兖矿鲁南化工有限公司
丁醇装置羰基反应器气液微混合技术应用项目

# 环境影响报告书

（报批版）

评价单位：山东益源环保科技有限公司

建设单位：兖矿鲁南化工有限公司

二零二五年八月

信息公示

# 兖矿鲁南化工有限公司

# 关于《丁醇装置羰基反应器气液微混合技术应用项目》

# 文件审批的请示

致枣庄市生态环境局：

我司委托山东益源环保科技有限公司完成了“丁醇装置羰基反应器气液微混合技术应用项目”环境影响评价报告书的编制工作，请予审批。

联系人：刘工

联系电话：18106370095

兖矿鲁南化工有限公司

2025年7月24日

信息公示

# 关于建设项目环境影响评价文件中删除不宜公开信息的说明

《兖矿鲁南化工有限公司丁醇装置羰基反应器气液微混合技术应用项目环境影响报告书》已编制完成，报告中原辅材料用量，生产工艺等为兖矿鲁南化工有限公司保密技术，目前仍处于保密阶段。因此，在《兖矿鲁南化工有限公司丁醇装置羰基反应器气液微混合技术应用项目环境影响报告书》公开信息中删除涉及产品原辅材料用量、工艺流程、物料平衡等内容。

特此说明。

兖矿鲁南化工有限公司

2019年7月24日

信息公示

打印编号：1751587575000

# 编制单位和编制人员情况表

| | |
|---|---|
| 项目编号 | d4coe8 |
| 建设项目名称 | 丁醇装置羰基反应器气液微混合技术应用项目 |
| 建设项目类别 | 23—044基础化学原料制造；农药制造；涂料、油墨、颜料及类似产品制造；合成材料制造；专用化学产品制造；炸药、火工及焰火产品制造 |
| 环境影响评价文件类型 | 报告书 |
| **一、建设单位情况** | |
| 单位名称（盖章） | 兖矿鲁南化工有限公司 |
| 统一社会信用代码 | 91370400664327461 |
| 法定代表人（签章） | 张岭 |
| 主要负责人（签字） | 崔兆然 |
| 直接负责的主管人员（签字） | 崔兆然 |
| **二、编制单位情况** | |
| 单位名称（盖章） | 山东益源环保科技有限公司 |
| 统一社会信用代码 | 91370[illegible]0067[illegible]30884T |
| **三、编制人员情况** | |
| 1.编制主持人 | |

| 姓名 | 职业资格证书管理号 | 信用编号 | 签字 |
|---|---|---|---|
| 李令宝 | 05353723505370392 | BH020502 | |

2.主要编制人员

| 姓名 | 主要编写内容 | 信用编号 | 签字 |
|---|---|---|---|
| 刘焱 | 碳排放影响分析、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划、结论、措施及建议 | BH062679 | |
| 李令宝 | 总论、工程分析、环境现状调查与评价、环境影响预测与评价、环境风险评价、环境保护措施及可行性分析 | BH020502 | |

统一社会信用代码

91370400674530884T

# 营业执照

（副 本） 2-1

扫描二维码登录"国家企业信用信息公示系统"了解更多登记、备案、许可、监管信息

名　　称　山东益源环保科技有限公司

类　　型　有限责任公司

法定代表人　张永顺

经营范围　许可项目：各类工程建设活动；建设工程设计；危险化学品经营；（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：环境保护监测；环保咨询服务；大气环境污染防治服务；大气污染治理；水环境污染防治服务；水污染治理；生态恢复及生态保护服务；农业面源和重金属污染防治技术服务；土壤污染治理与修复服务；软件开发；计算机软硬件及辅助设备批发；计算机软硬件及外围设备制造；计算机软硬件及辅助设备零售；信息系统运行维护服务；信息系统集成服务；网络与信息安全软件开发；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；环境保护专用设备销售；环境监测专用仪器仪表制造；环境监测专用仪器仪表销售；生态环境监测及检测仪器仪表制造；生态环境监测及检测仪器仪表销售；水质污染物监测及检测仪器仪表制造；水质污染物监测及检测仪器仪表销售；生态环境材料制造；生态环境材料销售；实验分析仪器制造；实验分析仪器销售；数据处理和存储支持服务；数据处理服务；工程管理服务；工程和技术研究和试验发展；专用化学产品销售（不含危险化学品）；化工产品销售（不含许可类化工产品）；智能仪器仪表制造；智能仪器仪表销售；电工仪器仪表制造；电工仪器仪表销售；仪器仪表制造；仪器仪表销售；专用设备修理；通用设备修理；仪器仪表修理；燃煤烟气脱硫脱硝装备销售；环境管理服务；社会稳定风险评估；水土流失防治服务；标准化服务。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

注册资本　贰仟壹佰捌拾万元整

成立日期　2008年 04 月 23 日

营业期限　2008 年 04 月 23 日至2028 年04 月22 日

住　　所　枣庄高新区兴城街道宁波路258号

登记机关　枣庄高新技术产业开发区行政审批局 行政审批专用章

2022 年 01月 04 日

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn

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

国家市场监督管理总局监制

信息公示 信息公示 信息公示 信息公示 信息公示

持证人签名：
Signature of the Bearer

李令宝

管理号：
File No.：

姓名：
Full Name 李令宝

性别：
Sex

出生年月：
Date of Birth 67.03

专业类别：
Professional Type

批准日期：
Approval Date 2005年05月15日

签发单位盖章：
Issued by

签发日期：
Issued on 2005年 08月 15日

本证书由中华人民共和国人事部和国家环境保护总局批准颁发，它表明持证人通过国家统一组织的考试合格，取得环境影响评价工程师的职业资格。

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

中华人民共和国人事部
approved & authorized
by
Ministry of Personnel
The People's Republic of China

国家环境保护总局
approved & authorized
by
State Environmental Protection Administration
The People's Republic of China

编号：
No.： 0000868

仅限于环评验证资质使用

# 社会保险单位参保证明

验真二维码：
验真码：ZZRS39c981afe79060e7

证明编号：370497012501205S227120

| 单位编号 | 3704090143 | 单位名称 | 山东益源环保科技有限公司 |
|---|---|---|---|
| 参保缴费情况 | | | |
| 参保险种 | 参保起止时间 | 当前参保人数 | |
| 失业保险 | 2010年06月-2024年12月 | 197 | |
| 企业养老 | 2008年06月-2024年12月 | 197 | |
| 工伤保险 | 2009年06月-2024年12月 | 197 | |

备注：本证明涉及单位及参保职工个人信息，因单位经办人保管不当或向第三方泄露引起的一切后果，由单位和单位经办人承担。本信息为系统查询信息，不作为待遇计发最终依据。

社会保险经办机构（章）
2025年10月10日

附：参保单位

参保明细（ 2024年01 至 2024年12

验真二维码：
验真码：ZZRS39c981afe79060es

证明编号：370497012501205S227120

| 序号 | 姓名 | 身份证号码 | 参保险种 | 最近缴费月缴费基数 | 参保起止日期（如有中断分段显示） | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 李令宝 | 370504196703311539 | 企业养老 | 21207.00 | 202401-202412 | |

打印流水号：370497012501205S227120 系统自助： 3018413

备注：1、本证明涉及单位及个人信息，有单位经办人保管，因保管不当或因向第三方泄露引起的一切后果由单位和单位经办人承担。

2、上述信息为打印时的当前参保登记情况，供参考。

信息公示

# 概述

## 一、项目由来

兖矿鲁南化工有限公司成立于 2007 年 7 月 11 日，位于山东省滕州市鲁南高科技化工园北部，注册资本壹拾捌亿柒仟玖佰陆拾贰万元整，法定代表人张岭，由原兖矿鲁南化肥厂、兖矿国泰化工有限公司、兖矿国泰乙酰化工有限公司整合而成。十四五期间，鲁南化工将按照集团公司打造“鲁南高端化工示范园区”目标，坚持“存量优化、增量跨越”并重，聚焦大型化、园区化、高端化、终端化目标，探索煤化工、石油化工、盐化工融合发展、优势互补，打造山东具有引领作用的新旧动能转换示范区、高端化工产品生产基地以及创新发展先行区，争取到 2030 年成为全国领先的创新型煤基新材料企业。

丁醇是重要的有机化工原料，可广泛用于制造邻苯二甲酸、脂肪族二元酸及增塑剂（如邻苯二甲酸二丁酯、邻苯二甲酸二辛酯、己二酸二丁酯等），用于各种塑料和橡胶制品中，还用于生产丙烯酸丁酯、醋酸丁酯、丁酸、丁胺和乳酸丁酯等衍生物等。

2011 年，兖矿鲁南化工有限公司（当时名称为“兖矿国泰乙酰化工有限公司”）投资建设年产 15 万吨丁醇项目，采取戴氏工艺，实现丙烯加合成气羰基合成丁醛、再通过丁醛加氢合成丁醇，最终实现年产丁醇 15 万吨（其中正丁醇 13.5 万吨、异丁醇 1.5 万吨）。丁醇装置于 2013 年 7 月建成投产。工程所需原料除丙烯需要外购外，合成气和氢气均依托现有工程内部调配解决，蒸汽供热由现有锅炉系统调节供给，在调配合成气用于生产丁醇时，其他单元因无原料使用而实现减产，其蒸汽需求亦同步减产。近年来市场价格波动，丁醇装置区已完成技术改造，该改造进行后，可实现丁醛的分离和采取，实现丁醛、丁醇柔性生产。

目前“丁醇、丁醛”生产归属兖矿鲁南化工有限公司“乙酰事业部”管理。下文以“丁醇装置、丁醇车间、丁醇界区”等名称来特指本报告的技改主体。

现有技术中，丁醇装置羰基合成反应的合成气通过 1#羰基合成反应器底部的传统气体分布器进入反应器内，其产生的连续气泡尺寸较大，限制气液传质效率，气液反应不够充分，造成了装置反应器处理能力无法继续优化提升。

技术改造拟采用新型气液微混合器，对 1#羰基合成反应器（D5112）和 2#羰基合成反应器（D5113）内气体分布器进行升级改造，并增加 2#羰基合成反应

器外部循环冷却系统。技改完成后，可以明显降低气泡尺寸，增加气-液两相接触面积，从而提高传质速率，在同等反应时间内，使进入反应器的物料转化率得到提升，原料丙烯单耗降低，反应器处理能力得到提升，催化剂使用寿命延长，产品成本降低。

按照《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等法律法规的要求，兖矿鲁南化工有限公司丁醇装置羰基反应器气液微混合技术应用项目需要执行环境影响评价制度。因此兖矿鲁南化工有限公司委托我单位对该项目开展环境影响评价工作，我单位在对该项目进行详细工程分析和对厂址所在地及周围环境的现场勘探、调查的基础上，收集有关资料，编制了本报告书。

二、项目特点

1、拟建项目为兖矿鲁南化工有限公司丁醇装置羰基反应器气液微混合技术应用项目，C2614 有机化学原料制造；

2、拟建项目生产工艺路线是以外购丙烯和自产合成气为原料，经羰基合成产生丁醛、经高低压分离，丁醛异构产生正丁醛和异丁醛。丁醛可通过加氢产生丁醇并分离出正丁醇和异丁醇。

3、拟建项目各工艺废气、罐区废气依托 0 号废气焚烧锅炉进行焚烧。经 DA024 排气筒排放。经预测，拟建项目废气排放对周边环境质量影响可接受。

4、拟建项目不产生工艺废水。不新增劳动定员；目前循环冷却排污水、脱盐水装置排污水经清净下水排放口 DW001 排放进入小沂河。在鲁化净水厂提标改造完成后，鲁化厂区将关闭清净下水排口 DW001，上述废水经新建中水系统处理后回用，中水处理后废水经 DW008 排放进入墨子人工湿地后进入小沂河。

5、项目运行过程中噪声产生环节主要为各种生产设备、泵类等设备，考虑本次技术改造不新增噪声源（新的装置替代了旧有装置），技改前后不会造成噪声的变化，故厂界噪声不再开展预测工作，北厂界、东厂界昼、夜噪声现状值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，南厂界、西厂界昼夜间噪声现状值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准要求；全厂 200m 范围声环境敏感目标木石社区、鲁化生活区、桥口村、木石镇政府、尖山村噪声现状值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类功能区标准要求。

6、拟建项目生产过程中产生的固废主要生活垃圾、催化剂包装桶、袋、废催化剂、废矿物油、有机废液等。生活垃圾委托环卫部分定期拉运，催化剂包装袋、桶委托生产厂家回收。

废催化剂和废矿物油在收集到危废间暂存后，委托有资质单位代为处置。有机废液置于装置区内有机废液罐暂存后，委托有资质的单位处理，采取有效处置措施后，一般固体废物和危险废物的处理措施和处置方案满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求，危险废物贮存、处置方案满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

7、丁醇界区设置了单独的雨水收集池，位于异丁醇成品槽区东侧，尺寸为20m×10m×5m，可满足本界区初期雨水的收集需求，初期雨水集中收集后，经DW018（丁醇界区排口）排放进入鲁化净水厂处理达标后排放。

8、拟建依托己内酰胺装置区（位于丙烯罐区东侧）的10000m³事故水池，用于事故状态下事故废水的收集，可实现事故状态下废水的有效收集。

三、项目环评编制过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》等有关规定，2025年3月份，兖矿鲁南化工有限公司丁醇装置羰基反应器气液微混合技术应用项目委托我司开展环境影响评价工作。

接受委托后，我单位成立了环评小组，项目组仔细研究了国家和地方有关环境保护的法律法规、政策、标准、相关规划等文件，确定了评价文件类型，并组织项目成员赴项目厂址对拟建工程及周边环境进行了实地踏勘，同时收集了环境质量现状监测数据，根据监测数据完善工程分析章节，在完善工程分析章节的基础上，我单位环评小组预测项目对区域各环境要素的影响，对项目建设的环境可行性进行分析、提出污染防治和减缓影响的可行措施，最终形成环评文件。

根据《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）等相关技术规范的要求，拟建项目环境影响评价的工作过程及程序见图1。

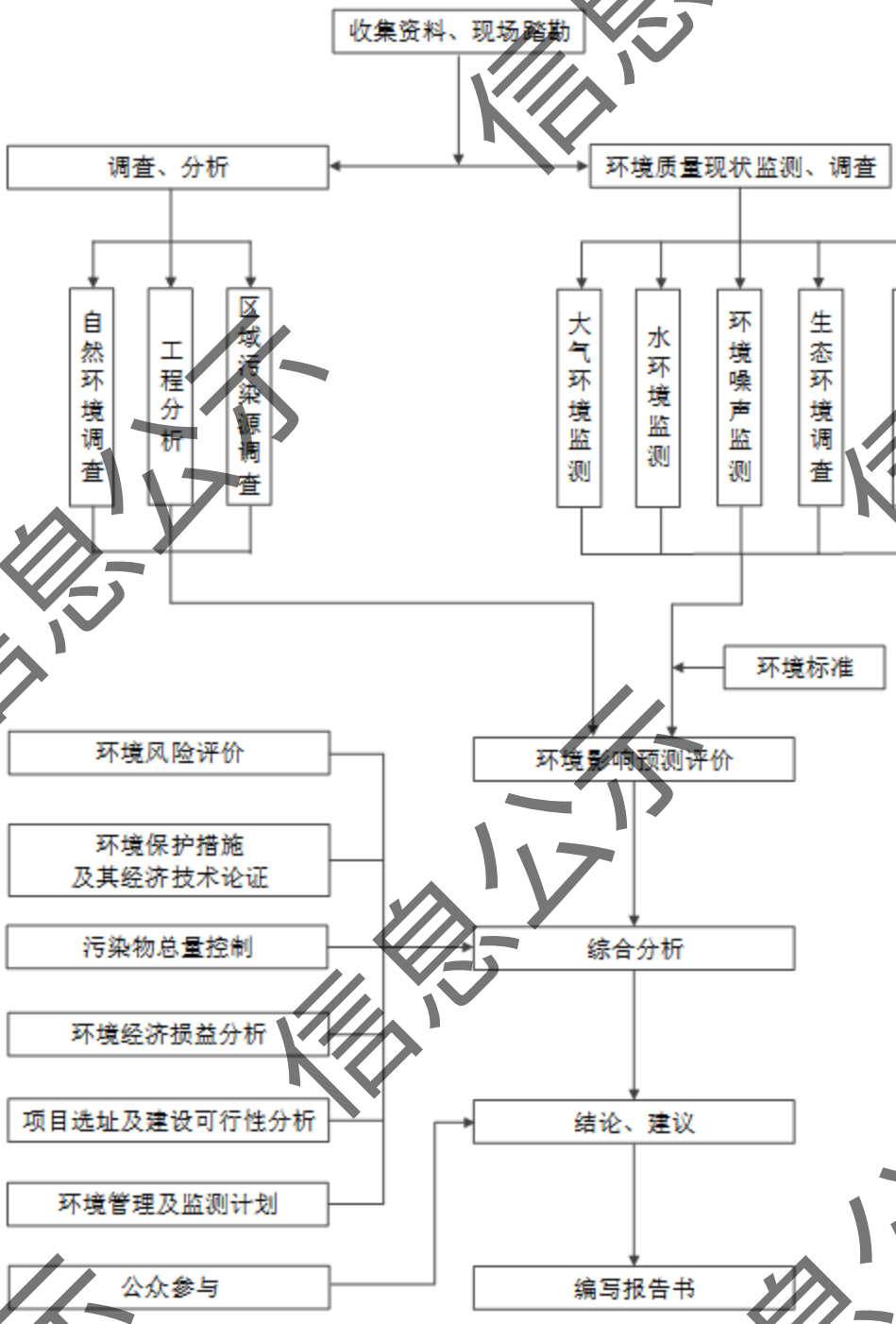



图 1 环评工作程序示意图

## 四、分析判定的相关依据

根据《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016），环评单位接受委托后，通过收集、研究项目的相关资料及其他相关文件，从报告类别、区域基本情况、法律法规、行业准入条件、总量指标、三线一单等方面对本技改项目进行初步筛查和分析判定，对部分内容介绍如下：

1、产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，拟建项目属于允许类；符合《自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录（2024 年本）》等文件的相关要求，并已取得山东省建设项目备案证明，项目代码为 2501-370400-89-02-237360。因此，项目的建设符合国家产业政策要求。

2、规划符合性判定

拟建项目属于有机化学原料制造项目，技改在现有丁醇装置区进行，根据《滕州市木石镇国土空间规划（2021-2035 年）》，现有项目占地为工业用地。项目完成后，能进一步降本增效，项目建设符合园区规划的煤化工及丙烯下游产品产业链要求。

根据《山东省人民政府办公厅关于公布第一批化工园区和专业化工园区名单的通知》（鲁政办字[2018]102 号），鲁南高科技化工园已完成化工园区认定。鲁南高科技化工园区起步区的四至范围为：东至安南路，西至木西路，南至中垒、南苑路，北至大荒路。丁醇生产位于鲁南高科技化工园区甲醇下游产业区内，形成以煤化工为源头的上下游产品相配套的有机统一体。丁醇作为煤化工产业链的延续符合《鲁南高科技化工园区总体发展规划（2016-2030）》和《鲁南高科技化工园区产业发展规划》要求。综上分析，项目建设符合鲁南高科技化工园区总体规划要求。

3、“三线一单”符合性分析

拟建项目位于山东省滕州市鲁南高科技化工园北部，根据《滕州市国土空间总体规划（2021-2035）年》中市域国土空间控制线规划图，项目位于城镇开发边界内，不占用永久基本农田，不在生态保护红线范围内。

根据项目所在地现状调查和污染物排放影响预测，拟建项目实施后满足区域环境质量改善目标管理要求。项目位于滕州经济开发区-鲁南科技化工园，符合枣庄市“三线一单”生态环境准入清单管控要求，符合环境质量底线要求。项目属于有机化学原料制造项目，主要采用丙烯为原料，原料来源较广；拟建项目消耗电能和水资源相对于区域资源利用总量较少，符合资源利用上线要求。

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》本项目使用的“气液微混合技术”，属于国家允许类产业，符合当前国家产业政策。技改后，项目仍属于丁醇、丁醛生产，不新增工艺和产品类别。综上分析，项目符合“三线一单”的要求。

4、其他内容符合性分析



信息公示

拟建项目符合《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）、《山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021-2025 年）》、《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025 年）》、《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》鲁发改工业〔2023〕34 号、《关于优化调整部分行业“两高”项目管理》（鲁发改工业〔2024〕828 号）、《关于发布枣庄市 2023 年生态环境分区管控动态更新成果的通知》枣环委字〔2024〕6 号；同时，符合《山东省化工行业投资项目管理规定》（鲁工信发〔2022〕5 号）以及《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》等相关行业政策管理要求。

综上分析，拟建项目符合三线一单要求，项目建设内容符合国家、地方的环境相关规划及环保法规、政策要求。

**六、关注的主要环境问题及环境影响**

1、关注的主要环境问题

（1）拟建项目属于化工项目，本次评价的重点内容为生产工艺与产污分析，技改后产污量变化量，拟采取的污染物防治措施及其可行性分析，以及项目建设对周边环境的影响情况。

（2）涉及物料具有易燃易爆、有毒有害特性，一旦发生风险事故，可能对周边环境造成污染，企业的环境风险评价、风险应急措施是亦本项目关注的重点。

2、环境影响

（1）大气环境影响评价

项目新增污染源正常排放下污染源短期浓度贡献值的最大浓度占标率小于 100%；新增污染源正常排放下日均、年均（颗粒物、NOx）浓度污染物浓度均符合环境质量标准的要求。项目建成后，主要污染物 VOCs 新增排放量 0.0284t/a，由于废气燃烧炉处理废气负荷提高，对应导致颗粒物和 NOx 分别新增约 0.0016t/a 和 0.0652t/a。根据软件进一步预测结果，评价范围内上述污染物在网格点短期、长期浓度最大值均不超过相应标准限值要求，厂区外无超标区域，项目无需设置大气环境防护距离。

结合项目选址、污染源的排放强度与排放方式、大气污染控制措施以及总量控制等方面综合进行评价，项目建设对周边环境空气质量影响可接受，项目建设可行。

（2）地表水环境影响分析

拟建项目不产生工艺废水。不新增生活污水，脱盐废水仅在检修使用。现有循环冷却排污水将在技改后排放量有增加。

近期，这部分循环排污水仍将通过清洁下水排放口直排。

未来，鲁化净水厂提标改造工程完成后，这部分废水经鲁化净水厂配套建设的中水处理站水厂处理达标后回用，尾水将通过 DW008 排放进入墨子人工湿地后进入小沂河。经预测工作，新增的这部分地表水水量低，浓度低，经自衰减和河流稀释，对地表水环境的影响是比较小的。

（3）地下水环境影响分析

拟建项目在做好各项防渗措施的前提下，可以有效地防止对厂区附近地下水造成污染，项目运营不会对周围地下水造成明显影响。

（4）声环境影响分析

本次技改不新增产噪设备，故不再进行噪声预测叠加。经分析，南厂界、西厂界，现状值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准要求，北、东厂界昼夜间噪声现状值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求；全厂 200m 范围内声环境敏感目标木石社区、鲁化生活区、桥口村、木石镇政府、木石医院、尖山村噪声现状值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类功能区标准要求。

（5）固废环境影响分析

项目的固体废物均能按照国家规定全部进行处理和处置。只要严格落实各项污染治理措施，对固体废物的收集及储存情况进行监督，防止其随意倾倒，拟建项目固废对周围环境影响可接受。

（6）土壤环境影响分析

根据项目厂址土壤环境现状监测结果，项目占地范围内和评价范围内，土壤环境现状良好。拟建项目采取源头控制、过程防控和跟踪监测等措施后，可以将项目对土壤环境造成的影响降到最低。因此从土壤环境影响的角度，项目建设可行。

（7）生态环境影响分析

拟建项目与丁醇装置区原位置进行改扩建，不新增用地，现有占地符合滕州市木石镇鲁南高科技化工园规划环评要求，占地不涉及生态敏感区。

（8）环境风险影响分析

拟建项目采用成熟可靠的生产工艺和设备，项目可依托现有 1 座 10000m³ 事故水池(位于己内酰胺装置区)，并采取应急措施等环境风险防范措施，通过采取以上措施，项目建成后可以有效防止泄漏、火灾及爆炸事故的发生，一旦发生事故，依靠厂区内的安全防护设施和事故应急措施能及时控制事故，防止事故的蔓延，综上，在建设单位严格落实环评提出的各项防范措施和应急措施后，其环境风险可防可控，项目建设是可行的。

**七、环境影响主要结论**

拟建项目符合国家及地方产业政策要求，选址位于山东省滕州市鲁南高科技化工园北部，项目占地属于工业用地；项目符合《鲁南高科技化工园区总体发展规划（2016-2030）》和《鲁南高科技化工园区产业发展规划》要求；符合省、市相关环保管理要求；符合所在区域国土空间管控要求，符合清洁生产的要求；在采取污染防治、落实环境风险防范措施后，各类污染物均可稳定达标排放，固体废物得到妥善处置，区域土壤、地下水、大气环境、地表水环境、声环境质量、土壤环境、地下水环境均可达到相应标准限值要求。从环保角度而言，拟建项目是可行的。

山东益源环保科技有限公司

2025 年 8 月



信息公示

# 目录

概述 ..... I
目录 ..... I
第 1 章 总论 ..... 1-1
1.1 编制依据 ..... 1-1
1.2 评价目的和指导思想 ..... 1-12
1.3 评价原则、技术方法 ..... 1-13
1.4 评价等级和评价重点 ..... 1-13
1.5 评价范围和环境保护目标 ..... 1-18
1.6 环境影响因子识别和评价因子的筛选 ..... 1-22
1.7 评价标准 ..... 1-23
第 2 章 工程分析 ..... 2-1
2.1 企业概况及“三同时”执行情况 ..... 2-1
2.2 现有工程 ..... 2-6
2.3 在建工程 ..... 2-93
2.4 技改项目概况 ..... 2-106
2.5 技改部分生产工艺流程及产污环节 ..... 2-117
2.6 丁醇装置区物料平衡 ..... 2-120
2.7 丁醇装置区工艺水平衡 ..... 2-134
2.8 储运工程 ..... 2-135
2.9 公用工程 ..... 2-135
2.10 污染源强及污染物防治措施分析 ..... 2-145
2.11 项目清洁水平分析 ..... 2-180
第 3 章 环境现状调查与评价 ..... 3-1
3.1 自然环境现状调查与评价 ..... 3-1
3.2 水源保护地 ..... 3-16
3.3 南水北调东线工程(山东段)概况 ..... 3-17
3.4 环境质量现状调查与评价 ..... 3-20
第 4 章 环境影响预测与评价 ..... 4-1
4.1 施工期环境影响预测与评价 ..... 4-1



信息公示

4.2 运营期环境空气影响预测与评价 ..... 4-10
4.3 运营期地表水影响分析 ..... 4-45
4.4 运营期地下水影响预测与评价 ..... 4-56
4.5 运营期声环境影响预测与评价 ..... 4-113
4.6 运营期固体废物影响预测与评价 ..... 4-118
4.7 营运期土壤影响预测与评价 ..... 4-124
4.8 营运期生态影响分析 ..... 4-135
第 5 章 环境风险评价 ..... 5-1
5.1 风险评价目的和重点 ..... 5-1
5.2 现有项目风险回顾性评价 ..... 5-1
5.3 建项目风险调查 ..... 5-13
5.4 环境风险潜势初判 ..... 5-14
5.5 评价工作等级划分及评价范围 ..... 5-21
5.6 风险识别 ..... 5-22
5.7 风险事故情形分析 ..... 5-32
5.8 风险预测与评价 ..... 5-40
5.9 环境风险管理 ..... 5-62
5.10 环境风险评价结论及建议 ..... 5-82
第 6 章 碳排放影响评价 ..... 6-1
6.1 编制依据 ..... 6-1
6.2 政策符合性分析 ..... 6-2
6.3 现有工程温室气体排放分析 ..... 6-4
6.4 拟建项目温室气体排放分析 ..... 6-7
6.5 温室气体排放管理要求与监测计划 ..... 6-13
6.6 减排措施及建议 ..... 6-14
6.7 温室气体排放评价结论与建议 ..... 6-14
第 7 章 环境保护措施及其可行性论证 ..... 7-1
7.1 废气治理措施及其技术经济论证 ..... 7-2
7.2 废水治理措施可行性分析 ..... 7-7
7.3 噪声治理措施可行性分析 ..... 7-12



信息公示

7.4 固体废物处置措施可行性分析 ..... 7-13
7.5 小结 ..... 7-13
7.6 措施和建议 ..... 7-13
第 8 章 环境影响经济损益分析 ..... 8-1
8.1 环保投资及效益分析 ..... 8-1
8.2 环保投资及效益分析 ..... 8-1
8.3 社会效益分析 ..... 8-2
第 9 章 环境管理与监测计划 ..... 9-1
9.1 环境管理 ..... 9-1
9.2 信息公开 ..... 9-7
9.3 环境监测 ..... 9-7
9.4 环保设施竣工验收管理 ..... 9-11
第 10 章 选址合理性及环保政策文件符合性分析 ..... 10-13
10.1 规划符合性分析 ..... 10-13
10.2 产业政策符合性分析 ..... 10-15
10.3 环保政策符合性分析 ..... 10-16
10.4 项目“三线一单”符合性分析 ..... 10-26
第 11 章 结论、措施及建议 ..... 11-1
11.1 结论 ..... 11-1
11.2 措施 ..... 11-8
11.3 建议 ..... 11-9

# 第 1 章 总论

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 法律、法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日施行）；

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

（3）《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日第二次修正）；

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

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

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

（7）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日施行）；

（8）《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 2 月 29 日修订）；

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

（10）《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日修订）；

（11）《中华人民共和国环境保护税法》（2018 年 10 月 26 日修正）；

（12）国务院关于修改《建设项目环境保护管理条例》的决定（国务院令第 682 号）；

（13）《排污许可管理条例》（国务院第 736 号令，2021.3.1 施行）；

（14）《地下水管理条例》（国务院第 748 号令，2021.12.1 实施）；

（15）《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部第 32 号令，2015 年 6 月 5 日起施行）；

（16）《环境影响评价公众参与办法》（中华人民共和国生态环境部令第 4 号，2019.1.1）；

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

（18）《危险废物转移管理办法》（中华人民共和国生态环境部令第 23 号，2021 年 11 月 30 日公布，2022 年 1 月 1 日起施行）；

（19）《企业环境信息依法披露管理办法》（中华人民共和国生态环境部令第 24 号，2021 年 12 月 11 日公布，2022 年 2 月 8 日起施行）；

（20）《重点管控新污染物清单（2023年版）》（中华人民共和国生态环境部令第28号）；公告 2020年 第47号

（21）《优先控制化学品名录（第一批）》

（22）《优先控制化学品名录（第二批）》

（23）《有毒有害水污染物名录（第二批）》生态环境部 公告 2025年 第15号

（24）《产业结构调整指导目录（2024年）》；

（25）《山东省环境保护条例》（2018.11.30修订）；

（26）《山东省水污染防治条例》（2020.11.27修正）；

（27）《山东省大气污染防治条例》（2018.11.30修订）；

（28）《山东省环境噪声污染防治条例》（2018.1.23）；

（29）《山东省土壤污染防治条例》（2019.12.06）；

（30）《山东省扬尘污染防治管理办法》（2018.1.24修订）；

（31）《山东省固体废物污染环境防治条例》（2023.1.1）；

（32）《山东省节约用水办法》(2018.1.24)；

（33）《山东省“三线一单”管理暂行办法》（2021.12.31）；

（34）《山东省危险化学品安全管理办法》（2017.8.1）。

（35）《山东省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》 鲁应急发〔2025〕3号。

1.1.2 环保文件

（1）《土壤污染源头防控行动计划》，环土壤[2024]80号；

（2）《山东省生态环境厅关于开展传统产业集群大气污染防治水平提升的通知》(鲁环发〔2025〕1号)

（3）《山东省生态环境厅关于进一步加强固体废物环境管理信息化工作的通知》(鲁环发〔2025) 3号)

（4）《中共山东省委办公厅山东省人民政府办公厅关于加强生态环境分区管控的实施意见》

（5）《山东省生态环境厅关于印发山东省生态环境分区管控动态更新成果（2023年）的通知》（鲁环字〔2024〕188号）

（6）《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》环环评〔2025〕28号符合性分析。

（7）《美丽河湖保护与建设行动方案（2025—2027年）》环水体〔2025〕38号）；

（8）《关于进一步加强危险废物规范化环境管理有关工作的通知》环办固体〔2023〕17号；

（9）《关于进一步加强危险废物规范化环境管理有关工作的通知》，环办固体[2023]17号，2023.11.07；

（10）《关于发布< 固体废物分类与代码目录> 的公告》，生态环境部公告[2024]第 4 号，2024.01.22；

（11）《关于印发空气质量持续改善行动计划的通知》国发〔2023〕24号；

（12）中共中央，国务院印发《关于深入打好污染防治攻坚战的意见》；

（13）《国务院关于印发<2030年前碳达峰行动方案>的通知》（国发[2021]23号）；

（14）《国务院关于支持山东深化新旧动能转换推动绿色低碳高质量发展的意见》（国发[2022]18号）；

（15）《关于印发<控制污染物排放许可制实施方案>的通知》（国办发[2016]81号）；

（16）《关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》（国办函[2021]47号）；

（17）《国家危险废物名录（2025 年版）》，生态环境部、国家发展和改革委员会、公安部、交通运输部和国家卫生健康委员会令第36号，2025.1.1；

（18）《关于进一步加强危险废物环境治理严密防控环境风险的指导意见》，环固体[2025]10号，2025.2.5；

（19）《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》（2020.10.29）；

（20）《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》（2021.3.11）；

（21）《工业领域碳达峰实施方案》（工信部联节[2022]88号）；

（22）《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》（工信部联原[2022]34 号）；

（23）《关于印发<市场准入负面清单（2025 年版）> 的通知》，发改体改规[2025]466 号，2025.4.16。

（24）《国家发展改革委等部门关于发布《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021 年版）》的通知（发改产业〔2021〕1609 号）；

（25）《关于印发<突发环境事件应急预案管理暂行办法>的通知》(环境保护部 2010 第 113 号)；

（26）《生态环境部办公厅关于印发〈环境应急资源调查指南（试行）〉的通知》环办应急[2019]17 号；

（27）《关于进一步加强环保设备设施安全生产和生态环境安全隐患排查 工作的通知》，2022.12.30；

（28）《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》（公告 2017 年第 43 号）；

（29）《关于发布<有毒有害大气污染物名录（2018 年）>的公告》（公告 2019 第 4 号）；

（30）《关于发布<有毒有害水污染物名录（第一批）>的公告》（公告 2019 第 28 号）；

（31）《关于发布<危险废物排除管理清单（2021 年版）>的公告》（生态环境部公告 2021 年第 66 号）；

（32）《关于发布<一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）>的公告》（生态环境部公告 2021 年第 82 号）；

（33）《生态环境部关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》(环大气[2021]65 号）；

（34）《关于印发<深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动方案>的通知》（环大气[2022]68 号）；

（35）《关于印发<十四五噪声污染防治行动计划>的通知》（环大气[2023]1 号）；

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



信息公示

（37）《关于进一步推进危险废物环境管理信息化有关工作的通知》（环办固体函〔2022〕230 号）；

（38）《地下水污染防治实施方案》（环土壤[2019]25 号）；

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

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

（41）《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）；

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

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

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

（45）《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）；

（46）《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）；

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

（48）《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》（环办环评〔2022〕31 号）；

（49）关于加强环境影响报告书（表）编制质量监管工作的通知（环办环评函[2020]181 号）；

（50）《生态环境部关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函[2021]346 号）；

（51）关于印发《环评与排污许可监管行动计划（2021-2023 年）》（环办环评函[2020]463 号）；

（52）《关于加强化工企业等重点排污单位特征污染物监测工作的通知》（环办监测函[2016]1686 号）；

（53）《关于加强化工园区环境保护工作的意见》（环发[2012]54 号）；

（54）《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）；

（55）《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）；

（56）关于印发《环境基础设施建设水平提升行动（2023-2025 年）》的通知（发改环资〔2023〕1046 号）；

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

（58）《关于印发山东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要的通知》（鲁政发[2021]5 号）；

（59）《山东省人民政府关于印发山东省“十四五”生态环境保护规划的通知》（鲁政发[2021]12 号）；

（60）《山东省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（鲁政字[2020]269 号）；

（61）《山东省人民政府关于印发山东省“十四五”自然资源保护和利用规划的通知》（鲁政字[2021]168 号）；

（62）《山东省“十四五”节能减排实施方案》（鲁政字〔2022〕213 号）；

（63）《山东省人民政府关于印发山东省碳达峰实施方案的通知》（鲁政字[2022]242 号）；

（64）《山东省第一批拟认定化工园区和专业化工园区公示名单》（鲁政办字[2018]102 号）；

（65）《关于印发山东省化工行业投资项目管理规定的通知》（鲁工信发〔2022〕5 号）；

（66）山东省工业和信息化厅关于印发《山东省化工产业“十四五”发展规划》的通知；

（67）《山东省人民政府办公厅关于进一步规范产能过剩和高耗能行业工业投资项目办理加强事中事后监管工作的通知》（鲁政办字[2020]40 号）；

（68）《山东省人民政府办公厅关于印发山东省突发环境事件应急预案的通知》（鲁政办字[2021]266 号）；



信息公示

（69）《山东省人民政府办公厅关于印发山东省重污染天气应急预案的通知》鲁政办字〔2024〕119号；

（70）《山东省人民政府关于印发山东省政府投资管理办法的通知》（鲁政字[2020]232号）；

（71）《山东省生态环境委员会办公室关于印发山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025年）、山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021-2025年）、山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021-2025年）的通知》（鲁环委办[2021]30号）；

（72）《山东省贯彻落实〈中共中央、国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见〉的若干措施》（鲁环委[2022]1号）；

（73）山东省“两高”项目管理目录（2025年版）；

（74）有力有效管控高耗能高排放项目促进重点产业绿色低碳转型发展实施方案；

（75）《关于优化调整部分行业“两高”项目管理有关事项的通知》（鲁发改工业[2024]828号）；

（76）《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》（鲁发改工业[2023]34号）；

（77）山东省空气质量持续改善暨第三轮“四减四增”行动实施方案鲁政字〔2024〕102号；

（78）《山东省生态环境厅关于强化重大投资项目环评服务保障的意见》（鲁环字[2022]100号）；

（79）《山东省生态环境厅关于进一步做好挥发性有机物治理工作的通知》（鲁环字[2021]8号）；

（80）《关于严格项目审批工作坚决防止新上“散乱污”项目的通知》（鲁环字[2021]58号）；

（81）《山东省生态环境厅关于加强环境应急物资储备的通知》（鲁环字[2021]81号）；

（82）《山东省生态环境厅关于落实<排污许可管理条例>的实施意见（试行）》（鲁环字[2021]92号）；

（83）《山东省环境保护厅关于印发<山东省土壤环境保护和综合治理工作方案>的通知》（鲁环发[2014]126号）；

（84）《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》（鲁环发[2016]162 号）；

（85）《山东省人民政府办公厅关于印发山东省突发环境事件应急预案的通知》（鲁政办字〔2020〕50 号）；

（86）《山东省生态环境厅关于印发山东省进一步强化生态环境保护监管执法实施方案的通知》（鲁环发[2018]8 号）；

（87）《山东省环境保护厅关于建设项目涉及生态保护红线有关事项的通知》（鲁环发[2018]124 号）；

（88）《关于印发山东省扬尘污染综合整治方案的通知》（鲁环发[2019]112 号）；

（89）《山东省生态环境厅关于加强危险废物处置设施建设和管理的意见》（鲁环发〔2019〕113 号）；

（90）《关于开展危险废物集中收集贮存转运试点的指导意见》鲁环发〔2019〕142 号；

（91）《关于印发山东省地下水污染防治实施方案的通知》（鲁环发〔2019〕143 号）；

（92）《山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见》（鲁环发[2019]146 号）；

（93）《山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理办法》（鲁环发[2019]132 号）；

（94）《山东省生态环境厅山东省自然资源厅关于加强建设用地土壤污染风险管控和修复管理工作的通知》（鲁环发[2020]4 号）；

（95）《山东省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的指导意见》（鲁环发[2020]29 号）；

（96）《山东省生态环境厅关于印发山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见的通知》（鲁环发[2020]30 号）；

（97）《山东省生态环境厅关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的实施意见》（鲁环发[2021]5 号）；

（98）《山东省“十四五”危险废物规范化环境管理评估工作方案》的通知（鲁环发〔2021〕8 号）；

（99）《山东省固定污染源自动监控管理规定》（鲁环发[2022]12 号）；



信息公示

（100）《山东省环境保护厅贯彻落实<水污染防治行动计划>工作方案》（鲁环办[2015]23 号）；

（101）《关于贯彻落实<山东省污水排放口环境信息公开技术规范>（试行）的通知》（鲁环办函[2014]12 号）；

（102）《关于进一步加强化工企业环保设备设施安全风险管控工作的通知》（鲁安办字〔2023〕61 号）；

（103）《枣庄市环境保护局关于加强对建设项目现状调查的通知》（枣环函[2013]74 号）；

（104）《枣庄市人民政府办公室关于印发枣庄市投资项目并联审批实施方案(试行)的通知》（枣政办发[2013]34 号）；

（105）《枣庄市人民政府关于划定枣庄市大气污染物排放控制区的通告》(2016.12.1)；

（106）《关于印发枣庄市水污染防治工作方案的通知》（枣政发[2016]9 号）；

（107）《关于印发枣庄市土壤污染防治工作方案的通知》(枣政发[2017]7 号)；

（108）《枣庄市饮用水水源保护条例》（2018 年 11 月 30 日批准）；

（109）《关于枣庄市滕州市饮用水源保护区划定方案的复函》（鲁环函[2018]30 号）；

（110）《枣庄市生态环境局关于严格执行山东省大气污染物排放标准的通知》（枣环函字〔2019〕56 号）；

（111）《枣庄市生态环境局关于进一步加强建设项目环境影响评价管理工作的通知》（枣环函字[2019]78 号）；

（112）《枣庄市人民政府关于印发枣庄市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（枣政字[2021]16 号）；

（113）《枣庄市生态环境保护委员会关于印发<枣庄市“三线一单”生态环境分区管控方案>配套文件的通知》（枣环委字[2021]3 号）；

（114）《关于加强生态环境保护突出问题综合整治的实施意见》（枣发[2021]13 号）；

（115）枣庄市生态环境保护委员会办公室关于印发《枣庄市排污权有偿使用和交易实施细则（试行）》的通知（枣环委办字〔2024〕2 号）；



信息公示

（116）枣庄市生态环境保护委员会办公室关于印发《枣庄市主要污染物排污权确权暂行办法》的通知（枣环委办字〔2024〕3号）；

（117）山东省人民政府关于滕州市国土空间总体规划（2021-2035年）的批复（鲁政字[2024]14号）

（118）滕州市木石镇国土空间规划（2021-2035年）

### 1.1.3 导则及技术规范

（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）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（7）《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）；

（8）《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（9）《规划环境影响评价技术导则总纲》（HJ130-2019）；

（10）《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；

（11）《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；

（12）《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；

（13）《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；

（14）《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）；

（15）《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）；

（16）《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）；

（17）《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》；

（18）《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2010）；

（19）《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）；

（20）《突发环境事件应急监测技术指南》（DB37/T3599-2019）；

（21）《固定污染源废气监测点位设置技术规范》（DB37/T3535-2019）；

（22）《污水监测技术规范》（HJ91.1-2019）；

（23）《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）；

（24）《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）；

（25）《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）；

（26）《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》（DB37/2643-2014）；

（27）《重点监管的危险化学品名录》（2013 年版）；

（28）《重点监管危险化工工艺目录》（2013 年版）；

（29）《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；

（30）《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（公告 2013 年第 31 号）；

（31）《首批重点监管的危险化工工艺目录》；

（32）《第二批重点监管的危险化工工艺目录》；

（33）《首批重点监管的危险化学品名录》；

（34）《第二批重点监管的危险化学品名录》；

（35）《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2019）；

（36）《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）；

（37）《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）；

（38）《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；

（39）《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；

（40）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

（41）《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）；

（42）《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)。

（43）《重特大突发环境事件空气应急监测工作规程》（环办监测函[2022]231号）；

（44）《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）。

（45）《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）；

（46）《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ947-2018）。

### 1.1.4 建设项目依据

1、备案证明

2、可行性研究

3、现有工程排污许可证

4、现有工程突发环境事件应急预案备案表

5、营业执照

6、鲁南高科技化工园区规划环评

## 1.2 评价目的和指导思想

### 1.2.1 评价目的

为了正确处理项目所在地区的经济发展、社会发展和环境保护，维护生态平衡的关系，做到瞻前顾后，统筹兼顾，维护和创造良好的生产与生活环境，使该项目的建设达到经济效益、社会效益和环境效益的统一，按照国家建设项目影响评价技术导则的规定开展环境影响评价工作，力求达到下述目的：

（1）通过对拟建项目所在的评价区环境现状调查与评价，摸清评价区域内的环境质量现状，了解评价区的自然、社会和环境状况。

（2）通过对拟建项目工程分析，分析拟建项目污染物的排放种类、类型和排放量，并提出合理的污染防治措施。

（3）通过疏理现有工程环境保护三同时执行情况，排查企业存在的环境保护问题；通过对污染源现状监测数据分析，排查企业现状废气、废水、噪声以及固废处置措施存在的环境保护问题，并提出相应整改措施。

（4）在对拟建项目所在地环境现状和污染源进行调查与评价的基础上，选择适当的评价因子和预测模式，预测工程投产后对环境的正负效应，论证工程环保措施在技术上的可行性和经济上的合理性，提出清洁生产、污染物总量控制和防止污染的措施及建议，为环境管理决策和工程设计提供依据。

（5）依据环保法规、产业政策，从环境保护角度对厂址选择的可行性和项目建设的可行性做出明确结论，并提出相应的对策和建议，为环境主管部门决策，优化环保设计和企业环境管理提供科学依据。

### 1.2.2 指导思想

1、贯彻可持续发展原则，以国家和地方环境保护法规为依据，以有关环境保护方针政策为指导；

2、根据项目特点，抓住影响环境的主要因子，有重点地进行评价；

3、评价方法力求科学、严谨、客观、公正；

4、贯彻清洁生产、达标排放、总量控制的原则；

5、提出的环保措施技术可靠、经济合理；



信息公示

6、评价工作达到服务于项目建设并指导项目建设的目的；

7、在环境影响评价工作中尽量利用现有的资料，若资料不足，可根据“缺什么补什么”的原则进行工作，全面反映环境问题。

## 1.3 评价原则、技术方法

### 1.3.1 评价原则

1、评价工作总的原则是坚持政策性、针对性、科学性和公正性，在工作分析中贯彻“清洁生产”、“达标排放”及“污染物排放总量控制”的原则；

2、通过工程分析、水平衡分析、物料平衡分析等，核算拟建工程污染物的“产生量”、“削减量”、“排放量”情况；分析污染防治措施的可行性；针对拟建工程的特点及产生的环保问题，提出技术可行、经济合理的环保措施，并在达标排放及总量控制的基础上，通过环境影响预测，分析拟建工程对环境的影响程度和范围，给出拟建工程环评的明确结论；

3、充分利用近年来在拟建工程所在地取得的环境监测、环境管理等方面的成果，进行拟建工程的环境影响评价工作；

4、评价结果客观真实，为拟建工程环境管理提供科学依据。坚持拟建工程选址服从城市、区域环境规划和以人为本、保护重要生态环境的原则。

### 1.3.2 技术方法

1、污染源分析：根据拟建工程具体情况、类似企业生产实际情况进行污染源分析，明确拟建工程污染物产生和排放源强。

2、环境现状评价：主要采用收集资料、现场勘察、进行必要的现场监测等方法，并进行数据统计，对环境现状进行评价；

3、环境影响预测分析和评价：采用数学模型、类比实测和专业判断等技术方法，分析拟建工程污染物排放对周围环境的影响程度，提出环保措施以及整改建议；

4、结合国家相关的产业政策、清洁生产、区域规划、总量控制要求，综合分析拟建工程的环境可行性。

## 1.4 评价等级和评价重点

### 1.4.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则总纲》(HJ2.1-2016)、《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)、《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)、《环

境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)、《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)、《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）及《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)、《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017 年 10 月 1 日施行）的要求及拟建项目所处地理位置、环境状况、排放污染物的种类、污染物量等特点，确定本次项目环境影响评价等级。

#### 1.4.1.1 环境空气

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）大气环境影响评价工作等级分级依据见，计算结果见下表所示。

**表 1.4–1 大气环境影响评价工作等级分级依据**

| 评价工作等级 | 评价工作分级依据 |
|---|---|
| 一级 | Pmax≥10% |
| 二级 | 1%≤Pmax＜10% |
| 三级 | Pmax＜1% |

**表 1.4–2 大气污染物地面浓度占标率计算结果及评价等级**

| 判据 | | 评价等级 |
|---|---|---|
| 最大落地浓度占标率 | NOx Pmax=1%<2.18%<10%<br>化工项目，属于电力、钢铁、水泥、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目 | 一级 |

从表 1.4-2 可看出，拟建项目 10%>Pmax=2.18%>1%，拟建项目为化工项目，属于电力、钢铁、水泥、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目，因此拟建项目大气环境影响评价等级为一级。

根据导则规定，一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远影响距离(D10%)确定大气环境影响评价范围。即以项目厂址为中心区域，自厂界外延 D10%的矩形区域作为大气环境影响评价范围。当 D10%超过 25km 时，确定评价范围为边长 50km 的矩形区域；当 D10%小于 2.5km 时，评价范围边长取 5km。

拟建项目最远影响距离 D10%为 413m，因此项目大气环境影响评价范围为以项目厂址为中心区域，自厂界外，边长为 5km 的矩形区域作为大气环境影响评价范围。

#### 1.4.1.2 地表水

本项目不涉及工艺废水，对于生活污水经化粪池预处理后，排放进入鲁化净水厂处理。项目依托工程产生的循环排污水现经清净下水排放口排放，随鲁化净水厂提标改造完成后，进入中水系统处理，中水制备废水和鲁化净水厂出水经 DW008 排放进入墨子人工湿地后排放进入小沂河。

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)中规定的等级划分方法，本项目依托工程中的循环排污水（技改后循环水的增加量为 836$m^3$/h，产污约新增

50.16 $m^3/d$），考虑鲁化净水厂提标扩建工程近期尚无法竣工，这部分新增的废水将新增的这部分循环水将通过分管方式引出，同己内酰胺项目一同接管进入“鲁南高科技化工园区基础设施综合提升项目-污水处理厂”集中处置（已与“山东鲁南园区投资建设有限公司”签订污水处置合同），近期、远期均属于间接排放，故本次地表水环境影响评价等级为三级 B。

#### 1.4.1.3 地下水

建设项目地下水评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。

拟建项目地下水环境影响评价项目类别为 I 类，项目区地下水环境敏感程度为“较敏感”。通过对照导则中“6.2.2.1 表 2 建设项目评价工作等级分级表”可判断，拟建项目地下水评价工作等级为一级，调查评价范围为 177.7$km^2$。拟建项目地下水等级划分等级分析附下。

表 1.4–3 拟建项目地下水评价工作等级划分

| 判定依据 | 拟建项目特征 | 分级 | 评价工作等级分级 |
|---|---|---|---|
| 建设项目行业分类 | 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 | I 类 | 一级 |
| 地下水敏感程度 | 项目不在集中式饮用水水源（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）准保护区范围内，也不属于特殊地下水源保护区，但属于下游金河水源地的补给径流区 | 较敏感 | |

#### 1.4.1.4 噪声

根据工程分析，项目建成投产后，不新增产噪设备，根据《声环境功能区划分技术规范（GB/T15190-2014）》，项目所在地区是以工业生产、仓储物流为主要功能，需要防止工业噪声对周围环境产生严重影响的区域，为三类功能区。

交通干线边界线外一定距离内的区域划分为 4a 类声环境功能区。距离的确定方法如下：相邻区域为 3 类声环境功能区，距离为 20m±5m。考虑厂区西侧紧邻园区主路（东大路），厂区南侧临近 S321 省道，厂区和主道路实属一墙之隔，故西、南厂界按照 4a 类功能区评定。依据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)，确定本次噪声评价等级为三级。

#### 1.4.1.5 土壤

拟建项目属于污染影响型项目，建设项目土壤评价工作等级的划分应依据建设项目类别、占地规模和敏感程度分级进行判定。

①建设项目类别

按照《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018），根据行业特征、工艺特点或规模大小等将建设项目类别分为I类、II类、III类、IV类。拟建项目为有机化学原料制造项目，按照附录 A，拟建项目土壤环境影响评价项目类别为“石油化工类”，属于I类项目。

②土壤敏感程度

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018），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。污染影响型敏感程度分级依据见。

表 1.4-4 污染影响型敏感程度分级表

| 敏感程度 | 判别依据 |
|---|---|
| 敏感 | 建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、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 |

拟建项目占地为建设用地，厂区周边存在农用地、居民区、医院等土壤环境敏感目标，故项目周围土壤敏感程度为敏感。

③占地规模

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018），将建设项目占地规模分为大型（≥50hm²）、中型（5~50hm²）、小型（≤5hm²），建设项目占地主要为永久占地。

拟建项目总占地面积 83358m²（8.3358hm²），大于 5hm²，小于 50hm²，故项目占地规模属于中型。

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工作等级，土壤环境影响评价工作等级划分为一级、二级、三级。对于 I 类项目，无论其占地类型中小大，均应开展一级评价。拟建项目土壤境影响评价项目类别为I类，土壤敏感程度为敏感，故拟建项目土壤环境影响评价等级为一级。这部分内容见污染影响型评价工作等级划分表。

表 1.4-5 污染影响型评价工作等级划分表

| 占地规模<br>工作等级<br>敏感程度 | I类 | | | II类 | | | III类 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 大 | 中 | 小 | 大 | 中 | 小 | 大 | 中 | 小 |
| 敏感 | 一级 | 一级 | 一级 | 一级 | 二级 | 二级 | 三级 | 三级 | 三级 |
| 较敏感 | 一级 | 一级 | 一级 | 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 | -- | -- |
| 注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作 | | | | | | | | |

拟建项目属于一级评价，本次评价确定土壤评价范围为项目厂址以及厂界外1km范围。

1.4.1.6 生态

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）中“6.1.8 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界(或永久用地)范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。”拟建项目属于技改项目，位于滕州市木石镇鲁南高科技化工园区，符合园区规划环评要求，且项目占地不涉及生态敏感区，因此项目生态影响评价等级为简单分析。

1.4.1.7 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）进行评价等级的确定。拟建项目涉及的主要风险物质包括甲烷、一氧化碳、丙烷、丙烯、丁醇等。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），确定拟建项目环境风险潜势为IV⁺，确定拟建项目环境风险评价工作等级为一级。判定依据下附见“风险评价工作级别判定表”，拟建项目环境风险评价等级见“环境风险评价等级结果表”。

表1.4-6 风险评价工作级别判定表

| 环境风险潜势 | IV、IV⁺ | III | II | I |
|---|---|---|---|---|
| 评价工作等级 | 一级 | 二级 | 三级 | 简单分析[a] |
| a是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。 | | | | |

表1.4-7 环境风险评价等级结果表

| 环境要素 | 环境风险潜势划分 | 评级等级 |
|---|---|---|
| 大气 | IV⁺ | 一级 |
| 地表水 | IV | 一级 |
| 地下水 | IV | 一级 |
| 建设项目 | IV⁺ | 一级 |

本次环境空气、地表水等环境影响评价等级见下表所示。

表1.4-8 拟建项目环境影响评价等级一览表

| 环境类别 | 环境空气 | 地表水 | 地下水 | 噪声 | 土壤 | 生态 | 风险 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 评价等级 | 一级 | 三级B | 一级 | 三级 | 一级 | 影响分析 | 一级 |



信息公示

### 1.4.2 评价时段及评价重点

#### 1.4.2.1 评价时段的确定

根据本工程特点和环境管理部门的要求，本次评价的时段主要为建成运营期，同时兼顾施工期，其中环境空气评价基准年选择 2023 年作为评价基准年。

#### 1.4.2.2 评价重点

拟建项目为有机化学原料制造项目，项目运营过程中产生废气、废水、噪声及固废等，涉及的原辅材料中不存在剧毒危险品，环境风险程度相对较小。

根据拟建项目工程特点，并在工程分析的基础上突出大气环境（VOCs）影响评价，废气、废水治理措施及排放可行性、环境风险影响评价，兼顾其他环境要素的影响评价；重点提出进一步防治污染、减缓影响、防范风险的对策措施，重点对废气、废水及其水污染防治理措施及排放可行性，兼顾其他环境要素的影响分析。

## 1.5 评价范围和环境保护目标

根据评价工作等级的要求，结合当地气象、水文地质条件和拟建项目“三废”排放情况，确定本次评价中大气、地表水、地下水、噪声、土壤和风险的评价范围及环境保护目标 ，拟建项目周围敏感目标见和图 1.5-1，近距离敏感目标图见图 1.5-2。

表 1.5-1 评价范围及环境保护目标

| 序号 | 评价专题 | 评价范围 | 环境保护目标 |
|---|---|---|---|
| 1 | 环境空气 | 以项目厂址为中心区域，边长为 5km 的矩形区域 | 评价范围内的村庄，具体见表 1.5-2 及图 1.5-1 |
| 2 | 地表水 | 鲁化净水厂排污口至下游 2000m 河段 | 小沂河 |
| 3 | 地下水 | 以整个官桥断块水文地质单元作为评价范围，总面积约 177.7km$^2$ | 厂址及其周围浅层地下水 |
| 4 | 噪声 | 厂界周围 200m 范围 | 厂界及附近敏感点 |
| 5 | 土壤 | 占地范围内及占地范围外 1km 范围内 | 占地范围内、外 1km 范围的耕地、居民区、医院等 |
| 6 | 环境风险 | 自厂界外延边长为 5km 的范围内 | 评价范围内的村庄，具体见表 1.5-1 及图 1.5-1 |
| 7 | 生态环境 | 厂址占地范围 | -- |

表1.5-2 拟建项目周围敏感目标一览表

| 类别 | 敏感目标名称 | 环境功能区划 | 坐标/UTM | | 相对方位 | 距厂界距离/m | 属性 | 人口数 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | X | Y | | | | |
| 大气环境评价范围 | 尖山村 | 二类 | 524292.154 | 3873272.694 | W | 140 | 居住区 | 1359 |
| | 鲁化生活区 | 二类 | 525936.879 | 3871214.112 | E | 185 | 居住区 | 4578 |
| | 桥口村 | 二类 | 525691.659 | 3870490.616 | SE | 200 | 居住区 | 1960 |
| | 鲁化职工医院 | 二类 | 526069.062 | 3871347.597 | NE | 210 | 医院 | 床位 100 |
| | 木石二社区 | 二类 | 526176.035 | 3871435.056 | NE | 220 | 居住区 | 620 |
| | 木石一社区 | 二类 | 526200.092 | 3871582.661 | NE | 230 | 居住区 | 920 |
| | 南涝洼村 | 二类 | 526444.622 | 3872941.524 | E | 650 | 居住区 | 1460 |
| | 兴鲁村 | 二类 | 526694.713 | 3870954.096 | E | 915 | 居住区 | 230 |
| | 木石医院 | 二类 | 524312.938 | 3871489.984 | SW | 345 | 医院 | 床位数 60 |
| | 木石镇政府驻地 | 二类 | 524289.926 | 3871214.782 | SW | 510 | 办公区 | 办公 300 |
| | 落凤山村 | 二类 | 526533.453 | 3868160.304 | SE | 1080 | 居住区 | 1998 |
| | 木石中学 | 二类 | 526801.237 | 3872859.577 | NE | 1020 | 学校 | 600 |
| | 凤翔小镇 | 二类 | 523358.899 | 3872273.649 | W | 1150 | 居住区 | 1100 |
| | 大峪庙村 | 二类 | 527524.480 | 3871980.683 | NE | 1580 | 居住区 | 267 |
| | 东荒村 | 二类 | 524849.506 | 3873927.843 | N | 810 | 居住区 | 460 |
| | 化石沟 | 二类 | 527053.048 | 3874443.950 | NE | 1750 | 居住区 | 1125 |
| | 西荒村 | 二类 | 523384.419 | 3874348.130 | NW | 1600 | 居住区 | 980 |
| | 墨子森林公园 | 一类 | 526977.608 | 3871157.492 | E | 700 | 森林公园 | / |
| 环境风险-大气风险评价范围 | 含以上环境空气敏感目标 | | | | | | | |
| | 王杭村 | 二类 | 528411.588 | 3870526.586 | E | 2550 | 居住区 | 965 |
| | 上屯村 | 二类 | 528708.358 | 3871334.107 | E | 2690 | 居住区 | 235 |
| | 蒋杭村 | 二类 | 529299.092 | 3870948.110 | E | 3130 | 居住区 | 1104 |
| | 西台村 | 二类 | 525286.925 | 3867806.945 | S | 2700 | 居住区 | 578 |
| | 东台村 | 二类 | 525990.161 | 3867848.183 | S | 2500 | 居住区 | 1170 |
| | 羊庄镇驻地 | 二类 | 528642.455 | 3867995.324 | SE | 2950 | 居住区 | 5698 |
| | 莲水村 | 二类 | 525914.026 | 3874645.286 | N | 1460 | 居住区 | 1850 |
| | 沈井村 | 二类 | 528966.513 | 3872988.750 | E | 3150 | 居住区 | 1299 |



信息公示

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 西山村 | 二类 | 524781.633 | 3874767.659 | N | 1520 | 居住区 | 460 |
| | 杜屯村 | 二类 | 529589.009 | 3868968.622 | SE | 3900 | 居住区 | 629 |
| | 史屯村 | 二类 | 529177.941 | 3869176.703 | SE | 3950 | 居住区 | 398 |
| | 前莱村 | 二类 | 523622.956 | 3866337.264 | S | 3890 | 居住区 | 1134 |
| | 大韩村 | 二类 | 522822.130 | 3866875.392 | SW | 4470 | 居住区 | 1792 |
| | 道西小区 | 二类 | 523087.197 | 37627.409 | SW | 3700 | 居住区 | 160 |
| | 河汇村 | 二类 | 521568.561 | 3872695.780 | W | 3220 | 居住区 | 968 |
| | 北古石村 | 二类 | 521265.536 | 3873745.659 | NW | 3500 | 居住区 | 998 |
| | 南古石村 | 二类 | 521321.968 | 3871801.664 | W | 3170 | 居住区 | 951 |
| | 古石社区 | 二类 | 520983.068 | 3871848.469 | W | 3560 | 居住区 | 450 |
| | 车庄村 | 二类 | 524692.886 | 3875188.014 | N | 2350 | 居住区 | 1510 |
| | 东魏村 | 二类 | 522213.866 | 3875066.220 | NW | 3150 | 居住区 | 852 |
| | 东朱庄 | 二类 | 521319.689 | 3875286.576 | NW | 3840 | 居住区 | 636 |
| | 陡铺村 | 二类 | 521186.253 | 3875424.282 | NW | 4070 | 居住区 | 314 |
| | 上营村 | 二类 | 521559.063 | 3875882.041 | NW | 3900 | 居住区 | 1235 |
| | 南王铺村 | 二类 | 520784.411 | 3875232.988 | NW | 4280 | 居住区 | 452 |
| | 白塔村 | 二类 | 526350.465 | 3876045.950 | N | 2890 | 居住区 | 780 |
| | 后安村 | 二类 | 526627.347 | 3876347.352 | N | 3750 | 居住区 | 1060 |
| | 前安村 | 二类 | 526987.058 | 3876232.034 | N | 3250 | 居住区 | 360 |
| | 王庄小区 | 二类 | 529422.002 | 3868058.482 | SE | 4340 | 居住区 | 232 |
| | 亚庄村 | 二类 | 528136.716 | 3875700.100 | NE | 3810 | 居住区 | 540 |
| | 庞庄村 | 二类 | 529828.214 | 3869952.771 | E | 3980 | 居住区 | 1030 |
| | 自庄村 | 二类 | 530598.599 | 3870359.854 | E | 4540 | 居住区 | 460 |
| | 后石湾村 | 二类 | 531053.983 | 3870649.325 | E | 4900 | 居住区 | 873 |
| | 黄屯村 | 二类 | 530643.397 | 3868976.265 | SE | 4750 | 居住区 | 527 |
| | 幸福村 | 二类 | 529996.019 | 3868660.008 | SE | 4680 | 居住区 | 158 |
| | 东南王庄村 | 二类 | 529927.686 | 3867991.117 | SE | 4490 | 居住区 | 855 |
| | 南山头村 | 二类 | 525515.791 | 3866533.316 | S | 3900 | 居住区 | 564 |
| | 北官庄村 | 二类 | 520745.245 | 3870076.324 | SW | 4010 | 居住区 | 970 |
| | 后善庄村 | 二类 | 520385.991 | 3869123.682 | SW | 4440 | 居住区 | 1425 |



信息公示

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 杨杭村 | 二类 | 520181.441 | 3871267.231 | W | 3780 | 居住区 | 1218 |
| | 西古石村 | 二类 | 520703.389 | 3873413.601 | W | 3830 | 居住区 | 268 |
| | 新营村 | 二类 | 520117.992 | 3873838.238 | W | 4660 | 居住区 | 563 |
| | 于泉村 | 二类 | 520439.493 | 3874530.226 | NW | 4450 | 居住区 | 299 |
| | 北王铺村 | 二类 | 520634.864 | 3876436.727 | NW | 5000 | 居住区 | 560 |
| | 关路口村 | 二类 | 520103.915 | 3876667.550 | NW | 3810 | 居住区 | 345 |
| | 北山头村 | 二类 | 524246.514 | 3877039.342 | NW | 3700 | 居住区 | 529 |
| | 独后村 | 二类 | 524701.419 | 3877454.618 | N | 4080 | 居住区 | 680 |
| | 独前村 | 二类 | 524728.264 | 3876938.314 | N | 3630 | 居住区 | 510 |
| | 粮峪村 | 二类 | 523853.216 | 3877000.229 | N | 3720 | 居住区 | 178 |
| | 上邱庄村 | 二类 | 529988.113 | 3875528.726 | NE | 5000 | 居住区 | 85 |
| | 西南庄村 | 二类 | 531145.273 | 3872593.779 | E | 4700 | 居住区 | 455 |
| | 尤山子村 | 二类 | 530827.162 | 3874591.576 | NE | 4960 | 居住区 | 230 |
| 声环境评价范围 | 尖山村 | 2类 | 524292.154 | 3873272.694 | W | 140 | 居住区 | 1359 |
| | 鲁化生活区 | 2类 | 525936.879 | 3871214.112 | E | 185 | 居住区 | 4578 |
| | 桥口村 | 2类 | 525691.659 | 3870490.616 | SE | 200 | 居住区 | 1960 |

备注：由于大部分村庄内均含有幼儿园、小学、卫生院等环境敏感目标，因此，本次评价不再逐一列举村庄内包含的学校及医院等环境敏感目标。

信息公示

## 1.6 环境影响因子识别和评价因子的筛选

### 1.6.1 环境影响因子识别

在工程分析的基础上，结合项目采用的原料、产品输送方式、工艺技术情况、生产装置及辅助设施产污、排污途径及周围环境特点，运营期产生的主要影响有：废气中含有丙烯、丙烷、丁醇、丁醛等物质，以 VOCs 表征，会对当地环境空气质量产生不利影响。此外，周围动植物等生态环境要素也可能受到影响，且该影响具有长期性，影响范围较广。丁醇界区生活污水、初期雨水经鲁化净水厂处理达标后达标排放，依托工程循环冷却排污水近期仍通过清净下水排放口直接排放进入小沂河，新增的循环排污水将接管园区新建污水处理厂处理达标排放。本次不新增生产设备，不会新增噪声源，噪声源为现有生产过程中各种设备产生的机械噪声。

生产中产生的各种固废如不妥善处置，不仅占用土地资源，破坏景观，也可能因渗漏影响地下水。在原材料及产品的储运过程中，装卸和储存产生物料的散失产生无组织排放，影响环境空气和水环境。拟建项目生产过程中使用、生产、储存、运输大量易燃、易爆及有毒有害的危险性物质，存在着发生突发性事故导致环境事件的可能性，有一定的环境风险。以上这些影响在整个生产运营期间都长期存在，需要通过有效的环保治理措施降低影响程度。

### 1.6.2 评价因子的筛选

根据上述环境影响因子的识别与确定结果，结合项目所在区域环境质量现状及工程分析的污染物分析，确定本次评价的主要调查和评价因子，具体见。

**表 1.6–1 拟建项目现状调查与评价因子一览表**

| 项目专题 | 主要污染源 | 现状评价因子 | 预测评价因子 |
|---|---|---|---|
| 大气环境 | 生产废气 | $SO_2$、$NO_2$、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$、CO、臭氧、VOCs、非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度 | VOCs |
| 地表水 | 循环冷却排污水 | pH、溶解氧、高锰酸盐指数、$COD_{Cr}$、$BOD_5$、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群（个/L）、硫酸盐、氯化物、硝酸盐氮、铁、锰、全盐量 | 三级B不开展预测工作 |
| 地下水 | 循环冷却排污水 | $K^+$、$Na^+$、$Ca^{2+}$、$Mg^{2+}$、$CO_3^{2-}$、$HCO_3^-$、$Cl^-$、$SO_4^{2-}$、色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH 值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、细菌总数、亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、 | COD、氨氮 |



信息公示

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 苯 、甲苯、总α放射性（Bq/L）、总β放射性（Bq/L）、 | |
| 噪声 | 生产设备 | Leq（A） | Leq（A） |
| 固体废物 | 一般固体废物、危险废物 | —— | —— |
| 土壤 | 生产废气、废水 | 建设用地45项基本因子、pH、石油烃及土壤理化性质 | VOCs |
| 环境风险 | 羰基合成、罐区、加氢装置 | 重大危险源识别、敏感目标识别、环境风险分析、风险防范措施、应急预案等 | 丁醇、COD |

## 1.7 评价标准

### 1.7.1 环境质量标准

#### 1.7.1.1 环境空气质量标准

拟建项目所在区域 $SO_2$、$NO_2$、$PM_{2.5}$、$PM_{10}$、CO、臭氧评价标准采用《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准；挥发性有机物（非甲烷总烃）执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）详解中要求。具体见下表1.7-1。

表1.7–1 环境空气质量现状评价标准

| 序号 | 污染物 | 标准值(μg/m³) | | | 标准来源 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 1小时平均/一次值 | 日均 | 年平均 | |
| 1 | $SO_2$ | 500 | 150 | 60 | GB3095-2012 |
| 2 | $NO_2$ | 200 | 80 | 40 | |
| 3 | $PM_{10}$ | -- | 150 | 70 | |
| 4 | $PM_{2.5}$ | -- | 75 | 35 | |
| 5 | CO | 10000 | 4000 | -- | |
| 6 | $O_3$ | 200 | 160 | -- | |
| 7 | VOCs | 2000 | -- | -- | 参照《大气污染物综合排放标准详解》 |
| 8 | 非甲烷总烃 | 2000 | -- | -- | |

#### 1.7.1.2 地表水环境质量标准

地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准。全盐量参照《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）标准。

表1.7–2 地表水环境质量评价标准(单位：mg/L，pH值除外)

| 序号 | 指标 | IV类标准限值 | 标准来源 |
|---|---|---|---|
| 1 | pH | 6~9 | （GB3838-2002）表1中III类标准 |
| 2 | 溶解氧 | ≥5 | |
| 3 | 高锰酸盐指数 | 6 | |
| 4 | CODcr | 20 | |
| 5 | $BOD_5$ | 4 | |
| 6 | 氨氮 | 1.0 | |
| 7 | 总磷 | 0.2 | |
| 8 | 铜 | 1.0 | |
| 9 | 锌 | 1.0 | |
| 10 | 氟化物 | 1.0 | |
| 11 | 硒 | 0.01 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 12 | 砷 | 0.05 | |
| 13 | 汞 | 0.0001 | |
| 14 | 镉 | 0.005 | |
| 16 | 六价铬 | 0.05 | |
| 17 | 铅 | 0.05 | |
| 18 | 氰化物 | 0.2 | |
| 19 | 挥发酚 | 0.005 | |
| 20 | 石油类 | 0.05 | |
| 21 | 阴离子表面活性剂 | 0.2 | |
| 22 | 硫化物 | 0.2 | |
| 23 | 粪大肠菌群（个/L） | 10000 | |
| 24 | 硫酸盐 | 250 | （GB3838-2002）表 2 标准 |
| 25 | 氯化物 | 250 | |
| 26 | 硝酸盐氮 | 10 | |
| 27 | 铁 | 0.3 | |
| 28 | 锰 | 0.1 | |
| 29 | 全盐量 | 1000 | 《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021） |

1.7.1.3 地下水质量标准

拟建项目所在区域地下水环境质量标准执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准，详见下表 1.7-3 所示。

表 1.7–3 地下水评价标准（pH 无量纲，其他 mg/L）

| 序号 | 指标 | Ⅲ类标准限值 | 标准来源 |
|---|---|---|---|
| 1 | 色 | ≤15 | （GB/T14848-2017）Ⅲ类标准 |
| 2 | 嗅和味 | 无 | |
| 3 | 浑浊度 | ≤3 | |
| 4 | 肉眼可见物 | 无 | |
| 5 | pH 值 | 6.5～8.5 | |
| 6 | 总硬度 | 450 | |
| 7 | 溶解性总固体 | 1000 | |
| 8 | 硫酸盐 | 250 | |
| 9 | 氯化物 | 250 | |
| 10 | 铁 | 0.3 | |
| 11 | 锰 | 0.1 | |
| 12 | 铜 | 1.0 | |
| 13 | 锌 | 1.0 | |
| 14 | 铝 | 0.2 | |
| 15 | 挥发性酚类 | 0.002 | |
| 16 | 阴离子表面活性剂 | 0.3 | |
| 17 | 耗氧量 | 3.0 | |
| 18 | 氨氮 | 0.5 | |
| 19 | 硫化物 | 0.02 | |
| 20 | 钠 | 200 | |
| 21 | 总大肠菌群 | 3MPN/100mL | |
| 22 | 细菌总数 | 100 个/mL | |
| 23 | 亚硝酸盐（以 N 计） | 1.0 | |

| | | |
|---|---|---|
| 24 | 硝酸盐（以N计） | 20 |
| 25 | 氰化物 | 0.05 |
| 26 | 氟化物 | 1.0 |
| 27 | 汞 | 0.001 |
| 28 | 砷 | 0.01 |
| 29 | 镉 | 0.005 |
| 30 | 铬（六价） | 0.05 |
| 31 | 铅 | 0.01 |
| | 苯 | 10ug/L |
| | 甲苯 | 700ug/L |
| | 总α放射性（Bq/L） | 0.5 |
| | 总β放射性（Bq/L） | 1.0 |

1.7.1.4 声环境质量标准

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），位于鲁南高科技化工园区内，为3类声环境功能区。厂区西侧紧邻园区主干路，厂区南侧紧邻S321省道，西、南厂界附近声功能区满足4a类功能区设置条件，按照4类声功能区评价。

表1.7-4 声环境质量标准[单位：dB(A)]

| 标准 | 类别 | 噪声值dB（A） | |
|---|---|---|---|
| | | 昼间 | 夜间 |
| 《声环境质量标准》（GB3096-2008） | 3类 | 65 | 55 |
| | 4a类 | 70 | 55 |

1.7.1.5 土壤环境质量标准

土壤环境质量标准执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中筛选值的的第一类、第二类用地标准以及《土壤环境质量-农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）表1标准要求。

表1.7-5 土壤环境质量标准（单位：mg/kg，pH无量纲）

| 序号 | 监测项目 | 筛选值 | | 序号 | 监测项目 | 筛选值 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 第一类用地 | 第二类用地 | | | 第一类用地 | 第二类用地 |
| 重金属和无机物 | | | | 25 | 氯乙烯 | 0.12 | 0.43 |
| 1 | 砷 | 20 | 60 | 26 | 苯 | 1 | 4 |
| 2 | 镉 | 20 | 65 | 2 | 氯苯 | 68 | 270 |
| 3 | 六价铬 | 3.0 | 5.7 | 28 | 1，2-二氯苯 | 560 | 560 |
| 4 | 铜 | 2000 | 18000 | 29 | 1，4-二氯苯 | 5.6 | 20 |
| 5 | 铅 | 400 | 800 | 30 | 乙苯 | 7.2 | 28 |
| 6 | 汞 | 8 | 38 | 31 | 苯乙烯 | 1290 | 1290 |
| 7 | 镍 | 150 | 900 | 32 | 甲苯 | 1200 | 1200 |
| 挥发性有机物 | | | | 33 | 间二甲苯+对二甲苯 | 163 | 570 |
| 8 | 四氯化碳 | 0.9 | 2.8 | 34 | 邻二甲苯 | 222 | 640 |
| 9 | 氯仿 | 0.3 | 0.9 | 半挥发性有机物 | | | |
| 10 | 氯甲烷 | 12 | 37 | 35 | 硝基苯 | 34 | 76 |
| 11 | 1，1-环氧乙烷 | 3 | 9 | 36 | 苯胺 | 92 | 260 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 12 | 1，2-环氧乙烷 | 0.52 | 5 | 37 | 2-氯酚 | 250 | 2256 |
| 13 | 1，1-二氯乙烯 | 12 | 66 | 38 | 苯并[a]蒽 | 5.5 | 15 |
| 14 | 顺-1，2-二氯乙烯 | 66 | 596 | 39 | 苯并[a]芘 | 0.55 | 1.5 |
| 15 | 反-1，2-二氯乙烯 | 10 | 54 | 40 | 苯并[b]荧蒽 | 5.5 | 15 |
| 16 | 环氧乙烷 | 94 | 616 | 41 | 苯并[k]荧蒽 | 55 | 151 |
| 17 | 1，2-二氯丙烷 | 1 | 5 | 42 | 䓛 | 490 | 1293 |
| 18 | 1，1，1，2-四氯丙烷 | 2.6 | 10 | 43 | 二苯并[a，h]蒽 | 0.55 | 1.5 |
| 19 | 1，1，1，2-四氯乙烷 | 1.6 | 6.8 | 44 | 茚并[1，2，3-cd]芘 | 5.5 | 15 |
| 20 | 四氯乙烯 | 11 | 53 | 45 | 萘 | 25 | 70 |
| 21 | 1，1，1-三氯乙烷 | 701 | 840 | 46 | 石油烃 | 826 | 4500 |
| 22 | 1，1，2-三氯乙烷 | 0.6 | 2.8 | | | | |
| 23 | 三氯乙烯 | 0.7 | 2.8 | / | | | |
| 24 | 1，2，3-三氯丙烷 | 0.05 | 0.5 | | | | |

表 1.7-6 农用地土壤环境质量标准（单位：mg/kg，pH 无量纲）

| 污染物项目 | | 风险筛选值 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | pH≤5.5 | 5.5＜pH≤6.5 | 6.5＜pH≤7.5 | pH＞7.5 |
| 镉 | 水田 | 0.3 | 0.4 | 0.6 | 0.8 |
| | 其他 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.6 |
| 汞 | 水田 | 0.5 | 0.5 | 0.6 | 1.0 |
| | 其他 | 1.3 | 1.8 | 2.4 | 3.4 |
| 砷 | 水田 | 30 | 30 | 25 | 20 |
| | 其他 | 40 | 40 | 30 | 25 |
| 铅 | 水田 | 80 | 100 | 140 | 240 |
| | 其他 | 70 | 90 | 120 | 170 |
| 铬 | 水田 | 250 | 250 | 300 | 350 |
| | 其他 | 150 | 150 | 200 | 250 |
| 铜 | 水田 | 150 | 150 | 200 | 200 |
| | 其他 | 50 | 50 | 100 | 100 |
| 镍 | | 60 | 70 | 100 | 190 |
| 锌 | | 200 | 200 | 250 | 300 |

### 1.7.2 污染物排放标准

#### 1.7.2.1 废气污染物排放标准

目前丁醇装置罐区和工艺废气收集后送蓄热稳燃炉（0#锅炉）焚烧，达标后从蓄热稳燃炉排气筒排放（DA024），排气筒高 45 米，内径 3.2 米。

表 1.7–7 拟建项目废气排放标准

| 类型 | 污染物 | | 标准值 | 单位 | 标准来源 |
|---|---|---|---|---|---|
| 点源 | 废气蓄热稳燃炉 | 颗粒物 | 10 | $mg/m^3$ | 《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376－2019）基准氧含量 3%折标 |
| | | $SO_2$ | 50 | $mg/m^3$ | |
| | | $NO_2$ | 100 | $mg/m^3$ | |
| | | 林格曼黑度 | 1 | 级 | |
| | | VOCs | 60 | $mg/m^3$ | DB37/2801.6-2018 表 1Ⅲ时段基准氧含量 3%折标 |
| | | | 3 | kg/h | |
| | | 氨* | 3.8 | $mg/m^3$ | HJ2301-2017 表 15 |
| | | | 35 | kg/h | GB14554-93 表 2 |
| 点源 | 危废库 | VOCs | 60 | $mg/m^3$ | DB37_2801.6-2018挥发性有机物排放标准 第 6 部分 有机化工行业 |
| 面源 | 厂界外最高浓度限值 | VOCs | 2.0 | $mg/m^3$ | DB37/2801.6-2018 表 3 |
| | | $NH_3$ | 1.5 | $mg/m^3$ | GB14554-93 表 1 二级 |
| | | $H_2S$ | 0.06 | $mg/m^3$ | |
| | 厂区内 | VOCs 小时值 | 6 | $mg/m^3$ | GB37822-2019 附录 A 重点控制区 |
| | | VOCs 一次值 | 20 | $mg/m^3$ | |
| 备注：废气蓄热稳燃炉尾气中氨参照执行《火电厂污染防治可行技术指南》HJ2301-2017）中 SNCR-SCR 联合脱硝技术逃逸氨浓度的相关要求。 | | | | | |

#### 1.7.2.2 水污染物排放标准

项目不新增劳动定员，生活污水不增加；技改项目不涉及工艺废水的产生。依托工程产生的循环冷却排污水通过清净下水排放口 DW001（2002 年设立）排放进入小沂河（小魏河），排放执行《石油化学工业污染物排放标准（含 2024 年修改单）》GB 31571-2015 直接排放限值要求。全盐量指标满足《流域水污染物综合排放标准第 1 部分：南四湖东平湖流域》（DB37/3416.1-2023）中排放第二类污染物的一般保护区域标准，全盐量 3000。

表 1.7–8 水污染物直接排放执行标准

| 项目<br>标准 | 直排标准 |
|---|---|
| pH 值 | 6~9 |
| COD | 60 |
| $BOD_5$ | 20 |
| SS | 70 |
| 氨氮 | 8 |
| 总磷 | 1 |
| 总氮 | 40 |

| | |
|---|---|
| 石油类 | 5 |
| 全盐量 | 3000 |
| 总有机碳 | 20 |

鲁化净水厂正在提标改造进行中，未来，清净下水排放口关闭，届时，丁醇依托工程产生的循环排污水将进入鲁化净水厂配套的中水系统处理，中水系统产生的废水排放进入墨子湿地后最终进入小沂河。

#### 1.7.2.3 噪声排放标准

施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）表1标准要求，运营期东、北厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准；西、南厂界执行4类标准。

**表1.7-9 建筑施工场界环境噪声排放标准**

| 噪声限值 | |
|---|---|
| 昼间 | 夜间 |
| 70dB(A) | 55dB(A) |

**表1.7-10 工业企业厂界环境噪声排放限值**

| 声环境功能区类别 | 昼间 | 夜间 |
|---|---|---|
| 3类 | 65dB(A) | 55dB(A) |
| 4类 | 70dB(A) | 55dB(A) |

#### 1.7.2.4 固体废物排放标准

一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

# 第 2 章 工程分析

## 2.1 企业概况及“三同时”执行情况

兖矿鲁南化工有限公司成立于 2007 年 7 月 11 日，位于山东省滕州市鲁南高科技化工园北部，注册资本壹拾捌亿柒仟玖佰陆拾贰万元整，法定代表人张岭，由原兖矿鲁南化肥厂、兖矿国泰化工有限公司、兖矿国泰乙酰化工有限公司整合而成。兖矿鲁南化工有限公司是世界 500 强企业山东能源集团下属子公司，公司现有资产总额 139 亿元，占地 4018 亩，在岗员工 3313 人。企业地理位置图见图 2.1-1。

2016 年 11 月 4 日原兖矿国泰乙酰化工有限公司变更为兖矿鲁南化工有限公司，原兖矿国泰乙酰化工有限公司设计的 30 万吨/年醋酸二期装置、10 万吨/年醋酸乙酯装置、10 万吨/年醋酸丁酯装置和 15 万吨/年丁醇装置并入兖矿鲁南化工有限公司；2017 年 4 月 11 日兖矿鲁南化工有限公司吸收合并兖矿国泰化工有限公司，把年产 30 万吨/年甲醇装置、年产 30 万吨醋酸装置及配套辅助工程全部合并进入兖矿鲁南化工有限公司。2017 年 9 月 21 日兖矿鲁南化工有限公司与兖矿鲁南化肥厂资产重组完成工商登记变更，兖矿鲁南化肥厂将年产 10 万吨醋酐装置、年产 4 万吨聚甲醛装置、年产 20 万吨甲醇装置和年产 24 万吨合成氨装置等资产整合至兖矿鲁南化工有限公司。

兖矿鲁南化工有限公司被评为国家安全文化示范企业、国家危险化学品安全生产标准化一级企业，先后承担国家科技攻关项目 2 项，国家 863 计划项目 3 项，荣获“全国五一劳动奖状”、国家科技进步一等奖、山东省“富民兴鲁”劳动奖状等省部级以上荣誉 200 余项，连续十年保持“省级文明单位”称号。2020 年获得山东省“十强”产业集群领军企业称号。

兖矿鲁南化工有限公司环保“三同时”执行情况调查一览表见表 2.1-1。



信息公示

表 2.1-1 兖矿鲁南化工有限公司环保“三同时”执行情况一览表

| 项目名称 | | | 主要生产装置 | 产品及产能 | 环评批复情况 | 验收情况 | 建设及运行情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| II 系统 | 1 | 尿素项目 | [redacted] | [redacted] | 1991 年 | 1994 年 | 目前暂停运行 |
| | 2 | 甲醇项目 | | | 1993 年 | 1995 年 | 正常运行 |
| III 系统 | 1 | 合成氨项目 | | | 鲁环审[2004]129 号 | 鲁环验[2010]36 号 | 正常运行 |
| | 2 | 尿素项目 | | | | | 目前暂停运行 |
| 原料及动力结构调整项目后评价 | | | | | 鲁环函[2009]395 号 | | 正常运行 |
| 10 万吨/年醋酐项目 | | | | | 鲁环审[2008]29 号 | 鲁环验[2012]166 号 | 正常运行 |
| 40kt/a 聚甲醛项目 | | | | | 鲁环审[2010]136 号 | 鲁环验[2015]36 号 | 正常运行 |
| 8 万吨/年聚甲醛项目 | | | | | 枣环行审字[2019]7 号 | 2020.12 自主验收 | 正常运行 |
| 含贵金属废料回收处理技术研发与应用项目（一期） | | | | | 枣环许可字[2022]38 号 | 2023.11 自主验收 | 正常运行 |
| 6 万吨/年聚甲醛项目 | | | | | 枣环许可字[2023]12 号 | -- | 正在建设 |
| 醋酸甲醛法制丙烯酸（AA）中试技术研究项目 | | | | | 枣环许可字[2022]39 号 | -- | 不再建设 |
| 污水与回用水处理项目 | | | | | 鲁环报表[2005]67 号 | 鲁环验[2009]11 号 | 正常运行 |
| 热力系统节能优化项目 | | | | | 鲁环审[2011]123 号 | 鲁环验[2014]36 号 | 正常运行 |
| 热力系统节能优化项目变更 260t/h 循环流化床锅炉烟囱高度环境影响补充报告 | | | | | 鲁环评函[2012]8 号 | | |
| 1×260t/h+2×130t/h+2×75t/h 锅炉烟气脱硝项目 | | | | | 枣环行审[2013]B-54 号 | 枣环行验[2014]30 号 | 正常运行 |
| 2×130t/h+1×260t/h 锅炉烟气脱硫除尘超低排放改造工程 | | | | | 滕环行审字[2017]B-25 号 | 2017.12 自主验收 | 正常运行 |
| 动力系统节能升级改造项目 | | | | | 滕环行审字[2019]5 号 | 2020.12 自主验收 | 正常运行 |
| 净化水厂废气收集治理项目 | | | | | 滕环行审字[2020]B-269 号 | 2020.12 自主验收 | 正常运行 |

| 项目名称 | 主要生产装置 | 产品及产能 | 环评批复情况 | 验收情况 | 建设及运行情况 |
|---|---|---|---|---|---|
| 480t/h 煤粉锅炉氨法脱硫超低排放项目 | [redacted] | [redacted] | 滕环行审字（2020）B-369 号 | 2020.12 自主验收 | 正常运行 |
| 新建日处理 1000吨新型气化炉及配套项目 | [redacted] | [redacted] | 鲁环管[2002]155 号和鲁环管[2006]65 号 | 鲁环验[2006]9 号 | 3 台 75t/h 锅炉变更为 2 台 130t/h 锅炉，配套建设蒸汽机组 40MW；正常运行 |
| ①20 万 t/a 醋酸工程项目 | [redacted] | [redacted] | 鲁环发[2001]541 号和鲁环管[2006]65 号 | 鲁环验[2006]8 号 | |
| ②20 万 t/a 醋酸装置改扩建工程 | [redacted] | [redacted] | 枣环行审字（2007）16 号 | 枣环行验[2008]10 号 | 代替①号项目，正常运行 |
| ③30 万 t/a 醋酸项目 | [redacted] | [redacted] | 鲁环审（2006）119 号 | 鲁环验（2010）第 81 号 | 正常运行 |
| 多喷嘴水煤浆水冷壁气化炉及配套系统优化清洁生产示范工程一期工程醋酸改扩建项目 | [redacted] | [redacted] | 枣环行审投[2020]35 号 2021 年 | 2021 年 12 月自主验收 | 代替②、③号项目，正常运行 |
| ④10 万 t/a 醋酸乙酯 2 亿标 $m^3CO_2$ 气及公用工程 | [redacted] | [redacted] | 鲁环审（2006）120 号 | 鲁环验[2010]80 号 | 正常运行 |
| ⑤年产 10 万吨醋酸丁酯工程 | [redacted] | [redacted] | 鲁环审[2010]225 号 | 鲁环验[2012]179 号 | 正常运行 |
| ⑥年产 15 万吨丁醇项目 | [redacted] | [redacted] | 鲁环审[2011]202 号 | 鲁环验[2014]249 号 | 正常运行 |
| 醋酸下游精细化工产品链柔性生产装置 | [redacted] | [redacted] | 枣环行审投[2020]34 号 | 2022.1 自主验收 | 替代④项目正常运行 |
| | [redacted] | [redacted] | | | 正常运行 |
| | [redacted] | [redacted] | | | 在⑥项目基础上技术改造运行 |
| | [redacted] | [redacted] | | 2023.5 自主验收 | 正常运行 |
| 30 万 t/a 己内酰胺项目 | [redacted] | [redacted] | 枣行审投[2020]48 号 | 2022.3 自主验收 | 正常运行 |

| 项目名称 | 主要生产装置 | 产品及产能 | 环评批复情况 | 验收情况 | 建设及运行情况 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| 己内酰胺产业链配套节能减碳一体化工程项目 | | | 枣环许可字[2022]71 号 | 2025.5一期装置验收 | 一期已建成<br>正在建设 |
| 醋酸酯系统挖潜及柔性生产改造项目 | | | 枣环许可字[2023]54 号 | 2024.7 自主验收 | 正常运行 |
| 醋酸资源回收利用项目 | | | 枣环滕审字[2023]B-65 号 | 2024.7 自主验收 | 正常运行 |
| 多喷嘴水煤浆水冷壁气化炉及配套系统优化清洁生产示范工程 | | | 枣环行审字[2017]1 号 | 2019.11 通过自主验收 | 正常运行 |
| 260t/h 锅炉及配套工程 | | | 枣环行审字（2007）15 号 | 枣环行验[2008]11 号 | 正常运行 |
| 氨法脱硫项目 | | | 枣环行审字[2011]B-89 | 2012.7.12通过自主验收 | 正常运行 |
| 1×260t/h+2×130t/h 锅炉烟气脱硝项目 | | | 枣环行审字[2013]B-55 号 | 枣环行验[2014]18 号 | 正常运行 |
| 1×130t/h+1×260t/h 锅炉烟气脱硫除尘超低排放改造工程 | | | 滕环行审字[2017]B-24 号 | 2017.12 通过自主验收 | 正常运行 |
| 废气资源回收利用技术改造项目（一期） | | | 枣环滕审字[2021]B-70 号 | 2021.12 通过自主验收 | 正常运行 |
| 废气资源化综合利用项目 | | | 枣环滕审字[2021]B-136 号 | 2022.3 通过自主验收 | 正常运行 |
| 鲁南高科技化工园区鲁化净化水厂提标扩建项目 | | | 枣环滕审字[2023]2 号 | 正在建设 | 正在建设 |

| 项目名称 | 主要生产装置 | 产品及产能 | 环评批复情况 | 验收情况 | 建设及运行情况 |
|---|---|---|---|---|---|
| 甲醇老旧装置更新改造产能整合项目 | [redacted] | [redacted] | 枣环许可字[2025]24 号 | 正在建设 | 正在建设 |

信息公示

## 2.2 现有工程

### 2.2.1 现有工程回顾性分析

#### 2.2.1.1 现有工程概况

兖矿鲁南化工有限公司(以下简称“鲁化”)位于山东省滕州市木石镇鲁南高科技化工园，占地面积 3935 亩，建设了合成氨、尿素、甲醇、醋酐、丁醇等生产单元，经调查，现有的生产线和产能情况调查表附下。

表 2.2-1 现有生产线情况一览表

| 生产线名称 | 产能（万 t/a） |
|---|---|
| 合成氨生产线 | [redacted] |
| 尿素生产线 | |
| 甲醇生产线（两套） | |
| 醋酐生产线（两套） | |
| 聚甲醛生产线（两套） | |
| 醋酐废液焚烧装置 | |
| 醋酸生产线（两套） | |
| 醋酸乙酯生产线 | |
| 醋酸丁酯生产线 | |
| 丁醇生产线（可柔性生产丁醛） | |
| 环己酮生产线 | |
| 双氧水生产线 | |
| 硫酸生产线 | |
| 己内酰胺生产线 | |
| 二氧化碳生产线 | |

本次评价针对丁醇界区展开，其他生产单元不做变动和改造。丁醇生产的原料中，丙烯采取外购方式，原料中的 CO、$H_2$ 由全厂合成气调配。

[redacted]

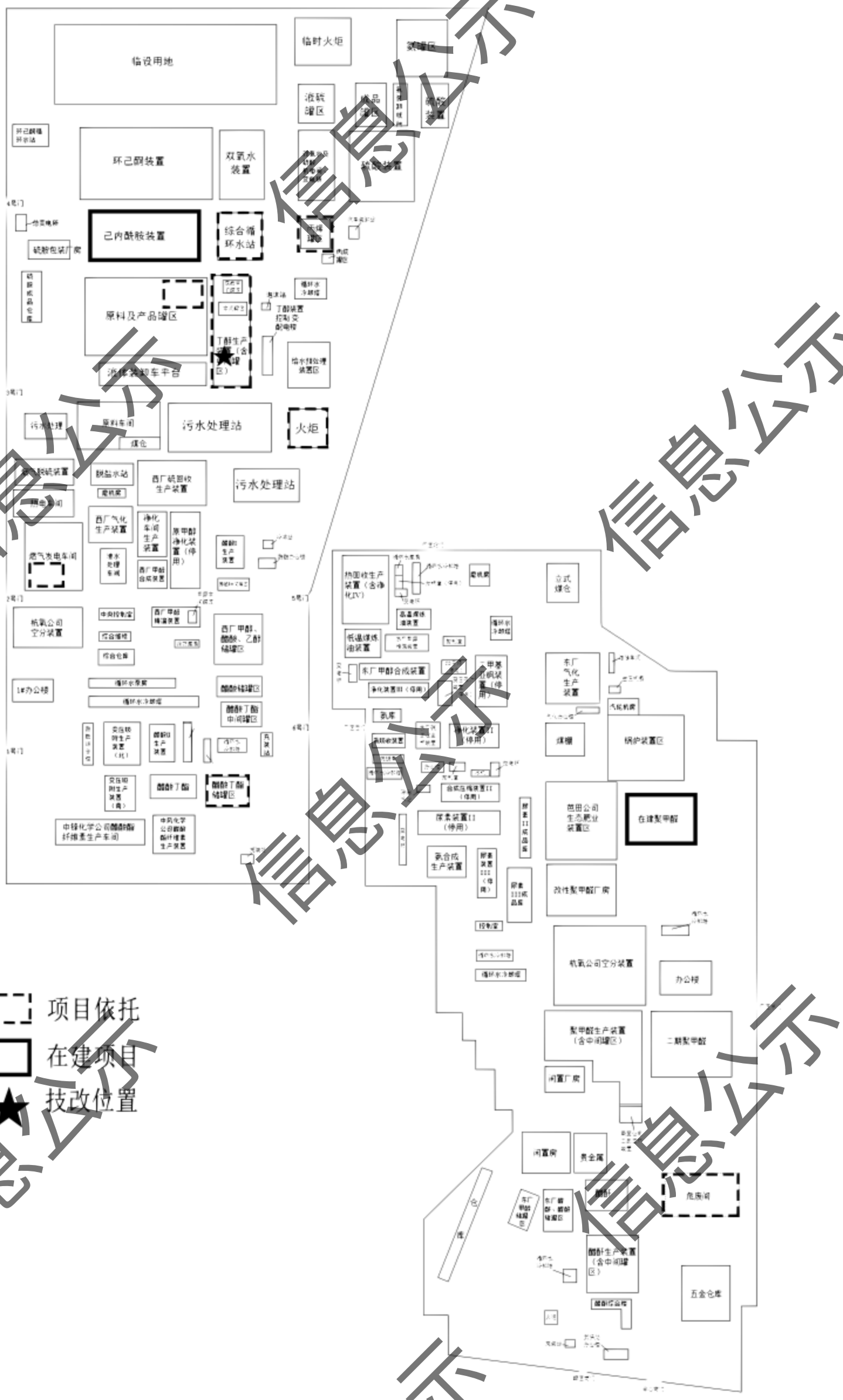



图 2.2-2 全厂现有工程平面布置图

#### 2.2.1.2 全厂上下游关系

丁醇项目采用的丙烯采取外购形式，购置后置于丙烯储罐中存储，其他原料 CO 氢气 则依托全厂现有的煤气化系统，现有气化装置运行情况统计表附下。

表 2.2–2 现有气化装置运行负荷情况一览表

| 类别 | 编号 | 运行方式 | 设计能力 | 实际运行负荷 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|
| [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] |
| [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] |

[redacted]

丁醇界区产生的正丁醇优先供给厂区内醋酸丁酯装置区（正丁醇+醋酸生成醋酸丁酯），其他的正丁醇外售。

企业2024年采取的生产方案为 年产13.5万吨正丁醇+1.5万吨异丁醛，全厂生产装置上下游关系、生产流程及原料产能关系见下页的“上下游关系图”。

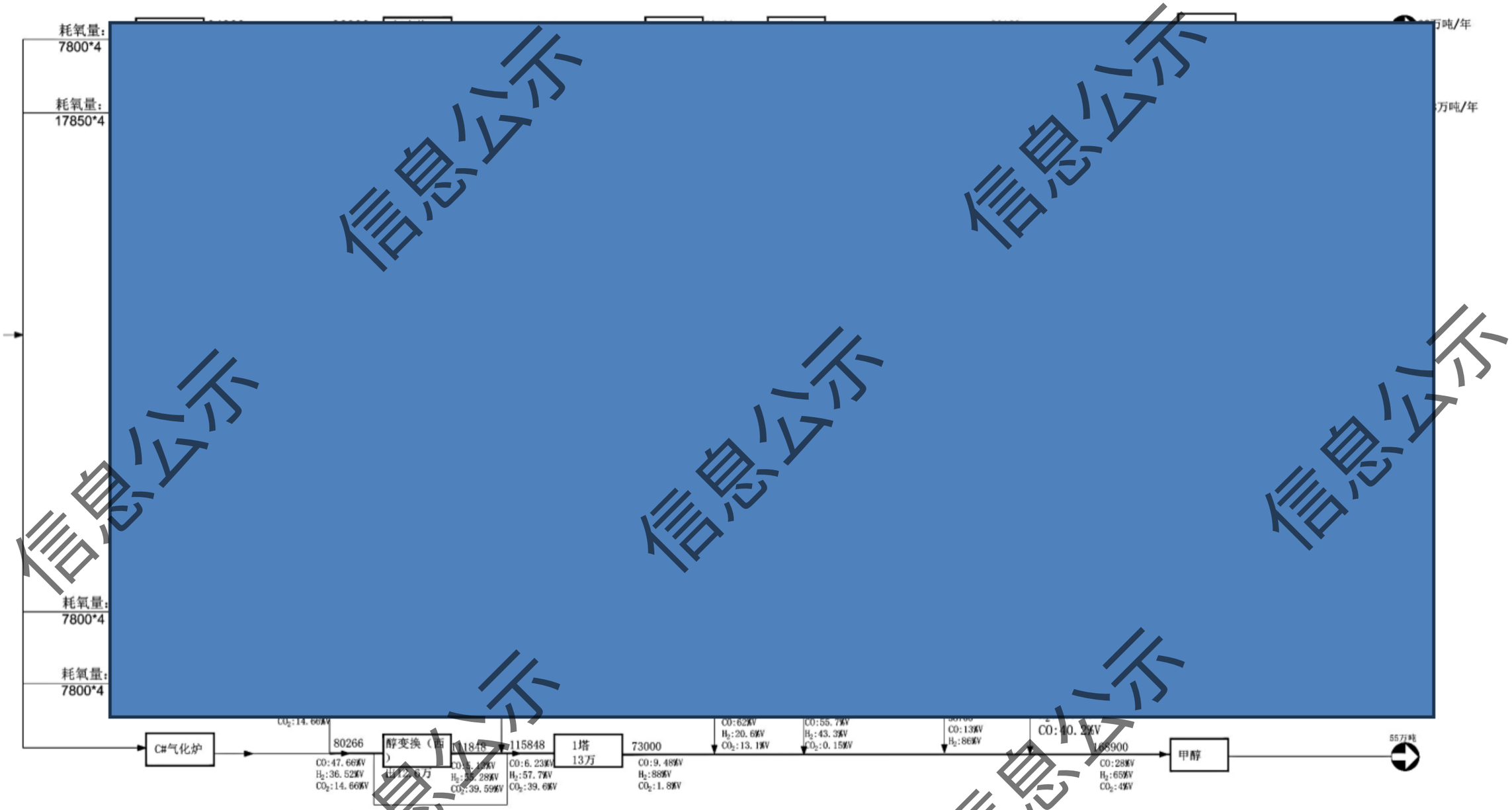



**图** 2.2–3 全厂项目上下游关系（合成气）一览图

### 2.2.1.3 现有工程项目组成

企业各生产线、工艺众多，丁醇项目在2020年技术改造后（醋酸下游精细化工产品链柔性生产改造项目枣环行审字［2020］34号），新设丁醛异构塔及配套装置、储罐等，可以实现对中间物料“丁醛混合物”的直接分离，即分离的正丁醛和异丁醛可不再后续加氢产丁醇，而是直接作为丁醛产品外售，亦可选择性再进入后续加氢，实现丁醛和丁醇的柔性生产。

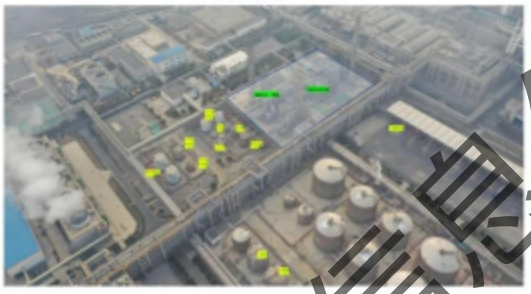
本次技术改造针对丁醇生产线开展，丁醇生产线相对独立。有较为明显的界区，本次评价着重对丁醇生产线生产工艺进行评价，对其他依托工程及污染物控制治理工程在现有工程产废情况予以概括分析。丁醇装置区的现有工程项目组成情况见下表论述。

**表2.2-3 现有工程组成情况一览表**

| 项目组成 | | | 工程建设内容 | | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|
| 主体工程 | 丁醇生产线 | | 15万t/a丁醇装置 | 以丙烯、合成气和氢气为原料，在铑和三苯基膦催化剂作用下合成丁醛，丁醛可通过异构塔分离成正丁醛和异丁醛。亦可不分离，混合丁醛经加氢生成粗丁醇，经精馏和异构塔分离正丁醇和异丁醇产品，实现柔性生产 | **正常运行** |
| | 合成气和氢气单元 | | / | 依托现有甲醇深冷装置获得合成气和$H_2$ | 正常运行 |
| 储运工程 | 原料储存 | | 本项目外购存储的主要原料为丙烯，置于4台2500m³丙烯球罐内存储，球罐区围堰尺寸为长48.4m、宽48.4m、高0.6m | | 专用汽车运输 |
| | 中间物料 | | 现有280m³稳定丁醛罐1台、300m³正丁醇检验罐2台、35m³异丁醇检验罐2台、170m³不合格丁醇罐1台、170m³废液然料储罐1台。储罐全部采用拱顶罐，在罐内设置氮封，呼吸尾气收集后并入锅炉燃烧。醛类贮罐（共三个）设夏季降温喷淋设施。催化剂储罐设在装置区内 | | 厂内管道输送 |
| | 成品储存 | | 正丁醇成品储罐设置在醋酸酯装置区的1台5000m³的内浮顶正丁醇储罐（实现与下游醋酸丁酯衔接），成品正丁醇罐区火堤长33.7m、宽18m、高1.2m。异丁醇成品罐设置两座储罐容积为550m³，处于10循水站南侧，现有丁醇装置区北侧，丁醛成品罐区设置两座1000m³储罐（并设置水喷淋降温），位于己内酰胺装置区南侧罐区 | | 正丁醇自用部分为管道输送，外售部分专用汽车运输 |
| 辅助工程 | 综合楼 | | 包括办公、中央分析化验 | | / |
| | 控制室 | | 采用DCS系统 | | / |
| | 维修 | | 机、电、仪大修和中修依托现有设施解决 | | / |
| | 化验 | | 在分析控制楼一层设500m²车间化验室，承担生产装置的中间控制分析，装置区内设置监测小房，可以动态监测产品质量，从而实现动态调控。 | | 主要仪器有气相色谱仪、离子色谱仪、原子吸收分光光度计和紫外可见分光光度计等 |
| 公用工程 | 供水 | 一次水 | 由园区供水系统供给，水源来自岩马水库 | | / |
| | | 脱盐 | 开停车清洗设备及管道等情况下使用，最大用量为15t/h | | / |

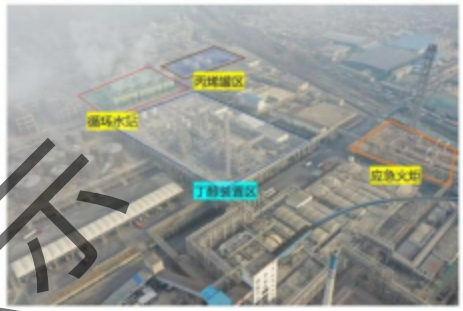
| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 水 | | |
| | | 冷却水 | 丁醇项目使用十循供循环水，十循位于装置区北邻紧邻 | / |
| | 供电 | | 丁醇装置用电依托厂区供配电设施，丁醇装置用电电源由丁醇 S18 变电所引来，丁醇车间变电所设有两台干式变压器，变压器 6kV 电源均引自 6kVS312 开关站不同母线段，变压器低压侧为单母线分段，带低压母联装置。新增 380V 用电负荷 20kW/h | / |
| | 供热 | | 高、中、低压蒸汽，丁醇项目合计使用约总用量 48.4t/h，蒸汽由全厂调配供给 | / |
| | 供气 | | 由现有工程空分空压装置提供。 | / |
| 环保工程 | 废气 | 项目废气 | 收集后由燃料气总管送现有废气燃烧炉（0 号锅炉）燃烧 | 依托 |
| | 废水 | 废水 | 循环冷却水、初期雨水、生活污水等 | 部分直排，其他部分依托鲁化净水厂处理 |
| | | 污泥 | 锅炉处置，掺加煤中焚烧处理 | 由鲁化净水厂管理 |
| | 噪声治理 | 噪声 | 合理布局、基础减震、隔音等 | / |
| | 固体废物 | 废液、废油等 | 集中收集、集中转运、台账管理 | 委托处理 |
| | 环境风险 | 废气 | 事故状态下依托现有火炬燃放 | / |
| | | 废水 | 依托装置区围堰、火炬区南侧 10000m³ 事故水池 | / |

丁醇装置区



中间罐区

循环水站、丙烯罐区、应急火炬




正丁醇储罐和醋酸丁酯装置区

**图** 2.2–4-现有工程图片一览

2.2.1.4 原料和物料来源

本项目主要使用丙烯(厂标要求大于等于 99.8%wt)和自配合成气（调节后，界区使用的浓度为 CO:48.8%mol，$H_2$:50.7%mol），丙烯采取外购，置于四座丙烯球罐中，合成气采取全厂调配，合成气单元不新增产能，氢气来自于 PSA 装置分离的高纯度 $H_2$(浓度大于等于 99.8%mol)企业根据市场行情，灵活调整生产计划，目前合成气可稳定供给丁醇项目。项目主要原辅材料要求详见下表描述。

**表** 2.2–4 主要原辅材料使用一览表（现有）

| | 名称 | 每小时 | 每年 | |
|---|---|---|---|---|
| 原料和动力消耗 | 丙烯（99.8%wt） | [redacted] | [redacted] | t |
| | 合成气 CO | [redacted] | [redacted] | t |
| | 合成气 H2 | [redacted] | [redacted] | t |
| | 氢气 H2 | [redacted] | [redacted] | t |
| | 0.4/0.25 MPaG 32/42℃循环水 | [redacted] | [redacted] | m³ |
| | 380V, 50Hz 电 | [redacted] | [redacted] | kWh |
| | 0.6MPa（G）仪表空气 | [redacted] | [redacted] | Nm³ |
| | 3.8MPa（G）蒸汽 | [redacted] | [redacted] | t |
| | 1.3MPa（G）蒸汽 | [redacted] | [redacted] | t |
| | 0.5MPa（G）蒸汽 | [redacted] | [redacted] | t |
| | 氮气 | [redacted] | [redacted] | Nm³ |
| 产品 | 正丁醛 | [redacted] | [redacted] | t |
| | 异丁醛 | [redacted] | [redacted] | t |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 正丁醇 | [redacted] | | [redacted] | t |
| | 异丁醇 | [redacted] | | [redacted] | t |

表 2.2–5 丙烯规格一览表

| GB-T7716-2024 | 采购指标 | 《工业用丙烯》（GB-T7716-2024）I 型 | 《工业用丙烯》（GB-T7716-2024）II 型 |
|---|---|---|---|
| 丙烯含量 g/% | ≥99.8 | ≥99.6 | ≥99.2 |
| 烷烃含量 g/% | 报告 | 报告 | 报告 |
| 乙烯含量/（mL/m³） | ≤20 | ≤20 | ≤50 |
| 乙炔含量/（mL/m³） | ≤2 | ≤2 | ≤5 |
| 甲基乙炔+丙二烯含量（mL） | ≤5 | ≤5 | ≤10 |
| 氧含量/（mL/m³） | ≤5 | ≤5 | ≤10 |
| 一氧化碳含量/（mL/m³） | ≤2 | ≤2 | ≤5 |
| 二氧化碳含量/（mL/m³） | ≤5 | ≤5 | ≤10 |
| 丁烯十丁二烯含量/（mL/m³） | ≤5 | ≤5 | ≤20 |
| 硫含量/（mg/kg） | ≤1 | ≤1 | ≤5 |
| 水含量/（mg/kg） | ≤10 | ≤10 | ≤10 |
| 甲醇含量/（mg/kg） | ≤10 | ≤10 | ≤10 |
| 二甲醚含量/（mg/kg） | ≤2 | ≤2 | ≤5 |

#### 2.2.1.5 主要生产设备

本项目主要使用的生产设备如下表所示：

表2.2–6 设备清单一览表

| 位号 | 设备名称 | 型号/规格 | 材质 | 介质 | 操作参数 | | 数量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 温度（℃） | 压力（MPa） | |
| D5101 | 2#丙烯净化器 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 1 |
| D5102 | 3#丙烯净化器 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 1 |
| D5103 | 1#合成气净化器 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 1 |
| D5104 | 2#合成气净化器 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 1 |
| D5105 | 催化剂混合槽 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 1 |
| D5106 | 高压蒸发器捕集罐 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 1 |
| D5107 | 丙烯吸收塔 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 1 |
| D5109 | 低压蒸发器捕集罐 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 1 |
| D5114 | 气提塔 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 1 |
| D5115 | 稳定塔 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 1 |
| E5101 | 丙烯预热器 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 1 |

| 位号 | 设备名称 | 型号规格 | 材质 | 介质 | 操作参数 | | 数量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 温度（℃） | 压力（MPa） | |
| E5102 | 丙烯加热器 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 1 |
| E5103 | 1#合成气换热器 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 1 |
| E5104 | 2#合成气换热器 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 1 |
| E5105 | 合成气过热器 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 1 |
| E5106 | 1#反应器冷却器 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 1 |
| D5201 | 丁醛气相加氢蒸发器 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 1 |
| D5202 | 粗丁醛补集罐 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 1 |
| D5119 | 丁醛异构塔 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 1 |
| G5101 | 稳定丁醛储槽 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 1 |
| E5120 | 丁醛异构物塔 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 1 |

| 位号 | 设备名称 | 型号规格 | 材质 | 介质 | 操作参数 | | 数量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 温度（℃） | 压力（MPa） | |
| | 再沸器 | | | | | | |
| E5121 | 丁醛异构物塔冷凝器 | | | | | | 1 |
| D5120 | 丁醛异构物塔受槽 | | | | | | 1 |
| P5109AB | 丁醛异构塔回流泵 | | | | | | 2 |
| E5122 | 异丁醛成品冷却器 | | | | | | 1 |
| P5108AB | 正丁醛输送泵 | | | | | | 2 |
| E5123 | 正丁醛冷却器 | | | | | | 1 |
| D5203A/B | 丁醛转化器（加氢） | | | | | | 2 |
| D5204 | 丁醇预精馏塔受槽 | | | | | | 1 |
| D5205 | 丁醇馏塔受槽 | | | | | | 1 |



信息公示

| 位号 | 设备名称 | 型号规格 | 材质 | 介质 | 操作参数 | | 数量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 温度（℃） | 压力（MPa） | |
| D5206 | 丁醇预精馏塔 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 1 |
| D5207 | 丁醇精馏塔 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 1 |
| D5208 | 丁醇异构塔 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 1 |
| D5209 | 丁醇异构塔受槽 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 1 |
| D5210 | 混合丁醇槽 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 1 |
| D5214 | 丁醇氢气气提塔 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 1 |
| E5201 | 丁醇蒸发器加热器 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 1 |
| E5202 | 丁醇转化器进料加热器 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 1 |
| E5203 | 丁醇气相加氢换热器 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 1 |



信息公示

2.2.1.6 现有工程的产品方案

“兖矿鲁南化工有限公司醋酸下游精细化工产品链柔性生产改造项目环境影响报告书”技改完成后（2021 年一期验收），丁醇装置区具备了柔性生产能力，可实现柔性生产正、异丁醛或丁醇产品。各产品执行的标准见下表所示。

表 2.2–7 正丁醛规格一览表

| 《工业用正丁醛》HG/T4964-2016 | 质量指标 | |
|---|---|---|
| | **优等品** | 合格品 |
| 外观 | 无色透明液体，无可见杂质。 | |
| 正丁醛，w/% | ≥99.0% | ≥97.0% |
| 异丁醛，w/% | ≤0.20% | ≤0.30% |
| 水份，w/% | ≤0.10% | ≤0.20% |
| 正丁酸，w/% | 报告 | |

注：正丁醛外售指标控制为优等品

表 2.2–8 异丁醛规格一览表

| 《工业用异丁醛》HG/T4965-2016 | 质量指标 | | |
|---|---|---|---|
| | **优等品** | 一等品 | 合格品 |
| 外观 | 无色透明液体，无可见杂质。 | | |
| 异丁醛，w/% | ≥99.2% | ≥97.0% | ≥95.0% |
| 正丁醛，w/% | ≤0.26% | ≤1.0% | ≤1.5% |
| 水份，w/% | ≤0.3% | ≤2.0% | ≤3.0% |

注：异丁醛外售指标控制为优等品。

表 2.2–9 正丁醇规格一览表

| 《工业用正丁醇》GB/T6027-2023） | 质量指标 | |
|---|---|---|
| | I | II |
| 外观 | 透明液体，无可见杂质。 | |
| 正丁醇，w/% | ≥99.6% | ≥98.5% |
| 异丁醇，w/% | 供需双方协商 | |
| 水份，w/% | ≤0.08% | ≤0.20% |
| 蒸发残渣，w/% | ≤0.003% | ≤0.010% |

注：正丁醇执行 I 类品标准

表 2.2–10 异丁醇规格一览表

| 《工业用异丁醇》HG/T3270-2002 | 质量指标 | |
|---|---|---|
| | **优等品** | 合格品 |
| 外观 | 透明液体，无可见杂质。 | |
| 异丁醇，w/% | ≥99.3% | ≥99.0% |
| 酸度，% | ≤0.003% | ≤0.005% |
| 水份，w/% | ≤0.15% | ≤0.30% |
| 蒸发残渣，w/% | ≤0.004% | ≤0.008% |

注：异丁醇执行优等品标准

2024 年生产模式为年产 13.5 万吨正丁醇+1.5 万吨异丁醛。在丁醛异构塔分离出异丁醛和正丁醛，异丁醛进入储罐外售，正丁醛去加氢产正丁醇。



信息公示

### 2.2.1.7 公用工程

#### 2.2.1.7.1 给排水

一、供水水源

现有工程用水为生活用水，循环冷却水和夏季罐区降温用水，现有工程生产用水水源取自岩马水库和南水北调供水，全厂设置 2 套地表水预处理设施，其中第 1 套地表水预处理设施设计处理能力 1000m³/h，最大处理能力 1165m³/h，采用“絮凝+沉淀+高纤维过滤+杀菌”处理工艺；第 2 套地表水预处理设施设计处理能力为 1500m³/h，最大处理能力 2000m³/h，采用“高密池絮凝+沉淀+V 型滤池过滤+杀菌”处理工艺。地表水经预处理后出水水质满足《石油化工给水排水水质标准》对生产水水质的要求，用于东、西厂区生产用水。

现有工程生活用水水源取自后石湾水源地，后石湾水源地有 5 口水井，井深在 200-230m，单井涌水量为 340m³/h，设计供水能力 1700m³/h。

二、化学水系统

现有工程全厂共设置 2 套脱盐水装置，1 套冷凝水精制装置，并采用管道联通，具体设置情况如下：

脱盐水装置：现有工程共设置 2 套脱盐水装置，其中 1 套脱盐水装置，设计供水能力为 1000m³/h，采用“预处理+超滤+一级反渗透+二级反渗透+EDI 双膜法”制水工艺；另 1 套脱盐水装置，设计供水能力为 260m³/h，采用“多介质+高纤维过滤器+超滤+反渗透+混床”制水工艺；部分冷凝液约 250t/h 采用“阳床+混床”制水工艺，主要用于热电车间锅炉补水及其它生产车间废热锅炉补水等。冷凝水精制装置：现有工程设置 1 套冷凝水精制装置，设计供水能力 800m³/h，采用“换热+水箱+过滤器+阳床+阴床+混床离子交换”制水工艺，主要用于全厂锅炉补水及其它生产车间用水等。

丁醇装置区仅在装置检修时需要使用脱盐水，使用量约 15t/h，其他时间不使用。现有工程脱盐水水质满足 GB12145-2016 标准锅炉给水标准，电导率≤0.2μs/cm，二氧化硅≤20μg/L，总硬度≈0mg/L，pH 中性≈7，pH 碱性 8.8-9.3。

三、循环水装置

全厂共 14 套循环水系统，总循环水最大供应能力为 204000m³/h，各循环水系统具体情况详见下表所示。

**表 2.2-11 现有工程循环水系统一览表**

| 序号 | 装置编号 | 最大供应量 m³/h | 使用量 m³/h | 使用界区 |
|---|---|---|---|---|

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1循系统 | [redacted] | [redacted] | [redacted] |
| 2 | 2循系统 | [redacted] | [redacted] | [redacted] |
| 3 | 6.25空分循环系统 | [redacted] | [redacted] | [redacted] |
| 4 | 2.8空分循环系统 | [redacted] | [redacted] | [redacted] |
| 5 | 4循系统 | [redacted] | [redacted] | [redacted] |
| 6 | 5循系统 | [redacted] | [redacted] | [redacted] |
| 7 | 6空分空分循环系统 | [redacted] | [redacted] | [redacted] |
| 8 | 6循系统 | [redacted] | [redacted] | [redacted] |
| 9 | 7循系统 | [redacted] | [redacted] | [redacted] |
| 10 | 8循系统 | [redacted] | [redacted] | [redacted] |
| 11 | 9循系统 | [redacted] | [redacted] | [redacted] |
| 12 | 10循环系统 | [redacted] | [redacted] | [redacted] |
| 13 | 粉煤循环水一 | [redacted] | [redacted] | [redacted] |
| 14 | 粉煤循环水二 | [redacted] | [redacted] | [redacted] |
| 合计 | | [redacted] | [redacted] | [redacted] |

丁醇项目使用的循环水由位于项目装置区北侧紧邻的10循装置供给。丁醇装置区对循环水的需求为3800m³/h，当前10循循环水用量23110m³/h，设计循环量为25000m³/h，目前可稳定供给丁醇及空压站、环己酮装置使用。

四、排水

现有工程厂区内排水采用雨污分流制和清污分流制。

1、雨水排水系统

丁醇装置区初期雨水池容积为1000m³位于异丁醇成品槽区东侧，尺寸大小为20m×10m×5m，用于界区降雨初期15min~30min初期雨水的收集。初期雨水在的初期雨水池暂存后，经“DW018丁醇车间排放口”送至鲁化净水厂进行处理。后期雨水由雨水池暂存，经化验室检测合格后，经厂区雨水排放口外排小沂河。可满足本项目初期雨水的收集需求。

2、污水排水系统

现有工程根据各类生产废水污染负荷采取“分质分流”预处理措施，锅炉排污水、循环冷却排污水、脱盐水制备废水等清净下水直接经污水排放口（DW001）排入小沂河。其余其他工程废水、初期雨水、生活污水等一并排入鲁化净水厂（鲁化净水厂的性质为园区污水处理厂，收集处理的废水包括山东杭氧气体有限公司、山东鲁化森萱新材料有限公司、中峰化学有限公司、山东鲁化塑业有限公司滕州分公司、

鲁化好阳光生态肥业有限公司、山东鲁化天九化工有限公司及鲁化生活区等单位排放的生产或生活废水。这部分内容见附件省委会对净水厂性质的说明文件）深度处理后，经污水总排口（DW008）排放至小沂河。丁醛罐区夏季喷淋水仅定期补充清水，循环使用，降温后置于罐区内循环水槽，不排水。全厂水平衡图附下。

信息公示

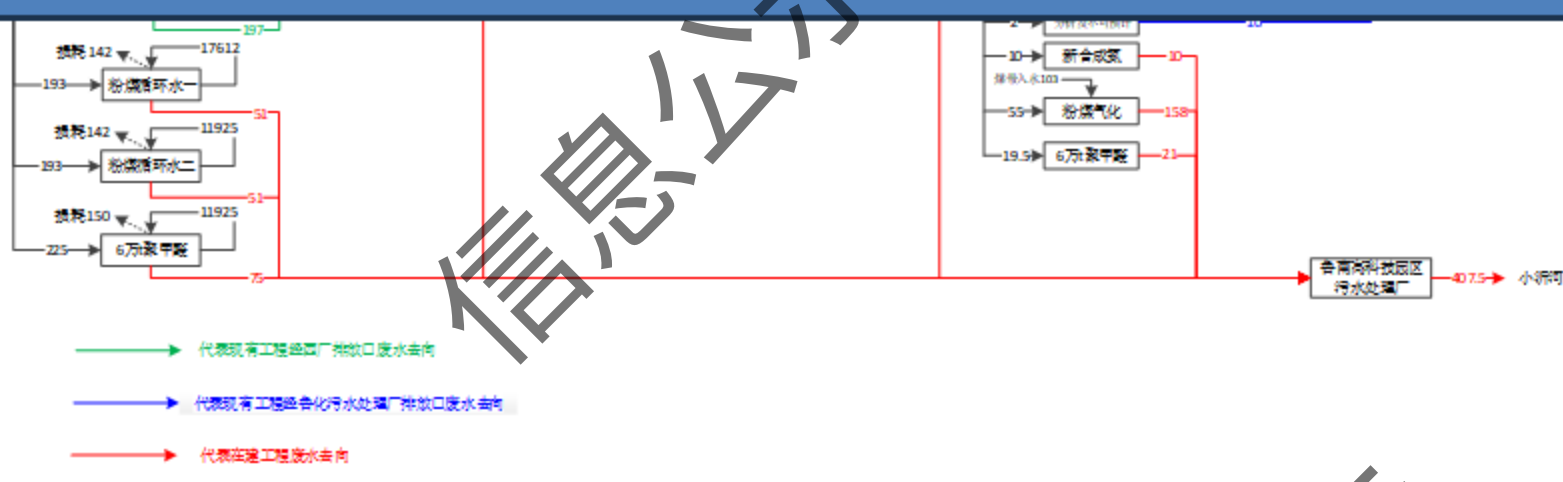



**图** 2.2–5 现有及在建工程全厂水平衡图

2.2.1.7.2 供电

公司现有变电所两座（301、305），由厂区东南约 17 公里的夏庄变电所引进 110KV 架空线两条，双回路供电。丁醇装置区供电由鲁南电网供应，经滕北供电所接入厂区。现厂内有一座 110/6.3kV 总变电所和一座自备电站，自备电站内装有一台 50MW 汽轮发电机和一台 50MW 燃气轮发电机。总变电所装有 40MVA 和 63MVA 主变压器各两台，供电能力为 100MW。丁醇项目区用电量为 1640kWh/h，11636000kWh/a。

2.2.1.7.3 供热

丁醇项目供热依托全厂联通供热，现有工程设置 2 处供热中心用于厂区供热，厂区东部供热中心，有 1 台 480t/h B#高温高压煤粉炉、1 台 260t/h 5#流化床锅炉。厂区西部供热中心，有 1 台 480t/h A#高温高压煤粉炉、1 台 260t/h 3#流化床锅炉和 2 台 130t/h 1#和 2#循环流化床锅炉（1 开 1 备）。

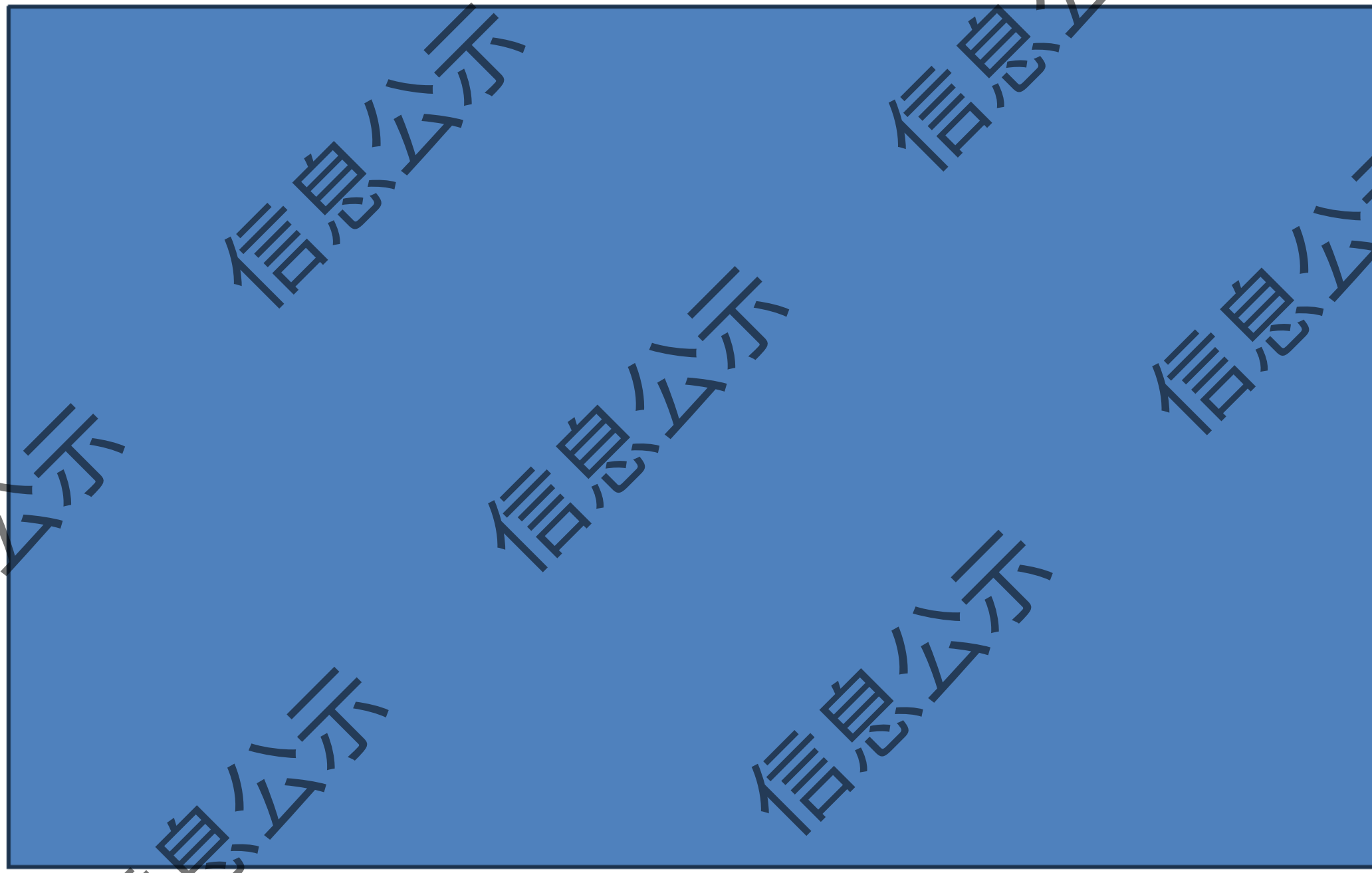
丁醇装置区主要用蒸汽为三类，分别是 3.82MPa 蒸汽（合成气过热器使用），1.3MPa 蒸汽和 0.5MPa 蒸汽，根据 2024 年生产方案，13.5 万吨正丁醇+1.5 万吨异丁醇生产方案，该生产方案无需使用丁醇异构塔异构（直接导致 1.3MPa 蒸汽用量降低）供热锅炉及环保设施具体情况、供热能力和蒸汽平衡表见下页所示。



信息公示

表 2.2-12 现有工程供热锅炉及环保设施情况一览表

| 项目 | | 锅炉具体情况 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 锅炉 | 名称 | B#高温高压煤粉炉 | 5#流化床锅炉 | 1#（2#备用）流化床锅炉 | 3#流化床锅炉 | A#高温高压煤粉炉 |
| | 类型 | 高温高压煤粉炉 | 循环流化床 | 循环流化床 | 循环流化床 | 高温高压煤粉炉 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | |



信息公示

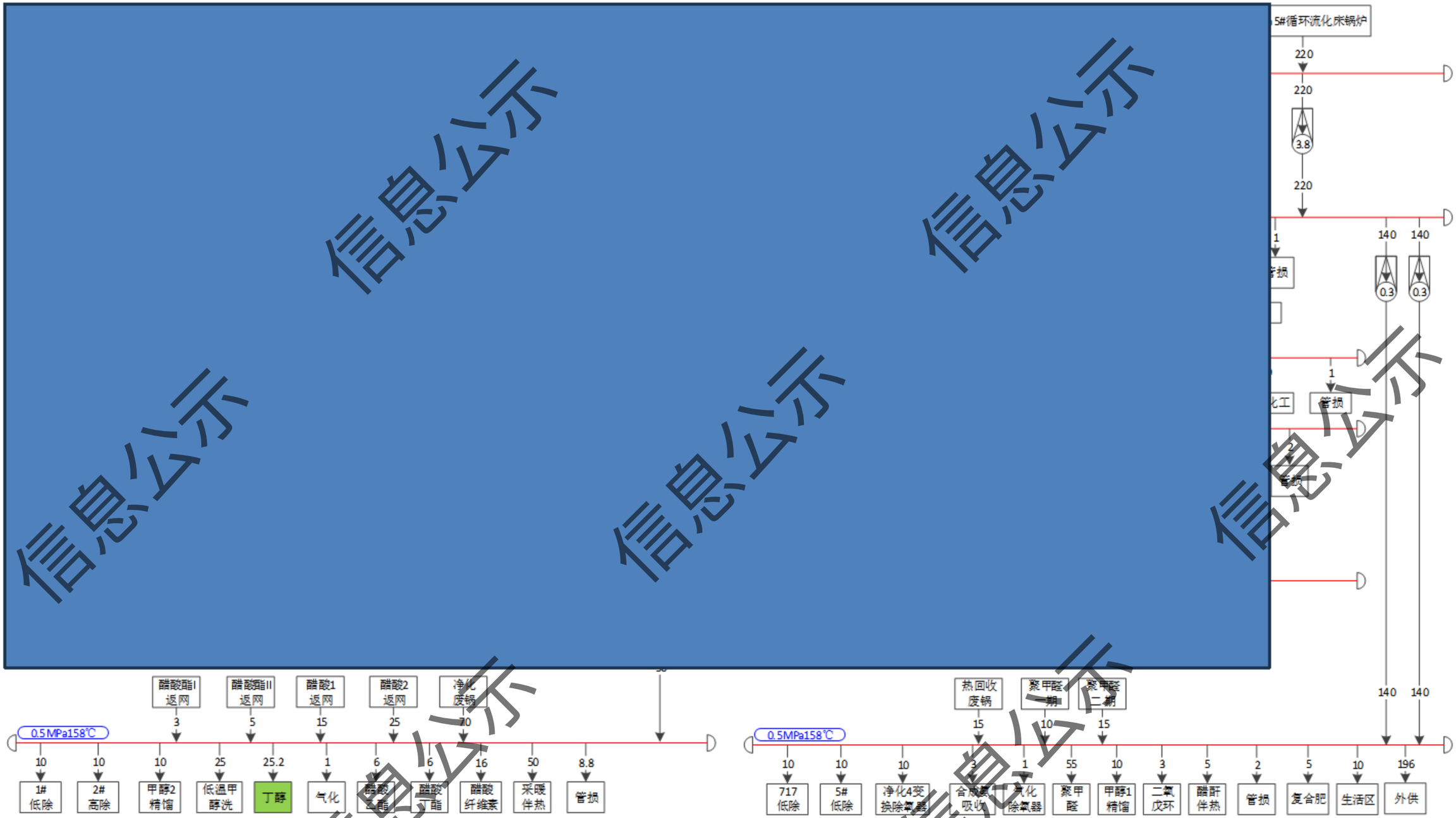



**图** 2.2–7 现有工程全厂蒸汽平衡图（单位：t/h）

2.2.1.7.4 消防

现有工程设置标准级普通消防站 1 处，消防站现有人员 27 人，分三个战斗队班，三班三运转值班备勤，装备有消防车 3 部，其中 2 部东风 3 吨水罐车、1 部斯太尔 8 吨水罐泡沫车，以及相应的抢险救援工器具。

厂区设置 1 套稳高压消防供水系统，4 台电动消防泵（Q=800m³/h，H=110m）；2 台备用柴油消防泵（Q=860m³/h，H=110m）；2 台消防稳压泵（Q=54m³/h，H=110m），1 开 1 备。

双线接自厂内原有 DN500 稳高压消防供水管网，环状布置，埋地敷设，供水压力 0.9~1.2MPa(G)。厂区内沿道路设室外地上减压稳压消火栓，间距不超过 60m。在甲、乙类可燃气体、可燃液体设备的高大框架和设备群周围设置水炮保护。消防供水环状管网上设阀门，将环状管网分成若干独立管段，每段管线内的消火栓数量不超过 5 个。同时，厂区内的消防站设有 4 辆消防车：水罐车、泡沫车、泡沫/干粉联用车、举高车各一辆。

现有工程在厂区东部设置 3 座消防水池，总容积 7450m³；厂区西部设置 3 座消防水池，总容积 13200m³，具体情况详见。

表 2.2-14 现有工程消防水池一览表

| 序号 | 名称 | 容积 | 位置 | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1#消防水池 | 1 座 1200m³，1 座 2400m³ | 厂区东部 | 生活区 |
| 2 | 2#消防水池 | 3850m³ | | 醋酐装置区 |
| 3 | 3#消防水池 | 5000m³ | 厂区西部 | 甲醇、醋酸罐区 |
| 4 | 4#消防水池 | 2 座，均为 4100m³ | | 丁醇装置 |
| 合计 | | 20650m³ | -- | -- |

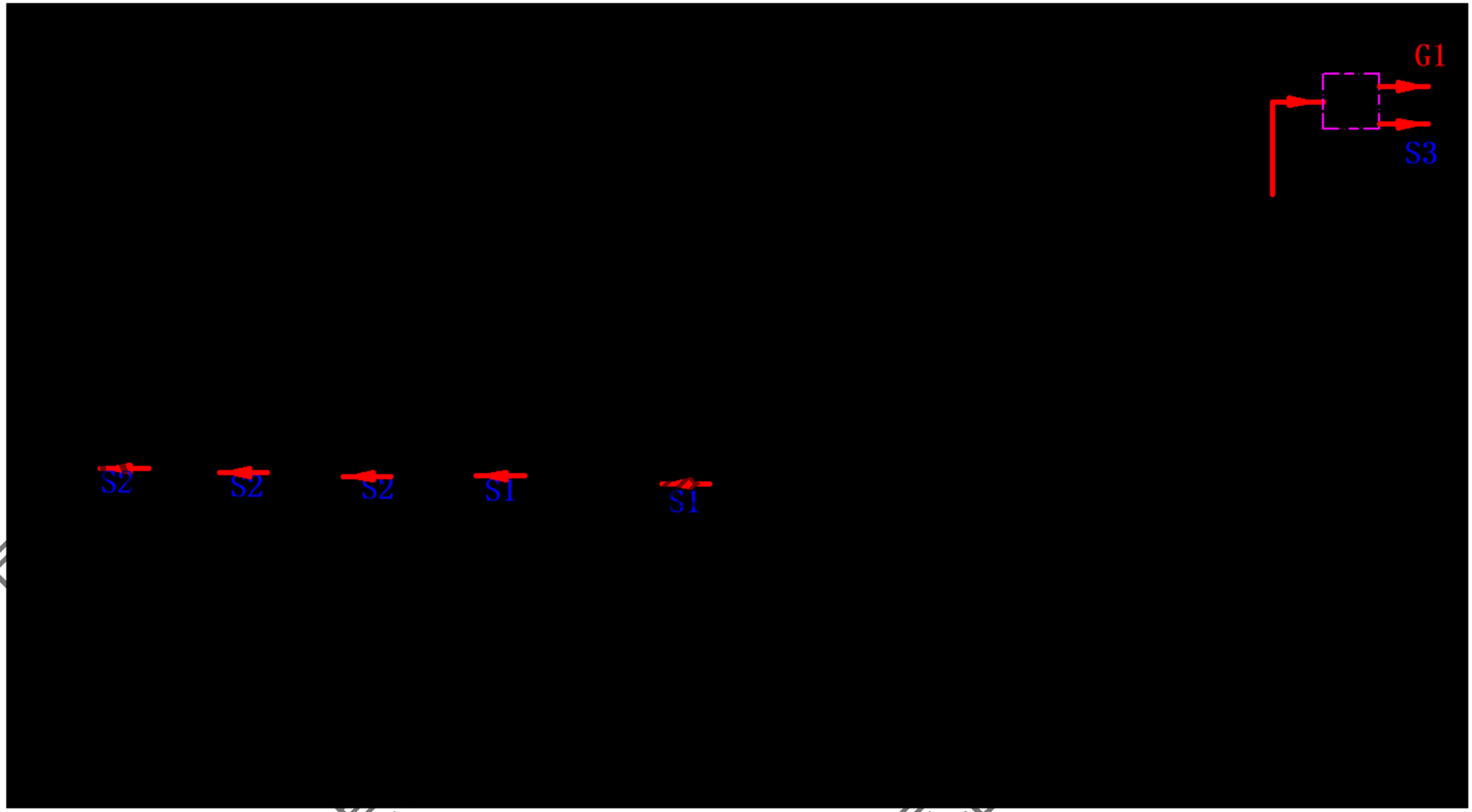


信息公示

[redacted]

[redacted]

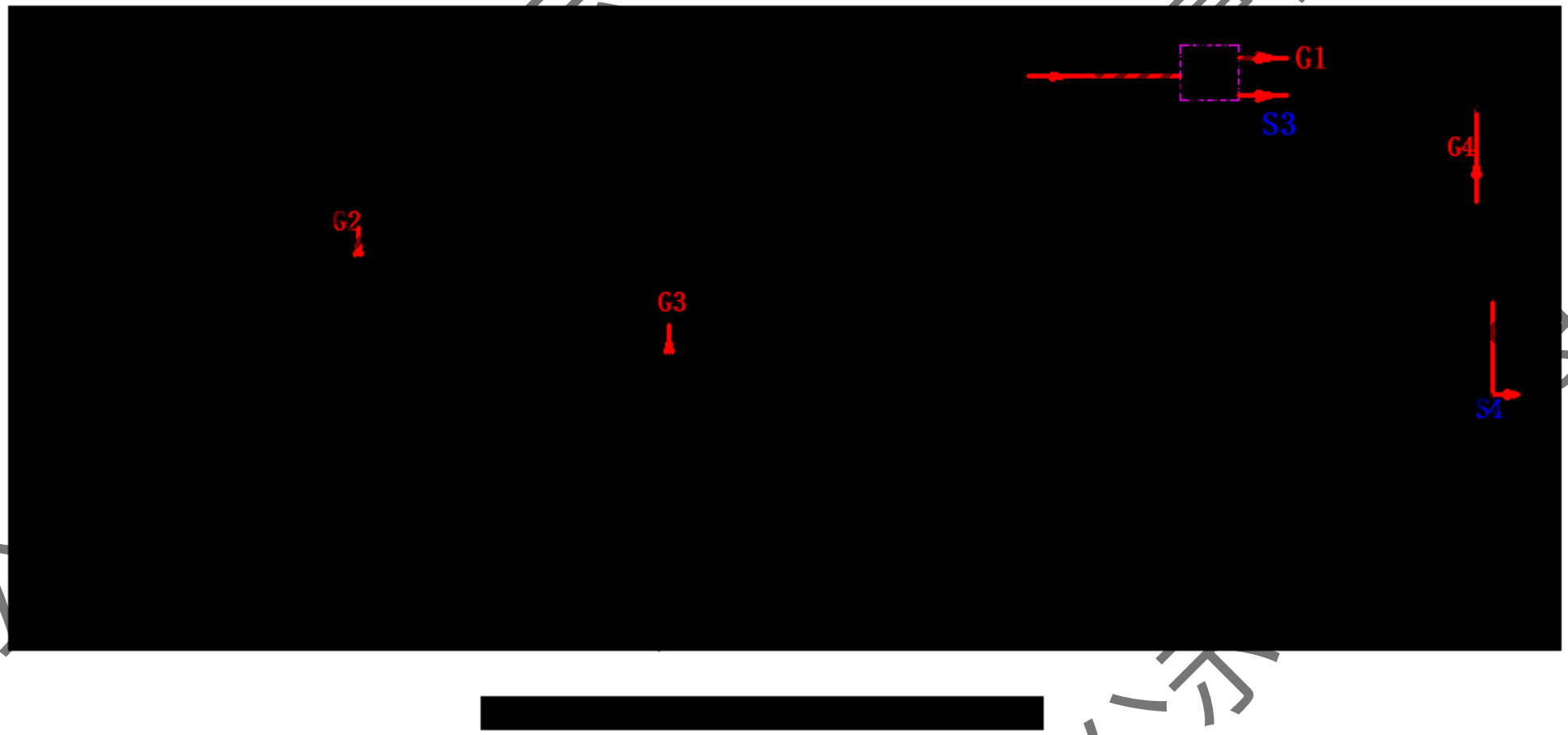
信息公示


G1
S3
S2
S2
S2
S1
S1

[redacted]

[redacted]

信息公示






信息公示

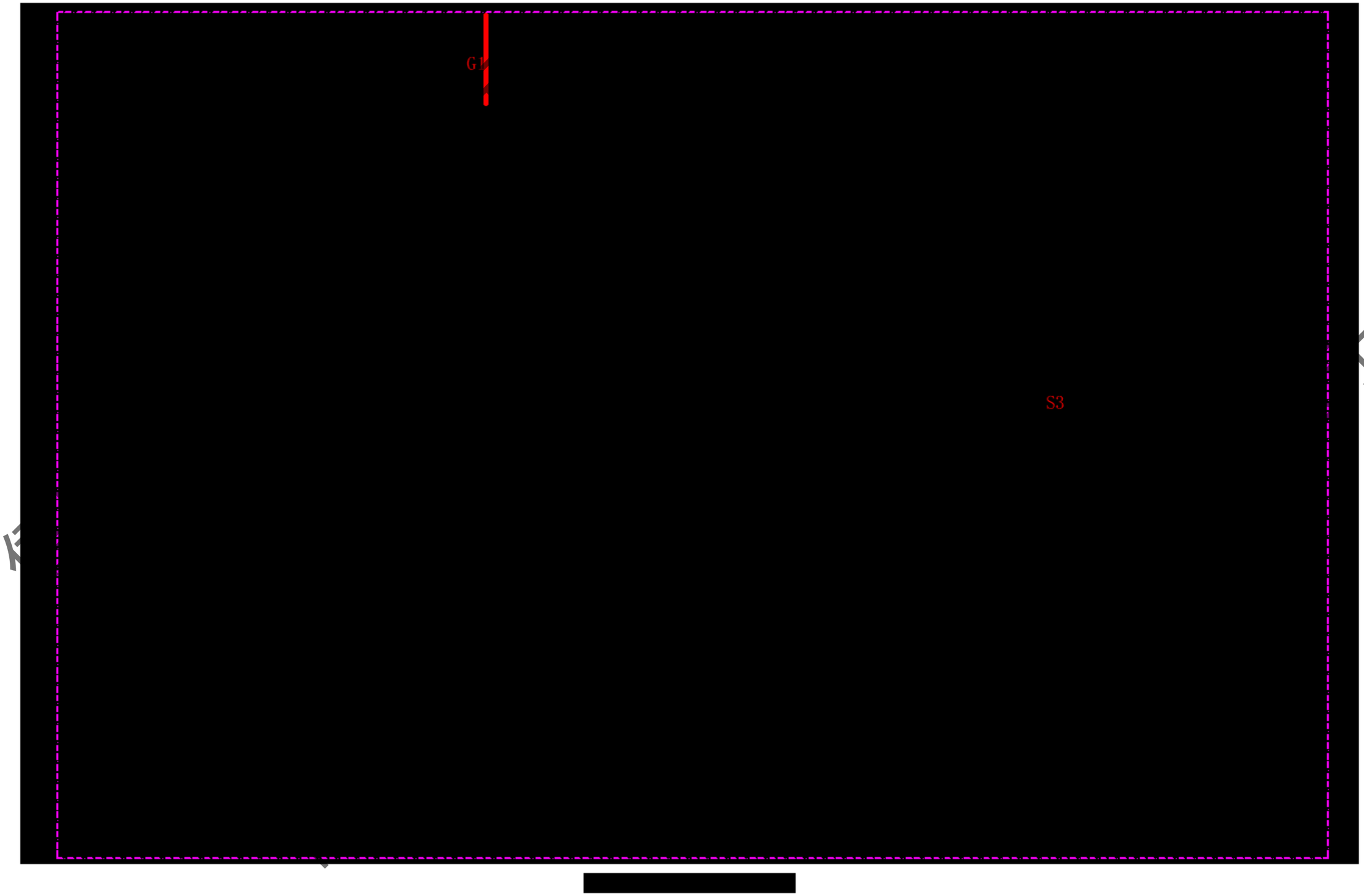
[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]


G1
S3

### 2.2.2 现有工程产废情况及达标分析

#### 2.2.2.1 新污染物

根据《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》环环评〔2025〕28号 要求“重点关注重点管控新污染物清单、有毒有害污染物名录、优先控制化学品名录以及《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》（简称《斯德哥尔摩公约》）附件中已发布环境质量标准、污染物排放标准、环境监测方法标准或其他具有污染治理技术的污染物。重点关注石化、涂料、纺织印染、橡胶、农药、医药等重点行业建设项目，在建设项目环评工作中做好上述新污染物识别，涉及上述新污染物的，执行本意见要求；**不涉及新污染物的，无需开展相关工作**”“**改建、扩建项目还应梳理现有工程新污染物排放情况**”。

根据《优先控制化学品名录（第一批）》、**《优先控制化学品名录（第二批）》**、**《有毒有害大气污染物（2018年）》**、**《有毒有害水污染物名录（第一批）》**、**《有毒有害水污染物名录（第二批）》**、《重点管控新污染物清单（2023年版）》、《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》丁醇界区不涉及新污染物，故不再开展界区的新污染物分析工作。

全厂涉及的新污染物为甲醛（聚甲醛聚合工序）和苯（环己酮生产工序）。

**表**2.6-1 企业全厂涉及新污染物使用情况

| 涉及类别 | CAS | 产生 | 年使用量 |
|---|---|---|---|
| 甲醛 | 50-00-0 | 聚甲醛聚合工序 | 69928吨 |
| 苯 | 71-43-2 | 环己酮生产工序 | 265134吨 |

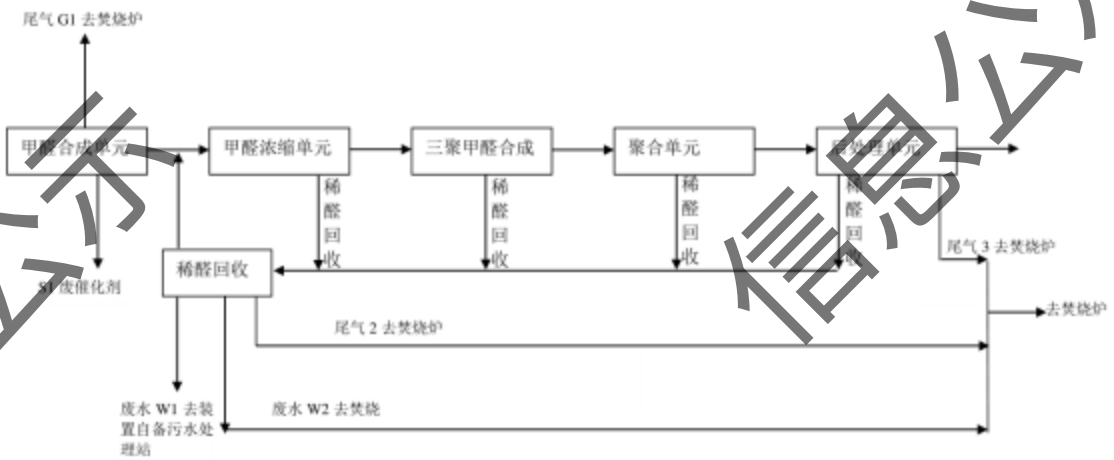



**图**2.6-1 聚甲醛生产物料流向图

聚甲醛有组织废气 G1、G2、G3，由废气排风机送入焚烧炉。气体在焚烧炉的燃烧室内与助燃的空气充分燃烧后，进入焚烧炉的换热室换热产生蒸汽，产生的蒸汽外供其他装置，换热后的焚烧炉尾气由引风机排放。甲醛废气执行 DB37_2801.6-2018《挥发性有机物排放标准 第 6 部分 有机化工行业》表 2 废气中有机特征污染物及排放限值 排放限值Ⅱ时段排放限值 5 mg/m³ 。

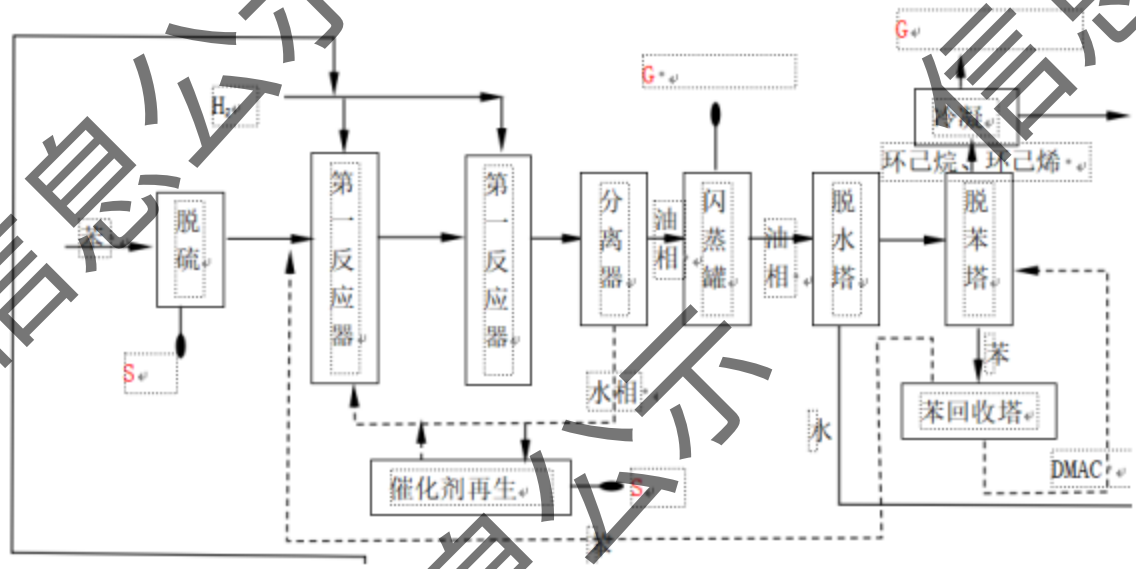



**图** 2.6–1 环己酮生产流程图（节选）

苯的使用去向为环己酮生产，苯用于己内酰胺生产（己内酰胺生产采用环己酮氨肟化、贝克曼重排技术以环己酮、双氧水、氨为原料，在烟酸存在条件下生产己内酰胺）。环己酮采用水合法进行生产，首先苯不完全加氢制备环己烯，并副产环己烷，生成的环己烯在水合催化剂的作用下，进行水合反应，生成环己醇，环己醇脱除氢气制得环己酮。未能反应的苯物料脱苯塔脱除返回工艺，其余少量含苯驰放气进入燃料气管道 最终进锅炉系统燃烧处置(1~3#锅炉)。苯执行 DB37_2801.6-2018《挥发性有机物排放标准 第 6 部分 有机化工行业》表 1 有机化工企业或生产设施 VOCs 排放限值Ⅱ时段排放限值 2mg/m³ 。

引用 2025 年 1 月 16 日 三益（检）字 2025 年第 001-17 号 数据。苯厂界排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分 有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 3 浓度限值要求（0.1mg/m³）；

**表** 2.6–1 新污染物监测结果一览表（节选）

| 监测项目 | 监测点位 | 第一次 | 第二次 | 第三次 | 第四次 |
|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 甲醛(mg/m³) | 上风向 1#点位 | 0.065 | 0.075 | 0.075 | 0.077 |
| | 下风向 2#点位 | 0.094 | 0.086 | 0.093 | 0.097 |
| | 下风向 3#点位 | 0.088 | 0.092 | 0.086 | 0.093 |
| | 下风向 4#点位 | 0.102 | 0.087 | 0.115 | 0.090 |
| 苯(mg/m³) | 上风向 1#点位 | ND | ND | ND | ND |
| | 下风向 2#点位 | ND | ND | ND | ND |
| | 下风向 3#点位 | ND | ND | ND | ND |
| | 下风向 4#点位 | ND | ND | ND | ND |

2.2.2.2 废气

1、有组织废气

本章节主要聚焦和丁醇生产项目直接相关的废气排放，其他全厂各排气筒废气达标排放的相关内容在现有工程排污许可证执行情况章节中分析叙述。

正常工况下，项目废气最终均进入废气燃烧炉（0 号锅炉）焚烧处理后排放。在事故条件下，各工艺废气送火炬高空燃放。

**0 号锅炉废气：**

0 号废气燃烧炉由两个部分组成，分别是“废气焚烧单元”和“废气余热利用单元”，厂内为方便统一管理，对此主体合称为“0 号锅炉”，该主体由吹风气锅炉技改而来。在“日处理 1000 吨煤新型气化炉及配套工程”项目中，配套了一套以水煤气为燃料的燃气轮机，燃气轮机的尾气排气直入吹风气锅炉回收热量，产生蒸汽并网，尾气由 30m 排气筒排放。近年来生产调整，该燃气轮机停运。原燃气轮机配套的吹风气锅炉不在使用，对原有装置拆除，并新设置缓冲罐、燃烧炉、余热利用装置，即形成 JG-35/3.82-Q 型废气燃烧炉组（后续称为 0 号锅炉），改造工程即“废气资源化综合利用项目”于 2021 年取得枣庄市生态环境局滕州分局环评批复（枣环滕审字[2021]B-136 号），2022 年 3 月通过竣工自主验收。

对生产单元、罐区的废气进行集中焚烧处理。此锅炉在其最大废气处理负荷下，可实现产蒸汽（3.82MPa）35t/h，经现场调查，目前尚未达到最大工况，蒸汽产量稳定在 23~24t/h），这部分蒸汽进入蒸汽总网，全厂调配。本废气燃烧炉主要处理的污染物包括“丙烷、丙烯、丁醇、丁醛、甲醇”等。废气焚毁效率高，VOCs 排放浓度低，同时配套 SNCR+SCR 组合脱硝措施，确保焚烧烟气中氮氧化物达标排放。

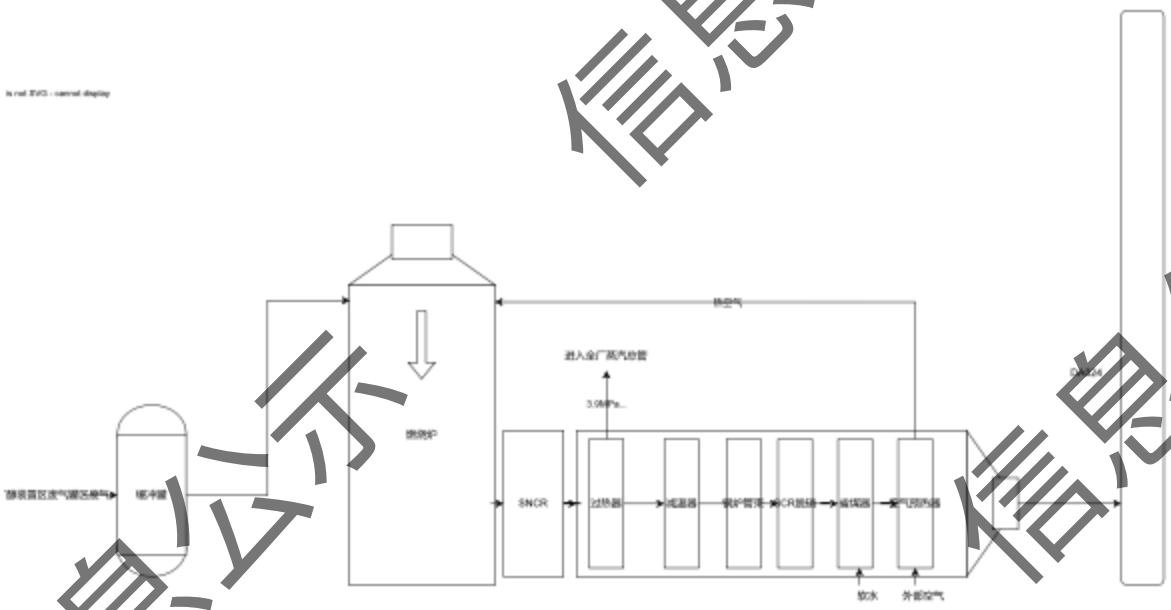



**图** 2.2–11 废气焚烧及余热利用单元运行示意图

根据设计资料，本废气燃烧炉依靠各有机废气燃烧，不额外补充燃料，采取控制焚烧温度和焚烧时间（通过顶部进料，分层燃烧的方式实现），依据现有资料，有机废气的焚毁效率可达 99.95%。

**图** 2.2–12 丁醇界区废气阀（左）废气缓冲罐（右）

**图** 2.2–13　废气燃烧炉本体

目前废气燃烧炉接收处理厂区现有甲醇装置闪蒸气、精馏尾气、中间罐及产品储罐呼吸废气，丁醇装置尾气、液氮洗驰放气、氨驰放气以及醋酸酯储罐呼吸废气、乙醇储罐呼吸废气等，同时接收厂区部分富余燃料气（甲醇驰放气），经调查，上述各装置废气进入流量合计约为 14095 $Nm^3/h$，经热力焚烧后，废气量约 49227 $Nm^3/h$ 挥发性有机物流率约为 653 kg/h。

在废气进入锅炉前，设置缓冲罐后混合各项气体，送入锅炉的燃烧器进行燃烧，点火用的氨驰放气不需要混合，只是在点火期间使用，正常运行后氨驰放气退出，因各路废气不间断，不会出现断火现象。

可燃气体与助燃空气均匀混合后高温燃烧分解，燃烧温度为 1100℃，出口理论风量在在此温度下，火炬气中的有机组分及其他可燃组分完全分解为 $H_2O$ 和 $CO_2$，考虑废气燃烧炉排气温度较高（155℃），在此温度下，气体膨胀至约标况的 1.5 倍，理论风量约 73800$m^3/h$ 则基本和近期（2025 年第二季度）废气燃烧炉（0 号锅炉）在线监测风量数据平均值 71055$m^3/h$ 持平。

经现场资料对接，其焚毁效率可超过 99.95%。燃烧后的烟气在炉中进行热力交换，高温烟气首先进入锅炉水冷壁、过热器、冷却至约 296℃,然后进入省煤器进一步冷却至 155℃后经引风机然后经 45m 烟囱排放。界区外锅炉给水送至省煤器加热

后进入锅炉锅筒，锅筒内的水经锅炉蒸发段和过热段加热后，产生3.8MPa，450℃过热蒸汽送至界区外。废气燃烧炉正常运行期间，排放烟气污染物满足VOCs≤60mg/m³（折标后）。

**净水厂废气：**

生活污水、界区初期雨水依托鲁化净水厂处理，鲁化净水厂废气采取碱洗塔+预洗池+生物滴滤+生物过滤废气治理工艺，除臭系统配套风机为60000m³/h，废水调节池、预处理设施、污泥处理设施均通过加盖密闭方式对恶臭气体进行收集。

臭气经管道收集后送入预处理装置——碱洗塔，废气由下至上穿过碱洗填料，根据气体中臭气组分配制的洗涤液由上至下以极高的喷淋密度喷洒到洗涤填料上，在填料的表面形成均匀的液体薄膜，当臭气穿过填料层时，气体中的不溶性、难溶性组分、可溶性气体和疏水性成分（有机成分）被液膜拦截、阻滞、吸收，从气相转移到液相，得到初步净化，同时，为后续的生物过滤工艺的稳定运行创造良好的条件。

预洗池的作用是把恶臭气体中的大颗粒的灰尘洗掉，同时通过喷淋将恶臭气体中可溶解于水的成分去除，并将恶臭气体加湿。预洗池作为一个有效的缓冲器，也可降低高浓度污染负荷的峰值。

恶臭废气由塔底进入，在流动过程中与生物膜接触而被净化，净化后的气体由塔顶排出。循环喷淋液从填料层上方进入滤床，流经生物膜表面后在滤塔底部沉淀，上清液加入N、P、pH调节剂等循环使用，沉淀物排出系统。滴滤塔集废气的吸收与液相再生于一体，塔内增设了附着微生物的填料，为微生物的生长、有机物的降解提供了条件。适用于气量大、有机废气浓度高、污染物成分可被生物降解的场合，其对挥发性有机物的去除效率可达95%以上。

生物过滤工艺采用一体化生物除臭装置，分为前后两格，前格为预洗池，后格为生物滤池。混合气体首先通过预洗池进行加湿除尘并去除大部分的水溶性气体，如硫化氢和氨气，减少对生物滤池微生物的毒害作用，之后通过生物滤池，与附着在生物填料上的微生物进行接触，生物体通过自身的生化反应，完成对混合气体中恶臭组份的吸收，转化为二氧化碳、水和维持生物体新陈代谢的物质。

**危废间废气：**

本项目定期维修产生少量废机油放置在危废间内，更换周期时更换下来的废净化催化剂、废羰基合成催化剂、加氢催化剂等，存放于危废间内。考虑这部分固废



信息公示

物料存放过程中产生的少量 VOCs，这部分废气采取 UV 光氧化和活性炭吸附的方式处理，处理达标后经 DA035 排气筒排放。

**2、无组织废气**

本项目装置区、中间罐区、储罐区废气应收尽收，不存在无组织排放，界区定期开展 LDAR 监测，对界区漏点进行定期修补。LDAR 监测数据中（2025 年 2 月 22 日）丁醇装置区 9274 个动静密封点监测数据中排放浓度和排放速率分析，上述总泄漏速率为 0.1779kg/h。

下图为产生环节和治理措施一览图，黄色部分为本项目直接相关的部分。

信息公示

厂区东部
气化装置
闪蒸气
气化火炬
醋酸酯装置
甲醇装置
醋酸装置
丁醇装置罐区
1#（2#）、3#锅炉
低氮燃烧+空气分级燃烧+SNCR脱硝+布袋除尘+氨法超声波脱硫除尘一体装置
DA001
尿素装置废气
造粒塔顶直排
DA003
气化装置
闪蒸气
气化火炬
合成氨装置
驰放气
甲醇装置
驰放气/不凝气
燃料气管网
硫酸装置
电除雾
DA033
原煤仓放空气2
布袋除尘
DA044
氨吸收塔
水喷淋
DA034
粉煤输送放空
布袋除尘
DA045
硫回收装置
纤维除尘+SCR+双氧水洗涤
DA038
粉煤磨煤烘干
布袋除尘
DA046
厂区西破碎楼2
布袋除尘
DA039
厂区东破碎楼
布袋除尘
DA047
双氧水氧化塔
膨胀降温+活性炭纤维吸附
DA048
5#炉灰库装车
布袋除尘
DA054
1#2#3#炉硫铵干燥
洗涤塔
DA049
5#炉中转站
布袋除尘
DA055
A#硫铵干燥
洗涤塔
DA050
厂区西转运站1#
布袋除尘
DA051
3#锅炉冷渣机中转站
布袋除尘
DA052
1~3#锅炉灰渣库装车
布袋除尘
DA053
1~2#锅炉冷渣机收尘
布袋除尘
DA056
鲁化污水处理厂
碱洗+生物滴滤
DA016

**图** 2.2–14 产生环节和治理措施一览图

信息公示

表 2.2-16 现有工程废气产生环节及治理措施一览

| 排放口许可编号 | 排放口名称 | 主要污染物 | 产污环节 | 废气治理措施 | 高度 m | 内径 m | 排气温度℃ | 排放口类型 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DA014 | 西厂气化火炬 | 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物 | 丁醇装置区事故状态 | 高空燃放 | 80 | 0.8 | 1000 | 特殊排放口 |
| DA016 | 污水厂废气收集治理设施排放口 | 氨、硫化氢、臭气浓度 | 废气治理 | 碱洗塔+预洗池+生物滴滤+生物过滤废气 | 15 | 1.8 | 常温 | 一般排放口 |
| DA021 | 丁醇装置废气收集治理排放口（备用） | 挥发性有机物 | 丁醇装置罐区 | 水喷淋+生物菌法 | 15 | 0.8 | 常温 | 主要排放口 |
| **DA024** | **废气燃烧炉排放口** | **颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度、甲醇、挥发性有机物** | **丁醇装置区和罐区** | **SNCR 和 SCR 混合脱硝蓄热燃烧法** | **45** | **3.2** | **155** | **主要排放口** |
| **DA035** | **危废间排放口** | **挥发性有机物** | **危废存储** | **UV 光氧化+活性炭** | **15** | **1.0** | 常温 | 一般排放口 |

上表仅讨论项目直接有关的排气筒，其他排气筒信息见排污许可证执行情况。

2）监测数据及达标分析

本次评价根据企业自行监测方案，结合在线监测、例行监测数据进行达标评价。

表 2.2-17 现有工程废气排放数据汇总表

| 排气筒编号 | 污染源 | 污染物 | 废气量($Nm^3/h$) | | 排放浓度($mg/m^3$) | | 排放速率(kg/h) | | 含氧量(%) | | 现行排放标准 | | 报告编号（三益（检）字） | 采样时间 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 最小值 | 最大值 | 最小值 | 最大值 | 最小值 | 最大值 | 最小值 | 最大值 | 浓度 | 速率 | | |
| DA024 | 废气燃烧炉（0 号锅炉）排放口 | **林格曼黑度** | -- | -- | **<1 级** | **<1 级** | **<1 级** | **<1 级** | -- | -- | 1 级 | / | 2024 年第 006-53 号 | 2024.04.24 |
| | | **林格曼黑度** | | | **<1 级** | **<1 级** | **<1 级** | **<1 级** | | | **1 级** | **/** | 2024 年第 006-9 号 | 2024.01.24 |
| DA016 | 污水厂废气收集治理设施排放口 | 氨 | 43951 | 44816 | 3.73 | 4.44 | 0.167 | 0.195 | -- | -- | 20 | 1.0 | 2024 年第 006-122 号 | 2024.08.27 |
| | | 硫化氢 | | | 0.24 | 0.4 | 0.015 | 0.018 | -- | -- | 3 | 0.1 | | |
| | | 臭气浓度 | | | 631 | 741 | -- | -- | -- | -- | 800 | / | | |
| | | 氨 | 45677 | 46427 | 2.92 | 3.21 | 0.134 | 0.147 | -- | -- | 20 | 1.0 | 2024 年第 006-58 号 | 2024.04.29 |
| | | 硫化氢 | | | 0.2 | 0.24 | 0.009 | 0.011 | -- | -- | 3 | 0.1 | | |
| | | 臭气浓度 | | | 355 | 417 | -- | -- | -- | -- | 800 | / | | |
| **DA035** | **危废间** | 挥发性有机物 | **4208** | **5062** | 1.6 | 1.96 | 0.008 | 0.010 | -- | -- | 60 | / | 2025 年第 001-86 号 | 2025.06.17 |

综上可见，废气燃烧炉（0 号锅炉）林格曼黑度满足标准要求。

鲁化净水厂废气中 VOCs、氨、$H_2S$、臭气浓度排放浓度及排放速率均满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 1 排放限值要求。危废间挥发性有机物满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中Ⅱ时段标准要求（VOCs 排放浓度不高于 $60mg/m^3$）。



信息公示

（2）在线监测数据

丁醇项目依托废气燃烧炉（0 号锅炉）对各环节废气进行处理处置。根据 2025 年上半年废气燃烧炉（0 号锅炉）在线监测报告，以 3%为基础氧含量进行折算。

表 2.2–18 在线监测（废气燃烧炉（0 号锅炉））数据一览表

| 时间 | $SO_2$ 小时值折算浓度 | | | NOx 小时值折算浓度 | | | 颗粒物小时值折算浓度 | | | VOCs 小时值浓度 | | | 含氧量(%) | | | 烟气流量 m3/h | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | MIN | MAX | AVG | MIN | MAX | AVG | MIN | MAX | AVG | MIN | MAX | AVG | MIN | MAX | AVG | MIN | MAX | AVG |
| 2025.1 | 0.09 | 3.09 | 0.55 | 21.31 | 67.04 | 41.84 | 0.75 | 4.50 | 1.07 | 0.37 | 22.24 | 1.08 | 12.80 | 17.70 | 14.25 | 21595.00 | 86650.00 | 70794.67 |
| 2025.2 | 0.08 | 3.99 | 0.44 | 12.93 | 86.44 | 34.95 | 0.58 | 4.29 | 0.88 | 0.40 | 35.33 | 1.57 | 12.50 | 15.70 | 14.23 | 10171.00 | 88558.00 | 64221.31 |
| 2025.3 | 0.09 | 4.27 | 0.52 | 23.05 | 77.92 | 43.76 | 0.72 | 4.42 | 1.02 | 0.12 | 29.47 | 0.91 | 4.45 | 15.70 | 14.05 | 472.00 | 88639.00 | 66623.58 |
| 2025.4 | 0.11 | 2.88 | 0.49 | 6.50 | 92.37 | 51.27 | 0.70 | 7.99 | 1.11 | 0.37 | 40.21 | 1.46 | 11.30 | 16.30 | 13.75 | 12.30 | 91074.00 | 50961.64 |
| 2025.5 | 0.09 | 8.82 | 0.52 | 23.09 | 93.15 | 53.92 | 0.63 | 4.70 | 0.95 | 0.28 | 23.01 | 0.94 | 12.00 | 15.50 | 13.71 | 807.00 | 97222.00 | 73620.93 |
| 2025.6 | 0.11 | 9.95 | 0.49 | 33.62 | 85.58 | 54.85 | 0.66 | 4.90 | 0.99 | 0.16 | 42.91 | 1.22 | 6.78 | 15.60 | 13.81 | 51424.00 | 89734.00 | 78008.26 |
| 备注：在线监测数据统计资料已删除开停车、检修等异常数据。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

废气燃烧炉（0 号锅炉）的 VOCs 于 2025 年上半年，折算排放浓度最大值 42.91mg/m³ 符合《挥发性有机物排放标准第 6 部分有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中Ⅱ时段标准要求（VOCs 排放浓度不高于 60mg/m³）烟气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物满足《区域性大气污染物排放标准》（DB37/2376—2019）表 1 重点控制区标准要求（10 mg/m³、50 mg/m³、100 mg/m³）。

2、无组织废气

1）无组织排放源及治理措施

本项目直接相关的无组织排放为非甲烷总烃，氨、硫化氢、臭气浓度等。

为预防和减少无组织排放，现有工程已采取以下措施：

①定期对贮罐、管道进行探伤、测厚，避免因腐蚀、老化或机械损伤等隐患引发泄漏事故；对易被腐蚀的贮罐及物料管道系统的阀门全部采用耐腐蚀的材质，每年大修时全部拆下检修或更换，杜绝"跑、冒、滴、漏"的发生。液碱、盐酸、乙醇等贮罐设置双套型号不同的液位计、压力计，以防单套设置失灵时发生指示错误而引发事故。

②从设备管理方面进行防范，严格设备管理与维护，及时发现并消除设备隐患，严禁带病运转，确保装置实现安全运行，定期进行泄漏检测。

③装置区及罐区内设置挥发生有机气体报警装置，出现泄漏时及时报警，同时启动事故处理系统。

④严格按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中要求，做到挥发性有机物的密闭转运、反应设备的进料口、检修口、观察口等不操作是保持密闭的。挥发性有机物液体罐储装卸采用耐腐蚀泵罐装，可以有效控制设备的跑冒滴漏，并将各储罐呼吸废气引入水喷淋塔或碱喷淋塔处理后实现有组织排放；

⑤污水处理站调节池、格栅、厌氧产恶臭比较严重的环节，均实现全密闭收集废气，经并喷淋塔+生物滤池处理后实现有组织排放。

⑥已按照《工业企业挥发性有机物泄漏检测与修复技术指南》（HJ1230-2021）要求，定期开展泄漏检测与修复工作。

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019），现有工程与该标准的符合性分析具体见下表。

**表 2.2-19 现有工程无组织废气控制措施与《挥发性有机物无组织排放控制标准》符合性分析一览表**

| 序号 | 工段 | 相关要求 | 项目情况 | 符合性 |
|---|---|---|---|---|
| | 5.VOCs物料储存无组织排放控制要求 | 5.1.1VOCs物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中 | 现有工程大宗VOCs物料均采用密闭储罐贮存 | 符合 |
| | | 5.1.2 盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。 | | 符合 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 6.VOCs物料转移和输送无组织排放控制要求 | 5.2.2 储罐控制要求<br>5.2.2.1 储存真实蒸汽压≥76.6kPa的挥发性有机液体储罐，应采用低压罐、压力罐或其他等效措施。<br>5.2.2.2 储存真实蒸汽压≥27.6kPa但<76.6kPa且储罐容积≥75m³的挥发性有机液体储罐，应符合下列规定之一:<br>a)采用内浮顶罐。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；对于外内浮顶罐，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。<br>b)采用固定顶罐，排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求，或者处理效率不低于80%。<br>c)采用气相平衡系统。<br>d)采取其他等效措施。 | 现有工程根据不同VOCs物料饱和蒸汽压分别采用固定顶、内浮顶储罐或球罐贮存，并将储罐呼吸废气分别引入废气燃烧炉焚烧、有机废气治理设施处理后，现实有组织排放，VOCs处理效率大于80%。 | 符合 |
| | | 6.1.1 液态VOCs物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态VOCs物料时，应采用密闭容器、罐车。 | 现有工程厂内生产过程液体VOCs物料均采用密闭管道转移。 | 符合 |
| | | 6.2.1 挥发性有机液体应采用底部装载方式；若采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽(罐)底部高度应小于200mm。. | 丙烯、丁醛、丁醇等挥发性有机液体物料均采用顶部浸没式鹤管装载，出料管口距离槽(罐)底部高度为100mm。 | 符合 |
| | | 6.2.2 装载控制要求<br>装载物料真实蒸气压≥27.6kPa且单一装载设施的年装载量≥500m³的，装载过程应符合下列规定之一：<br>a)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80%；<br>b)排放的废气连接至气相平衡系统。 | 现有工程将挥发性有机液体物料装载废气引入锅炉进行焚烧处置，现实有组织排放，VOCs处理效率大于80%。 | 符合 |
| | 7.工艺过程VOCs无组织排放控制要求 | 7.1.1 物料投加和装卸<br>a）液态VOCs物料应采用密闭管道输送方式或者采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至VOCs废气收集处理系统。 | 现有工程液态VOCs物料均采用密闭管道输送等给料方式密闭投加。 | 符合 |
| | | 7.1.2 化学反应<br>a）反应设备进料置换废气、挥发废气、反应尾气等应排至VOCs废气收集处理系统。<br>b）在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口在不操作是应保持密闭。 | 现有工程各装置工艺废气、真空系统废气、均经废气燃烧炉处理后有组织排放，VOCs处理效率大于80%。 | 符合 |
| | | 7.1.3 分离精制<br>a)离心、过滤单元操作应采用密闭式离心机、压滤机等设备，离心、过滤废气应排至VOCs废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至VOCs废气收集处理系统。<br>b)干燥单元操作应采用密闭干燥设备，干燥废气应 | | 符合 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。<br>c)吸收、洗涤、蒸馏/精馏、萃取、结晶等单元操作排放的废气，冷凝单元操作排放的不凝尾气，吸附单元操作的脱附尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。<br>d)分离精制后的 VOCs 母液应密闭收集，母液储槽(罐)产生的废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 | | |
| | | 7.1.4 真空系统<br>真空系统应采用干式真空泵，真空排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。若使用液环(水环)真空泵、水(水蒸气)喷射真空泵等，工作介质的循环槽(罐)应密闭，真空排气、循环槽(罐)排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 | | 符合 |
| | | 7.3.3 载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工(车)、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 | 现有工程载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工(车)、检维修和清洗时，将清洗及吹扫过程排气经密闭密道输送至厂区火炬进行焚烧处置。 | 符合 |
| | 8.设备与管线组件 VOCs 泄漏控制要求 | 企业中载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点≥2000 个，应开展泄漏检测与修复工作。 | 现有工程已将 118039 个设备密封点位纳入 LDAR 项目的管理范围，并严格按照《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015 及修改单)要求，定期开展设备与管线组件泄漏检测与修复工作。 | 符合 |
| | 9.敞开液面 VOCs 无组织排放控制要求 | 9.1.1 废水集输系统　对于工艺过程排放的含 VOCs 废水，集输系统应符合下列规定之一：<br>a)　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；<br>b)　b)采用沟渠输送，若敞开液面上方 100mm 处 VOCs 检测浓度≥200umol/mol，应加盖密闭，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。 | 现有工程含 VOCs 废水均采用密闭管道输送且接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。 | 符合 |
| | | 9.1.2 废水储存、处理设施<br>含 VOCs 废水储存和处理设施敞开液面上方 100mm 处 VOCs 检测浓度≥200umol/mol，应符合下列规定之一：<br>a)采用浮动顶盖；<br>b)采用固定顶盖，收集废气至 VOCs 废气收集处理系统；<br>c)其他等效措施。 | 现有工程废水储存、处理设施均采用固定顶盖进行密闭，污水处理站废气收集后分别引入 2 套碱喷淋+预洗池+生物滴滤+生物过滤设施处理后，实现有组织排放。 | 符合 |

根据上表，现有工程挥发性有机物无组织控制措施符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）的要求。

2）达标分析

现有工程厂界浓度监测数据引用企业自行监测报告，附下。

**表 2.2–20 现有工程厂界浓度监测数据（单位：mg/m3）**

| 报告编号采样日期 | 检测项目 | 检测点位 | 检测结果 | | | | 标准限值 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 第一次 | 第二次 | 第三次 | 最大值 | |
| 三益（检）字2024年第006-89号 2024.07.03 | 颗粒物 | 上风向 1# | 0.254 | 0.279 | 0.275 | 0.266 | 1.0 |
| | | 下风向 2# | 0.287 | 0.308 | 0.328 | 0.321 | |
| | | 下风向 3# | 0.33 | 0.351 | 0.371 | 0.379 | |
| | | 下风向 4# | 0.33 | 0.336 | 0.324 | 0.353 | |
| | 二氧化硫 | 上风向 1# | 0.02 | 0.021 | 0.019 | 0.02 | 0.5 |
| | | 下风向 2# | 0.027 | 0.028 | 0.027 | 0.03 | |
| | | 下风向 3# | 0.032 | 0.033 | 0.032 | 0.033 | |
| | | 下风向 4# | 0.026 | 0.028 | 0.029 | 0.029 | |
| | 苯 | 上风向 1# | ND | ND | ND | ND | 0.1 |
| | | 下风向 2# | ND | ND | ND | ND | |
| | | 下风向 3# | ND | ND | ND | ND | |
| | | 下风向 4# | ND | ND | ND | ND | |
| | 甲苯 | 上风向 1# | ND | ND | ND | ND | 0.2 |
| | | 下风向 2# | ND | ND | ND | ND | |
| | | 下风向 3# | ND | ND | ND | ND | |
| | | 下风向 4# | ND | ND | ND | ND | |
| | 二甲苯 | 上风向 1# | ND | ND | ND | ND | 0.2 |
| | | 下风向 2# | ND | ND | ND | ND | |
| | | 下风向 3# | ND | ND | ND | ND | |
| | | 下风向 4# | ND | ND | ND | ND | |
| | 硫酸雾 | 上风向 1# | 0.028 | 0.027 | 0.028 | 0.030 | 0.3 |
| | | 下风向 2# | 0.074 | 0.076 | 0.077 | 0.087 | |
| | | 下风向 3# | 0.094 | 0.097 | 0.092 | 0.088 | |
| | | 下风向 4# | 0.079 | 0.079 | 0.078 | 0.088 | |
| | 氨 | 上风向 1# | 0.08 | 0.08 | 0.09 | 0.09 | 1.5 |
| | | 下风向 2# | 0.11 | 0.11 | 0.10 | 0.12 | |
| | | 下风向 3# | 0.12 | 0.13 | 0.13 | 0.12 | |
| | | 下风向 4# | 0.11 | 0.12 | 0.11 | 0.11 | |
| | 硫化氢 | 上风向 1# | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.06 |
| | | 下风向 2# | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.008 | |
| | | 下风向 3# | 0.009 | 0.009 | 0.10 | 0.008 | |
| | | 下风向 4# | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | |
| 三益（检）字2024年第006-95号 2024.07.18 | 臭气浓度（无量纲） | 上风向 1# | <10 | <10 | <10 | <10 | 20 |
| | | 下风向 2# | <10 | <10 | <10 | <10 | |
| | | 下风向 3# | <10 | <10 | <10 | <10 | |
| | | 下风向 4# | <10 | <10 | <10 | <10 | |
| | 甲醇 | 上风向 1# | ND | ND | ND | ND | 12 |
| | | 下风向 2# | ND | ND | ND | ND | |
| | | 下风向 3# | ND | ND | ND | ND | |
| | | 下风向 4# | ND | ND | ND | ND | |
| | 非甲烷总烃 | 上风向 1# | 0.46 | 0.47 | 0.52 | 0.51 | 2.0 |
| | | 下风向 2# | 0.71 | 0.76 | 0.83 | 0.81 | |
| | | 下风向 3# | 0.84 | 0.87 | 0.81 | 0.85 | |
| | | 下风向 4# | 0.71 | 0.74 | 0.8 | 0.77 | |

表2.2–21 现有工程厂界监测期间气象参数

| 采样日期 | 风向 | 风速 | 湿度 | 气温 | 气压 | 低云量 | 总云量 | 天气状况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | (m/s) | (%) | (℃) | (kPa) | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2024.07.03 | 09：40 | WSW | 2.8 | 66.4 | 24.7 | 100.0 | 8 | 8 | 多云 |
| | 12：00 | WSW | 2.6 | 53.6 | 28.7 | 99.9 | 6 | 8 | |
| | 14：00 | WSW | 2.6 | 50.2 | 31.3 | 99.9 | 3 | 5 | |
| | 15：00 | WSW | 2.4 | 49.5 | 31.8 | 99.9 | 2 | 2 | |

表 2.2–22 鲁化净水厂厂界浓度监测数据（单位：mg/m3）

| 报告编号采样日期 | 检测项目 | 检测点位 | 检测结果 | | | | 标准限值 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 第一次 | 第二次 | 第三次 | 最大值 | |
| 三益（检）字 2024 年第 006-65 号 2024.05.13 | 氨 | 上风向 1# | 0.07 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 1.0 |
| | | 下风向 2# | 0.09 | 0.09 | 0.11 | 0.10 | |
| | | 下风向 3# | 0.11 | 0.12 | 0.13 | 0.12 | |
| | | 下风向 4# | 0.09 | 0.10 | 0.10 | 0.11 | |
| | 硫化氢 | 上风向 1# | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.03 |
| | | 下风向 2# | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.007 | |
| | | 下风向 3# | 0.008 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | |
| | | 下风向 4# | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.00 | |
| | 臭气浓度（无量纲） | 上风向 1# | <10 | <10 | <10 | <10 | 20 |
| | | 下风向 2# | <10 | <10 | <10 | <10 | |
| | | 下风向 3# | <10 | <10 | <10 | <10 | |
| | | 下风向 4# | <10 | <10 | <10 | <10 | |
| | VOCs（以非甲烷总烃计） | 上风向 1# | 0.46 | 0.42 | 0.44 | 0.46 | 2.0 |
| | | 下风向 2# | 0.69 | 0.62 | 0.61 | 0.59 | |
| | | 下风向 3# | 0.71 | 0.77 | 0.78 | 0.79 | |
| | | 下风向 4# | 0.87 | 0.72 | 0.71 | 0.8 | |

表 2.2–23 鲁化净水厂厂界监测期间气象参数

| 采样日期 | | 风向 | 风速（m/s） | 湿度（%） | 气温（℃） | 气压（kPa） | 低云量 | 总云量 | 天气状况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2024.05.13 | 09：10 | SE | 1.8 | 42.5 | 23.5 | 101.2 | 1 | 2 | 多云 |
| | 11:10 | SE | 2.0 | 38.9 | 27.1 | 101.2 | 1 | 1 | |
| | 13:10 | SE | 2.2 | 36.7 | 29.7 | 101.1 | 1 | 1 | |
| | 14:30 | SE | 2.0 | 34.9 | 30.4 | 101.1 | 1 | 2 | |

根据自行监测数据可知，采取措施后，现有工程颗粒物、甲醇厂界排放浓度均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 浓度限值要求；硫酸雾、二氧化硫厂界排放浓度均满足《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010）表 8 浓度限值要求；非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯厂界排放浓度均满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 浓度限值要求；氨、硫化氢、臭气浓度厂界排放浓度均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级“新扩改建”标准要求。

现有工程鲁化净水厂厂界 VOCs、氨、硫化氢、臭气浓度均满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 2 浓度限值要求。

2.2.2.3 废水

1、废水治理措施

现有工程废水产生环节主要包括循环冷却排污水、脱盐水制备废水（开停车使用）、生活污水、初期雨水等，现有工程根据各类生产废水污染负荷采取“分质分流”预处理措施。循环冷却排污水（丁醇项目依托 10 循）、脱盐水制备废水（仅在检修时产生）经清净下水排放口排放进入小沂河。初期雨水、生活污水一并排入鲁化净水厂（兖矿鲁南化工有限公司污水处理厂）深度处理，鲁化净水厂设计处理能力为 26000m³/d，主体工艺：A/O 法+深度处理+超滤-反渗透工艺，同时吸纳（融合）短程硝化-反硝化与同步硝化-反硝化技术，由两套并行系统组成，每套处能力 13000m³/d。现有工程废水经鲁化净水厂深度处理达标后，经污水排放口（DW008）排放至小沂河。DW008 入河排污口设置时间为 2005 年 8 月，排污口编码为 XE07423704810002，位置坐标为 E：117.2680054，N：34.9776945。

（1）预处理段

来自鲁化厂内区各界区的生产废水及生活污水汇集到厂区综合污水泵站后，由污水提升泵加压后输送到污水处理厂，综合污水通过机械格栅除去水中大直径杂物后进入净化水厂调节池，调节池内设水下推进器，对进水进行水量水质调蓄，防止水中悬浮物沉降。调节池内污水经提升泵输送到初沉池，污水在初沉池内经过初步沉淀，降低来水悬浮物指标。

（2）二级生化处理

初沉池出水汇合 O 池回流消化液和二沉池回流污泥进入 A 池，A 池内综合污水经厌氧细菌处理后，出水进入 O 池。

O 池通过罗茨风机往污水中鼓入空气补充溶解氧，通过给水中各种类型的微生物创造适宜的生存条件，利用它们的新陈代谢作用来除去水中的各种污染物，从而达到净化出水的目的；O 池消化液一部分通过风机房接过来的压缩空气的提升作用回流到缺氧池进口与初沉池出水混合，硝化液回流比为 3。

O 池另一部分消化液出流进入二沉池，重力沉降去除水中悬浮状态活性污泥，二沉池出水进入二级出水池，二沉池剩余污泥通过风机房接过来的压缩空气的提升作用回流到缺氧池进口与初沉池出水混合，回流比控制在 0.75，二级生化处理系统剩余污泥从二沉池通过水力净压进入有机污泥浓缩池。

（3）三级深度处理

二级出水经提升泵输送进入三级系统，加入除氟剂、絮凝剂，络合水中的氟化物，通过絮凝作用将悬浮污泥絮凝，进入三级沉淀池后通过重力沉淀作用使大部分固体悬浮物被除去，沉淀池出水直接外排，污泥返回污泥污泥浓缩池脱水压滤成含水 75%的生化污泥。鲁化净水厂设计出水水质详见下表。

