



中化东大(淄博)有限公司聚醚装置工艺
优化及技术改造项目环境影响报告书
(征求意见稿)

环境影响报告书

建设单位：中化东大(淄博)有限公司

编制单位：山东海美侬项目咨询有限公司

2025 年 6 月

概 述

一、建设单位及项目概况

中化东大(淄博)有限公司(原“山东蓝星东大有限公司”,于2024年1月5日变更为“中化东大(淄博)有限公司”)成立于2011年3月28日,是一家专业的聚醚多元醇生产企业,位于马桥化工产业园内。现有项目已经取得环评批复、验收批复以及排污许可证等环保手续。

烯丙醇聚醚,作为特种化聚醚的一种,主要用作柔软剂、消泡剂、流平剂、润湿增效剂等,在纺织、涂料、油墨、工业及农业生产等多个领域中得到广泛应用。随着新能源汽车行业的蓬勃发展,烯丙醇聚醚亦被应用于汽车内饰的生产。预计在未来十年内,其消费量将逐年增长,市场前景十分乐观。同时,相较于其他普通聚醚产品,烯丙醇聚醚多元醇的市场具有更高的毛利水平和成长性,同时具备一定的技术门槛。

鉴于此,中化东大(淄博)有限公司计划投入资金5000万元,用于建设聚醚装置工艺优化及技术改造项目。该项目将依托公司现有的自主技术储备,通过改造现有的聚醚装置,实现烯丙醇聚醚的生产。此次技术改造项目,标志着中化东大(淄博)有限公司从传统聚醚产品向特种聚醚产品结构优化的重要一步。项目竣工后,将显著提升公司的整体盈利能力,并有助于公司占据高附加值聚醚市场份额。

项目无需新增土地,依托现有的40万吨/年聚醚多元醇装置进行工艺优化及技术改造。

1、A/B/C装置技术改造,包括A/B装置交联剂聚醚反应釜增加外循环系统,替换1台交联剂聚醚反应釜。技改后反应工艺不变,仍为聚合反应,反应原料涉及的危险化学品为环氧丙烷、氢氧化钾、磷酸。反应产物为交联剂聚醚,不属于危险化学品,反应过程中无中间产品和副产物产生。

2、C装置聚醚技术改造主要包括改造现役双金属聚醚多元醇反应釜使之成为烯丙醇聚醚多元醇反应釜,配套烯丙醇低聚物反应区(室外钢结构框架)、烯丙醇-甲醇钠-正丁醇原料罐组、一氯甲烷罐组、T0尾气系统。同时,在厂区预留空地建设四面敞开式遮阳棚储存C装置桶装成品物料。原双金属聚醚多元醇生产线产能为4000吨/年,改造后的烯丙醇聚醚多元醇生产线产能为4000吨/年,属于产能替换,现役C装置产能保持2.2万吨/年不变。本项目涉及主要工艺为聚合工艺和烷基化工艺。另外技改其他C装置聚醚生产线,主要工艺优化,产品和产能不变化。本项目在现役装置预留地内进行,不涉及新增土地规划,不新增其他公用辅助工程。本项目生产原料新增5种危险化学品:烯丙醇、烯丙醇钠、一氯甲烷和30%甲醇钠甲醇溶液、正丁醇,产品为烯丙醇聚醚多元醇,不属于危险化学品。本反应过程中无中间产品和副产物产生。

该项目已取得山东省建设项目备案证明，项目代码为 2412-370321-89-02-916008。

二、分析判定相关情况

本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中允许类，项目已取得备案证明，项目建设符合国家产业政策要求。

本项目位于桓台马桥化工产业园内，该园区属于山东省人民政府认定的第一批化工园区。项目属于有机化学原料制造，符合园区发展定位和发展方向，选址位于化工园区范围内，符合桓台马桥化工产业园规划。

技改项目不新增用地，位于《桓台县国土空间总体规划(2021-2035 年)》划定的城镇开发边界内，全部属于集中建设区，全部位于工业控制线内。项目符合生态环境分区管控要求，不需设置大气环境保护距离。

根据项目的工程分析情况及周边环境特征以及相关导则情况，确定环境空气的评价等级为一级，地表水评价等级为三级 B，地下水评价等级为二级，声环境评价等级为三级，环境风险评价等级为一级，土壤评价等级为一级；生态评价为生态影响简单分析。

三、关注的主要环境问题及环境影响

1、关注的主要环境问题

根据项目的特点，本次评价主要关注的环境问题包括：

（1）项目的污染防治措施和环境管理，关注项目所采用的污染防治措施是否能够实现达标排放；

（2）关注大气环境影响的可接受性；

（3）关注项目的环境风险防范措施的可行性。

2、项目主要环境影响

（1）废气

拟建项目废气治理措施完善。工艺废气不含氯废气、新增罐区废气经过水洗后经现有 RCO 系统处理后通过 1 根 35m 高排气筒 DA002 排放。RCO 排气筒 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 II 时段排放限值要求；环氧乙烷、环氧丙烷满足《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 标准要求；NO_x和颗粒物能满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中重点控制区标准要求。

含氯有机废气经 T0 炉焚烧，焚烧烟气经急冷+两级碱洗+活性炭吸附后，经 1 根 20m 高排气筒 DA003 排放。T0 排气筒 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 II 时段排放限值要求；甲醇、氯甲烷、二噁英类满足《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 标准要求；SO₂、NO_x、颗粒物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 重点控制区排放限值要求；HCl 排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571—2015)及修改单表 5 排放限值要求。

本项目无组织废气主要是装置区及罐区设备动静密封处废气的泄漏，厂区定期开展 LDAR 等措施控制无组织排放。厂界 VOCs 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 相关要求。

VOCs 无组织排放控制措施能够满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)相关要求。

(2) 废水

本项目废水主要包括冷凝废水、真空机组排水、循环排污水及碱喷淋废水等，项目废水经厂区现有污水处理站处理后满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 1 中间接排放限值和表 3 相关限值及园区污水处理厂协议要求。污水站出水与循环排污水、纯水站排水一并进入淄博麦王水务有限公司(园区污水处理厂)处理。项目废水不直接排入地表水体，对周围地表水环境影响较小。

(3) 噪声

项目主要噪声源为泵类等设备，在采取降噪措施并经距离衰减后，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类区标准(昼间 65 dB(A)、夜间 55 dB(A))。项目对周边声环境影响较小。

(4) 固废

本次技术改造项目生产过程产生的固体废物主要为过滤环节产生的滤渣，类比现有工程情况，该部分固体废物为一般工业固体废物，委托进行综合利用。本次技改项目危险废物主要包括废活性炭等，委托有资质单位定期处置。

项目固废均可得到妥善处置，不外排。

(5) 环境风险

本项目生产过程中涉及危险物质主要包括环氧丙烷、环氧乙烷、磷酸、烯丙醇、甲醇等，项目潜在危险因素主要是中毒、火灾或爆炸事故。企业在严格落实本次评价提出的各项环境风险防控措施的情况下，发生风险事故概率较小，项目环境风险可防可控。

(6) 大气环境防护距离

根据大气环境影响预测结果，本项目不需要设置大气环境保护距离。

五、环境影响评价工作过程

2025年4月，山东海美依项目咨询有限公司环评项目组接受环境影响评价工作委托后，立即组织人员到工程建设所在地进行了现场勘查与实地调查，收集有关项目基础资料，根据项目排污特点及周边地区的环境特征，开展环境现状调查与评价工作，编制工程分析，对各环境要素进行影响预测与评价，最终完成了本项目的环境影响报告书（征求意见稿）。

六、环境影响评价主要结论

项目符合国家产业政策要求；项目选址符合规划要求；落实各项污染治理措施后，项目满足当地环境功能要求；工程风险能够有效控制；本项目符合园区“三线一单”的管理要求。在全面、充分落实本报告中提出的各项环保措施的前提下，从环保角度，本项目建设可行。

项目组

2024年6月

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律法规

- 1、《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1）；
- 2、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29 修正）；
- 3、《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26 修订）；
- 4、《中华人民共和国水污染防治法》（2017.6.27 修正）；
- 5、《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022.6.5 实施）；
- 6、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.4.29 修订）；
- 7、《中华人民共和国土壤污染法》（2018.8.31）；
- 8、《中华人民共和国水土保持法》（2011.3.1）；
- 9、《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012.7.1 实施）；
- 10、《中华人民共和国节约能源法》（2018.10.26 修正）；
- 11、国务院第 573 号令《消耗臭氧层物质管理条例》（2018.3.19 修订）；
- 12、国务院令 第 682 号《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（2017.7.16）；
- 13、国务院第 591 号令《危险化学品安全管理条例》（2013.12.7 修订）；
- 14、国务院第 641 号令《城镇排水与污水处理条例》（2013.10.2）；
- 15、国务院令 第 736 号《排污许可管理条例》（2021.3.1）；
- 16、国务院令 第 748 号《地下水管理条例》（2021.10.21）；
- 17、国务院令 第 776 号《节约用水条例》（2024.5.1 施行）；
- 18、生态环境部令 第 24 号《企业环境信息依法披露管理办法》（2021.12.21）；
- 19、环境保护部令 第 32 号《突发环境事件应急管理办法》（2015.4.16）；
- 20、生态环境部 部令 第 36 号《国家危险废物名录（2025 年版）》（2025.1.1 施行）；
- 21、生态环境部 部令 第 16 号《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（2021.1.1 施行）；
- 22、生态环境部令 第 4 号《环境影响评价公众参与办法》（2018.7.16）；
- 23、国家发改委第 7 号令《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2024.2.1）；

- 24、中华人民共和国生态环境部令第 27 号《环境监管重点单位名录管理办法》（2022. 11. 28）；
- 25、生态环境部令 第 28 号《重点管控新污染物清单（2023 年版）》；
- 26、《生态环境行政处罚办法》（2023 年 7 月 1 日实施）；
- 27、《关于进一步加强固定污染源监测监督管理》（环办监测〔2023〕5 号）；
- 28、《低噪声施工设备指导名录（第一批）》（四部门公告 2023 年第 12 号）；
- 29、《低噪声施工设备指导名录（2024 年版）》（四部门公告 2024 年 40 号）；
- 30、中华人民共和国生态环境部令第 23 号《危险废物转移管理办法》（2022. 1. 1 实施）；
- 31、《地下水保护利用管理办法》（2023. 6. 28）；
- 32、《排污许可管理办法》（2024. 7. 1 施行）；
- 33、《山东省水污染防治条例》（2018. 9. 21 修订，2018. 12. 1 实施）；
- 34、《山东省环境保护条例》（2018. 11. 30 修订）；
- 35、《山东省环境噪声污染防治条例》（2018. 3. 1）；
- 36、《山东省实施〈中华人民共和国环境影响评价法〉办法》（2018. 3. 21）；
- 37、《山东省节约用水办法》（2018. 1. 24）；
- 38、《山东省扬尘污染防治管理办法》（2018. 1. 24 修订）；
- 39、《山东省扬尘污染综合整治方案》（2019. 5. 8）；
- 40、《山东省大气污染防治条例》（2016. 7. 22 山东省第十二届人民代表大会常务委员会第二十二次会议通过，2018. 11. 30 修订）；
- 41、《山东省固体废物污染环境防治条例》（2022. 9. 21）；
- 42、淄博市人民代表大会常务委员会公告（[15 届]第 49 号）《淄博市污染源自动监控条例》（2021 年 12 月 10 日）。

1.1.2 政策规划

- 1、《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）；
- 2、中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见（2021. 11. 2）；
- 3、国发[2016]31 号《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（2016. 5. 28）；
- 4、环发[2012]98 号《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》；

- 5、环办监测函[2016]1686号《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》；
- 6、环发[2014]66号《关于加强工业企业关停、搬迁及原址场地再开发利用过程中污染防治工作的通知》（2014.5.14）；
- 7、环境保护部公告2017年第43号《建设项目危险废物环境影响评价指南》；
- 8、环境保护部公告2018年第9号《关于京津冀大气污染传输通道城市执行大气污染物特别排放限值的公告》；
- 9、环环评[2016]150号《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》；
- 10、环环评[2018]11号《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》；
- 11、环环评〔2021〕108号《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见（试行）》；
- 12、环环评[2021]45号《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》（2021.5.30）；
- 13、环固体[2019]92号《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》（2019.10.15）；
- 14、环固体[2025]10号《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》；
- 15、环办固体函[2019]719号《关于开展危险废物专项治理工作的通知》（2019.9.2）；
- 16、环办固体[2021]20号关于印发《“十四五”全国危险废物规范化环境管理评估工作方案》的通知；
- 17、环办环评[2017]84号《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》；
- 18、环监测[2024]17号《关于加快建立现代化生态环境监测体系的实施意见》；
- 19、环办环评[2020]36号《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（2020.12.31）；
- 20、环办环评[2021]26号《关于开展工业固体废物排污许可管理工作的通知》；
- 21、环环评[2022]26号《关于印发〈“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案〉的通知》；
- 22、环环评〔2023〕52号《关于进一步优化环境影响评价工作的意见》（2023.9.19）；
- 23、环办环评[2023]14号《关于开展工业噪声排污许可管理工作的通知》；

- 24、环办环评函[2021]346号《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》（2021.7.21）；
- 25、环环评〔2024〕41号《中共中央办公厅 国务院办公厅关于加强生态环境分区管控的意见》；
- 26、环环评〔2024〕79号《全面实行排污许可制实施方案》；
- 27、环办土壤[2020]23号《关于加强土壤污染防治项目管理的通知》；
- 28、工信部联原〔2022〕34号《工业和信息化部国家发展和改革委员会 科学技术部生态环境部应急管理部国家能源局关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》；
- 29、环办固体函〔2022〕230号《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》；
- 30、环办固体[2023]17号《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》；
- 31、环大气[2022]68号《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》；
- 32、环大气〔2023〕1号《关于印发〈“十四五”噪声污染防治行动计划〉的通知》（2023.1.5）；
- 33、环大气[2024]6号《关于进一步优化重污染天气应对机制的指导意见》；
- 34、环土壤〔2024〕80号《土壤污染源头防控行动计划》；
- 35、国办发〔2022〕15号《国务院办公厅关于印发新污染物治理行动方案的通知》；
- 36、国发[2022]18号《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》；
- 37、国办函〔2021〕47号《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》；
- 38、国发[2023]24号《国务院关于印发〈空气质量持续改善行动计划〉的通知》；
- 39、国办发[2024]5号《国务院办公厅关于印发〈突发事件应急预案管理办法〉的通知》；
- 40、国办发〔2024〕7号《关于加强生态环境分区管控的意见》；
- 41、国办发〔2024〕39号《国务院办公厅关于印发〈加快构建碳排放双控制度体系工作方案〉的通知》；
- 42、《关于发布〈有毒有害大气污染物名录（2018年）〉的公告》（公告 2019年第4号）；
- 43、《关于发布〈有毒有害水污染物名录（第一批）〉的公告》（公告 2019年第28号）；
- 44、安委办明电[2022]17号《关于进一步加强环保设施设备安全生产工作的通知》；

- 45、发改办产业〔2021〕635号《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》；
- 46、鲁政办字〔2019〕29号《山东省人民政府办公厅关于印发打好渤海区域环境综合治理攻坚战作战方案的通知》（2019.2.8）；
- 47、鲁政办字〔2020〕50号《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》（2020.4.20）；
- 48、鲁政办发〔2023〕1号《山东省人民政府办公厅关于印发山东省新污染物治理工作方案的通知》（2023.02.05）；
- 49、鲁政发〔2015〕31号《山东省人民政府关于印发山东省落实〈水污染防治行动计划〉实施方案的通知》；
- 50、鲁政发〔2016〕37号《山东省人民政府关于印发山东省土壤污染防治工作方案的通知》（2016.12.31）；
- 51、鲁环发〔2018〕124号《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》；
- 52、鲁环发〔2020〕29号《关于进一步加强危险废物污染防治工作的指导意见》；
- 53、鲁环函〔2018〕481号《山东省环境保护厅关于进一步做好污染源自动监测安装联网工作的通知》（2018.8.17）；
- 54、鲁环办〔2013〕21号《关于印发〈山东省危险废物专项整治实施方案〉的通知》；
- 55、鲁环发〔2013〕172号《关于开展重大建设项目环境事项社会稳定风险评估工作的意见》；
- 56、鲁环办函〔2016〕141号《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》；
- 57、鲁环发〔2018〕8号《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》；
- 58、鲁环发〔2018〕190号《山东省环境保护厅关于印发〈山东省环境保护厅建设项目环境影响评价审批监管办法〉的通知》；
- 59、山东省环境保护厅关于印发进一步加强省会城市群大气污染防治工作实施方案的通知（鲁环发〔2016〕191号）；
- 60、山东省环境保护厅《关于进一步严把环评关口严控新增大气污染物排放的通知》（2017.9.19）；

- 61、鲁环发[2019]132号《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的通知》（2019.9.2）；
- 62、鲁环发[2020]4号《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》（2020.1.16）；
- 63、鲁环发[2020]5号《山东省生态环境厅 山东省自然资源厅关于进一步加强土壤污染重点监管单位管理工作的通知》（2020.1.16）；
- 64、鲁环发[2020]6号《山东省生态环境厅关于印发山东省固定污染源自动监控管理办法的通知》（2020.1.19）；
- 65、鲁环发〔2020〕29号《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》（2020.6.22）；
- 66、鲁环发〔2020〕30号《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》；
- 67、鲁政字〔2020〕269号《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》；
- 68、鲁政办字[2020]40号《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》；
- 69、鲁政办字[2024]13号《关于加快推动全省化工园区高质量发展的意见》；
- 70、鲁发改工业[2024]183号《关于持续推进沿黄重点地区工业项目入园有关事项的补充通知》；
- 71、鲁环委办[2021]30号《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》（2021.8.22）；
- 72、鲁政字[2024]102号《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》；
- 73、鲁政发[2021]5号《山东省人民政府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》（2021.4.6）；
- 74、鲁政发[2021]12号《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》；
- 75、鲁环发[2021]5号《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》（2021.7.19）；

- 76、鲁政办字〔2022〕9号《关于坚决遏制“两高”项目盲目发展促进能源资源高质量配置利用有关事项的通知》；
- 77、鲁发改工业[2022]255号《关于“两高”项目管理有关事项的通知》；
- 78、鲁发改工业[2023]34号《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》（2023.1.13）；
- 79、鲁工信发[2022]5号《关于印发〈山东省化工行业投资项目管理规定〉的通知》（2022.10.10）；
- 80、鲁工信化工〔2023〕266号《山东省工业和信息化厅 关于印发〈山东省化工园区管理办法〉的通知》；
- 81、鲁环发[2022]4号关于印发《山东省钢铁行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》《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）》的通知；
- 82、鲁环字〔2022〕77号《山东省排污许可清单式执法检查实施方案》；
- 83、鲁环字[2023]55号《山东省生态环境厅关于进一步加强固定污染源监测监督管理的通知》；
- 84、鲁环字[2024]188号《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》；
- 85、鲁环发[2023]14号《关于印发山东省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》；
- 86、鲁环便函[2023]1015号《山东省生态环境厅关于进一步加强环保设施和项目环境监管的通知》；
- 87、鲁环发[2023]18号《关于印发山东省“十四五”噪声污染防治行动计划的通知》；
- 88、鲁环发〔2023〕23号《关于进一步优化环境影响评价工作的实施意见》（2023.12.28）；
- 89、《山东省2023年水环境质量巩固提升行动方案》；
- 90、鲁环委办[2023]9号《山东省生态环境委员会办公室关于印发山东省2023年大气、水、土壤环境质量巩固提升行动方案的通知》；
- 91、鲁环发[2023]11号《山东省生态保护红线生态环境监督办法（试行）》；
- 92、鲁安办[2023]17号《关于印发〈山东省化工行业安全生产整治提升专项行动涉及的化工行业目录〉的通知》；

- 93、鲁安办字[2023]61号《关于进一步加强化工企业环保设施设备安全风险管控工作的通知》；
- 94、鲁环发[2022]12号《山东省固定污染源自动监控管理办法》；
- 95、鲁自然资发[2023]7号《关于进一步明确山东省化工园区扩区规划审核有关要求的通知》；
- 96、鲁发改工业[2021]889号《关于印发沿黄重点地区工业园区梳理规范工作方案的通知》；
- 97、鲁发改工业〔2021〕1063号《沿黄地区工业项目清理整顿工作方案》；
- 98、鲁发改工业〔2021〕1155号《关于持续推进沿黄重点地区工业园区梳理规范的通知》；
- 99、鲁发改工业[2022]47号《关于沿黄重点地区工业园区规范进展情况的通报》；
- 100、鲁发改工业〔2023〕389号《关于持续推进沿黄重点地区工业项目入园有关事项的通知》
- 101、鲁应急发〔2024〕6号《山东省化工和危险化学品安全生产治本攻坚三年行动实施方案（2024-2026年）》；
- 102、淄政发[2017]10号《淄博市人民政府关于印发淄博市土壤污染防治工作方案的通知》（2017.7.29）；
- 103、《淄博市水资源保护管理条例》；
- 104、《淄博市小清河流域污染综合治理实施规划》；
- 105、淄环发[2018]24号《关于明确全市重点行业执行大气污染物特别排放限值有关执行要求的通知》（2018.2.9）；
- 106、淄环发[2019]100号《关于明确全市重点行业大气污染物排放限值有关执行要求的通知》；
- 107、淄环函[2021]55号《关于统筹使用“十四五”建设项目主要大气污染物总量指标的通知》（2021.6.23）；
- 108、淄政办字[2019]10号《淄博市人民政府办公室关于印发〈淄博市打好饮用水源水质保护攻坚战作战方案（2018-2020年）〉的通知》（2019.1.13）；
- 109、淄政办字[2019]23号《淄博市人民政府办公室关于印发〈淄博市打好小清河流域及沂河水污染防治攻坚战作战方案〉的通知》（2019.3.20）；
- 110、淄环发[2020]100号《关于进一步做好突发环境事件应急预案备案管理工作的通知》；
- 111、淄环发[2020]90号《淄博市一般工业固体废物规范化管理评估办法》、《淄博市重金属规范化管理评估办法》的通知；

- 112、淄环函[2020]122号《关于进一步加强土壤污染重点监管单位环境管理的通知》；
- 113、淄政办发[2021]16号《淄博市人民政府办公室关于调整关于淄博市高污染燃料禁燃区范围的通知》；
- 114、淄环发[2021]17号《关于发布〈淄博市生态环境局审批环境影响评价文件的建设项目目录(2021年本)〉的通知》(2021.1.20)；
- 115、淄政办字[2021]66号《淄博市人民政府办公室关于划定淄博市大气污染物排放控制区的通知》(2021年8月16日)；
- 116、淄政办字[2021]38号《淄博市人民政府办公室关于印发全市一般工业固体废物和危险废物整治五年行动实施方案的通知》(2021.4.28)；
- 117、淄政字[2021]49号《淄博市人民政府关于印发淄博市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》；
- 118、《淄博市生态环境委员会办公室关于印发〈淄博市2023年生态环境分区管控成果动态更新项目生态环境准入清单〉的通知》(2024.4.18)；
- 119、淄政办字[2019]43号《淄博市人民政府办公室关于印发〈淄博市城区噪声标准适用区域划分及管理规定〉的通知》(2019.6.14)；
- 120、《山东省淄博生态市建设规划(2008~2030年)》。
- 121、淄环委办[2022]10号《关于印发全市工业企业大气污染治理品质提升设施方案的通知》(2022.3.24)；
- 122、淄环委[2023]2号《关于印发淄博市2023年大气污染防治攻坚行动方案的通知》；
- 123、淄环委办〔2022〕20号《关于印发〈淄博市空气环境质量“退末位”工作方案〉的通知》(2022.5.20)；
- 124、淄环发[2024]24号《关于印发〈淄博市减污降碳协同增效实施方案〉的通知》；
- 125、《山东省人民政府关于桓台县、高青县、沂源县国土空间总体规划(2021-2035年)的批复》(鲁政字〔2024〕18号)；
- 126、《桓台县国土空间总体规划(2021-2035年)》；
- 127、桓台马桥化工产业园(扩园)总体发展规划(2023-2035年)。

1.1.3 技术依据

- 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 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- 5、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- 6、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- 7、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- 8、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- 9、《环境影响评价技术导则 石油化工建设项目》（HJ/89-2003）；
- 10、《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017.8.29）；
- 11、《地表水环境质量监测技术规范》（HJ91.2-2022）；
- 12、《污水监测技术规范》（HJ 91.1-2019）（部分代替 HJ/T91-2002）；
- 13、《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）；
- 14、《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；
- 15、《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- 16、《常用危险化学品贮存通则》（GB15603-1995）；
- 17、《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017）；
- 18、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- 19、《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）；
- 20、《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）；
- 21、《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T 50483-2019）；
- 22、《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）；
- 23、《石油化工环境保护设计规范》（SH/T 3024-2017）；
- 24、《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》（2013.5.24）；
- 25、环保部公告[2018]14 号企业突发环境事件风险分级方法(HJ941-2018)；
- 26、《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259-2022）；
- 27、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ947-2018)；

- 28、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- 29、《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》（2016.8.21）；
- 30、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）；
- 31、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822—2019）；
- 32、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（2019.6.26）；
- 33、《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017)；
- 34、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；

1.1.4 相关材料

- 1、环境影响评价委托书；
- 2、项目可行性研究报告；
- 3、项目备案证明；
- 4、现有工程环评、验收及排污许可材料等；
- 5、建设单位公众参与专章；
- 6、马桥化工产业园区环评审查意见。

1.2 评价目的、指导思想与评价重点

1.2.1 评价目的

通过收集现有厂区资料及对拟建项目区域环境现状的调查和监测，掌握评价区域内的环境质量现状以及环境特征。通过对现有工程进行分析评价，查找现有工程存在的环境问题；通过拟建项目工程分析，分析项目主要污染物排放环节和排放量的变化情况；结合项目所在地区环境功能区划要求，预测项目主要污染物对周围环境的影响程度、影响范围，论证项目采取的环保治理措施技术经济可行性与合理性，从环境保护角度提出污染物总量控制目标及减轻污染的对策及建议，为项目设计提供科学依据，为环境管理提供决策依据，使项目建设达到经济效益、社会效益和环境效益的统一。

1.2.2 指导思想

根据项目特点，抓住影响环境的主要因子，有重点、有针对性地进行评价。评价方法力求科学严谨，分析论证要客观公正。体现环境保护与经济发展协调一致的原则。体现环境治理与管理相结合的精神，贯彻“达标排放”、“总量控制”、“节能降耗”、“清洁生产”的原则。在保证报告书质量的前提下，充分利用已有资料，缩短评价周期，为项目建设和环境

管理做好服务。

1.2.3 评价重点

根据项目排污特点及周边地区的环境特征，本次评价以工程分析为基础，以环境空气质量评价、地下水环境影响评价、环境风险评价、环保措施及其经济技术论证为评价工作重点。

1.3 环境影响因子和评价因子识别与确定

1.3.1 环境影响因素

1.3.1.1 施工期

施工期主要环境影响情况见表 1-1。

表 1-1 施工期主要环境影响因素一览表

名称	产生影响的主要内容	主要影响因素
环境空气	机械设备的运输	扬尘、固废
水环境	施工人员生活废水等	COD、BOD、氨氮、SS
声环境	施工机械、车辆作业噪声	噪声

1.3.1.2 运营期

运营期主要环境影响情况具体见表 1-2。

表 1-2 运营期主要环境影响因素一览表

名称	产生环节	产生影响的主要内容	主要影响因素	
			常规污染物	特征污染物
环境空气	装置区	技改装置工艺废气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	VOCs、环氧丙烷、环氧乙烷、氯甲烷、甲醇、HCl、二噁英
水环境	生产区	生产废水	pH、COD、氨氮、全盐量	--
固体废物	生产区	滤渣、废活性炭等	--	--
声环境	生产区	泵类等设备噪声	L _{eq} (A)	--
土壤	生产区	垂直入渗、大气沉降	--	氯甲烷、二噁英

1.3.2 环境影响评价因子的识别与确定

针对上述环境影响因子的识别与确定，环境影响因子的识别见表 1-3，评价因子的确定见表 1-4。

表 1-3 环境影响因子识别表

环境要素	环境影响因子			
	废水	废气	噪声	固体废物

	pH、COD、氨氮、全盐量	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、VOCs、环氧丙烷、环氧乙烷、氯甲烷、甲醇、HCl、二噁英	L _{eq}	废活性炭、滤渣等
地表水	有影响	—	—	有影响
环境空气	—	有影响	—	有影响
地下水	有影响	—	—	有影响
环境噪声	—	—	有影响	—
土壤	有影响	有影响	—	有影响
环境风险	有影响	有影响	—	有影响

表 1-4 评价因子确定表

环境因素	主要排放源	监测因子	预测因子
环境空气	RCO 废气、TO 废气	基本污染物：二氧化硫、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ ； 特征污染物：VOCs、非甲烷总烃、氯甲烷、HCl、二噁英。采样同时观测气温、气压、风向、风速等气象要素	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、非甲烷总烃、氯甲烷、HCl、二噁英
地表水	生产废水	pH、五日生化需氧量、化学需氧量、总有机碳、石油类、总铬、六价铬、挥发酚、总氮、总磷、悬浮物、氟化物、氨氮、溶解氧、高锰酸盐指数、硫酸盐、全盐量、氯化物、苯乙烯、丙烯腈、甲醛、可吸附有机卤素，采样同时测定河宽、河深、流速、流量、水温等水文参数。	--
地下水	跑冒滴漏可能引起的渗漏	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、总硬度、耗氧量、硫酸盐、氯化物、挥发酚、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氟化物、氰化物、溶解性总固体、总大肠菌群、细菌总数、镉、汞、砷、六价铬、铅、锰、铁、苯、甲苯、二甲苯、硫化物、石油类、铜、锌、二氯甲烷。同时测量水温、井深、水位埋深等水文参数。	COD
环境噪声	泵类等设备噪声	L _{eqA}	L _{eqA}
土壤	废气、废水、固废	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、	二噁英、氯甲烷

