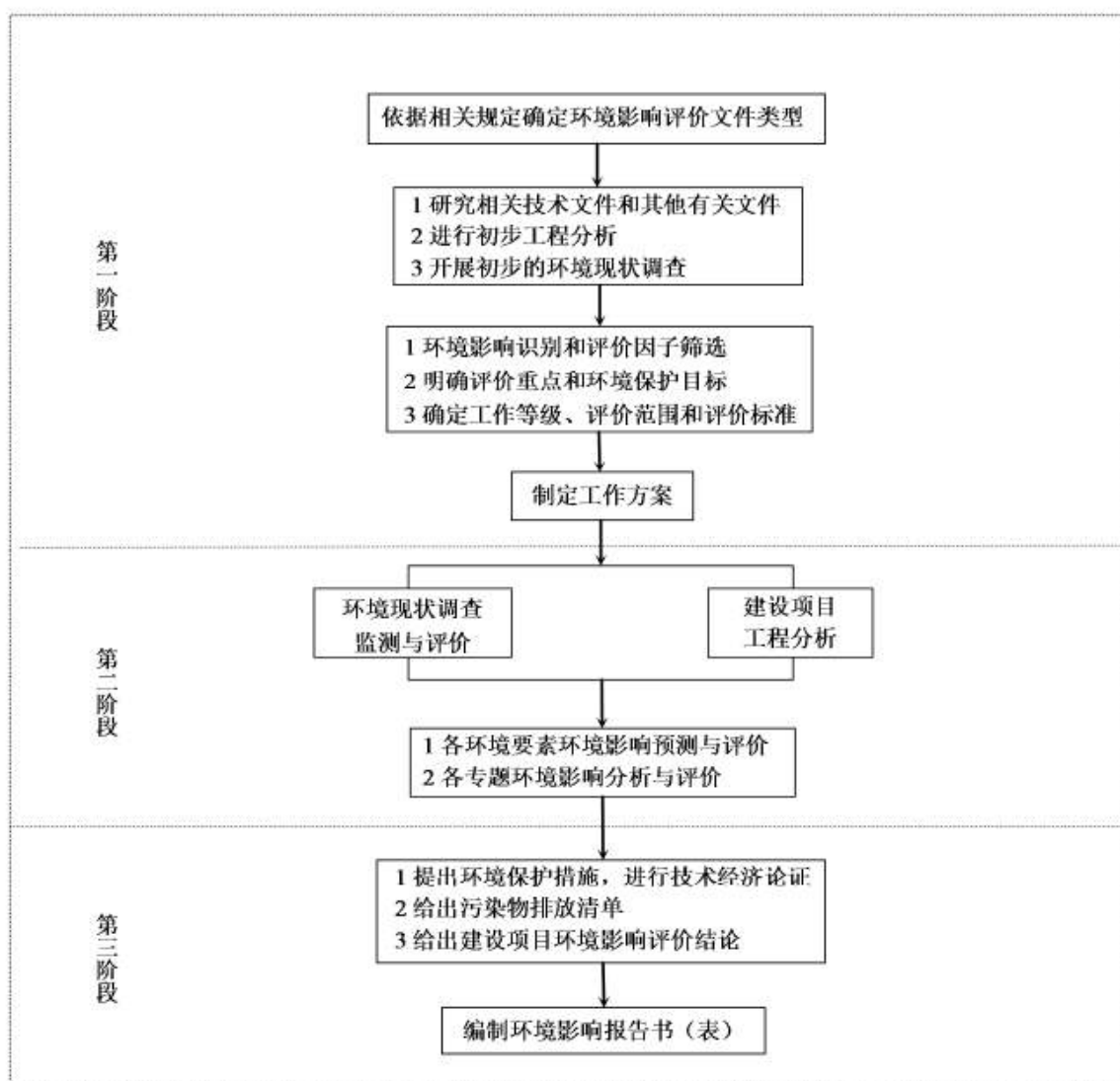


图 1.11-1 评价技术路线图

4 项目分析预判相关分析

4.1 产业政策相符性分析

根据《产业结构调整指导目录》（2019 年本）中的相关规定，该项目不属于限制类和淘汰类，为允许类，符合国家产业政策。项目总投资 30200 万元，目前已在新乡经济开发区管理委员会备案，项目代码为：2108-410721-04-01-327499。

4.2 规划及规划环评相符性分析

项目位于新乡经济开发区北区心连心化工产业园，工程选址符合《新乡经济开

发区发展规划》(2022-2035)用地规划及产业布局规划要求,符合原规划环评及审查意见的要求,不属于开发区规划环评环境准入负面清单项目。

4.3 “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)文件规定,“两高”项目主要包括两类,一是煤电、石化、化工、煤化工、钢铁(不含短流程炼钢项目及钢铁压延加工项目)、焦化、建材(非金属矿物制品,不含耐火材料项目)、有色(不含铜、铅锌、铝、硅等有色金属再生冶炼和原生、再生有色金属压延加工项目)等8个行业年综合能耗5万吨标准煤及(等价值)以上的项目;二是8个行业中19个细分行业中年综合能耗(等价值)1~5万吨标准煤(等价值)的项目。

本项目属于上述8大行业之一的化工行业,根据项目节能评估报告,本项目综合能耗(等价值)约为15778.59吨标准煤,低于5万吨标准煤(等价值),不属于“两高”项目。

5 关注的主要环境问题和环境影响

结合厂址周围环境特点、工程特点,本次环境影响评价工作重点关注以下问题:

(1)新乡市属于京津冀大气污染物传输通道“2+26”城市,新乡市为不达标区,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,确保废气双达标。项目重点关注废气治理措施的可行性和可靠性,确保项目废气稳定达标排放。

(2)项目废水经厂区污水处理站处理后,与清净下水一同汇入厂区总排口,经市政污水管网排入新乡县综合污水处理厂,最终汇入东孟姜女河。区域纳污水体东孟姜女河现状水质基本满足IV类水体功能要求,偶有超标,项目重点关注废水治理措施的可行性和可靠性,确保项目废水稳定达标排放,满足废水排放限值要求。

(3)项目涉及多种易燃易爆、有毒有害危险化学品,项目环境风险潜势为IV⁺,

环境风险较大。项目重点关注环境风险对周围环境的影响，本次评价对最大可信事故进行定量预测，针对主要危险单元提出针对性的风险防范措施，并提出配备相应的环境风险应急物资、制定突发环境事件应急预案的要求，尽可能减小环境风险事故对周围环境造成的影响。

6 评价主要结论

新乡瑞诺药业有限公司甲酸乙酯、盐酸乙肼、氰基乙酯、酸乙醇、酸甲醇及乙腈医药中间体项目符合当前国家产业政策，符合新乡经济开发区总体规划及原规划环评要求，所占用地为三类工业用地；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；项目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，各项污染物均能实现达标排放，固体废弃物得到妥善处置；在严格落实各项风险防范措施后，项目环境风险可以接受；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公众参与工作，公示期间未收到公众反对意见。因此，从环保角度分析，该项目建设可行。

第一章 总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律、法规及政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015 年 1 月 1 日施行);
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 年 10 月 26 日日修正);
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017 年 6 月 27 日修正);
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2022 年 6 月 5 日起施行);
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 9 月 1 日起施行);
- (6) 《中华人民共和国土壤污染环境防治法》(2019 年 1 月 1 日起施行);
- (7) 《中华人民共和国水法》(2016 年 7 月修订);
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2013 年 1 月 1 日施行);
- (9) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年 12 月 29 日施行);
- (10) 《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》;
- (11) 《大气污染防治行动计划》(国发[2013]37 号)。
- (12) 《水污染防治行动计划》(国发[2015]17 号);
- (13) 《土壤污染防治行动计划》(国发[2016]31 号);
- (14) 《产业结构调整指导目录(2019 年本)》(2020 年 1 月 1 日实施);
- (15) 《环境影响评价公众参与办法》(2019 年 1 月 1 日起施行);
- (16) 《建设项目环境保护管理条例》(2017 年 10 月 1 日施行);
- (17) 《危险化学品安全管理条例》(2011 年 12 月 1 日施行);
- (18) 《关于进一步加强环境评价管理防范环境风险的通知》(国家环境保护部环发[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》(国家环境保护部环发[2012]98 号);

- (20)《工况用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令第3号）；
- (21)《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（环保部文件，环发[2015]162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)《企业事业单位环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）；
- (26)《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（公告2013第31号）；
- (27)《十三五挥发性有机物污染防治方案》；
- (28)《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气[2020]33号）；
- (29)《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53号）；
- (30)《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）；
- (31)《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》（生态环境部部令第9号）；
- (32)《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）。

1.1.2 地方法规政策

- (1)《河南省建设项目环境保护管理条例》（2016年3月29日修正）；
- (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)《河南省土壤污染防治条例》（2021年10月1日施行）；

- (5) 《河南省减少污染物排放条例》(2014 年 1 月 1 日);
- (6) 《河南省固体废物污染环境防治条例》(2012 年 1 月 1 日实施);
- (7) 《河南省环保厅关于加强环评管理防范环境风险的通知》(豫环文【2012】159 号);
- (8) 《河南省2023年蓝天保卫战实施方案》(豫环委办[2023]4号);
- (9) 《河南省2023年碧水保卫战实施方案》(豫环委办[2023]5号);
- (10) 《河南省2023年净土保卫战实施方案》(豫环委办[2023]6号);
- (11) 《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);
- (12) 《河南省生态环境分区管控总体要求(试行)》(豫环函[2021]171 号);
- (13) 《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);
- (14) 《河南省生态环境厅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);
- (15) 《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);
- (16) 《河南省制药、农药及其他有机化工行业挥发性有机物污染控制技术指南》;
- (17) 《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);
- (18) 《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);
- (19) 《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源保护区划的通知》(豫政办[2013]107 号);
- (20) 《河南省人民政府办公厅关于印发河南省乡镇集中式饮用水源保护区划的

通知》（豫政办[2016]23 号）；

（21）《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）；

（22）《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）；

（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）

（25）《新乡市“三线一单”生态环境准入清单（试行）》（2023 年 1 月）；

（26）新乡市污染防治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）；

（27）新乡市污染防治攻坚指挥部办公室关于印发《新乡市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实施方案》的通知（新环攻坚办[2023]73 号）；

（28）新乡市污染防治攻坚指挥部办公室关于印发《新乡市 2023 年蓝天保卫战实施方案》的通知（新环攻坚办[2023]77 号）；

（29）新乡市污染防治攻坚指挥部办公室关于印发《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）；

（30）新乡市污染防治攻坚指挥部办公室关于印发《新乡市 2023 年净土保卫战实施方案》的通知（新环攻坚办[2023]65 号）；

（31）《新乡市生态环境局关于在全市开展化工行业排查整治专项行动的通知》（新环[2020]56 号）；

（32）《新乡市生态环境局关于印发<新乡市医药化工行业绿色标杆企业提升改

造实施方案>的通知》（新环[2020]44 号）。

1.1.3 技术导则、规范

- （1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- （2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- （3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- （4）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- （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）》（HJ964-2018）；
- （7）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- （8）《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ611-2011）；
- （9）《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告，公告 2017 年第 43 号）；
- （10）《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- （11）《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ992-2018）；
- （12）《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）；
- （13）《危险化学品目录》（2015 年版）；
- （14）《国家危险废物名录》（2021 年版）；
- （15）《石油化工防渗工程技术规范》（GB/T 50934-2013）。

1.1.4 项目依据

- （1）本项目环评委托书；
- （2）项目备案文件（项目代码：2108-410721-04-01-327499）；
- （3）《新乡瑞诺药业有限公司甲酸乙酯、盐酸乙肼、氰基乙酯、酸乙醇、酸甲醇及乙腈医药中间体项目可行性研究报告》；
- （4）《新乡经济开发区总体发展规划（2022-2035）》；

(5)《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》;

(6)现有工程(新乡瑞诺药业有限公司年产核苷(酸)系列产品、维生素 B1 中间体、B5 中间体产品及乙腈项目)环境影响报告书、批复文件及验收文件;

(7)建设单位提供并认可的与建设方案有关的工程技术资料。

1.2 评价对象

本次评价对象为:新乡瑞诺药业有限公司甲酸乙酯、盐酸乙肼、氰基乙酯、酸乙醇、酸甲醇及乙腈医药中间体项目,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 环境影响因素识别与评价因子筛选

1.4.1 环境影响识别

根据项目所在位置、项目周围环境敏感点的分布情况、项目对环境可能造成的影响因素及特点,对环境的影响因素进行了识别,具体识别结果见表 1.4-1。

表 1.4-1 环境影响因子分析表

影响因素 类别		施工期	运行期					
			废水	废气	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					
	大气环境	-1SP		-2LP			-1LP	
	声环境	-1SP				-1LP	-1LP	
	地表	-1SP			-1LP			
	土壤	-1SP	-1LP		-1LP			
	植被							
社会经济环境	工业	-1SP						+2LP
	农业	-1LP	-1LP					+1LP
	交通	-1SP						
	公众健康	-1SP	-1LP	-1LP				
	生活质量		-1LP	-1LP				+1LP
	就业							+2LP
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 评价因子筛选

根据工程各类特征污染物产生情况，结合周围区域环境，筛选出本项目污染源评价因子和环境影响评价因子见表 1.4-2。

表 1.4-2 环境影响评价因子

环境要素	评价类别	评价因子
大气环境	现状评价因子	SO ₂ 、NO ₂ 、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、CO、O ₃ 、丙酮、硫酸、氯化氢、甲醇、NMHC、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、TVOC、二噁英
	影响评价因子	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、丙酮、硫酸、氯化氢、甲醇、NMHC、NH ₃ 、H ₂ S、TVOC、二噁英
	总量控制因子	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x 、VOCs
地表水环境	现状评价因子	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、氰化物、石油类、全盐量
	影响评价因子	COD、氨氮、总氮、总磷、TOC
	总量控制因子	COD、氨氮、总磷
地下水环境	现状评价因子	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 及 pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、氟化物、砷、汞、六价铬、铅、镉、铁、锰、总硬度、耗氧量、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、菌落总数等，共计 32 项
	影响分析因子	耗氧量、氨氮
土壤环境	现状评价因子	pH 值、GB36600-2018 表 1 中 45 项因子、GB15618-2018 表 1 中 8 项基本因子、特征因子氰化物、石油类（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、二噁英
	影响分析因子	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
声环境	现状评价	等效连续 A 声级
	影响分析	等效连续 A 声级

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环境敏感区。项目周边 2.5km 范围内主要保护目标见表 1.5-1，项目周边环境敏感点分布情况见附图二，周边企业分布情况见附图三。

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	赵堤村	SE	1130	1820	居民区	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级
		小河村	S	1220	1600		
		东龙泉	SW	1430	2400		
		赵堤中学	SSE	1500	400		
		龙泉高中	SW	1550	220		
		龙泉苑	WSW	1750	600		
		杨街村	SE	1800	1000		
		焦庄	WNW	1830	800		
		田庄村	W	1920	1050		
		土门村	SE	1940	1300		
		曲水村	ESE	1980	2200		
		曲水学校	ESE	2100	360		
		李台村	SW	2160	2200		
		寺王村	WNW	2310	1200		
		大泉村	SE	2420	1100		
		李台实验小学	SW	2500	200		
2	地表水	东孟姜女河	SE	320m		/	《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 32.6km 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

根据项目厂区所在区域环境功能情况，该项目施工期及运营期应执行的环境影响评价标准见以下内容：

1.6.1 质量标准

本次评价环境质量执行的标准见表 1.6-1。

表 1.6-1 环境空气质量评价执行标准

环境要素	标准名称	项 目		标准限值	
				数值	单位
环境空	《环境空气质量标	PM ₁₀	24 小时平均	150	μg/m ³

气	准》(GB3095-2012)	PM _{2.5}	24 小时平均	75	μg/m ³
		SO ₂	24 小时平均	150	μg/m ³
			1 小时平均	500	μg/m ³
		NO ₂	24 小时平均	80	μg/m ³
			1 小时平均	200	μg/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	μg/m ³
		氨	1 小时平均	200	μg/m ³
		H ₂ S	1 小时平均	10	μg/m ³
	《环境影响评价技术 导则 大气环境》 (HJ2.2-2018)附录 D	甲醇	1 小时平均	3000	μg/m ³
			日平均	1000	μg/m ³
		氯化氢	1 小时平均	50	μg/m ³
			日平均	15	μg/m ³
		硫酸	1 小时平均	300	μg/m ³
			日平均	100	μg/m ³
		丙酮	1 小时平均	800	μg/m ³
		TVOC	8h 平均	600	μg/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	2.0	mg/m ³
	参照日本环境厅中央 环境审议会制定的环 境标准限值	二噁英类	日均值	1.2	pgTEQ/Nm ³
地表水	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类	pH	6~9		/
		COD	30		mg/L
		BOD ₅	6		mg/L
		氨氮	1.5		mg/L
		总氮	1.5		mg/L
		总磷	0.3		mg/L
地下水	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类	钠	≤200		mg/L
		氯化物	≤250		mg/L
		硫酸盐	≤250		mg/L
		pH	6.5~8.5		/
		总硬度(CaCO ₃ 计)	≤450		mg/L
		溶解性总固体	≤1000		mg/L
		铁	≤0.3		mg/L
		锰	≤0.10		mg/L
		氰化物	≤0.05		mg/L
		挥发性酚类(以苯酚计)	≤0.002		mg/L
		耗氧量(COD _{Mn} , 以 O ₂ 计)	≤3.0		mg/L
		氨氮(以 N 计)	≤0.50		mg/L

		总大肠菌群	≤3.0	MPN/100mL
		高锰酸盐指数	≤3.0	mg/L
		氰化物	0.05	mg/L
		硫化物	0.02	mg/L
		氯化物	250	mg/L
		菌落总数	≤100	CFU/mL
		亚硝酸盐（以 N 计）	≤1.0	mg/L
		硝酸盐（以 N 计）	≤20	mg/L
		氟化物	≤1.0	mg/L
		汞	≤0.001	mg/L
		砷	≤0.01	mg/L
		镉	≤0.005	mg/L
		铬(六价)	≤0.05	mg/L
		铅	≤0.01	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	60	mg/kg
		镉	65	mg/kg
		铬（六价）	5.7	mg/kg
		铜	18000	mg/kg
		铅	800	mg/kg
		汞	38	mg/kg
		镍	900	mg/kg
		四氯化碳	2.8	mg/kg
		氯仿	0.9	mg/kg
		氯甲烷	37	mg/kg
		1,1-二氯乙烷	9	mg/kg
		1,2-二氯乙烷	5	mg/kg
		1,1-二氯乙烯	66	mg/kg
		顺-1,2-二氯乙烯	596	mg/kg
		反-1,2-二氯乙烯	54	mg/kg
		二氯甲烷	616	mg/kg
		1,2-二氯丙烷	5	mg/kg
		1,1,1,2-四氯乙烷	10	mg/kg
		1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	mg/kg
		四氯乙烯	53	mg/kg
		1,1,1-三氯乙烷	840	mg/kg
		1,1,2-三氯乙烷	2.8	mg/kg
		三氯乙烯	2.8	mg/kg

		1,2,3-三氯丙烷		0.5	mg/kg	
		氯乙烯		0.43	mg/kg	
		苯		4	mg/kg	
		氯苯		270	mg/kg	
		1,2-二氯苯		560	mg/kg	
		1,4-二氯苯		20	mg/kg	
		乙苯		28	mg/kg	
		苯乙烯		1290	mg/kg	
		甲苯		1200	mg/kg	
		间二甲苯+对二甲苯		570	mg/kg	
		邻二甲苯		640	mg/kg	
		硝基苯		76	mg/kg	
		苯胺		260	mg/kg	
		2-氯酚		2256	mg/kg	
		苯并[a]蒽		15	mg/kg	
		苯并[a]芘		1.5	mg/kg	
		苯并[b]荧蒽		15	mg/kg	
		苯并[k]荧蒽		151	mg/kg	
		蒽		1293	mg/kg	
		二苯并[a,h]蒽		1.5	mg/kg	
		茚并[1,2,3-cd]芘		15	mg/kg	
		萘		70	mg/kg	
		氰化物		135	mg/kg	
		石油烃		4500	mg/kg	
		二噁英类（总毒性当量）		4×10 ⁻⁵	/	
		《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 LAeq	昼间	≤65	dB(A)	
			夜间	≤55	dB(A)	

1.6.2 排放标准

本次工程各类污染物排放所执行的污染物排放标准见表 1.6-2。

表 1.6-2 评价执行的污染物排放标准

污染物	标准名称及级(类)别			污染因子		单位	标准限值
废气	有组织排放	关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）医药制造工业、有机化工		非甲烷总烃		mg/m ³	60
				甲醇		mg/m ³	20
				丙酮		mg/m ³	60
		《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)特别排放限值		颗粒物	最高允许排放浓度	mg/m ³	20
				非甲烷总烃	最高允许排放浓度	mg/m ³	60
				TVOC	最高允许排放浓度	mg/m ³	100
				HCl	最高允许排放浓度	mg/m ³	30
				H ₂ S	最高允许排放浓度	mg/m ³	5
				氨	最高允许排放浓度	mg/m ³	20
				SO ₂	最高允许排放浓度	mg/m ³	200
				NOx	最高允许排放浓度	mg/m ³	200
				二噁英	最高允许排放浓度	ng-TEQ/m ³	0.1
		《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》		颗粒物	最高允许排放浓度	mg/m ³	10
		新乡市环境污染防治攻坚指挥部办公室《关于规范焚烧炉正常运行的环保管理意见》常规污染物排放建议值	废气焚烧炉	烟尘	最高允许排放浓度	mg/m ³	10
				SO ₂	最高允许排放浓度	mg/m ³	20
				NOx	最高允许排放浓度	mg/m ³	50
		上述涉及相同污染物则执行最严限值					
	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
		《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》		颗粒物	厂界	mg/m ³	0.5
		《恶臭污染物排放标准》		氨	厂界	mg/m ³	1.5

		(GB14554-93)	H ₂ S	厂界		mg/m ³	0.06	
			臭气浓度	厂界		/	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	河南省地方标准《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》(DB41/756-2012)		pH			/	6~9	
			COD			mg/L	220	
			BOD ₅			mg/L	40	
			SS			mg/L	100	
			氨氮			mg/L	35	
			总氮			mg/L	50	
			总磷			mg/L	2.0	
			总有机碳			mg/L	50	
	新乡县综合污水处理厂收水水质要求		COD			mg/L	400	
			BOD ₅			mg/L	100	
			SS			mg/L	180	
			氨氮			mg/L	59	
			总氮			mg/L	70	
			总磷			mg/L	5	
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:《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020); 危险废物:《危险废物贮存污染控制标准》(GB18598-2023)。							

1.7 评价等级和评价范围

1.7.1 评价等级

(1) 大气环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)规定的评价工作级别的

划分原则和方法，选择推荐模式中的估算模式及项目的大气环境评价工作进行分级，评判依据见表 1.7-1。

表 1.7-1 评价工作等级

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	$P_{\max} < 1\%$

根据工程分析结果，评价采用《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)附录 A 推荐模型中估算模型，选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，分别计算项目污染源的最大环境影响，即最大地面空气质量浓度占标率 P_i 及污染物地面空气质量浓度达到标准值 10%时所对应的最远距离其出现距离 $D_{10\%}$ ，依据表 1.7-1 判据进行大气评价等级判定。计算结果见表 1.7-2。

依据《环境影响评价技术导则》(HJ2.2-2018)中最大地面浓度占标率的计算公式：

$$P_i = C_i \times 100\% / C_{oi}$$

式中： P_i ——第 i 个污染物最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

C_{oi} ——第 i 个污染物环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$

表 1.7-2 估算模式计算结果一览表

排放源	污染物因子	最大地面浓度出现的下风距离 (m)	最大地面浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大占标率 $P_{\max}\%$	$D_{10\%}$ (m)	评价等级
DA001	SO ₂	269	0.5066	0.10	未出现	三级
	NO _x		5.9855	2.99	未出现	二级
	PM ₁₀		0.3999	0.09	未出现	三级
	HCl		1.8130	3.63	未出现	二级
	甲醇		3.2794	0.11	未出现	三级
	丙酮		0.0453	0.01	未出现	三级
	NH ₃		0.9465	0.47	未出现	三级

	H ₂ S		0.0053	0.05	未出现	三级
	非甲烷总烃		6.9853	0.35	未出现	三级
	TVOC		6.9853	0.58	未出现	三级
DA006	HCl	176	2.4190	4.84	未出现	二级
	甲醇		1.4724	0.05	未出现	三级
	非甲烷总烃		3.8388	0.19	未出现	三级
	TVOC		3.8388	0.32	未出现	三级
DA007	HCl	149	4.8480	9.70	未出现	二级
	甲醇		9.6960	0.32	未出现	三级
	丙酮		0.0289	0.004	未出现	三级
	NH ₃		1.1543	0.58	未出现	三级
	非甲烷总烃		9.9846	0.50	未出现	三级
	TVOC		9.9846	0.83	未出现	三级
DA008	PM ₁₀	142	1.1987	0.27	未出现	三级
E 甲类车间	非甲烷总烃	127	11.1420	0.56	未出现	二级
	TVOC		11.1420	0.93	未出现	三级
甲类车间	PM ₁₀	176	12.5280	2.78	未出现	二级
	非甲烷总烃		6.8606	0.34	未出现	二级
	TVOC		6.8606	0.57	未出现	三级
储罐区	非甲烷总烃	43	203.3200	10.17	43	一级
	TVOC		203.3200	11.23	50	一级
污水站	NH ₃	94	5.0341	2.52	未出现	二级
	H ₂ S		2.6177	26.18	350	一级
	非甲烷总烃		0.6041	0.03	未出现	三级
	TVOC		0.6041	0.05	未出现	三级

根据上表中的计算结果可知，本工程排放污染物最大地面浓度占标率为 $P_{\max}=26.18\%>10\%$ ，最远影响距离 $D_{10\%}=350\text{m}<5\text{km}$ 。根据评价等级判断标准，确定该项目的评价等级为一级。根据技术导则的相关规定，本次评价等级为一级，最远影响距离 $D_{10\%}$ 为 325m，范围确定为项目厂址边界外 2.5km 的矩形区域。

（2）地表水环境评价工作等级

本项目属于水污染影响型建设项目，项目废水经污水站处理后满足《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》（DB41/756-2012）和新乡县综合污水处理厂进水水质指标后，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，地表水环境影响评价范围为新乡县综合污水处理厂废水入东孟姜女河至下游南环桥断面，河道全长 7.2km，本次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及项目依托污水处理设施环境可行性进行分析。

(3) 地下水环境影响评价工作等级

①项目属于化工行业，为I类项目。

②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多处未划定准保护区的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，因此区域地下水环境敏感的程度为较敏感。

根据 HJ610-2016 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

指标	内容
建设项目行业分类	I类建设项目
地下水环境敏感程度	较敏感
评价等级	一级

(4) 土壤环境影响评价等级

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本次项目占地面积约 10000m²（折合 1hm²）；项目所在厂区全厂占地面约为 75000m²（折合 7.5hm²），占地规模为“中型”；

③本次工程用地性质属于规划的三类工业用地，位于新乡经济开发区内的化工产业园，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 1.7-4。

表 1.7-4 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内的化工产业园	不敏感
占地规模	本次工程占地 1hm ² ，全厂占地 7.5hm ²	中型
评价等级	—	二级

（5）声环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中有关声环境影响评价工作等级划分原则，确定本次工程声环境影响评价等级，详见表 1.7-5。本项目厂址位于 3 类声环境功能区，确定工程声环境影响评价等级为三级。

表 1.7-5 声环境影响评价等级划分一览表

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)
受噪声影响人口	受噪声影响人口数量变化不大
评价等级	三级

（6）环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）的相关要求，风险评价等级划分依据详见表 1.7-6 和表 1.7-7。

表 1.7-6 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			
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			
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			
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 1.7-7 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 ^a
大气环境	一	二	三	简单分析 ^a
地表水环境	一	二	三	简单分析 ^a
地下水环境	一	二	三	简单分析 ^a
^a 是相对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。				

根据环境风险评价工作等级划分原则，环境风险评价工作等级按照环境风险潜势可判定为一级评价。项目大气环境、地下水环境风险评价等级均为一级，地表水环境风险评价等级为二级；本项目主要环境影响途径以环境空气影响为主，因此本项目重点关注大气风险影响情况，其他环境要素进行定性分析，提出有针对性的防范措施。

综上所述，本次工程各专题评价等级汇总情况，见表 1.7-8。

表 1.7-8 拟建项目各专题评价等级一览表

类别	大气	地表水	地下水	土壤	声环境	环境风险分析
评价等级	一级	三级 B	一级	二级	三级	一级

1.7.2 评价范围

根据建设项目污染物排放特点及当地气象条件、自然环境状况，确定各环境要素评价范围见表 1.7-9。

表 1.7-9 评价范围表

评价内容	评价范围
大气	项目厂址边界外 2.5km 的矩形区域。
地表水	新乡县综合污水处理厂废水入东孟姜女河至下游南环桥断面，河道全长 7.2km。
地下水	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 32.60km ² 。
土壤	项目建设厂址及厂界外 0.2km 范围，合计 0.53km ² 。
噪声	厂址四周厂界外 200m。
风险评价	项目大气环境风险评价范围为：项目厂界向四周外延 5km； 地表水环境风险评价范围为：正常情况下生产生活废水经厂区污水站处理达标后，排入新乡县综合污水处理厂入网标准后送污水厂处理，达标后尾水排入东孟姜女河；非正常情况下建设有三级防控体系保证事故水不外排；地表水环境风险不再设定评价范围； 地下水环境风险评价范围：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 32.60km ² 。

1.8 评价重点及专题设置

本次评价设置以下专题：

- (0) 概述
- (1) 总则
- (2) 现有工程回顾分析
- (3) 建设项目工程分析
- (4) 环境现状调查与评价
- (5) 环境影响预测与评价

- (6) 环境保护措施及其可行性论证
- (7) 环境风险评价
- (8) 环境影响经济损益分析
- (9) 环境管理与监测计划
- (10) 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

1.9 产业政策相符性分析

1.9.1 与《产业结构调整指导目录》（2019 年本）的相符性分析

新乡瑞诺药业有限公司甲酸乙酯、盐酸乙肼、氰基乙酯、酸乙醇、酸甲醇及乙腈医药中间体项目位于新乡经济开发区内，占地为三类工业用地。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，该项目已在新乡经济开发区管理委员会备案，项目代码：2108-410721-04-01-327499。

1.9.2 与《制药建设项目环境影响评价文件审批原则》（试行）相符性分析

根据《制药建设项目环境影响评价文件审批原则》（试行）（以下简称《审批原则》），本项目与其相符性分析见表 1.9-1。

表 1.9-1 本项目与《审批原则》的相符性分析一览表

序号	审批原则	本项目情况	相符性
1	本原则适用于化学药品(包括医药中间体)、生物生化制品、有提取工艺的中成药制造、中药饮片加工、医药制剂建设项目环境影响评价文件的审批。	本项目属于医药中间体项目	相符
2	项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，符合医药行业产业结构调整、落后产能淘汰等相关要求。	对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不属于限制类和淘汰类，符合国家现行产业政策要求。	相符
3	项目符合国家和地方的主体功能区规划、环境保护规划、产业发展规划、环境功能区划、生态保护红线、生物多样性保护优先区域规划等的相关要求。新建、扩建、搬迁的化学原料药和生物生化制品建设项目应位于产业园区，并符合园区产业定位、园区规划、规划环评及审查意见要求。	本项目位于新乡经济开发区北区化工产业园，项目建设符合开发区规划要求。项目选址不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等法律法规禁止建设区域。	相符

	不予批准选址在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等法律法规禁止建设区域的项目。		
4	采用先进适用的技术、工艺和装备，单位产品物耗、能耗、水耗和污染物产生情况等清洁生产指标满足国内清洁生产先进水平。	本项目清洁生产水平达到国内先进水平。	相符
5	主要污染物排放总量满足国家和地方相关要求。暂停审批未完成环境质量改善目标地区新增重点污染物排放的项目。	本项目位于新乡经济开发区，根据新乡市常规数据，新乡市环境空气质量和区域东孟姜女河水质呈逐步改善趋势。	相符
6	强化节水措施，减少新鲜水用量。严格控制取用地下水。取用地表水不得挤占生态用水、生活用水和农业用水。按照“清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理”原则，设立完善的废水收集、处理系统。第一类污染物排放浓度在车间或车间处理设施排放口达标；实验室废水、动物房废水等含有药物活性成份的废水，应单独收集并进行灭菌、灭活预处理；毒性大、难降解及高含盐等废水应单独收集、处理后，再与其他废水一并进入污水处理系统处理。依托公共污水处理系统的项目，在厂内进行预处理，常规污染物和特征污染物排放应满足相应排放标准和公共污水处理系统纳管要求。直排外环境的废水须满足国家和地方相关排放标准要求。	本项目采用园区集中供水；厂内按照“清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理”原则，设立完善的废水收集、分质预处理与混合处理系统；废水经厂内污水站处理达标后排入新乡县综合污水处理厂进一步处理。	相符
7	优化生产设备选型，密闭输送物料，采取有效措施收集并处理车间产生的无组织废气。发酵和消毒尾气、干燥废气、反应釜(罐)排气等有组织废气经处理后，污染物排放须满足相应国家和地方排放标准要求。对于挥发性有机物(VOCs)排放量较大的项目，应根据国家 VOCs 治理技术及管理要求，采取有效措施减少 VOCs 排放。动物房应封闭，设置集中通风、除臭设施。产生恶臭的生产车间应设置除臭设施，恶臭污染物满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554)要求。	本项目设备、物料输送均为密闭；各项废气均经收集处理后达标排放。本项目涉及有机废气排放，根据国家 VOCs 治理技术及管理要求，采取有效措施减少 VOCs 排放。	相符
8	按照“减量化、资源化、无害化”的原则，对固体废物进行处理处置。固体废物贮存、处置设施、场所须满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)及其修改单和《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484)的有关要求。含有药物活性成份的污泥，须进行灭活预处理。中药渣按一般工业固体废物处置。对未明确是否具有危险特性的动植物提取残渣、制药污水处理产生的污泥等，应进行危险废物鉴别，在鉴别结论出来之前暂按危险废物管理。	本项目固体废物贮存、处置设施、场所须满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。本项目不产生中药渣及动植物提取残渣。	相符
9	有效防范对土壤和地下水环境的不利影响。根据环境保护目标的敏感程度、水文地质条件采取分区防渗措施，制定有效的地下水监控和应急方案。在厂区与下游饮用水水源地之间设置观测井，并定期实施监测、及时预警，保障饮用水水源地安全。	本项目厂区采取分区防渗，并制定有地下水监控和应急预案。	相符
10	优化厂区平面布置，优先选用低噪声设备，高噪声设备采取隔声、消声、减振等降噪措施，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348)要求。	本项目选用低噪声设备，经预测厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求。	相符
11	重大环境风险源合理布局，提出了合理有效的环境风险防范措施。车间、罐区、库房等区域因地	本项目根据厂内风险源提出了有效的风险防范措施，并设置 500m ³ 事	相符

	制宜地设置容积合理的事事故池，确保事故废水有效收集和妥善处理。提出了突发环境事件应急预案编制要求，制定有效的环境风险管理制度，合理配置环境风险防控及应对处置能力，与当地人民政府和相关部门以及周边企业、园区相衔接，建立区域突发环境事件应急联动机制。	故水池，确保事故废水能有效收集；本次提出了突发环境事件应急预案编制要求，并建立区域联动机制。	
12	对生物生化制品类企业，废水、废气及固体废物的处置应考虑生物安全性因素。存在生物安全性风险的抗生素制药废水，应进行预处理以破坏抗生素分子结构。通过高效过滤器控制颗粒物排放，减少生物气溶胶可能带来的风险。涉及生物安全性风险的固体废物应按照危险废物进行无害化处置。	本项目属于医药中间体制造，不属于生物生化制品类企业。	不涉及
13	改、扩建项目应全面梳理现有工程存在的环保问题并明确限期整改要求，相关依托工程需进一步优化的，应提出“以新带老”方案。对搬迁项目的原厂址土壤和地下水进行污染识别，提出开展污染调查、风险评估及环境修复建议。	本项目属于原厂址扩建项目，已梳理现有存在环保问题并明确了整改要求及期限。	相符
14	关注特征污染物的累积环境影响。环境质量现状满足环境功能区要求的区域，项目实施后环境质量仍满足功能区要求。环境质量现状不能满足环境功能区要求的区域，进一步强化项目污染防治措施，提出有效的区域污染物削减措施，改善区域环境质量。合理设置环境防护距离，环境防护距离内不得设置居民区、学校、医院等环境敏感目标。	①项目区域环境质量现状不能满足环境功能区要求。新乡市已提升大气和水环境攻坚和污染物减排措施。 ②本次新建项目较之现有工程，进一步强化污染防治措施，提出有效的区域污染物削减措施，减少污染物排放。 ③本项目环境防护距离内无居民区、学校、医院等环境敏感目标。	相符
15	提出了项目实施后的环境管理要求，制定施工期和运营期污染物排放状况及其对周边环境质量的自行监测计划，明确网点布设、监测因子、监测频次和信息公开等要求。按照环境监测管理规定和技术规范要求设置永久采样口、采样测试平台，按规范设置污染物排放口、固体废物贮存（处置）场，安装污染物排放连续自动监控设备并与环保部门联网。	本项目按照要求制定施工期和运营期污染物排放状况及其对周边环境质量的自行监测计划，提出了运营期周边环境质量的自行监测计划，明确了监测点布设、监测因子、监测频次和信息公开等要求；评价建议按照规范设置污染物排放口、固体废物暂存间。	相符
16	按相关规定开展了信息公开和公众参与。	本项目按照规定开展了信息公开和公众参与。	相符

由上表分析可知，本项目建设与《制药建设项目环境影响评价文件审批原则》（试行）要求相符。

1.10 相关规划及环境功能区划

1.10.1 “三线一单”相符性

1.10.1.1 与河南省“三线一单”相符性分析

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) 与生态保护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，本项目厂址位于新乡经济开发区（原新乡经济技术产业集聚区）内，不属于河南省生态保护红线划定区域，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

2022 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基本能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类水体，COD、氨氮、总磷偶有超标，新乡市及新乡县已采取多项措施改善东孟姜女河的水质状况，保证区域地表水环境水质不断改善。

本项目废水、废气、固废、地下水等均采取了相应环保措施，经预测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，项目蒸汽冷凝水循环利用，优先选用低能耗设备，尽可能降低项目能耗和水耗，不突破区域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，各项资源消耗属于国内先进水平，符合资源利用的相关要求。

(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通过相关部门的审批。项目的建设符合园区发展规划，符合规划环评环境准入条件和产业发展正面清单，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 1.10-1。

表 1.10-1 本项目与《河南省生态环境分区管控总体要求（试行）》（豫环函〔2021〕171 号）要求相符性分析

项目		准入要求	相符性分析	结论
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。	2.项目不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中限制禁止类。 3.项目不涉及。 4.项目不属于“两高”项目。	相符
化工		17.化工园区外危险化学品生产企业不得进行改建、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。	17.项目属于基本化学原料制造，位于产业集聚区内；本项目涉及危险化学品乙腈的生产，项目总投资 30200 万元，投资金额大于 3 亿元，满足相应要求。 18.本项目位于产业集聚区内属于有机化工，以化工、医药、装备制造作为主导产业，本项目符合集聚区主导产业。	相符
河南省大气生态环境总体准入要求	空间布局约束	1.集中供暖区禁止新改扩建分散燃煤供热锅炉，已建成的不能达标排放的燃煤供热锅炉，应当期限内拆除；在保证电力、热力、天然气供应前提下，加快推进热电联产机组供热半径 30 公里范围内燃煤锅炉及落后燃煤小热电关停整合；城市建成区生物质锅炉实施超低排放改造，燃气锅炉实施低氮改造；对不能稳定达标排放、改造升级无望的污染企业，依法依规停产限产、关停退出。 2.不符合城市规划、行业发展规划、生态环境功能定位的重点污染企业退出城市建成区；	1、项目不涉及煤，不建锅炉 2、本项目属于 C2614 有机化学原料制造，项目位于新乡经济开发区（原新乡经济技术产业集聚区），项目总量有明确替代源。	相符

		城市建成区、人群密集区的重污染企业和危险化学品等环境风险大的企业搬迁改造、关停退出；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；实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代。		
	污染物排放管控	3.实施工业低碳行动。推进钢铁、水泥、铝加工、平板玻璃、煤化工、煤电、有色金属等产业绿色、减量、提质发展，开展全流程清洁化、循环化、低碳化改造，加快建设绿色制造体系；对具有一定规模、符合条件的钢铁企业实施超低排放改造；煤化工企业全面完成 VOCs 治理；水泥企业生产工序达到超低排放标准。 4.重点行业二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs 全面执行大气污染物特别排放限值；综合整治 VOCs 排放，新改扩建涉 VOCs 排放项目，应加强废气收集，安装高效治理设施；对确有必要新建或改造升级的高端铸造建设项目，原则上应使用天然气或电力等清洁能源；所有产生颗粒物或 VOCs 的工序应配备高效收集和处理装置；县级以上建成区餐饮企业全部安装油烟净化设施并符合河南省《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）。 5.强化项目环评及“三同时”管理，国家、省绩效分级重点行业的新改扩建项目达到 B 级以上要求。 6.积极发展铁路运输，完善干线铁路布局，加快铁路专用线建设。推动铁路专用线直通大型工矿企业和物流园区，实现“点到点”铁路运输；新改扩建涉及大宗物料运输的建设项目，原则上不得利用公路运输；以推动大宗物料及粮油等农副产品运输“公转铁”为重点，鼓励钢铁、电力、焦化、电解铝、水泥、汽车制造等大型生产企业新建或改扩建铁路专用线；支持煤炭、钢铁、建材等大型专业化物流园区、交易集散基地新建或改扩建铁路专用线。 7.鼓励工业炉窑使用电、天然气等清洁能源或由周边热电厂供热；大力推广优质能源替代民用散煤；农村地区综合推广使用生物质成型燃料、沼气、太阳能等清洁能源，减少散煤使用。	3、本项目不涉及。 4、本项目执行大气污染物特别排放限值，且能达标排放。 5、本项目绩效分级可满足 B 级。 6、本项目不涉及。 7、本项目不涉及。	相符
河南省水生态环境总体要求	空间布局约束	1.在属于水污染防治重点控制单元的区域内，不予审批耗水量大、废水排放量大的煤化工、化学原料药及生物发酵制药、制浆造纸、制革及毛皮鞣制、印染等行业单纯新建和单纯扩大产能的项目。 2.在省辖黄河和淮河流域干流沿岸，严格控制石油化工、化学原料和化学制品制造、制浆造纸、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目环境风险，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。 3.城市建成区内现有的钢铁、有色金属、造纸、印染、原料药制造、化工等污染较重的企业，应有序搬迁改造或依法关闭。	1.本项目不在水污染重点控制单元 2.项目不涉及该项要求。 3、项目位于产业集聚区内，属于扩建项目，不涉及搬迁改造。	相符
	污染物排放管控	4.新改扩建造纸、焦化、氮肥、农副食品加工、毛皮制革、印染、有色金属、原料药制造、电镀等重点水污染物排放行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量置换。	4、5.项目废水经自建污水处理站处理达标后，经集聚区	相符

		5.鼓励钢铁、纺织印染、造纸、石油石化、化工、制革等高耗水企业废水深度处理回用。 6.新建、升级产业集聚区（园区）要同步规划、建设污水集中处理等设施；现有省级产业集聚区建成区域实现管网全配套，污水集中处理设施稳定达标运行，同时安装自动在线监控装置。 7.新建城区的污水处理设施和污水管网，要与城市发展同步规划、同步建设，做到雨污分流；新建或提升改造的城镇污水处理厂须达到或优于一级 A 排放标准；具备条件的污水处理厂应建设尾水人工湿地；限制含重金属工业废水进入城市生活污水处理厂。 8.按照“减量化、稳定化、无害化、资源化”要求，加快推进城镇污水处理厂污泥无害化处理处置和资源化利用；依法查处取缔非法污泥堆放点，禁止重金属等污染物不达标的污泥进行土地利用；2021 年年底，全省城市和县城污泥无害化处置率分别达到 95%以上和 85%以上。	纳污管网排至新乡县综合污水处理厂进一步处理。项目建成后对全厂定期进行清洁生产审核，不断提高清洁生产水平，尽可能对项目废水进行利用。	
	环境风险 防控	9.严格限制并逐步淘汰、替代高风险化学品生产、使用（涉及高风险化学品生产、使用的行业包括石油加工、炼焦、化学原料及化学制品制造、医药制造、有色金属冶炼及压延加工、毛皮皮革、有色金属矿采选、铅蓄电池制造等）。 10.建立集中式饮用水水源地突发环境事件应急预案，建立饮用水水源地污染源预警、水质安全应急处理和水厂应急处理三位一体的饮用水水源地应急保障体系；依法清理饮用水水源保护区内违法建筑和排污口。 11.完善四大流域上、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，落实应急防范措施，强化应急演练，避免发生重、特大水污染事件。	9.项目设计阶段已考虑采用无毒、无害或低毒化学品替代高毒、高风险化学品。	相符
河南省土壤生态环境总体准入要求	建设用地	5.严控新增重金属污染物排放量，在重有色金属矿（含伴生矿）采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞采选业等）、重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼等）、铅蓄电池制造业、皮革及其制品业（皮革鞣制加工等）、化学原料及化学制品制造业（电石法聚氯乙烯行业、铬盐行业等）、电镀行业等重点行业实施重点重金属减量替代。 6.污染地块未经治理与修复，或者经治理与修复但未达到相关规划用地土壤环境质量要求的，有关生态环境主管部门不予批准选址涉及该污染地块的建设项目环评，自然资源部门不得核发建设工程规划许可证；列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，禁止开工建设任何与风险管控、修复无关的项目。	项目不涉重金属，项目为扩建，建设地块不属于污染地块，且运营阶段制定土壤监测计划和监测点位，项目对全厂按照要求进行分区防渗处理，减轻运营期对土壤的影响。	相符
重点区域大气生态环境管控要求	“2+26”城市地区（郑州、开封、安阳、鹤壁、新乡、焦作、濮阳、济源示范区）	1.关停退出治理设施工艺落后、热效率低下、规模小、无组织排放突出的工业炉窑；清理整顿燃煤锅炉。 2.禁燃区内禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新改扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的应当限期整改，采用清洁能源替代。 3.强化电力、煤炭、钢铁、化工、有色、建材等重点行业煤炭消费减量措施，淘汰落后产能；全面落实超低排放要求、无组织排放特别控制要求。 4.严格执行火电、钢铁、石化、化工、有色、水泥行业以及工业锅炉等重点行业二氧化硫、氮	1.项目不涉及 2.项目采用电清洁能源。 3.项目不涉及 4.项目执行大气污染物特别排放限值； 5-9.项目均不涉及	相符

		氧化物、颗粒物、VOCs 大气污染物特别排放限值，推进重点行业污染治理设施升级改造，强化施工扬尘污染治理。 5.推进燃气锅炉低氮改造，执行河南省《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）；基本取缔燃煤热风炉，基本淘汰热电联产供热管网覆盖范围内的燃煤加热、烘干炉（窑）；淘汰炉膛直径 3 米以下燃料类煤气发生炉；集中使用煤气发生炉的工业园区，暂不具备改用天然气条件的，原则上应建设统一的清洁煤制气中心；禁止掺烧高硫石油焦。 6.控制煤炭消费总量。对标钢铁、水泥行业超低排放要求；落实 VOCs 无组织排放特别控制要求，实现 VOCs 集中高效处置；加快淘汰国三及以下重型柴油货车。 7.加大天然气、液化石油气、煤制天然气、太阳能等清洁能源的供应和推广力度，逐步提高城市清洁能源使用比重；加强油品质量监督检查，严厉打击非法生产、销售不合格油品行为。 8.落实“车、船、路、港”千家企业低碳交通运输专项行动，重点抓好营运黄标车治理、道路扬尘治理、“公转铁”政策实施等。 9.推进城市建成区重污染工业企业搬迁改造，实施传统产业兼并重组、退城入园和优化布局，改变“小、散、乱”状况，加快企业规模化、产业集群化和装备大型化。		
重点流域生态环境管控要求	省辖海河流域	1.优先改善卫河、淇河等河流的生态流量。 2.重点改善卫河、共产主义渠、汤河等 V 类或劣 V 类水体河流水质，保障出境断面水质稳定达标。 3.加大造纸、焦化、印染、皮革等产业结构和布局调整力度，提高工业集聚区污染治理 和风险控制水平。 4.鼓励钢铁、造纸、石油化工、化工、制革等高耗水企业废水深度处理回用。 5.按照合理有序使用地表水、控制使用地下水、积极利用非常规水的要求，做好区域水资源统筹调配工作，逐步降低海河流域部分过度开发河流和区域的水资源开发利用强度，退减被挤占的生态用水。 6.重点推进南水北调受水区地下水压采工作，加快公共供水管网建设，逐步关停自备井。 7.积极推广管道输水灌溉、喷灌、微灌等高效节水灌溉技术，组织开展灌区现代化改造试点；实现农业种植结构优化调整、农业用水方式由粗放式向集约化转变。 8.完善鼓励和淘汰的用水工艺、技术和装备目录，重点开展火电、钢铁、石化、化工、纺织、造纸、食品等高耗水工业行业节水技术改造，大力推进工业水循环利用，推进节水型企业、节水型工业园区建设。	项目废水经污水处理站处理达标后，拟由开发区纳污管网收集至新乡县综合污水处理厂进一步处理后排入东孟姜女河。	相符

1.10.1.2 与新乡市“三线一单”的相符性分析

根据《新乡市“三线一单”生态环境准入清单（试行）》（2023 年 1 月），项目所在新乡经济技术产业集聚区（现已更名为新乡经济开发区）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”相关要求。与新乡经济开发区环境管控单元准入清单相符性分析见表 1.10-2。

表 1.10-2 项目建设与新乡经济技术产业集聚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。 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	本项目场址位于新乡经济技术产业集聚区北区化工产业园，紧邻规划北边界，本项目建设单位瑞诺药业为心连心子公司，项目是以心连心产品为原料的基础化工及下游产业链项目，符合新乡经济技术产业集聚区环境影响评价补充分析报告中提出的准入要求，符合规划环评（补充报告）的审查意见要求。 管控要求中的第 4 条是指新乡市经济技术产业集聚区医药产业园，本项目不在其中。	符合

项目	管控要求	本项目	相符性
	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。		
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。	项目废气污染物排放执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）的行业特别排放限值要求；废水经自建污水站处理后满足新乡县综合污水处理厂进水水质要求以及《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》（DB41/756-2012）标准要求。 根据企业提供年耗标煤情况，本项目不属于两高项目。	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

1.10.2 项目与《新乡县国土空间总体规划》(2021-2035 年)的相符性分析

(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国土空间总体规划的产业发展方向、空间布局、供水规划和排水规划。

1.10.3 项目与《新乡经济开发区总体发展规划》（2022-2035 年）的相符性分析

目前《新乡经济开发区总体发展规划》（2022~2035 年）初稿已完成，规划环评正在编制，本项目位于新乡经济开发区（原新乡经济技术产业集聚区）的化工产业园内，现对《新乡经济开发区总体发展规划》（2022~2035 年）进行概述如下：

1.10.3.1 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。

1.10.3.2 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。

1.10.3.3 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 1.10-3。

表 1.10-3 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）新乡瑞诺药业有限公司厂区内，占地为三类工业用地，属心连心集团拉长产业链项目，项目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，本项目在新乡经济开发区总体规划用地布局图中的位置见附图四，在产业布局图中的位置见附图五。

1.10.4 项目与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）初稿已完成，规划环评正在编制，本项目位于新乡经济开发区（原新乡经济技术产业集聚区）的化工产业园内，占地为三类工业用地，因此现有规划环评及准入条件适用本项目。

《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 1.10-4。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 1.10-5。

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 1.10-6。

表 1.10-4 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	相符性分析
产业政策	(1) 鼓励 项和 目优 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。	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。	/
		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。	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。	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。	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。	符合
产业政策	(2) 限制 或禁 止入	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。	符合
		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。	符合

	驻项目	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。	本项目充分依托心连心现有及规划产品为主要原料进行下游产品研发与生产。因此本项目属于心连心下游产业链延伸项目。 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;			项目主要是核苷类医药中间体,原料和产品均为环境友好型项目	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,项目配套污染治理实施完备,大气污染物处理达标后排放,项目外排水经污水站处理后满足《化学合成类制药工业水污染物排放标准》(DB41/756-2012)和新乡县综合污水处理厂进水水质指标后,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 1.10-5 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	本项目原料依托心连心现有和规划产品，属于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	项目属于化工行业，不属于规划中的医药行业	/
		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 1.10-6 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。	项目位于新乡经济技术产业集聚区北区化工产业园，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）	项目属精细化工，不属于医药行业，且不在规划的医药产业园内	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	

1.10.5 项目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 1.10-7。

表 1.10-7 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,根据心连心集团整体布局,项目主要原料为液氨、HCl、CO、甲醇,均依托心连心企业,本项目是依托心连心产品发展的化工项目,属于心连心产业链条发展项目,属三类工业用地,项目不设置大气防护距离。	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 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。	本项目属心连心产业链条下游发展项目,符合循环经济理念,项目属国内清洁生产先进水平。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,确保入园企业外排废水全部经管网收集后进入污水处理厂处理,入园企业均不得单独设置废水排放口,减少对纳污水体的影响。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。按照循环经济的的要求,提高固体废物	本项目实施雨污分流,废水经新建污水处理站处理后排入新乡县综合污水处理厂。项目蒸汽依托心连心供热管网,项目设置危废暂存间,满足《危险废物贮存污染控制标	相符

	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。	准》(GB18597-2023)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<2mg/L),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。	项目废水经现有工程污水处理站处理,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, NH ₃ -N≤2mg/L)。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,注意加强搬迁居民的就业医疗、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。	本项目不涉及居民搬迁	相符

1.10.6 项目与《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

为贯彻落实《国务院办公厅关于石化产业调结构促转型增效益的指导意见》(国办发〔2016〕57号),促进河南省石化产业持续健康发展,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,以下简称“实施意见”)。本项目属于精细化工行业,本次评价将重点分析项目建设与《实施意见》要求的相符性。

表 1.10-7 项目与豫政办〔2017〕31 号相符性分析

项目	实施意见相关内容		本项目建设内容相符性
实施意见的重点任务	着力发展化工新材料	以尼龙深加工、煤制乙二醇、新型功能材料为重点，提高终端产品比重，加快培育具有国内外影响力的化工新材料产业	本项目属于精细化工产品，不属于该实施意见中提及的项目
	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、技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	本项目属于扩建项目，是以产品结构优化、技能环保安全升级为主的技术改造项目
	推进产业布局优化	主要提出统筹推进石油化工、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	本项目属于精细化工项目，选址位于产业集聚区，符合规划环评中对该项目提出的准入要求。
	促进绿色发展	推进清洁生产，加大有毒有害原料替代和绿色以推广力度，加快清洁生产开发应用、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。加强企业废气尤其是无组织排放废气的收集和治理，有效控制生产过程中污染物的排放	本项目有机废气进行了集中收集，采用 RTO 焚烧处置措施进行处理，工艺废水分质处理，项目从设计就遵从管道化、密闭化、自动化，减少无组织排放，项目符合清洁生产要求。
	强化安全生产	推动危险化学品企业进行信息化、智能化改造、提高本质安全水平，加快淘汰高风险产品及工艺，提高危险工艺的自动化控制水平	本项目产品涉及危险化学品，生产工艺不涉及高风险工艺，项目生产过程可实现自动化，将按照安全评价要求认真落实相关安全防范措施。
政策措施	强化政策规范引导	主要针对化工新材料开发、产业共性关键技术研发、企业技术改造以及流行色安全生产等方面的支持力度和支持资金	本项目不涉及
	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。严格控制新增高风险化工项目、严格限制新建光气、氰化钠、氟乙酸甲酯等剧毒化学品以及硝酸铵、硝化棉等易制爆化学品项目。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(设计环保、安全、技能技术改造项目除外)	本项目不属于《产业结构调整指导目录》(2019 年版)中确定的限制类化工项目，项目产品不属于剧毒和易制爆危险品，符合要求，已取得备案证明。

综合以上分析，本项目符合《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》的相关要求。

1.10.7 项目与《河南省“十四五”生态环境保护规划》的相符性分析

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 1.10-8。

表 1.10-8 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；污水处理依托现有工程污水处理站，处理设施全部加盖封闭，臭气引入 RTO 焚烧装置处理。	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土壤环境监测，项目不涉及镉等重金属。	相符

1.10.8 项目与《新乡市“十四五”生态环保规划》的相符性分析

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 1.10-9。

表 1.10-9 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	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	/
	第一节 推进工业污染物深度治理 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，采用两级低温冷凝+RTO 焚烧+两级碱喷淋处理，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。	本项目不含氯有机废气经两级低温冷凝+RTO 焚烧+两级碱喷淋处理，酸性有机废气经三级降膜吸收+低温冷凝+活性炭吸附处理，含氨及氯化氢有机废气经低温冷凝+两级水洗+活性炭吸附处理，各废气均能够实现达标排放。	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。	依托的现有工程污水处理站，各单元均进行了加盖臭气收集，引入 RTO 焚烧装置处理。	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“三统筹”，稳步提升水生态环境	第三节 持续深化水污染治理	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。	本项目废水依托现有工程污水处理站处理后，厂区总排口安装在线监测，满足《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》（DB41/756-2012）及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，	本项目废水依托现有工程污水处理站处理后，厂区总排口安装在	相符

		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。	线监测，满足《化学合成类制药工业水污染排放标准》（DB41/756-2012）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。	
第六章 推进系统防治，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

1.10.9 项目与《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 1.10-10。

表 1.10-10

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、大气减污降碳协同增效行动	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”。 4、项目产品为有机化工产品，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、项目运输量不属于大宗货物运输。	相符
2、工业污染治理攻坚战行动	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、工业污染治理攻坚战行动	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、不涉及锅炉。 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。	/

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 (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维护,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。	本项目建成后开展 LDAR 泄露监测和修复。项目储罐采用常压罐,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
	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检查,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。	本项目不含氯有机废气经两级低温冷凝+RTO 焚烧+两级碱喷淋处理,酸性有机废气经三级降膜吸收+低温冷凝+活性炭吸附处理,含氨及氯化氢有机废气经低温冷凝+两级水洗+活性炭吸附处理,各废气均能够实现达标排放。	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应急活性炭处理装置。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,项目不设置火炬、煤气放散管等。	相符

1.10.10 项目与河南省 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 2023 年蓝天保卫战实施方案》（豫环委办〔2023〕4 号），相符性分析详见表 1.10-11。

表 1.10-11 与《河南省 2023 年蓝天保卫战实施方案》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。	项目依托心连心集中供热系统，RTO 装置采用天然气，属于清洁能源。	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	本项目废气执行超低排放要求及有机化工绩效分级控制	相符

	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。	指标要求。	
(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	/
(五)推进工业企业综合治理	稳步推进氨污染防治。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。	本项目原料氨采用管道输送，项目不涉及氨法脱硝。	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	不涉及	/

	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。		
(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维护，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	本项目不含氯有机废气经两级低温冷凝+RTO 焚烧+两级碱喷淋处理，酸性有机废气经三级降膜吸收+低温冷凝+活性炭吸附处理，含氮及氯化氢有机废气经低温冷凝+两级水洗+活性炭吸附处理，各废气均能够实现达标排放。	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应急旁路，为保障安全生产必须保留的应急类旁路，企业已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。	相符

本项目建设符合《河南省 2023 年碧水保卫战实施方案》（豫环委办〔2023〕5 号），相符性分析详见表 1.10-12。

表 1.10-12 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。做好五里川河梯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。	/
(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 500m ³ 事故池和 300m ³ 前期雨水池,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 2023 年净土保卫战实施方案》(豫环委办〔2023〕6 号),相符性分析详见表 1.10-13。

表 1.10-13 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。	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	不涉及持久性有机污染物、内分泌干扰物、抗生素等	/

	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。		
(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,严格按照要求管理。	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

1.10.11 项目与新乡市 2023 年各项保卫战实施方案的相符性分析

本次工程与《新乡市 2023 年蓝天保卫战实施方案》(新环攻坚办[2023]77 号)、《新乡市 2023 年碧水保卫战实施方案》(新环攻坚办〔2023〕66 号)和《新乡市 2023 年净土保卫战实施方案》(新环攻坚办〔2023〕65 号)的内容,结合本项目的情况,本项目与该方案的对比分析如下:

表 1.10-14 本项目与新环攻坚办〔2023〕77 号、66 号、65 号文件相符性对照表

名称	项目	实施方案	本项目建设情况	对比

《新乡市2023年蓝天保卫战实施方案》	18.实施工业污染排放深度治理	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。	本项目不含氯有机废气经两级低温冷凝+RTO焚烧+两级碱喷淋处理,酸性有机废气经三级降膜吸收+低温冷凝+活性炭吸附处理,含氨及氯化氢有机废气经低温冷凝+两级水洗+活性炭吸附处理,各废气均能够实现达标排放。	符合
	25.大力提升治理设施去除效率	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。	本项目废气经收集处理后实现可达标排放,项目生产运行期间,企业应记录活性炭更换频次、更换量、购买记录、活性炭质检报告等台账以及按要求保存RTO相关运行数据。	符合
	26.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;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。	本项目废气均收集处理,企业将按照要求定期开展LDAR,设置集气罩的严格按照要求进行收集,确保集气效率,含有机物的废水均采用密闭管道收集。	符合
	27.加强非正常工况废气排放管控	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。指导帮扶化工行业企业制定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。	本项目RTO设置废气旁路,排气筒已安装在线监测设施并与新乡市生态环境局联网,企业应做好停车检修计划,且在停车检修前向生态环境主管部门备案。	符合

	29.优化重点行业绩效分级管理	强化重污染天气应急分类分级管控，持续推进重点行业企业绩效分级，加强应急减排清单标准化管理，鼓励企业加快实施升级改造，建立完善“有进有出”动态调整机制，着力培育一批绩效水平高、行业带动强的省级绿色标杆企业，对存在环境违法违规行、环境绩效水平达不到相应指标要求的企业实施降级处理。	本项目企业将按照《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）》中有机化工行业A级企业进行建设，严格执行相关生态环境管理要求。	符合
《新乡市2023年碧水保卫战实施方案》	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、水处理及驯化利用设施建设，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。	本项目蒸汽冷凝水回用于循环冷却水系统，提高水重复利用率。	符合
	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。……	厂区目前设置有500m ³ 事故废水收集池，建立事故废水三级防控体系。	符合
	20.推动企业绿色发展	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。	本项目符合新乡市“三线一单”生态环境分区管控要求，项目投运后将持续实施清洁生产审核。	符合
《新乡市2023年净土保卫战实施方案》	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。	本次依托现有一座50m ² 危废暂存间，本项目产生的危险固废在运输、贮存、生产、使用过程中应严格执行危险废物相关管理要求，减少对土壤的影响。	符合
	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。	严格执行危废相关环境管理要求。	符合

综合以上分析可知，本次项目建设与《新乡市 2023 年蓝天保卫战实施方案》（新环攻坚办[2023]77 号）、《新乡市 2023 年碧水保卫战实施方案》（新环攻坚办〔2023〕66 号）及《新乡市 2023 年净土保卫战实施方案》（新环攻坚办〔2023〕65 号）的相关内容均相符。

1.10.12 项目建设与 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，对不含氯有机废气采用深度冷凝+RTO 焚烧+两级碱喷淋处置工艺，酸乙醇、酸甲醇及储罐呼吸废气采用三级降膜吸收+低温冷凝+活性炭吸附处理工艺，盐酸乙脒、氰基乙酯工艺废气及乙腈工艺脱氨塔精馏不凝气采用高低温冷凝+两级水洗+活性炭吸附处理工艺，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 1.10-15。对照《河南省 2019 年挥发性有机物治理方案》见表 1.10-16。

表 1.10-15 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。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，厂址位于产业集聚区内，涉及易挥发原辅料，项目加强废气的收集，不含氯有机废气经深冷冷凝回收后送 RTO 燃烧；含氯有机废气经深冷后经两级吸收+活性炭吸附处理。	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，涉及 VOCs 物料的生产及含 VOCs 产品分装等过程均采取了收集、治理措施。实现了密闭操作。	相符

表 1.10-16 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。	本项目属扩建，涉 VOCs 项目，厂址位于新乡经济技术产业集聚区。存在易挥发原料，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，涉及 VOCs 物料的生产及含 VOCs 产品分装等过程均采取了收集、治理措施。大多实现了密闭操作。	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《石油化学工业污染物排放标准（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。	本项目属其他行业，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《合成树脂工业污染物排放标准》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，不含氯有机废气经深冷回收后送 RTO 燃烧；含氯有机废气经深冷后经两级吸收+活性炭吸附处理。	相符

1.10.13 项目与新乡市饮用水源保护规划的相符性分析

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 1.10-17 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。
	二级	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 150m 以南，22 号井向东 150m 以西，12-1 号井西 150m 以东以及输水管线两侧 10m 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 10m 以及输水管线两侧 10m 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 100m 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 45m、西 8m、南 8m、北 45m 的区域(1 号取水井)，2、3 号取水井外围 50m 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 15m、西 45m、南 35m、北 10m 的区域(1 号取水井)，2 号取水井外围 50m 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 45m、南 30m、北 20m、东 25m 的区域(1 号取水井)，2 号取水井外围 50m 的区域。
	翟坡镇水厂地下水 井群(共 3 眼井)	一级 取水井外围 50m 的区域。

根据上表，距离项目最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 5.14km），翟坡镇水厂地下水井群（距离为 5.60km）。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。

1.10.14 项目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

作为一家化工企业，新乡瑞诺药业有限公司甲酸乙酯、盐酸乙脒、氰基乙酯、酸乙醇、酸甲醇及乙腈医药中间体项目应严格落实河南省重污染天气应急减排措施，按照有机化工绩效分级 A 级标准进行建设。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。本次评价就本项目与指南中“有机化工”相关绩效分级指标对照分析见表 1.10-18。

表 1.10-18 绩效分级指标对照一览表

差异化指标	A 级企业	本项目	相符性
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。	项目各产品生产装置的工艺废气、干燥废气等全部收集治理。	相符
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。	本项目不属于《产业结构调整指导目录（2019 年版）》中的限制类和淘汰类，为允许类；符合相关行业产业规划、河南省相关政策及新乡市规划的相关要求。	相符
	采用密闭化、管道化（液态物料）、全自动生产线（涉 VOCs 产生点）	液体物料全部采用密闭化、管道化、自动化生产线。	相符
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、真空泵等设备；干燥单元操作采用密闭干燥设备，密闭设备排放的废气排至 VOCs 废气收集处理系统 3.载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）检修、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； 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	涉 VOCs 物料的投加和卸放、化学反应以及配料、混合、搅拌、包装等过程，采用密闭设备，废气全部收集治理； 废气排至 VOCs 废气收集处理系统； 液态 VOCs 物料采用密闭管道输送方式；粉状、粒状物料采用气力输送或密闭投料间投料。	相符

泄漏检测与修复	涉VOCs 物料企业按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822—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。	项目建成后，企业应根据要求开展动静密封点调查并完善相应 LDAR 检测工作。	相符
工艺有机废气治理	1、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、吸收、吸附、低温等离子等组合处理工艺，处理效率不低于 90%，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉直接燃烧。 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。	涉非甲烷总烃废气进入 RTO 系统进行处理，颗粒物废气经袋式除尘器进行处理后达标排放，RTO 装置应设置应急旁路，企业已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。	相符
挥发性有机液态储罐	1. 对储存物料的真实蒸气压 $\geq 27.6\text{kPa}$ 但 $< 76.6\text{kPa}$ 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%。	储罐呼吸废气经收集后送至 RTO 进行处理。	相符
挥发性有机液体装载	1、对真实蒸气压 $\geq 27.6\text{kPa}$ 但 $< 76.6\text{kPa}$ 的有机液体采用底部装载或顶部浸没式装载（出料管口距槽（罐）底高 $< 200\text{mm}$ ）。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，采用燃烧工艺进行最终处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉等燃烧处理。	本项目有机液体装载均采用底部装载，装载采用气相平衡进行油气回收，处理效率不低于 90%。	相符
污水处理与收集	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，并密闭排气至有机废气治理设施； 3、污水处理站高浓度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。	项目含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；废水储存、处理设施加盖密闭，并密闭排气至有机废气治理设施，污水合理站恶臭气体经管道送至RTO焚烧+两级碱喷淋设施处理后排放。	相符
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/石膏湿法、氨法、半干法/干法脱硫等；	1、项目含尘废气管道收集后，经袋式除尘器处理达标后排放。 4、根据废气特点，充分结合废气处理需求，本项目不含氯有机废气经两级低温冷凝+RTO 焚烧+两级碱喷	相符

		3、燃气锅炉（导热油炉）完成低氮燃烧改造； 4、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； 5、其他废气处理采用酸雾净化塔等连续多级废气处理工艺。	淋处理，酸性有机废气经三级降膜吸收+低温冷凝+活性炭吸附处理，含氨及氯化氢有机废气经低温冷凝+两级水洗+活性炭吸附处理，各废气均能够实现达标排放。	
无组织排放管控		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。	1、所有物料采用储罐或桶装储存，罐区呼吸气送至有机废气处理设施处理。 2、液体物料均采用管道输送，固体物料采用气力输送，固体投料间负压收集后，经袋式除尘器处理达标后排放。 3、含 VOCs 物料采用密闭管道/密闭液体投料间输送。 4、车间产尘点和涉 VOC 工序安装集气罩和治理设施。 二、加强生产管理，按照要求进行建设和管理。 三、建成后项目场地需全部硬化和绿化，无裸露土地。	相符
排放限值	涉 VOC	1、全厂有组织 PM、NMHC 有组织排放限值要求：10、20mg/m ³ ，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，生产车间或生产设备的无组织排放监控点 NMHC 浓度低于 5mg/m ³ ，企业边界 1hNMHC 平均浓度低于 2mg/m ³ 。	项目有组织排放的非甲烷总烃浓度均小于 20mg/m ³ ，评价要求 VOCs 治理措施需与主体工程同步运行，去除效率均不低于 97%。车间外非甲烷总烃浓度小于 5mg/m ³ ，厂界非甲烷总烃 1h 浓度小于 2mg/m ³	相符
	锅炉	锅炉烟气 PM、SO ₂ 、NO _x 排放限值要求：燃气：5、10、30mg/m ³	不涉及	相符
	其他	1、各生产工序 PM 有组织排放限值要求：10mg/m ³ ； 2、厂界 PM、VOCs 排放限值要求：1、2mg/m ³ 。	各生产工序 PM 有组织排放浓度均低于 10mg/m ³ 限值要求；项目厂界 PM、VOCs 浓度分别低于 1、2mg/m ³ 。	相符

监测监控水平	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； 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；		评价建议企业排放口设置烟气排放自动监控设施；并按照排污许可证要求开展自行监测；按照当地环保部门要求安装用电监管设备并于市环保局联网	相符
环境管理	环保档案	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； 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） 废气治理设施运行管理规程； 5、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）	按此要求执行	相符
	台账记录	1、生产设施运行管理信息（生产时间、运行负荷、产品产量等） 废气污染治理设施运行管理信息； 监测记录信息（主要污染排放口废气排放记录等） 主要原辅材料消耗记录； 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。	按此要求执行	相符
	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）	配置有相关人员	相符
运输方式	2. 1.物料、产品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； 3. 厂内车辆全部达到国五及以上排放标准（不含国五重型燃气车辆）使用新能源车辆； 4. 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。		委托相关物流运输严格落实管控要求，项目厂区内必须采用国五及以上标准的新能源车辆	相符
运输监管	5. 日均进出货 150 吨及以上（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。		按照要求落实	相符

由表 1.10-13 可以看出，企业对新项目的建设采取垂直布局，实现密闭化、管道化、自动化操作，符合重污染天气应急减排绩效分级 A 级要求。

1.10.15 相关政策、规划符合性结论

本项目属于扩建项目，厂址位于新乡经济开发区（原新乡经济技术产业集聚区），占地属于三类工业用地，项目不属于《产业结构调整指导目录（2019 年）》中的限制类和淘汰类，为允许类，符合国家相关产业政策。

项目建设符合《新乡县国土空间总体规划》（2021-2035）、《新乡经济开发区总体规划》（2022~2035）对产业布局的要求。项目位于心连心化工组团，资源利用、污染物排放均满足相关管理及标准要求，符合新乡市“三线一单”、符合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 2023 年碧水保卫战实施方案》（豫环委办〔2023〕5 号）、《河南省 2023 年净土保卫战实施方案》（豫环委办〔2023〕6 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》（新环攻坚办〔2023〕57 号）、《新乡市 2023 年蓝天保卫战实施方案》（新环攻坚办〔2023〕77 号）、《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》（新环攻坚办〔2023〕66 号）、《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，废水依托现有工程污水处理站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 现有工程回顾性评价

2.1 现有工程基本情况

新乡瑞诺药业有限公司（以下简称“新乡瑞诺药业”）位于新乡经济开发区（原新乡经济技术开发区产业集聚区）青龙路东段，属于河南心连心化肥有限公司土地控股的子公司，是一家以河南心连心化肥有限公司的产品及副产品为主要原料进行下游医药中间体生产的企业。

新乡瑞诺药业现已投运“年产核苷（酸）类系列产品、维生素 B1 中间体、B5 中间体产品及乙腈项目”，该项目于 2019 年 10 月 22 日由新乡市生态环境局以新环书审[2019]20 号文批复。企业分 3 次进行了自主验收，验收时间分别为 2020 年 7 月、2021 年 12 月和 2022 年 7 月，目前已建成且验收过的产品有胞嘧啶 1800t/a、甲酸甲酯 1700t/a 和乙腈 3000t/a、烯胺盐 1600t/a、氨基丙酸 1200t/a。新乡瑞诺药业现有工程基本情况见表 2.1-1，现有工程环保手续执行情况见表 2.1-2，现有工程环评与环保验收产品方案对比情况见表 2.1-3。

表 2.1-1 新乡瑞诺药业现有工程基本情况表

项目	内容
项目名称	年产核苷（酸）类系列产品、维生素 B1 中间体、B5 中间体产品及乙腈项目
建设地点	新乡经济技术开发区产业集聚区青龙路东段
占地面积	50 亩
总投资	12000 万元
环境风险	突发环境事件应急预案于 2023 年 4 月 25 日在新乡市生态环境局新乡县综合行政执法大队备案，备案号 410721202300003M
排污许可	2022 年 8 月 26 日取得排污许可证，编号：91410721MA40PHP062001P
生产规模	环评批复生产规模为：胞嘧啶 1800t/a、五氟胞嘧啶 600t/a、烯胺盐 1600t/a、甲酸甲酯 1700 t/a、氨基丙酸 1200t/a、乙腈 6000t/a、 α -乙酰基- γ -丁内酯 500t/a，目前已建成且验收过的产品有胞嘧啶 1800t/a、甲酸甲酯 1700t/a、乙腈 3000t/a、烯胺盐 1600t/a、氨基丙酸 1200t/a。
主体工程	1 座 U 型车间，1 座 E 型车间

公用工程	供水	依托心连心供水管网，集聚区集中供水
	供电	由河南心连心化肥有限公司输送 10KV 电压提供
	供气	心连心热力管网
储运工程	甲类仓库、丙类仓库以及罐区	
环保工程	污水处理站 1 座，设计处理规模 500m³/d，高盐废水采用“气浮+三效蒸发”回收盐，污冷凝水进污水处理站，污水处理站废水处理工艺为“水解酸化+厌氧 UASB+A/O+MBR+生物滤池”，处理后废水与清净水一同汇入厂区总排口，经市政污水管网汇入新乡县综合污水处理厂，处理达标后排入东孟姜女河。 项目有机废气经 RTO 焚烧+两级碱喷淋处理后经 30m 排气筒排放；项目烯胺盐和氨基丙酸粉尘废气经袋式除尘+水喷淋处理后经 1 根 20m 高排气筒排放；胞嘧啶干燥粉碎包装废气经袋式除尘器处理后，分别经 2 根 20m 高排气筒排放；项目生产线产生的精馏残渣、蒸馏残液、废活性炭等进入危废焚烧炉焚烧处置，危废焚烧炉废气经“SNCR 脱硝+余热回收+急冷+活性炭吸附+袋式除尘+SCR 脱硝+湿法脱酸”处理后，经 1 根 35m 高排气筒排放。	
劳动定员	90 人	
工作制度	年工作 300 天，7200h	

表 2.1.2 现有工程环保手续执行情况一览表

项目名称	环评批复及文号	验收时间	验收内容	排污许可情况
新乡瑞诺药业有限公司年产核苷（酸）类系列产品、维生素 B1 中间体、B5 中间体产品及乙腈项目	新乡市生态环境局审批，批复文号：新环书审[2019]20 号	2020 年 7 月	胞嘧啶 600t/a、乙腈 3000t/a、氨基丙酸 1200t/a、甲酸甲酯 1700t/a、烯胺盐 1600t/a	2022 年 8 月 26 日取得排污许可证，编号：91410721MA40PHP062001P
		2021 年 12 月	胞嘧啶 1200t/a	
		2022 年 7 月	0.5t/h 危废焚烧炉装置	

表 2.1-3 现有工程环评与环保验收产品方案对比

序号	产品名称	环评批复 (t/a)	已验收产品 (t/a)	目前实际生产产品 (t/a)	备注
1	胞嘧啶	1800	1800	1800	建成且在产
2	五氟胞嘧啶	600	/	/	未建设
3	烯胺盐	1600	1600	/	已建成，目前停产
4	甲酸甲酯	1700	1700	1700	建成且在产
5	氨基丙酸	1200	1200	/	已建成，目前停产
6	乙腈	6000	3000	3000	建成且在产
7	α-乙酰基-γ-丁内酯	500	/	/	未建设

由上表可知，现有工程目前已建成且验收过的产品有胞嘧啶 1800t/a、甲酸甲酯 1700t/a 和乙腈 3000t/a、烯胺盐 1600t/a、氨基丙酸 1200t/a，鉴于此，本次现有工程产排污回顾评价以已建成且验收过的产品生产线为主。

2.2 现有工程建设内容

2.2.1 现有工程建设内容

评价期间对现有工程厂区建设情况进行了实地踏勘，具体建设内容见表 2.2-1。

表 2.2-1 现有工程实际建设情况一览表

项目	建设内容	规模
主体工程	北侧甲类 U 型车间	3 层，15×43m 15×43m 12×12m
	南侧甲类 E 型车间	3 层，15×43m 15×43m 15×43m 14×13m 14×13m
储运工程	1#丙类仓库	2 层，12.5×46m
	2#丙类仓库	2 层，12.5×46m
	甲类仓库	2 层，8×10m
	罐区（原料、产品等）	49×16m
公用工程	冰机组	31×16m
	氮气机组	
	制水机组（软水间）	
	变配电室	
	控制室	9×16m
	循环水池 1	8.5×6.5m
	循环水池 2	8.5×30m
	消防水池	8×11m
	消防泵房	8×3m
	维修室	8×5m
	发电机棚房	8×4m
	消防水罐	2 座 1000m ³ 消防水罐
环保设施	事故水池	500m ³
	雨水池	300m ³
	污水处理站	占地 65×50m，处理规模 500m ³ /d，

		处理工艺为“水解酸化+厌氧UASB+A/O+MBR+生物滤池”
	危废暂存间	50m ²
	一般固废暂存间	150m ²
	RTO 废气处理装置	1 套，设计风机风量 40000Nm ³ /h
	危废焚烧炉（固液）	1 套，设计处理能力 0.5t/h

2.2.2 现有工程生产设施设备

现有工程生产设施见表 2.2-2。

表 2.2-2 现有工程生产设施一览表

序号	设备名称	规格/型号	数量（台/套）
一、胞嘧啶生产线（3 条线，产能 1800t/a）			
1.1 3,3-二乙氧基丙烯腈生产装置			
1	乙腈中间罐	2m ³ S304	3
2	乙腈高位罐	0.5m ³ S304	3
3	CO 缓冲罐	5m ³ S304	3
4	甲酸乙酯高位罐	0.5m ³ S304	3
5	甲醇钠料仓	0.8m ³ S304	6
6	预混配制罐	V=5m ³ 搪玻璃	3
7	高压缩釜	V=5m ³ S304	12
8	酸乙醇高位槽	2m ³ HDPP	3
9	萃取罐	8m ³ S304	6
10	稀碱罐	5m ³ S304	3
11	油相罐	6m ³ S304	3
12	水相罐	7m ³ S304	3
13	缩合甲苯储罐	17m ³ Q245R	3
14	中间层接收罐	1m ³ Q245R	3
15	甲苯相储罐	17m ³ Q245R	3
16	分层罐	2m ³ S304	6
17	萃取甲苯接收罐	5m ³ S304	3
18	混合醇接收罐	5m ³ S304	3
19	1 号塔回流罐	200L S304	3
20	2 号塔回流罐	0.55m ³ S304	3
21	3 号塔回流罐	0.5m ³ S304	3

22	4 号塔回流罐	0.5m ³ S304	3
23	稀醛储罐	5m ³ S304	3
24	3,3-二乙氧基丙烯腈接收罐	1m ³ S304	3
25	一号精馏塔（规格、冷凝器、捕集器、再沸器）	φ900mm, S304、冷凝器 30m ² 、换热器 26m ² 、捕集器 10m ²	3
26	二号精馏塔（规格、冷凝器、再沸器）	Φ700mm, S304、冷凝器 10m ² 、换热器 20m ² 、捕集器 17m ²	3
27	三号精馏塔（规格、冷凝器、再沸器）	Φ700mm, S304、冷凝器 42m ² 、换热器 70m ² 、捕集器 17m ²	3
28	四号精馏塔（规格、冷凝器、再沸器、3,3-二乙氧基丙烯腈冷凝器）	Φ300mm, S304、冷凝器 20m ² 、换热器 12m ² 、捕集器 10m ² 、15m ²	3
29	环合甲苯储罐	17m ³ Q245R	3
30	萃取缓冲罐	0.5m ³ S304	3
31	环合甲苯接收罐	10m ³ S304	3
32	3,3-二乙氧基丙烯腈滴加罐	1m ³ S304	9
1.2 胞嘧啶生产装置			
1	母液接收罐	5m ³ HDPP	6
2	盐酸高位槽	2m ³ HDPP	6
3	甲苯水洗缓冲罐	3m ³ S304	3
4	3 号塔真空缓冲罐	0.5m ³ S304	3
5	4 号塔真空缓冲罐	0.5m ³ S304	3
6	烘干缓冲罐	0.5m ³ S304	6
7	混合醇储罐	17m ³ Q245R	3
8	甲醇回流罐	0.5m ³ S304	3
9	乙醇回流罐	0.5m ³ S304	3
10	乙醇储罐	17m ³ Q245R	3
11	水箱	1.5m ³ Q245R	3
12	冷却釜	V=5m ³ 搪玻璃	6
13	酸化釜	V=8m ³ 搪玻璃	6
14	环合釜	V=5m ³ 搪玻璃	9
15	甲苯蒸馏釜	V=5m ³ 搪玻璃	3
16	萃取釜	V=5m ³ 搪玻璃	3
17	中和釜	V=5m ³ 搪玻璃	6
18	脱色釜	V=5m ³ 搪玻璃	3
19	精制釜	V=5m ³ 搪玻璃	9

20	加水混合器	V=500L S304	3
21	甲苯水洗釜	V=5m ³ 搪玻璃	3
22	混合醇蒸馏釜	V=5m ³ 搪玻璃	3
23	甲苯回收釜	V=5m ³ 搪玻璃	3
24	甲醇精馏塔 (规格、冷凝器、捕集器、换热器)	φ900mm, S304、冷凝器 130m ² 、换热器 70m ² 、冷却器 40m ²	3
25	乙醇精馏塔 (规格、冷凝器、换热器)	Φ600mm, S304、冷凝器 33m ² 、换热器 22m ²	3
26	耙式干燥机	V=4000L, S304	6
27	粉碎机	200~800kg/h	3
28	过滤器	10m ³	12
29	粗品吊袋离心机	Φ 1250 S304	6
30	精品刮刀离心机	Φ 1600 S304	3
31	转料泵	流量 12.5m ³ /h	78
32	釜用冷凝器	换热面积均为 6m ²	15
33	水环真空泵	101L 11KW	6
34	无油立式真空泵	100L/s 7.5KW	3
35	螺杆真空泵	70L/s 7.5KW	3
二、甲酸甲酯装置			
1	羰基化反应器	立式 S30408, Φ150/1200HO=12370, V=6.3m ³	1
2	甲酯精馏塔	立式 S30408, Φ350/1200 HO=26430	1
3	反应液冷却器	立式 S30408, 椭圆封头 Φ219 HO=1670	1
4	甲醇放空冷凝器	立式 S30408, 椭圆封头 Φ159 HO=2336	1
5	精馏塔再沸器	立式 S30408, 椭圆封头 Φ273 HO=2600	1
6	精馏塔冷凝器	卧式 S30408, Φ325 L=3225 F=14.3m ²	1
7	精馏尾气冷凝器	卧式 S30408, Φ219 L=1975 F=2.8m ²	1
8	甲醇冷却器	卧式 Q345R, Φ273 L=2105 F=5.51m ²	1
9	干甲醇贮罐	立式 Q245R, Φ2200, HO=3249 全容积 V=10m ³	1
10	反应缓冲罐	立式 S30408, 椭圆封头 Φ600 HO=3335	1

11	膨胀槽	立式 S30408, 椭圆封头 $\Phi 800$ HO=2985	1
12	精馏塔回流罐	立式 S30408, 椭圆封头 $\Phi 1000$ HO=2733	1
13	废液收集罐	Q235-C, 箱式 2384 $\times$ 1584 $\times$ 1984	1
14	反应尾气缓冲罐	立式 Q345R, 椭圆封头 $\Phi 800$ HO=2783	1
15	压前缓冲罐	立式 Q345R, 椭圆封头 $\Phi 1000$ HO=3035	1
16	压后缓冲罐	立式 Q345R, 椭圆封头 $\Phi 600$ HO=2035	1
17	一氧化碳稳压罐	立式 Q345R, 椭圆封头 $\Phi 600$ HO=2045	1
18	回收气压缩机	Q=30Nm ³ /h, 进口压力 0~0.3MPaG, 出口压力 3.2MPa	1
19	蒸发器	蒸发量 260kg/h A=4m ²	1
20	气体过滤器	Q=120Nm ³ /h V=0.02m ³	2
21	残盐过滤器	过滤面积 1.5m ²	2
22	残液结晶釜	全容积 V=500L	1
23	催化剂泵	Q=2L/h P=常压 0.3MPaG	2
24	反应液进料泵	Q=1.1m ³ /h、P=常压 3.2MPaG	2
25	反应循环泵	Q=24.5m ³ /h, H=65m	2
26	精馏塔回流泵	Q=1.3~1.6m ³ /h, H=55m	2
27	蒸发器进料泵	Q=520L/h, P=0.32 0.6MPaG	2
28	废液输送泵	Q=3m ³ /h, H=40m	1
三、乙腈生产装置			
1	醋酸汽化装置	$\Phi 800 \times 3500$	2
2	液氨汽化装置	$\Phi 800 \times 3500$	2
3	氨气缓冲罐	$\Phi 1200 \times 2000$	1
4	固定床反应器	$\Phi 2600 \times 4000$	1
5	脱氨精馏塔（自带冷凝器）	$\Phi 800 \times 10000$	1
6	合成尾气循环回收装置	$\Phi 1600 \times 3000$	1
7	氧化床	$\Phi 1600 \times 3000$	1
8	脱水塔	$\Phi 800 \times 10000$	1
9	乙腈脱水膜过滤装置	处理能力 13 t/d	1

10	半成品临时储罐	60m ³	3
11	无水乙腈蒸馏塔	Φ1200*36000	2
12	无水乙腈储罐	60m ³	4
四、烯胺盐生产装置			
1	钠代预混釜	V=5m ³ S30408	2
2	钠代高压釜	V=5m ³ S30408	3
3	钠代中转釜	V=5m ³ S30408	1
4	烯胺盐反应釜	V=12.5m ³ 搪玻璃	4
5	钠代物溶解釜	V=8m ³ 搪玻璃	1
6	甲酸甲酯蒸发器（规格、冷凝器、捕集器）	5.8m ³ , Q235B、冷凝器 30m ² 、捕集器 15m ²	1
7	甲酸甲酯精馏塔（规格、冷凝器、再沸器）	Ø700mm, S304、冷凝器 87.7m ² 、再沸器 35.8m ² 、捕集器 20m ²	1
8	APN 计量罐	1m ³ , S30408	1
9	甲酸甲酯高位槽	1m ³ , S30408	2
10	钠代离心母液储槽	10m ³ , Q235B	1
11	甲酸甲酯冷凝液收集罐	0.5m ³ , Q235B	1
12	甲酸甲酯冷凝液收集罐	0.5m ³ , Q235B	1
13	甲酸甲酯冷凝液收集罐	0.5m ³ , Q235B	1
14	甲酸甲酯废液收集储槽	10m ³ , Q235B	1
15	三合一真空缓冲罐	0.5m ³ , S30408	1
16	甲酸甲酯浓缩接收罐	0.5m ³ , S30408	2
17	甲酸甲酯浓缩真空缓冲罐	0.5m ³ , Q235B	1
18	甲酸甲酯回流罐	0.5m ³ , S30408	1
19	钠代盐一次母液高沸罐	1m ³ , Q235B	1
20	回收甲酸甲酯储罐	10m ³ , Q235B	1
21	回收甲醇储罐	5m ³ , S30408	1
22	盐酸计量槽	2m ³ , HDPP	2
23	一级二级母液储罐	20m ³ , 玻璃钢	1
24	三级母液储罐	10m ³ , 玻璃钢	1
25	热水罐	10m ³ , 碳钢	1
26	转料泵	12.5m ³	11
27	无油立式真空泵	100L/S 7.5KW	2

28	三合一真空干燥器	5m ³ , S304	1
29	烯氨盐刮刀离心机	φ 1600 衬氟	1
30	闪蒸干燥机	水分蒸发量 25-30kg/h	1
31	辅助冷凝器	4.5m ²	8

五、氨基丙酸生产装置

5.1 氨基丙腈生产装置

1	回收异丙醇水储罐	20m ³ , S30408	1
2	氨气缓冲罐	8m ³ , S30408	1
3	异丙醇氨水罐	20m ³ , S30408	1
4	氨水缓冲罐	17m ³ , S30408	1
5	异丙醇储罐	5m ³ , S30408	1
6	液氨储罐	5m ³ , 20#	2
7	丙烯腈罐	5m ³ , S30408	1
8	反应液接收罐	1m ³ , S30408	2
9	闪蒸风机缓冲罐	0.5m ³ , S30408	1
10	脱氨塔接收罐罐	1m ³ , S30408	1
11	脱溶塔回流罐	0.5m ³ , S30408	1
12	脱溶风机缓冲罐	0.5m ³ , S30408	1
13	脱溶粗品缓冲罐	5m ³ , S30408	1
14	氨基丙腈罐	5m ³ , S30408	2
15	氨基丙腈低沸罐	2m ³ , S30408	1
16	APN 回流罐	0.5m ³ , S30408	1
17	APN 真空缓冲罐	0.5m ³ , S30408	1
18	蒸发冷前缓冲罐	0.5m ³ , S30408	1
19	蒸发冷接收罐	1m ³ , S30408	1
20	尾气缓冲罐	0.5m ³ , Q235B	5

5.2 氨基丙酸生产装置

1	氨基丙腈滴加罐	2m ³ , S30408	1
2	水解真空缓冲罐	0.5m ³ , S30408	1
3	浓硫酸罐	1m ³ , PP	1
4	稀硫酸罐	2m ³ , 搪玻璃	1
5	回收甲醇储罐	10m ³ , S30408	1
6	除盐母液缓冲罐	0.5m ³ , S30408	1

7	氨基丙酸母液罐	5m ³ , S30408	1
8	氨基丙酸溶液罐	1m ³ , S30408	2
9	降膜蒸发真空缓冲罐	0.5m ³ , S30408	1
10	丙酸浓缩液缓冲罐	8m ³ , S30408	1
11	降膜冷凝接收罐	1m ³ , S30408	2
12	氨基丙酸真空缓冲罐	0.5m ³ , S30408	2
13	氨基丙酸冷凝接收罐	2m ³ , S30408	2
14	硫酸钠母液缓冲罐	5m ³ , S30408	1
15	硫酸钠冷凝接收罐	0.5m ³ , S30408	1
16	稀甲醇罐	10m ³ , S30408	1
17	甲醇回流罐	0.5m ³ , S30408	1
18	氨水配置釜	V=12.5m ³ , S30408	2
19	闪蒸釜	V=6.3m ³ , S30408	1
20	稀硫酸配置釜	V=3m ³ , 搪玻璃	1
21	水解釜	V=6.3m ³ , S30408	1
22	中和釜	V=8m ³ , S30408	1
23	除盐打浆釜	V=10m ³ , 搪玻璃	1
24	硫酸钠精制釜	V=8m ³ , S30408	1
25	氨基丙酸结晶釜	V=8m ³ , S30408	2
26	脱氨塔（规格、冷凝器、再沸器）	Ø800mm, S30408、冷凝器 20.6m ² 、再沸器 21.7m ²	1
27	脱溶塔（规格、冷凝器、再沸器）	Ø1200mm, S30408、冷凝器 32.5m ² 、再沸器 87m ²	1
28	氨基丙腈精馏塔（规格、冷凝器、捕集器、换热器）	Ø800mm, S30408、冷凝器 24.9m ² 、再沸器 18m ² 、捕集器 20m ²	1
29	甲醇精馏塔（规格、冷凝器、捕集器、再沸器、预热器）	Ø600mm, S30408、冷凝器 31.3m ² 、再沸器 36m ² 、捕集器 20m ² 、预热器 31.3m ²	1
30	甲醇降膜蒸发器（规格、再沸器、冷凝器、捕集器）	V=3m ³ , S30408、再沸器 35m ² 、冷凝器 75 m ² 、捕集器 20m ²	1
31	蒸发冷冷凝器	排热量 1500KW, 功率 3.0*3KW	1
32	除盐打浆吊袋离心机	Ø 1250,S304	1
33	硫酸钠精制吊袋离心机	Ø 1250,S304	1
34	氨基丙酸刮刀离心机	Ø 1600,S304	2

35	流化床干燥器	散热面积 100m ²	1
36	辅助冷凝器	4.5m ²	10
37	釜用冷凝器	20m ²	12

2.2.3 现有工程储存设施

现有工程厂区设置储罐区 1 处，物料储罐情况见表 2.2-3。

表 2.2-3 现有工程厂区内储罐设置情况

储罐名称	原料规格	尺寸 (m)	容积 (m ³)	个数	储罐类型	材质
硫酸	98%	3.5*6	50	1	固定罐	碳钢
醋酸	≥99%	3.5*6	50	2	固定罐	304
盐酸	30%	3.5*6	50	1	固定罐	玻璃钢
乙腈	≥99%	3.5*6	50	2	固定罐	304
乙醇	≥99%	3.5*6	50	2	固定罐	304
甲醇	≥99%	3.5*6	50	1	固定罐	304
甲苯	≥99%	3.5*6	50	1	固定罐	304
甲酸甲酯	≥99%	3.5*6	50	2	固定罐	304
液碱	30%	3.5*6	50	1	固定罐	304
酸乙醇	30%	3.5*6	50	1	固定罐	碳钢衬四氟
备用罐	/	3.5*6	50	4	固定罐	304

2.2.4 现有工程原辅材料消耗情况

现有工程主要原辅材料消耗情况见表 2.2-4。

表 2.2-4 主要原辅材料消耗表

序号	名称		规格	用量（t/a）	来源	备注
一、胞嘧啶生产线（2 条线，产能 1800t/a）						
1、3，3-二乙氧基丙烯腈生产装置（产量 2700t/a，仅用于生产胞嘧啶）						
1	CO		≥98%	583.2	依托心连心公司	原料
2	固体甲醇钠		≥99%	1442	自产	固态原料
3	乙腈		≥99%	889	自产	原料
4	甲苯		≥99%	302	外购	溶剂
5	甲酸乙酯		≥98%	5.4	外购	催化剂
6	酸乙醇	乙醇	30%	2160	配制	原料
		盐酸		1080		
7	NaOH		10%	1080	外购	原料

8	乙醇	≥99%	162	外购	原料
9	纯水	/	4428	自产	洗涤提纯
2、胞嘧啶（产量 1800t/a）					
1	3, 3-二乙氧基丙烯腈	≥90%	2700	自产	原料
2	尿素	含氮≥46.3%	1173.6	依托心连心	固态原料
3	固体甲醇钠	≥99%	1019	自产	固态原料
4	甲苯	≥99%	255.6	外购	溶剂
5	HCl	30%	2170.8	外购	原料
6	纯水	/	5400	自产	溶解提纯
7	活性炭	药用 767 型	54	外购	脱色除杂
二、甲酸甲酯（产量 1700t/a）					
1	甲醇	≥99%	863.2	依托心连心	原料
2	CO	≥98%	914.4	依托心连心	原料
3	液体甲醇钠	/	42	自产	催化剂
三、乙腈（产量 3000t/a）					
1	液氨	/	1243.2	依托心连心公司	原料
2	冰醋酸	≥99%	4388.1	外购	原料
四、烯胺盐（1600t/a）					
1	氨基丙腈	≥99%	728	自产	原料
2	甲酸甲酯	≥99%	936	自产	原料
3	固体甲醇钠	≥99%	696	自产	原料
4	CO	≥98%	276	依托心连心	原料
5	钠代盐	/	1392	自产	原料
6	邻氯苯胺	≥98%	976	外购	原料
7	30%盐酸	30%	2256	外购	原料
8	氢氧化钠	30%	1451.2	外购	原料
9	纯水	/	7408	自制	原料
10	甲醇	≥99%	32	依托心连心	原料
五、氨基丙酸（1200t/a）					
1	液氨	/	462	依托心连心	原料
2	异丙醇	≥99%	67	外购	原料
3	纯水	/	181	自产	溶剂
4	丙烯腈	≥99%	1483	外购	原料
5	氨基丙腈	≥99%	984	自产	原料

6	氢氧化钠	30%	2112	外购	溶剂
7	70%硫酸	70%	1140	外购	溶剂
8	甲醇	≥99%	720	依托心连心	溶剂
9	纯水	/	25.2	自制	溶剂
六、其他					
1	氮气	/	468 万	自制	原料

2.2.5 现有工程水平衡

现有工程水平衡见图 2.2-1。

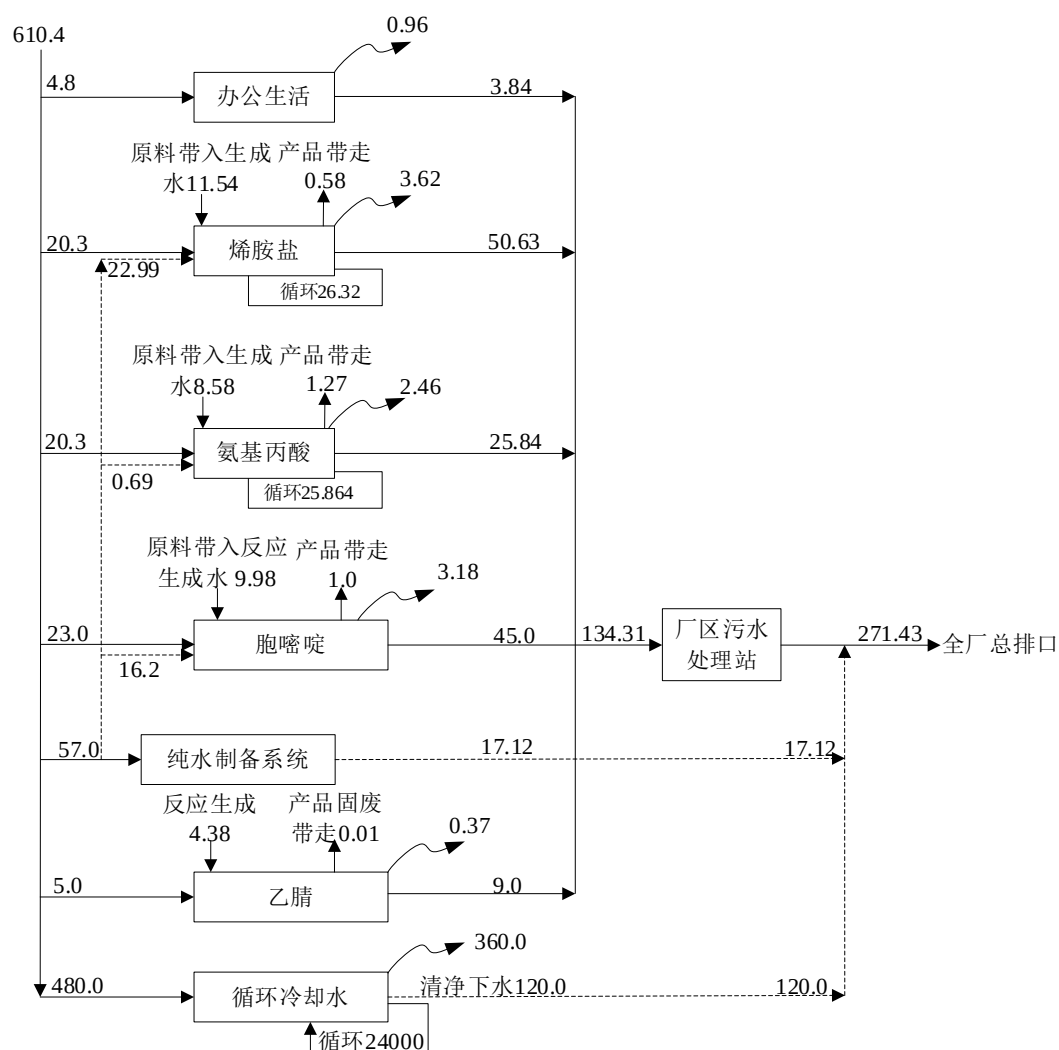


图 2.2-1 现有工程水平衡图 单位：m³/d

2.3 现有工程生产工艺流程简述

评价将现有工程产品生产工艺及产污环节进行简单描述如下：

③中和、提纯、萃取

中和：室温下将 3,3-二乙氧基丙烯腈酸化液用氮气压入萃取罐，加入自制的 10% 氢氧化钠溶液中和至 pH=7。

提纯、萃取：在萃取罐中加纯水溶解生成的氯化钠，静置分层，分出甲苯相（溶有 3,3-二乙氧基丙烯腈、甲酸乙酯及少量甲醇、乙醇和乙腈）和水相（溶有甲醇、乙醇、乙腈和氯化钠）。

水相使用甲苯前馏分萃取 2 次，将水相中含有的少量 3,3-二乙氧基丙烯腈提取到甲苯中。萃取后的甲苯相入蒸馏釜进行蒸馏，水相入精馏釜进行精馏。

④精馏

将甲苯相和水相分别收集至油相和水相储罐，水相用泵打入一号塔，油相（主要为甲苯相）用泵打入二号塔。

a) 水相精馏

精馏回收：利用溶剂沸点差异，一号精馏塔回收水相中的甲醇、乙醇、乙腈（塔顶气液混合相经冷凝器冷凝收集至一号塔接收罐循环使用，塔底经再沸器循环），精馏不凝气入催化燃烧装置进行处置；精馏釜底液入气浮池处理。

气浮：精馏釜底液入气浮池处理，去除部分有机物。气浮池产生的废气密闭收集后入尾气催化燃烧装置进行处置。

三效蒸发器浓缩：水相精馏釜底液在三效蒸发器浓缩，浓缩冷凝水属于污冷凝水，入至厂区污水处理站处置。

冷却结晶和离心分离：浓缩后的浓缩液在结晶釜中冷却结晶，再经离心分离得到粗品 NaCl 盐（含水率 5~10%）。该过程产生的离心卸料废气经集气罩收集后入尾气催化燃烧装置进行处置。

混合和降温结晶：将离心分离得到的粗品 NaCl 盐拖入结晶釜，加甲醇混合后降温结晶。

洗涤、离心、烘干：采用甲醇进一步洗涤，离心分离得到固相 NaCl 盐和液相。

液相蒸馏回收甲醇。固相烘干后得到副产品 NaCl 盐（含水率 0.5%），外售。该过程产生的蒸馏不凝气、离心卸料废气和烘干废气经集气罩收集后，经管道排入催化燃烧装置进行处置。

b) 甲苯相入蒸馏釜进行蒸馏

甲苯前馏分（主要为甲苯，含有少量的甲酸乙酯、甲醇、乙醇及乙腈）冷凝后作为萃取剂对水相进行萃取，萃取后甲苯相和原甲苯相合并蒸馏回首甲酸乙酯、甲苯和 3,3-二乙氧基丙烯腈（胞嘧啶原料）。蒸馏不凝气经管道排入催化燃烧装置进行处理后排放；釜底残液属于危险废物，暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位进行安全处置。

3,3-二乙氧基丙烯腈制备后入储罐暂存，之后泵入胞嘧啶生产装置生产胞嘧啶。3,3-二乙氧基丙烯腈生产工艺流程图见图 2.3-1。

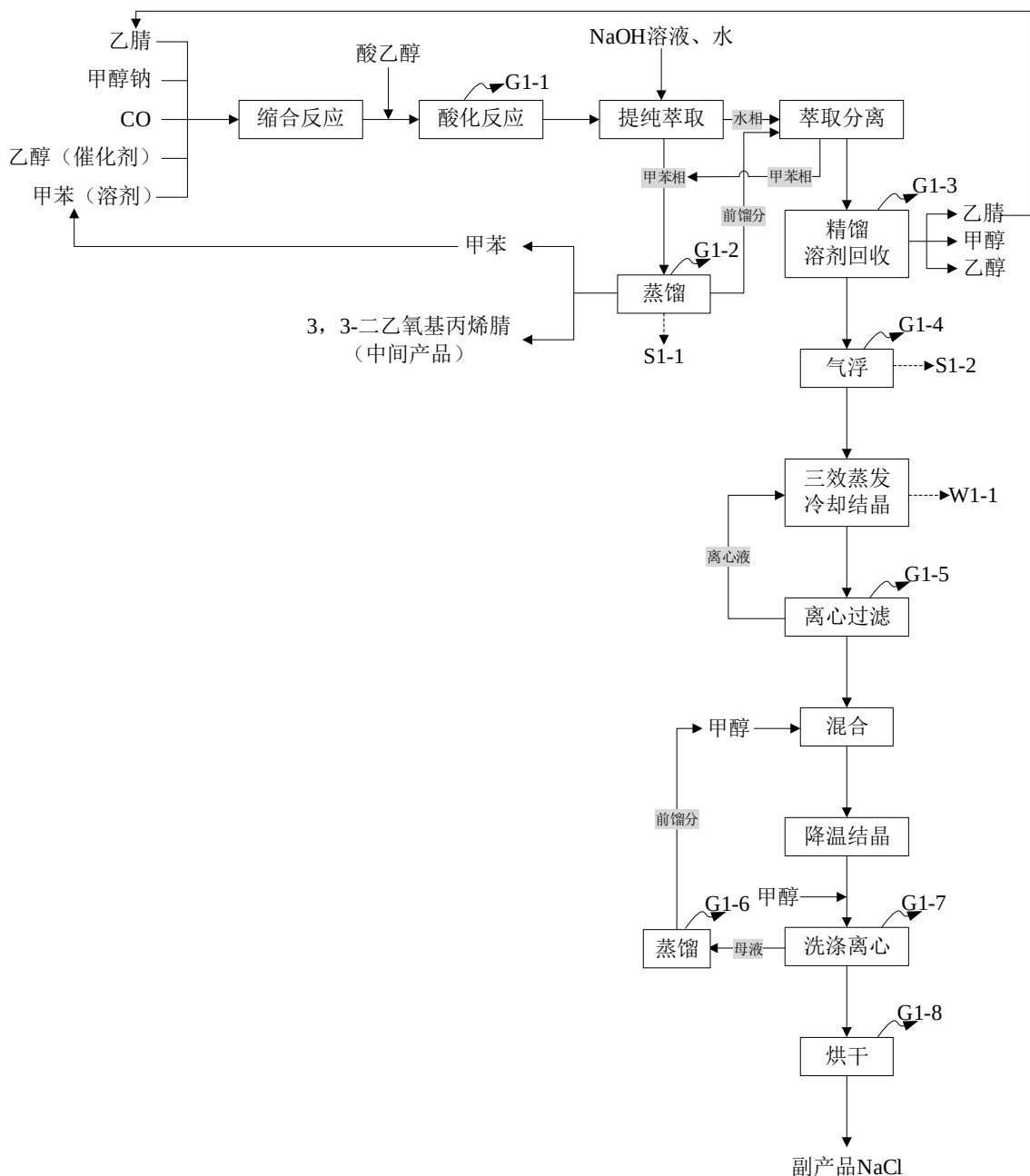


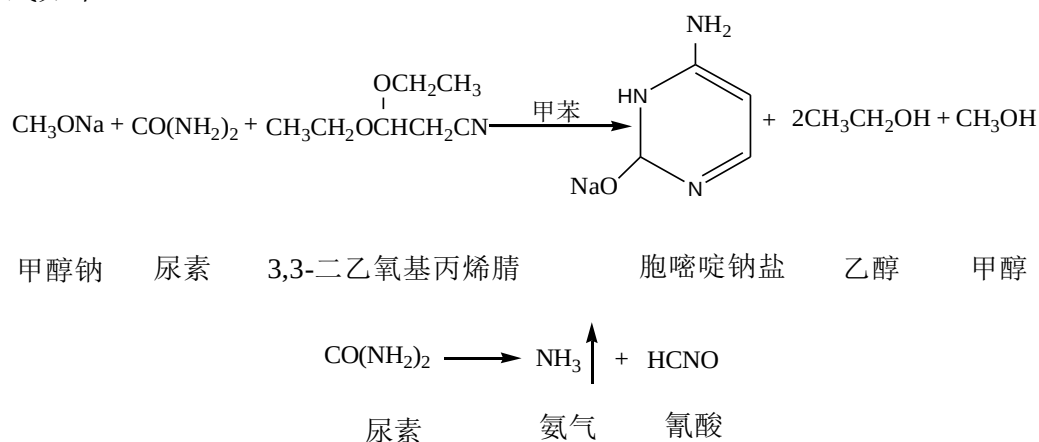
图 2.3-1 3,3-二乙氧基丙烯腈生产工艺流程及产污环节示意图

（2）胞嘧啶生产工艺流程

①环合反应

检查反应釜干净、无水后，将尿素投入反应釜，再将自产的甲醇钠固体制备为液态（含甲醇、甲苯）后泵入，缓慢加入 3,3-二乙氧基丙烯腈、甲苯（溶剂），回流反应 2h，气相色谱跟踪反应至 3,3-二乙氧基丙烯腈完全消失。反应过程中反应釜为正压，少量甲醇、甲苯不凝气外逸，废气先经冷凝回收溶剂后，氨经水吸收，得到氨水

回用，剩余废气通过管道进入催化氧化燃烧装置。环合反应反应率为 96~97%，反应方程式如下：



②精馏（副产品回收）

环合反应结束后，反应釜升温至 105℃将副产物甲醇、乙醇蒸馏出，蒸馏不凝气经管道收集至催化燃烧装置进行处理。

回收的甲醇乙醇溶液再入精馏塔分馏，分别回收甲醇、乙醇。精馏不凝气经管道排入催化燃烧装置燃烧处理。精馏残液属于危险废物，暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位进行安全处置。

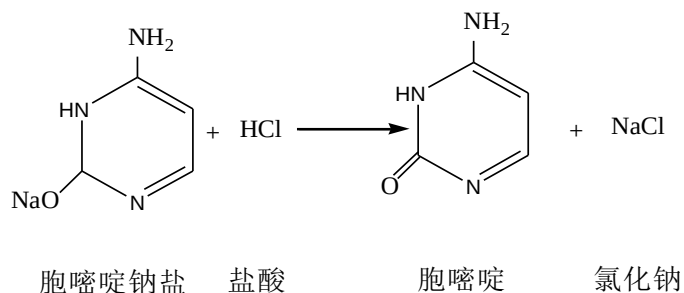
③分相

反应釜内降温至 90℃，加精制母液（离心分离的精制母液，主要成分为水），搅拌 30min，静置 1h 至反应液分层。

甲苯相入精馏塔精馏回收甲苯，精馏不凝气经管道排入催化燃烧装置燃烧处理；精馏残液属于危险废物，暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位进行安全处置。

④酸化反应

水相（胞嘧啶钠盐水溶液）经管道进入中和釜，加入 HCl 调节 pH 为 7，并反应生成胞嘧啶。反应方程式如下：



酸化反应过程中，少量 HCl 挥发，经管道收集后进入两级吸收塔（水吸收+碱吸收）处理后，进入催化燃烧装置处理。

⑤结晶、离心分离

胞嘧啶水溶液在结晶釜中降温至 20℃冷却结晶，再经离心分离得到粗品胞嘧啶。该过程产生的离心卸料废气经集气罩收集后入尾气催化氧化燃烧装置进行处置。

⑥水相处理

气浮、三效蒸发、离心：离心分离的水相入气浮池处理，去除部分有机物。气浮池产生的废气 密闭收集后入尾气催化氧化燃烧装置进行处置。然后进入三效蒸发器进行浓缩、冷却结晶，再经离心分离得到 NaCl 盐。浓缩冷凝水属于污冷凝水，入厂区污水处理站处理。该过程中的离心卸料废经集气罩收集后入尾气催化燃烧装置进行处理。

混合和降温结晶：将离心分离得到的粗品 NaCl 盐投入结晶釜，加甲醇混合后降温结晶。

洗涤、离心、烘干：采用甲醇进一步洗涤，离心分离得到固相 NaCl 盐和液相。液相蒸馏回收甲醇。固相烘干后得到副产品 NaCl 盐（含水率 0.5%），外售。该过程产生的蒸馏不凝气、离心卸料废气和烘干废气经集气罩收集后入尾气催化氧化燃烧装置进行处理。

⑦精制（加热溶解）

离心分离的粗品胞嘧啶使用纯水进行洗涤、重结晶。使用纯水将其加热溶解后，投加活性炭脱色除杂，过滤分离废活性炭后，至精品结晶釜（冰盐水降温至 30℃以

下)进行重结晶。

废活性炭属于危险废物，暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位进行安全处置。精制母液（主要成分为水）全部用于分相工序。

⑧离心烘干、粉碎、包装

用氮气将精制釜内固液混合物压入离心机，离心后固体人工送至烘干间干燥粉碎包装入库，精品胞嘧啶经干燥机干燥后，再由粉碎机制成粉料，包装入库。粉碎和包装过程中产生的粉尘经1套袋式除尘器治理后通过排气筒有组织排放。

胞嘧啶生产工艺流程图见图 2.3-2。

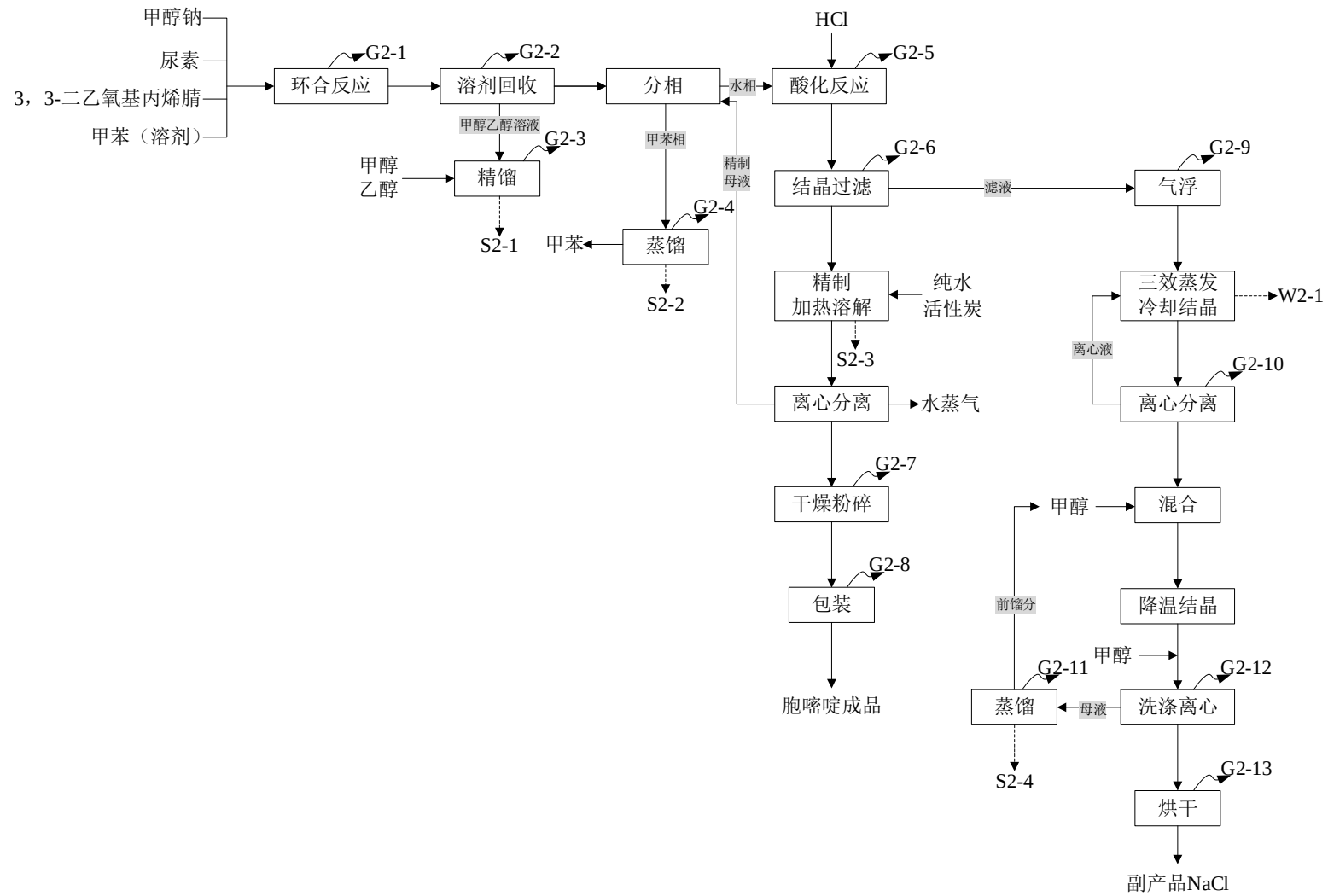


图 2.3-2 胞嘧啶生产工艺流程及产污环节图

2.3.2 甲酸甲酯生产工艺流程及产污环节

生产工艺说明：

①羰基反应

用计量泵将甲醇、液体甲醇钠催化剂打入高压釜，通入一定量的 CO，在温度 50~60℃、压力 5~6MPa 的条件下反应。反应后釜底液粗品甲酸甲酯（含甲醇）进入精馏釜，顶部气体经冷凝后回流至反应釜，未凝气经过 RTO 焚烧处理，后由 30m 高排气筒排放。

②精馏

将含有少量甲醇的粗品甲酸甲酯打入精馏塔，在温度 35~45℃的条件下，顶部气相冷凝后得到液态甲酸甲酯和未凝气，未凝气回用至反应釜。精馏塔底部液相采出甲醇回收利用。

③甲醇蒸馏

精馏塔底部液相经蒸馏冷凝后得到甲醇，和未凝气均回用至反应釜。

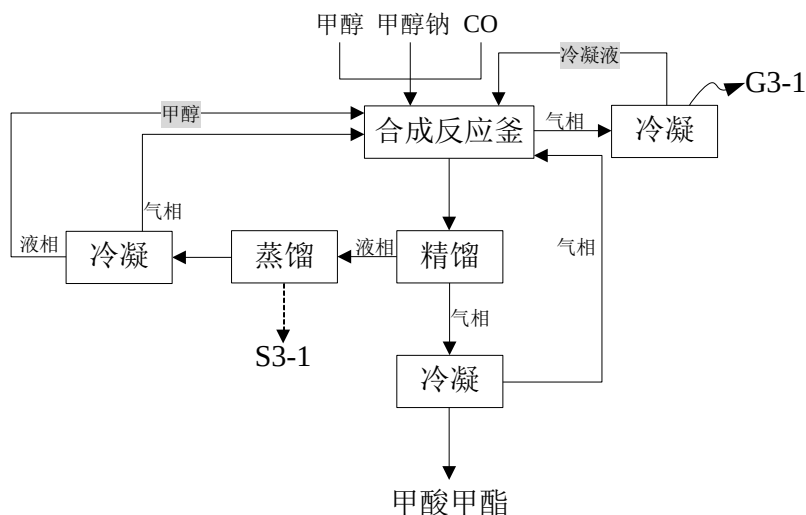


图 2.3-3 甲酸甲酯生产工艺及产污环节图

2.3.3 乙腈生产工艺流程及产污环节

乙腈生产主要是用醋酸氨化法，以冰醋酸、氨为原料，在三氧化二铝催化剂作用下，在 360℃~420℃温度下，一步反应生成乙腈。反应气经脱氨精馏、萃取精馏、产品精馏等后续处理，获得含量 99.9% 的乙腈。

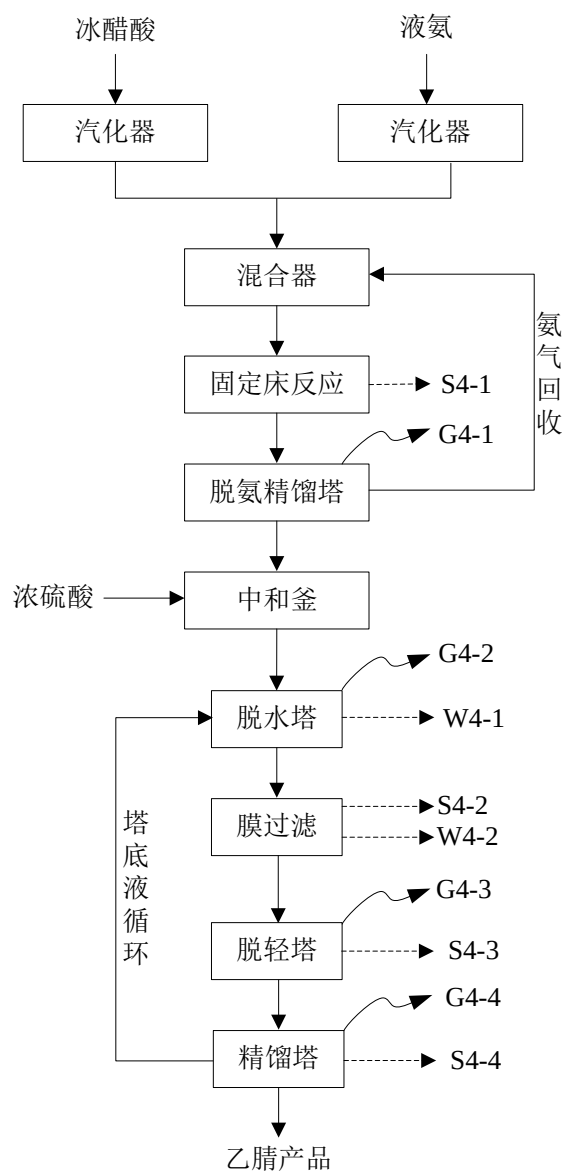


图 2.3-4 乙腈生产工艺流程及产污环节图

2.3.4 烯胺盐生产工艺流程及产污环节

项目钠代盐、烯胺盐按照批次进行生产，各批次之间无停留时间，基本可视为连续生产。

生产工艺说明：

1) 钠代盐的制备

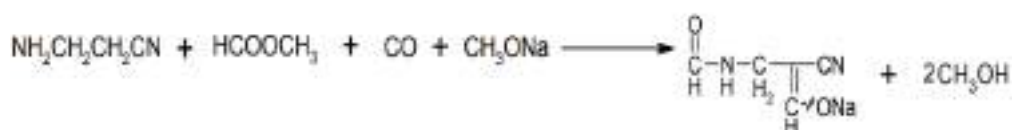
①钠代盐缩合

在预混配置釜（5000L，2 个，0.1MPa）中依次泵入经精确计量后的氨基丙腈、甲酸甲酯（经流量计精确计量后打入预混配置釜）和固体甲醇钠，夹套内通入冷盐水，

在 5°C 的温度下进行预混合。

混合后溶液用泵入钠代釜（5000L，3 个），向釜中通入一氧化碳气体（管道）至饱和，密闭钠代釜，夹套通入蒸汽，加热到 55°C，在 5-6MPa 的条件下进行缩合反应，生产钠代盐和甲醇。未反应的 CO 排入另一个反应釜套用。其反应率为 88~92%，收率为 90~92%。

反应方程式如下：



②降温结晶

反应后的钠代盐和甲醇用氮气压入钠代结晶釜（5000L，1 个），釜夹套通入冷冻盐水，降温至 0°C 进行降温结晶。

③离心压滤烘干

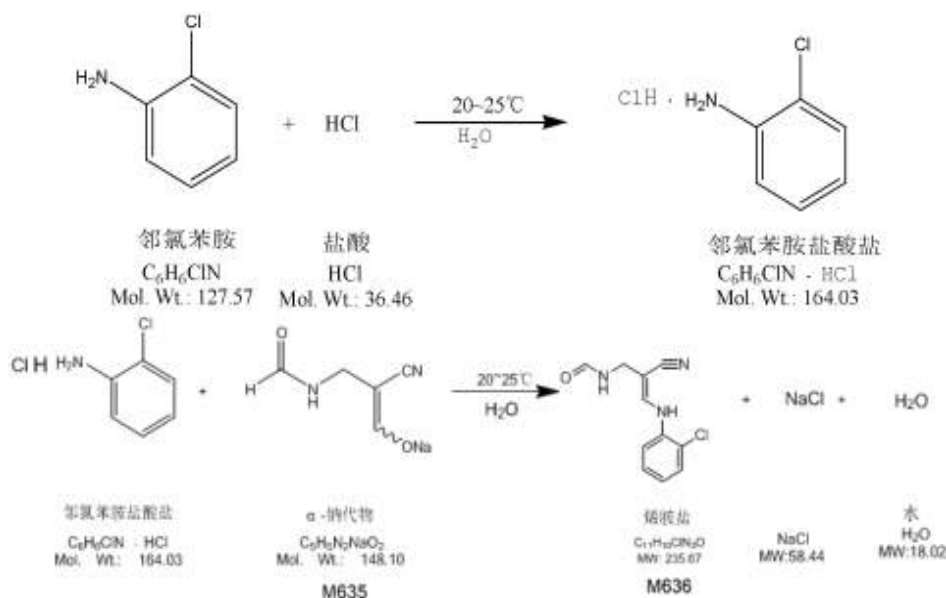
用氮气将结晶釜中混合液压入三合一处理器（兼具离心、压滤、烘干 3 种功能）进行固液分离，滤饼用甲酸甲酯进行洗涤，用氮气压滤后，直接在设备中烘干，烘干温度为 40°C，得到固体钠代盐，直接用于生产烯胺盐。洗涤液-钠代母液收集至接收槽回用。

2) 烯胺盐的制备

①邻氯苯胺盐缩合反应

将固体钠代盐人工投入料仓，加水溶解在钠代盐溶解釜（8000L，1 个，常压），泵入缩合釜，将计量好的邻氯苯胺和水放入缩合釜（12.5m³，4 个，负压），启动搅拌，打开夹套的循环冷却盐水，控制料温在 20~25°C，将盛盐用的盐酸（用泵自盐酸储罐打入盐酸高位槽）缓慢放入缩合釜内，控制反应液 pH 值 2.0~2.5。加料完毕，保温反应 18 小时，生成产品。该反应收率为 85~92%。钠代盐投料过程产生投料废气，采用水喷淋吸收处理后排放。

反应方程式如下：



②离心、水洗、烘干

通过管道转移至离心机，然后加氢氧化钠溶液至 pH 值为 7.0 之后利用离心机的离心力使得有机相与无机相分类。有机相用水冲洗后出料进行闪蒸烘干，闪蒸温度最高不超过 105℃，得到产品烯胺盐，包装入库，产品含水率 < 0.5%。烘干和包装废气经 1 套袋式除尘器和喷淋处理后通过排气筒有组织排放。

③气浮、三效蒸发、离心、洗涤、烘干

水洗废水与无机相入气浮池处理，去除部分有机物。气浮池产生的废气密闭收集后入尾气 RTO 废气处理装置进行处置。然后在三效蒸发器浓缩，浓缩冷凝水属于污冷凝水，入至厂区污水处理站处置。之后将离心分离得到的粗品 NaCl 盐投入结晶釜，加甲醇混合后降温结晶，采用甲醇进一步洗涤，离心分离得到固相 NaCl 盐和液相。液相蒸馏回收甲醇。固相烘干后得到副产品 NaCl 盐（含水率 0.5%），外售。该过程产生的离心卸料废气和烘干废气经集气罩收集后入尾气 RTO 废气处理装置进行处置。

烯胺盐生产工艺流程图见图 2.3-5~图 2.3-6。

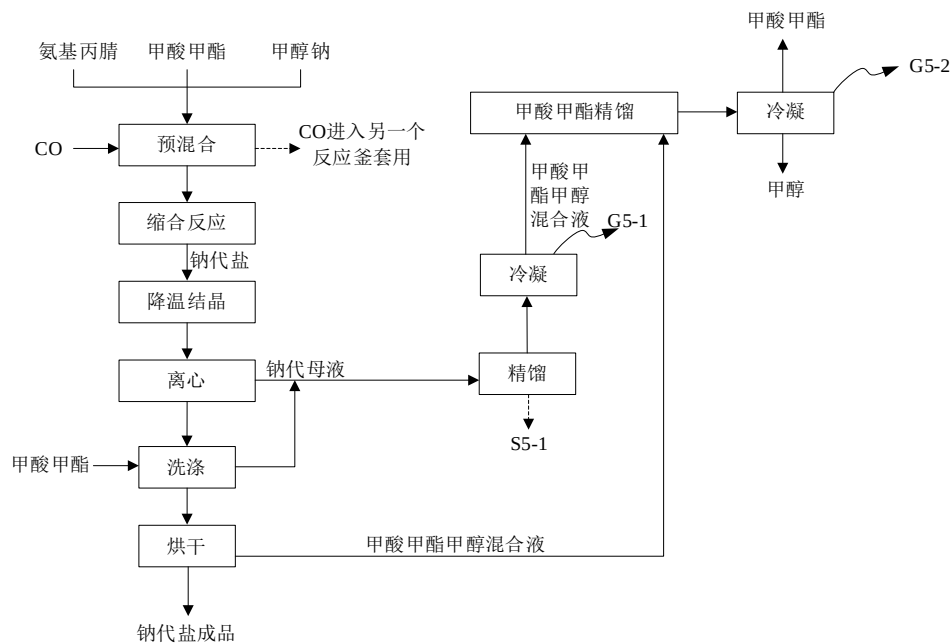


图 2.3-5 钠代盐生产工艺流程及产污环节图

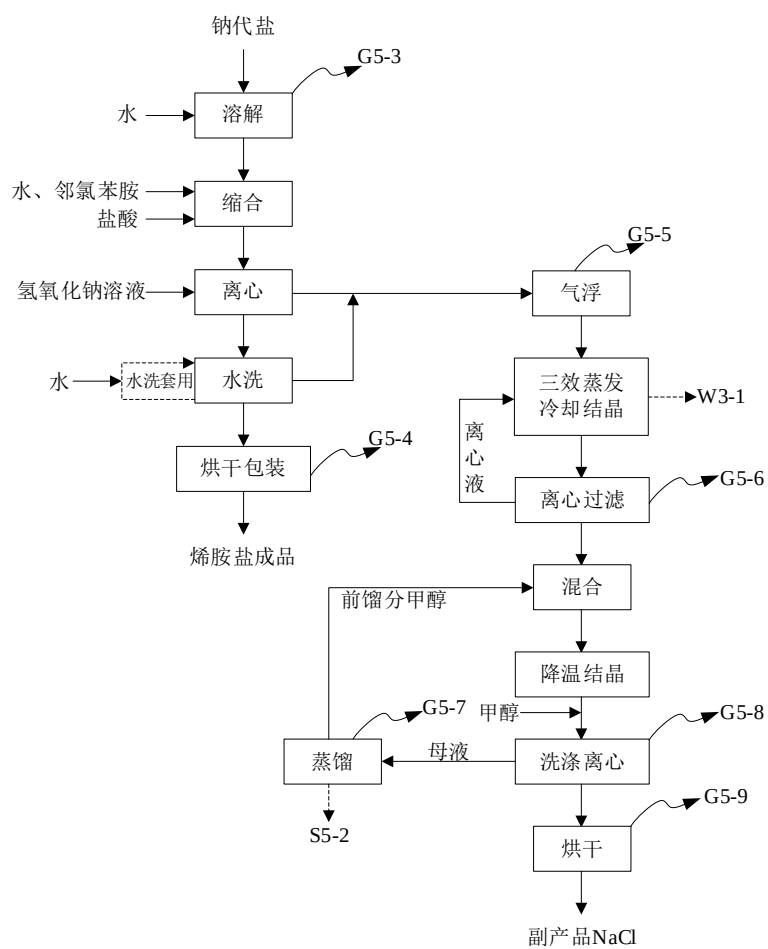


图 2.3-6 烯胺盐生产工艺流程及产污环节图

2.3.5 氨基丙腈生产工艺流程及产污环节

项目氨基丙腈连续生产；氨基丙腈按照批次进行生产，各批次之间无停留时间，基本可视为连续生产。

生产工艺说明：

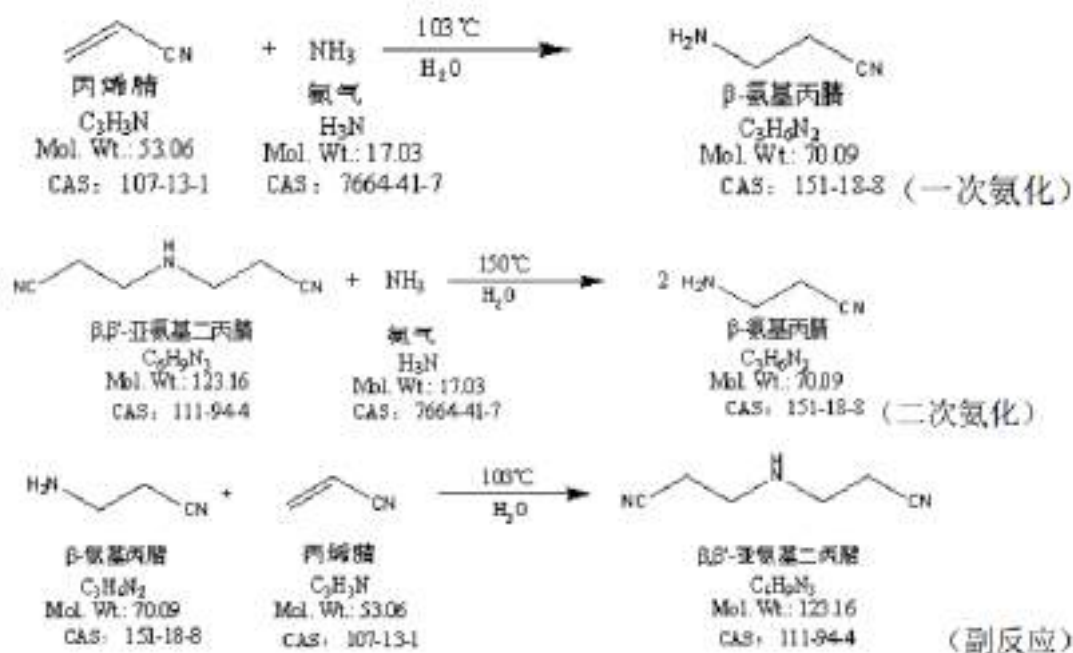
1) 氨基丙腈的制备

①氨水和异丙醇的配制

用液氨配置 30% 的氨水，暂存于缓冲罐，氨气进入水吸收塔形成氨水，回收利用。用水和异丙醇配制 50% 的异丙醇，暂存于缓冲罐中。

②氨化反应

用泵分别将缓冲罐中的异丙醇和氨水按一定比例打入配料罐中，同时由计量泵打入丙烯腈。搅拌混合后物料由计量泵打入管式反应器，在压力 2~3MPa、温度 50℃ 左右的条件下反应生成氨基丙腈。反应液由泵打入脱氨塔。



③脱氨、脱溶

将脱氨塔加热至 70~80℃ 左右，蒸发出的氨气经氨气回收塔后冷凝回收，未完全冷凝的氨气进入氨气回收塔。脱氨塔底部物料进入脱溶塔，进一步加热 110℃ 左右，将异丙醇和水分蒸发。蒸发出的异丙醇冷凝回收，脱氨塔未完全蒸发的氨气经氨气回收塔后冷凝回收，废气进入氨气回收塔。脱氨塔底部物料即为粗品氨基丙腈。

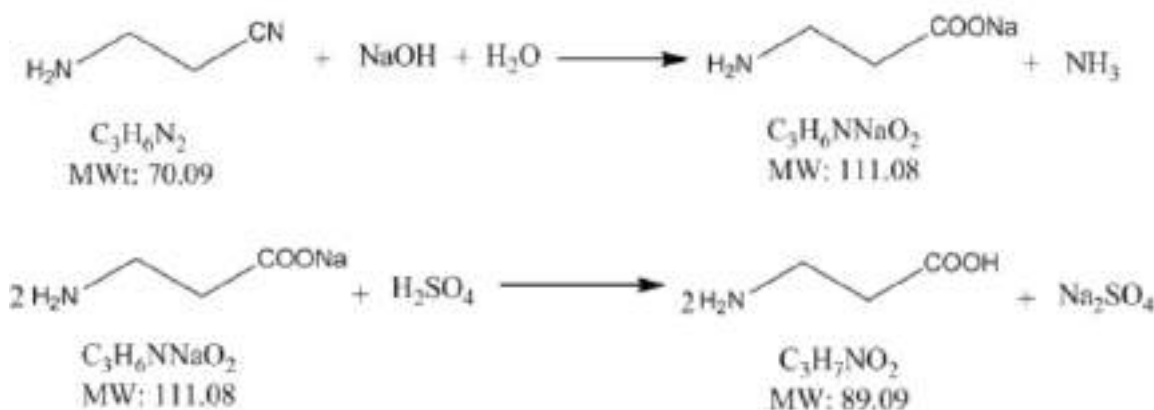
④精馏

粗品氨基丙腈进入精馏塔，减压蒸馏水分，水蒸气中含有少量副产物亚氨基二丙腈和氨基丙腈，和精馏塔底部物料（主要为亚氨基二丙腈）一起进入二次氨化塔，氨化后回用。精馏塔顶部物料即为氨基丙腈，主要用于氨基丙酸和烯胺盐的制备。

2) 氨基丙酸的制备

①水解（碱解）、中和

将计量好的氨基丙腈打入 5000L 水解反应釜，滴加一定量的 30% 氢氧化钠溶液，在 50℃ 左右的条件下保温反应 6h，降温至 20℃ 左右后，滴加稀释过的稀硫酸溶液，调节至中性，该反应收率约 98%。水解（碱解）反应生成的氨气水吸收后回用于氨基丙腈生产中。中和反应溢出气（主要成分为氨气和非甲烷总烃（VOCs））入 RTO 废气处理装置。



②除盐、离心

将计量好的甲醇经高位槽自流至中和釜中，搅拌均匀后降温至 5℃ 进行结晶，结晶后使用吊袋离心机进行离心，离心母液进入结晶釜。离心卸料废气入 RTO 废气处理装置处置。无机相加水溶解后进行蒸馏结晶去除有机物，即得副产品无水硫酸钠。蒸馏结晶溢出气冷凝后回用，不凝气入 RTO 废气处理装置处置。

③浓缩、结晶、离心

母液由泵打入浓缩结晶釜进行浓缩，浓缩至含水量 50% 后降温结晶，离心后得到固态即为氨基丙酸，离心废水进入污水处理站进行处理。含甲醇的冷凝液精馏后回收甲醇。浓缩结晶溢出气、甲醇冷凝不凝气入 RTO 废气处理装置处置。

④干燥、包装

将浓缩后离心得到的固态氨基丙酸于干燥机内烘干，即得到产品氨基丙酸，包装

入库。烘干和包装废气经 1 套袋式除尘器和水喷淋处理后通过排气筒有组织排放。

氨基丙腈、氨基丙酸生产工艺流程图见图 2.3-7~图 2.3-8。

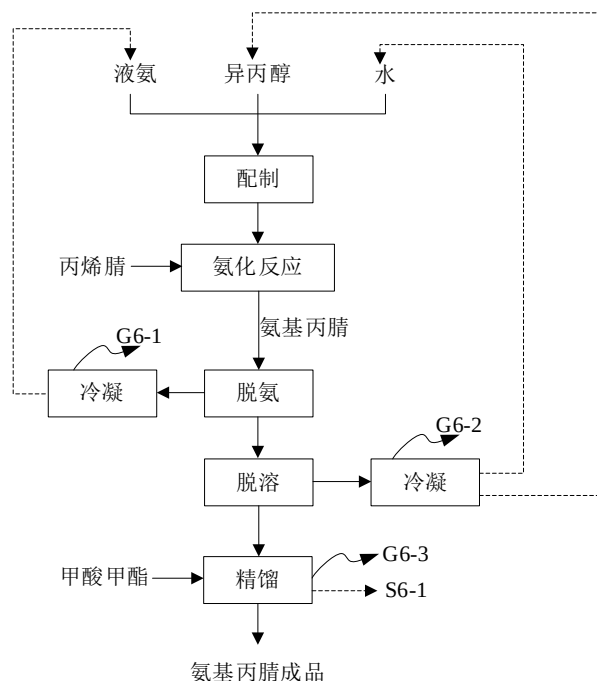


图 2.3-7 氨基丙腈生产工艺流程及产污环节图

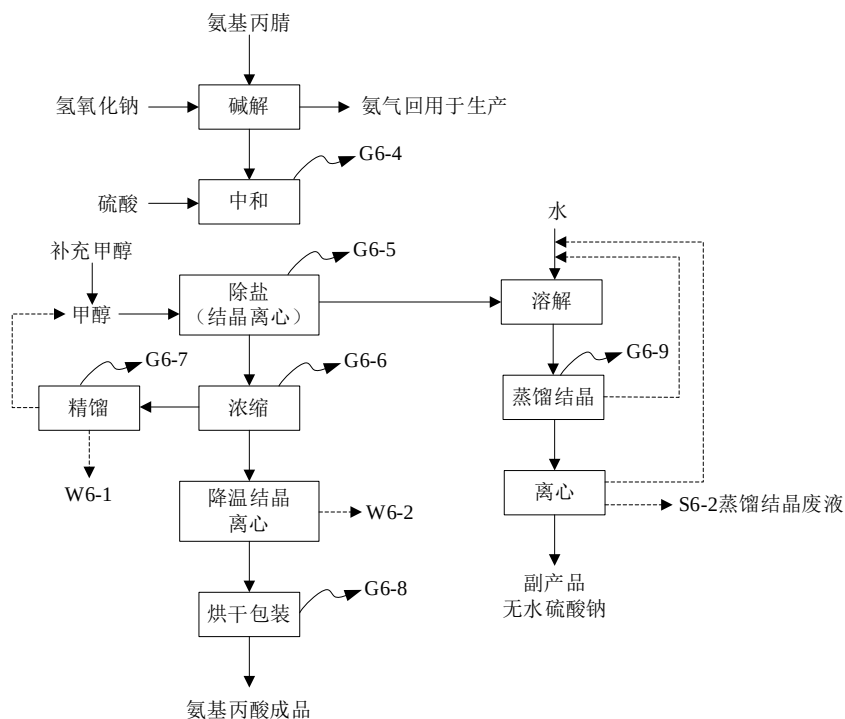


图 2.3-8 氨基丙酸生产工艺流程及产污环节图

2.4 现有工程产污环节及采取的环保措施

结合现有工程竣工验收以及实际生产情况，现有工程产污环节以及采取的环保措施情况，具体见表 2.4-1。

表 2.4-1 现有工程废气产物环节及环保措施情况

因素	产品	产污环节	主要污染物种类	治理设施
废气	胞嘧啶	3,3-二乙氧基丙烯腈酸化反应废气 G1-1	HCl、甲醇、甲苯、非甲烷总烃	两级吸收（水吸收+碱吸收）+RTO 焚烧+两级碱喷淋+30m 排气筒（DA001）
		3,3-二乙氧基丙烯腈甲苯相蒸馏未凝气 G1-2	甲苯、甲酸乙酯、非甲烷总烃	RTO 焚烧+两级碱喷淋+30m 排气筒（DA001）
		3,3-二乙氧基丙烯腈水相蒸馏未凝气 G1-3	甲醇、乙腈、乙醇、非甲烷总烃	
		3,3-二乙氧基丙烯腈气浮废气 G1-4	乙腈、乙醇、非甲烷总烃	
		3,3-二乙氧基丙烯腈离心过滤废气 G1-5	乙腈、乙醇、非甲烷总烃	
		3,3-二乙氧基丙烯腈蒸馏不凝气 G1-6	甲醇、非甲烷总烃	
		3,3-二乙氧基丙烯腈 NaCl 洗涤离心废气 G1-7	甲醇、非甲烷总烃	
		3,3-二乙氧基丙烯腈 NaCl 烘干废气 G1-8	甲醇、非甲烷总烃	
		胞嘧啶工段环合反应未凝气 G2-1	甲醇、甲苯、非甲烷总烃、氨	
		胞嘧啶工段溶剂回收未凝气 G2-2	甲醇、乙醇、非甲烷总烃	
		胞嘧啶工段溶剂回收精馏未凝气 G2-3	甲醇、乙醇、非甲烷总烃	
		胞嘧啶工段甲苯相蒸馏未凝气 G2-4	甲苯、非甲烷总烃	
		胞嘧啶工段水相酸化反应废气 G2-5	HCl、甲苯、非甲烷总烃	两级吸收（水吸收+碱吸收）+RTO 焚烧+两级碱喷淋+30m 排气筒（DA001）
		胞嘧啶工段水相离心卸料废气 G2-6	甲苯、非甲烷总烃	RTO 焚烧+两级碱喷淋+30m 排气筒（DA001）
		胞嘧啶工段干燥粉碎包装粉尘 G2-7、G2-8	颗粒物	胞嘧啶有两条生产线，袋式除尘器+20m 排气筒（DA003、DA004）

		胞嘧啶工段气浮废气 G2-9	非甲烷总烃	RTO 废焚烧+两级碱喷淋+30m 排气筒 (DA001)
		胞嘧啶工段离心过滤废气 G2-10	非甲烷总烃	
		胞嘧啶工段蒸馏不凝气 G2-11	甲醇、非甲烷总烃	
		胞嘧啶工段 NaCl 洗涤离心废气 G2-12	甲醇、非甲烷总烃	
		胞嘧啶工段 NaCl 烘干废气 G2-13	甲醇、非甲烷总烃	
	甲酸甲酯	甲酸甲酯冷暖回收甲酸甲酯未凝气 G3-1	甲酸甲酯、甲醇、非甲烷总烃	
	乙腈	乙腈脱氨精馏未凝气 G4-1	氨、乙腈、非甲烷总烃	两级吸收 (水吸收+碱吸收)+RTO 废焚烧+两级碱喷淋+30m 排气筒 (DA001)
		乙腈脱水蒸馏未凝气 G4-2	乙腈、非甲烷总烃	RTO 废焚烧+两级碱喷淋+30m 排气筒 (DA001)
		乙腈脱轻未凝气 G4-3	乙腈、非甲烷总烃	
		乙腈产品精馏未凝气 G4-4	乙腈、非甲烷总烃	
	烯胺盐	钠代盐母液精馏未凝气 G5-1	甲酸甲酯、甲醇、非甲烷总烃	RTO 废焚烧+两级碱喷淋+30m 排气筒 (DA001)
		钠代盐甲酸甲酯精馏未凝气 G5-2	甲酸甲酯、甲醇、非甲烷总烃	
		钠代盐加料粉尘气 G5-3	颗粒物	袋式除尘器+水喷淋+20m 排气筒 (DA002)
		烯胺盐烘干包装废气 G5-4	颗粒物	
		烯胺盐离心母液气浮废气 G5-5	非甲烷总烃	RTO 废焚烧+两级碱喷淋+30m 排气筒 (DA001)
		烯胺盐过滤废气 G5-6	非甲烷总烃	
		烯胺盐蒸馏不凝气 G5-7	甲醇、非甲烷总烃	
		烯胺盐 NaCl 洗涤离心废气 G5-8	甲醇、非甲烷总烃	
		烯胺盐 NaCl 烘干废气 G5-9	甲醇、非甲烷总烃	
	氨基丙酸	脱氨未凝气 G6-1	氨气、异丙醇、非甲烷总烃	氨气回收塔吸收后进入 RTO 废焚烧+两级碱喷淋+30m 排气筒 (DA001)
		脱溶未凝气 G6-2	异丙醇、非甲烷总烃	RTO 废焚烧+两级碱喷淋+30m

	精馏未凝气 G6-3	氨基丙腈、非甲烷总烃	排气筒 (DA001)
	中和反应溢出气 G6-4	氨气、非甲烷总烃	氨气回收塔吸收后进入 RTO 废焚烧+两级碱喷淋+30m 排气筒 (DA001)
	浓缩反应溢出气 G6-5	甲醇、非甲烷总烃	RTO 废焚烧+两级碱喷淋+30m 排气筒 (DA001)
	精馏不凝气 G6-6	甲醇、非甲烷总烃	
	精馏不凝气 G6-7	甲醇、非甲烷总烃	
	烘干包装废气 G6-8	颗粒物	袋式除尘器+水喷淋+20m 排气筒 (DA002)
	蒸馏结晶不凝气 G6-9	甲醇、非甲烷总烃	RTO 废焚烧+两级碱喷淋+30m 排气筒 (DA001)
	污水处理站调节池和污泥池	氨、硫化氢、臭气浓度	RTO 废焚烧+两级碱喷淋+30m 排气筒 (DA001)
	焚烧炉废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、HCl、CO、NMHC、二噁英类	SNCR 脱硝+余热回收+急冷+活性炭吸附+袋式除尘+SCR 脱硝+湿法脱酸处理+1 根 35m 高排气筒 (DA005)
废水	生产废水、生活污水处理		污水处理站设计处理规模 500m ³ /d, 高盐废水采用“气浮+三效蒸发”回收盐, 污水处理站工艺“水解酸化+UASB+A/O+MBR+生物滤池”, 进入新乡县综合污水处理厂
固废	一般固废		设置一座 150m ² 一般固废暂存间
	危险废物		设置一座 50m ² 危险废物暂存间
风险	事故废水、初期雨水		1 座事故废水池 500m ³ , 1 座初期雨水收集池 300m ³

2.5 现有工程污染物排放情况

2.5.1 现有工程废气排放情况

(1) 有组织废气

根据调查, 现有工程有组织排放源有 5 个, 即全厂有机废气 RTO 焚烧废气排放口 (DA001)、烯胺盐和氨基丙酸生产线粉尘废气排放口 (DA002)、两条胞嘧啶生产线的干燥包装废气排放口 (DA003、DA004)、危废焚烧炉废气排放口 (DA005), 具体见表 2.5-1, 有组织废气源污染物排放达标分析见表 2.5-2。

表 2.5-1

瑞诺药业现有废气有组织排放源汇总表

污染源		排气筒 编号	污染因子	监测时间
全厂有机废气处理设施—RTO 废气处理装置+两级碱喷淋+30m 排气筒		DA001	非甲烷总烃、甲苯 与二甲苯合计	2023 年 1 月~5 月在线监测数据
			NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓 度、HCl、甲苯、 甲醇、硫酸雾	常规监测数据, 2022 年第 1 季度和 第 3 季度, 监测单位: 河南省万华 环境检测有限公司
			颗粒物、SO ₂ 、 NO _x 、非甲烷总烃	2023 年第 2 季度常规监测, 检测日 期 2023 年 7 月 12 日~7 月 13 日, 监测单位: 河南恒科环境监测有限 公司
			二噁英	2022 年 2 月 18 日, 监测单位: 河 南省化工研究所环境检测技术有 限公司
烯胺盐生产线	袋式除尘+水 喷淋+20m 排 气筒	DA002	颗粒物	一期工程竣工环境保护验收监测 数据, 2020 年 6 月 11 日~6 月 12 日, 监测单位: 河南省科龙环境工 程有限公司 (后因长期停产无数 据)
氨基丙酸生产线				
600t/a 胞嘧啶 生产线	干燥粉碎包 装废气经袋 式除尘后 +20m 排气筒	DA003	颗粒物	一期工程竣工环保验收监测数据, 2020 年 7 月 15 日~16 日, 监测单 位: 河南恒科环境监测有限公司 (后因长期停产无数据)
1200t/a 胞嘧啶生产线	干燥粉碎包 装废气经袋 式除尘后 +20m 排气筒	DA004	颗粒物	2022 年第 1~4 季度及 2023 年第 1 季度常规监测数据, 监测单位: 河 南省万华环境检测有限公司
废活性炭、蒸馏 残液及精馏废液	SNCR 脱硝+ 余热回收+急 冷+活性炭吸 附+袋式除尘 +SCR 脱硝+ 湿法脱酸 +35m 排气筒	DA005	烟气量、颗粒物、 SO ₂ 、NO _x	2023 年 1~5 月在线监测数据
			烟气量、林格曼黑 度、HCl、CO	2022 年第 4 季度和 2023 年第 1 季 度常规监测数据, 监测单位: 河 南省万华环境检测有限公司
			非甲烷总烃	2023 年第 2 季度常规监测, 检测 日期 2023 年 7 月 12 日~7 月 13 日, 监测单位: 河南恒科环境监 测有限公司
			二噁英类	二期工程竣工环境保护验收监测 数据, 2022 年 6 月 7 日~6 月 8 日, 监测单位: 青岛康环检测科技有限 公司
无组织废气			非甲烷总烃、甲 醇、甲苯、HCl、 NH ₃ 、H ₂ S、臭气 浓度	2022 年第 3 季度常规监测, 2022 年 7 月 8 日, 监测单位: 河南省万华 环境检测有限公司

表 2.5-2

现有工程有组织废气污染物排放情况一览表

污染源	数据来源	气量 (m³/h)	污染物名称	排放浓度 (mg/m³)			排放量 (kg/h)		
				折算浓度范围	均值	标准值	速率范围	平均值	标准值
DA001 (RTO 废气处理装置出口)	2023 年 1~5 月在线监测平均值	15300	非甲烷总烃	6.06~11.24	8.89	60	0.1316~0.0396	0.1356	/
			甲苯与二甲苯合计	未检出~0.45	0.094	30	0.0014~0.0015	0.0014	/
	2022 年第 1~2023 年第 1 季度常规监测数据	20160	H ₂ S	0.012~0.46	0.026	5	0.00029~0.00059	0.00046	/
	2022 年第 1 季度和第 3 季度常规监测数据	20900	NH ₃	1.10~2.39	1.52	20	0.029~0.051	0.039	/
			臭气浓度	416~977	977	2000	/	/	/
			HCl	3.24~11.1	6.80	30	0.074~0.37	0.205	/
			甲醇	未检出	/	20	/	/	/
			硫酸雾	未检出	/	45	/	/	8.8
	2023 年第 2 季度常规监测数据	1.72×10 ⁴ ~1.78×10 ⁴	颗粒物	1.4~3.1	2.2	10	0.024~0.055	0.038	/
			SO ₂	4~5	4	20	0.069~0.089	0.076	/
			NO _x	14~15	14	50	0.244~0.26	0.254	/
			NMHC	13.9~19.0	16.1	60	0.246~0.332	0.283	/
	2022 年度常规监测数据	/	二噁英类	0.0032~0.021ng-TEQ/m³	0.0085ng-TEQ/m³	0.1ng-TEQ/m³	/	/	/

DA002（烯胺盐、氨基丙酸生产线粉尘废气排口）	2020年6月11日~6月12日	7070~7190	颗粒物	6.8~8.4	7.8	10	0.0489~0.0601	0.0554	/
DA003（胞嘧啶干燥包装废气排口）	2020年7月15~16日竣工环境保护验收监测数据	$3.84 \times 10^3 \sim 3.93 \times 10^3$	颗粒物	7.2~8.7	8.0	10	$2.83 \times 10^{-2} \sim 3.34 \times 10^{-2}$	3.10×10^{-2}	/
DA004（胞嘧啶干燥包装废气排口）	2022年第1~4季度及2023年第1季度常规监测数据	$2.39 \times 10^3 \sim 3.89 \times 10^3$	颗粒物	2.0~3.6	2.9	10	0.007~0.012	0.0084	/
DA005（焚烧炉废气）	2023年3~5月在线监测数据	5250	颗粒物	1.0~1.8	1.5	10	0.00067~0.0323	0.01	/
			SO ₂	0.2~0.4	0.3	20	0.00042~0.0062	0.015	/
			NO _x	25.1~39.7	33.9	100	0.0062~0.438	0.178	/
	2022年第4季度和2023年第1季度常规监测数据	7110~8120	林格曼黑度	<1	<1	1	/	/	/
			CO	40~52	47	80	0.164~0.211	0.194	/
			HCl	未检出	/	30	/	/	/
	2023年第2季度常规监测数据	9840~11100	NMHC	7.99~19.4	18.0	60	0.069~0.203	0.180	/
	二期工程竣工环境保护验收监测数据	/	二噁英类	0.0038~0.092	0.0306	0.1ng-TEQ/m ³	/	/	/

由以上数据统计结果可知：

(1) 现有工程 RTO 废气处理装置出口 (DA001) 中颗粒物、SO₂、NO_x、非甲烷总烃、HCl、NH₃、H₂S、二噁英排放浓度能够满足《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019) 表 2 和表 3 限值要求 (颗粒物≤20mg/m³、SO₂≤200mg/m³、NO_x≤200mg/m³、非甲烷总烃≤60mg/m³、HCl≤30mg/m³、氨排放浓度≤20mg/m³、H₂S 排放浓度≤5mg/m³、二噁英≤0.1ng-TEQ/m³)；颗粒物、SO₂、NO_x 排放浓度同时能够满足《新乡市环境污染防治攻坚指挥部办公室关于规范焚烧炉正常运行的环保管理意见》中废气焚烧炉烟气常规污染物排放建议值 (颗粒物≤10mg/m³、SO₂≤20mg/m³、NO_x≤50mg/m³) 的要求；甲醇、甲苯、二甲苯排放浓度能够满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》(豫环攻坚办[2017]162 号) (医药制造业：甲醇≤20mg/m³、有机化工业：甲苯及二甲苯合计≤30mg/m³) 浓度限值要求；硫酸雾排放浓度和排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 标准限值要求。

(2) 烯胺盐、氨基丙酸颗粒物废气排气筒出口 (DA002)、胞嘧啶干燥包装废气排口 (DA003 和 DA004) 颗粒物排放浓度均能够满足《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019) 表 2 (颗粒物≤20mg/m³) 及《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》中涉气工业排放口 (颗粒物≤10mg/m³) 浓度限值要求。

(3) 现有工程焚烧炉废气 (DA005) 颗粒物、SO₂、NO_x、林格曼黑度、CO、HCl、非甲烷总烃、二噁英类排放浓度均能够满足《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020) 表 3 污染物排放限值要求，同时能够满足《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019) 表 2 和表 3 限值要求 (颗粒物≤20mg/m³、SO₂≤200mg/m³、NO_x≤200mg/m³、非甲烷总烃≤60mg/m³、HCl≤30mg/m³、二噁英≤0.1ng-TEQ/m³)，此外颗粒物、SO₂、NO_x 排放浓度同时能够满足《新乡市环境污染防治攻坚指挥部办公室关于规范焚烧炉正常运行的环保管理意见》中危废焚烧炉烟气常规污染物排放建

议值（颗粒物 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{SO}_2 \leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{NO}_x \leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ ）的要求。

（2）厂界无组织排放

项目无组织排放主要为设备动静密封点泄露排放，原料罐区各储罐呼吸气经管道收集后进入 RTO 焚烧+两级碱喷淋处理后，经 30m 高排气筒有组织排放，该部分废气不再考虑无组织排放量。

目前企业对装置区及罐区设备动静密封点泄漏进行了检测和修复，根据现有工程 LDAR 检测报告，动静密封点修复后 VOCs 周期（2021.1.1~2021.6.30）泄漏量约为 226.27kg，折合全年排放量为 452.54kg/a。

经上述估算，项目厂区现有工程 VOCs 无组织排放量为 452.54kg/a（0.4525t/a）。

③现有工程无组织排放厂界达标分析

根据河南省万华环境检测有限公司 2022 年 7 月 8 日对现有厂区厂界无组织废气进行了季度常规监测报告，监测的污染因子主要包括非甲烷总烃、生产装置边界非甲烷总烃、甲醇、甲苯、氯化氢、 NH_3 、 H_2S 及臭气浓度。现有工程无组织废气排放情况见表 2.5-3。

表 2.5-3 现有工程废气污染物厂界外监测结果一览表

序号	监测因子	监测范围 (mg/m^3)	标准		达标情况
			标准值	标准名称	
1	非甲烷总烃	0.22~0.33	2.0	豫环攻坚办[2017]162 号文及《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）	达标
2	生产装置边界非甲烷总烃	0.60~0.76	4.0		达标
3	甲醇	未检出	1.0	豫环攻坚办[2017]162 号文	达标
4	甲苯	未检出~0.0289	0.6	豫环攻坚办[2017]162 号文	达标
5	氯化氢	0.08~0.14	0.2	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 4	达标
6	H_2S	0.001	0.06	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2	达标
7	NH_3	0.03	1.5		达标
8	臭气浓度	未检出~13	20		达标

由上表可知，厂界非甲烷总烃、甲醇、甲苯能够满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）中相关限值；生产装置边界非甲烷总烃浓度既能够满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）中相关限值，又能够满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）限值要求；氯化氢能够满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 4 标准限值要求；NH₃、H₂S、臭气浓度均能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级标准限值，各因子均能够满足无组织厂界浓度限值要求。

综合以上分析可知，现有工程有组织、无组织废气经各项污染防治措施治理后，均能够实现达标排放。

2.5.2 现有工程废水排放情况

厂区现有工程项目废水主要为生产废水（3,3-二乙氧基丙烯腈精馏回收精馏釜底液、胞嘧啶工段结晶过滤滤液含高浓度 NaCl 盐的废水；其他工艺废水、真空泵废水、罐釜设备冲洗废水、车间地面冲洗废水等生产废水）、生活污水和清净水（循环冷却系统外排水和纯化系统外排水）。

3,3-二乙氧基丙烯腈精馏回收精馏釜底液、胞嘧啶工段结晶过滤滤液含高浓度 NaCl 盐的废水采用“气浮+三效蒸发器”的方式回收 NaCl 盐。三效蒸发器浓缩产生的污冷凝水，与其他工艺废水、真空泵废水、罐釜设备冲洗废水、车间地面冲洗废水等生产废水以及生活污水，经厂内污水处理站“水解酸化+厌氧 UASB+A/O+MBR 池+生物滤池”工艺处理后，与清净水一起经厂内总排放口经市政污水管网排入新乡县综合污水处理厂，尾水排入东孟姜女河。厂内污水处理站工艺流程详见图 2.5-1。

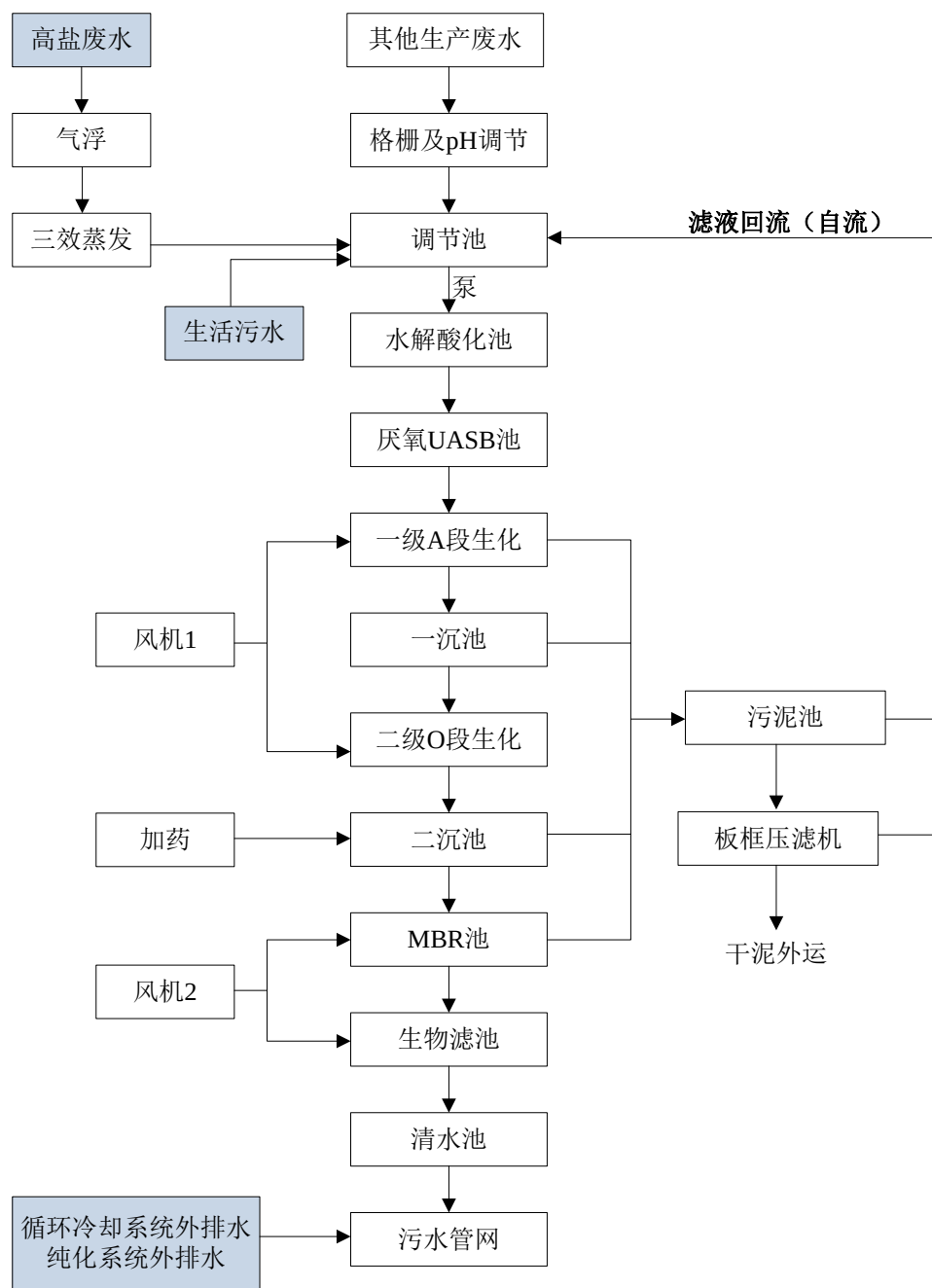


图 2.5-1 现有工程污水处理站处理工艺流程图

现有工程废水排放因子 COD、NH₃-N、TN、TP 采用 2023 年 1~6 在线监测数据，其他因子如 BOD₅、SS、甲苯、总有机碳采用 2022 年第 1 季度~2023 年第 1 季度常规监测数据，厂区废水总排口污染物排放达标情况见表 2.5-4。

表 2.5-4 现有工程厂区废水总排口废水水质情况

项目 污染因子	废水总排口		标准		达标 分析
	范围值	均值	《化学合成类制药工业水污染物排放标准》(DB41/756-2012) 表 1 标准限值	新乡县综合污水处理厂进水水质要求	
COD (mg/L)	66.6~80.5	75.8	220	400	达标
氨氮 (mg/L)	0.04~4.6	2.35	35	59	达标
总磷 (mg/L)	0.16~0.37	0.23	2.0	5.0	达标
总氮 (mg/L)	11.53~14.93	13.73	50	70	达标
BOD ₅ (mg/L)	4.8~15.2	11.5	40	100	达标
悬浮物 (mg/L)	8~27	21	100	180	达标
甲苯 (mg/L)	未检出	未检出	0.1	/	达标
总有机碳 (mg/L)	7.9~27.1	16.3	50	/	达标

由上表分析可知, 厂区废水总排口各因子排放浓度均能够满足河南省地方标准《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》(DB41/756-2012) 表 1 标准 B 及新乡县综合污水处理厂收水标准限值要求, 能够实现达标排放。

2.5.3 现有工程固废产生及处置情况

现有工程固废产生及处置情况见表 2.5-5。

表 2.5-5 现有工程固废产生及处置情况一览表

项目	污染物名称	危废性质	类别	产生量 (t/a)	处置措施
胞嘧啶	蒸馏残液	危险废物	HW11	891	进入危废焚烧炉 焚烧处置
	气浮渣	危险废物	HW06	66.4	
	NaCl 盐蒸馏残液	危险废物	HW11	483	
	精馏残液	危险废物	HW11	111.6	
	废活性炭	危险废物	HW49	59.4	
乙腈	精馏残液	危险废物	HW38	2.28	暂存于危废暂存 间, 定期委托有
	废催化剂	危险废物	HW50	11	

					资质单位进行安全处置
甲酸甲酯	精馏残液	危险废物	HW11	22.95	进入危废焚烧炉焚烧处置
烯胺盐	精馏残液	危险废物	HW11	317.4	
	气浮渣	危险废物	HW06	89.6	
	NaCl 盐蒸馏残液	危险废物	HW11	366.4	
氨基丙酸	精馏残液	危险废物	HW11	233	
	精馏残液	危险废物	HW11	33	
危废焚烧炉焚烧炉渣及飞灰		危险废物	HW18	8.5	暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位进行安全处置
合计		危险废物	/	合计产生量 2695.53t/a，其中 19.5t/a 定期暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位进行安全处置，其余 2676.03t/a 危废进危废焚烧炉焚烧处置。	
污水站污泥		一般固废	/	300	交资质单位填埋或焚烧
生活垃圾		一般固废	/	27	环卫部门统一清运

现有工程固废包括一般固废和危险废物。一般固废中污水处理站污泥交资质单位填埋或焚烧；生活垃圾由环卫部门统一清运。危险废物合计2695.53t/a，其中胞嘧啶、乙腈、甲酸甲酯生产过程中产生的蒸馏残液、气浮渣、精馏残渣及废活性炭等合计2676.03t/a，进入危废焚烧炉焚烧处置。废催化剂11t/a 和危废焚烧炉焚烧炉渣和飞灰8.5t/a 暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位进行安全处置。

现有工程设置有1座150m²一般固废暂存间和1座50m²危废暂存间，危废暂存间满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求，危废间废气引至RTO 焚烧+两级碱喷淋装置处理。

综合以上分析可知，现有工程产生固体废物均能够得到综合利用或安全处置，不会对外环境造成影响。

2.5.4 现有工程噪声排放情况

现有工程正常工况下，对四周厂界噪声进行监测，监测时间为2022年5月13日~2022年5月14日，监测结果见表2.5-6。

表 2.5-6 现有工程四周厂界噪声监测结果一览表 单位：dB（A）

检测日期	监测频次	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
2022.5.13	昼间	54	55	55	55
	夜间	45	42	45	44
2022.5.14	昼间	53	53	53	54
	夜间	45	45	44	45

由监测结果可知，现有工程四周厂界昼、夜间噪声均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

2.5.5 现有工程风险防范措施

（1）现有工程涉及的风险物质

现有工程涉及的环境风险物质主要有一氧化碳、乙腈、液氨、甲苯、甲醇、甲酸甲酯、硫酸、醋酸、磷酸等。

（2）现有环境风险源及环境风险类型

项目环境风险源主要为一氧化碳储罐、液氨储罐、乙腈储罐、甲苯储罐、甲醇储罐、甲酸甲酯储罐等。

项目最大可信事故为一氧化碳储罐、液氨储罐、乙腈储罐、甲苯储罐、甲醇储罐、甲酸甲酯储罐泄漏产生的环境空气污染及甲苯储罐泄漏产生的火灾、爆炸产生的CO次生污染。

（3）现有工程风险防范措施落实情况

现有工程环境影响评价时提出的风险防范措施及应急预案落实情况见表2.5-7。

表 2.5-7 现有工程风险防范措施及应急预案执行情况一览表

类别	措施名称	措施内容	项目实际建设情况	落实情况
环境风险防范措施	物料泄漏防范措施	150mm 围堰及 1.3m 防火堤、DCS 系统集中控制系统 2 个，高低液位检测器 1 套、视频监控器 1 套、可燃有毒气体报警装置 450 套、防止雷击、防雷电感应设施 1 个，若干自吸过滤式防毒面具、空气呼吸器、化学安全防护眼镜、防毒物渗透工作、橡胶耐油手套等	150mm 围堰及 1.3m 防火堤、DCS 系统集中控制系统 2 个，高低液位检测器 1 套、视频监控器 1 套、可燃有毒气体报警装置 450 套、防止雷击、防雷电感应设施 1 个，若干自吸过滤式防毒面具、空气呼吸器、化学安全防护眼镜、防毒物渗透工作、橡胶耐油手套等	已落实
	火灾爆炸防范措施	初期雨水与事故水池 600m ³ （分 2 格，每格 300m ³ ）、导流槽、火灾自动报警器数个、30 个消火栓、1 个消防水泡、若干泡沫灭火器、灭火毯、消防砂、铁锹等消防器材	1 座 300m ³ 初期雨水收集池和 1 座 500m ³ 的事故废水收集池、导流槽、火灾自动报警器数个、30 个消火栓、1 个消防水泡、若干泡沫灭火器、灭火毯、消防砂、铁锹等消防器材	已落实
	急救措施	设备、药品等	急救措施已配备救援人员、设备、药品等；	已落实
环境风险应急预案	装置、罐区事故应急预案	指挥小组、应急物质等	指挥小组、应急物质等	已落实
	厂区事故应急预案	指挥中心、专业救援、应急监测、应急物资等	指挥小组、应急物质等 指挥中心、专业救援、应急监测、应急物资等	已落实
	区域事故应急预案	指挥部、专业救援、应急监测、应急物资等	指挥部、专业救援、应急监测、应急物资等	已落实
	其他	职工培训、公众教育等	企业定期开展职工培训、公众教育等。	已落实

（4）现有工程应急预案编制及备案情况

根据现场调查，现有工程已于 2023 年 2 月编制了《新乡瑞诺药业有限公司突发环境事件应急预案》，并于 2023 年 4 月 25 日取得备案，备案编号为 41072120230003M，

预案具体措施结合行业特点，对有可能存在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，装置区安装有有毒有害气体检测报警装置，并已建成 1 座 300m³ 初期雨水收集池和 1 座 500m³ 的事故废水收集池。瑞诺药业风险防范措施和应急物资配备情况见表 2.5-8。

表 2.5-8 现有工程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 500m ³ 事故废水收集池	已落实
	企业已在车间及储罐区设置有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
	企业已与河南心连心化学工业集团股份有限公司四分公司签订了应急救援互助协议	已落实

由表 2.5-8 可以看出，现有工程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 300m³ 初期雨水收集池和 1 座 500m³ 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综合行政执法大队备案；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，应急救援队伍并与心连心二公司签订了救护协议，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，应急预案与集聚区、新乡市联动，现有工程实际建设情况能够满足其风险防范要求。

2.5.6 现有工程规范排污口、监测设施及在线监测装置

根据环保要求，对废气、废水排放口进行规范化管理，有机废气 RTO 焚烧废气排放口、危废焚烧炉废气排放口、全厂废水总排口均加装了在线监测设施，详见表 2.5-9。

表 2.5-9 现有工程在线监测设施情况表

在线监测设施	监测因子	套数	备注
RTO 焚烧炉废气排放口	烟气流量、非甲烷总烃、甲苯与二甲苯合计	1 套	已与新乡市生态环境局联网
危废焚烧炉废气排放口 在线监测设施	烟气流量、颗粒物、SO ₂ 、NO _x	1 套	已与新乡市生态环境局联网
全厂废水总排口	流量、pH、COD、氨氮、总氮、总磷	1 套	已与新乡市生态环境局联网

2.6 现有工程排污许可情况

企业现有工程已于 2022 年 8 月 23 日变更了排污许可证，排污许可证编号为：9141072MA40PHP062，现有工程废气、废水排污许可情况详见表 2.6-1。

表 2.6-1

现有工程废气排污许可情况（有组织）

序号	排放口 编号	排放口名称	污染物种类	许可排放浓度 限值	许可排放速率 限值(kg/h)	许可年排放量限值（t/a）					承诺更加严格 排放浓度限值
						第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	
主要排放口											
1	DA001	工艺有机废气排放口	硫酸雾	45mg/Nm³	2.6	/	/	/	/	/	/mg/Nm³
2	DA001	工艺有机废气排放口	氯化氢	30mg/Nm³	/	/	/	/	/	/	/mg/Nm³
3	DA001	工艺有机废气排放口	臭气浓度	6000	/	/	/	/	/	/	/mg/Nm³
4	DA001	工艺有机废气排放口	氨（氨气）	20mg/Nm³	/	/	/	/	/	/	/mg/Nm³
5	DA001	工艺有机废气排放口	甲醇	50mg/Nm³	/	/	/	/	/	/	/mg/Nm³
6	DA001	工艺有机废气排放口	甲苯	10mg/Nm³	/	/	/	/	/	/	/mg/Nm³
7	DA001	工艺有机废气排放口	硫化氢	5mg/Nm³	/	/	/	/	/	/	/mg/Nm³
8	DA001	工艺有机废气排放口	挥发性 有机物	30mg/Nm³	/	8.64	8.64	8.64	8.64	8.64	/mg/Nm³
9	DA005	危险废物焚烧炉烟囱	挥发性 有机物	60mg/Nm³	/	/	/	/	/	/	/mg/Nm³
10	DA005	危险废物焚烧炉烟囱	二噁英类	0.1ng- TEQ/Nm³	/	/	/	/	/	/	/mg/Nm³
11	DA005	危险废物焚烧炉烟囱	颗粒物	10mg/Nm³	/	0.738	0.738	0.738	0.738	0.738	/mg/Nm³
12	DA005	危险废物焚烧炉烟囱	一氧化碳	80mg/Nm³	/	/	/	/	/	/	/mg/Nm³
13	DA005	危险废物焚烧炉烟囱	氮氧化物	100mg/Nm³	/	3.8573	3.8573	3.8573	3.8573	3.8573	/mg/Nm³
14	DA005	危险废物焚烧炉烟囱	氯化氢	30mg/Nm³	/	/	/	/	/	/	/mg/Nm³
15	DA005	危险废物焚烧炉烟囱	林格曼黑度	1 级	/	/	/	/	/	/	/mg/Nm³

16	DA005	危险废物焚烧炉烟囱	二氧化硫	20mg/Nm ³	/	1.476	1.476	1.476	1.476	1.476	/mg/Nm ³
主要排放口合计			颗粒物			0.7380	0.7380	0.7380	0.7380	0.7380	/
			SO ₂			1.4760	1.4760	1.4760	1.4760	1.4760	/
			NO _x			3.8573	3.8573	3.8573	3.8573	3.8573	/
			VOC _s			8.6400	8.6400	8.6400	8.6400	8.6400	/
一般排放口											
1	DA002	工艺含尘废气排放口 2	颗粒物	10mg/Nm ³	/	/	/	/	/	/	mg/Nm ³
2	DA003	工艺含尘废气排放口 1	颗粒物	10mg/Nm ³	/	/	/	/	/	//	mg/Nm ³
3	DA004	工艺含尘废气排放口 3	颗粒物	10mg/Nm ³	/	/	/	/	/	/	mg/Nm ³
一般排放口合计			颗粒物			/	/	/	/	/	/
			SO ₂			/	/	/	/	/	/
			NO _x			/	/	/	/	/	/
			VOC _s			/	/	/	/	/	/
全厂有组织排放总计											
全厂有组织排放 总计			颗粒物			0.738	0.738	0.738	0.738	0.738	/
			SO ₂			1.476	1.476	1.476	1.476	1.476	/
			NO _x			3.8573	3.8573	3.8573	3.8573	3.8573	/
			VOC _s			8.64	8.64	8.64	8.64	8.64	/

表 2.6-2

现有工程废气排污许可情况（无组织）

序号	生产设施编号/无组织排放编号	产污环节	污染物种类	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		其他信息	年许可排放限值（t/a）				
					名称	浓度限值		第一年	第二年	第三年	第四年	第五年
1	厂界	/	臭气浓度	投放除臭剂	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	20	/	/	/	/	/	/
2	厂界	/	丙烯腈	/	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	0.6mg/Nm ³	/	/	/	/	/	/
3	厂界	/	硫酸雾	/		1.2mg/Nm ³	/	/	/	/	/	/
4	厂界	/	甲醇	/		12mg/Nm ³	厂界无组织 1.0mg/Nm ³ （执行豫环攻坚办[2017]162 号）	/	/	/	/	/
5	厂界	/	甲苯	/		2.4mg/Nm ³	厂界无组织 0.6mg/Nm ³ （执行豫环攻坚办[2017]162 号）	/	/	/	/	/
6	厂界	/	氯化氢	/	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）	0.2mg/Nm ³		/	/	/	/	/
7	厂界	/	颗粒物	/	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	0.5mg/Nm ³ （执行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）	/	/	/	/	/	
8	厂界	/	挥发性有机物	/		厂界无组织 2.0mg/Nm ³ （执行豫环攻坚办[2017]162 号）	/	/	/	/	/	
9	厂界	/	硫化氢	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	0.06mg/Nm ³	/	/	/	/	/	/
10	厂界	/	氨（氨气）	/		1.5mg/Nm ³	/	/	/	/	/	/
11	厂区内	厂区无组织废气	挥发性有机物	加强收集、车间密闭	《挥发性有机物无组织排放控制标	20mg/Nm ³	监测点处任意一次浓度值	/	/	/	/	/

12	厂区内	厂区无组织废气	挥发性有机物	加强收集、车间密闭	准》（GB37822-2019）	6mg/Nm ³	监控点处 1h 平均浓度值	/	/	/	/	/
13	MF0025	设备与管线组件密封点泄漏	挥发性有机物	LDAR 泄漏与修复技术		6mg/Nm ³	/	/	/	/	/	/
14	MF0049	设备与管线组件密封点泄漏	挥发性有机物	LDAR 泄漏与修复技术		/	/	/	/	/	/	/
15	MF0050	设备与管线组件密封点泄漏	挥发性有机物	LDAR 泄漏与修复技术		/	/	/	/	/	/	/
16	MF0171	设备与管线组件密封点泄漏	挥发性有机物	LDAR 泄漏与修复技术		/	/	/	/	/	/	/
17	MF0454	设备与管线组件密封点泄漏	挥发性有机物	LDAR 泄漏与修复技术		/	/	/	/	/	/	/
全厂无组织排放总计												
全厂无组织排放总计				颗粒物	/	/	/	/	/	/	/	/
				SO ₂	/	/	/	/	/	/	/	/
				NO _x	/	/	/	/	/	/	/	/
				VOCs	/	/	/	/	/	/	/	/