表 2.2-24 鲁化净水厂设计出水水质一览表

| 序号 | 项目 | 单位 | 出水标准 |
|---|---|---|---|
| 1 | pH | 无量纲 | 6～9 |
| 2 | 悬浮物（SS） | mg/L | <30 |
| 3 | 五日生化需氧量（BOD5） | mg/L | <20 |
| 4 | 化学需氧量（CODcr） | mg/L | <60 |
| 5 | 氨氮（以 N 计） | mg/L | <10 |
| 6 | 总磷（以 P 计） | mg/L | <0.5 |
| 7 | 总氮（以 N 计） | mg/L | <20 |
| 8 | 氟化物（以 F-计） | mg/L | <1 |
| 9 | 硫酸盐 | mg/L | <650 |
| 10 | 全盐量 | mg/L | <2500 |

现有工程锅炉排污水、循环冷却排污水、脱盐水制备废水等清净下水直接经污水排放口（DW001）排入小沂河。DW001 入河排污口设置时间为 2002 年 4 月，排污口编码为 XE07423704810001，位置坐标为 E：117.2745621，N：34.9922581，收纳水体为小沂河（小沂河、小魏河是指同一条河流）。

2、废水排放达标分析

根据企业废水在线监测系统和自行监测报告，现有工程废水排放数据详见下表

表 2.2-25 现有工程鲁化污水厂排放口（DW008）水质监测数据

| 监测报告及采样日期 | 检测点位 | 检测项目 | 检测结果 | | | 标准限值 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 检测数据 | 检出限 | 单位 | |
| 三益（检）字 2024 年第 006-87 号 2024.7.1 | 鲁化污水厂排放口（DW008） | 流量 | 1076 | / | m³/h | - |
| | | 硫酸盐 | 308 | 10 | mg/L | 650 |
| | | 全盐量 | 2110 | / | mg/L | 2500 |
| | | 氟化物 | 0.48 | 0.05 | mg/L | 3 |
| | | 五日生化需氧量 | 4.2 | 0.5 | mg/L | 20 |
| | | 氰化物 | 0.006 | 0.004 | mg/L | 0.2 |
| | | 总氰化物 | 0.01 | 0.004 | mg/L | 0.2 |
| | | 可吸附有机卤素 | 0.053 | / | mg/L | 1.0 |
| | | 总锌 | 0.052 | 0.004 | mg/L | 2 |
| | | 总铜 | 0.01 | 0.006 | mg/L | 0.5 |
| | | 总钒 | 0.01 | 0.01 | mg/L | 1.0 |
| | | 总有机碳 | 5.8 | 0.5 | mg/L | 20 |
| | | 悬浮物 | 14 | / | mg/L | 30 |
| | | 挥发酚 | ND | 0.0003 | mg/L | 0.1 |
| | | 硫化物 | ND | / | mg/L | 0.5 |
| | | 石油类 | 0.15 | 0.06 | mg/L | 3 |
| | | 苯 | ND | 0.0008 | mg/L | 0.1 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 三益（检）字 2024 年第 006-138 号 2024.9.28 | | 甲苯 | ND | 0.001 | mg/L | 0.1 |
| | | 甲醛 | 0.22 | 0.05 | mg/L | 1 |

备注：DW008 排放口全盐量执行《流域水污染物综合排放标准第 1 部分：南四湖东平湖流域》(DB37/3416.1-2023)表 2 中工业废水集中处理厂限值要求。

表 2.2-26 现有工程直排排放口（DW001）水质监测数据

| 监测报告及采样日期 | 检测点位 | 检测项目 | 检测结果 | | | 标准限值 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 检测数据 | 检出限 | 单位 | |
| 三益（检）字 2024 年第 006-87 号 2024.7.1 | 清净下水排放口（DW001） | 流量 | 976 | / | $m^3/h$ | |
| | | 硫酸盐 | 362 | 10 | mg/L | 650 |
| | | 全盐量 | 1700 | / | mg/L | 3000 |
| | | 氟化物 | 0.72 | 0.05 | mg/L | 3 |
| | | 氰化物 | ND | 0.004 | mg/L | 0.2 |
| | | 可吸附有机卤素 | 0.058 | / | mg/L | 1.0 |
| | | 总锌 | 0.06 | 0.004 | mg/L | 2 |
| | | 总铜 | 0.012 | 0.006 | mg/L | 0.5 |
| | | 总钒 | 0.01 | 0.01 | mg/L | 1.0 |
| | | 悬浮物 | 16 | / | mg/L | 30 |
| | | 挥发酚 | 0.0004 | 0.0003 | mg/L | 0.1 |
| | | 五日生化需氧量 | 4.0 | 0.5 | mg/L | 20 |
| | | 硫化物 | ND | / | mg/L | 0.5 |
| | | 石油类 | 0.14 | 0.06 | mg/L | 3 |
| | | 总有机碳 | 5.4 | 0.5 | mg/L | 20 |

备注：DW001 排放口全盐量执行《流域水污染物综合排放标准第 1 部分：南四湖东平湖流域》(DB37/3416.1-2023)表 2 中其他排污单位限值要求。

信息公示

表 2.2–27 鲁化净水厂排放口（DW008）2024 年全年在线监测日均值统计表

| 时间 | COD(mg/L) | | | 氨氮(mg/L) | | | 总磷(mg/L) | | | 总氮(mg/L) | | | pH | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 最小值 | 最大值 | 标准值 | 最小值 | 最大值 | 标准值 | 最小值 | 最大值 | 标准值 | 最小值 | 最大值 | 标准值 | 最小值 | 最大值 | 标准值 |
| 2024 年 1 月 | 12.7 | 26 | 60 | 0.122 | 1.95 | 10 | 0.103 | 0.345 | 0.5 | 3.61 | 9.13 | 20 | 6.4 | 7.59 | 6-9 |
| 2024 年 2 月 | 16.8 | 29.5 | 60 | 0.0629 | 1.7 | 10 | 0.0924 | 0.357 | 0.5 | 6.88 | 10.7 | 20 | 6.64 | 7.32 | 6-9 |
| 2024 年 3 月 | 17.9 | 42.9 | 60 | 0.147 | 1.53 | 10 | 0.19 | 0.356 | 0.5 | 3.62 | 10.4 | 20 | 6.59 | 7.42 | 6-9 |
| 2024 年 4 月 | 16.8 | 22.5 | 60 | 0.204 | 1.42 | 10 | 0.225 | 0.387 | 0.5 | 6.07 | 11.6 | 20 | 6.68 | 7.35 | 6-9 |
| 2024 年 5 月 | 16.6 | 31 | 60 | 0.0985 | 6.38 | 10 | 0.163 | 0.273 | 0.5 | 6.22 | 16.9 | 20 | 6.49 | 8.05 | 6-9 |
| 2024 年 6 月 | 17.5 | 21.9 | 60 | 0.0526 | 1.03 | 10 | 0.171 | 0.324 | 0.5 | 4.33 | 17.1 | 20 | 6.32 | 7.26 | 6-9 |
| 2024 年 7 月 | 14.2 | 25.4 | 60 | 0.0809 | 5 | 10 | 0.089 | 0.375 | 0.5 | 8.86 | 19.3 | 20 | 6.44 | 8.7 | 6-9 |
| 2024 年 8 月 | 13.7 | 26 | 60 | 0.098 | 2.38 | 10 | 0.145 | 0.319 | 0.5 | 11.9 | 17 | 20 | 6.16 | 6.79 | 6-9 |
| 2024 年 9 月 | 17.1 | 24.4 | 60 | 0.0549 | 4.61 | 10 | 0.0895 | 0.262 | 0.5 | 13 | 17.9 | 20 | 6.18 | 7.19 | 6-9 |
| 2024 年 10 月 | 14.8 | 47.9 | 60 | 0.055 | 4.48 | 10 | 0.0585 | 0.124 | 0.5 | 7.79 | 19.6 | 20 | 6.74 | 7.36 | 6-9 |
| 2024 年 11 月 | 16.4 | 38.9 | 60 | 0.111 | 1.07 | 10 | 0.0721 | 0.145 | 0.5 | 9.77 | 16.3 | 20 | 6.53 | 6.9 | 6-9 |
| 2024 年 12 月 | 15.2 | 31 | 60 | 0.0693 | 1.09 | 10 | 0.0444 | 0.121 | 0.5 | 9.85 | 17.6 | 20 | 6.24 | 6.98 | 6-9 |

根据自行监测数据，企业净水厂总排放口（DW008）废水中 pH、COD、$BOD_5$、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类、挥发酚、总氰化物、硫化物、氟化物、总铜、总锌、全盐量、硫酸盐排放浓度均满足《流域水污染物综合排放标准第 1 部分：南四湖东平湖流域》(DB37/3416.1-2023)表 2 一般保护区域限值要求；可吸附有机卤素、总钒、总有机碳、苯、甲苯、甲醛排放浓度均满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015 及修改单）表 1 及表 3 直接排放限值要求，符合排入小沂河标准要求。



信息公示

表 2.2–28 清净下水排放口（DW001）2024 年全年在线监测日均值统计表

| 时间 | COD(mg/L) | | | 氨氮(mg/L) | | | 总磷(mg/L) | | | 总氮(mg/L) | | | pH | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 最小值 | 最大值 | 标准值 | 最小值 | 最大值 | 标准值 | 最小值 | 最大值 | 标准值 | 最小值 | 最大值 | 标准值 | 最小值 | 最大值 | 标准值 |
| 2024 年 1 月 | 22.6 | 39.1 | 60 | 0.042 | 0.854 | 10 | 0.176 | 0.369 | 0.5 | 4.31 | 12.1 | 20 | 6.92 | 7.53 | 6-9 |
| 2024 年 2 月 | 22.4 | 29.6 | 60 | 0.0353 | 0.733 | 10 | 0.168 | 0.392 | 0.5 | 4.35 | 10.4 | 20 | 7.12 | 7.84 | 6-9 |
| 2024 年 3 月 | 22.3 | 36.3 | 60 | 0.0601 | 0.422 | 10 | 0.18 | 0.406 | 0.5 | 4.63 | 17.2 | 20 | 7.62 | 8.03 | 6-9 |
| 2024 年 4 月 | 23.5 | 38.6 | 60 | 0.116 | 1.17 | 10 | 0.217 | 0.417 | 0.5 | 7.85 | 14.2 | 20 | 7.65 | 8.12 | 6-9 |
| 2024 年 5 月 | 22.7 | 29.9 | 60 | 0.0297 | 2.13 | 10 | 0.188 | 0.291 | 0.5 | 7.31 | 13.1 | 20 | 7.79 | 8.38 | 6-9 |
| 2024 年 6 月 | 21 | 34.6 | 60 | 0.0706 | 1.01 | 10 | 0.226 | 0.374 | 0.5 | 5.24 | 11.3 | 20 | 6.81 | 8.23 | 6-9 |
| 2024 年 7 月 | 16.1 | 39.5 | 60 | 0.136 | 4.98 | 10 | 0.0986 | 0.302 | 0.5 | 4.68 | 12.9 | 20 | 6.82 | 7.57 | 6-9 |
| 2024 年 8 月 | 22.1 | 38.2 | 60 | 0.0384 | 0.707 | 10 | 0.164 | 0.446 | 0.5 | 10.8 | 16.6 | 20 | 7 | 7.53 | 6-9 |
| 2024 年 9 月 | 20.4 | 31.8 | 60 | 0.0875 | 0.671 | 10 | 0.143 | 0.335 | 0.5 | 7.08 | 12.5 | 20 | 7.28 | 7.55 | 6-9 |
| 2024 年 10 月 | 19.2 | 33.3 | 60 | 0.119 | 2.42 | 10 | 0.115 | 0.273 | 0.5 | 7.24 | 12.8 | 20 | 6.94 | 7.48 | 6-9 |
| 2024 年 11 月 | 20.2 | 39 | 60 | 0.0939 | 1.41 | 10 | 0.124 | 0.193 | 0.5 | 5.17 | 9.27 | 20 | 6.77 | 7.3 | 6-9 |
| 2024 年 12 月 | 26.2 | 39.5 | 60 | 0.445 | 2.31 | 10 | 0.127 | 0.463 | 0.5 | 2.45 | 7.86 | 20 | 6.95 | 7.78 | 6-9 |

根据自行监测数据，企业总排放口（DW001、DW008）废水中 pH、COD、$BOD_5$、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类、挥发酚、总氰化物、硫化物、氟化物、总铜、总锌、全盐量、硫酸盐排放浓度均满足《流域水污染物综合排放标准第 1 部分：南四湖东平湖流域》(DB37/3416.1-2023)表 2 一般保护区域限值要求；可吸附有机卤素、总钒、总有机碳、苯、甲苯、甲醛排放浓度均满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015 及修改单）表 1 及表 3 直接排放限值要求，符合排入小沂河标准要求。

表 2.2–25 现有工程 10 循装置循环排污水水质监测数据

| | | 总碱度 | 总硬度 | Ca2+ | CL- | 余氯 | 总磷 | 电导率 | 浓缩 | PH | 药剂浓度 | COD | 氨氮 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2025.6.1 | 10 循 | 3.28 | 13.04 | 335.07 | 638.10 | 0.14 | / | 3170 | 5.36 | 7.93 | / | 41.8 | 未检出 |
| 2025.6.2 | 10 循 | 3.16 | 13.08 | 336.67 | 635.26 | 0.11 | / | 3280 | 5.38 | 7.88 | / | 42.9 | 未检出 |
| 2025.6.3 | 10 循 | 3.28 | 13.72 | 362.32 | 631.01 | 0.12 | 0.30 | 3280 | 5.51 | 7.94 | / | 47.1 | 未检出 |
| 2025.6.4 | 10 循 | 2.96 | 13.12 | 346.29 | 616.53 | 0.10 | / | 3320 | 5.27 | 7.94 | 58.10 | 48.2 | 0.05 |



信息公示

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2025.6.5 | 10循 | 2.00 | 13.48 | 360.72 | 628.17 | 0.12 | 0.32 | 3400 | 5.49 | 7.82 | / | 44.6 | 未检出 |
| 2025.6.6 | 10循 | 2.92 | 13.68 | 352.70 | 632.43 | 0.11 | / | 3310 | 5.37 | 7.85 | 54.92 | 47.2 | 未检出 |
| 2025.6.7 | 10循 | 2.60 | 12.80 | 335.07 | 609.74 | 0.12 | / | 3180 | 5.10 | 7.93 | / | 28.9 | 未检出 |
| 2025.6.8 | 10循 | 2.44 | 13.12 | 347.89 | 615.41 | 0.12 | / | 3170 | 5.29 | 7.92 | / | 43.7 | 未检出 |
| 2025.6.9 | 10循 | 3.20 | 12.88 | 312.62 | 577.13 | 0.13 | / | 3280 | 4.76 | 7.83 | / | 42.9 | 未检出 |
| 2025.6.10 | 10循 | 2.52 | 12.36 | 299.80 | 560.11 | 0.10 | 0.14 | 3030 | 4.56 | 7.74 | / | 48.5 | 未检出 |
| 2025.6.11 | 10循 | 2.48 | 11.92 | 304.60 | 526.08 | 0.12. | / | 2980 | 4.63 | 7.82 | 49.03 | 45.8 | 未检出 |
| 2025.6.12 | 10循 | 2.40 | 11.24 | 277.33 | 513.32 | 0.12. | 0.22 | 2770 | 4.22 | 7.71 | / | 40.3 | 未检出 |
| 2025.6.13 | 10循 | 2.92 | 10.64 | 264.52 | 486.37 | 0.11 | / | 2700 | 4.02 | 7.86 | / | 43.2 | 0.13 |
| 2025.6.14 | 10循 | 1.96 | 10.48 | 258.12 | 501.97 | 0.12 | / | 2750 | 3.93 | 7.96 | / | 42.7 | 未检出 |
| 2025.6.15 | 10循 | 2.40 | 10.20 | 251.70 | 467.94 | 0.12. | / | 2460 | 3.83 | 7.96 | / | 46.3 | 未检出 |
| 2025.6.16 | 10循 | 2.96 | 9.32 | 240.48 | 463.69 | 0.11 | / | 2580 | 3.66 | 7.74 | 48.38 | 50.40 | 未检出 |
| 2025.6.17 | 10循 | 2.08 | 9.08 | 230.86 | 439.58 | 0.12. | 0.11 | 2310 | 4.80 | 7.91 | / | 48.60 | 未检出 |
| 2025.6.18 | 10循 | 1.64 | 9.80 | 232.46 | 473.61 | 0.10 | / | 2410 | 4.83 | 7.75 | / | 40.9 | 未检出 |
| 2025.6.19 | 10循 | 2.88 | 9.96 | 238.88 | 442.42 | 0.12. | 0.08 | 2390 | 4.96 | 7.92 | / | 43.2 | 0.21 |
| 2025.6.20 | 10循 | 2.08 | 8.84 | 227.65 | 439.58 | 0.13 | / | 2090 | 4.73 | 8.00 | 60.80 | 41.7 | 0.29 |
| 2025.6.21 | 10循 | 3.12 | 8.80 | 226.05 | 423.98 | 0.12. | / | 2010 | 4.70 | 8.01 | / | 45.7 | 未检出 |
| 2025.6.22 | 10循 | 2.48 | 8.80 | 226.05 | 503.59 | 0.13 | / | 2180 | 4.70 | 7.94 | / | 46.3 | 0.06 |
| 2025.6.23 | 10循 | 2.48 | 8.00 | 197.19 | 496.30 | 0.16 | / | 2220 | 4.10 | 7.87 | 54.69 | 44.8 | 未检出 |
| 2025.6.24 | 10循 | 2.20 | 7.92 | 193.98 | 439.58 | 0.17 | 0.22 | 2240 | 3.78 | 8.01 | / | 50.2 | 未检出 |
| 2025.6.25 | 10循 | 2.12 | 8.96 | 202.00 | 425.40 | 0.10 | / | 2170 | 3.94 | 8.03 | 52.03 | 43.5 | 未检出 |
| 2025.6.26 | 10循 | 2.32 | 9.16 | 208.42 | 428.24 | 0.13 | 0.02 | 2160 | 4.06 | 7.90 | / | 49.6 | 未检出 |
| 2025.6.27 | 10循 | 1.88 | 8.08 | 198.80 | 416.89 | 0.14 | / | 2140 | 3.88 | 7.42 | 45.61 | 44.3 | 未检出 |
| 2025.6.28 | 10循 | 2.00 | 8.12 | 200.40 | 397.04 | 0.12. | / | 2070 | 3.91 | 7.76 | / | 46.2 | 未检出 |
| 2025.6.29 | 10循 | 2.24 | 8.08 | 200.40 | 404.13 | 0.13 | / | 1950 | 3.91 | 7.95 | / | 47.3 | 未检出 |
| 2025.6.30 | 10循 | 2.16 | 7.96 | 200.40 | 401.29 | 0.11 | / | 1970 | 3.91 | 7.76 | 57.04 | 51.3 | 0.01 |

可见，循环排污水 COD 浓度在近期排放最大值在 51.7mg/L，排放能满足石油化学工业污染物排放标准中表 1 水污染物排放限值的直排标准（GB 31571-2015）。



信息公示

建设单位 2024 年 12 月 02 日委托三益（测试）科技有限公司对丁醇界区使用循环水的设备进行 TOC 监测，根据“三益（检）字 2024 年第 293-42 号”其循环水 TOC 监测数据如下。

**表 2.2-25 循环水 TOC 监测数据**

| 样品名称及样品编码 | 检测项目 | 检测结果 | 单位 | 回水/上水 |
|---|---|---|---|---|
| E5106 (1#反应器冷却器上水) FS2411212701 | 总有机碳 | 8.8 | mg/L | 1.034 |
| E5106(1#反应器冷却器回水) FS2411212801 | 总有机碳 | 9.1 | mg/L | |
| E5109A/B 高压蒸发器后冷器上水 FS2411213101 | 总有机碳 | 8.6 | mg/L | 1.035 |
| E5109A/B 高压蒸发器后冷器回水 FS2411213201 | 总有机碳 | 8.9 | mg/L | |
| E5110 高压蒸发器冷凝器上水 FS2411213301 | 总有机碳 | 10.4 | mg/L | 1.048 |
| E5110 高压蒸发器冷凝器回水 FS2411213401 | 总有机碳 | 10.9 | mg/L | |
| E5112A/B 低压蒸发器后冷器上水 FS2411213501 | 总有机碳 | 11.2 | mg/L | 1.045 |
| E5112A/B 低压蒸发器后冷器回水 FS2411213601 | 总有机碳 | 11.7 | mg/L | |
| E5113 低压蒸发器冷凝器上水 FS2411213701 | 总有机碳 | 8.9 | mg/L | 1.034 |
| E5113 低压蒸发器冷凝器回水 FS2411213801 | 总有机碳 | 9.2 | mg/L | |
| E5117 稳定塔冷凝器上水 FS2411213901 | 总有机碳 | 2.2 | mg/L | 1.000 |
| E5117 稳定塔冷凝器回水 FS2411214001 | 总有机碳 | 2.2 | mg/L | |
| E5119 稳定塔丁醛冷却器上水 FS2411214101 | 总有机碳 | 8.2 | mg/L | 1.061 |
| E5119 稳定塔丁醛冷却器回水 FS2411214201 | 总有机碳 | 8.7 | mg/L | |
| E5122 异丁醛冷却器上水 FS2411214301 | 总有机碳 | 8.1 | mg/L | 1.012 |
| E5122 异丁醛冷却器回水 FS2411214401 | 总有机碳 | 8.2 | mg/L | |
| E5123 正丁醛冷却器上水 FS2411214501 | 总有机碳 | 9.6 | mg/L | 1.042 |
| E5123 正丁醛冷却器回水 FS2411214601 | 总有机碳 | 10 | mg/L | |
| E5206 丁醇预精馏塔尾气冷凝器上水 FS2411214701 | 总有机碳 | 8.7 | mg/L | 1.023 |
| E5206 丁醇预精馏塔尾气冷凝器回水 FS2411214801 | 总有机碳 | 8.9 | mg/L | |
| E5208 丁醇精馏塔冷凝器上水 | 总有机碳 | 8.3 | mg/L | 1.036 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| FS2411214901 | | | | |
| E5208 丁醇精馏塔冷凝器回水 | 总有机碳 | 8.6 | mg/L | |
| FS2411215001 | | | | |
| E5214 正丁醇成品冷却器上水 | 总有机碳 | 8.6 | mg/L | 0.965 |
| FS2411215101 | | | | |
| E5214 正丁醇成品冷却器回水 | 总有机碳 | 8.3 | mg/L | |
| FS2411215201 | | | | |
| E5308 脱重塔冷凝器上水 | 总有机碳 | 6.8 | mg/L | 1.059 |
| FS2411215501 | | | | |
| E5308 脱重塔冷凝器回水 | 总有机碳 | 7.2 | mg/L | |
| FS2411215601 | | | | |
| E5310 重组分冷却器上水 | 总有机碳 | 6.6 | mg/L | 1.015 |
| FS2411215701 | | | | |
| E5310 重组分冷却器回水 | 总有机碳 | 6.7 | mg/L | |
| FS2411215801 | | | | |
| E5313 丙烯塔冷凝器上水 | 总有机碳 | 9.6 | mg/L | 1.042 |
| FS2411215901 | | | | |
| E5313 丙烯塔冷凝器回水 | 总有机碳 | 10 | mg/L | |
| FS2411216001 | | | | |
| E5402 冷凝水冷却器上水 | 总有机碳 | 11.4 | mg/L | 1.061 |
| FS2411216101 | | | | |
| E5402 冷凝水冷却器回水 | 总有机碳 | 12.1 | mg/L | |
| FS2411216201 | | | | |
| E5107 反应器尾气冷却器上水 | 总有机碳 | 8.7 | mg/L | 1.023 |
| FS2411212901 | | | | |
| E5107 反应器尾气冷却器回水 | 总有机碳 | 8.9 | mg/L | |
| FS2411213001 | | | | |
| E5306 吸收剂冷却器上水 | 总有机碳 | 8 | mg/L | 1.038 |
| FS2411215301 | | | | |
| E5306 吸收剂冷却器回水 | 总有机碳 | 8.3 | mg/L | |
| FS2411215401 | | | | |



信息公示

#### 2.2.2.4 噪声

项目营运过程中产生的噪声源主要是生产设备及风机等运行产生的噪声。项目通过选用低噪音设备，合理布置噪声源位置，并针对噪声源位置和噪声的特点分别采用隔声、减振、消音等措施。现有工程厂界噪声监测数据（报告编号：三益（检）字 2024 年第 006-89 号）监测结果附下。

表 2.2–29 现有工程厂界噪声监测结果一览表单位：dB（A）

| 检测时间 | | 检测项目 | 检测点位 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1#东厂界外 1m | 2#南厂界外 1m | 3#西厂界外 1m | 4#北厂界外 1m |
| 2024.7.3 | 昼间 | Leq(A) | 60.8 | 62.2 | 63.3 | 61.5 |
| | 夜间 | Leq(A) | 53.5 | 54.1 | 54.2 | 49 |

根据现状监测数据，现有工程东厂界、北厂界厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类功能区标准要求，西厂界、南厂界满足 4 类功能区噪声标准要要求。

#### 2.2.2.5 固体废物

2024 年全厂固废产生情况调查情况如下表所示

表 2.2–30 固体废物处置一览表

| 危废类别 | 危废代码 | 产生量（吨/年） | 自行处置量（吨/年） | 转移处置量（吨/年） | 危废处置单位 |
|---|---|---|---|---|---|
| 甲醇精馏杂醇 | 900-013-11 | 11712 | 11712 | 0 | 送至水煤浆气化炉掺烧 |
| 己内酰胺浓缩液 | 900-013-11 | 56000 | 56000 | 0 | 喷入气化炉掺烧 |
| 醋酐废液 | 900-013-11 | 1400 | 1400 | 0 | 由醋酐废液焚烧炉 焚烧处理 |
| 丁醇残液 | 900-013-11 | 5333.3 | 0 | 5333.3 | 山东大地瑞辰 化工有限公司 |
| 醋酸残液 | 900-013-11 | 3139.62 | 0 | 3139.62 | 高能时代环境（滕州）环保技术有限公司 |
| 醋酸残液 | 900-013-11 | 1788.02 | 0 | 5141.16 | 山东鲁扬新材料科技有限公司 |
| 燃料油 | 900-013-11 | 10026.9 | 0 | 10026.9 | 山东亚科环保科技有限公司 |
| 苯残渣 | 900-402-06 | 458.68 | 0 | 458.68 | 山东亚科环保科技有限公司 |
| 轻质油 | 900-013-11 | 629.48 | 0 | 629.48 | 山东亚科环保科技有限公司 |
| 轻质油 | 900-013-11 | 786.3 | 0 | 786.3 | 山东丰硕化工有限公司 |
| X 油 | 900-013-11 | 1289.9 | 0 | 1289.9 | 山东丰硕化工有限公司 |
| X 油 | 900-013-11 | 693.8 | 0 | 693.8 | 山东亚科环保 科技有限公司 |
| 酮醇油 | 900-013-11 | 329.42 | 0 | 329.42 | 山东亚科环保科技有限公司 |
| 酮醇油 | 900-013-11 | 58.48 | 0 | 58.48 | 山东丰硕化工有限公司 |
| 精制焦油 | 900-013-11 | 199.16 | 0 | 199.16 | 菏泽衡巽环保科技有限公司 |
| 精制焦油 | 900-013-11 | 77.66 | 0 | 77.66 | 成武县元信昇 环保科技有限公司 |
| 废钴钼催化剂 | 261-167-50 | 22.52 | 0 | 22.52 | 河南利源环保有限公司 |
| 废滤芯 | 900-405-06 | 23.14 | 0 | 23.14 | 成武县元信昇 环保科技有限公司 |
| 沾染废物 | 900-041-49 | 3.76 | 0 | 3.76 | 高能时代环境（滕州）环保技术有限公司 |



信息公示

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 裂解残渣 | 900-013-11 | 320.68 | 0 | 320.68 | 济宁海螺环保 科技有限公司 |
| 废矿物油 | 900-249-08 | 67.42 | 0 | 67.42 | 济宁阔程能源有限公司 |
| 废导热油 | 900-249-08 | 20.26 | 0 | 20.26 | 济宁阔程能源有限公司 |
| 废油桶 | 900-249-08 | 4.72 | 0 | 4.72 | 济宁正鑫再生 资源有限公司 |
| 工作液 降解物 | 900-041-49 | 30.82 | 0 | 30.82 | 成武县元信昇 环保科技有限公司 |
| 乙酯废液 | 900-013-11 | 77.68 | 0 | 77.68 | 山东春帆环境科技 有限责任公司 |
| 乙酯废液 | 900-013-11 | 588.54 | 0 | 588.54 | 高能时代环境（滕州）环保技术有限公司 |
| 反应釜 废液 | 900-013-11 | 20.84 | 0 | 20.84 | 青岛海湾新材料 科技有限公司 |
| 废活性炭 | 900-039-49 | 34.66 | 0 | 34.66 | 山东金惠诚环保 科技有限公司 |
| 脱轻废液 | 900-013-11 | 36.86 | 0 | 36.86 | 山东博苑医药化学 股份有限公司 |
| 含铑灰渣 | 772-003-18 | 8.986536 | 0 | 8.986536 | 大庆高新利华环保科技有限 |
| 含钯废催化剂 | 261-151-50 | 104.42 | 0 | 104.42 | 山东知林新材料 有限公司 |
| 脱硝 废催化剂 | 772-007-50 | 96.92 | 0 | 96.92 | 山东科能环保 资源科技有限公司 |
| 丁酯废液 | 900-013-11 | 225.3 | 0 | 225.3 | 高能时代环境（滕州） 环保技术有限公司 |
| 废加氢催化剂 | 251-016-50 | 1.28 | 0 | 1.28 | 山东知林新材料有限公司 |

备注：兖矿鲁南化工有限公司根据枣庄市生态环境局《关于做好固体废物管理 工作的通知》，依据《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）和《危险废物鉴别标准》（GB5085.1-GB 5085.7） 对气化炉产生的含铬废耐火砖进行了危险特性鉴别，根据鉴别结果，含铬废耐火砖不具有危险特性，不属 于危险废物。2024 年 2 月，兖矿鲁南化工有限公司召开了《关于将气化炉产生的含铬废耐火砖纳入一般固 体废物管理的论证报告》专家论证会，论证结论为：兖矿鲁南化工有限公司气化炉产生的含铬废耐火砖不具有危险特性，不属于危险废物，建议按照一般固体废物进行管理。

项目 2024 年丁醇界区固体废物产生及处置措施见下表。

**表 2.2-30 界区现有工程 2024 年固体废物产生及处理措施**

| 固废名称 | 形态 | 主要成分 | 危废类别<br>代码 | 产生量<br>(t/a) | 处置措施 |
|---|---|---|---|---|---|
| 丁醇残液 | 液 | 丁醇 | HW11(900-013-11) | 5333.3 | 委托有资质单位进行处置 |
| 废矿物油及桶 | 液 | 矿物油 | HW08(900-249-08) | 0.66 | |
| 废催化剂 | 固 | 催化剂 | HW08(900-048-50) | 0 | 委托有资质单位进行处置，更换周期约四年一次，本年度未产生 |
| 合计 | | | / | 5333.96 | / |

现有工程已于厂区东部建设 1 座 1445m² 危废贮存间用于危险废物收集及贮存。企业及时将生产过程产生的各种危险废物进行处理；在未处理期间，集中收集，专人管理，集中贮存，各类危废应按性质不同分类进行贮存。危废贮存间满足防风、防雨、防晒，避开易燃、易爆危险品仓库、高压输电线路防护区域要求，并已整体采取采用 2mm 厚高密度聚乙烯人工材料进行整体防渗，渗透系数≤$10^{-7}$cm/s，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关防渗要求。



信息公示

采取处理措施后，现有工程一般工业固体废物处理措施和处置方案满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求，危险废物的处理措施和处置方案满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

### 2.2.3 现有工程排污许可执行情况

建设单位排污许可证编号 91370400664432746100 1P，属于重点管理。根据企业在全国污染源监测数据管理与共享系统中上传及公示的监测数据可知，2024 年度现有工程已按照排污许可要求的污染因子和频次开展污染源自行监测工作。

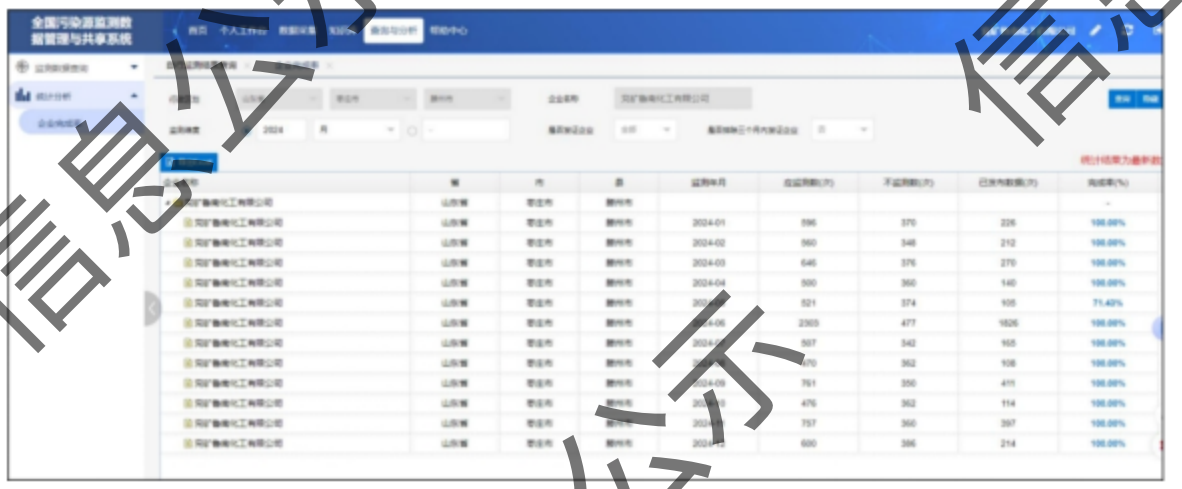


图 2.2–15 现有工程 2024 年度污染源自行监测完成情况

#### 2.2.3.1 自行监测执行情况

现有工程已按照排污许可自行监测要求开展自行监测，兖矿鲁南化工有限公司 2025 年 4 月重新申请了排污许可证。排污许可证涵盖厂区现有工程内容，并许可了废气废水污染物排放量；本次评价以 2024 年度企业在线/例行监测数据统计资料对厂区现有工程污染物排放情况进行核算。企业涉及的有组织废气排放信息附下：

表 2.2-31 现有工程有组织废气排放口相关信息一览表

| 排放口编号 | 排放口名称 | 主要污染物 | 产污环节 | 废气治理措施 | 高度 m | 内径 m | 排气温度 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DA001 | 1-3 号锅炉 | 烟尘、SO2、NOx、汞及其化合物、林格曼黑度、甲醛、NMHC、氨 | 锅炉烟气 | SNCR 脱硝+布袋除尘 +氨法脱硫+炉内喷钙 | 90 | 3.6 | 常温 |
| DA002 | 1#低温甲醇洗排口 1 | NMHC、H2S、甲醇 | 甲醇水分离塔 | 水洗塔 | 100 | 2.8 | 常温 |
| DA003 | 造粒塔排放口 | 颗粒物、氨 | 造粒塔 | 除尘器+高效喷头 | 115 | 3 | 常温 |
| DA004 | 尿素放空气洗涤塔 | 氨 | 放空气 | 洗涤塔 | 69 | 0.2 | 常温 |
| DA008 | 醋酸火炬 | SO2、NOx、NMHC | 事故废气 | -- | 80 | 0.6 | / |
| DA013 | 西厂破碎楼 | 颗粒物 | 转运站、备煤系统 | 袋式/滤筒式除尘器 | 15 | 0.3 | 常温 |
| DA014 | 气化火炬 | 颗粒物、SO2、NOx、NMHC | 事故废气 | -- | 80 | 0.8 | / |
| DA015 | 醋酐火炬 | 颗粒物、SO2、NOx、CO、NMHC | 事故废气 | -- | 115 | 0.6 | / |
| DA016 | 净化水厂废气治理 | 臭气浓度、NMHC、氨、H2S | 污水处理 | 碱洗+生物滴滤法 | 15 | 1.8 | 常温 |
| DA017 | 5 号锅炉 | 烟尘、SO2、NOx、汞及其化合物、林格曼黑度、氨 | 锅炉烟气 | 低氮燃烧+SNCR+炉内喷钙+布袋除尘+氨法脱硫 | 100 | 4 | 常温 |
| DA018 | 甲醛合成单元 | 甲醛、甲醇、NMHC | 吸收塔 | ECS 化氧化装置 | 40 | 0.7 | 200℃ |
| DA019 | B 号锅炉 | 烟尘、SO2、NOx、汞及其化合物、林格曼黑度、氨 | 锅炉烟气 | 低氮燃烧+SCR+ 布袋除尘+氨法脱硫 | 90 | 4.8 | 55℃ |
| DA020 | 聚甲醛II 期焚烧炉 | 颗粒物、SO2、NOx、甲醇、甲醛、苯、NMHC | 储罐、分离塔 | 焚烧法+布袋除尘+SCR | 35 | 0.92 | 常温 |
| DA021 | 丁醇罐区废气治理 | NMHC | 储罐 | 水喷淋+生物菌法 | 15 | 0.8 | 常温 |
| DA022 | 聚甲醛 I 期焚烧炉 | 颗粒物、SO2、NOx、甲醛、 苯、甲醇、NMHC | 储罐、分离塔 | 焚烧炉 | 35 | 1.42 | 120 |
| DA023 | 醋酐 I 裂解炉 | 颗粒物、SO2、NOx、NMHC | 裂解炉 | -- | 30 | 1 | 150℃ |
| DA024 | 废气燃烧炉 | 颗粒物、SO2、NOx、 林格曼黑度、甲醇、NMHC | 废气燃烧烟气 | SNCR+SCR 脱硝 | 45 | 3.2 | 155℃ |
| DA025 | 1#低温甲醇洗排口 2 | 甲醇、NMHC、H2S | 尾气洗涤塔 | 水洗塔 | 150 | 1.4 | 常温 |
| DA026 | A 号锅炉 | 烟尘、SO2、NOx、汞及其化合物、 林格曼黑度、苯、甲苯、NMHC、氨 | 锅炉烟气及有机废 气 | 低氮燃烧+SCR+ 布袋除尘+氨法脱硫 | 90 | 4.8 | 55℃ |
| DA027 | 环己酮导热油炉 | 颗粒物、SO2、NOx、NMHC | 导热油炉 | 低氮燃烧器 | 30 | 0.85 | 120℃ |
| DA028 | 己内酰胺中和结晶 | 氨 | 中和结晶器 | 水喷淋塔 | 22.5 | 0.2 | 常温 |
| DA029 | 己内酰胺硫铵包装 | 颗粒物 | 硫酸铵料仓 | 袋式/滤筒式除尘器 | 15 | 0.35 | 常温 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DA030 | 己内酰胺硫铵干燥 1 | 氨、颗粒物 | 流化床干燥器 | 湿式除尘器 | 38 | 2.4 | 常温 |
| DA031 | 己内酰胺硫铵干燥 2 | 氨、颗粒物 | 流化床干燥器 | 湿式除尘器 | 38 | 2.4 | 常温 |
| DA032 | 己内酰胺污水处理站 | NMHC、氨、H2S、臭气浓度 | 污水处理站 | 喷淋塔+生物滤池 | 15 | 1.3 | 常温 |
| DA033 | 硫酸生产尾气吸收 | SO2、NOx、硫酸雾 | 尾吸塔 | 纤维除雾器+电除雾 +双氧水吸收塔 | 60 | 1.8 | 50℃ |
| DA034 | 废液浓缩氨吸收塔 | 氨 | 氨吸收塔 | 水喷淋塔 | 15 | 0.1 | 常温 |
| DA035 | 危废贮存间 | 苯、NMHC、臭气浓度 | 危废贮存间 | UV光催化+活性炭吸附 | 15 | 1 | 常温 |
| DA036 | 醋酐 2 裂解炉 | 颗粒物、SO2、NOx、NMHC | 裂解炉 | -- | 30 | 1 | 150℃ |
| DA037 | 醋酐废液焚烧炉 | 颗粒物、SO2、NOx、CO、 HF、二噁英类、林格曼黑度 | 焚烧炉系统 | 高温除尘+SNCR+急冷+ 两级碱洗+活性炭吸附 +布袋除尘+SCR | 36.5 | 0.75 | 150℃ |
| DA038 | 硫回收制酸排气筒 | SO2、NOx、硫酸雾 | 燃烧炉 | 纤维除雾+SCR+ 双氧水洗涤 | 60 | 1.2 | 常温 |
| DA039 | 西厂破碎楼 2 号 | 颗粒物 | 筛分、破碎机 | 袋式除尘器 | 15.8 | 0.45 | 常温 |
| DA040 | 聚甲醛包装排气筒 | 颗粒物 | 聚甲醛筒仓 | 袋式除尘器/滤筒除尘 | 16 | 0.5 | 常温 |
| DA041 | 5 号锅炉硫铵干燥 | 颗粒物、氨 | 干燥机 | 洗涤塔 | 38 | 0.5 | 常温 |
| DA042 | 2#低温甲醇洗 | NMHC、H2S、甲醇 | 尾气洗涤塔 | 水洗塔 | 107 | 2 | 常温 |
| DA043 | 原煤仓 1 放空 | 颗粒物 | 原煤仓 | 袋式除尘器 | 45.8 | 0.5 | 常温 |
| DA044 | 原煤仓 2 放空 | 颗粒物 | 原煤仓 | 袋式除尘器 | 45.8 | 0.5 | 常温 |
| DA045 | 粉煤气化输煤放空 | 颗粒物 | 输煤 | 袋式除尘器 | 110 | 1.2 | 常温 |
| DA046 | 粉煤气化磨煤烘干 | NOx、颗粒物 | 磨煤 | 袋式除尘器 | 116 | 1.8 | 常温 |
| DA047 | 东厂区破碎楼 | 颗粒物 | 破碎楼 | 袋式除尘器 | 15 | 0.3 | 常温 |
| DA048 | 双氧水装置尾气 | NMHC | 氧化装置 | 吸附回收系统膨胀 降温冷却+活性炭 | 47 | 1 | 常温 |
| DA049 | 1~3#锅炉硫铵干燥 | 氨、颗粒物 | 干燥机 | 洗涤塔 | 31.8 | 0.8 | 常温 |
| DA050 | A#锅炉硫铵干燥 | 氨、颗粒物 | 干燥机 | 洗涤塔 | 25 | 1.2 | 常温 |
| DA051 | 西厂区 1 号灰渣转运站 | 颗粒物 | 灰渣转运站 | 袋式除尘器 | 15 | 0.5 | 常温 |
| DA052 | 3#锅炉冷渣机及中转站 | 颗粒物 | 冷渣机中转站 | 袋式除尘器 | 31 | 0.6 | 常温 |
| DA053 | 1~3#锅炉灰渣库 | 颗粒物 | 灰渣库 | 袋式除尘器 | 27 | 0.3 | 常温 |
| DA054 | 5#锅炉灰渣库 | 颗粒物 | 灰渣库 | 袋式除尘器 | 15 | 0.6 | 常温 |



信息公示

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DA055 | 5#锅炉中转站 | 颗粒物 | 灰渣中转站 | 袋式除尘器 | 15 | 0.6 | 常温 |
| DA056 | 1#、2#锅炉冷渣机 | 颗粒物 | 锅炉冷渣机 | 袋式除尘器 | 15 | 0.5 | 常温 |

表 2.2-32 3 号锅炉排放口（DA001）在线监测统计表（单位：mg/m³）

| 时间 | $SO_2$小时值折算浓度 | | | NOx小时值折算浓度 | | | 颗粒物小时值折算浓度 | | | VOCs小时值折算浓度 | | | 含氧量(%) | | | 烟气流量 m³/h | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | MIN | MAX | AVG | MIN | MAX | AVG | MIN | MAX | AVG | MIN | MAX | AVG | MIN | MAX | AVG | MIN | MAX | AVG |
| 2024.7 | 0.102 | 31.8 | 1.37 | 23.5 | 49.8 | 40.4 | 0.06 | 3.10 | 1.65 | 0.792 | 57.5 | 7.13 | 6.29 | 10.8 | 8.21 | 308351 | 487696 | 415992 |
| 2024.8 | 0.105 | 21.1 | 1.39 | 23.9 | 49.5 | 39.3 | 0.24 | 3.19 | 1.99 | 0.633 | 57.2 | 3.10 | 7.60 | 13.7 | 8.71 | 193376 | 519021 | 425200 |
| 2024.9 | 0.103 | 25.1 | 3.12 | 11.9 | 49.9 | 39.9 | 0.49 | 4.88 | 2.54 | 0.621 | 53.9 | 4.44 | 7.62 | 13.9 | 11.7 | 115112 | 501478 | 310991 |
| 2024.10 | 0.103 | 25.3 | 3.38 | 10.3 | 48.7 | 36.3 | 1.54 | 4.87 | 3.00 | 0.626 | 24.7 | 4.16 | 7.34 | 10.9 | 8.54 | 190511 | 488599 | 397338 |
| 2024.11 | 0.104 | 28.3 | 1.20 | 14.5 | 47.8 | 35.8 | 1.85 | 4.44 | 3.08 | 0.482 | 55.6 | 3.58 | 6.73 | 13.8 | 9.91 | 103461 | 515433 | 346597 |
| 2024.12 | 0.100 | 27.7 | 4.39 | 6.68 | 46.7 | 30.6 | 1.90 | 4.79 | 2.92 | 0.657 | 59.1 | 9.79 | 7.44 | 12.7 | 9.67 | 101920 | 426188 | 225288 |
| 备注：在线监测数据统计资料已删除开停车、检修等异常数据。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

表 2.2-33 5 号锅炉排放口（DA017）在线监测统计表（单位：mg/m³）

| 时间 | $SO_2$小时值折算浓度 | | | NOx小时值折算浓度 | | | 颗粒物小时值折算浓度 | | | 含氧量(%) | | | 烟气流量 m³/h | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | MIN | MAX | AVG | MIN | MAX | AVG | MIN | MAX | AVG | MIN | MAX | AVG | MIN | MAX | AVG |
| 2024.7 | 0.106 | 1.81 | 34.6 | 6.83 | 49.4 | 29.1 | 0.95 | 4.27 | 2.07 | 5.14 | 11.4 | 7.10 | 196207 | 527863 | 369179 |
| 2024.8 | 0.102 | 24.8 | 1.29 | 1.55 | 48.9 | 29.2 | 1.83 | 4.74 | 2.78 | 5.27 | 14.6 | 7.68 | 131517 | 467749 | 251943 |
| 2024.9 | 0.119 | 14.6 | 0.352 | 12.2 | 48.4 | 33.1 | 2.38 | 4.91 | 3.48 | 5.81 | 9.82 | 8.08 | 277625 | 450863 | 378801 |
| 2024.10 | 0.102 | 27.3 | 0.724 | 2.82 | 49.6 | 31.8 | 2.01 | 4.94 | 2.76 | 7.05 | 13.8 | 8.87 | 106782 | 465860 | 275957 |
| 2024.11 | 0.105 | 18.2 | 1.01 | 9.73 | 41.9 | 23.9 | 1.78 | 3.82 | 2.29 | 4.66 | 12.6 | 6.74 | 141834 | 349970 | 221509 |
| 2024.12 | 0.100 | 27.6 | 2.19 | 8.79 | 47.6 | 29.3 | 1.52 | 4.84 | 2.37 | 5.22 | 9.01 | 7.07 | 101920 | 464151 | 357763 |
| 备注：在线监测数据统计资料已删除开停车、检修等异常数据。 | | | | | | | | | | | | | | | |

表 2.2-34B 号锅炉排放口（DA019）在线监测统计表（单位：mg/m³）

| 时间 | $SO_2$小时值折算浓度 | | | NOx小时值折算浓度 | | | 颗粒物小时值折算浓度 | | | 含氧量(%) | | | 烟气流量 m³/h | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | MIN | MAX | AVG | MIN | MAX | AVG | MIN | MAX | AVG | MIN | MAX | AVG | MIN | MAX | AVG |



信息公示

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2024.7 | 0.101 | 26.3 | 1.58 | 29.2 | 49.8 | 41.9 | 0.016 | 4.30 | 0.799 | 5.02 | 12.9 | 7.09 | 416834 | 655808 | 546674 |
| 2024.8 | 0.100 | 33.7 | 1.10 | 26.5 | 48.1 | 39.6 | 0.016 | 5.0 | 3.15 | 5.21 | 12.7 | 6.43 | 150192 | 670372 | 573364 |
| 2024.9 | 0.100 | 11.2 | 0.154 | 25.6 | 49.5 | 37.5 | 0.076 | 5.0 | 2.67 | 5.11 | 9.63 | 7.06 | 423603 | 718942 | 568327 |
| 2024.10 | 0.100 | 14.1 | 0.23 | 25.8 | 47.6 | 37.4 | 0.298 | 3.24 | 2.24 | 6.28 | 10.4 | 7.46 | 470795 | 752549 | 613844 |
| 2024.11 | 0.100 | 14.3 | 0.248 | 22.1 | 46.7 | 39.2 | 0.058 | 4.43 | 2 | 6.27 | 9.91 | 7.64 | 482203 | 758988 | 603587 |
| 2024.12 | 0.100 | 1.94 | 0.259 | 24 | 47.4 | 35.3 | 1.48 | 2.69 | 1.71 | 6.57 | 10.7 | 7.96 | 348799 | 765293 | 640704 |
| 备注：在线监测数据统计资料已删除开停车、检修等异常数据。 | | | | | | | | | | | | | | | |

表 2.2–35 聚甲醛二期焚烧炉排放口（DA020）在线监测统计表（单位：mg/m³）

| 时间 | $SO_2$小时值折算浓度 | | | NOx小时值折算浓度 | | | 颗粒物小时值折算浓度 | | | VOCs小时值浓度 | | | 含氧量(%) | | | 烟气流量 m³/h | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | MIN | MAX | AVG | MIN | MAX | AVG | MIN | MAX | AVG | MIN | MAX | AVG | MIN | MAX | AVG | MIN | MAX | AVG |
| 2024.7 | 0.107 | 22 | 0.869 | 1.61 | 29.7 | 12.9 | 0.906 | 6.34 | 1.32 | 0.272 | 17.3 | 1.69 | 13.2 | 15.6 | 13.2 | 5012 | 14702 | 11055 |
| 2024.8 | 0.104 | 6.75 | 0.387 | 1.11 | 27.9 | 12.4 | 1.04 | 3.4 | 1.57 | 0.079 | 9.96 | 1.03 | 12 | 15.9 | 15 | 6037 | 14354 | 11807 |
| 2024.9 | 0.103 | 12.5 | 0.785 | 3.88 | 77.3 | 15.8 | 0.917 | 2.71 | 1.29 | 0.052 | 15.6 | 0.954 | 13.7 | 15.4 | 14.9 | 5010 | 14967 | 10574 |
| 2024.10 | 0.109 | 21.5 | 2.58 | 8.04 | 78.4 | 30.9 | 0.832 | 2.27 | 1.13 | 0.059 | 16.5 | 1.49 | 14.2 | 15.9 | 14.9 | 10160 | 14741 | 12296 |
| 2024.11 | 0.100 | 14 | 1.35 | 5.23 | 73.4 | 52.8 | 0.732 | 5.65 | 0.949 | 0.253 | 37.4 | 1.42 | 13.8 | 14.9 | 14.4 | 8816 | 13675 | 12022 |
| 2024.12 | 0.113 | 32.8 | 8.26 | 39.7 | 81 | 59.3 | 0.689 | 1.6 | 0.925 | 0.652 | 48.3 | 3.28 | 12.9 | 14.5 | 14.1 | 8265 | 11839 | 10328 |
| 注：在线监测数据统计资料已删除开停车、检修等异常数据。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

表 2.2–36 聚甲醛焚烧炉排气筒（一期）（DA022）在线监测统计表（单位：mg/m³）

| 时间 | $SO_2$小时值折算浓度 | | | NOx小时值折算浓度 | | | 颗粒物小时值折算浓度 | | | VOCs小时值浓度 | | | 含氧量(%) | | | 烟气流量 m³/h | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | MIN | MAX | AVG | MIN | MAX | AVG | MIN | MAX | AVG | MIN | MAX | AVG | MIN | MAX | AVG | MIN | MAX | AVG |
| 2024.7 | 0.101 | 10.3 | 0.863 | 6.54 | 39.8 | 16.3 | 0.818 | 5.27 | 1.77 | 0.272 | 5.93 | 1.716 | 7.46 | 8.67 | 7.95 | 23211 | 35500 | 28948 |
| 2024.8 | 0.102 | 19 | 5.74 | 5.73 | 35.2 | 19.1 | 0.671 | 5.44 | 1.9 | 0.079 | 9.96 | 1.032 | 5.59 | 11.3 | 8.04 | 23242 | 41131 | 30729 |
| 2024.9 | 0.100 | 28.2 | 3.57 | 8.62 | 84.2 | 23.4 | 0.73 | 8.58 | 1.12 | 0.052 | 15.6 | 0.96 | 6.14 | 13.6 | 8 | 15444 | 30583 | 26971 |
| 2024.10 | 0.100 | 7.26 | 0.527 | 14 | 99.9 | 24.6 | 0.669 | 1.73 | 0.968 | 0.059 | 16.5 | 1.507 | 6.12 | 10.3 | 7.55 | 21141 | 30667 | 28760 |
| 2024.11 | 0.100 | 3.72 | 0.226 | 9.46 | 98.5 | 25.6 | 0.579 | 3.74 | 0.879 | 0.253 | 37.4 | 1.427 | 6.84 | 18.6 | 8.05 | 13586 | 34933 | 30666 |



信息公示

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2024.12 | 0.100 | 6.7 | 0.687 | 9.93 | 38.3 | 22.4 | 0.506 | 0.973 | 0.688 | 0.652 | 48.3 | 3.334 | 5.57 | 10.2 | 8.24 | 27799 | 33314 | 30845 |
| 备注：在线监测数据统计资料已删除开停车、检修等异常数据。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

表 2.2-37 裂解炉排放口（DA023）在线监测统计表（单位：mg/m³）

| 时间 | $SO_2$小时值折算浓度 | | | NOx小时值折算浓度 | | | 颗粒物小时值折算浓度 | | | 含氧量(%) | | | 烟气流量 m³/h | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | MIN | MAX | AVG | MIN | MAX | AVG | MIN | MAX | AVG | MIN | MAX | AVG | MIN | MAX | AVG |
| 2024.7 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 24.7 | 97.2 | 59.4 | 0.75 | 7.29 | 1.33 | 4.33 | 10.4 | 6.58 | 1349 | 7616 | 2763 |
| 2024.8 | 0.01 | 4.72 | 0.437 | 19.7 | 84 | 49.9 | 0.57 | 5.08 | 2.14 | 4.01 | 12.2 | 6.77 | 1036 | 6022 | 2702 |
| 2024.9 | 0.01 | 2.27 | 0.34 | 21.6 | 69.8 | 53.6 | 1.1 | 2.75 | 1.59 | 3.63 | 8.14 | 5.64 | 2084 | 4692 | 3393 |
| 2024.10 | 0.01 | 0.44 | 0.112 | 8.76 | 78.2 | 46.6 | 1.41 | 7.32 | 2 | 3.65 | 9.4 | 5.35 | 3492 | 4701 | 4208 |
| 2024.11 | 0.01 | 15 | 1.04 | 25.2 | 83.3 | 53.2 | 1.03 | 8.03 | 1.95 | 3.33 | 18.6 | 5.11 | 3574 | 6567 | 4301 |
| 2024.12 | 0.01 | 8.52 | 0.102 | 26.5 | 82 | 50.1 | 1.08 | 3.66 | 1.79 | 4.26 | 7.41 | 5.45 | 3944 | 5058 | 4366 |
| 备注：在线监测数据统计资料已删除开停车、检修等异常数据。 | | | | | | | | | | | | | | | |

表 2.2-39A 号锅炉排放口（DA026）在线监测统计表（单位：mg/m³）

| 时间 | $SO_2$小时值折算浓度 | | | NOx小时值折算浓度 | | | 颗粒物小时值折算浓度 | | | VOCs小时值浓度 | | | 含氧量(%) | | | 烟气流量 m³/h | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | MIN | MAX | AVG | MIN | MAX | AVG | MIN | MAX | AVG | MIN | MAX | AVG | MIN | MAX | AVG | MIN | MAX | AVG |
| 2024.7 | 0.10 | 28.6 | 3 | 14.4 | 47.6 | 38.1 | 0.278 | 4.74 | 2.91 | 0.58 | 59.3 | 7.36 | 4.63 | 13.1 | 8.25 | 271124 | 504993 | 390000 |
| 2024.8 | 1.00 | 17.3 | 4.53 | 21.5 | 47.5 | 39.8 | 1.71 | 2.59 | 2.26 | 0.14 | 45.5 | 0.87 | 2.56 | 7.91 | 6.06 | 335186 | 443790 | 379442 |
| 2024.9 | 1.00 | 19.1 | 5.73 | 19.2 | 49.3 | 40.2 | 2.06 | 4.97 | 2.24 | 0.20 | 41.5 | 0.55 | 4.5 | 11.2 | 5.87 | 287990 | 518817 | 409477 |
| 2024.10 | 1.00 | 25.8 | 7.24 | 20.9 | 49.1 | 41.5 | 0.131 | 4.88 | 1.79 | 0.34 | 48 | 1.11 | 4.99 | 10.6 | 6.06 | 284286 | 446108 | 379667 |
| 2024.11 | 1.04 | 18.3 | 5.38 | 21.5 | 48.5 | 40.2 | 0.423 | 4.35 | 0.794 | 0.94 | 52.6 | 1.89 | 5.18 | 8.1 | 6.3 | 287107 | 454976 | 399390 |
| 2024.12 | 1.42 | 19.4 | 3.52 | 23.5 | 48.5 | 36.1 | 0.107 | 2.96 | 0.583 | 0.17 | 53.2 | 0.96 | 5.13 | 7.92 | 6.42 | 407164 | 533181 | 469796 |
| 备注：在线监测数据统计资料已删除开停车、检修等异常数据。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

表 2.2-40 导热油炉排气筒（DA027）在线监测统计表（单位：mg/m³）

| 时间 | $SO_2$小时值折算浓度 | NOx小时值折算浓度 | 颗粒物小时值折算浓度 | 含氧量(%) | 烟气流量 m³/h |
|---|---|---|---|---|---|

| | MIN | MAX | AVG | MIN | MAX | AVG | MIN | MAX | AVG | MIN | MAX | AVG | MIN | MAX | AVG |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2024.7 | 0.100 | 4.21 | 0.201 | 15.5 | 52.1 | 30.8 | 0.109 | 5.75 | 0.425 | 0.193 | 4.26 | 0.822 | 3352 | 8575 | 7520 |
| 2024.8 | 0.100 | 3.21 | 0.304 | 13.4 | 75.5 | 31.3 | 0.101 | 6.13 | 0.497 | 0.104 | 3.86 | 0.856 | 2537 | 9864 | 7414 |
| 2024.9 | 0.100 | 1.41 | 0.149 | 22.7 | 49.1 | 33.3 | 0.100 | 1.97 | 0.346 | 0.107 | 3.94 | 0.748 | 6995 | 9272 | 7869 |
| 2024.10 | 0.101 | 1.06 | 0.13 | 27.7 | 48.6 | 35.3 | 0.100 | 3.32 | 0.731 | 0.105 | 3.22 | 0.721 | 7147 | 8986 | 7940 |
| 2024.11 | 0.100 | 2.8 | 0.152 | 3.67 | 70 | 36.9 | 0.152 | 9.5 | 0.939 | 0.152 | 6.24 | 2.33 | 5423 | 9304 | 8035 |
| 2024.12 | 0.018 | 1.94 | 0.176 | 29.5 | 53.2 | 38.1 | 0.304 | 3.06 | 0.724 | 0.103 | 3.86 | 0.69 | 7485 | 10427 | 8438 |
| 备注：在线监测数据统计资料已删除开停车、检修等异常数据。 | | | | | | | | | | | | | | | |

表 2.2–41 裂解炉 2 号排放口（DA036）在线监测统计表（单位：$mg/m^3$）

| 时间 | $SO_2$小时值折算浓度 | | | NOx小时值折算浓度 | | | 颗粒物小时值折算浓度 | | | 含氧量(%) | | | 烟气流量 $m^3/h$ | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | MIN | MAX | AVG | MIN | MAX | AVG | MIN | MAX | AVG | MIN | MAX | AVG | MIN | MAX | AVG |
| 2024.7 | 0.01 | 0.3 | 0.01 | 33.3 | 100 | 61.4 | 0.10 | 5.98 | 0.824 | 2.05 | 18.1 | 3.58 | 1969 | 5910 | 3511 |
| 2024.8 | 0.01 | 10.5 | 0.03 | 25.8 | 99.7 | 57 | 0.15 | 4.26 | 0.909 | 1.67 | 17.9 | 2.93 | 1053 | 4785 | 3063 |
| 2024.9 | 0.01 | 0.52 | 0.005 | 32.9 | 81.2 | 59.9 | 0.41 | 2.81 | 1.2 | 1.51 | 6.32 | 3.15 | 3121 | 5832 | 4509 |
| 2024.10 | 0.01 | 8.91 | 0.01 | 23.6 | 82.8 | 58.9 | 0.38 | 1.95 | 1.09 | 1.5 | 5.19 | 2.22 | 3957 | 6022 | 5131 |
| 2024.11 | -- | -- | -- | 20.9 | 83.4 | 58.7 | 0.6 | 6.61 | 1.29 | 1.7 | 17.1 | 2.9 | 4483 | 6913 | 5539 |
| 2024.12 | -- | -- | -- | 27.8 | 84.8 | 55.7 | 0.71 | 2.37 | 1.42 | 2.25 | 4.95 | 3.16 | 4960 | 6620 | 5908 |
| 备注：在线监测数据统计资料已删除开停车、检修等异常数据。 | | | | | | | | | | | | | | | |

表 2.2–42 醋酐废液焚烧炉排放口（DA037）在线监测统计表（单位：$mg/m^3$）

| 时间 | $SO_2$小时值折算浓度 | | | NOx小时值折算浓度 | | | 颗粒物小时值折算浓度 | | | 含氧量(%) | | | 烟气流量 $m^3/h$ | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | MIN | MAX | AVG | MIN | MAX | AVG | MIN | MAX | AVG | MIN | MAX | AVG | MIN | MAX | AVG |
| 2024.7 | 0.13 | 29.3 | 2.12 | 0.2 | 97 | 32.2 | 0.57 | 7.96 | 1.78 | 11.6 | 18.6 | 15.1 | 1017 | 6500 | 1805 |
| 2024.8 | 0.12 | 4.22 | 0.314 | 6.75 | 93.2 | 19 | 0.57 | 5.83 | 1.84 | 11.1 | 18.5 | 15.1 | 4250 | 5536 | 2779 |
| 2024.9 | 0.12 | 5.06 | 1.3 | 7.39 | 61.4 | 20.7 | 0.55 | 3.23 | 1.71 | 3.3 | 17.1 | 15.2 | 1042 | 5058 | 3572 |



信息公示

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2024.10 | 0.11 | 0.83 | 0.357 | 2.18 | 43 | 27.6 | 0.45 | 1.40 | 0.922 | 11.1 | 18.8 | 14.4 | 1003 | 5779 | 1213 |
| 2024.11 | 0.14 | 7.13 | 0.258 | 0.21 | 90.1 | 22.8 | 0.86 | 2.51 | 1.59 | 12.6 | 16.6 | 14.7 | 1254 | 6743 | 5520 |
| 2024.12 | 0.13 | 3.15 | 0.447 | 5.33 | 65.9 | 17.9 | 0.75 | 2.17 | 1.42 | 3.7 | 15.6 | 14.5 | 3933 | 6401 | 5631 |
| 备注：在线监测数据统计资料已删除开停车、检修等异常数据。 | | | | | | | | | | | | | | | |

表 2.2–43 硫酸生产尾气吸收排气筒（DA033）在线监测统计表

| 时间 | $SO_2$ 小时值折算浓度 $mg/m^3$ | | | NOx小时值折算浓度 $mg/m^3$ | | | 含氧量(%) | | | 烟气流量 $m^3/h$ | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | MIN | MAX | AVG | MIN | MAX | AVG | MIN | MAX | AVG | MIN | MAX | AVG |
| 2024.7 | 0.107 | 10.2 | 0.385 | 6.35 | 78.3 | 22.3 | 3.60 | 13.0 | 5.85 | 2465 | 97254 | 72124 |
| 2024.8 | 0.100 | 4.18 | 0.342 | 2.01 | 76.4 | 18.3 | 4.74 | 9.2 | 5.47 | 55388 | 98949 | 89339 |
| 2024.9 | 0.100 | 0.667 | 0.246 | 16.5 | 34.6 | 22.5 | 4.75 | 6.3 | 5.32 | 71052 | 97252 | 93661 |
| 2024.10 | 0.101 | 2.09 | 0.25 | 27.4 | 33.9 | 30.5 | 4.76 | 5.93 | 5.29 | 82207 | 92851 | 89570 |
| 2024.11 | 0.101 | 2.57 | 0.264 | 4.98 | 39.5 | 32.5 | 3.29 | 13 | 5.05 | 51102 | 97088 | 88814 |
| 2024.12 | 0.100 | 10.4 | 0.288 | 28.6 | 70.8 | 54.5 | 2.89 | 7.13 | 4.02 | 77728 | 94790 | 90544 |
| 备注：在线监测数据统计资料已删除开停车、检修等异常数据。 | | | | | | | | | | | | |

表 2.2–44 硫回收制酸排气筒（DA038）在线监测统计表

| 时间 | $SO_2$ 小时值折算浓度 $mg/m^3$ | | | NOx小时值折算浓度 $mg/m^3$ | | | 含氧量(%) | | | 烟气流量 $m^3/h$ | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | MIN | MAX | AVG | MIN | MAX | AVG | MIN | MAX | AVG | MIN | MAX | AVG |
| 2024.7 | 0.021 | 1.06 | 0.169 | 7.97 | 69.1 | 23.1 | 8.18 | 14.1 | 10.7 | 17036 | 41153 | 30983 |
| 2024.8 | 0.03 | 1.11 | 0.181 | 11.2 | 74 | 24.2 | 9.86 | 14.2 | 10.8 | 23823 | 41491 | 33775 |
| 2024.9 | 0.03 | 0.889 | 0.194 | 11.4 | 56.6 | 28.6 | 9.74 | 11.5 | 10.7 | 31825 | 45178 | 40264 |
| 2024.10 | 0.028 | 0.845 | 0.22 | 14.2 | 54.3 | 30.6 | 9.92 | 11.5 | 10.8 | 38485 | 50094 | 42881 |
| 2024.11 | 0.033 | 0.963 | 0.205 | 10.9 | 53.5 | 28.3 | 10.6 | 12.6 | 11.6 | 31602 | 47502 | 36863 |
| 2024.12 | 0.031 | 4.62 | 0.31 | 3.83 | 90.7 | 38.2 | 9.77 | 18.9 | 12.0 | 17166 | 45633 | 40566 |



信息公示

备注：在线监测数据统计资料已删除开停车、检修等异常数据。

表 2.2-45 西厂区低温甲醇洗尾气排放口 P1（DA002）在线监测统计表

| 时间 | 非甲烷总烃小时值 mg/m³ | | | 甲醇小时值 mg/m³ | | | 烟气流量 m³/h | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | MIN | MAX | AVG | MIN | MAX | AVG | MIN | MAX | AVG |
| 2024 年 7 月 | 11.6 | 45.3 | 27 | 3.67 | 45.7 | 13.6 | 34356 | 84335 | 63315 |
| 2024 年 8 月 | 12.6 | 59.3 | 29.1 | 1.55 | 46.3 | 13.5 | 33010 | 78637 | 61638 |
| 2024 年 9 月 | 13 | 36 | 20.9 | 2.4 | 34.5 | 10.4 | 37412 | 94727 | 61020 |
| 2024 年 10 月 | 8.44 | 46 | 21.2 | 4.3 | 14.7 | 6.14 | 50688 | 92065 | 62430 |
| 2024 年 11 月 | 12 | 48.7 | 20.5 | -- | -- | -- | 50519 | 66252 | 59749 |
| 2024 年 12 月 | 8.56 | 38.8 | 16.9 | -- | -- | -- | 51373 | 66551 | 59987 |

备注：在线监测数据统计资料已删除开停车、检修等异常数据。

表 2.2-46 西厂区低温甲醇洗尾气排放口 P2（DA025）在线监测统计表

| 时间 | 非甲烷总烃小时值 mg/m³ | | | 甲醇小时值 mg/m³ | | | 烟气流量 m³/h | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | MIN | MAX | AVG | MIN | MAX | AVG | MIN | MAX | AVG |
| 2024 年 7 月 | 11.2 | 54.4 | 29.1 | 2.71 | 45.8 | 11.9 | 56633 | 101993 | 82208 |
| 2024 年 8 月 | 10.6 | 56.4 | 31.4 | 1.01 | 49.8 | 12.5 | 43805 | 95483 | 81469 |
| 2024 年 9 月 | 10.1 | 49.8 | 21.8 | 3.94 | 21.1 | 8.42 | 40583 | 97386 | 89324 |
| 2024 年 10 月 | 7.96 | 55.3 | 22.2 | 3.15 | 20.4 | 5.74 | 49581 | 96370 | 91036 |
| 2024 年 11 月 | 11.7 | 58.7 | 19 | -- | -- | -- | 84180 | 109014 | 100476 |
| 2024 年 12 月 | 8.56 | 39.3 | 15.8 | -- | -- | -- | 91063 | 107072 | 105295 |

备注：在线监测数据统计资料已删除开停车、检修等异常数据。



信息公示

表 2.2–47 污水厂废气排放口（DA016）在线监测统计表

| 时间 | 非甲烷总烃小时值 mg/m³ | | | 烟气流量 m³/h | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | MIN | MAX | AVG | MIN | MAX | AVG |
| 2024 年 7 月 | 2.16 | 86.9 | 16.4 | 24955 | 54940 | 41325 |
| 2024 年 8 月 | 5.13 | 86.8 | 23.4 | 24019 | 51707 | 44606 |
| 2024 年 9 月 | 6.89 | 78.6 | 16.7 | 37150 | 50732 | 45007 |
| 2024 年 10 月 | 2.34 | 51.9 | 9.66 | 42466 | 54659 | 48420 |
| 2024 年 11 月 | 3.94 | 55.1 | 9.52 | 45019 | 56264 | 50831 |
| 2024 年 12 月 | 1.82 | 36.8 | 7.65 | 19376 | 144896 | 44469 |

表 2.2–48 甲醛合成单元排气筒（DA018）在线监测统计表

| 时间 | 非甲烷总烃小时值 mg/m³ | | | 烟气流量 m³/h | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | MIN | MAX | AVG | MIN | MAX | AVG |
| 2024 年 7 月 | 5.59 | 50.2 | 18.3 | 10395 | 29492 | 22064 |
| 2024 年 8 月 | 11.9 | 54.4 | 16.9 | 10228 | 30273 | 25014 |
| 2024 年 9 月 | 2.66 | 57.7 | 13.5 | 7442 | 28797 | 21423 |
| 2024 年 10 月 | 5.24 | 29.5 | 10.8 | 6277 | 27383 | 11366 |
| 2024 年 11 月 | 20.3 | 58.7 | 21.9 | 22060 | 29717 | 26855 |
| 2024 年 12 月 | 13.4 | 43 | 23 | 10769 | 30119 | 26143 |

表 2.2–49 己内酰胺污水处理站排气筒（DA032）在线监测统计表（单位：mg/m³）

| 时间 | 非甲烷总烃小时值 | | | 烟气流量 m³/h | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | MIN | MAX | AVG | MIN | MAX | AVG |
| 2024 年 7 月 | 3.68 | 97.4 | 17.8 | 23207 | 49975 | 29441 |
| 2024 年 8 月 | 4.44 | 96.6 | 19 | 25054 | 46311 | 28056 |
| 2024 年 9 月 | 4.9 | 72.2 | 12.9 | 25087 | 29439 | 28155 |
| 2024 年 10 月 | 2.34 | 38.1 | 15.3 | 25115 | 30032 | 27238 |
| 2024 年 11 月 | 5.74 | 49.8 | 17.5 | 24756 | 30783 | 26901 |
| 2024 年 12 月 | 4.26 | 36.5 | 11.6 | 23970 | 27131 | 25924 |

表 2.2–50 双氧水工段排气筒（DA048）在线监测统计表（单位：mg/m³）

| 时间 | 非甲烷总烃小时值 | | | 烟气流量 m³/h | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | MIN | MAX | AVG | MIN | MAX | AVG |
| 2024 年 7 月 | 0.65 | 13.1 | 1.07 | 13834 | 33735 | 27222 |
| 2024 年 8 月 | 0.39 | 31.4 | 1.15 | 24889 | 42953 | 34606 |
| 2024 年 9 月 | 0.75 | 43 | 1.18 | 31633 | 44907 | 41805 |
| 2024 年 10 月 | 0.66 | 25.7 | 2.13 | 23145 | 45168 | 35526 |
| 2024 年 11 月 | 0.25 | 54.4 | 8.09 | 26186 | 47577 | 38774 |
| 2024 年 12 月 | 0.78 | 20.4 | 1.89 | 24738 | 45740 | 39139 |

企业委托第三方检测单位对未设置在线监测的污染物相关污染源定期开展例行监测，监测内容摘录如下。

表 2.5-22 厂区有组织排污口例行监测数据统计表

| 报告编号<br>采样日期 | 检测点位 | 检测项目 | 检测结果 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 第一次 | 第二次 | 第三次 |
| 三益（检）字<br>2024 年第<br>006-152 号<br>2024.10.28 | DA001（1~3#锅炉） | 废气流量 $Nm^3/h$ | 441606 | 426776 | 430546 |
| | | 甲醛实测浓度 $mg/m^3$ | 1.37 | 1.54 | 1.63 |
| | | 甲醛排放速率 kg/h | 0.605 | 0.657 | 0.702 |
| | | 氧含量% | 7.8 | 8.1 | 8.0 |
| | | 汞及其化合物实测浓度 $mg/m^3$ | 0.0033 | 0.0034 | 0.0032 |
| | | 汞及其化合物折算浓度 $mg/m^3$ | 0.0038 | 0.0039 | 0.0037 |
| | | 汞及其化合物排放速率 kg/h | 0.002 | 0.001 | 0.001 |
| | | 氨实测浓度 $mg/m^3$ | 1.44 | 1.60 | 1.35 |
| | | 氨折算浓度 $mg/m^3$ | 1.64 | 1.86 | 1.55 |
| | | 氨排放速率 kg/h | 0.656 | 0.703 | 0.606 |
| | | 烟气黑度（林格曼级） | <1 级 | <1 级 | <1 级 |
| 三益（检）字<br>2024 年第<br>006-150 号<br>2024.10.23 | DA002<br>低温甲醇洗 1 | 废气流量 $Nm^3/h$ | 68898 | 64874 | 60688 |
| | | 硫化氢实测浓度 $mg/m^3$ | 0.54 | 0.45 | 0.52 |
| | | 硫化氢排放速率 kg/h | 0.037 | 0.029 | 0.032 |
| 三益（检）字<br>2025 年第<br>001-46 号<br>2025.03.24 | DA004<br>尿素放空气<br>洗涤塔 | 废气流量 $Nm^3/h$ | 1758 | 1748 | 1452 |
| | | 氨实测浓度 $mg/m^3$ | 4.25 | 3.54 | 3.87 |
| | | 氨排放速率 kg/h | 0.007 | 0.006 | 0.006 |
| 三益（检）字<br>2024 年第<br>006-70 号<br>2024.05.24 | DA013<br>西厂破碎楼 1 | 废气流量 $Nm^3/h$ | 3711 | 3656 | 3658 |
| | | 颗粒物实测浓度 $mg/m^3$ | 4.3 | 4.0 | 4.1 |
| | | 颗粒物排放速率 kg/h | 0.016 | 0.015 | 0.015 |
| 三益（检）字<br>2024 年第<br>006-58 号<br>2024.04.29 | DA016<br>鲁化净化水厂 | 废气流量 $Nm^3/h$ | 46427 | 45771 | 45637 |
| | | 氨实测浓度 $mg/m^3$ | 3.10 | 2.92 | 3.21 |
| | | 氨排放速率 kg/h | 0.144 | 0.134 | 0.147 |
| | | 硫化氢实测浓度 $mg/m^3$ | 0.20 | 0.23 | 0.24 |
| | | 硫化氢排放速率 kg/h | 0.009 | 0.011 | 0.011 |
| | | 臭气浓度（无量纲） | 355 | 417 | 355 |
| 三益（检）字<br>2024 年第<br>006-149 号<br>2024.10.19 | DA017<br>（5#锅炉） | 废气流量 $Nm^3/h$ | 332207 | 336231 | 348283 |
| | | 氧含量% | 8.5 | 8.3 | 8.9 |
| | | 汞及其化合物实测浓度 $mg/m^3$ | 0.0029 | 0.0031 | 0.0030 |
| | | 汞及其化合物折算浓度 $mg/m^3$ | 0.0035 | 0.0037 | 0.0037 |
| | | 汞及其化合物排放速率 kg/h | $9.63\times10^{-4}$ | 0.001 | 0.001 |
| | | 氨实测浓度 $mg/m^3$ | 1.52 | 1.33 | 1.24 |
| | | 氨折算浓度 $mg/m^3$ | 1.82 | 1.57 | 1.54 |
| | | 氨排放速率 kg/h | 0.505 | 0.447 | 0.432 |
| | | 烟气黑度（林格曼级） | <1 级 | <1 级 | <1 级 |



信息公示

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 三益（检）字2024年第006-132号2024.09.09 | DA018（甲醛合成） | 废气流量 $Nm^3/h$ | 22256 | 21931 | 21398 |
| | | 甲醛实测浓度 $mg/m^3$ | 3.84 | 3.29 | 3.50 |
| | | 甲醛排放速率 kg/h | 0.085 | 0.072 | 0.075 |
| 三益（检）字2024年第006-168号2024.11.27 | | 废气流量 $Nm^3/h$ | 24823 | 25164 | 25261 |
| | | 甲醇实测浓度 $mg/m^3$ | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 三益（检）字2024年第006-169号2024.11.29 | DA019（B#锅炉） | 废气流量 $Nm^3/h$ | 619861 | 622752 | 634556 |
| | | 氧含量% | 7.4 | 7.1 | 7.3 |
| | | 汞及其化合物实测浓度 $mg/m^3$ | 0.0028 | 0.0032 | 0.0030 |
| | | 汞及其化合物折算浓度 $mg/m^3$ | 0.0031 | 0.0035 | 0.0033 |
| | | 汞及其化合物排放速率 kg/h | 0.002 | 0.002 | 0.002 |
| | | 氨实测浓度 $mg/m^3$ | 1.72 | 1.58 | 1.64 |
| | | 氨折算浓度 $mg/m^3$ | 1.89 | 1.71 | 1.79 |
| | | 氨排放速率 kg/h | 1.07 | 0.984 | 1.04 |
| | | 烟气黑度（林格曼级） | <1 级 | <1 级 | <1 级 |
| 三益（检）字2024年第006-121号2024.08.28 | DA020聚甲醛II焚烧炉 | 废气流量 $Nm^3/h$ | 11187 | 10997 | 10870 |
| | | 甲醛实测浓度 $mg/m^3$ | 4.43 | 4.62 | 4.40 |
| | | 排放速率 kg/h | 0.05 | 0.051 | 0.048 |
| 三益（检）字2025年第2002-6号2025.04.27 | | 废气流量 $Nm^3/h$ | 12247 | 12118 | 11058 |
| | | 氧含量% | 14.5 | 14.5 | 14.5 |
| | | 氨实测浓度 $mg/m^3$ | 1.26 | 1.16 | 1.24 |
| | | 氨折算浓度 $mg/m^3$ | 2.33 | 2.15 | 2.29 |
| | | 氨排放速率 kg/h | 0.015 | 0.014 | 0.014 |
| 三益（检）字2024年第006-178号2024.12.11 | DA021（丁醇） | 废气流量 $Nm^3/h$ | 686 | 747 | 1121 |
| | | NMHC实测浓度 $mg/m^3$ | 30.5 | 31.4 | 30.7 |
| | | 排放速率 kg/h | 0.021 | 0.023 | 0.034 |
| 三益（检）字2024年第006-125号2024.08.31 | DA022聚甲醛I焚烧炉 | 废气流量 $Nm^3/h$ | 29876 | 30460 | 30636 |
| | | 甲醛实测浓度 $mg/m^3$ | 4.74 | 4.90 | 4.74 |
| | | 排放速率 kg/h | 0.142 | 0.149 | 0.145 |
| 三益（检）字2024年第006-168号2024.11.27 | | 废气流量 $Nm^3/h$ | 39101 | 36770 | 36560 |
| | | 苯实测浓度 $mg/m^3$ | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| | | 甲醇实测浓度 $mg/m^3$ | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 三益（检）字2024年第006-132号2024.09.09 | DA023醋酐I裂解炉 | 废气流量 $Nm^3/h$ | 2780 | 3076 | 3142 |
| | | NMHC实测浓度 $mg/m^3$ | 4.46 | 4.62 | 4.50 |
| | | 排放速率 kg/h | 0.012 | 0.014 | 0.014 |
| 三益（检）字2024年第006-48号2024.04.15 | DA025低温甲醇洗P2 | 废气流量 $Nm^3/h$ | 60541 | 60041 | 60408 |
| | | 硫化氢实测浓度 $mg/m^3$ | 0.25 | 0.26 | 0.29 |
| | | 硫化氢排放速率 kg/h | 0.015 | 0.016 | 0.018 |
| 三益（检）字 | DA026 | 废气流量 $Nm^3/h$ | 532766 | 515874 | 507267 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2025 年第 001-22 号 2025.02.10 | （A#锅炉） | 氧含量% | 6.7 | 6.7 | 6.8 |
| | | 苯实测浓度 $mg/m^3$ | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| | | 甲苯实测浓度 $mg/m^3$ | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| | | 汞及其化合物实测浓度 $mg/m^3$ | 0.0032 | 0.0033 | 0.0030 |
| | | 汞及其化合物折算浓度 $mg/m^3$ | 0.0034 | 0.0036 | 0.0032 |
| | | 汞及其化合物排放速率 kg/h | 0.002 | 0.002 | 0.002 |
| | | 氨实测浓度 $mg/m^3$ | 1.57 | 1.36 | 1.67 |
| | | 氨折算浓度 $mg/m^3$ | 1.65 | 1.43 | 1.77 |
| | | 氨排放速率 kg/h | 0.836 | 0.702 | 0.847 |
| | | 烟气黑度（林格曼级） | <1 级 | <1 级 | <1 级 |
| 三益（检）字 2024 年第 006-51 号 2024.04.19 | DA027（导热油炉） | 废气流量 $Nm^3/h$ | 9588 | 9526 | 9592 |
| | | NMHC 实测浓度 $mg/m^3$ | 6.40 | 6.59 | 6.68 |
| | | 排放速率 kg/h | 0.061 | 0.061 | 0.064 |
| 三益（检）字 2024 年第 006-44 号 2024.04.09 | DA028 中和结晶 | 氨实测浓度 $mg/m^3$ | 3.27 | 3.45 | 3.19 |
| | DA029 硫铵包装 | 废气流量 $Nm^3/h$ | 10135 | 9892 | 9913 |
| | | 颗粒物实测浓度 $mg/m^3$ | 3.5 | 2.9 | 3.0 |
| | | 颗粒物排放速率 kg/h | 0.035 | 0.029 | 0.030 |
| 三益（检）字 2024 年第 006-45 号 2024.04.09 | DA030 硫铵干燥 1 | 废气流量 $Nm^3/h$ | 21444 | 21361 | 21722 |
| | | 氨实测浓度 $mg/m^3$ | 4.09 | 3.86 | 4.26 |
| | | 氨排放速率 kg/h | 0.088 | 0.082 | 0.093 |
| | | 颗粒物实测浓度 $mg/m^3$ | 5.3 | 5.6 | 5.0 |
| | | 颗粒物排放速率 kg/h | 0.114 | 0.120 | 0.109 |
| | DA031 硫铵干燥 2 | 废气流量 $Nm^3/h$ | 21975 | 21712 | 21943 |
| | | 氨实测浓度 $mg/m^3$ | 3.74 | 3.99 | 3.83 |
| | | 氨排放速率 kg/h | 0.082 | 0.087 | 0.084 |
| | | 颗粒物实测浓度 $mg/m^3$ | 5.8 | 5.4 | 5.5 |
| | | 颗粒物排放速率 kg/h | 0.127 | 0.117 | 0.121 |
| 三益（检）字 2024 年第 006-47 号 2024.04.07 | DA032 己内酰胺污水站 | 废气流量 $Nm^3/h$ | 42951 | 42453 | 42500 |
| | | 硫化氢实测浓度 $mg/m^3$ | 1.83 | 1.76 | 1.85 |
| | | 排放速率 kg/h | 0.079 | 0.075 | 0.079 |
| | | 氨实测浓度 $mg/m^3$ | 4.08 | 4.35 | 4.48 |
| | | 排放速率 kg/h | 0.175 | 0.185 | 0.190 |
| | | 臭气浓度（无量纲） | 417 | 417 | 355 |
| 三益（检）字 2024 年第 006-66 号 2024.05.14 | DA033 硫酸装置 | 废气流量 Nm3/h | 59541 | 58492 | 57956 |
| | | 硫酸雾实测浓度 mg/m3 | 1.82 | 1.84 | 1.86 |
| | | 排放速率 kg/h | 0.108 | 0.108 | 0.108 |
| 三益（检）字 2024 年第 006-64 号 2024.04.28 | DA034 氨吸收塔 | 氨实测浓度 mg/m3 | 18.9 | 19.4 | 19.2 |
| 三益（检）字 | | 废气流量 Nm3/h | 3345 | 3040 | 3251 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2024 年第 006-60 号 2024.05.10 | DA035 危废暂存间 | NMHC 实测浓度 mg/m3 | 1.66 | 1.87 | 1.73 |
| | | 排放速率 kg/h | 0.006 | 0.006 | 0.006 |
| 三益（检）字 2024 年第 006-132 号 2024.09.09 | DA036 醋酐 II 裂解炉 | 废气流量 Nm3/h | 4062 | 3640 | 4694 |
| | | NMHC 实测浓度 mg/m3 | 4.18 | 4.31 | 4.26 |
| | | 排放速率 kg/h | 0.017 | 0.016 | 0.020 |
| 三益（检）字 2025 年第 2002-5 号 2025.04.28 | DA037 醋酐废液焚烧炉 | 废气流量 Nm3/h | 4304 | 3589 | 3784 |
| | | 氧含量% | 14.0 | 14.5 | 14.7 |
| | | 氨实测浓度 mg/m3 | 1.87 | 1.84 | 1.98 |
| | | 氨折算浓度 mg/m3 | 2.67 | 2.83 | 3.15 |
| | | 氨排放速率 kg/h | 0.008 | 0.007 | 0.007 |
| 三益（检）字 2024 年第 006-71 号 2024.05.23 | | 废气流量 Nm3/h | 4286 | 4628 | 4528 |
| | | 氧含量% | 15.5 | 16.3 | 16.4 |
| | | 烟气黑度 | <1 级 | <1 级 | <1 级 |
| 三益（检）字 2025 年第 2002-5 号 2025.04.28 | DA038 硫回收制酸 | 废气流量 Nm3/h | 45381 | 45100 | 46666 |
| | | 氧含量% | 11.9 | 12.3 | 12.2 |
| | | 氨实测浓度 mg/m3 | 1.12 | 0.99 | 1.02 |
| | | 氨折算浓度 mg/m3 | 2.22 | 2.05 | 2.09 |
| | | 氨排放速率 kg/h | 0.051 | 0.045 | 0.048 |
| 三益（检）字 2024 年第 006-49 号 2024.04.24 | | 废气流量 Nm3/h | 31504 | 33742 | 32126 |
| | | 氧含量% | 9.2 | 9.1 | 9.4 |
| | | 硫酸雾实测浓度 mg/m3 | 1.79 | 1.43 | 1.64 |
| | | 硫酸雾折算浓度 mg/m3 | 2.74 | 2.16 | 2.54 |
| | | 硫酸雾排放速率 kg/h | 0.056 | 0.048 | 0.053 |
| 三益（检）字 2024 年第 006-183 号 2024.12.14 | DA039 西厂破碎楼 2 | 废气流量 Nm3/h | 1363 | 1346 | 1338 |
| | | 颗粒物实测浓度 mg/m3 | 3.9 | 3.4 | 3.3 |
| | | 颗粒物排放速率 kg/h | 0.005 | 0.005 | 0.004 |
| 三益（检）字 2024 年第 006-67 号 2024.05.17 | DA040 聚甲醛包装 | 废气流量 Nm3/h | 8387 | 8214 | 8304 |
| | | 颗粒物实测浓度 mg/m3 | 8.4 | 8.1 | 8.6 |
| | | 颗粒物排放速率 kg/h | 0.070 | 0.067 | 0.071 |
| 三益（检）字 2024 年第 006-70 号 | DA041 5#锅炉硫铵干燥 | 废气流量 Nm3/h | 13032 | 12996 | 12869 |
| | | 氨实测浓度 mg/m3 | 4.44 | 4.76 | 4.68 |
| | | 氨排放速率 kg/h | 0.058 | 0.062 | 0.060 |
| 2024.05.24 | | 颗粒物实测浓度 mg/m3 | 6.4 | 6.2 | 5.6 |
| | | 颗粒物排放速率 kg/h | 0.083 | 0.081 | 0.072 |
| 竣工验收报告 2025.01.15 | DA042 粉煤低温甲醇洗 | 废气流量（Nm3/h） | 85809 | 87920 | 89195 |
| | | 甲醇实测浓度（mg/m3） | ND | ND | ND |
| | | 硫化氢实测浓度（mg/m3） | 0.29 | 0.28 | 0.28 |
| | | 排放速率（kg/h） | 0.025 | 0.025 | 0.025 |
| | | 非甲烷总烃计浓度（mg/m3） | 7.35 | 6.53 | 6.15 |
| | | 排放速率（kg/h） | 0.631 | 0.574 | 0.549 |



信息公示

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 竣工验收报告 2025.01.16 | | 废气流量（Nm3/h） | 86364 | 88821 | 89706 |
| | | 甲醇实测浓度（mg/m3） | ND | ND | ND |
| | | 硫化氢实测浓度（mg/m3） | 0.23 | 0.24 | 0.24 |
| | | 排放速率（kg/h） | 0.020 | 0.021 | 0.022 |
| | | 非甲烷总烃计浓度（mg/m3） | 6.54 | 5.49 | 5.42 |
| | | 排放速率（kg/h） | 0.565 | 0.488 | 0.486 |
| 竣工验收报告 2025.01.13 | DA043 粉煤原煤仓放空气 1 | 废气流量（Nm3/h） | 5632 | 5787 | 6078 |
| | | 颗粒物实测浓度（mg/m3） | 2.2 | 2.1 | 2.3 |
| | | 排放速率（kg/h） | 0.012 | 0.012 | 0.014 |
| 竣工验收报告 2025.01.14 | | 废气流量（Nm3/h） | 7150 | 7617 | 7152 |
| | | 颗粒物实测浓度（mg/m3） | 1.7 | 1.5 | 1.4 |
| | | 排放速率（kg/h） | 0.012 | 0.011 | 0.010 |
| 竣工验收报告 2025.01.13 | DA044 粉煤原煤仓放空气 2 | 废气流量（Nm3/h） | 3469 | 3089 | 2917 |
| | | 颗粒物实测浓度（mg/m3） | 3.5 | 3.1 | 2.8 |
| | | 排放速率（kg/h） | 0.012 | 0.010 | 0.008 |
| 竣工验收报告 2025.01.14 | | 废气流量（Nm3/h） | 3203 | 3166 | 3047 |
| | | 颗粒物实测浓度（mg/m3） | 3.6 | 3.3 | 3.2 |
| | | 排放速率（kg/h） | 0.012 | 0.010 | 0.010 |
| 竣工验收报告 2025.01.13 | DA046 粉煤磨煤烘干放空 | 废气流量（Nm3/h） | 56488 | 55056 | 54325 |
| | | 氧浓度（%） | 2.8 | 3.1 | 3.4 |
| | | 氮氧化物实测浓度（mg/m3） | 31 | 37 | 35 |
| | | 折算后浓度（mg/m3） | 10 | 12 | 12 |
| | | 排放速率（kg/h） | 1.75 | 2.04 | 1.90 |
| | | 颗粒物实测浓度（mg/m3） | 2.7 | 3.1 | 2.5 |
| | | 折算后浓度（mg/m3） | 0.9 | 1.0 | 0.9 |
| | | 排放速率（kg/h） | 0.153 | 0.171 | 0.136 |
| 竣工验收报告 2025.01.14 | | 废气流量（Nm3/h） | 58923 | 57489 | 57732 |
| | | 氧浓度（%） | 2.4 | 2.8 | 3.4 |
| | | 氮氧化物实测浓度（mg/m3） | 31 | 32 | 32 |
| | | 折算后浓度（mg/m3） | 10 | 11 | 11 |
| | | 排放速率（kg/h） | 1.827 | 1.840 | 1.847 |
| | | 颗粒物实测浓度（mg/m3） | 2.3 | 2.6 | 2.5 |
| | | 折算后浓度（mg/m3） | 0.9 | 0.9 | 0.9 |
| | | 排放速率（kg/h） | 0.165 | 0.149 | 0.144 |
| 三益（检）字 2024 年第 006-38 号 2024.03.27 | DA047 （东厂破碎楼） | 废气流量 Nm3/h | 4023 | 3879 | 3899 |
| | | 颗粒物实测浓度 mg/m3 | 3.0 | 2.6 | 2.8 |
| | | 颗粒物排放速率 kg/h | 0.012 | 0.010 | 0.011 |
| 三益（检）字 2024 年第 006-183 号 2024.12.14 | DA050 A#锅炉 硫铵干燥 | 废气流量 Nm3/h | 23820 | 23390 | 24036 |
| | | 氨实测浓度 mg/m3 | 5.87 | 5.39 | 5.61 |
| | | 氨排放速率 kg/h | 0.140 | 0.126 | 0.135 |
| | | 颗粒物实测浓度 mg/m3 | 3.2 | 3.0 | 3.4 |



信息公示

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 颗粒物排放速率 kg/h | 0.076 | 0.070 | 0.082 |
| 备注：由于粉煤输送放空排气筒 DA045 放空气流量小、放空持续时间短，无法进行检测。 | | | | | |

根据现有工程自行监测以及在线监测数据可知，现有工程排气筒1#（2#备用）~3#锅炉（DA001）、5#锅炉（DA017）、A号锅炉（DA026）、B号锅炉（DA019）中污染物颗粒物、$SO_2$、NOx、汞及其化合物、烟气黑度排放浓度均满足《山东省火电厂大气污染物排放标准》（DB37/664-2019）表2燃煤锅炉限值要求，氨排放浓度均满足《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）中氨法脱硫氨逃逸浓度要求。

聚甲醛一期焚烧炉（DA022）、聚甲醛二期焚烧炉（DA020）、醋酐1裂解炉（DA023）、醋酐2裂解炉（DA036）排放烟气中颗粒物、$SO_2$、NOx排放浓度均满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1重点控制区限值要求；环己酮导热油炉排气筒（DA027）、废气燃烧炉排气筒（DA024）烟气中颗粒物、$SO_2$、NOx排放浓度均满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表2重点控制区限值要求，氨排放浓度均满足《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）中氨法脱硫氨逃逸浓度要求；污染物VOCs、$SO_2$、NOx排放量能够满足批复总量控制指标要求。

醋酐废液焚烧炉排气筒（DA037）烟气中颗粒物、$SO_2$、NOx排放浓度均满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1重点控制区限值要求，氨排放浓度均满足《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）中氨法脱硫氨逃逸浓度要求。

硫酸吸收塔尾气排气筒（DA033）$SO_2$、NOx排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1重点控制区限值要求，硫酸雾排放浓度满足《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010）表5浓度限值要求；硫回收尾气排气筒（DA038）$SO_2$、NOx排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1重点控制区限值要求，硫酸雾排放浓度满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表3浓度限值要求。

厂区西低温甲醇洗排气筒（DA002、DA025）、粉煤低温甲醇洗排气筒（DA042）排放的VOCs可满足《挥发性有机物排放标准第6部分：有机化工行业》

（DB37/2801.6-2018）表1排放限值要求，$H_2S$排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放限值要求。

鲁化净化水厂排气筒（DA016）、己内酰胺污水处理站排气筒（DA032）废气中VOCs、氨、$H_2S$、臭气浓度排放浓度及排放速率均满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表1排放限值要求。其他废气污染物排放中颗粒物排放浓度均满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1重点控制区限值要求；VOCs、苯、甲苯、二甲苯排放浓度和排放速率均满足《挥发性有机物排放标准第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表1排放限值要求；甲醇、甲醛排放浓度满足《挥发性有机物排放标准第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表2排放限值要求；氨、$H_2S$、臭气浓度排放速率均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放限值要求。

表2.2-51 无组织监测记录一览表

| 生产设施/无组织排放编号 | 污染物种类 | 监测点位/设施 | 监测时间 | 监测浓度（mg/m³） |
|---|---|---|---|---|
| 储油罐周边 | 非甲烷总烃 | 储油罐下风向 | 20240202 | 0.96 |
| | 非甲烷总烃 | 储油罐下风向 | 20240417 | 0.93 |
| | 非甲烷总烃 | 储油罐下风向 | 20240701 | 0.86 |
| | 非甲烷总烃 | 储油罐下风向 | 20241018 | 0.99 |
| 厂界 | 二氧化硫 | 厂界下风向 | 20240108 | 0.026 |
| | 二氧化硫 | 厂界下风向 | 20240407 | 0.027 |
| | 二氧化硫 | 厂界下风向 | 20240703 | 0.033 |
| | 二氧化硫 | 厂界下风向 | 20241008 | 0.033 |
| | 二甲苯 | 厂界下风向 | 20240108 | ND |
| | 二甲苯 | 厂界下风向 | 20240407 | ND |
| | 二甲苯 | 厂界下风向 | 20240703 | ND |
| | 二甲苯 | 厂界下风向 | 20241008 | ND |
| | 氨（氨气） | 厂界下风向 | 20240108 | 0.1 |
| | 氨（氨气） | 厂界下风向 | 20240407 | 0.12 |
| | 氨（氨气） | 厂界下风向 | 20240703 | 0.13 |
| | 氨（氨气） | 厂界下风向 | 20241008 | 0.18 |
| | 甲苯 | 厂界下风向 | 20240108 | ND |
| | 甲苯 | 厂界下风向 | 20240407 | ND |
| | 甲苯 | 厂界下风向 | 20240703 | ND |
| | 甲苯 | 厂界下风向 | 20241008 | ND |
| | 甲醇 | 厂界下风向 | 20240108 | ND |
| | 甲醇 | 厂界下风向 | 20240407 | ND |
| | 甲醇 | 厂界下风向 | 20240718 | ND |
| | 甲醇 | 厂界下风向 | 20241008 | ND |
| | 硫化氢 | 厂界下风向 | 20240108 | 0.008 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 硫化氢 | 厂界下风向 | 20240407 | 0.008 |
| | 硫化氢 | 厂界下风向 | 20240703 | 0.01 |
| | 硫化氢 | 厂界下风向 | 20241008 | 0.009 |
| | 硫酸雾 | 厂界下风向 | 20240108 | 0.043 |
| | 硫酸雾 | 厂界下风向 | 20240407 | 0.008 |
| | 硫酸雾 | 厂界下风向 | 20240703 | 0.097 |
| | 硫酸雾 | 厂界下风向 | 20241008 | 0.13 |
| | 臭气浓度 | 厂界下风向 | 20240108 | <10 |
| | 臭气浓度 | 厂界下风向 | 20240407 | <10 |
| | 臭气浓度 | 厂界下风向 | 20240718 | <10 |
| | 臭气浓度 | 厂界下风向 | 20241008 | <10 |
| | 苯 | 厂界下风向 | 20240108 | ND |
| | 苯 | 厂界下风向 | 20240407 | ND |
| | 苯 | 厂界下风向 | 20240703 | ND |
| | 苯 | 厂界下风向 | 20241008 | ND |
| | 苯并[a]芘 | 厂界下风向 | 20240108 | ND |
| | 非甲烷总烃 | 厂界下风向 | 20240108 | 0.9 |
| | 非甲烷总烃 | 厂界下风向 | 20240407 | 0.89 |
| | 非甲烷总烃 | 厂界下风向 | 20240718 | 0.87 |
| | 非甲烷总烃 | 厂界下风向 | 20241008 | 0.89 |
| | 颗粒物 | 厂界下风向 | 20240108 | 0.267 |
| | 颗粒物 | 厂界下风向 | 20240407 | 0.89 |
| | 颗粒物 | 厂界下风向 | 20240703 | 0.379 |
| | 颗粒物 | 厂界下风向 | 20241008 | 0.348 |
| 氨罐区周边 | 氨 | 氨罐区下风向 | 20240110 | 0.1 |
| | 氨 | 氨罐区下风向 | 20240410 | 0.13 |
| | 氨 | 氨罐区下风向 | 20240705 | 0.13 |
| | 氨 | 氨罐区下风向 | 20241108 | 0.18 |
| 污水处理站周界 | 挥发性有机物 | 污水处理站下风向 | 20240318 | 0.91 |
| | 挥发性有机物 | 污水处理站下风向 | 20240513 | 0.87 |
| | 挥发性有机物 | 污水处理站下风向 | 20240913 | 0.92 |
| | 挥发性有机物 | 污水处理站下风向 | 20241217 | 1.04 |
| | 氨（氨气） | 污水处理站下风向 | 20240318 | 0.12 |
| | 氨（氨气） | 污水处理站下风向 | 20240513 | 0.13 |
| | 氨（氨气） | 污水处理站下风向 | 20240913 | 0.17 |
| | 氨（氨气） | 污水处理站下风向 | 20241217 | 0.16 |
| | 硫化氢 | 污水处理站下风向 | 20240318 | 0.008 |
| | 硫化氢 | 污水处理站下风向 | 20240513 | 0.009 |
| | 硫化氢 | 污水处理站下风向 | 20240913 | 0.01 |
| | 硫化氢 | 污水处理站下风向 | 20241217 | 0.008 |
| | 臭气浓度 | 污水处理站下风向 | 20240318 | <10 |
| | 臭气浓度 | 污水处理站下风向 | 20240513 | <10 |
| | 臭气浓度 | 污水处理站下风向 | 20240913 | <10 |
| | 臭气浓度 | 污水处理站下风向 | 20241217 | <10 |
| 设备与管线组件动静密封点 | 挥发性有机物 | 设备与管线组件动静密封点 | / | / |

根据自行监测数据可知，采取措施后，现有工程颗粒物、甲醇厂界排放浓度均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 浓度限值要求；硫酸雾、二氧化硫厂界排放浓度均满足《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010）表 8 浓度限值要求；非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯厂界排放浓度均满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分 有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 浓度限值要求；氨、硫化氢、臭气浓度厂界排放浓度均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级“新扩改建”标准要求。现有工程鲁化污水处理厂厂界 VOCs、氨、硫化氢、臭气浓度均满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 2 浓度限值要求。

现有工程已严格按照《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015 及修改单）要求，定期开展设备与管线组件泄漏检测与修复工作，2024 年度，鲁南化工共开展 4 轮设备与管线组件泄漏检测与修复工作。

2024 年第一轮挥发性有机物泄漏检测与修复项目，共将 118039 个设备密封点位（其中动点：32655 个，静点：85384 个）纳入 LDAR 项目的管理范围，其中已检测 113025 个设备密封点，可达检测点位 112685 个，不可达检测点位 340 个，对 97 个泄漏点进行了维修，经维修后检测排放量统计，鲁南化工 VOCs 排放量为 9139.65 千克/季度，实现了 147.13 千克/季度的减排。

2024 年第二轮挥发性有机物泄漏检测与修复项目共将 117211 个设备密封点位（其中动点：32608 个，静点：84603 个）纳入 LDAR 项目的管理范围，其中已检测 32024 个设备动密封点，可达检测点位 31930 个，不可达检测点位 94 个，对 29 个泄漏点进行了维修，经维修后检测排放量统计，鲁南化工 VOCs 排放量为 4090.89 千克/季度，即通过 LDAR 项目检测，鲁南化工实现了 9.44 千克/季度的减排。

2024 年第三轮挥发性有机物泄漏检测与修复项目共将 117211 个设备密封点位（其中动点：32608 个，静点：84603 个）纳入 LDAR 项目的检测范围，其中已检测 115270 个设备密封点，可达检测点位 114930 个，不可达检测点位 340 个，对 75 个泄漏点进行了维修，经维修后检测排放量统计，鲁南化工 VOCs 排放量为 9548.25 千克/季度，即通过 LDAR 项目检测，鲁南化工实现了 203.78 千克/季度的减排。

2024 年度第四轮泄漏挥发性有机物泄漏检测与修复项目共将 117211 个设备



信息公示

密封点纳入 LDAR 项目管理范围，其中已检测 32024 个设备动密封点，可达检测点位 32024 个，不可达检测点位 94 个。对 45 个泄漏点进行了维修，经维修后检测排放量统计，鲁南化工四季度 VOCs 排放量为 4450.16 千克，即通过 LDAR 项目检测，鲁南化工实现了 146.82 千克的减排。

目前现有工程储罐区废气均已接入锅炉/蓄热稳燃炉燃烧处理，不涉及无组织废气排放，各装置区无组织废气排放主要为设备密封点泄漏排放，根据《兖矿鲁南化工有限公司挥发性有机物泄漏检测与修复项目分析总结报告》，厂区各装置无组织废气具体排放情况表附下。

表 2.6-1 厂区现有装置无组织挥发性有机物排放情况一览表（kg/a）

| 装置 | 法兰或 连接件 | 开口阀或开口管线 | 泵、压缩机、 搅拌器、泄压设备 | 阀门 | 总计 |
|---|---|---|---|---|---|
| 460 污水处理站 | 10.89 | 0.52 | 8.12 | 13.88 | 31.04 |
| 醋酐装置 | 1141.18 | 70.11 | 211.81 | 2538.25 | 4904.85 |
| 醋酸丁酯 | 54.54 | 0.42 | 8.72 | 89.48 | 153.53 |
| 醋酸二 | 332.03 | 3.62 | 23.72 | 155.1 | 664.91 |
| 醋酸一 | 463.87 | 4.08 | 26.36 | 727.94 | 1058.25 |
| 醋酸乙酯 | 151.49 | 1.3 | 7.6 | 222.11 | 382.5 |
| **丁醇装置** | **826.81** | **7.1** | **58.58** | **1277.44** | **1793.34** |
| 东厂热电车间 | 7.37 | 0.44 | 0 | 14.35 | 15.15 |
| 环己酮装置 | 831.57 | 28.86 | 49.5 | 1175.67 | 2119.4 |
| 己内酰胺罐区 | 49.03 | 1.6 | 0 | 104.17 | 125 |
| 己内酰胺配套锅炉 | 19.17 | 0 | 2.98 | 26.95 | 49.57 |
| 己内酰胺装置 | 957.77 | 26.89 | 54.44 | 320.77 | 2305.74 |
| 甲醇二 | 557.99 | 18.17 | 25.93 | 670.49 | 895.96 |
| 甲醇一 | 436.08 | 6.05 | 142.86 | 541.86 | 1129.99 |
| 净化车间 | 932.28 | 14.87 | 60 | 844.69 | 1842.5 |
| 聚甲醛二期 | 1763.05 | 41.74 | 224.16 | 2022.63 | 4142.94 |
| 聚甲醛一期 | 112.83 | 58.65 | 164.25 | 1374.29 | 2837.51 |
| 硫酸装置 | 0.42 | 0 | 0 | 0.45 | 1.15 |
| 双氧水装置 | 369.88 | 5.41 | 14.61 | 1189.21 | 1620.27 |
| 西厂热电车间 | 17.01 | 0.99 | 2.4 | 29.51 | 49.91 |
| 合计 | 11299.66 | 284.65 | 1207.56 | 14424.89 | 22778.79 |

根据兖矿鲁南化工有限公司排污许可证，目前厂区设有 6 处废水间接排污口，2 处废水直接排污口，其中鲁化净化水厂性质为园区工业废水集中处理厂，对应排口为排污口 DW008，由鲁南化工负责运营管理。丁醇装置区 DW018 为丁醇车间初期

雨水收集处排放口，目前依据《石油化学工业污染物排放标准（含 2024 年修改单）》（GB31571-2015） 附录 B 要求对“总铬、总锌、总镍、总铜”进行定期监测。

表 2.2–52 厂区现有工程废水排放口设置情况一览表

| 排污口编号 | 排污口名称 | 排污口类型 | 受纳水体/污水处理厂 | 排放标准 |
|---|---|---|---|---|
| DW011 | 西厂区气化排放口 | 间接排放口 | 鲁化净水厂 | 鲁化净化水厂设计进水限值及所属行业废水间接排放标准 |
| DW013 | 东厂区气化排放口 | | | |
| DW018 | 丁醇车间排放口（雨水排放口） | | | |
| DW020 | 硫酸车间排放口 | | | |
| DW021 | 己内酰胺车间排放口 | | | |
| DW023 | 己内酰胺污水站排放口 | | | |
| DW001 | 清净下水排口 | 直接排放口 | 小沂河 | 流域水污染物综合排放标准第 1 部分： |
| DW008 | 鲁化净化水厂排口 | 直接排放口 | 小沂河 | |

表 2.2–53 废水污染物排放浓度监测数据统计表

| 监测报告及采样日期 | 检测点位 | 检测项目 | 检测结果 | | | 标准限值 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 检测数据 | 检出限 | 单位 | |
| 三益（检）字 2024 年第 006-2 号 2024.01.04 | 厂区西化车间排放口 DW011 | 总汞 | 未检出 | $4\times10^{-5}$ | mg/L | 0.05 |
| | | 总砷 | $9\times10^{-4}$ | $3\times10^{-4}$ | mg/L | 0.5 |
| | | 烷基汞 | 未检出 | $1\times10^{-5}$ | mg/L | 不得检出 |
| | | 总铅 | 未检出 | 0.07 | mg/L | 1.0 |
| | 厂区东气化车间排放口 DW013 | 总汞 | 未检出 | $4\times10^{-5}$ | mg/L | 0.05 |
| | | 总砷 | 0.0171 | $3\times10^{-4}$ | mg/L | 0.5 |
| | | 烷基汞 | 未检出 | $1\times10^{-5}$ | mg/L | 不得检出 |
| | | 总铅 | 未检出 | 0.07 | mg/L | 1.0 |
| | 丁醇车间排放口（雨水排放口）DW018 | 总铬 | 未检出 | 0.03 | mg/L | 1.5 |
| | | 总锌 | 0.018 | 0.004 | mg/L | 2.0 |
| | | 总镍 | 未检出 | 0.007 | mg/L | 1.0 |
| | | 总铜 | 未检出 | 0.006 | mg/L | 0.5 |
| | 己内酰胺车间排口 DW021 | 总镍 | 0.008 | 0.007 | mg/L | 1.0 |
| | | 总铜 | 0.006 | 0.006 | mg/L | 0.5 |
| 三益（检）字 2024 年第 006-75 号 2024.06.03 | 西厂区气化车间排放口 DW011 | 总汞 | 未检出 | $4\times10^{-5}$ | mg/L | 0.05 |
| | | 总砷 | 未检出 | $3\times10^{-4}$ | mg/L | 0.5 |
| | 东厂区气化车间排放口 DW013 | 总汞 | 未检出 | $4\times10^{-5}$ | mg/L | 0.05 |
| | | 总砷 | 未检出 | $3\times10^{-4}$ | mg/L | 0.5 |
| | 己内酰胺车间排口 DW021 | 总镍 | 0.011 | 0.007 | mg/L | 1.0 |
| | | 总铜 | 0.020 | 0.006 | mg/L | 0.5 |

DW001 和 DW008 在线监测数据已在 2.2.4 废水章节叙述，本处不再赘述。

根据自行监测数据，厂区间接排放口相关污染物排放满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015 及 2024 年修改单）表 1 车间废水排放口限值及《污

水综合排放标准》（GB8979-1996）表 1 标准限值要求；排污口 DW001、DW008 排放污染物中 pH、COD、$BOD_5$、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类、挥发酚、总氰化物、硫化物、氟化物、总铜、总锌、全盐量、硫酸盐排放浓度均满足《流域水污染物综合排放标准第 1 部分：南四湖东平湖流域》(DB37/3416.1-2023）表 2 一般保护区域限值要求；可吸附有机卤素、总钒、总有机碳、苯、甲苯、甲醛排放浓度均满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015 及修改单）表 1 及表 3 直接排放限值要求，排入小沂河。

#### 2.2.3.2 许可排放量满足情况

兖矿鲁南化工有限公司 2025 年 4 月重新申请了排污许可证，证书编号 91370400664432746l001P。排污许可证涵盖厂区现有工程内容，并许可废气废水污染物排放量；该许可证中未填报“6 万吨/年聚甲醛项目”“甲醇老旧装置更新改造”在建工程的内容。本次评价以 2024 年度排污许可证执行年报统计资料对厂区现有工程污染物排放情况进行核算。

表 2.2-54 现有项目污染物许可排放量达标情况一览表（t/a）

| 项目 | VOCs* | $SO_2$ | NOx | 颗粒物 | 氨气 | CODcr | 氨氮 | 总氮 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 现状排放量 | 72.79246 | 44.06231 | 464.9197 | 27.59749 | 3.0750 | 489.557 | 11.806 | 211.767 |
| 排污许可指标 | 352.371 | 691.9672 | 1003.776 | 113.4496 | 205 | 576.999 | 90.999 | 212.409 |
| 是否满足 | 满足 | 满足 | 满足 | 满足 | 满足 | 满足 | 满足 | 满足 |

根据 2024 年度执行报告数据，现有项目废气、废水污染物排放总量均可满足排污许可证（证书编号：91370400664432746l001P）中污染物总量指标要求。环境管理台账记录执行情况

根据现场勘查，现有工程已按排污许可环境管理台账管理要求，记录原辅材料、生产运行、污染治理设施运行、自行监测以及其他环境管理信息等电子台账和纸质台账，记录频次满足排污许可环境管理台账记录频次要求。

#### 2.2.3.3 执行报告执行情况

经查询企业排污许可证管理信息平台许可证执行记录，企业已按要求填报排污许可执行月报、季报以及年报，且上报内容齐全规范。综上所述，企业已按相关规范要求执行排污许可制度。

#### 2.2.3.4 环保管理机构及制度建设情况

根据《中共兖矿鲁南化工有限公司委员会兖矿鲁南化工有限公司关于机构调整及人员任职的通知》，兖矿鲁南化工有限公司主要设置安全监察部（生态环保部）对企业生态环境保护和安全生产进行管理，下设安全监察部（生态环保部）部长 1 名、生态环保部主任工程师 1 名，并单独聘请第三方环保管家协助企业开展生态环境保护相关工作。

为保障企业各项环境保护工作推行，现有工程以红头文件的形式颁布了生态环境保护责任制、生态环境保护设施管理办法、环境监测管理办法、环境安全隐患排查治理管理办法、环境管理台账管理制度、关于建立网格化环境监管体系的实施意见、关于印发创建清洁文明工厂的实施细则的通知、污染源在线监控小时超标考核办法（试行）、固定污染源在线监测数据标记管理办法、重污染天气车辆管控门禁

系统管理办法、固体废物管理办法、环保“红黄牌”执行标准及考核办法等专项环境保护制度。

综上所述，企业已按相关规范要求执行排污许可制度。

### 2.2.4 现有工程存在的环境问题及整改措施

综上所述，现有工程各项污染治理措施均已基本按照环评批复要求进行了建设，且污染物排放均满足总量控制要求，已建项目均已通过环保验收。

根据现场勘查情况，现有工程现状存在的主要环保问题及整改措施详见。

表 2.2-55 现有工程现状环保问题及整改措施

| 现状环保问题 | 整改措施 | 整改经费 | 整改时限 |
|---|---|---|---|
| 丁醇罐区备用的治理设施排气筒废气处理设施前收集管道检测口不符合标准要求 | 废气处理设施前收集管道按照管道直径“前四后二”设置检测口 | 1 万 | 2025 年 11 月 |
| 丁醇界区北侧管廊泄露 | 清理漏液；维修漏点；检查车间班组日常隐患排查记录是否记录该隐患点；建立定期检查与维护制度； | 2 万 | 2025 年 4 月 |
| 废气燃烧炉（0 号锅炉）目前执行《锅炉大气污染物排放标准》，此标准“锅炉是利用燃料燃烧释放的热能或其他热能加热热水或其他工质，以生产规定参数（温度，压力）和品质的蒸汽、热水或其他工质的设备。”执行标准欠妥，此锅炉为解决厂内废气而设立的，燃烧余热利用产生蒸汽，其本质应属于废气燃烧炉，并非直接利用常规燃料，直接加热产能蒸汽的。执行锅炉标准欠妥。 | 变更排污许可证，该炉执行标准更改为《区域性大气污染物排放标准》（DB 37/2376—2019），按表 4，石油化学工业—有机废气焚烧装置，基准氧含量 3% 对 $SO_2$、颗粒物和 NOx、以及 VOCs 进行折算。 | 2.5 万 | 2025 年 10 月 |
| 目前鲁化西侧雨水和清净下水共用一处排口 DW001，主要为锅炉蒸汽冷凝水、除盐水站排污水、循环系统排水及山东杭氧气体有限公司循环水系统排水均通过此排口排至小沂河。<br><br>由于历史原因，鲁南化工厂区东、西侧原分属两个企业，鲁化污水处理站排放口 DW008 和西厂区排放口 DW001 均为水务部门、环保部门备案在册的入河排污口，其设立符合建设项目环评和有关排污口设置的要求，且均按照规范要求建设了废水水质在线监测设施、流量监测设施及配套的视频监控、门禁等设施，符合规范化排污口要求。两个排污口距离约 2km，由于排放水量大，沿河敷设排污管道难度大，排污口一直未合建。 | 推动已批复的“兖矿鲁南化工有限公司正在进行鲁化净水厂的提标扩建”落地，对循环系统排水等清净下水进行回用，工程完成后，关停清净下水排口。实现雨污分流，并实现全厂仅保留一处废水排口（DW008）。 | 65000 万（考虑为提标扩建工程总经费） | 2026 年 7 月 |

图 2.2–16 检测口开设不符合要求（左）廊道泄漏（右）

信息公示

## 2.3 在建工程

全厂已取得环评审批且未建设完成的项目共计 4 个，分别为己内酰胺产业链配套节能减碳一体化工程项目（二期）、6 万吨/年聚甲醛项目，鲁化净水厂提标改造项目、甲醇老旧装置更新改造产能整合项目。

技改项目相对独立，与在建工程无直接依托关系，鲁化净水厂提标改造进行后，项目依托的排水关系变化，这部分内容在后文排水章节中予以详细论述。本章节采用其环评报告中的内容对在建工程主要建设内容及污染物排放情况进行简要分析。

### 2.3.1 在建己内酰胺产业链配套节能减碳一体化工程项目（二期）

#### 2.3.1.1 项目概况

己内酰胺产业链配套节能减碳一体化工程项目（一期）已于 2025 年 4 月进行了自主竣工验收。己内酰胺产业链配套节能减碳一体化工程项目二期工程为现有 30 万吨己内酰胺装置进行扩产改造，产能提升到 40 万吨/年，目前二期工程正施工建设中。

#### 2.3.1.2 项目组成

在建己内酰胺产业链配套节能减碳一体化工程项目组成详见。

表 2.3–1 己内酰胺产业链配套节能减碳一体化工程项目组成表

| 项目组成 | | 工程建设内容 | 说明 |
|---|---|---|---|
| 主体工程 | 气化装置 | 新上 3000t/dOMB 新型粉煤气化炉，采用多喷嘴对置干煤粉气化技术，有效气 CO+H₂：21×10⁴Nm³/h | 已建成 |
| | 变换装置 | 新上 1 套变换及热回收装置，采用绝热+等温变换技术，有效气 CO+H₂：15×10⁴Nm³/h | 已建成 |
| | 气体净化装置 | 1 套气体净化装置，采用低温甲醇洗技术，原料气：45×10⁴Nm³/h | 已建成 |
| | 气体精制装置 | 1 套气体精制装置，采用液氮洗技术，处理氢气：15×10⁴Nm³/h | 已建成 |
| | 冷凝液气提装置 | 1 套冷凝液气提装置，采用稀氨水和冷凝液混合加压气提+酸性气分离回收技术，年产 20%氨水 2 万吨 | 已建成 |
| | 硫回收制酸装置 | 1 套 10 万 t/a 硫回收制酸装置，采用酸性气制酸技术 | 已建成 |
| | 氨合成装置 | 1 套 26 万 t/a 氨合成装置，采用低压合成技术，配套氨压缩冷冻站 | 已建成 |
| | 冷冻站 | 采用氨压缩制冷技术 | 已建成 |
| | 己内酰胺装置 | 对氨肟化装置、己内酰胺装置进行扩建，将己内酰胺产能由 30 万 t/a，扩产至 40 万 t/a。 | 在建 |
| | 液体二氧化碳装置 | 20 万 t/a 食品级二氧化碳装置，采用低温冷凝精馏技术 | 在建 |
| 辅助工程 | 办公楼 | 依托现有西厂区南侧办公楼。 | / |
| | 分析化验室 | 依托现有西厂区南侧分析化验中心。 | / |
| 储运工 | 氨罐区 | 设置 1 台 15000m³ 低温液氨罐，1 台 3000m³ 液氨球罐 | |
| | 原料储运 | 新建原料储运仓库 1 座，建筑面积 1230m² | |
| | 原煤储存 | 原料煤依托现有气化煤筒仓，筒仓直径Φ22m，储煤能力 10000t*4；燃料煤 | / |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 程 | | 依托 8 万吨封闭式储煤场 | |
| | 原煤运输 | 依托现有输煤管廊、碎煤机室、煤仓间转运站等 | / |
| 公用工程 | 供电站 | 依托厂区现有 305 总变电所供电，并新建一座 6kV 工艺装置区域变电所（含气化、净化、合成氨等装置） | / |
| | 供水 | 新建地表水预处理，设计供水能力 2000m³/h | |
| | 供热 | 启用东厂区 5#锅炉，并入全厂蒸汽管网，由各级蒸汽管网供给项目工艺生产用汽，同时外供园区其它企业 | / |
| | 循环水站 | 新建 1#循环水站、2#循环水站，均为 15000m³/h | |
| | 消防设施 | 新建消防站及泡沫站 | |
| | 脱盐水系统 | 依托己内酰胺脱盐水站，新建冷凝液精制二系统 | |
| 环保工程 | 废水 | 环己酮肟、己内酰胺装置工艺废水：依托现有己内酰胺污水处理站处理，污水预处理系统主体工艺采用预处理高级氧化+生化+臭氧催化氧化工艺，出水排至废水管网输送至鲁化净水厂处理后排入小沂河。 | |
| | | 循环水系统排水同东厂区粉煤气化灰水、低温甲醇洗废水、设备及地面冲洗废水、冷凝水精致废水、锅炉及废锅排水及生活污水排至鲁南高科技化工园区污水处理厂深度处理后，满足《流域水污染物综合排放标准第 1 部分：南四湖东平湖流域》(DB37/3416.1-2023)表 2 一般保护区域限值要求，排入小沂河。 | / |
| | 废气 | 原煤仓放空气：经布袋除尘后，经 38m 排气筒（P1、P2）排放 | 已建成 |
| | | 磨煤干燥放空气：经布袋除尘，经 87m 排气筒（P3）排放 | 已建成 |
| | | 粉煤输送尾气：经布袋除尘，经 89m 排气筒（P4）排放 | 已建成 |
| | | 低温甲醇洗尾气：经洗涤后，经 100m 排气筒（P5）排放 | 已建成 |
| | | 硫回收制酸尾气：经喷淋洗涤后，经 60m 排气筒（P6）排放 | 已建成 |
| | | 液体二氧化碳装置尾气：依托现有 1 根 100m 排气筒（DA002）排放 | 在建 |
| | | 中和结晶废气：经 2 套水喷淋塔处理后，依托现有 1 根 22.5m 排气筒（DA028）排放，并新增 1 根 22.5m 排气筒（P9）排放 | 在建 |
| | | 废液浓缩氨吸收塔废气：经水喷淋处理后，依托现有 1 根 15m 排气筒（DA034）排放 | 在建 |
| | | 硫铵干燥尾气：经 3 套湿式除尘器除尘后，依托现有 2 根 38m 排气筒（DA030、DA031）排放，并新增 1 根 38m 排气筒（P13）排放 | 在建 |
| | | 硫铵包装废气：经 2 套布袋除尘后，依托现有 1 根 17m 排气筒（DA029）排放，并新增 1 根 17m 排气筒（P15）排放 | 在建 |
| | | 5 号 260t/h 锅炉烟气：经低氮燃烧+分级燃烧+SNCR+氨法脱硫装置+布袋除尘器处理后，依托现有 1 根 100m 排气筒（DA017）排放 | 已建成 |
| | | 己内酰胺装置不凝气经：收集后引至 A#锅炉焚烧处理，依托现有 1 根 90m 排气筒（DA026）排放 | 已建成 |
| | | 罐区及装卸区废气：设置氮封、气液平衡装置，引至 A#锅炉焚烧处理，依托现有 1 根 90m 排气筒（DA026）排放 | |
| | 噪声 | 高噪声的泵、风机等采用减震、隔声等措施进行降噪 | 在建 |
| | 固废 | 气化装置生产过程中产生的气化灰渣、压滤废渣；锅炉运行过程产生的灰渣属于一般固废可外售处理 | / |
| | | 液氮洗装置生产过程中产生的废分子筛；液体二氧化碳装置产生的废分子筛属于一般固废，由厂家回收处理 | / |
| | | 变换及热回收装置生产过程中产生的变换炉废催化剂、脱毒槽废催化剂和废耐火球；氨合成装置生产过程中产生的废催化剂；硫回收制酸过程产生的废脱硝催化剂、废硫酸催化剂；冷凝液气提装置产出的废脱硫催化剂；液体二氧化碳装置产生的废水解剂、贵金属催化剂、精脱硫剂；己内酰胺装置产出的废肟化催化剂、废醇酮油、废苯渣、废离子交换树脂、废加氢催化剂、废 | / |



信息公示

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 浓缩液，机修过程产生的废油等，属于危险废物，依托现有 1500m²危废贮存间贮存，委托有资质单位运输处置 | |
| | | 己内酰胺生产过程产生的己内酰胺浓缩液送至西厂区多喷嘴水煤浆气化炉焚烧 | / |
| | | 生活垃圾由环卫部门定期清运。 | / |
| 风险防控措施 | 初期雨水池 | 新建 1 座 650m³初期雨水池，位于生产装置区，用于收集项目初期雨水。 | 已建成 |
| | 事故废水池 | 新建 1 座 1500m³事故废水转输池，用于收集项目事故/消防状态下事故废水，事故废水转输池与西厂区总事故水池相连接，依托西厂区现有 3 座事故水池（容积均为 10000m³），用于事故废水的收集。 | 已建成 |

2.3.1.3 污染物产生及排放情况

根据己内酰胺产业链配套节能减碳一体化工程项目环评文件，污染物排放数据详见下表。

表 2.3-2 己内酰胺产业链配套节能减碳一体化工程项目污染排放汇总表

| 名称 | | | 在建项目排放量 | 以新带老消减量 | 新增排放量 |
|---|---|---|---|---|---|
| 废气 | 有组织 | 颗粒物（t/a） | 30.969 | 10.56 | +20.409 |
| | | $SO_2$（t/a） | 88.416 | 0 | +88.416 |
| | | NOx（t/a） | 134.044 | 0 | +134.044 |
| | | VOCs（t/a） | 47.618 | 15.88 | +31.738 |
| 废水 | 废水里（$m^3$/a） | | 3541200 | 64800 | +3476400 |
| | COD（t/a） | | 212.47 | 65.6 | +146.87 |
| | 氨氮（t/a） | | 28.33 | 8.72 | +19.61 |
| | 总氮（t/a） | | 70.82 | 1.3 | +69.52 |

2.3.2 在建 6 万吨/年聚甲醛项目

2.3.2.1 项目概况

项目采用甲醇、甲醛为原料经甲缩醛制备、甲缩醛氧化、三聚甲醛合成精制、聚合等工艺流程生产聚甲醛产品。主要工艺装置包括甲缩醛制备单元、甲醛合成单元、三聚甲醛单元、聚合单元、后处理包装单元并配套废液废气燃烧炉、冷冻空压站、换热站、污水处理站、事故水转输池及初期雨水池、循环水站、变配电所等。项目工作时间为 8000h/a，建成后将形成年产 6 万吨聚甲醛的生产规模。

2.3.2.2 项目组成

在建 6 万吨/年聚甲醛项目组成表详见。

表 2.3-3 在建 6 万吨/年聚甲醛项目组成表

| 项目组成 | | 主要建设内容 |
|---|---|---|
| 主体工程 | 甲缩醛合成单元 | 以 99%甲醇、37%甲醛以及后处理洗涤塔稀醛为原料，制备 96%甲缩醛，主要包括预反应器、甲缩醛合成塔等设备。 |
| | 甲醛合成单元 | 甲缩醛经氧化反应，得到高浓度 67%甲醛，主要包括甲缩醛氧化反应器、甲醛吸收塔等设备。 |
| | 三聚甲醛（TOX）单 | 占地 1404m²，4 层，主要包括 TOX 合成、TOX 精馏，主要装置为反应釜、再 |

| | | |
|---|---|---|
| | 元 | 沸器、萃取塔、苯回收塔、精馏塔等装置。 |
| | 聚合单元 | 占地 1152m²，2 层，主要是以前系统生产三聚甲醛和来自山东鲁化森萱新材料有限公司的二氧戊环为共聚单体，在催化剂 CA、分子量调节剂 CT 作用下生产粗聚甲醛粉料，主要包括聚合反应器、粉料收集等装置，设计产能为 6 万 t/a。 |
| | 后处理单元 | 占地 1145m²，4 层，后处理主要作用是将粗聚甲醛进行稳定化处理后，加入稳定剂进行挤出、切粒，生产成品聚甲醛粒料，再经过粒料掺混、老化后形成成品。 |
| | 包装车间 | 包装车间占地 540m²，3 层钢筋混凝土框架，包装聚甲醛成品，设计产能为 6 万 t/a。 |
| 辅助工程 | 办公楼 | 依托现有西厂区南侧办公楼。 |
| | 分析化验室 | 依托现有西厂区南侧分析化验中心。 |
| 储运工程 | 成品仓库 | 新建聚甲醛成品仓库，占地 5214m²，钢排架结构。 |
| | 罐区 | 项目不设专门原辅材料罐区，甲醇及苯依托原有罐区，项目仅在装置区设置辅助原料及中间装置区储罐。<br>主要原料甲醇、苯外购汽运至厂区总甲醇及苯储罐，在经泵输送至项目区工艺罐、37%甲醛为自产经管道输送至装置区工艺缓冲罐。 |
| | 运输 | 37%甲醛、二氧戊环原料由管道输送至装置区，99%甲醇以及苯等其他原辅材料采用汽车运输。 |
| 公用工程 | 空压制冷站 | 项目新建空压制冷站，占地 648m²，其中空压站可提供项目空气能力为 5725Nm³/h，制冷配置设计制冷能力为 1435kW 的热水型溴化锂冷水机组一台，同时配置单台设计制冷能力为 6735kW 的离心水机组两台，正常运行时溴化锂机组和一台离心式冷水机常开，另外一台离心式冷水机组作为备用。 |
| | 供电站 | 项目在界区内拟新建一座 6kV 变配电室，为本工程提供电源。本装置 6kV 电源 4 回引自 301 总变的 6kV 母线。 |
| | 供水 | 项目用水水源取自岩马水库水和南水北调地表水，依托厂区第三套地表水预处理装置及脱盐水系统，总需水量为 6063m³/d。 |
| | 供热 | 项目总蒸汽用量约为 83.2t/h（扣除副产及损耗后为 53.7t/h），蒸汽由厂区内供热站提供，现有锅炉及蒸汽管网可满足新上装置的用汽需求。 |
| | 循环水站 | 项目新建循环水站，设计循环量 15000m³/h。 |
| | 消防设施 | 一次消防用水量为 2700m³，消防水池及泵房依托现有。 |
| | 维修厂房 | 新建 1 层 1330m² 维修厂房，负责项目设备设施检修维护工作。 |
| 环保工程 | 废水 | 项目废水主要为含甲醛的高浓度有机废水，项目新建污水预处理站 1 座，设计规模为 60m³/h，采用 2 级预处理+水解酸化+厌氧+A/O 生化处理工艺，项目废水经预处理达标后，排入鲁南高科技化工园区污水处理厂深度处理后，满足《流域水污染物综合排放标准第 1 部分：南四湖东平湖流域》(DB37/3416.1-2023)表 2 一般保护区域限值要求，排入小沂河。 |
| | 废气 | 甲醛吸收塔废气、后处理稀醛回收 1 级吸收塔废气：经 RTO 焚烧装置焚烧处理后，经 1 根 35m 排气筒（P1）高空排放 |
| | | 甲缩醛合成塔废气、脱苯塔废气、脱轻塔废气、脱重塔废气以及聚合工序稀醛回收 3 级水吸收塔废气，聚合废水回收塔废液：经废液废气燃烧炉处理后，经 1 根 35m 高排气筒（P2）排放 |
| | | 污水处理废气：经 1 级碱喷淋+生物滤池处理后，经 1 根 15m 高排气筒（P3）排放 |
| | 噪声 | 项目对高噪声的泵、风机等采用减震、隔声等措施进行降噪。 |
| | 固体废物 | 非危化品包装材料及空压系统产生的废吸附剂为一般工业固体废物，外售物资回收公司综合利用；<br>污水处理站生化污泥为一般工业固体废物，委托处置；<br>更换的溴化锂溶液为一般工业固体废物，厂家回收。 |

| | | |
|---|---|---|
| | | 项目危险废物主要为废固体酸催化剂、废铁钼催化剂、聚合废水回收塔底废液、烟气脱硝 SCR 反应器产生的废催化剂、焚烧炉产生的灰渣、污水预处理产生的物化污泥、废导热油、废机油、实验室废液、危化品废包装材料，其中聚合废水回收塔底废液送焚烧炉焚烧处置，其余危废依托厂区现有危废贮存间暂存，委托资质单位处理 |
| 风险防控措施 | 初期雨水池 | 新建 1 座 320m³ 初期雨水池，位于生产装置区，用于收集项目初期雨水。 |
| | 事故废水池 | 新建 1 座 300m³ 事故废水转输池，位于生产装置区北部，用于收集项目事故/消防状态下废水，事故废水转输池与东厂区总事故水池相连接，依托鲁化净水厂现有 1 座 20000m³ 事故水池，用于事故废水的收集。 |

#### 2.3.2.3 污染物产生及排放情况

根据 6 万吨/年聚甲醛环评文件，污染物排放数据统计表附下。

**表 2.3–4 万吨/年聚甲醛污染排放汇总表**

| 名称 | | | 项目排放量 |
|---|---|---|---|
| 废气 | 有组织 | 颗粒物（t/a） | 4.56 |
| | | $SO_2$（t/a） | 0.272 |
| | | NOx（t/a） | 23.76 |
| | | VOCs（t/a） | 8.82 |
| 废水 | 废水量（$m^3/a$） | | 820400 |
| | COD（t/a） | | 41.02 |
| | 氨氮（t/a） | | 6.56 |
| | 总氮（t/a） | | 16.41 |

### 2.3.3 在建鲁化净水厂提标扩建项目

#### 2.3.3.1 项目概况

本项目主要包含 2 套系统：

（1）鲁化净化水厂提标扩建系统：在鲁化净化水厂现有厂区内进行提标改造，新增处理能力 1.2 万 $m^3/d$，鲁化净化水厂总处理能力达到 3.8 万 $m^3/d$；

（2）中水系统：在振兴路北侧、小魏河东侧建设中水系统，设计处理能力 3.0 万 $m^3/d$，中水回用于园区企业，外排水量为 0.8 万 $m^3/d$。在项目建设完成后，鲁化净化水厂提标扩建项目总处理能力为 6.8 万 $m^3/d$，废水总排放量为 4.6 万 $m^3/d$，中水回用于园区企业。

提标改造完成后，将关闭鲁化西厂入河排污口 DW001，鲁化西厂入河排污口 DW001（排水 2 万 $m^3/d$）合并至鲁化净化水厂入河排污口 DW008（2.6 万 $m^3/d$），外排废水总量 4.6 万 $m^3/d$ 保持不变。

（3）项目组成

**表 2.3–5 提标改造工程项目组成**

| 工程类别 | | 名称 | 建设内容 |
|---|---|---|---|
| 提标工程 | 主体 | 预处理 | 1 座调节池，尺寸 50.0*22.0×6.2m，有效容积 5000m³。 |
| | | | 1 座初沉池，尺寸Φ30.0×5.0m，有效容积 3500m³。 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 工程 | 生化处理 | 采用 A/O 处理工艺，A/O 池 2 座，尺寸 68.0×60.0×5.5m，单池有效容积 20000m³。 |
| | | | 2 座二沉池，尺寸φ30.0×5.5m，单池有效容积 3500m³。 |
| | | | 1 座二级出水池，尺寸 16.0×16.0×5.5m，有效容积 1280m³。 |
| | | | 1 座 USB 反硝化池，尺寸 35.0×5.0×6.0m，有效容积 850m³。 |
| | | | 1 座生物接触氧化池，尺寸 35.0×35.0×5.5m，有效容积 5500m³。 |
| | | 三级处理 | 1 座混凝反应池，尺寸 12.0×8.4×5.5m，有效容积 400m³。 |
| | | | 1 座三级沉淀池，尺寸φ30.0×5.5m，有效容积 3500m³。 |
| | | | 1 座 V 型滤池，尺寸 12.0×8.4×5.5m，有效容积 400m³。 |
| | | | 1 座三级出水池，尺寸 20.0×10.0×5.5m，有效容积 1000m³。 |
| | | 膜处理 | 1 座双膜车间，占地面积 976m²；1 座超滤水池-浓水池，尺寸 10.0×8.0×5.5m，有效容积 400m³。 |
| | | | 1 座锅炉水池，尺寸 10.0×10.0×5.5m，有效容积 500m³。 |
| | | | 1 座冷却水池，尺寸 10.0×10.0×5.5m，有效容积 500m³。 |
| | 辅助工程 | 药剂池 | 1 座药剂池，尺寸 6.0×3.0×4.2m，有效容积 70m³。 |
| | | 污泥处理单元 | 新污泥浓缩池 1 座，尺寸φ20.0×5.5m，单池有效容积 1700m³。 |
| | | | 污泥浓缩池 2 座，尺寸φ8.0×5.0m，单池有效容积 125m³。 |
| | | | 污泥脱水车间 2 座，分别位于厂区东侧 调节池西南侧，建筑面积分别为 120m²、90m² |
| | | 在线监测房 | 1 座，占地面积 4m² |
| | | 变配所 | 1 座，建筑面积 100m²，设置变压器等设备。 |
| | | 风机房 | 1 座，建筑面积 300m² |
| | | 综合楼（办公、化验、中控） | 1 座，2F，建筑面积 553m²，用于办公、化验。 |
| 扩建工程 | 主体工程 | 废水调节罐 | 1 座，钢砼结构，尺寸φ21.0×6.5m |
| | | 生化处理 | 1 座，钢砼结构，第一级 A/O 生物反应池，65.0m×24.0m×7.8m |
| | | | 1 座，钢砼结构，第二级 A/O 生物反应池，65.0m×24.0m×7.8m |
| | | 高效二沉池 | 1 座，钢砼结构，35.0m×15.5m×5.5m |
| | | 清净下水缓冲池 | 1 座，钢砼结构，12.0m×8.4m×4.5m |
| | 辅助工程 | 均质池（池顶后高密度池） | 1 座，23.0m×14.0m×7.0m |
| | | 污泥脱水机房 | 污泥脱水车间 1 座，21.0m×15.0m×12.0m |
| 公用工程 | | 供暖 | 项目无工艺用热，办公区冬季取暖和夏季制冷采用单体空调 |
| | | 供电 | 接入现状高压供电电路供电，电源为双回路架空线，受电电压为 10kV。 |
| | | 供水 | 来源于市政供水管网 |
| | | 排水 | 雨污分流，厂区内设雨水管道系统，厂区雨水经管道收集后纳入市政雨水管网；厂区污水由管道收集后进入粗格栅渠进水井 |
| 储运工程 | | 危废暂存间 | 依托兖矿鲁南化工有限公司 |
| | | 液碱罐 | 2 个，V=9.4m³，直径 2m，H=3m |
| 环保工程 | | 废气 | **提标工程：**现有工程的初沉池、污泥浓缩池、A 池、O 池、调节池等散发废气主要部位进行加盖，经碱液喷淋+生物除臭工艺处理后经 15m 排气筒 DA001 排放。<br>**扩建工程：**调节罐、低氧生化池等散发废气主要部位进行加盖，污泥脱水机房废气采用集气罩收集，经碱液喷淋+生物除臭工艺处理后经 15m 排气筒 DA001 排放。 |
| | | | 污泥在污泥浓缩池浓缩后直接经泵打入污泥脱水车间进行压滤，污泥压滤后及时清运减少堆存，控制其厌氧发酵，全程应做到不落地。 |
| | | | 将易产生恶臭的建构筑物设置在下风向，生产和办公区分开，设置绿化带等措 |

| | | |
|---|---|---|
| | | 施。 |
| | 废水 | 本项目产生的生活污水、冲洗废水、以及管网收集的生活污水、工业废水一同进入污水处理厂处理后外排小魏河。 |
| | | 提标工程主体处理工艺："调节池+初沉池+A/O生物反应池+二沉池+混凝沉淀池+三沉池+均质池+出水"，处理规模为2.6万立方米/天 |
| | | 扩建工程主体处理工艺为"调节罐+初沉池+两级低氧生化池+高效二沉池+高密度池+均质池+出水"，处理规模为1.2万立方米/天。 |
| 环保工程 | 噪声 | 各种泵类以及各类风机，采取减震、消音、隔声等降噪措施。 |
| | 固体废物 | 生活垃圾由环卫部门定期清运。 |
| | | 污泥为疑似危废，需要进行危险废物鉴别，根据鉴别结果进行相应处置，如为一般固废可以考虑垃圾填埋场填埋或综合利用，如为危废交有资质单位处理。 |
| | | 废机油、废油桶属于危险废物，委托有资质单位处理 |
| | 生态保护 | 绿化面积 1200m² |
| | 风险 | 本项目药剂储罐区设置围堰，防止事故状态泄漏的药剂进入地表水体、土壤。 |
| | | 事故水池依托现有，容积为 22000m³ |

**表2.3-6 中水系统项目组成**

| 工程类别 | 名称 | 建设内容 |
|---|---|---|
| 主体工程 | 微污染水预处理 | 1座调节池，分2格，有效容积 12000m³。 |
| | | 3座高效沉淀池，单座尺寸 45m×27m×7m。 |
| | | 1座前置反硝化除碳曝气生物滤池（反硝化池+BAF池），尺寸 58m×27m×7m。 |
| | | 1座臭氧催化氧化池，2个系统、分二级，尺寸 17.5m×20.2m×8.5m。 |
| | | 1座V型滤池，4格，尺寸 37m×22m×5.5m，单格过滤面积 50m² |
| | | 1座污泥脱水机房，地体 1200m³，建筑面积 1500m² |
| | | 1座臭氧发生间，尺寸 35m×15m×9m |
| | | 1座制氧间，尺寸 48m×24m×8m |
| | | 1座外排池，尺寸 20m×12m×5m，中水系统厂区外排水收集后通过提升泵排放至净化水厂均质处理后排放 |
| | 中水处理系统 | 1座中水车间，采用超滤+除硬树脂+RO工艺，尺寸 134m×40m×10m。车间内设置超滤系统、离子交换系统、反渗透系统。 |
| | 浓缩分盐系统 | 1座浓水调节池，2格，总尺寸 40m×30m，有效容积 7500m³。 |
| | | 1座浓水预处理车间，尺寸 77m×40m×12m，局部2层，内部设置浓水高密池3座，清水池1座，臭氧催化氧化池1座，活性炭脱气池1座，臭氧催化氧化产水池1座，多介质过滤器1套，超滤装置3套，超滤产水池1座，弱酸钠床3套（2用1备），弱酸钠床产水池1座，浓水反渗透装置3套，浓水反渗透浓水池1座，高压反渗透装置2套（1用1备），膜化学清洗系统，管式超滤膜除硅系统。 |
| | 蒸发结晶车间 | 1座蒸发结晶车间，尺寸 80m×25m×16m，车间内设置钯硝系统、冷冻结晶系统、硝重结晶系统、盐系统以及杂盐系统。 |
| 辅助工程 | 加药脱水间 | 1座，40m×18m，H=8m，1层，为高效沉淀池、反硝化池进行药品投加 |
| | 变配电室 | 1座，设置变压器等设备。 |
| | 换热站 | 1座，利用蒸汽余热经汽水换热器换热后，为建筑物提供供暖热水。换热站设计规模 1MW，设计供回水温度 75/50℃。 |
| 公用工程 | 供暖 | 新建换热站1座，利用蒸汽余热经汽水换热器换热后，为建筑物提供供暖热水；夏季制冷采用单体空调 |
| | 供汽 | 项目供汽来自兖矿鲁南化工有限公司 |
| | 供电 | 接入现状高压供电电路供电，电源为双回路架空线，受电电压为10kV。 |

| | | |
|---|---|---|
| | 供水 | 来源于市政供水管网 |
| | 排水 | 雨污分流，厂区内设雨水管道系统，厂区雨水经管道收集后纳入市政雨水管网；厂区污水由管道收集后进入粗格栅集进水井 |
| 储运工程 | 危废暂存间 | 1座，占地面积 500m² |
| | 盐酸储罐 | 1个，容积 60m³ |
| | 次钠储罐 | 1个，容积 30m³ |
| | 硫酸储罐 | 1个，容积 20m³ |
| | NaOH储罐 | 1个，容积 60m³ |
| | 碳酸钠储仓 | 1个，容积 100m³ |
| 环保工程 | 废气 | 盐酸储罐大小呼吸HCl废气通过排空管进入碱喷淋塔处理后经15m高排气筒DA002排放 |
| | 废水 | 本项目产生的生活污水外排鲁化净化水厂处理，冲洗废水、压滤废水进入厂内污水处理系统处理后与鲁化净化水厂提标扩建项目废水均质处理后排入小魏河。 |
| | | 微污染水处理单元采用“调节池+高效沉淀池+反硝化池+臭氧催化池+BAF滤池+V型滤池”工艺，中水回用单元采用“超滤+弱酸钠床+反渗透装置”；膜浓缩及蒸发结晶装置采用“浓盐水调节池+高效沉淀池+多介质过滤器+臭氧催化氧化池+多介质过滤器+UF装置+弱酸钠床+RO反渗透+脱碳器+RO3+除硅管式超滤膜+盐结晶+排水”，分盐结晶处理后得到硫酸钠、氯化钠副产品，外排废水与鲁化净化水厂提标扩建系统废水均质处理后外排小魏河。 |
| | 噪声 | 各种泵类以及各类风机，采取减震、消音、隔声等降噪措施。 |
| | 固体废物 | 生活垃圾由环卫部门定期清运。 |
| | | 中水系统污泥送城市生活垃圾卫生填埋场填埋或外售综合利用；废催化剂、废活性炭由厂家更换回收；废树脂、废反渗透膜由厂家更换回收，杂盐委托处置。 |
| | | 废机油、废油桶、检测废液属于危险废物，委托有资质单位处理。 |
| | 风险 | 本项目药剂储罐区设置围堰，防止事故状态泄漏的药剂进入地表水体、土壤。 |
| | | 事故水池依托鲁化净化水厂提标扩建系统厂区事故水池，容积为 22000m³ |

### 2.3.3.2 污染物产生及排放情况

表 2.3–7 排放汇总表

| 类别 | 产污环节 | 污染物 | | 产生量（t/a） | 削减量（t/a） | 排放量（t/a） | 处理措施及排放去向 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 废气 | 鲁化净化水厂提标扩建系统 | 有组织 | NH₃ | 3.461 | 3.115 | 0.346 | 预处理单元（调节罐、调节池）、生化单元封闭加盖收集废气，污泥脱水车间板框压滤机、污泥暂存间采用集气罩收集，经2套碱喷淋+生物除臭系统处理后经15m高排气筒DA001排放 |
| | | | H₂S | 3.461 | 3.4264 | 0.0346 | |
| | | | VOCs | 47.852 | 43.062 | 4.79 | |
| | | 无组织 | NH₃ | 0.217 | 0 | 0.217 | |
| | | | H₂S | 0.217 | 0 | 0.217 | |
| | | | VOCs | 2.519 | 0 | 2.519 | |
| | 中水系统 | 有组织 | HCl | 0.0392 | 0.0388 | 0.0004 | 处理后经15m高排气筒DA002排放 |
| | | 无组织 | NH₃ | / | / | / | 加强厂内管理，定期喷洒生物除臭剂 |
| | | | H₂S | / | / | / | |
| | 合计 | 有组织 | NH₃ | 3.568 | 3.2113 | 0.3567 | 达标排放至大气 |
| | | | H₂S | 3.706 | 3.6469 | 0.0591 | |
| | | | HCl | 0.0392 | 0.0388 | 0.0004 | |
| | | | VOCs | 47.852 | 43.062 | 4.79 | |
| | | 无组织 | NH₃ | 0.217 | 0 | 0.217 | |
| | | | H₂S | 0.217 | 0 | 0.217 | |
| | | | VOCs | 2.519 | 0 | 2.519 | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 废水 | 鲁化净化水厂提标扩建系统 | 废水量 | 1387 万 | 0 | 1387 万 | 2 套系统废水均质处理后排入小魏河（小沂河） |
| | | $COD_{Cr}$ | 11096 | 10679.9 | 416.1 | |
| | | $NH_3$-N | 2774 | 2718.58 | 55.48 | |
| | | TN | 2774 | 2607.73 | 175.11 | |
| | | TP | 69.35 | 62.42 | 6.935 | |
| | 中水系统 | 废水量 | 1095 万 | 803 万 | 292 万 | |
| | | $COD_{Cr}$ | 547.5 | 459.9 | 87.6 | |
| | | $NH_3$-N | 12.045 | 0.365 | 11.68 | |
| | | TN | 301.125 | 264.265 | 36.86 | |
| | | TP | 5.475 | 4.015 | 1.46 | |
| | 合计 | 废水量 | 2482 万 | 803 万 | 1679 万 | |
| | | $COD_{Cr}$ | 11643.5 | 11139.8 | 503.7 | |
| | | $NH_3$-N | 2786.045 | 2718.945 | 67.16 | |
| | | TN | 3075.125 | 2871.995 | 211.97 | |
| | | TP | 74.825 | 66.435 | 8.395 | |

### 2.3.4 在建甲醇老旧装置更新改造产能整合项目

#### 2.3.4.1 项目概况

一、项目属于扩建，位于充矿鲁南化工有限公司现有厂区内。

主要建设内容：项自整合退出现有两套小旧甲醇装置（发改委核定合计产能 56 万吨/年）：新建一套 100 万吨/年甲醇合成、精馏装置，配套 1 套热回收装置，同时新建循环水站、脱盐水站、配电室、机柜间等，原料气来自厂区现有气化装置产出合成气，通过关停现有 2 套甲醇装置、停运 24 万吨合成氨装置，调配合成气至新建甲醇装置实现年产 100 万吨精甲醇，其余公辅设施依托或改造现有公辅工程。项目总投资 115246.6 万。

（3）项目组成

表 2.3-8 工程项目组成

| 序号 | 生产工序 | 主要设备 | 备注 |
|---|---|---|---|
| 一、主体工程 | | | |
| 1 | 热回收装置 | 于西厂区新上 1 套热回收装置，设计有效气 CO+H2：20×10⁴Nm³/h； | 新建 |
| 2 | 甲醇装置 | 1 套 100 万 t/a 甲醇装置，甲醇合成采用华东理工大学甲醇合成技术，甲醇驰放气回收采用膜分离回收富氢气，甲醇精馏采用五塔精馏；现有 2 套老旧甲醇装置停用。 | 新建 |
| 3 | 粉煤低温甲醇洗装置 | 粉煤低温甲醇洗两塔运行，分别对应处理变换气、未变换气，因技改后未变换气流量稍有增加，需新增未变换气洗涤塔段间、塔底甲醇液泵，以满足净化需求。 | 改造 |
| 二、贮运工程 | | | |
| 1 | 甲醇罐区 | 中间罐区及成品罐依托现有甲醇 II 装置中间罐及成品罐。<br>甲醇中间罐：精甲醇罐 100m³*2+粗甲醇罐 300m³*2+5000m³*1；甲醇成品罐：精甲醇罐 5000m³*1 | 利旧 |
| 三、公用工程 | | | |
| 1 | 供电 | 依托厂区现有 305 总变电所供电，并新建一座 6kV 甲醇变电所为新建甲醇装置及公辅装置用电。 | 新建 |
| | | 东厂 3131#循环水变电所拆除，其部分热回收、循环水、分析化验等仍需供电的装置改为由东厂 315 气化变电所供电。 | 改造 |
| | | 新建脱盐水装置配套一座配电间，为脱盐水及相应装置供电。 | 新建 |
| | | 新建 1 台背压式余热发电机组，装机规模 8MW，汽源为甲醇合成装置副产 2.5MaG 饱和蒸汽，并入厂区蒸汽管网。 | 新建 |
| 2 | 供水 | 一次水：依托厂区现有地表水预处理，设计供水能力 5165m³/h | 依托 |
| | | | 现有 |
| | | 循环水：东厂区新建甲醇循环水站，服务新建甲醇装置、余热发电及厂区其他用户，设计能力 15000m3/h。 | 新建 |
| | | 脱盐水：东厂区新建脱盐水站，设计产水规模 500m3/h，采用“预处理+超滤+2 级反渗透（RO）+EDI”工艺，冷凝水精制系统设计规模 110m3/h，采用“除铁+除油+精制混床”工艺。 | 新建 |
| 3 | 供热 | 东厂区 9.8MPa 高压蒸汽引至厂区蒸汽管网至甲醇合成压缩机 | 依托现有 |
| | | 2.5MPa 中压蒸汽由甲醇装置副产提供，送至余热发电机组使用；1.3MPa 低压蒸汽由甲醇合成压缩机透平背压排汽提供，送甲醇合成，富余蒸汽补充至厂区管网；0.5MPa 低低压蒸汽由上游余热发电机组背压排汽及新建热回收装置副产提供，送 | 新建 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 至甲醇合成、热回收除氧器使用，富余蒸汽外送至界外现有工厂蒸汽管网。 | |
| 4 | 空分 | 依托园区山东杭氧气体有限公司空分装置供给。 | 依托杭氧 |
| 四、辅助工程 | | | |
| 1 | 中央控制室 | 依托东厂区现有 330 中心控制室。 | 依托现有 |
| 2 | 变电所 | 新建 1 座 6kV 甲醇变电所为甲醇及相应公辅装置供电；热回收、循环水站等由东厂 315 气化变电所供电。 | 新建 |
| 五、环保工程 | | | |
| 1 | 污水处理 | 甲醇装置生产工艺废水、循环水系统排水、脱盐水站排水、锅炉及废锅排水等排至园区鲁化净化水厂接管处理。 | 依托现有 |
| 2 | 废气处理装置 | 甲醇合成驰放气非渗透气均送至厂区燃料气管网回收利用； | / |
| | | 甲醇闪蒸气、精馏不凝气、甲醇储槽呼吸废气依托现有蓄热废气稳燃炉燃烧处理，经排气筒（DA024）排放； | 依托现有 |
| | | 低温甲醇洗尾气洗涤塔尾气经排气筒 DA002、DA042 排放； | |
| 3 | 固体废物处理措施 | 甲醇合成废催化剂、甲醇合成精脱硫催化剂、废瓷球、杂醇油；机修过程产生的废矿物油、废油桶等属于危险废物，委托有资质单位运输处置；脱盐水站运行产生的反渗透膜属于一般固废，由厂家回收处置；生活垃圾由环卫部门定期清运。 | / |
| 4 | 降噪措施 | 采用减震、隔声等措施进行降噪，部分设备采取消音措施。 | 新建 |
| 5 | 危废暂存间 | 依托厂区现有 1445m² 危险废物暂存间。 | 依托现有 |
| 6 | 初期雨水池 | 甲醇装置新建甲醇初期雨水池有效容积 153m³。 | 新建 |
| | | 热回收装置及甲醇罐区依托现有初期雨水池（事故水池 3），容积 10000m³。 | 依托现有 |
| 7 | 事故水池 | 热回收及甲醇罐区依托西厂区现有事故水池 3，容积 10000m³；拟建甲醇装置新建事故传输池（有效容积 950m³），后经管道输送至鲁化净化水厂总事故水池，容积约 20000m³。 | 依托现有 |

### 2.3.4.2 污染物产生及排放情况

表 2.3–9 排放汇总表

| 类别 | 污染物 | | 排放量（t/a） |
|---|---|---|---|
| 废气 | 有组织 | 颗粒物 | 2.624 |
| | | SO2 | 13.12 |
| | | NOx | 47.216 |
| | | NH3 | 1.992 |
| | | H2S | 0.64 |
| | | VOCs | 46.416 |
| | 无组织 | H2S | 0.216 |
| | | VOCs | 1.568 |
| | 废水 | 废水量 | 1094400 |
| | | COD | 54.72（接管考核量 875.52） |
| | | 氨氮 | 4.38（接管考核量 218.88） |
| | | 总氮 | 13.13（接管考核量 218.88） |
| | 固体废物 | 危险废物 | 16088（产生量） |
| | | 一般固废 | 7（产生量） |

表 2.3–10 有组织源以新带老情况

| 一、废气削减源 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 装置/污染环节 | 污染物 | 排放情况 | | |
| | | 最高浓度 mg/m³ | 最大速率 kg/h | 排放量 t/a |



信息公示

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 粉煤低温 甲醇洗 | 硫化氢 | 1.5 | 0.182 | 1.31 |
| | VOCs | 25 | 3.0 | 21.6 |
| 西厂区 低温甲醇洗 | 硫化氢 | 5.4 | 0.5 | 4 |
| | VOCs | 47 | 4.36 | 35 |
| 蓄热废气稳燃炉 | 颗粒物 | 5 | 0.5 | 4 |
| | $SO_2$ | 25 | 2.5 | 20 |
| | NOx | 90 | 9 | 72 |
| | VOCs | 4.3 | 0.43 | 3.44 |
| 二、废水排放削减源 | | | | |
| 甲醇 I、甲醇 II 加压塔废水； 低温甲醇洗水分离塔废水及 公辅工程废水 | 水量 | / | 144.7t/h | 1157600t/a |
| | COD | 50mg/L（800mg/L） | 0.007（0.116） | 57.88（926.08） |
| | 氨氮 | 4mg/L（200mg/L） | 0.0006（0.029） | 4.63（231.52） |
| | 总氮 | 12mg/L（200mg/L） | 0.002（0.029） | 13.89（231.52） |

表 2.3–11 无组织废气源强削减情况

| 设备类型 | 排放速率 eTOC,i/（kg/h/排放源） | 个数统计 | | | 排放时长（h/a） | 无组织排放量（t/a） |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 甲醇 I | 甲醇 II | 合计 | | |
| 气体阀门 | 0.024 | 259 | 219 | 478 | 8000 | 0.275 |
| 开口阀或开口管线 | 0.003 | 61 | 72 | 133 | 8000 | 0.096 |
| 有机液体阀门 | 0.036 | 301 | 262 | 563 | 8000 | 0.486 |
| 法兰或连接件 | 0.044 | 1451 | 1368 | 2819 | 8000 | 2.977 |
| 泵、压缩机、搅 拌器、泄压设备 | 0.073 | 35 | 28 | 63 | 8000 | 0.110 |
| 合计 | / | 2107 | 1949 | 4056 | / | 3.944 |

### 2.3.5 现有和在建项目防护距离

全厂现有和在建工程卫生防护距离以及大气防护距离内的敏感目标均已完成拆迁，目前卫生防护距离以及大气防护距离范围内不涉及敏感目标。

表 2.3-8 现有和在建工程卫生防护距离以及大气防护距离汇总表

| 项目名称 | 卫生/大气防护距离 | 批复文号 | 是否涉及搬迁村庄 | 搬迁进度 |
|---|---|---|---|---|
| 原料及动力结构调整项目 | 合成氨装置 600m<br>尿素装置 600m | 鲁环审[2004]129 号 | 木石一村、木石二村 | 已搬迁 |
| 尿素系统节能降耗综合改造项目 | 合成氨装置 600m<br>尿素装置 600m | 鲁环审[2007]67 号 | 木石一村、木石二村 | 已搬迁 |
| 兖矿鲁南化肥厂 10 万吨/年醋酐项目 | 醋酐装置区 400m<br>醋酐装置罐区 400m | 鲁环审[2008]29 号 | 东沂河 | 已搬迁 |
| 兖矿鲁南化肥厂 40kt/a 聚甲醛项目 | 制备、浓缩单元 200m，后处理单元 150m | 鲁环审[2010]136 号 | 否 | -- |
| 日处理 1000 吨煤新型气化炉及配套项目 | 以气化装置为中心 600m | 鲁环发[2002]155 号 | 西店村 | 已搬迁 |
| 年产 20 万吨醋酸工程项目 | 以富氧造气炉为中心 500m | 鲁环发[2001]541 号 | 原十三中 | 已搬迁 |
| 20 万吨/年醋酸装置改扩建工程 | 以富氧造气炉为中心 500m | 枣环评字[2007]16 号 | 原十三中 | 已搬迁 |
| 30 万吨/年醋酸项目 | 甲醇罐区 100m 冷冻站氨罐 100m 醋酸贮罐 100m | 鲁环审[2006]119 号 | 否 | -- |
| 10 万吨/年醋酸酯及 2 亿标立方米 CO 气及公用工程项目 | 以气化炉为中心 400 米 | 鲁环审[2006]120 号 | 否 | -- |
| 年产 10 万吨醋酸丁酯工程项目 | 醋酸丁酯装置区 200m<br>醋酸丁酯罐区 200m | 鲁环审[2010]225 号 | 否 | -- |
| **年产 15 万吨丁醇项目** | **丁醇装置区 200m<br>丁醇罐区 200m** | **鲁环审[2011]202 号** | **否** | -- |
| 多喷嘴水煤浆水冷壁气化炉及配套系统优化清洁生产示范工程项目 | 装置区 200m<br>甲醇中间罐 200m | 枣环行审字[2017]1 号 | 否 | -- |
| 8 万吨/年(一期工程 4 万吨)聚甲醛项目 | 生产装置及罐区 100m | 枣环行审字[2019]7 号 | 否 | -- |
| 30 万 t/a 己内酰胺项目 | 硫酸装置区 400m | 枣行审投[2020]A8 号 | 后木石 | 已搬迁 |
| 醋酸下游精细化工产品链柔性生产装置 | 无需设置 | 枣环行审投[2020]34 号 | 否 | |
| 含贵金属废料回收处理技术研发与应用项目（一期） | 无需设置 | 枣环许可字[2022]38 号 | 否 | -- |
| 在建己内酰胺产业链配套节能减碳一体化工程项目 | 无需设置 | 枣环许可字[2022]71 号 | 否 | -- |
| 在建 6 万吨/年聚甲醛项目 | 无需设置 | 枣环许可字[2023]12 号 | 否 | |
| 醋酸酯系统挖潜及柔性生产改造项目 | 无需设置 | 枣环许可字[2023]54 号 | 否 | |
| “醋酸资源回收利用”项目 | 无需设置 | 枣环滕审字[2023]B-65 号 | 否 | |

目前丁醇装置区 200m、丁醇罐区 200m 范围内已无村庄、社区、生活区等敏感单位。

## 2.4 技改项目概况

### 2.4.1 背景

现有丁醇装置羰基合成反应的合成气通过 1#羰基合成反应器底部的传统气体分布器进入反应器内，传统气体分布器采用Φ6 的开孔尺寸，其产生的连续气泡尺寸较大，限制气液传质效率，气液反应不够充分，造成了装置反应器处理能力无法继续优化提升、原材物料消耗降低受限的诸多问题。现有的多相反应系统虽然对原料的适应性强、操作简单，但由于反应介质中气体和/或液体的尺度较大，气相和/或液相的相界面积相对较小，其受传质面积和传质速率受到制约，进而影响了反应的整体效率。其根本原因是反应器内的气泡尺度较大（一般为 3-30mm），故气液相界传质面积小（一般在 50-200 $m^2/m^3$），限制了传质效率。

本次技术改造针对羰基合成装置的气体分布器进行改造，通过降低气泡尺寸，增加气-液两相接触面积，从而提高传质速率，在同等反应时间内，使进入反应器的物料转化率得到提升，原料丙烯、合成气消耗降低，反应器压力、温度下降，反应器处理能力得到提升，催化剂使用寿命延长，产品成本降低。

“气液微混合技术”是流程工业中一项关键装备技术，可以在化工反应过程中优化反应条件，在下调反应压力、适当降低反应温度的情况下，还能提升反应速度，减少副反应的发生，降低排放、物耗、能耗和成本，提升化工生产本质安全性，对我国化工生产的高质量发展提供高新动力。

近年来，此类技术已成功应用于医药、农业、环保等精细化工领域，取得了显著成效，因此面对激烈的行业技术竞争，加快实施大化工微混合技术的应用，是实现丁醇装置提产降耗迫在眉睫的事情。

“兖矿鲁南化工有限公司丁醇装置羰基反应器气液微混合技术应用项设立安全评价报告”（备案文件见附件部分）中对年生产时间的论证内容如下：兖矿鲁南化工有限公司根据装置特点、公用工程匹配情况制定了各装置检修周期，丁醇装置基本执行三年检修一次，检修时间控制在 10 天~20 天。丁醇装置自 2022 年 5 月停车检修后，2023 年、2024 年均实现了全年平稳运行，所以，丁醇装置全年不间断运行是可实现的。

本项目技术改造升级后，可以提高丙烯物料的转化率，使得羰基合成反应器处理能力提高，在全年不间断运行时（8760h），丁醇装置产能将达到 20 万吨/年。20

万吨/年是丁醇装置能达到的最大产能，在 3 年 1 次的检修周期内，基本有 2 年可达到产能 20 万吨/年，安排计划检修的年份则达不到此最大产能。

根据《天津辰力工程设有限公司》出具的《兖矿鲁南化工有限公司丁醇装置羰基反应器气液微混合技术应用项目配套装置满足产能提升符合性说明》通过对现有原料净化单元、分离单元（包括高低压蒸发器、气提塔、稳定塔、丁醛异构物塔等）、加氢单元、精馏单元（包括预精馏塔、精馏塔）设备参数、工艺指标和历史运行数据等方面进行分析评估，配套装置是可以满足产能提升至 20 万吨/年的工艺运行需求的。本次评价为考虑最大产污环节，采取技术改造前年运行 8000h， 技术改造后年运行 8760h 进行评价工作。

2.4.2 项目简介

1、[redacted]

[redacted]

信息公示

### 2.4.3 项目组成

拟建项目组成情况见下表。

表 2.4-1 拟建项目组成情况一览表

| 项目组成 | | | 工程建设内容 | 备注 |
|---|---|---|---|---|
| 主体工程 | 丁醇装置区 | | 对 1#、2#羰基反应器内部进行技术改造，增设微气泡发生器，对 2#羰基合成气改造换热方式，技改完成后可以实现丁醇、丁醛产能提高至 20 万吨。 | 技术改造 |
| 储运工程 | 丙烯罐区 | | 围堰尺寸为：长 48.4m、宽 48.4m、高 0.6m，依托 4 台 2500m³丙烯球罐和丙烯卸车站台，夏季降温喷淋设施，不新设置储罐。 | 依托 |
| | 中间物料 | | 280m³稳定丁醛罐 1 台、300m³正丁醇检验罐 2 台、33.7m³异丁醇检验罐 2 台、170m³不合格丁醇罐 1 台、170m³废液然料储罐 1 台。储罐全部采用拱顶罐，在罐内设置氮封，呼吸尾气收集后并入锅炉燃烧。醛类贮槽设夏季降温喷淋设施。催化剂储罐设在装置区内，不新设置储罐。 | 依托 |
| | 成品储存 | | 本项目设置的成品储罐位于不同地点，正丁醇成品依托醋酸酯装置设置的 1 台 5000m³的内浮顶正丁醇储罐：成品罐区火堤长 33.7m、宽 18m、高 1.2m。异丁醇成品罐设置两座储罐，处于十循站南侧，现有丁醇装置区北侧，丁醛成品罐区设置两座储罐，位于己内酰胺装置区南侧罐区，不新设置储罐。 | 依托 |
| 辅助工程 | DCS 控制系统 | | 依托现有 DCS 控制系统 | 依托 |
| 公用工程 | 供水 | | 拟建项目生产用水水源取自岩马水库水和南水北调地表水，原水管道供给到项目建设用地边界；生活给水水源来自厂石湾水源地地下水供水系统。 | 依托 |
| | 循环水场 | | 依托现有 10 循冷却水系统 | 依托 |
| | 排水 | | 依托鲁化污水净水厂。实行清污分流、污污分流制 | 依托 |
| | 供电 | | 依托现有供电系统 | 依托 |
| | 供热 | | 厂区热电单元自供 | 依托 |
| | 供气 | | 厂区空压装置提供 | 依托 |
| | 制冷 | | 不使用 | / |
| 环保工程 | 废气 | 有组织废气 | 高、低浓度工艺废气收集后由燃料气总管送现有废气燃烧炉（0 号锅炉）燃烧 | 依托 |
| | | 无组织废气 | 罐区无组织废气积极收集送废气燃烧炉（0 号锅炉）燃烧处理。 | 依托 |
| | 废水 | | 仅涉及新增循环排污水，经清净下水排放口排放进入小沂河 | 合理处置 |
| | 噪声治理 | | 减震、隔声等措施。 | 达标排放 |
| | 固体废物 | | 废催化剂、废液等（主要包括醛氢气气提塔分离液、丁醇精馏塔分离液等），作为危废管理 | 合理处置 |
| | 环境风险 | | 事故状态废气依托火炬燃放，设置罐区围堰、防火堤等。生产装置区、罐区、生产物料及污水输送管道和阀门均已进行防渗。可有效避免油漏及火灾爆炸等情况对地下水污染 | / |

表 2.4-2 项目技改前后工程组成变动一览表

| 项目 | 优化前 | 优化后 | 备注 |
|---|---|---|---|
| 产品质量 | 产品质量符合国家标准要求。 | 产品质量符合国家标准要求。 | 对产品质量无影响 |
| 生产成本 | 较高 | 降低了原料新料消耗，降低了生产成本。 | 降低了生产成本 |
| 自动化水平 | [redacted] | [redacted] | [redacted] |

| 项目 | | 优化前 | 优化后 | 备注 |
|---|---|---|---|---|
| | | [redacted] | [redacted] | |
| 操作难易程度 | | [redacted] | [redacted] | [redacted] |
| 年生产时间 | | [redacted] | [redacted] | [redacted] |
| 1#羰基合成反应器操作参数 | | [redacted] | [redacted] | [redacted] |
| 2#羰基合成反应器操作参数 | | [redacted] | [redacted] | [redacted] |
| 生产规模 | 正丁醇 | [redacted] | [redacted] | [redacted] |
| | 异丁醇 | | | |
| | 正丁醛 | | | |
| | 异丁醛 | | | |
| 原料消耗 | 丙烯（t/a） | [redacted] | [redacted] | [redacted] |
| | 合成气（t/a） | | | |
| | 氢气（t/a） | | | |

### 2.4.4 原料和物料来源

本项目采取的物料主要为丙烯产品和合成气、氢气，这部分原料来源与现有公司给一致，丙烯采取外购，氢气来自本厂自供，合成气全厂调配使用，在本环节新增的合成气由其他生产装置调配，做到全厂不新增合成气产能。

### 2.4.5 产品方案

1、产品方案

考虑近年各产品市场价格走势和生产成本，本项目技改完成后实现四种柔性生产方式：

表 2.4-3 生产模式一览表

| | 正丁醛 | 异丁醛 | 正丁醇 | 异丁醇 | 单位 |
|---|---|---|---|---|---|
| 模式一 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] |
| 模式二 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] |
| 模式三 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] |
| 模式四 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] |

丁醇生产分产丁醛和产丁醇两个工段。丁醛可以先经过异构分离出正丁醛和异丁醛，正丁醛加氢产生正丁醇，异丁醛加氢产生异丁醇。亦可以不进行前期正、异分离，混合醛加氢后，在后期醇异构塔分离出正丁醇和异丁醇。

表 2.4-4 生产模式实现路线和产污定性分析一览表

| 生产模式 | 实现方案 | 定性分析 |
|---|---|---|
| 模式一 | 丁醛异构分离得到异丁醛，正丁醛加氢得正丁醇<br>异丁醛不再加氢，直接外售 | 丁醛异构分离负荷 17wt，加氢负荷 17wt，<br>精馏负荷 17wt，丁醇异构分离负荷为 0 |
| 模式二 | 丁醛异构分离后不再生产丁醇，丁醛异构分离后直 | 丁醛异构分离负荷 17wt，加氢负荷为 0，精 |

| | | |
|---|---|---|
| | 接外售 | 馏负荷为 0，丁醇异构分离负荷为 0 |
| 模式三 | 丁醛异构分离→正丁醛外售+异丁醛加氢制异丁醇 | 丁醛异构分离负荷 17wt，加氢负荷 3wt，精馏负荷为 3wt，丁醇异构分离负荷为 0 |
| 模式四 | 丁醛部分异构分离，分离 3 万吨正丁醛外售，其他部分直接加氢后分离正丁醇和异丁醇 | 丁醛异构分离 3wt，加氢负荷 17wt，精馏负荷为 17wt，丁醇异构分离负荷为 14wt |

定性分析上述生产模式产污数量：

四种生产模式中，羰基合成阶段产污量基本不变，本次评价主要对后续生产环节（考虑为四个环节）进行产污量定性分析。

第一步丁醛异构，第二步加氢反应，第三步两步精馏，第四步为丁醇异构，对四种生产模式进行定性分析。

（1）流程越短，产污越少，“模式二”仅进行了醛的生产，丁醛异构分离主要产生异构塔装置不凝气和少量重组分，后续丁醇工段不再使用，显然本模式产污最小。

（2）羰基合成的正、异丁醛比例基本为 17:3，丁醛工段分离出 17 万吨的正丁醛外售，分离 3 万吨异丁醛去丁醇工段，丁醇工段仅需负责 3 万吨异丁醛加氢、精馏，显然处理负荷小，因此“模式三”产污相对较小。

（3）正丁醛加氢产正丁醇 较混合丁醇加氢后再行分离，从理论上能减少副反应的产生，此时能降低有机废液的产生量。亦可减轻后期精馏系统压力，“模式一”产污相对适中。

（4）“模式四”为企业充分调研市场需求后给出的方案，方案中，主要考虑未来国内外丁醇、丁醛产能竞争而设立的方案。该方案中，先行分离出 3 万吨的正丁醛，随后不再异构分离，全部送至丁醇工段加氢，加氢负荷和“模式一”一致，异构总量一致，仅为前、后异构差异。但“模式四”为 14 万吨混合醛加氢，易产生副产物，造成废液量增高，为保证产品纯度，精馏、异构的三废产量会更大。因此从定性的角度上，本次评价认为模式四的产污量是最大的，故本次评价以保守估计，后文中评价采取“模式四”对整体流程进行评价。

技改项目采取的评价产品方案见下表。

表 2.4-5 拟建项目产品方案（模式 4）

| 柔性生产 | 技改后 | | |
|---|---|---|---|
| 名称 | 年产 | 质量标准 | |
| 正丁醇 | 140000 | ≥99.6wt% | t/a |
| 正丁醛 | 30000 | ≥99.0wt% | t/a |
| 异丁醇 | 30000 | ≥99.3wt% | t/a |
| 合计 | 柔性生产实现 20 万吨丁醇丁醛产品 | | |

本评价按照模式四进行评价，其他方案本次不再单独评价

2、质量标准

技改项目主要产品及副产品质量标准表附下。

表 2.4-6 技改项目主要产品质量标准一览表

| 序号 | 产品 | 执行标准 |
|---|---|---|
| 1 | 正丁醛 | 《工业用正丁醛》HG/T4964-2016 |
| 2 | 异丁醛 | 《工业用异丁醛》HG/T4965-2016 |
| 3 | 正丁醇 | 《工业用正丁醇》GB/T6027-2023） |
| 4 | 异丁醇 | 《工业用异丁醇》HG/T3270-2002 |

2、产品质量指标

丁醛装置各产品质量指标详见下表，各项质量指标同技术改造前保持一致。

表 2.4-7 正丁醛规格一览表（指标控制为优等品）

| 《工业用正丁醛》HG/T4964-2016 | 质量指标 | |
|---|---|---|
| | 优等品 | 合格品 |
| 外观 | 无色透明液体，无可见杂质。 | |
| 正丁醛，w/% | ≥99.0% | ≥97.0% |
| 异丁醛，w/% | ≤0.20% | ≤0.30% |
| 水份，w/% | ≤0.10% | ≤0.20% |
| 正丁酸，w/% | 报告 | |

表 2.4-8 异丁醛规格一览表（指标控制为优等品）

| 《工业用异丁醛》HG/T4965-2016 | 质量指标 | | |
|---|---|---|---|
| | 优等品 | 一等品 | 合格品 |
| 外观 | 无色透明液体，无可见杂质。 | | |
| 异丁醛，w/% | ≥99.2% | ≥97.0% | ≥95.0% |
| 正丁醛，w/% | ≤0.26% | ≤1.0% | ≤1.5% |
| 水份，w/% | ≤0.3% | ≤2.0% | ≤3.0% |

表 2.4-9 正丁醇规格一览表（正丁醇执行Ⅰ类品标准）

| 《工业用正丁醇》GB/T6027-2023） | 质量指标 | |
|---|---|---|
| | Ⅰ | Ⅱ |
| 外观 | 透明液体，无可见杂质。 | |
| 正丁醇，w/% | ≥99.6% | ≥98.5% |
| 异丁醇，w/% | 供需双方协商 | |
| 水份，w/% | ≤0.08% | ≤0.20% |
| 蒸发残渣，w/% | ≤0.003% | ≤0.010% |

表 2.4-10 异丁醇规格一览表（优等品标准）

| 《工业用异丁醇》HG/T3270-2002 | 质量指标 | |
|---|---|---|
| | 优等品 | 合格品 |
| 外观 | 透明液体，无可见杂质。 | |
| 异丁醇，w/% | ≥99.3% | ≥99.0% |
| 酸度，% | ≤0.003% | ≤0.005% |
| 水份，w/% | ≤0.15% | ≤0.30% |
| 蒸发残渣，w/% | ≤0.004% | ≤0.008% |

### 2.4.6 主要经济技术指标

丁醇装置以正丁醇、异丁醛为主产品，年生产时间延长至 8760 小时，技改后亦可根据市场价格波动情况，及时调整生产方案路径，实现柔性生产，最终产品可实现正丁醛、异丁醛、正丁醇、异丁醇产品的切换。

本次评价考虑最大产污情况，针对各产品年产量按照其最大年生产量确定，本次评价采取模式四进行评价，技改前、后的原辅材料使用及主要产品产能见后表所示。主要经济技术指标一览表附下。

表 2.4-11 技改前、后项目主要产品技术经济指标

| | 名称 | 技改前 | 技改后 | 变化量 | 单位 |
|---|---|---|---|---|---|
| 原料和动力消耗 | 丙烯聚合级 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | t |
| | 合成气 CO 和 H2 体积比约 1:1.04 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | t |
| | 氢气 H2 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | t |
| | 0.4/0.25MPaG 循环水 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | m³ |
| | 380V,50Hz 电 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | kWh |
| | 0.6MPa（G）仪表空气 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | Nm³ |
| | 3.8MPa（G）蒸汽 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | t |
| | 1.3MPa（G）蒸汽 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | t |
| | 0.5MPa（G）蒸汽 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | t |
| | 氮气 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | Nm³ |
| 产品 | 正丁醛 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | t |
| | 异丁醛 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | t |
| | 正丁醇 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | t |
| | 异丁醇 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | t |

上述原料、物料，产品均依托现有罐区，本次技改不新增储罐，不对储罐进行技术改造，仅新增物料周转量。储罐相关信息在现有工程中已进行详细描述，在此处不再赘述。

### 2.4.7 总平面布置及合理性分析

1、总平面布置

拟建项目不改变现有工程的位置，技改部分仅针对羰基合成工艺展开，现有布置格局基本保持原状。

2、平面布置方案

（1）生产管理区：依托现有行政办公楼。

（2）[redacted]

（3）进出装置的可燃气体、可燃液体管道

按照《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）第 7.2.16 条规定，该项目可燃气体和可燃液体管道在进出装置的边界处设有“8”字盲板和隔断阀。

（4）储运区：中间罐区和丁醛成品罐位于装置区附近。为满足下游醋酸丁酯物料便捷输入，正丁醇总罐距离主装置区相对较远，位于西厂区南侧醋酸酯罐区内。丙烯罐区位于西厂区东南侧。

（5）公辅设施区：公辅设施区包括水系统（净水站及加压泵房、循环水站、污水预处理、事故水池）、电系统、仪表系统

其中循环水站项目北侧紧邻；事故水池依托己内酰装置区 10000m³ 事故水池，位于整个区域的最低点；

3、平面布置合理性分析

。本次技术改造后，平面布置不发生变化，项目平面布置从方便生产、安全管理和保护环境等方面进行综合考虑，具体分析如下：

（1）技改项目分区较为明确，布局紧凑工艺流程通畅，功能分区合理，保证有良好的生产联系和工作环境。各生产环节连接紧凑，物料输送距离短，便于节能降耗，减少物料流失，提高生产效率。厂房采取集中式布置，减少了土地的占用及运输的距离，缩短厂区内运输距离。

（2）根据区域风频图和气象资料，项目所在区域主导风向为东风，生产过程中产污环节主要位于办公生活区下风向，且项目废气采取相应治理措施后达标排放，对办公生活区影响较小。

（3）生产区内各设施按照工艺流程进行合理布设，物料输送短捷，可以满足物料流程的需要及物料快捷输送的目的；

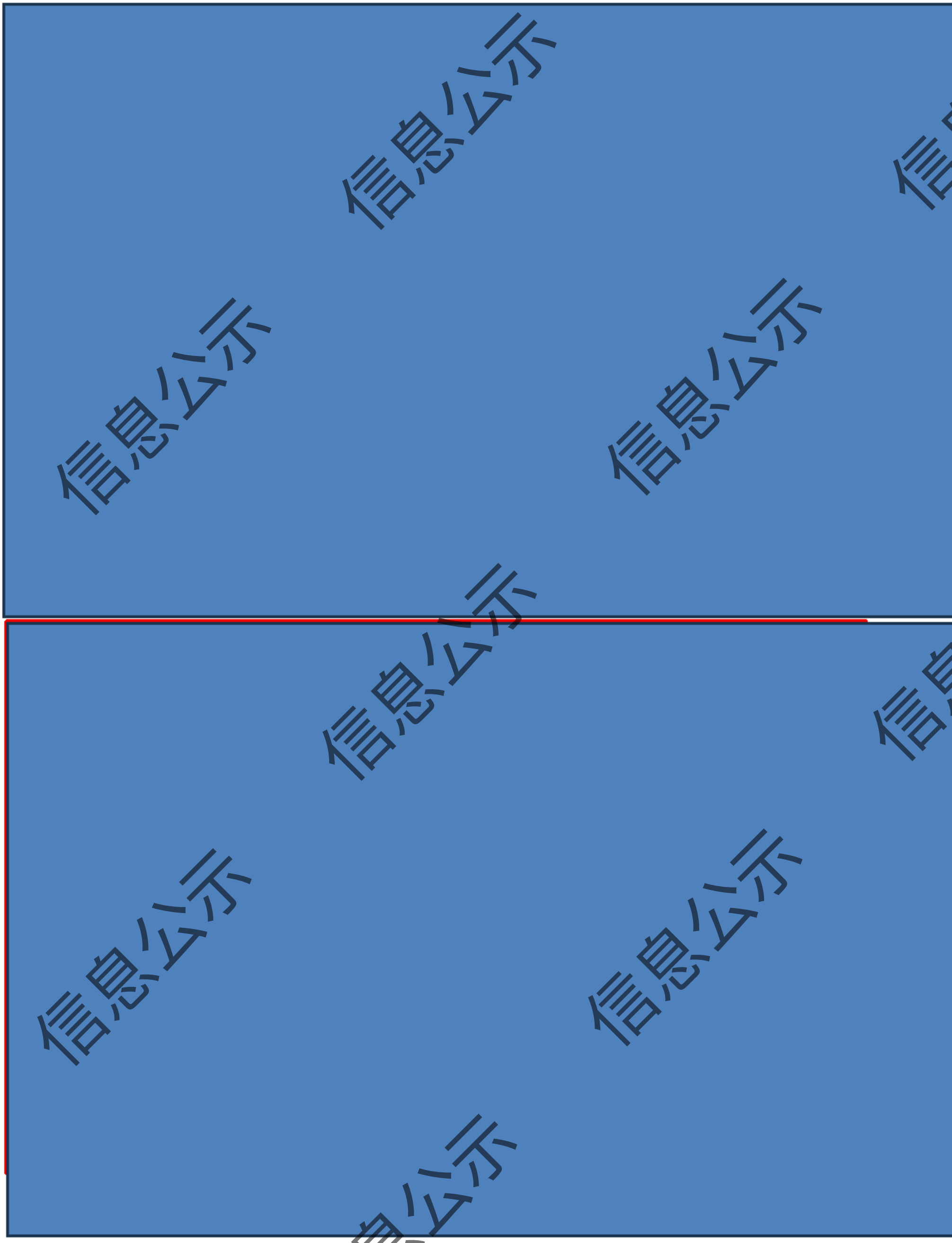
（4）项目大多数高噪声设备都在装置区内部，设备上安装减振装置。在采取降噪措施后，拟建项目产生的噪声对厂界影响较小。

（5）项目各功能区布置分区明确，能够满足非生产及无关人员进入生产区的要求；

通过以上分析，拟建项目分区明确，总平面布置较好的满足了工艺流程的顺畅性，体现了物料输送的便捷性，使物料在厂区内的输送简单化，方便了生产；采取有效的治理措施后，生产废气和设备运转噪声对办公生活区的影响均较小；总图布置基本合理。下图为丁醇主界区平面布置和技改部分平面布置图



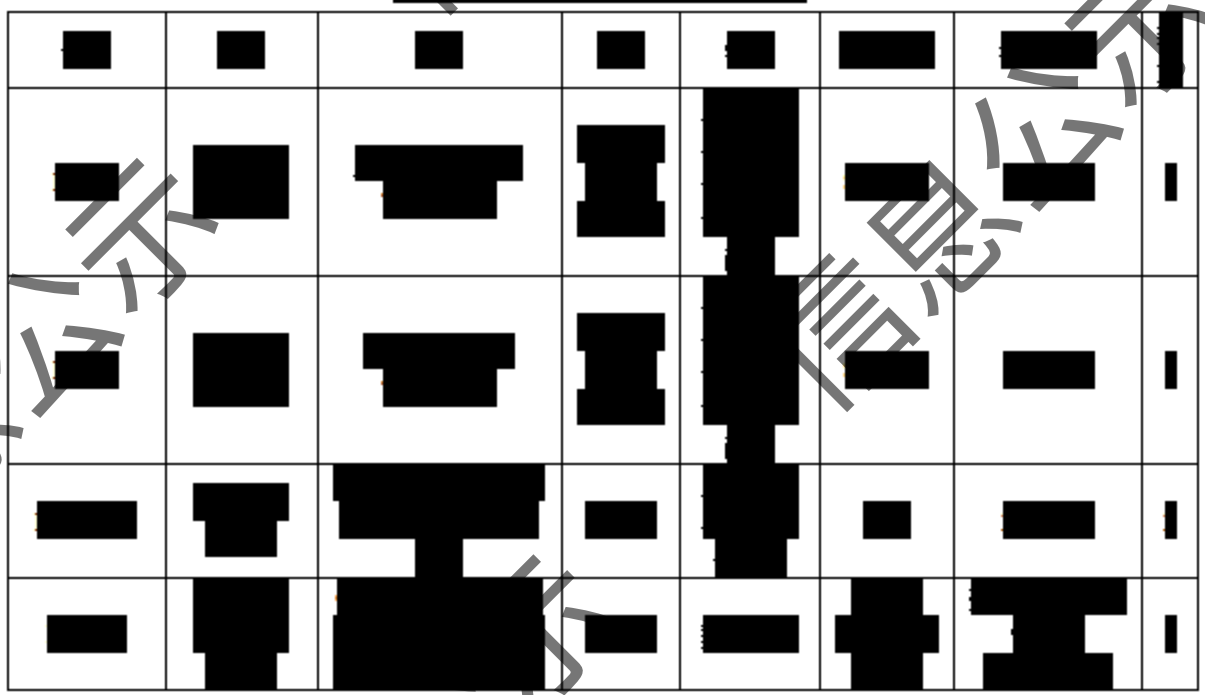
信息公示



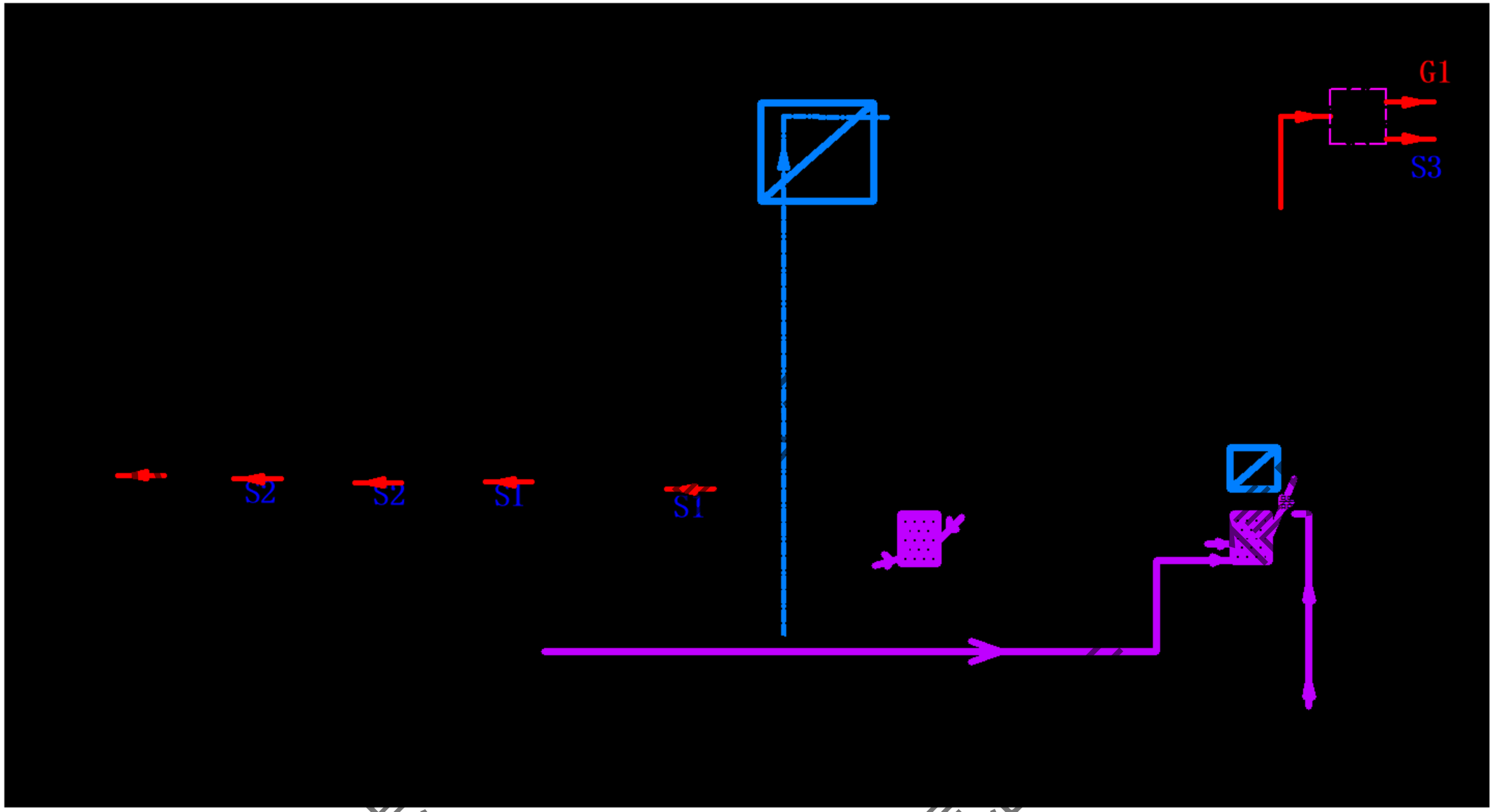
信息公示

[redacted]