		1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃(C10-C40)、阳离子交换量、二噁英	
环境风险	废气、废水、固废	--	CO、环氧丙烷、环氧乙烷、烯丙醇

1.4 评价等级的确定

(1) 大气

根据 AERSCREEN 估算软件对本项目污染源估算结果，废气焚烧炉排气筒有组织排放中 VOCs 落地浓度占标率最大，根据导则中评价等级的判定依据，环境空气影响评价等级确定为二级评价。因本项目为编制报告书的化工项目，根据导则“5.3.3.2 对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级”。因此确定本项目环境空气评价等级为一级。

拟建项目排放的污染物最远影响距离 D10%未出现，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中“5.4 评价范围确定”中的相关规定，项目评价范围确定为以拟建项目区为中心区域(E117.857°, N 37.031°)，边长 5km 的矩形区域。

(2) 地表水

本项目为水污染影响型建设项目，项目废水经厂内污水站处理后排入桓台马桥化工产业园污水处理厂，处理达标后排入杏花河，属于间接排放，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，本项目地表水评价等级确定为三级 B。

(3) 地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，本项目属于 I 类项目，建设项目的地下水环境敏感程度为不敏感，根据地下水评价工作等级分级表，地下水影响评价等级确定为二级。

(4) 声环境

本项目建设所处声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类地区，项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量 $<3\text{dB}(\text{A})$ ，且受影响区内人口数量变化不大。因此根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本项目声环境影响评价工作等级为三级。

（5）土壤环境

本项目属于“石油、化工：石油加工、炼焦；化学原料和化学制品制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造；化学药品制造；生物、生化制品制造”，项目类别为I类，土壤环境敏感程度为敏感，占地规模属于中型，土壤环境影响评价工作等级为一级。

（6）风险评价

本项目环境空气的环境风险评价等级为一级，地表水、地下水环境风险评价等级为二级，本项目最终判定环境风险评价等级为一级。

（7）生态环境

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022），项目不涉及生态敏感区。拟建项目属于导则中“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”。

表 1-5 环境影响评价等级判定表

专 题	等 级 的 判 据	等级的确定
环境空气	根据 AERSCREEN 估算软件对本项目污染源估算结果，废气焚烧炉排气筒有组织排放中 VOCs 落地浓度占标率最大，根据导则中评价等级的判定依据，环境空气影响评价等级确定为二级评价。因本项目为编制报告书的化工项目，根据导则“5.3.3.2 对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级”。因此确定本项目环境空气评价等级为一级	一级
地表水	项目废水经厂内污水站处理后排入桓台马桥化工产业园污水处理厂，处理达标后排入杏花河，项目不直接向地表水体外排废水	三级 B
地下水	属于I类建设项目，地下水不敏感	二级
噪声	项目所在地功能区属于 3 类标准区域，目投产后敏感目标噪声级增高量在 $3\text{dB}(\text{A})$ 以下，且受影响人口数量变化不大	三级
土壤	本项目属于 I 类项目，土壤环境敏感程度为敏感，占地规模属于中型	一级
环境风险	环境空气环境风险潜势为IV，地表水的环境风险潜势为III，地下水的环境风险潜势为III	一级
生态环境	位于原厂界或（永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目	影响分析

1.5 评价范围和重点保护目标

根据当地的气象、水文地质条件和拟建项目“三废”排放情况及厂址周围敏感目标分布特点，确定本项目环境影响评价范围和重点保护目标见表 1-6 和图 1-1。

表 1-6 评价范围和重点保护目标

项目	评价范围	重点保护目标
环境空气	以拟建项目厂址为中心区域，边长为 5km 的矩形	厂址周围居民区等敏感目标
地表水	桓台马桥化工产业园污水处理厂在杏花河排污口上游 500m 至下游 1000m 的范围。	杏花河、小清河
地下水	以建设项目为中心约 10km ² 作为评价范围	浅层地下水
噪声	厂界外 200m 范围内	项目周围村庄居民区
土壤	项目占地范围外 1000m 范围内	项目周围村庄居民区
环境风险	距离项目边界 5km 的范围	评价区内各单位及村庄人群
	邻近雨水排口断面至下游 3.0km	杏花河
	厂址周围 10km ² 范围内	浅层地下水

表 1-7 周边敏感目标表

范围	保护目标	方位	距离厂界(m)	人数	环境质量标准
环境空气、 环境风险	后金社区	NE			《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及修改单的二级 标准以及《环境影响评价技术导 则大气环境》(HJ 2.2—2018) 附录 D 标准
	前金生活区	NE			
	马桥实验学校	NE			
	马桥村	ENE			
	西孙村	NE			
	康杨村	NE			
	小庄村	E			
	北营一村	NE			
	北营二村	ENE			
	北三村	ENE			
	东圈村	SE			
	西圈村	SE			
	金诚小区	NW			
	辛庄村	NW			
	被阳花园	NE			
	马桥镇政府	NE			
	鼎新花园西区	NE			
	薛村	SE			
	南营村	SE			
	辛桥村	SE			

	段家村	ESE			
	陈二村	SE			
	滕寨村	SE			
	东潘村	SE			
	韩套村	NW			
	张官村	NW			
	小杜村	W			
	刘桥村	W			
	东直村	SW			
	义和村	SW			
	刘套村	NE			
	东平村	SW			
	东南村	SW			
	四马村	SW			
	东绳村	SW			
	西绳村	SW			
	中前村	SW			
	西宰村	S			
	宰相村	SE			
	马辛村	SE			
	南薛村	SE			
	郝寨村	SE			
	木佛村	SE			
地表水	杏花河	W			IV类
声环境	厂界周围 200m 范围内				《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3 类标准
地下水环境	厂址附近浅层地下水				《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III 类
土壤	厂界外 200m 范围内				《土壤环境质量 建设用地土壤 污染风险管控标准(试行) (GB36600-2018)》、《土壤环 境质量 农用地土壤污染风险管 控标准(试行)》(GB15618-2018)
生态环境	占地范围内生态环境				/

1.6 评价标准

1.6.1 环境质量标准

(1) 环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准,《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值,同时参考《大气污染物综合排放标准详解》中的推荐值;

(2) 杏花河、小清河断面执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准;

(3) 地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准;

(4) 区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类标准;

(5) 建设用地土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)筛选值第一类、二类用地;农用地土壤中污染物含量低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表1用地筛选值。

表 1-8 环境空气质量标准

单位: mg/Nm³

项目	单位	小时浓度	日均浓度	年均浓度	标准来源
SO ₂	μg/m ³	500	150	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
NO ₂	μg/m ³	200	80	40	
PM ₁₀	μg/m ³	—	150	70	
PM _{2.5}	μg/m ³	—	75	35	
CO	mg/m ³	10	4	—	
O ₃	μg/m ³	200	160(日最大8小时平均)	—	
氯化氢	μg/m ³	50	15	—	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D
二噁英	pgTEQ/Nm ³	—	1.2	0.6	日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准
非甲烷总烃	mg/m ³	2.0	—	—	《大气污染物综合排放标准详解》

注:日本标准中二噁英为年均值,根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)5.3.2.1要求按2倍折算为日均值作为参考。

表 1-9 地表水质量标准IV类

单位: mg/L, pH 除外

项目	pH	COD _{cr}	BOD ₅	氨氮	高锰酸盐指数	溶解氧
标准限值	6~9	≤30	≤6	≤1.5	≤10	≥3
项目	总磷	氟化物	硫化物	挥发酚	氰化物	铜
标准限值	≤0.3	≤1.5	≤0.5	≤0.01	≤0.2	≤1.0
项目	锌	镉	铅	砷	汞	六价铬
标准限值	≤2.0	≤0.005	0.05	≤0.1	≤0.001	≤0.05
项目	硒	石油类	粪大肠菌群		阴离子表面活性剂	

标准限值	≤0.02	≤0.5	≤20000 个/L	≤0.3
注：小清河、杏花河水功能区为 V 类，目前淄博市按照 IV 类管理，本次现状评价按照 IV 类评级				

表 1-10 地下水质量标准 III 类

单位：mg/L，pH 除外

项目	pH	总硬度	溶解性总固体	耗氧量	氨氮
标准限值	6.5~8.5	≤450	≤1000	≤3.0	≤0.5
项目	氯化物	氟化物	六价铬	挥发酚	氰化物
标准限值	≤250	≤1.0	≤0.05	≤0.002	≤0.05
项目	汞	铜	硝酸盐	砷	铅
标准限值	≤0.001	≤1.0	≤20	≤0.01	≤0.01
项目	硫酸盐	总大肠菌群	亚硝酸盐	镉	镍
标准限值	≤250	≤3.0	≤1.00	≤0.005	≤0.02
项目	铁	锰	苯	甲苯	钠
标准限值	≤0.3	≤0.1	≤10 (ug/L)	≤700 (ug/L)	≤200
项目	锌	阴离子表面活性剂	菌落总数	钼	钴
标准限值	≤1	≤0.3	≤100 (CFU/mL)	≤0.07	≤0.05
项目	二甲苯	二氯甲烷	硫化物	三氯甲烷	四氯化碳
标准限值	≤500 (ug/L)	≤20 (ug/L)	≤0.02	≤60 (ug/L)	≤2 (ug/L)

表 1-11 声环境质量标准

单位：dB (A)

类别	昼间	夜间
3 类	65	55

表 1-12 建设用地土壤评价标准

单位：mg/kg

评价因子	第一类用地	第二类用地	评价因子	第一类用地	第二类用地
砷	20	60	氯乙烯	0.12	0.43
镉	20	65	苯	1	4
铬（六价）	3.0	5.7	氯苯	68	270
铜	2000	18000	1,2-二氯苯	560	560
铅	400	800	1,4-二氯苯	5.6	20
汞	8	38	乙苯	7.2	28
镍	150	900	苯乙烯	1290	1290
四氯化碳	0.9	2.8	甲苯	1200	1200
氯仿	0.3	0.9	间二甲苯+对二甲苯	163	570
氯甲烷	12	37	邻二甲苯	222	640
1,1-二氯乙烷	3	9	硝基苯	34	76
1,2-二氯乙烷	0.52	5	苯胺	92	260
1,1-二氯乙烯	12	66	2-氯酚	250	2256

顺-1,2-二氯乙烯	66	596	苯并[a]蒽	5.5	15
反-1,2-二氯乙烯	10	54	苯并[a]芘	0.55	1.5
二氯甲烷	94	616	苯并[b]荧蒽	5.5	15
1,2-二氯丙烷	1	5	苯并[k]荧蒽	55	151
1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	蒽	490	1293
1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	二苯并[a, h]蒽	0.55	1.5
四氯乙烯	11	53	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15
1,1,1-三氯乙烷	701	840	萘	25	70
1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	石油烃	826	4500
三氯乙烯	0.7	2.8	钒	165	752
1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	氰化物	22	135
二噁英	1×10^{-5}	4×10^{-5}			

表 1-13 农用地土壤评价标准 (农用地 pH>7.5)

单位: mg/kg

项目	砷	镉	铬	铜
标准限值	25	0.6	250	100
项目	铅	汞	镍	锌
标准限值	170	3.4	190	300

1.6.2 排放标准

1、废气

表 1-14 有组织废气排放标准

污染源	污染物名称	标准限值	执行标准
RCO 排气筒 (DA002)	颗粒物	10 mg/m ³	《区域性大气污染物综合排放标准》 (DB37/2376-2019)表 1 中重点控制区标准要求
	NO _x	100 mg/m ³	
	VOCs	60 mg/m ³	《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
	甲醇	50 mg/m ³	
	环氧丙烷	1 mg/m ³	
	环氧乙烷	0.5 mg/m ³	
TO 排气筒 (DA003)	二氧化硫	50 mg/m ³	《区域性大气污染物综合排放标准》 (DB37/2376-2019)表 1 中重点控制区标准要求
	颗粒物	10 mg/m ³	
	NO _x	100 mg/m ³	
	VOCs	60 mg/m ³	《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
	甲醇	50 mg/m ³	
	氯甲烷	20 mg/m ³	
	二噁英类	0.1 ng-TEQ /m ³	
	HCl	30mg/m ³	《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)及修改单 表 5

注：因环氧乙烷、环氧丙烷无污染物监测方法，本次不再监测

表 1-15 无组织废气污染物排放标准 单位：mg/m³

序号	污染物项目	限值	标准来源
1	VOCs（以非甲烷总烃计）	2.0	《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 标准

2、废水

拟建项目废水经现有污水处理站处理后满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及修改单表 1 中间接排放限值和表 3 相关限值及园区污水处理厂协议要求。污水站出水与纯水站排水一并接管淄博麦王水务有限公司（园区污水处理厂）处理。

淄博麦王水务有限公司污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准、《流域水污染物综合排放标准 第 3 部分：小清河流域》（DB37/3416.3-2018）、《桓台县人民政府关于印发桓台县水污染防治行动计划实施方案的通知》（桓政发〔2017〕1 号）（COD≤40mg/L，NH₃-N≤2mg/L）、《淄博市人民政府办公室关于印发淄博市打好小清河流域及沂河水污染防治攻坚战作战方案的通知》（淄政办字[2019]23 号）相关要求（氟化物≤1.5mg/L）。

表 1-16 本项目废水排放标准

污染物名称	《石油化学工业污染物排放标准》 （GB31571-2015）限值要求	污水处理厂协议要求
总有机碳	--	/mg/L
总氮（以 N 计）	--	70mg/L
化学需氧量	--	500mg/L
pH 值	--	6.5-9.5
总磷（以 P 计）	--	8mg/L
悬浮物	--	400mg/L
石油类	20mg/L	20mg/L
全盐量	--	1600mg/L
总氰化物	0.5mg/L	0.5mg/L
五日生化需氧量	--	350mg/L
氨氮（NH ₃ -N）	--	45mg/L

3、噪声

施工期间场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

表 1-17 建筑施工场界环境噪声排放限值

昼间	夜间
70dB（A）	55dB（A）

运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类功能区标准。

表 1-18 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
3 类	65	55

4、固体废物

一般固体废物暂存应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》相关要求，采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢失、遗撒；一般固体废物管理过程中还应执行《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（公告 2021 年第 82 号）要求；

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），危险废物应由具有相关处理资质的单位处理。

2 现有项目工程分析

2.1 公司概况及项目组成

2.1.1 公司概况

中化东大（淄博）有限公司（原“山东蓝星东大有限公司”，于2024年1月5日变更为“中化东大（淄博）有限公司”）成立于2011年3月28日，是一家专业的聚醚多元醇生产企业，位于马桥化工产业园内。厂区地理位置见图2-1。

2.1.2 厂区现有及在建项目三同时情况

现有及在建项目三同时情况见表2-1。

表 2-1 中化东大（淄博）有限公司项目三同时情况

序号	项目名称	装置规模	环评批复情况	验收情况	备注
1	30 万吨/年新型高性能聚醚多元醇项目	6 万吨/年 POP 9.15 万吨/年高回弹聚醚多元醇 6 万吨/年软泡产品 4.4 万吨/年弹性体系列产品 2.25 万吨/年交联剂 2.2 万吨/年特殊品种聚醚多元醇 中试装置	淄环审[2019]40 号 2019.6.26	自主验收 2022.05.11	已完成扩能改造
2	环氧丙烷周转使用优化提升项目	新增 1 座 1000m³ 环氧丙烷罐	桓环许字[2023]31 号 2023.8.9	自主验收 2024.10.13	
3	中化东大（淄博）有限公司聚醚多元醇扩能项目	现有 POP 产品、特殊品产能不变，高回弹产品年产能由 9.15 万吨增加至 13.7 万吨，软泡产品年产能由 6 万吨增加至 8 万吨，弹性体产品年产能由 4.4 万吨增加至 6.2 万吨，交联剂年生产产能由 2.25 万吨增加至 4 万吨，全厂年新增产能 10 万吨，建成后全厂年总产能达到 40 万吨。	淄环审[2024]41 号 2024.5.22	自主验收 2024.11.16	

现有项目环保手续齐全。

2.2 平面布置

中化东大（淄博）有限公司位于淄博市桓台县马桥镇马桥化工产业园内（中心经纬度 E117.856957°，N37.030802°）。本项目附近村庄均已搬迁，距离本项目最近的敏感点为厂界西北侧直线距离约 630m 处的金诚生活区。

中化东大（淄博）有限公司厂区呈直角梯形，南北宽约 500m，北边界长约 320m，南边界长约 610m，实现人物分流，人流入口位于南厂界西侧，物流入口位于北厂界。生产装置均位于厂区中部位置；同时还建有中试设备一组，位于生产装置 C 东侧，主要进行新产品开发实验及放大，不计入产能。

辅助工程的原料罐区（包括综合原料罐区、丙烯腈罐区、苯乙烯罐区、环氧乙烷罐区和环氧丙烷罐区）、成品罐区位于厂区中部，生产装置北侧，中间产品罐区位于成品罐区东南侧，成品仓库及罐装站位于厂区西北角；公用工程的软水站、变配电站、供水设施及循环水设施、空压制氮设施等均位于厂区东南侧，公楼、质检楼、机修间、控制室等均位于厂区西南侧；环保设施危险废物暂存间、污水处理站和事故水池、初期雨水池位于厂区东南角，废气处理设施（包括废气焚烧炉和废液焚烧炉等）位于污水处理设施的东侧，厂区总排水口设置在东厂界，通过管线沿人字河向北铺设，进入淄博麦王水务有限公司（园区污水处理厂）。

厂区总平面布置功能分区明确，工艺管线短捷、降低能耗、便于检修，适应现有建设用地的条件，满足工艺流程、施工、操作和维护的要求。事故水池位于厂区北侧，满足事故状态下废水暂存需求，总平面布置基本合理。

本项目周边关系图见图 2-2，项目厂区平面布置图见图 2-3。

2.3 现有工程回顾性评价

2.3.1 建设内容

现有项目主要建设内容见表 2-2。

表 2-2 现有项目主要建设内容一览表

工程名称	工程类别	工程内容
主体工程	装置 A	装置 A 区内设置 1 条高回弹产品醇钾/LP 生产线、1 条高回弹 HP 生产线、2 条高回弹产品生产线、2 条交联剂产品生产线、3 条弹性体产品生产线以及 2 条软泡产品生产线。
		1 条高回弹产品醇钾/LP 生产线，主要以甘油、氢氧化钾以及环氧丙烷为原料，生产高回弹 LP 中间体，用于 EP-3600、EP330NG、EP-330NY 等高回弹产品牌号的生产。主要设备包括醇钾/LP 反应釜、真空泵组、冷凝器等
		1 条高回弹 HP 生产线，主要以 LP 中间体、环氧丙烷为原料，生产高回弹 HP 中间体，用于装置 A 区中的 EP-3600、EP330NG、EP-330NY 等高回弹产品牌号的生产。主要设备包括 HP 反应釜、真空泵组、冷凝器等
		2 条高回弹产品生产线

		高回弹 R1411A 生产线，主要切换生产 ED-28、EP-3600 产品。其中 ED-28 产品以交联剂 R1511B 生产线生产的低聚物、环氧丙烷、环氧乙烷为原料，生产 ED-28 产品。EP-3600 产品以上游 HP 中间体、环氧丙烷、环氧乙烷为原料，生产 EP-3600 产品。该生产线主要设备包括 PPG 反应釜、中和干燥釜、过滤机、真空泵组等
		高回弹 R1411B 生产线，主要切换生产 EP-330NG、EP-330NY 产品。生产线以上游 HP 中间体、环氧丙烷、环氧乙烷为原料，生产 EP-330NG、EP-330NY 产品。主要设备包括 PPG 反应釜、中和干燥釜、过滤机、真空泵组等
		2 条交联剂产品生产线
		交联剂 R1511A 生产线，以甘油、氢氧化钾以及环氧丙烷为原料，切换生产交联剂 DV125 产品、MN500 产品，其中 MN500 产品外售或者作为中间体生产软泡产品。该生产线主要包括交联剂反应釜、交联剂中和釜、过滤机、冷凝器、真空泵组等
		交联剂 R1511B 生产线，切换生产 ED-28 低聚物以及 DL400 产品。其中 ED-28 低聚物生产以二乙二醇、氢氧化钾、环氧丙烷为原料，生产的 ED-28 低聚物，该低聚物作为原料进入下游高回弹 R1411A 生产线生产 ED-28 产品；DL400 产品以丙二醇、氢氧化钾、环氧丙烷为原料，生产的 DL400 产品，DL400 产品可外售或者作为中间体生产弹性体产品。该生产线主要包括交联剂反应釜、交联剂中和釜、过滤机、冷凝器、真空泵组等
	装置 B	3 条弹性体产品生产线
		弹性体 R1611ABC 生产线，以上游 DL400 产品、环氧丙烷、丙二醇为原料切换生产 DL1000、DL2000、DL3000、DL4000 等牌号弹性体产品。生产线主要包括双金属反应釜、汽提塔、闪蒸罐、冷凝器、真空泵组等，其中 3 条生产线共用 1 条汽提、闪蒸生产设备。
		2 条软泡产品生产线
		软泡 R1611DE 生产线，以上游 MN500 产品、环氧丙烷、环氧乙烷为原料切换生产 MN3050D、DEP5631D 等牌号软泡产品。生产线 主要包括双金属反应釜、汽提塔、闪蒸罐、冷凝器、真空泵组等，其中 2 条生产线共用 1 条汽提、闪蒸生产设备。
		装置 B 区内设置 1 条高回弹 HP 生产线、1 条 10LP 生产线、4 条高回弹产品生产线、1 条交联剂产品生产线。
		1 条高回弹 HP 生产线，主要以 LP 中间体、环氧丙烷为原料，生产高回弹 HP 中间体，用于装置 A 区中的 EP330NG、EP-330NY 等高回弹产品牌号的生产。主要设备包括 HP 反应釜、真空泵组、冷凝器等
		2 条高回弹产品生产线
		高回弹 R1411CD 生产线，主要切换生产 EP-330NG、EP-330NY 产品。以上游 HP 中间体、环氧丙烷、环氧乙烷为原料，生产产品。该生产线主要设备包括 PPG 反应釜、中和干燥釜、过滤机、真空泵组等
		1 条 10LP 生产线，主要以甘油、氢氧化钾以及环氧丙烷为原料，生产高回弹 10LP 中间体，用于 10LD83EK、10LD83E、10LD76EK、10LD76E 等高回弹产品牌号的生产。主要设备包括 10LP 反应釜、真空泵组、冷凝器等

		2 条高回弹产品生产线 高回弹 R1311AB 生产线，主要切换生产 10LD83EK、10LD83E、10LD76EK、10LD76E 产品。以上游 10LP 中间体、环氧丙烷、环氧乙烷为原料，生产产品。生产线主要包括聚合反应釜、中和反应釜、汽提塔、闪蒸罐、冷凝器、真空泵组等，其中 2 条生产线共用 1 条汽提、闪蒸生产设备。
		1 条交联剂产品生产线 交联剂 R1511C 生产线，以甘油、氢氧化钾以及环氧丙烷为原料，切换生产交联剂 MN700 产品、MN1000 产品。该生产线主要包括交联剂反应釜、交联剂中和釜、过滤器、冷凝器、真空泵组等
	装置 C	6 条特殊品种聚醚多元醇生产线，产能为 2.2 万 t/a，采用 KOH 为催化剂，包括 LP 反应、HP 反应、聚合反应等工序
	装置 D	1 条 POP 生产线，产能为 6 万 t/a，包括分散剂的制备工序、预聚物聚合及熟化工序、POP 聚合及熟化工序、回收脱单体工序等四个主要生产工序
	中试设备	主要用于新产品的开发试验及放大
辅助工程	办公、餐厅	现有办公楼、餐厅
储运工程	原料罐区	现有罐组包括： 环氧丙烷罐组(4 座 1000m ³ 罐、2 座 500m ³ 罐)、环氧乙烷罐组(2 座 50m ³ 罐、1 座 100m ³ 罐)、丙烯腈罐组(2 座 100m ³ 罐)、苯乙烯罐组(苯乙烯 250m ³ 、异丙醇 50m ³) 和综合原料罐组储罐(98%硫酸 30m ³ 、磷酸 50m ³ 、丙二醇 100m ³ 、甘油 100m ³ 、48%氢氧化钾 50m ³ 、甲醛溶液 30m ³ 、FH 抗氧剂 50m ³ 、清洗剂 50m ³ 、二乙二醇 30m ³ 、山梨醇 30m ³ 、JZJ030 抗氧剂 50m ³)
	产品罐区	现有 5 座 1000m ³ 罐、6 座 600m ³ 、10 座 200m ³ 罐，总罐容 10600m ³ 。
	灌装站	灌装站设置 15 台灌装机，装桶能力为 50 桶/h，采用 200kg/桶的标准 PVC 塑料桶，全部为使用新桶或循环桶，不存在厂内洗桶环节
	装卸区	原料苯乙烯、丙烯腈、清洗剂、异丙醇、环氧乙烷、丙二醇各设一台卸车鹤管，环氧丙烷设 5 台卸车鹤管，氢氧化钾、硫酸、甘油等采用软管卸车。
	桶装仓库及空桶仓库	两座桶装仓库及一座空桶存放仓库，位于厂区西北角
	原料仓库	建设一座原料仓库，位于卸车鹤管站东侧，用于储存包装原料
公用工程	供排水	新鲜水用水水源来自新城水库，产生的生产废水和生活污水由厂区污水处理站处理后经淄博麦王水务有限公司(园区污水处理厂)深度处理，排入杏花河。
	循环水设施	设单台处理水量 4000m ³ /h 冷却塔 3 台，设单台处理水量 3000m ³ /h 冷却塔 1 台，满足生产装置及冷冻站、空压站的循环水需求。
	去离子水系统	一套去离子水系统，处理能力为一级水 70t/h，作为生产用水。去离子水系统采用预处理+二级反渗透工艺。
	空压制氮	选用 1 套 APSA 变压吸附设备制氮，制备能力 1200Nm ³ /h，液氮作为补峰
	制冷系统	低温水供水温度 6℃，回水温度 12℃，需求量 375t/h，设冷水机组设置 4 台，配 1 个 117m ³ 的冷水储罐；冷冻盐水供水温度 -6℃，回水温度 0℃，需求量 912t/h，

		设冷冻盐水机组设置 4 台，配 1 个 250m³ 的盐水储罐。采用氟利昂/HFC-134A 作为制冷剂。	
	供热设施	项目所需蒸汽分 0.2Mpa 、0.5Mpa、0.9Mpa 三个等级，由园区内项目北侧的开创热力供给。	
环保工程	废气治理	RCO 焚烧炉	现有的 20000m³/h RCO 装置，处理项目产生的不含氯有机废气。有机废气经过水洗、碱洗后再经 RCO 系统处理后通过 1 根 35m 高排气筒 DA002 排放
		无组织废气	进行 LDAR 泄漏检测与修复
	废水治理	依托现有生产生活废水处理设施，处理能力为 40m³/h，采用“调节池+生化池 1+生化池 2+二沉池+pH 调节池+芬顿氧化池+中和沉淀池”处理工艺，处理后的废水与浓盐水一起进淄博麦王水务有限公司深度处理后排入杏花河	
	固废治理	危险废物	POP 生产中产生的废液进废液焚烧炉进行焚烧。目前废液委托处置，焚烧炉暂未运行
			依托厂区现有危废仓库，危险废物委托处理
		一般固废	根据现有工程危废鉴别报告，产生的滤渣属于一般固体废物，委托相关企业综合利用
		生活垃圾	环卫部门定期清运
	噪声治理	各机泵、风机、设备等	基础减振、隔声、车间内布置等
	风险	装置区设置导流，现有 1 座初期雨水池以及 1 座事故水池，总容积 5000m³	

现有工程主要生产装置及环保设施图片如下：



	
生产装置 C	生产装置 D
	
中试装置	环氧丙烷罐区
	
环氧乙烷罐区	危废仓库

	
RCO	TO
	
初期雨水及事故水池	污水处理设施

2.3.2 劳动定员及工作制度

厂区现有劳动定员 500 人，生产岗位实行四班制，运行天数 333 天/a，8000h/a。

2.3.3 原辅材料用量

现有项目主要原料消耗情况见表 2-3。

表 2-3 现有项目原辅料消耗情况一览表

产品	序号	原辅料名称	存储方式	来源	年消耗量（t/a）
POP	1	环氧丙烷	储罐	外购	24598.57
	2	环氧乙烷	储罐	外购	4338.88
	3	甘油	储罐	外购	495.04
	4	氢氧化钾(48%)	储罐	外购	349.44
	5	硫酸（11%）	储罐	外购	149.76
	6	助滤剂	袋装	外购	11.65
	7	山梨醇	袋装	外购	23
	8	异丙醇	储罐	外购	263.95
	9	丙烯腈	储罐	外购	9742.43
	10	苯乙烯	储罐	外购	21020.88
	11	偶氮二异丁腈	储罐	外购	181