表 2.6-3

现有工程废气排污许可汇总

序号	污染物种类	第一年 (t/a)	第二年 (t/a)	第三年 (t/a)	第四年 (t/a)	第五年 (t/a)
1	颗粒物	0.738	0.738	0.738	0.738	0.738
2	SO ₂	1.476	1.476	1.476	1.476	1.476
3	NO _x	3.8573	3.8573	3.8573	3.8573	3.8573
4	VOCs	8.64	8.64	8.64	8.64	8.64

表 2.6-4

现有工程废水排污许可汇总

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	许可排放浓度值	许可年排放量限值（t/a）				
					第一年	第二年	第三年	第四年	第五年
主要排放口									
1	DW001	综合废水排放口	悬浮物	100mg/L	/	/	/	/	/
2	DW001	综合废水排放口	总氮（以 N 计）	5mg/L	2.3830	2.3830	2.3830	2.3830	2.3830
3	DW001	综合废水排放口	pH 值	6~9	/	/	/	/	/
4	DW001	综合废水排放口	化学需氧量	220mg/L	8.2474	8.2474	8.2474	8.2474	8.2474
5	DW001	综合废水排放口	色度	50	/	/	/	/	/
6	DW001	综合废水排放口	氨氮（NH ₃ -N）	35mg/L	0.9058	0.9058	0.9058	0.9058	0.9058
7	DW001	综合废水排放口	五日生化需氧量	40mg/L	/	/	/	/	/
8	DW001	综合废水排放口	总磷（以 P 计）	2mg/L	0.0432	0.0432	0.0432	0.0432	0.0432
主要排放口合计			CODcr		8.2474	8.2474	8.2474	8.2474	8.2474
			氨氮		0.9058	0.9058	0.9058	0.9058	0.9058
			总磷（以 P 计）		0.0432	0.0432	0.0432	0.0432	0.0432
			总氮（以 N 计）		2.3830	2.3830	2.3830	2.3830	2.3830
一般排放口									
一般排放口合计			CODcr		/	/	/	/	/
			氨氮		/	/	/	/	/
			总磷（以 P 计）		/	/	/	/	/
			总氮（以 N 计）		/	/	/	/	/
全厂排放口源									
全厂排放口总计			CODcr		8.2474	8.2474	8.2474	8.2474	8.2474
			氨氮		0.9058	0.9058	0.9058	0.9058	0.9058
			总磷（以 P 计）		0.0432	0.0432	0.0432	0.0432	0.0432
			总氮（以 N 计）		2.3830	2.3830	2.3830	2.3830	2.3830

2.7 现有工程污染物排放情况汇总

现有工程全厂污染物排放情况汇总情况见表 2.6-1。

表 2.7-1 现有工程污染物排放情况汇总表

项目	污染物	污染物实际排放量	排污许可证许可量	环评批复排放量	总量符合性分析
废水	废水量（万 m ³ /a）	8.12429	/	/	/
	COD（t/a）	6.5550	8.2474	8.2474	满足总量要求
	NH ₃ -N（t/a）	0.3746	0.9058	0.9058	满足总量要求
	总磷（t/a）	0.0301	0.0432	0.0432	满足总量要求
有组织废气	SO ₂ （t/a）	0.6552	1.476	8.9469	/
	NO _x （t/a）	3.1104	3.8573	3.8573	/
	非甲烷总烃（t/a）	3.3336	8.64	9.4114	/
无组织废气	非甲烷总烃（t/a）	0.4525	/	3.9787	/
废气合计	非甲烷总烃（t/a）	3.7861	13.3901	13.3901	满足总量要求
一般固体废物（t/a）		0	/		/
危险废物（t/a）		0	/		/

备注：综合考虑生产工况等因素，根据各因子实际监测数据/在线监测数据核算出的污染物排放总量，其中废水污染物按照全厂总排口在线监测数据月均最大浓度值核算废水污染物排放总量。

由上表可知，根据企业实际监测数据核算计算现有工程污染物排放量均小于环评批复和排污许可量，污染物排放满足环评批复和排污许可总量指标要求。

2.8 现有工程厂区存在的环保问题及解决方案

现有工程厂区在设计阶段就对工艺设备采取了高标准要求，严格按照《新乡市生态环境局关于推动全市医药化工企业“三化改造”绿色发展有关事项的意见》（新环[2020]107 号）中医药化工行业“管道化、密闭化、自动化”三化改造目标进行建设，建成后各生产线采用垂直布局，实现了三化要求，2021 年 7 月通过新乡市生态环境局组织的“三化改造”验收。企业现有工程存在的环保问题及整改措施见表 2.8-1。

表 2.8-1 现有工程存在的环保问题及整改措施

序号	存在问题	整改建议	整改期限
1	一般固废暂存间标识牌不完善，未设置分区	完善一般固废暂存间设置情况，进一步完善标识牌设置及分区暂存设置	2023.8.30
2	污水处理站标识牌不完善，无污水处理工艺流程及操作规程展板	完善污水处理站标识牌、工艺流程、操作规程等展板	2023.8.30
3	全厂废水总排口设置及标识牌不完善	及时完善全厂废水总排口设置，完善标识牌设置及张贴	2023.8.30

2.9 存在依托关系的新乡瑞诚科技股份有限公司工程分析

新乡瑞诚科技股份有限公司（简称“瑞诚科技”）为河南心连心化学工业集团股份有限公司（简称“心连心”）的子公司，新乡瑞诺药业有限公司（简称“瑞诺药业”）为瑞诚科技的子公司，瑞诚科技厂区紧邻瑞诺药业，位于瑞诺药业厂区南侧，目前瑞诚科技一期工程在建，尚未投产，瑞诚科技项目部分公用工程和废气处理设施依托瑞诺药业。本次评价将瑞诺药业与瑞诚科技之间的依托关系进行梳理，见表 2.8-1。

表 2.9-1 瑞诺药业现有工程与瑞诚科技之间的依托关系一览表

被依托企业	被依托工程	依托关系
瑞诺药业现有工程	储罐区储罐	瑞诚科技硫酸、甲醇、乙酸乙酯、液碱和盐酸储罐依托瑞诺药业现有的 1 座原料储罐，此外瑞诚科技新建 1 座原料及成品储罐区
	RTO 焚烧装置	瑞诺药业现有工程有机废气采用 1 套 RTO 焚烧+两级碱喷淋装置，设计总风量 40000m ³ /h，瑞诚科技在建工程设计有机废气处理风量 5000m ³ /h，瑞诺现有工程实际风量为 13800~18100m ³ /h，设计总风量能够满足两公司有机废气处理需求
	消防水池	瑞诚科技依托瑞诺药业瑞诺现有的 2 座 1000m ³ 消防水罐
	污水处理站	瑞诚科技废水依托瑞诺现有工程一座 500m ³ /d 污水处理站，处理工艺为：“水解酸化+UASB+A/O+MBR+生物滤池”

2.9.1 瑞诚科技项目概况

新乡瑞诚科技股份有限公司为河南省心连心化学工业集团股份有限公司的子公司，项目建设厂址位于新乡经济技术开发区内心连心企业西侧，紧邻瑞诺药业厂区南侧，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于 2022 年 6 月 10 号，通过新乡市生态环境局新乡县分局审批，批复文号：新环书【2022】4 号，目前项目为在建，尚未投产，正在申领排污许可证，项目基本情况见表 2.9-2。

表 2.9-2 瑞诚科技在建工程情况

项目名称	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
建设地点	新乡经济技术开发区北区化工园区青龙路东段心连心企业西侧
占地面积	19859m ² (约 29.79 亩)
总投资	30000 万元
环评批复产品规模	α -乙酰基- γ -丁内酯 5000t/a、腺嘌呤 1000t/a、二乙酰鸟嘌呤 600t/a、四乙酰核糖 2700t/a、尿嘧啶 600t/a、环丙基甲基酮 3000t/a、胞苷 600t/a
一期工程实际建设产品规模	5000t/a α -乙酰基- γ 丁内酯，其余生产线未建设
工作制度	年工作 300 天，7200h/a
劳动定员	实际劳动定员 90 人
供热	依托心连心供热管网
供水	新鲜水依托心连心供水管网；纯水新配置纯水制备系统
环保工程	废气处理：依托瑞诺药业公司 RTO 废气处理装置，有机废气经 RTO 废气处理装置+一级碱喷淋+二级喷淋处理后经 30m 排气筒排放。 废水处理：依托瑞诺药业现有污水处理站处理。 固废：自建 1 座 90m ² 危废暂存间。
风险防范措施	依托瑞诺药业现有 1 个 300m ³ 初期雨水收集池和 1 座 500m ³ 的事故废水收集池；生产区及储罐区设置围堰，已建成 1 座 400m ³ 事故应急水池。

2.9.2 瑞诚科技产品方案

公司目前仅建设 α -乙酰基- γ -丁内酯生产线，受市场因素影响，其余生产线和产品未建设，生产线设置和产品规模变化情况，详见表 2.9-3。

表2.9-3 工程生产规模变化情况分析一览表

原环评批复			变化情况
生产线	产品种类	年产量 (t/a)	
α -乙酰基- γ -丁内酯生产线	α -乙酰基- γ -丁内酯	5000	已建成

2.9.3 与瑞诺药业存在依托关系的瑞诚科技在建工程污染物排放情况

鉴于瑞诚科技在建工程尚未投产，本次瑞诚在建工程产排源强引用排污许可证申请前的《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非重大变动情况分析说明》（验收前）中的污染物产生及排放情况，重点描述与瑞诺药业存在依托关系的瑞诚科技在建工程污染物的排放情况。

2.9.3.1 在建工程废气排放情况

瑞诚科技在建工程废气产排情况见表 2.9-4。

表 2.9-4

在建工程废气产排情况一览表

排气筒	生产装置	污染源名称	污染物	预处理后		深度处理措施	去除效率	污染物	排放状况			执行标准	达标分析
				最大产生速率 kg/h	产生量 t/a				排放浓度 mg/m ³	最大排放速率 kg/h	排放量 t/a		
排气筒 DA001	ABL 生产装置	工艺有机废气、中间罐呼吸气	乙酸甲酯	5.575	39.48	RTO+两级碱喷淋+30m 排气筒	98.2%	乙酸甲酯	20.8	0.104	0.7387	/	/
			二甲苯	0.3505	2.5231		98.2%	二甲苯	1.24	0.0062	0.0471	30	达标
			甲醇	2.94	19.88		98.2%	甲醇	10.6	0.053	0.3578	20	达标
	罐区	罐区呼吸气	二甲苯	0.013	0.092	风量 5000m ³ /h	98.2%	合计 VOCs	20.86	0.1043	0.741	60	达标
			乙酸甲酯	0.217	1.560		98.2%	/	/	/	/	/	/
	危废间	危废间废气	VOCs	0.018	0.126		98.2%	/	/	/	/	/	/
含尘废气	ABL 生产装置	含尘废气	颗粒物	1.8	7.19	袋式除尘+水喷淋+20m 排气筒 风量 50000m ³ /h	99.50%	颗粒物	2.6	0.013	0.05033	10	达标
无组织废气	ABL 生产装置	物料逸散废气	VOCs	0.121	0.869	/	/	VOCs	/	0.121	0.869	2	达标

其中，瑞诚科技在建工程有机废气依托瑞诺现有工程“RTO+两级碱喷淋”废气装置，经排气筒 DA001 排放，瑞诚科技在建工程投产后，瑞诺现有工程“RTO+两级碱喷淋”装置排气筒 DA001 废气排放情况见表 2.9-5。

表 2.9-5 点源（排气筒 P1）瑞诺现有和本项目合并后污染物排放一览表

污染源名称/排气筒	排气筒参数			废气量 m ³ /h	处理工艺	污染物名称	排放状况		排放标准			达标情况
	高度 m	直径 m	温度 °C				浓度 mg/m ³	速率 kg/h	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	标准名称	
排气筒 DA001	30	1.2	50	22800	RTO+ 二级碱洗	颗粒物	1.23	0.028	10	/	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 特别排放限值	达标
						SO ₂	未检出	/	20	/	新乡市污染防治攻坚战指挥部办公室《关于规范焚烧炉正常运行的环保管理意见》关于废气焚烧炉常规污染物建议值	达标
						NO _x	7.81	0.178	50	/	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 特别排放限值	达标
						NH ₃	3.29	0.075	20	/	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 特别排放限值	达标
						HCl	5.70	0.13	30	/		达标
						非甲烷总烃	10.28	0.2343	60	/		达标
						甲醇	5.83	0.133	20	/	豫环攻坚办[2017]162 号	达标
						甲苯及二甲苯	0.46	0.0106	30	/		达标

2.9.3.2 在建工程废水排放情况

瑞诚科技在建工程仅建成 α -乙酰基- γ -丁内酯（ABL）生产线，工艺废水为蒸馏冷凝废水，主要污染因子为 pH、COD、BOD₅，废水水质简单，水量较少，项目废水依托瑞诺药业公司污水处理站进行处理，在建工程废水源强见下表 2.9-6。

表 2.9-6 在建工程完成后全厂废水产生源强一览表

废水种类	产生量 (m ³ /d)	废水水质(mg/L, pH 除外)								去向
		pH	COD	BOD ₅	总磷	氨氮	总氮	SS	总有机碳	
ABL 冷凝废水	5	6-9	6640	4400	/	/	/	500	1990	直接进入瑞诺现有工程污水处理站处理
含尘废气喷淋废水	1	6-9	150	/	36	/	13	100	/	
设备检修水	1	6-9	3000	500	/	30	75	100	900	
化验室废水	0.5	6-9	1000	200	/	50	150	20	300	
车间地面冲洗废水	0.64	6-9	500	/	/	/	/	200	150	
职工生活污水	4.32	6-9	300	200	10	30	45	250	/	
依托瑞诺药业处理废水合计	12.46	6-9	3087.16	1883.15	6.36	14.82	28.68	314.45	890.5	/
瑞诚循环系统排水	56	6-9	40	/	/	/	/	40	/	汇入瑞诺总排口排放
总废水量	68.46	6-9	594.60	342.74	1.16	2.70	5.22	89.95	162.1	/

项目废水依托瑞诺现有工程污水处理站处理及排放情况见表 2.9-7。

表 2.9-7 项目废水依托瑞诺现有工程污水处理站处理及排放情况一览表

污染源		排放量 (m ³ /d)	污染物浓度 (mg/L)						
			COD	BOD ₅	总磷	氨氮	总氮	SS	总有机碳
瑞诚进入瑞诺公司废水		12.46	3087.16	1883.15	6.36	14.82	28.68	314.45	890.5
水解酸化池	去除率	-	10%	10%	/	/	/	30%	10%
UASB	去除率	-	60%	60%	/	/	/	25%	60%
A/O+二沉	去除率	-	80%	90%	0%	80%	80%	20%	80%
MBR	去除率	-	55%	70%	0%	40%	40%	10%	55%
生物滤池	去除率	-	10%	10%	0%	40%	40%	50%	10%
处理后污水处理站出口		12.46	90.0	18.3	6.4	1.1	2.1	59.4	26.0
本项目循环水系统排水		56	40	/	/	/	/	40	/
瑞诺现有外排废水 (在线+常规监测)		271.43	75.8	11.5	0.23	2.35	13.73	21	16.3
建成后瑞诺厂区总排口 外排水		339.89	70.4	9.9	0.4	1.9	11.0	6.6	14.0
《化学合成类制药工业 水污染物间接排放标准》 (DB41/756-2012) 表 1		/	220	40	2	35	50	100	50
新乡县综合污水处理厂		/	400	100	5	59	70	180	/

收水水质								
达标情况	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

瑞诚科技在建工程完成后，处理后的废水与循环水系统排水合并经总排口排放，项目完成后全厂废水排污口排放量为 339.89m³/d，外排水质为 COD70.4mg/L、BOD₅9.9mg/L、总磷 0.4mg/L、氨氮 1.9mg/L、总氮 11.0mg/L、SS6.6mg/L、TOC14.0mg/L，能够满足新乡县综合污水处理厂进水水质及《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》（DB41/756-2012）表 1 要求，达标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。

2.9.3.3 在建工程风险防范措施

瑞诚科技在建工程完成后，已按照环评要求落实了相关风险防范措施，依托瑞诺药业现有 1 个 300m³ 初期雨水收集池和 1 座 500m³ 的事故废水收集池，同时生产区及储罐区设置围堰，建设 1 座 400m³ 事故应急水池，风险防范措施落实后，能够满足风险防范相关要求。

第三章 工程分析

3.1 项目建设背景及依托情况介绍

3.1.1 项目建设背景简介

新乡瑞诺药业有限公司属于河南心连心化学工业集团股份有限公司土地控股的子公司，本次项目以河南心连心化学工业集团股份有限公司煤化工产业链下游产品甲醇、CO、氨气等为原料进行的建设，属于河南心连心化学工业集团股份有限公司（以下简称“心连心企业”）下游产业链延伸项目。新乡瑞诺厂区与心连心企业的位置关系示意图见图 3.1-1。



图 3.1-1 新乡瑞诺药业与依托企业心连心的位置关系图

3.1.2 瑞诺药业厂区情况简介

新乡瑞诺药业有限公司厂区内已建设项目为“年产核苷（酸）类系列产品、维生素 B1 中间体、B5 中间体产品及乙腈项目”，该项目于 2019 年 10 月 22 日由新乡市生态环境局以新环书审[2019]20 号文批复，企业先后于 2020 年 7 月、2021 年 12 月、2022 年 7 月委托河南省科龙环境工程有限公司对项目一期、二期工程实际建设情况进行了自主验收。

本次项目依托瑞诺药业公用工程及环保设施，对瑞诺药业验收期间厂内建设情况和目前实际变化情况进行对照，具体见表 3.1-1。

表 3.1-1 瑞诺药业厂区现有项目实际建设情况

项目	验收内容	实际情况	本次工程依托内容
项目名称	年产核苷（酸）类系列产品、维生素 B1 中间体、B5 中间体产品及乙腈项目一期工程及二期工程	一致	/
产品种类	胞嘧啶 1800t/a、烯氨盐 1600 t/a、甲酸甲酯 1700t/a、氨基丙酸 1200 t/a、乙腈 3000 t/a	一致	/
主体工程	1 座甲类 U 型车间，1 座甲类 E 型生产车间已建成	一致	依托现有工程 E 型甲类生产车间建设乙腈、高纯乙腈和甲酸乙酯生产线
储运工程	2 座丙类仓库、1 座甲类仓库	一致	依托现有 2 座丙类仓库和 1 座甲类仓库进行物料储存
	罐区（原料、产品等）	一致	液体物料和产品依托现有储罐区进行储存
环保设施	废气	一致	全厂有机废气经 RTO 焚烧+两级碱喷淋后处理后经 30m 排气筒排放；两条胞嘧啶生产线干燥粉碎包装废气各经袋式除尘处理后，各经 1 根 20m 排气筒排放；项目产生的废活性炭、蒸馏残液及蒸馏废液经危废焚烧炉焚烧处理后，经 SNCR 脱硝+余热回收+急冷+活性炭吸附+袋式除尘+SCR 脱硝+湿法脱酸处理后，经 35m 高排气筒排放
	废水	一致	高浓度 NaCl 废水采用“气浮+三效蒸发”处理回收钠盐，污冷凝水进入污水处理站处理；1 座 500m ³ /d 的污水处理站，处理工艺为“水解酸化+UASB+A/O+MBR+生物滤池”，处理后废水与清净水一同汇入厂区总排口，经市政污水管网排入新乡县综合污水处理厂进一步处理，后排入东孟姜女河。
	固废	一致	设置 1 座 150m ² 一般固废暂存间，一座 50m ² 危废暂存间
公用工程	循环水系统	一致	两座循环水池，总容积 1700m ³
	纯水	一致	一套软水制备系统，制水能力 10m ³ /h
	氮气	一致	建制氮机组间，设一套制氮机组，能力为 260Nm ³ /h
	蒸汽	一致	依托心连心蒸汽管网
	消防水系统	一致	厂区设置 1 座 500m 消防水池+2 座 1000m ³ 消防水罐

3.2 工程概况

3.2.1 工程基本情况

新乡瑞诺药业有限公司位于新乡经济开发区（原新乡经济技术产业集聚区）青龙路东段，主要从事生物医药中间体的生产。目前根据市场需求，公司拟投资 30200 万元，在现有厂区内建设甲酸乙酯、盐酸乙脒、氰基乙酯、酸乙醇、酸甲醇及乙腈医药中间体项目，目前项目已在新乡经济开发区管理委员会备案，项目代码为 2108-410721-04-01-327499，项目基本情况见表 3.2-1。

表 3.2-1 本项目基本情况一览表

项目名称	新乡瑞诺药业有限公司甲酸乙酯、盐酸乙脒、氰基乙酯、酸乙醇、酸甲醇及乙腈医药中间体项目
投资总额	30200 万元
建设地点	新乡市新乡经济开发区青龙路东段
项目代码	2108-410721-04-01-327499
建设性质	扩建
行业类别	有机化学原料制造（C2614）
用地性质	三类工业
占地面积	约 10000 平方米
劳动定员	劳动定员 84 人
工作制度	年工作 300 天，每天 24 小时，四班三运转，年工作 7200h
主体工程	在依托现有工程部分公用设施的基础上，新建生产车间等
建设规模	乙腈 13000t/a、高纯乙腈 3000t/a、盐酸乙脒 3000t/a、氰基乙酯 3000t/a、甲酸乙酯 10000t/a、酸乙醇 10000t/a、酸甲醇 10000t/a
主要原料	甲醇、CO、氨气、氯化氢、液氨、乙醇、单氰胺等

3.2.2 工程组成

本项目工程组成详见表 3.2-2。工程主要建构筑物情况见表 3.2-3，构筑物具体布置见厂区平面布置图。

表 3.2-2 项目组成及主要工程内容一览表

工程组成		建设内容	是否依托
主体装置	1座E型甲类车间	共布设4条生产线，其中乙腈2条生产线、高纯乙腈1条生产线、甲酸乙酯1条生产线	依托现有生产车间，新建4条生产线
	1座4层甲类车间	共布设4条生产线，为酸甲醇、酸乙醇各1条生产线，盐酸乙腈、氰基乙酯各1条生产线	新建车间及4条生产线
公用及辅助工程	供水	依托心连心供水管网	依托现有
	循环冷却水	依托现有工程循环冷却水系统	依托现有
	变配电室	依托心连心企业二厂内的110/10kV总变电站，由心连心企业输送10kV电压至本项目厂区现有变压器	依托现有
	供热	依托心连心企业锅炉，总供热能力为625t/h	依托心连心
	氮气	依托现有工程制氮系统，制氮能力300Nm ³ /h，能够满足本项目需求。	依托现有
	制冷系统	依托现有工程制冷系统	依托现有
	化验室	依托现有工程	依托现有
	办公及中控室	设置全厂中控系统，位于厂区南侧	依托现有
储运设施	罐区	液体物料和产品依托现有储罐区进行储存	依托现有
	仓库	依托现有2座丙类仓库和1座甲类仓库进行物料储存	依托现有
环保工程	废气处理装置	依托现有工程RTO焚烧+两级碱喷淋废气处理装置	依托现有
		新建1套三级降膜吸收+低温冷凝+活性炭吸附处理装置、1套低温冷凝+两级水洗+活性炭吸附处理装置和1套袋式除尘处理装置	新建
	废水处理	依托现有工程污水处理系统，同时新建1套3t/h三效蒸发系统，用于高盐废水蒸发浓缩	依托现有
	固体废物暂存	依托现有工程1座150m ² 一般固废暂存间和1座50m ² 危废暂存间	依托现有
	事故及初期雨水池	事故水池500m ³ 、初期雨水池300m ³	依托现有

表3.2-3 本项目建（构）筑物一览表

序号	建筑物名称	层数	火灾类别	占地面积(m ²)	建筑面积(m ²)	建筑高度(m)	备注
1	E型甲类车间	4	甲类	2475.25	7474.26	18	主体工程依托现有，生产线新建
2	甲类车间	4	甲类	424.97	1699.88	18	新建
3	1#丙类仓库	2	丙类	567.5	1135.0	8	依托现有
4	2#丙类仓库	2	丙类	567.5	1135.0	8	依托现有
5	控制室	3	乙类	121.6	364.8	10	依托现有
6	冰机室	1	丙类	450	450	8	依托现有

7	甲类仓库		1	甲类	336.36	336.36	8	依托现有
8	其中	危废暂存间	/	甲类	50m ²	50m ²	8	
9	一般固废暂存间（原环保大棚改造）		1	/	150	150	/	依托现有
10	员工更衣室		2	甲类	172.71	345.42	/	依托现有
11	管廊		/	/	1991.8	1991.8	/	依托现有
12	循环水池		/	/	353.68	353.68	/	依托现有
13	事故水收集池		/	/	175.85	175.85	/	依托现有
14	雨水收集池		/	/	79.30	79.30	/	依托现有
15	污水处理用地		/	/	1273	1273	/	依托现有
16	储罐区		/	/	978.46	978.46	/	依托现有
17	三效蒸发系统		/	/	901.43	901.43	/	新建

3.2.3 厂区平面布局合理性分析

本项目厂址呈梯形状，项目南厂界紧邻新乡瑞诚科技有限公司，厂址占地约50亩，场地在依托现有工程构筑物基础上新建一座4层甲类车间，其他循环水系统、供水、供热、废气处理设施均依托现有工程及心连心企业。

依托现有甲类 E 型车间设置在厂区东南侧，罐区位于厂址东北侧，配套的制冷机房和配电室位于车间的西侧，中控室位于厂区南侧。甲类仓库、丙类仓库位于生产车间西侧，形成仓储集中便于转运。厂区内物料以管道运输为主，设计管廊穿越道路的净空高度不小于 5m，以满足厂区内汽车运输及消防要求。项目厂址内人流通道、物流通道分类使用，人流物流分行，生产区域能形成环形通道，厂区主干道路路面 8m，次干道路 6m。各区域由厂区道路相连，厂区主入口设置在东侧，紧邻园区内外围道路。项目布局充分考虑厂内物流和原料输送便利，降低能耗，且各装置之间间距满足《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）相关规定，项目平面布局合理，项目厂区平面布置图见附图七。

3.2.4 项目备案与评价对象一致性分析

本项目评价内容与备案一致性分析见表3.2-4。

表3.2-4 本项目评价内容与备案对比情况一览表

序号	类别	备案内容	拟建内容	一致性
1	项目名称	新乡瑞诺药业有限公司甲酸乙酯、盐酸乙肼、氰基乙酯、酸乙醇、酸甲醇及乙腈医药中间体项目	新乡瑞诺药业有限公司甲酸乙酯、盐酸乙肼、氰基乙酯、酸乙醇、酸甲醇及乙腈医药中间体项目	一致
2	建设单位	新乡瑞诺药业有限公司	新乡瑞诺药业有限公司	一致
3	建设地点	新乡市新乡县经济技术产业集聚区青龙路东段	新乡市新乡县经济技术产业集聚区青龙路东段	一致
4	建设性质	新建	扩建	不一致
5	占地面积	约 10000 平方米	约 10000 平方米	一致
6	产品规模	乙腈 13000t/a、高纯乙腈 3000t/a、盐酸乙肼 3000t/a、氰基乙酯 3000t/a、甲酸乙酯 10000t/a、酸乙醇 10000t/a、酸甲醇 10000t/a	乙腈 13000t/a、高纯乙腈 3000t/a、盐酸乙肼 3000t/a、氰基乙酯 3000t/a、甲酸乙酯 10000t/a、酸乙醇 10000t/a、酸甲醇 10000t/a	一致
7	建设内容	依托河南省心连心化学工业集团股份有限公司煤化工产业链进行新乡瑞诺药业有限公司甲酸乙酯、盐酸乙肼、氰基乙酯、酸乙醇、酸甲醇及乙腈医药中间体项目，本项目以生产煤化工产业链下游产品甲醇、CO、氨气为原料，生产乙腈 13000t/a、高纯乙腈 3000t/a、盐酸乙肼 3000t/a、氰基乙酯 3000t/a、甲酸乙酯 10000t/a、酸乙醇 10000t/a、酸甲醇 10000t/a。主要建设生产车间、仓库、储罐区、公用工程等。	依托河南省心连心化学工业集团股份有限公司煤化工产业链进行新乡瑞诺药业有限公司甲酸乙酯、盐酸乙肼、氰基乙酯、酸乙醇、酸甲醇及乙腈医药中间体项目，本项目以生产煤化工产业链下游产品甲醇、CO、氨气为原料，生产乙腈 13000t/a、高纯乙腈 3000t/a、盐酸乙肼 3000t/a、氰基乙酯 3000t/a、甲酸乙酯 10000t/a、酸乙醇 10000t/a、酸甲醇 10000t/a。主要建设生产车间、仓库、储罐区、公用工程等。	一致
8	生产工艺及主要设备	项目生产工艺包括反应、精制、精馏等多个工序；主要设备为压缩机、反应釜、离心机、精馏塔等。	项目生产工艺包括反应、精制、精馏等多个工序；主要设备为压缩机、反应釜、离心机、精馏塔等。	一致

注：本次工程在依托现有工程部分设施基础上进行建设，本次评价以扩建项目进行评价，兼评现有工程。

3.2.5 本项目与心连心集团依托可行性分析

新乡瑞诺药业有限公司是心连心集团的子公司，新乡瑞诺药业的建设思路是以心连心集团产品产业链为基础，充分依托心连心现有及规划产品为主要原料进行下游产品研发与生产。因此本项目仍属于心连心下游产业链延伸项目。本次评价将本项目与心连心集团依托关系进行梳理，如下：

（1）供水管网可依托性分析

本项目供水管网依托心连心企业，心连心企业水源为引黄水，供水能力为80000t/h，目前富裕供水能力10000t/h，本项目用水量约为33.0t/h，用水量较小，依托可行。

（2）供热管网可依托性分析

本项目供热依托心连心现有供气管网，心连心现有3台165t/h和1台130t/h的循环流化床锅炉，合计供热能力625t/h，目前实际用量555t/h，尚富裕供热量70t/h，本项目蒸汽用量为26.0t/h，用量较小，心连心富余供热能力能够满足本项目用热需求，依托可行。

（3）原辅材料可依托性分析

本项目液氨、甲醇、CO和HCl等原辅材料均依托心连心现有产品，4种原辅材料依托可行性分析如下：

液氨：心连心四分公司生产合成氨105万t/a，本项目生产所需液氨用量为6152.64t/a，用量较小，心连心现有公司生产合成氨能够满足本项目用氨需求，依托可行。

甲醇：心连心四分公司生产甲醇30万t/a，本项目生产需用甲醇6900t/a，能够满足本项目生产需求，依托可行。

CO：心连心深冷能源公司分离液氮洗尾气得到CO产品，规模为400万Nm³/a，本项目生产需要4421.4t/a，合计约150万Nm³/a，CO通过管道从深冷能源CO储罐输送至项目装置区，依托可行。

31%盐酸：心连心复合肥分公司曼海姆硫酸钾项目副产31%盐酸11.39万t/a，20万吨特种硫基复合肥项目副产31%工业盐酸6.7万t/a，合计副产盐酸18.09万t/a，本项目生产所需盐酸用量为47709t/a，能够满足本项目生产需求，依托可行。

3.2.6 各产品及原料与心连心上下游关系

从整个心连心企业发展分析，本项目建设属于心连心企业自身产业链的延伸项

目。本项目产品与心连心之间的上下游关系见图3.2-1。

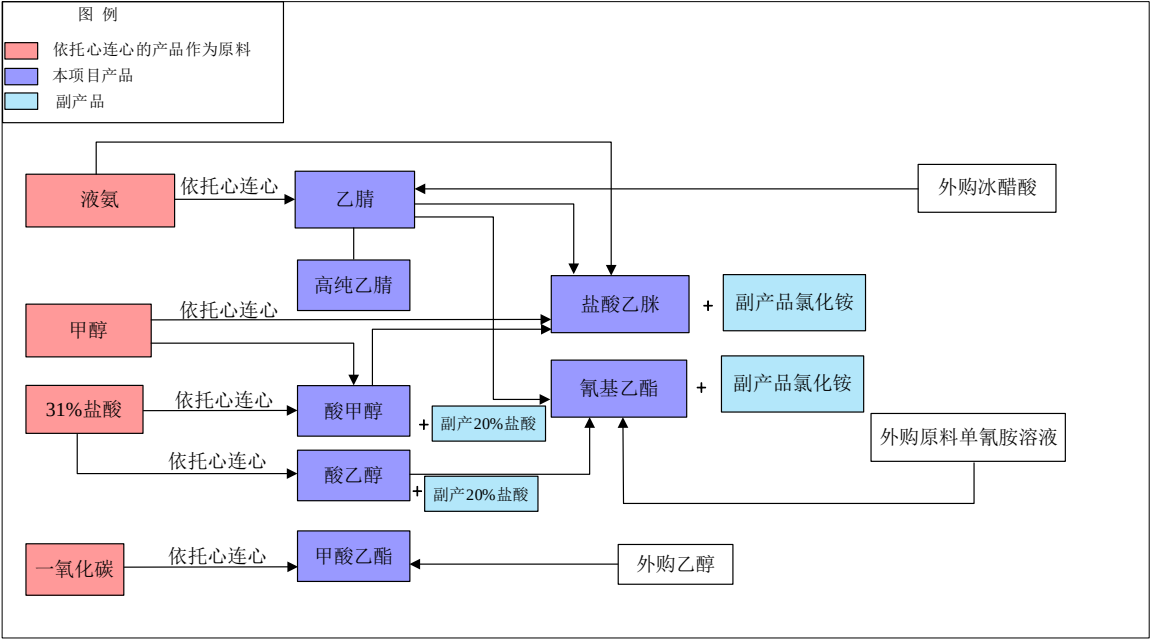


图3.2-1 项目原料、产品与心连心之间的上下游关系

3.3 项目产品方案

3.3.1 项目产品方案

本项目产品方案见表 3.3-1，产品使用产出关系情况见表 3.3-2 及图 3.3-1。

表3.3-1 工程产品方案一览表

序号	产品名称		性状	包装规格	年产量 (t/a)	备注
1	产品	乙腈	液态	罐/桶装	13000	共建设 2 条线，1 条产能 5000t/a，1 条产能 8000t/a
2		高纯乙腈	液态	罐/桶装	3000	1 条生产线
3		甲酸乙酯	液态	罐/桶装	10000	1 条生产线
4		酸乙醇	液态	罐/桶装	10000	1 条生产线
5		酸甲醇	液态	罐/桶装	10000	1 条生产线
6		盐酸乙腈	固态	25kg 桶装	3000	1 条生产线
7		氰基乙酯	液态	罐/桶装	3000	1 条生产线
8	副产品	稀盐酸	液态	≥20%	41149	酸乙醇、酸甲醇生产过程中副产 20%盐酸溶液，回心连心增浓后回用于本项目
9		氯化铵	固态	90%	1702.12	盐酸乙腈和氰基乙酯生产过程中副产氯化铵

表3.3-2 项目产品使用产出关系一览表

序号	产品名称		实际产量 (t/a)	自用量 (t/a)	外售量 (t/a)	备注
1	产品	乙腈	13000	5645.6	7354.4	乙腈产品 3156.75t/a 用于高纯乙腈、1288.85t/a 用于盐酸乙腈、1200t/a 用于氰基乙酯生产用原料，其余 7354.4t/a 作为产品外售
2		高纯乙腈	3000	0	3000	全部作为产品外售
3		甲酸乙酯	10000	0	10000	全部作为产品外售
4		酸乙醇	10000	1230	8770	1230t/a 用于生产氰基乙酯，其余 8770t/a 作为产品外售
5		酸甲醇	10000	3840.97	6159.03	3840.97t/a 用于生产盐酸乙腈，其余 6159.03t/a 作为产品外售
6		盐酸乙腈	3000	0	3000	全部作为产品外售
7		氰基乙酯	3000	0	3000	全部作为产品外售
8	副产品	稀盐酸	27950	0	41149	全部回心连心提浓后回用于本项目生产用
9		氯化铵	1702.12	0	1702.02	全部作为产品外售

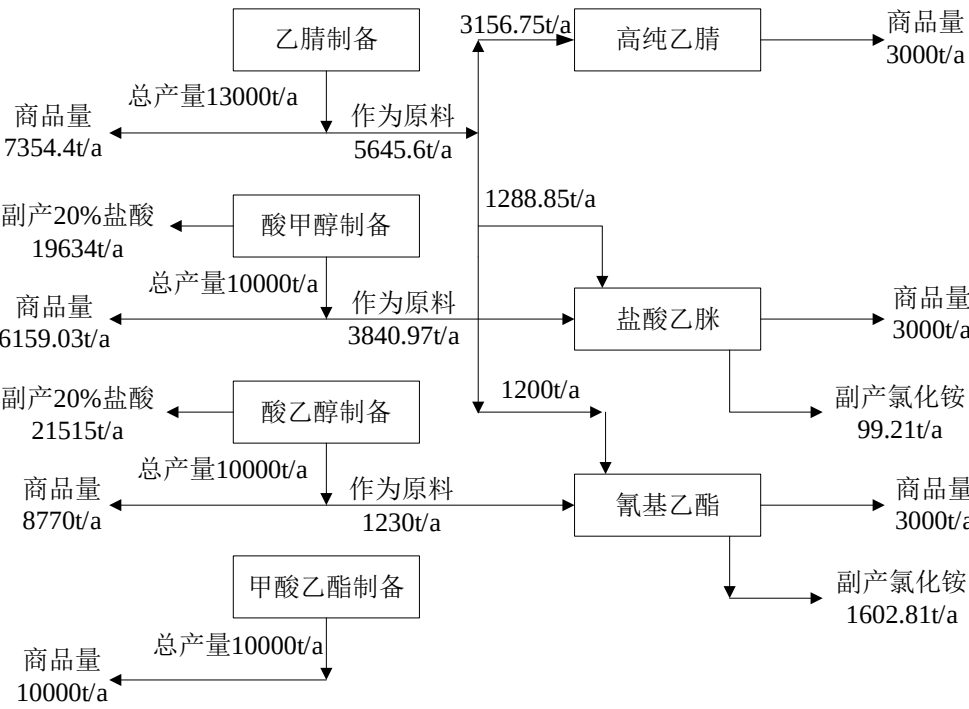


图 3.3-1 项目产品使用产出示意图

3.3.2 项目产品理化性质

各种产品理化性质及用途见表3.3-3。

表3.3-3

项目产品理化性质及用途一览表

产品名称	结构式	分子式	中文名称	理化性质及用途
乙腈	CH_3CN	$\text{C}_2\text{H}_3\text{N}$	甲基氰	分子量: 41.05 理化性质: 无色液体, 有刺激性气味。熔点-45.7°C, 沸点$81\sim 82^\circ\text{C}$, 相对蒸汽密度(空气=1) 1.42, 饱和蒸气压13.33kPa (27°C), 与水混溶, 溶于醇等多数有机溶剂。 用途: 可以用作溶剂, 为医药、香料的中间体, 也用作酒精的变性剂, 还可以用于合成乙胺、乙酸等, 并在织物染色、照明工业中也有许多用途。
甲酸乙酯	HCOOC_2H_5	$\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$	甲酸乙酯	分子量: 74.08 理化性质: 无色液体, 有辛辣的刺激味和菠萝样的果香香气, 还有强烈朗姆酒似香气, 并略带苦味。熔点-79°C, 沸点$53.4\sim 54.4^\circ\text{C}$, 相对密度(水=1) $0.916\sim 0.921$, 饱和蒸气压13.33kPa, 燃烧热1637.3kJ/mol, 微溶于水, 溶于苯、乙醇、乙醚等多数有机溶剂, 不溶于甘油。 用途: 是有机合成的中间体, 在制药工业, 用于抗肿瘤药物富雪定、维生素B1的生产, 也用于生产鱼腥草素、痛惊宁、康复龙、噻嘧啶、噻啶苯芥、利血生等药物。
酸乙醇	$\text{C}_2\text{H}_7\text{ClO}$	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OHCl}$	氯化氢乙醇溶液	分子量: 82.53 理化性质: 无色或微黄色发烟液体, 有刺鼻的酸味, 熔点-97.8°C, 沸点74°C, 相对密度(水=1) 0.92, 临界温度240°C, 闪点12°C, 引燃温度463°C, 爆炸极限(% (V/V)) $5.5\sim 44.0$, 与水混溶, 溶于碱液。 用途: 是一种分化液, 也是常用的非水成盐溶液, 用于一些碱性有机物的成盐反应。
酸甲醇	CH_5ClO	CH_3OHCl	氯化氢甲醇溶液	分子量: 68.50 理化性质: 氯化氢甲醇溶液。 用途: 是医药中间体合成的重要原料。
盐酸乙脒	$\text{C}_2\text{H}_6\text{N}_2\text{HCl}$	$\text{C}_2\text{H}_7\text{N}_2\text{Cl}$	盐酸乙脒	分子量94.5, 外观为白色或微黄色长棱柱状结晶, 工业品略带微黄色, 易潮解, 有异臭。熔点: $164\sim 166^\circ\text{C}$, 密度: 1.0596g/cm^3, 易溶于水, 溶于乙醇、甲醇, 在丙酮、乙醚中不溶, 遇碱液立刻游离出乙脒, 稍加热则分解成氨和乙酸, 水溶解性: 1g/mL。其主要用于咪唑、嘧啶、三嗪等化工原料生产。
氰基乙酯	$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{C} \\ (\text{OC}_2\text{H}_5) \\ \text{NCN} \end{array}$	$\text{C}_5\text{H}_8\text{N}_2\text{O}$	N-氰基乙亚氨酸乙酯	本品为无色透明液体, 密度: 0.943g/cm^3, 沸点: 102°C (17mmHg), 闪点: 34.358°C, 蒸汽压8.561mmHg (25°C); 溶于苯、乙醇, 不溶于水。主要用于甲基丙烯酸异氰基乙酯、粘胶树脂及涂料的交联剂等有机合成。

3.3.3 产品质量指标

项目产品质量指标执行企业标准，副产品氯化铵和盐酸执行国家标准，具体产品质量标准详见表 3.3-4~表 3.3-12。

表 3.3-4 乙腈产品质量标准（Q/RN02-2019）

项目	要求/指标
外观	透明液体，无悬浮物
色度（Pt-Co）/号	≤ 10
密度（20℃）/（g/cm ³ ）	0.781~0.784
水分 w/%	≤ 0.030
丙酮/（mg/kg）	≤ 25
丙烯腈/（mg/kg）	≤ 未检出
重组分（含丙腈）/（mg/kg）	≤ 280
纯度 w/%	≥ 99.9
沸程（在 0.10133MPa 下）/℃	81.0~82.0
酸度（以乙酸计）/（mg/kg）	≤ 50
总氰（以氢氰酸计）/（mg/kg）	≤ 10
氨/（mg/kg）	≤ 6
铜/（mg/kg）	≤ 0.5
铁/（mg/kg）	≤ 0.5

表 3.3-5 高纯乙腈产品质量标准（Q/RN 08-2023）

项目	质量指标		
	色谱级	制备级	梯度级
外观	无色透明液体，无悬浮物	无色透明液体，无悬浮物	无色透明液体
色度	≤10Hazen	≤10Hazen	≤10Hazen
水分	≤200ppm	≤200ppm	≤100ppm
纯度（GC）	≥99.99%	≥99.99%	≥99.99%
酸度（以 H ⁺ 计）	≤0.05mmol/100g	≤0.05mmol/100g	≤0.02mmol/100g
碱度（以 OH ⁻ 计）	≤0.02mmol/100g	≤0.02mmol/100g	≤0.02mmol/100g
蒸发残渣	≤3.0ppm	≤3.0ppm	≤2.0ppm
荧光杂质	at 254nm	/	≤1.0ppb
	at 365nm	/	≤0.5ppb
透光率	at 193nm	/	≥60%
	at 195nm	≥75%	≥80%
	at 200nm	≥95%	≥95%
	at 210nm	/	≥94%
	at 220nm	/	≥96%

	at 240nm	/	≥98%	/
	230-350nm	≥98%	/	≥98%
	260-350nm	/	≥99%	/
吸光度	at 193nm	/	/	≤0.222
	at 195nm	≤0.125	/	≤0.097
	at 200nm	≤0.022	≤0.046	≤0.022
	at 210nm	/	≤0.027	/
	at 220nm	/	≤0.018	/
	at 240nm	/	≤0.009	/
	230-350nm	≤0.009	/	≤0.009
	260-350nm	/	≤0.004	/
梯度洗脱	at 210nm	/	/	≤1.0mAU
	at 254nm	/	/	≤0.5mAU

表 3.3-6 甲酸乙酯产品质量标准（Q/RN 14-2019）

项目	指标
外观	无色透明液体
色度 ≤	10
甲酸乙酯 ≥	99.5%
水分 ≤	0.3%
乙醇 ≤	0.4%

表 3.3-7 酸乙醇产品质量标准（Q/RN 09-2023）

项目	要求/指标
外观	无色透明发烟液体
水分	≤0.5%
酸含量	≥34.0%

表 3.3-8 酸甲醇产品质量标准（Q/RN 10-2023）

项目	要求/指标
外观	无色透明发烟液体
水分	≤0.5%
酸含量	≥30.0%

表 3.3-9 盐酸乙脒产品质量标准（Q/RN 11-2023）

项目	指标
外观	白色或微黄色棱柱状结晶
盐酸乙脒含量	≥95%
氯化铵含量	≤3%
水份含量	≤0.5%

表 3.3-10 氰基乙酯产品质量标准 (Q/RN 12-2023)

项目	指标	
	合格品	优等品
外观	无色或浅黄色透明液体	
工业用氰基乙酯含量	≥99%	≥99.5%
水份含量	≤0.2%	≤0.1%

注：本项目氰基乙酯产品执行合格品质量标准要求。

表 3.3-11 副产品氯化铵质量标准 (GB/T2946-2018, 农业用氯化铵)

指标名称		优等品	一等品	合格品
氮（N）的质量分数（以干基计）/%	≥	25.4	24.5	23.5
水的质量分数/%	≤	0.5	1.0	8.5
钠盐的质量分数（以 Na 计）/%	≤	0.8	1.2	1.6
粒度（2.0mm~4.75mm）/%	≤	90	80	/
颗粒平均抗压碎力/N	≤	10	10	/
砷及其化合物的质量分数（以 As 计）/%	≤	0.005		
镉及其化合物的质量分数（以 Cd 计）/%	≤	0.001		
铅及其化合物的质量分数（以 Pb 计）/%	≤	0.02		
铬及其化合物的质量分数（以 Cr 计）/%	≤	0.05		
汞及其化合物的质量分数（以 Hg 计）/%	≤	0.0005		
a.水的质量分数仅在生产企业检验和生产领域质量抽查检验时进行判定。				
b.钠盐的质量分数以干基计。				
c.结晶状产品无粒度和颗粒平均抗压碎力要求。				

注：本项目副产氯化铵执行合格品质量标准要求。

表 3.3-12 副产品盐酸质量标准 (HG/T3783-2021)

项目	II类
总酸度 (HCl) 质量分数%	≥20.0
重金属质量分数 (以 Pb 计) %	≤0.005
浊度 NTU	≤10
其他杂质	按用户要求
注：生产商应用户要求提供可能存在的主要杂质的信息，必要时提供杂质含量数据。	

3.3.4 产品生产批次设置情况

本项目各产品生产线及生产批次设置情况见表3.3-12。

表3.3-13 项目各产品生产线及相应生产批次设置一览表

生产线	产品种类	批产量 (kg/批)	生产周期 (h/批次)	生产批次 (批/a)	年生产 时间	生产线 数量	年产量 (t/a)
乙腈生产线 1	乙腈	/	连续	/	7200h	1	8000
乙腈生产线 2	乙腈	/	连续	/	7200h	1	5000
高纯乙腈生产线	高纯乙腈	9006	22	333	7200h	1	3000
甲酸乙酯生产线	甲酸乙酯	/	连续	/	7200h	1	10000
酸乙醇生产线	酸乙醇	/	连续	/	7200h	1	10000
酸甲醇生产线	酸甲醇	/	连续	/	7200h	1	10000
盐酸乙脘生产线	盐酸乙脘	4566	11	657	7200h	1	3000
氰基乙酯生产线	氰基乙酯	6132	15	489	7200h	1	3000

3.4 主要原辅材料消耗

3.4.1 原辅材料及动力消耗情况

原辅材料及动力消耗见表3.4-1。

表3.4-1 项目主要原辅材料一览表

序号	物料名称	规格	单耗 (kg/t)	年耗 (t/a)	来源及作用
一、乙腈原辅材料消耗 (产量 13000t/a)					
1	液氨	/	431.17	5605.21	原料, 依托心连心公司
2	冰醋酸	≥99%	1531.22	19905.86	原料, 外购
3	三氧化二铝	≥99%	1.83	23.79	反应催化剂, 外购
4	硫酸	≥98%	7.14	92.82	外购
二、高纯乙腈原辅材料消耗 (产量 3000t/a)					
1	工业乙腈	≥99.9%	1052.3	3156.75	自产
2	高锰酸钾固体	/	0.2	0.6	外购
3	浓硫酸	≥98%	10.0	29.99	外购
4	轻质氧化镁	/	1.11	3.33	外购
5	氢氧化钠	/	7.96	23.89	外购
6	活性炭	/	0.18	0.544	外购
三、甲酸乙酯原辅材料消耗 (产量 10000t/a)					
1	乙醇	纯度≥99.5% 水分≤0.3%	633.23	6332.3	外购

2	CO	纯度≥98%	442.14	4421.4	集团管道输送
3	乙醇钠	游离碱≤0.5% 含量 18.5~21%	1.2	12.0	外购
4	乙二醇	含量≥99.9%	0.3	3.0	外购
四、酸乙醇原辅材料消耗（产量 10000t/a）					
1	31%盐酸	/	2494.5	24945	集团公司供给 31%盐酸，自制 HCl 气体
2	乙醇	≥96%	650	6500	外购 3000，溶剂回收 3500（胞嘧啶溶剂回收）
五、酸甲醇原辅材料消耗（产量 10000t/a）					
1	31%盐酸	/	2276.4	22764	集团公司供给 31%盐酸，自制 HCl 气体
2	甲醇	≥99%	690	6900	原料，依托心连心
六、盐酸乙脒原辅材料消耗（产量 3000t/a）					
1	酸甲醇	酸度≥30.0% 0.05MPa	1280	3840.97	自产
2	乙腈	99.9%	429.6	1288.85	自产
3	液氮	99%	182.48	547.43	原料，依托心连心
七、氰基乙酯原辅材料消耗（产量 3000t/a）					
1	酸乙醇	95%，0.05MPa	410	1230	自产
2	乙腈	99.9%	400	1200	自产
3	单氰胺溶液	70%	567	1701	外购
八、动力及能源消耗					
1	电	/	/	1600 万 Kwh/a	心连心 10KV 供电系统
2	蒸汽	/	/	18.72 万 t/a	心连心供热管网
3	水	/	/	237810m³/a	心连心供水管网

3.4.2 原辅材料理化特性

本项目各产品生产涉及的主要原辅材料及中间产品理化性质见表3.4-2。

表3.4-2

主要原辅材料及中间产品理化性质一览表

序号	物料名称	物理性质	毒理性质	危险特征	使用范围
1	液氨 (7664-41-7)	分子式 NH_3 ，分子量17.03，无色、有刺激性恶臭气体，相对密度（水=1）0.82，熔点 -77.7°C ，沸点 -33.5°C ，饱和蒸汽压857.06kPa（ 20°C ），易溶于水、乙醇、乙醚。不同温度（ $^\circ\text{C}$ ）时每100毫升水中的溶解克数：88.5g/ 0°C ；70g/ 10°C ；56g/ 20°C ；44.5g/ 30°C ；34g/ 40°C ；26.5g/ 50°C ；20g/ 60°C ；15g/ 70°C ；11g/ 80°C ；8g/ 90°C ；7g/ 100°C	吸入-大鼠 LC_{50} :2000 ppm/4h；吸入-小鼠 LC_{50} 4230 ppm/1h	引燃温度 651°C ，爆炸极限27.4~15.7%，与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热可引起燃烧爆炸。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	用作制冷剂及制取铵盐和氮肥。
2	冰醋酸 (64-19-7)	无色透明液体，有刺激性酸臭。分子式 $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ ，分子量60.05。熔点 16.7°C ，沸点 261°C ，饱和蒸汽压1.52kPa。相对密度（水=1）1.05，相对蒸汽密度（空气=1）2.07。临界温度 321.6°C ，临界压力5.78MPa，燃烧热873.7KJ/mol。溶于水、醚、甘油，不溶于二硫化碳。	口服-大鼠 LD_{50} 3310 mg/kg	易燃，闪点 39°C ，引燃温度 463°C ，爆炸上限17.0%，爆炸下限4.0%。具腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与铬酸、过氧化钠、硝酸或其它氧化剂接触，有爆炸危险。具有腐蚀性。	用于制造醋酸盐、醋酸纤维素、医药、颜料、酯类、塑料、香料等。
3	三氧化二铝 (1344-28-1)	化学式 Al_2O_3 ，别名刚玉、矾土、铝氧，难溶于水的白色固体，无臭、无味、质极硬，易吸潮而不超姐，两性氧化物，能溶于无机酸和碱性溶液中，熔点 2054°C ，沸点 2980°C ，密度 $3.5\sim 3.9\text{g}/\text{cm}^3$ 。	/	食入低危险，易造成老年痴呆，对小孩智力有损害，吸入可能造成刺激或肺部伤害。皮肤和眼睛低危险。	用作分析试剂、吸附剂等
4	硫酸 (7664-93-9)	无色透明油状液体，无臭。分子式 H_2SO_4 ，分子量98.08。熔点 10.5°C ，沸点 330.0°C ，饱和蒸汽压0.13kPa。相对密度（水=1）1.83，相对蒸汽密度（空气=1）3.4。与水混溶。	口服-大鼠 LD_{50} 2140 mg/kg；吸入-小鼠 LC_{50} 320mg/ m^3 /2h	助燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。	用于生产化学肥料，在化工、医药、塑料、染料、石油提炼等工业也有广泛的应用。

5	乙腈 (75-05-8)	又名甲基氰, 分子式 C_2H_3N , 分子量41.05, 无色液体, 有刺激性气味。相对密度(水=1)0.79, 相对蒸气密度(空气=1)1.42, 饱和蒸气压13.33kPa(27℃), 燃烧热1264.0kJ/mol, 熔点-45.7℃, 沸点81.1℃, 临界温度274.7℃, 临界压力4.83MPa, 与水混溶, 溶于醇等多数有机溶剂。	LD ₅₀ orally in rats: 3800 mg/kg (Smyth)	易燃。闪点2℃, 爆炸上限16%, 爆炸下限3%。	用于制维生素B ₁ 等药物, 及香料、脂肪酸萃取等。
6	高锰酸钾 (7722-64-7)	深紫色细长斜方柱结晶, 有金属光泽, 分子式KMnO ₄ , 分子量158.03, 熔点240℃, 相对密度(水=1)2.7, 溶于水、碱液, 微溶于甲醇、丙酮、硫酸。	急性毒性 LD ₅₀ 1090mg/kg (大鼠经口)	强氧化剂, 遇硫酸、铵盐或过氧化氢能发生爆炸。遇甘油、乙醇能引起自燃。与还原剂、有机物、易燃物如硫、磷等接触或混合时有引起燃烧爆炸的危险。	用于有机合成、油脂工业、氧化、医药、消毒等。
7	轻质氧化镁 (1309-48-4)	白色轻松粉末, 无气味。分子式MgO, 分子量40.3, 相对密度(25℃)3.58, 熔点2800℃, 沸点3600℃, 暴露在空气中, 容易吸收水分和二氧化碳而逐渐成为碱式碳酸镁, 不溶于乙醇。	/	为碱性氧化物, 具有碱性氧化物的通性, 属于凝胶材料。	以方镁石形式存在于自然界中, 是冶镁的原料。
8	氢氧化钠 (1310-73-2)	分子式NaOH, 分子量40.01, 白色不透明固体, 易潮解。熔点318.4℃, 沸点1390℃, 饱和蒸气压0.13kPa(739℃), 相对密度(水=1)2.12, 易溶于水、乙醇、甘油, 不溶于丙酮。不同温度(℃)时每100毫升水中的溶解克数:98g/10℃;109g/20℃;119g/30℃;129g/40℃;174g/60℃	腹注-小鼠 LD ₅₀ 40mg/kg	不燃, 具强腐蚀性、强刺激性, 可致人体灼伤。	用于肥皂工业、石油精炼、造纸、人造丝、染色、制革、医药、有机合成等。
9	乙醇 (64-17-5)	分子式 C ₂ H ₆ O, 分子量46.07, 无色液体, 有酒香。熔点-114.1℃, 沸点78.3℃, 相对密度(水=1)0.79, 相对蒸气密度(空气=1)1.59, 饱和蒸气压5.33kPa(19℃), 燃烧热1365.5kJ/mol, 临界温度243.1℃, 临界压力6.38MP, 与水混溶, 可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂。	LD ₅₀ 7060 mg/kg(兔经口); 7430mg/kg(兔经皮)LC ₅₀ 37620mg/m ³ , 10h(大鼠吸入)	闪点12℃, 爆炸上限19%, 爆炸下限3.3%。易燃, 具刺激性。	用于制酒工业、有机合成、消毒以及用作溶剂。
10	一氧化碳 (630-08-0)	分子式CO, 分子量28.01, 无色无臭气体。相对密度(水=1)0.79, 相对蒸气密度(空气=1)0.97, 临界温度-140.2℃, 临界压力3.50MPa, 熔点-199℃ (-213℃), 沸点-191.5℃(-190℃)。25℃时在水中的溶解度为0.0026g/100g水。不易液化和固化, 燃烧时生成二氧化碳, 火焰呈蓝色。	吸入-大鼠 LC ₅₀ 1807ppm/4h 吸入-小鼠 LC ₅₀ 2444ppm/4h	易燃易爆气体, 闪点<-50℃, 爆炸上限74.2%, 爆炸下限12.5%。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。	主要用于化学合成, 如合成甲醇、光气等, 及用作精炼金属的还原剂。
11	乙醇钠 (141-52-6)	分子式CH ₃ CH ₂ ONa, 分子量68.05, 白色或微黄色吸湿粉末, 对光敏感, 露置于空气中分解, 久储色变深, 易燃, 溶于无水乙	/	易燃物质、腐蚀性物质	用作强碱性催化剂, 乙氧基化剂。

		醇，不溶于苯，熔点91℃，沸点260℃，密度0.868g/mL at25，与水可混溶，遇水分解成氢氧化钠和乙醇。			
12	乙二醇（107-21-1）	分子式CH ₂ OHCH ₂ OH，分子量62.068，又名甘醇，一种简单的二元醇，无色无臭，有甜味液体，能与水以任意比例混合。沸点197.3℃，闪点111.1℃，燃点418℃。	大鼠经口 LD ₅₀ 5.8ml/kg，小鼠 经口 1.31~13.8ml/kg，对 动物有毒性，人类致 死剂量1.6g/kg。	/	用作溶剂、防冻剂以及合成涤纶的原料。
13	氯化氢（7647-01-0）	分子式HCl，分子量36.46，是一种无色非可燃性气体，有极刺激气味，比重大于空气，遇潮湿的空气产生白雾，极易溶于水，生成盐酸。能与水和乙醇任意混溶，溶于苯，呈强酸性，有强腐蚀性，能与多种金属反应生成氢气，可与空气形成爆炸性混合物，遇氰化物产生剧毒氰化氢。熔点-114.2℃，沸点-85℃，密度1.477g/L（25℃）。	/	不燃烧，具强刺激性。	用于配置标准溶液滴定碱性物质、调节溶液的酸碱度、水解淀粉和蛋白质等、有机合成催化剂、溶剂、腐蚀剂等
14	甲醇（67-56-1）	分子式C ₄ HO，分子量32.04，无色、透明、易挥发、易燃液体，相对密度0.79，熔点-97.8℃。沸点64.5℃。自燃点463.89℃，蒸气密度1.11，蒸气压13.33KPa（21.2℃）。溶于水，可混溶于醇、醚等多种有机溶剂。	大鼠经口 LD ₅₀ 5628mg/kg；吸入 LC ₅₀ 64000ppm/4h。 小鼠经口 LD ₅₀ 7300mg/kg；吸入 LCLo50mg/m ³ /2h。 兔经皮 LD ₅₀ 15800mg/kg。	易燃，闪点11℃，爆炸极限5.5~44%，其蒸气与空气混合，能形成爆炸性混合物。	主要用于制甲醛、香精、染料、医药、火药、防冻剂等。
15	单氰胺（420-04-2）	分子式CH ₂ N ₂ ，分子量42.04，透明溶液，熔点45℃，沸点83℃，闪点141℃，密度1.282（20℃），水溶性775g/L。	对眼睛有刺激性，对皮肤有腐蚀性。	/	用于工业原料、医药、农药中间体、农业肥料、植物调节剂、食品添加剂等。

3.5 主要生产设备

对照《产业结构调整指导目录》（2019年本）以及工信部发布的《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），本项目所选用生产设备均未列入限制类和淘汰类名录，属于国家允许类工艺设备。本项目主要生产设备见表3.5-1~表3.5-6。

表3.5-1 乙腈生产线主要设备一览表

序号	设备名称	乙腈 5000t/a 生产线设备		乙腈 8000t/a 生产线设备	
		规格型号	数量（台）	规格型号	数量（台）
1	醋酸一级汽化器	φ600*3550	1	φ600*3550	2
2	醋酸二级汽化器	φ600*2300	1	φ800*3200	2
3	液氨一级汽化器	φ700*5100	1	φ700*5100	2
4	液氨二级汽化器	φ1000*4500	1	φ1000*4500	2
5	液氨三级汽化器	φ500*3900	1	φ450*3900	2
6	混合器	φ700*1900	1	φ700*1900	2
7	固定床反应器	φ1600*3000	1	φ1200*5000	2
8	电加热熔盐炉	φ5000*2500	1	φ4000*2000	1
9	脱氨精馏塔	φ600*15000	1	φ600.00	2
10	脱氨塔缓冲罐	φ800*1500	1	φ800*1500	2
11	脱氨塔回流罐	φ700*1000	1	φ1200*2500	1
12	脱氨塔再沸器	φ600*3700	1	φ600*3700	1
13	乙腈水缓冲罐	φ1600*2400	1	φ2500*5000	1
14	硫酸罐	φ1100*1200	1	φ1100*2000	1
15	中和釜	φ1600*2400	2	φ2500*4000	2
16	脱水塔进料罐	φ2500*5000	1	φ2500*5000	1
17	脱水塔	φ700*21000	1	φ900*20000	1
18	中和液缓冲罐	φ1600*2400	1	2200*3800	1
19	膜过滤系统	Φ1250*3400	1	φ2000*7350	1
20	膜后接收罐	φ1600*2400	1	φ2500*3300	1
21	脱水塔接收罐	φ1600*2400	1	φ1500*2800	1
22	脱轻塔进料罐	φ1600*2400	1	φ2000*2800	1
23	脱轻塔	φ700*21000	1	φ900.00	1
24	脱轻塔回流罐	1200*1000	1	φ1200*1000	1
25	无水乙腈精馏塔	φ900*21000	1	φ1,200.00	1
26	无水乙腈塔回流罐	φ700*1000	1	φ1200*2500	1

表3.5-2 高纯乙腈生产线主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量 (台)
1	乙腈原料备料罐	$\phi 1600*2400*6$	1
2	酸化釜	$\phi 1600*2400*6$	1
3	乙腈中转罐 A	$\phi 1600*2400*6$	1
4	乙腈中转罐 B	$\phi 1600*2400*6$	1
5	氧化釜	$\phi 1600*2400*6$	2
6	调质釜	$\phi 1600*2400*6$	1
7	干燥中间罐	$\phi 1200*1500*5$	2
8	耙式干燥机	$2m^3$	1
9	真空缓冲罐	$\phi 700*1000*5$	1
10	气相接收罐	$\phi 700*1000*5$	1
11	吸附柱	$\Phi 300*2500$	2
12	乙腈 1#精馏塔	$\phi 800*26000$	1
13	进料罐	$15m^3$	1
14	塔釜	$15m^3$	1
15	塔顶回流罐	$0.5m^3$	1
16	头料罐	$2m^3$	1
17	尾料罐	$2m^3$	1
18	塔中回流罐	$0.5m^3$	1
19	塔中采出缓冲罐	$2m^3$	3
20	半成品接收罐	$30m^3$	2
21	乙腈 2#精馏塔	$\phi 800*26000$	1
22	进料罐	$15m^3$	1
23	塔釜	$15m^3$	1
24	塔顶回流罐	$0.5m^3$	1
25	头料罐	$2m^3$	1
26	尾料罐	$2m^3$	1
27	塔中回流罐	$0.5m^3$	1
28	塔中采出缓冲罐	$2m^3$	3
29	半成品接收罐	$15m^3$	3
30	乙腈 3#精馏塔	$\phi 400*25400$	1
31	进料罐	$15m^3$	2
32	塔釜	$15m^3$	1
33	塔顶回流罐	$0.5m^3$	1
34	头料罐	$2m^3$	1
35	尾料罐	$2m^3$	1
36	塔中回流罐	$0.5m^3$	1
37	塔中采出缓冲罐	$2m^3$	3
38	成品接收罐	$15m^3$	2

表3.5-3 甲酸乙酯生产线主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	材质	数量 (台)
1	CO 气体缓冲罐	3m ³	碳钢	1
2	干燥乙醇储罐	13.7m ³	碳钢	1
3	液体乙醇钠储罐	1.9m ³	304	1
4	甲酸乙酯合成反应器	8m ³	304	1
5	膨胀槽	1.87m ³	304	1
6	精馏塔	Φ600*31500	SS30408	1
7	薄膜蒸发器	2m ³	304	1
8	粗甲酸乙酯储罐	8m ³	304	1
9	乙二醇罐	1.2m ³	304	1
10	萃取塔	Φ400*17000	SS30408	1
11	回收塔	Φ300*8000	SS30408	1

表3.5-4 酸乙醇、酸甲醇生产线主要设备一览表

序号	酸乙醇	酸甲醇	规格型号	材质	数量 (台)	备注
1	双效预热器		YKC, φ500	酚醛浸渍石墨	1	共用
2	解析塔再沸器		YKC, φ677	Q345R/酚醛浸渍石墨	1	共用
3	一级冷凝器		YKC, φ500	Q345R/不透性石墨	1	共用
4	二级冷凝器		YKC, φ300	Q345R/不透性石墨	1	共用
5	稀酸冷却器		YKC, φ600	Q345R/酚醛浸渍石墨	1	共用
6	冷凝水预热器		YKC, φ300	酚醛浸渍石墨	1	共用
7	解析塔		TXT, φ830	酚醛浸渍石墨+Q345R	1	共用
8	除雾器		1.01m ³	Q345R, 16MnII	1	共用
9	尾气冷凝器	尾气冷凝器	YKC, φ400	酚醛浸渍石墨	2	各 1
10	一级吸收器	一级吸收器	YKC, φ600	Q345R+酚醛浸渍石墨	2	各 1
11	二级吸收器	二级吸收器	YKC, φ500	Q345R+酚醛浸渍石墨	2	各 1
12	三级吸收器	三级吸收器	YKC, φ500	Q345R+酚醛浸渍石墨	2	各 1
13	搪玻璃闭式反应器	搪玻璃闭式反应器	V=5000L	Q245R, 酸乙醇、酸甲醇成品中转罐各 1 个	2	各 1
14	搪玻璃闭式反应器	搪玻璃闭式反应器	V=3000L	Q245R	2	各 1
15	搪玻璃闭式反应器	搪玻璃闭式反应器	V=3000L	Q245R	2	各 1
16	搪玻璃闭式反应器	搪玻璃闭式反应器	V=3000L	Q245R	2	各 1
17	31%盐酸缓冲罐		4000*8330	玻璃钢	1	共用
18	20%盐酸缓冲罐		4000*8330	玻璃钢	1	共用
19	冷凝水罐		1200*1500	304 再沸器蒸汽冷凝水罐	1	共用
20	磁力离心泵	磁力离心泵	TMF50-32-125	碳钢衬氟	18	各 9

表3.5-5 盐酸乙腈生产线主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量（台）
1	甲氧基亚乙腈合成釜	型式：内套式 F5000L，V=5m ³	6
2	成盐釜	型式：内套式 F5000L，V=5m ³	3
3	氨甲醇溶液配制釜	型式：内套式 F5000L，V=5m ³	3
4	中转釜	型式：夹套式 F6300L V=6.3m ³	2
5	甲醇回收冷却器	管壳式 YKC50 Φ1000×4487，换热面积：F=30m ²	1
6	初馏塔（甲醇回收）	Φ500×6000	1
7	接收罐	立式 Φ2000×1700×10 V=5m ³	1
8	离心机	Ps1200 自卸型	1
9	母液罐	立式 Φ2000×1700×10 V=5m ³	1
10	闪蒸干燥包装一体机	处理能力 0.5t/h	1

表3.5-6 氰基乙酯生产线主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量（台）
1	甲氧基亚乙腈合成釜	型式：内套式 F5000L，V=5m ³	6
2	成盐釜	型式：内套式 F5000L，V=5m ³ （搅拌，7.5Kw，机械密封）	3
3	单氰胺中转釜	型式：内套式 F5000L，V=5m ³	2
4	分层釜	型式：夹套式 F6300L V=6.3m ³	2
5	乙醇回收冷却器	管壳式 YKC50 Φ1000×4487，换热面积：F=30m ²	1
6	初馏塔	Φ500×6000	2
7	接收罐	立式 Φ2000×1700×10，V=5m ³	2
8	离心机	Ps1200 自卸型	1
9	母液罐	立式 Φ2000×1700×10，V=5m ³	1
10	离心机	Ps1200 自卸型	1
11	精馏塔	板式塔，Φ600×13000	1
12	精馏塔再沸器	5m ³ ，换热面积 30m ²	1
13	一级冷却器	管壳式 YKC50Φ1000×4487，换热面积：F=30m ²	1
14	二级冷却器	管壳式 YKC50 Φ1000×4487，换热面积：F=30m ²	1

3.6 公用辅助工程

3.6.1 给排水

3.6.1.1 给水

本项目新鲜水用水量为 $792.7\text{m}^3/\text{d}$ (约 $33.0\text{m}^3/\text{h}$)，供水依托心连心供水管网，心连心企业水源为引黄水，供水能力 $80000\text{t}/\text{h}$ ，目前富余量 $1000\text{t}/\text{h}$ ，满足项目需求。

3.6.1.2 循环水系统

本次工程依托现有工程循环水池，共建设有 4 台冷却塔，2 台 $2500\text{m}^3/\text{h}$ ，2 台 $800\text{m}^3/\text{h}$ 冷却塔，总循环水量 $6600\text{m}^3/\text{h}$ ，现有工程循环水用量约 $1000\text{m}^3/\text{h}$ ，本项目需循环水量为 $2500\text{m}^3/\text{h}$ ，能够满足本次工程循环水用水需求。供水压力 0.4MPa ，回水压力 0.15MPa ，供水温度 $22-30^\circ\text{C}$ ，回水温度 $30-40^\circ\text{C}$ 。

3.6.1.3 消防水

本项目厂区室内外最大消防用水量 $45\text{L}/\text{s}$ ，火灾延续时间为 3h ，需消防水量为 486m^3 。项目依托现有工程 2 座 1000m^3 消防水罐，满足工程消防用水的供给。

3.6.1.4 排水

项目产生的高盐废水经管道输送至废水暂存罐，再分别经三效蒸发装置除盐，得到的污冷凝水与其他生产废水排入污水处理站处理，处理后的废水与循环冷却水排水混合后经总排口排放，最后经园区管网排入新乡县综合污水处理厂，最终汇入东孟姜女河。

本次工程完成后水平衡图见图 3.6-1，本次工程完成后全厂用排水平衡见图 3.6-2。

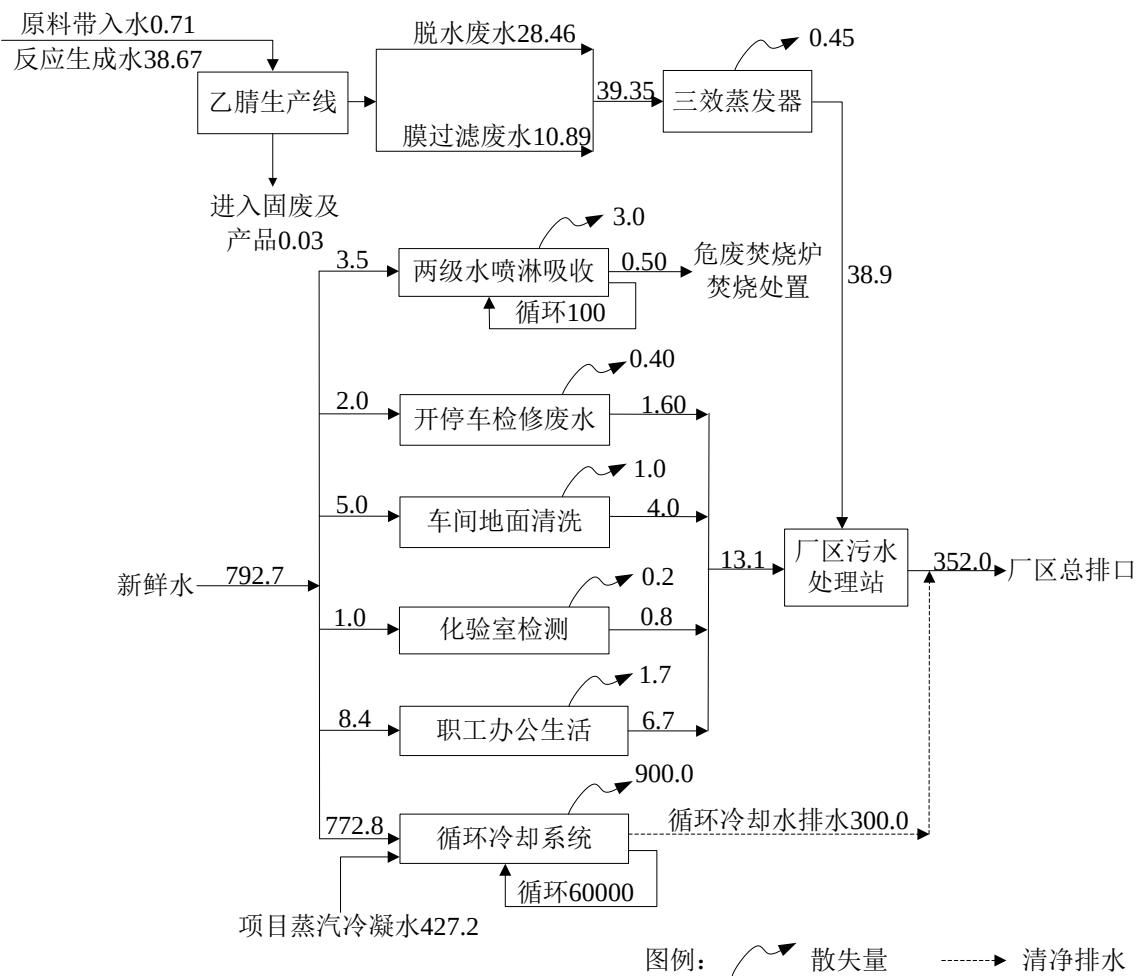


图 3.6-1 本次工程用排水平衡图 单位：m³/d

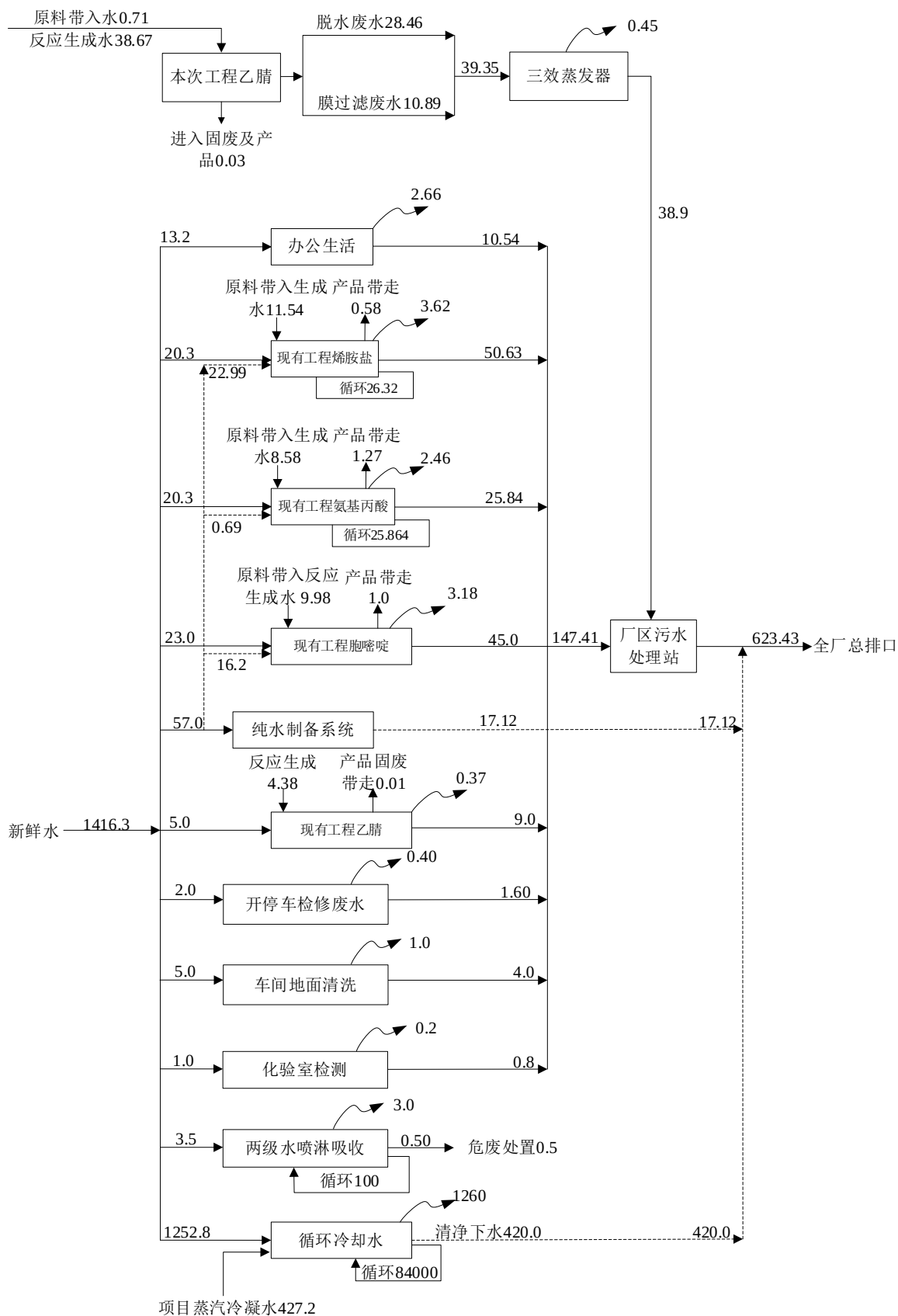


图 3.6-2 本次工程完成后全厂用排水平衡图

单位: m^3/d

3.6.2 供热

本项目所用蒸汽压力为 0.6MPa，进口 158℃，出口 110℃。蒸汽年用量为 18.72 万吨。本项目蒸汽依托心连心企业锅炉，总供热能力为 625t/h，心连心目前已用 540t/h，尚有 85t/h 供热余量，能够满足本项目用热需求。本次工程蒸汽平衡见图 3.6-3。

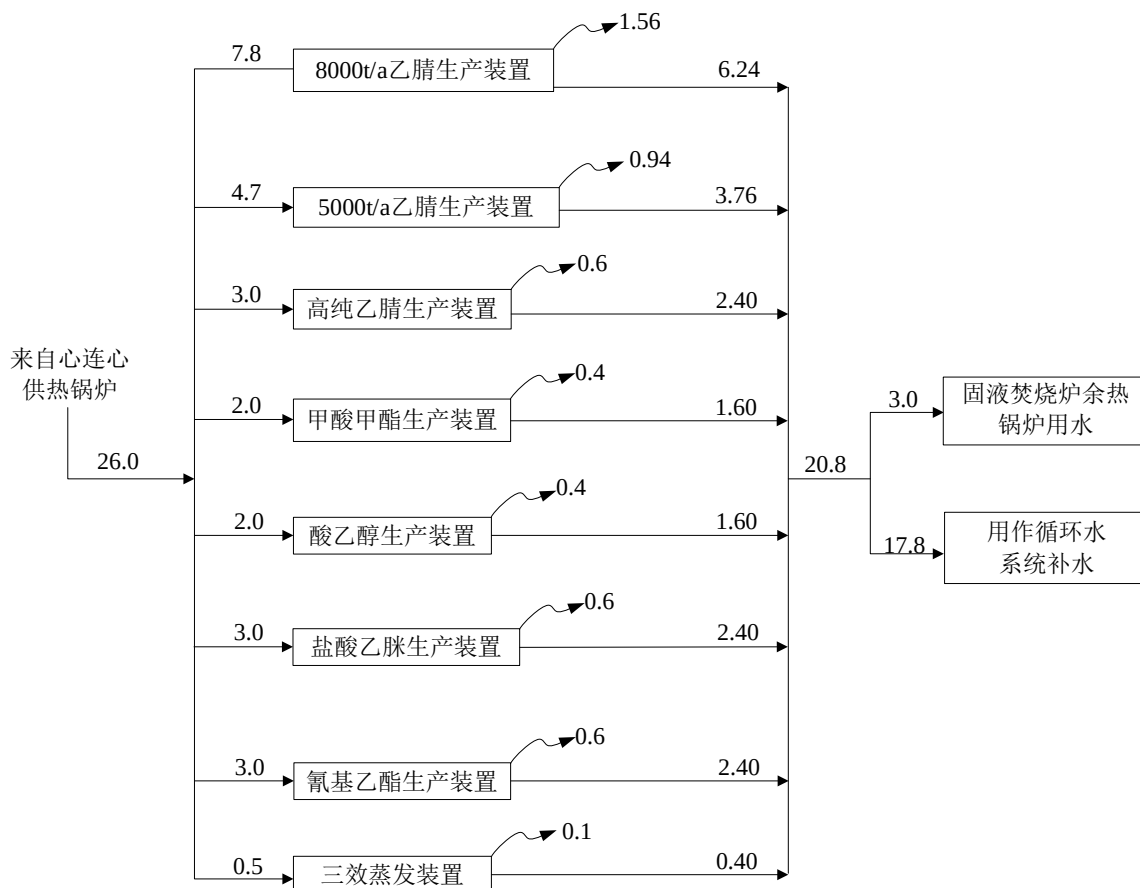


图 3.6-3 本项目蒸汽平衡图 单位: t/h

3.6.3 制冷

依托现有工程制冷间，配套两台螺杆式冷冻机组，制冷剂 R22，载冷剂为多元醇，一台提供-15℃冷水，冷量 315KW，一台提供-7℃冷水，可提供冷量 491KW，满足各生产装置冷量需求。

3.6.4 空压、制氮系统

项目空压制氮系统设置在现有工程制氮车间内，提供装置仪表空气及装置安全用氮气。本项目需压缩空气 700m³/h，仪表空气 97m³/h，需氮气 104Nm³/h。项目配置空压机 2 台，制气量分别为 24.3m³/min、34.2m³/min，1 套 300Nm³/h PSA 制氮机

组，可以满足项目需求。

3.6.5 供电系统

本项目用电量为 1600 万 kwh/a，项目用电来自心连心二厂变电站输送 10KV 的供电线路，依托现有工程配电室及变压器，可满足项目用电需求。

3.6.6 储运工程

原辅材料运输方式全部为汽车运输，主要原辅材料场内储存情况见表3.6-1，产品及副产品储存情况见表3.6-2。

表3.6-1 主要原辅材料场内储存情况一览表

序号	物质名称	规格	包装规格	最大 储存量	温度	压力	物质 形态	储存位置
1	液氨	≥99.8%	储罐	16t	常温	1.2MPa	液体	装置区
2	冰醋酸	≥98%	储罐	50m ³	常温	常压	液体	罐区
3	三氧化二铝	/	吨袋	8t	常温	常压	固体	仓库
4	硫酸	≥93%	储罐	50m ³	常温	常压	液体	罐区
5	乙腈	≥99.9	储罐	50m ³	常温	常压	液体	罐区
6	高锰酸钾	≥99.2%	25kg/袋装	1t	常温	常压	固体	仓库
7	浓硫酸	≥98%	25kg/桶	5t	常温	常压	液体	仓库
8	轻质氧化镁	≥95%	25kg/袋装	1t	常温	常压	固体	仓库
9	氢氧化钠	98%	25kg/袋装	1t	常温	常压	固体	仓库
10	活性炭	干燥失重 ≤10%	25kg/袋装	10t	常温	常压	固体	仓库
11	酸甲醇	≥30%	储罐	50m ³	常温	常压	液体	罐区
12	甲醇	≥99.9%	储罐	20m ³	常温	常压	液体	罐区
13	CO	≥98%	管道输送	/	/	/	气体	从心连心管道 输送至厂区
14	液体甲醇钠	28.5~31.0	150kg/桶	20t	常温	常压	液体	仓库
15	盐酸	31%	储罐	100m ³	常温	常压	液体	装置区
16	乙二醇	≥99.5%	储罐	1.2m ³	常温	常压	液体	装置区
17	乙醇	≥99.5%	储罐	50m ³	常温	常压	液体	罐区
18	单氰胺	≥70%	储罐	50m ³	常温	常压	液体	罐区

表3.6-2 产品及副产品储存情况一览表

序号	物质名称	规格	包装规格	最大 储存量	温度	压力	物质形态	储存位置
1	乙腈	≥99.9%	储罐	50m ³	常温	常压	液体	储罐区
2	高纯乙腈	≥99.9%	储罐	50m ³	常温	常压	液体	储罐区
3	甲酸乙酯	≥99.5%	储罐	50m ³	常温	常压	液体	储罐区
4	酸乙醇	≥34%	储罐	48m ³	常温	常压	液体	储罐区
5	酸甲醇	≥30%	储罐	20m ³	常温	常压	液体	装置区
6	盐酸乙腈	≥95%	25kg/桶	100t	常温	常压	固体	仓库
7	氰基乙酯	≥99%	储罐	50m ³	常温	常压	液态	储罐区
8	盐酸	20%	储罐	100m ³	常温	常压	液体	装置区
9	氯化铵	≥99%	吨袋	50t	常温	常压	固体	仓库

3.6.7 物料储罐区情况介绍

项目原辅材料储罐区储存情况见表 3.6-2。

表 3.6-3 本项目罐区储存情况一览表

储罐名称	尺寸 (mm)	容积 (m ³)	个数	储罐类型	材质	储存温度 (℃)	操作压力 (MPa)	备注
甲酸乙酯	DN3500×5500	50	1	固定罐	S30408	10	常压	新建(装置区)
甲醇	DN3500×5500	50	1	固定罐	S30408	25	常压	依托
酸甲醇	DN3500×3100	20	1	固定罐	碳钢 衬四氟	常温	常压	新建(装置区)
单氰胺	DN3500×5500	50	1	固定罐	S30408	25	常压	依托
乙醇	DN3500×5500	50	1	固定罐	S30408	25	常压	依托
酸乙醇	DN3500×5000	48	1	固定罐	玻璃钢 衬四氟	10	常压	依托
醋酸	DN3500×5500	50	2	固定罐	S30408	35	常压	依托
乙腈	DN3500×5500	50	2	固定罐	S30408	25	常压	依托
硫酸	DN3500×5500	50	1	固定罐	碳钢	25	常压	依托

3.6.8 本次工程与现有工程的可依托性分析

3.6.8.1 公用工程可依托性分析

(1) 生产车间及仓库

本次工程依托现有工程 E 型生产车间，目前现有工程 E 型生产车间北侧建设有 1200t/a 胞嘧啶生产线，本次工程拟依托该 E 型生产车间建设甲酸乙酯 10000t/a、乙腈 8000t/a、乙腈 5000t/a、高纯乙腈 3000t/a 生产线，另在现有工程三效蒸发装置东侧建设 1 座 4 层甲类生产车间，该生产车间建设酸乙醇 10000t/a、酸甲醇 10000t/a、盐酸乙腈 3000t/a 和氰基乙酯 3000t/a 生产线，现有工程 E 型生产车间的闲置厂房可以依托。

此外本次工程依托现有工程 2 座丙类仓库和 1 座甲类仓库，1#丙类仓库和 2 号丙类仓库合计建筑面积为 2270m²，1 座甲类仓库建筑面积 336.36m²，目前均有闲置空间供本项目原辅材料及成品存放，因此现有工程丙类仓库和甲类仓库可以依托。

(2) 循环水站

本次工程依托现有工程循环水站，现有工程共建设有 4 台冷却塔，2 台 2500m³/h，2 台 800m³/h 冷却塔，总循环水量 6600m³/h，其中现有工程循环水用量约 1000m³/h，本项目需循环水量为 2500m³/h，能够满足本次工程循环水用水需求，现有工程循环水站可以依托。

(3) 空压制氮系统

项目空压制氮系统设置在现有工程制氮车间内，提供装置仪表空气及装置安全用氮气。本项目需压缩空气 700m³/h，仪表空气 97m³/h，需氮气 104Nm³/h。项目配置空压机 2 台，制气量分别为 24.3m³/min、34.2m³/min，1 套 300Nm³/h PSA 制氮机组，可以满足项目需求，可以依托。

(4) 制冷系统

本次工程依托现有工程制冷间，配套两台螺杆式冷冻机组，制冷剂 R22，载冷剂为多元醇，一台提供-15℃冷水，冷量 315KW，一台提供-7℃冷水，可提供冷量

491KW，满足各生产装置冷量需求。

（5）储罐区

本次工程原辅材料甲醇、单氰胺、乙醇、酸乙醇、醋酸、乙腈、硫酸等均依托现有工程储罐区，经现场踏勘，现有工程共 18 个 50m^3 立式固定顶储罐，目前尚有 4 个闲置空罐，其中甲醇、乙醇、酸乙醇、醋酸、乙腈、硫酸均依托现有工程现有原料储罐，通过增加现有工程原料储罐的周转次数，来满足本次工程的原辅材料使用需求，单氰胺依托现有工程的其中 1 个闲置空罐进行储存，因此现有工程储罐区可以依托。

3.6.8.2 环保工程可依托性分析

（1）废气处理设施

本次工程依托现有工程 RTO 焚烧+两级碱喷淋废气处理装置，其它废气治理设施均新建。现有工程 RTO 焚烧+两级碱液喷淋废气处理装置可依托性分析如下：

现有工程 RTO 焚烧+两级碱喷淋装置设计废气量为 $40000\text{m}^3/\text{h}$ ，根据监测数据，目前现有工程在正常工况下有机废气进入 RTO 燃烧装置处理前后的最大废气量范围为 $13800\text{m}^3/\text{h}\sim 18100\text{m}^3/\text{h}$ ，瑞诚科技股份有限公司目前在建工程废气处理废气量约为 $5000\text{m}^3/\text{h}$ ，本次工程不含氯有机废气设计风机风量为 $10000\text{m}^3/\text{h}$ ，即本项目投产后 RTO 炉处理的废气量约 $28800\text{m}^3/\text{h}\sim 33100\text{m}^3/\text{h}$ ，未超过设计废气量，因此本次工程依托现有工程 RTO 焚烧装置处理有机废气可行。

（2）污水处理设施

本项目拟依托现有工程一座 $500\text{m}^3/\text{d}$ 污水处理站，高盐废水采用三效蒸发浓缩，污水处理站工艺为：“水解酸化+UASB+A/O+MBR+生物滤池”，处理达标后经厂区总排口排放，排入新乡县综合污水处理厂，最后排入东孟姜女河。

现有工程目前进入污水处理站处理水量为 $134.31\text{m}^3/\text{d}$ ，瑞诚科技在建项目拟依托现有工程污水处理站，废水拟处理规模为 $12.46\text{m}^3/\text{d}$ ，本次工程废水拟处理规模为 $52.0\text{m}^3/\text{d}$ ，合计废水处理量为 $198.77\text{m}^3/\text{d}$ ，现有工程污水处理站设计处理能力为

500m³/d，能够满足现有工程、本次工程及瑞诚科技在建项目废水处理需求，依托可行。

（3）固废暂存间

本次工程依托现有工程 1 座 50m² 危废暂存间，现有工程暂存于危废暂存间的危废暂存量约为 19.5t/a，本次工程共产生危险废物 2236.18t/a，其中 320.0t/a 的有机废气冷凝物回用于生产，其余 1916.18t/a，依托现有工程危废暂存间，经危废分区暂存分析可知，每半个月转运一次，能够满足危废暂存需求，依托可行。

此外本次工程产生的一般固废依托现有工程 1 座 150m² 的一般固废暂存间，现有工程及本次工程的一般固废产生量均较小，依托可行。

（4）事故及初期雨水池

本次工程依托现有工程 1 座 500m³ 的事故废水池和 1 座 300m³ 的初期雨水池，且厂区内瑞诚科技在建 1 座 400m³ 事故应急池，本次工程不新增用地，在现有工程厂区内建设，不新增事故废水和初期雨水，因此事故废水池和初期雨水池依托可行。

3.7 产品工艺流程、产污环节、物料平衡及污染物产排情况

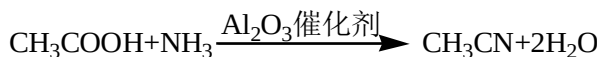
本项目属于医药中间体制造行业，参考《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ992-2018）中规定的污染源强确定方法可以采用“实测法、物料衡算法、产污系数法、排污系数法、类比法、实验法。”本评价采用物料衡算法、类比法确定本工程污染源产排源强。

3.7.1 乙腈生产工艺及产污环节

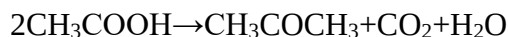
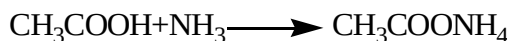
3.7.1.1 反应机理

乙腈的生产采用醋酸氨化法，以冰醋酸、氨为原料，在三氧化二铝催化剂作用下，在 360~420℃温度下，一步反应生成乙腈，反应气经脱氨精馏、脱水、中和、膜过滤、产品精馏等后续处理，获得含量为 99.9%的乙腈产品。反应过程中发生副反应生成丙酮及二氧化碳等。

主反应方程式：



副反应方程式：



反应为吸热反应，由电加热熔盐供热（按一定比例组成的硝酸钾、亚硝酸钠及硝酸钠粉末，经充分混合后加入到熔盐槽中，经电热棒加热熔化并升温至 425℃后由熔盐泵打入固定床反应器壳程内，供反应所需。提供反应所需热量后的熔盐离开固定床反应器进入乙酸过热器，用于加热乙酸气后回熔盐槽，温度降低后的熔盐再由电加热棒加热到 425℃后由熔盐泵打入固定床反应器，循环使用）。

3.7.1.2 生产工艺流程

（1）氨化

冰醋酸自储罐经隔膜泵、流量调节阀输送至石墨换热器，在 125~150℃、150kPa 条件下进行预热汽化，液氨经管道送至一级、二级汽化器内蒸汽加热汽化后，通过流量计控制醋酸和氨气的摩尔比为 1:1.05，进入混合器混合均匀，混合物经预热器电预热至 300℃，通入固定床反应器中反应，固定床用电加热熔盐炉控制反应温度在 360~420℃，压力 0.03~0.04MPa，以氧化铝为催化剂，反应 5~6s。该反应为连续反应，以醋酸计，主反应转化率为 95%，副反应转化率 5%，氨一次转化率 95%，过量氨送罗茨风机抽入固定床反应器中循环使用。

氨化反应于密闭反应器中进行，反应后产物全部进入脱氨精馏塔内，无废气污染物排入外环境。

（2）脱氨精制

由固定床来的反应气进入脱氨精馏塔进行精馏操作，控制塔顶温度 50~70℃，塔顶气体经脱氨塔低沸冷凝器冷却后回收至脱氨塔缓冲罐，冷凝器液打入脱氨塔继续精馏，塔底液经脱氨塔再沸器加热后打入塔体循环，脱氨后的乙腈水经乙腈水泵打入乙腈水缓冲罐。

脱氨冷凝塔产生的不凝气污染物为乙腈、氨气、丙酮等，经低温冷凝预处理

后，经两级水吸收+活性炭吸附处理后，经 1 根 20m 高排气筒排放。

（3）脱水

用供料泵将乙腈水溶液打入中和罐，自硫酸储罐经硫酸计量泵打入 98%浓硫酸，调节 pH 值至 2~3，乙腈水预热器预热后进入脱水塔进行脱水操作，塔顶温度 80℃，塔顶气体为乙腈、丙酮和水的共沸物，塔顶不凝气经管道送至低温冷凝+RTO 焚烧+两级碱喷淋处理装置处理。塔底液主要为含有少量醋酸铵、硫酸铵的废水，作为脱水塔废水排放。

（4）膜过滤

含乙腈 80%~85%的物料经中间缓冲罐进入成套的膜过滤装置进一步脱水，得到含乙腈 98.5%以上的半成品，膜过滤废水主要成分为醋酸铵、硫酸铵等，排入三效蒸发系统蒸发浓缩后，污冷凝水进入污水处理站处理，废过滤膜作为危废处置。

（5）产品精馏

98.5%乙腈用泵打入脱轻塔进行初步精馏，再经精馏塔进一步精馏提纯，控制塔底温度 82~88℃，塔顶温度 80~95℃。塔顶采出成品无水乙腈，经精馏塔冷凝器冷凝并检验合格后，管道输送至产品罐区。精馏塔底液主要含有乙腈和水，经无水乙腈泵打入脱水塔循环，精馏残液作为危废处置。

产品脱轻塔不凝气和精馏不凝气主要成分为乙腈、丙酮等，经低温冷凝+RTO 焚烧+两级碱喷淋处理后，经 1 根 30m 高排气筒排放。乙腈生产工艺及产污环节流程见图 3.7-1。

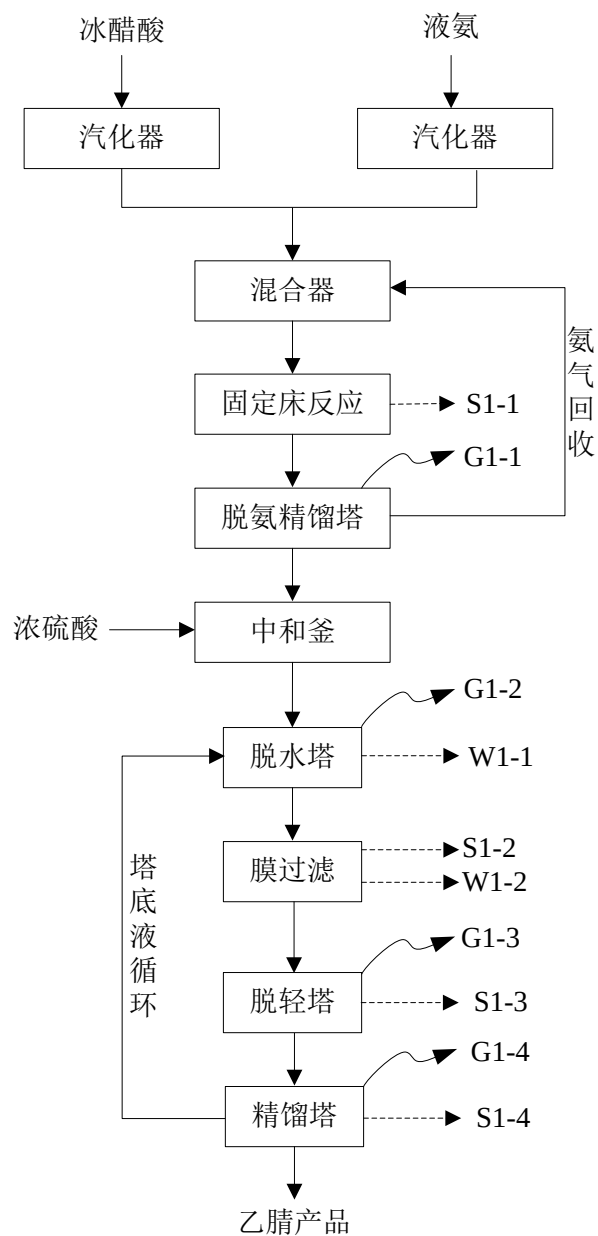


图 3.7-1 乙腈生产工艺及产污环节示意图

乙腈生产工艺产污环节见表 3.7-1。

表 3.7-1 乙腈生产工艺产污环节一览表

污染物种类		产污环节	主要污染因子	排放方式	治理措施
废气	G1-1	乙腈脱氨精馏不凝气	氨、乙腈、丙酮等	间歇	低温冷凝+两级水洗+活性炭吸附处理
	G1-2	乙腈脱水精馏不凝气	乙腈、丙酮等	间歇	经低温冷凝+RTO 焚烧+两级碱喷淋处理后, 经 30m 高排气筒排放
	G1-3	乙腈脱轻不凝气	乙腈、丙酮等	间歇	
	G1-4	乙腈产品精馏不凝气	乙腈、丙酮等	间歇	
废水	W1	乙腈脱水塔废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN	间歇	经三效蒸发处理后, 污冷水送厂区污水处理站处理
	W2	膜过滤废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN	间歇	
固废	S1-1	乙腈氨化反应废催化剂	废催化剂等	间歇	厂区暂存后定期委托有资质单位处置
	S1-2	废过滤膜	沾染乙腈等的废陶瓷膜	间歇	
	S1-3	脱轻塔精馏残液	精馏残液	间歇	
	S1-4	乙腈精馏残液	精馏残液	间歇	
噪声	各类泵、风机等设备运转		噪声	连续	隔声、减振

3.7.1.3 物料平衡、水平衡及氨平衡

物料衡算见表 3.7-2 和图 3.7-2, 水平衡见表 3.7-3, 氨平衡见图 3.7-3。

表 3.7-2 乙腈物料平衡表

投入				产出			
进料名称		kg/t	t/a	出料名称		kg/t	t/a
冰醋酸		1531.22	19905.86	产品乙腈		1000	13000
液氨		453.57	5896.41				
其中	新加入	431.17	5605.12				
	套用	22.40	291.20				
催化剂		1.83	23.79				
浓硫酸		7.14	92.82				
			废气	乙腈脱氨精馏不凝气 G1-1	氨	0.12	1.56
					乙腈	2.58	33.54
					丙酮	0.30	3.9
					二氧化碳	2.78	36.14

				乙腈脱水精馏不凝气 G1-2	乙腈	2.0	26.00
					丙酮	0.40	5.20
				乙腈脱轻精馏不凝气 G1-3	乙腈	1.70	22.10
					丙酮	0.30	3.90
				乙腈产品精馏不凝气 G1-4	乙腈	0.60	7.80
					丙酮	0.20	2.60
			废水	脱水塔废水 W1	乙腈、硫酸氨、醋酸铵、丙酮等	685.89	8916.57
				过滤废水 W2	乙腈、硫酸铵、醋酸铵、丙酮等	263.66	3427.58
			固废	乙腈氨化反应废催化剂 S1-1	废催化剂等	1.83	23.79
				废过滤膜 S1-2	沾染乙腈等的废陶瓷膜	/	0.45
				脱轻塔精馏残液 S1-3	精馏残液	5.00	65.00
				乙腈精馏残液 S1-4	精馏残液	4.00	52.00
总投料量	1971.36	25627.68	总出料量			1971.36	25627.68

表 3.7-3 乙腈工艺水平衡

进入反应体系		排放及产出	
项目	带入或生成水量 m ³ /a	项目	排出或带走水量 m ³ /a
原料带入水	212.1	反应消耗	0
反应生成水	11602.4	脱水废水	8513.3
		膜过滤废水	3260.0
		固废带走	28.6
		产品带出水	12.6
合计	11814.5	合计	11814.5

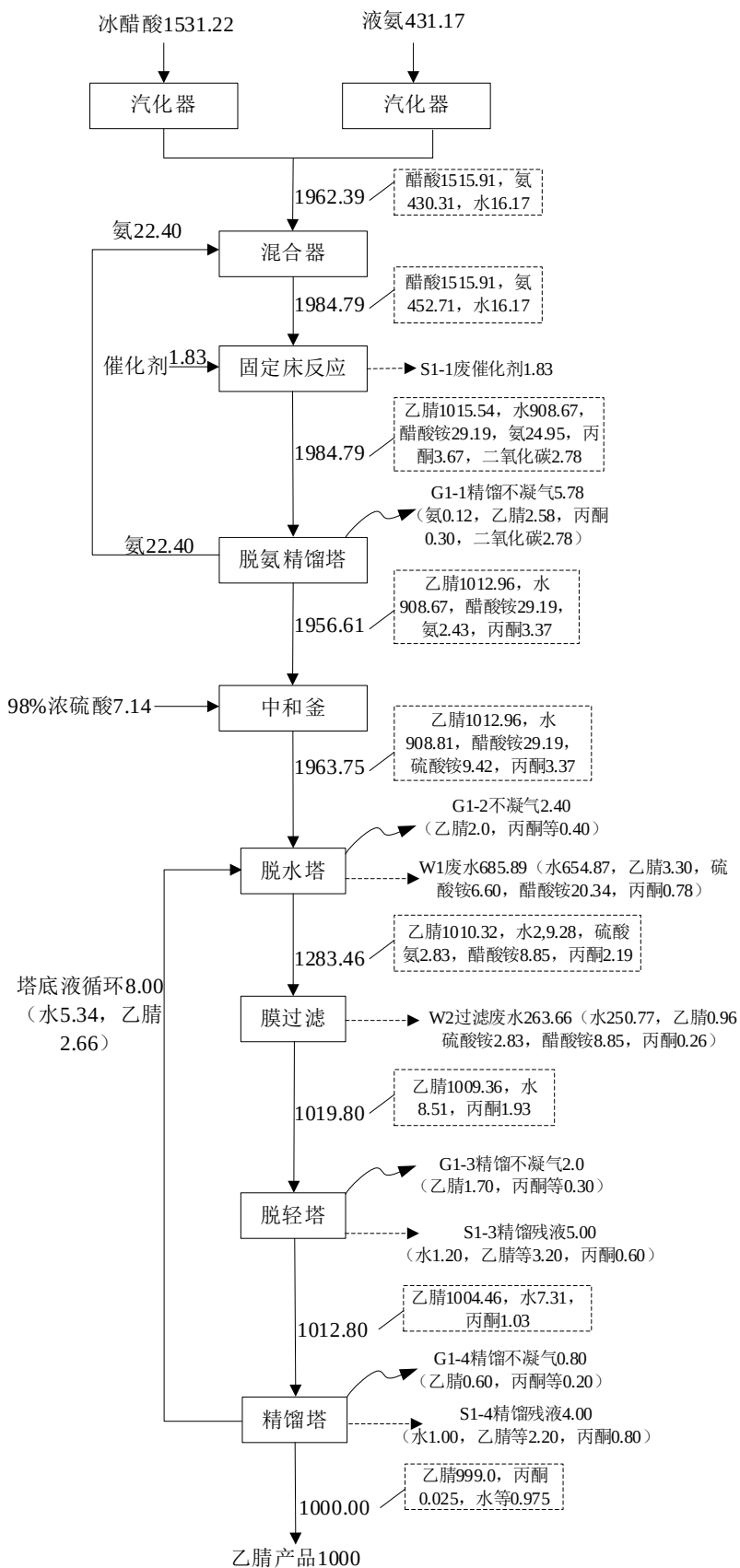


图 3.7-2 乙腈物料衡算图 单位: kg/t 产品

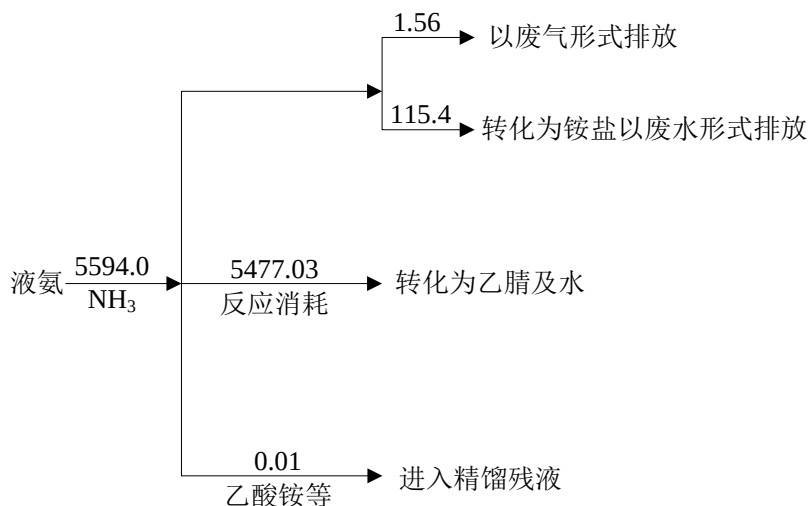


图 3.7-3 氨平衡 单位：t/a

3.7.1.4 主要污染物产排情况

结合现有工程乙腈生产线的实际运行情况及物料衡算结果，确定本次工程废气、废水、固废及噪声污染物产生及排放源强。

(1) 废气

乙腈生产过程中产生的工艺废气包括脱氨精馏塔精馏不凝气 G1-1、脱水塔精馏不凝气 G1-2、脱轻塔精馏不凝气 G1-3、精馏塔精馏不凝气 G1-4，主要有机污染物有氨、乙腈、丙酮等（以非甲烷总烃计）。

① 氨精馏塔精馏不凝气 G1-1

氨精馏塔精馏过程中会产生一定量的不凝气，主要成分为氨、乙腈、丙酮、二氧化碳等，产生量为 5.78kg/t 产品，其中氨 0.12kg/t、乙腈 2.58kg/t、丙酮 0.3kg/t、二氧化碳 2.78kg/t，合计废气产生速率为 10.44kg/h，其中氨 0.217kg/h、乙腈 4.66kg/h、丙酮 0.54kg/h、二氧化碳 5.02kg/h。

② 脱水塔精馏不凝气 G1-2

脱水塔精馏过程中会产生一定量的不凝气，主要成分为乙腈、丙酮，产生量为 2.4kg/t 产品，其中乙腈 2.0kg/t、丙酮 0.40kg/t，合计废气产生速率为 4.33kg/h，其中乙腈 3.61kg/h、丙酮 0.72kg/h。

③脱轻塔精馏不凝气 G1-3

脱轻塔精馏过程中会产生一定量的不凝气，主要成分为乙腈、丙酮，产生量为 2.0kg/t 产品，其中乙腈 1.7kg/t、丙酮 0.30kg/t，合计废气产生速率为 3.61kg/h，其中乙腈 3.07kg/h、丙酮 0.54kg/h。

④精馏塔精馏不凝气 G1-4

精馏塔精馏过程中会产生一定量的不凝气，主要成分为乙腈、丙酮，产生量为 0.8kg/t 产品，其中乙腈 0.60kg/t、丙酮 0.20kg/t，合计废气产生速率为 1.44kg/h，其中乙腈 1.08kg/h、丙酮 0.36kg/h。乙腈生产线废气污染源产生及处理情况见表 3.7-4。

表 3.7-4 乙腈生产线废气污染源产生源强产生及处理情况一览表

产污环节	污染因子	核算方法	运行时间 (h/a)	产生源强			治理措施
				kg/t	kg/h	t/a	
脱氨精馏塔不凝气 G1-1	氨	物料衡算	7200	0.12	0.217	1.56	低温冷凝+两级水吸收+活性炭吸附处理后，经 1 根高排气筒排放
	乙腈			2.58	4.66	33.54	
	丙酮			0.30	0.54	3.90	
	二氧化碳			2.78	5.02	36.14	
	合计			5.78	10.44	75.14	
脱水塔精馏不凝气 G1-2	乙腈	物料衡算	7200	2.00	3.61	26.00	低温冷凝+RTO 焚烧+两级碱喷淋处理后，经 1 根 30m 高排气筒排放
	丙酮			0.40	0.72	5.20	
	合计			2.40	4.33	31.20	
脱轻塔精馏不凝气 G1-3	乙腈	物料衡算	7200	1.70	3.07	22.10	
	丙酮			0.30	0.54	3.90	
	合计			2.00	3.61	26.00	
精馏塔精馏不凝气 G1-4	乙腈	物料衡算	7200	0.60	1.08	7.80	
	丙酮			0.20	0.36	2.60	
	合计			0.80	1.44	10.4	

（2）废水

乙腈生产工艺无用水环节，但氨化反应中会产生水，产生的废水主要有脱水塔废水、膜过滤废水，鉴于项目采用无油立式真空泵，无真空泵废水产生，乙腈连续生产。本次工程分析根据现有工程乙腈生产装置污染源强检测数据，确定乙腈生产过程中废水的产排源强。

① 脱水塔废水

脱水塔脱水过程中会产生一定量的废水，主要污染物有乙腈、硫酸铵、硫酸等，污染因子为 pH、COD、BOD₅、SS、NH₃-N、总氮等，产生量为 28.6m³/d，污染物浓度分别为 pH2~3、COD87800mg/L、BOD₅26100mg/L、SS100mg/L、氨氮 160mg/L、总氮 275mg/L、TOC26340mg/L。

②膜过滤废水

膜过滤过程中会产生一定量的废水，主要污染物有乙腈、硫酸铵等，污染因子为 pH、COD、BOD₅、SS、NH₃-N、总氮等，产生量为 10.9m³/d，污染物浓度分别为 pH7~8、COD75000mg/L、BOD₅24800mg/L、SS100mg/L、氨氮 80mg/L、总氮 250mg/L、TOC22500mg/L。

（3）固体废物

①乙腈氨化反应废催化剂 S1-1

乙腈氨化反应过程中会产生一定量的废催化剂，吨产品产生量 1.83kg/t 产品，合计产生量 23.79t/a；根据《国家危险废物名录》（2021 年版），该废催化剂属于危险废物，危废类别为 HW38 有机氰化物废物，危废代码为：261-068-38（有机氰化物生产过程中催化、精馏和过滤工序产生的废催化剂、釜底残余和过滤介质），拟暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位进行安全处置。

②废过滤膜 S1-2

膜过滤为陶瓷膜，定期进行更换，每 18 个月更换一次，每次更换约 3375 根，每根约 0.2kg，则废过滤膜年产生量为 0.45t/a；根据《国家危险废物名录》（2021 年

版)，该废过滤膜属于危险废物，危废类别为 HW38 有机氰化物废物，危废代码为：261-068-38（有机氰化物生产过程中催化、精馏和过滤工序产生的废催化剂、釜底残余和过滤介质），拟暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位进行安全处置。

③脱轻塔精馏残液 S1-3

脱轻塔精馏过程中会产生一定量的精馏残液，吨产品产生量为 5.0kg/t，合计产生量为 65.0t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），该精馏残液属于危险废物，危废类别为 HW38 有机氰化物废物，危废代码为：261-068-38（有机氰化物生产过程中催化、精馏和过滤工序产生的废催化剂、釜底残余和过滤介质），拟暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位进行安全处置。

④乙腈精馏残液 S1-4

乙腈精馏塔精馏过程中会产生一定量的精馏残液，吨产品产生量为 4.0kg/t，合计产生量为 52.0t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），该精馏残液属于危险废物，危废类别为 HW38 有机氰化物废物，危废代码为：261-068-38（有机氰化物生产过程中催化、精馏和过滤工序产生的废催化剂、釜底残余和过滤介质），拟暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位进行安全处置。乙腈生产过程中产生的固体废物均为危险废物，具体产排及处置情况见表 3.7-5。

表 3.7-5 乙腈生产过程中固体废物产生及处置情况一览表

危废名称	危废类别	危废代码	产生量	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
氰化废催化剂 S1-1	HW38	261-068-38	23.79t/a	废催化剂等	废催化剂等	1 周/次	T	暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位进行安全处置
废过滤膜 S1-2	HW38	261-068-38	0.45t/a	沾染乙腈等的废陶瓷膜	乙腈等	1.5 年/次	T	
脱轻塔精馏残液 S1-3	HW38	261-068-38	65.0t/a	乙腈等精馏残液	乙腈等	1 周/次	T	
乙腈精馏残液 S1-4	HW38	261-068-38	52.0t/a	乙腈等精馏残液	乙腈等	1 周/次	T	

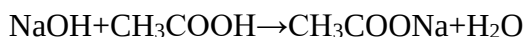
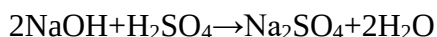
（4）噪声

高噪声设备主要为风机和泵类，噪声源强在 80~95dB(A)，经采用减震基础、厂房隔声后，可以降噪 15~20dB(A)。

3.7.2 高纯乙腈生产工艺及产污环节

3.7.2.1 反应机理

酸性条件下，用强氧化剂将工业乙腈中的丙酮等微量杂质氧化为乙酸和二氧化碳，同时经过调质、吸附及精馏工艺提纯乙腈含量，得到高纯乙腈，涉及的反应方程式如下：



高纯乙腈建设 1 条生产线，为间歇性生产，每批次生产时间为 22h，年生产 333 批次，单批次产量 9.006t，年产量约 3000t。

3.7.2.2 生产工艺流程

（1）预处理酸化

本项目乙腈产品经管道输送至乙腈备料罐，经计量后管道输送至乙腈酸化釜，98%硫酸（90kg/批次）经计量泵计量管道输送滴加至乙腈酸化釜，搅拌 30min 进行工业乙腈的酸化，酸化后的乙腈转入乙腈中转罐，中转罐物料经管道自流至氧化釜。

（2）氧化调质

后向氧化釜中加入定量的高锰酸钾（1.8kg/批次，负压进料），充分搅拌氧化，将氧化后的乙腈蒸汽升温至 81~85℃蒸馏采出至乙腈调质釜，釜底残液排入耙式干燥机干燥（70~80℃），干燥启动前加入一定量的轻质氧化镁（10kg/批次）作为稳定剂（防止高锰酸钾高温条件燃烧爆炸），耙式干燥机采用蒸汽夹套加热，温度控制在 70~80℃，耙式干燥机的气相经循环冷却水冷却后液相回收至干燥中间罐，后送至乙

腈氧化釜，耙式干燥机产生不凝气和残渣；蒸馏采出的乙腈加入固体氢氧化钠（投料料仓，负压进料）（71.74kg/批次）进行调质，调质釜蒸馏采出的乙腈后作为精馏岗位的原料备用，耙式干燥机产生的不凝气作为废气处理后排放，产生的残渣拟暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位进行安全处置。

（3）吸附

将预处理后的乙腈用泵打入活性炭吸附柱吸附处理（1组2个吸附柱，共2组，1用1备，每根吸附柱的活性炭填充量68kg，废活性炭1年更换2次），循环吸附10h左右，吸附处理后用泵打入精馏塔塔釜。

（4）精馏

吸附处理后物料用泵打入精馏塔，利用精馏塔的精馏作用进行三级串联精馏提纯，温度控制在 $81\pm 3^{\circ}\text{C}$ ，精馏采出得到的合格产品经管道送至成品罐，精馏前段头料去头料槽，回用于备料罐进行提纯，精馏残液拟暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位进行安全处置。高纯乙腈生产工艺及产污环节流程见图3.7-4。

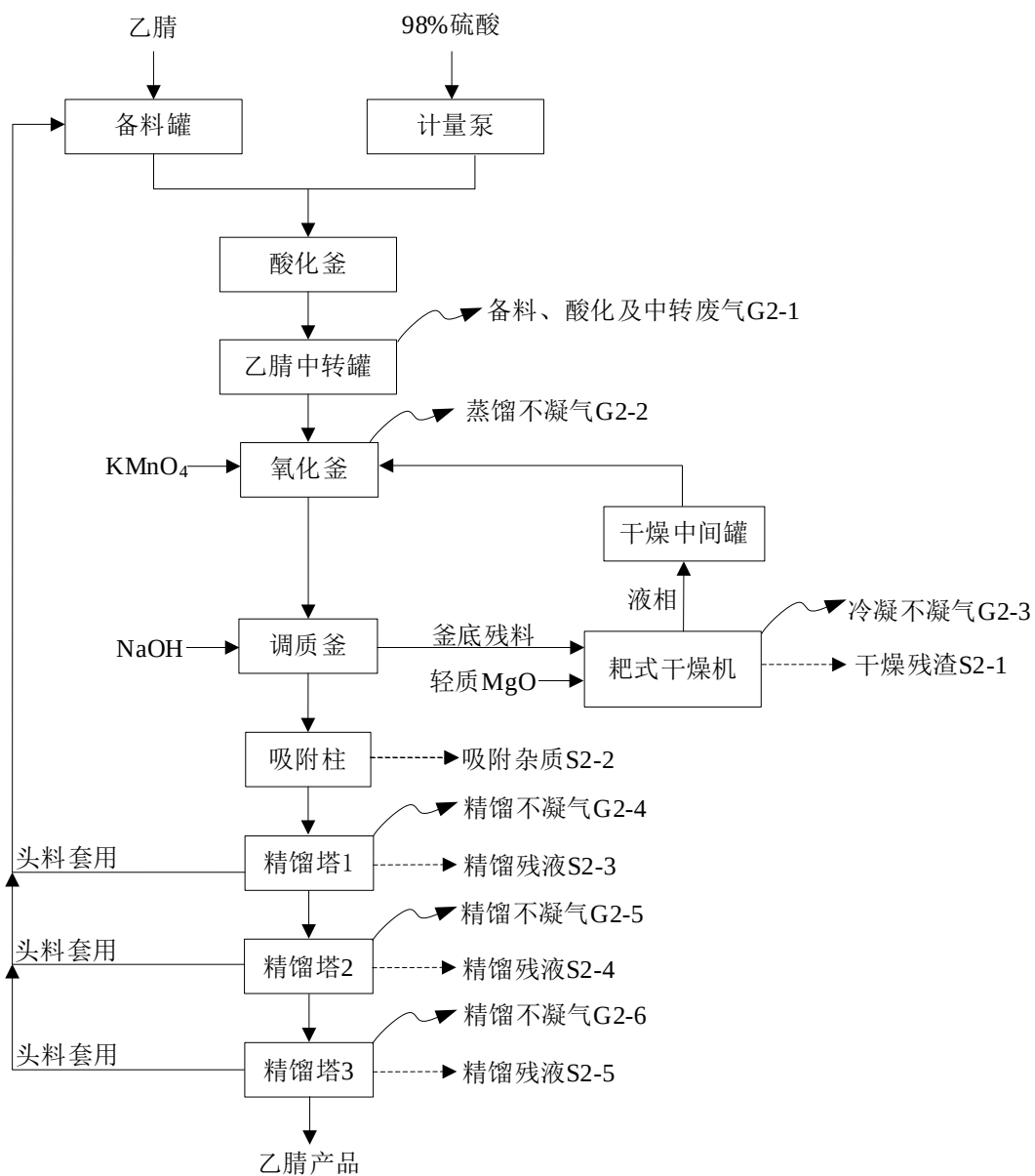


图 3.7-4 高纯乙腈工艺流程及产污环节图

根据工程生产工艺及产物环节分析可知，高纯乙腈生产过程中产生的污染因素为废气和固废。高纯乙腈产污环节详见表 3.7-6。

表 3.7-6 高纯乙腈生产工艺产污环节一览表

污染物种类		产污环节	主要污染因子	排放方式	治理措施
废气	G2-1	备料、中转及酸化废气	乙腈	间歇	经低温冷凝+RTO焚烧+两级碱喷淋处理后，经 1 根 30m 排气筒排放
	G2-2	蒸馏不凝气	乙腈、二氧化碳等	间歇	
	G2-3	冷凝不凝气	乙腈、水等	间歇	
	G2-4	乙腈精馏不凝气	乙腈、水等	间歇	
	G2-5	乙腈精馏不凝气	乙腈、水等	间歇	
	G2-6	乙腈精馏不凝气	乙腈、水等	间歇	
固废	S2-1	干燥残渣	锰酸钾、硫酸锰、氧化镁、硫酸钠、乙酸钠等	间歇	暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位进行安全处置
	S2-2	废活性炭	废活性炭、有机物等	间歇	
	S2-3	精馏残液	乙腈、非甲烷总烃等	间歇	
	S2-4	精馏残液	乙腈、非甲烷总烃等	间歇	
	S2-5	精馏残液	乙腈、非甲烷总烃等	间歇	
噪声	各类泵、风机等高噪声设备运转		噪声	连续	隔声、减振

3.7.2.3 物料平衡及水平衡

根据物料衡算，乙腈产品收率为 95.0%，高纯乙腈物料平衡见表 3.7-7 和图 3.7-5，水平衡见表 3.7-8。

表 3.7-7 高纯乙腈物料平衡表

投入			产出				
进料名称		kg/批次	t/a	出料名称		kg/批次	t/a
乙腈		9479.72	3156.75	产品乙腈		9006	3000
其中	新加入	9036.36	3009.11	套用量		443.36	147.64
	套用	443.36	147.64				
98%硫酸		90.06	29.99				
轻质氧化镁		10.0	3.33				
氢氧化钠		71.74	23.89				
高锰酸钾		1.80	0.60				
			废气	备料、中转及酸化废气 G2-1	乙腈	1.90	0.63
				蒸馏不凝气	乙腈	2.83	0.95

				G2-2	CO ₂	0.17	0.06
					水	0.44	0.15
				冷凝不凝气	乙腈	0.96	0.32
				G2-3	水	4.41	1.47
				精馏不凝气	乙腈	1.25	0.42
				G2-4	水	0.15	0.05
				精馏不凝气	乙腈	1.10	0.37
				G2-5	水	0.10	0.03
				精馏不凝气	乙腈	0.71	0.24
				G2-6	水	0.05	0.02
			固废	干燥残渣 S2-1	硫酸钠、高锰酸钾、锰酸钾、硫酸锰等	177.82	59.21
				吸附残渣 S2-2	沾染乙腈等的废活性炭	2.30	0.77
				精馏残液 S2-3	乙腈、重组分等残液	3.80	1.27
				精馏残液 S2-4	乙腈、重组分等残液	3.20	1.07
				精馏残液 S2-5	乙腈、重组分等残液	2.74	0.91
总投料量	9653.3	3214.55	总出料量			9653.3	3214.55

表 3.7-8 高纯乙腈工艺水平衡

进入反应体系			排放及产出		
项目	带入或生成水量		项目	排出或带走水量	
	kg/批次	m ³ /a		kg/批次	m ³ /a
原料带入	10.61	3.53	反应消耗	0	0
反应投加水	0	0	废气带走	5.15	1.71
反应生成水	31.56	10.51	固废带走	37.02	12.33
合计	42.17	14.04	合计	42.17	14.04

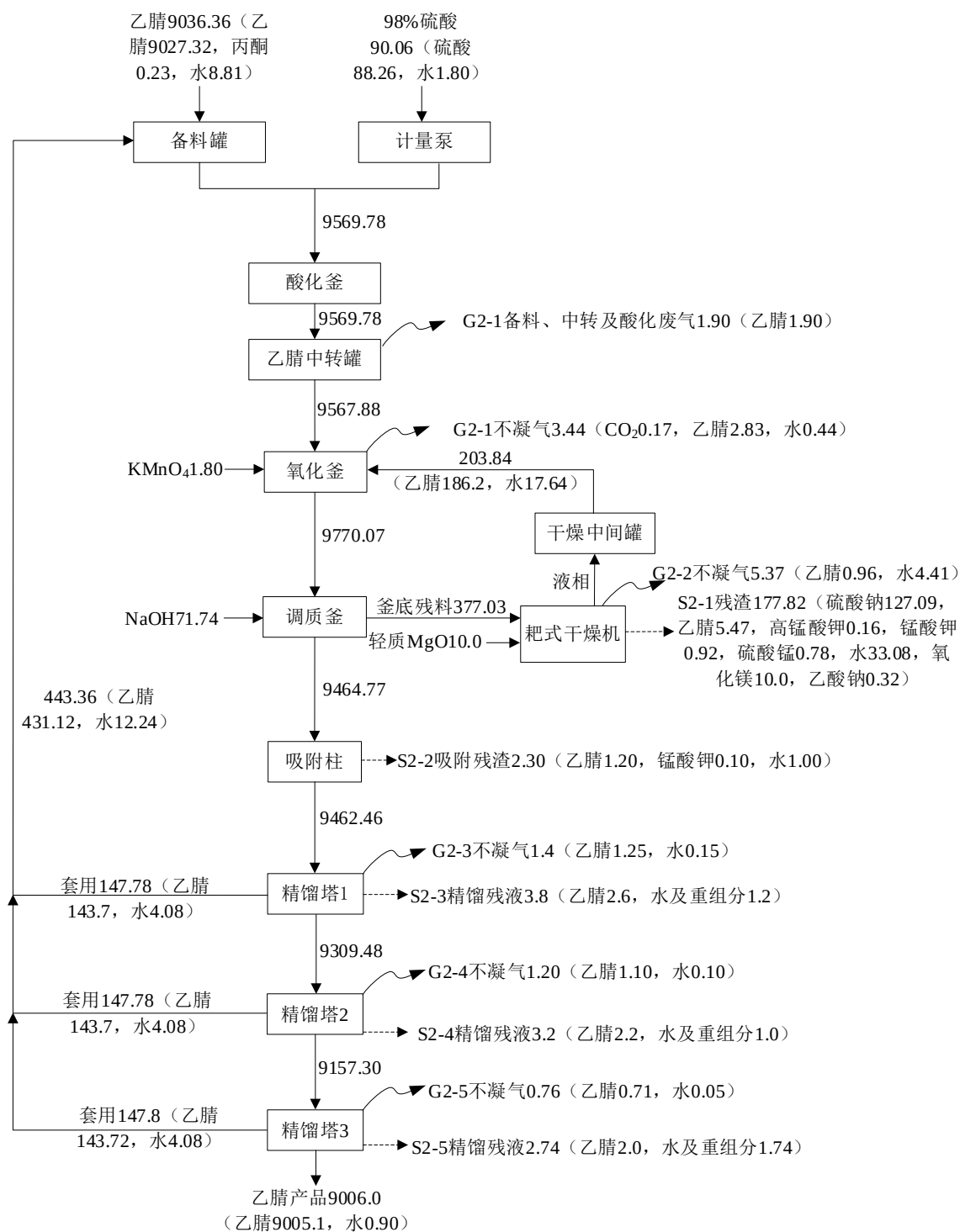


图 3.7-5 高纯乙腈物料衡算图 单位: kg/批次

3.7.2.4 主要污染物产排情况

结合企业购买高纯乙腈生产线工艺技术包, 结合技术提供方的实际运行情况及物料衡算结果, 确定本次工程废气、废水、固废及噪声污染物产生及排放源强。

(1) 废气

高纯乙腈生产过程中产生的工艺废气包括备料、中转及酸化废气 G2-1、氧化釜蒸馏不凝气 G2-2、耙式干燥机冷凝不凝气 G2-3、精馏塔 1 精馏不凝气 G2-4、精馏塔 2 精馏不凝气 G2-5 和精馏塔 3 精馏不凝气 G2-6，主要有机污染物有乙腈、水等（乙腈等以非甲烷总烃计）。

① 备料、中转及酸化废气 G2-1

乙腈备料、酸化及中转过程中均会产生一定量的乙腈废气，根据《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》（环办[2015]104 号）中“附录二挥发性有机液体储存调和和相关附件”相关内容计算公式计算上述备料罐、酸化罐和中转罐呼吸废气。经计算，该废气产生量为 0.63t/a，合计 1.90kg/批次，主要为成分为乙腈气体。

本项目新建

② 氧化釜蒸馏不凝气 G2-2

氧化釜蒸馏过程中会产生一定量的不凝气，主要成分为乙腈、二氧化碳等，废气产生量为 5.34kg/批次，其中乙腈 2.83kg/批次，二氧化碳 0.17kg/批次，水 0.44kg/批次，合计废气产生量为 1.15t/a，其中乙腈废气产生量为 0.95t/a。

③ 耙式干燥机冷凝不凝气 G2-3

耙式干燥机冷凝过程中会产生一定量的不凝气，主要成分为乙腈、水，废气产生量为 5.37kg/批次，其中乙腈 0.96kg/批次，水 1.47kg/批次，合计废气产生量为 1.79t/a，其中乙腈废气产生量为 0.32t/a。

④ 精馏不凝气 G2-4

精馏塔 1 精馏过程中会产生一定量的不凝气，主要成分为乙腈、水等，废气产生量为 1.40kg/批次，其中乙腈废气产生量为 1.25kg/批次；合计废气产生量为 0.4662t/a，其中乙腈废气产生量为 0.416t/a。

⑤ 精馏不凝气 G2-5

精馏塔 2 精馏过程中会产生一定量的不凝气，主要成分为乙腈、水，产生量为 1.2kg/批次，其中乙腈废气产生量为 1.10kg/批次；合计废气产生量为 0.4t/a，其中乙腈废气产生量为 0.37t/a。

⑥精馏不凝气 G2-6

精馏塔 3 精馏过程中会产生一定量的不凝气，主要成分为乙腈、水，产生量为 0.76kg/批次，其中乙腈废气产生量为 0.71kg/批次；合计废气产生量为 0.26t/a，其中乙腈废气产生量为 0.24t/a。高纯乙腈生产线废气产生源强及治理措施见表 3.7-9。

表 3.7-9 高纯乙腈生产线废气污染源产生源强及治理措施一览表

产污环节	污染因子	运行时间 (h/a)	产生源强			治理措施
			kg/批次	kg/h	t/a	
备料、酸化及中 转废气 G2-1	乙腈	1000	1.90	0.63	0.63	管道收集后，经低温 冷凝+RTO 焚烧+ 两级碱喷淋处理 后，经 1 根 30m 高 排气筒排放
氧化釜蒸馏不凝 气 G2-2	乙腈	1000	2.83	0.95	0.95	
	二氧化碳		0.17	0.06	0.06	
	水		0.44	0.15	0.15	
耙式干燥机冷凝 不凝气 G2-3	乙腈	1000	0.96	0.32	0.32	
	水		4.41	1.47	1.47	
精馏不凝气 G2-4	乙腈	900	1.25	0.47	0.42	
	水		0.15	0.056	0.05	
精馏不凝气 G2-5	乙腈	900	1.10	0.41	0.37	
	水		0.10	0.03	0.03	
精馏不凝气 G2-6	乙腈	900	0.71	0.27	0.24	
	水		0.05	0.022	0.02	

(2) 固体废物

①干燥残渣 S2-1

调质釜釜底残液进入耙式干燥机进行干燥，耙式干燥机干燥过程中会产生一定量的干燥残渣，主要成分为反应过程中产生的固体如硫酸钠、高锰酸钾、锰酸钾、硫酸锰等，产生量约为 177.82kg/批次，合计产生量为 59.21t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），该废催化剂属于危险废物，危废类别为 HW38 有机氰化物废物，危废代码为：261-068-38（有机氰化物生产过程中催化、精馏、过滤工序产生

的废催化剂、釜底残余物和过滤介质)，拟暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位进行安全处置。

②活性炭吸附残渣 S2-2

预处理后的乙腈经活性炭吸附柱吸附处理，活性炭吸附柱 1 组 2 个吸附柱，共 2 组，1 用 1 备，每根吸附柱的活性炭填充量 68kg，废活性炭 1 年更换 2 次，经核算残渣吸附量为 0.77t/a，则沾染乙腈等的废活性炭产生量为 1.3t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），该废活性炭属于危险废物，危废类别为 HW38 有机氰化物废物，危废代码为：261-068-38（有机氰化物生产过程中催化、精馏、过滤工序产生的废催化剂、釜底残余物和过滤介质），拟暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位进行安全处置。

③精馏残液 S2-3

乙腈精馏塔 1 精馏过程中会产生一定量的精馏残液，产生量为 3.8kg/批次，合计产生量为 1.27t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），该精馏残液属于危险废物，危废类别为 HW38 有机氰化物废物，危废代码为：261-068-38（有机氰化物生产过程中催化、精馏和过滤工序产生的废催化剂、釜底残余和过滤介质），拟暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位进行安全处置。

④精馏残液 S2-4

乙腈精馏塔 2 精馏过程中会产生一定量的精馏残液，产生量为 3.2kg/批次，合计产生量为 1.07t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），该精馏残液属于危险废物，危废类别为 HW38 有机氰化物废物，危废代码为：261-068-38（有机氰化物生产过程中催化、精馏和过滤工序产生的废催化剂、釜底残余和过滤介质），拟暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位进行安全处置。

⑤精馏残液 S2-5

乙腈精馏塔 3 精馏过程中会产生一定量的精馏残液，产生量为 2.74kg/批次，合计产生量为 0.91t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），该精馏残液属于危险

废物，危废类别为 HW38 有机氰化物废物，危废代码为：261-068-38（有机氰化物生产过程中催化、精馏和过滤工序产生的废催化剂、釜底残余和过滤介质），拟暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位进行安全处置。高纯乙腈生产过程中固体废物产排及处置情况见表 3.7-10。

表 3.7-10 高纯乙腈固体废物产生及性质判定情况汇总表

危废名称	危废类别	危废代码	产生量(t/a)	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
干燥残渣 S2-1	HW38	261-068-38	59.21	硫酸钠、高锰酸钾、锰酸钾、硫酸锰等	乙腈、锰酸盐等	1 天/次	T	暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位进行安全处置
活性炭吸附残渣 S2-2	HW38	261-068-38	0.77	沾染乙腈等的废活性炭	乙腈等	2 年/次	T	
精馏残液 S2-3	HW38	261-068-38	1.27	乙腈、重组分等残液	乙腈及重组分等	1 周/次	T	
精馏残液 S2-4	HW38	261-068-38	1.07	乙腈、重组分等残液	乙腈及重组分等	1 周/次	T	
精馏残液 S2-5	HW38	261-068-38	0.91	乙腈、重组分等残液	乙腈及重组分等	1 周/次	T	

（3）噪声

高噪声设备主要为风机和泵类，噪声源强在 80~95dB(A)，经采用减震基础、厂房隔声后，可以降噪 15~20dB(A)。

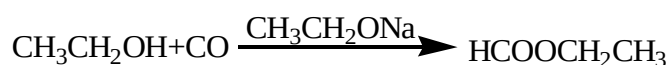
3.7.3 甲酸乙酯生产工艺及产污环节

本项目甲酸乙酯各工段均连续生产，建设 1 条生产线，年产量 10000 吨。

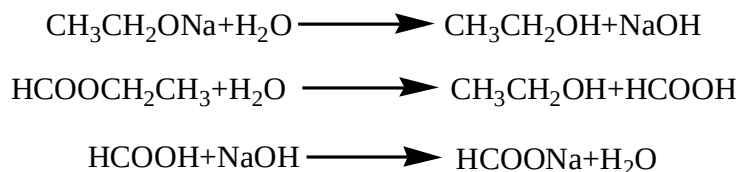
3.7.3.1 反应机理

以乙醇和 CO 为原料，在液体乙醇钠催化剂作用下发生羰基化反应，生成产品甲酸乙酯，经精馏提纯后，得到成品，其中 CO 转化率 87.7%，乙醇转化率 99.0%，甲酸乙酯产品收率为 99.5%。

主反应方程式为：



副反应方程式为：



3.7.3.2 生产工艺流程

(1) 合成工艺

本项目原料储罐区的乙醇经无泄漏泵管道输送至干燥乙醇储罐，再经无泄漏泵输送至合成反应器，催化剂液体乙醇钠经过液体乙醇钠储罐滴加至合成反应器，CO 气体经缓冲罐输送至合成反应器，压力维持为 1.8~2.4MPa，合成反应器蒸汽升温至 83~85℃进行合成反应，反应后反应器底液相粗品甲酸乙酯进入膨胀槽（泄压至 0.6~0.7MPa），经管道输送进入精馏塔（压力 0.1MPa）进行加压精馏。合成反应器尾气经泄压阀进入尾气缓冲罐，经冷凝后，冷凝液回反应器，不凝气进入精馏塔加压精馏提纯。

(2) 精馏工艺

从合成反应器中出来的甲酸乙酯粗品含少量乙醇，经膨胀槽管道输送至精馏塔，利用精馏塔的精馏作用开始升温精馏，精馏塔塔顶温度 73~75℃，塔底温度 94~95℃，塔顶采出粗品甲酸乙酯，经冷凝后去往粗甲酸乙酯储罐，塔底液相去乙醇蒸馏工序（薄膜蒸发器）蒸馏回收乙醇，蒸馏采出的乙醇进入干燥乙醇储罐直接套用于合成反应。精馏过程会产生一定量的精馏不凝气，作为有机废气经低温冷凝+RTO 焚烧+两级碱喷淋处理后，经 1 根 30m 排气筒排放。

(3) 萃取提纯工艺

鉴于甲酸乙酯与乙醇沸点接近，会发生共沸，不易分离，利用乙二醇和乙醇混溶的原理，将乙醇萃取出来，从而得到产品甲酸乙酯。粗产品甲酸乙酯经过管道输送至萃取塔，萃取剂乙二醇经装置区乙二醇储罐由无泄漏泵经管道泵入萃取塔，萃取塔控制负压 50kPa，塔顶温度 33~34℃，萃取精馏后塔顶产出为甲酸乙酯成品，塔底液相（主要为乙二醇、乙醇）经泵进入回收塔，萃取残液拟暂存于危废暂存间，

定期委托有资质的单位进行安全处置。

(4) 萃取剂回收

萃取塔塔底物料进入回收塔，回收塔升温进行精馏，控制负压80KPa，塔顶温度38-39℃，塔顶回收乙醇去往干燥乙醇储罐进行回收利用，塔底温度133~134℃，回收乙二醇去往乙二醇储罐进行回收利用。

(5) 乙醇蒸馏

精馏塔底部液相经过蒸馏冷凝后得到乙醇，返至乙醇储罐套用于生产，蒸馏残液拟暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位进行安全处置。甲酸乙酯生产工艺及产污环节流程见图 3.7-6。

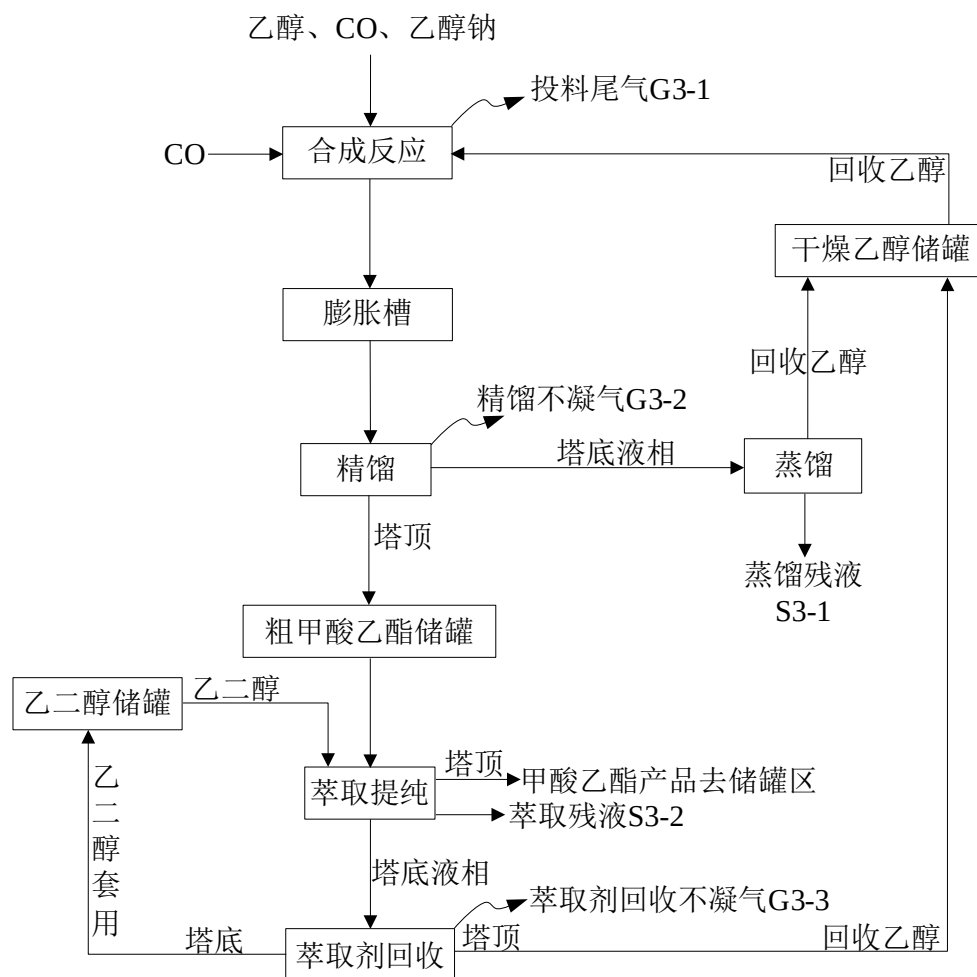


图 3.7-6 甲酸乙酯生产工艺流程及产污环节图

甲酸乙酯生产工艺产污环节见表 3.7-11。

表 3.7-11 甲酸乙酯生产工艺产污环节一览表

污染物种类	编号	产污环节	主要污染因子	排放方式	治理措施
废气	G3-1	投料尾气	乙醇、乙二醇等	连续	管道收集后，经低温冷凝+RTO 燃烧+两级碱喷淋处理
	G3-2	精馏不凝气	CO、甲酸乙酯、乙醇等	连续	
	G3-3	萃取剂回收不凝气	甲酸乙酯、乙二醇、乙醇等	连续	
固废	S3-1	蒸馏残液	乙醇、有机物等	间歇	拟暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位进行安全处置
	S3-2	萃取残液	乙二醇、乙醇等	间歇	
噪声	各类泵、风机等高噪声设备运转		噪声	连续	隔声、减振

3.7.3.3 物料平衡

甲酸乙酯物料平衡见表 3.7-12 和图 3.7-7。

表 3.7-12 甲酸乙酯物料平衡表

投入				产出				
进料名称		kg/t	t/a	出料名称		kg/t	t/a	
乙醇		633.23	6332.3	产品（甲酸乙酯）		1000	10000	
一氧化碳		442.14	4421.4	废气	备料尾气 G3-1	乙醇	0.8	8.0
20%乙醇钠-乙醇溶液		1.2	12.0		精馏不凝气 G3-2 64.84	CO	53.30	533.0
其中	乙醇钠	0.24	2.4			氮气氩气	8.84	88.4
	乙醇	0.96	9.6			甲酸乙酯	1.3	13.0
乙二醇		0.3	3.0			乙醇	1.2	12.0
						水	0.20	2.0
					萃取剂回收不凝气 G3-2 3.53	甲酸乙酯	2.36	23.6
						乙醇	0.70	7.0
						乙二醇	0.25	2.5
						水	0.22	2.2
				固废	蒸馏残液 S3-1	乙醇、甲酸乙酯、甲酸钠、水等	3.34	33.4
					萃取残液 S3-2	乙醇、乙二醇、甲酸乙酯、水等	4.37	43.7
总投料量		1076.87	10768.7	总出料量		1076.87	10768.7	

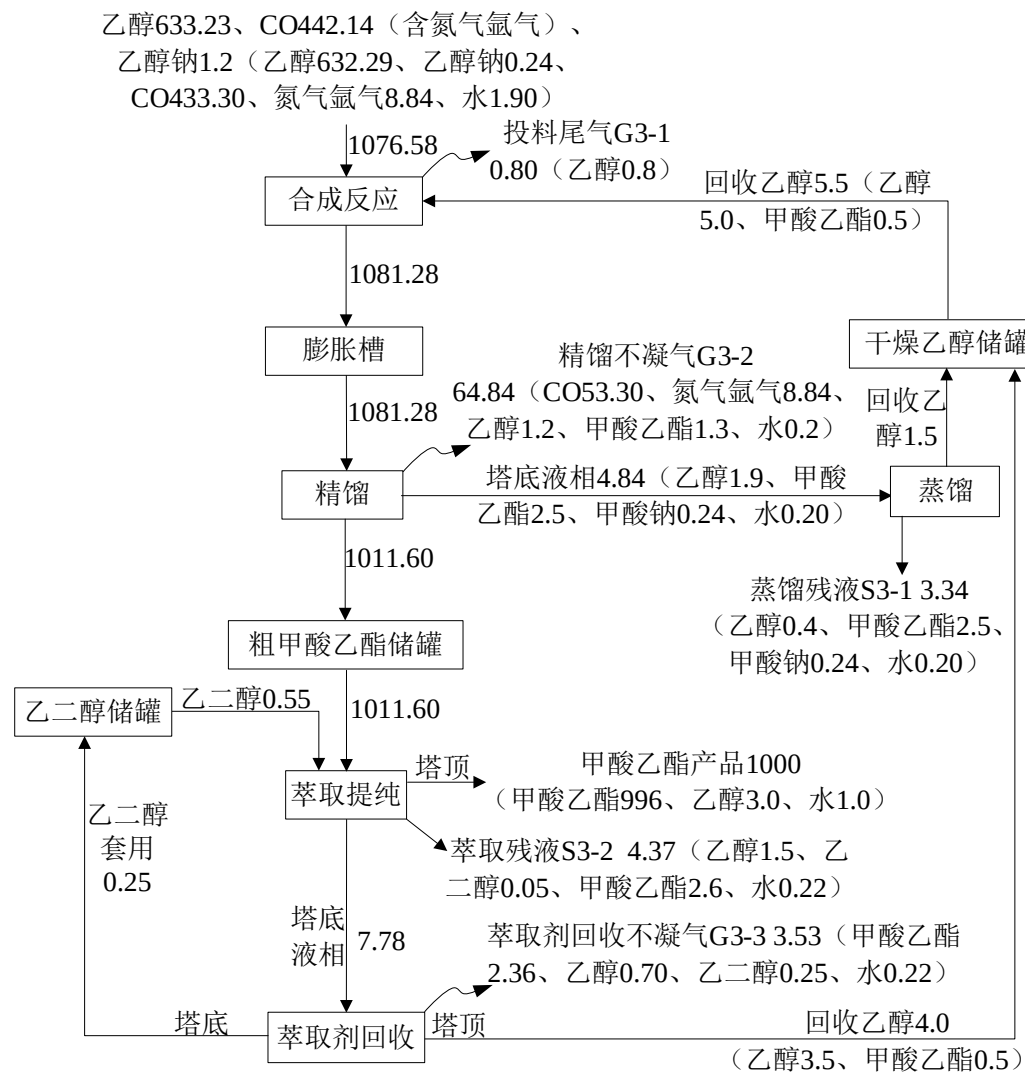


图 3.7-7 甲酸乙酯物料衡算图

单位: kg/t

3.7.3.4 主要污染物产排情况

甲酸乙酯生产过程中产生的工艺废气结合公式法、物料衡算法进行核算，工艺废气包括备料尾气 G3-1、精馏不凝气 G3-2、萃取剂回收不凝气 G3-3，主要污染物有 CO、甲酸乙酯、乙醇、乙二醇等（以非甲烷总烃计）。

①备料尾气 G3-1

项目备料设置乙醇和乙二醇储罐，会产生一定量的储罐呼吸气即备料尾气，产生量参照《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》（环办[2021]104 号）中“附录二挥发性有机液体储存调和和相关附件”相关内容计算公式计算。经计算，备料尾气产生量为 0.80kg/t，合计产生量为 8.0t/a，主要为乙醇、乙二醇等，以非甲烷总烃计。

②精馏不凝气 G3-2

羰基化反应及精馏过程中会产生一定量的精馏不凝气废气，主要成分为一氧化碳、氮气氩气、甲酸乙酯、乙醇、水等，废气产生量为 64.84kg/t 产品，其中甲酸乙酯 1.3kg/t、乙醇 1.2kg/t、CO53.3kg/t、氮气氩气 8.84kg/t、水 0.2kg/t，其中废气产生速率为非甲烷总烃（甲酸乙酯和乙醇）3.47kg/h、CO76.81kg/h，合计废气产生量为非甲烷总烃 25.0t/a，CO533.0t/a。

③萃取剂回收不凝气 G3-3

萃取剂回收过程中会产生一定量的萃取剂回收不凝气，主要成分为甲酸乙酯、乙醇、乙二醇（以非甲烷总烃计）、水等，产生量为非甲烷总烃 3.31kg/t 产品、水 0.22kg/t 产品，其中甲酸乙酯 2.36kg/t、乙醇 0.70kg/t、乙二醇 0.25kg/t，废气产生速率为非甲烷总烃 4.60kg/h，合计废气产生量为非甲烷总烃 33.1t/a。甲酸乙酯生产废气污染源强产生及处理情况见表 3.7-13。

表 3.7-13 甲酸乙酯生产废气污染源强产生及处理情况一览表

产污环节	污染因子	核算方法	运行时间 h/a	产生源强			治理措施
				kg/t	kg/h	t/a	
备料尾气 G3-1	非甲烷总烃	公式法	7200	0.8	1.11	8.0	管道收集后， 经低温冷凝 +RTO 焚烧+两 级碱喷淋处理 后，经 1 根 30m 高排气筒排放
精馏不凝气 G3-2	CO	物料衡算	7200	55.30	76.81	553.0	
	非甲烷总烃			2.5	3.47	25.0	
	氮气氩气			8.84	12.28	88.4	
	水			0.20	0.28	2.0	
萃取剂回收 不凝气 G3-3	非甲烷总烃	物料衡算	7200	3.31	4.60	33.1	
	水			0.22	0.31	2.20	

(2) 固废

甲酸乙酯生产过程中产生的固废主要有蒸馏残液 S3-1 和萃取残液 S3-2。

①蒸馏残液 S3-1

甲酸乙酯生产过程中会产生一定量的乙醇蒸馏残液，主要成分为甲酸乙酯、乙醇、甲酸钠、水等，产生量为 3.34kg/t，合计 33.4t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），属于危险废物，危废类别为 HW11 精（蒸）馏残渣，危废代码为 900-013-11（其他化工生产过程中（不包括生物质为主要原料的加工过程）精馏、蒸馏和热解工艺产生的高沸点釜底残余物），拟暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位进行安全处置。

②萃取残液 S3-2

甲酸乙酯萃取提纯过程中会产生的一定的量的萃取残液，主要成分为乙醇、乙二醇、甲酸乙酯、水等，产生量为 4.37kg/t，合计 43.7t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），属于危险废物，危废类别为 HW11 精（蒸）馏残渣，危废代码为 900-013-11（其他化工生产过程中（不包括生物质为主要原料的加工过程）中精馏、蒸馏和热解工艺产生的高沸点釜底残余物），拟暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位进行安全处置。甲酸乙酯生产过程中固废产生及处置情况见表 3.7-14。

表 3.7-14 甲酸乙酯固废产生及处置情况一览表

危废名称	危废类别	危废代码	产生量	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
蒸馏残液 S3-1	HW11	900-013-11	33.4t/a	甲酸乙酯、乙醇、 甲酸钠、水等	废蒸馏 残液等	1 天/次	T	暂存于危废 暂存间，定 期委托有资 质单位进行 安全处置
萃取残液 S3-2	HW11	900-013-11	43.7t/a	乙醇、乙二醇、甲 酸乙酯、水等	废萃取 残液等	1 天/次	T	

(4) 噪声

甲酸乙酯生产线高噪声设备主要为风机和泵类，噪声源强在 80~95dB(A)，经采用减震基础、厂房隔声后，可以降噪 15~20dB(A)。

3.7.4 酸乙醇生产工艺及产污环节

3.7.4.1 反应机理

首先将 31%的浓盐酸高温解析出 HCl 气体，气体经低温冷凝后，在 3~5℃条件下，用乙醇吸收 HCl 气体，得到酸度≥34%的 HCl-乙醇溶液，即酸乙醇产品。

3.7.4.2 生产工艺流程

(1) 盐酸解析

在项目酸乙醇、酸甲醇装置区设置 31%浓盐酸缓冲罐，来自心连心集团公司管道输送的质量分数~31%的浓盐酸进入缓冲罐暂存后，用泵经过双效换热器预热，预热后送至解析塔，塔底温度 125℃，塔顶温度控制在 115℃，经解析塔底的再沸器加热后 HCl 和水在解析塔底以接近其共沸的温度沸腾，高浓度的 HCl 蒸汽在解析塔内上升并与塔顶喷淋而下的浓盐酸进行充分的热交换，使氯化氢从浓盐酸中解吸而脱出。

从解析塔底部出来的盐酸是质量分数为 18.4%~20.5%的共沸混合物，经双效换热器冷却、循环水冷却器冷却后，暂存于装置区 20%盐酸缓冲罐暂存后，经管道输送至心连心集团公司盐酸吸收系统，进行吸收浓缩至质量分数 31%后，重新送至瑞诺公司装置区 31%盐酸缓冲罐，后进解析塔循环利用。

（2）两级冷凝

出塔后的氯化氢气体经过一级冷凝器（循环冷却水冷却）冷却到 40℃，以去除其中大部分的水蒸气，再经过二级冷凝器（-15℃的冷冻盐水）进行冷冻脱水，除去残留的水蒸气，最后经过除雾器（气液分离器），确保大部分夹带出来的细小水雾滴和冷凝液被分离出来。

分离下来的冷凝酸和前两个热交换器的冷凝酸一起回流到解析塔顶部，一定压力（70~80kPa）的氯化氢气体（含量 99.99%）出解析系统去后续吸收工序。

（3）吸收

经解析冷凝后的氯化氢气体进入一级吸收器（-15℃冷冻盐水）降温，降温后经管道进入一级吸收罐（乙醇溶液喷淋），得到酸度≥34%的酸乙醇成品，经管道输送至成品罐区；一级吸收罐不凝气进入二级吸收器（-15℃冷冻盐水）降温，降温后管道进入二级吸收罐进行酸吸收，得到酸度约为 10%~15%的酸乙醇溶液，二级不凝气进入三级吸收器（-15℃冷冻盐水）降温，三级吸收罐为新鲜乙醇溶液，吸收二级不凝气后通入二级吸收罐进行酸吸收，三级吸收器不凝气进入尾气冷凝器，冷凝液进入三级吸收罐，不凝气经三级降膜吸收+低温冷凝+活性炭吸附处理后，经 1 根 20m 高排气筒排放，降膜吸收后副产 20%盐酸溶液。

酸乙醇生产工艺及产污环节流程见图 3.7-8。

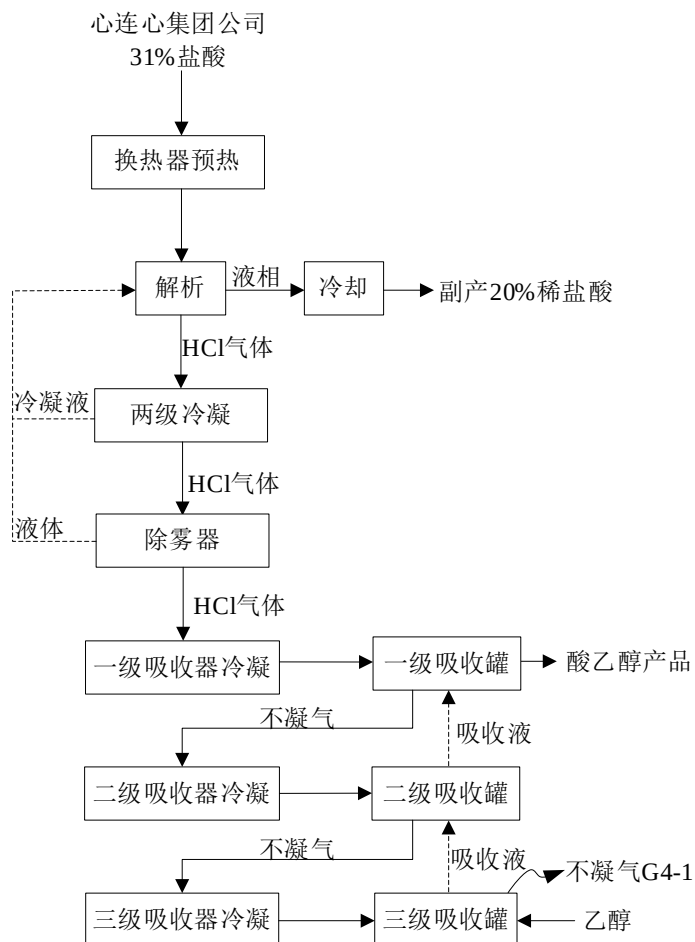


图 3.7-8 酸乙醇生产工艺流程及产污环节图

酸乙醇生产工艺产污环节详见表 3.7-15。

表 3.7-15 酸乙醇生产装置产污环节一览表

污染物种类		产污环节	主要污染因子	排放方式	治理措施
废气	G4-1	吸收罐不凝气	氯化氢、乙醇等	连续	三级降膜吸收+低温冷凝+活性炭吸附处理后，经 1 根 20m 高排气筒排放，副产 20%盐酸溶液
噪声	各类泵、风机等高噪声设备运转		噪声	连续	隔声、减振

3.7.4.3 物料平衡及水平衡

本次物料平衡核算结合企业购买的技术方提供的工艺技术包参数及经验系数进行核算，酸乙醇物料平衡见表 3.7-16 及图 3.7-9，工艺水平衡见表 3.7-17。

表 3.7-16 酸乙醇物料平衡

投入			产出			
进料名称	kg/t 产品	t/a	出料名称		kg/t 产品	t/a
31%盐酸溶液	2494.5	24945	产品	酸乙醇	1000	10000
乙醇	661	6610	副产	20.0%盐酸溶液	2151.5	21515
			废气	吸收罐不凝气	氯化氢	3.0
					乙醇	1.0
合计	3155.5	31555			3155.5	31555

表 3.7-17 酸乙醇工艺水平衡

进入反应体系		排放及产出	
项目	带入或生成水量 m³/a	项目	排出或带走水量 m³/a
原料带入	17212	副产盐酸	17212
回用水	2.94	回用水	2.94
合计	17214.94	合计	17214.94

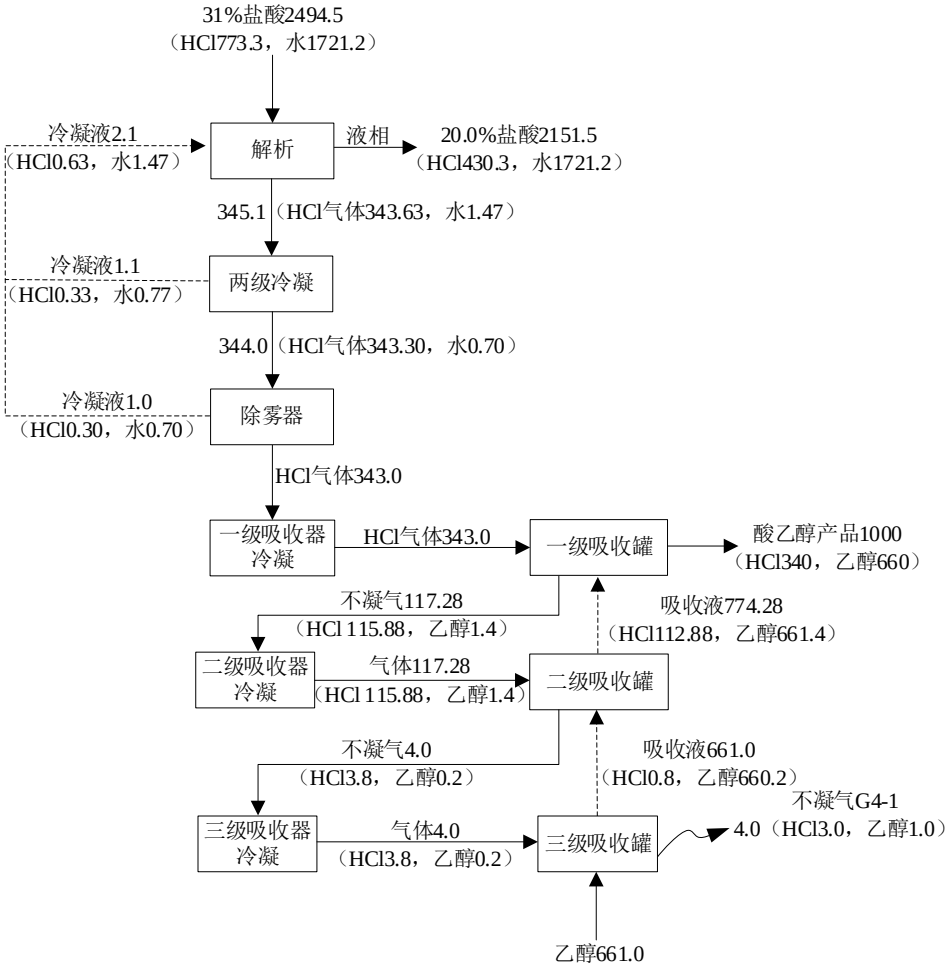


图 3.7-9 酸乙醇物料衡算图 单位: kg/t 产品

3.7.4.4 主要污染物产排情况

(1) 废气

①吸收罐不凝气 G4-1

乙醇吸收氯化氢气体过程中会产生一定量的不凝气，为吸收罐不凝气 G4-1，主要成分为 HCl、乙醇（以非甲烷总烃计），经物料衡算，该废气产生量为 4.0kg/t，合计年产生量为 40t/a，其中 HCl30.0t/a、非甲烷总烃 10.0t/a，产生速率为 HCl4.17kg/h、非甲烷总烃 1.39kg/h，该废气经三级降膜吸收+低温冷凝+活性炭吸附处理后，经 1 根 20m 高排气筒排放。

②缓冲罐呼吸废气 G4-2

酸乙醇和酸甲醇生产线配备 1 台 31%盐酸缓冲罐和 1 台 20%的盐酸缓冲罐，缓冲罐规格见表 3.7-18。

表 3.7-18 酸乙醇酸甲醇装置区中间储罐规格型号一览表

储罐	尺寸	容积	类型	数量
31%盐酸缓冲罐	φ4000mm*8330mm	100	立式固定顶	1
20%盐酸缓冲罐	φ4000mm*8330mm	100	立式固定顶	1

鉴于氯化氢气体易挥发，中间储罐呼吸气以使用盐酸中氯化氢的 0.5‰计，则盐酸缓冲罐呼吸废气产生量为 6.0t/a，该废气经管道收集后，经三级降膜吸收+低温冷凝+活性炭吸附处理后，经 1 根 20m 高排气筒排放，同时副产 20%盐酸溶液。酸乙醇生产线废气污染源产生及处理情况见表 3.7-19。

表 3.7-19 酸乙醇生产废气污染源强产生及处理情况一览表

产污环节	污染因子	运行时间 (h/a)	产生源强			治理措施
			kg/t	kg/h	t/a	
吸收罐不凝气 G4-1	HCl	7200	3.0	4.17	30.0	管道收集，经三级降膜吸收+低温冷凝+活性炭吸附处理后，经 1 根 20m 高排气筒排放
	乙醇（以非甲烷总烃计）		1.0	1.39	10.0	
盐酸缓冲罐呼吸废气 G4-2	HCl	7200	0.6	0.83	6.0	

(2) 废水

酸乙醇生产过程中不需要生产用水，无生产废水产生。

（3）固体废物

经分析，酸乙醇生产过程中无固体废物产生。

（4）噪声

酸乙醇生产线高噪声设备主要为风机和泵类，噪声源强在 80~95dB(A)，经采用减震基础、厂房隔声后，可以降噪 15~20dB(A)。

3.7.5 酸甲醇生产工艺及产污环节

3.7.5.1 反应机理

首先将 31%的浓盐酸高温解析出 HCl 气体，气体经低温冷凝后，在 3~5℃条件下，用甲醇吸收 HCl 气体，得到酸度 $\geq 30\%$ 的 HCl-甲醇溶液，即酸甲醇产品。

3.7.5.2 生产工艺流程

（1）盐酸解析

在项目酸乙醇、酸甲醇装置区设置 31%浓盐酸缓冲罐，来自心连心集团公司管道输送的质量分数 $\sim 31\%$ 的浓盐酸进入缓冲罐暂存后，用泵经过双效换热器预热，预热后送至解析塔，塔底温度 125℃，塔顶温度控制在 115℃，经解析塔底的再沸器加热后 HCl 和水在解析塔底以接近其共沸的温度沸腾，高浓度的 HCl 蒸汽在解析塔内上升并与塔顶喷淋而下的浓盐酸进行充分的热交换，使氯化氢从浓盐酸中解吸而脱出。

从解析塔底部出来的盐酸是质量分数为 18.4%~20.5%的共沸混合物，经双效换热器冷却、循环水冷却器冷却后，暂存于装置区 20%盐酸缓冲罐暂存后，经管道输送至心连心集团公司盐酸吸收系统，进行吸收浓缩至质量分数 31%后，重新送至瑞诺公司装置区 31%盐酸缓冲罐，后进解析塔循环利用。

（2）两级冷凝

出塔后的氯化氢气体经过一级冷凝器（循环冷却水冷却）冷却到 40℃，以去除其中大部分的水蒸气，再经过二级冷凝器（-15℃的冷冻盐水）进行冷冻脱水，除去残留的水蒸气，最后经过除雾器（气液分离器），确保大部分夹带出来的细小水雾

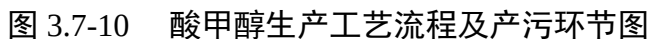
滴和冷凝液被分离出来。

分离下来的冷凝酸和前两个热交换器的冷凝酸一起回流到解析塔顶部，一定压力（70~80kPa）的氯化氢气体（含量 99.99%）出解析系统去后续吸收工序。

（3）吸收

经解析冷凝后的氯化氢气体进入一级吸收器（-15℃冷冻盐水）降温，降温后经管道进入一级吸收罐（甲醇溶液喷淋），得到酸度 $\geq 30\%$ 的酸甲醇成品，经管道输送至成品罐区；一级吸收罐不凝气进入二级吸收器（-15℃冷冻盐水）降温，降温后管道进入二级吸收罐进行酸吸收，得到酸度约为 10%~15%的酸甲醇溶液，二级不凝气进入三级吸收器（-15℃冷冻盐水）降温，三级吸收罐为新鲜甲醇溶液，吸收二级不凝气后通入二级吸收罐进行酸吸收，三级吸收罐不凝气进入尾气冷凝器，冷凝液进入二级吸收罐，废气经三级降膜吸收+低温冷凝+活性炭吸附处理后，经 1 根 20m 高排气筒排放，同时副产 20%盐酸溶液。

酸甲醇生产工艺及产污环节流程见图 3.7-10。



酸甲醇生产工艺产污环节详见表 3.7-20。

表 3.7-20 酸甲醇生产装置产污环节一览表

污染物种类		产污环节	主要污染因子	排放方式	治理措施
废气	G5-1	吸收罐不凝气	HCl、甲醇等	连续	经三级降膜吸收+低温冷凝+活性炭吸附处理后，经 1 根 20m 排气筒排放，副产 20%盐酸溶液
噪声	各类泵、风机等高噪声设备运转		噪声	连续	隔声、减振

3.7.5.3 物料平衡及水平衡

酸甲醇物料平衡见表 3.7-21 及图 3.7-11, 水平衡见表 3.7-22。

表 3.7-21 酸甲醇物料平衡表

投入			产出			
进料名称	kg/t 产品	t/a	出料名称		kg/t 产品	t/a
31%盐酸溶液	2276.4	22764	产品	酸甲醇	1000	10000
甲醇	691	6910	副产	20%盐酸溶液	1963.4	19634
			废气	吸收罐不凝气 G5-1	氯化氢	3.0
					甲醇	1.0
合计	2967.4	29674				2967.4
						29674

表 3.7-22 酸甲醇工艺水平衡

进入反应体系		排放及产出	
项目	带入或生成水量 m ³ /a	项目	排出或带走水量 m ³ /a
原料带入	15707	副产盐酸	15707
回用水	14.7	回用水	14.7
合计	15721.7	合计	15721.7

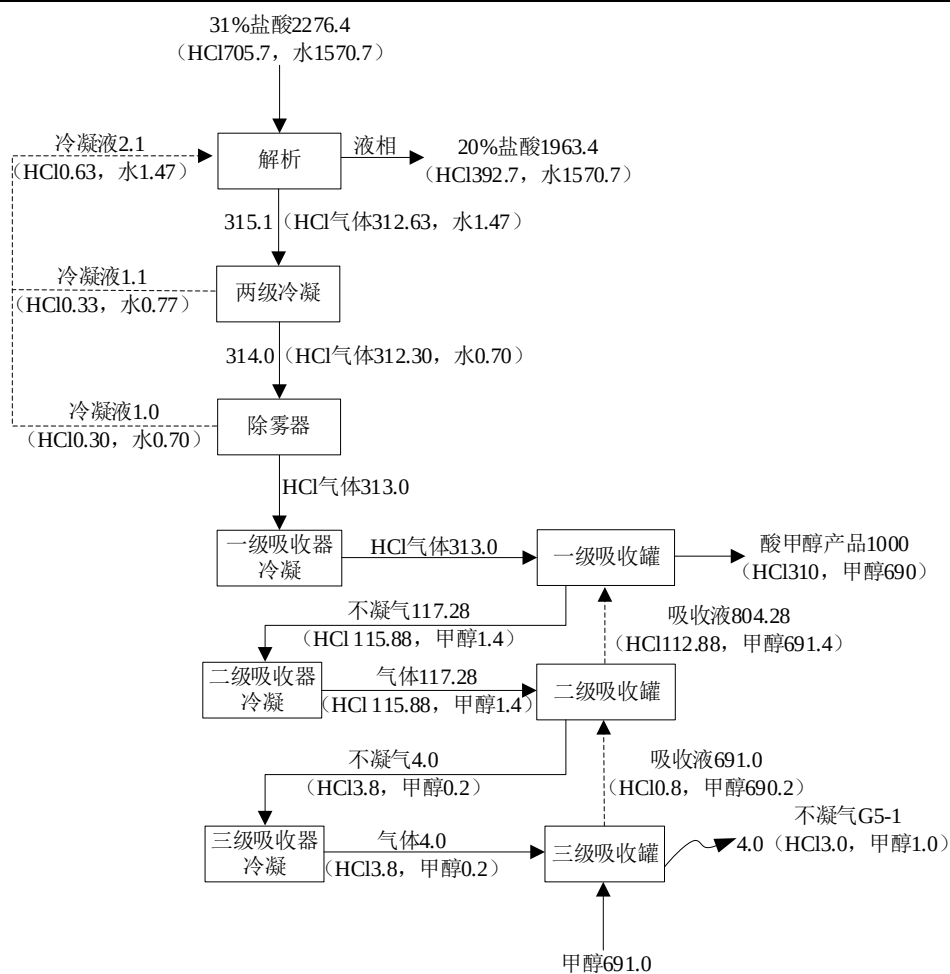


图 3.7-11 酸甲醇物料衡算图 单位: kg/t 产品

3.7.5.4 主要污染物产排情况

(1) 废气

甲醇溶液吸收氯化氢气体过程中会产生一定量的不凝气，为三级吸收不凝气（G5-1），主要成分为 HCl、甲醇，经物料衡算，该废气产生量为 4.0kg/t，合计年产生量为 40t/a，产生速率为 5.56kg/h，其中 HCl 4.17kg/h、甲醇 1.39kg/h，经三级降膜吸收+低温冷凝+活性炭吸附处理后，经 1 根 20m 高排气筒排放。

鉴于酸乙醇、酸甲醇生产线共用 35%盐酸缓冲罐和 20%盐酸缓冲罐，盐酸缓冲罐呼吸废气已在酸乙醇生产工艺及产物环节部分计算，在此不再重复计算，酸甲醇生产线废气污染源产生及处理情况见表 3.7-23。

表 3.7-23 酸甲醇生产废气污染源强产生及处理情况一览表

产污环节	污染因子	运行时间 (h/a)	产生源强			治理措施
			kg/t	kg/h	t/a	
吸收罐不凝气 G5-1	HCl	7200	3.0	4.17	30.0	管道收集，经三级降膜吸收+低温冷凝+活性炭吸附处理后，经 1 根 20m 高排气筒排放
	甲醇		1.0	1.39	10.0	

(2) 废水

酸甲醇生产过程中不需要生产用水，无生产废水产生。

(3) 固体废物

经分析，酸甲醇生产过程中无固体废物产生。

(4) 噪声

酸甲醇生产线高噪声设备主要为风机和泵类，噪声源强在 80~95dB(A)，经采用减震基础、厂房隔声后，可以降噪 15~20dB(A)。

3.7.6 盐酸乙腈生产工艺及产污环节

3.7.6.1 反应机理

盐酸乙腈整个合成工序为两步反应工艺：（1）以乙腈和酸甲醇溶液为原料，经加成反应得到甲氧基亚乙腈；（2）以甲醇和液氨配制的氨甲醇溶液及甲氧基亚乙腈为原料，经氨化反应后制得盐酸乙腈，反应合成物经后续蒸发浓缩、离心分离得到产品。

该工艺涉及的主要化学反应式如下：

甲氧基亚乙脒加成反应：



乙腈 酸甲醇 甲氧基亚乙脒

盐酸乙脒氨化反应：



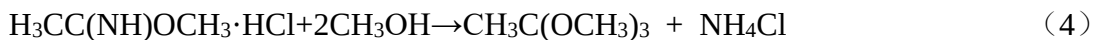
甲氧基亚乙脒 氨甲醇 盐酸乙脒 甲醇

此外，甲氧基亚乙脒的氨化反应为放热反应，有大量热量生成。随着反应的进行，酸度会降低，温度升高，未反应的甲氧基亚乙脒就会发生一些副反应。本项目氨甲醇溶液迅速加入计量好的甲氧基亚乙脒溶液中，同时控制反应温度，使氨甲醇溶液一进入立即发生氨化反应生成稳定的盐酸乙脒，则可以有效地抑制甲氧基亚乙脒的副反应的发生，提高盐酸乙脒收率。

生产过程中可能发生的副反应式如下：



氨 氯化氢 氯化铵



甲氧基亚乙脒 甲醇 原乙酸三甲酯 氯化铵

该工艺乙腈可完全转化，甲氧基亚乙脒转化率为 97%（其余 3%发生副反应），盐酸乙脒的综合收率为 99%。相对于其它生产工艺，该工艺产物收率及纯度较高，且成本较低，易于工业化生产，是一种较为成熟的生产工艺。

3.7.6.2 生产工艺流程

（1）甲氧基亚乙脒合成工序

将罐区输送来的酸甲醇溶液经计量泵打入甲氧基亚乙脒合成釜（0.05kPa）内，来自储罐区的乙腈经计量泵计量后滴加入反应釜，进料时间约 3h，通入乙腈过程中用冷冻水保持甲氧基亚乙脒合成釜温 $\leq 15^\circ\text{C}$ 。乙腈通入完毕后，将釜温降至 $\leq 5^\circ\text{C}$ 合成甲氧基亚乙脒，此合成反应属于放热反应，通过调节合成釜夹套冷冻水流量控制釜温 $\leq 15^\circ\text{C}$ ，总反应时间约为 10~12h。通过甲氧基亚乙脒合成釜观察孔观察反应情况，当釜内有少量盐开始析出后，将合成釜内的甲氧基亚乙脒溶液通过管道泵转移

至成盐釜（0.05kPa）内并开启搅拌，控制反应温度在 25~35℃条件下成盐，成盐时间 4h，成盐结束后将釜温降至≤15℃。

（2）氨甲醇溶液配制工序

来自罐区甲醇原料经流量计计量后由打料泵打入一级配制釜（0.05kPa），通冷冻水将釜温降至≤0℃，再通入液氨，控制液氨和甲醇的摩尔比为 1:5.5，反应约 5~6h 后氨甲醇溶液配制结束。配制过程未被完全吸收的氨气进入二级配制釜继续吸收尾气中的氨，当配制釜中氨甲醇溶液含量达标后，氨甲醇溶液配制结束。然后将二级配制釜作为一级配制釜重新进行配制。

（3）盐酸乙脒合成工序

①成盐氨化反应

氨甲醇溶液配制完成后，将氨甲醇溶液迅速加入到成盐釜（0.05kPa）中并开启搅拌，同时控制釜温 25~40℃，反应 1 个小时，保温 5h。

②离心分离

待合成釜温度通过冷却水降至≤30℃后将物料输送至离心机进行离心分离，离心母液送入初馏塔进行下一步蒸发浓缩，分离出的固体主要为副产品氯化铵，经装袋后暂存于仓库，作为副产品定期外售。

③蒸发浓缩结晶

将离心母液送入初馏塔，初馏塔的加热盘管中通入蒸汽，进行浓缩结晶，控制塔釜温度≤75℃，塔顶气相甲醇采用循环水经冷却后收集至接收罐内，送至甲醇精馏回收工序精馏后，暂存于回收甲醇储罐，重新套用于氨甲醇及酸甲醇的制备。

④离心分离

将初馏塔塔釜浓缩液管道输送至离心机进行离心分离，得到固体即为盐酸乙脒，离心母液主要成分为甲醇，重新返回初馏塔进行蒸馏，长时间循环蒸馏后的最终母液送至精馏回收工序进一步处理。离心过程中会产生一定量的离心废气，该离心废气经管道收集后，采用“低温冷凝+二级水洗+活性炭吸附”处理后，经 1 根 20m 高排气筒排放。

⑤闪蒸干燥

离心分离后的固体即为盐酸乙脒产品，该产品经刮刀收集，管道风送至闪蒸干燥包装一体机进行烘干、包装，产品经包装后暂存于成品仓库外售。闪蒸干燥包装一体机为密闭设备，闪蒸干燥过程中会产生一定量的闪蒸干燥废气，该废气经管道收集后，采用“低温冷凝+二级水洗+活性炭吸附”处理后，经 1 根 20m 高排气筒排放。

⑥包装

闪蒸干燥过的产品经包装得到产品，包装过程中会产生一定量的粉尘废气，包装工段布置在独立的密闭操作间内，包装废气经负压管道收集+袋式除尘器处理后，经 1 根 20m 高排气筒排放。盐酸乙脒工艺流程及产污环节见图 3.7-12。