[redacted]

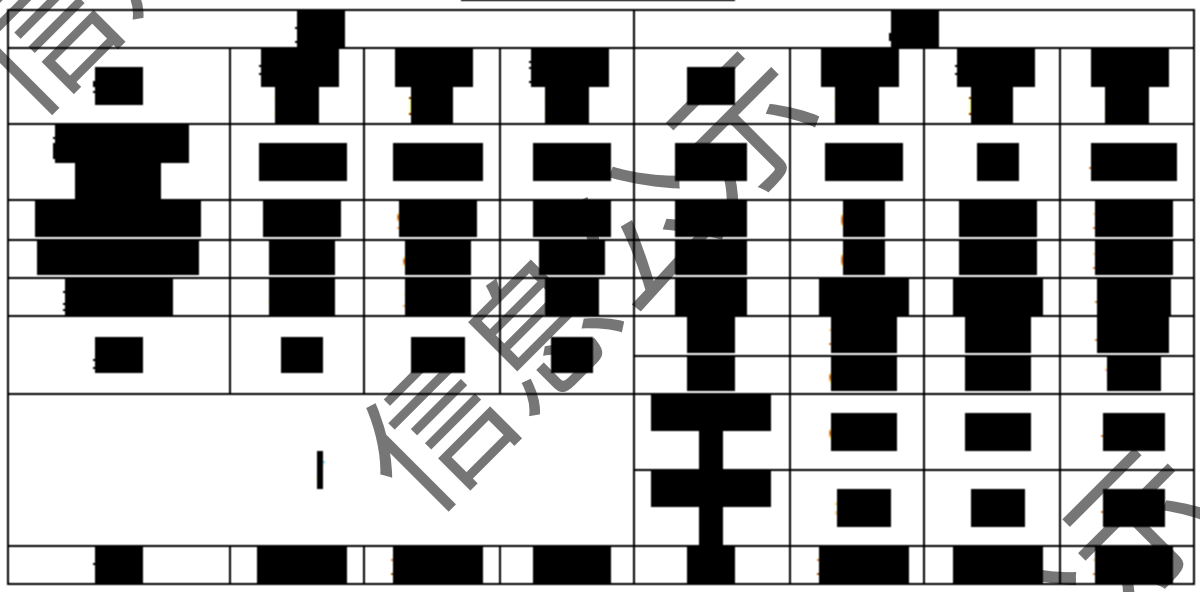


信息公示

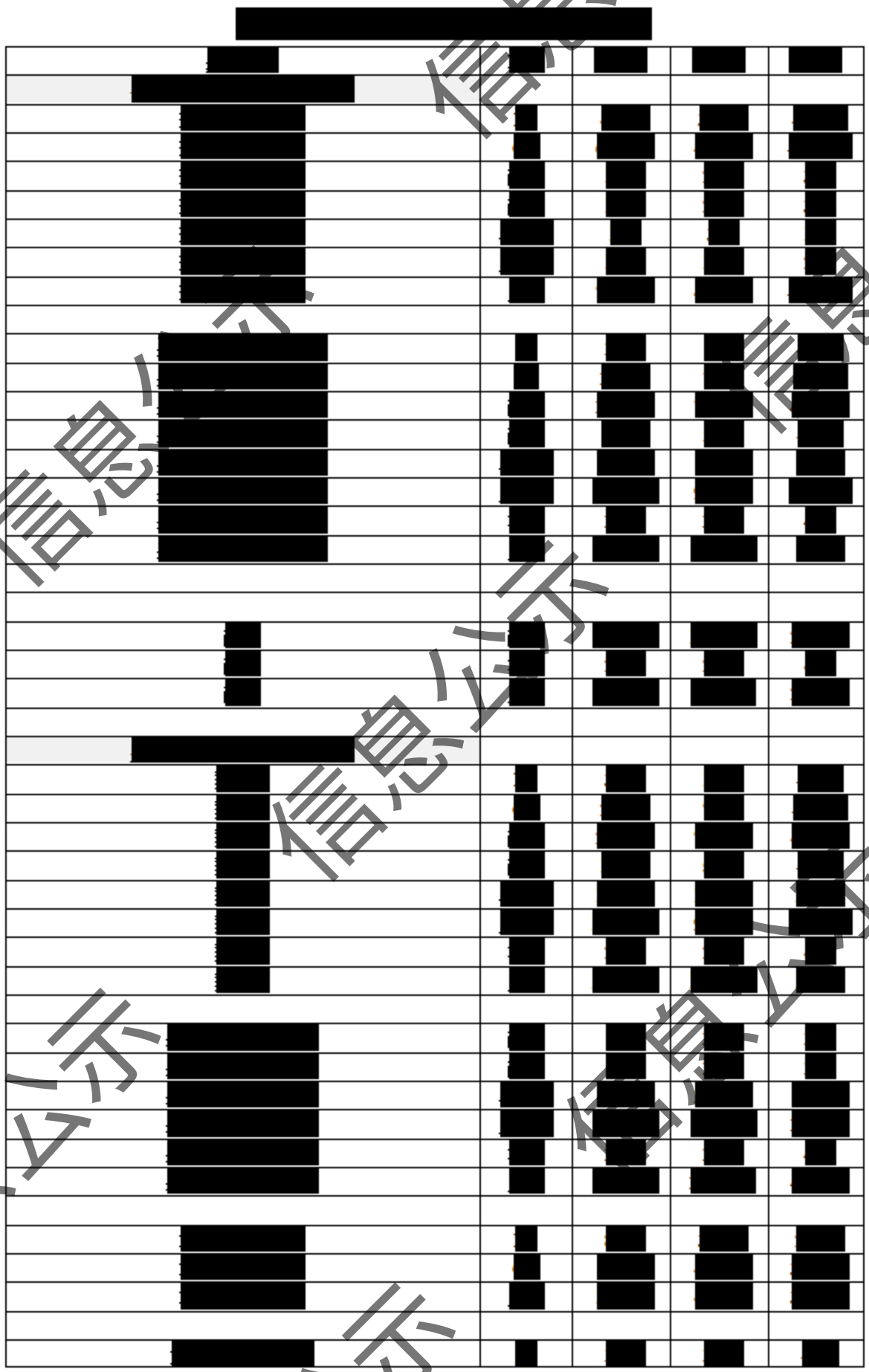

G1
S3
S2
S2
S1
S1

[redacted]

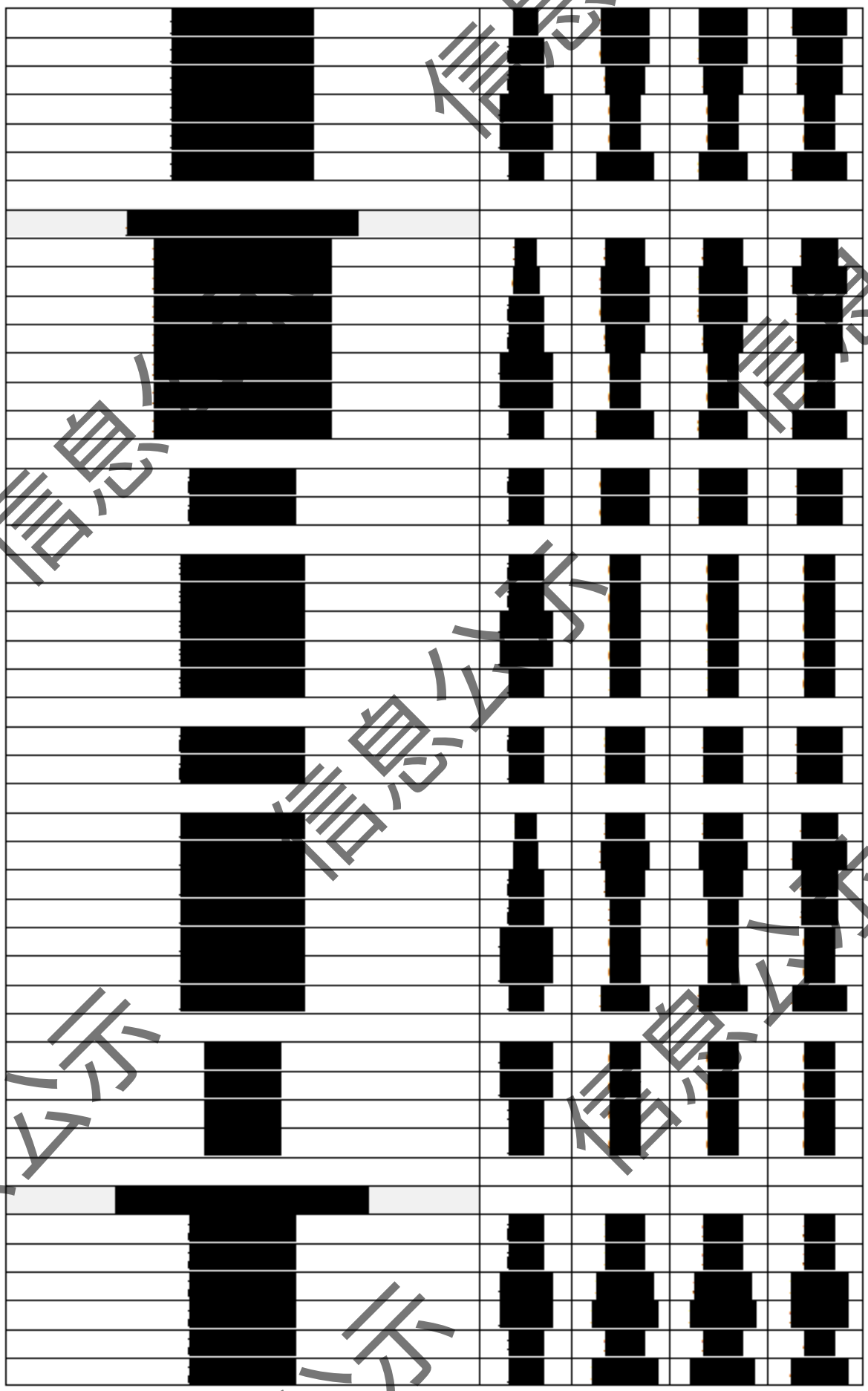
[redacted]

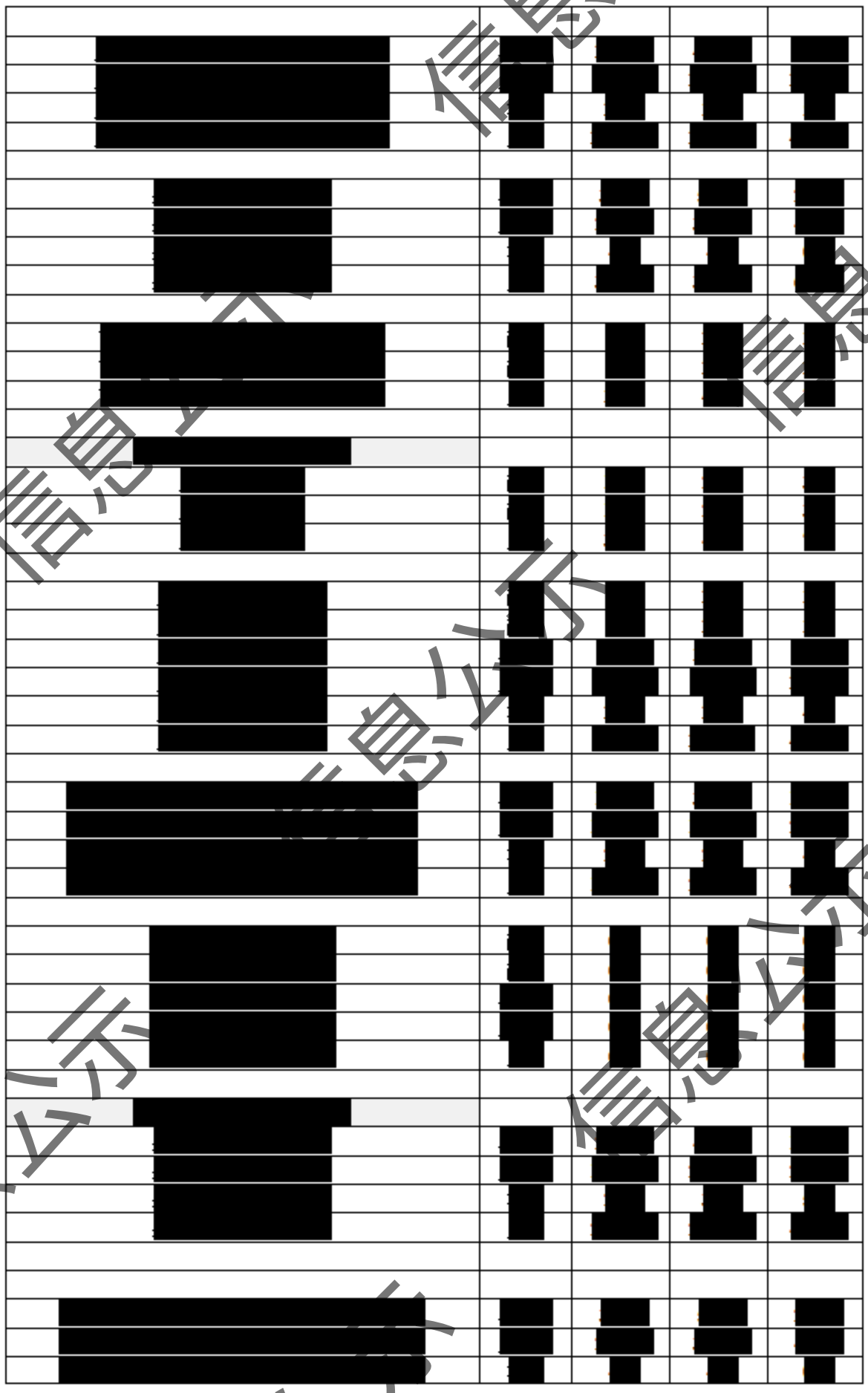


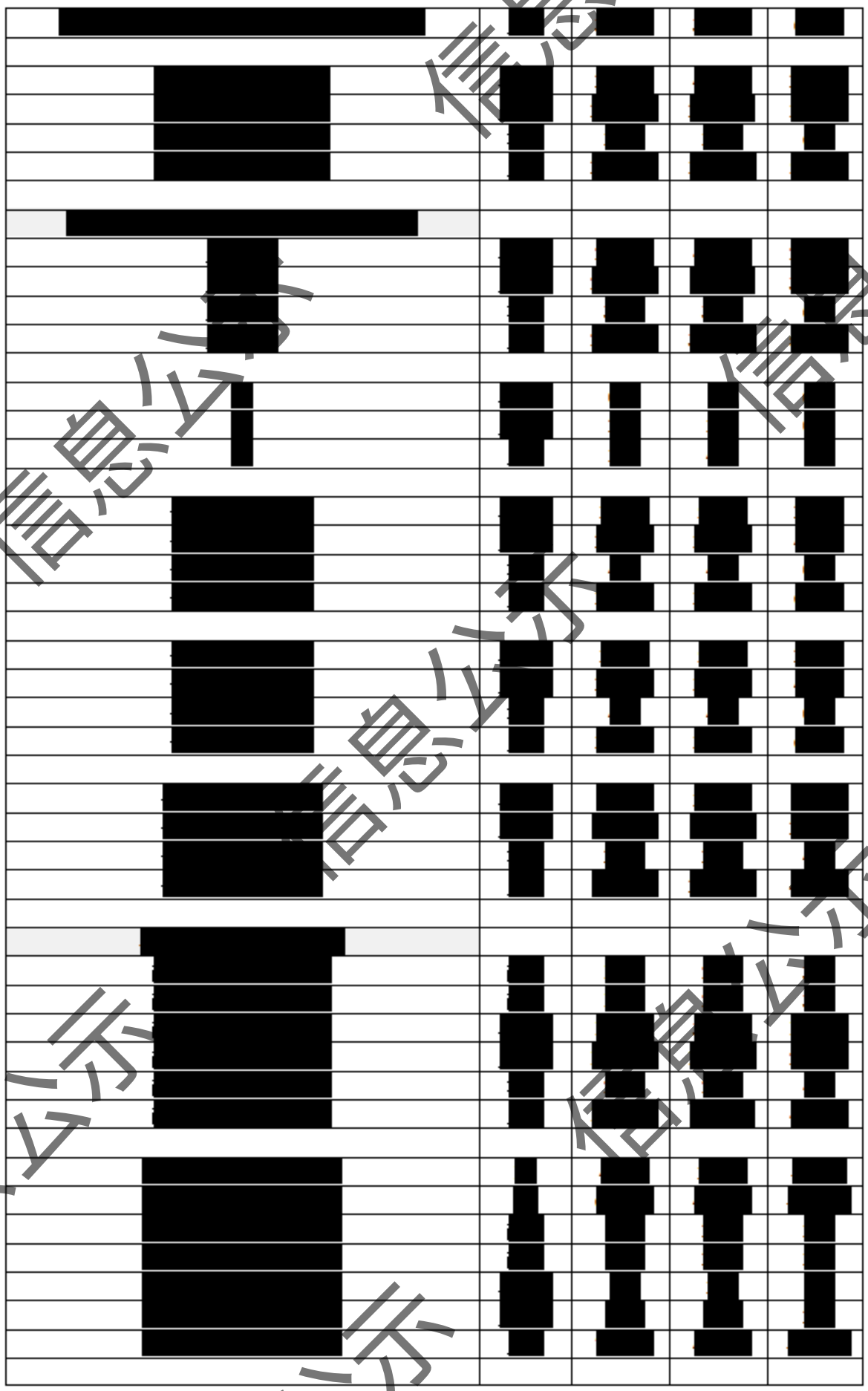
[redacted]

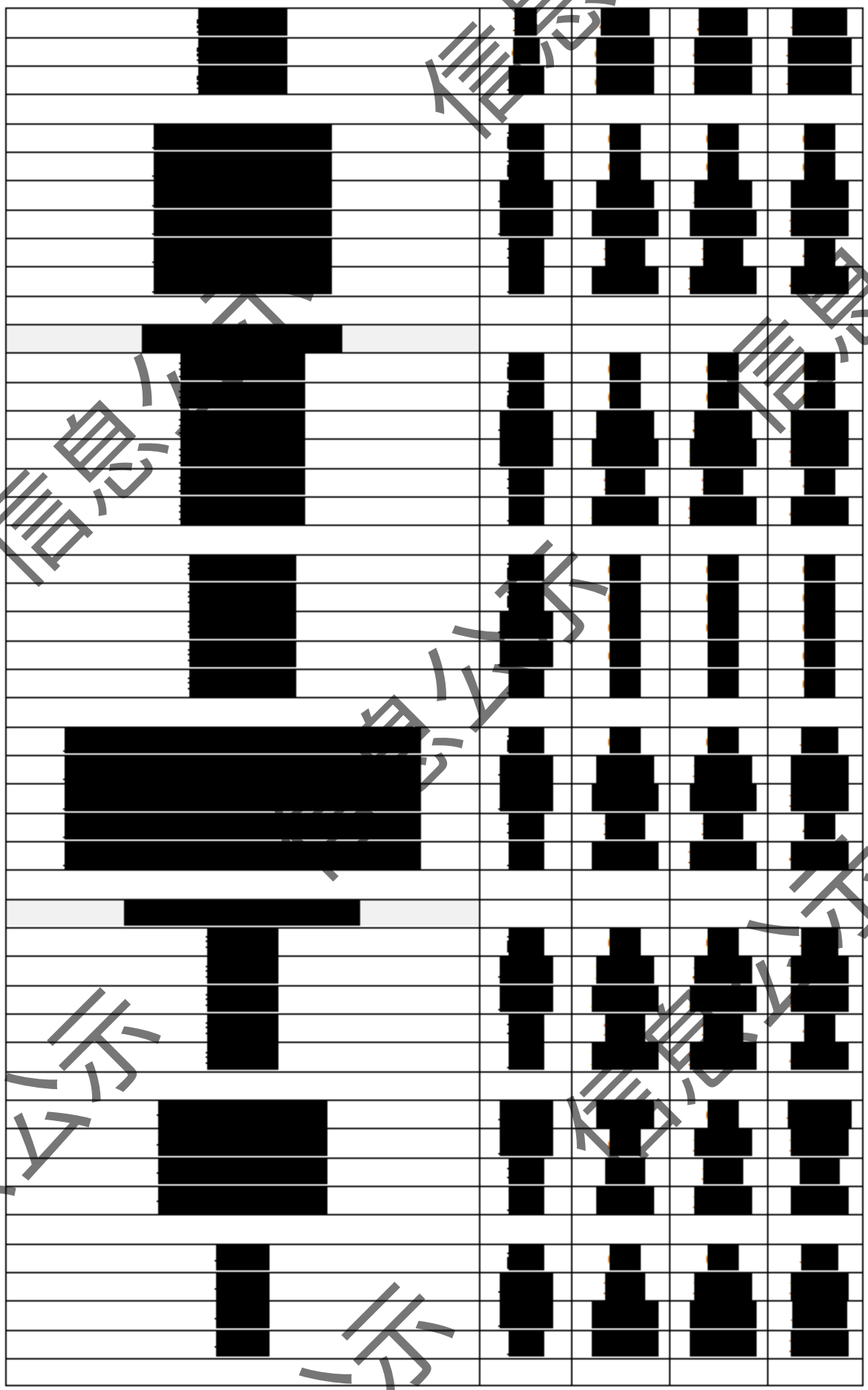


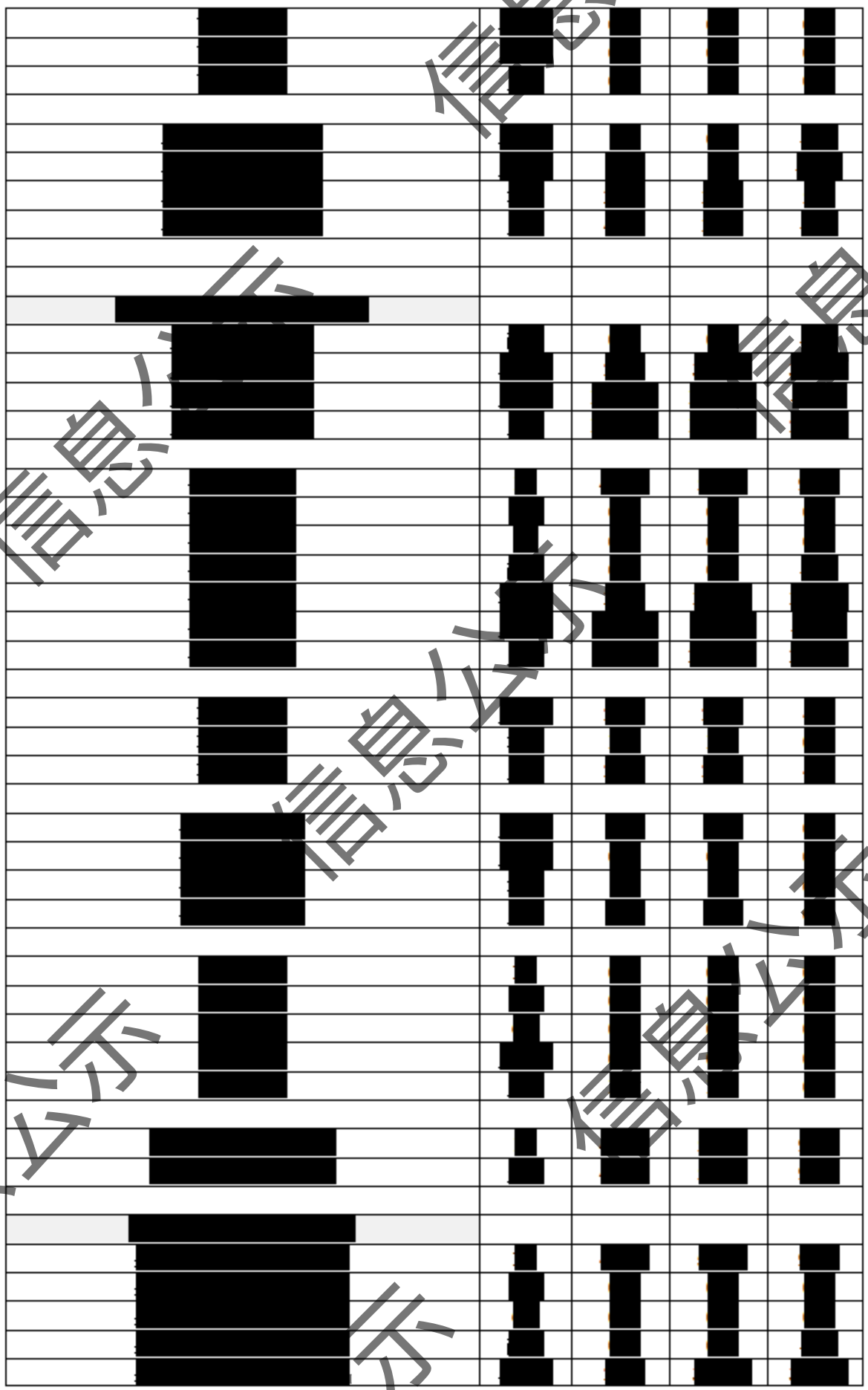
信息公示



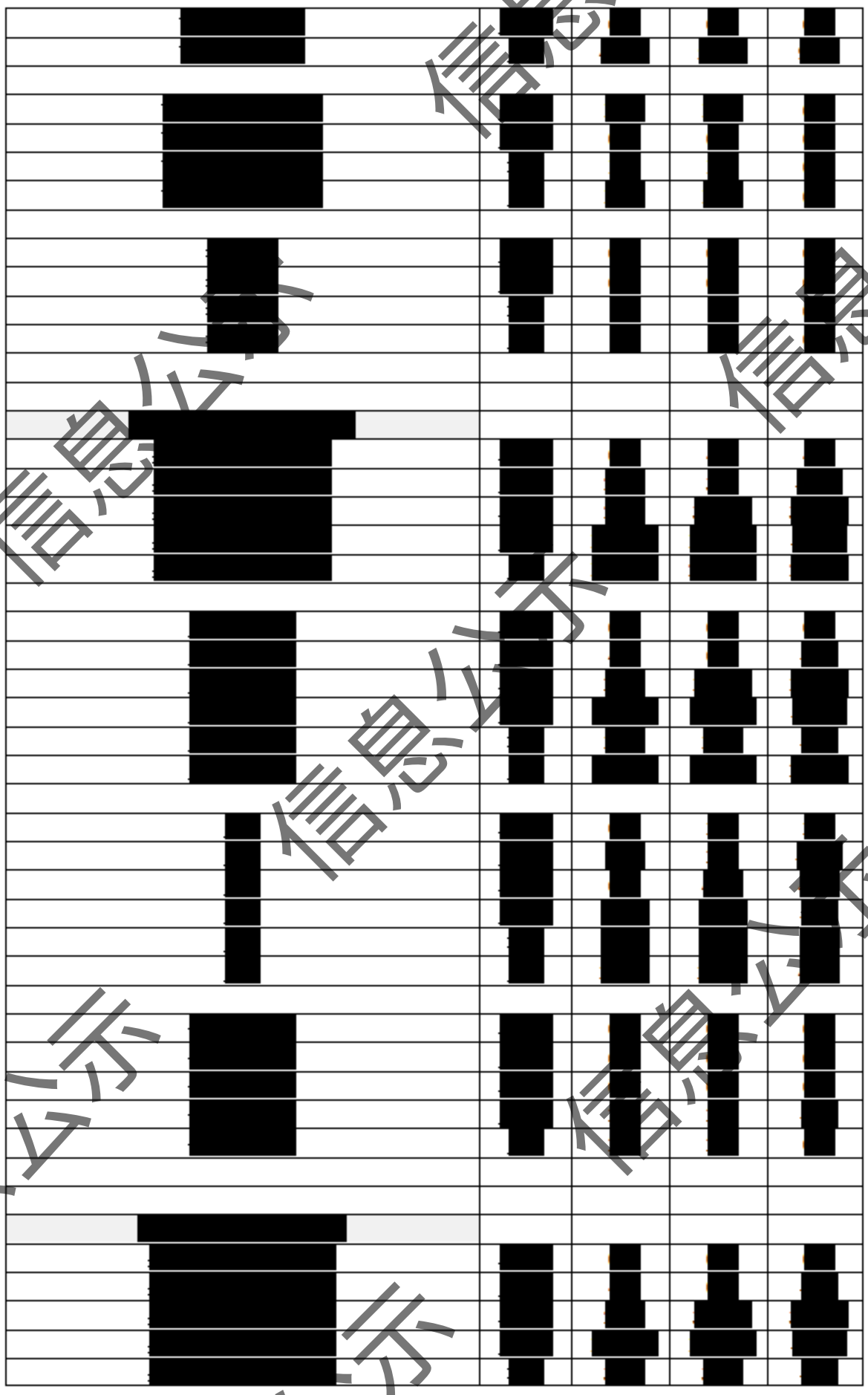




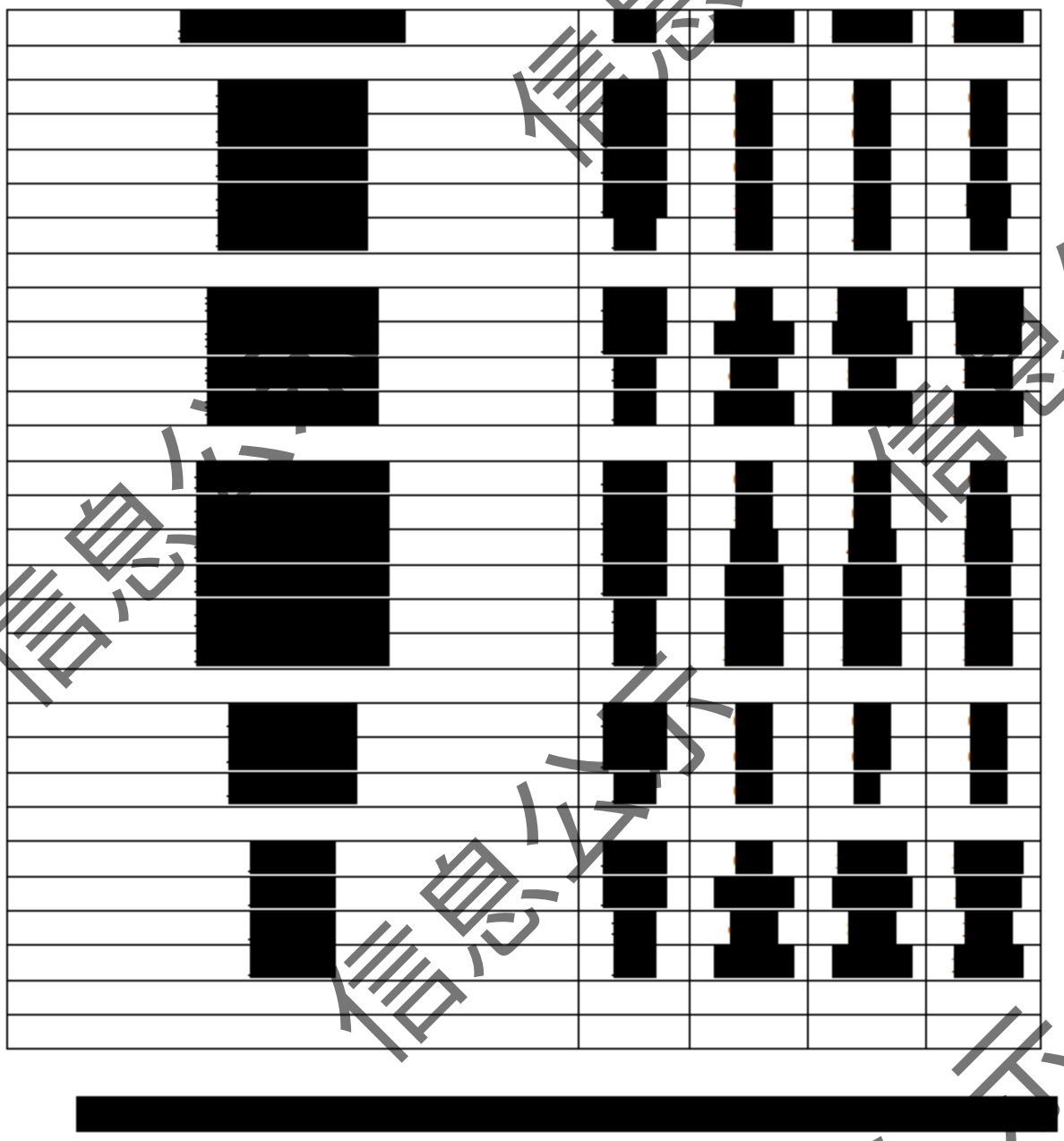




信息公示

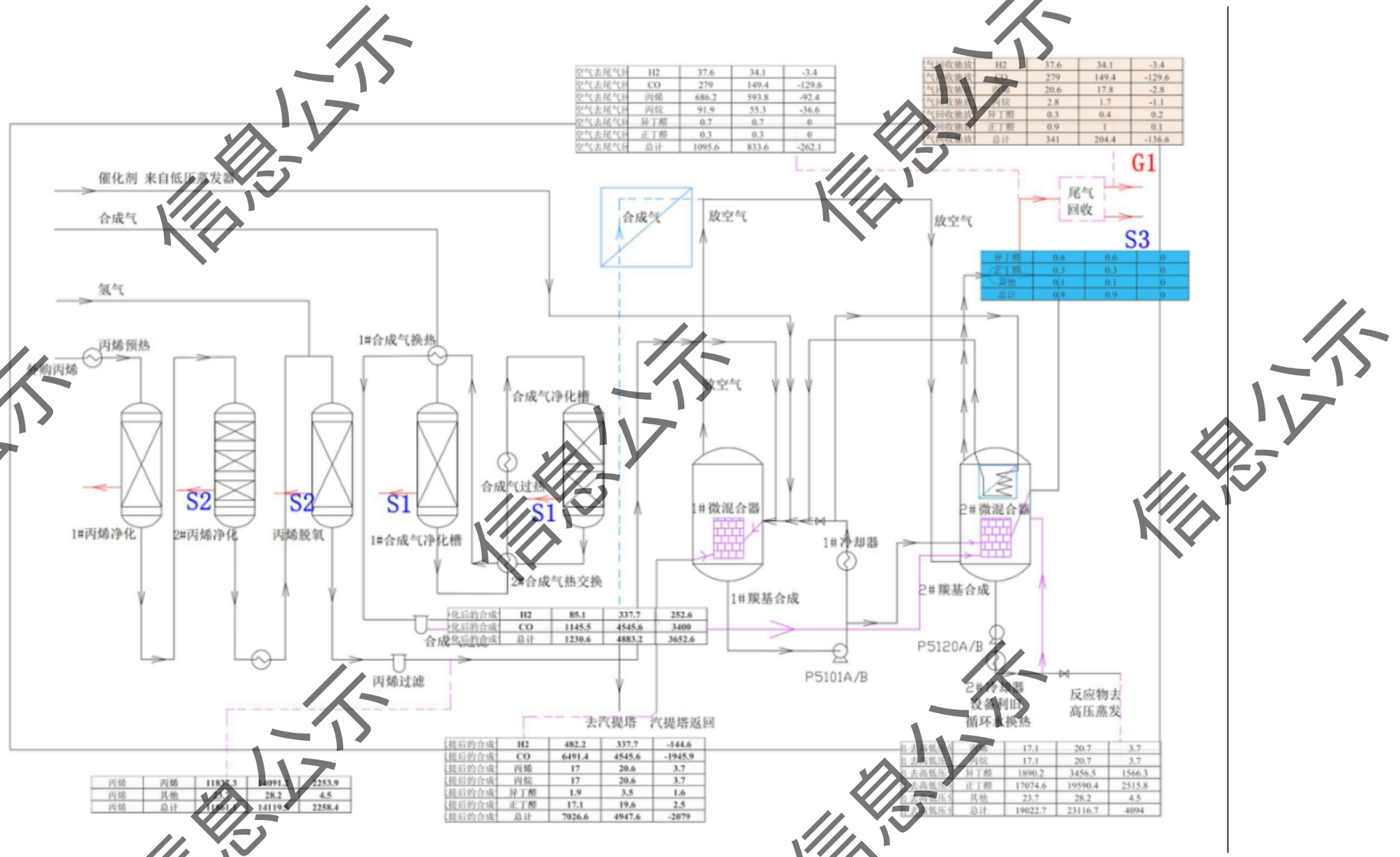


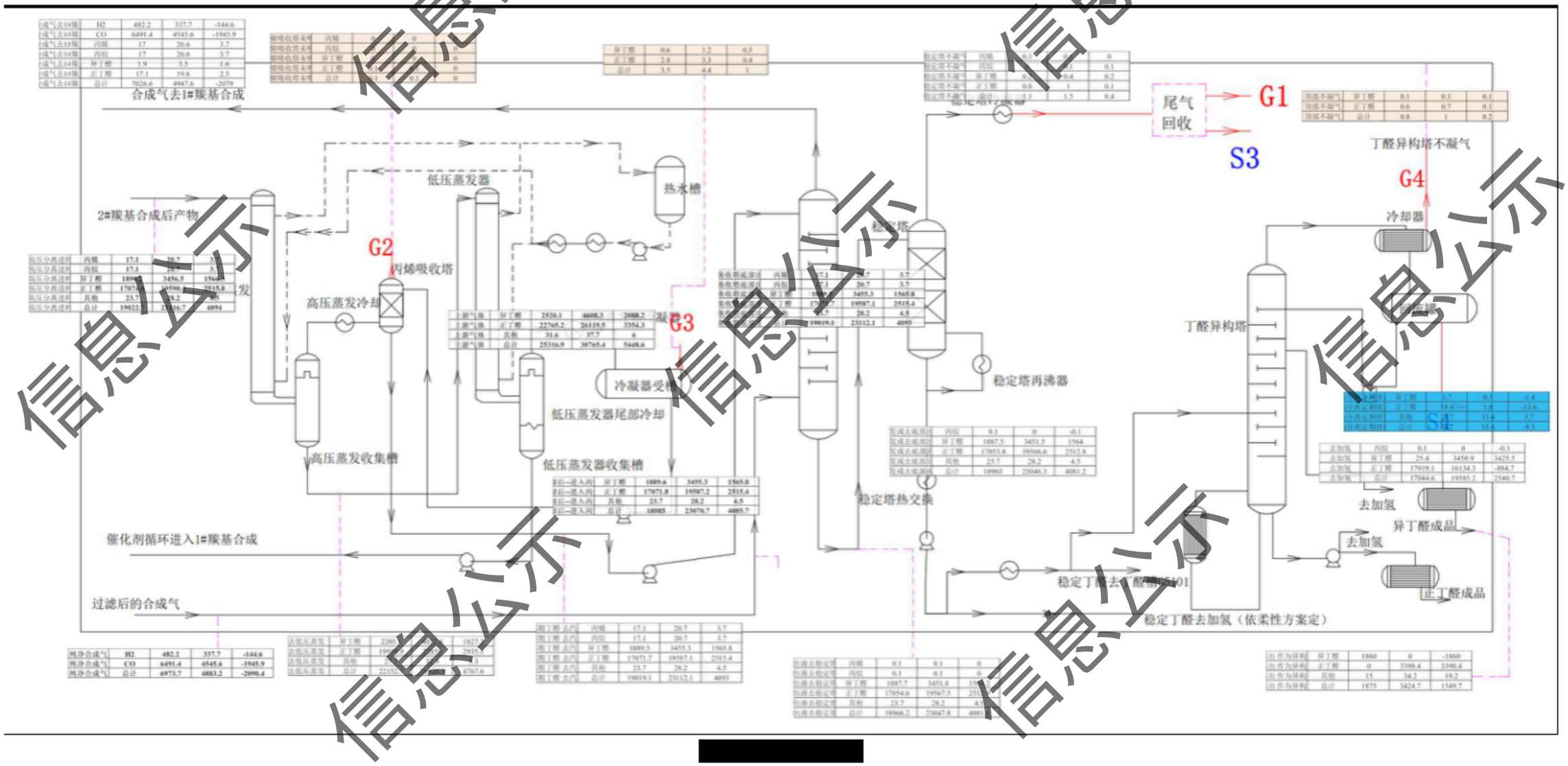
信息公示

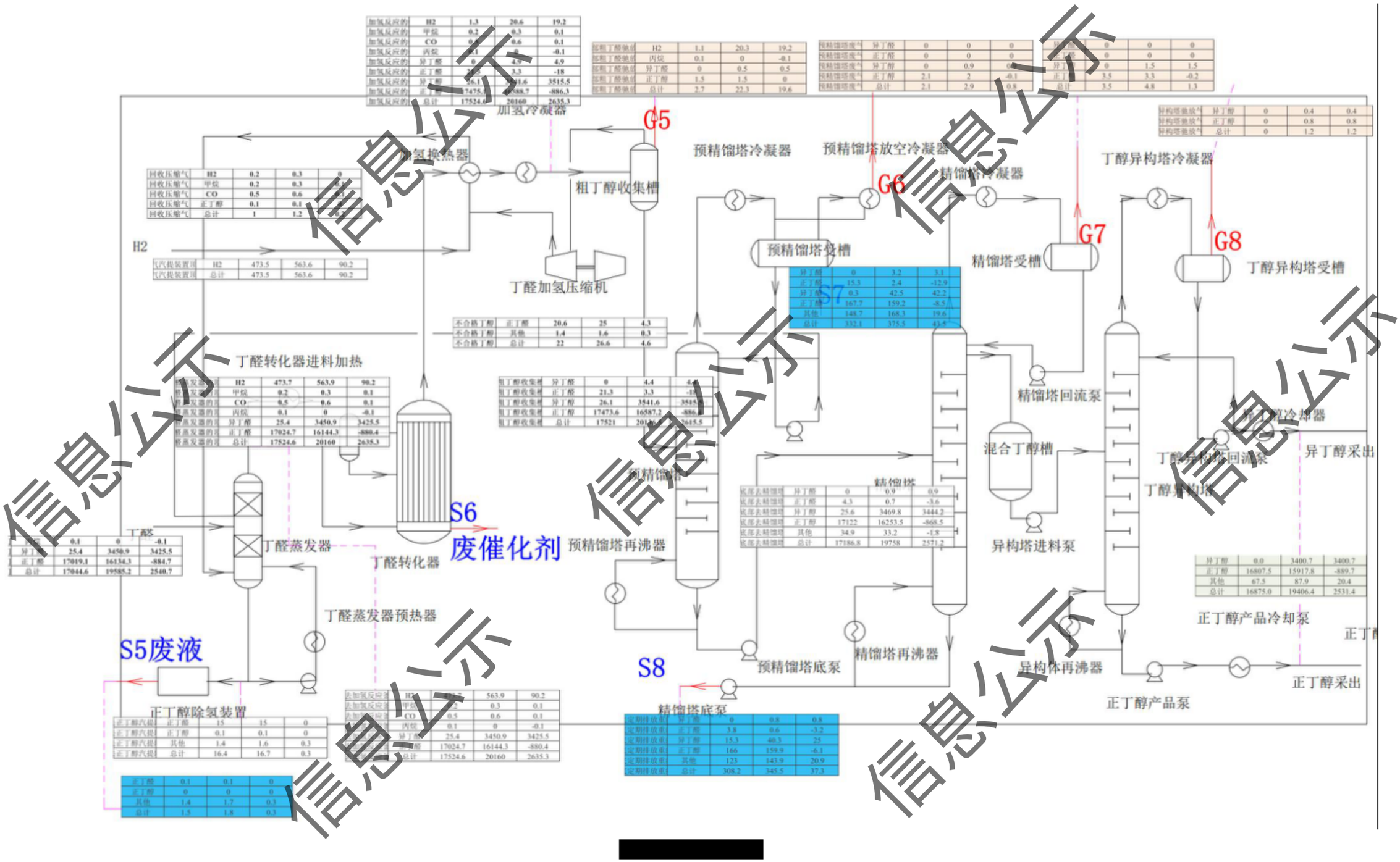




信息公示


催化剂 来自低压蒸发器
合成气
氢气
丙烯预热
1#丙烯净化
2#丙烯净化
丙烯脱氧
S2
S2
S1
S1
1#合成气换热
1#合成气净化槽
合成气净化槽
合成气过滤
2#合成气热交换
丙烯过滤
合成气
放空气
放空气
放空气
尾气
回收
G1
S3
1#微混合器
2#微混合器
1#冷却器
1#羰基合成
2#羰基合成
P5101A/B
P5120A/B
去汽提塔 汽提塔返回
反应物去
高压蒸发
空气去尾气 H2 37.6 34.1 -3.4
空气去尾气 CO 279 149.4 -129.6
空气去尾气 丙烯 686.2 593.8 -92.4
空气去尾气 丙烷 91.9 55.3 -36.6
空气去尾气 异丁醛 0.7 0.7 0
空气去尾气 正丁醛 0.3 0.3 0
空气去尾气 总计 1095.6 833.6 -262.1
气回收驰放 H2 37.6 34.1 -3.4
气回收驰放 CO 279 149.4 -129.6
气回收驰放 20.6 17.8 -2.8
气回收驰放 丙烷 2.8 1.7 -1.1
气回收驰放 异丁醛 0.3 0.4 0.2
气回收驰放 正丁醛 0.9 1 0.1
气回收驰放 总计 341 204.4 -136.6
异丁醛 0.6 0.6 0
正丁醛 0.3 0.3 0
其他 0.1 0.1 0
总计 0.9 0.9 0
化后的合成 H2 85.1 337.7 252.6
化后的合成 CO 1145.5 4545.6 3400
合成气混合后的合成 总计 1230.6 4883.2 3652.6
提后的合成 H2 482.2 337.7 -144.6
提后的合成 CO 6491.4 4545.6 -1945.9
提后的合成 丙烯 17 20.6 3.7
提后的合成 丙烷 17 20.6 3.7
提后的合成 异丁醛 1.9 3.5 1.6
提后的合成 正丁醛 17.1 19.6 2.5
提后的合成 总计 7026.6 4947.6 -2079
丙烯 丙烯 11835.3 14091.2 2253.9
丙烯 其他 23.7 28.2 4.5
丙烯 总计 11859 14119.4 2258.4
17.1 20.7 3.7
17.1 20.7 3.7
异丁醛 1890.2 3456.5 1566.3
正丁醛 17074.6 19590.4 2515.8
其他 23.7 28.2 4.5
总计 19022.7 23116.7 4094


合成气去1#羰基合成
2#羰基合成后产物
低压蒸发器
热水槽
G2
丙烯吸收塔
高压蒸发冷却
G3
冷凝器受槽
低压蒸发器尾部冷却
高压蒸发收集槽
低压蒸发器收集槽
催化剂循环进入1#羰基合成
过滤后的合成气
稳定塔
稳定塔再沸器
稳定塔热交换
尾气
回收
G1
S3
丁醛异构塔不凝气
G4
冷却器
丁醛异构塔
去加氢
异丁醛成品
去加氢
正丁醛成品
稳定丁醛去丁醛储罐V401
稳定丁醛去加氢（依柔性方案定）


加氢冷凝器
加氢换热器
粗丁醇收集槽
G5
预精馏塔冷凝器
预精馏塔放空冷凝器
精馏塔冷凝器
丁醇异构塔冷凝器
G6
G7
G8
预精馏塔受槽
精馏塔受槽
丁醇异构塔受槽
H2
丁醛加氢压缩机
丁醛转化器进料加热
精馏塔回流泵
混合丁醇槽
异构塔进料泵
丁醛
丁醛蒸发器
丁醛转化器
S6
废催化剂
预精馏塔再沸器
精馏塔
丁醛蒸发器预热器
S5废液
正丁醇除氢装置
S8
精馏塔底泵
预精馏塔底泵
精馏塔再沸器
异构体再沸器
正丁醇产品泵
正丁醇产品冷却泵
正丁醇采出
异丁醇采出

[redacted]

[redacted]

| [redacted] | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] |
| [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] |
| [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] |
| [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] |
| [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] |

信息公示

## 2.8 储运工程

1、运输

（1）厂外运输

拟建项目原辅材料、产品运输以公路运输为主。设计货物运输量主要由社会运输车辆解决。

（2）厂内运输

厂区内运输：厂内主要道路宽不低于 12m，次要道路宽不低于 6m，路面结构拟采用 C30 水泥混凝土路面，厂区主要道路转弯半径为 6~12m。

2、储运设施

本次技改不新增储罐、不新增装置设施，各储罐位置均保持不变。围堰尺寸等内容已在现有工程中描述，不再本章赘述。

## 2.9 公用工程

### 2.9.1 给水

#### 2.9.1.1 水源

生产用水水源（主要是循环冷却水和罐区冷却用水）来自岩马水库水、南水北调地表水，由加压泵站逐级加压至拟建项目建设用地边界，压力 0.15MPa。生活用水水源来自厂石湾水源地地下水供水系统。现有水源可满足项目需求。

#### 2.9.1.2 给水系统

（1）工艺用水

丁醇生产工艺上不需要额外补水。

（2）循环冷却用水

项目技改后，依托现有 10 循冷却水系统，循环水站排污水约为 0.25%，损耗率约 0.75%。技改后使用冷却水约 4636m³/h，需要补水约 46.36m³/h，较技改前新增用水约 8.36m³/h。10 循系统负责提供环己酮和丁醇装置的循环冷却水，余量充足，可充分依托。

（3）储罐降温用水

项目共设置 5 套丁醛储罐喷淋降温装置，于高温时段开启喷淋降温，避免丁醛储罐温度过高导致内部丁醛超压。喷淋水量与储罐表面积直接相关，本项目采取自

来水喷淋降温，循环使用，定期补充损耗。依托现有罐区，不涉及新增储罐，仅提高储罐循环量，不新增储罐喷淋水。

$$A=\pi\times D\times H+\pi\times D^2/4\text{（侧面积+顶面积）}$$

表 2.9–1 储罐面积计算一览表

| 储罐名称 | 直径（D） | 高度（H） | 表面积（A） | 备注 |
|---|---|---|---|---|
| 稳定丁醛储槽（300m³） | 7.2m | 7.2m | 193m² | 侧面积 163m²+顶面积 30m² |
| 正丁醛检验槽（300m³） | 7.75m | 7.13m | 194m² | 侧面积 173m²+顶面积 21m² |
| 异丁醛检验槽（100m³） | 5.2m | 5.25m | 98m² | 侧面积 86m²+顶面积 12m² |
| 正丁醛成品槽（1000m³） | 11.5m | 10.7m | 462m² | 侧面积 386m²+顶面积 76m² |
| 异丁醛成品槽（1000m³） | 11.5m | 10.7m | 462m² | 侧面积 386m²+顶面积 76m² |

总表面积=193+194+98+462+462=1409m²

**冷却水用量计算**

热负荷估算

储罐总热负荷（Q）来自太阳辐射与对流换热：

$$Q=Q_{太阳}+Q_{对流}$$

太阳辐射热：$Q_{太阳}$=太阳辐射强度×A×吸收率（取 0.7）

=1000W/m²×1409m²×0.7≈ 986kW

对流传热（罐壁与环境）：

$Q_{对流}=h\times A\times\Delta T$（h=10W/m²·K，ΔT=50-30=20℃）

=10×1409×20=282kW

总热负荷 Q=986+282=1268kW

喷淋水量

喷淋水通过蒸发和显热交换带走热量：

$$Q=m_{水}\times Cp\times\Delta T+m_{蒸发}\times\Delta H$$

参照设计标准，显热部分和蒸发部分带走热量的比例定为 7:3

**显热部分**：70%×1268kW=888kW

$m_{水}$=888/(4.18×5)≈ 42.5kg/s

**蒸发部分**：30%×1268kW=380kW

$m_{蒸发}$ =380/2440≈ 0.156kg/s。

计算得出，装置内应保持循环水量约 153m³/h，水蒸发量约 0.56m³/h，13.47m³/d。本项目仅新增了储罐的循环量，不新设储罐，降温用水不新增。

（5）生活用水

劳动定员为 60 人，约每人每天用水 32L，日用水量约 1.92m³/d，0.08m³/h。未新增劳动定员，生活用水量不新增。

2.9.2 排水

厂区内排水采用雨污分流制和清污分流制。

兖矿鲁南化工有限公司正在同步进行污水处理厂提标改造（环评已于 2025 年 3 月获批，改造中），改造完成后，鲁化将关闭 DW001 入河排污口（直排口），原直排废水进入鲁化净水厂的中水系统处理，经鲁化净水厂排口 DW008 排放。

1、雨水排水系统

项目厂区地面全部为硬化地面，贮存及运输过程中，可能有各种污染物滴漏、散落在露天场地及路面上，当下雨形成地表径流，污染物会随径流带入周边水体，造成一定的环境污染。地面径流中污染物浓度大小经历由大到小的变化过程，其中初期雨水径流（前 15 分钟）中所含污染物浓度较大，随后逐渐降低，在降雨后 1h 趋于平稳。根据《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019），降雨初期 15min~30min 雨量在实际操作中难以控制，为提高本标准的实用性，规定了“降雨初期 20mm~30mm 厚度的雨量”为初期污染雨水。丁醇主界区生产装置区和中间罐区（不含醋酸酯界区的正丁醇储罐，正丁醇储罐周边的初期雨水由醋酸丁酯界区收集）共计占地面积约为 4.8733hm²，初期雨水至初期雨水池暂存后，排入厂区污水处理站处理。项目一次初期雨水计算公式为：

$$W_i=10\times\delta\times F$$

式中：Wi——初期雨水量（m³）；

δ——初期雨水径流厚度（mm），降雨初期 20mm-30mm 厚度的雨量，取 20mm；

F——集水面积（hm²），主界区占地面积 4.8733hm²；

经计算，项目一次初期雨水量约为 974.66m³/次。主界区（主装置区）已设置初期雨水池，尺寸为 1000m³ ，现有初期雨水池能满足初期雨水收集要求。

2、污水排水系统

丁醇装置区主要产生的废水为生活污水，循环排污水等，目前初期雨水、生活污水送鲁化净水厂处理。

随着 DW001(清净下水排放口)关闭，将全部进入鲁化净水厂在建的中水处理站处理外供园区各企业使用，中水处理废水和鲁化净水厂出水经均化处理后，经 DA008 排放。



信息公示

（1）生产工艺废水和脱盐水制备浓水

不涉及工艺废水排放，副反应及原料带水经分离系统分离至废液罐内，作为危废管理。项目仅在维修检修时使用脱盐水，由于本次技改未新增储罐、反应设备等，技改后，不会造成脱盐水制备废水量增大。因此不再分析考虑。

（2）循环冷却排污水

拟建项目技改后，依托现有 10 循冷却水系统，循环水站排污水约占循环量的 0.25%，损耗率约 0.75%。技改后使用冷却水量为 4636t/h，经计算，排污量为 11.59t/h，较技改前新增排水约 2.09t/h。

（3）储罐降温排污水

不涉及储罐降温水排放。仅损耗，不涉及排放。

2.9.3 丁醇界区水平衡

**表 2.9-2 拟建项目用排水情况一览表**

| 用水环节 | 输入 | | 输出 | | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|
| | 项目 | 水量（t/h） | 项目 | 水量（t/h） | |
| 丁醇项目区 | 生活用水 | 0.08 | 生活污水 | 0.064 | 技改后不新增 |
| | | | 生活污水损耗 | 0.016 | 技改后不新增 |
| | 循环冷却系统补水 | 46.36 | 循环冷却系统蒸发 | 34.77 | 新增 6.27t/h |
| | | | 循环冷却系统排污 | 11.59 | 新增 2.09t/h |
| | 储罐降温补充水 | 0.56 | 储罐降温蒸发 | 0.56 | 技改后不新增 |

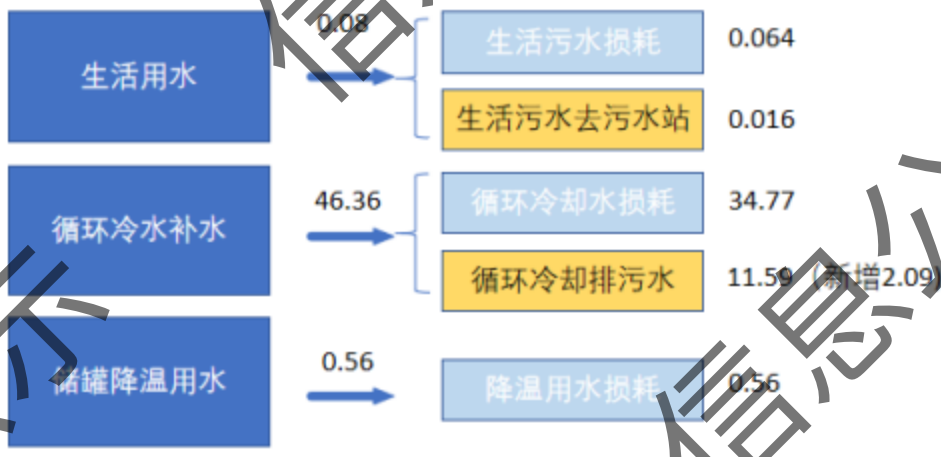



**图 2.9-1 拟建项目水平衡图（单位：t/h）**

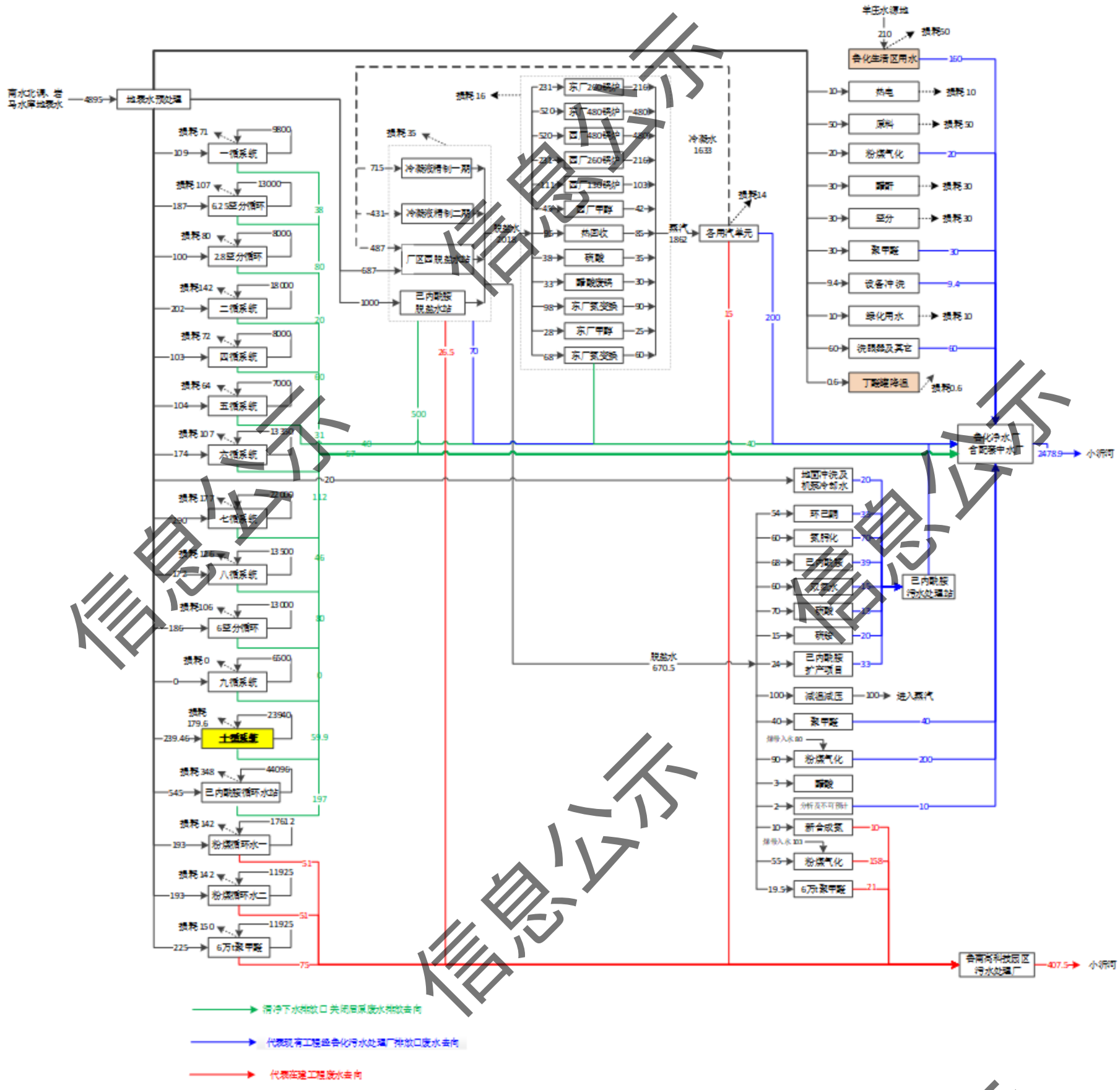



**图** 2.9–2 拟建项目建成后，全厂水平衡图（单位：$m^3/h$）

注：本图考虑关闭清净下水后的情景，图中鲁化净水厂含两个工程，分别是提标扩建净水厂和新建中水系统，出水经 DW008 排放进入墨子湿地后排放进入小沂河。

### 2.9.4 供电

拟建项目对现有装置进行改扩建，供电依托现有供电系统。每小时新增用电需求 132 千瓦时/h。本项目的外部电源是可靠的，厂内主变和发电机的供电能力是充足的，满足新增用电负荷对供电可靠性的要求。

### 2.9.5 供热

现有工程蒸汽管网送至项目界区供工艺装置使用。加氢反应产热低压蒸汽回收，因为使用丁醇异构塔，整体对于 1.3MPa 蒸汽的需求量提升。拟建项目建成后全厂蒸汽平衡表见表 2.9-3。

表 2.9-3 拟建项目蒸汽使用情况一览表

| 序号 | 工段 | 代号 | 使用蒸汽等级 | 技改前用量（t/h） | 技改后用量（t/h） | 变化量（t/h） |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 丁醛 | 合成气过热器 E5105 | 3.8MPa | 0.7 | 1.0 | 0.3 |
| 2 | 丁醛 | 2#热水加热器 E5115 | 1.3MPa | 3.6 | 3.0 | -0.6 |
| 3 | 丁醛 | 稳定塔再沸器 E5116 | | 2.6 | 1.8 | -0.8 |
| 4 | 丁醇 | 丁醇预精馏塔再沸器 E5207 | | 5.5 | 4.8 | -0.7 |
| 5 | 丁醇 | 丁醇精馏塔再沸器 E5210 | | 7.2 | 6.9 | -0.3 |
| 6 | 丁醇 | 丁醇异构物塔再沸器 E5212 | | / | 16.0 | 16 |
| 7 | 尾气回收 | 吸收塔再沸器 E5304 | | 3.3 | 3.5 | 0.2 |
| 8 | 尾气回收 | 解吸塔再沸器 E5305 | | | | |
| 9 | 尾气回收 | 脱重塔再沸器 E5309 | | | | |
| 10 | 丁醛 | 丁醛异构物塔 D5119 | 0.5MPa | 13.5 | 13.0 | -0.5 |
| 11 | 丁醛 | 1#热水加热器 E5114 | | 3.3 | 4.4 | 1.1 |
| 12 | 丁醇 | 丁醇蒸发器加热器 E5201 | | 2.7 | 3.0 | 0.3 |
| 13 | 丁醇 | 丁醇转化器进料加热器 E5202 | | 3.2 | 3.5 | 0.3 |
| 14 | 丁醇 | 丁醇氢气加热器 E5204 | | 0.5 | 0.7 | 0.2 |
| 15 | 尾气回收 | 丙烯塔再沸器 E5311 | | 2 | 2.0 | 0 |
| 16 | 界区 | 外送冷凝液 | 外送冷凝液 | 48.1 | 63.6 | 15.5 |

本次技术改造后，蒸汽用量有所提高，本项目原料中合成气的使用来自全厂调配，技改项目的满负荷生产会造成其他生产单元的减产，亦会造成其他单元蒸汽用量的减少，即技改项目增产导致的蒸汽增量，被其他项目减产造成的蒸汽减量补偿。全厂联通供热，且现有锅炉系统尚未达到满负荷运行，就现状而言，全厂供热系统对本项目余有供热能力。全厂的蒸汽平衡图附下页。

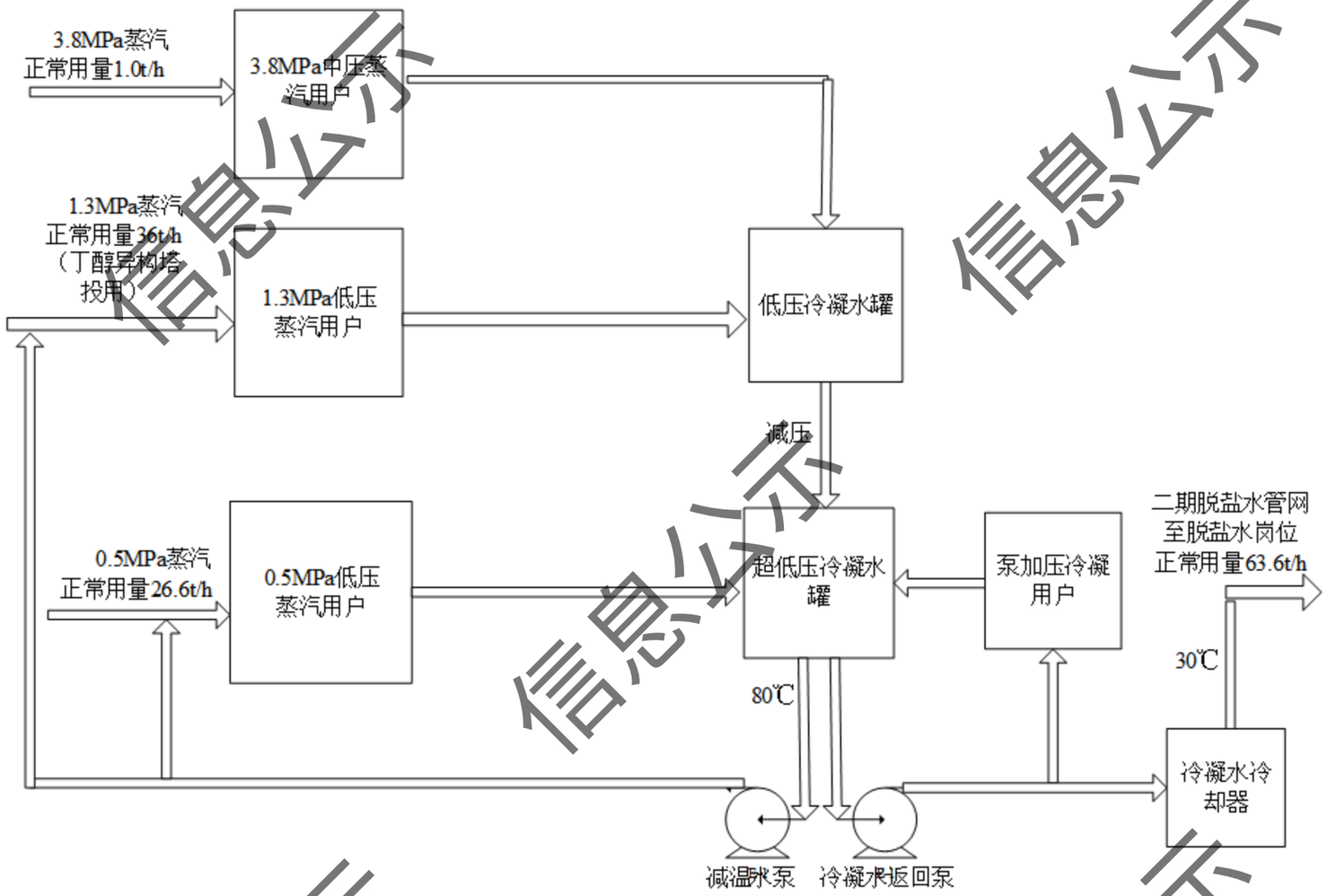



**图** 2.9–3 技改完成后蒸汽平衡图（单位：t/h）

信息公示

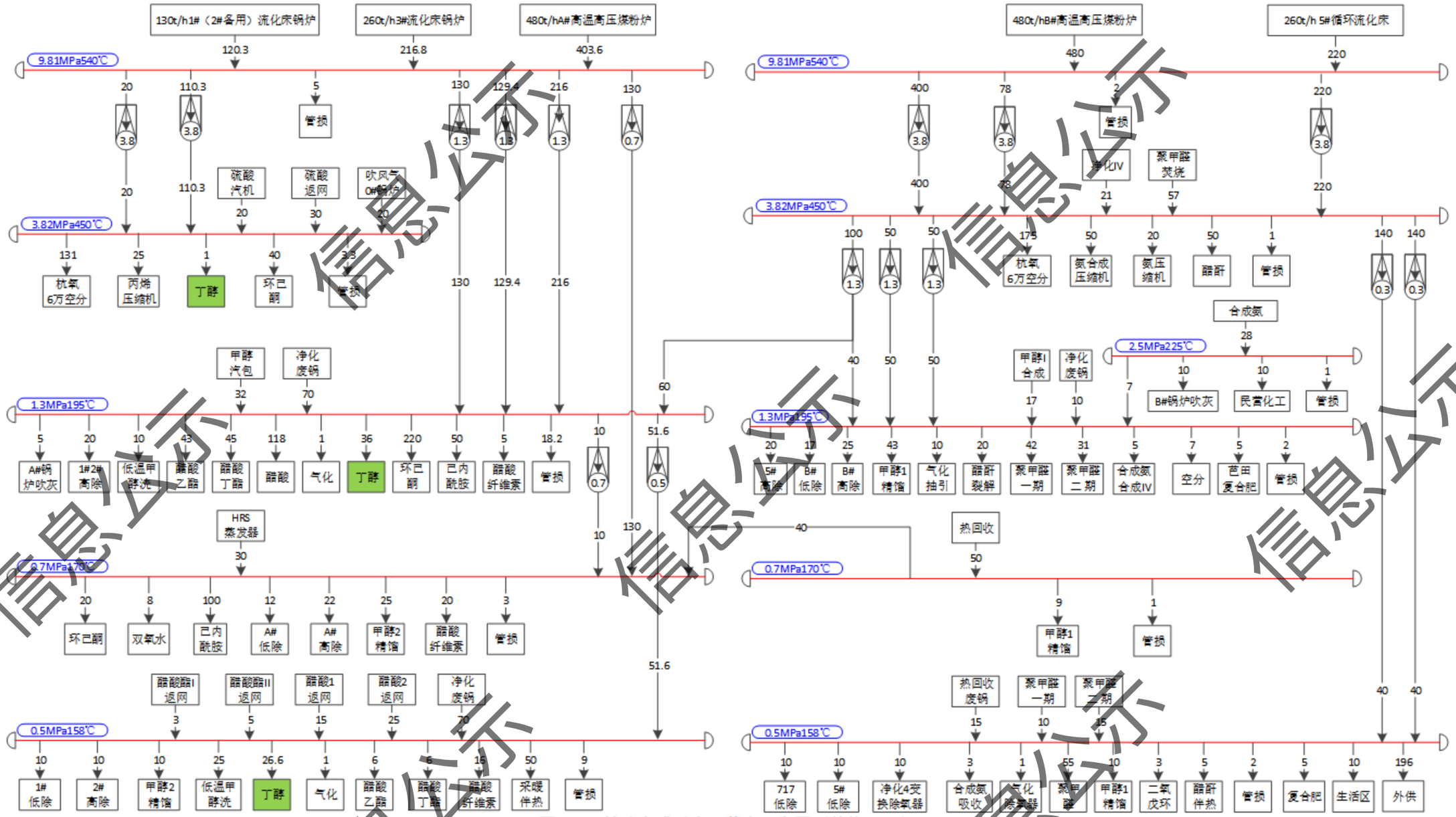



**图** 2.9–3 技改完成后全厂蒸汽平衡图（单位：t/h）

### 2.9.6 制冷和仪表空气、氮气

本项目不新设制冷系统，项目用冷为尾气回收系统，采取 7℃水和冷冻水对丙烯和丙烷进行积极回收，依托现有醋酐装置区乙二醇制冷压缩机组(制冷量 456kW)和合成Ⅳ装置区的一套氨压缩机(制冷量 4800KW)提供 7℃水。仪表空气：0.6MPa（G）1489200Nm³/a 由杭氧空分供给，氮气：1103760Nm³/a 由杭氧空分供给。

### 2.9.7 消防

拟建项目按照建筑设计防火规范要求，在装置区、罐区等处设置消防栓、灭火器等若干。拟建项目全厂占地面积小于 100hm²，且附近居住区人数小于 1.5 万人，故同一时间内的火灾起数应按 1 起确定。根据《石油化工企业设计防火标准 GB50160-2008》（2018 版）石油化工装置消防用水量表，并结合企业的消防系统设计方案，

厂区已建有 4 套稳高压消防供水系统，消防水池共有 6 座，总容积 20650m³，消防水系统东西厂等全部联通。

本项目对现有丁醇装置进行技术改造，丁醛装置消防依托 4#消防水池。

消防水池的每格水池均设独立的补水管 DN200，补水管上设遥控浮球阀（100X-10Q），可以根据液位自动补水，保证消防水储量，设置高低液位报警仪表，并在消防控制室有液位显示。消防泵房内有 4 台消防泵(3 开 1 备),型号 200YBS150,流量为 450m3/h,扬程为 110m,2 台稳压泵(1 开 1 备),型号为 HP25×4 量为 25m³/h,扬程为 105m。

兖矿鲁南化工有限公司东厂区内已设置有标准级普通消防站，消防站现有人员 27 人，分三个战斗队班，三班三运转值班备勤，装备有消防车 3 部，其中 2 部东风 3 吨水罐车、1 部斯太尔 8 吨水罐泡沫车，以及相应的抢险救援工器具。同时，兖矿鲁南化工有限公司西厂区内的消防站设有 4 辆消防车：水罐车、泡沫车、泡沫/干粉联用车、举高车各一辆。

### 2.9.8 火炬系统

项目可依托现有火炬方案实现事故状态时的排放。

火炬设施为全厂重要的安全与环保设施，为了保证系统的安全操作，在设计过程中，采用了如下安全措施：

1、全厂所有的火炬支管及总管都具有一定的坡度要求，整个火炬管网中不允许出现“袋形”。所有的支管都坡向总管，总管都坡向分液罐或水封罐，以保证在火炬管道中不形成柱塞流而影响整个系统的火炬气排放。

2、在火炬塔附近设置了分液罐设施，在火炬气进入火炬燃烧前分离掉火炬气所含的大于 600μm 的可燃液滴，以防止火雨的发生。

3、火炬系统采用了水封罐设计，水封罐的主要作用为：维持罐前火炬管线中一定的背压，空气不至于窜入火炬管线；当发生回火爆炸时，水封罐可以防止回火爆炸影响到上游的排放装置。

4、火炬头中设置了流体密封器，从水封罐后向火炬系统连续通入一定量的密封氮气。密封器与水封罐共同作用，防止空气窜入火炬系统。

5、为了火炬大量燃烧时起到消烟助燃作用和防止火炬头被烧坏，向火炬通入一定量的蒸汽，起消烟和降温作用，蒸汽量可随火炬气量调节。

6、为了保证火炬气在任何时候都能被点燃，长明灯保持每个火炬 1～2 根长明灯常明。

7、设置工业电视监控系统，监视火炬的燃烧情况，以便及时发现问题并得到及时处理。



信息公示

## 2.10 污染源强及污染物防治措施分析

### 2.10.1 废气

#### 2.10.1.1 源项分析

根据前文工程分析，企业废催化剂、废机油等放置在企业危废暂存间，这部分物料更换下来后，废料量较少，从生产装置采出后，封闭包装置于危废间内，其 VOCs 挥发量是比较低的，且产废周期约 4 年一次，基本不会对现有 VOCs 排放量造成影响。故不再分析这部分废气情况。对于有机废液，废液采出后置于装置区有机废液罐，定期外排，这部分废气在储罐呼吸废气中进行表述。

原料丙烯采取球罐存储，为压力罐，不会造成废气外排，因此在本环节分析中不再考虑丙烯储罐的废气排放情况。尾气回收装置回收丙烯，打回到球罐中储存，亦不再分析其废气排放情况。尾气回收装置回收的丙烷，存储于两座联通的压力储罐中（100m$^3$×2），储罐不设置呼吸阀，通过及时转运内容物来控制液位和压力，储罐属于压力罐，故不再考虑其废气外排。

其余储罐主要为中间储罐、废液罐、催化剂暂存罐、成品储罐（正丁醇储罐设置于醋酸丁酯罐区）各储罐规格，各储罐信息和周转量情况表附下，储罐废气治理措施技术改造后，上述所有储罐废气均引入“蓄热稳燃炉（废气燃烧炉（0 号锅炉））”焚烧处理。

这部分废气产生源强采取理论计算法进行核算。

由于储罐呼吸废气计算过程涉及的参数较多，所列公式中符号解释及部分计算流程详见《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》（[2015]104 号），本次评价仅对重要部分作出摘录和解释。

**表 2.10-1 项目储罐信息与周转量一览表（技改前后变化表）**

| 位号 | 名称 | 容积 m$^3$ | 规格 mm | 储罐类型 | 技改前 t/a | 技改后年 t/a | 变化量 t/a |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 丁醇装置 | | | | | | | |
| G5101 | 稳定丁醛储槽 | 1×280 | ID7200×TL7200 | 固定顶 | 4800 | 6400 | 1600 |
| G5102 | 催化剂储罐 | 1×280 | ID7200×TL7200 | 固定顶 | 120 | 150 | 30 |
| G5202A/B | 正丁醇检验槽 | 2×300 | ID7400×TL7400 | 固定顶 | 15000 | 30000 | 15000 |
| G5201A/B | 异丁醇检验槽 | 2×35 | ID3500×TL3500 | 固定顶 | 135000 | 140000 | 5000 |
| G5203 | 不合格丁醇 | 1×170 | ID6000×TL6000 | 固定顶 | 200 | 272 | 72 |
| G5204 | 有机废液储槽 | 1×170 | ID6000×TL6000 | 固定顶 | 5499.8 | 6650.8 | 1151.0 |
| G5104 | 正丁醛检验槽 | 1×300 | ID7750×TL7130 | 固定顶 | 0 | 140000 | 140000 |
| G5105 | 异丁醛检验槽 | 1×100 | ID5200×TL5250 | 固定顶 | 15000 | 0 | -15000 |
| 产品 | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| G5205A/B | 异丁醇成品 | 2×550 | ID8920×TL8920 | 内浮顶 | 0 | 30000 | 30000 |
| G5106 | 正丁醛成品 | 1×1000 | ID11500×TL10700 | 内浮顶 | 0 | 30000 | 30000 |
| G5107 | 异丁醛成品 | 1×1000 | ID11500×TL10700 | 内浮顶 | 15000 | 0 | -15000 |
| V3201 | 正丁醇成品 | 1×5000 | ID21000×TL16500 | 内浮顶 | 135000 | 140000 | 5000 |

**一、固定顶物料储罐 VOCs 排放量计算**

储罐 VOCs 排放量计算参照《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》附录二推荐核算方法进行计算。计算公式如下：

（1）固定顶罐总损失计算：

$$E_{固} = E_S + E_W \quad （公式 1）$$

式中：E 固—固定顶罐总损失，磅/年；

$E_S$—静置损失，磅/年，；

$E_W$—工作损失，磅/年 9。

A.静置损失，$E_S$：

$$E_S = 365 V_V W_V K_E K_S \quad （公式 2）$$

式中：ES—静置损失（地下卧式罐的 ES 取 0），磅/年；

$V_V$—气相空间容积，立方英尺；

$W_V$—储藏气相密度，磅/立方英尺；

$K_E$—气相空间膨胀因子，无量纲量；

$K_S$—排放蒸气饱和因子，无量纲量。

立式罐气相空间容积 $V_V$，通过核算：

$$V_V = \frac{\pi}{4} D^2 H_{VO} \quad （公式 3）$$

式中：VV—固定顶罐蒸气空间体积，立方英尺；

$H_{VO}$—蒸气实际空间高度，英尺；

D—罐径，英尺；

a.气相空间膨胀因子 $K_E$

$$K_E = 0.0018\Delta T_V = 0.0018\left[0.72(T_{AX} - T_{AN}) + 0.028\alpha I\right] \quad \text{（公式 4）}$$

式中：KE—气相空间膨胀因子，无量纲量；

$\Delta T_V$—日蒸气温度范围，兰氏度；

$T_{AX}$—日最高环境温度，兰氏度；

$T_{AN}$—日最低环境温度，兰氏度；

α—罐漆太阳能吸收率，无量纲量（罐体均为银白色，取 0.6）；

I—太阳辐射强度，英热/（平方英尺·天）；

0.0018—常数，（兰氏度）$^{-1}$；0.72—常数，无量纲量；0.028—常数，兰氏度·平方英尺·天/英热。

b.气相空间高度，$H_{VO}$

$$H_{VO} = H_S - H_L + H_{RO} \quad \text{（公式 5）}$$

式中：HVO—气相空间高度，英尺；

$H_S$—罐体高度，英尺；

$H_L$—液体高度，英尺；

$H_{RO}$—罐顶计量高度，英尺。

c.气相空间饱和因子，$K_S$

$$K_S = \frac{1}{1 + 0.053 P_{VA} H_{VO}} \quad \text{（公式 6）}$$

式中：KS—气相空间饱和因子，无量纲量；

$P_{VA}$—日平均液面温度下的饱和蒸气压，磅/平方英寸（绝压），或参照公式 8 计算；

$H_{VO}$—气相空间高度，英尺，；

0.053—常数，（磅/平方英寸（绝压）·英尺）$^{-1}$。

d.气相密度，$W_V$

$$W_V = \frac{M_V P_{VA}}{R T_{LA}} \quad \text{（公式 7）}$$

式中：WV—气相密度，磅/立方英尺；

$M_V$—气相分子质量，磅/磅-摩尔；

R—理想气体状态常数，10.741 磅/（磅-摩尔·英尺·兰氏度）；

$P_{VA}$—日平均液面温度下的饱和蒸气压，磅/平方英寸（绝压），见公式 8；

$T_{LA}$—日平均液体表面温度，兰氏度，取年平均实际储存温度。

单一物质（如苯、对二甲苯）的日平均液体表面蒸气压，采用安托因方程计算。

$$\lg P_{VA} = A - \left( \frac{B}{T_{LA} + C} \right) \quad \text{（公式 8）}$$

式中：A、B、C—为安托因常数；

$T_{LA}$—日平均液体表面温度，℃；

$P_{VA}$—日平均液面温度下的饱和蒸气压，毫米汞柱。

B工作损失，$E_W$：

$$E_W = \frac{5.614}{RT_{LA}} M_V P_{VA} Q K_N K_P K_B \quad \text{（公式 9）}$$

式中：EW—工作损失，磅/年；

$M_V$—气相分子量，磅/磅-摩尔；

$T_{LA}$—日平均液体表面温度，兰氏度；

$P_{VA}$—真实蒸气压，磅/平方英寸（绝压）；

Q—年周转量，桶/年；

$K_P$—工作损失产品因子，无量纲量；对于原油 $K_P$=0.75；对于其它有机液体 $K_P$=1；

$K_N$——工作排放周转（饱和）因子，无量纲量；当周转数>36，$K_N$=（180+N）/6N；当周转数≤36，$K_N$=1；

$K_B$——呼吸阀工作校正因子。

本项目丁醇、丁醛成品罐和丁醛中间槽采取内浮顶方式，原料丙烯罐采取球罐方式，其他储罐采取固定顶方式。废液罐 G5204 为固定顶，主要成分为醇类占比约占 50%，其他含少量水分和多聚物、杂质等。考虑醇类更易挥发，多聚物等杂质相对难以挥发，以丁醇的相关参数为基准进行计算。装置回收丙烷储罐为卧式压力罐，尾气回收装置回收丙烯进入丙烯球罐，丙烯回用于全厂生产，丙烷则外售处理。对

于压力罐，不再考虑其呼吸排放情况。综上，固定顶罐挥发性有机物产生量一览计算表摘抄如下：

信息公示

表 2.10-2 固定顶罐挥发性有机物产生量一览表(技改前)

| 排放源 | 储存物料 | 静置损失（t/a） | 工作损失（t/a） | 合计损失量（t/a） |
|---|---|---|---|---|
| G5101 | 丁醛 | 1.248 | 4.746 | 5.993 |
| G5102 | 催化剂 | 1.255 | 0.119 | 1.375 |
| G5201A/B | 异丁醇 | 0.067 | 0.714 | 0.781 |
| G5202A/B | 正丁醇 | 0.246 | 2.371 | 2.616 |
| G5203 | 丁醇（丁醛） | 0.134 | 0.017 | 0.150 |
| G5105 | 异丁醛 | 0.566 | 4.549 | 5.115 |
| G5204 | 废液 | 0.134 | 0.367 | 0.500 |
| 合计 | / | | | 16.532 |

表 2.10-3 固定顶罐挥发性有机物产生量一览表(技改后)

| 排放源 | 储存物料 | 静置损失（t/a） | 工作损失（t/a） | 合计损失量（t/a） |
|---|---|---|---|---|
| G5101 | 丁醛 | 1.248 | 6.328 | 7.575 |
| G5102 | 催化剂 | 1.255 | 0.149 | 1.405 |
| G5201A/B | 异丁醇 | 0.067 | 1.269 | 1.336 |
| G5202A/B | 正丁醇 | 0.246 | 2.439 | 2.685 |
| G5203 | 丁醇（丁醛） | 0.134 | 0.022 | 0.156 |
| G5105 | 异丁醛 | 0.566 | 0.000 | 0.566 |
| G5204 | 废液 | 0.134 | 0.383 | 0.517 |
| 合计 | / | | | 14.241 |

固定顶储罐较技改前挥发性有机物产生量减少。减少的原因是评价前后生产模式不同，固定顶储罐流转量降低导致的。

二、内浮顶罐排放计算

浮顶罐的总损耗如下：

$$L_T=L_R+L_{WD}+L_F+L_D$$

式中：

$L_T$ 总损耗，lb/a；

$L_R$ 边缘密封损耗，lb/a，

$L_{WD}$ 排放损耗，lb/a

$L_F$ 浮盘附件损耗，lb/a

$L_D$ 浮盘罐隙损耗（只限螺栓连接式的浮盘或浮顶），lb/a

①边缘密封损耗

浮顶罐的边缘密封损耗可由下列公式估算得出：

$$L_R=\left(K_{Ra}+K_{Rb}v^n\right)DP^*M_VK_C$$

式中：

$L_R$ 边缘密封损耗，lb/a；

$K_{Ra}$ 零风速边缘密封损耗因子，lb-mol/ft·a，

$K_R$ 有风时边缘密封损耗因子，lb-mol/（mph）$^n$·ft·a，

v 罐点平均环境风速，mph；

n 密封相关风速指数，无量纲量，

$P^*$ 蒸汽压函数，无量纲量；

$$P^*=\frac{\frac{P_{VA}}{P_A}}{\left[1+\left(1-\frac{P_{VA}}{P_A}\right)^{0.5}\right]^2}$$

式中：

$P_{VA}$ 日平均液体表面蒸汽压，psia；

$P_A$ 大气压，psia；

D 罐体直径，ft；

$M_V$ 气相分子质量，lb/lb-mol；

$K_C$产品因子；原油为 0.4，其它有机液体为 1.0。

如果罐为内浮顶或穹顶外浮顶罐，v 值始终为 0。美国石油协会（API）建议使用储液温度代替液体表面温度，来计算公式中的$P_{VA}$。如果储液温度未知，API 建议使用以下公式估算：

表 2.10–4 储罐颜色影响关系一览

| 罐体颜色 | 年平均储藏温度，$T_S$(°F) |
|---|---|
| 白 | $T_{AA}$+0 |
| 铝 | $T_{AA}$+2.5 |
| 灰 | $T_{AA}$+3.5 |
| 黑 | $T_{AA}$+5.0 |

注：此表格中 $T_{AA}$为年平均环境温度(°F)

②挂壁损耗

浮顶罐的罐壁排放损耗可估算得出：

$$L_{WD}=\frac{(0.943)QC_SW_L}{D}\left[1+\frac{N_CF_C}{D}\right]$$

式中：

$L_{WD}$挂壁损耗，lb/a；

Q 年周转量，bbl/a；

$C_S$罐体油垢因子

$W_L$有机液体密度，lb/gal；

D 罐体直径，ft

0.943 常数，$1000ft^3 \cdot gal/bbl^2$；

$N_C$固定顶支撑柱数量（对于自支撑固定浮顶或外浮顶罐：$N_C$=0。

$F_C$有效柱直径，取值 1.0。

③浮盘附件损耗

浮顶罐的浮盘附件损耗可由下面的公式估算得出：

$$L_F=F_FP^*M_IK_C$$

式中：

$L_F$浮盘附件损耗，lb/a；

$F_F$总浮盘附件损耗因子，lb-mol/a；

$$F_F=\left[\left(N_{F1}K_{F1}\right)+\left(N_{F2}K_{F2}\right)+\ldots+\left(N_{Fn}K_{Fn}\right)\right]$$

式中：

$N_{Fi}$特定规格的浮盘附件数，无量纲量；

$K_{Fi}$特定规格的附件损耗因子，lb-mol/a

$n_f$不同种类的附件总数，无量纲量；

$F_F$的值可以由罐体实际参数中附件种类数($N_F$)乘以每一种附件的损耗因子($K_F$)算得。

对于特定类型的附件，$K_{Fi}$可由下式估算：

$$K_{Fi}=K_{Fa_i}+K_{Fb_i}(K_v v)^{m_i}$$

式中，

$K_{Fi}$特定类型浮盘附件损耗因子，lb-mol/a；

$K_{Fai}$无风情况下特定类型浮盘附件损耗因子，lb-mol/a；

$K_{Fbi}$有风情况下特定类型浮盘附件损耗因子，lb-mol/（mph）$^m$.

$m_i$特定浮盘损耗因子，无量纲量，见附表二-17；

$K_v$附件风速修正因子，无量纲量；

v 平均气压平均风速，mph。

对于外浮顶罐，附件风速修正因子$K_v$=0.7。对于内浮顶罐和穹顶外浮顶罐风速，其修正因子为 0，公式演变为：

$$K_{Fi}=K_{Fa_i}$$

④浮盘缝隙损耗

浮盘经焊接的内浮顶罐和外浮顶罐都没有盘缝损耗。由螺栓固定的内浮顶罐可能存在盘缝损耗，可由下公估算：

$$L_D=K_D S_D D^2 P^* M_V K_C$$

式中：

$K_D$盘缝损耗单位缝长因子，lb-mol/ft·a；

0 对应于焊接盘；

0.14 对应于螺栓固定盘；

$S_D$盘缝长度因子，ft/ft$^2$

$L_{seam}$：浮盘缝隙长度

$A_{deck}$：浮盘面积：$\pi*d^2/4$)

表 2.10–5 储罐罐壁油垢因子

| 介质 | 罐壁状况（bbl/1000ft$^2$） | | |
|---|---|---|---|
| | 轻锈 | 中锈 | 重锈 |
| 汽油 | 0.0015 | 0.0075 | 0.15 |
| 原油 | 0.006 | 0.03 | 0.6 |
| 其它油品 | 0.0015 | 0.0075 | 0.15 |

注：储罐内壁平均3年以上（包括3年）除锈一次，为重锈；平均两年除锈一次，为中锈；平均每年除锈一次，为轻锈。本项目技改完成后，约三年组织一场检修工作，年产时间设置为了8760小时，油垢因子设置为0.15。

对于其他系数的设置不在赘述，带入上述公示计算，结果为：

表 2.10–6 内浮顶罐 VOCs 产生源强计算参数一览表（技改前模式 1）

| 排放源 | 储存物料 | 边缘密封损失（t/a） | 挂壁损失(t/a) | 浮盘附件损失(t/a) | 盘缝损失 | 总损失(t/a) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| G5104 | 正丁醛 | 0.502 | 0.000 | 2.455 | 1.182 | 4.139 |
| G5205A/B | 异丁醇 | 0.040 | 0.000 | 0.176 | 0.107 | 0.324 |
| G5106 | 正丁醛 | 0.745 | 0.000 | 2.475 | 2.604 | 5.823 |
| G5107 | 异丁醛 | 0.745 | 0.836 | 2.475 | 2.604 | 6.659 |
| V3201 | 正丁醇总罐 | 0.078 | 5.376 | 0.190 | 3.185 | 8.829 |
| 合计 | | | | | | 25.774 |

表 2.10–7 年 2.9-10 内浮顶罐 VOCs 产生源强计算参数一览表（技改后模式 4）

| 排放源 | 储存物料 | 边缘密封损失（t/a） | 挂壁损失(t/a) | 浮盘附件损失(t/a) | 盘缝损失 | 总损失(t/a) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| G5104 | 正丁醛 | 0.502 | 11.872 | 2.455 | 1.182 | 16.011 |
| G5205A/B | 异丁醇 | 0.040 | 2.261 | 0.176 | 0.107 | 2.584 |
| G5106 | 正丁醛 | 0.745 | 1.714 | 2.475 | 2.604 | 7.537 |
| G5107 | 异丁醛 | 0.745 | 0.000 | 2.475 | 2.604 | 5.823 |
| V3201 | 正丁醇总罐 | 0.078 | 5.576 | 0.190 | 3.185 | 9.028 |
| 合计 | | | | | | 40.984 |

内浮顶罐较技改前污染物产生量提升了 15.21t/a。

根据计算，技改后上述储罐废气中，其成分组成为“异丁醛、正丁醛、异丁醇、正丁醇的比例约为 11.5%、56.4%、7.1%、25.0%”综上，技改前各储罐无组织产生为 42.305t/a，本次技改后无组织产生量为 55.225t/a，产生源强提高了 12.92t/a。

三、工艺废气：

工艺中共有多股废气（包括尾气回收塔废气、丁醛低压蒸发器冷凝液收集槽尾气、丁醇蒸馏冷凝系统不凝尾气、丙烯吸收塔尾气，异构塔尾气、精馏塔尾气等等）这些尾气经废气燃烧炉（0 号锅炉）处理后经 DA024 排放进入大气环境。。

表 2.10–8 技改前工艺废气产生汇总

| 相对分子质量 | 名称 | 废气 kg/h | 质量占比 | kmol/h 速率 | mol 占比 |
|---|---|---|---|---|---|
| 2 | 氢气 | 38.703 | 10.91% | 19.35 | 64.38% |
| 16 | 甲烷 | 0.000 | 0.00% | 0.00 | 0.00% |
| 18 | 水 | 0.000 | 0.00% | 0.00 | 0.00% |
| 28 | CO | 278.980 | 78.63% | 9.96 | 33.15% |
| 44 | CO2 | 0.000 | 0.00% | 0.00 | 0.00% |
| 28 | N2 | 0.000 | 0.00% | 0.00 | 0.00% |
| 42.1 | 丙烯 | 20.667 | 5.83% | 0.49 | 1.63% |
| 44.1 | 丙烷 | 2.836 | 0.80% | 0.06 | 0.21% |
| 72.1 | 异丁醛 | 1.262 | 0.36% | 0.02 | 0.06% |
| 72.1 | 正丁醛 | 5.238 | 1.48% | 0.07 | 0.24% |
| 74.1 | 异丁醇 | 0.018 | 0.01% | 0.00 | 0.00% |
| 74.1 | 正丁醇 | 7.100 | 2.00% | 0.10 | 0.32% |

技改前工艺废气中非甲烷总烃的量为 37.122kg/h，296.973t/a。

表 2.10–9 技改后工艺废气产生汇总

| 相对分子质量 | 名称 | 废气 kg/h | 质量占比 | kmol/h 速率 | mol 占比 |
|---|---|---|---|---|---|
| 2 | 氢气 | 54.456 | 22.43% | 27.23 | 81.79% |
| 16 | 甲烷 | 0.000 | 0.00% | 0.00 | 0.00% |
| 18 | 水 | 0.000 | 0.00% | 0.00 | 0.00% |
| 28 | CO | 149.391 | 61.54% | 5.34 | 16.03% |
| 44 | CO2 | 0.000 | 0.00% | 0.00 | 0.00% |
| 28 | N2 | 0.000 | 0.00% | 0.00 | 0.00% |
| 42.1 | 丙烯 | 17.913 | 7.38% | 0.43 | 1.28% |
| 44.1 | 丙烷 | 1.758 | 0.72% | 0.04 | 0.12% |
| 72.1 | 异丁醛 | 2.768 | 1.14% | 0.04 | 0.12% |
| 72.1 | 正丁醛 | 6.003 | 2.47% | 0.08 | 0.25% |
| 74.1 | 异丁醇 | 2.808 | 1.16% | 0.04 | 0.11% |
| 74.1 | 正丁醇 | 7.640 | 3.15% | 0.10 | 0.31% |

技改后工艺废气中非甲烷总烃的量为 38.890kg/h，340.677t/a。

综上，技改前后丁醇界区进入废气燃烧炉（0 号锅炉）的废气源强如下：

表 2.10–10 技改前后 废气源强一览表(kg/h)

| | 技改前 kg/h | 技改后 kg/h | 技改后增减量 kg/h |
|---|---|---|---|
| 工艺 VOCS | 37.123 | 38.890 | +1.767 |
| 储罐 VOCS | 4.829 | 6.304 | +1.475 |
| 合计 | 41.952 | 45.194 | +3.242 |

废气组分构成：

表 2.10-11 技改前丁醇界区进入锅炉的源强

| 技改前进锅炉的源强 | 工艺废气 | 储罐废气 | 合计 | 总质量 | 质量占比 | kmol/h 速率 | mol 占比 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 氢气 | 38.703 | 0.000 | 38.703 | 359.634 | 10.76% | 19.35 | 64.24% |
| 甲烷 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 359.634 | 0.00% | 0.00 | 0.00% |
| 水 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 359.634 | 0.00% | 0.00 | 0.00% |
| CO | 278.980 | 0.000 | 278.980 | 359.634 | 77.57% | 9.96 | 33.08% |
| CO2 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 359.634 | 0.00% | 0.00 | 0.00% |
| N2 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 359.634 | 0.00% | 0.00 | 0.00% |
| 丙烯 | 20.667 | 0.000 | 20.667 | 359.634 | 5.75% | 0.49 | 1.63% |
| 丙烷 | 2.836 | 0.000 | 2.836 | 359.634 | 0.79% | 0.06 | 0.21% |
| 异丁醛 | 1.262 | 1.344 | 2.606 | 359.634 | 0.72% | 0.04 | 0.12% |
| 正丁醛 | 5.238 | 1.821 | 7.060 | 359.634 | 1.96% | 0.10 | 0.33% |
| 异丁醇 | 0.018 | 0.126 | 0.144 | 359.634 | 0.04% | 0.00 | 0.01% |
| 正丁醇 | 7.100 | 1.538 | 8.638 | 359.634 | 2.40% | 0.12 | 0.39% |

表 2.10-12 技改后丁醇界区进入锅炉的源强

| 技改后进锅炉的源强 | 工艺废气 | 储罐废气 | 合计 | 总质量 | 质量占比 | kmol/h 速率 | mol 占比 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 氢气 | 54.456 | 0.000 | 54.456 | 249.041 | 21.87% | 27.23 | 81.57% |
| 甲烷 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 249.041 | 0.00% | 0.00 | 0.00% |
| 水 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 249.041 | 0.00% | 0.00 | 0.00% |
| CO | 149.391 | 0.000 | 149.391 | 249.041 | 59.99% | 5.34 | 15.98% |
| CO2 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 249.041 | 0.00% | 0.00 | 0.00% |
| N2 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 249.041 | 0.00% | 0.00 | 0.00% |
| 丙烯 | 17.913 | 0.000 | 17.913 | 249.041 | 7.19% | 0.43 | 1.27% |
| 丙烷 | 1.758 | 0.000 | 1.758 | 249.041 | 0.71% | 0.04 | 0.12% |
| 异丁醛 | 2.768 | 0.729 | 3.497 | 249.041 | 1.40% | 0.05 | 0.15% |
| 正丁醛 | 6.003 | 3.553 | 9.556 | 249.041 | 3.84% | 0.13 | 0.40% |
| 异丁醇 | 2.808 | 0.448 | 3.255 | 249.041 | 1.31% | 0.04 | 0.13% |
| 正丁醇 | 7.640 | 1.574 | 9.215 | 249.041 | 3.70% | 0.12 | 0.37% |

表 2.10-13 技改前、后废气丁醇界区进入废气燃烧炉（0 号锅炉）的质量一览表（t/a）

| | 技改前 | 技改后 | 变化量 |
|---|---|---|---|
| 工艺 VOCS | 296.985 | 340.677 | +43.693 |
| 储罐 VOCS | 42.305 | 55.225 | +12.920 |
| 合计 | 339.290 | 395.902 | +56.612 |

2.10.1.2 废气治理情况

2.10.1.2.1 有组织废气

拟建项目有组织废气主要包括装置驰放气、不凝气、尾气回收装置排气、储罐呼吸废气。上述废气经焚烧处理后，经 DA024 排放进入外环境。

拟建项目有组织废气治理措施及排气筒分布情况详见。

**表 2.10–14 拟建项目有组织废气治理措施及排放情况一览表**

| 产污环节 | | 收集措施 | 处理措施 | 排气筒 |
|---|---|---|---|---|
| G1 | 尾气回收装置排气 | 管道收集 | 引入 0 锅炉焚烧处置 | DA024 |
| G2 | 高压蒸发器收集槽顶部气体经冷凝器冷凝后进入丙烯吸收塔吸收后的尾气 | | | |
| G3 | 低压蒸发器冷凝器受槽中分离出残留的轻组分气体 | | | |
| G4 | 稳定塔不凝气 | | | |
| G5 | 丁醇异构塔分离不凝气 | | | |
| G6 | 顶部粗丁醛驰放气 | | | |
| G7 | 预精馏塔塔顶冷凝器的不凝气 | | | |
| G8 | 精馏塔塔顶冷凝器来的不冷凝的放空气 | | | |
| G9 | 丁醇异构物塔塔顶冷凝器不凝的放空气 | | | |
| G10 | 催化剂储槽、中间储罐、成品罐废气 | | | |

经现场资料对接，废气燃烧炉（0 号锅炉）的处理效率可达为 99.95%，对上述废气（工艺废气、罐区废气和尾气回收废气）经废气燃烧炉（0 号锅炉）处理。技改后，丁醇界区经 DA024 排放进入大气环境的量为 0.198t/a，技改完成后 VOCs 增加排放约 0.0284t/a。

**表 2.10–15 技改前、后丁醇界区废气排放进入外环境情况一览表**

| **排放速率 kg/h** | 技改前 | 技改后 | 变化量 |
|---|---|---|---|
| 工艺 VOCS | 0.0186 | 0.0194 | 0.0009 |
| 储罐 VOCS | 0.0024 | 0.0032 | 0.001 |
| 合计 | 0.021 | 0.023 | 0.002 |

| **排放量 t/a** | 技改前 | 技改后 | 变化量 |
|---|---|---|---|
| 工艺 VOCS | 0.1485 | 0.1703 | +0.0219 |
| 储罐 VOCS | 0.0212 | 0.0276 | +0.0065 |
| 合计 | 0.1696 | 0.1980 | +0.0284 |

表 2.10-16 技改前燃烧理论空气及蒸汽工艺一览表（技改前）

| 分子量 | 组分 | 单分子需氧气量 | 组分 kmol/h | 需氧气 kmol/h | 空气(21%$O_2$)反算 $Nm^3/h$ | kJ/kmol | LHVkJ/h 低位发热量 | 理论蒸汽转化量 | 理论产生废气 kmol/h |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| [redacted] | | | | | | | | | |

注释：对于丁醛、丁醇的热值，保守采取评价值 2500000kJ/kmol 进行估计



信息公示

表 2.10-17 技改后燃烧理论空气及蒸汽工艺一览表

| 分子量 | 组分 | 单分子需氧气量 | 组分 kmol/h | 需氧气 kmol/h | 空气(21%$O_2$)反算 $Nm^3/h$ | kJ/kmol | LHVkJ/h 低位发热量 | 理论蒸汽转化量 | 理论产生废气 kmol/h |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| [redacted] | | | | | | | | | |

根据上述计算对比，技改后，理论需要补充的空气量有提高（每小时新增补充约 616N $m^3$），产生的废气量有提高（每小时提升约 79$Nm^3$），满负荷下，废气燃烧炉（0 号锅炉）配套的热回收系统实现时产 35t/h 蒸汽（3.82MPa）。近年来，废气燃烧炉（0 号锅炉）依据输入废气量灵活调整其生产负荷，可实现 10~30t/h 蒸汽外供。技改后来自丁醇装置区的废气燃烧热焓可经回收，生产 3.8t/h 的中压蒸汽，技改后废气源强变化量小，蓄热稳燃炉完全有能力处理技改后的废气。

根据企业提供设计资料，其他进入废气燃烧炉（0 号锅炉）的其他废气主要为甲醇闪蒸气、甲醇精馏不凝气、甲醇驰放气、液氮洗驰放气、储罐废气等。这部分废气调查情况和核算结果附下：



信息公示

表 2.10-18 理论计算全厂进入废气燃烧炉（0 号锅炉）的废气量一览表（技改前）

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nm3/h | | | | | | | | | | |
| CO | | | | | | | | | | |
| H2 | | | | | | | | | | |
| N2 | | | | | | | | | | |
| CO2 | | | | | | | | | | |
| CH4 | | | | | | | | | | |
| 其他有机组分 | | | | | | | | | | |
| 备注 | | | | | | | | | | |
| kmol/h | | | | | | | | | | |
| 其他有机组分分子质量 | | | | | | | | | | |
| VOCS 产生速率 kg/h | | | | | | | | | | |
| VOCS 产生浓度 mg/m3 | | | | | | | | | | |
| 有机组分耗氧量 $Nm^3/h$ | | | | | | | | | | |
| 其他组分耗氧量 $Nm^3/h$ | | | | | | | | | | |
| 合计耗氧量 $Nm^3/h$ | | | | | | | | | | |
| 补充空气带入其他气量 $Nm^3/h$ | | | | | | | | | | |
| 有机组分产气量 $Nm^3/h$ | | | | | | | | | | |
| 其他组分产气量 $Nm^3/h$ | | | | | | | | | | |
| 合成产气量 Nm3/h | 1338.5 | 500.6 | 5700.0 | 254.4 | 5002.9 | 780.6 | 309.7 | 606.7 | 226.4 | 14720 |
| 合计废气量 Nm3/h | 4445.3 | 3234.6 | 12029.9 | 1140.1 | 23266.3 | 3788.1 | 387.6 | 674.4 | 260.2 | 49227 |
| VOCS 排放速率 kg/h | 0.327 | | | | | | | | | |
| VOCS 排放浓度 mg/m3 | 6.634 | | | | | | | | | |

信息公示

表 2.10–18 理论计算全厂进入废气燃烧炉（0 号锅炉）的废气量一览表（技改后）

| | 甲醇闪蒸气 | 甲醇精馏不凝气 | 液氮洗驰放气 | 氨驰放气 | 甲醇驰放气 | 丁醇尾气 | 甲醇储罐废气 | 醋酸酯储罐废气 | 乙醇罐区废气 | 合计 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nm3/h | | | | | | | | | | |
| CO | | | | | | | | | | |
| H2 | | | | | | | | | | |
| N2 | | | | | | | | | | |
| CO2 | | | | | | | | | | |
| CH4 | | | | | | | | | | |
| 其他有机组分 | | | | | | | | | | |
| 备注 | | | | | | | | | | |
| kmol/h | | | | | | | | | | |
| 其他有机组分分子质量 | | | | | | | | | | |
| VOCS 产生速率 kg/h | | | | | | | | | | |
| VOCS 产生浓度 mg/m3 | | | | | | | | | | |
| 有机组分耗氧量 Nm3/h | | | | | | | | | | |
| 其他组分耗氧量 Nm3/h | | | | | | | | | | |
| 合计耗氧量 Nm3/h | | | | | | | | | | |
| 补充空气带入其他气量 Nm3/h | | | | | | | | | | |
| 有机组分产气量 Nm3/h | | | | | | | | | | |
| 其他组分产气量 Nm3/h | 1325.8 | 500.6 | 5700.0 | 254.4 | 5002.9 | | 218.5 | 190.0 | 95.0 | 13287 |
| 合成产气量 Nm3/h | 1338.5 | 500.6 | 5700.0 | 254.4 | 5002.9 | 859.2 | 309.7 | 606.7 | 226.4 | 14798 |
| 合计废气量 Nm3/h | 4445.3 | 3234.6 | 12029.9 | 1140.1 | 23266.3 | 4450.6 | 387.6 | 674.4 | 260.2 | 49889 |
| VOCS 排放速率 kg/h | 0.328 | | | | | | | | | |
| VOCS 排放浓度 mg/m3 | 6.578 | | | | | | | | | |

说明：为保证污染物的焚毁效率，设计为空气过剩 20%，最终，VOCs 经处理后排放浓度计算为 6.58mg/Nm$^3$。

**上述风量与废气燃烧炉（0 号锅炉）风量偏差说明：**

上述计算过程中，氧气量、空气量、废气量均为理想、标准状态下的数值，实际运行过程中，锅炉排气温度约在 155℃，排气压力约 101.254KPa，根据理想气体状态方程：

$$V_2 = V_1 \times \left(\frac{T_2}{T_1}\right) \times \left(\frac{P_1}{P_2}\right)$$

计算出实际烟气量和理论标况烟气量的比值约为 1.5 倍。

在 155℃时，烟气因受热膨胀，可膨胀至 74833m³/h（49889Nm³/h），根据 VOCs 在线监测系统给出的数据：2025 年第一季度，平均风量为 67346m³/h，最大风量为 90170m³/h，第二季度平均风量 71055 m³/h，最大风量 97222 m³/h ，理论计算认为技改前后不会造成废气量的大幅度变化，经与近期在线监测数据比对后，理论数据与实际数据较为相符，故本评价认为，本次评价计算出的风量是合理的。

经分析，本项目废气本项目产生的各项废气中均不含硫分，不在分析其 $SO_2$ 排放情况。考虑焚烧系统颗粒物、NOx 产生与废气处理量存在一定关系，本评价按照废气排放量与现有监测数据进行分析对比，给出颗粒物和 NOx 的排放量。根据上述表格，结合生产台账，企业 0 号锅炉废气（2025 年 1 月~3 月）运行稳定，其各项指标与本次预测工况较为类似。引用其在线监测数据中的颗粒物、NOx 浓度平均值（实测值）作为本次源强预测的基准浓度，经计算。废气排放情况见下表所示。

**表 2.6–1 现有废气排放情况分析表**

| | 废气处理量 | 外排废气量 | 颗粒物浓度 | 颗粒物排放速率 | NOx 浓度 | NOx 排放速率 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | （理论） | mg/m³ | kg/h | mg/m³ | kg/h |
| 丁醇界区 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] |
| 其他界区 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] |
| 技术改造前总 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] |

考虑技术改造后，丁醇界区废气处理量约提升至原先的 1.1 倍，其颗粒物、NOx 排放速率考虑为同步增大为原先的 1.1 倍，进而得出下表：其他界区排放速率保持不变。

表 2.10–19 预期废气排放情况分析表

| | 废气处理量 | 外排废气量（理论） | 颗粒物浓度 mg/m³ | 颗粒物排放速率 kg/h | NOx浓度 mg/m³ | NOx 排放速率 kg/h |
|---|---|---|---|---|---|---|
| [redacted] | | | | | | |

综上，拟建项目建成后，新增 VOCs 排放 0.0284t/a，新增颗粒物排放 0.0016 t/a，新增 NOx 排放 0.0652 t/a。项目年排放总量指标氮氧化物 0.3706 吨、烟粉尘 0.009 吨、VOCS 0.198 吨。

根据倍量替代原则需申请氮氧化物 0.7412 吨/年、烟粉尘 0.018 吨/年、VOCS 0.396 吨/年。该项目“以新带老”削减污染物排放量氮氧化物 0.3054 吨/年、烟粉尘 0.0074 吨/年、VOCS 0.1696 吨/年。

二、总量指标来源

滕州市东郭水泥有限公司 4000t/d新型干法水泥熟料生产线暨 900t/d处置城市污泥和生活垃圾环保示范技改项目、山东辛诚硅业有限公司窑炉升级改造项目、山东宇生新能源汽车有限公司关停等项目中腾出的总量调剂使用后，剩余的总量指标满足该项目所申请的排污总量指标。项目所需总量指标氮氧化物 0.4358 吨、烟粉尘 0.0106 吨、VOCS 0.2264 吨从滕州市东郭水泥有限公司 4000t/d新型干法水泥熟料生产线暨 900t/d 处置城市污泥和生活垃圾环保示范技改项目、山东辛诚硅业有限公司窑炉升级改造项目、山东宇生新能源汽车有限公司关停等项目中腾出的剩余总量指标替代量中调剂解决。

结合现状监测统计数据，废气燃烧炉废气 VOCs 排放浓度及排放速率均满足山东省《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1

排放限值以及《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4 排放限值要求。颗粒物、$SO_2$、NOx 排放浓度均满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37_2376-2019) 表 1 重点控制区限值要求。

信息公示

2.10.1.2.2 无组织废气

拟建项目无组织废气通过设备与管线组件密封点泄漏废气进行表述。

本次评价会新增多个动静密封点，但由于设计改造方案未最终定稿，暂不易确定新增的动静密封点数量。本次依据现有资料进行保守折算。

采取根据 LDAR 监测数据中（2025 年 2 月 22 日）丁醇装置区 9274 个动静密封点监测数据中排放浓度和排放速率分析，用以作为本次评价无组织废气的源强。上述总泄漏速率为 0.1779kg/h，本次评价以保守计，考虑产能放大后，管道内流转量增大，最这部分源强放大约 1.33 倍后并按照年生产时间累计后，年无组织排放量约 2.073t/a（按 8760 小时计）。

根据前述分析汇总拟建项目无组织废气产生及排放情况附下。

**表 2.10-20 拟建项目无组织废气产生及排放情况一览表（单位：t/a）**

| 区域 | 污染源 | 污染物 | 产生量 | 采取措施 | 排放量 |
|---|---|---|---|---|---|
| 丁醇装置区 | 设备与管线组件密封点泄漏废气 | VOCs | 2.073 | 加强管理规范操作、加强设备维护、定期开展泄漏检测与修复工作等 | 2.073 |

A.无组织废气控制措施

针对以上无组织废气补充采取以下措施：

1）健全各项规章制度，制定各种操作规程：设备的密封程度高，自然通风损耗会减少，要定期对设备及其附件进行检查、维护和保养；加强对计量器具的管理和维护。计量器具的准确程度是造成计量误差的根本原因，应该按规定对计量器具定期标定，加强维护管理，降低计量误差。

2）加强设备维护保养，所有机泵、管道、阀门等连接部位、运转部分动静密封点部位都应连接牢固，做到严密、不渗、不漏、不跑气，减少原料的蒸发损耗。

B.与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）符合性分析

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019），拟建项目与该标准的符合性分析附下。

表 2.10–21 项目与《挥发性有机物无组织排放控制标准》符合性分析一览表

| 工段 | 相关要求 | 拟建项目情况 | 符合性 |
|---|---|---|---|
| 5.VOCs 物料储存无组织排放控制要求 | 5.1.1VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中 | 拟建项目各项 VOCs 物料均储存于密闭储罐中，储罐区均采取重点防渗措施。 | 符合 |
| | 5.1.2 盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。 | | 符合 |
| | 5.2.2 储罐控制要求<br>5.2.2.1 储存真实蒸气压≥76.6kPa 的挥发性有机液体储罐，应采用低压罐、压力罐或其他等效措施。<br>5.2.2.2 储存真实蒸气压≥27.6kPa 但<76.6kPa 且储罐容积≥75m³ 的挥发性有机液体储罐，应符合下列规定之一:a)采用内浮顶罐。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；对于外内浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用双重密封，且一次密封应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式。b)采用固定顶罐，排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求，或者处理效率不低于 80%。c)采用气相平衡系统。d)采取其他等效措施。 | 丁醇界区采用的储罐类型为内浮顶罐、固定顶罐两种，上述废气工作废气均引入废气燃烧炉（0 号锅炉）处置后，实现有组织排放。丙烯和丙烷存储采取压力罐存储，无呼吸废气排放。 | 符合 |
| 6.VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求 | 6.1.1 液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车。 | 项目厂内生产过程液体 VOCs 物料均采用密闭管道转移。 | 符合 |
| | 6.2.1 挥发性有机液体应采用底部装载方式；若采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽(罐)底部高度应小于 200mm。. | 出料管口距离槽(罐)底部高度为 100mm。 | 符合 |
| | 6.2.2 装载控制要求 装载物料真实蒸气压≥27.6kPa 且单一装载设施的年装载量≥500m³ 的，装载过程应符合下列规定之一：a)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 80%；b)排放的废气连接至气相平衡系统。 | 项目有机废气引入废气燃烧炉（0 号锅炉），现实有组织排放，VOCs 处理效率大于 99%。 | 符合 |
| 7.工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求 | 7.1.1 物料投加和装卸 a）液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或者采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 | 项目液态 VOCs 物料均采用密闭管道输送等给料方式密闭投加。 | 符合 |
| | 7.1.2 化学反应 a）反应设备进料置换废气、挥发废气、反应尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。b）在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口在不操作是应保持密闭。 | 反应设备进料置换废气、挥发废气、反应尾气等排至 VOCs 废气收集处理系统。在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口在不操作是保持密闭，不涉及干燥单元，吸收单元操作排放的废气，冷凝单元操作排放的不凝尾气排至 VOCs 废气收集处理系统（废气燃烧炉（0 号锅炉））。 | 符合 |
| | 7.1.3 分离精制<br>a)离心、过滤单元操作应采用密闭式离心机、压滤机等设备，离心、过滤废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。b)干燥单元操作应采用密闭干燥设备，干燥废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。c)吸收、洗涤、蒸馏/精馏、萃取、结晶等单元操作排放的废气，冷凝单元操作排放的不凝尾气,吸附单元操作的 | | 符合 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 脱附尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。d)分离精制后的 VOCs 母液应密闭收集，母液储槽(罐)产生的废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 | | |
| | 7.1.4 真空系统 真空系统应采用干式真空泵，真空排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。若使用液环(水环)真空泵、水(水蒸气)喷射真空泵等，工作介质的循环槽(罐)应密闭，真空排气、循环槽(罐)排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 | 不涉及 | 符合 |
| | 7.3.3 载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工(车)、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 | 项目载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工(车)、检维修和清洗时，将清洗及吹扫过程排气经密闭密道输送至厂区高架火炬进行焚烧处置。 | 符合 |
| 8.设备与管线组件 VOCs 泄漏控制要求 | 企业中载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点≥2000 个，应开展泄漏检测与修复工作。 | 目前项目载有 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点数量≥2000 个，项目投运后严格按照《工业企业挥发性有机物泄漏检测与修复技术指南》(HJ1230-2021)开展泄漏检测与修复工作。 | 符合 |
| 9.敞开液面 VOCs 无组织排放控制要求 | 9.1.1 废水集输系统<br>对于工艺过程排放的含 VOCs 废水，集输系统应符合下列规定之一：a)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；b)采用沟渠输送，若敞开液面上方 100mm 处 VOCs 检测浓度≥200umol/mol，应加盖密闭，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。 | 项目含 VOCs 废水均采用密闭管道输送且接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。 | 符合 |
| | 9.1.2 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≥200umol/mol，应符合下列规定之一：a)采用浮动顶盖；b)采用固定顶盖，收集废气至 VOCs 废气收集处理系统；c)其他等效措施。 | 项目废水储存、处理设施均采用固定顶盖进行密闭，实现有组织排放。 | 符合 |

拟建项目挥发性有机物无组织控制参照《石油化学工业污染物排放标准（GB 31571-2015》(含 2024 修改单) 执行，针对挥发性有机液体储罐采取固定顶加氮封和内浮顶相结合的方式对有机液体储罐进行污染控制，并将储罐废气收集送 0 号废气燃烧炉燃烧处理。定期开展对浮顶罐浮盘上的开口、缝隙等密封设施开展检测，记录并组织维修。

定期开展泄漏检测与控制，执行设备与管线组件泄漏污染控制要求。

综上，符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）的要求。

采取措施后，VOCs 厂界浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 9 以及《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 厂界监控点浓度限值要求；VOCs 厂区内无组织排放监控点浓度满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值要求。

### 2.10.2 废水

#### 2.10.2.1 源项分析

**循环冷却水：**装置区依托 10 循系统对设备进行降温，技改后循环水使用量为 4636t/h，较技改前（3800t/h）提升约 836t/h。企业针对这部分循环水常规项目开展了自行检测，以方便了解循环装置运行状态。下表为企业提供的循环冷却水监测报告。

**表 2.6-1 循环冷却水监测报告（2025 年 6 月）（节选）**

| | | 总磷 | 电导率 | PH | COD | 氨氮 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2025.6.1 | 10 循 | | | | | 未检出 |
| 2025.6.2 | 10 循 | | | | | 未检出 |
| 2025.6.3 | 10 循 | | | | | 未检出 |
| 2025.6.4 | 10 循 | | | | | 0.05 |
| 2025.6.5 | 10 循 | | | | | 未检出 |
| 2025.6.6 | 10 循 | | | | | 未检出 |
| 2025.6.7 | 10 循 | | | | | 未检出 |
| 2025.6.8 | 10 循 | | | | | 未检出 |
| 2025.6.9 | 10 循 | | | | | 未检出 |
| 2025.6.10 | 10 循 | | | | | 未检出 |
| 2025.6.11 | 10 循 | | | | | 未检出 |
| 2025.6.12 | 10 循 | | | | | 未检出 |
| 2025.6.13 | 10 循 | | | | | 0.13 |
| 2025.6.14 | 10 循 | | | | | 未检出 |
| 2025.6.15 | 10 循 | | | | | 未检出 |
| 2025.6.16 | 10 循 | | | | | 未检出 |
| 2025.6.17 | 10 循 | | | | | 未检出 |
| 2025.6.18 | 10 循 | | | | | 未检出 |
| 2025.6.19 | 10 循 | | | | | 0.21 |
| 2025.6.20 | 10 循 | | | | | 0.29 |
| 2025.6.21 | 10 循 | | | | | 未检出 |
| 2025.6.22 | 10 循 | | | | | 0.06 |
| 2025.6.23 | 10 循 | | | | | 未检出 |
| 2025.6.24 | 10 循 | | | | | 未检出 |
| 2025.6.25 | 10 循 | | | | | 未检出 |
| 2025.6.26 | 10 循 | | | | | 未检出 |
| 2025.6.27 | 10 循 | | | | | 未检出 |
| 2025.6.28 | 10 循 | | | | | 未检出 |
| 2025.6.29 | 10 循 | | | | | 未检出 |
| 2025.6.30 | 10 循 | | | | | 0.01 |

依据企业提供的监测报告，10 循废水组分简单，COD、氨氮浓度较低。本次评价以保守计，将 COD 源强设置在 55mg/L，氨氮浓度设置在 1 mg/L，总磷设置成 0.5 mg/L，并参考同类型其他项目，设置污染源强。

**表 2.10-22 拟建项目废水产生量及污染物产生情况前后变化一览表（单位：t/a）**

| 污染源 | 产生浓度 mg/L | 循环冷却排污水 | | |
|---|---|---|---|---|
| 主要污染因子 | | 技改前(8000h) | 技改后(8760h) | 新增量 |
| COD | 55 | 4.18 | 5.58 | 1.40 |
| BOD5 | 20 | 1.592 | 2.03 | 0.44 |
| SS | 10 | 0.796 | 1.02 | 0.22 |
| 氨氮 | 1 | 0.0796 | 0.10 | 0.02 |
| 总磷 | 0.5 | 0.0398 | 0.05 | 0.01 |
| 总氮 | 15 | 1.194 | 1.52 | 0.33 |
| 全盐量 | 1600 | 127.36 | 162.45 | 35.09 |

2.10.2.2 治理措施

丁醇界区新增的这部分废水（循环排污水）近期接管进入园区新建污水处理厂处理达标排放。

未来将全部依托鲁化净水厂的中水系统处理，中水系统新建一套微污染水处理及高盐治理回用装置，设计处理能力 1250m³/h（技改后丁醇界区产生量为 11.59 m³/h）。微污染水处理单元采用“调节池+高效沉淀池+反硝化池+臭氧催化池+BAF 滤池+V 型滤池”工艺，中水回用单元采用“超滤+弱酸钠床+反渗透装置”；膜浓缩及蒸发结晶装置采用“浓盐水调节池+高效沉淀池+多介质过滤器+臭氧催化氧化池+多介质过滤器+UF 装置+弱酸钠床+RO 反渗透+脱碳器+RO3+除硅管式超滤膜+盐结晶+排水”，分盐结晶处理后得到硫酸钠、氯化钠副产品。

处理尾水在净水厂内通过 DW008 排放口排放，外排废水主要指标（COD、NH3-N、TP、TN、氟化物）满足《流域水污染物综合排放标准第 1 部分：南四湖东平湖流域》（DB37/3416.1-2023）中表 3 一般保护区域标准，其他指标满足《流域水污染物综合排放标准第 1 部分：南四湖东平湖流域》（DB37/3416.1-2023）表 1、表 2 中一般保护区域标准及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级标准，全盐量、硫酸盐指标满足《流域水污染物综合排放标准第 1 部分：南四湖东平湖流域》（DB37/3416.1-2023）中表 3 一般保护区域标准。

项目涉及各废水排放经污水处理站处理进出水质详见下表。

表 2.10-23 项目依托污水处理厂（中水系统）设计进水、出水水质一览表

| 污染因子 | COD | $BOD_5$ | SS | 氨氮 | 总磷 | 总氮 | 石油类 | 全盐量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 进水水质 | 800 | -- | 60 | 200 | 5 | 200 | 20 | 2500 |
| 出水水质 | 50 | 20 | 30 | 4（6） | 0.5 | 12（15） | 5 | 2500 |

注：每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行括号内的排放限值；

表 2.10-23 废水各项污染物排放量一览表

| 污染源 | 排放浓度 mg/L | 循环冷却排污水 | | |
|---|---|---|---|---|
| 主要污染因子 | | 技改前(8000h) | 技改后(8760h) | 新增量 |
| COD | 50 | 3.8 | 5.08 | 1.28 |
| BOD5 | 20 | 1.592 | 2.03 | 0.44 |
| SS | 10 | 0.796 | 1.02 | 0.22 |
| 氨氮 | 1 | 0.0796 | 0.10 | 0.02 |
| 总磷 | 0.5 | 0.0398 | 0.05 | 0.01 |
| 总氮 | 12 | 0.9552 | 1.22 | 0.26 |
| 全盐量 | 1600 | 127.36 | 162.45 | 35.09 |

综上所述，拟建项目废水各污染因子排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）、直接排放水质。

未来最理后外排至外环境的水质可以满足《流域水污染物综合排放标准第 1 部分：南四湖东平湖流域》（DB37/3416.1-2023）中表 3 一般保护区域标准，其他指标满足《流域水污染物综合排放标准第 1 部分：南四湖东平湖流域》（DB37/3416.1-2023）表 1、表 2 中一般保护区域标准及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级标准，全盐量、硫酸盐指标满足《水污染物综合排放标准第 1 部分：南四湖东平湖流域》（DB37/3416.1-2023）中表 3 一般保护区域标准。

### 2.10.3 噪声

### 2.10.4 源项分析

技改项目噪声源主要是以机械噪声和空气动力性噪声为主，主要噪声源包括压缩机、空冷器、风机、泵类等设备，其噪声级（单机）一般为 85～95dB(A)。本次技改，主要产噪设备不增加，故不再分析新增噪声源对厂界噪声的影响。

### 2.10.5 治理措施

为了使厂界能够符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类、3 类标准要求，减少对周围环境的影响，建议采取以下防噪措施：

在设备、管道安装设计中，应注意隔振、防冲击。注意改善气体输送时流场状况，以降低气体动力噪声。机泵等设备采用独立的基础，以减轻共振引起的噪声。

信息公示

### 2.10.6 固体废物

1、源项分析

生活垃圾、废包装袋 、废机油、废机油桶、废催化剂、有机废液等。

拟建项目各固体废物产生量及核算依据详见下文。对于有机废液引用物料平衡中的数据，有机废气的组分主要为主要为尾气回收废液、醛异构塔废液、正丁醇醇氢气气提装置废液、预精馏塔废液、精馏塔废液。年产生约 6399t/a（8760h）。

表 2.10-24 危险废物变化计算一览表

| 序号 | 危险废物名称 | 危险废物类别 | 危险废物代码 | 改造前 | 技改后 | 变化量 | 产废周期 | 危险特性 | 污染防治措施* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 丁醛异构塔废液 | HW11 | 900-013-11 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 连续 | T | 密封存储，定期转运，厂区内最长贮存 3 个月 |
| 2 | 氢气丁醇气提塔废液 | HW11 | 900-013-11 | | | | 连续 | T | |
| 3 | 预精馏塔废液 | HW11 | 900-013-11 | | | | 连续 | T | |
| 4 | 精馏塔定期排放重组分 | HW11 | 900-013-11 | | | | 连续 | T | |
| 5 | 尾气回收装置废液 | HW11 | 900-013-11 | | | | 连续 | T | |
| 6 | 合成气、丙烯净化废催化剂、加氢废催化剂、羰基合成废催化剂 | HW50 | 900-048-50 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 4 年 | T | |
| 7 | 废机油及桶 | HW08 | 900-249-08 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 4 月 | T，I | |
| 8 | 加氢压缩机油 | HW08 | 900-249-08 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 4 年 | T，I | |
| 合计 | | | | [redacted] | [redacted] | [redacted] | | | |

表 2.10-25 技改后项目各固体废物产生量及核算依据一览表

| 序号 | 产生环节 | 名称 | 核算依据 | 产生量（t/a） | 主要成分 | 处置方式 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 员工生活 | 生活垃圾 | 丁醇装置区职工 60，1kg/人•天 | [redacted] | 果皮纸屑 | 定期委托环卫部门拉运 |
| 2 | 补充催化剂 | 废桶及包装袋 | 考虑为各项催化剂固体通过桶装补充，补充后产生废桶和废塑料包装袋，评价到年年产生约 18t/a | [redacted] | 塑料 | 厂家回收 |
| 3 | 丁醇装置（丁醇残液） | 丁醛异构塔废液 | 物料衡算 | [redacted] | 丁醇、丁醇、水、聚合物等 | 置于装置区废液罐，作为危废管理，定期委托有资质单位清理 |
| 4 | | 氢气丁醇气提塔定期排出废液 | | | | |
| 5 | | 预精馏塔废液 | | | | |
| 6 | | 精馏塔定期排放重组分 | | | | |
| 7 | | 尾气回收装置废液 | | | | |
| 8 | 合成气净化 | 合成气净化更换、过滤下来的废催化剂 $S_1$ | 设计单位提供的运行资料 | [redacted] | 活性铝、活性炭、铂基氧化铝、苛性铝、氧化锌等 | 置于危废间，作为危废管理，定期委托有资质单位清理 |
| 9 | 丙烯净化 | 丙烯净化更换、过滤下 | | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 来的废催化剂 S1 | | | | |
| 10 | 加氢反应 | 加氢废催化剂 S5 | | | 氧化铜、氧化锌 | |
| 11 | 羰基合成 | 废羰基合成催化剂 S2 | | | 铑等 | |
| 12 | 设备维修 | 废机油及桶 | 每年更换约 3 桶机油 | [redacted] | 矿物油 | |
| 13 | 设备维修 | 压缩机油（加氢压缩机） | 停车时更换，每次更换 4 桶机油，4 年一换 | [redacted] | 矿物油 | |

综上，拟建项目生活垃圾产生量约为 21.9t/a，催化剂废包装 18t/a，危险废物产生量为 6717.01 t/a（年均值）。一般固体废物的处理措施和处置方案满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求，危险废物贮存满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

3、危险废物的收集和贮存

项目产生的废催化剂、丁醇残液、废润滑油、废润滑油桶等属于危险废物，对于危险废物收集、贮存、外运，应采取下述措施：

①企业应及时将生产过程产生的各种危险废物进行处理，在未处理期间，应集中收集，专人管理，集中贮存，各类危废应按性质不同分类进行贮存。

②依托厂区东部现有危废贮存间 1 座，主要用于危险废物废催化剂、废机油及桶的贮存。贮存设施满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。贮存场所防风、防雨、防晒，在厂区内应避开易燃、易爆危险品仓库、高压输电线路防护区域，基础已采取防渗。

③公司须设置专门危险固废处置机构，作为厂内环境管理、监测的重要组成部分，主要负责危险固废的收集、贮存及处置，按月统计公司各厂区、各车间的危险废物种类、产生量、暂存时间、交由处置时间等，并按月向当地环保部门报告。

④危险废物的转移和运输须按《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。做好每次外运处置废弃物的运输登记，填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联单中如实填写移出人、承运人、接受人信息，转移危险废物的种类、重量（数量）、危险特性等信息，以及突发环境事件的防范措施等。

⑤危险废物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，了解所运载的危险化学品的性质、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。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。

⑥危险废物处置单位在运输危险废弃物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域。

⑦危险废物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

⑧一旦发生废弃物泄漏事故，公司和废弃物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

此外，工程还应积极采用先进技术，注重清洁生产，在生产过程中尽量降低固废的产生量。工程产生的固体废物要及时运走，不要积存，尽可能减轻对周围环境的影响。

### 2.10.7 拟建项目污染物产生、治理及排放情况汇总

拟建项目“三废”污染物排放量汇总附下。

表 2.10-27 拟建项目污染物排放量汇总（丁醇界区）

| 名称 | | | 技改前（t/a） | 技改后（t/a） | 变化量（t/a） |
|---|---|---|---|---|---|
| 废气 | 有组织 | VOCs | 0.170 | 0.198 | 0.028 |
| | | 颗粒物 | 0.0074 | 0.0090 | 0.0016 |
| | | $NO_x$ | 0.3048 | 0.3706 | 0.0658 |
| | 无组织 | VOCs | 1.423 | 2.073 | 0.649 |
| 废水 | 废水量（$m^3/a$） | | 76000 | 101528.4 | 25528.4 |
| | COD | | 4.18 | 5.58 | 1.40 |
| | 氨氮 | | 0.08 | 0.10 | 0.02 |
| | 总氮 | | 0.08 | 1.52 | 1.44 |
| 固废 | 一般固废 | | 35.4 | 39.9 | 4.5 |
| | 危险废物合计 | | 5587.91 | 6716.01 | 1128.10 |
| 噪声 | 连续等效 A 声级 | | 厂界达标 | 厂界达标 | 厂界达标 |

计算说明：有组织废气和无组织废气为丁醇界区的排放量。废水量为技改后丁醇界区所使用的循环冷却水的排放量。

考虑“兖矿鲁南化工有限公司甲醇老旧装置更新改造产能整合项目环境影响报告书项目为全厂最新的环评报告”（2025 年 6 月批复），本次评价引用《兖矿鲁南化工有限公司甲醇老旧装置更新改造产能整合项目环境影响报告书》表 3.11-5 中的数据，对现有、以新带老数据进行分析，并对全厂污染物排放三本账进行梳理，进而得出本项目进行后，全厂污染物排放变化情况：

表 2.10-28 拟建项目建成后全厂污染物排放“三本账”一览表

| 污染物名称 | | 现有工程排放量(t/a) | 在建工程排放量(t/a) | 在建工程“以新带老”消减量(t/a) | 现有+在建工程排放量(t/a) | 拟建项目排放量(t/a) | 拟建项目“以新带老”消减量(t/a) | 全厂排放量(t/a) | 增减量(t/a) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 废气 | 颗粒物 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 47.97 | 0.009 | 0.007 | 47.97 | 5.95 |
| | $SO_2$ | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 53.77 | 0.000 | 0.000 | 53.77 | -6.61 |
| | $NO_x$ | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 583.46 | 0.371 | 0.305 | 583.53 | -0.96 |
| | VOCs | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 65.83 | 0.198 | 0.170 | 65.86 | -4.78 |
| 废水 | COD | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 583.73 | 5.584 | 4.180 | 585.13 | 62.30 |
| | 氨氮 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 43.91 | 0.102 | 0.080 | 43.93 | 9.40 |
| | 总氮 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 250.27 | 1.523 | 1.194 | 250.60 | 23.66 |
| 备注：在建工程排放量以及在建工程“以新带老”消减量均来源于在建项目环境影响评价报告书中污染物核算数据。 | | | | | | | | | |

### 2.10.8 拟建项目非正常工况污染物排放分析

拟建项目非正常工况排放 分析为主燃烧器失火、意外熄火，导致燃烧室温度骤降，废气未能充分燃烧。风机、助燃风机、引风等关键设备故障，无法保障气流和氧气供应，导致无法燃烧。

#### 2.10.8.1 废气治理措施非正常工况

废气处理设施突然出现故障，去除效率降低为 0。非正常工况下的废气排放情况附下。

表 2.10-29 废气处理设施出现故障非正常工况废气排放情况

| 污染工序 | 污染物名称 | 非正常排放浓度（$mg/m^3$） | 非正常排放速率（kg/h） | 非正常排放量（kg/次） | 单次持续时间/h | 年发生频次/a |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 废气燃烧炉（0 号锅炉） | VOCs | 13156 | 656.3 | 328.15 | 0.5 | 2 |

由上表可知，非正常工况下，不能满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）中 VOCs 限值要求。为了减少项目非正常工况对环境的影响，建设单位应加强对废气治理措施的检修和管理，尽量杜绝废气处理设备的故障排放情况。另外，建设单位应建立废气非正常排放应急预案，一旦废气治理措施出现故障，应立即启动响应机制，将上述废气及时引至 1~3#锅炉燃烧（依托可行性见第七章节 7.1），最大程度降低非正常工况下对环境的影响。

#### 2.10.8.2 非正常工况废水排放

非正常排放的废水污染源主要是污水处理设施不能正常发挥作用时，会造成 PH、COD、BOD、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类、全盐量等污染物的超标排放而污染当地水环境，因此必须加强工程污水处理设施的运行管理，尽量避免该情况的发生。当污水处理设施发生重大故障时，应通知生产车间停止生产，以保证未经处理的废水不外排。

### 2.10.9 开停车时废水排放

装置在开、停车时使用脱盐水进行设备内部清洗，每次产生污水约 20m³，开、停车次数按每三年 8 次计，则每年共计产生开停车污水量约 160m³/3a，其 COD 在 2000mg/L 左右，经调节池调质满足进鲁化净水厂设计进水指标后鲁化净水厂处理。

装置在停车检修时需要对丁醛转化器、洗眼器等需要进行清洗，将产生部分清洗有机废水，最大 30m³/h，其 COD 在 800mg/L 左右，经调节池调质满足进鲁化净水厂设计进水指标后鲁化净水厂处理。

#### 2.10.9.1 非正常工况防范措施

羰基合成单元在反应温度、压力异常或催化剂失活、原料杂质异常时，易造成未反应原料或副产物外排。气体逸散可能带来 VOCs 污染物快速突增，对厂区大气环境和周边人员健康构成威胁。界区设置防泄漏联锁装置，发生失控时及时切断原料并将逸散气体导入火炬燃烧。

考虑丁醛加氢过程高温高压，氢气泄漏或反应器局部过热导致的异常，可能瞬间形成可燃气体云团，严重时引发火灾爆炸，二次燃烧则会造成 NOx、CO 等大气污染物激增。配置高灵敏度气体报警与火炬烧毁系统。

精馏过程因进料波动、塔温塔压异常、回流系统失灵等导致分馏界面紊乱，部分未达标组分跟随主产品脱除，极端时或将有机组分外排至废气系统，造成尾气成分异常及污染物排放超标。界区现有 DCS 系统可针对液位、塔顶压力等直观展示，出现异常时及时通知界区工作人员，实现快速响应。

设备泄漏、管道破裂、泵损伤等非正常工况，可能造成含有机物工艺液体外泄，污染地面及下水系统，对地下水和土壤构成威胁。可依托现有事故集液池（界区雨水池、己内酰胺事故水池）、导流沟和关闭阀门，雨污分流，异常废水统一收集后送至厂区污水处理站。

综合来看，项目全流程落实自动监控、异常报警、联锁切断、紧急收集和事故排放处理等多重措施。定期进行应急演练，完善环境风险防范与应急响应预案，确保即使在极端非正常工况下，污染物排放是比较可控的。

拟建项目环保设施均属常规设施，只要建设单位重视环保设施的正常检修，加强设备的运行管理，出现事故的概率较小，可避免非正常排放对环境的影响。

为尽量避免非正常排放发生，建设单位应采取如下防范措施：

①对非正常状态下排放的危害加强认识，建立一套完善的环保设施检修体制。

②建设单位应做好生产设备和环保设施的管理、维修工作，选用质量好的设备；派专人对易发生非正常排放的设备进行管理，出现异常，及时维修处理。

③拟建项目非正常工况下危害最大的为工艺废气处理装置和废水处理系统出现故障，针对此种情况，企业应设专人进行管理，定期检查；废水处理系统设专人管理，确保其正常稳定地运行。

④出现事故情况，必要时应立即停产检修，待检修完毕后方可再进行生产。

考虑因素为：

主燃烧器失火/意外熄火，导致温度骤降、废气未充分燃烧风机、助燃风机、引风机等失效，导致气流或氧气中断，无法正常燃烧。当 CEMS 系统监测到温度、排放量异常时，现场工作人员或自动系统马上响应联动，自动调节空气风量，尝试救炉，在救炉失败时，立即启用应急方案，将废气引至 1#~3#锅炉燃烧，避免有机废气未经处理排放进入大气环境。

### 2.10.10 污染物总量控制及倍量替代

### 2.10.11 山东省总量控制有关要求

根据山东省生态环境厅<关于印发《山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理办法》的通知>（鲁环发[2019]132 号）中规定排放主要大气污染物的建设项目，须取得污染物排放总量指标，污染物排放总量采取新产能落地社区的市区域内平衡，可替代总量指标核算基准年为 2017 年，建设项目污染物排放总量替代指标应来源于 2017 年 1 月 1 日后，企事业单位采取减排措施后正常工况下或者关停可形成的年排放削减量，或者从拟替代关停的现有企业、设施或者治理项目可形成的污染物削减量中预支。

1、进入城镇污水处理厂和拟进入区域污水处理厂的污染源，参照行业标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）和污水处理厂规定的进水设计标

准计算发放总量指标。此总量为参考控制指标，不参与辖区排污总量统计，不进行总量考核。

2、对已经上级政府及有关部门批复获得排污总量，并通过环保部门批复环境影响报告书（表）的新建项目，总量指标按照上级批复执行；其他新建项目排污总量由县环保局调剂解决并报县政府批准后，方可进行批复。新建项目执行验收后批复的总量指标。

2.10.11.1 污染物排放总量控制分析

1）大气污染物

根据可知，拟建项目建成后新增 VOCs 排放量 0.0284t/a，新增颗粒物排放 0.0016t/a，新增 NOx 排放 0.0652t/a。

2）水污染物

拟建项目生活污水、初期雨水等经鲁化净水厂深度处理达标后进入小沂河。。循环冷却排污水、脱盐水装置排污水经清净下水排放口排放进入小沂河。

目前的排污许可证中对于清净下水排放口和鲁化净水厂排放口进行了总量控制。拟建项目建成后新增 COD 排放量为 1.404 t/a，氨氮排放量为 0.026t/a，这部分指标从兖矿鲁南化工有限公司废水的出厂总量指标中解决，不再另行申请。

2.10.11.2 主要污染物倍量替代分析

根据《山东省生态环境厅关于印发山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理办法的通知》（鲁环发[2019]132 号），拟建项目总量来源自鲁化削减项目，不再向管局申请。



信息公示

## 2.11 项目清洁水平分析

### 2.11.1 清洁生产要求

《建设项目环境保护管理条例》规定："工业建设项目应当采用能耗小、污染物产生量小的清洁生产工艺，合理利用自然资源，防止环境污染和生态破坏"；国家环保局（环控[1997]232号）《关于印发关于印发国家环境保护局关于推行清洁生产的若干意见的通知》中，明确提出建设项目的环境影响评价应包括清洁生产的内容，具体要求：

（1）项目建议书阶段，要对工艺和产品是否符合清洁生产要求提出初评；

（2）项目可行性研究阶段，要对重点原料选用、生产工艺和技术改进、产品等方案进行评价，最大限度地减少技术和产品的环境风险；

（3）对于使用限期淘汰的落后工艺和设备，不符合清洁生产要求的建设项目，环境保护行政主管部门不得批准其项目环境影响报告书；

（4）所提出的清洁生产措施要与主体工程"同时设计、同时施工、同时投产"。

2002年6月29日颁布的《中华人民共和国清洁生产促进法》中华人民共和国主席令第72号（2003年1月1日起施行），第十八条明确规定：新建、改建和扩建项目应当进行环境影响评价，对原料使用、资源消耗、资源综合利用以及污染物产生与处置等进行分析论证，优先采用资源利用率高以及污染物产生量少的清洁生产技术、工艺和设备。

因此，清洁生产其评价对象着重在生产过程，而非生产末端。根据清洁生产基本原则，参照国家清洁生产中心提出的"清洁生产技术要求大纲"，进行本次清洁生产分析。

### 2.11.2 清洁生产分析

### 2.11.3 原辅材料清洁性分析

拟建项目主要原辅材料为CO、氢气、丙烯等原辅料从市场购进，项目周边区域均有较为广泛的原料市场，运输方便，供应充足。项目所用物质均属于常规物质，无剧毒物质，

根据《优先控制化学品名录（第一批）》、**《优先控制化学品名录（第二批）》**、**《有毒有害大气污染物（2018年）》**、**《有毒有害水污染物名录（第一批）》**、**《有毒有害水污染物名录（第二批）》**、《重点管控新污染物清单（2023年版）》、《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》丁醇界区不涉及新污染物。对照分析，原

辅材料、中间产品及最终产品、副产均不再上述文件的控制、禁用名录中。生产用羰基合成催化剂的主要成分为三苯基膦，属有机磷化合物，不在上述文件的控制范畴内。

不含有和不使用国家法律、法规、标准中禁用的物质以及我国签署的国际公约中禁用的物质情况。企业建成营运后，不仅在生产中注重原料供给和提高利用率，还对消耗材料制定严格的定额、保管和领料制度。

企业建成营运后，不仅在生产中注重原料供给和提高利用率，还对消耗材料制定严格的定额、保管和领料制度。从原料购进、检验、标注、储存到每月安全检查记录以及化学品的转移都有严格的规定，应有专门的环境工程监督员管理，有一套完善的组织机构负责管理。在使用液体原料的作业场所，设置有废液收集容器，避免污染物流失。

因此，该工艺使用的原料符合清洁生产的要求。

### 2.11.4 生产工艺和设备先进性分析

1、生产工艺

项目生产线根据物料的走向进行设备立体布局，减少物料污染的可能性，节能电能。项目物料均管道密闭输送，减少跑冒滴漏，减少污染；溶剂、水等经冷凝后再回用，省水、省物料，大大减少废水的产生；溶剂均设回收系统，实现物料的最大回收，减少危险废物的产生。由此看出，项目采用的生产工艺属于国内先进水平。拟建项目生产工艺成熟、稳定。总体布局：各生产车间、仓库等设置合理且集中，有效缩短距离，降低生产成本，提高效率。

2、生产设备

拟建项目在生产中使用的设备在选择上主要购买国内外同类中较先进的设备；设备材质选择均考虑了在生产过程中设备操作的温度和压力条件以及设备接触物料的化学特性，设备及管道均采用高效、节能、先进的设计技术，采用泵与风机容量匹配及变速技术，均能达到国家规定的能效标准，上述设备均不属于国家发改委《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录》中规定的范围。

可见，拟建项目采用的生产工艺与设备均符合清洁生产的要求。

### 2.11.5 污染物排放情况

拟建项目生产过程中产生废水、废气、固废等污染物，分别采取了先进、可靠、切实有效的污染控制措施，各污染物治理后均能达标排放，故拟建项目从污染物排放指标分析符合清洁生产水平。

### 2.11.6 能源消耗

拟建项目生产中采用清洁、低能耗的先进工艺流程，工艺设备尽量做到选用低能耗高效益的产品，以充分利用资源，减少原料消耗。拟建项目采取的节能措施如下：

（1）选用节能型电器设备。

（2）管道在设计中做到布局合理，选择优良的保温材料，严格按照节能要求进行施工。选择优良的管道阀门、疏水器，杜绝跑冒滴漏。

（3）生产设备的冷却水，设立循环水系统，进行循环利用，以节约一次水量。

（4）总平面及车间布置时尽量减少管线长度，缩短物料输送线路，以减少动力设备及能耗费用。

（5）搞好电、水的计量工作，加强能耗管理，落实能耗考核责任制，对职工加强教育，提高节能意识。

综上，拟建项目采用成熟可靠的工艺和技术，减少工艺用能；采用高效节能设备，提高能量转换效率；设备及管道布置尽量紧凑合理，以减少散热损失和压力损失；工艺物料按照流程顺序设置。

### 2.11.7 生产管理要求

拟建项目采用有效地节能生产管理制度，具体有以下几点：

（1）原料进厂前执行严格的检验制度，防止了质量不过关的原料投入到生产中去，避免由于原辅材料杂质过高造成产品质量下降，从而提高产品合格率。

（2）通过定期和不定期的设备检修和维护，防止出现生产设施非正常运转造成重要生产参数下降导致生产成本上升。

（3）通过加强对职工的培训，加强职工安全生产、清洁生产以及保护环境的意识，并建立有效地奖惩机制，避免人为原因造成的生产事故和污染事故。减少了企业生产过程中不必要的经济损失。

（4）在企业现有节能管理机构设置的基础上，建立车间（或部门）、班组能源管理机构，形成公司三级能源管理网。

（5）开展节能教育，组织有关人员参加节能培训。未经节能教育培训的人员，不准在耗能设备岗位上操作。

（6）建立节能工作责任制，对节能工作取得成绩的集体和个人给予奖励。

（7）建立健全能源消耗原始记录和统计台帐，定期向上级节能管理机构和企业业务主管部门报送有关能源统计报表。

（8）进行能耗分析，并根据需要开展能源平衡工作，实行综合能耗考核和单项消耗考核制度。

（9）企业能源机构会同能源供应部门，根据上级主管部门综合能耗考核定额和单位产品能耗定额，定期对本企业产品制定先进、合理的能源消耗定额，并认真进行考核。

（10）按照合理用能原则，均衡、稳定、集中、协调地组织生产，避免能源损失浪费，及时调整企业产品结构和产品结构。

（11）积极开展节能技术改造工作。

### 2.11.8 全过程控制

只要企业重视，项目就可以建立完备的针对全部工艺过程的物流环境监测体系，针对物料流失点建立控制程序，建立职工生产过程环境管理培训机制，并按照清洁生产审核指南的要求进行审核，按照 ISO14000 建立并运行环境管理体系，能够达到国内清洁生产先进水平。

企业设置了专门的环境管理机构和专职管理人员，建立较完善的环境管理制度，严格控制各种污染物的产生及排放，严格控制风险事故的发生，严格执行国家及地方规定的危险废物转移制度，并进行无害化处置。预计拟建工程在环保方面能够达到环境管理的要求。

依据《枣庄市生态环境局关于印发部分行业绩效分级标准（试行）的通知》对于基础有机化学原料行业绩效分级标准，项目部分技改后可以满足 A 级企业分级指标，其符合性分析情况见下表所示：

表 2.11-1 与基础有机化学原料行业绩效分级指标符合性分析

| 要求 | 本项目情况 | 符合性 |
| --- | --- | --- |
| 1、挥发性有机液体应采用底部装载方式；若采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底部高度应小于 200mm；2、装载物料真实蒸气压≥27.6kPa 且单一装载设施的年装载量≥500m³，以及装载物料真实蒸气压≥5.2kPa 但<27.6kPa 且单一装载设施的年装载量≥2500m³的，装载过程排放的废气应收 | 本项目各储罐采取固定顶和内浮顶式储罐，采取底部出料装载，装载过程的废气均收集进入废气燃烧炉（0 号锅炉）燃烧处理，处理效能满足相关行业标准。 | 符合 |



信息公示

| | | |
|---|---|---|
| 集处理并满足相关行业排放标准或处理效率≥90%；或排放废气连接至气相平衡系统；3、符合第 2 条要求的，装载作业排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等组合工艺回收处理或引至工艺有机废气治理设施处理 | | |
| 1、NMHC 浓度≥500mg/m3 的工艺有机废气全部收集并引至有机废气治理设施，采用燃烧工艺（包括直接燃烧催化燃烧和蓄热燃烧）进行最终处理或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉直接燃烧处理；2、NMHC 浓度<500mg/m3 的工艺有机废气全部收集并引至有机废气治理设施，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉直接燃烧处理 | 本项目工艺、储罐废气均收集经废气燃烧炉（0 号锅炉）焚烧处理 | 符合 |
| 1、液态物料投加采用密闭管道，固态物料投加采用自动投料机或在密闭空间内操作，废气排至废气收集处理系统；<br>2、反应罐放空尾气及计量罐放空废气密闭收集，引至 VOCs 废气治理设施或采用气相平衡系统：<br>3、真空系统采用干式真空泵、液环（水环）真空泵，工作介质的循环槽（罐）密闭，真空排气、循环槽（罐）排气排至 VOCs 废气收集处理系统；<br>4、载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修、清洗时，在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气排至 VOCs 废气收集处理系统：清洗及吹扫过程排气排至 VOCs 废气收集处理系统：5、工艺过程产生的 VOCs 废料（渣液）存放于密闭容器或包装袋中：盛装过 VOCs 物料的包装容器加盖密闭：6、VOCs 物料存储于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中；盛装 VOCs 物料的容器或包装袋存放于室内；盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭：7、涉 VOCS 物料的固液分离单元操作采用密闭式分离设备；干燥单元操作采用密闭干燥设备；密闭设备排放的 | 1、本项目液体物料投加采取密闭管道、固体物料（催化剂）采取自动投加，各废气均排放进入废气收集处理系统<br><br>2、3 放空尾气、循环槽排气经密闭管道输送至废气燃烧炉（0 号锅炉）对各项废气进行处理。<br><br>4、5 装置停车时将对项目退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气排至火炬高空燃放 清洗及吹扫过程排气排至 VOCs 废气收集处理系统<br><br>6、各项含 VOCs 的物料均采取储罐储存，醛类储罐设置喷淋降温装置<br><br>7、固液分离装置采取密闭方式进行 | 符合 |
| 1、储存真实蒸气压≥76.6kPa 的挥发性有机液体储罐，采用低压罐、压力罐或其他等效措施：<br>2、储存真实蒸气压≥27.6kPa 但<76.6kPa 且储罐容积≥75m³ 的挥发性有机液体储罐，以及储存真实蒸气压≥5.2kPa 但<27.6kPa 且储罐容积≥15Cm³ 的挥发性有机液体储罐，采用高级密封方式的浮顶罐，或采用固定顶罐密闭排气至有机废气治理设施，或采用气相平衡系统及其他等效措施：3、符合第 2 条要求的，固定顶罐排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等组合工艺回收处理或引至工艺有机废气治理设施处理 | 本项目储罐主要存储正丁醇、异丁醇、正丁醛、异丁醇物质，大部分原辅材料的储存采用内浮顶罐，其他固定顶储罐均设置了氮封措施。储罐大小呼吸废气均收集进入密闭管路送废气燃烧炉（0 号锅炉）燃烧 | 符合 |
| 按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822 — 2019）开展 LDAR 工作，建立 LDAR 信息管理平台，全厂所有动静密封点检测数据、检测设备信息、检修人员等信息传输至平台，实现检测计划、进度、数据以及泄漏修复的查询、分析和统计功能 | 全厂所有动静密封点检测数据、检测设备信息、检修人员等信息传输至平台，实现检测计划、进度、数据以及泄漏修复的查询、分析和统计功能 | 符合 |
| 1、含 VOCs 或恶臭物质的废水集输系统采用密闭管道输送；<br>2、污水处理站集水井、调节池、隔油池、气浮池、浓缩池、曝气池采用密闭化工艺或密闭收集措施，废气引至有机废气治理设施；3、污水均质罐、污油罐、浮渣罐采用高级密封方式的浮顶罐，或采用固定顶罐安装密团排气系统至有机废气治理设施；4、污水处理站的污水均质罐、浮油（污油）罐、 | 本项目污水仅新增循环排污水排放。通过清净下水排放口排放<br><br>项目不涉及含 VOCs 的废水。 | 符合 |

| | | |
|---|---|---|
| 集水井、调节池、隔油池、气浮池、浓缩池等 NMHC 浓度≥500mg/m3 的废气密闭排气至有机废气治理设施，采用燃烧工艺（包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧）进行最终处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉直接燃烧处理；燃烧处理须在安全评价前提下实施；5、污水处理站生化池、曝气池等 NMHC 浓度<500mg/m3 的废气密闭排气至有机废气治理设施，采用焚烧法或吸收、氧化、生物法等组合工艺进行处理， | | |
| 加热炉采用天然气、脱硫燃料气，实施低氮改造，NOx 排放浓度不高于 50mg/m$^3$。 | 本项目采取间接（蒸汽）供热的方式进行..不涉及加热炉的直接使用 | 符合 |
| 1、NMHC 浓度连续稳定不高于 40mg/m$^3$；<br>2、其余排放口及污染物连续稳定达到《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）、《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）排放限值要求；<br>3、企业厂区内 VOCs 无组织排放监控点处小时平均浓度值（NMHC）不高于 6mg/m$^3$，监控点处任意一次浓度值（NMHC）不高于 20mg/m$^3$ | 经核查 2024 年在线监测报告，本项目依托的废气治理措施，废气燃烧炉（0 号锅炉）正常工况下稳定 NMHC 排放浓度低于 40mg/m$^3$。依据 2024 年全年监测报告，丁醇界区 VOCs 无组织排放监控点处小时平均浓度值（NMHC）不高于 6mg/m$^3$，监控点处任意一次浓度值（NMHC）不高于 20mg/m$^3$ | 符合 |
| 颗粒物、$SO_2$、NOx 按照相关行业《排污许可证申请与核发技术规范》及《排污许可证申请与核发技术规范总则》相关要求安装 CEMS | 项目涉及的废气排气筒已安装 CEMS | 符合 |
| 风量大于 10000m$^3$/h 的主要排放口 a 均安装 CEMS（NMHC） | 已安装 CEMS | 符合 |
| 生产装置接入 DCS，记录企业生产设施运行及相关生产过程主要参数，数据保存一年以上 | 已接入 DCS，数据可保存一年以上 | 符合 |
| 台账记录：1、生产设施运行管理信息（生产时间、运行负荷、产品产量等）；2、废气污染治理设施运行管理信息（除尘滤料更换量和时间、脱硫及脱硝剂添加量和时间、燃烧室温度、冷凝温度、过滤材料更换频次吸附剂更换频次、催化剂更换频次）；3、监测记录信息（主要污染排放口废气排放记录（手工监测或在线监测）等）；4、主要原辅材料消耗记录；5、燃料（天然气）消耗记录： | 均已记录 | 符合 |
| 1、原辅料、燃料、产品公路运输全部使用达到国五及以上排放标准的重型载货车辆（含燃气）或新能源汽车；2、厂内运输车辆全部达到国五及以上排放标准（含燃气）或使用新能源汽车；<br>3、厂内非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准或使用新能源机械 | 厂内外原料、燃料、产品运输车辆均采用国五及以上排放标准。<br>厂内非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准 | 符合 |

### 2.11.9 清洁生产结论与建议

综合上述分析，丁醇界区项目采用国内先进的生产工艺和设备，原辅材料和产品均符合清洁生产的要求，生产过程中采取的节能降耗措施可行，“三废”均进行了有效治理，且排放量较少，可以满足 A 级绩效分级要求，符合清洁生产的要求。

清洁生产是要求从原材料、生产工艺到产品服务的全过程控制，彻底改变单纯的末端治理的污染防治模式，因此，必须建立完善可靠的保障体系，把清洁生产管

理放在首要位置，才能保障保证清洁生产的落实，因此建议项目采取以下清洁生产措施：

（1）加强源头控制、全过程管理，不断完善原材料检验制度和原材料消耗定额管理，加强对能耗、水耗、产品合格率的考核。减少跑、冒、滴、漏等现象的发生，保证生产有效平稳地进行，确实减少无组织废气排放的发生次数。

（2）坚持对各种设备进行保护维修，特别是废水处理设施，保持设备正常运行。

（3）在选购设备时应订购质量好、声功率级低的设备，从根本上降低噪声对环境的污染。

（4）加强全厂的节能降耗工作，设立专职的能源管理机构，专门负责各车间能源定额计划、统计及定期巡检等具体工作，对类似的跑、冒、滴、漏等情况随时发现随时解决，并将统计数据输入微机以便于管理。

（5）建立、健全厂内环保管理监测机构，对生产中“三废”等进行系统化监测，发现问题及时解决。在生产过程中，配备环境管理手册、程序文件及作业文件，对统计数据进行全面有效的记录。

（6）注意厂区的绿化，改善环境小气候，创造一个良好的工作环境。

（7）选用符合要求的清洁原材料，定期进行检测，装卸过程中要严格符合操作规程；维修单位和设备制造厂家要提供有利于保护环境的服务；各个固体废物的处置全过程符合环保要求，避免二次污染。

（8）拟建工程完成后，企业应按照 ISO14000 标准要求，定期开展清洁生产审核，逐步理顺全厂环境管理关系，抓好企业环境管理工作。同时应持续改进和提高企业环境管理水平。



信息公示

# 第 3 章 环境现状调查与评价

## 3.1 自然环境现状调查与评价

### 3.1.1 地理位置

拟建项目位于山东省滕州市鲁南高科技化工园北部，厂地理坐标为 N：34.983918°，E：117.271112°。区内地形平坦，位置优越，交通运输十分方便。

滕州市位于山东省南部，鲁中南山地的最南缘，处于铁路大动脉-京沪线的中段，在苏鲁豫皖交界处的淮海经济区内。滕州市东依沂蒙山，与枣庄市山亭区相连，西濒南四湖，和济宁市微山县交界，南与薛城区比邻，北与济宁邹城市接壤。

兖矿鲁南化工有限公司位于滕州市的东南，距城区约 15km，东南距枣庄市 28km，西北紧邻木石镇机关驻地，东南 5km 为羊庄镇机关驻地。项目所在地理位置图见图 3.1-1。

### 3.1.2 地形地貌

项目所在地区属鲁中南山区的西南麓延伸地带，西邻南四湖，地形较为复杂，地貌类型较多。本地区地貌类型大致有：

（1）剥蚀低山丘陵区，分布在本区的北部和东北部，标高 72～250m，主要由寒武系、奥陶系灰岩组成。

（2）剥蚀残丘区，主要分布在本区西部至官桥一带，标高 50～150m，由上寒武系、奥陶系灰岩组成。

（3）山涧冲洪积平原，分布在木石以南，羊庄盆地内，地势平坦开阔，标高 50～72m 之间，地表岩性主要由粘质砂砾土组成。

（5）山前倾斜冲洪积平原，分布在官桥、柴胡店以南地区，地势平坦开阔，标高 50m 左右，地表岩性主要为冲洪积物。

工程所在地木石盆地内，靠落凤山，系龙山山脉最南端，东北为龙山，北面 9km 外依次是桃山、独座山、狐山，西面 5～6km 有大山、莺山，总的地势趋势是东北高西南低，呈簸箕状。拟建工程地处山前为坡地，由东北向西南倾斜，坡度约 3.9‰左右，冲沟不发育，地面标高约 63.4～63.7m。

拟建项目所在地区域地貌图见图 3.1-2。

### 3.1.3 土壤

工程所在地区为剥蚀丘陵区，地势较高，岩石的化学组成对风化和成土作用影响显著，钙质岩洪冲积物形成褐土类，酸性岩洪冲积物形成棕壤。本地区土壤的成土母质多为为洪冲积物，主要发育成褐土、淋溶褐土和棕壤，土层较深厚，土地肥沃，全已垦殖耕种。厂址周围除西面及涝坡、南山头的局部区域分布有少部分棕壤外，大部分地域分布为褐土和淋溶性褐土。

滕州属暖温带落叶阔叶林区，自然植被已不存在，为次生植被所代替，全市林木覆盖率为 10.23%，其中丘陵区森林覆盖率为 5.95%。本地区大部分植被为栽培作物，粮食作物有小麦、玉米、地瓜、高粱及其他杂粮经济作物有棉花、花生、烟草；果木有苹果、梨、枣、山楂、柿子等，东部和北部山区有种植和野生的银花、黄芪、枸杞子、酸枣仁等中等药材资源；丘陵荒山经绿化改造，多栽植刺槐、侧柏、马尾松、花椒以及部分果木林。

### 3.1.4 气候气象

工程所在地区属暖温带半湿润区南部，季风型大陆性气候显著。春季多风干燥、夏季湿热多雨、秋季天高气爽、冬季寒冷少雨雪。根据滕州市气象台累年地面气象观测资料统计，年平均气温 15.1℃，1 月最冷，平均－1.7℃，极端最低－21.8℃；7 月最热，平均 26.9℃，极端最高 40.4℃。年平均降水量 730.6mm，主要集中在夏季的 6、7、8 月；年平均气压 1009 百帕，年平均相对湿度 64%，年平均日照时数 190.0。年主导风向是东风，频率 12.33%，全年西南西风出现频率最小；静风频率秋、冬高，春、夏低，年均 16.78%，本地区年平均风速 1.8m/s。

### 3.1.5 地表水系

滕州市境内的河流属于淮河流域、京杭大运河水系，多发源于东、北部的山区，由东北流向西南，最后注入微山湖。

评价区内主要的河流有两条：沂河和新薛河。

沂河发源于木石镇东俏村，上游受虎山水库控制，官桥镇大韩村以下河段又称小位河。该河途经木石、官桥、柴胡店、张汪 4 个乡镇，于微山县的王庄附近汇入新薛河，流向自东北向西南，全长约 33km，流域面积 148.5km2。该河系季节性坡水河道，除了汛期，平时上游无水量，主要接纳沿途厂矿生产、生活污水，为排洪纳污河道。沂河从兖矿鲁南化工有限公司东厂区和西厂区之间经过，为该厂总排污水的受纳水体，沂河在鲁化厂总排水口下游约 4km 的孤山建有水闸截留，当地农民



信息公示

取蓄积污水用于农灌，孤山下游又接纳八一煤矿和枣庄煤矿第二机械厂的污水。沂河河床浅，河道顺直，河道上游宽约 50m，中、下游较窄。

薛河，又名十字河，为山洪河道，主要排洪除涝。上游两支，一名西江，源于山亭区水泉乡柴山前。一名东江，源于山亭区徐庄乡米山顶，两支在海子村东南汇合后，于西江村东入滕州境内，流经羊庄、官桥、柴胡店、张汪 4 个乡镇，于圈里村排入微山湖，流向自东北向西南，全长 81km，流域面积 960km2，年径流量 2.23 亿 m3，河道宽 80～120m。1957 年冬至 1958 年春，从官桥至虎口开挖新河，治理段又叫新薛河。薛河上游分洪道有引水养鱼功能，执行地表水Ⅲ类标准。

拟建项目生产工艺废水经厂区污水处理站预处理后，与循环冷却排污水、凝液及脱盐水装置排污水以及经化粪池预处理后的生活污水一并排放至鲁化净水厂深度处理后，外排至墨子人工湿地后进入小沂河。小沂河作为新薛河的支流，属于南四湖流域一般保护区域。

拟建项目所在区域地表水系图见图 3.1-3。

### 3.1.6 水文地质

根据地形地貌、地质构造、含水岩组结构等，可将枣庄市划分成 5 个水文地质区、13 个水文地质亚区，拟建项目位于滕州山前平原水文地质区东侧的官桥断块亚区之中，官桥断块西侧以峄山断裂为界紧邻滕州山前平原水文地质区的滕西平原亚区；东侧以官桥断裂为界，紧靠羊庄盆地水文地质区羊庄断块亚区的西边界；东南侧则紧邻陶庄盆地水文地质区的陶庄盆地亚区。

官桥断块亚区以奥陶系岩溶含水岩组为主题，单井涌水量＞1000m³/d•m，上覆第四系含水岩组，厚度 17~40m，单井涌水量一般 100~300m³/d•m，上下含水岩组局部连为一体，北部补给区为寒武系含水岩组，单井涌水量一般在 300~1000m³/d•m，水化学类型以 $HCO_3$、$SO_4$-Ca 为主，矿化度一般 0.3~0.7mg/L 之间。

#### 3.1.6.1 项目区周围地下水类型及水文地质特征

根据地下水的赋存条件，水理性质及其水动力特征，并结合枣庄市的具体水文地质条件，将项目区周围地下水类型划分为三大类型：松散岩类孔隙水、碎屑岩类孔隙裂隙水、碳酸盐岩类裂隙岩溶水等。其中松散岩类孔隙水及碳酸盐岩类裂隙岩溶水是本项目区周围的主要地下水类型。根据各含水岩组特征及实际抽水情况，将各单井涌水量统一换算为单位降深的涌水量，对各类型的地下水富水性进行了分级。各类型地下水的水文地质特征分述如下：

1、松散岩类孔隙水

项目区所在的滕州区域松散岩类孔隙水多分布于地堑，断陷盆地内及山前、山间地带。含水层岩性为中细砂、粗砂、砾石及粘质砂土夹碎石。地下水多属潜水或微承压水。其中冲洪积含水砂层厚度大，富水性强，具有一定供水意义。由于松散岩类的成因类型、岩性结构、分布部位及埋藏条件的不同，其水文地质特征也有明显差异。项目区位于官桥断块之内，东部紧邻羊庄盆地，松散岩类孔隙水主要分布在除了木石以东的龙山山丘、柴胡店镇东北的老君院-龙山头一带的南龙山山丘、官桥镇北部的薄山山丘之外的山间盆地、残丘、丘陵山麓，主要为残坡积、冲洪积层孔隙潜水，本区第四系不发育。第四系厚 5~15m，局部超过 15m，如本项目区，通过岩土工程勘察资料可知，最大勘探深度在 15m 时候，没有揭穿第四系松散层。其它山间、山麓地带厚度不超过 10m。

含水层岩性多为粉质粘土、粘质砂土夹砂砾石及中细砂、粗砂等，厚度 0．5～6.0m，一般 2～3m；含水层顶板埋深 0.8～8.0m，一般 3～6m。地下水位埋深 0．83～6.3m，一般 3～5m，地下水位年变化幅度 3～10m，一般为 5～7m。

该类型地下水富水性普遍较弱，单井涌水量大部小于 100m³/d•m，但在山间盆地或沟谷地带有些季节性河流或古河道带通过的地段，局部砂层较厚，颗粒较粗，单井涌水量相对较大，如在项目区西南约 2km 的东莱村及其东公桥——望河庄——东王庄以南的新薛河两岸，富水性能为在 100～500m³/d•m。另外，局部地段（如项目区西南部约 15km、已经在图外的柴胡店西南侧的新薛河两岸），松散岩类孔隙水富水性能才达到 500m³/d•m 以上。

2、碎屑岩孔隙裂隙水

该类型地下水隐伏于包括本项目在内的木石镇西南侧的第四系之下及二迭系之下的石炭系地层分布范围。在平面的具体范围为：东以官桥大断裂为界、北侧东起鲁南化肥厂旁的张秦庄、向西约 1km、至沂王庄村东随即向南，经过孤山前、后莱村～轩辕庄～前管庄等，至井亭矿（图外）后拐向东南，至薛城的张桥村和官桥大断裂汇合，形成一梭子状的区域。

该含水层主要岩性为二迭系、中上石炭系砂岩、砾岩和少量薄层石灰岩，富水性较弱。该类型地下水的含水岩组由二迭系山西、南定组组成。地下水赋存于石英砂岩、粘土页岩及砂砾岩裂隙孔隙之中。该含水岩组隐伏于第四系之下。由于岩石孔隙裂隙不发育，富水性较弱，单井涌水量小于 100m³/d•m。但如遇有断层时，局

部水量可增大到 200～400m³/d•m，该类型地下水矿化度一般 1~2g/l，在 300m 以下矿化度可增高至 3g/L 以上。水化学类型为硫酸钠或硫酸钠钙型水，由于煤田开采排水，本层已被疏干，目前该层已经成为了基本无重力水的地层。

其含水岩组顶板埋深 75~319m。石炭系地层从上至下有 14 层灰岩，其中第三层灰岩、第十层灰岩、第十四层灰岩及煤层顶部砂岩为其主要含水段。由于上、下均有砂页岩岩层相隔，水力联系较差，埋藏较深。岩溶裂隙不发育．地下水补给来源不足，富水性较弱。矿化度小于 1g/L，水化学类型为重碳酸盐型水。但随深度增加矿化度增高，出现硫酸、重碳酸型水。

3、碳酸盐岩类裂隙岩溶水

该类型地下水含水岩组由寒武系、奥陶系灰岩、页岩组成。根据灰岩在全部地层中所占比例及地下水赋存形式，本含水岩组可以划分为奥陶系及上寒武系凤山组碳酸盐岩裂隙岩溶水及寒武系碳酸盐岩夹碎屑岩岩溶裂隙水两个亚组。

①奥陶系及上寒武系凤山组碳酸盐岩裂隙岩溶水

该类型地下水的含水岩组由裂隙、岩溶发育的奥陶系及上寒武系凤山组厚层灰岩、白云质灰岩及泥质灰岩组成。在项目区周围的官桥断块水文地质亚区之内，本含水岩组主要出露在中韩村——三零八宿舍——东风宿舍——杨套等以西的薄山——驾山——孤山山体之上，和隐伏山体周围、碎屑岩孔隙裂隙水分布区以西的第四系松散层之下。在项目区以东的羊庄盆地水文地质亚区之内，则主要出露于木石以东的龙山山丘、柴胡店镇东北的老君院——龙山头一带的南龙山山体及其隐伏在官庄断裂以东的第四系松散层之下。

因构造、岩性、地貌等条件的严格控制，使岩溶裂隙的发育在水平方向上和垂直方向上存在着明显的差异，因而其富水性也不均一。低山丘陵区裂隙岩溶不发育地下水埋藏较深。富水性较弱，一般单井涌水量小于 100m³/d•m，多形成大面积的灰岩缺水区；项目区周围的官桥断块水文地质亚区之内出露和隐伏的灰岩地区，均为富水型较差的地段。

而在项目东侧、跨过官桥大断裂以东的羊庄盆地水文地质亚区的残丘丘陵及隐伏灰岩区，裂隙岩溶较发育，地下水埋藏较浅，富水性明显增强，单井涌水量多在 100—500m³/d•m。在构造条件有利地段，往往地下水受阻而富集，如在位庄——落凤山——北小庄——西高山——东台等围成的区域内，富水性能超过 1000m³/d•m，曾经出现了涌出地面形成大水量的上升泉——位庄泉群，但各断块之间或在一个断

块之内，由于灰岩所处的构造、地貌条件不同，岩性不一，则裂隙岩溶水的赋存条件和富水性等都具有很大差异。

由于官桥大断裂的阻水作用，官桥断块水文地质亚区和羊庄盆地水文地质亚区之间的岩溶水之间基本没有水力联系，但是浅部第四系松散含水岩组之间的地下水是存在水力联系的。

②寒武系碳酸盐岩夹碎屑岩岩溶裂隙水

在项目区周围的官桥断块水文地质亚区之内，本含水岩组主要出露在断块北部的连水西山以北、卓庄——白塔——杨岗以西的桃山——狐山等山体之上和隐伏其山体周围、第四系松散层之下。

在项目东侧、跨过官桥大断裂以东的羊庄盆地水文地质亚区，该含水岩组主要出露于不石以东的龙山山丘、老君院——龙山头一带的南龙山山体的奥陶系之下和隐伏在官庄断裂以东的山谷的松散层之下。

由于灰岩所处的构造、地貌条件不同，岩性不一，则裂隙岩溶水的赋存条件和富水性等都具有很大差异，裂隙发育一般，透水性较好，由于地势较高、储水图件较差，一般单井涌水量小于 $100m^3/d•m$。

拟建项目所在区域水文地质图见图 3.1-4。

### 3.1.6.2 项目周围地下水补给、径流、排泄特征

本区水文地质条件及地下水运动规律均受地构造、地层岩性、地形地貌及水文气象等多种因素控制，尤其裂隙岩溶水受构造控制明显，其地下水运动具有以下基本特征：

地下水补给来源主要是大气降水垂直入渗补给，其次是上游地下水侧向径流。碳酸盐岩类裂隙岩溶水含水岩组、碳酸盐岩夹碎屑岩岩溶裂隙水含水岩组、基岩裂隙水含水岩组补给来自大气降水。地下水水位、水量等变化皆受大气降水控制，雨季地下水位普遍上升，水量增加。旱季地下水位将遍下降，水量减少；区域地表水与地下水关系密切，山区地下水转化为泉水补给河水、山前倾斜平原区的河水又补给附近地下水。含水层之间也有互补关系。隐伏于第四系之下的奥陶系裂隙岩溶水，多为承压水，局部无好的隔水层时，第四系孔隙水往往得到裂隙岩溶水的顶托补给。煤系地层下水，也可通过裂隙或断层与奥陶系石灰岩勾通时，产生密切水力联系而得到补水量增大。地表分水岭与地下分水岭基本一致。

岩溶水动态与大气降水关系密切，每年1月～6月，水位缓慢下降。6月20～25日为全年最低水位。6月下旬雨季开始后，地下水位开始回升，6月下旬至9月上旬水位急局地上升，9月10～20日出现全年最高水位，每次暴雨、大雨后都出现小高峰：因此水位曲线呈锯齿状变化。

自然条件下，区域内地下水的径流主要受区域地形、地貌条件的影响，总体流向和地形坡向一致，自北东向南西径流。局部地段略有变化：项目区第四系松散岩类孔隙水的流向基本上为自北北东流向南南西。项目区西侧的裂隙岩溶水的流向基本上顺山坡流向东南。

区域地下水的排泄方式为蒸发、人工开采和向下游侧向径流，对于本区而言，煤矿的采掘、矿坑排水等，也是本区含水岩组——特别是碎屑岩类孔隙裂隙水的重要排泄方式，目前该含水岩组已经被疏干，不存在重力地下水。

### 3.1.6.3 地下水水位动态特征

1、孔隙水水位动态特征

根据孔隙水长期动态观测资料分析，松散岩类孔隙水属入渗—开采—径流型，水位动态主要受降水和人工开采两大因素影响（见）。丰水季节和丰水年份降水量大，孔隙水水位高，枯水季节和枯水年份降水量小，孔隙水水位低。每年的3-6月份，在人工开采的影响下，孔隙水水位迅速下降，一般到6月底，水位达到最低，而7-10月份，在降水补给下，水位迅速上升。年内最低水位一般出现在5-6月份，最高水位出现在8-9月份。自2003年金河水源地大部分供水井停采后，浅层孔隙水水位有所抬升。其后多年水位动态基本保持在同一水平上下波动，地下水系统处于多年自然均衡状态。水位埋深1.5-8.0m，年变幅一般为2-10m，多年变幅小于15m。

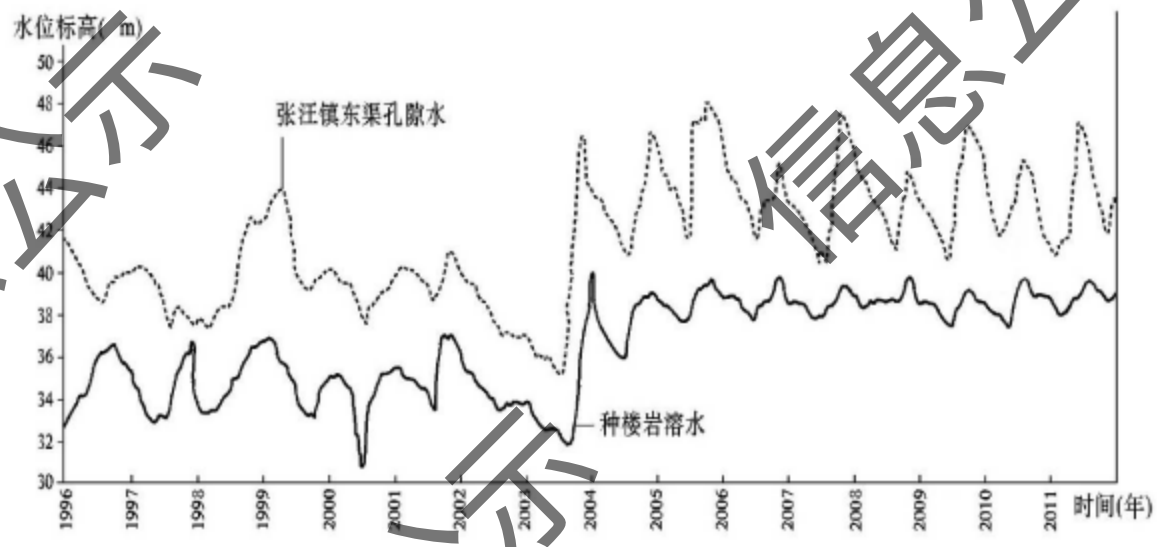


**图** 3.1–5 地下水多年水位动态曲线

2、岩溶水水位动态特征

区域上岩溶地下水水位主要受人工开采活动的影响，此外还受降水量的影响，岩溶水水位动态在年内和年际间表现出不同的变化特征。

岩溶水年内变化可分为三个阶段，每年的 3-6 月份是春灌季节，地下水开采量相对较大，而大气降水补给量甚微，地下水位表现为明显的下降；而 7-10 月份开采量相对减少，大气降水集中补给，水位迅速上升，一般在 9 月份达到最高峰；10 月份到次年 1 月份为水位相对稳定阶段，补给量和开采量相对较小，岩溶水水位缓慢下降。从补给区到排泄区，岩溶水的水位动态变化规律大致相同，只是变幅和速度略有区别，水位年变幅 3-5m。自 2003 年金河水源地大部分供水井停采后，岩溶水水位有所抬升。其后多年水位动态基本保持在同一水平上下波动，地下水系统处于多年自然均衡状态。水位埋深 10-18.0m，年变幅一般为 2-3m，多年变幅小于 4m。

3.1.6.4 地下水水化学特征

地下水水化学特征主要受含水层的岩性、地下水的补径排条件及赋存情况制约。

1、孔隙水水化学特征

区内孔隙水水质属较差—极差，地下水中化学组份中总硬度超标。北部的鲁南化肥厂—木石一带，孔隙水的总硬度 500-660mg/L，pH 值 7.1-7.5，水化学类型为 $HCO_3$-Ca 型，矿化度 1.3g/L，$SO_4^{2-}$离子含量为 145mg/L，$NO_3^-$离子含量为 96mg/L。至官桥一带，孔隙水的水化学类型为 $HCO_3$·$SO_4$-Ca 型，矿化度 0.9g/L，$SO_4^{2-}$离子含量 187mg/L，NO3-离子含量 99mg/L。向南到柴胡店一带，孔隙水的水化学类型演变为 $HCO_3$-Ca 型，矿化度 1.0g/L，$SO_4^{2-}$离子含量降至 83mg/L，$NO_3^-$离子含量降为 81mg/L。东黄沟泉—泉头水源地一带，第四系砂层较厚，孔隙水越流补给岩溶水，受岩溶水开采影响，降水入渗补给强度增大，孔隙水接受地表水的补给量增加，水质又呈变差的趋势，水化学类型又演变为 $HCO_3$·$SO_4$-Ca 型，$SO_4^{2-}$离子含量升至 145mg/L，$NO_3^-$离子含量增为 120mg/L。由此分析，孔隙水与地表水、岩溶水联系密切，相互影响，特别是在南部集中开采水源地周围，地表水、孔隙水是岩溶地下水的重要补给来源。另外，据水质资料分析可以看出，小沂河水化学成分中 $SO_4^{2-}$离子含量为 405mg/L，近河地段孔隙水水质较差，硫酸盐含量较高，远离小沂河地带硫酸盐含量明显降低；另外，官桥一带孔隙水的水质差，也应与小沂河在河水位较高时期渗漏补给地下水导致其中污染组分向地下水中运移有关。

拟建项目所在区域内孔隙水化学特征见图 3.1-6。

2、岩溶水水化学特征

区内岩溶水的总硬度一般在 380-801.06mg/L，pH 值 7.1-8.2，矿化度 0.5-1.3g/L，水化学类型为 $HCO_3$-Ca、$HCO_3$·Cl-Ca、$HCO_3$·$SO_4$-Ca 及 $HCO_3$·$SO_4$-Ca·Mg 型。

在魏庄煤矿北部及官桥一带，小沂河以西，岩溶水水化学类型多属 $HCO_3$·$SO_4$-Ca 型，矿化度 0.61-1.04g/L，$SO_4^{2-}$离子含量 111-138mg/L，沿河地段，受小沂河河水渗漏影响，矿化度有明显升高的趋势。柴胡店至泉头一带，岩溶水水化学类型为 $HCO_3$-Ca 型，$SO_4^{2-}$离子含量 83-113mg/L，矿化度值在 0.5-0.7g/L 之间，此区段新薛河水中的 $SO_4^{2-}$离子含量 78mg/L，矿化度 0.6g/L。西泥沟泉水源地周围自然环境条件较差，大沙河回灌沟渗漏补给对岩溶水的水质存在着一定程度的影响，岩溶水总硬度，$SO_4^{2-}$等组份超标，矿化度 1.3g/L，水质较差。

总体来说，断块内相同位置的岩溶水化学组分含量略低于在孔隙水中含量，如官桥镇孔隙水水化学类型为 $HCO_3$·$SO_4$-Ca 型，$SO_4^{2-}$离子含量为 187mg/L；岩溶水化学类型为 $HCO_3$·$SO_4$-Ca·Mg 型，$SO_4^{2-}$离子含量为 111mg/L。说明相对于孔隙水，岩溶水受地表水污染的影响程度较轻，第四系覆盖层对岩溶地下水有一定的保护作用。

拟建项目所在区域内岩溶水化学特征见图 3.1-7。

### 3.1.6.5 水文地质边界条件

工作区的水文地质边界条件为官桥断块水文地质单元的边界条件，包括第四系含水层的边界条件和裂隙岩溶含水层的边界条件。

1、第四系含水层的边界条件

第四系孔隙水分布在官桥镇以南、小沂河以东地区，第四系含水层由直接覆盖在灰岩顶板之上的砂层、砂砾石层组成，在平面上无限延伸。孔隙水接受上游地下水侧向径流、大气降水入渗、地表水渗漏等补给后，除向下游径流和开采排泄外，一部分则沿粘性土裂隙下渗补给下部含水砂层，然后于含水砂层与灰岩接触部位沿裂隙岩溶及“天窗”补给岩溶水。在泉头供水地段南侧，由于泉头断裂的阻水作用，除少量通过部分导水通道仍然向南部径流外，大部分岩溶水通过覆盖在灰岩顶板之上的砂砾石层向上顶托排泄，而转化为孔隙水，形成多个第四系上升泉，目前由于受泉头地段长期开采地下水，泉已不能喷涌。

2、裂隙岩溶含水层的边界条件

①西部边界

裂隙岩溶含水层以峄山断裂为界。峄山断裂隐伏于第四系之下，走向线波状弯曲，总体走向约 345°，倾向南西，倾角 70-80°，垂直断距大于 1500m，断裂破碎带宽度 30-40m，属张性、略具左移扭动的正断层。 为鲁中南和鲁西南的重要的区域地质分界线， 自中生代后期以来一直控制着鲁西南断陷区的沉积。 断裂东侧地层是前震旦系和寒武一奥陶系， 西侧地层是侏罗系。该断裂的形成可能受基底构造控制，燕山期强烈活动，后期又多次活动，控制着现代地貌单元。该断裂具阻水性质，形成官桥断块西部的隔水边界。

②东部边界

东部以化石沟断裂（阻水边界）为界，化石沟断层北起北安上南至张桥，全长约 30km，走向北东 10°~20°，倾向西，倾角 70°~80°，断距大于 1000m，断面陡立且光滑，有顺时针扭动的迹象。断裂平面展布呈舒缓波状，从河北庄至埠岭方向改至西南，而从埠岭至刘昌庄方向大致成东西。北盘为古生界寒武系地层，南盘为太古界变质岩。木石以北该断裂导水，木石以南具阻水性质。园区边界与羊庄水源地在木石以南区域，之间靠化石沟断裂阻隔，该处断裂带具有阻水性质，与羊庄水源地基本无水力联系。

③北部边界

位于高庄—独座山—安上一带，该地带形成地表分水岭，灰岩裂隙、岩溶发育较好，导水、富水性较强，接受大气降水补给后向南径流，因此北部边界可看作含水层的补给边界。

④南部边界

金河断裂以南分布的寒武系灰岩，埋藏浅、补给条件差，同时又有岩浆岩的穿插切割，岩溶发育较差，富水性较弱，因此可以把金河断裂视为含水层的南部阻水断裂。

### 3.1.6.6 小沂河与地下水的补排关系

根据 1996-1997 年“山东省枣庄市薛城区东黄沟泉水源地详查”期间的地下水动态观测及河水流量观测资料，在当时的枯水期，小沂河的官桥—西王庄河段，由于地下水位埋藏较深，河床坡度较大，河水对地下水存在着明显的渗漏补给关系；自西王庄以南河段，由于河床坡度变缓，地下水位埋藏深度逐渐变浅，河水对地下水的补给作用逐渐减弱，至汇入新薛河的入口地段则慢慢转化为排泄地下水。