特种品聚醚	1	环氧丙烷（PO）	储罐	外购	19000
	2	环氧乙烷（EO）	储罐	外购	2500
	3	正丁醇	桶装	外购	240
	4	丙二醇	桶装	外购	300
	5	甘油	储罐	外购	800
	6	氢氧化钾（48%）	储罐	外购	40
	7	70%磷酸	储罐	外购	70
	8	助滤剂	袋装/桶装	外购	30
高回弹聚醚多元醇	1	甘油	储罐	外购	1970
	2	KOH	储罐	外购	842
	3	环氧丙烷	储罐	外购	114933
	4	环氧乙烷	储罐	外购	20029
	5	70%磷酸	储罐	外购	265. 1
	6	11%硫酸	储罐	外购	2254
	7	助剂	袋装/桶装	外购	59. 44
交联剂聚醚多元醇	1	甘油	储罐	外购	7665
	2	二乙二醇	储罐	外购	138
	3	丙二醇	储罐	外购	2685
	4	48%KOH	储罐	外购	383
	5	环氧丙烷	储罐	外购	47311
	6	70%磷酸	储罐	外购	410
	7	助剂	袋装/桶装	外购	60
弹性体聚醚多元醇	1	环氧丙烷	储罐	外购	55638
	2	丙二醇	储罐	外购	1682
	3	11%硫酸	储罐	外购	0. 2
软泡聚醚多元醇	1	环氧丙烷	储罐	外购	64003
	2	环氧乙烷	储罐	外购	2808
	3	11%硫酸	储罐	外购	0. 4
	4	70%磷酸	储罐	外购	2
	5	助剂	袋装/桶装	外购	308
	6	催化剂 DMC	袋装/桶装	外购	3

2.3.4 产品方案

产品方案见表 2-4。

表 2-4 产品方案一览表

产品类型	产品牌号	年产能 万吨/年	自用产能 万吨/年	销售产品量 万吨/年
高回弹系列产品	10LD76E	3.0	0	3.0
	10LD76EK			

	10LD83E	3.0	0	3.0
	10LD83EK			
	EP-330NG	6.49	0	6.49
	EP-330NY	0.15	0	0.15
	EP-3600	0.46	0	0.46
	ED-28	0.60	0	0.60
	小计	13.7	0	13.7
交联剂系列产品	DV125	0.9	0	0.9
	MN500	2.09	1.32	0.77
	DL400	1.40	0.47	0.93
	ED-28 低聚物	0.07	0.07	0
	MN700	0.67	0	0.67
	MN1000	0.63	0	0.63
	小计	5.76	1.86	3.9
弹性体产品	DL1000	1.35	0	1.35
	DL2000	2.9	0	2.9
	DL3000	1.25	0	1.25
	DL4000	0.7	0	0.7
	小计	6.2	0	6.2
软泡产品	MN-3050D	4.1	0	4.1
	DEP-5631D	3.9	0	3.9
	小计	8.0	0	8.0
POP	POP45	4	0	4
	POP43	1.1	0	1.1
	POP36/28	0.65	0	0.65
	POP93/28	0.1	0	0.1
	ZR-001	0.12	0	0.12
	10LD28Z	0.03	0	0.03
	小计	6	0	6
特殊品种	特种聚醚	1.5	0	1.5
	阻燃聚醚	0.7	0	0.7
	小计	2.2	0	2.2

2.3.5 公用工程

2.3.5.1 供排水

一、给水系统

现有厂区新鲜水用量为主要是各装置工艺用水、化验室用水、地面冲洗用水、循环冷

却系统补水和生活用水等。新鲜水由园区供水管网供给；各装置工艺用水和循环冷却补水采用去离子水。

园区用水水源来自新城水库。厂区配备纯水站一座，规模 $85\text{m}^3/\text{h}$ ，采用预处理+二级反渗透工艺。

二、排水系统

厂区排水系统清污分流、雨污分流。生产废水、地面冲洗水、生活污水经现有 $40\text{m}^3/\text{h}$ 污水处理站处理达标后和循环冷却排污水、纯水站浓水排入淄博麦王水务有限公司（园区污水处理厂）处理；雨水经雨水管网排放。

初期雨水：根据《石油化工企业给水排水系统设计规范》（SH3015-2019）、《化工建设项目环境保护设计规范》（GB/T50483-2019）的要求，前期雨水按降水量 $15\text{mm}\sim 30\text{mm}$ 与污染区面积的乘积来计算。前期雨水产生量计算采用如下公式：

$$Q=10\Psi Fi$$

式中：Q——降雨径流总量， m^3 ；

F——汇水面积，公顷；

Ψ ——径流系数，取 0.9；

i——降雨强度， mm ，本次取 20mm 。

厂区生产装置区及室外罐区占地面积约 100792m^2 ，经计算，初期雨水量为 1814m^3 ，初期雨水收集至事故水池。

现有项目水平衡见图 2-4。

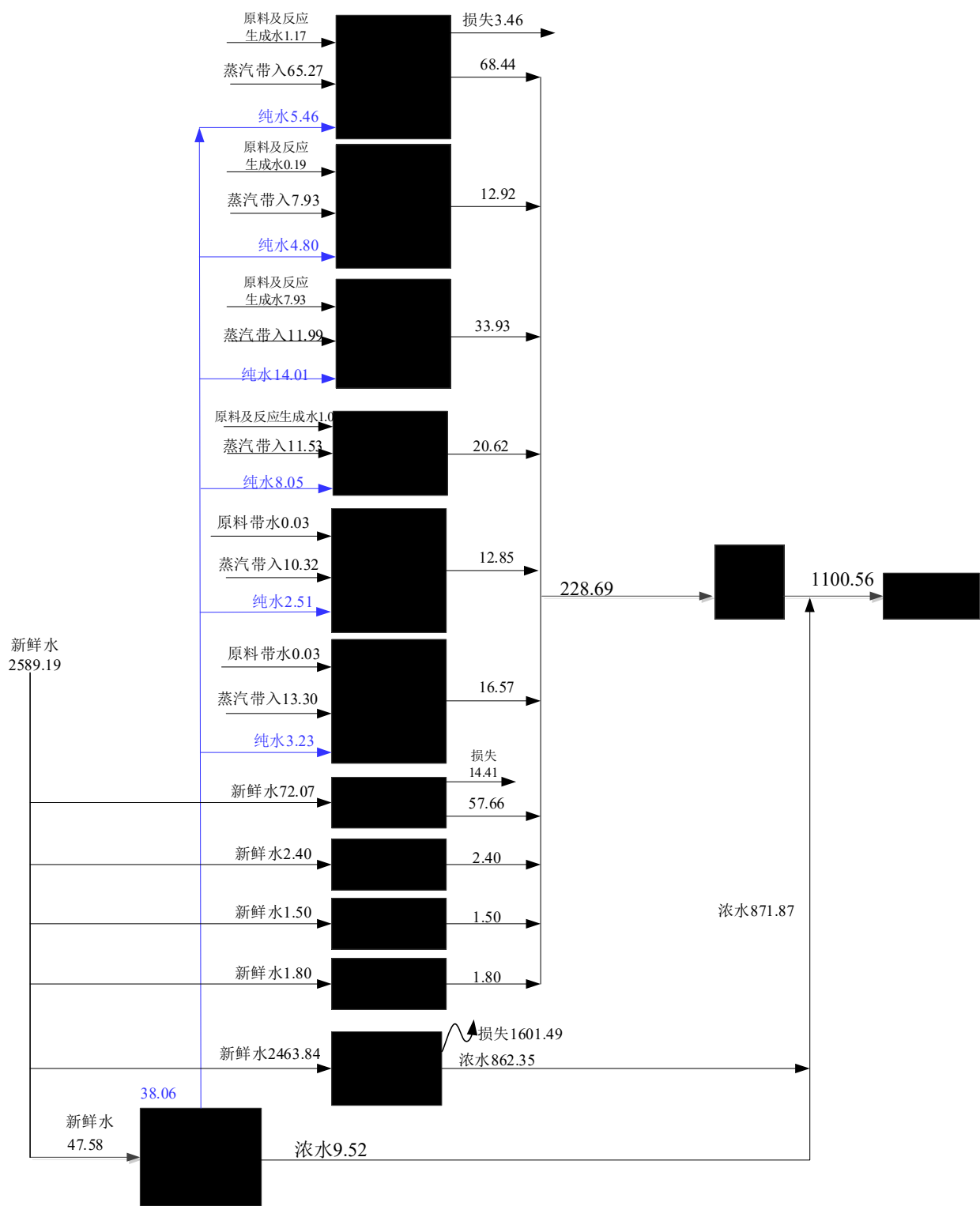


图 2-4 现有项目水平衡图 单位: m³/d

2.3.5.2 供热

表 2-5 现有工程蒸汽平衡一览表

序号	装置	消耗量 (t/h)	规格要求
1	POP 系列	2.72	0.9MPaG
	高回弹系列	0.50	0.5MPaG

	软泡系列	0.55	
	弹性体系列	0.43	
	交联剂系列	0.48	
	中试系列	0.33	
	特殊品种系列		
2	伴热（含装置及罐区）	2	0.2MPaG
3	采暖（冬季）	2	0.5MPaG
4	其他（冬季）	3	0.5MpaG
5	合计	12.01	--

2.3.5.3 供电

厂区用电由马桥化工产业园电网供给，厂区现有一座 35kV 总变电所，内设有两台主变压器，2 回 35kV 电源引自园区 35kV 架空线路。一回引自东北方向 3km 处马陈线，一回引自正北方向 0.5km 处马红线，两条架空线采用钢芯铝绞线 LGJ-3×300，每条架空线约还有 18MVA 容量。厂区现有项目生产设备总装机容量为 23223.6kW，园区内电力容量完全能满足现有工程用电需求。

2.3.6 储运工程

现有原料、产品储罐，具体见表 2-6。

表 2-6 现有储罐情况

分类		储罐名称	储罐数（个）	储罐容积（m³）	储罐形式	储存温度（℃）	装填系数	围堰尺寸（m）
原料罐区	环氧丙烷罐组	环氧丙烷	3	1000	固定顶罐	2	0.85	60×44×1
			2	500	固定顶罐	2	0.85	
	环氧乙烷罐组	环氧乙烷	2	50	固定顶罐	-5	0.85	10.5×34×1
		环氧乙烷	1	100	固定顶罐	-5	0.85	
	丙烯腈罐组	丙烯腈	2	100	内浮顶罐	10	0.85	12×24×1
	苯乙烯罐组	苯乙烯	1	250	固定顶罐	10	0.85	15×38×1
		异丙醇	1	50	内浮顶罐	20	0.85	
	综合原料罐组	98%硫酸	1	30	固定顶罐	20	0.85	20×40×1
		磷酸	1	50	固定顶罐	20	0.85	
		丙二醇	1	100	固定顶罐	常温	0.85	
		甘油	1	100	固定顶罐	45	0.85	
		48%氢氧化钾	1	50	固定顶罐	常温	0.85	
		甲醛溶液	1	30	固定顶罐	常温	0.85	
		FH 抗氧剂	1	50	固定顶罐	常温	0.85	
		清洗剂	1	50	固定顶罐	常温	0.85	
		二乙二醇	1	30	固定顶罐	常温	0.85	
		山梨醇	1	30	固定顶罐	常温	0.85	
		JZJ030 抗氧剂	1	50	固定顶罐	常温	0.85	
产品罐区		产品罐	5	1000	固定顶罐	60	0.85	
	产品罐	6	600	固定顶罐	60	0.85	35×55×1	
	产品罐	10	200	固定顶罐	60	0.85	25×55×1	

2.3.7 现有项目工艺流程及产污环节分析

涉及商业机密，选择不公示

2.3.8 主要污染物产生及排放情况

2.3.8.1 废气

一、有组织废气

1、有组织废气产生及排放情况

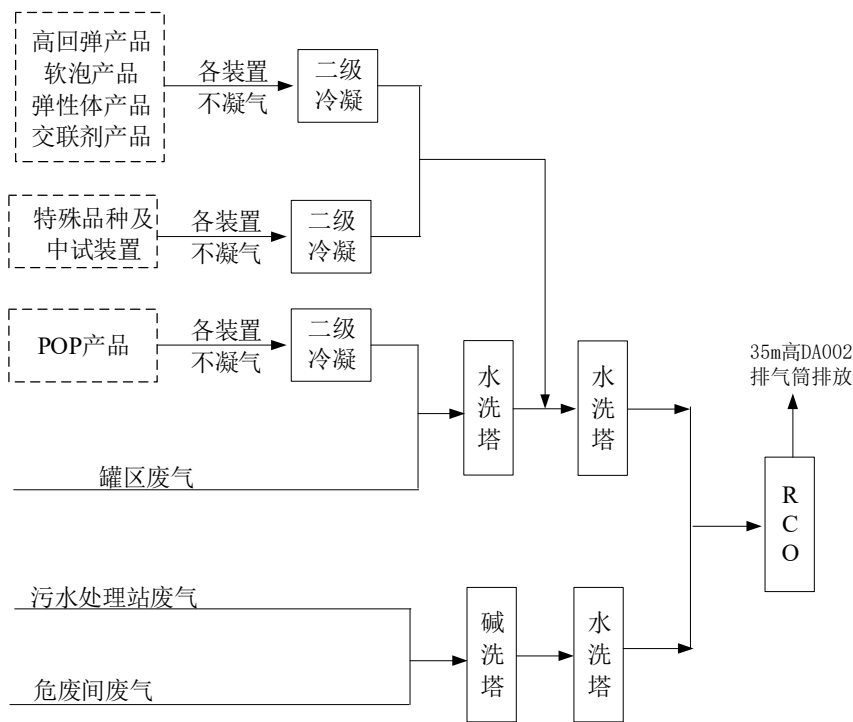


图 2-17 现有项目废气走向图

现有工程有组织废气产生及排放情况见表 2-17。

表 2-17 现有工程有组织废气产生及排放情况

排气筒 编号	装置	废气来源	主要污染物	处理措施	
DA002	高回弹装置	聚合废气、中和脱水不凝气、汽提不凝气、闪蒸不凝气	非甲烷总烃、低聚物、环氧丙烷、环氧乙烷、10LP、甘油、有机杂质	水洗塔+碱洗塔	RCO
	交联剂装置	聚合废气、脱水不凝气	非甲烷总烃、低聚物、环氧丙烷等		
	弹性体产品	聚合废气、汽提不凝气、闪蒸不凝气	非甲烷总烃、低聚物、环氧丙烷、丙二醇、有机杂质		
	软泡产品	聚合废气、汽提不凝气、闪蒸不凝气	非甲烷总烃、低聚物、环氧丙烷、丙二醇、有机杂质		

	特殊品种及中试装置	聚合废气、脱水不凝气等	环氧丙烷、环氧乙烷、甲烷、非甲烷总烃、有机杂质	
	POP 装置	聚合废气、醇钾反应废气、中和废气、汽提废气、回收脱单体废气	丙烯腈、苯乙烯、异丙醇、聚醚、环氧丙烷、非甲烷总烃、有机杂质	
	污水处理站	污水处理站	氨、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃	
	危废间	危废间	非甲烷总烃	
	罐区及装卸区	罐区及装卸区	非甲烷总烃	

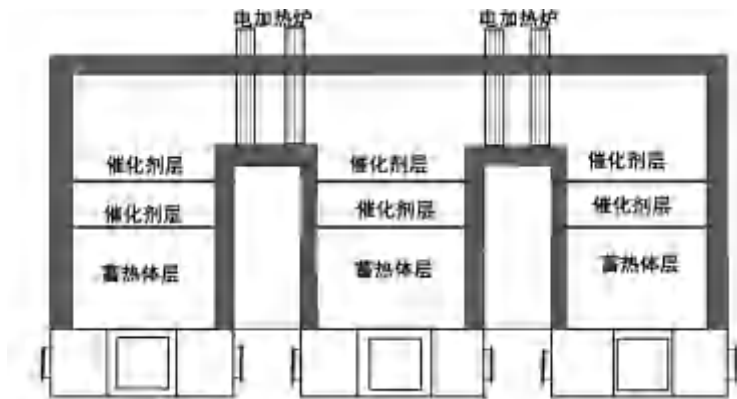
根据上表可知，现有项目废气污染物包括挥发性有机物、氨、硫化氢、臭气浓度，其中挥发性有机物主要成分为非甲烷总烃、低聚物、环氧丙烷、环氧乙烷、丙二醇、丙烯腈、苯乙烯、异丙醇、甲醛、有机杂质等，挥发性有机物成分较为复杂。为了解实际废气主要成分，公司委托山东保蓝环保有限公司对废气中挥发性有机物成分进行 VOCs 全扫定性分析，检测废气成分主要为苯甲酸、正十六烷、4-甲基己酸、四十烷、正十八烷等大分子有机物，环氧丙烷、环氧乙烷、苯乙烯等未被检出。

2、现有 RCO 装置情况介绍

① RCO 系统介绍

蓄热式催化氧化炉（RCO）处理系统由蓄热室、陶瓷蓄热体、催化剂、氧化室、风机（变频器）、自控系统、电气系统、切换阀等组成，其中蓄热体的存在，最大限度地降低能耗，并提高了 VOC_s 的去除率。

RCO 系统设备结构图如下：



②氧化室

氧化室位于催化室上部，是处理有机废气主要反应场所，设计的正常运行温度为 300-550℃，有机废气在氧化室中反应生成 CO₂ 和 H₂O。氧化室室体材质为碳钢，外表面进行喷砂除锈处理后，再喷涂高温防腐涂料，外层喷环氧树脂漆，室体内侧面采用陶瓷纤维保温，保温厚度 200mm，其中含一层陶瓷纤维毡及一层陶瓷纤维模块，陶瓷纤维模块内设

置耐热钢骨架，用锚固件固定在炉体壳体上，正常使用时，燃烧室的外壁温度不高于环境+40℃，燃烧室在操作面设置气密与绝热良好的检修孔，供内部检修和陶瓷维护更换时使用。炉体上方设有安全自动泄压口，当炉内压力超高时自动泄压。

氧化室主要设计参数

表 2-18 RCO 氧化室主要涉及参数表

项目	数值	单位
废气预热温度	≥ 280	℃
氧化室温度	≥ 300	℃
保温厚度	200	mm
设计空间	28.98	m ³

③蓄热室

蓄热室作用是将气体大部分热量储存起来，用于废气预热，可以显著节约燃料，降低运行费用。蓄热室体钢板采用连续焊接而成，保证气体在内部循环的密封性，室体内侧面采用陶瓷纤维保温，保温厚度 200mm，其中含一层陶瓷纤维毡及一层陶瓷纤维模块，陶瓷纤维模块内设置耐热钢骨架，用锚固件固定在炉体壳体上，正常使用时，蓄热室的外壁温度不高于环境温度+40℃，室内装有高效率 的陶瓷蓄热填料。

蓄热室主要设计参数：

表 2-19 RCO 蓄热室主要涉及参数表

项目	数值	单位
蓄热室数量	3	个
热回收效率	≥ 95	%
床层切换实际按	80~150	s
保温厚度	200	mm
蓄热室可装蓄热体空间	13.6	m ³
蓄热室可装催化剂设计空间	10.6	m ³
蓄热室可装催化剂有效利用空间	6.6	m ³

④催化剂

催化剂总共有 8 层 3 个腔，催化剂数量 6.05m³；风机参数：风量：20000m³/h，风压：8500pa，电机功率：90kw。

本系统使用催化剂的主要特点为：

1) 催化去除效率高 ($\geq 99\%$)，显著降低反应活化能，使催化剂在中低温度 ($\sim 260^\circ\text{C}$) 下运行；耐温性好，耐热冲击性能强，最大工作温度约 600℃ (超温也会导致催化剂失活)；

- 2) 催化剂使用高温稳定化处理的载体，确保催化剂不被烧结，保持催化剂高活性的比表面积、高机械强度、高热稳定性。
- 3) 孔密度及孔隙率高；涂层均匀、牢固、比表面积高；活性组分分散性高；
- 4) 催化剂使用寿命大于 8000h；
- 5) 废气中不能含有卤素及硫磷硅等会导致催化剂堵塞或中毒的组分
- 3、有组织废气达标排放情况

RCO 废气监测数据引用中化东大（淄博）有限公司聚醚多元醇扩能项目竣工环境保护验收监测报告。

表 2-20 RCO 系统特征因子进出口监测数据

检测项目		采样点位	RCO 前进气口					
		采样时间	2024. 10. 23			2024. 10. 24		
		采样频次	频次一	频次二	频次三	频次一	频次二	频次三
VOCs （以非甲烷总烃计）	实测浓度	mg/m ³	254	262	256	263	268	274
	排放速率	kg/h	1.86	1.90	1.75	1.87	1.79	1.90
苯乙烯	实测浓度	mg/m ³	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015
	排放速率	kg/h	—	—	—	—	—	—
丙烯腈	实测浓度	mg/m ³	0.7	0.7	0.7	0.9	0.6	0.6
	排放速率	kg/h	5.12 × 10 ⁻³	5.08 × 10 ⁻³	4.78 × 10 ⁻³	6.41 × 10 ⁻³	4.02 × 10 ⁻³	4.16 × 10 ⁻³
标干流量		Nm ³ /h	7310	7264	6832	7126	6697	6941
烟温		℃	25.5	25.6	25.8	27.7	27.9	28.0
备注：采样内径 0.75m。								
检测项目		采样点位	DA002 排气筒出口					
		采样时间	2024. 10. 23			2024. 10. 24		
		采样频次	频次一	频次二	频次三	频次一	频次二	频次三
颗粒物	实测浓度	mg/m ³	2.5	2.8	2.6	2.7	2.6	2.9

	排放 速率	kg/h	2.33×10^{-2}	2.72×10^{-2}	2.59×10^{-2}	2.47×10^{-2}	2.43×10^{-2}	2.54×10^{-2}
氮氧化物	实测 浓度	mg/m ³	8	8	9	8	7	4
	排放 速率	kg/h	7.46×10^{-2}	7.77×10^{-2}	8.95×10^{-2}	7.33×10^{-2}	6.55×10^{-2}	3.50×10^{-2}
VOCs（以 非甲烷总 烃计）	实测 浓度	mg/m ³	11.8	10.6	10.4	10.8	10.5	11.0
	排放 速率	kg/h	0.110	0.103	0.103	9.90×10^{-2}	9.83×10^{-2}	9.64×10^{-2}
苯乙烯	实测 浓度	mg/m ³	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015
	排放 速率	kg/h	—	—	—	—	—	—
丙烯腈	实测 浓度	mg/m ³	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	排放 速率	kg/h	—	—	—	—	—	—
标干流量		Nm ³ /h	9329	9716	9949	9164	9364	8762
烟温		℃	33.3	36.0	38.1	36.3	39.2	41.9
备注：排气筒高度35m，采样内径0.54m；ND表示未检出；丙烯腈数据来源于山东尚石民通环境检测有限公司尚石检字（2024）第10173号报告。								

根据验收监测数据，RCO 排气筒 VOCs 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 II时段排放限值要求；苯乙烯、丙烯腈满足《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标准要求；NO_x和颗粒物能满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1中重点控制区标准要求。

厂区现有废液焚烧炉（T0）长期停产，DA001 排气筒近期无例行监测数据，现有项目 POP 产生的废液委托有资质单位处置。自 2022 年 7 月 4 日至今，废液焚烧炉一直处于停炉状态，根据公司生产计划，目前废液焚烧炉无点炉计划，但是不拆除该设备，保留设备根据后续运行情况待定。本次评价污染物产生排放情况引用项目环境影响报告书相关内容说明其污染物排放、达标情况及总量情况。

本次评价废液焚烧引用 2022 年 5 月 30 万吨/年新型高性能聚醚多元醇项目竣工环境

保护验收监测报告中的数据说明其达标性,监测单位为淄博圆通环境检测有限公司(YTHY字第(202202077)号)。

表 2-21 废液焚烧炉(TO)系统 DA001 排气筒监测数据(2022.02)

检测点位	DA001 废液焚烧废气					
采样日期	2022.02.12			2022.02.13		
检测频次	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
烟温(℃)	172	172	172	176	176	176
标干流量(m ³ /h)	3741	4003	4098	3790	3822	3783
含湿量(%)	8.5	8.5	8.5	8.4	8.4	8.4
含氧量(%)	13.8	13.7	13.9	13.9	13.8	13.8
颗粒物实测浓度(mg/m ³)	3.0	2.8	2.6	2.9	3.4	3.0
颗粒物折算浓度(mg/m ³)	5.0	4.6	4.4	4.9	5.7	5.0
颗粒物排放速率(kg/h)	0.011	0.011	0.011	0.011	0.013	0.011
二氧化硫实测浓度(mg/m ³)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二氧化硫折算浓度(mg/m ³)	—	—	—	—	—	—
二氧化硫排放速率(kg/h)	—	—	—	—	—	—
氮氧化物实测浓度(mg/m ³)	28	27	27	27	28	29
氮氧化物折算浓度(mg/m ³)	47	44	46	46	47	48
氮氧化物排放速率(kg/h)	0.105	0.108	0.111	0.102	0.107	0.110
氧化碳实测浓度(mg/m ³)	12	14	16	18	17	17
一氧化碳折算浓度(mg/m ³)	20	23	27	30	29	29
一氧化碳排放速率(kg/h)	0.045	0.056	0.066	0.068	0.065	0.064
异丙醇实测浓度(mg/m ³)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
异丙醇排放速率(kg/h)	—	—	—	—	—	—
苯乙烯实测浓度(mg/m ³)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯乙烯排放速率(kg/h)	—	—	—	—	—	—
VOCs(以非甲烷总烃计)实测浓度(mg/m ³)	10.1	11.8	12.1	10.2	10.1	9.85
VOCs(以非甲烷总烃计)排放速率(kg/h)	0.038	0.047	0.050	0.039	0.039	0.037
丙烯腈实测浓度(mg/m ³)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
丙烯腈排放速率(kg/h)	—	—	—	—	—	—
二噁英实测浓度(ng-TEQ/m ³)	0.020	0.12	0.017	0.030	0.024	0.025
烟气黑度	0 级			0 级		

由监测结果可知,废液焚烧炉尾气有组织 SO₂ 未检出,颗粒物、NO_x 排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB2376-2019)表 1 重点控制区要求;CO 排放浓度为满足

《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)标准；二噁英排放浓度满足《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)标准；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 II 时段排放限值要求；苯乙烯、丙烯腈均未检出，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 标准要求。

二、无组织废气

1、产污环节

本项目无组织排放废气污染源主要存在于：①装置区无组织挥发，包括各管道、容器、阀门等跑冒滴漏部分；②储罐区大小呼吸排放；③装卸过程无组织挥发部分；④污水处理站无组织废气。

2、无组织废气控制措施

中化东大厂区每季度开展 LDAR 检测，定期修复。现有无组织控制措施见表 2-22。

表 2-22 厂区现有无组织控制措施一览表

无组织废气产生位置		治理措施
装卸车区	装卸过程	液体物料装卸通过汽车装卸车鹤管，采用大鹤管液下密闭装卸车、干密封接头、设置双管式物料输送，整个装卸车过程物料均处于密闭系统内。装卸区废气采取密闭管线+氮气吹扫方式进行收集处理，收集后废气进入 RCO 处理系统，减少无组织废气的排放。
罐区	原料、产品罐区	原料罐区甘油、环氧丙烷、苯乙烯等设置氮封，呼吸废气收集后送催化燃烧装置（RCO）处理装置处理；项目正常无罐装废气产生，产品通过管线直接进入成品罐区
装置区	装置区	1、液态 VOCs 物料采用密闭管道输送方式、采用高位槽（罐）、桶泵给料方式密闭投加，投料口设置负压吸气系统，将从投料口排出的气体抽吸至 RCO 系统处理 2、反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等均收集至 RCO 处理系统 3、真空系统采用水环真空泵，工作介质的循环槽密闭，真空排气、循环槽排气应排至 RCO 处理系统 4、其他设备和管道严格密封，安全阀启跳放出的有机气体，均密闭收集排入 RCO 处理系统 5、定期开展 LDAR 泄漏检测与修复

现有项目无组织废气控制措施按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中要求进行设置，见下表。

表 2-23 现有无组织污染防治措施与 GB37822-2019 一致性分析

项目	GB37822-2019	现有无组织污染防治措施
5、VOCs 物料储存无组织排放控制要求	5.1 基本要求 5.1.1 VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。 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。 5.1.3 VOCs 物料储罐应密封良好，其中挥发性有机液体储罐应符合 5.2 条规定。 5.1.4 VOCs 物料储库、料仓应满足 3.6 条对密闭空间的要求。	项目涉及 VOCs 物料均储存在密闭储罐或密闭储存桶内。
6、VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求	6.1 基本要求 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。 6.1.2 粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。 6.1.3 对挥发性有机液体进行装载时，应符合 6.2 条规定。	项目液态 VOCs 物料采用密闭的管道输送。
	6.2 挥发性有机液体装载 6.2.1 装载方式 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。 6.2.2 装载控制要求 装载物料真实蒸气压$\geq 27.6\text{kPa}$且单一装载设施的年装载量$\geq 500\text{m}^3$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。 6.2.3 装载特别控制要求	项目液态 VOCs 物料采用底部装载方式，槽车卸车过程与储罐建立气相平衡管，尽量减少物料卸车过程“大呼吸气”的排放。

项目	GB37822-2019	现有无组织污染防治措施
	装载物料真实蒸气压$\geq 27.6\text{kPa}$且单一装载设施的年装载量$\geq 500\text{m}^3$，以及装载物料真实蒸气压$\geq 5.2\text{kPa}$但$< 27.6\text{kPa}$且单一装载设施的年装载量$\geq 2500\text{m}^3$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90%；b) 排放的废气连接至气相平衡系统。	
7、工艺过程VOCs无组织排放控制要求	7.1 涉VOCs物料的化工生产过程 7.1.1 物料投加和卸放 a) 液态VOCs物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（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。 b) 粉状、粒状VOCs物料应采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至除尘设施、VOCs废气收集处理系统。 c) VOCs物料卸（出、放）料过程应密闭，卸料废气应排至VOCs废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至VOCs废气收集处理系统。	项目VOCs物料采用密闭管道输送；VOCs物料卸（出、放）料过程密闭，卸料废气排至VOCs废气收集处理系统。
	7.1.2 化学反应 a) 反应设备进料置换废气、挥发排气、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（孔）在不操作时应保持密闭。	项目聚合废气、醇钾反应废气等化学反应废气均排至RCO处理系统进行处理。
	7.1.3 分离精制 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	项目过滤、干燥、汽提、闪蒸单元采用密闭设备，废气均排至RCO处理系统进行处理。