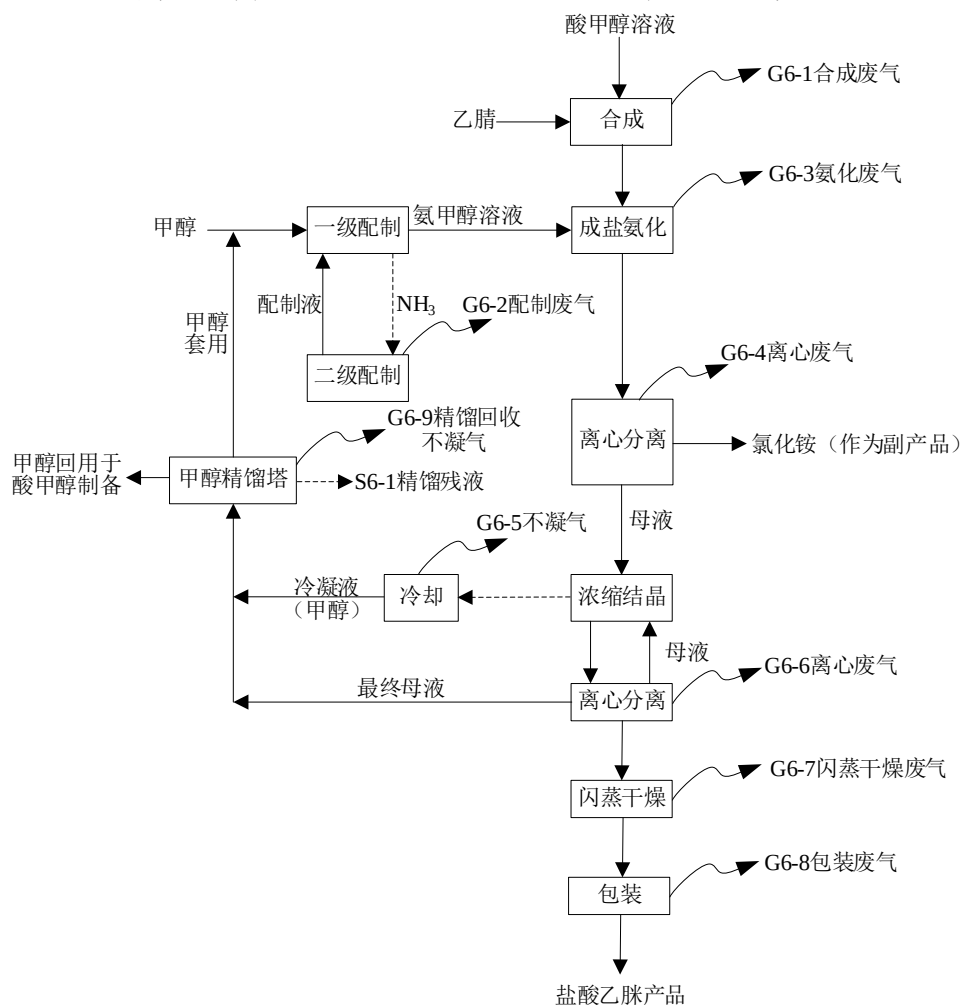


图 3.7-12 盐酸乙脒工艺流程及产污环节示意图

3.7.6.3 产污环节

盐酸乙腈产污环节见表 3.7-24。

表 3.7-24 盐酸乙腈产污环节表

类别	污染源	编码	产污点	污染物	排放方式	去向
废气	甲氧基亚乙腈合成废气	G6-1	合成釜	甲醇、HCl	间歇	低温冷凝+二级水洗+活性炭吸附装置处理后，经 1 根 20m 高排气筒排放
	氨甲醇溶液配制废气	G6-2	二级配制釜	甲醇、NH ₃	间歇	
	成盐氨化废气	G6-3	成盐釜离心机	甲醇、HCl、NH ₃	间歇	
	氯化铵离心废气	G6-4	离心机	甲醇、HCl	间歇	
	蒸发浓缩不凝气	G6-5	初馏塔	甲醇、HCl	间歇	
	盐酸乙腈离心废气	G6-6	离心机	甲醇	间歇	
	闪蒸干燥废气	G6-7	闪蒸干燥	甲醇、水等	间歇	
	包装废气	G6-8	包装	颗粒物	间歇	
	甲醇精馏回收不凝气	G6-9	甲醇精馏塔	甲醇	间歇	
固废	甲醇回收精馏残液	S6-1	甲醇精馏塔	甲醇、盐酸乙腈等	间歇	暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位进行安全处置
噪声	各类泵、风机等高噪声设备运转			噪声	连续	隔声、减振

3.7.6.4 物料平衡

包装废气采用经验系数法进行核算，其他采用物料衡算，盐酸乙腈批次物料平衡见表 3.7-25 和图 3.7-13。

表 3.7-25 盐酸乙脒批次物料平衡一览表

投入			产出				
进料名称	kg/批次	t/a	出料名称		kg/批次	t/a	
酸甲醇	5846.23	3840.97	产品盐酸乙脘		4566	2999.86	
乙腈	1961.73	1288.85	副产品氯化铵		151.0	99.21	
液氨	833.24	547.43	回用甲醇		3252.96	2137.19	
			废气	合成废气 G6-1	氯化氢	0.24	5.72
					甲醇	7.98	
					水	0.49	
				氨甲醇配置废气 G6-2	氨	8.34	62.48
					甲醇	86.76	
				氨化废气 G6-3	甲醇	57.24	43.27
					氨	2.75	
					氯化氢	5.87	
				离心废气 G6-4	甲醇	66.36	44.56
					氯化氢	1.47	
				浓缩结晶不凝气 G6-5	甲醇	325.16	216.86
					氯化氢	4.92	
				离心废气 G6-6	甲醇	13.27	8.72
				闪蒸干燥废气 G6-7	甲醇	19.91	13.08
					水	2.3	1.51
				包装废气 G6-8	颗粒物	3.45	2.27
				甲醇精馏回收不 凝气 G6-9	甲醇	5.6	3.81
					原乙酸三甲酯	0.2	
			固废	甲醇回收精馏残 液 S6-1	盐酸乙脘、氯 化铵、甲醇等	58.93	38.72
总投料量	8641.2	5677.25	总出料量			8641.2	5677.25

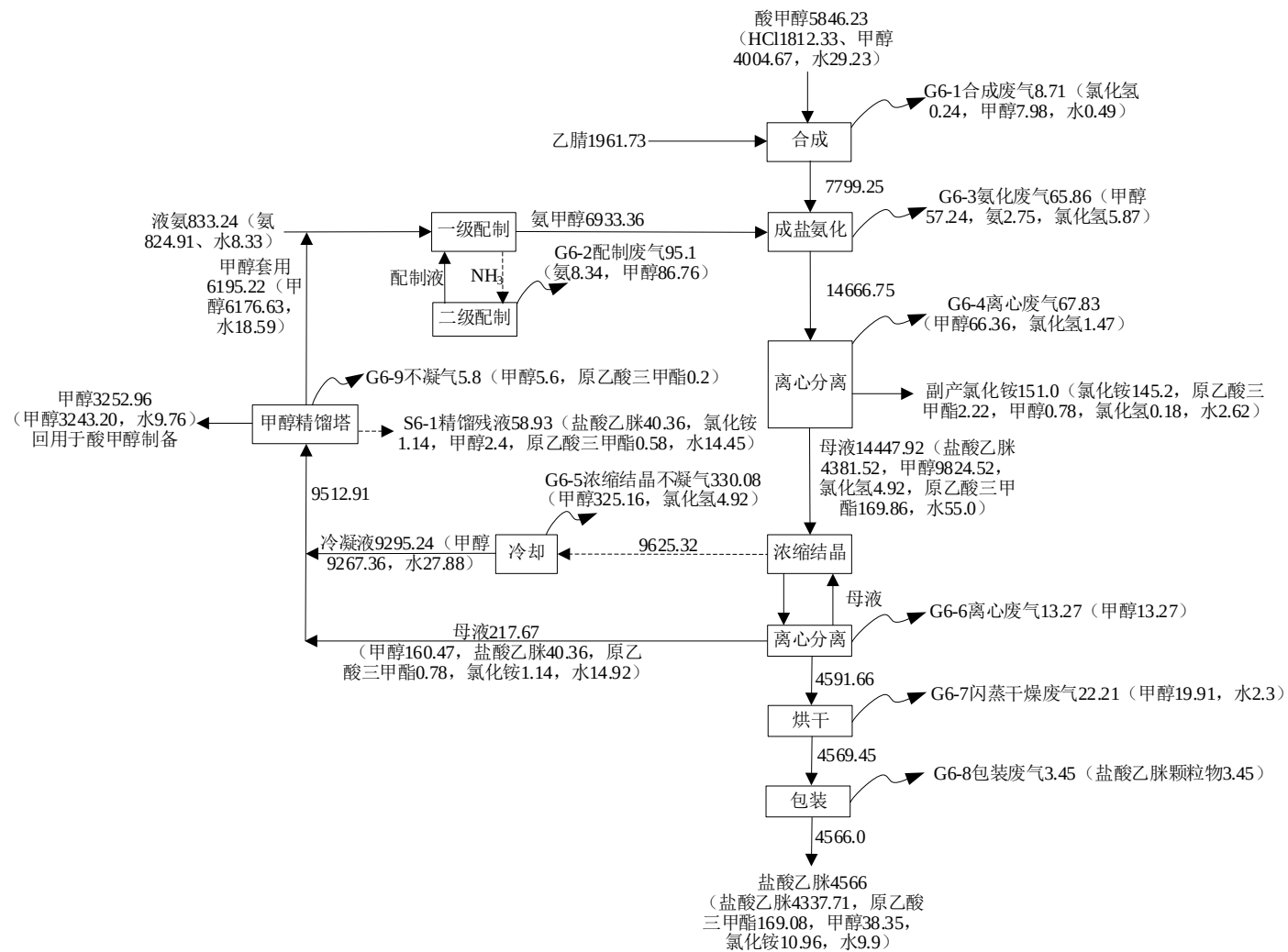


图 3.7-13

盐酸乙胺物料平衡图

单位: kg/批次

3.7.6.5 主要污染物产排情况

(1) 废气

盐酸乙脒生产过程中产生的工艺废气包括甲氧基亚乙脒合成废气 G6-1、氨甲醇溶液配制废气 G6-2、成盐氨化废气 G6-3、氯化铵离心废气 G6-4、浓缩结晶不凝气 G6-5、盐酸乙脒离心废气 G6-6、闪蒸干燥废气 G6-7、包装废气 G6-8、甲醇精馏回收不凝气 G6-9 等，主要有机污染物有甲醇、氯化氢、氨等。

①甲氧基亚乙脒合成废气 G6-1

甲氧基亚乙脒合成过程中会产生一定量的合成废气，主要成分为甲醇、氯化氢等，废气产生量为 8.71kg/批次，其中氯化氢 0.24kg/批次，甲醇 7.98kg/批次，水 0.49kg/批次，合计废气产生量为 5.72t/a，其中氯化氢废气产生量为 0.158t/a，甲醇废气产生量为 5.243t/a。

②氨甲醇溶液配制废气 G6-2

氨甲醇溶液配置过程中一定量的配制气，主要成分为氨、甲醇，废气产生量为 95.1kg/批次，其中氨 8.34kg/批次，甲醇 86.76kg/批次，合计废气产生量为 62.48t/a，其中氨废气产生量为 5.479t/a，甲醇废气产生量为 57.00t/a。

③氨化废气 G6-3

甲氧基亚乙脒成盐氨化过程中会产生一定量的氨化废气，主要成分为甲醇、氨和氯化氢，废气产生量为 65.86kg/批次，其中甲醇产生量为 57.27kg/批次，氨废气产生量为 2.75kg/批次，氯化氢废气产生量为 5.87kg/批次，合计废气产生量为 43.27t/a。

④离心废气 G6-4

成盐氨化反应得到盐酸乙脒后，进行离心分离得到副产品氯化铵和盐酸乙脒溶液，离心过程中会产生一定量的离心废气，主要成分为甲醇、氯化氢，产生量为 67.83kg/批次，其中甲醇废气产生量为 66.36kg/批次，氯化氢废气产生量为 1.47kg/

批次，合计废气产生量为 44.56t/a。

⑤浓缩结晶不凝气 G6-5

离心母液进入初馏塔进行浓缩结晶，塔顶气相会产生一定量的不凝气，甲醇采用循环水冷却后收集至接收罐内，不凝气主要成分为甲醇、氯化氢，产生量为 330.08kg/批次，其中甲醇废气产生量为 325.16kg/批次，氯化氢废气产生量为 4.92kg/批次，合计废气产生量为 216.86t/a。

⑥盐酸乙脒离心废气 G6-6

初馏塔塔釜浓缩液进行离心分离，固相即为盐酸乙脒成品，离心分离过程中会产生一定量的离心废气，主要成分为甲醇，废气产生量为 13.27kg/批次，合计废气产生量为 8.72t/a。

⑦闪蒸干燥废气 G6-7

盐酸乙脒闪蒸干燥过程中会产生一定量的闪蒸干燥废气，主要为成分为甲醇、水等，废气产生量为 22.211kg/批次，其中甲醇 19.91kg/批次，水 2.3kg/批次，合计产生量甲醇 13.08t/a。

⑧包装废气 G6-8

盐酸乙脒为粉末状固体，因此在包装工序会产生一定量的粉尘废气包装废气经管道收集+袋式除尘器处理，后经 20m 高排气筒排放。根据《逸散性工业粉尘控制技术》中的产排系数，综合考虑颗粒物大小、比重等因素，确定包装废气产生系数约 0.75kg/t 产品，经核算烘干废气产生量为 3.45kg/批次，合计 2.27t/a。

⑨甲醇精馏回收不凝气 G6-9

盐酸乙脒产品浓缩结晶不凝气冷凝液及离心分离最终母液均进入甲醇精馏塔进行精馏，精馏得到的甲醇部分套用与氨甲醇溶液配制，一部分回用于酸甲醇制备。甲醇精馏回收过程中，精馏塔塔顶会产生一定量的精馏回收不凝气，主要成分为甲

醇、原乙酸三甲酯，废气产生量为 5.8kg/批次，其中甲醇废气产生量为 5.6kg/批次，原乙酸三甲酯废气产生量为 0.2kg/批次，合计废气产生量为 3.81t/a。盐酸乙腈生产线废气产生及处理情况见表 3.7-26。

表 3.7-26 盐酸乙腈生产线废气产生及处理情况

产污环节	污染因子	核算方法	运行时间 h/a	产生源强			治理措施
				kg/批次	kg/h	t/a	
合成废气 G6-1	氯化氢	物料衡算	7200	0.24	0.022	0.1577	经低温冷凝+二级水洗+活性炭吸附处理后，经 1 根 20m 高排气筒排放
	甲醇			7.98	0.728	5.2429	
	水			0.49	0.045	0.3219	
氨甲醇配制废气 G6-2	氨	物料衡算	4000	8.34	1.370	5.4794	
	甲醇			86.76	14.25	57.0013	
氨化废气 G6-3	HCl	物料衡算	4000	5.87	0.964	3.8566	
	NH ₃			2.75	0.452	1.8068	
	甲醇			57.24	9.402	37.6067	
离心废气 G6-4	HCl	物料衡算	1000	1.47	0.966	0.9658	
	甲醇			66.36	43.598	43.5985	
浓缩结晶不凝气 G6-5	HCl	物料衡算	2000	4.92	1.616	3.2324	
	甲醇			325.16	106.815	213.6301	
离心废气 G6-6	甲醇	物料衡算	1000	13.27	8.72	8.72	
闪蒸干燥废气 G6-7	甲醇	物料衡算	6000	19.91	2.18	13.08	
	水			2.3	0.25	1.51	
甲醇精馏回收不凝气 G6-9	甲醇	物料衡算	5000	5.6	0.736	3.6792	
	原乙酸三甲酯			0.2	0.026	0.1314	
包装废气 G6-8	颗粒物	经验系数法	6000	3.45	0.38	2.27	管道收集后经袋式除尘器处理，后经 1 根 20m 高排气筒排放

(2) 固体废物

项目产生的固废主要为甲醇回收精馏残液。甲醇回收过程中，精馏会产生一定量的精馏残液，主要成分为盐酸乙腈、氯化铵、甲醇、水等，该精馏残液的产生量为 58.93kg/批次，年产生量为 38.72t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），属于危险废物，危废类别为 HW11 精（蒸）馏残渣，危废代码为 900-013-11（其他

化工生产过程中（不包括生物质为主要原料的加工过程）中精馏、蒸馏和热解工艺产生的高沸点釜底残余物），拟暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位进行安全处置。固废产生及处置情况见表 3.7-27。

表 3.7-27 盐酸乙脒固废产生及处置情况一览表

危废名称	危废类别	危废代码	产生量	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
甲醇回收精馏残液 S6-1	HW11	900-013-11	38.72t/a	盐酸乙脒、氯化铵、甲醇、水等	精馏残液等	1 天/次	T	暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位进行安全处置

（3）噪声

高噪声设备主要为风机和泵类，噪声源强在 80~95dB(A)，经采用基础减震、厂房隔声后，可以降噪 15~20dB(A)。

（4）副产物

①副产物甲醇

本项目盐酸乙脒浓缩结晶产生的冷凝液、离心分离产生的母液均进入甲醇精馏塔精馏提纯，精馏提纯后的甲醇部分套用，部分作为副产甲醇回用于酸甲醇的制备，经物料平衡计算得知，副产甲醇产生量为 3252.96kg/批次，合计产生量为 2137.2t/a，该副产品甲醇纯度为 99.7%，能够满足酸甲醇生产用甲醇质量要求。

甲醇精馏塔精馏过程中产生的精馏不凝气经管道收集+经低温冷凝+二级水洗+活性炭吸附处理后，经 1 根 20m 高排气筒排放；甲醇精馏残液作为危废，拟暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位进行安全处置。

②副产物氯化铵

盐酸乙脒成盐氨化后，离心分离得到副产品氯化铵，经物料衡算得知，副产物氯化铵 151.0kg/批次，合计产生量为 99.2t/a，该副产品氯化铵能够满足《氯化铵质量标准》（GB/T2946-2018）农业用氯化铵的合格品标准，作为副产品外售。

副产过程中产生的废气、固废均已在产排污环节叙述，在此不再赘述。

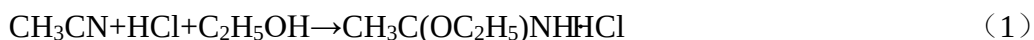
3.7.7 氰基乙酯生产工艺及产污环节

3.7.7.1 反应机理

氰基乙酯整个合成工序为两步反应工艺：（1）以乙腈和酸乙醇溶液为原料，经加成反应得到乙氧基亚乙脒；（2）以乙氧基亚乙脒和单氰胺溶液为原料，经氰化反应后制得氰基乙酯，反应合成物经后续静置分层、蒸发精馏得到产品。

该工艺涉及的主要化学反应式如下：

乙氧基亚乙脒加成反应：



乙腈 盐酸 乙醇 乙氧基亚乙脒

氰基乙酯氰化反应：



乙氧基亚乙脒 单氰胺 氰基乙酯 氯化铵

该工艺乙腈完全转化，乙氧基亚乙脒转化率为 97%（剩余 3%主要发生聚合反应生成多聚亚乙脒），氰基乙酯的综合收率为 94%。

3.7.7.2 生产工艺流程

（1）乙氧基亚乙脒合成工序

将罐区输送来的酸乙醇溶液经泵打入乙氧基亚乙脒合成釜（0.05kPa）内，罐区成品乙腈储罐由计量泵经管线泵入合成釜中，进料时间约 3h，通入乙腈过程中用冷冻水保持乙氧基亚乙脒合成釜温 $\leq 15^\circ\text{C}$ 。乙腈通入完毕后，将釜温降至 $\leq 5^\circ\text{C}$ 合成乙氧基亚乙脒，此合成反应属于放热反应，通过调节合成釜夹套冷冻水流量控制釜温 $\leq 15^\circ\text{C}$ ，总反应时间约为 10~12h。通过乙氧基亚乙脒合成釜观察孔观察反应情况，当釜内有少量盐开始析出后，将合成釜内的乙氧基亚乙脒溶液通过管道泵转移至成盐釜（0.05kPa）内并开启搅拌，控制反应温度在 25~35 $^\circ\text{C}$ 条件下成盐，成盐时间 4h，成盐结束后将釜温降至 $\leq 15^\circ\text{C}$ 。

（2）氰基乙酯合成工序

①成盐氰化反应

将来自罐区的单氰胺经计量泵打入中转釜通冷冻水进行降温，控制釜温降至 $\leq 10^{\circ}\text{C}$ ，之后经管道泵入成盐釜内并开启搅拌，控制釜温 $25\sim 40^{\circ}\text{C}$ ，与乙氧基亚乙脒反应 1 小时，反应结束后仍保持搅拌状态，保温约 5 小时。

②静置分层

保温结束后，将成盐釜内物料转移至分层釜进行静置分层，上层清液主要为产品氰基乙酯，下层主要为氯化铵水溶液。

③蒸发、离心分离

分层釜下层氯化铵水溶液送入中间罐收集后，定期送入 1#初馏塔中进行蒸馏，初馏塔采用盘管通蒸汽进行加热，塔釜温度 $\leq 105^{\circ}\text{C}$ ，塔顶气相经循环水冷却后集中收集送至精馏塔回收乙醇。塔釜浓缩液采用离心机分离，氯化铵固体经装袋后暂存于仓库，作为副产品定期外售。离心母液主要成分为乙醇，重新返回初馏塔进行蒸馏，长时间循环蒸馏后的最终母液送至精馏塔回收乙醇。

④蒸发精馏

分层釜上层清液主要成分为氰基乙酯，送入 2#初馏塔中进行精馏，精馏初期控制塔釜温度 $\leq 85^{\circ}\text{C}$ ，经循环水冷却回收前馏分，主要成分为乙醇，送至精馏回收工序；将乙醇回收后，将 2#初馏塔釜升温至 $\leq 120^{\circ}\text{C}$ ，经循环水冷却得到成品氰基乙酯，经泵送往罐区暂存，定期经鹤管装车外售。蒸馏结束后，塔釜内的高沸点馏分液（主要成分为多聚有机物及少量氰基乙酯）属于危险废物，拟暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位进行安全处置。氰基乙酯工艺流程及产污环节见图 3.7-14。

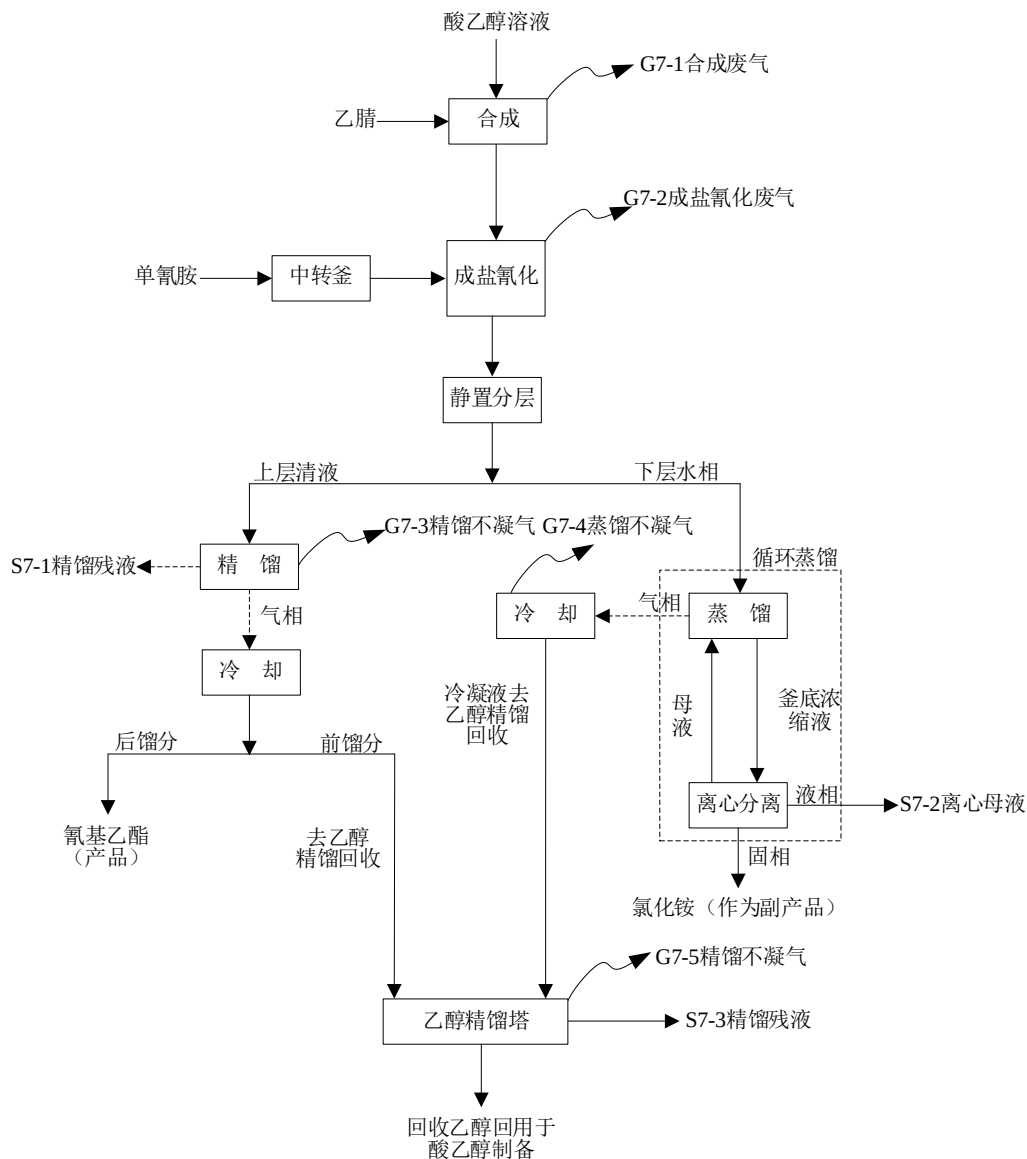


图 3.7-14 氨基乙酯工艺流程及产污环节示意图

3.7.7.3 产污环节

氨基乙酯产污环节见表 3.7-28。

表 3.7-28

氨基乙酯产污环节表

类别	污染源	编码	产生点	污染物	排放方式	去向
废气	乙氧基亚乙腈合成废气	G7-1	合成釜	乙醇、HCl	间歇	管道收集，经低温冷凝+二级水洗+活性炭吸附处理后，经1根20m高排气筒排放，副产20%盐酸溶液
	成盐氰化废气	G7-2	成盐氰化釜	乙醇、HCl	间歇	
	氨基乙酯精馏不凝气	G7-3	初馏塔	乙醇	间歇	
	氯化铵蒸馏不凝气	G7-4	初馏塔	乙醇、HCl	间歇	

	乙醇精馏不凝气	G7-5	精馏塔	乙醇	间歇	
固废	氰基乙酯精馏残液	S7-1	初馏塔	盐酸乙脒、氯化铵、甲醇、水等	间歇	暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位安全处置
	氯化铵离心分离母液	S7-2	离心机	氯化铵、氰基乙酯等	间歇	
	乙醇回收精馏残液	S7-3	精馏塔	乙醇、水等	间歇	
噪声	各类泵、风机等高噪声设备运转			噪声	连续	隔声、减振

3.7.7.4 物料平衡

氰基乙酯物料平衡见表 3.7-29 和图 3.7-15。

表 3.7-29 氰基乙酯物料平衡一览表

投入			产出				
进料名称	kg/批次	t/a	出料名称			kg/批次	t/a
酸乙醇	6477.35	3167.42	产品氰基乙酯			6132	2998.55
乙腈	2439.44	1192.89	副产品氯化铵			3277.74	1602.81
单氰胺溶液	3459.34	1691.62	回用乙醇			1349.48	659.90
			废气	合成废气 G7-1	乙醇	13.92	6.81
					氯化氢	11.34	5.55
				成盐氰化废气 G7-2	乙醇	0.24	0.12
					氯化氢	0.78	0.38
				氰基乙酯精馏不凝气 G7-3	乙醇	3.20	1.56
					水	0.34	0.17
				氯化铵蒸馏不凝气 G7-4	乙醇	0.36	0.18
					氯化氢	7.8	3.81
					水	1.02	0.50
				乙醇回收精馏不凝气 G7-5	乙醇	4.0	1.96
					水	0.5	0.24
				固废	氰基乙酯精馏残液 S7-1	多聚亚乙脒、 氰基乙酯、乙醇、水等	667.61
			氯化铵离心母液 S7-2		氯化铵、氰基乙酯等	709.76	347.07
				乙醇回收精馏残液 S7-3	乙醇、水等	196.04	95.86
总投料量	12376.13	6051.93	总出料量			12376.13	6051.93

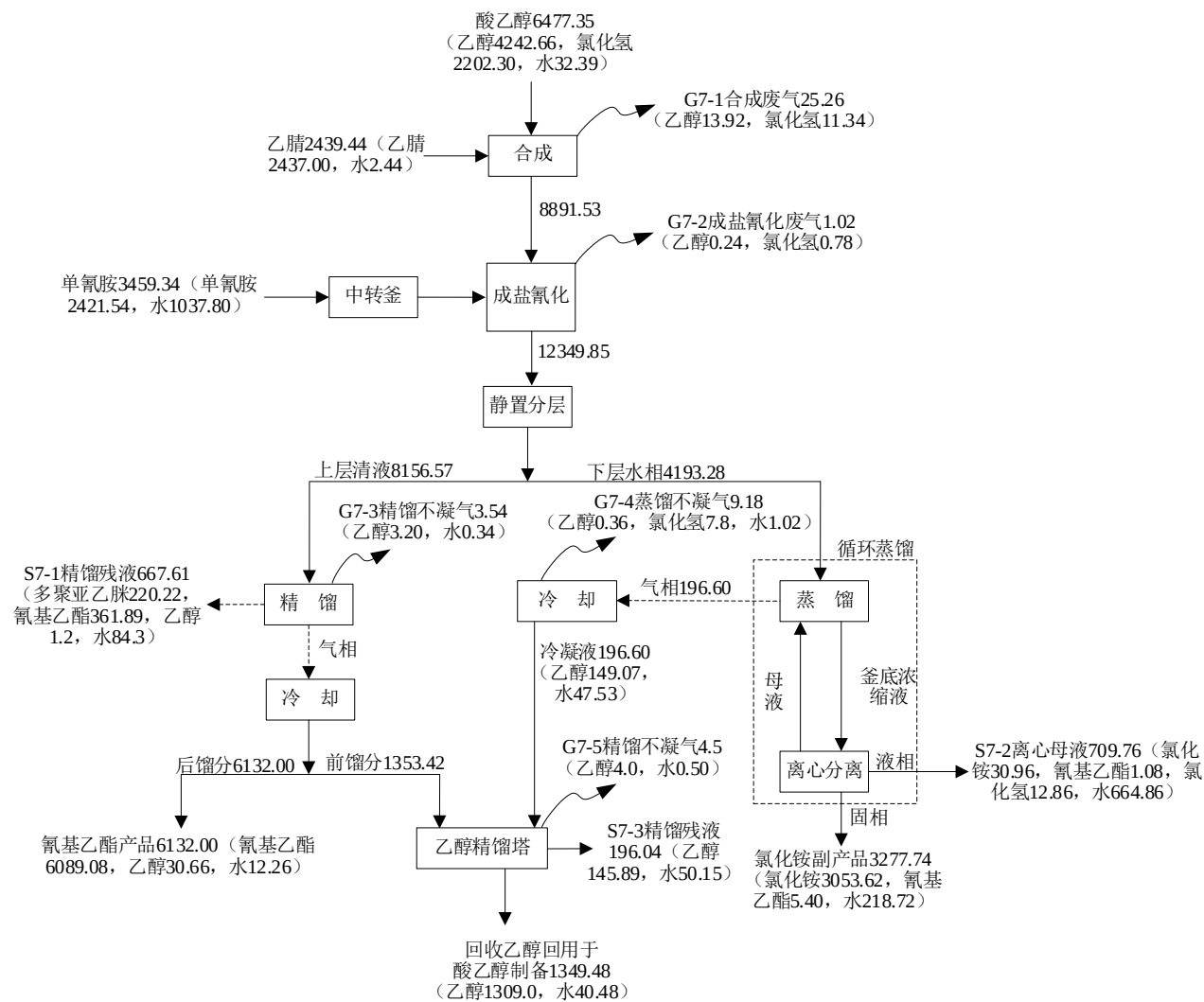


表 3.7-15

氰基乙酯批次物料平衡图

单位: kg/批次

3.7.4.5 主要污染物产排情况

(1) 废气

氰基乙酯生产过程中产生的工艺废气包括乙氧基亚乙脒合成废气 G7-1、成盐氰化废气 G7-2、氰基乙酯精馏不凝气 G7-3、氯化铵蒸馏不凝气 G7-4、乙醇精馏回收不凝气 G7-5 等，主要有机污染物有乙醇、氯化氢等。

①乙氧基亚乙脒合成废气 G7-1

乙氧基亚乙脒合成过程中会产生一定量的合成废气，主要成分为乙醇、氯化氢等，废气产生量为 25.26kg/批次，其中氯化氢 11.34kg/批次，乙醇（以非甲烷总烃计）13.92kg/批次，合计废气产生量为 12.36t/a，其中氯化氢废气产生量为 5.55t/a，甲醇废气产生量为 6.81t/a。

②成盐氰化废气 G7-2

乙氧基亚乙脒成盐氰化过程中会产生一定量的氰化废气，主要成分为乙醇、氯化氢，废气产生量为 1.02kg/批次，其中乙醇产生量为 0.78kg/批次，氯化氢废气产生量为 0.24kg/批次，合计废气产生量为 0.50t/a。

③氰基乙酯精馏不凝气 G7-3

氰基乙酯精馏过程中会产生一定量的精馏不凝气，主要成分为乙醇、水，废气产生量为 3.54kg/批次，其中乙醇产生量为 3.20kg/批次，水产生量为 0.34kg/批次，合计废气产生量为 1.73t/a。

④氯化铵蒸馏不凝气 G7-4

副产品氯化铵蒸馏浓缩过程中会产生一定量的蒸馏不凝气，主要成分为乙醇、氯化氢、水，废气产生量为 9.18kg/批次，其中废气产生量分别为乙醇 0.36kg/批，氯化氢 7.8kg/批次，水 1.02kg/批次，合计废气产生量为 4.49t/a。

⑤乙醇精馏回收不凝气 G7-5

氰基乙酯产品精馏前馏分及氯化铵蒸馏浓缩气相冷凝液（主要为乙醇）均进入

乙醇精馏塔进行精馏，精馏得到的乙醇回用于酸乙醇的制备。乙醇精馏回收过程中，精馏塔塔顶会产生一定量的精馏回收不凝气，主要成分为乙醇等，废气产生量乙醇（以非甲烷总烃计）4.5kg/批次，合计非甲烷总烃废气产生量为 2.2005t/a。氰基乙酯生产线废气产生源强及处理情况见表 3.7-29。

表 3.7-30 氰基乙酯生产线废气污染源产生及处理情况一览表

产物环节	污染因子	核算方法	运行时间 h/a	产生源强			治理措施
				kg/批次	kg/h	t/a	
合成废气 G7-1	HCl	物料衡算	6000	11.34	0.925	5.55	管道收集，经低温冷凝+二级水洗+活性炭吸附装置处理后，经 1 根 20m 高排气筒排放
	乙醇			13.92	1.135	6.81	
成盐氰化废气 G7-2	HCl	物料衡算	3000	0.78	0.127	0.38	
	乙醇			0.24	0.04	0.12	
氰基乙酯精馏不凝气 G7-3	乙醇	物料衡算	1000	3.20	1.56	1.56	
	水			0.34	0.17	0.17	
氯化铵蒸馏不凝气 G7-4	HCl	物料衡算	1000	7.8	3.81	3.81	
	乙醇			0.36	0.18	0.18	
	水			1.02	0.50	0.50	
乙醇回收精馏不凝气 G7-5	乙醇	物料衡算	1000	4.0	1.96	1.96	
	水			0.5	0.24	0.24	

（2）固体废物

项目产生的固废主要为氰基乙酯精馏残液 S7-1、氯化铵离心母液 S7-2、乙醇回收精馏残液 S7-3。

①氰基乙酯精馏残液 S7-1

氰化成盐分层后，油相氰基乙酯精馏过程中会产生一定量的精馏残液，主要成分为多聚亚乙脒、氰基乙酯、乙醇、水等，经物料衡算得出，该精馏残液产生量为 667.61kg/批次，合计产生量为 326.46t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），属于危险废物，危废类别为 HW11 精（蒸）馏残渣，危废代码为 900-013-11（其他化工生产过程中（不包括生物质为主要原料的加工过程）中精馏、蒸馏和热解工艺产生的高沸点釜底残余物），拟暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位进行安

全处置。

②氯化铵离心母液 S7-2

氯化铵副产品离心分离过程中会产生一定量的离心母液，主要成分为氯化铵、氰基乙酯等，经物料衡算得出，该离心母液产生量为 709.76kg/批次，合计产生量为 347.07t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），属于危险废物，危废类别为 HW11 精（蒸）馏残渣，危废代码为 900-013-11（其他化工生产过程中（不包括生物物质为主要原料的加工过程）中精馏、蒸馏和热解工艺产生的高沸点釜底残余物），拟暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位进行安全处置。

③乙醇回收精馏残液 S7-3

乙醇回收精馏过程中会产生一定量的精馏残液，主要成分为乙醇等，经物料衡算得出，该精馏残液的产生量为 196.04kg/批次，年产生量为 95.86t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），属于危险废物，危废类别为 HW11 精（蒸）馏残渣，危废代码为 900-013-11（其他化工生产过程中（不包括生物物质为主要原料的加工过程）中精馏、蒸馏和热解工艺产生的高沸点釜底残余物），拟暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位进行安全处置。氰基乙酯生产过程中产生的固废均属于危险废物，具体产排及处置情况见表 3.7-31。

表 3.7-31 氰基乙酯固废产生及处置情况一览表

危废名称	危废类别	危废代码	产生量	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
氰基乙酯精馏残液 S7-1	HW11	900-013-11	326.46t/a	多聚亚乙脒、氰基乙酯、乙醇、水等	多聚亚乙脒、氰基乙酯等	1 周/次	T	拟暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位进行安全处置
氯化铵离心母液 S7-2	HW11	900-013-11	347.07t/a	氯化铵、氰基乙酯等	氯化铵、氰基乙酯等	1 周/次	T	
乙醇回收精馏残液 S7-3	HW11	900-013-11	95.86t/a	乙醇等	乙醇等	1 周/次	T	

（3）噪声

高噪声设备主要为风机和泵类，噪声源强在 80~95dB(A)，经采用基础减震、厂

房隔声后，可以降噪 15~20dB(A)。

(4) 副产物

①副产物氯化铵

中间产物乙氧基亚乙脒成盐氰化后得到氰基乙酯产品，静置分层下层水相经蒸馏浓缩、离心分离固相得到副产品氯化铵，经物料衡算得知，副产物氯化铵 3277.74kg/批次，合计产生量为 1602.8t/a，该副产品氯化铵能够满足《氯化铵质量标准》(GB/T2946-2018)农业用氯化铵的合格品标准，作为副产品外售。

②副产物乙醇

中间产物乙氧基亚乙脒成盐氰化后得到氰基乙酯产品，静置分层上层清液经精馏冷却，前馏分分离出乙醇，经乙醇精馏塔精馏处理后，得到回收的副产品乙醇，经物料衡算得知，副产甲醇产生量为 1349.48kg/批次，合计产生量为 659.9t/a，该副产品乙醇纯度为 97.0%，能够满足酸甲醇生产用甲醇质量要求。

乙醇精馏塔精馏过程中产生的精馏不凝气经管道收集+经低温冷凝+二级水洗+活性炭吸附处理后，经 1 根 20m 高排气筒排放；乙醇精馏残液作为危废，拟暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位进行安全处置。

副产过程中产生的废气、固废均已在产排污环节叙述，在此不再赘述。

3.8 公用工程工艺流程及产污情况分析

3.8.1 储运工程

本项目原辅材料及部分产品储罐依托现有工程储罐区，储罐区废气包括储罐的工作排放和呼吸排放，该废气经管道收集后，进入各废气治理措施处理达标后排放。

3.8.2 固废暂存间

本次工程一般固废和危险废物暂存依托现有工程 1 座 150m² 的一般固废暂存间和 1 座 50m² 的危废暂存间，其中现有工程暂存于危废暂存间的危废暂存量约为 19.5t/a，暂存量较小，本次工程产生的危废暂存于危废暂存间依托可行。此外本次工程产生的一般固废依托现有工程 1 座 150m² 的一般固废暂存间，现有工程及本次工程的一般固废产生量均较小，依托可行。

危险废物在厂区危废暂存间进行暂存，暂存过程中会产生挥发性有机废气，即危废暂存间废气，危险废物暂存间进行全封闭，设置负压抽风系统，各废气经管道收集后，进入 RTO 焚烧+两级碱喷淋处理后，经 1 根 30m 高排气筒排放。

3.8.3 污水处理

本项目废水依托现有工程 500m³/d 的污水处理站，污水处理站处理工艺为“水解酸化+厌氧 UASB+A/O+MBR 池+生物滤池”，工艺中涉及到的恶臭气体产生单元有：调节池、水解酸化池、厌氧池、A/O、MBR 池等处理单元，运行过程中会产生一定量的恶臭气体，主要污染物为 NH₃、H₂S、臭气浓度和非甲烷总烃。工程污水处理站各恶臭气体产生环节均加盖密闭，收集的恶臭气体经管道收集至 RTO 焚烧+两级碱喷淋处理，处理后废气经 1 根 30m 高排气筒达标排放。

3.9 项目废气污染物治理及达标排放情况

本项目废气主要产污环节及拟采取的治理措施汇总见表 3.9-1。

表 3.9-1 本项目废气主要产污环节及拟采取的措施一览表

类别		产污环节	污染源名称	编号	污染物	拟采取的治理措施
废气	乙腈	脱氨精馏	乙腈脱氨精馏不凝气	G1-1	氨、乙腈、丙酮等	管道收集+两级低温冷凝+两级水洗+活性炭吸附处理+20m 高排气筒
		脱水塔	乙腈脱水精馏不凝气	G1-2	乙腈、丙酮等	管道收集+两级低温冷凝+RTO 焚烧+二级碱喷淋+30m 高排气筒
		脱轻塔	乙腈脱轻不凝气	G1-3	乙腈、丙酮等	
		精馏塔	乙腈产品精馏不凝气	G1-4	乙腈、丙酮等	
	高纯乙腈	备料、中转及酸化	备料、中转及酸化废气	G2-1	乙腈	管道收集+两级低温冷凝+RTO 焚烧+二级碱喷淋+30m 高排气筒
		氧化釜蒸馏	蒸馏不凝气	G2-2	乙腈、二氧化碳	
		耙式干燥机干燥冷凝	冷凝不凝气	G2-3	乙腈、水等	
		精馏	乙腈精馏不凝气	G2-4	乙腈、水等	
		精馏	乙腈精馏不凝气	G2-5	乙腈、水等	
		精馏	乙腈精馏不凝气	G2-6	乙腈、水等	
	甲酸	备料	备料尾气	G3-1	乙醇、乙二醇等	管道收集+两级低温冷

	乙酯	精馏	精馏不凝气	G3-2	CO、非甲烷总烃等	凝+RTO 焚烧+二级碱喷淋+30m 高排气筒
		萃取回收	萃取剂回收不凝气	G3-3	非甲烷总烃、水等	
	酸乙醇	三级吸收罐	吸收罐不凝气	G4-1	氯化氢、乙醇等	经三级降膜吸收+低温冷凝+活性炭吸附处理达标排放，副产盐酸
		缓冲罐	缓冲罐呼吸废气	G4-2	氯化氢	
	酸甲醇	三级吸收罐	吸收罐不凝气	G5-1	氯化氢、甲醇等	
	盐酸乙腈	合成釜	甲氧基亚乙腈合成废气	G6-1	甲醇、HCl	低温冷凝+二级水洗+活性炭吸附处理后达标排放
		二级配制釜	氨甲醇溶液配制废气	G6-2	甲醇、NH ₃	
		成盐釜离心机	成盐氨化废气	G6-3	甲醇、HCl、NH ₃	
		离心机	氯化铵离心废气	G6-4	甲醇、HCl	
		初馏塔	蒸发浓缩不凝气	G6-5	甲醇、HCl	
		离心机	盐酸乙腈离心废气	G6-6	甲醇	
		闪蒸干燥	闪蒸干燥废气	G6-7	甲醇	
		包装	包装废气	G6-8	颗粒物	
		甲醇精馏塔	甲醇精馏回收不凝气	G6-9	甲醇	
	氰基乙酯	合成釜	乙氧基亚乙腈合成废气	G7-1	乙醇、HCl	
		成盐氰化釜	成盐氰化废气	G7-2	乙醇、HCl	
		初馏塔	氰基乙酯精馏不凝气	G7-3	乙醇	
		初馏塔	氯化铵蒸馏不凝气	G7-4	乙醇、HCl	
		精馏塔	乙醇精馏不凝气	G7-5	乙醇	
	公用工程	储罐区	储罐呼吸废气	G9-1	非甲烷总烃	管道收集+RTO 焚烧+两级碱喷淋+30m 高排气筒
		危废暂存间	危废暂存间废气	G10	非甲烷总烃	
		污水处理站	污水处理站恶臭气体	G12	臭气浓度、氨、硫化氢	管道收集+两级低温冷凝+RTO 焚烧+两级碱喷淋+30m 高排气筒
		三效蒸发	三效蒸发不凝气	G11	非甲烷总烃	
	无组织	生产车间及罐区	车间、罐区及污水处理站无组织废气	G13	颗粒物、非甲烷总烃、氨、硫化氢	加强生产管理，定期开展 LDAR 泄漏检测与修复工作

由上表可知，根据各工序废气收集和治理情况，本项目产生的废气主要有不含氯有机废气（乙腈、高纯乙腈和甲酸乙酯工艺废气、储罐呼吸废气、危废暂存间废气、污水处理站恶臭气体及三效蒸发冷凝不凝气）、酸性有机废气（酸乙醇、酸甲醇工艺废气、酸乙醇和酸甲醇储罐呼吸气）、含氨及含氯化氢有机废气（盐酸乙腈、氰基乙酯工艺废气、乙腈脱氨精馏不凝气）、含尘废气及装置无组织废气等。

3.9.1 不含氯有机处理工艺及达标情况

3.9.1.1 不含氯有机废气处理工艺介绍

不含氯有机废气主要包括乙腈、高纯乙腈、甲酸乙酯生产线工艺废气、储罐区呼吸废气、危废暂存间废气、污水处理站恶臭气体、三效蒸发不凝气等，各工艺废气管道收集后，分别经两级低温冷凝处理后，与储罐区呼吸废气、危废暂存间废气、污水处理站恶臭气体、三效蒸发不凝气等一同汇入 RTO 焚烧+两级碱喷淋装置处理后，经 1 根 30m 高排气筒排放。

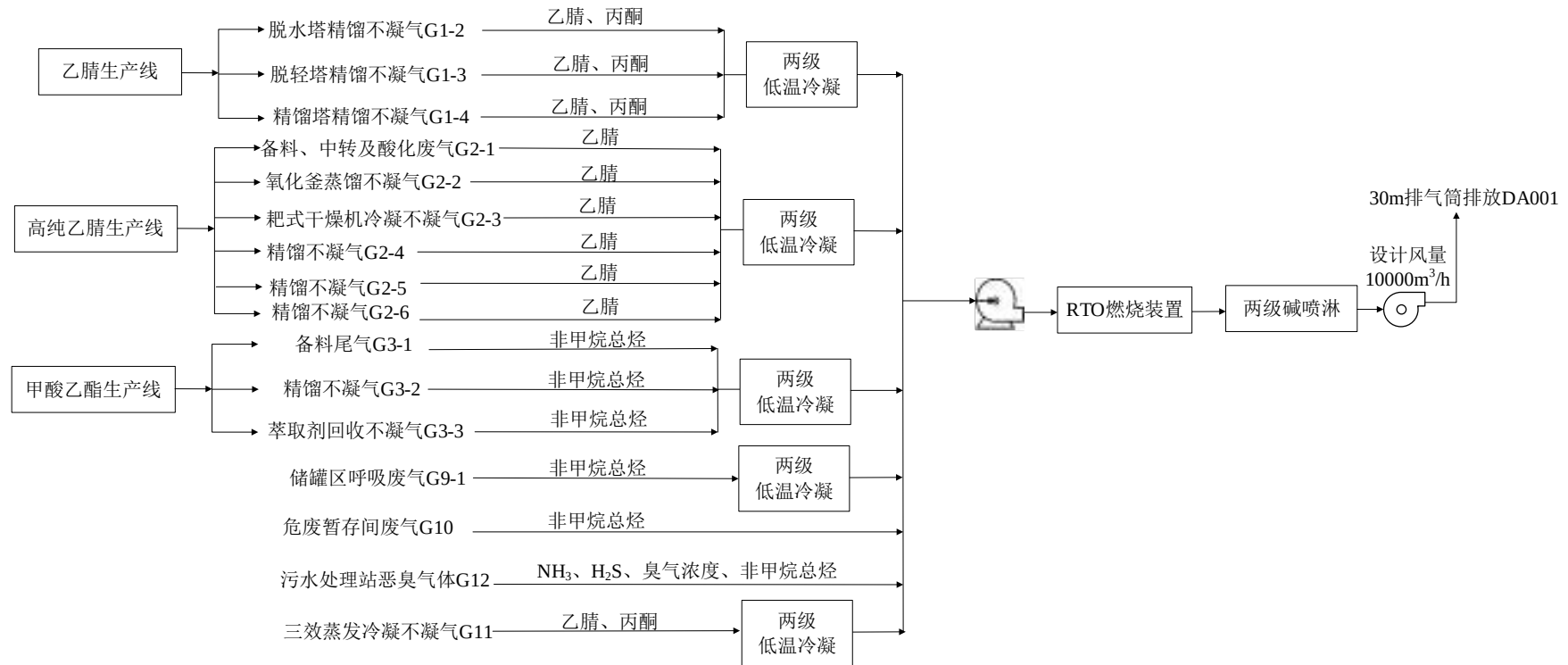


图 3.9-1 不含氯有机废气治理措施图

3.9.1.2 不含氯有机废气治理情况

(1) 不含氯有机废气汇总

①各工艺不含氯有机废气

全厂各工艺不含氯废气产生情况见表 3.9-2。

表 3.9-2 全厂不含氯工艺废气产生情况一览表

生产线名称	污染源	污染因子	运行时间 (h/a)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)
乙腈生产线	脱水塔精馏不凝气 G1-2	乙腈	7200	3.61	26.00
		丙酮		0.72	5.20
	脱轻塔精馏不凝气 G1-3	乙腈	7200	3.07	22.10
		丙酮		0.54	3.90
	精馏塔精馏不凝气 G1-4	乙腈	7200	1.08	7.80
		丙酮		0.36	2.60
高纯乙腈生产线	备料、酸化及中转废气 G2-1	乙腈	1000	0.63	0.63
	氧化釜蒸馏不凝气 G2-2	乙腈	1000	0.95	0.95
	耙式干燥机冷凝不凝气 G2-3	乙腈	1000	0.32	0.32
	精馏不凝气 G2-4	乙腈	900	0.47	0.42
	精馏不凝气 G2-5	乙腈	900	0.41	0.37
	精馏不凝气 G2-6	乙腈	900	0.27	0.24
甲酸乙酯生产线	备料尾气 G3-1	非甲烷总烃	7200	1.11	8.0
	精馏不凝气 G3-2	CO	7200	76.81	553.0
		非甲烷总烃		3.47	25.0
	萃取剂回收不凝气 G3-3	非甲烷总烃	7200	4.60	33.1

②储罐呼吸废气

根据项目平面布置图设计，依托现有工程储罐区，主要用于储存原辅材料及产品，储罐区的废气包括储罐的工作排放和呼吸排放，具体储罐参数见表 3.9-3。

表 3.9-3 工程储罐情况一览表

物料	直径 (m)	储罐高度 (m)	体积 (m ³)	类型	数量
甲酸乙酯	3.5m	6m	57	固定顶	1
甲醇	3.5m	6m	57	固定顶	1
酸甲醇	3.0m	3.1m	20	固定顶	1
单氰胺	3.5m	6m	57	固定顶	1
乙醇	3.5m	6m	57	固定顶	1
酸乙醇	3.5m	5m	48	固定顶	1
醋酸	3.5m	6m	57	固定顶	2
乙腈	3.5m	6m	57	固定顶	2
硫酸	3.5m	6m	57	固定顶	1

废气污染源源强计算采用中国石油化工系统经验公式进行计算，中国石油化工系统经验公式适用于固定顶罐、浮顶罐和拱顶罐储存原油、汽油及挥发性有机溶剂时的大、小呼吸蒸发损耗的估算，适用于本项目废气污染源源强的计算。

a) 固定顶罐呼吸排放损耗计算公式

$$L_B = 0.191 \times M \left(\frac{P}{100910 - P} \right)^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_P \times C \times K_C$$

式中：

L_B ——固定顶罐的呼吸排放量 (kg/a)；

M ——储罐内蒸气的分子量；

P ——在大量液体状态下，真实的蒸气压力 (Pa)；

D ——罐的直径 (m)；

H ——平均蒸气空间高度 (m)；

ΔT ——一天之内的平均温度差， $\Delta T = 15^\circ\text{C}$ ；

F_P ——涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间， $F_P = 1.3$ ；

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

K_C ——产品因子（石油原油 K_C 取 0.65，其他的有机液体取 1.0）

b) 工作排放

本次工程工作排放主要是由于人为的装料和卸料而产生的损失。装料过程中，罐内压力超过释放压力时，蒸汽从罐内压出；卸料损失发生于液体排出，空气被抽入罐内，饱和的气体膨胀超出蒸汽空间容纳的能力而排出。

固定顶罐工作排放损耗计算公式

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

式中：

L_w ——固定顶罐的工作损失（kg/m³投入量）

K_N ——周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K）确定。

$K \leq 36$, $K_N = 1$; $36 < K \leq 220$, $K_N = 11.467 \times K^{-0.7026}$; $K > 220$, $K_N = 0.26$;

表 3.9-4 储罐呼吸废气产生情况一览表

储罐介质	污染因子	罐容积 (m ³)	罐个数 (个)	年周转次数 (次)	产生源强 (kg/a)		产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)
					大呼吸	小呼吸		
甲酸乙酯	甲酸乙酯	57	1	225	1163.26	0.11	1.1636	0.16
甲醇	甲醇	57	1	180	415.61	0.07	0.416	0.058
酸甲醇	甲醇	20	1	320	227.31	0.06	0.227	0.031
	HCl				258.95	0.10	0.259	0.036
单氰胺	单氰胺	57	1	27	469.43	0.36	0.470	0.065
乙醇	乙醇	57	1	343	1347.43	0.03	1.347	0.187
酸乙醇	HCl	48	1	110	473.47	0.11	0.473	0.066
	乙醇				1347.43	0.05	1.347	0.187
醋酸	醋酸	57	2	58	4539.15	0.02	4.539	0.63
乙腈	乙腈	57	2	117	822.29	0.05	0.822	0.114

其中甲酸乙酯、甲醇、单氰胺、乙醇、乙腈等储罐呼吸废气产生的污染因子为甲酸乙酯、甲醇、单氰胺、乙醇、乙腈（以非甲烷总烃计）等，该废气（G9-2）经管道收集至 RTO 焚烧+两级碱喷淋处理装置处理后，经 1 根 30m 排气筒排放。酸甲醇、酸乙醇和醋酸储罐产生的废气（G9-1）污染因子主要有氯化氢、醋酸、甲醇、乙醇（其中醋酸、甲醇、乙醇以非甲烷总烃计）等，拟经管道收集后经三级降膜吸

收+低温冷凝+活性炭吸附处理后，经 1 根 20m 高排气筒排放。经核算，各废气产生量见表 3.9-5。

表 3.9-5 储罐呼吸废气产排情况汇总

废气类别	污染因子	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	处理措施
甲酸乙酯、甲醇、单氰胺、乙醇、乙腈储罐呼吸废气 G9-1	非甲烷总烃	0.586	4.219	管道收集，RTO 焚烧+两级碱喷淋处理后，经 1 根 30m 排气筒排放
	其中甲醇	0.058	0.416	
酸甲醇、酸乙醇、醋酸储罐呼吸废气 G9-2	HCl	0.102	0.733	管道收集，经低温三级降膜吸收+低温冷凝+活性炭吸附处理后，经 1 根 20m 高排气筒排放
	非甲烷总烃	0.849	6.114	
	其中甲醇	0.032	0.227	

③危废暂存间废气

本项目危废依托现有工程 1 座 50m² 危废暂存间，危废暂存过程中会产生一定量的危废暂存间废气 G10。

本项目在生产过程中会产生各类危险废物，危险废物产生后在厂区危废暂存间进行暂存，根据项目危险废物成分可知，部分危废中含有少量挥发性有机物，在暂存过程中由于自然挥发产生有机废气。考虑到本项目危废中有机物含量较少，同时危废产生后立即采用全密闭形式的包装容器进行盛装后暂存，及时送有资质单位处置，因此在危废暂存过程中废气污染物产生量较小。根据物料衡算，按照化工行业无组织散失系数 3‰折算，则本项目危废暂存间废气产生量为非甲烷总烃 6.0t/a，折算产生速率为 0.833kg/h，危险废物暂存间进行全封闭，设置负压抽风系统，各废气经管道收集后，进入 RTO 焚烧+两级碱喷淋处理后，经 1 根 30m 高排气筒排放。

该废气产生情况见表 3.9-6。

表 3.9-6 危废暂存间废气产生及处理情况一览表

产生单元	污染源	污染因子	运行时间 (h/a)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	处理措施
危废暂存间	危废暂存间废气 G10	非甲烷总烃	7200	0.833	6.0	RTO 焚烧+两级碱吸收处理后，经 1 根 30m 排气筒排放

④污水处理站恶臭气体

本项目废水依托现有工程 500m³/d 的污水处理站，污水处理站处理工艺为“水解酸化+厌氧 UASB+A/O+MBR 池+生物滤池”，工艺中涉及到的恶臭气体产生单元有：调节池、水解酸化池、厌氧池、A/O、MBR 池等处理单元，运行过程中会产生一定量的恶臭气体，主要污染物为 NH₃、H₂S、臭气浓度和非甲烷总烃。

根据处理废水量及废水水质，评价类比现有工程污水处理站废气源强，污染物产生量为 NH₃0.05kg/h、H₂S0.02kg/h，臭气浓度 1000，合计年产量为 NH₃0.36t/a、H₂S0.0144t/a。污水处理站废气中挥发性有机物（以非甲烷总烃计）参考《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》，石化废水处理设施挥发性有机物逸散量排放系数取 0.005kg/m³，结合本项目废水处理规模，核算废水处理过程中非甲烷总烃产生速率为 0.014kg/h，合计产生量为 0.1026t/a。工程污水处理站各恶臭气体产生环节均加盖密闭，收集的恶臭气体经管道收集至 RTO 焚烧+两级碱喷淋处理，处理后废气经 1 根 30m 高排气筒达标排放。污水处理站恶臭气体产生及处理情况见表 3.9-7。

表 3.9-7 污水处理站恶臭气体产生及处理情况一览表

产生单元	污染源	污染因子	运行时间 (h/a)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	处理措施
污水处理站	污水处理站恶臭气体 G12	非甲烷总烃	7200	0.014	0.1026	RTO 焚烧+两级碱吸收处理后，经 1 根 30m 排气筒排放
		NH ₃		0.05	0.36	
		H ₂ S		0.02	0.0144	
		臭气浓度		1000	/	

⑤三效蒸发不凝气

本项目乙腈生产工艺中产生的高盐废水经三效蒸发后，三效蒸发不凝气经低温冷凝+RTO 焚烧+两级碱吸收处理后，经 1 根 30m 高排气筒排放；三效蒸发产生的污冷凝水进污水处理站处理，污盐作为危废处置。三效蒸发不凝气产生及处理情况见表 3.9-8。

表 3.9-8 三效蒸发不凝气产生及处理情况一览表

产生单元	污染源	污染因子	运行时间 (h/a)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	处理措施
高盐废水 三效蒸发	三效蒸发 不凝气 G11	乙腈	7200	3.03	21.8	低温冷凝 (-15℃) + RTO 焚烧+两级碱吸收 处理后, 经 1 根 30m 排 气筒排放
		丙酮		1.50	10.82	

(2) 治理情况

不含氯有机废气主要有乙腈、高纯乙腈和甲酸乙酯工艺废气、储罐区呼吸废气、危废暂存间废气、污水处理站恶臭气体及三效蒸发不凝气等, 其中乙腈、高纯乙腈和甲酸乙酯工艺废气、三效蒸发不凝气经两级低温冷凝预处理后, 与储罐区呼吸废气、危废暂存间废气、污水处理站恶臭气体一同经 RTO 焚烧+两级碱喷淋处理后, 经 1 根 30m 高排气筒排放, 废气产生及处理设施汇总情况见表 3.9-9。

表 3.9-9 不含氯有机废气产生汇总情况一览表

生产装置	污染源	污染因子	运行时间 (h/a)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	预处理 措施
乙腈生产装置	脱水塔精馏 不凝气 G1-2	乙腈	7200	3.61	26.00	两级低温冷凝 (-15℃) +RTO 焚烧+两级碱喷 淋处理后, 经 1 根 30m 高排气 筒排放
		丙酮		0.72	5.20	
	脱轻塔精馏 不凝气 G1-3	乙腈	7200	3.07	22.10	
		丙酮		0.54	3.90	
	精馏塔精馏 不凝气 G1-4	乙腈	7200	1.08	7.80	
		丙酮		0.36	2.60	
高纯乙腈 生产装置	备料、中转及酸 化废气 G2-1	乙腈	1000	0.63	0.63	
	氧化釜蒸馏 不凝气 G2-2	乙腈	1000	0.95	0.95	
	耙式干燥机 冷凝不凝气 G2-3	乙腈	1000	0.32	0.32	
	精馏不凝气 G2-4	乙腈	900	0.47	0.42	
	精馏不凝气 G2-5	乙腈	900	0.41	0.37	
	精馏不凝气 G2-6	乙腈	900	0.27	0.24	
甲酸乙酯	备料尾气 G3-1	非甲烷总烃	7200	1.11	8.0	

生产装置	精馏不凝气 G3-2	CO	7200	76.81	553.0	
		非甲烷总烃		3.47	25.0	
	萃取剂回收不凝气 G3-2	非甲烷总烃	7200	4.60	33.1	
储罐区	储罐区呼吸 废气 G9-1	非甲烷总烃	7200	0.586	4.219	RTO 焚烧+两级 碱喷淋处理后， 经 1 根 30m 高 排气筒排放
		其中甲醇		0.032	0.227	
危废暂存间	危废暂存间废气 G10	非甲烷总烃	7200	0.010	0.072	
污水处理站	污水处理站恶臭 气体 G12	非甲烷总烃	7200	0.014	0.1026	
		NH ₃		0.05	0.36	
		H ₂ S		0.02	0.0144	
		臭气浓度		1000	/	
高盐废水 三效蒸发	三效蒸发不凝气 G11	乙腈	7200	3.03	21.8	两级低温冷凝 (-15℃)+RTO 焚烧+两级碱喷 淋处理后，经 1 根 30m 高排气 筒排放
		丙酮		1.50	10.82	

(3) 治理过程回收冷凝液情况

乙腈、高纯乙腈和甲酸乙酯生产线产生的不含氯有机废气收集管道末端分别设置一套两级低温冷凝装置，可提供-15℃冷盐水，冷凝后的冷凝液可以根据成分及含量，回用于生产。

①乙腈工艺废气低温冷凝回收冷凝液情况

根据工程分析，项目乙腈有机废气及乙腈工艺高盐废水三效蒸发不凝气污染物成分较单一，废气主要为乙腈和丙酮，经低温冷凝后与乙腈精馏塔底液一同进入脱水塔进行脱水处理生产乙腈产品。

②高纯乙腈工艺废气低温冷凝回收冷凝液情况

根据工程分析，高纯乙腈工艺不含氯有机废气主要为乙腈和水，低温冷凝后的冷凝液可作为原料直接进入乙腈备料罐，进一步氧化提纯，生产高纯乙腈。

③甲酸乙酯工艺废气低温冷凝回收冷凝液情况

根据工程分析，甲酸乙酯工艺有机废气主要成分为乙醇、甲酸乙酯、乙二醇等，低温冷凝处理后，可进入萃取剂回收塔中精馏处理，处理后回收乙醇、乙二醇

进行套用，不外排。

3.9.1.3 不含氯有机废气治理达标情况

不含氯有机废气中，乙腈、高纯乙腈、甲酸乙酯工艺废气经两级低温冷凝预处理后，与储罐呼吸废气、危废暂存间废气、污水处理站恶臭气体及三效蒸发不凝气进入 RTO 焚烧+两级碱喷淋处理后，经 1 根 30m 高排气筒排放。预处理工艺废气产排情况见表 3.9-10。

表 3.9-10 不含氯有机废气预处理前后产排汇总表

生产线	污染源	污染因子	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	预处理 措施	一级去 除效率 (%)	二级去 除效率 (%)	排放 速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
乙腈 生产线	脱水、脱 轻、精馏塔 精馏不凝气 G1-2~G1-4	乙腈（以 非甲烷总 烃计）	7.76	55.9	两级低温 冷凝（- 15℃）	90%	80%	0.155	1.118
		丙酮	1.62	11.7		80%	70%	0.097	0.702
高纯乙腈 生产线	工艺不凝气 G2-1~G2-5	乙腈（以 非甲烷总 烃计）	3.05	2.93	两级低温 冷凝（- 15℃）	90%	80%	0.061	0.0586
甲酸乙酯 生产线	工艺废气 G3-1~G3-2	CO	76.81	553.0	两级低温 冷凝（- 15℃）	/	/	76.81	553.0
		非甲烷 总烃	9.18	66.1		80%	70%	0.551	3.966
高盐废水 三效蒸发	三效蒸发 不凝气 G11	乙腈	3.03	21.8		90%	80%	0.061	0.436
		丙酮	1.50	10.82		80%	70%	0.09	0.6492
储罐区	储罐区呼吸 废气 G9-1	非甲烷 总烃	0.586	4.219	/	/		0.586	4.219
		其中甲醇	0.032	0.227				0.032	0.227
危废 暂存间	危废暂存间 废气 G10	非甲烷 总烃	0.833	6.0	/	/		0.833	6.0
污水处理 站	污水处理站 恶臭气体 G12	非甲烷 总烃	0.014	0.1026				0.014	0.1026
		NH ₃	0.05	0.36				0.05	0.36
		H ₂ S	0.02	0.0144				0.02	0.0144
		臭气浓度	1000	/				1000	/
合计	/	CO	76.81	553.0	/	/		76.81	553.0
		非甲烷 总烃	27.573	179.5716				2.448	17.2514
		其中	甲醇	0.032				0.032	0.227
			丙酮	3.12				0.187	1.3512
			乙腈	13.84				0.277	1.6126
		NH ₃	0.05	0.36				0.05	0.36
		H ₂ S	0.02	0.0144				0.02	0.0144
		臭气浓度	1000	/				1000	/

预处理后的有机废气进入“RTO 焚烧+两级碱喷淋”处理，后经 1 根 30m 高排气筒排放。本次工程预处理后的有机废气依托现有工程“RTO 焚烧+两级碱喷淋”装置，该装置于 2021 年 9 月运行，该装置目前已安装在线监控设施，并与新乡市生态环境局联网。

根据现有工程“RTO 焚烧+两级碱喷淋”废气排气筒监测数据可知，非甲烷总烃去除效率 98.2%（均值），考虑到去除效率会受进气浓度、含氧量等因素影响，有机废气去除效率以 98.2%计，本项目不含氯有机废气去“RTO 焚烧+两级碱喷淋”处理后，废气排放情况见表 3.9-11。

表 3.9-11 工艺有机废气处理后产排汇总表

污染源	污染因子	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	设计风机风量 (m³/h)	处理措施	去除效率 (%)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放量 (t/a)
乙腈、高纯乙腈、甲酸乙酯工艺废气及储罐区呼吸废气合计排放量	CO	76.81	553.0	10000	RTO 焚烧+两级碱喷淋	98.2%	1.383	138.3	9.9540
	非甲烷总烃	2.448	17.2514				0.044	4.4	0.3105
	其中 甲醇	0.032	0.227				0.0006	0.06	0.0041
	丙酮	0.187	1.3512				0.003	0.3	0.0243
	SO ₂	/	/			/	0.038	3.8	0.0271
	NO _x	/	/			/	0.253	25.3	2.2579
	NH ₃	0.05	0.36			98.2%	0.001	0.1	0.0065
	H ₂ S	0.02	0.0144			98.2%	0.0004	0.04	0.0003

备注：鉴于本项目不含氯有机废气依托现有工程 RTO 焚烧装置，设计风机风量为 10000m³/h，本次工程不新增天然气用量，仅考虑乙腈、NH₃ 燃烧转化为 NO_x，按照最不利情况，乙腈、NH₃ 燃烧后氮元素全部转化为 NO_x，两级碱喷淋不考虑 NO_x 去除效率，以 H₂S 燃烧后硫元素全部转化为 SO₂ 计，SO₂ 不考虑去除效率。

由上表可知，本次工程不含氯有机废气排放速率分别为 CO1.383kg/h、VOCs（以非甲烷总烃计）0.044kg/h（其中甲醇 6.0×10⁻⁴kg/h、丙酮 0.003kg/h）、SO₂0.038kg/h、NO_x0.253kg/h、NH₃0.001kg/h、H₂S0.0004kg/h，排放浓度分别为 CO138.3mg/m³、VOCs（以非甲烷总烃计）4.4mg/m³（其中甲醇 0.06mg/m³、丙酮

0.3mg/m³)、SO₂3.8mg/m³、NO_x25.3mg/m³、NH₃0.1mg/m³、H₂S0.04mg/m³，排放量分别为 CO9.9540t/a、VOCs（以非甲烷总烃计）、0.3105t/a（其中甲醇 0.0041t/a、丙酮 0.0243t/a）、SO₂0.0271t/a、NO_x2.2579t/a、NH₃0.0065t/a、H₂S0.0003t/a，其中 VOCs（以非甲烷总烃计）、氨、硫化氢排放浓度能够满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值（非甲烷总烃≤60mg/m³、TVOC≤100mg/m³、NH₃ 排放浓度≤20mg/m³、H₂S 排放浓度≤5mg/m³）要求，同时非甲烷总烃、甲醇和丙酮能够满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）（医药制造工业有机废气排放口非甲烷总烃排放浓度≤60mg/m³，去除效率≥90%、甲醇排放浓度≤20mg/m³、丙酮排放浓度≤60mg/m³）限值要求，SO₂、NO_x 排放浓度能够满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 3 焚烧装置大气污染物排放限值（SO₂ 排放浓度≤200mg/m³、NO_x 排放浓度≤200mg/m³）要求，又能够满足《新乡市环境污染防治攻坚指挥部办公室关于规范焚烧炉正常运行的环保管理意见》（2020.5.12）中废气焚烧炉的相关限值（SO₂ 排放浓度≤20mg/m³、NO_x 排放浓度≤50mg/m³）要求。

本次工程不含氯有机废气依托现有工程 RTO 焚烧+两级碱喷淋治理措施，此外，瑞诚在建工程项目也依托该瑞诺现有工程该废气治理措施，瑞诺现有工程 RTO 焚烧+碱液喷淋装置排气筒 P1 废气排放情况见表 3.9-12，瑞诚科技在建项目依托瑞诺现有工程 P1 排气筒污染物源排放情况见表 3.9-13，本次工程完成后全厂排气筒 P1 污染物排放情况见表 3.9-14。

表 3.9-12 瑞诺现有工程 RTO 焚烧+碱液喷淋装置排气筒 P1 废气排放情况

污染源名称	排气筒参数			废气量 (m ³ /h)	处理 工艺	污染物 名称	排放状况		排放标准			达标 情况
	高度 (m)	直径 (m)	温度 (°C)				折算浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	标准名称	
瑞诺现有工程有机废气 DA001	30	1.2	50	17800	RTO+二级碱洗	颗粒物	2.9	0.03	10	/	《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》	达标
						SO ₂	未检出	/	20	/	新乡市环境污染防治攻坚指挥部办公室《关于规范焚烧炉正常运行的环保管理意见》关于废气焚烧炉常规污染物建议值	达标
						NO _x	19	0.196	50	/		达标
						NH ₃	6.71	0.07	20	/	GB37823-2019 表 2 特别排放限值	达标
						HCl	13	0.136	30	/		达标
						非甲烷总烃	37	0.376	60	/		达标
						甲醇	19	0.192	20	/	豫环攻坚办[2017]162 号文	达标
						甲苯及二甲苯	0.43	0.004	30	/		达标

表 3.9-13 瑞诚科技在建项目依托瑞诺现有工程 P1 排气筒污染物源排放情况

污染源名称/ 排气筒	排气筒参数			废气量 (m ³ /h)	处理 工艺	污染物 名称	排放状况		排放标准			达标 情况
	高度 (m)	直径 (m)	温度 (°C)				浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	标准名称	
瑞诚科技 ABL 生产工艺废气、罐区呼吸气、危废暂存间废气	30	1.2	50	5000	RTO+二级碱洗	非甲烷总烃合计	20.86	0.1043	60	/	GB37823-2019 表 2 特别排放限值	达标
						甲醇	10.6	0.053	20	/	豫环攻坚办[2017]162 号文	达标
						二甲苯	1.24	0.0062	30	/		达标

表 3.9-14 本次工程完成后全厂排气筒 P1 污染物排放情况（现有工程、瑞诚科技在建项目和本次工程合并排放）

污染源 名称	排气筒参数			废气量 (m ³ /h)	处理 工艺	污染物 名称	排放状况		排放标准			达标 情况
	高度 (m)	直径 (m)	温度 (°C)				折算浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	标准名称	
排气筒 DA001	30	1.2	50	32800	RTO+二级 碱洗	颗粒物	0.9	0.03	10	/	《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》	达标
						SO ₂	1.2	0.038	20	/	新乡市污染防治攻坚战指挥部办公室《关于规范焚烧炉正常运行的环保管理意见》关于废气焚烧炉常规污染物建议值	达标
						NO _x	13.7	0.449	50	/	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表2 特别排放限值	达标
						HCl	4.2	0.136	30	/	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表2 特别排放限值	达标
						NH ₃	2.2	0.071	20	/		达标
						H ₂ S	0.01	0.0004	5	/		达标
						非甲烷总烃	16.0	0.524	60	/		达标
						甲醇	7.5	0.246	20	/	豫环攻坚办[2017]162 号文	达标
						甲苯及二甲苯	0.3	0.01	30	/		达标
						丙酮	0.1	0.0034	60	/		达标
						CO	42.2	1.3826	/	/	/	达标

由上表可知，本次工程完成后，全厂 RTO 焚烧+两级碱喷淋装置废气排气筒的废气排放速率分别为 VOCs（以非甲烷总烃计）0.524kg/h（其中甲醇 0.246kg/h、丙酮 0.0034kg/h）、SO₂0.038kg/h、NO_x0.449kg/h、NH₃0.071kg/h、H₂S0.0004kg/h，排放浓度分别为 CO42.2mg/m³、VOCs（以非甲烷总烃计）16.0mg/m³（其中甲醇 7.5mg/m³、丙酮 0.10mg/m³）、SO₂1.2mg/m³、NO_x13.7mg/m³、NH₃2.2mg/m³、H₂S0.01mg/m³，其中 VOCs（以非甲烷总烃计）、氨、硫化氢排放浓度能够满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值（非甲烷总烃≤60mg/m³、TVOC≤100mg/m³、NH₃ 排放浓度≤20mg/m³、H₂S 排放浓度≤5mg/m³）要求，同时 VOCs（以非甲烷总烃计）、甲醇和丙酮能够满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）（医药制造工业有机废气排放口非甲烷总烃排放浓度≤60mg/m³，去除效率≥90%、甲醇排放浓度≤20mg/m³、丙酮排放浓度≤60mg/m³）限值要求，SO₂、NO_x 排放浓度能够满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 3 焚烧装置大气污染物排放限值（SO₂ 排放浓度≤200mg/m³、NO_x 排放浓度≤200mg/m³）要求，又能够满足《新乡市环境污染防治攻坚指挥部办公室关于规范焚烧炉正常运行的环保管理意见》（2020.5.12）中废气焚烧炉的相关限值（SO₂ 排放浓度≤20mg/m³、NO_x 排放浓度≤50mg/m³）要求，能够实现达标排放，依托可行。

3.9.2 酸性有机废气治理工艺及达标情况

3.9.2.1 酸性有机废气处理工艺介绍

酸性有机废气主要为酸乙醇、酸甲醇工艺废气、酸乙醇、酸甲醇和醋酸储罐呼吸废气，主要污染因子为 HCl、乙醇、甲醇等，鉴于酸乙醇、酸甲醇生产原料为高浓度 31%盐酸溶液，工艺废气中 HCl 气体含量较高，该废气拟采用三级降膜吸收+深度冷凝+活性炭吸附处理后，经 1 根 20m 高排气筒排放。其中三级降膜吸收副产 20%盐酸溶液，结合甲醇、乙醇水溶性较好，均能与水混溶，后续采用低温冷凝+活性炭吸附处理工艺进行处理。酸乙醇、酸甲醇废气处理措施见图 3.9-2。

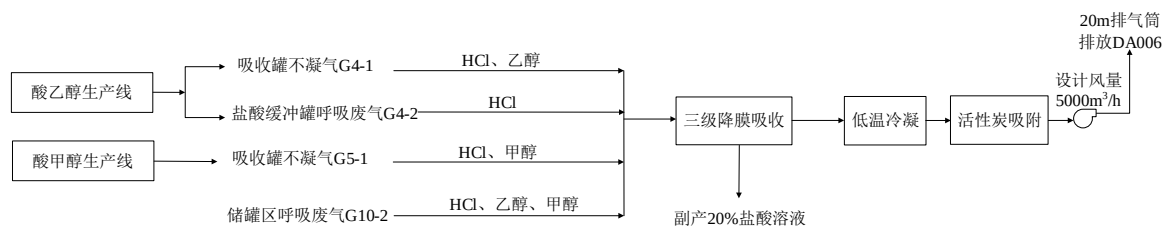


图 3.9-2 项目酸性有机废气处理措施示意图

3.9.2.2 酸性有机废气治理情况

(1) 酸性有机废气汇总

酸性有机废气主要为酸乙醇、酸甲醇工艺废气及酸乙醇、酸甲醇、醋酸储罐呼吸废气，酸性有机废气产生情况汇总见表 3.9-15。

表 3.9-15 酸性有机废气产生情况汇总一览表

污染源	污染因子	运行时间 (h/a)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	处理措施
酸乙醇三级吸收 罐不凝气 G4-1	HCl	7200	4.17	30.0	经三级降膜吸收 +低温冷凝+活性 炭吸附处理后， 经 1 根 20m 排 气筒排放，副产 20%盐酸溶液
	乙醇 (以非甲烷总烃计)		1.39	10.0	
盐酸缓冲罐呼吸 废气 G4-2	HCl	7200	0.83	6.0	
酸甲醇三级吸收 罐不凝气 G5-1	HCl	7200	4.17	30.0	
	甲醇 (以非甲烷总烃计)		1.39	10.0	
储罐区呼吸废气 G9-2	HCl	7200	0.102	0.733	
	非甲烷总烃		0.849	6.114	
	其中甲醇		0.032	0.227	

(2) 酸性有机废气治理情况

本次工程酸性有机废气经管道收集后，经三级降膜吸收+低温冷凝+活性炭吸附处理，设计风机风量为 5000m³/h，处理后废气经 1 根 20m 高排气筒排放。

(3) 治理过程副产 20%盐酸情况

酸性有机废气主要成分为 HCl、甲醇、乙醇等，其中 HCl 极易溶于水，通常采用水吸收，选择先用水作吸收液既可以保证 HCl 吸收效率又可以回收盐酸，三级降膜吸收对 HCl 的去除效率极高，可以达到 99.5%以上，在吸收过程中定期补水，得

到 20%盐酸溶液作为副产品外售。

三级降膜吸收采用水吸收，该尾气处理设施主要由降膜吸收器、吸收塔及循环泵组成，废气进入降膜吸收器进行降膜冷凝回收尾气中的 HCl，废气经吸收后，其吸收液主要成分为盐酸，成分单一，当其达到 20%浓度后，可以作为盐酸副产品外售。

为保证副产品盐酸的产品质量及废气的去除效率，需要定期补加喷淋水，该尾气治理设施补水量从末端水吸收塔补充新鲜水，然后通过循环泵，逐级吸收，当降膜吸收塔底部缓冲罐内盐酸浓度达到 20%时，将其输送至罐区盐酸储罐内，作为副产品外售。经物料衡算，副产 20%盐酸溶液约 300.0m³/a。

3.9.2.3 酸性有机废气治理达标情况

酸性有机废气处理及排放情况见表 3.9-16。

表 3.9-16 酸性有机废气处理及排放情况一览表

污染因子	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	处理措施	去除效率	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)
HCl	9.272	66.733	经三级降膜吸收+低温冷凝+活性炭吸附处理（设计风量 5000m ³ /h）后，经 1 根 20m 排气筒排放，副产 20%盐酸溶液	三级降膜吸收 99.5%	0.046	9.3	0.3337
乙醇、甲醇 （以非甲烷总 烃计）	3.629	26.114		低温冷凝去除效率 90%+活性炭吸附去除效率 80%	0.073	14.6	0.5223
其中甲醇	1.422	10.227			0.028	5.6	0.2045

由表 3.8-13 可知，本次工程酸性有机废气经管道收集后，设计风机风量为 5000m³/h，经三级降膜吸收+低温冷凝+活性炭吸附处理后，废气排放速率分别为 HCl0.046kg/h、VOCs（以非甲烷总烃计）0.073kg/h、甲醇 0.028kg/h，排放浓度分别为 HCl9.3mg/m³、VOCs（以非甲烷总烃计）14.6mg/m³、甲醇 5.6mg/m³，排放量分别为 HCl0.3337t/a、VOCs（以非甲烷总烃计）0.5223t/a、甲醇 0.2045t/a，排放浓度能够满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特

别排放限值（ $\text{HCl} \leq 30\text{mg/m}^3$ 、非甲烷总烃 $\leq 60\text{mg/m}^3$ 、 $\text{TVOC} \leq 100\text{mg/m}^3$ ），同时非甲烷总烃和甲醇能够满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162号）（医药制造工业有机废气排放口非甲烷总烃排放浓度 $\leq 60\text{mg/m}^3$ ，去除效率 $\geq 90\%$ 、甲醇排放浓度 $\leq 20\text{mg/m}^3$ ）的限值要求。

3.9.3 含氨及氯化氢有机废气治理工艺及达标情况

3.9.3.1 含氨及氯化氢有机废气处理工艺介绍

含氨及含氯化氢有机废气主要为盐酸乙腈、氰基乙酯工艺废气、乙腈生产线的脱氨精馏不凝气等，盐酸乙腈工艺废气主要污染因子为 HCl 、甲醇、 NH_3 、原乙酸三甲酯等，氰基乙酯工艺废气主要污染因子为 HCl 、乙醇，乙腈生产线的脱氨精馏不凝气主要污染因子为氨、乙腈和丙酮等。

评价结合上述几种废气污染特点，拟采用“低温冷凝+两级水洗+活性炭吸附”组合方式。鉴于项目废气排放特点，酸性污染物和有机物混合排放无法单独分开，故两级水吸收处理后的混合废气一并进入活性炭吸附装置，但活性炭主要是用来吸附废气中的有机物，起到保障作用。项目含氨及氯化氢有机废气处理措施见图 3.9-3。

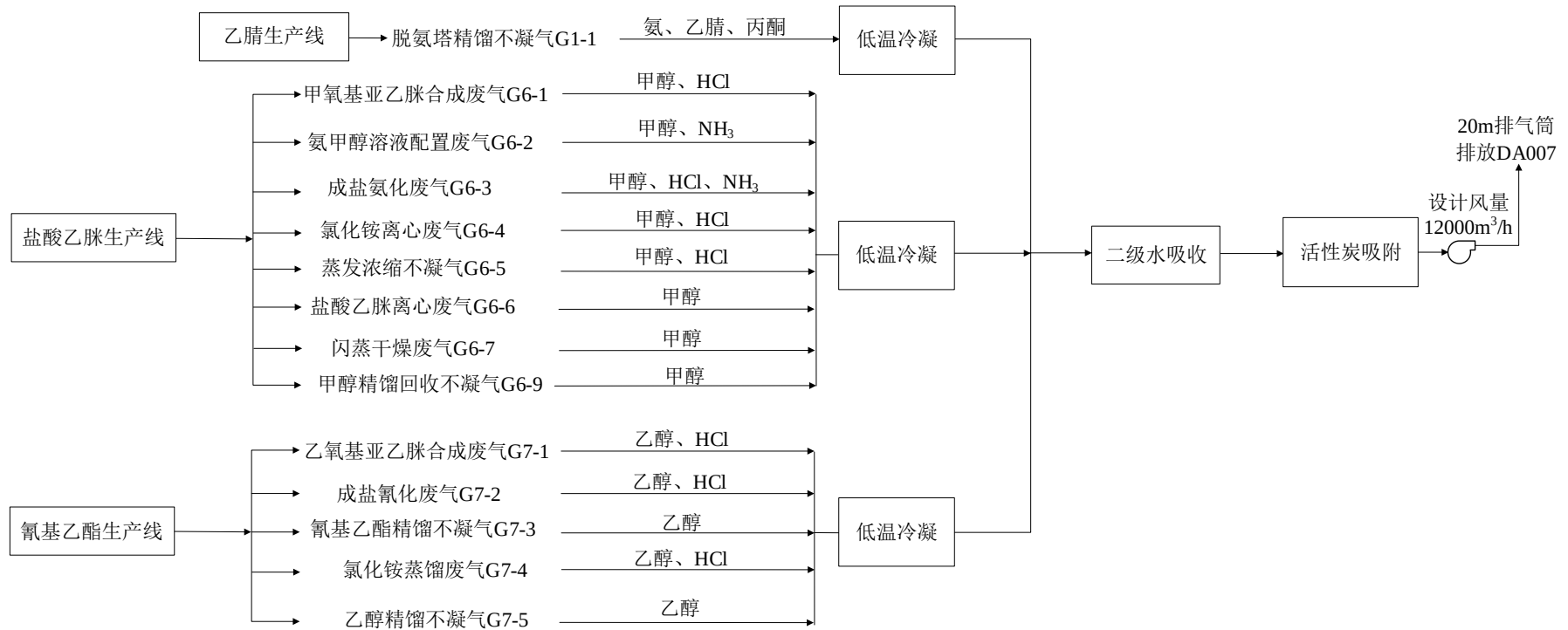


图 3.9-3 项目含氨及氯化氢有机废气处理措施示意图

3.9.3.2 含氨及氯化氢有机废气治理情况

(1) 含氨及氯化氢有机废气汇总

含氨及含氯化氢有机废气主要为盐酸乙腈、氰基乙酯工艺废气、乙腈生产线的脱氨精馏不凝气等，含氨及含氯化氢有机废气汇总情况见表 3.9-18。

表 3.9-18 含氨及含氯化氢有机废气汇总情况一览表

污染源	污染因子	运行时间 (h/a)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	处理措施
乙腈生产线脱氨精馏不凝气 G1-1	氨	7200	0.217	1.56	经低温冷凝+两级水洗+活性炭吸附处理后，经 1 根 20m 排气筒排放
	乙腈		4.66	33.54	
	丙酮		0.54	3.90	
甲氧基亚乙腈合成废气 G6-1	HCl	7200	0.022	0.1577	
	甲醇		0.728	5.2429	
氨甲醇溶液配制废气 G6-2	NH ₃	4000	1.370	5.4794	
	甲醇		14.25	57.0013	
成盐氯化废气 G6-3	HCl	4000	0.964	3.8566	
	NH ₃		0.452	1.8068	
	甲醇		9.402	37.6067	
氯化铵离心废气 G6-4	HCl	1000	0.966	0.9658	
	甲醇		43.598	43.5985	
蒸发浓缩不凝气 G6-5	HCl	2000	1.616	3.2324	
	甲醇		106.815	213.6301	
盐酸乙腈离心废气 G6-6	甲醇	1000	8.72	8.72	
闪蒸干燥废气 G6-7	甲醇	6000	2.18	13.08	
甲醇精馏回收不凝气 G6-9	甲醇	5000	0.736	3.6792	
	原乙酸三甲酯		0.026	0.1314	
乙氧基亚乙腈合成废气 G7-1	HCl	6000	0.925	5.55	
	乙醇		1.135	6.81	
成盐氰化废气 G7-2	HCl	3000	0.127	0.38	
	乙醇		0.04	0.12	
氰基乙酯精馏不凝气 G7-3	乙醇	1000	1.56	1.56	
氯化铵蒸馏不凝气 G7-4	HCl	1000	3.81	3.81	
	乙醇		0.18	0.18	
乙醇精馏不凝气 G7-5	乙醇	1000	1.96	1.96	

(2) 酸性有机废气治理情况

本次工程含氨及氯化氢有机废气经管道收集后，经低温冷凝+两级水洗+活性炭吸附处理，设计风机风量为 12000m³/h，处理后废气经 1 根 20m 高排气筒排放。

(3) 治理过程低温冷凝回收冷凝液及两级水吸收废水情况

乙腈、盐酸乙腈、氰基乙酯生产线产生的含氨及氯化氢有机废气收集管道末端分别设置一套低温冷凝装置，可提供-15℃冷盐水，冷凝后的冷凝液可以根据成分及含量，回用于生产。

①乙腈工艺脱氨塔精馏不凝气低温冷凝回收冷凝液情况

根据工程分析，项目乙腈脱氨塔精馏不凝气主要为氨、乙腈和丙酮，低温冷凝液回用于脱氨精馏塔进行回收利用，该冷凝液主要含有产品乙腈和杂质丙酮。

②盐酸乙腈工艺废气低温冷凝回收冷凝液情况

根据工程分析，盐酸乙腈工艺有机废气主要为甲醇、HCl 和 NH₃，低温冷凝后的冷凝液主要成分为甲醇，可进入甲醇精馏塔进行精馏提出，提纯后甲醇套用，精馏不凝气及精馏残液同工艺废气和固废一同妥善处理。

③氰基乙酯工艺废气低温冷凝回收冷凝液情况

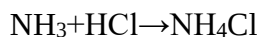
根据工程分析，氰基乙酯工艺有机废气主要成分为乙醇、HCl 和 NH₃ 等，低温冷凝处理后冷凝液主要成分为乙醇，可进入氰基乙酯生产线中的乙醇精馏塔进行精馏处理，处理后回收乙醇进行套用，不外排。精馏不凝气及精馏残液同工艺废气和固废一同妥善处理。

④两级水喷淋吸收废水情况

含氯及含氨有机废气经低温冷凝+两级水洗+活性炭吸附处理，设置两级水喷淋装置主要目的是吸收去除废气中的氨、HCl 以及可溶于水的有机废气甲醇、乙醇、丙酮等。根据污染因子的理化性质可知，氨极易溶于水，HCl 易溶于水，甲醇、乙醇、丙酮能与水互溶。

水喷淋吸收过程为物理吸收，主要依据相似相溶原理，可以把溶于水的氨、HCl、甲醇、乙醇、丙酮去除；水喷淋主要是采用氨和HCl酸碱中和，将酸性污染物

转化为铵盐，减少氨和氯化氢气体的排放。该方法去除效率高，且应用广泛，对于氨、HCl的去除率可达99%以上，易溶于水的有机物去除率在97%以上。低温冷凝后气体进入两级水洗处理装置进行水喷淋吸收，鉴于NH₃、HCl易溶于水，甲醇、丙酮、乙腈均能与水混溶，则喷淋废水中主要含有氯化铵、甲醇、丙酮、乙腈等，水喷淋吸收水循环使用，定期补充新鲜水。含氨及氯化氢有机废气经低温冷凝处理后，经两级水喷淋吸收，两级水吸收会产生一定量的吸收废水，废气水喷淋吸收过程涉及的化学反应如下：



根据物料衡算，本项目废气喷淋物料消耗及废水组分成分见表 3.9-19。

表 3.9-19 废气喷淋塔物料消耗及喷淋废水成分表

废气治理设施	喷淋水年消耗	水吸收前废气中污染物		水喷淋吸收效率	水喷淋吸收后废水中污染物量 (t/a)	去向
		名称	数量 (t/a)			
两级水吸收	水 150	HCl	17.9525	99%	氯化铵 26.08 甲醇 55.66 丙酮 0.57 乙腈 1.63 水 150	作为危废处置
		NH ₃	8.8462	99%		
		甲醇	55.66	97%		
		丙酮	0.585	97%		
		乙腈	1.677	97%		

该喷淋废水氯化铵盐含量为 15.0%，同时含有甲醇、丙酮、乙腈等有机物，为高盐有机废水，经物料衡算核算，该废水主要污染物浓度分别为 pH8~9、COD571000mg/L、BOD₅298500mg/L、氨氮 48250mg/L，拟作为危废处置。

3.9.3.3 含氨及氯化氢有机废气治理达标情况

含氨及含氯化氢有机废气经管道集中收集后，首先采用-15℃盐水进行低温冷凝，低温冷凝对有机物有一定的冷凝效果，冷凝去除效率与各有机物沸点温度有关，甲醇沸点温度为 64.7℃，乙醇沸点温度为 78.4℃，原乙酸三甲酯沸点温度为 108℃，冷凝效率约 85%~95%，经低温冷凝后废气情况见表 3.9-20。

表 3.9-20 含氨及含氯化氢有机废气低温冷凝产排情况一览表

污染源	污染因子	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	低温冷凝去除效率	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)

乙腈生产线脱氨精馏不凝气 G1-1	氨	0.217	1.56	/	0.217	1.56
	乙腈	4.66	33.54	95%	0.233	1.677
	丙酮	0.54	3.90	85%	0.081	0.585
甲氧基亚乙脒合成废气 G6-1	HCl	0.022	0.1577	/	0.022	0.1577
	甲醇	0.728	5.2429	85%	0.11	0.7864
氨甲醇溶液配制废气 G6-2	NH ₃	1.370	5.4794	/	1.37	5.4794
	甲醇	14.25	57.0013	85%	2.14	8.5502
成盐氨化废气 G6-3	HCl	0.964	3.8566	/	0.96	3.8566
	NH ₃	0.452	1.8068	/	0.45	1.8068
	甲醇	9.402	37.6067	85%	1.41	5.641
氯化铵离心废气 G6-4	HCl	0.966	0.9658	/	0.97	0.9658
	甲醇	43.598	43.5985	85%	6.54	6.54
蒸发浓缩不凝气 G6-5	HCl	1.616	3.2324	/	1.616	3.2324
	甲醇	106.815	213.6301	85%	16.02	32.04
离心废气 G6-6	甲醇	8.72	8.72	85%	1.308	1.308
闪蒸干燥废气 G6-7	甲醇	2.18	13.08	85%	0.327	1.962
甲醇精馏回收不凝气 G6-9	甲醇	0.736	3.6792	85%	0.11	0.552
	原乙酸三甲酯	0.026	0.1314	95%	0.0013	0.0066
乙氧基亚乙脒合成废气 G7-1	HCl	0.925	5.55	/	0.925	5.55
	乙醇	1.135	6.81	90%	0.11	0.681
成盐氰化废气 G7-2	HCl	0.127	0.38	/	0.127	0.38
	乙醇	0.04	0.12	90%	0.004	0.012
氰基乙酯精馏不凝气 G7-3	乙醇	1.56	1.56	90%	0.156	0.156
氯化铵蒸馏不凝气 G7-4	HCl	3.81	3.81	/	3.81	3.81
	乙醇	0.18	0.18	90%	0.018	0.018
乙醇精馏不凝气 G7-5	乙醇	1.96	1.96	90%	0.196	0.196
合计	NH ₃	2.039	8.8462	0	2.039	8.8462
	HCl	8.43	17.9525	0	8.43	17.9525
	非甲烷总烃	196.53	430.76	85%~95%	28.76	60.7112
	其中	丙酮	0.54	3.9	85%	0.081
		甲醇	186.43	382.558	85%	27.96

低温冷凝后气体进入两级水洗处理装置进行水喷淋吸收，鉴于 NH₃、HCl 易溶于水，甲醇、乙醇均能与水混溶，原乙酸三甲酯不溶于水，可溶于乙醇等有机溶剂

中，水喷淋吸收水循环使用，至氯化铵溶液浓度达到 20%时，吸收废水收集处理。两级水吸收处理后，废气产排情况见表 3.9-21。

表 3.9-21 含氨及含氯化氢有机废气经两级水吸收预处理后产排情况一览表

污染因子	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	两级水吸收 去除效率	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
NH ₃	2.039	8.8462	99.0%	0.020	0.0885
HCl	8.43	17.9525	99.0%	0.084	0.1795
非甲烷总烃	28.76	60.7112	97.0%	0.864	1.8278
其中	丙酮	0.081	97.0%	0.002	0.0176
	甲醇	27.96	97.0%	0.839	1.7215

水喷淋吸收处理后废气经活性炭吸附，处理后废气经 1 根 20m 高排气筒排放，活性炭吸附处理废气产排情况见表 3.9-22。

表 3.9-22 含氨及含氯化氢有机废气经活性炭吸附处理产排情况一览表

污染因子	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	活性炭吸附去 除效率	风机风量 (m ³ /h)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)
NH ₃	0.020	0.0885	/	12000	0.020	1.67	0.0885
HCl	0.084	0.1795	/		0.084	7.0	0.1795
非甲烷总烃	0.864	1.8278	80%		0.173	14.4	0.3655
其中	丙酮	0.002	80%		0.0005	0.04	0.0035
	甲醇	0.839	80%		0.168	14.0	0.3443

由上表可知，经低温冷凝+两级水吸收+活性炭吸附处理后的含氨及含氯化氢有机废气，各污染因子的排放速率分别为 NH₃0.020kg/h、HCl0.084kg/h、VOCs（以非甲烷总烃计）0.173kg/h（其中丙酮 0.0005kg/h、甲醇 0.168kg/h），排放浓度分别为 NH₃1.67mg/m³、HCl7.0mg/m³、VOCs（以非甲烷总烃计）14.4mg/m³（其中丙酮 0.04mg/m³、甲醇 14.0mg/m³），排放量依次为 NH₃0.0885t/a、HCl0.1795t/a、VOCs（以非甲烷总烃计）0.3655t/a（其中丙酮 0.0035t/a、甲醇 0.3443t/a），污染因子 NH₃、HCl、VOCs（以非甲烷总烃计）排放浓度均能够满足《制药工业大气污染物

排放标准》(GB37823-2019)表2大气污染物特别排放限值(HCl排放浓度 $\leq 30\text{mg/m}^3$ 、 NH_3 排放浓度 $\leq 20\text{mg/m}^3$ 、非甲烷总烃 $\leq 60\text{mg/m}^3$ 、TVOC $\leq 100\text{mg/m}^3$),同时非甲烷总烃和甲醇能够满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》(豫环攻坚办[2017]162号)(医药制造工业有机废气排放口非甲烷总烃排放浓度 $\leq 60\text{mg/m}^3$,去除效率 $\geq 90\%$ 、甲醇排放浓度 $\leq 20\text{mg/m}^3$)的限值要求。

3.9.4 含尘废气治理工艺及达标情况

3.9.4.1 含尘废气处理工艺介绍

项目含尘废气主要产生于盐酸乙腈产品包装工段。根据企业设计,盐酸乙腈产品包装工段布置在独立的密闭操作间内。包装机上端料仓排气口粉尘通过管道收集,包装下料在包装袋底部下料,不敞口,废气直接负压抽吸到包装工段配置的袋式除尘器中。含尘废气治理工艺见图3.9-4。

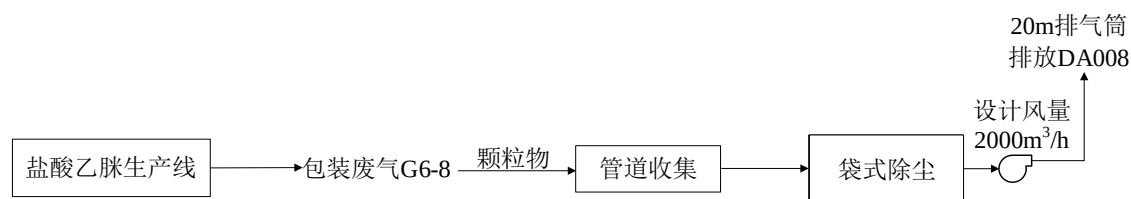


图 3.9-4 含尘废气治理措施示意图

3.9.4.2 含尘废气治理及达标情况

含尘废气产生、治理及达标排放情况见表3.9-23。

表 3.9-23 含尘废气产生、治理及达标排放情况一览表

污染源	污染因子	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	袋式除尘 去除效率	风机风量 (m³/h)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放量 (t/a)
包装废气 G6-8	颗粒物	0.38	2.27	95.0%	2000	0.019	9.5	0.1135

袋式除尘器是一种干式滤尘装置,除尘效率可达99%以上,设计风机风量为2000m³/h,经核算,盐酸乙腈含尘废气经袋式除尘器处理后,颗粒物排放速率为0.019kg/h,排放浓度为9.5mg/m³,排放量为0.1135t/a,颗粒物排放浓度能够满足

《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表2大气污染物特别排放限值（医药中间体生产工艺废气颗粒物排放浓度 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ ）排放限值要求，同时能够满足《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》涉气排放口颗粒物排放浓度限值（颗粒物排放浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ ）要求，能够实现达标排放，评价认为措施可行。

3.9.5 无组织废气产排情况

本项目无组织废气主要为装置区动静密封点废气、物料装卸过程产生的损失以及污水处理站未收集到的废气。

（1）甲类车间装置区 VOCs（非甲烷总烃）无组织排放

项目生产车间为一座 E 型甲类车间和 1 座 4 层甲类车间，所有产品生产装置均安装在该车间内，装置区的无组织废气主要源于各装置的阀门、管线、泵等动静密封点在生产运行中因跑冒滴漏等逸散到大气中的物料。其泄漏量与操作、管理水平、设备状况有很大关系。本项目涉及的挥发性物质有甲醇、丙酮、乙醇、乙腈、甲酸乙酯等，以 VOCs（非甲烷总烃）计。

上述挥发性有机物排放量根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）提供的平均系数法，结合实际情况对 VOCs 进行核算，计算公式为：

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

式中：

$E_{\text{设备}}$ ——设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年排放量，kg/a；

$e_{\text{TOC},i}$ ——密封点 i 的总有机碳（TOC）排放速率，kg/h，见《排污许可证申请与核发技术规范石化工业》“表 4”中石油化学工业；

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

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

n ——挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数。

t_i ——密封点 i 的年运行时间，本次项目按照 7200h/a。

表 3.9-24 甲类车间生产设备泄漏 VOCs 一览表

生产装置	设备类型	排放速率 $e_{\text{TOC}, i}$ (kg/h/排放源)	数量	年排放 kg/a	年排放 t/a
E 型车间生 产线	气体阀门	0.024	48	12.44	0.0124
	开口阀或开口管线	0.03	20	6.48	0.0065
	有机液体阀门	0.036	120	46.66	0.0467
	法兰或连接件	0.044	100	47.52	0.0475
	泵、压缩机、搅拌器、 泄压设备	0.14	60	90.72	0.0907
	小计		348	203.82	0.2038
4 层甲类车 间生产线	气体阀门	0.024	52	13.48	0.0135
	开口阀或开口管线	0.03	15	4.86	0.0049
	有机液体阀门	0.036	110	42.77	0.0428
	法兰或连接件	0.044	100	47.52	0.0475
	泵、压缩机、搅拌器、 泄压设备	0.14	40	60.48	0.0605
	小计		317	169.11	0.1691
储罐区	气体阀门	0.024	30	7.78	0.0078
	开口阀或开口管线	0.03	0	0.00	0.0000
	有机液体阀门	0.036	70	27.22	0.0272
	法兰或连接件	0.044	100	47.52	0.0475
	泵、压缩机、搅拌器、 泄压设备	0.14	0	0.00	0.0000
	小计		200	82.51	0.0825

根据系数法核算得出，项目装置区及储罐区设备动静密封点逸散的 VOCs 无组织排放量为 $0.2038+0.1691+0.0825=0.4554\text{t/a}$ ，挥发性有机物排放速率为 E 型甲类生产车间 0.028kg/h ，4 层甲类生产车间 0.023kg/h ，储罐区 0.011kg/h 。

此外考虑颗粒物无组织挥发，主要考虑乙腈生产工艺包装工段颗粒物无组织排

放量，经核算颗粒物无组织排放量为 0.3t/a，合计排放速率为 0.042kg/h。

(2) 有机液体装卸挥发损失 VOCs

主要是指有机挥发性原辅料等有机液体在运输装卸作业过程中产生的 VOCs 排放，通常是间歇性排放。本项目的有机液体装卸损失包括项目新建储罐的装卸损失以及依托现有罐区导致所依托的储罐物料周转量增加而产生的装卸挥发损失。其中

装卸过程 VOCs 排放可以使用以下公式进行估算：

$$E_{\text{装卸}} = \frac{L_L \times N}{1000} \times (1 - Feff)$$

式中：

$E_{\text{装卸}}$ ——装卸过程 VOCs 排放量，t/a；

L_L ——装载损耗排放因子，kg/m³；

N ——年周转量，m³/a；

$Feff$ ——设置油气回收系统时的控制效率，取 95%。

若使用公式计算 L_L 的缺少必要参数时，装载损耗因子 L_L 可采用排放系数法进行估算。计算过程详见表 3.9-25。

表 3.9-25 有机物料装卸过程损失计算一览表

序号	位置	污染因子	饱和因子	装卸过程中真实蒸气压 pa	物质分子量	装卸温度	L_L kg/m ³	年周转量 m ³ /a	设置油气回收系统时的控制效率%	装卸过程损失 t/a
1	依托现有工程罐区	甲醇	0.6	16853	32	25	0.1302	8734.2	97.00%	0.034
2		乙醇	0.6	7939.4	46	25	0.0882	16264.0	97.00%	0.043
3		冰醋酸	0.6	2036.5	60	25	0.0295	5651.2	97.00%	0.005
4		乙腈	0.6	15182.0	41	25	0.1503	20253.2	97.00%	0.091
5	项目新增储罐	甲酸乙酯	0.6	32248.0	74	25	0.5763	10869.6	97.00%	0.188
6	合计		/	/	/	/	/	/	/	0.361

根据上述公式计算可知，项目涉及的有机液体物料在车辆装卸过程中均采用底部装在，且设置有气相平衡管进行油气回收，废气收集回收效率不低于 97%，则无组织 VOCs 损失量为 0.361t/a，合计产生速率为 0.050kg/h。

（3）污水站未收集到恶臭气体及 VOCs

本项目工程污水处理站各恶臭气体产生环节均加盖密闭，废气收集后经管道收集至 RTO 焚烧+两级碱喷淋处理，处理后废气经 1 根 30m 高排气筒达标排放。污水站处理过程恶臭气体逸散量以有组织废气收集量的 10%计，合计无组织恶臭气体产生量为 NH_3 0.005kg/h、 H_2S 0.002kg/h，VOCs 无组织排放为 0.0006kg/h，合计产生量为 NH_3 0.036t/a、 H_2S 0.0018t/a、VOCs 量为 0.0043t/a。

评价建议依据《河南省 2019 年挥发性有机物治理方案》（豫环文[2019]84 号）、《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（公告 2013 年第 31 号）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019），加强生产运行期的设备管理，定期开展 LDAR（泄漏检测与修复）工作。确保本项目无组织废气满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中的控制要求。

3.9.6 全厂废气产排汇总

本次工程新增废气污染物产生及排放情况见表 3.9-26，本次工程完成后全厂废气污染物产生及排放情况见表 3.9-27。

表 3.9-26

本次工程新增废气污染物产生及排放情况一览表

污染源名称	废气量(m ³ /h)	污染物	产生情况			排放情况			排放参数			治理措施	去除率(%)	排放标准	
			mg/m ³	kg/h	t/a	mg/m ³	kg/h	t/a	高度(m)	温度(°C)	直径(m)			mg/m ³	kg/h
不含氯有机废气 DA001 (依托现有排气筒)	10000	非甲烷总烃	2757.3	27.573	179.572	4.4	0.0441	0.3105	30	50	1.2	两级低温冷凝+RTO+两级碱喷淋	1级低温冷凝80%~90%，2级低温冷凝70%~80%，RTO+两级碱喷淋98.2%	60	/
		甲醇	3.2	0.032	0.227	0.06	0.0006	0.0041						20	/
		丙酮	312.0	3.12	22.52	0.34	0.0034	0.0243						60	/
		NH ₃	5.0	0.05	0.36	0.09	0.0009	0.0065						20	/
		H ₂ S	2.0	0.02	0.0144	0.04	0.0004	0.0030						5	/
		SO ₂	/	/	/	3.8	0.038	0.0271						20	/
		NO _x	/	/	/	25.3	0.253	2.2579						50	/
酸性有机废气 DA006	5000	HCl	/	9.272	66.773	9.3	0.046	0.3337	20	25	0.35	三级降膜吸收+低温冷凝+活性炭吸附	99.5%	30	/
		非甲烷总烃	/	3.629	26.114	14.6	0.073	0.5223					低温冷凝90%+活性炭吸附80%	60	/
		甲醇	/	1.422	10.227	5.6	0.028	0.2045						20	/
含氨及含氯化氢有机废气 DA007	12000	NH ₃	/	2.039	8.8462	1.67	0.020	0.0885	20	25	0.5	低温冷凝+两级水洗+活性炭吸附	99.0%	20	/
		HCl	/	8.43	17.9525	7.0	0.084	0.1795					99.0%	30	/
		非甲烷总烃	/	196.53	430.76	14.4	0.173	0.3655					低温冷凝85%~95%，两级水洗	60	/
		丙酮	/	0.54	3.9	0.04	0.0005	0.0035					97%~99%，活性炭吸附80%	60	/
		甲醇	/	186.43	382.558	14.0	0.168	0.3443						20	/

含尘废气 DA008	2000	颗粒物	190.0	0.38	2.27	9.5	0.019	0.1135	20	25	0.2	袋式 除尘器	95%	20	/
无组织 废气	E 型甲类 生产车间	非甲烷 总烃	/	0.028	0.2038	/	0.028	0.2038	30×15×18m			密闭设备管道，加强生 产管理，定期 LDAR 泄 漏检测与修复	/	/	
	4 层甲类 生产车间	非甲烷 总烃	/	0.023	0.1691	/	0.023	0.1691	50×50×18m				/	/	
		颗粒物	/	0.042	0.3	/	0.042	0.3					/	/	
	储罐及装 载区	非甲烷 总烃	/	0.057	0.4085		0.057	0.4085	45×18× 5m				/	/	
	污水 处理站	NH ₃	/	0.005	0.036	/	0.005	0.036	45×20×7m			污水站各生化单元加盖 密闭，减少无组织挥发	/	/	
		H ₂ S	/	0.002	0.0018	/	0.002	0.0018					/	/	
		非甲烷 总烃	/	0.0006	0.0043	/	0.0006	0.0043					/	/	

注：VOCs 均以非甲烷总烃计。

表 3.9-27

本次工程完成后全厂废气污染物产生及排放情况一览表

污染源 名称	废气量 (m ³ /h)	污染物	产生情况			排放情况			排放参数			治理 措施	去除率 (%)	排放标准	
			mg/m ³	kg/h	t/a	mg/m ³	kg/h	t/a	高度 (m)	温度 (°C)	直径 (m)			mg/m ³	kg/h
不含氯有 机废气 DA001 (依托现 有排气 筒)	32800	非甲烷 总烃	/	23.94	/	13.2	0.431	3.1032	30	50	1.2	低温冷凝 +RTO+两 级碱喷淋	1 级低温冷凝 80%~90%，2 级低温冷凝 70%~80%， RTO+两级碱 喷淋 98.2%	60	/
		甲醇	/	13.67	/	7.5	0.246	1.7712						20	/
		丙酮	/	0.189	/	0.10	0.0034	0.0245						60	/
		NH ₃	/	2.22	/	1.2	0.040	0.2873						20	/
		H ₂ S	/	0.022	/	0.01	0.0004	0.0026						5	/
		SO ₂	/	/	/	3.5	0.114	0.8179						20	/

		NO _x	/	/	/	15.5	0.507	3.6504						50	/
酸性有机废气 DA006	5000	HCl	/	9.272	66.773	9.3	0.046	0.3337	20	25	0.35	三级降膜吸收+低温冷凝+活性炭吸附	99.5%	30	/
		非甲烷总烃	/	3.629	26.114	14.6	0.073	0.5223					低温冷凝90%+活性炭吸附80%	60	/
		甲醇	/	1.422	10.227	5.6	0.028	0.2045						20	/
含氨及含氯化氢有机废气 DA007	12000	NH ₃	/	2.039	8.8462	1.67	0.020	0.0885	20	25	0.5	低温冷凝+两级水洗+活性炭吸附	99.0%	20	/
		HCl	/	8.43	17.9525	7.0	0.084	0.1795					99.0%	30	/
		非甲烷总烃	/	196.53	430.76	14.4	0.173	0.3655					低温冷凝85%~95%， 两级水洗97%~99%， 活性炭吸附80%	60	/
		丙酮	/	0.54	3.9	0.04	0.0005	0.0035					60	/	
		甲醇	/	186.43	382.558	14.0	0.168	0.3443					20	/	
含尘废气 DA008	2000	颗粒物	190.0	0.38	2.27	9.5	0.019	0.1135	20	25	0.2	袋式除尘器	95%	20	/
无组织废气	E型甲类生产车间	非甲烷总烃	/	0.028	0.2038	/	0.028	0.2038	30×15×18m			密闭设备管道，加强生产管理，定期LDAR泄漏检测与修复	/	/	
	4层甲类生产车间	非甲烷总烃	/	0.023	0.1691	/	0.023	0.1691	50×50×18m				/	/	
		颗粒物	/	0.042	0.3	/	0.042	0.3					/	/	
	储罐及装载区	非甲烷总烃	/	0.057	0.4085		0.057	0.4085	45×18×5m			/	/		
	污水处理站	NH ₃	/	0.005	0.036	/	0.005	0.036	45×20×8m			污水站各生化单元加盖密闭，减少无组织挥发	/	/	
		H ₂ S	/	0.002	0.0018	/	0.002	0.0018				/	/		
		非甲烷总烃	/	0.0006	0.0043	/	0.0006	0.0043				/	/		

注：VOCs均以非甲烷总烃计。

3.10 项目废水污染物治理及达标排放情况

3.10.1 废水产排情况

本项目废水主要有乙腈生产工艺中的脱水塔废水、膜过滤废水、开停车检修废水、设备清洗废水、车间地面冲洗水、喷淋塔废水、化验室废水、职工生活污水、循环冷却水排水等。工艺废水水质源强确定类比现有工程废水监测数据。

(1) 乙腈脱水塔废水 W1

脱水塔脱水过程中会产生一定量的废水，主要污染物有乙腈、硫酸铵、硫酸等，污染因子为 pH、COD、BOD₅、SS、NH₃-N、总氮等，产生量为 28.46m³/d，污染物浓度分别为 pH2~3、COD87800mg/L、BOD₅26100mg/L、SS100mg/L、氨氮 160mg/L、总氮 275mg/L、总有机碳（TOC）26340mg/L。

(2) 膜过滤废水 W2

膜过滤过程中会产生一定量的废水，主要污染物有乙腈、硫酸铵等，污染因子为 pH、COD、BOD₅、SS、NH₃-N、总氮等，产生量为 10.89m³/d，污染物浓度分别为 pH7~8、COD75000mg/L、BOD₅24800mg/L、SS100mg/L、氨氮 80mg/L、总氮 250mg/L、总有机碳（TOC）22500mg/L。

(3) 开停车检修废水 W3

各生产装置连续生产，正常生产条件下不进行设备清洗，因此无设备清洗废水，仅开停车及非正常检修时对设备进行清洗，检修频次取 2 月/次，项目共设置 8 条生产线，每条生产线每次清洗水用量以 12.5m³ 计，则开停车检修用水合计 600m³/a，排水系数以 0.8 计，则开停车检修废水产生最合计 480m³/a，1.6m³/d，经类比现有工程水质检测数据，此部分废水主要污染物浓度为 COD3000mg/L、BOD₅500mg/L、SS160mg/L、氨氮 30mg/L、总氮 75mg/L、总有机碳（TOC）900mg/L，送厂区污水处理站处理。

(4) 车间地面冲洗废水 W4

根据《建筑给水排水设计手册》（中国建筑工业出版社），车间地面冲洗废水产生量为 1.0~1.5L/m²·次，取最大值 1.5L/m²·次，三天清洗地面一次，经计算工程车

间地面清洗用水量为 15.0m³/次，平均 5.0m³/d，合计用水量 1500m³/a，按 20%损耗，工程车间地面清洗废水产生 4.0m³/d，合计 1200m³/a。根据类比同类现有工程检测数据，工程车间地面清洗废水水质为 COD500mg/L、SS200mg/L、总有机碳（TOC）150mg/L，该废水送厂区污水处理站处理。

（5）废气喷淋废水 W5

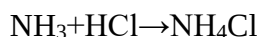
本项目对工艺废气采用碱喷淋、降膜吸收、水吸收等措施，在废气处理过程中会产生废水。喷淋装置共有三处，一为不含氯有机废气依托现有工程 RTO 焚烧+两级碱喷淋装置，鉴于该不含氯有机废气不含酸性气体，且该废水已纳入现有工程污水处理站，本次扩建工程不再考虑该废水量；二为酸甲醇、酸乙醇生产工艺废气及储罐呼吸废气经三级降膜吸收，吸收后得到 20%盐酸溶液，回到心连心，不考虑该废水量；三是盐酸乙脒、氰基乙酯工艺废气及乙腈脱氨塔精馏不凝气经低温冷凝处理后，经两级水喷淋吸收+活性炭吸附处理，其中两级水吸收会产生一定量的吸收废水，该废水作为危废处置，不外排。

a、三级降膜吸收副产盐酸

项目酸乙醇、酸甲醇生产工艺废气及储罐呼吸废气经三级降膜吸收处理，降膜吸收采用水作为吸收剂，其中 HCl 废气的去除效率以 99.5%计，经物料衡算可知，三级降膜吸收 HCl 气体 60.43t/a，副产 20%盐酸溶液 302.1m³/a，该盐酸溶液回到心连心增浓后回用于本项目用盐酸。

b、水喷淋废水

含氨及氯化氢有机废气经低温冷凝处理后，经两级水喷淋吸收，两级水吸收会产生一定量的吸收废水，废气水喷淋吸收过程涉及的化学反应如下：



根据物料衡算，本项目废气喷淋物料消耗及废水组分成分见表 3.10-1。

表 3.10-1 废气喷淋塔物料消耗及喷淋废水成分表

废气治理设施	喷淋水年消耗	水吸收前废气中污染物		水喷淋吸收效率	水喷淋吸收后废水中污染物量 (t/a)	去向
		名称	数量 (t/a)			
两级水吸收	水 150	HCl	17.9525	99%	氯化铵 26.08 甲醇 55.66 丙酮 0.57 乙腈 1.63 水 150	拟作为危废处置
		NH ₃	8.8462	99%		
		甲醇	55.66	97%		
		丙酮	0.585	97%		
		乙腈	1.677	97%		

该喷淋废水氯化铵盐含量为 15.0%，同时含有甲醇、丙酮、乙腈等有机物，为高盐有机废水，经物料衡算核算，该废水主要污染物浓度分别为 pH8~9、COD571000mg/L、BOD₅298500mg/L、氨氮 48250mg/L，拟作为危废处置。

(6) 化验室废水 W6

本工程设化验室仅对产品质量进行检测不涉及研发，所用试剂多为酸、碱、有机溶剂等，用量较少，根据类比分析化验用水量为 300m³/a，排水系数以 0.8 计，废水排放量为 240m³/a，合计 0.8m³/d，经类比现有工程分析化验室外排废水水质，化验室废水主要污染物浓度分别为 COD1000mg/L、BOD₅200mg/L、NH₃-N50mg/L、总氮 150mg/L、SS20mg/L、总有机碳（TOC）300mg/L，送进厂区污水处理站处理。

(7) 职工生活污水 W7

本工程劳动定 84 人，工作制度为三班连续运行，厂内不设食宿。根据河南省地方标准《工业与城镇生活用水定额》（DB41/T385-2020），20 万人≤新乡县城镇常住人口≤50 万人，项目按照城镇居民生活用水量（通用值）100L/d·人计，用水量为 8.4m³/d，排水系数以 80%计，则项目生活污水排放量为 6.7m³/d。生活污水水质为 COD300mg/L、BOD₅200mg/L、SS250mg/L、NH₃-N30mg/L、总氮 45mg/L、总磷 10mg/L，生活污水全部进入厂区污水处理站处理。

(8) 循环冷却水排水 W8

本次工程依托现有工程循环水池，本项目需循环水量为 2500m³/h，蒸发、风吹损失占循环水量的 1.5%，排水量占循环水量的 0.5%，计算蒸发水量为 900m³/d，循

环水排污量 300m³/d，水质为 pH7~8、COD40mg/L、SS40mg/L，该废水为清净下水，经厂区总排口汇入市政污水管网。

全厂废水产生源强及处理措施见表 3.10-2。

表 3.10-2 全厂废水产生源强及处理措施表

废水种类	产生量 (m ³ /d)	污染物浓度（单位：mg/L，pH 除外）								处理措施
		pH	COD	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷	总有机碳	
乙腈脱水塔废水 W1	28.46	2~3	87800	26100	100	160	275	/	26340	三效蒸发后污 冷凝水进入厂 区污水处理站
膜过滤废水 W2	10.89	7~8	75000	24800	100	80	250	/	22500	
开停车检修废水 W3	1.6	/	3000	500	160	30	75	/	900	经管道送至厂 区污水处理站 处理
车间地面清洗水 W4	4.0	/	500	/	200	/	/	/	150	
化验室废水 W6	0.8	/	1000	200	20	50	150	/	/	
职工生活污水 W7	6.7	6~9	300	200	250	30	45	10	/	
合计	52.45	/	/	/	/	/	/	/	/	/
循环冷却水排水 W8	300.0	7~8	40	/	40	/	/	/	/	经厂区总排口 汇入市政污水 管网
总计	352.45	/	/	/	/	/	/	/	/	/

3.10.2 废水治理情况分析

（1）治理思路

根据上述分析可知，乙腈工艺废水属于高盐高浓度有机废水和高盐废水，由废水罐储存。为保证项目废水能够得到妥善的处理，拟对工艺废水中的高盐废水进行预处理，通过三效蒸发脱除废水中的盐分和高沸点有机物，得到的污冷凝水排放至厂区污水处理站处理；两级水吸收喷淋塔高浓废水作为危废处置。其他废水如开停车检修废水、车间地面清洗水、化验室废水及职工生活污水等直接排至厂区现有污水处理站处理。

(2) 高盐废水预处理工艺

项目乙腈生产工艺中产生的高浓度高盐废水中含有大量硫酸铵和醋酸铵，企业拟采用三效蒸发对其进行浓缩并精制回收其中的硫酸铵盐。具体工艺为：高盐废水分类储存于废水暂存罐中，先采用三效蒸发系统浓缩，处理规模为 3t/h。高盐废水产生量见表 3.10-3。

表 3.10-3 乙腈生产工艺高盐废水产生量一览表

废水名称	污染物	吨产品产生量 (kg/t)	年产生量 (t/a)
脱水塔废水 W1	乙腈	3.3	42.9
	硫酸氨	6.6	85.8
	醋酸铵	20.34	264.42
	丙酮	0.78	10.14
	水	654.87	8513.31
过滤废水 W2	乙腈	0.96	12.48
	硫酸铵	2.83	36.79
	醋酸铵	8.85	115.05
	丙酮	0.26	3.38
	水	250.77	3260.01
合计	硫酸铵	/	122.59
	醋酸铵	/	379.47
	丙酮	/	13.52
	乙腈	/	55.38
	水	/	11773.32

乙腈生产工艺中产生的高盐废水中主要为醋酸铵、硫酸铵，还含有乙腈、丙酮等有机物，三效蒸发得到的污盐作为危废暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位进行安全处置，三效蒸发不凝气经低温冷凝处理后，去现有工程 RTO 焚烧+两级碱喷淋装置进行处理后，经 30m 高排气筒达标排放，污冷凝水进现有工程污水处理站进行处理。高盐废水三效蒸发工艺流程见图 3.10-1。

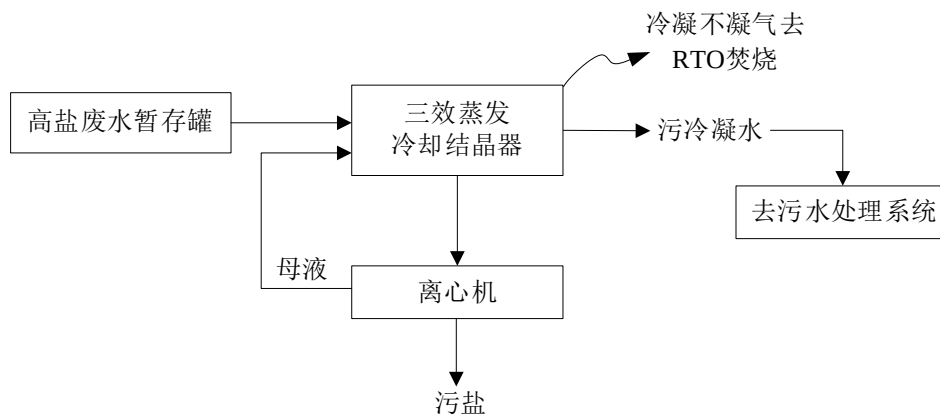


图 3.10-1 高盐废水三效蒸发工艺流程图

高盐废水三效蒸发处理工艺物料平衡见图 3.10-2。

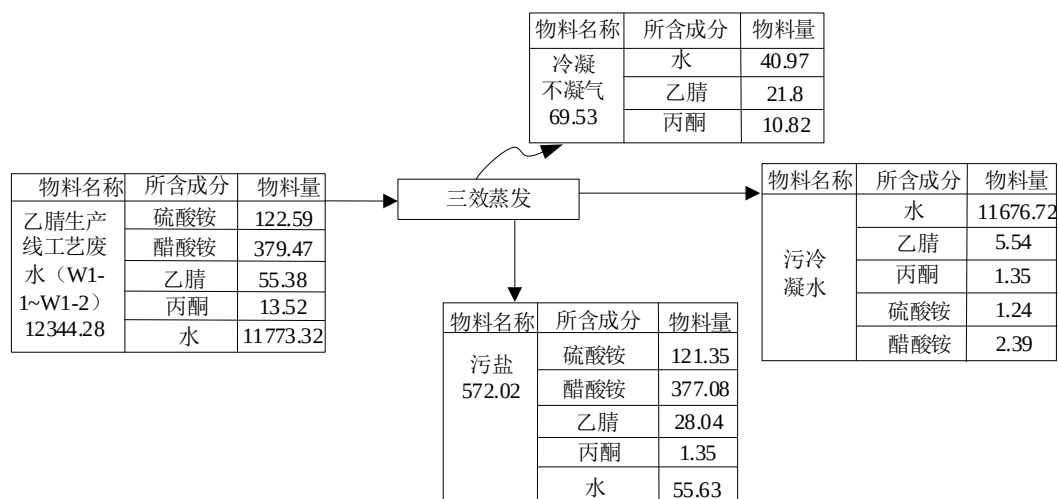


图 3.10-2 乙腈生产线工艺高盐废水三效蒸发物料衡算图 单位：t/a

综合以上分析可知，乙腈生产线工艺高盐废水三效蒸发过程产生的废水主要为三效蒸发污冷凝水，废气为三效蒸发冷凝不凝气，根据上述高盐废水处理工艺及物料衡算，污冷凝水产生量为 11676.72t/a（38.9m³/d）。根据污冷凝水物料衡算，该项目三效蒸发污冷凝水水质为 COD4800mg/L、BOD₅4200mg/L、氨氮 80mg/L、总氮 1000mg/L、总有机碳（TOC）1440mg/L。项目各类废水源强见表 3.10-4。

表 3.10-4 预处理后全厂废水源强一览表

废水种类	产生量 (m ³ /d)	污染物浓度 (单位: mg/L, pH 除外)								处理 措施
		pH	COD	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷	TOC	
乙腈工艺废水三效蒸发污冷凝水	38.9	/	4800	4200	/	80	1000	/	1440	经管道送至 厂区污水处理 站处理
开停车检修废水 W3	1.6	/	3000	500	160	30	75	/	900	
车间地面清洗水 W4	4.0	/	500	/	200	/	/	/	150	
化验室废水 W6	0.8	/	1000	200	20	50	150	/	/	
职工生活污水 W7	6.7	6~9	300	200	250	30	45	10	/	
合计	52.0	/	3775.6	3186.2	52.8	65.4	758.5	1.3	1116.5	/
循环冷却水排水 W8	300.0	7~8	40	/	40	/	/	/		经厂区总排 口汇入市政 污水管网
总计	352.0	/	/	/	/	/	/	/		/

3.10.3 废水处理达标情况

本项目拟依托现有工程一座 500m³/d 污水处理站，高盐废水采用三效蒸发浓缩，污冷凝水排入污水处理站，污水处理站工艺为：“水解酸化+UASB+A/O+MBR+生物滤池”，处理达标后经厂区总排口排放，排入新乡县综合污水处理厂，最后排入东孟姜女河。本项目废水依托现有工程污水处理站处理情况及总排口排放情况见表 3.10-5。

表 3.10-5 本项目废水处理后排放情况一览表

污染源		排放量 (m ³ /d)	污染物浓度 (mg/L)						
			COD	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷	TOC
综合废水		52.0	3775.6	3186.2	52.8	65.4	758.5	1.3	1116.5
调节池		52.0	3775.6	3186.2	52.8	65.4	758.5	1.3	1116.5
水解酸化池	去除率	52.0	10%	10%	30%	0	0	0	10%
	出水	52.0	3398.0	2867.5	37.0	65.4	758.5	1.3	1004.8
UASB	去除率	52.0	60%	60%	25%	0	0	0	60%
	出水	52.0	1359.2	1147.0	27.7	65.4	758.5	1.3	401.9
A/O 段生化	去除率	52.0	80%	90%	20%	80%	80%	0	80%
	出水	52.0	271.8	114.7	22.2	13.1	151.7	1.3	80.4

MBR	去除率	52.0	55%	70%	10%	40%	40%	0	55%
	出水	52.0	122.3	34.4	20.0	7.8	91.0	1.3	36.2
生物滤池	去除率	52.0	10%	10%	50%	40%	40%	0	10%
	出水	52.0	110.1	31.0	10.0	4.7	54.6	1.3	32.6
污水处理站出口		52.0	110.1	31.0	10.0	4.7	54.6	1.3	32.6
清下水		300	40	0	40	0	0	0	0
厂区总排口		352.0	48.1	4.4	34.0	0.7	7.7	0.2	4.6
《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》(DB41/756-2012)表1		/	220	40	100	35	50	2	50
新乡县综合污水处理厂进水水质要求		/	400	100	180	59	70	5	/
达标情况		/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由上表可以看出，本项目运营后废水排放量为 352.0m³/d，总排口水质为 COD48.1mg/L、BOD₅4.4mg/L、SS34.0mg/L、氨氮 0.7mg/L、总氮 7.7mg/L、总磷 0.2mg/L、总有机碳（TOC）4.6mg/L，满足新乡县综合污水处理厂进水水质要求以及河南省地方标准《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》（DB41/756-2012），可以实现达标排放。

3.10.4 本次工程完成后全厂废水处理达标情况

结合现有工程排水情况、拟依托现有工程污水处理站的瑞诚科技在建工程排水情况，核算本次工程完成后全厂废水处理达标情况，现有工程全厂总排口废水排放情况见表 3.10-6，在建工程瑞诚科技排水情况见表 3.10-7，本次工程完成后全厂废水排放情况见表 3.10-8。

表 3.10-6 现有工程全厂总排口废水排放情况

污染源	排放量 (m ³ /d)	污染物浓度 (mg/L)						
		COD	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷	总有机碳
现有工程全厂总排口废水排放情况	271.43	75.8	11.5	21	2.35	13.73	0.23	16.3
《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》(DB41/756-2012)表1	/	220	40	100	35	50	2	50
新乡县综合污水处理厂进水水质要求	/	400	100	180	59	70	5	/
达标情况	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 3.10-7 瑞诚科技在建工程完成后全厂废水产排情况一览表

污染源		排放量 (m³/d)	污染物浓度（mg/L）						
			COD	BOD ₅	总磷	氨氮	总氮	SS	TOC
瑞诚科技进入 瑞诺药业公司废水		12.46	3087.16	1883.15	6.36	14.82	28.68	314.45	890.5
水解酸化池	去除率	-	10%	10%	/	/	/	30%	10%
UASB	去除率	-	60%	60%	/	/	/	25%	60%
A/O+二沉	去除率	-	80%	90%	0%	80%	80%	20%	80%
MBR	去除率	-	55%	70%	0%	40%	40%	10%	55%
生物滤池	去除率	-	10%	10%	0%	40%	40%	50%	10%
处理后污水处理站出口		12.46	90.0	18.3	6.4	1.1	2.1	59.4	26.0
循环水系统排水		56	40	/	/	/	/	40	/
瑞诺现有外排废水 （在线+常规监测）		271.43	75.8	11.5	0.23	2.35	13.73	21	16.3
建成后瑞诺厂区总排口 外排水		339.89	70.4	9.9	0.4	1.9	11.0	6.6	14.0
《化学合成类制药工业 水污染物间接排放标 准》（DB41/756-2012） 表 1		/	220	40	2	35	50	100	50
新乡县综合污水处理厂 收水水质		/	400	100	5	59	70	180	/
达标情况		/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 3.10-8 本次工程完成后全厂废水处理排放情况一览表

污染源		排放量 (m ³ /d)	污染物浓度 (mg/L)						
			COD	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷	TOC
综合废水		52.0	3775.6	3186.2	52.8	65.4	758.5	1.3	1116.5
调节池		52.0	3775.6	3186.2	52.8	65.4	758.5	1.3	1116.5
水解酸化池	去除率	52.0	10%	10%	30%	0	0	0	10%
	出水	52.0	3398.0	2867.5	37.0	65.4	758.5	1.3	1004.8
UASB	去除率	52.0	60%	60%	25%	0	0	0	60%
	出水	52.0	1359.2	1147.0	27.7	65.4	758.5	1.3	401.9
A/O 段生化	去除率	52.0	80%	90%	20%	80%	80%	0	80%
	出水	52.0	271.8	114.7	22.2	13.1	151.7	1.3	80.4
MBR	去除率	52.0	55%	70%	10%	40%	40%	0	55%
	出水	52.0	122.3	34.4	20.0	7.8	91.0	1.3	36.2
生物滤池	去除率	52.0	10%	10%	50%	40%	40%	0	10%
	出水	52.0	110.1	31.0	10.0	4.7	54.6	1.3	32.6

污水处理站出口	52.0	110.1	31.0	10.0	4.7	54.6	1.3	32.6
清净下水	300	40	0	40	0	0	0	0
现有工程总排口（包含瑞诚科技在建工程）	339.89	70.4	11.5	21	1.9	11.0	0.23	14.0
厂区总排口	691.89	60.2	8.0	28.4	1.3	9.5	0.2	9.3
《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》（DB41/756-2012）表 1	/	220	40	100	35	50	2	50
新乡县综合污水处理厂进水水质要求	/	400	100	180	59	70	5	/
达标情况	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由上表可以看出，本项目运营后，全厂总排口废水排放量为 619.89m³/d，总排口水质为 COD60.2mg/L、BOD₅8.0mg/L、SS28.4mg/L、氨氮 1.3mg/L、总氮 9.5mg/L、总磷 0.2mg/L、TOC9.3mg/L，满足新乡县综合污水处理厂进水水质要求以及河南省地方标准《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》（DB41/756-2012），能够实现达标排放。

3.11 固废产排情况

3.11.1 项目固废产生情况

根据工程分析，项目运营期产生的固废主要有乙腈氨化反应废催化剂 S1-1、废过滤膜 S1-2、脱轻塔精馏残液 S1-3、乙腈精馏残液 S1-4、高纯乙腈干燥残渣 S2-1、活性炭吸附残渣 S2-2、精馏残液 S2-3~S2-5、甲酸乙酯蒸馏残液 S3-1、萃取残液 S3-2、甲醇回收精馏残液 S6-1、氰基乙酯精馏残液 S7-1、氯化铵离心母液 S7-2、乙醇回收精馏残液 S7-3、盐酸乙脒颗粒物废气处理袋式除尘器收尘灰 S8、废活性炭 S9、有机废气冷凝物 S10、含氨及氯化氢有机废气水喷淋高盐水 S11、三效蒸发污盐 S12、污水处理站污泥 S13、生活垃圾 S14 等，其中工艺过程中产生的固体废物已在各产品产排污分析中进行了详细分析，在此不再重复叙述，仅对公用工程固废产生情况进行分析如下：

（1）盐酸乙脒颗粒物废气处理袋式除尘器收尘灰 S8

盐酸乙脒产品包装过程中产生的颗粒物废气经袋式除尘器处理后，经 1 根 15m

排气筒排放。经核算，袋式除尘器收尘灰产生量为 2.1t/a，拟作为产品回用于生产，不外排。

（2）废活性炭 S9

根据工程分析，酸乙醇及酸甲醇工艺废气经“三级降膜吸收+低温冷凝+活性炭吸附”处理后，经 1 根 20m 排气筒排放；乙腈生产线含氨废气、盐酸乙腈和氰基乙酯工艺废气经“低温冷凝+二级水吸收+活性炭吸附”处理后，经 1 根 20m 高排气筒排放；经核算，废活性炭产生量为 20.0t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废活性炭属于危险废物，危废类别为 HW49 其他废物中的非特定行业，代码为 900-039-49。评价要求采用密闭容器收集，拟作为危废暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位进行安全处置。

（3）有机废气冷凝物 S10

根据工程分析，不含氯有机废气分别经两级低温冷凝（均为-15℃盐水冷凝）预处理后，经“RTO 焚烧+两级碱喷淋”处理后，经 1 根 15m 高排气筒排放；酸乙醇及酸甲醇工艺废气经“三级降膜吸收+低温冷凝+活性炭吸附”处理后，经 1 根 20m 排气筒排放；乙腈生产线含氨废气、盐酸乙腈和氰基乙酯工艺废气经“低温冷凝+二级水吸收+活性炭吸附”处理后，经 1 根 20m 高排气筒排放；以上废气处理过程中，低温冷凝过程中均会产生一定量的有机废气冷凝物，产生量为约 320.0t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），有机废气冷凝物属于危险废物，危废类别为 HW06 废有机溶剂及含有机溶剂废物，代码为 900-402-06，有机废气低温冷凝均为分生产线和产品分别冷凝，拟作为原料回用于生产。

（4）含氨及氯化氢有机废气水喷淋高盐水 S11

根据工程分析，含氨及氯化氢有机废气水喷淋高盐水主要成分为氯化铵、甲醇、丙酮、乙腈等，产生量为 233.95t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），含氨及氯化氢有机废气水喷淋高盐水属于危险废物，危废类别参照 HW38 有机氰化物废物，危废代码为 261-067-38 有机氰化物生产过程中产生的废母液和反应残余物，拟作为危废暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位进行安全处置。

(5) 三效蒸发污盐 S12

根据工程分析，乙腈生产线工艺废水经三效蒸发器蒸发处理后，会产生一定量的污盐，主要成分为硫酸铵、醋酸铵、乙腈、丙酮等，产生量为 572.02t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），三效蒸发污盐属于危险废物，危废类别为 HW02，危废代码为 271-001-02，拟作为危废暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位进行安全处置。

(6) 污水处理站污泥 S13

项目废水经污水处理站处理过程中会产生一定量的污泥，项目废水量较小，经污泥浓缩后含水率降至 60%，污泥产生量约为 80.7t/a。生化污泥为一般固废，根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），固废代码为 266-002-62，交资质单位填埋或焚烧。

(7) 生活垃圾 S14

本项目劳动定员 84 人，年生产 300 天，人均日产生活垃圾按 0.5kg/人/d 计算，则生活垃圾年产生量 12.6t/a，为一般固废，根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），固废代码为 266-002-99，由环卫部门定期清运至新乡县垃圾填埋场进行安全填埋。

综合以上分析可知，运营期产生的一般固废主要为污水处理站生化污泥、生活垃圾等，具体见表 3.11-1，危险废物产生及处置情况见表 3.11-2。

表 3.11-1 本项目一般固废产排情况一览表

编号	名称	产生工段	产生量 (t/a)	固废性质	固废代码	处置措施
S8	盐酸乙腈含尘 废气袋式除尘 器收尘灰	盐酸乙腈 含尘废气 处理	2.1	一般固废	266-002-62	拟作为产品回用于生产， 不外排。
S13	污水处理站 污泥	废水处理	80.7	一般固废	266-002-62	交资质单位填埋或焚烧
S14	生活垃圾	员工生活	12.6	一般固废	266-002-99	由环卫部门定期清运至新乡县 生活垃圾填埋场进行安全填 埋。

表 3.11-2

本项目危险废物产生及处置情况一览表

产生环节	危废名称	危废类别	危废代码	产生量 (t/a)	主要成分	有害成分	产废周期	危险 特性	污染防治措施
乙腈生产线	氨化废催化剂 S1-1	HW38	261-068-38	23.79	废三氧化二铝 催化剂等	废催化剂等	1 周/次	T	暂存于危废暂 存间，定期委 托有资质单位 安全处置
	废过滤膜 S1-2	HW38	261-068-38	0.45	沾染乙腈等的废陶瓷膜	乙腈等	1.5 年/次	T	
	脱轻塔精馏残液 S1-3	HW38	261-068-38	65.0	乙腈等 精馏残液	乙腈等	1 周/次	T	
	乙腈精馏残液 S1-4	HW38	261-068-38	52.0	乙腈等 精馏残液	乙腈等	1 周/次	T	
高纯乙腈生产线	干燥残渣 S2-1	HW38	261-068-38	59.21	硫酸钠、高锰酸钾、锰酸 钾、硫酸锰等	乙腈、锰酸盐等	1 天/次	T	
	活性炭吸附残渣 S2-2	HW38	261-068-38	1.3	沾染乙腈等的废活性炭	乙腈等	2 年/次	T	
	精馏残液 S2-3	HW38	261-068-38	1.27	乙腈、重组分等残液	乙腈及重组分等	1 周/次	T	
	精馏残液 S2-4	HW38	261-068-38	1.07	乙腈、重组分等残液	乙腈及重组分等	1 周/次	T	
	精馏残液 S2-5	HW38	261-068-38	0.91	乙腈、重组分等残液	乙腈及重组分等	1 周/次	T	
甲酸乙酯生产线	蒸馏残液 S3-1	HW11	900-013-11	33.4	甲酸乙酯、乙醇、甲酸 钠、水等	废蒸馏残液等	1 天/次	T	
	萃取残液 S3-2	HW11	900-013-11	43.7	乙醇、乙二醇、甲酸乙 酯、水等	废萃取残液等	1 天/次	T	

盐酸乙脒生产线	甲醇回收 精馏残液 S6-1	HW11	900-013-11	38.72	盐酸乙脒、氯化铵、甲 醇、水等	精馏残液等	1 天/次	T	
氰基乙酯生产线	氰基乙酯 精馏残液 S7-1	HW11	900-013-11	326.46	多聚亚乙脒、氰基乙酯、 乙醇、水等	多聚亚乙脒、氰 基乙酯等	1 周/次	T	
	氯化铵离心母液 S7-2	HW11	900-013-11	347.07	氯化铵、氰基乙酯等	氯化铵、氰基乙 酯等	1 周/次	T	
	乙醇回收 精馏残液 S7-3	HW11	900-013-11	95.86	乙醇等	乙醇等	1 周/次	T	
废气处理设施	废活性炭 S9	HW49	900-039-49	20.0	乙腈、甲醇、丙酮等	乙腈、甲醇、丙 酮等	1 月/次	T	拟作为原料 回用于生产
	有机废气 冷凝物 S10	HW06	900-402-06	320.0	乙腈、甲醇、丙酮等	乙腈、甲醇、丙 酮等	1 月/次	T	
	有机废气水喷淋 高盐废水 S11	参照 HW38	261-068-38	233.95	氯化铵、甲醇、丙酮、乙 腈等	甲醇、丙酮、乙 腈等	3 月/次	T	暂存于危废暂 存间，定期委 托有资质单位 进行安全处置
废水三效蒸发	三效蒸发污盐 S12	HW02	271-001-02	572.02	乙腈工艺废水三效蒸发 污盐	硫酸铵、 醋酸铵等	1 月/次	/	

3.11.2 项目固体废物暂存及处置情况

根据本项目固废特点，本次工程依托现有设置的1座150m²的一般固废暂存间和1座50m²危废暂存间，现有工程一般固废暂存间按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求建设。

危险废物由有相应危废处置资质的单位进行安全处置，同时企业应加强对危险废物暂存和转运的管理要求，防止发生污染事故，参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行贮存、管理，具体要求如下：

（1）危废暂存间污染控制要求

①危废暂存间应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物；

②应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治的要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合；

③危废暂存间内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝；

④危险废物暂存间地面与裙脚应采取表面防渗措施，表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存危险废物接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料。

⑤危废暂存间应采取技术和管理措施，防止无关人员进入。

（2）危险废物贮存容器和包装物污染控制要求

①容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容；

②针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足响应的防渗、防漏、防腐和强度要求；硬质容器和包装物及其支护结构堆码叠放时不应有明显变形，柔性容器和包装物堆码叠放时应封口严密，无破损泄漏；

③使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形；容器和包装物外表面应保持清洁。

④建议采用符合标准的桶装容器盛装，要求桶装容器材质和衬里要与废矿物油相容，不发生反应；废包装袋、废催化剂、废活性炭为固体状态，建议采用符合标准的袋装，袋装容器应完好无损。

（2）贮存过程污染控制要求

①危险废物进入暂存间前应核验危险废物类别与标签等识别标志的一致性，定期检查危险废物的贮存情况，及时清理贮存设施地面，保证暂存间功能完好；暂存和转运危险废物作业后，应及时清理残留物；

②危废暂存间运行期间，应按照国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存；同时建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等；

③运行过程中应定期开展排查隐患、发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案；

④危险废物暂存间应建立档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按照国家有关档案管理和法律法规进行整理和归档。

⑤危废暂存间应及时清运暂存的危险废物，实时贮存量不应超过 3 吨。

（3）危险废物贮存设施的污染物排放、环境监测及应急要求

①贮存设施产生的废水、废气、恶臭气体等均应进行收集处理，排放满足相应标准要求；

②严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求，严格落实危废暂存间环境监测和环境应急的相关要求。

（4）危险废物的贮存设施的安全防护与监测

①危险废物的贮存设施必须按照 GB15562.2 的规定设置警示标志；

②危险废物贮存设施应配有通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设

有相应防护设施

③危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物一律按照危险废物处理。

危险废物应要严格按照《危险废物转移联单管理办法》执行，严格执行《危险化学品安全管理条例》，运输委托有危险货物运输资质的单位进行，制定产品的安全技术说明书与安全标签，并在包装容器上加贴。加强各种外运固废的运输管理，防止在运输过程中沿途丢弃和遗漏，具体要求如下：

①危险废物的运输由持有危险废物经营许可证的单位组织实施，并按照相关危险货物运输管理规定执行。

②项目危险废物均采用公路运输方式，应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通运输部令 2013 年第 2 号）执行。运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 设置标志，运输车辆应按 GB13392 设立车辆标志。

③危废运输车辆应配备符合有关国家标准以及与所载运的危险货物相适应的应急处理器材和安全防护设备。危险废物运输时的装卸应遵照如下技术要求：装卸区的工作人员应熟悉危险废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，如橡胶手套、防护服和口罩。

④废物处置单位的运输人员必须掌握危险废物运输的安全知识，了解所运载的危险废物的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。

本项目固体废物经采取上述措施后均能得到妥善处置，不会对周围环境造成二次污染。

3.12 噪声产排情况

本项目高噪声设备主要为物料输送泵、真空泵、风机、冷却塔、空压机、制冷机组等，其噪声值为 75~85dB（A），必须采取相应的降噪措施，以减少工程噪声对厂址周围声环境的影响，预计厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。项目高噪声源强清单见表 3.12-1~表 3.12-2。

表 3.12-1 项目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			声源源强	数量（台）	声源控制措施	运行时段
				X	Y	Z	声功率级/dB(A)			
1	废水处理	真空泵	/	122	-35	1	80	10	消声、减振	连续
2		风机	/	133	-34	1	80	4	消声、减振	连续
3	废气处理	真空泵	/	61	-39	1	80	10	消声、减振	连续
4		风机	/	64	-42	1	80	4	消声、减振	连续
5	循环水站	冷却塔	/	75	-131	1	80	8	消声、减振	连续

表 3.12-2 项目噪声源强调查清单一览表（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强 dB(A)	数量 (台)	声源控制 措施	空间相对位置			距室内边 界距离/m	室内边界 声级 /dB(A)	运行 时段	建筑物 插入损 失/dB(A)	建筑物外噪声	
							X	Y	Z					声压级 dB(A)	建筑物 外距离
1	生产车间	物料输送泵	BRQ/40	80	36	减振、车间隔声	153	-171	1	1	80	连续	15	65	1m
2	动力车间	空气压缩机	CFR-25D	85	1	减振、车间隔声、消声	143	-125	1	1	85	连续	15	65	1m
3		制冷机组	FBZ/1145	75	1	减振、车间隔声	134	-130	1	1	75	连续	15	60	1m
4		制氮机	EFD-868	75	1	减振、车间隔声	156	-126	1	1	75	连续	15	60	1m

注：相对位置以本次平面图左下角为（0,0）。

3.13 非正常排放

结合工程情况，本项目非正常工况情景主要考虑：

情景 1：非正常工况考虑最不利情况，不含氯有机废气处理设施完全失效（即 RTO+两级碱喷淋彻底故障）处理效率为 0 时，不含氯有机废气经应急旁路设置的活性炭吸附处理后排放，应急旁路活性炭吸附处理效率以 70%计，非甲烷总烃排放浓度与排放量增大。

情景 2：酸甲醇、酸乙醇工艺废气处理装置活性炭吸附装置饱和，造成酸乙醇、酸甲醇工艺废气处理效率下降。

情景 3：含氨及含氯有机废气处理措施“低温冷凝+两级水洗+活性炭吸附”中活性炭吸附饱和，导致活性炭吸附效率降低。

非正常工况废气排放源强见表 3.13-1。

表 3.13-1 非正常工况产排源强表

序号	装置	气量 Nm ³ /h	污染物	处理 效率	污染物排放		高/内径/温度 m/m/°C	排放 频次	排放 时间
					浓度 mg/m ³	排放量 kg/h			
情景 1	RTO+两级 碱喷淋处 理装置	10000	非甲烷 总烃	70%	95.4	1.954	排气筒 DA001 30/1.2/25	2 次/a	0.5h/次
			其中甲醇		0.2	0.002			
			其中丙酮		15.4	0.154			
			NH ₃		3.0	0.03			
			H ₂ S		1.5	0.015			
情景 2	活性炭吸 附装置	5000	HCl	0%	9.3	0.046	排气筒 DA006 25/0.35/25	1 次/a	0.5h/次
			非甲烷 总烃		30.2	0.363			
			其中甲醇		11.8	0.142			
情景 3	低温冷凝+ 两级水洗+ 活性炭吸 附	12000	非甲烷 总烃	0%	72.0	0.864	排气筒 DA007 25/0.5/25	1 次/a	0.5h/次
			其中甲醇		69.9	0.839			
			其中丙酮		0.17	0.002			
			NH ₃		1.67	0.02			
			HCl		7.0	0.084			

3.14 副产品

本项目副产品主要有 20%盐酸、氯化铵、甲醇等，根据物料衡算，各产品产生情况见表 3.14-1。

表 3.14-1 项目副产品产生情况一览表

副产品	产生环节	产生量 (t/a)	主要成分		主要组分含量	对应企业/ 产品质量标准 限值	去向
			名称	含量 (t/a)			
20%盐酸	酸甲醇	19634	HCl	3927	20.0%	20.0%	去心连心盐酸装置提浓后回用于本项目
			水	15707			
	酸乙醇	21515	HCl	4303	20.0%	20.0%	
			水	17212			
20%盐酸	酸性废气 三级降膜吸收塔	330	HCl	66.44	20.1%	20.0%	作为副产品外售
			水	263.56			
氯化铵	盐酸乙腈	99.21	氯化铵	95.40	96.1%（其中 N 质量分数 25.2%，水 1.7%，钠盐 0）	N 质量分数 ≥23.5%，水 ≤8.5%，钠盐 ≤1.6%	满足质量标准《氯化铵》（GB/T2946-2018）农业用氯化铵合格标准，作为副产盐外售
			原乙酸三甲酯	1.46			
			甲醇	0.51			
			氯化氢	0.12			
			水	1.72			
氯化铵	氰基乙酯	1602.81	氯化铵	1493.22	93.2%（其中 N 质量分数 24.4%，水 6.7%，钠盐 0）	N 质量分数 ≥23.5%，水 ≤8.5%，钠盐 ≤1.6%	
			氰基乙酯	2.64			
			水	106.95			
甲醇	盐酸乙腈	2137.19	甲醇	2130.78	99.7%	99%	
			水	6.41			
乙醇	氰基乙酯	659.90	乙醇	640.10	97.0%	96%	回用于本项目酸乙醇生产线
			水	19.79			

由上表可知，20%盐酸去心连心盐酸装置提浓后回用于本项目，部分作为副产品外售；氯化铵作为副产品外售，甲醇作为自用原料生产酸甲醇，乙醇作为自用原料生产酸乙醇。

3.15 本项目污染物产排情况汇总

项目主要污染物产排“两笔账”情况详见表 3.15-1，本次工程完成后全厂污染物产排三笔账见表 3.15-2。

表 3.15-1 本项目污染物产排“两笔账”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	20880	/	20880
	SO ₂	t/a	0.0271	0	0.0271
	NO _x	t/a	2.2579	0	2.2579
	颗粒物	t/a	2.27	2.1565	0.1135
	非甲烷总烃	t/a	636.4456	635.2473	1.1983
	其中	甲醇	t/a	393.012	0.5529
		丙酮	t/a	26.42	0.0278
	HCl	t/a	84.6855	84.1723	0.5132
	NH ₃	t/a	9.2062	9.1112	0.095
	H ₂ S	t/a	0.0144	0.0141	0.0003
无组织 废气	非甲烷总烃	t/a	0.8207	/	0.8207
	颗粒物	t/a	0.3	/	0.3
	NH ₃	t/a	0.036	/	0.036
	H ₂ S	t/a	0.0187	/	0.0187
废水	废水量	万 m ³ /a	10.56	/	10.56
	COD	t/a	55.0363	48.6792	6.3571
	氨氮	t/a	0.8330	0.6957	0.1373
	总磷	t/a	0.0201	/	0.0211
固废	固废	t/a	2331.58	2331.58	0
	其中危险固废	t/a	2236.18	2236.18	0
	一般工业固废	t/a	95.4	95.4	0

表 3.15-2 本次工程完成后全厂污染物产排“三笔账”汇总

项目	污染物	单位	现有工程 排放量	本次工程 新增量	本次工程完成 后全厂排放量
废气	废气量	万 Nm ³ /a	30096	20880	50796
	SO ₂	t/a	0.6552	0.0271	0.6823
	NO _x	t/a	3.1104	2.2579	5.3683
	颗粒物	t/a	1.0282	0.4135	1.4417
	非甲烷总烃	t/a	3.7861	2.019	5.8051
废水	废水量	万 m ³ /a	8.12	10.56	18.68
	COD	t/a	6.5550	6.3571	12.9121
	氨氮	t/a	0.3746	0.1373	0.5119
	总磷	t/a	0.0301	0.0211	0.0512
固废	固废	t/a	0	0	0
	其中危险固废	t/a	0	0	0
	一般工业固废	t/a	0	0	0

综上分析，本项目厂区总排口废水污染物排放总量为 COD6.357t/a、氨氮 0.1373t/a、总磷 0.0211t/a，废气污染物排放总量为有组织 VOCs1.1983t/a、无组织 VOCs0.8207t/a，合计 VOCs2.0190t/a、SO₂0.0271t/a、NO_x2.2579t/a、颗粒物 0.4135t/a。本次工程完成后全厂污染物排放总量为 COD12.9121t/a、氨氮 0.5119t/a、总磷 0.0512t/a、VOCs5.8051t/a、SO₂0.6823t/a、NO_x5.3683t/a、颗粒物 1.4417t/a。

3.16 污染物总量控制指标

3.16.1 总量控制因子

按照环发〔2014〕179 号文关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知和河南省环保厅豫环文〔2015〕18 号文河南省环境保护厅关于贯彻落实《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知，火电、钢铁、水泥、造纸、印染行业建设项目重点污染物排放总量指标采用绩效方法核定。其他行业依照国家或地方污染物排放标准及单位产品基准排水量(行业最高允许排水量)。本项目属于其他行业，按照地方污染物排放标准核算。根据项目污染

物产排特点及当地环保要求，本项目评价总量控制因子确定为：

废水总量控制因子：COD、NH₃-N、TP。

废气总量控制因子：颗粒物、NO_x和 VOCs、SO₂。

3.16.2 废水总量核算

项目废水经厂区污水处理站处理后，与循环冷却水排水一同汇入厂区总排口，经市政污水管网排入新乡县综合污水处理厂处理，项目废水排放量为 105600m³/a。

（1）项目环评测算的排放总量

项目废水厂区污水处理站处理后全厂总排口废水污染物排放浓度为 COD60.2mg/L、氨氮 1.3mg/L、总磷 0.2mg/L，则本项目废水污染物出厂排放量为：

$$\begin{aligned}\text{COD 出厂量} &= \text{项目废水排放量} \times \text{废水排放浓度限值} \\ &= 105600\text{m}^3/\text{a} \times 60.2\text{mg/L} \times 10^{-6} \\ &= 6.3571\text{t/a}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{氨氮出厂量} &= (\text{项目废水排放量} \times \text{废水排放浓度限值}) \\ &= 105600\text{m}^3/\text{a} \times 1.3\text{mg/L} \times 10^{-6} \\ &= 0.1373\text{t/a}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{总磷出厂量} &= (\text{项目废水排放量} \times \text{废水排放浓度限值}) \\ &= 105600\text{m}^3/\text{a} \times 0.2\text{mg/L} \times 10^{-6} \\ &= 0.0211\text{t/a}\end{aligned}$$

（2）本项目进入外环境的废水污染物总量控制指标

本项目废水经厂区总排口，经市政污水管网排入延津县第二污水处理厂深度处理后，排入大沙河。废水经延津县第二污水处理厂处理后 COD、NH₃-N、TP 执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准（COD40mg/L、氨氮 2mg/L、总磷 0.4mg/L）。本项目排入外环境的废水污染物总量控制指标为：

$$\begin{aligned}\text{入外环境 COD 控制指标} &= \text{废水排放量} \times \text{废水浓度} \\ &= 105600\text{m}^3/\text{a} \times 40\text{mg/L} \times 10^{-6}\end{aligned}$$

$$=4.224\text{t/a}$$

入外环境氨氮控制指标=废水排放量×废水浓度

$$=105600\text{m}^3/\text{a} \times 2\text{mg/L} \times 10^{-6}$$

$$=0.2112\text{t/a}$$

入外环境总磷控制指标=废水排放量×废水浓度

$$=105600\text{m}^3/\text{a} \times 0.4\text{mg/L} \times 10^{-6}$$

$$=0.0422\text{t/a}$$

表 3.16-1 本次工程废水总量指标核算参数及结果一览表

总量控制因子	厂区总排口总量指标 (按预测排放浓度核算)		排入外环境的量 (按污水处理厂排放水质核算)	
	浓度 (mg/L)	总量指标 (t/a)	浓度 (mg/L)	总量指标 (t/a)
COD	60.2	6.3571	40	4.224
氨氮	1.3	0.1373	2	0.2112
总磷	0.2	0.0211	0.4	0.0422

根据核算结果，评价建议本项目废水污染物排放总量控制指标为 COD4.224t/a，氨氮 0.1373t/a、总磷 0.0211t/a。

3.16.3 废气总量核算

本项目大气污染物颗粒物主要来自工艺含尘废气，SO₂、NO_x 主要来源于 RTO 焚烧装置，VOC_s 来自于生产工艺有组织废气不含氯有机废气 RTO 焚烧炉、含氨及氯化氢有机废气、酸性有机废气及无组织废气。

(1) 颗粒物排放量

项目颗粒物主要来源于盐酸乙脒生产线产品包装产生的颗粒物，经核算，颗粒物有组织排放量为 0.1135t/a，无组织排放量为 0.3t/a，则颗粒物总排放量为 0.1135+0.3t/a=0.4135t/a。

(2) SO₂ 排放量

本项目 SO₂ 主要为 RTO 焚烧+两级碱液喷淋装置产生的 SO₂，SO₂ 排放量为 0.0271t/a，则本项目 SO₂ 排放总量为 0.0271t/a。

(3) NO_x 排放量

本项目 NO_x 主要为 RTO 焚烧+两级碱液喷淋装置, NO_x 排放量为 2.2579t/a, 则本项目 NO_x 排放总量为 2.2579t/a。

(4) VOCs 排放量计算 (以非甲烷总烃计)

根据工程分析核算, 本项目不含氯有机废气治理装置 VOCs 排放量为 0.3105t/a, 酸性有机废气治理装置 VOCs 排放量为 0.5223t/a, 含氨及氯化氢有机废气治理装置 VOCs 排放量为 0.3655t/a, 则本次工程 VOCs 有组织排放量为 $0.3105+0.5223+0.3655=1.1983\text{t/a}$, 无组织排放量为 0.8207t/a, 合计排放量为 $1.1983+0.8207=2.0190\text{t/a}$ 。

3.16.4 总量控制指标

根据本项目废水、废气污染物排放情况, 本项目主要污染物排放总量见表 3.16-2。

表 3.16-2 本次工程总量指标核算结果一览表

控制因子		产生量（t/a）	削减量（t/a）	排放量（t/a）	
COD		55.0363	50.8123	4.224	
氨氮		0.833	0.6957	0.1373	
总磷		/	/	0.0211	
颗粒物	有组织	2.27	2.1565	0.1135	合计 0.4135
	无组织	0.3	0	0.3	
SO ₂		0.0271	0	0.0271	
NO _x		2.2579	0	2.2579	
VOCs	有组织	636.4456	635.2473	1.1983	合计 2.0190
	无组织	0.8207	/	0.8207	

本项目新增总量指标为 COD4.224t/a、氨氮 0.1373t/a、总磷 0.0211t/a、颗粒物 0.4135t/a、 SO_2 0.0271t/a、 NO_x 2.2579t/a、VOCs2.0190t/a。

3.16.5 总量控制指标来源

根据《“十四五”及 2021 年主要污染物重点工程减排量指标计划的函》(豫环函[2021]170 号)文件要求, 项目废水排放总量指标核定主要污染物为 COD 和氨氮。该项目新增 COD4.224t/a、氨氮 0.1373t/a, COD、氨氮来自新乡市骆驼湾污水处理

厂提标改造产生的减排剩余量 COD275.6331t、NH₃-N64.1753t。

项目废气排放总量新增颗粒物 0.4135t/a、SO₂0.0271t/a、NO_x2.2579t/a、非甲烷总烃 2.0190t/a，按照相关管理要求，需倍量替代，颗粒物替代量为 0.827t/a，颗粒物来自河南省新乡天泰水泥有限公司无组织排放治理产生的减排剩余量 12.43488t；SO₂ 来自河南省科学院应用物理研究所有限公司新乡分公司排污许可证注销产生的减排量 0.0607t；NO_x 来自新乡市鼎润玻璃制品企业关停产生的减排量 3.12t 和河南众泰纸业有限公司排污许可证注销产生的减排量 2.115t；VOCs 来自河南省科学院应用物理研究所有限公司新乡分公司排污许可注销产生的减排剩余量 0.6216t；新乡市锋润醛业有限公司排污许可证注销产生的减排剩余量 1.5567t；新乡市久昌铜业有限公司排污许可证注销产生的减排量 0.7194t；河南省新乡鸿达纸业有限公司排污许可证注销产生的减排量 1.44t；新乡县大召营镇贵波橡胶制品厂排污许可证注销产生的减排量 0.4695t。

3.17 项目清洁生产分析

评价从原辅材料及能源消耗、工艺技术及装备、过程控制、产品、废物的综合利用、管理和员工等方面出发，对清洁生产进行全过程分析，汇总工程清洁生产方案，并对清洁生产水平进行对比分析。

3.17.1 原辅材料及能源消耗

清洁生产涉及到产品的整个生命周期，不仅要考虑产品的生产过程，还要考虑产品的原材料使用和服务等因素可能对环境造成的影响，是一种全新的污染防治战略。目前，国家对于此类项目无统一评价指标，也无行业相关指标统计参数，本次评价立足于国内生产现状，并根据本项目的工艺设备和工程分析结果等情况，从原辅材料及能源消耗、生产工艺、自动控制、设备装备水平、节能降耗、污染防治措施等方面对清洁生产水平进行简要分析，最后提出相应的持续清洁生产方案和建议。

(1) 原辅材料

项目主要原辅材料有液氨、冰醋酸、硫酸、乙腈、乙醇、CO、乙二醇、甲醇、HCl 气体等，均属于常见化学品，不涉及《资源综合利用产品目录》、《有毒有害原料（产品）替代目录》，也不属于剧毒物质，容易储存和运输；本项目生产所需的 CO、液氨和盐酸全部来自心连心现有产品，原料供应便利充足，能够更好的保障项目正常运营。项目产品质量规格均为优等品，高质量的原料可获得较高的转化率和产品收率，由此可见，原料供应及原料规格均有较高保证。

（2）能源消耗

本项目能源消耗主要是电能、生产用热等，项目生产过程中所需加热的工序全部采用电、蒸汽、天然气等清洁能源加热，项目用热由心连心锅炉供给，RTO 焚烧以天然气为燃料，属于清洁能源，因此本项目能源消耗方面符合清洁生产要求。

3.17.2 生产工艺

（1）乙腈工艺技术

本项目乙腈采用醋酸氨化法，以冰醋酸、氨为原料，在三氧化二铝催化剂作用下，在 360~420℃温度下，一步反应生成乙腈，反应气经脱氨精馏、脱水、中和、膜过滤、产品精馏等后续处理，获得含量为 99.9%的乙腈产品。

（2）高纯乙腈工艺技术

在酸性条件下，用强氧化剂将工业乙腈中的丙酮等微量杂质氧化为乙酸和二氧化碳，同时经过调质、吸附及精馏工艺提纯乙腈含量，得到高纯乙腈。

（3）甲酸乙酯生产技术

以乙醇和 CO 为原料，在液体乙醇钠催化剂作用下发生羰基化反应，生成产品甲酸乙酯，经精馏提纯后，得到成品，其中 CO 转化率 87.7%，乙醇转化率 99.0%，甲酸乙酯产品收率为 99.5%。

（4）酸甲醇生产技术

依托心连心盐酸原料，将管道输送来的 31%的浓盐酸高温解析出 HCl 气体，气体经低温冷凝后，在 3~5℃条件下，用甲醇吸收 HCl 气体，得到酸度≥30%的 HCl-

甲醇溶液，即酸甲醇产品。

（5）酸乙醇生产技术

依托心连心盐酸原料，将管道输送来的 31%的浓盐酸高温解析出 HCl 气体，气体经低温冷凝后，在 3~5℃条件下，用乙醇吸收 HCl 气体，得到酸度 $\geq 34\%$ 的 HCl-乙醇溶液，即酸乙醇产品。

（6）盐酸乙脒生产技术

以自产的酸甲醇和乙腈为原料，经加成反应得到甲氧基亚乙脒，以依托心连心原料甲醇和液氨配制的氨甲醇溶液及甲氧基亚乙脒为原料，经氨化反应的制得盐酸乙脒，反应合成物经后续蒸发浓缩、离心分离、烘干包装等得到产品，该工艺乙腈转化率高达 100%，甲氧基亚乙脒转化率为 97%，盐酸乙脒综合收率达到 99%，相对于其他生产工艺，该工艺产物收率及纯度高，且充分利用企业原料优势，大大降低成本，是一种较为成熟的生产工艺，同时实现了产业链的延伸。

（7）氰基乙酯生产技术

以自产的酸乙醇和乙腈为原料经加成反应得到乙氧基亚乙脒，以乙氧基亚乙脒和单氰胺溶液为原料，经氰化反应后制得氰基乙酯，反应合成物经后续静置分层、蒸发精馏得到产品。该工艺乙腈转化率为 100%，乙氧基亚乙脒转化率为 97%，氰基乙酯的综合收率为 94%，原料转化率和产品收率均较高，是一种较为成熟的生产工艺，工艺安全可靠。

3.17.3 过程控制及生产设备

（1）本工程按照“管道化、密闭化、自动化、循环化、信息化、系统化”的目标进行建设，最大限度的减少无组织排放。

（2）本工程过程控制采取分散控制系统（DCS）和可编程逻辑控制器（PLC），对装置进行监测和控制，具备以下优点：

主要设备均配置自动化的控制仪表，生产过程中实施微机控制管理，整个生产系统的参数、报警、自诊断及其它管理功能高度集中在 CRT 上显示和在打印机上打

印，控制系统在功能和物理上真正分散。

通过设备选取和过程控制，实现了生产系统的简单物料平衡控制与定量控制，自动化程度较高，且能检测出泄露物料并进行调整，保证生产系统在最优化的状态下运行，提高生产效率，同时能够避免因人工操作带来的不规范等问题和员工长期接触有害物质导致的职业伤害。

(3) 设置单独的中央控制室。在中央控制室内，通过 DCS 对装置的生产过程实行集中检测、显示、报警、控制和操作。少量非关键参数可在就地显示和控制；随机组或设备成套供货的仪表盘就地安装，重要信号引入中央控制室的 DCS（或 PLC）中；

(4) 原料、新鲜水等物料采用计量装置，严格控制物料配比及工艺参数，保持最优化工况，以期提高原料利用率，获得最大的产品得率，降低污染物产生量。

(5) 装置的紧急事故停车和安全连锁采用独立控制装置，以保证装置及人员的安全。

此外本项目采用无油立式机械真空泵。立式无油式机械真空泵采用自润滑材料，显现了先进的无油润滑，且无污水排放，因此该型真空泵适用于化工、医药和食品等行业的真空蒸馏、真空蒸发、真空干燥等工艺过程中。无油立式机械真空泵的具有以下优点：

- 功率消耗小、节能效果明显；
- 占地面积小，工作噪音低；
- 气缸采用强制水冷，冷却效果好；
- 采用先进的密封结构，杜绝了向外溅油等现象的发生；
- 由于各运动部件结构合理，受力均匀，所以使用寿命长；
- 气缸采用不锈钢或四氟内衬或特氟隆、防腐处理，可耐酸、碱、有机溶剂的腐蚀。

3.17.4 节能、降耗及综合利用

(1) 工程用电、天然气、蒸汽等清洁能源，减少污染物的产生及排放，尽可能减小项目生产对周围环境造成的影响；

(2) 采用隔热和保温性能好的设备和管道，减少散热，提高装置及系统的热使用效率及热回收率；工程各釜、各类物料输送管线专管专用，正常生产中不需要清洗，此外工程间接冷却水循环使用，减少了一次水用量及废水的排放量；

(3) 对装置及系统产生的蒸汽凝结水进行回收使用，从而节省水耗量。工程对挥发性有机物进行冷凝回收，不仅减低了原辅材料的使用量，有利于节约成本，还有效降低了废气的排放量；

(4) 生产原料均采用计量设备进行投加，严格控制工艺参数，保证反应率，提高原料利用率；

(5) 在运行过程中根据实际情况改进循环水处理工艺配方，尽量提高循环水的浓缩倍率，同时根据季节变化和生产负荷，及时调整循环水量和冷却塔的运行工况，以达到节水、节能的效果。

项目资源能源消耗、污染物产生等各类清洁生产指标能够达到国内先进水平。

3.17.5 污染控制水平

①废气

项目生产过程中产生的废气主要有不含氯有机废气、酸性有机废气、含氨及含氯化氢有机废气、含尘废气及无组织废气等，其中不含氯有机废气经两级低温冷凝处理后，与储罐呼吸废气、危废暂存间废气、污水处理站恶臭气体一同经 RTO 焚烧+两级碱喷淋处理后，经 1 根 30m 高排气筒排放；酸性有机废气经三级降膜吸收+低温冷凝+活性炭吸附处理后，经 1 根 20m 高排气筒排放；含氨及含氯化氢有机废气经低温冷凝+两级水洗+活性炭吸附处理后，经 1 根 20m 高排气筒排放；工艺含尘废气经管道收集+袋式除尘器处理后，经 1 根 20m 高排气筒排放；各废气经相应的污染防治措施处理后，均能够实现达标排放。

②废水

本项目废水主要有乙腈生产工艺中的脱水塔废水、膜过滤废水、开停车检修废水、设备清洗废水、车间地面冲洗水、喷淋塔废水、化验室废水、职工生活污水、循环冷却水排水等，其中工艺废水经三效蒸发除盐处理后，污冷凝水与其他废水一同进入厂区现有污水处理站，污水处理站工艺为：“水解酸化+UASB+A/O+MBR+生物滤池”，处理后废水与循环冷却水排水一同汇入厂区总排口，经市政污水管网排入新乡县综合污水处理厂，最终排入东孟姜女河。各废水经相应的污染治理措施处理后，全厂总排口废水水质能够满足新乡县综合污水处理厂进水水质要求以及河南省地方标准《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》（DB41/756-2012），能够实现达标排放。

③固废

项目运营期产生的固废主要有根据工程分析，项目运营期产生的固废主要有乙腈氨化反应废催化剂、废过滤膜、脱轻塔精馏残液、乙腈精馏残液、高纯乙腈干燥残渣、活性炭吸附残渣、精馏残液、甲酸乙酯蒸馏残液、萃取残液、甲醇回收精馏残液、氰基乙酯精馏残液、氯化铵离心母液、乙醇回收精馏残液、有机废气冷凝物、废活性炭、污水处理站污泥、生活垃圾等，其中危险废物暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位进行安全处置；盐酸乙腈生产含尘废气除尘器收尘灰回收返回生产工序再利用，污水处理站污泥交资质单位填埋或焚烧，生活垃圾由环卫部门定期清运至新乡县垃圾填埋场进行安全填埋；项目依托现有工程设置 1 座 150m² 一般固废暂存间和 1 座 50m² 的危废暂存间，各项固体废物均能够得到综合利用或安全处置。

④噪声

项目高噪声设备主要有物料输送泵、真空泵、风机、冷却塔、空压机、制冷机组等，其噪声值为 75-85dB（A），必须采取相应的降噪措施，以减少工程噪声对厂址周围声环境的影响，预计厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》

(GB12348-2008) 3 类标准要求, 在设备选型上采用低噪声设备, 同时项目采用基础减振、厂房隔声、加装消声器等措施以降低项目运行对周围环境的影响。

本项目在落实本报告提出以及设计的各项污染防治措施的前提下, 各类污染物排放情况均能够达到相应排放标准要求。

3.17.7 产品

本项目产品为固态和液态, 其中液态产品采用罐装, 固态物料采用袋装包装, 储存、运输较为便利。本次工程产的产品质量稳定, 具有稳定的销售途径。各产品毒性低、安全性高等, 产品满足清洁生产要求。

3.17.8 管理

企业环境管理的作用主要体现在协调发展生产和保护环境的关系。环境管理应依据清洁生产与末端治理相结合的思路, 从生产原料进厂到产品出厂整个过程中对原料使用、能源利用、设备维护、污染物治理等方面认真做到严格管理, 加强员工清洁生产意识, 严格操作规程, 杜绝生产过程中不必要的原料及能源的损耗, 保证清洁生产稳定持续发展, 协调社会、经济、环境效益的统一。

3.17.9 员工

员工素质也是影响清洁生产的重要环节, 任何生产过程, 无论自动化程度有多高, 均需要人的参与, 因此员工素质的提高和积极性的激励也是有效控制生产过程和废弃物产生量的重要因素。

3.17.10 工艺设计要求

评价建议企业按照生产工艺要求对生产装置进行合理布局, 根据“管道化、密闭化、自动化、循环化、信息化、系统化”的相关要求, 对项目进行设计和施工, 将项目建设成为自动化水平、清洁生产水平高的现代化项目。

第四章 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

新乡市地处河南省北部，位于东经 $113^{\circ}23'$ ~ $114^{\circ}59'$ ，北纬 $34^{\circ}53'$ ~ $35^{\circ}53'$ 。北依太行，南临黄河，与郑州、开封隔河相望，是中原城市群及“十字”核心区重要城市之一，总面积 8249 平方千米，总人口 591 万人，城区位于境域中西部。

新乡县位于新乡市南部，贴邻新乡市市区。地处东经 $113^{\circ}42'$ ~ $114^{\circ}04'$ ，北纬 $35^{\circ}05'$ ~ $35^{\circ}24'$ 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，厂址周围多为园区内企业，最近的环境敏感点为东南 1130m 的赵堤村。

项目地理位置见附图一，项目厂址周边环境敏感点分布状况见附图二。

4.1.2 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。

4.1.2.1 地貌类型及分区

项目区域地貌类型及分区见表 4.1-1。

表 4.1-1 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

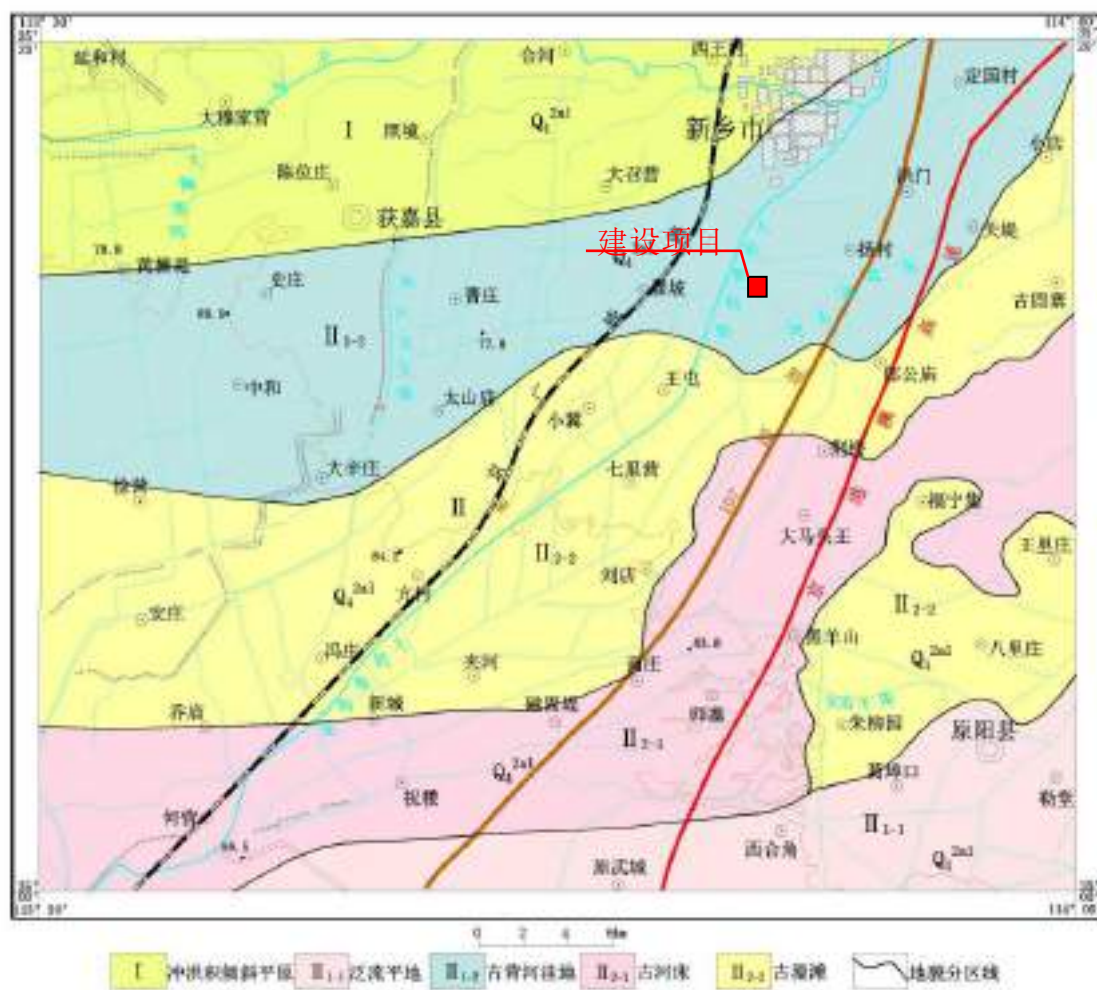


图 4.1-1 新乡县地形地貌图

4.1.2.2 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 $1/1500 \sim 1/4000$ 变化，绝对高程 $73 \sim 76\text{m}$ ，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。

II₁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(II₁₋₁)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 $1/1000 \sim 1/6000$ 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(II₁₋₂)更为低洼，地面坡降较小，一般在 $1/4000 \sim 1/8000$ 之间变化，并向东及北东微倾斜，平均宽 $3 \sim 5\text{km}$ 。一般比古阳堤低 $2 \sim 4\text{m}$ ，比黄河大堤低 $3 \sim 8\text{m}$ 。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。

II₂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(II₂₋₁)及古漫滩(II₂₋₂)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 $5 \sim 10\text{m}$ ，砂垅区 $1 \sim 2\text{m}$ ，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 $1/4000$ ，呈北东向条带状延伸，地面比古背堤洼地高 $2 \sim 4\text{m}$ 。自两部小河，向东经土门、曲水、固军一带，分布有近南北向的网状小冲沟，切割深度 $2 \sim 3\text{m}$ 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。

4.1.3 水环境概况

4.1.3.1 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。



图 4.1-2 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 $10.0\text{m}^3/\text{s}$ 。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 $30\text{m}^3/\text{s}$ ，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。

4.1.3.2 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 $\text{HCO}_3\text{-CaMg}$ 或 $\text{HCO}_3\text{CL -CaMg}$ 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。

4.1.4 气候气象

新乡市地处中纬度暖温带南部，属大陆性季风型气候。本区的气候特点是：四季分明，雨热同季，冬季干冷雨雪少，春季干旱风沙多，夏季炎热雨量充沛，秋季气爽季节短。

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℃。

新乡县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%。

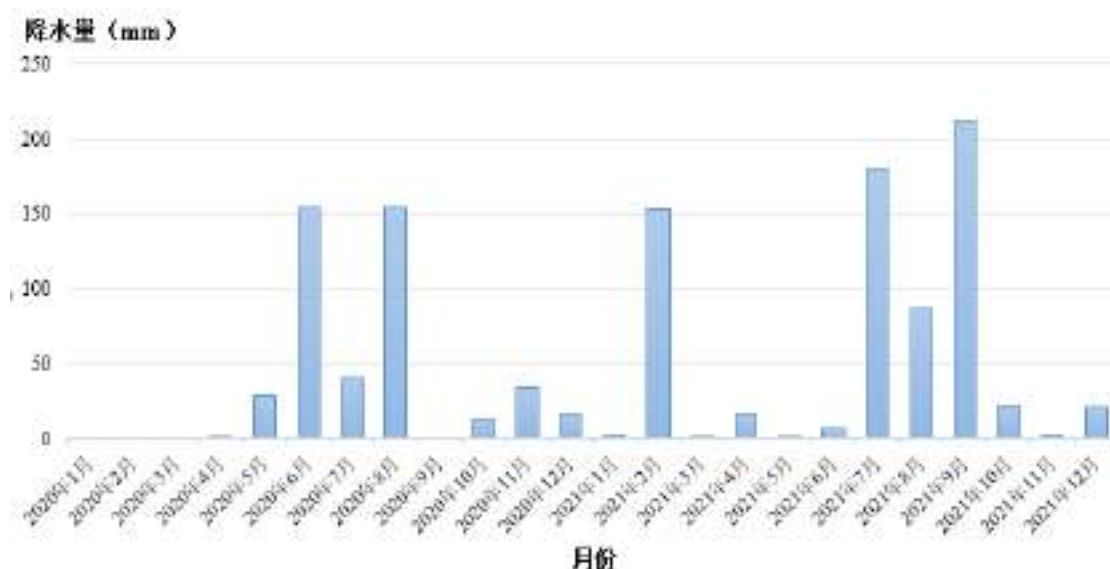


图 4.1-3 2020-2021 年新乡县降水量分布图

4.1.5 土壤及区域地质概况

4.1.5.1 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(N₂)