信息公示

据2009年滕州中盛化工有限公司10万吨/年醋酸乙烯和6万吨/年乙醇胺项目水文地质调查对小沂河河水流量观测结果分析得出，在官桥断块范围内的河段全程接受地下水的补给，成为地下水的排泄通道。在小沂河由北向南径流的过程中，呈现单位河长渗漏量逐渐减少的趋势。小沂河流排泄地下水原因主要是由于2007年与2008年连续两年的降水量较大，加之下游大部分水源地停采、官桥以北地段岩溶水受到污染有很多农村也停止开采，而导致整个水文地质单元地下水的开采量减少，地下水位处于较高的水平所致。

据本次调查期间，场址区附近小沂河河段地表水主要来自上游污废水排放，小沂河同边村庄地下水水位低于地表水水位，至谷山村附近河水水量明显减少，说明小沂河对地下水有渗漏补给作用。

经多次勘查工作的动态观测资料表明：区内地下水与地表水之间水力联系较为密切；在大部分时间里、尤其是枯水年或偏枯年份的枯水期，小沂河的中上游河段均会出现河水渗漏补给地下水的情况，而在丰水年或丰水期则往往又会出现地下水通过河流进行排泄的现象；随着不同年份或季节间河水位与地下水位的高低变化关系表现出补、排相互转换的特征。

### 3.1.7 地质概况

#### 3.1.7.1 地层岩性

区内出露地层由老到新依次描述为：

1、寒武系长清群

长清群为寒武系底部不整合面之上，九龙群张夏组灰岩之下，滨海及潮坪相以陆源碎屑为主的岩石地层单位。岩性以紫、砖红色页岩、砂岩、云泥岩为主，次为黄灰色白云岩及黄灰、青灰色灰岩，底部偶见砾岩。评价范围内主要有长清群中部的朱砂洞组（碳酸盐岩）和上部的馒头组（页岩）。

2、寒武纪九龙群

指长清群碎屑岩之上怀远间断面之下，以海相碳酸盐岩为主要特征的岩石地层单位。属寒武纪－早奥陶世。区内九龙群较为发育，主要有张夏组、崮山组、炒米店组、三山子组，分布于滕州市东部及东南部地区。

3、奥陶纪马家沟组

奥陶纪马家沟组是继九龙群之后又一套巨厚的海相碳酸盐岩沉积，与九龙群三山子组呈假整合接触，以白云岩和灰岩交替出现为特征，仅局部地段有出露。如南



信息公示

山头、罗汉山、宋屯、陶山、格山、范村等地，出露地层以东黄山段为主，北庵庄段次之。

4、石炭－二叠纪月门沟群

该地区属济宁——临沂地层小区。在境内西部未见露头，仅在滕南滕北煤田和官桥煤田的钻孔中见到。东南部南山头有人工揭露点，为一不整合于奥陶系马家沟组之上、上古生界下部的海陆交互相——陆相的含煤岩系。底以马家沟组古风化面为界，顶以上覆石盒子组最下部的灰绿色砂岩底面为界，与下伏马家沟组假整合接触，与上覆石盒子组整合接触。境内分布有本溪组、太原组、山西组。

5、二叠纪石盒子组

为月门沟群之上、石千峰群之下的一套碎屑岩。由灰绿、黄绿、紫红、灰紫等长石石英砂岩、粉砂质泥岩、页岩及黑色页岩、煤线组成。与下伏山西组整合接触，与上覆石千峰群平行不整合接触。该系除滕北煤田剥蚀殆尽外，滕南和官桥二煤田均有残留。

6、侏罗纪三台组

三台组为广布与第四系之下，石炭－二叠系之上的内陆湖相沉积。由紫红色、灰色、灰绿色粉砂岩、含砾砂岩、砾岩组成。

7、新近纪上新统白彦组

零星分布在境内东南部碳酸盐岩低山——丘陵的最高部位或肩坡地带(80～540m 标高灰岩之上)，呈透镜状、不规则状，长数米至数十米，宽数厘米至几米贴伏于下伏基岩表面的裂隙中，为剥蚀残留体。岩性为灰黄色—黄褐色砾岩、砂砾岩。砾石成分以豆状石英、燧石和磁铁矿为主，燧石砾石多在 80%以上。砾石表面多具光洁蜡状表膜，砾径一般在 0.5～3cm。区内多处砾岩点曾获取金刚石微粒。

8、第四系

滕州市第四系可粗略划分为：山前组、临沂组、沂河组，另外，局部地区有黑土湖组出露。第四系的厚度由东北至西南逐渐增大，由几米-百余米不等。通过区域资料分析，结合项目区的岩土工程勘察资料，本项目区地表地层为第四系，总厚度较小，岩性以粉质粘土为主，区域分布由东西向渐厚，下伏寒武系石灰岩、泥灰岩地层，厚度较大，区内普遍分布。

拟建项目所在区域地层层序见下表。

表 3.1-1 拟建项目所在区域地层层序表



信息公示

| 地层系统 | | | 主要岩性特征 |
|---|---|---|---|
| 第四系 | | | 黄褐、棕、灰等杂色粘土，砂质粘土，粘质砂土，砂、砾石层等。<br>厚度 0~218m。广布于全区，东北薄，西南厚。 |
| 下第三系 | | | 上部杂色粘土岩、粉砂岩夹泥灰岩和石膏层。下部红色粘土质粉砂岩、细粒砂岩夹砂砾岩，普遍含石膏层，厚度大于 447m。 |
| 侏罗系上统蒙阴组 | | | 上部为灰绿色粉、细粒砂岩互层夹泥岩。下部红色砂岩，并有燕山晚期岩浆岩侵入，底部有不稳定的砾岩，仅在滕州有零星出露，区域总厚度大于 1300m。 |
| 二叠系 | 上统 | 上石盒子组 | 杂色泥岩、粉砂岩和灰色粉砂岩，底部含 B 层铝土岩，区域总厚度大于 593m。 |
| | 下统 | 下石盒子组 | 灰绿色砂岩和杂色泥岩、粉砂岩，富含植物化石，厚 65m。 |
| | | 山西组 | 浅灰、灰白色中、细粒砂岩及深灰色粉砂岩、泥岩。含 1~2 层厚煤层，富产植物化石，为本区主要含煤地层之一。厚度 110m。 |
| 石炭系 | 上统 | 太原组 | 以深灰、灰黑色粉砂岩、泥岩为主，夹灰色砂岩及石灰岩 8~13 层，煤 17~23 层，为本区的主要含煤地层之一，厚 168m。 |
| | 中统 | 本溪组 | 以杂色泥岩为主，夹石灰岩 2~4 层，上部夹不稳定薄煤 1~2 层，<br>底部具 G 层铝土岩及山西式铁矿层，厚 37m。 |
| 奥陶系 | 中统 | | 八陡组：为浅海相厚层白云岩夹豹皮灰岩、泥灰岩，厚 66~121m。<br>阁庄组：为浅海相白云质灰岩、白云岩、泥灰岩、石灰岩，厚 105~127m。 |
| | 下统 | | 马家沟组：为浅海相中厚层灰岩夹泥灰岩、白云质灰岩。厚 203~227m。<br>北庵庄组：为豹皮灰岩、泥灰岩、白云岩，厚 198~281m。<br>纸坊组：为泻湖相白云岩、白云质灰岩，含燧石结核，厚 86~117m。 |
| 寒武系 | 上统 | | 凤山组、长山组、崮山组：青灰色竹叶状灰岩、白云岩，夹鲕状灰岩及泥岩，厚 212~273m。 |
| | 中统 | | 张夏组和徐庄组：厚层泥质灰岩、鲕状灰岩及黄绿、暗紫色云母泥岩、粉砂岩，厚 269~301m。 |
| | 下统 | | 毛庄组、馒头组：为暗紫色云母泥岩、白云质灰岩夹豹皮灰岩、泥灰岩及竹叶状灰岩，厚 185~212m。 |
| 太古界泰山群 | | | 主要为深变质的变质岩系。 |

3.1.7.2 岩浆岩

滕州区域内岩浆岩较为发育，广泛出露，按时代可分为中元古代四堡期和晚元古代晋宁期侵入岩。

中元古代侵入岩为四堡期海阳所超单元，但由于其规模较小，常被晚元古代晋宁期滕州超单元侵入，而均呈包体状。岩性为超基性～基性岩，为幔源岩浆在构造作用下侵位形成。由早到晚，分为通海单元和老黄山单元。

晚元古代侵入岩为晋宁期滕州超单元，区域内广泛出露。该超单元为壳、幔混合成因，由早到晚，壳源组分增加，具有成分、结构双演化的特点，为板块碰撞同构造期的产物。根据岩石成分、结构、构造和野外宏观特征，又分为枣庄亚超单元和大时家亚超单元。

拟建项目所在区域周围 20km 远范围内，未发现岩浆岩存在。

3.1.7.3 地质构造

本区在大地构造位置上处于华北板块鲁西地块鲁中隆起区与鲁西南潜隆起区的交接部位，区内构造以断裂为主，主要有峄山断裂、化石沟断裂、官桥断裂、西王庄—北辛断裂等，详见图 3.1-8。

1、峄山断层

隐伏于第四系之下，走向成波状弯曲，总体走向约 345°，倾向南西，倾角 70-80°，垂直断距大于 1500m，断裂破碎带宽度 30-40m，属张性、略具左移扭动的正断层。为鲁中南和鲁西南的重要的区域地质分界线，自中生代后期以来一直控制着鲁西南断陷区的沉积。断裂东侧地层是前震旦系和寒武—奥陶系，西侧地层是侏罗系。该断裂的形成可能受基底构造控制，燕山期强烈活动，后期又多次活动，控制着现代地貌单元。该断裂具阻水性质，形成官桥断块西部的隔水边界。

2、化石沟断层

北起北安上南至张桥，全长约 30km，走向北东 10°～20°，倾向西，倾角 70°～80°，断距大 1000m，断面陡立且光滑，有顺时针扭动的迹象。断裂平面展布呈舒缓波状，从河北庄至埠岭方向改至西南，而从埠岭至刘昌庄方向大致成东西。北盘为古生界寒武系地层，南盘为太古界变质岩。木石以北该断裂导水，木石以南具阻水性质。

3、官桥断裂

该断裂北起北王庄南至东公桥，全长约 12km，除北段可见外其余大部分隐伏于第四系之下，走向北东 30°左右，倾向北西西，倾角 75°～80°，断距大于 200m，反时针方向扭动，为一压扭性断裂。

4、西王庄—北辛断裂

隐伏于西王庄—北辛一带，规模较小，走向近 EW，倾向 N，为一正断层。断层东段两盘为石炭—二叠系煤系地层，具阻水作用；西段断层两侧为奥陶系灰岩，南侧岩溶水可通过岩溶裂隙接受北侧岩溶水的径流补给，因此该断裂具导水意义。

5、泉头断裂

隐伏于泉头村南侧，规模较小，走向近 EW，倾向 N，为一高角度断层，断层南北盘岩性皆为奥陶系马家沟组灰岩、泥灰岩，该断层具阻水性质，对泉头北部富水地段具有重要意义。该断裂规模较小，向西未与峄山断裂相交，北侧岩溶水可通过西部断裂不发育段径流补给南侧岩溶水。



信息公示

6、金河断裂

为一隐伏断裂，东起张桥西至大辛庄一带，长约 5km，走向近 EW，倾向 N，属高角度正断层。南盘岩性以寒武系为主，北盘岩性以奥陶系为主，该断裂大辛庄付庄段由于岩浆岩的穿插切割而导致阻水，从而形成裂隙—岩溶水南部的相对隔水边界；而付庄—张桥段断裂则透水。

根据《山东省滕县煤田滕南矿区供水水文地质普查报告》(中国煤田地质总局第一水文地质队)评价区位于峄山断裂、化石沟断裂两大南北断裂之间的官桥断块内，官桥断块内存在着一条北东至南西走向的官桥断裂、一条位于官桥南约 1km 处近东西走向的西王庄至北辛断裂，西王庄至北辛断裂将官桥断块分成南北两部分，官桥断裂又将官桥北断块分成东西两部分，分区编号为 I、II、III。评价区位于峄山断裂、化石沟断裂、西王庄至北辛断裂构成的 II 区内。

滕州市的羊庄水源及其保护区位于化石沟断裂以东；薛城区的金河水源地及其保护区位于薛城区境内，位于峄山断裂、化石沟断裂、西王庄至北辛断裂构成的 III 区南部。

拟建工程厂区内无构造发育，区外发育的构造主要为峄山断裂及官桥断裂。峄山断裂位于厂区西侧，隐伏于第四系之下，总体走向约 345°，倾向南西，倾角 70~80°，垂直断距大于 1500m，断裂破碎带宽度 30~40m，属张性、略具左移扭动的正断层；断裂东盘地层为寒武—奥陶系，西盘地层为侏罗系。官桥断裂发育于厂区东侧，走向近北东—南西，倾向北西西，倾角 75°~80°，断距大于 200m，反时针方向扭动，为一压扭性断裂。

3.1.7.4 区域地壳稳定性

本区大地构造上处于新华夏第二隆起带的鲁西隆起的边缘，新华夏断裂构造控制了全区地质构造基本格局。本区新构造活动主要表现为区域升降运动和第四纪断裂活动，具体表现为：老构造仍在继续活动，峄山大断裂以东为新构造活动的上升区，以西则为下降区，上升区断层发育。

地震是构造活动的一种现象，现代地震活动与新构造运动密切相关，特别是与那些活动断裂的复合部位关系更为密切，地震基本上沿着这些断裂活动，而且地震本身也是这些断裂带活动的显示。本区最晚的构造体系属燕山晚期的产物，喜马拉雅运动以来泰山等山脉缓慢上升，华北平原缓慢下降，以后无明显的大规模活动。

据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2016)，地震动峰值加速度为 0.05g（地震基本烈度VI度），建筑场地类型为II类。评估区附近无发震构造、全新活动断裂，区内断裂构造虽比较发育，但处于相对稳定的时期且均为隐伏断裂，拟建工程场地属稳定区。

3.1.8 资源

滕州市矿产资源以煤炭为主其次是石灰石和河沙。煤炭探明储量约 52 亿 t，占全省各县首位，境内可分为滕北、滕南、官桥三大煤田。具有煤层厚、埋藏浅、煤质优等特点。该市石灰石总储量约 5 亿 t，遍布市内各地，石灰石含氧化钙 41.16%，有害成分在 2.2%以下，质地优良，为水泥生产提供了充足的原料。除此之外花岗石、白云石等也有一定储量。

兖矿兖矿鲁南化工有限公司西南 1.8km 处为已基本采空下马的“魏庄煤矿”，现为枣庄市监狱；西南 6.2km 处有“八一煤矿”，厂区周围主要为石灰岩及部分白云岩，落凤山是本市石灰石主要产地之一。拟建项目不压矿。

## 3.2 水源保护地

拟建项目所在区域周边水源保护地主要有三个，其中，两个为滕州市集中式饮用水水源地，即荆泉饮用水水源地和羊庄饮用水水源地，另一个为枣庄市薛城区饮用水水源地，即金河饮用水水源地。

1、荆泉饮用水水源地

根据《滕州市荆泉水源地饮用水水源保护区调整划分技术报告》，荆泉饮用水源地为滕州市主要集中式饮用水水源地，其补给区位于滕州东北部山区，荆泉断块地下水补给量 $Q_{补}$=14.47×104m³/d，地下水开采资源量 $Q_{开}$=13.21×104m³/d，荆泉水源地在水位降深 15m 的约束条件下的允许开采量 $Q_{允}$=7.50×104m³/d，剩余开采量 $Q_{余}$=2.03×10⁴m³/d。

荆泉饮用水源地位于园区北侧，距离项目区最近处大于 6km。荆泉饮用水水源地与项目之间有桑村穹窿相隔，为天然分水岭，其周围的变质岩、岩浆岩只在浅部发育细密的风化裂隙，导水性和富水性均差，因此，荆泉水源地与场区位置处于不同水文地质单元。

2、羊庄饮用水水源地

羊庄饮用水源地是园区主要的供水水源，根据《滕州市羊庄水源地饮用水水源保护区调整划分技术报告》，羊庄饮用水水源补给区位于羊庄镇东北部山区及枣庄

市山亭区部分地区，羊庄岩溶水系统的可开采资源量 21.71×10⁴m³/d，目前实际开采 14.81×10⁴m³/d，尚有 6.90×10⁴m³/d 的剩余量通过河水基流、泉及潜流的形式排泄出区。

羊庄饮用水水源保护区位于园区东侧，距离项目区最近处大于 0.5km。根据《滕州市羊庄水源地饮用水水源保护区调整划分技术报告》相关结论；“羊庄盆地是一个地表、地下分水岭基本一致和完整的水文地质单元及地表水流域，除在下游出口处向区外排泄外，中、上游地区汇集的地表水和地下水均与区外水体不存在水力联系和水量交换关系，所以，在自然或现状条件下，区外污染源对本区的地表水体及地下水体均不会造成直接的污染和影响”。根据《鲁南高科技化工园区环境影响跟踪评价报告书》，鲁南高科技化工园区位于峄山断裂、化石沟断裂两大南北断裂之间的官桥断块内，官桥断块内存在着一条北东至南西走向的官桥断裂、一条位于官桥南约 1km 处近东西走向的西王庄至北辛断裂，西王庄至北辛断裂将官桥断块分成南北两部分，官桥断裂又将官桥北断块分成东西两部分，分区编号为 I、II、III。园区位于峄山断裂、化石沟断裂、西王庄至北辛断裂构成的 I、II 区内。滕州市的羊庄水源及其保护区位于化石沟断裂以东；薛城区的金河水源地及其保护区位于薛城区境内，位于峄山断裂、化石沟断裂、西王庄至北辛断裂构成的 III 区南部。由此可知，拟建项目厂址与羊庄水源地分属于两个不同的水文地质单元，之间存在一处阻水的化石沟断裂，故场址所在区域与羊庄水源地之间不存在水力联系。

3、金河饮用水水源地保护区

金河饮用水水源地保护区位于园区南侧，距离项目区最近处大于 16.7km，从水文地质上分析，园区与金河饮用水水源地保护区位于同一个断块——官桥断块，属于同一水文地质单元。金河饮用水水源地补给区位于官桥板块北部山区，场区位置与金河饮用水水源存在地下水水力联系，本场区不在水源地保护区范围内，但位于金河水源地准保护区以外的补给径流区。根据饮用水水源保护区内的环境管理要求，“在一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目”、“禁止在二级保护区水体内清洗船舶、车辆”、“在准保护区内禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目”等。项目与周边饮用水源地关系图见图 3.2-1。

## 3.3 南水北调东线工程(山东段)概况

拟建项目所在区域的重要保护水体是南水北调东线工程的输水主干道及其支流。南水北调东线工程已于 2002 年 12 月 27 日开工，输水干线途径江苏省的骆马湖、中



信息公示

运河和山东省内的韩庄运河、南四湖、梁济运河、东平湖，北达天津，年抽长江水能力达 126 亿 $m^3$。按照工期和水质保证情况，确定规划基准年为 2002 年。规划分为三期：一期规划水平年为 2005 年，输水干线水质基本达到Ⅲ类水质标准；二期规划水平年为 2007 年，输水干线水质稳定达到Ⅲ类水质标准；三期规划水平年为 2010 年，输水干线全线稳定达到Ⅲ类水质标准，满足南水北调主体工程二期给水要求。《南水北调东线工程山东段水污染防治规划》要求汇水区处于城市污水处理厂覆盖范围内的工业污染源，达标后一律入城市污水处理厂，经处理后实现污水资源化。南四湖沿岸分散工业废水必须经处理后达到一级排放标准。

根据《山东省南水北调工程沿线区域水污染防治条例》（2006 年 11 月 30 日山东省第十届人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过）中对南水北调工程调水水质的要求，将沿线区域划分为三级保护区：核心保护区、重点保护区和一般保护区。核心保护区是指输水干线大堤或者设计洪水位淹没线以内的区域；重点保护区是指核心保护区向外延伸十五公里的汇水区域；一般保护区是指除核心保护区和重点保护区以外的其他汇水区域。根据山东省地方标准《流域水污染物综合排放标准第 1 部分：南四湖东平湖流域》(DB37/3416.1-2018)，将南四湖、东平湖流域划分为下列三类控制区。

核心保护区域指：山东省南水北调东线工程干渠大堤和所流经湖泊大堤(这两种大堤以下简称“沿线大堤”)内的全部区域。

重点保护区域指：核心保护区域向外延伸 15km 的汇水区域。

一般保护区域指：除以上核心保护区域和重点保护区域以外的其他调水沿线汇水区域。

拟建项目不位于南水北调沿线，拟建项目所在位置距离南水北调干线约 29km，不在南水北调东线工程的核心保护区域和重点保护区域内，属于一般保护区域。项目新增废水量很少，通过清净下水排放口排入小沂河。小沂河上分别设有谷山水闸、官桥水闸及小沂河汇入新薛河前水闸，新薛河截污导流工程目前设有洛房节制闸，位于新薛河汇入南四湖前。通过实施截污导流工程，可以有效地减少新薛河河流对南水北调东线工程输水干线的污染影响。本项目废水排放量较小，加上河流沿途的农灌、截留、蒸发、下渗，在干旱季节的情况下，项目排水在进入南四湖以前基本上消耗殆尽，影响不到南水北调工程。即使丰水期有少量排水进入南四湖，此时由于南水北调工程处于非调水期，且丰水期自然径流量大，在水体自然蒸发和自净作

用下，最终排入南四湖的水量及污染物的量均很少，符合《南水北调东线工程山东段水污染防治规划》的要求，项目建设对南水北调东线工程的影响较小。

拟建项目与南水北调东线山东段工程位置关系见图 3.3-1。

信息公示

## 3.4 环境质量现状调查与评价

### 3.4.1 环境空气质量现状调查与评价

#### 3.4.1.1 评价基准年的筛选

本次评价基本年选为 2023 年，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），环境空气质量现状调查与评价中规定，项目所在区域达标判定，优先选用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

2023 年滕州市环境空气质量如下：

**表 3.4-1 2023 年滕州市环境空气质量数据一览表**

| 污染物 | 年评价指标 | 现状浓度（μg/m³） | 标准值（μg/m³） | 占标率 % | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|
| $SO_2$ | 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 | 77 | 70 | 110.0% | 未达标 |
| $PM_{2.5}$ | 年平均质量浓度 | 42 | 35 | 120.0% | 未达标 |
| CO | 日均值第 95 百分位浓度值 | 1100 | 4000 | 27.5% | 达标 |
| $O_3$ | 日最大 8 小时均值的第 90 百分位浓度值 | 184 | 160 | 115.0% | 未达标 |

根据上表可知，拟建项目所在区域内 $PM_{2.5}$、$PM_{10}$、$O_3$ 不达标，项目所在区域属于不达标区。

#### 3.4.1.2 基本污染物长期监测数据评价

本次评价采用与项目距离最近的例行监测点位数据，距离项目最近的自动监测站点为滕州市新二中常规监测站点（位置见图 3.4-1），采用的自动监测站点基本信息详见下表。

**表 3.4-2 项目例行监测站点基本信息表**

| 监测站点名称 | 坐标 | | 属性 | 相对距离（km） | 数据年份 | 数据要素 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | N | E | | | | |
| 滕州市新二中常规监测站点 | 117.114° | 35.039° | 县级站 | 10 | 2023 年 | $PM_{2.5}$、$PM_{10}$、$SO_2$、$NO_2$、CO 及臭氧的日均值、月均值和年均值 |

根据上表可知，项目采用监测站点属于城市点，根据《环境空气质量监测点位布设技术规范（试行）》（HJ664-2013）可知，每个环境空气质量评价城市点代表范围一般为半径 500m 至 4 千米，有时也可扩大到半径 4 千米至几十千米（对于空气污染物浓度较低，其空间变化较小的地区），项目距离滕州市新二中常规监测站点位距离 10km，可以代表项目区域的环境质量现状。

表 3.4-3 基本污染物环境质量现状评价结果表

| 点位名称 | 监测点坐标/m | | 污染物 | 年评价指标 | 评价标准 (mg/m³) | 现状浓度 /(mg/m³) | 最大浓度占标率 /% | 超标频率 /% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | X | Y | | | | | | | |
| 新二中常规监测站点 | E117.114° | N35.039° | $SO_2$ | 年平均 | 0.06 | 0.009 | 15 | / | 达标 |
| | | | | 24 小时平均第 98 百分位数 | 0.15 | 0.029 | 19 | / | 达标 |
| | | | $NO_2$ | 年平均 | 0.04 | 0.022 | 55 | / | 达标 |
| | | | | 24 小时平均第 98 百分位数 | 0.08 | 0.054 | 0.68 | / | 达标 |
| | | | $PM_{10}$ | 年平均 | 0.07 | 0.08 | 114 | / | 超标 |
| | | | | 24 小时平均第 95 百分位数 | 0.15 | 0.195 | 130 | 16.21 | 超标 |
| | | | $PM_{2.5}$ | 年平均 | 0.035 | 0.041 | 117 | / | 超标 |
| | | | | 24 小时平均第 95 百分位数 | 0.075 | 0.103 | 137 | 14.24 | 超标 |
| | | | CO | 24 小时平均第 95 百分位数 | 4 | 0.9 | 23 | / | 达标 |
| | | | $O_3$ | 日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数 | 0.16 | 0.18 | 113 | 22.77 | 超标 |

2023 年评价区域内 $SO_2$ 和 $NO_2$ 年均值、24 小时平均第 98 百分位数，CO 的 24 小时平均第 95 百分位数满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；$PM_{10}$ 和 $PM_{2.5}$ 年均值、24 小时平均第 95 百分位数、$O_3$ 日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

3.4.1.3 补充监测数据分析

1、数据来源

拟建项目产生的特征污染物主要为 VOCs，评价范围没有环境空气质量监测网数据，无公开发布的环境空气质量现状数据。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）、项目排放污染物特征、环境保护目标分布情况、项目区域主导风向（ENE），在主导风险下风向木石镇政府布设 1 个监测点位，监测因子为 VOCs、氨、硫化氢、臭气浓度。数据引用《山东链科新材料有限公司年产 3000 吨氢化丁腈橡胶项目环境影响评价现状监测》（2024 年 1 月监测）。

为了解墨子森林公园现状，引用园区监测数据（2025 年 2 月监测）。具体布设情况见图 3.4-1 和下表。

表 3.4-4 空气现状监测项目及点位一览表

| 序号 | 点位名称 | 相对厂址 | | 监测项目 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 方位 | 距离 | 小时值 | |
| 1# | 木石镇政府 | W | 40 | VOCs、氨、硫化氢、臭气浓度 | 下风向敏感点 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2# | 墨子森林公园 | E | 500 | VOCs、氨、硫化氢、臭气浓度 | 了解一类功能区敏感点环境空气现状 |

监测分析方法

按照《环境空气质量标准》、《空气和废气监测分析方法》和《环境监测分析方法技术规范》中的有关规定执行，具体见下表所示。

表 3.4-5 环境空气质量监测分析方法及依据表（单位：ug/m3）

| 检测项目 | 标准号 | 分析方法 | 检出限 |
|---|---|---|---|
| 非甲烷总烃 | HJ604-2017 | 环境空气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定直接进样-气相色谱法 | 0.07mg/m³（以碳计） |
| 氨 | HJ534-2009 | 环境空气氨的测定次氯酸钠-水杨酸分光光度法 | 0.004mg/m³ |
| 硫化氢 | 国家环保总局(2003)第四版(增补版) | 空气和废气监测分析方法第五篇第四章十（三）亚甲基蓝分光光度法 | 0.001mg/m³ |
| 臭气浓度 | HJ1262-2022 | 环境空气和废气臭气的测定三点比较式臭袋法 | 10(无量纲) |
| 1,1-二氯乙烯 | HJ644-2013 | 环境空气挥发性有机物的测定吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法 | 0.3 |
| 1,1,2-三氯-1,2,2-三氟乙烷 | | | 0.5 |
| 氯丙烯 | | | 0.3 |
| 二氯甲烷 | | | 1.0 |
| 1,1-二氯乙烷 | | | 0.4 |
| 顺式-1,2-二氯乙烯 | | | 0.5 |
| 三氯甲烷 | | | 0.4 |
| 1,1,1-三氯乙烷 | | | 0.4 |
| 四氯化碳 | | | 0.6 |
| 1,2-二氯乙烷 | | | 0.8 |
| 苯 | | | 0.4 |
| 三氯乙烯 | | | 0.5 |
| 1,2-二氯丙烷 | | | 0.4 |
| 顺式-1,3-二氯丙烯 | | | 0.5 |
| 甲苯 | | | 0.4 |
| 反式-1,3-二氯丙烯 | | | 0.5 |
| 1,1,2-三氯乙烷 | | | 0.4 |
| 四氯乙烯 | | | 0.4 |
| 1,2-二溴乙烷 | | | 0.4 |
| 氯苯 | | | 0.3 |
| 乙苯 | | | 0.3 |
| 间，对-二甲苯 | | | 0.6 |
| 邻-二甲苯 | | | 0.6 |
| 苯乙烯 | | | 0.6 |
| 1,1,2,2-四氯乙烷 | | | 0.4 |
| 4-乙基甲苯 | | | 0.8 |
| 1,3,5-三甲基苯 | | | 0.7 |
| 1,2,4-三甲基苯 | | | 0.8 |
| 1,3-二氯苯 | | | 0.6 |
| 1,4-二氯苯 | | | 0.7 |

| 检测项目 | 标准号 | 分析方法 | 检出限 |
|---|---|---|---|
| 苄基氯 | | | 0.7 |
| 1,2-二氯苯 | | | 0.7 |
| 1,2,4-三氯苯 | | | 0.7 |
| 六氯丁二烯 | | | 0.6 |

5、监测结果

监测期间气象条件和监测结果见下附表。

表 3.4-6 现状监测期间气象参数表（墨子森林公园）

| 检测日期 | 检测时间 | 气温(℃) | 气压(hPa) | 风向 | 风速(m/s) | 天气情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2025.02.14 | 02:00 | 1.2 | 1011.6 | S | 2.3 | 多云 |
| | 08:00 | -0.2 | 1010.1 | W | 2.1 | 多云 |
| | 14:00 | 11.6 | 1006.3 | SW | 2.5 | 多云 |
| | 20:00 | 4.5 | 1011.8 | SE | 2.3 | 多云 |
| 2025.02.15 | 02:00 | 3.2 | 1006.5 | SE | 2.2 | 晴 |
| | 08:00 | 2.9 | 1005.1 | SE | 2.4 | 晴 |
| | 14:00 | 13.2 | 1002.4 | SE | 2.0 | 晴 |
| | 20:00 | 7.5 | 1003.9 | SW | 1.6 | 晴 |
| 2025.02.16 | 02:00 | 5.4 | 1005.3 | SW | 1.8 | 多云 |
| | 08:00 | 1.1 | 1007.6 | NW | 2.9 | 多云 |
| | 14:00 | 14.3 | 1010.1 | N | 2.5 | 多云 |
| | 20:00 | 5.2 | 1014.7 | N | 2.1 | 多云 |
| 2025.02.17 | 02:00 | -2.1 | 1016.5 | E | 2.7 | 多云 |
| | 08:00 | -1.2 | 1018.3 | E | 2.1 | 多云 |
| | 14:00 | 10.3 | 1016.9 | S | 2.4 | 多云 |
| | 20:00 | 5.1 | 1017.2 | SE | 2.5 | 多云 |
| 2025.02.18 | 02:00 | 1.7 | 1017.6 | SE | 2.7 | 多云 |
| | 08:00 | 1.9 | 1017.3 | SE | 3.0 | 多云 |
| | 14:00 | 10.9 | 1014.9 | SW | 2.2 | 多云 |
| | 20:00 | 5.9 | 1015.2 | NE | 1.0 | 多云 |
| 2025.02.19 | 02:00 | 1.9 | 1016.9 | NE | 2.7 | 多云 |
| | 08:00 | 2.1 | 1017.3 | NE | 2.9 | 多云 |
| | 14:00 | 10.1 | 1015.1 | E | 1.4 | 多云 |
| | 20:00 | 5.7 | 1018.6 | E | 1.6 | 多云 |
| 2025.02.20 | 02:00 | 3.3 | 1020.2 | E | 2.5 | 阴 |
| | 08:00 | 2.7 | 1021.4 | E | 2.9 | 阴 |
| | 14:00 | 4.6 | 1020.7 | SE | 2.1 | 阴 |
| | 20:00 | 3.9 | 1020.9 | S | 1.8 | 阴 |

表 3.4-7 现状监测期间气象参数表（木石镇政府）

| 采样时间 | 气温(℃) | 气压(hPa) | 相对湿度(RH%) | 风向 | 风速(m/s) | 总云 | 低云 | 天气情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2024 年 01 月 16 日 13:51 | 3.4 | 1022 | 65 | NE | 1.7 | 10 | 6 | 阴 |
| 2024 年 01 月 16 日 19:53 | 3.0 | 1021 | 79 | NE | 1.0 | 11 | 1 | 阴 |
| 2024 年 01 月 17 日 01:55 | 3.2 | 1019 | 78 | NE | 2.4 | 10 | / | 阴 |
| 2024 年 01 月 17 日 07:52 | 4.3 | 1016 | 79 | E | 2.5 | 9 | 8 | 阴 |
| 2024 年 01 月 17 日 13:53 | 3.1 | 1014 | 78 | NE | 2.0 | 7 | 5 | 多云 |

| 采样时间 | 气温(℃) | 气压(hPa) | 相对湿度(RH%) | 风向 | 风速(m/s) | 总云 | 低云 | 天气情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2024年01月17日19:54 | 3.6 | 1016 | 77 | NE | 1.6 | 10 | / | 阴 |
| 2024年01月18日01:50 | 2.0 | 1018 | 79 | W | 2.4 | 10 | / | 阴 |
| 2024年01月18日07:52 | 3.3 | 1020 | 77 | NE | 3.0 | 9 | 7 | 阴 |
| 2024年01月18日13:54 | 4.5 | 1019 | 74 | NE | 2.3 | 10 | 8 | 阴 |
| 2024年01月18日19:49 | 3.6 | 1021 | 76 | NE | 2.7 | 10 | / | 阴 |
| 2024年01月19日01:47 | 1.7 | 1022 | 78 | NE | 3.0 | 10 | / | 阴 |
| 2024年01月19日07:53 | 0.5 | 1022 | 69 | NE | 2.5 | 9 | 8 | 阴 |
| 2024年01月19日13:50 | 2.4 | 1021 | 59 | NE | 2.9 | 10 | 8 | 阴 |
| 2024年01月19日19:47 | 2.1 | 1021 | 62 | N | 3.1 | 10 | / | 阴 |
| 2024年01月20日01:45 | -1.0 | 1022 | 78 | N | 1.6 | 10 | / | 阴 |
| 2024年01月20日07:49 | 0.3 | 1021 | 74 | W | 2.9 | 9 | / | 阴 |
| 2024年01月20日13:52 | 2.6 | 1020 | 73 | N | 2.0 | 8 | 5 | 多云 |
| 2024年01月20日19:54 | 1.7 | 1021 | 77 | N | 3.0 | 8 | / | 多云 |
| 2024年01月21日01:53 | -4.2 | 1025 | 75 | NE | 2.2 | 7 | 5 | 多云 |
| 2024年01月21日07:51 | -4.6 | 1026 | 73 | NE | 2.0 | 7 | 5 | 多云 |
| 2024年01月21日13:47 | -0.8 | 1029 | 42 | N | 2.4 | 5 | 4 | 少云 |
| 2024年01月21日19:50 | -2.6 | 1031 | 36 | N | 2.7 | 6 | 4 | 多云 |
| 2024年01月22日01:44 | -7.4 | 1034 | 36 | N | 2.9 | 5 | 3 | 少云 |
| 2024年01月22日07:48 | -7.3 | 1034 | 38 | N | 2.6 | 4 | 2 | 少云 |
| 2024年01月22日13:53 | -5.2 | 1034 | 24 | N | 3.2 | 4 | 2 | 少云 |
| 2024年01月22日19:49 | -6.6 | 1033 | 32 | W | 2.4 | 5 | 3 | 少云 |
| 2024年01月23日01:52 | -8.4 | 1033 | 57 | NW | 2.2 | 4 | 2 | 少云 |
| 2024年01月23日07:48 | -8.6 | 1033 | 49 | NW | 2.7 | 3 | 1 | 晴 |

表3.4-8 环境空气检测结果表

| 检测点位 | 采样时间 | | 检测结果 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 非甲烷总烃(mg/m³) | 氨(mg/m³) | 硫化氢(mg/m³) | 臭气浓度 |
| 木石镇政府 | 2024.01.10 | 02:00 | 0.20 | 0.026 | 0.001 | <10 |
| | | 08:00 | 0.28 | 0.030 | 0.001 | <10 |
| | | 14:00 | 0.38 | 0.025 | 0.003 | 11 |
| | | 20:00 | 0.42 | 0.027 | 0.002 | 10 |
| | 2024.01.11 | 02:00 | 0.28 | 0.023 | 0.005 | <10 |
| | | 08:00 | 0.54 | 0.028 | 0.004 | <10 |
| | | 14:00 | 0.87 | 0.030 | 0.002 | 12 |
| | | 20:00 | 0.97 | 0.030 | 0.003 | <10 |
| | 2024.01.12 | 02:00 | 0.68 | 0.028 | 0.007 | 12 |
| | | 08:00 | 0.77 | 0.031 | 0.007 | <10 |
| | | 14:00 | 0.79 | 0.035 | 0.002 | 10 |
| | | 20:00 | 0.87 | 0.032 | 0.004 | <10 |
| | 2024.01.13 | 02:00 | 0.42 | 0.027 | 0.002 | 10 |
| | | 08:00 | 0.59 | 0.032 | 0.002 | 10 |
| | | 14:00 | 0.64 | 0.028 | 0.003 | <10 |
| | | 20:00 | 0.89 | 0.030 | 0.002 | <10 |
| | 2024.01.14 | 02:00 | 0.40 | 0.034 | 0.006 | 11 |
| | | 08:00 | 0.61 | 0.029 | 0.007 | <10 |



信息公开

| 检测点位 | 采样时间 | | 检测结果 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 非甲烷总烃(mg/m³) | 氨(mg/m³) | 硫化氢(mg/m³) | 臭气浓度 |
| | | 14:00 | 0.71 | 0.031 | 0.002 | 10 |
| | | 20:00 | 0.85 | 0.027 | 0.003 | <10 |
| | 2024.01.15 | 02:00 | 0.62 | 0.026 | 0.003 | <10 |
| | | 08:00 | 1.02 | 0.024 | 0.006 | 10 |
| | | 14:00 | 1.16 | 0.029 | 0.002 | <10 |
| | | 20:00 | 1.41 | 0.030 | 0.003 | 12 |
| | 2024.01.17 | 02:00 | 0.53 | 0.027 | 0.003 | 10 |
| | | 08:00 | 0.57 | 0.032 | 0.005 | <10 |
| | | 14:00 | 0.54 | 0.028 | 0.004 | 12 |
| | | 20:00 | 0.64 | 0.035 | 0.003 | 11 |

信息公示

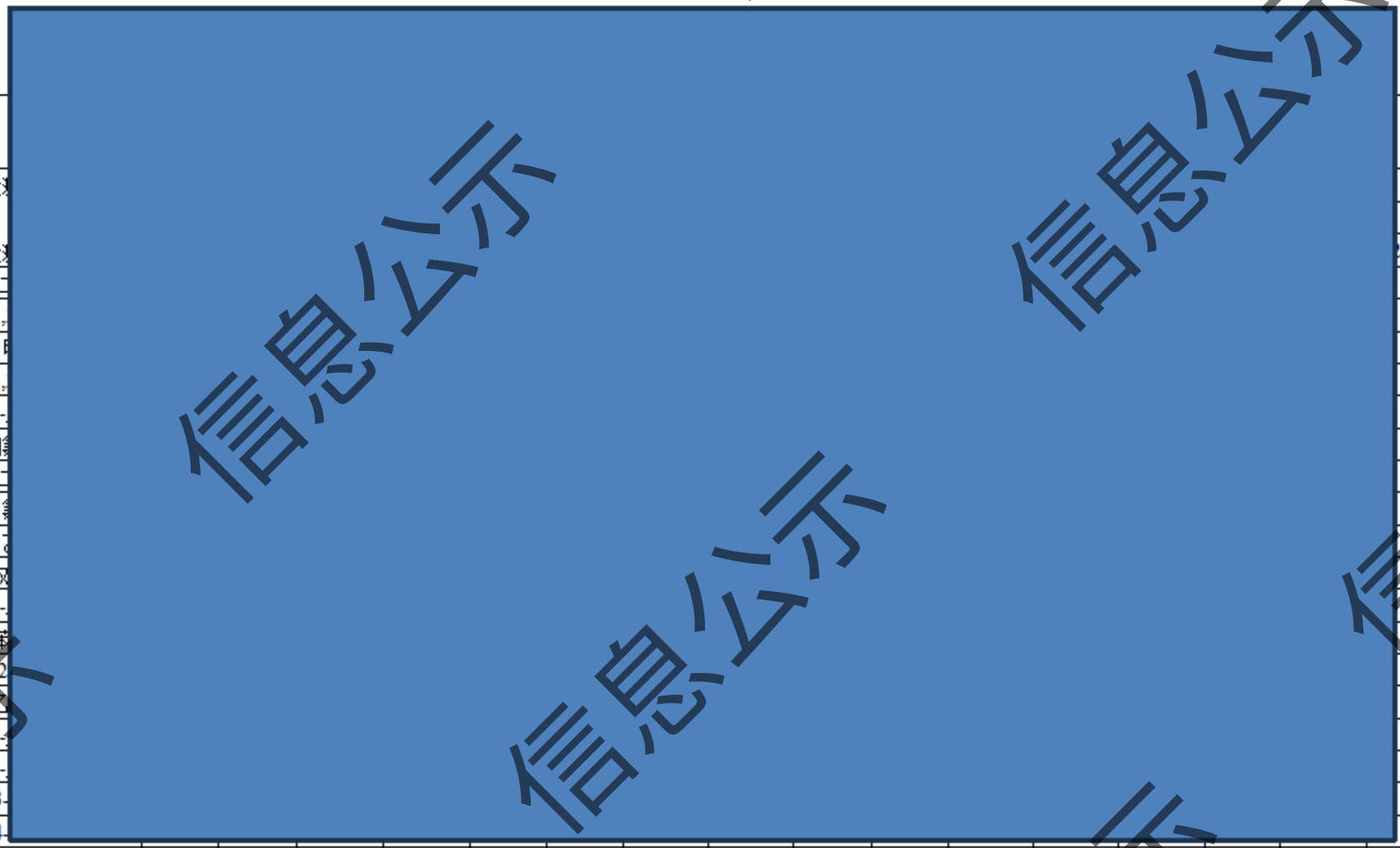
表 3.4-9 环境空气检测结果表（单位：ug/m3）

| 检测点位 | 木石镇政府 | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 检测项目 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1,1-二氯乙烯 | / | / | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 |
| 1,1,2-三氯-1,2,2-三 | / | / | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 |
| 氯丙烯 | / | / | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 |
| 二氯甲烷 | / | / | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 |
| 1,1-二氯乙烷 | / | / | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 |
| 顺式-1,2-二氯 | / | / | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 |
| 三氯甲烷 | / | / | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 |
| 1,1,1-三氯乙 | / | / | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 |
| 四氯化碳 | / | / | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 |
| 1,2-二氯乙烷 | / | / | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 |
| 苯 | / | / | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 |
| 三氯乙烯 | / | / | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 |
| 1,2-二氯丙烷 | / | / | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 |
| 顺式-1,3-二氯 | / | / | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 |
| 甲苯 | / | / | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 |
| 反式-1,3-二氯 | / | / | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 |
| 1,1,2-三氯乙 | / | / | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 |
| 四氯乙烯 | / | / | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 |
| 1,2-二溴乙烷 | / | / | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 |
| 氯苯 | / | / | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 |
| 乙苯 | / | / | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 |
| 间，对-二甲 | / | / | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 |
| 邻-二甲苯 | / | / | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 |
| 苯乙烯 | / | / | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 |
| 1,1,2,2-四氯乙烷 | / | / | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 |

信息公示

| 检测点位 | 木石镇政府 | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2024.01.16 | | 2024.01.17 | | | | 2024.01.18 | | | | 2024.01.19 | | | | |
| 检测项目 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4-乙基甲苯 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1,3,5-三甲基 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1,2,4-三甲基 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1,3-二氯苯 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1,4-二氯苯 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 苄基氯 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1,2-二氯苯 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1,2,4-三氯苯 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 六氯丁二烯 | | | | | | | | | | | | | | | |
| VOCs（35 种 | | | | | | | | | | | | | | | |

| 检测点位 | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 检测项目 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1,1-二氯乙烯 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1,1,2-三氯-1,2,2-三 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 氯丙烯 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 二氯甲烷 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1,1-二氯乙烷 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 顺式-1,2-二氯乙 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 三氯甲烷 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1,1,1-三氯乙 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 四氯化碳 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1,2-二氯乙烷 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 苯 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 三氯乙烯 | <0.5 | <0.5 | <0.5 | <0.5 | <0.5 | <0.5 | <0.5 | <0.5 | <0.5 | <0.5 | <0.5 | <0.5 | <0.5 | <0.5 | / | / |



| 检 | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 检 | | | | | | | | | | | | | | | | 20:00 |
| 1,2- | | | | | | | | | | | | | | | | / |
| 顺式-1, | | | | | | | | | | | | | | | | / |
| | | | | | | | | | | | | | | | | / |
| 反式-1, | | | | | | | | | | | | | | | | / |
| 1,1,2- | | | | | | | | | | | | | | | | / |
| 四 | | | | | | | | | | | | | | | | / |
| 1,2- | | | | | | | | | | | | | | | | / |
| | | | | | | | | | | | | | | | | / |
| | | | | | | | | | | | | | | | | / |
| 间，对 | | | | | | | | | | | | | | | | / |
| 邻- | | | | | | | | | | | | | | | | / |
| 苯 | | | | | | | | | | | | | | | | / |
| 1,1,2,2 | | | | | | | | | | | | | | | | / |
| 4-乙 | | | | | | | | | | | | | | | | / |
| 1,3,5- | | | | | | | | | | | | | | | | / |
| 1,2,4- | | | | | | | | | | | | | | | | / |
| 1,3- | | | | | | | | | | | | | | | | / |
| 1,4 | | | | | | | | | | | | | | | | / |
| 苄基氯 | <0.7 | <0.7 | <0.7 | <0.7 | <0.7 | <0.7 | <0.7 | <0.7 | <0.7 | <0.7 | <0.7 | <0.7 | <0.7 | <0.7 | / | / |
| 1,2-二氯苯 | <0.7 | <0.7 | <0.7 | <0.7 | <0.7 | <0.7 | <0.7 | <0.7 | <0.7 | <0.7 | <0.7 | <0.7 | <0.7 | <0.7 | / | / |
| 1,2,4-三氯苯 | <0.7 | <0.7 | <0.7 | <0.7 | <0.7 | <0.7 | <0.7 | <0.7 | <0.7 | <0.7 | <0.7 | <0.7 | <0.7 | <0.7 | / | / |
| 六氯丁二烯 | <0.6 | <0.6 | <0.6 | <0.6 | <0.6 | <0.6 | <0.6 | <0.6 | <0.6 | <0.6 | <0.6 | <0.6 | <0.6 | <0.6 | / | / |
| VOCs（35 种） | **154** | **148** | **166** | **157** | **151** | **170** | **150** | **162** | **156** | **140** | **163** | **156** | **144** | **148** | / | / |



信息公示

表 3.4-11 墨子森林公园环境空气监测结果表

| 采样日期 | 采样时间 | 检测项目 | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | $SO_2$ | $NO_2$ | CO | $O_3$ | 砷及其化合物 | 镉及其化合物 | 汞及其化合物 | 六价铬 | 甲醇 | 硫酸雾 | 甲醛 | 乙醛 |
| 2024.07.19<br>(2025.2.14)<br>[2025.4.11] | 02 | | | | | | | | | | | | |
| | 08 | | | | | | | | | | | | |
| | 14 | | | | | | | | | | | | |
| | 20 | | | | | | | | | | | | |
| 2024.07.21<br>(2025.2.15)<br>[2025.4.12] | 02 | | | | | | | | | | | | |
| | 08 | | | | | | | | | | | | |
| | 14 | | | | | | | | | | | | |
| | 20 | | | | | | | | | | | | |
| 2024.07.22<br>(2025.2.16)<br>[2025.4.13] | 02 | | | | | | | | | | | | |
| | 08 | | | | | | | | | | | | |
| | 14 | | | | | | | | | | | | |
| | 20 | | | | | | | | | | | | |
| 2024.07.23<br>(2025.2.17)<br>[2025.4.14] | 02 | | | | | | | | | | | | |
| | 08 | | | | | | | | | | | | |
| | 14 | | | | | | | | | | | | |
| | 20 | | | | | | | | | | | | |
| 2024.07.24<br>(2025.2.18)<br>[2025.4.15] | 02 | | | | | | | | | | | | |
| | 08 | | | | | | | | | | | | |
| | 14 | | | | | | | | | | | | |
| | 20 | | | | | | | | | | | | |
| 2024.07.25<br>(2025.2.19)<br>[2025.4.16] | 02 | | | | | | | | | | | | |
| | 08 | | | | | | | | | | | | |
| | 14 | | | | | | | | | | | | |
| | 20 | | | | | | | | | | | | |
| 2024.07.26 | 02:00 | 0.010 | 0.008 | 0.3 | 0.067 | <0.7 | <0.03 | $<6.6\times10^{-5}$ | $<4\times10^{-3}$ | ND | ND | 0.93 | <0.002 |



信息公示

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| (2025.2.20)<br>[2025.4.17] | 08:00 | 0.007 | 0.006 | 0.6 | 0.083 | <0.7 | 0.133 | $<6.6\times10^{-6}$ | $<4\times10^{-5}$ | ND | ND | 0.68 | <0.002 |
| | 14:00 | 0.007 | 0.005 | 0.9 | 0.151 | <0.7 | 0.200 | $<6.6\times10^{-6}$ | $<4\times10^{-5}$ | ND | ND | 0.68 | <0.002 |
| | 20:00 | 0.009 | 0.008 | 0.3 | 0.094 | <0.7 | 0.117 | $<6.6\times10^{-6}$ | $<4\times10^{-5}$ | ND | ND | 1.1 | <0.002 |
| 采样日期 | 采样时间 | 检测项目 | | | | | | | | | | | |
| | | 丙酮 (μg/m³) | 苯胺类 (mg/m³) | 氯化氢 (mg/m³) | 氨 (mg/m³) | 氯气 (mg/m³) | 硝基苯 (mg/m³) | 吡啶 (mg/m³) | 硫化氢 (mg/m³) | 非甲烷总烃 mg/m³ | 酚类化合物 mg/m³ | VOCs μg/m³ | 氟化物(μg/m³) |
| 2024.07.19<br>(2025.2.14)<br>[2025.4.11] | 02:00 | 5.21 | ND | ND | 0.06 | ND | <0.001 | <0.001 | ND | 0.62 | ND | 66 | 1 |
| | 08:00 | 7.07 | ND | ND | 0.08 | ND | <0.001 | <0.001 | ND | 0.63 | ND | 58.1 | 0.9 |
| | 14:00 | 2.69 | ND | ND | 0.1 | ND | <0.001 | <0.001 | ND | 0.67 | ND | 53.4 | 1.1 |
| | 20:00 | 2.9 | ND | ND | 0.08 | ND | <0.001 | <0.001 | ND | 0.66 | ND | 32.5 | 1.2 |
| 2024.07.21<br>(2025.2.15)<br>[2025.4.12] | 02:00 | 3.22 | ND | ND | 0.07 | ND | <0.001 | <0.001 | ND | 0.70 | ND | 40.8 | 0.9 |
| | 08:00 | 5.16 | ND | ND | 0.09 | ND | <0.001 | <0.001 | ND | 0.71 | ND | 26.6 | 1 |
| | 14:00 | 15.9 | ND | ND | 0.08 | ND | <0.001 | <0.001 | ND | 0.63 | ND | 22.4 | 1.1 |
| | 20:00 | 3.28 | ND | ND | 0.09 | ND | <0.001 | <0.001 | ND | 0.64 | ND | 10.3 | 1.2 |
| 2024.07.22<br>(2025.2.16)<br>[2025.4.13] | 02:00 | 12.9 | ND | ND | 0.07 | ND | <0.001 | <0.001 | ND | 0.63 | ND | 40.2 | 1.1 |
| | 08:00 | 3.06 | ND | ND | 0.07 | ND | <0.001 | <0.001 | ND | 0.67 | ND | 42.4 | 0.9 |
| | 14:00 | 2.7 | ND | ND | 0.09 | ND | <0.001 | <0.001 | ND | 0.66 | ND | 12.7 | 1 |
| | 20:00 | 11.4 | ND | ND | 0.08 | ND | <0.001 | <0.001 | ND | 0.64 | ND | 21.3 | 1.2 |
| 2024.07.23<br>(2025.2.17)<br>[2025.4.14] | 02:00 | 0.74 | ND | ND | 0.08 | ND | <0.001 | <0.001 | ND | 0.62 | ND | 25.5 | 0.9 |
| | 08:00 | 1.36 | ND | ND | 0.1 | ND | <0.001 | <0.001 | ND | 0.68 | ND | 18.8 | 1.1 |
| | 14:00 | 0.85 | ND | ND | 0.1 | ND | <0.001 | <0.001 | ND | 0.62 | ND | 23.7 | 0.9 |
| | 20:00 | 4.04 | ND | ND | 0.09 | ND | <0.001 | <0.001 | ND | 0.67 | ND | 21.3 | 1.2 |
| 2024.07.24<br>(2025.2.18)<br>[2025.4.15] | 02:00 | 1.01 | ND | ND | 0.07 | ND | <0.001 | <0.001 | ND | 0.66 | ND | 13.9 | 0.9 |
| | 08:00 | 1.5 | ND | ND | 0.08 | ND | <0.001 | <0.001 | ND | 0.70 | ND | 18.5 | 1.1 |
| | 14:00 | 0.67 | ND | ND | 0.09 | ND | <0.001 | <0.001 | ND | 0.67 | ND | 14.1 | 1.2 |
| | 20:00 | 3.76 | ND | ND | 0.06 | ND | <0.001 | <0.001 | ND | 0.67 | ND | 24.3 | 1.2 |
| 2024.07.25<br>(2025.2.19) | 02:00 | 0.66 | ND | ND | 0.07 | ND | <0.001 | <0.001 | ND | 0.67 | ND | 32.5 | 1.1 |
| | 08:00 | 1.23 | ND | 0.028 | 0.08 | ND | <0.001 | <0.001 | ND | 0.64 | ND | 8.8 | 0.9 |
| | 14:00 | 3.9 | ND | 0.032 | 0.09 | ND | <0.001 | <0.001 | ND | 0.67 | ND | 20 | 1.1 |



信息公示

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| [2025.4.16] | 20:00 | 0.66 | ND | ND | 0.11 | ND | <0.001 | <0.001 | 0.004 | 0.65 | ND | 22 | 1.3 |
| 2024.07.26 (2025.2.20) [2025.4.17] | 02:00 | 0.99 | ND | ND | 0.08 | ND | <0.001 | <0.001 | ND | 0.64 | ND | 18.9 | 0.9 |
| | 08:00 | 0.67 | ND | ND | 0.07 | ND | <0.001 | <0.001 | ND | 0.65 | ND | 19.7 | 1.1 |
| | 14:00 | 1.11 | ND | ND | 0.09 | ND | <0.001 | <0.001 | ND | 0.67 | ND | 19.6 | 1.3 |
| | 20:00 | 1.23 | ND | ND | 0.08 | ND | <0.001 | <0.001 | ND | 0.68 | ND | 33.9 | 1.2 |
| 备注：（）内为甲醛、甲醇、丙酮、硫化氢、氨、氯化氢、氟化物、VOCs检测日期。[ ]为硫酸雾、氯气、苯胺检测日期 | | | | | | | | | | | | | |

表 3.4–12 VOCs 各分项监测结果一览表（6#墨子国家森林公园）（单位：μg/m³）

| 采样日期 | 采样时间 | 检测项目 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1,1-二氯乙烯 | 1,1,2-三氯-1,2,2-三氟乙烷 | 氯丙烯 | 二氯甲烷 | 1,1-二氯乙烷 | 顺式-1,2-二氯乙烯 | 三氯甲烷 | 1,1,1-三氯乙烷 | 四氯化碳 |
| 2025.02.14 | 2:00 | ND | ND | ND | 15.3 | ND | ND | ND | ND | 0.9 |
| | 8:00 | ND | 1.1 | ND | 19.6 | ND | ND | 0.9 | ND | 4.7 |
| | 14:00 | ND | 1.1 | ND | 9 | ND | ND | ND | ND | ND |
| | 20:00 | ND | ND | ND | 9.5 | ND | ND | 0.5 | ND | 2 |
| 2025.02.15 | 2:00 | ND | ND | ND | 4.8 | ND | ND | ND | ND | ND |
| | 8:00 | ND | 1 | ND | 5 | ND | ND | ND | ND | ND |
| | 14:00 | ND | 1 | ND | 3.6 | ND | ND | ND | ND | ND |
| | 20:00 | ND | ND | ND | 2 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 2025.02.16 | 2:00 | ND | 1.1 | ND | 8.7 | ND | ND | ND | ND | ND |
| | 8:00 | ND | ND | ND | 12.3 | ND | ND | ND | ND | ND |
| | 14:00 | ND | 1 | ND | 3.2 | ND | ND | ND | ND | ND |
| | 20:00 | ND | 1.1 | ND | 3.1 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 2025.02.17 | 2:00 | ND | 0.8 | ND | 2.8 | ND | ND | ND | ND | ND |
| | 8:00 | ND | ND | ND | 2.9 | ND | ND | ND | ND | ND |
| | 14:00 | ND | 1.2 | ND | 4.5 | ND | ND | ND | ND | ND |
| | 20:00 | ND | 1.1 | ND | 4.1 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 2025.02.18 | 2:00 | ND | ND | ND | 4.4 | ND | ND | ND | ND | ND |



信息公示

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 8:00 | ND | 0.9 | ND | 4.4 | ND | ND | ND | ND | 0.9 |
| | 14:00 | ND | 1 | ND | 2.3 | ND | ND | ND | ND | ND |
| | 20:00 | ND | 0.9 | ND | 4.8 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 2025.02.19 | 2:00 | ND | 0.9 | ND | 11.3 | ND | ND | ND | ND | 0.7 |
| | 8:00 | ND | ND | ND | 3.3 | ND | ND | ND | ND | ND |
| | 14:00 | ND | 0.8 | ND | 5.8 | ND | ND | 0.6 | ND | ND |
| | 20:00 | ND | ND | ND | 6.7 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 2025.02.20 | 2:00 | ND | ND | ND | 4.3 | ND | ND | ND | ND | ND |
| | 8:00 | ND | 1 | ND | 4.1 | ND | ND | ND | ND | ND |
| | 14:00 | ND | ND | ND | 4 | ND | ND | ND | ND | ND |
| | 20:00 | ND | 0.6 | ND | 6.1 | ND | ND | ND | ND | ND |

表 3.4-13 VOCs 各分项监测结果一览表（6#墨子国家森林公园）（单位：μg/m³）

| 采样日期 | 采样时间 | 检测项目 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1,2-二氯乙烷 | 苯 | 三氯乙烯 | 1,2-二氯丙烷 | 顺式-1,3-二氯丙烯 | 甲苯 | 反式-1,3-二氯丙烯 | 1,1,2-三氯乙烷 | 四氯乙烯 |
| 2025.02.14 | 2:00 | 2.2 | 10.6 | ND | ND | ND | 4.9 | ND | ND | 13.6 |
| | 8:00 | 3.3 | 9.4 | ND | 1.1 | ND | 3.8 | ND | ND | 6.5 |
| | 14:00 | 3.3 | 9.9 | ND | 1.2 | ND | 6.8 | ND | ND | 8.6 |
| | 20:00 | ND | 12.6 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 3 |
| 2025.02.15 | 2:00 | 1.1 | 10.4 | ND | ND | ND | 4 | ND | ND | 10.7 |
| | 8:00 | 2 | 10.4 | ND | 0.7 | ND | ND | ND | ND | 1.8 |
| | 14:00 | 2 | 8.4 | ND | ND | ND | 2 | ND | ND | 1.1 |
| | 20:00 | ND | 2.7 | ND | 1.3 | ND | 1.4 | ND | ND | 1.4 |
| 2025.02.16 | 2:00 | 1.9 | 13.5 | ND | 1.1 | ND | 4.6 | ND | ND | 2 |
| | 8:00 | 1.9 | 13 | ND | 1.4 | ND | 4.6 | ND | ND | 2.2 |
| | 14:00 | ND | 3.8 | ND | ND | ND | 1.8 | ND | ND | 1.2 |
| | 20:00 | 0.9 | 5.6 | ND | 2.5 | ND | 3.2 | ND | ND | 1.4 |
| 2025.02.17 | 2:00 | 1.2 | 5.6 | ND | ND | ND | 2.1 | ND | ND | 4.8 |
| | 8:00 | 1 | 6.4 | ND | 0.7 | ND | 2.1 | ND | ND | 2.4 |



信息公示

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 14:00 | 1.2 | 5.9 | ND | 2.3 | ND | 3.2 | ND | ND | 1.6 |
| | 20:00 | 1.6 | 6.6 | ND | 1.2 | ND | 2.3 | ND | ND | 2 |
| 2025.02.18 | 2:00 | ND | 3.7 | ND | 0.6 | ND | 1.7 | ND | ND | 1.8 |
| | 8:00 | ND | 3.7 | ND | 2.1 | ND | 2.7 | ND | ND | 1.7 |
| | 14:00 | ND | 4.5 | ND | 0.7 | ND | ND | ND | ND | 1.7 |
| | 20:00 | 1.9 | 5.2 | ND | 0.9 | ND | 3.8 | ND | ND | 2.7 |
| 2025.02.19 | 2:00 | 2.3 | 5.4 | ND | 0.9 | ND | 3.4 | ND | ND | 3.6 |
| | 8:00 | ND | 2.3 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 3.2 |
| | 14:00 | 1.1 | 4 | ND | 0.6 | ND | 2.3 | ND | ND | 2.1 |
| | 20:00 | 1.7 | 4.3 | ND | 1 | ND | 2.2 | ND | ND | 3.3 |
| 2025.02.20 | 2:00 | 2.6 | 4.6 | ND | 1.2 | ND | 2.4 | ND | ND | 1.2 |
| | 8:00 | 2.4 | 4.8 | ND | 1.3 | ND | 2.5 | ND | ND | 1.6 |
| | 14:00 | ND | 5.4 | ND | 0.8 | ND | 2.2 | ND | ND | 3.4 |
| | 20:00 | ND | 4.9 | ND | 0.8 | ND | 2.4 | ND | ND | 14.5 |

表 3.4-14 VOCs 各分项监测结果一览表（6#遥子国家森林公园）（单位：μg/m³）

| 采样日期 | 采样时间 | 检测项目 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1,2-二溴乙烷 | 氯苯 | 乙苯 | 间/对二甲苯 | 邻二甲苯 | 苯乙烯 | 1,1,2,2-四氯乙烷 | 4-乙基甲苯 | 1,3,5-三甲基苯 |
| 2025.02.14 | 2:00 | ND | 0.5 | 1.7 | 4.3 | 1.5 | 9 | ND | ND | ND |
| | 8:00 | ND | ND | 0.9 | 1.8 | ND | 2.6 | ND | ND | ND |
| | 14:00 | ND | 0.6 | 1.7 | 3.7 | ND | 5.6 | ND | ND | ND |
| | 20:00 | ND | ND | 0.9 | 1.9 | ND | 1 | ND | ND | ND |
| 2025.02.15 | 2:00 | ND | ND | 1.1 | 3.5 | 1.3 | 2.9 | ND | ND | ND |
| | 8:00 | ND | ND | 0.8 | 1.8 | 0.9 | 1.5 | ND | ND | ND |
| | 14:00 | ND | ND | 0.4 | 0.9 | ND | 1.3 | ND | ND | ND |
| | 20:00 | ND | ND | 0.3 | 1.2 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 2025.02.16 | 2:00 | ND | ND | 0.9 | 2.1 | ND | 4.3 | ND | ND | ND |
| | 8:00 | ND | ND | 0.9 | 2.1 | ND | 4 | ND | ND | ND |
| | 14:00 | ND | ND | 0.4 | 1.3 | ND | ND | ND | ND | ND |



信息公示

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 20:00 | ND | ND | 0.9 | 1.7 | ND | 0.9 | ND | ND | ND |
| 2025.02.17 | 2:00 | ND | ND | 3.6 | 2 | 0.8 | 1.8 | ND | ND | ND |
| | 8:00 | ND | ND | 1.3 | 1 | ND | 1 | ND | ND | ND |
| | 14:00 | ND | ND | 0.9 | 1.8 | ND | 1.1 | ND | ND | ND |
| | 20:00 | ND | ND | 0.6 | 0.9 | ND | 0.9 | ND | ND | ND |
| 2025.02.18 | 2:00 | ND | ND | 0.7 | 1 | ND | ND | ND | ND | ND |
| | 8:00 | ND | ND | 0.7 | 1.4 | ND | ND | ND | ND | ND |
| | 14:00 | ND | ND | 1.6 | 1.3 | ND | 1 | ND | ND | ND |
| | 20:00 | ND | ND | 1 | 2.2 | 0.9 | ND | ND | ND | ND |
| 2025.02.19 | 2:00 | ND | ND | 0.9 | 2.2 | 0.9 | ND | ND | ND | ND |
| | 8:00 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| | 14:00 | ND | ND | 0.7 | 1.4 | 0.6 | ND | ND | ND | ND |
| | 20:00 | ND | ND | 0.6 | 1.2 | ND | 1 | ND | ND | ND |
| [redacted] | | | | | | | | | | |

| | [redacted] | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| [redacted] | [redacted] | | | | | | |
| 2025.02.18 | 2:00 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| | 8:00 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| | 14:00 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| | 20:00 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 2025.02.19 | 2:00 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| | 8:00 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| | 14:00 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| | 20:00 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 2025.02.20 | 2:00 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| | 8:00 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| | 14:00 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| | 20:00 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |

信息公示

6、评价因子

本次评价选取 VOCs、非甲烷总烃、氨、硫化氢作为评价因子，考虑臭气浓度无环境空气质量标准，不再对其进行评价。

7、评价方法

短期浓度环境质量现状评价采用单因子指数法，公式按照公式 2 计算

$$I_i = {}^{C_i}/_{S_i}$$

式中：$I_i$——污染物 i 的单项指数；

$C_i$—i 污染物的实测浓度，$mg/m^3$；

Si—i 污染物的评价标准，$mg/m^3$。

$I_i$>1 为超标，否则为达标。

8、评价标准

各污染物评价标准详见。

9、评价结果

补充监测数据现状评价结果见下表。

**表 3.4-16 其他污染物环境质量现状评级结果表**

| 监测点位 | 污染物 | 平均时间 | 评价标准 mg/m³ | 监测浓度范围 mg/m³ | 最大单因子指数 | 超标率 | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 木石镇政府 | 非甲烷总烃 | 小时值 | 2.0 | 0.2~1.41 | 0.71 | 0 | 达标 |
| | VOCs | 小时值 | 2000 ug/m³ | 140~177 | 0.085 | 0 | 达标 |
| | 氨 | 小时值 | 0.2 | 0.023~0.035 | 0.18 | 0 | 达标 |
| | 硫化氢 | 小时值 | 0.01 | 0.001~0.007 | 0.7 | 0 | 达标 |
| 墨子森林公园 | 非甲烷总烃 | 小时值 | 2.0 | 0.62~0.71 | 0.355 | 0 | 达标 |
| | VOCs | 小时值 | 2000 ug/m³ | 8.8~66 | 0.033 | 0 | 达标 |
| | 氨 | 小时值 | 0.2 | 0.06~0.11 | 0.55 | 0 | 达标 |
| | 硫化氢 | 小时值 | 0.01 | 未检出~0.004 | 0.4 | 0 | 达标 |

根据补充监测数据，现状监测期间评价区内各监测点位 VOCs、非甲烷总烃小时值均能满足《大气污染物综合排放标准》 详解给出的（GB16297-1996）“2mg/m³ 的要求；氨、硫化氢小时值均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

3.4.1.4 评价结果结论

1、根据枣庄市生态环境局公布及在线监测数据中的数据可知，项目所在地滕州市城市环境空气质量不达标。

2、基本污染物的长期监测数据



信息公示

2023 年评价区域内 $SO_2$ 和 $NO_2$ 年均值、24 小时平均第 98 百分位数，CO 的 24 小时平均第 95 百分位数满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；$PM_{10}$ 和 $PM_{2.5}$ 年均值、24 小时平均第 95 百分位数、$O_3$ 日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

3、补测数据

监测期间评价区内各监测点位 VOCs、非甲烷总烃小时值均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）详解中要求；氨、硫化氢小时值均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

3.4.1.5 区域大气污染治理方案

根据《枣庄市“十四五”生态环境保护规划》相关内容，区域环境空气改善达标治理措施如下：

1、实施重点行业 NOx 等污染物深度治理。积极开展焦化、水泥行业超低排放改造，推进玻璃、陶瓷、铸造、铁合金等行业污染深度治理。加强燃煤机组、锅炉污染治理设施运行管控，确保按照超低排放要求稳定运行。全面加强无组织排放管控，严格控制铸造、铁合金、焦化、水泥、砖瓦、石灰、耐火材料等行业物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放。重点涉气排放企业逐步取消烟气旁路，因安全生产无法取消的，安装在线监管系统及备用处置设施。引导重点企业在秋冬季安排停产检修、维修，减少污染物排放。

2、大力推进重点行业 VOCs 治理。化工、包装印刷、工业涂装等重点行业建立完善源头替代、过程管控和末端治理的 VOCs 全过程控制体系。严格执行 VOCs 行业和产品标准。全面推进低 VOCs 含量工业涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等原辅料使用。新（改、扩）建工业涂装、包装印刷等含 VOCs 原辅材料使用的项目，原则上使用低（无）VOCs 含量产品。开展成品油、有机化学品等涉 VOCs 物质储罐排查，除因安全生产等原因必须保留的以外，逐步取消煤化工、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。持续开展重点行业泄漏检测与修复（LDAR），建立健全管理制度，重点加强搅拌器、泵、压缩机等动密封点，以及低点导淋、取样口、高点放空、液位计、仪表连接件等静密封点的泄漏管理。2023 年年底前，化工行业集中的工业园区

要建立统一的 LDAR 信息管理平台。推进工业园区、企业集群因地制宜推广建设涉 VOCs“绿岛”项目，各区（市）按照本地实际需求，推动涂装类统筹规划、分类建设一批集中涂装中心、活性炭集中处理中心、溶剂回收中心。加强汽修行业 VOCs 综合治理，加大餐饮油烟污染治理力度。对排放量大，排放物质以烯烃、芳香烃、醛类等为主的企业制定“一企一策”治理方案。围绕重点行业、重点企业，科学制定差异化的错峰（时）生产措施，培育绿色标杆企业，实施限停产绿色豁免，避免“一刀切”，有效减少夏秋季挥发性有机物排放总量。有条件的工业园区率先开展 VOCs 监测预警监控试点工作，积极开展走航监测、网格化监测及溯源分析工作。

3、强化车船油路港联合防控。加强新车源头管控，严格执行国家新生产机动车和非道路移动机械排放标准，加大机动车、非道路移动机械新生产、销售及注册登记环节监督检查力度，严禁生产、进口、销售和注册登记不符合国家第六阶段排放标准要求的重型柴油车。严格落实营运重型柴油车燃料消耗量达标核查，不满足标准限值要求的新车型禁止进入道路运输市场。严格执行汽柴油质量标准，强化油品生产、运输、销售、储存、使用全链条监管，加大执法力度，取缔黑加油站点，严厉打击制售劣质和不合格油品等违法行为。2025 年年底前，符合国家标准规定的储油库和依法被确定为重点排污单位的加油站，应安装油气回收自动监控设备并与生态环境部门联网。采取自动监控和人工抽测模式，继续加大在用机动车和非道路移动机械排气达标监管力度。淘汰或更新升级老旧工程机械，继续开展非道路移动机械编码登记、定位管控，基本消除未登记、未监管现象。2025 年年底前淘汰全部国一及以下排放标准非道路移动机械。扩大移动源高排放控制区范围，将城市规划区、高新区、开发区、各类工业园区和工业集中区划定为高排放汽车禁行区。到 2022 年，将禁止使用高排放非道路移动机械的区域扩大至市、区（市）建成区及镇（街道）驻地。实施船舶发动机第二阶段标准和油船油气回收标准。推进内河船型标准化，鼓励淘汰使用 20 年以上的内河航运船舶，依法强制报废超过使用年限的航运船舶，严禁新建不达标船舶进入运输市场，推广使用纯电动和天然气船舶。强化船舶发动机升级或尾气处理，加大京杭运河主要港口污染防治力度，加快港口岸电设备设施建设和船舶受电设施设备改造，推进岸电使用常态化。

4、推进扬尘精细化管控。全面加强各类施工工地、道路、工业企业料场堆场、露天矿山和港口码头扬尘精细化管控。加强施工扬尘精细化管控，建立并动态更新施工工地清单。全面推行绿色施工，将绿色施工纳入企业资质评价。严格落实建筑工地扬尘防治“六项措施”，规模以上建筑施工工地安装在线监测和视频监控设施，并接入当地监管平台；道路、水务等线性工程科学有序施工。推进低尘机械化湿式清扫作业，鼓励使用纯吸式吸尘车，城市建成区主次干道机扫率、洒水率分别达到 90%，加大城市出入口、城乡结合部、支路街巷等道路冲洗保洁力度，扩大主次干道深度保洁覆盖范围，实施道路分类保洁分级作业方式。推广道路积尘负荷走航监测等先进路面积尘实时监控技术。规范房屋建筑（含拆除）工程、市政工程建筑垃圾密闭运输和扬尘防控，建筑垃圾运输车必须按规定的时间和路线通行，落实硬覆盖与全密闭运输，实行质量信誉等级管理，通过视频监控、车牌号识别、安装卫星定位设备等措施，实行全过程监督。加强城市裸地、粉粒类物料堆放和拆迁闲置地块排查，严格落实硬化、绿化、苫盖等治理措施，强化绿化用地扬尘治理。实施矿山全过程扬尘污染防治，在基建、开采及加工、修复等环节实施严格有效的抑尘措施。大型煤炭和矿石码头、干散货码头物料堆场，全面完成抑尘设施建设和物料输送系统封闭改造，有条件的码头堆场实施全密闭改造。将扬尘管理工作不到位的纳入建筑市场信用管理体系，情节严重的，列入建筑市场主体“黑名单”。

5、探索推动大气氨排放控制。探索建立大气氨规范化排放清单，摸清重点排放源。严格执行重点行业大气氨排放标准及监测、控制技术规范，有效控制烟气脱硝和氨法脱硫过程中氨逃逸。推进养殖业、种植业大气氨排放控制，加强源头防控，优化饲料、肥料结构。开展大型规模化养殖场大气氨排放总量控制试点，力争 2025 年年底前，大型规模化养殖场大气氨排放总量削减完成省分解任务。

6、加强其他涉气污染物治理。加强消耗臭氧层物质和氢氟碳化物履约管理，对消耗臭氧层物质的生产、使用实行总量控制和配额管理，含氢氯氟烃（HCFCs）实施淘汰和替代，鼓励、支持消耗臭氧层物质替代品和替代技术的科学研究、技术开发和推广应用。持续推动三氟甲烷（HFC—23）的销毁和转化。加强恶臭、有毒有害大气污染物防控，对恶臭投诉较多的重点企业和园区安装电子鼻监测。加大其他涉气污染物的治理力度，强化多污染物协同控制。基于现有烟气污染物控制装备，推进工业烟气中三氧化硫、汞、铅、砷、镉等多种非常规污染物强效

脱除技术的研发应用。加强生物质锅炉燃料品质及排放管控，禁止掺烧垃圾、工业固废，对污染物排放不能稳定达标的生物质锅炉进行整改或淘汰。

信息公示

### 3.4.2 地表水环境现状调查与评价

#### 3.4.2.1 地表水环境质量现状监测

1、监测断面

污水排入小沂河（小魏河）内，经 18000m 后汇入新薛河，新薛河下游约 500m 处即为新薛河入湖口国控断面；为了评价小沂河目前水质状况，本次评价共引用规划环评（修编中）中 4 个监测点位的监测断面数据和，收集 2019~2023 年《枣庄市环境质量报告》中新薛河入湖口国控断面水质情况。通过新薛河入湖口近 5 年水质情况来分析区域水质整体变化情况。监测布点情况具体见下表，监测点位见图 3.4-2。

表 3.4-17 地表水环境质量监测布点

| 编号 | 断面位置 | | 设置意义 |
|---|---|---|---|
| 1# | 小沂河 | 小魏河（小沂河）入园区上游化石沟桥 | 了解小魏河（小沂河）入园区前的背景值 |
| 2# | 小沂河 | 小魏河（小沂河）与墨子湿地公园汇合处下游 1000m | 了解小魏河（小沂河）与墨子湿地汇合后小魏河（小沂河）的水质、水里现状 |
| 3# | 小沂河 | 小魏河（小沂河）与墨子湿地公园汇合处下游 3000m（园区边界下游 500m） | 了解小魏河（小沂河）出园区后，小魏河（小沂河）完全混合段水质、水里现状 |
| 4# | 小沂河 | 小魏河（小沂河）出园区边界下游 3000m | 入河道官桥湿地处水质情况 |
| 5# | 小沂河 | 园区长期例行监测点（新薛河入湖口） | 对比小魏河（小沂河）水质变化情况 |

2、监测项目

地表水监测项目为 pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、$BOD_5$、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铁、锰、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群（个/L）、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、全盐量、苯（建设单位涉及的新污染物）、甲醛（建设单位涉及的新污染物）共 33 项。

同时测定各监测断面的流速、流量、河宽、水深、水温等水文参数

3、监测单位、时间和频次

山东中再生环境检测有限公司对区域丰水期地表水环境质量进行了现状监测，监测日期 2024 年 7 月 25 日至 7 月 27 日。引用园区枯水期地表水例行监测数据，监测日期 2025 年 3 月 3 至 3 月 5 日，报告编号三益（检）字 2025 年第 124-5 号。

。

4、监测分析方法

按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）及《水和废水监测分析方法》（第四版）中规定执行，具体见下表所示。

表 3.4-18 地表水环境现状监测分析方法一览表

| 检测项目 | 方法依据 | 检测方法 | 检出限 |
|---|---|---|---|
| pH值 | HJ 1147-2020 | 水质 pH值的测定 电极法 | / |
| 溶解氧 | HJ 506-2009 | 水质 溶解氧的测定 电化学探头法 | / |
| 高锰酸盐指数 | GB/T 11892-1989 | 水质 高锰酸盐指数的测定 | 0.5mg/L |
| 化学需氧量 | HJ 828-2017 | 水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 | 4mg/L |
| 总氮 | HJ 636-2012 | 水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 | 0.05mg/L |
| 总磷 | GB/T 11893-1989 | 水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 | 0.01mg/L |
| 六价铬 | GB/T 7467-1987 | 水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 | 0.004mg/L |
| 氟化物 | GB/T 7484-1987 | 水质 氟化物的测定 离子选择电极法 | 0.05mg/L |
| 硫化物 | HJ 1226-2021 | 水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 | 0.01mg/L |
| 阴离子表面活性剂 | GB/T 7494-1987 | 水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 | 0.05mg/L |
| 挥发酚 | HJ 503-2009 | 水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 | 0.0003mg/L |
| 氨氮 | HJ 535-2009 | 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 | 0.025mg/L |
| 氰化物 | HJ 484-2009 | 水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 | 0.004mg/L |
| 五日生化需氧量 | HJ 505-2009 | 水质 五日生化需氧量($BOD_5$)的测定 稀释与接种法 | 0.5mg/L |
| 粪大肠菌群 | HJ 755-2015 | 水质 总大肠菌群和粪大肠菌群的测定 纸片快速法 | 20MPN/L |
| 甲醛 | HJ 601-2011 | 水质 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法 | 0.05mg/L |
| 石油类 | HJ 970-2018 | 水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行） | 0.01mg/L |
| 砷 | HJ 694-2014 | 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 | 0.3μg/L |
| 硒 | | | 0.4μg/L |
| 汞 | | | 0.04μg/L |
| 钴 | HJ 700-2014 | 水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 | 0.03μg/L |
| 镍 | | | 0.06μg/L |
| 铜 | | | 0.08μg/L |
| 锌 | | | 0.67μg/L |
| 镉 | | | 0.05μg/L |
| 铊 | | | 0.02μg/L |
| 铅 | | | 0.09μg/L |
| 钼 | | | 0.06μg/L |
| 锑 | HJ 694-2014 | 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 | 0.2μg/L |
| 苯 | HJ 639-2012 | 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | 0.5μg/L |

5、监测结果

地表水各水文参数及现状监测结果见下表 3.4-16 **错误!未找到引用源。**。



信息公示

表 3.4-19 丰水期地表水水文参数统计一览表

| 采样时间 | 检测点位 | 河宽（m） | 河深（m） | 流速（m/s） | 流量（$m^3/s$） | 水温（℃） |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2024.07.25 | 园区边界上游 500m 处 | 16.7 | 0.8 | 0.38 | 5.13 | 21.2 |
| | 小魏河（小沂河）与墨子湿地公园汇合处下游 1000m | 18.5 | 1.0 | 0.32 | 5.89 | 19.3 |
| | 小魏河（小沂河）与墨子湿地公园汇合处下游 3000m（园区边界下游 500m） | 16.0 | 1.0 | 0.37 | 5.86 | 20.5 |
| | 小魏河（小沂河）出园区下游 3000m | 43.5 | 0.6 | 0.23 | 5.9 | 19.8 |
| 2024.07.26 | 园区边界上游 500m 处 | 16.6 | 0.8 | 0.39 | 5.14 | 20.4 |
| | 小魏河（小沂河）与墨子湿地公园汇合处下游 1000m | 18.6 | 1.0 | 0.32 | 5.89 | 18.1 |
| | 小魏河（小沂河）与墨子湿地公园汇合处下游 3000m（园区边界下游 500m） | 16.1 | 1.0 | 0.36 | 5.86 | 19.3 |
| | 小魏河（小沂河）出园区下游 3000m | 43.7 | 0.6 | 0.22 | 5.88 | 19.1 |
| 2024.07.27 | 园区边界上游 500m 处 | 16.7 | 0.8 | 0.38 | 5.14 | 17.2 |
| | 小魏河（小沂河）与墨子湿地公园汇合处下游 1000m | 18.5 | 1.0 | 0.32 | 5.86 | 16.8 |
| | 小魏河（小沂河）与墨子湿地公园汇合处下游 3000m（园区边界下游 500m） | 16.0 | 1.0 | 0.37 | 5.85 | 17.2 |
| | 小魏河（小沂河）出园区下游 3000m | 43.5 | 0.6 | 0.23 | 5.88 | 17.3 |

表 3.4-20 枯水期地表水水文参数统计一览表

| 采样时间 | 检测点位 | 河宽（m） | 河深（m） | 流速（m/s） | 流量（$m^3/s$） | 水温（℃） |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2025.03.03 | 1#小沂河入园区上游化石沟桥 | 11.8 | 0.53 | 0.09 | 0.56 | 6.4 |
| | 2#小沂河与墨子湿地公园汇合处下游 1000m | 12.8 | 0.94 | 0.08 | 0.96 | 12.3 |
| | 3#小沂河与墨子湿地公园汇合处下游 3000m（园区边界下游 500m） | 14.7 | 0.86 | 0.07 | 0.88 | 12.3 |
| | 4#小沂河出园区下游 3000m | 36.5 | 0.38 | 0.07 | 0.97 | 10.2 |

| 采样时间 | 检测点位 | 河宽（m） | 河深（m） | 流速（m/s） | 流量（$m^3/s$） | 水温（℃） |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2025.03.04 | 1#小沂河入园区上游化石沟桥 | 11.9 | 0.53 | 0.09 | 0.57 | 6.3 |
| | 2#小沂河与墨子湿地公园汇合处下游1000m | 12.8 | 0.94 | 0.08 | 0.96 | 12.1 |
| | 3#小沂河与墨子湿地公园汇合处下游3000m（园区边界下游500m） | 14.7 | 0.88 | 0.07 | 0.91 | 12.1 |
| | 4#小沂河出园区下游3000m | 36.3 | 0.38 | 0.07 | 0.97 | 10.4 |
| 2025.03.05 | 1#小沂河入园区上游化石沟桥 | 12.1 | 0.55 | 0.09 | 0.60 | 6.5 |
| | 2#小沂河与墨子湿地公园汇合处下游1000m | 12.8 | 0.96 | 0.08 | 0.98 | 14 |
| | 3#小沂河与墨子湿地公园汇合处下游3000m（园区边界下游500m） | 14.7 | 0.88 | 0.07 | 0.91 | 14 |
| | 4#小沂河出园区下游3000m | 36.6 | 0.4 | 0.07 | 0.97 | 10.8 |

**表 3.4-21 地表水环境质量监测数据一览表（丰水期）**

| 采样日期 | 2024.07.25 | | | |
|---|---|---|---|---|
| 检测点位 | 1#园区边界上游500m处 | 2#小魏河与墨子湿地公园汇合处下游1000m | 3#小魏河与墨子湿地公园汇合处下游3000m | 4#小魏河（小沂河）出园区下游3000m |
| pH值（无量纲） | 7.7 | 7.5 | 7.7 | 7.8 |
| 溶解氧（mg/L） | 6.58 | 7.03 | 6.55 | 6.92 |
| 高锰酸盐指数（mg/L） | 4.3 | 3.6 | 2.6 | 3.5 |
| 氯化物（mg/L） | 208 | 152 | 78 | 184 |
| 硝酸盐（以N计）（mg/L） | 6.20 | 5.42 | 4.98 | 4.26 |
| 化学需氧量（mg/L） | 15 | 10 | 12 | 15 |
| 硫酸盐（mg/L） | 238 | 196 | 108 | 184 |
| 总氮（mg/L） | 6.67 | 5.99 | 5.28 | 4.66 |
| 总磷（mg/L） | 0.14 | 0.09 | 0.12 | 0.12 |
| 六价铬（mg/L） | <0.004 | <0.004 | <0.004 | <0.004 |
| 氟化物（mg/L） | 0.67 | 0.50 | 0.39 | 0.56 |
| 硫化物（mg/L） | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| 阴离子表面活性剂（mg/L） | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 挥发酚（mg/L） | <0.0003 | <0.0003 | <0.0003 | 0.0003 |
| 氨氮（mg/L） | 0.269 | 0.210 | 0.157 | 0.163 |
| 氰化物（mg/L） | <0.004 | <0.004 | <0.004 | <0.004 |
| 五日生化需氧量 | 4.8 | 3.5 | 4.0 | 4.6 |

| （mg/L） | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 粪大肠菌群（MPN/L） | $4.9\times10^2$ | $4.9\times10^2$ | $3.3\times10^2$ | $3.3\times10^2$ |
| 甲醛（mg/L） | <0.05 | <0.05 | 0.05 | <0.05 |
| 石油类（mg/L） | 0.02 | 0.03 | 0.02 | 0.02 |
| 砷（μg/L） | 0.8 | 0.6 | 0.6 | 0.6 |
| 硒（μg/L） | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 |
| 汞（μg/L） | <0.04 | <0.04 | <0.04 | <0.04 |
| 锰（μg/L） | 0.97 | 0.52 | 0.56 | 0.45 |
| 铁（μg/L） | 4.10 | 2.06 | 4.05 | 1.58 |
| 钴（μg/L） | 0.14 | 0.28 | 0.26 | 0.29 |
| 镍（μg/L） | <0.06 | 0.24 | 0.13 | 0.24 |
| 铜（μg/L） | 1.00 | 1.28 | 0.98 | 0.97 |
| 锌（μg/L） | <0.67 | 16.0 | 3.83 | 2.78 |
| 镉（μg/L） | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 铊（μg/L） | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| 铅（μg/L） | 0.14 | 0.39 | 0.10 | 0.10 |
| 钼（μg/L） | 0.68 | 7.41 | 6.62 | 6.37 |
| 锑（μg/L） | 3.5 | 3.6 | 2.4 | 2.4 |
| 苯（μg/L） | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 |
| 全盐量（mg/L） | 970 | 921 | 644 | 655 |
| 苯并[a]芘（μg/L） | <0.004 | <0.004 | <0.004 | <0.004 |

表 3.4-22 地表水环境质量监测数据一览表（丰水期）

| 采样日期 | 2024.07.26 | | | |
|---|---|---|---|---|
| 检测点位 | 1#园区边界上游 500m 处 | 2#小魏河与墨子湿地公园汇合处下游 1000m | 3#小魏河与墨子湿地公园汇合处下游 3000m | 4#小魏河（小沂河）出园区下游 3000m |
| pH值（无量纲） | 7.5 | 7.7 | 7.5 | 7.5 |
| 溶解氧（mg/L） | 6.18 | 6.85 | 6.72 | 6.88 |
| 高锰酸盐指数（mg/L） | 4.2 | 3.6 | 2.5 | 3.5 |
| 氯化物（mg/L） | 213 | 159 | 77 | 189 |
| 硝酸盐（以N计）（mg/L） | 6.12 | 5.57 | 5.13 | 4.43 |
| 化学需氧量（mg/L） | 15 | 11 | 13 | 16 |
| 硫酸盐（mg/L） | 230 | 201 | 107 | 184 |
| 总氮（mg/L） | 6.77 | 6.02 | 5.41 | 4.74 |
| 总磷（mg/L） | 0.14 | 0.09 | 0.13 | 0.14 |
| 六价铬（mg/L） | <0.004 | <0.004 | <0.004 | <0.004 |
| 氟化物（mg/L） | 0.62 | 0.49 | 0.38 | 0.54 |
| 硫化物（mg/L） | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| 阴离子表面活性剂（mg/L） | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 挥发酚（mg/L） | <0.0003 | <0.0003 | <0.0003 | <0.0003 |
| 氨氮（mg/L） | 0.257 | 0.220 | 0.171 | 0.150 |
| 氰化物（mg/L） | <0.004 | <0.004 | <0.004 | <0.004 |
| 五日生化需氧量（mg/L） | 4.8 | 3.4 | 3.8 | 4.5 |
| 粪大肠菌群（MPN/L） | $7.9\times10^2$ | $4.9\times10^2$ | $3.3\times10^2$ | $4.9\times10^2$ |
| 甲醛（mg/L） | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |

| 采样日期 | 2024.07.26 | | | |
|---|---|---|---|---|
| 检测点位 | 1#园区边界上游500m处 | 2#小魏河与墨子湿地公园汇合处下游1000m | 3#小魏河与墨子湿地公园汇合处下游3000m | 4#小魏河（小沂河）出园区下游3000m |
| 石油类（mg/L） | 0.02 | 0.03 | 0.02 | 0.02 |
| 砷（μg/L） | 0.6 | 0.5 | 0.6 | 0.7 |
| 硒（μg/L） | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 |
| 汞（μg/L） | <0.04 | <0.04 | <0.04 | <0.04 |
| 锰（μg/L） | 0.93 | 0.54 | 0.56 | 0.45 |
| 铁（μg/L） | 3.14 | 2.02 | 3.84 | 1.48 |
| 钴（μg/L） | 0.14 | 0.29 | 0.27 | 0.30 |
| 镍（μg/L） | <0.06 | 0.28 | 0.15 | 0.37 |
| 铜（μg/L） | 0.98 | 1.25 | 0.98 | 0.99 |
| 锌（μg/L） | <0.67 | 15.9 | 3.82 | 2.82 |
| 镉（μg/L） | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 铊（μg/L） | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| 铅（μg/L） | 0.13 | 0.40 | 0.10 | 0.10 |
| 钼（μg/L） | 0.67 | 7.28 | 6.61 | 6.44 |
| 锑（μg/L） | 2.8 | 2.8 | <0.2 | 3.3 |
| 苯（μg/L） | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 |
| 全盐量（mg/L） | 944 | 811 | 663 | 660 |
| 苯并[a]芘（μg/L） | <0.004 | <0.004 | <0.004 | <0.004 |

表3.4-23 地表水环境质量监测数据一览表（丰水期）

| 采样日期 | 2024.07.27 | | | |
|---|---|---|---|---|
| 检测点位 | 1#园区边界上游500m处 | 2#小魏河与墨子湿地公园汇合处下游1000m | 3#小魏河与墨子湿地公园汇合处下游3000m | 4#小魏河（小沂河）出园区下游3000m |
| pH值（无量纲） | 7.5 | 7.8 | 7.6 | 7.8 |
| 溶解氧（mg/L） | 6.22 | 6.55 | 6.98 | 6.63 |
| 高锰酸盐指数（mg/L） | 4.1 | 3.5 | 2.7 | 3.4 |
| 氯化物（mg/L） | 214 | 157 | 79 | 192 |
| 硝酸盐（以N计）（mg/L） | 6.27 | 5.74 | 4.66 | 4.33 |
| 化学需氧量（mg/L） | 16 | 10 | 11 | 15 |
| 硫酸盐（mg/L） | 242 | 207 | 107 | 182 |
| 总氮（mg/L） | 6.73 | 6.10 | 5.32 | 4.61 |
| 总磷（mg/L） | 0.14 | 0.10 | 0.13 | 0.14 |
| 六价铬（mg/L） | <0.004 | <0.004 | <0.004 | <0.004 |
| 氟化物（mg/L） | 0.64 | 0.48 | 0.40 | 0.52 |
| 硫化物（mg/L） | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| 阴离子表面活性剂（mg/L） | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 挥发酚（mg/L） | <0.0003 | <0.0003 | 0.0003 | <0.0003 |
| 氨氮（mg/L） | 0.277 | 0.231 | 0.129 | 0.178 |
| 氰化物（mg/L） | <0.004 | <0.004 | <0.004 | <0.004 |
| 五日生化需氧量（mg/L） | 4.8 | 3.5 | 3.8 | 4.6 |
| 粪大肠菌群（MPN/L） | $7.9\times10^2$ | $7.9\times10^2$ | $3.3\times10^2$ | $4.9\times10^2$ |

| 采样日期 | 2024.07.27 | | | |
|---|---|---|---|---|
| 检测点位 | 1#园区边界上游500m处 | 2#小魏河与墨子湿地公园汇合处下游1000m | 3#小魏河与墨子湿地公园汇合处下游3000m | 4#小魏河（小沂河）出园区下游3000m |
| 甲醛（mg/L） | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 石油类（mg/L） | 0.02 | 0.03 | 0.02 | 0.02 |
| 砷（μg/L） | 0.7 | 0.6 | 0.6 | 0.7 |
| 硒（μg/L） | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 |
| 汞（μg/L） | <0.04 | <0.04 | <0.04 | <0.04 |
| 锰（μg/L） | 0.91 | 0.52 | 0.58 | 0.44 |
| 铁（μg/L） | 2.70 | 1.94 | 3.61 | 1.55 |
| 钴（μg/L） | 0.14 | 0.29 | 0.26 | 0.30 |
| 镍（μg/L） | <0.06 | 0.27 | 0.10 | 0.35 |
| 铜（μg/L） | 1.01 | 1.26 | 0.96 | 1.01 |
| 锌（μg/L） | <0.67 | 16.0 | 3.75 | 2.93 |
| 镉（μg/L） | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 铊（μg/L） | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| 铅（μg/L） | 0.14 | 0.40 | 0.10 | 0.09 |
| 钼（μg/L） | 0.68 | 7.36 | 6.58 | 6.54 |
| 锑（μg/L） | 2.0 | 1.3 | 2.9 | 1.9 |
| 苯（μg/L） | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 |
| 全盐量（mg/L） | 932 | 901 | 633 | 688 |
| 苯并[a]芘（μg/L） | <0.004 | <0.004 | <0.004 | <0.004 |

表3.4-24 地表水环境质量监测数据一览表（枯水期） 单位mg/L

| 采样日期 | 2025.03.03 | | | |
|---|---|---|---|---|
| 检测点位 | 1#小沂河入园区上游化石沟桥 | 2#小沂河与墨子湿地公园汇合处下游1000m | 3#小沂河与墨子湿地公园汇合处下游3000m（园区边界下游500m） | 4#小沂河出园区下游3000m |
| 溶解氧 | 7.76 | 7.45 | 7.63 | 7.71 |
| pH值（无量纲） | 7.3 | 7.6 | 7.5 | 7.4 |
| 氟化物 | 0.23 | 0.4 | 0.19 | 0.39 |
| 氨氮 | 0.403 | 0.736 | 0.716 | 0.852 |
| 总氮 | 3.31 | 14.2 | 14.5 | 13.2 |
| 化学需氧量 | 18 | 26 | 25 | 26 |
| 高锰酸盐指数 | 5.1 | 5.6 | 5.2 | 6.8 |
| 挥发酚 | ND | ND | ND | ND |
| 五日生化需氧量 | 4 | 6.2 | 4.6 | 5.6 |
| 硫化物 | ND | ND | ND | ND |
| 氰化物 | ND | ND | ND | ND |
| 汞 | ND | ND | ND | ND |
| 砷 | ND | ND | $6\times10^{-4}$ | ND |
| 六价铬 | ND | ND | ND | ND |
| 铊 | ND | $2\times10^{-5}$ | $2\times10^{-5}$ | ND |
| 镉 | $6\times10^{-5}$ | $1.6\times10^{-4}$ | $9\times10^{-5}$ | ND |
| 钴 | ND | ND | ND | ND |
| 铜 | ND | 0.008 | ND | 0.006 |
| 钼 | ND | ND | ND | 0.04 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 镍 | ND | 0.016 | 0.014 | 0.011 |
| 铅 | $3.4\times10^{-4}$ | $1.59\times10^{-3}$ | $4.3\times10^{-4}$ | $3.7\times10^{-4}$ |
| 锑 | ND | ND | ND | ND |
| 硒 | ND | ND | ND | ND |
| 锌 | 0.008 | 0.117 | 0.097 | 0.056 |
| 苯并[a]芘 | ND | ND | ND | ND |
| 阴离子表面活性剂 | ND | ND | ND | ND |
| 甲醛 | ND | ND | ND | ND |
| 苯 | ND | $6\times10^{-4}$ | $8\times10^{-4}$ | ND |
| 石油类 | ND | ND | ND | ND |
| 总磷 | 0.18 | 0.18 | 0.19 | 0.2 |
| 粪大肠菌群 | ND | ND | ND | ND |

表 3.4-25 地表水环境质量监测数据一览表（枯水期）单位 mg/L

| 采样日期 | 2025.03.04 | | | |
|---|---|---|---|---|
| 检测点位 | 1#小沂河入园区上游化石沟桥 | 2#小沂河与墨子湿地公园汇合处下游 1000m | 3#小沂河与墨子湿地公园汇合处下游 3000m（园区边界下游 500m） | 4#小沂河出园区下游 3000m |
| 溶解氧 | 7.69 | 7.42 | 7.6 | 7.75 |
| pH 值（无量纲） | 7.3 | 7.6 | 7.6 | 7.5 |
| 氟化物 | 0.29 | 0.47 | 0.24 | 0.44 |
| 氨氮 | 0.377 | 0.902 | 0.855 | 0.989 |
| 总氮 | 3.52 | 13.4 | 13.7 | 13.2 |
| 化学需氧量 | 18 | 24 | 26 | 24 |
| 高锰酸盐指数 | 4.9 | 5.6 | 5.6 | 6.9 |
| 挥发酚 | ND | ND | ND | ND |
| 五日生化需氧量 | 4.4 | 5.6 | 6.8 | 5.4 |
| 硫化物 | ND | ND | ND | ND |
| 氰化物 | ND | ND | ND | ND |
| 汞 | ND | ND | ND | ND |
| 砷 | $5\times10^{-4}$ | ND | $5\times10^{-4}$ | $4\times10^{-4}$ |
| 六价铬 | ND | ND | ND | ND |
| 铊 | ND | ND | $2\times10^{-5}$ | ND |
| 镉 | $8\times10^{-5}$ | $1.7\times10^{-4}$ | ND | ND |
| 钴 | ND | ND | ND | ND |
| 铜 | ND | 0.008 | ND | ND |
| 钼 | ND | ND | ND | 0.04 |
| 镍 | ND | 0.014 | 0.014 | 0.01 |
| 铅 | $9.7\times10^{-4}$ | $1.64\times10^{-3}$ | $1.00\times10^{-3}$ | $9.2\times10^{-4}$ |
| 锑 | ND | ND | ND | ND |
| 硒 | ND | ND | ND | ND |
| 锌 | 0.008 | 0.115 | 0.099 | 0.056 |
| 苯并[a]芘 | ND | ND | ND | ND |
| 阴离子表面活性剂 | ND | ND | ND | ND |
| 甲醛 | ND | ND | ND | ND |
| 苯 | ND | $8\times10^{-4}$ | $8\times10^{-4}$ | ND |
| 石油类 | ND | ND | ND | ND |
| 总磷 | 0.18 | 0.2 | 0.21 | 0.21 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 粪大肠菌群 | ND | ND | ND | ND |

表 3.4-26 地表水环境质量监测数据一览表（枯水期）单位 mg/L

| 采样日期 | 2025.03.05 | | | |
|---|---|---|---|---|
| 检测点位 | 1#小沂河入园区上游化石沟桥 | 2#小沂河与墨子湿地公园汇合处下游 1000m | 3#小沂河与墨子湿地公园汇合处下游 3000m（园区边界下游 500m） | 4#小沂河出园区下游 3000m |
| 溶解氧 | 7.72 | 7.46 | 7.68 | 7.77 |
| pH值（无量纲） | 7.4 | 7.6 | 7.6 | 7.4 |
| 氟化物 | 0.27 | 0.45 | 0.22 | 0.41 |
| 氨氮 | 0.232 | 0.956 | 0.922 | 0.977 |
| 总氮 | 3.38 | 14.4 | 13.9 | 13.8 |
| 化学需氧量 | 17 | 25 | 24 | 27 |
| 氯化物 | 53.1 | 403 | 433 | 455 |
| 高锰酸盐指数 | 4.5 | 5.4 | 5.3 | 6.5 |
| 挥发酚 | ND | ND | ND | 0.0004 |
| 五日生化需氧量 | 3.5 | 5.8 | 4.7 | 5.5 |
| 硫化物 | ND | ND | ND | ND |
| 氰化物 | ND | ND | ND | ND |
| 汞 | ND | ND | ND | ND |
| 砷 | $7\times10^{-4}$ | ND | $6\times10^{-4}$ | ND |
| 六价铬 | ND | ND | ND | ND |
| 铊 | ND | ND | ND | ND |
| 镉 | $7\times10^{-5}$ | $1.8\times10^{-4}$ | ND | ND |
| 钴 | ND | ND | ND | ND |
| 铜 | ND | 0.01 | 0.012 | 0.007 |
| 钼 | ND | ND | ND | 0.03 |
| 镍 | ND | 0.008 | 0.009 | ND |
| 铅 | $9.5\times10^{-4}$ | $1.64\times10^{-3}$ | $8.8\times10^{-4}$ | $1.10\times10^{-3}$ |
| 锑 | ND | ND | ND | ND |
| 硒 | ND | ND | ND | ND |
| 锌 | 0.009 | 0.09 | 0.084 | 0.047 |
| 苯并[a]芘 | ND | ND | ND | ND |
| 阴离子表面活性剂 | ND | ND | ND | ND |
| 甲醛 | ND | ND | ND | ND |
| 苯 | ND | $1.0\times10^{-3}$ | $5\times10^{-4}$ | $5\times10^{-4}$ |
| 石油类 | ND | ND | ND | ND |
| 总磷 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.18 |
| 粪大肠菌群 | ND | ND | ND | ND |

3.4.2.2 地表水环境质量现状评价

1、评价因子

本次评价对地表水环境监测因子中的pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、总磷、氟化物、挥发酚、$BOD_5$、氨氮、粪大肠菌群、石油类、砷、钴、镍、铜、锌、镉、铊、铅、钼、锑、苯进行评价，未检出的及没有质量标准的因子不再进行评价。

2、评价标准

根据水体的功能要求，1#点位地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准，2#、3#、4#点位地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类标准，评价标准下表

表3.4-27 地表水环境质量Ⅲ类标准一览表 单位：mg/L，pH除外

| 项目 | pH值 | COD | $BOD_5$ | 氨氮 | 总磷 | 甲苯 | 溶解氧 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 标准值 | 6~9 | ≤20 | ≤4 | ≤1.0 | ≤0.2 | 0.7 | ≥5 |
| 项目 | 挥发酚 | 石油类 | 氟化物 | 砷 | 锌 | 钴 | 高锰酸盐指数 |
| 标准值 | ≤0.005 | ≤0.05 | ≤1.0 | ≤0.05 | ≤1.0 | ≤1 | ≤6 |
| 项目 | 锑 | 铅 | 钼 | 镍 | 粪大肠菌群 | 铜 | 1，2-二氯乙烷 |
| 标准值 | ≤0.005 | ≤0.05 | ≤0.07 | ≤0.02 | 10000 | ≤1.0 | 0.03 |
| 项目 | 镉 | 铊 | 苯 | / | / | / | / |
| 标准值 | ≤0.005 | 0.0001 | 0.01 | / | / | / | / |

表3.4-28 地表水环境质量Ⅳ类标准一览表 单位：mg/L，pH除外

| 项目 | pH值 | COD | $BOD_5$ | 氨氮 | 总磷 | 甲苯 | 溶解氧 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 标准值 | 6~9 | ≤30 | ≤6 | ≤1.5 | ≤0.3 | 0.7 | ≥3 |
| 项目 | 挥发酚 | 石油类 | 氟化物 | 砷 | 锌 | 钴 | 高锰酸盐指数 |
| 标准值 | ≤0.01 | ≤0.5 | ≤1.5 | ≤0.1 | ≤2.0 | ≤1.0 | ≤10 |
| 项目 | 锑 | 铅 | 钼 | 镍 | 粪大肠菌群 | 铜 | 1，2-二氯乙烷 |
| 标准值 | ≤0.005 | ≤0.05 | ≤0.07 | ≤0.02 | 20000 | ≤1.0 | 0.03 |
| 项目 | 镉 | 铊 | 苯 | / | / | / | / |
| 标准值 | ≤0.005 | 0.0001 | 0.01 | / | / | / | / |

3、评价方法

采用单因子指数法，进行地表水水质的现状评价。

（1）对于浓度越高其危害越大的污染物单因子指数Pi

$$Pi = \frac{Ci}{Si}$$

式中：Pi—第i项污染物的单因子指数；

Ci—第i项污染物的实测值，mg/L，本次评价取最大值；

Si—第i项污染物的评价标准，mg/L。

（2）对于浓度宜限在一定范围内的评价因子，如 pH 值的标准指数按下式计算：

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

$$PpH=(pHCi>7.0)$$

式中：PpH—pH 的标准指数；

$pH_{Ci}$—pH 的现状监测结果，本次评价取最大值；

$pH_{sd}$—pH 采用标准的下限值；

$pH_{su}$—pH 采用标准的上限值。

（3）DO 的标准指数为：

$$S_i=\frac{|DO_f-DO_j|}{DO_f-DO_S}\quad,\ DO_j>DO_f;$$

$$S_j=DO_s/DO_j,\ DO_j\leq DO_f;$$

$$DO_f=468/(31.6+T)$$

式中：$S_j$：溶解氧 DO 的标准指数；

$DO_S$—溶解氧标准值（mg/L）；

$DO_j$—溶解氧实测值（mg/L）；

$DO_f$—饱和溶解氧浓度（mg/L）；

T—水温（℃）。

4、评价结果

根据单因子指数法，计算出评价结果如下。

**表 3.4-29 丰水期地表水环境质量评价结果**

| 检测项目 | 1#点位 | | | 2#点位 | | | 3#点位 | | | 4#点位 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 7月25 | 7月26 | 7月27 | 7月25 | 7月26 | 7月27 | 7月25 | 7月26 | 7月27 | 7月25 | 7月26 | 7月27 |
| pH值 | 0.35 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.35 | 0.40 | 0.35 | 0.25 | 0.30 | 0.40 | 0.25 | 0.40 |
| 溶解氧 | 0.76 | 0.81 | 0.80 | 0.43 | 0.44 | 0.46 | 0.46 | 0.45 | 0.43 | 0.43 | 0.44 | 0.45 |
| 高锰酸盐指数 | 0.72 | 0.70 | 0.68 | 0.36 | 0.36 | 0.35 | 0.26 | 0.25 | 0.27 | 0.35 | 0.35 | 0.34 |
| 化学需氧量 | 0.75 | 0.75 | 0.80 | 0.33 | 0.37 | 0.33 | 0.40 | 0.43 | 0.37 | 0.50 | 0.53 | 0.50 |
| 总磷 | 0.70 | 0.70 | 0.70 | 0.30 | 0.30 | 0.33 | 0.40 | 0.43 | 0.43 | 0.40 | 0.47 | 0.47 |
| 氟化物 | 0.67 | 0.62 | 0.64 | 0.33 | 0.33 | 0.32 | 0.26 | 0.25 | 0.27 | 0.37 | 0.36 | 0.35 |



信息公示

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 挥发酚 | / | / | / | / | / | / | / | / | 0.03 | 0.03 | / | / |
| 氨氮 | 0.27 | 0.26 | 0.28 | 0.14 | 0.15 | 0.15 | 0.10 | 0.11 | 0.09 | 0.11 | 0.10 | 0.12 |
| 五日生化需氧量 | **1.20** | **1.20** | **1.20** | 0.58 | 0.57 | 0.58 | 0.67 | 0.63 | 0.63 | 0.77 | 0.75 | 0.77 |
| 粪大肠菌群 | 0.05 | 0.08 | 0.08 | 0.02 | 0.02 | 0.04 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 |
| 石油类 | 0.40 | 0.40 | 0.40 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 |
| 砷 | 0.016 | 0.012 | 0.014 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 |
| 钴 | 0.0001 | 0.0001 | 0.0001 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 镍 | / | / | / | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.02 | 0.02 |
| 铜 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 锌 | / | / | / | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 铅 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 钼 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.11 | 0.10 | 0.11 | 0.09 | 0.09 | 0.09 | 0.09 | 0.09 | 0.09 |
| 锑 | 0.70 | 0.56 | 0.40 | 0.72 | 0.56 | 0.26 | 0.48 | / | 0.58 | 0.48 | 0.66 | 0.38 |

由上表可以看出，丰水期1#监测点位处 $BOD_5$ 出现超标现象，其他监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，上游河水水质中 $BOD_5$ 出现超标现象可能是由于沿线农村生活源污染所致（上游有畜禽养殖活动）。2#~4#点位指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

**表3.4-30 枯水期地表水环境质量评价结果**

| 检测项目 | 1#点位 | | | 2#点位 | | | 3#点位 | | | 4#点位 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 3月3日 | 3月4日 | 3月5日 | 3月3日 | 3月4日 | 3月5日 | 3月3日 | 3月4日 | 3月5日 | 3月3日 | 3月4日 | 3月5日 |
| 溶解氧 | 0.64 | 0.65 | 0.65 | 0.40 | 0.40 | 0.40 | 0.39 | 0.39 | 0.39 | 0.39 | 0.39 | 0.39 |
| pH值 | 0.15 | 0.15 | 0.20 | 0.30 | 0.30 | 0.30 | 0.25 | 0.30 | 0.30 | 0.20 | 0.25 | 0.20 |
| 氟化物 | 0.23 | 0.29 | 0.27 | 0.27 | 0.31 | 0.30 | 0.13 | 0.16 | 0.15 | 0.26 | 0.29 | 0.27 |
| 氨氮 | 0.40 | 0.38 | 0.23 | 0.49 | 0.60 | 0.64 | 0.48 | 0.57 | 0.61 | 0.57 | 0.66 | 0.65 |
| 化学需氧量 | 0.90 | 0.90 | 0.85 | 0.87 | 0.80 | 0.83 | 0.83 | 0.87 | 0.80 | 0.87 | 0.80 | 0.90 |
| 高锰酸盐指数 | 0.85 | 0.82 | 0.75 | 0.56 | 0.56 | 0.54 | 0.52 | 0.56 | 0.53 | 0.68 | 0.69 | 0.65 |
| 挥发酚 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | 0.08 |
| 五日生化需氧量 | **1.00** | **1.10** | 0.88 | **1.03** | 0.93 | 0.97 | 0.77 | **1.13** | 0.78 | 0.93 | 0.90 | 0.92 |
| 砷 | / | 0.01 | 0.01 | / | / | / | 0.01 | 0.01 | 0.01 | / | 0.00 | / |
| 铊 | / | / | / | 0.20 | / | / | 0.20 | 0.20 | / | / | / | / |
| 镉 | 0.01 | 0.02 | 0.01 | 0.03 | 0.03 | 0.04 | 0.02 | / | / | / | / | / |
| 铜 | / | / | / | 0.01 | 0.01 | 0.01 | / | / | 0.01 | 0.01 | / | 0.01 |
| 钼 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | 0.57 | 0.57 | 0.43 |
| 镍 | / | / | / | 0.80 | 0.70 | 0.40 | 0.70 | 0.70 | 0.45 | 0.55 | 0.50 | / |
| 铅 | 0.01 | 0.02 | 0.02 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.01 | 0.02 | 0.02 | 0.01 | 0.02 | 0.02 |
| 锌 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.06 | 0.06 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.04 | 0.03 | 0.03 | 0.02 |
| 苯 | / | / | / | 0.06 | 0.08 | 0.10 | 0.08 | 0.08 | 0.05 | / | / | 0.05 |
| 甲苯 | / | / | / | 0.00 | / | / | 0.00 | / | / | 0.00 | / | / |
| 总磷 | 0.90 | 0.90 | 1.00 | 0.60 | 0.67 | 0.67 | 0.63 | 0.70 | 0.67 | 0.67 | 0.70 | 0.60 |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1，2-二氯乙烷 | / | / | / | / | 0.02 | / | / | / | / | / | / | / |

由上表可以看出，枯水期 1#监测点位处 $BOD_5$ 出现超标现象，其他监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。2#~3#监测点位处 $BOD_5$ 出现超标现象，其他监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准。$BOD_5$ 出现超标现象可能是由于纳污河流工业源排放及沿线农村生活源（畜禽养殖活动）污染所致。

根据各监测断面数据分析，$BOD_5$ 超标主要是由于上游来水造成，建设单位上游有养殖场，畜禽粪便流入河中，导致 $BOD_5$ 超标。随着墨子河湿地的建设，对兖矿鲁南化工有限公司高科技化工园区污水处理厂排水治理起到一定的作用，小沂河下游断面 $BOD_5$ 等指标均有大幅改善。

3.4.2.3 新薛河入湖口断面质量现状和变化趋势

表 3.4-31 地表水例行监测断面监测结果统计表(单位：mg/L)

| 断面 | 标准值 | 新薛河入湖口 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 年份 | III类标准 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
| pH | 6~9 | 7.88 | 8 | 8 | 8.2 | 8 |
| 溶解氧 | 5 | 9.16 | / | 9.9 | 10.1 | 10.9 |
| 高锰酸盐指数 | 6 | 4.5 | 4.3 | 3.8 | 3.7 | 4.3 |
| 化学需氧量 | 20 | 17 | 16 | 11 | 14 | 16 |
| 氨氮 | 1 | 0.44 | 0.39 | 0.13 | 0.07 | 0.04 |
| 总磷 | 0.2 | 0.15 | 0.066 | 0.04 | 0.049 | 0.09 |
| 总氮 | 1 | 6.24 | 5.24 | 6.54 | 7.6 | 5.19 |
| 铜 | 1 | 0.004 | 0.0017 | 0.002 | 0.0008 | 0.002 |
| 锌 | 1 | 0.004 | 0.0004 | 0.01 | 0.015 | 0.022 |
| 铅 | 0.05 | 0.0001 | 0.00004 | 0.0001 | 0.0006 | 0.0009 |
| 镉 | 0.005 | 0.0004 | 0.00002 | 0.00002 | 0.00005 | 0.00006 |
| 五日生化需氧量 | 4 | 3.3 | 2.1 | 2.1 | 1.9 | 2.2 |
| 总砷 | 0.05 | 0.003 | 0.001 | 0.0015 | 0.0006 | 0.0007 |
| 总硒 | 0.01 | 0.0008 | 0.0005 | 0.0004 | 0.0004 | 0.0002 |
| 总汞 | 0.0001 | 0.00004 | 0.00002 | 0.00003 | 0.00002 | 0.00002 |
| 六价铬 | 0.05 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 |
| 氟化物 | 1 | 0.89 | 0.678 | 0.4 | 0.529 | 0.597 |
| 氰化物 | 0.2 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.002 | 0.002 |
| 挥发酚 | 0.005 | 0.0016 | 0.0018 | 0.0002 | 0.0044 | 0.0006 |
| 石油类 | 0.05 | 0.01 | 0.012 | 0.016 | 0.006 | 0.01 |
| 阴离子表面活性剂 | 0.2 | 0.06 | 0.06 | 0.02 | 0.02 | 0.03 |
| 硫化物 | 0.2 | 0.011 | 0.009 | 0.002 | 0.004 | 0.01 |

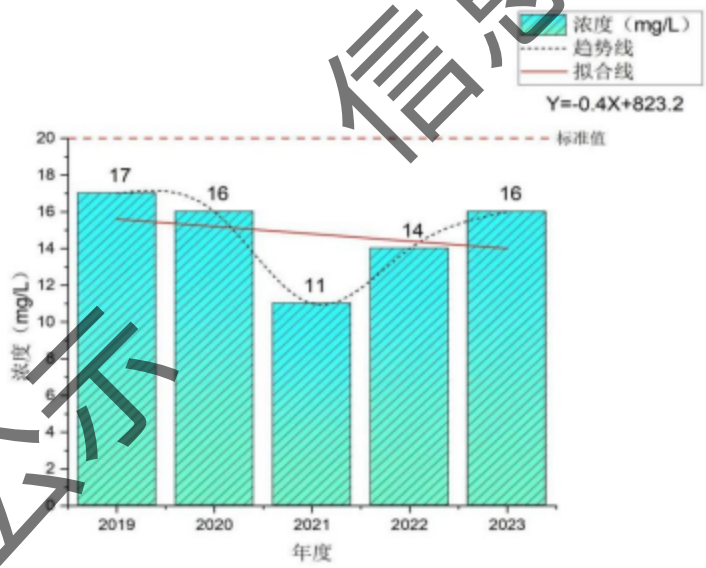



**图** 3.4–3　新薛河入湖口断面化学需氧量年均值变化趋势图

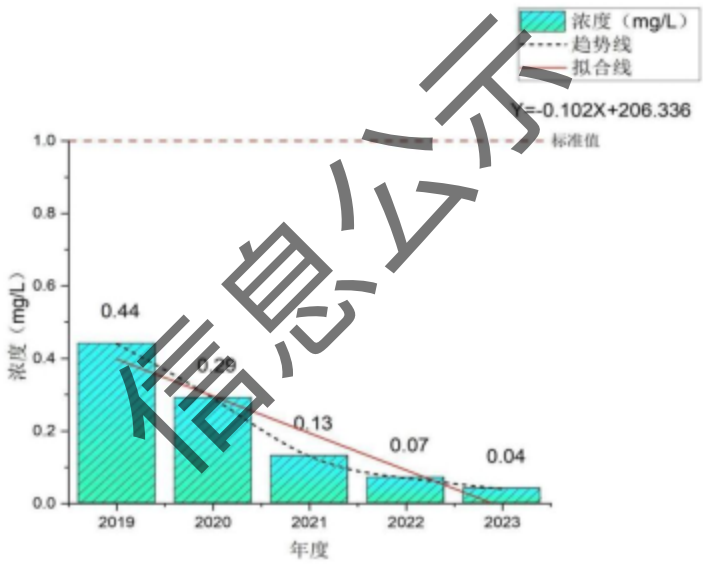



**图** 3.4–4　新薛河入湖口断面氨氮年均值变化趋势图

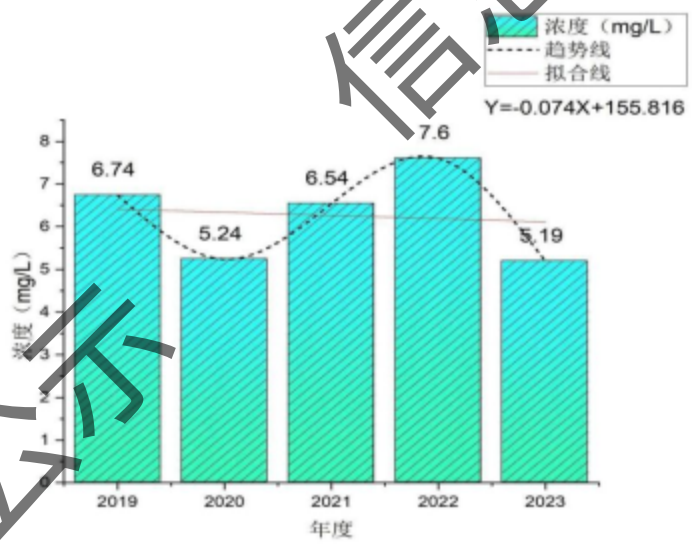



**图** 3.4–5　新薛河入湖口断面总氮年均值变化趋势图

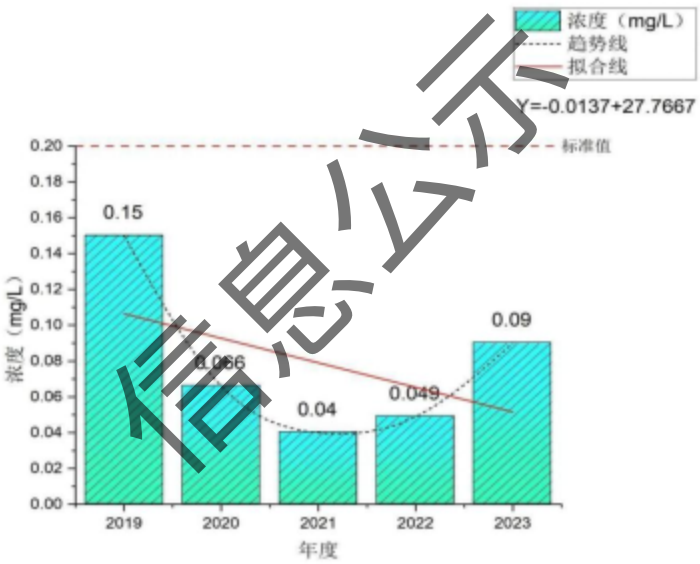



**图** 3.4–6　新薛河入湖口断面总磷年均值变化趋势图

由上表可见，新薛河入湖口监测断面各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准要求。

3.4.2.4 流域综合治理方案

根据《枣庄市国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》，项目所在区域地表水综合治理方案如下：

加强水污染防治工作。持续推进工业水污染防治。以总氮、总磷、氟化物、全盐量等影响水环境质量全面达标的污染物为重点，深入开展化工、煤矿开采和印染等行业废水治理，推动工业污染源全面达标排放。强化畜禽粪污和农药化肥污染防

治。严格执行畜禽养殖禁养区、限养区制度，持续推进农药减量控害、化肥减量增效和增施有机肥技术，推广低毒、低残留农药使用，实行测土配方施肥，提高配方施肥的精准性。全面消除黑臭水体。以固成效、防反弹为重点，巩固城市建成区黑臭水体治理成果，实现城市水体“长治久清”。持续推进港口污染控制。严格执行《船舶水污染物排放控制标准》，完善港口污染治理设施，加强监督检查，坚决制止和纠正违法违规行为。加强饮用水水源地保护。全面加强饮用水水源地规范化和达标建设，定期开展集中式饮用水水源地环境状况调查评估，深入实施水源地专项整治，清理保护区内的违法设施和排污口。加强地下水污染防控。控制地下水开采，严格控制开采深层承压水，全市浅层地下水超采区基本消除，部分深层承压水超采区水位有所回升，地下水生态得到明显改善。

信息公示

### 3.4.3 地下水环境现状调查与评价

#### 3.4.3.1 地下水质量现状监测

1、监测布点

拟建项目地下水为一级评价，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求，水质监测频率为枯丰两期，若掌握近 3 年至少一期水质监测数据，基本水质因子可在评价期补充开展一期现状监测；特征因子在评价期内应至少开展一期现状监测。经调查收集，本项目不涉及特征因子排放，且近三年内，掌握两期地下水数据。故本次评价不再新布设监测点，地下水监测数据来自近期（2025 年 6 月）批复的《兖矿鲁南化工有限公司甲醇老旧装置更新改造产能整合项目》枯水期数据为 2025 年 2 月 20 日~21 日监测，丰水期数据为 2024 年 9 月 25 日~26 日监测，拟建项目地下水环境现状监测布点详见下表。监测布点图见 3.4-3 所示。

导则要求“一级评价项目潜水含水层的水质监测点应不少于 7 个，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 3~5 个。原则上建设项目场地上游和两侧的地下 水水质监测点均不得少于 1 个，建设项目场地及其下游影响区的地下水水质监测 点不得少于 3 个”

监测单位所在区域地下水流向为东北向西南，本次共布设 7 个水质监测点位，其中可能受项目影响且有饮用水开发价值的含水层设置为 3 个点位，分别是 3#、4#、5#点位，上游设置 1#和 6#点位，两侧分别设置为 5#和 7#点位，场地界区下游设置一个 2#点位，下游影响区设置 4#和 3#点位，上述点位均为潜水井，点位布设符合规范。

表 3.4–32 地下水（枯、丰水期）现状监测布点一览表

| 测点序号 | 名称 | 相对厂址方位 | 距离（m） | 布点意义 |
|---|---|---|---|---|
| 1# | 南涝坡村 | NE | 1810 | 了解项目上游地下水水质、水位 |
| 2# | 厂址 6#地下水西南监测井 | -- | -- | 了解项目厂址地下水水质、水位 |
| 3# | 鲁化污水厂 | SW | 360 | 了解项目下游地下水水质、水位 |
| 4# | 木石镇政府 | W | 50 | 了解项目下游地下水水质、水位 |
| 5# | 俭庄村 | NW | 1122 | 了解项目周边地下水水质、水位 |
| 6# | 尖山村 | NNW | 1250 | |
| 7# | 桥口村 | E | 753 | |
| 8# | 西山村 | N | 3023 | 了解项目周边地下水水位 |
| 9# | 兴鲁村 | E | 1518 | |
| 10# | 北官庄 | SW | 3640 | |
| 11# | 谷山村 | SSW | 2796 | |
| 12# | 落凤山村 | ES | 1785 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 13# | 化石沟村 | NNE | 3113 | |
| 14# | 西荒村 | NNW | 2970 | |

2、监测项目

1#~7#点位监测因子：$K^+$、$Na^+$、$Ca^{2+}$、$Mg^{2+}$、$CO_3^{2-}$、$HCO_3^-$、$Cl^-$、$SO_4^{2-}$、pH、总硬度、溶解性总固体、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮（以N计）、硫化物、总大肠菌群、细菌总数、亚硝酸盐（以N计）、硝酸盐（以N计）、氰化物、氟化物、碘化物、铁、锰、铜、锌、铝、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅；等38项，同时测量水温、井深和地下水埋深。

8#~14#点位监测水温、井深和地下水埋深。

3、包气带监测布点

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），对于一、二级评价项目需要对可能造成地下水污染的主要装置或设施附近开展包气带污染现状调查，对包气带进行分层取样，一般在0-20cm埋深范围内取一个样品。考虑本项目实际，本次评价布设7个包气带监测点，分析包气带污染影响。

**表3.4–33 包气带监测布点一览表**

| 布设位置 | 布设理由 | 监测项目 |
|---|---|---|
| 丁醇中间罐区附近 | 罐区可能因泄漏造成风险 | pH、耗氧量、氨氮（以N计）、挥发性酚类、硫化物、氰化物、氟化物、碘化物、总硬度、溶解性总固体、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅； |
| 丁醛罐区附近 | 罐区可能因泄漏造成风险 | |
| 丁醇(5000m³)丁醇罐区 | 罐区可能因泄漏造成风险 | |
| 丁醇主装置区 | 可能造成地下水污染的主要装置 | |
| 丙烯罐区 | 罐区可能因泄漏造成风险 | |
| 丁醛充装站附近 | 可能造成地下水污染的主要装置 | |
| 废气燃烧炉（0号锅炉）附近 | 可能造成地下水污染的主要装置 | |

4、监测单位、监测时间及频次

包气带的检测单位：三益（山东）测试科技有限公司

包气带：2025年4月17日

监测频次：监测1天，采样1次。

5、监测分析方法

监测分析方法采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）规定的分析方法和《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）中有关规定执行。具体见下表。

**表3.4–34 地下水监测项目分析方法表（丰水期）**

| 序号 | 检测项目 | 标准号 | 分析方法 | 检出限 |
|---|---|---|---|---|
| | $K^+$ | HJ812-2016 | 水质可溶性阳离子（$Li^+$、$Na^+$、$NH_4^+$、$K^+$、$Ca^{2+}$、$Mg^{2+}$）的测定离子色谱法 | 0.02mg/L |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | $Na^+$ | HJ812-2016 | 水质可溶性阳离子（$Li^+$、$Na^+$、$NH_4^+$、$K^+$、$Ca^{2+}$、$Mg^{2+}$）的测定离子色谱法 | 0.02mg/L |
| | $Ca^{2+}$ | HJ812-2016 | 水质可溶性阳离子（$Li^+$、$Na^+$、$NH_4^+$、$K^+$、$Ca^{2+}$、$Mg^{2+}$）的测定离子色谱法 | 0.03mg/L |
| | $Mg^{2+}$ | HJ812-2016 | 水质可溶性阳离子（$Li^+$、$Na^+$、$NH_4^+$、$K^+$、$Ca^{2+}$、$Mg^{2+}$）的测定离子色谱法 | 0.02mg/L |
| | 碳酸根 | DZ/T0064.49-2021 | 地下水质分析方法第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定滴定法 | 5mg/L |
| | 碳酸氢根 | DZ/T0064.49-2021 | 地下水质分析方法第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定滴定法 | 5mg/L |
| | 氯化物（$Cl^-$） | HJ84-2016 | 水质无机阴离子（$F^-$、$Cl^-$、$NO_2^-$、$Br^-$、$NO_3^-$、$PO_4^{3-}$、$SO_3^{2-}$、$SO_4^{2-}$）的测定离子色谱法 | 0.007mg/L |
| | 硫酸盐（$SO_4^{2-}$） | HJ84-2016 | 水质无机阴离子（$F^-$、$Cl^-$、$NO_2^-$、$Br^-$、$NO_3^-$、$PO_4^{3-}$、$SO_3^{2-}$、$SO_4^{2-}$）的测定离子色谱法 | 0.018mg/L |
| | pH | HJ1147-2020 | 水质 pH 值的测定电极法 | / |
| | 总硬度 | GB/T5750.4-2023 | 生活饮用水标准检验方法第 4 部分：感官性状和物理指标（10.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法） | 0.05mg/L |
| | 溶解性总固体 | GB/T5750.4-2023 | 生活饮用水标准检验方法第 4 部分：感官性状和物理指标（11.1 称量法） | / |
| | 挥发性酚类 | HJ503-2009 | 水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 | 0.0003mg/L |
| | 阴离子表面活性剂 | GB/T7494-1987 | 水质阴离子表面活性剂亚甲蓝分光光度法 | 0.05mg/L |
| | 耗氧量 | GB/T11892-1989 | 水质高锰酸盐指数的测定 | 0.5mg/L |
| | 氨氮（以 N 计） | HJ535-2009 | 水质氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 | 0.025mg/L |
| | 硫化物 | HJ1226-2021 | 水质硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 | 0.01mg/L |
| | 总大肠菌群 | HJ1001-2018 | 水质总大肠菌群、粪大肠菌群和大肠埃希氏菌的测定酶底物法 | 10MPN/L |
| | 细菌总数 | HJ1000-2018 | 水质细菌总数的测定平皿计数法 | 1CFU/mL |
| | 亚硝酸盐（以 N 计） | GB/T5750.5-2023 | 生活饮用水标准检验方法第 5 部分:无机非金属指标( 12.1 重氮偶合分光光度法） | 0.001mg/L |
| | 硝酸盐（以 N 计） | GB/T5750.5-2023 | 生活饮用水标准检验方法第 5 部分：无机非金属指标（8.2 紫外分光光度法） | 0.2mg/L |
| | 氰化物 | HJ484-2009 | 水质氰化物的测定（方法 2 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法） | 0.004mg/L |
| | 氟化物 | GB7484-1987 | 水质氟化物的测定离子选择电极法 | 0.05mg/L |
| | 碘化物 | GB/T5750.5-2023 | 生活饮用水标准检验方法第 5 部分:无机非金属指标( 13.2 高浓度碘化物比色法） | 0.05mg/L |
| | 铁 | GB/T5750.6-2023 | 生活饮用水标准检验方法第 6 部分：金属和类金属指标（7.2 火焰原子吸收分光光度法） | 0.3mg/L |
| | 锰 | GB/T5750.6-2023 | 生活饮用水标准检验方法第 6 部分：金属和类金属指标（7.2 火焰原子吸收分光光度法） | 0.1mg/L |
| | 铜 | GB/T5750.6-2023 | 生活饮用水标准检验方法第 6 部分：金属和类金属指标（7.2 火焰原子吸收分光光度法） | 0.2mg/L |
| | 锌 | GB/T5750.6-2023 | 生活饮用水标准检验方法第 6 部分：金属和类金属指标（7.2 火焰原子吸收分光光度法） | 0.05mg/L |
| | 铝 | GB/T5750.6-2023 | 生活饮用水标准检验方法第 6 部分：金属和类金属指标 | 0.008mg/L |



信息公示

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | （4-1 铬天青 S 分光光度法） | |
| | 汞 | GB/T5750.6-2023 | 生活饮用水标准检验方法第 6 部分：金属和类金属指标（11.1 原子荧光法） | 0.1μg/L |
| | 砷 | GB/T5750.6-2023 | 生活饮用水标准检验方法第 6 部分：金属和类金属指标（9.1 氢化物原子荧光法） | 1.0μg/L |
| | 硒 | HJ694-2014 | 水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法 | 0.4μg/L |
| | 镉 | GB/T5750.6-2023 | 生活饮用水标准检验方法第 6 部分：金属和类金属指标（12.1 无火焰原子吸收分光光度法） | 0.5μg/L |
| | 铬（六价） | GB/T5750.6-2023 | 生活饮用水标准检验方法第 6 部分：金属和类金属指标（13.1 二苯碳酰二肼分光光度法） | 0.004mg/L |
| | 铅 | GB/T5750.6-2023 | 生活饮用水标准检验方法第 6 部分：金属和类金属指标（14.1 无火焰原子吸收分光光度法） | 2.5μg/L |

表 3.4–35 地下水监测项目分析方法表（枯水期）

| 分析项目 | 分析方法 | 方法依据 | 检出限 |
|---|---|---|---|
| 色度 | 铂-钴标准比色法 | GB/T 11903-1989 | 5 度 |
| 臭和味 | 嗅气和尝味法 | GBT 5750.4-2023（6.1） | —— |
| 浊度 | 浊度计法 | HJ 1075-2019 | 0.3NTU |
| 肉眼可见物 | 直接观察法 | GBT 5750.4-2023（7.1） | —— |
| pH 值 | 电极法 | HJ 1147-2020 | 范围 0-14 |
| 总硬度 | 乙二胺四乙酸二钠滴定法 | GB/T 5750.4-2023（10.1） | 1.0mg/L |
| 溶解性总固体 | 称量法 | GB/T 5750.4-2023（11.1） | 4mg/L |
| $SO_4^{2-}$ | 离子色谱法 | HJ 84-2016 | 0.018mg/L |
| $Cl^-$ | 离子色谱法 | HJ 84-2016 | 0.007mg/L |
| 挥发酚 | 4-氨基安替比林分光光度法 | HJ 503-2009 | 0.0003mg/L |
| 阴离子表面活性剂 | 亚甲基蓝分光光度法 | GB/T 5750.4-2023（13.1） | 0.050mg/L |
| 耗氧量 | 碱性高锰酸钾滴定法 | GB/T 5750.7-2023（4.2） | 0.05mg/L |
| | 酸性高锰酸钾滴定法 | GB/T 5750.7-2023（4.1） | 0.05mg/L |
| 氨氮 | 纳氏试剂分光光度法 | HJ 535-2009 | 0.025mg/L |
| 硫化物 | 亚甲基蓝分光光度法 | HJ 1226-2021 | 0.003mg/L |
| 总大肠菌群 | 多管发酵法 | GB/T 5750.12-2023（5.1） | 2MPN/100mL |
| 细菌总数 | 平皿计数法 | HJ 1000-2018 | 1CFU/mL |
| 亚硝酸盐氮 | 分光光度法 | GB/T 7493-1987 | 0.003mg/L |
| $NO_3^-$（以 N 计） | 离子色谱法 | HJ 84-2016 | 0.004mg/L |
| 氰化物 | 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法 | GB/T 5750.5-2023（7.1） | 0.002mg/L |
| $F^-$ | 离子色谱法 | HJ 84-2016 | 0.006mg/L |
| 碘化物 | 高浓度碘化物容量法 | GB/T 5750.5-2023（13.3） | 0.025mg/L |
| 铁 | 电感耦合等离子体质谱法 | HJ 700-2014 | 0.82μg/L |
| 锰 | 电感耦合等离子体质谱法 | HJ 700-2014 | 0.12μg/L |
| 铜 | 电感耦合等离子体质谱法 | HJ 700-2014 | 0.08μg/L |
| 锌 | 电感耦合等离子体质谱法 | HJ 700-2014 | 0.67μg/L |
| 铝 | 电感耦合等离子体质谱法 | HJ 700-2014 | 1.15μg/L |
| 钼 | 电感耦合等离子体质谱法 | HJ 700-2014 | 0.06μg/L |
| 汞 | 原子荧光法 | HJ 694-2014 | 0.04μg/L |
| 砷 | 电感耦合等离子体质谱法 | HJ 700-2014 | 0.12μg/L |
| 硒 | 电感耦合等离子体质谱法 | HJ 700-2014 | 0.41μg/L |
| 镉 | 电感耦合等离子体质谱法 | HJ 700-2014 | 0.05μg/L |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 铬 | 电感耦合等离子体质谱法 | HJ 700-2014 | 0.11μg/L |
| 铅 | 电感耦合等离子体质谱法 | HJ 700-2014 | 0.09μg/L |
| 苯 | 顶空/气相色谱法 | HJ1067-2019 | 2ug/L |
| 甲苯 | 顶空/气相色谱法 | HJ1067-2019 | 2ug/L |
| 总α放射性 | 厚源法 | HJ 898-2017 | 4.3×10-2Bq/L |
| 总β放射性 | 厚源法 | HJ 899-2017 | 1.5×10-2Bq/L |
| K+ | 离子色谱法 | HJ 812-2016 | 0.02mg/L |
| Na+ | 离子色谱法 | HJ 812-2016 | 0.02mg/L |
| Ca2+ | 离子色谱法 | HJ 812-2016 | 0.03mg/L |
| Mg2+ | 离子色谱法 | HJ 812-2016 | 0.02mg/L |
| 碳酸盐 | 酸碱指示剂滴定法 | 《水和废水监测分析方法》2002（第四版）（增补版） | 1.0mg/L |
| 重碳酸盐 | 酸碱指示剂滴定法 | 《水和废水监测分析方法》2002（第四版）（增补版） | 1.0mg/L |

6、监测结果

地下水环境监测结果见下。

表 3.4–36 地下水监测结果一览表

| 采样点位 | 水期 | 采样日期 | 采样时间 | 水温（℃） | 井深（m） | 地下水埋深（m） | 水位（m） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1#南涝坡村 | 丰水期 | 2024.09.25 | 17:08 | 15.6 | 15.50 | 1.13 | 69.65 |
| | | 2024.09.26 | 17:25 | 15.8 | 15.50 | 1.13 | 69.65 |
| | 枯水期 | 2025.02.20 | 14:62 | 16.6 | 15.50 | 3.70 | 63.10 |
| | | 2025.02.21 | 16:23 | 17.0 | 15.50 | 3.70 | 63.10 |
| 2#厂址 | 丰水期 | 2024.09.25 | 14:34 | 15.8 | 22.50 | 4.03 | 58.81 |
| | | 2024.09.26 | 14:40 | 15.8 | 22.50 | 4.03 | 58.81 |
| | 枯水期 | 2025.02.20 | 15:18 | 17.0 | 22.50 | 4.35 | 57.92 |
| | | 2025.02.21 | 14:50 | 17.2 | 22.50 | 4.35 | 57.92 |
| 3#鲁化污水厂 | 丰水期 | 2024.09.25 | 16:17 | 15.6 | 20.50 | 6.12 | 54.69 |
| | | 2024.09.26 | 16:25 | 15.6 | 20.50 | 6.12 | 54.69 |
| | 枯水期 | 2025.02.20 | 15:51 | 16.8 | 20.50 | 8.22 | 50.49 |
| | | 2025.02.21 | 15:21 | 16.8 | 20.50 | 8.22 | 50.49 |
| 4#水石镇政府 | 丰水期 | 2024.09.25 | 16:45 | 15.6 | 17.50 | 5.80 | 64.34 |
| | | 2024.09.26 | 16:51 | 15.4 | 17.50 | 5.80 | 64.34 |
| | 枯水期 | 2025.02.20 | 16:53 | 17.0 | 17.5 | 6.20 | 57.05 |
| | | 2025.02.21 | 14:11 | 16.8 | 17.5 | 6.20 | 57.05 |
| 5#俭庄村 | 丰水期 | 2024.09.25 | 13:39 | 15.8 | 12.40 | 0.30 | 69.01 |
| | | 2024.09.26 | 13:38 | 15.6 | 12.40 | 0.30 | 69.01 |
| | 枯水期 | 2025.02.20 | 17:23 | 16.8 | 12.40 | 3.10 | 67.50 |
| | | 2025.02.21 | 16:51 | 17.0 | 12.4 | 3.10 | 67.50 |
| 6#尖山村 | 丰水期 | 2024.09.25 | 13:02 | 15.8 | 16.25 | 2.03 | 83.00 |
| | | 2024.09.26 | 13:05 | 15.8 | 16.25 | 2.03 | 83.00 |
| | 枯水期 | 2025.02.20 | 17:47 | 16.8 | 16.25 | 4.10 | 69.15 |
| | | 2025.02.21 | 17:28 | 16.8 | 16.25 | 4.10 | 69.15 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7#桥口村 | 丰水期 | 2024.09.25 | 14:08 | 15.8 | 16.50 | 3.49 | 57.34 |
| | | 2024.09.26 | 14:08 | 15.6 | 16.50 | 3.49 | 57.34 |
| | 枯水期 | 2025.02.20 | 16:32 | 17.0 | 16.50 | 5.75 | 58.05 |
| | | 2025.02.21 | 16:01 | 16.8 | 16.50 | 5.75 | 58.05 |
| 8#西山村 | 丰水期 | 2024.09.27 | 15:42 | 14.6 | 14.50 | 2.23 | 96.73 |
| | | 2024.09.28 | 13:48 | 15.6 | 14.50 | 2.23 | 96.73 |
| | 枯水期 | 2025.02.20 | 09:30 | 16.4 | 14.50 | 4.05 | 90.65 |
| | | 2025.02.21 | 09:07 | 16.6 | 14.50 | 4.05 | 90.65 |
| 9#兴鲁村 | 丰水期 | 2024.09.27 | 13:47 | 15.8 | 17.50 | 5.23 | 81.34 |
| | | 2024.09.28 | 12:45 | 15.8 | 17.50 | 5.23 | 81.34 |
| | 枯水期 | 2025.02.20 | 10:05 | 16.8 | 17.50 | 6.10 | 80.20 |
| | | 2025.02.21 | 09:30 | 16.8 | 17.50 | 6.10 | 80.20 |
| 10#北官庄 | 丰水期 | 2024.09.27 | 13:10 | 15.8 | 13.50 | 0.80 | 57.83 |
| | | 2024.09.28 | 12:06 | 15.8 | 13.50 | 0.80 | 57.83 |
| | 枯水期 | 2025.02.20 | 10:41 | 16.8 | 13.50 | 2.00 | 62.30 |
| | | 2025.02.21 | 10:12 | 17.0 | 13.50 | 2.00 | 62.30 |
| 11#谷山村 | 丰水期 | 2024.09.25 | 12:23 | 15.8 | 17.00 | 6.73 | 50.73 |
| | | 2024.09.26 | 12:36 | 15.8 | 17.00 | 6.73 | 50.73 |
| | 枯水期 | 2025.02.20 | 11:10 | 17.0 | 17.00 | 9.20 | 55.10 |
| | | 2025.02.21 | 10:50 | 17.0 | 17.00 | 9.20 | 55.10 |
| 12#落凤山村 | 丰水期 | 2024.09.25 | 12:39 | 16.0 | 12.50 | 1.10 | 64.73 |
| | | 2024.09.26 | 12:41 | 16.0 | 12.50 | 1.10 | 64.73 |
| | 枯水期 | 2025.02.20 | 11:39 | 16.6 | 12.50 | 3.40 | 64.70 |
| | | 2025.02.21 | 11:16 | 16.8 | 12.50 | 3.40 | 64.70 |
| 13#化石沟村 | 丰水期 | 2024.09.27 | 14:55 | 15.6 | 15.25 | 3.22 | 74.12 |
| | | 2024.09.28 | 13:16 | 15.6 | 15.25 | 3.22 | 74.12 |
| | 枯水期 | 2025.02.20 | 12:05 | 16.4 | 15.25 | 5.10 | 75.20 |
| | | 2025.02.21 | 11:35 | 16.6 | 15.25 | 5.10 | 75.20 |
| 14#西荒村 | 丰水期 | 2024.09.27 | 16:33 | 15.6 | 18.50 | 6.18 | 95.84 |
| | | 2024.09.28 | 14:20 | 15.6 | 18.50 | 6.18 | 95.84 |
| | 枯水期 | 2025.02.20 | 12:30 | 17.0 | 18.50 | 8.40 | 92.30 |
| | | 2025.02.21 | 12:01 | 16.8 | 18.50 | 8.40 | 92.30 |

表 3.4-37 地下水监测结果一览表

| 采样点位 | 采样日期 丰水期 | 监测项目 | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 色度度 | 臭和味 | 浊度 NTU | 肉眼可见物 | pH值 | 总硬度 mg/L | 溶解性总固体 mg/L | $SO_4$ mg/L | Clmg/L | 挥发酚 mg/L | 硫化物 mg/L | 耗氧量 mg/L |
| 1# | 2024.09.25 | 10 | 0级，无任何嗅和味 | 1.7 | 无 | 7.1 | 521 | 821 | 174 | 49.8 | 0.0003L | 0.003L | 2.89 |
| | 2024.09.26 | 10 | 0级，无任何嗅和味 | 1.7 | 无 | 7.1 | 532 | 788 | 194 | 43.7 | 0.0003L | 0.003L | 2.85 |
| 2# | 2024.09.25 | 15 | 0级，无任何嗅和味 | 2.7 | 无 | 7.2 | 654 | 802 | 71.9 | 53.5 | 0.0003L | 0.003L | 2.73 |
| | 2024.09.26 | 10 | 0级，无任何嗅和味 | 2.7 | 无 | 7.2 | 665 | 865 | 77.9 | 42.9 | 0.0003L | 0.003L | 2.74 |
| 3# | 2024.09.25 | 10 | 0级，无任何嗅和味 | 2.4 | 无 | 7.1 | 477 | 725 | 163 | 104 | 0.0003L | 0.003L | 2.00 |
| | 2024.09.26 | 15 | 0级，无任何嗅和味 | 2.4 | 无 | 7.1 | 481 | 741 | 149 | 90.8 | 0.0003L | 0.003L | 2.20 |
| 4# | 2024.09.25 | 10 | 0级，无任何嗅和味 | 2.3 | 无 | 7.1 | 495 | 685 | 129 | 37.5 | 0.0003L | 0.003L | 2.39 |
| | 2024.09.26 | 15 | 0级，无任何嗅和味 | 2.3 | 无 | 7.1 | 511 | 728 | 149 | 36.1 | 0.0003L | 0.003L | 2.50 |
| 5# | 2024.09.25 | 15 | 0级，无任何嗅和味 | 2.2 | 无 | 7.2 | 516 | 689 | 162 | 39.2 | 0.0003L | 0.003L | 1.78 |
| | 2024.09.26 | 10 | 0级，无任何嗅和味 | 2.2 | 无 | 7.2 | 543 | 824 | 248 | 39.9 | 0.0003L | 0.003L | 1.76 |
| 6# | 2024.09.25 | 15 | 0级，无任何嗅和味 | 2.8 | 无 | 7.0 | 695 | 836 | 153 | 28.2 | 0.0003L | 0.003L | 1.60 |
| | 2024.09.26 | 10 | 0级，无任何嗅和味 | 2.8 | 无 | 7.0 | 676 | 986 | 332 | 32.9 | 0.0003L | 0.003L | 1.54 |
| 7# | 2024.09.25 | 15 | 0级，无任何嗅和味 | 2.4 | 无 | 7.1 | 701 | $1.10\times10^3$ | 261 | 58.3 | 0.0003L | 0.003L | 2.74 |
| | 2024.09.26 | 15 | 0级，无任何嗅和味 | 2.4 | 无 | 7.1 | 711 | $1.27\times10^3$ | 449 | 56.0 | 0.0003L | 0.003L | 2.66 |

表 3.4-38 地下水监测结果一览表

| 采样点位 | 采样日期 丰水期 | 监测项目 | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 氨氮 mg/L | 阴离子表面活性剂 mg/L | 钼μg/L | 细菌总数 CFU/mL | 亚硝酸盐氮 mg/L | 氰化物 mg/L | $NO_3$（以N计） mg/L | Fmg/L | 碘化物 mg/L | 铁μg/L | 锰μg/L | 铜μg/L |
| 1# | 2024.09.25 | 0.440 | 0.050L | 0.56 | 85 | 0.149 | 0.002L | 9.16 | 0.122 | 0.032 | 51.0 | 3.28 | 2.71 |
| | 2024.09.26 | 0.453 | 0.050L | 0.43 | 79 | 0.150 | 0.002L | 9.99 | 0.535 | 0.038 | 51.2 | 3.20 | 2.46 |
| 2# | 2024.09.25 | 0.421 | 0.050L | 1.12 | 91 | 0.004 | 0.002L | 2.79 | 0.494 | 0.053 | 87.5 | 65.9 | 1.84 |
| | 2024.09.26 | 0.448 | 0.050L | 0.96 | 93 | 0.006 | 0.002L | 2.87 | 0.568 | 0.051 | 96.5 | 84.8 | 2.00 |
| 3# | 2024.09.25 | 0.043 | 0.050L | 0.06L | 68 | 0.051 | 0.002L | 10.5 | 0.451 | 0.042 | 40.6 | 92.4 | 0.08L |
| | 2024.09.26 | 0.067 | 0.050L | 0.06L | 70 | 0.053 | 0.002L | 10.9 | 0.582 | 0.051 | 29.6 | 80.2 | 0.08L |
| 4# | 2024.09.25 | 0.265 | 0.050L | 0.27 | 88 | 0.135 | 0.002L | 4.16 | 0.436 | 0.059 | 50.1 | 9.88 | 1.77 |



信息公示

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2024.09.26 | 0.271 | 0.050L | 0.28 | 91 | 0.138 | 0.002L | 9.17 | 0.486 | 0.068 | 47.0 | 9.51 | 1.52 |
| 5# | 2024.09.25 | 0.064 | 0.050L | 3.80 | 67 | 0.005 | 0.002L | 5.07 | 0.529 | 0.063 | 20.6 | 0.58 | 0.23 |
| | 2024.09.26 | 0.056 | 0.050L | 3.36 | 58 | 0.006 | 0.002L | 10.0 | 0.608 | 0.059 | 25.7 | 0.62 | 0.42 |
| 6# | 2024.09.25 | 0.040 | 0.050L | 0.18 | 66 | 0.324 | 0.002L | 5.14 | 0.226 | 0.047 | 43.2 | 0.46 | 0.08L |
| | 2024.09.26 | 0.062 | 0.050L | 0.07 | 75 | 0.319 | 0.002L | 10.4 | 0.265 | 0.051 | 42.7 | 0.40 | 0.08L |
| 7# | 2024.09.25 | 0.145 | 0.050L | 0.64 | 79 | 0.330 | 0.002L | 5.13 | 0.387 | 0.051 | 54.3 | 0.18 | 0.50 |
| | 2024.09.26 | 0.150 | 0.050L | 0.67 | 84 | 0.335 | 0.002L | 12.7 | 0.231 | 0.055 | 55.9 | 0.12L | 0.62 |

表 3.4-39 地下水监测结果一览表

| 采样点位 | 采样日期<br>丰水期 | 监测项目 | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 铝 | 总大肠菌群 | 汞 | 砷 | 硒 | 锌 | 镉 | 铬 | 铅 | 苯 | 甲苯 | / |
| | | μg/L | MPN/100mL | μg/L | μg/L | μg/L | μg/L | μg/L | μg/L | μg/L | μg/L | μg/L | / |
| 1# | 2024.09.25 | 38.8 | 未检出 | 0.04L | 0.61 | 0.41L | 4.48 | 0.17 | 0.11L | 0.30 | 2L | 2L | / |
| | 2024.09.26 | 44.9 | 未检出 | 0.04L | 0.22 | 0.41L | 4.30 | 0.08 | 0.11L | 0.28 | 2L | 2L | / |
| 2# | 2024.09.25 | 20.6 | 未检出 | 0.04L | 1.04 | 0.41L | 7.86 | 0.05L | 0.11L | 0.22 | 2L | 2L | / |
| | 2024.09.26 | 23.5 | 未检出 | 0.04L | 1.26 | 0.41L | 7.16 | 0.05L | 0.11L | 0.21 | 2L | 2L | / |
| 3# | 2024.09.25 | 32.3 | 未检出 | 0.04L | 0.26 | 0.44 | 0.67L | 0.05L | 0.11L | 0.55 | 2L | 2L | / |
| | 2024.09.26 | 22.9 | 未检出 | 0.04L | 0.12L | 0.41L | 0.67L | 0.05L | 0.11L | 0.41 | 2L | 2L | / |
| 4# | 2024.09.25 | 77.1 | 未检出 | 0.04L | 0.62 | 0.41L | 1.18 | 0.12 | 0.11L | 0.19 | 2L | 2L | / |
| | 2024.09.26 | 79.3 | 未检出 | 0.04L | 0.71 | 0.50 | 1.38 | 0.11 | 0.11L | 0.12 | 2L | 2L | / |
| 5# | 2024.09.25 | 49.3 | 未检出 | 0.04L | 0.34 | 0.41L | 0.67L | 0.05L | 0.11L | 0.32 | 2L | 2L | / |
| | 2024.09.26 | 53.5 | 未检出 | 0.04L | 0.20 | 0.64 | 0.67L | 0.05L | 0.11L | 0.31 | 2L | 2L | / |
| 6# | 2024.09.25 | 27.4 | 未检出 | 0.04L | 0.12L | 0.88 | 3.96 | 0.32 | 0.11L | 0.09L | 2L | 2L | / |
| | 2024.09.26 | 22.4 | 未检出 | 0.04L | 0.12L | 0.41L | 3.16 | 0.28 | 0.11L | 0.09L | 2L | 2L | / |
| 7# | 2024.09.25 | 76.4 | 未检出 | 0.04L | 0.12L | 0.41L | 3.72 | 0.28 | 0.11L | 1.18 | 2L | 2L | / |
| | 2024.09.26 | 85.1 | 未检出 | 0.04L | 0.16 | 2.02 | 4.03 | 0.16 | 0.11L | 1.12 | 2L | 2L | / |

表 3.4-40 地下水监测结果一览表

| 采样点位 | 采样日期<br>丰水期 | 监测项目 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 总α放射性 Bq/L | 总β放射性 Bq/L | K⁺mg/L | Na⁺mg/L | Ca²⁺mg/L | Mg²⁺mg/L | 碳酸盐 mg/L | 重碳酸盐 mg/L | / |



信息公示

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1# | 2024.09.25 | 0.044 | 0.160 | 9.83 | 38.3 | 198 | 18.6 | 1.0L | 452 |
| | 2024.09.26 | 0.043L | 0.141 | 7.27 | 37.1 | 199 | 18.8 | 1.0L | 303 |
| 2# | 2024.09.25 | 0.043L | 0.059 | 1.46 | 32.0 | 212 | 37.2 | 1.0L | 653 |
| | 2024.09.26 | 0.050 | 0.109 | 1.49 | 31.4 | 211 | 37.6 | 1.0L | 654 |
| 3# | 2024.09.25 | 0.043L | 0.016 | 0.96 | 51.8 | 166 | 25.0 | 1.0L | 336 |
| | 2024.09.26 | 0.043L | 0.090 | 1.07 | 51.5 | 168 | 25.9 | 1.0L | 236 |
| 4# | 2024.09.25 | 0.043L | 0.160 | 9.28 | 32.8 | 188 | 17.6 | 1.0L | 328 |
| | 2024.09.26 | 0.043L | 0.150 | 9.09 | 33.0 | 186 | 17.6 | 1.0L | 328 |
| 5# | 2024.09.25 | 0.090 | 0.058 | 4.40 | 37.9 | 132 | 55.8 | 1.0L | 324 |
| | 2024.09.26 | 0.050 | 0.168 | 4.68 | 36.7 | 133 | 57.2 | 1.0L | 323 |
| 6# | 2024.09.25 | 0.043L | 0.060 | 2.46 | 33.8 | 192 | 63.1 | 1.0L | 519 |
| | 2024.09.26 | 0.043L | 0.070 | 2.70 | 35.0 | 192 | 62.1 | 1.0L | 419 |
| 7# | 2024.09.25 | 0.127 | 0.419 | 7.98 | 95.0 | 226 | 45.4 | 1.0L | 466 |
| | 2024.09.26 | 0.057 | 0.420 | 7.87 | 94.1 | 233 | 46.1 | 1.0L | 408 |

**表 3.4-41 地下水监测结果一览表**

| 采样点位 | 采样日期<br>枯水期 | 监测项目 | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 色度度 | 臭和味 | 浊度 NTU | 肉眼可见物 | pH 值 | 总硬度 mg/L | 溶解性总固体 mg/L | 硫酸盐 mg/L | 氯化物 mg/L | 挥发酚 mg/L | 硫化物 mg/L | 耗氧量 mg/L |
| 1# | 2025.02.20 | 5L | 0 级，无任何嗅和味 | 2.0 | 无 | 7.8 | 603 | 775 | 168 | 55.8 | 0.0003L | 0.003L | 1.0 |
| | 2025.02.21 | 5L | 0 级，无任何嗅和味 | 1.6 | 无 | 7.8 | 541 | 672 | 103 | 39.4 | 0.0003L | 0.003L | 1.2 |
| 2# | 2025.02.20 | 5L | 0 级，无任何嗅和味 | 2.8 | 无 | 7.8 | 463 | 489 | 93.7 | 43.2 | 0.0003L | 0.003L | 0.9 |
| | 2025.02.21 | 5L | 0 级，无任何嗅和味 | 2.3 | 无 | 7.7 | 461 | 491 | 93.6 | 43.3 | 0.0003L | 0.003L | 0.8 |
| 3# | 2025.02.20 | 5L | 0 级，无任何嗅和味 | 8.6 | 无 | 7.7 | 603 | 863 | 126 | 128 | 0.0003L | 0.003L | 1.2 |
| | 2025.02.21 | 5L | 0 级，无任何嗅和味 | 8.4 | 无 | 7.6 | 599 | 763 | 126 | 129 | 0.0003L | 0.003L | 1.3 |
| 4# | 2025.02.20 | 5L | 0 级，无任何嗅和味 | 1.3 | 无 | 7.6 | 715 | 751 | 206 | 91.9 | 0.0003L | 0.003L | 1.1 |
| | 2025.02.21 | 5L | 0 级，无任何嗅和味 | 1.3 | 无 | 7.7 | 713 | 849 | 199 | 90.0 | 0.0003L | 0.003L | 1.1 |
| 5# | 2025.02.20 | 5L | 0 级，无任何嗅和味 | 1.3 | 无 | 7.7 | 617 | 518 | 198 | 62.0 | 0.0003L | 0.003L | 0.9 |
| | 2025.02.21 | 5L | 0 级，无任何嗅和味 | 1.2 | 无 | 7.8 | 628 | 768 | 199 | 61.7 | 0.0003L | 0.003L | 0.8 |
| 6# | 2025.02.20 | 5L | 0 级，无任何嗅和味 | 1.7 | 无 | 8.0 | 472 | 588 | 97.3 | 46.2 | 0.0003L | 0.003L | 1.2 |



信息公示

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2025.02.21 | 5L | 0级，无任何嗅和味 | 1.8 | 无 | 7.8 | 495 | 542 | 97.4 | 46.1 | 0.0003L | 0.003L | 1.0 |
| 7# | 2025.02.20 | 5L | 0级，无任何嗅和味 | 1.2 | 无 | 7.7 | 559 | 672 | 106 | 43.2 | 0.0003L | 0.003L | 0.7 |
| | 2025.02.21 | 5L | 0级，无任何嗅和味 | 1.5 | 无 | 7.7 | 529 | 601 | 105 | 43.2 | 0.0003L | 0.003L | 0.7 |

**表 3.4-42 地下水监测结果一览表**

| 采样点位 | 采样日期<br>枯水期 | 监测项目 | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 氨氮 mg/L | 阴离子表面活性剂 mg/L | 钼μg/L | 细菌总数 CFU/mL | 亚硝酸盐氮 mg/L | 氰化物 mg/L | $NO_3^-$（以N计） mg/L | F-mg/L | 碘化物 mg/L | 铁μg/L | 锰μg/L | 铜μg/L |
| 1# | 2025.02.20 | 0.037 | 0.04L | 0.91 | 74 | 0.003L | 0.001L | 13.9 | 0.261 | 0.002L | 0.82L | 0.64 | 1.24 |
| | 2025.02.21 | 0.033 | 0.04L | 0.90 | 76 | 0.003L | 0.001L | 18.8 | 0.212 | 0.002L | 0.82L | 0.64 | 1.22 |
| 2# | 2025.02.20 | 0.162 | 0.04L | 1.26 | 64 | 0.003L | 0.001L | 2.87 | 0.419 | 0.002L | 0.82L | 3.60 | 0.72 |
| | 2025.02.21 | 0.154 | 0.04L | 1.40 | 60 | 0.003L | 0.001L | 2.83 | 0.440 | 0.002L | 0.82L | 3.34 | 0.78 |
| 3# | 2025.02.20 | 0.078 | 0.04L | 1.27 | 91 | 0.005 | 0.001L | 17.1 | 0.255 | 0.002L | 0.82L | 0.78 | 1.51 |
| | 2025.02.21 | 0.086 | 0.04L | 1.29 | 94 | 0.005 | 0.001L | 17.1 | 0.226 | 0.002L | 0.82L | 0.66 | 1.39 |
| 4# | 2025.02.20 | 0.033 | 0.04L | 0.95 | 69 | 0.005 | 0.001L | 19.9 | 0.214 | 0.002L | 0.82L | 4.75 | 0.50 |
| | 2025.02.21 | 0.038 | 0.04L | 1.05 | 72 | 0.005 | 0.001L | 19.9 | 0.239 | 0.002L | 0.82L | 5.30 | 0.54 |
| 5# | 2025.02.20 | 0.038 | 0.04L | 1.27 | 85 | 0.003L | 0.001L | 7.53 | 0.276 | 0.002L | 0.82L | 0.76 | 1.02 |
| | 2025.02.21 | 0.036 | 0.04L | 1.20 | 89 | 0.003L | 0.001L | 7.53 | 0.270 | 0.002L | 0.82L | 0.63 | 1.06 |
| 6# | 2025.02.20 | 0.036 | 0.04L | 1.03 | 7 | 0.003L | 0.001L | 14.5 | 0.199 | 0.002L | 0.82L | 0.53 | 0.82 |
| | 2025.02.21 | 0.038 | 0.04L | 1.02 | 9 | 0.003L | 0.001L | 14.5 | 0.215 | 0.002L | 0.82L | 0.59 | 0.78 |
| 7# | 2025.02.20 | 0.041 | 0.04L | 1.22 | 79 | 0.003L | 0.001L | 12.1 | 0.226 | 0.002L | 1.00 | 0.54 | 1.82 |
| | 2025.02.21 | 0.046 | 0.04L | 1.23 | 82 | 0.003L | 0.001L | 12.2 | 0.220 | 0.002L | 0.88 | 0.38 | 1.98 |

**表 3.4-43 地下水监测结果一览表**

| 采样点位 | 采样日期<br>枯水期 | 监测项目 | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 铝μg/L | 总大肠菌群 MPN/100mL | 汞μg/L | 砷μg/L | 硒μg/L | 锌μg/L | 镉μg/L | 铬μg/L | 铅μg/L | 苯μg/L | 甲苯μg/L | / |
| 1# | 2025.02.20 | 3.12 | 未检出 | 0.04L | 2.90 | 0.41L | 7.75 | 0.08 | 0.11L | 0.20 | 0.4L | 0.3L | / |
| | 2025.02.21 | 3.26 | 未检出 | 0.04L | 2.62 | 0.41L | 7.88 | 0.05 | 0.11L | 0.20 | 0.4L | 0.3L | / |
| 2# | 2025.02.20 | 1.28 | 未检出 | 0.04L | 2.74 | 0.41L | 1.40 | 0.05L | 0.11L | 0.09L | 0.4L | 0.3L | / |
| | 2025.02.21 | 1.96 | 未检出 | 0.04L | 2.68 | 0.41L | 1.51 | 0.05L | 0.11L | 0.09L | 0.4L | 0.3L | / |



信息公示

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3# | 2025.02.20 | 4.68 | 未检出 | 0.04L | 2.79 | 0.41L | 0.67L | 0.05L | 0.11L | 0.09L | 0.4L | 0.3L | / |
| | 2025.02.21 | 3.61 | 未检出 | 0.04L | 2.56 | 0.41L | 0.67L | 0.05L | 0.11L | 0.09L | 0.4L | 0.3L | / |
| 4# | 2025.02.20 | 1.15L | 未检出 | 0.04L | 1.38 | 0.41L | 0.67L | 0.05L | 0.11L | 0.09L | 0.4L | 0.3L | / |
| | 2025.02.21 | 1.15L | 未检出 | 0.04L | 1.36 | 0.41L | 0.67L | 0.05L | 0.11L | 0.09L | 0.4L | 0.3L | / |
| 5# | 2025.02.20 | 5.92 | 未检出 | 0.04L | 2.26 | 0.41L | 1.23 | 0.05L | 0.11L | 0.09L | 0.4L | 0.3L | / |
| | 2025.02.21 | 4.48 | 未检出 | 0.04L | 2.28 | 0.41L | 1.36 | 0.05L | 0.11L | 0.09L | 0.4L | 0.3L | / |
| 6# | 2025.02.20 | 2.02 | 未检出 | 0.04L | 2.42 | 0.41L | 2.01 | 0.05L | 0.11L | 0.09L | 0.4L | 0.3L | / |
| | 2025.02.21 | 2.97 | 未检出 | 0.04L | 2.43 | 0.41L | 1.95 | 0.05L | 0.11L | 0.09L | 0.4L | 0.3L | / |
| 7# | 2025.02.20 | 5.05 | 未检出 | 0.04L | 2.96 | 0.41L | 0.78 | 0.05L | 0.11L | 0.09L | 0.4L | 0.3L | / |
| | 2025.02.21 | 5.03 | 未检出 | 0.04L | 2.88 | 0.41L | 0.82 | 0.05L | 0.11L | 0.09L | 0.4L | 0.3L | / |

**表 3.4-44 地下水监测结果一览表**

| 采样点位 | 采样日期枯水期 | 监测项目 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 总α放射性 Bq/L | 总β放射性 Bq/L | $K^+$ mg/L | $Na^+$ mg/L | $Ca^{2+}$ mg/L | $Mg^{2+}$ mg/L | 碳酸盐 mg/L | 重碳酸盐 mg/L | / |
| 1# | 2025.02.20 | 0.043L | 0.078 | 5.96 | 78.0 | 220 | 26.8 | 1.25L | 476 | |
| | 2025.02.21 | 0.043L | 0.071 | 0.87 | 14.6 | 175 | 12.9 | 1.25L | 486 | |
| 2# | 2025.02.20 | 0.043L | 0.114 | 1.16 | 21.9 | 151 | 18.6 | 1.25L | 373 | |
| | 2025.02.21 | 0.043L | 0.094 | 1.11 | 21.9 | 149 | 18.4 | 1.25L | 367 | |
| 3# | 2025.02.20 | 0.043L | 0.099 | 0.52 | 45.0 | 197 | 27.6 | 1.25L | 370 | |
| | 2025.02.21 | 0.043L | 0.116 | 0.49 | 43.3 | 195 | 27.3 | 1.25L | 365 | |
| 4# | 2025.02.20 | 0.043L | 0.073 | 0.93 | 44.5 | 210 | 45.1 | 1.25L | 363 | |
| | 2025.02.21 | 0.043L | 0.099 | 1.13 | 45.6 | 203 | 45.3 | 1.25L | 322 | |
| 5# | 2025.02.20 | 0.043L | 0.069 | 0.31 | 29.5 | 179 | 43.7 | 1.25L | 358 | |
| | 2025.02.21 | 0.043L | 0.082 | 0.32 | 32.4 | 180 | 45.9 | 1.25L | 369 | |
| 6# | 2025.02.20 | 0.043L | 0.086 | 1.46 | 27.7 | 140 | 18.6 | 1.25L | 242 | |
| | 2025.02.21 | 0.043L | 0.069 | 0.51 | 14.4 | 162 | 33.2 | 1.25L | 322 | |
| 7# | 2025.02.20 | 0.043L | 0.125 | 1.62 | 29.1 | 194 | 12.8 | 1.25L | 387 | |
| | 2025.02.21 | 0.043L | 0.111 | 1.63 | 30.8 | 182 | 13.2 | 1.25L | 394 | |



信息公示

3.4.3.2 地下水环境质量现状评价

1、评价因子

铬、$K^+$、$Na^+$、 $Ca^{2+}$、 $Mg^{2+}$、 碳酸盐、重碳酸盐无相应质量标准， 不予评价。除无质量标准的因子外，评价因子同监测项目。

2、评价标准

采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准，详见。

3、评价方法

（1）单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{si}.$$

式中：

$S_{ij}$—单项水质参数 i 在 j 点的标准指数；

$C_{ij}$—污染物 i 在监测点 j 的浓度，mg/L；采用平均值；

（2）pH 的标准指数为：

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

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

式中：

$S_{PHj}$—单项水质参数 pH 在 j 点的标准指数；

$PH_{sd}$—地面水质量标准中规定的 pH 值下限；

$PH_{su}$—地面水质量标准中规定的 pH 值上限。

4、评价结果

评价结果见下表。

表 3.4-45 地下水质量现状评价结果

| 采样点位 | 采样日期 | 监测项目 | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 色度 | 臭和味 | 浊度 | 肉眼可见物 | pH 值 | 总硬度 | 溶解性总固体 | $SO_4^{2-}$ | $Cl^-$ | 挥发酚 | 阴离子表面活性剂 | 耗氧量 | 氨氮 |
| 1#南涝坡村 | 2024.09.25 | 0.667 | 达标 | 0.567 | 达标 | 0.067 | **1.158** | 0.821 | 0.696 | 0.199 | 未检出 | 未检出 | 0.963 | 0.880 |
| | 2024.09.26 | 0.667 | 达标 | 0.567 | 达标 | 0.067 | **1.182** | 0.788 | 0.776 | 0.175 | 未检出 | 未检出 | 0.950 | 0.906 |
| 2#厂址 | 2024.09.25 | 1.000 | 达标 | 0.900 | 达标 | 0.133 | **1.453** | 0.802 | 0.288 | 0.214 | 未检出 | 未检出 | 0.910 | 0.842 |
| | 2024.09.26 | 0.667 | 达标 | 0.900 | 达标 | 0.133 | **1.478** | 0.865 | 0.312 | 0.172 | 未检出 | 未检出 | 0.913 | 0.896 |
| 3#鲁化污水厂 | 2024.09.25 | 0.667 | 达标 | 0.800 | 达标 | 0.067 | **1.060** | 0.725 | 0.652 | 0.416 | 未检出 | 未检出 | 0.667 | 0.086 |
| | 2024.09.26 | 1.000 | 达标 | 0.800 | 达标 | 0.067 | **1.069** | 0.741 | 0.596 | 0.363 | 未检出 | 未检出 | 0.733 | 0.134 |
| 4#木石镇政府 | 2024.09.25 | 0.667 | 达标 | 0.767 | 达标 | 0.067 | **1.100** | 0.685 | 0.516 | 0.150 | 未检出 | 未检出 | 0.797 | 0.530 |
| | 2024.09.26 | 1.000 | 达标 | 0.767 | 达标 | 0.067 | **1.136** | 0.728 | 0.596 | 0.144 | 未检出 | 未检出 | 0.833 | 0.542 |
| 5#俭庄村 | 2024.09.25 | 1.000 | 达标 | 0.733 | 达标 | 0.133 | **1.147** | 0.689 | 0.648 | 0.157 | 未检出 | 未检出 | 0.599 | 0.128 |
| | 2024.09.26 | 0.667 | 达标 | 0.733 | 达标 | 0.133 | **1.211** | 0.824 | 0.992 | 0.160 | 未检出 | 未检出 | 0.587 | 0.112 |
| 6#尖山村 | 2024.09.25 | 1.000 | 达标 | 0.933 | 达标 | 0.000 | **1.544** | 0.836 | 0.612 | 0.113 | 未检出 | 未检出 | 0.533 | 0.080 |
| | 2024.09.26 | 0.667 | 达标 | 0.933 | 达标 | 0.000 | **1.502** | 0.986 | **1.328** | 0.132 | 未检出 | 未检出 | 0.513 | 0.124 |
| 7#桥口村 | 2024.09.25 | 1.000 | 达标 | 0.800 | 达标 | 0.067 | **1.558** | **1.100** | **1.044** | 0.233 | 未检出 | 未检出 | 0.913 | 0.290 |
| | 2024.09.26 | 1.000 | 达标 | 0.800 | 达标 | 0.067 | **1.580** | **1.270** | **1.796** | 0.224 | 未检出 | 未检出 | 0.887 | 0.300 |

表 3.4-46 地下水质量现状评价结果

| 采样点位 | 采样日期 | 监测项目 | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 硫化物 | 总大肠菌群 | 细菌总数 | 亚硝酸盐氮 | $NO_3^-$（以 N 计） | 氰化物 | $F^-$ | 碘化物 | 铁 | 锰 | 铜 | 锌 | 铝 |
| 1#南涝坡村 | 2024.09.25 | 未检出 | 未检出 | 0.850 | 0.149 | 0.458 | 未检出 | 0.122 | 0.400 | 0.170 | 0.033 | 0.003 | 0.004 | 0.194 |
| | 2024.09.26 | 未检出 | 未检出 | 0.790 | 0.150 | 0.500 | 未检出 | 0.535 | 0.475 | 0.171 | 0.032 | 0.002 | 0.004 | 0.225 |
| 2#厂址 | 2024.09.25 | 未检出 | 未检出 | 0.910 | 0.004 | 0.140 | 未检出 | 0.494 | 0.663 | 0.292 | 0.659 | 0.002 | 0.008 | 0.103 |
| | 2024.09.26 | 未检出 | 未检出 | 0.930 | 0.006 | 0.144 | 未检出 | 0.568 | 0.638 | 0.322 | 0.848 | 0.002 | 0.007 | 0.118 |
| 3#鲁化污水厂 | 2024.09.25 | 未检出 | 未检出 | 0.680 | 0.051 | 0.525 | 未检出 | 0.451 | 0.525 | 0.135 | 0.924 | 未检出 | 未检出 | 0.162 |
| | 2024.09.26 | 未检出 | 未检出 | 0.700 | 0.053 | 0.545 | 未检出 | 0.582 | 0.638 | 0.099 | 0.802 | 未检出 | 未检出 | 0.115 |
| 4#木石镇政府 | 2024.09.25 | 未检出 | 未检出 | 0.880 | 0.135 | 0.208 | 未检出 | 0.436 | 0.738 | 0.167 | 0.099 | 0.002 | 0.001 | 0.386 |



信息公示

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2024.09.26 | 未检出 | 未检出 | 0.910 | 0.138 | 0.459 | 未检出 | 0.486 | 0.850 | 0.157 | 0.005 | 0.002 | 0.001 | 0.397 |
| 5#俭庄村 | 2024.09.25 | 未检出 | 未检出 | 0.670 | 0.005 | 0.254 | 未检出 | 0.529 | 0.788 | 0.069 | 0.006 | 0.000 | 未检出 | 0.247 |
| | 2024.09.26 | 未检出 | 未检出 | 0.580 | 0.006 | 0.500 | 未检出 | 0.608 | 0.738 | 0.086 | 0.006 | 0.000 | 未检出 | 0.268 |
| 6#尖山村 | 2024.09.25 | 未检出 | 未检出 | 0.660 | 0.324 | 0.257 | 未检出 | 0.226 | 0.588 | 0.144 | 0.005 | 未检出 | 0.004 | 0.137 |
| | 2024.09.26 | 未检出 | 未检出 | 0.750 | 0.319 | 0.520 | 未检出 | 0.265 | 0.638 | 0.142 | 0.004 | 未检出 | 0.003 | 0.112 |
| 7#桥口村 | 2024.09.25 | 未检出 | 未检出 | 0.790 | 0.330 | 0.257 | 未检出 | 0.387 | 0.638 | 0.181 | 0.002 | 0.001 | 0.004 | 0.382 |
| | 2024.09.26 | 未检出 | 未检出 | 0.840 | 0.335 | 0.635 | 未检出 | 0.231 | 0.688 | 0.186 | 未检出 | 0.001 | 0.004 | 0.426 |

**表** 3.4-47 地下水质量现状评价结果

| 采样点位 | 采样日期 | 监测项目 | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 钼 | 汞 | 砷 | 硒 | 镉 | 铬 | 铅 | 苯 | 甲苯 | 总α放射性 | 总β放射性 | $Na^+$ | / |
| 1#南涝坡村 | 2024.09.25 | 0.008 | 未检出 | 0.061 | 未检出 | 0.034 | 未检出 | 0.030 | 未检出 | 未检出 | 0.088 | 0.160 | 0.192 | / |
| | 2024.09.26 | 0.006 | 未检出 | 0.022 | 未检出 | 0.016 | 未检出 | 0.028 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 0.141 | 0.186 | / |
| 2#厂址 | 2024.09.25 | 0.016 | 未检出 | 0.104 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 0.022 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 0.059 | 0.160 | / |
| | 2024.09.26 | 0.014 | 未检出 | 0.126 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 0.021 | 未检出 | 未检出 | 0.100 | 0.109 | 0.157 | / |
| 3#鲁化污水厂 | 2024.09.25 | 未检出 | 未检出 | 0.026 | 0.044 | 未检出 | 未检出 | 0.055 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 0.016 | 0.259 | / |
| | 2024.09.26 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 0.041 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 0.090 | 0.258 | / |
| 4#木石镇政府 | 2024.09.25 | 0.004 | 未检出 | 0.062 | 未检出 | 0.024 | 未检出 | 0.019 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 0.160 | 0.164 | / |
| | 2024.09.26 | 0.004 | 未检出 | 0.071 | 0.050 | 0.022 | 未检出 | 0.012 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 0.150 | 0.165 | / |
| 5#俭庄村 | 2024.09.25 | 0.054 | 未检出 | 0.034 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 0.032 | 未检出 | 未检出 | 0.180 | 0.058 | 0.190 | / |
| | 2024.09.26 | 0.048 | 未检出 | 0.020 | 0.064 | 未检出 | 未检出 | 0.031 | 未检出 | 未检出 | 0.100 | 0.168 | 0.184 | / |
| 6#尖山村 | 2024.09.25 | 0.003 | 未检出 | 未检出 | 0.088 | 0.064 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 0.060 | 0.169 | / |
| | 2024.09.26 | 0.001 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 0.056 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 0.070 | 0.175 | / |
| 7#桥口村 | 2024.09.25 | 0.009 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 0.056 | 未检出 | 0.118 | 未检出 | 未检出 | 0.254 | 0.419 | 0.475 | / |
| | 2024.09.26 | 0.010 | 未检出 | 0.016 | 0.202 | 0.032 | 未检出 | 0.112 | 未检出 | 未检出 | 0.114 | 0.420 | 0.471 | / |

**表** 3.4-48 地下水质量现状评价结果

| 采样点位 | 采样日期 | 监测项目 | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 色度 | 臭和味 | 浊度 | 肉眼可见物 | pH 值 | 总硬度 | 溶解性总固体 | $SO_4^{2-}$ | $Cl^-$ | 挥发酚 | 阴离子表面活性剂 | 耗氧量 | 氨氮 |
| 1#南涝坡村 | 2025.02.20 | 未检出 | 达标 | 0.667 | 达标 | 0.533 | **1.340** | 0.775 | 0.672 | 0.223 | 未检出 | 未检出 | 0.333 | 0.074 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2025.02.21 | 未检出 | 达标 | 0.533 | 达标 | 0.533 | **1.202** | 0.672 | 0.412 | 0.158 | 未检出 | 未检出 | 0.400 | 0.066 |
| 2#厂址 | 2025.02.20 | 未检出 | 达标 | 0.933 | 达标 | 0.533 | **1.029** | 0.489 | 0.375 | 0.173 | 未检出 | 未检出 | 0.300 | 0.324 |
| | 2025.02.21 | 未检出 | 达标 | 0.767 | 达标 | 0.467 | **1.024** | 0.491 | 0.374 | 0.173 | 未检出 | 未检出 | 0.267 | 0.308 |
| 3#鲁化污水厂 | 2025.02.20 | 未检出 | 达标 | 2.867 | 达标 | 0.467 | **1.340** | 0.863 | 0.504 | 0.512 | 未检出 | 未检出 | 0.400 | 0.156 |
| | 2025.02.21 | 未检出 | 达标 | 2.800 | 达标 | 0.400 | **1.331** | 0.763 | 0.504 | 0.516 | 未检出 | 未检出 | 0.433 | 0.172 |
| 4#木石镇政府 | 2025.02.20 | 未检出 | 达标 | 0.433 | 达标 | 0.400 | **1.589** | 0.751 | 0.824 | 0.368 | 未检出 | 未检出 | 0.367 | 0.066 |
| | 2025.02.21 | 未检出 | 达标 | 0.433 | 达标 | 0.467 | **1.584** | 0.849 | 0.796 | 0.360 | 未检出 | 未检出 | 0.367 | 0.076 |
| 5#俭庄村 | 2025.02.20 | 未检出 | 达标 | 0.433 | 达标 | 0.467 | **1.371** | 0.518 | 0.792 | 0.248 | 未检出 | 未检出 | 0.300 | 0.076 |
| | 2025.02.21 | 未检出 | 达标 | 0.400 | 达标 | 0.533 | **1.396** | 0.768 | 0.796 | 0.247 | 未检出 | 未检出 | 0.267 | 0.072 |
| 6#尖山村 | 2025.02.20 | 未检出 | 达标 | 0.567 | 达标 | 0.667 | **1.049** | 0.588 | 0.389 | 0.185 | 未检出 | 未检出 | 0.400 | 0.078 |
| | 2025.02.21 | 未检出 | 达标 | 0.600 | 达标 | 0.533 | **1.100** | 0.542 | 0.390 | 0.184 | 未检出 | 未检出 | 0.333 | 0.076 |
| 7#桥口村 | 2025.02.20 | 未检出 | 达标 | 0.400 | 达标 | 0.467 | **1.242** | 0.672 | 0.424 | 0.173 | 未检出 | 未检出 | 0.233 | 0.082 |
| | 2025.02.21 | 未检出 | 达标 | 0.500 | 达标 | 0.467 | **1.176** | 0.601 | 0.420 | 0.173 | 未检出 | 未检出 | 0.233 | 0.092 |

**表 3.4-49 地下水质量现状评价结果**

| 采样点位 | 采样日期 | 监测项目 | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 硫化物 | 总大肠菌群 | 细菌总数 | 亚硝酸盐氮 | $NO_3^-$（以 N 计） | 氰化物 | F- | 碘化物 | 铁 | 锰 | 铜 | 锌 | 铝 |
| 1#南涝坡村 | 2025.02.20 | 未检出 | 未检出 | 0.740 | 未检出 | 0.695 | 未检出 | 0.261 | 未检出 | 未检出 | 0.006 | 0.001 | 0.008 | 0.016 |
| | 2025.02.21 | 未检出 | 未检出 | 0.760 | 未检出 | 0.940 | 未检出 | 0.212 | 未检出 | 未检出 | 0.006 | 0.001 | 0.008 | 0.021 |
| 2#厂址 | 2025.02.20 | 未检出 | 未检出 | 0.640 | 未检出 | 0.144 | 未检出 | 0.419 | 未检出 | 未检出 | 0.036 | 0.001 | 0.001 | 0.038 |
| | 2025.02.21 | 未检出 | 未检出 | 0.600 | 未检出 | 0.142 | 未检出 | 0.440 | 未检出 | 未检出 | 0.033 | 0.001 | 0.002 | 0.037 |
| 3#鲁化污水厂 | 2025.02.20 | 未检出 | 未检出 | 0.910 | 0.005 | 0.855 | 未检出 | 0.255 | 未检出 | 未检出 | 0.008 | 0.002 | 未检出 | 0.127 |
| | 2025.02.21 | 未检出 | 未检出 | 0.940 | 0.005 | 0.855 | 未检出 | 0.226 | 未检出 | 未检出 | 0.007 | 0.001 | 未检出 | 0.069 |
| 4#木石镇政府 | 2025.02.20 | 未检出 | 未检出 | 0.690 | 0.005 | 0.995 | 未检出 | 0.214 | 未检出 | 未检出 | 0.048 | 0.001 | 未检出 | 0.003 |
| | 2025.02.21 | 未检出 | 未检出 | 0.720 | 0.005 | 0.995 | 未检出 | 0.239 | 未检出 | 未检出 | 0.053 | 0.001 | 未检出 | 0.008 |
| 5#俭庄村 | 2025.02.20 | 未检出 | 未检出 | 0.850 | 未检出 | 0.377 | 未检出 | 0.276 | 未检出 | 未检出 | 0.008 | 0.001 | 0.001 | 0.013 |
| | 2025.02.21 | 未检出 | 未检出 | 0.890 | 未检出 | 0.377 | 未检出 | 0.270 | 未检出 | 未检出 | 0.006 | 0.001 | 0.001 | 0.003 |
| 6#尖山村 | 2025.02.20 | 未检出 | 未检出 | 0.070 | 未检出 | 0.725 | 未检出 | 0.199 | 未检出 | 未检出 | 0.005 | 0.001 | 0.002 | 0.003 |
| | 2025.02.21 | 未检出 | 未检出 | 0.090 | 未检出 | 0.725 | 未检出 | 0.215 | 未检出 | 未检出 | 0.006 | 0.001 | 0.002 | 0.016 |



信息公示

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7#桥口村 | 2025.02.20 | 未检出 | 未检出 | 0.790 | 未检出 | 0.605 | 未检出 | 0.226 | 未检出 | 0.003 | 0.005 | 0.002 | 0.001 | 0.003 |
| | 2025.02.21 | 未检出 | 未检出 | 0.820 | 未检出 | 0.610 | 未检出 | 0.220 | 未检出 | 0.003 | 0.004 | 0.002 | 0.001 | 0.003 |

**表 3.4-50 地下水质量现状评价结果**

| 采样点位 | 采样日期 | 监测项目 | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 钼 | 汞 | 砷 | 硒 | 镉 | 铬 | 铅 | 苯 | 甲苯 | 总α放射性 | 总β放射性 | $Na^+$ | / |
| 1#南涝 | 2025.02.20 | 0.013 | 未检出 | 0.290 | 未检出 | 0.016 | 未检出 | 0.02 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 0.078 | 0.390 | / |
| 坡村 | 2025.02.21 | 0.013 | 未检出 | 0.262 | 未检出 | 0.010 | 未检出 | 0.02 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 0.071 | 0.073 | / |
| 2#厂址 | 2025.02.20 | 0.018 | 未检出 | 0.274 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 0.114 | 0.110 | / |
| | 2025.02.21 | 0.020 | 未检出 | 0.268 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 0.094 | 0.110 | / |
| 3#鲁化污水厂 | 2025.02.20 | 0.018 | 未检出 | 0.279 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 0.099 | 0.225 | / |
| | 2025.02.21 | 0.018 | 未检出 | 0.256 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 0.116 | 0.217 | / |
| 4#木石镇政府 | 2025.02.20 | 0.014 | 未检出 | 0.138 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 0.073 | 0.223 | / |
| | 2025.02.21 | 0.015 | 未检出 | 0.136 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 0.099 | 0.228 | / |
| 5#俭庄村 | 2025.02.20 | 0.018 | 未检出 | 0.226 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 0.069 | 0.148 | / |
| | 2025.02.21 | 0.017 | 未检出 | 0.228 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 0.082 | 0.162 | / |
| 6#尖山村 | 2025.02.20 | 0.015 | 未检出 | 0.242 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 0.086 | 0.139 | / |
| | 2025.02.21 | 0.015 | 未检出 | 0.243 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 0.069 | 0.072 | / |
| 7#桥口村 | 2025.02.20 | 0.017 | 未检出 | 0.296 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 0.125 | 0.146 | / |
| | 2025.02.21 | 0.018 | 未检出 | 0.288 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 0.111 | 0.154 | / |

丰水期监测期间，所有监测点位总硬度超标，溶解性总固体在 7#监测点位超标，硫酸盐在 6#、7#监测点位超标，其余各监测点位各监测因子均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准；枯水期监测期间，所有监测点位总硬度超标，其余各监测点位各监测因子均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准；总硬度和溶解性总固体超标可能与当地地层岩性有关，硫酸盐超标可能与地层煤炭开采后煤矸石等回填中含硫物质氧化或农业面源施用化肥过量污染导致。

。



信息公示

### 3.4.4 声环境质量现状监测与评价

#### 3.4.4.1 声环境质量现状监测

1、监测布点

考虑建设单位厂界较大，布设四至监控点时将点位布设为 8 个点位，分别按厂区西侧和厂区东侧进行布置。另根据导则要求，对村庄房屋、多层楼房建筑分层布设噪声监测点位，以充分反应环境现状。

本次声环境质量现状监测共布设 14 个监测点位（多层点位未区分）根据敏感目标分布情况，结合厂区平面布局进行噪声监测布点；在厂区边界外扩 200m 范围内敏感目标布设 6 个监测点位。噪声监测布点情况见和图 3.4-4。