项目	GB37822-2019	现有无组织污染防治措施
	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。	真空系统采用水环真空泵，工作介质的循环槽密闭，真空排气、循环槽排气应排至 RCO 处理系统。
	7.1.5 配料加工和含 VOCs 产品的包装 VOCs 物料混合、搅拌、研磨、造粒、切片、压块等配料加工过程，以及含 VOCs 产品的包装（灌装、分装）过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	项目物料混合等工序均密闭操作；项目正常无罐装废气产生，产品通过管线直接进入成品罐区
	7.3 其他要求 7.3.1 企业应建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。 7.3.2 通风生产设备、操作工位、车间厂房等应在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量。 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。	企业已建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。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，退料过程废气排至 RCO 处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至 RCO 处理系统。

项目	GB37822-2019	现有无组织污染防治措施
	7.3.4 工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）应按照第 5 章、第 6 章的要求进行储存、转移和输送。 盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。	盛装过 VOCs 物料的废包装容器加盖密闭
8、设备与管线组件 VOCs 泄漏控制要求	8.1 管控范围 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。设备与管线组件包括： a) 泵；b) 压缩机；c) 搅拌器（机）； d) 阀门；e) 开口阀或开口管线；f) 法兰及其他连接件；g) 泄压设备；h) 取样连接系统；i) 其他密封设备。	现有项目装置采用 LDAR 技术，控制无组织排放；企业运行过程中，参照标准要求进行泄漏检测与修复工作
9、敞开液面 VOCs 无组织排放控制要求	9.2 废水液面特别控制要求 9.2.1 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： 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$\geq 100\mu\text{mol/mol}$，应加盖密闭，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。 9.2.2 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$\geq 100\mu\text{mol/mol}$，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。	本项目污水生化池密闭，负压收集废气至 RCO 处理系统。
	9.3 循环冷却水系统要求 对开式循环冷却水系统，每 6 个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳（TOC）浓度进行检测，若出口浓度大于进口浓度 10%，则认定发生了泄漏，应按照 8.4 条、8.5 条规定进行泄漏源修复与记录。	企业每 6 个月开展对换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳浓度进行监测

项目	GB37822-2019	现有无组织污染防治措施
10、VOCs 无组织排放 废气收集处理系统 要求	10.1 基本要求 10.1.1 针对 VOCs 无组织排放设置的废气收集处理系统应满足本章要求。 10.1.2 VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。	现有项目装置 VOCs 废气、罐区收集废气、污水处理站及危废间废气均排至 RCO 处理系统。废气处理设施与主体工程同时运行。企业在运行过程中应加强相关设备的维护。
	10.2 废气收集系统要求 10.2.1 企业应考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素，对 VOCs 废气进行分类收集。 10.2.2 废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应符合 GB/T16758 的规定。采用外部排风罩的，应按 GB/T 16758、AQ/T 4274-2016 规定的方法测量控制风速，测量点应选取在距排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不应低于 0.3m/s（行业相关规范有具体规定的，按相关规定执行）。 10.2.3 废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行，若处于正压状态，应对输送管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应超过 500umol/mol，亦不应有感官可察觉泄漏。泄漏检测频次、修复与记录的要求按照第 8 章规定执行。	生产工艺废气、罐区废气、污水处理站及危废间废气均采用密闭管线收集。
	10.3 VOCs 排放控制要求 10.3.1 VOCs 废气收集处理系统污染物排放应符合 GB16297 或相关行业排放标准的规定。 10.3.2 收集的废气中 NMHC 初始排放速率$\geq 3\text{kg/h}$时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；对于重点地区，收集的废气中 NMHC 初始排放速率$\geq 2\text{kg/h}$时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外。 10.3.3 进入 VOCs 燃烧（焚烧、氧化）装置的废气需要补充空气进行燃烧、氧化反应的，排气筒中实测大气污染物排放浓度，应按式（1）换算为基准含氧量为 3%的大气污染物基准排放浓度。利用锅炉、工业炉窑、固废焚烧炉焚烧处理有机废气的，烟气基准含	厂区现设置 1 座 RCO 处理系统，用于处理全厂各生产装置产生的工艺废气、真空机组抽真空废气、罐区大小呼吸产生的废气、污水处理站及危废间废气，RCO 废气通过 35m 高排气筒排放。 厂区现有 RCO 装置中废气含氧量可满足自身燃烧，不需另外补充空气，且根据监测数据 RCO 出口烟气含氧量低于 RCO 进口废气含氧量，故本次达标判定按照实测浓度

项目	GB37822-2019	现有无组织污染防治措施
	氧量按其排放标准规定执行。 进入 VOCs 燃烧（焚烧、氧化）装置中废气含氧量可满足自身燃烧、氧化反应需要，不需另外补充空气的（燃烧器需要补充空气助燃的除外），以实测质量浓度作为达标判定依据，但装置出口烟气含氧量不得高于装置进口废气含氧量。 吸附、吸收、冷凝、生物、膜分离等其他 VOCs 处理设施，以实测质量浓度作为达标判定依据，不得稀释排放。 10.3.4 排气筒高度不低于 15m（因安全考虑或有特殊工艺要求的除外），具体高度以及与周围建筑物的相对高度关系应根据环境影响评价文件确定。 10.3.5 当执行不同排放控制要求的废气合并排气筒排放时，应在废气混合前进行监测，并执行相应的排放控制要求；若可选择的监控位置只能对混合后的废气进行监测，则应按各排放控制要求中最严格的规定执行。	进行判定。
	10.4 记录要求 企业应建立台账，记录废气收集系统、VOCs 处理设施的主要运行和维护信息，如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂再生/更换周期和更换量、催化剂更换周期和更换量、吸收液 pH 值等关键运行参数。台账保存期限不少于 3 年。	企业在运行过程中，应该按照标准，建立台账制度。
11、企业厂区内及周边污染监控要求	11 企业厂区内及周边污染监控要求 11.1 企业边界及周边 VOCs 监控要求执行 GB16297 或相关行业排放标准的规定。 11.2 地方生态环境主管部门可根据当地环境保护需要，对厂区内 VOCs 无组织排放状况进行监控，具体实施方式由各地自行确定。厂区内 VOCs 无组织排放监控要求参见附录 A。	企业按照标准定期监测厂界及厂区内 VOCs。
12、污染物监测要求	12 污染物监测要求 12.1 企业应按照有关法律、《环境监测管理办法》和 HJ819 等规定，建立企业监测制度，制订监测方案，对污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。	企业已建立企业监测制度，制订监测方案，对污染物排放状况开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。

项目	GB37822-2019	现有无组织污染防治措施
	12.2 新建企业和现有企业安装污染物排放自动监控设备的要求，按有关法律和《污染源自动监控管理办法》等规定执行。 12.3 对于挥发性有机液体储罐、挥发性有机液体装载设施以及废气收集处理系统的 VOCs 排放，监测采样和测定方法按 GB/T16157、HJ/T397、HJ732 以及 HJ38、HJ1012、HJ1013 的规定执行。对于储罐呼吸排气等排放强度周期性波动的污染源，污染物排放监测时段应涵盖其排放强度大的时段。 12.4 对于设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散的 VOCs 排放，监测采样和测定方法按 HJ733 的规定执行，采用氢火焰离子化检测仪（以甲烷或丙烷为校准气体）。对于循环冷却水中总有机碳（TOC），测定方法按 HJ501 的规定执行。 12.5 企业边界及周边 VOCs 监测按 HJ/T55 的规定执行。	

3、无组织废气达标情况

无组织厂界监测数据引用中化东大(淄博)有限公司聚醚多元醇扩能项目竣工环境保护验收监测报告，监测期间气象条件见表 2-24，监测结果见表 2-25。

表 2-24 无组织废气监测期间气象条件

日 期	时 间	气象条件	气温 (°C)	气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向	总云/低云
2024.10.23	09:11		9	101.9	1.7	N	3/1
	10:48		18	101.6	1.7	N	3/2
	12:34		21	101.4	1.6	N	3/2
	13:49		22	101.3	1.7	N	3/2
	14:59		22	101.3	1.7	N	3/2
	21:57		7	102.1	1.9	N	—
2024.10.24	09:06		10	101.9	1.5	N	3/1
	10:35		18	101.6	1.6	N	3/2
	11:37		20	101.5	1.7	N	3/2
	12:45		22	101.4	1.6	N	3/2
	13:22		22	101.4	1.6	N	3/1
	21:59		7	102.1	1.8	N	—

表 2-25 厂界无组织监测情况						单位: mg/m ³
项目	采样日期	采样频次	厂界上风向	厂界下风向 1	厂界下风向 2	厂界下风向 3
VOCs (以非 甲烷总 烃计)	2024.10.23	频次一				
		频次二				
		频次三				
		频次四				
	2024.10.24	频次一				
		频次二				
		频次三				
		频次四				
硫化氢	2024.10.23	频次一				
		频次二				
		频次三				
		频次四				
	2024.10.24	频次一				
		频次二				
		频次三				
		频次四				
氨	2024.10.23	频次一				
		频次二				
		频次三				
		频次四				
	2024.10.24	频次一				
		频次二				
		频次三				
		频次四				
臭气浓 度	2024.10.23	频次一				
		频次二				
		频次三				
		频次四				
	2024.10.24	频次一				
		频次二				
		频次三				
		频次四				

苯 乙 烯	2024.10.23	频次一				
		频次二				
		频次三				
		频次四				
	2024.10.24	频次一				
		频次二				
		频次三				
		频次四				
丙 烯 腈	2024.10.23	频次一				
		频次二				
		频次三				
		频次四				
	2024.10.24	频次一				
		频次二				
		频次三				
		频次四				
备注：ND 表示小于检出限；丙烯腈数据来源于山东尚石民通环境检测有限公司尚石检字（2024）第 10173 号报告。						

根据监测数据可以看出，厂界 VOCs 满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工业》（DB37/2801.6-2018）表 3 限值要求；厂界苯乙烯未检出，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级标准限值要求；丙烯腈未检出，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放浓度限值要求；厂界氨、硫化氢、臭气浓度满足《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 标准要求。

2.3.8.2 废水

1、废水产生情况

现有项目废水主要为生产废水、地面冲洗废水、纯水站浓水、循环排污水、初期雨水及生活污水等，生产废水、地面冲洗水、生活污水经现有 40m³/h 污水处理站处理达标后和循环冷却排污水、纯水站浓水排入淄博麦王水务有限公司（园区污水处理厂）处理。

企业对主要装置的工艺废水水质进行监测，本次引用工艺废水监测数据，现有项目废水产生及处理情况见表 2-26。

表 2-26 现有项目废水产生情况一览表

产生装置	废水量 (m³/d)	污染物浓度 (mg/L)				排放去向
		pH	COD	氨氮	全盐量	
A 装置（高回弹、交联剂、弹性体、软泡产品）排水	65.79	6~9	6100	38	--	厂区污水处理站
B 装置（高回弹、交联剂产品）排水	18.18	6~9	4350	30	--	
C 装置（特殊品）排水	12.92	6~9	5400	35	--	
D 装置（POP 产品）排水	68.44	6~9	4750	30	--	
职工生活	57.66	6~9	200	20	--	
化验室废水	2.40	6~9	300	10	--	
地面冲洗水	1.50	6~9	300	10	--	
废气处理设施废水	1.8	6~9	1800	10	1600	
纯水制备浓水	9.52	6~9	100	5	1600	园区污水处理厂
循环排污水	862.35	6~9	100	5	1600	
合计	1100.56	--	--	--	--	--

综上，项目废水产生量共计 1100.56m³/d，废水经厂区污水处理站处理后排入淄博麦王水务有限公司（园区污水处理厂）处理。

2、废水处理情况

厂区设生产生活废水处理设施一套，处理能力为 40m³/h，采用“调节池+生化池 1+生化池 2+二沉池+pH 调节池+芬顿氧化池+中和沉淀池”处理工艺，处理后的废水与浓盐水一起进淄博麦王水务有限公司（园区污水处理厂）深度处理后排入杏花河。

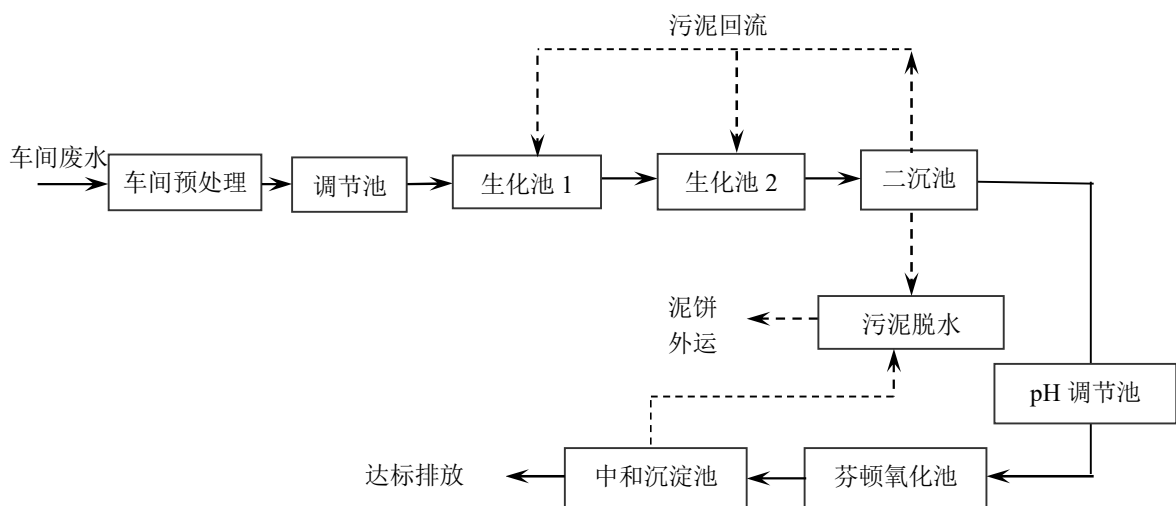


图 2-18 污水处理站工艺流程图

本次评价引用中化东大（淄博）有限公司聚醚多元醇扩能项目竣工环境保护验收监测报告中污水处理站进出口监测数据。

表 2-27 废水水质监测结果

检测项目	单位	污水站进水口					污水站出水口				
		2024.10.23					2024.10.23				
		频次一	频次二	频次三	频次四	均值	频次一	频次二	频次三	频次四	均值
pH	无量纲										
化学需氧量	mg/L										
氨氮	mg/L										
总磷	mg/L										
总氮	mg/L										
悬浮物	mg/L										
全盐量	mg/L										
BOD ₅	mg/L										
石油类	mg/L										
总氰化物	mg/L										
总有机碳	mg/L										
苯乙烯	mg/L										
丙烯腈	mg/L										
检测项目	单位										
pH	无量纲										

化学需氧量	mg/L										
氨氮	mg/L										
总磷	mg/L										
总氮	mg/L										
悬浮物	mg/L										
全盐量	mg/L										
BOD ₅	mg/L										
石油类	mg/L										
总氰化物	mg/L										
总有机碳	mg/L										
苯乙烯	mg/L										
丙烯腈	mg/L										

备注：总有机碳、苯乙烯、丙烯腈数据来源于山东尚石民通环境检测有限公司尚石检字（2024）第 10189 号报告。

监测结果表明：污水总排口 pH 值范围为 7.5-7.8 ， 各指标两日均值最大值分别为 COD_{Cr} 28mg/L、氨氮 1.14mg/L、SS14mg/L、BOD₅9.5mg/L、总磷 0.19mg/L、总氮 32mg/L、全盐量 658mg/L、石油类 0.36mg/L 、总有机碳 3.7mg/L ， 总氰化物、苯乙烯及丙烯腈均未检出。上述各项指标均能满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 中间接排放限值 and 表 3 相关限值及园区污水处理厂协议要求。

2.3.8.3 噪声

项目产生噪声的设备主要有各种泵类、搅拌器和真空机组等，其噪声水平一般在 80～90dB（A）之间，采取隔声、减震等措施。

本次评价引用中化东大（淄博）有限公司聚醚多元醇扩能项目竣工环境保护验收监测报告中噪声监测数据，噪声监测布点图见图 2-19。监测结果见表 2-28。



图 2-19 噪声监测布点图

表 2-28 厂界噪声监测结果

时段 检测点位	2024.10.23				2024.10.24			
	昼		夜		昼		夜	
	时间	Leq(A)	时间	Leq(A)	时间	Leq(A)	时间	Leq(A)
1#项目东厂界外 1m								
2#项目南厂界外 1m								
3#项目西厂界外 1m								
4#项目北厂界外 1m								

根据监测结果，项目厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

2.3.8.4 固废

根据 2024 年危险废物台账及一般固废台账，现有项目固体废物产生及处置情况见表 2-29。

表 2-29 现有项目固体废物产生及处置情况汇总

单位：t/a

废物名称	产生环节	2023 年实际产生量	形态	主要成分	固废类别	处置方式
废二氯甲烷	聚醚生产		液态	二氯甲烷	HW06 900-401-06	委托有资质单位处置
POP 生产废液	POP 装置脱单体工序		液态	丙烯腈、苯乙烯、异丙醇、粗聚物	HW06 900-402-06	
POP 生产废渣	POP 生产		固态	POP 生产废渣	HW06 900-402-06	
沾染有毒物料的废弃包装物	检维修、储运		固态	丙烯腈、苯乙烯、异丙醇等	HW49 900-041-49	
废机油	检维修		液态	矿物油类等	HW08 900-249-08	
实验室废液	实验室		液态	实验室废液	HW49 900-047-49	
物化污泥	污水处理		固态	芬顿污泥、气浮污泥	HW40 261-072-40	
废活性炭	废气治理		固态	活性炭	HW49 900-039-49	
废催化剂（RCO）	废气治理		固态	铂钯催化剂	HW49 900-041-4	
生化污泥	污水处理		固态	有机物等	一般固废	外售综合利用
废滤渣	生产装置		固态	磷酸钾盐/硫酸钾盐、助剂、聚醚多元醇	一般固废	由山东誉铭新材料有限公司综合利用
生活垃圾	职工生活		固态	生活垃圾	-	环卫部门定期清运

现有项目危险废物均委托资质单位处置；一般固废妥善处置；生活垃圾由环卫部门定期清运。

（1）废滤渣情况说明：

根据 30 万吨/年新型高性能聚醚多元醇项目环境影响报告书审批意见，其他生产过程中产生含硫酸钾、磷酸二氢钾助滤剂、聚醚的废滤渣须进行危险废物性质鉴定，待性质确定后再按其性质重新确定其处置方式，在危废鉴定前须按照危险废物进行管理。根据山东汇成环保科技有限公司编制的《山东蓝星东大有限公司 30 万吨/年新型高性能聚醚多元醇项目滤渣（硫酸钾盐滤渣、磷酸钾盐滤渣）危险特性鉴别报告》（NO. HCJS2022001），山东蓝星东大有限公司硫酸钾盐滤渣、交联剂磷酸钾盐滤渣、高回弹磷酸钾盐滤渣不具有相关危险特性，经鉴别不属于危险废物，建议按照一般工

业固体废物进行管理。

根据山东汇成环保科技有限公司编制的《山东蓝星东大有限公司 30 万吨/年新型高性能聚醚多元醇项目特殊品种聚醚多元醇对应滤渣（磷酸钾盐滤渣）危险特性鉴别报告》（NO.HCJS202200101），特殊品种生产过程中产生的类交联剂磷酸钾盐滤渣、类高回弹磷酸钾盐滤渣不具有相关危险特性，经鉴别不属于危险废物，建议按照一般工业固体废物进行管理。

（2）生化污泥情况说明：

根据山东蓝城分析测试有限公司于 2023 年 7 月编制的《山东蓝星东大有限公司（马桥厂区）30 万吨/年新型高性能聚醚多元醇项目污水处理生化污泥危险特性鉴别报告》，本次鉴别的生化污泥不具有腐蚀性、急性毒性、浸出毒性、易燃性、反应性、毒性物质含量的危险特性，不属于危险废物。

2.4 厂区现有项目污染物排放汇总

2.4.1 厂区现有项目污染物排放情况

全厂污染物排放情况见下表。

表 2-30 厂区在建项目投产后全厂污染物排放情况汇总表

污染物名称		现有项目
有组织废气	氮氧化物	0.927
	颗粒物	0.154
	VOCs	1.98
无组织废气	VOCs	2.206
废水	COD	2.744
	氨氮	0.075

注：现有项目排放量采用中化东大（淄博）有限公司 2024 年排污许可证执行年报中实际数据；
废水为排入桓台淄博麦王水务有限公司（园区污水处理厂）数据

2.4.2 厂区现有项目排污许可满足情况

原“山东蓝星东大有限公司”于 2021 年 4 月取得淄博市生态环境局颁布的排污许可证（许可编号 91370300786135811Q002P），2024 年公司名称变更为“中化东大（淄博）有限公司”后重新申领排污许可证，中化东大（淄博）有限公司于 2024 年 9 月取得淄博市生态环境局颁布的排污许可证（许可编号 91370300786135811Q002P），有效期自 2024 年 9 月 30 日起至 2029 年 9 月 29 日止。

1、许可排放量

现有项目废气及废水排放量与排污许可的满足情况分析见下表,表格中现有项目排放量数据来自中化东大(淄博)有限公司 2024 年排污许可证执行年报。

表 2-31 排污许可量满足情况 单位 t/a

控制因子		现有工程排放量	排污许可指标	是否满足
废气	NOx	0.927	9.86	是
	颗粒物	0.154	1.38	是
	VOCs	4.186	8.916	是
废水	COD	2.744	182.8	是
	氨氮	0.075	16.5	是

注：现有项目排放量采用中化东大(淄博)有限公司 2024 年排污许可证执行年报中实际数据

根据上表可知，现有项目废气、废水污染物排放量满足排污许可要求。

2、年报、季报及月报执行情况

中化东大(淄博)有限公司按照排污许可证载明要求进行了月报、季度及年度执行报告填报，符合排污许可证要求。

2.5 现有工程存在问题及整改措施

现有工程存在的问题及整改措施情况见表 2-32。

表 2-32 现有工程存在的问题及整改措施汇总

序号	存在的问题	整改措施	计划投资	完成时间
1	目前废液焚烧炉停用，有机废液委托处置	需要进一步完善环保设施运行及维护保养等相关记录，确保焚烧炉能够安全开启	/	2025.8

2.6 小结

1、中化东大(淄博)有限公司(原“山东蓝星东大有限公司”，于 2024 年 1 月 5 日变更为“中化东大(淄博)有限公司”)成立于 2011 年 3 月 28 日，是一家专业的聚醚多元醇生产企业，位于马桥化工产业园内。

2、中化东大厂区现有项目环保手续齐全。

3、根据监测数据，各废气污染物可满足相关排放标准的要求。RCO 排气筒 VOCs 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 II 时段排放限值要求；苯乙烯、丙烯腈满足《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 标准要求；NOX 和颗粒物能满足《区域性大气污染物综合排放

标准》(DB37/2376-2019)表 1 中重点控制区标准要求。

厂界无组织废气厂界 VOCs 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 限值要求；苯乙烯满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 二级标准限值要求；丙烯腈满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放浓度限值要求；硫化氢、氨、臭气浓度排放能够满足《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 标准要求。

4、现有项目废水排放满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 1 间接排放标准限值及淄博麦王水务有限公司(园区污水处理厂)进水水质要求。

5、各厂界昼、夜噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准要求。

6、危险废物和一般固废均妥善处置，生活垃圾由环卫部门处理。

3 工程分析

3.1 项目来源

烯丙醇聚醚，作为特种化聚醚的一种，主要用作柔软剂、消泡剂、流平剂、润湿增效剂等，在纺织、涂料、油墨、工业及农业生产等多个领域中得到广泛应用。随着新能源汽车行业的蓬勃发展，烯丙醇聚醚亦被应用于汽车内饰的生产。预计在未来十年内，其消费量将逐年增长，市场前景十分乐观。同时，相较于其他普通聚醚产品，烯丙醇聚醚多元醇的市场具有更高的毛利水平和成长性，同时具备一定的技术门槛。

鉴于此，中化东大（淄博）有限公司计划投入资金 5000 万元，用于建设聚醚装置工艺优化及技术改造项目。该项目将依托公司现有的自主技术储备，通过改造现有的聚醚装置，实现烯丙醇聚醚的生产。此次技术改造项目，标志着中化东大（淄博）有限公司从传统聚醚产品向特种聚醚产品结构优化的重要一步。项目竣工后，将显著提升公司的整体盈利能力，并有助于公司占据高附加值聚醚市场份额。

3.2 项目概况

3.2.1 项目基本情况

项目名称：中化东大(淄博)有限公司聚醚装置工艺优化及技术改造项目

项目投资：总投资5000万元，环保投资200万元

建设地点：淄博市桓台县马桥化工产业园中化东大（淄博）有限公司厂区内

建设性质：技改

行业类别：C2614有机化学原料制造

工作班制：采用四班三运转，年运营333天（8000h）

占地面积：1114.2m²

建设周期：6 个月

中化东大(淄博)有限公司聚醚装置工艺优化及技术改造项目建设内容主要包括：

①现有 A 装置区，对 R1151A/B 装置交联剂聚醚反应釜增加外循环系统（包含循环泵和换热器）。现有 B 装置区，因现有 R1151C 交联剂反应釜原为利旧设备，接近使用年限，将替换 1 台 R1151C 交联剂聚醚反应釜，同时增加外循环系统（包含循环泵和换热器）。

②C 装置聚醚技术改造主要包括改造现有聚醚反应釜（R18111、R18121 以及 R18311 反应釜）使之成为烯丙醇聚醚反应釜，配套烯丙醇低聚物反应区（室外钢结构框架）、烯丙醇-甲醇钠-氯甲烷-正丁醇原料罐区、T0 尾气系统。原特殊品种聚醚产能 4000 吨/年，改造后的烯丙醇聚醚 4000 吨/年，属于产能替换，现役 C 装置产能保持 2.2 万吨/年不变。

本项目建设内容在现役装置预留地内进行，不涉及新增土地规划。新增建筑总面积为1387.5平方米。本项目不新增其他公用辅助工程。本项目生产原料新增5种危险化学品：烯丙醇、烯丙醇钠、一氯甲烷、30%甲醇钠甲醇溶液、正丁醇。

本次项目中A装置区和B装置区的技术改造，仅是对设备的更新以及设备的升级，主要优化了现有产品分子量分布，提升产品质量，产品产能种类未发生明显变化，废气、废水以及固废污染物排放基本不造成影响。对照《污染影响类建设项目重大变动清单(试行)》，不属于重大变化。本次环评对该部分技改内容进行简要分析，补充相应的升级设备清单。

C装置聚醚技术改造主要包括改造将现有特殊品种聚醚反应釜改造为烯丙醇聚醚反应釜，配套烯丙醇低聚物反应区(室外钢结构框架)、烯丙醇-甲醇钠-一氯甲烷原料罐组、T0尾气系统。同时为了提升工厂自动化和安全设施，拟增加一台正丁醇储罐放入到烯丙醇-甲醇钠-一氯甲烷罐组内。

现有R18111特殊品种聚醚生产线以及R18211特殊品种聚醚生产线，两条线共两个聚醚反应釜(R18111+R18311)和共用1个聚醚中和釜(R18121)，两条线产能合计4000吨/年，改造后烯丙醇聚醚4000吨/年，属于产能替换，现役C装置产能保持2.2万吨/年不变。

1) 现有特种聚醚反应釜的产能核算：现有的两条生产线共用1个聚醚中和反应釜，两条线的限制产能设备为中和反应釜，每批次产品产能约为12t，每批次工作时间20h，按年平均8000h小时计算，可生产364批次，故折合产能4000吨/年的特种聚醚。

2) 利用R18111, R18121, R18311作为烯丙醇聚醚反应釜和后处理釜，新增烯丙醇聚醚低聚物反应区，低聚物反应完成后，陆续进入R18111、R18311进行中间产品生产，后中间产品进入R18121后处理，后处理产品再进入新建的封端反应釜进行封端，封端完毕进行后处理后，最终得到烯丙醇聚醚产品，产能4000吨/年。

3) 正丁醇储罐容积计算：根据生产安排，目前C装置需要使用的正丁醇全年耗量约240t/a，考虑储罐储存周期为1个月，项目需一台约30m³容积正丁醇储罐和配套的输送泵。

表 3-1 聚醚装置工艺优化及技术改造目的一览表

序号	装置名称	改造内容	改造前能力 (t/a)	改造后能力 (t/a)	改造目的
1	A/B 装置	交联剂聚醚产线	44172	44172	优化分子量分布，提升质量
2	C 装置	现有两条特殊品种聚醚生产线变成一条烯丙醇聚醚生产线	4000	4000	产品结构优化，普通聚醚向高端聚醚转换
3	C 装置	现有正丁醇加料方式改造	240	240	加料方式由人工搬运方箱插桶泵进料改为罐车卸车进入储罐，泵输送，提升工厂自动化水平和安全。