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(Qp₁)

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(Qp₂)

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(Qp₃)

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，并呈多层出现。单层厚度 5~15m，最厚达 28m。砂层一般松散饱水，分选及磨圆较好。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。呈松散一半松散状态，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。

4.1.5.2 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。

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, 晚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, 晚近期活动强烈。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。

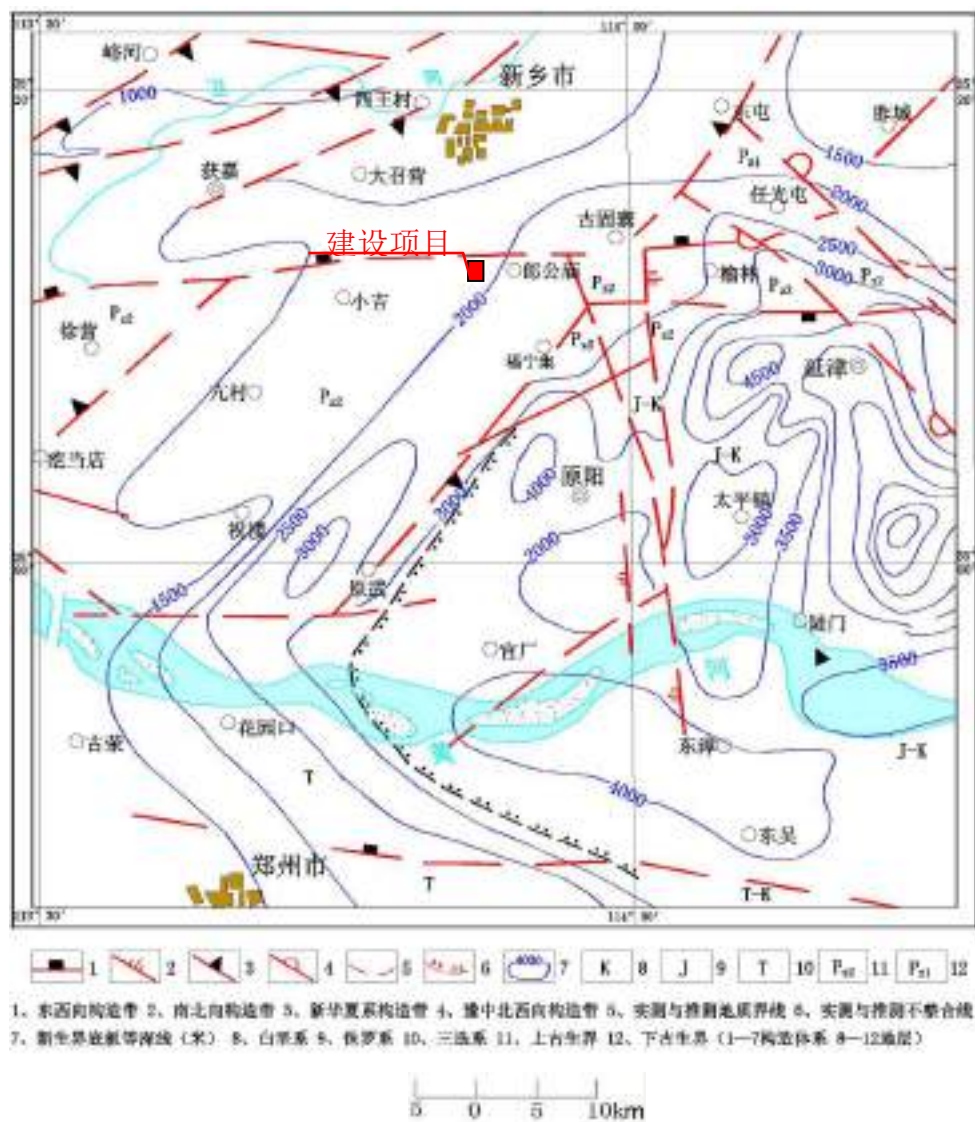


图 4.1-4 区域构造体系图

(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。

4.1.5.3 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。

4.1.6 区域地下水环境现状调查

4.1.6.1 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拗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，尤其晚近时期的构造运动，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 $500\sim 1000\text{m}^3/\text{d}$ 逐渐增大到 $1000\sim 3000\text{m}^3/\text{d}$ 。

（2）地下水类型及含水层组划分

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 $80\sim 130\text{m}$ ，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 $2\sim 4$ 层，单层厚度 $8\sim 80\text{m}$ ，总厚度为 $44\sim 110\text{m}$ ，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 $>3000\text{m}^3/\text{d}$ ）

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 $3270.90\sim 4860\text{m}^3/\text{d}$ ，渗透系数 $15\sim 20\text{m}/\text{d}$ 。

2) 中等富水区（涌水量 $1000\sim 3000\text{m}^3/\text{d}$ ）

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 $50\sim 70\text{m}$ ，单井出水量为 $1195.26\sim 2908\text{m}^3/\text{d}$ ，渗透系数 $16\sim 25\text{m}/\text{d}$ 。

3) 弱富水区（涌水量 $<1000\text{m}^3/\text{d}$ ）

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 720.3~909.47m³/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。

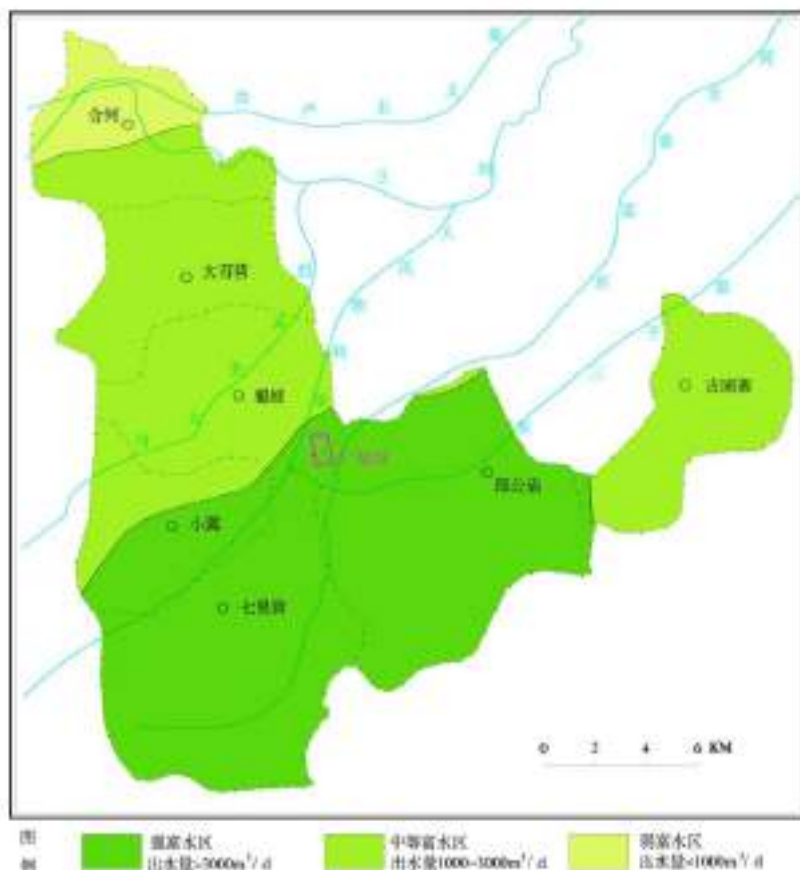


图 4.1-5 浅层含水层组富水性分区图

(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 5.3-6）。含水层富水特征叙述如下：

1) 强富水区 (涌水量 $>3000\text{m}^3/\text{d}$)

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 $24.88\sim44.80\text{m}$, 单井出水量为 $3039.88\sim3542.08\text{m}^3/\text{d}$, 渗透系数 $10\sim15\text{m}/\text{d}$ 。

2) 中等富水区 (涌水量 $1000\sim3000\text{m}^3/\text{d}$)

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 $18.50\sim35.45\text{m}$, 单井出水量为 $1137.84\sim2725.92\text{m}^3/\text{d}$, 渗透系数 $9.23\sim13.00\text{m}/\text{d}$ 。

3) 弱富水区 (涌水量 $<1000\text{m}^3/\text{d}$)

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 $6.73\sim16.80\text{m}$, 单井出水量为 $484.56\sim1089.05\text{m}^3/\text{d}$, 渗透系数 $15\sim19\text{m}/\text{d}$ 。

该项目所在地中深层含水层属于中等富水区。

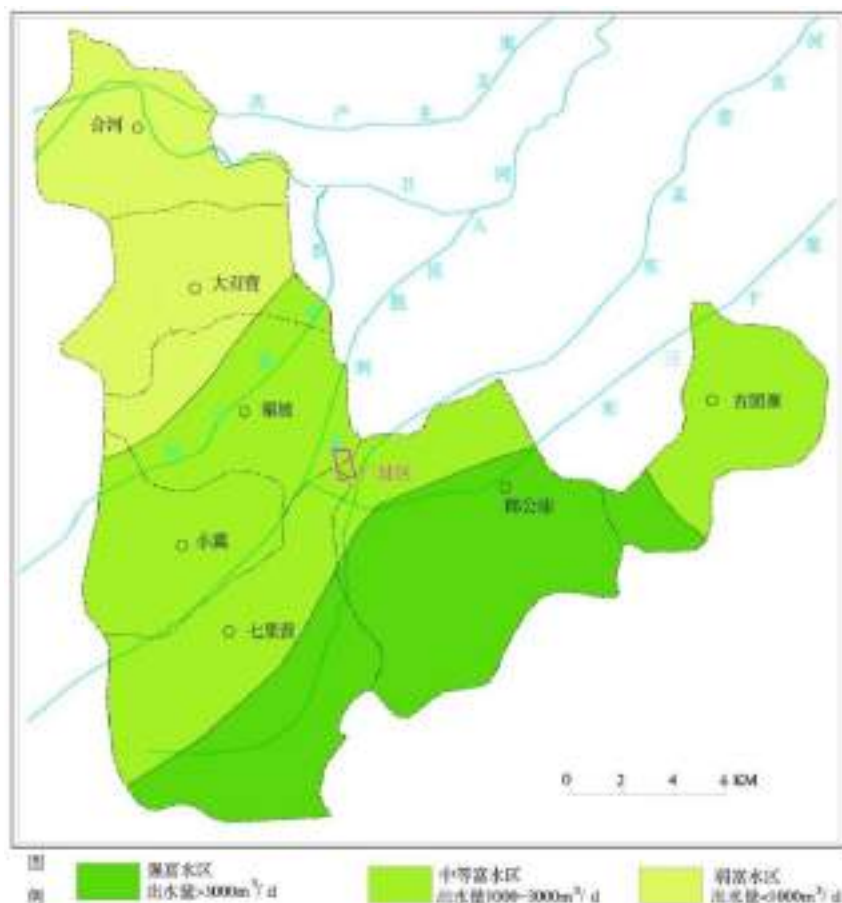


图 4.1-6 中深层含水层组富水性分区图

(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 1000~3000m³/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 1000~3000m³/d。

2) 中等富水区（涌水量 <1000m³/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 100~1000m³/d。

4.1.6.2 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，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。

4.1.7 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。

4.2 环境保护目标调查

4.2.1 项目所在地环境功能区划

4.2.1.1 环境空气

本项目位于新乡经济技术开发区北区心连心化工产业园，按照当地环境功能区划，本项目环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3096-2012）二级标准。

4.2.1.2 地表水

本项目纳污河流为东孟姜女河-卫河，根据地表水环境功能区划，本项目地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准。

4.2.1.3 地下水环境

根据当地环境功能区划，本项目地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

4.2.1.4 声环境

本项目位于新乡经济技术开发区北区心连心化工产业园，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。

4.2.1.5 土壤环境

本项目位于新乡经济技术开发区化工产业园，建设用地土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，农用地土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值。

4.2.2 环境保护目标调查

本项目厂址区域近距离主要环境保护目标见第一章表 1.5-1 及附图二，大气环境、环境风险预测范围内环境保护目标详见第五章、第七章。

4.3 区域污染源调查

区域主要企业污染源排放情况一览表见表 4.3-1。

表 4.3-1 区域主要企业污染源排放情况一览表 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	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	/
4	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	/
5	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	/
6	河南黑色生态科技有限公司	/	/	0.2415	2.99	
7	河南心兴化学材料有限公司	6.7372	0.3369	/	4.158	9.167
8	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。						

4.4 环境质量现状监测与评价

环境质量现状调查与评价将充分利用已有监测数据, 同时结合近期现状监测数据, 对区域环境质量现状进行客观评价。环境质量现状调查数据来源详见表 4.4-1。

表 4.4-1 现状调查数据来源一览表

现状监测项目	监测点位	调查因子	数据来源
环境空气	新乡常规监测站点	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃	新乡市环境监测站 2021 年 1 月~2022 年 12 月的基本污染物日均浓度数据
	心兴化学拟建厂址、东龙泉	H ₂ S、臭气浓度、TVOC	引用“河南心兴化学材料有限公司甲醇产业链延伸项目”环评报告, 由河南康纯检测技术有限公司于 2023 年 3 月 1 日~7 日监测
	东龙泉、赵堤村	HCl、甲醇、丙酮、非甲烷总烃、NH ₃ 、硫酸	本次委托河南恒科环境检测有限公司于 2022 年 5 月 13 日~19 日监测
		二噁英	本次委托河南省化工研究所环境检测技术有限公司于 2023 年 1 月 9 日~16 日监测

地表水环境	①东孟姜女河青龙路交叉处；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	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、氰化物、全盐量，同时测定流量、流速、水温	引用“河南心兴化学材料有限公司甲醇产业链延伸项目”环评报告，由河南康纯检测技术有限公司于 2023 年 3 月 1 日~3 日监测
	南环桥断面	COD、氨氮、总磷	2022 年 1 月~12 月常规监测资料
	东孟姜女河青龙路化肥厂东断面、新乡县综合断面、南环桥断面	COD、氨氮、总磷	2020 年~2022 年在线监测数据
地下水	①贾屯村灌溉井；②心兴化学西北侧 600m 灌溉井；③心兴化学东侧灌溉井；④东龙泉灌溉井；⑤小河村灌溉井；⑥杨街村灌溉井；⑦赵堤村灌溉井；⑧贾屯村饮用水井；⑨东龙泉饮用水井；⑩曲水村饮用水井	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-} 等，同时测定井深、水位	引用“河南心兴化学材料有限公司甲醇产业链延伸项目”环评报告，由河南康纯检测技术有限公司于 2023 年 3 月 4 日监测
	①污水处理站、②RTO 装置区、③生产车间、④厂区外空地（背景点）	包气带，表层样，监测 pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、铁、锰、耗氧量、氨氮、氰化物、苯、甲苯等	本次委托河南省化工研究所环境检测技术有限公司于 2023 年 3 月 15 日监测
土壤环境	拟建生产车间	柱状样，GB36600-2018 表 1 中 45 项，pH、氰化物、石油烃（ $C_{10}\sim C_{40}$ ）、二噁英	二噁英本次委托河南省化工研究所环境检测技术有限公司于 2023 年 1 月 10 日监测；其余因子委托河南恒科环境检测技术有限公司于 2022 年 6 月 3 日监测
	储罐区 污水处理站	柱状样，pH、氰化物、石油烃（ $C_{10}\sim C_{40}$ ）、二噁英	
	厂区绿化带	表层样，pH、氰化物、石油烃（ $C_{10}\sim C_{40}$ ）、二噁英	
	厂区西侧	表层样，GB15618-2018 表 1 中 8 项，pH、氰化物、石油烃（ $C_{10}\sim C_{40}$ ）、二噁英	
	厂区南侧	表层样，GB36600-2018 表 1 中 45 项，pH、氰化物、石油烃（ $C_{10}\sim C_{40}$ ）、二噁英	
环境噪声	厂址四周厂界	等效 A 声级	本次委托河南恒科环境检测技术有限公司于 2022 年 5 月 13 日~14 日监测

4.4.1 环境空气质量现状调查

4.4.1.1 项目所在区域空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中的相关要求对本项目所在区域进行环境空气质量达标判断。本项目所在区域为新乡市,根据生态环境部环境工程评估中心国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室发布的2021年~2022年常规监测数据,进行区域达标判断。具体达标判断情况见表4.4-2。

表 4.4-2 新乡市环境空气质量达标情况 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率%	达标情况
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 百分位浓度	1600	4000	40.0	达标
O ₃	第 90 百分位浓度	173	160	108.1	不达标
2022 年					
SO ₂	年平均质量浓度	10	60	16.7	达标
NO ₂	年平均质量浓度	31	40	77.5	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 百分位浓度	1400	4000	35.0	达标
O ₃	第 90 百分位浓度	183	160	114.4	不达标

2021 年~2022 年新乡市环境空气中 PM₁₀、PM_{2.5} 和 O₃ 均出现不同程度的超标情况,因此判定本项目所在区域为不达标区,不达标因子为 PM₁₀、PM_{2.5} 和 O₃。

4.4.1.2 基本污染物环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(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发布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 2021 年~2022 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环境质量现状统计结果见表 4.4-3。

表 4.4-3 基本污染物环境质量现状 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物	项目	数值	标准	占标率%	超标倍数	达标情况
2021 年						
SO ₂	年平均浓度	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	年平均浓度	93	70	132.9	0.33	不达标
	日平均第 95 百分位数	185	150	123.3	0.23	不达标
PM _{2.5}	年平均浓度	47	35	134.3	0.34	不达标
	日平均第 95 百分位数	118	75	157.3	0.57	不达标
CO	日平均第 95 百分位数	1600	4000	40.0	/	达标
O ₃	日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数	173	160	108.1	0.08	不达标
2022 年						
SO ₂	年平均浓度	10	60	16.7	/	达标
	日平均第 98 百分位数	16	150	10.5	/	达标
NO ₂	年平均浓度	31	40	77.5	/	达标
	日平均第 98 百分位数	64	80	79.7	/	达标
PM ₁₀	年平均浓度	89	70	127.1	0.27	不达标
	日平均第 95 百分位数	194	150	129.2	0.29	不达标
PM _{2.5}	年平均浓度	51	35	145.7	0.46	不达标
	日平均第 95 百分位数	124	75	165.1	0.65	不达标
CO	日平均第 95 百分位数	1400	4000	35.0	/	达标
O ₃	日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数	183	160	114.4	0.14	不达标

由上表可知，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 PM₁₀、PM_{2.5} 和 O₃ 均出现不同程度和频次的超标情况。

通过比较 2021 年、2022 年的数据，新乡市 2022 年颗粒物 PM₁₀ 平均浓度 89 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，同比下降 4 微克/立方米，降幅 4.3%；PM_{2.5} 平均浓度 51 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，同比上升 4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，升幅 8.5%；SO₂ 平均浓度 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，同比下降 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，降幅 9.1%；NO₂ 平均浓度 31 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，

同比下降 $1\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，降幅 3.2%； O_3 第 90 百分位浓度为 $183\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，同比上升 $10\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，升幅 5.8%； CO 第 95 百分位浓度 $1.4\text{mg}/\text{m}^3$ ，同比下降 $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ ，降幅 12.5%。 $\text{PM}_{2.5}$ 年平均质量浓度超标倍数从 0.34 增加到 0.46； PM_{10} 年平均质量浓度超标倍数从 0.33 增加到 0.27； O_3 日平均第 90 百分位数浓度超标倍数从 0.08 增加到 0.14。

2022 年新乡市环境空气 4 项基本污染物较 2021 年均同比下降，实现了 PM_{10} 、 SO_2 、 CO 、 NO_2 年综合指数同比下降，新乡市环境空气质量持续改善。

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》（GB3095-2012）二级标准限值要求，区域环境空气首要污染物为 $\text{PM}_{2.5}$ ，其次为 PM_{10} 、 O_3 。项目所在区域环境大气主要超标原因为：项目地处北方地区，大气的污染防治措施未跟上当地市政建设、工业布局及交通运输等的发展，造成部分大气污染物未能达标排放。区域 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 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。

4.4.1.3 其他污染物环境质量现状

（1）监测点位

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，本次大气评价为一级，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。本项目在现有厂区内建设，厂区处于正常生产状态，且周围均为正常生产状态的工业企业；根据评价区域气象气候特征，考虑工程废气排放特点及周围环境情况，根据项目周围环境敏感点的分布特点，本次评价在厂址周围共布设 3 个监测调查点位。

表 4.4-4 环境空气监测点位一览表

序号	点位	相对方位	距离 (m)	监测因子
1	赵堤村	SE	1130	HCl、甲醇、丙酮、非甲烷总烃、NH ₃ 、硫酸、二噁英
2	龙泉村	SW	1430	HCl、甲醇、丙酮、TVOC、非甲烷总烃、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、硫酸、二噁英
3	心兴化学 拟扩建厂址	NE	500	TVOC、H ₂ S、臭气浓度



图 4.4-1 项目环境空气调查点位示意图

(2) 监测项目及分析方法

根据项目区域空气污染源调查情况和工程特征污染因子，本次环境空气污染物监测分析方法见表 4.4-5。

表 4.4-5 环境空气分析方法

监测因子	监测分析方法	仪器型号及编号	检出限
丙酮	丙酮气相色谱法 (B) 《空气和废气检测分析方法》(第四版增补版) 第六篇有机污染物分析第四章六 (一) 国家环境保护总局 (2003 年)	TW-2200D 型大气/TSP 综合采样器 HNHK-YQ-193/195 G5 型气相色谱仪 HNHK-YQ-022	0.01mg/m ³

氨	环境空气和废气氨的测定纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	TW-2200D 型大气/TSP 综合采样器 HN HK-YQ-193/195 T6 新世纪紫外可见分光光度计 HN HK-YQ-009	0.01mg/m ³
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	真空采样箱 HN HK-SB-1058/1061 V5000 气相色谱仪 HN HK-YQ-233	0.07mg/m ³ (以碳计)
TVOC	室内环境空气质量监测技术规范 (附录 K.1 室内空气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
氯化氢	环境空气和废气氯化氢的测定离子色谱法 HJ 549-2016	TW-2200D 型大气/TSP 综合采样器 HN HK-YQ-194/196	0.02mg/m ³
硫酸雾	固定污染源废气硫酸雾的测定离子色谱法 HJ 544-2016	崂应 2050 型大气/TSP 综合采样器 HN HK-YQ-005/008 CIC-D120 型离子色谱仪 HN HK-YQ-066	0.005mg/m ³
甲醇	固定污染源排气中甲醇的测定气相色谱法 HJ/T 33-1999	真空采样箱 HN HK-SB-1058/1061 G5 型气相色谱仪 HN HK-YQ-022	0.5mg/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)
二噁英	《环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法》HJ 77.2-2008	双高分辨气相色谱-双聚焦高分辨磁式质谱仪 HHJ-1001	/

(3) 监测时间及频率

本次评价各因子监测时间见表 4.4-6, 各因子具体的监测频率时间见表 4.4-7。

表 4.4-6 环境空气监测时间

监测单位	监测因子	监测时间
河南康纯检测技术有限公司	TVOC、H ₂ S、臭气浓度	2023 年 3 月 1 日~7 日
河南恒科环境检测有限公司	HCl、甲醇、丙酮、非甲烷总烃、NH ₃ 、硫酸	2022 年 5 月 13 日~19 日
河南省化工研究所环境检测技术有限公司	二噁英	2023 年 1 月 9 日~16 日

表 4.4-7 环境空气监测时间及频率

监测因子	取值时间	监 测 频 率
氨、丙酮、硫酸、氯化氢、甲醇、非甲烷总烃、硫化氢、臭气浓度	1 小时/一次平均	连续监测 7 天, 每天 4 次, 每小时至少有 45min 采样时间
TVOC、甲醇、氯化氢、硫酸、二噁英	日平均	连续 7 天, 每天累计采样时间不少于 20h

(4) 评价因子及评价标准

本次环境空气质量评价标准详见表 4.4-8。

表 4.4-8 环境空气评价标准

序号	污染物名称	标准限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		标准来源
1	丙酮	1 小时平均	$800\mu\text{g}/\text{m}^3$	《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
2	甲醇	1 小时平均	$3000\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		日平均	$1000\mu\text{g}/\text{m}^3$	
3	HCl	1 小时平均	$50\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		日平均	$15\mu\text{g}/\text{m}^3$	
4	硫酸	1 小时平均	$300\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		日平均	$100\mu\text{g}/\text{m}^3$	
5	NH_3	1 小时平均	$200\mu\text{g}/\text{m}^3$	
6	H_2S	1 小时平均	$10\mu\text{g}/\text{m}^3$	
7	TVOC	8 小时平均	$600\mu\text{g}/\text{m}^3$	
8	臭气浓度	/	/	/
9	非甲烷总烃	1 小时平均	$2.0\text{mg}/\text{m}^3$	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 详解
10	二噁英	日平均	$1.2\text{pgTEQ}/\text{Nm}^3$	日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准计算

(5) 环境空气现状调查及评价方法

环境空气质量现状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:

$$P_i = C_i / C_0 \times 100\%$$

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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$);

C_0 ——i 污染物的评价标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$);

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。

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

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

$C_{\text{监测}(j,t)}$ ——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), $\mu\text{g}/\text{m}^3$;

n——现状补充监测点位数。

(6) 评价结果

调查结果见表 4.4-9。

表 4.4-9 环境空气质量监测结果及评价统计结果

监测项目	点位	浓度值范围	平均值	标准限值	最大浓度 占标率 (%)	超标率 (%)	最大超 标倍数
H ₂ S 1h 平均	心兴化学 拟扩建厂址	未检出	0.5	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	5	0	0
	龙泉村	未检出	0.5		5	0	0
臭气浓度 1h 平均	心兴化学 拟扩建厂址	未检出	/	/	/	/	/
	龙泉村	未检出	/		/	/	/
NH ₃ 1h 平均	东龙泉	20-140	86.42	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	70	0	0
	赵堤村	20-140	90.36		70	0	0

甲醇 1h 平均	东龙泉	未检出	250	3000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	8.33	0	0
	赵堤村	未检出	250		8.33	0	0
丙酮 1h 平均	东龙泉	未检出	5	800 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.63	0	0
	赵堤村	未检出	5		0.63	0	0
HCl 1h 平均	东龙泉	未检出	10	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	20	0	0
	赵堤村	未检出	10		20	0	0
硫酸 1h 平均	东龙泉	未检出	2.5	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.83	0	0
	赵堤村	未检出	2.5		0.83	0	0
非甲烷总烃 一次值	东龙泉	0.32-1.07	0.55	2.0 mg/m^3	53.5	0	0
	赵堤村	0.36-0.93	0.6		46.5	0	0
TVOC 8 小时平均	心兴化学 拟扩建厂址	317~334	325	600 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	55.7	0	0
	龙泉村	302~318	308		0.53	0	0
甲醇 日平均	东龙泉	未检出	250	1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	25	0	0
	赵堤村	未检出	250		25	0	0
HCl 日平均	东龙泉	未检出	10	15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	66.67	0	0
	赵堤村	未检出	10		66.67	0	0
硫酸 日平均	东龙泉	未检出	2.5	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2.5	0	0
	赵堤村	未检出	2.5		2.5	0	0
二噁英 日均浓度	东龙泉	0.049-0.29	0.149	1.2 pgTEQ/Nm^3	24.17	0	0
	赵堤村	0.033-0.3	0.135		25	0	0

从以上监测结果可以看出，各监测点 TVOC、氨、硫化氢、氯化氢、丙酮、甲醇、硫酸均能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值要求；非甲烷总烃能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）详解要求；二噁英浓度能够满足日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准计算标准要求。

4.4.1.4 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、根据《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)新乡市采取的主要措施为:

(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 2023 蓝天保卫战实施方案》（新环攻坚办〔2023〕77 号）采取的主要措施为（节选部分）：

（1）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。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。

（2）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，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，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。

（3）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。

（4）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。

(5) 加强扬尘污染管控。

严格落实扬尘污染防治“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。

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。

4.4.2 地表水环境现状调查

距离本次工程最近的地表水体东孟姜女河。本项目废水经厂区污水处理站处理达标后，通过污水管网排入新乡县综合污水处理厂，经二次处理后排入东孟姜女河，最终汇入卫河。东孟姜女河规划为IV类。

为了了解当地区域水环境情况，本次评价选取与项目排水有关的 3 个断面进行地表水常规监测值调查，同时还收集了地表水体东孟姜女河上不同控制断面 2020 年~2022 年的在线监测数据。

表 4.4-10 地表水监测调查断面布置情况一览表

点位	方位	监测河流	监测因子	监测频率
1	东孟姜女河和青龙路交叉处	东孟姜女河	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、氰化物、全盐量，同时测定流量、流速、水温	1 次/天，连续 3 天
2	新乡县综合污水处理厂排放口下游 500m 处	东孟姜女河		
3	南环桥断面	东孟姜女河		
4	青龙路化肥厂东断面	东孟姜女河	化学需氧量、氨氮、总磷	常规监测
5	新乡县综合断面	东孟姜女河		



图 4.4-2 地表水环境质量现状监测调查点位图

表 4.4-11 地表水监测情况一览表

监测单位	监测因子	监测时间
河南康纯检测技术有限公司	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、氰化物、全盐量，同时测定流量、流速、水温	2023 年 3 月 1 日~3 日

表 4.4-12 地表水监测分析方法

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	紫外可见分光光度计	0.05mg/L

		解紫外分光光度法 HJ 636-2012	TU-1810PC KCYQ-007	
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	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
10	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	/

4.4.2.1 评价标准

本项目地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准, 评价标准详见表 4.4-13。

表 4.4-13

地表水环境评价标准

单位: mg/L, pH 除外

序号	评价因子	标准值	备 注
1	pH 值 (无量纲)	6-9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV类标准
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	氰化物	0.2	

4.4.2.2 评价方法

采用标准指数法进行单因子评价, 单项水质参数 S_{ij} 在 j 点的污染指数, 用下式:

$$S_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_{si}}$$

pH 值污染指数用下式:

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

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

式中: S_{ij} ----单项水质参数 i 在第 j 点的污染指数;

C_{ij} ----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;

S_{pHj} ----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 值上限;

pH_{sd} ----地表水水质标准中规定的 pH 值下限。

4.4.2.3 评价结果分析

各监测断面统计及评价结果见表 4.4-14。

表 4.4-14

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	氰化物	全盐量
	标准	6~9	/	30	6	1.5	1.5	0.3	0.5	0.2	/
1#东孟姜女河和青龙路交叉口处	2023.3.1	7.4	55	27	4.8	0.42	0.65	0.28	0.38	ND	554
	2023.3.2	7.3	59	25	4.4	0.431	0.61	0.27	0.42	ND	550
	2023.3.3	7.4	40	22	4.1	0.443	0.72	0.24	0.36	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
	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	/
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	615
	2023.3.2	7.4	57	30	5.7	0.572	0.91	0.25	0.44	ND	611
	2023.3.3	7.5	42	29	5.5	0.562	0.96	0.29	0.48	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
	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	/
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	658
	2023.3.2	7.4	46	29	5.4	0.408	0.752	0.27	0.40	ND	647
	2023.3.3	7.5	44	30	5.7	0.916	1.01	0.29	0.37	ND	650
	均值	7.5	43.00	29.00	5.40	0.569	0.83	0.27	0.40	/	652
	超标 (%)	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	/

由统计结果可知，本项目所在区域地表水 3 个断面各因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求。项目区域地表水环境较好。

4.4.2.4 地表水环境调查

项目区域纳污水体为东孟姜女河，水功能区划为IV类水体。本次评价引用新乡市生态环境局发布的南环桥断面 2022 年常规监测数据，说明纳污河流东孟姜女河的水质情况。监测因子为 COD、氨氮、总磷。监测数据见表 4.4-15。

表 4.4-15 纳污水体南环桥断面常规监测数据 单位：mg/L

时间 \ 内容	COD		氨氮		总磷	
	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数
1 月	26.75	0.89	0.65	0.43	0.18	0.60
2 月	24.68	0.82	0.36	0.24	0.21	0.70
3 月	24.00	0.80	1.21	0.81	0.27	0.90
4 月	23.36	0.78	0.83	0.55	0.26	0.87
5 月	24.19	0.81	0.61	0.41	0.25	0.83
6 月	22.77	0.76	0.74	0.49	0.23	0.77
7 月	34.15	1.14	1.71	1.14	0.61	2.03
8 月	26.63	0.89	0.90	0.60	0.43	1.43
9 月	22.50	0.75	1.20	0.80	0.20	0.67
10 月	22.52	0.75	2.45	1.63	0.29	0.97
11 月	24.62	0.82	1.29	0.86	0.31	1.03
12 月	26.12	0.87	3.79	2.53	0.23	0.77
均值	25.19	0.82	1.31	0.43	0.29	0.97
标准	30		1.5		0.3	
范围	22.5~34.15		0.36~3.76		0.18~0.61	
最大标准指数	1.14		2.53		2.03	
超标率%	8.33		25		25	

2022 年常规监测数据表明，东孟姜女河南环桥断面 COD、氨氮和总磷均不能完全满足标准要求，COD 超标率为 8.33%，最大超标倍数 0.14；氨氮超标率为 25%，最大超标倍数为 1.53；总磷超标率为 25%，最大超标倍数为 1.03；其余各监测因子浓度

均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求。

本次评价还收集了地表水体东孟姜女河上不同控制断面 2020 年~2022 年的在线监测数据。

表 4.4-16 区域地表水控制断面水环境质量常规数据 单位：mg/L

项目（年均值）		2020	2021	2022	责任目标值
COD	东孟姜女河青龙路化肥厂东断面	/	/	21.4	30
	新乡县综合断面	23.24	32.78	23.54	
	南环桥断面	24.63	30.88	25.19	
NH ₃ -N	东孟姜女河青龙路化肥厂东断面	/	/	0.57	1.5
	新乡县综合断面	0.85	1.11	1.32	
	南环桥断面	1.33	1.75	1.31	
TP	东孟姜女河青龙路化肥厂东断面	/	/	0.12	0.3
	新乡县综合断面	0.24	0.38	0.3	
	南环桥断面	0.25	0.37	0.29	

注：加黑字体代表超标。2021 年因 720 水灾造成水质异常，年均值数据不参与水质评价。

根据 2023 年新乡市地表水环境质量目标，东孟姜女河水质执行IV类标准要求。东孟姜女河青龙路化肥厂东断面 2022 年 COD、氨氮及总磷均达标，新乡县综合断面 2020 年、2022 年 COD、氨氮及总磷均达标，南环桥断面 2020 年 COD、氨氮及总磷的年平均浓度均可达标；2022 年 COD、氨氮及总磷的年平均浓度均能达标，COD 超标率为 8.33%，氨氮及总磷超标率均为 25%。

4.4.2.5 区域地表水污染削减措施

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。建设东孟姜女河湿地工程改善河流水质。

（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。

4.4.3 地下水质量现状监测

4.4.3.1 地下水监测布点

为了了解区域地下水水质现状，按照《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016），考虑区域地下水文特征，结合评价区域水资源利用和居民生活情况，本次评价地下水环境调查设置 10 个水质调查点位，同时本次在现有厂区设置 4 个包气带调查点位；对调查区内的水质现状进行评价。

表 4.4-17 包气带监测点布设情况一览表

监测点位置	功能	监测方法	监测因子
现有工程污水处理站	调查点	0-20cm 之间取 1 个混合样 (200m×200m 单个区内采用 梅花点法取样)	pH、镉、汞、砷、铜、铅、 铬、铁、锰、耗氧量、氨氮、 氰化物、苯、甲苯、间，对 二甲苯、邻二甲苯等
现有工程 RTO 装置区	调查点		
现有工程生产车间	调查点		
瑞诺厂区外空地	背景点		

表 4.4-18 地下水水质监测点布设情况一览表

编号	与拟建项目场地的相对位置	监测层位	经纬度	用途
1	贾屯村灌溉井	浅层水	E113°52'2.73" N35°14'8.31"	农业灌溉
2	心兴化学西北侧 600m 灌溉井		E113°50'29.86" N35°13'24.10"	农业灌溉
3	心连心东侧灌溉井		E113°52'10.64" N35°13'12.54"	农业灌溉
4	龙泉村灌溉井		E113°50'2.51" N35°12'37.80"	农业灌溉
5	小河村灌溉井		E113°50'41.47" N35°12'14.17"	农业灌溉
6	杨街村灌溉井		E113°51'39.87" N35°12'27.30"	农业灌溉
7	赵堤村灌溉井		E113°51'27.58" N35°11'37.03"	农业灌溉
8	贾屯村饮用水井	中深 层水	E113°52'19.80" N35°14'9.79"	生活用水
9	龙泉村饮用水井		E113°50'3.70" N35°12'18.18"	生活用水
10	曲水村饮用水井		E113°52'23.35" N35°12'13.00"	生活用水

注：各水位点位置及具体水位内容见环境影响预测与评价章节表 5.3-5 及图 5.3-6~图 5.3-8。



图 4.4-3 地下水现状水质点位调查布点图

4.4.3.2 监测因子及分析方法

本次地下水质量现状评价地下水调查因子为：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⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻，共 32 项。各因子监测分析方法详见表 4.4-19。

表 4.4-19 监测分析方法

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
地下水				
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)	紫外可见分光光度计 TU-1810PC	0.5mg/L

		GB/T 5750.5-2006	KCYQ-007	
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 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	0.01mg/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

包气带				
1	pH	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 (5.1)	PHS-3C 数显酸度计 BZX/YQ-056	/
2	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	A3AFG 原子吸收分光光度计 BZX/YQ-005	0.5µg/L
3	汞	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (8.1 汞 原子荧光法) GB/T 5750.6-2006	RGF-6300 原子荧光光度计 BZX/YQ-004	0.1µg/L
4	砷	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (6.1 砷 氢化物原子荧光法) GB/T 5750.6-2006	RGF-6300 原子荧光光度计 BZX/YQ-004	1.0µg/L
5	铜	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (4.2 铜 火焰原子吸收分光光度法) GB/T 5750.6-2006	A3AFG 原子吸收分光光度计 BZX/YQ-005	0.0075mg/L
6	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	A3AFG 原子吸收分光光度计 BZX/YQ-005	2.5µg/L
7	铬	水质 铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 757-2015	A3AFG 原子吸收分光光度计 BZX/YQ-005	0.03mg/L
8	铁	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (2.1 铁 原子吸收分光光度法) GB/T 5750.6-2006	A3AFG 原子吸收分光光度计 BZX/YQ-005	0.025mg/L
9	锰	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (3.1 锰 原子吸收分光光度法) GB/T 5750.6-2006	A3AFG 原子吸收分光光度计 BZX/YQ-005	0.025mg/L
10	耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 (1.1 耗氧量 酸性高锰酸钾滴定法) GB/T 5750.7-2006	酸式滴定管 50mL	0.05mg/L
11	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	T6 新世纪紫外可见分光光度计 BZX/YQ-012	0.02mg/L
12	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	T6 新世纪紫外可见分光光度计 BZX/YQ-012	0.002mg/L
13	苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	AMD10 气相色谱质谱仪 BZX/YQ-003	0.4µg/L
14	甲苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	AMD10 气相色谱质谱仪 BZX/YQ-003	0.3µg/L
15	间, 对二甲苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	AMD10 气相色谱质谱仪 BZX/YQ-003	0.5µg/L
16	邻二甲苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	AMD10 气相色谱质谱仪 BZX/YQ-003	0.2µg/L

4.4.3.3 评价标准

本项目地下水质量现状评价标准为《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准，详见表 4.4-19。

表 4.4-19 项目地下水评价标准 单位：mg/L

《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III类				
pH	氨氮 (以 N 计)	硝酸盐 (以 N 计)	亚硝酸盐 (以 N 计)	总硬度 (CaCO ₃ 计)
6.5~8.5	0.5	20	1	450
氯化物	挥发性酚类	溶解性总固体	高锰酸盐指数	镍
250	0.002	1000	3	0.02
氟	硫化物	铅	镉	铁
1	0.02	0.01	0.005	0.3
铜	锰	砷	汞	铬(六价)
1	0.1	0.01	0.001	0.05
总大肠菌群	菌落总数	氰化物	SO ₄ ²⁻	Cl ⁻
3	100	0.05	250	250

4.4.3.4 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。

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:

$$P_{\text{pH}} = \frac{7.0 - \text{pH}}{7.0 - \text{pH}_{\text{sd}}} \quad (\text{pH} \leq 7)$$

$$P_{\text{pH}} = \frac{\text{pH} - 7.0}{\text{pH}_{\text{su}} - 7.0} \quad (\text{pH} > 7)$$

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。

4.4.3.5 本次工程厂址附近地下水环境评价结果分析

地下水水位调查及等水位线图见第五章预测章节表 5.3-5 和图 5.3-6~图 5.3-8。地下水调查及评价统计结果见下表。

表 4.4-20

调查评价区地下水常规因子水质检测结果分析一览表（一）

单位：mg/L，pH 除外

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#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#心兴化学西北侧 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#心连心东侧灌溉井	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#东龙泉灌溉井	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#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#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#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#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#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#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 4.4-20

调查评价区地下水水质检测结果分析一览表（二）

单位：mg/L，pH 除外

监测位置	/	监测因子											
1#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	0.46	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	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#心兴化 学西北侧 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	7.4	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	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#心连心 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	7.5	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	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#东龙泉 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	7.4	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	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#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	7.2	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	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#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	0.38	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	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#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	7.4	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	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#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	7.5	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	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#龙泉村 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	7.4	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#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。

表 4.4-21 包气带质量现状监测统计结果 单位: mg/L, pH 除外

采样位置 检测项目	污水处理站	RTO 装置区	现有生产车间	空地 (背景点)
	0-20cm			
pH	8.5	8.9	8.7	8.5
镉	未检出	未检出	未检出	未检出
汞	未检出	未检出	未检出	未检出
砷	未检出	未检出	未检出	未检出
铜	未检出	未检出	未检出	未检出
铅	未检出	未检出	未检出	未检出
铬	未检出	未检出	未检出	未检出
铁	0.663	0.702	0.474	0.728
锰	未检出	未检出	未检出	未检出
耗氧量	8.70	4.66	6.61	4.10
氨氮	8.63	5.55	0.287	0.420
氰化物	未检出	未检出	未检出	未检出
苯	未检出	未检出	未检出	未检出
甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出
间, 对二甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出
邻二甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出

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、3 个中深层地下水水质 32 项因子均能满足标准要求。项目所在区域地下水环境质量较好。

本次评价在项目厂址区域共设置 4 个包气带监测点位, 选取 pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、铁、锰、耗氧量、氨氮、氰化物、苯、甲苯、间, 对二甲苯、邻二甲苯等作为监测因子。与背景对照值相比, 各监测因子无明显差异。

4.4.4 土壤环境现状调查

4.4.4.1 土壤监测布点及监测因子

本次工程在厂址及附近共设置了 6 个土壤调查点位 (其中厂区红线范围内设置 4 个点位, 厂区红线范围外设置 2 个点位), 各监测点位及监测因子详见表 4.4-24, 监测单位及监测时间见表 4.4-25。

表 4.4-24 土壤质量现状监测点布设及监测因子一览表

序号	点位名称	经纬度	监测因子	取样个数
1	拟建生产车间	E113.842165 °、N35.214365 °	GB36600-2018 表 1 中 45 项，pH、氰化物、石油 烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、二噁英	1 个柱状样
6	厂区南侧	E113.841594 °、N35.214032 °		1 个表层样
2	储罐区	E113.841573 °、N35.215971 °	pH、氰化物、石油 烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、二噁英	1 个柱状样
3	污水处理站	E113.840614 °、N: 35.216020 °		1 个柱状样
4	绿化带	E113.841392 °、N35.214573 °		1 个表层样
5	厂区西侧	E113.840552 °、N35.214816 °	GB15618-2018 表 1 中 8 项，pH、氰化物、石油 烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、二噁英	1 个表层样

注：土壤理化性质及土壤剖面图见环境影响预测与评价章节表 5.4-6~表 5.4-7。



图 4.4-4 土壤及包气带现状监测布点图

表 4.4-25 土壤环境监测单位及监测时间

监测单位	监测因子	监测时间
河南恒科环境检测有限公司	GB36600-2018 表 1 中 45 项因子, GB15618-2018 表 1 中 8 项, pH、氰化物、石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、二噁英	2022 年 6 月 3 日
河南省化工研究所环境检测技术有限公司	二噁英	2023 年 1 月 10 日

4.4.4.2 监测方法及监测频率

监测按照 HJ/T166、HJ25.1、HJ25.2 执行, 每个样监测 1 次, 每个点位报一组有效数据。

表 4.4-26 土壤监测分析方法一览表

监测因子	监测分析方法	仪器型号及编号	检出限
pH	土壤检测第 2 部分: 土壤 pH 的测定 NY/T 1121.2-2006	PHS-3E 台式 pH 计 HNHK-YQ-081	/
砷	土壤和沉积物汞、砷、硒、铋、锑的测定微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	AFS-8220 型原子荧光光度计 HNHK-YQ-214	0.01 mg/kg
汞		PF31 型原子荧光光度计 HNHK-YQ-021	0.002 mg/kg
镉	土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计 HNHK-YQ-218	0.01 mg/kg
六价铬	土壤和沉积物六价铬的测定碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计 HNHK-YQ-010	0.5 mg/kg
铜	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计 HNHK-YQ-010	1 mg/kg
铅			10 mg/kg
镍		TAS-990AFG 原子吸收分光光度计 HNHK-YQ-218	3 mg/kg
铬			4mg/kg
锌			1 mg/kg
四氯化碳	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相: GC-2030 质谱: GCMS-QP2020 NX 气质联用仪 HNHK-YQ-102	1.3×10 ⁻³ mg/kg
氯仿			1.1×10 ⁻³ mg/kg
氯甲烷			1.0×10 ⁻³ mg/kg
1,1-二氯乙烷			1.2×10 ⁻³ mg/kg
1,2-二氯乙烷			1.3×10 ⁻³ mg/kg
1,1-二氯乙烯			1.0×10 ⁻³ mg/kg
顺式-1,2-二氯乙烯			1.3×10 ⁻³ mg/kg
反式-1,2-二氯乙烯			1.4×10 ⁻³ mg/kg
二氯甲烷			1.5×10 ⁻³ mg/kg
1,2-二氯丙烷			1.1×10 ⁻³ mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷			1.2×10 ⁻³ mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷			1.2×10 ⁻³ mg/kg

四氯乙烯	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：GC-2030 质谱： GCMS-QP2020 NX 气质 联用仪 HNHNK-YQ-102	1.4×10 ⁻³ mg/kg
1,1,1-三氯乙烷			1.3×10 ⁻³ mg/kg
1,1,2-三氯乙烷			1.2×10 ⁻³ mg/kg
三氯乙烯			1.2×10 ⁻³ mg/kg
1,2,3-三氯丙烷			1.2×10 ⁻³ mg/kg
氯乙烯			1.0×10 ⁻³ mg/kg
苯			1.9×10 ⁻³ mg/kg
氯苯			1.2×10 ⁻³ mg/kg
1,2-二氯苯			1.5×10 ⁻³ mg/kg
1,4-二氯苯			1.5×10 ⁻³ mg/kg
乙苯			1.2×10 ⁻³ mg/kg
苯乙烯			1.1×10 ⁻³ mg/kg
甲苯			1.3×10 ⁻³ mg/kg
间，对-二甲苯			1.2×10 ⁻³ mg/kg
邻二甲苯			1.2×10 ⁻³ mg/kg
硝基苯	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相：GC-2030 质谱： GCMS-QP2020 NX 气质 联用仪 HNHNK-YQ-102	0.09 mg/kg
苯胺			0.1 mg/kg
2-氯酚			0.06 mg/kg
苯并(a)蒽			0.1 mg/kg
苯并(a)芘			0.1 mg/kg
苯并(b)荧蒽			0.2 mg/kg
苯并(k)荧蒽			0.1 mg/kg
蒽			0.1 mg/kg
二苯并(ah)蒽			0.1 mg/kg
茚并(1,2,3-cd)芘			0.1 mg/kg
萘			0.09 mg/kg
石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)	土壤和沉积物石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	气相色谱仪 GC-2010Pro HNHNK-YQ-143	6mg/kg
氰化物	土壤氰化物和总氰化物的测定分光光度法 HJ 745-2015	T6 新世纪紫外可见分光光度计 HNHNK-YQ-152	0.04mg/kg
二噁英	土壤《土壤和沉积物 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨 质谱法》(HJ 77.4-2008)	ME104E/02 梅特勒电子 天平、Thermo DFS 磁式 质谱仪	/
pH 值	土壤检测第 2 部分：土壤 pH 的测定 NY/T 1121.2-2006	多参数分析仪	/
氧化还原电位	土壤 氧化还原电位的测定 电位法 HJ 746-2015	氧化还原电位仪	/
阳离子交换量	土壤 阳离子交换量的测定 三氯化 六氨合钴浸提-分光光度法 HJ 889-2017	/	/
饱和导水率*	森林土壤渗滤率的测定 LY/T 1218-1999	环刀	/
土壤容重	土壤检测第 4 部分：土壤容重的测定 NY/T 1121.4-2006	/	/
孔隙度	森林土壤水分-物理性质的测定 环 刀法 LY/T 1215-1999	环刀	/

4.4.4.3 评价标准

本项目土壤现状评价标准为土壤环境质量标准要求，项目土壤环境质量标准见表 4.4-27。

表 4.4-27 土壤现状质量评价标准一览表（1）

序号	评价因子	标准限值		序号	评价因子	标准限值	
		第一类 用地	第二类 用地			第一类 用地	第二类 用地
1	pH值(无量纲)	/	/	26	氯乙烯	0.12	0.43
2	砷	20	60	27	苯	1	4
3	镉	20	65	28	氯苯	68	270
4	铬（六价）	3.0	5.7	29	1,2-二氯苯	560	560
5	铜	2000	18000	30	1,4-二氯苯	5.6	20
6	铅	400	800	31	乙苯	7.2	28
7	汞	8	38	32	苯乙烯	1290	1290
8	镍	150	900	33	甲苯	1200	1200
9	四氯化碳	0.9	2.8	34	间+对二甲苯	163	570
10	氯仿	0.3	0.9	35	邻二甲苯	222	640
11	氯甲烷	12	37	36	硝基苯	34	76
12	1,1-二氯乙烷	3	9	37	苯胺	92	260
13	1,2-二氯乙烷	0.52	5	38	2-氯酚	250	2256
14	1,1-二氯乙烯	12	66	39	苯并[a]蒽	5.5	15
15	顺-1,2-二氯乙烯	66	596	40	苯并[a]芘	0.55	1.5
16	反-1,2-二氯乙烯	10	54	41	苯并[b]荧蒽	5.5	15
17	二氯甲烷	94	616	42	苯并[k]荧蒽	55	151
18	1,2-二氯丙烷	1	5	43	蒽	490	1293
19	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	44	二苯并[a,h]蒽	0.55	1.5
20	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	45	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15
21	四氯乙烯	11	53	46	萘	25	70
22	1,1,1-三氯乙烷	701	840	47	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	826	4500
23	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	48	氰化物	22	135
24	三氯乙烯	0.7	2.8	49	二噁英 （总毒性当量）	1×10 ⁻⁵	4×10 ⁻⁵
25	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5				

表 4.4-27 土壤现状质量评价标准一览表 (2) 单位: mg/kg

序号	监测因子	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB15618-2018)			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	40	40	30	25
4	铅	70	90	120	170
5	铬	150	150	200	250
6	铜	50	50	100	100
7	镍	60	70	100	190
8	锌	200	200	250	300

4.4.4.4 本次工程土壤环境质量评价结果分析

土壤质量现状监测统计结果见表 4.4-28。

表 4.4-28 土壤现状监测结果 (1) 单位: mg/kg

因子 \ 点位	拟建生产车间			厂区南侧	标准	达标分析
	0-50 cm	50-150 cm	150-300 cm	0-20 cm		
pH	7.47	7.82	7.79	8.21	/	达标
砷	9.61	10.6	9.76	7.06	60	达标
镉	0.09	0.12	0.10	0.08	65	达标
六价铬	1.8	2.4	2.2	1.0	5.7	达标
铜	45	40	41	37	18000	达标
铅	34	29	37	25	800	达标
汞	0.355	0.307	0.331	0.156	38	达标
镍	63	61	66	57	900	达标
四氯化碳	0.0059	0.0059	ND	ND	2.8	达标
氯仿	ND	ND	ND	ND	0.9	达标
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	37	达标
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	9	达标
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	5	达标
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	66	达标
顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	596	达标
反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	54	达标

二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	616	达标
1,2-二氯丙烯	ND	ND	ND	ND	5	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	10	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	6.8	达标
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	53	达标
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	840	达标
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	2.8	达标
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	2.8	达标
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	0.5	达标
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	0.43	达标
苯	ND	ND	ND	ND	4	达标
氯苯	ND	ND	ND	ND	270	达标
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	560	达标
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	20	达标
乙苯	ND	ND	ND	ND	28	达标
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	1290	达标
甲苯	ND	ND	ND	ND	1200	达标
间/对二甲苯	ND	ND	ND	ND	570	达标
邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	640	达标
硝基苯	ND	ND	ND	ND	76	达标
苯胺	ND	ND	ND	ND	260	达标
2-氯酚	ND	ND	ND	ND	2256	达标
苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	15	达标
苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	1.5	达标
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	15	达标
苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	151	达标
蒽	ND	ND	ND	ND	1293	达标
二苯并[a, h]蒽	ND	ND	ND	ND	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	15	达标
蔡	ND	ND	ND	ND	70	达标
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	8	ND	10	ND	4500	达标
氰化物	ND	ND	ND	ND	135	达标
二噁英 (ng-TEQ/kg)	0.41	0.67	0.47	0.16	40	达标

表 4.4-28

土壤现状监测结果 (2)

单位: mg/kg

项目 点位	储罐区			污水处理站			绿化带	标准	达标分析
	0-50 cm	50-150 cm	150-300 cm	0-50 cm	50-150 cm	150-300 cm	0-20 cm		
pH 值	8.35	8.59	8.26	7.34	6.88	7.38	7.84	/	达标
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	8	12	12	11	15	17	ND	4500	达标
氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	135	达标
二噁英 (ng-TEQ/kg)	0.36	1.2	0.21	0.59	0.27	0.29	0.13	40	达标

表 4.4-28

土壤现状监测结果 (3)

单位: mg/kg

项目 点位	厂址西侧(0-20cm)	标准	达标分析
pH 值	8.41	pH>7.5	达标
砷	7.51	25	达标
镉	0.04	0.6	达标
铬	43	250	达标
铜	32	100	达标
铅	22	170	达标
汞	0.170	3.4	达标
镍	52	190	达标
锌	75	300	达标
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	ND	4500	达标
氰化物	ND	135	达标
二噁英 (ng-TEQ/kg)	0.69	40	达标

由上表可看出，项目厂址占地范围内各监测点位监测因子均能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）第二类用地筛选值标准要求；厂外农用地各监测点位监测因子均能够满足《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 农用地土壤污染风险筛选值标准要求，项目所在区域土壤环境质量较好。

4.4.5 声环境质量现状监测

4.4.5.1 监测布点、频率及监测方法

评价在本次工程厂址四周设置噪声监测点位，委托河南恒科环境检测有限公司于 2022 年 5 月 13 日~14 日监测。具体监测情况见表 4.4-29。

表 4.4-29 声环境现状监测情况

监测点位置	监测因子	监测方法	监测时间频率
厂址四周	等效连续 A 声级	工业企业厂界噪声测量方法	2022 年 5 月 13 日~14 日连续监测 2 天，每天昼夜各一次

4.4.5.2 评价标准及评价方法

评价标准执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类，详见表 4.4-30。

表 4.4-30 声环境现状监测评价标准

位 置	标准值 [dB (A)]	标 准 来 源
四周厂界	昼 65、夜 55	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类

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

4.4.5.3 监测结果统计

声环境现状监测统计结果见表 4.4-31。

表 4.4-31 声环境现状监测结果统计及分析 单位：dB(A)

监测点位	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)	达标分析	标准
东厂界	53-54	45	达标	昼间 65
北厂界	54-55	44-45	达标	夜间 55

监测点位	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)	达标分析	标准
南厂界	53-55	43-45	达标	
西厂界	55	43-44	达标	

4.4.5.4 评价结果

从监测数据可以看出：厂界四周的昼间和夜间现状监测值均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准要求，说明当地声环境质量良好。

4.4.6 环境质量现状小结

由本次环评环境质量现状调查与监测可知：

（1）环境空气：根据生态环境部环境工程评估中心国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室发布的 2021 年~2022 年常规监测数据，新乡市 2021 年~2022 年环境空气中 PM₁₀、PM_{2.5} 和 O₃ 均出现不同程度的超标情况，因此判定本项目所在区域为不达标区，不达标因子为 PM₁₀、PM_{2.5} 和 O₃。

项目所在区域 2021 年~2022 年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 PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 均出现不同程度和频次的超标情况，但 2022 年新乡市环境空气 4 项基本污染物较 2021 年均同比下降，实现了 PM₁₀、SO₂、CO、NO₂ 年综合指数同比下降，新乡市环境空气质量持续改善。

特征因子各监测点 TVOC、氨、硫化氢、氯化氢、丙酮、甲醇、硫酸均能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值要求；非甲烷总烃能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）详解要求；二噁英浓度能够满足日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准计算标准要求。

（2）地表水：本次评价在新乡县综合污水处理厂排水入东孟姜女河口上下游布设 3 个监测断面开展现状监测，连续监测 3 天，监测因子有 pH、悬浮物、COD、BOD₅、氨氮、总氮、总磷、石油类、氰化物、全盐量，共 10 项。监测及调查结果表明 2023 年 3 月 1 日至 3 日，各监测断面各因子均能够满足《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新乡县出境断面、南环桥市控断面 2022 年的在线监测数据，分析认为上述两个断面 COD、氨氮及总磷的年平均浓度满足地表水Ⅳ类标准，部分月份 COD、氨氮及总磷有超标情况。建议按照《新乡市 2023 年碧水保卫战实施方案》要求，实施东孟姜女河“一河一策”整治方案及湿地工程，东孟姜女河的水环境质量将逐步改善。

（3）地下水：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、3 个中深层地下水水质 32 项因子均能够满足标准要求。项目所在区域地下水环境质量较好。

本次评价在项目厂址区域共设置 4 个包气带监测点位，选取 pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、铁、锰、耗氧量、氨氮、氰化物、苯、甲苯、间，对二甲苯、邻二甲苯等作为监测因子。与背景对照值相比，各监测因子无明显差异。

（4）土壤：项目厂址占地范围内各监测点位监测因子均能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）第二类用地筛选值标准要求；厂外农用地各监测点位监测因子均能够满足《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 农用地土壤污染风险筛选值标准要求，项目所在区域土壤环境质量较好。

（5）噪声：厂界四周的昼、夜间现状监测值均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，区域声环境质量良好。

第五章 环境影响预测与评价

5.1 环境空气质量影响预测与评价

本项目位于新乡经济技术开发区北区心连心化工产业园，根据 HJ2.2-2018 有关要求，本次采用的气象观测资料来源于新乡气象观测站（53986）气象数据统计分析。新乡气象观测站地理坐标为 E114.01°，N35.224°，海拔高度 73.2m。该气象观测站位于本项目的西南约 14.5km，是距项目最近的国家气象站，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。

5.1.1 气候特征

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2008），本评价采用新乡气象站的 2022 年地面气象连续 24 小时观测资料进行预测分析，区域选取 2003-2022 年气象数据统计分析见下表。

表 5.1-1 近 20 年主要气象数据统计表

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		19.09	2021-3-06	14.8、NE
多年平均风速（m/s）		1.79	/	/
多年主导风向、风向频率(%)		NW、8.4	/	/
多年静风频率(风速<0.2m/s)(%)		8.35	/	/

5.1.1.1 多年地面气象要素

(1) 风观测数据统计

根据气象观测站近 20 年地面观测资料统计。近 20 年平均风速变化见表 5.1-2，年风向频率见表 5.1-3，月风向频率见表 5.1-4。

表 5.1-2 近 20 年平均风速月变化

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

月平均风速 3 月份相对较大为 2.57m/s，9 月份相对较小为 1.69m/s。

表 5.1-3 近 20 年年风向频率(%)

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WS W	W	WN W	NW	NN W	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

年风向频率以 ENE 为主风向，占到全年的 16.6%左右。

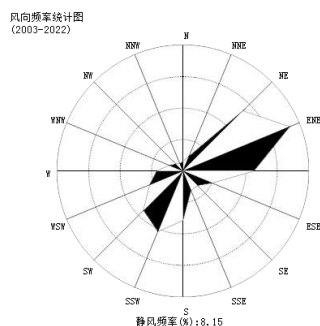


图 5.1-1 近 20 年风向频率统计图

表 5.1-4 近 20 年月风向频率(%)

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WS W	W	WN W	NW	NN W	C
1 月	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 月	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 月	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 月	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 月	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 月	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 月	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 月	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 月	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 月	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 月	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 月	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

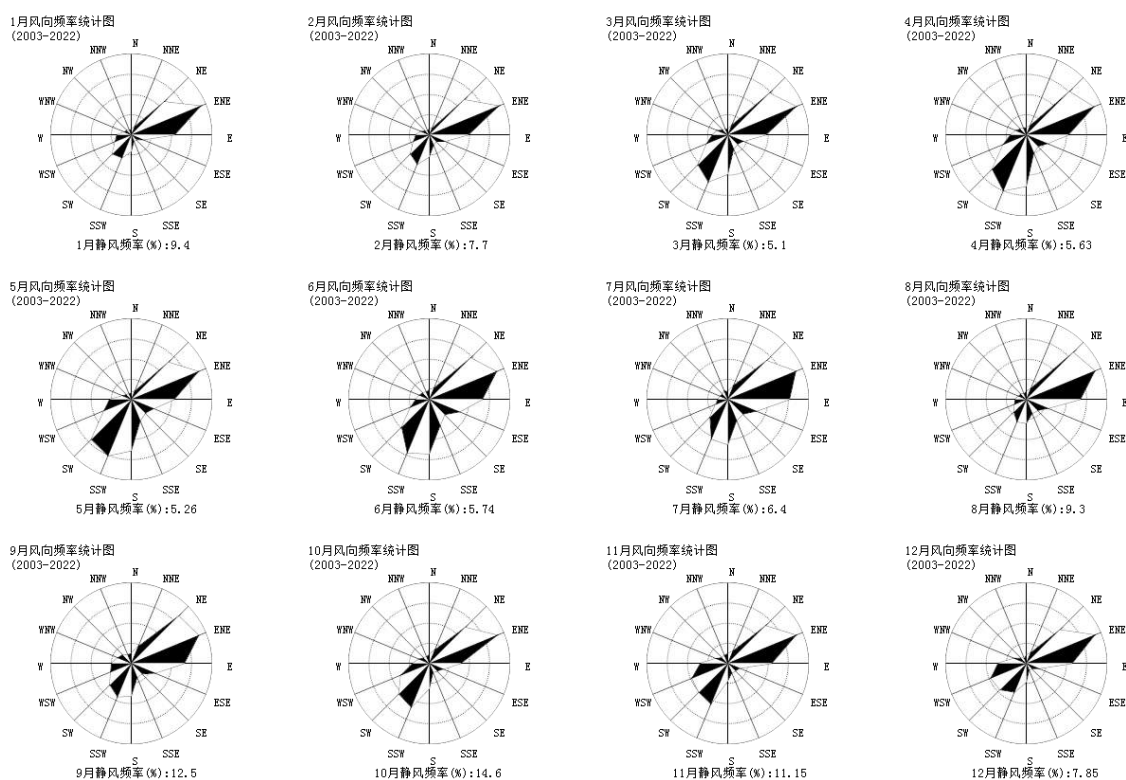


图 5.1-2 近 20 年月风向频率玫瑰图

(2) 温度观测数据统计

根据近 20 年资料分析, 2021 年平均风速最大 (2.46 米/秒), 2012 年平均风速最小(1.8 米/秒)。

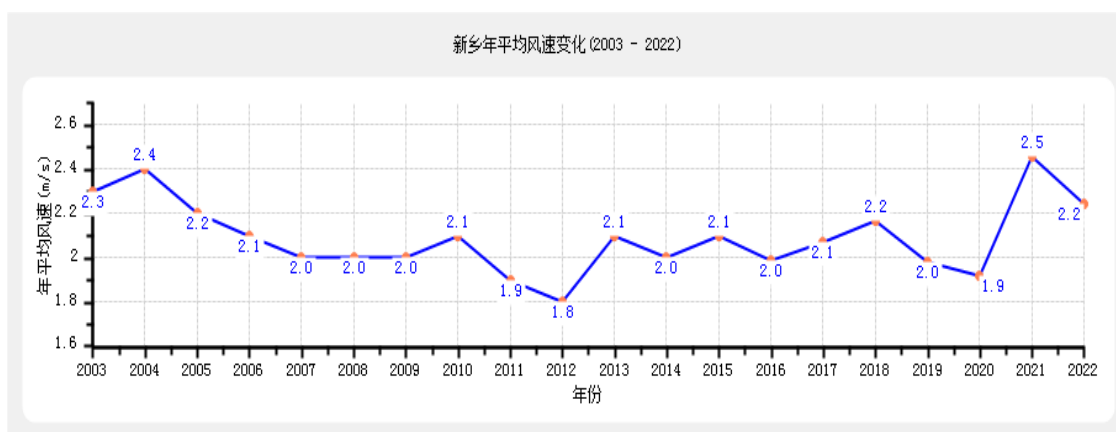


图 5.1-3 近 20 年年平均风速 (m/s)

根据近 20 年资料分析，7 月气温最高（27.76℃），1 月气温最低（0.36℃）。

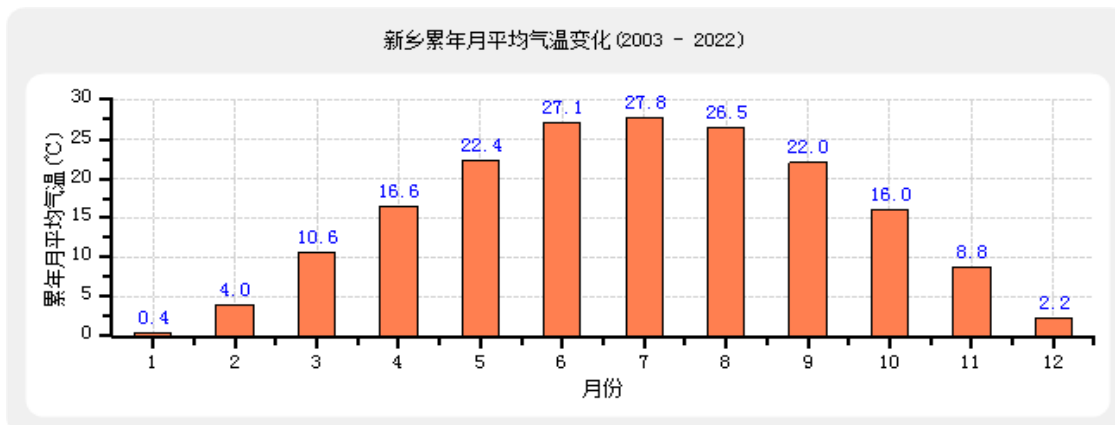


图 5.1-4 近 20 年月平均气温 (°C)

根据近 20 年资料分析，2019 年年平均气温最高（16.18℃），2003 年年平均气温最低（14.2℃），无明显周期。

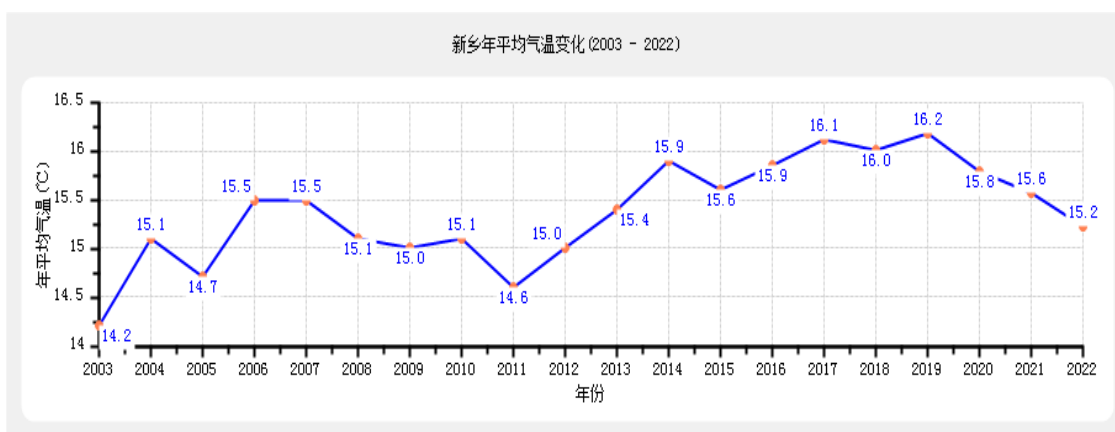


图 5.1-5 近 20 年年平均气温 (°C)

(3) 降水观测分析

根据近 20 年资料分析，7 月降水量最大（187.42 毫米），12 月降水量最小（4.01 毫米）。

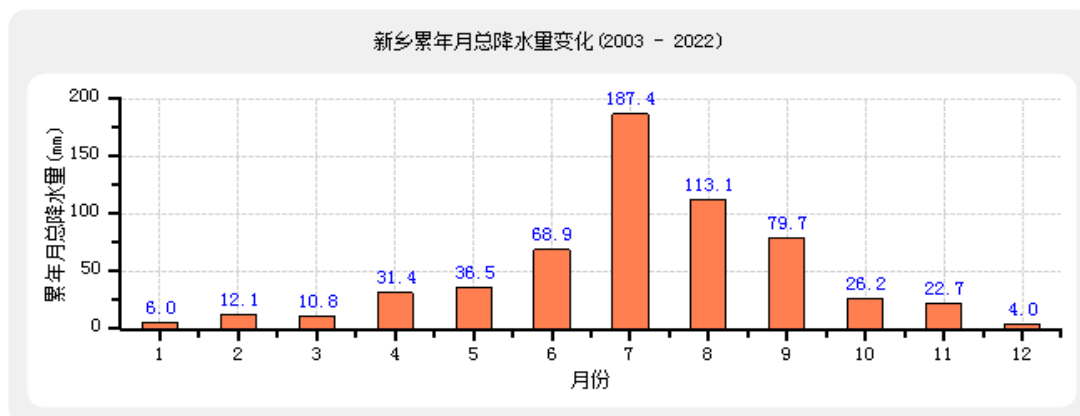


图 5.1-6 近 20 年月平均降水量 (mm)

近 20 年降水量无明显变化趋势，2021 年年总降水量最大 (1217 毫米)，2012 年年总降水量最小 (361.3 毫米)，无明显周期。

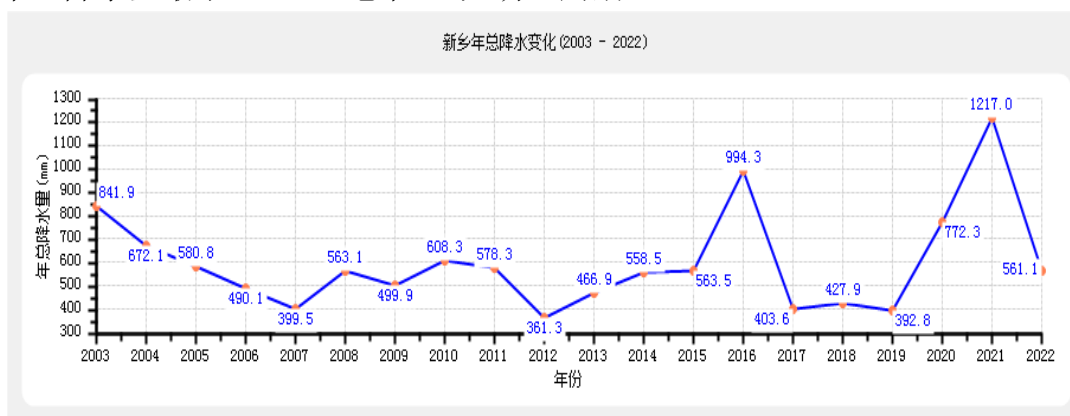


图 5.1-7 近 20 年年总降水量 (mm)

(4) 日照观测分析

根据近 20 年资料分析，5 月日照最长 (233.24 小时)，1 月日照最短 (100.13 小时)。

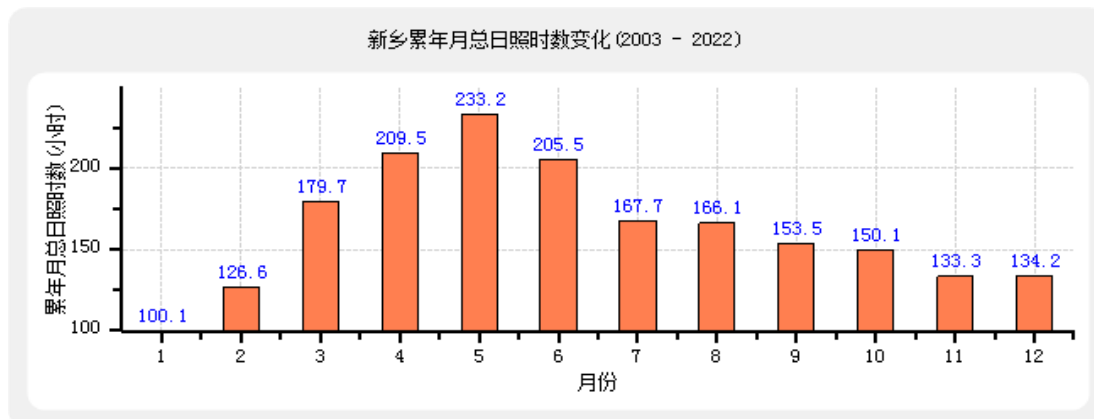


图 5.1-8 近 20 年日照时数 (小时)

近 20 年年日照时数无明显变化趋势，2018 年年日照时数最长（2282.2 小时），2003 年年日照时数最短（1755.4 小时），无明显周期。

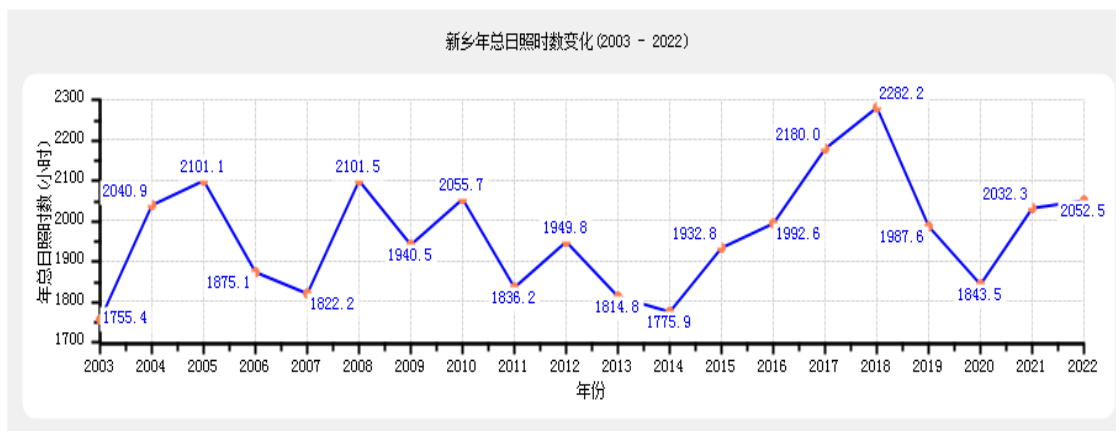


图 5.1-9 近 20 年年日照时数（小时）

（5）相对湿度观测分析

根据近 20 年资料分析，8 月平均相对湿度最大（76.65%），3 月平均相对湿度最小（53.08%）。

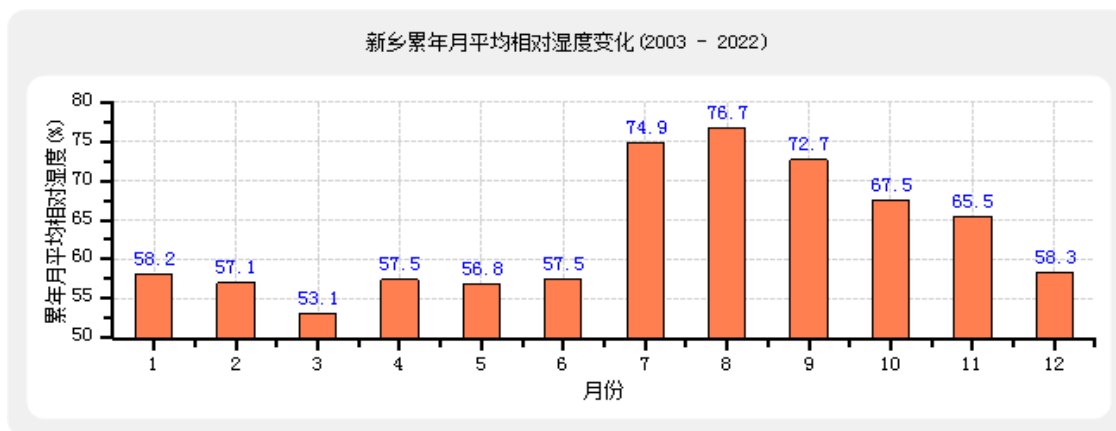


图 5.1-10 近 20 年月均相对湿度（%）

近 20 年年平均相对湿度无明显变化趋势，2003 年年平均相对湿度最大（72%），2019 年年平均相对湿度最小（57.73%），无明显周期。

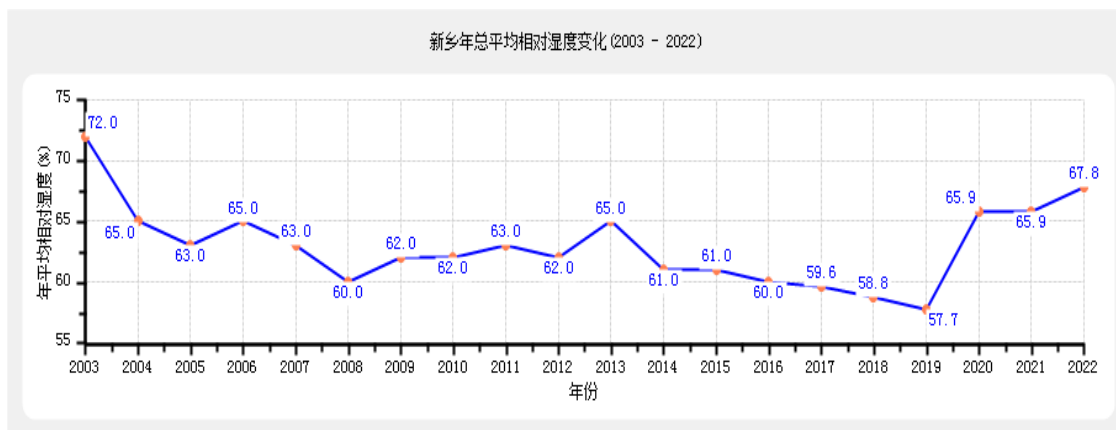


图 5.1-11 近 20 年年均相对湿度 (%)

5.1.1.2 近年地面气象要素

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 5.1-5。

表 5.1-5 地面气象站点信息

站点名称	距离	站点编号	站点类型	经度	纬度	海拔高度
新乡	14.5km	53986	基本站	114.01°	35.224°	73.2m

本次预测评价基准年为 2022 年。气象数据时限为 2022 年 1 月 1 日 0 时~2021 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 5.1-6 和图 5.1-12。

表 5.1-6 平均气温月变化 (°C)

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

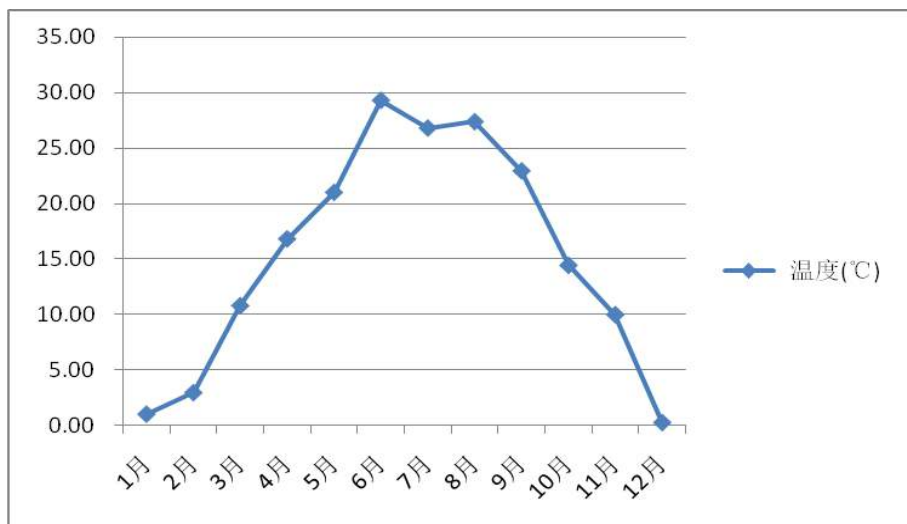


图 5.1-12 平均气温月变化 (°C)

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，1 月份气温最低，为 1.09℃；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 5.1-7 和图 5.1-13。

表 5.1-7 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

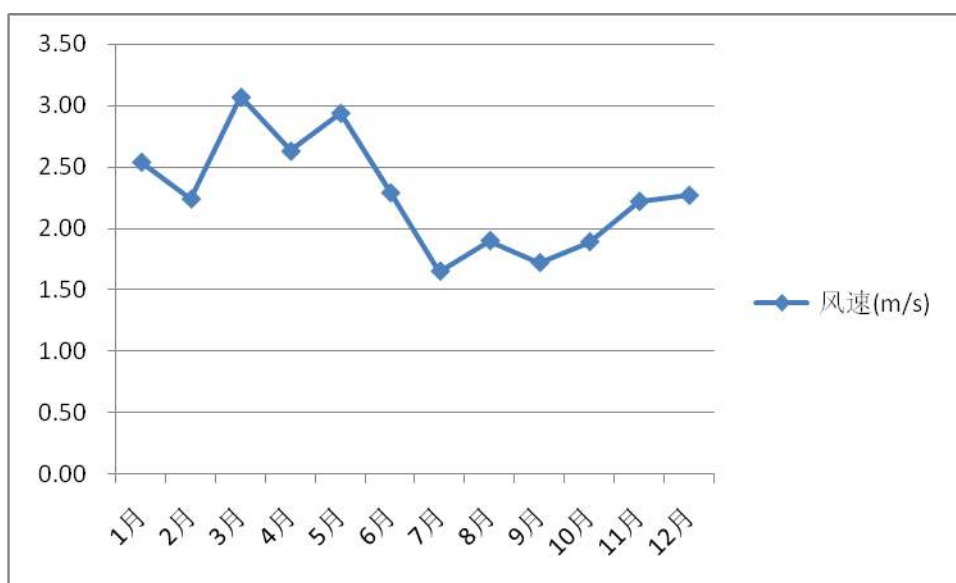


图 5.1-13 平均风速月变化 (°C)

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 年各月及各季度风向出现频率结果见表 5.1-8，全年及各季度的风频玫瑰图见图 5.1-14。

表 5.1-8 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
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

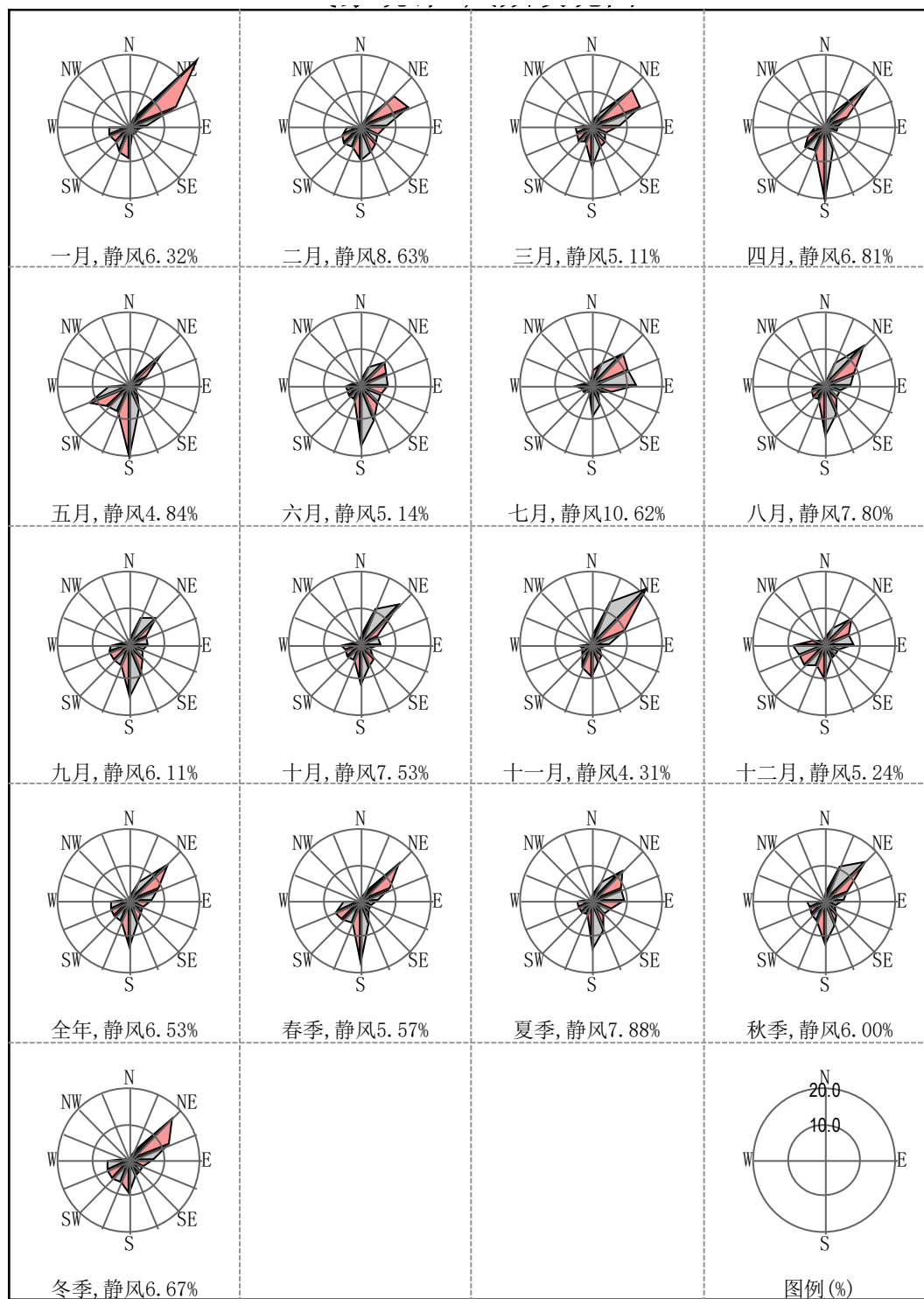


图 5.1-14 全年及各季度的风频玫瑰图

5.1.1.3 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, 评价时段为 2022 年 1 月至 2022 年 12 月, 探空数据主要包括: 时间、

层数、气压、离地高度、干球温度等。

5.1.2 环境空气质量影响预测参数

5.1.2.1 评价因子

根据本项目大气污染物的产排特征，按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，同时根据工程排污特点，选取 SO₂、NO₂、PM₁₀、HCl、甲醇、丙酮、非甲烷总烃、NH₃、H₂S、TVOC 等作为预测因子。根据工程初步分析，本项目 SO₂、NO₂ 年排放量 SO₂+NO₂≤500t/a，因此本项目评价因子不涉及二次 PM_{2.5}。

5.1.2.2 评价标准

本次评价执行标准详见表 5.1-9。

表 5.1-9 项目大气预测评价标准

名称	标准限值		标准来源
SO ₂	1h平均浓度	500μg/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
	日均浓度	150μg/m ³	
	年均浓度	60μg/m ³	
	厂界浓度	0.4mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
NO ₂	1h平均浓度	200μg/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
	日均浓度	80μg/m ³	
	年均浓度	40μg/m ³	
	厂界浓度	0.12mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
PM ₁₀	日均浓度	150μg/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
	年均浓度	70μg/m ³	
	厂界浓度	500μg/m ³	《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》
HCl	小时浓度	50μg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018） 附录D
	日均浓度	15μg/m ³	
	厂界浓度	0.2mg/m ³	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）
甲醇	小时浓度	3000μg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018） 附录D
	日均浓度	1000μg/m ³	
	厂界浓度	1.0mg/m ³	《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162号）
丙酮	1h 平均浓度	800μg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018） 附录D

	厂界浓度	1.0mg/m ³	《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162号）
非甲烷总烃	1h平均浓度	2.0mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）详解
	厂界浓度	2.0mg/m ³	《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162号）
NH ₃	1h平均浓度	200μg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D
	厂界浓度	1.5mg/m ³	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
H ₂ S	小时浓度	10μg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D
	厂界浓度	0.06mg/m ³	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）
TVOC	8h平均浓度	600μg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D
	折算1h浓度	1200μg/m ³	
	厂界浓度	2.0mg/m ³	参照执行非甲烷总烃周界外浓度标准限制

5.1.2.3 污染源调查参数

(1) 本工程新增污染源强

根据工程分析，本工程污染源强各污染因子排放参数见表 5.1-10。

表 5.1-10 本次项目大气污染物排放参数

名称	坐标 (X,Y,Z)	排气筒参数				排放 时间/h	排放 工况	污染物	排放速率 (kg/h)
		高度 m	内径 m	温度 ℃	气量 m ³ /h				
DA001	50,-30,73	30	1.2	50	10000	7200	连续	SO ₂	0.038
								NO _x	0.253
								甲醇	0.0006
								丙酮	0.0034
								NH ₃	0.0009
								H ₂ S	0.0004
								非甲烷总烃	0.0441
								TVOC	0.0441
DA006	151,-162,74	20	0.35	25	5000	7200	连续	HCl	0.046
								甲醇	0.028
								非甲烷总烃	0.073
								TVOC	0.073
DA007	222,-153,74	20	0.5	25	12000	7200	连续	HCl	0.084
								甲醇	0.168
								丙酮	0.0005

								NH ₃	0.020
								非甲烷总烃	0.173
								TVOC	0.173
DA008	188,-183,74	20	0.2	25	2000	7200	连续	PM ₁₀	0.019
E 甲类车间	209,-185,74	30×15×18				7200	连续	非甲烷总烃	0.028
								TVOC	0.028
甲类车间	137,-157,74	50×50×18				7200	连续	PM ₁₀	0.042
								非甲烷总烃	0.023
								TVOC	0.023
储罐区	172,-23,74	45×18×5				7200	连续	非甲烷总烃	0.057
								TVOC	0.057
污水站	116,-26,74	45×20×7				7200	连续	NH ₃	0.005
								H ₂ S	0.002
								非甲烷总烃	0.0006
								TVOC	0.0006
本项目完成后依托的现有工程排气筒									
DA001	50,-30,73	30	1.2	50	32800	7200	连续	SO ₂	0.114
								NO _x	0.507
								甲醇	0.246
								丙酮	0.0034
								NH ₃	0.040
								H ₂ S	0.0004
								非甲烷总烃	0.431
								TVOC	0.431

(2) 区域内拟/在建项目污染源强

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、拟建项目污染物排放清单详见表 5.1-11。污染物排放源强详见表 5.1-12。

表 5.1-11 大气评价范围内拟建、在建项目污染排放源清单

序号	项目名称
1	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
2	河南心兴化学材料有限公司甲醇产业链延伸项目及在建项目

表 5.1-12 区域拟/在建项目污染物排放参数

名称	坐标 (X,Y,Z)	排气筒参数				污染物	排放速率（kg/h）
		高度 m	内径 m	温度 ℃	气量 m³/h		
瑞诚科技							
P1	50,-30,73	30	1.2	50	5000	NO _x	0.85
						甲醇	0.167
						非甲烷总烃	0.376
						TVOC	0.376
P2	205,-232,74	20	0.4	25	7000	HCl	0.162
						甲醇	0.015
						非甲烷总烃	0.138
						TVOC	0.138
P3	241,-275,74	20	0.4	25	5000	PM ₁₀	0.0385
P4	105,-46,74	15	0.3	25	4000	NH ₃	0.019
						H ₂ S	0.0095
						非甲烷总烃	0.006
						TVOC	0.006
车间	205,-246,74	43×47×18				非甲烷总烃	0.33
						TVOC	0.33
罐区	172,-23,74	45×18×5				非甲烷总烃	0.045
						TVOC	0.045
污水站	116,-26,74	45×20×8				NH ₃	0.01
						H ₂ S	0.005
						非甲烷总烃	0.003
						TVOC	0.003
心兴化学							
DA025	638,734,73	18	0.45	80	4000	甲醇	0.000917
						NH ₃	0.002
						非甲烷总烃	0.009
						TVOC	0.009
P2	356,697,71	40	0.6	110	13000	NO _x	0.195
						甲醇	0.1074

						NH ₃	0.00417
						非甲烷总烃	0.195
						TVOC	0.195
生产区	334,682,70	80×40×8				非甲烷总烃	0.2019
						TVOC	0.2019
罐区装载	304,720,71	100×100×2				非甲烷总烃	0.0694
						TVOC	0.0694
氨基树脂	356,579,72	90×63×20 (-10°)				HCl	0.0022
						甲醇	0.149
						非甲烷总烃	0.297
						TVOC	0.297
甲酰胺装置	401,423,73	85×30×18.3 (-10°)				甲醇	0.0518
						NH ₃	0.008
						非甲烷总烃	0.111
						TVOC	0.111
甲酰胺罐区	423,349,72	40×18×10 (-10°)				非甲烷总烃	0.00097
						TVOC	0.00097

(3) 区域项目削减污染源强

本次项目属于扩建项目，厂区内变更内容作为本次区域削减源强。削减污染物排放参数见表 5.1-13。

表 5.1-13 区域削减项目污染物排放参数

名称	坐标 (X,Y,Z)	排气筒参数				污染物	排放速率 (kg/h)
		高度 m	内径 m	温度 ℃	气量 m ³ /h		
P1	50,-30,73	30	1.2	50	2000	甲醇	0.098
						NH ₃	0.154
						非甲烷总烃	0.306
						TVOC	0.306
P5	172,-94,74	20	0.5	25	400	PM ₁₀	0.006
P6	212,-81,75	20	0.5	25	400	PM ₁₀	0.002

(4) 非正常工况

本次评价考虑 3 种非正常工况：①不含氯有机废气处理设施完全失效，即 RTO+

两级碱喷淋处理效率为 0 时，不含氯有机废气经应急旁路设置的活性炭吸附处理后排放，应急旁路活性炭吸附处理效率以 70%计；②酸甲醇、酸乙醇工艺废气处理装置活性炭吸附装置饱和，造成酸乙醇、酸甲醇工艺废气处理效率下降；③含氨及含氯有机废气处理措施“低温冷凝+两级水洗+活性炭吸附”中活性炭吸附饱和，导致活性炭吸附效率降低。项目非正常排放情况见表 5.1-14。

表 5.1-14 项目非正常排放参数

排放源	排放原因	污染物	排放速率 (kg/h)	单次持续 时间(min)	排放工况
DA001	不含氯有机废气处理设施失效， 旁路排放处理效率降低 (30m/1.2m/25°C/10000m ³ /h)	甲醇	0.002	10	2 次/a
		丙酮	0.154		
		NH ₃	0.03		
		H ₂ S	0.015		
		非甲烷总烃	1.954		
		TVOC	1.954		
DA006	活性炭吸附饱和，处理效率降低 (20m/0.35m/25°C/5000m ³ /h)	HCl	0.046	10	1 次/a
		甲醇	0.142		
		非甲烷总烃	0.363		
		TVOC	0.363		
DA007	活性炭吸附饱和，处理效率降低 (20m/0.5m/25°C/12000m ³ /h)	HCl	0.084	10	1 次/a
		甲醇	0.839		
		丙酮	0.002		
		NH ₃	0.02		
		非甲烷总烃	0.864		
		TVOC	0.864		

(5) 移动污染源

本项目主要原料外购，拟采用汽车运输。在汽车运输过程中会新增少量的交通运输移动源，主要污染物为汽车尾气，汽车尾气污染因子主要为 CO、HC、NO_x、PM 等，其产生量较小，且易被空气稀释扩散，对周围环境空气质量影响较小。

表 5.1-15 车辆单车排放因子推荐值 单位: (g/km·辆)

平均车速 (km/h)		30	40	50	60	70	80	90	100
小型车	CO	54.64	41.30	31.34	23.68	17.90	14.76	10.24	7.72
	THC	10.41	9.09	8.14	6.70	6.06	5.30	4.66	4.02
	NO ₂	0.05	0.92	1.56	2.09	2.60	3.26	3.39	3.51
中型车	CO	40.45	34.48	30.18	26.19	24.76	25.47	28.55	34.78
	THC	21.19	17.21	15.21	12.42	1.02	10.10	9.42	9.10
	NO ₂	2.07	4.03	4.75	5.54	6.34	7.30	7.74	8.18
大型车	CO	6.91	5.84	5.25	4.48	4.10	4.01	4.23	4.77
	THC	2.80	2.33	2.08	1.79	1.58	1.45	1.38	1.35
	NO ₂	6.64	8.53	9.19	9.22	9.77	12.94	13.76	16.17

项目营运后新增物流车辆约为 1 车次/日, 均为中型货运车辆, 每辆车的载重量在 10 吨左右。企业应使用符合国家油品标准要求的汽车进行运输, 加强汽车尾气检测, 优化运输道路, 以减少汽车尾气的排放, 并严格管控厂区、内运输车辆的速度以及斗箱的封闭情况。将工程可能造成的移动污染源污染影响降到最低。

项目的交通运输移动源产生量很小, 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。

5.1.2.4 评价等级判定

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 5.1-16。

表 5.1-16 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/°C		41.5
最低环境温度/°C		-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, $\mu\text{g}/\text{m}^3$;

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

C_{0i} 一般选用《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 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 5.1-17。

表 5.1-17 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 5.1-18。

表 5.1-18 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	最大地面浓度出现的下风距离 (m)	最大地面浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大占标率 $P_{\max}\%$	$D_{10\%}$ (m)	评价等级
DA001	SO ₂	269	0.5066	0.10	未出现	三级
	NO _x		5.9855	2.99	未出现	二级
	PM ₁₀		0.3999	0.09	未出现	三级
	HCl		1.8130	3.63	未出现	二级
	甲醇		3.2794	0.11	未出现	三级
	丙酮		0.0453	0.01	未出现	三级
	NH ₃		0.9465	0.47	未出现	三级
	H ₂ S		0.0053	0.05	未出现	三级
	非甲烷总烃		6.9853	0.35	未出现	三级
	TVOC		6.9853	0.58	未出现	三级
DA006	HCl	176	2.4190	4.84	未出现	二级
	甲醇		1.4724	0.05	未出现	三级
	非甲烷总烃		3.8388	0.19	未出现	三级
	TVOC		3.8388	0.32	未出现	三级
DA007	HCl	149	4.8480	9.70	未出现	二级
	甲醇		9.6960	0.32	未出现	三级
	丙酮		0.0289	0.004	未出现	三级
	NH ₃		1.1543	0.58	未出现	三级
	非甲烷总烃		9.9846	0.50	未出现	三级
	TVOC		9.9846	0.83	未出现	三级
DA008	PM ₁₀	142	1.1987	0.27	未出现	三级
E 甲类车间	非甲烷总烃	127	11.1420	0.56	未出现	二级
	TVOC		11.1420	0.93	未出现	三级
甲类车间	PM ₁₀	176	12.5280	2.78	未出现	二级
	非甲烷总烃		6.8606	0.34	未出现	二级
	TVOC		6.8606	0.57	未出现	三级
储罐区	非甲烷总烃	43	203.3200	10.17	43	一级
	TVOC		203.3200	11.23	50	一级
污水站	NH ₃	94	5.0341	2.52	未出现	二级
	H ₂ S		2.6177	26.18	350	一级
	非甲烷总烃		0.6041	0.03	未出现	三级
	TVOC		0.6041	0.05	未出现	三级

根据上表中的计算结果可知，本工程排放污染物最大地面浓度占标率为 $P_{\max}=26.18\%>10\%$ ，最远影响距离 $D_{10\%}=350\text{m}<5\text{km}$ 。根据评价等级判断标准，确定该项目的评价等级为一级。

5.1.2.5 评价范围

根据技术导则的相关规定，本次评价等级为一级，最远影响距离 $D_{10\%}$ 为 325m，范围确定为项目厂址边界外 2.5km 的矩形区域。具体评价范围见图 5.1-15。

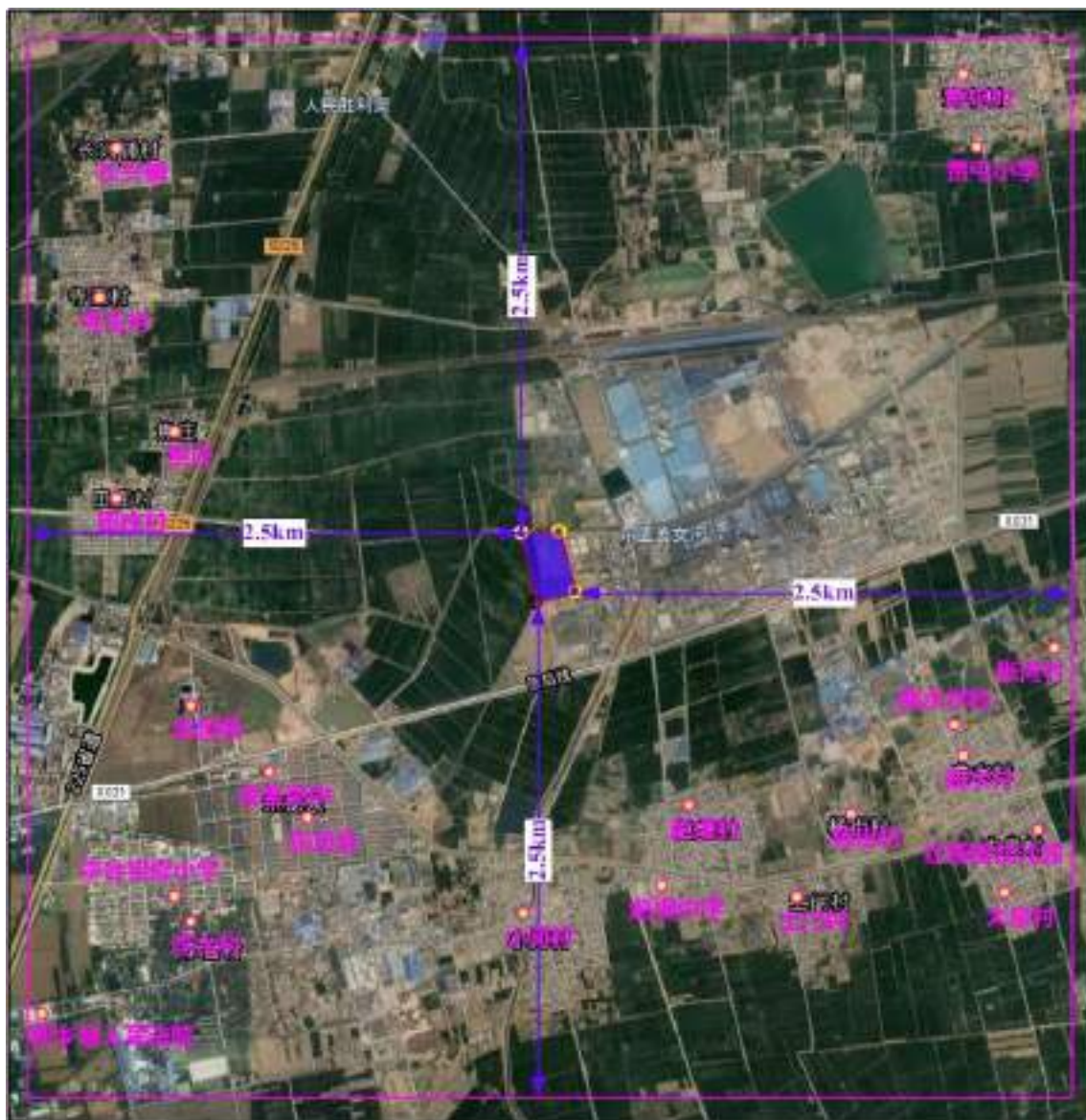


图 5.1-15 项目评价范围及敏感点分布示意图

5.1.2.6 环境保护目标

项目评价范围内环境空气保护目标位置分布情况见表 5.1-19。

表 5.1-19 项目评价范围内敏感点分布情况

序号	敏感点名称	方位	距离	人数	保护 类型	环境 功能区	坐标		
							X	Y	Z
1	贾屯村	NE	2940	1700	居民区	二类	2070	2107	70.11
2	贾屯小学	NE	2980	200	学校	二类	2307	1951	72.01
3	赵堤村	SE	1130	1400	居民区	二类	653	-1432	78.55
4	赵堤中学	SSE	1500	400	学校	二类	705	-1780	75.98
5	土门村	SE	1940	1300	居民区	二类	1269	-1803	78.82
6	杨街村	SE	1800	1000	居民区	二类	1662	-1268	77.99
7	曲水学校	ESE	2100	360	学校	二类	2196	-964	77.27
8	曲水村	ESE	1980	1200	居民区	二类	2003	-1142	76.98
9	红黄蓝幼儿园	ESE	2750	160	学校	二类	2611	-1476	73.41
10	大泉村	SE	2420	1100	居民区	二类	2337	-1461	78.99
11	张湾村	E	2600	1600	居民区	二类	2693	-564	78.38
12	小河村	S	1220	1600	居民区	二类	-82	-1684	79.85
13	东龙泉	SW	1430	2400	居民区	二类	-1024	-1068	73.65
14	龙泉高中	SW	1550	220	学校	二类	-1276	-1194	77.33
15	李台村	SW	2160	2200	居民区	二类	-1387	-1728	77.92
16	李台实验小学	SW	2500	200	学校	二类	-1751	-1832	76.03
17	新乡县法院	SW	3350	50	政府机关	二类	-2426	-2418	78.12
18	龙泉苑	WSW	1750	600	居民区	二类	-1588	-809	75.88
19	田庄村	W	1920	1050	居民区	二类	-1766	134	74.17
20	焦庄	WNW	1830	800	居民区	二类	-1669	408	75.71
21	寺王村	WNW	2310	1200	居民区	二类	-1973	860	76.92
22	长兴铺	NW	2690	1100	居民区	二类	-1795	1803	76.07

5.1.2.7 预测模型

本次预测使用北京尚云环境公司 EIAPROA2018（版本 2.7.528）进行模型计算，该商业软件内核为 AERMOD 模式，符合导则要求。

5.1.2.8 预测内容

本项目所在新乡属于不达标区，超标污染物因子为 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 O_3 。按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，不达标区的评价项目预测内容见表 5.1-20。

表 5.1-20 大气环境影响预测内容和评价要求

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
不达标区评价	新增污染源	正常排放	短期浓度长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源-“以新带老”污染源-区域削减污染源+其他在建、拟建的污染源	正常排放	短期浓度长期浓度	叠加达标规划目标浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况；评价年平均质量浓度变化率
	新增污染源	非正常排放	1h平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境防护距离	全厂污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

本次大气环境预测方案：

（1）建立坐标系，将评价区划分为矩形方格，以厂界左上角为（0，0）点，分别向厂区边界东、南、西和北外各延伸 2.5km，网格点步长为 100×100 ，对敏感点、网格点处的地面浓度进行预测和评价。

（2）本项目新增污染源正常排放下，对污染物贡献值短期占标率进行达标分析；给出网格浓度分布图；

（3）本项目完成后排放污染物叠加相关区域在建、拟建源以及监测背景值，同时减去区域削减源后的达标分析；

（4）对评价年均浓度变化率 K 值计算分析；

（5）对于非正常工况下污染物因子计算 1h 平均质量最大浓度占标率；

（6）计算正常工况下全厂污染源的大气防护距离，网格点步长为 50×50 。

5.1.2.9 污染物排放量核算

(1) 有组织排放核算

本项目涉及的有组织大气污染物排放量核算见表 5.1-21。

表 5.1-21 本项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
1	P1	SO ₂	3.8	0.038	0.0271
		NO _x	25.3	0.253	2.2579
		甲醇	0.06	0.0006	0.0041
		丙酮	0.34	0.0034	0.0243
		NH ₃	0.09	0.0009	0.0065
		H ₂ S	0.04	0.0004	0.0003
		非甲烷总烃	4.4	0.0441	0.3105
		TVOC	4.4	0.0441	0.3105
2	P2	HCl	9.3	0.046	0.3337
		甲醇	5.6	0.028	0.2045
		非甲烷总烃	14.6	0.073	0.5223
		TVOC	14.6	0.073	0.5223
3	P3	HCl	7.0	0.084	0.1795
		甲醇	14.0	0.168	0.3443
		丙酮	0.04	0.0005	0.0035
		NH ₃	1.67	0.020	0.0885
		非甲烷总烃	14.4	0.173	0.3655
		TVOC	14.4	0.173	0.3655
4	P4	PM ₁₀	9.5	0.019	0.1135
有组织排放总计		SO ₂	/		0.0271
		NO _x	/		2.2579
		PM ₁₀	/		0.1135
		HCl	/		0.5132
		甲醇	/		0.5529
		丙酮	/		0.0287
		NH ₃	/		0.095
		H ₂ S	/		0.0003
		非甲烷总烃	/		1.1983
		TVOC	/		1.1983

(2) 无组织排放核算

本项目无组织大气污染物排放量核算见表 5.1-22。

表 5.1-22 大气污染物无组织排放量核算表

序号	位置	废气组成	排放量	
			kg/h	t/a
1	E 型甲类车间	非甲烷总烃	0.028	0.2038
		TVOC	0.028	0.2038
2	甲类车间	PM ₁₀	0.042	0.3
		非甲烷总烃	0.023	0.1691
		TVOC	0.023	0.1691
3	储罐区	非甲烷总烃	0.057	0.4085
		TVOC	0.057	0.4085
4	污水站	NH ₃	0.005	0.036
		H ₂ S	0.002	0.0018
		非甲烷总烃	0.0006	0.0043
		TVOC	0.0006	0.0043
无组织排放总计		PM ₁₀	/	0.3
		NH ₃	/	0.036
		H ₂ S	/	0.0187
		非甲烷总烃	/	0.8207
		TVOC	/	0.8207

(3) 大气污染物全年排放量核算

本次项目大气污染物年排放量核算见表 5.1-23。

表 5.1-23 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	SO ₂	0.0271
2	NO ₂	2.2579
3	颗粒物	0.4135
4	VOCs	2.019

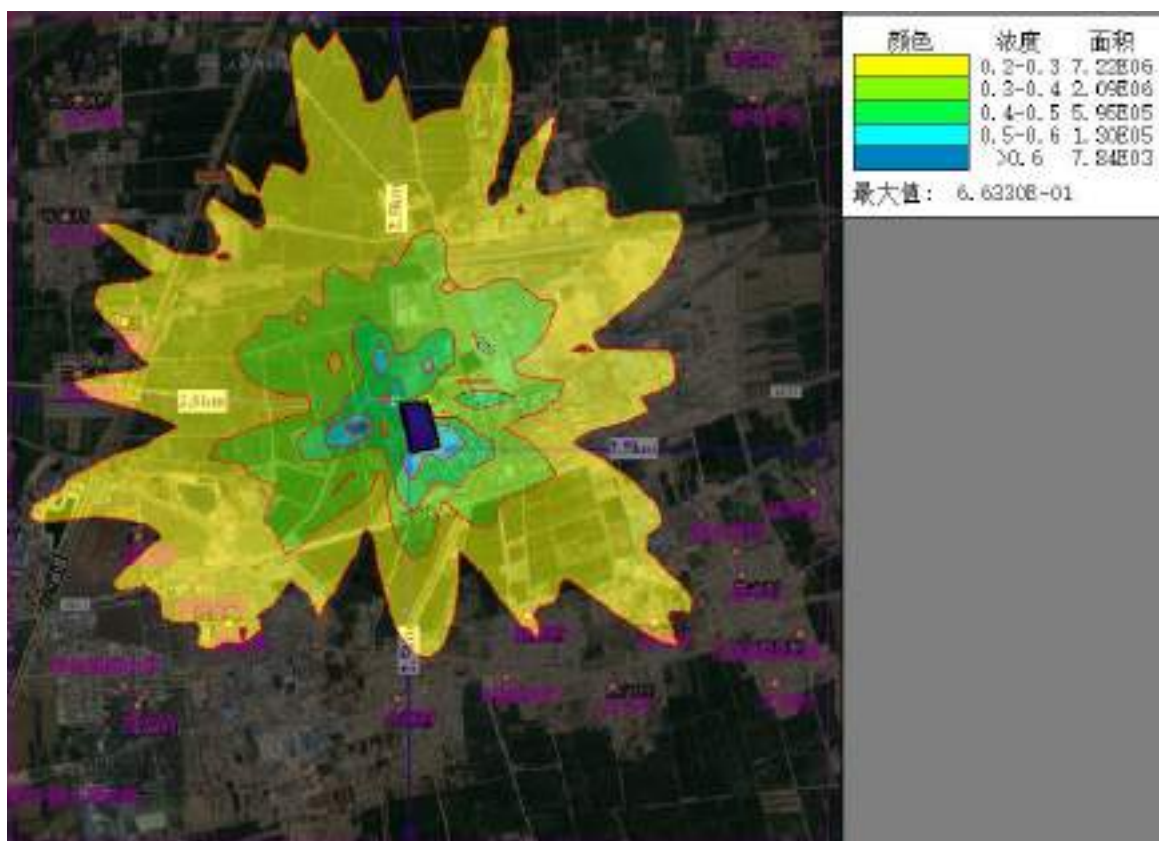
5.1.3 预测结果

5.1.3.1 项目污染源正常排放下污染物短期/长期最大浓度达标分析

(1) 网格点处最大浓度贡献值

表 5.1-24 网格点主要污染物最大浓度预测结果 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

因子	类型	坐标 X, Y	出现时间	浓度值	占标率/%
SO ₂	1 小时	-200,-163	22091808	0.6633	0.13
	日平均	100,137	220707	0.0819	0.05
	全时段	-100,-163	平均值	0.0139	0.02
NO ₂	1 小时	-200,-163	22091808	4.4164	2.21
	日平均	100,137	220707	0.5454	0.68
	全时段	-100,-163	平均值	0.0928	0.23
PM ₁₀	日平均	0,-63	220210	0.6555	0.44
	全时段	0,-263	平均值	0.1021	0.15
HCl	1 小时	0,-163	22081207	12.9975	26
	日平均	300,-63	220805	0.6917	4.61
甲醇	1 小时	0,-163	22081207	17.9254	0.6
	日平均	300,-63	220805	1.0695	0.11
丙酮	1 小时	-200,-163	22091808	0.0671	0.01
非甲烷总烃	1 小时	200,37	22081419	0.069	3.45
NH ₃	1 小时	100,37	22101208	3.0178	1.51
H ₂ S	1 小时	100,37	22101208	1.5603	15.6
TVOC	1 小时	200,37	22081419	68.9768	5.75
	8 小时	100,37	22080224	18.4116	3.07

图 5.1-16 本工程 SO₂ 小时浓度等值线分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

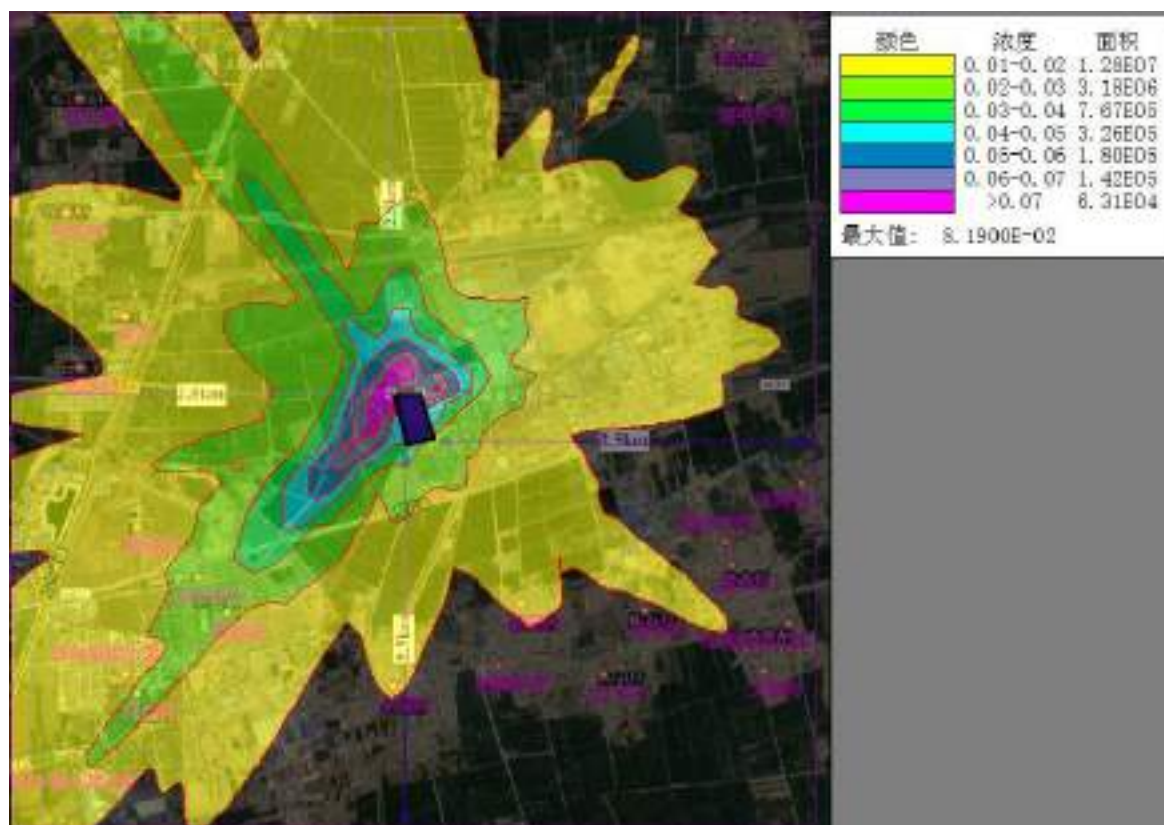


图 5.1-17 本工程 SO₂ 日均浓度等值线分布图 (μg/m³)

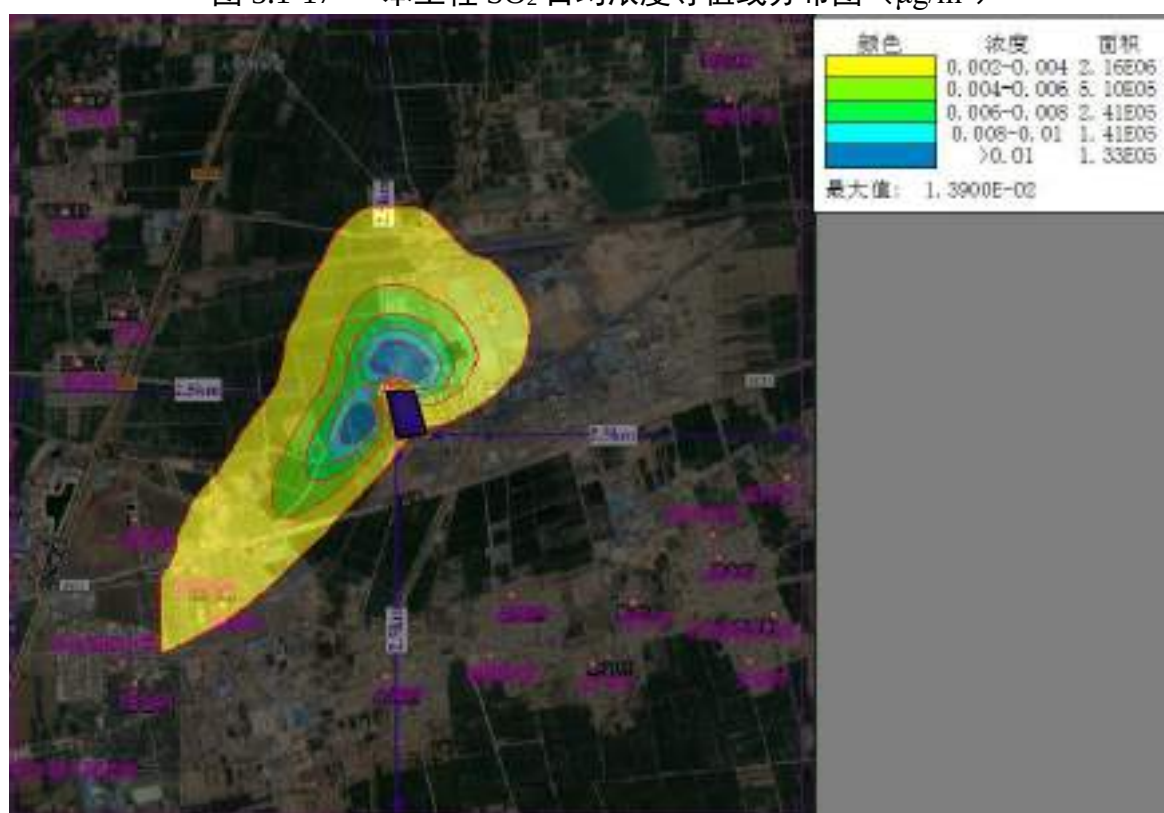


图 5.1-18 本工程 SO₂ 年均浓度等值线分布图 (μg/m³)

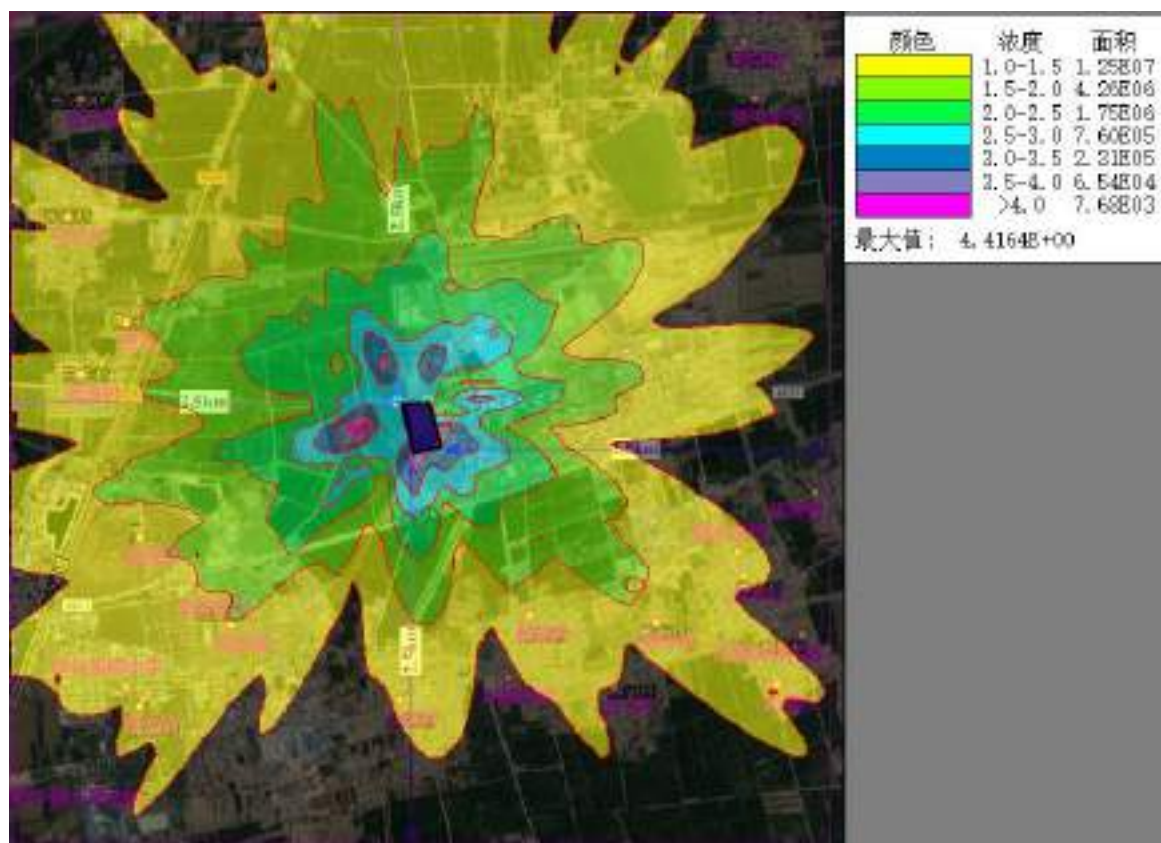


图 5.1-19 本工程 NO₂ 小时浓度等值线分布图 (μg/m³)

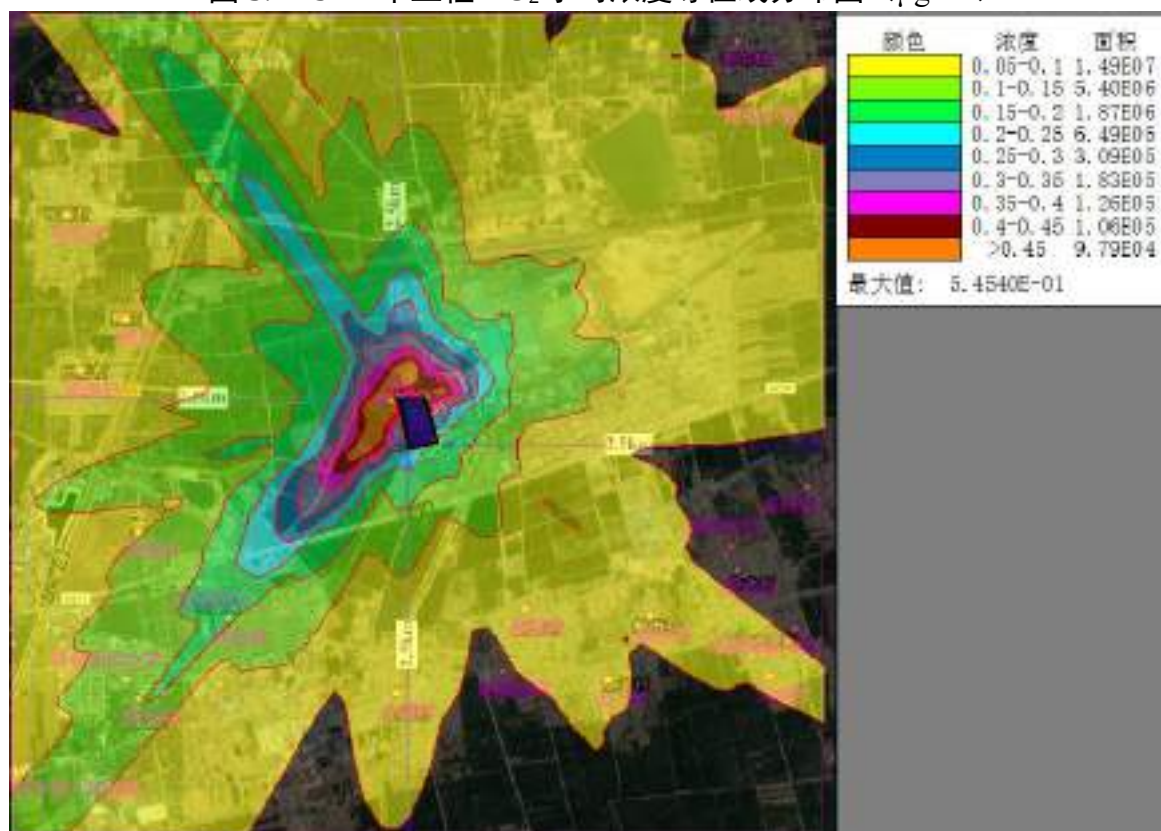


图 5.1-20 本工程 NO₂ 日均浓度等值线分布图 (μg/m³)

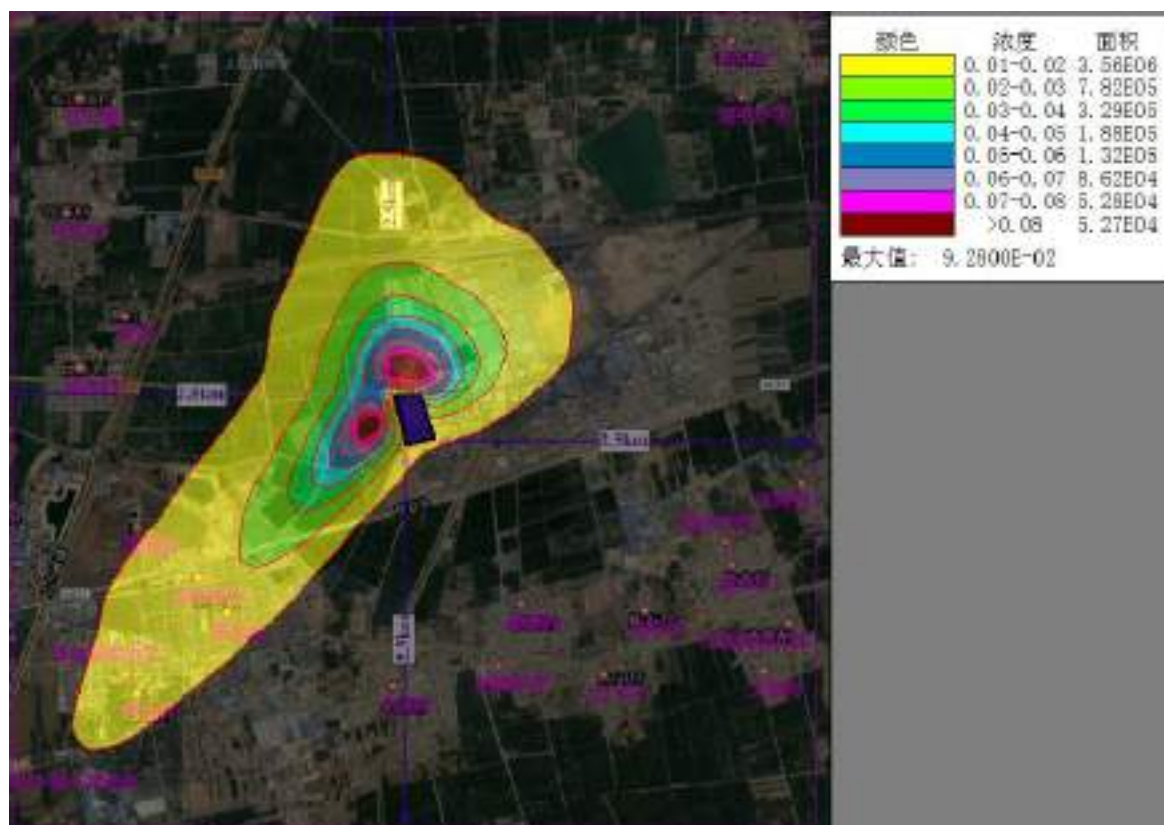


图 5.1-21 本工程 NO₂ 年均浓度等值线分布图 (μg/m³)

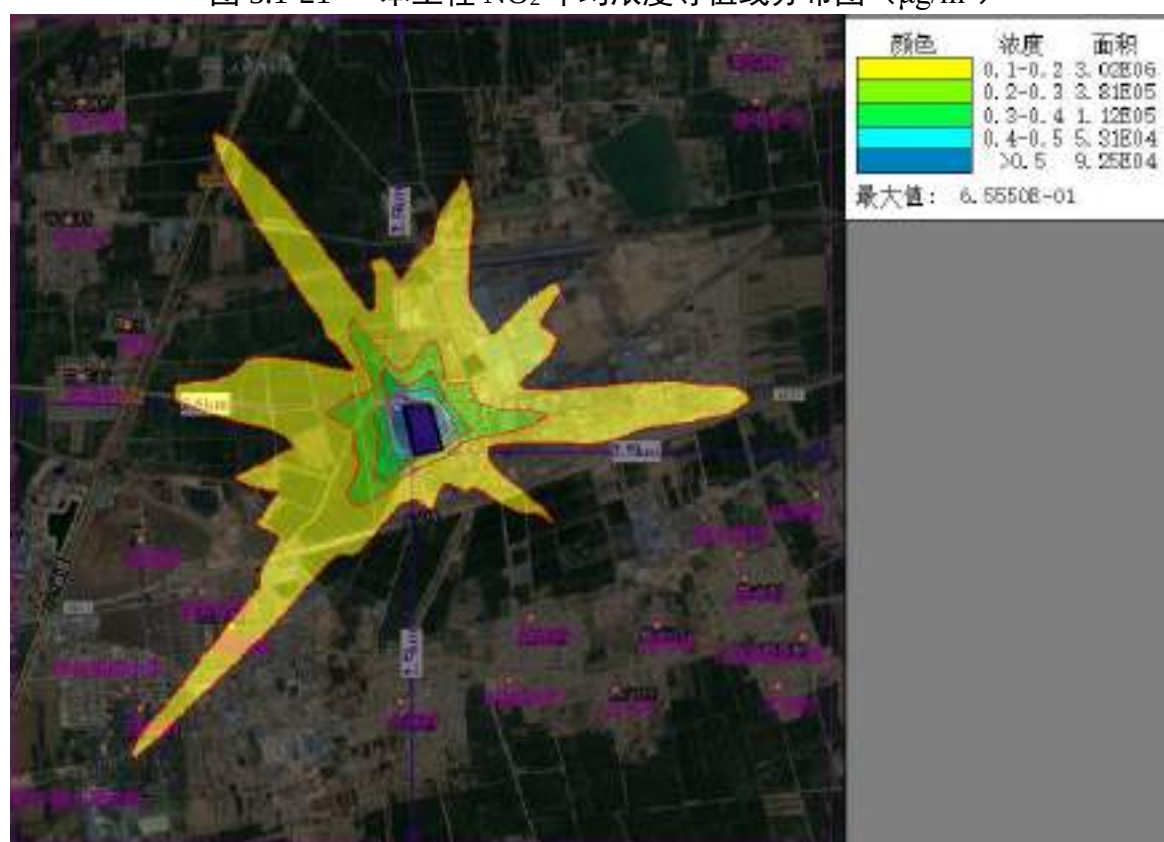
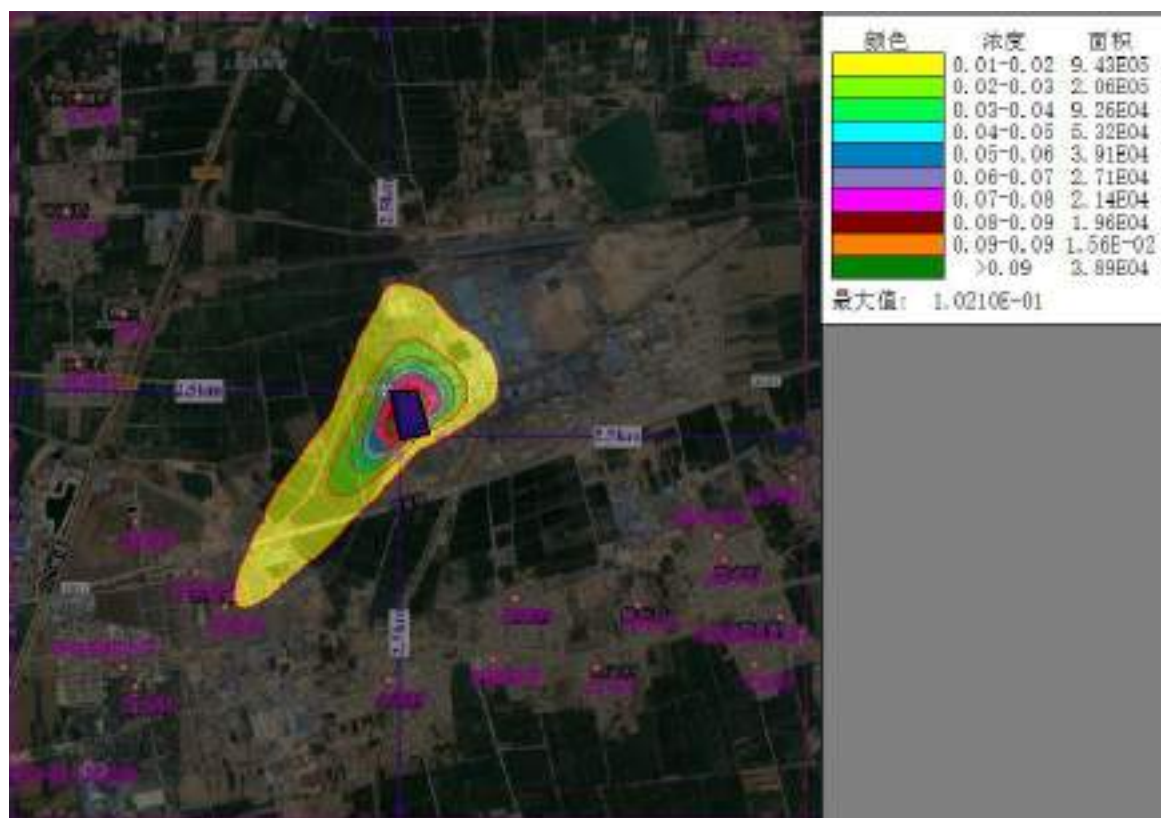
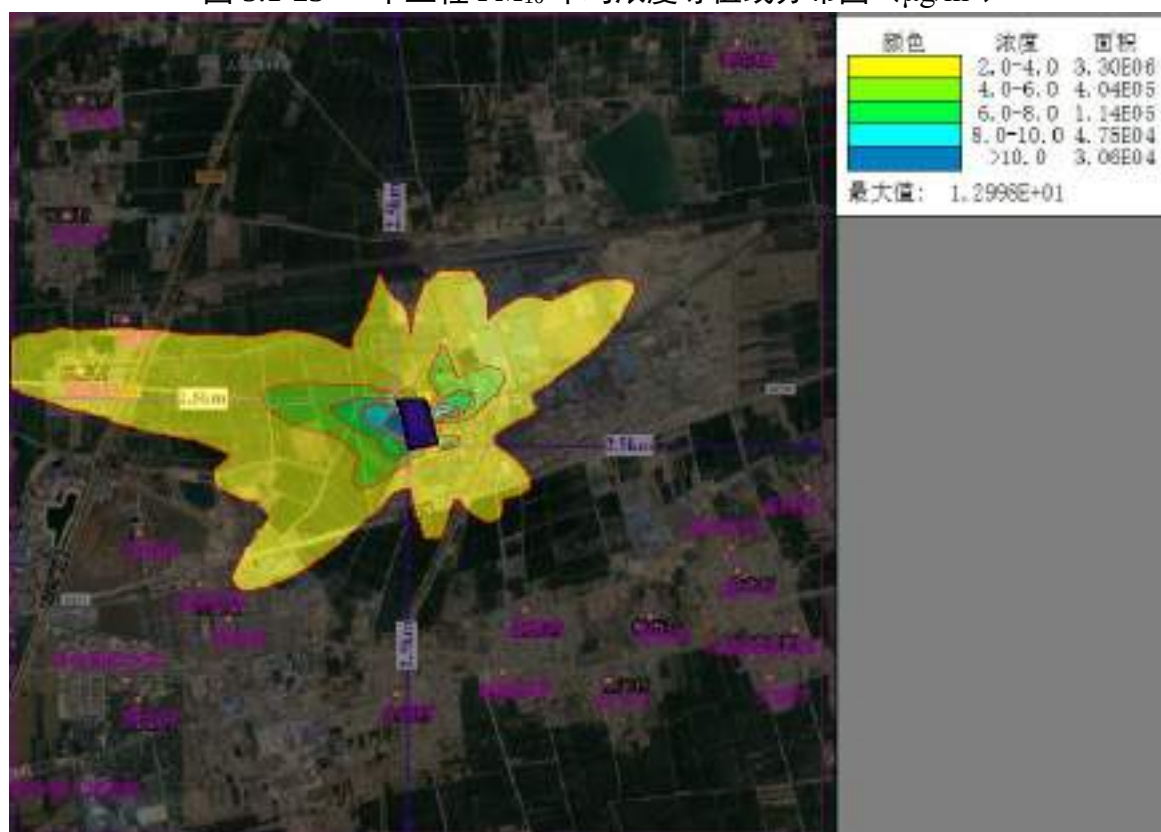


图 5.1-22 本工程 PM₁₀ 日均浓度等值线分布图 (μg/m³)

图 5.1-23 本工程 PM_{10} 年均浓度等值线分布图 ($\mu g/m^3$)图 5.1-24 本工程 HCl 小时浓度等值线分布图 ($\mu g/m^3$)

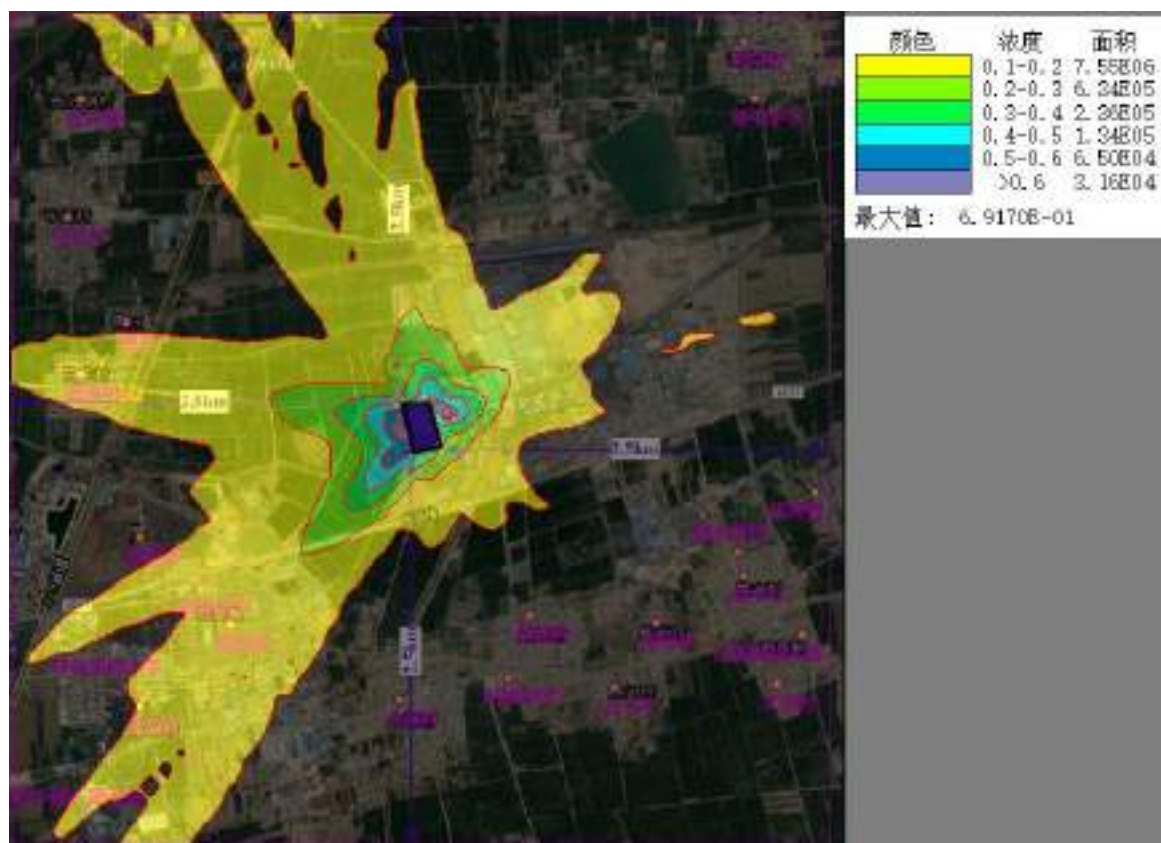


图 5.1-25 本工程 HCl 日均浓度等值线分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

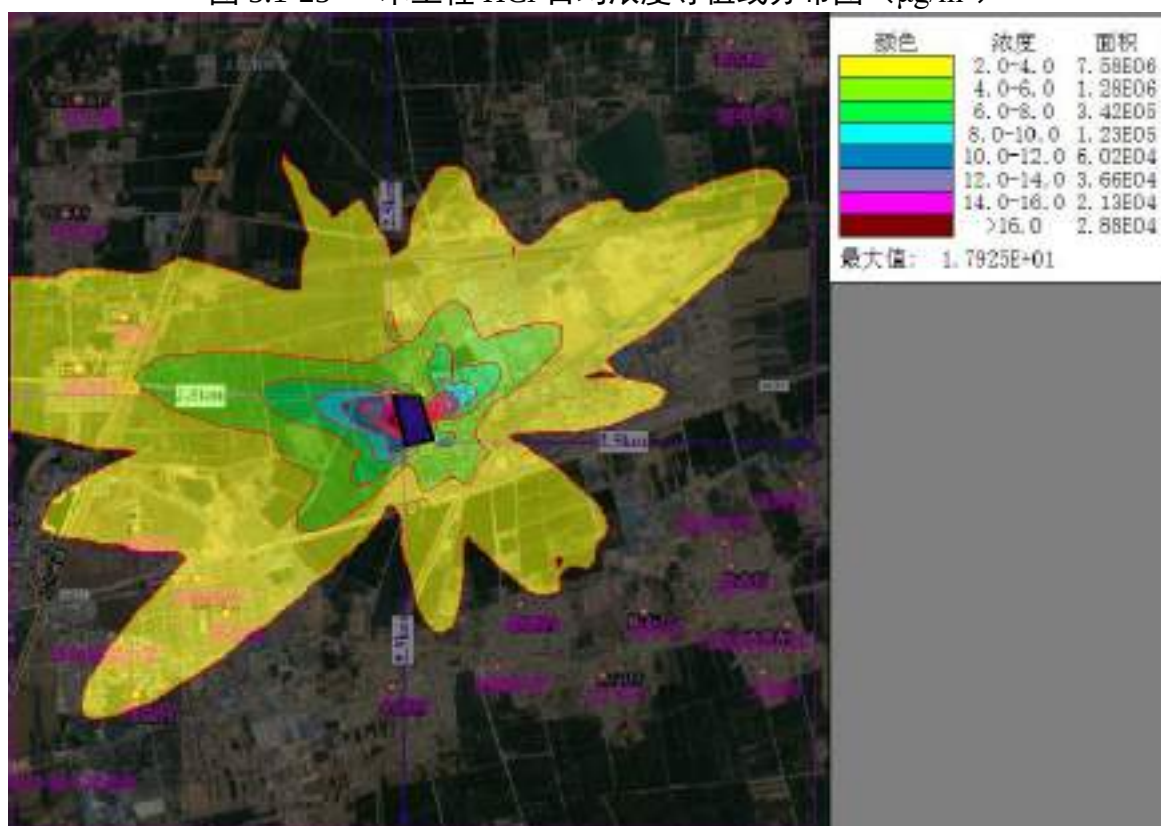


图 5.1-26 本工程甲醇小时浓度等值线分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

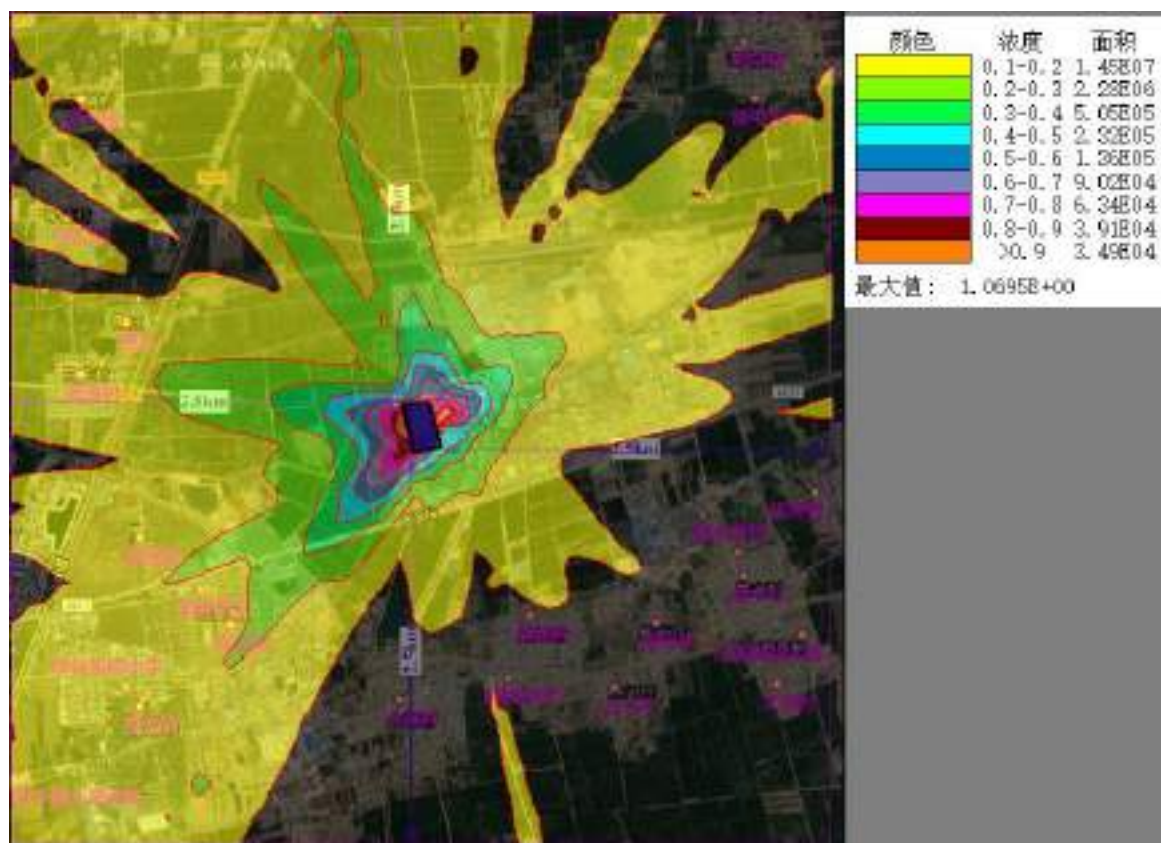


图 5.1-27 本工程甲醇日均浓度等值线分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

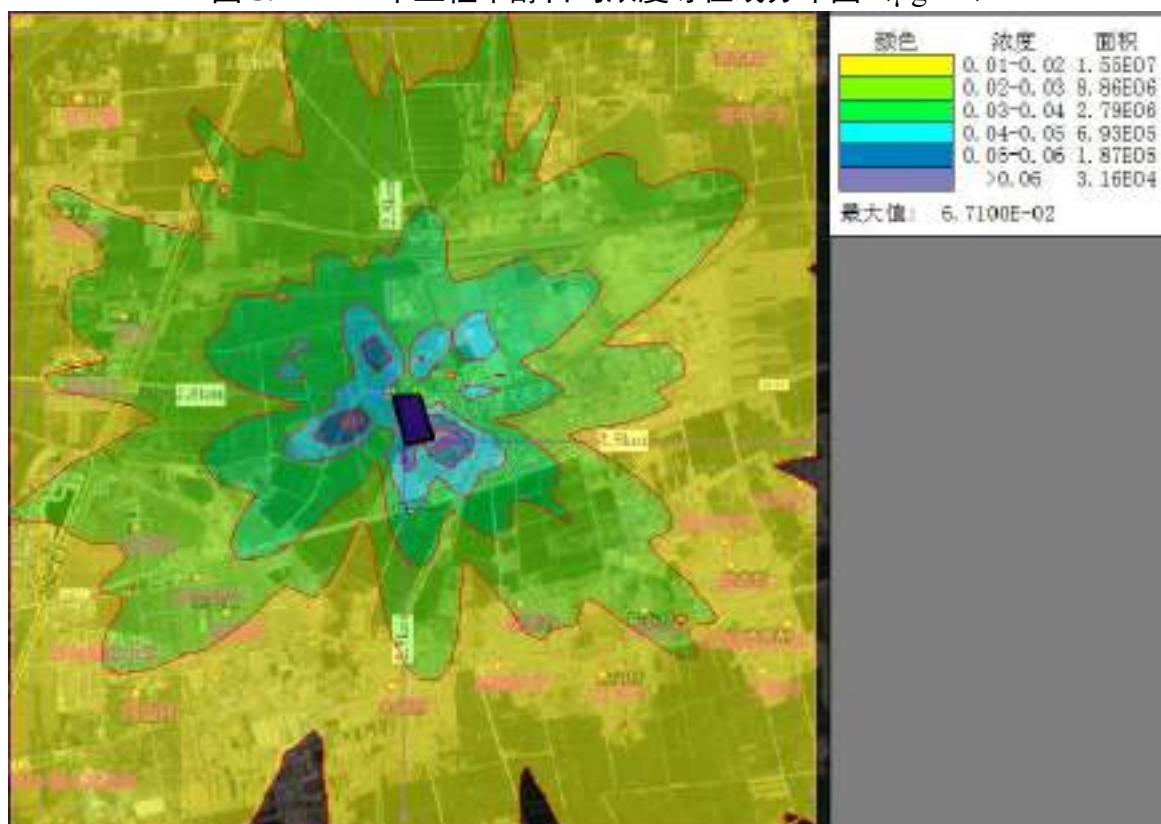
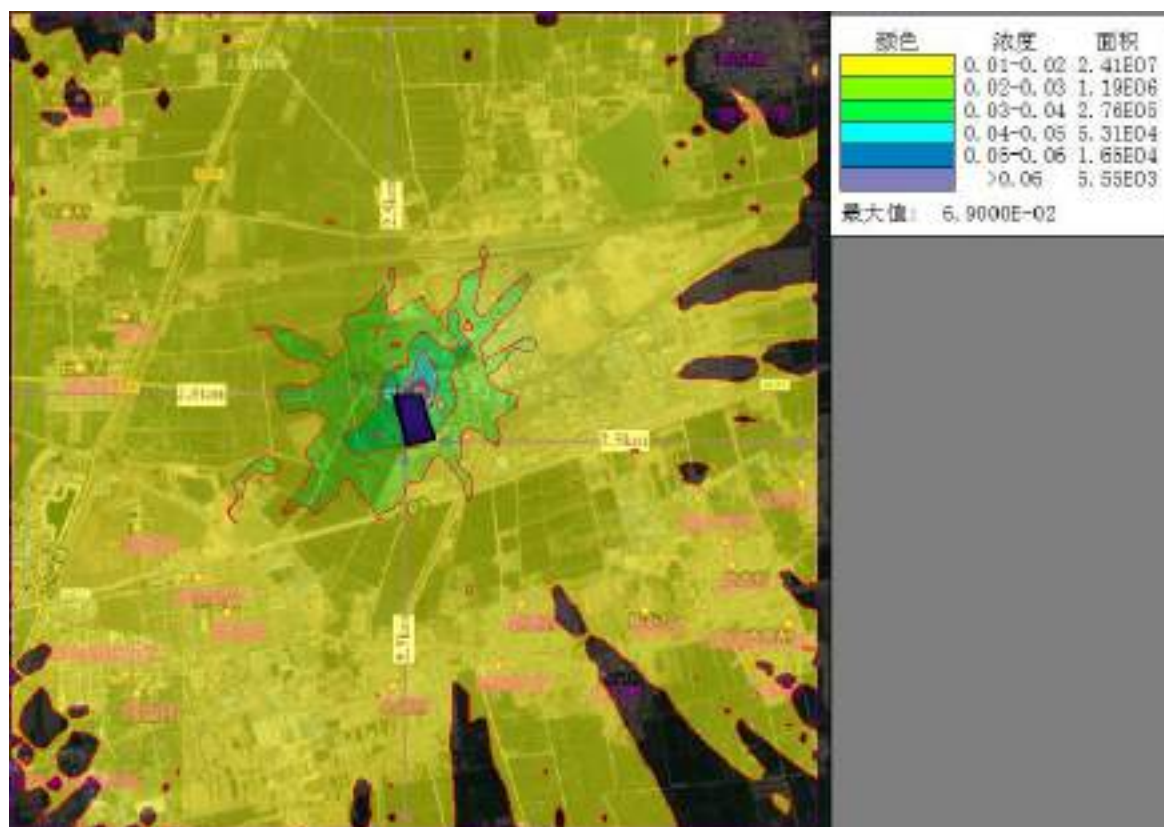
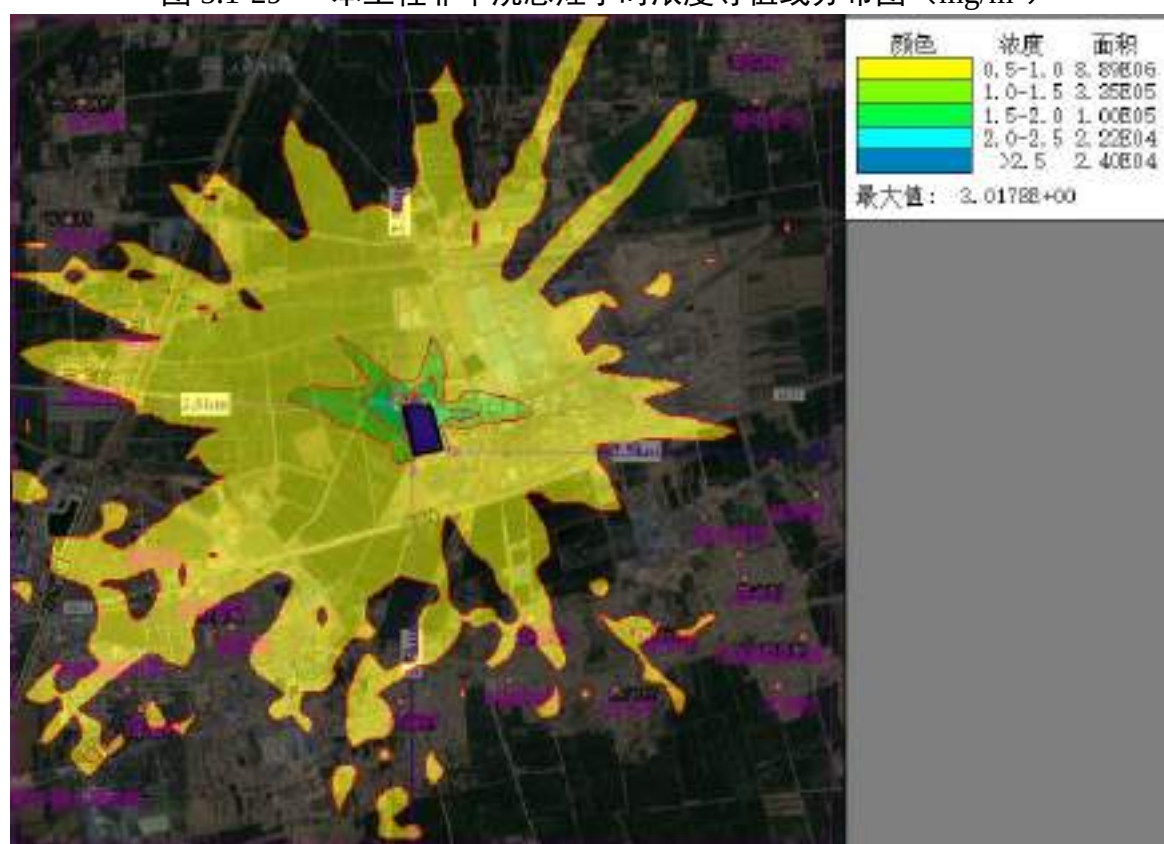


图 5.1-28 本工程丙酮小时浓度等值线分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

图 5.1-29 本工程非甲烷总烃小时浓度等值线分布图 (mg/m^3)图 5.1-30 本工程 NH_3 小时浓度等值线分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

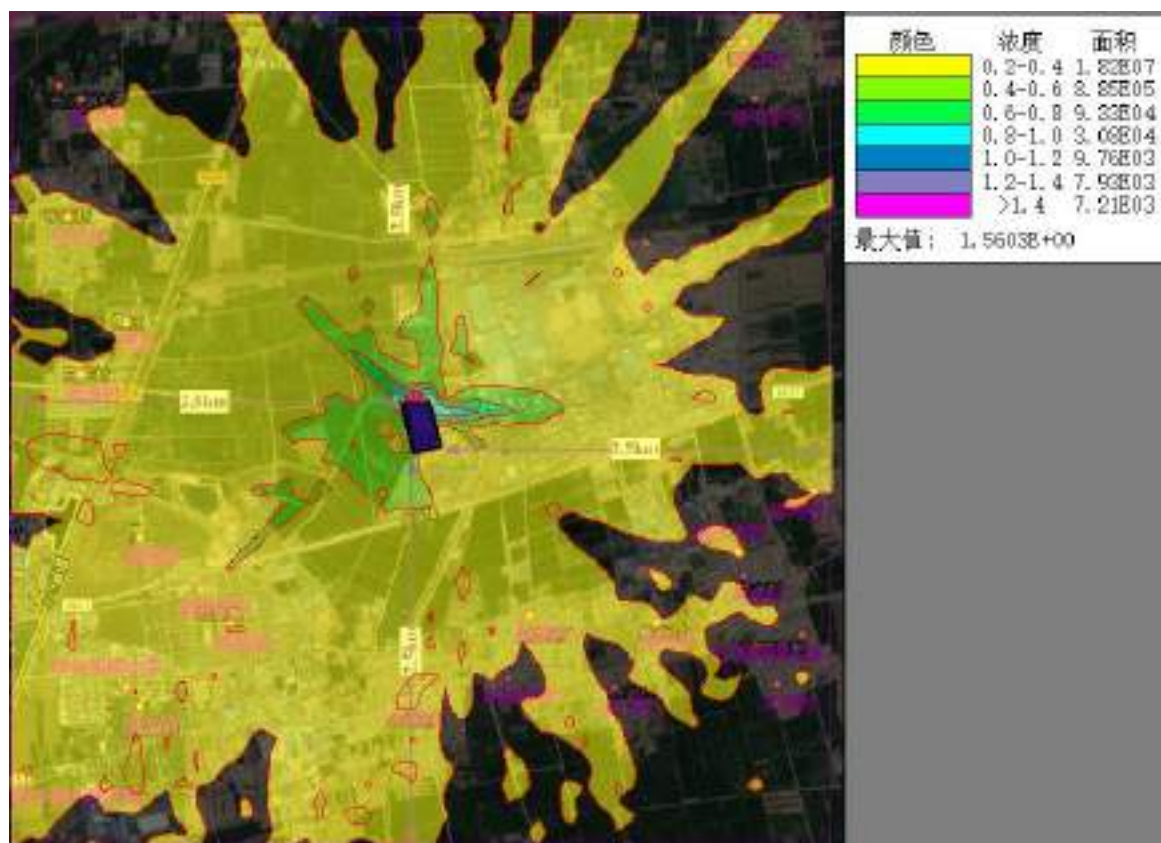


图 5.1-31 本工程 H₂S 小时浓度等值线分布图 (μg/m³)

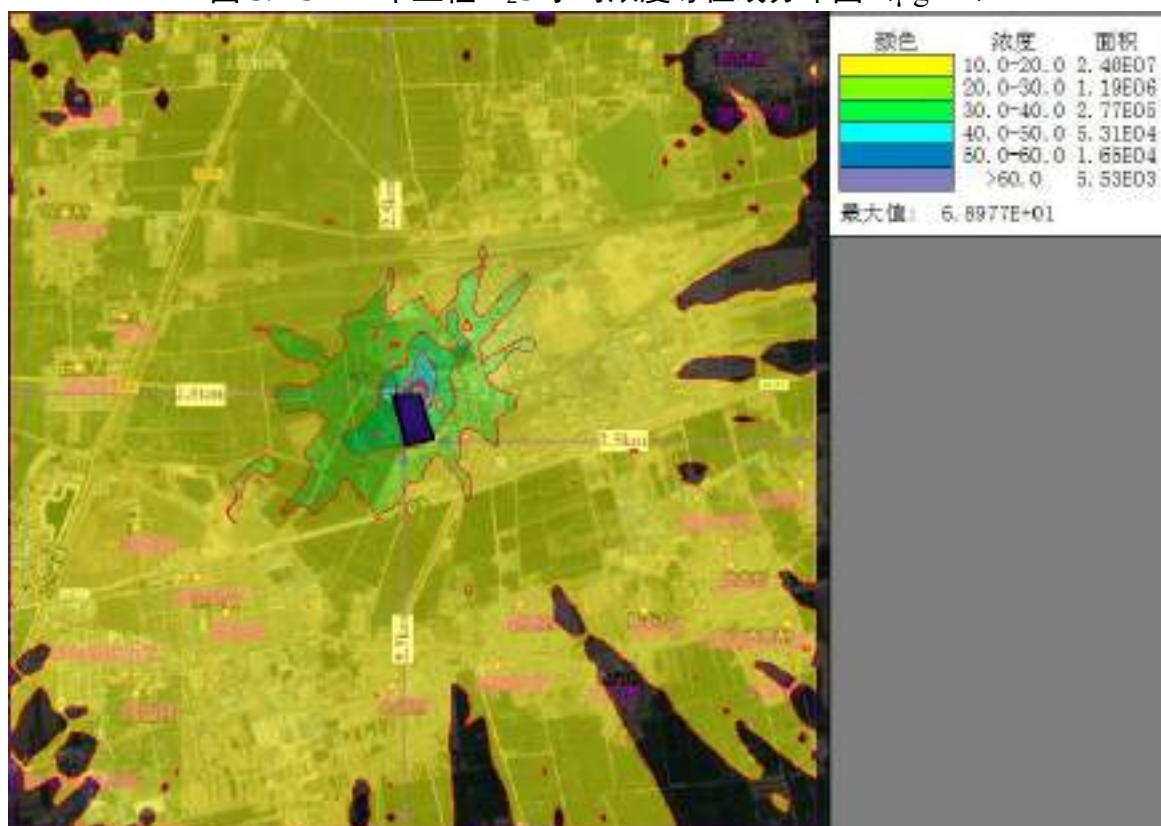


图 5.1-32 本工程 TVOC 小时浓度等值线分布图 (μg/m³)

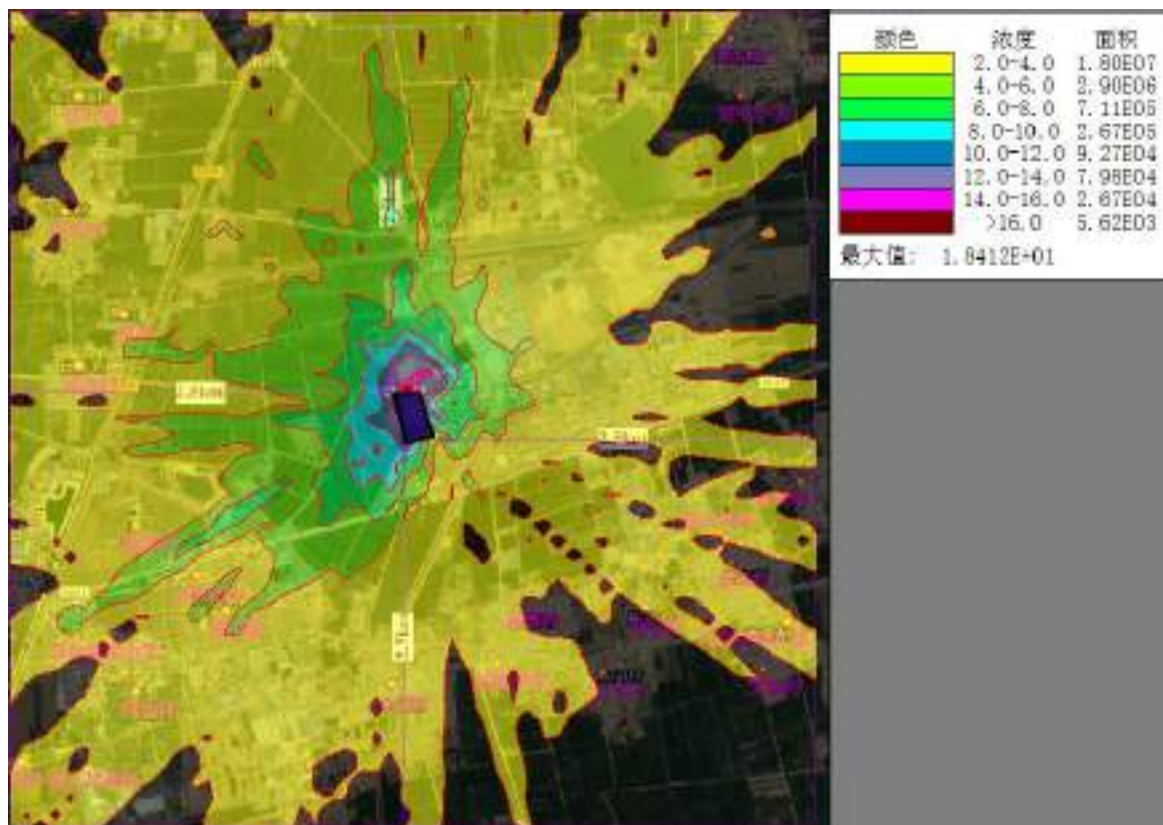


图 5.1-33 本工程 TVOC8 小时浓度等值线分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(2) 敏感点最大浓度贡献值

本项目正常排放，以及叠加现状及区域在建污染源后主要污染物评价范围内的敏感点最大贡献浓度预测结果见表 5.1-25。

表 5.1-25

项目完成后污染物最大地面小时浓度预测结果

(单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

环境保护目标	类型	SO ₂ (日平均质量浓度的保证率为 98%)									
		时间	贡献值	占标率%	出现时间	现状值	区域 叠加削减	叠加后	占标率	评价标准	达标判断
贾屯村	1 小时	22071407	0.1382	2.76E-02	22071407	/	0.1002	0.1002	0.02	500	达标
	日平均	220714	0.0075	5.00E-03	220714	16	0.0056	16.0056	10.67	150	达标
	全时段	平均值	0.0006	1.00E-03	平均值	10	0.0005	10.0005	16.67	60	达标
贾屯小学	1 小时	22021110	0.1317	2.63E-02	22080507	/	0.099	0.099	0.02	500	达标
	日平均	221205	0.0078	5.20E-03	221205	16	0.0064	16.0064	10.67	150	达标
	全时段	平均值	0.0006	1.00E-03	平均值	10	0.0005	10.0005	16.67	60	达标
赵堤村	1 小时	22032808	0.1635	3.27E-02	22090508	/	0.1107	0.1107	0.02	500	达标
	日平均	220905	0.0086	5.73E-03	220905	16	0.0071	16.0071	10.67	150	达标
	全时段	平均值	0.0003	5.00E-04	平均值	10	0.0002	10.0002	16.67	60	达标
赵堤中学	1 小时	22032808	0.1338	2.68E-02	22032808	/	0.1003	0.1003	0.02	500	达标
	日平均	220328	0.0067	4.47E-03	220905	16	0.0051	16.0051	10.67	150	达标
	全时段	平均值	0.0002	3.33E-04	平均值	10	0.0002	10.0002	16.67	60	达标
土门村	1 小时	22090508	0.1531	3.06E-02	22090508	/	0.1198	0.1198	0.02	500	达标
	日平均	220905	0.0085	5.67E-03	220905	16	0.0068	16.0068	10.67	150	达标
	全时段	平均值	0.0002	3.33E-04	平均值	10	0.0002	10.0002	16.67	60	达标
杨街村	1 小时	22020510	0.2041	4.08E-02	22020510	/	0.1421	0.1421	0.03	500	达标
	日平均	220205	0.0113	7.53E-03	220205	16	0.0079	16.0079	10.67	150	达标
	全时段	平均值	0.0003	5.00E-04	平均值	10	0.0002	10.0002	16.67	60	达标
曲水学校	1 小时	22120111	0.1626	3.25E-02	22120111	/	0.1254	0.1254	0.03	500	达标
	日平均	221201	0.0068	4.53E-03	221201	16	0.0052	16.0052	10.67	150	达标
	全时段	平均值	0.0002	3.33E-04	平均值	10	0.0002	10.0002	16.67	60	达标

曲水村	1 小时	22120111	0.1579	3.16E-02	22120111	/	0.1221	0.1221	0.02	500	达标
	日平均	220205	0.008	5.33E-03	220205	16	0.0059	16.0059	10.67	150	达标
	全时段	平均值	0.0003	5.00E-04	平均值	10	0.0002	10.0002	16.67	60	达标
红黄蓝幼儿园	1 小时	22120111	0.1253	2.51E-02	22120111	/	0.0985	0.0985	0.02	500	达标
	日平均	220205	0.0061	4.07E-03	220205	16	0.0046	16.0046	10.67	150	达标
	全时段	平均值	0.0002	3.33E-04	平均值	10	0.0002	10.0002	16.67	60	达标
大泉村	1 小时	22020510	0.1579	3.16E-02	22020510	/	0.1156	0.1156	0.02	500	达标
	日平均	220205	0.0088	5.87E-03	220205	16	0.0064	16.0064	10.67	150	达标
	全时段	平均值	0.0002	3.33E-04	平均值	10	0.0002	10.0002	16.67	60	达标
张湾村	1 小时	22072007	0.0963	1.93E-02	22072007	/	0.0799	0.0799	0.02	500	达标
	日平均	220720	0.0043	2.87E-03	220131	16	0.0037	16.0037	10.67	150	达标
	全时段	平均值	0.0002	3.33E-04	平均值	10	0.0002	10.0002	16.67	60	达标
小河村	1 小时	22091008	0.1604	3.21E-02	22091008	/	0.1293	0.1293	0.03	500	达标
	日平均	220903	0.0111	7.40E-03	220903	16	0.0089	16.0089	10.67	150	达标
	全时段	平均值	0.0003	5.00E-04	平均值	10	0.0003	10.0003	16.67	60	达标
东龙泉	1 小时	22080307	0.2514	5.03E-02	22080307	/	0.1777	0.1777	0.04	500	达标
	日平均	220427	0.0308	2.05E-02	220427	16	0.0204	16.0204	10.68	150	达标
	全时段	平均值	0.003	5.00E-03	平均值	10	0.0022	10.0022	16.67	60	达标
龙泉高中	1 小时	22080307	0.2267	4.53E-02	22080307	/	0.1627	0.1627	0.03	500	达标
	日平均	220427	0.0244	1.63E-02	220809	16	0.0166	16.0166	10.68	150	达标
	全时段	平均值	0.0023	3.83E-03	平均值	10	0.0017	10.0017	16.67	60	达标
李台村	1 小时	22121111	0.1902	3.80E-02	22121111	/	0.1496	0.1496	0.03	500	达标
	日平均	220123	0.0239	1.59E-02	220508	16	0.0151	16.0151	10.68	150	达标
	全时段	平均值	0.002	3.33E-03	平均值	10	0.0014	10.0014	16.67	60	达标

李台实验小学	1 小时	22080307	0.1612	3.22E-02	22080307	/	0.1209	0.1209	0.02	500	达标
	日平均	220427	0.0177	1.18E-02	220427	16	0.013	16.013	10.68	150	达标
	全时段	平均值	0.0018	3.00E-03	平均值	10	0.0013	10.0013	16.67	60	达标
新乡县法院	1 小时	22080307	0.128	2.56E-02	22080307	/	0.0969	0.0969	0.02	500	达标
	日平均	220216	0.0134	8.93E-03	220427	16	0.0099	16.0099	10.67	150	达标
	全时段	平均值	0.0013	2.17E-03	平均值	10	0.001	10.001	16.67	60	达标
龙泉苑	1 小时	22072807	0.1973	3.95E-02	22091808	/	0.1633	0.1633	0.03	500	达标
	日平均	220105	0.0146	9.73E-03	220105	16	0.0106	16.0106	10.67	150	达标
	全时段	平均值	0.0014	2.33E-03	平均值	10	0.0011	10.0011	16.67	60	达标
田庄村	1 小时	22100508	0.221	4.42E-02	22100508	/	0.139	0.139	0.03	500	达标
	日平均	221005	0.0105	7.00E-03	220722	16	0.0082	16.0082	10.67	150	达标
	全时段	平均值	0.0006	1.00E-03	平均值	10	0.0005	10.0005	16.67	60	达标
焦庄	1 小时	22072207	0.2085	4.17E-02	22072207	/	0.1543	0.1543	0.03	500	达标
	日平均	220210	0.013	8.67E-03	220210	16	0.0095	16.0095	10.67	150	达标
	全时段	平均值	0.0006	1.00E-03	平均值	10	0.0005	10.0005	16.67	60	达标
寺王村	1 小时	22021010	0.1862	3.72E-02	22021010	/	0.1304	0.1304	0.03	500	达标
	日平均	220210	0.013	8.67E-03	220210	16	0.0098	16.0098	10.67	150	达标
	全时段	平均值	0.0005	8.33E-04	平均值	10	0.0004	10.0004	16.67	60	达标
长兴铺	1 小时	22120610	0.1525	3.05E-02	22120610	/	0.1152	0.1152	0.02	500	达标
	日平均	220109	0.0084	5.60E-03	220109	16	0.007	16.007	10.67	150	达标
	全时段	平均值	0.0005	8.33E-04	平均值	10	0.0004	10.0004	16.67	60	达标
网格	1 小时	22091808	0.6633	0.13	22101509	/	0.3763	0.3763	0.08	500	达标
	日平均	220707	0.0819	0.05	220706	16	0.0502	16.0502	10.70	150	达标
	全时段	平均值	0.0139	0.02	平均值	10	0.0085	10.0085	16.68	60	达标

环境保护目标	类型	NO ₂ （日平均质量浓度的保证率为 98%）									
		时间	贡献值	占标率%	出现时间	现状值	区域 叠加削减	叠加后	占标率	评价标准	达标判断
贾屯村	1 小时	22071407	0.9203	4.60E-01	22071407	/	1.6756	1.6756	0.8378	200	达标
	日平均	220714	0.0502	6.28E-02	220714	64	0.0942	64.0942	80.11775	80	达标
	全时段	平均值	0.0041	1.03E-02	平均值	31	0.0092	31.0092	77.523	40	达标
贾屯小学	1 小时	22021110	0.8767	4.38E-01	22091208	/	1.4508	1.4508	0.7254	200	达标
	日平均	221205	0.0516	6.45E-02	221205	64	0.1094	64.1094	80.13675	80	达标
	全时段	平均值	0.004	1.00E-02	平均值	31	0.0088	31.0088	77.522	40	达标
赵堤村	1 小时	22032808	1.0887	5.44E-01	22091008	/	1.5749	1.5749	0.78745	200	达标
	日平均	220905	0.0574	7.18E-02	220905	64	0.091	64.091	80.11375	80	达标
	全时段	平均值	0.0018	4.50E-03	平均值	31	0.0032	31.0032	77.508	40	达标
赵堤中学	1 小时	22032808	0.8908	4.45E-01	22091008	/	1.4968	1.4968	0.7484	200	达标
	日平均	220328	0.0445	5.56E-02	220910	64	0.0734	64.0734	80.09175	80	达标
	全时段	平均值	0.0014	3.50E-03	平均值	31	0.0025	31.0025	77.50625	40	达标
土门村	1 小时	22090508	1.0196	5.10E-01	22090508	/	1.6502	1.6502	0.8251	200	达标
	日平均	220905	0.0563	7.04E-02	220905	64	0.0967	64.0967	80.12088	80	达标
	全时段	平均值	0.0012	3.00E-03	平均值	31	0.0024	31.0024	77.506	40	达标
杨街村	1 小时	22020510	1.3587	6.79E-01	22020510	/	1.6787	1.6787	0.83935	200	达标
	日平均	220205	0.0755	9.44E-02	220205	64	0.0933	64.0933	80.11663	80	达标
	全时段	平均值	0.0017	4.25E-03	平均值	31	0.0032	31.0032	77.508	40	达标
曲水学校	1 小时	22120111	1.0823	5.41E-01	22120111	/	1.7251	1.7251	0.86255	200	达标
	日平均	221201	0.0451	5.64E-02	221201	64	0.0719	64.0719	80.08988	80	达标
	全时段	平均值	0.0016	4.00E-03	平均值	31	0.003	31.003	77.5075	40	达标

曲水村	1 小时	22120111	1.0514	5.26E-01	22090608	/	1.653	1.653	0.8265	200	达标
	日平均	220205	0.0534	6.68E-02	220906	64	0.0737	64.0737	80.09213	80	达标
	全时段	平均值	0.0017	4.25E-03	平均值	31	0.0031	31.0031	77.50775	40	达标
红黄蓝幼儿园	1 小时	22120111	0.8343	4.17E-01	22090608	/	1.3783	1.3783	0.68915	200	达标
	日平均	220205	0.0403	5.04E-02	220906	64	0.0611	64.0611	80.07638	80	达标
	全时段	平均值	0.0013	3.25E-03	平均值	31	0.0024	31.0024	77.506	40	达标
大泉村	1 小时	22020510	1.0515	5.26E-01	22090608	/	1.4352	1.4352	0.7176	200	达标
	日平均	220205	0.0584	7.30E-02	220205	64	0.0759	64.0759	80.09488	80	达标
	全时段	平均值	0.0014	3.50E-03	平均值	31	0.0026	31.0026	77.5065	40	达标
张湾村	1 小时	22072007	0.6413	3.21E-01	22120111	/	1.2847	1.2847	0.64235	200	达标
	日平均	220720	0.0288	3.60E-02	221201	64	0.0535	64.0535	80.06688	80	达标
	全时段	平均值	0.0015	3.75E-03	平均值	31	0.0031	31.0031	77.50775	40	达标
小河村	1 小时	22091008	1.0681	5.34E-01	22012812	/	1.8973	1.8973	0.94865	200	达标
	日平均	220903	0.0737	9.21E-02	220903	64	0.1276	64.1276	80.1595	80	达标
	全时段	平均值	0.0021	5.25E-03	平均值	31	0.0041	31.0041	77.51025	40	达标
东龙泉	1 小时	22080307	1.6738	8.37E-01	22121111	/	2.3563	2.3563	1.17815	200	达标
	日平均	220427	0.2048	2.56E-01	220427	64	0.2853	64.2853	80.35663	80	达标
	全时段	平均值	0.0196	4.90E-02	平均值	31	0.0305	31.0305	77.57625	40	达标
龙泉高中	1 小时	22080307	1.5092	7.55E-01	22080307	/	1.9224	1.9224	0.9612	200	达标
	日平均	220427	0.1622	2.03E-01	220427	64	0.2379	64.2379	80.29738	80	达标
	全时段	平均值	0.0156	3.90E-02	平均值	31	0.0253	31.0253	77.56325	40	达标
李台村	1 小时	22121111	1.2663	6.33E-01	22121111	/	2.231	2.231	1.1155	200	达标
	日平均	220123	0.1593	1.99E-01	220508	64	0.2111	64.2111	80.26388	80	达标
	全时段	平均值	0.0131	3.28E-02	平均值	31	0.0201	31.0201	77.55025	40	达标