**表 3.4–51 噪声现状监测布点**

| 序号 | 监测点位 | 方位 | 功能 |
|---|---|---|---|
| 1# | 厂区西侧 北厂界 | 厂界外 1m | 厂界噪声 |
| 2# | 厂区西侧 东厂界 | 厂界外 1m | 厂界噪声 |
| 3# | 厂区西侧 南厂界 | 厂界外 1m | 厂界噪声 |
| 4# | 厂区西侧 西厂界 | 厂界外 1m | 厂界噪声 |
| 5# | 厂区东侧 北厂界 | 厂界外 1m | 厂界噪声 |
| 6# | 厂区东侧 东厂界 | 厂界外 1m | 厂界噪声 |
| 7# | 厂区东侧 南厂界 | 厂界外 1m | 厂界噪声 |
| 8# | 厂区东侧 西厂界 | 厂界外 1m | 厂界噪声 |
| 9# | 尖山村 | 距厂界最近第一排房屋处 | 敏感目标声环境 |
| 10# | 木石镇政府（法庭） | 距厂界最近第一排，1F 窗外 1m 处 | 敏感目标声环境 |
| | | 距厂界最近第一排，3F 窗外 1m 处 | |
| | | 距厂界最近第一排，5F 窗外 1m 处 | |
| 11# | 桥口村 | 距厂界最近第一排房屋处 | 敏感目标声环境 |
| 12# | 鲁化生活区 | 距厂界最近第一排，1F 窗外 1m 处 | 敏感目标声环境 |
| | | 距厂界最近第一排，3F 窗外 1m 处 | |
| | | 距厂界最近第一排，5F 窗外 1m 处 | |
| 13# | 木石二社区 | 距厂界最近第一排，1F 窗外 1m 处 | 敏感目标声环境 |
| | | 距厂界最近第一排，3F 窗外 1m 处 | |
| | | 距厂界最近第一排，5F 窗外 1m 处 | |
| 14# | 鲁化职工医院 | 距厂界最近第一排，1F 窗外 1m 处 | 敏感目标声环境 |
| | | 距厂界最近第一排，3F 窗外 1m 处 | |
| | | 距厂界最近第一排，5F 窗外 1m 处 | |

2、监测时间、频次及监测单位

评价数据引用 2024 年 9 月和 10 月业主单位委托检测数据。

监测时间 2024 年 9 月 30 日~10 月 1 日、10 月 8 日~9 日，各点位均监测 2d。 昼夜间各测量一次。

3、监测分析方法

采用《工业企业厂界环境噪声排放标准》以及《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的有关规定。

4、监测结果

声环境监测结果见下。

表3.4–52 声环境监测期间车流量统计表

| 监测日期 | 监测点位 | 监测时间 | 小型车车流量（辆/20min） | 中型车车流量（辆/20min） | 大型车车流量（辆/20min） |
|---|---|---|---|---|---|
| 2024.09.30 | 西厂界外 1m | 12:07-12:27 | 51 | 9 | 13 |
| | | 23:52-00:12 | 13 | 3 | 2 |
| | 南厂界外 1m | 10:59-11:19 | 56 | 7 | 15 |
| | | 22:43-23:03 | 15 | 4 | 3 |
| 2024.10.01 | 西厂界外 1m | 12:18-12:38 | 55 | 10 | 12 |
| | | 23:55-00:15 | 17 | 2 | 3 |
| | 南厂界外 1m | 11:12-11:32 | 53 | 9 | 14 |
| | | 22:47-23:07 | 14 | 3 | 2 |

表3.4–53 声环境监测结果

| 监测日期 | 监测点位 | 监测时间 | 主要声源 | 噪声[dB(A)] | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Leq | L10 | L50 | L90 | LAmax |
| 2024.09.30 | 1#厂区西 北厂界外 1m | 12:37-12:47 | 生产 | 57 | 60 | 56 | 54 | 68 |
| 2024.10.01 | | 00:23-00:33 | 生产 | 51 | 54 | 50 | 47 | 61 |
| 2024.09.30 | 2#厂区西 东厂界外 1m | 12:56-13:06 | 生产 | 56 | 58 | 54 | 52 | 64 |
| 2024.10.01 | | 00:42-00:52 | 生产 | 52 | 55 | 52 | 48 | 61 |
| 2024.09.30 | 3#厂区西 南厂界外 1m | 11:48-11:58 | 生产 | 53 | 55 | 52 | 50 | 62 |
| | | 23:32-23:42 | 生产 | 48 | 50 | 47 | 45 | 55 |
| | 4#厂区西 西厂界外 1m | 12:07-12:27 | 生产、交通 | 63 | 66 | 62 | 59 | 70 |
| | | 23:52-00:12 | | 53 | 55 | 52 | 48 | 63 |
| | 5#厂区东 北厂界外 1m | 10:19-10:29 | 生产 | 59 | 61 | 58 | 56 | 66 |
| | | 22:02-22:12 | 生产 | 50 | 52 | 49 | 47 | 61 |
| | 6#厂区东 东厂界外 1m | 10:38-10:48 | 生产 | 54 | 57 | 53 | 51 | 63 |
| | | 22:22-22:32 | 生产 | 49 | 51 | 49 | 45 | 61 |
| | 7#厂区东 南厂界外 1m | 15:59-11:19 | 生产、交通 | 63 | 65 | 62 | 59 | 76 |
| | | 22:43-23:03 | | 53 | 55 | 52 | 49 | 67 |
| | 8#厂区东 西厂界外 1m | 11:28-11:38 | 生产 | 52 | 55 | 51 | 46 | 62 |
| | | 23:13-23:23 | 生产 | 48 | 50 | 48 | 45 | 64 |
| 2024.10.08 | 9#尖山村距厂界 最近第一排房屋处 | 10:55-11:05 | 环境 | 48 | 49 | 47 | 45 | 69 |
| | | 22:02-22:12 | 环境 | 45 | 47 | 45 | 43 | 55 |
| | 13#木石镇政府（法庭）距厂界最近 第一排，1F 窗外 1m 处 | 11:38-11:48 | 环境 | 50 | 52 | 50 | 47 | 64 |
| | | 22:38-22:48 | 环境 | 44 | 45 | 42 | 40 | 62 |
| | 14#木石镇政府（法庭）距厂界最近 第一排，3F 窗外 1m 处 | 11:38-11:48 | 环境 | 53 | 56 | 52 | 50 | 67 |
| | | 22:38-22:48 | 环境 | 46 | 47 | 45 | 44 | 62 |
| | 15#木石镇政府（法庭）距厂界最近 第一排，5F 窗外 1m 处 | 11:38-11:48 | 环境 | 54 | 57 | 53 | 50 | 71 |
| | | 22:38-22:48 | 环境 | 48 | 54 | 47 | 44 | 61 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 16#桥口村距厂界 最近第一排房屋处 | 12:05-12:15 | 环境 | 47 | 49 | 46 | 44 | 63 |
| | | 23:00-23:10 | 环境 | 44 | 46 | 43 | 41 | 58 |
| | 17#鲁化生活区距 厂界最近第一排，1F 窗外 1m 处 | 12:27-12:37 | 环境 | 51 | 54 | 50 | 48 | 60 |
| | | 23:17-23:27 | 环境 | 44 | 46 | 44 | 42 | 65 |
| | 18#鲁化生活区距 厂界最近第一排，3F 窗外 1m 处 | 12:27-12:37 | 环境 | 53 | 54 | 52 | 50 | 66 |
| | | 23:17-23:27 | 环境 | 46 | 47 | 45 | 43 | 63 |
| | 19#鲁化生活区距 厂界最近第一排，5F 窗外 1m 处 | 12:27-12:37 | 环境 | 55 | 58 | 54 | 51 | 66 |
| | | 23:17-23:27 | 环境 | 48 | 50 | 47 | 45 | 59 |
| | 20#木石二社区距 厂界最近第一排，1F 窗外 1m 处 | 13:06-13:16 | 环境 | 52 | 54 | 50 | 44 | 67 |
| | | 23:59-00:09 | 环境 | 46 | 47 | 45 | 44 | 61 |
| | 21#木石二社区距 厂界最近第一排，3F 窗外 1m 处 | 13:06-13:16 | 环境 | 54 | 55 | 53 | 51 | 59 |
| | | 23:59-00:09 | 环境 | 48 | 49 | 48 | 46 | 58 |
| | 22#木石二社区距 厂界最近第一排，5F 窗外 1m 处 | 13:06-13:16 | 环境 | 55 | 56 | 54 | 52 | 65 |
| | | 23:59-00:09 | 环境 | 49 | 50 | 48 | 46 | 61 |
| | 23#鲁化职工医院 距厂界最近第一排， 1F 窗外 1m 处 | 12:49-12:59 | 环境 | 50 | 52 | 49 | 47 | 63 |
| | | 23:39-23:49 | 环境 | 45 | 46 | 45 | 43 | 56 |
| | 24#鲁化职工医院 距厂界最近第一排， 3F 窗外 1m 处 | 12:49-12:59 | 环境 | 54 | 55 | 53 | 51 | 64 |
| | | 23:39-23:49 | 环境 | 47 | 49 | 46 | 44 | 64 |
| 2024.10.01 | 1#厂区西 北厂界外 1m | 12:49-12:59 | 环境 | 58 | 60 | 58 | 55 | 68 |
| 2024.10.02 | | 00:25-00:35 | 环境 | 51 | 53 | 50 | 49 | 62 |
| 2024.10.01 | 2#厂区西 东厂界外 1m | 13:09-13:19 | 环境 | 59 | 62 | 58 | 55 | 70 |
| 2024.10.02 | | 00:47-00:57 | 环境 | 53 | 56 | 51 | 48 | 68 |
| 2024.10.01 | 3#厂区西 南厂界外 1m | 11:59-12:09 | 环境 | 52 | 54 | 52 | 48 | 60 |
| | | 23:36-23:46 | 环境 | 48 | 50 | 47 | 45 | 54 |
| 2024.10.01 | **4#厂区西 西厂界外 1m** | 12:18-12:38 | 交通 | 63 | 65 | 62 | 60 | 71 |
| | | 23:55-00:15 | 交通 | 53 | 55 | 52 | 49 | 60 |
| | 5#厂区东 北厂界外 1m | 10:32-10:42 | 环境 | 59 | 62 | 57 | 54 | 69 |
| | | 22:08-22:18 | 环境 | 49 | 51 | 48 | 47 | 62 |
| | 6#厂区东 东厂界外 1m | 10:53-11:03 | 环境 | 53 | 55 | 52 | 50 | 59 |
| | | 22:27-22:37 | 环境 | 48 | 50 | 47 | 45 | 58 |
| | **7#厂区东 南厂界外 1m** | 11:12-11:32 | 交通 | 62 | 64 | 61 | 58 | 73 |
| | | 22:47-23:07 | 交通 | 52 | 54 | 52 | 50 | 69 |
| | 8#厂区东 西厂界外 1m | 11:40-11:50 | 环境 | 55 | 55 | 53 | 50 | 62 |
| | | 23:16-23:26 | 环境 | 47 | 49 | 46 | 44 | 60 |
| 2024.10.09 | 9#尖山村距厂界 最近第一排房屋处 | 10:31-10:41 | 环境 | 49 | 51 | 48 | 46 | 62 |
| | | 22:05-22:15 | 环境 | 44 | 45 | 43 | 41 | 60 |
| | 10#木石医院距 厂界最近第一排，1F 窗外 1m 处 | 10:53-11:03 | 环境 | 54 | 56 | 53 | 48 | 66 |
| | | 22:27-22:37 | 环境 | 48 | 50 | 47 | 46 | 61 |
| 2024.10.09 | 13#木石镇政府（法庭）距厂界最近 第一排，1F 窗外 1m 处 | 11:27-11:37 | 环境 | 50 | 52 | 50 | 48 | 61 |
| | | 22:44-22:54 | 环境 | 45 | 47 | 44 | 43 | 60 |
| | 14#木石镇政府 | 11:27-11:37 | 环境 | 52 | 55 | 50 | 48 | 72 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | （法庭）距厂界最近 第一排，3F 窗外 1m 处 | 22:44-22:54 | 环境 | 47 | 48 | 46 | 45 | 60 |
| | 15#木石镇政府（法庭）距厂界最近 第一排，5F 窗外 1m 处 | 11:27-11:37 | 环境 | 54 | 56 | 54 | 52 | 68 |
| | | 22:44-22:54 | 环境 | 48 | 50 | 47 | 45 | 62 |
| | 16#桥口村距厂界 最近第一排房屋处 | 12:00-12:10 | 环境 | 48 | 49 | 47 | 46 | 65 |
| | | 23:03-23:13 | 环境 | 45 | 46 | 45 | 43 | 58 |
| | 17#鲁化生活区距 厂界最近第一排，1F 窗外 1m 处 | 12:23-12:33 | 环境 | 52 | 55 | 51 | 43 | 68 |
| | | 23:20-23:30 | 环境 | 45 | 46 | 45 | 43 | 54 |
| | 18#鲁化生活区距 厂界最近第一排，3F 窗外 1m 处 | 12:23-12:33 | 环境 | 54 | 56 | 54 | 51 | 64 |
| | | 23:20-23:30 | 环境 | 46 | 48 | 46 | 43 | 57 |
| | 19#鲁化生活区距 厂界最近第一排，5F 窗外 1m 处 | 12:23-12:33 | 环境 | 55 | 58 | 53 | 51 | 69 |
| | | 23:20-23:30 | 环境 | 48 | 51 | 47 | 43 | 63 |
| 2024.10.10 | 20#木石二社区距 厂界最近第一排，1F 窗外 1m 处 | 13:07-13:17 | 环境 | 51 | 52 | 50 | 48 | 64 |
| | | 00:05-00:15 | 环境 | 45 | 46 | 44 | 43 | 58 |
| 2024.10.09 | 21#木石二社区距 厂界最近第一排，3F 窗外 1m 处 | 13:07-13:17 | 环境 | 53 | 54 | 52 | 50 | 64 |
| 2024.10.10 | | 00:05-00:15 | 环境 | 47 | 48 | 47 | 45 | 53 |
| 2024.10.09 | 22#木石二社区距 厂界最近第一排，5F 窗外 1m 处 | 13:07-13:17 | 环境 | 54 | 56 | 54 | 52 | 67 |
| 2024.10.10 | | 00:05-00:15 | 环境 | 48 | 50 | 47 | 45 | 61 |
| 2024.10.09 | 23#鲁化职工医院 距厂界最近第一排， 1F 窗外 1m 处 | 14:46-12:56 | 环境 | 51 | 53 | 50 | 48 | 69 |
| | | 23:43:23:53 | 环境 | 44 | 45 | 43 | 42 | 58 |
| | 24#鲁化职工医院 距厂界最近第一排， 3F 窗外 1m 处 | 12:46-12:56 | 环境 | 54 | 56 | 54 | 52 | 62 |
| | | 23:43:23:53 | 环境 | 47 | 49 | 47 | 44 | 64 |

3.4.4.2 声环境质量现状评价

1、评价标准

拟建项目厂区西 西厂界（紧邻园区主道路）、厂区东 南厂界（紧邻 S321 道路）执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准；厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准；敏感目标执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类功能区标准。

2、评价方法

根据监测结果统计出的各点昼间和夜间的等效连续 A 声级 Leq（A），采用超标值法进行噪声环境现状评价。计算公式为：

$$P=Leq-L_b$$

式中：P—超标值，dB（A）；Leq—测点等效连续 A 声级，dB（A），取现状监测最大值；Lb—评价标准，dB（A）。若 P≤0，则噪声值达标，反之，超标。

3、评价结果

声环境质量现状评价表附下。

表 3.4-54 声环境质量现状评价[单位：dB(A)]

| 监测点位 | 监测 时间 | 昼间 测里值 | 评价标准 | 超标值 | 夜间 测里值 | 评价标准 | 超标值 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1#厂区西 北厂界外 1m | 第 1 天 | 57 | 65 | -8 | 51 | 55 | -4 |
| | 第 2 天 | 58 | 65 | -7 | 51 | 55 | -4 |
| 2#厂区西 东厂界外 1m | 第 1 天 | 56 | 65 | -9 | 52 | 55 | -3 |
| | 第 2 天 | 59 | 65 | -6 | 53 | 55 | -2 |
| 3#厂区西 南厂界外 1m | 第 1 天 | 53 | 65 | -12 | 48 | 55 | -7 |
| | 第 2 天 | 52 | 65 | -13 | 48 | 55 | -7 |
| **4#厂区西 西厂界外 1m** | 第 1 天 | 63 | 70 | -7 | 53 | 55 | -2 |
| | 第 2 天 | 63 | 70 | -7 | 53 | 55 | -2 |
| 5#厂区东 北厂界外 1m | 第 1 天 | 59 | 65 | -6 | 50 | 55 | -5 |
| | 第 2 天 | 59 | 65 | -6 | 49 | 55 | -6 |
| 6#厂区东 东厂界外 1m | 第 1 天 | 54 | 65 | -11 | 49 | 55 | -6 |
| | 第 2 天 | 53 | 65 | -12 | 48 | 55 | -7 |
| **7#厂区东 南厂界外 1m** | 第 1 天 | 63 | 70 | -7 | 53 | 55 | -2 |
| | 第 2 天 | 62 | 70 | -8 | 52 | 55 | -3 |
| 8#厂区东 西厂界外 1m | 第 1 天 | 52 | 65 | -13 | 48 | 55 | -7 |
| | 第 2 天 | 53 | 65 | -12 | 47 | 55 | -8 |
| 9#尖山村距厂界 最近第一排房屋处 | 第 1 天 | 48 | 60 | -12 | 45 | 50 | -5 |
| | 第 2 天 | 49 | 60 | -11 | 44 | 50 | -6 |
| 10#木石镇政府（法庭）距厂界最近第一排，1F 窗外 1m 处 | 第 1 天 | 50 | 60 | -10 | 44 | 50 | -6 |
| | 第 2 天 | 50 | 60 | -10 | 45 | 50 | -5 |
| 10#木石镇政府（法庭）距厂界最近第一排，3F 窗外 1m 处 | 第 1 天 | 53 | 60 | -7 | 46 | 50 | -4 |
| | 第 2 天 | 52 | 60 | -8 | 47 | 50 | -3 |
| 10#木石镇政府（法庭）距厂界最近第一排，5F 窗外 1m 处 | 第 1 天 | 54 | 60 | -6 | 48 | 50 | -2 |
| | 第 2 天 | 54 | 60 | -6 | 48 | 50 | -2 |
| 11#桥口村距厂界最近第一排房屋处 | 第 1 天 | 47 | 60 | -13 | 44 | 50 | -6 |
| | 第 2 天 | 48 | 60 | -12 | 45 | 50 | -5 |
| 12#鲁化生活区距厂界最近第一排，1F 窗外 1m 处 | 第 1 天 | 51 | 60 | -9 | 44 | 50 | -6 |
| | 第 2 天 | 52 | 60 | -8 | 45 | 50 | -5 |
| 12#鲁化生活区距厂界最近第一排，3F 窗外 1m 处 | 第 1 天 | 53 | 60 | -7 | 46 | 50 | -4 |
| | 第 2 天 | 54 | 60 | -6 | 46 | 50 | -4 |
| 12#鲁化生活区距厂界最近第一排，5F 窗外 1m 处 | 第 1 天 | 55 | 60 | -5 | 48 | 50 | -2 |
| | 第 2 天 | 55 | 60 | -5 | 48 | 50 | -2 |
| 13#木石二社区距厂界最近第一排，1F 窗外 1m 处 | 第 1 天 | 52 | 60 | -8 | 46 | 50 | -4 |
| | 第 2 天 | 51 | 60 | -9 | 45 | 50 | -5 |
| 13#木石二社区距厂界最近第一排，3F 窗外 1m 处 | 第 1 天 | 54 | 60 | -6 | 48 | 50 | -2 |
| | 第 2 天 | 53 | 60 | -7 | 47 | 50 | -3 |
| 13#木石二社区距厂界最近第一排，5F 窗外 1m 处 | 第 1 天 | 55 | 60 | -5 | 49 | 50 | -1 |
| | 第 2 天 | 54 | 60 | -6 | 48 | 50 | -2 |
| 14#鲁化职工医院距厂界最近第一排，1F 窗外 1m 处 | 第 1 天 | 50 | 60 | -10 | 45 | 50 | -5 |
| | 第 2 天 | 51 | 60 | -9 | 44 | 50 | -6 |
| 14#鲁化职工医院距厂界最近第一排，3F 窗外 1m 处 | 第 1 天 | 54 | 60 | -6 | 47 | 50 | -3 |
| | 第 2 天 | 54 | 60 | -6 | 47 | 50 | -3 |

拟建项目东区南界、西区西界噪声现状值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准要求，其余厂界昼夜间噪声现状值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求；项目周边环境敏感目标声环境质量均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类功能区标准要求。

信息公示

### 3.4.5 土壤环境质量现状调查与评价

#### 3.4.5.1 现状监测

1、监测布点

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），拟建项目属 I 类项目，敏感程度为敏感，项目土壤环境评价等级为一级，根据现状监测点位数量要求，在占地范围内布设 5 个柱状样点，2 个表层样点；占地范围外 1km 范围内布设 5 个表层样点。

拟建项目监测布点见及图 3.4- 5。

表 3.4–55 土壤现状监测点一览表

| 点位 | 检测点 | | 距离 | 监测位置 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|
| D1 | 占地范围内 | 鲁南化工厂区内 | / | 丁醇中间罐区附近 | 柱状样点+监测项目 1 |
| D2 | | | / | 丁醛罐区附近 | 柱状样点+监测项目 1 |
| D3 | | | / | 丁醇(5000m³)丁醇罐区 | 柱状样点+监测项目 1 |
| D4 | | | / | 丁醇主装置区 | 柱状样点+监测项目 1 |
| D5 | | | / | 丙烯罐区 | 柱状样点+监测项目 1 |
| B1 | | | / | 丁醛充装站附近 | 表层样点+监测项目 1 |
| B2 | | | / | 废气燃烧炉（0 号锅炉）附近 | 表层样点+监测项目 1 |
| W1 | 占地范围外 | 装置区下风向尖山村 | 435m | W | 数据引自规划环评监测表层样点+监测项目 1 |
| W2 | | 废气燃烧炉（0 号锅炉）DA024 主导风下风向耕地 | 300m | W | 表层样点+监测项目 2 |
| W3 | | 废气燃烧炉（0 号锅炉）DA024 主导风上风向耕地 | 235m | NE | 表层样点+监测项目 2 |
| W4 | | 装置区上风向南涝坡村 | 360m | E | 表层样点+监测项目 1 |

2、监测项目

监测项目 1：pH+45 项基本因子+石油烃

监测项目 2：pH+镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌+石油烃

土壤理化性质检测项目：pH、阳离子交换量、氧化还原电位等

3、监测时间、频率

监测公司：三益（山东）测试科技有限公司

监测时间：2025 年 4 月 17 日

监测频次：采样 1 次。

4、监测分析方法

监测方法附下。

表3.4–56 土壤检测分析方法及依据表

| | | |
|---|---|---|
| 1，1-二氯乙烯 | 土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱法 HJ741-2015 | 0.01mg/kg |
| 1，1-二氯乙烷 | | 0.02mg/kg |
| 1，1，1-三氯乙烷 | | 0.02mg/kg |
| 1，1，1，2-四氯乙烷 | | 0.02mg/kg |
| 1，1，2-三氯乙烷 | | 0.02mg/kg |
| 1，1，2，2-四氯乙烷 | | 0.02mg/kg |
| 1，2-二氯丙烷 | | 0.008mg/kg |
| 1，2-二氯乙烷 | | 0.01mg/kg |
| 1，2-二氯苯 | | 0.02mg/kg |
| 1，2，3-三氯丙烷 | | 0.02mg/kg |
| 1，4-二氯苯 | | 0.008mg/kg |
| 2-氯酚 | 土壤和沉积物酚类化合物的测定气相色谱法 HJ703-2014 | 0.04mg/kg |
| pH值 | 土壤 pH 值的测定电位法 HJ962-2018 | / |
| 萘 | 土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ834-2017 | 0.1mg/kg |
| 三氯乙烯 | 土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱法 HJ741-2015 | 0.009mg/kg |
| 乙苯 | | 0.006mg/kg |
| 二氯甲烷 | | 0.02mg/kg |
| 二苯并（a，h）蒽 | 土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ834-2017 | 0.1mg/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 HJ1082-2019 | 0.5mg/kg |
| 反-1，2-二氯乙烯 | 土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱法 HJ741-2015 | 0.02mg/kg |
| 四氯乙烯 | | 0.02mg/kg |
| 四氯化碳 | | 0.03mg/kg |
| 氯乙烯 | | 0.02mg/kg |
| 氯仿（三氯甲烷） | | 0.02mg/kg |
| 氯甲烷 | 土壤和沉积物挥发性卤代烃的测定顶空/气相色谱-质谱法 HJ736-2015 | 0.003mg/kg |
| 氯苯 | 土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱法 HJ741-2015 | 0.005mg/kg |
| 汞 | 土壤和沉积物汞、砷、硒、铋、锑的测定微波消解/原子荧光法 HJ680-2013 | 0.002mg/kg |
| 甲苯 | 土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱法 HJ741-2015 | 0.006mg/kg |
| 石油烃（C10~C40） | 土壤和沉积物石油烃(C10-C40)的测定气相色谱法 HJ1021-2019 | 6mg/kg |
| 砷 | 土壤和沉积物汞、砷、硒、铋、锑的测定微波消解/原子荧光法 HJ680-2013 | 0.01mg/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 HJ834-2017 | 0.09mg/kg |
| 苯 | 土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱法 HJ741-2015 | 0.01mg/kg |
| 苯乙烯 | | 0.02mg/kg |
| 苯并(a)芘 | 土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱 | 0.1mg/kg |



信息公示

| | | |
|---|---|---|
| 苯并（a）蒽 | 法 HJ834-2017 | 0.1mg/kg |
| 苯并（b）荧蒽 | | 0.2mg/kg |
| 苯并（k）荧蒽 | | 0.1mg/kg |
| 苯胺 | | 0.02mg/kg |
| 茚并（1，2，3-c，d）芘 | | 0.1mg/kg |
| 萘 | | 0.09mg/kg |
| 邻二甲苯 | 土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱法 HJ741-2015 | 0.02mg/kg |
| 铅 | 土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2019 | 10mg/kg |
| 铜 | | 1mg/kg |
| 铬 | | 4mg/kg |
| 锌 | | 1mg/kg |
| 镉 | 土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T17141-1997 | 0.01mg/kg |
| 镍 | 土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2019 | 3mg/kg |
| 间/对二甲苯 | 土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱法 HJ741-2015 | 0.009mg/kg |
| 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 HJ889-2017 | 0.8cmol$^+$/kg |
| 顺式-1，2-二氯乙烯 | 土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱法 HJ741-2015 | 0.008mg/kg |

5、监测结果

土壤环境质量现状监测结果见下表所示。

**表 3.4–57 土壤环境质量现状监测结果（农用地）**

| 检测项目 | 检测结果 | | 单位 |
|---|---|---|---|
| | 2025.04.17 | | |
| | 棕壤土,干,棕色 | | |
| | 废气燃烧炉（0号锅炉）DA024主导风上风向耕地 | 废气燃烧炉（0号锅炉）DA024主导风下风向耕地 | |
| | TR2504170101 | TR2504170201 | |
| | E117.28664N35.00512° | E117.28611° N34.99328° | |
| pH值 | 7.73 | 7.69 | 无量纲 |
| 汞 | 1.3 | 0.591 | mg/kg |
| 砷 | 6.03 | 4.63 | mg/kg |
| 镉 | 0.04 | 0.04 | mg/kg |
| 铜 | 16 | 13 | mg/kg |
| 镍 | 24 | 22 | mg/kg |
| 铅 | 34 | 33 | mg/kg |
| 锌 | 35 | 27 | mg/kg |
| 阳离子交换量 | 25.4 | 25.3 | cmol$^+$/kg |
| 铬 | 12 | 10 | mg/kg |
| 石油烃（C10~C40） | 60 | 58 | mg/kg |

表 3.4-58 土壤环境质量现状监测结果(1)

| 土壤质地 | 棕壤土,干,棕色 | 棕壤土,干,棕色 | 棕壤土,干,棕色 | 棕壤土,潮,棕色 | 棕壤土,干,棕色 | 棕壤土,潮,棕色 | 棕壤土,干,棕色 | 棕壤土,干,棕色 | 黄壤土,潮,棕色 | 单位 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 位置 | 丁醇(5000m³)丁醇罐 0.5~1.5m | 丁醇(5000m³)丁醇罐区 0~0.5m | 丁醇(5000m³)丁醇罐区 1.5~3m | 丁醇中间罐区附近 0.5~1.5m | 丁醇中间罐区附近 0~0.5m | 丁醇中间罐区附近 1.5~3m | 丁醇主装置区 0.5~1.5m | 丁醇主装置区 0~0.5m | 丁醇主装置区 1.5~3m | |
| pH 值 | 7.62 | 7.41 | 7.35 | 7.77 | 7.49 | 7.62 | 7.14 | 7.33 | 7.26 | 无量纲 |
| 六价铬 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | mg/kg |
| 萘 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | mg/kg |
| 䓛 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | mg/kg |
| 硝基苯 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | mg/kg |
| 苯 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | mg/kg |
| 甲苯 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | mg/kg |
| 乙苯 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | mg/kg |
| 苯乙烯 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | mg/kg |
| 2-氯酚 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | mg/kg |
| 氯苯 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | mg/kg |
| 1，2-二氯苯 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | mg/kg |
| 1，4-二氯苯 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | mg/kg |
| 四氯化碳 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | mg/kg |
| 三氯乙烯 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | mg/kg |
| 四氯乙烯 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | mg/kg |
| 氯乙烯 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | mg/kg |
| 1，1-二氯乙烯 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | mg/kg |
| 二氯甲烷 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | mg/kg |
| 顺式-1，2-二氯乙烯 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | mg/kg |
| 1，1-二氯乙烷 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | mg/kg |
| 1，1，1-三氯乙烷 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | mg/kg |
| 1，2-二氯丙烷 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | mg/kg |



信息公示

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1，1，2-三氯乙烷 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | mg/kg |
| 1，1，2，2-四氯乙烷 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | mg/kg |
| 苯胺 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | mg/kg |
| 苯并（b）荧蒽 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | mg/kg |
| 苯并（k）荧蒽 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | mg/kg |
| 苯并(a)芘 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | mg/kg |
| 二苯并（a，h）蒽 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | mg/kg |
| 苯并（a）蒽 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | mg/kg |
| 氯甲烷 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | mg/kg |
| 反-1，2-二氯乙烯 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | mg/kg |
| 1，2，3-三氯丙烷 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | mg/kg |
| 邻二甲苯 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | mg/kg |
| 1，2-二氯乙烷 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | mg/kg |
| 间/对二甲苯 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | mg/kg |
| 1，1，1，2-四氯乙烷 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | mg/kg |
| 茚并(1，2，3-c，d)芘 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | mg/kg |
| 氯仿（三氯甲烷） | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | mg/kg |
| 汞 | 0.783 | 0.64 | 0.619 | 1.34 | 0.733 | 0.735 | 0.538 | 0.625 | 0.535 | mg/kg |
| 砷 | 4.04 | 5.68 | 4.46 | 5.57 | 7.02 | 5.26 | 4.55 | 4.88 | 4.47 | mg/kg |
| 镉 | 0.05 | 0.02 | 0.05 | 0.02 | 0.03 | 0.04 | 0.03 | 0.02 | ND | mg/kg |
| 铜 | 5 | 11 | 19 | 13 | 15 | 11 | 17 | 8 | 9 | mg/kg |
| 镍 | 7 | 16 | 34 | 22 | 23 | 18 | 29 | 17 | 24 | mg/kg |
| 铅 | 21 | 30 | 43 | 34 | 36 | 29 | 40 | 28 | 35 | mg/kg |
| 石油烃（C10~C40） | 51 | 55 | 50 | 45 | 44 | 49 | 41 | 44 | 50 | mg/kg |

表 3.4-59 土壤环境质量现状监测结果(2)



信息公示

| 土壤质地 | 棕壤土,潮,棕色 | 棕壤土,干,棕色 | 棕壤土,潮,棕色 | 棕壤土,潮,棕色 | 棕壤土,干,棕色 | 棕壤土,潮,棕色 | 棕壤土,干,棕色 | 棕壤土,干,棕色 | 棕壤土,干,棕色 | 引用点位 | 单位 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 位置 | 丁醛罐区附近 0.5~1.5m | 丁醛罐区附近 0~0.5m | 丁醛罐区附近 1.5~3m | 丙烯罐区 0.5~1.5m | 丙烯罐区 0~0.5m | 丙烯罐区 1.5~3m | 装置区上风向南涝坡村 | 废气燃烧炉（0号锅炉）附近 | 丁醛充装站附近 | 下风向尖山村（0~0.2m） | |
| pH值 | 7.55 | 7.69 | 7.78 | 7.65 | 7.3 | 7.18 | 7.54 | 7.64 | 7.23 | 8.44 | 无量纲 |
| 六价铬 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | mg/kg |
| 萘 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | mg/kg |
| 蒽 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | mg/kg |
| 硝基苯 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | mg/kg |
| 苯 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | mg/kg |
| 甲苯 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | mg/kg |
| 乙苯 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | mg/kg |
| 苯乙烯 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | mg/kg |
| 2-氯酚 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | mg/kg |
| 氯苯 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | mg/kg |
| 1，2-二氯苯 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | mg/kg |
| 1，4-二氯苯 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | mg/kg |
| 四氯化碳 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | mg/kg |
| 三氯乙烯 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | mg/kg |
| 四氯乙烯 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | mg/kg |
| 氯乙烯 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | mg/kg |
| 1，1-二氯乙烯 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | mg/kg |
| 二氯甲烷 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | mg/kg |
| 顺式-1，2-二氯乙烯 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | mg/kg |
| 1，1-二氯乙烷 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | mg/kg |
| 1，1，1-三氯乙烷 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | mg/kg |
| 1，2-二氯丙烷 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | mg/kg |
| 1，1，2-三氯乙烷 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | mg/kg |



信息公示

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1，1，2，2-四氯乙烷 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | mg/kg |
| 苯胺 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | mg/kg |
| 苯并（b）荧蒽 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | mg/kg |
| 苯并（k）荧蒽 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | mg/kg |
| 苯并(a)芘 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | mg/kg |
| 二苯并（a，h）蒽 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | mg/kg |
| 苯并（a）蒽 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | mg/kg |
| 氯甲烷 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | mg/kg |
| 反-1，2-二氯乙烯 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | mg/kg |
| 1，2，3-三氯丙烷 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | mg/kg |
| 邻二甲苯 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | mg/kg |
| 1，2-二氯乙烷 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | mg/kg |
| 间/对二甲苯 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | mg/kg |
| 1，1，1，2-四氯乙烷 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | mg/kg |
| 茚并（1，2，3-c，d）芘 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | mg/kg |
| 氯仿（三氯甲烷） | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | mg/kg |
| 汞 | 0.604 | 0.679 | 0.564 | 0.626 | 0.598 | 0.681 | 0.708 | 0.673 | 0.615 | 0.019 | mg/kg |
| 砷 | 7 | 5.53 | 5.08 | 6.03 | 6.19 | 5.51 | 5.08 | 4.01 | 6.66 | 10.1 | mg/kg |
| 镉 | 0.03 | 0.03 | 0.33 | 0.02 | 0.02 | 0.11 | 0.02 | 0.04 | 0.01 | 0.07 | mg/kg |
| 铜 | 8 | 12 | 12 | 9 | 6 | 5 | 7 | 9 | 16 | 22 | mg/kg |
| 镍 | 22 | 29 | 33 | 24 | 14 | 13 | 16 | 20 | 19 | 27 | mg/kg |
| 铅 | 36 | 43 | 49 | 39 | 34 | 31 | 35 | 26 | 34 | 23.8 | mg/kg |
| 石油烃（C10~C40） | 54 | 58 | 60 | 52 | 55 | 57 | 60 | 51 | 57 | 18 | mg/kg |



信息公示

3.4.5.2 现状评价

1、评价标准

项目占地范围内各点位执行《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中筛选值的第二类用地标准；对于村庄内监测点位（尖山村、南涝坡村）执行《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中筛选值的第一类用地标准；农用地监测点位（上风向、下风向耕地）执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表1 农用地土壤污染风险标准筛选值。详见第一章节。

2、评价方法

单因子指数法即计算实测浓度值与评价标准值之比。公式如下：

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

式中：$S_i$——污染物单因子指数；

$C_i$——i 污染物的浓度值，mg/kg；

$C_{si}$——i 污染物的评价标准值，mg/kg。

3、评价因子

砷、镉、铅、汞、镍、铜、铬、锌、石油烃类作为评价因子，其他因子未检出不再评价。

4、评价结果

拟建项目各监测点位土壤环境质量现状评价结果见下表分析。

表 3.4-60 土壤环境质量现状评价结果（建设用地）

| 点位 | pH 值 | 汞 | 砷 | 镉 | 铜 | 镍 | 铅 | 石油烃（C10~C40） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 丁醇(5000m3)丁醇罐 0.5~1.5m | 7.62 | 0.021 | 0.067 | 0.003 | 0.000 | 0.008 | 0.026 | 0.011 |
| 丁醇(5000m3)丁醇罐区 0~0.5m | 7.41 | 0.017 | 0.095 | 0.001 | 0.001 | 0.018 | 0.038 | 0.012 |
| 丁醇(5000m3)丁醇罐区 1.5~3m | 7.35 | 0.016 | 0.074 | 0.003 | 0.001 | 0.038 | 0.054 | 0.011 |
| 丁醇中间罐区附近 0~0.5m | 7.49 | 0.019 | 0.117 | 0.002 | 0.001 | 0.026 | 0.045 | 0.010 |
| 丁醇中间罐区附近 0.5~1.5m | 7.77 | 0.035 | 0.096 | 0.001 | 0.001 | 0.024 | 0.043 | 0.010 |
| 丁醇中间罐区附近 1.5~3m | 7.62 | 0.019 | 0.088 | 0.002 | 0.001 | 0.020 | 0.036 | 0.011 |
| 丁醇主装置区 0.5~1.5m | 7.14 | 0.014 | 0.076 | 0.002 | 0.001 | 0.032 | 0.050 | 0.009 |
| 丁醇主装置区 0~0.5m | 7.33 | 0.016 | 0.081 | 0.001 | 0.000 | 0.019 | 0.035 | 0.010 |
| 丁醇主装置区 1.5~3m | 7.26 | 0.014 | 0.075 | 0.000 | 0.001 | 0.027 | 0.044 | 0.011 |
| 丁醛罐区附近 0~0.5m | 7.69 | 0.018 | 0.092 | 0.002 | 0.001 | 0.032 | 0.054 | 0.013 |
| 丁醛罐区附近 0.5~1.5m | 7.55 | 0.016 | 0.117 | 0.002 | 0.000 | 0.024 | 0.045 | 0.012 |
| 丁醛罐区附近 1.5~3m | 7.78 | 0.015 | 0.085 | 0.017 | 0.001 | 0.037 | 0.061 | 0.013 |
| 丙烯罐区 0~0.5m | 7.3 | 0.016 | 0.103 | 0.001 | 0.000 | 0.016 | 0.043 | 0.012 |
| 丙烯罐区 0.5~1.5m | 7.65 | 0.016 | 0.101 | 0.001 | 0.001 | 0.027 | 0.049 | 0.012 |
| 丙烯罐区 1.5~3m | 7.18 | 0.018 | 0.092 | 0.006 | 0.000 | 0.014 | 0.039 | 0.013 |
| 废气燃烧炉（0 号锅炉）附近 | 7.64 | 0.018 | 0.067 | 0.002 | 0.001 | 0.022 | 0.033 | 0.011 |
| 丁醛充装站附近 | 7.23 | 0.016 | 0.111 | 0.001 | 0.001 | 0.021 | 0.043 | 0.013 |



信息公示

表3.4–61 土壤环境质量现状评价结果（第一类建设用地）

| | 下风向尖山村（0~0.2m） | 南涝坡村 |
|---|---|---|
| pH值 | 8.44 | 7.54 |
| 汞 | 0.00 | 0.09 |
| 砷 | 0.51 | 0.25 |
| 镉 | 0.00 | 0.00 |
| 铜 | 0.01 | 0.00 |
| 镍 | 0.18 | 0.11 |
| 铅 | 0.06 | 0.09 |
| 石油烃（C10~C40） | 0.02 | 0.07 |

表3.4–62 土壤环境质量现状评价结果（农用地）

| | 废气燃烧炉（0号锅炉）DA024主导风上风向耕地 | 废气燃烧炉（0号锅炉）DA024主导风下风向耕地 |
|---|---|---|
| pH值 | 7.73 | 7.69 |
| 汞 | 0.38 | 0.17 |
| 砷 | 0.24 | 0.19 |
| 镉 | 0.07 | 0.07 |
| 铜 | 0.16 | 0.13 |
| 镍 | 0.13 | 0.12 |
| 铅 | 0.20 | 0.19 |
| 锌 | 0.12 | 0.09 |
| 铬 | 0.05 | 0.04 |

从上表可以看出，项目所在区域土壤监测值各监测因子均不超标，土壤环境质量现状较好。

### 3.4.6 生态环境质量现状调查

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）中“6.1.8 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界(或永久用地)范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。”拟建项目属于改扩建项目，位于滕州市木石镇鲁南高科技化工园区，符合园区规划环评要求，且项目占地不涉及生态敏感区，因此项目生态影响评价等级为影响分析。

拟建项目位于滕州市木石镇鲁南高科技化工园区，滕州市木石镇鲁南高科技化工园区目前开发程度较高，有较多的工业企业分布，本次生态调查根据《鲁南高科技化工园区环境影响跟踪评价报告书》，了解区域现状生态情况。

#### 3.4.6.1 区域植物调查

拟建项目所在区域属于暖温带大陆性季风气候区，原生地带性植物以华北成分为主，代表性植被是暖温带落叶阔叶树。由于人类不断的反复破坏活动，原始植被现存的已经很少。目前，区域绝大多数是人工植被，生态系统类型主要为景观绿化生态系统和少量片状农田生态系统。

常见和比较常见的乔木有旱柳、刺槐、毛白杨等；灌木有紫叶李、迎春、海棠、月季、沙地柏、紫叶小檗、黄杨、木槿、丁香等；草本植物有羊胡子草、狼尾草、黄背草、柴胡、白杨草、白蒿、狗尾草、大油芒、结缕草、香蒲、菖蒲、水葱、芦苇等；粮食作物有小麦、玉米等；果树有冬枣、石榴等。经调查，评价区内无重点保护植物与珍稀濒危植物分布。评价区人类干扰较严重，生物组分异质化程度较低，阻抗性较差。

总之，区域以草本植物为主，植物种类为常见种、普生种；粮食作物主要为小麦、玉米等，产量较低。评价区内无重点保护植物与珍稀植物；植物物种多样性不高。

#### 3.4.6.2 区域陆生动物调查

在长期和频繁的人类活动影响下，区域对土地资源的利用已达到了较高的程度，自然生态环境已遭到破坏，野生动物失去了较适宜的栖息繁衍场所。目前该地区常见的野生动物主要有昆虫类、鼠类、蛇类、蟾蜍、蛙和喜鹊、麻雀等鸟类，评价区内无珍稀动物。区域主要动物资源情况见。

表 3.4-63 区域主要动物资源情况一览表



信息公示

| | |
|---|---|
| 鸟类 | 山斑鸠、普通夜莺、普通翠鸟、啄木鸟、百灵、喜鹊、大山雀、大杜鹃、楼燕、家燕、八哥、大苇莺、鹌鹑、雀鹰、乌鸦、黄雀、灰雁、黄眉柳莺等 |
| 兽类 | 黄鼠狼、野兔、刺猬、老鼠等 |
| 软体动物 | 蜗牛等 |
| 两栖动物 | 青蛙、蟾蜍、棘胸蛙等 |
| 爬行动物 | 壁虎、蛇等 |
| 蠕动动物 | 蚯蚓、白线蚓、山蛭等 |
| 节肢动物 | 蜜蜂、蜻蜓、螳螂、蚱蜢、蝉、蚊、蝴蝶、萤火虫、臭虫、黄蜂等 |

3.4.6.3 评价范围内生态现状评价

1、土地利用现状分析

拟建项目位于鲁南高科技化工园区内，区域土地开发程度较高。根据木石镇土地利用规划，拟建项目区域不涉及基本农田。

2、土壤分布及水土流失现状分析

区域土壤侵蚀类型主要以水力侵蚀为主，水土流失形式以面蚀为主，属于轻度侵蚀区。根据山东省人民政府公告的水土流失“三区”划分，该区属于水土流失重点监督区。

国家关于全国土壤水蚀和风蚀按 6 级划分的原则和指标范围，具体见。

表 3.4–64 土壤侵蚀强度分级标准

| 序号 | 侵蚀等级 | 水蚀（$t/km^2 \cdot a$） |
|---|---|---|
| 1 | 微度侵蚀 | ＜200 |
| 2 | 轻度侵蚀 | 200~2500 |
| 3 | 中度侵蚀 | 2500~5000 |
| 4 | 强度侵蚀 | 5000~8000 |
| 5 | 极度侵蚀 | 8000~15000 |
| 6 | 剧烈侵蚀 | ＞15000 |

根据枣庄土壤侵蚀图等资料，结合《土壤侵蚀强度分级标准》确定的各单元数据，各分区土壤侵蚀模数背景值如下：地山丘陵区 $1000t/km^2 \cdot a$，本次评价土壤侵蚀模数背景值以 $1000t/km^2 \cdot a$ 计，经初步分析估算，厂区范围内现状水土流失量 61.3t/a。

3、植被现状分析

根据现场调查，项目所在区域大部分地面已被生产装置覆盖，评价范围内主要植被为荒草。

4、野生动物现状分析

根据现场调查，厂区在长期和频繁的人类活动影响下，自然生态环境已遭到破坏，常见的野生动物主要有昆虫类、鼠类、蛇类、蟾蜍、蛙和喜鹊、麻雀等鸟类，无珍稀动物。

# 第 4 章 环境影响预测与评价

## 4.1 施工期环境影响预测与评价

### 4.1.1 施工期环境影响分析

#### 4.1.1.1 施工期环境影响因素

拟建项目技改部分工程量较少，经工程分析，本次技术改造涉及的改动为 1#羰基合成反应器中分布器升级（涉及拆除和新装）。2#羰基合成装置保留原有分布器，新增一套分布器（涉及新装），对 2#羰基合成气内部换热器进行升级（涉及拆除和新增管路），2#羰基反应器新设循环冷却功能（涉及对反应器出口扩大），以及其他施工为管道延伸、连接等。

本施工期施工工段集中在 2 台羰基反应器中，基本不涉及对其他框架的变动。对于生产设备内更换、拆除过程中，为减少项目占地原有生产设施拆除所产生的环境影响，拆除活动须严格按照《企业拆除活动污染防治技术规定（试行）》（环保部 2017 年第 78 号公告）进行，将对周边区域环境质量影响程度降到最低。

企业拆除活动污染防治方案应当包括被拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施的基本情况、拆除活动全过程土壤污染防治的技术要求、针对周边环境的污染防治要求等内容。

拆除活动应当严格按照有关规定实施残留物料和污染物、污染设备和设施的安全处理处置，并做好拆除活动相关记录，防范拆除活动污染土壤和地下水。拆除活动相关记录应当长期保存。拟建项目施工期考虑针对框架进行加固，可能含有主要环境影响因素来自框架和建筑材料的运输、在施工期间各项施工活动对周围环境的影响因素主要有：运输噪声、机械噪声、扬尘等。



信息公示

4.1.1.2 环境空气影响分析

本项目施工期的大气污染主要是裸露场地的风力扬尘和车辆行驶的动力起尘，另外为装置停车氮气置换造成的废气排放。

1、裸露场地风力扬尘

裸露场地在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，起尘量可按堆场起尘经验公式计算：

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

其中：Q——起尘量，kg/t·a；

$V_{50}$——距地面 50m 高处风速，m/s；

$V_0$——起尘风速，m/s；

w——尘粒的含水率，%；

由上式可知，起尘量与露天堆放量、尘粒性质、尘粒含水率有关，可见，减少露天堆放和裸露场地、保持尘粒含水率可有效控制起尘量；而尘粒在空气中的传播扩散与风速、尘粒本身的沉降速度有关（见），粒径越大、沉降越快。

表 4.1-1 不同粒径尘粒的沉降速度

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

当粒径为 250μm 时，沉降速度为 1.005m/s，扬尘可在短时间内沉降到地面，因此可以认为当尘粒大于 250μm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒，其影响范围随现场的气候情况也有所不同。

根据北京市环境保护科学研究院在建筑施工现场的实测资料，对施工扬尘未采取污染防治措施时，正常情况下在施工作业场地处近地面总悬浮颗粒物（TSP）最大日均浓度可达 0.58～11.56mg/Nm³，而在距施工现场下风向 500m 处，近地面总悬浮颗粒物(TSP)日均浓度在 0.12～0.29mg/Nm³，基本满足 GB3095-2012《环境空气质量标准》中的二级标准；在一般气象条件下，平均风速在 2.5m/s 左右时，建筑施工扬尘的影响范围在其下风向可达 85m；当施工场界有围墙且施工楼体四周设置密目网时，在相同气象条件下，其影响距离可缩至 30m-40m。

根据滕州市气象资料，当地多年平均风速大约在 1.8m/s。依据上述施工扬尘影响距离，我们可以大体估测拟建项目在此气象条件及施工楼体全部设置防尘密目网的情况下，其扬尘影响范围应该在 40m 之内。

施工扬尘对大气环境质量的不利影响是偶然的、可逆的，将随施工的结束而消失。

2、车辆行驶动力起尘

在尘土完全干燥的情况下，车辆行驶产生的扬尘可按下列经验公式计算：

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

其中：Q——汽车行驶时的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车车速，km/h；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面粉尘量，$kg/m^2$。

由上式可知，车辆行驶扬尘与汽车类型、车速、地面清洁程度有关。

为一辆 10t 的卡车以不同速度通过不同清洁程度的路面时产生的扬尘量。

表 4.1–2 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘(kg/km·辆)

| 车速 P | 0.1 | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 1.0 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 5km/h | 0.051 | 0.086 | 0.116 | 0.144 | 0.171 | 0.287 |
| 10km/h | 0.102 | 0.171 | 0.232 | 0.289 | 0.341 | 0.574 |
| 15km/h | 0.153 | 0.257 | 0.349 | 0.433 | 0.512 | 0.861 |
| 20km/h | 0.255 | 0.428 | 0.582 | 0.722 | 0.853 | 1.435 |

在路面同样清洁程度情况下，车速越快，扬程量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，扬尘量越大。因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效办法。

综上所述，扬尘的产生量与施工队的文明作业程度和管理水平密切相关，同时也受当时的风速、湿度、温度等气象要素影响。在自然风作用下，施工场地扬尘的影响范围在 100m 以内，如果实施洒水抑尘（每天洒水 4~5 次），可使扬尘减少 70%左右，将 TSP 的污染距离缩小至 20-50m 范围。

为施工场地洒水抑尘的试验结果，可见每天洒水 4~5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，将扬尘污染控制在场地内。

表 4.1–3 施工场地洒水抑尘实验结果

| 距离(m) | | 5 | 20 | 50 | 100 |
|---|---|---|---|---|---|
| TSP 平均浓度 ($mg/m^3$) | 不洒水 | 10.14 | 2.89 | 1.15 | 0.86 |
| | 洒水 | 2.01 | 1.40 | 0.67 | 0.60 |
| TSP 标准限值($mg/m^3$) | | 0.90 | | | |

由上可知，拟建项目施工期间在文明施工、加强管理的前提下，本项目几乎无需露天堆放物料，施工期间定期设置洒水等抑尘措施，可将施工扬尘污染控制在 20—50m

范围内。丁醇装置区周边 200m 内的村庄已搬迁，已不存在敏感点，因此施工过程中对其临近的敏感点影响较小。

3、机械设备尾气影响分析

现场施工机械和运输车辆以汽、柴油为燃料，有机械尾气的排放，但它们的使用期短，尾气排放量也较少，再加上周围地形开阔，风速较大，不会引起大气环境污染，对区域大气环境影响较小。

4、施工现场废气影响分析

考虑装置内废气，在施工期进行时首先进行装置停车，对装置进行氮气置换，置换后废气氨规范收集经装置区东南侧火炬高空燃放。这部分废气对周边环境污染相对较小。由于施工面积小，工期短，现场不设置生活炉灶，采取企业食堂统一供给。因此这部分废气基本忽略不计对大气环境影响较小。

#### 4.1.1.3 噪声对周围环境的影响分析

拟建项目在施工期间，升降机和各种装载车辆运行，必然会加大施工场地周围环境噪声。据有关测试资料，各种机械运行中的噪声水平见。

表 4.1-4 建筑现场主要施工噪声源情况[单位：dB(A)]

| 机械名称 | 噪声级（平均） | 机械名称 | 噪声级（平均） |
|---|---|---|---|
| 气锤、风钻 | 82-98 | 空气压缩机 | 75-88 |
| 钻机 | 87 | 提升机、 | 75~90 |

注：表中所列数据为距离声源约 15m 处的数据。

由上表可知，目前常用施工机械或车辆噪声级在 75～98dB(A)之间，其对声环境影响，参考同类施工机械噪声影响预测结论，昼间施工影响范围为 60m，夜间为 180m。由于技改是在企业内部进行，周边不存在敏感点，白天，施工机械噪声对周边环境造成影响，但随着施工期结束，影响也消失。为了进一步降低对周围环境的影响，项目建设应禁止在夜间施工。

另外，施工运输过程中对交通噪声有一定的影响，由于厂区与外面公路紧连，且工程运输量不大，运输时间短，因此对噪声环境的影响不大。

#### 4.1.1.4 固体废物对环境的影响分析

施工期固体废物主要是施工人员的生活垃圾、土石方施工时开挖的渣土（本项目涉及极小）、碎石等；物料运送过程中的物料损耗，包括砂石、混凝土、拆解下来的设备等，这部分固体废物做到定点堆放、管理，均可得到妥善处理，可以做到“零”排放，不会对周围环境造成二次污染。

#### 4.1.1.5 对水环境的影响分析

施工期产生废水主要包括施工人员的生活污水（施工期生活污水依托现有的办公区处理）和施工本身产生的废水，考虑施工时需要停产使用脱盐水清洗设备，施工废水主要包括脱盐水（用于退料设备清洗），施工期首先进行装置停车，此时使用脱盐水对设备进行清洗，清洗后废水收集进入鲁化净水厂处理达标排放，对水环境不会产生明显的影响。

#### 4.1.1.6 生态环境及社会环境影响分析

对拟建项目可言，施工场地比较集中，地势较为平坦。本次评价不会施工期间对地表结构破坏面积和破坏程度较小，不会导致明显的水土流失。由于生态环境影响一般是可逆的，只要在施工期注意规划，一般其不利影响是可以得到有效控制的。

拟建项目附近水利、电力等设施较为简单，保护级别较小，适宜局部调整，没有重要景观设施。拟建项目施工期不会对现有社会环境产生不利影响。该工程施工期不需要考虑临时占地。

### 4.1.2 施工期拆除施工污染防治措施

拟建项目现有框架进行加固并涉及拆除部分现有装置（主要为拆除2#羰基合成气装置内部的盘管换热器），拆除前装置需进行退料、吹扫，装置内剩余物料按危险废物进行管理，吹扫废气送火炬高空燃放。装置设备、物料管线、供电、供水等设施均予以规范管控。

根据《企业拆除活动污染防治技术规定（试行）》、《企业设备、建（构）筑物拆除活动污染防治技术指南》（T/CAEPI16-2018）、等环保管理文件要求，对厂区设备拆除过程的环保管理、风险防控提出以下要求：

（1）拆除施工前，企业应组织识别分析拆除活动可能污染土壤、水和大气的风险点及周边环境敏感目标，并制定污染防治方案，储备必要的应急装备、物质，落实应急救援人员，加强拆除、运输过程的风险防控，同时提供厂区平面布置图、主要产品、原辅料、工艺设备、主要污染物及污染防治措施等环境信息资料，拆除过程如遇紧急或不明情况，应及时应对处置，并向当地政府和环境保护主管部门报告。

（2）特种设备、装备的拆除或拆解应委托专业机构开展，拆除活动实施过程应根据现场情况和污染防治需要，完善调整污染防治方案。

（3）拆除活动应充分利用原有雨污分流、废水收集处理系统，对拆除现场及拆除过程产生的各类废水进行收集处理，禁止随意排放；没有收集系统或原有收集系统不可

用的，应采取临时收集措施；物料放空、拆解、清洗、临时堆放等区域，应设置适当的防雨、防渗、拦挡等隔离措施，必要时设置围堰，防止废水外溢或渗漏。

（4）拆除活动应尽量减少固体废物的产生，对遗留的固体废物以及拆除活动产生的建筑垃圾、一般固废、危险废物等需要现场暂存的，应当分类贮存，贮存区域应当采取必要的防渗漏等措施，并制定后续处理或利用处置方案。

（5）防止遗留物料、残留污染物污染土壤，识别和登记拟拆除生产设施设备、构筑物中遗留的物料、残留污染物，妥善收集并明确后续处理方案。

（6）划分拆除活动施工区域，对各区域遗留物料、残留污染物分类清理，选择合适的收集包装或盛装设施。

（7）设备拆除过程应防止设备放空、清洗、拆除、转移过程发生污染物泄露、遗撒，拆除和拆解过程应妥善收集和处理泄露物质，泄露物质不明确时，应进行取样分析。

（8）拆除活动结束后，应对现场内区域进行检查、清理，确保所有拆除产物、遗留物料、残留污染物等得到合理处置，不遗留土壤污染隐患。

（9）拆除活动结束后，保存拆除过程中的污染防治相关资料，拆除过程中环境检测报告、污染物处置协议或转移联单等进行存档。

#### 4.1.3 施工期污染控制措施

通过对施工期环境影响分析，施工期主要污染为噪声和扬尘，虽然由于施工期是短期的、局部的，但为了减少对周围环境的影响，采取以下控制措施：

##### 4.1.3.1 控制噪声污染措施

1、合理安排施工时间。安排施工计划时，应尽可能避免大量的高噪声设备同时施工，避开周围环境对噪声的敏感时间，减少夜间施工量。尽量加快施工进度，缩短整个工期。

2、降低设备声级。尽量选用低噪声施工机械；对动力机械设备进行定期的维护保养；闲置不用的设备应立即关闭；运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。

3、降低人为噪声。根据当地环保部门制定的噪声防治条例的要求施工，以免影响周围单位人员的正常工作。

4、建立临时声障。对位置相对固定的机械设备，能在棚内操作的尽量进入操作间，可适当建立单面声障。

##### 4.1.3.2 控制扬尘污染措施

施工期间废气主要包括施工（场地）扬尘、汽车尾气和置换废气。

1、施工扬尘：在施工期间挖掘地基、土地平整等将导致泥土裸露，原材物料的大量堆存，会造成地面扬尘污染环境，其扬尘量的大小因施工现场工作条件、施工阶段、管理水平、机械化程度及施工季节、土质和天气条件不同而差异较大。

2、扬尘污染控制措施

a、施工场地每天定时洒水，防止浮尘产生，在大风日加大洒水量及洒水次数。

b、施工场地内运输通道及时清扫、冲洗，以减少汽车行驶扬尘。

c、运输车辆进入施工场地应低速行驶，或限速行驶，减少扬尘产生量。

d、施工渣土外运车辆应加盖蓬布，减少沿路遗洒。

e、避免起尘原材料的露天堆放。

f、所有来往施工场地的多尘物料应用帆布覆盖。

g、施工过程中，应采用商品(湿)水泥和水泥预制件，尽量少用干水泥。

拟建项目采取上述措施后，满足《关于印发山东省扬尘污染综合整治方案的通知》（鲁环发〔2019〕112号）中的要求，拟建项目与《关于印发山东省扬尘污染综合整治方案的通知》符合性分析详见下表。

表4.1-5 项目与《关于印发山东省扬尘污染综合整治方案的通知》符合性

| 《关于印发山东省扬尘污染综合整治方案的通知》要求 | 拟建项目采取的措施 | 是否符合要求 |
|---|---|---|
| 7个传输通道城市建筑施工工地、其他城市和县城规划区内规模以上（建筑面积1万平方米以上）建筑施工工地全面落实工地周边围挡、产尘物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六项措施”；规模以下建筑施工工地按照住房城乡建设部办公厅《关于进一步加强施工工地和道路扬尘管控工作的通知》（建办质（2019）23号）要求，严格落实各项防尘降尘管控措施。 | 拟建项目位于滕州市木石镇鲁南高科技化工园，不属于7个传输通道城市，总建筑面积222594m$^2$，项目在施工过程中严格落实建筑施工工地周边围挡、产尘物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输、厂界加装洒水器等措施。 | 符合要求 |
| 城市建成区内施工现场禁止现场搅拌混凝土、现场配制砂浆；高层建筑施工单位应当采用容器或者搭设专用封闭式垃圾道方式清运施工垃圾，禁止高空抛撒施工垃圾。 | 拟建项目不在现场进行搅拌混凝土、现场配制砂浆。 | 符合要求 |
| 各类土石方开挖施工，必须采取有效抑尘措施，确保不产生扬尘污染。 | 拟建项目石方开挖过程采用湿法作业。 | 符合要求 |
| 暂时不能开工的裸露空置建设用地和因旧城改造、城中村改造、违法建筑拆除等产生的裸露空置地块要及时全部进行覆盖或者绿化。 | 拟建项目无裸露空置的建设用地。 | 符合要求 |
| 重污染天气应急期间，按要求严格落实各项应急减排措施。 | 拟建项目编制重污染天气应急减排方案，并严格落实。 | 符合要求 |

由上表可见，拟建项目符合《关于印发山东省扬尘污染综合整治方案的通知》（鲁环发〔2019〕112号）要求。

该建设项目施工期的扬尘污染属于局部和短期的影响，同时若建设单位在施工期间文明施工，采取有效的防尘、降尘措施，引入处理系统，能使扬尘污染对该项目所在地的大气环境不产生太大的影响。

3、汽车尾气：运输车辆及施工机械在运行中将产生机动车尾气，其中主要含有 CO、NOx、THC 等污染物。这些废气排放局限于施工现场和运输沿线，为非连续性的污染源。

4、置换废气

为保证施工安全，需要采取 $N_2$ 置换的方式，对装置内气体进行置换，这部分废气的主要成分为 CO、$H_2$、丙烯、丙烷，采取集中收集和火炬高空燃放的方式进行。这部分废气仅在首次施工时产生，经火炬高空燃放后对环境的影响是比较小的。

4.1.3.3 控制固体废物措施

1、施工过程中产生的建筑垃圾要严格实行定点堆放，并及时清运处理。

2、生活垃圾应分类回收，做到日产日清，严禁随地丢弃。

3、对施工开挖的土壤应有计划的分层回填，并尽量将表层土回填表层。对于因取土破坏的植被，待施工完成后尽快按厂区绿化方案恢复。

通过严格采取上述污染防治措施，可有效降低施工期对周围环境的影响。

4.1.4 施工期环境管理

在施工期间，拟建项目单位和施工单位应相互合作，共同担负起施工期的环境管理，并由施工单位建立相应的环境管理机构，其主要职责在于组织和实施施工过程中的“三同时”和污染防治，监督和检查各个施工单元的环境保护措施落实情况以及扬尘污染防治情况，加强对施工期环境管理的指导，尽量避免施工期各类活动对环境的影响，促进该项目施工的顺利进行。

由滕州市生态环境局依据职责对拟建项目施工期环境管理工作实施统一的监督管理。

拟建项目施工期环境管理的主要内容是：

1、项目占地与建设期施工应高度重视对外围生态环境的影响，项目建设施工严格限定在厂区范围内。

2、项目建设执行环境保护工程招投标制度。主体工程发包标书中应有环境工程的施工要求，并列入招标合同中，合同中明确施工单位施工过程中的环境保护责任。施工

单位必须具备相应资质，承包商具有保护环境的责任，对施工中造成的环境污染，负责临时防护及治理。

此外，拟建项目建设必须严格执行“三同时”制度与竣工验收制度，环境保护工程投资将纳入主体工程建设概算，并按照基本建设程序和资金需求安排，进行统一管理和使用，保证“三同时”要求的实现。

#### 4.1.5 小结

在施工期间各项施工活动产生扬尘、废水、噪声和固废，可能对周围环境产生短期的、局部的影响。由于工程规模较小，土建工程量相对较少，施工期较短，再加上周围环境不敏感，经采取相应污染控制措施后，对周围环境影响较小。

信息公示

## 4.2 运营期环境空气影响预测与评价

### 4.2.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中的规定计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 Pi（第 i 个污染物，简称"最大浓度占标率"），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$，其中 Pi 计算见公式 1。

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}} \times 100\% \text{公式 1}$$

式中 $P_i$—第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

$C_i$—采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，ug/m³；

$C_{oi}$—第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，ug/m³；

评价等级判别表附下。

表 4.2–1 评价等级判别表

| 评价工作等级 | 评价工作等级判据 |
|---|---|
| 一级评价 | $P_{max}$≥10% |
| 二级评价 | 1%≤Pmax＜10% |
| 三级评价 | $P_{max}$＜1% |

根据导则要求，编制环境影响报告书的项目在采用估算模型计算评价等级时，应输入地形参数。根据生态环境部环境工程评估中心"《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）常见问题及解答"——对于改扩建项目，凡涉及到排放特征发生变化的，应以本次改扩建所涉及工程的最终污染物排放量核算评价等级。对于现有工程排放量（包括排放方式、排放强度）不发生变化的，不参与评价等级的计算。例如：新项目排气并入到现工程原烟囱内的，应按合并后的排放量计算评价等级。污染预测模拟参数应选取合并后的排放量、流速、烟温。本项目技改后，与其他项目废气共同进入 DA024 排放口处理，因此本次评价以合并后的废气燃烧炉（0 号锅炉）排放量和丁醇界区无组织面源排放量用以确定评价等级。

等本次估算模型采用环保部推荐的商业版 EIAProA2018 计算估算，导入地形数据后，软件自动生成地形图。项目周围地形图详见图 4.2- 1。

采用估算模式 AERSCREEN 模型估算，其中估算模型参数见下表所示。

表 4.2–2 估算模型参数表

| 参数 | | 取值 | 取值依据 |
|---|---|---|---|
| 城市/农村选项 | 城市/农村 | 城市 | 项目周围 3km 半径范围内一半以上面积属于城市 |
| | 人口数 | 3 万 | 来源于鲁南高科技化工园区规划环评 |
| 最高环境温度/°C | | 40.6 | 20 年气象材料中的极值温度 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 最低环境温度/℃ | | -15.3 | |
| 土地利用类型 | | 城市 | 项目周围 3km 范围内最大的土地利用类型为城市 |
| 区域湿度条件 | | 中等湿度 | 根据中国干湿状况划分情况判定 |
| 是否考虑地形 | 考虑地形 | ☑是□否 | 根据导则要求，编制报告书项目须考虑地形 |
| | 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 | 项目污染源 3km 范围内不存在有大型水体 |
| | 岸线距离 | / | / |
| | 岸线方向/° | / | / |

4.2.2 AERSCREEN 结果输出

污染源估算参数采用上表中的进行估算，估算结果汇总见下表。

表 4.2-3 主要污染物估算模型计算结果汇总表

| 污染源名称 | 污染物 | 最大地面浓度 mg/m³ | 最大地面浓度占标率% | 判断依据 | 评价等级 |
|---|---|---|---|---|---|
| DA024 | NOx | 1.03E-03 | 0.41 | Pmax=0.41<1 | 三级 |
| 丁醇界区面源 | VOCs | 2.62E-02 | 2.34 | Pmax=1%<2.18%<10% | 二级 |

根据估算结果表可知，项目最大占标率 Pmax=2.34%（丁醇界区面源 VOCs），考虑项目为化工项目，按照导则要求上调一级，大气环境影响评价等级为一级。

4.2.3 评价范围

根据导则规定，一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远影响距离(D10%)确定大气环境影响评价范围。即以项目厂址为中心区域，自厂界外延 D10%的矩形区域作为大气环境影响评价范围。当 D10%超过 25km 时，确定评价范围为边长 50km 的矩形区域；当 D10%小于 2.5km 时，评价范围边长取 5km。

拟建项目最远影响距离 D10%为 0m，因此项目大气环境影响评价范围为以项目厂址为中心区域，自厂界外延边长为 5km 的矩形区域作为大气环境影响评价范围。

4.2.4 环境空气污染源调查

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中一级评价项目要求，本次环境空气污染源调查内容包括：

1、调查拟建项目不同排放方案有组织及无组织排放源，拟建项目污染源调查包括正常排放和非正常排放，其中非正常排放调查内容包括非正常工况、频次、持续时间和排放量。

本项目主要依据生产模式四进行分析，由于本项目原有工艺废气进入废气燃烧炉（0 号锅炉）焚烧处理，技术改造后亦进入废气燃烧炉（0 号锅炉）进行处理，为对这部分废气进行表征，以技改完成后废气燃烧炉（0 号锅炉）的污染物排放为起点进行核算。非正常工况考虑废气燃烧炉（0 号锅炉）意外事故，导致对 VOCs 的处理效率降低至 0%，由此开展的非正常工况下的核算。

2、调查拟建项目所有拟被替代的污染源，包括被替代污染源名称、位置、排放污染物及排放量、拟被替代时间等。

3、调查评价范围内与评价项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目等污染源。

4、分析调查收拟建项目物料及产品运输影响新增的交通运输移动源，包括运输方式、新增交通量、排放污染物及排放量。

本次新增交通量的运输距离按照厂区内运输进行核算，运输距离约为 1km，根据调查，大型车最高时速 20km/h。交通运输移动源主要污染物为 CO、NOx、THC 等，根据《公路建设项目环境影响评价规范（试行）》（JT005-96），大型车不同车速情况下单车排放强度，项目物料及产品运输影响新增的交通运输移动源情况详见下表统计。本次预测的各项参数亦附下：

表 4.2-4 拟建项目有组织排放源参数表

| 名称 | 排气筒底部中心坐标（m） | 排气筒底部中心坐标（m） | 排气筒底部海拔高度/m | 排气筒高度/m | 排气筒出口内径/m | 烟气温度/℃ | 年排放小时数/h | 排放工况 | 颗粒物 t/a | NOx t/a | VOCs t/a |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DA024 0#锅炉（丁醇项目技改后） | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] |
| DA024 0#锅炉（以新带老） | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] |

本次评价的坐标为国家 2000 高斯投影坐标。技改后排放量为丁醇界区废气进入废气燃烧炉（0 号锅炉）处理后的排放源强。原有丁醇界区的有组织排放量以新带老全部削减，具体核算内容见第二章节 2.9.11 废气源强分析，此处不再赘述。

表 4.2-5 拟建项目无组织排放源估算参数表（矩形面源）

| 名称 | 面源起点坐标/m | | 面源海拔高度/m | 面源长度/m | 面源宽度/m | 与正北向夹角 | 面源有效排放高度/m | 年排放小时数/h | 排放工况 | 污染物排放速率/（t/a） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | X | Y | | | | | | | | VOCs |
| 丁醇装置区无组织（技改后） | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] |
| 丁醇装置区无组织（以新带老） | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] |

表 4.2-6 拟建项目非正常排放参数表

| 名称 | 排气筒底部中心坐标（m） | | 排气筒底部海拔高度/m | 排气筒高度/m | 排气筒出口内径/m | 烟气温度/℃ | 年排放小时数/h | 排放工况 | VOCs 排放速率/ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | X | Y | | | | | | | (kg/h) |
| 非正常--DA024 | 524615 | 3873896 | 64 | 45 | 3.2 | 155 | 1 | 非正常 | 656 |

非正常工况为废气燃烧炉（0 号锅炉）主燃烧器失火、意外熄火，导致燃烧室温度骤降，抑或风机、助燃风机、引风机等关键设备故障，无法保障气流和氧气供应，导致无法燃烧。此时其对 VOCs 焚烧效率将至 0%，考虑本项目进行前后颗粒物和 NOx 排放量主要为处理 VOCs 热力焚烧产生的，在非正常工况下（焚烧温度低导致灭火等情景下 VOCs 处理效果降低为 0）此时，此时 NOx 和颗粒物因热力焚烧 NOx 的生成几乎为零（因无燃烧），和颗粒物 NOx 排放大幅降低，故本次评价不再开展颗粒物和 NOx 的非正常工况下的预测工作。

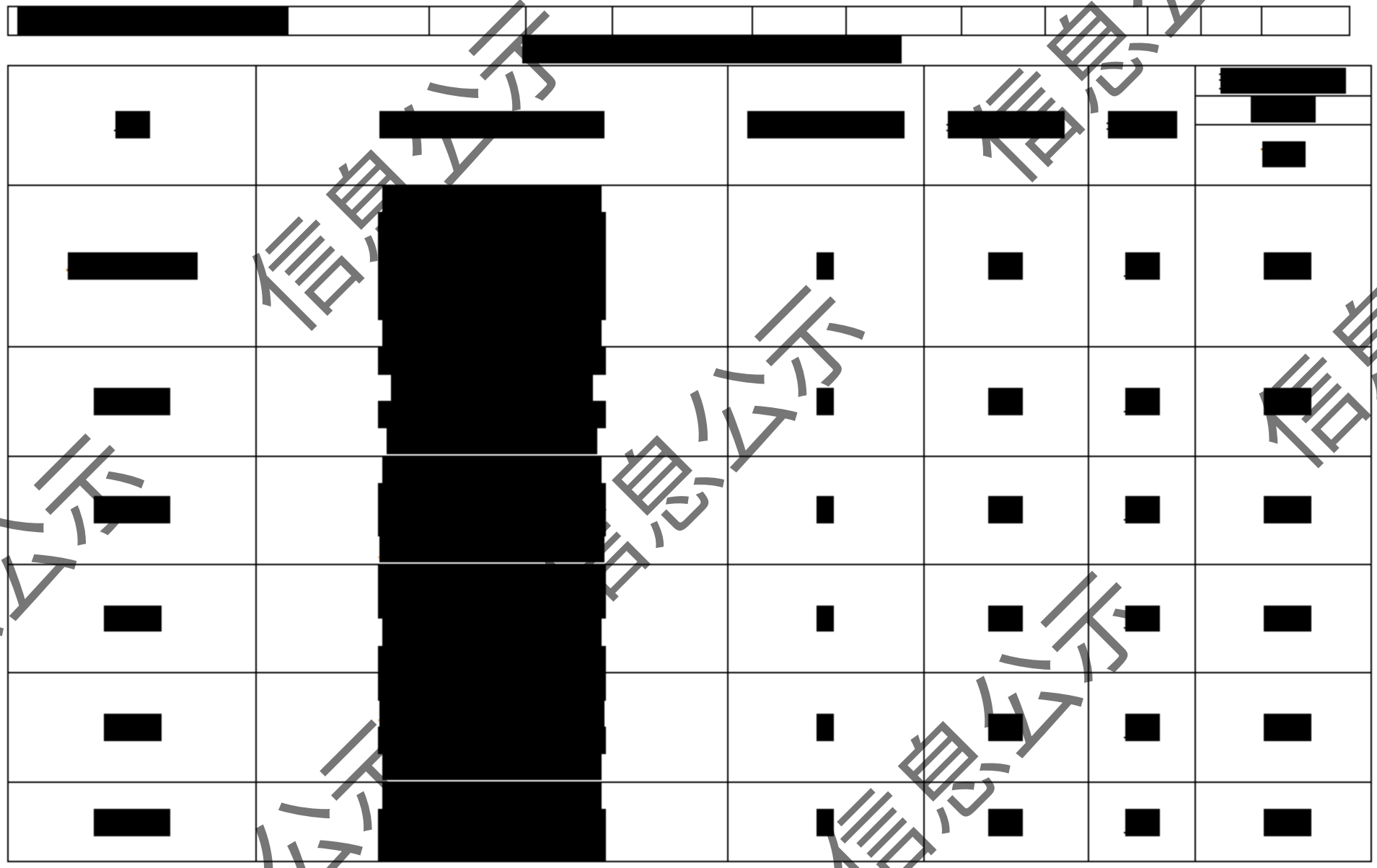
削减源调查情况：

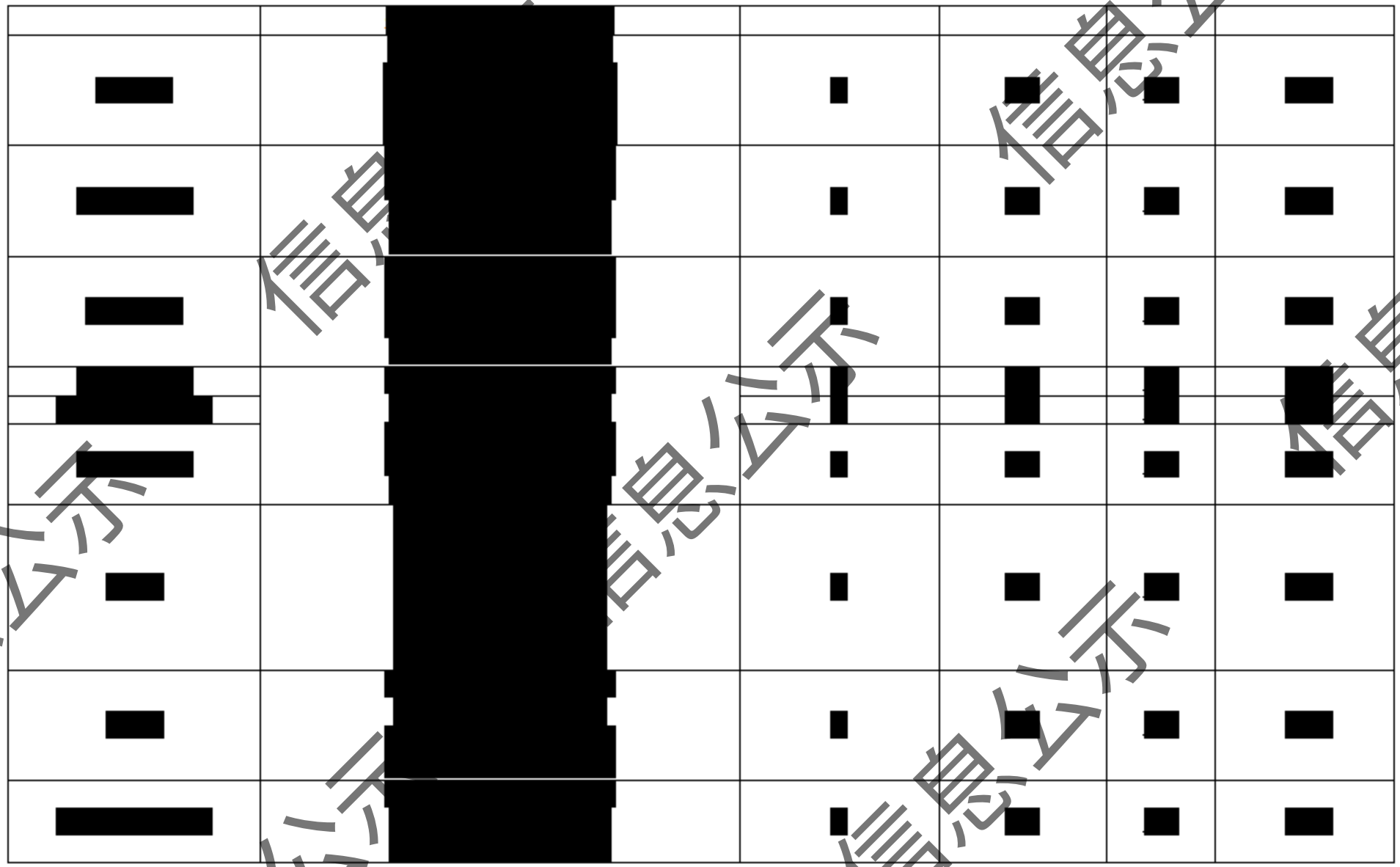
[redacted]

信息公示

表 4.2-7 在建、区域在建工程一览表

| 名称 | X | Y | 排气筒底部海拔高度/m | 排气筒高度/m | 排气筒出口内径/m | 烟气温度/℃ | 年排放小时数/h | 颗粒物 | NOx | VOCs排放速率/ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| [redacted] | | | | | | | | | | |







信息公示

表 4.2-9 在建和区域在建工程无组织排放源估算参数表

| 名称 | [redacted] |
|---|---|



信息公示

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | |
| 在建_气化、变换、净化装置区 | | | | | | | | | | |
| 在建_己内酰胺装置 | | | | | | | | | | |
| 在建_TOX车间_6万吨/年聚甲醛项目 | | | | | | | | | | |
| 在建_污水处理站_6万吨/年聚甲醛项目 | | | | | | | | | | |
| 在建_装置区_联泓新材料科技股份有限公司10万吨/年锂电材料-碳酸酯联合装置 | | | | | | | | | | |
| 在建_储罐区_联泓新材料科技股份有限公司10万吨/年锂电材料-碳酸酯联合装置 | | | | | | | | | | |
| 在建_装卸区_联泓新材料科技股份有限公司10万吨/年锂电材料-碳酸酯联合装置 | | | | | | | | | | |
| 在建_中试车间_联泓新材料科技股份有限公司特种化学品中试建设项目 | | | | | | | | | | |
| 在建_VAC装置区_联泓(山东)化学有限公司2万吨/年超高分子量聚乙烯和9万吨/年醋酸乙烯联合装置 | | | | | | | | | | |
| 在建_UHMWPE装置区_联泓(山东)化学有限公司2万吨/年超高分子量聚乙烯和9万吨/年醋酸乙烯联合装置 | | | | | | | | | | |
| 在建_罐区_联泓(山东)化学有限公司2万吨/年超高分子量聚乙烯和9万吨/年醋酸乙烯联合装置 | | | | | | | | | | |
| 在建_装卸区_联泓(山东)化学有限公司2万吨/年超高分子量聚乙烯和9万吨/年醋酸乙烯联合装置 | | | | | | | | | | |
| 在建_DMTO及OCC装置区_联泓格润(山东)新材料有限公司新能源材料和生物可降解材料一体化项目 | | | | | | | | | | |
| 在建_EVA装置区_联泓格润(山东)新材料有限公司新能源材料和生物可降解材料一体化项目 | | | | | | | | | | |
| 在建_PO装置区_联泓格润(山东)新材料有限公司新能源材料和生物可降解材料一体化项目 | | | | | | | | | | |
| 在建_PPC装置区_联泓格润(山东)新材料有限公司新能源材料和生物可降解材料一体化项目 | | | | | | | | | | |
| 在建_罐区及装卸区_联泓格润(山东)新材料有限公司 | | | | | | | | | | |



信息公示

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 新能源材料和生物可降解材料一体化项目 | | | | | | | | | | |
| 在建_装置区_山东山海新材料有限责任公司年产2200万吨电池级锂电材料一碳酸酯项目(一期) | [redacted] | | | | | | | | | |
| 在建_装卸区_山东山海新材料有限责任公司年产2200万吨电池级锂电材料一碳酸酯项目(一期) | [redacted] | | | | | | | | | |
| 在建_危废暂存间_山东山海新材料有限责任公司年产2200万吨电池级锂电材料一碳酸酯项目(一期) | [redacted] | | | | | | | | | |

根据《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南》，经调查，目前主要考虑为汽油重型车运输（本次评价根据停车场调查，汽油国五车辆车辆较多约占 70%，国四车辆约占 20%，国三车辆约占 10%）对相关系数进行加权，得出的重型车(大型车) 单车排放强度一览表附下：

表 4.2–10 大型车不同车速下单车排放强度单位（g/km·辆）

| 速度/项目 | CO | HC | NOx | PM25 | PM10 |
|---|---|---|---|---|---|
| <20km | 8.65449 | 1.066632 | 1.143606 | 0.07392 | 0.089208 |
| 20-30km | 6.45246 | 0.793625 | 0.936431 | 0.055 | 0.066375 |
| 30-40km | 4.04559 | 0.495222 | 0.74583 | 0.03432 | 0.041418 |
| 40-80km | 1.99719 | 0.203168 | 0.712682 | 0.01408 | 0.016992 |
| <80km | 3.17502 | 0.374691 | 0.795552 | 0.02596 | 0.031329 |

考虑原辅材料仅涉及丙烯外购。考虑产品外售，尾气回收下来的丙烷委外处理，有机废液作为危废管理。厂内平均车速按照小于 20km/h 计，厂内输送距离为 1km。本项目新增产能 5 万吨 外售下游企业，本项目技改完成后新增的源及排放附下：



信息公示

表 4.2–11 受拟建项目物料及产品运输影响交通移动源（技改后）

| 项目原辅材料 | 运入量（t/a） | 运出量（t/a） | 运输方式 | 运输规格（t/车次） | 新增交通量（车次） | 排放污染物及量（t/a） | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | CO | NOx | THC | PM25 | PM10 |
| 原辅材料 | 123686.5 | | 汽车运输 | 40 | 3092 | 0.0268 | 0.0035 | 0.0033 | 0.0002 | 0.0003 |
| 产品 | | 207119.5 | 汽车运输 | 40 | 5178 | 0.0448 | 0.0059 | 0.0055 | 0.0004 | 0.0005 |
| 一般固废和危废 | | 6735.8 | 汽车运输 | 40 | 168 | 0.0015 | 0.0002 | 0.0002 | 0.0000 | 0.0000 |
| 合计 | | | | | | 0.0730 | 0.0097 | 0.0090 | 0.0006 | 0.0008 |

表 4.2–12 受拟建项目物料及产品运输影响的交通移动源（技改后）

| 项目原辅材料 | 运入量（t/a） | 运出量（t/a） | 运输方式 | 运输规格（t/车次） | 新增交通量（车次） | 排放污染物及量（t/a） | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | CO | NOx | THC | PM25 | PM10 |
| 原辅材料 | 94888.4 | | 汽车运输 | 40 | 2372 | 0.0205 | 0.0027 | 0.0025 | 0.0002 | 0.0002 |
| 产品 | | 141212.8 | 汽车运输 | 40 | 3530 | 0.0306 | 0.0040 | 0.0038 | 0.0003 | 0.0003 |
| 一般固废和危废 | | 5550.3 | 汽车运输 | 40 | 139 | 0.0012 | 0.0002 | 0.0001 | 0.0000 | 0.0000 |
| 合计 | | | | | | 0.0523 | 0.0069 | 0.0064 | 0.0004 | 0.0005 |

表 4.2–13 受拟建项目物料及产品运输影响的交通移动源（变化量）

| 项目原辅材料 | 运入量（t/a） | 运出量（t/a） | 运输方式 | 运输规格（t/车次） | 新增交通量（车次） | 排放污染物及量（t/a） | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | CO | NOx | THC | PM25 | PM10 |
| 原辅材料 | 28798.0 | 0.0 | 汽车运输 | 40 | 720 | 0.0062 | 0.0008 | 0.0008 | 0.0001 | 0.0001 |
| 产品 | 0.0 | 65906.7 | 汽车运输 | 40 | 1648 | 0.0143 | 0.0019 | 0.0018 | 0.0001 | 0.0001 |
| 一般固废和危废 | 0.0 | 1185.5 | 汽车运输 | 40 | 30 | 0.0003 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 合计 | | | | | | 0.0207 | 0.0027 | 0.0026 | 0.0001 | 0.0003 |



信息公示

### 4.2.5 常规气象分析

#### 4.2.5.1 评价范围内 20 年气候统计资料

1、气象资料适用性分析

滕州气象站(54927)位于 117°08'E，35°10'N，海拔高度 74.90m。气象站始建于 1952 年，1952 年正式进行气象观测。拥有长期的气象观测资料，台站类别属于一般站，距项目位置约 14.8km。据调查，该气象站周围地理环境与气候条件与拟建项目周围基本一致，且气象站距离拟建项目较近，该气象站气象资料具有较好的适用性。

2、主要气候统计资料

滕州市近 20 年（2004～2023 年）主要气候统计资料见，滕州气象站年风向频率统计见，为滕州近 20 年风向频率玫瑰图。

**表** 4.2–14 滕州气象站近 20 年（2004～2023 年）主要气候要素统计

| 统计项目 | | 统计值 | 极值出现时间 | 极值 |
|---|---|---|---|---|
| 多年平均气温（℃） | | 14.8 | -- | -- |
| 累年极端最高气温（℃） | | 38.6 | 2022 | 39 |
| 累年极端最低气温（℃） | | -11.3 | 2016 | -16 |
| 多年平均气压（hPa） | | 1008.1 | -- | -- |
| 多年平均水汽压（hPa） | | 13.4 | -- | -- |
| 多年平均相对湿度(%) | | 66.0 | -- | -- |
| 多年平均降雨量(mm) | | 797.4 | 2005 | 1129.1 |
| 灾害天气统计 | 多年平均沙暴日数(d) | 0.0 | -- | -- |
| | 多年平均雷暴日数(d) | 14.0 | -- | -- |
| | 多年平均冰雹日数(d) | 0.1 | -- | -- |
| | 多年平均大风日数(d) | 1.5 | -- | -- |
| 多年实测极大风速（m/s）、相应风向 | | 13.5 | 2008 | WNW |
| 多年平均风速（m/s） | | 1.9 | -- | -- |
| 多年主导风向、风向频率(%) | | E12.1 | -- | -- |
| 多年静风频率(风速<0.2m/s)(%) | | 5.9 | -- | -- |

**表** 4.2–15 滕州气象站年风向频率统计（单位%）

| 风向 | N | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE | S | SSW | SW | WSW | W | WNW | NW | NNW | C |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 频率 | 4.1 | 3.4 | 6.1 | 9.4 | 12.1 | 5.9 | 8.4 | 8.5 | 9.7 | 4.6 | 3.4 | 2.4 | 2.5 | 3.1 | 6.3 | 4.6 | 5.9 |

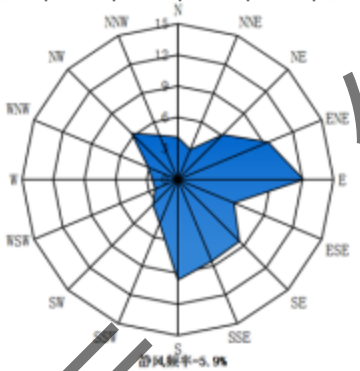



**图** 4.2–2 滕州近 20 年（2004～2023 年）风向频率玫瑰图

#### 4.2.5.2 评价区域常年气象资料分析

按《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ/T2.2-2018)要求分析常规地面气象资料统计特征量。工程地面气象参数采用当地 2023 年逐时 24 次地面观测数据，云量采用线性差值，其余均为实测数据。地面气象数据项目包括：风向、风速、总云量、低云量、干球温度、站点处大气压，均为模式必需参数。以下为地面气象观测数据的统计分析汇总。

1、年平均气温

根据 2023 年地面气象资料中每月平均温度的变化情况和年平均温度月变化曲线，根据表和图可知，根据表和图可知，区域全年月平均气温最高为 28.65℃，出现在 7 月，最低为 1.56℃出现在 12 月。

**表** 4.2–16 滕州市 2023 年平均温度的月变化表

| 月份 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 温度(℃) | 1.63 | 5.00 | 13.12 | 16.25 | 21.98 | 27.23 | 28.65 | 27.71 | 23.78 | 18.30 | 9.40 | 1.56 |

<1>附表C. 11 年平均温度的月变化图

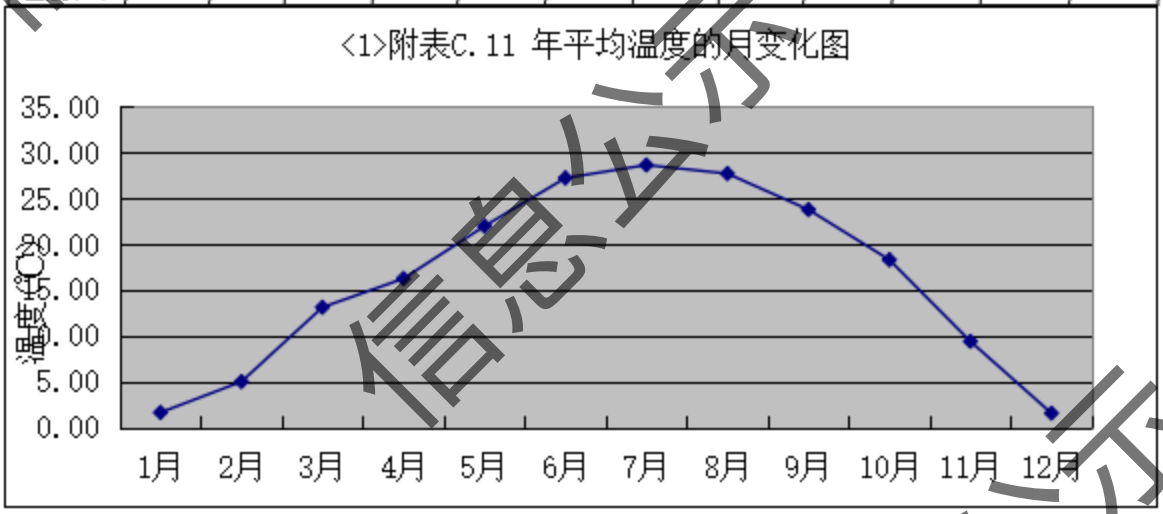



**图** 4.2–3 滕州市 2023 年平均温度的月变化曲线图

2、风速

从滕州市 2023 年各月及年平均风速见和月平均风速变化曲线可以看出：2023 年春季风速较大，其中以 5 月份风速最大为 2.23m/s；9 月份风速最小为 1.23m/s。

**表** 4.2–17 滕州市 2023 年平均风速的月变化表

| 月份 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 风速(m/s) | 1.51 | 1.62 | 2.03 | 2.23 | 2.01 | 1.76 | 1.98 | 1.63 | 1.23 | 1.28 | 1.72 | 1.70 |

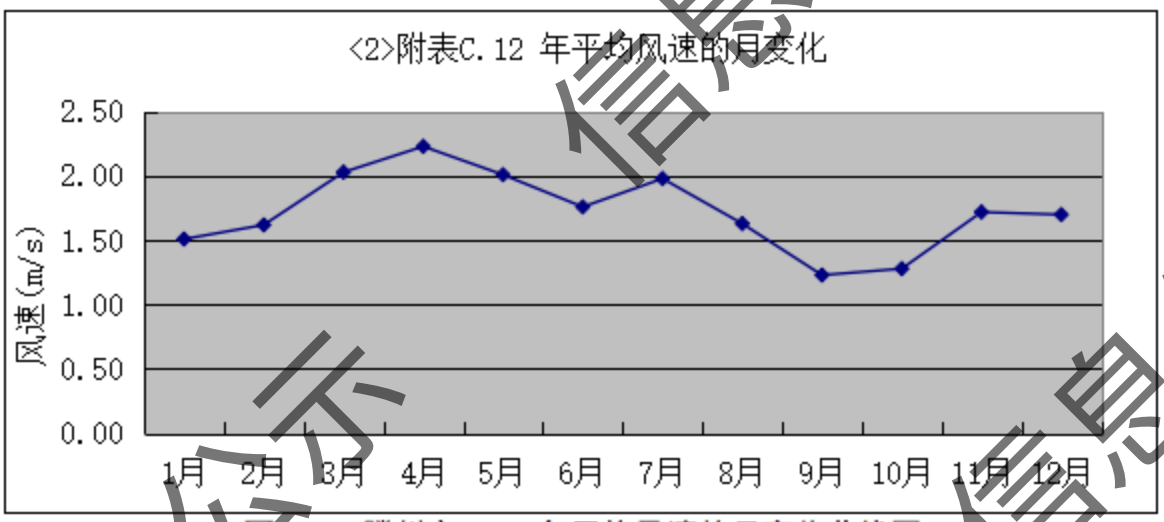



图4.2-4 滕州市2023年平均风速的月变化曲线图

3、季小时平均风速的日变

从滕州市2023年各月及年平均风速和月平均风速变化曲线可以看出：季小时平均日风速呈强弱的周期性变化：夜间风速较小，午后较大。风速日变化与温度的周期性日变化趋于一致。统计分析表明，该地区地面风速四季变化趋势一致，比较稳定，春、冬季风速略大些。

4、风向、风频

根据滕州市气象站近20年气象统计资料分析，滕州市主要风向为ENE、E、S、NE、SSE、SE占55.00%，其中以ENE为主风向，占到全年11.18%左右。滕州气象站月风向频率统计详见下表，滕州市近20年（2004~2023年）月风向频率玫瑰图见上文。

表4.2-18 季小时平均风速的日变化表

| 小时(h)<br>风速(m/s) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 春季 | 1.42 | 1.53 | 1.41 | 1.43 | 1.46 | 1.40 | 1.55 | 1.93 | 2.40 | 2.60 | 2.77 | 2.91 |
| 夏季 | 1.32 | 1.38 | 1.23 | 1.19 | 1.24 | 1.27 | 1.47 | 1.73 | 1.93 | 2.09 | 2.36 | 2.36 |
| 秋季 | 1.05 | 0.98 | 0.95 | 1.01 | 0.99 | 0.97 | 0.99 | 1.16 | 1.53 | 1.91 | 2.10 | 2.24 |
| 冬季 | 1.19 | 1.19 | 1.24 | 1.17 | 1.23 | 1.22 | 1.13 | 1.22 | 1.57 | 1.98 | 2.23 | 2.37 |
| 小时(h)<br>风速(m/s) | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 春季 | 2.95 | 2.96 | 3.02 | 2.96 | 2.75 | 2.51 | 1.97 | 1.76 | 1.79 | 1.66 | 1.55 | 1.45 |
| 夏季 | 2.41 | 2.46 | 2.48 | 2.32 | 2.23 | 2.10 | 1.78 | 1.60 | 1.51 | 1.56 | 1.56 | 1.33 |
| 秋季 | 2.20 | 2.16 | 2.05 | 1.99 | 1.61 | 1.28 | 1.16 | 1.07 | 1.14 | 1.12 | 1.04 | 1.04 |
| 冬季 | 2.54 | 2.50 | 2.34 | 2.23 | 1.90 | 1.53 | 1.40 | 1.31 | 1.28 | 1.35 | 1.35 | 1.18 |

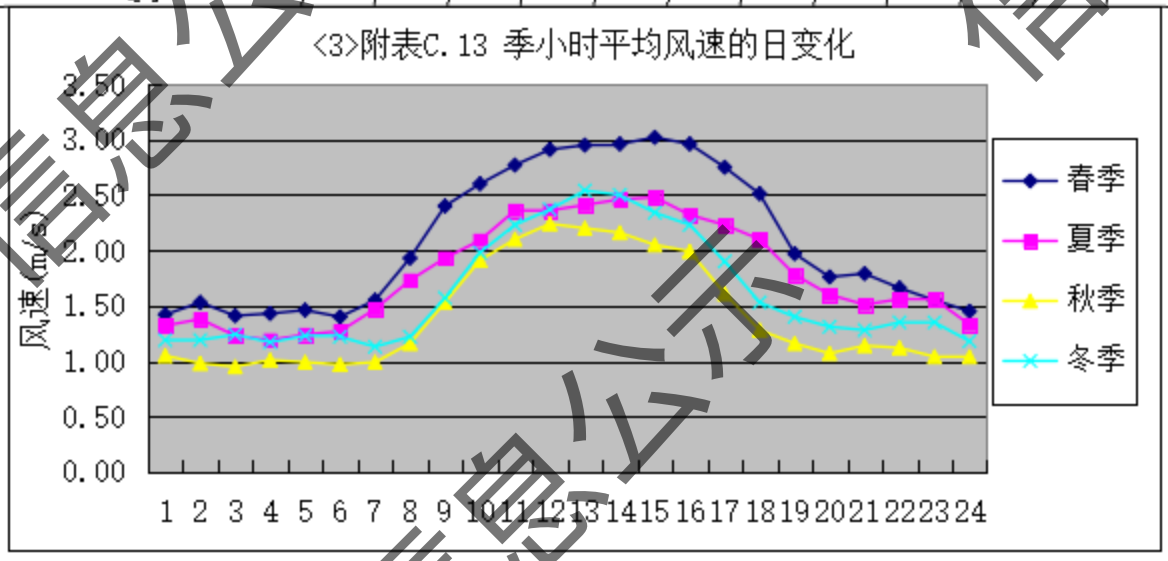



图4.2-5 季小时平均风速的日变化

表4.2–19 年均风频的月变化

| 风向<br>风频<br>(%) | N | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE | S | SSW | SW | WSW | W | WNW | NW | NNW | C |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 一月 | 7.80 | 6.32 | 12.77 | 14.92 | 5.91 | 4.03 | 5.11 | 5.91 | 7.53 | 4.70 | 2.42 | 1.75 | 5.38 | 5.65 | 3.49 | 3.49 | 2.82 |
| 二月 | 4.61 | 7.29 | 12.95 | 15.77 | 11.90 | 4.76 | 8.33 | 6.25 | 9.38 | 4.61 | 3.27 | 1.93 | 1.93 | 2.23 | 1.19 | 1.49 | 2.08 |
| 三月 | 5.38 | 7.80 | 10.48 | 8.74 | 5.91 | 3.49 | 6.18 | 8.47 | 15.46 | 6.85 | 6.05 | 3.23 | 3.36 | 2.55 | 2.42 | 1.61 | 2.02 |
| 四月 | 4.17 | 5.69 | 6.67 | 11.94 | 4.58 | 5.69 | 11.39 | 7.64 | 11.94 | 4.03 | 3.47 | 2.50 | 2.92 | 6.53 | 5.42 | 4.31 | 1.11 |
| 五月 | 6.45 | 5.11 | 8.87 | 12.10 | 6.05 | 4.44 | 7.93 | 7.80 | 17.07 | 7.53 | 4.97 | 0.94 | 1.21 | 2.82 | 2.82 | 2.69 | 1.21 |
| 六月 | 4.17 | 3.61 | 8.33 | 10.00 | 6.53 | 4.17 | 8.47 | 7.08 | 12.92 | 6.39 | 8.61 | 4.31 | 4.31 | 4.17 | 2.50 | 2.36 | 2.08 |
| 七月 | 0.94 | 2.02 | 5.91 | 9.41 | 5.51 | 9.54 | 17.34 | 11.69 | 11.16 | 7.12 | 5.51 | 6.05 | 3.09 | 2.02 | 1.48 | 0.81 | 0.40 |
| 八月 | 8.33 | 8.60 | 18.15 | 8.06 | 4.03 | 4.57 | 10.22 | 12.10 | 5.91 | 2.55 | 2.28 | 1.08 | 1.75 | 2.96 | 3.23 | 4.03 | 2.15 |
| 九月 | 5.56 | 8.47 | 16.67 | 9.58 | 6.39 | 5.00 | 10.42 | 8.06 | 8.47 | 2.22 | 2.08 | 2.08 | 2.36 | 3.33 | 3.33 | 2.64 | 3.33 |
| 十月 | 3.09 | 4.17 | 16.67 | 12.37 | 5.51 | 4.57 | 4.03 | 7.26 | 12.10 | 8.47 | 5.78 | 2.42 | 2.15 | 2.55 | 2.82 | 2.15 | 3.90 |
| 十一月 | 5.83 | 9.44 | 14.31 | 10.83 | 5.28 | 3.75 | 6.25 | 5.14 | 7.22 | 6.81 | 2.36 | 1.53 | 3.61 | 6.25 | 4.72 | 4.58 | 2.08 |
| 十二月 | 7.80 | 6.32 | 10.89 | 10.62 | 4.84 | 3.09 | 5.38 | 7.12 | 11.56 | 4.97 | 2.96 | 1.34 | 2.69 | 7.39 | 8.06 | 4.57 | 0.40 |

表4.2–20 年均风频的季变化及年均风频

| 风向<br>风频<br>(%) | N | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE | S | SSW | SW | WSW | W | WNW | NW | NNW | C |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 春季 | 5.34 | 6.20 | 8.70 | 10.91 | 5.53 | 4.53 | 8.47 | 7.97 | 14.86 | 6.16 | 4.85 | 2.22 | 2.49 | 3.94 | 3.53 | 2.85 | 1.45 |
| 夏季 | 4.48 | 4.76 | 10.82 | 9.15 | 5.34 | 6.11 | 12.05 | 10.33 | 9.96 | 5.34 | 5.43 | 3.80 | 3.03 | 3.05 | 2.40 | 2.40 | 1.54 |
| 秋季 | 4.81 | 7.33 | 15.89 | 10.94 | 5.72 | 4.44 | 6.87 | 6.82 | 9.29 | 5.86 | 3.43 | 2.01 | 2.70 | 4.03 | 3.62 | 3.11 | 3.11 |
| 冬季 | 6.81 | 6.62 | 12.18 | 13.70 | 7.41 | 3.94 | 6.20 | 6.44 | 9.49 | 4.77 | 2.87 | 1.67 | 3.58 | 5.19 | 4.35 | 3.24 | 1.76 |
| 全年 | 5.35 | 6.22 | 11.88 | 11.16 | 5.99 | 4.76 | 8.41 | 7.90 | 10.91 | 5.54 | 4.16 | 2.43 | 2.90 | 4.04 | 3.47 | 2.90 | 1.96 |

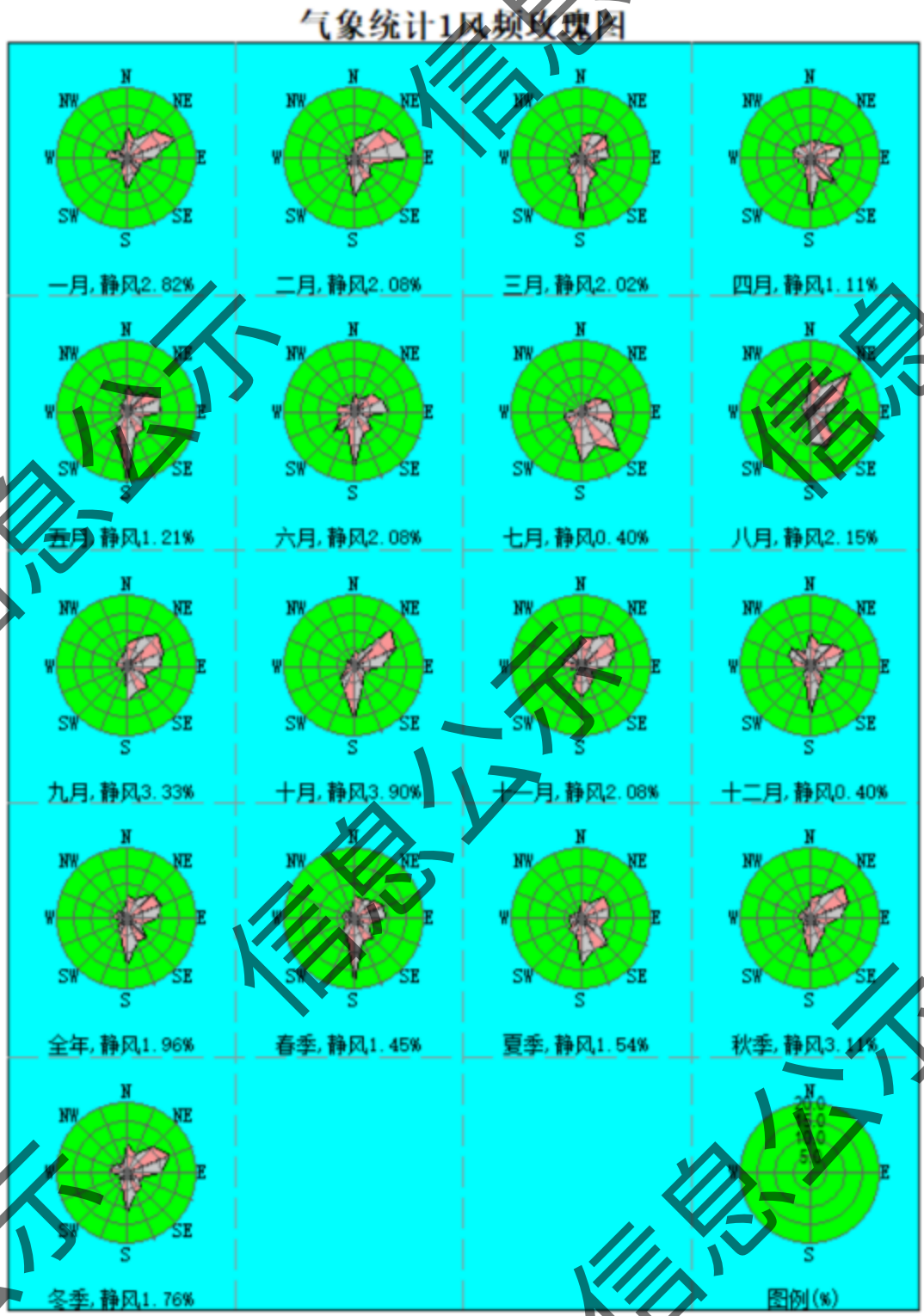



**图** 4.2–6 滕州市近 20 年（2004~2023 年）月风向频率玫瑰图

### 4.2.6 大气环境影响预测及评价

#### 4.2.6.1 预测因子

选取有质量标准的评价因子作为预测因子，拟建项目选取 VOCs 作为预测因子。

4.2.6.2 预测范围

按照导则要求，预测范围要大于评价范围，本次预测范围取项目厂界外边长为5km 的矩形区域。

4.2.6.3 预测周期

选取评价基准年作为预测周期，预测时间选取 2023 年。

4.2.6.4 预测模型

拟建项目环境空气评价等级为一级，评价范围为以厂址中心为中心，边长 5km 的矩形范围，根据气象资料统计结果可知，项目评价基准年内存在风速≤0.5m/s 的持续时间为 7h，未超过 72h，且近 20 年统计的全年静风（风速≤0.2m/s）的频率为 5.9%，未超过 35%，所以本次预测采用导则推荐的 AERMOD 模式系统进行预测，软件采用商业版预测软件"大气环评专业辅助软件系统 EIAProA2018 进行预测"。

4.2.6.5 污染源清单

根据现状调查结果，拟建项目建成前后评价范围内无其他发生变化的源强，本次预测拟建项目污染源源强计算参数清单参见 4.2.4。

4.2.6.6 地形数据

本次预测地形高程数据采用软件所需的数字高程（DEM）文件，GeneratedDEM 文件来自于 SRTM，生成 DEM 文件的范围为项目区域周边 50km×50km 的范围，分辨率为 90m。

4.2.6.7 土地利用图

拟建项目厂址位于滕州市木石镇，根据项目位置图可知，项目周围土地利用类型主要为城市。根据模型生成的地面特征参数表见。

表 4.2–21 项目地面特征参数表

| 序号 | 扇区 | 时段 | 正午反照率 | BOWEN | 粗糙度 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0-360 | 一月 | 0.6 | 1.5 | 0.01 |
| 2 | 0-360 | 二月 | 0.6 | 1.5 | 0.01 |
| 3 | 0-360 | 三月 | 0.14 | 0.3 | 0.03 |
| 4 | 0-360 | 四月 | 0.14 | 0.3 | 0.03 |
| 5 | 0-360 | 五月 | 0.14 | 0.3 | 0.03 |
| 6 | 0-360 | 六月 | 0.2 | 0.5 | 0.2 |
| 7 | 0-360 | 七月 | 0.2 | 0.5 | 0.2 |
| 8 | 0-360 | 八月 | 0.2 | 0.5 | 0.2 |
| 9 | 0-360 | 九月 | 0.18 | 0.7 | 0.05 |
| 10 | 0-360 | 十月 | 0.18 | 0.7 | 0.05 |
| 11 | 0-360 | 十一月 | 0.18 | 0.7 | 0.05 |
| 12 | 0-360 | 十二月 | 0.6 | 1.5 | 0.01 |

4.2.6.8 预测模型所需参数

1、预测网格设置

本次预测采用直角坐标系设置网格，根据导则要求，AERMOD 模型预测网格点设置应具有足够的分辨率以尽可能精确预测污染源对预测范围的最大影响，网格点间距可以采用等间距或近密远疏法进行设置，距离源中心 5km 的网格间距不超过 100m，5-15km 的网格间距不超过 250m，大于 15km 的网格间距不超过 500m。本次预测采用等间距法进行设置，间距设为 50m。

2、气象资料

①地面气象数据

根据本次预测评价等级及所选用的预测模型（AERMOD 模型）要求，气象资料选择距离项目最近或气象特征基本一致的气象站的逐时地面气象数据，要素包含风速、风向、总云量和干球温度，拟建项目距离最近的气象站为滕州气象站，采用其气象站的地面气象逐时地面气象数据，符合要求。

滕州气象站离拟建项目约 14.8km，且气象站所在位置与项目厂址气象特征基本一致，能较好的代表项目厂址区域气象情况，项目采用滕州气象站的基本信息附下。

表 4.2-22 滕州气象站观测气象数据信息

| 气象站名称 | 气象站编号 | 气象站等级 | 气象站坐标 | | 相对距离/km | 海拔高度/m | 数据年份 | 气象要素 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | N | E | | | | |
| 滕州气象站 | 54927 | 县级站 | 35.10 | 117.20 | 14.8 | 74.90 | 2023 年 | 风速、风向、总云量、干球温度，总云量与低运量为每天 8，11，14，17，20 五个小时数据插值 |

②高空气象数据

采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据，数据源主要为美国的 USGS 数据。高空气象数据是以美国国家环境预报中心的 NCEP/NCAR 的再分析数据为原始气象数据，采用中尺度气象模式 MM5 模拟生成。采用两层嵌套，第一层网格中心为北纬 35.10°，东经 117.20°，格点为 50×50，分辨率为 81km×81km；第二层网格格点为 43×43，分辨率为 27km×27km，覆盖华北地区。

本数据网格点数据包含 2023 年的逐日一次时间（08 时）、层数（26 层）、离地高度（4000 米以下）、气压、干球温度、露点温度、风向、风速。

项目高空气象资料采用滕州气象站，模拟气象数据信息详见。

表 4.2-23 模拟气象数据信息

| 模拟点坐标 | | 相对距离/km | 数据年份 | 模拟气象要素 | 模拟方式 |
|---|---|---|---|---|---|
| N | E | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 35.10 | 117.20 | 14.8 | 2023 | 气压、离地高度、干球温度，离地高度 3000m 以内的有效层数为 11 层 | 中尺度气象模型 WRF 模拟，数据为每天 0，4，8，12，16，20 时的数据 |

3、预测内容及评价内容

项目所在区域属于不达标区域，根据导则要求，项目预测内容及评价要求详见。

表 4.2–24 项目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 |
|---|---|---|---|---|
| 不达标区评价项目 | 新增污染源 | 正常排放 | 短期浓度<br>长期浓度 | 最大浓度占标率 |
| | 新增污染源<br>-<br>“以新带老”污染源<br>-<br>区域削减污染源<br>+<br>在建、拟建的污染源 | 正常排放 | 短期浓度<br>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；<br>评价年平均质量浓度变化率 |
| | 新增污染源 | 非正常排放 | 1h 平均质量浓度 | 最大浓度占标率 |
| 大气环境防护距离 | 新增污染源<br>-<br>“以新带老”污染源<br>+<br>项目全厂现有污染源 | 正常排放 | 短期浓度 | 大气环境防护距离 |

4、模式中的其他参数

①化学转化：预测过程中不考虑化学转化。

②重力沉降：不考虑重力沉降。

③建筑物下洗：本次预测不考虑建筑物下洗情况。

4.2.6.9 预测结果

拟建项目污染物质量浓度贡献值预测结果、叠加现状浓度后保证率浓度值预测结果和预测结果图，项目非正常工况的预测结果及结果图见下页描述。

表 4.2-25 拟建项目贡献质量浓度预测结果颗粒物

| 序号 | 点名称 | 浓度类型 | 出现时间(YYMMDDHH) | 叠加背景后的浓度(mg/m^3) | 评价标准(mg/m^3) | 占标率% | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 墨子森林公园 | 1小时 | 23062823 | 7.71E-04 | 4.50E-01 | 0.17 | 达标 |
| | | 日平均 | 230628 | 3.52E-05 | 1.50E-01 | 0.02 | 达标 |
| | | 年平均 | 平均值 | 2.39E-06 | 7.00E-02 | 0.00 | 达标 |
| 2 | 鲁化生活区 | 1小时 | 23123110 | 2.93E-04 | 4.50E-01 | 0.07 | 达标 |
| | | 日平均 | 230128 | 2.87E-05 | 1.50E-01 | 0.02 | 达标 |
| | | 年平均 | 平均值 | 2.59E-06 | 7.00E-02 | 0.00 | 达标 |
| 3 | 桥口村 | 1小时 | 23053007 | 2.93E-04 | 4.50E-01 | 0.07 | 达标 |
| | | 日平均 | 230530 | 1.98E-05 | 1.50E-01 | 0.01 | 达标 |
| | | 年平均 | 平均值 | 1.41E-06 | 7.00E-02 | 0.00 | 达标 |
| 4 | 落凤山村 | 1小时 | 23042902 | 1.62E-04 | 4.50E-01 | 0.04 | 达标 |
| | | 日平均 | 230429 | 1.05E-05 | 1.50E-01 | 0.01 | 达标 |
| | | 年平均 | 平均值 | 7.90E-07 | 7.00E-02 | 0.00 | 达标 |
| 5 | 尖山村 | 1小时 | 23101408 | 6.15E-04 | 4.50E-01 | 0.14 | 达标 |
| | | 日平均 | 231107 | 5.88E-05 | 1.50E-01 | 0.04 | 达标 |
| | | 年平均 | 平均值 | 1.07E-05 | 7.00E-02 | 0.02 | 达标 |
| 6 | 山口村 | 1小时 | 23060307 | 4.42E-04 | 4.50E-01 | 0.10 | 达标 |
| | | 日平均 | 230403 | 3.47E-05 | 1.50E-01 | 0.02 | 达标 |
| | | 年平均 | 平均值 | 3.42E-06 | 7.00E-02 | 0.00 | 达标 |
| 7 | 俭庄村 | 1小时 | 23102108 | 4.54E-04 | 4.50E-01 | 0.10 | 达标 |
| | | 日平均 | 230526 | 3.47E-05 | 1.50E-01 | 0.02 | 达标 |
| | | 年平均 | 平均值 | 4.50E-06 | 7.00E-02 | 0.01 | 达标 |
| 8 | 木石镇政府 | 1小时 | 23122610 | 5.38E-04 | 4.50E-01 | 0.12 | 达标 |
| | | 日平均 | 230823 | 6.42E-05 | 1.50E-01 | 0.04 | 达标 |
| | | 年平均 | 平均值 | 7.77E-06 | 7.00E-02 | 0.01 | 达标 |
| 9 | 网格 | 1小时 | 23111603 | 5.77E-03 | 4.50E-01 | 1.28 | 达标 |
| | | 日平均 | 231130 | 7.85E-04 | 1.50E-01 | 0.52 | 达标 |
| | | 年平均 | 平均值 | 8.62E-05 | 7.00E-02 | 0.12 | 达标 |



信息公示

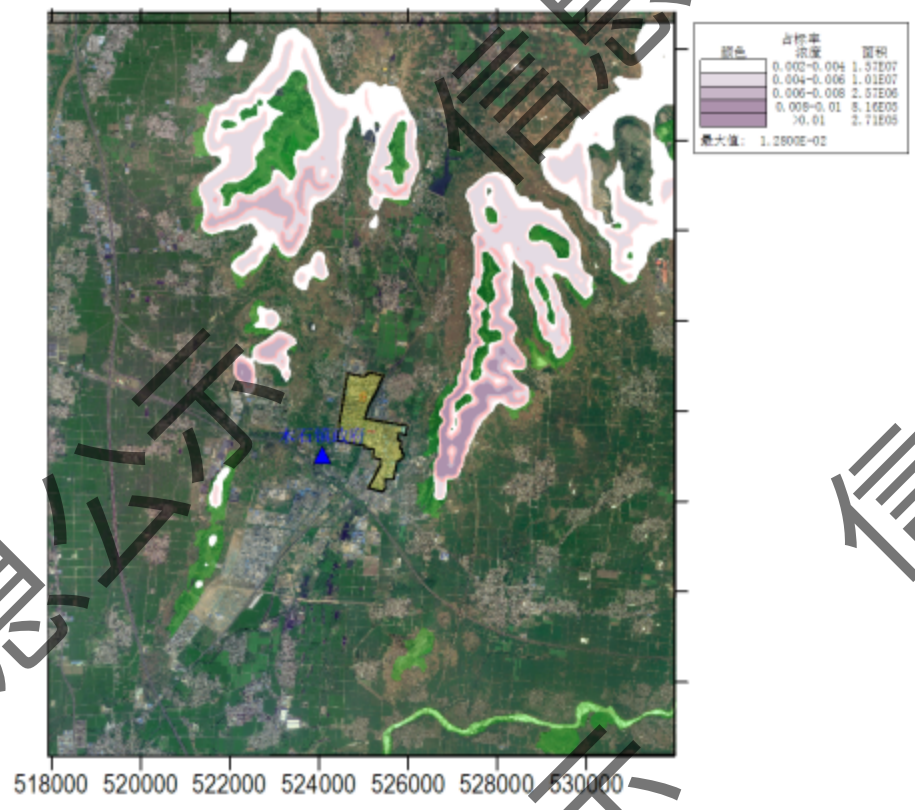



图 4.2–7 颗粒物最大浓度占标率（出现在网格点小时值）

表 4.2–26 拟建项目贡献质量浓度预测结果表 NOx

| 序号 | 点名称 | 浓度类型 | 出现时间(YYMMDDHH) | 叠加背景后的浓度(mg/m^3) | 评价标准(mg/m^3) | 占标率% | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 墨子森林公园 | 1小时 | 23062823 | 1.58E-03 | 2.50E-01 | 0.63 | 达标 |
| | | 日平均 | 230628 | 7.21E-05 | 1.00E-01 | 0.07 | 达标 |
| | | 年平均 | 平均值 | 4.89E-06 | 5.00E-02 | 0.01 | 达标 |
| 2 | 鲁化生活区 | 1小时 | 23123110 | 6.01E-04 | 2.50E-01 | 0.24 | 达标 |
| | | 日平均 | 230128 | 5.88E-05 | 1.00E-01 | 0.06 | 达标 |
| | | 年平均 | 平均值 | 5.31E-06 | 5.00E-02 | 0.01 | 达标 |
| 3 | 桥口村 | 1小时 | 23053007 | 6.01E-04 | 2.50E-01 | 0.24 | 达标 |
| | | 日平均 | 230530 | 4.06E-05 | 1.00E-01 | 0.04 | 达标 |
| | | 年平均 | 平均值 | 2.90E-06 | 5.00E-02 | 0.01 | 达标 |
| 4 | 落凤山村 | 1小时 | 23042902 | 3.31E-04 | 2.50E-01 | 0.13 | 达标 |
| | | 日平均 | 230429 | 2.15E-05 | 1.00E-01 | 0.02 | 达标 |
| | | 年平均 | 平均值 | 1.63E-06 | 5.00E-02 | 0.00 | 达标 |
| 5 | 尖山村 | 1小时 | 23101408 | 1.26E-03 | 2.50E-01 | 0.50 | 达标 |
| | | 日平均 | 231107 | 1.21E-04 | 1.00E-01 | 0.12 | 达标 |
| | | 年平均 | 平均值 | 2.19E-05 | 5.00E-02 | 0.04 | 达标 |
| 6 | 山口村 | 1小时 | 23060307 | 9.06E-04 | 2.50E-01 | 0.36 | 达标 |
| | | 日平均 | 230403 | 7.11E-05 | 1.00E-01 | 0.07 | 达标 |
| | | 年平均 | 平均值 | 7.01E-06 | 5.00E-02 | 0.01 | 达标 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 俭庄村 | 1小时 | 23102108 | 8.90E-04 | 2.50E-01 | 0.36 | 达标 |
| | | 日平均 | 230526 | 7.10E-05 | 1.00E-01 | 0.07 | 达标 |
| | | 年平均 | 平均值 | 9.21E-06 | 5.00E-02 | 0.02 | 达标 |
| 8 | 木石镇政府 | 1小时 | 23122610 | 1.10E-03 | 2.50E-01 | 0.44 | 达标 |
| | | 日平均 | 230323 | 1.32E-04 | 1.00E-01 | 0.13 | 达标 |
| | | 年平均 | 平均值 | 1.59E-05 | 5.00E-02 | 0.03 | 达标 |
| 9 | 网格 | 1小时 | 23111603 | 1.18E-02 | 2.50E-01 | 4.73 | 达标 |
| | | 日平均 | 231130 | 1.61E-03 | 1.00E-01 | 1.61 | 达标 |
| | | 年平均 | 平均值 | 1.77E-04 | 5.00E-02 | 0.35 | 达标 |

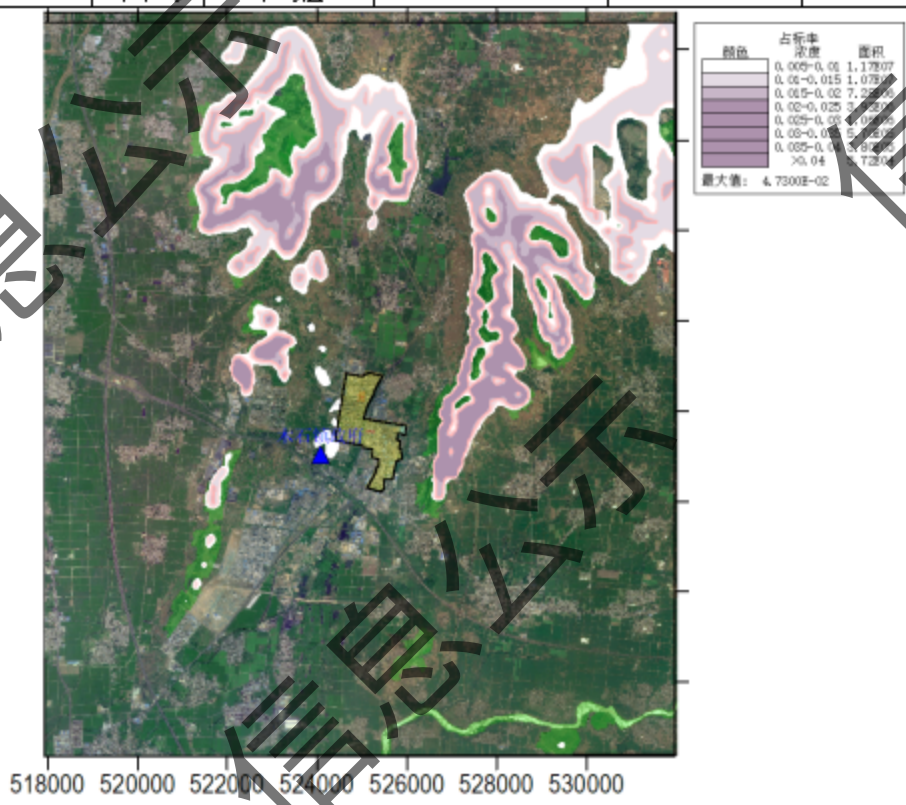



图 4.2–8 NOx 最大浓度占标率 （出现在网格点小时值）

表 4.2–27 拟建项目贡献质量浓度预测结果表 VOCs

| 序号 | 点名称 | 浓度类型 | 出现时间(YYMMDDHH) | 浓度(mg/m^3) | 评价标准(mg/m^3) | 占标率% | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 墨子森林公园 | 1小时 | 23012709 | 2.00E-04 | 1.20E+00 | 0.02 | 达标 |
| 2 | 鲁化生活区 | 1小时 | 23070924 | 3.23E-03 | 1.20E+00 | 0.27 | 达标 |
| 3 | 桥口村 | 1小时 | 23010522 | 6.62E-03 | 1.20E+00 | 0.55 | 达标 |
| 4 | 落凤山村 | 1小时 | 23030901 | 5.65E-03 | 1.20E+00 | 0.47 | 达标 |
| 5 | 尖山村 | 1小时 | 23072519 | 2.22E-03 | 1.20E+00 | 0.18 | 达标 |
| 6 | 山口村 | 1小时 | 23081107 | 1.14E-03 | 1.20E+00 | 0.10 | 达标 |
| 7 | 俭庄村 | 1小时 | 23090107 | 1.45E-03 | 1.20E+00 | 0.12 | 达标 |
| 8 | 木石镇政府 | 1小时 | 23053103 | 1.46E-02 | 1.20E+00 | 1.22 | 达标 |
| 9 | 网格 | 1小时 | 23062024 | 7.61E-02 | 1.20E+00 | 6.34 | 达标 |

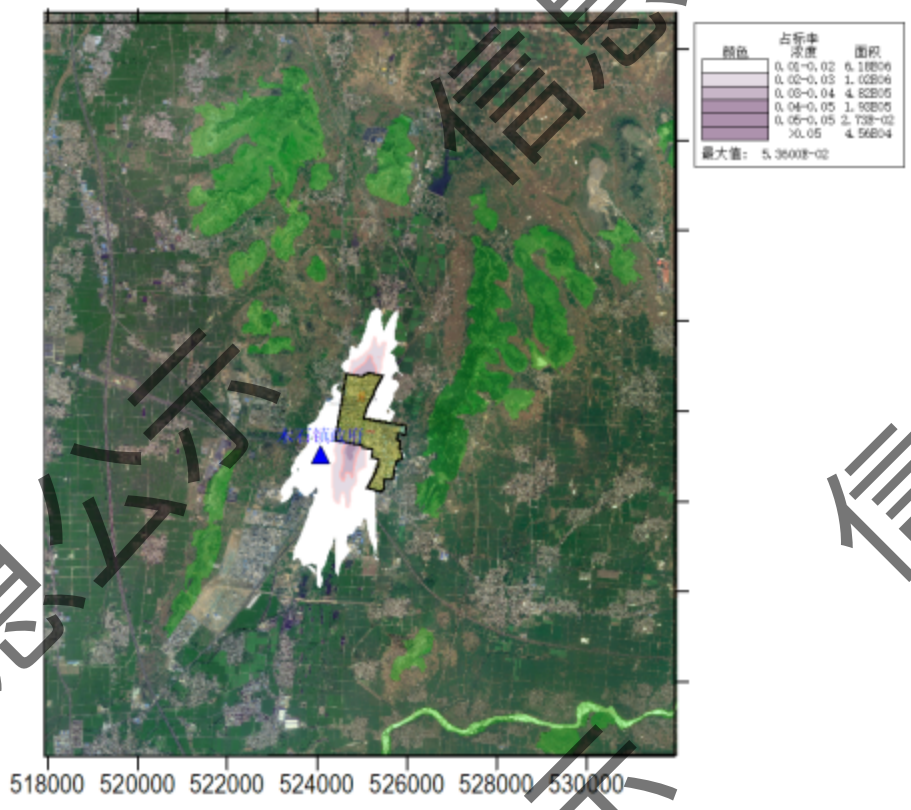



图 4.2–9 VOCs 最大浓度占标率 （出现在网格点小时值）

经过上述计算结果，新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%；新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%（其中一类区≤10%）。

根据导则要求：对于不达标区的建设项目，应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，本次依据《枣庄市环境空气质量限期达标规划》中规划年的颗粒物（PM10）年均浓度 62.78 微克/立方米。

表 4.2–28 保证率污染物叠加值预测结果表（新增-以新带老+拟建+周围在建 颗粒物）

| 序号 | 点名称 | 浓度增量 (mg/m^3) | 类型 | 出现时间 (YYMMDDHH) | 叠加背景后的浓度 (mg/m^3) | 评价标准 (mg/m^3) | 占标率%(叠加背景以后) | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 墨子森林公园 | 6.81E-03 | 1 小时 | 23060120 | 6.81E-03 | 4.50E-01 | 1.51 | 达标 |
| | | 4.52E-04 | 日均 | 230901 | 1.35E-01 | 1.50E-01 | 89.97 | 达标 |
| | | 3.66E-05 | 年均 | 平均值 | 6.28E-02 | 7.00E-02 | 89.77 | 达标 |
| 2 | 鲁化生活区 | 2.79E-03 | 1 小时 | 23071307 | 2.79E-03 | 4.50E-01 | 0.62 | 达标 |
| | | 2.75E-04 | 日均 | 230713 | 1.35E-01 | 1.50E-01 | 89.85 | 达标 |
| | | 2.88E-05 | 年均 | 平均值 | 6.28E-02 | 7.00E-02 | 89.76 | 达标 |
| 3 | 桥口村 | 2.90E-03 | 1 小时 | 23071307 | 2.90E-03 | 4.50E-01 | 0.64 | 达标 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1.35E-04 | 日均 | 230713 | 1.35E-01 | 1.50E-01 | 89.76 | 达标 |
| | | 1.48E-05 | 年均 | 平均值 | 6.28E-02 | 7.00E-02 | 89.74 | 达标 |
| 4 | 落凤山村 | 2.18E-03 | 1小时 | 23091518 | 2.18E-03 | 4.50E-01 | 0.49 | 达标 |
| | | 9.35E-05 | 日均 | 230915 | 1.35E-01 | 1.50E-01 | 89.73 | 达标 |
| | | 8.27E-06 | 年均 | 平均值 | 6.28E-02 | 7.00E-02 | 89.73 | 达标 |
| 5 | 尖山村 | 1.57E-03 | 1小时 | 23081608 | 1.57E-03 | 4.50E-01 | 0.35 | 达标 |
| | | 1.21E-04 | 日均 | 230816 | 1.35E-01 | 1.50E-01 | 89.75 | 达标 |
| | | 2.27E-05 | 年均 | 平均值 | 6.28E-02 | 7.00E-02 | 89.75 | 达标 |
| 6 | 山口村 | 2.10E-03 | 1小时 | 23081608 | 2.10E-03 | 4.50E-01 | 0.47 | 达标 |
| | | 1.32E-04 | 日均 | 230816 | 1.35E-01 | 1.50E-01 | 89.75 | 达标 |
| | | 2.14E-05 | 年均 | 平均值 | 6.28E-02 | 7.00E-02 | 89.74 | 达标 |
| 7 | 俭庄村 | 2.34E-03 | 1小时 | 23081608 | 2.34E-03 | 4.50E-01 | 0.52 | 达标 |
| | | 1.37E-04 | 日均 | 230816 | 1.35E-01 | 1.50E-01 | 89.76 | 达标 |
| | | 2.30E-05 | 年均 | 平均值 | 6.28E-02 | 7.00E-02 | 89.75 | 达标 |
| 8 | 木石镇政府 | 1.76E-03 | 1小时 | 23081608 | 1.76E-03 | 4.50E-01 | 0.39 | 达标 |
| | | 1.05E-04 | 日均 | 230606 | 1.35E-01 | 1.50E-01 | 89.74 | 达标 |
| | | 2.74E-05 | 年均 | 平均值 | 6.28E-02 | 7.00E-02 | 89.75 | 达标 |
| 9 | 网格 | 1.59E-01 | 1小时 | 23090601 | 1.59E-01 | 4.50E-01 | 35.34 | 达标 |
| | | 1.42E-02 | 日均 | 230905 | 1.49E-01 | 1.50E-01 | 99.11 | 达标 |
| | | 1.48E-03 | 年均 | 平均值 | 6.43E-02 | 7.00E-02 | 91.83 | 达标 |

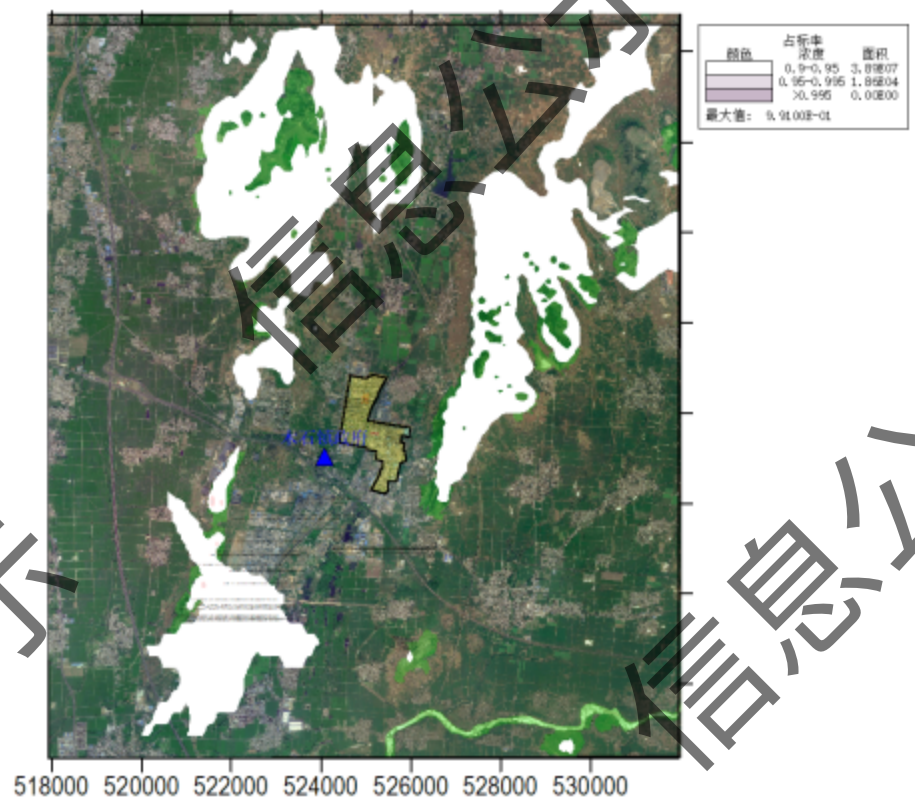



图 4.2–10 叠加背景浓度后最大占标值（出现在日均网格点）

结合导则要求：现状浓度超标的污染物评价，叠加达标年目标浓度、区域削减污染源以及在建、拟建项目的环境影响后，污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准，可认为本项目颗粒物的环境影响是可以接受。

表 4.2-29 保证率污染物叠加值预测结果表（新增-以新带老+拟建+周围在建 NOx）

| 序号 | 点名称 | 浓度类型 | 浓度增量 (mg/m^3) | 出现时间 (YYMMDDHH) | 叠加背景后的浓度 (mg/m^3) | 评价标准 (mg/m^3) | 占标率%(叠加背景以后) | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 墨子森林公园 | 1小时 | 1.49E-05 | 23062823 | 1.49E-05 | 2.50E-01 | 0.01 | 达标 |
| | | 日平均 | 6.80E-07 | 230628 | 5.40E-02 | 1.00E-01 | 54 | 达标 |
| | | 年平均 | 5.00E-08 | 平均值 | 2.20E-02 | 5.00E-02 | 44 | 达标 |
| 2 | 鲁化生活区 | 1小时 | 5.65E-06 | 23123110 | 5.65E-06 | 2.50E-01 | 0 | 达标 |
| | | 日平均 | 5.50E-07 | 230128 | 5.40E-02 | 1.00E-01 | 54 | 达标 |
| | | 年平均 | 5.00E-08 | 平均值 | 2.20E-02 | 5.00E-02 | 44 | 达标 |
| 3 | 桥口村 | 1小时 | 5.65E-06 | 23053007 | 5.65E-06 | 2.50E-01 | 0 | 达标 |
| | | 日平均 | 3.80E-07 | 230530 | 5.40E-02 | 1.00E-01 | 54 | 达标 |
| | | 年平均 | 3.00E-08 | 平均值 | 2.20E-02 | 5.00E-02 | 44 | 达标 |
| 4 | 落凤山村 | 1小时 | 3.11E-06 | 23042902 | 3.11E-06 | 2.50E-01 | 0 | 达标 |
| | | 日平均 | 2.00E-07 | 230429 | 5.40E-02 | 1.00E-01 | 54 | 达标 |
| | | 年平均 | 2.00E-08 | 平均值 | 2.20E-02 | 5.00E-02 | 44 | 达标 |
| 5 | 尖山村 | 1小时 | 1.18E-05 | 23101408 | 1.18E-05 | 2.50E-01 | 0 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.13E-06 | 231107 | 5.40E-02 | 1.00E-01 | 54 | 达标 |
| | | 年平均 | 2.10E-07 | 平均值 | 2.20E-02 | 5.00E-02 | 44 | 达标 |
| 6 | 山口村 | 1小时 | 8.52E-06 | 23060307 | 8.52E-06 | 2.50E-01 | 0 | 达标 |
| | | 日平均 | 6.70E-07 | 230403 | 5.40E-02 | 1.00E-01 | 54 | 达标 |
| | | 年平均 | 7.00E-08 | 平均值 | 2.20E-02 | 5.00E-02 | 44 | 达标 |
| 7 | 俭庄村 | 1小时 | 8.37E-06 | 23102108 | 8.37E-06 | 2.50E-01 | 0 | 达标 |
| | | 日平均 | 6.70E-07 | 230526 | 5.40E-02 | 1.00E-01 | 54 | 达标 |
| | | 年平均 | 9.00E-08 | 平均值 | 2.20E-02 | 5.00E-02 | 44 | 达标 |
| 8 | 木石镇政府 | 1小时 | 1.04E-05 | 23122610 | 1.04E-05 | 2.50E-01 | 0 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.24E-06 | 230323 | 5.40E-02 | 1.00E-01 | 54 | 达标 |
| | | 年平均 | 1.50E-07 | 平均值 | 2.20E-02 | 5.00E-02 | 44 | 达标 |
| 9 | 网格 | 1小时 | 1.11E-04 | 23111603 | 1.11E-04 | 2.50E-01 | 0.04 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.51E-05 | 231130 | 5.40E-02 | 1.00E-01 | 54.02 | 达标 |
| | | 年平均 | 1.66E-06 | 平均值 | 2.20E-02 | 5.00E-02 | 44 | 达标 |

经上表可见，本项目新增的少量 NOx 外排，基本不会对网格点、敏感点的 NOx 出现较大的影响。



信息公示

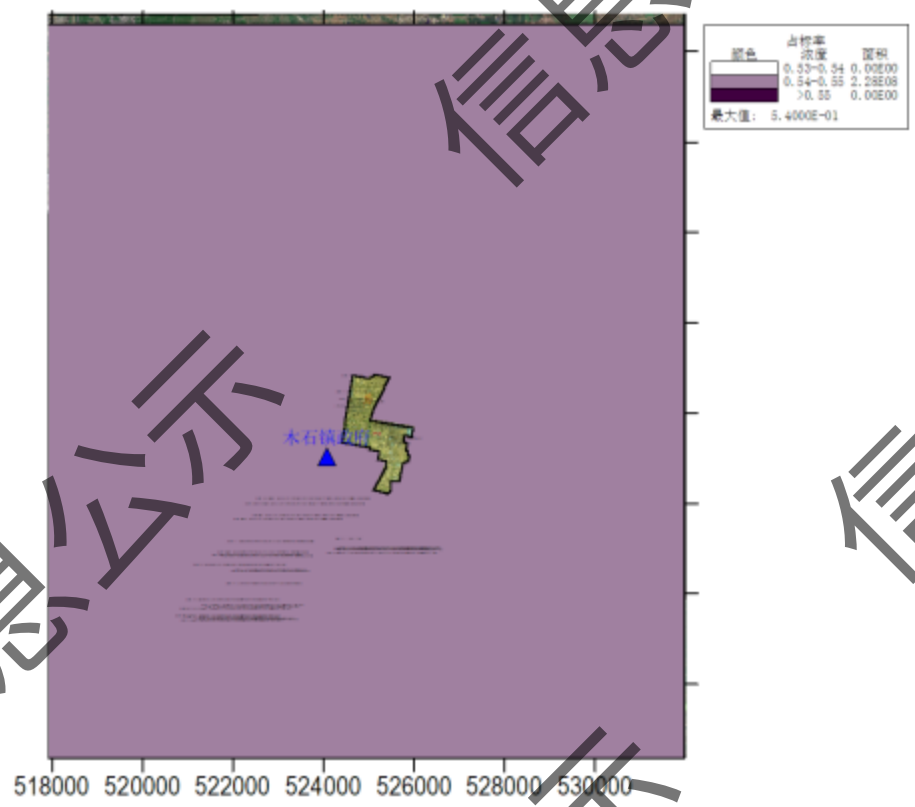



图 4.2–11 NOx 浓度占标率预测图（出现在网格点日均值）

表 4.2–30 保证率污染物叠加值预测结果表（新增-以新带老+拟建+周围在建 VOCs）

| 序号 | 点名称 | 浓度类型 | 浓度增量(mg/m^3) | 出现时间(YYMMDDHH) | 叠加背景后的浓度(mg/m^3) | 评价标准(mg/m^3) | 占标率%(叠加背景以后) | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 墨子森林公园 | 1小时 | 1.83E-02 | 23081621 | 2.61E-01 | 1.20E+00 | 21.73 | 达标 |
| 2 | 鲁化生活区 | 1小时 | 1.06E-01 | 23061602 | 3.49E-01 | 1.20E+00 | 29.05 | 达标 |
| 3 | 桥口村 | 1小时 | 5.24E-02 | 23101318 | 2.95E-01 | 1.20E+00 | 24.58 | 达标 |
| 4 | 落凤山村 | 1小时 | 6.07E-02 | 23012607 | 3.03E-01 | 1.20E+00 | 25.27 | 达标 |
| 5 | 尖山村 | 1小时 | 1.10E-01 | 23100307 | 3.52E-01 | 1.20E+00 | 29.37 | 达标 |
| 6 | 山口村 | 1小时 | 4.97E-02 | 23081406 | 2.92E-01 | 1.20E+00 | 24.35 | 达标 |
| 7 | 榆庄村 | 1小时 | 9.28E-02 | 23062024 | 3.35E-01 | 1.20E+00 | 27.94 | 达标 |
| 8 | 木石镇政府 | 1小时 | 3.47E-02 | 23051022 | 2.77E-01 | 1.20E+00 | 23.10 | 达标 |
| 9 | 网格 | 1小时 | 8.78E-01 | 23072302 | 1.12E+00 | 1.20E+00 | 93.38 | 达标 |

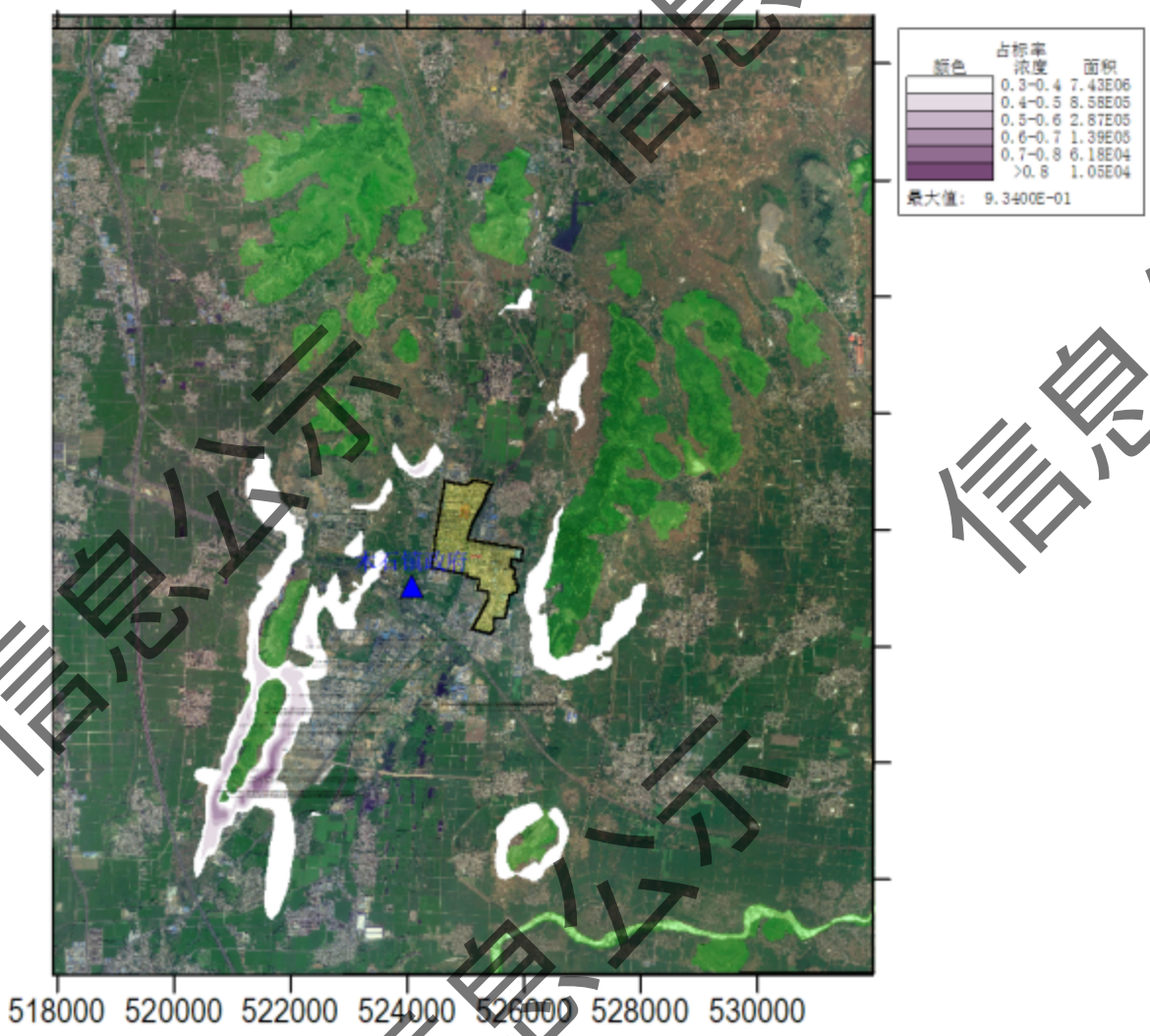



图 4.2-12 VOCs 浓度占标率预测图（出现在网格点）

表 4.2-31 拟建项目非正常工况下预测结果表

| 序号 | 点名称 | 浓度类型 | 浓度增量 (mg/m^3) | 出现时间 (YYMMDDHH) | 评价标准 (mg/m^3) | 占标率%(叠加背景以后) | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 墨子森林公园 | 1 小时 | 1.41E+00 | 23062823 | 1.20E+00 | 117.74 | 超标 |
| 2 | 鲁化生活区 | 1 小时 | 5.37E-01 | 23123110 | 1.20E+00 | 44.77 | 达标 |
| 3 | 桥口村 | 1 小时 | 5.37E-01 | 23053007 | 1.20E+00 | 44.78 | 达标 |
| 4 | 落凤山村 | 1 小时 | 2.96E-01 | 23042902 | 1.20E+00 | 24.67 | 达标 |
| 5 | 尖山村 | 1 小时 | 1.13E+00 | 23101408 | 1.20E+00 | 93.85 | 达标 |
| 6 | 山口村 | 1 小时 | 8.10E-01 | 23060307 | 1.20E+00 | 67.53 | 达标 |
| 7 | 俭庄村 | 1 小时 | 7.96E-01 | 23102108 | 1.20E+00 | 66.31 | 达标 |
| 8 | 木石镇政府 | 1 小时 | 9.86E-01 | 23122610 | 1.20E+00 | 82.19 | 达标 |
| 9 | 网格 | 1 小时 | 1.06E+01 | 23111603 | 1.20E+00 | 881.47 | 超标 |

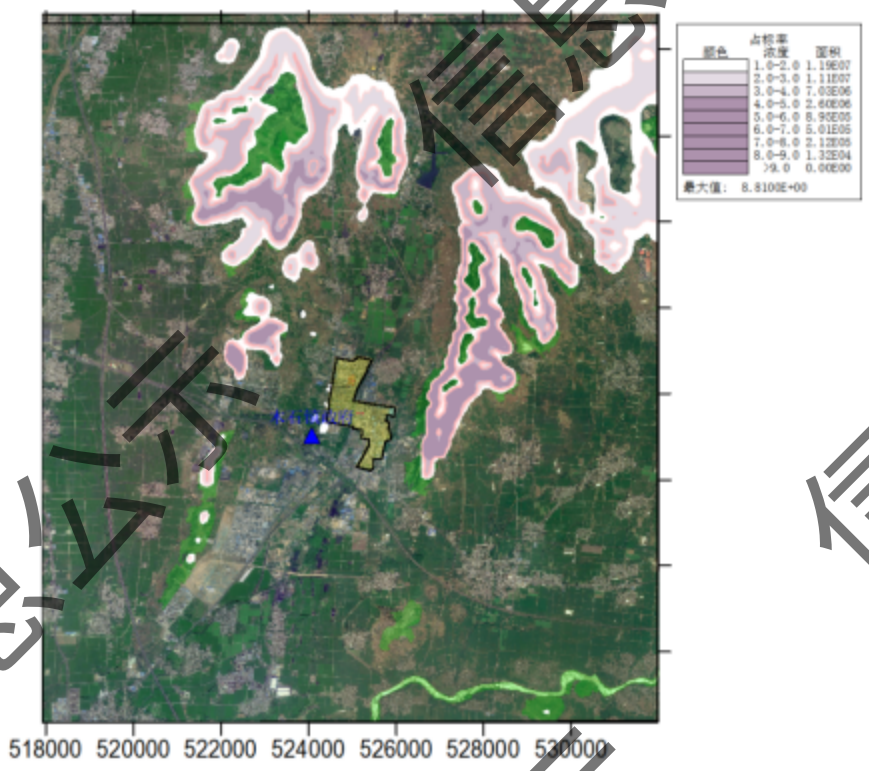



图 4.2–13 非正常工况浓度占标率预测图

4.2.6.10 结果分析

1、正常工况

根据导则评价内容的要求，本项目涉及的挥发性污染物为 VOCs，对项目正常工况下各污染物的预测结果进行评价分析，评价结果见下表。

表 4.2–32 正常工况下项目预测评价结果

| 评价对象 | 污染源 | 污染物 | 预测内容 | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|
| 达标区评价项目 | 新增污染源 | 颗粒物<br>NOx<br>VOCs | 1h 平均质量浓度<br>日均质量浓度<br>年均质量浓度 | 达标 |
| | 新增污染源<br>-<br>“以新带老”污染源<br>-<br>区域削减污染源<br>+<br>在建、拟建的污染源 | NOx<br>VOCs | 1h 平均质量浓度<br>日均质量浓度<br>年均质量浓度 | 达标 |
| 不达标区评价项目 | 新增污染源<br>-<br>“以新带老”污染源<br>-<br>区域削减污染源<br>+<br>在建、拟建的污染源 | 颗粒物 | 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 | 达标 |
| 大气环境防 | 新增污染源 | VOCs、颗粒物、 | 1h 平均质量浓度 | 达标 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 护距离 | +<br>现有的污染源 | NOx | | |

根据上表可知，拟建项目建设后区域环境质量将得到整体改善。

2、非正常工况

对各个污染源的非正常工况进行预测可知，项目在非正常工况下，VOCs 小时贡献值不满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）详解中要求；项目发生非正常工况时，应立即启用备用处理设施处理废气，平时对环保设备进行定时检修等措施，项目发生非正常的概率较小。

### 4.2.7 大气防护距离

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）对大气环境防护距离的定义是："8.7.5.1—对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准"。拟建项目为改扩建项目，根据预测结果，评价范围内各项污染物在网格点短期浓度最大值均不超过相应标准限值要求，厂区外无超标区域，无需设置大气环境防护距离。

### 4.2.8 环境空气质量监测方案

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）、《排污单位自行监测技术指南石油化学工业》(HJ947-2018)、《排污许可证申请与核发技术规范石化工业》（HJ853-2017），拟建项目环境空气、污染源监测方案依托现有监测计划。

### 4.2.9 污染物排放量核算

1、有组织排放量核算

本项目废气仅涉及 DA024 这一根排气筒，该排气筒 0 号锅炉的废气排放口，为主要排放口，丁醇界区与其他界区废气经处理后合并排放。

| 污染物 | 排气筒（合计排放情况调查）（含其他源强） | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **废气量** | **排放浓度** | **排放速率** | 改造前排放量 | **技改后排放量** | **新增量** | **排放限值** |
| | **$Nm^3/h$** | **$mg/Nm^3$** | **kg/h** | t/a | **t/a** | **t/a** | **$mg/m^3$** |
| 颗粒物 | **49889.03** | **0.390** | **0.019** | 3.1440 | **3.1456** | **0.0016** | **10** |
| NOx | **49889.03** | **16.068** | **0.802** | 6.3798 | **6.4449** | **0.0652** | **100** |
| VOCs | **49889.03** | **6.578** | **0.328** | 2.846 | **2.875** | **0.0284** | **60** |

4.2–33 拟建项目有组织排放量核算表

| 序号 | 排放口编号 | 污染物 | 核算排放浓度（mg/m³） | 核算排放速率（kg/h） | 核算年排放量（t/a） |
|---|---|---|---|---|---|
| 主要排放口（DA024 合计排放） | | | | | |
| 1 | DA024 | 颗粒物 | **0.390** | **0.019** | 3.146 |
| | | NOx | **16.068** | **0.802** | 6.445 |
| | | VOCs | **6.578** | **0.328** | 2.875 |
| 主要排放口合计 | | 颗粒物 | | | 3.146 |
| | | NOx | | | 6.445 |
| | | VOCs | | | 2.875 |
| 一般排放口 | | | | | |
| 1 | —— | —— | —— | —— | —— |
| 一般排放口合计 | | —— | | | —— |
| 有组织排放总计 | | | | | |
| 有组织排放总计 | | 颗粒物 | | | 3.146 |
| 有组织排放总计 | | NOx | | | 6.445 |
| 有组织排放总计 | | VOCs | | | 2.875 |

2、无组织排放量核算

项目无组织排放量核算见下。

表 4.2–34 项目无组织排放量核算表

| 序号 | 产污环节 | 污染物 | 主要污染防治措施 | 污染物排放标准 | | 年排放量(t/a) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 标准名称 | 浓度限值(mg/m³) | |
| | 丁醇装置 | VOCs | 加强管理规范操作、加强设备维护、定期开展泄漏检测与修复工作等 | GB31571-2015 | 2.0 | 2.073 |
| 无组织排放合计 | | | | | | |
| 无组织排放合计 | | VOCs | | | | 2.073 |

3、项目大气污染物年排放量核算

项目大气污染物年排放量核算汇总附下。

表 4.2–35 项目大气污染物年排放量核算表

| 序号 | 污染物 | 年排放量（t/a） |
|---|---|---|
| 1 | 颗粒物 | 3.146 |
| 2 | NOx | 6.445 |
| 3 | VOCs（含无组织） | 4.948 |

4、项目非正常排放量核算

根据导则规定，非正常排放指生产过程中开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。

（1）本次主要考虑废气燃烧炉（0#号锅炉）非正常运行情况下导致的非正常排放。

考虑项目依托的废气燃烧炉（0号锅炉）运行不稳定，导致对污染物的净化效率降低为0%（失效），则项目非正常排放量核算情况见下表。

表4.2–36 项目非正常排放量核算表

| 污染工序 | 污染物名称 | 非正常排放浓度（mg/m³） | 非正常排放速率（kg/h） | 非正常排放量（kg/次） | 单次持续时间/h | 年发生频次/a |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 废气燃烧炉（0号锅炉） | VOCs | 13156 | 656.3 | 328.15 | 0.5 | 2 |

由上表可知，非正常工况下，部分废气污染物的排放浓度超过标准要求，因此，项目建设运行后，企业应加强在岗人员培训和对工艺设备运行的管理，尽量降低、避免非正常情况的发生，当废气处理设施出现故障不能短时间恢复时，应停车检修。

综上分析，为尽量避免非正常排放发生，企业应采取如下防范措施：

①对非正常状态下排放的危害加强认识，建立一套完善的环保设施检修体制。

②建设单位应做好生产设备和环保设施的管理、维修工作，选用质量好的设备；派专人对易发生非正常排放的设备进行管理，出现异常，及时维修处理。

③如出现事故情况，必要时应立即停产检修。

4.2.10 小结

1、大气环境影响评价结论

（1）拟建项目 $NO_2$、$PM_{10}$ 在各敏感点及网格点浓度贡献值可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）标准相关要求。VOCs（参照非甲烷总烃）在各敏感点及网格点浓度贡献值可以满足《大气污染物综合排放标准详解》的要求。本项目正常排放下各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

（2）综合考虑拟建项目、在建项目并叠加削减源及现状环境质量浓度后，

污染物 $NO_2$、$PM_{10}$、VOCs 在各敏感点及网格点浓度叠加值可以满足相应环境质量标准要求。

（3）本项目实施削减方案后，$PM_{10}$ 年平均质量浓度变化率k＜-20%，项目建成后区域环境质量能够得到一定改善。综上所述，本项目大气环境影响可以接受。

2、污染控制措施措施

拟建项目采取的各项废气治理措施具有良好效果，能够将工程的环境影响控制到较低的水平。

3、大气环境防护距离

根据软件进一步预测结果，评价范围内 VOCs 在网格点短期浓度最大值均不超过相应标准限值要求，厂区外无超标区域，项目无需设置大气环境防护距离。

4、污染物排放总量控制指标的落实情况

拟建项目建成后新增的颗粒物、NOx、VOCs 排放量由厂内其他项目削减量提供，企业无须向枣庄市人民政府申请 VOCs、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等污染物排放总量指标。

5、大气环境影响评价总结论

结合项目选址、污染源的排放强度与排放方式、大气污染控制措施以及总量控制等方面综合进行评价，拟建项目环境空气对环境空气影响较小，不会对周围环境敏感点产生明显的影响，从环境空气影响的角度分析，拟建项目的建设是可行的。

信息公示

### 4.2.11 大气环境影响评价自查表

项目大气环境影响评价主要内容及结论自查表附下。

表 4.2–37 项目大气环境影响评价自查表

| 工作内容 | | 自查项目 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 评价等级与范围 | 评价等级 | 一级☑ | | 二级☐ | | 三级☐ | | |
| | 评价范围 | 边长=50km☐ | | 边长 5-50km☐ | | 边长=5km☑ | | |
| 评价因子 | $SO_2$+NOx 排放量 | ≥2000t/a☐ | | 500-2000t/a☐ | | ＜500t/a☑ | | |
| | 评价因子 | 基本污染物（$SO_2$、$NO_x$、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$、CO、$O_3$）<br>其他污染物（VOCs、氨、硫化氢、臭气浓度） | | | | 包括二次 $PM_{2.5}$☐<br>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☐ | | |
| 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 | （2023）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 | 拟建项目正常排放源☑<br>拟建项目非正常排放源☑<br>现有污染源☑ | | 拟替代污染源☑ | 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☐ | 网络模型☐ | 其他☐ |
| | 预测范围 | 边长≥50km☐ | | 边长 5~50km☐ | 边长=5km☑ | | | |
| | 预测因子 | 预测因子（VOCs\PM10\NOx） | | | 包括二次 $PM_{2.5}$☐<br>不包括二次 $PM_{2.5}$☑ | | | |
| | 正常排放短期浓度贡献值 | $C_{拟建项目}$最大占标率≤100%☑ | | | $C_{拟建项目}$最大占标率＞100%☐ | | | |
| | 正常排放年均浓度贡献值 | 一类区 | $C_{拟建项目}$最大占标率≤10%☑ | | $C_{拟建项目}$最大占标率＞10%☐ | | | |
| | | 二类区 | $C_{拟建项目}$最大占标率≤30%☑ | | $C_{拟建项目}$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%☐ | | | |
| 监测计划 | 污染源监测 | 监测因子：VOCs、NOx、颗粒物 | | | 有组织废气监测☑<br>无组织废气监测☑ | 无监测☐ | | |
| | 环境质量监测 | 监测因子：VOCs | | | 监测点位数（4 个 布置在厂界） | 无监测☐ | | |
| 评价结论 | 环境影响 | 可以接受☑不可以接受☐ | | | | | | |
| | 大气环境防护距离 | 无 | | | | | | |
| 注：“”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项。 | | | | | | | | |

## 4.3 运营期地表水影响分析

### 4.3.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），水污染型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级，详见下表分析。

表 4.3-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

| 评价等级 | 判定依据 | |
|---|---|---|
| | 排放方式 | 废水排放量 Q/（$m^3/d$）；<br>水污染物当量数 W/（无量纲） |
| 一级 | 直接排放 | Q≥20000 或 W≥600000 |
| 二级 | 直接排放 | 其他 |
| 三级 A | 直接排放 | Q＜200 且 W＜6000<br>或仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A |
| 三级 B | 间接排放 | —— |

10 循产生的循环冷却水经 DW001 排放口排放进入小沂河。DW001 入河排污口设置时间为 2002 年 4 月，排污口编码为 XE0742370481000l，位置坐标为 E：117.2745621，N：34.9922581，已完成入河排污口备案。

随着企业净水厂提标改造工程建成，DW001 排放口将关闭，所有循环冷却水送至净水厂中水系统处理回用，污染物排放量进一步降低。对地表水的影响是比较小的。

对于空窗期新增的废水排放情况说明：

考虑本项目施工期较短，本项目技改完成后，净水厂中水系统尚不能竣工使用，项目新增的废水水量很小（约 2$m^3/h$），与己内酰胺界区（紧邻丁醇界区）污水一同泵送至园区新污水处理厂处理达标排放。目前建设单位已与污水厂运营单位针对这部分废水签订了为期一年的污水委托处置合同（2025 年 9 月~2026 年 9 月），新污水厂有余力处理本项目废水和己内酰胺界区废水。故本次地表水环境影响评价等级为三级 B。

### 4.3.2 环境风险事故情况

考虑本项目为三级 B 评价，评价范围，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。考虑环境风险物质的性质，地表水中运移扩散考虑易燃风险物质的影响。易燃风险物质泄漏后，引发火灾，产生消防废水。事故情况下，应启动雨水总排口、事故水池之间切换阀，将事故废水引入事故水池，防止事故废水经雨水总排放排出。正丁醇泄漏引发火灾事故可使用水进行灭火。故本次预测情景主要考虑

正丁醇发生泄漏后引发火灾事故，产生事故废水，未及时切换阀门，导致部分该事故废水经厂区雨水总排口排放，经园区雨水管网、园区雨水总排口进入小沂河，影响地表水环境。

预测河段起始断面为厂区邻近雨水排口，终点断面为 COD 贡献值达标断面。根据现状监测数据，小沂河上游来水 COD 背景均值在 18mg/L，在此叠加 COD 背景值进行预测。根据预测结果，预测范围为邻近雨水排口断面至下游 5km。

2、预测模型

选用《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）附录 E 的 E.3.2.1 瞬时排放模型。

瞬时排放河流一维对流扩散方程的浓度分布公式为：

$$C(x,t)=\frac{M}{A\sqrt{4\pi E_x t}}\exp(-kt)\exp\left[-\frac{(x-ut)^2}{4E_x t}\right]$$

在 t 时刻，距离污染源下游 x=ut 处的污染物浓度峰值为：

$$C_{max}(x)=\frac{M}{A\sqrt{4\pi E_x x/u}}\exp(-kx/u)$$

式中：C（x,t）——在距离排放口 x 处，t 时刻的污染物浓度，mg/L；

M——污染物的瞬时排放总质量，g；正丁醇总泄漏量在 0.4t，项目储罐区有围堰及事故废水收集系统，能够进入雨水管道的量相对较小，本次按照泄漏量的 5%进行考虑，消防废水进入小沂河，则正丁醇排放总质量在 20000g，折算 COD 排放总质量在 51800g。

A——断面面积，$m^2$；根据引用的小沂河枯水期监测数据，断面面积约为 $9m^2$；

Ex——污染物纵向扩散系数，$m^2/s$；经计算按 0.299 计；

*X*——离排放口距离，m；

*t*——排放口发生后的扩散历时，s；

*k*——COD 污染物综合衰减系数，$1.73\times10^{-6}/s$；

*u*——断面流速，m/s，根据小沂河水文站枯水期监测数据约为 0.04m/s。

3、预测结果

表 4.3-3 风险物质泄漏事故预测结果

| X（m） | C（x，t）mg/L | 本底值浓度 mg/L | 叠加本底值浓度 mg/L | Ⅳ水质标准 mg/L | 超标时间（h） |
|---|---|---|---|---|---|
| 100 | 59.14 | 18 | 77.14 | 30 | 0.7 |
| 200 | 41.64 | 18 | 59.64 | 30 | 1.4 |
| 300 | 33.85 | 18 | 51.85 | 30 | 2.1 |
| 400 | 29.19 | 18 | 47.19 | 30 | 2.8 |
| 500 | 25.99 | 18 | 43.99 | 30 | 3.5 |
| 600 | 23.63 | 18 | 41.63 | 30 | 4.2 |
| 700 | 21.78 | 18 | 39.78 | 30 | 4.9 |
| 800 | 20.28 | 18 | 38.28 | 30 | 5.6 |
| 900 | 19.04 | 18 | 37.04 | 30 | 6.3 |
| 1000 | 17.99 | 18 | 35.99 | 30 | 6.9 |
| 1500 | 14.37 | 18 | 32.37 | 30 | 10.4 |
| 2000 | 12.18 | 18 | 30.18 | 30 | 13.9 |
| 2500 | 10.66 | 18 | 28.66 | 30 | 0 |
| 3000 | 9.52 | 18 | 27.52 | 30 | 0 |
| 3500 | 8.63 | 18 | 26.63 | 30 | 0 |
| 4000 | 7.90 | 18 | 25.90 | 30 | 0 |
| 4500 | 7.28 | 18 | 25.28 | 30 | 0 |
| 5000 | 6.76 | 18 | 24.76 | 30 | 0 |

根据上述预测结果，如果正丁醇泄漏事故下，正丁醇以 COD 表征进入地表水小沂河最远超标距离为 2000m，超标时间 13.9h。该范围内，小沂河无取水口、水源地等环境敏感目标。故评价范围设置为下游 2km 的位置。

4.3.3 评价范围和评价因子

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）规定，结合拟选厂址周围水体的情况，三级 B 评价符合以下要求：

（1）应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求

（2）涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。



信息公示

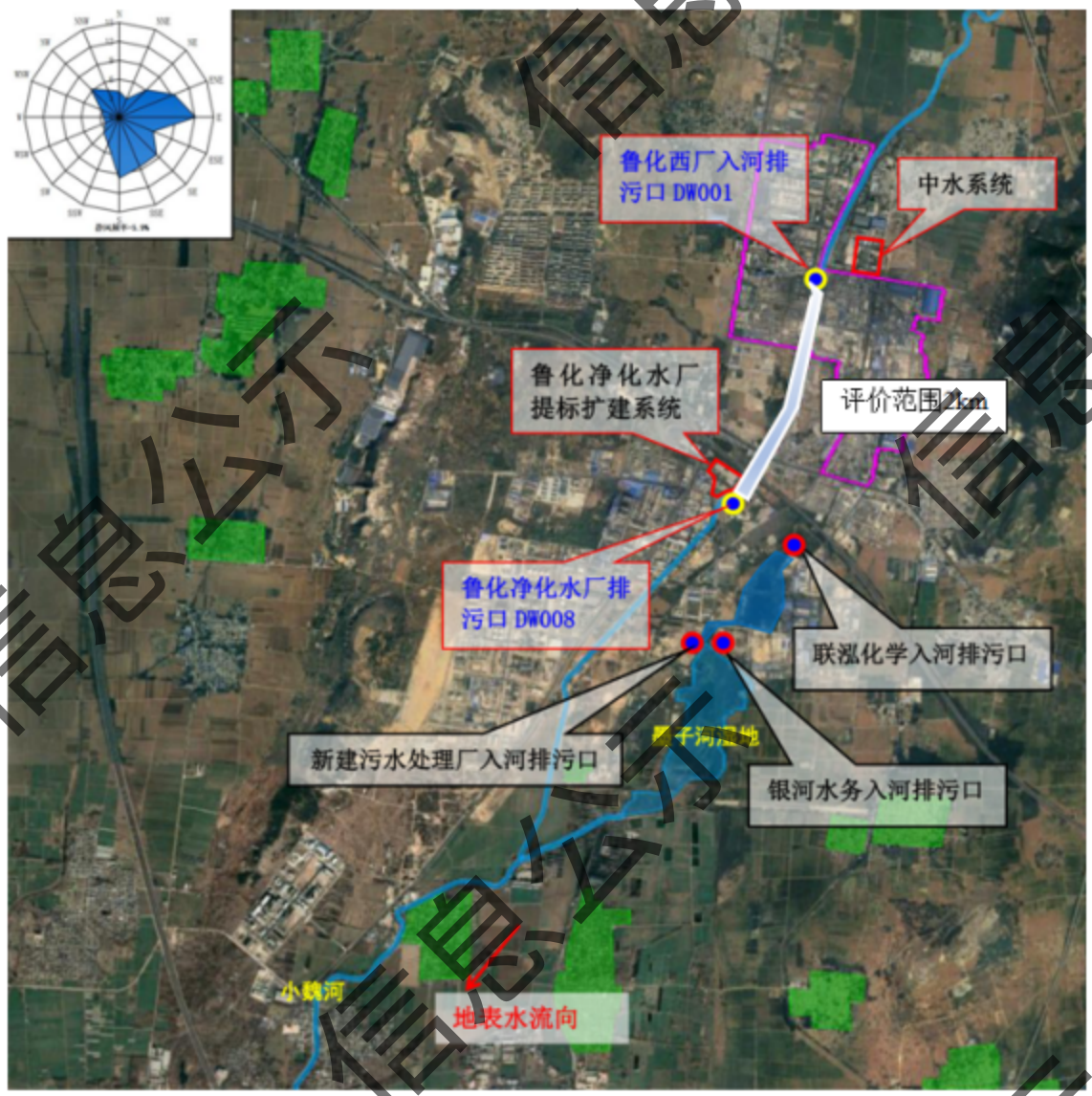



图 4.3–1 地表水评价示意图

根据导则《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）三级 B 评价，可不考虑评价时期。水污染影响型三级 B 评价，可不开展区域污染源调查，主要调查依托污水处理设施的目前处理能力、处理工艺、设计进水水质、处理后的废水稳定达标排放情况，同时应调香依托污水处理设施执行的排放标准是否涵盖建设项目排放的有毒有害的特征水污染物。水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响预测。根据“导则”水污染影响型建设项目评价因子的筛选分析表如下：

表 4.3–2 评价因子分析表

| | |
|---|---|
| a）按照污染源源强核算技术指南，开展建设项目污染源与水污染因子识别，结合建设项目所在水环境控制单元或区域水环境质量现状，筛选水环境现状调查评价与影响预测评价的因子； | 水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响预测。 |
| b）行业污染物排放标准中涉及的水污染物应作为评 | 不涉及 |

| | |
|---|---|
| 价因子； | |
| c）在车间或车间处理设施排放口排放的第一类污染物应作为评价因子； | 本车间排放口为初期雨水排放口，总汞，烷基汞，总镉，总铬，六价铬，总砷，总铅，总镍，苯并（a）芘，总铍，总银，总α放射性，总β放射性上述污染物，本项目不涉及使用含上述污染物原料、辅料，因此本评价不再评价第一类污染物 |
| d）水温应作为评价因子； | 排水温度为常温，河流温度和实际排水温度梯度较小，不再分析水温 |
| e）面源污染所含的主要污染物应作为评价因子； | 项目不涉及面源污染 |
| f）建设项目排放的，且为建设项目所在控制单元的水质超标因子或潜在污染因子（指近 3 年来水质浓度值呈上升趋势的水质因子），应作为评价因子。 | 根据近年来，新薛河断面的检测结果，不存在水质超标因子，新薛河国控断面中的氟化物和阴离子表面活性（无评价标准）呈现了上升的趋势，但考虑本项目不涉及含氟物料的使用，故不再对氟化物进行预测。不再对无评价标准的因子进行评价 |

4.3.4 污染源排放量核算

装置区依托 10 循系统对设备进行降温，技改后循环水使用量为 40611360/a (4636t/h)，较技改前（3800t/h）提升约 836t/h。

表 4.3-4 拟建项目废水产生量及污染物产生情况前后变化一览表（单位：t/a）

| 污染源 | 产生浓度 mg/L | 循环冷却排污水 | | |
|---|---|---|---|---|
| 主要污染因子 | | 技改前(8000h) | 技改后(8760h) | 新增量 |
| COD | 55 | 4.18 | 5.58 | 1.40 |
| BOD5 | 20 | 1.592 | 2.03 | 0.44 |
| SS | 10 | 0.796 | 1.02 | 0.22 |
| 氨氮 | 1 | 0.0796 | 0.10 | 0.02 |
| 总磷 | 0.5 | 0.0398 | 0.05 | 0.01 |
| 总氮 | 15 | 1.194 | 1.52 | 0.33 |

4.3.5 鲁化净水厂（中水处理站）接纳拟建项目排水的可靠性分析

兖矿鲁南化工有限公司高科技化工园区污水处理厂（鲁化净水厂）提标改造项目主要包含 2 个子项目：鲁化污水处理厂（鲁化净水厂）提标扩容项目、新建中水系统项目。

未来，随着鲁化净水厂提标改造的进行，建设单位将关闭直排口 DW001，上述清净废水去中水系统处理达标后回用。中水系统新建一套微污染水处理及高盐治理回用装置，设计处理能力 1250m³/h。微污染水处理单元采用“调节池+高效沉淀池+反硝化池+臭氧催化池+BAF 滤池+V 型滤池”工艺，中水回用单元采用“超滤+弱酸钠床+反渗透装置”；膜浓缩及蒸发结晶装置采用“浓盐水调节池+高效沉淀池+多介质过滤器+臭氧催化氧化池+多介质过滤器+UF 装置+弱酸钠床+RO 反渗透+脱碳器+RO3+除硅管式超滤膜+盐结晶+排水”，分盐结晶处理后得到硫酸钠、氯化钠副产品。

1、从水量角度分析

中水系统废水处理能力为 3 万 $m^3/d$ 并将产生中水回用于园区，本项目技改后循环冷却排污水 11.59$m^3/h$，新增排放量约 50.16$m^3/d$，在建中水处理规格能满足新增的排放要求。

2、从水质角度分析

项目技改后循环冷却水废水略有增加，这部分水水质较简单，考虑未来清净下水排放口的废水均送鲁化净水厂中水系统进行处理，依据现状调查阶段的 DW001 平均排放浓度（DW001 2024 年全年排放情况）对标中水系统进水指标。

表 4.3-5 中水系统废水污染物进、出口浓度标准要求单位：mg/L

| | CODCr | 氨氮 | 总氮 | 总磷 |
|---|---|---|---|---|
| 本项目废水 | 27.6 | 0.421 | 9.05 | 0.229 |
| 进口浓度 | 50 | 1.1 | 27.5 | 0.4 |
| 三类水质标准 | 3 | 0.5 | / | / |

综上所述，从水量、水质等方面考虑，新建的中水系统接纳本工程废水是较为可靠的。

### 4.3.6 减缓措施

项目主要依托己内酰胺装置区的 10000$m^3$ 事故水池，该事故池可用来存放事故状态下的废水，确保事故状态下污水不外排。因此，事故状态下，项目也不会影响到兖矿鲁南化工有限公司高科技化工园区污水处理厂正常运行。兖矿鲁南化工有限公司高科技化工园区污水处理厂运行状况良好的情况下，拟建项目废水对小沂河影响较小。

### 4.3.7 河流达标综合治理措施和建议

南四湖、 东平湖作为南水北调东线工程的重要输水通道和调蓄湖泊， 其水质安全保障是东线工程成败的关键。按照《南水北调东线工程治污规划实施意见》（国函[2003]104 号文）中的规定，南四湖、东平湖水体水质稳定达到国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，园区污水排入小魏河，小魏河汇入新薛河最终排放南四湖， 新薛河水质安全对南水北调工程水质有着重要的影响。

为确保南水北调东线调水水质安全， 消除园区污水处理厂尾水、 农村生活源及农业面源对水体的影响，近年来，滕州市对区内小魏河开展了清淤疏浚、建立人工湿地水质净化工程。各工程简述如下：

1、 2019 年滕州市官桥镇人民政府总投资 1240.5 万元， 对化工园区小沂河下游东公桥至魏河大桥段进行了治理，治理流域面积 560 亩（河道长 4.95km），

工程主要采用河道湿地植被修复+隔离缓冲带+湿地保护组合工艺。其中河道修复工程主要是河道底泥清除， 构建河道湿地系统， 由河岸向河床根据水深依次种植湿生植物、挺水植物、浮叶植物和沉水植物，恢复河道生态环境，提高河道水质净化能力。2020 年 7 月小魏河人工湿地生态修复工程进行了环保验收，根据验收报告，滕州市小魏河人工湿地生态修复工程魏河大桥下游出口断面各项指标都满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类标准要求。

2、 进一步改善流域水体生态环境， 由滕州市张汪镇人民政府作为实施单位，开展滕州市小魏河张汪镇段生态修复工程，项目拟投资 4040.6 万元，其中 400 万元由中央水污染防治资金支持， 剩余由地方财政配套， 通过小魏河张汪镇段生态修复工程提高河道水体自净能力， 改善张汪镇小魏河河水水质， 进一步削减污染物。

小魏河张汪镇段生态修复工程实施范围为滕州市张汪镇小魏河东渊子涯至魏楼村段，治理河段长度约 2.9km。建立河道型生态表流湿地，利用现状河道通过清淤挖填形成河道型生态表流湿地，长度约为 2.9km，占地面积为 4.1hm²。湿地分成多级多单元组成，缓冲区占地面积为 1.1hm²，植物种植面积为 0.8hm²；砾石床净化区占地面积为 1.0hm²；植物净化区占地面积为 1.0hm²，植物种植面积为 0.7hm²；功能强化区占地面积为 1.0hm²，共设置 5000 个生态石笼网箱，占地面积约为 0.5hm²；在小魏河部分裸露河岸修建生态护岸，长度共为 1000m，预计于 2025 年开展施工。

### 4.3.8 拟建项目废水产生情况及治理措施

近期情景：

本项目不新增劳动定员，不涉及工艺废水的排放，项目初期雨水、生活污水送鲁化净水厂处理；项目新增的循环排污水接管送园区新建污水处理厂进行处理

远期情景：

项目初期雨水、生活污水送鲁化净水厂处理；

项目依托循环排污水排放至鲁化净水厂中水系统处理，处理后废水排放至墨子人工湿地后进入小沂河。

### 4.3.9 项目排水对南水北调的影响分析

南水北调东线工程已于 2002 年 12 月 27 日开工，输水干线途径江苏省的骆马湖、中运河和山东省内的韩庄运河、南四湖、梁济运河、东平湖，北达天津，年抽长江水能力达 126 亿 m³。按照工期和水质保证情况，确定规划基准年为 2002 年。规划

分为三期：一期规划水平年为 2005 年，输水干线水质基本达到Ⅲ类水质标准；二期规划水平年为 2007 年，输水干线水质稳定达到Ⅲ类水质标准；三期规划水平年为 2010 年，输水干线全线稳定达到Ⅲ类水质标准，满足南水北调主体工程二期给水要求。《南水北调东线工程山东段水污染防治规划》要求汇水区处于城市污水处理厂覆盖范围内的工业污染源，达标后一律入城市污水处理厂，经处理后实现污水资源化。南四湖沿岸分散工业废水必须经处理后达到一级排放标准。

根据《山东省南水北调工程沿线区域水污染防治条例》（2006 年 11 月 30 日山东省第十届人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过）中对南水北调工程调水水质的要求，将沿线区域划分为三级保护区：核心保护区、重点保护区和一般保护区。核心保护区是指输水干线大堤或者设计洪水位淹没线以内的区域；重点保护区是指核心保护区向外延伸十五公里的汇水区域；一般保护区是指除核心保护区和重点保护区以外的其他汇水区域。根据山东省地方标准《流域水污染物综合排放标准第 1 部分：南四湖东平湖流域》(DB37/3416.1-2018)，将南四湖、东平湖流域划分为下列三类控制区。

核心保护区域指：山东省南水北调东线工程干渠大堤和所流经湖泊大堤(这两种大堤以下简称“沿线大堤”)内的全部区域。

重点保护区域指：核心保护区域向外延伸 15km 的汇水区域。

一般保护区域指：除以上核心保护区域和重点保护区域以外的其他调水沿线汇水区域。拟建项目不位于南水北调沿线，拟建项目所在位置距离南水北调干线约 29km，不在南水北调东线工程的核心保护区域和重点保护区域内，属于一般保护区域。小沂河上分别设有谷山水闸、官桥水闸及小沂河汇入新薛河前水闸，新薛河截污导流工程目前设有洛房节制闸，位于新薛河汇入南四湖前。通过实施截污导流工程，可以有效地减少新薛河河流对南水北调东线工程输水干线的污染影响。本项目废水排放量较小，加上河流沿途的农灌、截留、蒸发、下渗，在干旱季节的情况下，项目排水在进入南四湖以前基本上消耗殆尽，影响不到南水北调工程。即使丰水期有少量排水进入南四湖，此时由于南水北调工程处于非调水期，且丰水期自然径流量大，在水体自然蒸发和自净作用下，最终排入南四湖的水量及污染物的量均很少，符合《南水北调东线工程山东段水污染防治规划》的要求，项目建设对南水北调东线工程的影响较小。

### 4.3.10 地表水环境影响评价自查

地表水环境影响评价自查具体见。

表 4.3–6 地表水环境影响评价自查表

| 工作内容 | | 自查项目 | | |
|---|---|---|---|---|
| 影响识别 | 影响类型 | 水污染影响型☑；水文要素影响型☐ | | |
| | 水环境保护目标 | 饮用水水源保护区☐；饮用水取水口☐；涉水的自然保护区☐；重要湿地☐；重点保护与珍稀水生生物的栖息地☐；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体☐；涉水的风景名胜区☐；其他☐ | | |
| | 影响途径 | 水污染影响型 | 水文要素影响型 | |
| | | 直接排放☐；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☐；<br>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☐；<br>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☐；<br>春季☐；夏季☐；秋季☐；冬季☐ | pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、$BOD_5$、$NH_3$-N、总磷、铜、锌、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氟化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、全盐量 | 监测断面或点位个数（3）个 |
| 现状评价 | 评价范围 | 河流：长度（2）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）$km^2$ | | |
| | 评价因子 | pH值、化学需氧量、溶解氧、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、$BOD_5$、氟化物、粪大肠菌群、石油类、全盐量 | | |
| | 评价标准 | 河流、湖库、河口：Ⅰ类☐；Ⅱ类☐；Ⅲ类☑；Ⅳ类☐；Ⅴ类☐；<br>近岸海域：第一类☐；第二类☐；第三类☐；第四类☐。<br>规划年评价标准（Ⅲ类） | | |
| | 评价时期 | 丰水期☐；平水期☐；枯水期☑；冰封期☐；<br>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☑； | | 达标区☑ |

<table>
<tr><td></td><td></td><td colspan="5">不达标☐<br>水环境控制单元或断面水质达标状况：达标☑；不达标☐<br>水环境保护目标质量状况：达标☐；不达标☐<br>对照断面、控制断面等代表生断面的水质状况：达标☐；不达标☐<br>底泥污染评价☐<br>水资源与开发利用程度及其水文情势评价☐<br>水环境质量回顾评价☐<br>流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况☐</td><td>不达标区☐</td></tr>
<tr><td rowspan="5">影响预测</td><td>预测范围</td><td colspan="6">河流：长度(2)km；湖库、河口及近岸海域：面积()km²</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="6">COD</td></tr>
<tr><td>预测时期</td><td colspan="6">丰水期☐；平水期☐；枯水期☑；冰封期☐；<br>春季☐；夏季☐；秋季☐；冬季☐<br>设计水文条件☐</td></tr>
<tr><td>预测情景</td><td colspan="6">建设期☐；生产运行☑；服务期满后☐<br>正常工况☑；非正常工况☑<br>污染控制和减缓措施方案☑<br>区（流）域环境质量改善目标要求情景☐</td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="6">数值解☐；解析解☑；其他☐<br>导则推荐模式☑；其他☐</td></tr>
<tr><td rowspan="6">影响评价</td><td>水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价</td><td colspan="6">区（流）域水环境质量改善目标☐；替代消减源☐</td></tr>
<tr><td>水环境影响评价</td><td colspan="6">排放口混合区外满足水环境管理要求☐<br>水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标☐<br>满足水环境保护目标水域水环境质量要求☐<br>水环境控制单元或断面水质达标☐<br>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☐<br>满足区(流)域水环境质量改善目标要求☐<br>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☐<br>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☐<br>满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求☐</td></tr>
<tr><td>污染源排放量核算</td><td>排放口</td><td>污染物名称</td><td colspan="2">排放量/（t/a）</td><td colspan="2">排放浓度/（mg/l）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">总排口</td><td>COD</td><td colspan="2">274.831</td><td colspan="2">27.6</td></tr>
<tr><td>氨氮</td><td colspan="2">5.004</td><td colspan="2">0.421</td></tr>
<tr><td>替代源排放情况</td><td colspan="2">污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/l）</td></tr>
<tr><td colspan="2">/</td><td>（/）</td><td>（/）</td><td>（/）</td><td>（/）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="6">生态流量：一般水期（）m/s；鱼类繁殖期（）m/s；其他（）m/s<br>生态水位：一般水期（）m/s；鱼类繁殖期（）m/s；其他（）m/s</td></tr>
<tr><td>防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="6">污水处理设施☑；水文减缓措施☐；生态流量保障设施☐；区域消减☐；依托其他工程措施☐；其他☐</td></tr>
<tr><td>监测计划</td><td></td><td colspan="2">环境质量</td><td colspan="3">污染源</td></tr>
<tr><td>监测</td><td colspan="2">手动☐；自动☐；</td><td colspan="3">手动☑；自动☑；无监测☐</td></tr>
</table>

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 方式 | 无监测☑ | |
| | | 监测点位 | （1） | 清净下水排放口（近期）、废水总排放口（未来） |
| | | 监测因子 | （11） | 流量、pH值、COD、BOD、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类、全盐量 |
| | 污染物排放清单 | COD | | 0.86（新增） |
| | | 氨氮 | | 0.05（新增） |
| 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。 | | | | |

信息公示

## 4.4 运营期地下水影响预测与评价

### 4.4.1 地下水环境影响预测与评价

### 4.4.2 评价范围与保护目标

#### 4.4.2.1 评价范围

按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610—2016）附录 A，确定地下水环境影响评价项目类别属于“I类”。厂区属于下游金河水源地的补给径流区，因此确定场区的地下水环境敏感特征为“敏感”。

根据导则查表法和水文地质条件自定法相结合。一级评价调查面积不低于20km²，应包括重要的地下水环境保护目标，必要时适当扩大范围。项目场地处于官桥断块上游，其下游分布有金河水源地（丁醇项目区距离金河水源地约19.5km），均处于官桥断块水文地质单元内，因此，本次评价以整个官桥断块水文地质单元作为评价范围，面积约 177.7km²。详见下图。

**图** 4.3–3 项目所在区域评价范围图

4.4.2.2 重点保护目标

根据工程场区周边的地形地貌、地质及水文地质条件综合分析，通过项目区域地勘可看出该区域灰岩为主，区域第四系覆盖厚度薄，含水砂层不发育，基本无浅层孔隙潜水分布，分布的主要地下水类型为碳酸盐岩类裂隙岩溶水，且埋藏较浅。在官桥断块下游，第四系孔隙潜水与裂隙岩溶水为一综合的水文地质体，水位基本相同，因此将本项目评价范围下游的地下水含水层综合看为一层，为本项目地下水的目标保护层位。其下游的村、镇及城市供水水源地均为保护目标。

官桥断块内目前主要的城市集中供水水源地为金河水源地，为薛城区城市生

活用水水源地，开采裂隙岩溶水，年开采量约 730 万 $m^3$。本项目区域为其补给径流区，项目厂区边界距离金河水源地距离约为 18km。此外项目区域位于羊庄水源地准保护区内。

#### 4.4.2.3 地下水环境概况调查与评价

#### 4.4.2.4 水文地质条件

区域水源地分析、地质以及水文地质条件详见第三章描述。本章区域相关内容不再赘述。

**1、地下水含水层类型及分布**

项目区域地下水类型为松散岩类孔隙水和碳酸岩类裂隙岩溶水两种类型，且以碳酸岩类裂隙岩溶水为主。

**2、地下水的水位动态特征**

（1）孔隙水水位动态特征

区域分布较少，根据孔隙水长期动态观测资料分析，松散岩类孔隙水属入渗—开采—径流型，水位动态主要受降水和人工开采两大因素影响。丰水季节和丰水年份降水量大，孔隙水水位高，枯水季节和枯水年份降水量小，孔隙水水位低。每年的 3-6 月份，在人工开采的影响下，孔隙水水位迅速下降，一般到 6 月底，水位达到最低，而 7-10 月份，在降水补给下，水位迅速上升。年内最低水位一般出现在 5-6 月份，最高水位出现在 8-9 月份。自 2003 年金河水源地大部分供水井停采后，浅层孔隙水水位有所抬升。其后多年水位动态基本保持在同一水平上下波动，地下水系统处于多年自然均衡状态。水位埋深 1.5-8.0m，年变幅一般为 2-10m，多年变幅小于 15m。