本次按照装置、生产线给出相关改造前、改造后各产品对应的产品种类、年生产批次、批次时间、批次产量以及年产量，具体见表 3-2、表 3-3。

表 3-2 改造前各产品相关装置对应的产品种类、年生产批次、批次时间、批次产量以及年产量情况一览表

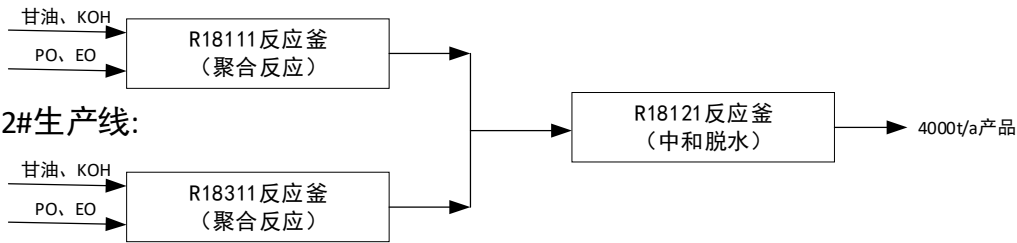
装置	生产线	具体生产线名称	牌号	年批次	单批次时间	单批次产能 (t/批次)	年产能 (万 t/a)	年生产时 间	合计生产 时间
装置 A	2 条交联剂产品生产 线	R1511A 生产线	DV125 产品	50	20.08	50	0.25	1004	7999
			MN500 产品	348	20.10	50	1.74	6995	
		R1511B 生产线	DL400 产品	198	31.2	50	0.99	6330	7915
			ED-28 低聚物	50	31.7	50	0.25	1585	
装置 B	1 条交联剂产品生产 线	R1511C 生产线	MN-700	89	44.95	28	0.25	4000	7960
			MN-1000	89	44.47	28	0.25	3960	
装置 C	2 条特殊品种聚醚多 元醇生产线	R18111 特种聚醚生产线	特殊品种聚醚	133	60	30	0.20	4000	8000
		R18311 特种聚醚生产线						4000	

表 3-3 改造后各产品相关对应的产品种类、年生产批次、批次时间、批次产量以及年产量情况一览表

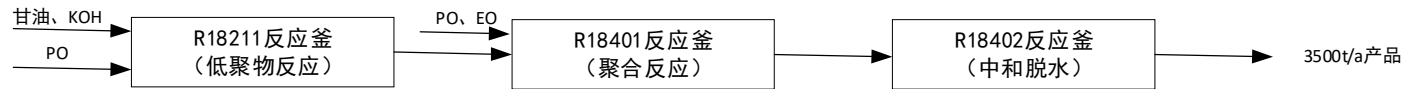
装置	生产线	具体生产线名称	牌号	年批次	单批次时间	单批次产能 (t/批次)	年产能 (万 t/a)	年生产时 间	合计生产 时间
装置 A	2 条交联剂产品生产 线	R1511A 生产线	DV125 产品	50	20.08	50	0.25	1004	7999
			MN500 产品	348	20.10	50	1.74	6995	
		R1511B 生产线	DL400 产品	198	31.2	50	0.99	6330	7915
			ED-28 低聚物	50	31.7	50	0.25	1585	
装置 B	1 条交联剂产品生产 线	R1511C 生产线	MN-700	89	44.95	28	0.25	4000	7960
			MN-1000	89	44.47	28	0.25	3960	
装置 C	1 条烯丙醇聚醚生产线	烯丙醇聚醚生产线	特殊品种聚醚	364	20	12	0.40	7273	7273

技改前装置区 C 的物料走向图见图 3-1。

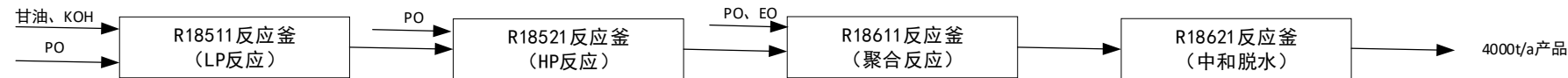
1#生产线:



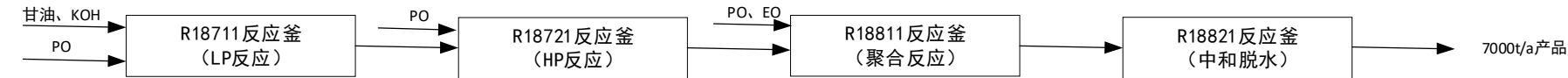
3#生产线:



4#生产线:



5#阻燃生产线:



6#生产线:

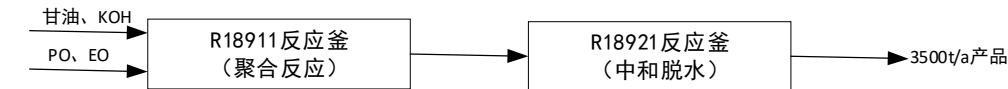
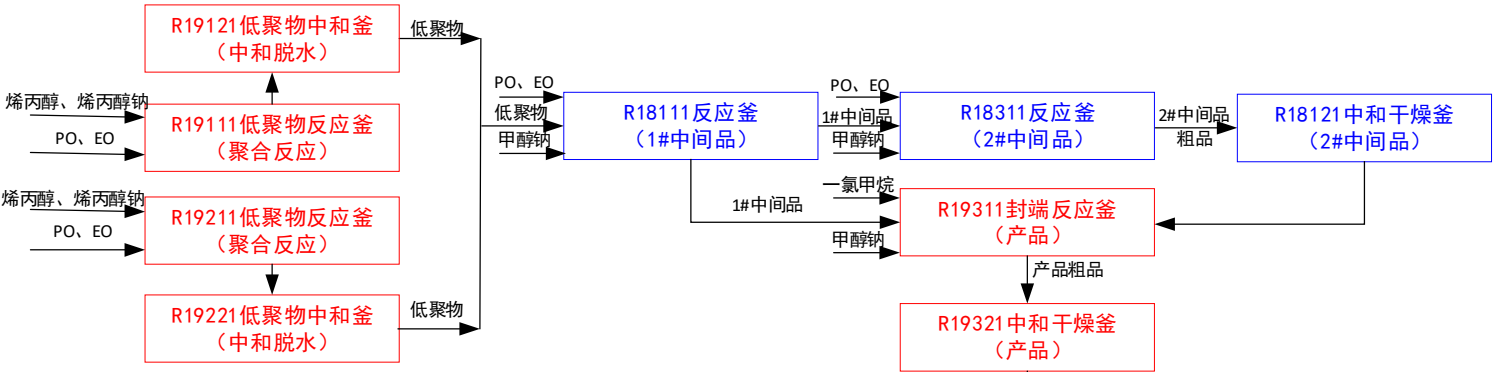


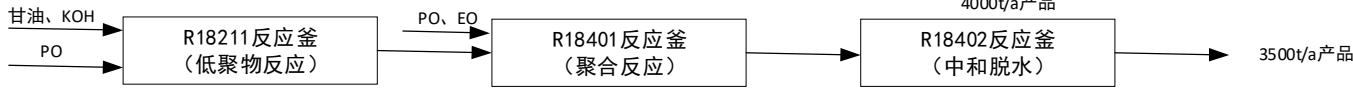
图 3-1 改造前 C 装置区物料走向图

技改后装置区 C 的物料走向图见图 3-2。

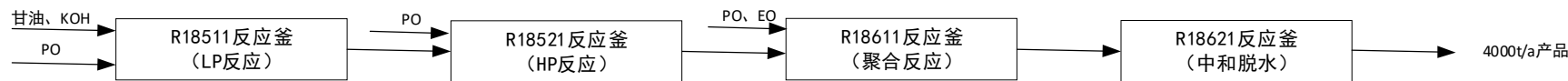
烯丙醇聚醚生产线:



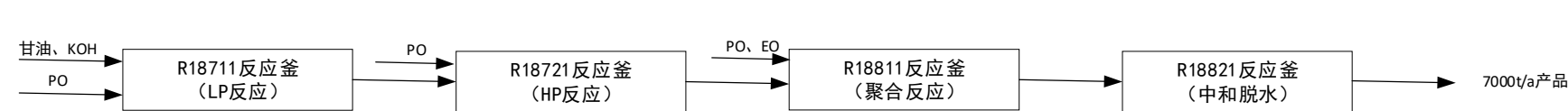
3#生产线:



4#生产线:



5#阻燃生产线:



6#生产线:

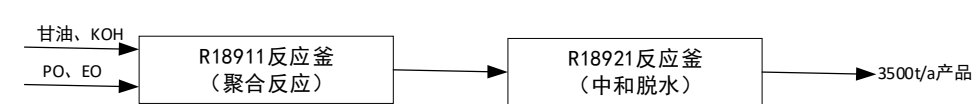


图 3-2 改造后 C 装置区物料走向图（红色为新增装置、蓝色为利旧装置）

3.2.2 项目建设内容

本次技术改造项目的主要建设内容如下表。

表 3-4 技改项目建设内容

工程名称	工程类别	工程内容	备注
主体工程	装置 A	对装置 A 区现有的两条交联剂产品生产线进行技术改造： 对 R1151A/B 装置交联剂聚醚反应釜增加外循环系统（含循环泵和换热器）	技术改造，工艺不变，提升产品质量
	装置 B	对装置 B 区现有的 1 条交联剂产品生产线进行技术改造： 因现有 R1151C 反应釜原为利旧设备，接近使用年限，将替换 1 台 R1151C 交联剂聚醚反应釜，同时增加外循环系统（含循环泵和换热器）	
	装置 C	C 装置聚醚技术改造主要包括改造现有聚醚反应釜（R18111、R18121 以及 R18311 反应釜）使之成为烯丙醇聚醚反应釜，配套新增烯丙醇低聚物反应区（室外钢结构框架）。原特殊品种聚醚产能 4000 吨/年，改造后的烯丙醇聚醚 4000 吨/年，属于产能替换，现役 C 装置产能保持 2.2 万吨/年不变	技术改造，更换产品品类
辅助工程	办公、餐厅	依托现有办公楼、餐厅	--
储运工程	原料罐区	项目新增 1 座 100m ³ 氯甲烷压力储罐	新增
		项目新增烯丙醇-甲醇钠-正丁醇原料罐组，包括 1 座 30m ³ 正丁醇固定顶储罐、1 座 30m ³ 烯丙醇储罐、1 座 100m ³ 甲醇钠储罐	新增
		其他物料环氧乙烷、环氧丙烷以及磷酸等依托现有罐区。依托现有罐组包括：环氧丙烷罐组（4 座 1000m ³ 罐、2 座 500m ³ 罐）、环氧乙烷罐组（2 座 50m ³ 罐、1 座 100m ³ 罐）、磷酸 50m ³	依托
	产品罐区	装置 C 中间产品罐组新增 1 座 80m ³ 双腔储罐，用于暂存 1#中间品和 2#中间品	新增
		装置 C 区新增 1 座 60m ³ 四腔储罐，一腔装低聚物 15m ³ ，一腔装 2#中间品 15m ³ ，一腔装最终产品 15m ³ ，一腔备用。	新增
	灌装站	灌装站设置 15 台灌装机，装桶能力为 50 桶/h，采用 200kg/桶的标准 PVC 塑料桶，全部为使用新桶或循环桶，不存在厂内洗桶环节	依托
	装卸区	依托现有区域，新增正丁醇、氯甲烷、烯丙醇以及甲醇钠溶液卸车鹤管	新增
	桶装仓库	在厂区预留空地建设四面敞开式遮阳棚储存 C 装置桶装成品物料	新增
公用工程	原料仓库	一座原料仓库，位于卸车鹤管站东侧，用于储存包装原料	依托
	供排水	新鲜水用水水源来自新城水库，产生的生产废水和生活污水由厂区污水处理站处理后经淄博麦王水务有限公司（园区污水处理厂）深度处理，排入杏花河。	依托现有
	循环水设施	设单台处理水量 4000m ³ /h 冷却塔 3 台，设单台处理水量 3000m ³ /h 冷却塔 1 台，满足生产装置及冷冻站、空压站的循环水需求。	依托现有
	去离子水系统	一套去离子水系统，处理能力为一级水 70t/h，作为生产用水。去离子水系统采用预处理+二级反渗透工艺。	依托现有

	空压制氮	选用 1 套 APSA 变压吸附设备制氮, 制备能力 1200Nm ³ /h, 液氮作为补峰		依托 现有
	制冷系统	低温水供水温度 6℃, 回水温度 12℃, 需求量 375t/h, 设冷水机组设置 4 台, 配 1 个 117m ³ 的冷水储罐; 冷冻盐水供水温度 -6℃, 回水温度 0℃, 需求量 912t/h, 设冷冻盐水机组设置 4 台, 配 1 个 250m ³ 的盐水储罐。采用氟利昂/HFC-134A 作为制冷剂。		依托 现有
	供热设施	拟建项目所需蒸汽分 0.2Mpa、0.5Mpa、0.9Mpa 三个等级, 由园区内项目北侧的开创热力供给。		依托
环保工程	废气治理	RCO 焚烧炉	依托现有的 20000m ³ /h RCO 装置, 处理技改项目产生的不含氯有机废气。有机废气经过水洗、碱洗后再经 RCO 系统处理后通过 1 根 35m 高排气筒 DA002 排放	依托 现有
		T0 炉	项目新建一座 300Nm ³ /h T0 炉, 用于处理项目产生的一氯甲烷废气, T0 燃烧废气经急冷+二级碱洗后经 1 根 20m 高排气筒 DA003 排放	新增
		无组织废气	进行 LDAR 泄漏检测与修复	新增
	废水治理	依托现有生产生活废水处理设施, 处理能力为 40m ³ /h, 采用“调节池+生化池 1+生化池 2+二沉池+pH 调节池+芬顿氧化池+中和沉淀池”处理工艺, 处理后的废水与浓盐水一起进淄博麦王水务有限公司深度处理后排入杏花河		依托 现有
	固废治理	危险废物	依托厂区现有危废仓库, 危险废物委托处理	--
		一般固废	类别现有工程危废鉴别报告, 技改项目产生的滤渣属于一般固体废物, 委托相关企业综合利用	--
		生活垃圾	环卫部门定期清运	--
	噪声治理	各机泵、风机、设备等	基础减振、隔声、车间内布置等	--
	风险	装置区设置导流, 现有 1 座初期雨水池以及 1 座事故水池, 总容积 5000m ³		--

3.2.3 主要经济技术指标

表 3-5 拟建项目主要经济技术指标

序 号	项目名称	单 位	数 量	备 注
一	生产规模	t/a		不涉及产能增加
二	产品方案			
	改造前			
1	A/B 装置交联剂聚醚	t/a	44172	
2	C 装置双金属和 KOH 聚醚	t/a	4000	
	改造后			
1	A/B 装置交联剂聚醚	t/a	44172	增加外循环
2	C 装置烯丙醇聚醚	t/a	4000	产能替换
三	年操作时	d	333	(8000h)
四	主要原辅材料消耗	t/a		烯丙醇聚醚

1	烯丙醇	t/a	49	
2	烯丙醇钠	t/a	12	
3	环氧乙烷(E0)	t/a	1544	
4	环氧丙烷(P0)	t/a	2350	
5	硅藻土	t/a	12	
6	30%甲醇钠	t/a	91	
7	一氯甲烷	t/a	96	
8	磷酸(70%)	t/a	30	
9	吸附剂	t/a	52	
12	正丁醇	t/a	240.00	通过增加储罐改变加料方式,非烯丙醇聚醚生产原料
五	动力消耗			
1	改造前循环水	m ³ /a	481954	特殊品种聚醚
	改造后循环水	m ³ /a	628000	烯丙醇聚醚
2	改造前电	kWh/a	435000	特殊品种聚醚
	改造前后	kWh/a	1033400	烯丙醇聚醚
3	改造前低压蒸汽	t/a	2419	特殊品种聚醚
	改造后低压蒸汽	t/a	3000	烯丙醇聚醚
六	运输量			
1	运入量	t/a	4887.40	
2	运出量	t/a	4873.62	
七	全厂定员	人	16	不新增定员
八	技改内容占地面积	m ²	1301.5	
九	技改内容新增建筑面积	m ²	1387.50	
十	绿化率	%	14.56	保持厂区绿化率不变
十一	综合能耗			
	改造前	t 标煤/a	361.69	普通聚醚
	改造后	t 标煤/a	464.89	烯丙醇聚醚
十二	总投资及资金筹措			
1	项目总投资	万元	50000.00	
十三	成本费用			
1	主要产品单位生产成本	元/t	10000.95	
2	年平均总成本费用	万元	4215.99	
3	年平均经营成本	万元	3889.54	
十四	营业收入、税金及利润			
1	年均营业收入	万元	5014.46	
2	年均增值税	万元	203.97	

3	年均税金及附加	万元	20.40	
4	年均企业所得税	万元	116.71	
5	年均利润总额	万元	778.07	
6	年均净利润	万元	661.36	
7	年均息税前利润 (EBIT)	万元	783.07	
8	年平均息税折旧摊销前利润 (EBITDA)	万元	1104.52	
十五	财务盈利能力指标			
1	总投资收益率 (ROI)	%	13.20	
2	资本金净利润率 (ROE)	%	22.81	
3	项目财务内部收益率	%	16.01	所得税前
4	项目财务净现值 (ic=10%)	万元	2070	所得税前
5	项目静态投资回收期	年	6.72	所得税前, 含建设期
6	项目财务内部收益率	%	14.13	所得税后
7	项目财务净现值 (ic=10%)	%	1381	所得税后
8	项目静态投资回收期	年	7.24	所得税后, 含建设期
9	资本金财务内部收益率	%	15.62	
10	银行贷款偿还期	年	5.15	含建设期

3.3 厂区平面布置

3.3.1 总平面布置原则

- 满足生产工艺流程要求, 结合现有设施分布情况合理布置;
- 考虑防火防爆, 防振防噪, 保证安全生产;
- 结合厂区现有仓储设施、产品和原料内外运输, 合理布置新增储罐位置。

3.3.2 总平面布置

a) 交联剂聚醚生产线技术改造的 R1511A/B/C 交联剂反应釜增加外循环反应器和循环泵, 在聚醚生产装置 A 内; R1511C 替换反应釜增加外循环, 在聚醚生产装置 B 内。

烯丙醇聚醚生产线技术改的 R18111, R18311, R18121 在装置 C 内。

上述技改均不改变装置其他现有设施布置。

b) 本项目新增工程设施主要包括:

生产装置: C 装置南侧的烯丙醇低聚物反应区, 室外框架结构。新建室外框架西侧新增 60m³ 四腔储罐一台, 配备相应的出料泵 3 台, 作为低聚物存储、过程产品检测罐。

C 装置中间产品罐区: 现有的 V18761 西侧的预留基础新上 80m³ 双腔罐一台, 配备相应的出料泵 2 台, 作为过程产品储罐。

辅助设施：T0 尾气系统、甲醇钠储罐-烯丙醇储罐-一氯甲烷储罐组等。其余设施均考虑利旧。本次技改厂区内现有道路运输系统保持不变，物流、人流出入口不变。

厂区平面布置图见图 3-3。

3.4 原辅材料用量及性质

3.4.1 主要原辅材料消耗

表 3-6 项目原、辅材料情况表

序号	名称	全年消耗	储存方式	运输方式
1	烯丙醇			罐车汽车运输
2	烯丙醇钠			桶装汽车运输
3	环氧乙烷(EO)			罐车汽车运输
4	环氧丙烷(PO)			罐车汽车运输
5	硅藻土			袋装汽车运输
6	30%甲醇钠			罐车汽车运输
7	一氯甲烷			罐车汽车运输
8	70%磷酸溶液			罐车汽车运输
9	吸附剂			袋装汽车运输

3.4.2 主要原辅材料性质

表 3-7 项目原、辅材料性质表

物料	相态	密度		沸点 ℃	熔点 ℃	闪点 ℃	引燃 温度℃	爆炸极限 v/v		火灾危险性分类
		空气=1	水=1					下限	上限	

3.5 产品方案

3.5.1 产品方案

项目产品为烯丙醇聚醚，项目产品方案见表 3-8。

表 3-8 项目产品方案表

名称	产能	包装/贮存
烯丙醇聚醚	0.4 万 t/a	罐装/产品罐

3.5.2 质量标准

烯丙醇聚醚产品质量标准详见表 3-9。

表 3-9 烯丙醇聚醚产品规格及指标一览表

型号	色度 APHA≤	甲基封端率	酸值 mgKOH/g≤	水分 %≤	钠 mg/kg≤	pH 值
烯丙醇 甲基封 端聚醚 多元醇	50	≥95%	0.1	0.1	15	5.00~7.00

3.6 设备情况

本项目改造和新增设备一览表，详见下表。

表 3-10 改造和新增主要设备一览表

3.7 主体工程分析

涉及商业秘密，不进行公示

3.8 公用工程

3.8.1 给排水

1、给水

(1) 供水水源

拟建项目新鲜水，由园区供水管网供给。本项目位于山东桓台马桥化工产业园内，园区用水水源来自新城水库。

(2) 给水系统

生产、生活用水依托园区市政生产、生活用水管网，水量、水压满足本项目用水要求。根据各装置对水量、水质、水压及用途的不同要求，将厂区给水系统分为生产给水系统、生活给水系统、消防给水系统、循环冷却水系统、软水系统。

1) 生产给水系统

本项目生产用水主要为各装置工艺用水和循环冷却水系统的补充水，由市政生产供水管网提供，从园区生产供水管网引入 DN250 的管道至厂区，供至各生产用水点，接管点在本次设计界区外 1m 处，接管点的压力为 0.40MPa，满足本项目生产用水的水量和水压要求。

表 3-23 技改装置工艺水耗量一览表

技改前		技改后	
装置	工艺水 t/d	装置	工艺水 t/d
4000t/aC 装置特殊品种聚醚多元醇生产线	0.87	C 装置烯丙醇聚醚生产线	24.73
合计	0.87		24.73

2) 生活给水系统

项目不新增劳动定员，不新增生活污水排放。

3) T0 系统补水

根据 T0 炉设计单位提供，T0 炉急冷塔以及碱洗塔采用新鲜水作为补充水，补充量为

0.5m³/h，全年运行 1092h，则年补充量为 546m³/a（1.64m³/d）。

3) 消防给水系统

厂区采用独立的稳高压消防给水系统，其压力为 0.8~1.2 MPa。设消防泵站及消防水池一座。消防时由消防水加压泵站通过消防环状管网，向消火栓、消防水炮、水喷淋系统和泡沫站等消防设施提供高压消防水。消防系统工作压力为 1.2MPa。厂区内设一座容积为 2500m³的消防水池两座，总容积 5000m³。

4) 循环冷却水系统

现有设单台处理水量 4000m³/h 冷却塔 3 台，设单台处理水量 3000m³/h 冷却塔 1 台，满足生产装置及冷冻站、空压站的循环水需求。根据建设单位提供，相对于现有工程新增循环冷却水用量 18m³/h，技改项目建成后全厂循环冷却水总用量为 5151m³/h。

5) 去离子水系统

一套去离子水系统，处理能力为一级水 70 t/h，作为生产用水。去离子水系统采用预处理+二级反渗透工艺。

2、排水

项目采取污污分流、雨污分流及清污分流制；生产装置及公用工程、辅助设施的排水按其水质划分成生产废水系统、生活污水系统、雨水系统、消防水系统等四个系统。本次技术改造内容不新增劳动定员，不会增加生活污水排放。本次技术改造项目仅涉及生产废水、循环排污水及废气处理设施废水的新增。

技改项目的水平衡情况见图 3-12。技改项目建成后全厂水平衡见图 3-13。

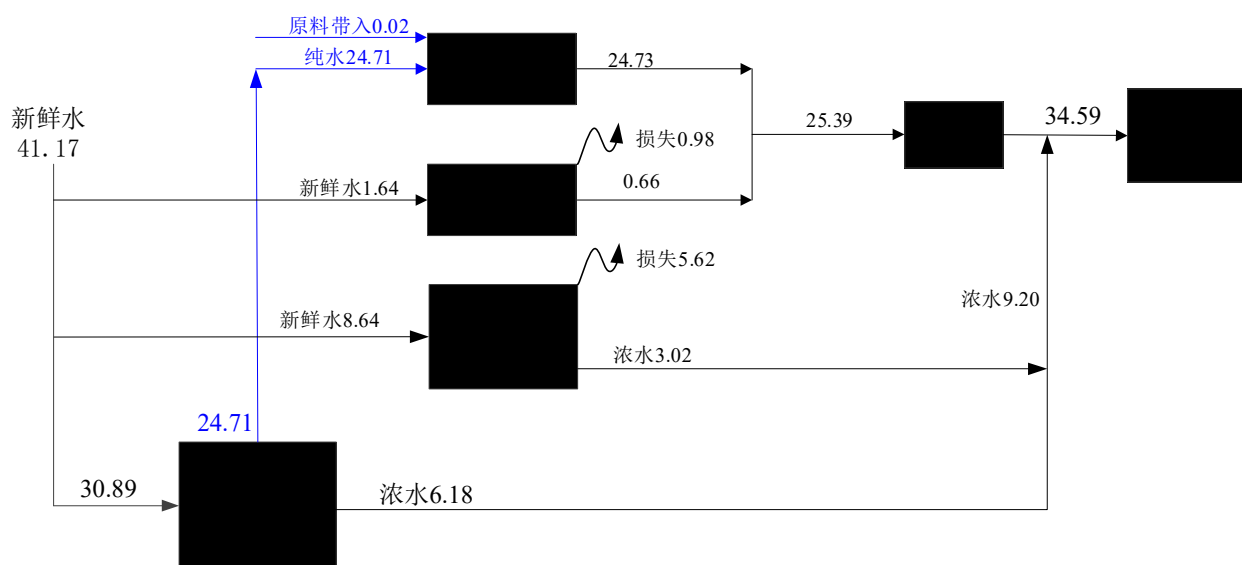


图 3-12 技改项目水平衡 (m³/d)

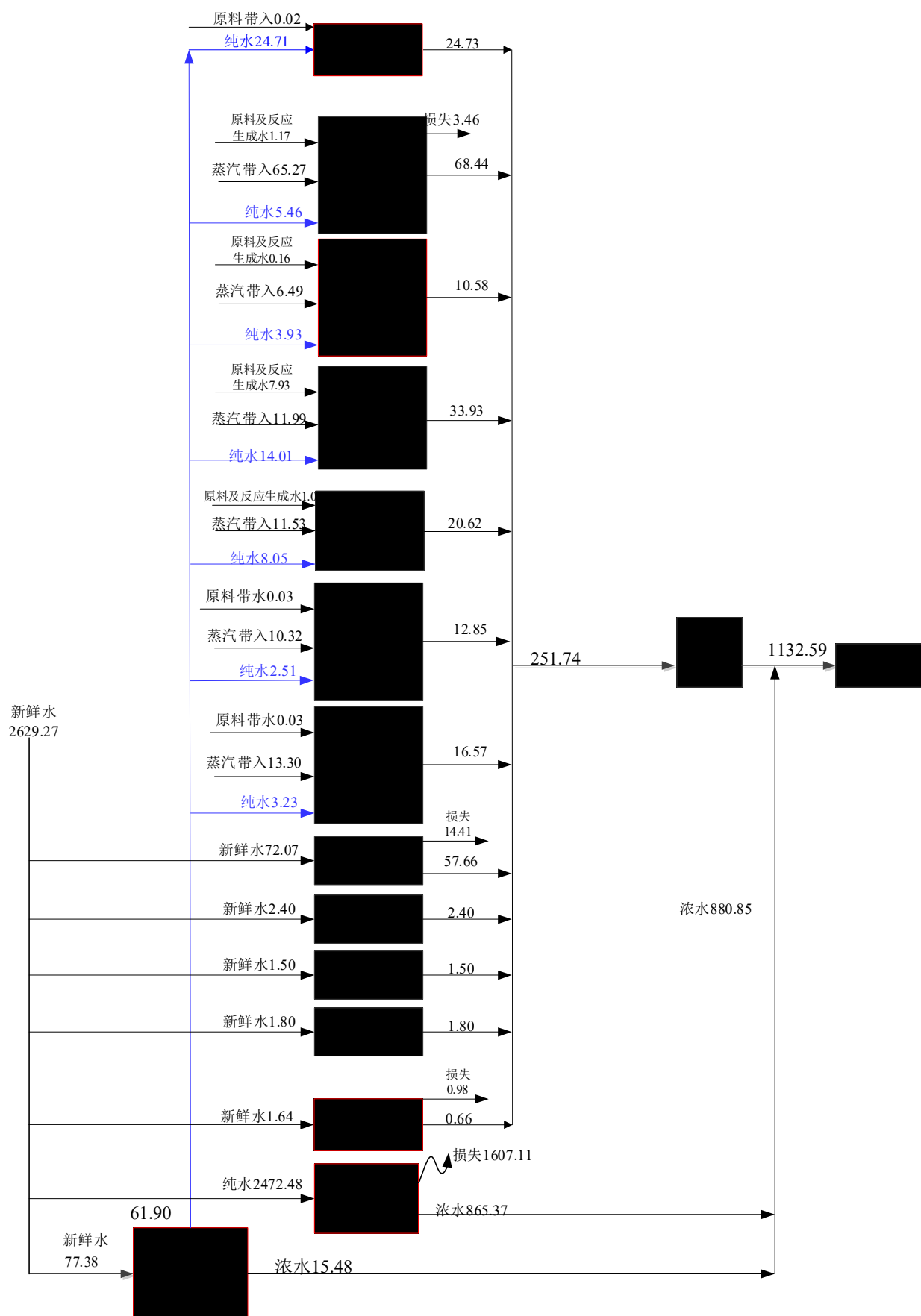


图 3-13 技改项目建成后全厂水平衡 (m³/d)

3.8.2 冷冻系统

低温水供水温度 6℃，回水温度 12℃，需求量 375t/h，设冷水机组设置 4 台，配 1 个 117m³ 的冷水储罐；冷冻盐水供水温度-6℃，回水温度 0℃，需求量 912t/h，设冷冻盐水机组设置 4 台，配 1 个 250m³ 的盐水储罐。采用氟利昂/HFC-134A 作为制冷剂。

3.8.3 供电

厂区现有一座 35kV 总变电所，内设有两台主变压器，2 回 35kV 电源引自园区 35kV 架空线路。一回引自东北方向 3km 处马陈线，一回引自正北方向 0.5km 处马红线，两条架空线采用钢芯铝绞线 LGJ-3×300，每条架空线约还有 18MVA 容量，满足工程用电需求。外部架空线路由当地供电公司负责。