李台实验小学	1 小时	22080307	1.0731	5.37E-01	22121111	/	1.7339	1.7339	0.86695	200	达标
	日平均	220427	0.1177	1.47E-01	220427	64	0.1855	64.1855	80.23188	80	达标
	全时段	平均值	0.0118	2.95E-02	平均值	31	0.0188	31.0188	77.547	40	达标
新乡县法院	1 小时	22080307	0.8523	4.26E-01	22121111	/	1.1997	1.1997	0.59985	200	达标
	日平均	220216	0.0895	1.12E-01	220427	64	0.1442	64.1442	80.18025	80	达标
	全时段	平均值	0.0087	2.18E-02	平均值	31	0.0145	31.0145	77.53625	40	达标
龙泉苑	1 小时	22072807	1.3133	6.57E-01	22091808	/	2.2693	2.2693	1.13465	200	达标
	日平均	220105	0.0972	1.22E-01	220330	64	0.1505	64.1505	80.18813	80	达标
	全时段	平均值	0.0095	2.38E-02	平均值	31	0.0175	31.0175	77.54375	40	达标
田庄村	1 小时	22100508	1.4712	7.36E-01	22100508	/	1.6614	1.6614	0.8307	200	达标
	日平均	221005	0.0698	8.73E-02	220210	64	0.1193	64.1193	80.14913	80	达标
	全时段	平均值	0.0041	1.03E-02	平均值	31	0.0091	31.0091	77.52275	40	达标
焦庄	1 小时	22072207	1.3883	6.94E-01	22072207	/	1.9848	1.9848	0.9924	200	达标
	日平均	220210	0.0866	1.08E-01	220210	64	0.1497	64.1497	80.18713	80	达标
	全时段	平均值	0.0039	9.75E-03	平均值	31	0.0086	31.0086	77.5215	40	达标
寺王村	1 小时	22021010	1.2394	6.20E-01	22072207	/	1.7525	1.7525	0.87625	200	达标
	日平均	220210	0.0863	1.08E-01	220210	64	0.1298	64.1298	80.16225	80	达标
	全时段	平均值	0.0032	8.00E-03	平均值	31	0.0067	31.0067	77.51675	40	达标
长兴铺	1 小时	22120610	1.0152	5.08E-01	22120610	/	1.3616	1.3616	0.6808	200	达标
	日平均	220109	0.0559	6.99E-02	220109	64	0.0972	64.0972	80.1215	80	达标
	全时段	平均值	0.0031	7.75E-03	平均值	31	0.0065	31.0065	77.51625	40	达标
网格	1 小时	22091808	4.4164	2.21	22091008	/	4.6565	4.6565	2.32825	200	达标
	日平均	220707	0.5454	0.68	220706	64	0.6203	64.6203	80.77538	80	达标
	全时段	平均值	0.0928	0.23	平均值	31	0.1134	31.1134	77.7835	40	达标

环境保护目标	类型	PM ₁₀									
		时间	贡献值	占标率%	类型	出现时间	区域 叠加削减	叠加后	占标率	评价标准	达标判断
贾屯村	日平均	221209	0.0484	3.23E-02	日平均	221209	0.0059	0.0578	3.85E-02	150	221209
	全时段	平均值	0.0024	3.43E-03	全时段	平均值	0.0003	0.0035	5.00E-03	70	平均值
贾屯小学	日平均	221209	0.0468	3.12E-02	日平均	221209	0.0055	0.0664	4.43E-02	150	221209
	全时段	平均值	0.0024	3.43E-03	全时段	平均值	0.0003	0.0034	4.86E-03	70	平均值
赵堤村	日平均	220922	0.0336	2.24E-02	日平均	220922	0.004	0.0489	3.26E-02	150	220922
	全时段	平均值	0.0007	1.00E-03	全时段	平均值	0.0001	0.0012	1.71E-03	70	平均值
赵堤中学	日平均	220922	0.0258	1.72E-02	日平均	220922	0.0046	0.0362	2.41E-02	150	220922
	全时段	平均值	0.0005	7.14E-04	全时段	平均值	0.0001	0.0009	1.29E-03	70	平均值
土门村	日平均	220719	0.039	2.60E-02	日平均	220905	0.0034	0.0539	3.59E-02	150	220719
	全时段	平均值	0.0006	8.57E-04	全时段	平均值	0.0001	0.0009	1.29E-03	70	平均值
杨街村	日平均	220205	0.0636	4.24E-02	日平均	220205	0.0059	0.088	5.87E-02	150	220205
	全时段	平均值	0.001	1.43E-03	全时段	平均值	0.0001	0.0016	2.29E-03	70	平均值
曲水学校	日平均	221224	0.0318	2.12E-02	日平均	221201	0.0045	0.0388	2.59E-02	150	221224
	全时段	平均值	0.0009	1.29E-03	全时段	平均值	0.0001	0.0013	1.86E-03	70	平均值
曲水村	日平均	221231	0.0335	2.23E-02	日平均	220906	0.0044	0.0427	2.85E-02	150	221231
	全时段	平均值	0.0011	1.57E-03	全时段	平均值	0.0001	0.0015	2.14E-03	70	平均值
红黄蓝幼儿园	日平均	220720	0.0325	2.17E-02	日平均	220906	0.0049	0.0342	2.28E-02	150	220720
	全时段	平均值	0.0009	1.29E-03	全时段	平均值	0.0001	0.0013	1.86E-03	70	平均值
大泉村	日平均	220720	0.0327	2.18E-02	日平均	220205	0.0051	0.0426	2.84E-02	150	220720
	全时段	平均值	0.001	1.43E-03	全时段	平均值	0.0001	0.0014	2.00E-03	70	平均值
张湾村	日平均	220107	0.0327	2.18E-02	日平均	220107	0.0034	0.032	2.13E-02	150	220107

	全时段	平均值	0.001	1.43E-03	全时段	平均值	0.0001	0.0015	2.14E-03	70	平均值
小河村	日平均	220903	0.0292	1.95E-02	日平均	220903	0.0028	0.0451	3.01E-02	150	220903
	全时段	平均值	0.0012	1.71E-03	全时段	平均值	0.0002	0.002	2.86E-03	70	平均值
东龙泉	日平均	220406	0.0777	5.18E-02	日平均	220406	0.0108	0.1103	7.35E-02	150	220406
	全时段	平均值	0.009	1.29E-02	全时段	平均值	0.0012	0.0134	1.91E-02	70	平均值
龙泉高中	日平均	220413	0.0845	5.63E-02	日平均	220813	0.0103	0.1014	6.76E-02	150	220413
	全时段	平均值	0.0075	1.07E-02	全时段	平均值	0.001	0.011	1.57E-02	70	平均值
李台村	日平均	220216	0.0939	6.26E-02	日平均	220216	0.013	0.105	7.00E-02	150	220216
	全时段	平均值	0.0082	1.17E-02	全时段	平均值	0.0011	0.0117	1.67E-02	70	平均值
李台实验小学	日平均	220120	0.0601	4.01E-02	日平均	220711	0.0076	0.0828	5.52E-02	150	220120
	全时段	平均值	0.0067	9.57E-03	全时段	平均值	0.0009	0.0096	1.37E-02	70	平均值
新乡县法院	日平均	220630	0.0509	3.39E-02	日平均	220711	0.0061	0.0634	4.23E-02	150	220630
	全时段	平均值	0.0055	7.86E-03	全时段	平均值	0.0007	0.0077	1.10E-02	70	平均值
龙泉苑	日平均	220728	0.0654	4.36E-02	日平均	220728	0.0084	0.0923	6.15E-02	150	220728
	全时段	平均值	0.0047	6.71E-03	全时段	平均值	0.0006	0.0066	9.43E-03	70	平均值
田庄村	日平均	220812	0.0906	6.04E-02	日平均	220812	0.0077	0.1192	7.95E-02	150	220812
	全时段	平均值	0.0019	2.71E-03	全时段	平均值	0.0002	0.0028	4.00E-03	70	平均值
焦庄	日平均	220210	0.069	4.60E-02	日平均	220210	0.0072	0.0903	6.02E-02	150	220210
	全时段	平均值	0.002	2.86E-03	全时段	平均值	0.0002	0.0031	4.43E-03	70	平均值
寺王村	日平均	220704	0.0522	3.48E-02	日平均	220704	0.005	0.072	4.80E-02	150	220704
	全时段	平均值	0.0025	3.57E-03	全时段	平均值	0.0003	0.0035	5.00E-03	70	平均值
长兴铺	日平均	220802	0.0602	4.01E-02	日平均	220802	0.0071	0.0843	5.62E-02	150	220802
	全时段	平均值	0.0029	4.14E-03	全时段	平均值	0.0003	0.0039	5.57E-03	70	平均值
网格	日平均	220210	0.6555	0.44	日平均	220210	0.0947	0.7466	0.50	150	220210

	全时段	平均值	0.1021	0.15	全时段	平均值	0.0152	0.1122	0.16	70	平均值
环境保护目标	类型	HCI									
		时间	贡献值	占标率%	出现时间	现状值	区域 叠加削减	叠加后	占标率	评价标准	达标判断
贾屯村	1 小时	22071407	0.9369	1.87	22071407	10	2.4607	12.4607	24.92	50	达标
	日平均	221209	0.0526	0.35	220714	10	0.129	10.129	67.53	15	达标
贾屯小学	1 小时	22071407	0.9345	1.87	22071407	10	2.4518	12.4518	24.9	50	达标
	日平均	221209	0.0637	0.42	221209	10	0.1653	10.1653	67.77	15	达标
赵堤村	1 小时	22091008	0.802	1.6	22091008	10	2.1519	12.1519	24.3	50	达标
	日平均	220922	0.0577	0.38	220922	10	0.1415	10.1415	67.61	15	达标
赵堤中学	1 小时	22091008	0.767	1.53	22091008	10	2.0795	12.0795	24.16	50	达标
	日平均	220922	0.0385	0.26	220910	10	0.0997	10.0997	67.33	15	达标
土门村	1 小时	22090508	1.0271	2.05	22090508	10	2.8294	12.8294	25.66	50	达标
	日平均	220905	0.0524	0.35	220905	10	0.1461	10.1461	67.64	15	达标
杨街村	1 小时	22020510	1.123	2.25	22020510	10	3.2559	13.2559	26.51	50	达标
	日平均	220205	0.0624	0.42	220205	10	0.1809	10.1809	67.87	15	达标
曲水学校	1 小时	22120111	0.7565	1.51	22120111	10	2.1609	12.1609	24.32	50	达标
	日平均	220906	0.0322	0.21	221201	10	0.09	10.09	67.27	15	达标
曲水村	1 小时	22090608	0.9983	2	22090608	10	2.6563	12.6563	25.31	50	达标
	日平均	220906	0.0439	0.29	220906	10	0.117	10.117	67.45	15	达标
红黄蓝幼儿园	1 小时	22090608	0.7872	1.57	22090608	10	2.1045	12.1045	24.21	50	达标
	日平均	220906	0.0345	0.23	220906	10	0.0924	10.0924	67.28	15	达标
大泉村	1 小时	22090608	0.892	1.78	22090608	10	2.3967	12.3967	24.79	50	达标
	日平均	220205	0.0418	0.28	220205	10	0.1116	10.1116	67.41	15	达标

张湾村	1 小时	22070202	0.7228	1.45	22070202	10	1.3798	11.3798	22.76	50	达标
	日平均	220718	0.0326	0.22	221217	10	0.0806	10.0806	67.2	15	达标
小河村	1 小时	22070520	0.8239	1.65	22070520	10	2.0284	12.0284	24.06	50	达标
	日平均	220903	0.0436	0.29	220903	10	0.1301	10.1301	67.53	15	达标
东龙泉	1 小时	22080307	2.0074	4.01	22080307	10	5.0368	15.0368	30.07	50	达标
	日平均	220406	0.1261	0.84	220809	10	0.3244	10.3244	68.83	15	达标
龙泉高中	1 小时	22080307	1.7052	3.41	22080307	10	4.2657	14.2657	28.53	50	达标
	日平均	220813	0.1108	0.74	220813	10	0.2911	10.2911	68.61	15	达标
李台村	1 小时	22080307	1.5395	3.08	22080307	10	3.9824	13.9824	27.96	50	达标
	日平均	220216	0.1094	0.73	220711	10	0.2639	10.2639	68.43	15	达标
李台实验小学	1 小时	22080307	1.452	2.9	22080307	10	3.7157	13.7157	27.43	50	达标
	日平均	220711	0.1012	0.67	220711	10	0.2531	10.2531	68.35	15	达标
新乡县法院	1 小时	22080307	1.1627	2.33	22080307	10	2.9797	12.9797	25.96	50	达标
	日平均	220711	0.0783	0.52	220711	10	0.1973	10.1973	67.98	15	达标
龙泉苑	1 小时	22072707	1.5275	3.06	22072707	10	3.9821	13.9821	27.96	50	达标
	日平均	220728	0.0868	0.58	220728	10	0.2292	10.2292	68.19	15	达标
田庄村	1 小时	22081207	2.6117	5.22	22081207	10	5.8253	15.8253	31.65	50	达标
	日平均	220812	0.1261	0.84	220812	10	0.2832	10.2832	68.55	15	达标
焦庄	1 小时	22081207	2.1947	4.39	22081207	10	4.6224	14.6224	29.24	50	达标
	日平均	220812	0.1068	0.71	220812	10	0.2279	10.2279	68.19	15	达标
寺王村	1 小时	22081407	1.3071	2.61	22081407	10	3.2259	13.2259	26.45	50	达标
	日平均	220704	0.0667	0.44	220704	10	0.1666	10.1666	67.78	15	达标
长兴铺	1 小时	22080720	0.9022	1.8	22080720	10	2.1108	12.1108	24.22	50	达标
	日平均	220802	0.0894	0.6	220802	10	0.2189	10.2189	68.13	15	达标

网格	1 小时	22081207	12.9975	26	22081207	10	27.1775	37.1775	74.36	50	达标
	日平均	220805	0.6917	4.61	220812	10	1.5575	11.5575	77.05	15	达标
环境保护目标	类型	甲醇									
		时间	贡献值	占标率%	出现时间	现状值	区域 叠加削减	叠加后	占标率	评价标准	达标判断
贾屯村	1 小时	22071407	1.4029	0.05	22071407	250	4.2494	254.2494	8.47	3000	达标
	日平均	221209	0.0747	0.01	221209	250	0.2739	250.2739	25.03	1000	达标
贾屯小学	1 小时	22071407	1.4097	0.05	22021110	250	5.3937	255.3937	8.51	3000	达标
	日平均	221209	0.0936	0.01	220211	250	0.2698	250.2698	25.03	1000	达标
赵堤村	1 小时	22091008	1.2525	0.04	22091008	250	4.5285	254.5285	8.48	3000	达标
	日平均	220922	0.0842	0.01	220910	250	0.2144	250.2144	25.02	1000	达标
赵堤中学	1 小时	22091008	1.1804	0.04	22091008	250	4.0999	254.0999	8.47	3000	达标
	日平均	220719	0.0617	0.01	220910	250	0.1914	250.1914	25.02	1000	达标
土门村	1 小时	22090508	1.5233	0.05	22090508	250	2.2765	252.2765	8.41	3000	达标
	日平均	220905	0.0782	0.01	220905	250	0.1348	250.1348	25.01	1000	达标
杨街村	1 小时	22020510	1.5857	0.05	22090508	250	3.7666	253.7666	8.46	3000	达标
	日平均	220205	0.0881	0.01	220905	250	0.1835	250.1835	25.02	1000	达标
曲水学校	1 小时	22120111	1.1187	0.04	22121110	250	3.5202	253.5202	8.45	3000	达标
	日平均	220906	0.0489	0	221211	250	0.1531	250.1531	25.02	1000	达标
曲水村	1 小时	22090608	1.5007	0.05	22090608	250	2.5389	252.5389	8.42	3000	达标
	日平均	220906	0.066	0.01	220906	250	0.1122	250.1122	25.01	1000	达标
红黄蓝幼儿园	1 小时	22090608	1.181	0.04	22121110	250	3.3319	253.3319	8.44	3000	达标
	日平均	220906	0.0518	0.01	221211	250	0.1449	250.1449	25.01	1000	达标

大泉村	1 小时	22090608	1.3336	0.04	22121110	250	2.3824	252.3824	8.41	3000	达标
	日平均	220205	0.0622	0.01	221211	250	0.1036	250.1036	25.01	1000	达标
张湾村	1 小时	22070202	1.1116	0.04	22120111	250	3.3401	253.3401	8.44	3000	达标
	日平均	220718	0.0502	0.01	221201	250	0.1392	250.1392	25.01	1000	达标
小河村	1 小时	22070520	1.3373	0.04	22070520	250	2.5113	252.5113	8.42	3000	达标
	日平均	220903	0.0632	0.01	220903	250	0.1647	250.1647	25.02	1000	达标
东龙泉	1 小时	22080307	2.9897	0.1	22080307	250	5.6989	255.6989	8.52	3000	达标
	日平均	220809	0.1858	0.02	220122	250	0.3626	250.3626	25.04	1000	达标
龙泉高中	1 小时	22080307	2.5348	0.08	22080307	250	5.6098	255.6098	8.52	3000	达标
	日平均	220813	0.1686	0.02	220122	250	0.3315	250.3315	25.03	1000	达标
李台村	1 小时	22080307	2.329	0.08	22121111	250	3.7128	253.7128	8.46	3000	达标
	日平均	220711	0.1571	0.02	220123	250	0.3551	250.3551	25.04	1000	达标
李台实验小学	1 小时	22080307	2.1819	0.07	22080307	250	4.2002	254.2002	8.47	3000	达标
	日平均	220711	0.1517	0.02	220122	250	0.3516	250.3516	25.04	1000	达标
新乡县法院	1 小时	22080307	1.749	0.06	22080307	250	3.6766	253.6766	8.46	3000	达标
	日平均	220711	0.1175	0.01	220122	250	0.2903	250.2903	25.03	1000	达标
龙泉苑	1 小时	22072707	2.2979	0.08	22091808	250	3.7612	253.7612	8.46	3000	达标
	日平均	220728	0.1282	0.01	220105	250	0.2889	250.2889	25.03	1000	达标
田庄村	1 小时	22081207	3.9118	0.13	22081207	250	4.1836	254.1836	8.47	3000	达标
	日平均	220812	0.1888	0.02	220727	250	0.2596	250.2596	25.03	1000	达标
焦庄	1 小时	22081207	3.3172	0.11	22081207	250	4.8733	254.8733	8.50	3000	达标
	日平均	220812	0.1614	0.02	220812	250	0.2459	250.2459	25.02	1000	达标
寺王村	1 小时	22081407	1.9786	0.07	22081207	250	6.9276	256.9276	8.56	3000	达标

	日平均	220704	0.0985	0.01	220812	250	0.3433	250.3433	25.03	1000	达标
长兴铺	1 小时	22070922	1.3817	0.05	22071307	250	4.1828	254.1828	8.47	3000	达标
	日平均	220802	0.1332	0.01	220802	250	0.2601	250.2601	25.03	1000	达标
网格	1 小时	22081207	17.9254	0.6	22101108	250	37.9757	287.9757	9.60	3000	达标
	日平均	220805	1.0695	0.11	220727	250	3.4953	253.4953	25.35	1000	达标
环境保护目标	类型	丙酮									
		时间	贡献值	占标率%	出现时间	现状值	区域 叠加削减	叠加后	占标率	评价标准	达标判断
贾屯村	1 小时	22071407	0.0159	1.99E-03	22071407	5	0.0125	5.0125	1.56E-03	800	达标
贾屯小学	1 小时	22080507	0.0147	1.84E-03	22080507	5	0.0119	5.0119	1.49E-03	800	达标
赵堤村	1 小时	22032808	0.0167	2.09E-03	22090508	5	0.0122	5.0122	1.53E-03	800	达标
赵堤中学	1 小时	22032808	0.0133	1.66E-03	22091008	5	0.0104	5.0104	1.30E-03	800	达标
土门村	1 小时	22090508	0.0175	2.19E-03	22090508	5	0.0146	5.0146	1.83E-03	800	达标
杨街村	1 小时	22020510	0.0221	2.76E-03	22020510	5	0.0166	5.0166	2.08E-03	800	达标
曲水学校	1 小时	22120111	0.0174	2.18E-03	22120111	5	0.014	5.014	1.75E-03	800	达标
曲水村	1 小时	22090608	0.0171	2.14E-03	22090608	5	0.0142	5.0142	1.78E-03	800	达标
红黄蓝幼儿园	1 小时	22120111	0.0134	1.68E-03	22090608	5	0.0112	5.0112	1.40E-03	800	达标
大泉村	1 小时	22020510	0.017	2.13E-03	22020510	5	0.0132	5.0132	1.65E-03	800	达标
张湾村	1 小时	22072007	0.0101	1.26E-03	22072007	5	0.0087	5.0087	1.09E-03	800	达标
小河村	1 小时	22091008	0.0166	2.08E-03	22091008	5	0.0138	5.0138	1.73E-03	800	达标
东龙泉	1 小时	22080307	0.03	3.75E-03	22080307	5	0.0234	5.0234	2.93E-03	800	达标
龙泉高中	1 小时	22080307	0.0267	3.34E-03	22080307	5	0.021	5.021	2.63E-03	800	达标
李台村	1 小时	22080307	0.0196	2.45E-03	22080307	5	0.0162	5.0162	2.03E-03	800	达标

李台实验小学	1 小时	22080307	0.02	2.50E-03	22080307	5	0.0164	5.0164	2.05E-03	800	达标
新乡县法院	1 小时	22080307	0.0159	1.99E-03	22080307	5	0.0131	5.0131	1.64E-03	800	达标
龙泉苑	1 小时	22072807	0.0233	2.91E-03	22091808	5	0.0197	5.0197	2.46E-03	800	达标
田庄村	1 小时	22100508	0.023	2.88E-03	22100508	5	0.0156	5.0156	1.95E-03	800	达标
焦庄	1 小时	22072207	0.0243	3.04E-03	22072207	5	0.0195	5.0195	2.44E-03	800	达标
寺王村	1 小时	22021010	0.0196	2.45E-03	22081407	5	0.0152	5.0152	1.90E-03	800	达标
长兴铺	1 小时	22120610	0.016	2.00E-03	22120610	5	0.0127	5.0127	1.59E-03	800	达标
网格	1 小时	22091808	0.0671	0.01	22090608	5	0.0491	5.0491	0.01	800	达标
环境保护目标	类型	非甲烷总烃 (mg/m ³)									
		时间	贡献值	占标率%	出现时间	现状值	区域 叠加削减	叠加后	占标率	评价标准	达标判断
贾屯村	1 小时	22022007	0.0097	0.48	22120619	0.875	0.0482	0.9232	46.16	2	达标
贾屯小学	1 小时	22121003	0.0105	0.53	22012823	0.875	0.0492	0.9242	46.21	2	达标
赵堤村	1 小时	22121109	0.0162	0.81	22072906	0.875	0.0337	0.9087	45.44	2	达标
赵堤中学	1 小时	22122404	0.0158	0.79	22122404	0.875	0.0289	0.9039	45.2	2	达标
土门村	1 小时	22110507	0.0128	0.64	22121402	0.875	0.0406	0.9156	45.78	2	达标
杨街村	1 小时	22122724	0.0165	0.83	22122724	0.875	0.0297	0.9047	45.24	2	达标
曲水学校	1 小时	22022006	0.0119	0.6	22101004	0.875	0.0395	0.9145	45.72	2	达标
曲水村	1 小时	22122904	0.0151	0.75	22120823	0.875	0.0486	0.9236	46.18	2	达标
红黄蓝幼儿园	1 小时	22122904	0.0115	0.57	22120302	0.875	0.0397	0.9147	45.73	2	达标
大泉村	1 小时	22120922	0.0117	0.59	22120823	0.875	0.0368	0.9118	45.59	2	达标
张湾村	1 小时	22101804	0.0111	0.55	22111607	0.875	0.035	0.91	45.5	2	达标
小河村	1 小时	22090303	0.0137	0.68	22090303	0.875	0.0617	0.9367	46.84	2	达标

东龙泉	1 小时	22021008	0.017	0.85	22122905	0.875	0.0481	0.9231	46.16	2	达标
龙泉高中	1 小时	22122903	0.0172	0.86	22091301	0.875	0.0411	0.9161	45.81	2	达标
李台村	1 小时	22010621	0.0145	0.73	22120107	0.875	0.0418	0.9168	45.84	2	达标
李台实验小学	1 小时	22020506	0.0128	0.64	22091803	0.875	0.0352	0.9102	45.51	2	达标
新乡县法院	1 小时	22102304	0.0094	0.47	22010621	0.875	0.0313	0.9063	45.32	2	达标
龙泉苑	1 小时	22021209	0.0171	0.86	22122903	0.875	0.0493	0.9243	46.21	2	达标
田庄村	1 小时	22122419	0.0157	0.78	22011122	0.875	0.0464	0.9214	46.07	2	达标
焦庄	1 小时	22122703	0.0154	0.77	22122421	0.875	0.0495	0.9245	46.23	2	达标
寺王村	1 小时	22020118	0.0144	0.72	22021820	0.875	0.0515	0.9265	46.33	2	达标
长兴铺	1 小时	22021102	0.0131	0.66	22021223	0.875	0.0508	0.9258	46.29	2	达标
网格	1 小时	22081419	0.069	3.45	22082820	0.875	0.1677	1.0427	52.13	2	达标
环境保护目标	类型	NH ₃									
		时间	贡献值	占标率%	出现时间	现状值	区域 叠加削减	叠加后	占标率	评价标准	达标判断
贾屯村	1 小时	22122710	0.4695	0.23	22122710	135	1.4768	136.4768	68.24	200	达标
贾屯小学	1 小时	22030207	0.3213	0.16	22030207	135	0.9638	135.9638	67.98	200	达标
赵堤村	1 小时	22121402	0.5281	0.26	22121402	135	1.5844	136.5844	68.29	200	达标
赵堤中学	1 小时	22072523	0.2789	0.14	22072523	135	0.9644	135.9644	67.98	200	达标
土门村	1 小时	22060605	0.3888	0.19	22060605	135	1.1673	136.1673	68.08	200	达标
杨街村	1 小时	22122724	0.3505	0.18	22122724	135	1.0515	136.0515	68.03	200	达标
曲水学校	1 小时	22022006	0.421	0.21	22022006	135	1.2629	136.2629	68.13	200	达标
曲水村	1 小时	22122904	0.331	0.17	22122904	135	0.9931	135.9931	68	200	达标
红黄蓝幼儿园	1 小时	22122904	0.2892	0.14	22122904	135	0.8676	135.8676	67.93	200	达标

大泉村	1 小时	22122904	0.3212	0.16	22122904	135	0.9635	135.9635	67.98	200	达标
张湾村	1 小时	22101804	0.3736	0.19	22101804	135	1.1208	136.1208	68.06	200	达标
小河村	1 小时	22102020	0.539	0.27	22102020	135	1.6173	136.6173	68.31	200	达标
东龙泉	1 小时	22102008	0.7032	0.35	22102008	135	2.1254	137.1254	68.56	200	达标
龙泉高中	1 小时	22102008	0.7237	0.36	22102008	135	2.2268	137.2268	68.61	200	达标
李台村	1 小时	22110808	0.4173	0.21	22110808	135	1.2613	136.2613	68.13	200	达标
李台实验小学	1 小时	22071221	0.3908	0.2	22071221	135	1.1872	136.1872	68.09	200	达标
新乡县法院	1 小时	22020506	0.3943	0.2	22020506	135	1.1976	136.1976	68.1	200	达标
龙泉苑	1 小时	22060102	0.5141	0.26	22060102	135	1.5423	136.5423	68.27	200	达标
田庄村	1 小时	22081207	0.5742	0.29	22051120	135	1.4972	136.4972	68.25	200	达标
焦庄	1 小时	22081207	0.5092	0.25	22031519	135	1.2162	136.2162	68.11	200	达标
寺王村	1 小时	22102508	0.5332	0.27	22102508	135	1.5998	136.5998	68.3	200	达标
长兴铺	1 小时	22061905	0.4129	0.21	22061905	135	1.2461	136.2461	68.12	200	达标
网格	1 小时	22101208	3.0178	1.51	22112809	135	7.5462	142.5462	71.27	200	达标
环境保护目标	类型	H ₂ S									
		时间	贡献值	占标率%	出现时间	现状值	区域 叠加削减	叠加后	占标率	评价标准	达标判断
贾屯村	1 小时	22122710	0.2441	2.44	22122710	0.5	0.7151	1.2151	12.15	10	达标
贾屯小学	1 小时	22030207	0.1671	1.67	22030207	0.5	0.4883	0.9883	9.88	10	达标
赵堤村	1 小时	22121402	0.2746	2.75	22121402	0.5	0.8028	1.3028	13.03	10	达标
赵堤中学	1 小时	22072523	0.1394	1.39	22072523	0.5	0.4812	0.9812	9.81	10	达标
土门村	1 小时	22060605	0.2022	2.02	22060605	0.5	0.591	1.091	10.91	10	达标
杨街村	1 小时	22122724	0.1823	1.82	22122724	0.5	0.5327	1.0327	10.33	10	达标

曲水学校	1 小时	22022006	0.2189	2.19	22022006	0.5	0.6399	1.1399	11.4	10	达标
曲水村	1 小时	22122904	0.1721	1.72	22122904	0.5	0.5032	1.0032	10.03	10	达标
红黄蓝幼儿园	1 小时	22122904	0.1504	1.5	22122904	0.5	0.4396	0.9396	9.4	10	达标
大泉村	1 小时	22122904	0.167	1.67	22122904	0.5	0.4882	0.9882	9.88	10	达标
张湾村	1 小时	22101804	0.1943	1.94	22101804	0.5	0.5679	1.0679	10.68	10	达标
小河村	1 小时	22102020	0.2803	2.8	22102020	0.5	0.8192	1.3192	13.19	10	达标
东龙泉	1 小时	22102008	0.3657	3.66	22102008	0.5	1.0691	1.5691	15.69	10	达标
龙泉高中	1 小时	22102008	0.3763	3.76	22102008	0.5	1.1008	1.6008	16.01	10	达标
李台村	1 小时	22110808	0.217	2.17	22110808	0.5	0.6343	1.1343	11.34	10	达标
李台实验小学	1 小时	22071221	0.2032	2.03	22071221	0.5	0.6006	1.1006	11.01	10	达标
新乡县法院	1 小时	22020506	0.205	2.05	22020506	0.5	0.5994	1.0994	10.99	10	达标
龙泉苑	1 小时	22060102	0.2673	2.67	22060102	0.5	0.7814	1.2814	12.81	10	达标
田庄村	1 小时	22051120	0.2595	2.6	22051120	0.5	0.7586	1.2586	12.59	10	达标
焦庄	1 小时	22031519	0.2108	2.11	22031519	0.5	0.6161	1.1161	11.16	10	达标
寺王村	1 小时	22102508	0.2773	2.77	22102508	0.5	0.8106	1.3106	13.11	10	达标
长兴铺	1 小时	22061905	0.2147	2.15	22061905	0.5	0.6313	1.1313	11.31	10	达标
网格	1 小时	22101208	1.5603	15.6	22112809	0.5	3.8219	4.3219	43.22	10	达标
环境保护目标	类型	TVOC									
		时间	贡献值	占标率%	出现时间	现状值	区域 叠加削减	叠加后	占标率	评价标准	达标判断
贾屯村	1 小时	22022007	9.6654	0.81	22120619	644	48.1586	692.1586	57.68	1200	达标
	8 小时	22022008	1.6109	0.27	22103024	322	8.3658	330.3658	55.06	600	达标
贾屯小学	1 小时	22121003	10.5356	0.88	22012823	644	49.1643	693.1643	57.76	1200	达标

	8 小时	22110424	1.9937	0.33	22012824	322	7.2788	329.2788	54.88	600	达标
赵堤村	1 小时	22121109	16.183	1.35	22072906	644	33.7437	677.7437	56.48	1200	达标
	8 小时	22091808	2.3669	0.39	22072908	322	5.624	327.624	54.60	600	达标
赵堤中学	1 小时	22122404	15.8331	1.32	22122404	644	28.9347	672.9347	56.08	1200	达标
	8 小时	22122408	2.2619	0.38	22091008	322	5.925	327.925	54.65	600	达标
土门村	1 小时	22110507	12.778	1.06	22121402	644	40.6337	684.6337	57.05	1200	达标
	8 小时	22110508	2.1297	0.35	22110924	322	7.2382	329.2382	54.87	600	达标
杨街村	1 小时	22122724	16.5215	1.38	22122724	644	29.7431	673.7431	56.15	1200	达标
	8 小时	22122724	2.7536	0.46	22122724	322	4.9572	326.9572	54.49	600	达标
曲水学校	1 小时	22022006	11.916	0.99	22101004	644	39.4892	683.4892	56.96	1200	达标
	8 小时	22022008	1.9862	0.33	22101008	322	6.5815	328.5815	54.76	600	达标
曲水村	1 小时	22122904	15.0954	1.26	22120823	644	48.6409	692.6409	57.72	1200	达标
	8 小时	22120924	3.1571	0.53	22100524	322	6.2734	328.2734	54.71	600	达标
红黄蓝幼儿园	1 小时	22122904	11.4808	0.96	22120302	644	39.6825	683.6825	56.97	1200	达标
	8 小时	22120924	2.0935	0.35	22120308	322	4.9603	326.9603	54.49	600	达标
大泉村	1 小时	22120922	11.7451	0.98	22120823	644	36.789	680.789	56.73	1200	达标
	8 小时	22120924	2.8879	0.48	22100524	322	6.19	328.19	54.70	600	达标
张湾村	1 小时	22101804	11.0735	0.92	22111607	644	34.9843	678.9843	56.58	1200	达标
	8 小时	22031008	1.5788	0.26	22111608	322	5.8307	327.8307	54.64	600	达标
小河村	1 小时	22090303	13.6611	1.14	22090303	644	61.7283	705.7283	58.81	1200	达标
	8 小时	22031008	2.6746	0.45	22031008	322	12.3651	334.3651	55.73	600	达标
东龙泉	1 小时	22021008	16.9541	1.41	22122905	644	48.1177	692.1177	57.68	1200	达标
	8 小时	22020508	3.4577	0.58	22102708	322	12.9655	334.9655	55.83	600	达标

龙泉高中	1 小时	22122903	17.1727	1.43	22091301	644	41.1121	685.1121	57.09	1200	达标
	8 小时	22102224	2.9167	0.49	22090108	322	11.9985	333.9985	55.67	600	达标
李台村	1 小时	22010621	14.5025	1.21	22120107	644	41.8238	685.8238	57.15	1200	达标
	8 小时	22120824	3.1762	0.53	22010624	322	11.4586	333.4586	55.58	600	达标
李台实验小学	1 小时	22020506	12.8062	1.07	22091803	644	35.2148	679.2148	56.60	1200	达标
	8 小时	22102308	3.4862	0.58	22102308	322	11.6748	333.6748	55.61	600	达标
新乡县法院	1 小时	22102304	9.3959	0.78	22010621	644	31.3303	675.3303	56.28	1200	达标
	8 小时	22102308	2.5596	0.43	22102308	322	7.2186	329.2186	54.87	600	达标
龙泉苑	1 小时	22021209	17.1187	1.43	22122903	644	49.2652	693.2652	57.77	1200	达标
	8 小时	22081724	3.1617	0.53	22110908	322	9.1058	331.1058	55.18	600	达标
田庄村	1 小时	22122419	15.6644	1.31	22011122	644	46.3864	690.3864	57.53	1200	达标
	8 小时	22091808	2.4657	0.41	22101908	322	10.4126	332.4126	55.40	600	达标
焦庄	1 小时	22122703	15.3736	1.28	22122421	644	49.5216	693.5216	57.79	1200	达标
	8 小时	22101308	3.5351	0.59	22082108	322	10.62	332.62	55.44	600	达标
寺王村	1 小时	22020118	14.3972	1.20	22021820	644	51.535	695.535	57.96	1200	达标
	8 小时	22021824	2.4992	0.42	22021824	322	12.0743	334.0743	55.68	600	达标
长兴铺	1 小时	22021102	13.1237	1.09	22021223	644	50.7859	694.7859	57.90	1200	达标
	8 小时	22102508	2.9848	0.50	22110524	322	10.0047	332.0047	55.33	600	达标
网格	1 小时	22081419	68.9768	5.75	22082820	644	167.6995	811.6995	67.64	1200	达标
	8 小时	22080224	18.4116	3.07	22102508	322	91.7073	413.7073	68.95	600	达标

由上表可以看出，本项目完成后，大气污染物因子 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 HCl 、甲醇、丙酮、非甲烷总烃、 NH_3 、 H_2S 、TVOC 等经过预测计算，对环境保护目标短期、长期质量浓度占标率满足相应标准限值要求，正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ；年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ 。本工程完成后新增污染源-“以新带老”污染源+拟/在建污染源-区域现有削减污染源+现状浓度的叠加贡献值均能达到标准要求。

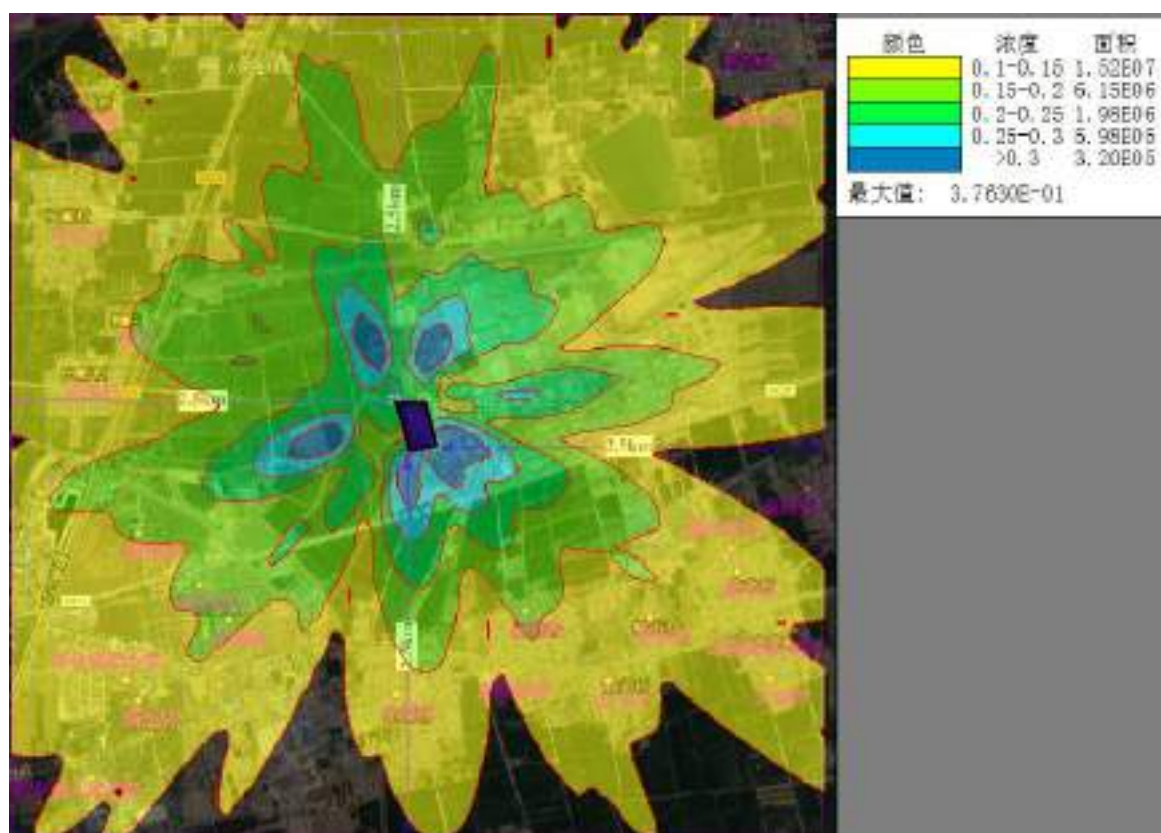


图 5.1-34 本工程完成后区域 SO_2 小时浓度等值线分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

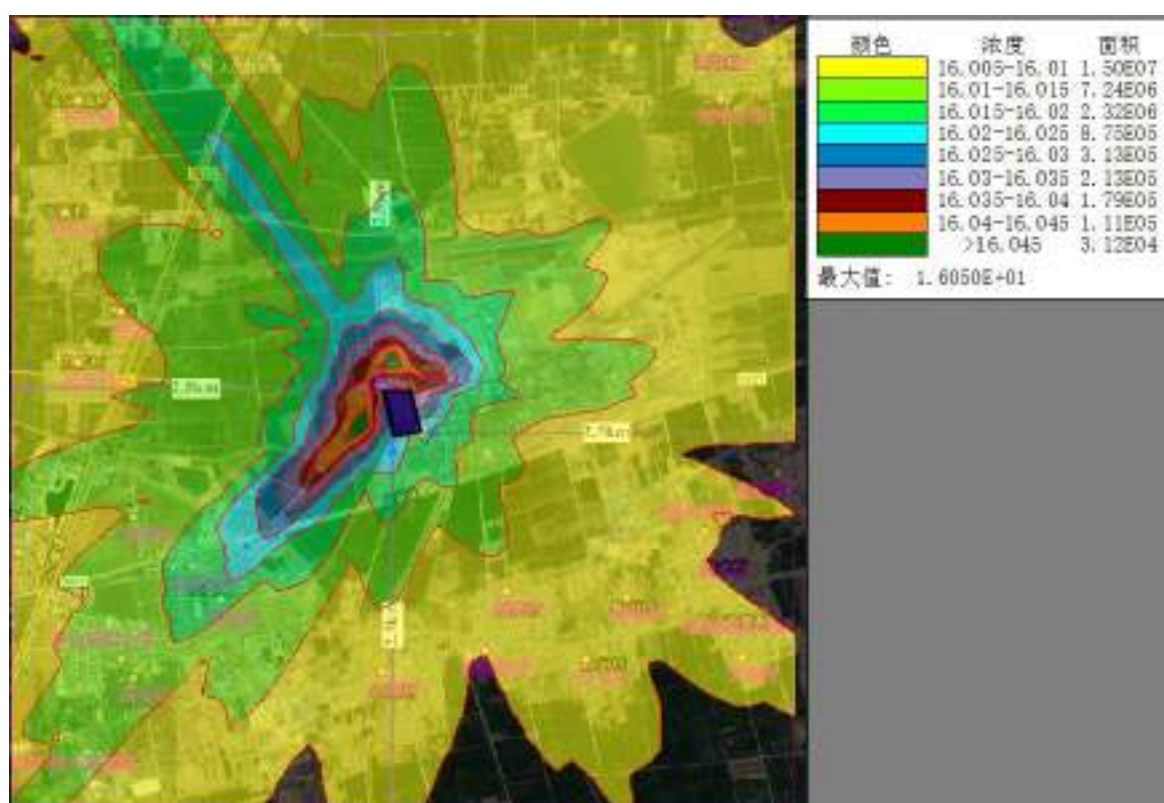


图 5.1-35 本工程完成后区域 SO₂ 日均浓度等值线分布图 (μg/m³)

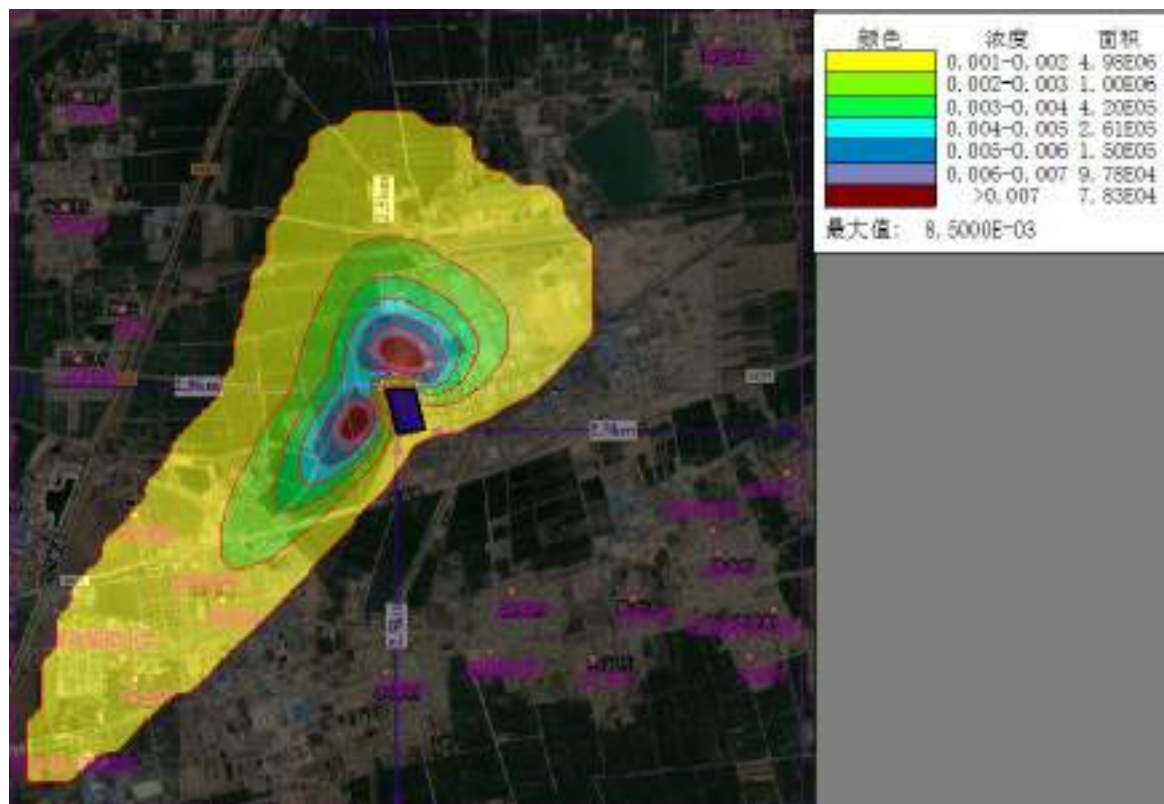


图 5.1-36 本工程完成后区域 SO₂ 年均浓度等值线分布图 (μg/m³)

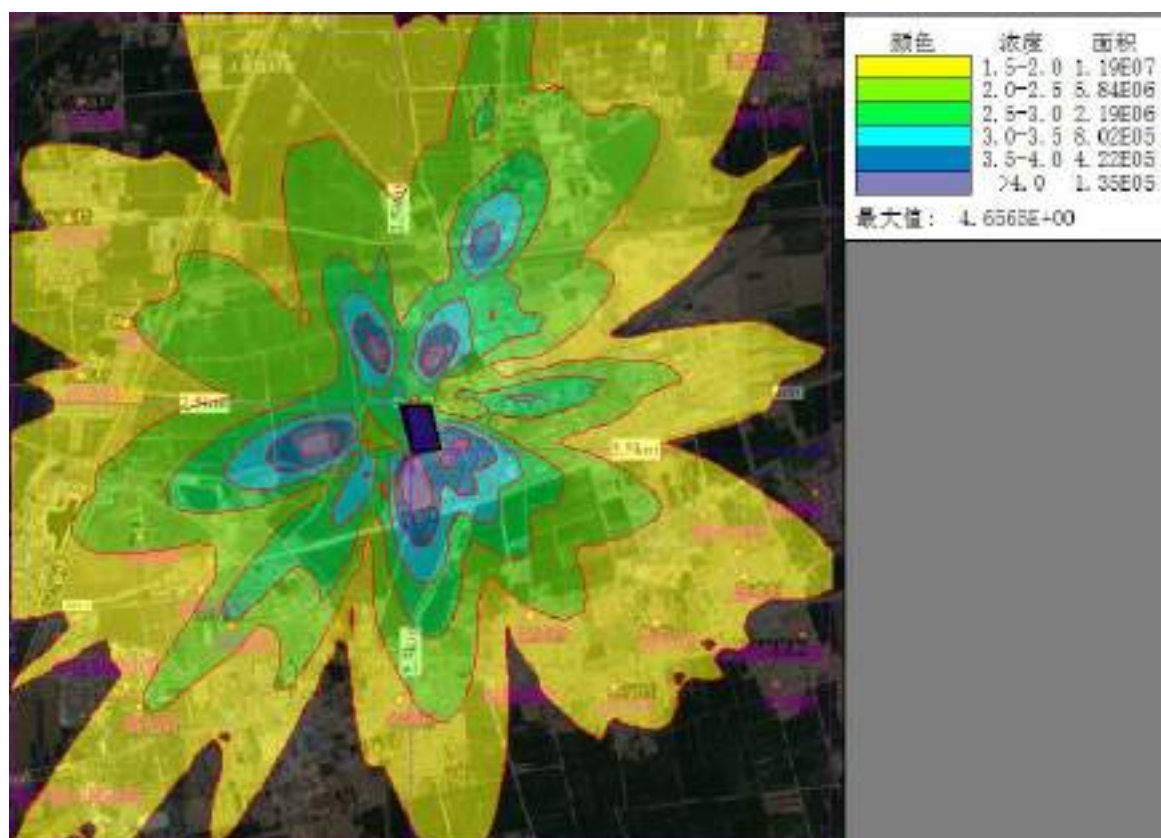


图 5.1-37 本工程完成后区域 NO₂ 小时浓度等值线分布图 (μg/m³)

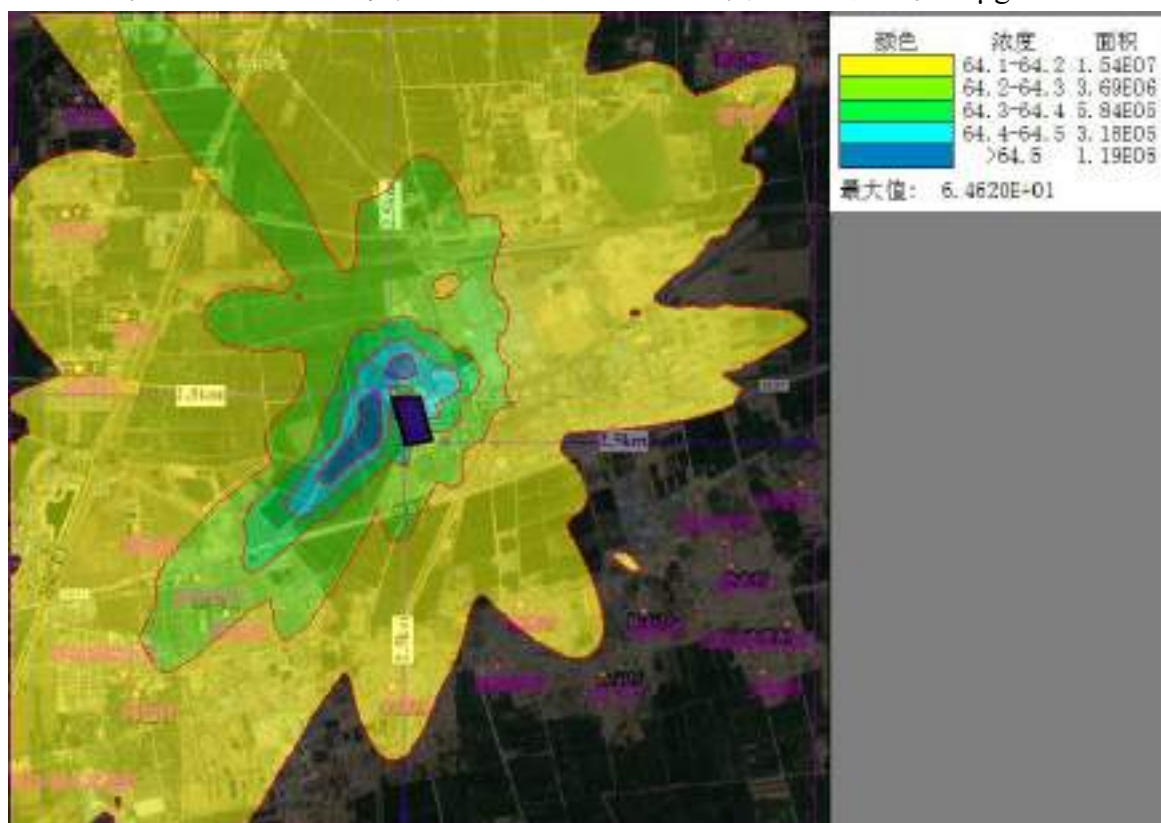
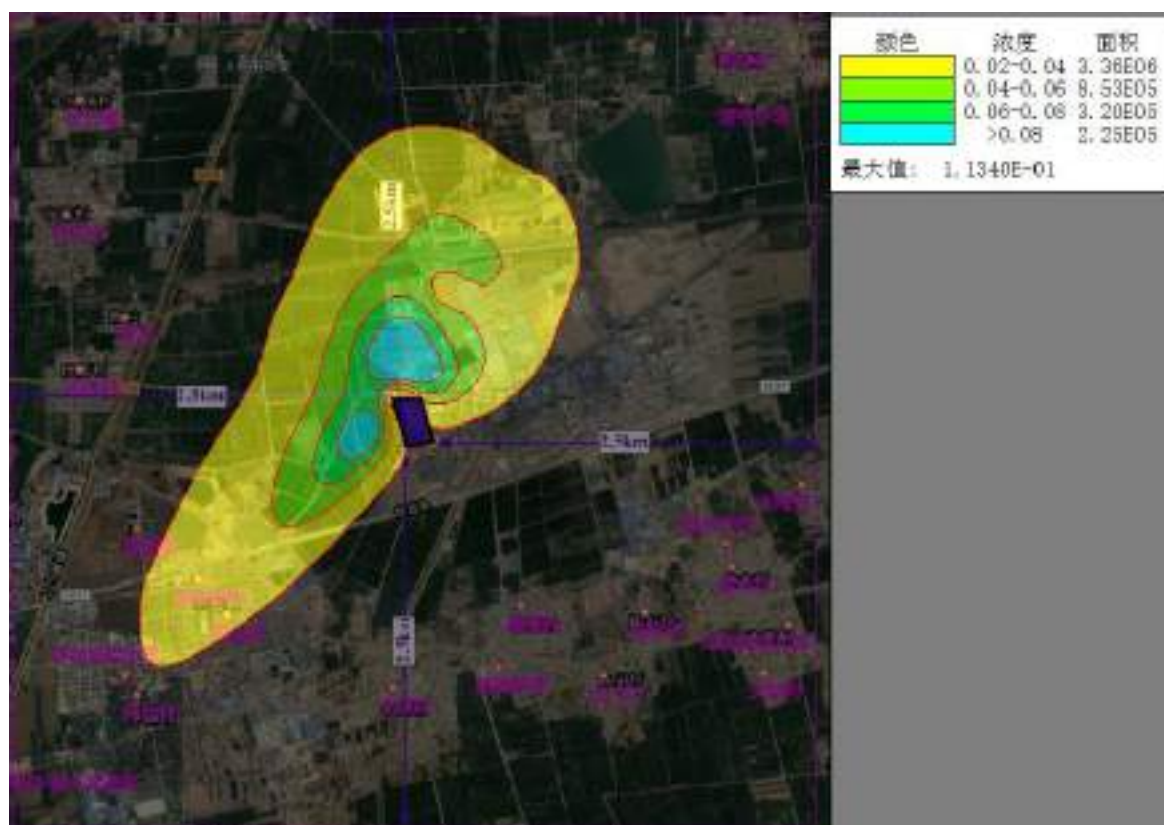
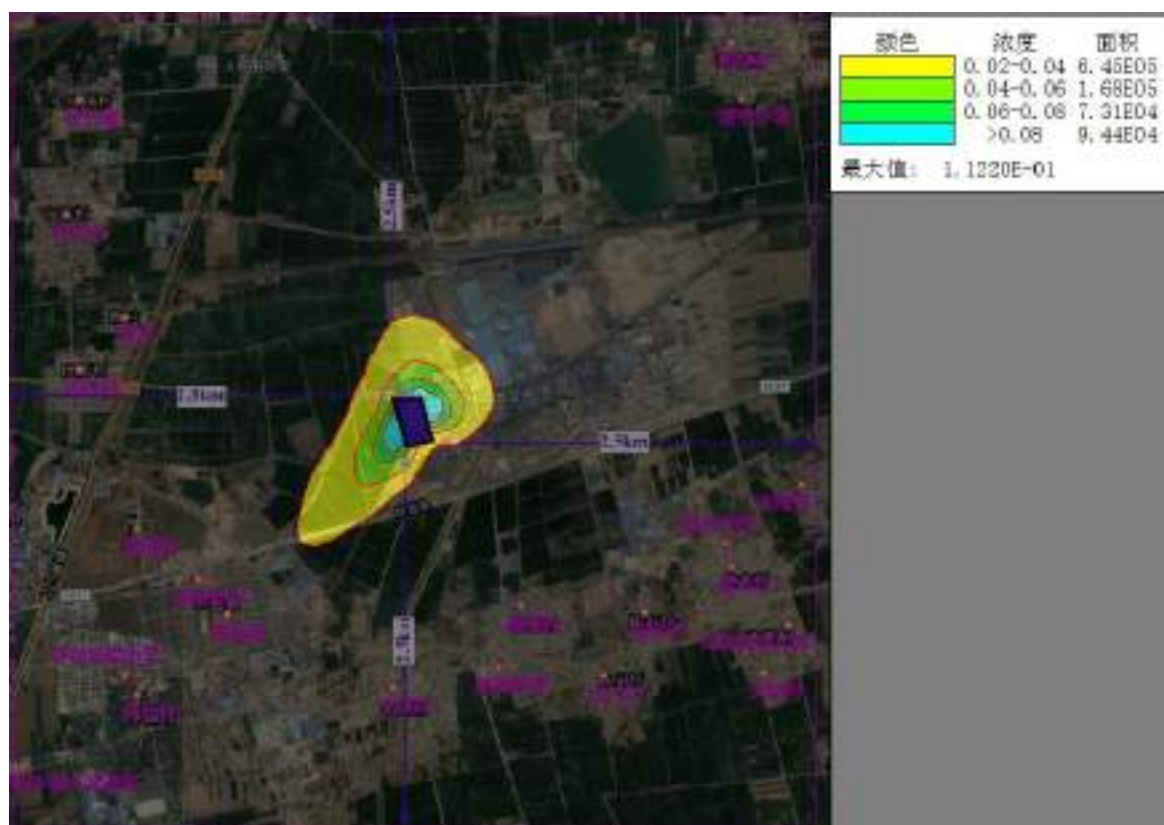
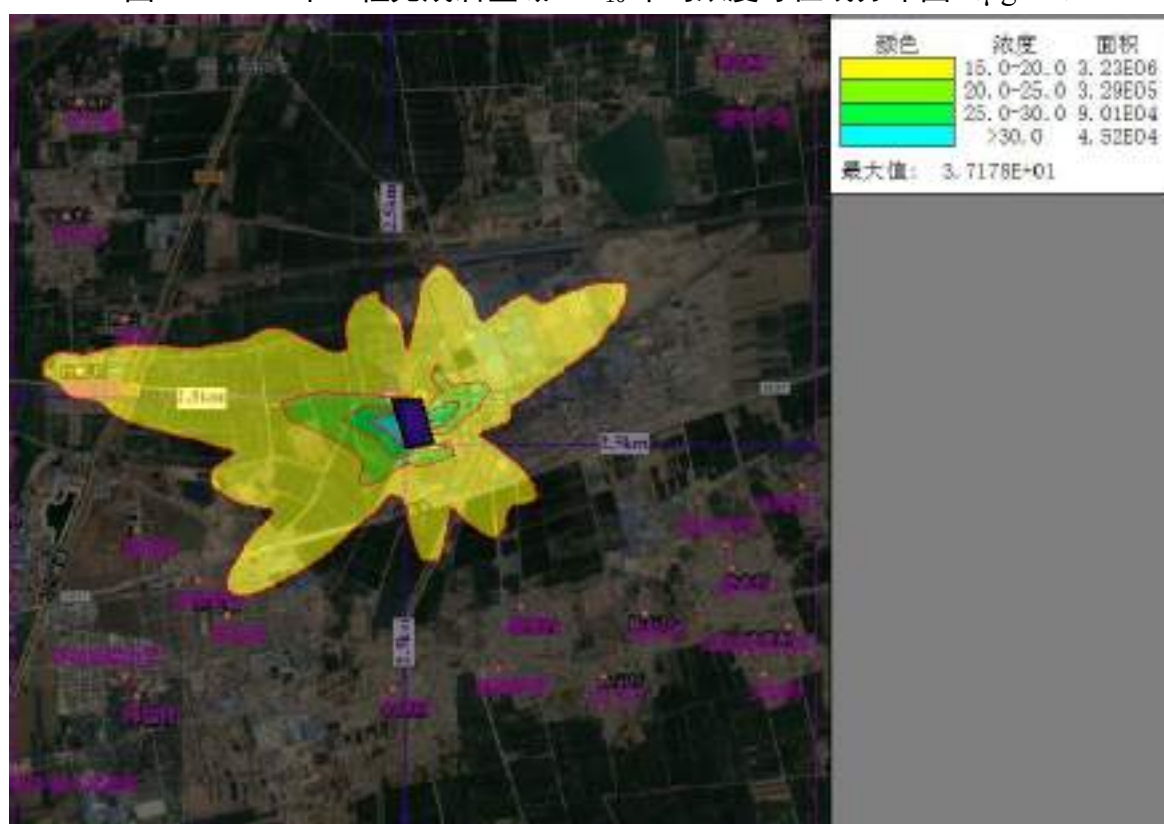


图 5.1-38 本工程完成后区域 NO₂ 日均浓度等值线分布图 (μg/m³)

图 5.1-39 本工程完成后区域 NO₂ 年均浓度等值线分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)图 5.1-40 本工程完成后区域 PM₁₀ 日均浓度等值线分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

图 5.1-41 本工程完成后区域 PM₁₀ 年均浓度等值线分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)图 5.1-42 本工程完成后区域 HCl 小时浓度等值线分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

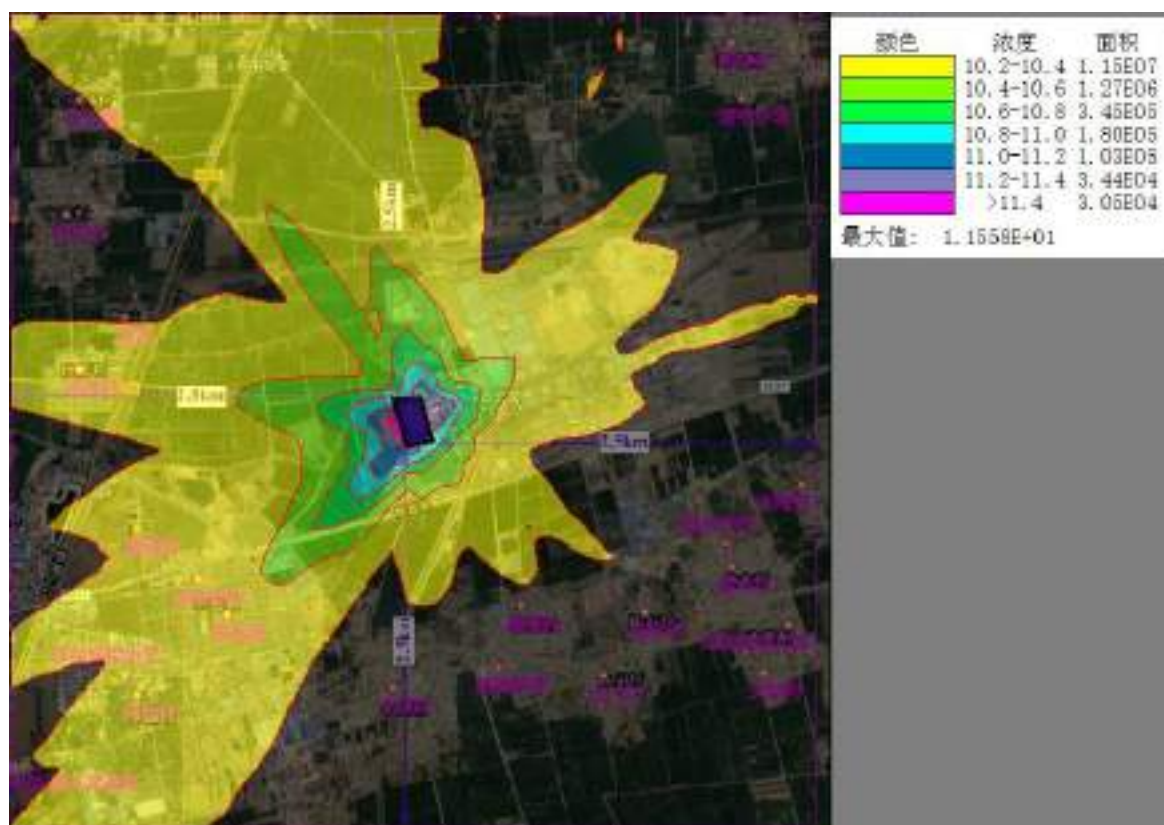
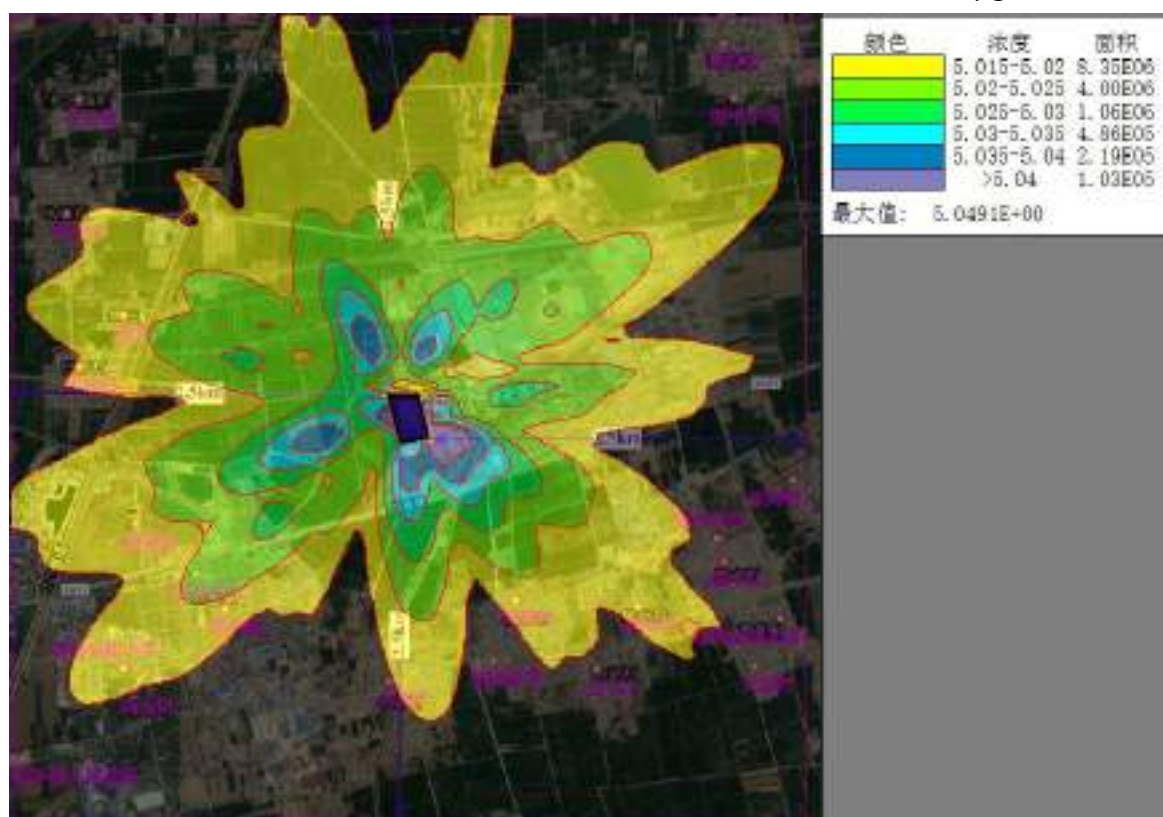
图 5.1-43 本工程完成后区域 HCl 日均浓度等值线分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)图 5.1-44 本工程完成后区域甲醇小时浓度等值线分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

图 5.1-45 本工程完成后区域甲醇日均浓度等值线分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)图 5.1-46 本工程完成后区域丙酮小时浓度等值线分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

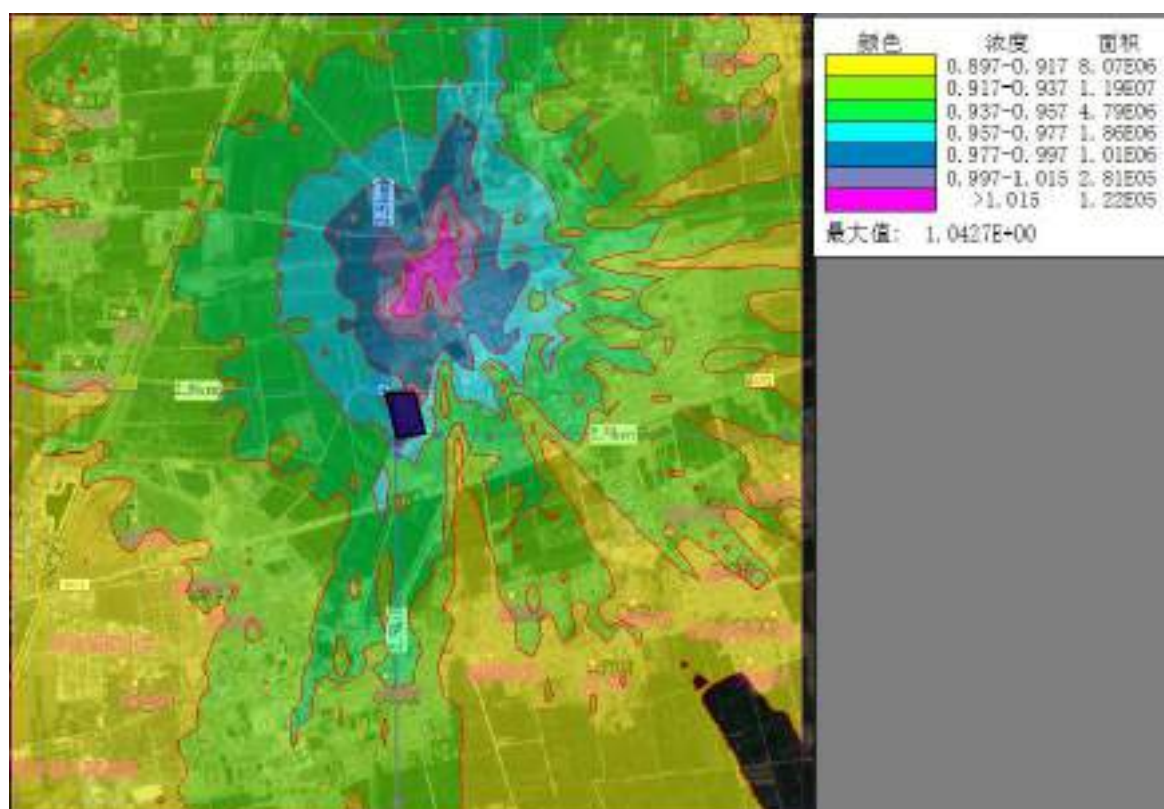


图 5.1-47 本工程非完成后区域非甲烷总烃小时浓度等值线分布图 (mg/m^3)

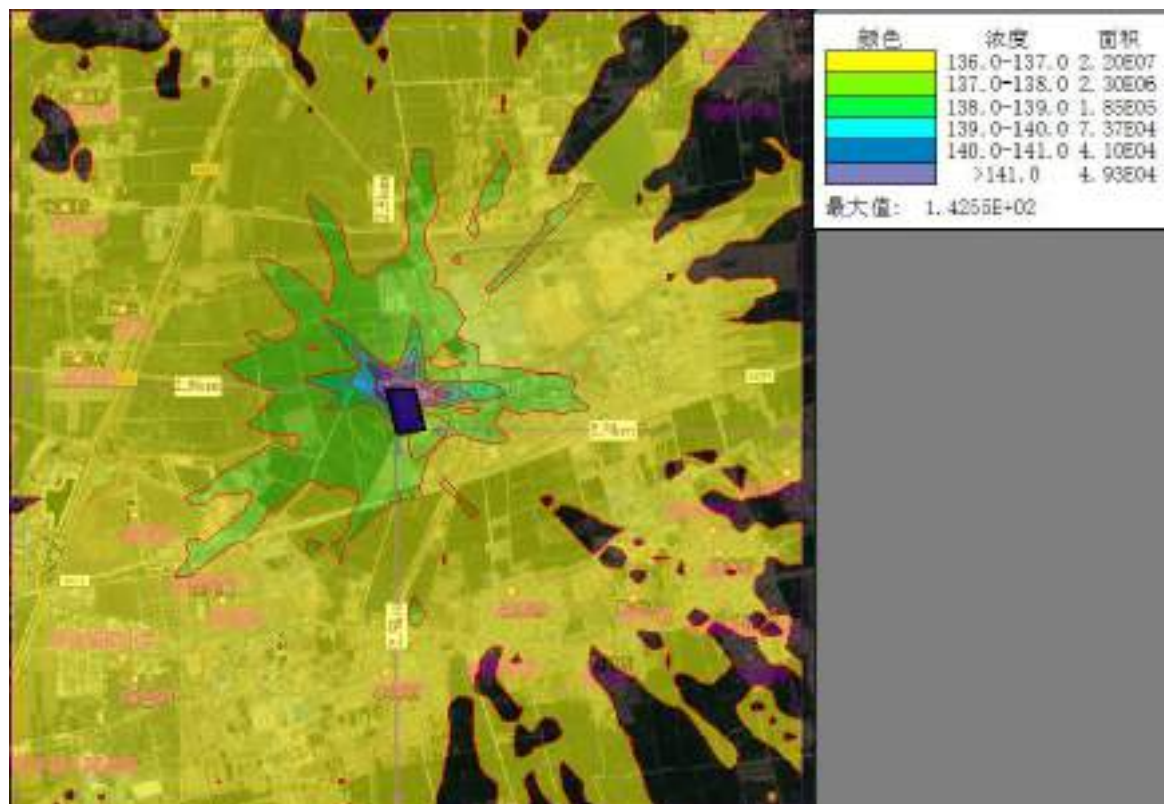


图 5.1-48 本工程完成后区域 NH_3 小时浓度等值线分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

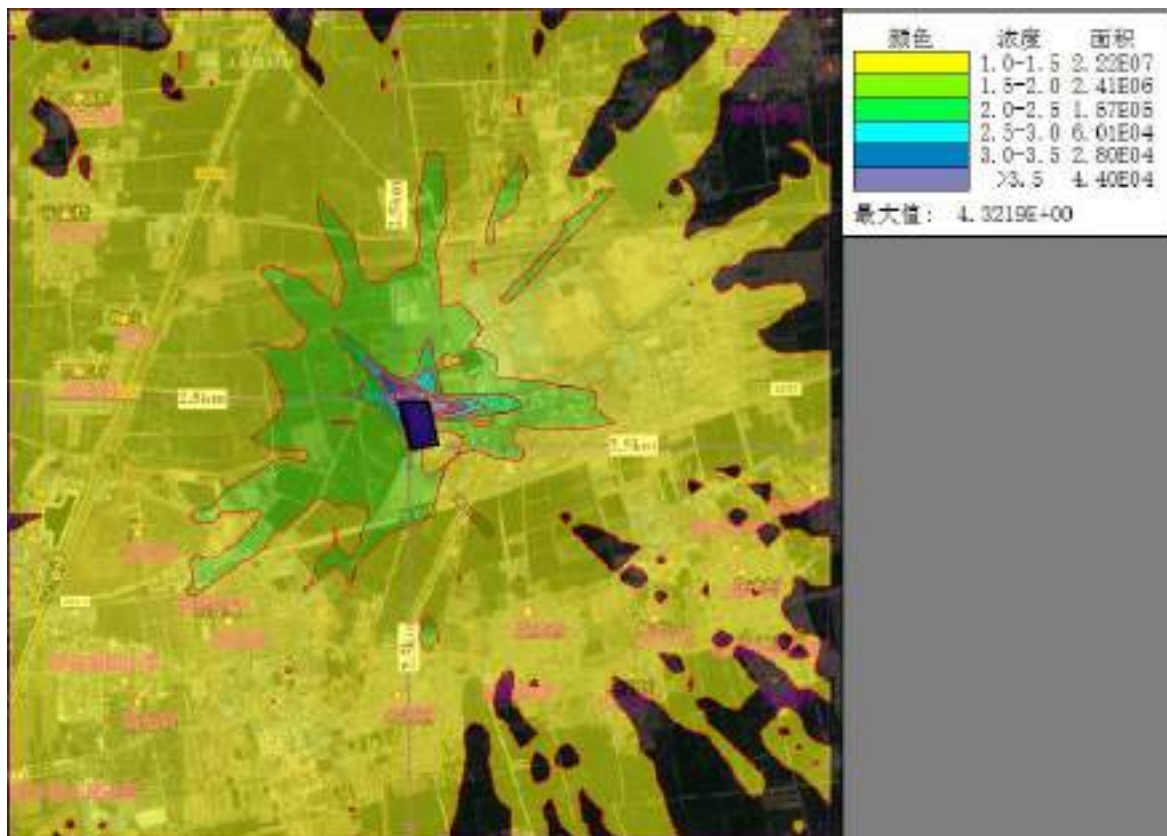


图 5.1-49 本工程完成后区域 H₂S 小时浓度等值线分布图 (μg/m³)

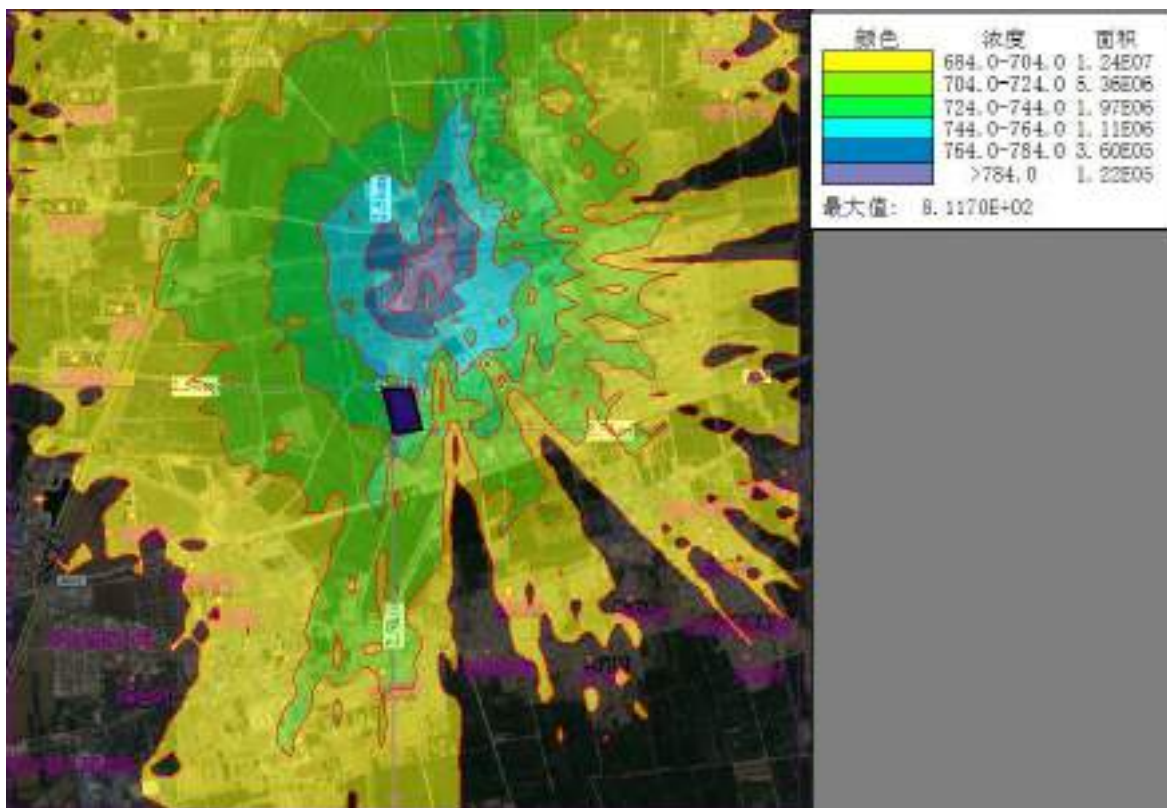


图 5.1-50 本工程完成后区域 TVOC 小时浓度等值线分布图 (μg/m³)

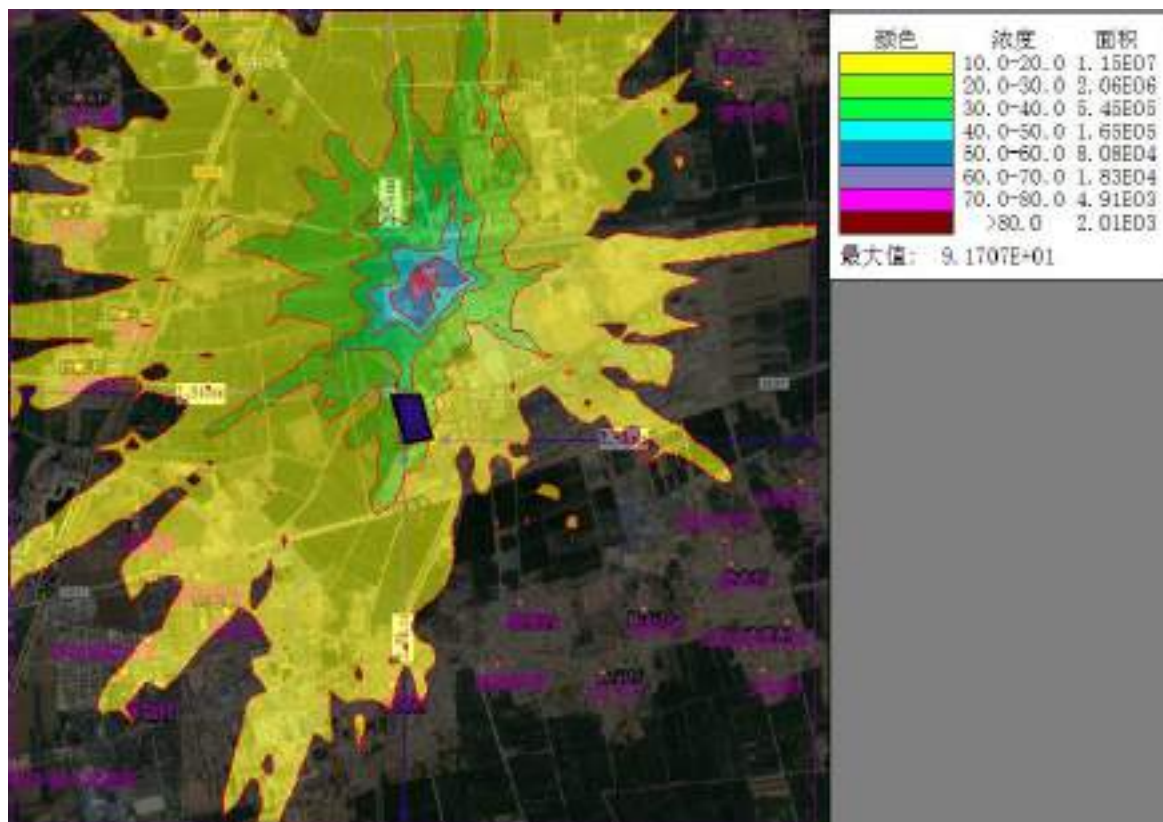


图 5.1-51 本工程完成后区域 TVOC8 小时浓度等值线分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

5.1.3.2 常规因子叠加影响分析

《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中对不达标区评价项目的环境影响预测提出了明确的要求:项目正常排放情况下,各预测点上应叠加大气环境质量限期达标规划(简称“达标规划”)的目标浓度,并分析达标规划年的保证率日平均质量浓度和年质量浓度的达标情况。

本次评价大气环境环境影响叠加影响主要是分析特征污染物叠加后的小时浓度、日均浓度的达标情况;基本污染物(SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 CO)叠加后的保证率日均浓度及年均浓度的达标情况,并进行区域环境质量变化评价。

叠加方法暂参照(HJ2.2-2018)8.8.1 达标区和不达标区环境影响叠加办法进行。公式如下:

$$\text{达标区: } C_{\text{叠加}} = C_{\text{本项目}} - C_{\text{区域削减量}} + C_{\text{拟在建}} + C_{\text{现状}} \quad (1)$$

$$\text{不达标区: } C_{\text{叠加}} = C_{\text{本项目}} - C_{\text{区削减量}} + C_{\text{拟在建}} + C_{\text{规划}} \quad (2)$$

其中 $C_{\text{本项目}} = C_{\text{新增}}(x, y, t) - C_{\text{以新带老}}(x, y, t)$

与本项目相关的基本污染物中 PM_{10} 为不达标因子，叠加影响按公式（2）要求需叠加达标规划年目标浓度，由于本项目所在地区尚未出台达标规划，无法获取达标年目标浓度，故本项目不达标因子的叠加影响主要考虑本项目新增污染源叠加以新带老后的现有污染源，同时叠加叠加区域在建、拟建污染源。

不达标因子叠加影响主要考虑本项目新增污染源叠加拟、在建污染源以及减去区域削减污染源后的年均贡献值对环境的影响分析，由于现状本身就超标，故不再叠加现状背景值。

a、保证率日平均质量浓度分布情况

按照 HJ2.2-2008 中 8.8.2 规定， PM_{10} 日平均质量浓度的保证率为 95%；叠加源指新增污染源-区域削减污染源+拟在建污染源的保证率日叠加贡献值。各关心点 PM_{10} 保证率日平均质量浓度见表 5.1-26。

表 5.1-26 各关心点 PM_{10} 叠加后保证率日平均浓度值 (单位: $\mu g/m^3$)

PM ₁₀ 日平均质量浓度保证率 95%								
保护目标	坐标 (X, Y)		本项目	区域削减	区域削减 叠加后	占标率/%	日均 标准	达标 情况
贾屯村	2070	2107	0.0129	0.0015	0.0182	1.21E-02	150	达标
贾屯小学	2307	1951	0.0159	0.0017	0.0197	1.31E-02	150	达标
赵堤村	653	-1432	0.0034	0.0003	0.005	3.33E-03	150	达标
赵堤中学	705	-1780	0.0023	0.0003	0.0044	2.93E-03	150	达标
土门村	1269	-1803	0.0022	0.0003	0.0041	2.73E-03	150	达标
杨街村	1662	-1268	0.0052	0.0006	0.0096	6.40E-03	150	达标
曲水学校	2196	-964	0.0053	0.0007	0.0078	5.20E-03	150	达标
曲水村	2003	-1142	0.0064	0.0008	0.0101	6.73E-03	150	达标
红黄蓝幼儿园	2611	-1476	0.0052	0.0006	0.0085	5.67E-03	150	达标
大泉村	2337	-1461	0.006	0.0006	0.0081	5.40E-03	150	达标
张湾村	2693	-564	0.0072	0.0006	0.0111	7.40E-03	150	达标

小河村	-82	-1684	0.0071	0.0009	0.013	8.67E-03	150	达标
东龙泉	-1024	-1068	0.0394	0.005	0.0556	3.71E-02	150	达标
龙泉高中	-1276	-1194	0.0341	0.0044	0.0474	3.16E-02	150	达标
李台村	-1387	-1728	0.0378	0.0045	0.0525	3.50E-02	150	达标
李台实验小学	-1751	-1832	0.0313	0.0041	0.0422	2.81E-02	150	达标
新乡县法院	-2426	-2418	0.0256	0.0031	0.0344	2.29E-02	150	达标
龙泉苑	-1588	-809	0.0243	0.0029	0.0306	2.04E-02	150	达标
田庄村	-1766	134	0.009	0.0015	0.0124	8.27E-03	150	达标
焦庄	-1669	408	0.0103	0.001	0.0139	9.27E-03	150	达标
寺王村	-1973	860	0.0165	0.0018	0.0215	1.43E-02	150	达标
长兴铺	-1795	1803	0.0158	0.0021	0.0205	1.37E-02	150	达标
网格	0	-63	0.2262	0.0257	0.2593	0.17	150	达标

本工程完成后新增污染源+“+拟/在建污染源-区域现有削减污染源的保证率日叠加贡献值是达标的。

b、年平均质量浓度影响分析

本项目敏感点及网格点年平均质量浓度达标分析见表 5.1-27。

表 5.1-27 环境空气敏感点 PM₁₀ 叠加后年均浓度值 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

保护目标	坐标 (X, Y)		本项目	区域削减	区域削减 叠加后	占标率/%	日均 标准	达标 情况
贾屯村	2070	2107	0.0024	0.0003	0.0035	5.00E-03	70	达标
贾屯小学	2307	1951	0.0024	0.0003	0.0034	4.86E-03	70	达标
赵堤村	653	-1432	0.0007	0.0001	0.0012	1.71E-03	70	达标
赵堤中学	705	-1780	0.0005	0.0001	0.0009	1.29E-03	70	达标
土门村	1269	-1803	0.0006	0.0001	0.0009	1.29E-03	70	达标
杨街村	1662	-1268	0.001	0.0001	0.0016	2.29E-03	70	达标
曲水学校	2196	-964	0.0009	0.0001	0.0013	1.86E-03	70	达标
曲水村	2003	-1142	0.0011	0.0001	0.0015	2.14E-03	70	达标
红黄蓝幼儿园	2611	-1476	0.0009	0.0001	0.0013	1.86E-03	70	达标
大泉村	2337	-1461	0.001	0.0001	0.0014	2.00E-03	70	达标
张湾村	2693	-564	0.001	0.0001	0.0015	2.14E-03	70	达标

小河村	-82	-1684	0.0012	0.0001	0.002	2.86E-03	70	达标
东龙泉	-1024	-1068	0.009	0.0012	0.0134	1.91E-02	70	达标
龙泉高中	-1276	-1194	0.0075	0.0009	0.011	1.57E-02	70	达标
李台村	-1387	-1728	0.0082	0.001	0.0117	1.67E-02	70	达标
李台实验小学	-1751	-1832	0.0067	0.0009	0.0096	1.37E-02	70	达标
新乡县法院	-2426	-2418	0.0055	0.0007	0.0077	1.10E-02	70	达标
龙泉苑	-1588	-809	0.0046	0.0006	0.0066	9.43E-03	70	达标
田庄村	-1766	134	0.0019	0.0002	0.0028	4.00E-03	70	达标
焦庄	-1669	408	0.002	0.0002	0.0031	4.43E-03	70	达标
寺王村	-1973	860	0.0025	0.0003	0.0035	5.00E-03	70	达标
长兴铺	-1795	1803	0.0029	0.0003	0.0039	5.57E-03	70	达标
网格	0	-263	0.1022	0.0094	0.1119	0.16	70	达标

由上表可以看出，本工程完成后新增污染源+拟/在建污染源-区域现有削减污染源的年均浓度贡献值达标。

5.1.3.3 本项目完成后年均浓度变化情况预测

根据 HJ2.2-2018 关于区域环境质量变化评价的要求，如果不能获取非达标区规划达标年的区域污染源清单或预测浓度场时，也可以通过评价区域环境质量的整体变化情况，计算预测范围的年平均质量浓度变化率 k 值，当 k 值 $\leq$ -20%时，也可判定项目建设后区域环境质量得到整体改善，公式如下：

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

式中： K —预测范围年平均质量浓度变化率，%

$\bar{C}_{\text{本项目(a)}}$ —本项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$

$\bar{C}_{\text{区域削减(a)}}$ —区域削减污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，

根据《新乡市 2022 年大气污染防治攻坚战实施方案》， PM_{10} 年均控制目标浓度为 $91\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；根据《新乡市环境污染防治攻坚指挥部办公室文件》（新环攻坚办【2023】64 号），新乡县 PM_{10} 年均控制目标浓度为 $92\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；本项目基准年为 2022 年，本项目按照 2022 年目标值计。

根据 HJ 2.2-2018 关于区域环境质量变化评价的要求，如果不能获取非达标区规划达标年的区域污染源清单或预测浓度场时，也可以通过评价区域环境质量的整体变化情况（计算 k 值）。

经过计算，评价区域内 PM_{10} 评价年平均质量浓度变化率 K 值计算结果详见表 5.1-28。

表 5.1-28 本项目年均浓度变化情况预测结果一览表 （单位： $\mu g/m^3$ ）

项目	PM_{10}
基准年年均浓度值（ $\mu g/m^3$ ）	89
基准年目标值浓度值（ $\mu g/m^3$ ）	91
本项目排放源对网格点年平均贡献浓度贡献值的算术平均值（ $\mu g/m^3$ ）	0.00391
区域削减源对网格点年平均质量浓度贡献值的算术平均值（ $\mu g/m^3$ ）	2.00049
预测范围年平均质量浓度变化率 K（%）	-99.8%

区域实施削减后预测范围的 PM_{10} 年平均浓度变化率 k 为-99.8%，小于-20%；区域 PM_{10} 的环境质量整体改善。

5.1.3.4 厂界浓度预测结果

本项目为扩建，在现有厂区内进行建设。现有厂区红线范围内，新乡瑞诚科技股份有限公司（简称“瑞诚科技”）位于南侧；新乡瑞诺药业有限公司（简称“瑞诺药业”）位于北侧，瑞诚科技为河南心连心化学工业集团股份有限公司（简称“心连心”）的子公司，瑞诺药业为瑞诚科技的子公司。鉴于瑞诚科技和瑞诺药业没有清晰的边界，且罐区、部分设施位于瑞诺用地范围内的，2 家公司存在部分设施互相依托的情况，本次厂界浓度预测将厂区内瑞诚科技及瑞诺药业现有工程一并包含。

（1）厂区内挥发性有机物无组织排放

项目挥发性有机物无组织排放厂区内影响地面浓度最大值预测结果见表 5.1-29。

表 5.1-29 项目挥发性有机物无组织排放厂区预测结果（ mg/m^3 ）

因子	出现位置（x, y）	浓度值	占标率（%）	评价标准	达标分析
非甲烷总烃	200, -63	0.0571	0.95	6	达标

对照《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)附录 A 表 A.1 无组织排放监控点处 1h 平均浓度特别排放限值要求,项目有机废气无组织排放在厂区内影响地面浓度最大值占标率为 0.95%,最大值出现于(200, -63),位于厂区东北,能够满足标准要求,项目有机废气对厂区内影响较小。

(2) 污染物厂界浓度预测

本次工程完成后,全厂污染源排放的厂界浓度预测网格步长取 50m,网格点设置精度满足导则 HJ 2.2-2018 要求。项目污染因子 SO₂、NO₂、PM₁₀、HCl、甲醇、丙酮、非甲烷总烃、NH₃、H₂S、TVOC 等共计 10 个,在厂界处地面浓度最大值预测结果见表 5.1-30。

表 5.1-30 污染物厂界浓度预测影响一览表

项目	厂界浓度最大值 μg/m³	厂界浓度标准 μg/m³	占标率%	环境质量标准 μg/m³	占标率%	达标判定
SO ₂						
西厂界	16.304	400	4.08	500	3.26	达标
南厂界	16.3502		4.09		3.27	达标
东厂界	16.3468		4.09		3.27	达标
北厂界	16.2682		4.07		3.25	达标
NO ₂						
西厂界	67.5917	120	56.33	200	33.80	达标
南厂界	68.1381		56.78		34.07	达标
东厂界	68.0972		56.75		34.05	达标
北厂界	67.1693		55.97		33.58	达标
颗粒物（PM ₁₀ ）						
西厂界	312.7194	1000	31.27	450	69.49	达标
南厂界	313.4005		31.34		69.64	达标
东厂界	309.748		30.97		68.83	达标
北厂界	310.3787		31.04		68.97	达标
HCl						
西厂界	27.1735	200	13.59	50	54.35	达标
南厂界	16.739		8.37		33.48	达标
东厂界	15.8144		7.91		31.63	达标

北厂界	15.3705		7.69		30.74	达标
甲醇						
西厂界	273.1132	1000	27.31	3000	9.10	达标
南厂界	261.0484		26.10		8.70	达标
东厂界	256.7553		25.68		8.56	达标
北厂界	258.0812		25.81		8.60	达标
丙酮						
西厂界	5.0542	1000	0.51	800	0.63	达标
南厂界	5.047		0.50		0.63	达标
东厂界	5.047		0.50		0.63	达标
北厂界	5.0245		0.50		0.63	达标
非甲烷总烃（mg/m³）						
西厂界	0.3869	2.0	19.35	2.0	19.35	达标
南厂界	0.4005		20.03		20.03	达标
东厂界	0.4593		22.97		22.97	达标
北厂界	0.4637		23.19		23.19	达标
NH ₃						
西厂界	38.1838	1500	2.55	200	19.09	达标
南厂界	32.2958		2.15		16.15	达标
东厂界	39.2494		2.62		19.62	达标
北厂界	47.5181		3.17		23.76	达标
H ₂ S						
西厂界	4.7064	60	7.84	10	47.06	达标
南厂界	2.1631		3.61		21.63	达标
东厂界	5.6864		9.48		56.86	达标
北厂界	9.5572		15.93		95.57	达标
TVOC						
西厂界	725.8739	2000	36.29	1200	60.49	达标
南厂界	739.5322		36.98		61.63	达标
东厂界	798.3086		39.92		66.53	达标
北厂界	802.6884		40.13		66.89	达标

本次工程完成后全厂全厂排放污染物在各厂界的最大浓度均能满足相应的周界外浓度最高点厂界排放标准要求及环境质量标准要求。

5.1.3.5 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求,项目大气环境保护距离以厂界起至超标区域的最远垂直距离作为大气环境保护距离。

本次工程污染物厂界浓度的预测结果,SO₂、NO₂均能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)周界外浓度最高点厂界排放标准要求;PM₁₀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》周界外浓度最高点厂界排放标准要求;HCl 能够满足《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)周界外浓度最高点厂界排放标准要求;甲醇、丙酮、非甲烷总烃、TVOC 均能够满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》(豫环攻坚办[2017]162号)周界外浓度最高点厂界排放标准要求;NH₃、H₂S 能够满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)周界外浓度最高点厂界排放标准要求。

对照环境质量标准,SO₂、NO₂、PM₁₀均能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)标准要求;HCl、甲醇、丙酮、NH₃、H₂S、TVOC 均能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 要求;非甲烷总烃能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)详解要求。

本项目各污染物厂界浓度均能满足大气污染物厂界浓度限值,同时满足环境质量浓度限值要求,无须设置大气防护距离。

5.1.3.6 非正常工况逐时气象条件预测结果

本项目非正常工况排放对评价范围内环境保护目标影响分析见表 5.1-31。

表 5.1-31

非正常工况下污染物排放预测影响

(单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

①不含氯有机废气处理设施失效，旁路排放处理效率降低															
保护目标	类型	坐标		时间	贡献值	占标率%	标准	判断	坐标		时间	贡献值	占标率%	标准	判断
		甲醇							丙酮						
贾屯村	1 小时	2070	2107	22071407	0.0073	2.43E-04	3000	达标	2070	2107	22071407	0.5602	0.07	800	达标
贾屯小学	1 小时	2307	1951	22021110	0.0069	2.30E-04	3000	达标	2307	1951	22021110	0.5336	0.07	800	达标
赵堤村	1 小时	653	-1432	22032808	0.0086	2.87E-04	3000	达标	653	-1432	22032808	0.6627	0.08	800	达标
赵堤中学	1 小时	705	-1780	22032808	0.007	2.33E-04	3000	达标	705	-1780	22032808	0.5423	0.07	800	达标
土门村	1 小时	1269	-1803	22090508	0.0081	2.70E-04	3000	达标	1269	-1803	22090508	0.6206	0.08	800	达标
杨街村	1 小时	1662	-1268	22020510	0.0107	3.57E-04	3000	达标	1662	-1268	22020510	0.827	0.1	800	达标
曲水学校	1 小时	2196	-964	22120111	0.0086	2.87E-04	3000	达标	2196	-964	22120111	0.6588	0.08	800	达标
曲水村	1 小时	2003	-1142	22120111	0.0083	2.77E-04	3000	达标	2003	-1142	22120111	0.64	0.08	800	达标
红黄蓝幼儿园	1 小时	2611	-1476	22120111	0.0066	2.20E-04	3000	达标	2611	-1476	22120111	0.5078	0.06	800	达标
大泉村	1 小时	2337	-1461	22020510	0.0083	2.77E-04	3000	达标	2337	-1461	22020510	0.64	0.08	800	达标
张湾村	1 小时	2693	-564	22072007	0.0051	1.70E-04	3000	达标	2693	-564	22072007	0.3904	0.05	800	达标
小河村	1 小时	-82	-1684	22091008	0.0084	2.80E-04	3000	达标	-82	-1684	22091008	0.6501	0.08	800	达标
东龙泉	1 小时	-1024	-1068	22080307	0.0132	4.40E-04	3000	达标	-1024	-1068	22080307	1.0188	0.13	800	达标
龙泉高中	1 小时	-1276	-1194	22080307	0.0119	3.97E-04	3000	达标	-1276	-1194	22080307	0.9186	0.11	800	达标
李台村	1 小时	-1387	-1728	22121111	0.01	3.33E-04	3000	达标	-1387	-1728	22121111	0.7708	0.1	800	达标
李台实验小学	1 小时	-1751	-1832	22080307	0.0085	2.83E-04	3000	达标	-1751	-1832	22080307	0.6532	0.08	800	达标
新乡县法院	1 小时	-2426	-2418	22080307	0.0067	2.23E-04	3000	达标	-2426	-2418	22080307	0.5188	0.06	800	达标
龙泉苑	1 小时	-1588	-809	22072807	0.0104	3.47E-04	3000	达标	-1588	-809	22072807	0.7994	0.1	800	达标

田庄村	1 小时	-1766	134	22100508	0.0116	3.87E-04	3000	达标	-1766	134	22100508	0.8955	0.11	800	达标
焦庄	1 小时	-1669	408	22072207	0.011	3.67E-04	3000	达标	-1669	408	22072207	0.845	0.11	800	达标
寺王村	1 小时	-1973	860	22021010	0.0098	3.27E-04	3000	达标	-1973	860	22021010	0.7544	0.09	800	达标
长兴铺	1 小时	-1795	1803	22120610	0.008	2.67E-04	3000	达标	-1795	1803	22120610	0.618	0.08	800	达标
网格	1 小时	-200	-163	22091808	0.0349	1.16E-03	3000	达标	-200	-163	22091808	2.6882	0.34	800	达标
①不含氯有机废气处理设施失效，旁路排放处理效率降低															
保护目标	类型	坐标		时间	贡献值	占标率%	标准	判断	坐标		时间	贡献值	占标率%	标准	判断
		NH ₃							H ₂ S						
贾屯村	1 小时	2070	2107	22071407	0.1091	0.05	200	达标	2070	2107	22071407	0.0546	0.55	10	达标
贾屯小学	1 小时	2307	1951	22021110	0.104	0.05	200	达标	2307	1951	22021110	0.052	0.52	10	达标
赵堤村	1 小时	653	-1432	22032808	0.1291	0.06	200	达标	653	-1432	22032808	0.0645	0.65	10	达标
赵堤中学	1 小时	705	-1780	22032808	0.1056	0.05	200	达标	705	-1780	22032808	0.0528	0.53	10	达标
土门村	1 小时	1269	-1803	22090508	0.1209	0.06	200	达标	1269	-1803	22090508	0.0605	0.6	10	达标
杨街村	1 小时	1662	-1268	22020510	0.1611	0.08	200	达标	1662	-1268	22020510	0.0806	0.81	10	达标
曲水学校	1 小时	2196	-964	22120111	0.1283	0.06	200	达标	2196	-964	22120111	0.0642	0.64	10	达标
曲水村	1 小时	2003	-1142	22120111	0.1247	0.06	200	达标	2003	-1142	22120111	0.0623	0.62	10	达标
红黄蓝幼儿园	1 小时	2611	-1476	22120111	0.0989	0.05	200	达标	2611	-1476	22120111	0.0495	0.49	10	达标
大泉村	1 小时	2337	-1461	22020510	0.1247	0.06	200	达标	2337	-1461	22020510	0.0623	0.62	10	达标
张湾村	1 小时	2693	-564	22072007	0.076	0.04	200	达标	2693	-564	22072007	0.038	0.38	10	达标
小河村	1 小时	-82	-1684	22091008	0.1267	0.06	200	达标	-82	-1684	22091008	0.0633	0.63	10	达标
东龙泉	1 小时	-1024	-1068	22080307	0.1985	0.1	200	达标	-1024	-1068	22080307	0.0992	0.99	10	达标
龙泉高中	1 小时	-1276	-1194	22080307	0.179	0.09	200	达标	-1276	-1194	22080307	0.0895	0.89	10	达标
李台村	1 小时	-1387	-1728	22121111	0.1502	0.08	200	达标	-1387	-1728	22121111	0.0751	0.75	10	达标
李台实验小学	1 小时	-1751	-1832	22080307	0.1272	0.06	200	达标	-1751	-1832	22080307	0.0636	0.64	10	达标

新乡县法院	1 小时	-2426	-2418	22080307	0.1011	0.05	200	达标	-2426	-2418	22080307	0.0505	0.51	10	达标
龙泉苑	1 小时	-1588	-809	22072807	0.1557	0.08	200	达标	-1588	-809	22072807	0.0779	0.78	10	达标
田庄村	1 小时	-1766	134	22100508	0.1745	0.09	200	达标	-1766	134	22100508	0.0872	0.87	10	达标
焦庄	1 小时	-1669	408	22072207	0.1646	0.08	200	达标	-1669	408	22072207	0.0823	0.82	10	达标
寺王村	1 小时	-1973	860	22021010	0.147	0.07	200	达标	-1973	860	22021010	0.0735	0.73	10	达标
长兴铺	1 小时	-1795	1803	22120610	0.1204	0.06	200	达标	-1795	1803	22120610	0.0602	0.6	10	达标
网格	1 小时	-200	-163	22091808	0.5237	0.26	200	达标	-200	-163	22091808	0.2618	2.62	10	达标
①不含氯有机废气处理设施失效，旁路排放处理效率降低									②活性炭吸附饱和，处理效率降低						
保护目标	类型	坐标		时间	贡献值	占标率%	标准	判断	坐标		时间	贡献值	占标率%	标准	判断
		非甲烷总烃 (mg/m ³)							TVOC						
贾屯村	1 小时	2070	2107	22071407	0.0071	0.36	2	达标	2070	2107	22071407	7.108	0.59	1200	达标
贾屯小学	1 小时	2307	1951	22021110	0.0068	0.34	2	达标	2307	1951	22021110	6.7707	0.56	1200	达标
赵堤村	1 小时	653	-1432	22032808	0.0084	0.42	2	达标	653	-1432	22032808	8.408	0.7	1200	达标
赵堤中学	1 小时	705	-1780	22032808	0.0069	0.34	2	达标	705	-1780	22032808	6.8803	0.57	1200	达标
土门村	1 小时	1269	-1803	22090508	0.0079	0.39	2	达标	1269	-1803	22090508	7.8744	0.66	1200	达标
杨街村	1 小时	1662	-1268	22020510	0.0105	0.52	2	达标	1662	-1268	22020510	10.4938	0.87	1200	达标
曲水学校	1 小时	2196	-964	22120111	0.0084	0.42	2	达标	2196	-964	22120111	8.3586	0.7	1200	达标
曲水村	1 小时	2003	-1142	22120111	0.0081	0.41	2	达标	2003	-1142	22120111	8.1201	0.68	1200	达标
红黄蓝幼儿园	1 小时	2611	-1476	22120111	0.0064	0.32	2	达标	2611	-1476	22120111	6.4432	0.54	1200	达标
大泉村	1 小时	2337	-1461	22020510	0.0081	0.41	2	达标	2337	-1461	22020510	8.1208	0.68	1200	达标
张湾村	1 小时	2693	-564	22072007	0.005	0.25	2	达标	2693	-564	22072007	4.953	0.41	1200	达标
小河村	1 小时	-82	-1684	22091008	0.0082	0.41	2	达标	-82	-1684	22091008	8.2489	0.69	1200	达标
东龙泉	1 小时	-1024	-1068	22080307	0.0129	0.65	2	达标	-1024	-1068	22080307	12.9273	1.08	1200	达标
龙泉高中	1 小时	-1276	-1194	22080307	0.0117	0.58	2	达标	-1276	-1194	22080307	11.656	0.97	1200	达标

李台村	1 小时	-1387	-1728	22121111	0.0098	0.49	2	达标	-1387	-1728	22121111	9.7802	0.82	1200	达标
李台实验小学	1 小时	-1751	-1832	22080307	0.0083	0.41	2	达标	-1751	-1832	22080307	8.2877	0.69	1200	达标
新乡县法院	1 小时	-2426	-2418	22080307	0.0066	0.33	2	达标	-2426	-2418	22080307	6.5823	0.55	1200	达标
龙泉苑	1 小时	-1588	-809	22072807	0.0101	0.51	2	达标	-1588	-809	22072807	10.143	0.85	1200	达标
田庄村	1 小时	-1766	134	22100508	0.0114	0.57	2	达标	-1766	134	22100508	11.3627	0.95	1200	达标
焦庄	1 小时	-1669	408	22072207	0.0107	0.54	2	达标	-1669	408	22072207	10.7221	0.89	1200	达标
寺王村	1 小时	-1973	860	22021010	0.0096	0.48	2	达标	-1973	860	22021010	9.5724	0.8	1200	达标
长兴铺	1 小时	-1795	1803	22120610	0.0078	0.39	2	达标	-1795	1803	22120610	7.8408	0.65	1200	达标
网格	1 小时	-200	-163	22091808	0.0341	1.71	2	达标	0	-163	22091808	34.1093	2.84	1200	达标
②活性炭吸附饱和，处理效率降低															
保护目标	类型	坐标		时间	贡献值	占标率%	标准	判断	坐标		时间	贡献值	占标率%	标准	判断
		甲醇							HCl						
贾屯村	1 小时	2070	2107	22120910	1.0981	0.04	3000	达标	2070	2107	22120910	0.3557	0.71	50	达标
贾屯小学	1 小时	2307	1951	22071407	1.0235	0.03	3000	达标	2307	1951	22071407	0.3316	0.66	50	达标
赵堤村	1 小时	653	-1432	22090508	0.8585	0.03	3000	达标	653	-1432	22090508	0.2781	0.56	50	达标
赵堤中学	1 小时	705	-1780	22091008	0.7882	0.03	3000	达标	705	-1780	22091008	0.2553	0.51	50	达标
土门村	1 小时	1269	-1803	22090508	1.1836	0.04	3000	达标	1269	-1803	22090508	0.3834	0.77	50	达标
杨街村	1 小时	1662	-1268	22020510	1.472	0.05	3000	达标	1662	-1268	22020510	0.4769	0.95	50	达标
曲水学校	1 小时	2196	-964	22120111	0.8803	0.03	3000	达标	2196	-964	22120111	0.2852	0.57	50	达标
曲水村	1 小时	2003	-1142	22090608	1.1055	0.04	3000	达标	2003	-1142	22090608	0.3581	0.72	50	达标
红黄蓝幼儿园	1 小时	2611	-1476	22123110	0.9008	0.03	3000	达标	2611	-1476	22123110	0.2918	0.58	50	达标
大泉村	1 小时	2337	-1461	22090608	1.0037	0.03	3000	达标	2337	-1461	22090608	0.3252	0.65	50	达标
张湾村	1 小时	2693	-564	22070202	0.7433	0.02	3000	达标	2693	-564	22070202	0.2408	0.48	50	达标

小河村	1 小时	-82	-1684	22091008	0.8761	0.03	3000	达标	-82	-1684	22091008	0.2838	0.57	50	达标
东龙泉	1 小时	-1024	-1068	22080307	2.2831	0.08	3000	达标	-1024	-1068	22080307	0.7396	1.48	50	达标
龙泉高中	1 小时	-1276	-1194	22080307	1.9508	0.07	3000	达标	-1276	-1194	22080307	0.632	1.26	50	达标
李台村	1 小时	-1387	-1728	22080307	1.6693	0.06	3000	达标	-1387	-1728	22080307	0.5408	1.08	50	达标
李台实验小学	1 小时	-1751	-1832	22080307	1.6078	0.05	3000	达标	-1751	-1832	22080307	0.5208	1.04	50	达标
新乡县法院	1 小时	-2426	-2418	22080307	1.2833	0.04	3000	达标	-2426	-2418	22080307	0.4157	0.83	50	达标
龙泉苑	1 小时	-1588	-809	22072807	1.7732	0.06	3000	达标	-1588	-809	22072807	0.5744	1.15	50	达标
田庄村	1 小时	-1766	134	22081207	2.9103	0.1	3000	达标	-1766	134	22081207	0.9428	1.89	50	达标
焦庄	1 小时	-1669	408	22081207	2.3793	0.08	3000	达标	-1669	408	22081207	0.7708	1.54	50	达标
寺王村	1 小时	-1973	860	22081407	1.4156	0.05	3000	达标	-1973	860	22081407	0.4586	0.92	50	达标
长兴铺	1 小时	-1795	1803	22080720	1.0477	0.03	3000	达标	-1795	1803	22080720	0.3394	0.68	50	达标
网格	1 小时	0	-163	22081207	17.9045	0.6	3000	达标	0	-163	22081207	5.8	11.6	50	达标
②活性炭吸附饱和，处理效率降低															
保护目标	类型	坐标		时间	贡献值	占标率%	标准	判断	坐标		时间	贡献值	占标率%	标准	判断
		非甲烷总烃 (mg/m ³)							TVOC						
贾屯村	1 小时	2070	2107	22120910	0.0028	0.14	2	达标	2070	2107	22120910	2.807	0.23	1200	达标
贾屯小学	1 小时	2307	1951	22071407	0.0026	0.13	2	达标	2307	1951	22071407	2.6165	0.22	1200	达标
赵堤村	1 小时	653	-1432	22090508	0.0022	0.11	2	达标	653	-1432	22090508	2.1946	0.18	1200	达标
赵堤中学	1 小时	705	-1780	22091008	0.002	0.1	2	达标	705	-1780	22091008	2.0149	0.17	1200	达标
土门村	1 小时	1269	-1803	22090508	0.003	0.15	2	达标	1269	-1803	22090508	3.0256	0.25	1200	达标
杨街村	1 小时	1662	-1268	22020510	0.0038	0.19	2	达标	1662	-1268	22020510	3.763	0.31	1200	达标
曲水学校	1 小时	2196	-964	22120111	0.0023	0.11	2	达标	2196	-964	22120111	2.2503	0.19	1200	达标
曲水村	1 小时	2003	-1142	22090608	0.0028	0.14	2	达标	2003	-1142	22090608	2.8261	0.24	1200	达标
红黄蓝幼	1 小时	2611	-1476	22123110	0.0023	0.12	2	达标	2611	-1476	22123110	2.3026	0.19	1200	达标

儿园															
大泉村	1 小时	2337	-1461	22090608	0.0026	0.13	2	达标	2337	-1461	22090608	2.5658	0.21	1200	达标
张湾村	1 小时	2693	-564	22070202	0.0019	0.1	2	达标	2693	-564	22070202	1.9002	0.16	1200	达标
小河村	1 小时	-82	-1684	22091008	0.0022	0.11	2	达标	-82	-1684	22091008	2.2396	0.19	1200	达标
东龙泉	1 小时	-1024	-1068	22080307	0.0058	0.29	2	达标	-1024	-1068	22080307	5.8364	0.49	1200	达标
龙泉高中	1 小时	-1276	-1194	22080307	0.005	0.25	2	达标	-1276	-1194	22080307	4.987	0.42	1200	达标
李台村	1 小时	-1387	-1728	22080307	0.0043	0.21	2	达标	-1387	-1728	22080307	4.2674	0.36	1200	达标
李台实验小学	1 小时	-1751	-1832	22080307	0.0041	0.21	2	达标	-1751	-1832	22080307	4.11	0.34	1200	达标
新乡县法院	1 小时	-2426	-2418	22080307	0.0033	0.16	2	达标	-2426	-2418	22080307	3.2805	0.27	1200	达标
龙泉苑	1 小时	-1588	-809	22072807	0.0045	0.23	2	达标	-1588	-809	22072807	4.5329	0.38	1200	达标
田庄村	1 小时	-1766	134	22081207	0.0074	0.37	2	达标	-1766	134	22081207	7.4397	0.62	1200	达标
焦庄	1 小时	-1669	408	22081207	0.0061	0.3	2	达标	-1669	408	22081207	6.0822	0.51	1200	达标
寺王村	1 小时	-1973	860	22081407	0.0036	0.18	2	达标	-1973	860	22081407	3.6188	0.3	1200	达标
长兴铺	1 小时	-1795	1803	22080720	0.0027	0.13	2	达标	-1795	1803	22080720	2.6783	0.22	1200	达标
网格	1 小时	0	-163	22081207	0.0458	2.29	2	达标	0	-163	22081207	45.7699	3.81	1200	达标
③活性炭吸附饱和，处理效率降低															
保护目标	类型	坐标		时间	贡献值	占标率%	标准	判断	坐标		时间	贡献值	占标率%	标准	判断
		HCl							甲醇						
贾屯村	1 小时	2070	2107	22071407	0.5969	1.19	50	达标	2070	2107	22071407	5.9618	0.2	3000	达标
贾屯小学	1 小时	2307	1951	22071407	0.603	1.21	50	达标	2307	1951	22071407	6.0226	0.2	3000	达标
赵堤村	1 小时	653	-1432	22091008	0.5482	1.1	50	达标	653	-1432	22091008	5.4758	0.18	3000	达标
赵堤中学	1 小时	705	-1780	22091008	0.5117	1.02	50	达标	705	-1780	22091008	5.1108	0.17	3000	达标
土门村	1 小时	1269	-1803	22090508	0.6437	1.29	50	达标	1269	-1803	22090508	6.4297	0.21	3000	达标
杨街村	1 小时	1662	-1268	22090608	0.6515	1.3	50	达标	1662	-1268	22090608	6.5068	0.22	3000	达标

曲水学校	1 小时	2196	-964	22090608	0.4746	0.95	50	达标	2196	-964	22090608	4.7407	0.16	3000	达标
曲水村	1 小时	2003	-1142	22090608	0.6402	1.28	50	达标	2003	-1142	22090608	6.394	0.21	3000	达标
红黄蓝幼儿园	1 小时	2611	-1476	22090608	0.5031	1.01	50	达标	2611	-1476	22090608	5.0252	0.17	3000	达标
大泉村	1 小时	2337	-1461	22090608	0.5668	1.13	50	达标	2337	-1461	22090608	5.6614	0.19	3000	达标
张湾村	1 小时	2693	-564	22070202	0.482	0.96	50	达标	2693	-564	22070202	4.814	0.16	3000	达标
小河村	1 小时	-82	-1684	22070520	0.6006	1.2	50	达标	-82	-1684	22070520	5.999	0.2	3000	达标
东龙泉	1 小时	-1024	-1068	22080307	1.2678	2.54	50	达标	-1024	-1068	22080307	12.6626	0.42	3000	达标
龙泉高中	1 小时	-1276	-1194	22080307	1.0733	2.15	50	达标	-1276	-1194	22080307	10.7197	0.36	3000	达标
李台村	1 小时	-1387	-1728	22080307	0.9987	2	50	达标	-1387	-1728	22080307	9.9752	0.33	3000	达标
李台实验小学	1 小时	-1751	-1832	22080307	0.9312	1.86	50	达标	-1751	-1832	22080307	9.3005	0.31	3000	达标
新乡县法院	1 小时	-2426	-2418	22080307	0.747	1.49	50	达标	-2426	-2418	22080307	7.4609	0.25	3000	达标
龙泉苑	1 小时	-1588	-809	22072707	0.9815	1.96	50	达标	-1588	-809	22072707	9.8032	0.33	3000	达标
田庄村	1 小时	-1766	134	22081207	1.669	3.34	50	达标	-1766	134	22081207	16.6698	0.56	3000	达标
焦庄	1 小时	-1669	408	22081207	1.424	2.85	50	达标	-1669	408	22081207	14.223	0.47	3000	达标
寺王村	1 小时	-1973	860	22081407	0.8485	1.7	50	达标	-1973	860	22081407	8.4751	0.28	3000	达标
长兴铺	1 小时	-1795	1803	22070922	0.5992	1.2	50	达标	-1795	1803	22070922	5.9852	0.2	3000	达标
网格	1 小时	0	-163	22081207	7.1975	14.39	50	达标	0	-163	22081207	71.889	2.4	3000	达标
③活性炭吸附饱和，处理效率降低															
保护目标	类型	坐标		时间	贡献值	占标率%	标准	判断	坐标		时间	贡献值	占标率%	标准	判断
		丙酮							NH ₃						
贾屯村	1 小时	2070	2107	22071407	0.0142	1.78E-03	800	达标	2070	2107	22071407	0.1421	0.07	200	达标
贾屯小学	1 小时	2307	1951	22071407	0.0144	1.80E-03	800	达标	2307	1951	22071407	0.1436	0.07	200	达标
赵堤村	1 小时	653	-1432	22091008	0.0131	1.64E-03	800	达标	653	-1432	22091008	0.1305	0.07	200	达标

赵堤中学	1 小时	705	-1780	22091008	0.0122	1.53E-03	800	达标	705	-1780	22091008	0.1218	0.06	200	达标
土门村	1 小时	1269	-1803	22090508	0.0153	1.91E-03	800	达标	1269	-1803	22090508	0.1533	0.08	200	达标
杨街村	1 小时	1662	-1268	22090608	0.0155	1.94E-03	800	达标	1662	-1268	22090608	0.1551	0.08	200	达标
曲水学校	1 小时	2196	-964	22090608	0.0113	1.41E-03	800	达标	2196	-964	22090608	0.113	0.06	200	达标
曲水村	1 小时	2003	-1142	22090608	0.0152	1.90E-03	800	达标	2003	-1142	22090608	0.1524	0.08	200	达标
红黄蓝幼儿园	1 小时	2611	-1476	22090608	0.012	1.50E-03	800	达标	2611	-1476	22090608	0.1198	0.06	200	达标
大泉村	1 小时	2337	-1461	22090608	0.0135	1.69E-03	800	达标	2337	-1461	22090608	0.135	0.07	200	达标
张湾村	1 小时	2693	-564	22070202	0.0115	1.44E-03	800	达标	2693	-564	22070202	0.1148	0.06	200	达标
小河村	1 小时	-82	-1684	22070520	0.0143	1.79E-03	800	达标	-82	-1684	22070520	0.143	0.07	200	达标
东龙泉	1 小时	-1024	-1068	22080307	0.0302	3.78E-03	800	达标	-1024	-1068	22080307	0.3019	0.15	200	达标
龙泉高中	1 小时	-1276	-1194	22080307	0.0256	3.20E-03	800	达标	-1276	-1194	22080307	0.2555	0.13	200	达标
李台村	1 小时	-1387	-1728	22080307	0.0238	2.98E-03	800	达标	-1387	-1728	22080307	0.2378	0.12	200	达标
李台实验小学	1 小时	-1751	-1832	22080307	0.0222	2.78E-03	800	达标	-1751	-1832	22080307	0.2217	0.11	200	达标
新乡县法院	1 小时	-2426	-2418	22080307	0.0178	2.23E-03	800	达标	-2426	-2418	22080307	0.1779	0.09	200	达标
龙泉苑	1 小时	-1588	-809	22072707	0.0234	2.93E-03	800	达标	-1588	-809	22072707	0.2337	0.12	200	达标
田庄村	1 小时	-1766	134	22081207	0.0397	4.96E-03	800	达标	-1766	134	22081207	0.3974	0.2	200	达标
焦庄	1 小时	-1669	408	22081207	0.0339	4.24E-03	800	达标	-1669	408	22081207	0.3391	0.17	200	达标
寺王村	1 小时	-1973	860	22081407	0.0202	2.53E-03	800	达标	-1973	860	22081407	0.202	0.1	200	达标
长兴铺	1 小时	-1795	1803	22070922	0.0143	1.79E-03	800	达标	-1795	1803	22070922	0.1427	0.07	200	达标
网格	1 小时	0	-163	22081207	0.1714	2.14E-02	800	达标	0	-163	22081207	1.7137	0.86	200	达标
③活性炭吸附饱和，处理效率降低															
保护目标	类型	坐标	时间	贡献值	占标率%	标准	判断	坐标	时间	贡献值	占标率%	标准	判断		
		非甲烷总烃（mg/m³）						TVOC							

贾屯村	1 小时	2070	2107	22071407	0.0061	0.31	2	达标	2070	2107	22071407	6.1394	0.51	1200	达标
贾屯小学	1 小时	2307	1951	22071407	0.0062	0.31	2	达标	2307	1951	22071407	6.2021	0.52	1200	达标
赵堤村	1 小时	653	-1432	22091008	0.0056	0.28	2	达标	653	-1432	22091008	5.6389	0.47	1200	达标
赵堤中学	1 小时	705	-1780	22091008	0.0053	0.26	2	达标	705	-1780	22091008	5.2631	0.44	1200	达标
土门村	1 小时	1269	-1803	22090508	0.0066	0.33	2	达标	1269	-1803	22090508	6.6213	0.55	1200	达标
杨街村	1 小时	1662	-1268	22090608	0.0067	0.34	2	达标	1662	-1268	22090608	6.7007	0.56	1200	达标
曲水学校	1 小时	2196	-964	22090608	0.0049	0.24	2	达标	2196	-964	22090608	4.882	0.41	1200	达标
曲水村	1 小时	2003	-1142	22090608	0.0066	0.33	2	达标	2003	-1142	22090608	6.5846	0.55	1200	达标
红黄蓝幼儿园	1 小时	2611	-1476	22090608	0.0052	0.26	2	达标	2611	-1476	22090608	5.1749	0.43	1200	达标
大泉村	1 小时	2337	-1461	22090608	0.0058	0.29	2	达标	2337	-1461	22090608	5.8301	0.49	1200	达标
张湾村	1 小时	2693	-564	22070202	0.005	0.25	2	达标	2693	-564	22070202	4.9575	0.41	1200	达标
小河村	1 小时	-82	-1684	22070520	0.0062	0.31	2	达标	-82	-1684	22070520	6.1778	0.51	1200	达标
东龙泉	1 小时	-1024	-1068	22080307	0.013	0.65	2	达标	-1024	-1068	22080307	13.0399	1.09	1200	达标
龙泉高中	1 小时	-1276	-1194	22080307	0.011	0.55	2	达标	-1276	-1194	22080307	11.0392	0.92	1200	达标
李台村	1 小时	-1387	-1728	22080307	0.0103	0.51	2	达标	-1387	-1728	22080307	10.2724	0.86	1200	达标
李台实验小学	1 小时	-1751	-1832	22080307	0.0096	0.48	2	达标	-1751	-1832	22080307	9.5776	0.8	1200	达标
新乡县法院	1 小时	-2426	-2418	22080307	0.0077	0.38	2	达标	-2426	-2418	22080307	7.6832	0.64	1200	达标
龙泉苑	1 小时	-1588	-809	22072707	0.0101	0.5	2	达标	-1588	-809	22072707	10.0953	0.84	1200	达标
田庄村	1 小时	-1766	134	22081207	0.0172	0.86	2	达标	-1766	134	22081207	17.1666	1.43	1200	达标
焦庄	1 小时	-1669	408	22081207	0.0146	0.73	2	达标	-1669	408	22081207	14.6469	1.22	1200	达标
寺王村	1 小时	-1973	860	22081407	0.0087	0.44	2	达标	-1973	860	22081407	8.7276	0.73	1200	达标
长兴铺	1 小时	-1795	1803	22070922	0.0062	0.31	2	达标	-1795	1803	22070922	6.1635	0.51	1200	达标
网格	1 小时	0	-163	22081207	0.074	3.7	2	达标	0	-163	22081207	74.0311	6.17	1200	达标

由上表可知，非正常工况①不含氯有机废气处理设施完全失效，即 RTO+两级碱喷淋处理效率为 0 时，不含氯有机废气经应急旁路设置的活性炭吸附处理后排放，污染因子甲醇、丙酮、 NH_3 、 H_2S 、非甲烷总烃、TVOC 等对大气评价范围内环境保护目标短期浓度值影响均能满足相应标准要求；②酸甲醇、酸乙醇工艺废气处理装置活性炭吸附装置饱和，造成酸乙醇、酸甲醇工艺废气处理效率下降，污染因子 HCl、甲醇、非甲烷总烃、TVOC 等对大气评价范围内环境保护目标短期浓度值影响均能满足相应标准要求；③含氨及含氯有机废气处理措施“低温冷凝+两级水洗+活性炭吸附”中活性炭吸附饱和，导致活性炭吸附效率降低，污染因子 HCl、甲醇、丙酮、 NH_3 、非甲烷总烃、TVOC 等对大气评价范围内环境保护目标短期浓度值影响均能满足相应标准要求。

评价要求运营期内建设单位应该加强设备维护、管理，避免非正常工况的出现，降低对区域大气环境保护目标的影响。

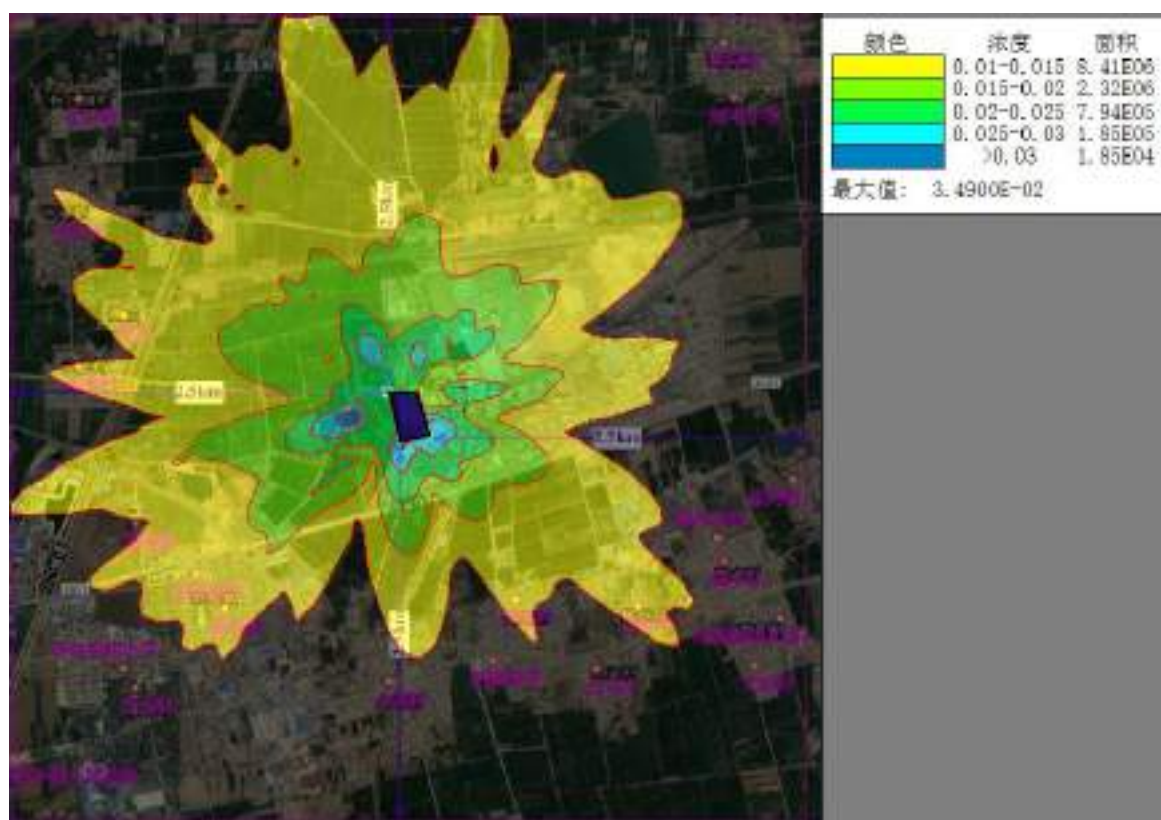


图 5.1-52 非正常工况①甲醇小时浓度等值线分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

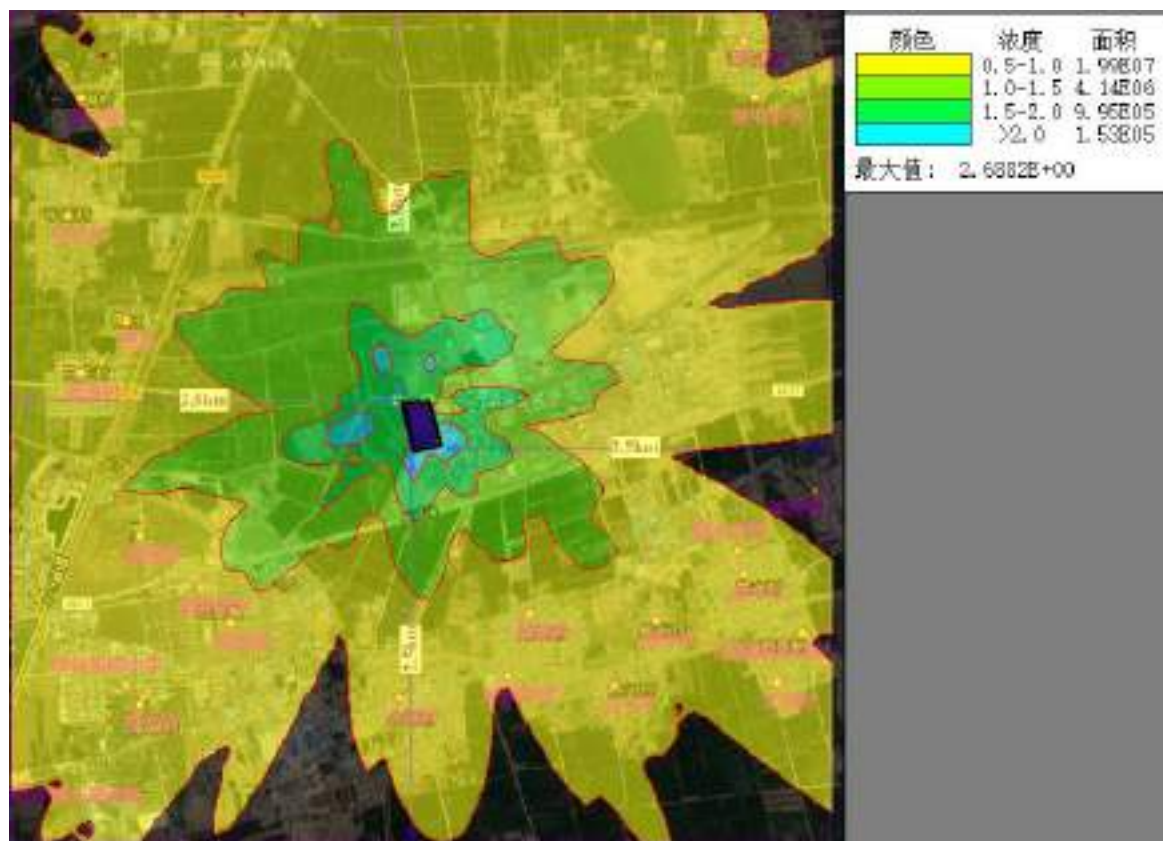


图 5.1-53 非正常工况①丙酮小时浓度等值线分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

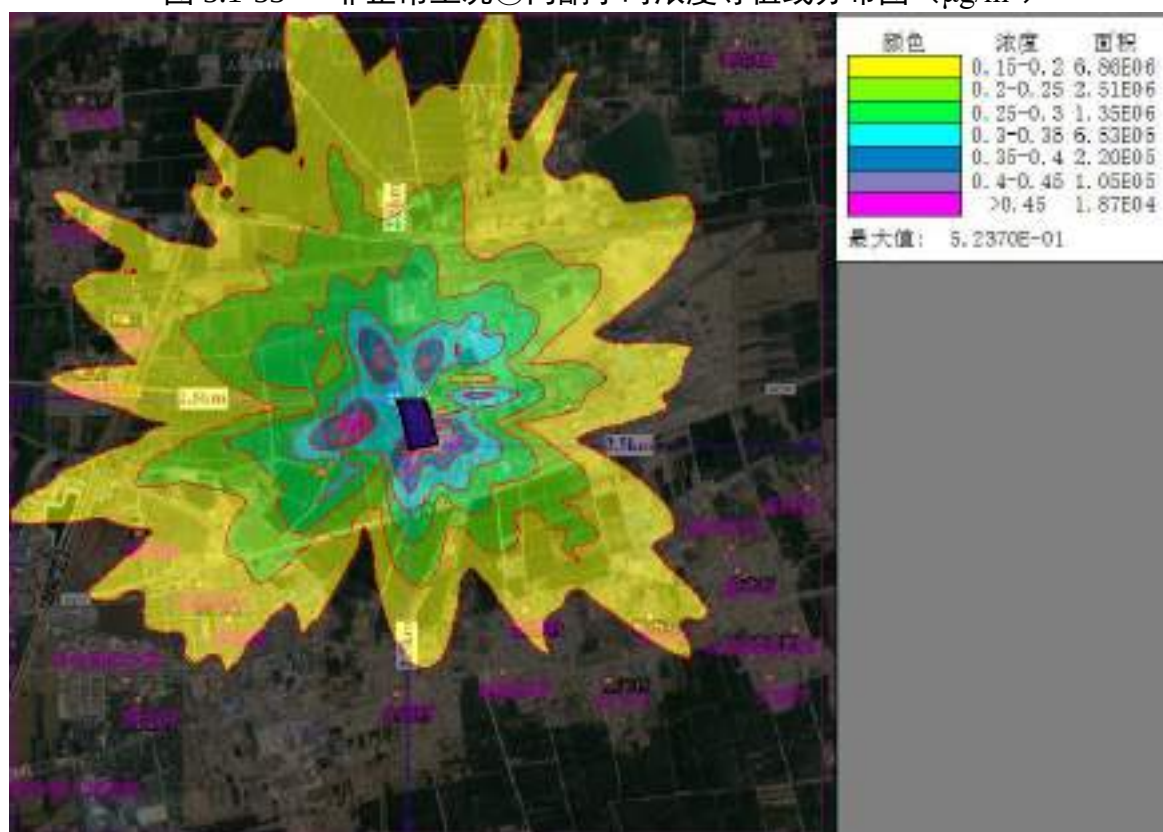


图 5.1-54 非正常工况① NH_3 小时浓度等值线分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

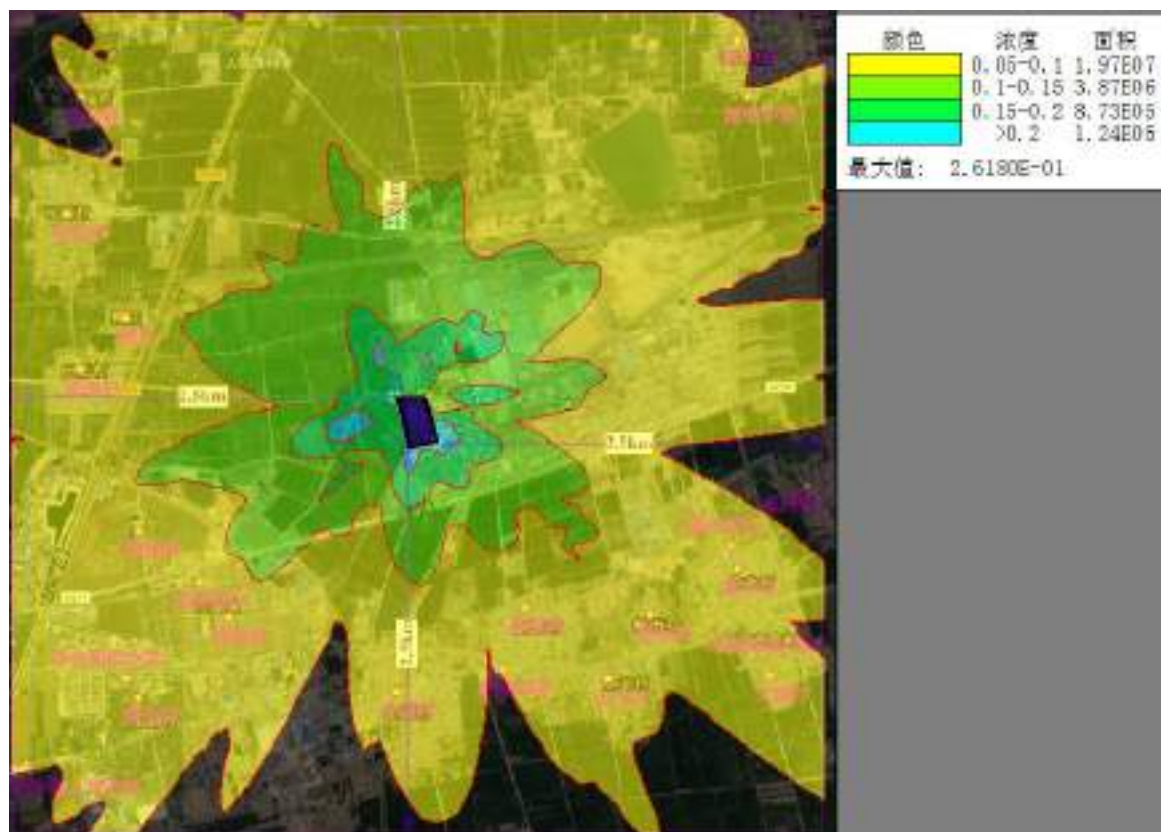


图 5.1-55 非正常工况①H₂S 小时浓度等值线分布图 (μg/m³)

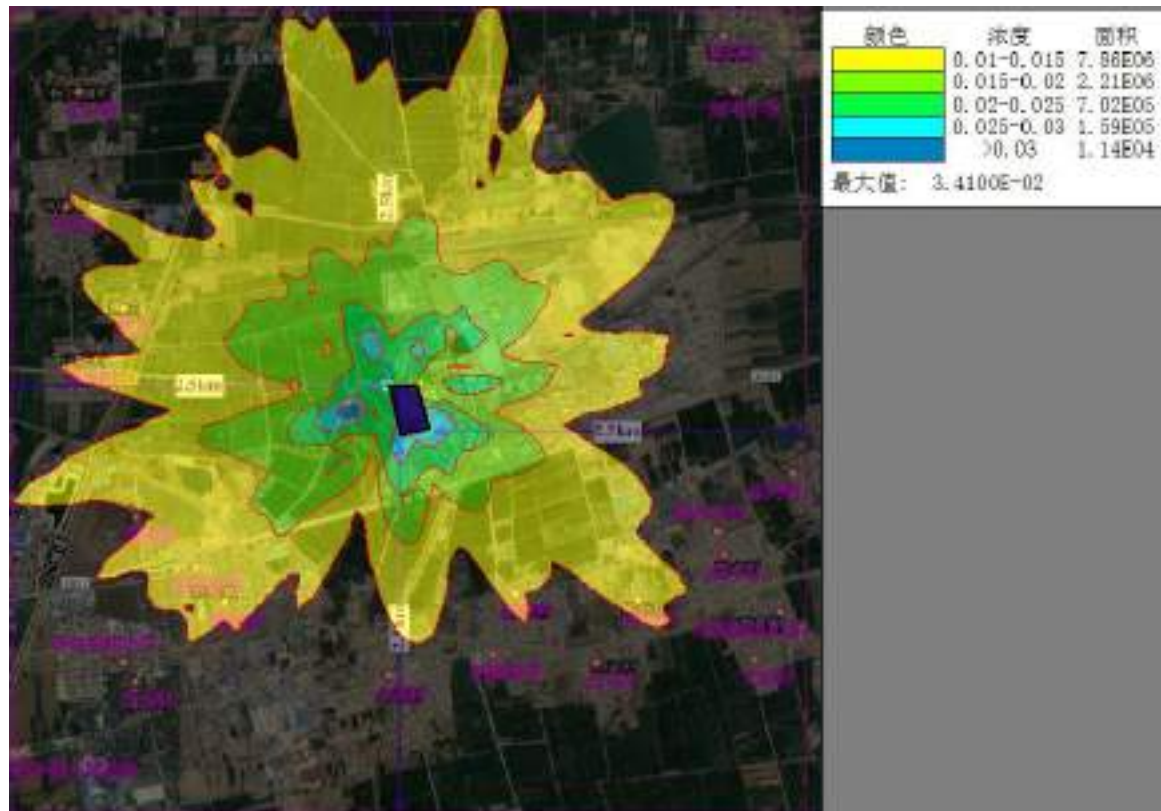


图 5.1-56 非正常工况①非甲烷总烃小时浓度等值线分布图 (mg/m³)

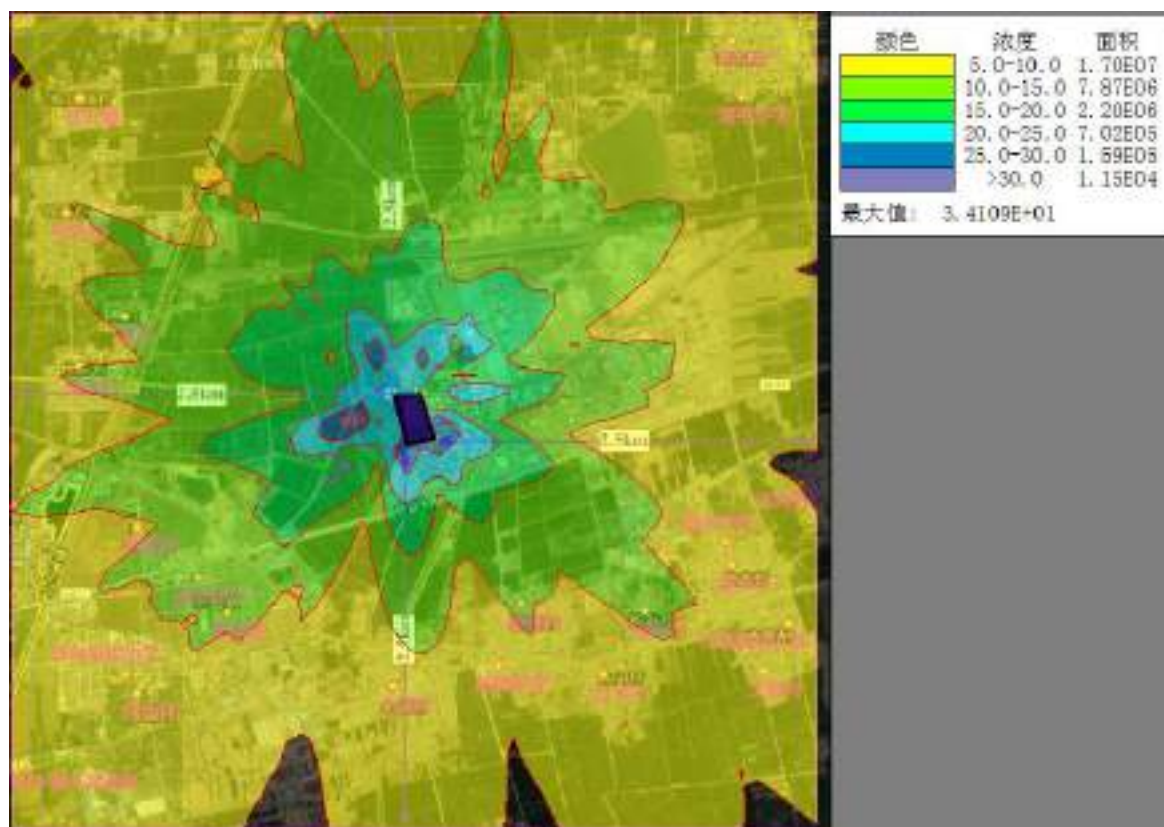


图 5.1-57 非正常工况①TVOC 小时浓度等值线分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)



图 5.1-58 非正常工况②HCl 小时浓度等值线分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)



图 5.1-59 非正常工况②甲醇小时浓度等值线分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

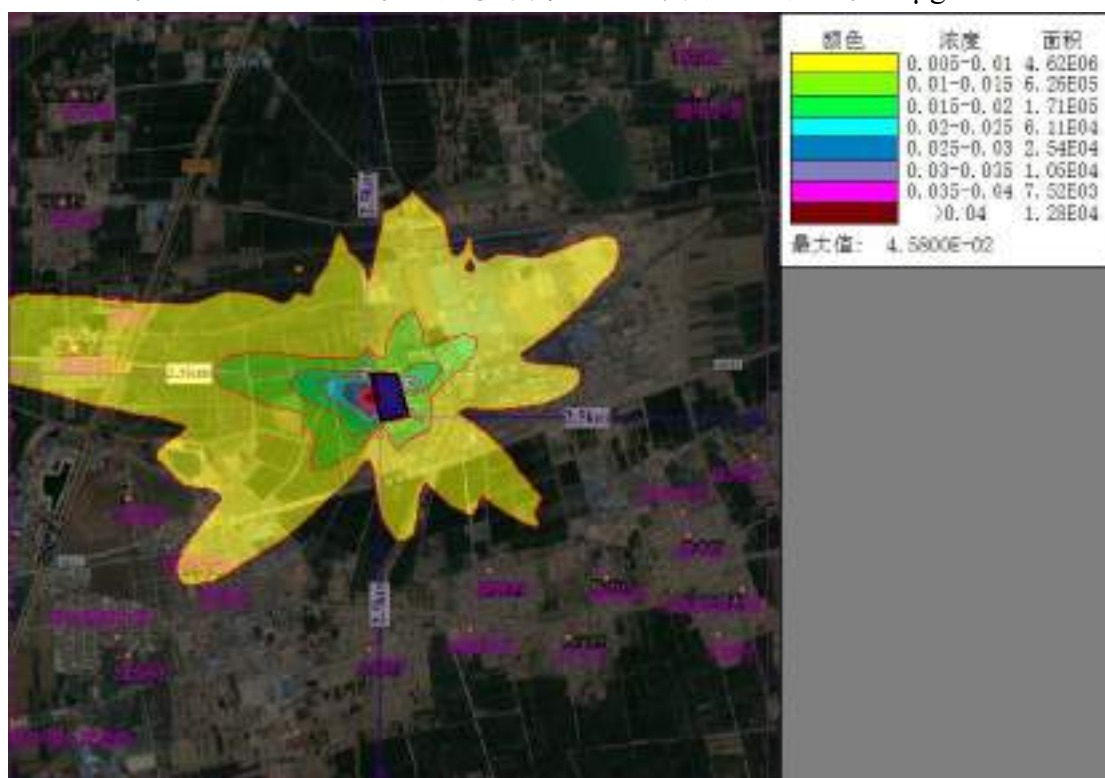


图 5.1-60 非正常工况②非甲烷总烃小时浓度等值线分布图 (mg/m^3)

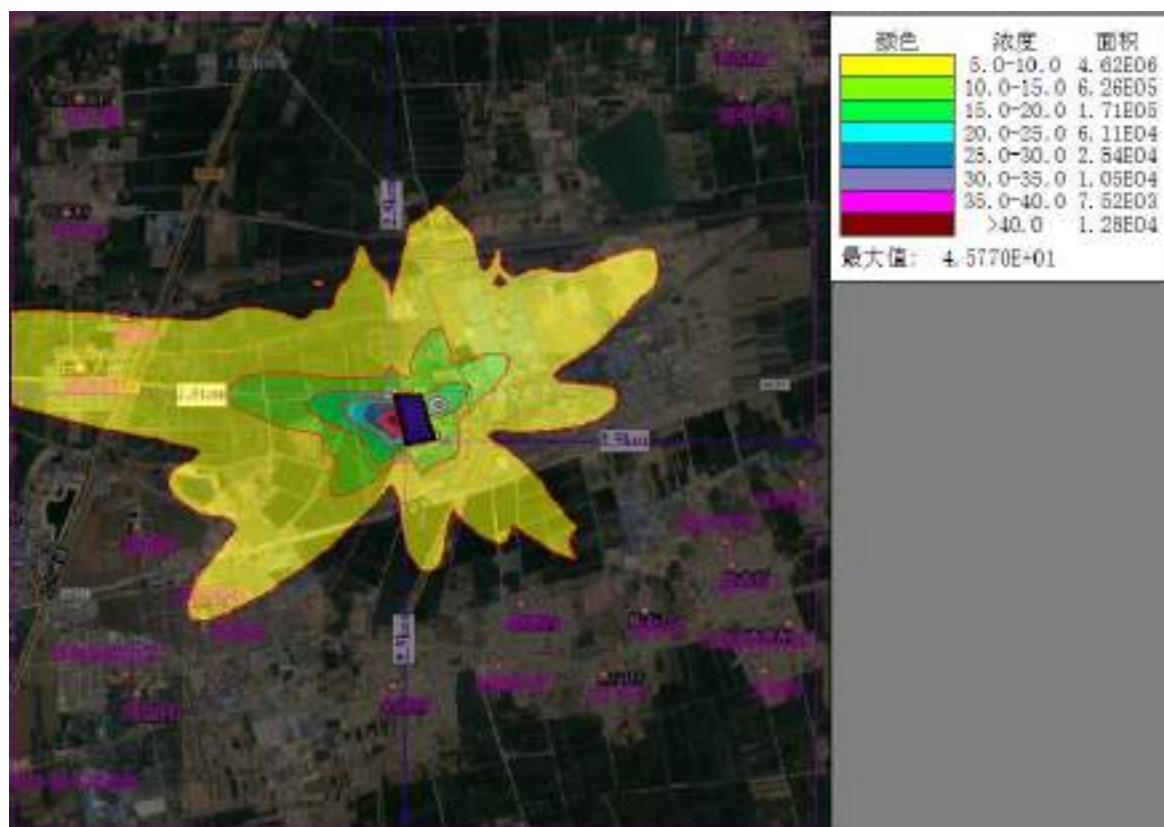


图 5.1-61 非正常工况②TVOC 小时浓度等值线分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

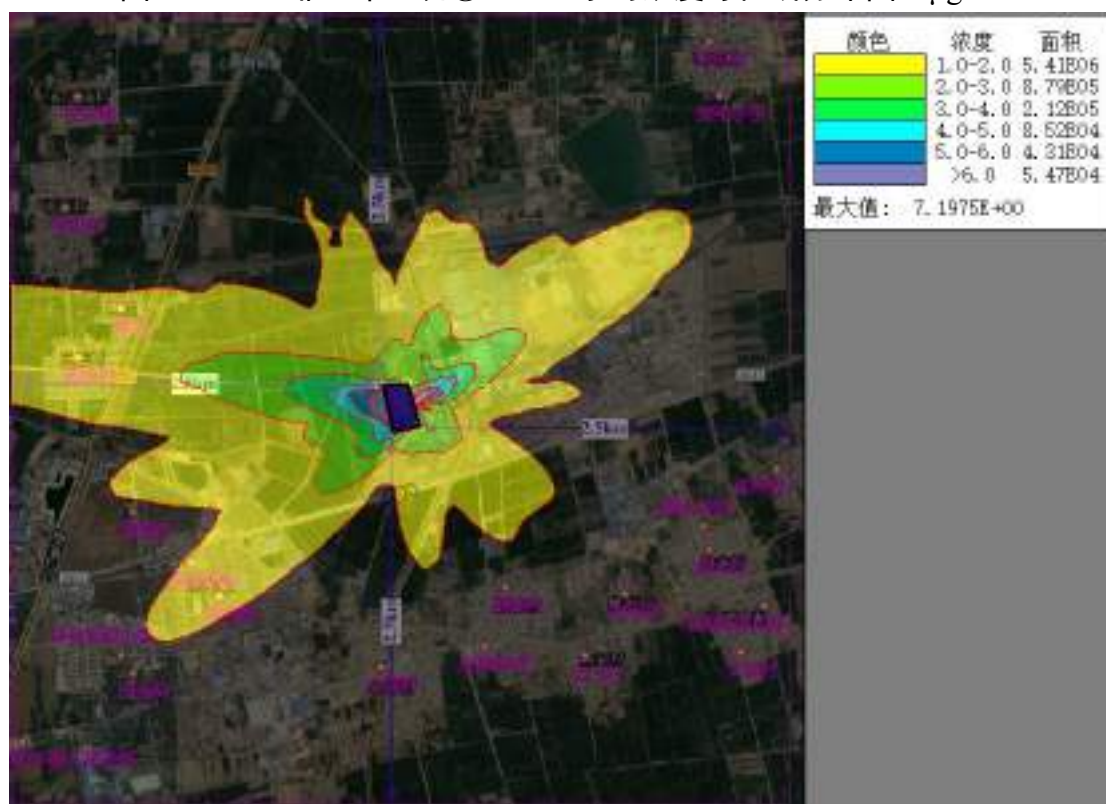


图 5.1-62 非正常工况③HCl 小时浓度等值线分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

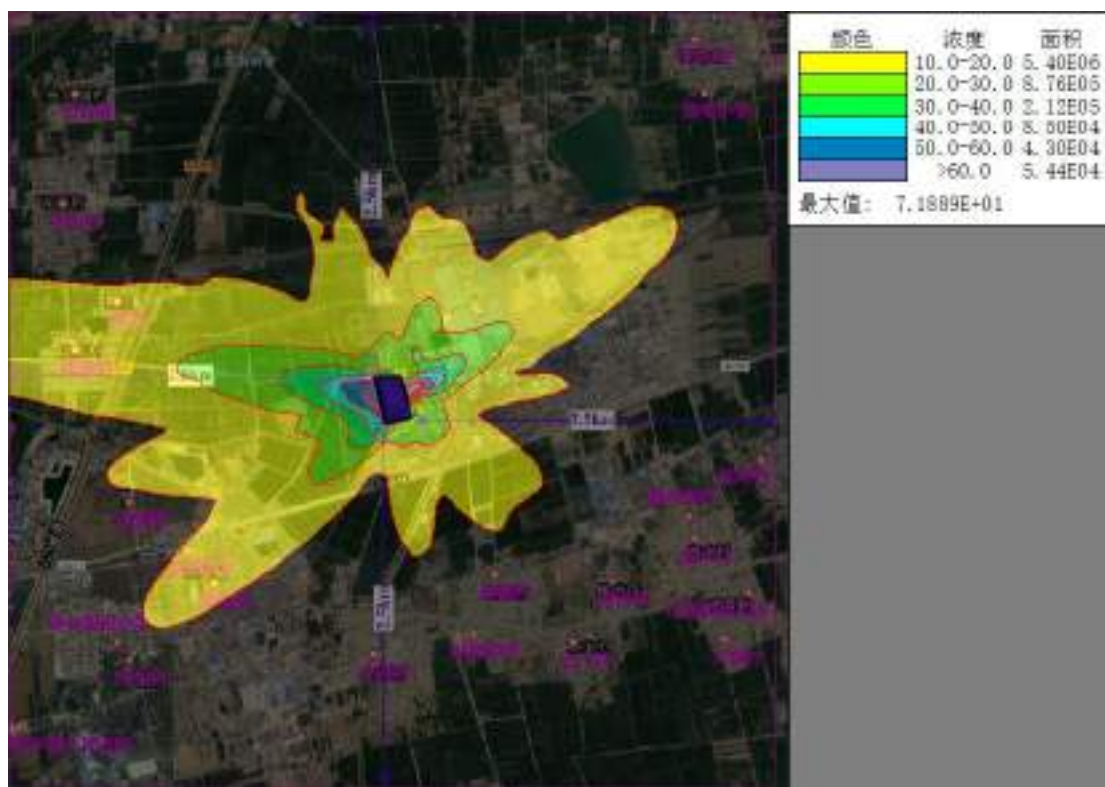


图 5.1-63 非正常工况③甲醇小时浓度等值线分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

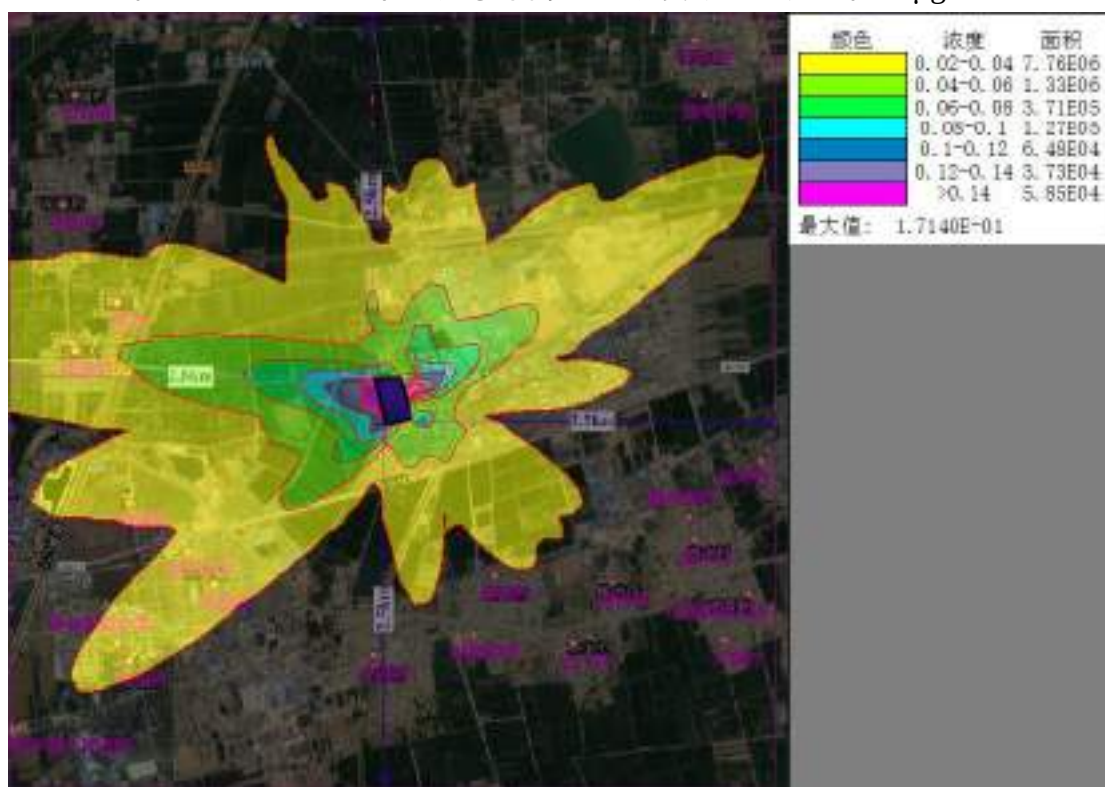


图 5.1-64 非正常工况③丙酮小时浓度等值线分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

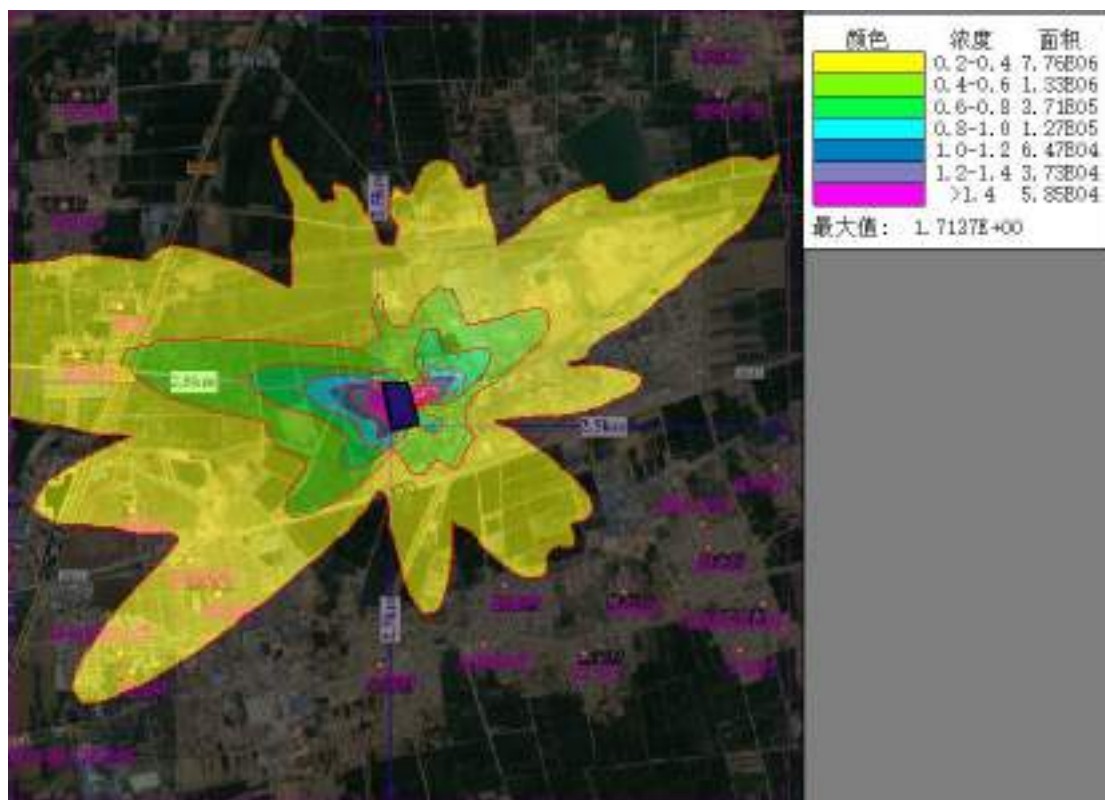


图 5.1-65 非正常工况③NH₃ 小时浓度等值线分布图 (μg/m³)

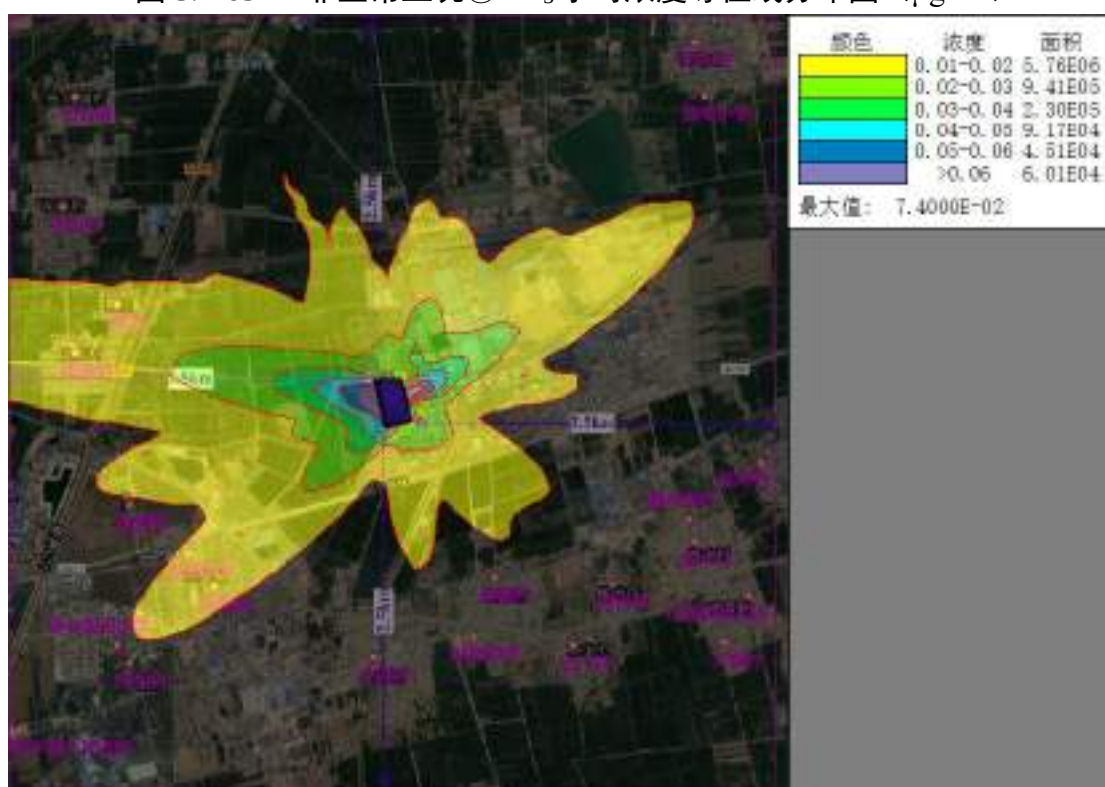


图 5.1-66 非正常工况③非甲烷总烃小时浓度等值线分布图 (mg/m³)

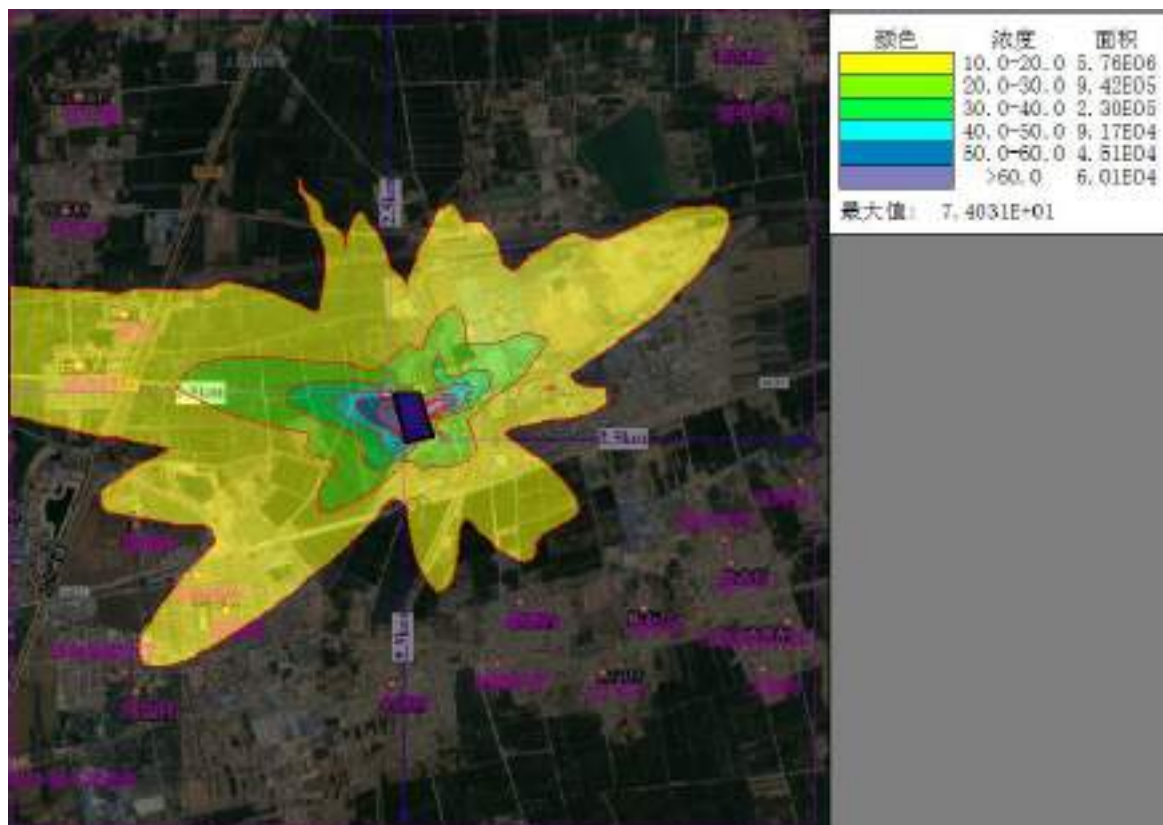


图 5.1-67 非正常工况③TVOC 小时浓度等值线分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

5.1.4 环境空气预测小结

(1) 2022 年新乡市环境空气中 $\text{PM}_{2.5}$ 、 PM_{10} 、 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，最终确定大气环境影响评价等级为一级。评价范围为项目厂址边界外 2.5km 的矩形区域。

(2) 本项目完成后，大气污染物因子 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、HCl、甲醇、丙酮、非甲烷总烃、 NH_3 、 H_2S 、TVOC 经过预测计算，对环境保护目标短期、长期质量浓度占标率满足相应标准限值要求。正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ；年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ ，其他因子均能满足相应标准要求，未出现超标。

本工程完成后，新增污染源-“以新带老”污染源+拟/在建污染源-区域现有削减污染源+现状浓度的叠加贡献值均能达到标准要求。 PM_{10} 保证率日叠加贡献值均能够满足标准要求，年均浓度贡献值均可达标。各因子对环境保护目标短期质量浓度占标率满足相应标准限值要求。

(3) 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。区域实施削减后预测范围的 PM_{10} 年平均浓度变化率 k 为-99.8%，小于-20%；区域 PM_{10} 的环境质量整体改善。

(4) 根据进一步预测结果，本项目各污染物厂界浓度均能满足大气污染物厂界浓度限值，同时满足环境质量浓度限值要求，无须设置大气防护距离。

(5) 非正常工况①不含氯有机废气处理设施完全失效，即 RTO+两级碱喷淋处理效率为 0 时，不含氯有机废气经应急旁路设置的活性炭吸附处理后排放，污染因子甲醇、丙酮、 NH_3 、 H_2S 、非甲烷总烃、TVOC 等对大气评价范围内环境保护目标短期浓度值影响均能满足相应标准要求；②酸甲醇、酸乙醇工艺废气处理装置活性炭吸附装置饱和，造成酸乙醇、酸甲醇工艺废气处理效率下降，污染因子 HCl、甲醇、非甲烷总烃、TVOC 等对大气评价范围内环境保护目标短期浓度值影响均能满足相应标准要求；③含氨及含氯有机废气处理措施“低温冷凝+两级水洗+活性炭吸附”中活性炭吸附饱和，导致活性炭吸附效率降低，污染因子 HCl、甲醇、丙酮、 NH_3 、非甲烷总烃、TVOC 等对大气评价范围内环境保护目标短期浓度值影响均能满足相应标准要求。

评价要求运营期内建设单位应该加强设备维护、管理，避免非正常工况的出现，降低对区域大气环境保护目标的影响。

综上，本工程的环境影响可以接受，在该厂址建设可行。

5.2 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》(HJ2.3-2018)，建设项目的地表水环境影响评价分为水污染影响型、水文要素影响型以及两者兼有的复合影响型。根据工程分析，本项目废水经厂区污水处理站处理达标后，通过污水管网排入新乡县综合污水处理厂，经二次处理后排入东孟姜女河，最终汇入卫河。结合 HJ2.3-2018 可以判断本项目对地表水环境影响类型属于水污染影响型。

5.2.1 评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，本项目污水排放方式属于间接排放，对照表 5.2-1 可以判定本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。

表 5.2-1 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	$Q \geq 200$ 且 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	—

5.2.2 评价因子筛选

本工程废水经厂区总排口排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。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、总磷等。

5.2.3 水环境保护目标

根据地表水导则 HJ2.3-2018，本次地表水环境影响评价范围为新乡县综合污水处理厂废水入东孟姜女河至下游南环桥断面，河道全长 7.2km。



图 5.2-1 本项目排水路线及环境保护目标位置示意图

5.2.4 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。

5.2.5 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 HJ2.3-2018 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。

5.2.5.1 项目废水排放情况

本项目废水主要有乙腈生产工艺中的脱水塔废水、膜过滤废水、开停车检修废水、车间地面冲洗水、喷淋塔废水、化验室废水、职工生活污水、循环冷却水排水等。乙腈脱水塔废水、膜过滤废水经三效蒸发后污冷凝水进入厂区污水处理站; 开停车检修废水、车间地面清洗水、化验室废水、职工生活污水经管道送至厂区污水处理站处理, 循环冷却水排水作为清净下水, 直接汇入厂区总排口。

项目废水依托现有工程一座 500m³/d 污水处理站, 高盐废水采用“三效蒸发”, 新建一套 3t/h 三效蒸发装置, 污水处理站工艺为: “水解酸化+UASB+A/O+MBR+生物滤池”, 处理达标后经厂区总排口排放, 排入新乡县综合污水处理厂, 最后排入东孟姜女河。外排废水能够满足新乡县综合污水处理厂进水水质要求以及河南省地方标准《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》(DB41/756-2012)。

5.2.5.2 项目排水方案可行性分析

新乡县综合污水处理厂总投资 5.77 亿元, 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 m³/d, 远期规模为 20 万 m³/d。经调查, 该污水处理厂是新乡经济开发区配套的园区工业污水处理厂, 新乡经济开发区工业废水是 121650m³/d, 占比 82%, 新乡经济开发区、朗公庙镇中心镇区的生活污水量 26949m³/d, 占比 18%。

新乡县综合污水处理厂采用“进水+粗格栅+细格栅+曝气沉沙池+高效沉淀池+预臭氧接触池+AAOAO 生物池+二沉池+多级澄清池+后臭氧接触池+曝气生物滤池+加炭澄清池+滤布滤池+消毒接触池”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 2mg/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15mg/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。

(1) 本项目排水符合排水规划

新乡县综合污水处理厂位于本项目东侧约2.3km,项目厂址处于新乡县综合污水处理厂的收水范围以内,目前项目所在区域污水管网均已建成并投入使用,厂外市政排污管网完善,故园区基础设施可满足本次工程排水需求。

(2) 本项目排水水质符合收水要求

本项目废水经污水处理站处理后排入新乡县综合污水处理厂作进一步处置,厂区总排口水质见表5.2-2。

表 5.2-2 项目外排水水质情况 单位: mg/L

项目	pH	COD	BOD ₅	氨氮	总氮	SS	总磷	TOC
本项目总排口出水水质	6~9	60.2	8.0	1.3	9.5	28.4	0.2	9.3
《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》(DB41/756-2012)表1	/	220	40	35	50	100	2	50
污水处理厂进水指标	/	400	100	59	70	180	5	/
污水处理厂出水指标	/	40	10	2	15	10	0.4	/

本项目完成后外排废水量为368.4m³/d,外排废水水质为COD60.2mg/L、BOD₅8.0mg/L、SS28.4mg/L、氨氮1.3mg/L、总氮9.5mg/L、总磷0.2mg/L、TOC9.3mg/L,废水水质能够满足新乡县综合污水处理厂进水水质要求以及河南省地方标准《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》(DB41/756-2012)。

本次工程建成后排水量为352.0m³/d,新乡县综合污水处理厂近期设计处理规模为15万m³/d,目前收水量8万m³/d左右,本项目外排废水量占该污水处理厂剩余处理能力的0.5%。因此,本项目废水的进入不会给该污水处理厂造成大的冲击。因此,评价认为本项目排外水对区域地表水环境影响较小,项目排水方案可行。

5.2.5.3 区域水体环境质量现状

根据第四章地表水环境质量现状监测相关内容,本项目所在区域地表水3个断面

各因子均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准要求。

2022 年常规监测数据表明,东孟姜女河南环桥断面基本能够满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准要求, COD、氨氮和总磷偶有超标,地表水环境质量正在逐步改善。

5.2.6 地表水环境影响分析结论

本项目废水主要有乙腈生产工艺中的脱水塔废水、膜过滤废水、开停车检修废水、车间地面冲洗水、喷淋塔废水、化验室废水、职工生活污水、循环冷却水排水等。乙腈脱水塔废水、膜过滤废水经三效蒸发后污冷凝水进入厂区污水处理站;开停车检修废水、车间地面清洗水、化验室废水、职工生活污水经管道送至厂区污水处理站处理,循环冷却水排水作为清净下水,直接汇入厂区总排口。

本项目地表水环境影响属于水污染影响,排放方式属于间接排放,结合 HJ2.3-2018 可以判断本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。

本项目外排废水量为 352m³/d,本次工程完成后全厂总水量为 691.89m³/d,本次工程完成后全厂总排口外排废水水质为 COD60.2mg/L、BOD₅8.0mg/L、SS28.4mg/L、氨氮 1.3mg/L、总氮 9.5mg/L、总磷 0.2mg/L、TOC9.3mg/L。废水水质能够满足新乡县综合污水处理厂进水水质要求以及河南省地方标准《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》(DB41/756-2012)。废水水量占新乡县综合污水处理厂剩余处理规模的 0.5%。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,项目排水方案可行。

5.3 地下水环境影响分析

5.3.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)，建设项目地下水环境影响评价等级划分依据为建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别和建设项目的地下水环境敏感程度。

5.3.1.1 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 5.3-1。

表 5.3-1 地下水环境影响评价行业分类表

项目类别 \ 环评类别	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

5.3.1.2 地下水敏感程度

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)，建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 5.3-2。

表 5.3-2 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a 。
不敏感	上述地区之外的其它地区

注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区

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多处未划定准保护区的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，因此区域地下水环境敏感的程度为较敏感。

5.3.1.3 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5.3-3。

表 5.3-3 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5.3-3进行判定，本项目地下水环境影响评价等级为一级。

5.3.2 评价范围及保护目标

5.3.2.1 评价范围

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）一级评价要求，结合拟建项目区规划范围、地形地貌特征、区域水文地质条件、地下水流场特征和地下水保护目标等，为了说明地下水环境的基本状况，采用自定义法确定本次调查评价范围，具体如下：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 32.60km²。

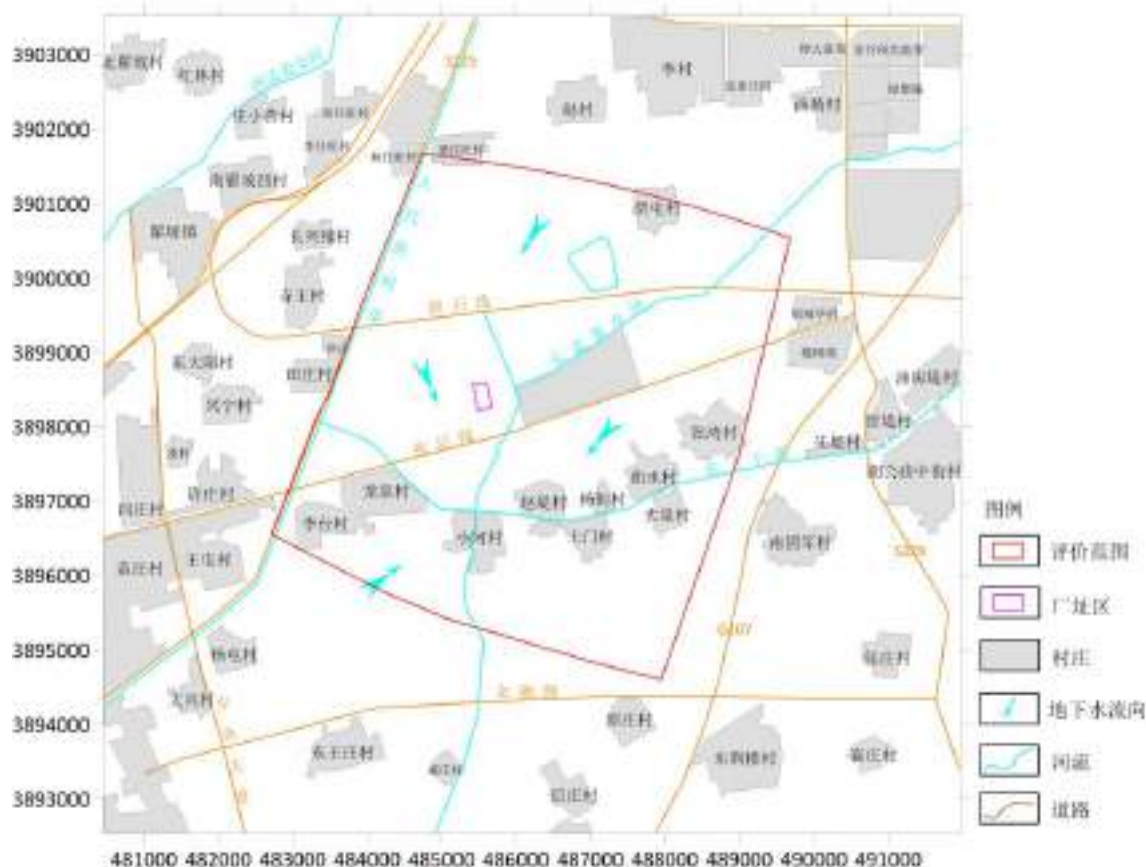


图 5.3-1 项目评价范围示意图

5.3.2.2 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潜水和中深层承压水。因此，本区的环境保护目标是：该区域潜水含水层和可能受影响的承压水；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。根据地下水环境影响因素