（2）岩溶水水位动态特征

区域上岩溶地下水水位主要受人工开采活动的影响，此外还受降水量的影响，岩溶水水位动态在年内和年际间表现出不同的变化特征。

岩溶水年际变化，主要受人工开采及降水影响，2003 年以前金河水源地大量开采，致使种楼岩溶水在水位相对低位（33~36m）处于多年动态平衡状态，而受降水枯、丰期的影响，在 2000 年和 2003 年典型的枯水年份，水位标高创出最低记录，之后在丰水年份又受到补给而回升；自 2003 年金河水源地大部分供水井停采后，岩溶水水位有所抬升，其后多年水位动态基本保持在相对高位（37~39m）水平上下波动，地下水系统处于多年自然均衡状态。水位埋深

10.0~18.0m，年变幅一般为 2~3m，多年变幅小于 4m，但需要注意到，水源地减少开采后，区内岩溶水的水位年变幅相对减小，由减少开采前的 3m 变为减少开采后的 2m。

岩溶水年内变化可分为三个阶段，每年的 3-6 月份是春灌季节，地下水开采量相对较大，而大气降水补给量甚微，地下水位表现为明显的下降；而 7-10 月份开采量相对减少，大气降水集中补给，水位迅速上升，一般在 9 月份达到最高峰；10 月份到次年 1 月份为水位相对稳定阶段，补给量和开采量相对较小，岩溶水水位缓慢下降。从补给区到排泄区，岩溶水的水位动态变化规律大致相同，只是变幅和速度略有区别，水位年变幅 3-5m。

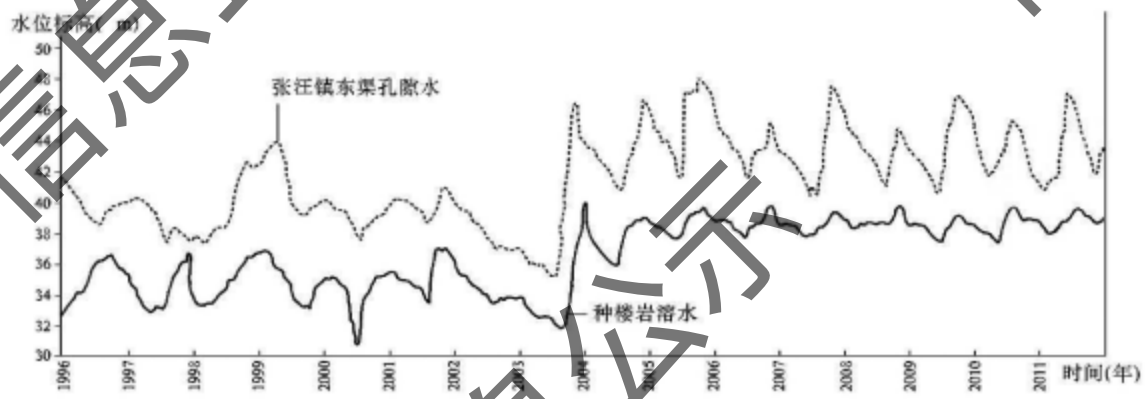



**图** 4.3–4 地下水多年水位动态曲线

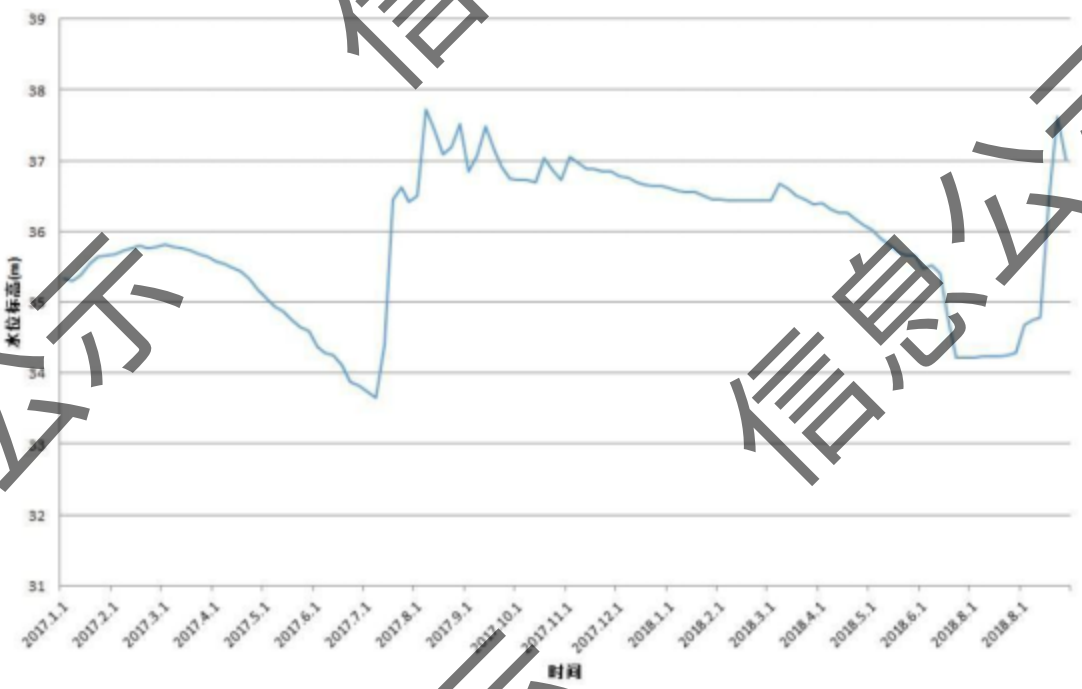



**图** 4.3–5 种楼岩溶水 2017.1~2018.9 月份水位动态曲线

根据地下水导则 8.3.3.6 第一条要求：若掌握近三年内至少一个连续水文年的枯、平、丰期地下水动态监测资料，评价期至少开展一期地下水水位监测。若无上述资料，依据表 4 开展水位监测，即岩溶裂隙区枯丰水期两期水位数据。本次评价已收集 2021 年 12 月及 2022 年 4 月水位资料且收集了 1996~2018 年多年地下水位资料，亦引用于 2024 年 7 月进行了水位水质的补充监测数据，可满足导则要求。引用数据均为裂隙岩溶水含水层的监测，由于不同水期地下水埋深不同，水位标高有所变化，不同时期不同点位的水位标高如下：

**表 4.3-14 地下水引用监测数据**

| 采样日期 | 检测点位 | 水位标高 m |
|---|---|---|
| 2021-12-30 | 01#前连水村 | 57 |
| | 02#南涝坡 | 52 |
| | 03#尖山村 | 35 |
| | 04#东荒村 | 81 |
| | 05#俭庄 | 53 |
| | 06#木石镇政府 | 41 |
| | 07#桥口 | 50 |
| | 08#西山村 | 70 |
| | 10#张秦庄 | 48 |
| | 11#谷山村 | 40 |
| | 12#落凤山 | 47 |
| | 13#化石沟村 | 64 |
| | 14#西荒村 | 85 |
| 2021-12-31 | 01#前连水村 | 57 |
| | 02#南涝坡 | 52 |
| | 03#尖山村 | 35 |
| | 04#东荒村 | 81 |
| | 05#俭庄 | 53 |
| | 06#木石镇政府 | 41 |
| | 07#桥口 | 50 |
| | 08#西山村 | 70 |
| | 10#张秦庄 | 48 |
| | 11#谷山村 | 40 |
| | 12#落凤山 | 47 |
| | 13#化石沟村 | 64 |
| | 14#西荒村 | 85 |
| 采样日期 | 检测点位 | 水位标高 m |
| 2022-04-29 | 01#前连水村 | 61 |

| | | |
|---|---|---|
| | 03#尖山村 | 59 |
| | 04#东荒村 | 61 |
| | 05#俭庄 | 61 |
| | 06#木石镇政府 | 57 |
| | 07#桥口 | 59 |
| | 08#西山村 | 62 |
| | 09#兴鲁村 | 64 |
| | 10#张秦庄 | 55 |
| | 11#谷山村 | 41 |
| | 12#落凤山 | 54 |
| | 13#化石沟村 | 61 |
| | 14#西荒村 | 62 |
| 2022-05-19 | 02#南涝坡 | 60 |

根据以上引用数据及实测数据，分别绘制等水位线图，地下水流向为东北向西南，地下水等水位线图详见下图。

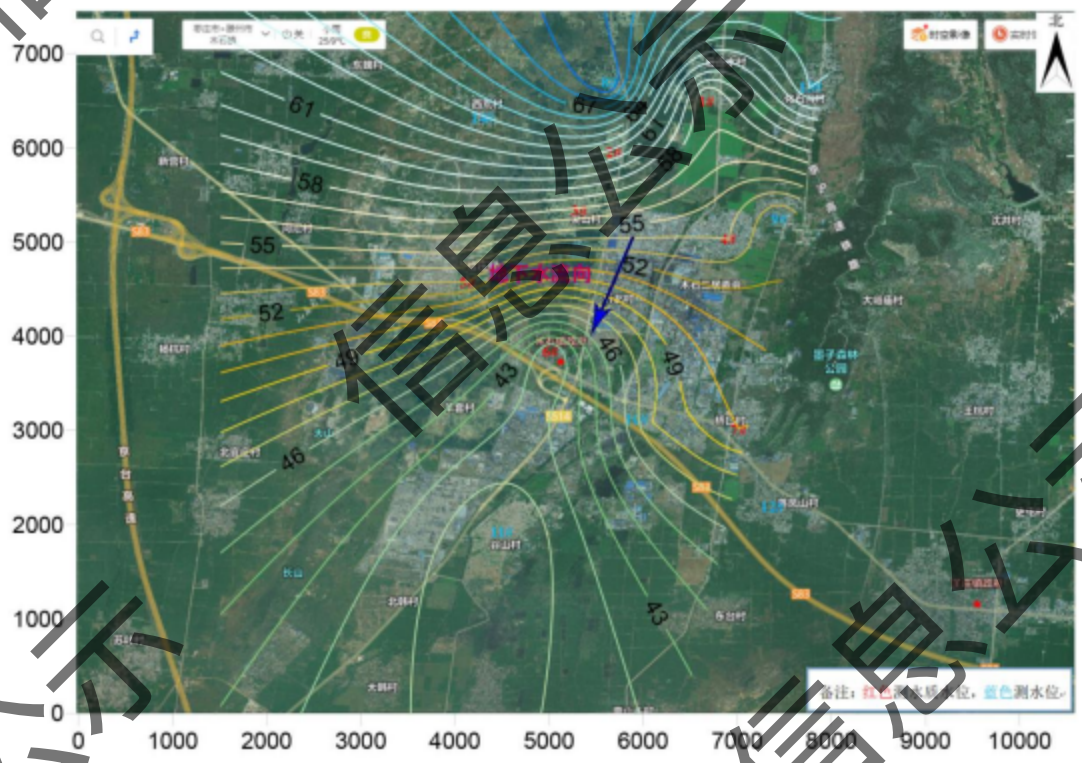



**图** 4.3–6 年 12 月引用项目区域周边历史数据等水位线图

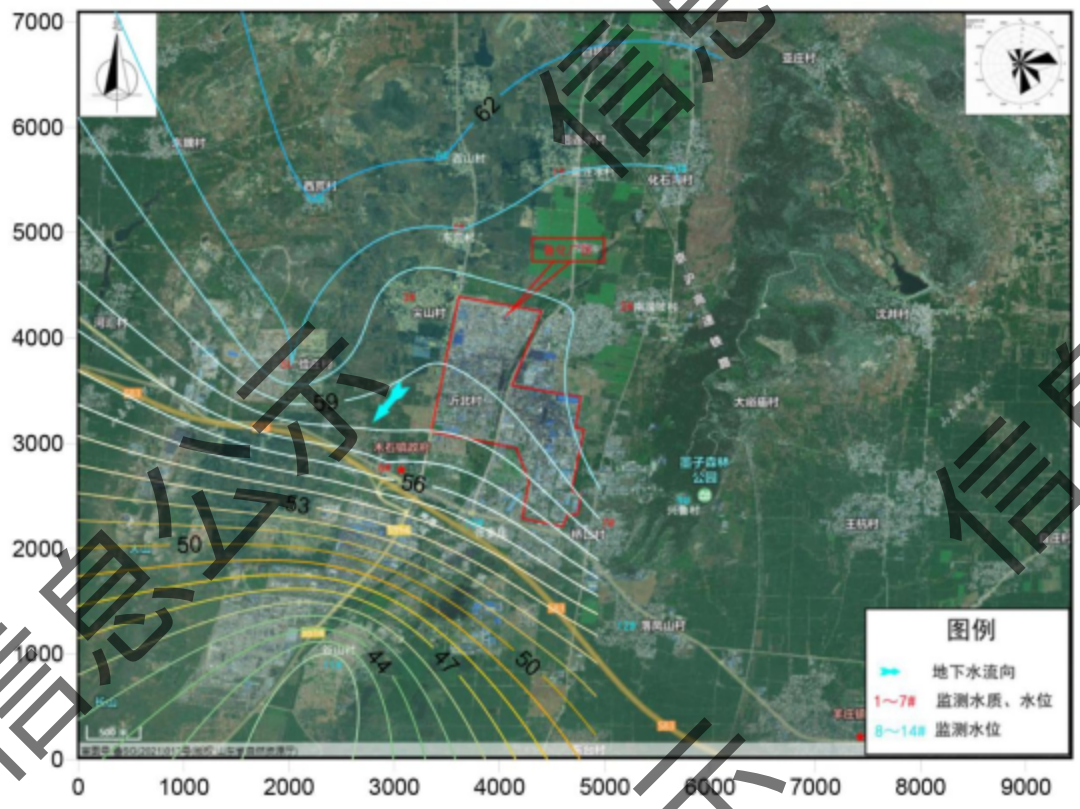



**图** 4.3–7 年 4 月引用项目区域周边历史数据等水位线图

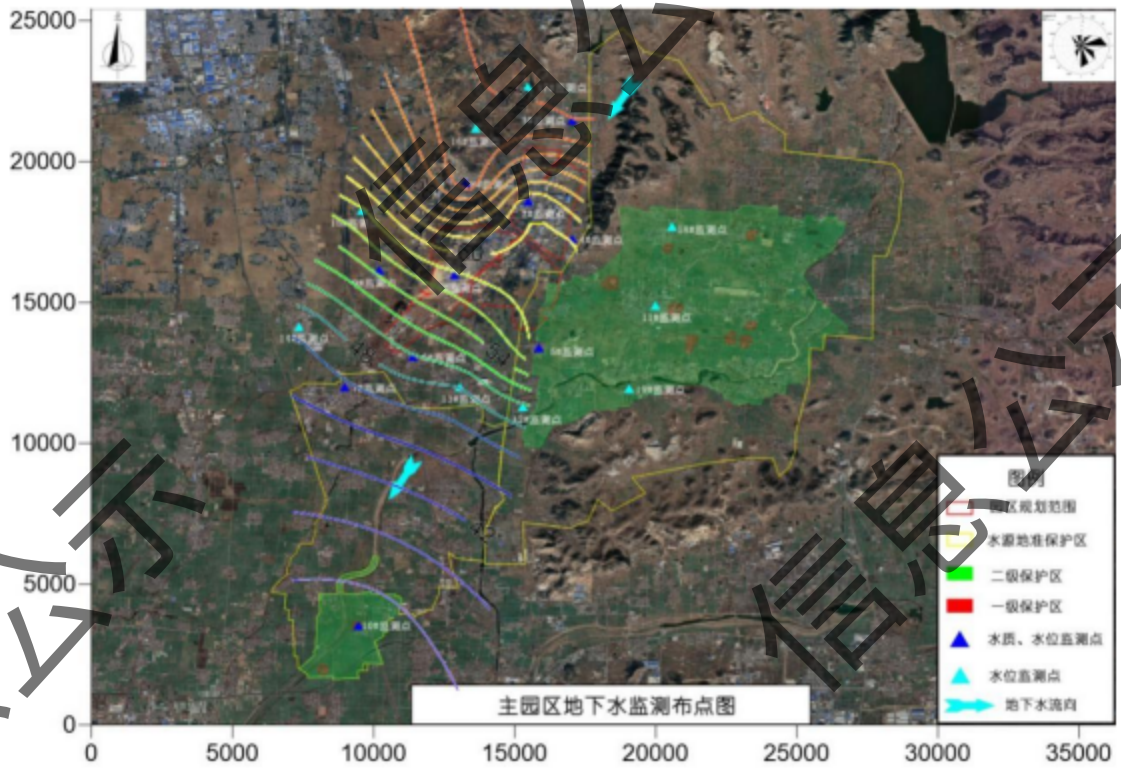



**图** 4.3–8 年 7 月项目区域等水位线图

4、项目区域地质、水文地质条件及包气带概况

工程场地位于山东省滕州市木石镇境内，本区处于鲁中山地向鲁西南平原过渡地带内，其特点为低山丘陵以及残丘与山间小型盆地、谷地、小型平原相间分布，场地地貌类型为山前平原地貌。场地处于一个近南北向的木石盆地内，盆地东西宽约 4000m，两侧的低山丘陵海拔高度 100~200m，盆地海拔 57~65m，地势北高南低，地面平均坡度 3‰~5‰。从北向南流向的小魏河位于场地东侧，小魏河宽约 20m，河岸高出河床 3~5m，为本区排洪通道。

（1）项目区域厂区地质条件

1）场地地形地貌

场地整体地形中间高，南北侧低，钻探孔孔口高程 64.55～69.92m，高差 5.37m。场区形相对平坦。场地北半部分为耕地，中间部分为空地，已基本整平，南部为现有工业设施及建筑物。

2）场地地层结构及其物理力学性质指标统计

本场区勘察深度范围内，地基土自上而下分为如下 9 层。

①层素填土($Q_4^{ml}$)：黄褐色，以黏性土为主，土质不均匀，夹少量石子、砖屑，场区普遍分布，厚度：0.50～1.80m，平均 0.87m；层底标高：63.37～68.72m，平均 66.21m；层底埋深：0.50～1.80m，平均 0.87m。为近五年堆积。

①-1 层素填土($Q_4^{ml}$)：杂色，松散，以灰岩碎块为主，充填黏性土。该层仅在部分钻孔揭露，厚度：0.50～1.90m,平均 1.29m；层底标高:63.55～67.30m，平均 65.89m；层底埋深:0.50～1.90m,平均 1.29m。为近五年堆积。

②层粉质黏土($Q_4^{al+pl}$)：黄褐色，可塑，局部硬塑，切面较光滑,土质不均匀，局部粉粒含量较高。场区普遍分布，厚度：0.90～6.40m，平均 2.90m；层底标高：57.29～68.42m，平均 63.99m；层底埋深：1.00～7.60m，平均 3.25m。

③层粉质黏土($Q_4^{al+pl}$)：褐色，可塑，局部硬塑，切面光滑,干强度及韧性高，含较多铁锰结核，局部夹少量中粗砂,含量约 15%～20%。场区普遍分布，厚度：0.40～5.00m，平均 2.03m；层底标高：55.64～66.75m，平均 61.91m；层底埋深：2.50～9.50m，平均 5.15m。

④层黏土($Q_4^{al+pl}$)：红褐～黄褐色，硬塑，局部可塑，切面光滑，干强度及韧性高，可见铁锰结核，层底含较多姜石。场区普遍分布，厚度：0.20～9.50m，平均 2.17m；层底标高:50.40～66.38m，平均 59.97m；层底埋深：3.10～14.70m，平均 7.15m。



信息公示

④-1层黏土($Q_4^{al+pl}$)：红褐～黄褐色，硬塑，切面光滑，干强度及韧性高，姜石含量较高，含量约25%。该层仅在63#、66#、86#、103#、104#钻孔揭露，厚度:0.70～3.90m，平均1.78m；层底标高:58.06～62.62m，平均60.46m；层底埋深:6.90～8.90m，平均7.96m。

⑤层中风化泥质灰岩(C):青灰色，泥质结构，中厚层状构造，岩芯表面可见溶蚀凹槽及白色方解石脉，节理面有铁质浸染，岩芯主要呈柱状，节长10～30cm，锤击声较脆，不易碎，CR=90%，RQD=80%。场区普遍分布，层顶标高:50.40～66.24m，平均60.69m。结构面为2～3组，主要结构面类型为裂隙层面，中厚层状构造，综合判断该层岩体完整程度为较完整，该层未穿透。饱和单轴抗压强度50.7～71.4MPa，属于较硬岩，岩体完整程度属较完整，岩体质量级别为Ⅲ级。

⑤-1层灰岩(破碎)(C)：青灰色，局部呈岩灰黄色，溶蚀发育，岩芯表面可见溶蚀凹槽，并有泥质充填，芯主要呈块状，块径20～70mm，CR=70%。场区普遍分布，青灰色，溶蚀发育，岩芯表面可见溶蚀凹槽，并有泥质充填，岩芯主要呈块状，块径20～70mm，CR=70%。场区普遍分布，厚度:0.40～6.80m，平均2.16m；层底标高:46.57～58.47m，平均53.99m；层底埋深:9.10～19.20m，平均13.30m。结构面大于3组，主要结构面类型为裂隙层面，裂隙块状或中厚层状构造，综合判断定该层岩体完整程度为破碎。该层属于较坚硬岩，岩体较破碎，判定岩体基本质量级别为IV级。

⑤-2层溶洞：红褐色～黄褐色，全充填，充填物以黏性土为主，硬塑，夹少量姜石，含量约5%～20%，差异较大。厚度：0.20～3.80m，平均1.39m；层底标高：48.61～63.45m，平均59.03m；层底埋深5.80～17.30m，平均8.70m。

3）构造

木石盆地发育有近南北向的断裂构造，主要断裂有化石沟断裂，木石断裂及该二断裂派生的次级纵1-1及倾东2断裂：

①化石沟断裂（又称纵1断裂）：为一走向近南北、倾向西、倾角70°之正断层，从鲁化厂厂址东穿过，长约35km，绝大部分隐伏于第四系之下，据前人资料断裂破碎带已胶结，断裂对第四系没有影响。

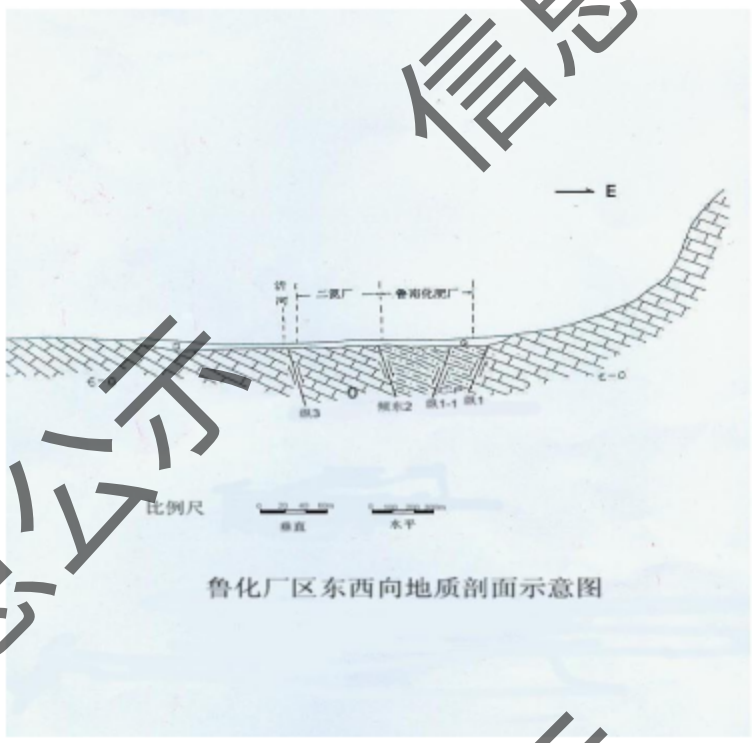
②木石断裂（又称纵3断裂）：走向北偏东，倾向东南，倾角70°之正断层，隐伏于第四系之下，大致顺小魏河分布，为一不活动断裂。

③纵1-1断裂：为纵1断裂派生次级断裂，断裂走向南北，倾向西，倾角陡

立之正断层，断裂规模较小，裂隙及破碎带基本上被充填胶结。

④倾东 2 断裂：为一高角度正断层，倾向东南，倾角 70°，该断裂上盘为石炭系地层，下盘为奥陶系灰岩，断层带宽 10-20m，带内岩石破碎，裂隙被方解石脉充填，胶结较好，断裂自更新世以来不活动。详见图 5.4-9、5.4-10。

**图** 4.3–9 场地附近地形构造简图




鲁化厂区东西向地质剖面示意图

**图** 4.3–10 鲁化厂区东西向地质剖面示意图

（2）场区水文地质条件

拟建场地地下水属第四系孔隙水及碳酸盐岩岩溶裂隙水，地下水位变化受大气降水影响，本次勘察期间为平水期，勘察深度范围内未见地下水，勘察期间现场无地表水。地下水补给方式主要由大气降水及上游径流补给，排泄方式主要为人工开采及地下径流。

1）第四系孔隙水

主要受大气降水和场地上部大气降水渗入地下沿基岩面以及以上第四系地层渗流补给和周边河道渗流补给，径流方式以顺坡下渗为主。第四系松散岩类孔隙水的动态随季节、大气降水及地表水的补给变化而变化。孔隙水的动态与大气降水关系密切，每年 6 月至 9 月份为大气降水的丰水期，遇降雨时，可能存在第四系孔隙水，但无统一水面，属暂时性流水，在平水期、枯水期一般无水。

2）碳酸盐岩岩溶裂隙水

赋存于溶蚀裂隙、溶洞、岩溶管道中，富水性中等，但分布极不均匀，具承压性。补给方式主要有大气降水入渗补给、河床渗漏集中补给及第四系松散岩类孔隙水渗透补给，岩溶水的径流方向和径流强度受地形、地貌、岩性和地质构造等因素控制。碳酸盐岩岩溶裂隙水同样受季节、大气降水的影响。在丰水期水位

抬升，在枯水期水位下降。

3）场地岩土工程分析

根据《兖矿鲁南化工有限公司 30 万吨/年己内酰胺项目岩土工程勘察报告》了解到：

**①场地稳定性和适宜性评价**

根据本次勘察结果分析，拟建场地属山前平原地貌，场区内地层较稳定，无全新活动断裂通过；根据 1967 年省勘察测量大队地质资料，勘察范围东南约 2km 发育一系列断层，为新近不活动断层，场地内不良地质作用主要为岩溶，岩溶形态主要为溶沟、溶槽、溶蚀裂隙与溶洞，洞隙内一般充填黏性土，本次揭露洞隙最大高度为 2.9m。除此之外，场地内及其周围不存在崩塌、滑坡、泥石流等影响场地稳定性的不良地质作用。场地内无地震震陷、可液化地层，也不存在对设计地震动参数可能产生放大作用的特殊地形地貌。综上所述，建筑场地为对建筑抗震一般地段，场地稳定性相较好。

拟建地形平坦，地貌简单，地面坡度大部分小于 10%，场地平整简单；地基土各层地基土起伏变化不大，总体分布相对稳定，工程性质较好，勘察期间未见地下水，地面排水条件尚可。拟建场地地基条件和施工条件较好，基础工程费用较低，工程建设不会诱发次生地质灾害，拟建场地工程建设适宜性可视为较适宜。

**②地基稳定性评价**

拟建场地貌类型为山前平原，地基稳地基土主要由第四纪黏性土，各层地基土起伏变化不大，总体分布相对稳定，力学性质较稳定，但是厚度变化较大，基岩面埋深变化范围较大，且有岩溶发育，建议详勘阶段进一步探明岩溶状况，结合各建筑物基础布置情况分别判定地基稳定性。

**③地基土分析评价**

拟建场地各层土的物理及力学性质也相对稳定，其各地基土分析评价如下：

①层素填土：黄褐色,以黏性土为主,土质不均匀,夹少量石子、砖屑，密度变化较大，工程性能差。

①-1 层素填土:杂色,松散,以灰岩碎块为主,充填黏性土。密度变化较大，工程性能差。

②层粉质黏土:可塑～硬塑，$a_{1-2}$=0.32～0.64Mpa$^{-1}$，中高压缩性土，工程性能一般。

③层粉质黏土:可塑～硬塑，$a_{1-2}$=0.18～0.53Mpa$^{-1}$，中高压缩性土，工程性能一般。

④层黏土:硬塑，$a_{1-2}$=0.13～0.38Mpa$^{-1}$，中压缩性土，工程性能较好。

④-1 层黏土：硬塑，$a_{1-2}$=0.17～0.19Mpa$^{-1}$，中压缩性土，工程性能较好。

**④特殊性岩土**

①层素填土、①-1 层素填土：填土成份复杂并且差异性大，堆填的条件和厚度的随意性，因此其成分、厚度及密实度缺乏规律性，且有明显的不均匀性和欠固结性。填土的抗剪强度低，力学性质差，稳定性差，未经有效处理不宜直接作为拟建物的地基持力层，基坑开挖过程中，容易引起侧壁失稳。①层素填土、①-1 层素填土层底标高较高，可予以挖除。

**⑤不良地质作用**

拟建场区石灰岩溶蚀现象较明显，发育规模大小不等的溶洞，在揭露灰岩的钻孔中遇洞率约 24%，平均线岩溶率为 3%，主要有溶蚀痕迹、溶蚀裂隙、稀疏分布的单个溶洞。根据《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011）6.6.2 条的规定，岩溶场地为岩溶中等发育。

根据勘察成果，溶洞普遍埋藏深度在 3.20～14.60 米，溶洞一般高度 0.20～3.80 米。所发育溶洞在水平及垂直方向展布上规律性较差。从钻探成果看，溶洞均处于全充填状态，充填物为硬塑状黏性土和碎石，其水力联系已处于消失或逐步减弱状态，贮水量一般不大。场地内勘探深度内未见地下水，可不考虑岩溶裂隙进一步发展对地基稳定性的影响。

**⑥场区包气带易污性能评价**

拟建厂区周围地表包气带岩性以粉质粘土为主，岩土颗粒较细，但裂隙比较发育，有利于降水的入渗，拟建厂区地势自北向南逐渐降低，大气降水集中时多形成地表径流，一部分以垂向入渗方式进入地下水。

拟建厂区范围内表层岩土层结构为粉质粘土，包气带入渗性能较好，防渗、防污性能差，虽然粉质粘土的渗透性较小，但渗透系数均大于 1.00×10$^{-7}$cm/s，粘性土在个别钻孔中达到天然防渗要求，由于沉积不连续，如果排放生产污水或发生生产污水泄漏情况，则污水进入地表水或地下水后向下游径流，最终会进入岩溶水水源地开采影响区，从而对下游水源地水质产生影响。

包气带粉质粘土层平均厚度 2.38m，渗透系数一般在 10$^{-2}$cm/s，粘土层平均

厚度 1.93m，渗透系数一般在 $10^{-5}$~$10^{-6}$cm/s。可见，天然包气带岩土层单层厚度均大于 1.0m，渗透系数在 $10^{-6}$cm/s~$10^{-4}$cm/s，且分布连续，稳定。因此场区地下水包气带防污性能中等，不利于地下水含水层的保护。

钻孔柱状图、工程地质剖面图详见下图。

信息公示

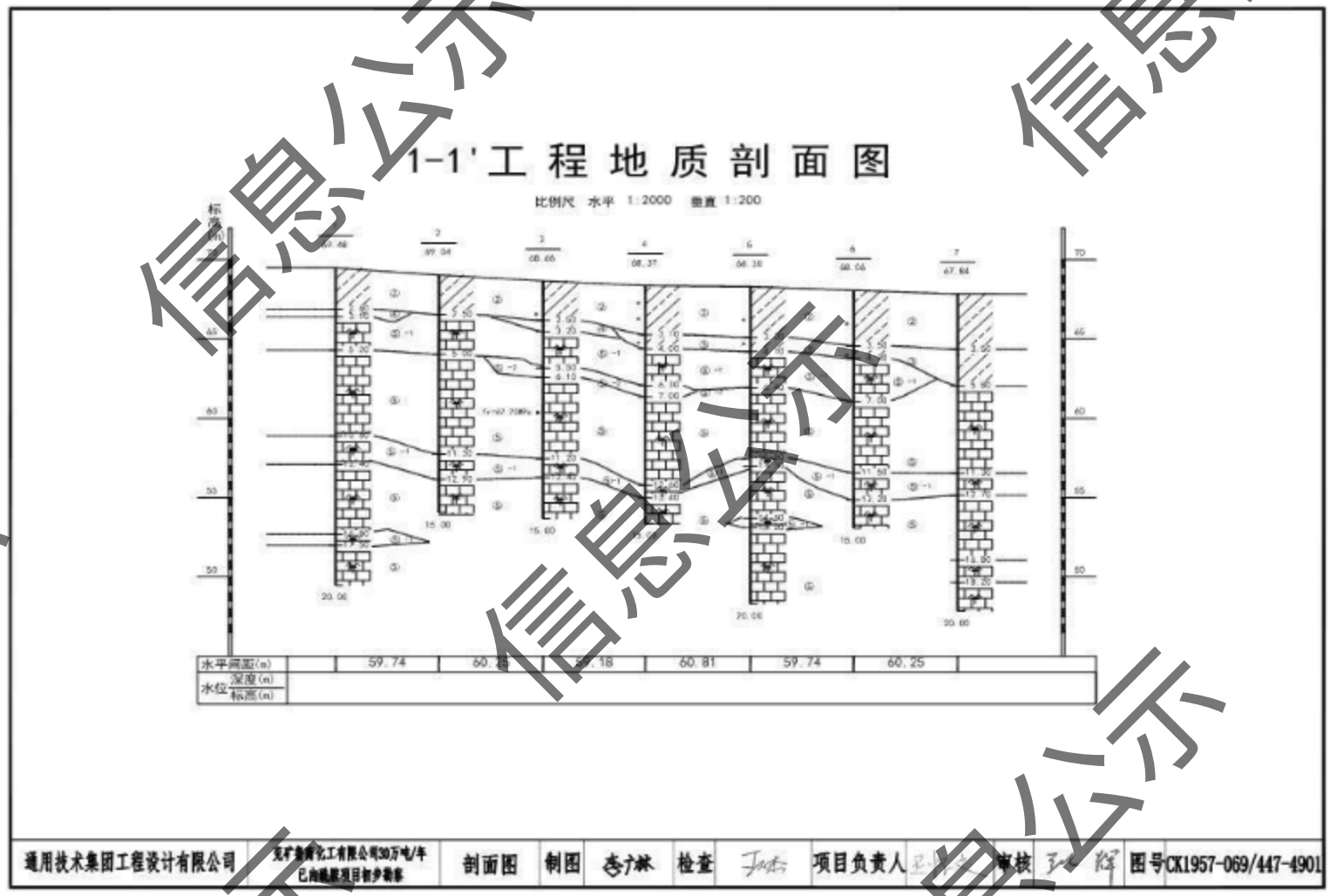



图 4.3-11 项目工程地质剖面图

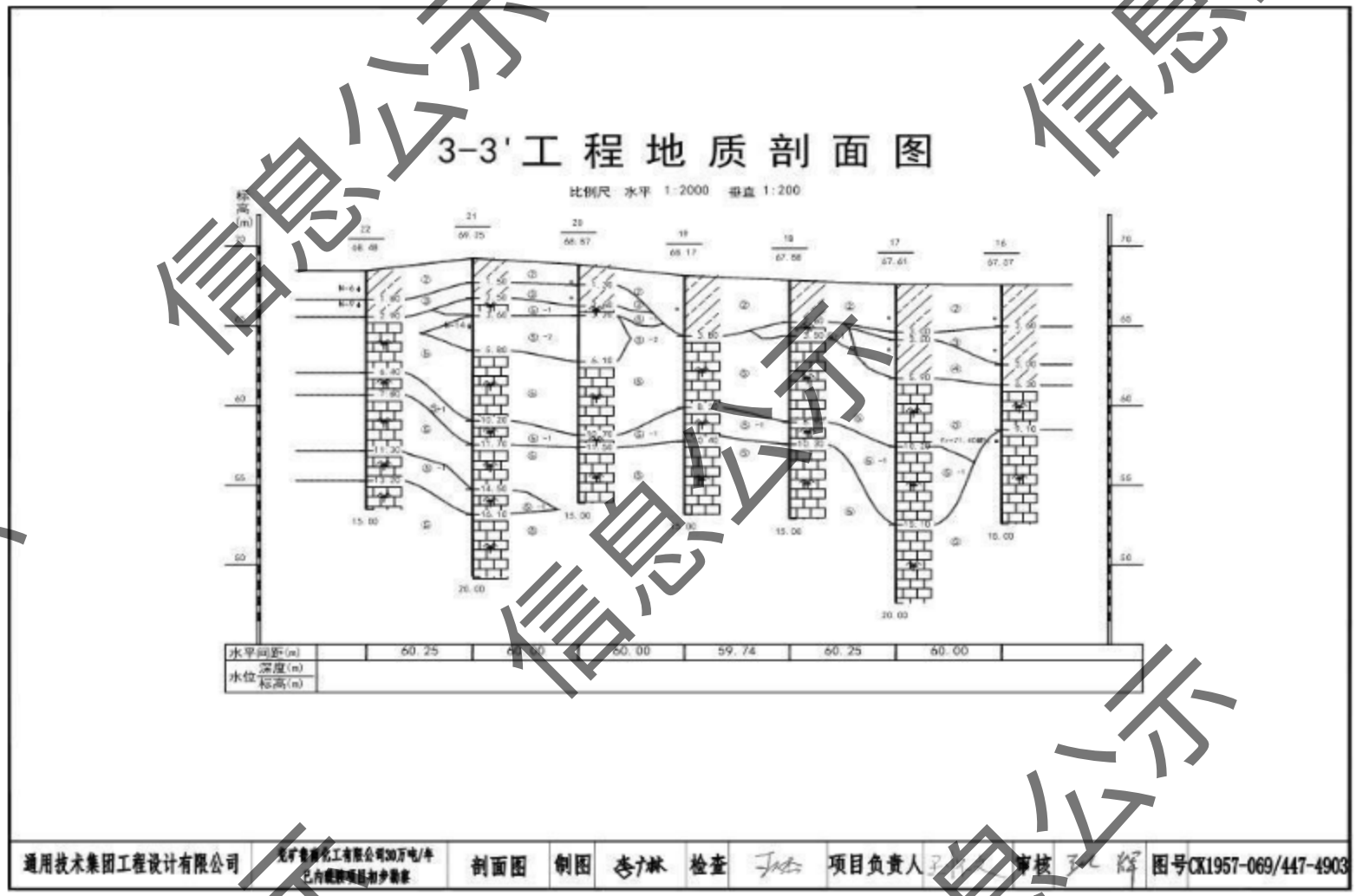



**图** 4.3-12 项目工程地质剖面图

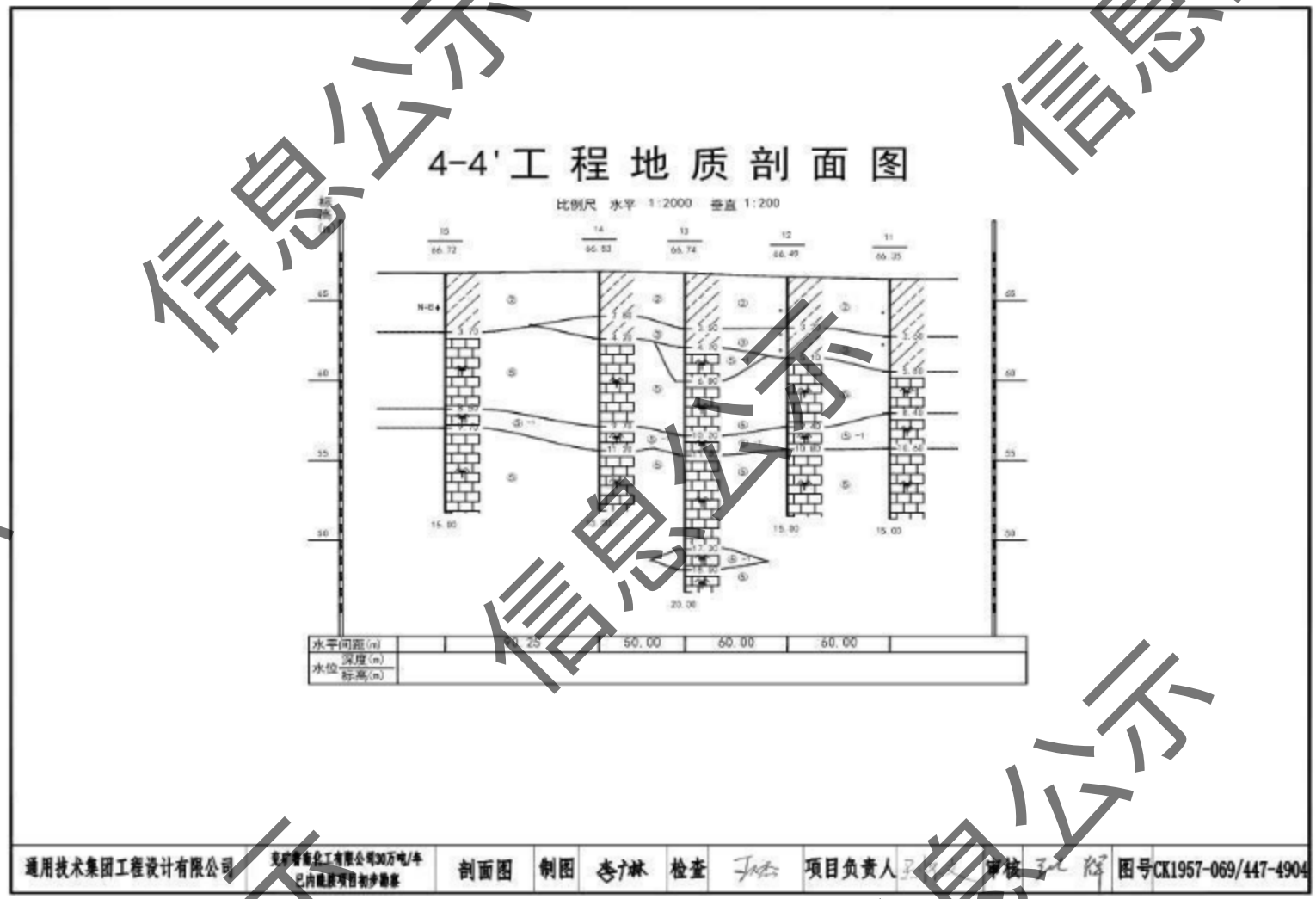



**图** 4.3-13 项目工程地质剖面图

# 钻 孔 柱 状 图

| 工程名称 | 兖矿鲁南化工有限公司30万吨/年己内酰胺项目initial | | | | | 工程编号 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 孔　号 | 10 | 坐标 | X=246.157m | 钻孔直径 | 130 | 稳定水位深度 | |
| 孔口标高 | 66.73m | | Y=6599.174m | 初见水位深度 | | 测量日期 | |

| 地质时代 | 层号 | 层底标高(m) | 层底深度(m) | 分层厚度(m) | 柱状图 1:100 | 地层描述 | 标贯中点深度(m) | 标贯实测击数 | 附注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $q^{ml}_4$ | 1 | 65.73 | 1.00 | 1.00 | | 素填土：黄褐色，以粘性土为主，土质不均匀，夹少量石子、砖屑。 | | | |
| $q^{al}_4$ | 2 | 61.83 | 4.90 | 3.90 | | 粉质黏土：黄褐色，可塑，切面较光滑，土质不均匀，局部粉粒含量较高。 | | | |
| $O_2^m$ | 5 | 58.83 | 7.90 | 3.00 | | 中风化泥质灰岩：青灰色，泥质结构，中厚层状构造，岩芯表面可见溶蚀凹槽及白色方解石脉，节理面有铁质浸染，岩芯主要呈柱状，节长10~30cm，锤击声较脆，不易碎，CR=90%，RQD=80%。 | | | |
| $O_2^m$ | 5-1 | 58.13 | 8.60 | 0.70 | | 灰岩（破碎）：青灰色，溶蚀发育，岩芯表面可见溶蚀凹槽，并有泥质充填，岩芯主要呈块状，块径20~70mm，CR=70%。 | | | |
| $O_2^m$ | 5 | 54.53 | 12.20 | 3.60 | | 中风化泥质灰岩：青灰色，泥质结构，中厚层状构造，岩芯表面可见溶蚀凹槽及白色方解石脉，节理面有铁质浸染，岩芯主要呈柱状，节长10~30cm，锤击声较脆，不易碎，CR=90%，RQD=80%。 | | | |
| $O_2^m$ | 5-1 | 53.73 | 13.00 | 0.80 | | 灰岩（破碎）：青灰色，溶蚀发育，岩芯表面可见溶蚀凹槽，并有泥质充填，岩芯主要呈块状，块径20~70mm，CR=70%。 | | | |
| $O_2^m$ | 5 | 48.93 | 17.80 | 4.80 | | 中风化泥质灰岩：青灰色，泥质结构，中厚层状构造，岩芯表面可见溶蚀凹槽及白色方解石脉，节理面有铁质浸染，岩芯主要呈柱状，节长10~30cm，锤击声较脆，不易碎，CR=90%，RQD=80%。<br>灰岩（破碎）：青灰色，溶蚀发育，岩芯表面可见溶蚀凹槽，并有泥质充填，岩芯主要呈块状，块径20~70mm，CR=70%。 | | | |
| $O_2^m$ | 5-1 | 48.13 | 18.60 | 0.80 | | 中风化泥质灰岩：青灰色，泥质结构，中厚层状构造，岩芯表面可见溶蚀凹槽及白色方解石脉，节理面有铁质浸染，岩芯主要呈柱状，节长10~30cm，锤击声较脆，不易碎，CR=90%，RQD=80%。 | | | |
| $O_2^m$ | 5 | 46.73 | 20.00 | 1.40 | | | | | |

通用技术集团工程设计有限公司
外业日期：2019.7.13

图 4.3-14 项目 10 号钻孔柱状图

# 钻 孔 柱 状 图

| 工程名称 | 兖矿鲁南化工有限公司30万吨/年己内酰胺项目勘察 | | | 工程编号 | |
|---|---|---|---|---|---|
| 孔　号 | 4 | 坐标 | X=-854.406m | 钻孔直径 130 | 稳定水位深度 |
| 孔口标高 | 68.37m | | Y=6599.174m | 初见水位深度 | 测量日期 |

| 地质时代 | 层号 | 层底标高 (m) | 层底深度 (m) | 分层厚度 (m) | 柱状图 1:100 | 地层描述 | 标贯中点深度 (m) | 标贯实测击数 | 附注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Q al+pl | 2 | 65.27 | 3.10 | 3.10 | | 粉质黏土：黄褐色，可塑，切面较光滑，土质不均匀，局部粉粒含量较高。 | | | |
| Q al+pl | 3 | 64.37 | 4.00 | 0.90 | | 粉质黏土：褐色，可塑，切面光滑，干强度及韧性高，含较多铁锰结核，局部夹少量中粗砂，含量约15~20%。 | | | |
| O 奥 | 5-1 | 62.07 | 6.30 | 2.30 | | 灰岩（破碎）：青灰色，溶蚀发育，岩芯表面可见溶蚀凹槽，并有泥质充填，岩芯主要呈块状，块径20~70mm，CR=70%。 | | | |
| | 5-2 | 61.37 | 7.00 | 0.70 | | 溶洞：红褐色，全充填，充填物以黏性土为主，硬塑，夹少量姜石。 | | | |
| O 奥 | 5 | 55.77 | 12.60 | 5.60 | | 中风化泥质灰岩：青灰色，泥质结构，中厚层状构造，岩芯表面可见溶蚀凹槽及白色方解石脉，节理面有铁质浸染，岩芯主要呈柱状，节长10~30cm，锤击声较脆，不易碎，CR=90%，RQD=80%。 | | | |
| O 奥 | 5-1 | 54.97 | 13.40 | 0.80 | | 灰岩（破碎）：青灰色，溶蚀发育，岩芯表面可见溶蚀凹槽，并有泥质充填，岩芯主要呈块状，块径20~70mm，CR=70%。 | | | |
| O 奥 | 5 | 53.37 | 15.00 | 1.60 | | 中风化泥质灰岩：青灰色，泥质结构，中厚层状构造，岩芯表面可见溶蚀凹槽及白色方解石脉，节理面有铁质浸染，岩芯主要呈柱状，节长10~30cm，锤击声较脆，不易碎，CR=90%，RQD=80%。 | | | |

通用技术集团工程设计有限公司
外业日期：2019.7.11

**图** 4.3–15 项目 4 号钻孔柱状图

# 钻 孔 柱 状 图

| 工程名称 | 兖矿鲁南化工有限公司30万吨/年己内酰胺项目初勘 | | | | 工程编号 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 孔 号 | 17 | 坐标 | X=-233.588m | 钻孔直径 | 130 | 稳定水位深度 | |
| 孔口标高 | 67.61m | | Y=6539.315m | 初见水位深度 | | 测量日期 | |

| 地质时代 | 层号 | 层底标高(m) | 层底深度(m) | 分层厚度(m) | 柱状图 1:100 | 地层描述 | 标贯中点深度(m) | 标贯实测击数 | 附注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Q al+pl | | 64.61 | 3.00 | 3.00 | | 粉质黏土：黄褐色，可塑，切面较光滑，土质不均匀，局部粉粒含量较高。 | | | |
| Q al+pl | 3 | 63.11 | 4.50 | 0.50 | | 粉质黏土：褐色，可塑，切面光滑，干强度及韧性高，含较多铁锰结核，局部夹少量中粗砂，含量约15~20%。 | | | |
| Q al+pl | 4 | 61.71 | 5.90 | 2.40 | | 黏土：红褐~黄褐色，硬塑，切面光滑，干强度及韧性高，可见铁锰结核，层底含较多姜石。 | | | |
| O m | 5 | 57.41 | 10.20 | 4.30 | | 中风化泥质灰岩：青灰色，泥质结构，中厚层状构造，岩芯表面可见溶蚀凹槽及白色方解石脉，节理面有铁质浸染，岩芯主要呈柱状，节长10~30cm，锤击声较脆，不易碎，CR=90%，RQD=80%。 | | | |
| O m | 5-1 | 52.51 | 15.10 | 4.90 | | 灰岩(破碎)：青灰色，溶蚀发育，岩芯表面可见溶蚀凹槽，并为泥质充填，岩芯主要呈块状，[illegible]~70mm，CR=70%。 | | | |
| O m | 5 | 47.61 | 20.00 | 4.90 | | 中风化泥质灰岩：青灰色，泥质结构，中厚层状构造，岩芯表面可见溶蚀凹槽及白色方解石脉，节理面有铁质浸染，岩芯主要呈柱状，节长10~30cm，锤击声较脆，不易碎，CR=90%，RQD=80%。 | | | |

通用技术集团工程设计有限公司 编制： 图[illegible]
外业日期：2019.7.11 校核：

**图** 4.3–16 项目 17 号钻孔柱状图

#### 4.4.2.5 地下水环境综合调查

为了掌握评价区地下水环境状况，本次工作对厂区及周边重点调查区进行了综合环境状况调查。主要调查周边村庄分布情况、饮用水水源、居民从事的经济活动、



信息公示

项目区用地现状、地表水资源、污染源情况等。

1、区域地下水开发利用现状

区内地表水、地下水均较丰富，近年来由于地表水受到的污染较为严重，部分作为农田灌溉用水，可利用的水资源主要为地下水。

孔隙水主要分布在官桥以南的冲洪积平原区，由于水位埋藏较浅，开采条件优越，是南部地区农业灌溉及生活饮用水的重点开采对象。农业灌溉主要采用畦田漫灌的方式，以机井分散开采为主，有季节性面状开采的特征。农灌开采量及开采强度与本年及上一年的降水量明显相关，降水量大的年份开采量小，降水量小的年份开采量大。开采量年内分配与季节及农业耕种活动有关，一般年份平均灌溉 3-4 次，枯水年份 5-6 次，农田灌溉定额为 260m³/亩·a。

岩溶水的开采主要集中于南部金河水源地，主要用于薛城区城市供水及部分工业用水，具有开采量相对稳定、开采点较为集中的特点。金河水源地分布有供水地段 6 处，具体情况见表 5.4-3。

表 4.3–15 金河水源地各供水地段基本情况一览表

| 供水地段 | 位置 | 所属单位 | 开采量（万 m³/a） |
|---|---|---|---|
| 泉头 | 金河乡泉头村 | 薛城区自来水公司 | 730 |
| 西黄沟泉 | 金河乡西黄村 | 山东华众纸业公司 | 停采 |
| 东黄沟泉 | 金河乡东黄村 | 山东华众纸业公司 | 停采 |
| 西泥沟泉 | 金河乡西泥沟泉 | 山东华众纸业公司 | 停采 |
| 西泥沟泉 | 金河乡东泥沟泉 | 火车站 | 73 |
| 张桥 | 薛城镇张桥 | 焦化厂 | 停采 |

目前仅有泉头和西泥沟泉（火车站）2 处地段开采供水，其中泉头地段为薛城区自来水公司的供水水源地，西泥沟泉地段（火车站）则为薛城火车站生产、生活提供用水；西黄沟泉、西泥沟泉（华众纸业）及东黄沟泉三地段为山东华众纸业有限公司的供水水源地，由于企业目前停产，三供水地段也已停止开采；张桥供水地段原为薛城焦化厂开采水源地，目前企业停产，水源地也已停止运行。据调查统计结果，泉头地段现状开采量约 730×10⁴m³/a，泥沟泉地段（火车站）现状开采量约 73×10⁴m³/a。

另外，在调查区北部的木石一带，多数农村生活用水也以开采岩溶水为主，但开采量相对较小。

2、区域水文地质环境问题

（1）岩溶塌陷

岩溶塌陷一般是由于地下水的开采导致地下水位频繁变动，第四系覆盖层土颗粒被水迁移，地层遭受破坏失去完整性，生成土洞，形成土拱并产生拱形松动，在重力作用下失去平衡，突发岩溶塌陷。

根据地层资料，区内南部及山间沟谷地带寒武系、奥陶系灰岩、白云岩等普遍隐伏于第四系松散层之下，且岩溶发育，在大量抽取深层岩溶水的情况下，具备发生岩溶塌陷的地质条件，尤其南部金河水源地一带，岩溶地下水开采量大，存在岩溶塌陷的风险。

（2）地下水降落漏斗

区内地下水开采不均匀，北部主要以分散式机民井开采，主要用于灌溉以及生活用水，开采量相对较小。南部岩溶地下水丰富，为岩溶水的主要开采区，岩溶水开采主要以城市供水、工矿企业生产用水以及周边灌溉用水为主。近年来，随着工矿企业的增加，地下水的需求量逐年增高，区内地下水开采量也随之升高，地下水的过量开采已导致地下水降落漏斗的形成，其主要分布于官桥镇集中供水中心、八一煤矿附近以及南部的金河水源地附近。

（3）水质污染

根据调查，区域大部分地下水已不满足地下水Ⅲ类标准，区内地下水污染源主要包括工业污染源、农业污染源以及生活污染源。

①工业污染源

根据本次调查，污废水主要来自生活用水、市政基础设施用水、公共设施用水及工业用水等四个方面，现状情况下污水排放量约 7.12 万 $m^3/d$。目前区内工业废水的排放已经造成区内地下水污染，总体表现在区内地下水的总硬度、溶解性总固体、硫酸根等均有明显升高趋势。

②农业污染源

区域内农业污染源主要来自农药和化肥。农田施用的农药，大多为含有有机磷、有机氯两种成分的剧毒农药，施用的化肥主要是氮肥、磷肥、钾肥及复合肥等，这些物质在土壤中残留时间长，不易分解，尤其对粘性土和富有机质土壤残留期更长，受到大气降水的冲刷，这些污染组分可能会进入地表水和地下水，对其构成威胁。

③生活污染源

随着城镇的发展，人口数量不断增加，生活污水排放量不断增加，同时人类生活产生的生活垃圾也在与日俱增，这些都对周围环境造成不利影响。调查区内村庄

密集，除个别村庄配备有垃圾箱外，多数村庄仍无规范垃圾堆放点，垃圾随意堆放现象随处可见。

### 4.4.3 地下水环境影响预测

#### 4.4.3.1 评价预测原则和预测方法

项目所在区域地下水类型主要为碳酸盐岩类裂隙岩溶水。区内建设项目的生产运行中，项目运行后会对地下水产生污染潜势，因此本次主要对项目运行可能引起的地下水水质的变化进行预测和评价。

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)的规定以及附近区域的地质、水文地质条件，确定本项目区域采用数值法采用解析解评价。

拟建项目依据GB18598和GB18599对厂区进行了严格地下水污染防渗，因此，对正常工况下地下水影响只做简单分析，对非正常工况采取数值法和解析法进行模拟。

#### 4.4.3.2 情景设定

正常状况下，厂区内防渗措施有效，项目产生的各种废液能及时得到收集和处理，委托有资质的企业收集处理；物料运输过程中基本不会出现泄漏。项目将按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则对地下水环境进行保护，生产装置区、储罐区、地下物料、污水输送管线等均按照相关技术规范进行了防渗设计，正常情况下，不会对地下水环境造成不良影响。

本项目无废水排放，项目建设符合国家环保政策措施，防渗措施有效。所以正常状况下，本项目废水不会进入到地下水环境中，不会污染到地下水，对地下水环境影响较小，因此，本次不再针对正常工况下的情景预测。非正常工况下，选取丁醛、丁醇储罐和催化剂再生罐出现泄漏，分别针对其展开。评价不考虑土壤的吸附作用，以保守估计全部进入地下水环境。

表4.3-16 非正常工况下预测因子和预测源强一览表

| 泄漏场景 | 泄漏因子 | 说明 | 源强 |
|---|---|---|---|
| 丁醛储罐渗漏 | COD | 产品丁醛储罐，且防渗地面出现老化，导致正丁醇渗漏进入地下水环境 | 见下文计算 |
| 正丁醇储罐渗漏 | COD | 总储罐出现渗漏、且防渗地面出现老化，导致正丁醇渗漏进入地下水环境 | 见下文计算 |
| 催化剂循环储罐 | P（磷） | 催化剂成分为三苯基膦羰基铑，纯铑首次 67kg 补充量 2t/d，三苯基膦首次添加量 38.5t，年补充 8t/a，主要为羰基反应使用 | 见下文计算 |

（1）丁醛储罐 COD 的核算

表4.3-17 丁醛泄漏源强表

| 名称 | 溶液密度 g/mL | 质量分数 % | 分子式 | COD g-氧/g-物料 | COD mg/L |
|---|---|---|---|---|---|
| 丁醛 | 0.81 | 100% | C4H8O | 2.44 | 1978585 |

（2）正丁醇储罐 COD 的核算

表 4.3–18 正丁醇泄漏源强表

| 名称 | 溶液密度 g/mL | 质量分数 % | 分子式 | COD g-氧/g-物料 | COD mg/L |
|---|---|---|---|---|---|
| 丁醇 | 0.81 | 100% | C4H10O | 2.59 | 2098185 |

（3）磷的核算

图 4.3–17 三苯基膦分子式

三苯基膦铑溶于有机溶剂，进入地下水环境中会分层，保守考虑，经地下水多种因素的复杂作用后，磷元素溶解进入地下水环境中。

其中磷质量占比为：30.97/262.292=11.807%

装置内磷循环量为=11.807%×38.5t=4.546t

磷的浓度：11.807%×840kg/m$^3$=99179mg/L

非正常工况下包括持续泄漏和瞬时泄漏：

情景一设置为储罐发生小面积破损，防渗层出现细小裂缝，有长期微量的“跑、冒、滴、漏”而未被察觉且防渗措施失效时，污染物持续渗入含水层对地下水造成污染。

情景二设置为在不考虑现状污染的情况下，项目区域的储罐发生较大事故破损，污染物通过破损处进行泄漏且防渗措施失效，若泄漏点得到有效处置，不会再有污染物的泄漏情况发生。

**源强泄漏点位：COD 取泄漏浓度较大的正丁醇储罐泄漏及含磷催化剂循环储罐。**本次评价主要针对以上长期持续渗漏和短期瞬时泄漏两种情景对地下水所造成的污染进行预测。持续泄漏设计 0.1m×0.1m 的泄漏面积，跑冒滴漏隐蔽性较强难以发现，泄漏 7300 天；瞬时泄漏设计 1m×1m 的泄漏面积，泄漏量较大，泄漏 1 天被发现且能得到及时处理。项目泄漏污染物选取标准指数较大的基本因子 COD、磷进行预测。

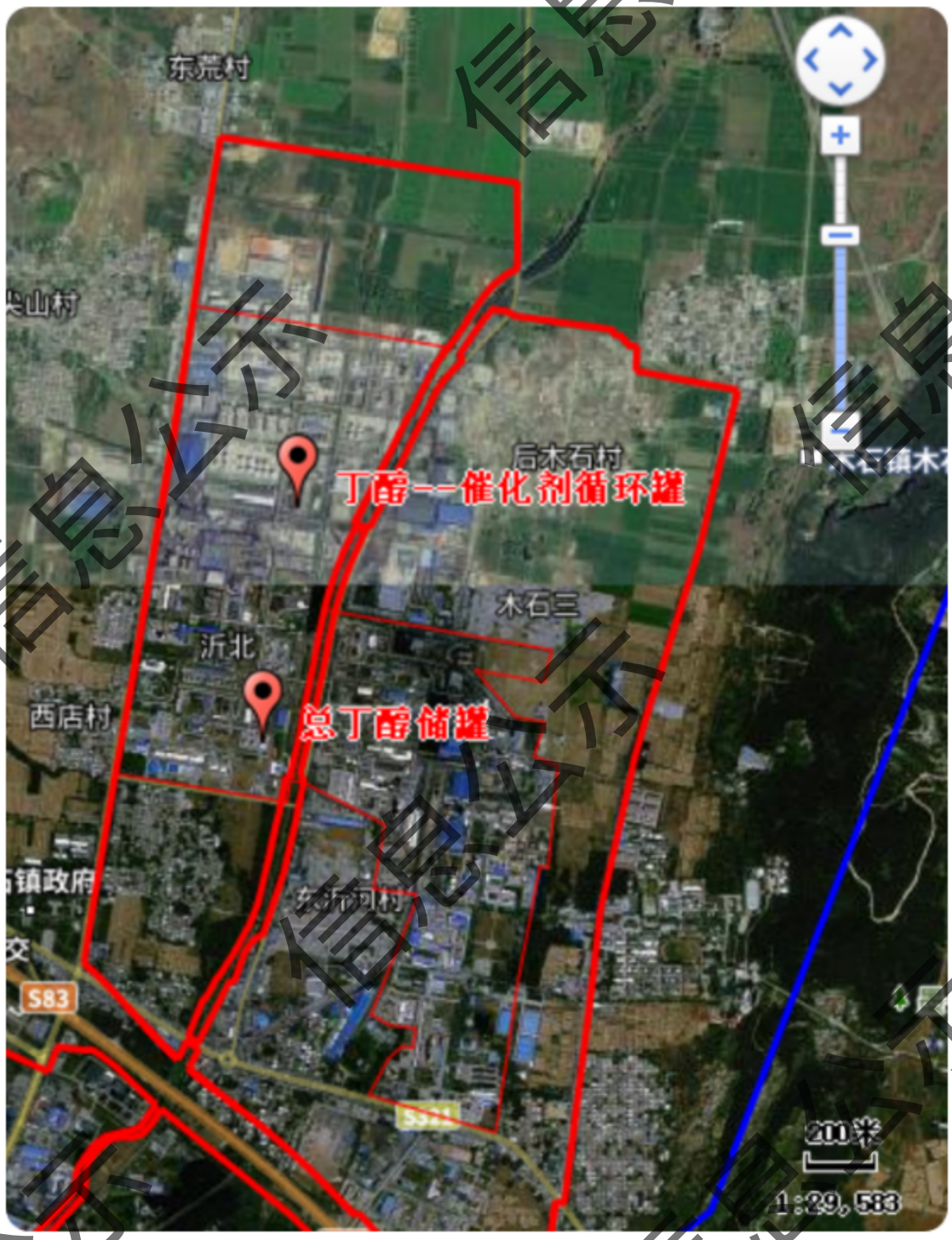



**图** 4.3–18 项目区域泄漏点位图（储罐）

4.4.3.3 项目区域预测时段与预测因子

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求，结合项目源强，本次预测时段选取可能产生地下水污染的关键时间节点，预测时段包括污染发生后 100d、1000d 以及服务年限（按照 20 年，7300 天计）。

各标准值优先采用地下水相关标准，地下水相关标准没有的再采用地表水相关

标准。项目泄漏污染物选取标准指数较大的基本因子COD、磷进行预测，CODcr有别于地下水耗氧量（$COD_{Mn}$），CODcr的值大于$COD_{Mn}$，COD污染预测保守参考《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）$COD_{Mn}$Ⅲ类限值3mg/L，磷的预测执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类限值0.2mg/L。据此预测污染物迁移情况（污染距离、范围、程度等）。

#### 4.4.3.4 水文地质概念模型

本次地下水环境影响预测与评价是在充分了解当地自然条件、地质、水文地质条件、地下水开发利用现状的基础上，通过建立评价区水文地质概念模型、水流及水质数学模型，利用数值模拟技术对本项目生产过程中可能对地下水环境造成的污染的情景进行了预测分析，评价各风险点对周围地下水环境可能的影响，并据此提出相应的预防和防治措施。

水文地质概念模型是对评价区水文地质条件的简化，是对地下水系统的科学概化，其核心为边界条件、内部结构、地下水流态三大要素，能够准确充分地反映地下水系统的主要功能和特征。根据评价区的地层岩性、水动力场、水化学场的分析，从而确定概念模型的要素。

#### 4.4.3.5 模拟范围

在分析评价区水文地质资料的基础上，结合本次实地勘探和水质分析结果，按照评价区内的地形地貌以及水文地质条件等确定了模拟范围。模拟范围为木石—金河凹陷区（官桥断块二级子系统）中的裂隙岩溶水分布区，包含项目厂区、部分羊庄水源地及下游的金河水源地（下图），模拟范围面积177.7$km^2$。

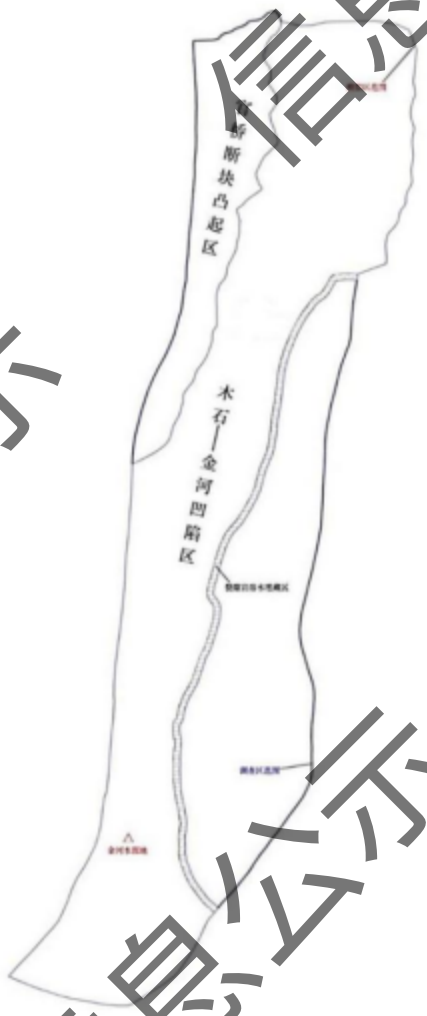



图 4.3-19 模拟范围示意图

4.4.3.6 含水层概化

根据前述的水文地质描述，模拟范围内分布有第四系孔隙水和碳酸盐岩类裂隙岩溶水，其中孔隙水主要分布于官桥镇以南的平原区，由于孔隙水含水砂层与下部的碳酸盐岩直接接触，无稳定隔水层位，两层地下水水力联系密切，因此参考《山东省枣庄市薛城区东黄沟水源地详查报告》的划分方法，将两层水概化为一个由岩溶发育段和第四系松散层构成统一的潜水—微承压水含水层。根据以往勘探资料，本区在埋深 250m 以下基本无岩溶或溶蚀裂隙发育，本次评价将其视为本区地下水的隔水底板。

模拟区重点预测分析保护水层岩溶水。空间上含水层的水力特征受地形、地貌的控制，根据含水介质裂隙的发育程度、渗透性、地下水水力性质，研究区地下水流以水平运动为主，垂向上孔隙水通过天窗向岩溶含水层有部分越流，地下水流速在 x，y，z 三个方向都有分量，概化为三维流；研究区各个水文地质参数随空间变

化，体现了非均质性；整个地下水系统的输入和输出量随时间和空间变化，地下水流为非稳定流。

综上所述，将研究区含水层概化为非均质、各向同性三维非稳定流含水层。

#### 4.4.3.7 边界条件

水文地质概念模型边界条件由评价区具体的水文地质条件确定。评价区位于低山平原，由于区域降水、地形、构造等自然条件与地下水开采等人类活动作用，评价区地下水主要由北向南方向径流，水力坡度较小。根据前述的水文地质描述，模拟范围内分布有第四系孔隙水和碳酸盐岩类裂隙岩溶水，其中孔隙水主要分布于官桥镇以南的平原区，由于孔隙水含水砂层与下部的碳酸盐岩直接接触，无稳定隔水层位，两层地下水水力联系密切，因此参考《山东省枣庄市薛城区东黄沟水源地详查报告》的划分方法，将两层水概化为一个由岩溶发育段和第四系松散层构成统一的潜水—微承压水含水层。

评价范围的东北向为流入边界，西南向为流出边界，西侧的峄山断裂和东侧化石沟断裂为本项目的隔水边界，化石沟断层在木石以北导水，木石以南具阻水性质，为定流量边界条件。根据以往勘探资料，本区在埋深 250m 以下基本无岩溶或溶蚀裂隙发育，本次评价将其视为本区地下水的隔水底板。初始渗流场模型选取稳定流计算模块，模拟模型区域天然渗流场。评价区总面积约为 177.7km$^2$。

#### 4.4.3.8 源汇项

模型源汇项根据评价区实际水文地质条件概化。评价区补给项主要为大气降水入渗补给、河流渗漏补给、侧向径流补给等，排泄项主要为侧向径流排泄、地下水开采等。相关降水入渗系数、田间入渗系数、渗透系数等参数依据《水文地质手册》等技术规范与报告给定。

模型稳定后的地下水水量均衡表见表 5.4-5。

表 4.3–19 模型稳定后的地下水水量均衡表

| 补排项 | | 水量（m$^3$/d） | 百分比（%） |
|---|---|---|---|
| 补给项 | 降雨入渗 | 28511 | 39.16 |
| | 河流渗漏 | 25749 | 35.36 |
| | 边界流入 | 18553 | 25.48 |
| | 小计 | 72813 | |
| 排泄项 | 边界流出 | 23408 | 32.15 |
| | 人工开采 | 49403 | 67.85 |
| | 小计 | 72811 | |

| | | |
|---|---|---|
| 均衡结果 | 2 | |

4.4.3.9 水文地质参数

模拟区全部处于金河水源地调查勘探区内，取得了较丰富的水文地质资料。模型需要的参数：含水层厚度 M；岩层的有效孔隙度或裂隙度 n；降水入渗系数α；渗透系数 K；弥散度。参数主要根据以往水文地质勘察试验及类比类似条件来确定。

项目场区周边开展了大量的水文地质试验工作，如《联泓新材料科技有限公司聚丙烯装置二反技术改造项目环境影响报告书》《山东昊达化工有限公司乙烯衍生物工程项目环境影响报告书》等环评报告中都开展了大量水文地质试验。这两个项目与本项目同处一个水文地质单元内，均位于该水文地质单元的补给区。因此本次引用这两个项目中相关水文地质试验数据。项目共进行了 2 组抽水试验、4 组注水试验及 1 组弥散试验。

一、渗透系数（k）

在场址施工水文地质钻孔 4 个，总钻探进尺 111.60m，共采取粉质粘土、粘土试验样品 4 件。共进行 2 组抽水试验：注水试验 2 组、渗水试验 4 组。抽水试验用于测定灰岩裂隙岩溶含水层渗透系数，注水试验用于测定浅层粘性土的渗透系数，渗水试验用于测定表层粘性土的入渗系数。

1、抽水试验

抽水试验数来源于《联泓新材料科技有限公司聚丙烯装置二反技术改造项目环境影响报告》，根据《供水水文地质勘察规范》（GB50027-2001），结合本区水文地质条件及成井结构，确定本次抽水试验按微承压水完整井多孔抽水试验公式进行计算渗透系数 k 和影响半径 R：

$$渗透系数\ k=\frac{0.366Q}{m(S-S_1)}\lg\frac{r_1}{r}$$

式中：k——渗透系数（m/d）；

Q——抽水井涌水量（$m^3/d$）；

M——含水层厚度（m）；

S——抽水井水位下降值（m）；

S1——观测孔水位下降值（m）；

r1——观测孔到中心井距离（m）；

r——抽水井半径（m）；

2 组抽水试验均采用稳定流量抽水，历时 12 小时，其中抽水时间延续 6 小时，水位稳定时间 4 小时，水位恢复时间为 2 小时。根据抽水试验数据，采用上述公式进行计算，得出结果见表 5.4-6。

表 4.3–20 抽水试验情况一览表

| 试验分组 | 抽水流量 Q（$m^3/d$） | 含水层厚度 M（m） | 抽水主孔水位降深 S（m） | 观测孔水位降深 S1（m） | 观测孔与抽水主孔距离 r1（m） | 抽水主孔半径 r（m） | 渗透系数 K（m/d） | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 第一组 | 2.6 | 1.1 | 2.60 | 0.22 | 19.8 | 0.055 | 22.30 | |
| 第二组 | 2.8 | 1.1 | 2.58 | 0.52 | 10.5 | 0.055 | 24.76 | 观测孔 ZK1 |
| | | | | 0.37 | 9.5 | 0.055 | 22.64 | 观测孔 ZK2 |
| 平均值 | | | | | | | 23.22 | |
| 第一组抽水试验：抽水主孔 ZK1，观测孔 ZK2；<br>第二组抽水试验：抽水主孔 ZK4，观测孔 ZK1、ZK2 | | | | | | | | |

根据两次实测数据，求取本区渗透系数，最终确定本区渗透系数采用各孔的平均值，故该灰岩裂隙含水层渗透系数 k 为 23.22m/d。

## 二、弥散度

水动力弥散尺度效应的存在为模拟和预测地下水中溶质的运移规律带来了困难。当忽略分子扩散时，弥散系数仅是介质弥散度和孔隙流速 V 的函数。根据已有的地下水研究成果表明，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。参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，根据本次污染场地的研究尺度，模型计算中纵向弥散度选取较大值 10m。根据经验一般 $D_T/D_L$=0.1。

此外其他参数分析如下：

含水层的厚度 M：根据收集的以往水文地质钻探资料，经过插值取平均给定。

渗透系数 K：根据搜集所得钻孔资料显示，本区岩溶较发育，地下水富水性较好，导水性较好，引用实测数据平均值 23.22m/d，通过模型识别进一步验证。

综上所述，模型参数取值见下表。

表 4.3–21 模型参数取值

| 含水层类型 | 灰岩渗透系数(m/d) | 有效孔隙度或裂隙度 | 给水度/承压释水系数 | 弥散度 m |
|---|---|---|---|---|
| 碳酸盐岩裂隙含水岩组 | 23.22 | 0.3 | 0.02 | 10 |

溶质模型是以水流模型为基础建立的，溶质模型水文地质条件的概化与所建立的水流模型一致。本次溶质运移模型模拟区的范围、含水层结构、边界类型划分、源汇项的概化等均与水流模型一致，流体概化为不可压缩的均质流体，粘度和密度均为常数。

#### 4.4.3.10 地下水数学模型及模拟软件选取

本次数值模拟法总体思路是：在对评价区水文地质条件综合分析的基础上确定模拟范围，通过概化边界条件、地下水流动特征及含水层系统结构，建立评价区的水文地质概念模型，进一步通过模拟区平面三角剖分、空间离散、高程插值等，进行水文参数赋值，从而构建评价区地下水渗流数值模型，利用已有的水文观测资料，完成模型的识别校正，最后针对厂区实际情况特点，设计了污染情景，在地下水渗流数值模型的基础上选择污染物运移方程，得到地下水溶质运移模型，利用此模型对污染情景进行预测评价。

根据导则要求，为了分析工程建设对工作区及周边地下水环境的影响，预测对地下水环境的影响范围和影响程度，本次采用数值法。利用地下水三维模拟软件VisualMODFLOW建立项目污水池正常工况和非正常工况下的水流模型，并用该模型对污染物在地下水中的迁移状况进行预测，分析可能出现的环境水文地质问题及影响范围和程度，为保护地下水环境提出意见和建议。

在综合分析区内水文地质条件及所建立的水文地质结构模型的基础上，确定模拟区的边界条件、各均衡要素、参数分布等，调查、分析、计算研究区地下水各补排项，进而建立水文地质概念模型。

VisualMODFLOW是三维地下水流动和污染物运移最完整、最易用的模拟环境，这个完整的集成软件将 MODFLOW、MODPATH 和 MT3D 同最直观强大的图形用户界面结合在一起。其全新的菜单结构使用户轻而易举地确定模拟区域大小、选择参数单位，以及方便地设置模型参数和边界条件、运行模型模拟(MT3D、MODFLOW和 MODPATH)、对模型进行校正以及用等值线或颜色填充将其结果可视化。在建立模型和显示结果的任何时候，都可以用剖面图和平面图的形式将模型网格、输入参数和结果加以可视化显示。因此，VisualMODFLOW是当前世界上关于三维地下水流动和污染物运移模拟最普遍应用的软件。

VisualMODFLOW 由三个独立的模块：输入模块，运行模块和输出模块构成。模块之间可以任意切换，以便建立或修改模型的输入参数，运行模型，校正模型以及显示结果。

一、地下水渗流数值模型的建立：

数值模拟的思路是通过数值法求得数学模型的近似解，以达到模拟实际系统的目的。本次模拟所用的软件为 VisualModflow4.0，该软件是基于美国地质调查局的地下水流有限差分计算程序 MODFLOW、由加拿大滑铁卢大学水资源研究所开发的地下水模拟软件。它继承了地下水流计算程序 MODFLOW 的优点，具有模块化特点，处理不同的边界和源汇项都有专门独立的模块，便于整理输入数据和修改调试模型。作为一款可视化水流模拟软件，它的界面十分友好，条理清晰，菜单与模块化的程序相对应。更为可取的是它提供了比较好的模型数据前处理和后处理的接口，原始数据不用过多处理就可以从软件界面输入，模型计算完成后可以可视化显示流场以及降深等，并且可以输出图形和数据。另一方面，VisualModflow 包含与 Modflow 地下水流模拟配套的地下水溶质运移模块 MT3DMS，便于下一步建立研究区溶质运移模型。

1、地下水渗流数学模型

根据评价区水文地质概念模型，建立下列与之相适应的数学模型：

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

图 4.3-20 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）；

$r_1$－一类边界；

$r_2$－二类边界；

ñ－边界面的法线方向；

φ（x,y,z）－一类边界水头（m）；

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

地下水运动微分方程可以由质量守恒定理和达西定律得到。显然，仅仅根据该方程是不能刻画某地区地下水流动的特殊规律的，还必须补充说明该研究区域的范围，研究区以外对研究区地下水流的影响——边界条件；对于地下水不稳定流动问题，还涉及研究区域地下水的初始状态——初始条件。

2、模型创建

地下水流模拟旨在为进一步模拟地下水中的污染物迁移提供地下水流场等基础条件，为进一步预测厂区不同工况下对地下水环境的影响提供科学依据。根据本次地下水数值模拟的目的，水平方向上，网格为 1000m×1000m，且污染源附近网格加密，最小网格为 1m×1m，剖分结果如下图所示，蓝框为评价范围。垂向上划分为 1 层，将区内的含水层作为统一的一层来处理。

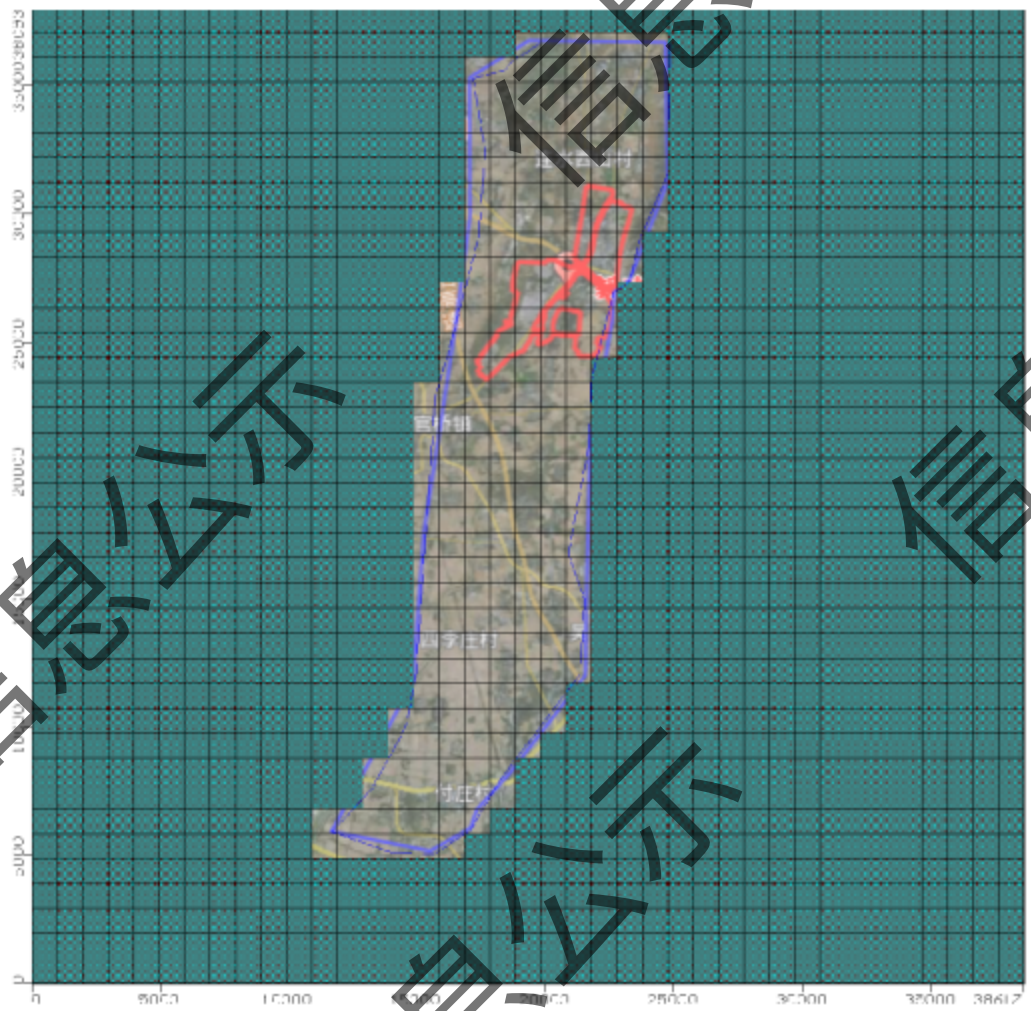


**图 4.3-21 模型平面网格剖分示意图**

3、模型的识别与验证

模型的识别与验证过程是整个模拟中极为重要的一步工作，通常要在反复修改参数和调整某些源汇项基础上才能达到较为理想的拟合结果。此模型的识别与检验过程采用的方法为试估—校正法，属于反求参数的间接方法之一。采用识别阶段的资料反求水文地质参数，识别模型；采用检验阶段的资料检验模型。利用多孔或群孔抽水试验资料或地下水动态长期观测资料检验模型的精度，验证模型的准确性。运行计算程序，可得到水文地质概念模型在给定水文地质参数和各均衡项条件下的地下水位时空分布，通过拟合流场形态、水位，识别水文地质参数、边界值和其他均衡项，使建立的模型更加符合模拟区的水文地质条件，以便更精确地定量研究模拟区的水文地质条件，从而做到更准确地预测污染物的运移。

模型的识别和验证主要遵循以下原则：

（1）模拟的地下水流场符合实际地下水流场情况；

（2）从均衡的角度出发，模拟的地下水均衡变化与客观条件基本相符；

（3）识别的水文地质参数符合客观水文地质条件。

模型的识别和验证需要较长的时间周期，由于实际条件的局限性，在其他变量一定的前提下，本次评价模型主要通过调整参数和某些源汇项对模拟流场与实测流场进行拟合。用 MODFLOW 软件建立概念模型，在给定参数、各补给排泄量和边界条件、初始条件下，运行模型，形成地下水流场，并手工调参，本模型模拟流场形态见下图。从图中可以看出，模拟流场与实测流场的误差在 95%置信区间内，模型总体上可以刻画模拟区的水文地质条件，反映真实的地下水情况，能够用于溶质运移模拟，对拟建工程在不同情景下对当地地下水可能造成的污染及其范围和程度进行模拟分析。项目场区地下水由东北向西南径流。

**图** 4.3–22 模拟流场形态示意图

二、地下水溶质运移模型的建立

1、特征污染物

污染物在地下水系统中的迁移转化过程十分复杂，除了受到对流弥散的作用之外，还受到化学、生物化学反应、吸附、生物降解等的影响，这些作用通常会使污染浓度衰减。但是，对这些作用所进行的模拟需要很多难以获取的参数，因此本次对特征污染物的模拟仅考虑其在地下水流中的对流弥散作用。

2、数学模型

根据研究区地下水系统特征，本文对研究区内地下水溶质运移情况进行了分析，建立下列与之对应的地下水溶质运移方程：

$$\frac{\partial c}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial x}\left(D_{xx}\frac{\partial c}{\partial x}\right)+\frac{\partial}{\partial y}\left(D_{yy}\frac{\partial c}{\partial y}\right)+\frac{\partial}{\partial z}\left(D_{zz}\frac{\partial c}{\partial z}\right)-\frac{\partial(u_x c)}{\partial x}-\frac{\partial(u_y c)}{\partial y}-\frac{\partial(u_z c)}{\partial z}$$

$$c(x,y,z,t)\big|_{t=0}=c_0(x,y,z,t_0) \qquad (x,y,z\in\Omega,t\geq 0)$$

式中，右端前三项为弥散项，后三项为对流项，

$D_{xx}$、$D_{yy}$、$D_{zz}$——为 $x$,$y$,$z$ 三个主方向的弥散系数；

$u_x$、$u_y$、$u_z$——为 $x$,$y$,$z$ 方向的实际水流速度；

c——为溶质浓度；

$c_0$——为初始浓度；

φ——为边界溶质通量；

将地下水渗流数学模型和溶质运移数学模型耦合求解，即可得到污染物质的迁移情况。

三、污染源及源强的确定

根据评价区地下水流向东北向西南径流，重点预测对南侧金河水源地的影响。

结合情景设定，本次评价主要针对长期持续渗漏和短期瞬时泄漏两种情景对地下水所造成的污染进行预测。根据两种工况情景设定，计算污染物泄漏量，本次预测考虑最不利情况下的影响，源强设定较大，本次不考虑包气带的吸附、降解作用和时间滞后等问题，这样使计算结果更为保守，符合工程设计的思想。

按项目区域新建污水处理站的进水污染物选取标准指数较大的基本因子 COD、磷进行预测。

污水处理区泄漏量计算公式为：

$$Q=A\times K\times T$$

式中，A——泄漏面积，$m^2$；

K——包气带土层垂向渗透系数，m/d；

T——泄漏时间，d。

源强的设定：考虑到项目区域污水厂可能发生泄漏，分为持续的"跑冒滴漏"和瞬时的事故泄漏，持续泄漏设计 0.1m×0.1m 的泄漏面积，跑冒滴漏隐蔽性较强难以发现，泄漏 7300 天；瞬时泄漏设计 1m×1m 的泄漏面积，泄漏量较大，泄漏 1 天被发现且能得到及时处理。项目泄漏污染物选取标准指数较大的基本因子 COD、磷进行预测，CODcr 有别于地下水耗氧量（$COD_{Mn}$），CODcr 的值大于 $COD_{Mn}$，COD 污染预测保守参考《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）$COD_{Mn}$Ⅲ类限值 3mg/L，磷的预测执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类限值 0.2mg/L。据此预测污染物迁移情况（污染距离、范围、程度等）。泄漏均考虑防渗层失效的不利情况，污染源强计算结果详见下表。

表 4.3–22 污染源及源强计算结果一览表

| 工况 | 废水来源 | 泄漏面积 | 泄漏时间 | 渗透系数 | 垂向入渗水力梯度 | 泄漏废水量 | 正丁醇储罐 COD 浓度 mg/L | 催化剂循环储罐总磷浓度 mg/L |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 连续泄漏情景 | 储罐泄漏 | 0.01m² | 持续 | 23.22m/d | 1 | 0.2322m³/d | 2098185 | 99179 |
| 瞬时泄漏情景 | | 1m² | 1d | | 1 | 23.22m³ | 2098185 | 99179 |

4.4.3.11 项目区域预测结果

1、持续泄漏情景下

储罐发生跑冒滴漏现象，假定污染物为定水头补给，污染物渗漏到含水层时，在不考虑自然降解及吸附作用下，将确定的参数代入数值模型，便可以求出含水层不同位置，任何时刻的污染物浓度分布情况。本次评价分别预测污染物在含水层中迁移 100d、1000d、7300d 的情况以及污染物的超标范围和影响范围。地下水流向为由东北向西南径流，预测结果见表 5.4-12，污染范围见下图。

表 4.3–23 连续泄漏情况下污染物污染情况

| 污染因子 | 预测时间（d） | 中心最大浓度（mg/L） | 最大超标运移距离（m） | 超标范围（m²） |
|---|---|---|---|---|
| COD | 100 | 500000 | 459 | 29227 |
| | 1000 | 450000 | 802 | 102276 |
| | 7300 | 450000 | 1626 | 674449 |
| 磷 | 100 | 20000 | 445 | 26246 |
| | 1000 | 20000 | 936 | 184296 |
| | 7300 | 20000 | 1970 | 1384757 |

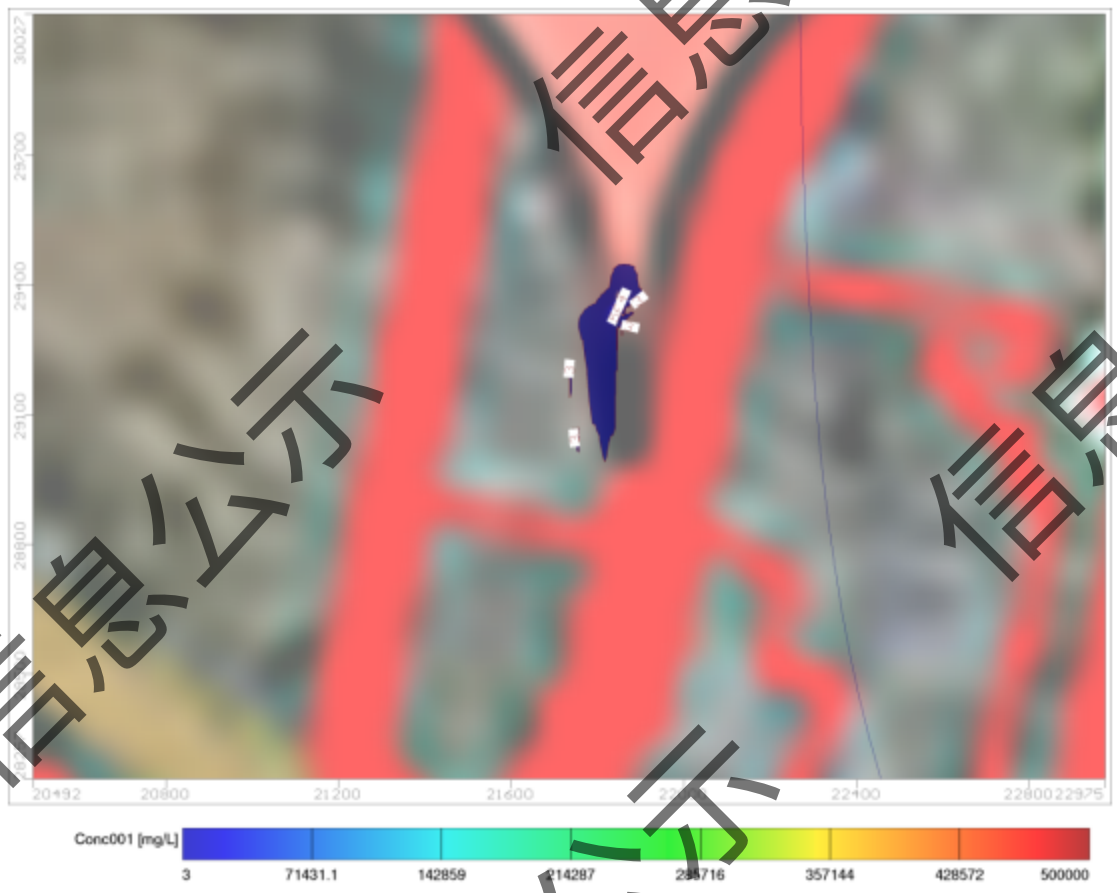



图 4.3–23 连续泄漏 100dCOD 污染范围示意图

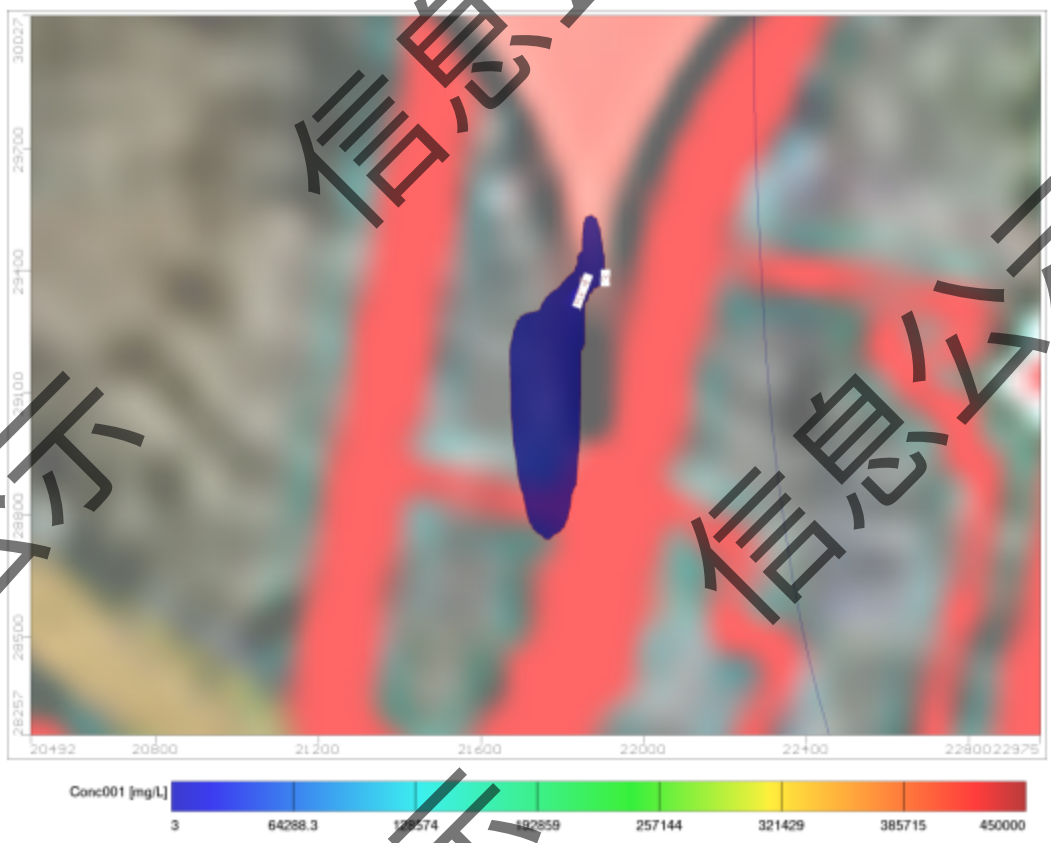



图 4.3–24 连续泄漏 1000dCOD 污染范围示意图



信息公示

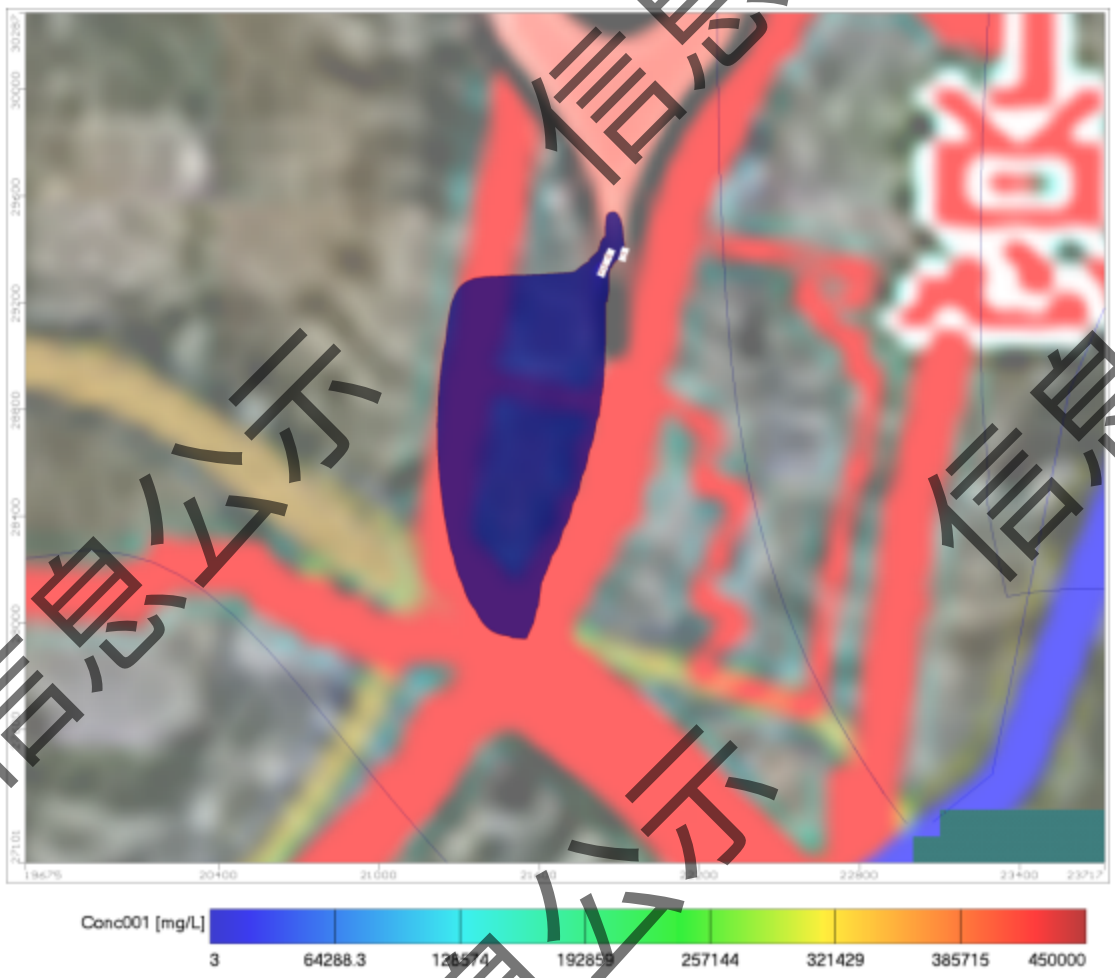



图 4.3–25）连续泄漏 7300dCOD 污染范围示意图

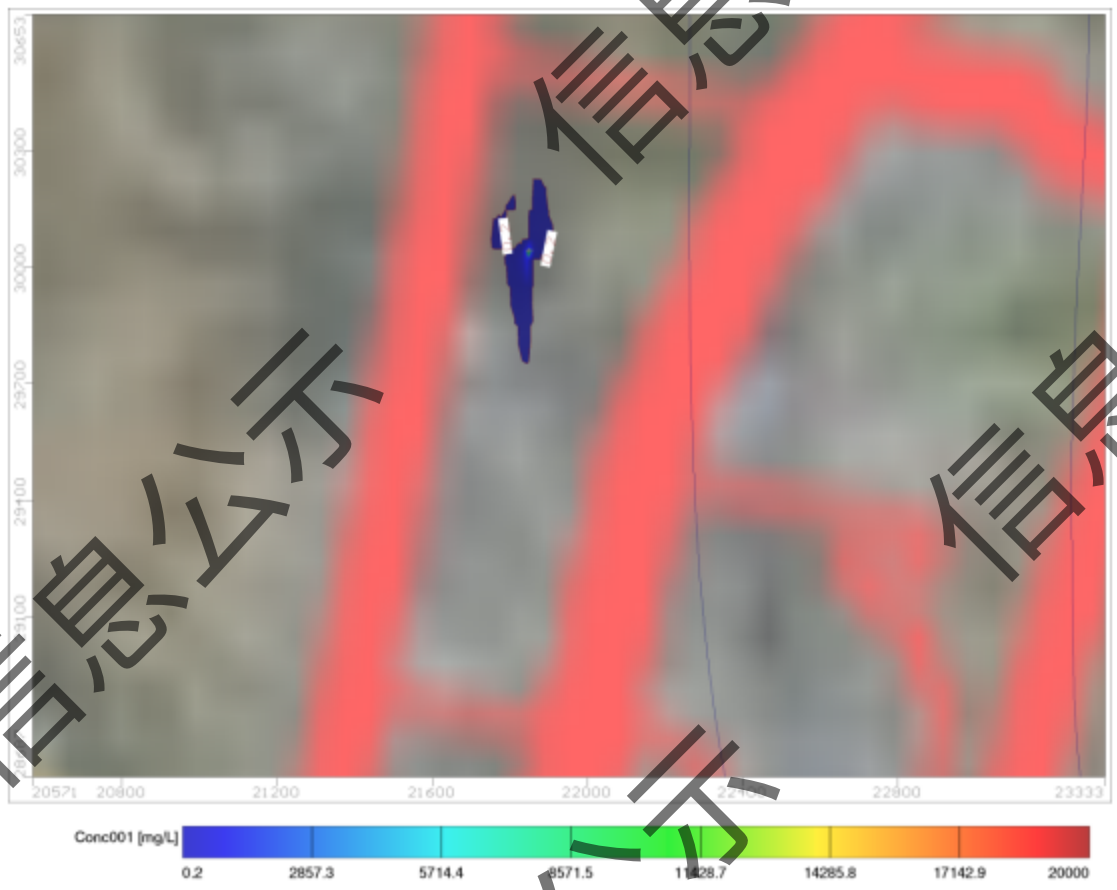



**图** 4.3–26 连续泄漏 100d 磷污染范围示意图

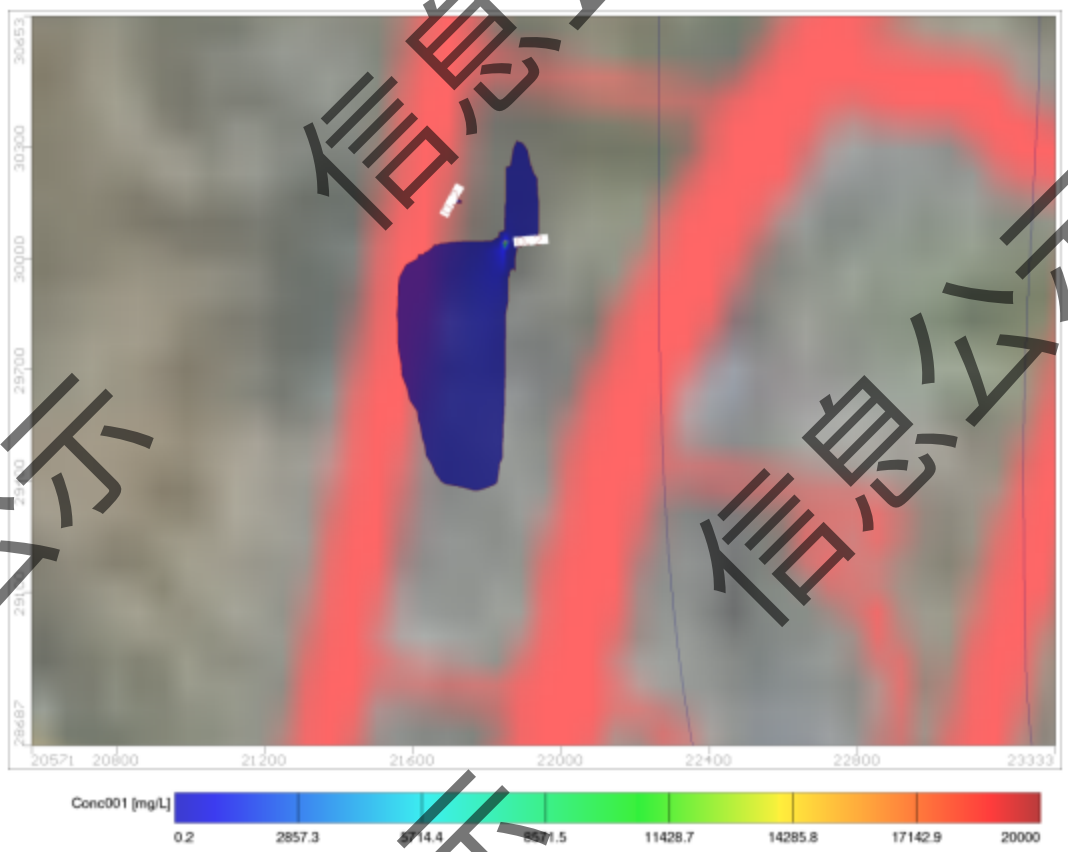



**图** 4.3–27 连续泄漏 1000d 磷污染范围示意图



信息公示

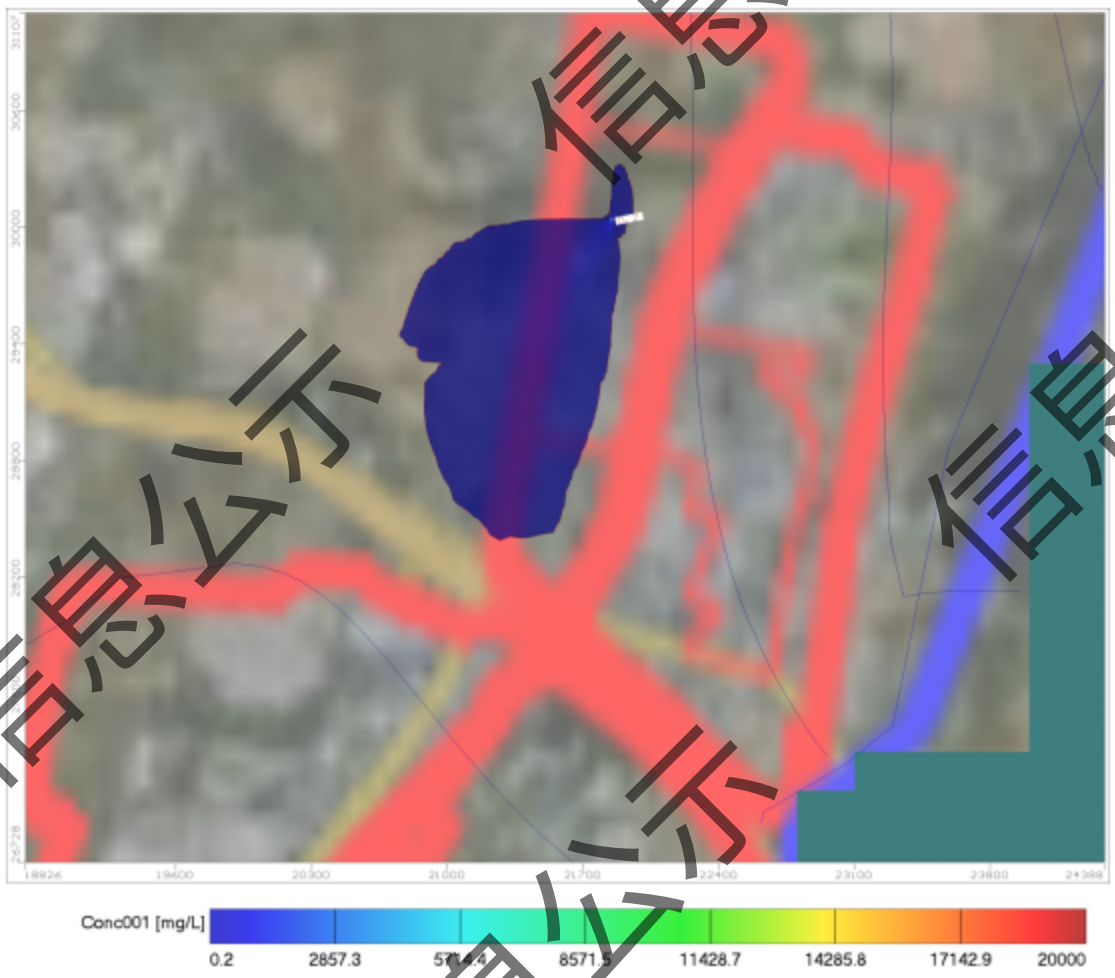



**图** 4.3–28 连续泄漏 7300d 磷污染范围示意图

从以上图表中可以看出，污染物持续泄漏，随着时间的推移，污染物的超标距离、范围都不断扩大，中心点浓度最大。由于设定源强和水流速度均较大，源强选取浓度最大的情况，预测持续泄漏在水流的作用下对周边地下水环境影响较大，但不易对下游的金河水源地产生污染影响，地下水流向总体为东北向西南径流，羊庄水源地位于项目区偏东侧，污水厂泄漏对羊庄水源地影响较小，该种高浓度连续泄漏的情景是考虑最不利情况下的影响，产生频率很低。

连续泄漏污染是指在含有污染物质的废水持续进入含水层污染地下水，其对地下水的影响范围主要取决于污水质量、浓度、水文地质参数等。上述情况在不考虑自然降解、吸附和降水稀释条件下的污染运移情况，在实际情况下，其污染物运移范围和浓度将大为降低，若加强监管及时发现渗漏情况做好防渗并及时处理，该项目的建设运行对周围地下水环境影响较小。

2、瞬时泄漏情景下

事故状况下，本项目储罐发生瞬时泄漏现象，假定污染物为定水头补给，污染物渗漏到含水层时，在不考虑自然降解及吸附作用下，将确定的参数代入数值模型，便可以求出含水层不同位置，任何时刻的污染物浓度分布情况。本次评价分别预测污染物在含水层中迁移 100d、1000d、7300d 的情况以及污染物的超标范围和影响范围。地下水流向为由东北向西南径流，预测结果见表 5.4-13，污染范围见下图。

**表 4.3–24 瞬时泄漏情况下污染物污染情况**

| 污染因子 | 预测时间（d） | 中心最大浓度（mg/L） | 最大超标运移距离（m） | 超标范围（m²） |
|---|---|---|---|---|
| COD | 100 | 50000 | 451 | 31572 |
| | 1000 | 1400 | 1022 | 247508 |
| | 7300 | 120 | 2292 | 2125665 |
| 磷 | 100 | 1400 | 573 | 33805 |
| | 1000 | 80 | 997 | 214233 |
| | 7300 | 7 | 2000 | 1488251 |

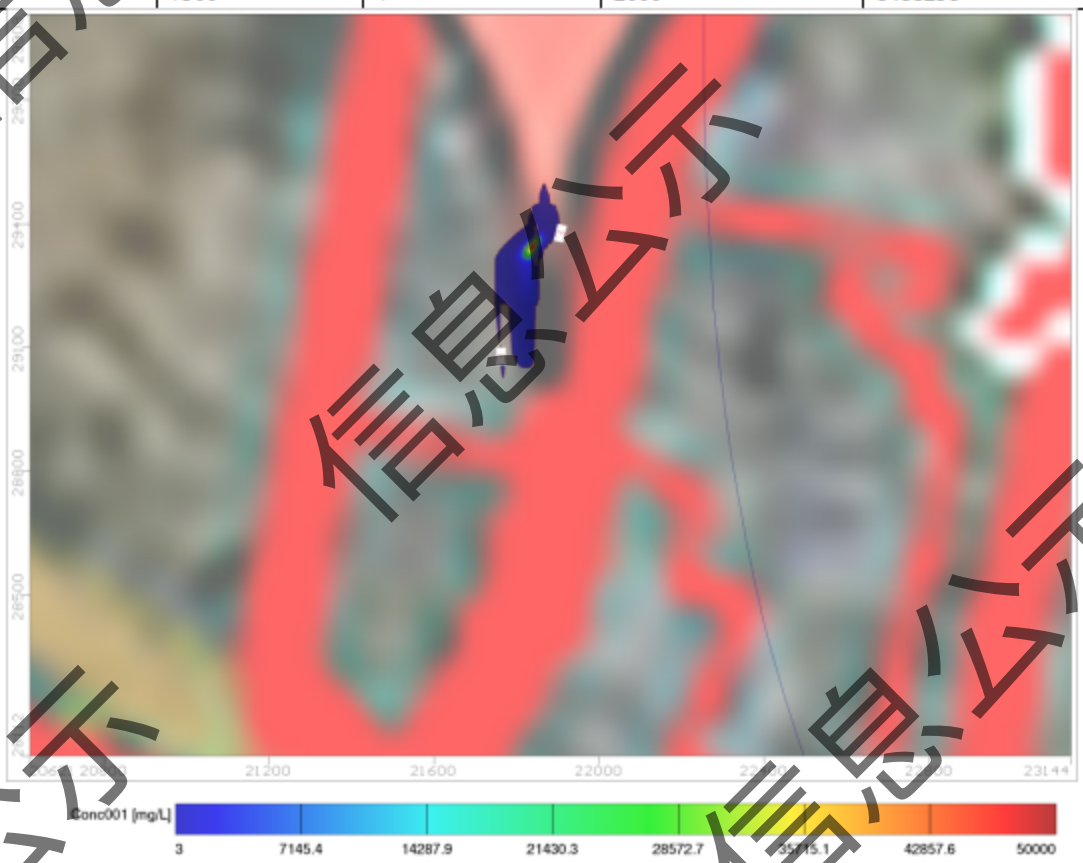



**图 4.3–29 瞬时泄漏 100dCOD 的污染范围示意图**

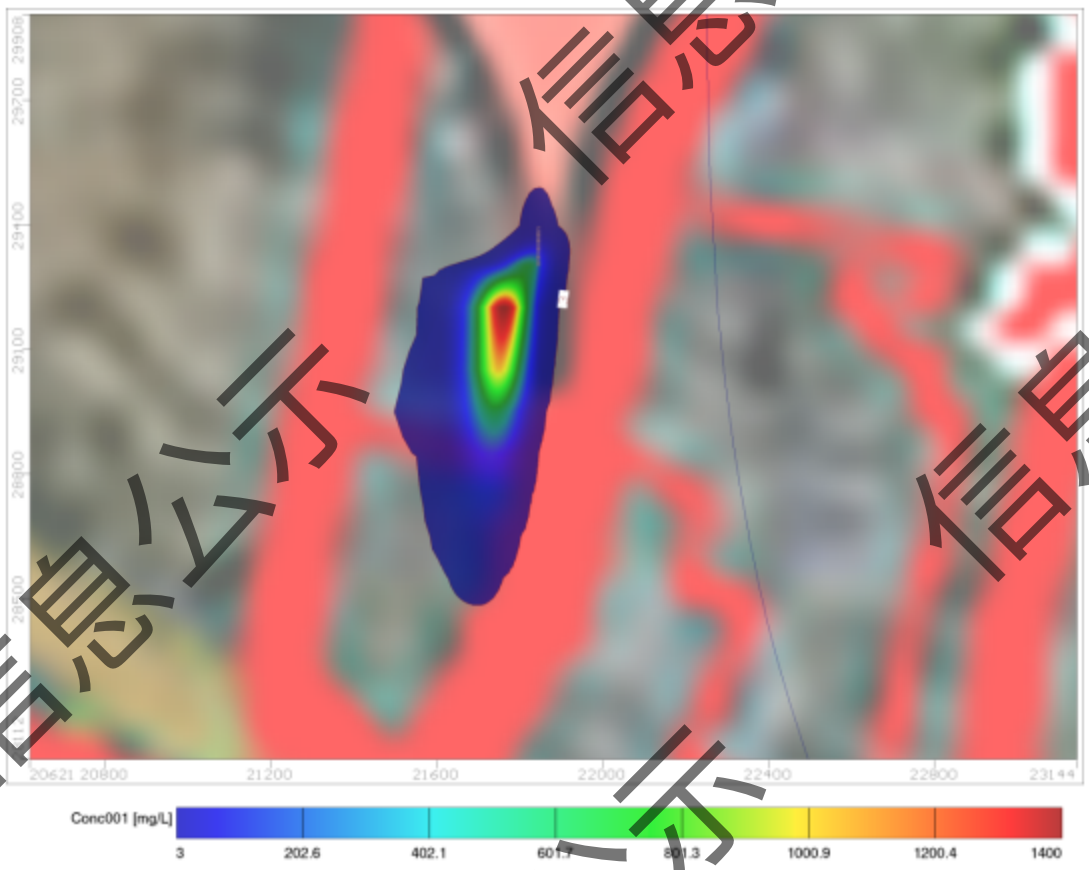



图 4.3–30 瞬时泄漏 1000dCOD 的污染范围示意图

**图** 4.3–31 瞬时泄漏 7300dCOD 的污染范围示意图

信息公示

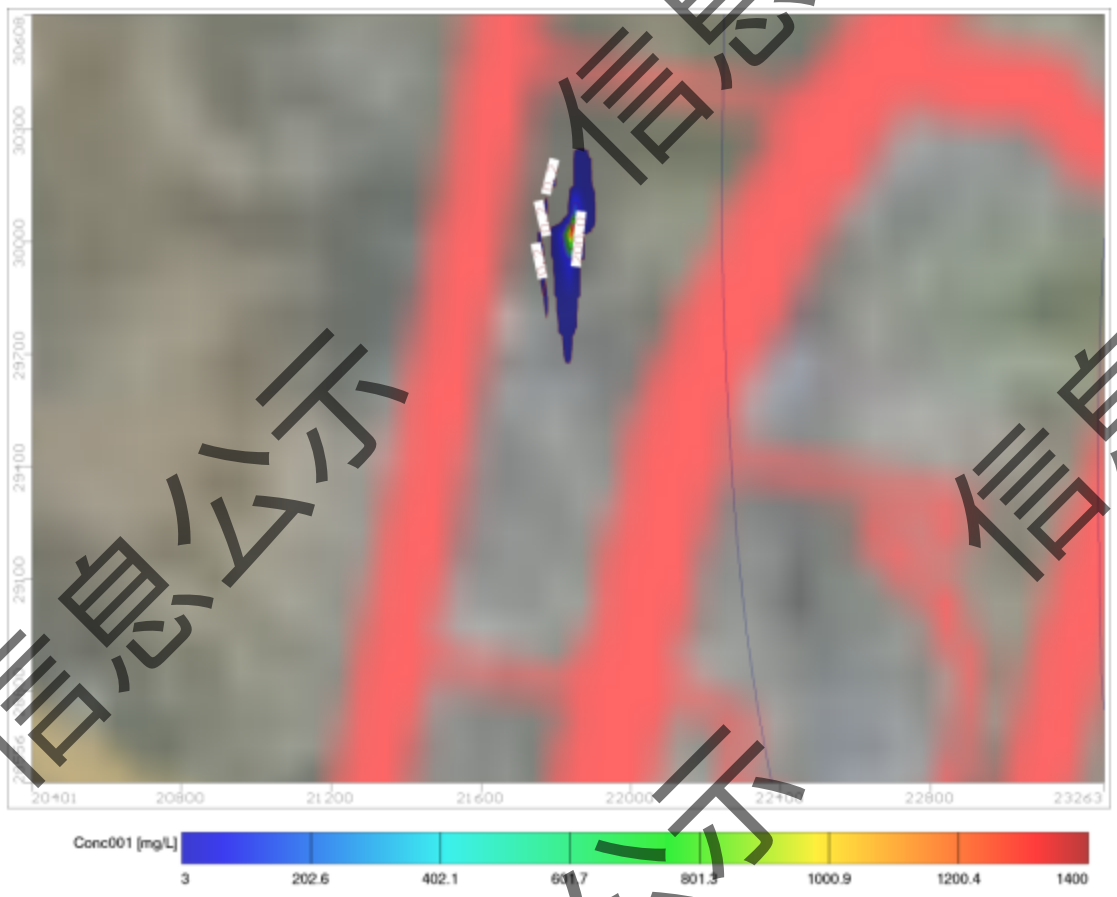



图 4.3–32）瞬时泄漏 100d 磷的污染范围示意图

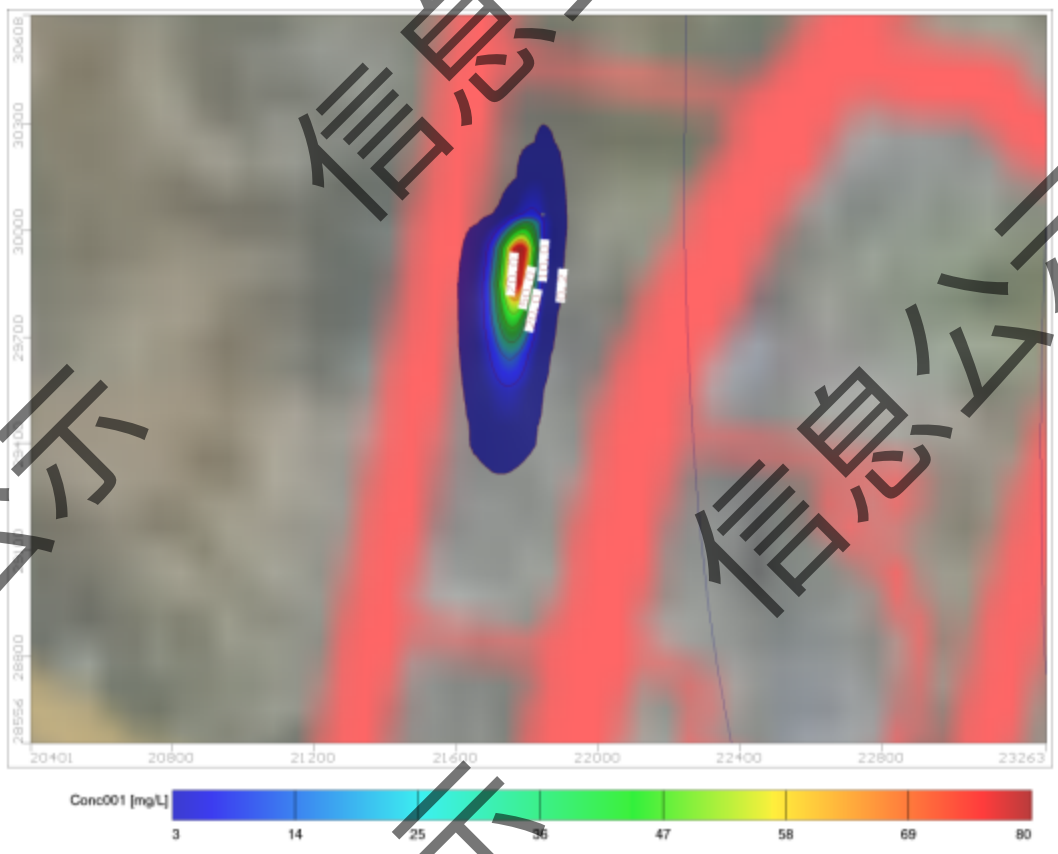



图 4.3–33）瞬时泄漏 1000d 磷的污染范围示意图



信息公示

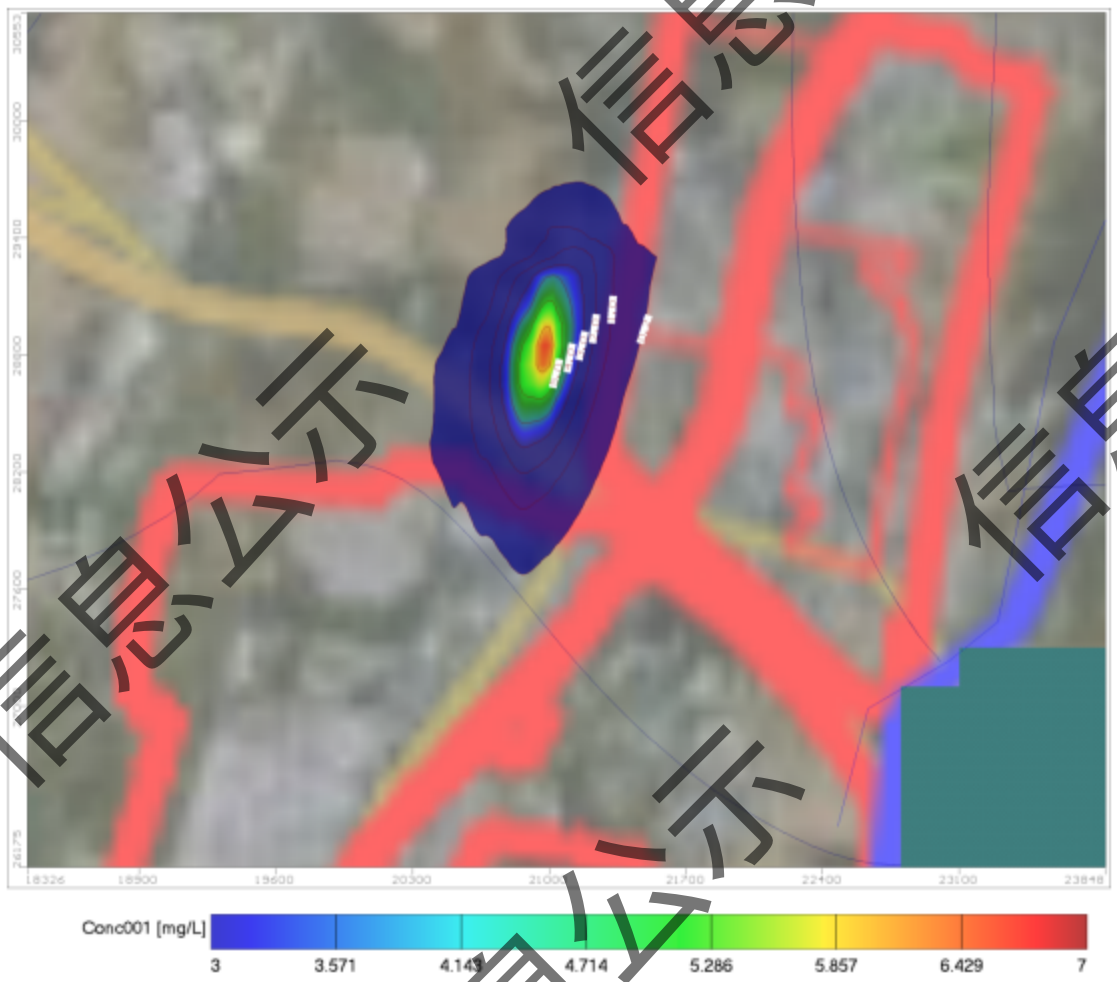



图 4.3–34）瞬时泄漏 7300d 磷的污染范围示意图

从以上示意图和汇总表格可以看出，瞬时泄漏污染晕整体发生运移，随着时间的延长，污染物中心点浓度（最大值）逐渐降低，污染物沿水流方向由东北向西南方向运移。由于设置的泄漏情景浓度和量较大，且考虑防渗失效的情况，COD 和磷在预测时间内对地下水仍有污染。本项目瞬时泄漏污染物对地下水的影响程度及范围均为有限的，地下水流向总体为东北向西南径流，羊庄水源地位于项目区偏东侧，污水站泄漏对羊庄水源地影响较小，且不易对下游金河水源地产生污染影响。

相对连续泄漏，瞬时泄漏的污染浓度和范围均对地下水造成较小的污染。如果企业发生泄漏事故一定要及时处理，在短时间内控制污染物的泄漏，提前做好严格防渗，对地下水的影响较小。

瞬时污染是指在突发条件下，存在含有污染物质的废水进入含水层中对含水层中的污染。由于其污染源概化为瞬时且为点源，其对地下水的污染随着时间的增长逐渐往下游迁移，其中心点浓度也逐渐降低，其污染程度主要取决于注入含水层废

水质量和浓度，对其经过点的污染会随着时间的增加趋于消失，但在污染物迁移时段内，其地下水质量将受其影响。污染物在运移的过程中随着地下水的稀释作用，浓度在逐渐地降低。一旦发生泄漏污染，有个别水质因子在一定范围内出现较高浓度，但是这种状态是可控制的，当出现上述事件时，企业立即通知相关岗位立即停产检修，并将已产生的废水送入事故水池暂存，修复防渗层，在采取相应的环保措施后，可以满足地下水环境质量标准。

#### 4.4.4 地下水环境影响分析

1、正常状况下对地下水环境的影响

正常状况下，各厂区内污水防渗措施有效，设备产生的废污水能及时得到收集和处理；物料运输过程中基本不会出现泄漏。而项目将按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则对地下水环境进行保护，项目建设符合国家环保政策措施。所以正常状况下，项目废水不会进入到地下水环境中，不会污染到地下水，对地下水环境影响较小。

2、非正常状况下对地下水环境的影响

在长期泄漏（“跑、冒、滴、漏”）的情景下，从预测结果可以看出，泄漏点近距离范围污染物浓度较大，且中心点的污染物浓度最大，随着时间的推移，污染物的超标和影响距离、范围都不断扩大。企业若能加强监管、排查，及时发现“跑、冒、滴、漏”等状况，及时处理，项目的建设运行对周围地下水环境的影响较小，不易对金河水源地和羊庄水源地造成影响。

在短期泄漏的情景下，从预测结果可以看出，污染物对泄漏点附近区域地下水的影响较大，随着时间的延长，污染物在运移的过程中随着地下水的稀释作用，浓度逐渐降低，对地下水的影响逐渐变小，不易对金河水源地和羊庄水源地造成影响。

非正常工况下，该项目运行对周围地下水环境有一定的影响，一旦发生持续泄漏，及时对下游小范围区域进行截断，可有效避免污染物扩散，不会影响水源保护区。

由于事故存在风险事故几率，根据本次假设的情景模式进行预测，从预测结果来看，会对地下水环境产生一定的污染，所以在建设期间以及建成运营期间，应该做好对地下水环境的保护措施，强化地面防渗。由于本次预测忽略了土壤对污染物的吸附、解吸及微生物对污染物的降解作用等，因此预测结果偏大。实际上，污染物对地下水的影响比预测结果小。



信息公示

### 4.4.5 污染防治措施与对策

#### 4.4.5.1 地下水污染控制措施

企业可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

1、源头控制措施

企业应选择先进、成熟、可靠的工艺技术，并对产生及处理的废水进行合理的回用和处理，尽可能在源头上减少污染物排放，主要包括在工艺、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。主要采取的措施有：

（1）对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物等严格检查，有质量问题的及时更换，阀门采用优质产品，防止和降低“跑、冒、滴、漏”。

（2）所有储槽、容器，灌装器皿均做防腐处理。

（3）禁止在厂区内任意设置排污水口，全封闭，防止流入环境中。

（4）对工艺要求必须地下走管的管道、阀门设专用防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决，管沟与污水集水井相连，并设计合理的排水坡度，便于废水排至集水井，然后统一排入污水收集池。

（5）危险物的搜集、转运、交接、贮存严格按照相应的规程、规范执行。

（6）厂区设置生活垃圾收集点，集中收集后的生活垃圾运至枣庄中科环保电力有限公司。生活垃圾运输基本实现收集容器化、运输密封化。危险废物全部交由危废处置单位处理防止固废因淋溶对地下水造成的二次污染。

（7）在雨水管道上设置切换阀门井，可以截留事故废水，处理后达标排放

（8）为了防止突发事故，污染物外泄，造成对环境的污染，建设单位应设置专门的事故水池及安全事故报警系统，一旦有事故发生，污水直接流入事故水池，等待处理，厂区排水口设在线监测系统，以防止超标污水外泄。

2、分区防控

根据《环境影响评价技术导则地下水环境（HJ-610-2016）》中污染控制难易程度分级参照表（见表 5.4-20），可知项目区域内商业服务业用地、仓储用地、交通运



信息公示

输用地、公用设施用地污染物为非重金属和非持久性有机污染物，污染控制程度为易。工矿用地污染物为重金属和持久性有机污染物，污染控制程度为难。见污染物控制难易程度分区图。

**表 4.3-25 污染控制难易程度分级参照表**

| 污染控制难易程度 | 主要特征 |
|---|---|
| 难 | 对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理 |
| 易 | 对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理 |

根据《环境影响评价技术导则地下水环境（HJ-610-2016）》中天然包气带防污性能分级参照表（见表 5.4-21），结合实际水文地质条件及项目区域内企业地勘报告可知，项目区域包气带渗透系数大于 $1.0\times10^{-4}$cm/s，天然包气带防污性能为弱。

**表 4.3-26 天然包气带防污性能分级参照表**

| 分级 | 包气带岩土的渗透性能 |
|---|---|
| 强 | 岩（土）层单层厚度 Mb≥1.0m，渗透系数 K≤$1\times10^{-6}$cm/s，且分布连续、稳定。 |
| 中 | 岩（土）层单层厚度 0.5m≤Mb≤1.0m，渗透系数 K≤$1\times10^{-6}$cm/s，且分布连续、稳定。<br>岩（土）层单层厚度 Mb≥1.0m，渗透系数 $1\times10^{-6}$cm/s≤K≤$1\times10^{-4}$cm/s，且分布连续、稳定。 |
| 弱 | 岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件 |

根据《环境影响评价技术导则地下水环境（HJ-610-2016）》中地下水污染防渗分区参照表，将项目区域内工矿用地作为重点防渗区；将商业服务业用地、仓储用地、公用设施用地作为一般防渗区；将交通运输用地作为简单防渗区。

**表 4.3-27 地下水污染防渗分区参照表**

| 防渗分区 | 天然包气带防污性能 | 污染控制难易程度 | 污染物类型 | 防渗技术要求 |
|---|---|---|---|---|
| 重点防渗区 | 弱 | 难 | 重金属、持久性有机物污染物 | 等效粘土防渗层 Mb≥6.0m，K≤$1\times10^{-7}$cm/s；或参照 GB18598 执行 |
| | 中-强 | 难 | | |
| | 弱 | 易 | | |
| 一般防渗区 | 弱 | 易-难 | 其他类型 | 等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，K≤$1\times10^{-7}$cm/s；或参照 GB16889 执行 |
| | 中-强 | 难 | | |
| | 中 | 易 | 重金属、持久性有机物污染物 | |
| | 强 | 易 | | |
| 简单防渗区 | 中-强 | 易 | 其他类型 | 一般地面硬化 |

3、工程防渗

（1）重点防渗区防渗措施

重点防渗区指在生产过程中有可能发生物料、化学品或含有污染物的介质泄漏到地面或地下的区域。该区域参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《石油化工工程防渗技术规范》等文件标准规范，采取严格的防腐、防渗措施。防渗技术要求为等效粘土防渗层 Mb≥6.0m，K≤$1\times10^{-7}$cm/s 或其他等效防渗措施。

根据地下水环境影响预测结果，污水处理厂污染物在持续泄漏或瞬时泄漏后在水流的作用下对周边地下水环境影响较大，均在一定范围内出现超标现象，因此，对于污水处理厂的地基处理应符合以下要求：

①、地基所选用的材料应与所接触的废物相容，并考虑其抗腐蚀特性。

②、如果天然基础层饱和渗透系数小于 $1\times10^{-7}$cm/s，且厚度大于 5m，可以选用天然材料衬层。天然材料衬层经机械压实后的饱和渗透系数不应大于 $1\times10^{-7}$cm/s，厚度不应小于 1m。

③、如果天然基础层饱和渗透系数小于 $1\times10^{-6}$cm/s 时，可以选用复合衬层。复合衬层必须满足下列条件：

A、天然材料衬层经机械压实后的饱和渗透系数不应大于 $1\times10^{-7}$cm/s，厚度应满足下表所列指标，坡面天然材料衬层厚度应比下表所列指标大 10%。

**表 4.3-28 复合衬层下衬层厚度设计要求**

| 基础层条件 | 下衬层厚度 |
|---|---|
| 渗透系数≤$1.0\times10^{-7}$cm/s，厚度≥3m | 厚度≥0.5m |
| 渗透系数≤$1.0\times10^{-6}$cm/s，厚度≥6m | 厚度≥0.5m |
| 渗透系数≤$1.0\times10^{-6}$cm/s，厚度≥3m | 厚度≥1.0m |

B、人工合成材料衬层可以采用高密度聚乙烯（HDPE），其渗透系数不大于 $10^{-12}$cm/s，厚度不小于 1.5mm。HDPE 材料必须是优质产品，禁止使用再生产品。

④如果天然基础层饱和渗透系数大于 $1\times10^{-6}$cm/s，则必须使用双人工衬层。双人工衬层必须满足下列条件：

A、天然材料衬层经机械压实后的渗透系数不大于 $1\times10^{-7}$cm/s，厚度不小于 0.5m

B、上人工合成衬层可以采用 HDPE 材料，厚度不小于 2.0m

C、下人工合成衬层可以采用 HDPE 材料，厚度不小于 1.0mm。

（2）一般防渗区防渗措施

一般防渗区包括低污染物料泄漏后能够及时处理的区域，污染控制较为容易。该区域可参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《石油化工工程防渗技术规范》等文件标准规范的要求，制定防腐、防渗措施。防渗技术要求为等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，K≤$1\times10^{-7}$cm/s 或其他等效防渗措施。

（3）简单防渗区防渗措施：该区域由于基本没有污染，按常规工程进行设计和建设，一般采取地面水泥硬化措施。

**表 4.3-29 现有装置区防渗措施一览表**

| 防渗区域名称 | 防渗分区等级 | 实际采取措施 |
| --- | --- | --- |
| 丙烯罐区 | 一般防渗区 | 丙烯罐区属一般污染区，其地坪自上而下防渗做法为：100mm 厚混凝土；1:3 水泥砂浆找坡；水泥浆一道（内掺建筑胶）；60mm 厚 C15 混凝土垫层；150mm 厚 3：7 灰土；素土夯实。 |
| 装置区、中间罐区和成品罐区 | 重点污染区 | 装置区、中间罐区和成品罐区属重点污染区，采取相同的防渗措施，其防渗地坪做法自上而下为：80mm 厚水泥基渗透结晶型抗渗混凝土；2mm 厚 PMC 弹性聚合物水泥防水涂料；1:3 水泥砂浆找坡；水泥浆一道（内掺建筑胶）；60mm 厚抗渗混凝土垫层；150mm 厚 3：7 灰土；素土夯实。 |
| 雨水收集管道 | | 企业采取的输送方式为直接埋地，管材为 HDPE 双壁波纹管；雨污水收集池至污水处理站的污废水输送段，企业采取的输送方式为架空，管材为碳钢，采用 2 道 45μm 厚环氧改性互穿网络防腐底漆和 2 道 35μm 厚丙烯酸聚氨酯防腐面漆防腐。 |
| 雨水收集池 | | 雨污水收集池防渗做法：垫层为 100mm 厚 C20 混凝土，池底为 600mm 厚 C30 钢筋混凝土，池壁为 500mm 厚 C30 钢筋混凝土，池顶板为 150mm 厚 C30 钢筋混凝土；混凝土保护厚度：池底板为 50mm，梁为 35mm，池壁为 35mm，池顶板为 30mm，水池混凝土抗渗等级 S6；池底和池壁采用 2mm 厚 PMC 弹性聚合物防水涂料进行涂面处理。 |
| 地沟 | | 地沟防渗自上而下做法：2mm 厚 PMC 弹性聚合物水泥防水涂料；150mm 厚抗渗混凝土；素土夯实，压实系数 0.9。 |

成品罐区防水涂料施工现场

成品罐区防水涂料施工现场

成品罐区 PMC 防渗涂层

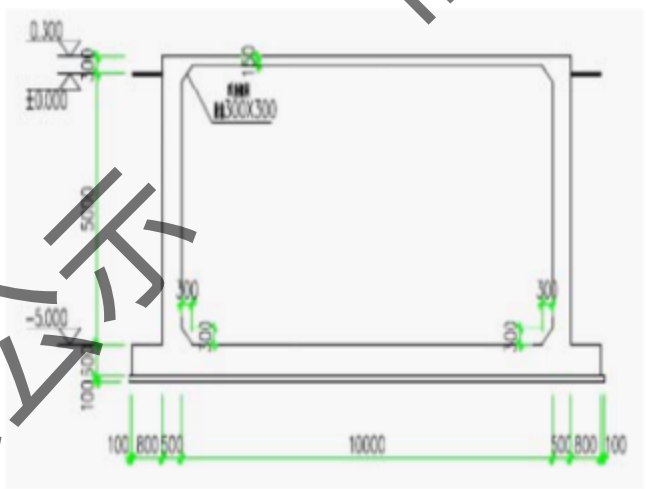
成品罐区抗渗混凝土地坪

中间罐区 3:7 灰土

中间罐区水泥砂浆找平

中间罐区 PMC 防水涂料施工

中间罐区 PMC 防水涂料涂层




雨污水收集池剖面图

雨污水收集池防水涂料施工现场

地沟混凝土垫层

地沟防水涂料

通过引用监理报告中的结论“重点污染区采用 2mm 厚 PMC 弹性聚合物防水涂料，该防水涂料经国家建筑材料测试中心检验，渗透系数为 $4.4\times10^{-11}$cm/s，小于 $10^{-10}$cm/s；丙烯罐区作为一般污染区采用 100mm 厚 C30 抗渗混凝土，抗渗等级为 S6，渗透系数为 $0.491\times10^{-8}$cm/s（混凝土实用手册，中国建筑工业出版社，1987 年）”上述防渗可以满足现有规范要求。界区防渗分区图见附图 4.4-1。

4.4.5.2 地下水环境监测与管理

为了监控项目生产对地下水的影响情况应建立地下水动态监测网络，结合地下水保护目标的分布及影响情况，提出地下水动态观测的计划及要求，绘制地下水动态监测图。主要包括监测布点、监测层位、监测内容、监测频率等。主要定期对水井等进行动态监测，观测水位变化，对于场地周围的水质监测孔定期监测水质变化。

1、监测点的布设

企业于 2013 年 4 月 12 日至 4 月 13 日在项目装置区上、下游尝试打设地下水监控井，以落实防渗措施的防渗效果，但在监测井打设约 4-5m 深度处，两眼监测井先后均遭遇坚硬的岩石层， 无法向下钻进。参考化工部徐州地质工程勘察院编制的《兖矿国泰乙酰化工有限公司 15 万吨/年丁醇项目岩土工程详细勘察报告》，获悉本项目详勘共布设 123 个勘察点，最大钻孔深度为 15.4m，孔内均未见地下水，项目场地第四系地层为透水性弱的粘土层，且场地基岩为中风化石灰岩、泥灰岩，不利于地下水监测井打设。因此，企业选取界区附近井作为地下水监测井，并对其进行定期监测。

打设地下水监测井

地下水监测井

项目区域结合地下水流向，布设 3 个水质监测点位，一是按现行排污许可及环保部门的相关要求组织开展厂区内地下水监测，二是根据地下水流向（东北向西南），在厂区上游、中游及下游各布设一个点位，具体情况详见第 9.3 章节。

2、监测分析方法

监测项目分析按照《生活饮用水标准检验方法》（GB5750-85）及《环境水质监测质量保证手册》及《水和废水监测分析方法（第三版）》中的有关规定执行。以上标准对于监测项目的评价标准没有明确规定的，参照其他有关标准执行。

3、制定地下水环境跟踪监测与信息公开计划

落实跟踪监测报告编制的责任主体，明确地下水环境跟踪监测报告的内容，一般应包括：

（1）建设项目所在地及其影响区地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度。

（2）生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录。

信息公开计划应至少包括 COD、$BOD_5$、氨氮、总磷的地下水环境监测值。

4、地下水污染扩散监测

为及时掌握地下水动态与水质变化趋势，应对场区及其周围地下水质进行定期监测，通过对监测井中水质监测可掌握浅层含水层水位变化动态及水质情况,发现异常，应及时通知有关管理部门和当地居民，做好应急防范工作，并立即查找渗漏点，进行修补。

5、监测井的建设要求：

（1）应选用取水层与监测目的层相一致、且是常年使用的民、生产井为监测井。

监测井一般不专门钻凿，只有在无合适民井、生产井可利用的重污染区才设置专门的监测井。监测井应符合以下要求：

①监测井井管应由坚固、耐腐蚀、对地下水质无污染的材料制成。

②监测井的深度应根据监测目的、所处含水层类型及其埋深和厚度来确定，尽可能超过已知最大地下水埋深以下 2m。

③监测井顶角斜度每百米井深不得超过 2°。

④监测井井管内径不宜小于 0.1m。

⑤滤水段透水性能良好，向井内注入灌水段 1 m 井管容积的水量，水位复原时间不超过 10min，滤水材料应对地下水水质无污染。

⑥监测井目的层与其他含水层之间止水良好，承压水监测井应分层止水，潜水监测井不得穿透潜水含水层下的隔水层的底板。

⑦新凿监测井的终孔直径不宜小于 0.25m，设计动水位以下的含水层段应安装滤水管，反滤层厚度不小于 0.05m，成井后应进行抽水洗井。

⑧监测井应设明显标识牌，井（孔）口应高出地面 0.5～1.0m，井（孔）口安装盖（保护帽），孔口地面应采取防渗措施，井周围应有防护栏。监测水量监测井（或自流井）尽可能安装水量计量装置，泉水出口处设置测流装置。

（2）水位监测井不得靠近地表水体，且必须修筑井台，井台应高出地面 0.5m 以上，用砖石浆砌，并用水泥砂浆护面。人工监测水位的监测井应加设井盖，井口必须设置固定点标志。

（3）在水位监测井附近选择适当建筑物建立水准标志。用以校核井口固定点高程。

（4）监测井应有较完整的地层岩性和井管结构资料，能满足进行常年连续各项监测工作的要求。

4.4.6 应急响应

为有效防范突发环境事件的发生，及时、合理处置可能发生的各类重大、特大环境污染事故，保障生产、生活正常运行，依据《中华人民共和国环境保护法》的规定，制定项目区域应急响应管理办法。

1. 指导思想

环境监测必须贯彻“预防为主”、“以人为本”的原则，以规范和强化公司整体环境保护系统应对突发环境事件应急处置工作为目标，以预防突发环境事件重点污染

源为重点，逐步完善处置突发环境事件的预警、处置及善后工作机制，建立公司级环境保护系统防范有力、指挥有序、快速高效和统一协调的突发环境事件应急处置体系。

2．组织领导机构

环境保护领导小组：

组长：1人；监测人员：2人

3．基本原则

（1）必须依据环境保护法规和环境质量标准、污染物排放标准中国家、行业和地方的相关规定；

（2）必须遵循科学性、实用性的原则；

（3）优先污染物优先监测。优先污染物包括：毒性大、危害严重、影响范围广的污染物质；污染呈上升趋势，对环境具有潜在危险的污染物质；具有广泛代表性的污染因子。另外，优先监测的污染物一般应具有相对可靠的测试手段和分析方法，或者有可等效性采用的监测分析方法，能获得比较准确的测试数据；能对监测数据做出正确的解释和判断。

（4）全面规划、合理布局。环境问题的复杂性决定了环境监测的多样性，要对监测布点、采样、分析测试及数据处理做出合理安排。

4、管理办法

制定地下水风险事故应急响应预案，成立应急指挥部，事故发生后及时采取措施。一旦掌握地下水环境污染征兆或发生地下水环境污染时，知情单位和个人要立即向当地政府或其地下水环境污染主管部门、责任单位报告有关情况。应急指挥部要根据预案要求，组织和指挥参与现场应急工作各部门的行动，组织专家组根据事件原因、性质、危害程度等调查原因，分析发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对污水进行封闭、截流，将损失降到最低限度。应急工作结束时，应协调相关职能部门和单位，做好善后工作，防止出现事件“放大效应”和次生、衍生灾害，尽快恢复当地正常秩序。

同时应加强管理，加强思想教育，提高全体员工的环保意识；健全管理机制，对于可能发生泄漏的污染源进行认真排查、登记，建立健全定期巡检制度，及时发现，及时解决；建立从设计、施工、试运行、生产操作以及检修全过程健全的监管体系，确保设计水平、施工质量和运行操作等的正确实施。项目服务期满后，应对



信息公示

场区内剩余污废水及各类固废进行妥善处置，以免对地下水环境造成污染

### 4.4.7 结论与建议

#### 4.4.7.1 结论

1、根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610—2016），本项目区域项目类别为I类，项目区域地下水环境敏感程度为敏感，地下水环境影响评价级别为一级，评价范围为 177.7km$^2$；本次项目区域地下水评价对象为碳酸岩类裂隙岩溶水。地下水水流方向均为由东北向西南。

2、本次工作选用数值法对项目区域进行了地下水环境影响预测和评价，根据预测结果，非正常工况下产生瞬时泄漏，污染物运移距离较短，对地下水环境的影响较小；当产生持续泄漏，若未及时发现，污染物会顺地下水径流方向持续扩散，污染范围随时间不断扩大，对区域内地下水环境质量影响较大。项目区域建设对下游金河水源地和东侧羊庄水源地影响较小。如提前做好防渗，泄漏发现及时，采取控制源头、包气带修复、抽取地下水等措施后，评价因子的超标范围可有效控制，并达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）要求，对区域水源地影响较小。

3、正常状况下，项目采取的分区防渗措施防渗层有效、污染监控井有效执行和应急响应处理事故水的情况下，对地下水环境的影响较小。采用了数值法对非正常状况的不同情景进行了预测，预测结果表明：防渗层破坏无监控井时，对地下水环境的影响大，防渗层破坏有监控井时，对地下水环境的影响相对较小；拟建项目通过污水地下渗漏对水源地影响较小。

4、企业在严格按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的管理保护原则防控地下水环境污染的前提下，项目区域对地下水环境的影响较小，从地下水环境角度项目可行。

#### 4.4.7.2 建议

1、按要求严格做好防渗，防渗处理工作过程中应加强监督管理，对防水混凝土、防渗膜质量以及施工质量进行严格检查，防渗工程施工完成后应对其进行验收，确保防渗工程达到预期效果，确保生产过程中废水无渗漏。

2、在项目运行中，确保各项污水处理设施正常运行，并开展厂区及周边地区地下水的水质监测工作，及时掌握区内水环境动态，以便及时发现问题，及时解决。

3、建设项目服务期满后，应对场区内剩余生产污水及危险性较大的各类固体废物进行妥善处置，以免对地下水环境造成污染。

## 4.5 运营期声环境影响预测与评价

### 4.5.1 噪声源分析

#### 4.5.1.1 主要噪声源强

本次技改不涉及新增设备，运营期不会新增产噪设备，故认为噪声源强保持不变，不再开展进一步的预测工作。

### 4.5.2 预测模式及参数选择

考虑项目技改后不涉及新增噪声排放源，现有厂界噪声已包含了本项目产生的噪声，本次评价以现有厂界监测结果作为评价结果。不再开展噪声预测工作。

评价点的选取

本次噪声影响评价选取现状监测的 8 个厂界，以及 200m 范围内声环境敏感目标木石社区、鲁化生活区、桥口村、木石镇政府、尖山村作为此次拟建工程对环境的影响预测点，分析现有工程噪声对环境的影响。

### 4.5.3 预测结果及评价

根据拟建项目主要噪声设备经采取相应治理措施后的噪声值，利用以上预测模式和参数分别计算得出拟建项目主要噪声设备对厂界噪声预测值。拟建工程完成后厂界噪声预测结果见下。

**表 4.5-1 厂界噪声预测结果表 单位 dB（A）**

| 预测点位 | 噪声背景值 | | 噪声标准值 | | 超标和达标情况 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 |
| 厂区东侧-东厂界 | 56.8 | 47.8 | 65 | 55 | 达标 | 达标 |
| 厂区东侧-南厂界 | 70.3 | 64.2 | 65 | 55 | 超标 | 超标 |
| 厂区东侧-西厂界 | 61.5 | 56.7 | 65 | 55 | 达标 | 超标 |
| 厂区东侧-北厂界 | 58.1 | 48.9 | 65 | 55 | 达标 | 达标 |
| 厂区西侧-东厂界 | 59.8 | 53.8 | 65 | 55 | 达标 | 达标 |
| 厂区西侧-南厂界 | 70.7 | 66 | 65 | 55 | 超标 | 超标 |
| 厂区西侧-西厂界 | 69.9 | 62.2 | 65 | 55 | 超标 | 超标 |
| 厂区西侧-北厂界 | 58.1 | 51.6 | 65 | 55 | 达标 | 达标 |
| 木石社区 | 56 | 46.6 | 60 | 50 | 达标 | 达标 |
| 鲁化生活区 | 54.8 | 46.6 | 60 | 50 | 达标 | 达标 |
| 桥口村 | 53.5 | 45.3 | 60 | 50 | 达标 | 达标 |
| 木石镇政府 | 56.4 | 47.8 | 60 | 50 | 达标 | 达标 |
| 尖山村 | 54.3 | 46.8 | 60 | 50 | 达标 | 达标 |

由上表可知，拟建项目建成后，厂区东侧的南厂界、西厂界，厂区西侧的南厂界、西厂界噪声值不满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，其余厂界昼夜间噪声预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求；全厂 200m 范围内声环境敏感目标木石社区、鲁



信息公示

化生活区、桥口村、木石镇政府、尖山村噪声预测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类功能区标准要求。东厂区南厂界、西厂界，西厂区南厂界、西厂界噪声预测值超标主要原因是由于紧邻交通主干道，道路车流量，噪声现状值超标所致。

信息公示

4.5.4 偶发噪声环境影响评价

4.5.4.1 偶发噪声源强

项目偶发噪声包括锅炉排汽噪声和吹管噪声。

锅炉排汽噪声是锅炉在超压时为保护主设备而减压所产生的噪声，属于不定期高频喷汽噪声，每年排放次数很少，持续时间一般为几十秒，噪声级为 110~130dB（A）；吹管噪声是在系统安装完毕、准备运行前，为消除系统内的杂物而采用蒸汽吹扫时所产生的排气噪声，持续时间为几十秒，噪声级为 110~130dB（A），仅在系统安装完毕后进行一次。

经采取消声器等降噪措施，其噪声级可控制在 110dB（A）以内。本次评价偶发噪声源强确定为 110dB（A）。机炉排汽噪声和吹管噪声虽然发生频次较低，但因其噪声级高，传播距离远且影响范围大。根据《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008），“夜间偶发噪声的最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB(A)”。

4.5.4.2 降低偶发噪声的措施

1、吹管时间避开学校上课时间和夜间、午间等居民休息时间。

2、在工程安装时注意管道卫生，防止大的异物进入管道；合理设计和布置管线，防止管道急拐弯、交叉、截面巨变和T型汇流，管线的支架要牢固，尽量选用软接头和弹性连接。

3、设计合理的吹管方向，避开村庄和居民区方向。

4、在吹管前获得相关部门的批准；同时在厂址周围村庄和居民区发布告示，明确告知公众机炉排汽和吹管的时间及噪声强度，以取得周围居民的谅解。

5、机炉瞬时排汽安装高效消声器，可将其噪声级控制在 110dB（A）以内；另外在项目运营后加强运行管理，减少机炉排汽次数，避免夜间排汽。

4.5.5 小结

1、声环境现状监测结果表明：现状监测期间项目厂区东侧的南厂界、西厂界，西厂区南厂界、西厂界噪声现状值不满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，其余厂界昼夜间噪声现状值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求；项目周边环境敏感目标声环境质量均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类功能区标准要求。厂界噪声现状值超标主要原因是由于紧邻交通主干道，监测期间道路车流量较大所致。

2、项目厂区西厂界、南厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准要求，其余厂界昼夜噪声预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求；厂界 200m 范围内声环境敏感目标木石社区、鲁化生活区、桥口村、木石镇政府、尖山村噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类功能区标准要求。

**噪声治理措施**

为了使厂界能够符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求，减少对周围环境的影响，拟建工程针对以上噪声源情况，采取了以下控制措施：

①在设备选型上，首先选用装备先进的低噪音设备，并采取适当的降噪措施，如机组基础设置衬垫，使之与建筑结构隔开。

②各类风机的进出口装消音器；对空气压缩机等设备采用隔离布置，均采用减振基底，连接处采用柔性接头；压缩机设立在隔声间内，进、排气口加装消音器，并设立减振基座；各种泵类设立在泵房内，采取隔音罩，并设立减振基座。

③在设备、管道设计中，注意防振、防冲击，以减轻振动噪声，并应注意改善气体输送时流场状况，以减少空气动力噪声。

④针对输送管路噪声，设计时尽量防止管道拐弯、交叉、截面剧变和 T 型汇流。对与机、泵等振源相连接的管线，在靠近振源处设置软接头，以隔断固体传声；在管线穿越建筑物的墙体和金属桁架接触时，采用弹性连接。对于输送管线应采取隔声材料包扎处理。

⑤厂区平面布置要优化，合理布局，将高噪声设备尽量布置在远离厂界处，通过距离衰减减轻噪声源对厂界噪声的影响。设备布置时尽量远离行政办公区区，设置隔音机房；工人不设固定岗，只作巡回检查；操作间做吸音、隔音处理；厂区周围及高噪音车间周围种植降噪植物等。

### 4.5.6 声环境影响评价自查表

项目声环境影响评价主要内容及结论自查表见下表所示。

表 4.5-2 项目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☑ | | 大于 200m□ | | 小于 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□ | 远期□ | |
| | 现状调查方法 | 现场实测法☑ | | 现场实测加模型计算法□ | | 收集资料□ | |
| | 现状评价 | 达标百分比 | | | | | |
| 噪声源调查 | 噪声源调查方法 | 现场实测□ | | 已有资料☑ | | 研究成果□ | |
| 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☑ | | 大于 200m□ | | 小于 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 | 排放监测 | 厂界监测☑ | 固定位置监测□ | 自动监测□ | 手动监测☑ | 无监测□ | |
| | 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：“”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项。 | | | | | | | |

## 4.6 运营期固体废物影响预测与评价

### 4.6.1 固体废物产生及处置情况

本章节按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》中的环境影响开展危险废物及一般固废评价工作。

和本项目直接相关的固废废物包含废催化剂、废机油、化验室废液、废润滑油、废润滑油桶、生活垃圾、有机废液。

拟建项目建成投产后固体废物产生及处置情况见下表。

表 4.6-1 拟建项目危险废物产生及处置情况

| 序号 | 危险废物名称 | 危险废物类别 | 危险废物代码 | 改造前 | 技改后 | 变化量 | 产废周期 | 危险特性 | 污染防治措施* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 丁醛异构塔废液 | HW11 | 900-013-11 | 5499.78 | 6649.15 | 1149.37 | 连续 | T | 密封存储，定期转运，厂区内最长贮存3个月 |
| 2 | 氢气丁醇气提塔废液 | HW11 | 900-013-11 | | | | 连续 | T | |
| 3 | 预精馏塔废液 | HW11 | 900-013-11 | | | | 连续 | T | |
| 4 | 精馏塔定期排放重组分 | HW11 | 900-013-11 | | | | 连续 | T | |
| 5 | 尾气回收装置废液 | HW11 | 900-013-11 | | | | 连续 | T | |
| 6 | 合成气净化废催化剂、丙烯净化废催化剂、羰基合成废催化剂、加氢废催化剂 | HW50 | 900-048-50 | 49.6 | 65.98 | 16.38 | 4a | T | |
| 7 | 加氢压缩机油 | HW08 | 900-249-08 | 0.22 | 0.22 | 0 | 4a | T，I | |
| 9 | 废机油及桶 | HW08 | 900-249-08 | 0.66 | 0.66 | 0 | 4个月 | T，I | |
| 合计 | | | | 5550.26 | 6716.01 | 1165.75 | / | / | / |

从上表可知，企业对项目产生的各类固废均进行了有效处置或综合利用，拟建工程固体废物的处理方法适当。

### 4.6.2 固体废物贮存场所环境影响分析

拟建项目根据不同固体废物的性质，依托现有废液储罐、依托现有危废间、生活垃圾收集点等固体废物储存设施，具体储存方案如下：

#### 4.6.2.1 一般固体废物储存及环境影响分析

生活垃圾等属于一般固废，生活垃圾由环卫部门定期清运。一是固废储存过程中，淋溶水通过贮存场地面下渗可能影响地下水，导致地下水中的溶解性固体物、总硬度、硝酸盐等含量增加；二是有较大持续的降雨时，会形成雨水携带固废外排和漫流进入地表水系而对地表水产生影响。一般固废随产随清，可基本消除一般固

废对周围环境的影响。一般固废的贮存、处置满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求。

4.6.2.2 危险废物储存场所（设施）及环境影响分析

拟建项目生产过程中产生的危险废物主要有废催化剂、有机废液、废润滑油、废润滑油桶等。项目依托现有有机废液罐和危废贮存间用于危险废物的暂存，危废间均须采取防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐处理，并设立专门的导流收集槽。

1、危废贮存间选址合理性分析

对照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），现状危废间选址合理性分析见下表。

表 4.6-2 项目与《危险废物贮存污染控制标准》符合性分析

| 选址要求 | 项目情况 | 符合情况 |
|---|---|---|
| 贮存设施选址应满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求，建设项目应依法进行环境影响评价。 | 项目占地属于工业用地，符合鲁南高科技化工园区总体规划要求以及枣庄市“三线一单”生态环境分区管控要求，且已执行环境影响评价制度。 | 符合 |
| 集中贮存设施不应选在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不应建在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区。 | 拟建项目危废间不位于生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内；根据地质勘查报告，项目不位于溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区。 | 符合 |
| 贮存设施不应选在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点。 | 拟建项目危废间均不位于江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点。 | 符合 |
| 贮存设施场址的位置以及其与周围环境敏感目标的距离应依据环境影响评价文件确定。 | 根据环境空气预测结果，项目危废间不涉及防护距离。 | 符合 |

3、危险废物贮存场所（设施）的贮存能力分析。

本次技术改造后，不新增劳动定员，不涉及新增物料种类，现有危废间新增的负荷是比较小的， 现有有机废液储罐仅提高周转量，现有危废贮存设施可充分贮存技改后项目产生的危废。

3、危险废物贮存过程中对周边环境的影响分析

①对地表水、地下水环境影响分析

拟建项目涉及的危险废物主要在厂区暂存时泄露，未及时收集或者防渗不到位会对周边地表水及地下水产生影响，但拟建项目依托工程中已采取严格的处理措施，对各危险废物均暂存于危废贮存间内，危废贮存间地面及墙角均采取防腐防渗措施，

内设分区围堰及导流沟槽及收集槽，泄露物料可即时收集，将污染控制在厂区内，对周边地表水及地下水环境影响较小。

②对环境空气的影响分析

拟建项目危险废物不露天堆置，不会产生大风扬尘，而且尽量减少固废在厂内的堆存时间，避免异味产生，对周围环境空气质量影响较小。

③对土壤环境影响分析

拟建项目生产过程中产生的危险废物在厂区暂存时泄露，未及时收集或者防渗不到位会对土壤产生影响，但拟建项目采取严格的处理措施，对各危险废物均暂存于危废贮存间内，危废贮存间地面及墙角均采取防腐防渗措施，内设分区围堰及导流沟槽及收集槽，泄露物料可即时收集，将污染控制在厂区内，对土壤环境影响较小。

④对周边环境影响目标的影响分析

拟建项目各危险废物均暂存于危废贮存间内，危废贮存间地面及墙角均采取防腐防渗措施，内设分区围堰及导流沟槽及收集槽，泄露物料可即时收集，将污染控制在厂区内，对边环境影响目标影响很小。

此外，工程还应积极采用先进技术，注重清洁生产，在生产过程中尽量降低固废的产生量。工程产生的固体废物要及时运走，不要积存，尽可能减轻对周围环境的影响。

#### 4.6.2.3 危险废物运输环境影响分析

项目危废转移过程必须严格执行《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）和《危险废物转移管理办法》，危险废物转移前向环保主管部门报批危险废物转移计划，经批准后，向环保主管部门申请领取联单，并在转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门，并同时将预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。同时，危险废物装卸、运输应委托有资质单位进行，杜绝包装、运输过程中危险废物散落、泄漏的环境影响。

危险废物运输相关要求：

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、危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》(交通部令[2005 年]第 9 号)、JT617 以及 JT618 执行；危险废物铁路运输应按《铁路危险货物运输管理

规则》(铁运[2006]79 号)规定执行；危险废物水路运输应按《水路危险货物运输规则》(交通部令[1996 年]第 10 号)规定执行。

3、废弃危险化学品的运输应执行《危险化学品安全管理条例》有关运输的规定。

4、运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上设置标志。

5、危险废物公路运输时，运输车辆应按 GB13392 设置车辆标志。

6、危险废物运输时的中转、装卸过程应遵守如下技术要求：

(1)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装备，装卸剧毒废物应配备特殊的防护装备。

(2)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。

(3)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。

通过以上措施，整个过程严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求执行，对周围环境产生不利影响较小。

4.6.3 固体废物委托利用或者处置的环境影响分析

拟建项目针对产生的固体废物的特点，本着“资源化”、“减量化”和“无害化”原则，实行不同的处置方式，在减少外排环境数量的基础上，力求实现环境效益、经济效益和社会效益的统一。现将处置措施具体分析如下：

1、根据《国家危险废物名录》(2025 年版)，废催化剂、有机废液、废润滑油、废润滑油桶属于危险废物，统一收集后暂存于危废贮存间，委托有资质单位处置，可避免对周围环境产生危害。

2、拟建项目脱盐水制备废离子交换树脂和反渗透膜由厂家回收处置，生活垃圾由环卫部门定期清运，可以实现合理处置，减轻对环境的危害。

综上所述，企业对产生的固体废物采取的处置方案总体上是可行的，各种固体废物都得到合理的处置，对周围环境产生影响较小。

因此，在加强管理，并在落实好各项污染防治措施和固体废物安全处置措施的前提下，项目产生的固体废物对周围环境的影响较小。

危废间图片及有机废液储罐图片

表 4.6-3 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况样表

| 序号 | 贮存场所（设施）名称 | 危险废物名称 | 危险废物类别 | 危险废物代码 | 位置 | 占地面积 | 贮存方式 | 贮存能力 | 贮存周期 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 有机废液罐 | 有机废液 | HW11 | 900-013-11 | 丁醇界区 | 28.26m³ | 储罐 | 170m³ | 3个月 |
| 2 | 危废暂存间 | 废催化剂 | HW50 | 900-048-50 | 厂区东侧危废间 | 1445m³ | 危废间 | / | 6个月 |
| 3 | 危废暂存间 | 废油等 | HW08 | 900-249-08 | | | | / | 6个月 |

改扩建及异地搬迁项目需说明现有工程危险废物的产生、收集、贮存、运输、利用和处置情况及处置能力，存在的环境问题及拟采取的“以新带老”措施等内容，改扩建项目产生的危险废物与现有贮存或处置的危险废物的相容性等。涉及原有设施拆除及造成环境影响的分析，明确应采取的措施。

本次技改进行后，不新增危废种类，与现有的贮存危废种类不变。不涉及设施的拆除。界区产生的有机废液置于储罐储存，仅新增转运量，不会造成有机废液储量的提高。废机油和废催化剂这部分危废依托现有检修计划，废机油约 1 年集中更换一次，废催化剂约 4 年更换一次，产生后置于危废间暂存，委托有资质的企业处理。

#### 4.6.4 小结

通过以上分析可知，拟建项目产生的固体废物主要为一般固体废物和危险废物，项目采取相应的措施对其进行处置。只要建设单位在厂内储存、转运等环节严格按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行规范处置，杜绝二次污染的发生。落实好上述的措施和建议，拟建项目产生的固体废物可以得到妥善的处置，不会对环境造成较大的影响。综上所述，在加强管理，并在落实好各项污染防治措施和固体废物安全处置措施的前提下，项目产生的固体废物对周围环境的影响较小。

信息公示

## 4.7 营运期土壤影响预测与评价

### 4.7.1 土壤影响识别

1、土壤环境影响评价项目类别

按照《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018），根据行业特征、工艺特点或规模大小等将建设项目类别分为I类、II类、III类、IV类。拟建项目为有机化学原料制造项目，按照附录 A，拟建项目土壤环境影响评价项目类别为“石油、化工中化学原料和化学制品制造”，属于I类项目。

2、土壤环境影响识别表

由于项目为污染影响型建设项目，故本次仅考虑建设期与运营期对周围土壤环境的影响。建设项目土壤环境影响类型与影响途径表详见、污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表如下。

表 4.7-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

| 不同时段 | 污染影响型 | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 大气沉降 | 地面漫流 | 垂直入渗 | 其他 |
| 运营期 | √ | / | / | |
| 注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。 | | | | |

表 4.7-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

| 污染源 | 工艺流程/节点 | 污染途径 | 全部污染物指标[a] | 特征因子 | 备注[b] |
|---|---|---|---|---|---|
| 生产车间 | 生产工艺 | 大气沉降 | VOCs | VOCs | 连续 |
| | | 地面漫流 | COD、BOD、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类、全盐量 | / | 事故 |
| | | 垂直入渗 | COD、BOD、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类、全盐量 | / | 事故 |
| 固废 | 危险废物暂存 | 地面漫流 | 矿物油、有机废液 | / | 事故 |
| | | 垂直入渗 | 矿物油、有机废液 | / | 事故 |
| a 根据工程分析结果填写。<br>b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。 | | | | | |

3、土壤环境敏感目标

拟建项目厂界外 1km 范围内的存在农用地、医院及居民区等土壤环境敏感目标。

### 4.7.2 土壤评价工作分级

1、项目占地规模

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018），将建设项目占地规模分为大型（≥50hm²）、中型（5~50hm²）、小型（≤5hm²），丁醇项目总占地面积 83358m²（8.3358hm²），大于 5hm²，小于 50hm²，故项目占地规模属于中型。

2、周边土壤敏感程度

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018），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，判别依据见下表所示。

表 4.7-3 污染影响型敏感程度分级表

| 敏感程度 | 判别依据 |
|---|---|
| 敏感 | 建设项目周边存在耕地、园地、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 |

拟建项目厂区周边存在部分农用地，故项目周围土壤敏感程度为敏感。

3、等级划分

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工作等级，土壤环境影响评价工作等级划分为一级、二级、三级。拟建项目土壤境影响评价项目类别为I类，土壤敏感程度为敏感，占地规模属于中型，故拟建项目土壤环境影响评价等级为一级。

表 4.7-4 污染影响型评价工作等级划分表

| 占地规模<br>工作等级<br>敏感程度 | I类 | | | II类 | | | III类 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 大 | 中 | 小 | 大 | 中 | 小 | 大 | 中 | 小 |
| 敏感 | 一级 | 一级 | 一级 | 二级 | 二级 | 二级 | 三级 | 三级 | 三级 |
| 较敏感 | 一级 | 一级 | 一级 | 二级 | 二级 | 三级 | 三级 | 三级 | -- |
| 不敏感 | 一级 | 二级 | 二级 | 二级 | 三级 | 三级 | 三级 | -- | -- |
| 注：“--”表示可不开展土壤环境影响评价工作 | | | | | | | | | |

### 4.7.3 现状调查与评价

#### 4.7.3.1 调查评价方法

本次土壤环境现状调查与评价工作遵循资料收集与现场调查相结合、资料分析与现状监测相结合的方法进行工作的开展。

#### 4.7.3.2 调查评价范围

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018），建设项目（除线性工程外）土壤环境影响现状调查评价范围可根据建设项目影响类型、污染途径、气象条件、地形地貌、水文地质条件等确定并说明，本次选择根据进行确定的方式进行分析。

表 4.7-5 现状调查范围

| 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。<br>b.矿山类项目指开采区与各场地的占地；改、扩建类的指现有工程与拟建工程的占地。 | | | |

拟建项目属于一级评价，本次评价确定土壤评价范围为项目厂址以及厂界外1km 范围。

4.7.3.3 调查内容与要求

拟建项目土壤理化性质调查表详见下表。

表 4.7-6 理化性质调查表

| 点位 | 土壤容重（kg/m3） | 总孔隙度 | 总孔隙度(%) | 饱和导水率(cm/s) | 土壤含盐量（g/kg） |
|---|---|---|---|---|---|
| 废气燃烧炉（0 号锅炉）DA024 主导上风向耕地 | $1.30\times10^{3}$ | 0.4902 | 51.0 | $2.95\times10^{-4}$ | 1.69 |
| 废气燃烧炉（0 号锅炉）DA024 主导下风向耕地 | $1.31\times10^{3}$ | 0.4957 | 50.4 | $2.74\times10^{-4}$ | 1.58 |
| 废气燃烧炉（0 号锅炉）附近 | $1.40\times10^{3}$ | 0.5272 | 47.3 | $2.23\times10^{-4}$ | 1.62 |
| 丁醇(5000m3)丁醇罐区 0.5~1.5m | $1.39\times10^{3}$ | 0.5228 | 47.7 | $2.48\times10^{-4}$ | 1.52 |
| 丁醇(5000m3)丁醇罐区 0~0.5m | $1.31\times10^{3}$ | 0.4936 | 50.6 | $3.35\times10^{-4}$ | 1.85 |
| 丁醇(5000m3)丁醇罐区 1.5~3m | $1.48\times10^{3}$ | 0.5564 | 44.4 | $2.38\times10^{-4}$ | 1.42 |
| 丁醇中间罐区附近 0.5~1.5m | $1.32\times10^{3}$ | 0.4975 | 50.2 | $3.89\times10^{-4}$ | 1.55 |
| 丁醇中间罐区附近 0~0.5m | $1.29\times10^{3}$ | 0.4881 | 51.2 | $4.15\times10^{-4}$ | 1.42 |
| 丁醇中间罐区附近 1.5~3m | $1.41\times10^{3}$ | 0.5309 | 46.9 | $3.08\times10^{-4}$ | 1.35 |
| 丁醇主装置区 0.5~1.5m | $1.47\times10^{3}$ | 0.5530 | 44.7 | $2.87\times10^{-4}$ | 1.33 |
| 丁醇主装置区 0~0.5m | $1.37\times10^{3}$ | 0.5170 | 48.3 | $3.32\times10^{-4}$ | 1.52 |
| 丁醇主装置区 1.5~3m | $1.52\times10^{3}$ | 0.5751 | 42.5 | $2.26\times10^{-4}$ | 1.24 |
| 丁醛充装站附近 | $1.35\times10^{3}$ | 0.5096 | 49.0 | $4.54\times10^{-4}$ | 1.43 |
| 丁醛罐区附近 0.5~1.5m | $1.42\times10^{3}$ | 0.5360 | 46.4 | $4.31\times10^{-4}$ | 1.58 |
| 丁醛罐区附近 0~0.5m | $1.26\times10^{3}$ | 0.4749 | 52.5 | $4.64\times10^{-4}$ | 1.38 |
| 丁醛罐区附近 1.5~3m | $1.44\times10^{3}$ | 0.5434 | 45.7 | $3.78\times10^{-4}$ | 1.51 |
| 丙烯罐区 0.5~1.5m | $1.34\times10^{3}$ | 0.5057 | 49.4 | $3.66\times10^{-4}$ | 1.42 |
| 丙烯罐区 0~0.5m | $1.31\times10^{3}$ | 0.4908 | 50.9 | $4.05\times10^{-4}$ | 1.59 |
| 丙烯罐区 1.5~3m | $1.47\times10^{3}$ | 0.5547 | 44.5 | $3.26\times10^{-4}$ | 1.40 |
| 装置区上风向南涝坡村 | $1.29\times10^{3}$ | 0.4883 | 51.2 | $4.98\times10^{-4}$ | 1.46 |

B1 0-0.2
2025.4.17
今日水印

兖矿B1
时 间：2025.04.17 星期四
地 点：枣庄市·东木路
经纬度：34.996785°N,117.273206°E
今日水印

B2 0-0.2
兖矿B2
时 间：2025.04.17 星期四
地 点：枣庄市·国泰大道
经纬度：34.993485°N,117.269087°E
今日水印

兖矿B2
时 间：2025.04.17 星期四
今日水印

今日水印

今日水印

今日水印

今日水印

今日水印

兖矿D3
今日水印

LiuGONG
今日水印

兖矿D4
今日水印

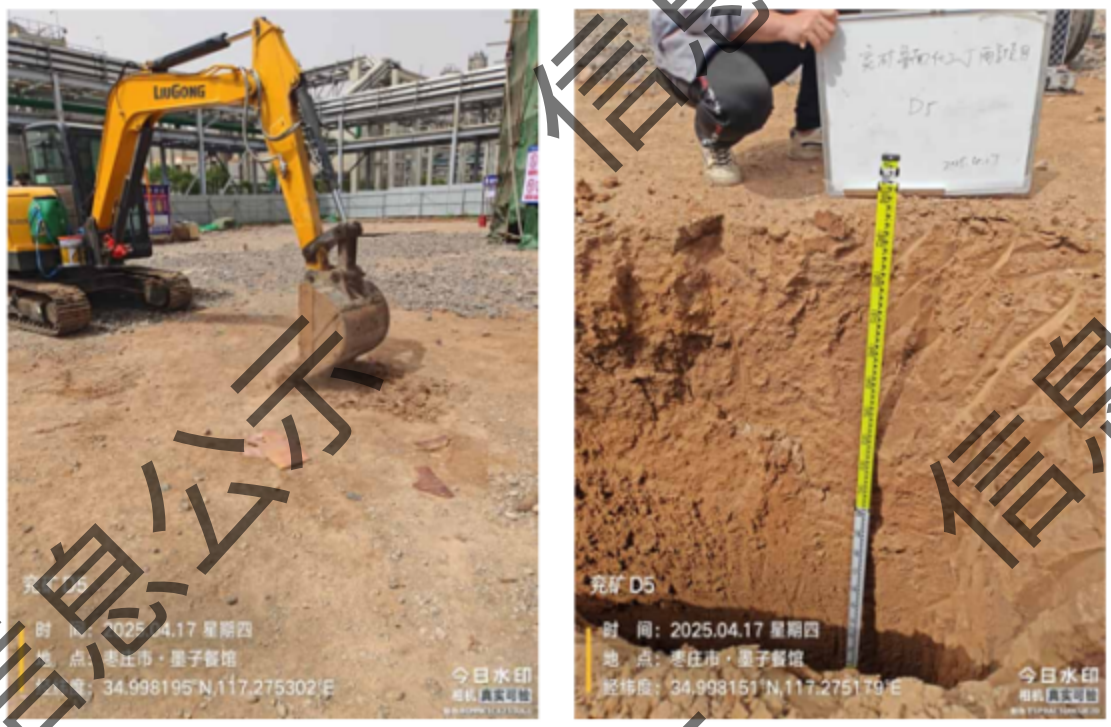



**图** 4.7–1 土壤现场采样图景观和采样图片

根据《全国第二次土壤普查暂行技术规程》和《山东省第二次土壤工作分类暂行方案》进行普查，全区土壤共有 4 个土类，8 个亚类，15 个土属，49 个土种，棕壤类最多，褐土类次之，潮土类最少。通过查询土壤信息服务平台，拟建项目厂址所在区域属于潮土。拟建项目所在区域土壤类型图详见图 4.7-2。

3、影响源调查

本项目污染源为焚烧后的废气沉降和有机废液罐泄漏造成的土壤污染。

### 4.7.4 土壤预测与评价

#### 4.7.4.1 预测评价范围

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），拟建项目预测范围与现状调查范围一致，本次评价确定土壤预测范围为项目厂址以及厂界外 1km 范围。

#### 4.7.4.2 预测评价时段

根据项目建设的建设特点，项目建设期主要为扬尘污染问题，拟建项目为污染类项目，故不存在服务期满问题，因此本次土壤重点预测评价时段为运营期。本次评价选取项目建成投产后 5 年、10、15 年作为预测时段。

4.7.4.3 情景设置

土壤环境的影响途径包括大气沉降、地表漫流以及垂直入渗，结合国内外同类企业突发环境事件资料、拟建项目污染物排放情况及可能发生的风险事故情况来看，拟建项目对周边土壤环境的的影响途径主要为大气沉降为主。

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤影响预测应重点预测评价建设项目对占地范围外土壤环境敏感目标的累积影响，并根据建设项目特征兼顾对占地范围内的影响预测，因此，本次主要预测污染物 VOCs 通过大气沉降对占地范围外敏感点（年主导风下风向村庄检庄村）的累积影响，同时兼顾考虑对厂区土壤的影响；

4.7.4.4 预测因子

本次评价选取 VOCs 作为沉降预测因子

4.7.4.5 评价标准

拟建项目土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》，考虑项目排放的废气中，不涉及上述管控物质，故仅开展预测工作，不再进行评价。

4.7.4.6 大气沉降影响预测

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E.1.3：

a）单位质量土壤中某种物质的增量可用下式进行计算：

$$\Delta S=n（Is-Ls-Rs）/（\rho b\times A\times D）$$

式中：ΔS—单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

Is—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；

本项目主要涉及的物料为丙烯、丙烷、丁醛、丁醇，组分较轻，根据反应机理，项目废液中的多聚物（$C10^+$）产生量很小，有机废液中，基本无石油烃相关物质。本项目无其他特征土壤污染物排放，故本次评价以保守估计，将项目废气用 VOCs 进行表征，分析其大气沉降对土壤的影响，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E，涉及大气沉降可参照 HJ2.2 相关方法给出。本次评价采用下式进行计算：

$$Is=C\times V\times T\times A$$

式中：Is—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；

C—污染物的最大小时落地浓度，mg/m³；本次评价木石镇人民政府采用大气预测的该敏感目标落地点浓度计算；考虑最不利条件，厂址采用大气预测网格点最大浓度计算。

V—污染物沉降速率，m/s；

T—单位年份内污染物沉降时间，s；

A—单位年份内预测评价范围，m²。

拟建项目污染物大气沉降具体计算依据过程参数选择：

Ls—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；

Rs—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；

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E，涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量，故本次 Ls、Rs 取值均为 0。

ρb—表层土壤容重，kg/m³；取 1400kg/m³；

A—预测评价范围，m²；敏感点检庄村评价范围为 213363m²，厂区评价范围为 2072877m²。

D—表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；本次取值 0.2m。

n—持续年份，a；取值 5a，10a，15a。

b）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：

$$S=Sb+\Delta S$$

式中：Sb—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；

因此 5a，10a，15a 预测时段，单位质量土壤的预测值见下表汇总分析。

**表 4.7-7 拟建项目不同预测时段内土壤预测结果（单位：mg/kg）**

| 评价区域 | 污染物 | VOCs | | |
|---|---|---|---|---|
| 检庄村 | 预测时段 | 5a | 10a | 15a |
| | 现状值 | | | |
| | 贡献值 | 12.55 | 25.11 | 37.66 |
| | 预测值 | 30.55 | 43.11 | 55.66 |
| | 标准值 | 无相关标准值，仅做预测，不进行评价 | | |
| | 占标率 | / | / | / |
| | 达标情况 | / | | |
| 厂址 | 预测时段 | 5a | 10a | 15a |
| | 现状值 | | | |
| | 贡献值 | 1.29 | 2.58 | 3.88 |
| | 预测值 | 61.29 | 62.58 | 63.88 |
| | 标准值 | 无相关标准值，仅做预测，不进行评价 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 占标率 | / | | / |
| | 达标情况 | / | | |

因《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）筛选值的第一类用地标准、《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中筛选值的第二类用地标准中无 VOCs 的相关标准， 故本次评价不再进行对标分析。仅开展预测工作，不再评价。

#### 4.7.4.7 垂直入渗影响预测

本项目涉及组分均为轻质组分，反应副反应产生副产物碳链长度基本在 8 以下（二聚物、缩合物），C10 以上物质产生量（考虑为三聚物）极少，故本项目无污染物特征因子，不再针对这部分内容开展预测工作。

### 4.7.5 保护措施与对策

#### 4.7.5.1 建设项目环境保护措施

1、土壤环境质量现状保障措施

根据项目厂址土壤环境现状监测结果，建设项目占地范围内土壤环境质量不存在点位超标，可以作为土壤的本底值衡量项目建成后对土壤环境的影响程度。现状土壤不需要采取额外的保障措施。

2、源头控制措施

项目实施清洁生产及各类废物循环利用，减少污染物的排放量；生产工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应控制措施，防止污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

3、过程防控措施

（1）拟建项目生产过程出现操作失误会有地面漫流的可能。为了防止此种污染的出现，生产装置区、储罐区、污水处理站、危废间等均采取重点防渗措施，可以确保一旦发生泄漏不漫流。

（2）拟建项目所有的管道均采取明线，除污水管道外不涉及地下管线和管槽的问题；所有地下管线和管槽均采用耐腐蚀耐高温材料、对各管道接口采取进行良好密封等措施；一般工业固废暂存设施的防渗、防腐按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）有关防渗要求进行建设，危废贮存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行建设。

通过以上措施，建设项目采取过程阻断、污染物消减和分区防控等措施，可以将项目对土壤环境造成的影响降到最低。

#### 4.7.5.2 跟踪监测

本次土壤环境影响评价等级为一级，根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018），评价工作等级为一级的建设项目，一般每 3 年内开展 1 次监测工作。但是根据《山东省土壤污染防治条例》（2019 年 11 月 29 日），土壤污染重点监控单位应当对其用地土壤环境每年至少开展一次监测；故本次跟踪评价确定监测频次为每年一次。

土壤环境跟踪监测主要包括以下内容：制定跟踪监测计划、建立跟踪监测制度，并根据厂区实际及时发现问题，采取措施。拟建项目土壤监测点位、频次可依托现有企业自行检测计划。

表 4.7-8 土壤监测计划一览表

| 监测点位 | 监测因子 | 监测频次 | 监测分析方法、采集与处理方法 |
|---|---|---|---|
| 厂区 | 依托现有根据监测计划 | 每年 1 次 | 按照《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）、《环境监测技术规范》等的有关规定进行 |

### 4.7.6 评价结论

#### 4.7.6.1 结论

根据项目厂址土壤环境现状监测结果，项目占地范围内土壤环境质量不存在点位超标，土壤环境现状较好。拟建项目采取源头控制、过程防控和跟踪监测等措施后，可以将项目对土壤环境造成的影响降到最低。因此从土壤环境影响的角度，项目建设可行。

#### 4.7.6.2 土壤环境自查表

表 4.7-9 土壤环境影响评价自查表

| 工作内容 | | 完成情况 |
|---|---|---|
| 影响识别 | 影响类型 | 污染影响型☑；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□； |
| | 占地规模 | （8.3358）hm² |
| | 敏感目标信息 | -- |
| | 影响途径 | 大气沉降☑；地面漫流☑；垂直入渗□；地下水位□；其他（） |
| | 全部污染物 | 颗粒物、$SO_2$、NOx、VOCs、COD、BOD、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类、全盐量 |
| | 特征因子 | pH |
| | 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 | 详见 | | | |
| | 现状监测点位 | | 占地范围内 | 占地范围外 | 深度 |
| | | 表层样点数 | 2 | 4 | 0-0.2m |
| | | 柱状样点数 | 5 | -- | 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3.0m |
| | 现状监测因子 | 建设用地45项基本因子、pH、石油烃及土壤理化性质 | | | |
| 现状评价 | 评价因子 | 砷、镉、铅、汞、镍、铜、铬、锌 | | | |
| | 评价标准 | GB15618☑；GB36600☑；表D.1□；表D.2□；<br>其他（） | | | |
| | 现状评价结论 | 现状监测因子均不超标，土壤环境质量现状良好。 | | | |
| 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（占地范围内及占地范围外1km）<br>影响程度（较小） | | | |
| | 预测结论 | 达标结论：a）☑；b）□；c）□；<br>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☑；<br>其他（） | | | |
| | 跟踪监测 | 监测点数 | 监测指标 | | 监测频次 |
| | | 1 | pH、石油烃 | | 依托现有监测 |
| | 信息公开指标 | / | | | |
| 评价结论 | | 可以接受 | | | |

## 4.8 营运期生态影响分析

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）中“6.1.8 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。”

拟建项目属于技术改造项目，位于滕州市木石镇鲁南高科技化工园区内，符合园区规划环评要求，项目占地不涉及生态敏感区，故进行简单分析。

拟建项目建成后，不会造成土地利用现状的变化。

拟建项目建成后，会一定程度上对植被和植物产生影响，项目建成后人流、车辆量增加，汽车排出的废气会影响植物生长发育，影响植物的健康。

道路扬尘可以改变植物群落的结构，特别是草本植物群落，如果颗粒物排放总量在标准允许范围内，不会对植被和植物生长造成太大影响，但植物群落的结构常因降尘污染而变单一，表现为植物种类和总量的减少。拟建项目不属于重污染工业，所新增的大气污染（汽车尾气污染）不会对植物的生存造成较严重威胁。

技改完成后，加强界区周边植被绿化，设置多种观赏、防护等植物，一定程度上增加了区域内植物的多样性和生物量，将可弥补植物种属多样性和生物量的损失。造成水土流失的因素主要包括自然因素和人为因素。拟建项目技改量小，现有装置区土地已硬化或已种植了植被，项目技改前后不会造成水土流失。

### 4.8.1 生态环境影响评价自查表

项目生态环境影响评价主要内容及结论自查表附下。

**表 4.8-1 项目生态环境影响评价自查表**

| 工作内容 | | 自查项目 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 生态影响识别 | 生态保护目标 | 重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他□ | | | |
| | 影响方式 | 工程占用☑；施工活动干扰☑；改变环境条件□；其他□ | | | |
| | 评价因子 | 物种□（）<br>生境□（）<br>生物群落□（）<br>生态系统□（）<br>生物多样性□（）<br>生态敏感区□（）<br>自然景观□（）<br>自然遗迹□（）<br>其他□（） | | | |
| 评价等级 | | 一级□ | 二级□ | 三级□ | 生态影响简单分析☑ |
| 评价范围 | | 陆域面积：（）$km^2$；水域面积：（）$km^2$ | | | |
| 生态现状调查与评价 | 调查方法 | 资料收集☑；遥感调查□；调查样方、样线□；调查点位、断面□；专家和公众咨询法□；其他□ | | | |
| | 调查时间 | 春季□；夏季□；秋季□；冬季□<br>丰水期□；枯水期□；平水期□ | | | |
| | 所在区域的生态问题 | 水土流失□；沙漠化□；石漠化□；盐渍化□；生物入侵□；污染危害□；其他□ | | | |
| | 评价内容 | 植被/植物群落☑；土地利用☑；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；其他□ | | | |
| 生态影响预测与评价 | 评价方法 | 定性□ | 定性和定量□ | | |
| | 评价内容 | 植被/植物群落□；土地利用□；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；生物入侵风险□；其他□ | | | |
| 生态保护对策措施 | 对策措施 | 避让□；减缓□；生态修复□；生态补偿□；科研□；其他□ | | | |
| | 生态监测计划 | 全生命周期□；长期跟踪□；常规□；无☑ | | | |
| | 环境管理 | 环境监理□；环境影响后评价□；其他□ | | | |
| 评价结论 | 生态影响 | 可行☑不可行□ | | | |
| 注：“”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项。 | | | | | |

# 第 5 章 环境风险评价

## 5.1 风险评价目的和重点

### 5.1.1 评价目的

环境风险评价目的是分析和预测建设项目存在的潜在环境风险、有害因素， 建设项目建设和运行期间可能发生的突发性环境事件或事故，引起有毒有害和易 燃易爆等物质的泄漏，所造成的人身与环境影响和损害程度，提出合理可行的防 范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受的水平。