3.8.4 供热

技改项目所需蒸汽由园区内的园区供热。根据建设单位提供，项目建成后全厂新增蒸汽量 0.07t/h，建成后全厂蒸汽用量为 12.08t/h。

表 3-24 技改前后蒸汽使用情况一览表

序号	装置	消耗量 (t/h)		规格要求 及来源
		技改前	技改后	
1	技改装置	0.30	0.37	0.4MPaG

3.8.5 制氮

本项目所需气体为氮气及仪表用压缩空气，为便于管理，制取氮气及仪表用压缩空气所需空气压缩机布置在同一厂房内，且互为备用。

制氮装置采用 PSA 变压吸附制取氮气。根据氮气用量及纯度要求，选用 1 套 APSA 变压吸附设备制氮，制备能力 1200Nm³/h，液氮作为补峰。

3.8.6 公用工程技改前后变化及依托情况

表 3-25 技改项目建设前后生产线公用工程消耗对比表

序号	名称	单位	特殊品聚醚	烯丙醇聚醚	增加量	全厂供应情况
1	循环水	m ³ /a	481954	628000	146046	技改项目建成后全厂循环水量为 5151m ³ /h。全厂循环水规模为 15000m ³ /h，可以满足项目要求
2	电	kWh/a	435000	1033400	598400	用电量增加，依托园区供电
3	低压蒸汽	t/a	2419	3000	581	目前 C 装置 0.4MPaG 蒸汽总管 DN150，可满足 24000 吨/年的热负荷，增加的 581 吨耗量对蒸汽管网冲击不大。
4	低温水(6~12℃)	m ³ /a	57999	66815	8816	目前 C 装置低温水总管 DN250，可满足 2400000m ³ ，需增加 0.3%弹性，可以满足。
5	氮气	Nm ³ /a	73783	118053	44270	因新增的罐组等设备使用氮气进行氮封，因此氮气耗量增加，需新敷设一根单独氮气管线至原料罐组，C 装置氮气主要是反应釜充

						压和鼓泡，氮气量对管网冲击不大
6	压缩空气	Nm ³ /a	1960.3	2240	279.7	全年 C 装置压缩空气耗量为 10000Nm ³ ，本次改造压缩空气未超过 3%，不超过操作弹性。可以满足要求。

经过分析，本次改造不新增公用工程设施，装置内的公用工程总管也不需要改造。

3.9 储运工程

项目新增 1 座 100m³ 氯甲烷压力储罐；新增烯丙醇-甲醇钠-正丁醇原料罐组，包括 1 座 30m³ 正丁醇固定顶储罐、1 座 30m³ 烯丙醇储罐、1 座 100m³ 甲醇钠储罐

其他物料环氧乙烷、环氧丙烷以及磷酸等依托现有罐区。依托现有罐组包括：环氧丙烷罐组(4 座 1000m³ 罐、2 座 500m³ 罐)、环氧乙烷罐组(2 座 50m³ 罐、1 座 100m³ 罐)、磷酸 50m³。

装置 C 中间产品罐组新增 1 座 80m³ 双腔储罐，用于暂存 1#中间品和 2#中间品；装置 C 区新增 1 座 60m³ 四腔储罐，一腔装低聚物 15m³，一腔装 2#中间品 15m³，一腔装最终产品 15m³，一腔备用。

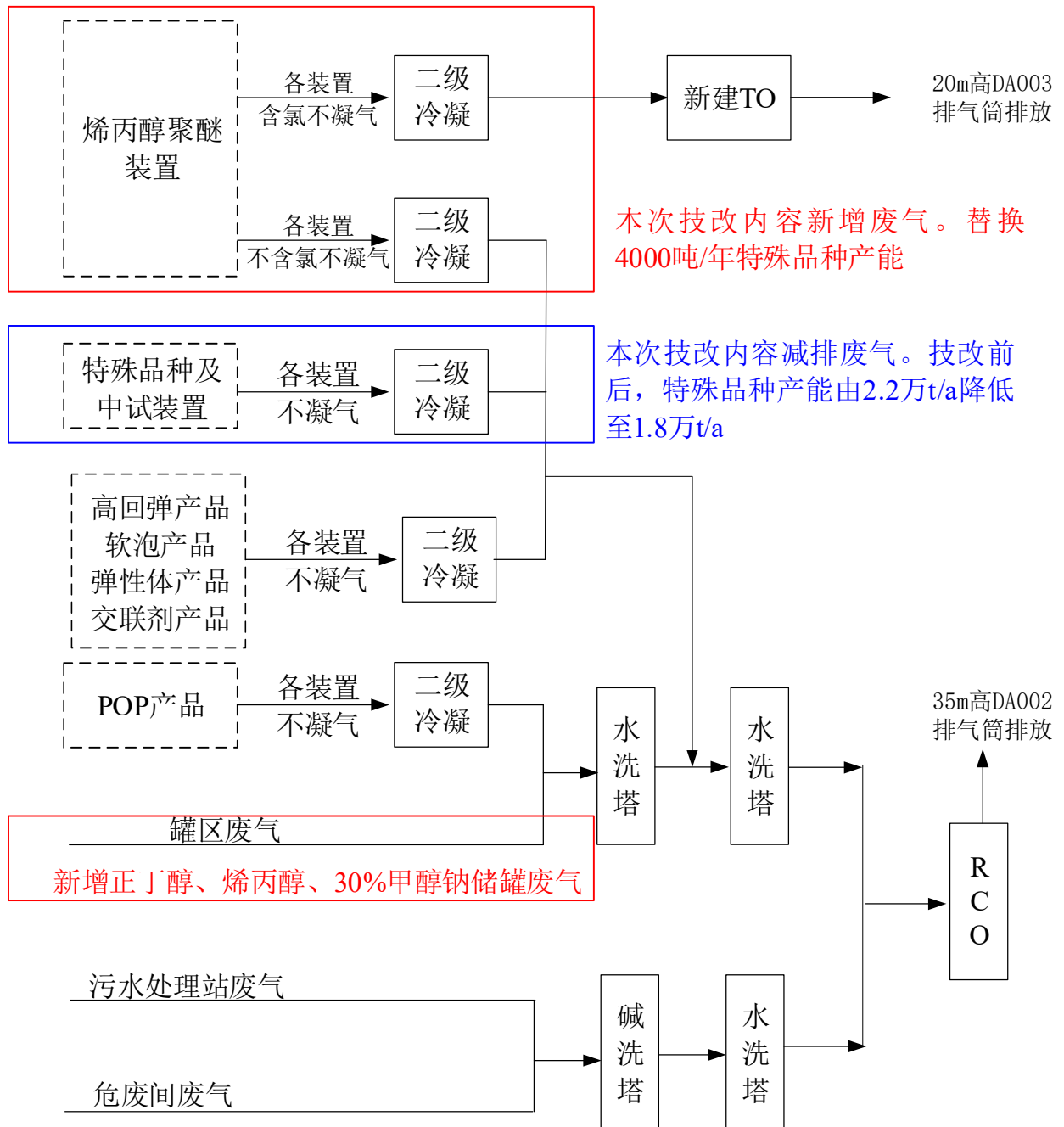
表 3-26 罐区容积、规格一览表

序号	建构筑物	设备名称	储罐规格	火灾危险性	备注
1	环氧乙烷罐组	环氧乙烷卸车罐	2 个，立式固定顶，上下带封头，储罐 V=50m ³ ，Φ3200×5820，罐内带冷却器 Φ600×2500mm	甲 A 类	依托
		环氧乙烷储罐	1 个，Φ3800/Φ700*16/10*10369		
2	环氧丙烷罐组	环氧丙烷卸车罐	2 个，立式拱顶低压储罐 V=500m ³ ，Φ8200×11000	甲 B 类	依托
		环氧丙烷储罐	4 个，V=1000m ³ ，Φ11500×11000		
3	一氯甲烷储罐	一氯甲烷储罐	1 个，全压力卧式储罐 V=100m ³ ，Φ3600×8500	甲 A 类	新建
4	烯丙醇储罐	烯丙醇储罐	1 个，立式拱顶氮封罐，上下带封头，V=30m ³ ，Φ2800×4500	甲 B 类	新建
5	甲醇钠+正丁醇罐组	甲醇钠储罐	1 个，立式拱顶氮封罐，上下带封头，V=100m ³ ，Φ4500×5500	甲 B 类	新建
		正丁醇储罐	1 个，立式拱顶氮封罐，上下带封头，V=30m ³ ，Φ2800×4500	甲 B 类	
6	烯丙醇聚醚配套成品罐组	烯丙醇聚醚中间罐	1 个，四腔体，常压储罐，带氮封，V=60m ³ ，Φ3600×6000	丙类	新建
		烯丙醇聚醚产品罐	1 个，双腔体，常压储罐，带氮封，V=80m ³ ，Φ4300×5500	丙类	新建

3.10 污染物产生排放情况分析

3.10.1 废气

技改项目废气包括装置区一般有机工艺废气、含氯工艺废气以及罐区废气等，其中一般有机工艺废气以及罐区废气等进入现有 RCO 系统进行处理，含氯工艺废气进入新建 TO 装置进行处理。技改项目建成后全厂废气处理走向图如下：



3.10.1.1 有组织废气产生及排放情况

一、RCO 外排废气 DA001

1、技改装置工艺废气

技改装置一般有机工艺废气见表 3-27。

表 3-27 技改装置一般有机工艺废气污染物产生量情况表

产生环节	污染物	核算方法	批次产生量 (kg/批次)	最大产生排放速率 (kg/h)	产生量 (t/a)
G1-1 低聚物反应废气	环氧丙烷	物料衡算	0.06	0.06	0.003
	环氧乙烷	物料衡算	0.04	0.04	0.002
	VOCs	物料衡算	10.44	10.44	0.405
G2-1 1#中间品脱醇废气	甲醇	物料衡算	0.18	0.36	0.02
	VOCs	物料衡算	0.18	0.36	0.02
G2-2 1#中间品反应废气	甲醇	物料衡算	0.04	0.04	0.01
	环氧丙烷	物料衡算	0.05	0.05	0.006
	环氧乙烷	物料衡算	0.03	0.03	0.004
	VOCs	物料衡算	8.14	8.14	1.05
G3-1 2#中间品脱醇废气	甲醇	物料衡算	0.18	0.36	0.05
	VOCs	物料衡算	0.18	0.36	0.05
G3-2 2#中间品反应废气	甲醇	物料衡算	0.04	0.04	0.01
	环氧丙烷	物料衡算	0.05	0.05	0.01
	环氧乙烷	物料衡算	0.03	0.03	0.01
	VOCs	物料衡算	8.73	8.73	2.49
G4-1 最终产品脱醇废气	甲醇	物料衡算	1.55	0.26	0.56
	VOCs	物料衡算	1.55	0.26	0.56
合计	甲醇	物料衡算	/	0.98	0.65
	环氧丙烷	物料衡算	/	0.16	0.02
	环氧乙烷	物料衡算	/	0.10	0.02
	VOCs	物料衡算	/	27.57	4.58

注：根据设备共用及生产工序情况，G2-1 与 G2-2 废气不同时排放、G3-1 与 G3-2 废气不同时排放

2、技改项目新增罐区废气

储罐废气产生情况参照《污染源源强核算技术指南 石油炼制工业》（HJ982-2018）计算。固定顶罐的总损耗是静止损耗与工作损耗的总和：

$$D = E_s + E_w$$
$$E_s = 365(\frac{\pi}{4} \times D^2) (H_s - H_L + H_{RO}) W_V K_E K_S$$
$$E_w = \frac{5.614}{RT_{LA}} M_V P_{VA} Q K_N K_P K_B$$

表 3-28 技改项目建成后新增储罐废气产生情况表

储罐名称	物料名称	储罐直径(m)	储罐高度(m)	单罐周转量 t/a	密度 t/m ³	真实蒸气压 kpa	分子量	储罐容积(m ³)	单罐 VOCs 排放量 t/a	罐的数量	VOCs 产生量
正丁醇	正丁醇	2.8	4.5	240	0.815	0.86	74	30	0.01	1	0.01
烯丙醇	丙烯醇	2.8	4.5	49	0.854	2.31	58	30	0.01	1	0.01
30%甲醇钠	甲醇	4.5	5.5	91	0.791	12.3	32	100	0.22	1	0.05
甲醇											0.05
VOCs											0.07

3、特殊品种装置技改前后变化情况

根据现有工程情况，技改项目建成后特殊品种聚醚多元醇产能油 2.2 万吨/年，削减至 1.8 万吨/年，根据现有工程环评情况，特殊品种聚醚 VOCs 产生量为 12.5t/a，因为产能削减按照产品比例进行计算，VOCs 产生量为 10.23t/a，源强削减 2.27t/a。

4、现有装置废气情况

为核算技改项目建成后 RCO 排气筒 VOCs 达标情况，本次技改项目需要叠加现有装置后一并计算 RCO 排气筒废气源强。其他装置源强数据引用现有装置环评进行核算。

表 3-29 技改后其他装置有组织污染物产生量汇总一览表

产品			污染物	产生量 (t/a)	产生排放速率 (kg/h)
高回弹产品			环氧乙烷	0.40	0.05
			环氧丙烷	2.30	0.29
			VOCs	141.77	17.72
交联剂产品			环氧丙烷	0.94	0.12
			VOCs	48.28	6.04
弹性体产品			环氧丙烷	1.13	0.14
			VOCs	57.19	7.15
软泡产品			环氧乙烷	0.06	0.01
			环氧丙烷	1.28	0.16
			VOCs	69.27	8.66
POP 系列	低聚物合成单元	抽真空不凝废气	PO	0.38	0.05
			VOCs	1.31	0.17
	中和单元	抽真空不凝废气	PO	0.75	0.09
			EO	1.46	0.18
			VOCs	3.67	0.46
	回收脱单体单元	抽真空不凝废气	PO	0.27	0.03
			苯乙烯	7.21	0.90
			丙烯腈	2.99	0.37

		VOCs	26.07	3.26
现有中试装置		VOCs	7.5	0.94
合计		环氧乙烷	1.92	0.24
		环氧丙烷	7.05	0.88
		苯乙烯	7.21	0.9
		丙烯腈	2.99	0.37
		VOCs	355.06	44.40

5、其他废气

(1) 罐区废气

根据工程设计资料，全厂储存原料为易挥发物料，主要为环氧丙烷、环氧乙烷等；甘油、环氧丙烷、丙二醇、氢氧化钾、硫酸等为固定顶储罐，加氮封；环氧乙烷为压力罐储存。罐区大小呼吸废气主要考虑环氧丙烷、丙二醇等大小呼吸损失废气。槽车卸车过程与储罐建立气相平衡管，尽量减少物料卸车过程“大呼吸”的排放。呼吸废气收集后送催化燃烧装置处理。

成品罐区物料为产品（聚醚多元醇），通过氮气密封，进行分程控制，控制储罐压力2kpa~3kpa，低于指标自动补充氮气，高于指标通过单呼阀排放，成品罐区及成品仓库不考虑挥发性有机废气。

固定顶罐的 VOCs 无组织排放主要来自于静置储存过程中蒸发损失和收发物料过程中产生的工作损失。本项目环氧丙烷采用固定顶加氮封罐储存，设置冷冻系统，低温恒温储存，可大大减少工作损失排放。

浮顶罐的 VOCs 无组织排放主要包括边缘密封损失、浮盘附件损失、浮盘盘缝损失和挂壁损失。其中边缘密封损失、浮盘附件损失、浮盘盘缝损失属于静置损失，挂壁损失属于工作损失。

压力罐主要用于储存挥发性较强的有机液体或气体。压力罐通常装有安全阀，可以阻止因沸腾引起的外排损失以及因昼夜温差和气压变化引起的呼吸损失。压力罐的操作中几乎没有蒸发或工作损失发生。本项目环氧乙烷采用压力罐储存。

因此本次依据《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》（环办[2015]104 号）附件 2 的计算表进行，罐区 VOCs 排放量为 2.72t/a。

(2) 装卸区

技改项目采用密闭装卸车。环氧乙烷原料采用氮气卸车，卸车鹤管中氮气进入储罐中作氮封使用，卸车过程中因储罐内压力变化产生废气进入水封罐。其他原料及产品均采用

泵装卸车，采用平衡管密闭装卸。原料卸车时平衡管内氮气进入储罐作氮封使用，储罐废气进入水封罐；产品装车时槽车内气相进入储罐。技改项目产品为聚醚多元醇，属于大分子聚合物，不易挥发，本次不再考虑其装卸过程挥发。产品卸车过程废气即为储罐大呼吸废气，不再重复计算。

（3）污水站、危废暂存间废气

污水处理废气主要成分是非甲烷总烃、氨气、硫化氢等，污水处理站的生化池拟采取封闭建设，对有机废气进行收集，收集后的废气进入催化燃烧装置进行处理。污水处理站废气以及危废暂存间废气属于低浓度有机废气，进入 RCO 处置，本次不在定量计算产生情况。

6、RCO 有组织废气产生汇总

技改装置进入 RCO 装置有组织污染物产生、排放量见表 3-30。

表 3-30 技改装置建成后全厂 RCO 有组织污染物产生量变化情况一览表

序号	装置	污染物	技改前		技改后	
			产生量 (t/a)	产生排放速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	产生排放速率 (kg/h)
1	技改装置	甲醇	/	/	0.65	0.98
		环氧丙烷	/	/	0.02	0.16
		环氧乙烷	/	/	0.02	0.10
		VOCs	/	/	4.58	27.57
2	新增罐区	甲醇	/	/	0.05	0.01
		VOCs	/	/	0.07	0.01
3	现有特殊品种装置	VOCs	12.5	1.56	10.23	1.28
2	其他现有装置	环氧乙烷	1.92	0.24	1.92	0.24
		环氧丙烷	7.05	0.88	7.05	0.88
		苯乙烯	7.21	0.9	7.21	0.9
		丙烯腈	2.99	0.37	2.99	0.37
		VOCs	355.06	44.40	355.06	44.40
3	罐区、装卸区、危废车间以及污水处理站	VOCs	2.72	0.34	2.72	0.34
	合计	甲醇	/	/	0.70	0.99
		环氧乙烷	1.92	0.24	1.94	0.34
		环氧丙烷	7.05	0.88	7.07	1.04
		苯乙烯	7.21	0.9	7.21	0.9
		丙烯腈	2.99	0.37	2.99	0.37
		VOCs	370.28	46.30	372.66	73.26

7、RCO 装置

(1) RCO 的设计风量确定情况

项目主要针对 C 装置区进行技术改造, C 装置区主要的设备不会发生变化, 风量基本不发生变化。项目在 C 装置区新增配套的低聚物反应区以及烯丙醇-甲醇钠-氯甲烷-正丁醇原料罐组, 会造成风量的增加。根据建设单位提供资料, 低聚物反应区新增风量约为 $100\text{m}^3/\text{h}$, 新增罐区新增风量约为 $200\text{m}^3/\text{h}$ 。

表 3-31 技改前后全厂主要废气风量情况一览表

装置名称	废气量 (m^3/h)		
	技改前	技改后	备注
	设计值	设计值	
装置 A (高回弹产品、交联剂产品、弹性体产品、软泡产品)	2650	2650	+1400
装置 B (高回弹产品、交联剂产品)	2200	2200	+1100
装置 C (特殊品)	950	技改装置 $150\text{m}^3/\text{h}$	不变
		特殊品: $800\text{m}^3/\text{h}$	
新增低聚物反应区	0	200	+200
装置 D (POP 产品)	1200	1200	不变
罐区废气	1000	1200	+200
污水处理废气	9500	9500	不变
危废间废气	500	500	不变
合计	18000	18500	+500

现有 RCO 的处理规模为 $20000\text{m}^3/\text{h}$, 有足够的余量处理本项目新增废气量。考虑到冗余, 本次 RCO 废气风量按照 $20000\text{m}^3/\text{h}$ 考虑。

(2) 现有 RCO 的设计方案

RCO 装置设计参数一览表见下表:

表 3-32 RCO 装置设计参数一览表

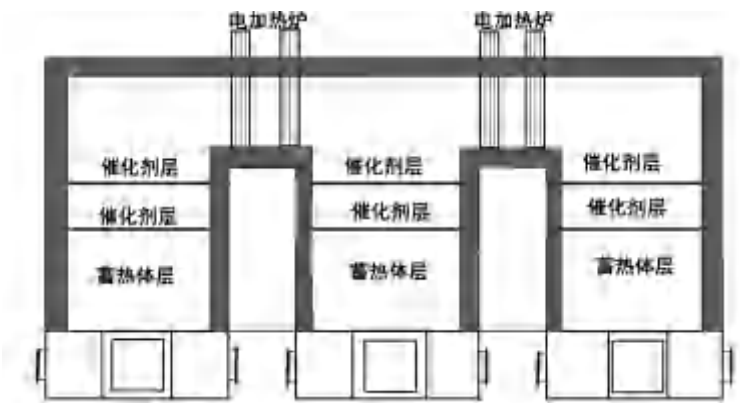
序号	项目	单位	技改后	备注
一、氧化室				
1.1	废气预热温度	$^{\circ}\text{C}$	≥ 280	--
1.2	氧化室温度	$^{\circ}\text{C}$	≥ 300	--
1.3	保温厚度	mm	200	--
1.4	设计空间	m^3	28.98	--
二、蓄热式				
2.1	蓄热室数量	个	3	--
2.2	热回收效率	%	≥ 95	--
2.3	床层切换时间	s	80~150	--

2.4	保温厚度	mm	200	--
2.5	蓄热室可装蓄热体空间	m ³	13.6	--
2.6	蓄热室可装催化剂设计空间	m ³	10.6	--
2.7	蓄热室可装催化剂有效利用空间	m ³	6.6	催化剂层数 8 层
三、催化剂				
3.1	单层催化剂装填量	m	2.4×2.1×0.05	8 层
3.2	蓄热催化室数量	个	3	--
3.3	催化剂总量	m ³	6.05	
3.4	催化剂设计风速	m/s	1.1	
3.5	单层催化剂停留时间	s	0.36	
3.6	催化剂成分	—	Pt、Pd	--
四、风机				
4.1	设计风量	Nm ³ /h	20000	--
4.2	风压	pa	8500	--
4.3	电机功率	kw	90	
4.4	废气入口温度	℃	常温	--
五、处理效率				
5	处理效率	%	>99	--
6	热效率	%	>95	--

① RCO 系统介绍

蓄热式催化氧化炉（RCO）处理系统由蓄热室、陶瓷蓄热体、催化剂、氧化室、风机（变频器）、自控系统、电气系统、切换阀等组成，其中蓄热体的存在，最大限度地降低能耗，并提高了 VOC_s 的去除率。

RCO 系统设备结构图如下：



②氧化室

氧化室位于催化室上部，是处理有机废气主要反应场所，设计的正常运行温度为300~550℃，有机废气在氧化室中反应生成CO₂和H₂O。氧化室室体材质为碳钢，外表面进行喷砂除锈处理后，再喷涂高温防腐涂料，外层喷环氧树脂漆，室体内侧面采用陶瓷纤维保温，保温厚度200mm，其中含一层陶瓷纤维毡及一层陶瓷纤维模块，陶瓷纤维模块内设置耐热钢骨架，用锚固件固定在炉体壳体上，正常使用时，燃烧室的外壁温度不高于环境+40℃，燃烧室在操作面设置气密与绝热良好的检修孔，供内部检修和陶瓷维护更换时使用。炉体上方设有安全自动泄压口，当炉内压力超高时自动泄压。

氧化室主要设计参数

表 3-33 RCO 氧化室主要涉及参数表

项目	数值	单位
废气预热温度	≥280	℃
氧化室温度	≥300	℃
保温厚度	200	mm
设计空间	28.98	m ³

③蓄热室

蓄热室作用是将气体大部分热量储存起来，用于废气预热，可以显著节约燃料，降低运行费用。蓄热室体钢板采用连续焊接而成，保证气体在内部循环的密封性，室体内侧面采用陶瓷纤维保温，保温厚度200mm，其中含一层陶瓷纤维毡及一层陶瓷纤维模块，陶瓷纤维模块内设置耐热钢骨架，用锚固件固定在炉体壳体上，正常使用时，蓄热室的外壁温度不高于环境温度+40℃，室内装有高效率的陶瓷蓄热填料。

蓄热室主要设计参数：

表 3-34 RCO 蓄热室主要涉及参数表

项目	数值	单位
蓄热室数量	3	个
热回收效率	≥95	%
床层切换实际按	80~150	s
保温厚度	200	mm
蓄热室可装蓄热体空间	13.6	m ³
蓄热室可装催化剂设计空间	10.6	m ³
蓄热室可装催化剂有效利用空间	6.6	m ³

④催化剂

催化剂总共有8层3个腔，催化剂数量6.05m³；风机参数：风量：20000m³/h，风压：8500pa，电机功率：90kw。

本系统使用催化剂的主要特点为：

- 1) 催化去除效率高 ($\geq 99\%$)，显著降低反应活化能，使催化剂在中低温度 ($\sim 260^{\circ}\text{C}$) 下运行；耐温性好，耐热冲击性能强，最大工作温度约 600°C (超温也会导致催化剂失活)；
- 2) 催化剂使用高温稳定化处理的载体，确保催化剂不被烧结，保持催化剂高活性的比表面积、高机械强度、高热稳定性。
- 3) 孔密度及孔隙率高；涂层均匀、牢固、比表面积高；活性组分分散性高；
- 4) 催化剂使用寿命大于 8000h；
- 5) 废气中不能含有卤素及硫磷硅等会导致催化剂堵塞或中毒的组分

8、RCO 装置污染物排放情况

① VOCs 及主要有机特征污染物

项目 VOCs 及有机特征污染物的产生情况根据物料平衡计算，本项目废气冷凝收集后经水洗+碱洗+RCO 装置进行处理，综合效率可达 99%以上，同时结合 RCO 系统现有工程确定情况，本次保守取 98.5%。

② 颗粒物

RCO 废气中存在少量颗粒物，类比现有工程例行监测数据，保守取值 $5\text{mg}/\text{m}^3$ 。在现有工程《中化东大(淄博)有限公司聚醚多元醇扩能项目环境影响报告书》，已经按照最大风量 $20000\text{m}^3/\text{h}$ ，申请了颗粒物的污染物排放总量，本次不再重复计算该部分量。

③ 氮氧化物

RCO 设计的正常运行温度为 $300\text{--}550^{\circ}\text{C}$ ，由于物料中基本不含氮，而氮气在该温度下转化为 NO_x 量较少，类比现有工程例行监测数据，保守取值 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 。在现有工程《中化东大(淄博)有限公司聚醚多元醇扩能项目环境影响报告书》，已经按照最大风量 $20000\text{m}^3/\text{h}$ ，申请了氮氧化物的污染物排放总量，本次不再重复计算该部分量。

表 3-35 有机废气污染物 RCO 处理前后情况表

污染源	风量 (m³/h)	污染物	污染物产生				治理措施	污染物排放情况				排气筒
			核算方法	产生浓度 (mg/m³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)		核算方法	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	
RCO系统	20000	甲醇	物料衡算	49.5	0.99	0.70	水洗+碱洗 +RCO 装置， 去除效率 98.5%	物料衡算	0.74	0.015	0.01	DA002 H=35m D=0.7m
		环氧乙烷	物料衡算	17.0	0.34	1.94		物料衡算	0.26	0.005	0.03	
		环氧丙烷	物料衡算	52	1.04	7.07		物料衡算	0.78	0.016	0.11	
		VOCs	物料衡算	3663	73.26	372.66		物料衡算	54.95	1.099	5.59	
		颗粒物	/	/	/	/		类比法	5	0.1	0.8	
		NOx	/	/	/	/		类比法	20	0.4	3.2	
本项目废气冷凝收集后经水洗+碱洗+RCO 装置进行处理，综合效率可达 99%以上，本次保守取 98.5%；												

技改项目建成后有机废气所含特征因子主要为甲醇、环氧乙烷、环氧丙烷, 环氧乙烷、环氧丙烷易溶于水, 本项目废气冷凝收集后经水洗+碱洗+RCO装置进行处理, 综合效率可达99%以上, 本次保守取98.5%, 经过多级措施的处理, 可使特征污染物达标排放。

由上表可知, RCO 排气筒 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 II 时段排放限值要求; 甲醇、环氧乙烷、环氧丙烷满足《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 标准要求; NO_x 和颗粒物能满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表 1 中重点控制区标准要求。

9、RCO 装置污染物排放情况

技改项目建设前后，RCO废气排气筒DA002污染物排放变化情况见下表。

表 3-36 技改项目建设前后排气筒 DA002 污染物情况表

污染物	技改前 排放量 (t/a)	技改装置 排放量 (t/a)	以新带老削减 排放量 (t/a)	技改后 排放量 (t/a)
甲醇	0.00	0.01	0.00	0.01
环氧乙烷	0.03	0.00	0.00	0.03
环氧丙烷	0.11	0.00	0.00	0.11
苯乙烯	0.11	0.00	0.00	0.11
丙烯腈	0.04	0.00	0.00	0.04
VOCs	5.55	0.07	-0.03	5.59
颗粒物	0.8	0	0	0.8
NO _x	3.2	0	0	3.2

二、T0 外排废气 DA003

1、技改装置工艺废气

技改装置含氯有机工艺废气见表 3-37。

表 3-37 技改装置含氯有机废气产生量情况表

产生环节	污染物	核算方法	批次产生量 (kg/批次)	产生量 (t/a)
G4-2 反应废气	一氯甲烷	物料衡算	81.16	29.54
	甲醇	物料衡算	0.39	0.14

根据建设单位设计，废气主要成分为一氯甲烷，约每 20h 内产生 36Nm³ 一氯甲烷，产生的含氯工艺废气进入 T0 炉配套的 40m³ 废气缓冲罐内暂存。

2、T0 装置

(1) T0 炉概况

技改项目新增 1 座设计风量为 200Nm³/h T0 炉，用于处理项目产生的含氯有机废气。T0 炉采用间歇运行，每次运行 3 小时，停机 17 小时，每次运行天然气耗量为 18m³。