及可能的影响范围，确定地下水环境保护目标为调查评价区内的各居民饮用水井。

表 5.3-4 调查区内饮用水源地基本情况一览表

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

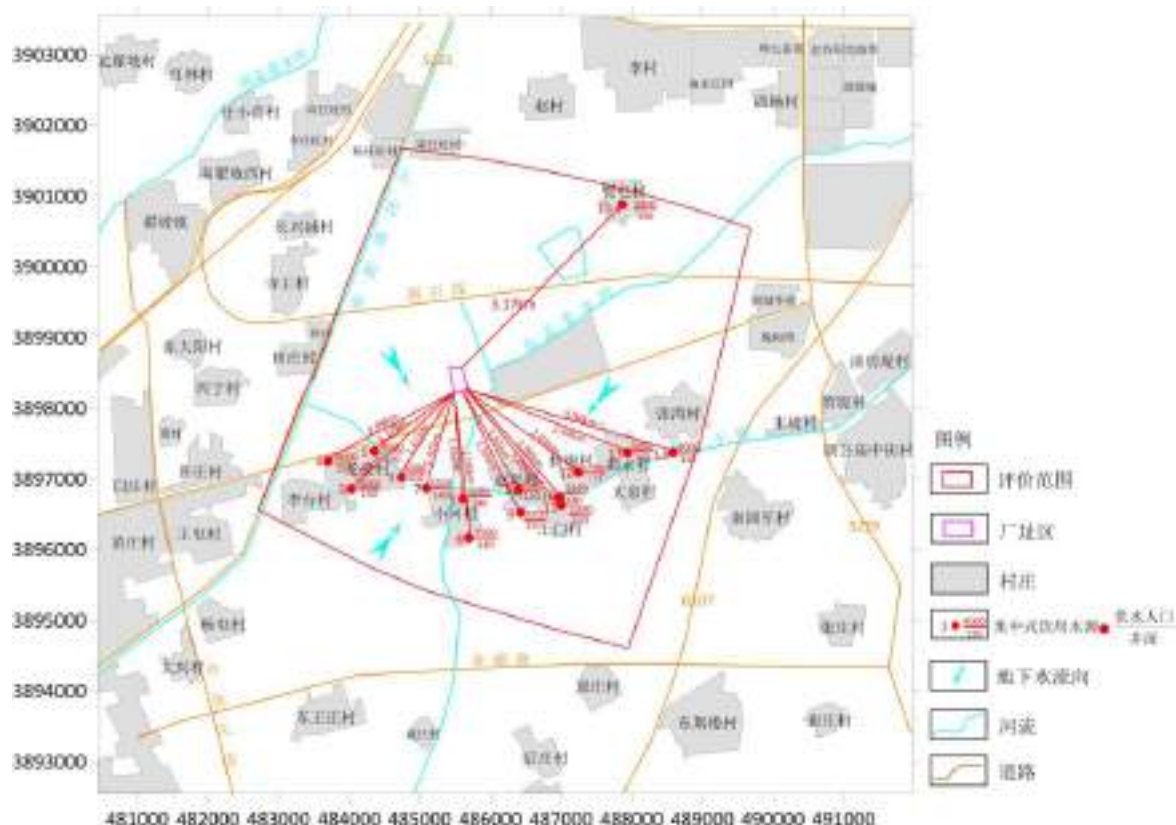


图 5.3-2 调查评价区内保护目标分布图

5.3.3 调查评价区水文地质条件

5.3.3.1 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(Qp₂)

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(Qp₃)

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，并呈多层出现。单层厚度 5~15m，最厚达 28m。砂层一般松散饱水，分选及磨圆较好。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。呈松散一半松散状态，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。

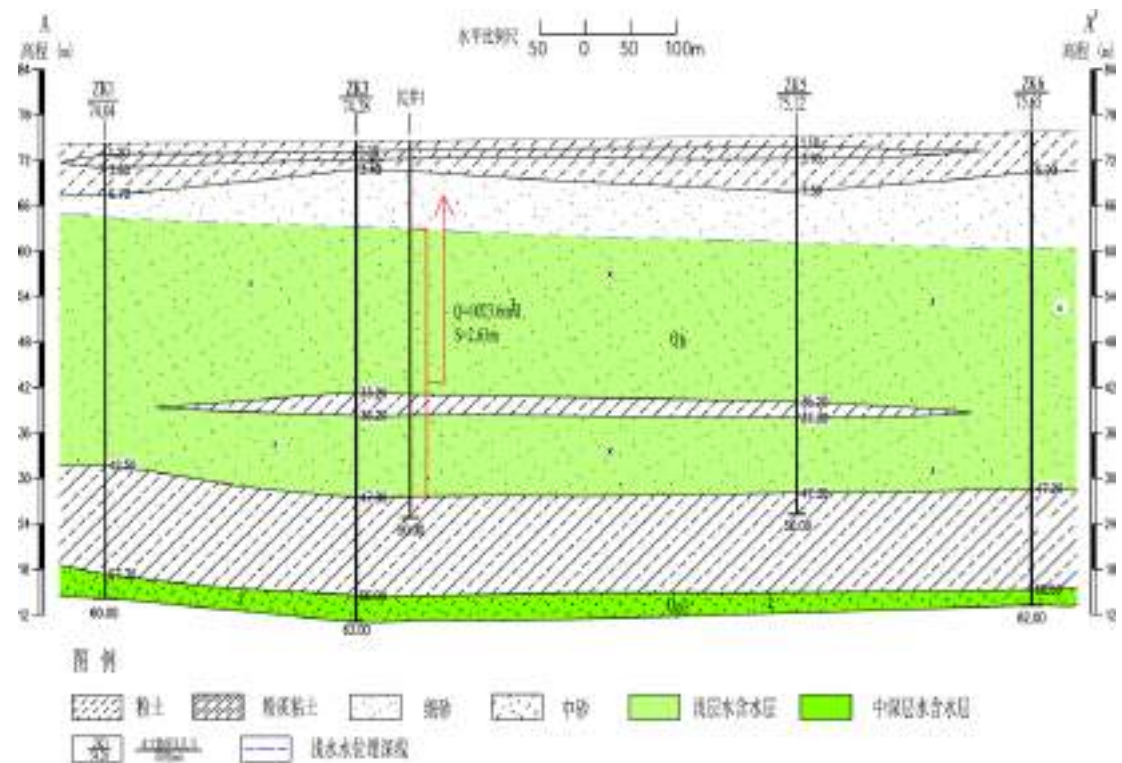
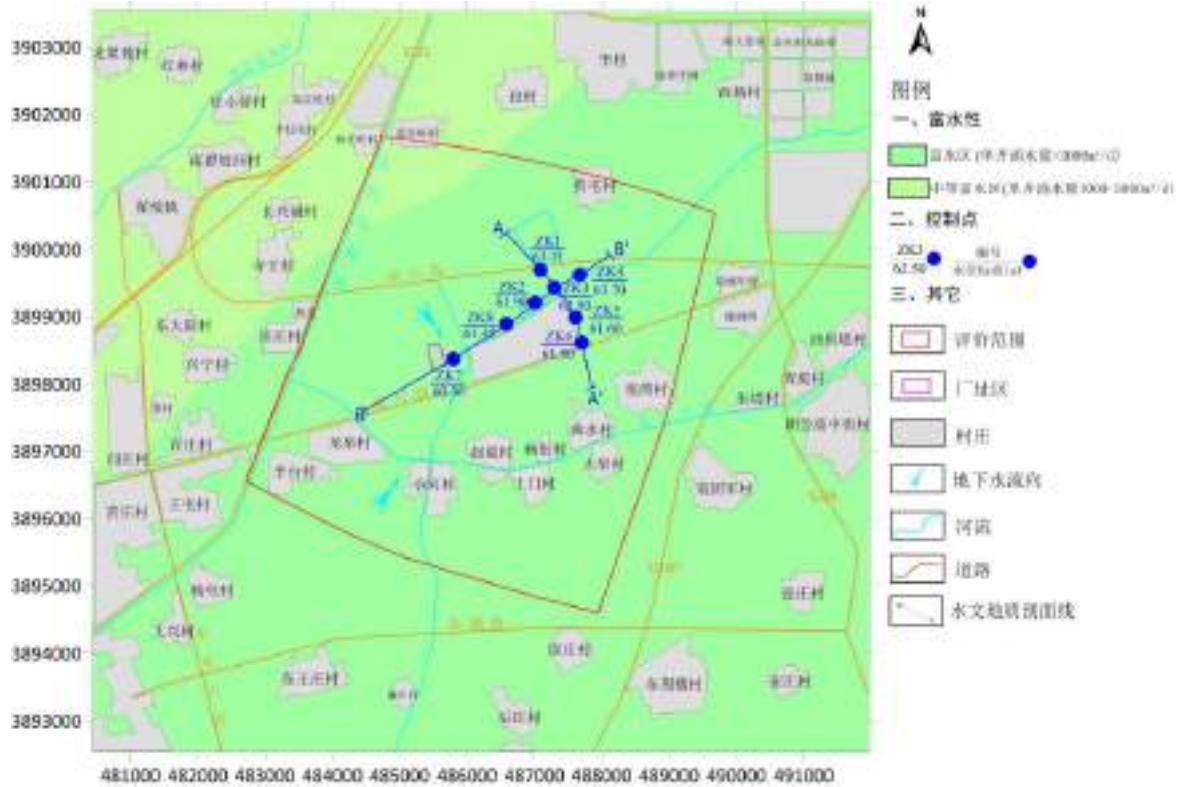
5.3.3.2 地下水类型及含水层组特征

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。

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 500~3000m³/d，地下水位年变幅 0.40~2.98m，水化学类型以 HCO₃Cl—NaMg 型和 HCO₃—NaMg 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 HCO₃—NaMg 型和 HCO₃Cl—NaMg（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 3270.90~4860m³/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 1137.84~2725.92m³/d，渗透系数 9.23~13.00m/d。



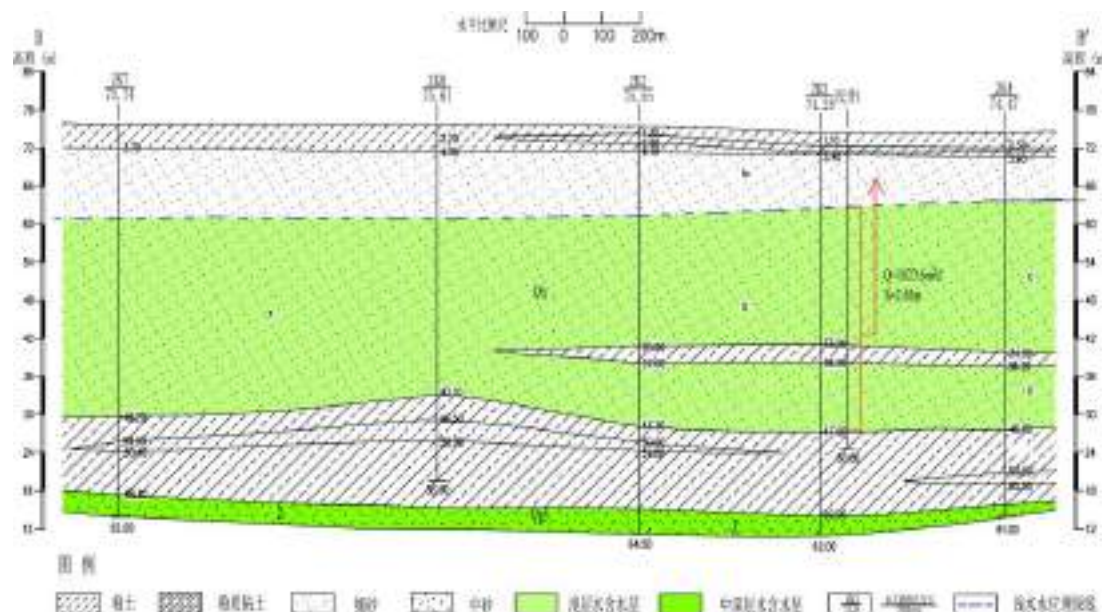


图 5.3-5 调查评价区水文地质剖面图 B-B'

5.3.3.3 地下水补给、径流、排泄条件

(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。

5.3.3.4 地下水流场特征

项目区地处黄河冲积平原。按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，对于地处“其它平原区”的一级评价项目需完成一个连续水文年的枯、丰两期地下水位现状监测。本次工作分别于 2022 年 9 月（丰水期）和 2023 年 2 月（枯水期）对调查区内的浅层地下水水位进行了监测。

(1) 丰水期流场特征

丰水期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。

(2) 枯水期流场特征

枯水期浅层地下水流向与丰水期流向基本一致，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。

表 5.3-5 地下水水位调查统计表

编号	位置	坐标		水位 (m)	
		X	Y	枯水期	丰水期
1	赵堤村南侧灌溉井	486494.62	3896158.00	60.54	59.52
2	小河村灌溉井	485782.67	3896103.29	60.99	59.86
3	厂区西南侧灌溉井	484887.84	3897960.74	61.37	60.00
4	厂区西侧灌溉井	485311.69	3898392.11	62.14	60.82
5	龙泉村北侧灌溉井	484371.38	3897823.86	61.30	59.97
6	心连心东侧灌溉井	488130.01	3899026.52	63.71	62.63
7	心连心南侧灌溉井	487498.64	3898015.31	62.07	60.82
8	心连心南侧灌溉井	486816.50	3897667.11	61.24	60.00
9	张湾村北侧灌溉井	488920.70	3898718.57	63.46	62.18
10	心连心南侧灌溉井	486207.78	3897948.75	61.11	60.00
11	张湾村灌溉井	489074.29	3898195.02	63.07	61.92
12	灌溉井	488143.34	3899760.51	66.07	64.76
13	贾屯村灌溉井	487459.05	3900577.88	67.62	66.27
14	灌溉井	485353.40	3900124.73	65.70	64.24
15	厂区东北侧灌溉井	485928.30	3898859.82	63.06	61.48
16	贾屯村灌溉井	487379.77	3900822.96	68.69	67.24
17	龙泉村北侧灌溉井	484610.08	3897635.77	60.99	59.61
18	田庄村灌溉井	483480.58	3898379.02	62.67	61.62
19	心连心南侧灌溉井	487662.56	3898551.52	62.57	61.62
20	杨街村灌溉井	487239.27	3896868.97	61.14	60.00
21	李台村灌溉井	482943.64	3896729.82	61.47	60.12

Figure 1 is a detailed map of the study area, showing the evaluation range (indicated by a red rectangle), the factory site (indicated by a pink rectangle), and various geographical features. The map includes a coordinate grid with UTM coordinates (X: 481000 to 491000, Y: 3893000 to 3903000). The legend identifies the following features:

- 评价范围 (Evaluation Range): Red rectangle
- 厂址 (Factory Site): Pink rectangle
- 村庄 (Village): Grey shaded area
- 实测等水位线 (Measured Equal Water Level Line): Green line with dots
- 地下水流向 (Groundwater Flow Direction): Blue arrow
- 河流 (River): Blue line
- 道路 (Road): Yellow line

5 - 104

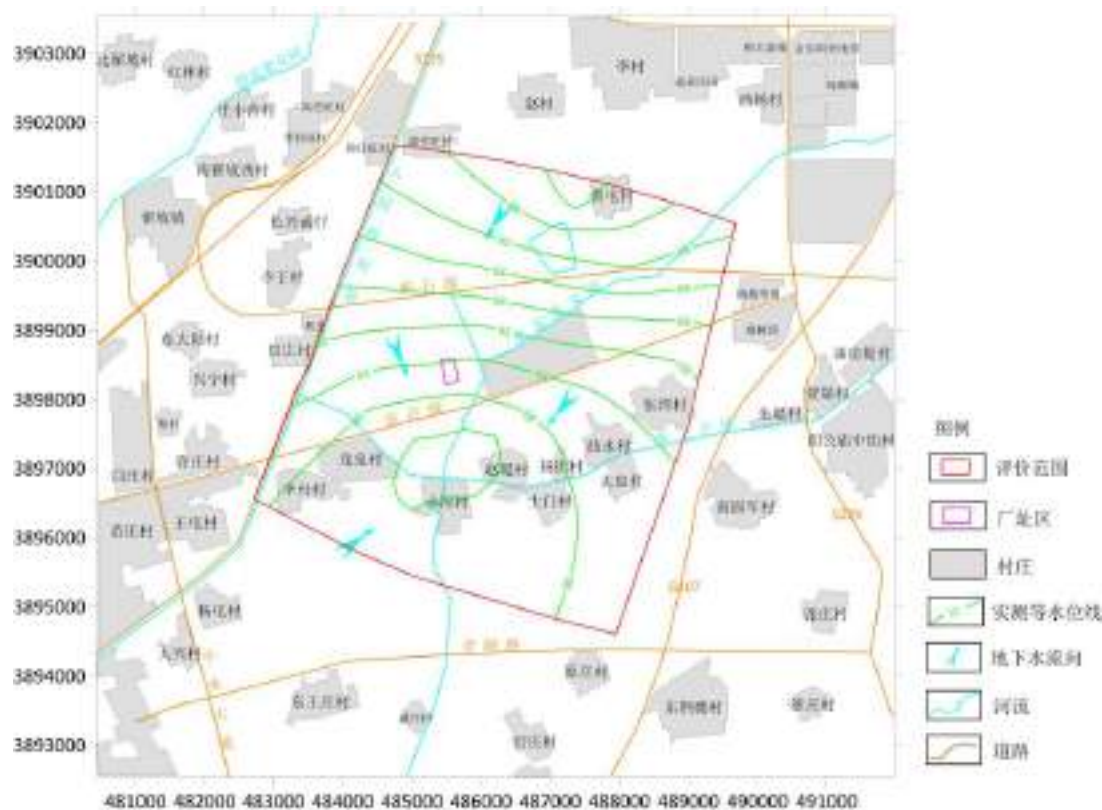


图 5.3-8 调查评价区枯水期浅层地下水等水位图

5.3.4 场地水文地质条件

5.3.4.1 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 1.8km，南侧距心连心大道 391m，东侧距 G107 国道 3.9km。交通十分便利。

5.3.4.2 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。

5.3.4.3 场地水文地质勘察

根据河南华兴地质工程有限公司 2015 年 5 月出具的《新乡市瑞诺药业有限公司年产 2400 吨核苷（酸）类系列产品、年产 5000 吨维生素 B1-B5 中间体产品及年产 6000 吨乙腈项目岩土工程勘察报告》资料，共施工 52 个钻孔，孔深 15~20m。



图 5.3-9 7号钻孔柱状图

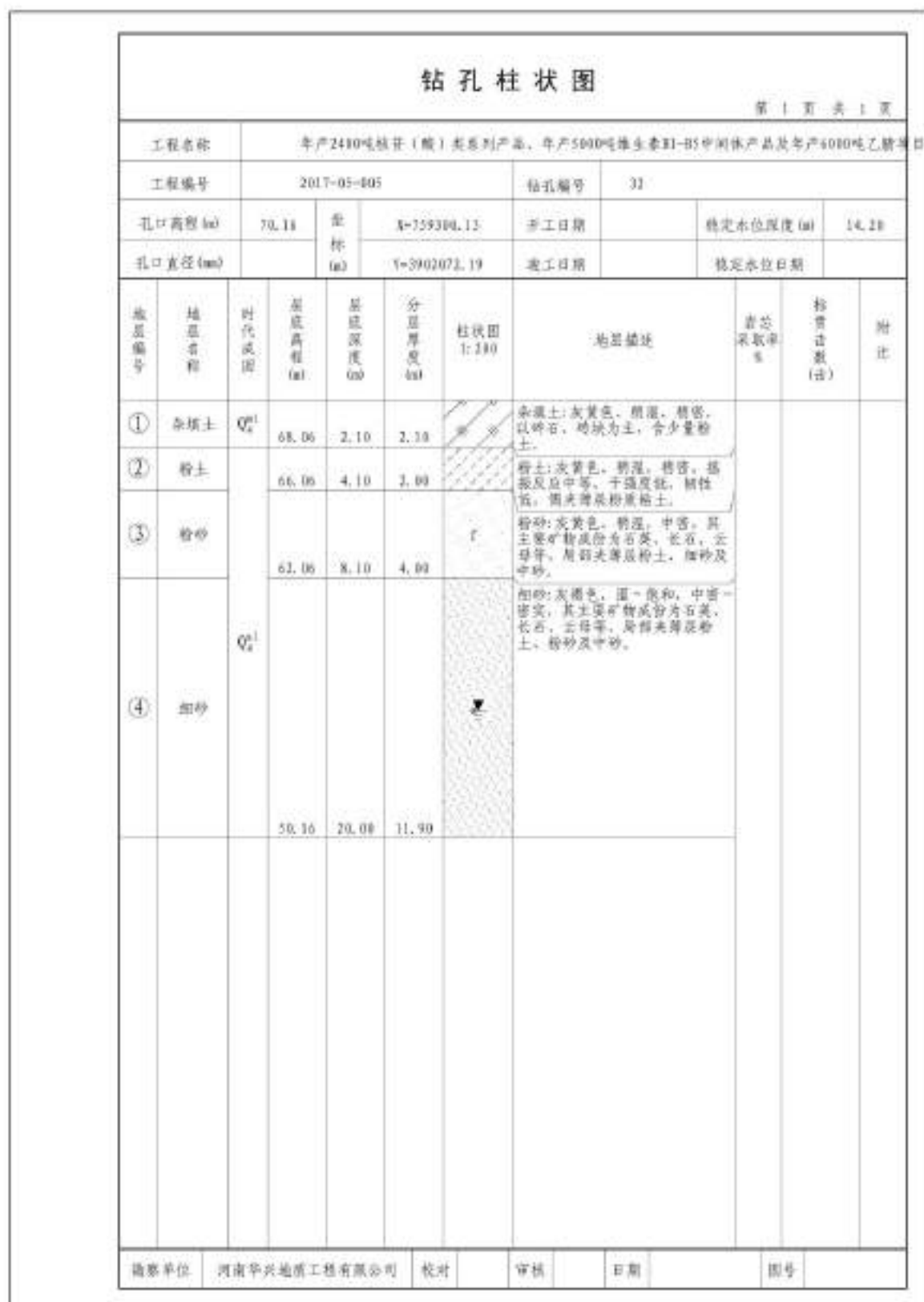


图 5.3-10 32 号钻孔柱状图

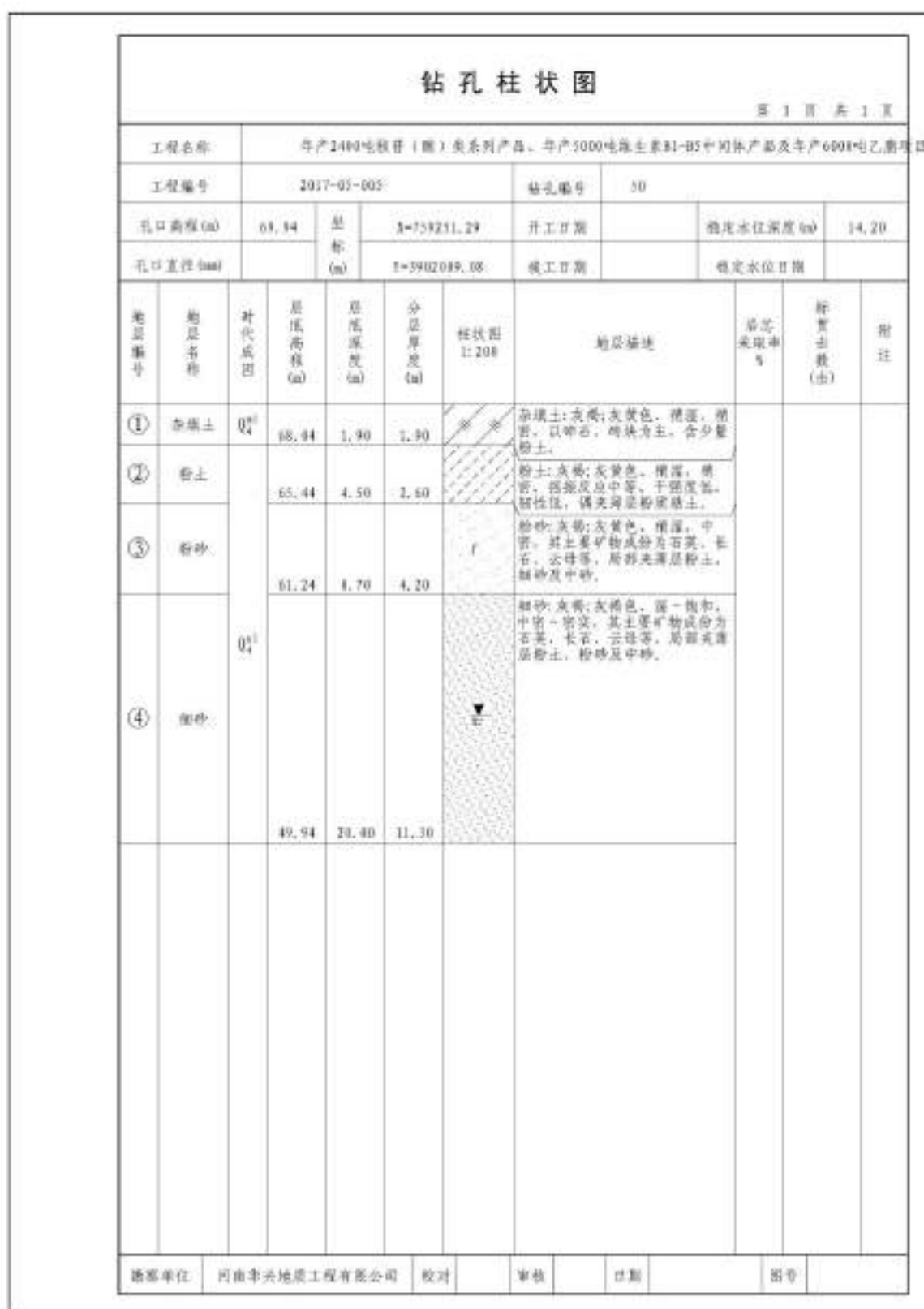


图 5.3-11 50 号钻孔柱状图

根据钻孔揭露的主要地层及其特征如下：

层①杂填土（ Q_4^{ml} ）：灰黄色、稍湿，稍密，以碎石、砖块为主，含少量粉土。层底埋深 1.30~2.60m，层底标高 67.33~68.73m，层厚 1.30~2.60m，平均层厚 1.84m。

层②粉土（ Q_4^{al} ）：灰黄色、稍湿，稍密，摇振反应中等，干强度低，韧性低，偶夹薄层粉质粘土。层底埋深 2.80~4.50m，层底标高 65.44~66.81m，层厚 0.90~2.60m，平均层厚 1.78m。

层③粉砂（ Q_4^{sl} ）：灰黄色、稍湿，中密，其主要矿物成份为石英、长石、云母等，局部夹薄层粉土、细砂及中砂。层底埋深 7.10~8.80m，层底标高 60.81~62.78m，层厚 3.50~5.30m，平均层厚 4.40m。

层④细砂（ Q_4^{sl} ）：灰褐色、湿~饱和，中密~密实，其主要矿物成份为石英、长石、云母等，局部夹薄层粉土、粉砂及中砂。该层未见底，揭露最大厚度 12.50m。

5.3.4.4 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。据渗水试验资料，包气带层粉土垂向渗透系数在 $4.45 \times 10^{-5} \sim 5.88 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 之间，平均值 $5.17 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，参照包气带防污性能分级标准，包气带防污性能为“中”。



图 5.3-11 场地水文地质图

水文地质剖面图 C-C'

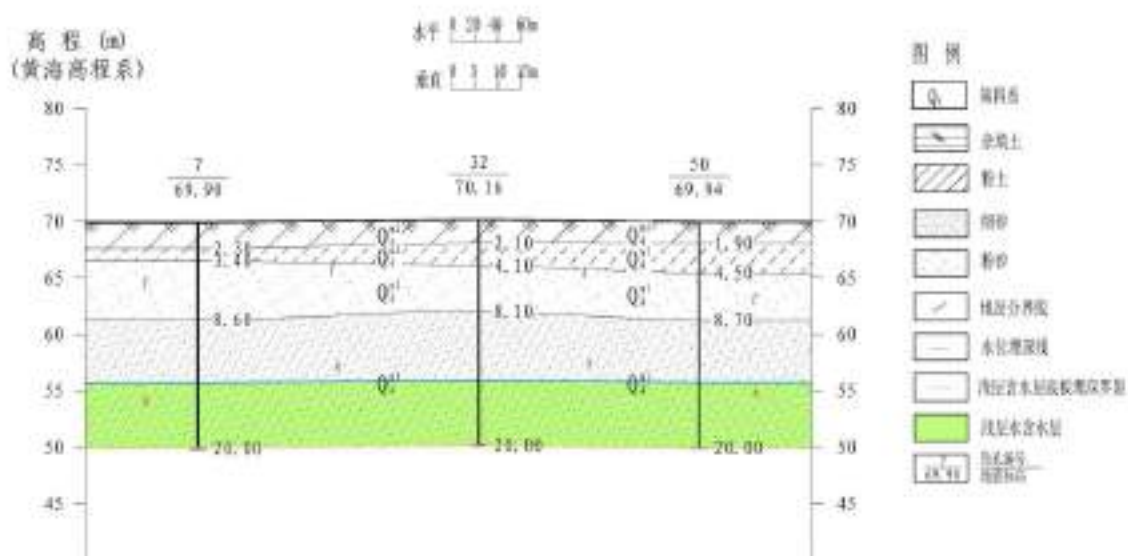


图 5.3-12 项目场地水文地质剖面图 C-C'

(2) 含水层的分布及特征

场区地下水类型场地浅层地下水属松散岩类孔隙水，浅层地下水含水层为层④细砂组成。根据区域水文地质剖面图可知，浅层水与中深层水之间含有粉质粘土层，粉质粘土透水性弱，在区内广泛分布，平均厚度超过 10m，可作为浅层水 and 中深层

水之间隔水层，浅层水与中深层水之间水力联系不密切。

根据抽水试验资料，场地 2.63m 降深，出水量 $1023.6\text{m}^3/\text{d}$ ，场地浅层地下水含水层渗透系数为 $11.37\text{m}/\text{d}$ ，影响半径为 106.73m，属于富水区。

（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

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，排泄以居民饮用水、农业用水、工业用水开采为主。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。

5.3.4.5 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，为地下水污染防治措施的设计提供科学依据。

1) 试验点位置

为了查明本项目厂址区包气带渗透性能，本次在厂址内选取 2 个点进行了试坑双环渗水试验。

表 5.3-8 双环渗水试验点基本情况表

位置	编号	坐标		包气带岩性特征
		X	Y	
厂址区	SS1	113°50'52.06"	35°12'55.43"	粉土
	SS2	113°50'51.05"	35°12'48.98"	粉土



图 5.3-13 场地渗水试验点位置图

2) 试验结果

通过公式计算不同时刻的渗透系数，最终得到较稳定的渗透系数，确定该值为包气带渗透系数值。

表 5.3-9 试坑双环渗水试验成果计算表

试验编号	内环面积 F(cm ²)	水头高度 H(cm)	渗入深度 Z(cm)	毛细高度 Ha(cm)	最后一次 注水量 Q(L/min)	渗透系数 K(cm/s)	平均值 K(cm/s)
SS1	490.625	10	40.1	100	3.27E-03	4.45E-05	5.17E-05
SS2	490.625	10	34.5	100	5.89E-03	5.88E-05	

(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，本次引用心连心厂区内民井 1 的抽

水试验结果，为水文地质参数求取提供基础资料。心连心厂区内民井 1 位于本项目厂址东北方向约 1.46km，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。

3) 试验结果

表 5.3-10 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

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。

5.3.5 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。下层粉质粘土层分布连续、稳定，隔水效果好，故场地内浅层地下水与中深层地下水无水力联系，因此极端工况下建设项目污染物难以直接进入深层含水层。本次项目地下水评价等级为一级评价，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。

根据工程设计，各重点区地面、污水处理站等均采取了防渗措施，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中“9.4.2”条相关规定，本次可不进行正常状况情景下的预测，仅对非正常状况情景进行预测。

5.3.5.1 概念模型

(1) 模型区范围确定

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 32.60km²。

(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。

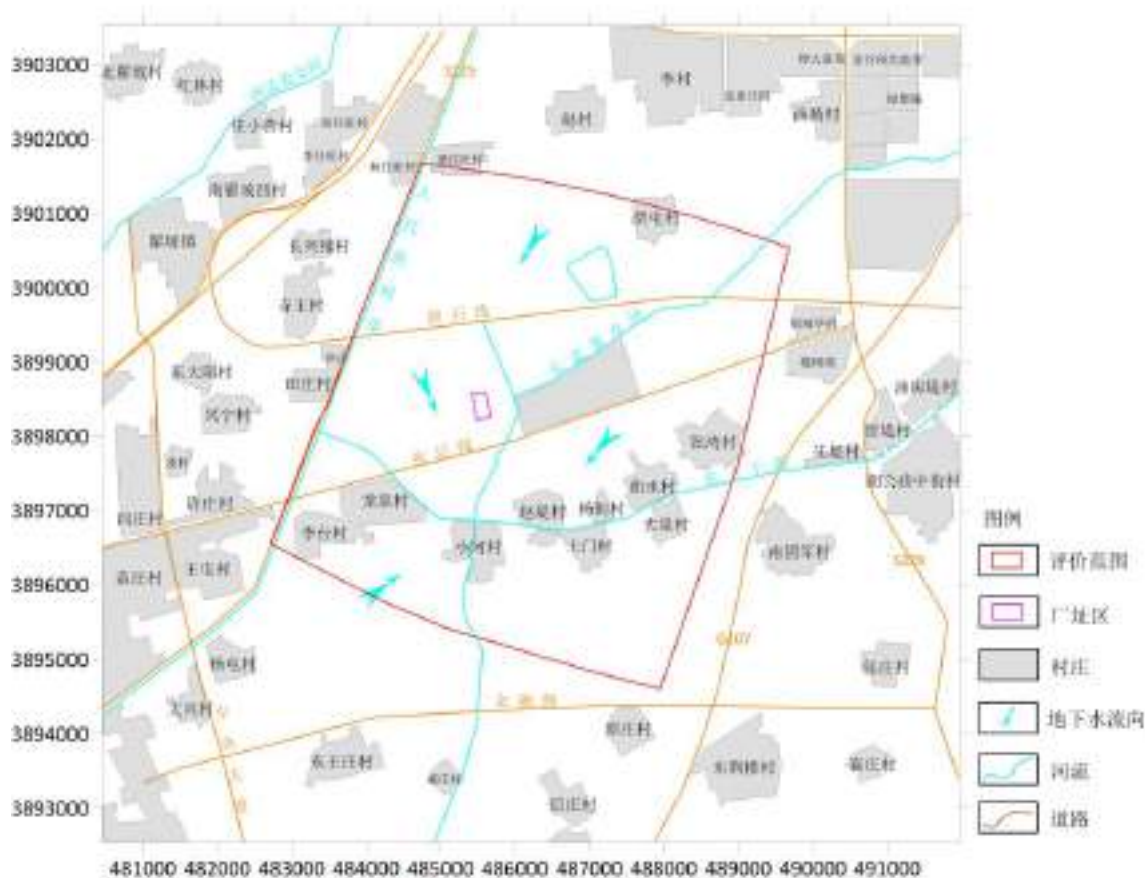


图 5.3-14 模型预测评价范围

(3) 含水层结构概化

模拟区地下水类型主要为松散岩类孔隙水。孔隙含水层组岩性主要由第四系的细砂组成，构成粗细相间的“多元结构”，计算时含水层概化为一层。

(4) 水文特征概化

评价区含水岩组主要为第四系全新统细砂，为孔隙潜水，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。

5.3.5.2 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：

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

式中： Ω —渗流区域；

x 、 y 、 z —笛卡尔坐标（m）；

h —含水体的水位标高（m）；

t —时间（d）；

K_x 、 y 、 z —分别为 x 、 y 、 z 方向的渗透系数（m/d）；

K_n —边界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；

$\vec{n}$ —边界面的法线方向;

$\phi(x, y, z)$ ——一类边界水头 (m);

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

(2) 模拟流场及初始条件

以本次实测的 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动模型, 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 $100\text{m} \times 100\text{m}$, 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 $50\text{m} \times 50\text{m}$ 。计算单元平面上 110 行 115 列, 共 12650 个网格。

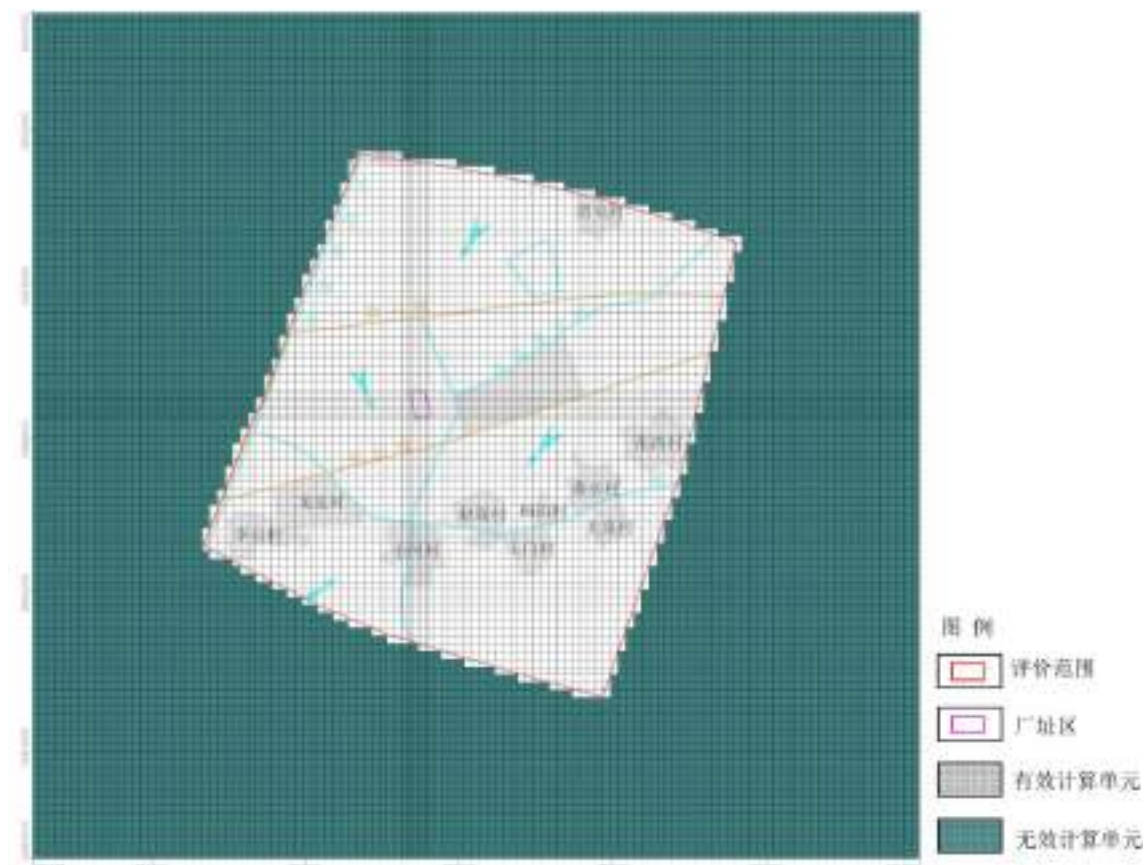


图 5.3-15 模拟区网格剖分图

（4）源汇项的处理

1) 降水补给量

该地区多年平均大气降水量为 597.7mm/a，降水入渗系数根据《河南省新乡县区域水文地质调查》报告等以往研究成果，取 0.22，模拟区面积 32.60km²，经计算模拟区降水入渗补给量为 428.67 万 m³/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。评价期内含水层埋深均超过了 4m，含水层蒸发量按零计。

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。

表 5.3-11 识别后的水文地质参数

分区号	渗透系数 (m/d)	给水度	贮水系数
I	11.5	0.14	0.003

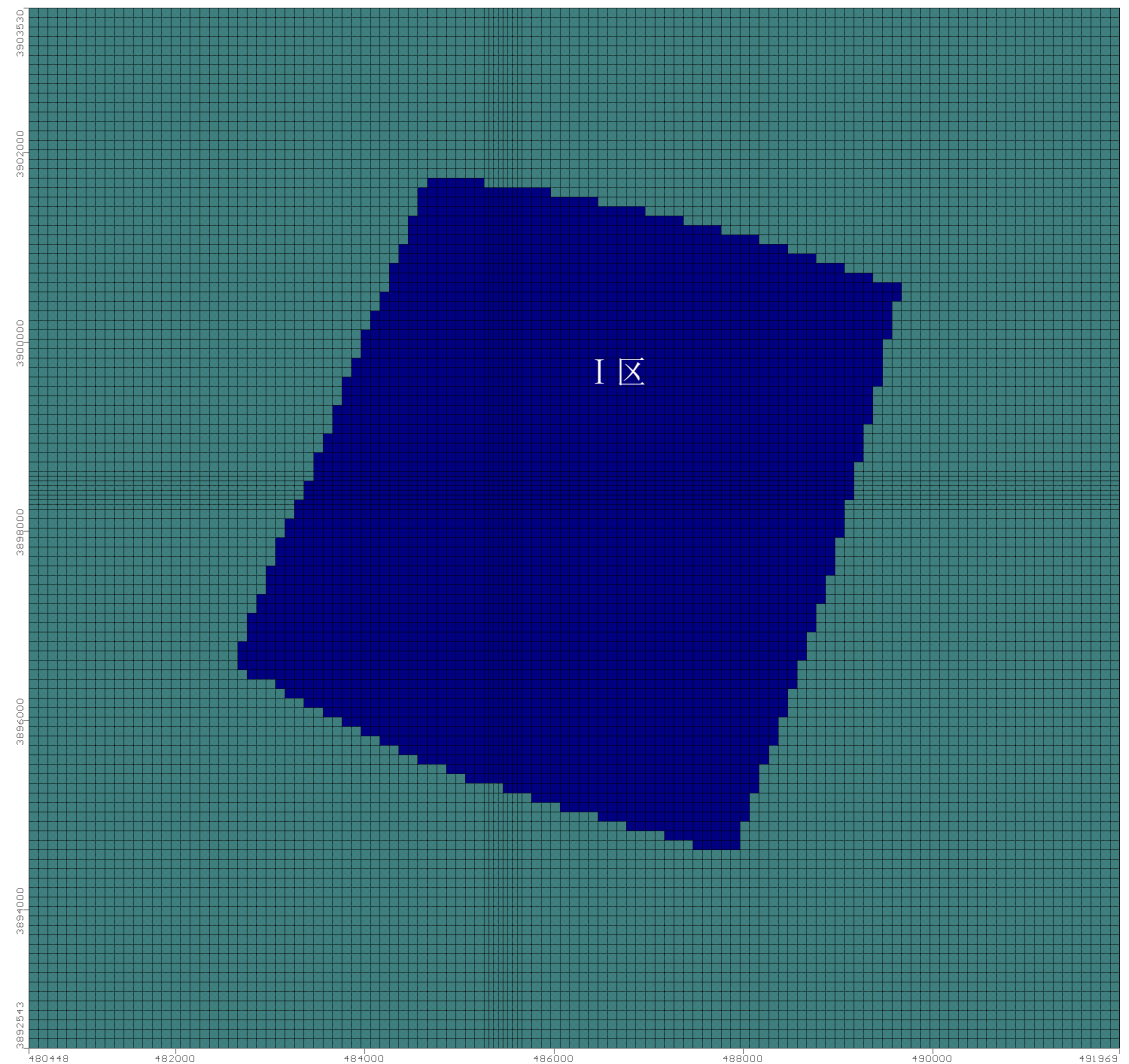


图 5.3-16 参数分区图

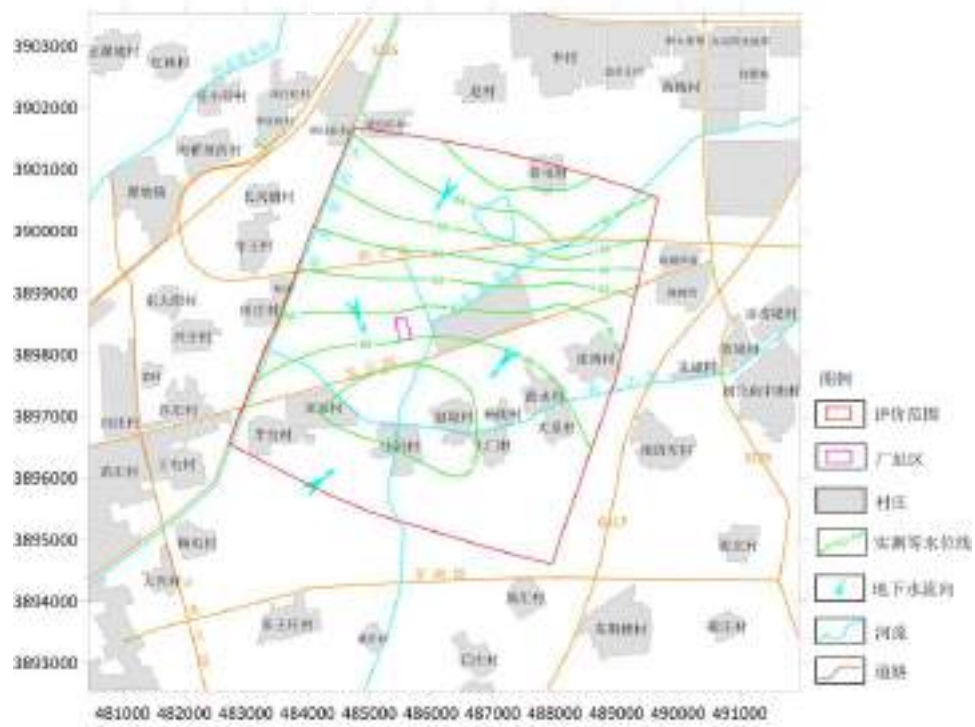


图 5.3-17 模拟区含水层初始流场图

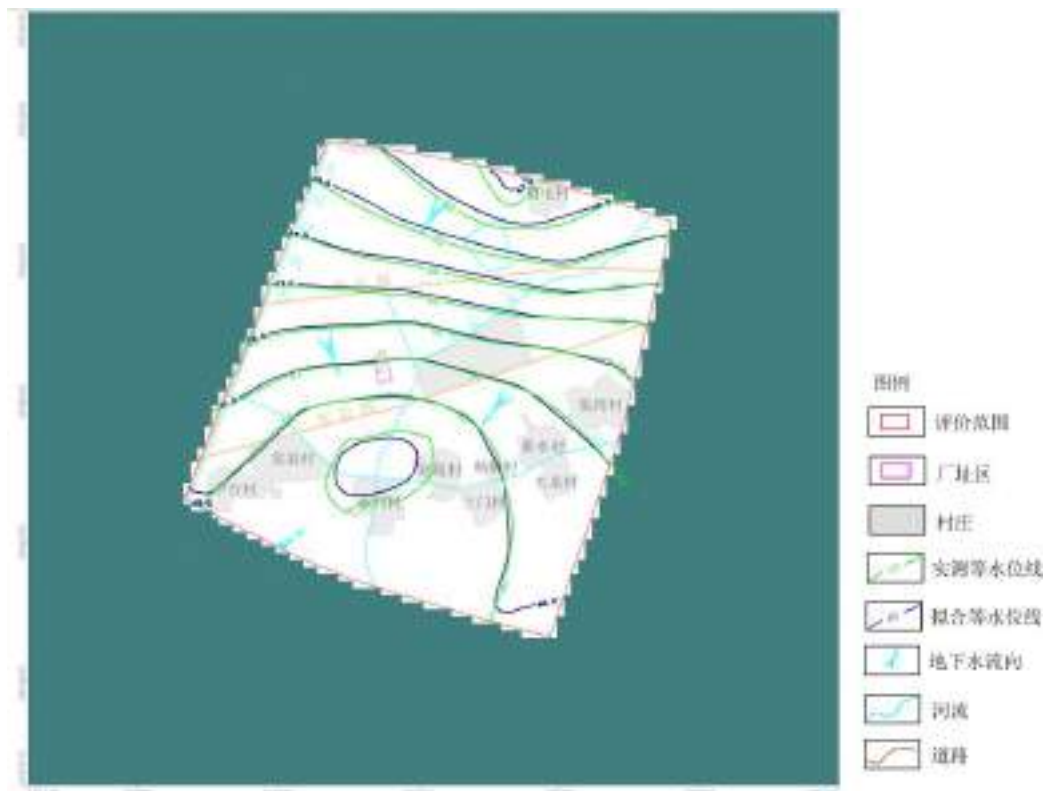


图 5.3-23 2023 年 2 月含水层流场拟合图

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。

5.3.5.3 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：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；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；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：

$$n_e \frac{\partial C}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x_i} (n D_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j}) - \frac{\partial}{\partial x_i} (n C V_i) \pm C W$$

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:

$$c(x, y, 0) = c_0(x, y) \quad (x, y) \in \Omega, t = 0$$

式中:

$C_0(x, y, z)$ ——已知浓度分布;

Ω ——模型模拟区。

边界条件为:

$$(\vec{c} \cdot \vec{n} - D \text{grad} c) \cdot \vec{n} \Big|_{\Gamma_2} = \varphi(x, y, t) \quad (x, y) \in \Gamma_2, t \geq 0$$

式中:

Γ_2 ——通量边界;

$D \text{grad} c$ ——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 5.3-24。基准尺度 L_s 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。

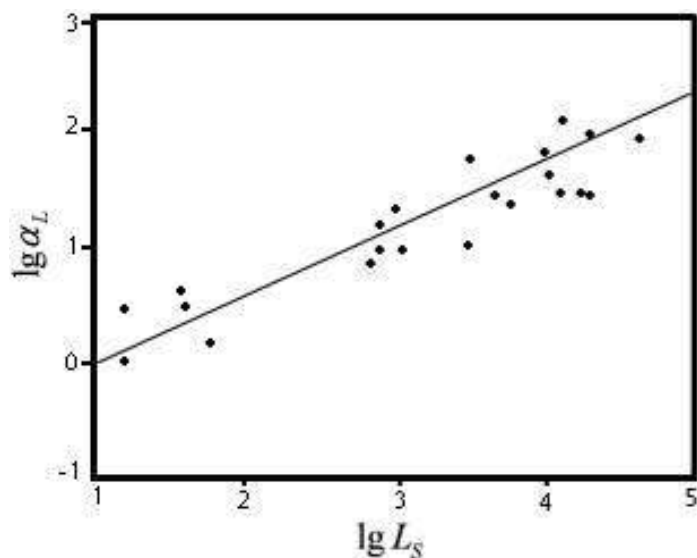


图 5.3-19 孔隙介质 2 维数值模型的 $\lg \alpha_L$ - $\lg L_s$ 图

5.3.5.4 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滴漏。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。

根据地下水环境影响识别，本次主要选取调节池进行预测评价，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 和 20a。

（2）预测因子

本项目进入调节池中的废水污染物主要包括 COD、BOD₅、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）中相关要求，本次预测选取耗氧量、氨氮作为预测因子。

该废水中 COD_{Cr} 浓度为 3775.6mg/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 792.56mg/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 792.56mg/L、65.4mg/L。

表 5.3-12 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	792.56	3.0	230.71
氨氮	65.4	0.5	106.8

（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：调节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，如果调节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：

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

式中：

Q ——渗漏量， m^3/d ；

$S_{\text{底}}$ ——池底面积， m^2 ；

$S_{\text{侧}}$ ——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。

调节池面积为 367m^2 ，单位渗漏量按钢筋混凝土结构水池最大允许渗漏量 $2\text{L}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ 计算，正常状况下污水池泄漏量为 $0.367\text{m}^3/\text{d}$ 。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 $3.67\text{m}^3/\text{d}$ 。排放方式：30 天内连续恒定排放。

表 5.3-13 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)
调节池	非正常状况	耗氧量	3.67	792.56
		氨氮		65.4

（4）预测评价标准

综合考虑地下水流向、项目区周围敏感点的分布有针对性的开展模拟计算。模拟结果以红色范围表示地下水污染物超标的浓度范围，蓝色范围表示存在污染但污染不超标的浓度范围，限值为各检测指标的检出限。当预测结果小于检出限时则视同对地下水环境几乎没有影响。标准限值参照《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类标准值。各指标具体情况见表 5.3-14。

表 5.3-14 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、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。

（6）预测结果及评价

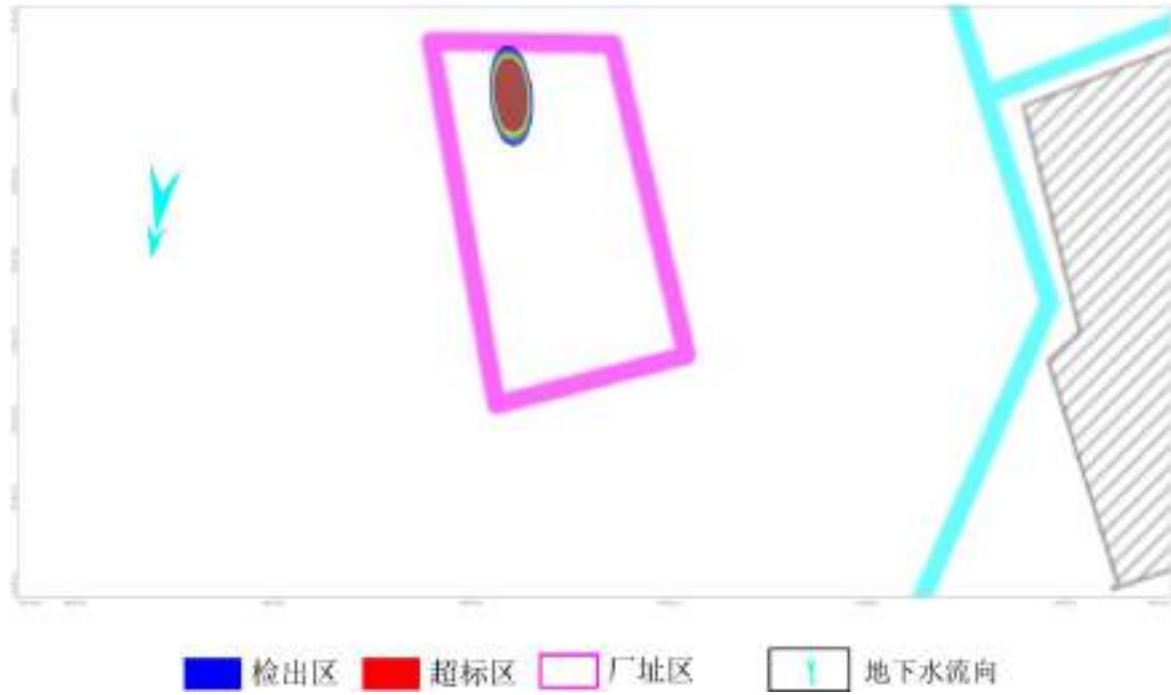
以下根据设定的污染源位置和源强大小，在非正常状况下，对调节池发生泄漏产生的地下水影响进行预测，预测结果如下：

1) 调节池地下防渗层破坏，耗氧量对地下水环境影响预测结果

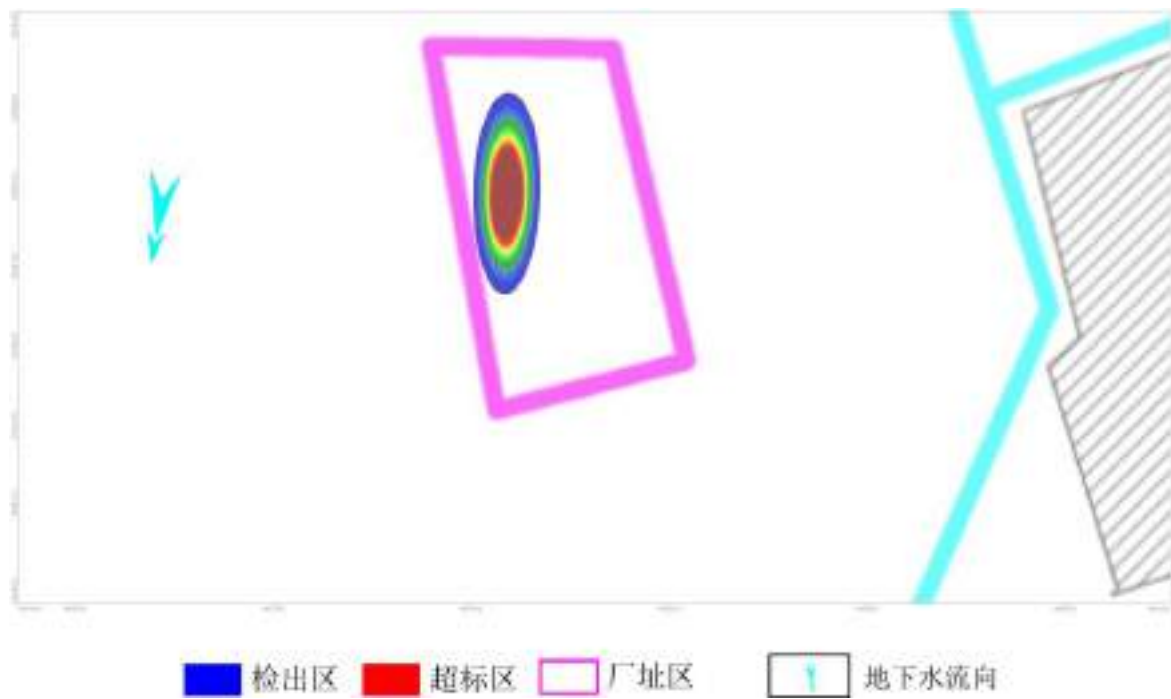
渗漏发生 100 天后，含水层耗氧量检出范围 3487.05m²，超标范围 1911.99m²，最大运移距离 101.31m；渗漏发生 1000 天后，含水层耗氧量检出范围 10828.22m²，超标范围 2010.47m²，最大运移距离 202.56m；渗漏发生 20 年后，含水层耗氧量检出范围 10331.43m²，未超标，最大运移距离 196.96m。

表 5.3-15 调节池池底渗漏地下水耗氧量污染预测结果表

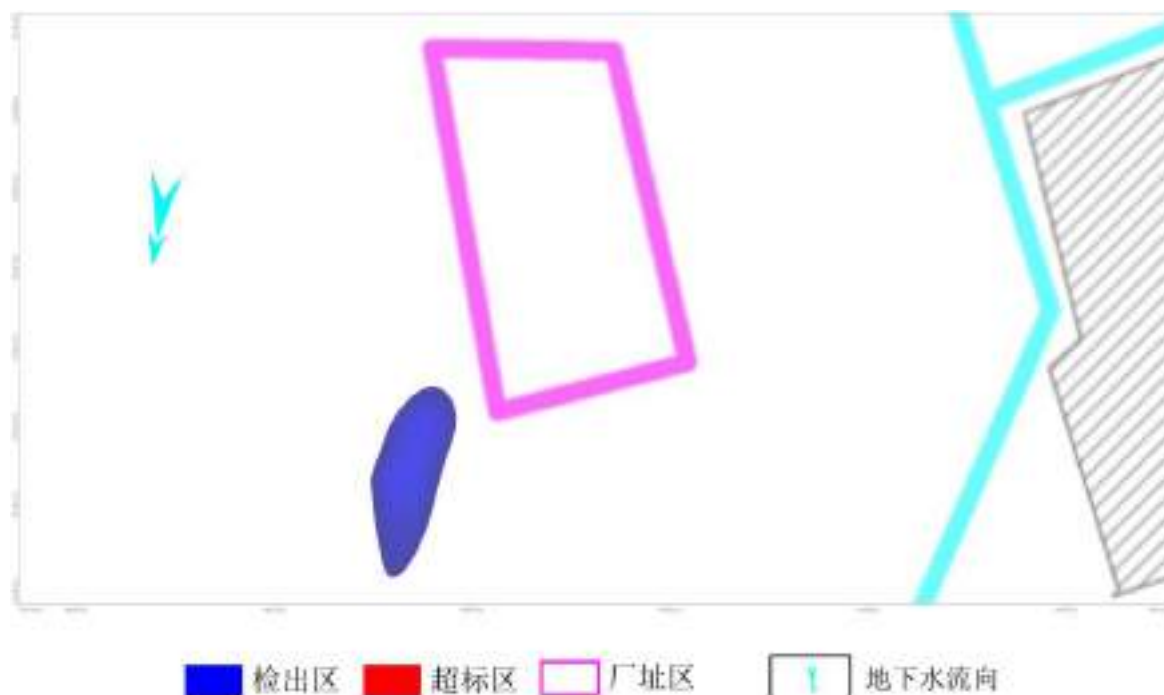
污染年限	检出范围（m ² ）	超标范围（m ² ）	最大运移距离（m）
100d	3487.05	1911.99	101.31
1000d	10828.22	2010.47	202.56
20a	10331.43	0	196.96



(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

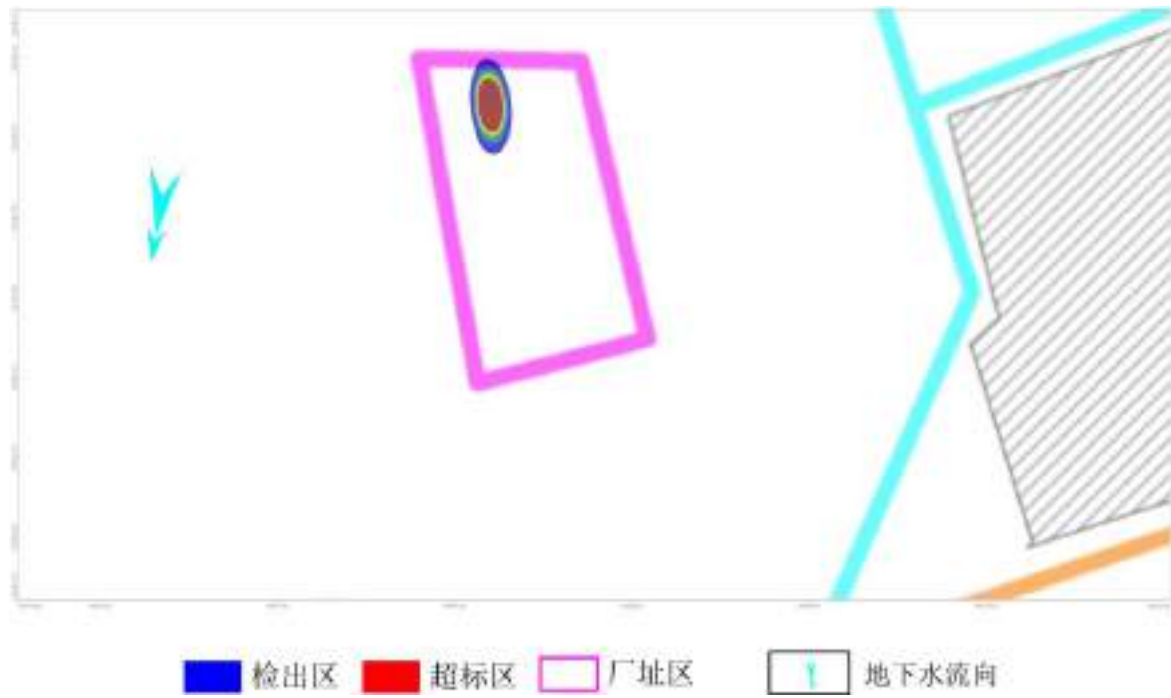
图 5.3-20 污染物耗氧量污染晕迁移示意图 单位 mg/L

2) 调节池地下防渗层破坏, 氨氮对地下水环境影响预测结果

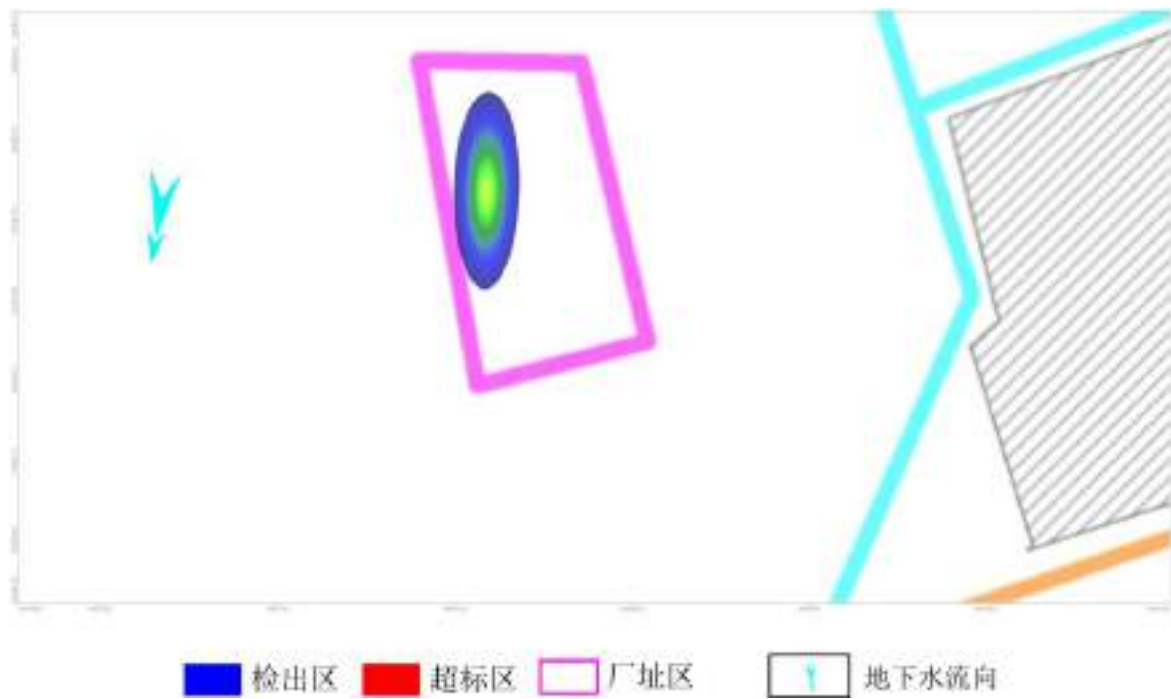
渗漏发生 100 天后, 含水层氨氮检出范围 3882.93m^2 , 超标范围 1251.49m^2 , 最大运移距离 106.09m ; 渗漏发生 1000 天后, 含水层氨氮检出范围 12974.84m^2 , 未超标, 最大运移距离 220.71m ; 渗漏发生 20 年后, 含水层氨氮检出范围 20467.17m^2 , 未超标, 最大运移距离 286.06m 。

表 5.3-16 调节池池底渗漏地下水氨氮污染预测结果表

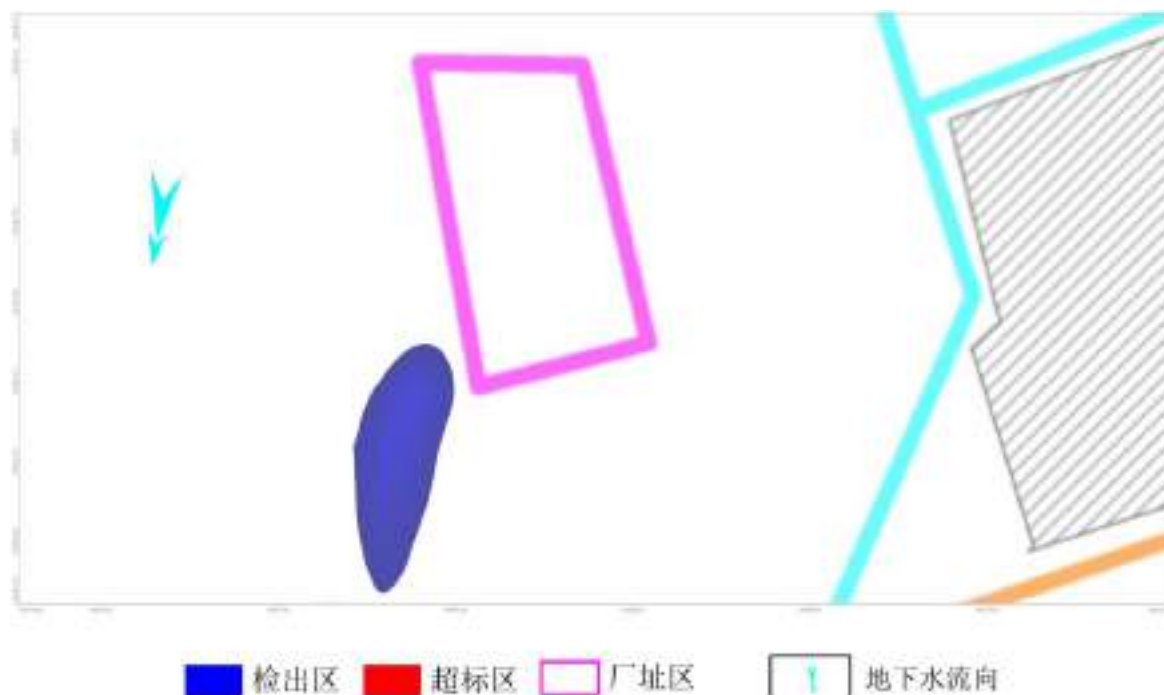
污染年限	检出范围 (m^2)	超标范围 (m^2)	最大运移距离 (m)
100d	3882.93	1251.49	106.09
1000d	12974.84	0	220.71
20a	20467.17	0	286.06



(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 5.3-21 污染物氨氮污染晕迁移示意图 单位 mg/L

3) 地下水环境影响预测评价结论

综合分析，在非正常工况下，调节池池底泄漏，污染物耗氧量在泄漏 100 天和 1000 内均检测出现超标情况，污染物氨氮仅在泄漏 100 天后检测出现超标情况。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，超标范围均没有超出厂界。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。

5.3.6 地下水环境影响分析结论

综上所述，本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治措施基础上，项目运营期内对区域地下水环境影响较小，项目建设可行。

5.4 土壤环境影响分析

5.4.1 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）》（HJ964-2018），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。

5.4.1.1 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 5.4-1。

表 5.4-1 土壤环境影响评价项目类别

行业类别		项目类别			
		I类	II类	III类	IV类
制造业	石油 化工	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；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	半导体材料、日用化学品制造，化学肥料制造；	其他	/

5.4.1.2 占地规模

本次项目占地面积约 10000m²（折合 1hm²）；项目所在厂区全厂占地面约为 75000m²（折合 7.5hm²）。项目占地规模划分依据详见表 5.4-2。

表 5.4-2 项目占地规模划分

大型	中型	小型
≥50hm ²	5~50hm ²	≤5hm ²

5.4.1.3 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 5.4-3。

表 5.4-3 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

项目位于新乡经济开发区内的化工产业园现有厂区，不新增用地。周边多为工业企业，规划均为三类工业用地，不存在土壤环境敏感目标。因此，项目所在地周边土壤环境敏感程度为不敏感。

5.4.1.4 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 5.4-4。

表 5.4-4 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技术开发区产业集聚区内的化工产业园现有厂区内，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。

5.4.2 土壤环境质量现状调查与评价

5.4.2.1 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，合计 0.53km²。土壤环境影响评价调查范围划分见表 5.4-5，土壤环境调查范

围示意图见图 5.4-1。

表 5.4-5 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			



图 5.4-1 土壤环境影响评价调查范围示意图

5.4.2.2 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。项目在厂址及附近共设置了 6 个土壤监测点位，其中厂区内设置 4 个点位（3 个柱状样及 1 个点状样），厂区范围外设置 2 个点位（均为点状样）。土壤监测数据分别由河南省化工研究所环境检测技术有限公司于 2023 年 1 月 10 日、河南恒科环境检测技术有限公司于 2022 年 6 月 3 日监测。

由监测结果可以看出，项目厂区内、外各监测点位监测因子的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）第二类筛选值标准要求、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）标准要求，项目所在区域土壤环境质量较好。

5.4.2.3 土壤理化特性调查

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）相关要求，本次评价对土壤理化性质进行调查，详见表 5.4-6~5.4-7。

表 5.4-6 土壤理化性质调查表

点号（监测点位）		1#		时间	2023.07.07	
经度		E 113°50'29.00"		纬度	N 35°12'52.49"	
层数		0.35 m	0.9	1.3 m	2.2 m	2.7
现场记录	颜色	棕黄色	灰黄色	黑灰色	浅灰色	棕黄色
	结构	团块	团块	团粒	团块	团块
	质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土
	砂砾含量（%）	无	无	45	无	无
	其他异物	无	无	无	无	无
实验室测定	pH 值	7.5	7.3	7.3	7.4	7.3
	阳离子交换量（cmol ⁺ /kg）	12.4	6.2	7.3	7.2	7.0
	氧化还原电位（mv）	258	205	235	132	120
	饱和导水率*/（mm/min）	0.0276	0.0153	0.0153	0.0123	0.0153
	土壤容重/（g/cm ³ ）	1.72	1.53	0.87	1.49	1.47
	孔隙度（%）	38	39	62	37	44

表 5.4-7 土体构型（土壤剖面）

点位	景观照片	土壤剖面照片
1#		
采样深度（m）		样品状态
0.35		棕黄色、潮、轻壤土、无砂石、无根系
0.9		灰黄色、潮、轻壤土、无砂石、无根系
1.3		黑灰色、潮、轻壤土、45%砂石、无根系
2.2		浅灰色、潮、轻壤土、无砂石、无根系
2.7		棕黄色、潮、轻壤土、无砂石、无根系

5.4.3 土壤环境影响类型及影响途径识别

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

本项目废气主要为生产过程中产生的 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 HCl 、甲醇、丙酮、非甲烷总烃、 NH_3 、 H_2S 、TVOC 等。根据本项目排放废气物质理化性质，项目运营期内存在大气沉降进入地表土壤的途径。

（2）地面漫流影响分析

本项目各工艺单元和装置区、罐区，大部分为可视场所和设备；在可视场所即

使发生泄漏和硬化地面破损，可以被及时发现，建设单位可以及时采取措施，不可能任由物料或污水漫流渗漏，任其渗入土壤。发生地面漫流和垂直入渗几率不大。

（3）垂直入渗影响分析

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

本次项目土壤环境影响类型与影响途径见表 5.4-6。

表 5.4-6 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	/	/	/	/

土壤环境影响源及影响因子识别情况见表 5.4-7。

表 5.4-7 土壤环境影响源及影响因子识别一览表

污染源	污染途径	污染物指标	特征因子	备注
装置区、储罐区	废气排放源	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、HCl、甲醇、丙酮、非甲烷总烃、NH ₃ 、H ₂ S、TVOC	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	正常工况

5.4.4 土壤环境影响预测与评价

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。本次评价主要考虑非甲烷总烃折算石油烃（C₁₀-C₄₀）可能造成的土壤影响预测，其他因子对项目土壤环境造成的影响较小，不再进行预测，同时对土壤污染防治措施进行简要分析，并给出结论。

5.4.4.1 大气沉降污染途径的预测与评价

（1）预测因子

对照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1（基本项目 45 项）、表 2（其他项目 40 项）所列“建设用地土壤污染风险筛选值

和管控值”，本次评价选取石油烃（C₁₀-C₄₀）作为预测因子，对评价范围进行预测与评价。

（2）预测方法

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），污染影响型建设项目，其评价工作等为二级的，预测方法可参见附录 E 分析。本项目参照附录 E 土壤环境影响预测方法中的方法一，单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

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

式中：ΔS—单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_s—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b—表层土壤容重，kg/m³；

A—预测评价范围，m²；

D—表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n—持续年份，a。

I_s 可根据下列公式计算：I_s = C × V × T × A

式中：C—污染物的最大落地浓度，g/m³；

V—污染物的沉降速率，m/s；

T—一年内污染物沉降时间，s；

A—预测评价范围，m²。

V 可使用斯托克斯定律求出：

$$V = \frac{gd^2(\rho_1 - \rho_2)}{18\eta}$$

式中：V—污染物的沉降速率，m/s；

g—重力加速度，cm/s²；

d —粒子直径（取 $0.1\mu\text{m}$ ）， cm ；

ρ_1 、 ρ_2 —颗粒密度和空气密度， g/cm^3 （ 20°C 空气密度取 $1.2\text{g}/\text{cm}^3$ ）；

η —空气的粘度， $\text{Pa}\cdot\text{s}$ （ 20°C 空气粘度为 $1.81\times 10^{-4}\text{Pa}\cdot\text{s}$ ）。

项目所在区域表层土壤为壤土，根据监测结果，表层容重经验数值约为 $1.72\text{g}/\text{cm}^3$ ，表层土厚度取 20cm ，单位面积土壤重量为 344kg 。本次评价以大气污染影响预测模型中的 AERMOD 模型的沉降模式（总沉降），假设最不利情景，在整个评价范围内沉积量均为最大值本项目污染物最大落地浓度参数见下表。

表 5.4-8 污染物年均最大落地浓度一览表 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

因子	坐标 X, Y	坐标 Z	出现位置	浓度值
石油烃	100, -63	73.7	厂界内，污水处理站南侧	1.5506
	200, 37	73.4	项目北厂界外	1.4873

本次主要考虑厂界外对土壤环境的影响，厂界内的不再进行预测。

根据附录 E，土壤中某种物质的输出量主要包括淋溶或者径流排出，土壤缓冲消耗等两部分，植物吸收量通常较小，不予考虑，涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量。假设最不利情景，在整个评价范围内沉积量均为最大值。

表 5.4-9 沉降预测结果一览表

名称	最大沉降量（ g/m^2 ）	单位土壤累积量（ mg/m^2 ）	单位面积贡献浓度（ mg/kg ）
石油烃	2.97E-07	2.97E-04	8.65E-07

项目特征因子石油烃单位面积贡献浓度为 $9.41\text{E}-07\text{mg}/\text{kg}$ 。

（3）预测结果

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 E 土壤环境影响预测方法中的方法一，单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，如式： $S=S_0+\Delta S$

式中： S_0 —单位质量土壤中某种物质的现状值， g/kg ；

S —单位质量土壤中某种物质的预测值， g/kg 。

本次预测分别计算项目运行 5 年、10 年、20 年累积量。

表 5.4-10 土壤中污染因子预测结果一览表

污染物	单位面积土壤 年均最大落地 浓度 (mg/kg)	监测背景值 (mg/kg)	5 年累积量 (mg/kg)	10 年累积量 (mg/kg)	20 年累积量 (mg/kg)	标准 (mg/kg)
石油烃	8.65E-07	8.75	4.32E-06	8.65E-06	1.73E-05	4500

由于区域土壤背景值可较长时间维持一定值，变化缓慢，根据现状监测章节可知，本项目土壤监测中石油烃测值范围为未检出~17mg/kg，本次评价按照均值计；对照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1（基本项目）筛选值二类用地标准限值要求，项目新增浓度较小，污染物在土壤中的累积远小于土壤本底值，叠加背景值后，均满足《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 标准要求。项目运行不会对周边农用地土壤产生明显影响，项目通过大气沉降途径造成土壤污染的影响可以接受。

5.4.4.2 土壤环境影响分析

本次项目位于现有厂区内，新乡瑞诺药业现已建设成投运“年产核苷（酸）类系列产品、维生素 B1 中间体、B5 中间体产品及乙腈项目”，该项目于 2019 年 10 月 22 日由新乡市生态环境局以新环书审[2019]20 号文批复。企业分两期进行了自主验收，验收时间分别为 2020 年 7 月和 2021 年 12 月，目前厂区内实际生产的产品有三种，分别为胞嘧啶 1800t/a、甲酸甲酯 1700t/a 和乙腈 3000t/a。

企业投产运营至今，未造成土壤环境污染事故，根据企业 2020 年及 2021 年验收监测结果，同时参考本次评价土壤补充监测结果，项目所在的现有厂区从投产运营至今，未造成土壤环境污染事故，根据上述几期土壤监测结果，重金属及有机物含量均大大低于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的风险筛选值，说明现有工程生产装置正常运行状态下，对土壤生态环境的风险低。

土壤检测的重金属及有机物含量均大大低于《土壤环境质量农用地土壤污染风

险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的风险筛选值，说明现有工程生产装置正常运行状态下，对土壤生态环境的风险低。

5.4.4.3 土壤环境影响分析结论

本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）》（GB36600-2018）要求。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。项目运营期在落实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。

5.5 声环境质量影响分析

5.5.1 预测范围及预测点

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本项目所在区域声环境功能区为3类，声环境评价等级为三级。声环境影响预测范围为厂址四周厂界外200m。

表 5.5-1 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)
受噪声影响人口	受噪声影响人口数量变化不大
评价等级	三级

5.5.2 评价方法

本项目为扩建项目，按照导则要求，应以工程噪声贡献值与受到现有工程影响的边界噪声值叠加后的预测值作为评价量，预测内容为：

- （1）本项目对周围环境的贡献值；

(2) 贡献值与现有噪声背景值叠加后的预测值，对厂址四厂界的声环境质量状况进行评价。

5.5.3 基础资料

根据工程分析，本项目高噪声设备主要为物料输送泵、真空泵、风机、冷却塔、空压机、制冷机组等，工程选用低噪声设备，采取相应的降噪措施以减少工程噪声对厂址周围声环境的影响。经过治理后预计厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 标准要求。本项目主要高噪声设备声源分布情况见表 5.5-2。

5.5.4 评价标准

本项目厂界声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准：昼间 65dB (A)，夜间 55dB (A)。

5.5.5 评价方法

由于本项目所在厂区内有现有在建项目，因此根据导则要求，本项目以工程噪声贡献值与受在建工程影响的边界噪声叠加值作为评价量，对厂址各厂界的声环境质量状况进行评价。

5.5.6 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 $r \leq a/\pi$ ，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 $a/\pi \leq r \leq b/\pi$ 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 —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；

5.5.7 预测结果及影响分析

运营期噪声预测结果见表 5.5-3。

表 5.5-2 项目主要高噪声设备分布一览表

序号	建筑物名称	声源名称	数量/ 台	声功率级 /dB(A)	声源控制 措施	空间相对位置/m			距室内边 界距离/m	室内边界声 级/dB(A)	运行时 段 h	建筑物插入 损失/dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	生产车间	物料输送泵	36	80	减振、车间 隔声	153	-171	1	1	96	7200	10	86	1
2	动力车间	空气压缩机	1	85	减振、车间 隔声、消声	143	-125	1	1	85	7200	10	75	1
3		制冷机组	1	75	减振、车间 隔声	134	-130	1	1	75	7200	10	65	1
4		制氮机	1	75	减振、车间 隔声	156	-126	1	1	75	7200	10	65	1
5	废水处理	真空泵	10	80	消声、减振	122	-35	1	室外噪声源		7200	0	90	1
6		风机	4	80	消声、减振	133	-34	1			7200	0	86	1
7	废气处理	真空泵	10	80	消声、减振	61	-39	1			7200	0	90	1
8		风机	4	80	消声、减振	64	-42	1			7200	0	86	1
9	循环水站	冷却塔	8	80	消声、减振	75	-131	1			7200	0	89	1

表 5.5-3 本次工程声环境预测结果统计及分析

序号	声环境保护 目标名称	噪声背景值		噪声现状值		噪声标准		噪声贡献值		噪声预测值		较现状增量		超标和达标情	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	东厂界	54	45	54	45	60	50	42.6	42.6	54.3	47.0	0.3	2	达标	达标
2	南厂界	55	45	55	45	60	50	37.7	37.7	55.1	45.7	0.1	0.7	达标	达标
3	西厂界	55	44	55	44	60	50	47.7	47.7	55.7	49.2	0.7	5.2	达标	达标
4	北厂界	55	45	55	45	60	50	48.2	48.2	55.8	49.9	0.8	4.9	达标	达标

预测结果表明，本次工程完成后四周厂界的噪声预测值可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，工程不会出现噪声扰民现象。本次环评针对高噪声设备提出得减震、降噪措施有效可行，从声环境影响角度分析，本项目建设可行。

5.6 固体废物环境影响分析

5.6.1 本项目固体废物产生情况

本项目固体废物产生情况见表 5.6-1。

表 5.6-1 本项目固废产生情况一览表 单位：t/a

序号	污染物名称	产生部位	产生量	性质	分类	代码	处置措施
1	除尘器收尘灰	盐酸乙腈含尘 废气处理	2.1	一般	/	266002-62	作为产品回用于 生产
2	污泥	废水处理	80.7	一般	/	266-002-62	交资质单位填埋 或焚烧
3	生活垃圾	员工生活	12.6	一般	/	266-002-99	环卫部门定期清 运
4	氨化废催化剂	乙腈生产线	23.79	危废	HW38	261-068-38	分类暂存于危废 暂存间，定期委 托有资质单位进 行安全处置
5	废过滤膜		0.45	危废	HW38	261-068-38	
6	脱轻塔精馏残液		65.0	危废	HW38	261-068-38	
7	乙腈精馏残液		52.0	危废	HW38	261-068-38	
8	干燥残渣	高纯乙腈生产	59.21	危废	HW38	261-068-38	
9	活性炭吸附残渣		1.3	危废	HW38	261-068-38	
10	精馏残液		1.27	危废	HW38	261-068-38	
11	精馏残液		1.07	危废	HW38	261-068-38	
12	精馏残液	甲酸乙酯生产	0.91	危废	HW38	261-068-38	
13	蒸馏残液		33.4	危废	HW11	900-013-11	
14	萃取残液	氰基乙酯生产	43.7	危废	HW11	900-013-11	
15	甲醇回收精馏残液		38.72	危废	HW11	900-013-11	
16	氰基乙酯精馏残液		326.46	危废	HW11	900-013-11	
17	氯化铵离心母液		347.07	危废	HW11	900-013-11	
18	乙醇回收精馏残液	废气处理设施	95.86	危废	HW11	900-013-11	
19	废活性炭		20.0	危废	HW49	900-039-49	
20	水喷淋高盐废水		233.95	危废	参照 HW38	261-068-38	
22	三效蒸发污盐	废水三效蒸发	572.02	危废	HW02	271-001-02	
21	有机废气冷凝物	废气处理设施	320.0	危废	HW06	900-402-06	作为原料回用于 生产

5.6.2 本项目固体废物处置及环境影响分析

5.6.2.1 本项目固体废物处置情况

(1) 一般固废

本项目一般固废为：盐酸乙腈含尘废气袋式除尘器收尘灰、污水处理站污泥、生活垃圾等。袋式除尘器收尘灰作为产品回用于生产，不外排；污水处理站污泥交资质单位填埋或焚烧；生活垃圾按照县级以上人民政府主管部门规定的时间、地点、分类要求，投放到指定的垃圾收集场所，由环卫部门定期清运至新乡县生活垃圾填埋场进行安全填埋。

(2) 危险固废

本项目危险固废主要为：乙腈生产产生的氨化废催化剂、废过滤膜、脱轻塔精馏残液、乙腈精馏残液，高纯乙腈生产产生的干燥残渣、活性炭吸附残渣、精馏残液，甲酸乙酯生产产生的蒸馏残液、萃取残液，盐酸乙腈生产产生的甲醇回收精馏残液，氰基乙酯生产产生的氰基乙酯精馏残液、氯化铵离心母液、乙醇回收精馏残液，废气处理设施产生的废活性炭、有机废气冷凝物、水喷淋高盐废水、三效蒸发污盐等。除废气处理设施产生的有机废气冷凝物拟作为原料回用于生产；其余危险固废均分类暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位进行安全处置。

5.6.2.2 固废废物贮存场所（设施）环境影响分析

(1) 一般固废贮存

本次污水站污泥和除尘器收尘灰依托现有工程 150m² 的一般固废暂存间。一般固废暂存间应严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求进行设计、施工，地面应硬化，设顶棚和围墙，达到不扬散、不流失和不渗漏的要求。

表 5.6-2 一般固废贮存场所基本情况

序号	场所名称	一般固废名称	占地面积 m ²	贮存方式	贮存能力 t	贮存周期
1	一般固废暂存间	污水处理站污泥	10	吨包	20	1 个月
2		除尘器收尘灰		桶装		1 个月

(2) 危险固废贮存

本次工程危险废物暂存依托现有工程危废暂存间，危废暂存间面积为 50m²。按本项目储存周期计算，现有危废暂存间总容积可满足危险废物贮存要求，场所建设按照危险废物暂存标准要求进行。现有危废暂存间为封闭库房，地面采用防渗混凝土硬化，设置了危废存放分区。危废间配备抽风装置，将废气引入现有甲醛装置配套的 RTO 燃烧装置处理。危废间严格按照《危险废物贮存污染防治标准》（GB18597-2023）要求进行设置。危废贮存满足“六防”（防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐），暂存间内地面按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

表 5.6-3 危险废物贮存场所基本情况

贮存场所名称	位置	危险废物类别	危险废物代码	危险废物产生量 t/a	占地面积	贮存方式	贮存能力 t	转运周期
危废暂存间	一分区	HW38	261-068-38	438.95	50m ²	桶装	50	半个月
	二分区	HW11	900-013-11	885.21		桶装		
	三分区	HW49	900-039-49	20.0		吨包		
	四分区	HW02	271-001-02	572.02		桶装		

5.6.2.3 固废转运过程环境影响分析

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

5.6.2.4 本项目危废贮存对环境保护目标的影响

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

间采取了防渗和泄漏收集措施，可以将影响控制在危险品库内。

5.6.2.5 委托利用或者处置的环境影响分析

企业应对危险固废管理规范，选择项目周边有相应资质的危险废物处置单位，处置途径可行。

5.6.2.6 危废运输

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

综上所述，本工程固废能够有效利用或合理处置，并采取相应的固废污染防治措施，预计不会对周边环境产生明显的不良影响。

5.7 施工期环境影响分析

项目在建筑施工过程中主要污染为建筑、运输产生的扬尘、机械噪声及固体废物等。短期内会对环境有一定影响。

5.7.1 大气环境

施工期的废气主要有：地基开挖、土渣清运、主体建筑、材料运输和装卸及运输车辆产生的扬尘；各类施工机械和运输车辆所排放的废气；装修粉尘等。根据河南省及项目所在地市污染防治相关要求，施工现场必须全封闭设置围挡墙，严禁敞开式作业；施工现场道路、作业区、生活区必须进行地面硬化，出口必须设置定型化自动冲洗设施，出入车辆必须冲洗干净，施工中产生的物料堆应采取遮盖、洒水、喷洒覆盖剂或其他防尘措施。采取相应措施后项目施工期粉尘产生量将大幅度减小。

（1）扬尘

①施工场地扬尘

施工场地扬尘主要为平整土地、地基开挖、回填及转运、建筑材料在运输、装卸及堆放等过程中产生的扬尘。项目所在区域属于暖温带，属于大陆性季风气候，夏季炎热多雨，冬季干冷多风，为扬尘提供了动力。一旦遇到刮风天气，易造成扬尘污染周边大气环境。由于扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度及施工季节、土质及天气等诸多因素有关，施工场地扬尘无法估算其产生量。通过类比同类项目，施工场地在没有设置围挡等防护措施的情况下，扬尘污染浓度为506-614 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

②交通扬尘

交通运输扬尘主要为建筑垃圾及建筑材料运输时在行驶过程中产生的扬尘。工程交通运输扬尘采用下述公式进行计算：

$$Q_y = 0.123 (V/5) (M/6.8)^{0.85} (P/0.5)^{0.72} y$$

$$Q_t = Q_y \times L \times (Q/M)$$

其中： Q_y ——交通运输起尘量， $\text{kg}/\text{km} \cdot \text{辆}$ ；

Q_t ——运输途中起尘量， kg/a ；

V ——车辆行驶速度， km/h ；

P ——路面状况，以每平方米路面灰尘覆盖率表示， kg/m^2 ；

M ——车辆载重， $\text{t}/\text{辆}$ ；

L ——运输距离， km ；

Q ——运输量， t/a 。

一辆载重8t 的卡车，通过一段长度为250m 的路面时，在不同表面清洁程度与行驶速度情况下产生的扬尘量，见表5.7-1 所示。

表 5.7-1 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘 单位: kg/km·辆

车速 (km/h)	P (kg/m ²)					
	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

在同样路面情况下, 车速越快, 扬尘量越大; 在同样车速情况下, 路面清洁度越差, 则扬尘量越大。一般情况下, 施工交通道路在自然风作用下产生的扬尘影响的范围在 100m 以内。如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘, 每天洒水 4~5 次, 可将 TSP 污染的影响范围缩小到 20~50m。评价建议施工单位应严格执行有关施工期扬尘控制要求, 采取防治措施。做到施工场地 6 个 100%, 即施工现场 100%封闭围挡、砂石 100%覆盖、工地路面 100%硬化、出工地运输车辆 100%冲净车轮车身且密闭无洒漏、暂不开发场地 100%绿化、外脚手架密目式安全立网 100%张挂。通过加强管理, 采取评价建议措施, 切实落实好防尘、降尘措施, 施工现场扬尘不会对周围环境产生较大影响, 同时其对环境的影响也将随着施工的结束而消失。

(2) 运输车辆及施工机械排放的废气

施工期间施工机械及各种车辆会排放一定量的废气, 主要污染物为 NO_x、CO、THC 等。汽车尾气排放源强大小与车辆数、运行时间、车流量等各种因素有关。根据了解随着国家机动车辆尾气排放标准的不断严格, 机动车普遍安装尾气净化装置, 因此项目施工期间机动车尾气主要污染物排放量较小。

(3) 装修粉尘

由于本项目施工建设均为车间厂房及办公设施, 不存在现场喷涂, 因此装修期间产生的废气主要为装修粉尘。装修粉尘主要产生在项目主体工程建成后, 切削、钻孔、水、电、门窗、电梯、消防系统安装、地面铺装等工序, 粉尘产生量与人工操作有很大关系。由于本项目建筑全部为办公、厂房或者仓库, 不涉及居民住宅用

房，装修环节相对简单，该类废气的产生量较小，保持室内空气流通，装修废气对装修及日后工作人员的不良影响较小。

5.7.2 声环境

本项目在施工阶段的噪声主要分为机械噪声、施工车辆噪声和施工作业噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如挖掘机、升降机、混凝土振捣棒等，多为点源；施工车辆噪声主要是施工车辆进出施工现场产生的噪声，属于流动噪声；施工作业噪声主要指的是一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声等，多为瞬时噪声。而这些噪声中对周围声环境影响最大的是机械噪声。经调查，施工机械开动的时候噪声源强较高，大约在90~105dB(A)，其噪声源相对稳定但作业时间不稳定、波动性大。且各施工阶段均有大量设备交互作业。评价建议施工单位应严格按照环境噪声污染防治办法中的规定。注意应合理安排施工时间，避免夜间施工，合理布置施工现场、降低设备声级、施工现场围墙适当加高措施，本项目施工间在采取严格的降噪措施后，可最大限度的降低噪声对周围居民的不利影响。

5.7.3 水环境

本项目施工期间产生的废水主要为施工废水和施工人员产生的生活污水。

(1) 施工废水

施工期间生产用水主要为场地内洒扫抑尘用水和水泥管道设置时混凝土养护用水、施工车辆清洗用水等。施工场地道路将采用硬化路面，场地四周将铺设排水沟管，修建临时沉淀池，含SS的雨水以及进出施工场地的车辆清洗废水排入沉淀池进行沉淀澄清处理后回用。此外，在施工期的打桩阶段会产生一定量的泥浆水，根据类比监测调查SS为1000-3000mg/L，肆意排放会造成周边管道的堵塞，必须排入沉淀池进行澄清处理后回用于洒水降尘，施工期间施工废水不外排。

(2) 施工人员生活污水

施工场地不设食堂，施工期最多使用建筑安装工人40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60人计，其日产污水量4~6m³，通过

厂区内污水管网排入现有工程污水处理站处理。

5.7.4 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。

5.7.5 生态环境

项目厂址在施工期裸露的地表被雨水冲刷后将造成局部范围内的水土流失，建议采取以下防治措施：①根据需要增设必要的临时雨水排水沟道，夯实裸露地面，尽量减缓雨水对泥土的冲刷。②弃土和施工废料及时清运。③施工完成后及时进行路面硬化和绿化，搞好植被的恢复、再造，做到边坡稳定，岩石、表土不裸露。④控制施工作业时间，尽量避免在暴雨季节进行大规模的土石方开挖工作。

以上污染因素均伴随施工而产生，呈间歇式排放。本项目施工区域小，通过加强施工管理，严格控制作业时间，可以避免和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，上述影响将随之消失。

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 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀) 其他污染物 (HCl、甲醇、丙酮、非甲烷总烃、NH ₃ 、H ₂ S、TVOC)					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 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、HCl、甲醇、丙酮、非甲烷总烃、NH ₃ 、H ₂ S、TVOC)					包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒		
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% ☒					C _{本项目} 最大占标率>100% ☐		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% ☐				C _{本项目} 最大占标率>10% ☐		
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% ☒				C _{本项目} 最大占标率>30% ☐		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (0.5) h		C _{非正常} 占标率≤100% ☒			C _{非正常} 占标率>100% ☒		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	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: (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、HCl、甲醇、丙酮、非甲烷总烃、NH ₃ 、H ₂ S、TVOC)				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: (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、HCl、甲醇、丙酮、非甲烷总烃、NH ₃ 、H ₂ S、TVOC)				监测点位数 (1)		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 : (0.0271) t/a		NO ₂ : (2.2579) t/a		颗粒物: (0.4135) t/a		VOC _s : (2.0190) t/a	

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 ☐ ; 涉水的风景名胜區 ☐ ; 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 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、氰化物、硫化物、全盐量, 同时测定流量、流速、水温	①东孟姜女河青龙路交叉处; 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	
现状评价	评价范围	河流: 长度 (/) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km ²		
	评价因子	COD、氨氮、总磷、总氮		
	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 ☒
影	预测范围	河流: 长度 (/) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km ²		

响 预 测	预测因子	(/)				
	预测时期	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 ☐				
	预测情景	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 ☐				
	预测方法	数值解 ☐ ; 解析解 ☐ ; 其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ; 其他 ☐				
总 氮 影 响 评 价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区 (流) 域水环境质量改善目标 ☒ ; 替代削减源 ☐				
	水环境影响评价	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 ☐				
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/ (t/a)		排放浓度/ (mg/L)
		COD		0.0019		50.4
		氨氮		0.0003		0.7
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/ (t/a)	排放浓度/ (mg/L)
(/)		(/)	(/)	(/)	(/)	
生态流量确定	生态流量: 一般水期 () 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					
防治措施	环保措施	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 ☐				
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动 ☐ ; 自动 ☒ ; 无监测 ☐		手动 ☒ ; 自动 ☒ ; 无监测 ☐	
		监测点位	东孟姜女河南环桥断面		废水总排口 ☒	雨水排放口 ☒
		监测因子	COD、氨氮、总磷、BOD ₅		流量、pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮	COD、氨氮
污染物排放清单	☒					
评价结论		可以接受 ☒ ; 不可以接受 ☐				
注: “ ☐ ”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。						

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	本项目 (1) hm ² , 项目所在厂区全厂 (7.5) hm ²				
	敏感目标信息	项目位于新乡经济技术开发区化工产业园现有厂区内, 占地为规划的工业用地, 故项目周边土壤环境敏感程度为“不敏感”				
	影响途径	大气沉降 ☒ ; 地面漫流 ☐ ; 垂渗入渗 ☐ ; 地下水位 ☐ ; 其他 ()				
	全部污染物	GB36600-2018 表 1 (基本项目)、pH、总石油烃、二噁英				
	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					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	/	0~0.5m、0.5~1.5、1.5~3.0m	
现状监测因子	GB36600-2018 表 1 (基本项目)、pH、总石油烃、二噁英					
现状评价	评价因子	GB36600-2018 表 1 (基本项目)、pH、总石油烃、二噁英				
	评价标准	GB15618 ☐ ; GB36600 ☒ ; 表 D.1 ☐ ; 表 D.2 ☐ ; 其他 ()				
	现状评价结论	可满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018) 表 1 第二类用地筛选值标准要求				
影响预测	预测因子	石油烃				
	预测方法	附录E ☒ ; 附录F ☐ ; 其他 ()				
	预测分析内容	影响范围 (厂界东、西、南、北侧各外延 0.2km) 影响程度 (较小)				
	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	GB36600-2018 表 1 基本项目 45 项、pH、石油烃、二噁英		每 5 年一次	
	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				

声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	200m ☐ ; >200m ☐ ; <200m ☒					
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 ☒ ; 最大 A 声级 ☐ ; 计权等效连续感觉噪声级 ☐ ;					
评价标准	评价标准	国家标准 ☒ ; 地方标准 ☐ ; 国外标准 ☐ ;					
现状评价	环境功能区	0 类区 ☐	1 类区 ☐	2 类区 ☐	3 类区 ☒	4a 类区 ☐	4b 类区 ☐
	评价年度	初期 ☐		近期 ☒		中期 ☐	
	现状调查方法	现场实测法 ☒ ; 现场实测+模型计算法 ☐ ; 收集资料 ☐ ;					
	现状评价	达标百分比			100%		
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 ☐ ; 已有资料 ☐ ; 收集资料 ☒ ;					
声环境影响 预测与 评价	预测模型	导则推荐模型 ☒ ; 其他 ☐ ;					
	预测范围	200m ☐ ; >200m ☐ ; <200m ☒					
	预测因子	等效连续 A 声级 ☒ ; 最大 A 声级 ☐ ; 计权等效连续感觉噪声级 ☐ ;					
	厂界噪声贡献值	达标 ☒			不达标 ☐		
	声环境保护目标处噪声值	达标 ☒			不达标 ☐		
环境监测 计划	排放检测	厂界监测 ☒ ; 固定位置监测 ☐ ; 自动监测 ☐ ; 手动监测 ☐ ; 无检测 ☐ ;					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子: (/)		监测点位数: (/)		无监测 ☒ ;	
评价结论	环境影响	可行 ☒			不可行 ☐		
注: “ ☐ ”为勾选, 可√; “()”为内容填写项							

第六章 环境保护措施及其可行性论证

6.1 现有工程污染防治措施

6.1.1 现有工程废气治理措施

6.1.1.1 有组织废气治理措施

现有工程废气治理措施见表6.1-1。

表6.1-1 现有工程废气治理措施情况一览表

污染源		排气筒编号	污染因子
全厂有机废气经 RTO 焚烧+两级碱喷淋处理+30m 高排气筒		DA001	NH ₃ 、H ₂ S、硫酸雾、臭气浓度、颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、氨、HCl、非甲烷总烃、甲醇、甲苯与二甲苯合计、二噁英
烯胺盐生产线	袋式除尘+水喷淋+20m 排气筒	DA002	颗粒物
氨基丙酸生产线			
600t/a 胞嘧啶生产线	干燥粉碎包装废气经袋式除尘后+20m 排气筒	DA003	颗粒物
1200t/a 胞嘧啶生产线	干燥粉碎包装废气经袋式除尘后+20m 排气筒	DA004	颗粒物
废活性炭、蒸馏残液及精馏废液	SNCR 脱硝+余热回收+急冷+活性炭吸附+袋式除尘+SCR 脱硝+湿法脱酸+35m 烟囱	DA005	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、林格曼黑度、HCl、CO、NMHC、二噁英类

经检测结果可知，现有工程 RTO 废气处理装置出口中颗粒物、SO₂、NO_x、非甲烷总烃、HCl、NH₃、H₂S、二噁英排放浓度能够满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 和表 3 限值要求；颗粒物、SO₂、NO_x 排放浓度同时能够满足《新乡市污染防治攻坚指挥部办公室关于规范焚烧炉正常运行的环保管理意见》中废气焚烧炉烟气常规污染物排放建议值；甲醇、甲苯、二甲苯排放浓度能够满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）浓度限值要求；硫酸雾排放浓度和排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准限值要求；烯胺盐、氨基丙酸颗

颗粒物废气排气筒出口（DA002）、胞嘧啶干燥包装废气排口（DA003 和 DA004）颗粒物排放浓度均能够满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 及《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》中涉气工业排放口浓度限值要求；现有工程焚烧炉废气（DA005）颗粒物、SO₂、NO_x、林格曼黑度、CO、HCl、非甲烷总烃、二噁英类排放浓度均能够满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表 3 污染物排放限值要求，同时能够满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 和表 3 限值要求，此外颗粒物、SO₂、NO_x 排放浓度同时能够满足《新乡市环境污染防治攻坚指挥部办公室关于规范焚烧炉正常运行的环保管理意见》中危废焚烧炉烟气常规污染物排放建议值的要求，有组织废气均能够实现达标排放，废气治理措施可行。

6.1.1.2 无组织废气治理措施

①挥发性有机液体储罐污染控制措施要求

现有工程乙腈、异丙醇、甲苯、甲醇、甲酸甲酯等均采用固定顶储罐，装卸根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》要求设置气相平衡管，储罐呼吸气收集进入 RTO 焚烧装置处理。

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、甲醇、甲酸甲酯等均采用密闭管道输送，采用底部装载方式，物料泵采用无泄漏无油立式真空泵。

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 物料储存于密闭容器。

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、甲苯能够满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162号）中相关限值；生产装置边界非甲烷总烃浓度既能够满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162号）中相关限值，又能够满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）限值要求；氯化氢能够满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表4标准限值要求；NH₃、H₂S、臭气浓度均能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1二级标准限值，各因子均能够满足无组织厂界浓度限值要求。

6.1.2 现有工程废水治理措施

厂区现有工程项目废水主要为生产废水（3,3-二乙氧基丙烯腈精馏回收精馏釜底液、胞嘧啶工段结晶过滤滤液含高浓度NaCl盐的废水；其他工艺废水、真空泵废水、罐釜设备冲洗废水、车间地面冲洗废水等生产废水）、生活污水和清净下水（循环冷却系统外排水和纯化系统外排水）。

3,3-二乙氧基丙烯腈精馏回收精馏釜底液、胞嘧啶工段结晶过滤滤液含高浓度NaCl盐的废水采用“气浮+三效蒸发器”的方式回收NaCl盐。三效蒸发器浓缩产生的污冷凝水，与其他工艺废水、真空泵废水、罐釜设备冲洗废水、车间地面冲洗废水等生产废水以及生活污水，经厂内污水处理站“水解酸化+厌氧UASB+A/O+MBR池+生物滤池”工艺处理后，与清净下水一起经厂内总排放口经市政污水管网排入新乡县综合污水处理厂，尾水排入东孟姜女河。

厂区废水总排口各因子排放浓度均能够满足河南省地方标准《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》（DB41/756-2012）表1标准B及新乡县综合污水处理厂收水标准限值要求，能够实现达标排放。

综合以上分析可知，现有工程废水能够实现达标排放，废水治理措施可行。

6.1.3 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废物。

一般固废中污水处理站污泥交资质单位填埋或焚烧；生活垃圾由环卫部门统一清运。

危险废物合计2695.53t/a，其中胞嘧啶、乙腈、甲酸甲酯生产过程中产生的蒸馏残液、气浮渣、精馏残渣及废活性炭等合计2676.03t/a，进入危废焚烧炉焚烧处置。废催化剂11t/a 和危废焚烧炉焚烧炉渣和飞灰8.5t/a 暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位进行安全处置。

现有工程设置有1座150m²一般固废暂存间和1座50m²危废暂存间，危废暂存间满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求，危废间废气引至 RTO 焚烧+两级碱喷淋装置处理。

综合以上分析可知，现有工程产生固体废物均能够得到综合利用或安全处置，不会对外环境造成影响，污染防治措施可行。

6.1.4 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85~100dB（A）。工程采取假设减震基础、消音器、厂房隔音等措施，噪声源强降为70~80dB（A），经噪声监测可知，四周厂界噪声均能够满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

6.1.5 现有工程地下水防治措施

现有生产区、装置区及公用辅助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。

6.2 施工期治理措施分析

项目位于新乡经济开发区北区心连心化工产业园，施工期排放的污染物主要是扬尘、废水、固废、噪声及水土流失，其特点是施工期较短，施工完成后随之消失。

6.2.1 施工扬尘控制

根据《河南省 2023 年大气污染防治攻坚战实施方案》、《新乡市 2023 年大气污染防治攻坚战实施方案》等文件通知的相关要求，提出施工期扬尘及拆迁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)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，按照要求必须做到施工工地“六个 100%”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) 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。

6.2.2 施工期废水控制

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 40 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 60 人计，其日产污水量 4~6m³，通过厂区内污水管网排入现有工程污水处理站处理。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，对环境的影响很小。

6.2.3 施工期噪声控制

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。为避免噪声扰民，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。

6.2.4 施工期固废控制

(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。

6.3 运营期防治措施

6.3.1 废气治理措施可行性分析

本项目产生的废气主要有不含氯有机废气、酸性有机废气、含氨及含氯化氢有机废气、含尘废气及无组织废气等。

6.3.1.1 不含氯有机废气治理措施分析

(1) 项目不含氯有机废气特点

本项目不含氯有机废气包括乙腈、高纯乙腈、甲酸乙酯生产线工艺废气、储罐呼吸废气、危废暂存间废气及污水处理站恶臭气体，其中不含氯有机废气主要为生产车间各生产线产生的精馏不凝气、蒸馏不凝气、冷凝不凝气、回收不凝气等，涉及的 VOCs 有机污染物主要为乙腈、丙酮、 NH_3 、 H_2S 、臭气浓度等，废气产生源较多，污染物产生浓度较高，但浓度不统一。

(2) VOCs 治理措施选择

根据《挥发性有机物治理技术》和《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》，对于可挥发性有机物，一般可以采用的治理方法有：冷凝法、吸附法、热力焚烧法、催化氧化法、低温等离子体技术以及 UV 光催化氧化技术等，在应用中各有特点和利弊，具体治理需根据污染程度、使用环境与条件来权衡，各种有机废气处理方法对比情况详见表 6.3-1。

表 6.3-1 有机废气处理方法对比情况一览表

控制技术	优点	缺点	控制效率
吸收法	可与其他方法联合使用	吸收液的净化效率下降较快； 后处理麻烦,易造成二次污染	与吸收溶剂有关
活性炭吸附法	去除效率高，能耗低、工艺成熟、设备简单	处理设备庞大，吸附剂、运行费用高	与处理介质性质有关，吸附效率 30%~90%
冷凝法	工艺简单，易操作、运行成本低，并且可以回收有机物	对低沸点气体效果不佳，对设备要求高，处理的费用高	去除效率 80%~98%
膜分离	技术流程简单，投资费用低，分离效果好，耗能小，无二次污染	膜材料限制和运行成本较高	去除效率 90%~99%

催化氧化	燃烧温度低，能量消耗小	催化剂的费用较高，且只有一定的寿命	同所使用催化剂性质有关，催化氧化处理效率 80～99%；蓄热式催化氧化去除效率 85%～99%以上
热力燃烧	投资低；燃烧温度较低；无二次污染；适用于大流量低浓度废气	运行费用较高	直接燃烧处理效率 80～95%；蓄热式燃烧去除效率 85%～99%以上
等离子体	能耗低，装置简单，不需要预热，开启方便	净化效率较低	净化效率较低，一般低于 70%
生物法	投资少，运行费用低，处理效果较好	降解速度慢；占地面积广；运行操作条件不易控制	去除率达到 90%以上

根据《河南省 2019 年挥发性有机物治理方案》、《河南省制药、农药及其他有机化工行业挥发性有机物污染控制技术指南》以及《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》要求，禁止采用单一低效措施，如仅采用低温等离子、光催化、光氧化、一次性活性炭等处理技术。

根据上述文件要求，化工行业常见的 VOCs 治理可行的组合处理措施主要包括冷凝回收+吸附再生、吸附+冷凝回收、吸收+回收、燃烧、吸附浓缩+燃烧。评价将有机废气按不含氯有机废气和含氯有机废气分质处理。

（3）本项目不含氯有机废气拟采取的治理措施

根据项目有机废气排放特点，企业拟采用“两级低温冷凝+RTO 焚烧+碱吸收”组合处理措施进行废气处理，项目不含氯有机废气收集治理措施见图 6.3-1。

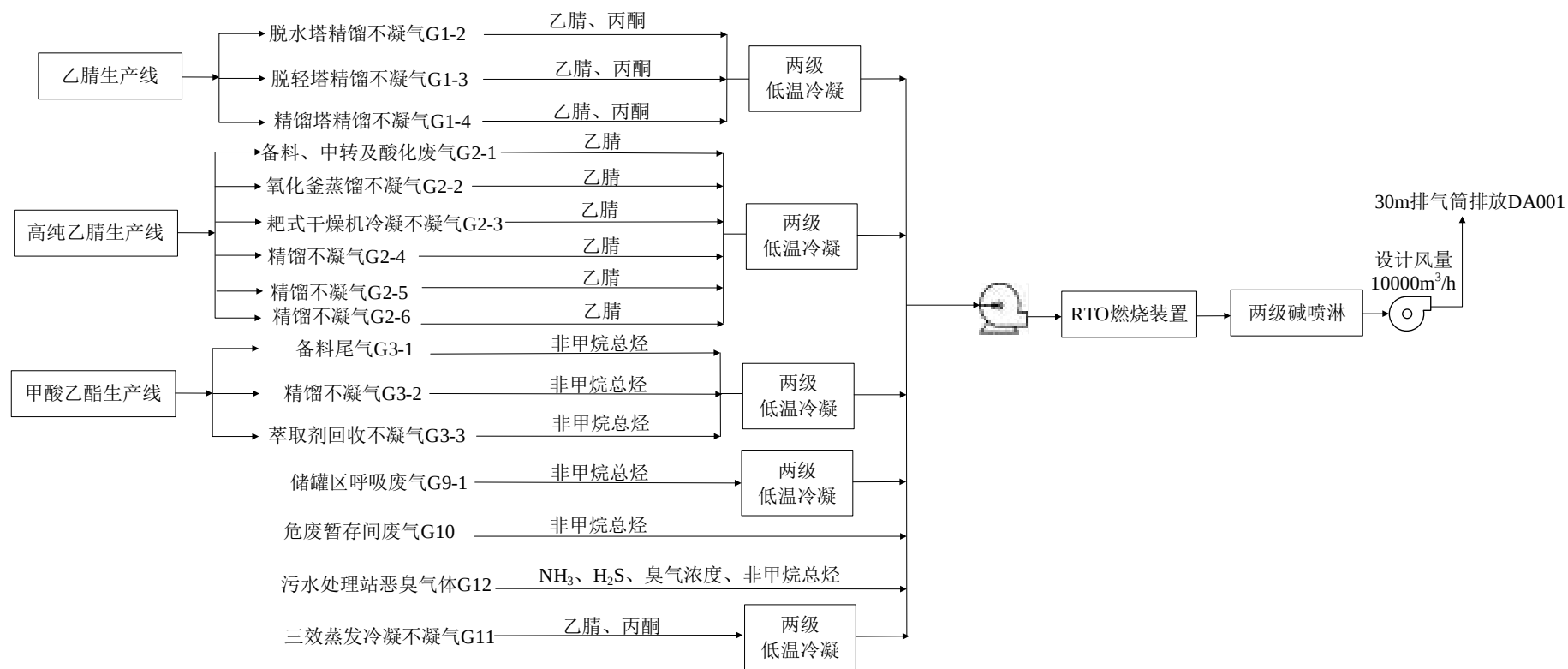


图 6.3-1 项目不含氯有机废气收集处理措施示意图

低温冷凝预处理措施可行性分析：

在每个产品线有机废气收集管道末端分别设置一套两级低温冷凝装置，可提供-15℃冷盐水，单一污染物冷凝后直接回用，含两种及以上有机物的混合冷凝液根据有机物沸点不同进行精馏分离后再回用。

根据工程分析，项目乙腈和高纯乙腈有机废气污染物成分较单一，主要为乙腈、丙酮，采用2套两级低温冷凝装置分别回收，未冷凝气再经管道送后端RTO焚烧系统；甲酸乙酯生产线生产中非甲烷总烃废气经1套两级低温冷凝回收装置回收，未冷凝气再经管道送后端RTO焚烧系统。

上述有机废气气量小、浓度高，适宜采用冷凝方式进行预处理。经查阅相关资料，江西电化责任有限公司采用冷冻盐水冷凝回收工艺处理甲醇、丙酮蒸汽，甲醇、丙酮在常压下的沸点分别为64.7℃、56.53℃，冷冻盐水以加入缓蚀剂和氯化钙溶液为介质，能够提供-10℃~-15℃的低温，根据该项目验收监测结果，利用冷冻盐水对甲醇、丙酮蒸汽的冷凝回收效率可以达到99.9%以上，处理效果较为理想。

根据类比调查，同时结合本项目现有工程低温冷凝效果，项目采用低温冷凝措施对有机废气（乙腈、丙酮、甲酸乙酯、乙醇、乙二醇等非甲烷总烃废气）进行冷凝回收，各废气主要成分沸点分别为乙腈81~82℃、丙酮56.53℃、甲酸乙酯53.4~54.4℃、乙醇78.3℃、乙二醇197.3℃，结合本项目现有工程冷盐水对乙腈工艺生产废气的冷凝效果，本次一级低温冷凝的冷凝效率保守取80%~90%，二级低温冷凝的冷凝效率取70%~80%，上述溶剂经冷凝回收后大大减少了后续废气排放量。

RTO 燃烧处理装置技术可行性分析：

蓄热式焚烧技术属于《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53号）以及《河南省制药、农药及其他有机化工行业挥发性有机物污染控制技术指南》中推荐的高效治污设施，技术成熟，措施可行。

本项目蓄热式热氧化炉（RTO）依托现有工程已建成的RTO焚烧装置。根据现场踏勘，RTO装置位于厂区的西北角，现有RTO装置规模在设计初期即考虑了后期项目的废气收集处理，该RTO装置为五室设计，于2021年9月安装并调试，目前

现有工程有机废气已纳入该治理措施处理，在建项目瑞诚科技的有机废气也将送该装置处理，RTO 燃烧装置实际投资 580 万元，设计施工单位为江苏瑞鼎环境工程有限公司，该装置目前已安装在线监控设施，并与新乡市生态环境局联网，运行正常。

① RTO 焚烧装置处理工艺介绍

现有工程 RTO 焚烧装置进行有机废气处理，该 RTO 炉为五室设计，蓄热陶瓷为专利蓄热陶瓷，设计废气量为 40000m³/h，废气进口温度 0-50℃。辅助燃料为天然气，根据企业提供资料，目前 RTO 正常运行中消耗天然气约 10m³/d，本项目废气进入该 RTO 炉不需要再新增天然气，故评价不再考虑天然气燃烧产生的废气。

表 6.3-2 RTO+两级碱喷淋处理装置设备表

序号	名称	数量	单位	规格型号
一	主体设备及配套附件			
1	热氧化室	1	座	非标件
2	蓄热室	1	座	非标件
3	烟气分布室	1	座	非标件
4	阻火器	1	座	DN1000
5	防爆装置	1	套	DN600
6	一级喷淋洗涤塔	1	座	非标件
7	二级喷淋洗涤塔	1	座	非标件
8	G-L 换热器	1	座	非标件
9	蓄热室炉墙、耐材	1	批	标准件
10	蓄热体	1	批	300*150*150
11	应急活性炭过滤器	1	座	标准件
12	陶瓷纤维模块	1	批	标准件
二	辅助设备			
1	天然气燃烧器	1	套	100 万大卡
2	废气风机	1	台	流量 48000m ³ /h, 静压 2000pa, 电机功率 45kw
3	反吹风机	1	台	流量 4400m ³ /h, 静压 4500pa, 电机功率 11w
4	起炉风机	1	台	流量 1000m ³ /h, 压力 10Kpa, 电机功率 11kw
5	引风机	1	台	流量 57000m ³ /h, 静压 2500pa, 电机功率 75kw
6	喷淋泵	4	台	流量 80m ³ /h, 扬程 20m, 电机功率 15kw
7	高温、防腐涂装	1	批	
8	PLC 控制柜	1	套	

风机采用变频器控制，系统在运行过程中，可随着风量的变化，根据风机前管道压力变化自动调整风机频率，调整风机风量，节能降耗。系统采用 PLC 自动控制，

对焚烧处理设备的运行状态、温度点和压力加以监测。通过采集与传输温度、压力参数的变化信号来达到自控燃烧与自控连锁的安全保护功能。RTO 装置设置了吹扫管路，排放不会出现间断性峰值。RTO 装置还设置了应急旁路系统，在 RTO 装置出现故障时，能够切换到旁路经活性炭吸附处理后再排放。公司五室 RTO 装置示意图见图 6.3-2。

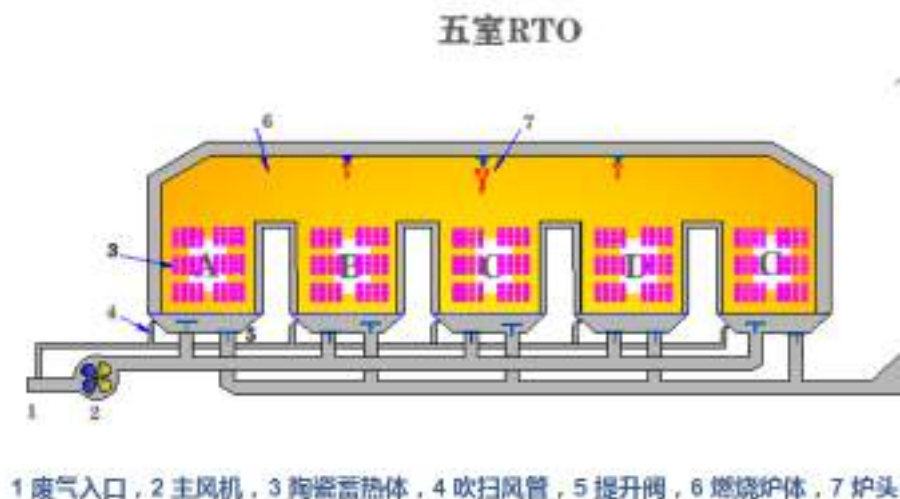


图 6.3-2 依托现有工程五室 RTO 装置示意图

待处理的低温有机废气在入口风机作用下进入蓄热室 AB 的陶瓷介质层，（该陶瓷介质已经把上一循环的热量“贮存”起来），陶瓷释放热量温度降低，而有机废气升至较高的温度之后进入燃烧室。在燃烧室中，燃烧器燃烧燃料放热，使废气升至设定的氧化温度 760-800℃，废气中的有机物被分解成 CO₂ 和 H₂O。由于废气经过蓄热室预热，废气氧化也释放一定的热量，所以燃烧器燃料的用量较少。氧化室有两个作用：一是保证废气能达到设定的氧化温度，二是保证有足够的停留时间使废气充分氧化。

废气成为净化的高温气体后离开燃烧室，进入蓄热室 CD（上两个循环陶瓷介质已被冷却吹扫），释放热量，温度降低后排放，而蓄热室 CD 的陶瓷吸热，贮存大量的热量（用于下个循环加热使用）。蓄热室 E 在这个循环中执行吹扫功能。完成后，蓄热室的进气与出气阀门进行一次切换进行第二个循环：蓄热室 BC 进气，蓄热室 DE 出气，蓄热室 A 吹扫；第三个循环：蓄热室 CD 进气，蓄热室 EA 出气，蓄热室 B 吹扫；第四个循环：蓄热室 DE 进气，蓄热室 AB 出气，蓄热室 C 吹扫；第五个循

环：蓄热室 EA 进气，蓄热室 BC 出气，蓄热室 D 吹扫；然后重复第一个循环，如此不断地交替进行。

RTO 焚烧后尾气再经两级碱液填料喷淋吸收塔，进一步去除废气中水溶性后的有机废气、酸性气体和恶臭气体，同时碱液循环利用并定期更换，喷淋洗涤塔通过液位控制实现自动补充碱液。本项目乙腈、 NH_3 经 RTO 燃烧后按全部转化为 NO_x 考虑，氮氧化物产生浓度较低，经两级碱吸收后，去除效率可实现 30% 以上，本次保守取不考虑两级碱吸收对 NO_x 的去除效率。

当设备因故（联锁控制）废气不允许继续进入 RTO 氧化处理时，废气走旁通进入活性炭吸附、后置二级碱洗塔，经后置碱洗塔继续洗涤后再从烟囱紧急排放，避免了气体直接排放至环境大气。

② 工艺可行性

本次工程依托的 RTO 焚烧炉目前已经实现在线联网，结合在线监测数据，同时结合现有工程实际监测数据，RTO 焚烧装置对非甲烷总烃的燃烧效率可达 98.2%（均值），处理后废气污染因子排放浓度能够满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值要求，同时能够满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）限值要求， SO_2 、 NO_x 排放浓度能够满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 3 焚烧装置大气污染物排放限值要求，又能够满足《新乡市污染防治攻坚指挥部办公室关于规范焚烧炉正常运行的环保管理意见》（2020.5.12）中废气焚烧炉的相关限值要求。

本次工程与现有工程均为医药中间体生产项目，生产过程使用的有机溶剂和 VOCs 废气产生环节类似，其中现有工程有机废气污染物主要为甲醇、甲苯、乙腈、乙醇、非甲烷总烃，与本项目有机污染物种类较相似，因此处理效率较稳定，可实现污染物达标排放，因此评价认为该处理技术可行。

③ RTO 燃烧装置依托可行性

现有工程建设的 RTO 燃烧装置，设计废气量为 $40000\text{m}^3/\text{h}$ ，根据监测数据，目

前现有工程在正常工况下有机废气进入 RTO 燃烧装置处理前后的废气量范围为 $13800\text{m}^3/\text{h} \sim 18100\text{m}^3/\text{h}$ ，瑞诚科技股份有限公司项目目前在建工程废气处理废气量约为 $5000\text{m}^3/\text{h}$ ，本次工程不含氯有机废气设计风机风量为 $10000\text{m}^3/\text{h}$ ，即本项目投产后 RTO 炉处理的废气量约 $28800\text{m}^3/\text{h} \sim 33100\text{m}^3/\text{h}$ ，未超过设计废气量，因此本次工程依托现有工程 RTO 焚烧装置处理有机废气可行。

根据现有工程“RTO 焚烧+两级碱喷淋”废气排气筒监测数据可知，非甲烷总烃去除效率 98.2%（均值），考虑到去除效率会受进气浓度、含氧量等因素影响，有机废气去除效率以 98.2%计，本项目有机废气去“RTO 焚烧+两级碱喷淋”处理后，废气排放情况见表 6.3-3。

表 6.3-3 工艺有机废气处理后产排汇总表

污染源	污染因子	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	设计风机风量 (m^3/h)	处理措施	去除效率 (%)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m^3)	排放量 (t/a)
乙腈、高纯乙腈、甲酸乙酯工艺废气及储罐区呼吸废气合计排放量	CO	76.81	553.0	10000	RTO 焚烧+两级碱喷淋	98.2%	1.383	138.3	9.9540
	非甲烷总烃	2.448	17.2514				0.044	4.4	0.3105
	其中 甲醇	0.032	0.227				0.0006	0.06	0.0041
		丙酮	0.187				0.003	0.3	0.0243
	SO ₂	/	/			/	0.038	3.8	0.0271
	NO _x	/	/			/	0.253	25.3	2.2579
	NH ₃	0.05	0.36			98.2%	0.001	0.1	0.0065
	H ₂ S	0.02	0.0144			98.2%	0.0004	0.04	0.0003

备注：鉴于本项目不含氯有机废气依托现有工程 RTO 焚烧装置，设计风机风量为 $10000\text{m}^3/\text{h}$ ，本次工程不新增天然气用量，仅考虑乙腈、NH₃ 燃烧转化为 NO_x，按照最不利情况，乙腈、NH₃ 燃烧后氮元素全部转化为 NO_x，两级碱喷淋不考虑 NO_x 去除效率，以 H₂S 燃烧后硫元素全部转化为 SO₂ 计，SO₂ 不考虑去除效率。

由上表可知，本次工程不含氯有机废气排放速率分别为 CO1.383kg/h、VOCs（以非甲烷总烃计）0.044kg/h（其中甲醇 $6.0 \times 10^{-4}\text{kg}/\text{h}$ 、丙酮 0.003kg/h）、SO₂0.038kg/h、NO_x0.253kg/h、NH₃0.001kg/h、H₂S0.0004kg/h，排放浓度分别为 CO138.3mg/m³、VOCs（以非甲烷总烃计）4.4mg/m³（其中甲醇 0.06mg/m³、丙酮 0.3mg/m³）、SO₂3.8mg/m³、

NO_x 25.3mg/m³、 NH_3 0.1mg/m³、 H_2S 0.04mg/m³，排放量分别为 CO 9.9540t/a、 VOCs （以非甲烷总烃计）0.3105t/a（其中甲醇 0.0041t/a、丙酮 0.0243t/a）、 SO_2 0.0271t/a、 NO_x 2.2579t/a、 NH_3 0.0065t/a、 H_2S 0.0003t/a，其中 VOCs （以非甲烷总烃计）、氨、硫化氢排放浓度能够满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值（非甲烷总烃 $\leq 60\text{mg/m}^3$ 、 $\text{TOVC} \leq 100\text{mg/m}^3$ 、 NH_3 排放浓度 $\leq 20\text{mg/m}^3$ 、 H_2S 排放浓度 $\leq 5\text{mg/m}^3$ ）要求，同时非甲烷总烃、甲醇和丙酮能够满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）（医药制造工业有机废气排放口非甲烷总烃排放浓度 $\leq 60\text{mg/m}^3$ ，去除效率 $\geq 90\%$ 、甲醇排放浓度 $\leq 20\text{mg/m}^3$ 、丙酮排放浓度 $\leq 60\text{mg/m}^3$ ）限值要求， SO_2 、 NO_x 排放浓度能够满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 3 焚烧装置大气污染物排放限值（ SO_2 排放浓度 $\leq 200\text{mg/m}^3$ 、 NO_x 排放浓度 $\leq 200\text{mg/m}^3$ ）要求，又能够满足《新乡市环境污染防治攻坚指挥部办公室关于规范焚烧炉正常运行的环保管理意见》（2020.5.12）中废气焚烧炉的相关限值（ SO_2 排放浓度 $\leq 20\text{mg/m}^3$ 、 NO_x 排放浓度 $\leq 50\text{mg/m}^3$ ）要求。

本项目不含氯有机废气处理设施依托现有工程 RTO 燃烧装置，本次工程仅需新设废气收集管道、低温冷凝器及配套风机等设备，投资约 100 万元，年运行费用 10 万元。

6.3.1.2 含氨及氯化氢有机废气治理措施分析

含氨及含氯化氢有机废气主要为盐酸乙腈、氰基乙酯工艺废气、乙腈生产线的脱氨精馏不凝气等，盐酸乙腈工艺废气主要污染因子为 HCl 、甲醇、 NH_3 、原乙酸三甲酯等，氰基乙酯工艺废气主要污染因子为 HCl 、乙醇，乙腈生产线的脱氨精馏不凝气主要污染因子为氨、乙腈和丙酮等。

评价结合上述几种废气污染特点，拟采用“低温冷凝+两级水洗+活性炭吸附”组

合方式。鉴于项目废气排放特点，酸性污染物和有机物混合排放无法单独分开，故两级水吸收处理后的混合废气一并进入活性炭吸附装置，但活性炭主要是用来吸附废气中的有机物，起到保障作用。项目含氨及氯化氢有机废气处理措施见图 6.3-3。

鉴于甲醇、丙酮、乙腈、乙醇等有机物的水溶性较好，其中甲醇、丙酮、乙腈及乙醇等有机污染物主要是利用组合措施中的低温冷凝+两级水吸收+活性炭吸附来去除；HCl、NH₃ 的去除主要是利用组合措施中的两级水吸收措施，组合处理措施具体示意图见图 6.3-3~图 6.3-4。

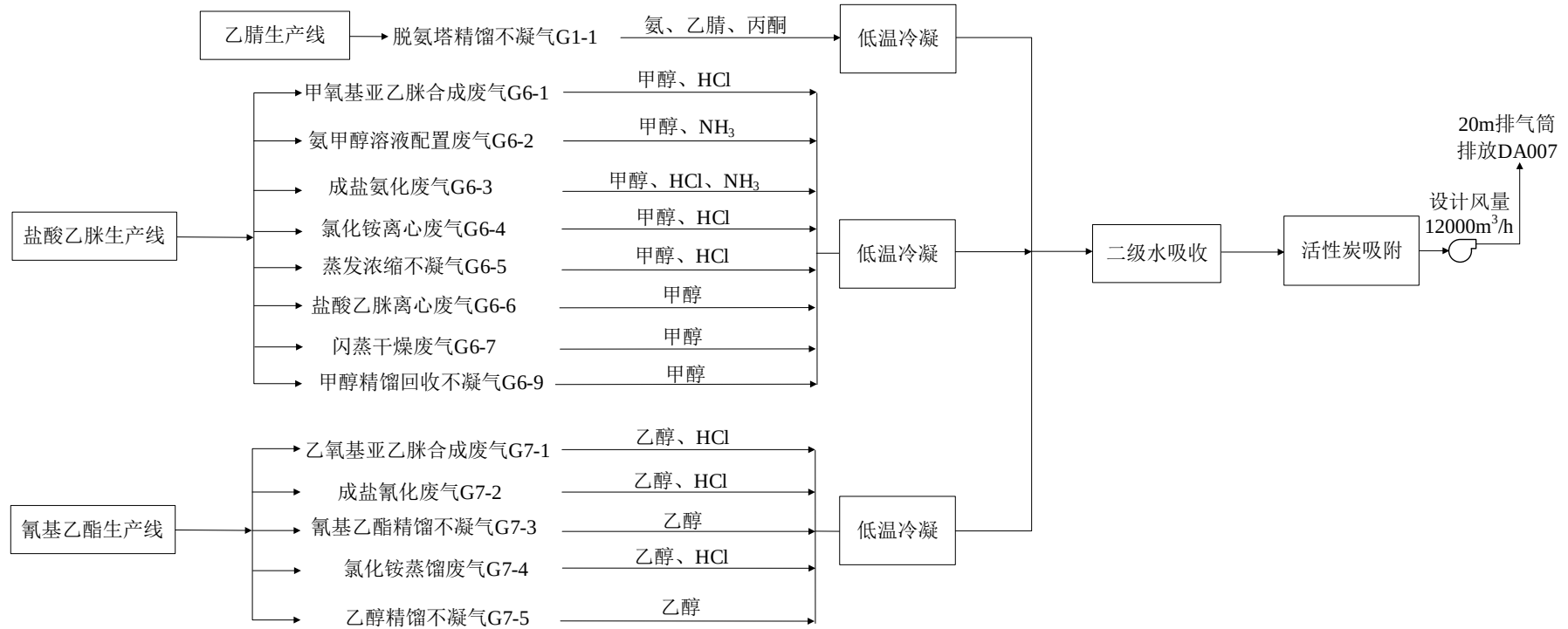


图 6.3-3 项目含氨及氯化氢有机废气处理措施示意图

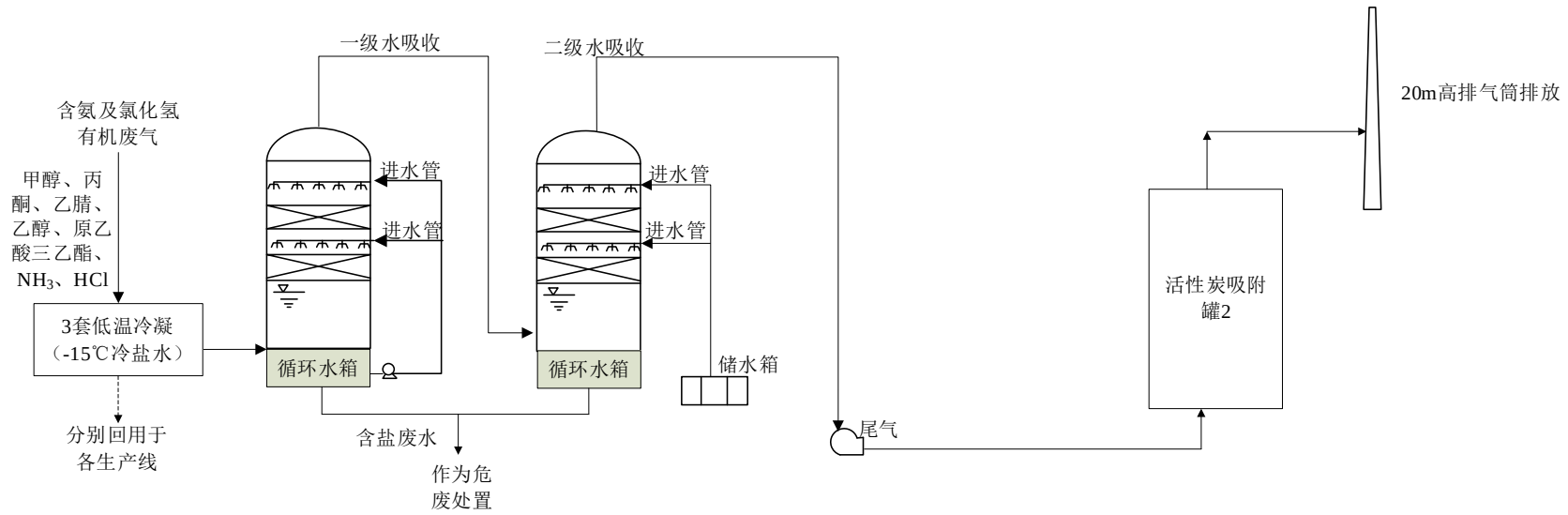


图 6.3-4 含氨及氯化氢有机废气处理措施示意图

低温冷凝技术可行性已在前面内容分析，根据类比调查，同时结合本项目现有工程低温冷凝效果，项目采用低温冷凝措施对含氨及氯化氢有机废气（甲醇、乙醇、乙腈、丙酮等有机废气）进行冷凝回收，各废气主要成分沸点分别为甲醇 64.7℃、乙醇 78.3℃、乙腈 81~82℃、丙酮 56.53℃，结合本项目现有工程冷凝效果，本次低温冷凝的冷凝效率保守取 85%~95%，上述溶剂经冷凝回收后大大减少了后续废气排放量。甲醇、丙酮冷凝效率取 85%，乙醇冷凝效率取 90%，乙腈冷凝效率取 95%。

两级吸收（水喷淋）措施可行性分析：

设置两级水喷淋装置主要目的是吸收去除废气中的氨、HCl 以及可溶于水的有机废气甲醇、乙醇、丙酮等。根据污染因子的理化性质可知，氨极易溶于水，HCl 易溶于水，甲醇、乙醇丙酮能与水互溶。

水喷淋吸收过程为物理吸收，主要依据相似相溶原理，可以把溶于水的氨、HCl、甲醇、乙醇、丙酮去除；水喷淋主要是采用氨和HCl酸碱中和，将酸性污染物转化为铵盐，减少氨和氯化氢气体的排放。该方法去除效率高，且应用广泛，对于氨、HCl 的去除率可达99%以上，易溶于水的有机物去除率在97%以上。

低温冷凝后气体进入两级水洗处理装置进行水喷淋吸收，鉴于 NH_3 、HCl 易溶于水，甲醇、乙醇均能与水混溶，原乙酸三甲酯不溶于水，可溶于乙醇等有机溶剂中，水喷淋吸收水循环使用，至氯化铵溶液浓度达到约 15%时作为危废处置。

活性炭吸附装置处理措施可行性分析：

活性炭吸附有机废气是环保部推荐的可行技术，活性炭吸附装置设置在末端对预处理后的有机物进一步吸附，起到保障达标的用途。该装置主要吸附前端低温冷凝+两级水吸收产生的 NH_3 、HCl、甲醇、乙醇、丙酮、乙腈等有机废气。

对前端预处理后的仍未冷凝或洗涤下的有机物经风机作用，经蜂窝活性炭吸附层，利用蜂窝活性炭多微孔比表面积大的吸附能力强将有机物质吸附在蜂窝活性炭微孔内，洁净气被排出；经一段时间后，蜂窝活性炭达到饱和状态时，停止吸附，吸附饱和后的废活性炭作为危废处置。

根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ2026-2013),活性炭吸附装置的净化效率不得低于 90%,企业需按规范要求配备专业的活性炭吸附装置,定期对吸附剂动态吸附量进行检测,当动态吸附量降低至设计值的 80%时,应及时更换吸附剂,保证治理措施正常运行。

含氨及氯化氢有机废气经上述措施治理后,各污染因子的排放速率分别为 NH_3 0.020kg/h、 HCl 0.084kg/h、VOCs (以非甲烷总烃计) 0.173kg/h (其中丙酮 0.0005kg/h、甲醇 0.168kg/h),排放浓度分别为 NH_3 1.67mg/m³、 HCl 7.0mg/m³、VOCs (以非甲烷总烃计) 14.4mg/m³ (其中丙酮 0.04mg/m³、甲醇 14.0mg/m³),排放量依次为 NH_3 0.0885t/a、 HCl 0.1795t/a、VOCs (以非甲烷总烃计) 0.3655t/a (其中丙酮 0.0035t/a、甲醇 0.3443t/a),污染因子 NH_3 、 HCl 、VOCs (以非甲烷总烃计) 排放浓度均能够满足《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表 2 大气污染物特别排放限值(HCl 排放浓度 $\leq 30\text{mg/m}^3$ 、 NH_3 排放浓度 $\leq 20\text{mg/m}^3$ 、非甲烷总烃 $\leq 60\text{mg/m}^3$ 、 $\text{TOVC} \leq 100\text{mg/m}^3$),同时非甲烷总烃和甲醇能够满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》(豫环攻坚办[2017]162 号)(医药制造工业有机废气排放口非甲烷总烃排放浓度 $\leq 60\text{mg/m}^3$,去除效率 $\geq 90\%$ 、甲醇排放浓度 $\leq 20\text{mg/m}^3$)的限值要求。

废气处理设置需配置 3 套冷盐水(-15℃)列管冷凝器、2 座水喷淋塔及 1 套活性炭吸附装置、20m 高排气筒,投资 40 万元,年运行费用 20 万元。

6.3.1.3 酸性有机废气废气治理措施分析

酸性有机废气主要为酸乙醇、酸甲醇工艺废气、酸乙醇、酸甲醇和醋酸储罐呼吸废气及盐酸,主要污染因子为 HCl 、乙醇、甲醇等,鉴于酸乙醇、酸甲醇生产原料为高浓度 35%盐酸溶液,工艺废气中 HCl 气体含量较高,该废气拟采用三级降膜吸收+深度冷凝+活性炭吸附处理后,经 1 根 20m 高排气筒排放。其中三级降膜吸收副产 20%盐酸溶液,结合甲醇、乙醇水溶性较好,均能与水混溶,后续采用低温冷凝+活性炭吸附处理工艺进行处理。酸乙醇、酸甲醇废气处理措施见图 6.3-5。

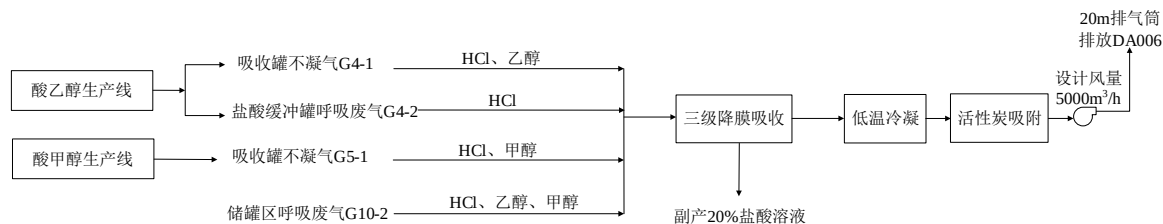


图 6.3-5 项目酸性有机废气处理措施示意图

酸性有机废气主要成分为 HCl、甲醇、乙醇等，其中 HCl 极易溶于水，通常采用水吸收，选择先用水做吸收液既可以保证 HCl 吸收效率又可以回收盐酸，三级降膜吸收对 HCl 的去除效率极高，可以达到 99.5%以上，在吸收过程中定期补水，得到 20%盐酸溶液作为副产品外售。

三级降膜吸收采用水吸收，该尾气处理设施主要由降膜吸收器、吸收塔及循环泵组成，废气进入降膜吸收器进行降膜冷凝回收尾气中的 HCl，废气经吸收后，其吸收液主要成分为盐酸，成分单一，当其达到 20%浓度后，可以作为盐酸副产品外售。为保证副产品盐酸的产品质量及废气的去除效率，需要定期补加喷淋水，该尾气治理设施补水量采用从末端水吸收塔补充新鲜水，然后通过循环泵，逐级吸收，当降膜吸收塔底部缓冲罐内盐酸浓度达到 20%时，将其输送至罐区盐酸储罐内，作为副产品外售。经物料衡算，副产 20%盐酸溶液 302.1m³/a，该盐酸溶液回到心连心增浓后回用于本项目用盐酸。

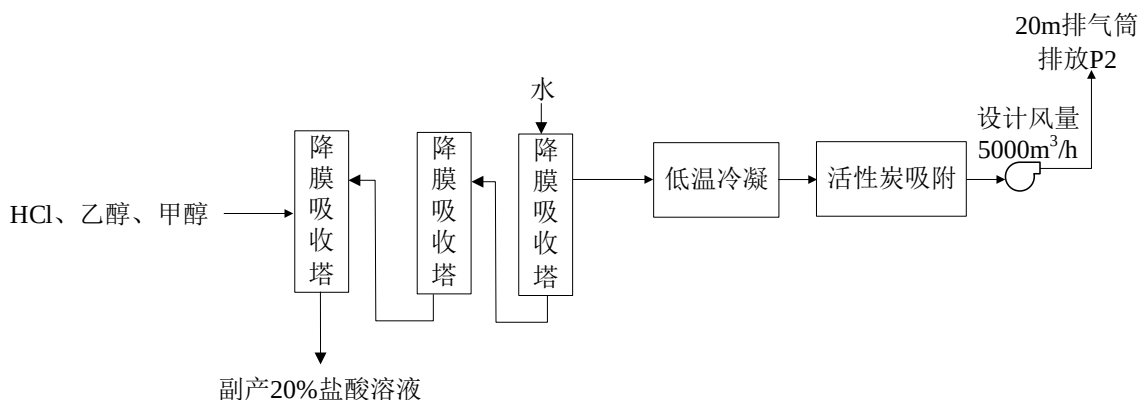


图 6.3-6 酸性有机废气三级降膜吸收治理措施示意图

低温冷凝+活性炭吸附处理措施可行性分析：

鉴于酸性有机废气中含有一定量的甲醇、乙醇，其中甲醇沸点为 67.4℃，乙醇沸点为 78.3℃，采用冷冻盐水为介质，能够提供-10℃~-15℃的低温，对甲醇、乙醇的冷凝回收效率可以达到 90%以上，处理效果较为理想。

活性炭吸附有机废气是环保部推荐的可行技术，活性炭吸附装置设置在末端对预处理后的有机物进一步吸附，起到保障达标的用途。该装置主要吸附前端低温冷凝后的甲醇、乙醇等有机废气。

对前端预处理后的仍未冷凝或洗涤下的有机物经风机作用，经蜂窝活性炭吸附层，利用蜂窝活性炭多微孔比表面积大的吸附能力强将有机物质吸附在蜂窝活性炭微孔内，洁净气被排出；经一段时间后，蜂窝活性炭达到饱和状态时，停止吸附，及时更换活性炭，废活性炭作为危废处置。

根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013），活性炭吸附装置的净化效率不得低于 90%，企业需按规范要求配备专业的活性炭吸附装置，定期对吸附剂动态吸附量进行检测，当动态吸附量降低至设计值的 80%时，应及时更换吸附剂，保证治理措施正常运行。

酸性有机废气经上述措施治理后经一根 20m 排气筒排放，酸性有机废气经管道收集后，设计风机风量为 5000m³/h，经三级降膜吸收+深度冷凝+活性炭吸附处理后，废气排放浓度分别为 HCl9.3mg/m³、VOCs（以非甲烷总烃计）14.6mg/m³、甲醇 5.6mg/m³，排放浓度能够满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值（HCl≤30mg/m³、非甲烷总烃≤60mg/m³、TOVC≤100mg/m³），同时非甲烷总烃和甲醇能够满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）（医药制造工业有机废气排放口非甲烷总烃排放浓度≤60mg/m³，去除效率≥90%、甲醇排放浓度≤20mg/m³）的限值要求。

废气处理设置需配置 3 套冷盐水（-15℃）列管冷凝器、3 座降膜吸收喷淋塔以及一套活性炭吸附装置+20m 排气筒，投资 50 万元，年运行费用 20 万元。

6.3.1.4 含尘废气治理措施可行性分析

项目含尘废气主要产生于盐酸乙腈产品干燥包装工段。根据企业设计，盐酸乙腈产品包装工段布置在独立的密闭操作间内。包装机上端料仓排气口粉尘通过管道收集，包装下料在包装袋底部下料，不敞口，废气直接负压抽吸到包装工段配置的袋式除尘器中。

袋式除尘器是一种干式滤尘装置，除尘效率可达 99%以上，设计风机风量为

2000m³/h，处理后废气经一根 20m 排气筒排放。经核算，盐酸乙脒含尘废气经袋式除尘器处理后，颗粒物排放速率为 0.019kg/h，排放浓度为 9.5mg/m³，排放量为 0.1135t/a，颗粒物排放浓度能够满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值（医药中间体生产工艺废气颗粒物排放浓度≤20mg/m³）排放限值要求，同时能够满足《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》涉气排放口颗粒物排放浓度限值（颗粒物排放浓度≤10mg/m³）要求，能够实现达标排放，评价认为措施可行。

收尘设施包括袋式除尘器、废气收集管道，共计投资 5 万元，年运行费用 2 万元。

6.3.1.6 无组织排放废气防护措施

项目无组织废气主要污染因子为 VOCs。项目无组织废气主要产生环节如下：

（1）产生环节

①物料贮存和输送过程：储罐大小呼吸、物料转移过程（包括投料和反应液在不同釜内转移）产生的废气；

②反应过程：由于反应设备密闭性和反应排空冷凝器选型不合理产生废气；

③离心、过滤等过程；

④溶剂回收过程，蒸馏不凝气和真空尾气；

⑤污水站构筑物密闭不严逸散出的废气。

⑥危废间危废存放过程中挥发出的异味。

（2）治理措施

针对 VOCs 无组织排放产生环节，依据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）及《河南省工业大气污染防治 6 个专项方案》（豫环文[2019]84 号）等要求，提出针对性治理措施如下：

①提高系统密闭性；

②液体料上料和输送采用磁力泵和屏蔽泵等无泄漏泵，输送管线采用硬连接，并采用计量泵计量。

③反应过程中做好密闭和回流回收，定期检查阀门和管线密封情况。

④在离心工序采用密闭设备；其中盐酸乙腈采用闪蒸干燥包装一体机设备，减少无组织废气排放。

⑤固体料在投料过程中密闭真空抽料。

⑥在加料和中转过程中通过微负压技术控制泄露。对于各车间溶剂等缓存罐、中间罐（槽）呼吸产生的挥发性气体，应在罐（槽）放空口由管线连接并入 RTO 装置。

⑦采用机械式真空泵输送溶剂，泵进出口设置二级冷凝，进一步降低易挥发溶剂在输送过程中的损失。

⑧危废暂存间密闭设计，上方吊顶，配置集气管道，确保危废间换气次数不小于 6 次/h，废气收集后送 RTO 废气处理装置处理，且 RTO 废气处理设置有活性炭吸附应急处理措施，确保在 RTO 无法正常运行情况下废气处理达标排放。

⑨罐区储罐均为常压固定顶罐，罐顶法兰处安装高效捕集器 and 高效深度冷凝器（-15℃冷凝回收），罐底装有止回阀和安全阀，正常情况下进料或向车间打料时向罐内补充氮气使罐内保持气相平衡，罐内气体通过单向呼吸阀排出，经管道收集送 RTO 燃烧。

⑩从 VOCs 物料储存、VOCs 物料转移和输送、工艺过程、设备和管线组件泄漏控制、敞开液面 VOCs 无组织、VOCs 无组织废气排放收集处理系统要求等 6 个方面进行针对性的治理。工程无组织排放收集和治理方式见表 6.3-4 至表 6.3-9。

表 6.3-4 VOCs 物料存储控制

控制项目	方式	标准要求		企业采取措施
储罐特别控制要求	含 VOCs 原料以储罐形式储存	储存真实蒸气压 $\geq 76.6\text{kPa}$ 的挥发性有机液体储存	采用低压罐、压力罐	工程罐区储罐均采用固定顶储罐。工程罐区各储罐大小呼吸由呼吸孔通过管线输送至 RTO 焚烧系统，处理后废气排放浓度可满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）特别排放限值。
		储存真实蒸气压 $\geq 27.6\text{kPa}$ 但 $< 76.6\text{kPa}$ 且储罐容积 $\geq 75\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐，以及储存真实蒸气压 $\geq 5.2\text{kPa}$ 但 $< 27.6\text{kPa}$ 且储罐容积 $\geq 150\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐	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。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 GB16297 的要求），或者处理效率不低于 90%。采用气相平衡系统。	

表 6.3-5 企业 VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求

控制项目	控制方式	要求
液态 VOCs 物料输送	输送方式	采用密闭管道输送。
粉状、粒状 VOCs 物料	输送方式	1、固体料投料采用密闭上料器，在微负压环境投入固体料。 2、工程离心工序采用全自动上下料离心机，离心后固体料通过密闭螺旋输送机输送至后续环节。其整个上、下料均为密闭过程。
液态 VOCs 物料装载	装载方式	采用底部装载方式。
	装载控制要求	装载物料真实蒸气压 $\geq 27.6\text{kPa}$ 且单一装载设施的年装载量 $\geq 500\text{m}^3$ ，以及装载物料真实蒸气压 $\geq 5.2\text{kPa}$ 但 $< 27.6\text{kPa}$ 且单一装载设施的年装载量 $\geq 2500\text{m}^3$ 工程罐区物料装卸时采用集气装置将装载过程中产生的 VOCs 处理后达标排放。

表 6.3-6 本次工程工艺过程控制有关要求

工艺过程		方式	污染物排放点位	污染物排放方式	集气方式
工艺过程控制	物料输送	溶剂缓存	中间、计量 或缓存罐	连续	呼吸产生的挥发性气体，在罐（槽）放空口由管线连接并入 RTO 焚烧系统。
	投料	泵投料（液体）	中间、计量 或缓存罐	连续	采用密闭管道输送自动投加或高位槽（罐）计量泵等，给料方式为密闭负压投加。
		固体投料	反应釜上料口	间歇	采用密闭上料器，微负压投入。
	卸料	容器卸料口		间歇	过程应密闭，卸料废气排至 VOCs 废气收集处理系统。
	反应过程	常压、加压反应	反应釜	间歇	项目工艺废气均排至 RTO 焚烧系统。含氨及氯化氢有机废气经低温冷凝+两级水吸收+活性炭吸附处理后达标排放；酸乙醇、酸甲醇工艺废气经三级降膜吸收+低温冷凝+活性炭吸附处理后达标排放。
					反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时应保持密闭。
	蒸馏、精馏	减压回收	真空泵	连续	精馏系统为连续运行，真空尾气由管线接入 RTO 焚烧系统。
				间歇	接入冷凝器，冷凝后由管线接入 RTO 焚烧系统。含氨及氯化氢有机废气经低温冷凝+两级水吸收+活性炭吸附处理后达标排放；酸乙醇、酸甲醇工艺废气经三级降膜吸收+低温冷凝+活性炭吸附处理后达标排放。
		常压回收	呼吸口、放空管	间歇	设置排气口，接入冷凝器，冷凝后由管线接入 RTO 焚烧系统。含氨及氯化氢有机废气经低温冷凝+两级水吸收+活性炭吸附处理后达标排放；酸乙醇、酸甲醇工艺废气经三级降膜吸收+低温冷凝+活性炭吸附处理后达标排放。

干燥	真空干燥	干燥设备	间歇	工程中间体烘干尾气冷凝后由泵抽入 RTO 焚烧系统。
萃取、结晶	溶剂挥发	结晶釜	间歇	采用密闭设计，挥发尾气接入冷凝器，冷凝后由管线接入 RTO 焚烧系统。
离心、过滤	运行过程挥发	离心机、过滤器	连续	采用密闭设计，离心过程尾气接入冷凝器，冷凝后由管线接入 RTO 焚烧系统，离心过滤尾气抽入 RTO 焚烧系统。
	出料过程挥发		间歇	工程离心机为具有自动上下料的全自动离心机。
真空系统	抽真空尾气	真空泵	间歇	真空排气排至 RTO 焚烧系统。含氨及氯化氢有机废气经低温冷凝+两级水吸收+活性炭吸附处理后达标排放；酸乙醇、酸甲醇工艺废气经三级降膜吸收+低温冷凝+活性炭吸附处理后达标排放。
其他要求				企业应建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于3年。
				通风生产设备、操作工位、车间厂房等应在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量。
				载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 RTO 焚烧系统；清洗及吹扫过程排气应排至 RTO 焚烧系统。
				盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。

表 6.3-7 敞开液面 VOCs 无组织排放控制要求

控制项目	控制方式	要求	
废水液面特别控制要求	废水集输系统	采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施；	
	废水储存、处理设施	含 VOCs 废水储存和处理设施敞开液面上方 100mm 处 VOCs 检测浓度 $\geq 100\text{mol/mol}$	工程污水处理站各恶臭产生环节采用固定顶盖进行密封，收集废气输送至 RTO 焚烧装置处理。
循环冷却水系统要求		对工程循环水站，企业应每6个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳（TOC）浓度进行检测，若出口浓度大于进口浓度10%，则认定发生了泄漏，应按照GB37822-2019中8.4 条、8.5条规定进行泄漏源修复与记录。	

表 6.3-8 VOC_s 无组织排放废气收集处理系统要求

控制项目	要求
基本要求	本次VOC _s 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。VOC _s 废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。
废气收集系统要求	企业应考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素，对 VOC_s 废气进行分类收集。 工程废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应符合GB/T16758的规定。采用外部排风罩的，应按GB/T16758、AQ/T 4274-2016规定的方法测量控制风速，测量点应选取在距排风罩开口面最远处的VOC_s无组织排放位置，控制风速不应低于0.3m/s（行业相关规范有具体规定的，按相关规定执行）。 工程废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行，若处于正压状态，应对输送管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应超过500mol/mol，亦不应有感官可察觉泄漏。泄漏检测频次、修复与记录的要求按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中第8章规定执行。
VOC _s 排放控制要求	本工程收集VOC_s废气送入RTO焚烧系统，其治理效率均≥98.5%以上。 本工程RTO焚烧有机废气排气筒≥30m；低温冷凝+两级水吸收+活性炭吸附装置处理含氨及氯化氢有机废气排气筒≥20m，酸乙醇、酸甲醇工艺废气经三级降膜吸收+低温冷凝+活性炭吸附处理排气筒≥20m。
记录要求	企业应建立台账，记录废气收集系统、VOC _s 处理设施的主要运行和维护信息，如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂/更换周期和更换量、催化剂更换周期和更换量、吸收液pH值等关键运行参数。台账保存期限不少于3年。
污染物监测要求	企业应按照有关法律、《环境监测管理办法》和HJ 819等规定，建立企业监测制度，制订监测方案，对污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。 项目RTO尾气安装在线监控设施

表 6.3-9 设备和管线组件泄漏控制

控制项目	企业对设备和管线组件泄漏控制要求
泄漏检测	a) 对设备与管线组件的密封点每周进行目视观察，检查其密封处是否出现可见泄漏现象。 b) 泵、压缩机、搅拌器（机）、阀门、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接系统至少每6个月检测一次。 c) 法兰及其他连接件、其他密封设备至少每12个月检测一次。 d) 对于直接排放的泄压设备，在非泄压状态下进行泄漏检测。直接排放的泄压设备泄压后，应在泄压之日起5个工作日之内，对泄压设备进行泄漏检测。 e) 设备与管线组件初次启用或检维修后，应在90d内进行泄漏检测。 设备与管线组件符合下列条件之一，可免于泄漏检测： a) 正常工作状态，系统处于负压状态； b) 采用屏蔽泵、磁力泵、隔膜泵、波纹管泵、密封隔离液所受压力高于工艺压力的双端面机械密封泵或具有同等效能的泵； c) 采用屏蔽压缩机、磁力压缩机、隔膜压缩机、密封隔离液所受压力高于工艺压力的双端面机械密封压缩机或具有同等效能的压缩机； d) 采用屏蔽搅拌机、磁力搅拌机、密封隔离液所受压力高于工艺压力的双端面机械密封

	搅拌机或具有同等效能的搅拌机； e) 采用屏蔽阀、隔膜阀、波纹管阀或具有同等效能的阀，以及上游配有爆破片的泄压阀； f) 配备密封失效检测和报警系统的设备与管线组件； g) 浸入式（半浸入式）泵等因浸入或埋于地下以及管道保温等原因无法测量的设备与管线组件； h) 安装了VOC _s 废气收集处理系统，可捕集、输送泄漏的VOC _s 至处理设施； i) 采取了其他等效措施。
泄漏源修复	1、当检测到泄漏时，对泄漏源应予以标识并及时修复。发现泄漏之日起 5d 内应进行首次修复。 2、符合下列条件之一的设备与管线组件可延迟修复。企业应将延迟修复方案报生态环境主管部门备案，并于下次停车（工）检修期间完成修复。（发现泄漏之日起 15d 内完成修复） a) 装置停车（工）条件下才能修复； b) 立即修复存在安全风险；
记录要求	泄漏检测应建立台账，记录检测时间、检测仪器读数、修复时间、采取的修复措施、修复后检测仪器读数等。台账保存期限不少于3年。
其他要求	1、在工艺和安全许可的条件下，泄压设备泄放的气体应接入VOC _s 废气收集处理系统。 2、开口阀或开口管线应满足下列要求： a) 配备合适尺寸的盲法兰、盖子、塞子或二次阀； b) 采用二次阀，应在关闭二次阀之前关闭管线上游的阀门。 3、气态VOC _s 物料和挥发性有机液体取样连接系统应符合下列规定之一： a) 采用在线取样分析系统； b) 采用密闭回路式取样连接系统； c) 取样连接系统接入VOC _s 废气收集处理系统； d) 采用密闭容器盛装，并记录样品回收量。

6.3.2 废水处理措施

6.3.2.1 废水处理情况

本项目废水主要有乙腈生产工艺中的脱水塔废水、膜过滤废水、开停车检修废水、设备清洗废水、车间地面冲洗水、喷淋塔废水、化验室废水、职工生活污水、循环冷却水排水等。

乙腈工艺废水属于高浓度有机废水和高盐废水，由废水罐储存。为保证项目废水能够得到妥善的处理，拟对工艺废水中的高盐废水进行预处理，通过三效蒸发脱除废水中的盐分和高沸点有机物，得到的蒸馏污冷凝水排放至厂区污水处理站处理；喷淋塔废水作为危废处置，不外排。其他废水如开停车检修废水、车间地面清洗水、化验室废水及职工生活污水等直接排至厂区污水处理站处理，循环冷却水排水作为清净下水，直接汇入厂区总排口。全厂废水产生源强及处理措施见表 6.3-10。

表 6.3-10 全厂废水产生源强及处理措施表

废水种类	产生量 (m ³ /d)	污染物浓度 (单位: mg/L, pH 除外)								处理措施
		pH	COD	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷	总有机碳	
乙腈脱水塔废水 W1	28.46	2~3	87800	26100	100	160	275	/	26340	三效蒸发后污冷凝水进入厂区污水处理站
膜过滤废水 W2	10.89	7~8	75000	24800	100	80	250	/	22500	
开停车检修废水 W3	1.6	/	3000	500	160	30	75	/	900	经管道送至厂区污水处理站处理
车间地面清洗水 W4	4.0	/	500	/	200	/	/	/	150	
化验室废水 W6	0.8	/	1000	200	20	50	150	/	/	
职工生活污水 W7	6.7	6~9	300	200	250	30	45	10	/	
合计	52.45	/	/	/	/	/	/	/	/	/
循环冷却水排水 W8	300.0	7~8	40	/	40	/	/	/	/	经厂区总排口汇入市政污水管网
总计	352.45	/	/	/	/	/	/	/	/	/

(1) 高盐废水预处理措施

本项目采用三效蒸发工艺对高盐废水进行预处理。蒸发是现代化工单元操作之一。三效蒸发器脱盐法是利用浓缩结晶系统将废液中的无机盐通过蒸发的方式加以去除的方法。三效蒸发器是由相互串联的三个蒸发器组成，低温（90℃左右）加热蒸气被引入第一效，加热其中的废液，产生的蒸气被引入第二效作为加热蒸气，使第二效的废液以比第一效更低的温度蒸发，这个过程一直重复到最后一效。第一效凝水返回热源处，其它各效凝水汇集后作为淡化水输出，一份的蒸气投入，可以蒸发出多倍的水出来。同时，高盐废水经过由第一效到最末效的依次浓缩，在最末效达到过饱和而结晶析出，由此实现盐分与废水的固液分离。三效蒸发器脱盐法具有技术成熟、可处理废水范围广、占地面积小、处理速度快、节能等优点，随着化工产业的发展，越来越多的高含盐废水需要处理，三效蒸发器脱盐法的应用将越来越

广泛。

项目新建一套 3t/h 三效蒸发装置，本项目高盐废水量为 1.6t/h，因此三效蒸发装置满足项目需求。三效蒸发得到的污盐作为危废暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位进行安全处置，三效蒸发不凝气经低温冷凝处理后，去现有工程 RTO 焚烧+两级碱喷淋装置进行处理后，经 30m 高排气筒达标排放，污冷凝水进现有工程污水处理站进行处理。高盐废水三效蒸发工艺流程见图 6.3-7。

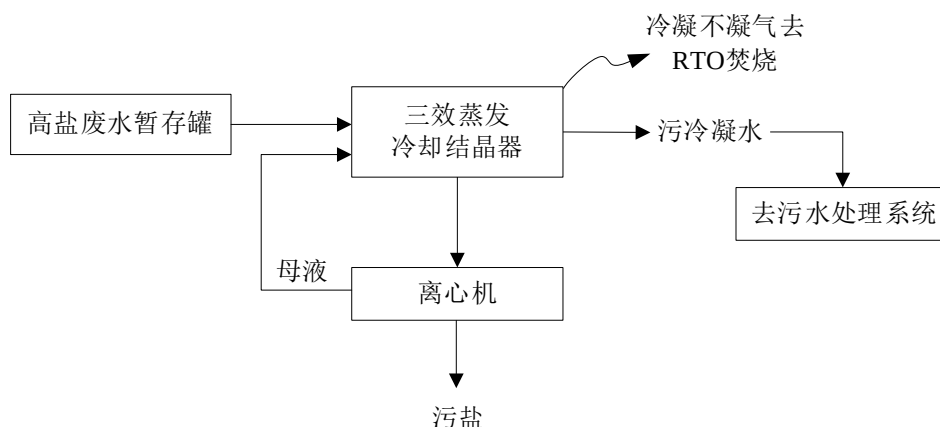


图 6.3-7 高盐废水三效蒸发工艺流程图

乙腈生产线工艺高盐废水三效蒸发过程产生的废水主要为三效蒸发污冷凝水，废气为三效蒸发冷凝不凝气，根据上述高盐废水处理工艺及物料衡算，污冷凝水产生量为 11676.72t/a（38.9m³/d）。根据污冷凝水物料衡算，该项目三效蒸发污冷凝水水质为 COD4800mg/L、BOD₅4200mg/L、氨氮 80mg/L、总氮 1000mg/L、TOC1440mg/L。项目各类废水源强见表 6.3-11。

表 6.3-11 预处理后全厂废水源强一览表

废水种类	产生量 (m ³ /d)	污染物浓度 (单位: mg/L, pH 除外)								处理 措施
		pH	COD	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷	TOC	
乙腈工艺废水三效蒸发污冷凝水	38.9	/	4800	4200	/	80	1000	/	1440	经管道送至 厂区污水处理 站处理
开停车检修废水 W3	1.6	/	3000	500	160	30	75	/	900	
车间地面清洗水 W4	4.0	/	500	/	200	/	/	/	150	
化验室废水 W6	0.8	/	1000	200	20	50	150	/	/	
职工生活污水 W7	6.7	6~9	300	200	250	30	45	10	/	
合计	52.0	/	3775.6	3186.2	52.8	65.4	758.5	1.3	1116.5	/
循环冷却水排水 W8	300.0	7~8	40	/	40	/	/	/		经厂区总排 口汇入市政 污水管网
总计	352.0	/	/	/	/	/	/	/		/

6.3.2.2 污水处理站处理工艺及达标排放情况分析

本项目拟依托现有工程一座 500m³/d 污水处理站, 高盐废水采用“三效蒸发”回收盐, 污水处理站工艺为: “水解酸化+UASB+A/O+MBR+生物滤池”, 处理达标后经厂区总排口排放, 排入新乡县综合污水处理厂, 最后排入东孟姜女河。

(1) 本次工程污水处理达标排放情况分析

本项目废水依托现有工程污水处理站处理情况及总排口排放情况见表 6.3-12。

表 6.3-12 本项目废水处理后排放情况一览表

污染源		排放量 (m ³ /d)	污染物浓度 (mg/L)						
			COD	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷	TOC
综合废水		52.0	3775.6	3186.2	52.8	65.4	758.5	1.3	1116.5
调节池		52.0	3775.6	3186.2	52.8	65.4	758.5	1.3	1116.5
水解酸化池	去除率	52.0	10%	10%	30%	0	0	0	10%
	出水	52.0	3398.0	2867.5	37.0	65.4	758.5	1.3	1004.8
UASB	去除率	52.0	60%	60%	25%	0	0	0	60%
	出水	52.0	1359.2	1147.0	27.7	65.4	758.5	1.3	401.9
A/O 段生化	去除率	52.0	80%	90%	20%	80%	80%	0	80%
	出水	52.0	271.8	114.7	22.2	13.1	151.7	1.3	80.4

MBR	去除率	52.0	55%	70%	10%	40%	40%	0	55%
	出水	52.0	122.3	34.4	20.0	7.8	91.0	1.3	36.2
生物滤池	去除率	52.0	10%	10%	50%	40%	40%	0	10%
	出水	52.0	110.1	31.0	10.0	4.7	54.6	1.3	32.6
污水处理站出口		52.0	110.1	31.0	10.0	4.7	54.6	1.3	32.6
清下水		300	40	0	40	0	0	0	0
厂区总排口		352.0	48.1	4.4	34.0	0.7	7.7	0.2	4.6
《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》(DB41/756-2012)表1		/	220	40	100	35	50	2	50
新乡县综合污水处理厂进水水质要求		/	400	100	180	59	70	5	/
达标情况		/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由上表可以看出，本项目运营后废水排放量为 352.0m³/d，总排口水质为 COD48.1mg/L、BOD₅4.4mg/L、SS34.0mg/L、氨氮 0.7mg/L、总氮 7.7mg/L、总磷 0.2mg/L、总有机碳（TOC）4.6mg/L，满足新乡县综合污水处理厂进水水质要求以及河南省地方标准《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》（DB41/756-2012），可以实现达标排放。

（2）本次工程完成后全厂污水处理达标排放情况分析

结合现有工程排水情况、拟依托现有工程污水处理站的瑞诚科技在建工程排水情况，核算本次工程完成后全厂废水处理达标情况，本次工程完成后全厂废水排放情况见表 6.3-13。

表 6.3-13 本次工程完成后全厂废水处理排放情况一览表

污染源		排放量 (m ³ /d)	污染物浓度 (mg/L)						
			COD	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷	TOC
综合废水		52.0	3775.6	3186.2	52.8	65.4	758.5	1.3	1116.5
调节池		52.0	3775.6	3186.2	52.8	65.4	758.5	1.3	1116.5
水解酸化池	去除率	52.0	10%	10%	30%	0	0	0	10%
	出水	52.0	3398.0	2867.5	37.0	65.4	758.5	1.3	1004.8
UASB	去除率	52.0	60%	60%	25%	0	0	0	60%
	出水	52.0	1359.2	1147.0	27.7	65.4	758.5	1.3	401.9
A/O 段生化		52.0	80%	90%	20%	80%	80%	0	80%

	出水	52.0	271.8	114.7	22.2	13.1	151.7	1.3	80.4
MBR	去除率	52.0	55%	70%	10%	40%	40%	0	55%
	出水	52.0	122.3	34.4	20.0	7.8	91.0	1.3	36.2
生物滤池	去除率	52.0	10%	10%	50%	40%	40%	0	10%
	出水	52.0	110.1	31.0	10.0	4.7	54.6	1.3	32.6
污水处理站出口		52.0	110.1	31.0	10.0	4.7	54.6	1.3	32.6
清净下水		300	40	0	40	0	0	0	0
现有工程总排口（包含瑞诚科技在建工程）		339.89	70.4	11.5	21	1.9	11.0	0.23	14.0
厂区总排口		691.89	60.2	8.0	28.4	1.3	9.5	0.2	9.3
《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》（DB41/756-2012）表 1		/	220	40	100	35	50	2	50
新乡县综合污水处理厂进水水质要求		/	400	100	180	59	70	5	/
达标情况		/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由上表可以看出，本项目运营后，全厂总排口废水排放量为 619.89m³/d，总排口水质为 COD60.2mg/L、BOD₅8.0mg/L、SS28.4mg/L、氨氮 1.3mg/L、总氮 9.5mg/L、总磷 0.2mg/L、TOC9.3mg/L，满足新乡县综合污水处理厂进水水质要求以及河南省地方标准《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》（DB41/756-2012），能够实现达标排放。

6.3.2.3 现有工程污水处理站可依托性分析

现有工程目前进入污水处理站处理水量为 134.31m³/d，瑞诚科技在建项目拟依托现有工程污水处理站，废水拟处理规模为 12.46m³/d，本次工程废水拟处理规模为 52.0m³/d，合计废水处理量为 198.77m³/d，现有工程污水处理站设计处理能力为 500m³/d，能够满足现有工程、本次工程及瑞诚科技在建项目废水处理需求。

6.3.2.4 废水进入新乡县综合污水处理厂可行性分析

本项目废水经现有工程污水站处理后，与循环冷却水排水一同经厂区总排口排入新乡县综合污水处理厂进一步处理后，排入东孟姜女河。

（1）新乡县综合污水处理厂简介

新乡县综合污水处理厂总投资 5.77 亿元，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 。经调查，该污水处理厂是新乡经济开发区配套的园区工业污水处理厂，新乡经济开发区工业废水是 $121650\text{m}^3/\text{d}$ ，占比 82%，新乡经济开发区、朗公庙镇中心镇区的生活污水量 $26949\text{m}^3/\text{d}$ ，占比 18%。

新乡县综合污水处理厂采用“进水+粗格栅+细格栅+曝气沉沙池+高效沉淀池+预臭氧接触池+AAOAO 生物池+二沉池+多级澄清池+后臭氧接触池+曝气生物滤池+加炭澄清池+滤布滤池+消毒接触池”工艺，排水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类的要求（COD 40mg/L 、氨氮 2mg/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 15mg/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

从基础设施角度分析：本项目厂址处于新乡县综合污水厂的收水范围以内，根据调查该污水处理厂于 2019 年 7 月 11 日正式开工建设，目前项目所在区域污水管网均已建成并投入使用，厂外市政排污管网完善，故园区基础设施可满足本次工程排水需求。

从水量上分析：本项目外排废水量为 $352.0\text{m}^3/\text{d}$ ，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，本项目外排废水量占该污水处理厂剩余处理能力的 0.5%，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。

综合以上分析，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、水质能够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。

6.3.3 固废处置措施

6.3.3.1 工程固废产生情况

本次工程一般固体废物产生量为 95.4t/a ，危险废物产生量 2236.18t/a （其中 320.0t/a 有机废气冷凝物进入各生产线的精馏提纯工序预处理后回用于生产，其余作为危废处置）。

根据固体废物处理处置的“减量化、资源化和无害化”原则，一般固废具体见表 6.3-14，危险废物产生及处置情况见表 6.3-15。

表 6.3-14 本项目一般固废产排情况一览表

编号	名称	产生工段	产生量 (t/a)	固废性质	固废代码	处置措施
S8	盐酸乙腈含尘 废气袋式除尘 器收尘灰	盐酸乙腈 含尘废气 处理	2.1	一般固废	266-002-62	拟作为产品回用于生产， 不外排。
S13	污水处理站 污泥	废水处理	80.7	一般固废	266-002-62	交资质单位填埋或焚烧
S14	生活垃圾	员工生活	12.6	一般固废	266-002-99	由环卫部门定期清运至新乡县 生活垃圾填埋场进行安全填埋。

表 6.3-15

本项目危险废物产生及处置情况一览表

产生环节	危废名称	危废类别	危废代码	产生量 (t/a)	主要成分	有害成分	产废周期	危险 特性	污染防治措施
乙腈生产线	氨化废催化剂 S1-1	HW38	261-068-38	23.79	废三氧化二铝 催化剂等	废催化剂等	1 周/次	T	暂存于危废暂 存间，定期委托 有资质单位安 全处置
	废过滤膜 S1-2	HW38	261-068-38	0.45	沾染乙腈等的废陶瓷膜	乙腈等	1.5 年/次	T	
	脱轻塔精馏残液 S1-3	HW38	261-068-38	65.0	乙腈等 精馏残液	乙腈等	1 周/次	T	
	乙腈精馏残液 S1-4	HW38	261-068-38	52.0	乙腈等 精馏残液	乙腈等	1 周/次	T	
高纯乙腈生产线	干燥残渣 S2-1	HW38	261-068-38	59.21	硫酸钠、高锰酸钾、锰酸钾、 硫酸锰等	乙腈、 锰酸盐等	1 天/次	T	
	活性炭吸附残渣 S2-2	HW38	261-068-38	1.3	沾染乙腈等的废活性炭	乙腈等	2 年/次	T	
	精馏残液 S2-3	HW38	261-068-38	1.27	乙腈、重组分等残液	乙腈及重组分等	1 周/次	T	
	精馏残液 S2-4	HW38	261-068-38	1.07	乙腈、重组分等残液	乙腈及重组分等	1 周/次	T	
	精馏残液 S2-5	HW38	261-068-38	0.91	乙腈、重组分等残液	乙腈及重组分等	1 周/次	T	
甲酸乙酯生产线	蒸馏残液 S3-1	HW11	900-013-11	33.4	甲酸乙酯、乙醇、甲酸钠、 水等	废蒸馏残液等	1 天/次	T	
	萃取残液 S3-2	HW11	900-013-11	43.7	乙醇、乙二醇、甲酸乙酯、	废萃取残液等	1 天/次	T	

第六章 环境保护措施及其可行性论证

					水等				
盐酸乙脒生产线	甲醇回收 精馏残液 S6-1	HW11	900-013-11	38.72	盐酸乙脒、氯化铵、甲醇、 水等	精馏残液等	1 天/次	T	
氰基乙酯生产线	氰基乙酯 精馏残液 S7-1	HW11	900-013-11	326.46	多聚亚乙脒、氰基乙酯、乙醇、 水等	多聚亚乙脒、 氰基乙酯等	1 周/次	T	
	氯化铵离心母液 S7-2	HW11	900-013-11	347.07	氯化铵、氰基乙酯等	氯化铵、氰基乙 酯等	1 周/次	T	
	乙醇回收 精馏残液 S7-3	HW11	900-013-11	95.86	乙醇等	乙醇等	1 周/次	T	
废气处理设施	废活性炭 S9	HW49	900-039-49	20.0	乙腈、甲醇、丙酮等	乙腈、甲醇、 丙酮等	1 月/次	T	
	有机废气 冷凝物 S10	HW06	900-402-06	320.0	乙腈、甲醇、丙酮等	乙腈、甲醇、 丙酮等	1 月/次	T	拟作为原料 回用于生产
	有机废气水喷淋 高盐废水 S11	参照 HW38	261-067-38	233.95	氯化铵、甲醇、丙酮、乙腈等	甲醇、丙酮、 乙腈等	3 月/次	T	暂存于危废暂 存间，定期委托
废水三效蒸发	三效蒸发污盐 S12	HW02	271-001-02	572.02	乙腈工艺废水三效蒸发污盐	硫酸铵、 醋酸铵等	1 月/次	/	有资质单位进 行安全处置

6.3.3.2 固废暂存设施

本项目一般固废主要为污水站污泥、含尘废气袋式除尘收尘灰和生活垃圾，其中污水站污泥和除尘器收尘灰依托现有工程 150m² 的一般固废暂存间。

本次工程危险废物暂存依托现有工程危废暂存间，危废暂存间面积为 50m²，位于厂区西北侧，污水处理站的西侧。根据现有 50m² 危废暂存间的现状，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，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，将废气引入现有配套的 RTO 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危废间应按照《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。

②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，危险废物信息板应内应注明危险废物名称、数量、特性及接受单位等。

③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，并按要求填写。

④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。

⑤建设单位应指定专人负责废催化剂的收集、贮存管理工作，明确责任和工作制度，按照管理要求，及时将危险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。

⑥危险废物贮存间内禁止存放除危险废物及应急工具以外的其他物品。

6.3.3.3 固废暂存设施依托可行性分析

本项目危废产生量较大，依托现有工程 1 座 50m² 危废暂存间，本次工程依托现有工程 1 座 50m² 危废暂存间，现有工程暂存于危废暂存间的危废暂存量约为 19.5t/a，本次工程共产生危险废物 2236.18t/a，其中 320.0t/a 的有机废气冷凝物回用于生产，其余 1916.18t/a，依托现有工程危废暂存间，经危废分区暂存分析可知，每半个月转运一次，能够满足危废暂存需求，依托可行。此外本次工程产生的一般固废依托现有工程 1 座 150m² 的一般固废暂存间，现有工程及本次工程的一般固废产生量均较小，依托可行。具体危废暂存间、一般固废暂存间情况见表 6.3-16。