项目贮存和生产过程中使用/产生一定量的化学品，在外界因素的破坏下、 储存设施具有发生泄漏以及火灾等突发性风险事故的可能性。为避免和控制事故 的发生，减轻风险事故对周围环境的影响，需对项目运行过程中可能发生的对环 境造成影响的事故风险进行分析。

### 5.1.2 评价内容和重点

（1）分析项目存在的潜在危险及有害因素，摸清工程环境风险种类、原因。

（2）结合项目特点，识别风险评价的重点和主要风险评价因子。

（3）针对项目存在的环境风险，提出相应的风险防范、应急和减缓措施。

## 5.2 现有项目风险回顾性评价

### 5.2.1 现有工程风险源辨识

根据现有项目环评报告、验收报告及实际情况，现有工程的风险源主要为现有工程原料、中间产品、产品等，根据《危险化学品目录》（2018 版）》规定，本项目生产过程中的主要危险化学品有：水煤气（一氧化碳和氢气混合物）、氢（1333-74-0）、一氧化碳（630-08-0）、正丁醇（71-36-3）、异丁醇（78-83-1）、正丁醛（123-72-8）、异丁醛（78-84-2）。

依据《重点监管的危险化学品名录（2013 年完整版）》，氢、一氧化碳为重点监管的危险化学品。依据《易制毒危险化学品目录（2021 版）》的规定，本项目不涉及易制毒化学品。依据《易制爆危险化学品名录》（2017 版），本项目不涉及易爆炸危险化学品。依据《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》及《有毒有害水污染物名录 （第一批）、第二批》的规定，本项目不涉及。依据《特别管控危险化学品目录（第一版）》，本项目均不涉及。

综上，本项目主要环境风险为水煤气、氢气、丁醛、丁醇发生泄漏后引起的火

灾、爆炸和对环境的伴生/次生污染。

5.2.2 现有工程风险应急预案

兖矿鲁南化工有限公司现已建立了《环境保护日常管理制度》《环保设施管 理制度》《环境污染事故管理制度》等环境管理制度。并已于 2024 年 6 月针对 厂区现状情况修订了环境风险评估报告以及突发环境事件应急预案，于 2024 年 6 月 3 日报枣庄市生态环境局滕州分局备案，备案号 370481-2024-066-H 。厂区 应急组织机构划分明确，各项处理措施得当，应急预案可行。

1、现有工程分析应急预案的主要内容

现有工程的风险应急预案主要内容为：企业情况介绍、主要的危险目标、主要的防护设施、应急人员的分工、危险区的隔离、应急响应条件及演练计划等。

2、现有工程的风险防范措施

现有工程为减少突发事故造成的环境风险，采取以下的防范措施：

①在罐区设立了围堰，并做了防渗，便于发生泄漏事故的事故废水收集。

②装置区地面采用了硬化措施，并设立了导排系统。

③储罐之间留有一定的安全距离，防止发生连锁爆炸、火灾反应。

④在装置区和储罐区设立了防雷、防静电装置，减少因雷击引发的事故概率。

⑤安装易燃、易爆气体检测设备，对装置区和储罐区进行检控。

5.2.3 现有工程风险隐患排查

根据《山东省化工行业安全生产整治提升专项行动总体工作方案的通知》（鲁安发[2023]13 号）、《国务院安委会办公室 生态环境部 应急管理部关于进一步 加强环保设备设施安全生产工作的通知》（安委办明电[2022]17 号）等文件要求，兖矿鲁南化工有限公司积极开展了环保设施安全风险评估和隐患排查治理，对现 有环保设备设施的工艺、设备、管理等方面进行评估，查找了事故隐患和环保系 统存在的缺陷，并进行了积极整改，并委托第三方编制完成了《兖矿鲁南化工有 限公司环保设备设施安全风险评估报告》（2025 年版）。

根据评估报告结论：目前企业兖矿鲁南化工有限公司环保设备设施能够执行 国家“安全第一，预防为主，综合治理”的安全生产方针；安全管理人员配备符合 国家法规要求，安全生产责任制、安全管理制度、安全操作规程、应急救援预案 健全；兖矿鲁南化工有限公司环保设备设施的周边防护距离、总平面布置及建构 筑物、环保设备设施、安全设施、公辅设施等符合国家有关标准、规范的要求， 风险程度可



信息公示

以接受，具备安全生产条件。

建议企业进一步完善环保设备设施安全运行条件，切实加大安全生产管理力 度，落实本报告中提出的各项安全事故隐患的整改建议和对策措施，增强事故的 预防控制能力，从而减少和降低风险程度，保证生产的安全稳定运行。

### 5.2.4 现有工程风险防范措施

1、防渗措施

项目区内一般区域采用水泥硬化地面，储罐区等采取重点防渗，危险废物贮存场所防渗效果应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求。

2、事故废水收集措施

在装置区、储罐区四周设废水收集系统和初期雨水收集池，收集系统与污水站事故水池相连。在装置开停工、检修、生产过程中，可能产生含有可燃、有毒、对环境有污染液体漫流到装置单元周围，因此设置围堰和导流设施。消防废水通过废水收集系统进入厂区事故池，再分批送污水处理站处理，不直接外排。确保发生事故时，泄漏的化学品及灭火时产生的废水可完全被收集处理，不会通过渗透和地表径流污染地下水和地表水。

3、事故水池

事故池用以容纳事故废水(包括开停车及检修)和消防废水，上述废水通过调节和切换，分批送污水处理站处理达标后排放。

（1）厂区目前共有 3 座事故水池，总容积为 35000m³，其中鲁化污水处理厂 1 座，厂区西侧 2 座。厂区东侧事故废水依托鲁化污水处理厂内 24000m³ 的事故水池；一座位于现有丁醇项目北侧（己内酰胺装置区），全地下，容积 1000m³；一座位于现有火炬南侧，全地下，容积 10000m³。目前厂区现有事故水池容积能够满足厂区风险事故状况的要求，能够确保事故废水不会直接排入兖矿鲁南化工有限公司污水处理系统，最大程度地避免了对污水设施的冲击，从而降低了水环境事故发生的概率。当发生事故时，消防事故水首先切入事故池贮存，再用泵输送到污水处理厂进行处理。

（1）事故水池的设计和建设按照《石油化工企业设计防火规范》执行，并满足下列要求：

①事故水池火灾危险类别确定为丙类；事故状态下按甲类管理。

②事故水池应当采取防渗、防腐、防冻、防洪、抗浮、抗震等措施。

③事故水池应配备抽水设施，将事故缓冲池中的污水输送至污水处理系统。

④事故水池宜设浮动式分离收集器、液位监视仪、集液区，方便对分层污染物的处理和物料回收。

⑤事故水池底按水流方向设一定坡度，并应有汇水区、集水坑。

⑥事故水池加盖，应有排气设施。

事故发生后，废水进入事故水池，拟建事故水池收集的废水由泵定量送至污水处理站已建成的事故水收集水池，最终送至污水处理装置处理。

4、防控体系

鲁南化工有限公司建立了从源头、过程处理和最终排放的三级防控体系。

（1）一级防控：现有工程各装置区设置有导流地槽，储罐区设置有围堰、导流设施等。事故发生时装置区物料沿导流地槽，进入事故水池；储罐区发生泄漏时，物料将被围堰阻挡于其中，然后由导流收集设施转入事故水池；储罐区初期雨水暂时收集于围堰中，然后开启导流阀门，使围堰与事故水池相连将其导出。

（2）二级防控：丁醇装置区可充分依托现有 10000m3 事故水池，分区域收集厂区事故废水，当厂区产生较多事故废水时，开启与污水管网的连接阀，使大量事故废水沿污水管网进入事故水池中。

厂区污水及雨水总排口设置切断措施，事故水池与污水管道相连，发生事故时，首先关闭事故处理池外排阀门，保证事故状态下污染水不外排。以上措施作为企业二级防控措施，目的在于切断污染物与外界的通道，将污染物导入事故水池，最终进入污水处理系统处理。将污染控制在厂区，防止产生的较大事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染。

三级防控：若事故废水较多时，通过提升泵将厂区事故废水泵送至园区鲁化净化水厂事故水池（园区公共事故水池），将污染料液封堵在鲁化净化水厂事故水池之内，防止重大事故情况下物料经雨水及污水管网进入地表水体。

目前鲁南高科技化工园区已纳入《山东省化工园区突发水污染事件“一园一策一图”试点名单》（鲁环字[2024]160 号），后期按照“一园一策一图”完善三级防控体系后，可以满足园区“一级防控不出厂区、二级防控不进内河、三级防控不出园区”总体目标。

与所在园区“一园一策一图”三级防控体系的衔接关系

园区借鉴“以空间换时间”理念，按照“一级防控不出厂区、二级防控不进内河、三级防控不出园区”总体目标，构建化工园区突发水污染事件环境应急三级防控体系。

一级防控：目前一级防控利用企业自身的围堰、应急池等环境应急防控设施，将事故污水控制在企业厂区内部，企业发生突发水污染事件时，事故状态下关闭雨水阀门，将事故废水排入企业内部事故水池暂存，目前企业事故水池共计 36 座，总容积 98096m³。**事故发生时，可及时关闭各界区的雨水收集池，**并可依托现有事故水池收集事故废水。

二级防控：园区建有公共雨污管网及公共事故水池四座，总容积 61960m³。四座公共事故水池分别为鲁化净水厂事故水池（容积 20000 立方米）、新建园区污水处理厂事故水池（容积 10360 立方米）、湿地出口事故水池（容积 21600 立方米）、辰龙基地事故水池（容积 10000 立方米）。当企业水污染事件失控排出企业时，关闭园区雨水管网截断阀。鲁化净水厂事故水池主要用于收集 S83 枣木高速以北企业的事故废水；新建园区污水处理厂事故水池主要用于收集墨子湿地以东企业的事故废水；湿地出口事故水池主要用于暂存不达标的湿地出水；辰龙基地事故水池用于收集科盛大道以西、S83 枣木高速以南企业的事故废水。

综合考虑企业分布情况，以事故发生地重点企业事故水池作为公共事故水池储存空间的补充。同时辰龙基地、联泓化学南侧及鲁南化工东厂区各有一处排放沟，事故状态下可作为临时周转及缓存池使用，将出厂的事故废水暂存在防洪沟内。

由于目前管网未与事故水池接通，因此事故状态下，关闭园区雨水管网总排口，将事故废水堵截在管网内部，通过“移动泵车+临时水带”输送方式，接管至邻近企业事故水池、公共事故水池及重点企业事故水池。

但目前，各雨水总排口截断阀存在维护不及时不能正常启用的情况，下一步计划对园区公共雨水管道截断阀进行检修和试验，确保能够正常使用，对于已损坏的截断阀进行更换或新建。因**鲁化净水厂实际归属建设单位管理，在界区无法收集事故废水的情况下，经管道优先转运到鲁化净水厂事故水池进行收集处理。**

三级防控：主园区范围内环境应急空间与设施共计 18 个，其中桥梁 14 座、闸 3 座、坝 1 座。当一级、二级防控失效后，启用三级防控，通过园区的桥梁、闸坝对事故废水进行堵截，三级防控可容纳 13 万 m³ 事故废水。

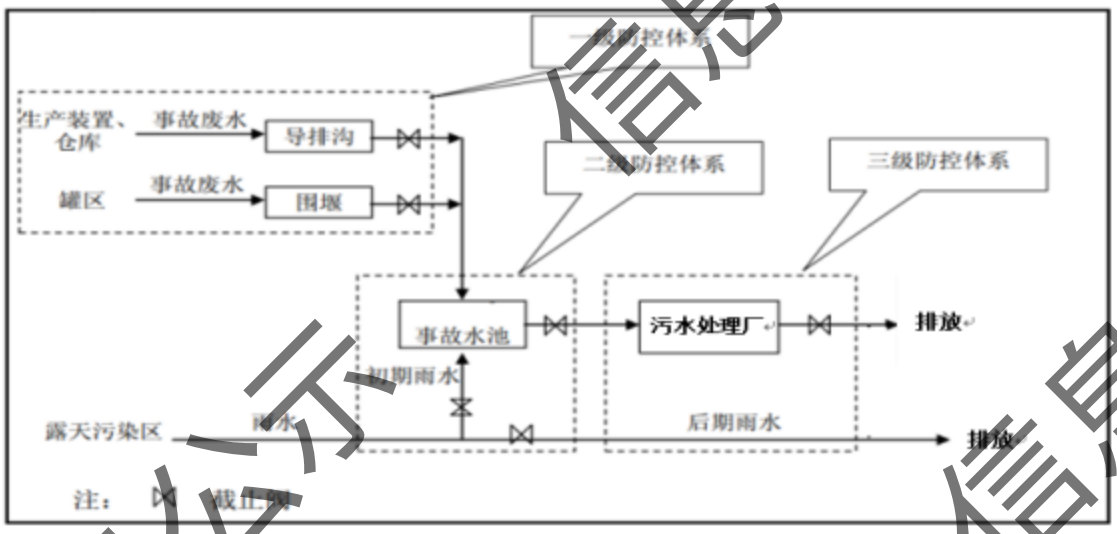



**图** 5.2-1 厂区现有三级防控体系设置示意图

5.2.5 现有工程风险预警体系及应急响应

1、风险预警体系

目前，厂区建立了三级风险预警体系，由高到低分为I级（红色预警）、II级（橙色预警）、III级（黄色预警）。进入预警状态后，企业根据可能发生或者已经发生的突发环境事件的危害程度，及时上报给当地政府相关部门，政府相关部门及企业各部门应当迅速采取以下措施：

（1）立即启动相关应急预案；

（2）发布预警公告：事故发生后首先按照指挥部的命令通过电话、警铃或广播通知各工作人员，根据危险等级由对应的部门发布相应的预警通知。

（3）抢险队及应急救援队伍应立即进入应急状态，现场负责人及监测人员根据事故变化动态和发展对现场突发环境分析情况进行监测，并将监测结果及时向指挥部领导报告；

（4）根据需要采取相应措施对可能受到危害的人员疏散、撤离或转移，并进行妥善安置；

（5）在事故发生一定范围内根据需要迅速设立危险警示牌(或设置隔离带)，禁止与事故无关人员进入，避免造成不必要的危害；

（6）及时调集环境应急所需物资和设备，确保应急物资材料供应保障工作。

（7）环境监测小组负责人立即带领专业监测人员对污染现场的环境展开应急监测，并将监测结果及时通报应急救援指挥部。在政府相关环境监测部门到达后，配合地方环境监测机构进行应急监测工作，实时对产生的环境污染进行数据记录，并

采取相应的具有针对性的应急治理措施。

建设单位所有园区建设了化工园区智慧管控平台，平台设有国内领先的傅里叶红外光谱分析仪进行有毒有害气体监测；2 台高空瞭望，548 台监控摄像头，实现对园区整体态势的全面掌控；AI 视频中台利用先进的算法模型，提升园区监管的智能化水平。环境监测监控中心，通过在园区企业安装环境在线监测、自动监控、污染源视频监控、超标流量仪、易燃有毒气体监测预警等监测、监控设备，对园区环境安全风险进行整体监控，具备 pH、COD、氨氮、重金属砷、铬、有毒有害气体等多项监测能力。

2、应急响应

园区现有的突发环境事件应急救援建设体系为：以成立的鲁南高科技化工园区应急救援指挥中心为核心，与滕州市政府(上级)和企业(或事业)单位(下级)应急指挥中心形成联动机制的三级应急救援管理体系；救援队伍的组建整合生态环境、应急管理、公安、消防、建设、医疗卫生、交通运输、新闻通讯等救援力量，在应急响应时，根据事件实际情况，成立相应的应急救援队伍。

园区应急指挥中心根据需要成立突发环境事件现场指挥部，负责组织协调突发环境事件的现场处置工作。现场处置主要依靠当地应急处置力量，实行滕州市、工业园区、企业三级联动。参加应急处置工作的有关部门要相互支持，密切配合，按照职责分工，接受统一指挥调遣，积极开展工作。

当园区内企业发生突发环境事件后，首先启动企业内部应急预案，根据内部预案判断事故级别，属于内部二级、三级突发环境事件的由企业内部启动应急响应，自行解决和处理。当事件等级扩大至内部一级突发环境事件时，及时上报鲁南高科技化工园区应急指挥部，启动园区应急预案；企业听从园区应急指挥部指挥，根据园区预案的要求进行事件等级判定和应急处置；当事件达到园区一级环境事件后，及时上报枣庄市生态环境局滕州分局，启动滕州市突发环境事件应急预案，多部门联合共同进行应急救援，将事件的损害程度降到最低。

1、与地方政府、生态环境分局联动

园区接受上级地方政府部门和枣庄市生态环境滕州分局的应急领导和指挥，属于上下衔接、被包含的关系。当园区发生突发环境事件时，需立即启动园区的应急预案，并同时上报上级地方政府，地方政府启动政府的应急预案，协助处理环境事故，政府部门提供应急监测、污染控制、应急物资等方面的援助，园区应急预案同



信息公示

时保持响应，与政府预案协调一致、相互配合；同时若外部相关预案启动，如省、市、区的政府部门的预案也启动，应相关要求，本预案需启动。

②与园区企业联动

园区内各企业在编制企业突发环境事件应急预案时应与园区应急预案相衔接。当园区内企业发生突发环境事件危及周边环境，超出企业本身处置能力，企业上报园区，启动园区突发环境事件预案。

企业突发环境事件应急管理、应急预案编制等工作应接受园区应急指挥中心指导，并将园区突发环境事件预案作为编制依据。企业应及时将应急信息(环境风险源、风险防范措施、应急管理体系、应急处置队伍、应急物资信息等)上报园区应急指挥中心。企业突发环境事件应急预案分级、预警行动、响应行动应与园区突发环境事件预案一致；应急处置方式应依照本预案的原则进行，并细化企业各应急队伍的职责和工作程序；企业应急演练和培训接受园区指导，并纳入园区应急演练和培训计划；企业应急结束后应向园区应急指挥中心汇报。

建设单位预警体系与园区预警体系充分衔接。

（1）当在预警监控或人工巡查发现突发事故时，最早发现者应立即向当班班长报告，并根据实际情况向公司副总经理或总经理报告，同时有关职工在保证自身安全的前提下采取一切办法阻止事故扩散。

（2）接报的带班领导立即进行核实情况，由现场实际情况预判事故响应级别，启动企业应急预案，根据预案响应级别按照信息报告的要求报告信息。

（3）启动应急预案后各应急小组立即按照应急预案并结合实际情况进行消防、医疗救护、事故水的收集等措施，开展相应的应急处置。消防队到达现场进行灭火，医疗救护到达现场抢救受伤人员，现场处置组进行应急救援抢险、污染物控制工作，疏散引导组在事故现场设立警戒线、引导危险区内人员疏散；应急保障组调集厂内防护器材、车辆物资供抢险使用；协调处理联系外援单位；应急监测组配合外援监测单位监测事故点及受事故影响点的废水、大气、土壤、地下水监控井。

（4）应急处置完毕后，并符合应急终止的条件后可申请应急终止，取得同意后各应急救援小组应及时总结经验，查找疏漏等工作，并根据总结的经验对原有的应急预案进行补充和完善。针对风险预警体系，企业应急响应分级情况见表 5.2-1。

表 5.2-1 应急响应级别

| 响应级别 | 响应条件 | 响应措施 |
| --- | --- | --- |
| 三级响应 | 三级环境事件，三级预警时，仅限本单元 | 进行班组内部响应，当班班长组织处置行动，运行现场 |

| | | |
|---|---|---|
| | 内事故，影响不会扩散出单元 | 处置预案，并上报公司领导 |
| 二级响应 | 二级环境事件，二级预警时，事故影响超出单元，污染物控制在厂区内部 | 进行公司范围内响应，各职能小组紧急动员，现场负责人为应急救援指挥部总指挥，启动综合及专项预案，并根据情况拨打公安、消防、医疗救护电话，事故发生点50米范围内停止生产活动，做好防范措施 |
| 一级响应 | 一级环境事件，一级预警时，事故影响超出厂界范围，引起外环境污染物浓度超标，事故废水流出厂区，污染物对厂外敏感目标产生不利影响、发生火灾 | 进行滕州市波及范围内响应，各职能小组紧急动员，奔赴事故现场，进行抢险和救援，现场负责人为应急救援指挥部总指挥。应急救援指挥部将事件情况上报滕州市相关部门，滕州市相关部门支援公司的紧急救援工作 |

3、环境监测

企业已按照相关要求，对全厂污染源污染物进行监测，并保存原始监测记录。其中主要排放口已安装、使用大气污染物排放自动监测设备，并与生态环境主管部门的监控设备联网，保证监测设备正常运行并依法公开排放信息。

5.2.6 应急演练开展情况

本次评价主要聚焦于丁醇装置区（现归属乙酰事业部管辖）定期进行突发环境事件应急演练，2025 年度上半年，乙酰事业部已开展应急演练 29 次，全厂其他车间、全厂级演练不再赘述。应急演练详见表 5.2-2，针对各种突发生产安全和环境事故开展针对性演练，取得了预期效果。

表 5.2-2 年鲁南化工厂乙酰事业部区应急演练汇总表

| 演练名称 | 演练内容 | 演练时间 | 演练地址 | 等级 |
|---|---|---|---|---|
| 乙酰事业部丁醇装置丙烯球罐区重大危险源专项应急预案 | 丙烯球罐泄漏应急演练 | 2025/1/3 | 丙烯罐区 | 班组级 |
| | 丁醛泄漏应急演练 | 2025/1/10 | 丁醇装置区 | 班组级 |
| | W5301 断电应急演练 | 2025/1/17 | 丁醇装置区 | 班组级 |
| 冬季四防预案 | 冬季四防 CO 中毒应急演练 | 2025/1/24 | 丁醇装置区 | 班组级 |
| | 冬季四防 CO 中毒应急演练 | 2025/1/25 | 丁醇装置区 | 车间级 |
| | 冬季四防防火应急演练 | 2025/2/4 | 丁醇装置区 | 班组级 |
| | 冬季四防 CO 中毒应急演练 | 2025/2/11 | 丁醇装置区 | 班组级 |
| 乙酰事业部丁醇装置丙烯球罐区重大危险源专项应急预案 | 丙烷储罐泄漏应急演练 | 2025/2/18 | 丙烷罐区 | 班组级 |
| 乙酰事业部丁醇装置生产装置重大危险源专项应急预案 | 正丁醛检验槽泄漏应急演练 | 2025/2/25 | 丁醇装置区 | 班组级 |
| | 合成气泄漏应急演练 | 2025/2/28 | 丁醇装置区 | 车间级 |
| | 系统断仪表空气应急演练 | 2025/3/4 | 丁醇装置区 | 班组级 |
| | 异丁醇产品泄漏应急演练 | 2025/3/11 | 异丁醇槽区 | 班组级 |
| | 系统氢气泄漏应急演练 | 2025/3/18 | 丁醇装置区 | 班组级 |
| | 异丁醛检验槽泄漏应急演练 | 2025/3/25 | 丁醇装置区 | 班组级 |
| 乙酰事业部丁醇装置丙烯球罐区重大危险源专项应急预案 | 丙烯球罐区丙烯泄漏应急演练 | 2025/3/28 | 丙烯球罐区 | 车间级 |
| 乙酰事业部丁醇装置生产装置重大危险源专项应急预案 | 断循环水应急演练 | 2025/4/1 | 丁醇装置区 | 班组级 |
| | 异丁醇成品罐泄漏应急演练 | 2025/4/12 | 异丁醇槽区 | 班组级 |
| | 中间槽区泄漏、着火应急演练 | 2025/4/19 | 丙烯罐区 | 班组级 |
| | 系统断仪表空气应急演练 | 2025/4/26 | 丁醇装置区 | 班组级 |
| 乙酰事业部丁醇装置丁醛成品槽 | 异丁醛成品槽泄漏应急演练 | 2025/4/30 | 丁醛成品槽 | 车间级 |



信息公示

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 区重大危险源专项应急预案 | | | 区 | |
| 夏季四防预案 | C5201 断电应急演练 | 2025/5/3 | 丁醇装置区 | 班组级 |
| 夏季四防预案 | 系统断电应急演练 | 2025/5/13 | 丁醇装置区 | 车间级 |
| 夏季四防预案 | 系统断电应急演练 | 2025/5/14 | 丁醇装置区 | 班组级 |
| 乙酰事业部丁醇装置生产装置重大危险源专项应急预案 | 正丁醛检验槽泄漏应急演练 | 2025/5/21 | 正丁醛检验槽区 | 班组级 |
| | 丙烯泄漏应急演练 | 2025/5/28 | 丁醇装置区 | 班组级 |
| 夏季四防预案 | 系统断电应急演练 | 2025/6/4 | 丁醇装置区 | 班组级 |
| 乙酰事业部丁醇装置丙烯球罐区重大危险源专项应急预案 | 丙烯卸车现场泄漏应急演练 | 2025/6/12 | 丁醇卸车平台 | 车间级 |
| 夏季四防预案 | P5101 断电应急演练 | 2025/6/15 | 丁醇装置区 | 班组级 |
| 夏季四防预案 | 系统断电应急演练 | 2025/6/18 | 丁醇装置区 | 班组级 |

综上所述，兖矿鲁南化工厂区现有风险防范措施、应急预案等均能满足厂区现有工程要求，风险防范措施比较到位。

5.2.7 现有厂区环境风险隐患排查

根据《山东省生态环境厅关于开展全省环境风险源企业环境安全隐患排查治理专项行动的通知》（鲁环函[2019]101 号）的相关要求，现有厂区环境安全隐患排查情况见表 5.2-3、5.2-4。

表 5.2-3 企业突发环境事件应急管理隐患排查表

| 排查内容 | 具体排查内容 | 排查结果 | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 是，证明材料 | 否，具体问题 | 其他情况 |
| 1.是否按规定开展突发环境事件风险评估，确定风险等级 | （1）是否编制突发环境事件风险评估报告，并与预案一起备案。 | 是 | / | / |
| | （2）企业现有突发环境事件风险物质种类和风险评估报告相比是否发生变化。 | | | |
| | （3）企业现有突发环境事件风险物质数量和风险评估报告相比是否发生变化。 | | | |
| | （4）企业突发环境事件风险物质种类、数量变化是否影响风险等级。 | | | |
| | （5）突发环境事件风险等级确定是否正确合理。 | | | |
| | （6）突发环境事件风险评估是否通过评审。 | | | |
| 2.是否按规定制定突发环境事件应急预案并备案 | （7）是否按要求对预案进行评审，评审意见是否及时落实。 | 是 | / | / |
| | （8）是否将预案进行了备案，是否每三年进行回顾性评估。 | | | |
| | （9）出现下列情况预案是否进行了及时修订。<br>1）面临的突发环境事件风险发生重大变化，需要重新进行风险评估；<br>2）应急管理组织指挥体系与职责发生重大变化；<br>3）环境应急监测预警机制发生重大变化，报告联络信息及机制发生重大变化； | 是 | / | 无重大变化 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 4）环境应急应对流程体系和措施发生重大变化；<br>5）环境应急保障措施及保障体系发生重大变化；<br>6）重要应急资源发生重大变化；<br>7）在突发环境事件实际应对和应急演练中发现问题，需要对环境应急预案作出重大调整的。 | | | |
| 3.是否按规定建立健全隐患排查治理制度，开展隐患排查治理工作和建立档案 | （10）是否建立隐患排查治理责任制。 | 是 | / | / |
| | （11）是否制定本单位的隐患分级规定。 | | | |
| | （12）是否有隐患排查治理年度计划。 | | | |
| | （13）是否建立隐患记录报告制度，是否制定隐患排查表。 | | | |
| | （14）重大隐患是否制定治理方案。 | | | |
| | （15）是否建立重大隐患督办制度。 | | | |
| | （16）是否建立隐患排查治理档案。 | | | |
| 4.是否按规定开展突发环境事件应急培训，如实记录培训情况 | （17）是否将应急培训纳入单位工作计划。 | 是 | / | / |
| | （18）是否开展应急知识和技能培训。 | | | |
| | （19）是否健全培训档案，如实记录培训时间、内容、人员等情况。 | | | |
| 5.是否按规定储备必要的环境应急装备和物资 | （20）是否按规定配备足以应对预设事件情景的环境应急装备和物资。 | 是 | / | / |
| | （21）是否已设置专职或兼职人员组成的应急救援队伍。 | | | |
| | （22）是否与其他组织或单位签订应急救援协议或互救协议。 | | | |
| | （23）是否对现有物资进行定期检查，对已消耗或耗损的物资装备进行及时补充。 | | | |
| 6.是否按规定公开突发环境事件应急预案及演练情况 | （24）是否按规定公开突发环境事件应急预案及演练情况。 | 是 | / | / |

**表 5.2-4 企业突发环境事件风险防控措施隐患排查表**

| 排查项目 | 现状 | 可能导致的危害（是隐患的填写） | 隐患级别 | 治理期限 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|
| 一、中间事故缓冲设施、事故应急水池或事故存液池（以下统称应急池） | | | | | |
| 1.是否设置应急池。 | 是 | / | / | / | / |
| 2.应急池容积是否满足环评文件及批复等相关文件要求。 | 是 | / | / | / | / |
| 3.应急池在非事故状态下需占用时，是否符合相关要求，并设有在事故时可以紧急排空的技术措施。 | 是 | / | / | / | / |
| 4.应急池位置是否合理，消防水和泄漏物是否能自流进入应急池；如消防水和泄漏物不能自流进入应急池，是否配备有足够能力的排水管和泵，确保泄漏物和消防水能够全部收集。 | 是 | / | / | / | / |
| 5.接纳消防水的排水系统是否具有接纳最大消防水量的能力，是否 | 是 | / | / | / | / |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 设有防止消防水和泄漏物排出厂外的措施。 | | | | | |
| 6.是否通过厂区内部管线或协议单位，将所收集的废（污）水送至污水处理设施处理。 | 是 | / | / | / | / |
| 二、厂内排水系统 | | | | | |
| 7.装置区围堰、罐区防火堤外是否设置排水切换阀，正常情况下通向雨水系统的阀门是否关闭，通向应急池或污水处理系统的阀门是否打开。 | 是 | / | / | / | / |
| 8.所有生产装置、罐区、油品及化学原料装卸台、作业场所和危险废物贮存设施（场所）的墙壁、地面冲洗水和受污染的雨水（初期雨水）、消防水，是否都能排入生产废水系统或独立的处理系统。 | 是 | / | / | / | / |
| 9.是否有防止受污染的冷却水、雨水进入雨水系统的措施，受污染的冷却水是否都能排入生产废水系统或独立的处理系统。 | 是 | / | / | / | / |
| 10.各种装卸区（包括厂区码头、铁路、公路）产生的事故液、作业面污水是否设置污水和事故液收集系统，是否有防止事故液、作业面污水进入雨水系统或水域的措施。 | 是 | / | / | / | / |
| 11.有排洪沟（排洪涵洞）或河道穿过厂区时，排洪沟（排洪涵洞）是否与渗漏观察井、生产废水、清净下水排放管道连通。 | 是 | / | / | / | / |
| 三、雨水、清净下水和污（废）水的总排口 | | | | | |
| 12.雨水、清净下水、排洪沟的厂区总排口是否设置监视及关闭闸（阀），是否设专人负责在紧急情况下关闭总排口，确保受污染的雨水、消防水和泄漏物等排出厂界。 | 是 | / | / | / | / |
| 13.污（废）水的排水总出口是否设置监视及关闭闸（阀），是否设专人负责关闭总排口，确保不合格废水、受污染的消防水和泄漏物等不会排出厂界。 | 是 | / | / | / | / |
| 四、突发大气环境事件风险防控措施 | | | | | |
| 14.企业与周边重要环境风险受体的各种防护距离是否符合环境影响评价文件及批复的要求。 | 是 | / | / | / | / |
| 15.涉有毒有害大气污染物名录的企业是否在厂界建设针对有毒有害污染物的环境风险预警体系。 | 是 | / | / | / | / |
| 16.涉有毒有害大气污染物名录的企业是否定期监测或委托监测有毒有害大气特征污染物。 | 是 | / | / | / | / |
| 17.突发环境事件信息通报机制建立情况，是否能在突发环境事件发生后及时通报可能受到污染危害的单位和居民。 | 是 | / | / | / | / |

## 5.3 建项目风险调查

### 5.3.1 建设项目涉及的危险物质调查

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，考虑拟建项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质。拟建项目生产过程中涉及的主要危险化学品有丙烷、丙烯、丁醇、有机废液等，项目主要原料依托厂区

现有储罐区，生产装置设置中间储罐区，正常运行做为缓冲罐使用，原料经中间罐缓冲后打入装置区。部分储罐做检测罐经检验合格，打入成品罐。

5.3.2 项目涉及的工艺系统危险性调查

1、生产工艺

拟建项目主要为以丙烯、煤气化合成气为原料加氢生产丁醇、丁醛项目，根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），属于“C2614 有机化学原料制造”，详细的生产工艺及流程图详见工程分析内容。根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录》（安监总管三[2009]116 号）以及《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三[2013]3 号）可知，拟建项目直接涉及的工艺为加氢工艺，考虑项目合成气来自于全厂自调配，故将煤气化工艺亦予以考虑。（《第二批重点监管危险化工工艺重点监控参数、安全控制基本要求及推荐的控制方案》中煤气化工艺）为重点监管的危险化工工艺。

2、生产设备

拟建项目生产设备详见第二章各单元工程分析。丁醇界区各生产设备运行参数中，无≥300℃的高温工艺，无≥10.00MPa 的高压工艺。

5.3.3 环境敏感目标调查

环境敏感目标即为环境敏感受体，根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）规定，环境敏感受体指在突发环境事件中可能受到危害的企业外部人群，具有一定社会价值或生态环境功能的单位或区域等。

根据《环境影响评价技术导则总纲（HJ2.1-2016）》对敏感区的定义，拟建项目环境敏感目标见表 1.5-1，图 1.5-1。

## 5.4 环境风险潜势初判

5.4.1 危险物质及工艺系统危险性（P）的分级确定

1、危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），单元内存在的危险化学品的数量根据处理危险化学品种类的多少区分为以下两种情况：

当单元内只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量的比值，即为 Q；

当单元内存在多种危险物质时，则按以下公式计算物质总量与其临界量比值（Q）；

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \cdots \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q1,q2…qn—每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1,Q_2…Q_n$—每种危险物质的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q＜10；（2）10≤Q＜100；（3）Q≥100。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，拟建项目涉及的危险物质主要为丙烷、丙烯、丁醇、有机废液等。

**管道在线量计算**

一、计算公式

管道在线物料量通常用管道容积和气体或液体的状态方程来算：

1.管道容积公式：

$$V = \pi \times \left(\frac{D}{2}\right)^2 \times L$$

其中：

V：管道内容积，单位：$m^3$

D：管道内径，单位：m

L：管道长度，单位：m

2.气体质量公式（理想气体假设）：

$$m = \frac{P \times V \times M}{R \times T}$$

其中：

m：气体质量（kg）

P：压力，单位：Pa

V：体积，单位：$m^3$

M：气体摩尔质量，单位：kg/mol

R：通用气体常数，8.314J/(mol·K)

T：气体温度（取环境温度，假设 25℃，即 298K）

3.液体质量公式：

$$m = V \times \rho$$

其中：

p：液体密度，单位：$kg/m^3$

合成气管道在线量

长度

$$L = 920\text{m}$$

管道规格Φ168.37.1（外径 168.3mm，壁厚 7.1mm）

压力

$$P = 2.2\text{MPa}$$（取高值，=$2.2\times10^6$Pa）

配比 CO:$H_2$=1:1.05

气体分为 CO（M≈28.01g/mol）,$H_2$（M≈2.016g/mol）

管道内径：

$$D = 168.3\ \text{mm} - 2 \times 7.1\ \text{mm} = 154.1\ \text{mm} = 0.1541\ \text{m}$$

管道体积：

$$V = \pi \times (0.1541/2)^2 \times 920 = \pi \times (0.07705)^2 \times 920 \approx 17.2\ \text{m}^3$$

质量计算：

$$m = \frac{P \times V \times M}{R \times T}$$

$$mCO = \frac{2.2 \times 10^3 \times 17.2 \times 28 \times 0.49}{8.314 \times 298} \approx 209.5\text{kg}$$

2.丙烯管道在线量

参数：

长度

$$L = 680m$$

管道规格Φ88.93.2(外径 88.9mm，壁厚 3.2mm)

压力

$$P = 2.3\text{MPa}$$

丙烯纯度 99.5%（M≈42.08g/mol）

管道内径：

$$D = 88.9 - 2 \times 3.2 = 82.5\ \text{mm} = 0.0825\ \text{m}$$

管道体积：

$$V = \pi \times (0.0825/2)^2 \times 680 \approx \pi \times (0.04125)^2 \times 680 \approx 3.62\ \text{m}^3$$

质量计算：

$$M = 0.04208\ \text{kg/mol}$$

$$m = \frac{2.3 \times 10^6 \times 3.62 \times 0.04208}{8.314 \times 298} \approx 142\ \text{kg}$$

3.正丁醇管道在线量

参数：

长度

$$L = 1574m$$

管道规格Φ168.35.5(外径 168.3mm，壁厚 5.5mm)

压力 2.0MPa（液体正丁醇，压力对体积影响不大）

正丁醇密度

$$\rho \approx 810\text{kg/m}^3$$

管道内径：

$$D = 168.3 - 2 \times 5.5 = 157.3\ \text{mm} = 0.1573\ \text{m}$$

管道体积：

$$V = \pi \times (0.1573/2)^2 \times 1574 \approx \pi \times (0.07865)^2 \times 1574 \approx 30.5\ \text{m}^3$$

质量计算：

$$m = V \times \rho = 30.5 \times 810 = 24{,}705\ \text{kg} \approx 24.7\ \text{吨}$$

拟建项目 Q 值确定表见表 5.4-1。

表 5.4–1 拟建项目 Q 值确定表

| 序号 | 危险物质名称 | CAS 号 | 最大存在的总量（t） | 临界量（t） | Q 值 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 储罐内丙烯 | 115-07-1 | 3750 | 10 | 375.000 |
| 2 | 管道内丙烯 | 115-07-1 | 0.142 | 10 | 0.014 |
| 3 | 丙烷 | 74-98-6 | 37.5 | 10 | 3.750 |
| 4 | 储罐内丁醇 | 71-36-3 | 3660 | 10 | 366.000 |
| 5 | 管道内丁醇 | 71-36-3 | 24.7 | 10 | 2.470 |
| 6 | 废液 CODcr 浓度 | / | 108.8 | 10 | 10.880 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | ≥10000mg/L | | | | |
| 8 | 管道内 CO | 630-08-0 | 0.209 | 7.5 | 0.028 |
| 9 | 油类物质 | / | 0.8 | 2500 | 0.0003 |

根据表 5.4-1 可知，项目 Q 为 758.1423＞100。

2、行业及生产工艺（M）

根据根据项目所属行业及生产工艺特点，按照表评估生产工艺情况，具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和，将 M 划分为（1）M＞20；（2）10<M≤20；（3）5<M≤10；（4）M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

拟建项目 M 值确定表见表 5.4-2。

表 5.4-2 拟建项目 M 值确定表

| 行业 | 评估依据 | 分值 | 项目情况 | 企业得分 | M 值确定 |
|---|---|---|---|---|---|
| 石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼 | 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/每套 | 拟建项目涉及一套 1 套加氢装置。<br><br>考虑项目合成气来自厂内调配，厂内共涉及 4 套气化炉（3 台水煤浆气化炉+1 套粉煤气化炉） | 50 | M1 |
| | 无机酸制酸工艺、焦化工艺 | 5/每套 | / | 0 | |
| | 其他高温或高压 a，且涉及危险物质的工艺过程、危险物质储存罐区 | 5/每套（罐区） | 涉及 3 个中间罐区，1 个成品罐区 | 20 | |
| 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 高温值工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0MPa；<br>b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。 | | | | |

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 表 C.1，当 M≥20 时，M 值为 M1。

3、危险物质及工艺系统危险性（P）的分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 表 C.2，危险物质及工艺系统危险性（P）等级判断见下表。

表 5.4-3 危险物质及工艺系统危险性（P）等级判断

| 危险物质数量与临界量比值（Q） | 行业及生产工艺（M） | | | |
|---|---|---|---|---|
| | M1 | M2 | M3 | M4 |

| Q≥100 | P1 | P1 | P2 | P3 |
|---|---|---|---|---|
| 10≤Q<100 | P1 | P2 | P3 | P4 |
| 1≤Q<10 | P2 | P3 | P4 | P4 |

根据表 5.4-3 可知，项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P1。

5.4.2 环境敏感程度 E 的分级确定

1、大气环境敏感程度分级

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 5.4-4。

表 5.4-4 大气环境敏感程度分级

| 分级 | 大气环境敏感性 |
|---|---|
| E1 | 周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或**周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人**；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人。 |
| E2 | 周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人。 |
| E3 | 周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人。 |

根据项目实际情况，项目厂区周边 500m 范围内人口数为 6150 人>1000 人，因此拟建项目大气 环境敏感程度分级属于 E1 环境高度敏感区。

1、地表水环境敏感程度分级

根据项目事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则详见表 5.4-5~7。

表 5.4-5 地表水环境敏感程度分级原则

| 环境敏感目标 | 地表水功能敏感性 | | |
|---|---|---|---|
| | F1 | **F2** | F3 |
| S1 | E1 | E1 | E2 |
| S2 | E1 | E2 | E3 |
| **S3** | E1 | E2 | E3 |

表 5.4-6 地表水功能敏感性分区

| 敏感性 | 地表水环境敏感特征 |
|---|---|
| 敏感 F1 | 排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围涉跨国界的。 |
| **较敏感 F2** | 排放点进入地表水水域环境功能为III类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围涉跨省界的。 |
| 低敏感 F3 | 上述地区之外的其他地区。 |

表 5.4-7 地表水环境敏感目标分级

| 分级 | 环境敏感目标 |
|---|---|
| S1 | 发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，如有一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；其他特殊重要保护区域 |
| S2 | 发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，如有一类或多类环境风险受体：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域 |
| S3 | 排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标。 |

项目周边的地表水体为小沂河，危险物质排放点进入地表水水域环境功能为III类，地表水功能敏感性为较敏感 F2；危险物质排放点下游（顺水流向）10km 范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标，环境敏感目标分级为 S3。

由上表可知，地表水环境敏感程度分级为 E2。

2、地下水环境敏感程度分级

根据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 6.4-8，其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 6.4-9 和表 6.4-10。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 5.4-8 地下水环境敏感程度分级原则

| 环境敏感目标 | 地下水功能敏感性 | | |
|---|---|---|---|
| | G1 | G2 | G3 |
| D1 | E1 | E1 | E2 |
| D2 | E1 | E2 | E3 |
| D3 | E2 | E3 | E3 |

表 5.4-9 地下水功能敏感性分区

| 敏感性 | 地表水环境敏感特征 |
|---|---|
| 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 |
| 低敏感 G3 | 上述地区之外的其他地区 |
| a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。 | |

根据上表判断，项目地下水环境敏感特征属于较敏感 G2。

表 5.4–10 包气带防污性能分级

| 分级 | 包气带岩土的渗透性能 |
|---|---|
| D3 | Mb≥1.0m，K≤1.0×10⁻⁶cm/s，且分布连续，稳定 |
| D2 | 0.5m≤Mb<1.0m，K≤1.0×10⁻⁶cm/s，且分布连续，稳定<br>Mb≥1.0m，1.0×10⁻⁶≤K≤1.0×10⁻⁴cm/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。 | |

根据厂区地质勘查报告可知，场地岩土层 Mb≥1.0m，$1.0\times10^{-6}\leq K\leq1.0\times10^{-4}$cm/s，包气带防污性能分级属于 D2，项目地下水环境敏感分级为 E2 环境中度敏感区。

综上判定，项目大气环境敏感程度为环境高度敏感区（E1）、地表水环境敏感程度为环境中度敏感区（E2）、地下水环境敏感程度为环境中度敏感区（E2）。

### 5.4.3 环境风险潜势划分

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 5.4-11 确定环境风险潜势。

表 5.4–11 建设项目环境风险潜势划分

| 环境敏感程度（E） | 危险物质及工艺系统危险性（P） | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 极高危害（P1） | 高度危害（P2） | 中度危害（P3） | 轻度危害（P4） |
| 环境高度敏感区（E1） | Ⅳ+ | Ⅳ | Ⅲ | Ⅲ |
| 环境中度敏感区（E2） | Ⅳ | Ⅲ | Ⅲ | Ⅱ |
| 环境低度敏感区（E3） | Ⅲ | Ⅲ | Ⅱ | Ⅰ |
| 注：Ⅳ+为极高环境风险。 | | | | |

根据上述大气环境、地表水环境和地下水环境的敏感程度，确定拟建项目大气、地表水、地下水风险潜势分别为Ⅳ+级、Ⅳ级、Ⅳ级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/169-2018），拟建项目环境风险潜势确定为Ⅳ+级。

## 5.5 评价工作等级划分及评价范围

### 5.5.1 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中“评价工作等级划分”章节。风险潜势为Ⅳ及以上，进行一级评价；风险潜势为Ⅲ，进行二级评价；风险潜势为Ⅱ，进行三级评价；风险潜势为Ⅰ，可开展简单分析。

表 5.5–1 评价工作等级划分

| 环境风险潜势 | Ⅳ、Ⅳ+ | Ⅲ | Ⅱ | Ⅰ |
|---|---|---|---|---|
| 评价工作等级 | 一 | 二 | 三 | 简单分析 a |
| a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。 | | | | |



信息公示

根据上表，拟建项目大气、地表水、地下水环境风险潜势等级分别为IV+、IV、IV级。项目生产工艺包括加氢危险工艺，无法变动，丁醇界区不直接产合成气，全厂使用合成气的方式为调配使用，由现有气化炉提供，为保证其他界区正常供气，现有气化炉数量无法减少，故无法变动。装置区设置中间储罐区，保证装置区正常运行，无法变动，M 值仍＝70，对风险潜势的减少无影响；拟建项目部分原料通过管道直接输送至装置区，减少装置区暂存量，Q 值仍大于 100。扩建项目周边敏感目标无法变动，项目风险潜势仍为$IV^+$。

综上，拟建项目大气、地表水、地下水环境风险评价等级分别为一级、一级、一级。

针对拟建项目风险潜势综合等级较高的情况，建设单位后续要采取的具体优化调整措施如下：

（1）本项目产生有毒有害危险化学品丁醇，在运行过程中大气、地表水、地下水环境风险潜势高，存在较大环境风险，应加强对储罐的管理，对于丙烷应严格控制其液位，避免出现超压风险，对于丁醛类应注意降温，避免夏季温度高造成风险。

（2）在鲁化生活区及项目厂区之间设置有毒有害气体监测点，并与鲁南高科技化工产业园有毒有害气体监测平台联网，进行实时监测。

（3）合理调整厂区内的罐区、装置区、管线的在线量，降低最大存在总量。企业应结合项目实际生产情况及需求，合理设置甲醇、甲醛、苯等原料的储存量。

（4）项目应按照《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》、鲁安监发[2010]35 号等文件要求，设置该项目自动化控制和安全联锁。同时在装置区、储罐区等区域毒气体报警系统、在线监控系统、紧急切断装置、SIS 安全连锁仪表系统等；确保一旦出现异常，及时发现并处理。

（5）建立环境风险预警体系等事故风险事故防范措施，按风险管理要求开展厂区的风险管控工作，并定期进行演练。

### 5.5.2 环境风险评价范围

根据各环境要素风险潜势判断，拟建项目环境空气、地表水、地下水环境风险评价等级分别为一级、一级、一级，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，拟建项目评价范围设置如下：

表 5.5-2 环境风险评价范围一览表

| 评价因素 | 环境风险评价等级 | 评价范围 |
| --- | --- | --- |
| 大气环境 | 一级 | 项目边界外延 5km |



信息公示

| | | |
|---|---|---|
| 地表水 | 一级 | 厂区雨水排放口至下游 5000m |
| 地下水 | 一级 | 整个官桥断块水文地质单元，面积约 177.7km² |

## 5.6 风险识别

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），风险识别的范围主要包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别。

风险识别对象包括生产系统、所涉及物质、危险物质向环境转移的途径。

**图** 2.6–1 界区风险识别图

（1）物质危险性识别，包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

（2）生产系统危险性识别，包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

（3）危险物质向环境转移的途径识别，包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

（4）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。

（5）危害分析：根据物质及生产系统危险性识别结果，分析环境风险类型、危险物质向环境转移的可能途径和影响方式。

### 5.6.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），物质风险识别的范围主要包括：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。对照项目的工程特征，拟建项目原料涉及的危险物质主要有丙烯；产品涉及的危险物质主要有正丁醇、异丁醇；污染物涉及的危险物质主要有二氧化硫、氮氧化物、丙烷、有机废液等；火灾和爆炸伴生/次生物主要为不完全燃烧产生的 CO，均属于环境风险危险物质。

表 5.6-1 拟建项目涉及风险物质一览表

| 序号 | 分类 | 风险物质 |
|---|---|---|
| 1 | 原辅材料 | 合成气（CO 、$H_2$ ）、丙烯 |
| 2 | 燃料 | 无 |
| 3 | 中间产品 | / |
| 4 | 最终产品 | 正丁醇、异丁醇 |
| 5 | 污染物 | 有机废液 |
| 6 | 火灾和爆炸伴生/次生物 | CO |

主要危险性和物质理化性质见各物质理化性质附下：

表 5.6-2 丙烯理化性质一览表

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 标识 | 中文名：丙烯 | | | | 危险货物编号：21018 | |
| | 英文名：propylene；propene | | | | UN 编号：1077 | |
| | 分子式：$C_3H_6$ | | 分子量：42.08 | | CAS 号：115-07-1 | |
| 理化性质 | 外观与性状 | 无色有烃类气味的气体。 | | | | |
| | 熔点（℃） | -191.2 | 相对密度(水=1) | 0.5 | 相对密度(空气=1) | 1.48 |
| | 沸点（℃） | -47.7 | 饱和蒸气压（kPa） | | 602.88/0℃ | |
| | 溶解性 | 溶于水、乙醇。 | | | | |
| 毒性及健康危 | 侵入途径 | 吸入。 | | | | |
| | 毒性 | LC50（大鼠吸入，4 小时）为 65800mg/m³ | | | | |
| | 健康危害 | 本品为单纯窒息剂及轻度麻醉剂。急性中毒：人吸入丙烯可引起意识丧失，当浓度为 15%时，需 30 分钟；24%时，需 3 分钟；35%～40%时，需 20 秒钟；40%以上时，仅需 6 秒钟，并引起呕吐。慢性影响：长期接触可引起头昏、乏力、全身不适、思维不集中。个别人胃肠道功能发生紊乱。 | | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 害 | 急救方法 | 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。 | | | | |
| 燃烧爆炸危险性 | 燃烧性 | 易燃 | 燃烧分解物 | 一氧化碳、二氧化碳。 | | |
| | 闪点(℃) | -108 | 爆炸上限（v%） | 15.0 | | |
| | 引燃温度(℃) | 455 | 爆炸下限（v%） | 1.0 | | |
| | 危险特性 | 易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物。遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与二氧化氮、四氧化二氮、氧化二氮等激烈化合，与其它氧化剂接触剧烈反应。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。 | | | | |
| | 建规火险分级 | 甲 | 稳定性 | 稳定 | 聚合危害 | 聚合 |
| | 禁忌物 | 强氧化剂、强酸。 | | | | |
| | 储运条件与泄漏处理 | **储运条件：**储存在阴凉、通风仓间内。远离火种、热源，防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、氧化剂等分开存放。搬运时应轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。**泄漏处理：**迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。 | | | | |
| | 灭火方法 | 切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。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。 | | | | |

**表 5.6-3 正丁醇理化性质一览表**

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 标识 | 中文名：正丁醇；丁醇 | | | | 危险货物编号：33552 | |
| | 英文名：butylalcohol；1-butanol | | | | UN 编号：1120 | |
| | 分子式：$C_4H_{10}O$ | | 分子量：74.12 | | CAS 号：71-36-3 | |
| 理化性质 | 外观与性状 | 无色透明液体，具有特殊气味。 | | | | |
| | 熔点（℃） | -88.9 | 相对密度(水=1) | 0.81 | 相对密度(空气=1) | 2.55 |
| | 沸点（℃） | 117.5 | 饱和蒸气压（kPa） | | 0.82/25℃ | |
| | 溶解性 | 微溶于水，溶于醇、醚等多数有机溶剂。 | | | | |
| 毒性及健康危害 | 侵入途径 | 吸入、食入、经皮吸收。 | | | | |
| | 毒性 | $LD_{50}$：4360mg/kg(大鼠经口)，3400mg/kg(兔经皮)；<br>$LC_{50}$：24240mg/m$^3$4 小时(大鼠吸入)。 | | | | |
| | 健康危害 | 有刺激和麻醉作用。主要症状为眼、鼻、喉部刺激，在角膜浅层形成半透明的空泡，头痛，头晕和嗜睡，手部可以生接触性皮炎。 | | | | |
| | 急救方法 | 皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用流动清水彻底冲洗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗；就医。吸入：脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅；必要时进行人工呼吸；就医。食入：饮足量温水，催吐，就医。 | | | | |
| 燃烧爆炸危险性 | 燃烧性 | 易燃 | 燃烧分解物 | | 一氧化碳、二氧化碳。 | |
| | 闪点(℃) | 35 | 爆炸上限（v%） | | 11.2 | |
| | 引燃温度(℃) | 340 | 爆炸下限（v%） | | 1.4 | |
| | 建规火险分级 | 乙 | 稳定性 | 稳定 | 聚合危害 | 不聚合 |
| | 禁忌物 | 强酸、酰基氯、酸酐、强氧化剂。 | | | | |
| | 危险特性 | 易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触会猛烈反应。在火场中，受热的容器有爆炸危险。 | | | | |
| | 储运条件与泄漏处理 | **储运条件：**储存于阴凉、干燥、通风处。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封，应与氧化剂、酸类等分开存放，切忌混储。分装和搬运作业要 | | | | |

| | | |
|---|---|---|
| | | 注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装和容器损坏。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、酸类、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。**泄漏处理：**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。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 |
| | 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：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、雾状水、砂土。 |

**表 5.6-4 异丁醇理化性质一览表**

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 标识 | 中文名：2-甲基丙醇；异丁醇 | | | 危险货物编号：33552 | | |
| | 英文名：isobutyricacid；2-methylpropioricacid | | | UN 编号：1112 | | |
| | 分子式：$C_4H_8O_2$ | 分子量：74.12 | | CAS 号：78-83-1 | | |
| 理化性质 | 外观与性状 | 无色液体，有刺激性气味。 | | | | |
| | 熔点（℃） | -108 | 相对密度(水=1) | 0.81 | 相对密度(空气=1) | 2.55 |
| | 沸点（℃） | 107.9 | 饱和蒸气压（kPa） | | 1.33/21.7℃ | |
| | 溶解性 | 可混溶于乙醇、乙醚、氯仿。 | | | | |
| 毒性及健康危害 | 侵入途径 | 吸入、食入、经皮吸收。 | | | | |
| | 毒性 | $LD_{50}$：2460mg/kg(大鼠经口)，3400mg/kg(兔经皮)；$LC_{50}$： | | | | |
| | 健康危害 | 对粘膜、上呼吸道、眼和皮肤有强烈的刺激性。吸入后，可因喉及支气管的痉挛、炎症、水肿，化学性肺炎或肺水肿而致死。接触后引起烧灼感、咳嗽、喘息、喉炎、气短、头痛、恶心、呕吐。较高浓度蒸气对眼睛、皮肤、粘膜和上呼吸道有刺激作用。眼角膜表层形成空泡，还可引起食欲减退和体重减轻。涂于皮肤，引起局部轻度充血及红斑。 | | | | |
| | 急救方法 | 皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用流动清水彻底冲洗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗；就医。吸入：脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅；必要时进行人工呼吸；就医。食入：饮足量温水，催吐，就医。 | | | | |
| 燃烧爆炸危险性 | 燃烧性 | 易燃 | 燃烧分解物 | | 一氧化碳、二氧化碳。 | |
| | 闪点(℃) | 27 | 爆炸上限（v%） | | 10.6 | |
| | 引燃温度(℃) | 415 | 爆炸下限（v%） | | 1.7 | |
| | 建规火险分级 | 甲 | 稳定性 | 稳定 | 聚合危害 | 不聚合 |
| | 禁忌物 | 强酸、强氧化剂、酸酐、酰基氯。 | | | | |
| | 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。受热分解放出有毒气体。与氧化剂能发生强烈反应。在火场中，受热的容器有爆炸危险。 | | | | |
| | 储运条件与泄漏处理 | **储运条件：**储存于阴凉、干燥、通风处。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封，应与氧化剂、酸类等分开存放，切忌混储。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装和容器损坏。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、酸类、食用化学品等混装混运。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。**泄漏处理：**疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴好放毒面具，穿化学防护服。少量泄漏：用砂土或其它不 | | | | |

| | | |
|---|---|---|
| | | 燃材料吸收或吸附，也可用大量水冲洗，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。用防爆泵转移至专用收集器，回收或运到废物处理场所处置。 |
| | 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：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、雾状水、砂土。 |

**表 5.6-5 丙烷理化性质一览表**

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 标识 | 中文名：丙烷 | | | | 危险货物编号：21011 | |
| | 英文名 propane | | | | UN 编号：1978 | |
| | 分子式：$C_3H_8$ | 分子量：44.10 | | | CAS 号：74-98-6 | |
| 理化性质 | 外观与性状 | 无色气体，纯品无臭。 | | | | |
| | 熔点（℃） | -187.6 | 相对密度(水=1) | 0.58 | 相对密度(空气=1) | 1.56 |
| | 沸点（℃） | -42.1 | 饱和蒸气压（kPa） | | 53.32/-44.5℃ | |
| | 临界温度（℃） | 96.8 | 临界压力（MPa） | | 4.25 | |
| | 溶解性 | 微溶液于水，溶液于乙醇、乙醚。 | | | | |
| 毒性及健康危害 | 侵入途径 | 吸入。 | | | | |
| | 毒性 | $LD_{50}$：$LD_{50}$5800mg/kg(大鼠经口)；20000mg/kg(兔经皮)<br>$LC_{50}$： | | | | |
| | 健康危害 | 1%丙烷，对人无影响；10%以下的浓度，只引起轻度头晕；在较高浓度的丙烷、丁烷混合气体中毒时，有头痛、头晕、兴奋或嗜睡、恶心、呕吐、流涎、血压轻度降低、脉缓、神经反射减弱、无病理反射；严重者出现麻醉状态、意识丧失；有的发生继发性肺炎。液态丙烷可致皮肤冻伤。 | | | | |
| | 急救方法 | 脱去并隔离被污染的衣服和鞋。接触液化气体，接触部位用温水浸泡复温。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。 | | | | |
| 燃烧爆炸危险性 | 燃烧性 | 易燃 | 燃烧分解物 | | 一氧化碳、二氧化碳。 | |
| | 闪点(℃) | -104 | 爆炸上限（v%） | | 9.5 | |
| | 引燃温度(℃) | 450 | 爆炸下限（v%） | | 2.1 | |
| | 建规火险分级 | 甲 | 稳定性 | 稳定 | 聚合危害 | 不能出现 |
| | 禁忌物 | 强氧化剂、卤素。 | | | | |
| | 危险特性 | 与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。液体能腐蚀某些塑料、涂料和橡胶。能积聚静电，引燃其蒸气。 | | | | |
| | 储运条件与泄漏处理 | **储运条件：**储存于阴凉、通风良好的仓间内。远离火种、热源；防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、氧化剂等分开存放。搬运时应轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。**泄漏处理：**迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。 | | | | |
| | 灭火方法 | 切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。雾状水、干粉、二氧化碳。如果该物质或被污染的流体进入水路， | | | | |

| | | |
|---|---|---|
| | | 通知有潜在水体污染的下游用户，通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。在安全防爆距离以外，使用雾状水冷却暴露的容器。如果容器遇明火或长时间暴露于高温下，立即撤离到安全区域。 |

5.6.2 生产系统危险性识别

1、生产系统存在的危险因数分析

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录》（安监总管三[2009]116 号）以及《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三[2013]3 号）可知，拟建项目直接涉及加氢危险工艺，间接涉及的工艺为新型煤化工工艺。

表 5.6-6 加氢工艺情况一览表

| **反应类型** | 放热反应 | **重点监控单元** | 加氢反应釜、氢气压缩机 |
|---|---|---|---|
| **工艺简介** | | | |
| 加氢是在有机化合物分子中加入氢原子的反应，涉及加氢反应的工艺过程为加氢工艺，主要包括不饱和键加氢、芳环化合物加氢、含氮化合物加氢、含氧化合物加氢、氢解等。 | | | |
| **工艺危险特点** | | | |
| （1）反应物料具有燃爆危险性，氢气的爆炸极限为 4%—75%，具有高燃爆危险特性；<br>（2）加氢为强烈的放热反应，氢气在高温高压下与钢材接触，钢材内的碳分子易与氢气发生反应生成碳氢化合物，使钢制设备强度降低，发生氢脆；<br>（3）催化剂再生和活化过程中易引发爆炸；<br>（4）加氢反应尾气中有未完全反应的氢气和其他杂质在排放时易引发着火或爆炸。 | | | |
| **典型工艺** | | | |
| （1）不饱和炔烃、烯烃的三键和双键加氢<br>环戊二烯加氢生产环戊烯等。<br>（2）芳烃加氢<br>苯加氢生成环己烷；<br>苯酚加氢生产环己醇等。<br>（3）含氧化合物加氢<br>一氧化碳加氢生产甲醇；<br>**丁醛加氢生产丁醇；**<br>辛烯醛加氢生产辛醇等。<br>（4）含氮化合物加氢<br>己二腈加氢生产己二胺；<br>硝基苯催化加氢生产苯胺等。<br>（5）油品加氢<br>馏分油加氢裂化生产石脑油、柴油和尾油；<br>渣油加氢改质；<br>减压馏分油加氢改质；<br>催化（异构）脱蜡生产低凝柴油、润滑油基础油等。 | | | |
| **重点监控工艺参数** | | | |
| 加氢反应釜或催化剂床层温度、压力；加氢反应釜内搅拌速率；氢气流量；反应物质的配料比；系统氧含量；冷却水流量；氢气压缩机运行参数、加氢反应尾气组成等。 | | | |
| **安全控制的基本要求** | | | |
| 温度和压力的报警和联锁；反应物料的比例控制和联锁系统；紧急冷却系统；搅拌的稳定控制系统；氢气紧急 | | | |

| |
|---|
| 切断系统；加装安全阀、爆破片等安全设施；循环氢压缩机停机报警和联锁；氢气检测报警装置等。 |
| **宜采用的控制方式** |
| 将加氢反应釜内温度、压力与釜内搅拌电流、氢气流量、加氢反应釜夹套冷却水进水阀形成联锁关系，设立紧急停车系统。加入急冷氮气或氢气的系统。当加氢反应釜内温度或压力超标或搅拌系统发生故障时自动停止加氢，泄压，并进入紧急状态。安全泄放系统。 |

表 5.6-6 煤化工工艺情况一览表

| 反应类型 | 放热反应 | 重点监控单元 | 煤气化炉 |
|---|---|---|---|
| **工艺简介** | | | |
| 以煤为原料，经化学加工使煤直接或者间接转化为气体、液体和固体燃料、化工原料或化学品的工艺过程。主要包括煤制油(甲醇制汽油、费-托合成油)、煤制烯烃（甲醇制烯烃）、煤制二甲醚、煤制乙二醇（合成气制乙二醇）、煤制甲烷气（煤气甲烷化）、煤制甲醇、甲醇制醋酸等工艺。 | | | |
| **工艺危险特点** | | | |
| 1.反应介质涉及一氧化碳、氢气、 甲烷、乙烯、丙烯等易燃气体，具有燃爆危险性；<br>2.反应过程多为高温、高压过程，易发生工艺介质泄漏，引发火灾、爆炸和一氧化碳中毒事故；<br>3.反应过程可能形成爆炸性混合气体；<br>4.多数煤化工新工艺反应速度快，放热量大，造成反应失控；<br>5.反应中间产物不稳定，易造成分解爆炸。 | | | |
| **典型工艺** | | | |
| 煤制油（甲醇制汽油、费-托合成油）煤制烯烃（甲醇制烯烃）；<br>煤制二甲醚；<br>煤制乙二醇（合成气制乙二醇）煤制甲烷气（煤气甲烷化）；<br>煤制甲醇；<br>甲醇制醋酸。 | | | |
| **重点监控工艺参数** | | | |
| 反应器温度和压力；反应物料的比例控制；料位；液位；进料介质温度、压力与流量；氧含量；外取热器蒸汽温度与压力；风压和风温；烟气压力与温度；压降；$H_2/CO$ 比；$NO/O_2$ 比；NO/ 醇比；$H_2$、$H_2S$、$CO_2$ 含量等。 | | | |
| **安全控制的基本要求** | | | |
| 反应器温度、压力报警与联锁；进料介质流量控制与联锁；反应系统紧急切断进料联锁；料位控制回路；液位控制回路；$H_2/CO$ 比例控制与联锁；$NO/O_2$ 比例控制与联锁；外取热器蒸汽热水泵联锁；主风流量联锁；可燃和有毒气体检测报警装置；紧急冷却系统；安全泄放系统。 | | | |
| **宜采用的控制方式** | | | |
| 将进料流量、外取热蒸汽流量、外取热蒸汽包液位、$H_2/CO$ 比例与反应器进料系统设立联锁关系，一旦发生异常工况启动联锁，紧急切断所有进料，开启事故蒸汽阀或氮气阀，迅速置换反应器内物料，并将反应器进行冷却、降温。<br>安全设施，包括安全阀、防爆膜、紧急切断阀及紧急排放系统等。 | | | |

2、储运系统存在的危险因数分析

拟建项目产品依托现有储罐区，原料合成气等通过厂内管道输送到生产装置区，装置区还设有中间储罐，一但发生事故后果严重，危害较大。储运过程主要风险为原料丙烯，产品丁醇输送过程中，管道破裂、法兰损坏导致泄漏，泄漏物质遇明火易产生火灾爆炸或引起中毒等。考虑合成气的运输过程，其可能因其管道而出现泄漏事故。

3、风险识别结果

综上所述，拟建项目潜在风险主要是毒性物质的泄漏，涉及的各生产过程风险及引起事故的原因见下表。

表 5.6-7 项目潜在事故类型及原因识别表

| 序号 | 事故类型 | 产生原因 | 事故易发场所 |
|---|---|---|---|
| 1 | 燃爆事故 | ①误操作；<br>②设备缺陷，未及时维修；<br>③设备维修时不慎，引起火灾爆炸；<br>④夏季气温高、日照强时，罐内温度会急剧增加，罐内压力也会急剧升高，导致爆炸；<br>⑤输送线路管道破裂遇明火。 | ①生产装置区<br>②装置罐区<br>③管道输送线 |
| 2 | 泄漏、中毒事故 | ①误操作或违章作业；<br>②设备故障，管道堵塞或损坏；<br>③环保设施配置不当；<br>④安全设施有缺陷；<br>⑤交通事故。 | ①生产装置区<br>②装置罐区<br>③管线输送过程 |

5.6.3 危险物质向环境转移的途径识别

事故风险通常划分为火灾、爆炸、毒物泄漏三种类型，拟建项目主要风险类型为丙烯、丁醇等物质泄漏，或遇到明火产生火灾及爆炸事故。根据危险物质及危险装置的识别结果，可以分析出风险的发生事故以及环境事故、危险物质进入环境的途径。

①火灾的影响

火灾包括四种类型：池火、喷射火、火球/气爆、突发火。

火灾首先是通过放出辐射热影响周围环境。如果辐射热的能量足够大，可引起其他可燃物燃烧，包括生物。一般来说，获得辐射热局限于近火源的区域内（约 200m 范围），对邻近地区环境影响不大，其主要影响通常仅限于厂区范围内。

②爆炸的影响

爆炸是突发性的能源释放，是可燃气团燃烧的两种后果之一，造成大气中破坏性的冲击波，爆炸碎片等抛射物，造成危害，以及爆炸过程中产生的冲击波对周围生物和环境的危害。

③毒物的释放或泄漏

由于各种原因，使有毒化学物质以气态形式或液态释放或泄漏至环境中，在其迁移过程中，大多数情况下，起初其影响仅限于工厂范围内，后期进入环境才成为环境风险的主要考虑内容。

a、水体中的弥散

有毒有害物质进入水体环境的方式主要是两种情况，一是液体泄漏直接进入水体的情况，二是火灾爆炸时含有毒有害化学物质的消防水由于处理措施不当直接排入地表水系统，引起环境污染。

进入水体环境的有毒物质是通过复杂的物理化学过程被稀释、扩散和降解的。包括水中颗粒物及底部沉积物对它的吸附作用。有毒物质在水/气界面上的挥发作用，生物化学的转化等过程。

b、大气中的扩散

有毒有害物质进入环境空气的方式主要有三种情况，一是生产过程中毒性气体的泄漏，二是火灾爆炸时未完全燃烧的有毒有害化学物质，三是液体泄漏事故中有毒有害物质的挥发。

毒性气体通过大气净化作用被稀释、扩散。包括平流扩散、湍流扩散和清除机制。对于密度高于空气的有毒气体，在其稀释至安全浓度前，有毒物质可以在低空较大范围内扩散，影响范围较大，对人群健康危害较大。

### 5.6.4 风险识别结果

本项目以丙烯、煤气化合成气为原料经加氢等一系列反应生产丁醇，根据工艺流程及生产特点，将项目装置区分为丁醛单元、丁醇单元、尾气回收单元。本次评价在风险识别的基础上图示危险单元分布，具体见图 5.6-1。给出建设项目环境风险识别汇总，包括危险单元、风险源、主要危险物质、环境风险类型、环境影响途径、可能受影响的环境保护目标等，说明风险源的主要参数，拟建项目环境风险识别结果见表 5.6-15。

**表 5.6-8 拟建项目环境风险识别表**

| 序号 | 危险单元 | 风险源 | 主要危险物质 | 环境风险类型 | 环境影响途径 | 可能受影响的环境敏感目标 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 丁醛单元 | 羰基合成器 | 丙烯、CO | 泄漏、火灾、爆炸 | 大气、地表水、地下水 | 周围村庄、区域地表水和地下水 |
| 2 | 输送管道 | 合成气输送管道、物料输送管道 | CO、丙烯、丁醇 | 泄漏、火灾、爆炸 | 大气、地表水、地下水 | |
| 3 | 丁醇单元 | 加氢单元 | 正丁醇、异丁醇、H2 | 泄漏、火灾、爆炸 | 大气、地表水、地下水 | |
| 4 | 尾气回收单元 | 吸收塔、脱重塔等 | 丙烷、CO | 泄漏、火灾、爆炸 | 大气、地表水、地下水 | |
| 5 | 罐区 | 各储罐 | 丙烯、正丁醇、异丁醇、有机废液 | 泄漏、火灾、爆炸 | 大气、地表水、地下水 | |

## 5.7 风险事故情形分析

### 5.7.1 化工事故资料

根据资料报道，在 95 个国家登记的化学品事故中，发生突发性化学品事故的化学品物质形态比例及事故原因分析见表 5.7-1。

**表 5.7–1 化学品事故分类情况**

| 类别 | 名称 | 百分数（%） |
|---|---|---|
| 化学品的物质形态 | 液体 | 47.8 |
| | 液化气 | 27.6 |
| | 气体 | 18.8 |
| | 固体 | 8.2 |
| 事故原因 | 机械故障 | 34.2 |
| | 碰撞事故 | 26.8 |
| | 人为因素 | 22.8 |
| | 外部因素（地震雷击） | 15.2 |

从上表可以看出，液体化学品最易发生事故；机械故障最易导致事故发生。

近几年国内化工行业 116 次主要事故原因统计分析结果见表 5.7-2。

**表 5.7–2 国内主要化工事故原因统计结果（引自《全国化工事故案例集》）**

| 序号 | 主要事故原因 | 出现次数 | 所占百分比（%） |
|---|---|---|---|
| 1 | 违反操作规程 | 60 | 51.7 |
| 2 | 不懂技术操作 | 7 | 6.0 |
| 3 | 违反劳动纪律 | 5 | 4.3 |
| 4 | 智慧失误 | 2 | 1.7 |
| 5 | 缺乏现场检查 | 2 | 1.7 |
| 6 | 个人防护用具缺陷 | 1 | 0.9 |
| 7 | 设备缺陷 | 25 | 21.6 |
| 8 | 个人防护用具缺乏 | 9 | 7.8 |
| 9 | 设计缺陷 | 2 | 1.7 |
| 10 | 原料质量控制不严 | 1 | 0.9 |
| 11 | 操作失灵 | 1 | 0.9 |
| 12 | 没有安全规程 | 1 | 0.9 |
| 13 | 合计 | 116 | 100 |

由上表可见，由于违反操作规程、违反劳动纪律、不懂技术操作等人为因素发生的事故最多，占 65%以上，因设备缺陷、设计缺陷等引起事故次数约占 23.3%。

据美国 J&HMarsh&Mclennan 咨询公司《世界石油化工行业近 30 年来发生的 100 例重大财产损失事故》（损失在 1000 万美元的特大型火灾爆炸事故）统计，其在各类装置中的分布情况列于表 5.7-3 中。

**表 5.7–3 易发生事故装置统计一览表**

| 装置类别 | 所占比例(%) |
|---|---|

| | |
|---|---|
| 罐区 | 16.80 |
| 聚乙烯等塑料 | 9.50 |
| 乙烯加工 | 8.70 |
| 天然气输送 | 8.40 |
| 乙烯 | 7.30 |
| 加氢 | 7.30 |
| 催化空分 | 7.30 |
| 烷基化 | 6.30 |
| 油船 | 6.30 |
| 焦化 | 4.20 |
| 蒸馏 | 3.16 |
| 溶剂脱沥青 | 3.16 |
| 橡胶 | 1.10 |
| 合成氨 | 1.10 |
| 电厂 | 1.10 |

从各装置发生事故的分布情况可以看出，罐区事故率最高，达 16.80%；聚乙烯等塑料、乙烯加工、天然气输送、乙烯、加氢、催化空分的事故率，均达 7.30%以上。按发生事故原因分类列于表 5.7-4。

表 5.7-4 事故原因分类情况一览表

| 序号 | 事故原因分类 | 事故频率（%） |
|---|---|---|
| 1 | 阀门管线泄漏 | 35.1 |
| 2 | 泵设备故障 | 18.2 |
| 3 | 操作失误 | 15.6 |
| 4 | 仪表、电器失灵 | 12.4 |
| 5 | 突沸、反应失控 | 10.4 |
| 6 | 雷击、自然灾害 | 8.2 |

分析国外石油化工装置事故发生的原因，可以看出事故的起因多为阀门管线泄漏，达 35.1%，此外，泵设备故障和操作不当也能酿成重大事故，应杜绝违章操作和误操作。

### 5.7.2 事故树分析

项目生产过程安全隐患主要是有毒物质泄漏引发的中毒事故及对环境的影响，根据上表，液体化学品最易发生事故，罐区事故率最高，国内企业因人为因素导致事故发生最多，因此需特别加强对存储，本项目主要是输送管道的安全管理。事故管道系统事故树分析见下图：

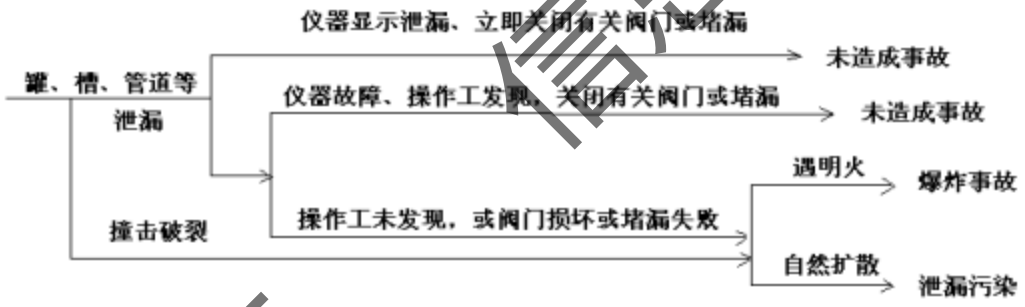



图 5.7-1 罐、槽、管道系统事件树示意图

从图 5.7-1 中可知，事故树分析表明，储罐、管道等设备物料泄漏，可能引发燃爆危害事故或扩散污染事故；生产设施异常，可能引发燃爆危害事故或扩散污染事故。风险事故对环境的影响与泄漏时间及各种应急处理措施的有效性密切相关。

5.7.3 项目风险事故情形设定

在不考虑自然灾害如大地震、洪水、台风等引起的事故风险情况下，鉴于拟建项目的工程特点，确定潜在风险类型为物质泄漏风险，事故可能发生在生产装置、输送系统等不同地点。

拟建项目可能发生风险事故的原因主要有：①管线破裂；②阀门损坏；③设备老化、腐蚀严重；④违规操作导致泄漏。其中，①、②、③项通过采购质量良好的设备，并且定期检修和更换等措施，可使其发生的可能性降至最小；④项需要在生产中严格按照操作规程进行，与员工技术水平、安全意识有较大关系。

本次环境风险评价发生事故主要部位为罐区输送管道、阀门等破损造成泄漏、爆炸、火灾事故。《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E 给出了泄漏频率的推荐值，具体概率见表 5.7-5。

表 5.7-5 泄漏频率表

| 部件类型 | 泄漏模式 | 泄漏概率 |
|---|---|---|
| 反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器 | 泄漏孔径为 10mm 孔径 | $1.00\times10^{-4}$/a |
| | 10min 内储罐泄漏完 | $5.00\times10^{-5}$/a |
| | 储罐全破裂 | $5.00\times10^{-6}$/a |
| 常压单包容储罐 | 泄漏孔径为 10mm 孔径 | $1.00\times10^{-4}$/a |
| | 10min 内储罐泄漏完 | $5.00\times10^{-5}$/a |
| | 储罐全破裂 | $5.00\times10^{-6}$/a |
| 常压双包容储罐 | 泄漏孔径为 10mm 孔径 | $1.00\times10^{-4}$/a |
| | 10min 内储罐泄漏完 | $1.25\times10^{-5}$/a |
| | 储罐全破裂 | $1.25\times10^{-5}$/a |
| 常压全包容储罐 | 储罐全破裂 | $1.00\times10^{-5}$/a |

| | | |
|---|---|---|
| 内径≤75mm 的管道 | 泄漏孔径为 10%孔径 | 5.00×10⁻⁶/（m·a） |
| | 全管径泄漏 | 1.00×10⁻⁶/（m·a） |
| 75mm＜内径≤150mm 的管道 | 泄漏孔径为 10%孔径 | 2.00×10⁻⁶/（m·a） |
| | 全管径泄漏 | 3.00×10⁻⁷/（m·a） |
| 内径＞150mm 的管道 | 泄漏孔径为 10%孔径(最大 50mm) | 2.40×10⁻⁶/（m·a） |
| | 全管径泄漏 | 1.00×10⁻⁷/（m·a） |
| 泵体和压缩机 | 泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径(最大 50mm) | 5.00×10⁻⁴/a |
| | 泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏 | 1.00×10⁻⁴/a |
| 装卸臂 | 装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径(最大 50mm) | 3.00×10⁻⁶/h |
| | 装卸臂全管径泄漏 | 3.00×10⁻⁶/h |
| 装卸软管 | 装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径(最大 50mm) | 4.00×10⁻⁶/h |
| | 装卸臂全管径泄漏 | 4.00×10⁻⁶/h |

根据上表结合拟建项目风险源类型和特点，拟建项目风险事故考虑为以下三个

（1） 丙烯 DN150 输送装置区管道发生泄露，泄露孔径为 10%孔径，泄漏概率为 2×10⁻⁶/（m.a）

（2） 正丁醇储罐 DN100 连接管道发生泄露，泄露孔径为 10%孔径，泄漏概率为 2×10⁻⁶/（m.a）。

（3） 合成气输送管道出现破裂，合成气进入丁醇装置管线发生 50mm 孔径破裂，CO 泄漏至大气环境，泄漏概率 2.40×10⁻⁶/（m.a）。

5.7.4 源项分析

一、泄漏量计算

**1、合成气泄漏：**

厂区分散控制系统（DCS）和安全仪表系统（SIS）完成对生产装置的监视、控制和联锁等工作。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。若自动切断系统故障，工作人员赶赴现场可在 10min 之内关闭截断阀。本次评价设定管线泄漏事故泄漏时间为 10min。

考虑选取 CO 含量较高的仅界区合成气管线进行计算，考虑此时已完成合成气的调配，合成气主要成分为 CO：49 %、H2：51%（V%），管线管径 DN710，输送压力：2.2MPa（G），泄漏孔径 DN50。根据气体泄漏速率公式计算

（1） CO 的密度

$$\rho_{CO} = \frac{P \cdot M}{R \cdot T} = \frac{2{,}300{,}000 \times 0.028}{8.314 \times 298} \approx \frac{64{,}400}{2{,}476} \approx 26.02\ kg/m^3$$

（2）泄漏速率（质量）

采用以下气体临界泄漏质量速率公式：

$$Q = C_d \cdot A \cdot \sqrt{2 \cdot \rho \cdot \triangle P}$$

取流量系数 Cd=0.7，

$$Q = 0.7 \times 0.0019635 \times \sqrt{2 \times 26.02 \times 2{,}200{,}000}$$

计算：

$$\approx 0.7 \times 21.021 \approx 14.715\ kg/s$$

（3）CO 的泄漏流量

CO 体积分数为 49%

$$Q_{CO} = Q_{气体} \times 0.49 = 14.715 \times 0.49 = 7.21\ kg/s$$

（4） 10min 泄漏量

$$V_{CO} = Q_{CO} \times 600 = 7.21 \times 600 = 4{,}326\ kg$$

CO 的泄漏速率为 7.21kg/s，10min 泄漏量为 4326kg。

**2、丙烯泄露**

当下式成立时，气体流动属音速流动（临界流）

$$\frac{P_0}{P} \leq \left(\frac{2}{\gamma+1}\right)^{\frac{\gamma}{\gamma-1}}$$

$$\frac{P_0}{P} > \left(\frac{2}{\gamma+1}\right)^{\frac{\gamma}{\gamma-1}}$$

式中：P——容器压力，Pa；

P0——环境压力，Pa；

$\gamma$——气体的绝热指数（比热容比），即定压比热容 Cp 与定容比热容 CV 之比；为 1.147。

经计算丙烯泄漏模型属于音速流动。

其泄露速率 $Q_G$ 按下式计算：

$$Q_G = YC_d AP\sqrt{\frac{M\gamma}{RT_G}\left(\frac{2}{\gamma+1}\right)^{\frac{\gamma+1}{\gamma-1}}}$$

式中：QG——气体泄漏速率，kg/s；

*P*——容器压力，Pa；

$C_d$——气体泄漏系数；当裂口形状为圆形时取 1.00，三角形时取 0.95，长方形时取 0.90；

*M*——物质的摩尔质量，kg/mol；

*R*——气体常数，J/(mol·K)；

$T_G$——气体温度，K；

*A*——裂口面积，$m^2$；

*Y*——流出系数。

拟建项目风险物质丙烯泄漏量计算结果见表 5.7-6。

**表 5.7-6 拟建项目风险物质丙烯泄漏量计算**

| 物质 | $C_d$ | $A$（$m^2$） | $P$（Pa） | $Y$ | $M$（kg/mol） | $R$（J/(mol·K)） | $T_G$（k） | $Q_G$（kg/s） | $t$（min） | 泄漏量 t |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 丙烯 | 1 | 0.00017 | 1961325 | 1 | 0.042 | 8.314 | 318.15 | 0.85 | 10 | 0.51 |

2、液体泄漏

$$Q = C_d A\rho\sqrt{2gh + \frac{2(p-P_0)}{\rho}}$$

式中，Q—液体泄漏速度，kg/s

$C_d$—液体泄漏系数，按照附录 F 表 F.1 取 0.65；

*A*—泄漏口面积，$m^2$；

$\rho$—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，$m/s^2$；

$h$—泄漏口之上液位高度，m。

拟建项目风险物质储罐泄漏量计算结果见表 5.7-7。

**表** 5.7–7 拟建项目液体风险物质泄漏量计算

| 物质 | $C_d$ | $A$（$m^2$） | $P$（$kg/m^3$） | $h$（m） | $P$（pa） | $P0$（pa） | $Q$（kg/s） | $t$（min） | 泄漏量 t |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 正丁醇 | 0.65 | 0.0000785 | 810 | 13 | 101325 | 101325 | 0.66 | 10 | 0.4 |

## 二、蒸发量计算

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。丁醇的沸点在 117.5℃，大于环境温度，在此主要考虑质量蒸发，质量蒸发量按照《建设项目环境风险评价导则》（HJ169-2018）附录 F 中推荐的计算公式计算，其蒸发速率按下式计算：

$$Q_3=\alpha p\frac{M}{RT_0}u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}}r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

Q3——质量蒸发速度，kg/s；

a,n——大气稳定度系数，取值见表 5.7-8；

$p$——液体表面蒸气压，Pa；

$R$——气体常数；8.314J/mol·k；

$T_0$——环境温度，K；

$M$——物质的摩尔质量，kg/mol；

$u$——风速，m/s；

$r$——液池半径，m。

**表** 5.7–8 液池蒸发模式参数

| 稳定度条件 | n | α |
|---|---|---|
| 不稳定(A,B) | 0.2 | $3.846\times10^{-3}$ |
| 中性(D) | 0.25 | $4.685\times10^{-3}$ |
| 稳定(E,F) | 0.3 | $5.285\times10^{-3}$ |

液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰面积做为液池面积；当围堰过大或无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径。拟建项目各物料储罐液池等效半径见表 5.7-9。

**表** 5.7–9 拟建项目液池等效半径

| 工艺容器名称 | 围堰面积，$m^2$ | 液池面积，$m^2$ |
|---|---|---|
| 正丁醇储罐 | 5586 | 49 |

泄漏量按全部泄漏进入围堰来考虑，假定泄漏后应急时间 30 分钟，在此时间后，液体蒸发得到控制，计算蒸发量。本次按照最不利气象及最常见条件进行考虑，大气稳定度为 F。拟建项目风险物质蒸发量见表 5.7-10。

表 5.7–10 风险物质蒸发量计算

| 危险物质 | 参数 | P | R | T0 | M | u | r | 质量蒸发速率 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 单位 | Pa | J/(mol.K) | K | kg/mol | m/s | m | kg/s |
| 正丁醇 | 最不利气象条件 | 101325 | 8.314 | 298.15 | 0.07412 | 1.5 | 3.95 | 0.282 |
| | 最常见气象条件 | 101325 | 8.314 | 305.12 | 0.07412 | 1.16 | 3.95 | 0.228 |

## 三、火灾伴生/次生污染物产生量估算

拟建项目火灾事故考虑苯泄漏后遇明火发生火灾，火灾发生后立即启动应急预案，通过连锁保护装置，切断管道阀门与其余装置的联系，不让火灾进行扩散。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），火灾伴生/次生中 CO 产生量的计算公式如下：

$$G_{CO}=2330\times q\times C\times Q$$

式中：$G_{CO}$——一氧化碳的产生量，kg/s；

$C$——物质中碳的含量，正丁醇按 64.8%计；

$q$——化学不完全燃烧值，取 1.5%–6%；本次评价取值 3%；

$Q$——参与燃烧的物质量（t/s）。

根据上述公式，火灾事故源强见表 5.7-11。

表 5.7–11 一氧化碳产生量计算表

| 危险物质 | 物质中碳含量/（%） | 化学不完全燃烧值/（%） | 参与燃烧的物质量/（t/s） | CO 产生速率/（kg/s） | 燃烧时间/（min） | 产生量/kg |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 正丁醇 | 64.8 | 3 | 0.007 | 0.32 | 30 | 570.72 |

## 四、事故源强汇总

拟建项目风险事故源强汇总见表 5.7-12。

表 5.7–12 事故状态下源强一览表

| 序号 | 风险事故情形描述 | 危险单元 | 危险物质 | 影响途径 | 燃烧/泄漏速率 kg/s | 燃烧/泄漏时间 min | 最大燃烧/泄漏量 t | 蒸发速率 kg/s | 蒸发时间 min | 蒸发量 kg |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 合成气管道泄漏 | 管道 | CO | 大气 | 7.21 | 10 | 4326 | / | / | / |
| 2 | 丙烯输送管道泄露 | 丁醛单元 | 丙烯 | 大气 | 0.85 | 10 | 0.51 | / | / | / |
| 3 | 丁醇管道泄漏 | 罐区 | 丁醇 | 大气、地表水、地下水 | 0.66 | 10 | 0.4 | 0.282 | 23.4 | 396 |
| 4 | 丁醇管道 | 罐区 | CO | 大气 | 0.32 | 21 | 0.4 | / | / | / |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 泄漏引发火灾 | | | | | | | | |

## 5.8 风险预测与评价

### 5.8.1 有毒有害物质在大气中的扩散

#### 5.8.1.1 预测模式筛选

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 G，推荐模型清单中主要包括 SLAB 模型和 AFTOX 模型，其中 SLAB 模型适用于平坦地形下重质气体排放的扩散模拟，AFTOX 模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟。预测模型的选取要首先判定烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对于空气的"过剩密度"和环境条件等因素，通常采用理查德森数（Ri）作为标准进行判断。

持续排放的理查德森数的计算公式为：

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a}\right)\right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中：$\rho_{rel}$——排放物质进入大气的初始密度，$kg/m^3$；

$\rho_a$——环境空气密度，$kg/m^3$；

Q——连续排放烟羽的排放速率，kg/s；

$D_{rel}$——初始的烟团宽度，即源直径，m；

$U_r$——10m 高处风速，m/s。

理查德森数计算结果见表 5.8-1。

**表 5.8–1 理查德森数计算参数及结果一览表**

| 污染物 | 计算参数 | | | | | | | | $R_i$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 环境气压 kPa | 释放温度℃ | 摩尔质量 kg/kmol | $\rho_{rel}$ $kg/m^3$ | $\rho_a$ $kg/m^3$ | Q kg/s | $D_{rel}$ m | $U_r$ m/s | |
| 丙烯 | 101 | 25 | 42 | 1.81 | 1.1854 | 0.85 | 0.016 | 1.5 | 3.63 |
| 正丁醇 | 101 | 25 | 74 | 3.03 | 1.1854 | 0.282 | 7.9 | 1.5 | 0.38 |
| CO | 101 | 120 | 28 | 1.161 | 1.1854 | 0.32 | 7.9 | 1.5 | -0.13 |

经判定，CO 的理查德森数 Ri＜1/6，丙烯与正丁醇的理查德森数 Ri≥1/6。因此拟建项目 CO 烟团为轻质气体，丙烯与正丁醇烟团为重质气体。选取《建设项目环境风险评价导则》（HJ169-2018）附录 G 中推荐的 AFTOX 和 SLAB 模型。

#### 5.8.1.2 预测范围与计算点

本次环境风险预测采用环保部重点实验室推荐的 EIAPro2018 预测软件进行模

拟，预测范围根据软件计算结果选取，即预测因子的浓度达到评价标准（毒性终点浓度）的最大影响范围。计算点网格间距为 100m，特殊计算点为项目周围 5km 范围内的村庄等居住区。

5.8.1.3 模型参数

按照导则中关于一级评价的要求，选取最不利气象条件以及事故发生地的最常见气象条件分别进行后果预测。最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。最常见气象条件根据当地近 3 年内的至少连续 1 年气象观测资料统计分析得出，根据 2023 年滕州气象站统计，出现频率最高的稳定度为 F 类稳定度，出现频率 40.35%；F 类稳定度下的总体平均风速为 1.16m/s；日最高平均气温为 31.97℃；年平均湿度 66.37%。

拟建项目大气风险预测主要模型参数见表 5.8-2。

**表 5.8-2 拟建项目大气风险预测主要模型参数**

| 参数类型 | 选项 | 参数 | | |
|---|---|---|---|---|
| 基本情况 | 事故源经度 | 117.276349 | 117.272360 | 117.272360 |
| | 事故源纬度 | 34.998477 | 34.989124 | 34.989124 |
| | 事故类型 | CO、丙烯输送管道泄露 | 正丁醇储罐连接管道泄漏 | 正丁醇泄漏遇明火发生火灾次生 CO |
| 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 | | 1.16 |
| | 环境温度（℃） | 25 | | 31.97 |
| | 相对湿度（%） | 50 | | 66.37 |
| | 稳定度 | F | | F |
| 其他参数 | 地表粗糙度/m | 1 | | |
| | 是否考虑地形 | 否 | | |
| | 地形数据精度 | -- | | |

5.8.1.4 大气毒性终点浓度值选取

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 H，选择丙烯、正丁醇、CO 的大气毒性终点浓度值做为预测评价标准，各风险物质大气毒性重点浓度见表 5.8-3。

**表 5.8-3 拟建项目危险物质大气毒性终点浓度**

| 危险物质 | CAS 号 | 毒性终点浓度-1（$mg/m^3$） | 毒性终点浓度-2（$mg/m^3$） |
|---|---|---|---|
| 丙烯 | 115-07-1 | 29000 | 4800 |
| 正丁醇 | 71-36-3 | 24000 | 2400 |
| CO | 630-08-0 | 380 | 95 |

5.8.1.5 预测结果

1、一般计算点影响情况

（1）CO 输送管线泄漏

最不利气象条件 在最不利气象条件和最常见气象条件下，选取 AFTOX 模型对 CO 进行预测，根据预测结果可知，在最不利气象条件下，CO 预测毒性终点浓度-1 出现的 最远距离为 1410m（已涉及到尖山村、山口村、俭庄村）， 毒性终点浓度-2 出现的最远距离为 4010m.

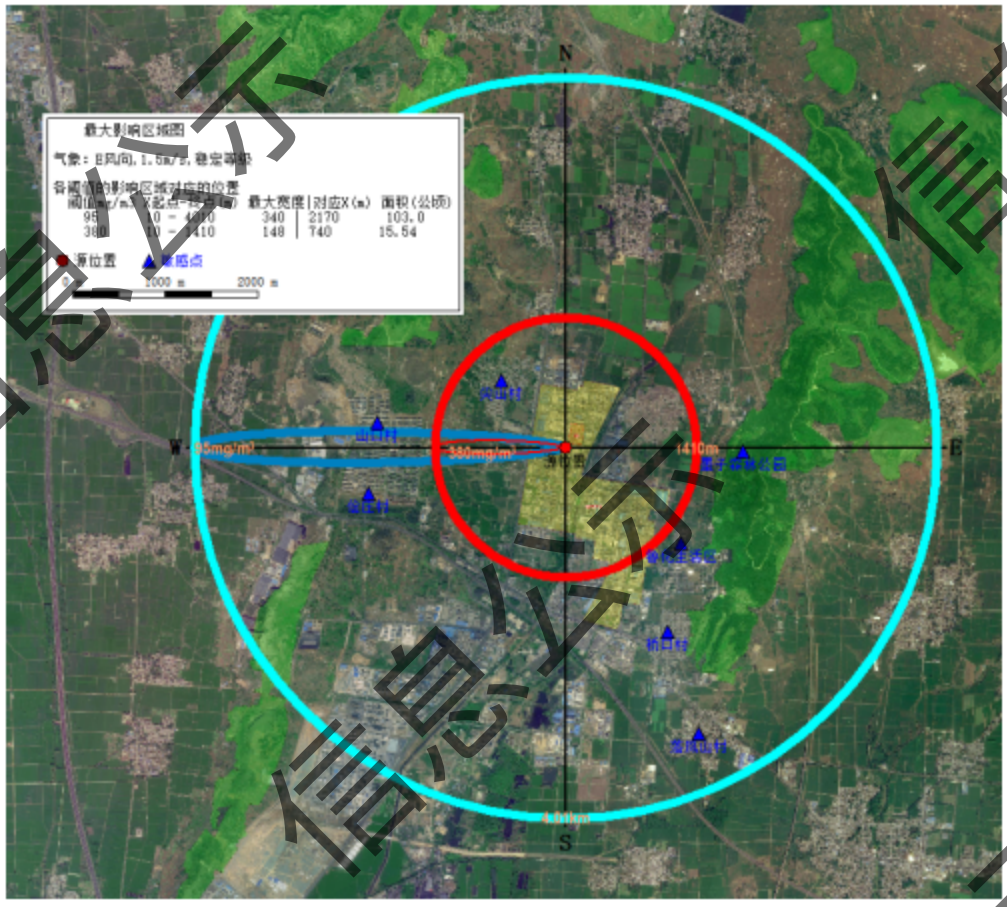



图 2.6–1CO 泄漏最不利情况气相条件下

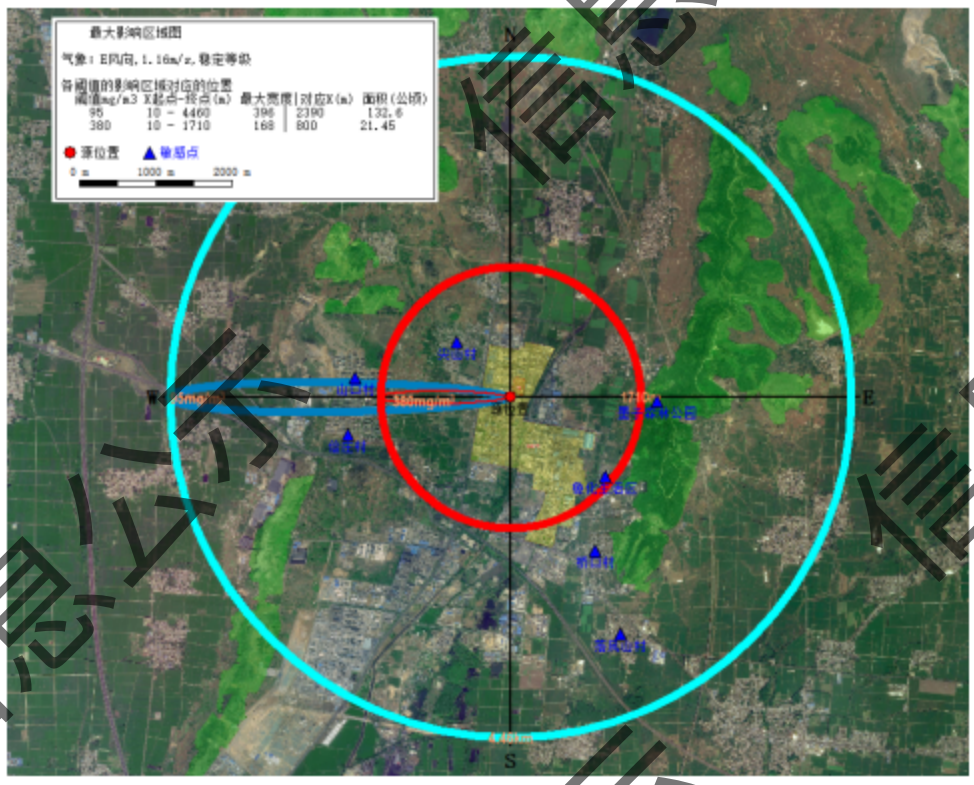
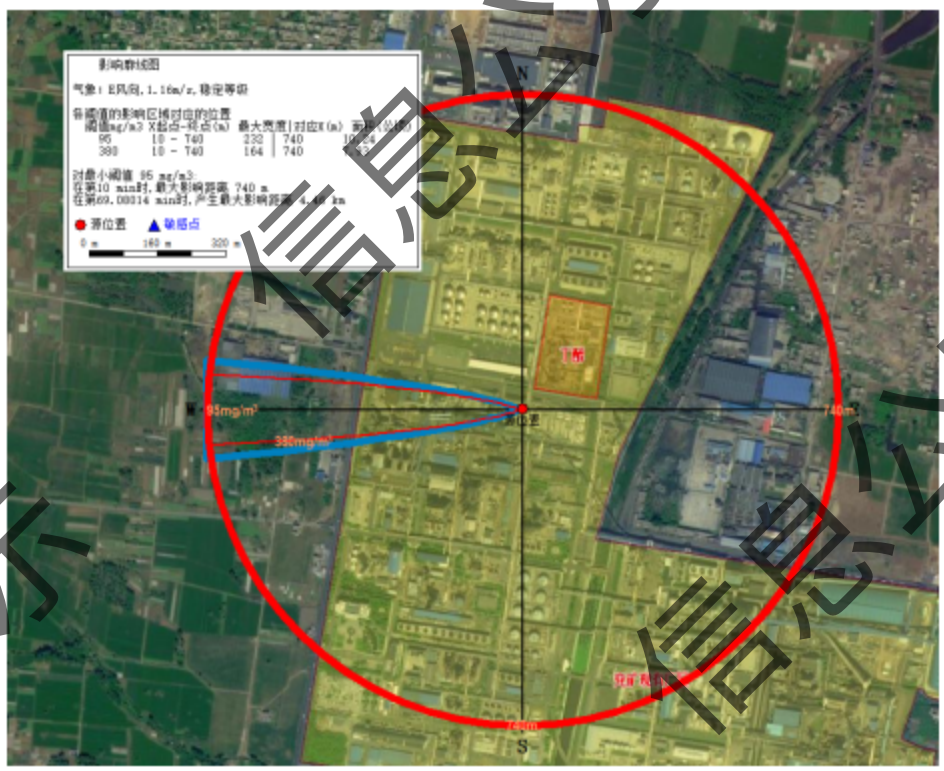



**图** 2.6–1 CO 泄漏最常见情况气相条件下




最常见情况（10min）扩散情况图

根据预测结果可知，在最常见气象条件下，在工作人员抵达现场关闭截止阀时（事故发生第十分钟），CO 已扩散至厂界外。CO 预测毒性终点浓度-1 出现的 最远距离为 1710m，毒性终点浓度-2 出现的最远距离为 4460m。

（2）丙烯输送管道泄露

在最不利气象条件和最常见气象条件下，下风向不同距离处丙烯的最大浓度见表 5.8-4。

**表 5.8-4 下风向不同距离处丙烯最大浓度一览表**

| 距离(m) | 最不利气象条件 | | | | 最常见气象条件 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 浓度出现时间(min) | 高峰浓度($mg/m^3$) | 出现时间 | 质心浓度($mg/m^3$) | 浓度出现时间(min) | 高峰浓度($mg/m^3$) | 出现时间 | 质心浓度($mg/m^3$) |
| 10 | 15.16 | 0.00 | 5.26 | 1666400.00 | 15.21 | 0.00 | 5.31 | 1652200.00 |
| 50 | 6.40 | 808.09 | 6.40 | 5635.30 | 6.69 | 842.35 | 6.69 | 5703.20 |
| 100 | 7.84 | 749.21 | 7.84 | 2410.80 | 8.42 | 755.42 | 8.42 | 2452.30 |
| 150 | 9.27 | 647.15 | 9.27 | 1520.70 | 10.14 | 980.94 | 10.14 | 1545.60 |
| 200 | 10.59 | 882.39 | 10.59 | 1057.50 | 12.22 | 878.56 | 11.72 | 1045.60 |
| 250 | 11.68 | 763.17 | 11.68 | 763.17 | 13.15 | 775.40 | 13.15 | 775.40 |
| 300 | 12.69 | 600.14 | 12.69 | 600.14 | 14.45 | 611.49 | 14.45 | 611.49 |
| 350 | 13.63 | 494.17 | 13.63 | 494.17 | 15.68 | 503.14 | 15.68 | 503.14 |
| 400 | 14.52 | 418.43 | 14.52 | 418.43 | 16.85 | 423.46 | 16.85 | 423.46 |
| 450 | 15.37 | 361.41 | 15.37 | 361.41 | 17.96 | 365.30 | 17.96 | 365.30 |
| 500 | 16.20 | 317.14 | 16.20 | 317.14 | 19.03 | 318.57 | 19.03 | 318.57 |
| 550 | 16.99 | 281.98 | 16.99 | 281.98 | 20.06 | 282.71 | 20.06 | 282.71 |
| 600 | 17.76 | 252.22 | 17.76 | 252.22 | 21.07 | 252.03 | 21.07 | 252.03 |
| 650 | 18.51 | 228.09 | 18.51 | 228.09 | 22.04 | 226.71 | 22.04 | 226.71 |
| 700 | 19.25 | 207.55 | 19.25 | 207.55 | 23.00 | 206.00 | 23.00 | 206.00 |
| 750 | 19.96 | 189.37 | 19.96 | 189.37 | 23.93 | 187.73 | 23.93 | 187.73 |
| 800 | 20.67 | 173.93 | 20.67 | 173.93 | 24.85 | 171.68 | 24.85 | 171.68 |
| 850 | 21.36 | 160.76 | 21.36 | 160.76 | 25.74 | 157.97 | 25.74 | 157.97 |
| 900 | 22.04 | 148.86 | 22.04 | 148.86 | 26.62 | 146.24 | 26.62 | 146.24 |
| 950 | 22.70 | 138.05 | 22.70 | 138.05 | 27.49 | 135.63 | 27.49 | 135.63 |
| 1000 | 23.36 | 128.52 | 23.36 | 128.52 | 28.34 | 125.87 | 28.34 | 125.87 |
| 1050 | 24.01 | 120.14 | 24.01 | 120.14 | 29.19 | 117.25 | 29.19 | 117.25 |
| 1100 | 24.65 | 112.72 | 24.65 | 112.72 | 30.02 | 109.64 | 30.02 | 109.64 |
| 1150 | 25.28 | 105.80 | 25.28 | 105.80 | 30.83 | 102.91 | 30.83 | 102.91 |
| 1200 | 25.91 | 99.33 | 25.91 | 99.33 | 31.64 | 96.87 | 31.64 | 96.87 |
| 1250 | 26.52 | 93.48 | 26.52 | 93.48 | 32.45 | 90.98 | 32.45 | 90.98 |
| 1300 | 27.13 | 88.20 | 27.13 | 88.20 | 33.24 | 85.65 | 33.24 | 85.65 |
| 1350 | 27.74 | 83.42 | 27.74 | 83.42 | 34.02 | 80.82 | 34.02 | 80.82 |
| 1400 | 28.34 | 79.10 | 28.34 | 79.10 | 34.80 | 76.45 | 34.80 | 76.45 |
| 1450 | 28.93 | 75.12 | 28.93 | 75.12 | 35.56 | 72.49 | 35.56 | 72.49 |
| 1500 | 29.51 | 71.21 | 29.51 | 71.21 | 36.32 | 68.90 | 36.32 | 68.90 |
| 1550 | 30.10 | 67.60 | 30.10 | 67.60 | 37.08 | 65.59 | 37.08 | 65.59 |
| 1600 | 30.67 | 64.28 | 30.67 | 64.28 | 37.83 | 62.29 | 37.83 | 62.29 |
| 1650 | 31.25 | 61.22 | 31.25 | 61.22 | 38.57 | 59.24 | 38.57 | 59.24 |
| 1700 | 31.81 | 58.40 | 31.81 | 58.40 | 39.30 | 56.43 | 39.30 | 56.43 |
| 1750 | 32.38 | 55.80 | 32.38 | 55.80 | 40.04 | 53.83 | 40.04 | 53.83 |
| 1800 | 32.94 | 53.41 | 32.94 | 53.41 | 40.76 | 51.43 | 40.76 | 51.43 |



信息公开

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1850 | 33.49 | 51.20 | 33.49 | 51.20 | 41.48 | 49.22 | 41.48 | 49.22 |
| 1900 | 34.04 | 48.99 | 34.04 | 48.99 | 42.19 | 47.18 | 42.19 | 47.18 |
| 1950 | 34.59 | 46.89 | 34.59 | 46.89 | 42.90 | 45.29 | 42.90 | 45.29 |
| 2000 | 35.14 | 44.93 | 35.14 | 44.93 | 43.61 | 43.52 | 43.61 | 43.52 |
| 2050 | 35.68 | 43.09 | 35.68 | 43.09 | 44.31 | 41.72 | 44.31 | 41.72 |
| 2100 | 36.21 | 41.37 | 36.21 | 41.37 | 45.01 | 40.02 | 45.01 | 40.02 |
| 2150 | 36.75 | 39.76 | 36.75 | 39.76 | 45.70 | 38.43 | 45.70 | 38.43 |
| 2200 | 37.28 | 38.26 | 37.28 | 38.26 | 46.39 | 36.94 | 46.39 | 36.94 |
| 2250 | 37.81 | 36.86 | 37.81 | 36.86 | 47.07 | 35.54 | 47.07 | 35.54 |
| 2300 | 38.33 | 35.55 | 38.33 | 35.55 | 47.76 | 34.23 | 47.76 | 34.23 |
| 2350 | 38.86 | 34.33 | 38.86 | 34.33 | 48.43 | 33.01 | 48.43 | 33.01 |
| 2400 | 39.38 | 33.16 | 39.38 | 33.16 | 49.11 | 31.86 | 49.11 | 31.86 |
| 2450 | 39.89 | 31.97 | 39.89 | 31.97 | 49.78 | 30.79 | 49.78 | 30.79 |
| 2500 | 40.41 | 30.83 | 40.41 | 30.83 | 50.44 | 29.78 | 50.44 | 29.78 |
| 2550 | 40.92 | 29.76 | 40.92 | 29.76 | 51.11 | 28.83 | 51.11 | 28.83 |
| 2600 | 41.43 | 28.74 | 41.43 | 28.74 | 51.77 | 27.89 | 51.77 | 27.89 |
| 2650 | 41.94 | 27.78 | 41.94 | 27.78 | 52.43 | 26.94 | 52.43 | 26.94 |
| 2700 | 42.45 | 26.87 | 42.45 | 26.87 | 53.08 | 26.05 | 53.08 | 26.05 |
| 2750 | 42.95 | 26.01 | 42.95 | 26.01 | 53.73 | 25.20 | 53.73 | 25.20 |
| 2800 | 43.45 | 25.19 | 43.45 | 25.19 | 54.38 | 24.39 | 54.38 | 24.39 |
| 2850 | 43.95 | 24.42 | 43.95 | 24.42 | 55.03 | 23.62 | 55.03 | 23.62 |
| 2900 | 44.44 | 23.70 | 44.44 | 23.70 | 55.68 | 22.90 | 55.68 | 22.90 |
| 2950 | 44.94 | 23.01 | 44.94 | 23.01 | 56.32 | 22.21 | 56.32 | 22.21 |
| 3000 | 45.43 | 22.36 | 45.43 | 22.36 | 56.95 | 21.55 | 56.95 | 21.55 |
| 3050 | 45.92 | 21.74 | 45.92 | 21.74 | 57.59 | 20.94 | 57.59 | 20.94 |
| 3100 | 46.41 | 21.13 | 46.41 | 21.13 | 58.22 | 20.35 | 58.22 | 20.35 |
| 3150 | 46.90 | 20.51 | 46.90 | 20.51 | 58.86 | 19.79 | 58.86 | 19.79 |
| 3200 | 47.38 | 19.91 | 47.38 | 19.91 | 59.48 | 19.27 | 59.48 | 19.27 |
| 3250 | 47.87 | 19.34 | 47.87 | 19.34 | 60.11 | 18.76 | 60.11 | 18.76 |
| 3300 | 48.35 | 18.79 | 48.35 | 18.79 | 60.73 | 18.29 | 60.73 | 18.29 |
| 3350 | 48.83 | 18.27 | 48.83 | 18.27 | 61.36 | 17.79 | 61.36 | 17.79 |
| 3400 | 49.31 | 17.77 | 49.31 | 17.77 | 61.98 | 17.30 | 61.98 | 17.30 |
| 3450 | 49.79 | 17.29 | 49.79 | 17.29 | 62.60 | 16.83 | 62.60 | 16.83 |
| 3500 | 50.26 | 16.83 | 50.26 | 16.83 | 63.21 | 16.38 | 63.21 | 16.38 |
| 3550 | 50.73 | 16.40 | 50.73 | 16.40 | 63.83 | 15.95 | 63.83 | 15.95 |
| 3600 | 51.21 | 15.98 | 51.21 | 15.98 | 64.44 | 15.54 | 64.44 | 15.54 |
| 3650 | 51.68 | 15.59 | 51.68 | 15.59 | 65.05 | 15.14 | 65.05 | 15.14 |
| 3700 | 52.15 | 15.21 | 52.15 | 15.21 | 65.66 | 14.76 | 65.66 | 14.76 |
| 3750 | 52.61 | 14.85 | 52.61 | 14.85 | 66.26 | 14.39 | 66.26 | 14.39 |
| 3800 | 53.08 | 14.50 | 53.08 | 14.50 | 66.87 | 14.04 | 66.87 | 14.04 |
| 3850 | 53.54 | 14.17 | 53.54 | 14.17 | 67.47 | 13.71 | 67.47 | 13.71 |
| 3900 | 54.01 | 13.86 | 54.01 | 13.86 | 68.07 | 13.39 | 68.07 | 13.39 |
| 3950 | 54.47 | 13.55 | 54.47 | 13.55 | 68.67 | 13.08 | 68.67 | 13.08 |
| 4000 | 54.93 | 13.23 | 54.93 | 13.23 | 69.27 | 12.79 | 69.27 | 12.79 |
| 4050 | 55.39 | 12.91 | 55.39 | 12.91 | 69.86 | 12.51 | 69.86 | 12.51 |
| 4100 | 55.85 | 12.61 | 55.85 | 12.61 | 70.46 | 12.24 | 70.46 | 12.24 |
| 4150 | 56.31 | 12.31 | 56.31 | 12.31 | 71.05 | 11.98 | 71.05 | 11.98 |
| 4200 | 56.76 | 12.03 | 56.76 | 12.03 | 71.64 | 11.74 | 71.64 | 11.74 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4250 | 57.22 | 11.75 | 57.22 | 11.75 | 72.23 | 11.50 | 72.23 | 11.50 |
| 4300 | 57.67 | 11.49 | 57.67 | 11.49 | 72.82 | 11.25 | 72.82 | 11.25 |
| 4350 | 58.12 | 11.23 | 58.12 | 11.23 | 73.40 | 11.00 | 73.40 | 11.00 |
| 4400 | 58.58 | 10.99 | 58.58 | 10.99 | 73.99 | 10.75 | 73.99 | 10.75 |
| 4450 | 59.03 | 10.75 | 59.03 | 10.75 | 74.57 | 10.52 | 74.57 | 10.52 |
| 4500 | 59.48 | 10.52 | 59.48 | 10.52 | 75.16 | 10.29 | 75.16 | 10.29 |
| 4550 | 59.92 | 10.30 | 59.92 | 10.30 | 75.74 | 10.07 | 75.74 | 10.07 |
| 4600 | 60.37 | 10.09 | 60.37 | 10.09 | 76.32 | 9.86 | 76.32 | 9.86 |
| 4650 | 60.82 | 9.89 | 60.82 | 9.89 | 76.89 | 9.66 | 76.89 | 9.66 |
| 4700 | 61.26 | 9.69 | 61.26 | 9.69 | 77.47 | 9.46 | 77.47 | 9.46 |
| 4750 | 61.70 | 9.51 | 61.70 | 9.51 | 78.05 | 9.27 | 78.05 | 9.27 |
| 4800 | 62.15 | 9.32 | 62.15 | 9.32 | 78.62 | 9.08 | 78.62 | 9.08 |
| 4850 | 62.59 | 9.15 | 62.59 | 9.15 | 79.19 | 8.90 | 79.19 | 8.90 |
| 4900 | 63.03 | 8.98 | 63.03 | 8.98 | 79.77 | 8.73 | 79.77 | 8.73 |
| 4950 | 63.47 | 8.82 | 63.47 | 8.82 | 80.34 | 8.57 | 80.34 | 8.57 |
| 5000 | 63.91 | 8.66 | 63.91 | 8.66 | 80.90 | 8.40 | 80.90 | 8.40 |

由表 5.8-4 可以看出，丙烯泄漏事故后，丙烯在最不利气象条件及最常见气象条件下高峰计算浓度均小于毒性终点浓度-2 中 4800mg/m³ 阈值。

（3）正丁醇储罐连接管道泄露

在最不利气象条件和最常见气象条件下，下风向不同距离处正丁醇的最大浓度见表 5.8-5。正丁醇预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围见图 5.8-1。

**表 5.8-5 下风向不同距离处正丁醇最大浓度一览表**

| 距离(m) | 最不利气象条件 | | | | 最常见气象条件 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 浓度出现时间(min) | 高峰浓度(mg/m³) | 出现时间 | 质心浓度(mg/m³) | 浓度出现时间(min) | 高峰浓度(mg/m³) | 出现时间 | 质心浓度(mg/m³) |
| 10 | 11.93 | 4462.00 | 11.93 | 9810.80 | 12.09 | 7895.10 | 12.09 | 15677.00 |
| 50 | 12.83 | 1953.30 | 12.83 | 2555.90 | 13.65 | 2655.00 | 13.65 | 3736.10 |
| 100 | 13.96 | 1165.90 | 13.96 | 1381.50 | 15.60 | 1375.00 | 15.60 | 1691.20 |
| 150 | 15.09 | 825.77 | 15.09 | 940.35 | 17.55 | 919.32 | 17.55 | 1065.90 |
| 200 | 16.22 | 638.99 | 16.22 | 706.53 | 19.50 | 684.43 | 19.50 | 769.40 |
| 250 | 17.35 | 515.41 | 17.35 | 561.69 | 21.45 | 540.61 | 21.45 | 598.31 |
| 300 | 18.48 | 429.26 | 18.48 | 463.33 | 23.40 | 448.04 | 23.40 | 487.11 |
| 350 | 19.61 | 366.60 | 19.61 | 392.21 | 24.75 | 364.18 | 24.75 | 407.49 |
| 400 | 20.74 | 318.81 | 20.74 | 338.51 | 25.97 | 300.81 | 25.97 | 344.84 |
| 450 | 21.88 | 281.33 | 21.88 | 296.84 | 27.15 | 295.23 | 27.15 | 295.23 |
| 500 | 23.02 | 250.64 | 23.02 | 263.38 | 28.27 | 256.76 | 28.27 | 256.76 |
| 550 | 24.00 | 235.52 | 24.00 | 235.52 | 29.35 | 226.37 | 29.35 | 226.37 |
| 600 | 24.83 | 211.80 | 24.83 | 211.80 | 30.40 | 201.25 | 30.40 | 201.25 |
| 650 | 25.62 | 191.13 | 25.62 | 191.13 | 31.41 | 180.92 | 31.41 | 180.92 |
| 700 | 26.41 | 172.67 | 26.41 | 172.67 | 32.40 | 163.48 | 32.40 | 163.48 |
| 750 | 27.17 | 156.56 | 27.17 | 156.56 | 33.37 | 148.57 | 33.37 | 148.57 |
| 800 | 27.92 | 142.59 | 27.92 | 142.59 | 34.32 | 136.00 | 34.32 | 136.00 |
| 850 | 28.65 | 130.51 | 28.65 | 130.51 | 35.24 | 125.02 | 35.24 | 125.02 |
| 900 | 29.37 | 120.08 | 29.37 | 120.08 | 36.15 | 115.13 | 36.15 | 115.13 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 950 | 30.07 | 111.03 | 30.07 | 111.03 | 37.05 | 106.53 | 37.05 | 106.53 |
| 1000 | 30.77 | 102.77 | 30.77 | 102.77 | 37.93 | 99.03 | 37.93 | 99.03 |
| 1050 | 31.45 | 95.42 | 31.45 | 95.42 | 38.80 | 92.36 | 38.80 | 92.36 |
| 1100 | 32.12 | 88.92 | 32.12 | 88.92 | 39.66 | 86.12 | 39.66 | 86.12 |
| 1150 | 32.78 | 83.18 | 32.78 | 83.18 | 40.50 | 80.54 | 40.50 | 80.54 |
| 1200 | 33.43 | 78.08 | 33.43 | 78.08 | 41.34 | 75.56 | 41.34 | 75.56 |
| 1250 | 34.08 | 73.19 | 34.08 | 73.19 | 42.16 | 71.10 | 42.16 | 71.10 |
| 1300 | 34.71 | 68.77 | 34.71 | 68.77 | 42.97 | 67.10 | 42.97 | 67.10 |
| 1350 | 35.34 | 64.77 | 35.34 | 64.77 | 43.78 | 63.27 | 43.78 | 63.27 |
| 1400 | 35.97 | 61.16 | 35.97 | 61.16 | 44.58 | 59.73 | 44.58 | 59.73 |
| 1450 | 36.58 | 57.90 | 36.58 | 57.90 | 45.37 | 56.51 | 45.37 | 56.51 |
| 1500 | 37.19 | 54.95 | 37.19 | 54.95 | 46.15 | 53.57 | 46.15 | 53.57 |
| 1550 | 37.80 | 52.09 | 37.80 | 52.09 | 46.93 | 50.88 | 46.93 | 50.88 |
| 1600 | 38.40 | 49.41 | 38.40 | 49.41 | 47.70 | 48.43 | 47.70 | 48.43 |
| 1650 | 38.99 | 46.95 | 38.99 | 46.95 | 48.46 | 46.19 | 48.46 | 46.19 |
| 1700 | 39.58 | 44.68 | 39.58 | 44.68 | 49.22 | 43.97 | 49.22 | 43.97 |
| 1750 | 40.16 | 42.59 | 40.16 | 42.59 | 49.97 | 41.90 | 49.97 | 41.90 |
| 1800 | 40.74 | 40.67 | 40.74 | 40.67 | 50.71 | 39.98 | 50.71 | 39.98 |
| 1850 | 41.31 | 38.91 | 41.31 | 38.91 | 51.45 | 38.21 | 51.45 | 38.21 |
| 1900 | 41.88 | 37.28 | 41.88 | 37.28 | 52.19 | 36.56 | 52.19 | 36.56 |
| 1950 | 42.45 | 35.67 | 42.45 | 35.67 | 52.91 | 35.04 | 52.91 | 35.04 |
| 2000 | 43.01 | 34.14 | 43.01 | 34.14 | 53.64 | 33.62 | 53.64 | 33.62 |
| 2050 | 43.57 | 32.70 | 43.57 | 32.70 | 54.36 | 32.31 | 54.36 | 32.31 |
| 2100 | 44.12 | 31.36 | 44.12 | 31.36 | 55.07 | 31.06 | 55.07 | 31.06 |
| 2150 | 44.68 | 30.10 | 44.68 | 30.10 | 55.78 | 29.81 | 55.78 | 29.81 |
| 2200 | 45.22 | 28.93 | 45.22 | 28.93 | 56.49 | 28.64 | 56.49 | 28.64 |
| 2250 | 45.77 | 27.84 | 45.77 | 27.84 | 57.19 | 27.54 | 57.19 | 27.54 |
| 2300 | 46.31 | 26.82 | 46.31 | 26.82 | 57.89 | 26.51 | 57.89 | 26.51 |
| 2350 | 46.85 | 25.87 | 46.85 | 25.87 | 58.58 | 25.54 | 58.58 | 25.54 |
| 2400 | 47.38 | 24.98 | 47.38 | 24.98 | 59.28 | 24.63 | 59.28 | 24.63 |
| 2450 | 47.91 | 24.12 | 47.91 | 24.12 | 59.96 | 23.78 | 59.96 | 23.78 |
| 2500 | 48.44 | 23.25 | 48.44 | 23.25 | 60.65 | 22.97 | 60.65 | 22.97 |
| 2550 | 48.97 | 22.43 | 48.97 | 22.43 | 61.33 | 22.22 | 61.33 | 22.22 |
| 2600 | 49.49 | 21.65 | 49.49 | 21.65 | 62.00 | 21.51 | 62.00 | 21.51 |
| 2650 | 50.02 | 20.91 | 50.02 | 20.91 | 62.67 | 20.83 | 62.67 | 20.83 |
| 2700 | 50.54 | 20.22 | 50.54 | 20.22 | 63.35 | 20.13 | 63.35 | 20.13 |
| 2750 | 51.05 | 19.56 | 51.05 | 19.56 | 64.01 | 19.47 | 64.01 | 19.47 |
| 2800 | 51.57 | 18.94 | 51.57 | 18.94 | 64.68 | 18.85 | 64.68 | 18.85 |
| 2850 | 52.08 | 18.35 | 52.08 | 18.35 | 65.34 | 18.25 | 65.34 | 18.25 |
| 2900 | 52.59 | 17.80 | 52.59 | 17.80 | 66.00 | 17.69 | 66.00 | 17.69 |
| 2950 | 53.10 | 17.27 | 53.10 | 17.27 | 66.65 | 17.15 | 66.65 | 17.15 |
| 3000 | 53.60 | 16.78 | 53.60 | 16.78 | 67.31 | 16.64 | 67.31 | 16.64 |
| 3050 | 54.10 | 16.31 | 54.10 | 16.31 | 67.96 | 16.15 | 67.96 | 16.15 |
| 3100 | 54.60 | 15.86 | 54.60 | 15.86 | 68.60 | 15.70 | 68.60 | 15.70 |
| 3150 | 55.10 | 15.39 | 55.10 | 15.39 | 69.25 | 15.26 | 69.25 | 15.26 |
| 3200 | 55.60 | 14.94 | 55.60 | 14.94 | 69.89 | 14.85 | 69.89 | 14.85 |
| 3250 | 56.10 | 14.51 | 56.10 | 14.51 | 70.53 | 14.45 | 70.53 | 14.45 |
| 3300 | 56.59 | 14.10 | 56.59 | 14.10 | 71.17 | 14.08 | 71.17 | 14.08 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3350 | 57.08 | 13.71 | 57.08 | 13.71 | 71.80 | 13.71 | 71.80 | 13.71 |
| 3400 | 57.57 | 13.33 | 57.57 | 13.33 | 72.44 | 13.33 | 72.44 | 13.33 |
| 3450 | 58.06 | 12.97 | 58.06 | 12.97 | 73.07 | 12.97 | 73.07 | 12.97 |
| 3500 | 58.55 | 12.63 | 58.55 | 12.63 | 73.70 | 12.63 | 73.70 | 12.63 |
| 3550 | 59.03 | 12.30 | 59.03 | 12.30 | 74.33 | 12.29 | 74.33 | 12.29 |
| 3600 | 59.51 | 11.99 | 59.51 | 11.99 | 74.95 | 11.97 | 74.95 | 11.97 |
| 3650 | 60.00 | 11.69 | 60.00 | 11.69 | 75.57 | 11.67 | 75.57 | 11.67 |
| 3700 | 60.47 | 11.40 | 60.47 | 11.40 | 76.19 | 11.38 | 76.19 | 11.38 |
| 3750 | 60.95 | 11.13 | 60.95 | 11.13 | 76.81 | 11.09 | 76.81 | 11.09 |
| 3800 | 61.43 | 10.87 | 61.43 | 10.87 | 77.43 | 10.83 | 77.43 | 10.83 |
| 3850 | 61.90 | 10.62 | 61.90 | 10.62 | 78.05 | 10.57 | 78.05 | 10.57 |
| 3900 | 62.38 | 10.39 | 62.38 | 10.39 | 78.66 | 10.32 | 78.66 | 10.32 |
| 3950 | 62.85 | 10.16 | 62.85 | 10.16 | 79.27 | 10.09 | 79.27 | 10.09 |
| 4000 | 63.32 | 9.91 | 63.32 | 9.91 | 79.88 | 9.86 | 79.88 | 9.86 |
| 4050 | 63.79 | 9.68 | 63.79 | 9.68 | 80.49 | 9.64 | 80.49 | 9.64 |
| 4100 | 64.26 | 9.45 | 64.26 | 9.45 | 81.09 | 9.43 | 81.09 | 9.43 |
| 4150 | 64.73 | 9.23 | 64.73 | 9.23 | 81.70 | 9.23 | 81.70 | 9.23 |
| 4200 | 65.19 | 9.01 | 65.19 | 9.01 | 82.30 | 9.04 | 82.30 | 9.04 |
| 4250 | 65.66 | 8.81 | 65.66 | 8.81 | 82.90 | 8.84 | 82.90 | 8.84 |
| 4300 | 66.12 | 8.61 | 66.12 | 8.61 | 83.50 | 8.64 | 83.50 | 8.64 |
| 4350 | 66.58 | 8.42 | 66.58 | 8.42 | 84.10 | 8.45 | 84.10 | 8.45 |
| 4400 | 67.04 | 8.24 | 67.04 | 8.24 | 84.69 | 8.27 | 84.69 | 8.27 |
| 4450 | 67.50 | 8.06 | 67.50 | 8.06 | 85.29 | 8.09 | 85.29 | 8.09 |
| 4500 | 67.96 | 7.89 | 67.96 | 7.89 | 85.88 | 7.92 | 85.88 | 7.92 |
| 4550 | 68.42 | 7.73 | 68.42 | 7.73 | 86.47 | 7.75 | 86.47 | 7.75 |
| 4600 | 68.87 | 7.57 | 68.87 | 7.57 | 87.06 | 7.59 | 87.06 | 7.59 |
| 4650 | 69.33 | 7.42 | 69.33 | 7.42 | 87.65 | 7.43 | 87.65 | 7.43 |
| 4700 | 69.78 | 7.27 | 69.78 | 7.27 | 88.24 | 7.28 | 88.24 | 7.28 |
| 4750 | 70.23 | 7.13 | 70.23 | 7.13 | 88.82 | 7.13 | 88.82 | 7.13 |
| 4800 | 70.68 | 7.00 | 70.68 | 7.00 | 89.41 | 6.99 | 89.41 | 6.99 |
| 4850 | 71.13 | 6.87 | 71.13 | 6.87 | 89.99 | 6.86 | 89.99 | 6.86 |
| 4900 | 71.58 | 6.74 | 71.58 | 6.74 | 90.57 | 6.73 | 90.57 | 6.73 |
| 4950 | 72.03 | 6.62 | 72.03 | 6.62 | 91.15 | 6.60 | 91.15 | 6.60 |
| 5000 | 72.47 | 6.50 | 72.47 | 6.50 | 91.73 | 6.48 | 91.73 | 6.48 |

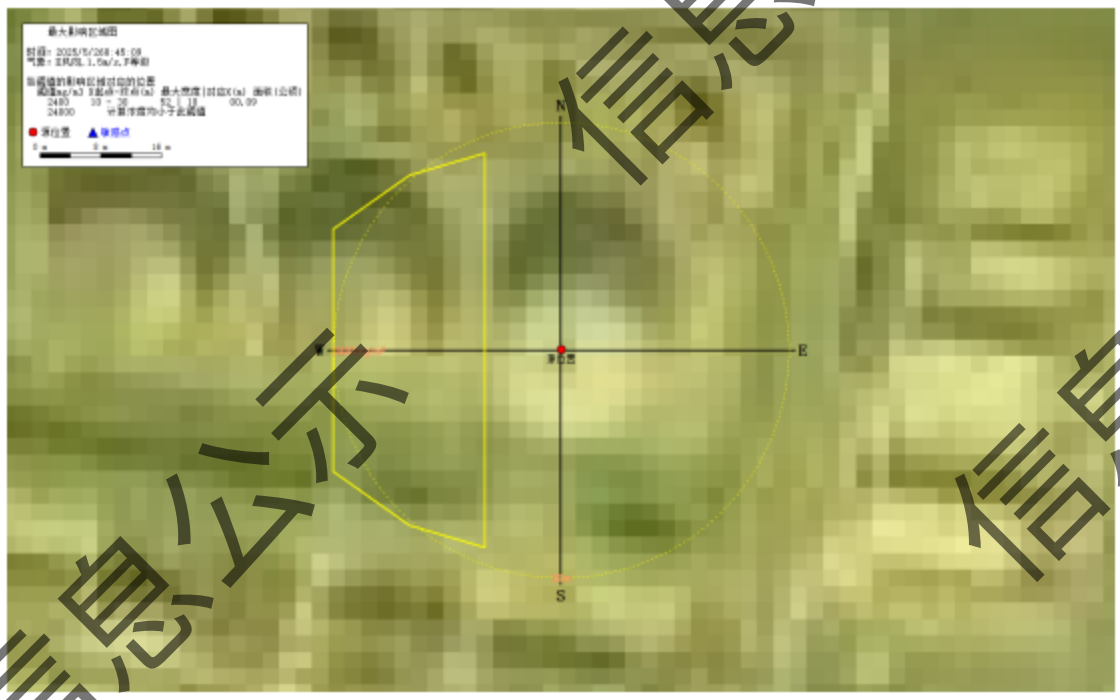



**图** 5.8–1 正丁醇最不利气象条件下泄露最大影响范围图

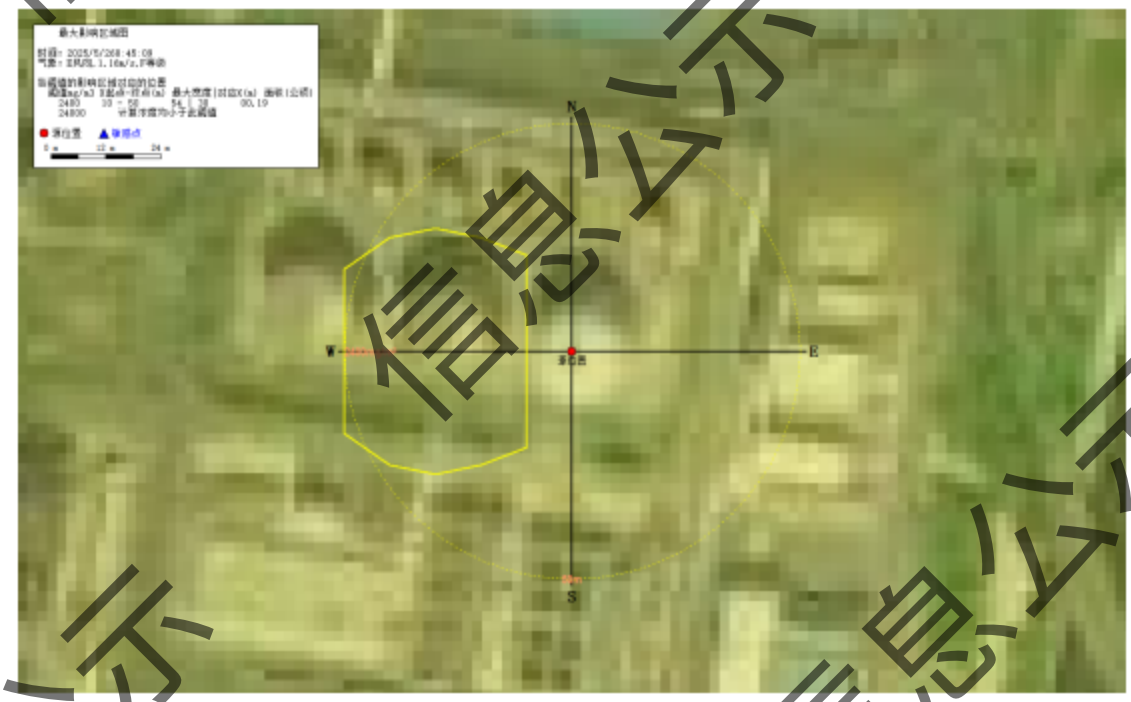



**图** 5.8–2 正丁醇最常见气象条件下泄露最大影响范围图

由表 5.8-5 及图 5.8-1 可以看出，正丁醇泄漏事故后，正丁醇在最不利气象条件下扩散过程中，计算浓度均小于毒性终点浓度-1（24000mg/m³）。达到毒性终点浓度-2（2400mg/m³）的最远距离 30m，最大宽度 52m，最大宽度对应的 x 位置为 10m，影响面积 0.09 公顷；在最常见气象条件下扩散过程中，计算浓度均小于毒性终点浓度-1（24000mg/m³）。达到毒性终点浓度-2（2400mg/m³）的最远距离 50m，最大宽

度 54m，最大宽度对应的 x 位置为 30m，影响面积 0.19 公顷。上述范围内不涉及村庄等敏感点，对村庄影响程度较小。

（4）正丁醇泄露引发火灾事故

在最不利气象条件和最常见气象条件下，下风向不同距离处 CO 的最大浓度见表 5.8-6。CO 预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围见图 5.8-2。

表 5.8-6 下风向不同距离处 CO 最大浓度一览表

| 距离(m) | 最不利气象条件 | | 最常见气象条件 | |
|---|---|---|---|---|
| | 浓度出现时间(min) | 高峰浓度(mg/m³) | 浓度出现时间(min) | 高峰浓度(mg/m³) |
| 10 | 0.11 | 28098.00 | 0.14 | 36333.00 |
| 50 | 0.56 | 2123.60 | 0.72 | 2746.00 |
| 100 | 1.11 | 800.08 | 1.44 | 1034.60 |
| 150 | 1.67 | 483.33 | 2.16 | 624.99 |
| 200 | 2.22 | 331.19 | 2.87 | 428.26 |
| 250 | 2.78 | 242.58 | 3.59 | 313.68 |
| 300 | 3.33 | 186.01 | 4.31 | 240.53 |
| 350 | 3.89 | 147.61 | 5.03 | 190.88 |
| 400 | 4.44 | 120.31 | 5.75 | 155.57 |
| 450 | 5.00 | 100.17 | 6.47 | 129.53 |
| 500 | 5.56 | 84.86 | 7.18 | 109.74 |
| 550 | 6.11 | 72.94 | 7.90 | 94.32 |
| 600 | 6.67 | 63.47 | 8.62 | 82.07 |
| 650 | 7.22 | 55.80 | 9.34 | 72.15 |
| 700 | 7.78 | 49.50 | 10.06 | 64.01 |
| 750 | 8.33 | 44.26 | 10.78 | 57.23 |
| 800 | 8.89 | 39.84 | 11.49 | 51.52 |
| 850 | 9.44 | 36.09 | 12.21 | 46.66 |
| 900 | 10.00 | 32.86 | 12.93 | 42.50 |
| 950 | 10.56 | 30.07 | 13.65 | 38.89 |
| 1000 | 11.11 | 27.64 | 14.37 | 35.75 |
| 1050 | 11.67 | 25.51 | 15.09 | 32.99 |
| 1100 | 12.22 | 23.63 | 15.81 | 30.55 |
| 1150 | 12.78 | 21.96 | 16.52 | 28.39 |
| 1200 | 13.33 | 20.46 | 17.24 | 26.46 |
| 1250 | 13.89 | 19.13 | 17.96 | 24.73 |
| 1300 | 14.44 | 17.93 | 18.68 | 23.18 |
| 1350 | 15.00 | 16.84 | 19.40 | 21.77 |
| 1400 | 15.56 | 15.85 | 20.12 | 20.50 |
| 1450 | 16.11 | 15.01 | 20.83 | 19.41 |
| 1500 | 16.67 | 14.35 | 27.55 | 18.56 |
| 1550 | 17.22 | 13.74 | 28.37 | 17.77 |
| 1600 | 17.78 | 13.17 | 29.29 | 17.04 |
| 1650 | 23.33 | 12.65 | 30.21 | 16.36 |
| 1700 | 24.09 | 12.16 | 31.13 | 15.73 |
| 1750 | 24.74 | 11.70 | 31.94 | 15.13 |
| 1800 | 25.40 | 11.28 | 32.86 | 14.58 |



信息公开

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1850 | 26.16 | 10.87 | 33.78 | 14.06 |
| 1900 | 26.81 | 10.50 | 34.70 | 13.57 |
| 1950 | 27.47 | 10.14 | 35.62 | 13.12 |
| 2000 | 28.22 | 9.81 | 36.44 | 12.69 |
| 2050 | 28.88 | 9.50 | 37.35 | 12.28 |
| 2100 | 29.53 | 9.20 | 38.27 | 11.90 |
| 2150 | 30.29 | 8.92 | 39.09 | 11.53 |
| 2200 | 30.94 | 8.65 | 40.01 | 11.19 |
| 2250 | 31.60 | 8.40 | 40.93 | 10.86 |
| 2300 | 32.36 | 8.16 | 41.85 | 10.55 |
| 2350 | 33.01 | 7.93 | 42.66 | 10.26 |
| 2400 | 33.67 | 7.72 | 43.58 | 9.98 |
| 2450 | 34.32 | 7.51 | 44.40 | 9.71 |
| 2500 | 35.08 | 7.32 | 45.32 | 9.46 |
| 2550 | 35.73 | 7.13 | 46.24 | 9.22 |
| 2600 | 36.39 | 6.95 | 47.06 | 8.99 |
| 2650 | 37.14 | 6.78 | 47.98 | 8.77 |
| 2700 | 37.80 | 6.62 | 48.89 | 8.56 |
| 2750 | 38.56 | 6.46 | 49.71 | 8.36 |
| 2800 | 39.21 | 6.31 | 50.63 | 8.16 |
| 2850 | 39.87 | 6.17 | 51.55 | 7.98 |
| 2900 | 40.52 | 6.03 | 52.17 | 7.80 |
| 2950 | 41.28 | 5.90 | 52.89 | 7.63 |
| 3000 | 41.93 | 5.78 | 53.60 | 7.47 |
| 3050 | 42.59 | 5.66 | 54.32 | 7.31 |
| 3100 | 43.34 | 5.54 | 55.04 | 7.16 |
| 3150 | 44.00 | 5.43 | 55.76 | 7.02 |
| 3200 | 44.66 | 5.32 | 56.48 | 6.88 |
| 3250 | 45.31 | 5.22 | 57.20 | 6.74 |
| 3300 | 46.07 | 5.12 | 57.91 | 6.61 |
| 3350 | 46.72 | 5.02 | 58.63 | 6.49 |
| 3400 | 47.38 | 4.93 | 59.35 | 6.37 |
| 3450 | 48.03 | 4.84 | 60.07 | 6.25 |
| 3500 | 48.79 | 4.75 | 60.79 | 6.14 |
| 3550 | 49.44 | 4.67 | 61.51 | 6.03 |
| 3600 | 50.10 | 4.59 | 62.22 | 5.92 |
| 3650 | 50.76 | 4.51 | 62.94 | 5.82 |
| 3700 | 51.41 | 4.43 | 63.66 | 5.72 |
| 3750 | 52.17 | 4.36 | 64.38 | 5.63 |
| 3800 | 52.82 | 4.29 | 65.10 | 5.54 |
| 3850 | 53.28 | 4.22 | 65.82 | 5.45 |
| 3900 | 53.83 | 4.15 | 66.53 | 5.36 |
| 3950 | 54.39 | 4.09 | 67.25 | 5.27 |
| 4000 | 54.94 | 4.03 | 67.97 | 5.19 |
| 4050 | 55.50 | 3.97 | 68.69 | 5.11 |
| 4100 | 56.06 | 3.91 | 69.41 | 5.03 |
| 4150 | 56.61 | 3.85 | 70.13 | 4.96 |
| 4200 | 57.17 | 3.80 | 70.84 | 4.89 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 4250 | 57.72 | 3.74 | 71.56 | 4.81 |
| 4300 | 58.28 | 3.69 | 72.28 | 4.75 |
| 4350 | 58.83 | 3.64 | 73.00 | 4.68 |
| 4400 | 59.39 | 3.59 | 73.72 | 4.61 |
| 4450 | 59.94 | 3.54 | 74.44 | 4.55 |
| 4500 | 60.50 | 3.50 | 75.16 | 4.49 |
| 4550 | 61.06 | 3.45 | 75.87 | 4.42 |
| 4600 | 61.61 | 3.41 | 76.59 | 4.36 |
| 4650 | 62.17 | 3.36 | 77.31 | 4.31 |
| 4700 | 62.72 | 3.32 | 78.03 | 4.25 |
| 4750 | 63.28 | 3.28 | 78.75 | 4.19 |
| 4800 | 63.83 | 3.24 | 79.47 | 4.14 |
| 4850 | 64.39 | 3.20 | 80.18 | 4.09 |
| 4900 | 64.94 | 3.16 | 80.90 | 4.04 |
| 4950 | 65.50 | 3.12 | 81.62 | 3.99 |
| 5000 | 66.06 | 3.09 | 82.34 | 3.94 |

**图** 5.8–3 CO 最不利气象条件下泄露最大影响范围图

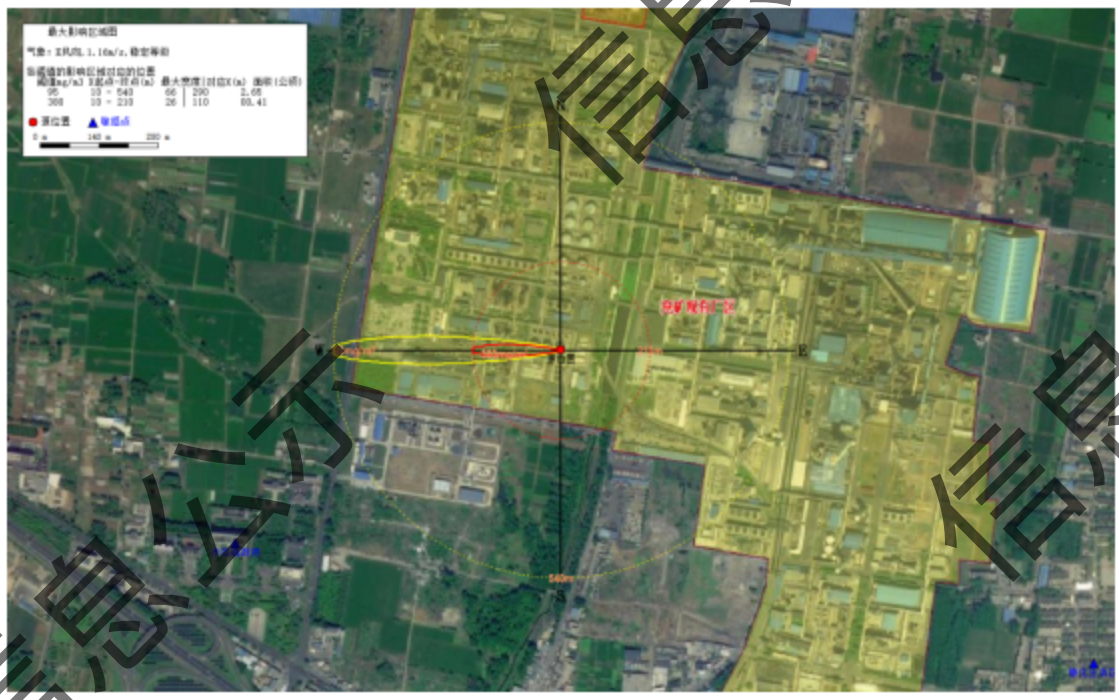


**图** 5.8–4 CO 最常见气象条件下泄露最大影响范围图

由表 5.8-6 及图 5.8-2 可以看出，正丁醇泄漏后发生燃烧事故后，CO 在最不利气象条件下扩散过程中，达到毒性终点浓度-1（380mg/m³）的最远距离 180m，最大宽度 22m，最大宽度对应的 x 位置为 90m，影响面积 0.29 公顷。达到毒性终点浓度-2（95mg/m³）的最远距离 460m，最大宽度 56m，最大宽度对应的 x 位置为 240m，影响面积 1.91 公顷；在最常见气象条件下扩散过程中，达到毒性终点浓度-1（380mg/m³）的最远距离 210m，最大宽度 26m，最大宽度对应的 x 位置为 110m，影响面积 0.41 公顷。达到毒性终点浓度-2（95mg/m³）的最远距离 540m，最大宽度 66m，最大宽度对应的 x 位置为 290m，影响面积 2.65 公顷。上述范围内不涉及村庄等敏感点，对村庄影响程度较小。

2、关心点影响情况

（1）CO 输送管道泄漏

根据一般计算点影响情况，CO 泄漏后，最不利气象条件下及最常见气象条件下关心点空气中 CO 浓度随时间变化及超出评价标准持续时间见下。

**表** 5.8–7 最不利气象条件下关心点 CO 浓度随时间变化情况（mg/m³）

| 名称 | X | Y | 离地高度 | 最大浓度时间(min) | 5min | 10min | 15min | 20min | 25min | 30min |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 墨子森林公园 | 526808 | 3874114 | 1.5 | 0.00E+005 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 鲁化生活区 | 526134 | 3873122 | 1.5 | 0.00E+005 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 桥口村 | 525994 | 3872158 | 1.5 | 0.00E+00\|5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 落凤山村 | 526323 | 3871063 | 1.5 | 0.00E+00\|5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 尖山村 | 524191 | 3874875 | 1.5 | 0.00E+00\|5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 山口村 | 522858 | 3874420 | 1.5 | 2.22E+01\|30 | 0.00E+00 | 5.17E-26 | 9.32E-15 | 7.17E-07 | 3.26E-01 | 2.22E+01 |
| 俭庄村 | 522762 | 3873665 | 1.5 | 9.01E-02\|30 | 0.00E+00 | 1.34E-29 | 2.20E-18 | 2.86E-10 | 3.44E-04 | 9.01E-02 |

表 5.8–7 最常见气象条件下关心点 CO 浓度随时间变化情况（$mg/m^3$）

| 名称 | X | Y | 离地高度 | 最大浓度|时间(min) | 5min | 10min | 15min | 20min | 25min | 30min |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 墨子森林公园 | 526808 | 3874114 | 1.5 | 0.00E+00\|5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 鲁化生活区 | 526134 | 3873122 | 1.5 | 0.00E+00\|5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 桥口村 | 525994 | 3872158 | 1.5 | 0.00E+00\|5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 落凤山村 | 526323 | 3871063 | 1.5 | 0.00E+00\|5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 尖山村 | 524191 | 3874875 | 1.5 | 0.00E+00\|5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 山口村 | 522858 | 3874420 | 1.5 | 2.22E+01\|30 | 0.00E+00 | 5.17E-26 | 9.32E-15 | 7.17E-07 | 3.26E-01 | 2.22E+01 |
| 俭庄村 | 522762 | 3873665 | 1.5 | 9.01E-02\|30 | 0.00E+00 | 1.34E-29 | 2.20E-18 | 2.86E-10 | 3.44E-04 | 9.01E-02 |

（2）丙烯输送管道泄露

根据一般计算点影响情况，丙烯泄漏后，最不利气象条件下及最常见气象条件下关心点空气中丙烯浓度随时间变化及超出评价标准持续时间见下。

表 5.8–7 最不利气象条件下关心点丙烯浓度随时间变化情况（$mg/m^3$）

| 序号 | 关心点 | X | Y | 最大浓度/时间（min） | 5min | 10min | 15min | 20min | 25min | 30min |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 尖山村 | 524244 | 3874876 | 6.99E-03\|20 | 0.00 | 0.00 | 6.03E-04 | 6.99E-03 | 5.40E-03 | 2.46E-03 |
| 2 | 俭庄村 | 522994 | 3874032 | 7.33E-02\|30 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 3.97E-06 | 8.11E-03 | 7.33E-02 |
| 3 | 木石镇政府 | 524096 | 3872963 | 0.00\|30 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4 | 南涝坡 | 526205 | 3874814 | 0.00\|30 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5 | 鲁化生活区 | 526129 | 3872678 | 0.00\|30 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

表 5.8–8 最常见气象条件下关心点丙烯浓度随时间变化情况（$mg/m^3$）

| 序 | 关心 | X | Y | 最大浓度/ | 5min | 10min | 15min | 20min | 25min | 30min |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| 号 | 点 | | | 时间（min） | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 尖山村 | 524244 | 3874876 | 1.25E-01\|25 | 0.00 | 0.00 | 5.17E-05 | 4.70E-02 | 1.25E-01 | 9.68E-02 |
| 2 | 俭庄村 | 522994 | 3874032 | 1.51E-02\|30 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 2.75E-12 | 4.66E-05 | 1.51E-02 |
| 3 | 木石镇政府 | 524096 | 3872963 | 0.00\|30 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4 | 南涝坡 | 526205 | 3874814 | 0.00\|30 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5 | 鲁化生活区 | 526129 | 3872678 | 0.00\|30 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

由上表可看出，在最不利气象条件及最常见气象条件下丙烯扩散在各敏感点的最大浓度均未超过大气毒性终点浓度-2，因此丙烯泄漏导致的丙烯扩散对周围环境影响可以接受。

（3）正丁醇储罐连接管道泄露

根据一般计算点影响情况，正丁醇泄漏后，最不利气象条件下及最常见气象条件下关心点空气中正丁醇浓度随时间变化及超出评价标准持续时间见表 5.8-9、5.8-10。

表 5.8–9 最不利气象条件下关心点正丁醇浓度随时间变化情况（$mg/m^3$）

| 序号 | 关心点 | X | Y | 最大浓度/时间（min） | 5min | 10min | 15min | 20min | 25min | 30min |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 尖山村 | 524244 | 3874876 | 0.00\|5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 2 | 俭庄村 | 522994 | 3874032 | 1.08E-06\|30 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 7.33E-09 | 1.08E-06 |
| 3 | 木石镇政府 | 524096 | 3872963 | 1.49E-10\|20 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.49E-10 | 1.49E-10 | 1.36E-10 |
| 4 | 南涝坡 | 526205 | 3874814 | 0.00\|20 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5 | 鲁化生活区 | 526129 | 3872678 | 0.00\|20 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

表 5.8–10 最常见气象条件下关心点正丁醇浓度随时间变化情况（$mg/m^3$）

| 序号 | 关心点 | X | Y | 最大浓度/时间（min） | 5min | 10min | 15min | 20min | 25min | 30min |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 尖山村 | 524244 | 3874876 | 0.00\|5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 2 | 俭庄村 | 522994 | 3874032 | 1.37E-08\|30 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.37E-08 |
| 3 | 木石镇政府 | 524096 | 3872963 | 6.68E-07\|30 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 4.48E-07 | 6.68E-07 |
| 4 | 南涝坡 | 526205 | 3874814 | 0.00\|30 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5 | 鲁化生活区 | 526129 | 3872678 | 0.00\|30 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

由上表可看出，在最不利气象条件及最常见气象条件下正丁醇扩散在各敏感点的最大浓度均未超过大气毒性终点浓度2，因此正丁醇泄漏导致的正丁醇扩散对周围环境影响可以接受。

（4）正丁醇泄露引发火灾事故

根据一般计算点影响情况，正丁醇泄漏引发火灾事故后，CO最不利气象条件下及最常见气象条件下关心点空气中CO浓度随时间变化及超出评价标准持续时间见表5.8-11、5.8-12。

表5.8-11 最不利气象条件下关心点CO浓度随时间变化情况（mg/m³）

| 序号 | 关心点 | X | Y | 最大浓度/时间（min） | 5min | 10min | 15min | 20min | 25min | 30min |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 尖山村 | 524244 | 3874876 | 0.00\|5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 2 | 俭庄村 | 522994 | 3874032 | 7.63E-05\|30 | 0.00 | 1.15E-19 | 1.94E-10 | 2.19E-05 | 7.62E-05 | 7.63E-05 |
| 3 | 木石镇政府 | 524096 | 3872963 | 3.88E-13\|10 | 0.00 | 3.88E-13 | 3.88E-13 | 3.88E-13 | 3.88E-13 | 1.03E-13 |
| 4 | 南涝坡 | 526205 | 3874814 | 0.00\|10 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5 | 鲁化生活区 | 526129 | 3872678 | 0.00\|10 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

表5.8-12 最常见气象条件下关心点CO浓度随时间变化情况（mg/m³）

| 序号 | 关心点 | X | Y | 最大浓度/时间（min） | 5min | 10min | 15min | 20min | 25min | 30min |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 尖山村 | 524244 | 3874876 | 0.00\|5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 2 | 俭庄村 | 522994 | 3874032 | 9.44E-05\|30 | 0.00 | 1.12E-25 | 4.14E-16 | 3.80E-09 | 1.46E-05 | 9.44E-05 |
| 3 | 木石镇政府 | 524096 | 3872963 | 5.02E-13\|15 | 0.00 | 0.00 | 5.02E-13 | 5.02E-13 | 5.02E-13 | 5.00E-13 |
| 4 | 南涝坡 | 526205 | 3874814 | 0.00\|30 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5 | 鲁化生活区 | 526129 | 3872678 | 0.00\|30 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

由上表可看出，在最不利气象条件及最常见气象条件下CO扩散在各敏感点的最大浓度均未超过大气毒性终点浓度-2，因此燃烧事故CO扩散对周围环境影响可以接受。

3、关心点概率分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），对于存在极高大气环境风险的建设项目，应开展关心点概率分析，即有毒有害气体（物质）剂量负荷对个体的大气伤害概率、关心点处气象条件的频率、事故发生概率的乘积，以反映关

心点处人员在无防护措施条件下受到伤害的可能性

关心点概率分析=大气伤害概率×关心点气象条件概率×事故发生概率。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 I，暴露于有毒有害物质气团下、无任何防护的人员，因物质毒性而导致死亡的概率按下式估算：

$$P_E = 0.5 \times \left[1 + erf\left(\frac{Y-5}{\sqrt{2}}\right)\right] \quad (Y \geqslant 5 \text{ 时})$$

$$P_E = 0.5 \times \left[1 - erf\left(\frac{|Y-5|}{\sqrt{2}}\right)\right] \quad (Y < 5 \text{ 时})$$

式中：$P_E$——人员吸入毒性物质而导致急性死亡的概率；

$Y$——中间量，量纲 1。可采用下式估算：

$$Y = A_t + B_t ln\left[C^n \cdot t_e\right]$$

其中：$A_t$、$B_t$和 $n$——与毒物性质有关的参数，见表 I.2；

$C$——接触的质量浓度，$mg/m^3$；

$t_e$——接触 $C$ 质量浓度的时间，min。

①大气伤害概率

根据导则要求“对于存在极高大气环境风险的建设项目，应开展关心点概率分析，即有毒有害气体（物质）剂量负荷对个体的大气伤害概率、关心点处气象条件的频率、事故发生概率的乘积，以反映关心点处人员在无防护措施条件下受到伤害的可能性。有毒有害气体大气伤害概率估算参见附录 I”

本次评价选取《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 I 中表 I.2 涉及的有毒有害物质开展大气伤害概率计算。综上讨论，本项目丙烯、次生 CO、正丁醇泄漏风险毒性浓度终点距离较近，对周边人群的影响是比较小的，故不再下列伤害概率中再进行核算。

主要事故风险为合成气 CO 管路泄漏导致的物质伤害。各关心点有毒有害物质气伤害概率计算结果均为 0。

大气伤害概率（最不利） PE(%) = 0.00

大气伤害概率 （最常见）PE(%) = 0.00

参数取值如下：

与 CO 毒物性质有关的三个参数，At,Bt,n：-7.4, 1, 1

中间量 Y ：-0.80

中间量 Y <5

②关心点概率分析

经计算，各关心点大气伤害概率均为 0，根据“关心点概率分析=大气伤害概率×关心点气象条件概率×事故发生概率”，各关心点概率分析为 0。

③人群健康分析

根据预测，各风险源项条件下关心点处人员在无防护措施条件下受到伤害的可能性不大，人群健康影响风险可接受。

### 5.8.2 有毒有害物质在地表水中的运移扩散

1、事故情景

考虑环境风险物质的性质，地表水中运移扩散考虑易燃风险物质的影响。易燃风险物质泄漏后，引发火灾，产生消防废水。事故情况下，应启动雨水总排口、事故水池之间切换阀，将事故废水引入事故水池，防止事故废水经雨水总排放排出。正丁醇泄漏引发火灾事故可使用水进行灭火。故本次预测情景主要考虑正丁醇发生泄漏后引发火灾事故，产生事故废水，未及时切换阀门，导致部分该事故废水经厂区雨水总排口排放，经园区雨水管网、园区雨水总排口进入小沂河，影响地表水环境。

预测河段起始断面为厂区邻近雨水排口，终点断面为 COD 贡献值达标断面。根据现状监测数据，小沂河上游来水 COD 背景均值在 18mg/L，在此叠加 COD 背景值进行预测。根据预测结果，预测范围为邻近雨水排口断面至下游 5km。

2、预测模型

选用《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）附录 E 的 E.3.2.2 瞬时排放模型。

瞬时排放河流一维对流扩散方程的浓度分布公式为：

$$C(x,t)=\frac{M}{A\sqrt{4\pi E_x t}}\exp(-kt)\exp\left[-\frac{(x-ut)^2}{4E_x t}\right]$$

在 t 时刻，距离污染源下游 x=ut 处的污染物浓度峰值为：

$$C_{max}(x)=\frac{M}{A\sqrt{4\pi E_x x/u}}\exp(-kx/u)$$

式中：C（x,t）——在距离排放口 x 处，t 时刻的污染物浓度，mg/L；

M——污染物的瞬时排放总质量，g；正丁醇总泄漏量在 0.4t，项目储罐区有围堰及事故废水收集系统，能够进入雨水管道的量相对较小，本次按照泄漏量的 5%进行考虑，消防废水进入小沂河，则正丁醇排放总质量在 20000g，折算 COD 排放总质量在 51800g。

A——断面面积，$m^2$；根据引用的小沂河枯水期监测数据，断面面积约为 $9m^2$；

Ex——污染物纵向扩散系数，$m^2/s$；经计算按 0.299 计；

*X*——离排放口距离，m；

*t*——排放口发生后的扩散历时，s；

*k*——COD 污染物综合衰减系数，$1.73\times10^{-6}/s$；

*u*——断面流速，m/s，根据小沂河水文站枯水期监测数据约为 0.04m/s。

3、预测结果

表 5.8–14 风险物质泄漏事故预测结果

| X（m） | C（x，t）mg/L | 本底值浓度 mg/L | 叠加本底值浓度 mg/L | Ⅳ水质标准 mg/L | 超标时间（h） |
|---|---|---|---|---|---|
| 100 | 59.14 | 18 | 77.14 | 30 | 0.7 |
| 200 | 41.64 | 18 | 59.64 | 30 | 1.4 |
| 300 | 33.85 | 18 | 51.85 | 30 | 2.1 |
| 400 | 29.19 | 18 | 47.19 | 30 | 2.8 |
| 500 | 25.99 | 18 | 43.99 | 30 | 3.5 |
| 600 | 23.63 | 18 | 41.63 | 30 | 4.2 |
| 700 | 21.78 | 18 | 39.78 | 30 | 4.9 |
| 800 | 20.28 | 18 | 38.28 | 30 | 5.6 |
| 900 | 19.04 | 18 | 37.04 | 30 | 6.3 |
| 1000 | 17.99 | 18 | 35.99 | 30 | 6.9 |
| 1500 | 14.37 | 18 | 32.37 | 30 | 10.4 |
| 2000 | 12.18 | 18 | 30.18 | 30 | 13.9 |
| 2500 | 10.66 | 18 | 28.66 | 30 | 0 |
| 3000 | 9.52 | 18 | 27.52 | 30 | 0 |
| 3500 | 8.63 | 18 | 26.63 | 30 | 0 |
| 4000 | 7.90 | 18 | 25.90 | 30 | 0 |
| 4500 | 7.28 | 18 | 25.28 | 30 | 0 |
| 5000 | 6.76 | 18 | 24.76 | 30 | 0 |

根据上述预测结果，如果正丁醇泄漏火灾事故下，正丁醇以 COD 表征进入地表水小沂河最远超标距离为 2000m，超标时间 13.9h。该范围内，小沂河无取水口、水源地等环境敏感目标。

因本项目位于鲁化厂区内，鲁化厂区内采取雨污分流排放形式，厂区内配套设施齐全，三级防控体系完善，只要在发生事故时及时将雨水阀关闭，将事故废水导

入事故水池，项目事故废水可以做到控制在厂界内，防止事故废水流至地表水体，因此本项目事故废水对周边地表水影响较小。

表 5.8–15 风险物质泄漏火灾事故对地表水的后果预测

| 事故后果预测 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 地表水 | 危险物质 | 地表水环境影响 | | | | |
| | 正丁醇（COD计） | 收纳水体名称 | 最远超标距离/m | 最远超标距离到达时间/h | | |
| | | 小沂河 | 2000 | 13.9 | | |
| | | 敏感目标 | 到达时间/d | 超标时间/d | 超标持续时间/d | 最大浓度/mg/L |
| | | 无 | -- | -- | -- | -- |

### 5.8.3 地下水环境风险影响预测与评价

在第四章节已经进行了详尽的地下水环境风向影响预测和评价过程，此处不在进行赘述，其结论如下：

1、根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610—2016），本项目区域项目类别为I类，项目区域地下水环境敏感程度为敏感，地下水环境影响评价级别为一级，评价范围为 177.7km²；本次项目区域地下水评价对象为碳酸岩类裂隙岩溶水。地下水水流方向均为由东北向西南。

2、本次工作选用数值法对项目区域进行了地下水环境影响预测和评价，根据预测结果，非正常工况下产生瞬时泄漏，污染物运移距离较短，对地下水环境的影响较小；当产生持续泄漏，若未及时发现，污染物会顺地下水径流方向持续扩散，污染范围随时间不断扩大，对区域内地下水环境质量影响较大。项目区域建设对下游金河水源地和东侧羊庄水源地影响较小。如提前做好防渗，泄漏发现及时，采取控制源头、包气带修复、抽取地下水等措施后，评价因子的超标范围可有效控制，并达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）要求，对区域水源地影响较小。

3、正常状况下，项目采取的分区防渗措施防渗层有效、污染监控井有效执行和应急响应处理事故水的情况下，对地下水环境的影响较小。采用了数值法对非正常状况的不同情景进行了预测，预测结果表明：防渗层破坏无监控井时，对地下水环境的影响大，防渗层破坏有监控井时，对地下水环境的影响相对较小；拟建项目通过污水地下渗漏对水源地影响较小。

拟建项目采取以下措施：

1、源头控制措施

根据本次评价严格落实各危险单元防渗要求，同时对生产设施从设计到施工到运营严格把关工程质量：

（1）投产前应按要求进行试运行，并对管道进行试压，对焊缝质量进行检验；

（2）运行期间要定期检查各设备、管线及其连接部位，确保无跑冒滴漏现象。

2、发生少量泄漏时环保措施

项目在生产过程中，可能会发生少量的跑冒滴漏现象，当发生上述少量跑冒滴漏时，也应采取相应的保护措施：

①加强渗漏监测，确保泄漏发生时能及时发现；

②当泄漏发生时，应当立即采取停产措施，对渗漏发生区域进行防渗修补，确保污染物不进入到地下水中。经采取上述措施后，事故状态下产生的废水对地下水的影响较小。

5.8.4 预测结果统计

按照导则附录 J 的 J2.4 要求，给出风险事故情形分析及事故后果预测基本信息表如下：

表 5.8-16 事故源项及事故后果基本信息表

| 风险事故情形分析 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 代表性风险事故情形描述 | 丙烯输送管道泄露；正丁醇储罐连接管道泄漏；正丁醇连接管道泄漏后遇明火发生火灾，造成次生污染物 CO 排放 | | | | | |
| 环境风险类型 | 泄漏；火灾爆炸引发次生/伴生污染物排放 | | | | | |
| 泄漏设备类型 | 丙烯输送管道 | | 操作温度/℃ | 45 | 操作压力/MPa | 0.19MP |
| | 正丁醇储罐 | | 操作温度/℃ | 常温 | 操作压力/MPa | 常压 |
| 泄漏危险物质 | 丙烯 | | 最大存在量/kg | | 泄漏孔径/mm | 15mm |
| | 正丁醇 | | 最大存在量/kg | | 泄漏孔径/mm | 10mm |
| 丙烯 | 泄漏速率/(kg/s) | 0.85 | 泄漏时间/min | 10 | 泄漏量/kg | 510 |
| | 泄漏高度/m | 5 | 泄漏液体蒸发量/kg | / | 泄漏频率 | $2\times10^{-6}$/a |
| 正丁醇 | 泄漏速率/(kg/s) | 0.66 | 泄漏时间/min | 10 | 泄漏量/kg | 396 |
| | 泄漏高度/m | 2 | 泄漏液体蒸发量/kg | 396 | 泄漏频率 | $2\times10^{-6}$/a |

| 事故后果预测 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 大气 | 危险物质 | 大气环境影响 | | | |
| | 丙烯，F 最不利气象 | 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 | 29000 | 未超过阈值 | / |
| | | 大气毒性终点浓度-2 | 4800 | 未超过阈值 | / |
| | | 敏感目标名称 | 超标时间/min | 超标持续时间/min | 最大浓度/(mg/m³) |
| | | 均未超标 | / | | / |
| | 丙烯，F 最常见气象 | 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 | 29000 | 未超过阈值 | / |
| | | 大气毒性终点浓度-2 | 4800 | 未超过阈值 | / |
| | | 敏感目标名称 | 超标时间/min | 超标持续时间/min | 最大浓度/(mg/m³) |
| | | 均未超标 | / | / | / |
| | 正丁醇，F 最不利气 | 指标 | 浓度值/(mg/m³) | 最远影响距离/m | 到达时间/min |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 象 | 大气毒性终点浓度-1 | 24000 | 未超过阈值 | / |
| | | 大气毒性终点浓度-2 | 2400 | 30 | 12.37 |
| | | 敏感目标名称 | 超标时间/min | 超标持续时间/min | 最大浓度/(mg/m³) |
| | | 均未超标 | / | / | / |
| | 正丁醇，F最常见气象 | 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 | 24000 | 未超过阈值 | / |
| | | 大气毒性终点浓度-2 | 2400 | 50 | 13.65 |
| | | 敏感目标名称 | 超标时间/min | 超标持续时间/min | 最大浓度/(mg/m³) |
| | | 均未超标 | / | / | / |
| | CO，F最不利气象 | 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 | 180 | 2.00 |
| | | 大气毒性终点浓度-2 | 95 | 460 | 5.11 |
| | | 敏感目标名称 | 超标时间/min | 超标持续时间/min | 最大浓度/(mg/m³) |
| | | 均未超标 | / | / | / |
| | CO，F最常见气象 | 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 | 210 | 3.01 |
| | | 大气毒性终点浓度-2 | 95 | 540 | 7.75 |
| | | 敏感目标名称 | 超标时间/min | 超标持续时间/min | 最大浓度/(mg/m³) |
| | | 均未超标 | / | / | / |
| 地表水 | 危险物质 | 地表水环境影响 | | | |
| | 正丁醇（以COD计） | 受纳水体名称 | 最远超标距离/m | 最远超标距离到达时间/h | |
| | | 小沂河 | 2000 | 13.9 | |
| | | 敏感目标名称 | 到达时间/h | 超标时间/h | 超标持续时间/h | 最大浓度/(mg/L) |
| | | / | / | / | / | / |
| 地下水 | 危险物质 | 地下水环境影响 | | | | |
| | | 厂区边界 | 到达时间/d | 超标时间/d | 超标持续时间/d | 最大浓度/(mg/L) |
| | | / | / | / | / | / |
| | | 敏感目标名称 | 到达时间/d | 超标时间/d | 超标持续时间/d | 最大浓度/(mg/L) |
| | | / | / | / | / | / |

## 5.9 环境风险管理

风险事故发生的规律表明：物质的不安全因素+管理缺陷→风险事故隐患+人的不安全行为→风险事故。“预防为主”是安全生产的原则，加强预防工作，从管理入手，把风险事故的发生和影响降到最低限度。项目建成后，公司安全环保管理机构应承担公司运行中的环保安全工作，并将制定适合拟建项目特点的环境风险事故控制措施。

### 5.9.1 环保设备设施安全风险管控

根据《国务院安委会办公室、生态环境部、应急管理部关于进一步加强环保设备设施安全生产工作的通知》《关于进一步加强化工企业环保设备设施安全风险管

控工作的通知》（鲁安办字〔2023〕61号），建设单位应把脱硫脱硝、挥发性有机物回收、污水处理、粉尘治理、蓄热式焚烧炉等环保设备设施安全落实到生产经营工作的全过程、各方面，要严格落实涉环保设备设施新、改、扩建项目环保和安全“三同时”有关要求，要建立健全环保设备设施台账和稳定运行、维护管理、责任落实制度，建立健全环保设施安全生产规章制度和操作规程，开展安全风险评估和隐患排查治理，及时消除隐患。在选用污染防治技术时要充分考虑安全因素。建设单位已委托“济南浩宏伟业技术咨询有限公司”编制了《兖矿鲁南化工有限公司环保设施安全风险评估报告》，此评估报告开展了环保设施（0号废气燃烧炉）的相关安全风险评估工作。本次评价引用其中的内容，对环保设施安全风险的潜在因素和风险管理、防范措施进行整理。见下表所示

表 5.9-1 环保设备设施安全风险管控防范措施

| 潜在事故 | 危险因素 | 事故后果 | 防范措施 |
|---|---|---|---|
| 火灾 | 1物料泄漏引起的火灾；<br>2电气火灾。 | 物料跑损、设备损坏、人员伤亡 | 1控制与消除火源<br>1）严禁吸烟、携带火种、穿带钉皮鞋等进入易燃易爆区；<br>2）必须严格遵守动火管理制度，办理动火证，并采取有效防范措施；<br>3）采用防爆型电气设备及线路；进罐入塔检修或巡检时使用防爆型行灯；<br>4）使用不产生火花的青铜或镀铜工具，严禁用铁质工具敲打、撞击、抛掷、击打易燃易爆设备；<br>5）按规定采取防静电措施、安装避雷装置，并定期进行检测，保证完好；<br>2严格控制设备质量及其安装质量<br>1）反应器、泵、阀、管线等设备及其配套仪表要先用质量好的合格产品，并把好安装质量关；<br>2）设备、管道、容器等按要求进行试压等检验；<br>3）对设备、管线、泵、阀、仪表等定期检查、保养、维修，保持完好状态；<br>4）在易燃易爆场所按规定选用防爆电气设备；<br>5）对设备、管线、泵、阀、仪表报警器要定期进行检查、检测，维修保养，保持完好状态；<br>6）按规定要求安装电气线路，并定期进行检查、维修、保养，保持完好状态。<br>3加强管理，严格工艺纪律<br>4安全设施要齐全完好<br>1）安全设施（如消防设施等）齐全并保持完好；<br>2）易燃易爆场所安装可燃气体检测报警装置。<br>5保证用电安全<br>电缆沟内要防止油类等易燃物渗漏入内；<br>在易燃易爆的生产区域和重要电源回路，应选用阻燃电缆或耐火型电缆；<br>加强管理，杜绝高温物体和外来火种接触电缆。 |
| 中毒和窒息 | 1有毒物质泄漏；<br>2开停工及检修等 | 物料跑损、人员伤亡 | 1严格控制设备及其安装质量，消除泄漏可能性。<br>2加强物料储存的管理，严防物料包装容器破损。<br>3泄漏后应采取相应措施<br>1）查明泄漏点，切断相关阀门，消除泄漏源，及时报告； |

| 潜在事故 | 危险因素 | 事故后果 | 防范措施 |
|---|---|---|---|
| | 作业时接触有毒物料；3 受限空间作业。 | | 2）如泄漏量大，应疏散有关人员至安全处。<br>4 定期检修、维护保养，保持设备的完好状态；<br>检修时要彻底清洗干净并检测有毒物质浓度及氧含量，合格后方可作业，并要有人现场监护和抢救后备措施，作业人员要穿戴好防护用具。<br>5 在特殊场合下（如在有毒场所抢救、急救等），要有应急预案，抢救时要正确佩戴好相应的防毒过滤器或空气呼吸器，穿戴好劳动防护用品，以防抢救时受到伤害。须配备自动控制和监测系统，在线显示运行工况和尾气排放参数，并能够自动反馈，对进料速率等工艺参数进行自动调节，确保焚烧温度和焚毁效率，保持焚毁去除率大于 99.95%，烟气在 1100℃以上停留时间大于 2s。<br>6 组织管理措施<br>1）加强对毒物、有害物质的检测及对有毒有害物质设施的检查，有否跑、冒、滴、漏等；<br>2）教育、培训职工掌握有关毒物的毒性、预防中毒和窒息的方法以及中毒和窒息后如何急救；<br>3）要求职工严格遵守各种规章制度、操作规程；<br>4）设立危险、有毒、窒息等标志；<br>5）设立急救点（配备相应的急救药品、器材）；<br>6）培训医务人员对中毒、窒息、烫伤等急救处理能力。 |
| 触电 | 漏电、绝缘损坏、安全距离不够、雷电。 | 人员伤亡 | 1、配电装置及线路要严格遵守有关电气规程；<br>2、按规定对设备、线路采用与电压相符、与使用环境和运行条件相适应的绝缘，并定期检查、维修，保持完好状态；<br>3、使用有足够机械强度，采用遮拦、护罩（盖）、箱匣等防护装置，以及安全间距，将带电体同外界隔绝开来，防止人体接近或触及带电体；<br>4、根据要求对用电设备做好保护接地或保护接零；对静电接地、防雷装置定期进行检测，保持完好状态；<br>5、根据作业场所要求正确选择各类手持电动工具，并根据有关要求正确作业，做到安全可靠；<br>6、建立和健全电气安全规章制度和安全操作规程，并严格执行；<br>7、定期进行安全检查，杜绝“三违”；<br>8、做好电气线路和单相电气设备、电动机、手持电动工具、临时用电的安全作业和运行；<br>9、严禁非电工进行电气作业。 |
| 机械伤害和烫伤 | 各种运转机械（如入口风机）绞、碾、碰、戳烫、伤及人体 | 人员伤亡 | 1 工作时要集中注意力，要注意观察；<br>2 正确穿戴好劳动防护用品；<br>3 遵守操作规程进行作业；<br>4 齿轮、轴等转动部位应有防护栏、防护置；<br>5 危险运动部位的周围应设置防护栅栏；<br>6 机器设备要定期检查、检修，保证其完好状态。 |
| 高处坠落 | 进行登高架设、检查、检修等作业 | 人员伤亡 | 1 登高作业人员必须严格执行“十不登高”；<br>2 登高作业人员必须戴好安全帽，系挂好安全带，穿好防滑鞋及紧身工作服；<br>3 高处作业要事先搭设脚手架等防坠落措施；<br>4 在高空人行道、屋顶、塔杆以及其它危险的高处临时作业，要装设防护栏杆或安全网； |

| 潜在事故 | 危险因素 | 事故后果 | 防范措施 |
|---|---|---|---|
| | | | 5入罐进塔等进行工作时要检测分析毒物浓度、含氧量等，以确定可否进入工作，并要有人现场监护；<br>6上、下层同时进行立体交叉作业时，中间必须搭设严密牢固的中间隔板、罩棚等隔离设施；<br>7临边、洞口要做到"有洞必有盖、有边必有栏"，以防坠落；<br>8对平台、栏杆、护墙以及安全带、安全网等要定期检查，确保完好；<br>9六级以上大风、暴雨、雷电、下雪、大雾等恶劣天气应停止高处作业；<br>10可以在平地做的作业，尽量不要在高处做，即"高处作业平地做"；<br>11杜绝"三违"。 |
| 物体打击 | 物件坠落 | 人员伤亡 | 1高处作业要严格遵守"十不登高"；<br>2不在起重作业、高处作业、高处有浮物或设施不牢固处行进或停留；<br>3高处需要的物件应摆放固定好；将要倒塌的设施要及时修复或拆除；<br>4作业人员要戴好安全帽及穿好劳动防护用品；<br>5加强防止物体打击的检查和安全管理工作；<br>6杜绝"三违"，加强对职工的安全教育。 |
| 坍塌 | 高大建（构）筑物、设备 | 建筑坍塌、人员伤亡 | 1、建（构）筑物、设备、防护设施应有专业设计，加强施工及选材的监督管理；<br>2、加强建（构）筑物、设备的维护保养，确保其强度要求；<br>3、做好恶劣天气下的事故预防工作，防患于未然。 |
| 噪声 | 机泵等噪声 | 听力损伤 | 1采取隔声、吸声、消声等降噪措施。<br>2佩戴适宜的护耳器。<br>3实行时间防护，即事先做好充分准备，尽量减少不必要的停留时间。 |

建设单位在后期运营过程中，应做到：

一．定期设备维护

1、环保设备设施中考虑启动会少量使用氨水腐蚀性介质较多，会对设备、框架、装置等造成一定的腐蚀，建议加强设备维护保养，定期进行防腐处理，对不符合安全使用要求的设备，要做好更新替换，钢结构做好耐火保护。

2、环保设备设施中使用特种设备，应对所有特种设备进行定期检验，安全附件定期校验，保证安全有效。

二．电气仪表

3、环保设备设施内含有易燃易爆介质，加强对设备的维护，爆炸危险场所采用相应防爆组别和防腐电气设备，按照《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）规范设置气体报警器及安装高度。

4、厂区内的电气设备应及时维护，保持完好状态，操作人员必须穿戴好绝缘防护用品防止触电；加强电气设备维护保养，发现问题及时处理。

5、企业结合环保处理工艺的实际情况，全面深入准确识别环保设备设施中可能



信息公示

存在的各类易燃易爆介质及可能存在的各种风险，考虑异常工况下环保装置发生事故状态下易燃易爆有毒物料进入环保设备设施的风险。

三．工艺管理

6、加强对焚烧装置风险分析和管控措施，对进入焚烧装置的可燃气体浓度、组分进行监测，焚烧设施设有相应泄爆措施。

三．安全管理

7、按照《关于建立完善风险管控和隐患排查治理双重预防机制的通知》（鲁政办字[2016]36号）、《安全生产事故隐患排查治理体系建设实施指南》（安委办[2012]28号）、《危险化学品企业事故隐患排查治理实施导则》（安监总管三[2012]103号）、《化工企业安全生产风险分级管控体系细则》（DB37/T2971-2017）的有关要求，建立和完善风险管控和隐患排查治理两个体系。

8、企业应按照《石油化工企业硫化氢防护安全管理规范》（DB37/T3966-2020）的要求，做好硫化氢防护，在检修前对与硫化氢接触的硫回收等设备与管道应采取清洗、充氮、钝化、降温等安全措施，防止硫化亚铁自燃产生火灾。

9、检维修作业、动火作业、受限空间作业等严格执行《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB30871-2022）、《关于印发<危险化学品企业动火作业安全管理规定>和<危险化学品企业受限空间作业安全管理规定>示范文本的通知》（鲁安监函字[2015]79号）等文件执行，特别强调受限空间作业管理，环保设备设施发生受限空间中毒事故较多，应引起足够重视，作业前做好设备和管道置换、隔离等，尤其是管道相连的环保设备设施之间采取有效隔离措施，严禁违章作业。

### 5.9.2 大气环境风险事故防范措施

一、企业大气环境风险防范措施

企业对现有项目已采取较为完善的大气环境风险防范措施，拟建项目建成后，企业应根据拟建项目的特点，在现有防范措施基础上进一步加强完善：

1、完善管理制度

企业应完善管理制度，将拟建项目纳入各管理权责和管控制度内；完善巡检计划，对拟建项目定期巡检并做好记录。对拟建项目可能导致不安全因素的操作参数（温度、压力、流量、液位等），设置相应控制报警系统。

2、完善有毒、易燃气体检测报警仪

对拟建项目危险源部位安装必要的灾害、火灾监测仪表及报警系统。主要仪表包括：可燃气体报警仪、有毒气体监测报警仪、自动感烟火灾监测探头及火灾报警设施等。当可燃气体或有毒有害气体发生泄漏或在空气中的浓度达到爆炸下限时，便发出声光信号报警，以提示尽快进行排险处理。

3、针对拟建项目设置必要的自动控制及安全连锁装置

按照危险化工工艺的要求，拟建项目应设置必要的自动控制及安全连锁装置，以提高安全生产水平，包括液位、流速、温度、压力等基本反应参数的自动监控、自动超限报警和自动应急控制装置。

4、完善消防系统

企业对现有工程已建设完善的消防系统，拟建项目为扩建项目，企业应在项目建设区完善消防系统：

（1）消火栓系统设室外环状管网，与一次水管道合用，管网上设室外地上式消火栓。

（2）罐区设置专用消防水管网、消防栓，罐区内设有防火墙及隔墙，设置泡沫站或大型泡沫消防车，罐区附近设置明显的防火、禁入等标志。

（3）配置足量的干粉灭火器、泡沫灭火器、推车式泡沫灭火器等。

表 2.6-1 项目须采取的大气风险防范措施一览表

| 类别 | 措施分项 | 大气风险防范措施具体内容 |
|---|---|---|
| 事故预防措施 | 安全、环保设计措施 | 严格按照《建设设计防火规范》和《石油化工企业设计防 火规范》进行安全设计，合理布置平面设置 |
| | 防火、防爆、 防泄漏措施 | 建筑物按火灾危险性和耐火等级严格进行防火分区，设置 必须的防火门窗、防爆灯设施，设计环形消防通道 |
| | 安全自动控制与联锁报警系统、紧急切断与停车措施 | 采用 DCS 控制系统进行自动控制，对储运过程进行监控 和自动控制，各操作参数报警、越限联锁及机泵、阀门等 联锁主要通过DCS 控制；设置紧急切断与停车措施；配 套远程控制系统，一旦发生事故，立即通过远程控制系统 |
| 事故预警措施 | 可燃气体、有毒气体 检测报警系统 | 生产区及灌区配备可燃气体、有毒气体报警器 |
| | 泄漏、火灾、爆炸事故报警系统 | 各重要部位灌区设备设置自动控制系统和设置完善的报 警联锁系统，以及水消防系统和ABC 干粉灭火器等 |
| 应急处置措施 | 终止事故源的基本方案 | 严格按照公司突发环境事件应急预案终止事故源，配套突 发事故紧急切断、停车、堵漏、消防和输转等措施 |
| | 对释放至大气的危险 物质的控制方案 | 针对不同事故类型，结合泄漏物料理化性质，采取水幕、 喷淋、中和、覆盖及负压引风至吸收装置等措施，减少大 气中的危险物质。 |
| | 应急区域与安全隔离 | 设置应急区域和安全隔离方案 |
| | 应急防护与救援方 | 配备一定能力的应急防护设施、设备，重大事故应立即启 动应急预案， |

| | | |
|---|---|---|
| | 案 | 与当地政府形成应急联动 |
| 外环境敏感目标保护措施 | 环境风险防范区的设置应急撤离方案 | 根据事故类型设立风险防范区和应急撤离方案 |
| | 可能受影响人员的基本保护措施 | 事故发生后，及时通知有关环保部门和政府，配合公安、 消防等部门做好公众的疏散、撤离、防护及救治工作 |
| | 紧急避难场所的设置 | 配备紧急救援站和有毒气体的防护站 |

企业须在厂区设置一处（或多处）风向标，事故状态下人员分区域向上风向疏散出厂区；并做好相应的疏散路线和人员安置场所。

信息公示

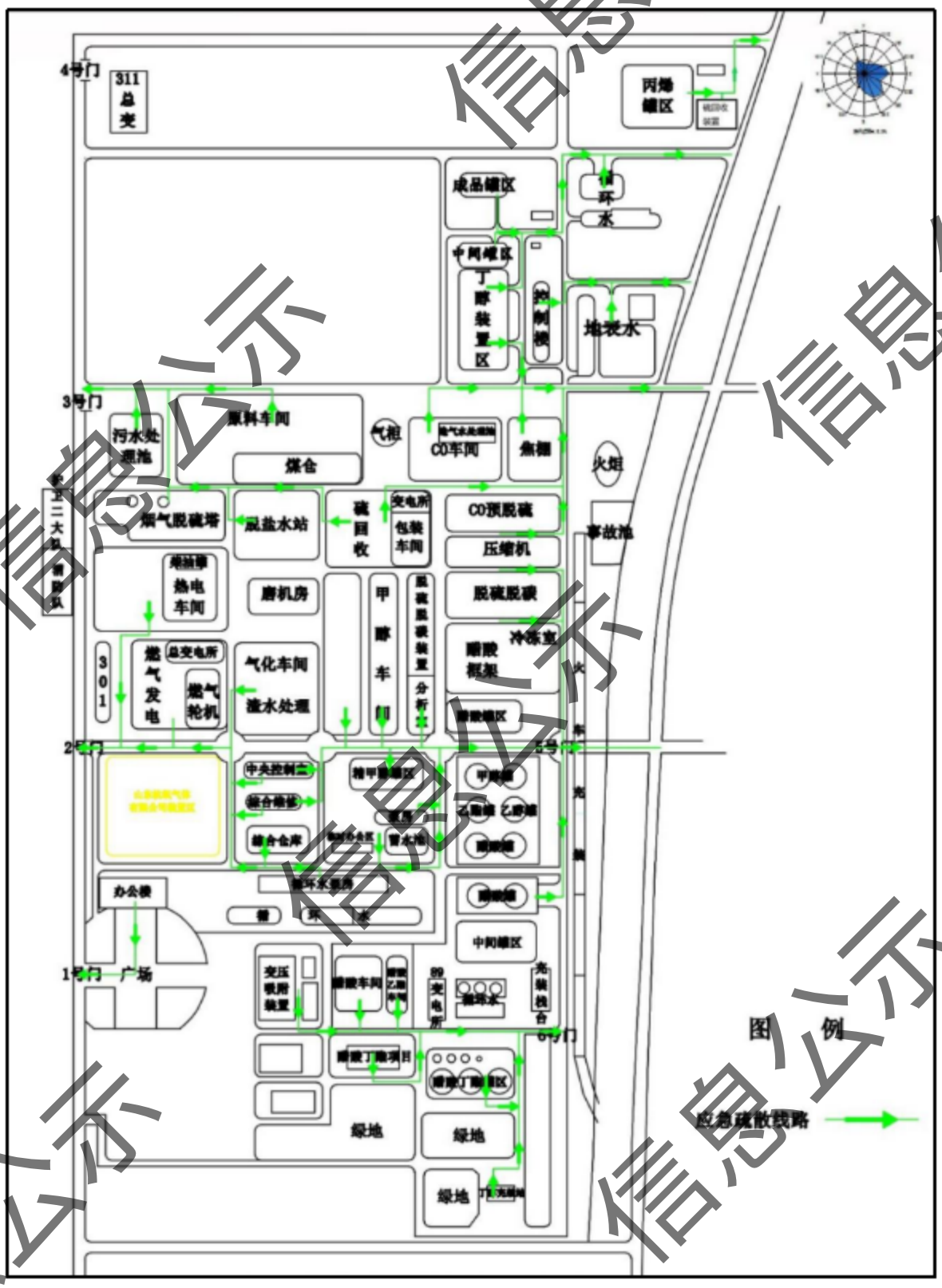



图 5.9-1 应急疏散路线图

厂区东部生活区、职工医院可作为临时安置场所，周围环境敏感受体主要沿园区道路疏散至安置场所，区域具体疏散路线见图 5.9-1。

二、园区大气环境风险监控预警系统建设

根据《化工园区大气环境风险监控预警系统技术指南（试行）》（DB37/3655-2019）文件的要求，针对化工园区内的危险单元及周边敏感目标的监测、分析、预警和应急响应，规定了大气环境风险监控预警系统的主要技术内容。

1、监测网络。针对化工园区环境风险识别、重点监控因子筛选、监测点位的确定、监测网络分级等内容提出了具体要求。根据监控对象和范围，从源头、边界、受影响区域三个层面，构建了“点、线、面”相结合的监测网络，并规定了点监测、线监测和面监测的建设内容和站点/装置的监测位置。

2、管理平台。管理平台具备实时监控、风险预警、数据处理、应急响应、信息发布等功能，能直观系统展示化工园区和企业危险单元、风险源、监测站点/装置、应急资源与设施以及周边环境等的基本信息与分布位置。管理平台由数据库子系统、预警子系统、应急响应子系统、数据分析子系统、信息公开子系统 5 个子系统构成。

3、配套设施。包括为辅助整套系统的有效运转而配备的基础设施、客服专线及网络等。

鲁南高科技化工园区设有安全监测监控平台系统及智慧园区系统，对园区重 大危险源进行在线实时监控，该系统实现了鲁南高科技化工园区危险化学品企业 数据化，并通过建立辖区内危化品企业工业数据的采集系统、电子化应急预案系 统、事故现场侦探系统，危化品数据库系统、案例数据库专家会商系统，四维工 厂及电子沙盘系统、评估以及应急处置标准化、安全数据等集信息化多功能于一 体的应急指挥平台，为园区提供实时监控和安全监管，预防和消除事故风险。同 时为进一步加强园区安全环保综合监管，园区建有智慧园区项目。