(2) T0 的设计方案

T0 装置设计参数一览表见下表：

表 3-38 T0 装置设计参数一览表

序号	项 目		单位	数 值
1	设计规模	废气处理量	kg/h	30
2		正常运行燃料理论消耗量	Nm ³ /h	~6
3		蒸汽消耗量	kg/h	0

4	空气参数	烟气氧含量	%	3.0
5		助燃消耗空气量	Nm³/h	65
6		焚烧补空气量	Nm³/h	105
7	燃烧室	设计运行温度	℃	≥850
8		烟气停留时间	S	≥1.0
9		燃烧室容积	m³	0.30

3、T0 装置主要设备

T0装置主要设备见下表。

表 3-39 焚烧炉主要设备表

序号	设备名称	设备型号、参数	数量	来源
1	废气缓冲罐	V=40m³	1 台	国产
2	TO 炉	碳钢材质，外部喷砂并做油漆防腐；带内保温；顶部带围栏、爬梯等 含降温水箱	1 台	国产
3	急冷塔	含喷淋管，温度传感器等含碱喷淋系统 碳钢内衬防腐+浇注料 含水箱	1 台	国产
4	二级碱洗塔	玻璃钢材质，含自动加药系统	1 台	国产
5	泵	配套水泵	4 台	国产
6	后置风机	00~1000 m³ /h 不锈钢材质	1 台	国产
7	活性炭吸附箱	容积 0.5m³	1 台	国产
8	烟囱	不锈钢材质，DN150	20 米	国产

4、焚烧装置工艺流程及产污环节

TO 炉设计采用 DCS 自动控制，进料方式为自动进料。工艺流程简述如下：

焚烧炉设点火助燃的天然气燃烧器，将炉内加热到设定温度后，废气喷入炉内，炉内燃烧温度维持在 850℃ 以上，废气在高温下充分氧化、热解、燃烧，燃烧效率 99.9%，有机物去除效率达到 99.99%以上。焚烧尾气经急冷+两级碱洗处理后通过高 20m、内径 0.15m 排气筒（DA003）排放。

焚烧废气净化处理措施：

焚烧炉燃烧废气主要成分为烟尘、SO₂、NO_x、HCl、VOCs、氯甲烷、甲醇、二噁英等，采用“急冷+两级碱洗”的烟气净化处理方式，处理后经排气筒排放。烟气净化流程具体如下：

（1）烟气急冷

为控制二噁英的生成及为后续吸收系统提供温度条件，烟气出焚烧炉后高温烟气进急冷塔进行降温，温度从 1200℃ 降至 200℃，降温时间 < 1s。

采用顺流式喷淋塔，高温烟气从喷淋塔顶部进入，经过布气装置使烟气均匀地分布在塔内，喷淋塔顶部喷入经压缩空气雾化后的急冷水雾，与烟气直接接触，使烟气温度在 1s 内急速下降，从 1200℃ 骤冷至 200℃ 以下，可以避开二噁英再合成。

(2) 碱洗

为进一步减少烟气中酸性气体的含量，烟气再进入两级碱洗塔洗涤，碱洗采用填料塔，用 32% 液碱加水稀释成稀碱液，碱液管路的开关阀（碱液泵）与碱液循环池（循环箱）的 pH 计联锁，自动补入碱液循环池（或循环箱），pH 控制在 > 10。碱洗塔中的水根据其含盐量控制定期外排。

碱洗塔出气段设有除雾层，10 微米以上粒径液滴去除效率可达 99% 以上。

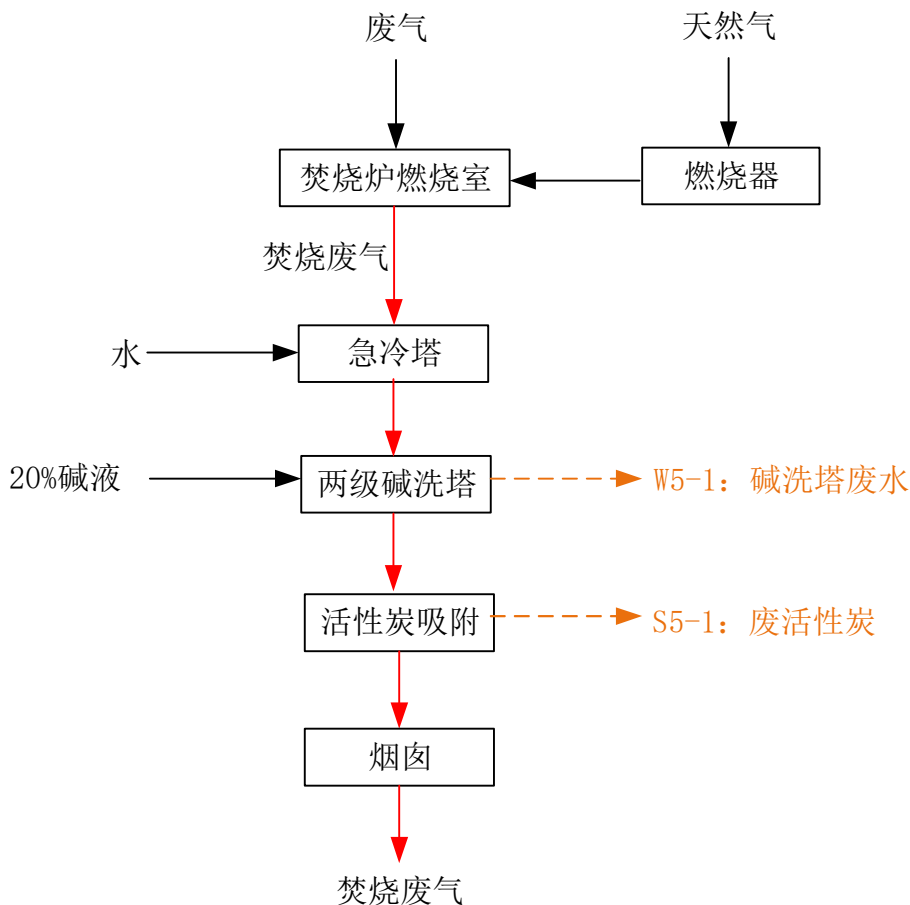


图 3-15 T0 炉装置工艺流程图

5、有组织废气污染物排放

技改项目新增 1 座设计风量为 200Nm³/h T0 炉，用于处理项目产生的含氯有机废气。T0 炉采用间歇运行，每次运行 3 小时，停机 17 小时，每次运行天然气耗量为 18m³。年运

行 1092h。

运行阶段，拟建项目 TO 炉进料量合计 27.68kg/h，涉及元素为 C、H、O、Cl，不涉及重金属。焚烧炉废气由助燃天然气及焚烧物料燃烧产生，主要污染物包括烟尘、SO₂、NO_x、HCl、VOCs、氯甲烷、甲醇、二噁英等。焚烧尾气经急冷+两级碱洗处理后通过高 20m、内径 0.15m 排气筒（DA003）排放。

根据工程入炉物料组成情况，设计单位进行了组分计算，在焚烧本项目物料情况下，设计烟气量为 195Nm³/h。

（1）SO₂ 产生及排放情况

根据设计单位提供资料，TO 炉天然气用量为 6m³/h，SO₂ 产生量采用物料衡算法。SO₂ 产生量=2BS（S 为含硫量，单位 mg/m³，本次计算含硫量取 100mg/m³；B 为燃料消耗量，单位 m³）。

经计算，焚烧炉 SO₂ 产生量为 0.0012kg/h(0.001t/a)，烟气中 SO₂ 浓度为 6.15mg/m³，考虑 SO₂ 产生量较小、浓度较低，本次环评保守不考虑后续烟气处理措施对 SO₂ 的去除效率。

（2）NO_x 产生及排放情况

焚烧炉焚烧物料中不含氮，燃烧废气中 NO_x 主要为热力型，热力型 NO_x 是由空气中的氮气在高温下氧化而生成，在燃烧区域温度低于 1500℃时，NO_x 的生成量很小。本项目焚烧炉温度控制在 850℃左右，采用低氮燃烧器，可有效控制 NO_x 的产生。根据 TO 炉设计单位提供数据，可保证 NO_x 排放浓度可控制在 100mg/m³ 以下。本项目保守按照 100mg/m³ 计算，则焚烧炉氮氧化物年排放量 0.021t/a。

（3）颗粒物产生及排放情况

TO 炉颗粒物主要来自天然气燃烧和物料不完全燃烧产生的飞灰，其中天然气燃烧和物料不完全燃烧产生的粉尘经急冷+两级碱洗处理后排放浓度较低。根据设计资料颗粒物浓度可以控制在 10mg/m³，焚烧炉颗粒物排放浓度按 10mg/m³ 计算，则颗粒物排放量为 0.002t/a。

（4）HCl 产生及排放情况

根据氯元素平衡，本项目进入焚烧炉的 Cl 元素量为 20.76t/a，按全部转化为 HCl 计，则焚烧炉 HCl 产生量为 21.35t/a，经过水碱洗后按去除效率 99.99%计，则焚烧炉 HCl 排放量为 0.002t/a。

（5）VOCs 产生及排放情况

根据物料平衡及入炉物料分析，焚烧炉入炉的有机物量为 29.68t/a，该炉对有机废气的处理效率>99.99%，则焚烧炉烟气中 VOCs 排放量为 0.00297t/a，其中一氯甲烷 0.00295t/a，

甲醇 0.000014t/a.

(6) 二噁英控制措施

本项目 TO 炉采取的二噁英控制措施如下：

- ①二噁英生成需氯元素和有机碳骨架（如苯环），一氯甲烷含氯，但缺乏芳香结构，直接生成二噁英较难。
 - ②燃烧温度 850℃ 以上，避免二噁英前体物（如氯苯、氯酚）的生成。
 - ③气体洁净无飞灰，避免金属（如铜、铁）催化二噁英的合成
 - ④用急冷工艺使烟气在 1 秒内从 850℃ 迅速降至 200℃ 以下，减小二噁英高速率生成的温度区间
 - ④用急冷工艺使烟气在 1 秒内从 850℃ 迅速降至 200℃ 以下，减小二噁英高速率生成的温度区间
 - ⑤项目配套活性炭吸附，进一步减少二噁英排放。
- 经采取以上措施后二噁英产生量较少，能够保证二噁英的排放浓度小于 0.1ngTEQ/m³。

表 3-40 有机含氯废气污染物 T0 处理前后情况表（年运行时间 1092h）

污染源	风量 (m ³ /h)	污染物	污染物产生			治理措施	污染物排放情况			
			核算 方法	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)		核算 方法	排放浓度(mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
T0 系统	195	甲醇	物料衡算	0.13	0.14	T0+急冷+两级 碱洗, 去除效率 有机物去除率 99.99%	物料衡算	0.07	0.00001	0.000014
		氯甲烷	物料衡算	27.05	29.54		物料衡算	13.90	0.00271	0.002954
		VOCs	物料衡算	27.18	29.68		物料衡算	13.95	0.00272	0.002968
		HCl	物料衡算	19.55	21.35		物料衡算	10.03	0.002	0.002
		二氧化硫	/	/	/		物料衡算	6.15	0.0012	0.001
		颗粒物	/	/	/		类比法	10	0.002	0.002
		NO _x	/	/	/		类比法	100	0.020	0.021
		二噁英	/	/	/		类比法	0.1TEQng/m ³	1.95×10 ⁻¹¹	2.13×10 ⁻¹¹

由上表可知, T0 排气筒 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 II 时段排放限值要求; 甲醇、氯甲烷、二噁英类满足《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 标准要求; SO₂、NO_x、颗粒物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表 1 重点控制区排放限值要求; HCl 排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571—2015) 及修改单表 5 排放限值要求。

3.10.1.2 无组织排放废气

1、废气污染源

本项目无组织排放废气污染源主要存在于：①装置区无组织挥发，包括各管道、容器、阀门等跑冒滴漏部分；②储罐区大小呼吸排放；③装卸损失；④污水处理站无组织废气。

2、无组织排放控制措施

本项目无组织废气控制措施按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的相关中要求进行设置。

无组织控制措施见表 3-41。

表 3-41 厂区无组织废气控制措施一览表

无组织废气产生位置		治理措施
卸车区	卸车过程	危险化学品液体物料卸车通过汽车装卸车鹤管，采用鹤管液下密闭卸车、干密封接头、整个卸车过程物料均处于密闭系统内。 卸区废气采取气相与储罐氮气连接及氮气吹扫方式进行收集处理，收集后废气进入 RCO 处理系统，减少无组织废气的排放。
罐区	原料、产品罐区	原料罐区正丁醇、烯丙醇、30%甲醇钠溶液、环氧丙烷等设置氮封，呼吸废气收集后送催化燃烧装置（RCO）处理装置处理
	装置区	1、液态 VOCs 物料采用密闭管道输送方式、桶泵给料方式密闭投加，投料口设置排气系统，将从投料口排出的气体抽吸至 RCO 系统处理 2、反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等均收集至 RCO 处理系统 3、真空系统采用水环真空泵，工作介质的循环槽密闭，真空排气、循环槽排气应排至 RCO 处理系统 4、其他设备和管道严格密封，安全阀启跳放出的有机气体，均密闭收集排入 RCO 处理系统 5、定期开展 LDAR 泄漏检测与修复
	污水处理站	对污水调节池、生化池等加盖密闭，设置负压抽风系统，废气通过管道输送至 RCO 处理系统

3、污染物排放情况

（1）无组织排放情况

拟建项目无组织VOCs废气主要是设备动静密封处的泄漏排放。设备动静密封处废气根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017），挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物排放量确定装置区VOCs排放量。

挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年许可排放量按公式(3)计算。

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

(3)

- 式中： $E_{\text{设备}}$ —设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年许可排放量，kg/a；
- t_i —密封点*i*的年运行时间，h/a；
- $e_{\text{TOC},i}$ —密封点*i*的总有机碳（TOC）排放速率，kg/h，见表4；
- $WF_{\text{TOC},i}$ —流经密封点*i*的物料中挥发性有机物平均质量分数，根据设计文件取值；
- WF_{TOC} —流经密封点*i*的物料中总有机碳（TOC）平均质量分数，根据设计文件取值；
- n —挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数，见附录B中的表B1。

根据HJ853-2017，石油化学工业设备与管线的总有机碳（TOC）排放取值参数见下表。

表3-42 设备与管线总有机碳（TOC）排放取值参数表

类型	设备类型	排放速率（kg/h/排放源）
石油化学工业	气体阀门	0.024
	开口阀或开口管线	0.03
	有机液体阀门	0.036
	法兰或连接件	0.044
	泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	0.14
	其他	0.073

本项目 VOCs 排放量计算结果见表 3-43。

表 3-43 拟建项目新增动静密封点统计表

生产单元	设备类型	数量（个）
装置区	泄压设备	9
	开口阀或开口管线	18
	有机液体阀门	150
	法兰或连接件	580
	泵	18
罐区	泄压设备	4
	开口阀或开口管线	4
	有机液体阀门	120
	法兰或连接件	300
	泵	8

表3-44 无组织废气VOCs计算结果表

设备类型	污染物排放量 t/a
装置区	0.85
罐区	0.46
合计	1.31

本项目动静密封处泄漏 VOCs 排放量为 1.31/a。

(2) 装卸过程 VOCs

拟建项目采用密闭装卸车。环氧乙烷原料采用氮气卸车，卸车鹤管中氮气进入储罐中作氮封使用，卸车过程中因储罐内压力变化产生废气进入水封罐。其他原料及产品均采用泵装卸车，采用平衡管密闭装卸。原料卸车时平衡管内氮气进入储罐作氮封使用，储罐废气进入水封罐；产品装车时槽车内气相进入储罐。拟建项目产品为聚醚多元醇，属于大分子聚合物，不易挥发，本次不再考虑其装卸过程挥发。产品卸车过程废气即为储罐大呼吸废气，不再重复计算。

3.10.2 废水

3.10.2.1 废水产生及排放情况

技改装置废水主要包括冷凝废水、真空机组排水、碱洗塔排水、循环排污水等。项目废水情况见表3-45。

表 3-45 技改装置废水排放汇总

产生装置	废水量 (m ³ /d)	污染物浓度 (mg/L)				排放去向
		pH	COD	氨氮	全盐量	
烯丙醇装置真空泵排水	23.77	6~9	15000	--	--	厂区污水处理站
脱水冷凝废水	0.96	6~9	2000	--	--	
碱喷淋排水	0.66	10~11	300	--	156685	
循环排污水	3.02	6~9	100	5	1600	园区污水处理厂
纯水制备浓水	4.77	6~9	100	5	1600	园区污水处理厂
合计	33.18	--	--	--	--	--

3.10.2.2 废水处理措施

厂区设置 1 座 40m³/h 污水处理站，采用“调节池+生化池 1+生化池 2+二沉池+pH 调节池+芬顿氧化池+中和沉淀池”处理工艺，处理后的废水与浓盐水一起进淄博麦王水务有限公司（园区污水处理厂）深度处理后排入杏花河。现有污水处理站进出水水质见表 3-46。

表 3-46 现有污水站设计进出水水质指标一览表

单元	项目	COD (mg/L)	氨氮 (mg/L)	SS (mg/L)	总磷	pH
污水站	进水	≤15000	≤100	≤200	≤2	5-9
	出水	≤60	≤8	70	≤0.5	6-8.5

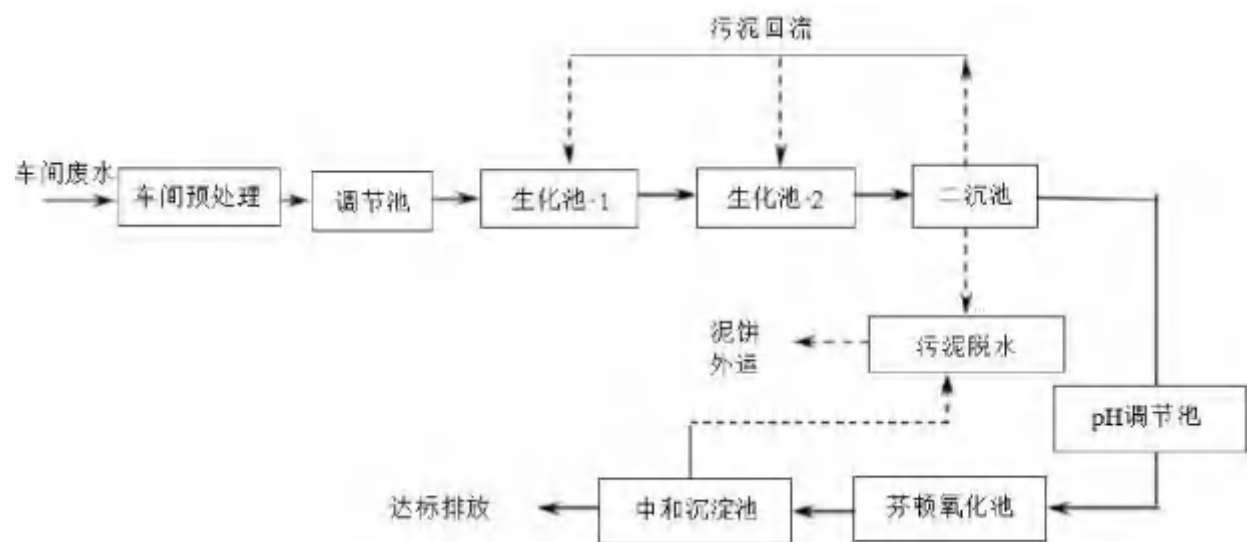


图 3-16 现有污水处理站工艺流程图

（1）水量冲击

技改项目建成后全厂进入污水站废水量 251.74m³/d，现有污水处理站规模（40m³/h）满足拟建项目需求。

（2）水质影响

表 3-47 技改装置建成后全厂废水排放汇总表

产生装置	废水量 (m ³ /d)	污染物浓度 (mg/L)				排放去向
		pH	COD	氨氮	全盐量	
烯丙醇装置真空泵排水	23.77	6~9	15000	--	--	厂区污水处理站
脱水冷凝废水	0.96	6~9	2000	--	--	
碱喷淋排水	0.66	10~11	300	--	156685	
A 装置（高回弹、交联剂、弹性体、软泡产品）排水	65.79	6~9	6100	38	--	
B 装置（高回弹、交联剂产品）排水	18.18	6~9	4350	30	--	
C 装置（特殊品）排水	10.58	6~9	5400	35	--	
D 装置（POP 产品）排水	68.44	6~9	4750	30	--	
职工生活	57.66	6~9	200	20	--	
化验室废水	2.40	6~9	300	10	--	
地面冲洗水	1.50	6~9	300	10	--	
废气处理设施废水	1.8	6~9	1800	10	1600	
去厂区污水站综合水质	251.74	6~9	4916	27	422	综合水质
循环排污水	865.37	6~9	100	5	1600	园区污水处理厂
纯水制备浓水	15.48	6~9	100	5	1600	
合计	1132.59	--	--	--	--	--

注：现有工程废水水质情况来着现有装置环评

根据拟建项目建成后全厂综合水质情况，能够满足污水处理站的进水水质要求，不会对现有水质产生影响。

(3) 现状运行情况

根据污水处理站监测数据（具体见第二章节），污水处理站出水能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表1中间接排放限值及表3相关限值及污水处理厂协议要求。污水站出水与纯水站排水一并接管淄博麦王水务有限公司（园区污水处理厂）处理。

因此，从水质、水量及现状运行情况上分析，项目废水依托厂区现有40m³/h污水处理站处理是可行的。

3.10.2.3 淄博麦王水务有限公司（园区污水处理厂）

项目废水经厂区污水处理站处理后排入园区污水管网，经淄博麦王水务有限公司处理厂进一步处理，处理达标后排入杏花河。

淄博麦王水务有限公司位于桓台县马桥镇大成路以北，工业路以西，杏花河以南，一期工程已于2020年6月投产运行。设计处理规模为5000m³/d，采用“分质调节池（事故池+铁碳微电解罐）+A²/O生化池+二沉池+絮凝沉淀池+过滤池+臭氧氧化+消毒出水”工艺，具体工艺流程见下托臂。淄博麦王水务有限公司已取得排污许可证，证书编号：91370321MA3EMMHM35001V。

淄博麦王水务有限公司污水处理厂设计进水水质见表3-48。

表3-48 淄博麦王水务有限公司污水处理厂设计进水水质

项目	COD (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	TP (mg/L)	TN (mg/L)	pH值
进水水质	≤500	≤350	≤400	≤45	≤8	≤70	6.5~9.5
项目	石油类 (mg/L)	色度	温度 (℃)	氟化物 (mg/L)	总铅 (mg/L)	总汞 (mg/L)	烷基汞 (mg/L)
进水水质	≤15	≤64	20-35	≤1.5	≤0.1	≤0.001	不得检出
项目	总镉 (mg/L)	总铬 (mg/L)	六价铬 (mg/L)	总砷 (mg/L)			
进水水质	≤0.01	≤0.1	≤0.05	≤0.1			

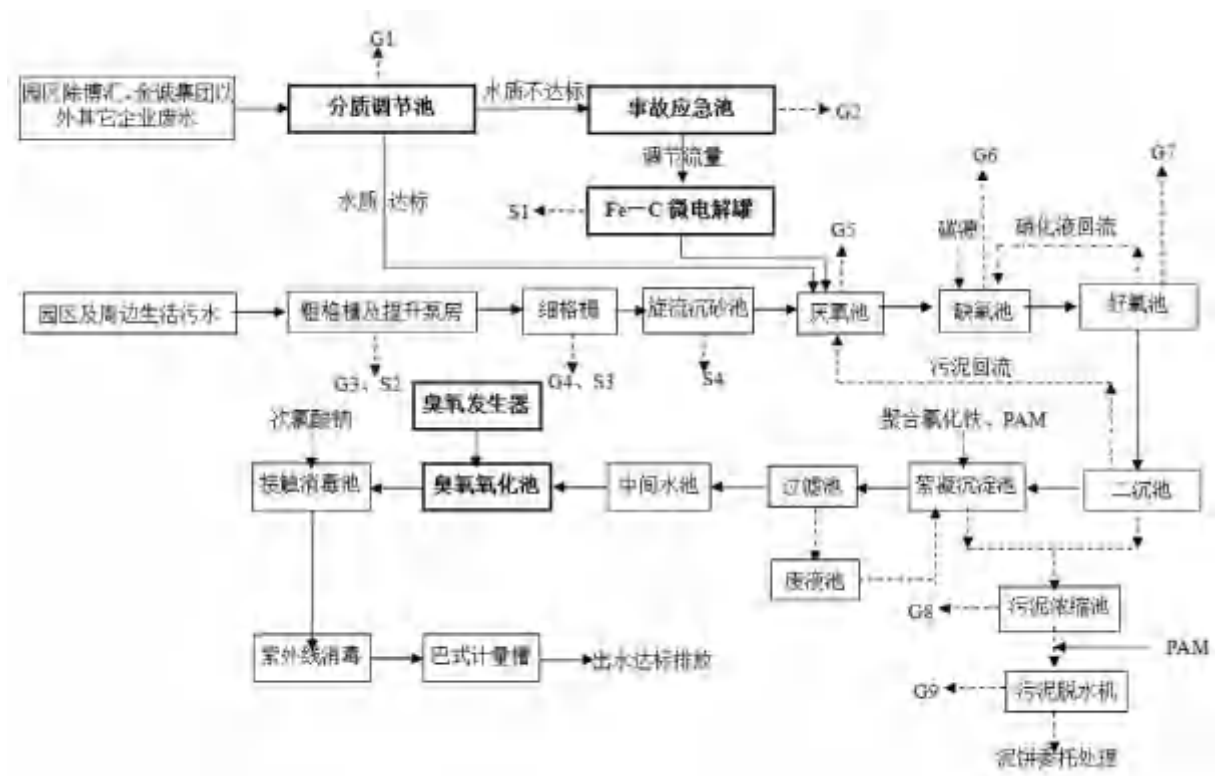


图 3-17 淄博麦王水务有限公司污水处理厂工艺流程图

淄博麦王水务有限公司出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准、《流域水污染物综合排放标准 第 3 部分：小清河流域》（DB37/3416.3-2018）、《桓台县人民政府关于印发桓台县水污染防治行动计划实施方案的通知》（桓政发〔2017〕1 号）（COD≤40mg/L，NH₃-N≤2mg/L）。

3.10.2.4 技改项目废水最终排放情况

技改项目排入园区污水处理厂的废水量为 11530.32m³/a，COD5.77t/a、氨氮 0.52t/a（保守按 COD 500mg/L、氨氮 45mg/L），经园区污水处理厂处理后最终外排 COD、氨氮分别为 0.46t/a、0.02t/a（按 COD 40mg/L、氨氮 2mg/L）。

技改项目以新带老削减水量为 690m³/a，技改项目建成后排入园区污水处理厂的废水量为 376471.02m³/a，COD188.24t/a、氨氮 16.94t/a（保守按 COD 500mg/L、氨氮 45mg/L），经园区污水处理厂处理后最终外排 COD、氨氮分别为 15.06t/a、0.75t/a（按 COD 40mg/L、氨氮 2mg/L）。

3.10.3 噪声

拟建项目主要噪声源为各装置机泵、压滤机、风机等，噪声源强在 80~90dB(A) 之间，拟建项目对各类设备等均采用基础减震等降噪措施。

3.10.4 固废

1) 废活性炭

T0 活性炭吸附填充量约为 0.3t, 每季度更换一次, 则废活性炭产生量 1.2t/a, 属于危险废物, 委托有资质单位综合利用。

2) 滤渣

根据物料平衡情况, 装置区滤渣产生量约为 113.9t/a。类比现有工程滤渣情况, 滤渣不具有腐蚀性、毒性、易燃性、反应性危险特性, 经现有滤渣经鉴别后不属于危险废物。技改项目滤渣产生流程与现有工程一致, 本次判定为一般固体废物。

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环保部公告 2017 年第 43 号), 本报告以表格的形式说明技改项目固体废物情况一览表, 详见下表。

表 3-49 技改项目固体废物情况一览表

废物名称	产生环节	固废属性	废物代码	产生情况							最终去向
				核算方法	产生量(t/a)	产生频次	形态	主要成分	有害成分	危险特性	
废活性炭	T0 炉	危险废物	HW49 900-039-49	物料衡算法	1.2	连续	液态	废活性炭	二噁英类	T	委托有资质单位处置
废滤渣	生产装置	一般固废	一般固废	物料衡算法	113.9	连续	固态	磷酸盐、助剂、聚醚多元醇	—	—	外售综合利用

3.11 非正常工况污染物排放情况分析

该项目设计采用的生产工艺属于国内较先进、成熟的生产工艺。根据该项目实际情况，结合国内同类生产装置的运行情况，确定以下几种非正常状况：

1、开停车

生产过程中，停水、停电、停汽或某一设备出现故障时，可能导致整套装置临时停工。在临时停工过程中，各装置中调节阀保持系统内流体的流动和压力平衡，待故障排除后，恢复正常生产。本项目工艺相对简单，设备较少且均为密闭反应罐，停水、停电、停汽等故障出现时，不会引起爆炸、泄漏等不利环境因素。

2、停工检修

生产装置每年检修一次，检修时首先要停工，对各生产装置等设备进行检修、保养后，再开工生产。检修废水收集后送厂区污水处理站进行处理。以上情况废气产生量均小于正常生产时的量，经废气处理设施处理后，污染物排放量较少。