表 6.3-16 危险废物及一般固废暂存间暂存分区及转运情况一览表

序号	贮存场所名称	位置	类别	代码	产生量 t/a	占地面积	贮存方式	贮存能力 t	转运周期
1	危废暂存间	一分区	HW38	261-068-38	438.95	50m ²	桶装	50	半个月
		二分区	HW11	900-013-11	885.21		桶装		
		三分区	HW49	900-039-49	20.0		吨包		
		四分区	HW02	271-001-02	572.02		桶装		
2	一般固废暂存间	污水处理站污泥			80.7	10m ²	吨包	20	1 个月
		除尘器收尘灰			2.1		桶装		

6.3.3.4 内部收集、运输过程的污染防治措施

根据《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012），瑞诚科技作为危废产生单位，需按照该规范要求做好厂内危废的收集、贮存及运输工作。厂内危废运输主要涉及两个环节，第一个环节是在危废产生节点将危废集中转移至收集容器或运输车辆上的过程；第二个环节是将已包装或撞到运输车辆上的危险废物转移至危废暂存间的过程。

首先第一环节的危废收集转运，应根据收集设备、转运车辆以及现场人员实际情况确定相应作业区域，同时要设置作业界线标志和警示牌；作业区内应设置危废收集专用通道和人员避险通道；收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要

的应急装备；危废收集应按规范要求填写危废收集记录表，并将记录表作为危废管理的重要档案妥善保存；收集结束后应清理和回复收集作业区域，确保作业区域整洁安全。

第二环节危废内部转运作业，需综合考虑厂区实际情况制定转运路线，尽量避开办公生活区；转运作业应采用专用的工具，内部转运应按照规范要求填写《危险废物厂内转运记录表》。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。

现有工程危废库邻厂内东西两条主干道，建议危废从厂区西侧主干道转运至危废库，中间路线短，转运采用叉车运输，装有危废的吨包或塑料桶用叉车便捷快速安全，能保障及时的将危废转运至危废暂存间。

危废收集和转运作业人员应根据需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护服、口罩等，企业作为危废产生单位，危废从产生点到暂存间的收集、转运需满足《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）中的相关要求。

6.3.3.5 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《道路危险货物运输管理规定》(交通部令[2005]年

第9号)、JT617以及JT618执行。

③运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照GB18597附录A设置标志。

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。

6.3.4 噪声防治措施

本工程噪声主要为物料输送泵、真空泵、风机、冷却塔、空压机、制冷机组等产生的机械噪声，噪声源强在75~85dB(A)之间，工程针对不同的噪声特性，采取相应的防治措施。

风机在运转时，其主要噪声来自进出气口空气动力性噪声，在进气口或出气口装一个合适型号的消声器，同时还对排气管道和基础作阻尼减振，也可采用整机隔声罩进行隔声处理，可整体降噪声15~20dB(A)。

泵类噪声主要来源于泵电机冷却风扇噪声，泵体辐射噪声、脉冲噪声和机械噪声。这些噪声以冷却风扇产生的动力噪声为最强，采用内衬有吸声材料的电机隔声罩和基础减振垫，可除噪声15dB(A)。

空压机噪声主要来自进排气噪声、电机噪声和机械噪声；排气、管道和贮气罐噪声，排气放空和阀门噪声。控制空压机的机体噪声、电动机噪声可安装隔声罩将噪声隔绝，把人和机器分隔开，采用吸声处理机房内的混响声；空压机进气噪声可采取安装消声器的方法；降低排气管道噪声采用管道包扎的方法；控制空压机机体的振动，可在机器底座下设置减振器或设计制作隔振基础。

制冷机组单独设置设备间，通过减振、隔声进行降噪。

声环境影响预测评价结果表明，工程在采取选用低噪声设备、减振、厂房隔声及距离衰减等降噪措施后，厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A）标准要求。

工程噪声治理投资约 10 万元。

6.3.5 地下水防渗措施分析

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）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。

6.3.5.1 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尽可能按其物料的物性分类集中布置，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。

(2) 设备及管道排放出的各种含有毒有害介质液体设置专门的废液收集系统，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) 储存、输送酸、碱等强腐蚀性化学物料的区域设置围堰，围堰的容积为能够容纳罐组内最大储罐容积，其围堰和地面作防腐和防渗处理。

(5) 工艺管道布置

①液氨、冰醋酸、硫酸、乙腈、乙醇、甲醇、浓盐酸、酸甲醇、酸乙醇等工艺管线地上敷设，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、冰醋酸、硫酸、乙腈、乙醇、甲醇、浓盐酸、酸甲醇、酸乙醇等工艺管线，除与阀门、仪表、设备等连接采用法兰外，其余均采用焊接，对于输送有毒介质的管线设明显标记。

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。

(6) 工艺管道材质

①对于剧毒、有毒和易燃易爆性流体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。

④储存、输送酸、碱等强腐蚀性化学物料的区域设置围堰，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。

（7）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密封设计，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) 厂房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污染雨水收集池，通过泵提升后送新建污水处理站处理。污染区的后期雨水收集进入雨水调节池，经雨水处理系统处理后回用。

(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后的污水送综合污水处理站处理。

(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。

6.3.5.2 分区防渗

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，集中送至新建污水处理站处理。

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；主要包括地下管道、（半）地下污水池（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。

工程地下水污染防治分区见表 6.3-17，防渗分区图见图 6.3-8。

表 6.3-17 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	E 型甲类车间	生产装置区地面	重点防渗区	新增
1.2	4 层甲类车间	生产装置区地面	重点防渗区	新增
2	储运工程区			
2.1	甲类仓库	仓库的室内地面	一般防渗区	依托
2.2	丙类仓库	仓库的室内地面	一般防渗区	依托
2.3	储罐区	承台式罐基础	一般防渗区	依托
		储罐到防火堤之间的地面及防火堤	一般防渗区	依托
2.4	产品装卸站台	装卸栈台界区内的地面	一般防渗区	依托
2.5	系统管廊	系统管廊集中阀门区的地面	一般防渗区	依托
3	公用工程区			
3.1	办公区	化验楼、控制室、变电站	非污染防治区	依托
3.2	循环水池	水池的底板及壁板	一般防渗区	依托
3.3	事故池	事故池的底板及壁板	重点防渗区	依托
3.4	污水处理站	污水池池底及池壁	重点防渗区	依托
3.5	危废暂存间	地面、沟槽	重点防渗区	依托
3.6	系统管廊	系统管廊集中阀门区的地面	一般防渗区	新增
3.7	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、污水处理站各地下污水池	重点防渗区	新增

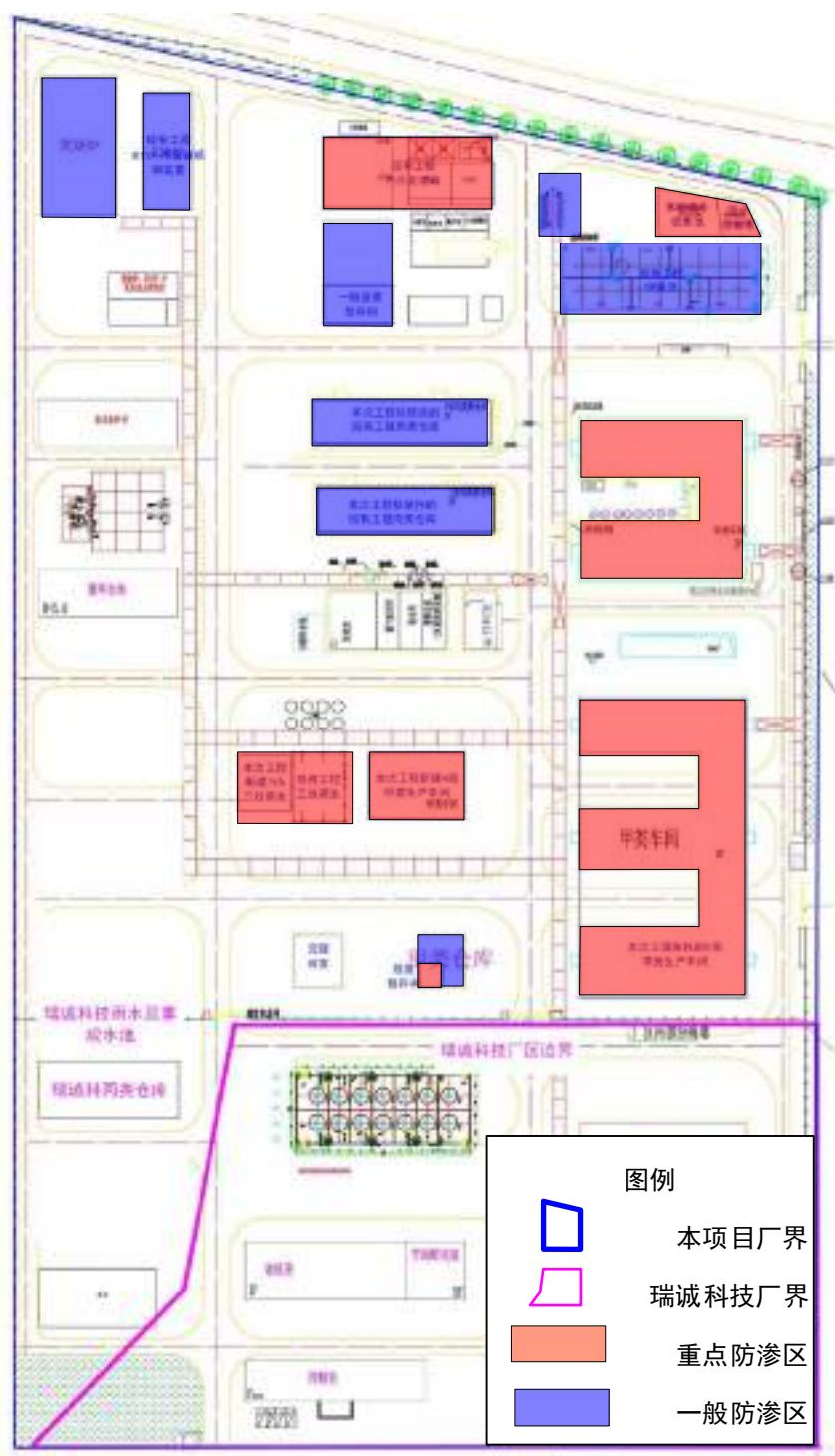


图6.3-8 全厂防渗分区图

6.3.5.3 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 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能，其中危废暂存库按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和规定的要求进行防渗；一般污染防治区防渗层的防渗性能应不低于1.5m厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能；非污染防治区一般地面硬化即可。

表 6.3-18 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	危废暂存间		基础必须防渗，防渗层至少为 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ），或 2mm 厚高密度乙烯，或至少 2mm 厚其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。

6.3.5.4 控制管理要求

加强监控和巡检，各类工艺装置、罐体、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。

6.3.5.5 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

根据地下水流向，本项目下游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，本次共布设 3 个监测井，分别为项目场地上游（地下水径流方向上游）、项目场地、项目场地下游（地下水径流方向下游）。

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 6.3-19。

表 6.3-19 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
项目场地上游	含水层 下2.0m	孔径≥110mm, 孔口 以下至潜水面采用 粘土或水泥止水	潜水	每半年 一次	pH、总硬度、溶解性固 体、耗氧量、氨氮、氯化 物、硫酸盐
项目场地			潜水		
项目场地下游（场地西 南侧灌溉井）			潜水		

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。

6.3.6 土壤污染防治措施分析

根据评价期间土壤环境调查情况，项目厂区、厂外环境土壤环境质量现状分别满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）、《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）相关标准限值，厂区及厂外土壤环境质量良好。评价提出了源头控制、过程防控、跟踪监测三方面土壤污染预防控制措施，具体如下：

6.3.6.1 源头控制措施

环境污染最终落脚点为土壤污染，预防土壤污染需从建设项目污染源头控制，首先，保障项目废水、废气、固废的达标排放和总量控制；其次，从项目车间设计、装置区、甲类仓库、危废暂存间、污水站等地面分区防渗等角度入手，预防生产期间废水、固废污染迁移，杜绝废水长期下渗形成的污染，杜绝固废长期堆存期间产生浸出液污染；最后，根据当前环境管理大气污染排放标准，确保废气达标排放，减缓大气降尘对土壤造成的污染。

本项目大气、废水污染物及固体废物不涉及重金属、POPs 等物质；项目污染物可实现达标排放和总量控制。

6.3.6.2 过程防控措施

过程防控主要体现在项目运行期间污染物收集、治理、安全处置全过程。项目运行期，建设单位应加强监控和巡检，工艺装置、中间储罐如果发生泄漏要及时处理，不许漫流到与土壤接触的地面。

项目产生的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，在危废库内分区堆放，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污水处理系统，不进入到裸露的土壤中。

项目废水涉及的地下管道、管沟、生产污水的水封井、集水池和初期雨水提升、污水处理站各地下污水池需要进行重点防渗，输送管道采用明渠明管或架空敷设，尽可能使废水输送过程不接触土壤，废水泄露区域可及时收集入事故池，预防废水传输环节污染可能。确保废气处置过程环保措施的运行稳定，使废气污染物达标排放，最大程度降低废气入环境总量，降低大气沉降累积污染。分区防渗按照地下水分区防渗要求执行。

6.3.6.3 跟踪监测

（1）监测布点

根据 HJ964-2018 导则要求，监测点位应布设在重点影响区和土壤环境敏感目标附近。

根据本项目建设内容，评价拟选取项目危废库区域布设 1 个跟踪监测点位。

（2）监测指标及频次

根据 HJ964-2018 导则要求，监测指标应选择建设项目特征因子。

监测因子确定为：GB36600-2018 中 45 项。项目土壤评价等级为二级，每 5 年开展 1 次监测。

（3）监测数据管理

监测数据要及时汇总整理，建立长期动态监测档案，并定期向有关部门汇报。监测计划应包括向社会公开的信息内容。如发现异常或者发生事故，应增加监测点位、加密监测频次，并分析导致土壤污染的原因及影响来源，及时合理采取应对措施。

施。厂区内土壤监测点位需达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 筛选值，第二类用地标准。

6.4 环保投资概算

工程应重视环保工作，与工程配套的环保设施和环境风险防范措施，应于主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。本项目污染治理设施及风险防范措施总投资为 385 万元，工程总投资 3.02 亿元，工程环保投资占工程总投资的 1.27%。工程主要环保投资见表 6.4-1。

表 6.4-1 项目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	不含氯有机废气（工艺废气、中间罐呼吸气、储罐呼吸气、废盐精制不凝气、危废间废气）	管道收集+15℃两级低温冷凝（5套）+RTO+两级碱吸收+30m 排气筒，其中 RTO+两级碱喷淋设施依托现有	100（RTO 不计入）	10
	含氨及含氯化氢有机废气	管道收集+低温冷凝-15℃（3套）+二级水吸收+活性炭吸附+20m 排气筒	40	20
	酸乙醇、酸甲醇工艺废气	管道收集+三级降膜吸收+低温冷凝+活性炭吸附+20m 排气筒	50	20
	含尘废气	管道收集+袋式除尘器除尘+20m 排气筒	5	2
	无组织排放废气	加强生产管理，定期开展 LDAR 泄漏检测与修复工作，装卸区配备气相平衡，储罐呼吸气收集处理	15	3
废水	高盐废水（乙腈工艺高盐废水）	设高盐废水储罐，经 3t/h 三效蒸发装置除盐，污冷凝水去污水站	50	5
	车间地面清洗水、设备检修废水、化验室废水、生活污水	依托现有 500m ³ /d 污水处理站，处理工艺为“水解酸化+UASB+A/O+MBR+生物滤池”，新建废水输送管道	5	5
地下水	防渗措施	按要求进行分区防渗	30	/
固废	危险固废	依托现有工程 1 座 50m ² 的危废暂存间，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求	/	20
	一般固废	依托现有工程 1 座 150m ² 一般固废暂存间，生活垃圾配置若干垃圾箱，日产日清	/	5

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	10	/
环境监测	RTO 燃烧+两级碱吸收装置排气筒安装在线检测装置 1 套（流量、非甲烷总烃、甲醇）		依托现有工程	/
	废水在线监测装置（pH、COD、氨氮、总氮、总磷）			/
	安装电量、视频监控系统		10	0.3
风险	废水风险防范措施	依托现有 1 座 300m³ 初期雨水池+1 座 500m³ 事故废水池及瑞诚 1 座 400m³ 事故应急池，用于前期雨水和事故废水收集	依托现有	/
	废气风险防范措施	依托现有有毒有害气体、可燃气体报警系统（含检测设备、联网系统、监视设备等）	依托现有	/
		本次工程新增有毒有害气体、可燃气体报警系统	30	/
	地下水防范措施	依托部分已落实分区防渗工程	依托现有	/
		相关工程内容分区防渗工程（计入污染防治措施内容）	计入地下水防渗措施投资	/
	其他消防、安全设施	依托现有部分自给式正压呼吸器、防毒面具、消防系统及事故水管网收集处理系统、双回路电源等	依托现有工程	/
		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、双回路电源等	20	
	管理措施	部分依托现有应急预案管理系统及相关内容	依托现有工程	/
		制定全厂突发环境事件应急预案、安全生产管理制度及环境管理制度，根据应急监测内容修订自行监测计划	20	/
合计			385	90.3

第七章 环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价是以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险防范、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

环境风险评价基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等。

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环境风险进行风险识别；给出风险事故情形分析、预测与评价，并通过环境风险管理，提出相应的应急预防措施。

7.1 评价思路

按照HJ169-2018要求，对本项目风险单元及风险物质及周边环境要素的敏感性进行识别，给出环境风险潜势初判，确定风险评价等级；从风险源项、风险类型、可能扩散途径和可能影响后果等方面对项目环境风险进行识别，确定风险事故情形，进一步开展风险预测与评价，结合预测与评价结果，提出环境风险管理要求，结合应急物资储备、应急监测能力等提出编制应急预案、应急物资、制定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7.1-1。

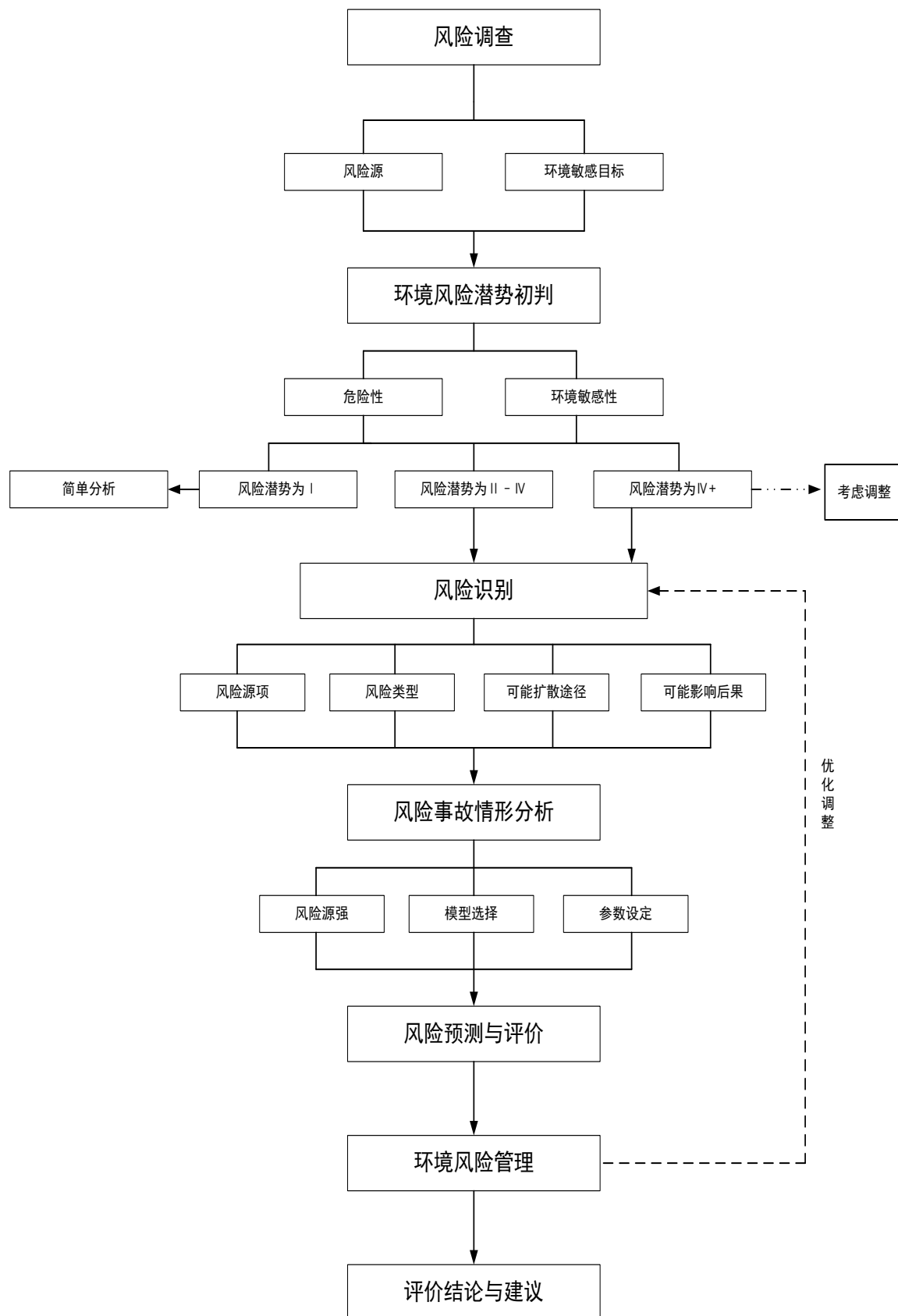


图7.1-1 环境风险评价工作程序

7.1.1 项目风险评价思路

本项目厂址位于新乡经济开发区内，周围均为工业企业。本次建设规模为乙腈 13000t/a、高纯乙腈 3000t/a、盐酸乙脒 3000t/a、氰基乙酯 3000t/a、甲酸乙酯 10000t/a、酸乙醇 10000t/a、酸甲醇 10000t/a。厂区内现已建设成投运“年产核苷（酸）类系列产品、维生素 B1 中间体、B5 中间体产品及乙腈项目”，该项目于 2019 年 10 月 22 日由新乡市生态环境局以新环书审[2019]20 号文批复，并于 2021 年通过验收。

新乡瑞诚科技股份有限公司（简称“瑞诚科技”）为河南心连心化学工业集团股份有限公司（简称“心连心”）的子公司，而新乡瑞诺药业有限公司（简称“瑞诺药业”）为瑞诚科技的子公司。项目所在厂区红线范围内，瑞诚科技位于南侧，瑞诺医药位于北侧。目前“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”一期工程在建，尚未投产，瑞诚科技项目部分公用工程和废气处理设施依托瑞诺药业。

本项目位于新乡瑞诺药业有限公司现有厂区预留地内，属改建性质。项目危险物质原料储存均依托现有罐区，不增加危险物质的贮存量以及不新增新的环境风险物质，但本项目的建设使整个厂区增加了危险单元（项目装置区），因此项目建成后，厂区环境风险程度整体是增加的。

鉴于瑞诚科技和瑞诺药业没有清晰的边界，且罐区、部分设施位于瑞诺用地范围内的，2 家公司存在部分设施互相依托的情况，本次环境风险分析对全厂风险单元及依托部分进行整体评价，同时回顾评价瑞诺药业现有工程的环境风险以及瑞诚科技在建工程的环境风险，总结其环境风险评价结论，分析其环境风险可依托性。

7.1.2 项目风险识别范围

本次评价拟将扩建后瑞诺全厂（红线范围内，包括瑞诚）作为环境风险评价对象，首先回顾现有工程环境风险评价情况，梳理现有工程已采取的环境风险防范措施建设落实情况，再按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，对改建后全厂风险单元及风险物质及周边环境要素的敏感性进行识别，给出环境风

险潜势初判，确定风险评价等级；确定风险事故情形，进一步开展风险预测与评价，提出环境风险管理要求。结合现有应急防范措施、应急物资储备、应急监测能力等，修订应急预案、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，为企业完善事故应急预案提供技术支撑。

7.1.3 项目风险类型

生产过程中可能发生的事故有机械破损、物体摔落、交通事故、腐蚀性物质飞溅致残、有毒物质的泄漏引起火灾、爆炸、有毒物质排放等，其中，后三种可以导致具有严重后果的危害。因此，本次环境风险评价和管理的主要研究对象是：①重大火灾；②重大爆炸；③重大有毒物泄漏，如有毒气体、液体的释放等，以及④可以产生多米诺效应的重大事件产生的环境影响，如爆炸引起有毒物质泄漏等。

7.2 现有工程环境风险调查

7.2.1 现有工程环境风险分析

7.2.1.1 瑞诺药业现有/在建工程环境风险分析

（1）风险物质

瑞诺药业涉及的环境风险物质主要有一氧化碳、乙腈、无水氟化氢、邻氯苯胺、异丙醇、丙烯腈、液氨、乙酸甲酯、甲苯、甲醇、二氯乙烷、甲酸甲酯、硫酸、醋酸、磷酸等。

（2）风险源

环境风险源主要为：一氧化碳储罐、液氨储罐、乙腈储罐、无水氟化氢储罐、异丙醇储罐、丙烯腈储罐、乙酸甲酯储罐、甲苯储罐、甲醇储罐、二氯乙烷储罐、甲酸甲酯储罐等。

最大可信事故为：一氧化碳储罐、液氨储罐、乙腈储罐、无水氟化氢储罐、异丙醇储罐、丙烯腈储罐、乙酸甲酯储罐、甲苯储罐、甲醇储罐、二氯乙烷储罐、甲酸甲酯储罐泄漏产生的环境空气污染及甲苯储罐泄漏产生的火灾、爆炸产生的CO次生污染。

7.2.1.2 瑞诚科技现有/在建工程环境风险分析

(1) 风险物质

瑞诚科技涉及的环境风险物质主要有 85%磷酸、 γ -丁内酯、 α -乙酰基- γ -丁内酯、醋酐、二甲苯、乙酸甲酯、环丙基甲基酮、99%冰醋酸，甲醇、95%硫酸、31%盐酸、30%NaOH 液碱、乙酸乙酯、一氧化碳等；危废暂存间贮存的 HW11 精（蒸）馏残渣、废活性炭等。

(2) 风险源

环境风险源主要为：一氧化碳储罐、液氨储罐、乙腈储罐、无水氟化氢储罐、异丙醇储罐、丙烯腈储罐、乙酸甲酯储罐、甲苯储罐、甲醇储罐、二氯乙烷储罐、甲酸甲酯储罐等。

最大可信事故为：冰醋酸、醋酐、二甲苯、甲醇、盐酸、一氧化碳的泄漏事故风险。

7.2.2 现有工程环境风险防范措施

7.2.2.1 瑞诺药业现有/在建工程环境风险防范措施

瑞诺药业现有项目风险方法措施及应急预案相关情况见下表。

表 7.2-1 瑞诺药业风险防范措施及应急预案情况一览表

类别	措施名称	项目实际建设情况
环境风险防范措施	物料泄漏防范措施	150mm 围堰及 1.3m 防火堤、DCS 系统集中控制系统 2 个，高低液位检测器 1 套、视频监控器 1 套、可燃有毒气体报警装置 450 套、防止雷击、防雷电感应设施 1 个，若干自吸过滤式防毒面具、空气呼吸器、化学安全防护眼镜、防毒物渗透工作、橡胶耐油手套等
	火灾爆炸防范措施	1 座 300m ³ 初期雨水收集池和 1 座 500m ³ 的事故废水收集池、导流槽、火灾自动报警器数个、30 个消火栓、1 个消防水泡、若干泡沫灭火器、灭火毯、消防砂、铁锹等消防器材
	急救措施	急救措施已配备救援人员、设备、药品等；
环境风险应急预案	装置、罐区事故应急预案	指挥小组、应急物质等
	厂区事故应急预案	指挥小组、应急物质等；指挥中心、专业救援、应急监测、应急物资等
	区域事故应急预案	指挥部、专业救援、应急监测、应急物资等
	其他	企业定期开展职工培训、公众教育等

7.2.2.2 瑞诚科技现有/在建工程环境风险防范措施

瑞诚科技现有项目风险方法措施及应急预案相关情况见下表。

表 7.2-2 瑞诚科技风险防范措施及应急预案情况一览表

项目	主要设施
废水防范设施	依托瑞诺药业现有 1 个 300m ³ 初期雨水收集池和 1 座 500m ³ 的事故废水收集池，用于前期雨水收集和事故废水收集
	生产区及储罐区设置围堰，新增 1 座 400m ³ 事故应急水池，用于本项目事故应急废水和前期雨水收集
废气防范设施	依托瑞诺药业现有有毒有害气体、可燃气体报警系统（含检测设备、联网系统、监视设备等）
	本项目新增有毒有害气体、可燃气体报警系统
地下水防范措施	依托瑞诺药业部分已落实分区防渗工程
	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	依托瑞诺药业部分自给式正压呼吸器、防毒面具、消防系统及事故水管网收集处理系统、双回路电源等
	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、双回路电源等
管理措施	部分依托瑞诺药业现有应急预案管理系统及相关内容
	制定全厂突发环境事件应急预案、安全生产管理制度及环境管理制度，根据应急监测内容修订自行监测计划

7.2.3 应急预案编制及备案情况

7.2.3.1 瑞诺药业应急预案编制及备案情况

瑞诺药业于 2023 年 2 月编制了《新乡瑞诺药业有限公司突发环境事件应急预案》，并于 2023 年 4 月 25 日取得备案，备案编号为 41072120230203M，预案具体措施结合行业特点，对有可能存在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，装置区安装有有毒有害气体检测报警装置，并已建成 1 座 300m³初期雨水收集池和 1 座 500m³的事故废水收集池。

瑞诺药业风险防范措施和应急物资配备情况见表 7.2-2。

表 7.2-2 瑞诺药业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 500m 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
	企业已与心连心二公司签订救护协议。	已落实

瑞诺药业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 300m³ 初期雨水收集池和 1 座 500m³ 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，应急救援队伍并与心连心二公司签订了救护协议，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，应急预案与集聚区、新乡市联动，瑞诺制药实际建设情况能够满足其风险防范要求。

7.2.3.2 瑞诚科技应急预案编制及备案情况

瑞诚科技一期工程正在建设中，尚未进行应急预案的编制。

7.3 本项目环境风险调查

7.3.1 物质危险性识别

按照 HJ169-2018 要求，评价根据本项目运营期内涉及到的危险物质数量和分布

情况、生产工艺特点，危险物质安全技术说明书等基础资料，完成本项目风险源调查。

7.3.1.1 危险物质识别

环境风险评价中物质危险性判别标准见《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 的表 B.1 和《化学品分类和标签规范 第 18 部分：急性毒性》（GB30000.18-2013）表 7.3-1，并据此确定环境风险评价因子。

表 7.3-1 急性毒性危害分类和定义各个类别的急性毒性估算（ATE）

接触途径	单位	类别 1	类别 2	类别 3	类别 4	类别 5
经口	mg/kg	5	50	300	2000	5000
经皮肤	mg/kg	50	200	1000	2000	见具体标准
气体	mL/L	0.1	0.5	2.5	20	见具体标准
蒸汽	mL/L	0.5	2.0	10	20	
粉尘和烟雾	mL/L	0.05	0.5	1.0	5	

注：表中的吸入临界值以 4h 接触试验为基础，根据 1h 接触产生的现有吸入毒性数据的换算，对于气体和蒸汽，除以因子 2；对于粉尘和烟雾，除以因子 4。

本项目生产过程中主要物料、中间产品、最终产品以及正常工况产生的污染物等按物质危险性、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 7.3-2。

表 7.3-2 物质危险性识别一览表

物质名称	分子量	熔点/℃	沸点/℃	闪点/℃	爆炸极限 V%	LD ₅₀ mg/kg	LC ₅₀ mg/m ³	有害产物
CO	28.01	-199.1	-191.4	<-50	12.5-74.2	/	2069, 4h 大鼠吸入	二氧化碳
HCl	36.46	-114.2	-85.0	/	/	/	4600, 1h 大鼠吸入	氯化氢
氨	17.03	-77.7	-33.5	/	15.7- 27.4	350 大鼠经口	1390, 4h 大鼠吸入	氧化氮、氮
乙酸	60.05	16.7	118.1	39	4.0-17.0	3530 大鼠经口	13791, 1h 小鼠吸入	一氧化碳、二氧化碳
单氰氨	/	42	140℃	141	/	/	/	/
高锰酸钾	158.03	/	/	/	/	1090 大鼠经口	/	氧化钾、氧化锰
乙腈	41.05	-45.7	81.1	2	3.0-16.0	2730 大鼠经口	12663, 8h 大鼠吸入	一氧化碳、二氧化碳、氧化氮、氰化氢

硫酸	98.08	10.5	330.0	/	/	2140 大鼠经口	510, 2h 大鼠吸入	氧化硫
盐酸	36.46	-114.8	108.6 (20%)	/	/	/	4600, 1h 大鼠吸入	氯化氢
甲醇	32.04	-97.8	64.8	11	5.5-44.0	5628 大鼠经口	83776, 4h 大鼠吸入	一氧化碳、二氧 化碳
乙醇	46.07	-114.1	78.3	12	3.3-19.0	7060 兔经口	37620, 10h 大鼠吸入	一氧化碳、二氧 化碳
乙二醇	62.07	-13.2	197.5	110	3.2-15.3	/	/	一氧化碳、二氧 化碳
氧化镁	40.31	2800	3600	/	/	/	/	/
氢氧化钠	40.01	318.4	1390	/	/	/	/	有害毒性烟雾
乙醇钠	68.05	>300	/	/	/	/	/	一氧化碳、二氧 化碳、氧化钠
氯化铵	53.49	520	/	/	/	1650 大鼠经口	/	氯化氢、 氮氧化物
甲酸乙酯	74.08	-79	54.3	-20	2.7-16.0	1850 大鼠经口	/	一氧化碳、二氧 化碳
丙酮	58.08	-94.6	56.5	-20	2.5-13.0	5800 大鼠经口	/	一氧化碳、二氧 化碳
二氧化硫	64.06	-75.5	-10	/	/	/	6600, 1h 大鼠吸入	氧化硫
二氧化氮	46.01	-9.3	22.4	/	/	/	126, 4h 大鼠吸入	氮氧化物
硫化氢	34.08	-85.5	-60.4	/	4.0-46.0	/	618 大鼠吸入	氧化硫
二噁英	321.96	/	/	/	/	22500 ng/kg 大鼠经口	/	/

7.3.1.2 危险废物识别

根据工程分析内容，项目产生的固体废物主要有乙腈氨化反应废催化剂、废过滤膜、脱轻塔精馏残液、乙腈精馏残液、高纯乙腈干燥残渣、活性炭吸附残渣、精馏残液、甲酸乙酯蒸馏残液、萃取残液、甲醇回收精馏残液、氰基乙酯精馏残液、氯化铵离心母液、乙醇回收精馏残液、盐酸乙腈颗粒物废气处理袋式除尘器收尘灰、有机废气冷凝物、废脱硝催化剂、废活性炭、污水处理站污泥、危废焚烧炉焚烧灰渣、生活垃圾等，除盐酸乙腈含尘废气袋式除尘器收尘灰、污水处理站污泥、生活垃圾外，其余均为危险固废，分类暂存于厂区危废暂存间。

7.3.2 危险单元识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），危险单元是“由一个或多个风险源构成的具有相对独立功能的单元，事故状态下应可实现与其他功能单元的分割”。本次工程划分为 3 个危险单元：原料储运系统、生产运行系统、环保设施系统。

7.3.2.1 生产过程风险识别

本项目正常生产过程中存在潜在的风险事故，主要包括有毒有害物质泄漏事故，易燃性物质泄漏遇明火导致火灾或爆炸等。本次工程生产过程中风险识别情况见表 7.3-3。

表 7.3-3 生产过程风险识别一览表

主要危险工段				主要危险物质	相态	风险原因
产品	生产工段反应类型	温度（℃）	压力（MPa）			
乙腈	胺基化工艺	360~425	0.15	乙酸、氨、氧化铝、乙酸铵、丙酮、乙腈、硫酸等	液-气	反应釜接口、管道破裂导致物料泄漏、废气泄漏、火灾爆炸
	精馏工艺	50~95	常压	乙腈、氨、丙酮	液-气	
高纯乙腈	氧化工艺	70~85	常压	高锰酸钾、硫酸、乙腈、氧化镁、氢氧化钠、丙酮、乙酸、二氧化碳	液-气	
	精馏工艺	81~83	常压	乙腈	液-气	
甲酸乙酯	合成工艺	83~85	1.8~2.4	乙醇、乙醇钠、一氧化碳、甲酸乙酯、乙二醇	液-气	
	精馏工艺	38~134	-0.08	甲酸乙酯、乙醇、乙二醇	液-气	
	萃取工艺	33~34	-0.05	乙醇、乙二醇	液-气	
酸乙醇	盐酸解析	115~125	0.07~0.08	盐酸、HCl	液-气	
	吸收	-15	常压	HCl、乙醇、酸乙醇	液-气	
酸甲醇	盐酸解析	115~125	0.07~0.08	盐酸、HCl	液-气	
	吸收	-15	常压	HCl、甲醇、酸甲醇	液-气	
盐酸乙腈	合成工艺	≤5	常压	乙腈、甲醇、甲氧基亚乙腈		
	胺基化工艺	≤0	0.05	甲醇、氨、氨甲醇、甲氧基亚乙腈、盐酸乙腈、氯化氢、氯化铵、原乙酸三甲酯		
	合成工艺	25~40	0.05	氨甲醇、甲氧基亚乙腈、盐酸乙腈、氯化氢、氯化铵、原乙酸三甲酯		

7.3.2.2 储存过程风险识别

项目设置有 1 个储罐区，同时配置有甲类仓库、储氢站等，根据产能需要及物料的物理性质，将各种物料分别存储于罐区及仓库，危险化学品储存情况见表 7.3-4。

表 7.3-4 本项目危险化学品储存情况一览表

序号	物质名称	位置	形态	储存形式	包装规格	数量（个）	最大贮存量（t）
1	甲酸乙酯	装置区	液态	储罐	50m ³	1	102
2	酸甲醇	装置区	液态	储罐	20m ³	1	13.3
3	甲醇	储罐区	液态	储罐	50m ³	1	44.4
4	单氰氨	储罐区	液态	储罐	50m ³	1	51.2
5	乙醇	储罐区	液态	储罐	50m ³	1	63.6
6	酸乙醇	储罐区	液态	储罐	48m ³	1	57.2
7	乙酸	储罐区	液态	储罐	50m ³	2	160
8	乙腈	储罐区	液态	储罐	50m ³	2	113.6
9	硫酸（93%）	储罐区	液态	储罐	50m ³	1	81.7 （折 98%）
10	硫酸（98%）	仓库	液态	桶装	25kg	200	
11	液氨	装置区	液态	储罐	5.5m ³	2	16
12	高锰酸钾	仓库	固态	袋装	25kg	40	1
13	轻质氧化镁	仓库	固态	袋装	25kg	40	1
14	氢氧化钠	仓库	固态	袋装	25kg	40	1
15	活性炭	仓库	固态	袋装	25kg	400	10
16	一氧化碳	装置区	气态	缓冲罐	3m ³	1	2.33
17	甲醇钠	仓库	液态	桶装	150kg	134	20
18	盐酸（31%）	装置区	液态	储罐	100m ³	1	92
19	盐酸（20%）	装置区	液态	储罐	100m ³	1	88
20	盐酸乙腈	装置区	固态	桶装	25kg	4000	100
21	氯化铵	仓库	固态	袋装	1t	50	50

表 7.3-5 储运系统危险性识别一览表

危险因素	储存区
容器破损	液体泄漏，不及时收集，有毒品、腐蚀品会对周边人群有一定的毒害，易燃液体遇明火发生火灾或爆炸
火源控制不严	易燃液体遇明火发生火灾或爆炸
人为操作失误	液体泄漏，对周边人群有一定的毒害，遇明火发生火灾或爆炸
储存区建设不规范、防渗设施老化	液体泄漏直接流入附近水体或下渗，造成地表水、地下水或土壤的污染

7.3.2.3 运输过程风险识别

本次工程原料运输主要是通过汽车运输，运输过程中可能会由于储罐阀门松动或破裂、装卸设备故障以及碰撞、翻车等原因造成危险物质泄漏/散落，甚至引起火灾、爆炸或污染环境等事故，对周边环境造成一定的影响。

运输过程环境风险事故不同于厂区内生产过程的风险事故，其事故源为车辆或车辆上的物料储存容器，属动态性质，环境风险事故发生的地点具有不确定性，其影响范围及影响对象随事发地点有很大的不同，因此，事故影响后果随机性较大。

本次工程生产过程所涉及到的原料和危险废物除一氧化碳从心连心公司经管道输送至厂区一氧化碳缓冲罐，后供厂区生产使用外，其余均由汽车进行运输，运输过程中可能会由于受热、撞击或强烈震动致使容器破裂，以及槽车密封不严、装卸设备故障、翻车等原因造成物品泄漏发生火灾，有毒有害物质泄漏污染环境等事故；同时在运输途中，由于意外等各种原因，可能由于交通事故，从而造成危险品抛至水体、大气、土壤，造成较大事故。因此，本项目危险物质运输过程中存在一定环境风险。运输过程中的环境风险事故识别见表 7.3-6。

表 7.3-6 运输事故环境影响识别一览表

可能事故		路段	影响因子				
			大气	地表水	土壤	生态	人员
槽罐内受热膨胀	爆炸	非沿河或桥涵路段	√		√	√	√
		沿河或桥涵路段	√	√	√	√	√
车辆倾翻 槽罐泄漏、桶破损、包装袋破损	未遇电火	普通沥青水泥砼路面路段	√				
		桥涵路段	√	√		√	
		沿河路段	√	√	√	√	
		田埂农田路段	√		√	√	
		居民区	√				√
	遇电火导致爆炸	非沿河或桥涵路段	√		√	√	√
		沿河或桥涵路段	√	√	√	√	√
		居民区	√				√

7.3.2.4 环保设施风险识别

（一）废气治理系统风险识别

本项目废气处理系统包括：①不含氯有机废气经低温冷凝后通过 RTO 燃烧，后经两级碱喷淋后 30m 排气筒排放；②酸性有机废气经三级降膜吸收+低温冷凝+活性炭吸附后 20m 排气筒排放；③含氨及含氯化氢有机废气经低温冷凝+两级水洗+活性炭吸附后 20m 排气筒排放；④含尘废气经袋式除尘器处理后 20m 排气筒排放。

为了保证本次工程在该地区的可持续发展，生产过程中应采取加强管理、严格操作等方法，保证废气治理设备正常运行。当废气治理设施出现故障不能正常运行时，须尽快有序停产并进行维修，尽量缩短和避免非正常排放的发生，必要时采取停产等措施，避免对周围环境造成污染影响。

（二）废水处理系统风险识别

本项目废水主要有乙腈生产工艺中的脱水塔废水、膜过滤废水、开停车检修废水、车间地面冲洗水、喷淋塔废水、化验室废水、职工生活污水、循环冷却水排水等。乙腈脱水塔废水、膜过滤废水经三效蒸发后污冷凝水进入厂区污水处理站；开停车检修废水、车间地面清洗水、化验室废水、职工生活污水经管道送至厂区污水处理站处理。废水经厂内污水处理站处理后排入新乡县综合污水处理厂进一步处理，因此项目正常运行时对地表水环境影响较小。

当厂区污水处理设施发生故障时，紧急报警装置及紧急截断阀开始工作，一旦发生废水处理设备机械故障而造成污染事故排放，立即反应并关闭污水排放阀门，阀门不能关闭时，污水用泵抽进事故水池暂存，防止废水未经处理直接进入管网对开发区污水处理厂造成影响。由于污水站调节池废水浓度也相对较高，且调节池发生泄漏不易发现，废水泄漏进入地下水对地下水会造成影响，本次可采取合理的防治措施，降低调节池泄漏对地下水的影响。

（三）危险废物暂存系统风险识别

本项目固体废物涉及乙腈生产产生的氨化废催化剂、废过滤膜、脱轻塔精馏残液、乙腈精馏残液，高纯乙腈生产产生的干燥残渣、活性炭吸附残渣、精馏残液，甲酸乙酯生产产生的蒸馏残液、萃取残液，盐酸乙腈生产产生的甲醇回收精馏残液，

氰基乙酯生产产生的氰基乙酯精馏残液、氯化铵离心母液、乙醇回收精馏残液，废气处理设施产生的废活性炭、有机废气冷凝物、废脱硝催化剂、危废焚烧炉焚烧灰渣，废水三效蒸发污盐（待鉴定）等。本次工程危险废物暂存依托现有工程危废暂存间，危废暂存间面积为 50m²，位于厂区西北侧，污水处理站的西侧。项目产生危废暂存于危废库，定期委托有资质单位处置；危废暂存间防渗层开裂，危险废物及其溶液进入地下水和土壤，对地下水和土壤环境噪声污染。

7.3.3 风险识别结果

由上述分析，本次工程划分为 3 个危险单元：储运系统、生产运行系统、环境保护系统，本次工程环境风险识别汇总如表 7.3-7。

表 7.3-7 建设项目环境风险识别一览表

序号	危险单元		风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
	名称	位置					
1	储运系统	化学品库	桶装、袋装物料	硫酸、高锰酸钾、轻质氧化镁、氢氧化钠、活性炭、甲醇钠、氯化铵、VOCs 等	物料泄露、燃爆	大气扩散、下渗进入土壤、地下水	下风向居民区、地下水、土壤
		罐区	储罐及输送管线	甲酸乙酯、酸甲醇、甲醇、单氰氨、乙醇、酸乙醇、乙酸、乙腈、硫酸、VOCs 等	泄漏、燃爆	大气扩散、下渗进入土壤、地下水	下风向居民区、地下水、土壤
		装置区	缓冲罐罐、装置及输送管线	甲酸乙酯、酸甲醇、氨、一氧化碳、盐酸、HCl、盐酸乙腈、VOCs 等	泄漏、燃爆	大气扩散、下渗进入土壤、地下水	下风向居民区、地下水、土壤
		厂外运输道路	桶装、袋装物料、罐装物料	项目液体、固体物料及产品、副产品等	车辆倾翻洒落、泄漏	大气扩散、下渗进入土壤、地下水	下风向居民区、地下水、土壤
2	生产运行系统	生产车间	反应釜破损、管道阀门泄漏	乙酸、氨、氧化铝、乙酸铵、丙酮、乙腈、硫酸、高锰酸钾、乙醇钠、一氧化碳、甲酸乙酯、乙二醇、盐酸、HCl、乙醇、酸乙醇、甲醇、酸甲醇、甲氧基亚乙腈、氨甲醇、盐酸乙腈、氯化铵、原乙酸三甲酯、VOCs 等	泄漏	大气扩散、下渗进入土壤、地下水	下风向居民区、地下水、土壤
3	环境保护系统	废气处理设施	废气处理设施故障非正常排放	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、CO、HCl、甲醇、丙酮、非甲烷总烃、NH ₃ 、H ₂ S、二噁英等	泄漏/中毒	大气扩散	下风向居民区
		污水处理站	调节池、三效蒸发池泄漏	COD、BOD ₅ 、总磷、氨氮、总氮、SS 等	泄漏	下渗进入土壤、地下水	土壤、地下水

7.4 环境风险潜势判定

7.4.1 危险物质及工艺系统危险性分级

7.4.1.1 危险物质数量与临界量比值 Q 计算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，危险物质数量与临界量比值（Q）指：计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ —每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I；

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 划分为：

- （1） $1 \leq Q < 10$ ；
- （2） $10 \leq Q < 100$ ；
- （3） $Q \geq 100$ 。

本项目危险物质数量与临界量比值 Q 见表 7.4-1。

表 7.4-1 项目危险物质与临界量比值 Q

危险物质名称	CAS 号	最大存在总量/t	临界量/t	Q 值
乙酸	64-19-7	160	10	16
乙腈	75-05-8	113.6	10	11.36
硫酸	7664-93-9	81.7	10	8.17
盐酸（≥37%）	7647-01-0	351.3	7.5	46.84
甲醇	67-56-1	44.4	10	4.44
氨	7664-41-7	16	5	3.2
一氧化碳	630-08-0	2.33	7.5	0.31
氯化氢	7647-01-0	0.02	2.5	0.008
硫化氢	7783-06-4	0.0001	2.5	0.00004
丙酮	67-64-1	0.002	10	0.0002
二氧化硫	7446-09-5	0.0002	2.5	0.00008
二氧化氮	10102-44-0	0.003	1	0.003
COD≥10000 的有机废液（包括高浓废水及精馏残液等）	/	282.26	10	28.23
项目 Q 值 Σ				118.56

本项目 $Q=118.56$ ，属于 $Q \geq 100$ 范围。

7.4.1.2 行业及生产工艺 M 划分

(1) 项目涉及的危险物质贮存情况

项目依托瑞诺药业厂区内现有的 1 个储罐区，同时配置有仓库、生产装置区等，根据产能需要及物料的物理性质，将各种物料分别存储于罐区及仓库。

(2) 本次项目 M 值的确定

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C1.2 中表 C.1 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） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 7.4-2 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	80
	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 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$ ； ^b 长输管道运输项目应按场站、管线分段进行评价。			

表 7.4-3 本项目行业及生产工艺（M）划分

行业类别	评估依据			M 分值
	生产工艺	类型	数量（套）	
本项目属于化工行业	危险物质贮存罐区	储罐区	1	5
	胺基化工艺	乙腈生产	3	30
		盐酸乙腈生产	3	30
	氧化工艺	高纯乙腈生产	2	20
合计				85

对照上表，本项目工程涉及胺基化工艺、氧化工艺等，且项目涉及了危险物质贮存罐区，M 分值为 85 分，属于 $M > 20$ ，分类为 M1 类。

7.4.1.3 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据计算的 Q 范围和确定的 M 划分，利用下表对本项目进行等级判断（P）。其中 P1 为极高危害，P2 为高度危害，P3 为中度危害，P4 为轻度危害。

表 7.4-4 本项目危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量 比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

本项目危险物质数量与临界量比值 $Q=118.56$ ，属于 $Q \geq 100$ 范围；行业及生产工艺 M 分值为 85 分，属于 M1 类；故本项目危险物质及工艺系统危险性 P 为 P1。

7.4.2 环境敏感目标调查

7.4.2.1 项目大气环境等级 E 划分

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三中类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，具体见下表。

表 7.4-5 大气环境敏感程度分级

分级	周边 5km 人口	周边 500m 人口	管线周边 200m/km 管段人口
E1 高度敏感区	>5 万人 (或特殊保护区)	>1000 人	>200 人
E2 中度敏感区	1 万人~5 万人	500 人~1000 人	100 人~200 人
E3 低度敏感区	<1 万人	<500 人	<100 人

项目厂界外 5km 范围内环境敏感点分布情况见下表。

表 7.4-6 本项目边界外 5km 范围内环境敏感点分布情况

名称	相对方位	相对厂界距离 (m)	人口 (人)	备注
贾屯村	NE	2940	1700	居民区
贾屯小学	NE	2980	200	学校
赵堤村	SE	1130	1820	居民区
赵堤中学	SSE	1500	400	学校
土门村	SE	1940	1300	居民区
杨街村	SE	1800	1000	居民区
曲水学校	ESE	2100	360	学校
曲水村	ESE	1980	2200	居民区
红黄蓝幼儿园	ESE	2750	160	学校
大泉村	SE	2420	1100	居民区
张湾村	E	2600	1600	居民区
小河村	S	1220	1600	居民区
东龙泉	SW	1430	2400	居民区
龙泉高中	SW	1550	220	学校
李台村	SW	2160	2200	居民区
李台实验小学	SW	2500	200	学校
新乡县法院	SW	3350	50	政府机关
龙泉苑	WSW	1750	600	居民区
田庄村	W	1920	1050	居民区
焦庄	WNW	1830	800	居民区
寺王村	WNW	2310	1200	居民区
长兴铺	NW	2690	1100	居民区
朱堤	E	4240	800	居民区
新乡科技学院	ESE	4120	2000	学校
北固军	ESE	3840	2000	居民区
固军中学	ESE	4250	450	学校
张庄村	SE	5900	800	居民区

崔庄村	SE	6700	700	居民区
东荆楼村	SE	5250	2000	居民区
原庄村	SSE	4300	900	居民区
郡景社区	S	3980	1000	居民区
后小庄村	S	4780	480	居民区
戚庄村	S	4550	350	居民区
东王庄村	SSW	4350	900	居民区
一中花园	SW	3500	650	居民区
新时代学校	SW	3550	550	学校
阳光新城	SW	3970	1500	居民区
民安平和府	SW	4470	680	居民区
望郡小区	SW	4480	1200	居民区
开鸿熙苑	SW	4800	900	居民区
大兴村	SW	5140	800	居民区
王屯村	SW	3640	1500	居民区
新城世纪花园	SW	4600	800	居民区
翠竹苑	SW	5100	600	居民区
和谐园	SW	4950	800	居民区
许庄村	SW	4000	2000	居民区
开发区一中	SW	4100	800	学校
世博庄园	SW	4250	1000	居民区
李庄村	SW	3320	750	居民区
隆府花园	SW	4590	680	居民区
闫庄新村	SW	4990	1000	居民区
娄村	WSW	3800	850	居民区
聂庄村	WSW	5050	1000	居民区
兴宁村	W	2900	1200	居民区
朝阳社区	W	3550	1200	居民区
东太阳村	W	3420	600	居民区
中大阳村	W	4380	500	居民区
西太阳村	W	4770	600	居民区
翟坡镇	WNW	4300	1800	居民区
东营村	WNW	5200	650	居民区
南翟坡	NW	3650	700	居民区
任小营	NW	4350	600	居民区
红林村	NW	5200	200	居民区
北翟坡	NW	5900	800	居民区
李任旺	NW	3450	1300	居民区

高任旺	NW	3800	1100	居民区
杨任旺	NNW	2890	1700	居民区
梁任旺	N	2900	2000	居民区
梁任旺小区	N	4320	1200	居民区
平原镇政府	N	4320	50	政府机关
雅兰花园	N	4330	1000	居民区
赵村	NNE	3600	2000	居民区
李村	NE	4200	3600	居民区
卫滨区法院	NE	4800	50	政府机关
迪亚庄园	NE	4900	3500	居民区
迪亚上郡	NE	5350	3400	居民区
四季花城	NE	5040	800	居民区
龙湖湾	NE	5420	600	居民区
王湾村	NE	5500	1200	居民区
桂竹花园	NE	5850	1000	居民区
警苑小区	NE	5650	400	居民区
东杨小区	NE	5450	3000	居民区
西杨小区	NE	5550	1500	居民区
师大嘉园	NE	6050	1800	居民区
阳光地带	NE	6480	850	居民区
蓝堡湾	NE	6200	1600	居民区
东哲中南府	NE	5950	2000	居民区
新乡看守所	NE	4880	150	看守所
尚城华府	ENE	4050	2400	居民区
金色森林	ENE	3750	800	居民区
新中实验学校	ENE	4050	800	学校
橡树湾	ENE	4350	1000	居民区
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				101930
大气环境敏感程度 E 值				E1

本项目厂址位于新乡经济技术开发区化工产业园内。根据调查，项目周边 500m 范围内没有环境敏感点，5km 范围内人数>5 万人，项目大气环境等级为 E1 环境高度敏感区。

7.4.2.2 项目地表水环境敏感程度 E 划分

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下

游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。

（1）地表水功能敏感性 F 分区

地表水功能敏感性分区见下表。

表 7.4-7 地表水功能敏感性分区

地表水功能敏感性分区	排放点进入地表水水域功能	24h 流经范围
敏感 F1	Ⅱ类及以上	跨国界
较敏感 F2	Ⅲ类	跨省界
低敏感 F3	上述之外	上述之外

本工程产生的高盐废水经三效蒸发后污冷凝水进入厂区污水处理站；工艺废水中的其生产废水、生活污水直接排至厂区污水处理站处理。处理达标后与清净水一同汇入厂区总排口，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。东孟姜女河规划水体功能为Ⅳ类，项目地表水功能敏感性分区为低敏感 F3。

（2）环境敏感目标 S 分级

环境敏感目标分级见下表。

表 7.4-8 环境敏感目标分级

分级	排放点下游（顺水流向）10km 范围内（涉及海域部分未列入）
S1	集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	水产养殖区；森林公园；地质公园；
S3	无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

根据《河南省城市集中式饮用水水源保护区划》（豫政办〔2007〕125 号）以及《河南省县级集中式饮用水水源保护区划》（豫政办〔2013〕107 号），本项目排

放点下游（顺水方向）10km 范围内没有饮用水源取水口，不涉及重要生态敏感区，无地表水集中式及分散式饮用水水源保护区。项目不涉及上述类型 1 和类型 2 的敏感目标。项目环境敏感目标分级为 S3。

（3）地表水环境敏感程度分级 E

地表水环境敏感程度分级 E 分级原则见下表。

表 7.4-9 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

本项目地表水功能敏感性分区为低敏感 F3，环境敏感目标分级为 S3，项目地表水环境敏感程度分级为 E3。

7.4.2.3 项目地下水环境等级 E 划分

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三中类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

地下水功能敏感性分区见下表。

表 7.4-10 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区
注： ^a “环境敏感区”指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

根据《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多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。

项目地下水功能敏感性分区为较敏感G2。

（2）包气带防污性能D分区

包气带防污性能分区见下表。

表 7.4-11 包气带防污性能分级 D

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb: 岩土层单层厚度; K: 渗透系数。	

据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。据渗水试验资料，包气带层粉土垂向渗透系数在 $4.45 \times 10^{-5} \sim 5.88 \times 10^{-5} cm/s$ 之间，平均值 $5.17 \times 10^{-5} cm/s$ ，参照包气带防污性能分级标准，包气带防污性能为“中”。项目包气带防污性能分区为 D2。

（3）地下水环境等级E划分

地下水环境敏感程度分级 E 分级原则见下表。

表 7.4-12 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

本项目地下水功能敏感性分区为较敏感 G2，包气带防污性能分区为 D2，项目地下水环境敏感程度分级为 E2。

7.4.3 环境风险调查结论

本项目环境敏感特征见下表。

表 7.4-13 本项目环境敏感特征一览表

类别	环境敏感特征			
环境空气	项目周边 500m 范围内人口数小计			0
	项目周边 5km 范围内人口数小计			>5 万人
	大气环境敏感程度分级为 E1 环境高度敏感区			
地表水	受纳水体	排放点水域环境功能	地表水功能敏感性分区	环境敏感目标分级
	东孟姜女河	IV类	F3	S3
	地表水环境敏感程度分级为 E3 环境低敏感区			
地下水	地下水功能敏感性分区		包气带防污性能分级	
	较敏感 G2		D2	
	地下水环境敏感程度分级为 E2 环境中度敏感区			
综合	选取各要素环境敏感最高的等级 E1 环境高度敏感区			

本项目危险物质及工艺系统危险性分级为P1，综合环境敏感性等级为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）。

7.4.4 项目风险潜势判定

建设项目环境风险潜势划分为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，各要素对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表确定环境风险潜势。

表 7.4-14 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			
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			
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			
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				

综合环境敏感程度, 本项目综合风险潜势最高为IV⁺。

7.4.5 风险评价等级

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 7.4-15 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 ^a
大气环境	一	二	三	简单分析 ^a
地表水环境	一	二	三	简单分析 ^a
地下水环境	一	二	三	简单分析 ^a
^a 是相对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。				

根据环境风险评价工作等级划分原则，环境风险评价工作等级按照环境风险潜势可判定为一级评价。项目大气环境、地下水环境风险评价等级均为一级，地表水环境风险评价等级为二级；本项目主要环境影响途径以环境空气影响为主，因此本项目重点关注大气风险影响情况，其他环境要素进行定性分析，提出有针对性的防范措施。

7.4.6 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下表。

表 7.4-16 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	正常情况下生产生活废水经厂区污水站处理达标后，排入新乡县综合污水处理厂入网标准后送污水厂处理，达标后尾水排入东孟姜女河；非正常情况下建设有三级防控体系保证事故水不外排；地表水环境风险不再设定评价范围
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 32.60km ²

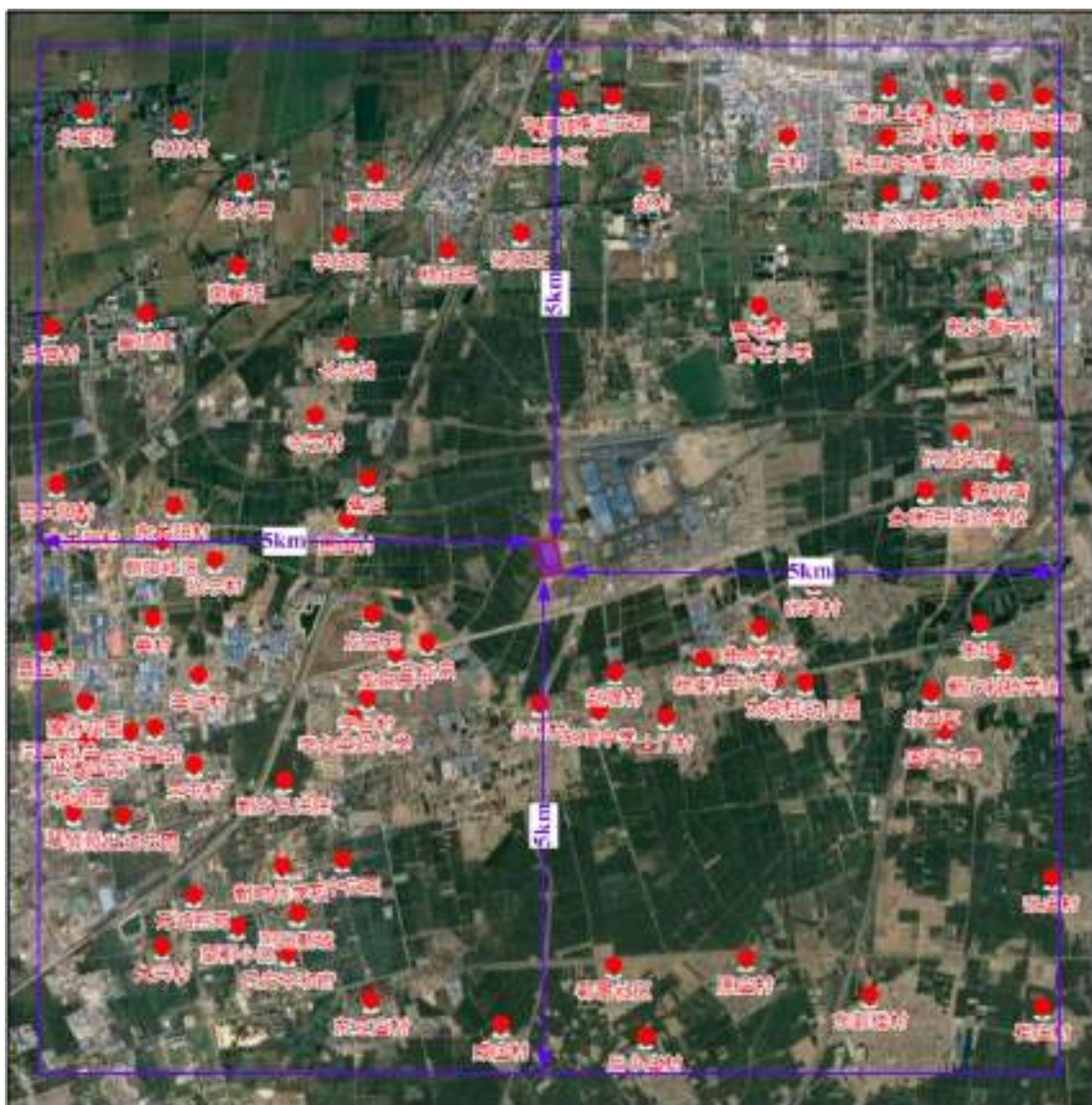


图 7.4-1 本次环境风险大气评价范围示意图

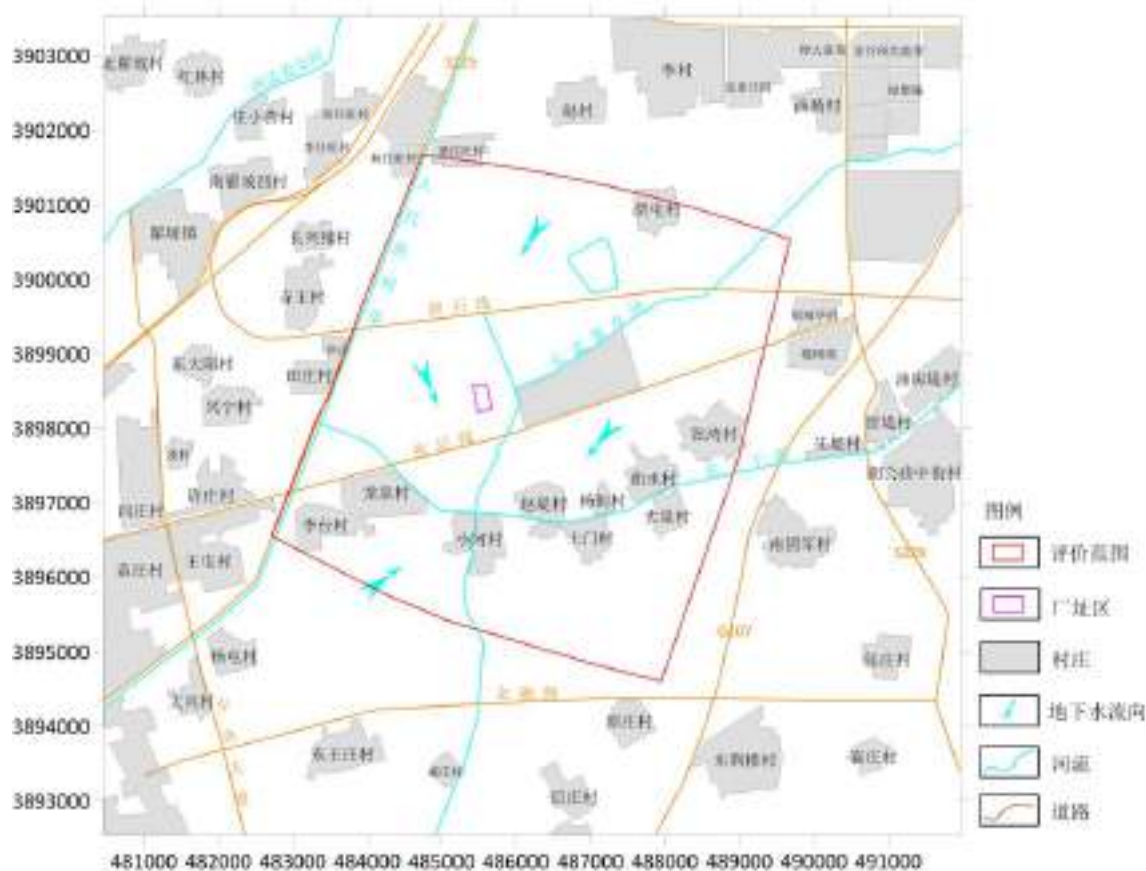


图 7.4-2 本次地下水评价范围示意图

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。

7.5 本项目环境风险识别

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，收集资料项目及周边环境的资料，并给出典型事故案例。

7.5.1 物质危险性识别

物质危险性识别的范围包括：主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，根据有关物质的性质，将本项目涉及的原料、产品进行识别，详见表 7.3-4 及 7.3-1。经判别，本

项目涉及的危险物质为乙酸、乙腈、硫酸、盐酸、甲醇、氨、一氧化碳、氯化氢、硫化氢、丙酮、二氧化硫、二氧化氮、高浓度有机废液（包括高浓废水及精馏残液等）。

7.5.2 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。

7.5.2.1 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。

根据化工行业风险评价要求及一般工艺工序特点，从生产运行、储存运输、公用工程及辅助生产设施等几个方面识别生产设施风险。针对本工程，其风险主要存在于生产运行和储运两方面，本工程风险类型见表 7.5-1。

表 7.5-1 工程风险类型统计

单元名称	危险单元判别	主要内容	存在条件	风险源	危险性	事故触发因素
乙腈生产线	是	胺基化工艺	360~425℃、0.15MPa	反应床、液氨汽化器、脱氨塔、熔岩炉、精馏塔、缓冲罐、中间罐、接收罐等	腐蚀性、易燃易爆、有毒有害	火灾爆炸泄漏
		精馏工艺	50~95℃、常压			
高纯乙腈生产线	是	氧化工艺	70~85℃、常压	酸化釜、氧化釜、中间罐、缓冲罐、精馏塔、塔釜、接收罐等		火灾爆炸泄漏
		精馏工艺	81±3℃、常压			
甲酸乙酯生产线	是	合成工艺	83~85℃、1.8~2.4MPa	CO 缓冲罐、中间罐、合成反应器、精馏塔等		火灾爆炸泄漏
		精馏工艺	38~134℃、-0.08MPa			
		萃取工艺	33~34℃、-0.05MPa			
酸乙醇生产线	是	盐酸解析	115~125℃、0.07~0.08MPa	解析塔、吸收器、反应器、离心泵等		火灾爆炸泄漏
		吸收	-15℃、常压			
酸甲醇生产线	是	盐酸解析	115~125℃、0.07~0.08MPa	解析塔、吸收器、反应器、离心泵等		火灾爆炸泄漏
		吸收	-15℃、常压			
盐酸乙腈生产线	是	合成工艺	≤5℃、常压	合成釜、配置釜、中转釜、初馏塔、离心机、母液罐等	火灾爆炸泄漏	
		胺基化工艺	≤0℃、0.05MPa			
		合成工艺	25~40℃、0.05MPa			
氰基乙酯生产线	是	合成反应	≤5℃、0.05kPa	合成釜、中转釜、初馏塔、接收罐、离心机、母液罐、精馏塔、再沸器等	火灾爆炸泄漏	
		氰化反应	25~40℃、常压			

根据对典型事故的调查，评价归纳出事故可能发生的原因主要有：

（1）反应过程中因反应釜阀门、法兰焊接质量、腐蚀或操作失误等问题引发物料泄露；（2）项目原料中涉及有毒有害化学品，在储存或移运过程中由于操作不当或储罐及附件的质量问题引起物料泄露；（3）由于运输车辆发生碰撞或其他事故情况下导致物料发生泄漏，这种事故具有时间、地点的不确定性；（4）管线泄漏没有时间规律，往往由于管材本身质量问题或管道焊接质量问题导致管线凸缘、异径接口、弯管道、连接处等泄漏；（5）各种阀门、连接法兰、泵的密封填

料、活塞的堵截等设备部件发生泄漏，多数情况下是气体的缓慢泄漏；（6）停电事故使机械设备突然停止运转，将不可避免会引起有毒有害物料逸出或放散。

资料表明，化工行业事故原因主要有：安全意识淡薄、管理水平低、设备条件差以及交通运输条件差等因素。各生产系统及装置在发生泄漏后，均存在火灾、爆炸、腐蚀的危险性类型，建设单位在生产运营过程中应充分给予重视。

7.5.2.2 储运设施危险性识别

在使用、储存过程中应注意防止泄漏事故的发生，防火禁烟防雷电等；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。

表 7.5-2 物料储存环境风险类型

单元名称	危险单元判别	存在条件	风险源	危险性	事故触发因素
储罐区	是	常温常压	储罐	腐蚀性、易燃易爆、有毒有害	泄漏火灾爆炸
仓库	是	常温常压	物料桶、袋等	腐蚀性、易燃易爆、有毒有害	泄漏火灾爆炸
乙腈装置区 (液氨)	是	常温/1.6MPa	汽化装置、暂存罐、输送管道等	腐蚀性、易燃易爆、有毒有害	泄漏火灾爆炸
甲酸乙酯 装置区 (一氧化碳)	是	常温/3.5MPa	缓冲罐、输送管道等	腐蚀性、易燃易爆、有毒有害	泄漏火灾爆炸
酸甲醇/酸乙醇 装置区	是	常温常压	储罐	腐蚀性、易燃易爆、有毒有害	泄漏火灾爆炸

7.5.2.3 环保设施危险性识别

项目设有多套废气治理设施，涉及酸性废气、含氯及不含氯的有机废气、含氨及氯化氢的有机废气、含尘废气、危废焚烧炉废气等。

表 7.5-3 环保设施风险类型统计

单元名称	危险单元判别	存在条件	风险源	危险性	事故触发因素
废气处理设施	是	<400℃	废气收集管线、废气治理装置	有毒有害易燃易爆	火灾爆炸泄漏
危废暂存设施	是	常温	危废暂存间	有毒有害	泄漏
废水预处理	是	常压、<120℃	预处理、脱溶脱盐、三效蒸发	腐蚀灼伤	腐蚀泄漏
废水处理	是	常温、常压	生化处理	有毒有害	泄漏

7.5.2.4 事故过程伴生/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。

7.5.3 扩散途径及影响方式

本次工程事故状态下有毒有害物质的扩散途径和影响方式主要有以下方面：

1、气化状态下有毒有害物质发生泄漏，经大气环境扩散，对周边群众（特别是事故源下风向）的生命健康造成危害，同时也会造成环境空气的污染。

2、储罐内的液态物料、原料发生泄漏，上述液态有毒有害废液，在无有效应急措施情况下，事故液将沿厂区地面逸散，部分将通过厂区排水系统或直接漫流进入地表水体，对地表水体造成严重污染，同时受污染流域的浅层地下水和土壤亦会受到污染影响。

3、易燃物质泄漏后遇明火或高热引发火灾，一旦发生火灾，事故状态下使用消防水产生消防废水，在无有效应急措施情况下，消防废水将沿厂区地面逸散，部分将通过厂区排水系统或直接漫流进入地表水体，对地表水体造成严重污染，同时受污染流域的浅层地下水和土壤亦会受到污染影响。

4、易燃物质在发生火灾事故时，存在不完全燃烧，产生有害气体，经大气环境扩散，对周边群众（特别是事故源下风向）的生命健康造成危害，同时也会造成环境空气的污染。

7.5.4 环境风险类型及危害识别

7.5.4.1 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。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下表。

表 7.5-4 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	$10^{-5}\sim 10^{-6}$	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。

7.5.4.2 环境风险危害分析

（1）典型事故案例分析

根据资料查询，相关的事故典型案例见下表。

表 7.5-5 典型事故案例

序号	时间地点	事故后果及原因
1	2009 年 4 月 14 日，深圳龙岗区坪地街道坪西社区田景实业有限公司	盐酸储罐出口处管道破裂、罐体塌陷，造成盐酸泄漏，并挥发形成酸雾，百余工人有胸闷、头昏、恶心、四肢无力和咽部不适症状
2	2019 年 4 月 25 日，芝加哥绿湾路和第 29 街附近	一辆载有两个两吨重的液态氨容器的油罐车发生氨气泄漏事故，导致附近空气弥漫着强烈的刺鼻气味。导致 37 人被送往医院治疗，其中 7 人情况危急，附近的几所学校关闭
3	2005 年 5 月 28 日，某炼化公司化纤公司	硫酸硫铵车间开工，由于事故前大检修停车时间较长，冷态开车，管线系统残存的三氧化硫未处理干净，造成三氧化硫冷却器至液体三氧化硫储罐管线堵塞，操作人员在处理发生堵塞的管线、用蒸汽胶带加热管线时，局部高温引起三氧化硫迅速气化造成管线局部憋压，使管线视镜爆裂，三氧化硫气体喷出，导致人员灼伤。
4	2014 年 3 月 1 日，晋济高速公路山西晋城段岩后隧道内	两辆运输甲醇的铰接列车追尾相撞，前车甲醇泄漏起火燃烧，隧道内滞留的另外两辆危险化学品运输车和 31 辆煤炭运输车等车辆被引燃引爆，造成 40 人死亡、12 人受伤和 42 辆车烧毁，直接经济损失 8197 万元
5	2004.5.10 山东临沂阜丰发酵有限公司	违章动火检修，乙醇蒸汽遇明火爆炸，造成 10 人死亡，6 人受伤

6	2016年4月22日9时13分,江苏省靖江市新港园区德桥化工仓储有限公司	在油品罐区二号交换泵房检修焊接作业时,引发泵房及附近油品管线着火,事故发生时储存有汽油、石脑油、甲醇、二氯乙烷、三氯乙烯、四氯乙烯、液化烃、芳烃、冰醋酸、醋酸乙酯、醋酸丁酯等25种危险化学品,共计21.12万吨,其中:油品约14万吨、液态化学品近7万吨、液化烃约1420吨,造成800多吨油品泄漏燃烧,交换站及附近的管廊、管道烧毁,2402储罐罐顶局部变形,企业直接经济损失约876万元人民币。在救援过程中,靖江消防大队一名消防队员牺牲
7	2009年1月1日,山东省德州合力科润化工有限公司	乙腈装置发生爆炸,造成5人死亡,9人受伤。发生爆炸的两台固定床反应器,是未清洗干净的二手设备,由于其壳程存有积碳和油垢,使主要成分为硝酸钾、硝酸钠和亚硝酸钠的熔盐在高温下加速分解,发生爆炸。
8	2018年9月18日,浙江嘉宝化工有限公司	因机械设备故障,发生污水泄漏,泄漏物质为动植物油水解产生的甘油水。泄漏点下游水质自动监测站和应急监测结果显示,泄漏点下游水质无异常
9	2017年5月5日上午8:20时左右,湖北省应城东马坊境内的东诚有机硅有限公司	工作人员操作失误,导致其保温工段2#保温釜在进行升温过程中,由于温度超温至150°C(正常温度为90°C左右),釜内超压导致反应釜人孔处石棉垫冲开,导致氯化氢气体泄露,持续时间约为2分钟。周边学生及居民累计接受排查129人,经留院观察、治疗,目前所有人员均已回家。
10	2017.10.8,菏泽德瑞香料有限公司	2号车间乙醇储罐发生燃爆,巨野县立即启动应急预案,县领导和县消防、安监、环保等有关部门迅速赶赴现场处置,过火面积10平方米左右,经济损失预计5000元
11	2012.3.12,佛冈县京珠高速南行2087路段	一辆装载工业化学品的罐车和一辆拉货大卡车发生碰撞,车内两人被困,罐车上近30吨氢氧化钠液体往外泄漏,经消防官兵5小时紧急排险,氢氧化钠泄露事故被成功处置
12	2013年8月31日,上海宝山区丰翔路1258号	上海翁牌冷藏实业有限公司,公司生产厂房内液氨管路系统管帽脱落,引起液氨泄漏,截至14时已造成15人死亡、8人重伤、17人轻伤

7.5.5 风险识别结果

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。本项目危险物质数量与临界量比值Q见下表。

表 7.5-6 项目危险物质与临界量比值 Q

危险物质名称	CAS号	毒性终点浓度1	毒性终点浓度2	最大存在总量/t	q/Q 值
乙酸	64-19-7	610	86	160	16
乙腈	75-05-8	250	84	113.6	11.36
硫酸*	7664-93-9	160	8.7	81.7	8.17
盐酸 (≥37%)	7647-01-0	/	/	351.3	46.84
甲醇	67-56-1	9400	2700	44.4	4.44
氨	7664-41-7	770	110	16	3.2
一氧化碳	630-08-0	380	95	2.33	0.31
氯化氢	7647-01-0	150	33	0.02	0.008
硫化氢	7783-06-4	70	38	0.0001	0.00004
丙酮	67-64-1	14000	7600	0.002	0.0002
二氧化硫	7446-09-5	79	2	0.0002	0.00008
二氧化氮	10102-44-0	38	23	0.003	0.003
COD≥10000 的有机废液	/	/	/	282.26	28.23
*项目罐区为浓硫酸，本次毒性终点浓度按 SO ₃ 计					

结合项目平面布置，通过计算可知， $q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n = 118.56$ 。项目盐酸为溶液状态，原料盐酸浓度为 31%，副产品盐酸浓度为 20%，酸甲醇度浓度为 ≥30%，酸乙醇浓度为 ≥34%，酸甲醇、酸乙醇妥善储存于储罐区（酸甲醇储罐 50m³、酸乙醇储罐 48m³），原料盐酸及副产品盐酸妥善储存于装置区中间储罐（100m³）；氯化氢、硫化氢、丙酮、二氧化硫、二氧化氮均为生产及废气治理设施产生的废气，在线量较小，正常及事故排放情况均已在第五章环境影响预测章节进行分析。

本次主要风险源考虑 q/Q 值较大及毒性危害较大的乙酸、乙腈、硫酸、盐酸、氨、一氧化碳泄漏事故风险，同时考虑乙腈泄漏燃烧次生氰化氢事故风险。

项目风险单元分布见图 7.5-1。



图 7.5-1 项目风险单元分布图

7.6 本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 7.6-1。

表 7.6-1 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	$1.00 \times 10^{-4}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$
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	$1.00 \times 10^{-4}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$
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	$1.00 \times 10^{-4}/a$ $1.25 \times 10^{-8}/a$ $1.25 \times 10^{-8}/a$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/a$
内径 $\leq 75\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	$5.00 \times 10^{-6}/(\text{ma})$ $1.00 \times 10^{-6}/(\text{ma})$
$75\text{mm} < \text{内径} \leq 150\text{mm}$ 的 管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	$2.00 \times 10^{-6}/(\text{ma})$ $3.00 \times 10^{-7}/(\text{ma})$
内径 $> 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 全管径泄漏	$2.40 \times 10^{-6}/(\text{ma})$ $1.00 \times 10^{-7}/(\text{ma})$
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	$5.00 \times 10^{-4}/a$ $1.00 \times 10^{-4}/a$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/h$ $3.00 \times 10^{-8}/h$
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-5}/h$ $4.00 \times 10^{-6}/h$

本项目最大可信事故为：乙酸、乙腈、硫酸、盐酸、氨、一氧化碳泄漏事故风险，同时考虑乙腈泄漏燃烧次生氰化氢事故风险。因此物质泄漏为本次环境风险主要类型，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。

本次风险评价，乙酸、乙腈、硫酸主要考虑储罐区储罐输送管道泄漏；盐酸、氨考虑装置区中间储罐输送管道泄漏；一氧化碳从心连心管道输送至厂区，主要考虑装置区缓冲罐输送管道泄漏；同时需要考虑乙腈储罐输送管道泄漏燃烧次生氰化氢事故风险。

表 7.6-2 最大可信事故泄漏风险源参数

名称	尺寸 (mm)	操作条件	容积 (m ³)	个数	类型	出料连接管管径 (mm)	连接管距罐底高度 m
乙酸	DN3500×5500	常温/常压	50	2	固定顶/卧式	50	0.5
乙腈	DN3500×5500	常温/常压	50	2	固定顶/立式	50	0.5
硫酸	DN3500×5500	常温/常压	50	1	固定顶/立式	50	0.5
盐酸	DN4000×8330	常温/常压	100	1	固定顶/立式	50	0.5
氨	DN1400×3926	常温/1.6MPa	5.5	2	固定顶/立式	25	2.5
一氧化碳	DN1200×3505	常温/3.5MPa	3	1	固定顶/立式	25	4

本评价将对其危险性进行模拟计算，项目罐输送管线均内径 $\leq 75\text{mm}$ ，按照全孔径泄漏对事故造成的环境影响进行定量、定性分析，同时提出相应的防范措施。泄漏根据表可知，乙酸、乙腈、硫酸、盐酸、氨、一氧化碳泄漏频率为 $1.00 \times 10^{-6}/(\text{a})$ 。

7.7 本项目环境风险预测与评价

7.7.1 源项分析

项目装置设有气体检测报警系统，一旦发生泄漏，可实现短时间内完成泄漏物料的收集和处理。针对本项目涉及物料多具有较高毒性的特点，设计中在必要部位均设有毒气体检测报警器，生产装置的监视、控制和联锁等由分散控制系统（DCS）和安全仪表系统（SIS）完成。一旦发生泄漏，通常在 1min 之内即可启动自动截断设施，防止进一步泄漏。若自动切断系统发生故障时，工作人员赶赴现场可在 10min 之内关闭截断阀。

泄漏量计算假设条件：根据国内各化工企业实际运行情况及类比其它化工企业，确定泄漏事故排放持续时间为 10min，并分析源项。泄漏量计算假设条件：根据国内各化工企业实际运行情况及类比其它化工企业，确定泄漏事故排放持续时间为 10min，并分析源项。

（1）泄漏量计算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F 的泄漏公式计算物质的泄漏量。

F.1.1 液体泄漏公式：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中： Q_L —液体泄漏速度， kg/s ；

C_d —液体泄漏系数，此值常用 0.60-0.64；

A —裂口面积， m^2 ；

ρ —泄漏液体密度， kg/m^3 ；

P —容器内介质压力， Pa ；

P_0 —环境压力， Pa ；

g —重力加速度， $9.81 m/s^2$ ；

h —裂口之上液位高度， m 。

F.1.2 气体泄漏公式：

假定气体是理想气体，气体泄露速率 Q_c 按下式计算：

$$Q_0 = Y C_d A P \sqrt{\frac{Mk}{RT} \left[\frac{2}{k+1} \right]^{\frac{k+1}{k-1}}}$$

式中： Q_G —气体泄露速度， kg/s ；

P —容器压力， Pa ；

C_d —气体泄漏系数；当裂口形状为圆型时取 1.00，三角形时取 0.95，长方形时取 0.90；

A —裂口面积， m^2 ；

M —分子量；

R —气体常数， $8.3145 J/(mol \cdot K)$ ；

T —气体温度， K ；

Y —流出系数，本评价气体流速在音速范围内（由于符合

$\frac{p_0}{p} \leq \left[\frac{2}{k+1} \right]^{\frac{k}{k-1}}$ ，气体流动属音速流动）为临界流速， Y 取 1.0；

K —气体的绝热指数，即定压热容与定容热容之比。

F.1.3 两相流泄漏公式：

$$Q_{LG} = C_d A \sqrt{2\rho_m (p - p_c)}$$

式中： Q_{LG} ——两相流泄漏速度，kg/s；

C_d ——两相流泄漏系数，取 0.8；

A ——裂口面积 m^2 ；面积为口径的 100%。

P ——操作压力或容器压力，MPa；

P_c ——临界压力，Pa；

ρ_m ——两相混合物的平均密度， kg/m^3 ，由下式计算：

$$\rho_m = \frac{1}{\frac{F_v}{\rho_1} + \frac{1-F_v}{\rho_2}}$$

式中： ρ_1 ——液体蒸发的蒸气密度， 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，由下式计算：

$$F_v = \frac{C_p (T_{LG} - T_c)}{H}$$

式中： C_p ——两相混合物的定压比热， $J/(kgK)$ ；

T_{LG} ——两相混合物的温度，常温；

T_c ——液体在临界压力下的沸点，K；

H ——液体的气化热，J/kg。

乙腈泄漏燃烧会产生一氧化碳、二氧化碳、氧化氮、氰化氢等，本次评价不考虑多种情况叠加，故不考虑同时产生一氧化碳、二氧化碳、氧化氮的极端情况。同时本次评价按不利情况，挥发到空气中的乙腈 50%进行燃烧分解计。

涉及的方程式： $2C_2H_3N + 3O_2 = 2HCN_2 + 2CO_2 + 2H_2O$

储存参数见表 7.7-1。

表 7.7-1 泄漏参数

名称	温度/压力	密度 (g/cm ³)	尺寸	接管口 径 (mm)	围堰面 积 (m ²)	容器底距地 面高度 (m)
乙酸	常温/常压	1.04	DN3500×5500	50	40	0.5
乙腈	常温/常压	0.78	DN3500×5500	50	40	0.5
硫酸	常温/常压	1.83	DN3500×5500	50	40	0.5
盐酸	常温/常压	1.15	DN4000×8330	50	70	0.5
氨	常温/1.6MPa	0.60	DN1400×3926	25	15	2.5
一氧化碳	常温/3.5MPa	0.97	DN1200×3505	25	10	4

7.7.2 大气风险预测与评价

7.7.2.1 项目源强

本项目风险事故泄漏源强见表 7.7-2。

表 7.7-2 事故泄漏源强

泄漏物质	泄漏源	时间 (min)	气象 条件	泄漏速率 (kg/s)	泄漏量 (kg)	蒸发量 (kg)	
乙酸	输送管线全管径泄漏	10	最不利	8.04	4824.41	3.51	
			最常见	8.04	4824.41	2.53	
乙腈	输送管线全管径泄漏		最不利	7.80	4678.86	13.93	
			最常见	7.80	4678.86	10.05	
硫酸	输送管线全管径泄漏		最不利	18.30	10978.79	/	
			最常见	18.30	10978.79	/	
盐酸	输送管线全管径泄漏		最不利	14.90	8938.89	3.91	
			最常见	14.90	8938.89	2.82	
氨	输送管线全管径泄漏		最不利	1.28	765.37	765.37	
			最常见	1.28	765.37	765.37	
一氧化碳	输送管线全管径泄漏		最不利	2.02	109.33	109.33	
			最常见	2.02	109.33	109.33	
乙腈泄漏燃烧次生氰化氢			最不利	2.57	2313.0	2313.0	
			最常见	2.57	2313.0	2313.0	

7.7.2.2 预测模式

根据物质泄漏的突发性、有毒蒸汽扩散的移动性等特点，本次大气环境风险评价模型见表 7.7-4。

表 7.7-4 大气环境风险评价模型

名称	气象条件	理查德森数 Ri	气体类型	采取模型
乙酸	最不利	0.08	中性气体	AFTOX 模型
	最常见	0.11	中性/重质气体	SLAB 模型
乙腈	最不利	0.09	中性/重质气体	SLAB 模型
	最常见	0.13	中性/重质气体	SLAB 模型
硫酸	最不利	0.001	中性气体	AFTOX 模型
	最常见	0.002	中性气体	AFTOX 模型
盐酸	最不利	0.08	中性气体	AFTOX 模型
	最常见	0.11	中性/重质气体	SLAB 模型
氨	最不利	2.71	重质气体	SLAB 模型
	最常见	4.11	重质气体	SLAB 模型
一氧化碳	最不利	-1.64	中性气体	AFTOX 模型
	最常见	-1.53	中性气体	AFTOX 模型

注：氰化氢为次生灾害，烟团初始密度未>空气密度，属轻质/中性气体，参照使用 AFTOX 模型

7.7.2.3 预测模型主要参数

本项目大气风险预测为一级预测，选取最不利气象条件、最常见气象条件进行预测；地表水及地下水风险预测均参照相应导则。大气预测模型主要参数见表 7.7-5。

表 7.7-5 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	物质	乙酸	乙腈	硫酸
	事故源经度 (°)	113.841480	113.841302	113.841189
	事故源纬度 (°)	35.215930	35.215800	35.215867
	物质	盐酸	氨	一氧化碳
	事故源经度 (°)	113.841166	113.841723	113.841628
	事故源纬度 (°)	35.214579	35.214327	35.214550
	事故源类型	乙酸、乙腈、硫酸、盐酸、氨、一氧化碳考虑储罐输送管线全孔径泄漏；泄漏燃烧次生同乙腈		
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		1.0
	环境温度 (°C)	25		33
	相对湿度 (%)	50		68
	稳定度	F		F
	多年主导风向	C		SE
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		

7.7.2.4 大气风险事故源项及事故后果预测

(1) 乙酸泄漏

本项目乙酸泄漏的事故源项分析及事故后果见表 7.7-6。

表 7.7-6 乙酸泄漏事故源项及事故后果分析结果一览表

最不利气象条件					
泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度 (°C)	25	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	乙酸	最大存在量 (t)	160	泄漏孔径 (mm)	50
泄露速率(kg/s)	8.04	泄漏时间 (min)	10	泄露量(kg)	4824.41
泄露高度(m)	1	蒸发量(kg)	3.51	泄漏频率 (ma)	1.0×10^{-6}
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	610		-		-
大气毒性终点浓度-2	86		10.5		0.2
网格点最大值下风向出现距离		最大浓度(mg/m ³)		出现时间 (s)	
8		96.1135		12	
敏感目标	毒性终点 1 (min)		毒性终点 2 (min)		最大浓度(mg/m ³)
	超标时间	超标持续时间	超标时间	超标持续时间	
贾屯村	-	-	-	-	0.0003
贾屯小学	-	-	-	-	0.0003
赵堤村	-	-	-	-	0.0044
赵堤中学	-	-	-	-	0.0024
土门村	-	-	-	-	0.0013
杨街村	-	-	-	-	0.0019
曲水学校	-	-	-	-	0.0011
曲水村	-	-	-	-	0.001
红黄蓝幼儿园	-	-	-	-	0.0004
大泉村	-	-	-	-	0.0006
张湾村	-	-	-	-	0.0006
小河村	-	-	-	-	0.0031
东龙泉	-	-	-	-	0.0034
龙泉高中	-	-	-	-	0.0019
李台村	-	-	-	-	0.0007
李台实验小学	-	-	-	-	0.0005
新乡县法院	-	-	-	-	0.0001
龙泉苑	-	-	-	-	0.0019
田庄村	-	-	-	-	0.0017
焦庄	-	-	-	-	0.0021
寺王村	-	-	-	-	0.0006
长兴铺	-	-	-	-	0.0005
北固军	-	-	-	-	0.0001

固军中学	-	-	-	-	0.0001
朱堤	-	-	-	-	0.0001
新乡科技学院	-	-	-	-	0
张庄村	-	-	-	-	0
崔庄村	-	-	-	-	0
东荆楼村	-	-	-	-	0
原庄村	-	-	-	-	0
后小庄村	-	-	-	-	0
郡景社区	-	-	-	-	0.0001
戚庄村	-	-	-	-	0
东王庄村	-	-	-	-	0
民安平和府	-	-	-	-	0
阳光新城	-	-	-	-	0
望郡小区	-	-	-	-	0
开鸿熙苑	-	-	-	-	0
新时代学校	-	-	-	-	0.0001
一中花园	-	-	-	-	0.0001
大兴村	-	-	-	-	0
王屯村	-	-	-	-	0.0001
许庄村	-	-	-	-	0.0001
李庄村	-	-	-	-	0.0001
娄村	-	-	-	-	0.0001
兴宁村	-	-	-	-	0.0002
东大阳村	-	-	-	-	0.0001
新城世纪花园	-	-	-	-	0
世博庄园	-	-	-	-	0
隆府花园	-	-	-	-	0
闫庄新村	-	-	-	-	0
开发区一中	-	-	-	-	0
翠竹苑	-	-	-	-	0
和谐园	-	-	-	-	0
聂庄村	-	-	-	-	0
朝阳社区	-	-	-	-	0.0001
西大阳村	-	-	-	-	0
中大阳村	-	-	-	-	0
翟坡镇	-	-	-	-	0
东营村	-	-	-	-	0
南翟坡	-	-	-	-	0.0001
任小营	-	-	-	-	0
红林村	-	-	-	-	0
北翟坡	-	-	-	-	0

李任旺	-	-	-	-	0.0001
高任旺	-	-	-	-	0.0001
杨任旺	-	-	-	-	0.0003
梁任旺	-	-	-	-	0.0003
赵村	-	-	-	-	0.0001
梁任旺小区	-	-	-	-	0.0001
平原镇政府	-	-	-	-	0.0001
雅兰花园	-	-	-	-	0.0001
李村	-	-	-	-	0
金色森林	-	-	-	-	0.0001
橡树湾	-	-	-	-	0
新中实验学校	-	-	-	-	0.0001
尚城华府	-	-	-	-	0.0001
新乡看守所	-	-	-	-	0
迪亚上郡	-	-	-	-	0
迪亚庄园	-	-	-	-	0
师大嘉园	-	-	-	-	0
阳光地带	-	-	-	-	0
蓝堡湾	-	-	-	-	0
东哲中南府	-	-	-	-	0
王湾村	-	-	-	-	0
龙湖湾	-	-	-	-	0
四季花城	-	-	-	-	0
卫滨区法院	-	-	-	-	0
东杨小区	-	-	-	-	0
西杨小区	-	-	-	-	0
桂竹花园	-	-	-	-	0
警苑小区	-	-	-	-	0
网格点最大值出现位置		最大浓度(mg/m³)		超标出现时间（s）	
赵堤村		0.0044		未出现	
毒性终点浓度 2 范围	接触 C 浓度的时间（s）		Y 值		伤害概率 P（%）
/	/		/		0
最常见气象条件					
泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度（℃）	25	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	乙酸	最大存在量（t）	160	泄漏孔径（mm）	50
泄露速率(kg/s)	8.04	泄漏时间（min）	10	泄露量(kg)	4824.41
泄露高度(m)	1	蒸发量(kg)	2.53	泄漏频率（ma）	1.0×10 ⁻⁶
指标		浓度值(mg/m³)	最远影响距离(m)		到达时间(min)
大气毒性终点浓度-1		610	-		-
大气毒性终点浓度-2		86	25.7		8.7
网格点最大值下风向出现距离		最大浓度(mg/m³)		出现时间（s）	

3.2		274.7341		459	
敏感目标	毒性终点 1 (min)		毒性终点 2 (min)		最大浓度(mg/m ³)
	超标时间	超标持续时间	超标时间	超标持续时间	
贾屯村	-	-	-	-	0.0676
贾屯小学	-	-	-	-	0.0704
赵堤村	-	-	-	-	0.2321
赵堤中学	-	-	-	-	0.1602
土门村	-	-	-	-	0.1282
杨街村	-	-	-	-	0.1487
曲水学校	-	-	-	-	0.1155
曲水村	-	-	-	-	0.1126
红黄蓝幼儿园	-	-	-	-	0.0748
大泉村	-	-	-	-	0.0894
张湾村	-	-	-	-	0.0903
小河村	-	-	-	-	0.1883
东龙泉	-	-	-	-	0.2016
龙泉高中	-	-	-	-	0.1479
李台村	-	-	-	-	0.0986
李台实验小学	-	-	-	-	0.087
新乡县法院	-	-	-	-	0.0512
龙泉苑	-	-	-	-	0.148
田庄村	-	-	-	-	0.1404
焦庄	-	-	-	-	0.1535
寺王村	-	-	-	-	0.0914
长兴铺	-	-	-	-	0.084
北固军	-	-	-	-	0.0396
固军中学	-	-	-	-	0.0364
朱堤	-	-	-	-	0.0367
新乡科技学院	-	-	-	-	0.0327
张庄村	-	-	-	-	0.0206
崔庄村	-	-	-	-	0.0159
东荆楼村	-	-	-	-	0.0233
原庄村	-	-	-	-	0.0327
后小庄村	-	-	-	-	0.0267
郡景社区	-	-	-	-	0.0366
戚庄村	-	-	-	-	0.0291
东王庄村	-	-	-	-	0.0283
民安平和府	-	-	-	-	0.0288
阳光新城	-	-	-	-	0.0339
望郡小区	-	-	-	-	0.0279
开鸿熙苑	-	-	-	-	0.0272

新时代学校	-	-	-	-	0.0375
一中花园	-	-	-	-	0.0448
大兴村	-	-	-	-	0.0228
王屯村	-	-	-	-	0.0378
许庄村	-	-	-	-	0.036
李庄村	-	-	-	-	0.0468
娄村	-	-	-	-	0.0399
兴宁村	-	-	-	-	0.0584
东大阳村	-	-	-	-	0.0474
新城世纪花园	-	-	-	-	0.0265
世博庄园	-	-	-	-	0.0272
隆府花园	-	-	-	-	0.0289
闫庄新村	-	-	-	-	0.025
开发区一中	-	-	-	-	0.0328
翠竹苑	-	-	-	-	0.0237
和谐园	-	-	-	-	0.025
聂庄村	-	-	-	-	0.026
朝阳社区	-	-	-	-	0.0444
西大阳村	-	-	-	-	0.0289
中大阳村	-	-	-	-	0.0325
翟坡镇	-	-	-	-	0.0337
东营村	-	-	-	-	0.0244
南翟坡	-	-	-	-	0.0396
任小营	-	-	-	-	0.0333
红林村	-	-	-	-	0.0238
北翟坡	-	-	-	-	0.0193
李任旺	-	-	-	-	0.0517
高任旺	-	-	-	-	0.0422
杨任旺	-	-	-	-	0.0706
梁任旺	-	-	-	-	0.0714
赵村	-	-	-	-	0.0504
梁任旺小区	-	-	-	-	0.041
平原镇政府	-	-	-	-	0.0373
雅兰花园	-	-	-	-	0.0364
李村	-	-	-	-	0.0338
金色森林	-	-	-	-	0.0485
橡树湾	-	-	-	-	0.0347
新中实验学校	-	-	-	-	0.0387
尚城华府	-	-	-	-	0.0386
新乡看守所	-	-	-	-	0.0288
迪亚上郡	-	-	-	-	0.0235

迪亚庄园	-	-	-	-	0.0264
师大嘉园	-	-	-	-	0.0195
阳光地带	-	-	-	-	0.0175
蓝堡湾	-	-	-	-	0.0194
东哲中南府	-	-	-	-	0.0211
王湾村	-	-	-	-	0.0233
龙湖湾	-	-	-	-	0.024
四季花城	-	-	-	-	0.0277
卫滨区法院	-	-	-	-	0.0316
东杨小区	-	-	-	-	0.0237
西杨小区	-	-	-	-	0.022
桂竹花园	-	-	-	-	0.0216
警苑小区	-	-	-	-	0.0231
网格点最大值出现位置		最大浓度(mg/m³)		超标出现时间 (s)	
赵堤村		0.2321		未出现	
毒性终点浓度 2 范围	接触 C 浓度的时间 (s)		Y 值	伤害概率 P (%)	
/	/		/	0	



图 7.7-1 最不利气象条件下乙酸泄漏超过阈值最大轮廓线范围图

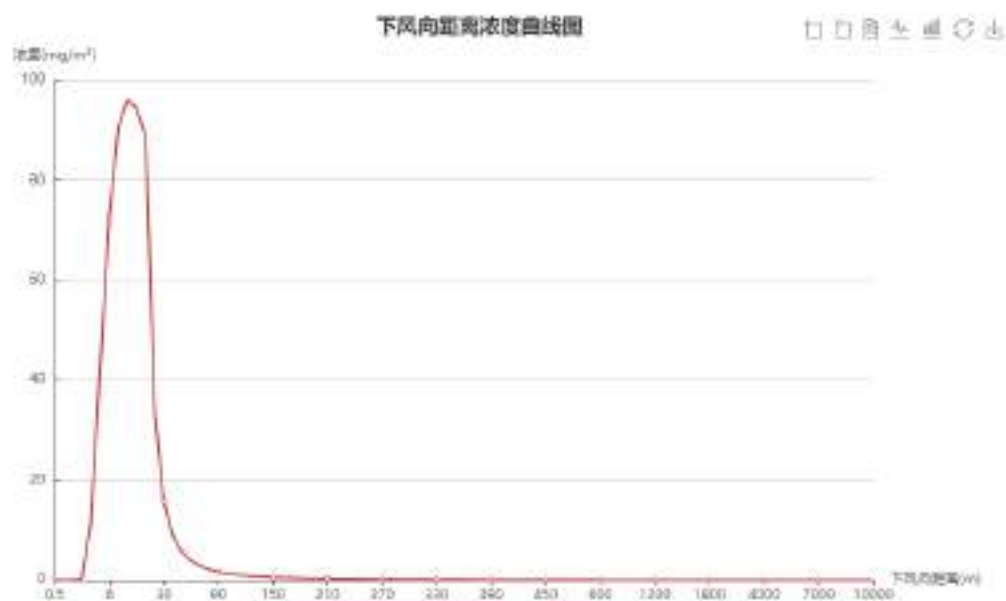


图 7.7-2 最不利气象条件下乙酸泄漏轴线最大浓度图 (mg/m^3)

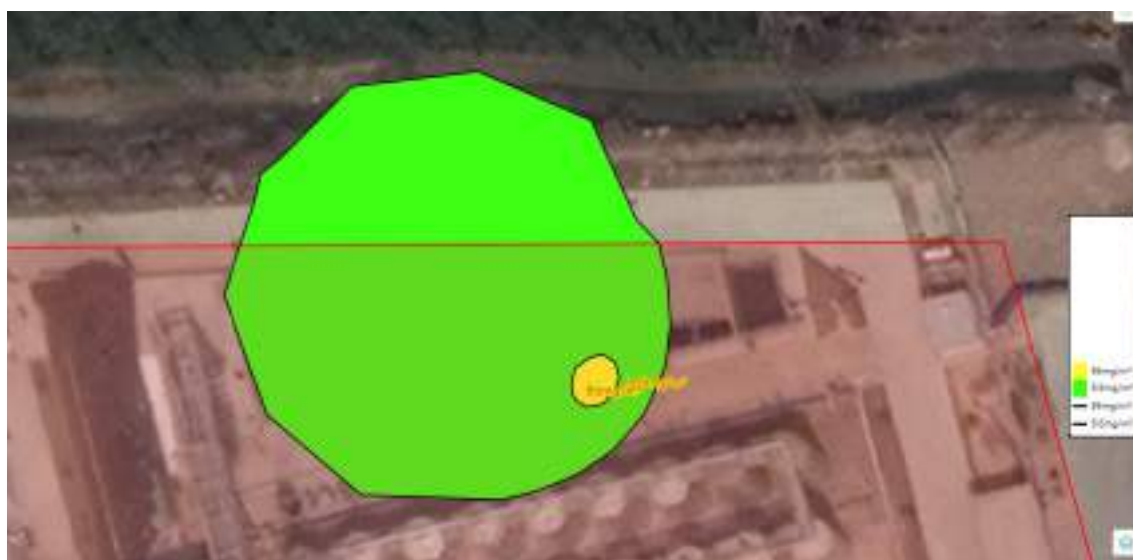


图 7.7-3 最不利气象条件下乙酸泄漏影响区域范围图 (mg/m^3)



图 7.7-4 最常见气象条件下乙酸泄漏超过阈值最大轮廓线范围图

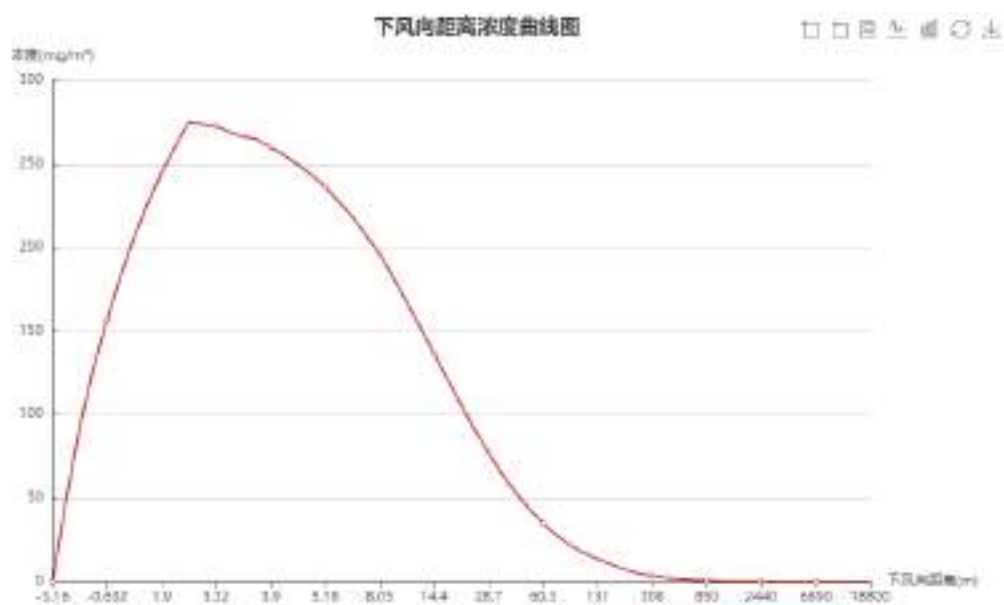


图 7.7-5 最常见气象条件下乙酸泄漏轴线最大浓度图 (mg/m^3)



图 7.7-6 最常见气象条件下乙酸泄漏影响区域范围图 (mg/m^3)

1、最不利气象条件下，项目乙酸泄漏：

毒性终点浓度-1 未出现，毒性终点浓度-2 最远影响距离为 10.5m，到达时间为 0.2min；网格点最大浓度为 $96.1135\text{mg}/\text{m}^3$ ，下风向距离为 8m，出现时间为 12s；项目各敏感点的预测浓度最大值出现于赵堤村，最大浓度为 $0.0044\text{mg}/\text{m}^3$ ，未出现超标情况；项目毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 影响范围内无环境敏感点，项目泄漏事故状态下，伤害概率为 0。

2、最常见气象条件下，项目乙酸泄漏：

毒性终点浓度-1 未出现，毒性终点浓度-2 最远影响距离为 25.7m，到达时间为 8.7min；网格点最大浓度为 $274.7341\text{mg}/\text{m}^3$ ，下风向距离为 3.2m，出现时间为 459s；项目各敏感点的预测浓度最大值出现于赵堤村，最大浓度为 $0.2321\text{mg}/\text{m}^3$ ，未出现超标情况；项目毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 影响范围内无环境敏感点，项目泄漏事故状态下，伤害概率为 0。

企业能够及时采取相应处理措施，并通知及配合疏散该敏感点的居民，不会对人员安全造成较大影响。

(2) 乙腈泄漏

本项目乙腈泄漏的事故源项分析及事故后果见表 7.7-7。

表 7.7-7 乙腈泄漏事故源项及事故后果分析结果一览表

最不利气象条件					
泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度 (°C)	25	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	乙腈	最大存在量 (t)	113.6	泄漏孔径 (mm)	50
泄露速率(kg/s)	7.8	泄漏时间 (min)	10	泄露量(kg)	4678.86
泄露高度(m)	1	蒸发量(kg)	13.93	泄漏频率 (ma)	1.0×10 ⁻⁶
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	250		36.1		8.4
大气毒性终点浓度-2	84		93.1		9.9
网格点最大值下风向出现距离		最大浓度(mg/m ³)		出现时间 (s)	
3.2		1015.0602		455	
敏感目标	毒性终点 1 (min)		毒性终点 2 (min)		最大浓度(mg/m ³)
	超标时间	超标持续时间	超标时间	超标持续时间	
贾屯村	-	-	-	-	0.2776
贾屯小学	-	-	-	-	0.2867
赵堤村	-	-	-	-	0.9039
赵堤中学	-	-	-	-	0.6654
土门村	-	-	-	-	0.5133
杨街村	-	-	-	-	0.5816
曲水学校	-	-	-	-	0.4654
曲水村	-	-	-	-	0.4561
红黄蓝幼儿园	-	-	-	-	0.3044
大泉村	-	-	-	-	0.3538
张湾村	-	-	-	-	0.3555
小河村	-	-	-	-	0.7692
东龙泉	-	-	-	-	0.8162
龙泉高中	-	-	-	-	0.5871
李台村	-	-	-	-	0.3969
李台实验小学	-	-	-	-	0.3505
新乡县法院	-	-	-	-	0.2128
龙泉苑	-	-	-	-	0.5872
田庄村	-	-	-	-	0.559
焦庄	-	-	-	-	0.6116
寺王村	-	-	-	-	0.3628
长兴铺	-	-	-	-	0.3369
北固军	-	-	-	-	0.1661
固军中学	-	-	-	-	0.1504
朱堤	-	-	-	-	0.1515
新乡科技学院	-	-	-	-	0.1376
张庄村	-	-	-	-	0.0885
崔庄村	-	-	-	-	0.0701
东荆楼村	-	-	-	-	0.0988

原庄村	-	-	-	-	0.1386
后小庄村	-	-	-	-	0.118
郡景社区	-	-	-	-	0.1519
戚庄村	-	-	-	-	0.1266
东王庄村	-	-	-	-	0.1239
民安平和府	-	-	-	-	0.1258
阳光新城	-	-	-	-	0.1433
望郡小区	-	-	-	-	0.1225
开鸿熙苑	-	-	-	-	0.1201
新时代学校	-	-	-	-	0.1553
一中花园	-	-	-	-	0.1911
大兴村	-	-	-	-	0.0975
王屯村	-	-	-	-	0.1566
许庄村	-	-	-	-	0.1502
李庄村	-	-	-	-	0.1979
娄村	-	-	-	-	0.1717
兴宁村	-	-	-	-	0.2359
东大阳村	-	-	-	-	0.1994
新城世纪花园	-	-	-	-	0.1177
世博庄园	-	-	-	-	0.1201
隆府花园	-	-	-	-	0.1262
闫庄新村	-	-	-	-	0.1102
开发区一中	-	-	-	-	0.1396
翠竹苑	-	-	-	-	0.1007
和谐园	-	-	-	-	0.1105
聂庄村	-	-	-	-	0.1159
朝阳社区	-	-	-	-	0.1894
西大阳村	-	-	-	-	0.1259
中大阳村	-	-	-	-	0.1383
翟坡镇	-	-	-	-	0.142
东营村	-	-	-	-	0.1044
南翟坡	-	-	-	-	0.1674
任小营	-	-	-	-	0.1401
红林村	-	-	-	-	0.1005
北翟坡	-	-	-	-	0.0838
李任旺	-	-	-	-	0.2122
高任旺	-	-	-	-	0.1796
杨任旺	-	-	-	-	0.2902
梁任旺	-	-	-	-	0.2918
赵村	-	-	-	-	0.2066
梁任旺小区	-	-	-	-	0.1749
平原镇政府	-	-	-	-	0.1534
雅兰花园	-	-	-	-	0.1502

李村	-	-	-	-	0.1412
金色森林	-	-	-	-	0.2003
橡树湾	-	-	-	-	0.1442
新中实验学校	-	-	-	-	0.158
尚城华府	-	-	-	-	0.1576
新乡看守所	-	-	-	-	0.1236
迪亚上郡	-	-	-	-	0.0992
迪亚庄园	-	-	-	-	0.1154
师大嘉园	-	-	-	-	0.0838
阳光地带	-	-	-	-	0.0765
蓝堡湾	-	-	-	-	0.0835
东哲中南府	-	-	-	-	0.0901
王湾村	-	-	-	-	0.0982
龙湖湾	-	-	-	-	0.1011
四季花城	-	-	-	-	0.1199
卫滨区法院	-	-	-	-	0.1335
东杨小区	-	-	-	-	0.0997
西杨小区	-	-	-	-	0.0935
桂竹花园	-	-	-	-	0.0919
警苑小区	-	-	-	-	0.0975
网格点最大值出现位置		最大浓度(mg/m³)		超标出现时间（s）	
赵堤村		0.9039		未出现	
毒性终点浓度 2 范围	接触 C 浓度的时间（s）		Y 值		伤害概率 P（%）
/	/		/		0
最常见气象条件					
泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度（℃）	25	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	乙腈	最大存在量（t）	113.6	泄漏孔径（mm）	50
泄露速率(kg/s)	7.8	泄漏时间（min）	10	泄露量(kg)	4678.86
泄露高度(m)	1	蒸发量(kg)	10.05	泄漏频率（ma）	1.0×10 ⁻⁶
指标		浓度值(mg/m³)	最远影响距离(m)		到达时间(min)
大气毒性终点浓度-1		250	28.7		8.8
大气毒性终点浓度-2		84	78.2		11.2
网格点最大值下风向出现距离		最大浓度(mg/m³)		出现时间（s）	
3.2		1079.721		459	
敏感目标	毒性终点 1（min）		毒性终点 2（min）		最大浓度(mg/m³)
	超标时间	超标持续时间	超标时间	超标持续时间	
贾屯村	-	-	-	-	0.2674
贾屯小学	-	-	-	-	0.278
赵堤村	-	-	-	-	0.92
赵堤中学	-	-	-	-	0.6414
土门村	-	-	-	-	0.5144
杨街村	-	-	-	-	0.5918
曲水学校	-	-	-	-	0.4597
曲水村	-	-	-	-	0.4491
红黄蓝幼儿园	-	-	-	-	0.2985

大泉村	-	-	-	-	0.3565
张湾村	-	-	-	-	0.3585
小河村	-	-	-	-	0.7622
东龙泉	-	-	-	-	0.8173
龙泉高中	-	-	-	-	0.598
李台村	-	-	-	-	0.3985
李台实验小学	-	-	-	-	0.3525
新乡县法院	-	-	-	-	0.2086
龙泉苑	-	-	-	-	0.5981
田庄村	-	-	-	-	0.5662
焦庄	-	-	-	-	0.6159
寺王村	-	-	-	-	0.3671
长兴铺	-	-	-	-	0.3365
北固军	-	-	-	-	0.1595
固军中学	-	-	-	-	0.1464
朱堤	-	-	-	-	0.1476
新乡科技学院	-	-	-	-	0.1313
张庄村	-	-	-	-	0.083
崔庄村	-	-	-	-	0.064
东荆楼村	-	-	-	-	0.0937
原庄村	-	-	-	-	0.1324
后小庄村	-	-	-	-	0.1088
郡景社区	-	-	-	-	0.148
戚庄村	-	-	-	-	0.1186
东王庄村	-	-	-	-	0.1155
民安平和府	-	-	-	-	0.1177
阳光新城	-	-	-	-	0.1379
望郡小区	-	-	-	-	0.1139
开鸿熙苑	-	-	-	-	0.1112
新时代学校	-	-	-	-	0.1522
一中花园	-	-	-	-	0.1836
大兴村	-	-	-	-	0.0923
王屯村	-	-	-	-	0.1537
许庄村	-	-	-	-	0.146
李庄村	-	-	-	-	0.1914
娄村	-	-	-	-	0.1621
兴宁村	-	-	-	-	0.2355
东大阳村	-	-	-	-	0.1931
新城世纪花园	-	-	-	-	0.1084
世博庄园	-	-	-	-	0.1111
隆府花园	-	-	-	-	0.1181
闫庄新村	-	-	-	-	0.1008
开发区一中	-	-	-	-	0.1336
翠竹苑	-	-	-	-	0.0956
和谐园	-	-	-	-	0.1009

聂庄村	-	-	-	-	0.1064
朝阳社区	-	-	-	-	0.1817
西大阳村	-	-	-	-	0.1178
中大阳村	-	-	-	-	0.132
翟坡镇	-	-	-	-	0.1364
东营村	-	-	-	-	0.0983
南翟坡	-	-	-	-	0.1601
任小营	-	-	-	-	0.1342
红林村	-	-	-	-	0.0955
北翟坡	-	-	-	-	0.078
李任旺	-	-	-	-	0.2078
高任旺	-	-	-	-	0.1706
杨任旺	-	-	-	-	0.282
梁任旺	-	-	-	-	0.2838
赵村	-	-	-	-	0.2014
梁任旺小区	-	-	-	-	0.1653
平原镇政府	-	-	-	-	0.1499
雅兰花园	-	-	-	-	0.1461
李村	-	-	-	-	0.1355
金色森林	-	-	-	-	0.1941
橡树湾	-	-	-	-	0.139
新中实验学校	-	-	-	-	0.1553
尚城华府	-	-	-	-	0.1549
新乡看守所	-	-	-	-	0.1152
迪亚上郡	-	-	-	-	0.0941
迪亚庄园	-	-	-	-	0.1058
师大嘉园	-	-	-	-	0.078
阳光地带	-	-	-	-	0.0705
蓝堡湾	-	-	-	-	0.0777
东哲中南府	-	-	-	-	0.0846
王湾村	-	-	-	-	0.0931
龙湖湾	-	-	-	-	0.0961
四季花城	-	-	-	-	0.1109
卫滨区法院	-	-	-	-	0.1265
东杨小区	-	-	-	-	0.0946
西杨小区	-	-	-	-	0.0882
桂竹花园	-	-	-	-	0.0864
警苑小区	-	-	-	-	0.0924
网格点最大值出现位置		最大浓度(mg/m ³)		超标出现时间 (s)	
赵堤村		0.92		未出现	
毒性终点浓度 2 范围	接触 C 浓度的时间 (s)	Y 值		伤害概率 P (%)	
/	/	/		0	



图 7.7-7 最不利气象条件下乙腈泄漏超过阈值最大轮廓线范围图

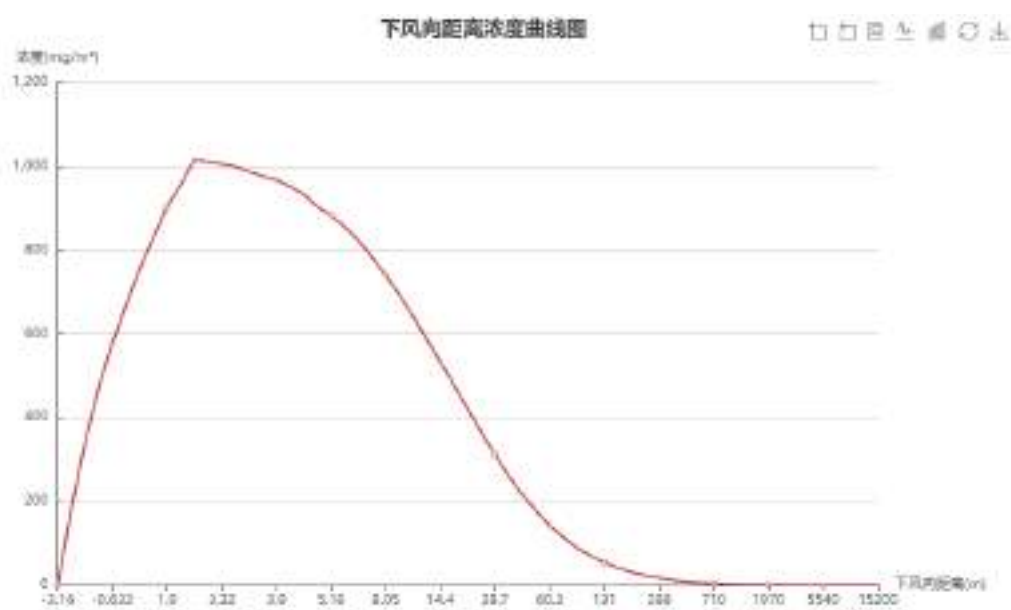


图 7.7-8 最不利气象条件下乙腈泄漏轴线最大浓度图 (mg/m^3)



图 7.7-9 最不利气象条件下乙腈泄漏影响区域范围图 (mg/m^3)



图 7.7-10 最常见气象条件下乙腈泄漏超过阈值最大轮廓线范围图

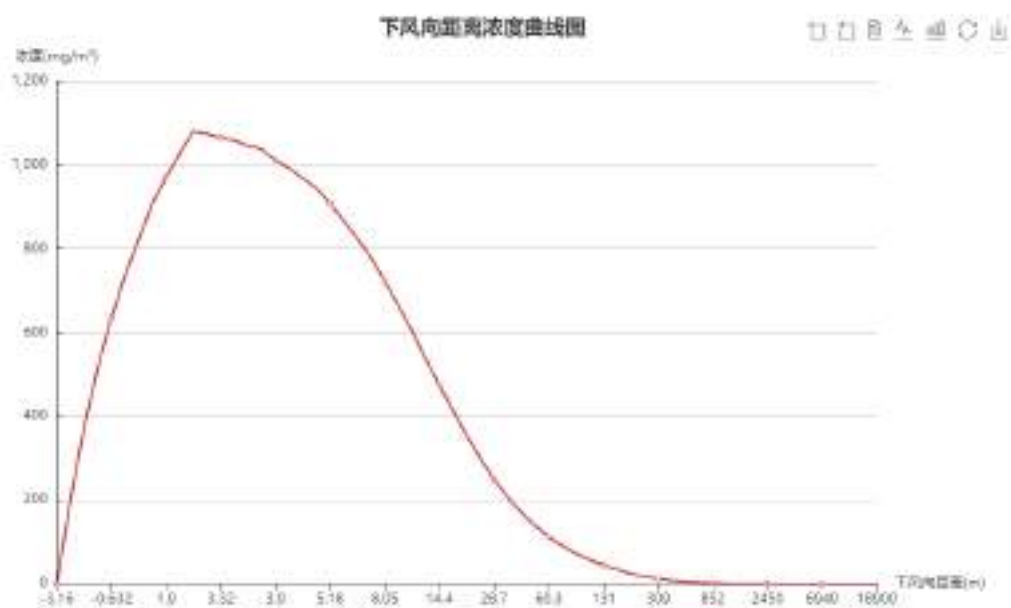


图 7.7-11 最常见气象条件下乙腈泄漏轴线最大浓度图 (mg/m^3)



图 7.7-12 最常见气象条件下乙腈泄漏影响区域范围图 (mg/m^3)

1、最不利气象条件下，项目乙腈泄漏：

毒性终点浓度-1 最远影响距离为 36.1m，到达时间为 8.4min；毒性终点浓度-2 最远影响距离为 93.1m，到达时间为 9.9min；网格点最大浓度为 1015.0602mg/m^3 ，下风向距离为 3.2m，出现时间为 455s；项目各敏感点的预测浓度最大值出现于赵堤村，最大浓度为 0.9039mg/m^3 ，未出现超标情况；项目毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 影响范围内无环境敏感点，项目泄漏事故状态下，伤害概率为 0。

2、最常见气象条件下，项目乙腈泄漏：

毒性终点浓度-1 最远影响距离为 28.7m，到达时间为 8.8min；毒性终点浓度-2 最远影响距离为 78.2m，到达时间为 11.2min；网格点最大浓度为 1079.721mg/m^3 ，下风向距离为 3.2m，出现时间为 459s；项目各敏感点的预测浓度最大值出现于赵堤村，最大浓度为 0.92mg/m^3 ，未出现超标情况；项目毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 影响范围内无环境敏感点，项目泄漏事故状态下，伤害概率为 0。

企业能够及时采取相应处理措施，并通知及配合疏散该敏感点的居民，不会对人员安全造成较大影响。

(3) 硫酸泄漏

本项目硫酸泄漏的事故源项分析及事故后果见表 7.7-8。

表 7.7-8 硫酸泄漏事故源项及事故后果分析结果一览表

最不利气象条件					
泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度(°C)	25	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	硫酸	最大存在量(t)	81.7	泄露孔径(mm)	50
泄露速率(kg/s)	18.3	泄露时间(min)	10	泄露量(kg)	10978.79
泄露高度(m)	1	蒸发量(kg)	0	泄露频率(次/a)	1.0×10^{-6}
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	160		-		-
大气毒性终点浓度-2	8.7		-		-
网格点最大值下风向出现距离		最大浓度(mg/m^3)		出现时间(s)	
8		0.0006		12	
敏感目标	毒性终点 1 (min)		毒性终点 2 (min)		最大浓度(mg/m^3)
	超标时间	超标持续时间	超标时间	超标持续时间	
贾屯村	-	-	-	-	0
贾屯小学	-	-	-	-	0
赵堤村	-	-	-	-	0

赵堤中学	-	-	-	-	0
土门村	-	-	-	-	0
杨街村	-	-	-	-	0
曲水学校	-	-	-	-	0
曲水村	-	-	-	-	0
红黄蓝幼儿园	-	-	-	-	0
大泉村	-	-	-	-	0
张湾村	-	-	-	-	0
小河村	-	-	-	-	0
东龙泉	-	-	-	-	0
龙泉高中	-	-	-	-	0
李台村	-	-	-	-	0
李台实验小学	-	-	-	-	0
新乡县法院	-	-	-	-	0
龙泉苑	-	-	-	-	0
田庄村	-	-	-	-	0
焦庄	-	-	-	-	0
寺王村	-	-	-	-	0
长兴铺	-	-	-	-	0
北固军	-	-	-	-	0
固军中学	-	-	-	-	0
朱堤	-	-	-	-	0
新乡科技学院	-	-	-	-	0
张庄村	-	-	-	-	0
崔庄村	-	-	-	-	0
东荆楼村	-	-	-	-	0
原庄村	-	-	-	-	0
后小庄村	-	-	-	-	0
郡景社区	-	-	-	-	0
戚庄村	-	-	-	-	0
东王庄村	-	-	-	-	0
民安平和府	-	-	-	-	0
阳光新城	-	-	-	-	0
望郡小区	-	-	-	-	0
开鸿熙苑	-	-	-	-	0
新时代学校	-	-	-	-	0
一中花园	-	-	-	-	0
大兴村	-	-	-	-	0
王屯村	-	-	-	-	0
许庄村	-	-	-	-	0
李庄村	-	-	-	-	0

娄村	-	-	-	-	0
兴宁村	-	-	-	-	0
东大阳村	-	-	-	-	0
新城世纪花园	-	-	-	-	0
世博庄园	-	-	-	-	0
隆府花园	-	-	-	-	0
闫庄新村	-	-	-	-	0
开发区一中	-	-	-	-	0
翠竹苑	-	-	-	-	0
和谐园	-	-	-	-	0
聂庄村	-	-	-	-	0
朝阳社区	-	-	-	-	0
西大阳村	-	-	-	-	0
中大阳村	-	-	-	-	0
翟坡镇	-	-	-	-	0
东营村	-	-	-	-	0
南翟坡	-	-	-	-	0
任小营	-	-	-	-	0
红林村	-	-	-	-	0
北翟坡	-	-	-	-	0
李任旺	-	-	-	-	0
高任旺	-	-	-	-	0
杨任旺	-	-	-	-	0
梁任旺	-	-	-	-	0
赵村	-	-	-	-	0
梁任旺小区	-	-	-	-	0
平原镇政府	-	-	-	-	0
雅兰花园	-	-	-	-	0
李村	-	-	-	-	0
金色森林	-	-	-	-	0
橡树湾	-	-	-	-	0
新中实验学校	-	-	-	-	0
尚城华府	-	-	-	-	0
新乡看守所	-	-	-	-	0
迪亚上郡	-	-	-	-	0
迪亚庄园	-	-	-	-	0
师大嘉园	-	-	-	-	0
阳光地带	-	-	-	-	0
蓝堡湾	-	-	-	-	0
东哲中南府	-	-	-	-	0
王湾村	-	-	-	-	0

龙湖湾	-	-	-	-	0
四季花城	-	-	-	-	0
卫滨区法院	-	-	-	-	0
东杨小区	-	-	-	-	0
西杨小区	-	-	-	-	0
桂竹花园	-	-	-	-	0
警苑小区	-	-	-	-	0
网格点最大值出现位置		最大浓度(mg/m³)		超标出现时间（s）	
/		/		未出现	
毒性终点浓度 2 范围	接触 C 浓度的时间（s）		Y 值		伤害概率 P（%）
/		/		0	
最常见气象条件					
泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度（℃）	25	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	硫酸	最大存在量（t）	81.7	泄漏孔径（mm）	50
泄露速率(kg/s)	18.3	泄漏时间（min）	10	泄露量(kg)	10978.79
泄露高度(m)	1	蒸发量(kg)	0	泄漏频率（ma）	1.0×10 ⁻⁶
指标		浓度值(mg/m³)	最远影响距离(m)		到达时间(min)
大气毒性终点浓度-1		160	-		-
大气毒性终点浓度-2		8.7	-		-
网格点最大值下风向出现距离		最大浓度(mg/m³)		出现时间（s）	
8		0.0006		18	
敏感目标	毒性终点 1（min）		毒性终点 2（min）		最大浓度(mg/m³)
	超标时间	超标持续时间	超标时间	超标持续时间	
贾屯村	-	-	-	-	0
贾屯小学	-	-	-	-	0
赵堤村	-	-	-	-	0
赵堤中学	-	-	-	-	0
土门村	-	-	-	-	0
杨街村	-	-	-	-	0
曲水学校	-	-	-	-	0
曲水村	-	-	-	-	0
红黄蓝幼儿园	-	-	-	-	0
大泉村	-	-	-	-	0
张湾村	-	-	-	-	0
小河村	-	-	-	-	0
东龙泉	-	-	-	-	0
龙泉高中	-	-	-	-	0
李台村	-	-	-	-	0
李台实验小学	-	-	-	-	0
新乡县法院	-	-	-	-	0
龙泉苑	-	-	-	-	0

田庄村	-	-	-	-	0
焦庄	-	-	-	-	0
寺王村	-	-	-	-	0
长兴铺	-	-	-	-	0
北固军	-	-	-	-	0
固军中学	-	-	-	-	0
朱堤	-	-	-	-	0
新乡科技学院	-	-	-	-	0
张庄村	-	-	-	-	0
崔庄村	-	-	-	-	0
东荆楼村	-	-	-	-	0
原庄村	-	-	-	-	0
后小庄村	-	-	-	-	0
郡景社区	-	-	-	-	0
戚庄村	-	-	-	-	0
东王庄村	-	-	-	-	0
民安平和府	-	-	-	-	0
阳光新城	-	-	-	-	0
望郡小区	-	-	-	-	0
开鸿熙苑	-	-	-	-	0
新时代学校	-	-	-	-	0
一中花园	-	-	-	-	0
大兴村	-	-	-	-	0
王屯村	-	-	-	-	0
许庄村	-	-	-	-	0
李庄村	-	-	-	-	0
娄村	-	-	-	-	0
兴宁村	-	-	-	-	0
东大阳村	-	-	-	-	0
新城世纪花园	-	-	-	-	0
世博庄园	-	-	-	-	0
隆府花园	-	-	-	-	0
闫庄新村	-	-	-	-	0
开发区一中	-	-	-	-	0
翠竹苑	-	-	-	-	0
和谐园	-	-	-	-	0
聂庄村	-	-	-	-	0
朝阳社区	-	-	-	-	0
西大阳村	-	-	-	-	0
中大阳村	-	-	-	-	0
翟坡镇	-	-	-	-	0

东营村	-	-	-	-	0
南翟坡	-	-	-	-	0
任小营	-	-	-	-	0
红林村	-	-	-	-	0
北翟坡	-	-	-	-	0
李任旺	-	-	-	-	0
高任旺	-	-	-	-	0
杨任旺	-	-	-	-	0
梁任旺	-	-	-	-	0
赵村	-	-	-	-	0
梁任旺小区	-	-	-	-	0
平原镇政府	-	-	-	-	0
雅兰花园	-	-	-	-	0
李村	-	-	-	-	0
金色森林	-	-	-	-	0
橡树湾	-	-	-	-	0
新中实验学校	-	-	-	-	0
尚城华府	-	-	-	-	0
新乡看守所	-	-	-	-	0
迪亚上郡	-	-	-	-	0
迪亚庄园	-	-	-	-	0
师大嘉园	-	-	-	-	0
阳光地带	-	-	-	-	0
蓝堡湾	-	-	-	-	0
东哲中南府	-	-	-	-	0
王湾村	-	-	-	-	0
龙湖湾	-	-	-	-	0
四季花城	-	-	-	-	0
卫滨区法院	-	-	-	-	0
东杨小区	-	-	-	-	0
西杨小区	-	-	-	-	0
桂竹花园	-	-	-	-	0
警苑小区	-	-	-	-	0
网格点最大值出现位置	最大浓度(mg/m ³)			超标出现时间 (s)	
/	/			未出现	
毒性终点浓度 2 范围	接触 C 浓度的时间 (s)		Y 值		伤害概率 P (%)
/	/		/		0

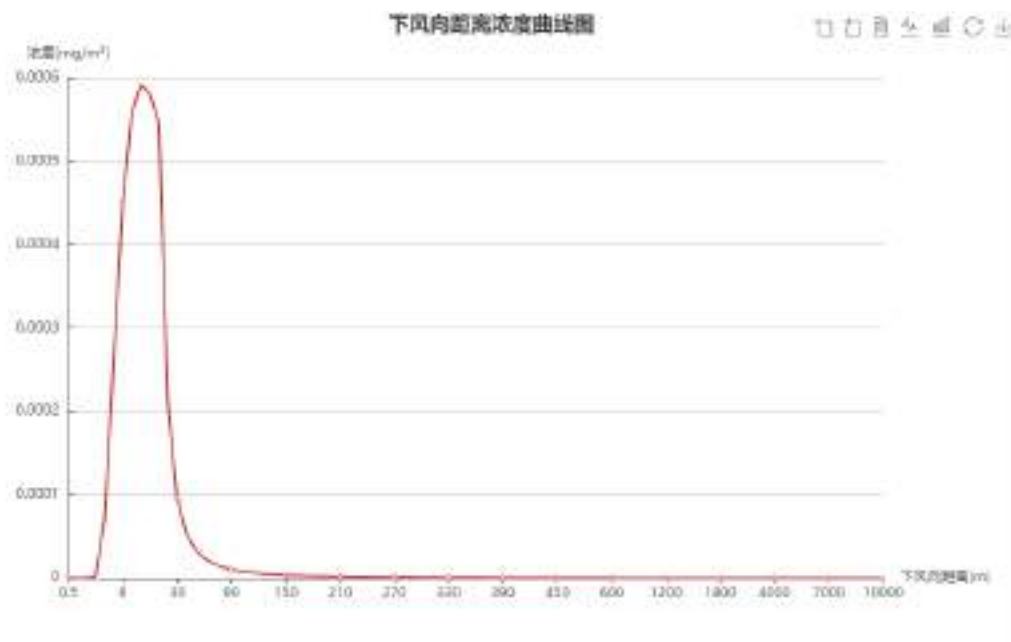


图 7.7-13 最不利气象条件下硫酸泄漏轴线最大浓度图 (mg/m^3)

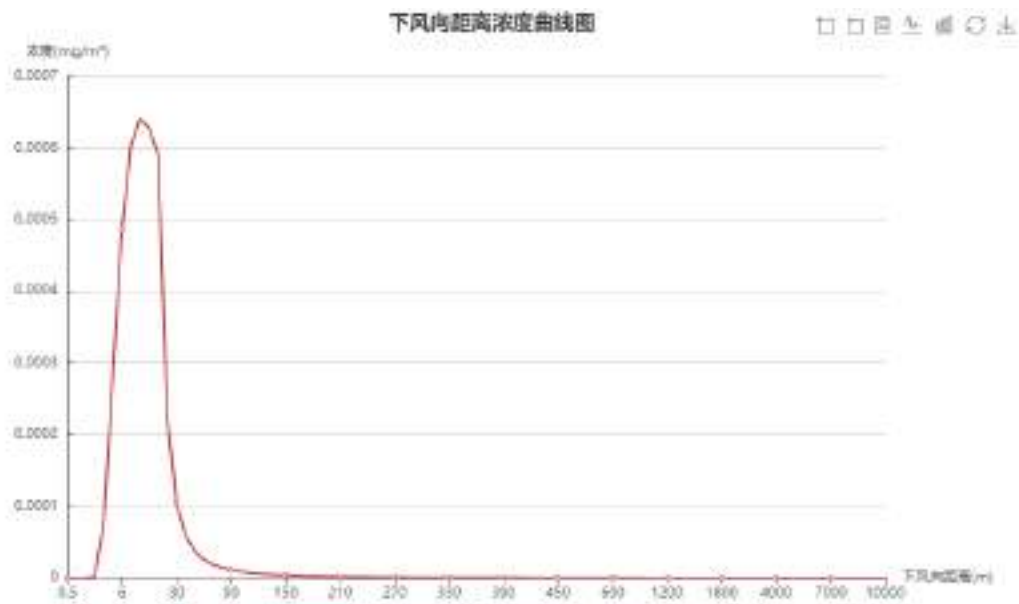


图 7.7-14 最常见气象条件下硫酸泄漏轴线最大浓度图 (mg/m^3)

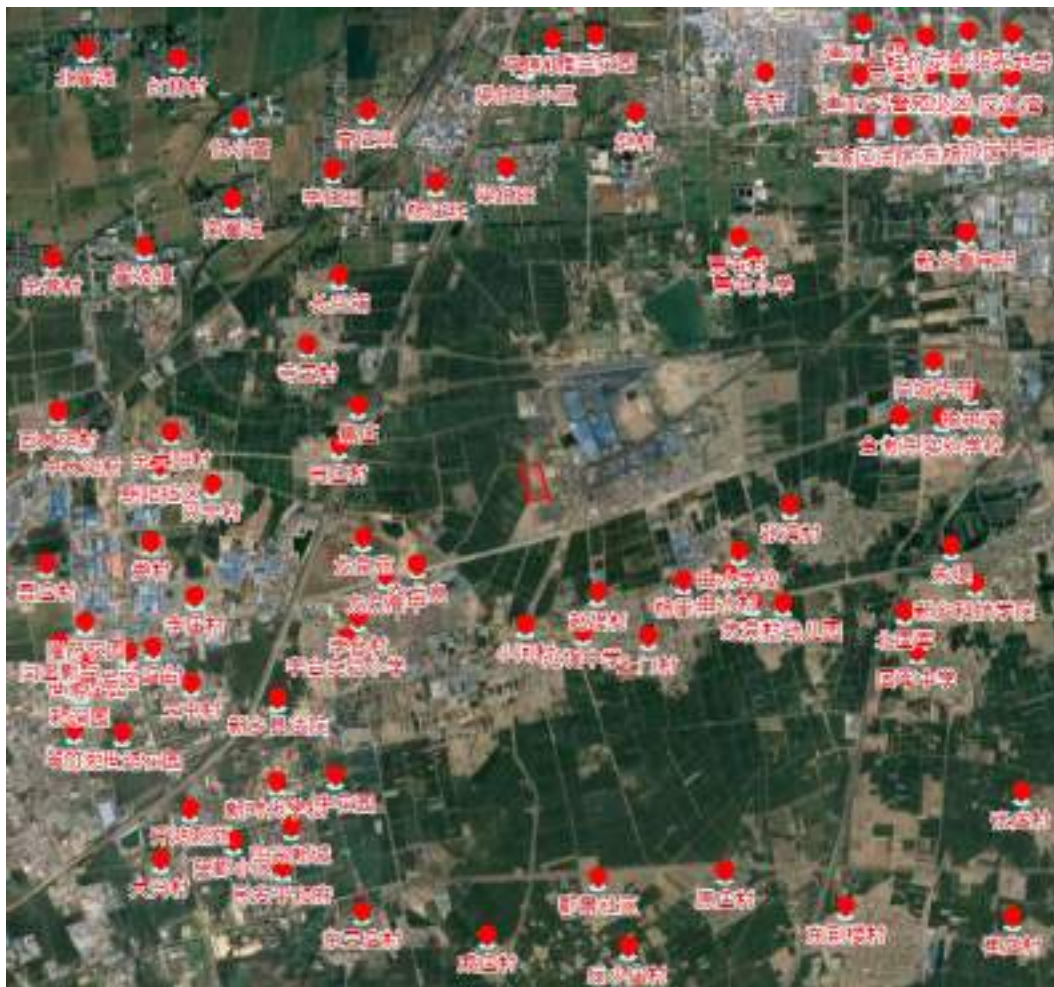


图 7.7-15 最常见/最不利气象条件下硫酸泄漏影响区域范围图 (mg/m^3)

1、最不利气象条件下，项目硫酸泄漏：

毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 均为出现；网格点最大浓度为 $0.0006\text{mg}/\text{m}^3$ ，下风向距离为 8m，出现时间为 12s；项目各敏感点的预测浓度均未出现；项目毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 影响范围内无环境敏感点，项目泄漏事故状态下，伤害概率为 0。

2、最常见气象条件下，项目硫酸泄漏：

毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 均为出现；网格点最大浓度为 $0.0006\text{mg}/\text{m}^3$ ，下风向距离为 8m，出现时间为 18s；项目各敏感点的预测浓度均未出现；项目毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 影响范围内无环境敏感点，项目泄漏事故状态下，伤害概率为 0。

企业能够及时采取相应处理措施，并通知及配合疏散该敏感点的居民，不会对

人员安全造成较大影响。

(4) 盐酸泄漏

本项目盐酸泄漏的事故源项分析及事故后果见表 7.7-9。

表 7.7-9 盐酸泄漏事故源项及事故后果分析结果一览表

最不利气象条件					
泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度 (°C)	25	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	氯化氢	最大存在量 (t)	351.3	泄漏孔径 (mm)	50
泄露速率(kg/s)	14.9	泄漏时间 (min)	10	泄露量(kg)	8938.89
泄露高度(m)	0.6	蒸发量(kg)	3.91	泄漏频率 (ma)	1.0×10 ⁻⁶
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	150		7		0.2
大气毒性终点浓度-2	33		21.7		0.4
网格点最大值下风向出现距离		最大浓度(mg/m ³)		出现时间 (s)	
4		262.3182		6	
敏感目标	毒性终点 1 (min)		毒性终点 2 (min)		最大浓度(mg/m ³)
	超标时间	超标持续时间	超标时间	超标持续时间	
贾屯村	-	-	-	-	0.0003
贾屯小学	-	-	-	-	0.0003
赵堤村	-	-	-	-	0.006
赵堤中学	-	-	-	-	0.0035
土门村	-	-	-	-	0.0018
杨街村	-	-	-	-	0.0025
曲水学校	-	-	-	-	0.0013
曲水村	-	-	-	-	0.0012
红黄蓝幼儿园	-	-	-	-	0.0004
大泉村	-	-	-	-	0.0007
张湾村	-	-	-	-	0.0006
小河村	-	-	-	-	0.0045
东龙泉	-	-	-	-	0.0047
龙泉高中	-	-	-	-	0.0026
李台村	-	-	-	-	0.001
李台实验小学	-	-	-	-	0.0007
新乡县法院	-	-	-	-	0.0002
龙泉苑	-	-	-	-	0.0025
田庄村	-	-	-	-	0.0019
焦庄	-	-	-	-	0.0023
寺王村	-	-	-	-	0.0006
长兴铺	-	-	-	-	0.0005
北固军	-	-	-	-	0.0001

固军中学	-	-	-	-	0.0001
朱堤	-	-	-	-	0.0001
新乡科技学院	-	-	-	-	0
张庄村	-	-	-	-	0
崔庄村	-	-	-	-	0
东荆楼村	-	-	-	-	0
原庄村	-	-	-	-	0.0001
后小庄村	-	-	-	-	0
郡景社区	-	-	-	-	0.0001
戚庄村	-	-	-	-	0
东王庄村	-	-	-	-	0
民安平和府	-	-	-	-	0
阳光新城	-	-	-	-	0.0001
望郡小区	-	-	-	-	0
开鸿熙苑	-	-	-	-	0
新时代学校	-	-	-	-	0.0001
一中花园	-	-	-	-	0.0001
大兴村	-	-	-	-	0
王屯村	-	-	-	-	0.0001
许庄村	-	-	-	-	0.0001
李庄村	-	-	-	-	0.0001
娄村	-	-	-	-	0.0001
兴宁村	-	-	-	-	0.0002
东大阳村	-	-	-	-	0.0001
新城世纪花园	-	-	-	-	0
世博庄园	-	-	-	-	0
隆府花园	-	-	-	-	0
闫庄新村	-	-	-	-	0
开发区一中	-	-	-	-	0.0001
翠竹苑	-	-	-	-	0
和谐园	-	-	-	-	0
聂庄村	-	-	-	-	0
朝阳社区	-	-	-	-	0.0001
西大阳村	-	-	-	-	0
中大阳村	-	-	-	-	0
翟坡镇	-	-	-	-	0
东营村	-	-	-	-	0
南翟坡	-	-	-	-	0.0001
任小营	-	-	-	-	0
红林村	-	-	-	-	0
北翟坡	-	-	-	-	0

李任旺	-	-	-	-	0.0001
高任旺	-	-	-	-	0.0001
杨任旺	-	-	-	-	0.0003
梁任旺	-	-	-	-	0.0003
赵村	-	-	-	-	0.0001
梁任旺小区	-	-	-	-	0.0001
平原镇政府	-	-	-	-	0.0001
雅兰花园	-	-	-	-	0.0001
李村	-	-	-	-	0
金色森林	-	-	-	-	0.0001
橡树湾	-	-	-	-	0.0001
新中实验学校	-	-	-	-	0.0001
尚城华府	-	-	-	-	0.0001
新乡看守所	-	-	-	-	0
迪亚上郡	-	-	-	-	0
迪亚庄园	-	-	-	-	0
师大嘉园	-	-	-	-	0
阳光地带	-	-	-	-	0
蓝堡湾	-	-	-	-	0
东哲中南府	-	-	-	-	0
王湾村	-	-	-	-	0
龙湖湾	-	-	-	-	0
四季花城	-	-	-	-	0
卫滨区法院	-	-	-	-	0
东杨小区	-	-	-	-	0
西杨小区	-	-	-	-	0
桂竹花园	-	-	-	-	0
警苑小区	-	-	-	-	0
网格点最大值出现位置		最大浓度(mg/m³)		超标出现时间（s）	
赵堤村		0.006		未出现	
毒性终点浓度 2 范围	接触 C 浓度的时间（s）		Y 值		伤害概率 P（%）
/	/		/		0
最常见气象条件					
泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度（℃）	25	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	氯化氢	最大存在量（t）	351.3	泄漏孔径（mm）	50
泄露速率(kg/s)	14.9	泄漏时间（min）	10	泄露量(kg)	8938.89
泄露高度(m)	0.6	蒸发量(kg)	2.82	泄漏频率（ma）	1.0×10 ⁻⁶
指标		浓度值(mg/m³)	最远影响距离(m)		到达时间(min)
大气毒性终点浓度-1		150	8.9		7.9
大气毒性终点浓度-2		33	64.3		10.2
网格点最大值下风向出现距离		最大浓度(mg/m³)		出现时间（s）	

4.2		196.6527		461	
敏感目标	毒性终点 1 (min)		毒性终点 2 (min)		最大浓度(mg/m ³)
	超标时间	超标持续时间	超标时间	超标持续时间	
贾屯村	-	-	-	-	0.0688
贾屯小学	-	-	-	-	0.0702
赵堤村	-	-	-	-	0.287
赵堤中学	-	-	-	-	0.2097
土门村	-	-	-	-	0.1535
杨街村	-	-	-	-	0.171
曲水学校	-	-	-	-	0.1311
曲水村	-	-	-	-	0.13
红黄蓝幼儿园	-	-	-	-	0.0841
大泉村	-	-	-	-	0.1008
张湾村	-	-	-	-	0.0983
小河村	-	-	-	-	0.2426
东龙泉	-	-	-	-	0.2481
龙泉高中	-	-	-	-	0.1744
李台村	-	-	-	-	0.1165
李台实验小学	-	-	-	-	0.1019
新乡县法院	-	-	-	-	0.0595
龙泉苑	-	-	-	-	0.1717
田庄村	-	-	-	-	0.1558
焦庄	-	-	-	-	0.1666
寺王村	-	-	-	-	0.0972
长兴铺	-	-	-	-	0.0864
北固军	-	-	-	-	0.0445
固军中学	-	-	-	-	0.0408
朱堤	-	-	-	-	0.0406
新乡科技学院	-	-	-	-	0.036
张庄村	-	-	-	-	0.023
崔庄村	-	-	-	-	0.018
东荆楼村	-	-	-	-	0.0265
原庄村	-	-	-	-	0.0377
后小庄村	-	-	-	-	0.0311
郡景社区	-	-	-	-	0.0424
戚庄村	-	-	-	-	0.034
东王庄村	-	-	-	-	0.0331
民安平和府	-	-	-	-	0.0335
阳光新城	-	-	-	-	0.0394
望郡小区	-	-	-	-	0.0323
开鸿熙苑	-	-	-	-	0.0314

新时代学校	-	-	-	-	0.0433
一中花园	-	-	-	-	0.0531
大兴村	-	-	-	-	0.0261
王屯村	-	-	-	-	0.0434
许庄村	-	-	-	-	0.041
李庄村	-	-	-	-	0.0535
娄村	-	-	-	-	0.0452
兴宁村	-	-	-	-	0.0648
东大阳村	-	-	-	-	0.0522
新城世纪花园	-	-	-	-	0.0303
世博庄园	-	-	-	-	0.0308
隆府花园	-	-	-	-	0.0327
闫庄新村	-	-	-	-	0.0284
开发区一中	-	-	-	-	0.0374
翠竹苑	-	-	-	-	0.0269
和谐园	-	-	-	-	0.0285
聂庄村	-	-	-	-	0.029
朝阳社区	-	-	-	-	0.0493
西大阳村	-	-	-	-	0.0317
中大阳村	-	-	-	-	0.036
翟坡镇	-	-	-	-	0.0364
东营村	-	-	-	-	0.027
南翟坡	-	-	-	-	0.0431
任小营	-	-	-	-	0.0351
红林村	-	-	-	-	0.0257
北翟坡	-	-	-	-	0.0203
李任旺	-	-	-	-	0.0533
高任旺	-	-	-	-	0.0442
杨任旺	-	-	-	-	0.0701
梁任旺	-	-	-	-	0.07
赵村	-	-	-	-	0.0506
梁任旺小区	-	-	-	-	0.0433
平原镇政府	-	-	-	-	0.0392
雅兰花园	-	-	-	-	0.0381
李村	-	-	-	-	0.0351
金色森林	-	-	-	-	0.0516
橡树湾	-	-	-	-	0.0375
新中实验学校	-	-	-	-	0.0424
尚城华府	-	-	-	-	0.042
新乡看守所	-	-	-	-	0.0298
迪亚上郡	-	-	-	-	0.0251

迪亚庄园	-	-	-	-	0.028
师大嘉园	-	-	-	-	0.0201
阳光地带	-	-	-	-	0.0183
蓝堡湾	-	-	-	-	0.0201
东哲中南府	-	-	-	-	0.0223
王湾村	-	-	-	-	0.0249
龙湖湾	-	-	-	-	0.0258
四季花城	-	-	-	-	0.0287
卫滨区法院	-	-	-	-	0.0327
东杨小区	-	-	-	-	0.0255
西杨小区	-	-	-	-	0.0234
桂竹花园	-	-	-	-	0.0228
警苑小区	-	-	-	-	0.0247
网格点最大值出现位置		最大浓度(mg/m³)		超标出现时间（s）	
赵堤村		0.287		未出现	
毒性终点浓度 2 范围	接触 C 浓度的时间（s）		Y 值	伤害概率 P（%）	
/	/		/	0	



图 7.7-16 最不利气象条件下盐酸泄漏超过阈值最大轮廓线范围图

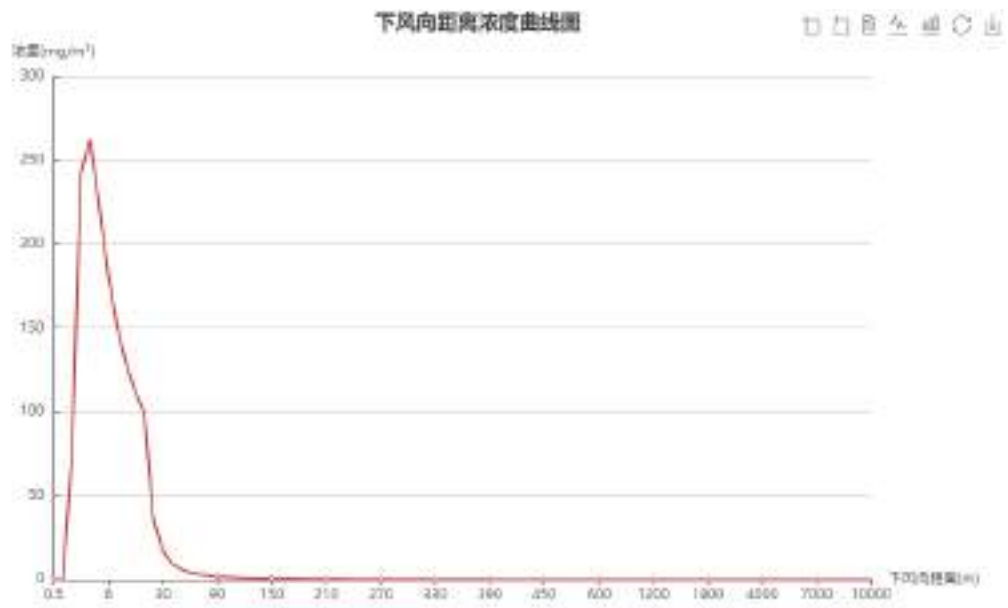


图 7.7-17 最不利气象条件下盐酸泄漏轴线最大浓度图 (mg/m^3)



图 7.7-18 最不利气象条件下盐酸泄漏影响区域范围图 (mg/m^3)



图 7.7-19 最常见气象条件下盐酸泄漏超过阈值最大轮廓线范围图

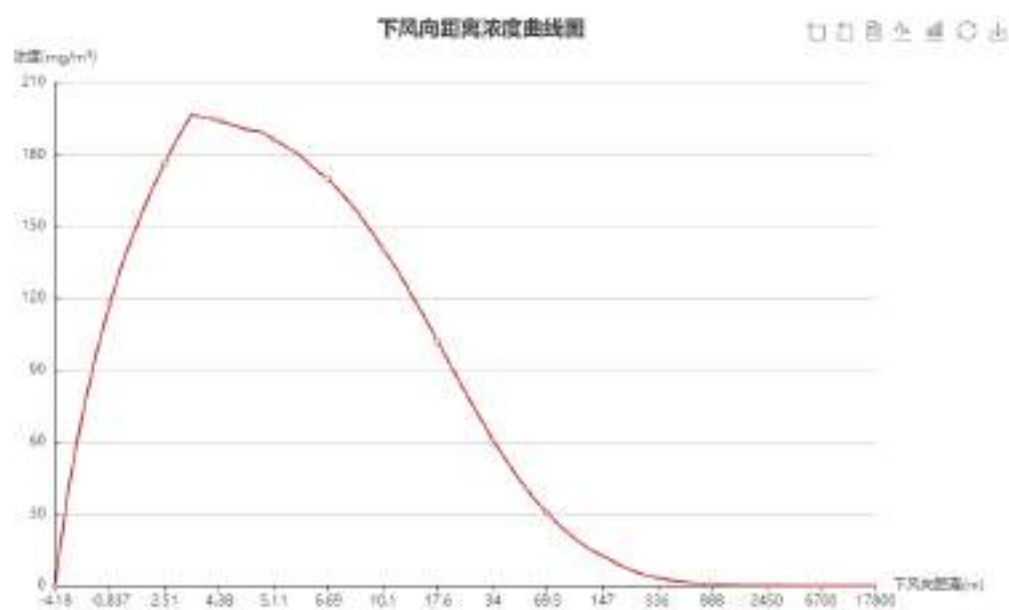


图 7.7-20 最常见气象条件下盐酸泄漏轴线最大浓度图 (mg/m^3)



图 7.7-21 最常见气象条件下盐酸泄漏影响区域范围图 (mg/m^3)

1、最不利气象条件下，项目盐酸泄漏：

毒性终点浓度-1 最远影响距离为 7m，到达时间为 0.2min；毒性终点浓度-2 最远影响距离为 21.7m，到达时间为 0.4min；网格点最大浓度为 $262.3182\text{mg}/\text{m}^3$ ，下风向距离为 4m，出现时间为 6s；项目各敏感点的预测浓度最大值出现于赵堤村，最大浓度为 $0.006\text{mg}/\text{m}^3$ ，未出现超标情况；项目毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 影响范围内无环境敏感点，项目泄漏事故状态下，伤害概率为 0。

2、最常见气象条件下，项目盐酸泄漏：

毒性终点浓度-1 最远影响距离为 8.9m，到达时间为 7.9min；毒性终点浓度-2 最远影响距离为 64.3m，到达时间为 10.2min；网格点最大浓度为 $196.6527\text{mg}/\text{m}^3$ ，下风向距离为 4.2m，出现时间为 461s；项目各敏感点的预测浓度最大值出现于赵堤村，最大浓度为 $0.287\text{mg}/\text{m}^3$ ，未出现超标情况；项目毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 影响范围内无环境敏感点，项目泄漏事故状态下，伤害概率为 0。

企业能够及时采取相应处理措施，并通知及配合疏散该敏感点的居民，不会对人员安全造成较大影响。

(5) 氨泄漏

本项目氨泄漏的事故源项分析及事故后果见表 7.7-10。

表 7.7-10 氨泄漏事故源项及事故后果分析结果一览表

最不利气象条件					
泄露设备类型	压力液化气容器	操作温度 (°C)	25	操作压力(MPa)	1.002035
泄露危险物质	氨	最大存在量 (t)	16	泄漏孔径 (mm)	25
泄露速率(kg/s)	1.28	泄漏时间 (min)	10	泄露量(kg)	765.37
泄露高度(m)	5	蒸发量(kg)	765.37	泄漏频率 (a ⁻¹)	1.0×10 ⁻⁶
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	770		34.3		5.8
大气毒性终点浓度-2	110		230.8		10.5
网格点最大值下风向出现距离		最大浓度(mg/m ³)		出现时间 (s)	
2.5		10758.905		302	
敏感目标	毒性终点 1 (min)		毒性终点 2 (min)		最大浓度(mg/m ³)
	超标时间	超标持续时间	超标时间	超标持续时间	
贾屯村	-	-	-	-	0.094
贾屯小学	-	-	-	-	0.0948
赵堤村	-	-	-	-	0.1422
赵堤中学	-	-	-	-	0.1105
土门村	-	-	-	-	0.0954
杨街村	-	-	-	-	0.102
曲水学校	-	-	-	-	0.095
曲水村	-	-	-	-	0.0949
红黄蓝幼儿园	-	-	-	-	0.0947
大泉村	-	-	-	-	0.0889
张湾村	-	-	-	-	0.0902
小河村	-	-	-	-	0.1148
东龙泉	-	-	-	-	0.1142
龙泉高中	-	-	-	-	0.0988
李台村	-	-	-	-	0.0913
李台实验小学	-	-	-	-	0.0905
新乡县法院	-	-	-	-	0.1031
龙泉苑	-	-	-	-	0.0962
田庄村	-	-	-	-	0.0956
焦庄	-	-	-	-	0.0953
寺王村	-	-	-	-	0.0931
长兴铺	-	-	-	-	0.0954
北固军	-	-	-	-	0.1051
固军中学	-	-	-	-	0.1118

朱堤	-	-	-	-	0.1122
新乡科技学院	-	-	-	-	0.1183
张庄村	-	-	-	-	0.1364
崔庄村	-	-	-	-	0.137
东荆楼村	-	-	-	-	0.1284
原庄村	-	-	-	-	0.1167
后小庄村	-	-	-	-	0.1197
郡景社区	-	-	-	-	0.1092
戚庄村	-	-	-	-	0.1197
东王庄村	-	-	-	-	0.1199
民安平和府	-	-	-	-	0.1199
阳光新城	-	-	-	-	0.1156
望郡小区	-	-	-	-	0.1198
开鸿熙苑	-	-	-	-	0.1196
新时代学校	-	-	-	-	0.1085
一中花园	-	-	-	-	0.1056
大兴村	-	-	-	-	0.1312
王屯村	-	-	-	-	0.109
许庄村	-	-	-	-	0.1137
李庄村	-	-	-	-	0.1058
娄村	-	-	-	-	0.1051
兴宁村	-	-	-	-	0.0995
东大阳村	-	-	-	-	0.106
新城世纪花园	-	-	-	-	0.1189
世博庄园	-	-	-	-	0.1191
隆府花园	-	-	-	-	0.1198
闫庄新村	-	-	-	-	0.123
开发区一中	-	-	-	-	0.1183
翠竹苑	-	-	-	-	0.1289
和谐园	-	-	-	-	0.1223
聂庄村	-	-	-	-	0.12
朝阳社区	-	-	-	-	0.1059
西大阳村	-	-	-	-	0.1194
中大阳村	-	-	-	-	0.1194
翟坡镇	-	-	-	-	0.1192
东营村	-	-	-	-	0.1293
南翟坡	-	-	-	-	0.1105
任小营	-	-	-	-	0.1197
红林村	-	-	-	-	0.133
北翟坡	-	-	-	-	0.1353
李任旺	-	-	-	-	0.1058
高任旺	-	-	-	-	0.1076
杨任旺	-	-	-	-	0.0939
梁任旺	-	-	-	-	0.0941
赵村	-	-	-	-	0.106

梁任旺小区	-	-	-	-	0.1091
平原镇政府	-	-	-	-	0.1162
雅兰花园	-	-	-	-	0.1174
李村	-	-	-	-	0.1194
金色森林	-	-	-	-	0.1056
橡树湾	-	-	-	-	0.117
新中实验学校	-	-	-	-	0.109
尚城华府	-	-	-	-	0.11
新乡看守所	-	-	-	-	0.1191
迪亚上郡	-	-	-	-	0.1334
迪亚庄园	-	-	-	-	0.1234
师大嘉园	-	-	-	-	0.1358
阳光地带	-	-	-	-	0.1367
蓝堡湾	-	-	-	-	0.1359
东哲中南府	-	-	-	-	0.1369
王湾村	-	-	-	-	0.134
龙湖湾	-	-	-	-	0.1315
四季花城	-	-	-	-	0.1199
卫滨区法院	-	-	-	-	0.1199
东杨小区	-	-	-	-	0.1323
西杨小区	-	-	-	-	0.1362
桂竹花园	-	-	-	-	0.1368
警苑小区	-	-	-	-	0.1343
网格点最大值出现位置		最大浓度(mg/m³)		超标出现时间（s）	
赵堤村		0.1422		未出现	
毒性终点浓度 2 范围	接触 C 浓度的时间（s）		Y 值		伤害概率 P（%）
/	/		/		0
最常见气象条件					
泄露设备类型	压力液化气容器	操作温度（℃）	25	操作压力(MPa)	1.002035
泄露危险物质	氨	最大存在量（t）	16	泄漏孔径（mm）	25
泄露速率(kg/s)	1.28	泄漏时间（min）	10	泄露量(kg)	765.37
泄露高度(m)	5	蒸发量(kg)	765.37	泄漏频率（ma）	1.0×10 ⁻⁶
指标		浓度值(mg/m³)	最远影响距离(m)		到达时间(min)
大气毒性终点浓度-1		770	32.2		6.3
大气毒性终点浓度-2		110	214.5		12.9
网格点最大值下风向出现距离		最大浓度(mg/m³)		出现时间（s）	
2.5		6073.28		304	
敏感目标	毒性终点 1（min）		毒性终点 2（min）		最大浓度(mg/m³)
	超标时间	超标持续时间	超标时间	超标持续时间	
贾屯村	-	-	-	-	0
贾屯小学	-	-	-	-	0
赵堤村	-	-	-	-	0.0001
赵堤中学	-	-	-	-	0
土门村	-	-	-	-	0
杨街村	-	-	-	-	0

曲水学校	-	-	-	-	0
曲水村	-	-	-	-	0
红黄蓝幼儿园	-	-	-	-	0
大泉村	-	-	-	-	0
张湾村	-	-	-	-	0
小河村	-	-	-	-	0.0001
东龙泉	-	-	-	-	0.0001
龙泉高中	-	-	-	-	0
李台村	-	-	-	-	0
李台实验小学	-	-	-	-	0
新乡县法院	-	-	-	-	0
龙泉苑	-	-	-	-	0
田庄村	-	-	-	-	0
焦庄	-	-	-	-	0
寺王村	-	-	-	-	0
长兴铺	-	-	-	-	0
北固军	-	-	-	-	0
固军中学	-	-	-	-	0
朱堤	-	-	-	-	0
新乡科技学院	-	-	-	-	0
张庄村	-	-	-	-	0
崔庄村	-	-	-	-	0.0001
东荆楼村	-	-	-	-	0
原庄村	-	-	-	-	0
后小庄村	-	-	-	-	0
郡景社区	-	-	-	-	0
戚庄村	-	-	-	-	0
东王庄村	-	-	-	-	0
民安平和府	-	-	-	-	0
阳光新城	-	-	-	-	0
望郡小区	-	-	-	-	0
开鸿熙苑	-	-	-	-	0
新时代学校	-	-	-	-	0
一中花园	-	-	-	-	0
大兴村	-	-	-	-	0
王屯村	-	-	-	-	0
许庄村	-	-	-	-	0
李庄村	-	-	-	-	0
娄村	-	-	-	-	0
兴宁村	-	-	-	-	0
东大阳村	-	-	-	-	0
新城世纪花园	-	-	-	-	0
世博庄园	-	-	-	-	0
隆府花园	-	-	-	-	0
闫庄新村	-	-	-	-	0

开发区一中	-	-	-	-	0
翠竹苑	-	-	-	-	0
和谐园	-	-	-	-	0
聂庄村	-	-	-	-	0
朝阳社区	-	-	-	-	0
西大阳村	-	-	-	-	0
中大阳村	-	-	-	-	0
翟坡镇	-	-	-	-	0
东营村	-	-	-	-	0
南翟坡	-	-	-	-	0
任小营	-	-	-	-	0
红林村	-	-	-	-	0
北翟坡	-	-	-	-	0.0001
李任旺	-	-	-	-	0
高任旺	-	-	-	-	0
杨任旺	-	-	-	-	0
梁任旺	-	-	-	-	0
赵村	-	-	-	-	0
梁任旺小区	-	-	-	-	0
平原镇政府	-	-	-	-	0
雅兰花园	-	-	-	-	0
李村	-	-	-	-	0
金色森林	-	-	-	-	0
橡树湾	-	-	-	-	0
新中实验学校	-	-	-	-	0
尚城华府	-	-	-	-	0
新乡看守所	-	-	-	-	0
迪亚上郡	-	-	-	-	0
迪亚庄园	-	-	-	-	0
师大嘉园	-	-	-	-	0.0001
阳光地带	-	-	-	-	0.0001
蓝堡湾	-	-	-	-	0.0001
东哲中南府	-	-	-	-	0
王湾村	-	-	-	-	0
龙湖湾	-	-	-	-	0
四季花城	-	-	-	-	0
卫滨区法院	-	-	-	-	0
东杨小区	-	-	-	-	0
西杨小区	-	-	-	-	0
桂竹花园	-	-	-	-	0
警苑小区	-	-	-	-	0
网格点最大值出现位置		最大浓度(mg/m ³)		超标出现时间 (s)	
赵堤村		0.0001		未出现	
毒性终点浓度 2 范围	接触 C 浓度的时间 (s)	Y 值		伤害概率 P (%)	
/	/	/		0	



图 7.7-22 最不利气象条件下氨泄漏超过阈值最大轮廓线范围图

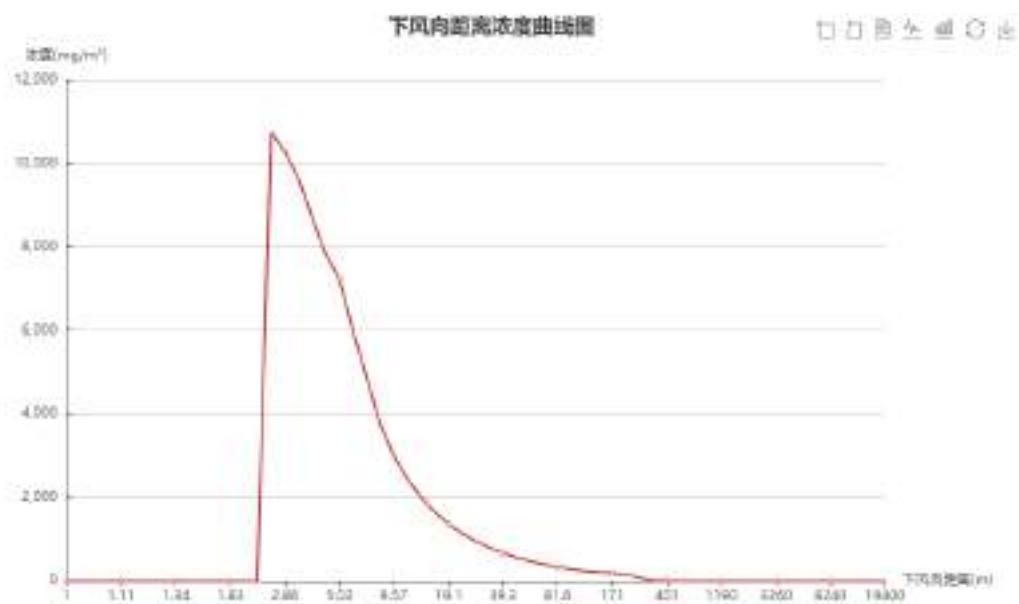


图 7.7-23 最不利气象条件下氨泄漏轴线最大浓度图 (mg/m^3)



图 7.7-24 最不利气象条件下氨泄漏影响区域范围图 (mg/m^3)



图 7.7-25 最常见气象条件下氨泄漏超过阈值最大轮廓线范围图

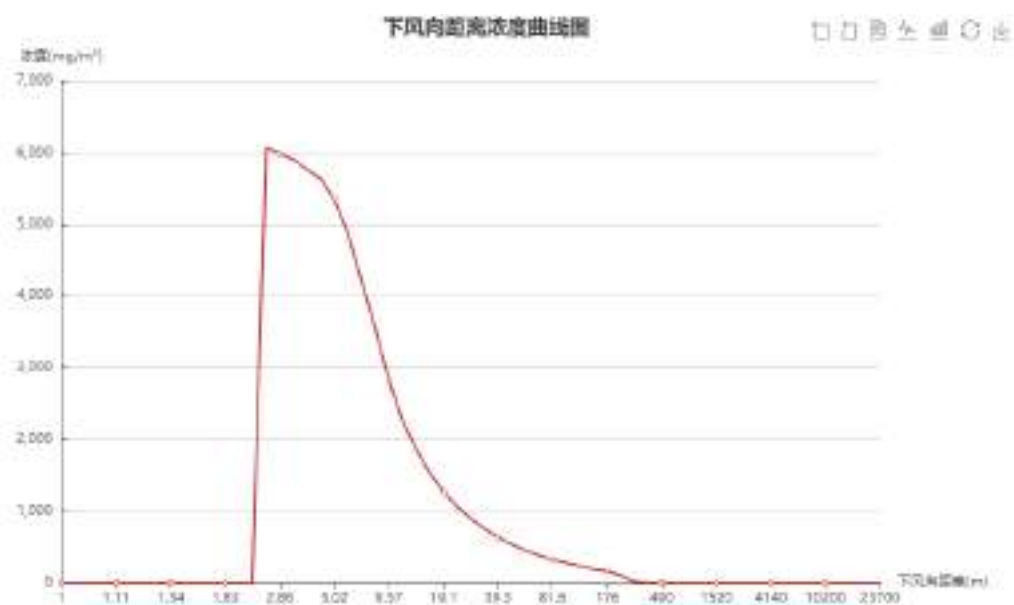


图 7.7-26 最常见气象条件下氨泄漏轴线最大浓度图 (mg/m^3)



图 7.7-27 最常见气象条件下氨泄漏影响区域范围图 (mg/m^3)

1、最不利气象条件下，项目氨泄漏：

毒性终点浓度-1 最远影响距离为 34.3m，到达时间为 5.8min；毒性终点浓度-2 最远影响距离为 230.8m，到达时间为 10.5min；网格点最大浓度为 $10758.905\text{mg}/\text{m}^3$ ，下风向距离为 2.5m，出现时间为 302s；项目各敏感点的预测浓度最大值出现于赵堤村，最大浓度为 $0.1422\text{mg}/\text{m}^3$ ，未出现超标情况；项目毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 影响范围内无环境敏感点，项目泄漏事故状态下，伤害概率为 0。

2、最常见气象条件下，项目氨泄漏：

企业能毒性终点浓度-1 最远影响距离为 32.2m，到达时间为 6.3min；毒性终点浓度-2 最远影响距离为 214.5m，到达时间为 12.9min；网格点最大浓度为 $6073.28\text{mg}/\text{m}^3$ ，下风向距离为 2.5m，出现时间为 304s；项目各敏感点的预测浓度最大值出现于赵堤村，最大浓度为 $0.0001\text{mg}/\text{m}^3$ ，未出现超标情况；项目毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 影响范围内无环境敏感点，项目泄漏事故状态下，伤害概率

为0。

及时采取相应处理措施，并通知及配合疏散该敏感点的居民，不会对人员安全造成较大影响。

(6) 一氧化碳泄漏

本项目一氧化碳泄漏的事故源项分析及事故后果见表 7.7-11。

表 7.7-11 一氧化碳泄漏事故源项及事故后果分析结果一览表

最不利气象条件					
泄露设备类型	压力气体容器	操作温度 (°C)	25	操作压力(MPa)	3.5
泄露危险物质	一氧化碳	最大存在量 (t)	2.33	泄漏孔径 (mm)	40
泄露速率(kg/s)	2.02	泄漏时间 (min)	10	泄露量(kg)	109.33
泄露高度(m)	8	蒸发量(kg)	109.33	泄漏频率 (a ⁻¹)	1.0×10 ⁻⁶
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		144.8		2
大气毒性终点浓度-2	95		241.4		3
网格点最大值下风向出现距离		最大浓度(mg/m ³)		出现时间 (s)	
50		2202.593		48	
敏感目标	毒性终点 1 (min)		毒性终点 2 (min)		最大浓度(mg/m ³)
	超标时间	超标持续时间	超标时间	超标持续时间	
贾屯村	-	-	-	-	0
贾屯小学	-	-	-	-	0
赵堤村	-	-	-	-	0.0092
赵堤中学	-	-	-	-	0.0014
土门村	-	-	-	-	0.0003
杨街村	-	-	-	-	0.0006
曲水学校	-	-	-	-	0.0001
曲水村	-	-	-	-	0.0001
红黄蓝幼儿园	-	-	-	-	0
大泉村	-	-	-	-	0
张湾村	-	-	-	-	0
小河村	-	-	-	-	0.0029
东龙泉	-	-	-	-	0.0028
龙泉高中	-	-	-	-	0.0005
李台村	-	-	-	-	0
李台实验小学	-	-	-	-	0
新乡县法院	-	-	-	-	0
龙泉苑	-	-	-	-	0.0005
田庄村	-	-	-	-	0.0002
焦庄	-	-	-	-	0.0004

寺王村	-	-	-	-	0
长兴铺	-	-	-	-	0
北固军	-	-	-	-	0
固军中学	-	-	-	-	0
朱堤	-	-	-	-	0
新乡科技学院	-	-	-	-	0
张庄村	-	-	-	-	0
崔庄村	-	-	-	-	0
东荆楼村	-	-	-	-	0
原庄村	-	-	-	-	0
后小庄村	-	-	-	-	0
郡景社区	-	-	-	-	0
戚庄村	-	-	-	-	0
东王庄村	-	-	-	-	0
民安平和府	-	-	-	-	0
阳光新城	-	-	-	-	0
望郡小区	-	-	-	-	0
开鸿熙苑	-	-	-	-	0
新时代学校	-	-	-	-	0
一中花园	-	-	-	-	0
大兴村	-	-	-	-	0
王屯村	-	-	-	-	0
许庄村	-	-	-	-	0
李庄村	-	-	-	-	0
娄村	-	-	-	-	0
兴宁村	-	-	-	-	0
东大阳村	-	-	-	-	0
新城世纪花园	-	-	-	-	0
世博庄园	-	-	-	-	0
隆府花园	-	-	-	-	0
闫庄新村	-	-	-	-	0
开发区一中	-	-	-	-	0
翠竹苑	-	-	-	-	0
和谐园	-	-	-	-	0
聂庄村	-	-	-	-	0
朝阳社区	-	-	-	-	0
西大阳村	-	-	-	-	0
中大阳村	-	-	-	-	0
翟坡镇	-	-	-	-	0
东营村	-	-	-	-	0
南翟坡	-	-	-	-	0

任小营	-	-	-	-	0
红林村	-	-	-	-	0
北翟坡	-	-	-	-	0
李任旺	-	-	-	-	0
高任旺	-	-	-	-	0
杨任旺	-	-	-	-	0
梁任旺	-	-	-	-	0
赵村	-	-	-	-	0
梁任旺小区	-	-	-	-	0
平原镇政府	-	-	-	-	0
雅兰花园	-	-	-	-	0
李村	-	-	-	-	0
金色森林	-	-	-	-	0
橡树湾	-	-	-	-	0
新中实验学校	-	-	-	-	0
尚城华府	-	-	-	-	0
新乡看守所	-	-	-	-	0
迪亚上郡	-	-	-	-	0
迪亚庄园	-	-	-	-	0
师大嘉园	-	-	-	-	0
阳光地带	-	-	-	-	0
蓝堡湾	-	-	-	-	0
东哲中南府	-	-	-	-	0
王湾村	-	-	-	-	0
龙湖湾	-	-	-	-	0
四季花城	-	-	-	-	0
卫滨区法院	-	-	-	-	0
东杨小区	-	-	-	-	0
西杨小区	-	-	-	-	0
桂竹花园	-	-	-	-	0
警苑小区	-	-	-	-	0
网格点最大值出现位置		最大浓度(mg/m³)		超标出现时间（s）	
赵堤村		0.0092		未出现	
毒性终点浓度 2 范围	接触 C 浓度的时间（s）		Y 值		伤害概率 P（%）
/	/		/		0
最常见气象条件					
泄露设备类型	压力气体容器	操作温度（℃）	25	操作压力(MPa)	3.5
泄露危险物质	一氧化碳	最大存在量（t）	2.33	泄漏孔径（mm）	40
泄露速率(kg/s)	2.02	泄露时间（min）	10	泄露量(kg)	109.33
泄露高度(m)	8	蒸发量(kg)	109.33	泄漏频率（ma）	1.0×10 ⁻⁶
指标		浓度值(mg/m³)	最远影响距离(m)		到达时间(min)

大气毒性终点浓度-1	380		150.4		3
大气毒性终点浓度-2	95		246.6		4.5
网格点最大值下风向出现距离		最大浓度(mg/m³)		出现时间（s）	
40		2924.059		60	
敏感目标	毒性终点 1（min）		毒性终点 2（min）		最大浓度(mg/m³)
	超标时间	超标持续时间	超标时间	超标持续时间	
贾屯村	-	-	-	-	0
贾屯小学	-	-	-	-	0
赵堤村	-	-	-	-	0.0035
赵堤中学	-	-	-	-	0.0002
土门村	-	-	-	-	0
杨街村	-	-	-	-	0
曲水学校	-	-	-	-	0
曲水村	-	-	-	-	0
红黄蓝幼儿园	-	-	-	-	0
大泉村	-	-	-	-	0
张湾村	-	-	-	-	0
小河村	-	-	-	-	0.0012
东龙泉	-	-	-	-	0.0012
龙泉高中	-	-	-	-	0
李台村	-	-	-	-	0
李台实验小学	-	-	-	-	0
新乡县法院	-	-	-	-	0
龙泉苑	-	-	-	-	0
田庄村	-	-	-	-	0
焦庄	-	-	-	-	0
寺王村	-	-	-	-	0
长兴铺	-	-	-	-	0
北固军	-	-	-	-	0
固军中学	-	-	-	-	0
朱堤	-	-	-	-	0
新乡科技学院	-	-	-	-	0
张庄村	-	-	-	-	0
崔庄村	-	-	-	-	0
东荆楼村	-	-	-	-	0
原庄村	-	-	-	-	0
后小庄村	-	-	-	-	0
郡景社区	-	-	-	-	0
戚庄村	-	-	-	-	0
东王庄村	-	-	-	-	0
民安平和府	-	-	-	-	0

阳光新城	-	-	-	-	0
望郡小区	-	-	-	-	0
开鸿熙苑	-	-	-	-	0
新时代学校	-	-	-	-	0
一中花园	-	-	-	-	0
大兴村	-	-	-	-	0
王屯村	-	-	-	-	0
许庄村	-	-	-	-	0
李庄村	-	-	-	-	0
娄村	-	-	-	-	0
兴宁村	-	-	-	-	0
东大阳村	-	-	-	-	0
新城世纪花园	-	-	-	-	0
世博庄园	-	-	-	-	0
隆府花园	-	-	-	-	0
闫庄新村	-	-	-	-	0
开发区一中	-	-	-	-	0
翠竹苑	-	-	-	-	0
和谐园	-	-	-	-	0
聂庄村	-	-	-	-	0
朝阳社区	-	-	-	-	0
西大阳村	-	-	-	-	0
中大阳村	-	-	-	-	0
翟坡镇	-	-	-	-	0
东营村	-	-	-	-	0
南翟坡	-	-	-	-	0
任小营	-	-	-	-	0
红林村	-	-	-	-	0
北翟坡	-	-	-	-	0
李任旺	-	-	-	-	0
高任旺	-	-	-	-	0
杨任旺	-	-	-	-	0
梁任旺	-	-	-	-	0
赵村	-	-	-	-	0
梁任旺小区	-	-	-	-	0
平原镇政府	-	-	-	-	0
雅兰花园	-	-	-	-	0
李村	-	-	-	-	0
金色森林	-	-	-	-	0
橡树湾	-	-	-	-	0
新中实验学校	-	-	-	-	0