园区建成了鲁南高科技化工园区环境监测监控中心，通过在园区企业安装在 线监测、自动监控、污染源视频监控、超标流量仪、易燃有毒气体监测预警等监 测、监控设备，对园区环境安全风险进行整体监控，具备 pH 、COD、氨氮、重 金属砷、铬、有毒有害气体等多项监测能力。同时，结合智慧化工园区建设，整 合安全、环保、应急、能源、安防等板块，深化信息系统集成和应用，接入园区 各类企业安全环保应急信息、监测监控设备，实现对园区全面深入的智慧监管。

企业一旦发生超标，立即通过平台报警，并可以通过电话和短信的方式发送 给相关负责人，及时启动应急预案，进行应急处置。



信息公示

同时智慧系统可对园区内发生的气体超标报警情况进行溯源，根据各个监测 点的实时数据和周边情况信息，通过大数据环境预警模型进行智能分析，找出园 区内涉及的危险源，立即进行相关处理。

有毒有害气体应急救援指挥系统可实现远程应急指挥调度。提供数据接口供 政府其他部门获取数据，支持各种安全生产突发事件信息的接收和报送，对事件 信息进行管理，及时发布事故救援信息。并将企业按照实际位置在地图上进行标 注，并将危险点位置，消防设施位置，园区救援队伍、医疗队伍的位置，消防取 水点的位置、物资库位置进行实地标准。

园区通过搭建"点、线、面"三级监控网络，通过预警平台，针对有毒有害气 体环境事故，实现"第一时间发现、第一时间预警、第一时间响应"，进一步完善 园区管理智能化，保障园区安全。

### 5.9.3 水环境风险事故防范措施

项目厂区内埋地铺设的管道、阀门设专用防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决。管沟与污水集水井相连，设计合理的排水坡度，便于废水排至集水井，再由污水处理厂统一处理。

表 5.9-1 拟建工程项目区周围水环境敏感保护目标

| 项目 | 敏感保护目标 | 相对项目区方位 | 与项目区厂界距离(m) | 评价标准 |
|---|---|---|---|---|
| 地表水 | 小沂河 | / | / | GB3838-2002 Ⅲ类 |
| 地下水 | 项目区周围浅层地下水 | / | / | GB/T14848-2017 Ⅲ类 |

项目区如发生事故，可能会对地下水、小沂河产生影响。

拟建工程采取的水环境风险防范措施主要有以下方面：

#### 5.9.3.1 地表水控制措施

①事故废水收集措施

在装置区四周设废水收集系统和初期雨水收集池，收集系统与污水站及事故水池相连。在装置开停工、检修、生产过程中，可能产生含有可燃、有毒、对环境有污染液体漫流到装置单元周围，因此设置围堰和导流设施。消防废水通过废水收集系统进入厂区事故池，再分批送污水处理厂处理，不直接外排。确保发生事故时，泄漏的化学品及灭火时产生的废水可完全被收集处理，不会通过渗透和地表径流污染地下水和地表水。

②事故水池设计分析

为了防止本项目建成后在紧急事故情况下废水对环境造成污染，在装置区周边设置围堤或废水收集沟，当发生泄漏事故或火灾时，事故及消防废水首先经围堤或废水收集沟收集后送至项目东侧己内酰胺装置区 10000m³ 事故水池，后经泵输送并切换至鲁化净水厂 24000m³ 的事故水池，本项目事故废水产生量可参照《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）中应急事故水池容积应根据事故泄漏量、消防废水量、进入应急事故水池的降雨量等因素确定，事故水池所需容积可用下式进行计算：

事故储存设施总有效容积：

$$V_{事故池}=(V_1+V_2+V_{雨})_{max}-V_3$$

$V_1$——最大容积的一台设备或储罐的物料贮量，$m^3$：项目取值为中间罐区单个储罐有效容积，为 $72m^3$；

$V_2$——在装置区或仓库发生火灾时的消防水量，包括扑灭火灾所需用水量或泡沫液量和保护邻近设备或贮罐的喷淋冷却水量，$m^3$；根据《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018 年版）第 9.1.2 条项目区占地小于 100 公顷，同一时间内火灾次数按 1 次确定。消防水系统的设计按需水量最大的一座建筑物（或堆场、储罐）计算，拟建项目聚甲醛生产装置为甲类火灾危险性，消防水量按照 250L/s，火灾延续时间为 3h，则装置区消防水量为 2700$m^3$；

$V_{雨}$——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量：经计算 $V_{雨}$=210.165$m^3$；

$$V_5=10qF$$

q——降雨强度，mm；按滕州市多年平均日降雨量 15mm 计；

F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha；汇水区面积按室外装置区面积，总汇水面积 1.4011ha。

$V_3$——相关围堰、环沟、管道等可以暂存事故废水的设施的有效容积，$m^3$；项目中间罐区围堰尺寸规格为 37m×20m×1.5m，总容积 1110$m^3$，有效容积按 80%$m^3$ 计，则为 888$m^3$。

由上述计算，本项目事故水池应有不小于 2094.165$m^3$ 有效容积。

本工程依托己内酰胺装置区 10000$m^3$ 事故水池能够满足本项目事故状态事故水收集暂存需要。

5.9.3.2 三级防控体系

为防止本项目发生风险事故时对周围环境及受纳水体产生影响，项目需在原有三级应急防控体系的基础上，针对本项目的情况完善三级应急防控体系。通过"单元-厂区-园区"三级防控体系措施，确保事故废水有效控制。

a.一级防控

在装置区设置围堰和防火堤，使得泄漏物料切换到处理系统，防止初期雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。事故发生时，事故污水及消防水经装置围堰收集，经污水管线送入污水事故池。

b.二级防控

在产生剧毒或者污染严重污染物的装置周围或厂区设置事故缓冲池，切断污染物与外界的通道，倒入污水处理系统，将污染控制在厂区，防止较大产生事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

如果事故污水进入雨排系统，则随管线流入雨水池，将初期污染雨水、地面冲

洗水、检修可能产生的含油污水和污染消防排水导入各装置界区的污染雨水池暂存，定期开展检测，检测后然后送鲁化净水厂处理。

防火堤、围堰外设置切换阀，正常情况下，后期雨水经确认没有污染时，经切换阀门排入清净雨水系统。当发生事故时，有污染的各生产装置和辅助生产设 施界区内消防事故污水首先经装置区内管线重力排入各装置区内污染雨水池，污染雨水池前设置溢流井，污染雨水池储满后，事故水经溢流井流到雨水管线，由雨水管线最终送事故水池收集储存。再排入兖矿鲁南化工有限公司污水处理厂。

c.三级防控

当厂区不能满足事故废水控制情况下应立即通知园区管委会，进一步启动区域防控措施，由园区负责应急防控指挥。根据《鲁南高科技化工园区突发水污染事件“一园一策一图”》，鲁南高科 技化工园区共设置 4 处园区公共事故水池，总容积 61960m³。企业发生突发水污染事件时，若事故废水失控无法控制在厂区范围内，可将事故废水通过雨水管网 导排入园区公共事故水池，待事故结束后，分批转移至园区污水处理厂处理。同时小沂河园区段设有 4 座闸、坝，其中钢板闸 2 座，节制闸 1 座、溢流坝 1 座。在应急过程中，可通过落闸拦截污染团或上游来水，降低污染团推移速度。

综上所述，企业现已建立“单元--厂区--园区 ”事故废水防控体系，可保证 在发生突发环境事件时，事故废水不外流出园区，最大程度降低园区外环境受到污染的风险。

拟建项目事故废水及初期雨水收集治理流程见图 5.9-2。事故废水导排及初期雨水收集管线系统见图 5.9-3。



信息公示

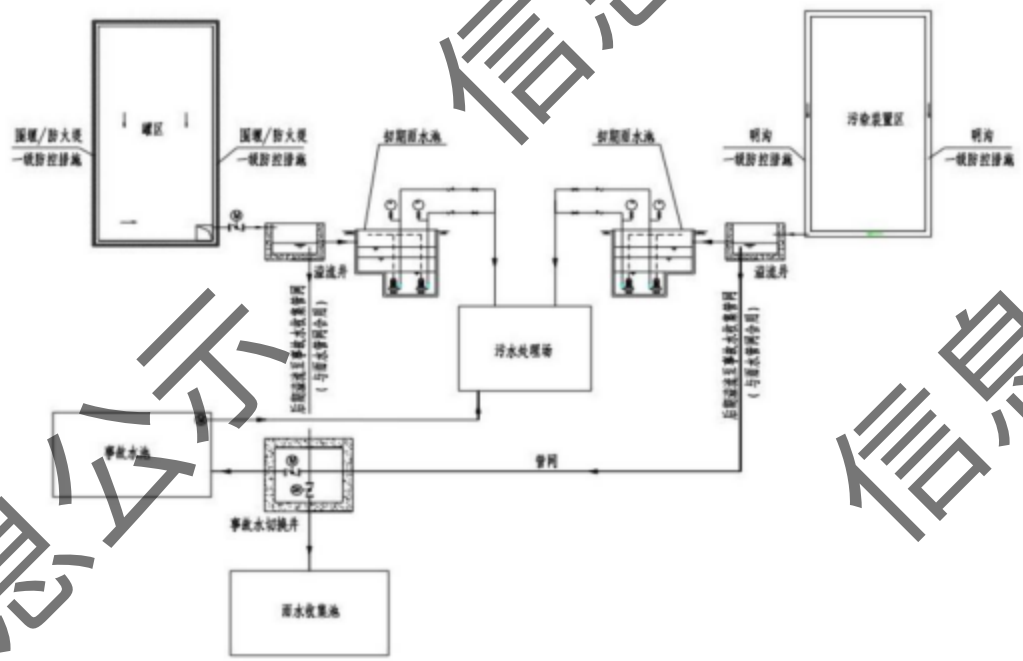



图 5.9-2 事故废水及初期雨水收集治理流程图

5.9.3.3 地下水控制措施

①源头控制

项目可能发生泄漏的主要包括污水管网、地上原料管网、罐区等。对上述各装置及其所经过的管道要定期巡查，杜绝"跑、冒、滴、漏"等事故的发生，要进行严格的防渗处理，从源头上防止污水进入地下水含水层之中。

②防渗措施

地下水风险防范措施应采取源头控制和分区防渗措施，拟建项目在做好防渗工作的前提下，通过厂区内各设施合理布局、合理分配、各类其他污染物有效控制（如降雨、生活垃圾）、定期对污废水装置与防渗结构检查等工作，可防止除渗漏以外其他方面对地下水的污染，即便是事故状态下，只要防渗层未被破坏，亦能有效控制污染源。

为能及时发现隐蔽性的污水泄漏，通过在场址周边布设监控井，定期监测地下水质，可补充“源头控制、防渗”等措施的不足。结合场址区水文地质条件、污染物在含水层中的运移特征、生产装置位置，来确定监控井与厂区的位置关系， 既能及时发现泄漏，又可作为地下水污染治理的抽水井。同时依托企业现有地下 水监控井，加强对地下水水质的监控，及时发现事故并预警。

本环评参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）中的相关要求，对厂区各防护区域进行了污染防治分区，主要分为重点防渗区、一般防渗区和非污染防治区。

重点防渗区：污水预处理装置区、生产装置区等。

一般防渗区：地面管廊。

非污染防治区：除重点防渗区、一般防渗区外的其它区域。

厂区污染防治分区情况见表 5.9-2。

表 5.9-2 项目应采取的防渗措施

| 防渗等级 | 名称 | 参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）企业应采取的防治措施 |
|---|---|---|
| 重点防渗 | 生产装置区、罐区、危废间、雨水池、 | 防渗措施：①原土压（夯）实；②铺设 2mm 厚高密度聚乙烯膜，高密度聚乙烯膜，膜上、膜下采用长丝无纺土工布作为保护层；③膜上保护层以上自上而下依次铺设 250mm 抗渗混凝土层，混凝土抗渗等级 P10，强度等级 C30，防渗系数达到 $1\times10^{-10}$cm/s。 |
| 一般防渗 | 地面管廊 | 防渗措施：①原土压（夯）实；②铺设 1mm 厚高密度聚乙烯膜，高密度聚乙烯膜铺设；③膜上保护层以上自上而下依次铺设 150mm 抗渗混凝土层，混凝土抗渗等级 P8，强度等级 C30，防渗系数达到 $1\times10^{-7}$cm/s。 |

③地下水环境监控

为了及时准确地掌握厂区地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，建立覆盖全厂的地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。

项目地下水环境监测主要参考《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004），结合评价区含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源位置等因素，布置地下水监测点。

厂区内应根据情况布设监测井，其位置主要设置在主要风险源的下游方向，由于本区地下水径流缓慢，因此监测井距离风险源不宜太远，当发生监测数据异常，及时排查原因，避免对下游地下水环境造成影响。

为此，在厂区重点部位布设控制性水质监测井，以监测地下水环境的动态变化情况，监测目的层位为浅层地下水裂隙水，监测井位置见图 4.4-27。详细分析见地下水预测章节。

### 5.9.4 伴生/次生事故环境风险防范措施

拟建项目主要伴生/次生污染为丁醇、丁醛等风险物质发生火灾爆炸风险时产生的 CO，项目发生火灾事故时，可能的次生危险性主要包括救火过程产生的消防污水，如没有得到有效控制，可能会进入清净下水或雨水系统，造成附近的水体污染。同时发生火灾时，拟建项目丁醛、丙烯等有机物不完全燃烧产生的一氧化碳等也会对外环境造成影响，一氧化碳为有毒气体，可能会影响环境质量，对职工及附近居民的身体健康造成损害。

拟建项目厂区设置消防水池及消防给水管网，管网压力按高压管网设计，车间内设置室内消火栓，并设置火灾报警系统，以及时发现火灾加以扑灭，可以将火灾爆炸产生的次生环境风险降至最低。针对拟建项目可能发生的次生污染危害，本次评价提出以下防范和应急措施：

（1）日常加强厂区消防安全的管理。对厂区内电线等定期排查，确保生产安全；对电力设备定期检修，确保设备正常运行；严禁设备运行期间擅自离岗；厂区内设置明火控制区，控制区内严禁任何明火。

（2）存在火灾隐患区域按要求配备相应消防器材，并定期检查，确保消防器材能随时使用。

（3）物料存储远离火种、热源。

（4）按照《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发[2010]113 号）要求制定应急预案，并定期演练。

（5）成立应急预案小组，负责事故状态下的应急措施的开展。

（6）事故发生情况下，立即疏散附近员工和群众，切断天然气、电力等供应设施，并及时组织人员控制事故规模，采取应急措施；事故规模较大时及时通知当地专业消防队伍进行救援。

（7）建设事故水池及导排系统，并进行定期维护，确保事故发生情况下消防废水能够及时导入事故水池中暂存。

因此，要求企业严格管理厂区内各危险单元，减少事故发生概率，完善事故处理措施，确保事故发生时能够快速有效处理。同时事故发生时，应立即向当地消防部门求助，协助消防部门合理有效疏散周边群众，开展事故抢险和救援工作，确保将事故影响控制在厂区内，不对周围环境造成影响。



信息公示

5.9.5 总图布置和建筑安全防范措施

1、总平面布置根据功能分区布置，各功能区、装置之间设环形通道，并与一期道路、厂外道路相连，满足消防和安全疏散的要求；设备布置尽量露天化，保证有毒和易燃、易爆物质迅速稀释和扩散。

2、在符合生产流程、操作要求和使用功能的前提下，建构筑物尽量合并、生产设备露天化集中布置，以便通风，避免死角造成有害物质聚集。

3、生产装置区、污水处理站、成品库等及周边均应为硬化地面，并采取相应的防渗措施。在四周设废水收集沟，收集沟与污水站事故水池相连。确保发生事故时，泄漏的化学品及灭火时产生的废水可完全被收集处理，不会通过渗透和地表径流污染地下水和地表水。

4、厂区的总平面布置的防火间距，应严格执行《石油化工企业设计防火规范》现行版本的要求。

5、凡在开停工、检修过程中，可能有可燃液体泄漏、漫流的设备区周围，应设置不低于 150mm 的围堰和导液设施。

6、装置的控制室不得与设有甲、乙 A 类设备的房间布置在同一建筑物内；若必须布置在同一建筑物内时，控制室应用防火墙与上述房间隔开，防火墙的耐火等级应为一级。其他可能产生火花的房间与上述房间相邻时，其门窗之间的距离应按现行国家标准《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》的有关规定执行。

5.9.6 工艺技术装备和自动控制设计安全防范措施

1、采用先进的工艺技术，因该工程部分装置的操作温度、压力较高，设计中严格按照规范选取设备、管道的设计压力和设计温度，确保生产装置的可靠性、连续性。重要参数如与工艺有关的蒸汽管网控制、防喘振控制、联锁信号等按照工艺要求可引入中控室 DCS，集中监视和控制。

2、所选仪表符合所在区域防爆要求。

3、压力容器、压力管道的设计、制造、安装均要选有国家规定资质的单位进行，要特别注意安全阀、压力表、各种阀门管件、法兰及法兰垫片等的质量问题。压力容器、压力管道的运行、管理、定期检定必须按照国家有关规定进行。

4、为防止危险超压情况的发生，装置内的压力设备和管道按照规范设置安全阀和爆破膜等泄压设施。泄压设施和其它系统释放的易燃、易爆、有毒、有害泄放物料送火炬系统燃烧后排放。



信息公示

5、装置采用 DCS 系统集中控制，并设置独立于 DCS 系统的连锁和紧急停车系统（ESD 系统）。

6、采用防火型高压配电装置；电气设备采用防爆系列；变压器与配电室间的母线通过加装绝缘板隔离，以防变压器室发生火灾时向配电室蔓延；设在非电气专用车间内的电气箱、柜台设置加锁保护，以防误触电。

7、可燃气体报警器宜布置在可燃气体释放源的最小频率风向的上风侧。检测比空气重的可燃气体时，报警器宜布置在距地坪（或楼板地面）0.3～0.6 米；检测比空气轻的可燃气体时，其安装高度宜高处释放源 1～2 米或上部易积聚可燃气体处。

8、储存或输送腐蚀物料的设备、管道及其接触的仪表等，应根据介质的特殊性采取防腐蚀、防泄漏措施。输送腐蚀性物料的管道不宜埋地敷设。储存、输送酸、碱等强腐蚀性化学物料的储罐、泵、管道等应按其特性选材，其周围地面、排水管道及基础应作防腐处理。

### 5.9.7 环境风险预警

项目应建立环境风险预警机制，加强项目运营过程中环境风险的监控、反馈和管理，最大限度的规避环境风险，避免人员伤亡和环境损害。拟建项目采取如下环境风险防范措施：

1、监测预警

制定并落实环境监测制度，定期监测拟建项目排放的废气、废水和噪声等污染物排放情况，并登记记录。

2、巡检预警

项目设立巡检制度，对拟建项目环保设施、设备的运行情况每班巡检一次，和生产班次一并管理，对巡检结果登记造册。

3、综合预警

根据监测预警和巡检预警结果，并通过核查、综合分析等，及时综合判定出环境风险的预警。

### 5.9.8 应急监测预案

由各车间安全员、联络员成立环境监测队，配备监测设备，进行应急环境监测，必要时委托专业监测部门帮助进行，在化学事故救援中，迅速监测有害物质种类、污染程度、污染范围和后果，为指挥部提供决策依据。化验室主任负责协助进行毒物的清洗、消毒等工作。公司备有大量车辆，事故发生时可作为应急运输设施来往



信息公示

运送中毒人员、伤病员及救助物资。

如发生事故，应根据事故波及范围确定监测方案，监测人员应在必要的防护措施和保证安全的情况下进入处理现场采样。此外，监测方案应根据事故的具体情况由指挥部作调整和安排。

应急监测计划见表 5.9-3。

**表 5.9-3 事故应急监测方案**

| 类别 | 事故点 | 监测点 | 监测频率 | 监测项目 |
|---|---|---|---|---|
| 环境空气 | 本项目危险单元 | 泄漏点周围敏感点；事故下风向最近村庄 | 事故初期采样 1 次/10min，后根据空气中有害物质浓度降低监测频率，可 0.5h、1h 等采样 | CO、VOCs、NOx、颗粒物、$SO_2$ 等，可根据事故性质、现场调查情况进一步确定 |
| 地表水 | 本项目危险单元 | 雨水切换设施前雨水汇入管网处 | 1h/次，初期可加密频率 | pH、COD、氨氮、石油类等 |
| 地下水 | 本项目危险单元 | 泄漏点周围敏感点村庄水井 | 初始加密（4 次/天），随浓度下降逐渐降低频率 | pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚类、氰化物、As、Hg、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、菌落总数、总大肠菌群、硫化物、甲醛、苯共 24 项 |
| 土壤 | 事故后期应对污染的土壤进行环境影响评估 | | | |

项目运行后，企业应有便携式废气、废水监测设备，具备 COD、氨氮、CO、甲醛、苯等应急监测能力，对于不具备监测能力的项目应委托第三方检测机构监测，项目配备的应急监测设备见表 5.9-4。

**表 5.9-4 应急监测设备配备**

| 项目 | 仪器 | 数量 |
|---|---|---|
| 1 | CO 检测仪 | 4 套 |
| 2 | 测氧仪 | 1 套 |
| 3 | pH 计 | 2 台 |
| 4 | 分光光度计 | 1 台 |
| 5 | 分析试纸 | 若干 |
| 6 | 便携式水质分析仪 | 1 台 |
| 备注：项目运行后，在保证应急监测能力不降低的情况下，可根据实际情况配备应急监测设备。 | | |

### 5.9.9 应急物资保障

根据《关于印发<环境应急资源调查指南（试行）>的通知》（环办应急[2019]17 号），企业运行后应配备以下应急物资（根据需要进行选择），具体见表 5.9-5。

**表 5.9-5 应急物资配备一览表**

| 主要作业方式或资源功能 | 重点应急资源名称 |
|---|---|
| 污染源切断 | 沙包沙袋，快速膨胀袋，溢漏围堤、下水道阻流袋，排水井保护垫，沟渠密封袋、充气式堵水气囊 |

| | |
|---|---|
| 污染物控制 | 围油栏（常规围油栏、橡胶围油栏、PVC围油栏、防火围油栏）、浮桶（聚乙烯浮桶、拦污浮桶、管道浮桶、泡沫浮桶、警示浮球）、水工材料（土工布、土工膜、彩条布、钢丝格栅、导流管件） |
| 污染物收集 | 收油机，潜水泵（包括防爆潜水泵）、吸油毡、吸油棉，吸污卷、吸污袋、吨桶、油囊、储罐 |
| 污染物降解 | 溶药装置：搅拌机、搅拌桨<br>加药装置：水泵、阀门、流量计，加药管<br>水污染、大气污染、固体废物处理一体化装置<br>吸附剂：活性炭、硅胶、矾土、白土、膨润土、沸石<br>中和剂：硫酸、盐酸、硝酸，碳酸钠、碳酸氢钠、氢氧化钙、氢氧化钠、氧化钙<br>絮凝剂：聚丙烯酰胺、三氯化铁、聚合氯化铝、聚合硫酸铁<br>氧化还原剂：双氧水、高锰酸钾、次氯酸钠，焦亚硫酸钠、亚硫酸氢钠、硫酸亚铁<br>沉淀剂：硫化钠 |
| 安全防护 | 预警装置<br>防毒面具、防化服、防化靴、防化手套、防化护目镜、防辐射服、氧气（空气）呼吸器、呼吸面具、安全帽、手套、安全鞋、工作服、安全警示背心、安全绳、碘片等。 |
| 应急通信和指挥 | 应急指挥及信息系统、对讲机、定位仪 |

### 5.9.10 突发环境事件应急预案编制要求

制定风险事故应急预案的目的是在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快的控制事态发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。环评要求企业按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）中的规定自行制定企业突发环境事件应急预案，应急预案内容及要求见表 5.9-6。

表 5.9-6 应急预案内容及要求

| 序号 | 项目 | 内容及要求 |
|---|---|---|
| 1 | 危险源概况 | 详述事故发生危险源类型、数量及其分布方位。 |
| 2 | 应急计划区 | 装置区、罐区、库区、邻区。 |
| 3 | 应急组织 | 工厂：厂指挥部—负责现场全面指挥；专业救援队伍—负责事故控制、救援、善后处理。<br>地区：地区指挥部—负责工厂附近地区全面指挥、救援、管制、疏散；专业救援队伍—负责对厂专业救援队伍的支援。 |
| 4 | 应急状态分类及应急响应程序 | 规定事故的级别及相应的应急分类响应程序。 |
| 5 | 应急设施、设备与材料 | 装置区、罐区及库区：防火灾事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材；防有毒有害物质外溢、扩散，主要是水幕、喷淋设备等。 |
| 6 | 应急通讯、通知和交通 | 应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制。 |
| 7 | 应急环境监测及事故后评估 | 由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。 |
| 8 | 应急防范措施、清除泄漏措施方法和器材 | 事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应；清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备。<br>临近区域：控制和清除污染措施及相应设备配备。 |

| | | |
|---|---|---|
| 9 | 应急剂量控制、撤离组织及化、医疗救护与公众健康 | 事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制制定、现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。<br>工厂临近区：受事故影响的林及区域人员及公众对毒物应急剂量控制制定、撤离组织计划及救护。 |
| 10 | 应急状态终止与恢复措施 | 规定应急状态终止程序：事故现场善后处理，恢复措施。<br>临近区域解除事故警戒及善后恢复措施。 |
| 11 | 人员培训与演练 | 应急计划制定后，平时安排人员培训与演练。 |
| 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。 |
| 13 | 记录和报告 | 设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理。 |
| 14 | 附件 | 与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。 |

同时，本企业应急预案应与园区、滕州市突发环境应急预案相衔接，实现分级响应、区域联动。当事故涉及的有害影响为厂内个别工序，动用厂区应急救援力量来控制；当事故涉及的有害影响可能扩大到厂界外，动用园区应急救援力量来控制；当事故涉及的有害影响为园区以外内，动用滕州市应急救援力量来控制。

## 5.10 环境风险评价结论及建议

1、结论

本项目运行过程中存在着泄漏及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放等风险，必须严格按照有关规范标准的要求对装置区工艺罐及管道进行监控和管理。根据环境风险预测及评价，在认真落实工程拟采取的安全措施及评价所提出的风险防范措施以及风险应急预案后，本项目环境风险可防控。

2、建议

本项目在运行过程中大气、地表水、地下水环境风险潜势高，存在较大环境风险，本项目应在通过竣工环保验收正常运行三至五年内，针对环境要素变化特征和建设项目实际环境风险影响等组织开展环境影响后评价。

环境风险评价自查表详见表 5.10-1

表 5.10–1 环境风险评价自查表

| 工作内容 | | 完成情况 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 风险调查 | 危险物质 | 名称 | 储罐内丙烯 | 管道内丙烯 | 丙烷 | 储罐内丁醇 | 管道内丁醇 | 废液 CODcr 浓度≥10000 mg/L | 管道内 CO | 油类物质 |
| | | 存在总量/t | 3750 | 0.142 | 37.5 | 3660 | 24.7 | 108.8 | 0.209 | 0.8 |
| | 环境敏感性 | 大气 | 500m 范围内人口数 6150 人 | | | | 5km 范围内人口数 39880 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□ | 四级□ |
| 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☑ | 经验估计法☑ | 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 | 丁醇最不利：大气毒性终点浓度-1 最大影响范围/m<br>大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 30m | | | |
| | | | 丁醇最常见：大气毒性终点浓度-1 最大影响范围/m<br>大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 50m | | | |
| | | | 丙烯最不利：大气毒性终点浓度-1 最大影响范围/m<br>大气毒性终点浓度-2 最大影响范围/m | | | |
| | | | 丙烯最常见：大气毒性终点浓度-1 最大影响范围/m<br>大气毒性终点浓度-2 最大影响范围/m | | | |
| | | | CO管道泄漏 最不利：大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 1410m<br>大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 4010m | | | |
| | | | CO管道泄漏 最常见：大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 1710m<br>大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 4460m | | | |
| | | | CO次生 最不利：大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 180m<br>大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 460m | | | |
| | | | CO次生 最常见：大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 210m<br>大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 540m | | | |
| | 地表水 | 最近环境敏感目标，到达时间/h | | | | |
| | 地下水 | 下游厂区边界到达时间 115d | | | | |
| | | 最近环境敏感目标，到达时间/d | | | | |
| 重点风险防范措施 | | 本次环评针对拟建项目建立大气环境风险、水环境风险防范措施体系、消防及火灾报警系统，制定员工三级培训计划，并将企业现有项目、拟建项目需采取的风险防范措施。 | | | | |
| 评价结果与建议 | | 在采取有效的风险防范措施后，项目的环境风险水平可以接受 | | | | |
| 注：“□”为勾选项，“”为填写项。 | | | | | | |

# 第 6 章 碳排放影响评价

## 6.1 编制依据

1、《工业企业温室气体排放核算和报告通则》（GB/T32150）；

2、《中国石油和天然气生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》（发改办气候〔2014〕2920 号）；

3、《温室气体排放核算与报告要求第 10 部分：化工生产企业》(GB/T32151.10)；

4、《企业温室气体排放报告核查指南》(环办气候函〔2021)130 号)；

5、《省级温室气体清单编制指南（试行）》（发改办气候〔2011〕1041 号）；

6、《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》(国发[2021]4 号)；

7、《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》(环综合〔2021〕4 号)；

8、《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见（环环评〔2021〕45 号)重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南（试行)》(环办环评函〔2021〕346 号)；

9、《国家发展改革委办公厅关于进一步加强万家企业能源利用状况报告工作的通知》（发改办环资[2012]2251 号）；

10、生态环境部《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》(环综合〔2021〕4 号)；

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

12、生态环境部办公厅《关于加强企业温室气体排放报告管理相关工作的通知》(环办气候〔2021〕9 号)；

13、生态环境部办公厅《关于印发〈省级二氧化碳排放峰行动方案编制指南〉的通知》(环办气候函〔2021〕85 号)

14、《山东省化工行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南(试行)》。

## 6.2 政策符合性分析

1、与《中共中央国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》符合性分析

根据《中共中央国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》文件的规定，拟建项目与该政策符合性分析见。

表 6.2-1 项目与《中共中央国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》的符合性分析

| 要求 | | 拟建项目情况 | 符合性 |
|---|---|---|---|
| 四、深度调整产业结构 | （七）坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展。新建、扩建钢铁、水泥、平板玻璃、电解铝等高耗能高排放项目严格落实产能等量或减量置换，出台煤电、石化、煤化工等产能控制政策。未纳入国家有关领域产业规划的，一律不得新建改扩建炼油和新建乙烯、对二甲苯、煤制烯烃项目。合理控制煤制油气产能规模。提升高耗能高排放项目能耗准入标准。加强产能过剩分析预警和窗口指导。 | 根据《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》（鲁发改工业（2023）34号），拟建项目不属于高耗能高排放项目。 | 符合 |

由上表可知，拟建项目满足《中共中央国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》的要求。

2、与《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》符合性分析

根据《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》文件的规定，拟建项目与该政策符合性分析见。

表 6.2-2 项目与《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》符合性

| 要求 | | 拟建项目情况 | 符合性 |
|---|---|---|---|
| 二、加快推动绿色低碳发展 | （六）推动能源清洁低碳转型。在保障能源安全的前提下，加快煤炭减量步伐，实施可再生能源替代行动。“十四五”时期，严控煤炭消费增长，非化石能源消费比重提高到20%左右，京津冀及周边地区、长三角地区煤炭消费量分别下降10%、5%左右，汾渭平原煤炭消费量实现负增长。原则上不再新增自备燃煤机组，支持自备燃煤机组实施清洁能源替代，鼓励自备电厂转为公用电厂。坚持“增气减煤”同步，新增天然气优先保障居民生活和清洁取暖需求。提高电能占终端能源消费比重。重点区域的平原地区散煤基本清零。有序扩大清洁取暖试点城市范围，稳步提升北方地区清洁取暖水平。 | 拟建项目不使用煤炭，不设置燃煤设施。 | 符合 |
| | （七）坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展。新建、扩建钢铁、水泥、平板玻璃、电解铝等高耗能高排放项目严格落实产能等量或减量置换，出台煤电、石化、煤化工等产能控制政策。未纳入国家有关领域产业规划的，一律不得新建改扩建炼油和新建乙烯、对二甲苯、煤制烯烃项目。合理控制煤制油气产能规模。提升高耗能高排放项目能耗准入标准。加强产能过剩分析预警和窗口指导。 | 根据《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》（鲁发改工业（2023）34号），拟建项目不属于高耗能高排放项目。 | 符合 |



信息公示

由上表可知，拟建项目满足《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》的要求。

3、与《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》(国发〔2021〕4号）符合性分析

根据《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》(国发〔2021〕4号）文件的规定，拟建项目与该政策符合性分析见。

**表6.2-3 项目与《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》的符合性分析**

| 要求 | | 拟建项目情况 | 符合性 |
|---|---|---|---|
| 二、健全绿色低碳循环发展的生产体系 | （四）推进工业绿色升级。加快实施钢铁、石化、化工、有色、建材、纺织、造纸、皮革等行业绿色化改造。推行产品绿色设计，建设绿色制造体系。大力发展再制造产业，加强再制造产品认证与推广应用。建设资源综合利用基地，促进工业固体废物综合利用。全面推行清洁生产，依法在"双超双有高耗能"行业实施强制性清洁生产审核。完善"散乱污"企业认定办法，分类实施关停取缔、整合搬迁、整改提升等措施。加快实施排污许可制度。加强工业生产过程中危险废物管理。 | 根据《关于"两高"项目管理有关事项的补充通知》（鲁发改工业（2023）34号），拟建项目不属于高耗能高排放项目。项目位于滕州市鲁南高科技化工园区内，不属于"散乱污"企业。项目一般工业固体废物和危险废物均得到妥善处理。 | 符合 |

由上表可知，拟建项目满足《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》（国发〔2021〕4号）的要求。

4、与《国务院关于印发2030年前碳达峰行动方案的通知》（国发〔2021〕23号）符合性分析

根据《国务院关于印发2030年前碳达峰行动方案的通知》（国发〔2021〕23号）文件的规定，拟建项目与该政策符合性分析见下表。

**表6.2-4 项目与《国务院关于印发2030年前碳达峰行动方案的通知》符合性**

| 要求 | | 拟建项目情况 | 符合性 |
|---|---|---|---|
| （三）工业领域碳达峰行动。 | 6. 坚决遏制"两高"项目盲目发展。采取强有力措施，对"两高"项目实行清单管理、分类处置、动态监控。全面排查在建项目，对能效水平低于本行业能耗限额准入值的，按有关规定停工整改，推动能效水平应提尽提，力争全面达到国内乃至国际先进水平。科学评估拟建项目，对产能已饱和的行业，按照"减量替代"原则压减产能；对产能尚未饱和的行业，按照国家布局和审批备案等要求，对标国际先进水平提高准入门槛；对能耗量较大的新兴产业，支持引导企业应用绿色低碳技术，提高能效水平。深入挖潜存量项目，加快淘汰落后产能，通过改造升级挖掘节能减排潜力。强化常态化监管，坚决拿下不符合要求的"两高"项目。 | 根据《关于"两高"项目管理有关事项的补充通知》（鲁发改工业（2023）34号），拟建项目不属于"两高"项目。 | 符合 |

由上表可知，拟建项目满足《国务院关于印发2030年前碳达峰行动方案的通知》（国发〔2021〕23号）的要求。

5、与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》符合性分析

根据《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》(环环评〔2021]45 号)文件的规定，拟建项目与该政策符合性分析见。

表 6.2-5 项目与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》符合性分析

| 要求 | | 拟建项目情况 | 符合性 |
|---|---|---|---|
| 二、严格“两高”项目环评审批 | （三）严把建设项目环境准入关。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。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。 | 根据《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》（鲁发改工业〔2023〕34号），拟建项目不属于“两高”项目。 | 符合 |

由上表可知，拟建项目满足《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》的要求。

## 6.3 现有工程温室气体排放分析

### 6.3.1 现有工程概况

兖矿鲁南化工有限公司(以下简称“鲁化”)位于山东省滕州市木石镇鲁南高科技化工园，占地面积 3935 亩，企业厂区以小沂河为界分为东西两个厂区。现有工程自 1971 年一氮肥(I系统)固定层间歇造气炉投入运行以来，陆续进行了德士古水煤浆气化炉、多喷嘴水煤浆气化炉等装置的建设及技术改造。目前全厂区共投运 5 台气化炉，其中东厂区设置 1 台Φ3400 的 4.0MPa 四喷嘴气化炉、3 台德士古水煤浆气化炉，西厂区 3 台Φ3400 的 4.0MPa 四喷嘴气化炉。现有工程以煤为原料，经气化装置生产合成气进入合成气管网，全部用于下游产品的生产。

现有工程现有 1 套 24 万 t/a 合成氨生产线、1 套 41 万 t/a 尿素生产线、1 套 15 万 t/a 甲醇生产线、1 套 10 万 t/a 醋酐生产线、2 套 4 万 t/a 聚甲醛生产线、1 套醋酐废液焚烧装置、1 套 24 万 t/a 甲醇生产线、2 套醋酸生产线(40 万 t/a+60 万 t/a)、1 套 20 万 ta醋酸乙酯生产线、1 套 10 万 t/a 醋酸丁酯生产线、1 套 5 万 t/a 醋酐生产线、1 套 15 万 t/a 丁醇生产线、1 条 27 万 t/a 环己酮生产线、1 条 32 万 ta双氧水生产线、1 条 40 万 t/a 硫酸生产线、1 条 30 万 t/a 己内酰胺生产线、1 条 10 万 t/a 二氧化碳生产线。现有工程职工定员 2996 人，全年生产时间 8000h。



信息公示

### 6.3.2 温室气体排放核算及评价

企业的温室气体排放总量应等于燃料燃烧 $CO_2$ 排放加上工业生产过程 $CO_2$ 当量排放，减去企业回收且外供的 $CO_2$ 量，再加上企业净购入的电力和热力消费引起的 $CO_2$ 排放量。

目前厂区 $CO_2$ 回收利用量为 139462.61t，采用精脱硫、催化脱烃与低温精馏组合法工艺，按制备高纯度液体二氧化碳工艺进行设计，此法净化较彻底，生产出的液体二氧化碳产品浓度高，并且稳定。

该工艺特点是：利用吸附精脱硫，配合使用特定的选择性很强的吸附剂，分离杂质；在特定条件下利用催化氧化的原理，将原料气中的所有可燃性杂质与氧发生氧化反应而加以脱除（特别是那些沸点比二氧化碳高的有毒有害杂质，如多碳烃、醛，醇等含氧有机物），燃烧后的产物是水和二氧化碳，由于燃烧反应彻底，为这些杂质的彻底去除提供了技术保证。

工程实施投产以来，各项指标平稳可控，二氧化碳压缩机入口压力 85Kpa，压缩机出口压力维持在 2.2Mpa 左右，小时外送液体 $CO_2$ 约 12.5t/h，液体二氧化碳装置能够实现连续稳定运行，工作负荷及关键点指标与产品质量指标符合设计要求。装置运行后平稳产出合格液体二氧化碳产品，产生经济效益的同时又减少二氧化碳气体排放。

工艺流程简述

来自低温甲醇洗高纯度二氧化碳气体进入 $CO_2$ 压缩机压缩，压缩后气体进入水解塔，水解塔内装填水解剂，使 COS 转化为 $H_2S$，然后进入脱硫水冷器冷却后去精脱硫塔脱除生成的 $H_2S$。脱硫合格的气体进入脱烃预热器与从脱烃净化器出来的热气体进行换热，然后进入脱烃净化器在催化剂作用下去除 $H_2$、CO 及 $CH_4$ 等可燃杂质。脱烃净化器出来的热气体进入脱烃预热器与原料气换热，回收热量后进入脱烃水冷器用循环水进一步冷却至常温。然后进入预冷器冷却降温，预冷器出口温度控制在 5 到 10℃，然后再进入一开一再生的干燥器脱水到 20ppm 以下。干燥器利用高温加热提纯塔顶放空气再生，利用余冷回收器放空气吹冷。

干燥后的气体经过余冷回收器与提纯塔放空气换热降温后进入液化器进行液化，再进入提纯塔提纯，提纯塔放空气进入余冷回收器回收冷量后去作为再生气体或高处放空。提纯塔塔釜采用液氨进行加热，根据产品纯度调整进氨量。

通过提纯塔塔釜液位自动控制塔釜出料，合格的液体 $CO_2$ 经过冷器过冷后进入

液体 $CO_2$ 储槽储存，产品利用 $CO_2$ 充车泵装车。

根据兖矿鲁南化工有限公司年度温室气体排放核查报告数据(2023 年版本)，现有工程 $CO_2$ 排放核算情况详见排放量统计表（附下）。

**表 6.3–1 现有工程二氧化碳排放量统计表**

| 项目 | | 排放量（t/a） |
|---|---|---|
| 直接排放 | 燃料燃烧排放量($tCO_2$) | 2561272.38 |
| | 工业生产过程排放量($tCO_2$) | 2415147.18 |
| 间接排放 | 净购入的电力和热力消费引起的排放量($tCO_2$) | -579336.56 |
| 二氧化碳回收利用量($tCO_2$) | | 139462.61 |
| 企业二氧化碳排放总量($tCO_2$) | | 4257620 |

由上表可知，现有工程二氧化碳总排放量约为 4257620t/a。由于目前山东省内未发布企业生产的相关产品温室气体排放绩效水平参考值，故本次评价不再对现有工程进行温室气体排放绩效水平评价。

### 6.3.3 核算边界

核算丁醇界区生产设施产生的温室气体排放，生产设施核算的范围包括直接生产系统、辅助生产系统以及直接为生产服务的附属生产系统，其中辅助生产系统包括动力、供电、供水、化验、机修、库房、运输等，附属生产系统包括生产指挥系统（厂部）和厂区内为生产服务的部门和服务（如职工食堂、车间浴室、保健站等）。本次现有工程碳排放核算的边界包括现有工程所有项目涉及的温室气体的排放所有环节。

### 6.3.4 工艺流程及温室气体排放节点识别

企业现有工程项目涉及到的碳排放环节主要为石化燃料燃烧、工业过程、净购入电力和热力产生的二氧化碳排放。现有工程涉及到碳排放环节及量引用《兖矿鲁南化工有限公司温室气体排放报告》（2023 年版本）。

**表 6.3–2 全厂温室气体排放节点识别分类表**

| 排放类型 | | 设施 | 温室气体种类 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | CO2 | CH4 | N2O |
| 直接排放 | 燃料燃烧 | 锅炉、工业熔炉、工业窑炉等 | × | × | × |
| | 厂内运输排放 | 非道路移动机械、厂内车辆、厂内铁路内燃机等 | × | × | × |
| | 工业过程排放 | 化石燃料和其它含碳化合物用作原材料反应装置 | √ | × | × |
| | 温室气体外供 | 捕集、制取设备 | × | × | × |
| 间接排放 | 净购入电力和热力 | 电加热炉窑、电动机系统、泵系统等电力和蒸汽(热力)使用终端(各种用热设备) | √ | × | × |

注：√表示该类排放节点主要排放的温室气体；×表示可能要扣除回收或销毁的温室气体。



信息公示

## 6.4 拟建项目温室气体排放分析

### 6.4.1 核算边界

核算项目新增项目所有生产设施产生的温室气体排放，生产设施核算的范围包括直接生产系统、辅助生产系统以及直接为生产服务的附属生产系统，其中辅助生产系统包括动力、供电、供水、化验、机修、库房、运输等，附属生产系统包括生产指挥系统（厂部）和厂区内为生产服务的部门和服务（如职工食堂、车间浴室、保健站等）。

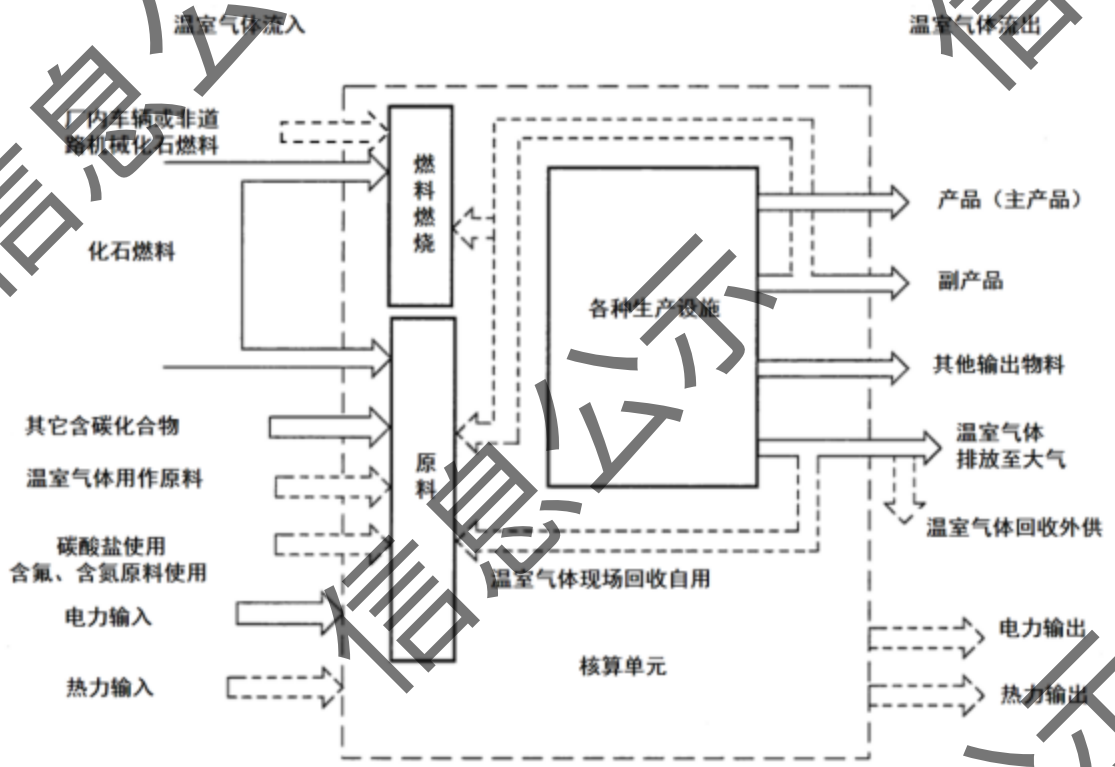



**图** 6.4–1 化工行业温室气体源流识别示意图

### 6.4.2 项目碳排放的环节识别

拟建项目碳源流识别如下：

（1）流入核算单元：拟建项目依托现有废气燃烧炉（0 号锅炉），且废气燃烧炉（0 号锅炉）无需外补充燃气进行助燃。对工艺废气进行焚烧处理，项目原料采用管道运输项目不涉及厂内运输车辆及非道路移动机械，不做为碳流入核算；本项目不使用 $CO_2$ 气体作为原料；碳流入主要来源于原料合成气、丙烯物料带入、净购的电力输入；全厂蒸汽调配输入。

（2）流出核算单元：拟建项目的碳主要以产品丁醇、丁醛、其他含碳输出物丙

烷（外售）、丁醇残液（危废）、废气 $CO_2$ 排放、尾气锅炉产生的余热蒸汽等形式流出。

本次碳排放核算的边界为兖矿鲁南化工有限公司丁醇装置羰基反应器气液微混合技术应用项目技改进行后涉及的温室气体的排放所有环节。

### 6.4.3 温室气体排放量核算

建设项目温室气体排放总量为燃料燃烧产生的温室气体排放、生产过程产生的温室气体排放、净购入电力和热力产生的温室气体排放之和，同时扣除回收且外供的温室气体的量，计算方法见公式：

$$E_{总} = E_{燃烧} + E_{过程} + E_{净购入电力和热力} - E_{外供}$$

式中：E 总—温室气体排放总量（tCO2e）；

$E_{燃烧}$—燃料燃烧温室气体排放量（$tCO_2e$）；

$E_{过程}$—工业生产过程温室气体排放量（$tCO_2e$）；

$E_{净购入电力和热力}$—净购入电力和热力消耗温室气体排放总量（$tCO_2e$）；

$E_{外供}$—回收且外供的温室气体的量（$tCO_2e$）。

#### 6.4.3.1 燃料燃烧排放

一、计算方法

建设项目燃料燃烧产生的温室气体排放量（$E_{燃烧}$）包括生产过程燃料燃烧和厂内运输过程燃料燃烧，计算方法包括含碳量计算法和低位发热量计算法。

1、含碳量计算法

对于已知燃料含碳量的建设项目，可采用含碳量计算法，公式如下：

$$E_{CO_{2-燃烧}} = \sum_i \left(AD_i \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12}\right)$$

式中：E 燃烧—燃料燃烧温室气体排放量（tCO2e）；

$i$—燃料种类；

$AD_i$—第 i 种燃料燃烧消耗量，对固体或液体燃料，单位为吨（t）；对气体燃料，单位为万标立方米（万 $Nm^3$）；

$CC_i$—第 i 种燃料的含碳量，对固体和液体燃料，单位为吨碳每吨（tC/t）；对气体燃料，单位为吨碳每万标立方米（tC/万 $Nm^3$）；

$OF_i$—第 i 种燃料的碳氧化率

2、低位发热量计算法

对于无法确定燃料含碳量的项目，可以采用低位发热量法计算含碳量，计算公式如下。

$$CC_i = \mathrm{NVC}_i \times EF_i$$

式中：NCVi—第 i 种化石燃料的平均低位发热量，对固体或液体燃料，单位为吉焦每吨（GJ/t）；对气体燃料，单位为吉焦每万标立方米（GJ/万 Nm3）；

$EF_i$—第 i 种化石燃料的单位热值含碳量，单位为吨碳每吉焦（tC/GJ）。

3、计算结果

废气燃烧炉（0 号锅炉）不涉及化石燃料的使用。因此此过程为 0。

**6.4.3.2 工业生产过程排放**

建设项目生产过程的温室气体排放（$E_{过程}$）主要包括化石燃料和其他含碳化合物用作原料产生的温室气体排放（$E_{原料}$）

E 过程—工业生产过程温室气体排放量（tCO2e）；

$E_{原料}$—化石燃料和其他含碳化合物用作原料温室气体排放量（$tCO_2e$）；

化石燃料和其他含碳化合物用作原料温室气体排放

化石燃料和其他含碳化合物用作原料产生的温室气体排放，根据原料输入的碳量以及产品输出的碳量，按碳质量平衡法计算：

$$E_{原料} = \left\{\sum_{j=1}^{n}\left(AD_j \times CC_j\right) - \left[\sum_{p=1}^{n}\left(AD_p \times CC_p\right) + \sum_{w=1}^{n}\left(AD_w \times CC_w\right)\right]\right\} \times \frac{44}{12}$$

式中：

$E_{原料}$—化石燃料和其他含碳化合物用作原料温室气体排放量（$tCO_2e$）；

$j$—第 j 种原料，如具体品种的化石燃料、具体名称的含碳化合物、碳电极以及二氧化碳原料；

$AD_j$—第 j 种原料的投入量，对固体或液体原料，单位为吨（t）；对气体原料，单位为万标立方米（万 $Nm^3$）；

$CC_j$—第 j 种原料的含碳量，对固体或液体原料，单位为吨碳每吨（tC/t）；对气体原料，单位为吨碳每万标立方米（tC/万 $Nm^3$）；

$p$—第 p 种产品，包括各种具体名称的主产品、联名产品、副产品等；

$AD_p$—第 p 种产品的产量，对固体或液体产品，单位为吨（t）；对气体产品，单位为万标立方米（万 $Nm^3$）；

$CC_p$—第 p 种产品的含碳量，对固体或液体产品，单位为吨碳每吨（tC/t）；对气体产品，单位为吨碳每万标立方米（tC/万 $Nm^3$）；

$w$—流出核算单元且没有计入产品范畴的其他含碳输出物种类，如炉渣、除尘灰等含碳的废弃物；

$AD_w$—第 w 种未计入产品范畴含碳输出物的输出量；单位为吨（t）；

$CC_w$—第 w 种未计入产品范畴含碳输出物的含碳量，单位为吨碳每吨（tC/t）。

2、活动水平数据的获取

根据企业提供的资料确定

3、排放因子数据获取

根据物料成分以及每种物质的化学分子式和碳原子的数据计算得到。

拟建项目生产过程碳排放量见下表

**表 6.4-1 项目生产过程的碳排放情况一览表（现有）**

| 类别 | 名称 | 纯度 | 活动水平数据（t） | 含碳量 w% | 数据来源 | E 过程（$tCO_2e$） |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 原材料 | 合成气 CO | 100% | 61095.90 | 0.43 | 化学计算 | 96059.04 |
| | 丙烯 | 99.80% | 94888.42 | 0.86 | | 297927.49 |
| 产品 | 异丁醛 | 99.00% | 0.00 | 0.65 | | 0.00 |
| | 异丁醇 | 99.20% | 15000.00 | 0.65 | | 35651.00 |
| | 正丁醇 | 99.60% | 135000.00 | 0.65 | | 320859.00 |
| 其他含碳物质 | 丙烷 | 100% | 712.98 | 0.82 | | 2136.12 |
| | 丁醇残液（废液） | 100% | 5499.78 | 0.76 | | 15364.37 |

**表 6.4-2 项目生产过程的碳排放情况一览表（技术改造后）**

| 类别 | 名称 | 纯度 | 活动水平数据（t） | 含碳量 w% | 数据来源 | E 过程（$tCO_2e$） |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 原材料 | 合成气 CO | 100% | 79638.12 | 0.43 | 化学计算 | 125212.36 |
| | 丙烯 | 99.80% | 123686.46 | 0.86 | | 388346.62 |
| 产品 | 正丁醛 | 99.00% | 30000.00 | 0.65 | | 71775.00 |
| | 异丁醇 | 99.30% | 30000.00 | 0.65 | | 71302.00 |
| | 正丁醇 | 99.60% | 140000.00 | 0.65 | | 332742.67 |
| 其他含碳物质 | 丙烷 | 100% | 470.31 | 0.82 | | 1409.05 |
| | 丁醇残液（废液） | 100% | 6650.80 | 0.76 | | 18579.89 |

注：丁醇残液按物料平衡给出活动水平，含碳量参考 2023 年碳排放调查报告

本次技改后，工艺过程产生的碳排放为 17750 $tCO_2e/a$

### 6.4.3.3 净购入的电力和热力消费引起的 $CO_2$ 排放

三、净购入电力和热力消耗排放

净购入电力和热力消耗温室气体排放总量（$E_{净购入电力和热力}$）计算方法见下公式：

$$E_{净购入电力和热力}=E_{净购入电力}+E_{净购入热力}$$

式中：

$E_{净购入电力}$—净购入电力消耗温室气体排放量（$tCO_2e$）；

$E_{净购入热力}$—净购入热力消耗温室气体排放量（$tCO_2e$）。

其中，净购入电力消耗温室气体排放量（$E_{净购入电力}$）计算方法见下公式：

$$E_{净购入电力}=AD_{净购入电量}\times EF_{电力}$$

式中：

$AD_{净购入电量}$—净购入电力消耗量（MWh）；

$EF_{电力}$—电力排放因子（$tCO_2e/MWh$），本次评价采用山东省电力平均二氧化碳排放因子为 $0.641kgCO_2/kWh$。

净购入电力消耗 $CO_2$ 排放量计算结果见表 6.4-3。

表 6.4-3 项目净购入电力消耗碳排放情况一览表

| 净购入电力消耗量（MWh） | 电力排放因子（$tCO_2e/MWh$） | E 净购入电力（$tCO_2e$） |
|---|---|---|
| 13.899492 | 0.641 | 8.9096 |
| 备注：根据生态环境部《关于发布 2022 年电力二氧化碳排放因子的公告》（公告 2024 年第 33 号），山东省电力平均二氧化碳排放因子为 $0.641kgCO_2/kWh$。 | | |

其中，净购入热力消耗温室气体排放量（$E_{净购入热力}$）计算方法见下公式：

$$E_{净购入热力}=AD_{净购入热力}\times EF_{热力}$$

式中：

$AD_{净购入热力}$—净购入热力消耗量（GJ）；

$EF_{热力}$—热力排放因子（$tCO_2e/GJ$），本次评价采用企业 2023 年碳排放核查报告中热力排放因子数据。

净购入热力应包括净购入热水和净购入蒸汽，本项目不购入热水，仅购入蒸汽：

$$AD_{净购入热力}=AD_{热水}+AD_{蒸汽}$$

以质量单位计量的蒸汽可按下公式转换为热量单位：

$$AD_{蒸汽}=M_{蒸汽}\times(E_n-83.74)\times 10^{-3}$$

式中：

$AD_{蒸汽}$—净购入蒸汽的热量，单位为吉焦（GJ）；

$M_{蒸汽}$—净购入蒸汽的质量，单位为吨（t）；

$E_n$—蒸汽所对应温度、压力下每千克蒸汽的热焓，单位为千焦每千克（kJ/kg）。

净购入蒸汽消耗 $CO_2$ 排放量计算结果见下表所示。

**表 6.4-4 项目净购入热力消耗碳排放情况一览表（技改前）**

| M 净购入蒸汽质量（t） | $E_n$ 蒸汽热焓（kJ/kg） | 热力排放因子（$tCO_2e/GJ$） | E 净购入热力（$tCO_2e$） |
|---|---|---|---|
| 5600 | 2801.76 | 0.11 | 1725.88 |
| 177600 | 2786.49 | | 54436.87 |
| 201600 | 2724.89 | | 60423.16 |

**表 6.4-5 项目净购入热力消耗碳排放情况一览表（技术改造后）**

| M 净购入蒸汽质量（t） | $E_n$ 蒸汽热焓（kJ/kg） | 热力排放因子（$tCO_2e/GJ$） | E 净购入热力（$tCO_2e$） |
|---|---|---|---|
| 8760 | 2801.76 | 0.11 | 2699.18 |
| 315360 | 2786.49 | | 96662.22 |
| 233016 | 2724.89 | | 69843.73 |

四、回收且外供的二氧化碳量

拟建项目无二氧化碳回收利用，$E_{CO2\ 外供}$=0

五、温室气体排放总量

拟建项目碳排放总量计算如下：

$$E_{总} = E_{燃烧} + E_{过程} + E_{净购入电力和热力} - E_{外供} = \quad tCO2e。$$

**表 6.4-6 项目排放因子和计算系数**

| 项目 | 燃料品种 | CO2 排放因子 | 来源说明 | 来源说明 |
|---|---|---|---|---|
| 净购入电力 | 电力供应的 CO2 排放因子 | 0.641 | 吨 $CO_2$/MWh | 根据生态环境部《关于发布 2022 年电力二氧化碳排放因子的公告》（公告 2024 年第 33 号），山东省电力平均二氧化碳排放因子为 0.641kg$CO_2$/kWh。<br>《山东省化工行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》 |
| 净购入热力 | 热力供应的 CO2 排放因子 | 0.11 | 吨 $CO_2$/GJ | |

**表 6.4-7 净购入的电力和热力消费引起的 CO2 排放汇总表**

| 企业二氧化碳排放总量($tCO_2$) | | 现有排放量（t/a） | 技改后排放量（t/a） |
|---|---|---|---|
| 间接排放 | 净购入的电力对应的排放量($tCO_2$) | 7.4588676 | 8.909574372 |
| | 净购入的热力对应的排放量($tCO_2$) | 116589.9134 | 169205.7259 |
| | 合计 | 116597.3721 | 187265.284 |

综上所述，本工程采用国内先进的生产工艺和设备，原辅材料和产品均符合清洁生产的要求，生产过程也采取了节能降耗措施，单位产品排污水平也较低，技改后丁醇界区工程温室气体排放总量为 187265.284 tCO2e。排放量情况说明：现有产品的生产方案中，正丁醛和异丁醛在前期已经分离，后期不再需要使用丁醇异构物

塔再沸器 E5212 进行异构分离。因此此环节热力碳排放量是比较小的。技改后的生产方案中，混合丁醇在后端采取分离，其分离需要的 1.3MPa 蒸汽是比较高的，由于产能增大，生产时间延长，综上原因蒸汽量有了较大的提升。

### 6.4.4 项目碳排放核算结果

根据上述公式计算得到项目的 $CO_2$ 排放核算结果详见下表。

表 6.4-8 项目二氧化碳排放量统计表

| 项目 | | 现有排放量（t/a） | 技改后排放量（t/a） | 变化量（t/a） |
|---|---|---|---|---|
| 直接排放 | 燃料燃烧排放量($tCO_2$) | 0 | 0 | 0 |
| | 工业生产过程排放量($tCO_2$) | 19976.046 | 17750.373 | -2225.673 |
| 间接排放 | 净购入的电力消费引起的排放量($tCO_2$) | 7.459 | 8.910 | 1.451 |
| | 净购入的热力消费引起的排放量($tCO_2$) | 116589.913 | 169205.726 | 52615.813 |
| 企业二氧化碳排放总量($tCO_2$) | | 136835.699 | 136573.418 | 186965.009 |

由于目前山东省内未发布企业生产的相关产品温室气体排放绩效水平参考值，故本次评价不再进行温室气体排放绩效水平评价。

## 6.5 温室气体排放管理要求与监测计划

### 6.5.1 管理要求

1、设置能源及温室气体排放管理机构及人员等；配备能源计量/检测设备，开展碳排放监测、报告和核查工作；结合区域碳强度考核、碳市场交易、碳排放履约、排污许可与碳排放协同管理相关要求等提出管理措施。

2、按《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB17167-2006）的要求，实行各生产线、工段耗能专人管理，建立合理奖罚制度，并严格执行，确保节能降耗工作落到实处。

### 6.5.2 监测计划

根据《工业其他行业企业温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》，本项目设置以下监测计划

表 6.5-1 监测计划一览表

| 序号 | 监测内容 | 监测频次 |
|---|---|---|
| 1 | 丙烯含碳量 | 每月一次 |
| 2 | 正丁醇、异丁醇、正丁醛、异丁醛含碳量（视生产方案进行） | 每月一次 |
| 3 | 气体原料 | 每半年一次 |

## 6.6 减排措施及建议

1、积极开展源头控制：优先选择绿色节能工艺、产品和技术，降低化石燃料消费量。优化用能结构，鼓励重点行业从技术和设备选型、节能技术、污染物治理及碳捕捉等方面，使用大气污染物和温室气体正协同减排技术，替代或淘汰负协同减排技术，提出协同控制最优方案。

2、落实节能和提高能效技术：提高工业生产过程能源使用效率，对项目主体工程，提出降低能损，改进高能耗工艺，提高能源综合利用效率，实施碳减排工程等；对余热、余压和放散可燃气体的回收利用；对其它辅助措施，可提出采用低碳建筑等方式降低碳排放。

3、碳排放管理方面：设置能源及温室气体排放管理机构及人员等；配备能源计量检测设备，开展碳排放监测、报告和核查工作；结合区域碳强度考核、碳市场交易、碳排放履约、排污许可与碳排放协同管理相关要求等提出管理措施。

4、按《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB17167-2006）的要求，实行各生产线、工段耗能专人管理，建立合理奖罚制度，并严格执行，确保节能降耗工作落到实处。

## 6.7 温室气体排放评价结论与建议

**结论**

建设项目温室气体排放满足相关法规和政策要求。项目涉及到的温室气体排放环节主要包括燃料燃烧、厂内运输、工业过程、净购入电力和热力产生的二氧化碳排放。采取源头控制、落实节能和提高能效技术，加强温室气体排放管理等措施后，可以将建设项目温室气体排放控制在较低水平。

**建议**

1、提高工业生产过程能源使用效率，对项目主体工程，提高能源综合利用效率

2、碳排放管理方面：设置能源及温室气体排放管理机构及人员等；配备能源计量检测设备，开展碳排放监测、报告和核查工作。

3、按《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB17167-2006）的要求，实行各生产线、工段耗能专人管理，建立合理奖罚制度，并严格执行，确保节能降耗工作落到实处。



信息公示

# 第 7 章 环境保护措施及其可行性论证

本章主要对拟建项目设计采取的各项环境保护措施从技术可行性、可靠性和经济合理性等方面进行分析论证，以便在项目实施过程中采用经济合理的污染防治工艺和设施，确保项目排污得到有效控制并达到相关要求。拟建项目采取的污染防治措施见表 7-1。

**表 6.7-1 拟建项目采取的污染防治措施一览表**

| 污染类别 | 污染源 | | 防治措施 | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|
| 废气 | 有组织 | 工艺废气等 | 引入废气燃烧炉（0 号锅炉）焚烧处置 | 达标排放 |
| | | 罐区废气等 | 氮封，呼吸废气引入废气燃烧炉（0 号锅炉）焚烧处置 | |
| | | 废气燃烧炉（0 号锅炉）焚烧烟气 | SNCR+SCR 脱硝 | |
| | 无组织 | 设备与管线组件密封点泄漏废气 | 加强管理规范操作、加强设备维护、定期开展泄漏检测与修复工作等 | 厂界达标 |
| 废水 | 循环冷却排污水 | | 技改项目不涉及工艺废水的产生。依托工程产生的循环冷却水新增的循环废水将送至新建园区处理厂处理。<br>鲁化净水厂提标改造完成后，DW001 关闭，依托工程废水将进入鲁化净水厂中水系统处理。中水系统排水将通过 DW008 外排至墨子人工湿地后进入小沂河 | 达标排放 |
| 固废 | 一般固废 | 职工生活垃圾 | 环卫部门定期清运 | 合理处置 |
| | 危险废物 | 废催化剂、废压缩机油，废机油，废机油桶，有机废液 | 委托有资质单位代为处置 | |
| 噪声 | 生产设备、各类风机及泵类等 | | 减振、隔声 | 厂界达标 |

## 7.1 废气治理措施及其技术经济论证

### 7.1.1 有组织废气产生情况及治理措施

由工程分析可知，拟建项目生产过程中产生的废气主要为 VOCs。不含特征污染物。各项废气主要有尾气回收不凝气、丁醛低压蒸发器冷凝液收集槽尾气、丙烯吸收塔尾气，异构塔、精馏塔废气等）。这部分废气和罐区废气一同进入燃气管道，送至废气燃烧炉（0 号锅炉）进行焚烧处理。

### 7.1.2 有组织废气防治措施可行性分析

本次评价根据《排污许可证申请与核发技术规范石化工业》（HJ853-2017）、《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）等相关技术规范，对项目废气污染防治措施进行比选。

本项目采取的工艺废气先经装置区循环冷却水冷凝处理后，回收大部分的有机质，对于含较多丙烯、丙烷的废气再设置尾气回收，最终和罐区废气一同经蓄热式稳燃炉（废气燃烧炉（0 号锅炉））处理后排放，以上废气处理措施均为常规措施，属于《排污许可证申请与核发技术规范石化工业》（HJ853-2017）中挥发性有机废气治理可行技术。因此，拟建项目采取的挥发性有机废气污染控制措施可保证大气污染物达到最低排放强度和排放浓度，并使环境影响可以接受。

#### 7.1.2.1 有机废气污染治理措施

VOCs 为挥发性有机物，属于有机废气，目前国内外有机废气处理技术有燃烧法、吸收法、吸附法、生物法、光催化法、低温等离子法等，各种方法的原理及主要优缺点附下。

表 7.1-1 几种常见 VOCs 废气处理方法比较一览表

| 分类 | 名称 | 基本原理 | 优缺点 |
|---|---|---|---|
| 燃烧法 | 直接燃烧法 | 投加辅助燃料与废气一起送入焚烧炉燃烧，直接焚烧工艺成熟，控制一定的温度条件下污染物去除效率高，焚烧彻底 | 焚烧时存在爆炸的潜在危险，尤其是易挥发性可燃气体，若达到其爆炸极限遇明火则有可能引起爆炸；且催化燃烧时常用的催化剂有贵重金属、金属氧化物催化剂等。直接燃烧法在处理高浓度、成分复杂的恶臭气体中应用广泛，但易产生二次污染。 |
| | 催化燃烧法 | 适合于高浓度、小风量废气的净化，在处理低浓度的废气时，需借助于活性炭吸附等浓缩工艺来提高废气的燃烧热值，但废气中的水气、油污及颗粒物易引起活性炭吸附容量下降及催化剂中毒失活等问题 | |
| 吸收法 | | 是利用污染物的物理和化学性质，使用水或化学吸收液对废气进行吸收去除的方法 | 该方法在设计操作合理的情况下去除效率很高，运转管理方便，但对设备及运行管理要求极高，而且只有能溶解于吸收液或能与吸收液反应的污染物才能被有效去除 |
| 吸附法 | | 当污染物质通过装有吸附剂（如活性炭、疏水分子筛等）的吸附塔时，利用该吸附剂对 | 设备简单，去除效果好，多用于净化工艺的末级处理。缺点是对高浓度废气处理效率低、占地面积大、气阻 |

| | | |
|---|---|---|
| | 污染物的强吸附力，从而达到净化废气的目的 | 大，吸附剂需经常更换或再生等，且吸附剂脱附后的气体难于收集而最终又排回大气中，是一种不彻底的解决途径 |
| 生物法 | 近年来研究较多的一种处理工艺，利用生物降解的方法处理有机废气 | 优点：处理成本低廉、基本无二次污染。缺点：气阻大、降解速率慢、设备体积庞大、易受污染物浓度及温度的影响，该法仅适用于亲水性及易生物降解物质的处理，对疏水性和难生物降解物质的处理还存在一定难度 |
| 光催化技术 | 光敏半导体催化氧化或纳米金属氧化物光催化是近年来的研究热点 | 该技术的降解效率受控于污染物质与催化剂表面界面扩散速率 |
| 低温等离子法 | 利用高能电子、自由基等活性粒子和废气中的污染物作用，使污染物分子在极短的时间内发生分解，并发生后续的各种反应以达到分解污染物的目的 | 由于放电电压较高 38000v，电子在与空气中的氮气碰撞产生大量的氮氧化物，造成二次污染；废气直接经过放电系统，对于易燃易爆气体有很大隐患 |
| 冷凝法 | 同一物质的饱和蒸气压是随着温度变化而变化的，温度越低，其值越小。当降到某一温度时，该物质在气相中的分压高于它在此温度下的饱和蒸气压时，该物质就会被冷凝下来变成液态。 | 冷凝法回收 VOCs 技术简单，受外界温度、压力影响小，也不受液气比的影响，回收效果稳定，可在常压下直接冷凝，工作温度皆低于 VOCs 各成分的闪点，安全性好;可以直接回收到有机液体，无二次污染；适用于常温、高湿、高浓度的场合，尤其适合于处理高浓度、中流量的 VOCs |

拟建项目设置 1 套废气燃烧炉（0 号锅炉）对废气进行处理。废气燃烧炉（0 号锅炉）为蓄热式稳燃炉。通过高温氧化原理对废气进行处理。实现废气自身的高温氧化，并转化成水、二氧化碳等物质。处理后的高温废气因携带大量热能，进行余热回收利用，进而减小运行成本。

废气燃烧炉（0 号锅炉）通过调节助燃燃料量（燃料气）和空气的供给来确保废气的完全燃烧并维持炉内的燃烧温度。

焚烧炉是废气燃烧分解场所，炉体燃烧根据 3T（温度、时间、涡流）原则设计，设计的烟气通道有足够的烟气停留时间（大于 2s），保证废气在炉体内被充分氧化、热解、燃烧，使有机物破坏去除率达到 99.95%以上。保证废气彻底焚化分解。

项目各项废气经 0 号废气处理后，外排废气中 VOCs 排放浓度及排放速率均满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 排放限值要求。

同时，根据《排污许可证申请与核发技术规范石化工业》（HJ853-2017）中“表 5 石化工业排污单位生产装置或设施废气治理可行技术参照表”，挥发性有机物治理可行技术为燃烧净化（热力焚烧、催化燃烧、蓄热燃烧），因此，拟建项目采用蓄热式稳燃炉于挥发性有机废气的处理属于可行技术。

#### 7.1.2.2 氮氧化物污染治理措施

废气燃烧炉（0号锅炉）在处理有机污染物时，焚烧会产生热力型NOx。国内外烟气脱硝措施主要包括低氮燃烧技术、液体吸收法、吸附法、SNCR、SCR等，各处置措施特点详见下表。

表7.1-2 常见脱硝方法比较一览表

| 分类 | 名称 | 基本原理 | 优缺点 |
|---|---|---|---|
| 炉内脱硝 | 低氮燃烧技术 | 采用低空气过剩系数运行技术、烟气循环燃烧、两段燃烧技术、分级燃烧等各种燃烧技术手段来控制燃烧过程中NOx的生成。 | 投资低，易于锅炉改装；有引起炉内腐蚀和结渣的可能，并导致飞灰含碳量增加。 |
| 尾部脱硝 | 液体吸收法 | 用水或者其他溶液吸收烟气中的NOx。 | 工艺简单，能够以硝酸盐等形式回收N进行综合利用，但是吸收效率不高，成本高。 |
| | 吸附法 | 用吸附剂对烟气中的NOx进行吸附，然后在一定条件下使被吸附的NOx脱附回收，同时吸附剂再生。 | NOx脱除率非常高，并且能回收利用，但一次性投资很高。 |
| | SNCR | 指将氨水、尿素等还原剂喷入炉内温度为850～1100℃的区域，还原剂（尿素）迅速热分解成$NH_3$并与烟气中的NOx进行选择性反应，NOx被还原为氮气和水。 | 占地面积小、设备及工艺简单，初投资少，对锅炉改造的工作量少、施工安装周期短，较适合于老厂改造；SNCR所需的氨和尿素的量比SCR工艺要高；该工艺设备简单，现在的技术脱硝效率可达40%-60%。 |
| | SCR | 在钛基等金属氧化物催化剂的作用下，以氨水或尿素作为还原剂，利用锅炉出口的烟气温度（280~400°C），有选择性地与烟气中的氮氧化物发生氧化还原反应，生成无毒无污染的氮气和水。 | 脱硝效率高，可以达到90%以上；氨逃逸率低，可以控制在3ppm以下；$SO_2/SO_3$转化率≤1%；采用氨水，运行费用低；占地面积大，初投资高，安装周期较长。 |
| | 臭氧脱硝 | 反应温度小于200°C，通过臭氧将NOx逐步氧化为易溶于水的五氧化二氮，然后通过碱喷淋吸收将其去除。 | 脱硝效率高，可达到90%以上，采取自动定量投加系统，臭氧逸散量较少；后续须配套还原剂喷淋塔对过量臭氧进行去除；占地面积大，初投资高，安装周期较长。 |

热力型NOx：由空气中的氮气在高温下氧化而生成。拟建项目燃烧区域温度为1100°C左右，焚烧物料中N元素主要来源于$N_2$，焚烧炉氮氧化物主要为热力型氮氧化物，参考《火电技术期刊》中"热力型NOx的抑制"文献资料，1100°C条件下，NOx浓度为300-350mg/m³左右。本次热力型NOx按300mg/m³产生浓度考虑。

燃料型NOx：根据进入焚烧炉各物料元素组成，拟建项目不涉及含氮物质，不涉及燃料型NOx。

拟建项目依托锅炉采用SNCR+SCR脱硝，SNCR采用氨水作为还原剂，为避免氨气逸散，另在尾部设置一座SCR装置脱硝，实现两级串联实现高效脱硝并可避免氨逃逸。最终处理效果符合山东省《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1重点控制区限值要求。

同时，根据《排污许可证申请与核发技术规范石化工业》（HJ853-2017）中“表5石化工业排污单位生产装置或设施废气治理可行技术参照表”，工艺加热炉中氮氧化物治理可行技术为低氮燃烧技术（低氮燃烧器、空气分级燃烧、燃料分级燃烧）；锅炉烟气中氮氧化物治理可行技术包括低氮燃烧技术（低氮燃烧器、空气分级燃烧、燃料分级燃烧）、选择性催化还原法（SCR）、选择性非催化还原法（SNCR），因此，拟建项目依托的零号锅炉采用SNCR脱硝、SCR脱硝的烟气的处理均属于可行技术。

7.1.3 蓄热式稳燃炉（废气燃烧炉（0号锅炉））接纳项目废气可行性分析

根据第二章节叙述，本次技改前后，废气量略微增大，在理想状态下产蒸汽量略微减少。技改前后经理论计算，现有废气燃烧炉（0号锅炉）有余力处理丁醇界区废气。

根据第二章废气计算对比，技改后，理论需要补充的空气量略有提高。废气理论产量略有提高。废气量基本保持不变，空气引风机、废气引风机风量富裕充分，完全有能力实现空气供给。

满负荷下，废气燃烧炉（0号锅炉）配套的热回收系统实现时产35t/h蒸汽（3.82MPa）（近年来，废气燃烧炉（0号锅炉）依据输入废气量灵活调整其生产负荷，可实现10~30t/h蒸汽外供，尚有余量）。技改前，来自丁醇装置区的废气燃烧热焓经回收，最大可生产2.82t/h的中压蒸汽，技改前后蒸汽产量变化不大，技改前后，废气燃烧炉（0号锅炉）负荷未出现大的波动。废气燃烧炉（0号锅炉）配套的余热利用单元完全有能力对废热进行回收。因此认为废气燃烧炉（0号锅炉）接纳本项目技改后废气是合理可行的。

废气燃烧炉（0号锅炉）可靠性分析：0#锅炉作为废气燃烧炉一直常开，无停炉检修计划，从建设投运以来，运行较为稳定。

事故状态下，项目废气去1#~3#锅炉（两开一备，2*130t/h+1*260t/h），目前三台锅炉均可以接收废气，可以接入硫回收尾气DN400备用管道（现硫回收尾气送入硫酸车间制酸处理，硫回收尾气进锅炉掺烧段管道处于备用状态），但需保持去锅炉掺烧气压力提高至10KPa以上，通过锅炉燃烧室二次风位置通入炉膛内，实现充分燃烧，燃烧器炉膛入口处设有阻火器等安全保护装置。三台锅炉（两开一备）燃烧后的烟气经脱硝、布袋除尘、氨法脱硫处理后达标排放，烟气排放指标能够达到火电厂大气污染物排放标准，优于山东省区域大气污染物排放标准。

### 7.1.4 无组织废气防治措施可行性分析

拟建项目无组织废气主要包括设备与管线组件密封点泄漏废气、未收集的污水处理站废气等。各无组织废气生产环节主要控制措施如下：

设备与管线组件密封点泄漏废气：拟建项目通过加强管理规范操作、加强设备维护、定期开展泄漏检测与修复工作等工作，减少生产装置“跑冒滴漏”导致的挥发性有机物排放量。

通过以上措施，可有效降低无组织排放废气对大气环境的影响。除此之外，拟建项目运营时应加强操作工的培训和管理，减少人为造成的废气无组织排放。

工程运营期产生废气采用上述治理措施后，可以实现达标排放，拟建项目废气治理措施从技术经济上讲是可靠的也是可行的。

信息公示

## 7.2 废水治理措施可行性分析

### 7.2.1 废水产生情况及治理措施

项目不涉及工艺污水产生，项目依托工程新增的排水（循环水排污水）近期将送至园区新建处理厂处理。

考虑鲁化净水厂提标改造进行中，技改完成后将关闭 DW001，净水厂新建中水单元用于处理中水，项目所涉及的循环排污水满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中间接排放水质以及鲁化净水厂进水水质要求后，排放至鲁化净水厂深度处理，经 DW008 外排至墨子人工湿地后再进入小沂河。

### 7.2.2 园区新建污水处理厂接纳拟建项目排水的可行性分析

1、从纳管角度分析

丁醇界区临近的己内酰胺项目已建成污水泵送管道，己内酰胺界区污水可通过 WW-0050500 管路通过管廊排放进入园区新建污水处理厂。本项目循环排污水可实现充分依托。

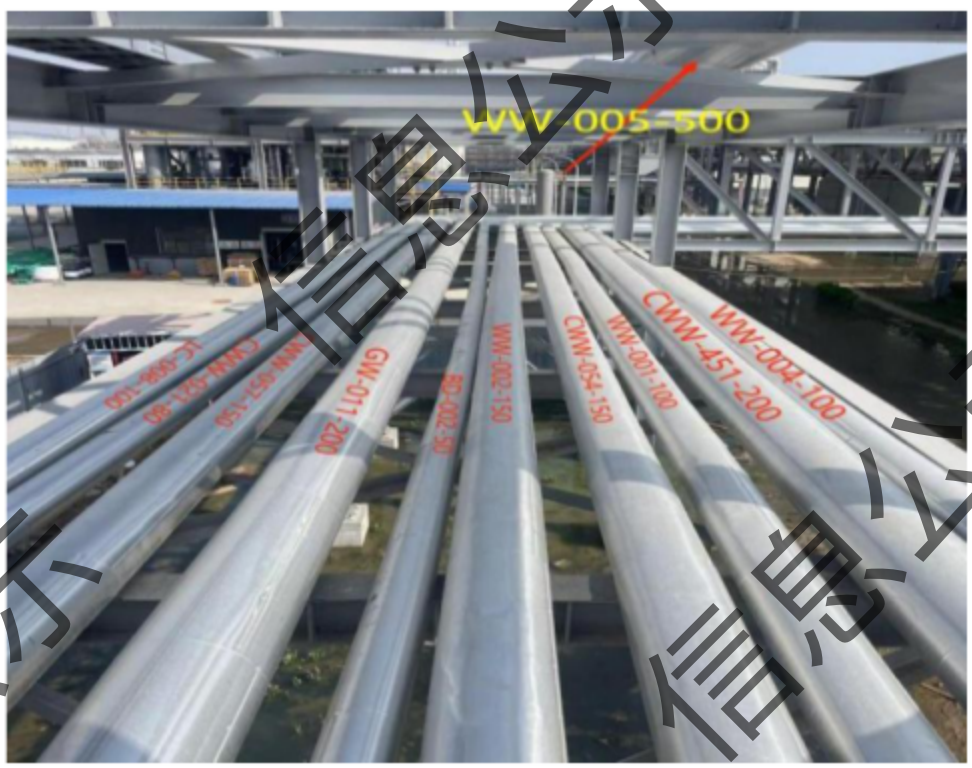



图 4.2–3 已建成去园区新建污水处理厂的污水管路

2、水量可行性

园区新建污水处理厂设计负荷为 30000 $m^3/d$，已投产使用，根据己内酰胺一体化项目一期项目环保验收报告，己内酰胺一体化一期工程正常排水量为 5280 $m^3/d$ ，

全部进入园区新建污水处理厂处理，与园区新建污水处理厂签订服务合同。丁醇界区循环冷却排污水技改后约新增约 50.16m³/d，约占上述水量比例的 0.95%，这部分循环冷却水新增量很小，不会对园区新建污水处理厂造成冲击，水量可行的。

3、从工艺的角度上

通过外管廊的“一企一管”压力流入园区新建污水处理厂，各类污水首先利用余压通过外管廊进入到综合调节水池，对来水进行均质均量，经调蓄后的污水在经过水解酸化池进行水解酸化，通过厌氧微生物的水解酸化作用对长链和环状难降解有机物进行断链作用，提供来水的可生化性，同时降低生物毒性。经水解酸化后的污水，重力流入综合生化池，综合生化池采用 PTA2/O 生物倍增污水处理工艺，在综合生化池内设置相应的厌氧脱磷、缺氧脱氮和好氧脱碳脱硝及斜管沉淀区域，对污水进行生物处理。经综合生化池处理后的水水质指标除 TP、SS 外，其他水质指标均可达到《山东省流域水污染综合排放标准 第一部分：南四湖东平湖流域》（DB 37/ 3416.1－2018）中规定的一般保护区域的其他排污单位排放水质标准，生化池出水进入高效沉淀池，通过在高效沉淀池内投加 PAC、PAM 再进一步除去 SS 的同时，通过化学沉淀除去 TP，使得出水 TP 满足出水要求；经过高效沉淀池后的出水，重力流入杀菌及外排水池进行杀菌处理，最终出水主要水质指标达到《山东省流域水污染综合排放标准 第一部分：南四湖东平湖流域》（DB 37/ 3416.1－2018）中规定的一般保护区域的其他排污单位排放水质标准后，外排至附近墨子湿地最终排入入小魏河（小沂河）。经对园区新建污水处理厂的环评分析， 上述技术为可行性技术，工艺是可行的。



信息公示

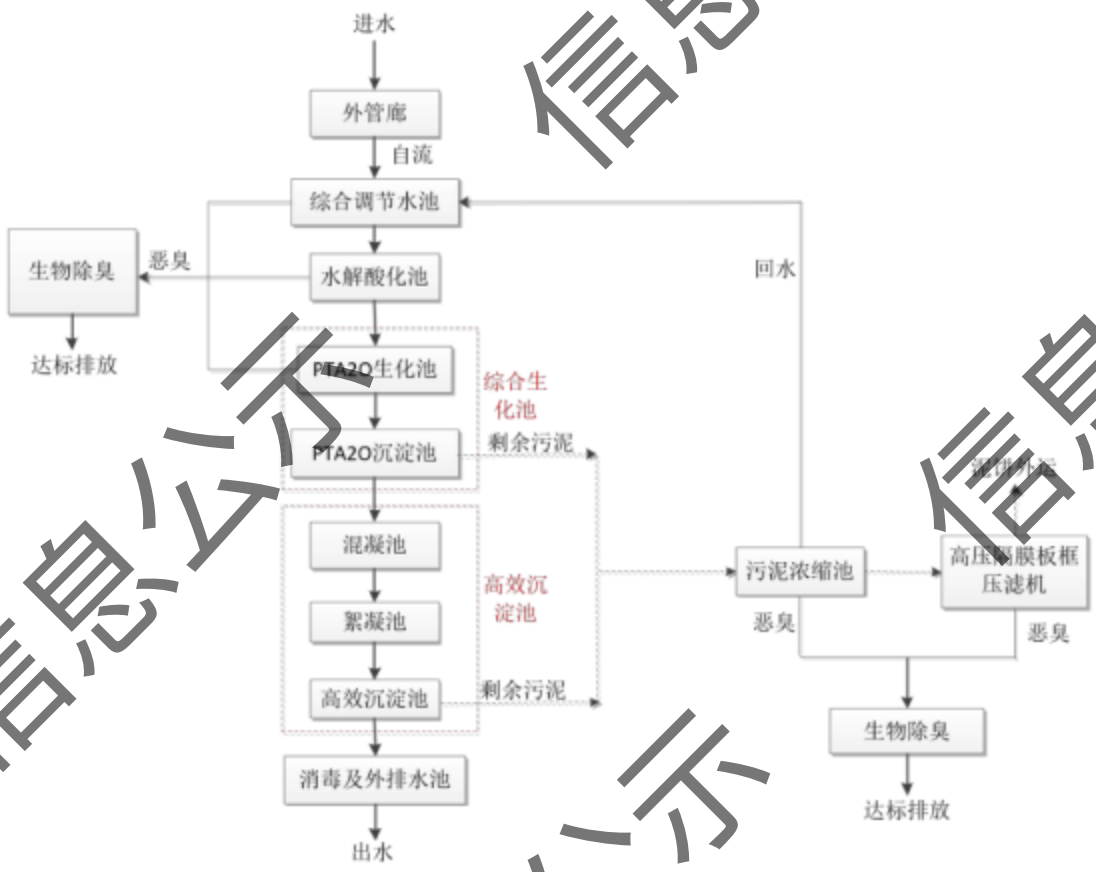



图 4.2–3 园区新建污水处理厂处理工艺图

4、从水质角度分析

经与园区新建污水厂协商，其接管标准如下附下，

项目技改后循环冷却水排水浓度远低于己内酰胺界区排放废水，可满足接管要求要求。

表 7.2–1 接管标准 废水污染物进浓度标准要求单位：mg/L

| 园区新建污水处理厂 | CODCr | 氨氮 | 总氮 | 总磷 | 硫酸根 | 氟化物 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 进口要求浓度 | 800 | 100 | 70 | 8 | 600 | 2 |

由上表可以看出，拟建项目排水水质可以满足园区新建污水处理厂进水水质要求，新增的循环排污水不会对园区新建污水处理厂进水水质造成冲击影响。

7.2.3 鲁化净水厂（含中水处理站）接纳拟建项目排水的可靠性分析

1、从水量角度分析

根据《鲁南高科技化工园区总体发展规划（2023-2035 年）》（修编中）表述“2028 年，园区污水将达到 11.22 万 $m^3/d$、中水回用要求 6.25 万 $m^3/d$，现状 3 座园区污水处理厂合计处理能力 6.6 万 $m^3/d$，污水集中处理缺口为 4.62 万 $m^3/d$、中水回用缺口 3.89 万 $m^3/d$（扣除园区企业厂内中水回用 2.36 万 $m^3/d$”上述规划将鲁化净化水厂处理能力提高至 3.8 万 $m^3/d$，另新建中水系统中水产量为 4 万 $m^3/d$。从园区规划和园区现状污水厂处理能力看，鲁化净化水厂提标扩建项目（提标扩建系统处理能力达到 3.8 万 $m^3/d$，中水系统废水处理能力 3 万 $m^3/d$），本项目循环冷却排污水较原有工程新增约 50.16$m^3/d$，在建中水处理规格能满足本项目要求。

2、从工艺的角度上

目前循环排污水的现状为直排进入小沂河，未来项目废水依托技改后的净水厂（中水系统作为净水厂的一部分）进行处理。中水系统新建一套微污染水处理及高盐治理回用装置，设计处理能力 1250$m^3/h$。微污染水处理单元采用“调节池+高效沉淀池+反硝化池+臭氧催化池+BAF 滤池+V 型滤池”工艺，中水回用单元采用“超滤+弱酸钠床+反渗透装置”；膜浓缩及蒸发结晶装置采用“浓盐水调节池+高效沉淀池+多介质过滤器+臭氧催化氧化池+多介质过滤器+UF 装置+弱酸钠床+RO 反渗透+脱碳器+RO3+除硅管式超滤膜+盐结晶+排水”，分盐结晶处理后得到硫酸钠、氯化钠副产品。

中水系统外排废水排放至墨子人工湿地后进入小沂河。

根据《排污许可证申请与核发技术规范石化工业》（HJ853-2017）中“表 6 石化工业排污单位污水处理可行技术参照表”，工艺废水处理可行技术为“预处理+生化处理+深度处理”，其中预处理包括隔油、气浮、混凝、调节等；生化处理包括活性污泥法、序批式活性污泥法（SBR）、厌氧/缺氧/好氧法（A2/O）、缺氧/好氧法（A/O）、氧化沟法、膜生物法（MBR）、曝气生物滤池（BAF）、生物接触氧化法、一体化微氧高浓缺氧/好氧法等；深度处理包括混凝、过滤、臭氧氧化、超滤（UF）、反渗透（RO）等。拟建项目依托的中水单元处理工艺为可行技术。因此本评价认为从工艺的角度上，远期建成的鲁化净水厂中水系统完全有能力处理本项目新增产生的循环排污水。

2、从水质角度分析

项目技改后循环冷却水废水产量增加，这部分水水质较简单，原采取的处理方式是通过 DW001 清净下水排放口排放进入小新河，经分析该排口监测报告（根据 2024 年在线监测数据），该排口可以稳定排放，2024 年排放平均值 COD 在 27.6mg/L，氨氮 0.421mg/L，总氮 9.05mg/L 总磷 0.229mg/L。

考虑鲁化净水厂提标改造后，这部分废水全部进入中水处理装置处理，由于本项目新增废水量小，浓度可达到中水系统进口要求。考虑其他界区废水排放量大，与项目废水混合后，排放浓度基本不会对最终外排浓度造成影响，故认为最终进入中水站的浓度和上述 DW001 浓度基本持平。可认为循环冷却水的排水水质可以满足中水系统进水水质要求。

**表 7.2-1 中水系统废水污染物进浓度标准要求单位：mg/L**

| | CODCr | 氨氮 | 总氮 | 总磷 | 硫酸根 | 氟化物 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 进口要求浓度 | 50 | 1.1 | 27.5 | 0.4 | 1500 | 0.5 |

由上表可以看出，拟建项目排水水质可以满足鲁化净水厂进水水质要求，新增的循环排污水不会对鲁化净水厂进水水质造成冲击影响。



信息公示

## 7.3 噪声治理措施可行性分析

拟建工程不新增产噪设备，故仅针对现有噪声源以机械性噪声及空气性噪声提出合理性分析，其中机械性噪声主要由固体振动产生，项目机械噪声源主要为生产车间内设备，空气动力性噪声源主要包括引风机、鼓风机及各类泵类等。

拟建工程不新增产噪设备，噪声污染源主要为现有生产设备运行产生的机械性噪声（如固体振动噪声）及空气动力性噪声（如风机、泵类运行噪声）。结合现有设备特征，采取以下针对性控制措施：

一、机械性噪声控制

定期对现有设备进行润滑保养，保持运动部件结合面光洁度，减少摩擦噪声；对老化部件及时更换，避免因部件磨损导致噪声升高。

对已安装减振基座的设备（如水泵）检查减振器工况，必要时更换 ZGT 型阻尼弹簧减振器；补充管道穿墙部位的弹性垫层，优化现有管道的弹性支承间距；

对未完全隔离的振动设备加装橡胶衬垫，避免结构传声。

二、空气动力性噪声控制

气流噪声治理

检查现有风机消声器性能，对效率下降的消声器滤芯进行更换或升级；

优化风机进出口管道布局，减少湍流引起的附加噪声。

补充声源区与厂界间的高密度绿化带，利用现有场地种植乔木灌木组合林带；

对露天设备区域增设吸声屏障（如利用现有围墙改造为复合吸声结构）。

三、管理措施

建立设备噪声监测档案，依托现有监测计划定期开展声级检测；

调整高噪声设备运行时段，避免夜间集中运行。

达标可行性分析

拟建项目根据不同的噪声设备，采取有针对性的噪声治理措施，通过合理布局预留足够衰减距离、采用先进设备、加装消音器等多种措施保证厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3、4 类（西厂界、南厂街）功能区标准的要求，措施可行，噪声对周围环境影响很小。

## 7.4 固体废物处置措施可行性分析

拟建项目生产过程中产生的固废主要包括生活垃圾、废机油、脱盐水制备废离子交换树脂和反渗透膜、丁醇残液等。采取的措施包括由厂家回收利用、外卖废品收购站、由环卫部门统一收集集中处理、委托有资质单位代为处置。采取有效处置措施后，一般固体废物的处理措施和处置方案满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求，危险废物处理措施和处置方案满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

通过以上分析，拟建项目产生的各类固体废物处理、处置措施合理、可行，可实现固体废物零排放，拟建项目固体废物不会对环境产生明显影响。

## 7.5 小结

综上所述，拟建工程所采取的各类污染治理措施在技术上是可行的，经济上是合理的，能够确保工程污染物达标排放。

## 7.6 措施和建议

（1）企业应密切关注国内同行业生产技术的发展动向，积极采用先进技术，注重清洁生产，在生产过程中尽量降低废物的产生量。

（2）提高操作人员的技术水平，建立非正常情况下的排污处理应急措施。

（3）加强生产现场的综合管理，杜绝跑、冒、滴、漏现象的发生，以减少工程无组织排放造成的物料流失和对环境的影响。

（4）设立完善的环保管理机构，加强人员培训，严格执行操作制度，使各项工艺操作指标达到设计要求，确保环保设施正常运行，发挥其最大的环境污染控制效益，使拟建工程所产生的污染降至最低限度。

（5）厂内环保管理部门应对环保设施的性能参数、控制效率，间隔一定时间要进行一次标定，使之形成制度。厂部对各车间的环保设施状态要定期进行综合评价，并将其作为对各车间工作的一项考核指标。



信息公示

# 第 8 章 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要内容，其主要任务是衡量项目所需投入的环保投资和所能收到的环境保护效果，因此在环境经济损益分析中除需计算用于控制污染的投资外，还要同时分析可能收到的环境与经济实效。

## 8.1 环保投资及效益分析

### 8.1.1 项目环保投资估算

拟建项目环保投资情况详见。

表 8.1-1 拟建项目环保投资及运行费用概算

| 类别 | | 项目 | 数量（套） | 年运维（万元） |
|---|---|---|---|---|
| 废气 | 有组织 | 废气管路装置维护 | —— | 20 |
| | | 环境监测 | —— | 20 |
| | 无组织 | 加强储罐密闭检查、加强管理规范操作等措施、定期 LDAR 监测 | —— | 20 |
| 废水 | | 罐区和各装置区维护防渗 | —— | 15 |
| 噪声 | | 减振、隔声 | —— | 5 |
| 固废 | | 危废管理、废液管理、废催化剂管理 | —— | 20 |
| 合计 | | | -- | 100 |
| 环保投资占总投资（万元）的比例 | | | -- | 6.12% |
| 环保设施运行费用占生产总成本（万元）的比例 | | | -- | -- |

本项目废气主要依托厂区内热电界区的废气燃烧炉（0 号锅炉）进行处理，废水产量很小，均为现有工程，相关废气管路亦建设完毕，基本不需要额外投资，由上表可见，拟建项目环保设施占项目总投资的的比例较小，环保措施运行费占生产总成本的比例较小，所以项目环保措施经济上合理。

## 8.2 环保投资及效益分析

### 8.2.1 环境效益

工程通过采取技术可靠、经济合理的环保投资，各主要污染物均能实现达标排放，具有明显的环境效益。

### 8.2.2 废气治理

项目产生的废气主要成分为丁醇、丁醛、丙烯等，经过废气燃烧炉（0 号锅炉）焚烧装置处理后，有机物可得到有效去除。采取以上措施后，丁醇界区工程 VOCs 削减了 414t/a，

根据《中华人民共和国环境保护税法》（2018 年 1 月 1 日施行）及其“附表 2 应税污染物和当量值表”和《省人民代表大会常务委员会关于山东省应税大气污染物



信息公示

水污染物具体适用税额和同一排放口征收环境保护税的应税污染物项目数的决定》（2018 年 1 月 1 日施行），虽然不能在环保税上提供经济利益，但拟建项目的技术改造有效降低了企业废气排放的源强，高效利用了丙烯，由此节省了生产成本。

#### 8.2.3 废水治理

项目新增的循环排污水近期通过园区新建污水处理厂处理达标排放，未来将关停清净下水排放口，全部循环排放水均送到鲁化净水厂中水系统处理达标后回收，少量尾水经外排至墨子人工湿地后进入小沂河。

#### 8.2.4 噪声治理

拟建项目通过科学选购设备、合理布置，采取减振、隔声等措施，厂界噪声能够达标排放，减轻对项目周围环境的影响。

#### 8.2.5 固废治理

本项目产生的各项固废均得到合理处置，其中废液、废催化剂等委托有资质的企业处置，可减轻对环境的危害及变废为宝，具有较好的经济效益和环境效益。本项目施工期短、对环境的影响是比较小的。环保设施的经济效益不仅表现在其创造了多少产值，还表现在它的间接经济效益，即环保设施的有效运行保证了人类良好生活条件、生存环境和生产活动的可持续发展以及由此创造的可观的经济效益。从该意义上讲，项目环保设施的间接经济效益是非常明显的。

### 8.3 社会效益分析

拟建项目的建设不仅具有较好的环境效益和经济效益，而且具有一定的社会效益。拟建项目的建设可以缓解正、异丁醇，正、异丁醛的市场需求，促进当地化工行业的发展，对当地建设意义重大。项目的建设可增加地方财政收入，提高当地人民收入和生活水平，促进当地经济较快的发展。综上所述，项目产品市场广阔，效益好，可提升企业的经济效益和竞争力，带动当地经济发展，该项目的建设符合国家产业政策，在落实各项污染防治措施，“三废”达标排放的前提下，拟建项目的运行具有较好的环境效益、经济效益和社会效益。

# 第 9 章 环境管理与监测计划

环境管理与环境监测是企业管理中的重要环节。在企业内部建立健全行之有效的环保机构，加强环境管理工作，开展厂内环境监测与监督，并把环保工作纳入生产管理中，以确保环保措施的实施和落实，对减少企业污染物排放，促进资源的合理利用与回收，提高经济效益和环境效益有着重要意义。

## 9.1 环境管理

### 9.1.1 环境管理的目的

贯彻“三同时”制度为建设指导思想，拟建项目必须加强环境管理和监测计划，使各种污染物的排放达到国家有关排放标准要求，从而提高企业的管理水平和社会环境质量，使企业得以最优化发展。为此企业配备了专门的环境管理机构，委托第三方监测机构进行监测，并确定相应的职责，制定监测计划。

### 9.1.2 企业总体配备

为便于企业随时（特别是非正常生产工况下）了解排污状况，全面掌握环保设施的运行情况，保证生产的正常进行，企业设置了安环部负责厂区的环境管理和监测工作。环保部配备 1 名环保部长（技术人员），多名工作人员，购买了第三方环保管家服务，定期对环保设施、环境隐患进行检测、养护、排查，并且要定期对污染物进行监测、记录，整理存档。另外，丁醇车间设置了兼职环保人员 1 人。发现问题及时上报，并协助解决相关的问题。

上述人员中配备环境工程、分析化学等专业的技术人员作为环保管理和监测人员，负责全厂的环境管理和监测工作。站内配备分析天平、酸度计、声级计等分析监测仪器，主要负责“三废”的监测工作。

### 9.1.3 主要职责和任务

1、环保科的主要职责和任务

（1）全面负责全厂环境管理工作，编制环保规划和计划，并组织实施。

（2）根据全厂各车间的生产工艺、技术状况和排污特点，制定各车间各污染源排放污染物的排放指标，并纳入全厂三废控制指标体系进行统一考核管理。

（3）制定环境监测制度，组织监督环保监测站搞好各项监测工作，建立监测档案。



信息公示

（4）负责定期检查和维护各项环保设施，保证其正常运行以使各项指标符合排放标准，对全厂排污总量控制要从严把关，并建立环保档案。

（5）搞好环保数据的统计工作和全厂环保资料的管理工作。

（6）定期对全厂职工进行环保知识和法律的宣传教育，组织各类技术培训，提高全厂职工的环保意识和人员素质。

（7）负责搞好全厂绿化工作。

2、车间或班组环保员的主要职责和任务

（1）注意和了解生产排污和环保设施的运行情况，发现问题及时汇报，及时解决。

（2）负责各车间(工段)的主要污染物排放量统计工作，随时了解掌握生产排污量是否正常，并及时汇报，同时协助环保监测站人员实施监测任务。

（3）在非正常情况下，可直接向厂内领导报告。

### 9.1.4 排污口规范化管理

排污口是污染物进入环境、对环境产生影响的通道。强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。拟建项目主要排污口为厂区总排水口及各废气排气筒，在项目运营后应重点针对这些排放口进行规范化管理。

#### 9.1.4.1 排污口规范化管理的基本原则

（1）向环境排放污染物的排污口必须规范化；

（2）根据工程特点和国家列入的总量控制指标，确定拟建工程将厂区污水排污口及废气排气筒作为管理的重点；

（3）排污口应便于采样与计量检测，便于日常现场监督检查。

#### 9.1.4.2 排气筒规范化设置

废气燃烧炉（0号锅炉）已参照《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）、《固定污染源废气监测点位设置技术规范》（DB37/T3535-2019）的相关要求配置了规范的排气筒和监测点位。本项目废气依托现有废气燃烧炉（0号锅炉）排气筒DA024排放。自行监测无需再新设置监测点位。因此不再分析这部分内容。

#### 9.1.4.3 污水排放口规范化设置

参照《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》（DB37/T2643－2014）的相关要求如下：

（1）排污口的设置必须合理确定，按照环监（96）470 号文件要求，进行规范化管理。

（2）排污口与采样点设置技术要求如下：

①排污口及采样点原则上应设置在厂界附近，采样点的设置应符合《污水监测技术规范》(HJT91.1-2019)的规定，确保公众及环保执法人员可在排污口清楚地看到污染源的排污情况并且不受限制地进行水质采样。

②对暂时不具备条件、排污口确需设置在厂区内部的，应至少满足下列任一要求：

排污口及采样点采用开放性通道与厂区外界相连通，通道宽度应≥60cm。公众及环保执法人员经过通道可了解污染源排污情况并且不受限制地进行水质采样；

厂界附近或独立的排污管道末端应设置一处开放性的污水采样点，方便采样和流量测定：有压排污管道应安装取样阀门；污水面在地下或距地面＞1m 的，应建设取样台阶或梯架；用暗管和暗渠排污的单位（含直排和排入市政管网），应设置能满足采样条件的竖井或修建一段明渠。明渠两侧应设置一定高度的围堰，防止厂区未经处理的雨污水汇入。

③排污口和采样点处水深一般情况下应≤1.2m，周围应设置既能方便采样，又能保障人员安全的护栏等设施；排污口和采样点处水深≥1.2m 的，应设置水深警告标志，并强化安全防护设施设置。

④鼓励有条件的单位在排污口采样点处设置夜间照明设施，方便夜间采样。

厂区已在 DW001、DW008 配置了较为规范的排放口监测点位，因此不再进行分析。

#### 9.1.4.4 排污口立标管理

根据《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》所有排污口附近应设置排污口标志牌且满足以下要求：

（1）排污口或采样点在厂界附近或厂界外的，排污口标志牌应就近在排污口或采样点附近醒目处设置。

（2）排污口及采样点采用开放性通道与厂区外界相连通的：通道长度<50m 的，排污口标志牌应在近排污口处设置；通道长度≥50m 的，应在通道入口醒目处和近排污口处各设置一处标志牌。

（3）排污口标志牌的形状宜采取矩形，长度应>600mm，宽度应>300mm，标志牌上缘距离地面 2m。

（4）排污口标志牌的图形标志、图形颜色及装置颜色、标志牌材质、表面处理、外观质量以及字体等要求应符合环境保护图形标志-排放口（源）（GB/T15562.1-1995）及《关于印发排放口标志牌技术规格的通知》（环办[2003]95 号）的有关规定。

（5）排污口标志牌辅助标志的内容依次为：××排污口标志牌、排污口编号、执行的排放标准、主要污染物及允许排放限值、排放去向、××环境保护局监制、监督举报电话等字样。

（6）排污口的图形标志和辅助标志应在标志牌上单面显示，易于被公众和环保执法人员发现和识别。

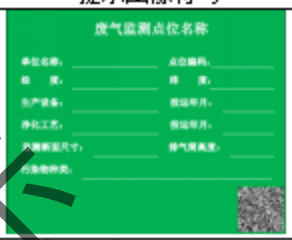
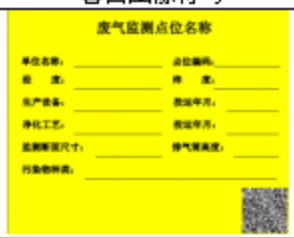
（7）鼓励有条件的单位，在排污口附近醒目处或标志牌上设置电子显示屏或在排污单位网站，实时公布排污口水污染物在线监测数据及其他环境信息；公开其他环境信息可参照《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》执行。

（8）排污口标志牌的内容和格式经设区市环境保护行政主管部门审定后由排污单位制作。

（9）排污口建设过程中按照《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》要求进行建设。

排污口图形标志见下表所示。

**表 9.1-1 排放口图形标志**

| 序号 | 提示图像符号 | 警告图像符号 | 名称 | 功能 |
|---|---|---|---|---|
| 1 |  |  | 废气排放口 | 表示废气向大气排放 |
| 2 | | | 污水排放口 | 表示污水向水体排放 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 3 | | | 一般固体废物贮存 | 表示固废储存处置场所 |
| 4 | -- | | 危险废物储存 | 表示危险废物储存处置场所 |
| 5 | | | 噪声源 | 表示噪声向外环境排放 |

9.1.4.5 排污口建档管理

（1）要求使用国家环保局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志牌登记证》，并按要求填写有关内容；

（2）根据排污口管理档案内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

结合工程的废气、废水、噪声排放口（源）以及固体废物堆场设立专门排放口图形标志牌，按要求加强管理。

9.1.5 危险废物收集、贮存、转运全过程控制

依据 环固体〔2025〕10号《生态环境部关于进一步加强危险废物环境治理严密防控环境风险的指导意见》、鲁环发〔2025〕3号《山东省生态环境厅关于进一步加强固体废物环境管理信息化工作的通知》，建设单位

应实现危险废物规范化环境管理，严格落实企业主体责任。产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的单位承担危险废物污染防治的主体责任，要严格落实危险废物污染环境防治相关法律制度和标准等要求，采取有效措施，减少危险废物的产生量、促进再生利用、降低危害性，提升危险废物规范化环境管理水平。

排查整治环境风险隐患。坚持预防为主，确保危险废物利用处置设施可实现稳定达标排放。危险废物相关单位依法依规投保环境污染责任保险。严禁违反国家有关法规和标准要求，将危险废物用于危害环境安全与人体健康的生产生活活动。健

全极端天气、地震等自然灾害时期危险废物环境风险防控措施，强化突发环境事件应急准备，及时妥善科学处置突发环境事件。

建设单位亦应强化危险废物信息化环境管理。应按照省、市级要求，定时规范依法申报危险废物产生和经营情况，备案管理计划，建立电子管理台账，运行全国统一编码的危险废物电子转移联单，使用平台生成的危险废物设施二维码和电子标签，对贮存、利用、处置设施和场所实施“赋码”管理，确保危险废物即产生、即包装、即称重、即打码、即入库，实现危险废物从产生到处置的全过程监控。

具体实行措施如下：

（1）严格监督贮存车间的管理人员做好危险废物进出的记录，记录上需注明危险废物类别、组别、名称、来源、数量、特性、入库日期、存放位置、出库日期及接收单位名称；

（2）危险废物的转移和运输应按《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。做好每次外运处置废弃物的运输登记，认真填写危险废物转移联单。

（3）废弃物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，了解所运载危险化学品的性质、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。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。

（4）处置单位在运输危险废弃物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域。

（5）危险废弃物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

（6）项目区金属桶和密闭塑料桶粘贴符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中附录 A 所要求的危险废物标签；各暂存区配有明显标识牌。

## 9.2 信息公开

1、公布方式：企业通过对外网站或报纸、广播、电视、厂区外的电子屏幕等便于公众知晓的方式公开自行监测信息。

2、公开内容

①基础信息：企业名称、法人代表、所属行业、地理位置、生产周期、联系方式、委托监测机构名称等；

②自行监测方案；

③自行监测结果：全部监测点位、监测时间、污染物种类及浓度、标准限值、达标情况、污染物排放方式及排放去向等。

④未开展自行监测的原因；

⑤污染源监测年度报告。

3、公布时限：企业基础信息应随监测数据一并公布，基础信息、监测方案如有调整变化时，应于变更后的 5 日内公布最新内容；

手工监测数据应于每次检测完成后的次日公布；自动监测数据应实时公布监测结果，其中废水自动监测设备为每 2 小时均值，废气自动监测设备为每 1 小时均值。

每年一月底公布上年度自行监测年度报告。

## 9.3 环境监测

环境监测是环境管理工作的一个重要组成部分，它通过技术手段测定环境质量因素的代表值以把握环境质量的状况。通过长时期积累的大量环境监测数据，可以据此判断该地区的环境质量状况是否符合国家的规定，可以预测环境质量的变化趋势，进而可以找出该地区的主要环境问题，甚至主要原因。在此基础上才有可能提出相应的治理方案、控制方案、预防方案以及法规和标准等一整套的环境管理办法，做出正确的环境决策。

### 9.3.1 监测目的

环境监测是环境保护中最重要的环节和技术支持，开展环境监测的目的在于：

（1）检查、跟踪项目投产后运行过程中各项环保措施的实施情况和效果，掌握环境质量的变化动态；

（2）了解项目环境工程设施的运行状况，确保设施的正常运行；

（3）了解与项目有关的环境质量监控实施情况；



信息公示

（4）为改善项目区周围区域环境质量提供技术支持。

### 9.3.2 监测计划及分析方法

#### 9.3.2.1 监测制定

根据工程排污特点及实际情况，需建立健全各项监测制度并保证其实施。监测计划要注重拟建项目特征污染物的监测，建立健全各项监测制度并保证其实施。监测分析方法按照现行国家、部委颁布的标准和有关规定执行。根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》（环发[2013]81 号）、《排污单位自行监测技术指南石油化学工业》(HJ947-2018)、《排污许可证申请与核发技术规范石化工业》（HJ853-2017）中的要求制定监测方案。

#### 9.3.2.2 污染源监测方案

1、自行监测方案

根据项目排污特点制订监测制度，详细内容见下表所示。

表 9.3-1 污染源监测内容一览表

| 序号 | 污染源名称 | 监测点位 | 监测因子 | 监测频次 | 监测分析方法、采集与处理方法 | 测试要求 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 废气 | 有组织废气 | DA024 | 颗粒物、$NO_x$、$SO_2$、VOCs | 自动监测 | 按照《空气和废气监测分析方法》(第四版)、《环境监测技术规范》、《固定源废气监测技术规范》(HJ/T397-2007)、《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规定》(HJ/T373-2007)等的有关规定进行 | 记录工况、生产负荷等 |
| | | DA024 | 烟气黑度、氨 | 每季度一次 | | |
| | 无组织废气 | 厂界 | 颗粒物、VOCs、氨、硫化氢、臭气浓度 | 每季度至少监测一次 | | |
| | | 泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸气泄压设备、取样连接系统 | VOCs（LDAR） | 每季度至少监测一次 | | |
| | | 法兰及其他连接件、其他密封设备 | VOCs（LDAR） | 每半年至少监测一次 | | |
| 废水 | 生产废水及生活废水 | 废水总排放口 | 流量、COD、氨氮 | 自动监测 | 《环境水质监测质量保证手册》、《水和废水监测分析方法》、《污水监测技术规范》(HJ91.1-2019)、《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规定》（HJ/T373-2007）的有关规定进行 | 记录污水量、污染物排放浓度 |
| | | | pH值、SS、总磷、总氮、石油类、全盐量、硫化物、挥发酚 | 每月至少监测一次 | | |
| | | | BOD、总有机碳 | 每季度至少监测一次 | | |
| | 循环水 | 循环水使用装置进出口 | TOC | 每半年至少监测一次 | | |
| | 初期雨水 | 雨水排放口 | pH值、COD、氨氮、总磷、总氮 | 降雨时监测<br>若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测。 | | |
| 噪声 | 设备运转噪声 | 厂界外 1m 处 | Leq(A) | 每季度至少监测一次 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) | -- |
| 固废 | 一般工业固废 | 固废产生环节或贮存场所 | 统计固体废物、生活垃圾种类、产生量、处理方式、去向 | 处置过程随时记录；每月统计 1 次 | 按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020）要求等有关规定进行管理与处置 | -- |
| | 危险废物 | 危废暂存间 | 统计固体废物种类、产生量、处理方式、去向 | 处置过程随时记录；每月统计 1 次 | 按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023）要求等有关规定进行管理与处置 | -- |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 环境空气 | 生产装置等 | 厂界外 | VOCs、氨、硫化氢 | 依托现有监测计划 | | -- |
| 地下水 | 项目污染环节（如污水处理站调节池等） | 厂区 3 个地下水监控井 | pH 值、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、总有机碳、石油类、硫化物、挥发酚、苯、甲苯、乙苯、二甲苯等 | 依托现有监测计划 | 按照《生活饮用水标准检验方法》(GB5750-2006)和《水和废水监测分析方法》中有关规定执行 | -- |
| 土壤 | 生产装置等 | 厂址 | pH+45 项基本+石油烃 | 依托现有监测计划 | GB/T17141-1997；GB/T22105.2-2008；HJ680-2013 等 | -- |
| 风险 | 环境空气 | 事故源下风向 3km 范围内每 500m 等间距监测 | 颗粒物、$SO_2$、NOx、CO 等 | 每 15min 监测一次，随事故控制减弱 | 按照《空气和废气监测分析方法》(第四版)、《环境监测技术规范》的有关规定进行 | -- |
| | 地表水 | 废水总排放口 | pH、COD、氨氮、总磷、总氮 | 每小时一次，随事故控制减弱 | | -- |



信息公示

污染源监测数据按《污染源监测管理办法》上报当地环保主管部门。所有监测数据一律归档保存。

由于拟建项目监测项目要求专业性较强，本次环评不再要求拟建项目配备日常监测设备，日常监测全部委托当地有监测资质单位进行。

## 9.4 环保设施竣工验收管理

### 9.4.1 环保设施设计与验收

建设项目竣工环境保护验收应当在建设项目竣工后 6 个月内完成。建设单位或者其委托的技术机构应当依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书（表）和审批决定等要求，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，同时还应如实记载其他环境保护对策措施“三同时”落实情况，编制竣工环境保护验收报告。

拟建项目竣工验收前必须做好和完成以下方面工作：

（1）按照本报告书提出的污染防治措施以及清洁生产意见和建议，完善拟建项目的环境工程设计，确保工程建成投产后三废稳定达标排放。

（2）补充、核准、细化环保投资概算，并要求环保投资专款专用，及时到位。

（3）建立健全环保组织机构，各项环境管理规章制度、施工期环境监理、日常环境监测计划等环境管理档案资料。

（4）项目污染防治设施必须与主体工程实现“三同时”，在试生产期间，其配套的环保设施也必须与主体工程同时投入运行。

### 9.4.2 环保设施验收建议

#### 9.4.2.1 验收范围

（1）与工程有关的各项环保设施，包括为防治污染和保护环境所建成或配套建成的治理工程、设备、装置和监测手段，以及各项生态保护设施等。

（2）拟建项目环评文件和有关设计文件规定应采取的其他各项环保措施。

#### 9.4.2.2 验收监测计划

根据拟建项目“三废”排放特点，建议验收监测计划可参照下表。

表 9.4–1 验收监测计划建议表

| 项目 | 监测制度 | |
|---|---|---|
| 废气 | 监测点位及监测项目 | DA024：颗粒物、$NO_x$、$SO_2$、VOCs<br>无组织废气： VOCs |
| | 监测频次 | 连续监测 2 天，每天 4 次 |
| | 采样分析数据处理 | 按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）、《空气和废气监测分析方法》（第四版）、《环境监测技术规范》的有关规定进行 |
| 废水 | 监测点位及监测项目 | 如 DW001 验收时尚未关闭，应监测 DW001 水质确保满足直排标准 |
| | 监测频率 | 监测 2 天，每天 4 次 |
| | 采样分析、数据处理 | 按照《环境水质监测质量保证手册》、《水和废水监测分析方法》有关规定进行 |
| 噪声 | 监测项目 | Leq(A) |
| | 监测布点 | 厂界外 1m |
| | 监测频次 | 监测 2 天，昼夜各 2 次 |
| | 监测方法 | 按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的有关规定进行 |

信息公示

# 第 10 章 选址合理性及环保政策文件符合性分析

## 10.1 规划符合性分析

### 10.1.1 滕州市木石镇总体规划

木石镇位于滕州市东南部，距市驻地 15.36km。东接羊庄镇，南靠官桥镇，西临南沙河镇，北连东沙河镇、山亭区桑村镇，全镇总面积 64km$^2$。定位：工业带动型小城镇。经济发展方向：农业发展特色果树种植；工业以鲁化肥厂为龙头，发展化工业，另外努力促进煤炭开采、机械铸造、塑料编织、建材、安装、旅游观光、餐饮服务等发展。以森林公园为依托，发展旅游业。本项目属于化工生产，符合木石镇总体规划。项目与木石镇总体规划图见附图 10.1-1

### 10.1.2 鲁南高科技化工园区总体规划（2016-2030 年）

鲁南高科技化工园区(又称山东鲁南高科技化工基地)成立于 1999 年 9 月 15 日，为地处我国规划的七大煤化工基地的苏鲁豫皖煤化工基地。2000 年 4 月，山东省政府以鲁政字[2000]104 号文批复，将该园区列入省级高新技术产业开发区。

鲁南高科技化工园区已经完成规划环境影响评价工作，编制的《鲁南高科技化工园区环境影响报告书》于 2011 年 9 月 6 日通过山东省环保厅的审查(鲁环审〔2011〕210 号)；2017 年编制了园区环境影响跟踪评价报告书，并通过了山东省环保厅的审查(鲁环审〔2017〕27 号)。

1、化工园区认定情况

2018 年山东省对化工园区进行了重新审核和认定，园区被山东省人民政府确定为第一批化工园区，并确定鲁南高科技化工园区起步区的四至范围为：东至安南路，西至木西路，南至中垒、南苑路，北至大荒路，起步区面积 13.02 平方公里。拟建项目与起步区关系图见附 10.1-2，本项目位于起步区范围内。

2、园区产业定位合性

根据《山东鲁南高科技化工基地总体规划》，园区主导产业定位为煤化工及其下游精细化工产业，并适当发展与主导产业有关的机械加工业。其中煤化工及其下游精细化工产业将着重发展煤气化、甲醇后加工产业链、醋酸深加工产业链、MTO（甲醇制烯烃）产业链、甲醛深加工产业链、精细化工六大产业链。《山东鲁南高科技化工基地总体规划》对该六大产业链及其具体项目进行了具体规划，各产业链具体情况如下：



信息公示

1、煤气化产业链

该产业链以鲁南化肥、国泰化工（我司曾用名）等企业为依托，发展市场潜力大，技术成熟的甲醇、合成氨等产品，然后从这些产品出发，衍生出甲醇加工产业链、甲醛产品链、醋酸产品链、MTO 产品链和精细化工产业。

2、甲醇后加工产业链

园区内甲醇深加工产业已有较好基础，特别是醋酸、甲醛已有了一定的生产规模，羰基合成醋酸在全国占有了重要的地位，并且在 MTO（甲醇制烯烃）、二甲醚、羰基合成醋酐等领域也有了较多的技术储备。发展甲醇后加工产业具有了较好的产业基础和技术基础。

3、醋酸深加工产业链

规划醋酸深加工产品链从醋酸出发，发展醋酸丁酯、醋酸乙酯和醋酸乙烯，醋酸丁酯和醋酸乙酯可用作精细化工的原料及溶剂，醋酸乙烯进一步发展 PVB（三甘醇二异辛酸酯）、VAE（乙烯-醋酸乙烯共聚物）作为产品外售，聚乙烯醇进一步发展可降解塑料。

4、MTO 产业链

规划的 MTO 产品链包括 HDPE（高密度聚乙烯）、聚丙烯和苯乙烯，HDPE 作为产品外售，苯乙烯则进一步发展 HIPS（高抗冲聚苯乙烯）和溶聚丁苯。丙烯主要用于生产高品质聚丙烯，部分外售，部分用于生产无纺布、BOPP（双轴向聚丙烯）和丁辛醇的原料。

5、甲醛深加工产业链

规划甲醛产品链包括：以甲醛为原料，规划发展乌洛托品、季戊四醇、多聚甲醛、聚甲醛、密胺树脂和脲醛胶，进而发展模塑料、塑料合金等产品。

6、精细化工产业链

由于精细化工片区项目存在一定不确定性，本次园区规划未对精细化工产业进行详细的项目及其规模规划。根据园区规划，精细化工产业主要包含 5 大类产品，分别是饲料添加剂、胶粘剂、表面活性剂、电子化学品、生物化工。

丁醇生产以合成气（CO、$H_2$）和丙烯为主要原料，丙烯目前采取外购方案，建设单位拟投资建设新能源材料一体化项目建设甲醇制烯烃（MTO）装置，投产后丙烯原料的自给。本项目丁醇生产属于甲醇间接下游产业链（属于甲醇后加工的延伸

产业链，但更聚焦于 C4 含氧化合物（丁醛/丁醇）分支），本项目产业链关联到 MTO（甲醇制烯烃）产业链，直接上游来自于丙烯（甲醇制烯烃 MTO 装置或外部采购）。

3、园区总体布局规划

园区布局规划分五个大片区，即现有煤气化产业区、化工精深加工区、机械加工区、金融商业区、仓储区。

现有煤气化产业区：位于园区中部，依托现有鲁南化肥、国泰化工和新能凤凰等煤气化企业，形成以煤气化及其下游产品为主的工业区。

化工精深加工区：位于园区西南部、东南部、东北部，利用园区内及周边化工原料发展主导产业范围内化工精深加工项目。

机械加工区：位于园区西北部，主要发展为园区内各化工企业配套的设备制造及设备维修等机械加工业。

金融商业区：位于园区东南部，主要发展与园区主导产业及周围生活社区相关的商业及金融业，该区位于园区化工区与区外东南部羊庄饮用水源地保护区之间，起到保护水源地的作用。

仓储区：位于园区中部铁路两侧，主要用于储存、转移园区内主要原辅料及产品。

依托园区内现有大中型企业，做大做强化工产业。

规划京台高速枣庄连接线两侧各 50m 为防护林带，原则上禁止城镇建设。

兖矿鲁南化工有限公司的现有铁路专用线可作为园区的铁路货运专线，并在京台高速枣庄连接线以南，新能凤凰公司的东侧，沿铁路建设园区的仓储区。现有的木东路、木曲路纵贯南北，并与京台高速枣庄连接线、京福高速公路相通。可作为对外的公路货运通道。

为避免园区施工、生产可能对京沪高铁造成的影响，靠近京沪高铁的地块规划为绿地，不布置化工项目。

项目符合《鲁南高科技化工园区总体发展规划（2016-2030）》和《鲁南高科技化工园区产业发展规划》要求。

## 10.2 产业政策符合性分析

（1）《产业结构调整指导目录（2024 年本）》对拟建项目没有做出限制和禁止的规定，为允许类项目。

（2）根据山东省建设项目备案证明，项目已备案，项目代码为2501-370400-89-02-237360。

综上，拟建项目建设属于允许发展的产业，且符合有关法律法规要求及当地环保部门的要求，故项目建设是符合国家和地方产业政策要求的。

## 10.3 环保政策符合性分析

1、与《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》的符合性分析

表 10.3-1 拟建项目与《建设项目环境保护管理条例》符合情况

| | |
|---|---|
| 第一条 本审批原则适用于以原油、重油等为原料生产汽油馏分、柴油馏分、燃料油、石油蜡、石油沥青、润滑油和石油化工原料，以及以石油馏分、天然气为原料生产有机化学品或者以有机化学品为原料生产新的有机化学品、合成树脂、合成纤维、合成橡胶等执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572）的石油化学工业建设项目环境影响评价文件的审批，具体涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》中精炼石油产品制造 251、基础化学原料制造 261、合成材料制造 265 行业中的石油化学工业建设项目。 | 本项目属于基础化学原料制造 |
| 第二条 项目应符合生态环境保护相关法律法规、法定规划以及相关产业结构调整、区域及行业碳达峰碳中和目标、煤炭消费总量控制、重点污染物排放总量控制等政策要求。新建、改扩建炼油和新建乙烯、对二甲苯、二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）项目应符合国家批准的石化产业规划布局方案等有关产业规划。 | 项目符合产业结构要求、符合园区总体规划、区域未设置炭中和目标、项目不新增煤炭消费总量控制、不涉及新增 VOCs 总量排放、不涉及乙烯、对二甲苯、二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）的生产 |
| 第三条 项目选址应符合生态环境分区管控要求。新建、扩建建设项目应布设在依法合规设立的产业园区，并符合园区规划及规划环境影响评价要求。项目选址不得位于长江干支流岸线一公里范围内、黄河干支流岸线管控范围内等法律法规明令禁止的区域，应避开生态保护红线，尽可能远离居民集中区、医院、学校等环境敏感区。 | 项目属于技术改造，不新增用地，符合生态环境分区管控要求，本项目属于技改项目，现有项目已稳定投产多年，符合园区规划及规划环评要求，项目周边不存在环境敏感区 |
| 第四条 新建、扩建项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗、污染物排放量和资源综合利用等应达到行业先进水平。炼油、乙烯、对二甲苯项目能效应达到行业标杆水平。 鼓励使用绿色原料、工艺及产品，使用清洁燃料、绿电、绿氢。鼓励实施循环经济，统筹利用园区内上下游资源。强化节水措施，减少新鲜水用量。具备条件的地区，优先使用再生水、海水淡化水，采用海水作为循环冷却水；缺水地区优先采用空冷、闭式循环等节水技术。 | 目采取先进工艺设备和装置，本次技术改造后能提高丙烯使用率，降低废气中 VOCs 的排放，本项目用氢为厂区自供氢气，技改后，新增用水量为循环冷却水，新增使用量约 160m³/h |
| 第五条 项目优先采用园区集中供热供汽，鼓励使用可再生能源，原则上不得配备燃煤自备电厂，不设或少设自备锅炉。确需建设自备电厂的，应符合国家及地方的相关规划和排放控制要求。加热炉、转化炉、裂解炉等应使用脱硫干气等清洁燃料，采取低氮燃烧等氮氧化物控制措施；催化裂化装置和动力站锅炉等应采取必要的脱硫、脱硝和除尘措施；其他有组织工艺废气应采取有效治理措施，减少污染物排放；原则上不得设置废气旁路，确需保留的应急类旁路，应安装流量计等自动监测设备。 上下游装置间宜通过管道直接输送，减少中间储罐；通过优化设备、储罐选型，加强源头、过程、末端全流程管控，减少污染物无组织排放； | 项目不涉及新上锅炉、本项目蒸汽由厂区内现在锅炉集中供给，无废气旁路，依托的蓄热式稳燃炉（废气燃烧炉（0号锅炉））为企业处理各生产单元、罐区废气的，不属于新设锅炉。该锅炉无需燃气补入，仅采取废 |

| | |
|---|---|
| 挥发性有机液体装载优先采用底部装载，采用顶部浸没式装载的应采用高效密封方式；废水预处理、污泥储存处置等环节密闭化；有机废气应收尽收，鼓励污水均质罐、污油罐、浮渣罐及酸性水罐有机废气收集处理；依据废气特征、挥发性有机物组分及浓度、生产工况等合理选择治理技术，高、低浓度有机废气分质收集处理，高浓度有机废气宜单独收集治理，优先回收利用，无法回收利用的采用预处理+催化氧化、焚烧等高效处理工艺，除单一恶臭异味治理外，一般不单独使用低温等离子、光催化、光氧化等技术；明确设备泄漏检测与修复（LDAR）制度。 非正常工况排气应收集处理，优先回收利用。 动力站锅炉烟气应符合《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271)或《火电厂大气污染物排放标准》(GB 13223)要求；恶臭污染物应符合《恶臭污染物排放标准》(GB 14554)要求；其他污染物排放及控制应符合《石油炼制工业污染物排放标准》(GB 31570)、《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571)、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572)等要求。 大宗物料中长距离运输优先采用铁路、管道或水路运输，厂区内或短途接驳优先使用国六排放标准的运输工具或新能源车辆、管道或管状带式输送机等清洁运输方式。合理设置大气环境防护距离，环境防护距离范围内不应有居民区、学校、医院等环境敏感目标。 | 气即可提供热值，本项目各项储罐采取内浮顶、固定顶氮封的形式减少无组织排放，储罐运行废气均收集送废气燃烧炉（0号锅炉）焚烧，已设置定期LDAR监测与修复。事故状态下的废气，通过火炬高空燃放，厂区内物料输送采取管道的输送方式。经预测，废气经燃烧处理后，排放量较小，本项目无大气防护距离 |
| 第六条 将温室气体排放纳入建设项目环境影响评价，核算建设项目温室气体排放量，推进减污降碳协同增效，推动减碳技术创新示范应用。鼓励有条件的地区、企业采取风光水电、非粮生物质等可再生能源资源制氢，二氧化碳合成甲醇、烯烃、芳烃、可降解塑料、碳酸二甲酯、聚酯、二甲醚等化工产品，二氧化碳高效和低成本捕集、输送、长期稳定封存等减碳技术。 | 已开展碳排放评价，见第六章节 |
| 第七条 做好雨污分流、清污分流、污污分流。废水分类收集、分质处理、优先回用，含油废水、含硫废水经处理后最大限度回用，含盐废水进行适当深度处理，污染雨水收集处理。严禁生产废水未经处理或未有效处理直接排入城镇污水处理系统。 项目排放的废水污染物应符合《石油炼制工业污染物排放标准》(GB 31570)、《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571)、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572)等要求。 | 本项目不涉及生产废水的产生，界区设置初期雨水收集池，收集后送鲁化净水厂处理。依托工程产生的循环排污水、脱盐水制备水可实现雨污分离，清污分流，项目外排废水可满足上述标准要求 |
| 第八条 土壤和地下水污染防治应坚持源头控制、分区防控、跟踪监测和应急响应的防控原则。对涉及有毒有害物质的生产装置、设备设施及场所，需提出防腐蚀、防渗漏、防扬散等土壤污染防治具体措施，并根据环境保护目标的敏感程度、项目平面布局、水文地质条件等采取防渗措施，提出有效的土壤、地下水监控和应急方案，符合《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934)等相关要求。对于可能受影响的地下水环境敏感目标，应提出保护措施，涉及饮用水功能的，强化地下水环境保护措施，确保饮用水安全。可能造成地下水污染的建设项目不得位于泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域。 | 对涉及有毒有害物质的生产装置、设备设施及场所，已提出防腐蚀、防渗漏、防扬散等土壤污染防治具体措施。已依据现有和拟改内容提出。有效的土壤、地下水监控和应急方案本项目不涉及现有平面布局的改变，相关防渗工程已设置完成 |
| 第九条 按照减量化、资源化、无害化的原则，妥善处理处置固体废物。一般工业固体废物应通过项目自身或委托其他企业综合利用，无法综合利用的就近妥善处置，需要在厂内贮存的应按规定建设贮存设施、场所。大型炼化一体化等产生危险废物量较大的石化项目宜立足于自身或依托园区危险废物集中设施处置。危险废物和一般工业固体废物贮存和处置应符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597)及其修改单、《危险废物填埋污染控制标准》(GB 18598)、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599)《危险废物焚烧污染控制标准》(GB 18484)等相关要求。 | 本项目危险废物和一般工业固体废物贮存和处置符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597)及其修改单、《危险废物填埋污染控制标准》(GB 18598)《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599)、《危险废物焚烧污染控制标准》(GB 18484) |

| | |
|---|---|
| | 等相关要求。 |
| 第十条 优化厂区平面布置，优先选用低噪声设备和工艺，采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348)要求。位于噪声敏感建筑物集中区域的改建、扩建项目，应强化噪声污染防治措施，防止噪声污染。 | 技改完成后，西、南厂区可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348) 4类要求、其他厂界满足3类要求 |
| 第十一条 严密防控项目环境风险，建立完善的环境风险防控体系，提升环境风险防控能力。环境风险防范和应急措施合理、有效。确保具备事故废水有效收集和妥善处理的能力。针对项目可能产生的突发环境事件制定有效的风险防范和应急措施，建立项目及区域、园区环境风险防范与应急管理体系，提出运行期突发环境事件应急预案编制要求。 | 本次评价在风险章节提出了产生的突发环境事件制定有效的风险防范和应急措施，建立了项目及区域、园区联动的环境风险防范与应急管理体系，提出了运行期突发环境事件应急预案编制要求。 |
| 第十二条 改、扩建项目全面梳理涉及的现有工程存在的环保问题或减排潜力，应提出有效整改或改进措施。 | 已完整梳理，见第二章节 |
| 第十三条 新增主要污染物排放量的建设项目应执行《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）。项目所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量标准的因子，原则上其对应的国家实施排放总量管控的重点污染物实行区域等量削减。项目所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量标准的因子，其对应的主要污染物须进行区域倍量削减。二氧化氮超标的，对应削减氮氧化物；细颗粒物超标的，对应削减二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物；臭氧超标的，对应削减氮氧化物、挥发性有机物。区域削减措施原则上应与建设项目位于同一地级市或市级行政区域内同一流域。地级市行政区域内削减量不足时，可来源于省级行政区域或省级行政区域内的同一流域。配套区域削减措施应为评价基准年后拟采取的措施，且纳入区域重点减排工程的措施不能作为区域削减措施。 | 本项目涉及的主要污染物为VOCs，本次技改后不涉及新增排放 |
| 第十四条 明确项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。根据行业自行监测技术指南要求，制定废水、废气污染物排放及厂界环境噪声监测计划并开展监测，排污口或监测位置应符合技术规范要求。重点排污单位污染物排放自动监测设备应依法依规与生态环境主管部门的监控设备联网。涉及水、大气有毒有害污染物名录中污染物排放的，还应依法依规制定周边环境监测计划。 | 已明确项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。已根据行业自行监测技术指南要求，制定废水、废气污染物排放及厂界环境噪声监测计划目前已开展监测。周边环境监测计划依托园区监测计划 |
| 第十五条 按相关规定开展信息公开和公众参与。 | 已进行信息公开和公众参与 |
| 第十六条 环境影响评价文件编制规范，基础资料数据应符合实际情况，内容完整、准确，环境影响评价结论明确、合理，符合环境影响评价技术导则或建设项目环境影响报告表编制技术指南要求。 | 符合 |

由上表可知，拟建项目的建设可满足《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》要求。

2、与《建设项目环境保护管理条例》的通知的符合性分析

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号）文件的规定，拟建项目与该条例符合性分析见。

**表10.3-2 拟建项目与《建设项目环境保护管理条例》符合情况**

| 要求 | | 拟建项目符合性 |
|---|---|---|
| 第一十条 | （一）建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划； | 根据前述分析，拟建项目类型、规模、布局等符合《产业结构调整指导目录（2024年本）》、《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》等环境保护法律法规。 |
| | （二）所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求； | 项目不新增用地，现有鲁化厂区内均为工业用地，占地属于工业用地；项目作为丁醇的技术改造，作为补全MTO产业链的补链项目，节能降耗，项目符合《鲁南高科技化工园区总体发展规划（2016-2030）》和《鲁南高科技化工园区产业发展规划》要求。 |
| | （三）建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏； | 拟建项目生产过程中不使用煤等污染燃料；生产过程中废气经处理后均实现达标排放；项目生产及生活废水经厂区污水处理站预处理后，经市政污水管网排入鲁化净水厂深度处理后，外排至墨子人工湿地后进入小沂河；经采取相应污染物治理措施后，拟建项目生产对周围环境质量影响较小。 |
| | （四）改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施； | 且拟建项目建成后，新增主要污染物颗粒物、$SO_2$、$NO_x$、VOCs均实现倍量替代，满足区域环境质量改善目标管理要求。 |

由上表可知，拟建项目的建设可满足《建设项目环境保护管理条例》要求。

3、与《山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021-2025年）》符合性分析

根据《山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021-2025年）》中的规定，拟建项目符合性分析见下表分析。

**表10.3-3 项目与《山东省深入打好碧水保卫战行动计划》符合性分析**

| 要求 | | 符合性 |
|---|---|---|
| 三、精准治理工业企业污染 | 聚焦汇入南四湖、东平湖等重点湖库以及莱州湾、丁字湾、胶州湾等重点海湾的河流，开展涉氮、涉磷等重点行业污染治理。开展硫酸盐、氟化物等特征污染物治理，2021年8月底前，梳理形成全省硫酸盐与氟化物浓度较高河流（河段）清单，提升汇水范围内涉硫涉氟工业企业特征污染物治理能力。南四湖流域以5条硫酸盐浓度和2条氟化物浓度较高的河流为重点，实施流域内造纸、化工、玻璃、煤矿等行业的涉硫涉氟工矿企业特征污染物治理。 | 拟建项目位于山东省滕州市，属于南四湖东平湖流域，项目排放废水中不涉及硫酸盐、氟化物等特征污染物。 |
| | 继续推进化工、有色金属、农副食品加工、印染、制革、原料药制造、电镀、冶金等行业退城入园，提高工业园区集聚水平。指导工业园区对污水实施科学收集、分类处理，梯级循环利用工业废水。逐步推进园区纳管企业废水“一企一管、明管输送、实时监控，统一调度”，第一时间锁定园区集中污水处理设施超标来水源头，及时有效处理处置。大力推进生态工业园区建设，对获得国家和省级命名的生态工业园区给予政策支持。鼓励有条件的园区引进“环保管家”服务，提供定制化、全产业链的第三方环保服务，实现园区污水精细化、专业化管理。 | 拟建项目位于滕州市木石镇鲁南高科技化工园北部，拟建项目新增的循环排污水近期一企一管委托园区新建污水处理厂处理。未来，清净下水排放口关闭后送鲁化净水厂的中水系统处理，处理尾水外排至墨子人工湿地后进入小沂河。 |

由上表可知，拟建项目符合《山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021-2025年）》的相关要求。

4、项目与《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025年）》符合性分析

根据《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025 年）》，项目与该政策符合性分析见。

**表 10.3-4 项目与《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划》符合性分析**

| 要求 | | 拟建项目符合性 |
|---|---|---|
| 一、淘汰低效落后产能 | 聚焦钢铁、地炼、焦化、煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工 8 个重点行业，加快淘汰低效落后产能。严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准，按照《产业结构调整指导目录》，对“淘汰类”落后生产工艺装备和落后产品全部淘汰出清。各市聚焦“高耗能、高污染、高排放、高风险”等行业，分类组织实施转移、压减、整合、关停任务。到 2025 年，传输通道城市和胶济铁路沿线地区的钢铁产能应退尽退，沿海地区钢铁产能占比提升到 70%以上；提高地炼行业的区域集中度和规模集约化程度，在布局新的大型炼化一体化项目基础上，将 500 万吨及以下未实现炼化一体化的地炼企业炼油产能分批分步进行整合转移；全省焦化企业户数压减到 20 家以内，单厂区焦化产能 100 万吨/年以下的全部退出；除特种水泥熟料和化工配套水泥熟料生产线外，2500 吨/日以下的水泥熟料生产线全部整合退出。按照“发现一起、处置一起”的原则，实行“散乱污”企业动态清零。严格项目准入，高耗能、高排放（以下简称“两高”）项目建设做到产能减量、能耗减量、煤炭减量、碳排放减量和污染物排放减量“五个减量”替代。有序推进“两高”项目清理工作，确保“三个坚决”落实到位，未纳入国家规划的炼油、乙烯、对二甲苯、煤制油气项目，一律不得建设。 | 拟建项目属于有机化学原料制造项目，项目类型、规模、布局等符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》等环境保护法律法规。根据《关于“两高”项目管理有关事项的通知》（鲁发改工业[2022]255 号）拟建项目不属于“两高”项目 |
| 二、压减煤炭消费量 | 持续压减煤炭消费总量，“十四五”期间，全省煤炭消费总量下降 10%，控制在 3.5 亿吨左右。非化石能源消费比重提高到 13%左右。制定碳达峰方案，推动钢铁、建材、有色、电力等重点行业率先达峰。加快能源低碳转型，实施可再生能源倍增行动，到 2025 年，可再生能源装机规模达到 9000 万千瓦左右。持续推进“外电入鲁”，到 2025 年，省外来电规模达到 1700 亿千瓦时左右。大力推进集中供热和余热利用，淘汰集中供热范围内的燃煤锅炉和散煤，到 2025 年，工业余热利用量新增 1.65 亿平方米。基本完成 30 万千瓦及以上热电联产电厂 30 公里供热半径范围内低效小热电机组（含自备电厂）关停整合。对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用工厂余热、电厂热力、清洁能源等进行替代。新、改、扩建熔化炉、加热炉、热处理炉、干燥炉原则上使用清洁低碳能源，不得使用煤炭、重油。按照“先立后破”的原则，持续推进清洁取暖改造，扩大集中供热范围，因地制宜推行气代煤、电代煤、热代煤、集中生物质等清洁采暖方式，力争 2023 年采暖季前实现平原地区清洁取暖全覆盖。 | 拟建项目不使用煤炭，不设置燃煤设施。 |
| 三、优化货物运输方式 | 优化交通运输结构，大力发展铁港联运，基本形成大宗货物和集装箱中长距离运输以铁路、水路或管道为主的格局。$PM_{2.5}$和 $O_3$未达标的城市，新、改、扩建项目涉及大宗物料运输的，应采用清洁运输方式。支持砂石、煤炭、钢铁、电解铝、电力、焦化、水泥等年运输量 150 万吨以上的大型工矿企业以及大型物流园区新（改、扩）建铁路专用线。未建成铁路专用线的，优先采用公铁联运、新能源车辆以及封闭式皮带廊道等方式运输。加快构建覆盖全省的原油、成品油、天然气输送网络，完成山东天然气环网及成品油管道建设。到 2025 年，大宗物料清洁运输比例大幅提升。 | 拟建项目属于有机化学原料制造项目项目所需场外运输的物料为丙烯，技改后年用量约 12.44 万 t/a 其它物料用量较小，采用公路运输。不再建设铁路专线 |
| 五、强化工业源 NOx 深度治理 | 严格治理设施运行监管，燃煤机组、锅炉、钢铁企业污染排放稳定达到超低排放要求。2023 年年底前，完成焦化、水泥行业超低排放改造。实施玻璃、陶瓷、铸造、铁合金、有色等行业污染深度治理，确保各类大气污染物稳定达标排放。重点涉气排放企业取消烟气旁路，确因安全生产等原因无法取消的，应安装有效监控装置纳入监管。引导重点企业在秋冬季安排停产检修、维修，减少污染物排放。 | 拟建项目属于有机化学原料制造项目，不涉及燃煤生产设施。 |

由上表可见，拟建项目满足《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021—2025年）》的要求。

5、项目与《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》符合性分析

根据《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》，项目与该政策符合性分析见下表。

表 10.3–5《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》符合性分析

| 要求 | | 拟建项目符合性 |
|---|---|---|
| 二、加快推动绿色低碳发展 | （六）推动能源清洁低碳转型。在保障能源安全的前提下，加快煤炭减量步伐，实施可再生能源替代行动。“十四五”时期，严控煤炭消费增长，非化石能源消费比重提高到20%左右，京津冀及周边地区、长三角地区煤炭消费量分别下降10%、5%左右，汾渭平原煤炭消费量实现负增长。原则上不再新增自备燃煤机组，支持自备燃煤机组实施清洁能源替代，鼓励自备电厂转为公用电厂。 | 拟建项目不涉及化石能源消费以及煤炭使用。 |
| | （七）坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展。严把高耗能高排放项目准入关口，严格落实污染物排放区域削减要求，对不符合规定的项目坚决停批停建。依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能。推动高炉－转炉长流程炼钢转型为电炉短流程炼钢。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，合理控制煤制油气产能规模，严控新增炼油产能。 | 根据《关于“两高”项目管理有关事项的通知》（鲁发改工业[2022]255号），拟建项目不属于“两高”项目。 |
| | （九）加强生态环境分区管控。衔接国土空间规划分区和用途管制要求，将生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的硬约束落实到环境管控单元，建立差别化的生态环境准入清单，加强“三线一单”成果在政策制定、环境准入、园区管理、执法监管等方面的应用。健全以环评制度为主体的源头预防体系，严格规划环评审查和项目环评准入，开展重大经济技术政策的生态环境影响分析和重大生态环境政策的社会经济影响评估。 | 项目占地属于工业用地；项目符合《鲁南高科技化工园区总体发展规划（2016-2030）》和《鲁南高科技化工园区产业发展规划》要求。根据《滕州市国土空间总体规划（2021-2035）年》，项目位于城镇开发边界内，不占用永久基本农田，不在生态保护红线范围内。项目建设符合枣庄市生态环境准入管控要求；综上项目选址符合“三线一单”生态环境分区管控要求。 |
| 四、深入打好碧水保卫战 | （十八）巩固提升饮用水安全保障水平。加快推进城市水源地规范化建设，加强农村水源地保护。基本完成乡镇级水源保护区划定、立标并开展环境问题排查整治。保障南水北调等重大输水工程水质安全。 | 拟建项目位于山东省滕州市鲁南高科技化工园北部，不在饮用水源地保护地保护范围内，项目建设不会对饮用水源保护区产生不利影响。 |
| 五、深入打好净土保卫战 | （二十三）有效管控建设用地土壤污染风险。严格建设用地土壤污染风险管控和修复名录内地块的准入管理。未依法完成土壤污染状况调查和风险评估的地块，不得开工建设与风险管控和修复无关的项目。从严管控农药、化工等行业的重度污染地块规划用途，确需开发利用的，鼓励用于拓展生态空间。完成重点地区危险化学品生产企业搬迁改造，推进腾退地块风险管控和修复。 | 根据现状监测数据，项目所在区域土壤环境质量较好，项目建设过程中采取分区防渗措施，将土壤风险降到最低；同时，新增1处土壤例行监测点位，定期进行土壤质量监测，进一步降低了土壤污染风险。 |
| | （二十六）强化地下水污染协同防治。持续开展地下水环境状况调查评估，划定地下水型饮用水水源补给区并强化保护措施，开展地下水污染防治重点区划定及污染风险管控。健全分级分类的地下水 | 拟建项目厂区厂区采取分区防渗措施，依托现有监测计划，定期对地下水水质进行监测，地下水 |

| | | |
|---|---|---|
| | 环境监测评价体系。实施水土环境风险协同防控。在地表水、地下水交互密切的典型地区开展污染综合防治试点。 | 污染风险较小。 |

由上表可见，拟建项目满足《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》的要求。

6、项目与《山东省化工行业投资项目管理规定》符合性分析

根据《山东省化工行业投资项目管理规定》（鲁工信发〔2022〕5号），项目与该政策符合性分析见。

**表10.3-6《山东省化工行业投资项目管理规定》符合性分析**

| 文件要求 | 拟建项目情况 | 符合性 |
|---|---|---|
| 第五条坚持高质高效原则。严格执行国家产业政策，支持建设国家《产业结构调整指导目录》鼓励类项目，严禁新建、扩建限制类项目，严禁建设淘汰类项目。 | 根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，拟建项目不属于淘汰和限制类项目，为允许类建设项目。 | 符合 |
| 第六条坚持安全发展原则。化工投资项目应按照有关规定要求，做好环境影响评价和安全生产评价，确保投资项目中的安全、环保等设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用 | 拟建项目已同时开展环境影响评价和安全生产评价工作，项目建设过程中严格落实环保“三同时”制度。 | 符合 |
| 第七条坚持绿色低碳原则。贯彻落实国家双碳战略，加强技术创新，提升工艺装备技术水平，加强能源消耗综合评价，推动工业领域绿色转型和循环低碳发展。 | 项目消耗的主要能源为电和蒸汽，能源供应有保障；项目工艺具有工艺安全性高、生产设备利用率高、产品收率高、工艺能耗低等特点，为国内通用的成熟稳定生产工艺。 | 符合 |
| 第八条坚持集聚集约原则。积极推进化工企业进区入园，鼓励企业建链补链强链，推动上下游协调、耦合发展。 | 拟建项目位于滕州市木石镇鲁南高科技化工园区内，能实现煤化工产业链条深化，满足推动上下游协调、耦合发展要求。 | 符合 |
| 第十条化工投资项目原则上应在省政府认定的化工园区、专业化工园区和重点监控点内实施，沿黄重点地区“十四五”时期拟建化工项目，除满足上述条件外，还应在合规工业园区实施。 | 项目位于鲁南高科技化工园区，属于省政府认定的化工园区，项目所在地滕州市不属于沿黄重点地区。 | 符合 |
| 第十一条新建生产危险化学品的化工项目（危险化学品详见最新版《危险化学品目录》），固定资产投资额原则上不低于3亿元（不含土地费用）；列入国家《产业结构调整指导目录》和《外商投资产业指导目录》鼓励类以及搬迁入园项目，不受3亿元投资额限制 | 本项目属于技改项目，不属于新建项目，项目投资额不受3亿限制 | 符合 |
| 第十四条严格限制新建剧毒化学品项目，实现剧毒化学品生产企业只减不增 | 本项目不生产剧毒化学品。 | 符合 |
| 第十五条设区的市政府核准、备案机关负责核准或备案省级权限以外的新建、扩建和新增产能的改建及技术改造危险化学品项目。 | 拟建项目已取得山东省建设项目备案证明，项目代码为2501-370400-89-02-237360。 | 符合 |

由上表可见，拟建项目满足《山东省化工行业投资项目管理规定》的要求。

7、项目与“两高”符合性分析

根据《山东省“两高”项目管理目录（2025年版）》；“两高”项目产业分类为炼化、焦化、煤制合成气、煤制液体燃料、基础化学原料、化肥、水泥、石灰、粘土砖瓦、平板玻璃、玻璃纤维、陶瓷、耐火材料、石墨及碳素、晶体硅、钢铁、

铸造用生铁、铁合金、有色、煤电等 20 个高耗能高排放环节投资项目，本项目所需烯烃（丙烯）采取外购方式或得，合成气和氢气物料依托现有调剂，不新增产能，不属于两高项目。

8、项目与《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》符合性分析

根据《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》，项目与该政策符合性分析见。

**表 10.3-7《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》符合性分析**

| 相关要求 | 项目实际情况 | 符合性 |
|---|---|---|
| 提高生产工艺设备密闭水平。封闭所有不必要的开口，尽可能提高工艺设备密闭性，提高自控水平，通过密闭设备或密闭空间收集废气，减少无组织逸散排放和不必要的集气处理量。 | 拟建项目采用先进可靠的设备设施，生产工艺设备均密闭，并采用自动化控制技术。 | 符合 |
| 优化进出料方式。反应釜应采用管道供料、底部给料或浸入管给料，顶部添加液体应采用导管贴壁给料，反应釜呼吸管道应设置冷凝回流装置；投、出料均应设密封装置或设置密闭区域，不能实现密闭的应采用负压排气并收集至废气处理系统处理。 | 拟建项目生产过程中的物料输送、反应釜进料采用管道输送，注重管线、设备、阀门的材质要求和选型。 | 符合 |
| 采用先进输送设备，优先采用设有冷却装置的水环泵、液环泵、无油立式机械真空泵等密闭性较好的真空设备，真空尾气应冷凝回收物料，鼓励泵前、泵后安装缓冲罐并设置冷凝装置。 | 拟建项目采用先进输送设备，采用立式机械真空泵等密闭性较好的真空设备，并将真空尾气引用废气处理装置处理后，实现达标排放。 | 符合 |
| 涉及易挥发有机溶剂的固液分离不得采用敞口设备，鼓励采用隔膜式压滤机、全密闭压滤罐、“三合一”压滤机和离心机等封闭性好的固液分离设备。 | 拟建项目固液分离采用密闭式分离器，密封性能良好。 | 符合 |
| 采用密闭干燥设备，鼓励使用“三合一”干燥设备或双锥真空干燥机、闪蒸干燥机、喷雾干燥机等先进干燥设备，干燥过程中产生的挥发性溶剂废气须冷凝回收有效成份后接入废气处理系统。 | 拟建项目采用密闭干燥设备，并将干燥过程中产生的废气经收集后接入废气燃烧炉（0 号锅炉）装置焚烧处置后，实现达标排放。 | 符合 |
| 对反应、蒸馏、抽真空、固液分离、干燥、投料、卸料、取样、物料中转等生产全过程应配备废气收集和净化系统。 | 拟建项目生产过程中所产生的废气均配备了废气收集和净化系统。 | 符合 |
| 收集的废气宜预处理与末端处理结合，并选择成熟技术及其组合工艺分类、分质处理。单一组分的高浓度废气优先采用冷凝、吸附回收等技术对废气中的 VOCs 进行回收利用。 | 对于丁醇生产装置各项废气，采取冷凝处理。不凝气中的丙烷、丙烯进入尾气回收单元处理，回收后的废气和罐区废气再送废气燃烧炉（0 号锅炉）焚烧。 | 符合 |
| 对难以回收利用的应采用催化燃烧、热力焚烧以及其它适用的新技术净化处理后达标排放。易产生恶臭影响的污水处理单元应进行密闭，收集的废气应采用化学吸收、生物过滤、焚烧及其它适用技术处理后达标排放。 | 拟建项目难以回收利用的废气采用废气燃烧炉（0 号锅炉）装置进行热力焚烧处理后，实现达标排放。 | 符合 |
| 规范液体有机物料储存。原料、中间产品、成品应密闭储存，沸点较低的有机物料储罐应设置保温并配置氮封装置，装卸过程采用平衡管技术，呼吸排放废气应收集、处理后达标排放。 | 拟建项目 VOCs 有机物料均采用储罐密闭存储，所有输送管线均为带压输送。采用自动定量装车、密闭装车以及气相平衡加强装卸环节的管理。 | 符合 |
| 逐步开展泄漏检测与修复(LDAR)。挥发性有机物料流经设备(包括泵、压缩机、泄压装置、采样装置、放空管、阀门、法兰、仪表、其他连接件等)的密封点数量超过 2000 个的化工企业，应参照《石 | 企业按要求制定 LDAR 泄漏检测与修复工作。 | 符合 |

| | | |
|---|---|---|
| 化企业泄漏检测与修复工作指南》方法，逐步开展泄漏检测与修复(LDAR)。 | | |

由上表可见，拟建项目满足《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》的要求。

8、项目与《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》环环评〔2025〕28号符合性分析

表10.3-8《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》符合性分分析

| | |
|---|---|
| 一、突出管理重点重点关注重点管控新污染物清单、有毒有害污染物名录、优先控制化学品名录以及《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》(简称《斯德哥尔摩公约》)附件中已发布环境质量标准、污染物排放标准、环境监测方法标准或其他具有污染治理技术的污染物。重点关注石化、涂料、纺织印染、橡胶、农药、医药等重点行业建设项目，在建设项目环评工作中做好上述新污染物识别，涉及上述新污染物的，执行本意见要求；不涉及新污染物的，无需开展相关工作。 | 本项目不涉及新污染物的排放。全厂涉及的新污染物有聚甲醛装置区的甲醛和环己酮生产工序的苯。 |
| 二、禁止审批不符合新污染物管控要求的建设项目各级环评审批部门在受理和审批建设项目环评文件时，应落实重点管控新污染物清单、产业结构调整指导目录、《斯德哥尔摩公约》生态环境分区管控方案和项目所在园区规划环评等有关管控要求。对照不予审批环评的项目类别(见附表)，严格审核建设项目原辅材料和产品，对于以禁止生产、加工使用的新污染物作为原辅料或产品的建设项目，依法不予审批。三、加强重点行业涉新污染物建设项目环评建设单位和环评技术单位在开展涉新污染物重点行业建设项目环评工作时，应高度重视新污染物防控，根据新污染物识别结果，结合现行环境影响评价技术导则和建设项目环境影响报告表编制技术指南相关要求，重点做好以下工作。 | 本项目原辅材料主要是丙烯、合成气(主要成分一氧化碳和氢气)，催化剂使用铑、三苯基膦，项目产生为丁醛、丁醇产品，其余主要产生丙烷和有机废液(主要成分为多聚体、丙烯酸异丁酯，经与“重点管控新污染物清单(2023年版)”，不涉及新污染物的使用的和产生 |
| (一)优化原料、工艺和治理措施，从源头减少新污染物产生。建设项目应尽可能开发、使用低毒低害和无毒无害原料，减少产品中有毒有害物质含量；应采用清洁的生产工艺，提高资源利用率，从源头避免或削减新污染物产生。强化治理措施，已有污染防治技术的新污染物，应采取可行污染防治技术，加大治理力度，减轻新污染物排放对环境的影响。鼓励建设项目开展有毒有害化学物质绿色替代、新污染物减排以及污水污泥、废液废渣中新污染物治理等技术示范。 | 本项目不涉及 |
| (二)核算新污染物产排污情况。环评文件应给出所有列入重点管控新污染物清单、有毒有害污染物名录和优先控制化学品名录的化学物质生产或使用的数量、品种、用途，涉及化学反应的，分析主副反应中新污染物的迁移转化情况；将涉及的新污染物纳入评价因子；核算各环节新污染物的产生和排放情况。改建、扩建项目还应梳理现有工程新污染物排放情况，鼓励采用靶向及非靶向检测技术对废水、废气及废渣中的新污染物进行筛查。 | 本项目不涉及，对于其他界区的苯、甲醛已在报告中明确其数量、品种、用途 |
| (三)对已发布污染物排放标准的新污染物严格排放达标要求。新建项目产生并排放已有排放标准新污染物的，应采取措施确保排放达标。涉及新污染物排放的改建、扩建项目，应对现有项目废气、废水排放口新污染物排放情况进行监测，对排放不能达标的，应提出整改措施。对可能涉及新污染物的废母液、精馏残渣、抗生素菌渣、废反应基和废培养基、污泥等固体废物，应根据国家危险废物名录进行判定，未列入名录的固体废物应提出项目运行后按危险废物鉴别标准进行鉴别的要求，属于危险废物的按照危险废物污染环境防治相关要求进行管理。对涉及新污染物的生产、贮存、运输、处置等装置、设备设施及场所，应按相关国家 | 本项目不涉及，现有工程排放的苯、甲醛等均可达标排放。 |

| | |
|---|---|
| 标准提出防腐蚀、防渗漏、防扬散等土壤和地下水污染防治措施。 | |
| 四）对环境质量标准规定的新污染物做好环境质量现状和影响评价。建设项目现状评价因子和预测评价因子筛选应考虑涉及的新污染物，充分利用国家和地方新污染物环境监测试点成果，收集评价范围内和建设项目相关的新污染物环境质量历史监测资料（包括环境空气、周边地表水体及相应底泥/沉积物、土壤和地下水、周边海域海水及沉积物/生物体等），没有相关监测数据的，进行补充监测。对环境质量标准规定的新污染物，根据相关环境质量标准进行现状评价，环境质量标准未规定但已有环境监测方法标准的，应给出监测值。将相应已有环境质量标准的新污染物纳入环境影响预测因子并预测评价其环境影响。 | 不涉及 |
| 五）强化新污染物排放情况跟踪监测。应在涉及新污染物的建设项目环评文件中，明确提出将相应的新污染物纳入监测计划要求；对既未发布污染物排放标准，也无污染防治技术，但已有环境监测方法标准的新污染物，应加强日常监控和监测，掌握新污染物排放情况。将周边环境的相应新污染物监测纳入环境监测计划，做好跟踪监测。 | 不涉及 |
| 六）提出新化学物质环境管理登记要求。对照《中国现有化学物质名录》，原辅材料或产品属于新化学物质的，或将实施新用途环境管理的现有化学物质，用于允许用途以外的其他工业用途的，应在环评文件中提出按相关规定办理新化学物质环境管理登记的要求。 | 不涉及 |
| 四、将新污染物管控要求依法纳入排污许可管理生态环境部门依法核发排污许可证时，石化、涂料、纺织印染、橡胶、农药、医药等行业应按照排污许可证申请与核发技术规范，载明排放标准中规定的新污染物排放限值和自行监测要求；按照环评文件及批复，载明新污染物控制措施要求。生态环境部门应当按排污许可证规定，对新污染物管控要求落实情况开展执法监管。 | 不涉及 |
| 五、地方应积极探索完善涉新污染物建设项目环评管理省、市两级生态环境部门应将不予审批环评的项目类别及时纳入生态环境准入清单；根据国家和地方最新发布的重点管控新污染物清单、有毒有害污染物名录、优先控制化学品名录以及相关环境质量标准、污染物排放标准、监测方法标准、污染治理技术规范等，及时更新、不断完善建设项目环评管理要求。省、市两级生态环境部门可试点选取重点行业典型项目，根据新污染物最新管理要求和研究进展，探索建设项目中新污染物的源强核算方法、新污染物管控措施等。各级生态环境部门应强化涉新污染物建设项目环评文件质量管理。对本意见发布后审批的石化、涂料、纺织印染、橡胶、农药、医药等行业建设项目环评文件开展质量复核时，重点复核涉及新污染物的评价因子筛选、评价标准、工程分析和排放达标判定、监测计划等内容，推动新污染物相关环评管理要求落实。复核中发现上述行业涉及新污染物的建设项目未按本意见要求开展新污染物评价工作的，按照《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》相关规定严肃处理。 | 不涉及 |

本项目不涉及新污染物的使用和产生，符合相关政策要求。



信息公示

## 10.4 项目“三线一单”符合性分析

### 10.4.1 与枣庄市生态环境准入清单符合性

根据《枣庄市人民政府关于印发枣庄市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（枣政字[2021]16号）和《枣庄市生态环境保护委员会关于印发<枣庄市“三线一单”生态环境分区管控方案>配套文件的通知》（枣环委字[2021]3号），枣庄市环境管控单元分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元。

拟建项目位于滕州经济开发区-鲁南科技化工园（ZH37048120016），属于重点管控单元。项目与其管控要求符合性分析见下表分析。环境管控单元图见图10.4-1。

表10.4-1 拟建项目与生态环境准入清单符合性分析（鲁南高科技化工园）

| 管控类别 | 管控要求 | 拟建项目建设情况 | 是否符合要求 |
|---|---|---|---|
| 空间布局管控 | 1、新建、改建、扩建项目，满足产业准入、总量控制、排放标准等管理制度要求的前提下，实行工业项目进园、集约高效发展。严格落实污染物达标排放、总量控制、环保设施“三同时”、在线监测、排污许可等环保制度。 2、避免大规模排放大气污染物的项目布局建设。 3、禁止在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡堆放、存贮固体废弃物和其他污染物。 4、电力、建材、化工、煤炭、印染、造纸、制革、染料、焦化、氮肥、农副食品加工、原料药制造、农药等行业中，环保、能耗、安全等不达标或生产、使用淘汰类产品的企业和产能，要依法依规有序退出。 5、严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、医药、焦化、电镀、制革、铅蓄电池制造等排放重金属、持久性有机物和挥发性有机物的项目。 | 1、拟建项目位于滕州市木石镇鲁南高科技化工园内，项目属于已有项目技术改造，改造后能实现VOCs减排，可满足总量控制、排放标准要求<br>2、不属于<br>3、项目固废、危废存储依托现有设备，固体废物均得到合理治理，不属于最高水位线以下的滩地和岸坡堆放、存贮固体废弃物和其他污染物项目。<br>4、拟建项目为化工项目，但不属于环保、能耗、安全等不达标或生产、使用淘汰类产品的企业和产能。<br>5、本项目不涉及新增用地 | 符合 |
| 污染物排放管控 | 1、深化重点行业污染治理；严格控制区域内火电、化工、建材等高耗能行业产能规模。新、改、扩建项目实行区域大气污染物定量或减量替代置换。 2、禁止新建35蒸吨/小时以下的燃煤、重油等使用高污染燃料的锅炉。 3、对现有涉废气排放工业企业加强监督管理和执法检查；加强机动车排气污染治理和“散乱污”企业清理整治。城市文明施工，严格落实“六个百分百”，严格控制扬尘污染。加强餐饮服务业燃料烟气及油烟防治。 4、禁止向水体排放、倾倒工业废渣、城镇垃圾和其他废弃物。 5、强化煤化工、电力等工业生产过程中的污染排放，减少硫化物等污染物进入土壤，并加强土壤重金属污染检测与治理；加强煤矸石的利用与清理。 6、化工、医药、铅蓄电池制造等行业企业拆除生产设施设备、构筑物和污染 | 1、拟建项目建成后，实现VOCs削减排放，满足区域环境质量改善目标管理要求。<br>2、不涉及<br>3、企业现有工程已严格按照环保管理要求配套“废气”处置设施，各污染物均实现达标排放。<br>4、生活垃圾、固废均得到合理处置，不涉及直接倾倒进入河流的情况。<br>5、不涉及新增煤化工（合成气）产能<br>6、项目占地上的现有生产设施、构筑物和污染治理设施拆除过程中，严格按照《企业拆除活动污染防治技术规定（试行）》进行，将对周边区域环境质量影响程度降到最低。<br>7、拟建项目固废均得到合理处置，不涉及随意处置。<br>8、本项目不属于两高项目 | 符合 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 治理设施前，应认真排查拆除过程中可能引发突发环境事件的风险源和风险因素，防范拆除活动污染土壤。推广节水、节料等清洁养殖工艺和干清粪、微生物发酵等实用技术，实现源头减量。 7、强化工业固体废弃物综合利用与处理，对危险废弃物的收集、储运和处理进行全过程安全管理。 8、对属于《山东省“两高”项目管理目录（2023年版）》范围内项目，落实《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》《枣庄市新一轮“四减四增”三年行动方案（2021-2023年）》等文件关于碳排放减量和常规污染物减量要求；并根据相关文件的更新，对应执行其更新调整要求。 | | |
| 环境风险防控 | 1、编制区域内大气污染应急减排项目清单。 | 按照区域计划启动应急减排。 | 符合 |
| | 2、根据重污染天气预警，按级别启动应急响应措施。实施辖区内应急减排与错峰生产。 | 按照区域计划进行减排与错峰生产 | 符合 |
| | 3、新建地下工程设施或者进行地下勘探、采矿等活动，应当采取防护性措施，防止地下水污染。 | 项目不新增占地，现有工程已对地下水进行分区防渗措施。 | 符合 |
| | 4、人工回灌补给地下水，不得恶化地下水质。 | 项目不涉及人工回灌。 | 符合 |
| | 5、全面整治固体废物的堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施，制定整治方案并有序实施。 | 项目固废存放依托现有，现有工程中均已设置防渗并采取密闭设施 | 符合 |
| | 6、设置土壤环境质量监测点位，开展土壤环境质量监测网络建设。 | 项目运行后，按照排污许可要求对厂区土壤进行例行监测。 | 符合 |
| 资源利用效率 | 1、鼓励发展集中供热。 2、强化水资源消耗总量和强度双控行动，实行最严格的水资源管理制度。 3、推动能源结构优化，提高能源利用效率。严格控制新上耗煤工业和高耗能项目。新建高耗能项目能耗总量和单耗符合全区控制指标要求。既有工业耗煤项目和居民生活用煤，推广使用清洁煤，推进煤改气，煤改电，鼓励利用可再生能源、天然气等优质能源使用。管控单元内能耗强度降低率满足全区控制指标要求。 4、加强节水措施落实，提高农业灌溉用水效率，新建、改建、扩建建设项目须制订节水措施方案，未经许可不得开采地下水。 5、对属于《山东省“两高”项目管理目录（2023年版）》范围内项目，严守“两高”行业能耗煤耗只减不增底线，严格落实节能审查以及产能减量、能耗减量和煤炭减量要求；并根据《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》《枣庄市新一轮“四减四增”三年行动方案（2021－2023年）》等文件的更新，对应执行其更新调整要求。 | 1、拟建项目蒸汽依托全厂调配。<br>2、本项目仅新增循环水使用，用水量较小<br>3、本项目合成气依托厂内调控不新增煤炭用量，项目不属于高耗能项目<br>4、丁醇界区目前采取物理清扫实现界区清洁，界区降温用水循环使用<br>4、项目不涉及两高行业，符合相关文件标准更新调整要求 | 符合 |

根据《滕州市国土空间总体规划（2021-2035）年》中市域国土空间控制线规划图，项目位于城镇开发边界内，不占用永久基本农田，不在生态保护红线范围内。



信息公示

《滕州市国土空间总体规划（2021-2035）年》市域国土空间控制线规划图详见图10.4-2。距离厂址最近的生态环境保护目标为SD-04-A2-003 木石林场生物多样性维护生态保护红线区。主要为林地生态系统，位于厂区东侧约500m处。

综上分析，拟建项目符合“三线一单”的要求。

### 10.4.2 与木石镇国土空间规划（2021-2035年）符合性分析

木石镇国土空间规划符合性分析如下：

1、战略定位

现代化工新城、全国一流的高端化工新材料产业基地。

2、城镇性质

聚焦绿色化工主导产业、以墨子文化为引领、以生态农业为亮点的鲁南地区高科技生态化工示范城镇、国家级化工新材料产业集群新高地。

3、用地规划

根据镇国土空间规划，本次技改区域范围均位于城镇开发边界范围内，且规划以工业用地为主，符合园区建设条件。

4、化工园区产业体系构建

依托鲁南高科技化工园区化工产业基础，加大发展精细化工和化工新材料产业，走大型化、高端化、终端化、一体化发展模式。充分发挥滕州区位优势，面向制造业转型升级和战略性新兴产业发展需求，在“十四五”期间大力推进鲁南高科技化工园区产业升级。

规划以木石镇（鲁南高科技化工园区）现有产业转型升级并延长产品链为依托，以合成氨、甲醇为原料，开拓氨基新材料方向、醇基新材料方向和环氧基材料方向。下游延伸产业链，大力发展高端有机原料和中间体、高端工程塑料和新能源材料等。通过创新驱动，在现有产业基础上，进一步扩大化工新材料和专用精细化学品的规模和水平，提升应用服务能力和市场响应能力，形成高端产品集群，打造以高端工程塑料和专用化学品为主要特色的产业集聚区。以战略性新兴产业为主导的产业发展格局，以循环发展、低碳发展、绿色生活为主要模式，不断加快产业升级，推进经济发展方式转变。

精细化工产业：依托鲁南化工、联泓化学等龙头企业，以合成氨、甲醇为原料，延伸产业链，进一步向下游延伸高端产品。

化工新材料产业：发挥骨干企业的引领带动作用，加快传统产业改造步伐，进



信息公示

一步扩大产业规模和水平，同时向上下游延伸产业链，大力发展化工新材料。

新能源材料产业：加大对新能源材料企业支持力度，整合资源优势，构建产业生态圈，培育新能源材料产业集群。

合成树脂产业：依托主导产业链，积极发展下游产品，提升技术水平，同时加强品种开发。

加快发展现代服务业加快推进智慧物流产业，以“互联网+”赋能智慧物流提速增效，以顺馨物流、国辉物流为依托，整合物流产业资源，组建大型物流企业，扩大物流企业的服务规模。加快发展新型商贸业态，逐步完成现有园区影响范围内的商业网点搬迁，推进商业网点向凤翔小镇集中，重点发展凤翔小镇商业综合体。

将木石镇升级为效益显著、集群发展、高端特色、开放先进的创新型智慧化工园区，提升滕州市制造业整体竞争实力。项目建成后，化学原料丙烯单耗降低，高效利用了原料，在现有产业基础上，扩大了化工材料丁醇、丁醛的的规模，利于醇基材料自给，利于未来更深层次产业链的延长。本项目符合《木石镇国土空间规划（2021-2035 年）》，与木石镇国土空间规划衔接图见附图 10.1-1。

### 10.4.3 项目选址合理性分析

拟建项目位于山东省滕州市鲁南高科技化工园北部，就现有丁醇生产线展开，符合《鲁南高科技化工园区总体发展规划（2016-2030）》和《鲁南高科技化工园区产业发展规划》要求。项目符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》要求，且已取得山东省建设项目备案证明。项目建设满足《建设项目环境保护管理条例》、《山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021-2025 年）》、《山东省化工行业投资项目管理规定》等相关政策、文件的要求。项目建设符合枣庄市生态环境准入清单要求，根据《枣庄市国土空间总体规划（2021-2035）年》《木石镇国土空间规划》（2021-2035），项目选址位于城镇开发边界内，不占用永久基本农田，不在生态保护红线范围内，符合区域“三线一单”生态环境分区管控方案相关要求。

综上所述，拟建项目的建设符合相应产业政策和行业规划，项目选址交通运输便利、水电供给方便、地质条件良好，综合考虑拟建项目的各项内外部条件，项目厂址选择是合理、可行的。



信息公示

# 第 11 章 结论、措施及建议

## 11.1 结论

### 11.1.1 项目概况

#### 一、工程概况

兖矿鲁南化工有限公司丁醇装置羰基反应器气液微混合技术应用项目属于改扩建项目，建设地点位于山东省滕州市鲁南高科技化工园北部。项目不新增占地，符合产业政策及规划。

#### 11.1.1.1 符合产业政策

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展改革委 2019 年第 29 号令），拟建项目属于允许类项目；拟建项目的建设符合国家产业政策要求。且项目已在山东省建设项目备案，项目代码 2501-370400-89-02-237360，符合国家产业政策要求。

#### 11.1.1.2 符合环保规范要求

拟建项目不属于企业限批，不属于局部禁批或限批，亦不属于区域限批，可满足建设项目审批的原则要求，符合有关国家法律法规的规定，符合山东省各项环境保护规范要求。

#### 11.1.1.3 选址合理

拟建项目不新增用地，在原有丁醇装置进行技术改造。原有占地土地手续齐全，属于工业用地；项目周围水、电、暖供应有保障，交通便利等，周围没有风景名胜区、生态脆弱带等，故拟建项目选址合理。

### 11.1.2 项目污染物排放情况

1、废气：拟建项目产生废气包括有组织废气和无组织废气。

1）有组织废气：储罐呼吸废气、工艺废气。

经废气燃烧炉（0 号锅炉）焚烧后经经 1 根 32m 排气筒（DA024）排放。

采取相应措施后，拟建项目废气中颗粒物、$SO_2$、$NO_x$ 排放浓度均满足山东省《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区限值要求；VOCs 排放浓度和排放速率均满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 排放限值、以及《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4 排放限值要求；

2）无组织废气：主要为设备与管线组件密封点泄漏废气，少量污水处理站处理造成的无组织废气排放。

采取相应措施后，拟建项目 VOCs 浓度满足以及《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7、以及《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 厂界监控点浓度限值要求。VOCs 厂区内无组织排放监控点浓度满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值要求。

2、废水：污水处理厂提标改造进行后，DA001 直排口关闭，依托鲁化净水厂的中水系统处理循环排放水，中水处理尾水经 DW008 排放进入墨子人工湿地后进入小沂河。

3、噪声：拟建项目不涉及新增噪声源。现有主要噪声源已采取隔音、基础减振等措施。采取以上措施后，各厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类、3 类功能区标准要求。

4、固废：项目直接涉及的固废有有机废液、废催化剂、废机油、废空压机油、废油桶、生活垃圾等。其中，有机废液、废催化剂、废机油等委托有资质单位代为处置，生活垃圾委托环卫定期清运。采取有效处置措施后，一般固体废物的处理措施和处置方案满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求，危险废物处理措施和处置方案满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。



信息公示

11.1.3 环境质量现状

拟建项目所在区域环境空气质量属于二类功能区，地表水环境功能为地表水IV、III类水体；评价区域属于工业和农业用水区域，确定地下水质量功能为III类；评价区域位于工业园区和主道路两侧，确定声环境功能为4类、3类功能区域。

1、环境空气

（1）根据枣庄市生态环境局公布及在线监测数据中的数据可知，项目所在地滕州市城市环境空气质量不达标。

（2）基本污染物的长期监测数据

评价区域内$SO_2$、$NO_2$24小时平均第98百分位数满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中24小时平均浓度二级标准要求；$PM_{10}$、$PM_{2.5}$24小时平均第95百分位数超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中24小时平均浓度二级标准要求；CO24小时平均第95百分位数满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中CO24小时平均浓度二级标准要求；$O_3$日最大8小时滑动平均值的第90百分位数超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中$O_3$8小时平均浓度二级标准要求。

（3）补测数据

监测期间评价区内各监测点位VOCs、非甲烷总烃小时值均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）详解中要求；

2、地表水

监测期间：1#、2#、5#点位BOD不满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表1中III类标准要求；其余各监测因子满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表1中III类标准要求。

3、地下水

丰水期监测期间，所有监测点位总硬度超标，溶解性总固体在7#监测点位超标，硫酸盐在6#、7#监测点位超标，其余各监测点位各监测因子均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准；枯水期监测期间所有监测点位总硬度超标， 其余各监测点位各监测因子均符合 《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)Ⅲ类标准。总硬度、溶解性总固体超标可能与当地地质因素有关，硫酸盐超标可能与地层煤炭开采后煤矸石等回填中含硫物质氧化或农业面源施用化肥过量污染导致。

4、噪声

现状监测结果表明，拟建项目 南厂界、西厂界噪声现状值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准要求，其余厂界昼夜间噪声现状均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求；项目周边环境敏感目标声环境质量均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类功能区标准要求。

5、土壤

由评价结果可知，土壤各监测因子均能满足《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中筛选值的第一类、第二类用地标准以及《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险标准筛选值，表明该区域土壤环境质量现状良好。工程在此建设基本符合当地环境功能区划的要求。

### 11.1.4 环境空气影响评价

1、环境空气

项目新增污染源正常排放下污染源短期浓度贡献值的最大浓度占标率小于 100%；新增污染源正常排放无年均浓度，污染物浓度均符合环境质量标准的要求。本项目建成后，拟建项目建成后，主要污染物 VOCs、颗粒物、NOx 在网格点短期浓度最大值不超过相应标准限值要求，厂区外无超标区域，项目无需设置大气环境防护距离。

结合项目选址、污染源的排放强度与排放方式、大气污染控制措施以及总量控制等方面综合进行评价，项目建设对环境空气质量影响较小，项目建设可行。

2、地表水

目前考虑技术改造后新增的废水排放依托现有管路进入园区新建污水处理厂处理达标排放。随鲁化净水厂提标改造完成后，循环排污水将送至鲁化净水厂的中水系统处理，少量尾水排放进入墨子人工湿地后排放进入小沂河，对地表水环境的影响进一步减少，项目建设可行。

3、地下水

拟建项目对地下水造成影响的环节主要是液体原料及产品、产品输送、存储等环节。拟建项目物料采用明管输送，生产废水产生和储存处各构筑物及地坪均采取防渗措施后，可以有效地防止项目建设对厂区附近地下水造成污染，工程投产后对周围地下水不会造成明显影响，不会影响当地地下水的原有利用价值。

4、声环境

拟建项目不新增噪声源，不再开展预测工作。南厂界、西厂界 噪声现状值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准要求，其余厂界昼夜间噪声现状均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求；项目周边环境敏感目标声环境质量均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类功能区标准要求。

5、固体废物

拟建项目固体废物均得到综合利用或有效处置，一般工业固体废物的处理措施和处置方案满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求；危险废物的处理措施和处置方案满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，不会对周围环境产生不利影响。

拟建项目固体废物均得到了有效处置，在加强对固体废物转运过程的现场管理，并在落实好各项污染防治措施和固体废物综合利用等处置措施的前提下，工程产生的固体废物对环境的影响较小。

6、生态保护

拟建项目属于在原位技术改造，周边无重要生态功能区周围建设，在做好场地绿化和硬化的前提下，项目建设对生态环境的影响较小，可为环境所接受。

7、清洁生产

拟建项目采用国内先进的生产工艺和设备，原辅材料和产品均符合清洁生产的要求，生产过程中采取的节能降耗措施可行，“三废”均进行了有效治理，且排放量较少，符合清洁生产的要求。

11.1.5 环境风险评价

拟建项目采用成熟可靠的生产工艺和设备，依托己内酰胺装置区的 10000m³ 事故水池，能确保泄漏物料和事故废水不外排，对周围水环境产生污染的可能性较小。针对各类危险物料的性质和可能发生的事故类型，本次评价提出了相应的风险防范措施和应急预案。在建设单位严格落实环评提出的各项防范措施后，其环境风险可防可控，项目建设是可行的。

### 11.1.6 环境防治措施及其经济技术论证

拟建项目所采用的废气、废水、噪声、固体废物防治措施技术成熟，经济合理，效益明显、可操作性强，在此基础上能够保证拟建工程实施后，实现经济、环境效益的双赢。

### 11.1.7 污染物总量控制分析

1）大气污染物

拟建项目建成后新增 VOCs 排放量 0.0284t/a，新增颗粒物排放 0.0016t/a，新增 NOx 排放 0.0652t/a。根据倍量替代原则（2*技改后丁醇界区排放量-技改前丁醇界区排放量）需申请氮氧化物 0.7412 吨/年、烟粉尘 0.018 吨/年、VOCS 0.396 吨/年。该项目“以新带老”削减污染物排放量氮氧化物 0.3054 吨/年、烟粉尘 0.0074 吨/年、VOCS 0.1696 吨/年。

二、总量指标来源

滕州市东郭水泥有限公司 4000t/d新型干法水泥熟料生产线暨 900t/d处置城市污泥和生活垃圾环保示范技改项目、山东辛诚硅业有限公司窑炉升级改造项目、山东宇生新能源汽车有限公司关停等项目中腾出的总量调剂使用后，剩余的总量指标满足该项目所申请的排污总量指标。经研究，该项目所需总量指标氮氧化物 0.4358 吨、烟粉尘 0.0106 吨、VOCS 0.2264 吨从滕州市东郭水泥有限公司 4000t/d 新型干法水泥熟料生产线暨 900t/d 处置城市污泥和生活垃圾环保示范技改项目、山东辛诚硅业有限公司窑炉升级改造项目、山东宇生新能源汽车有限公司关停等项目中腾出的剩余总量指标替代量中调剂解决。

2）水污染物

拟建项目不新增劳动定员，技改后新增少量循环冷却排污水排放，这部分废水近期通过清净下水排放口排放进入小沂河，考虑本项目生产时，其他界区产能降低，循环水使用量量降低，排水量降低，总量由全厂调剂。不再额外申请。

未来，DW001 关闭后，将排放进入提标扩建后的鲁化净水厂的中水系统处理，尾水将从 DW008 净水厂排放口排放进入墨子人工湿地再进入小沂河，总量由净水厂调剂。不再额外申请。

环境经济损益分析

拟建工程是一个经济效益、社会效益较好的项目。只要采取适当而必要的环保措施，进行合理的环保投资，将使项目具有良好的环境效益、社会效益和经济效益。

### 11.1.8 环境管理及监测计划

为保护环境，保证工程污染防治措施的有效实施，拟建工程应建立和完善环境管理和监测机构，建立、健全相应的环境监测制度，配备相应监测仪器、设备，以便及时发现问题，及时调整生产及环保设施的操作参数，从而避免污染事故发生。

### 11.1.9 公众参与

根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令部令第 4 号），第三十一条对依法批准设立的产业园区内的建设项目，若该产业园区已依法开展了规划环境影响评价公众参与且该建设项目性质、规模等符合经生态环境主管部门组织审查通过的规划环境影响报告书和审查意见，建设单位开展建设项目环境影响评价公众参与时，可以按照以下方式予以简化：

（一）免予开展本办法第九条规定的公开程序，相关应当公开的内容纳入本办法第十条规定的公开内容一并公开；

（二）本办法第十条第二款和第十一条第一款规定的 10 个工作日的期限减为 5 个工作日；

（三）免予采用本办法第十一条第一款第三项规定的张贴公告的方式。

拟建项目于 2025 年 6 月 25 日-7 月 2 日在木石镇人民政府网站（网址：http://www.tengzhou.gov.cn/zwgk/xxgkml/zj/msz/202506/t20250625_2107340.html）进行了征求意见稿公示，公示时间为 5 个工作日。在上述 5 个工作日内进行了两次枣庄日报公示（分别为 2025 年 6 月 28 日和 2025 年 6 月 30 日）。项目在征求意见稿公示期间，未收到公众的电话、邮件、书面信件或其他任何关于拟建项目的环境保护方面的反馈意见。本项目报批前，在 2025 年 7 月 24 日于滕州市人民政府网站对公众参与说明和报告书全文进行报批前公示 http://www.tengzhou.gov.cn/zwgk/xxgkml/zj/msz/202507/t20250724_2124371.html

项目公众参与符合《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令部令第 4 号）的要求。

### 11.1.10 厂址选择的合理性分析

拟建项目的建设符合相应产业政策和行业规划，项目选址原料供应充足、交通运输便利、水电供给方便、地质条件良好。经预测、评价，项目投产后正常生产时对周围环境的影响可以接受，在落实好拟建项目各项污染防治措施的前提下，工程本身对周围环境影响是比较小的。在发生事故时对周围村庄及敏感点不会造成急性

严重伤害。综合考虑拟建项目的各项内外部条件，该项目在符合规划的前提下选址合理。

#### 11.1.11 总结

综合上述分析，拟建项目的建设在选址上符合环境功能区划；未列于国家环保总局关于“10 类不得通过环评审批的项目”之中，符合产业政策和清洁生产的要求；符合滕州市土地利用总体规划及“国土空间规划”管控要求，基础设施配套齐全，可满足资源利用上线要求；项目建设后各污染物均实现达标排放，并采取了相应治理措施，可满足环境质量底线要求。

拟建项目建设也将不可避免的对周围环境等产生一定的影响，通过采取完善可行的污染防治措施，其影响程度和范围均较小。同时，拟建项目的建设对促进当地社会经济发展，提高居民生活质量等方面具有积极作用。只要在建设和生产过程中切实做好“三同时”工作，落实评价提出的污染防治措施，就可以将项目的不利影响降到最低，实现经济、社会和环境的可持续行发展。

可以认为，企业在全面落实本报告提出的各项环保措施的基础上，从环保角度来看，拟建项目是可行的。

### 11.2 措施

拟建项目必须采取的环保措施详见下表。

表 11.2-1“三同时”环保措施项目汇总表

| 序号 | 污染源 | 防治措施 |
|---|---|---|
| 一、大气污染治理 | | |
| 1 | 有组织废气 | 废气燃烧炉（0 号锅炉）焚烧烟气：SNCR+SCR 混合脱硝后，经 1 根 45m 高排气筒（DA024）排放。 |
| 2 | 无组织废气 | 项目无组织废气主要包括设备与管线组件密封点泄漏废气、未收集的污水处理站废气。项目生产装置区采取加强管理规范操作、加强设备维护、定期开展泄漏检测与修复工作等措施；甲醇采用内浮顶+氮封贮存、呼吸废气采取水洗罐吸收等措施；污水处理站采取池体加盖密闭、加强周边绿化等措施。 |
| 二、废水污染治理 | | |
| 1 | 废水 | 项目依托的清净下水排放（DW001）（视验收时是否关停，如未关停，则应满足直排标准）、如已关停，则应监测鲁化净水厂排口（DW008）。排放标准应满足《流域水污染物综合排放标准第 1 部分：南四湖东平湖流域》（DB37/3416.1-2023）中表 3 一般保护区域标准，其他指标满足《流域水污染物综合排放标准第 1 部分：南四湖东平湖流域》（DB37/3416.1-2023）表 1、表 2 中一般保护区域标准及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级标准，全盐量、硫酸盐指标满足水污染物综合排放标准第 1 部分：南四湖东平湖流域》（DB37/3416.1-2023）中表 3 一般保护区域标准 |
| 三、固体废物控制 | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | 一般固废 | 职工生活垃圾 | 环卫部门统一收集清运 |
| 2 | 一般固废 | 废包装桶、废包装袋 | 定点储存，厂家回收 |
| 3 | 危险废物 | 废催化剂、有机废液、废润滑油、废润滑油桶 | 委托有资质单位处置 |
| 四、噪声污染治理 | | | |
| 1 | 厂内设备 | （1）采用减振基底，连接处采用柔性接头，泵类设备安装在泵房内，基础减振处理，必要时再加装隔声罩；管线与噪声设备连接处采用柔性接头。<br>（2）在设备、管道安装设计中，注意隔震、防冲击。注意改善气体输送时场扰况，以减少气体动力噪声。<br>（3）工人尽可能在隔声效果较好的中控室内进行操作，不接触声源。对于设备维修及巡视检查人员配备相应的个人防护用品，如耳塞或防护耳罩等。 | |
| 2 | 其他 | 强设备的维修保养；项目周围设置绿化 | |
| 五、风险控制 | | | |
| 1 | 风险防范 | 拟建项目必须加强管理，杜绝各类事故发生，应制定详细的事故应急计划，严格落实报告书提出的各项环境风险防范措施，配备必要的应急设备，将事故风险环境影响降到最低。 | |
| 六、环境监测和标准化 | | | |
| 1 | 外排废气 | 定期委托监测。 | |
| 2 | 外排废水 | 定期利用厂区监测设备取样监测 | |
| 七、排污口规范 | | | |
| 1 | 图形标志 | 在废气排放口、污水排放口、噪声排放源设置环境保护图形标注。 | |
| 八、环境管理 | | | |
| 1 | 对建设项目环境信息公开。 | | |

## 11.3 建议

（1）加强现场管理，对固体废物应首先分类，并登记，堆放到指定场所。

（2）企业应加强技术研发，关注同行业先进技术的应用。

（3）加强全厂节能降耗工作，设立专职的能源管理机构，专门负责各车间能源定额计划、统计及定期巡检等具体工作。

（4）拟建项目建成后，企业应按照 ISO14000 标准要求，逐步理顺全厂环境管理关系，抓好企业环境管理工作。同时，应全面开展清洁生产审核，持续改进和提高企业环境管理水平。

（5）对丁醇周围等应加强绿化，绿地要乔灌草合理搭配，以改善环境小气候。

（6）加强生产工艺控制和物流管理，减少和杜绝跑、冒、滴、漏的发生，严格按规程操作，杜绝生产事故发生，保证生产有效平稳地进行。

（7拟建项目应严格落实环评报告书提出的环保整改措施，并在工程竣工后按规定程序申请环保验收，验收合格后主体工程方可投入正式运行。

（8）验收监测建议：项目建设完成，申请组织试生产，生产设施运行稳定时，进行验收监测。

信息公示