尚城华府	-	-	-	-	0
新乡看守所	-	-	-	-	0
迪亚上郡	-	-	-	-	0
迪亚庄园	-	-	-	-	0
师大嘉园	-	-	-	-	0
阳光地带	-	-	-	-	0
蓝堡湾	-	-	-	-	0
东哲中南府	-	-	-	-	0
王湾村	-	-	-	-	0
龙湖湾	-	-	-	-	0
四季花城	-	-	-	-	0
卫滨区法院	-	-	-	-	0
东杨小区	-	-	-	-	0
西杨小区	-	-	-	-	0
桂竹花园	-	-	-	-	0
警苑小区	-	-	-	-	0
网格点最大值出现位置		最大浓度(mg/m³)		超标出现时间 (s)	
赵堤村		0.0035		未出现	
毒性终点浓度 2 范围	接触 C 浓度的时间 (s)		Y 值	伤害概率 P (%)	
/	/		/	0	



图 7.7-28 最不利气象条件下一氧化碳泄漏超过阈值最大轮廓线范围图

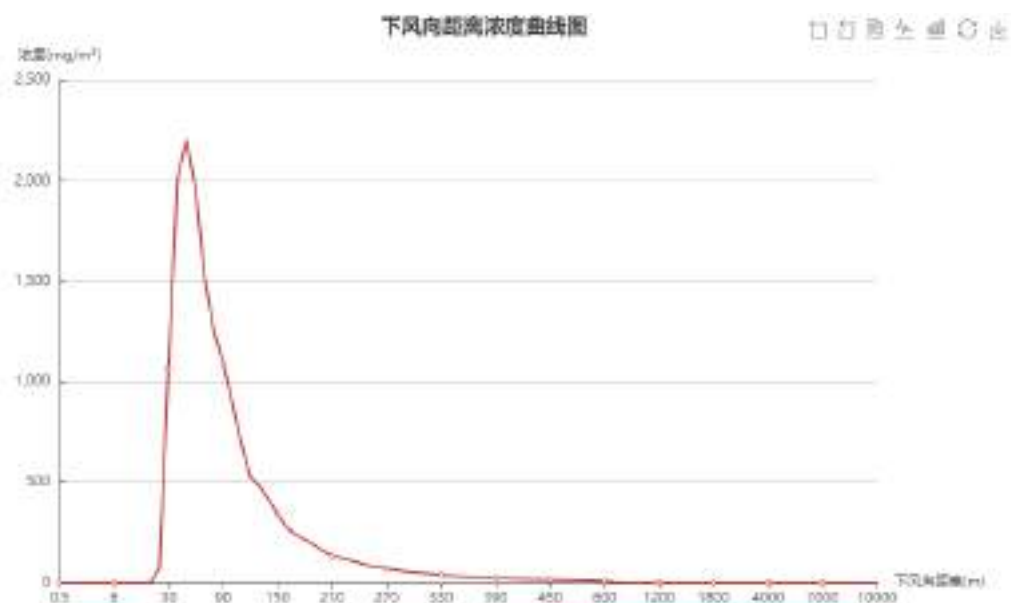


图 7.7-29 最不利气象条件下一氧化碳泄漏轴线最大浓度图 (mg/m^3)



图 7.7-30 最不利气象条件下一氧化碳泄漏影响区域范围图 (mg/m^3)



图 7.7-31 最常见气象条件下一氧化碳泄漏超过阈值最大轮廓线范围图

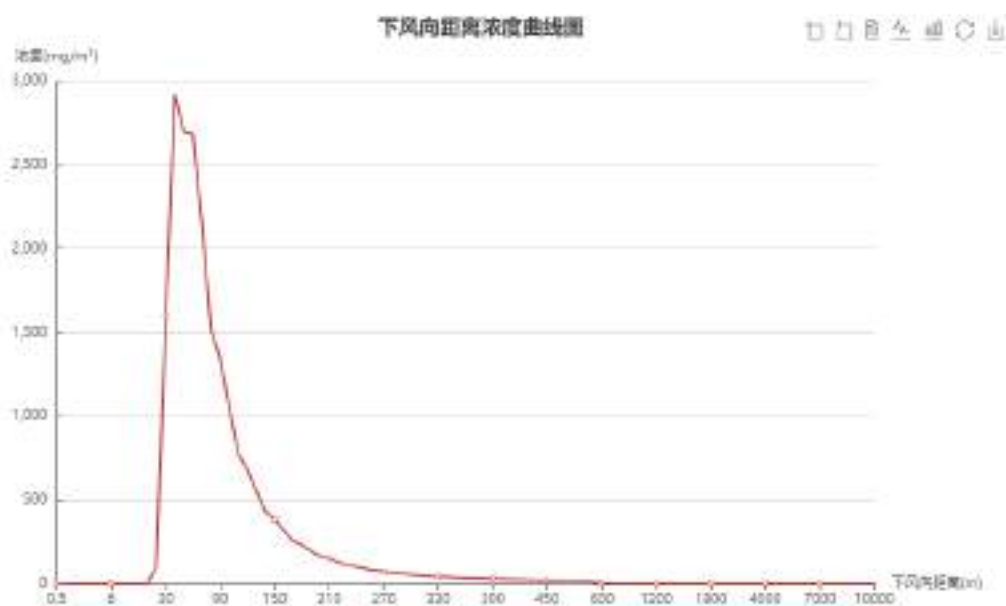


图 7.7-32 最常见气象条件下一氧化碳泄漏轴线最大浓度图 (mg/m^3)

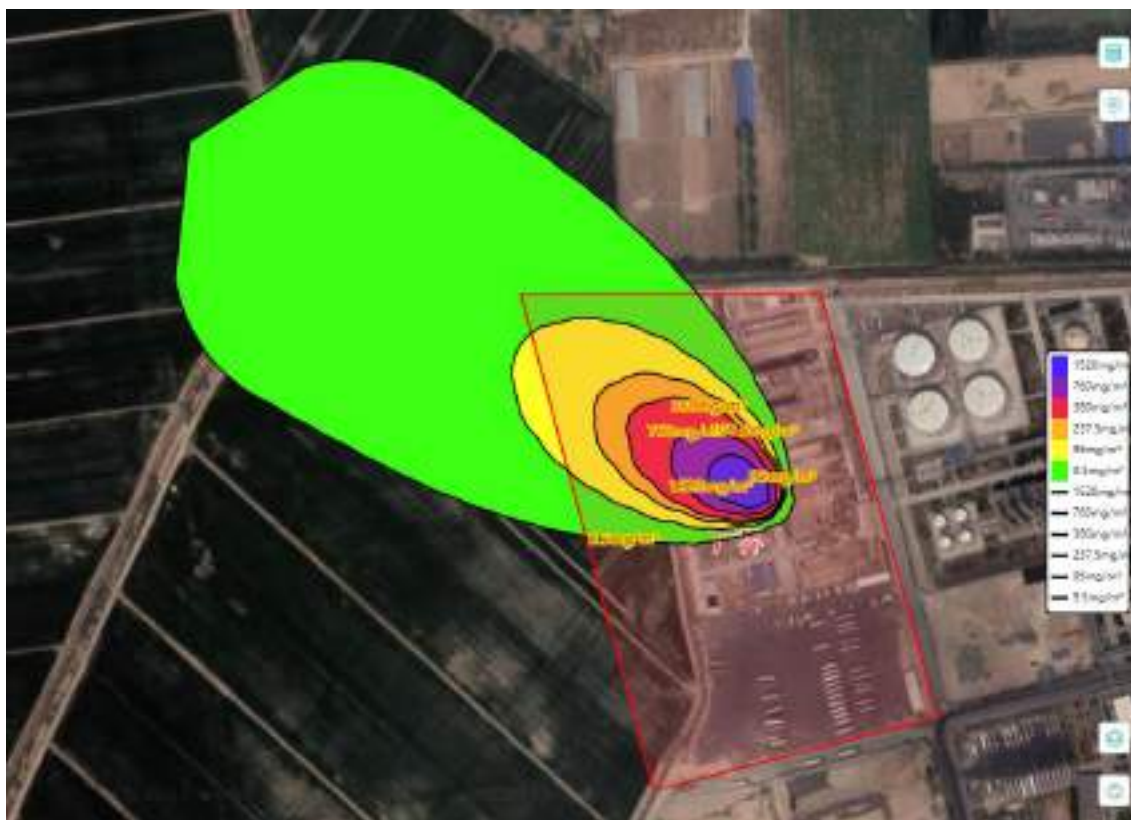


图 7.7-33 最常见气象条件下一氧化碳泄漏影响区域范围图 (mg/m^3)

1、最不利气象条件下，项目一氧化碳泄漏：

毒性终点浓度-1 最远影响距离为 144.8m，到达时间为 2min；毒性终点浓度-2 最远影响距离为 241.4m，到达时间为 3min；网格点最大浓度为 $2202.593\text{mg}/\text{m}^3$ ，下风向距离为 50m，出现时间为 48s；项目各敏感点的预测浓度最大值出现于赵堤村，最大浓度为 $0.0092\text{mg}/\text{m}^3$ ，未出现超标情况；项目毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 影响范围内无环境敏感点，项目泄漏事故状态下，伤害概率为 0。

2、最常见气象条件下，项目一氧化碳泄漏：

毒性终点浓度-1 最远影响距离为 150.4m，到达时间为 3min；毒性终点浓度-2 最远影响距离为 246.6m，到达时间为 4.5min；网格点最大浓度为 $2924.059\text{mg}/\text{m}^3$ ，下风向距离为 40m，出现时间为 60s；项目各敏感点的预测浓度最大值出现于赵堤村，最大浓度为 $0.0035\text{mg}/\text{m}^3$ ，未出现超标情况；项目毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 影响范围内无环境敏感点，项目泄漏事故状态下，伤害概率为 0。

企业能够及时采取相应处理措施，并通知及配合疏散该敏感点的居民，不会对人员安全造成较大影响。

7.7.2.5 次生事故后果预测

企业在生产车间、储罐区内泄漏物质如遇到明火有可能发生火灾事故，遇水可能会发生水解等事故，出现次生事故产生大气污染。由于企业内储存的大部分物料为有机物，不完全反应形成的烟雾或其他中间化学物质，往往具有毒性，形成同毒性物质泄漏同样后果的次生环境污染事故。

本项目主要考虑乙腈泄漏燃烧次生氰化氢事故风险。事故源项分析及事故后果见表 7.7-12。

表 7.7-12 乙腈泄漏燃烧次生事故源项及事故后果分析结果一览表

最不利气象条件					
泄露设备类型	泄露燃烧次生	操作温度 (°C)	25	操作压力(MPa)	0.101326
泄露危险物质	氰化氢	最大存在量 (kg)	44.14	泄露孔径 (mm)	-
泄露速率(kg/s)	2.57	泄露时间 (min)	10	泄露量(kg)	2313
泄露高度(m)	2	蒸发量(kg)	2313	泄露频率 (ma)	1.0×10^{-6}
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	17		650.9		12.3
大气毒性终点浓度-2	7.8		885.6		15
网格点最大值下风向出现距离		最大浓度(mg/m ³)		出现时间 (s)	
8		31664.34		12	
敏感目标	毒性终点 1 (min)		毒性终点 2 (min)		最大浓度(mg/m ³)
	超标时间	超标持续时间	超标时间	超标持续时间	
贾屯村	-	-	-	-	0.0757
贾屯小学	-	-	-	-	0.081
赵堤村	-	-	-	-	1.5266
赵堤中学	-	-	-	-	0.715
土门村	-	-	-	-	0.3604
杨街村	-	-	-	-	0.5368
曲水学校	-	-	-	-	0.2809
曲水村	-	-	-	-	0.2682
红黄蓝幼儿园	-	-	-	-	0.093
大泉村	-	-	-	-	0.1426
张湾村	-	-	-	-	0.1449
小河村	-	-	-	-	0.9766
东龙泉	-	-	-	-	1.1333
龙泉高中	-	-	-	-	0.5537

李台村	-	-	-	-	0.2028
李台实验小学	-	-	-	-	0.1378
新乡县法院	-	-	-	-	0.0367
龙泉苑	-	-	-	-	0.5539
田庄村	-	-	-	-	0.4659
焦庄	-	-	-	-	0.6125
寺王村	-	-	-	-	0.1549
长兴铺	-	-	-	-	0.1218
北固军	-	-	-	-	0.0211
固军中学	-	-	-	-	0.0159
朱堤	-	-	-	-	0.0163
新乡科技学院	-	-	-	-	0.012
张庄村	-	-	-	-	0.0041
崔庄村	-	-	-	-	0.0025
东荆楼村	-	-	-	-	0.0057
原庄村	-	-	-	-	0.0123
后小庄村	-	-	-	-	0.0083
郡景社区	-	-	-	-	0.0165
戚庄村	-	-	-	-	0.0097
东王庄村	-	-	-	-	0.0092
民安平和府	-	-	-	-	0.0096
阳光新城	-	-	-	-	0.0135
望郡小区	-	-	-	-	0.009
开鸿熙苑	-	-	-	-	0.0086
新时代学校	-	-	-	-	0.0179
一中花园	-	-	-	-	0.0278
大兴村	-	-	-	-	0.0054
王屯村	-	-	-	-	0.0185
许庄村	-	-	-	-	0.0158
李庄村	-	-	-	-	0.0302
娄村	-	-	-	-	0.0223
兴宁村	-	-	-	-	0.0516
东大阳村	-	-	-	-	0.0308
新城世纪花园	-	-	-	-	0.0083
世博庄园	-	-	-	-	0.0086
隆府花园	-	-	-	-	0.0096
闫庄新村	-	-	-	-	0.0073
开发区一中	-	-	-	-	0.0125

翠竹苑	-	-	-	-	0.0061
和谐园	-	-	-	-	0.0073
聂庄村	-	-	-	-	0.008
朝阳社区	-	-	-	-	0.0272
西大阳村	-	-	-	-	0.0096
中大阳村	-	-	-	-	0.0122
翟坡镇	-	-	-	-	0.0132
东营村	-	-	-	-	0.0067
南翟坡	-	-	-	-	0.0213
任小营	-	-	-	-	0.0126
红林村	-	-	-	-	0.006
北翟坡	-	-	-	-	0.0036
李任旺	-	-	-	-	0.0364
高任旺	-	-	-	-	0.0244
杨任旺	-	-	-	-	0.0831
梁任旺	-	-	-	-	0.0841
赵村	-	-	-	-	0.0338
梁任旺小区	-	-	-	-	0.0231
平原镇政府	-	-	-	-	0.0171
雅兰花园	-	-	-	-	0.0158
李村	-	-	-	-	0.013
金色森林	-	-	-	-	0.0312
橡树湾	-	-	-	-	0.0138
新中实验学校	-	-	-	-	0.0192
尚城华府	-	-	-	-	0.019
新乡看守所	-	-	-	-	0.0092
迪亚上郡	-	-	-	-	0.0058
迪亚庄园	-	-	-	-	0.008
师大嘉园	-	-	-	-	0.0036
阳光地带	-	-	-	-	0.003
蓝堡湾	-	-	-	-	0.0036
东哲中南府	-	-	-	-	0.0043
王湾村	-	-	-	-	0.0056
龙湖湾	-	-	-	-	0.0062
四季花城	-	-	-	-	0.0086
卫滨区法院	-	-	-	-	0.0111
东杨小区	-	-	-	-	0.0059
西杨小区	-	-	-	-	0.0048

桂竹花园	-	-	-	-	0.0045
警苑小区	-	-	-	-	0.0054
网格点最大值出现位置		最大浓度(mg/m³)		超标出现时间（s）	
赵堤村		1.5266		未出现	
毒性终点浓度 2 范围	接触 C 浓度的时间（s）		Y 值		伤害概率 P（%）
/	/		/		0
最常见气象条件					
泄露设备类型	泄漏燃烧次生	操作温度（℃）	25	操作压力(MPa)	0.101326
泄露危险物质	氰化氢	最大存在量（kg）	44.14	泄漏孔径（mm）	-
泄露速率(kg/s)	2.57	泄漏时间（min）	10	泄露量(kg)	2313
泄露高度(m)	2	蒸发量(kg)	2313	泄漏频率（ma）	1.0×10 ⁻⁶
指标		浓度值(mg/m³)	最远影响距离(m)		到达时间(min)
大气毒性终点浓度-1		17	975.1		15
大气毒性终点浓度-2		7.8	1201		15
网格点最大值下风向出现距离		最大浓度(mg/m³)		出现时间（s）	
8		47439.27		18	
敏感目标	毒性终点 1（min）		毒性终点 2（min）		最大浓度(mg/m³)
	超标时间	超标持续时间	超标时间	超标持续时间	
贾屯村	-	-	-	-	0.1441
贾屯小学	-	-	-	-	0.1534
赵堤村	-	-	-	-	2.7484
赵堤中学	-	-	-	-	1.2258
土门村	-	-	-	-	0.6214
杨街村	-	-	-	-	0.9186
曲水学校	-	-	-	-	0.489
曲水村	-	-	-	-	0.468
红黄蓝幼儿园	-	-	-	-	0.174
大泉村	-	-	-	-	0.2583
张湾村	-	-	-	-	0.2623
小河村	-	-	-	-	1.6929
东龙泉	-	-	-	-	1.983
龙泉高中	-	-	-	-	0.9472
李台村	-	-	-	-	0.3591
李台实验小学	-	-	-	-	0.2503
新乡县法院	-	-	-	-	0.0746
龙泉苑	-	-	-	-	0.9476
田庄村	-	-	-	-	0.7984
焦庄	-	-	-	-	1.048

寺王村	-	-	-	-	0.2789
长兴铺	-	-	-	-	0.2232
北固军	-	-	-	-	0.0451
固军中学	-	-	-	-	0.0351
朱堤	-	-	-	-	0.0358
新乡科技学院	-	-	-	-	0.0272
张庄村	-	-	-	-	0.0102
崔庄村	-	-	-	-	0.0064
东荆楼村	-	-	-	-	0.0138
原庄村	-	-	-	-	0.0277
后小庄村	-	-	-	-	0.0195
郡景社区	-	-	-	-	0.0361
戚庄村	-	-	-	-	0.0224
东王庄村	-	-	-	-	0.0214
民安平和府	-	-	-	-	0.0221
阳光新城	-	-	-	-	0.0303
望郡小区	-	-	-	-	0.0209
开鸿熙苑	-	-	-	-	0.0201
新时代学校	-	-	-	-	0.039
一中花园	-	-	-	-	0.058
大兴村	-	-	-	-	0.0132
王屯村	-	-	-	-	0.0401
许庄村	-	-	-	-	0.0348
李庄村	-	-	-	-	0.0625
娄村	-	-	-	-	0.0475
兴宁村	-	-	-	-	0.1016
东大阳村	-	-	-	-	0.0636
新城世纪花园	-	-	-	-	0.0194
世博庄园	-	-	-	-	0.0201
隆府花园	-	-	-	-	0.0222
闫庄新村	-	-	-	-	0.0173
开发区一中	-	-	-	-	0.0282
翠竹苑	-	-	-	-	0.0146
和谐园	-	-	-	-	0.0174
聂庄村	-	-	-	-	0.0189
朝阳社区	-	-	-	-	0.0569
西大阳村	-	-	-	-	0.0221
中大阳村	-	-	-	-	0.0275

翟坡镇	-	-	-	-	0.0295
东营村	-	-	-	-	0.0159
南翟坡	-	-	-	-	0.0456
任小营	-	-	-	-	0.0284
红林村	-	-	-	-	0.0145
北翟坡	-	-	-	-	0.0089
李任旺	-	-	-	-	0.074
高任旺	-	-	-	-	0.0515
杨任旺	-	-	-	-	0.1569
梁任旺	-	-	-	-	0.1587
赵村	-	-	-	-	0.0692
梁任旺小区	-	-	-	-	0.0491
平原镇政府	-	-	-	-	0.0374
雅兰花园	-	-	-	-	0.0349
李村	-	-	-	-	0.0291
金色森林	-	-	-	-	0.0643
橡树湾	-	-	-	-	0.0309
新中实验学校	-	-	-	-	0.0415
尚城华府	-	-	-	-	0.0411
新乡看守所	-	-	-	-	0.0213
迪亚上郡	-	-	-	-	0.014
迪亚庄园	-	-	-	-	0.0188
师大嘉园	-	-	-	-	0.009
阳光地带	-	-	-	-	0.0074
蓝堡湾	-	-	-	-	0.0089
东哲中南府	-	-	-	-	0.0106
王湾村	-	-	-	-	0.0135
龙湖湾	-	-	-	-	0.0148
四季花城	-	-	-	-	0.0201
卫滨区法院	-	-	-	-	0.0252
东杨小区	-	-	-	-	0.0142
西杨小区	-	-	-	-	0.0117
桂竹花园	-	-	-	-	0.0112
警苑小区	-	-	-	-	0.0132
网格点最大值出现位置		最大浓度(mg/m ³)		超标出现时间 (s)	
赵堤村		2.7484		未出现	
毒性终点浓度 2 范围	接触 C 浓度的时间 (s)	Y 值		伤害概率 P (%)	
/	/	/		0	

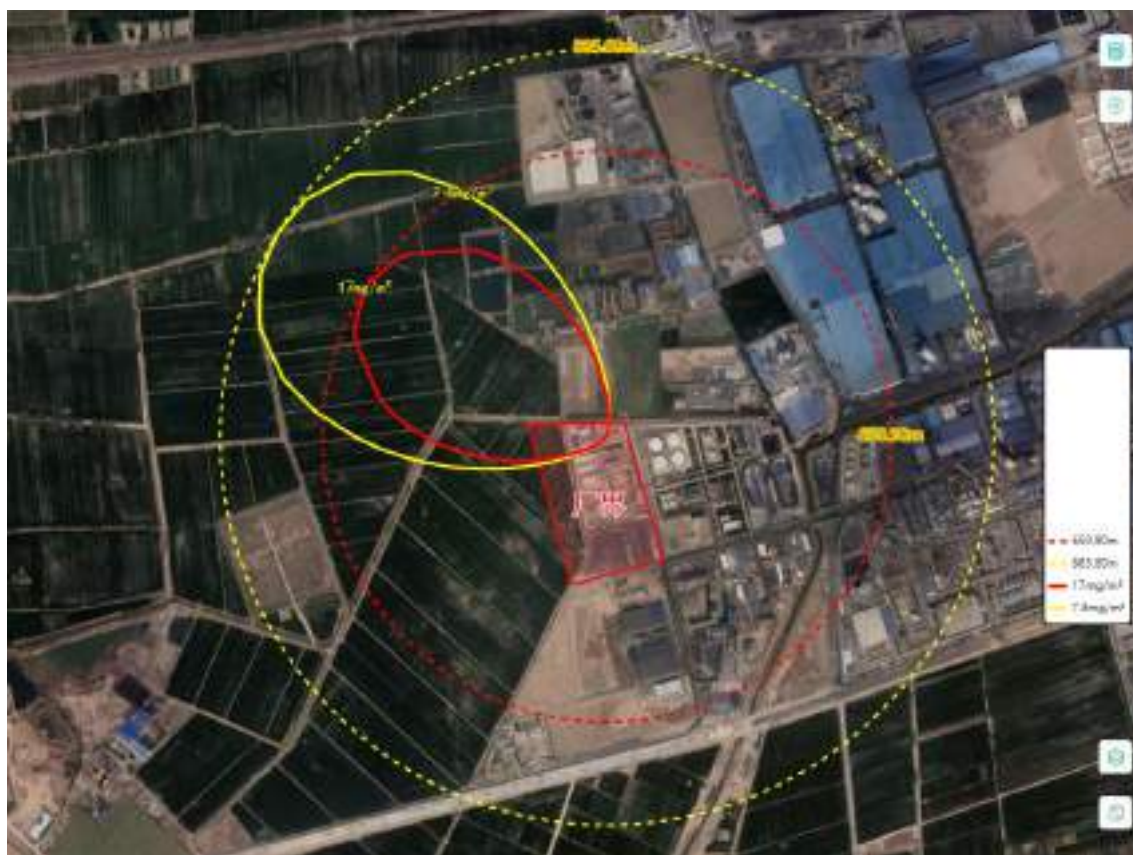


图 7.7-34 最不利气象条件下次生氰化氢超过阈值最大轮廓线范围图

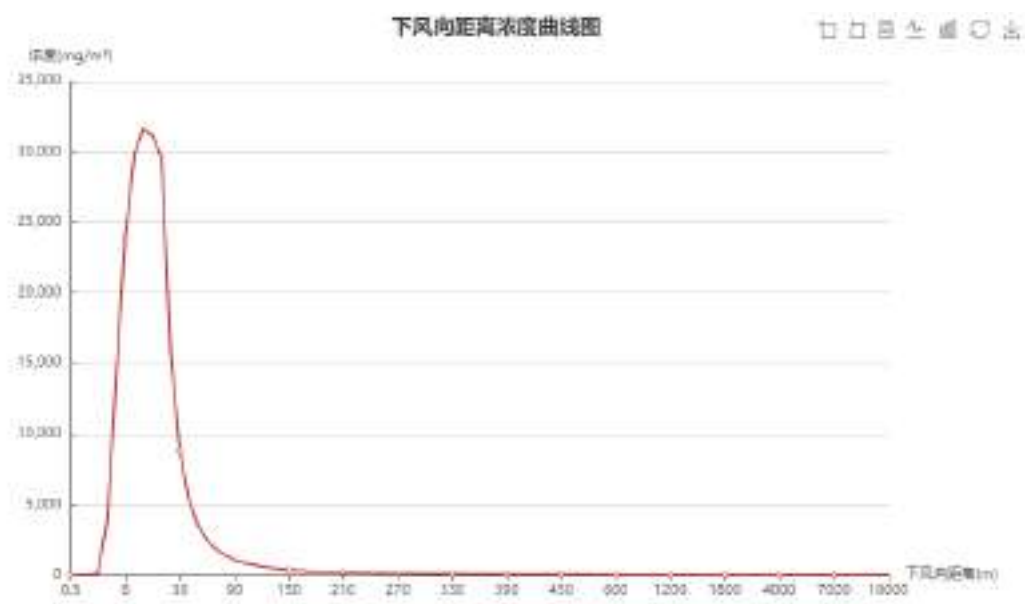


图 7.7-35 最不利气象条件下次生氰化氢轴线最大浓度图 (mg/m^3)

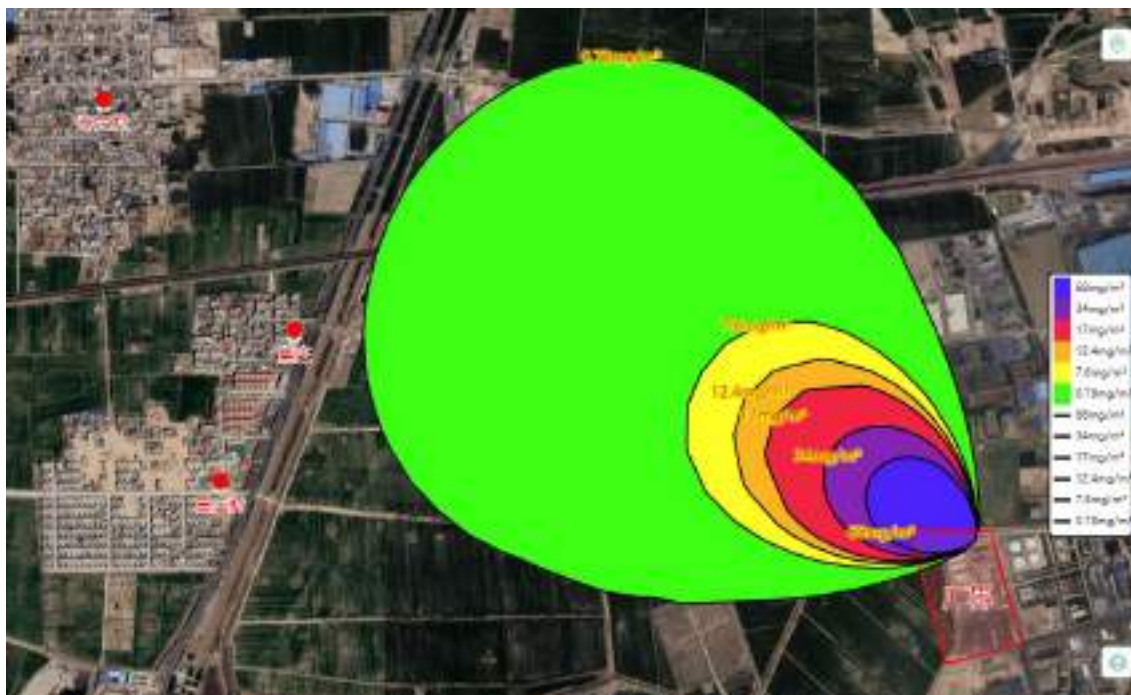


图 7.7-36 最不利气象条件下次生氰化氢影响区域范围图 (mg/m^3)



图 7.7-37 最常见气象条件下次生氰化氢超过阈值最大轮廓线范围图

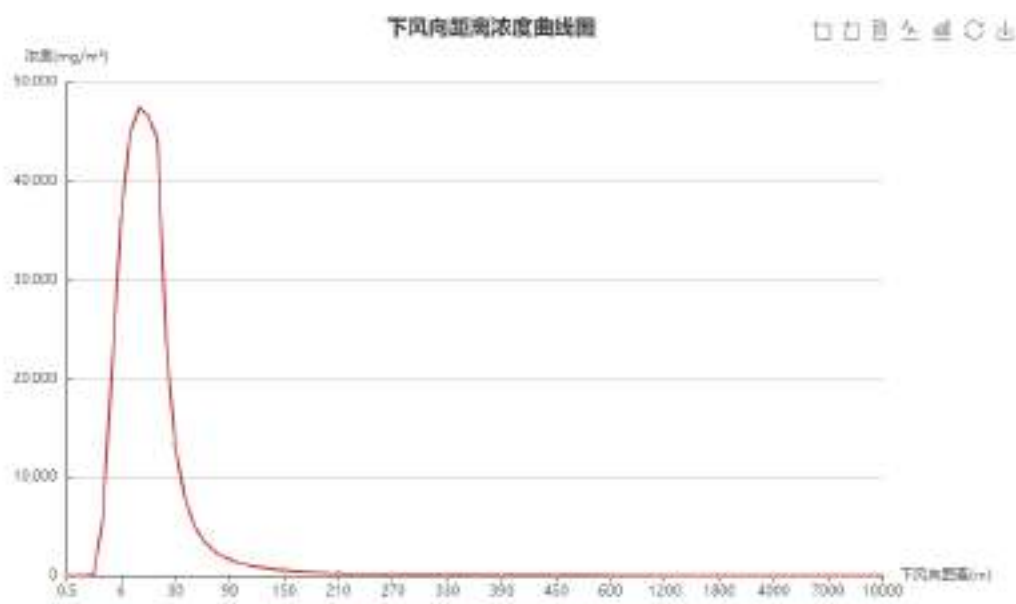


图 7.7-38 最常见气象条件下次生氰化氢轴线最大浓度图 (mg/m^3)

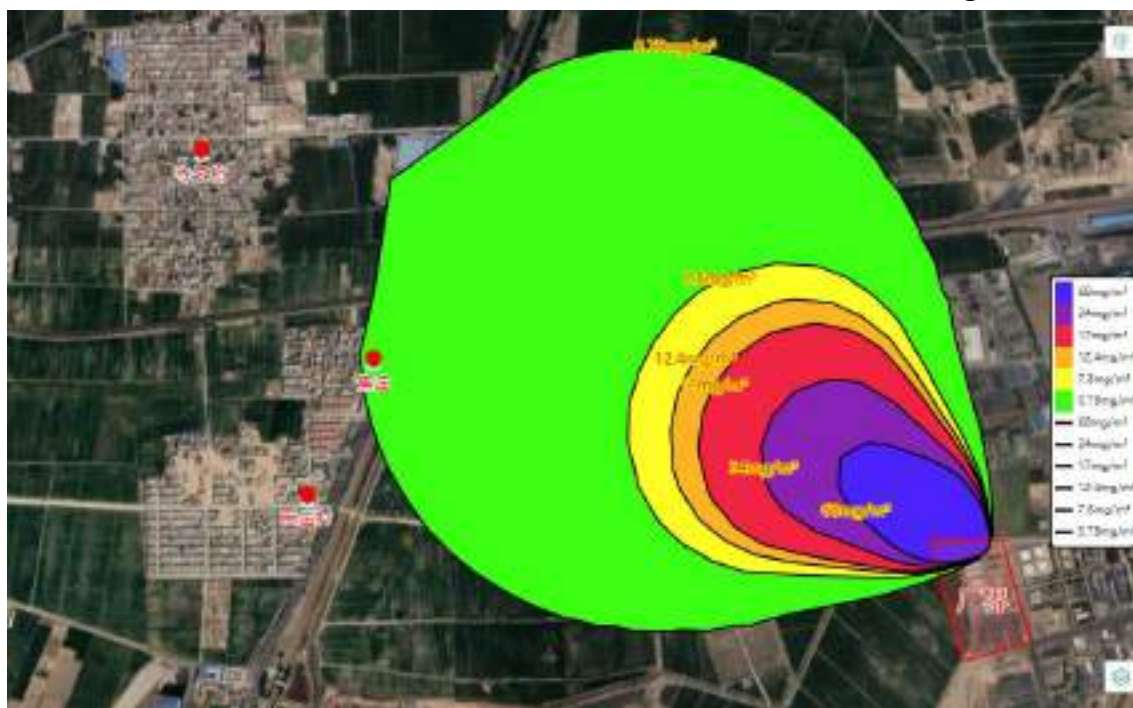


图 7.7-39 最常见气象条件下次生氰化氢影响区域范围图 (mg/m^3)

1、最不利气象条件下，乙腈泄漏燃烧次生氰化氢：

毒性终点浓度-1 最远影响距离为 650.9m，到达时间为 12.3min；毒性终点浓度-2 最远影响距离为 885.6m，到达时间为 15min；网格点最大浓度为 $31664.34\text{mg}/\text{m}^3$ ，下风向距离为 8m，出现时间为 12s；项目各敏感点的预测浓度最大值出现于赵堤村，

最大浓度为 1.5266mg/m^3 ，未出现超标情况；项目毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 影响范围内无环境敏感点，项目泄漏事故状态下，伤害概率为 0。

2、最常见气象条件下，乙腈泄漏燃烧次生氰化氢：

毒性终点浓度-1 最远影响距离为 975.1m，到达时间为 15min；毒性终点浓度-2 最远影响距离为 1201m，到达时间为 15min；网格点最大浓度为 47439.27mg/m^3 ，下风向距离为 8m，出现时间为 18s；项目各敏感点的预测浓度最大值出现于赵堤村，最大浓度为 2.7484mg/m^3 ，未出现超标情况；项目毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 影响范围内无环境敏感点，项目泄漏事故状态下，伤害概率为 0。

企业能够及时采取相应处理措施，并通知及配合疏散该敏感点的居民，不会对人员安全造成较大影响。

7.7.3 地表水风险预测

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，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。

7.7.3.1 事故状态下地表水风险

本项目污水经过厂内污水处理装置处理达标后，经过污水管网排入新乡县综合污水处理厂进行二次处理，达标后排入东孟姜女河。本项目地表水环境影响属于水污染影响，排放方式属于间接排放。

根据对本项目风险影响途径分析，本项目可能发生的水污染风险事故包括：

（1）泄漏物料混入冲洗水并进入污水处理系统，从而增加污水处理负荷，可能对污水处理站的正常运行产生一定冲击，导致废水超标排放。

（2）泄漏物料混入清下水系统排入雨水管网，排入周边河道，从而对河道水质造成污染。

（3）火灾爆炸事故中受污染的消防水进入雨水管网，排入周边河道，污染水体。

根据对本项目风险影响途径分析，本项目在发生危险化学品泄漏、火灾、爆炸时产生的冲洗废水和消防废水如果得不到妥善处置，会造成地表水环境风险。

本项目排水系统采用清污分流、雨污分流。雨水系统分为污染区和非污染区，生产装置区、罐区为污染区，办公室等不使用危险化学品的区域为非污染区。生产装置区及储罐区周围均设有围堰（防火堤）和排水沟，非污染区雨水经雨水管网入河；污染区围堰及排水沟配套设置有输水管线，同时设置切换装置，电源要求使用界外电源。

正常情况下污染区初期雨水及地面径流（一般雨水）经事故废水输水管线切换至事故水池，一般雨水经输水管线切换至雨水管网。事故状态下，发生事故的储罐区或生产装置区的事故污水、泄漏物料、消防液等由围堰和排水沟汇流至事故水池临时储存。项目厂区现已建成 1 座 300m³ 初期雨水收集池和 1 座 500m³ 事故废水收集池，（瑞诚科技）在建 1 座 400m³ 事故应急水池，能够满足厂区事故废水及初期雨水收集需求；此外项目罐区均设置有 1m 围堰，围堰内可收集部分事故废水及初期雨水等，本项目可有效收集厂区内事故废水。

事故池、初期雨水池布置在厂区东北角，事故废水、初期雨水能靠重力自流到设在项目区内的收集池中，从事事故池、初期雨水池的容积和建设位置分析，可以满足事故废水、初期雨水收集需要。

本项目位于新乡经济技术开发区化工产业园内，厂区污水处理站及集聚区内市政管网、雨水管网以及污水处理厂等配套设施完善且能够运行正常，对本项目而言，需要严格按照环境风险防范要求需要建设三级拦截风险防控体系。项目厂区设置事故应急池及初期雨水收集池，能够满足厂区内事故废水收集的需求，发生事故废水直接通过地表水进入环境的可能性较小。因此事故风险状态下对区域地表水环境影响较小。

7.7.3.2 事故状态下地表水风险管控

非正常情况排水主要指正常开停车、污水处理设施出现故障、物料泄漏及燃爆等情况排水。以上非正产排水，因含有有毒有害物料，将对周围的水环境造成一定程度的影响。

（1）初期雨水收集系统

罐区围堰外设有切换阀，正常情况下雨水通过进水井，进入初期雨水池。当水位达到指定液位后，雨水经溢流井进入全厂雨水管网，经在线分析仪确认没有污染，进入清净雨水系统外排。收集到初期雨水池的初期雨水再分时段分批送污水处理装置。

（2）事故水收集系统

本项目事故水管网与初期雨水管网共用。事故状态下，围堰内事故水经进水井、溢流井，最后切入事故水池。进水井与初期雨水池之间的管网上安装有截止阀控制，防止事故状态下收集的废水进入初期雨水池。



图 7.7-40 事故废水排水路线示意图

7.7.3.3 地表水风险防控措施（三级防控）

事故排水主要指发生事故时或处理事故期间的物料泄漏、消防后的喷淋水、设备的冷却水及混入该系统的雨水等。当发生一般事故时，事故排水主要通过罐区的围堤、装置区围堰收集，进入事故废水收集池，事故后将污水再送往污水处理站处理达标后排放，从而避免对环境造成污染。根据环境保护部的相关要求以及《水体污染防控紧急措施设计导则》，企业按照要求设置装置、区域、污水处理站三级防控体系，完善了预防水污染的能力，在发生重大生产事故时，本工程设置了水体污

染“三级防控”体系，可将泄漏物质和污染消防水控制在厂区内，防止环境风险事故造成水环境污染。

（1）一级防控：装置围堰及罐区防火堤

根据《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（QSY1190-2019），主要生产装置内设有围堰和导流设施，在围堰内设置积水沟槽、排水口，用于事故状态下污水的收集，防止事故水的漫流。围堰的排水控制阀在平时保持关闭状态，当出现事故后，泄漏的物料或消防灭火过程中产生的消防污水首先被拦截在装置区或罐区内。

（2）二级防控：排水系统区域拦截设施与事故水池

装置区、罐区边界的雨排沟，设置有事故闸板。小型事故时，及时关闭区内闸板和装置边界雨排沟通往厂外排洪沟的闸板，截流污染物，进入厂内事故水池；；当发生较大事故时，产生大量的事故排水，该污水部分进入污染排水系统，其余部分则有可能溢流进入清净雨水管道系统，此时，需关闭清净雨水管线终端的切断阀，将事故污水导入厂区事故池暂存。使污染控制在本区域内，避免污染扩散。

按照《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2019）的要求，事故缓冲设施总有效容积计算公式如下：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

注：（ $V_1 + V_2 - V_3$ ）_{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。

本项目是属于在现有厂区内的扩建项目，本项目仅新建 1 座甲类车间，依托现有甲类车间闲置区域，其余仓储区域、公共辅助工程及环保工程均依托现有工程。鉴于瑞诚科技和瑞诺药业没有清晰的边界，且罐区、部分设施位于瑞诺用地范围内的，2 家公司存在部分设施互相依托的情况，本次事故废水计算按照全厂计算。

①泄漏物料量计算（ V_1 ）

V_1 -收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。

注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或储罐计；

评价假定最大容积储罐出现泄漏事故，全厂最大储罐容积为 $V_1=100\text{m}^3$ 。

②消防废水量计算 (V_2)

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，根据工程建筑物和工艺装置具体情况，建筑物室外平均消防用水量 45L/s ，灭火时间按照 3h 计，消防废水量为 486m^3 。本次消防废水量 $V_2=486\text{m}^3$ 。

③可转到其他设施水量 (V_3)

储罐区围堰可以满足各罐区物料泄漏的最大量，项目罐区设置围堰，发生事故时可以转输到其它储存或者处理设施水量。本次评价 $V_3=0\text{m}^3$ 。

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)

发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

根据暴雨强度公式：

$$q=1102(1+0.623\lg P)/(t+3.20)^{0.60}$$

其中， i —设计暴雨强度 ($\text{L/s}\cdot\text{hm}^2$)

t —降雨历时 (min)，取 15min

P —设计重现期 ($2a$)

根据《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》(Q/SY1190-2019)，前期雨水量按照降雨 15min 计算，全厂初期雨水的汇水面积为生产区和储存区总的汇水面积 14685m^2 ，经计算厂区初期雨水量为 $V_5=278\text{m}^3$ 。

$V_{总} = (V_1 + V_2 - V_3)_{max} + V_4 + V_5 = 864m^3。$

项目厂区现已建成 1 座 300m³ 初期雨水收集池和 1 座 500m³ 事故废水收集池，（瑞诚科技）在建 1 座 400m³ 事故应急水池，能够满足厂区事故废水及初期雨水收集需求；此外项目罐区均设置有 1m 围堰，围堰内可收集部分事故废水及初期雨水等，本项目可有效收集厂区内事故废水。

本工程区域需进行防渗硬化，同时相应布设收集管沟，依地势而布置设备，车间外设导流管沟，厂区内设置水封井检查井，使事故废水、初期雨水通排入设于厂区东南侧的事故废水池及初期雨水收集池中，事故污水分批次进入厂内污水处理站，处理合格后进入园区污水厂进一步处理，然后排入水体。

评价要求车间地面高于路面，事故水池位于厂区最低处，便于事故废水通过自流进入事故水池；同时给事故池设置固定提升泵，发生事故时泵与污水管线连接，将所收集物分批次送至厂区内污水处理设施处理，不会对环境造成较大影响。

（3）三级防控：事故水池及污水处理站

项目相应布置收集管沟，依地势而布置设备，使事故废水、初期雨水能流入设在项目区内的事故池，再由厂区污水处理装置处理。

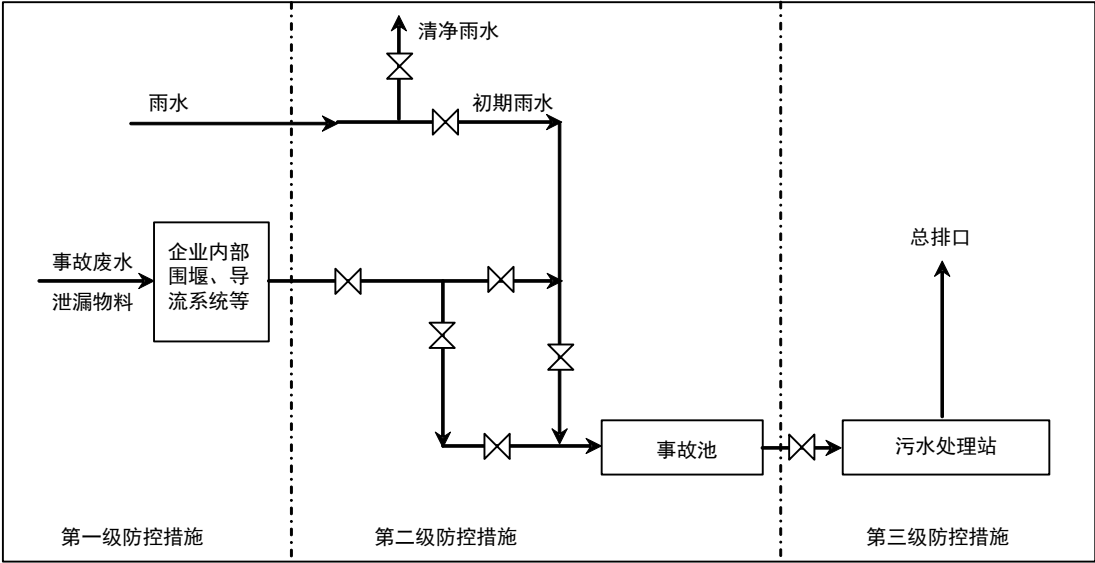


图 7.7-41 三级防控体系示意图

企业将严格按照三级防控系统原则，从罐区围堰、装置区地沟及事故池或收集池、装置区至污水处理终端输送管道等方面加强废水三级防控，确保废水不出装置区，出装置区不出厂区，将废水截留在厂界内，降低区域事故废水风险。在发生重大生产事故时，利用三级防控体系，可将泄漏物料和污染消防水控制在厂区内，防止事故情况下事故废水进入厂外水体，从而对事故风险进行防范。

同时本项目建成后应积极与园区三级防控系统进行衔接，确保废水经园区污水处理厂处理达标后从进入纳污水体；突发环境事故状态下，确保废水纳入园区设置的截污沟及暂存池，以保障地表水体安全。

7.7.3.4 “单元-厂区-园区”风险防控体系

本项目单元设置围堰、地沟、缓冲池或收集池，厂区设置事故池，位于厂区东北角，罐区北侧，能够确保项目单元-厂区事故废水不出厂界。在发生重大消防事故，全厂事故池水位达报警液位，存在消防水溢出风险情况下，园区管理部门启动应急响应，同时向环保部门汇报，申请使用应急事故池；经管理部门同意开启闸阀，事故池废水经管道进入园区风险应急事故池，疏导消防水。评价建议园区内应设置应急事故暂存池，确保区内企业事故废水在满溢时能够纳入暂存池，确保园区水环境风险防控到位。

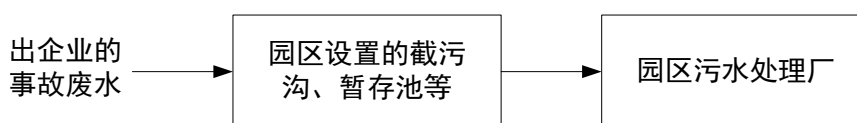


图 7.7-42 园区事故水防控体系示意图

园区事故池的运行管理纳入园区并制定废水事故排放应急预案，建立与园区和地方管理部门的联动机制，事故状态下事故池的启用、运行、停止均在管理部门的指导下进行。在发生重大风险事故，企业事故池水位达 60%报警液位，存在消防水溢出风险情况下，园区管理部门启动应急响应，向环保部门汇报，申请启用事故池；经管理部门同意后开启闸阀，企业事故水池消防废水经管道自流进入园区事故池；

风险事故处理完毕后，报管理部门批准同意后，将事故池存水及时泵回企业自建污水处理厂进行预处理后，达开发区污水处理厂进水水质指标后，再送开发区污水处理厂处理，保证园区事故池空池状态。事故废水处理完毕重新开车前，园区管理部门向环保部门申请，环保部门确认消防水处理完毕后方可重新开车。

园区拦截措施为：企业消防、事故废水溢出厂区后，可由厂区外雨水沟进行导流，导流至污水处理厂应急池，收集后进行处理，满足要求后再进入污水处理厂治理环节。

企业废水由管线输送至污水处理厂，在废水入污水处理厂前，污水处理厂管理人员对入接纳的企业废水进行监测，监测满足污水处理厂纳水指标后方可打开阀门，让企业废水自专用管线进入污水处理厂，同时在企业废水进污水处理厂之前，设置有应急池，确保企业事故废水进一步收集处置。

根据园区企业事故废水应急体联动如下。

表 7.7-13 事故、消防废水与集聚区应急联动措施

步骤	应急内容	步骤所需物资	应急注意事项
第一步	企业内部切断污染源，关闭所有外排阀门，污水进入事故池。	企业阀门、事故池	注意拦截、封堵在厂区内，不外流入环境
第二步	事故废水分段拦截，引入集聚区污水处理厂调节池。	污水管道或道路雨水管网	区域拦截，不进入地表水
第三步	停止园区内其他企业排水。	电话	
第三步	应急监测组对调节池水质进行监测，吸附、氧化等处理，降低污染物浓度，或引入区域污水处理场处理，处理不达标，不启泵外排。	环保监测、活性炭、石灰等水处理剂，转运罐车	组织应急物资到位
第四步	一旦发现敏感水体监测结果异常，立即上报所在人民政府及区环保部门并及时向公众通报事件最新进展。		若出现跨界影响，通知临近地区等受影响区域的政府

根据园区水环境风险设置情况，本项目与园区可形成“单元-厂区-园区”水环境风险防控体系，确保区域水环境安全。

7.7.3.5 地表水环境风险评价

(1) 源头控制。完善总图布置，项目污水处理装置布置在事故废水池附近，采用较为先进成熟的工艺，从源头降低项目对地表水环境的风险；优化排水系统设计，管线铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”；加强生产运行管理，防止污染物的跑、冒、滴、漏；以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染

(2) 正常情况下，本项目设置有污水处理站，生产生活废水经厂内污水处理装置处理达标后，经过污水管网排入新乡县综合污水处理厂进行二次处理，达标后最终排入东孟姜女河。

(3) 非正常情况下，围堰内事故水经进水井、溢流井，最后切入事故水池。进水井与初期雨水池之间的管网上安装有截止阀控制，防止事故状态下收集的废水进入初期雨水池。

厂区设有三级防控体系：单元设置围堰、地沟、缓冲池或收集池，厂区设置事故池，事故废水经厂区污水处理站处理达标后外排；确保项目单元-厂区事故废水不出厂界；在发生重大消防事故，全厂事故池水位达报警液位，存在消防水溢出风险情况下，园区管理部门启动应急响应，同时向环保部门汇报，申请使用应急事故池；经管理部门同意开启闸阀，事故池废水经管道进入园区风险应急事故池，疏导消防水。有效防止事故水污染地表水体。

根据对我国化工企业目前的安全技术状况所做出的综合分析，生产装置区及储罐区周围均设有围堰（防火堤）和排水沟，技术成熟，对事故状态下的泄漏物料、污染雨水、消防液具有及时的收集功能，切换装置则可在排放的事故污水不能满足要求时，及时切换，保证受污染的水不外排。因此，事故状态下，围堰（防火堤）、排水沟和切换装置的设置措施合理可靠。

待事故排除后再将暂存的废水根据水质要求，待后续处理或处置。确保事故废水不会对水体环境造成污染。因此，本项目事故污水对周围水环境的影响是可以得

到控制的。

7.7.4 地下水风险预测

7.7.4.1 地下水预测情形

根据对项目危险物质危险特性的识别，本项目一旦发生物料泄漏，如果防渗层发生破损会对周围地下水造成影响，或者因为大量消防废水冲洗废水不能有效收集通过地表下渗至地下水含水层对地下水造成影响。

项目厂内设计建设污水处理设施，其主要水处理单元均为钢筋混凝土结构，水池内表面涂刷防渗涂料，本次地下水预测假设调节池破损、开裂，导致水池防渗层失效，发生连续泄漏，持续时间为整个预测时段。根据工程分析，本项目污水按照“雨污分流、污污分流”的原则，分类分质进入调节池及预处理单元。

本次预测情景选取最不利的调节池池底出现泄漏，预测因子选取标准指数相对较高的以及主要污染物耗氧量、氨氮作为本次预测因子。预测只考虑污染物在地下水系统中的对流、弥散作用，不考虑工程防渗措施、地层的土壤吸附作用、化学反应及生物降解作用、包气带的阻滞作用。

7.7.4.2 预测结果

在非正常状况下，调节池地下防渗层破坏泄漏产生的地下水影响主要为：

①渗漏发生 100 天后，含水层耗氧量检出范围 3487.05m^2 ，超标范围 1911.99m^2 ，最大运移距离 101.31m ；渗漏发生 1000 天后，含水层耗氧量检出范围 10828.22m^2 ，超标范围 2010.47m^2 ，最大运移距离 202.56m ；渗漏发生 20 年后，含水层耗氧量检出范围 10331.43m^2 ，未超标，最大运移距离 196.96m 。

②渗漏发生 100 天后，含水层氨氮检出范围 3882.93m^2 ，超标范围 1251.49m^2 ，最大运移距离 106.09m ；渗漏发生 1000 天后，含水层氨氮检出范围 12974.84m^2 ，未超标，最大运移距离 220.71m ；渗漏发生 20 年后，含水层氨氮检出范围 20467.17m^2 ，未超标，最大运移距离 286.06m 。

在非正常工况下，调节池池底泄漏，污染物耗氧量在泄漏 100 天和 1000 内均

检测出现超标情况，污染物氨氮仅在泄漏 100 天后检测出现超标情况。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，超标范围均没有超出厂界。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。

由于本项目设定的泄漏情形不考虑工程防渗措施、地层的土壤吸附作用、化学反应及生物降解作用、包气带的阻滞作用，一旦出现泄漏事故对地下水环境影响较大。因此评价要求采取保护优先、预防为主的原则，对生产装置区、储罐区等重点区域按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）进行强化防渗。本项目有针对性的提出了地下水防治措施，详见报告污染防治措施分析章节（地下水污染防治措施）。评价认为建设单位严格落实各项地下水污染防治措施后，运营期内对地下水环境影响很小。

7.8 本项目环境风险管理

7.8.1 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）厂址与周围居民区间隔一定距离

企业的厂址选择除应考虑建设地的自然环境、社会环境条件外，还应符合环境和安全卫生要求。

（2）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）、《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）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。

（3）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。

本项目厂址呈梯形状，项目南厂界紧邻新乡瑞诚科技有限公司，厂址占地约 50 亩，场地在依托现有工程构筑物基础上新建一座 4 层甲类车间，其他循环水系统、供水、供热、废气处理设施均依托现有工程及心连心企业。

依托现有甲类 E 型车间设置在厂区东南侧，罐区位于厂址东北侧，配套的制冷机房和配电室位于车间的西侧，中控室位于厂区南侧。甲类仓库、丙类仓库靠近按厂区西南侧，形成仓储集中便于转运。厂区内物料以管道运输为主，设计管廊穿越道路的净空高度不小于 5m，以满足厂区内汽车运输及消防要求。项目厂址内人流通道、物流通道分类使用，人流物流分行，生产区域能形成环形通道，厂区主干道路面 8m，次干道路 6m。各区域由厂区道路相连，厂区主入口设置在东侧，紧邻园区内外围道路。各单体之间间距满足《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）第 4.2.9 条的规定，建筑物耐火等级满足《建筑设计防火规范》第 3.2.1 条规定。

7.8.2 工艺控制方案

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，以及压缩机、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。

本项目采用先进的设备，实现工艺、设备、环保、清洁生产等方面提高，工程自动化水平的高低是降低环境、安全等风险的一个重要要素。设计将根据项目规模、流程特点、产品质量、工艺操作要求全面提升本工程自动化水平。

项目设计相对独立的集散型控制系统（DCS）、安全仪表系统（SIS）、可燃气体/有毒气体检测系统（GDS）对生产过程进行集中监控。

项目拟选用自动化水平较高的分散控制系统（DCS）进行生产过程参数的集中显示、自动控制、远程操作、信息管理；主要工艺检测和控制变量均在 DCS 上进行显示、调节、记录、报警和操作，装置内主要设备的运行状态在 DCS 上进行显示，重要机泵的启/停操作可在 DCS 操作站上实现。DCS 系统完成必要的工艺运算，实现工艺操作的联锁功能。

（1）控制器、网络互连控制单元分为主控设备和备份设备，通过专用通信线路对主控和备份设备之间的信息进行同步、跟踪。

（2）在 DCS 系统中每台控制器有两个以太网地址，可分别接入不同的网段，实现 DCS 系统网络冗余，通讯接口 1:1 冗余配置。

（3）控制站电源 1:1 冗余配置。

（4）DCS 系统配备多个操作站，实现并行操作，而各自又独立执行任务。

（5）在 DCS 系统中根据实际所需要的 I/O 点数增加 10%的 I/O 备用量，机柜预留 10%的卡件空间。同时配备历史数据（保存大于 30 天）、生产信息服务器（配备数据库）、数据存储设备以及相关设备，用于采集生产过程中的重要生产信息。

同时设独立可燃/有毒气体检测报警系统（GDS），对可产生有毒气体、易燃气体的场合进行监控，控制柜位于现场机柜间，信号远传至总控制室。

7.8.3 生产装置事故排放的防范措施

7.8.3.1 生产设备风险防范

采用双回路供电、自动联锁系统，当一回路出现断电情况时，另一回路立即供电，杜绝停电而导致的风险事故发生，从而保证整个系统安全运转。设备、管道设计留有较大的安全系数，关键设备均考虑备用。

严格执行化工和劳动部门有关安全生产管理条例。实行持证上岗、定期检测维修，及时更换腐蚀受损设备，避免跑、冒、滴、漏引起废气污染。记录资料保管，岗位责任明确，定期培训职工，提高安全生产和管理能力。企业已设置自动化控制操作系统，减少误操作，避免意外事故发生。

对于可能产生爆炸性混合气体车间要求其生产设备如通风设施、电机均采用防爆型。

生产、使用、储存岗位根据操作工人数配备相应的隔离式面具。操作人员必须每人配备一套过滤式面具，并定期检查，以防失效。

物料输送过程采用防爆、防静电设备，避免发生事故。

系统出现事故造成有毒气体泄漏，若一次浓度过大时，可能导致农作物枯萎或烧死。因此评价建议企业加强厂区生产管理，制定企业所使用物料泄露的应急预案并定期演练，杜绝事故废气的大量外排，同时建议在厂区加强绿化，以减少对周围农作物的影响程度。

根据规范对承重的钢架结构、支架、管架等采取可靠的耐火保护措施，以提高钢结构的耐火极限。生产及储存区严禁吸烟和使用明火、防止火源进入。严格操作人员安全管理，强化操作规程，严禁在装置附近吸烟、睡觉。管道应配备流量检测和检漏设备。对管道及时检查，防止阀门处构件老化和损坏，发生泄露时，应及时修复。

7.8.3.2 有毒有害气体泄漏防控

根据项目大气环境风险判定情况，项目事故状态下可能出现有毒有害气体泄漏事故，在本项目设计、生产运行、环保管理应关注上述物质产生、输送、暂存、使用等每个环节。评价建议防控措施如下：

（1）有毒有害气体报警系统建设

设计单位应参考《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》（GB50493-2009）来设计和实施可燃和有毒气体检测报警系统，根据项目平面布局、装置布局、有毒有害气体产生、输送、暂存等环节以及员工接触时间最长的作业点布设检测报警仪器，尽可能将可燃和有毒有害气体检测报警系统并到过程生产控制系统 DCS 内，实现全程监控。就本项目而言，关注有毒有害气体节点如下：各生产装置链接、废液储存及焚烧输送管线、各物料储存及输送管线等。储罐区应设置自动联锁报警及水喷淋设施等风险防范措施，并应加强维护，避免装置失效。

（2）生产运行过程管理措施

根据设计、安评报告、环评报告等内容，对项目重要岗位人员进行安全、环保及危险物质常识性教育培训，重点岗位悬挂危险物质危险特性及应急处理措施标识等；安全环保部门制定危险物质生产、处置等管理手册，强化岗位、主要负责人、安环人员相关知识学习；加强有毒有害报警系统设备检维修，及时更换老化、落后的报警设备，定期测试报警设备信息传输效果；重点岗位或工作场所保证通风，加强个体防护用品的佩戴，现场应注意设备的维护和气密性。

（3）加强突发环境事件应急处置

建设单位应根据环评、安评内容完善现有的突发环境事件应急预案，补充完善相关应急物资，定期按照应急预案内容演练有毒有害物质泄漏事件处置方案。

7.8.4 储存装置事故防范措施

物料储存区的防火等级及采取的防范措施、物料储存装置类型及制造材料、各

储存装置的防火间距、围堰等均严格按照国家相关规定进行设计、施工和管理；

储存区各储存装置均采用优质材料制造，选用强度高、具有良好的抗酸碱性能优质材料，物料应分开存放，并设置相应的安全距离，同时注意防止跑冒滴漏现象的发生。

由于本项目涉及的物料较多，各类有机物应按有关规范分类储存，根据物料的用量、使用频率设置合适的仓储量和库房面积。在存储区设置有毒气体监测报警装置。

各类有机物应按有关规范分类储存，根据物料的用量、使用频率设置合适的仓储量和库房面积。在存储区设置有毒气体监测报警装置。

易燃、易爆物料贮存：贮罐放空管路应装有阻火器，室内贮槽，高位槽放空管线伸出屋顶外 4 米，并装有阻火器。甲类危险性生产区域有烟雾报警器，以便及时采取措施，消除事故隐患。

对于毒性物质的贮存：设置防盗措施，实行多道门，安装有毒物质自动报警装置，专人负责看管。

为防止原料泄漏，在原料区四周专设防渗排水沟至事故水池。每个仓库均需放置足量的灭火器和正压式自给呼吸器。储存区设置引雷及接地设施，防止雷击及静电造成的爆炸。

各储存装置物料充装量不得超过容积充填系数的要求；储存装置区设置围堰，围堰地面有一定的倾角，并在围堰外地势较低的一侧设置沟槽，沟槽长度与围堰相同，并在罐区旁边设置事故干砂池和铲车，配备楔子、手锤等应急物品。

储罐按照防火间距标准布置，修建罐区防护围堰，围堰容积满足最大储罐泄漏收集容积需求，储罐之间应设防火堤。

储罐区配置易燃易爆气体、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。

所有储罐应设截止阀、流量检测和检漏设备。对储罐及时检查并更新，防止阀门处构件老化和损坏。容器管道发生泄漏后，及时修复。

储罐区严禁吸烟和使用明火、防止火源进入，树立贮存物质特性标识。

表 7.8-1 本项目风险物质储存防范措施一览表

名称	防范措施
CO	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。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），穿防静电工作服。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、碱类接触。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℃。应与氧化剂、碱类、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。
HCl	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，穿化学防护服，戴橡胶手套。避免产生烟雾。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与碱类、活性金属粉末接触。尤其要注意避免与水接触。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备泄漏应急处理设备。 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℃。应与碱类、活性金属粉末分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。
氨	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。
乙腈	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作尽可能机械化、自动化。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（全面罩）、自给式呼吸器或通风式呼吸器，穿胶布防毒衣，戴橡胶耐油手套。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。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、还原剂、酸类、碱类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物质。 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、还原剂、酸类、碱类、易（可）燃物、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和合适的收容材料。
单氰氨	储存：远离酸或酸雾；存于玻璃容器并密封，不能用铁、钢、铜、黄铜容器，置于凉爽、通风处；严禁烟火；储存处应使用防爆电子装置。运输：无特殊要求
高锰酸钾	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。建议操作人员佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器，穿胶布防毒衣，戴氯丁橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。避免产生粉尘。避免与还原剂、活性金属粉末接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物质。 储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过 32℃，相对湿度不超过 80%。包装密封。应与还原剂、活性金属粉末等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。
乙酸	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（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防酸碱塑料工作服，戴橡胶耐酸碱手套。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、碱类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物质。储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。冻季应保持库温高于 16℃，以防凝固。保持容器密封。应与氧化剂、碱类分开存放，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。
硫酸	密闭操作，注意通风。操作尽可能机械化、自动化。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），穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与还原剂、碱类、碱金属接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物质。稀释或制备溶液时，应把酸加入水中，避免沸腾和飞溅。 储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 35℃，相对湿度不超过 85%。保持容器密封。应与易（可）燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
盐酸	密闭操作，注意通风。操作尽可能机械化、自动化。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），穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与碱类、胺类、碱金属接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物质。 储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 85%。保持容器密封。应与碱类、胺类、碱金属、易（可）燃物分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

甲醇	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。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。 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。
乙醇	密闭操作，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），穿防静电工作服。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、胺类接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。 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、碱金属、胺类等分开存放，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。
乙二醇	密闭操作，提供良好的自然通风条件。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（半面罩），戴化学安全防护眼镜，戴防化学品手套。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、酸类接触。搬运时轻装轻卸，保持包装完整，防止洒漏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。 储存注意事项： 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、酸类分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
氧化镁	密闭操作，注意通风。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尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴橡胶手套。避免产生粉尘。避免与氧化剂、酸类、卤化物接触。搬运时轻装轻卸，防止包装破损。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。 储存注意事项： 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、酸类、卤化物分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。
氢氧化钠	密闭操作。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离易燃、可燃物。避免产生粉尘。避免与酸类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时，应把碱加入水中，避免沸腾和飞溅。 储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库内湿度最好不大于 85%。包装必须密封，切勿受潮。应与易（可）燃物、酸类等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。

乙醇钠	密闭操作，局部排风。防止粉尘释放到车间空气中。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尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。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。避免产生粉尘。避免与氧化剂、酸类接触。尤其要注意避免与水接触。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。 储存注意事项： 储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。防止阳光直射。包装密封。应与氧化剂、酸类等分开存放，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。储区应备有合适的材料收容泄漏物。
氯化铵	密闭操作，全面排风。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尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴橡胶手套。避免产生粉尘。避免与酸类、碱类接触。搬运时轻装轻卸，防止包装破损。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。 储存注意事项： 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与酸类、碱类等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。
甲酸乙酯	密闭操作，提供充分的局部排风。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（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶耐油手套。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、碱类接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。 储存注意事项： 储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、碱类分开存放，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。
丙酮	密闭操作，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），戴安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶耐油手套。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、还原剂、碱类接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 26℃。保持容器密封。应与氧化剂、还原剂、碱类分开存放，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。
二氧化硫	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。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿聚乙烯防毒服，戴橡胶手套。远离易燃、可燃物。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、还原剂接触。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备泄漏应急处理设备。 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℃。应与易（可）燃物、氧化剂、还原剂、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。
二氧化氮	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。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿胶布防毒衣，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止气体或蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与还原剂接触。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 15℃。应与易（可）燃物、还原剂、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。
硫化氢	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，戴防化学手套。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、碱类接触。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、碱类分开存放，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。

7.8.5 生产车间事故排放防范措施

7.8.5.1 生产车间事故防范措施

本项目部分物料具有腐蚀性，因此系统管道、法兰、阀门及容器设备应采用相应的耐腐蚀材料和采取必要的防腐措施，采用的电气设备和电线应具有耐腐蚀性能。

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露应急处理措施，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。

反应过程在投加有毒有害物料时，有关人员必须穿防毒衣，带隔离式供气面具，并将排放的气体从旁路进行治理，避免气体排放对周围造成影响。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。

7.8.5.2 生产装置区其他防范措施

根据规范对承重的钢架结构、支架、管架等采取可靠的耐火保护措施，以提高钢结构的耐火极限。生产及储存区严禁吸烟和使用明火、防止火源进入。严格操作人员安全管理，强化操作规程，严禁烟火。道应配备流量检测和检漏设备。对管道及时检查，防止阀门处构件老化和损坏，发生泄漏时，应及时修复。输送物料时为了防止静电产生，采取限制流速措施，禁止高速输送。

7.8.5.3 供电电源

10kV 系统及变压器低压母线系统均采用单母线分段分列运行方式，当一路电源或变压器故障时，另一路电源或变压器可承担所有特级、一级、二级负荷用电。消防负荷、特级负荷采用末端双电源切换装置，其中自控系统、可燃气体报警系统、消防应急疏散照明、火灾报警及消防监控系统同时自带集中蓄电池电源。

7.8.5.4 火灾自动报警系统

项目拟在厂区内设一套火灾自动报警系统（设在总控室的消防控制室内），按《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-2013）的相关要求设置集中报警系统，设备选用总线制智能型火灾自动报警设备。集中报警控制器采用自立式机柜，落地安装在消防控制室内。火警控制盘、联动电源盘和备用电池等均安装在机柜内。设备选用总线制智能型火灾自动报警设备。一旦火情发生，控制室内火警控制器会立即显示报警信息并启动声光报警器报警，值班或巡检人员接警并确认后，可立即使用消防报警专用电话拨“119”向消防队报警。

火灾报警系统应设防爆声光报警器及驱动模块，以保证当探测器、手动报警按钮和信号输入模块等动作时，所有声光报警器将立即自动启动。

7.8.5.5 项目特殊节点防范措施

根据项目的特点，本次环境风险涉及的特殊节点及防范措施见下表。

表 7.8-2 本项目特殊节点及防范措施一览表

工序	安全风险	防范措施
集团液氨 输送管线	1、外界温度高后，管道内液氨汽化压力持续升高，导致管道撕裂。 2、管道内压力高送至瑞诺液氨储罐导致储罐内压力快速升高	1、集团送氨阀处于常开状态，压力及时泄放至球罐内； 2、液氨管线上有压力远传至 DCS 控制室； 3、集团送液氨管线上有紧急切断阀和进料调节阀，液氨罐超压关闭切断阀，液氨罐液位高的话调节阀门开度或关闭。
液氨储罐 贮存	高温天气或液氨管线送料高压高，导致液氨罐超压	1、液氨储罐上有安全阀进行高压泄放； 2、液氨储罐有温度、压力、液位远传显示及报警； 3、液氨储罐上方及周围有氨气报警装置； 4、液氨储罐上方有紧急水喷淋，开关在 DCS 控制室； 5、储罐区设有围堰
乙腈使用 液氨	液氨使用时开度过大，导致乙腈固定床反应超压	1、乙腈汽化器有压力显示远传及报警； 2、乙腈固定床反应器有压力高后 SIS 阀门关闭； 3、乙腈固定床反应器有压力高泄放安全阀。

7.8.6 运输事故防范措施

本工程涉及的危险化学品较多，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，熟悉运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事故急救设备和器材，如防毒面具，急救箱等。

运输危险废物的车辆后部安装告示牌，告示牌上标明危险化学品的名称、种类、罐体容积、最大载质量、注意事项、施救方法、企业联系电话；

危险物品及危废运输必须遵从《危险物品转移联单管理办法》中的规定，填写危险物品转移联单，并向危险物品移出地和接受地的县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门报告。

危险品和危废运输车辆在经过重要桥梁、陡坡、急转弯处、居民集中区、学校，特别是水源保护区等敏感目标时，行车速度需小于 30km/h。

按当地公安机关指定的路线和规定时间行驶，严禁超车、超速、超重，防止摩擦、冲击，车上应设置相应的劳动保护用品和配各必要的紧急处理工具。

7.8.7 泄漏应急处理

项目涉及的风险物质泄漏应急处理见下表。

表 7.8-3

本项目风险物质泄漏应急处理一览表

风险物质	泄漏应急处理	灭火方法
CO	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，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。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至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以用管路导至炉中、凹地焚之。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。	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、泡沫、二氧化碳、干粉。
HCl	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄漏时隔离 150m，大泄漏时隔离 300m，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿化学防护服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷氨水或其它稀碱液中和。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。	本品不燃。但与其它物品接触引起火灾时，消防人员须穿戴全身防护服，关闭火场中钢瓶的阀门，减弱火势，并用水喷淋保护去关闭阀门的人员。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。
氨	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，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。储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。	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。
乙酸	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，穿防酸碱工作服。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、干燥石灰或苏打灰混合。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	用水喷射逸出液体，使其稀释成不燃性混合物，并用雾状水保护消防人员。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳。
单氰氨	须穿戴防护用具进入现场；排除一切火情隐患；现场通风；用蛭石、干砂、泥土或类似吸附剂吸收液体，收集于密封容器中；将干粉泄漏物收入密封容器中；不得将泄漏物排入下水	喷水或使用干粉、二氧化碳灭火剂

	道，以免爆炸	
高锰酸钾	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。	采用水、雾状水、砂土灭火。
乙腈	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。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。喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。
硫酸	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂：干粉、二氧化碳、砂土。避免水流冲击物品，以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。
盐酸	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。也可用大量水扑救。
甲醇	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。	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。
乙醇	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	尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷

	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。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。	却，直至灭火结束。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
乙二醇	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吸过滤式防毒面具（全面罩），穿一般作业工作服。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、蛭石或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	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：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
氧化镁	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。避免扬尘，小心扫起，置于袋中转移至安全场所。若大量泄漏，用塑料布、帆布覆盖。收集回收或运至废物处理场所处置。	消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。灭火时尽可能将容器从火场移至空旷处。
氢氧化钠	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。	用水、砂土扑救，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤。
乙醇钠	隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴防尘口罩，穿全棉防腐服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，小心扫起，使用无火花工。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。	消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂：干粉、二氧化碳、砂土。禁止用水和泡沫灭火。
氯化铵	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。避免扬尘，小心扫起，置于袋中转移至安全场所。若大量泄漏，用塑料布、帆布覆盖。收集回收或运至废物处理场所处置。	消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。灭火时尽可能将容器从火场移至空旷处。
甲酸乙酯	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。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	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、二氧化碳、干粉、

	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。	砂土。用水灭火无效。
丙酮	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。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。	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、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。
二氧化硫	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄漏时隔离 150m，大泄漏时隔离 450m，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。从上风处进入现场。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，用一捉捕器使气体通过次氯酸钠溶液。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。	本品不燃。消防人员必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。切断气源。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、泡沫、二氧化碳。
二氧化氮	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。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。若是气体，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。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。若是液体，用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。若大量泄漏，构筑围堤或挖坑收容。喷雾状水冷却和稀释蒸汽。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。	本品不燃。消防人员必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：干粉、二氧化碳。禁止用水、卤代烃灭火剂灭火。
硫化氢	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄漏时隔离 150m，大泄漏时隔离 300m，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。从上风处进入现场。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。或使其通过三氯化铁水溶液，管路装止回装置以防溶液吸回。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。	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、干粉。

7.8.8 事故状态下应急建议

本项目涉及的危险物质为乙酸、乙腈、硫酸、盐酸、甲醇、氨、一氧化碳、氯化氢、硫化氢、丙酮、二氧化硫、二氧化氮、高浓度有机废液（包括高浓废水及蒸馏残液等）；主要考虑乙酸、乙腈、硫酸、盐酸、氨、一氧化碳泄漏事故风险，同时考虑乙腈泄漏燃烧次生氰化氢事故风险。

当使用或贮存有毒、有害物质的装置发生事故时，其危及的范围将迅速达到数百米至数公里，在此范围内的人员和居民需紧急疏散或采取其它防护措施。国家环保部编制的《环境应急手册》中给出了“危险化学品泄漏事故中事故区隔离和人员防护最低距离”，其内容根据美国、加拿大、墨西哥联合运用释放速率和扩散模型，采集 120 多个地方 5 年气象观测实际资料，并结合大量事故统计数据、化学物质理化特性和毒理学接触数据进行综合分析，从而得出如下关于疏散距离的一般性结果，见下表。

表 7.8-4 危险化学品泄漏事故中事故区隔离和人员防护最低距离

名称	少量泄漏			大量泄漏		
	紧急隔离	白天防护	夜间防护	紧急隔离	白天防护	夜间防护
氯化氢	30m	0.2km	0.6km	185m	1.6km	4.3km
氨	30m	0.2km	0.2km	60m	0.5km	1.1km
一氧化碳	30m	0.2km	0.2km	125m	0.6km	1.8km
氰化氢	60m	0.2km	0.5km	400m	1.3km	3.4km
硫化氢	30m	0.2km	0.3km	215m	1.4km	4.3km
二氧化硫	30m	0.3km	1.1km	185m	3.1km	7.2km
二氧化氮/氮氧化物	30m	0.2km	0.5km	305m	1.3km	3.9km
发烟硫酸/三氧化硫	60m	0.3km	1.1km	305m	2.1km	5.6km

注：少量泄漏：小包装（<200L）泄漏或大包装少量泄漏；大量泄漏：大包装（>200L）泄漏或多个小包装同时泄漏；紧急隔离：事故发生点与四周的隔离距离；防护距离：在下风向上人员防护最低距离。

表 7.8-5 最不利气象条件下各污染物毒性终点浓度影响范围

因子名称	毒性终点浓度 1 最远影响距离 (m)	毒性终点浓度 2 最远影响距离 (m)	伤害概率 P
乙酸	/	10.5	0
乙腈	36.1	93.1	0
硫酸	/	/	0
盐酸 (氯化氢)	7	21.7	0
氨	34.3	230.8	0
一氧化碳	144.8	241.4	0
氰化氢	650.9	885.6	0

评价建议事故状态下，企业要启动预警、响应等程序，应设置距离泄露源 1000m 的隔离区域，该距离范围内均为周边企业等，无环境敏感点；需及时组织近距离企业员工撤离。撤离方位，根据常规气象数据分析情况，当地主导风向为 ENE，项目最近的环境敏感点为赵堤村（SE1100m），该敏感点位于项目多年主导风向侧向，环境敏感点距离本项目均超过 1km；近距离企业主要为园区内企业，事故发生时应及时通知园区应急部门及周边企业人员进行疏散、撤离。

7.8.9 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 workplaces 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。

7.8.10 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。

7.8.11 地下水污染应急措施

7.8.11.1 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 7.8-3。

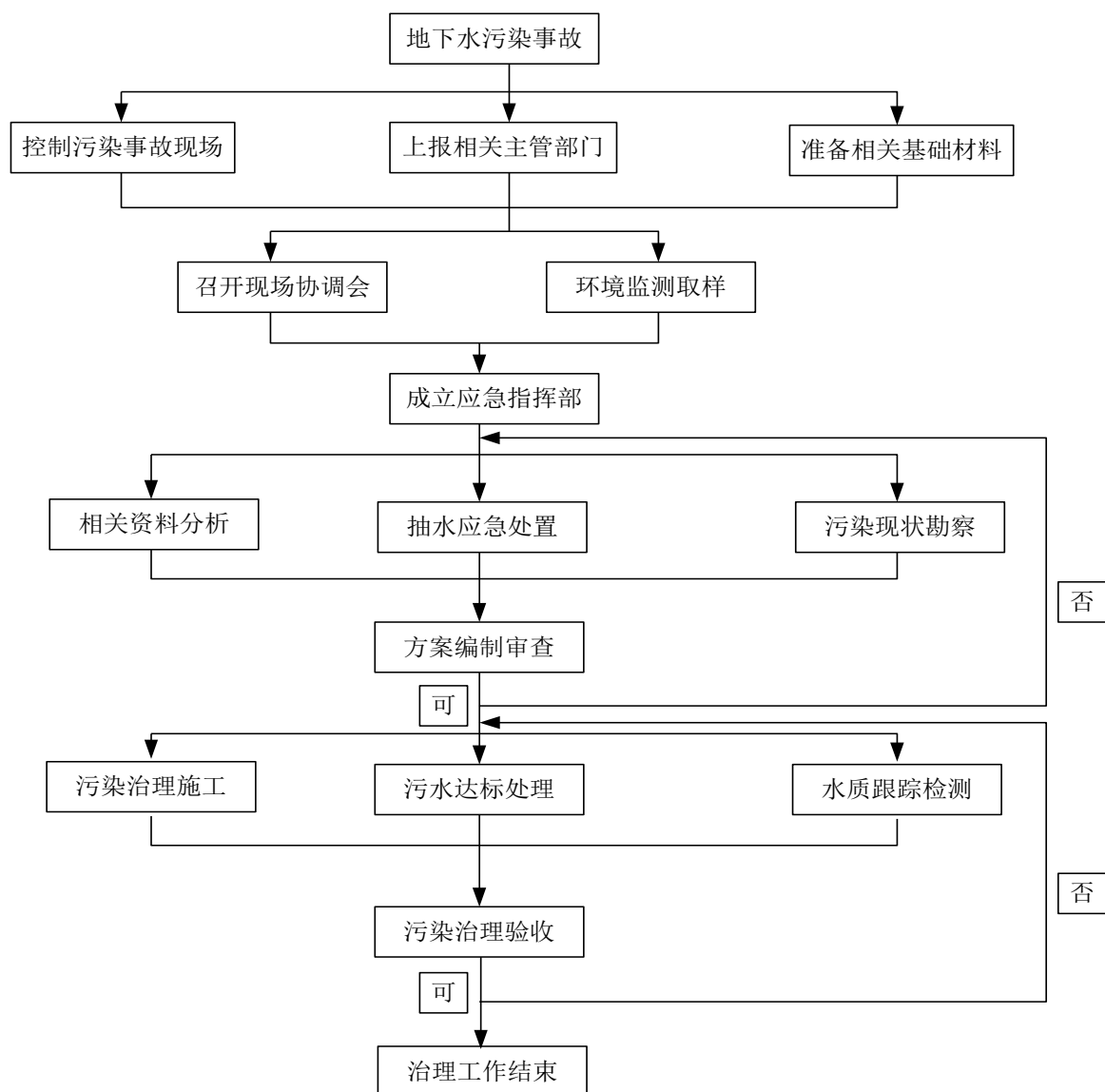


图 7.8-3 地下水污染应急治理程序框图

7.8.11.2 地下水污染治理措施

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，合理布置抽水井的深度及间距，并进行试抽工作。

⑤依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水，并依据各井孔出水情况进行调整。

⑥将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。

⑦当地下水中的特征污染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。

7.8.11.3 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如油类等，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，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。

7.9 风险事故应急预案

建设项目在生产过程和运输过程将产生潜在的危害，如果安全措施水平高，则事故的概率必然会降低，但不会为零。为使环境风险减小到最低程度，必须加强劳动安全管理，制定完善、有效的安全措施，尽可能降低事故发生概率。一旦发生事故，需要采取应急措施，控制和减少事故危害。而有毒有害物质泄漏至周围环境，则可能危害环境需要实施社会救援，因此建设单位需要制定相应的应急预案。

根据《河南省环境风险源企业环境应急预案编制指南》（豫环文〔2013〕75号）要求，应急预案涉及的主要内容见表 7.9-1 所示。

表 7.9-1 突发事故应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	总则	预案的编制目的、编制依据、适用范围和工作原则
2	基本情况调查	企业基本情况及厂区布置、企业生产现状、企业周边环境状况及环境保护目标
3	环境风险分析	环境风险源与环境风险评价、潜在环境风险分析、企业应急能力评估
4	应急组织机构及职责	组织体系、指挥机构组成及职责
5	预防与预警	预防及措施 环境风险源监控：明确厂区内监控设备设施、监控内容、监控人员、物资配备等内容；预防措施：明确厂区内生产、储存、运输、管理及操作、职业卫生等环节风险预防措施内容
		预警及措施 明确事件预警的条件、方式、方法以及进入预警状态后企业各部门，以及报请政府相关部门应当采取的措施等
6	应急响应与措施	响应分级 针对突发环境事件严重性、紧急程度、危害程度、影响范围、企业单位内部控制事态的能力以及需要调动的应急资源，将企业单位突发环境事件分为不同的等级。
		应急程序 根据不同响应级别，分级阐述应急程序。给出应急响应程序示意图。
		应急措施 企业自身救援队伍和当地其他应急救援队伍应做好如下应急工作；待应急专家抵达后，根据专家指导意见进行处理。应急措施包括：突发环境事件厂区内现场应急措施、突发环境事件厂区外应急措施和受伤人员现场救护、救治与医院救治
		应急监测 企业单位应根据事件发生时可能产生的污染物种类和性质，配置（或依托其他单位配置）必要的监测设备、器材和环境监测人员。当地环境应急监测部门或企业内部环境应急监测组应迅速组织监测人员赶赴事件现场，根据实际情况，迅速确定监测方案（包括废水和废气监测布点、频次、项目和方法等），及时开展应急监测工作，
		信息报告 突发环境事件发生后，要及时发布准确、权威的信息，正确引导社会舆论。
7	后期处置	应急终止 (1) 明确应急终止的条件。事件现场得以控制，环境符合有关标准，导致次生衍生事件隐患消除后，经事件现场应急指挥机构批准后，现场应急结束； (2) 明确应急终止的程序和措施； (3) 明确应急状态终止后，继续进行跟踪环境监测和评估工作的方案。
		应明确受灾人员安置及损失补偿；对生态环境的恢复；应急过程评价；事件原因、损失调查与责任认定；提出事件应急救援工作总结报告；环境应急预案的修订；维护、保养、增补应急物资及仪器设备
8	应急培训和演练	制定培训计划，明确各类人员培训内容方法、时间地点和频次等；明确企业单位根据环境应急预案进行演练的内容、范围和频次等内容

9	奖惩	明确突发环境事件应急救援工作中奖励和处罚的条件和内容	
10	保障措施	通信与信息保障	明确与应急工作相关联的单位或人员通信联系方式，并提供备用方案。建立信息通信系统及维护方案，确保应急期间信息通畅
		应急队伍保障	明确各类应急队伍的组成，包括专业应急队伍、兼职应急队伍及志愿者等社会团体的组织与保障方案
		应急物资装备保障	明确应急救援需要使用的应急物资和装备的类型、数量、性能、存放位置、管理责任人及其联系方式等内容
		经费保障	明确应急专项经费（如培训、演练经费，应急物资购置、维护费用和事件处置费用等）来源、使用范围、数量和监督管理措施，保障应急状态时单位应急经费的及时到位
		其它保障	根据本单位应急工作需求而确定的其他相关保障措施，如：交通运输保障、治安保障、技术保障、医疗保障、后勤保障等。
11	预案的修订、评估和备案	明确预案的修订条件、评估方式方法、备案部门与时限等要求	
12	预案的实施和生效时间	列出预案实施和生效的具体时间；预案更新的发布与通知，抄送的部门、园区、企业等。	
13	附件	（1）环境风险评价文件（包括环境风险源分析评价过程、突发环境事件的危害性定量分析）； （2）危险废物登记文件及委托处理合同； （3）区域位置及周围环境保护目标分布、位置关系图； （4）重大环境风险源、应急设施（备）、应急物资储备及分布一览表；雨水、清净水和污水收集管网、污水处理设施平面布置图；事故废水处理流程图。 （5）企业周边区域道路交通图、疏散路线、交通管制示意图。 （6）内部应急人员的职责、姓名、电话清单； （7）外部（政府有关部门、园区、救援单位、专家、环境保护目标等）联系单位、人员、电话；企业突发环境事件报告单。 （8）各种制度、程序、方案等； （9）其他。	

7.9.1 应急计划区确定及分布

公司应根据本厂生产、使用、储存危险化学品的品种、数量、性质及可能引起重大事故的特点，确定应急计划区，并将其分布情况绘制成图，以便在一旦发生紧急事故后，可迅速确定其方位，及时采取行动。项目应急计划区主要有：

- （1）生产装置区
- （2）罐区
- （3）原料库/成品库

（4）危废暂存间

7.9.2 应急组织

（1）企业应急组织

设立企业内部急救指挥部，由经理及各有关生产、安全、设备、保卫、环保等部门的负责人组成，负责现场全面指挥，并明确各自的责任和分工，设立专业救援队伍。

（2）地区应急组织

一旦发生事故，应及时和当地有关化学事故应急救援部门联系，迅速报告，请求当地社会救援中心组织救援。

7.9.3 应急保护目标

根据突发事故大小，确定应急保护目标。当发生危险化学品泄漏或者燃烧爆炸事故时，厂区周围 5000m 内的居民点都应作为应急保护目标。

7.9.4 应急报警

在发生突发性大量泄漏或火灾事故时，事故单位或现场人员，在积极组织自救的同时，必须及时将事故向有关部门报告。

7.9.5 应急处置预案

在接到事故报警后，应迅速组织应急救援队伍，救援队伍在做好自身防护的基础上，快速实施救援，控制事故发展，做好撤离、疏散、危险物的清除工作。

（1）生产装置区事故处理

a.联系调度相关技术人员；b.启用备用电源；c.启动消防系统；

发生停电事故时及时启动备用电源，同时启动废气污染治理设施，回收物料后再排放。对于泄漏的物料应及时收集至空桶中，产生的物料冲洗水及时收集至事故废水收集池中。

（2）仓库事故处理

桶装物料一旦发生泄漏事故，应按照相关技术规范要求进行处置，企业在生产

过程中应针对工程所用原料制定相关应急处理措施并安排相应部门以及人员进行落实。

（3）管线破裂及储罐破裂引起大量物料泄漏，处置方法

通知生产车间紧急停车，切断电源，关闭进出阀门。本岗位戴手套，穿防护衣以及氧气呼吸器进行操作。同时开放空阀，卸低压力，减少裂口泄漏量。

应急处理人员必须穿化学防护服（完全隔离），佩戴正压自给式呼吸器。开事故水阀，进行稀释、溶解。稀释水排入事故水池或废水处理系统经达标后排放。同时视情况跟踪监测待水质正常后再排水。以保证对下游水质不造成影响。注意风向，及时转移多余人员。通知生产调度室及有关岗位，并联系防护站，消防队进行抢救。

（4）阀门、管线破裂引起泄漏处置方法

如阀门、管线破裂，泄漏量相对较少，可根据本单位工程及设备情况，争取生产装置不停，采用堵漏倒线等方法减少物料损失。

（5）火灾的处理控制措施

为防止火灾危及相邻设施，采取以下保护措施：对周围设施及时采取冷却保护措施；迅速疏散受火势威胁的物资；灭火人员应尽量利用现场现成的掩蔽体或尽量采用卧姿等低姿射水，尽可能地采取自我保护措施。消防车辆不要停靠离爆炸性废物太近的水源。

遇爆炸性水灾时，迅速判断和查明再次发生爆炸的可能性和危险性，紧紧抓住爆炸后和再次发生爆炸之前的有利时机，采取一切可能的措施，全力制止再次爆炸的发生。切忌用沙土盖压，以免增强爆炸性废物爆炸时的威力。

灭火人员发现有发生再次爆炸的危险时，应立即向现场指挥报告，现场指挥应迅即作出准确判断，确有发生再次爆炸征兆或危险时，应立即下达撤退命令。灭火人员看到或听到撤退信号后，应迅速撤至安全地带，来不及撤退时，应就地卧倒。

7.9.6 应急撤离

根据事故情况，建立警戒区域，并迅速将警戒区内与事故处理无关人员撤离。

应急撤离应注意以下几点：

- (1) 警戒区域的边界应设警示标志并有专人警戒，并进行道路交通管制；
- (2) 除消防及应急人员外，其他人员禁止进入警戒区；
- (3) 应向上风向转移，不要在低洼处停留，并查清是否有人留在污染区和着火区。

7.9.7 应急设施、设备与器材

- (1) 配备一定的消防器材，如泡沫、二氧化碳灭火器及喷水设施；
- (2) 配备一定的防毒面具和化学防护服；
- (3) 应规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障。

7.9.8 应急医疗救护组织

应急医疗救护组织包括厂内医疗救护组织和厂外医疗机构。负责事故现场、工厂邻近区受事故影响的临近区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护。

7.9.9 应急环境监测及事故后评估

配备专业队伍负责对事故现场和近距离环境敏感点进行监测，配备一定现场事故监测设备，及时准确发现事故灾害，并对事故性质、参数预后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。

7.9.10 应急状态终止与恢复

规定应急状态终止程度：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。

善后计划应包括对事故现场做进一步的安全检查，尤其是由于事故或抢救过程中留下的隐患，是否可能进一步引起新的事故。对事故原因分析、教训的吸取，改进措施及总结，写出事故报告。

7.9.11 人员培训与演练

定期组织救援培训与演练，各队伍按专业分工定期训练，提高指挥水平和救援能力。对全厂职工进行经常性的应急常识教育。

7.9.12 公众教育和信息

对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。编写可能泄漏物质的毒性介绍、应急自救的措施小册子，向事故可能波及的村庄散发。

7.9.13 记录和报告

设置应急事故专门记录，建立档案和专门报告制度，设专门部门负责管理。

7.9.14 与区域环境风险管理联动

项目所在园区建有专门的风险预警体系，企业应完善自身体系，并入区域联动，完善区域环境风险管理。

7.10 应急环境监测计划

园区建有专门的风险预警体系，企业应完善自身体系，并入区域联动，完善区域环境风险管理。

目前，集聚区规划、规划环评已获批，园区拟设立应急救援中心，并建设应急监测预警和救援指挥系统，建立应急救援预案，统一协调和指挥产业园区内各种安全事故的应急救援和处理。

本项目应为集聚区防控重点，建设单位应主动与集聚区防控系统结合，纳入集聚区应急防控体系建设，应急预案的编制应考虑园区应急救援预案总体内容，形成园区-企业预案的上下位衔接关系，确保园区环境风险处于可控水平。

7.10.1 应急监测因子

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。

7.10.1 应急监测因子

为了快速有效地监测污染事故的污染范围和程度，建设单位应配备必要的应急环境监测仪器设备，并保持于良好状况，一旦发生事故，各应急监测设备能立即投入使用。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。

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，具体监测方案见表 7.10-1。

表 7.10-1 项目事故环境应急监测方案

类别	监测点位	监测因子	监测时间
环境空气	厂内、污染源下风向厂界、赵堤村、龙泉村等	乙酸、乙腈、硫酸、盐酸、甲醇、氨、一氧化碳、氯化氢、硫化氢、丙酮、二氧化硫、二氧化氮、氰化氢、非甲烷总烃等	即时监测
废水	污水处理站出口	pH、COD、氨氮、TP、TN 等	即时监测

7.11 工程风险防范设施及投资概算

7.11.1 项目需采取的风险措施

(1) 有毒有害气体泄漏报警系统、易燃气体泄漏报警系统、现场应急救援物资，报警系统并入中央控制系统，实现生产装置紧急停车和安全连锁保护。

(2) 按照工艺设计及安评内容合理布局总平面、选用国内外当前先进工艺技术、采用 DCS 自动控制系、双回路电源、修订安全生产管理制度及环境管理制度、修订应急预案、补充环境监测仪器及设备、修订自行监测计划。

(3) 凡是盛装原料的设备的下部及厂房内地面用防渗水泥硬化。

(4) 建立企业、园区、周边村庄及学校区域联动机制，在发生环境风险事故后根据风险事故响应级别及时通知园区管理部门进行处置，通知周边村庄进行疏散。

7.11.2 风险防范设施投资

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 70 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 7.11-1。

表 7.11-1 风险事故应急措施和设施投资估算一览表

项目	环保设施		投资估算 (万元)
废水防范设施	1 座 300m³ 初期雨水收集池	配套管网及 1 套废水拦截设施	依托现有
	1 座 500m³ 事故废水收集池		
	1 座 400m³ 事故废水收集池		依托在建
废气防范设施	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)		依托现有
	有毒有害气体、可燃气体报警系统		30
地下水防范措施	分区防渗工程		依托现有
	分区防渗工程		计入基建
其他消防、安全设施	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、双回路电源等		依托现有
	自给式正压呼吸器、防毒面具		20
	自备电源、防爆电机、防爆电器、监控等		
事故应急预案	企业编制全厂突发环境事件应急预案、安全生产管理制度及环境管理制度，根据应急监测内容修订自行监测计划		20
合计			70

7.12 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

7.12.1 项目环境风险评价内容与环境保护部《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; 本项目属于化工行业, 且存在较大风险, 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 7.12-1。

表 7.12-1 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	本项目环境风险论证内容	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	本项目位于新乡经济技术开发区化工产业园内，该园区规划各项环保设施齐全，且项目符合该园区发展规划及规划环评的要求。	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	本项目所在产业园规划环评阶段严格落实环境保护部《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	评价从物质、生产设施、危险物质向环境转移途径三方面进行了风险识别，调查了项目厂界外围 5km 内环境保护目标。有毒有害物质扩散途径：大气环境、水环境；可能受影响环境保护目标：赵堤村、龙泉村等，项目风险对周围环境敏感点影响较小。	相符
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：乙酸、乙腈、硫酸、盐酸、氨、一氧化碳泄漏事故风险，同时考虑乙腈泄漏燃烧次生氰化氢事故风险；评价对泄漏事故进行计算、预测，并提出相应有效的防范措施。	相符
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	本风险评价从水环境污染事故风险防范措施、事故应急处理与监测、风险管理等方面采取风险防范措施，并对其合理性及有效性进行了论证。	相符
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。	本评价公众参与环节严格按照《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
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。	相符

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	本项目设计将按照《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开展，合理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	对存在较大环境风险隐患的相关建设项目，建设单位应委托环境监理单位开展环境监理工作，重点关注项目施工过程中各项防治污染、防止生态破坏以及防范环境风险设施的建设情况，未按要求落实的应及时纠正、补救	评价建议建设单位严格按照环评及相关环保要求落实环境监理工作。	相符
10	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	建设单位涉气排气筒按照管径管理要求设置在线监测装置、并与管理部门联网，总排口设在线监测并联网，根据排污许可证申报情况制定了自行监测技术，将根据本项目制定应急预案内容，同时定期通过业主网站公示企业日常安环工作；常规气、水监测设备具备，企业不能胜任的监测工作将委托第三方进行监测。	相符
11	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	项目所在园区拟设立应急救援中心、建设应急监测预警和救援指挥系统、建立应急救援预案，应急预案修订过程将与园区相关预案进行协调沟通，确保企业预警体系纳入园区整体预警体系，应急预案向上与园区应急预案进行联动，构建区域环境风险联控机制。	相符

7.12.2 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 7.12-2。

表 7.12-2 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	本评价设置有环境风险评价章节，环境风险评价内容严格按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）开展	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	项目依托新乡县综合污水处理厂，为运行正常设施	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	建设单位已按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）要求对项目内容进行了公示	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	园区规划环评期间，已考虑其规划环评与园区内建设项目环评的联动机制	相符

7.12.3 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 7.12-1 和表 7.12-2。

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。

7.13 本项目环境风险评价结论与建议

7.13.1 项目危险因素

本项目主要危险物质为乙酸、乙腈、硫酸、盐酸、甲醇、氨、一氧化碳、氯化氢、硫化氢、丙酮、二氧化硫、二氧化氮、高浓度有机废液（包括高浓废水及精馏残液等）；生产涉及胺基化工艺、氧化工艺等；项目设置 1 个储罐区，同时设有甲类仓库及丙类仓库等；管道架高悬空设置，并分类标识。

7.13.2 环境敏感性及事故环境影响

项目边界外 500m 范围内没有环境敏感点，5km 范围内人数>5 万人，大气环境敏感型为 E1；本项目废水经厂区污水处理站处理达标后排入新乡县综合污水处理厂，进一步处理后排入东孟姜女河，东孟姜女河规划水体功能为Ⅳ类，项目不在集中式饮用水源地保护范围内，项目排放点下游（顺水流向）10km 范围内无地表水饮用水源地；项目地下水评价范围内有集中式及分散式饮用水水源地，包气带防污性能为 D2；环境整体敏感程性为 E1。

根据项目环境敏感性，要求企业应加强物料存储仓库及罐区的日常维护，将原料泄漏事故发生的概率降至最低，并且进一步完善原料仓库的应急防范措施，尽量减小事故状态下对环境的影响。

7.13.3 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，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。发生泄露事故环境风险后，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。

7.13.4 环境风险评价结论与建议

项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P1 级，环境敏感性等级为 E1，项目环境风险潜势为 IV⁺。根据环境风险评价工作等级划分原则，本次风险评价工作级别定为一級评价。本项目环境风险大气环境评价范围为距离项目边界不低于 5km；地表水环境评价不再设定评价范围；地下水环境评价范围为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 32.60km²。

本项目主要考虑乙酸、乙腈、硫酸、盐酸、氨、一氧化碳泄漏事故风险，同时考虑乙腈泄漏燃烧次生氰化氢事故风险。

最不利气象条件下，乙酸毒性终点浓度-1 未出现，毒性终点浓度-2 最远影响距离为 10.5m，到达时间为 0.2min；乙腈毒性终点浓度-1 最远影响距离为 36.1m，到达时间为 8.4min；毒性终点浓度-2 最远影响距离为 93.1m，到达时间为 9.9min；硫酸毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 均为出现；氯化氢毒性终点浓度-1 最远影响距离为 7m，到达时间为 0.2min；毒性终点浓度-2 最远影响距离为 21.7m，到达时间为 0.4min；氨毒性终点浓度-1 最远影响距离为 34.3m，到达时间为 5.8min；毒性终点浓度-2 最远影响距离为 230.8m，到达时间为 10.5min；一氧化碳毒性终点浓度-1 最远影响距离为 144.8m，到达时间为 2min；毒性终点浓度-2 最远影响距离为 241.4m，到达时间为 3min；次生氰化氢毒性终点浓度-1 最远影响距离为 650.9m，到达时间为 12.3min；毒性终点浓度-2 最远影响距离为 885.6m，到达时间为 15min；项目各因子事故状态下，伤害概率均为 0。企业能够及时采取相应处理措施，并通知及配合疏散该敏感点的居民，不会对人员安全造成较大影响。

项目废水经污水处理站处理达标后排入新乡县综合污水处理厂进一步处理；根据公司内部废水三级防控系统设置情况，结合园区废水事故水防控体系建设情况，在单元-企业-园区事故废水防控体系完善情况下，项目废水环境风险可控。

在非正常工况下，调节池池底泄漏，污染物耗氧量在泄漏 100 天和 1000 内均检测出现超标情况，污染物氨氮仅在泄漏 100 天后检测出现超标情况。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，超标范围均没有超出厂界。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。

项目地下水环境风险防控主要从源头控制、分区防控、地下水监控三个方面预防地下水环境风险，在严格按照环评制定的防渗分区施工基础上，可有效控制项目厂区地下水渗漏风险，运行期间严格按照自行监测计划执行地下水监控内容，出现水质异常或超标现象应采取停车等措施，以控制地下水环境风险，在上述措施实施基础上地下水环境风险可控。

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（具体 见表 7.3-1）	名称	乙酸	乙腈	硫酸	盐酸（≥37%）	甲醇
		存在总量	160	113.6	81.7	351.3	44.4
		名称	氨	一氧化碳	氯化氢	硫化氢	
		存在总量	16	2.33	0.02	0.0001	
		名称	丙酮	二氧化硫	二氧化氮	COD≥10000 的有机 废液	
		存在总量	0.002	0.0002	0.003	282.26	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数/人			5km 范围内人口数>5 万人	
			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	最不利气象条件下，乙酸毒性终点浓度-1 未出现，毒性终点浓度-2 最远影响距离为 10.5m，到达时间为 0.2min；乙腈毒性终点浓度-1 最远影响距离为 36.1m，到达时间为 8.4min；毒性终点浓度-2 最远影响距离为 93.1m，到达时间为 9.9min；硫酸毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 均为出现；氯化氢毒性终点浓度-1 最远影响距离为 7m，到达时间为 0.2min；毒性终点浓度-2 最远影响距离为 21.7m，到达时间为 0.4min；氨毒性终点浓度-1 最远影响距离为 34.3m，到达时间为 5.8min；毒性终点浓度-2 最远影响距离为 230.8m，到达时间为 10.5min；一氧化碳毒性终点浓度-1 最远影响距离为 144.8m，到达时间为 2min；毒性终点浓度-2 最远影响距离为 241.4m，到达时间为 3min；次生氰化氢毒性终点浓度-1 最远影响距离为 650.9m，到达时间为 12.3min；毒性终点浓度-2 最远影响距离为 885.6m，到达时间为 15min；项目各因子事故状态下，伤害概率均为 0。企业能够及时采				

		取相应处理措施，并通知及配合疏散该敏感点的居民，不会对人员安全造成较大影响。
	地表水	最近环境敏感目标东孟姜女河南环桥断面
	地下水	下游厂区边界到达时间<100d
		最近环境敏感目标，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，项目厂区现有 1 座 300m ³ 初期雨水收集池和 1 座 500m ³ 事故废水收集池，（瑞诚科技）在建 1 座 400m ³ 事故水池，可以满足全厂需求。 2、安装有害或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	本项目主要考虑乙酸、乙腈、硫酸、盐酸、氨、一氧化碳泄漏事故风险，同时考虑乙腈泄漏燃烧次生氰化氢事故风险。最不利气象条件下，乙酸网格点最大浓度为 96.1135mg/m³，下风向距离为 8m，出现时间为 12s；项目各敏感点的预测浓度最大值出现于赵堤村，最大浓度为 0.0044mg/m³，未出现超标情况；乙腈网格点最大浓度为 1015.0602mg/m³，下风向距离为 3.2m，出现时间为 455s；项目各敏感点的预测浓度最大值出现于赵堤村，最大浓度为 0.9039mg/m³，未出现超标情况；硫酸网格点最大浓度为 0.0006mg/m³，下风向距离为 8m，出现时间为 12s；项目各敏感点的预测浓度均未出现；氯化氢网格点最大浓度为 262.3182mg/m³，下风向距离为 4m，出现时间为 6s；项目各敏感点的预测浓度最大值出现于赵堤村，最大浓度为 0.006mg/m³，未出现超标情况；氨网格点最大浓度为 10758.905mg/m³，下风向距离为 2.5m，出现时间为 302s；项目各敏感点的预测浓度最大值出现于赵堤村，最大浓度为 0.1422mg/m³，未出现超标情况；一氧化碳网格点最大浓度为 2202.593mg/m³，下风向距离为 50m，出现时间为 48s；项目各敏感点的预测浓度最大值出现于赵堤村，最大浓度为 0.0092mg/m³，未出现超标情况；次生氰化氢网格点最大浓度为 31664.34mg/m³，下风向距离为 8m，出现时间为 12s；项目各敏感点的预测浓度最大值出现于赵堤村，最大浓度为 1.5266mg/m³，未出现超标情况；项目毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 影响范围内无环境敏感点，项目泄漏事故状态下，伤害概率为 0。 地表水影响：项目废水经污水处理站处理达标后排入新乡县综合污水处理厂进一步处理；根据公司内部废水三级防控系统设置情况，结合园区废水事故水防控体系建设情况，在单元-企业-园区事故废水防控体系完善情况下，项目废水环境风险可控。 地下水影响：在非正常工况下，调节池池底泄漏，污染物耗氧量在泄漏 100 天和 1000 内均检测出现超标情况，污染物氨氮仅在泄漏 100 天后检测出现超标情况。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，超标范围均没有超出厂界。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。	

乙酸 MSDS 一览表

标识	中文名	乙酸		英文名	acetic acid	
	分子式	C2H4O2	分子量	60.05	CAS 号	64-19-7
物化性质	熔点(℃)	16.7	沸点(℃)	118.1	相对密度（水=1）	1.05
	临界温度(℃)	321.6	临界压力(MPa)	5.78	相对密度（空气=1）	2.07
	燃烧热(KJ/mol)	873.7	饱和蒸气压(kPa)	1.52(20℃)		
	外观性状	无色透明液体，有刺激性酸臭。				
	溶解性	溶于水、醚、甘油，不溶于二硫化碳。				
燃爆特性与消防	爆炸下限(%)	4.0	爆炸上限(%)	17.0		
	闪点(℃)	39	引燃温度(℃)	463		
	最小点火能(mJ)	0.62	最大爆炸压力(MPa)	无资料		
	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。与铬酸、过氧化钠、硝酸或其它氧化剂接触，有爆炸危险。具有腐蚀性。				
	灭火方法	用水喷射逸出液体，使其稀释成不燃性混合物，并用雾状水保护消防人员。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳。				
健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	健康危害	吸入本品蒸气对鼻、喉和呼吸道有刺激性。对眼有强烈刺激作用。皮肤接触，轻者出现红斑，重者引起化学灼伤。误服浓乙酸，口腔和消化道可产生糜烂，重者可因休克而致死。慢性影响：眼睑水肿、结膜充血、慢性咽炎和支气管炎。长期反复接触，可致皮肤干燥、脱脂和皮炎。				
急救措施	皮肤接触	立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。				
	眼睛接触	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。				
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。				
	食入	用水漱口，就医。				
泄露应急处理	应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。				
注意事项	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（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防酸碱塑料工作服，戴橡胶耐酸碱手套。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、碱类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。				
	存储注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。冻季应保持库温高于 16℃，以防凝固。保持容器密封。应与氧化剂、碱类分开存放，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。				

接触控制/个人防护	中国	20
	前苏联	5
	TLVTN	OSHA 10ppm, 25mg/m ³ ; ACGIH 10ppm, 25mg/m ³
	TLVWN	ACGIH 15ppm, 37mg/m ³
	检测方法	气相色谱法
	工程控制	生产过程密闭, 加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备。
	呼吸系统防护	空气中浓度超标时, 应该佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时, 佩戴空气呼吸器。
	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。
	身体防护	穿防酸碱塑料工作服。
	手防护	戴橡胶耐酸碱手套。
稳定性/反应活性	其他	工作现场严禁吸烟。工作完毕, 淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
	稳定性	稳定
	聚合危害	不聚合
急性毒性	禁忌物	碱类、强氧化剂。
	燃烧分解产物	一氧化碳、二氧化碳。
	LD50	3530 mg/kg(大鼠经口); 1060 mg/kg(兔经皮)
	LC50	13791mg/m ³ , 1 小时(小鼠吸入)
	环境危害	该物质对环境有危害, 应特别注意对水体的污染。
	废弃处置方法	用焚烧法处置。
	危险货物编号	81601
	UN 编号	2789
	包装标志	腐蚀品; 易燃液体
	包装类别	O52
运输安全	包装方法	小开口铝桶; 玻璃瓶或塑料桶(罐)外普通木箱或半花格木箱; 磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱; 螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外普通木箱; 螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶(罐)外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。
	运输注意事项	本品铁路运输时限使用铝制企业自备罐车装运, 装运前需报有关部门批准。铁路非罐装运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整, 装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时所用的槽(罐)车应有接地链, 槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、碱类、食用化学品等混装混运。公路运输时要按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。
法规信息	法规	化学危险物品安全管理条例(1987 年 2 月 17 日国务院发布), 化学危险物品安全管理条例实施细则(化劳发[1992]677 号), 工作场所安全使用化学品规定([1996]劳部发 423 号)等法规, 针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定; 常用危险化学品的分类及标志(GB 13690-92)将该物质划为第 8.1 类酸性腐蚀品; 车间空气中乙酸卫生标准(GB 16233-1996), 规定了车间空气中该物质的最高容许浓度及检测方法。

氯化氢 MSDS 一览表

标识	中文名	氯化氢		英文名	hydrogen chloride	
	分子式	HCl	分子量	36.46	CAS 号	7647-01-0
物化性质	熔点(℃)	-114.2	沸点(℃)	-85.0	相对密度（水=1）	1.19
	临界温度(℃)	51.4	临界压力(MPa)	8.26	相对密度（空气=1）	1.27
	燃烧热(KJ/mol)	无意义	饱和蒸气压(kPa)	4225.6(20℃)		
	外观性状	无色有刺激性气味的气体。				
	溶解性	易溶于水。				
燃爆特性与消防	爆炸下限（%）	无意义	爆炸上限（%）	无意义		
	闪点(℃)	无意义	引燃温度(℃)	无意义		
	最小点火能(mJ)	无意义	最大爆炸压力(MPa)	无意义		
	危险特性	无水氯化氢无腐蚀性，但遇水时有强腐蚀性。能与一些活性金属粉末发生反应,放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。				
	灭火方法	本品不燃。但与其它物品接触引起火灾时，消防人员须穿戴全身防护服，关闭火场中钢瓶的阀门，减弱火势，并用水喷淋保护去关闭阀门的人员。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。				
健康危害	侵入途径	吸入。				
	健康危害	本品对眼和呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。急性中毒：出现头痛、头昏、恶心、眼痛、咳嗽、痰中带血、声音嘶哑、呼吸困难、胸闷、胸痛等。重者发生肺炎、肺水肿、肺不张。眼角膜可见溃疡或混浊。皮肤直接接触可出现大量粟粒样红色小丘疹而呈潮红痛热。慢性影响：长期较高浓度接触，可引起慢性支气管炎、胃肠功能障碍及牙齿酸蚀症。				
急救措施	皮肤接触	立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。				
	眼睛接触	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。				
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。				
	应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄漏时隔离 150m，大泄漏时隔离 300m，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿化学防护服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷氨水或其它稀碱液中和。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。				
注意事项	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，穿化学防护服，戴橡胶手套。避免产生烟雾。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与碱类、活性金属粉末接触。尤其要注意避免与水接触。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备泄漏应急处理设备。				
	存储注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与碱类、活性金属粉末分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。				

接触控制/个人防护	中国	15
	前苏联	未制定标准
	TLVTN	OSHA 5ppm, 7.5[上限值]
	TLVWN	ACGIH 5ppm, 7.5mg/m ³
	检测方法	硫氰酸汞比色法
	工程控制	严加密闭, 提供充分的局部排风和全面通风。
	呼吸系统防护	空气中浓度超标时, 佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时, 建议佩戴空气呼吸器。
	眼睛防护	必要时, 戴化学安全防护眼镜。
	身体防护	穿化学防护服。
	手防护	戴橡胶手套。
稳定性/反应活性	其他	工作完毕, 淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
	稳定性	稳定
	聚合危害	不聚合
	禁忌物	碱类、活性金属粉末。
	LD50	无资料
	LC50	4600mg/m ³ , 1 小时(大鼠吸入)
	环境危害	该物质对环境有危害, 应特别注意对水体的污染。
	废弃处置方法	根据国家和地方有关法规的要求处置。或与厂商或制造商联系, 确定处置方法。
	危险货物编号	22022
	UN 编号	1050
运输安全	包装标志	不燃气体; 腐蚀品
	包装类别	O53
法规信息	包装方法	钢质气瓶。
	运输注意事项	铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放, 并应将瓶口朝同一方向, 不可交叉; 高度不得超过车辆的防护栏板, 并用三角木垫卡牢, 防止滚动。严禁与碱类、活性金属粉末、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输, 防止日光曝晒。公路运输时要按规定路线行驶, 禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。
法规信息	法规	化学危险物品安全管理条例 (1987 年 2 月 17 日国务院发布), 化学危险物品安全管理条例实施细则 (化劳发[1992] 677 号), 工作场所安全使用化学品规定 ([1996]劳部发 423 号)等法规, 针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定; 常用危险化学品的分类及标志 (GB 13690-92)将该物质划为第 2.2 类不燃气体。

氨 MSDS 一览表

标识	中文名	氨		英文名	ammonia	
	分子式	NH ₃	分子量	17.03	CAS 号	7664-41-7
物化性质	熔点(°C)	-77.7	沸点(°C)	-33.5	相对密度（水=1）	0.82(-79°C)
	临界温度(°C)	132.5	临界压力(MPa)	11.40	相对密度（空气=1）	0.6
	燃烧热(KJ/mol)	无资料	饱和蒸气压(kPa)	506.62(4.7°C)		
	外观性状	无色、有刺激性恶臭的气体。				
	溶解性	易溶于水、乙醇、乙醚。				
燃爆特性与消防	爆炸下限(%)	15.7	爆炸上限（%）	27.4		
	闪点(°C)	无意义	引燃温度(°C)	651		
	最小点火能(mJ)	无资料	最大爆炸压力(MPa)	0.580		
	危险特性	与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热可引起燃烧爆炸。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。				
	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。				
健康危害	侵入途径	吸入。				
	健康危害	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。				
急救措施	皮肤接触	立即脱去污染的衣着，应用 2%硼酸液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 15 分钟。就医。				
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。				
	食入					
泄露应急处理	应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，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。储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。				
注意事项	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。				
	存储注意事项	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。				

接触控制/个人防护	中国	30
	前苏联	20
	TLVTN	OSHA 50ppm, 34mg/m ³ ; ACGIH 25ppm, 17mg/m ³
	TLVWN	ACGIH 35ppm, 24mg/m ³
	检测方法	纳氏试剂比色法
	工程控制	严加密闭, 提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。
	呼吸系统防护	空气中浓度超标时, 建议佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时, 必须佩戴空气呼吸器。
	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。
	身体防护	穿防静电工作服。
	手防护	戴橡胶手套。
稳定性/反应活性	其他	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕, 淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
	稳定性	稳定
	聚合危害	不聚合
急性毒性	禁忌物	卤素、酰基氯、酸类、氯仿、强氧化剂。
	燃烧分解产物	氧化氮、氨。
	LD50	350mg/kg (大鼠经口)
	LC50	1390mg/m ³ , 4 小时 (大鼠吸入)
	刺激性	家兔经眼: 100mg, 重度刺激。
	环境危害	该物质对环境有严重危害, 应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染。
	废弃处置方法	先用水稀释, 再加盐酸中和, 然后放入废水系统。
	危险货物编号	23003
	UN 编号	1005
	包装标志	有毒气体
运输安全	包装类别	O52
	包装方法	钢质气瓶。
法规信息	法规	本品铁路运输时限使用耐压液化气企业自备罐车装运, 装运前需报有关部门批准。采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放, 并应将瓶口朝同一方向, 不可交叉; 高度不得超过车辆的防护栏板, 并用三角木垫卡牢, 防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置, 禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输, 防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶, 禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输
		化学危险物品安全管理条例(1987 年 2 月 17 日国务院发布), 化学危险物品安全管理条例实施细则(化劳发[1992]677 号), 工作场所安全使用化学品规定([1996]劳部发 423 号)等法规, 针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定; 常用危险化学品的分类及标志(GB 13690-92)将该物质划为第 2.3 类有毒气体。

乙腈 MSDS 一览表

标识	中文名	乙腈		英文名	acetonitrile	
	分子式	C ₂ H ₃ N	分子量	41.05	CAS 号	75-05-8
物化性质	熔点(°C)	-45.7	沸点(°C)	81.1	相对密度（水=1）	0.79
	临界温度(°C)	274.7	临界压力(MPa)	4.83	相对密度（空气=1）	1.42
	燃烧热(KJ/mol)	1264.0	饱和蒸气压(kPa)	13.33(27°C)		
	外观性状	无色液体，有刺激性气味。				
	溶解性	与水混溶，溶于醇等多数有机溶剂。				
燃爆特性与消防	爆炸下限（%）	3.0	爆炸上限（%）	16.0		
	闪点(°C)	2	引燃温度(°C)	524		
	最小点火能(mJ)	无资料	最大爆炸压力(MPa)	无资料		
	危险特性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。与氧化剂能发生强烈反应。燃烧时有发光火焰。与硫酸、发烟硫酸、氯磺酸、过氯酸盐等反应剧烈。				
	灭火方法	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。				
	健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。			
健康危害		乙腈急性中毒发病较氢氰酸慢，可有数小时潜伏期。主要症状为衰弱、无力、面色灰白、恶心、呕吐、腹痛、腹泻、胸闷、胸痛；严重者呼吸及循环系统紊乱，呼吸浅、慢而不规则，血压下降，脉搏细而慢，体温下降，阵发性抽搐，昏迷。可有尿频、蛋白尿等。				
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。用 1:5000 高锰酸钾或 5%硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。				
泄露应急处理	应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。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。喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。				
注意事项	操作注意事项	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作尽可能机械化、自动化。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（全面罩）、自给式呼吸器或通风式呼吸器，穿胶布防毒衣，戴橡胶耐油手套。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。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、还原剂、酸类、碱类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。				
	存储注意事项	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、还原剂、酸类、碱类、易（可）燃物、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和合适的收容材料。				

接触控制/个体防护	中国	3
	前苏联	10
	TLVTN	OSHA 40ppm, 67mg/m ³ ; ACGIH 40ppm, 67mg/m ³
	TLVWN	ACGIH 60ppm, 101mg/m ³
	检测方法	气相色谱法
	工程控制	严加密闭, 提供充分的局部排风和全面通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。
	呼吸系统防护	可能接触毒物时, 必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)、自给式呼吸器或通风式呼吸器。紧急事态抢救或撤离时, 佩戴空气呼吸器。
	眼睛防护	呼吸系统防护中已作防护。
	身体防护	穿胶布防毒衣。
	手防护	戴橡胶耐油手套。
	其他	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕, 彻底清洗。单独存放被毒物污染的衣服, 洗后备用。车间应配备急救设备及药品。作业人员应学会自救互救。
稳定性/反应活性	稳定性	稳定
	聚合危害	不聚合
	禁忌物	酸类、碱类、强氧化剂、强还原剂、碱金属。
急性毒性	燃烧分解产物	一氧化碳、二氧化碳、氧化氮、氰化氢。
	LD ₅₀	2730mg/kg (大鼠经口); 1250mg/kg (兔经皮)
	LC ₅₀	12663mg/m ³ , 8 小时 (大鼠吸入)
	刺激性	mg/kg/20 天, 20mg, 重度刺激。家兔经皮开放性刺激试验: 500mg, 轻度刺激。
	环境危害	无资料。
	废弃处置方法	用焚烧法处置。焚烧炉排出的氮氧化物通过洗涤器除去。
	危险货物编号	32159
	UN 编号	1648
	包装标志	易燃液体; 有毒品
	包装类别	O52
运输安全	运输注意事项	运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽(罐)车应有接地链, 槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、还原剂、酸类、碱类、易燃物或可燃物、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋, 防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置, 禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。
	法规信息	化学危险物品安全管理条例 (1987 年 2 月 17 日国务院发布), 化学危险物品安全管理条例实施细则 (化劳发[1992] 677 号), 工作场所安全使用化学品规定 ([1996] 劳部发 423 号) 等法规, 针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定; 常用危险化学品的分类及标志 (GB 13690-92) 将该物质划为第 3.2 类中闪点易燃液体。

氢氰酸 MSDS 一览表

标识	中文名	氢氰酸		英文名	hydrocyanic acid	
	分子式	HCN	分子量	27.03	CAS 号	74-90-8
物化性质	熔点(°C)	-13.4	沸点(°C)	25.7	相对密度（水=1）	0.69
	临界温度(°C)	183.5	临界压力(MPa)	4.95	相对密度（空气=1）	0.93
	燃烧热(KJ/mol)	无资料	饱和蒸气压(kPa)	53.33(9.8°C)		
	外观性状	无色透明液体，有苦杏仁味，易挥发。				
	溶解性	与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚、甘油、苯、氯仿。				
燃爆特性与消防	爆炸下限(%)	5.6	爆炸上限(%)	40.0		
	闪点(°C)	17.8	引燃温度(°C)	538		
	最小点火能(mJ)	无资料	最大爆炸压力(MPa)	0.920		
	危险特性	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与硝酸盐、亚硝酸盐、氯酸盐反应剧烈，有发生爆炸的危险。若遇高热，可发生聚合反应，放出大量热量而引起容器破裂和爆炸事故。				
	灭火方法	消防人员必须穿戴全身专用防护服，佩戴氧气呼吸器，在安全距离以外或有防护措施处操作。灭火剂：抗溶性泡沫、雾状水、干粉、砂土。				
健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	健康危害	抑制呼吸酶，造成细胞内窒息。急性中毒：高浓度吸入可引起骤死。非骤死者临床表现分为 4 期：前驱期有粘膜刺激、呼吸加快加深、乏力、头痛；口服有舌尖、口腔麻木等。呼吸困难期有呼吸困难、血压升高、皮肤粘膜呈鲜红色等。惊厥期出现抽搐、昏迷、呼吸衰竭。麻痹期全身肌肉松弛，呼吸心跳停止而死亡。可致眼、皮肤灼伤，吸收引起中毒。慢性中毒：神经衰弱综合征，皮炎。				
急救措施	皮肤接触	立即脱去污染的衣着，用流动清水或 5%硫代硫酸钠溶液彻底冲洗至少 20 分钟。就医。				
	眼睛接触	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。				
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸（勿用口对口）和胸外心脏按压术。给吸入亚硝酸异戊酯，就医。				
	食入	饮足量温水，催吐。用 1:5000 高锰酸钾或 5%硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。				
泄露应急处理	应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，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，穿防毒服。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。收集于密闭容器中。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。喷雾状水冷却和稀释蒸汽，保护现场人员，但不要对泄漏点直接喷水。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。				
注意事项	操作注意事项	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作尽可能机械化、自动化。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），穿连衣式胶布防毒衣，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、碱类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物质。				
	存储注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。避免光照。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、碱类、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				

		漏应急处理设备和合适的收容材料。应严格执行极毒物品“五双”管理制度。
接触控制/个体防护	中国	0.3[皮]
	前苏联	未制定标准
	TLVTN	OSHA10ppm, 11mg/m ³
	TLVWN	ACGIH4.7ppm, 5mg/m ³ [皮]
	检测方法	异菸酸钠—巴比妥钠比色法
	工程控制	严加密闭, 提供充分的局部排风和全面通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。
	呼吸系统防护	可能接触毒物时, 必须佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩)。必要时, 建议佩戴氧气呼吸器。
	眼睛防护	呼吸系统防护中已作防护。
	身体防护	穿连衣式胶布防毒衣。
	手防护	戴橡胶手套。
	其他	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕, 彻底清洗。单独存放被毒物污染的衣服, 洗后备用。车间应配备急救设备及药品。作业人员应学会自救互救。
稳定性/反应活性	稳定性	稳定
	聚合危害	聚合
	避免接触条件	光照。
	禁忌物	强氧化剂、碱类。
急性毒性	燃烧分解产物	氮氧化物、一氧化碳、二氧化碳。
	LD ₅₀	无资料
	LC ₅₀	无资料
	环境危害	该物质对环境可能有危害, 对水体应给予特别注意。
	废弃处置方法	放入碱性介质中, 通氯气或加次氯酸盐使之转化成氨气和二氧化碳。或用控制焚烧法处置。
	危险货物编号	61004
	UN 编号	1613
	包装标志	剧毒品
	包装类别	O51
运输安全	包装方法	螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外普通木箱。
	运输注意事项	铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输前应先检查包装容器是否完整、密封, 运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、氧化剂、食品及食品添加剂混运。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋, 防高温。运输时所用的槽(罐)车应有接地链, 槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。
法规信息	法规	化学危险物品安全管理条例(1987年2月17日国务院发布), 化学危险物品安全管理条例实施细则(化劳发[1992]677号), 工作场所安全使用化学品规定 ([1996]劳部发 423号)等法规, 针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定; 常用危险化学品的分类及标志(GB13690-92)将该物质划为第 6.1 类毒害品; 剧毒品分级、分类与品名编号(GA57-93)中, 该物质属第一类 A 级无机剧毒品。

一氧化碳 MSDS 一览表

标识	中文名	一氧化碳		英文名	carbon monoxide	
	分子式	CO	分子量	28.01	CAS 号	630-08-0
物化性质	熔点(℃)	-199.1	沸点(℃)	-191.4	相对密度（水=1）	0.79
	临界温度(℃)	-140.2	临界压力(MPa)	3.50	相对密度（空气=1）	0.97
	燃烧热(KJ/mol)	无资料	饱和蒸气压(kPa)	无资料		
	外观性状	无色无臭气体。				
	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、苯等多数有机溶剂。				
燃爆特性与消防	爆炸下限(%)	12.5	爆炸上限(%)	74.2		
	闪点(℃)	<-50	引燃温度(℃)	610		
	最小点火能(mJ)	无资料	最大爆炸压力(MPa)	0.720		
	危险特性	是一种易燃易爆气体。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。				
	灭火方法	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、泡沫、二氧化碳、干粉。				
健康危害	侵入途径	吸入。				
	健康危害	一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。急性中毒：轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力，血液碳氧血红蛋白浓度可高于10%；中度中毒者除上述症状外，还有皮肤粘膜呈樱红色、脉快、烦躁、步态不稳、浅至中度昏迷，血液碳氧血红蛋白浓度可高于30%；重度患者深度昏迷、瞳孔缩小、肌张力增强、频繁抽搐、大小便失禁、休克、肺水肿、严重心肌损害等，血液碳氧血红蛋白可高于50%。部分患者昏迷苏醒后，约经2~60天的症状缓解期后，又可能出现迟发性脑病，以意识精神障碍、锥体系或锥体外系损害为主。慢性影响				
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。				
泄露应急处理	应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，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。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至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以用管路导至炉中、凹地焚之。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。				
注意事项	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。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），穿防静电工作服。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、碱类接触。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。				
	存储注意事项	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、碱类、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。				
接触	中国	30				

控制 /个 体防 护	前苏联	20
	TLVTN	OSHA 50ppm, 57mg/m ³ ; ACGIH 25ppm, 29mg/m ³
	TLVWN	未制定标准
	检测方法	气相色谱法; 发烟硫酸—五氧化二碘检气管比长度法
	工程控制	严加密闭, 提供充分的局部排风和全面通风。生产生活用气必须分路。
	呼吸系统 防护	空气中浓度超标时, 佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时, 建议佩戴空气呼吸器、一氧化碳过滤式自救器。
	眼睛防护	一般不需特殊防护。
	身体防护	穿防静电工作服。
	手防护	戴一般作业防护手套。
	其他	工作现场严禁吸烟。实行就业前和定期的体检。避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业, 须有人监护。
稳定 性/ 反应 活性	稳定性	稳定
	聚合危害	不聚合
	禁忌物	强氧化剂、碱类。
急性 毒性	燃烧分解 产物	二氧化碳。
	LD ₅₀	无资料
	LC ₅₀	2069mg/m ³ , 4 小时(大鼠吸入)
	环境危害	该物质对环境有危害, 应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染。
	废弃处置 方法	用焚烧法处置。
	危险货物 编号	21005
	UN 编号	1016
	包装标志	易燃气体; 有毒气体
	包装类别	O52
运输 安全	包装方法	钢质气瓶。
	运输注意 事项	采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放, 并应将瓶口朝同一方向, 不可交叉; 高度不得超过车辆的防护栏板, 并用三角木垫卡牢, 防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置, 禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、碱类、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输, 防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶, 禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。
法规 信息	法规	化学危险物品安全管理条例(1987 年 2 月 17 日国务院发布), 化学危险物品安全管理条例实施细则(化劳发[1992]677 号), 工作场所安全使用化学品规定([1996]劳部发 423 号)等法规, 针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定; 常用危险化学品的分类及标志(GB13690-92)将该物质划为第 2.1 类易燃气体。

第八章 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。

8.1 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 8.1-1。

表 8.1-1 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	30200
2	年均销售收入	万元	43460
3	利润总额	万元	6047.94
4	所得税	万元	1511.98
5	净利润	万元	4535.95
6	财务内部收益率	%	24.23
7	投资回收期（静态，税后）	年	6.15
8	净利润率	%	31.22

本项目总投资 30200 万元，达产后年销售收入 43460 万元，净利率为 31.22%，静态投资回收期为 6.15 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。

8.2 工程环境损益分析

8.2.1 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 8.2-1。

表 8.2-1 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	不含氯有机废气（工艺废气、中间罐呼吸气、储罐呼吸气、废盐精制不凝气、危废间废气）	管道收集+ -15°C 两级低温冷凝（5套）+RTO+两级碱吸收+30m 排气筒，其中 RTO+两级碱喷淋设施依托现有	100（RTO不计入）	10
	含氨及含氯化氢有机废气	管道收集+低温冷凝 -15°C （3套）+二级水吸收+活性炭吸附+20m 排气筒	40	20
	酸乙醇、酸甲醇工艺废气	管道收集+三级降膜吸收+低温冷凝+活性炭吸附+20m 排气筒	50	20
	含尘废气	管道收集+袋式除尘器除尘+经 20m 排气筒	5	2
	无组织排放废气	LDAR 泄漏检测、储罐配备平衡管	15	3
废水	高盐废水（乙腈工艺高盐废水）	设高盐废水储罐，经 3t/h 三效蒸发装置除盐，污冷凝水去污水站	50	5
	车间地面清洗水、设备检修废水、化验室废水、生活污水	依托现有 500m ³ /d 污水处理站，处理工艺为“水解酸化+UASB+A/O+MBR+生物滤池”，新建废水输送管道	5	5
地下水	防渗措施	按要求进行分区防渗	30	/
固废	危险固废	依托现有工程 1 座 50m ² 的危废暂存间，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求	/	20
	一般固废	依托现有工程 1 座 150m ² 一般固废暂存间，生活垃圾配置若干垃圾箱，日产日清	/	5
噪声	高噪声设备	消声、基础减振、隔音	10	/
环境监测	RTO 燃烧+两级碱吸收装置排气筒安装在线检测装置 1 套（流量、非甲烷总烃、甲醇）		依托现有工程	/
	废水在线监测装置（pH、COD、氨氮、总氮、总磷）			/
	安装电量、视频监控系统		10	0.3
风险	废水风险防范措施	依托现有 1 个 300m ³ 初期雨水收集池和 1 座 500m ³ 的事故废水收集池，用于前期雨水收集和事故废水收集	依托现有	/
	废气风险防范措施	依托现有有毒有害气体、可燃气体报警系统（含检测设备、联网系统、监视设备等）	依托现有	/
		本次工程新增有毒有害气体、可燃气体报警系统	30	/
	地下水防范措施	依托部分已落实分区防渗工程	依托现有	/
		相关工程内容分区防渗工程（计入污染防治措施内容）	计入地下水防渗措施投资	/

类别	污染源	拟采取的措施	环保投资	运行费用
	其他消防、安全设施	依托现有部分自给式正压呼吸器、防毒面具、消防系统及事故水管网收集处理系统、双回路电源等	依托现有工程	/
		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、双回路电源等	20	
	管理措施	部分依托现有应急预案管理系统及相关内容	依托现有工程	/
		制定全厂突发环境事件应急预案、安全生产管理制度及环境管理制度，根据应急监测内容修订自行监测计划	20	/
合计			385	90.3

8.2.2 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，各类污染物削减情况详见表 8.2-2。

表 8.2 -2 采取环保治理措施后各类污染物削减比例

类别	污染物名称	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
废气	有组织	颗粒物	2.27	2.1565
		SO ₂	0.0271	0
		NO _x	2.2579	0
		VOCs	636.4456	635.2473
	无组织	颗粒物	0.3	0
		VOCs	0.8207	/
废水	COD	55.0363	48.6792	6.3571
	氨氮	0.833	0.6957	0.1373
	总磷	0.0201	/	0.0211
固废	危险固废	2236.18	2236.18	0
	一般固废	95.4	95.4	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。

8.2.3 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 385 万元,占总投资 30200 万元的 1.27%,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 90.3 万元,占工程年销售收入 43460 万元的 0.21%,占工程年净利润 4535.95 万元的 2.0%。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。

8.3 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。

第九章 环境管理与监测计划

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。

9.1 环境管理

9.1.1 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。

9.1.2 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 9.1-1。

表 9.1-1 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。

9.1.3 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）生产运行管理信息：生产运行情况包括生产装置或设施、共用单元和全厂运行情况，重点记录排污许可证中相关信息的实际情况及与污染治理、排放相关的主要运行参数。其中生产装置或设施记录生产设施运行时间、原辅材料及燃料使用情况、主要产品产量等；公用单元记录储罐、装载、循环水冷却系统运行信息；全厂运行情况记录包括原料、辅料、燃料使用量及产品产量，记录与污染治理设施和污染治理、排放相关的内容等。

（3）污染治理措施运行管理信息：污染治理设施运行信息应按照设施分类分别记录设施的实际运行相关参数和运行记录。a）有组织废气治理设施记录设施运行时间、运行参数等；b）无组织废气排放控制记录措施执行情况，包括储罐、动静密封点、装卸的维修、保养、检查等运行管理情况；c）废水处理设施包括装置预处理设施和污水处理厂预处理设施、生化处理设施、深度处理设施及回用设施三部分，分别记录每日进水水量、出水水量、药剂名称及使用量、投放频次、电耗、污泥产生量等；d）污染治理设施运维记录，包括设施是否正常运行、故障原因、维修过程、检查人、检查日期及班次。

（4）自行监测记录信息：a）手工监测记录信息：包括手工监测日期、采样及测定方法、监测结果等；b）自动监测运维记录包括自动监测及辅助设备运行状况、系统校准、校验记录、定期比对监测记录、维护保养记录、是否故障、故障维修记录、巡检日期等。

（5）其它环境管理信息：按照废气、废水污染治理的各项管理要求落实情况、雨水外排情况等；如出现设施故障时，应记录故障时间、处理措施、污染物排放情况等；如生产设施开停工、检维修时，应记录起止时间、情形描述、应对措施及污染物排放浓度等。

（6）固体废物台账记录信息：a）危险废物环境管理台账记录要求：排污单位应建立环境管理台账，危险废物环境管理台账记录应符合《危险废物产生单位管理计划制定指南》、《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）等指南及技术导则的相关要求。待危险废物环境管理台账相关标准或管理文件发布实施后，从其规定；b）一般工业固体废物环境管理台账记录要求：排污单位应建立环境管理台账管理制度，一般工业固体废物环境管理台账记录应符合生态环境部规定的《一般工业固体废物环境管理台账制定指南》的相关要求，待一般工业固体废物环境管理台账相关标准或管理文件发布实施后，从其规定。

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。排污单位应按照排污许可证中规定的内容和频次定期上报执行报告，并保证执行报告的规范性和真实性。排污单位可参考《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017），报告排污许可证执行情况，并提交排污许可证核发机关。

执行报告的报告周期分为年度执行报告、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。

9.1.4 排污口规范化管理

9.1.4.1 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。

9.1.4.2 排污口的规范化设置

根据《环境保护图形标志 排放口（源）》（GB15562.1-1995）及《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及其修改单的相关要求，对厂区废气、废水、噪声排放口、固体废物暂存场所应进行规范化设计，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。

9.1.5 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 9.1-2。

表 9.1-2 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	

9.1.6 排污许可相关要求

根据《排污许可证管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 736 号），本项目应在投入生产并产生实际排污行为之前重新申请排污许可证。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。

9.1.6.1 工程组成

根据工程分析本项目工程组成见表 9.1-3。

表 9.1-3 本次工程组成表

工程组成		建设内容	是否依托
主体装置	1 座 E 型甲类车间	共布设 4 条生产线，其中乙腈 2 条生产线、高纯乙腈 1 条生产线、甲酸乙酯 1 条生产线	依托现有生产车间，新建 4 条生产线
	1 座 4 层甲类车间	共布设 4 条生产线，为酸甲醇、酸乙醇各 1 条生产线，盐酸乙腈、氰基乙酯各 1 条生产线	新建车间及 4 条生产线
公用及辅助工程	供水	依托心连心供水管网	依托现有
	循环冷却水	依托现有工程循环冷却水系统	依托现有
	变配电室	依托心连心企业二厂内的 110/10kV 总变电站，由心连心企业输送 10kV 电压至本项目厂区现有变压器	依托现有
	供热	依托心连心企业锅炉，总供热能力为 625t/h	依托心连心
	氮气	依托现有工程制氮系统，制氮能力 300Nm ³ /h，能够满足本项目需求。	依托现有
	制冷系统	依托现有工程制冷系统	依托现有
	化验室	依托现有工程	依托现有
	办公及中控室	设置全厂中控系统，位于厂区南侧	依托现有
储运设施	罐区	液体物料和产品依托现有储罐区进行储存	依托现有
	仓库	依托现有 2 座丙类仓库和 1 座甲类仓库进行物料储存	依托现有
环保工程	废气处理装置	依托现有工程 RTO 焚烧+两级碱喷淋废气处理装置	依托现有
		新建 1 套三级降膜吸收+低温冷凝+活性炭吸附处理装置、1 套低温冷凝+两级水洗+活性炭吸附处理装置和 1 套袋式除尘处理装置	新建
	废水处理	依托现有工程污水处理系统，同时新建 1 套 3t/h 三效蒸发系统，用于高盐废水蒸发浓缩	依托现有
	固体废物暂存	依托现有工程 1 座 150m ² 一般固废暂存间和 1 座 50m ² 危废暂存间	依托现有
	事故及初期雨水池	事故水池 500m ³ 、初期雨水池 300m ³	依托现有

9.1.6.2 主要原材料

本次工程主要原料消耗见表 9.1-4。

表 9.1-4 工程主要原料消耗表

序号	物料名称	规格	单耗 (kg/t)	年耗 (t/a)	来源及作用
一、乙腈原辅材料消耗 (产量 13000t/a)					
1	液氨	/	431.17	5605.21	原料, 依托心连心公司
2	冰醋酸	≥99%	1531.22	19905.86	原料, 外购
3	三氧化二铝	≥99%	1.83	23.79	反应催化剂, 外购
4	硫酸	≥98%	7.14	92.82	外购
二、高纯乙腈原辅材料消耗 (产量 3000t/a)					
1	工业乙腈	≥99.9%	1052.3	3156.75	自产
2	高锰酸钾固体	/	0.2	0.6	外购
3	浓硫酸	≥98%	10.0	29.99	外购
4	轻质氧化镁	/	1.11	3.33	外购
5	氢氧化钠	/	7.96	23.89	外购
6	活性炭	/	0.18	0.544	外购
三、甲酸乙酯原辅材料消耗 (产量 10000t/a)					
1	乙醇	纯度≥99.5% 水分≤0.3%	633.23	6332.3	外购
2	CO	纯度≥98%	442.14	4421.4	集团管道输送
3	乙醇钠	游离碱≤0.5% 含量 18.5~21%	1.2	12.0	外购
4	乙二醇	含量≥99.9%	0.3	3.0	外购
四、酸乙醇原辅材料消耗 (产量 10000t/a)					
1	31%盐酸	/	2494.5	24945	集团公司供给 31%盐酸, 自制 HCl 气体
2	乙醇	≥96%	650	6500	外购 3000, 溶剂回收 3500 (胞嘧啶溶剂回收)
五、酸甲醇原辅材料消耗 (产量 10000t/a)					
1	31%盐酸	/	2276.4	22764	集团公司供给 31%盐酸, 自制 HCl 气体
2	甲醇	≥99%	690	6900	原料, 依托心连心
六、盐酸乙腈原辅材料消耗 (产量 3000t/a)					
1	酸甲醇	酸度≥30.0% 0.05MPa	1280	3840.97	自产
2	乙腈	99.9%	429.6	1288.85	自产
3	液氨	99%	182.48	547.43	原料, 依托心连心
七、氰基乙酯原辅材料消耗 (产量 3000t/a)					
1	酸乙醇	95%, 0.05MPa	410	1230	自产
2	乙腈	99.9%	400	1200	自产
3	单氰胺溶液	70%	567	1701	外购
八、动力及能源消耗					
1	电	/	/	1600 万 Kwh/a	心连心 10KV 供电系统
2	蒸汽	/	/	17.82 万 t/a	心连心供热管网
3	水	/	/	237810m³/a	心连心供水管网

9.1.6.3 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 9.1-5。

表 9.1-5 本工程污染防治措施一览表

类别	污染源	拟采取的措施	设施数量
废气	不含氯有机废气（工艺废气、中间罐呼吸气、储罐呼吸气、废盐精制不凝气、危废间废气）	管道收集+ -15°C 两级低温冷凝（5套）+RTO+两级喷淋+30m 排气筒，其中 RTO+两级碱喷淋设施+排气筒依托现有	两级低温冷凝（新建 5 套）+RTO+两级碱喷淋+30m 排气筒，其中 RTO+两级碱喷淋设施+排气筒依托现有
	含氨及含氯化氢有机废气	管道收集+低温冷凝 -15°C （3套）+二级水吸收+活性炭吸附+20m 排气筒	低温冷凝 -15°C （3套）+二级水吸收 1 套+活性炭吸附箱 1 个+1 根 20m 排气筒
	酸乙醇、酸甲醇工艺废气	管道收集+三级降膜吸收+低温冷凝+活性炭吸附+20m 排气筒	三级降膜吸收塔+低温冷凝+活性炭吸附（1套）+1 根 20m 排气筒
	含尘废气	管道收集+袋式除尘器除尘+20m 排气筒	1 台袋式除尘器+1 根 20m 排气筒
	无组织排放废气	加强生产管理，定期开展 LDAR 泄漏检测与修复工作，装卸区配备气相平衡，储罐呼吸气收集处理	加强生产管理，定期开展 LDAR 泄漏检测与修复工作，装卸区配备气相平衡，储罐呼吸气收集处理
废水	高盐废水（乙腈工艺高盐废水）	设高盐废水储罐，经 3t/h 三效蒸发装置除盐，污冷凝水去污水站	高盐废水储罐 1 座+3t/h 三效蒸发器 1 座
	车间地面清洗水、设备检修废水、化验室废水、生活污水	依托现有 500m ³ /d 污水处理站，处理工艺为“水解酸化+UASB+A/O+MBR+生物滤池”，新建废水输送管道	依托现有污水处理站，新建废水输送管线
地下水	防渗措施	按要求进行分区防渗	依托现有工程，新建部分按要求进行分区防渗
固废	危险固废	依托现有工程 1 座 50m ² 的危废暂存间，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB19597-2023）要求	依托现有工程

类别	污染源	拟采取的措施	设施数量
	一般固废	依托现有工程 1 座 150m ² 一般固废暂存间，生活垃圾配置若干垃圾箱，日产日清	依托现有
噪声	高噪声设备	消声、基础减振、隔音	消声、基础减振、隔音
环境监测	RTO 燃烧+两级碱吸收装置排气筒安装在线检测装置 1 套(流量、非甲烷总烃、甲醇)		依托现有工程
	废水在线监测装置（pH、COD、氨氮、总氮、总磷）		
	安装电量、视频监控系统		部分依托现有 部分新建
风险	废水风险防范措施	依托现有 1 个 300m ³ 初期雨水收集池和 1 座 500m ³ 的事故废水收集池，用于前期雨水收集和事故废水收集	依托现有
	废气风险防范措施	依托现有有毒有害气体、可燃气体报警系统（含检测设备、联网系统、监视设备等）	依托现有
		本次工程新增有毒有害气体、可燃气体报警系统	新建装置区新增有毒有害气体、可燃气体报警系统若干
	地下水防范措施	依托部分已落实分区防渗工程	依托现有
		相关工程内容分区防渗工程（计入污染防治措施内容）	计入地下水防渗措施投资
	其他消防、安全设施	依托现有部分自给式正压呼吸器、防毒面具、消防系统及事故水管网收集处理系统、双回路电源等	依托现有工程
		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、双回路电源等	新建装置区新增自给式正压呼吸器、防毒面具、消防系统及事故水管网收集处理系统、双回路电源等
	管理措施	部分依托现有应急预案管理系统及相关内容	依托现有工程
		制定全厂突发环境事件应急预案、安全生产管理制度及环境管理制度，根据应急监测内容修订自行监测计划	根据实际扩建情况开展相关工作

9.1.6.4 污染物排放清单

本次工程污染源排放清单见表 9.1-6 至表 9.1-8。

表 9.1-6

废气污染物排放清单一览表

污染源名称	废气量(m ³ /h)	污染物	产生情况			排放情况			排放参数			治理措施	去除率(%)	排放标准	
			mg/m ³	kg/h	t/a	mg/m ³	kg/h	t/a	高度(m)	温度(°C)	直径(m)			mg/m ³	kg/h
不含氯有机废气 DA001 (依托现有排气筒)	10000	非甲烷总烃	2757.3	27.573	179.572	4.4	0.0441	0.3105	30	50	1.2	两级低温冷凝+RTO+两级碱喷淋	1级低温冷凝80%~90%，2级低温冷凝70%~80%，RTO+两级碱喷淋98.2%	60	/
		甲醇	3.2	0.032	0.227	0.06	0.0006	0.0041						20	/
		丙酮	312.0	3.12	22.52	0.34	0.0034	0.0243						60	/
		NH ₃	5.0	0.05	0.36	0.09	0.0009	0.0065						20	/
		H ₂ S	2.0	0.02	0.0144	0.04	0.0004	0.0030						5	/
		SO ₂	/	/	/	3.8	0.038	0.0271						20	/
		NO _x	/	/	/	25.3	0.253	2.2579						50	/
酸性有机废气 DA006	5000	HCl	/	9.272	66.773	9.3	0.046	0.3337	20	25	0.35	三级降膜吸收+低温冷凝+活性炭吸附	99.5%	30	/
		非甲烷总烃	/	3.629	26.114	14.6	0.073	0.5223					低温冷凝90%+活性炭吸附80%	60	/
		甲醇	/	1.422	10.227	5.6	0.028	0.2045						20	/
含氨及含氯化氢有机废气 DA007	12000	NH ₃	/	2.039	8.8462	1.67	0.020	0.0885	20	25	0.5	低温冷凝+两级水洗+活性炭吸附	99.0%	20	/
		HCl	/	8.43	17.9525	7.0	0.084	0.1795					99.0%	30	/
		非甲烷总烃	/	196.53	430.76	14.4	0.173	0.3655					低温冷凝85%~95%，两级水洗	60	/
		丙酮	/	0.54	3.9	0.04	0.0005	0.0035					97%~99%，活性炭吸附80%	60	/
		甲醇	/	186.43	382.558	14.0	0.168	0.3443						20	/

含尘废气 DA008	2000	颗粒物	190.0	0.38	2.27	9.5	0.019	0.1135	20	25	0.2	袋式 除尘器	95%	20	/
无组织 废气	E 型甲类 生产车间	非甲烷 总烃	/	0.028	0.2038	/	0.028	0.2038	30×15×18m			密闭设备管道,加强生产 管理,定期 LDAR 泄漏 检测与修复	/	/	
	4 层甲类 生产车间	非甲烷 总烃	/	0.023	0.1691	/	0.023	0.1691	50×50×18m				/	/	
		颗粒物	/	0.042	0.3	/	0.042	0.3					/	/	
	储罐及装 载区	非甲烷 总烃	/	0.057	0.4085		0.057	0.4085	45×18×5m				/	/	
	污水 处理站	NH ₃	/	0.005	0.036	/	0.005	0.036	45×20×7m			污水站各生化单元加盖 密闭,减少无组织挥发	/	/	
		H ₂ S	/	0.002	0.0018	/	0.002	0.0018					/	/	
		非甲烷 总烃	/	0.0006	0.0043	/	0.0006	0.0043					/	/	

表 9.1-7

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 m ³ /d	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	全厂废水总排口 (废水依托现有工 程污水处理站)	水解酸化 +UASB+A/O+MBR+ 生物滤池	500	COD	60.2	6.3571	《化学合成类制药工 业水污染物间接排放 标准》 (DB41/756-2012)表 1	新乡县综 合污水处 理厂	40
				NH ₃ -N	1.3	0.1373			2.0
				TP	0.2	0.0211			0.4

表 9.1-8

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	危废类别	危废代码	危险特性	物理性状	产生环节	去向	年产生量（t/a）	主要组分	备注
1	危险废物	氨化废催化剂 S1-1	HW38	261-068-38	T	固态	乙腈生产线	委托处置	23.79	废催化剂等	依托现有工程 1 座 50m² 危废暂存间
2	危险废物	废过滤膜 S1-2	HW38	261-068-38	T	固态			0.45	乙腈等	
3	危险废物	脱轻塔精馏残液 S1-3	HW38	261-068-38	T	液态			65.0	乙腈等	
4	危险废物	乙腈精馏残液 S1-4	HW38	261-068-38	T	液态			52.0	乙腈等	
5	危险废物	干燥残渣 S2-1	HW38	261-068-38	T	固态	高纯乙腈生产线		59.21	乙腈、锰酸盐等	
6	危险废物	活性炭吸附残渣 S2-2	HW38	261-068-38	T	固态			1.3	乙腈等	
7	危险废物	精馏残液 S2-3	HW38	261-068-38	T	液态			1.27	乙腈及重组分等	
8	危险废物	精馏残液 S2-4	HW38	261-068-38	T	液态			1.07	乙腈及重组分等	
9	危险废物	精馏残液 S2-5	HW38	261-068-38	T	液态			0.91	乙腈及重组分等	
10	危险废物	蒸馏残渣 S3-1	HW11	900-013-11	T	液态	甲酸乙酯生产线		33.4	废蒸馏残渣等	
11	危险废物	萃取残渣 S3-2	HW11	900-013-11	T	液态			43.7	废萃取残渣等	
12	危险废物	甲醇回收精馏残液 S6-1	HW11	900-013-11	T	液态	盐酸乙腈生产线		38.72	精馏残液等	
13	危险废物	氰基乙酯精馏残液 S7-1	HW11	900-013-11	T	液态	氰基乙酯生产线		326.46	多聚亚乙腈、氰基乙酯等	
14	危险废物	氯化铵离心母液 S7-2	HW11	900-013-11	T	液态			347.07	氯化铵、氰基乙酯等	

第九章 环境管理与监测计划

15	危险废物	乙醇回收 精馏残液 S7-3	HW11	900-013-11	T	液态			95.86	乙醇等	
16	危险废物	废活性炭 S9	HW49	900-039-49	T	固态			20.0	乙腈、甲醇、丙酮等	
17	危险废物	有机废气 冷凝物 S10	HW06	900-402-06	T	液态	废气治理 设施	回用于 生产	320.0	乙腈、甲醇、丙酮等	回用于生产
18	危险废物	有机废气水喷淋高盐 废水 S11	参照 HW38	261-068-38	T	液态		委托处置	233.95	甲醇、丙酮、乙腈等	依托现有工程 1 座 50m ²
19	危险废物	三效蒸发污盐 S12	HW02	271-001-02	T	固态			572.02	硫酸铵、醋酸铵等	危废暂存间
20	一般固废	袋式除尘器收尘灰 S8	/	266-002-62	/	固态	含尘废气 处理	回用于 生产	2.1	盐酸乙脒	回用于生产 不外排
21	一般固废	污水处理站污泥 S13	/	266-002-62	/	固态	污水处理	自行暂存	80.7	污泥等	交资质单位 填埋或焚烧
22	一般固废	生活垃圾 S14	/	266-002-99	/	固态	办公 生活	自行 贮存	12.6	生活 垃圾	按规定投放 到指定的垃 圾收集场 所，环卫部 门定期清运
23	合计		/	/	/	/	/	/	2331.58	/	/

9.2 环境监测计划

9.2.1 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。

9.2.2 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 9.2-1。

表 9.2-1 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。

9.2.3 监测计划

9.2.3.1 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 9.2-2。

表 9.2-2 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	不含氯有机废气 排气筒出口	非甲烷总烃	在线监测	《制药工业大气污染物排放标准》 (GB37823-2019)表 2 大气污染物特别排 放限值、《关于全省开展工业企业挥发性有 机物专项治理工作中排放建议值的通知》 (豫环攻坚办[2017]162 号)医药制造业 及《新乡市环境污染防治攻坚指挥部办公室 关于规范焚烧炉正常运行的环保管理意见》 (2020.5.12)中废气焚烧炉排放限值
		SO ₂	1 次/季度	
		NO _x	1 次/季度	
		甲醇	1 次/半年	
		丙酮	1 次/半年	
		NH ₃	1 次/半年	
		H ₂ S	1 次/半年	
	含氨及氯化氢有机废气 排气筒出口	NH ₃	1 次/半年	《制药工业大气污染物排放标准》 (GB37823-2019)表 2 大气污染物特别排 放限值及《关于全省开展工业企业挥发性有 机物专项治理工作中排放建议值的通知》 (豫环攻坚办[2017]162 号)(医药制造工 业有机废气排放口限值
		HCl	1 次/半年	
		非甲烷 总烃	1 次/月	
		丙酮	1 次/半年	
	酸性有机废气 排气筒出口	甲醇	1 次/半年	
		HCl	1 次/季度	
		非甲烷 总烃	1 次/月	
		甲醇	1 次/半年	
	含尘废气排气筒出口	颗粒物	1 次/半年	《制药工业大气污染物排放标准》 (GB37823-2019)表 2 大气污染物特别排 放限值及《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》涉气排 放口颗粒物排放浓度限值
	企业边界	非甲烷总烃	1 次/季度	《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
		颗粒物	1 次/季度	《制药工业大气污染物排放标准》 (GB37823-2019)表 2 大气污染物特别排 放限值
		NH ₃	1 次/季度	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 表 1 厂界二级标准限值
		H ₂ S	1 次/季度	
		臭气浓度	1 次/季度	
废水	废水全厂总排口	pH、	在线监测	《化学合成类制药工业水污染物间接排放 标准》(DB41/756-2012)表 1 及新乡县综 合污水处理厂收水协议要求
		COD	在线监测	
		氨氮	在线监测	
		总氮	在线监测	
		总磷	在线监测	
		BOD ₅	1 次/季度	
噪声	四周厂界	SS	1 次/月	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)3 类标准
		Leq dB (A)	1 次/季度	

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。

9.2.3.2 环境监测计划

环境监测点设置情况见表 9.2-3~表 9.2-4。

表 9.2-3 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、总硬度、溶解性固体、耗氧量、氨氮、氯化物、硫酸盐	贾屯村灌溉井、本项目厂区、厂区西南侧灌溉井	1 次/半年， 每次 1 天	执行《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准
土壤	pH、GB36600-2018 表 1 中 45 项基本因子、氰化物、石油类、二噁英	生产装置区、储罐区及危废间外侧裸露区域	1 次/年， 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 9.2-4 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	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		

9.3 “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 9.3-1。

表 9.3-1 “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	不含氯有机废气 (工艺废气、中间罐呼吸气、储罐呼吸气、废盐精制不凝气、危废间废气)	管道收集+ -15°C 两级低温冷凝(5套)+RTO+两级碱吸收+30m排气筒, 其中 RTO+两级碱喷淋设施依托现有	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表2大气污染物特别排放限值、《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)及《新乡市污染防治攻坚战指挥部办公室关于规范焚烧炉正常运行的环保管理意见》(2020.5.12)中废气焚烧炉排放限值
	含氨及含氯化氢有机废气	管道收集+低温冷凝 -15°C (3套)+二级水吸收+活性炭吸附+20m排气筒	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表2大气污染物特别排放限值及《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)
	酸乙醇、酸甲醇工艺废气	管道收集+三级降膜吸收+低温冷凝+活性炭吸附+20m排气筒	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表2大气污染物特别排放限值及《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》涉气排放口颗粒物排放浓度限值
	含尘废气	管道收集+袋式除尘器除尘+20m排气筒	《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)中附件2工业企业边界挥发性有机物排放建议值、《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表2大气污染物特别排放限值及《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1厂界二级标准限值
	无组织排放废气	加强生产管理, 定期开展 LDAR 泄漏检测与修复工作, 装卸区配备气相平衡, 储罐呼吸气收集处理	《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)中附件2工业企业边界挥发性有机物排放建议值、《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表2大气污染物特别排放限值及《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1厂界二级标准限值
废水	高盐废水 (乙腈工艺高盐废水)	设高盐废水储罐, 经 3t/h 三效蒸发装置除盐, 污冷凝水去污水站	《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》(DB41/756-2012)及新乡县综合污水处理厂进水水质要求
	车间地面清洗水、设备检修废水、化验室废水、生活污水	依托现有 500m ³ /d 污水处理站, 处理工艺为“水解酸化+UASB+A/O+MBR+生物滤池”, 新建废水输送管道	
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	依托现有工程 1 座 50m ² 的危废暂存间, 满足《危险废物贮存污染控制标准》要求	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023), 定期委托有资质单位进行安全处置
	一般固废	依托现有工程 1 座 150m ² 一般固废暂存间, 生活垃圾配置若干垃圾箱, 日产日清	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)
噪声	高噪声设备	消声、基础减振、隔音	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类

类别	污染源	拟采取的措施	治理效果
环境监测	RTO 燃烧+两级碱吸收装置排气筒安装在线检测装置 1 套（流量、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯）		与生态环境局联网（依托现有）
	废水在线监测装置（pH、COD、氨氮、总氮、总磷）		
	安装电量、视频监控系统		与生态环境局联网
风险	废水风险防范措施	依托现有 1 座 300m ³ 初期雨水池+1 座 500m ³ 事故废水池及瑞诚 1 座 400m ³ 事故应急池，用于前期雨水和事故废水收集	初期雨水及事故废水收集治理
	废气风险防范措施	依托现有有毒有害气体、可燃气体报警系统（含检测设备、联网系统、监视设备等）	降低环境风险，保证风险可控
		本次工程新增有毒有害气体、可燃气体报警系统	
	地下水防范措施	依托部分已落实分区防渗工程	
		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	依托现有部分自给式正压呼吸器、防毒面具、消防系统及事故水管网收集处理系统、双回路电源等	
		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、双回路电源等	
施工期	管理措施	部分依托现有应急预案管理系统及相关内容	施工期扬尘满足要求
		制定全厂突发环境事件应急预案、安全生产管理制度及环境管理制度，根据应急监测内容修订自行监测计划	
	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	

第十章 环境影响评价结论

10.1 项目建设概况

10.1.1 基本情况

项目名称：新乡瑞诺药业有限公司甲酸乙酯、盐酸乙脒、氰基乙酯、酸乙醇、酸甲醇及乙腈医药中间体项目

建设地点：新乡经济开发区（原新乡经济技术产业集聚区）青龙路东段

项目性质：扩建

建设内容及产品方案：生产 13000t/a 乙腈、3000t/a 高纯乙腈、3000t/a 盐酸乙脒、3000t/a 氰基乙酯、10000t/a 甲酸乙酯、10000t/a 酸乙醇、10000t/a 酸甲醇。

总投资：总投资 30200 万元

主要原料：甲醇、CO、氯化氢、液氨、乙醇、单氰胺等，其中甲醇、CO、液氨、氯化氢由心连心供应。

10.1.2 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：2108-410721-04-01-327499），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，符合产业政策。

10.1.3 建设类别判定

对照《国民经济行业分类》（2017 年），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；对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），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，项目产品涉及化学反应，不属于单纯混合和分装，应编制环境影响评价报告书。

10.1.4 “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，本项目年综合能源等价值15778.59吨标准煤，小于5万吨，不属于“两高”项目。

10.1.5 “三线一单”、园区规划等相符性

本项目占地属于三类工业用地，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）》及规划环评，所属行业属于开发区的主导行业，不在集聚区规划的负面清单之列，符合准入条件，符合新乡经济开发区总体发展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）、《河南省2023年碧水保卫战实施方案》（豫环委办〔2023〕5号）、《河南省2023年净土保卫战实施方案》（豫环委办〔2023〕6号）、《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）、《新乡市2023年蓝天保卫战实施方案》（新环攻坚办〔2023〕77号）、《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》（新环攻坚办〔2023〕66号）、《新乡市饮用水源地保护规划》的相关要求。

10.1.7 清洁生产水平

项目生产工艺为国内外行业成熟通用技术，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，废水依托现有工程污水处理站处理后进入新乡县综合污水处理厂二次处理达标排放，固废能够实现安全处置，评价认为该项目清洁生产水平能够达到国内先进水平。

10.2 评价结论

10.2.1 评价区域环境质量现状

10.2.1.1 环境空气

(1) 区域环境空气质量达标判定

根据生态环境部环境工程评估中心国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室发布的 2021 年~2022 年常规监测数据,新乡市 2021 年~2022 年环境空气中 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 和 O_3 均出现不同程度的超标情况,因此判定本项目所在区域为不达标区,不达标因子为 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 和 O_3 。

2022 年新乡市环境空气 4 项基本污染物较 2021 年均同比下降,实现了 PM_{10} 、 SO_2 、 CO 、 NO_2 年综合指数同比下降,新乡市环境空气质量持续改善。

(2) 特征污染物调查及监测情况

本次评价共设置 3 个环境空气监测点位,连续监测 7 天,监测特征因子包括非甲烷总烃、TVOC、HCl、甲醇、丙酮、 NH_3 、 H_2S 、臭气浓度、硫酸、二噁英,共 10 项。

根据统计结果,项目所选取的各监测点位特征因子 TVOC、氨、硫化氢、氯化氢、丙酮、甲醇、硫酸均能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 限值要求;非甲烷总烃能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)详解要求;二噁英浓度能够满足日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准计算标准要求。

10.2.1.2 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。本次评价在新乡县综合污水处理厂排水入东孟姜女河口上下游布设 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、氰化物、全盐量,共 10 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新乡县出境断面、南环桥市控断面 2022 年的在线监测数据，分析认为上述两个断面 COD、氨氮及总磷的年平均浓度满足地表水IV类标准，部分月份 COD、氨氮及总磷有超标情况。建议按照《新乡市 2023 年碧水保卫战实施方案》要求，实施东孟姜女河“一河一策”整治方案及湿地工程，东孟姜女河的水环境质量将逐步改善。

10.2.1.3 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。本次评价选取了 7 个浅层水质监测点位和 3 个中深层水质监测点位，14 个水位调查井。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，监测结果表明，各监测井监测因子均能够满足《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 4 个包气带监测点位，选取 pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、铁、锰、耗氧量、氨氮、氰化物、苯、甲苯、间，对二甲苯、邻二甲苯等作为监测因子。与背景对照值相比，各监测因子无明显差异。

10.2.1.4 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 6 个监测点位，其中厂区红线范围内设置 4 个点位（3 个柱状样，1 个表层样），厂区红线范围外设置 2 个点位（2 个表层样）。

监测结果表明，项目厂址占地范围内各监测点位监测因子均能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 建设用地土

壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）第二类用地筛选值标准要求；厂外农用地各监测点位监测因子均能够满足《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 农用地土壤污染风险筛选值标准要求，项目所在区域土壤环境质量较好。

10.2.1.5 噪声

评价在项目四周厂界设置了 4 个监测点位，连续监测 2 天，四周厂界昼、夜噪声现状值均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准的要求，区域声环境质量良好。

10.2.2 污染治理防治措施

10.2.2.1 废气治理措施

本次工程有组织废气主要为不含氯有机废气、酸性有机废气、含氨及氯化氢有机废气和含尘废气；无组织废气主要为装置区动静密封点废气、物料装卸过程产生的损失以及污水处理站未收集到的废气。

（1）有组织废气

不含氯有机废气：依托现有工程 RTO 焚烧+两级碱喷淋装置，不含氯有机废气经两级低温冷凝+RTO 焚烧+两级碱喷淋处理后，各污染因子排放浓度分别为 CO138.3mg/m³、VOCs（以非甲烷总烃计）4.4mg/m³（其中甲醇 0.06mg/m³、丙酮 0.3mg/m³）、SO₂3.8mg/m³、NO_x25.3mg/m³、NH₃0.1mg/m³、H₂S0.04mg/m³，其中 VOCs（以非甲烷总烃计）、氨、硫化氢排放浓度能够满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值要求，同时非甲烷总烃、甲醇和丙酮能够满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）限值要求，SO₂、NO_x 排放浓度能够满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 3 焚烧装置大气污染物排放限值要求，又

能够满足《新乡市环境污染防治攻坚指挥部办公室关于规范焚烧炉正常运行的环保管理意见》（2020.5.12）中废气焚烧炉的相关限值要求，能够实现达标排放。

酸性有机废气：酸性有机废气拟采用三级降膜吸收+深度冷凝+活性炭吸附处理后经 1 根 20m 高排气筒排放；经核算，本次工程酸性有机废气经处理后，废气各污染因子排放浓度分别为 HCl $9.3\text{mg}/\text{m}^3$ 、VOCs（以非甲烷总烃计） $14.6\text{mg}/\text{m}^3$ 、甲醇 $5.6\text{mg}/\text{m}^3$ ，能够满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值，同时非甲烷总烃和甲醇能够满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）的限值要求，能够实现达标排放。

含氨及氯化氢有机废气：含氨及氯化氢有机废气拟采取低温冷凝+两级水洗+活性炭吸附处理后，经 1 根 20m 高排气筒排放；经核算，本次工程含氨及氯化氢有机废气经处理后，各污染因子的排放浓度分别为 NH_3 $1.67\text{mg}/\text{m}^3$ 、HCl $7.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、VOCs（以非甲烷总烃计） $14.4\text{mg}/\text{m}^3$ （其中丙酮 $0.04\text{mg}/\text{m}^3$ 、甲醇 $14.0\text{mg}/\text{m}^3$ ），污染因子 NH_3 、HCl、非甲烷总烃排放浓度均能够满足《制药工业大气污染物排放标准》

（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值，同时非甲烷总烃和甲醇能够满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）的限值要求，能够实现达标排放。

含尘废气：盐酸乙脒包装粉尘废气经管道收集后，经袋式除尘器处理后经 1 根 20m 高排气筒排放；经核算，含尘废气处理后，颗粒物排放浓度为 $9.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放浓度能够满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值要求，同时能够满足《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》涉气排放口颗粒物排放浓度限值要求，能够实现达标排放。

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，措施可行。

（2）无组织废气

本次工程无组织废气主要为装置区动静密封点废气、物料装卸过程产生的损失以及污水处理站未收集到的废气。评价建议依据《河南省 2019 年挥发性有机物治理方案》（豫环文[2019]84 号）、《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（公告 2013 年第 31 号）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019），加强生产运行期的设备管理，定期开展 LDAR（泄漏检测与修复）工作。确保本项目无组织废气满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中的控制要求。

10.2.2.2 废水治理措施

本项目废水主要有乙腈生产工艺中的脱水塔废水、膜过滤废水、开停车检修废水、设备清洗废水、车间地面冲洗水、喷淋塔废水、化验室废水、职工生活污水、循环冷却水排水等。其中乙腈工艺废水属于高浓度有机废水和高盐废水，由废水罐储存。为保证项目废水能够得到妥善的处理，拟对工艺废水中的高盐废水进行预处理，通过三效蒸发脱除废水中的盐分和高沸点有机物，得到的污冷凝水排放至厂区污水处理站处理；喷淋塔高浓废水作为危废处置不外排。其他废水如开停车检修废水、车间地面清洗水、化验室废水及职工生活污水等直接排至厂区现有污水处理站处理。

本项目拟新建 1 台 3t/h 三效蒸发装置，高盐废水采用三效蒸发，同时依托现有工程一座 500m³/d 污水处理站，污水处理站工艺为：“水解酸化+UASB+A/O+MBR+生物滤池”，处理达标后经厂区总排口排放，排入新乡县综合污水处理厂，最后排入东孟姜女河。

本项目外排废水量为 352.0m³/d，本次工程完成后全厂总水量为 691.89m³/d，本次工程完成后全厂总排口外排水水质为 COD60.2mg/L、BOD₅8.0mg/L、SS28.4mg/L、氨氮 1.3mg/L、总氮 9.5mg/L、总磷 0.2mg/L、总有机碳 9.3mg/L，能够满足新乡县综合污水处理厂进水水质要求以及河南省地方标准《化学合成类制药工业水污染物间

接排放标准》(DB41/756-2012), 可以实现达标排放。

10.2.2.3 固体废物治理措施

本工程产生的固废包括一般固废和危险废物, 其中一般固体废物产生量为 95.4t/a, 危险废物产生量 2236.18t/a (其中 320.0t/a 有机废气冷凝物进入各生产线的精馏提纯工序预处理后回用于生产, 其余作为危废处置), 本次工程一般固废依托现有工程 1 座 150m² 一般固废暂存间进行暂存, 危险废物依托现有工程 1 座 50m² 危废暂存间进行暂存, 定期委托有资质单位进行安全处置不外排, 分析认为工程固废能够做到安全处置, 措施可行。

10.2.2.4 噪声治理措施

本工程噪声主要为物料输送泵、真空泵、风机、冷却塔、空压机、制冷机组等产生的机械噪声, 噪声源强在 75~85dB(A)之间, 工程在采取选用低噪声设备、减振、厂房隔声及距离衰减等降噪措施后, 厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类昼间 65dB (A)、夜间 55dB (A) 标准要求。

10.2.2.5 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治提出工程及管理措施, 要求生产装置区、事故池、污水处理站、危废暂存间采取等重点防渗, 其他装置区列为一般防渗区, 办公区列为非污染防治区; 同时要求在项目上下游各设置监测井 1 眼, 厂区 1 眼, 定期跟踪监测。

重点防渗区需达到等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ 的要求, 其中危废暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 和规定的相关要求进行防渗; 一般防渗区技术参数达到等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ 。

10.2.3 运营期环境影响分析

10.2.3.1 环境空气影响分析

(1) 2022 年新乡市环境空气中 PM_{2.5}、PM₁₀、O₃ 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，最终确定大气环境影响评价等级为一级。评价范围为项目厂址边界外 2.5km 的矩形区域。

(2) 本项目完成后，大气污染物因子 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 CO 、 HCl 、甲醇、丙酮、非甲烷总烃、 NH_3 、 H_2S 、二噁英经过预测计算，对环境保护目标短期、长期质量浓度占标率满足相应标准限值要求。正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ；年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ ，其他因子均能满足相应标准要求，未出现超标。

本工程完成后，新增污染源-“以新带老”污染源+拟/在建污染源-区域现有削减污染源+现状浓度的叠加贡献值均能达到标准要求。 PM_{10} 保证率日叠加贡献值均能够满足标准要求，年均浓度贡献值均可达标。各因子对环境保护目标短期质量浓度占标率满足相应标准限值要求。

(3) 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。经预测，本次工程完成后全厂大气污染物环境影响经叠加， PM_{10} 年平均质量浓度变化率 k 为 -35.67% ，小于 -20% ，项目建成后区域 PM_{10} 的环境质量整体改善。

(4) 根据进一步预测结果，本项目各污染物厂界浓度均能满足大气污染物厂界浓度限值，同时满足环境质量浓度限值要求，无须设置大气防护距离。

(5) 非正常工况①不含氯有机废气处理设施完全失效，即 RTO +两级碱喷淋处理效率为 0 时，不含氯有机废气经应急旁路设置的活性炭吸附处理后排放，污染因子甲醇、丙酮、 NH_3 、 H_2S 、非甲烷总烃等对大气评价范围内环境保护目标短期浓度值影响均能满足相应标准要求；②酸甲醇、酸乙醇工艺废气处理装置活性炭吸附装置饱和，造成酸乙醇、酸甲醇工艺废气处理效率下降，污染因子 HCl 、甲醇、非甲烷总烃等对大气评价范围内环境保护目标短期浓度值影响均能满足相应标准要求；③含氨及含氯有机废气处理措施“低温冷凝+两级水洗+活性炭吸附”中活性炭吸附饱和，导致活性炭吸附效率降低，污染因子 HCl 、甲醇、丙酮、 NH_3 、非甲烷总烃等对

大气评价范围内环境保护目标短期浓度值影响均能满足相应标准要求。

评价要求运营期内建设单位应该加强设备维护、管理，避免非正常工况的出现，降低对区域大气环境保护目标的影响。

综上，本工程的环境影响可以接受，在该厂址建设可行。

10.2.3.2 地表水环境影响分析

本项目废水主要有乙腈生产工艺中的脱水塔废水、膜过滤废水、开停车检修废水、车间地面冲洗水、喷淋塔废水、化验室废水、职工生活污水、循环冷却水排水等。乙腈脱水塔废水、膜过滤废水经三效蒸发后污冷凝水进入厂区污水处理站；开停车检修废水、车间地面清洗水、化验室废水、职工生活污水经管道送至厂区污水处理站处理，循环冷却水排水作为清净下水，直接汇入厂区总排口。

本项目地表水环境影响属于水污染影响，排放方式属于间接排放，结合 HJ2.3-2018 可以判断本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。

本项目外排废水量为 $352\text{m}^3/\text{d}$ ，本次工程完成后全厂总水量为 $691.89\text{m}^3/\text{d}$ ，本次工程完成后全厂总排口外排废水水质为 $\text{COD}60.2\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_58.0\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}28.4\text{mg/L}$ 、氨氮 1.3mg/L 、总氮 9.5mg/L 、总磷 0.2mg/L 、 $\text{TOC}9.3\text{mg/L}$ ，废水水质能够满足新乡县综合污水处理厂进水水质要求以及河南省地方标准《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》（DB41/756-2012）。废水水量占新乡县综合污水处理厂剩余处理规模的 0.5%。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，项目排水方案可行。

10.2.3.3 固废环境影响分析

本工程产生的固废包括一般固废和危险废物，其中一般固体废物产生量为 95.4t/a ，危险废物产生量 2236.18t/a （其中 320.0t/a 有机废气冷凝物进入各生产线的精馏提纯工序预处理后回用于生产，其余作为危废处置），本次工程一般固废依托现

有工程 1 座 150m² 一般固废暂存间进行暂存，危险废物依托现有工程 1 座 50m² 危废暂存间进行暂存，定期委托有资质单位进行安全处置不外排。评价提出了厂内暂存管理要求及厂内外运输管理要求，在上述措施保障下，可以做到安全处置，不造成二次污染。

10.2.3.4 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，调查评价范围为 32.60km²。

（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，预测因子为耗氧量及氨氮。

（3）预测结果分析

在非正常工况下，调节池池底泄漏，污染物耗氧量在泄漏 100 天和 1000 内均检测出现超标情况，污染物氨氮仅在泄漏 100 天后检测出现超标情况。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，超标范围均没有超出厂界。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。

10.2.3.5 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类中型项目，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，调查评价范围为建设厂址及厂界外 0.2km 范围。

（2）土壤环境影响分析

本次评价主要考虑非甲烷总烃折算石油烃（C₁₀-C₄₀）大气沉降可能造成的土壤影响预测，经预测项目新增浓度较小，污染物在土壤中的累积远小于土壤本底值，叠加背景值后，均满足《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 标准要求。项目运行不会对周边农用地土壤产生明显影响，项目通过大气沉降途径造成土壤污染的影响可以接受。

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。项目运营期在落实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。

10.2.4 环境风险

项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P1 级，环境敏感性等级为 E1，项目环境风险潜势为IV⁺。根据环境风险评价工作等级划分原则，本次风险评价工作级别定为一級评价。本项目环境风险大气环境评价范围为距离项目边界不低于 5km；地表水环境评价不再设定评价范围；地下水环境评价范围为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 32.60km²。

通过环境风险识别判断本次工程主要危险物质为乙酸、乙腈、硫酸、盐酸、甲醇、氨、一氧化碳、氯化氢、硫化氢、丙酮、二氧化硫、二氧化氮、高浓度有机废

液（包括高浓废水及精馏残液等）等，最大可信事故为乙酸、乙腈、硫酸、盐酸、氨、一氧化碳泄漏事故风险，同时考虑乙腈泄漏燃烧次生氰化氢事故风险。

预测结果表明：

（1）最不利气象条件下，乙酸毒性终点浓度-1 未出现，毒性终点浓度-2 最远影响距离为 10.5m，到达时间为 0.2min；乙腈毒性终点浓度-1 最远影响距离为 36.1m，到达时间为 8.4min；毒性终点浓度-2 最远影响距离为 93.1m，到达时间为 9.9min；硫酸毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 均为出现；氯化氢毒性终点浓度-1 最远影响距离为 7m，到达时间为 0.2min；毒性终点浓度-2 最远影响距离为 21.7m，到达时间为 0.4min；氨毒性终点浓度-1 最远影响距离为 34.3m，到达时间为 5.8min；毒性终点浓度-2 最远影响距离为 230.8m，到达时间为 10.5min；一氧化碳毒性终点浓度-1 最远影响距离为 144.8m，到达时间为 2min；毒性终点浓度-2 最远影响距离为 241.4m，到达时间为 3min；次生氰化氢毒性终点浓度-1 最远影响距离为 650.9m，到达时间为 12.3min；毒性终点浓度-2 最远影响距离为 885.6m，到达时间为 15min；项目各因子事故状态下，伤害概率均为 0。企业能够及时采取相应处理措施，并通知及配合疏散该敏感点的居民，不会对人员安全造成较大影响。

（2）项目废水经污水处理站处理达标后排入新乡县综合污水处理厂进一步处理；根据公司内部废水三级防控系统设置情况，结合园区废水事故水防控体系建设情况，在单元-企业-园区事故废水防控体系完善情况下，项目废水环境风险可控。

（3）在非正常工况下，调节池池底泄漏，污染物耗氧量在泄漏 100 天和 1000 内均检测出现超标情况，污染物氨氮仅在泄漏 100 天后检测出现超标情况。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，超标范围均没有超出厂界。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。

(4) 项目地下水环境风险防控主要从源头控制、分区防控、地下水监控三个方面预防地下水环境风险，在严格按照环评制定的防渗分区施工基础上，可有效控制项目厂区地下水渗漏风险，运行期间严格按照自行监测计划执行地下水监控内容，出现水质异常或超标现象应采取停车等措施，以控制地下水环境风险，在上述措施实施基础上地下水环境风险可控。

10.2.5 环境影响经济损益分析

本次工程环保投资为 385 万元，占本工程总投资 30200 万元的约 1.27%，环保资金能够保障支付，从社会、环境与经济角度分析建设可行。

10.2.6 环境管理与监测计划

本次工程属扩建，环保管理工作由瑞诺公司安环部负责，设有环保管理岗位，已制定有完善的环境管理制度，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) 等要求制定了自行监测计划，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。

10.2.7 污染物排放总量

本项目新增总量指标为 COD4.224t/a、氨氮 0.1373t/a、总磷 0.0211t/a、颗粒物 0.4135t/a、SO₂0.0271t/a、NO_x2.2579t/a、VOCs2.0190t/a。

10.2.8 公众参与

根据新乡瑞诺药业有限公司编制的《新乡瑞诺药业有限公司甲酸乙酯、盐酸乙胺、氰基乙酯、酸乙醇、酸甲醇及乙腈医药中间体项目环境影响评价公众参与说明》，建设单位分别于 2023 年 6 月 21 日~6 月 28 日在心连心集团网站发布项目公示信息，并于 2023 年 6 月 27 日和 6 月 28 日在《河南日报》进行报纸公示，项目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

示期间未收到人员反对意见。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，并主动接受当地群众的监督。

10.3 评价总结论

综上所述，新乡瑞诺药业有限公司甲酸乙酯、盐酸乙肼、氰基乙酯、酸乙醇、酸甲醇及乙腈医药中间体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，本项目建设可行。

固体废物信息	危险废物	7	精馏残液	高纯乙腈生产线	HW38	261-068-38	1.27	危险废物暂存间	100	/	/	是
		8	精馏残液		HW38	261-068-38	1.07			/	/	是
		9	精馏残液		HW38	261-068-38	0.91			/	/	是
		10	蒸馏残液	甲酸乙酯生产线	HW11	900-013-11	33.4			/	/	是
		11	萃取残液		HW11	900-013-11	43.7			/	/	是
		12	甲醇回收精馏残液	盐酸乙腈生产线	HW11	900-013-11	38.72			/	/	是
		13	氨基乙酯精馏残液	氨基乙酯生产线	HW11	900-013-11	326.46			/	/	是
		14	氯化铵离心母液		HW11	900-013-11	347.07			/	/	是
		15	乙醇回收精馏残液		HW11	900-013-11	95.86			/	/	是
		16	废活性炭	废气处理设施	HW49	900-039-49	20			/	/	是
		17	有机废气水喷淋高盐废水		参照HW38	261-068-38	233.95			/	/	是
		18	三效蒸发污盐	废水三效蒸发	HW02	271-001-02	572.02			/	/	是
		19	有机废气冷凝物	废气处理设施	HW06	900-402-06	320			/	/	否

回用于生产