3、环保设施故障

RCO 系统若出现故障，企业启用活性炭吸附应急治理措施，具体的废气应急处理措施如下：（1）废气浓度或流量突然增大时，应及时通知调度，调度通知各分厂检查，并采取应急措施；（2）一分厂应检查排气情况；二分厂应加大水洗塔喷淋，增加喷淋效果，三分厂应检查并减少罐区置换等排气；（3）正常催化氧化装置运行时，过滤罐阀门处于开启状态，出现装置气超过 LEL 设定值，切换至活性炭支路，进入活性炭滤罐处理；（4）根据检测数据，按时查看活性炭滤罐出气情况。出气出现明显上升，及时汇报，进行活性炭再生或更换；（5）装置气低于 LEL 设定值，切换进入催化氧化装置处理；（6）控制室监控阀门开关等操作是否正常进行，按要求及时记录。

若 RCO 系统环保设施出现故障时，会使污染物处理效率下降或者根本得不到处理而排入环境中，拟建项目此类的主要污染因素是废气。根据项目废气采取治理设施情况，本次评价主要考虑 RCO 系统故障，去除效率为 0，且应急措施活性炭吸附措施失效。

若 T0 炉焚烧温度下降，处理效率下降到 99%时。

非正常工况废气排放情况见下表。

表 3-50 非正常工况下废气污染物排放情况

事故类型	污染物	排放情况		排放标准 mg/m ³	达标情况	最终去向
		速率(kg/h)	浓度 (mg/m ³)			
RCO 系统故障	甲醇	0.99	49.5	50	达标	排气筒排

	环氧乙烷	0.34	17.0	0.5	超标	放
	环氧丙烷	1.04	52	1	超标	
	VOCs	73.26	3663	60	超标	
T0 系统故障	甲醇	0.001	7	50	达标	排气筒排放
	氯甲烷	0.271	1390	20	超标	
	VOCs	0.272	1395	60	超标	

由上表可知，当废气治理措施系统发生故障时，废气污染物排放浓度超出《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 II时段及表2排放限值要求。故企业生产过程中应加强对环保设施的维护、管理，避免事故排放的发生。

4、非正常防控措施

为了避免非正常的发生，企业应采取以下防控措施：

（1）企业应采用先进的 DCS 集散控制系统及自动保护和紧急停车（ESD）保护装置，最大限度减少非正常及事故工况的发生。

（2）加强设备维护，避免因某一设备出现故障，而导致的整套装置临时停工的情况，加强厂区内水、汽、电路的维护，避免临时停水、停电或停汽导致临时停工。

（3）加强厂区环保设施及配套机泵等的检修工作，分时段对环保设施进行现场检查并做好记录，确保环保设施正常运行，防止非正常工况现象发生。

（4）加强对生产及储存设备的维护管理，避免泄露事故发生；在装置区、原料储存区等设置有毒或易燃物质泄漏报警仪，一旦发生泄漏事故及时处理，避免火灾或爆炸事故的发生及有毒物质的扩散。

（5）当开停车或检修时一旦出现故障，各装置中调节阀保持系统内流体的流动和压力平衡，避免有毒有害物质排放，待故障排除后，方可恢复正常生产。环保设施故障时应立即停产检修，避免污染物超标排放。加强厂区三级防控体系建设，确保事故废水有效收集、导排及储存，事故结束后将事故废水分批次送厂区污水站处理，处理达标后回用或排放。

3.12 项目污染物排放汇总

3.12.1 技改项目污染物排放量

拟建项目建成后污染物产生及排放量见表 3-51。

表 3-51 技改项目建成后污染物产生排放量统计

污染源		污染物名称	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
有组织废	DA002	甲醇	0.70	3.152	0.01
		环氧丙烷	0.02	0.0197	0.0003

气		环氧乙烷	0.02	0.0197	0.0003	
		VOCs	4.65	4.58	0.07	
	DA003	甲醇	0.14	0.139986	0.000014	
		氯甲烷	29.54	29.53705	0.00295	
		VOCs	29.68	29.677	0.003	
		二氧化硫	/	/	0.001	
		颗粒物	/	/	0.002	
		NOx	/	/	0.021	
		二噁英	/	/	2.13×10 ⁻¹¹	
		汇总	甲醇	0.84	0.83	0.01
			环氧丙烷	0.02	0.0197	0.0003
	环氧乙烷		0.02	0.0197	0.0003	
	氯甲烷		29.54	29.53705	0.00295	
	VOCs		34.33	34.257	0.073	
	二氧化硫		/	/	0.001	
	颗粒物		/	/	0.002	
	NOx		/	/	0.021	
	二噁英		/	/	2.13×10 ⁻¹¹	
无组织废气		VOCs	1.31	0	1.31	
废水	废水量 m ³ /a		11530.32	/	11530.32	
	COD		—	/	5.77（0.46）	
	氨氮		—	/	0.52（0.02）	
固废	一般固废		113.9	/	113.9	
	危险废物		1.2	/	1.2	
	生活垃圾		26	/	26	
注：废水括号外为排入淄博麦王水务有限公司园区污水处理厂数据，按照 COD 浓度 500mg/L，氨氮 45mg/L 计算；废水括号内为外排环境的数据，按照 COD 浓度 40mg/L，氨氮 2mg/L 计算						
固废为产生量						

3.12.2 技改项目建成后全厂污染物排放总量变化情况

本技改项目建成后全厂污染物总量变化情况具体见下表。

表 3-52 拟建项目建成后全厂污染物总量变化情况 单位：t/a

污染物名称		现有及在建项目		拟建项目情况			拟建项目建 成后全厂总 量	现有及在 建项目总 量情况	本次需申 请总量
		现有及在 建项目（实 际排放量）	现有及在建项目 （总量及排污许 可量）	拟建项目 （理论排放量）	以新带老削减量	排放变化情 况			
有组织废 气	二氧化硫	0	0	0.001	0	+0.001	0.00	0	+0.001
	氮氧化物	0.927	9.86	0.021	0	+0.021	9.881	9.86	+0.021
	颗粒物	0.154	1.38	0.002	0	+0.002	1.382	1.38	+0.002
	VOCs	1.98	6.71	0.073	-0.03	+0.043	6.753	6.71	+0.043
无组 织废 气	VOCs	2.206	2.206	1.31	0	+1.31	3.516	2.206	+1.31
废水	废水量(m³/a)	/	365630.7	11530.32	-690	+10840.32	376471.02	365630.7	+10840.32
	COD	2.744	182.82	5.77	0.35	+5.42	188.24	182.82	+5.42
	氨氮	0.075	16.45	0.52	0.03	+0.49	16.94	16.45	+0.49

注：本表为拟建项目建成后全厂污染物总量变化情况
(1) 拟建项目排放量：本次理论计算值
(2) 废水为排入淄博麦王水务有限公司园区污水处理厂数据

3.13 清洁生产

3.13.1 原料和产品清洁生产分析

技改项目原料路线确定的原则是技术成熟、可靠、先进，产品质量好，成本低，维修操作方便，原料供应有保证。

环氧丙烷（PO）是生产聚醚软泡的主要原料之一，属易燃易爆、易聚合的化学品，对长途运输有很高的要求并且运输成本较高。目前，项目周围（淄博、滨州等地）有成熟运行的 PO 装置，能够为本项目提供稳定和高品质的 PO。

其他原料均为常用大宗化学品，通过购买并槽车公路运输，市场供应充足。

根据厂内现有工程的运行实践，拟建项目可充分利用已有的较稳固的供求渠道，因此有助于企业产品结构的调节，增强企业的抗风险能力，对企业进一步发展循环经济起到推动作用。

因此，从生产原料的选取上看，符合清洁生产要求。

3.13.2 管理的先进性分析

公司具有完整的 HSE 管理体系，并已制定出应用于本企业的 HSE 管理制度。健康、安全和环境管理体系（简称“HSE 管理体系”）突出预防为主、全员参与和持续改进的特点，企业建立和实施健康、安全和环境管理体系，可以使企业职业健康、安全和环境的管理模式符合国际通行的惯例，满足国家法律法规和自身方针的要求，提高企业生产与健康、安全、环境的管理水平，增强企业在健康、安全与环境方面的表现和形象，实现企业的可持续发展。

为保证 HSE 管理体系有效运行，使健康、安全和环境保护措施得到有效推行，企业 HSE 管理部门应定期和不定期地对现行的 HSE 管理体系进行检查、审核，总经理应定期对 HSE 管理体系评审。

严格的管理制度使质量控制、环境与安全管理、生产过程控制与国际先进管理标准接轨，为清洁生产的实施提供了管理上的保证。

3.13.3 生产工艺和设备设施先进性分析

3.13.3.1 生产工艺技术方案的先进性

本项目采用蓝星东大自主开发的生产工艺，与传统聚醚多元醇生产工艺相比，本项目具有以下特点：

新型高性能聚醚多元醇生产使用自主研发的最新配方。应用最新科研成果后产品性能更好，更适合规模化生产。新产品的性能和科技含量在国内同类型产品中居于领先地位。

新合成工艺的采用大幅减少反应时间和反应消耗，提升生产线生产能力的同时大幅减少产品成本，增强经济效益。自动化程度的提高大幅提升了产品的稳定性。新建生产线投料、计量和监控完全自动化，减少人为因素引起的误差，产品稳定性得到了根本性的提升。

3.13.3.2 设备清洁性分析

合理选用高效节能设备，降低能源消耗。设备选用材料主要有碳钢、不锈钢、搪瓷等。装置中接触工艺介质的大部分设备采用不锈钢，以减少铁离子污染；由于酸碱性物质等工艺介质具有一定腐蚀性，其中涉及到酸碱性介质采用不锈钢或塑料内衬（如反应釜等），其他设备根据其工作介质的特性分别采用普通钢、碳钢等。选用国家最近颁布的节能产品和机电部门规定的节能型产品。有负荷变化的机电设备应选用变频电机。设备选型的原则：

- （1）设备先进、自动化程度高；
- （2）设备的生产效益与生产规模相适应，并留有一定的生产负荷；
- （3）设备的性能与工艺要求相适应，并能保证产品的质量；
- （4）能源和原材料消耗低、节能高效、环境污染小。并考虑设备的防腐和配套电机的防爆。

因此，总体来看，本项目的生产工艺先进性较好、设备自动化程度高。

3.13.4 节能降耗措施

3.13.4.1 工艺装置节能措施

1) 工艺节能措施

A 对全厂的蒸汽冷凝液进行回收，减少热损失，促进节能。

B 引进国外先进技术及先进设备，节能降耗。

C 工艺设备选择时，尽量选用先进节能设备，采用高效换热器，提高换热效率，降低能源消耗。

D 设备布置在满足工艺要求的前提下，尽可能利用厂房高差，实现物料靠重力自流，以减少输送设备，节省能源。

E 需要保温或保冷的设备及管道，均采用保温材料保温，减少能耗。

F 对部分用电量变化较大的用电负荷设备采用变频器控制。

G 采用 DCS 控制，优化操作，降低能耗。

H 换热器采用高效、低压降换热器提高效率，减少能耗；在机泵的选用上选用高效机泵，提高设备效率。

J 采用先进的自动控制系统，使得各系统在优化条件下操作，优化全厂的用能水平。

K 减少系统散热，加强设备及管道的隔热和保温等措施，对所有高温设备及管线均选用优质保温材料，减少散热，提高装置及系统的热回收率。

2) 设备选择节能措施

A 设备选型中，不采用国家 8 部委公布淘汰的能耗高、落后的产品，而采用新型节能设备。

B 采用高效板式换热器，提高换热强度。

C 对负荷波动大的用电设备采用变频电机或变频器。

D 蒸汽设备、管道及所有冷、热设备、管道采取保温措施，减少热损失。

3.13.4.2 公用工程节能措施

1、节电措施：

A 配电所的位置应接近负荷中心，减少重复的变电容量，缩短供电线路半径，按经济电流密度选择导线截面，降低线损率。

B 加装无功补偿装置，提高功率因数，降低无功损耗。

C 单相用电设备应均匀的接在三相网络上，降低三相电流不平衡度。

D 合理选择电缆截面，以减少电缆中的损耗。

E 增设谐波滤波装置。在变压器低压侧选用带谐波抑制的电容补偿装置，进行高次谐波的防治。

F 采用节能变压器，合理选择变压器容量及台数，使之在最佳节能状态下运行。增加低压无功补偿，提高变压器的运行功率因数，节约电能。

2、节水措施：

(1) 循环冷却废水直接进入回用水处理站处理达标后回用于厂区循环冷却系统。

(2) 生活生活污水进入综合废水处理站，出水进入回用水处理站处理达标后回用于厂区循环冷却系统。

(3) 优化换热流程，采用高效率的换热器，以减少冷却水用量。

总之，项目采用了较先进的生产工艺，在生产过程中采取了多项节能降耗措施，采取了多项工程及环保措施减少污染物的排放，并多方考虑了资源的重复利用，项目建设符合清洁生产要求。

3.14 工程分析小结

1、本次技术改造项目总投资 5000 万元，中化东大(淄博)有限公司聚醚装置工艺优化及技术改造项目建设内容主要包括：①现有 A 装置区，对 R1151A/B 装置交联剂聚醚反应釜增加外循环系统（包含循环泵和换热器）。现有 B 装置区，因现有 R1151C 反应釜原为利旧设备，接近使用年限，将替换 1 台 R1151C 交联剂聚醚反应釜，同时增加外循环系统（包含循环泵和换热器）。②C 装置聚醚技术改造主要包括改造现有聚醚反应釜（R18111、R18121 以及 R18311 反应釜）使之成为烯丙醇聚醚反应釜，配套烯丙醇低聚物反应区（室外钢结构框架）、烯丙醇-甲醇钠-氯甲烷-正丁醇原料罐组、T0 尾气系统。原特殊品种聚醚产能 4000 吨/年，改造后的烯丙醇聚醚 4000 吨/年，属于产能替换，现役 C 装置产能保持 2.2 万吨/年不变。本项目建设内容在现役装置预留地内进行，不涉及新增土地规划。新增建筑总面积为 1387.5 平方米。本项目不新增其他公用辅助工程。本项目生产原料新增 5 种危险化学品：烯丙醇、烯丙醇钠、一氯甲烷、正丁醇、甲醇钠固体，产品为烯丙醇聚醚，不属于危险化学品。

2、拟建项目废气治理措施完善。工艺废气不含氯废气、新增罐区废气经过水洗后再经现有 RCO 系统处理后通过 1 根 35m 高排气筒 DA002 排放。RCO 排气筒 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 II 时段排放限值要求；环氧乙烷、环氧丙烷满足《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 标准要求；NO_x 和颗粒物能满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中重点控制区标准要求。

含氯有机废气经 T0 炉焚烧后经 1 根 20m 高排气筒 DA003 排放。T0 排气筒 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 II 时段排放限值要求；甲醇、氯甲烷、二噁英类满足《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 标准要求；SO₂、NO_x、颗粒物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区排放限值要求；HCl 排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571—2015）及修改单表 5 排放限值要求。

本项目无组织废气主要是装置区设备动静密封处废气的泄漏，厂区定期开展 LDAR 等措施控制无组织排放。厂界 VOCs 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 相关要求。

VOCs 无组织排放控制措施能够满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB

37822-2019)相关要求。

3、拟建项目废水经现有污水处理站处理后满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表1中间接排放限值和表3相关限值及污水处理厂协议要求。污水站出水与纯水站排水一并接管淄博麦王水务有限公司处理。

4、本次技术改造项目生产过程产生的固体废物主要为过滤环节产生的滤渣,类比现有工程情况,该部分固体废物为一般工业固体废物,委托进行综合利用。

本次技改项目危险废物主要包括废甲醇等,均委托有资质单位定期处置。

项目固废均可得到妥善处置,不外排。

5、项目采取了较合理的噪声治理措施,各厂界噪声能够做到达标排放。

4 环境现状调查与评价

4.1 区域环境概况

4.1.1 自然环境概况

4.1.1.1 地理位置

淄博市位于山东省中部鲁中山地与鲁北平原的交接地带，东邻潍坊市，东北与东营相连，北接滨州市，南靠临沂市，西与济南、莱芜两市接壤。东北部距离渤海湾约 50 公里。市域范围介于北纬 $35^{\circ} 55' 22'' \sim 37^{\circ} 17' 14''$ 、东经 $117^{\circ} 32' 15'' \sim 118^{\circ} 31' 00''$ 南北狭长的地域之间，东西最大横距离 87km，南北最大纵距 151km，总面积 5964.4km²，是中国重要的工业基地和历史文化名城，著名的“陶瓷之都”、“石化之城”。

桓台县位于山东省中部，淄博市北端。地处东经 $117^{\circ} 50' \sim 118^{\circ} 10'$ ，北纬 $36^{\circ} 51' \sim 37^{\circ} 06'$ ，东接临淄区，西连邹平县，南靠张店区，北接高青县，南北最大纵距 24.4 公里，东西最大横距 27.5 公里，总面积 509.13 平方公里。

本项目位于桓台马桥化工产业园内，马桥化工产业园距济南遥墙国际机场 58km，距离东侧滨莱高速 3.5km，距离南侧青银高速 19km，省道 238 从东侧通过，交通便利，地理位置优越。

4.1.1.2 气候、气象

项目所属区域属暖温带大陆性季风气候，气候温和，四季分明，光照充足，降水量适中，霜期较短，蒸发量大。春季回暖快、干旱多风；夏季雨热同期、降水集中；秋季日照充足、多晴好天气；冬季寒冷干燥、雨雪稀少。

桓台近 20 年（2001~2020 年）年最大风速为 15.8m/s（2005 年），极端最高气温和极端最低气温分别为 41.5℃（2005 年）和 -18℃（2016 年），年最大降水量为 578mm。

4.1.1.3 地形地貌

桓台县地处新华夏系第二隆起带与第二沉降带的衔接部位，以齐河—广饶深大断裂为界，北部属华北拗陷区(Ⅱ级构造单元)济阳拗陷(Ⅲ级)的东南部；中部、南部处于鲁西隆起区(Ⅱ级)泰山-沂山隆起(Ⅲ级)的凹陷北端。

桓台县地貌类型属鲁中北部黄河冲积平原，项目区地形平坦、地貌类型单一，地势南高北低，自西南向东北缓倾，坡降约 3000~4000 分之一。由于地处山前洪冲积和黄泛冲积平原的交叠地带，沉积不均，形成坡、洼相间的平原地貌。

马桥镇域地势南高北低，由西南向东北逐渐倾斜，略呈微波状，海拔高度 8.5~13.2m

之间，地面坡降比为 1/1500。境内微地貌可分为高坡、平坡和洼坡三部分。

马桥化工产业园位于桓台县城西北部，属于冲积平原，地势比较平坦，满足集中区今后的长期发展需求。集中区所处区域地貌单元属张（店）--周（村）山前冲洪积倾斜平原，地势平坦，地表完整，地貌形态单一，地面标高最大值 12m，最小值 9m，地表相对高差 3m。项目区无影响工程稳定的断裂、构造不良等地质现象，该场区属地质构造简单且相对稳定的地质单元。拟建场区所处区域地貌单元属黄河下游冲洪积平原，场地地势开阔，地形平坦。

4.1.1.4 地质

项目所处区域属于黄河下游冲洪积平原区，地形起伏变化较小，区域内地基土由上而下可分为7层，分述如下：

第 1 层素填土（ Q_4^{ml} ）：黄色-褐色，松散状态，主要由粘性土组成，顶部混多量植物根，少量碎砖屑。

第 2 层粉土（ Q_4^{al+pl} ）：黄色为主，局部浅灰色，中密，湿，韧性低，干强度低，摇振反应中等。混多量粉细砂颗粒，见少量云母片，顶部夹粉质粘土薄层。

第 3 层粉质黏土（ Q_4^{al+pl} ）：褐黄-黄色，可塑状态。无摇震反应，韧性中等，干强度中等，切面稍光滑，含多量 Fe、Mn 氧化物斑纹，上部混少量小姜石（直径 0.5-1cm,含量小于 5%）及砂粒，见螺壳碎片。局部夹细砂薄层（小于 0.2m）。

第 4 层粉土（ Q_4^{al+pl} ）：黄色，中密，湿。摇震反应中等，韧性低，干强度低，无光泽反应，偶混姜石，多量砂粒及云母片，局部夹粉质粘土薄层及中细砂薄层（厚度小于 0.2m）。

第 5 层粉质黏土（ Q_3^{al+pl} ）：黄色，可塑状态，无摇震反应，韧性中等，干强度中等，切面稍光滑，含多量 Fe、Mn 氧化物斑纹，偶见螺壳碎片。底部夹粉、细砂薄层（厚度小于 0.2m），夹粉土薄层或混粉土团块。

第 6 层粉土（ Q_3^{al+pl} ）：黄色，密实，湿。摇震反应中等，韧性低，干强度低，无光泽反应，偶混姜石，多量砂粒及云母片，局部夹中、细砂薄层（厚度小于 0.2m）。

第 7 层粉土（ Q_3^{al+pl} ）：黄色，密实，湿。摇震反应中等，韧性低，干强度低，无光泽反应，偶混姜石，多量砂粒及云母片，局部夹粉质粘土薄层及中、细砂薄层（厚度小于 0.2m）。

项目区域水文地质图见图4-1。

4.1.1.5 水文

1、地表水

桓台马桥化工产业园西邻胜利河，北至小清河，人字河和杏花河流经产业园，与项目

联系最密切的地表水体为胜利河、杏花河、人字河和小清河。各河随季节变化水位流量变化大，项目受纳水体为杏花河，最终汇入小清河。

人字河，起自益民闸孝妇河左岸，向北至辛庄东入杏花河，长5.2公里，于1964年开挖，投资10.7万元，用工日15.53万个，完成土方13.45万立方米，可分洪20立方米/秒。旱时还可自下游向上游引用小清河水灌地。

杏花河在桓台县境内长6.9公里，河宽27~54m，上游宽下游窄，堤高1.5~3m，泄水能力为150立方米/秒。杏花河原由邹平县陶唐口入小清河，不流经淄博市境内。根据山东省小清河工程局1965年编制的《小清河流域治理规划草案》中提出的“高水高排，低水低排，洪涝分开”的治理原则和方案，于1966年春将其下游进行改道，即自邹平县刘套村西北起，东流至张官庄东入桓台县，最终汇入小清河。改道后的杏花河在桓台县境内长6.9公里，其中新开挖段长2公里，河宽27~53m，两岸堤距62~145m（上游宽，下游窄），堤高1.5m~3m，泄水能力为150立方米/秒。

胜利河是1950年开凿的孝妇河支流，先后投工18.42万个，多次清淤复堤，挖土26.16万立方米，河道最大行洪能力达120立方米/秒。1966年胜利河由辛庄改道向北，沿桓台与邹平县界入小清河。

小清河发源于济南市，干流全长237公里，流域面积10572平方公里。小清河从马桥镇辛庄西北入桓台县境，呈西东流向，横贯县境北部，至荆家镇崔家庄东北入博兴县。小清河在桓台县境内18.8公里，河床平均宽40米，流域面积320平方公里。

项目区域地表水系分布概况见图4-2。

2、地下水

区域内地下水含水层类型主要为第四系孔隙含水层，该含水层一般为三层结构，可以分为浅层（潜水或微承压水）淡水含水层、中深层微承压水（淡水、咸水）与深层淡水（承压水）。而在工作区内则主要为全淡水区，即浅层（潜水或微承压水）淡水含水层、中深层微承压水淡水层与深层（承压水）淡水层。

（1）浅层（潜水或微承压水）淡水含水层：该含水层主要为粉、细砂及中细砂层。多集中在百米深度以内，冲洪积扇上游及轴部为中粗砂、砂砾石及砂卵石，向下游及边缘带逐渐变细，层数增多，总厚度由5m增至大于10m。水位埋深由8~17m变浅为2~3m，年变幅6m左右。单井涌水量一般1000~3000m³/d，局部大于3000m³/d。矿化度小于1g/L，以重碳酸钙或钙镁型水为主，东部为硫酸重碳酸钙或钙钠型水。

（2）中深层微承压水淡水层与深层（承压水）淡水层大部分埋藏于100~300m以下，

含水层主要为中，下更新统及上第三系顶部之粉砂、中细砂或中砂层。单井涌水量一般大于 $500\text{m}^3/\text{d}$ 。

项目地区含水岩组为浅层松散含水层地下水，地下水位埋深较浅，基本处于天然状态，项目区具有相对稳定的地下水流向和流场，地下水流向主要从南往北径流，和地势基本一致。

3、水源地分布情况

根据《关于印发淄博市饮用水水源保护区划分方案的通知》（淄环发[2019]46号），淄博市主要饮用水水源地分为地下水型水源地和地表水型水源地。根据该方案，桓台县划分2处饮用水水源地，分别为桓台县第一、第二水源地（地下水水源地）和新城水库（地表水水源地）。

桓台县第一水源地、第二水源地保护区，一级保护区：以34眼开采井为圆心，半径30m的圆形区域，其中，11号开采井北至果里大道；15号、16号开采井北至寿济路；17号开采井南至黄河路；29号开采井南至寿济路，东至连村路；30号开采井南至寿济路。面积 0.10km^2 。

桓台的新城水库一级保护区：水库内坝顶22.6m以下的区域，面积为 2.57km^2 。二级保护区：引黄输水明渠自入库口上溯2100m至耿焦路两侧渠口范围内区域，面积为 0.16km^2 。

项目距新城水库约5.7km，距新城水库二级保护区约4.6km，距桓台县第二水源地保护区约13.3km。

4.1.1.6 地震

根据国家地震局《中国地震烈度区划图》，本区域基本地震烈度为Ⅶ度，地震动峰值加速度为 $0.10\sim 0.15\text{g}$ 。

4.1.1.7 生态环境

1、动植物

桓台县由于耕种历史悠久，栽培植物早已代替自然植被，主要种植作物有：冬小麦、玉米、高粱、地瓜、花生、棉花、油菜、香菜等；野生植物中淀粉、糖类植物有山药、槐子、莲籽等；油类植物有苍耳子、车前子、蒺藜等，纤维类植物有罗布麻、野菁等；植物性药材较贵重的有灯芯草、苍术、蒲公英、马齿苋、兔丝子、栝楼仁、丝瓜络、菊花、槐角、桑皮、枸杞等。野生动物有兽类、鸟类、昆虫类、爬行类等纲目。

马桥镇主要树种属乔木类的杨、柳、榆、桐、槐和松柏等10多种，属灌木类的桑、柘、紫穗槐等5种，属果木类的苹果、桃、李、杏、枣等10余种；自然植被以草本植物为主，

如芦苇、蒲及各种杂草等；在植被种类中属高等植物的有 40 多种。

2、土壤

桓台县境内地势平坦，土质肥沃，是山东省的主要商品粮生产基地，素有“鲁中粮仓”的美誉。境内地势南高北低，缓岗占全县总面积的 5.5%，平原占 49.4%，洼地占 45.1%，平均海拔 6.5~29.5m，南部、中部为土壤肥沃的微斜平原，占总面积的 75.62%，北部为马踏湖旅游区，占全县总面积的 24.38%，全县主要土壤类型为褐土、砂姜黑土和潮土三大类，其中褐土土类面积为 20065 公顷，占 49.7%，广泛分别在县境中南部地区；砂姜黑土土类面积为 11050 公顷，占 27.04%，不规则的分布在三湖、八洼；潮土土类面积为 9203 公顷，占 22.84%，主要分布在县境北部，是典型的华北农业区。

3、矿产、林业资源

桓台县境内矿产资源主要有铁、铜、煤、石油等。

铁矿：境内铁矿属内生矿床，为接触交代矽卡岩型磁铁矿，铜、钴、硫为伴生矿。主要分布于侯庄至三龙等地，总储量为 1650 万吨，以侯庄南部规模最大，储量为 1605 万吨。矿石含量中：铁含量 38 至 50%，最高达 58.5%，品位大于 50%者占 99.28%；铜含量为 0.135 至 1.71%；钴含量为 0.141%；硫含量为 0.14 至 0.57%。

石油：分布于马桥、荆家、田庄、陈庄 4 乡（镇）。金家油田面积 22 平方公里，地下油位在 5000 至 1300 米左右，油质好，有较高的开发价值，原油储量约 2000 万吨。20 世纪 70 年代末，已试采油井 8 眼。

桓台县森林覆盖率为 16.6%，其中林地占 6.5%，农田林网占 2.7%，村镇树占 7.4%。桓台县林业主要为防护林、经济林、成片用材林及村镇树。马桥镇有速生林面积 28065 亩。

4.1.2 环境质量现状

4.1.2.1 环境空气

项目评价范围涉及桓台县、邹平市，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）“如项目评价范围涉及多个行政区（县级或以上），需分别评价行政区的达标情况，若存在不达标行政区，则判定项目所在评价区域为不达标区。”

根据淄博市生态环境局发布的《2022 年 12 月份及全年环境空气质量情况通报》（淄简 33 号，2023 年第 1 期），淄博市 2022 年可吸入颗粒物(PM₁₀)、细颗粒物(PM_{2.5})、臭氧(O₃)浓度不能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中二级标准要求；根据《2022 年邹平市生态环境质量公报》，邹平县 2022 年可吸入颗粒物(PM₁₀)、细颗粒物(PM_{2.5})、臭氧(O₃)浓度不能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中二级标准要求。项

目所在区域环境空气质量为不达标区。

本次环评期间引用《桓台马桥化工产业园(扩园)总体发展规划(2023-2035 年)环境影响报告书》中监测数据。监测结果显示,监测期间甲醇、HCl 均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D 限值要求;非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》要求。

4.1.3.2 地表水

本次环评期间引用《桓台马桥化工产业园(扩园)总体发展规划(2023-2035 年)环境影响报告书》中监测数据。监测结果显示,监测期间杏花河小清河除硫酸盐、氯化物超标外,其他因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中IV类标准要求。

4.1.3.3 地下水

根据本次环评监测结果显示,监测因子中钠、总硬度、硫酸盐、氯化物、硝酸盐氮、氟化物、溶解性总固体、锰以及菌落总数出现超标,其余监测因子均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准要求。钠、总硬度、硫酸盐、氯化物、氟化物、溶解性总固体、锰主要与当地水文地质条件有关。硝酸盐氮及菌落总数超标主要受地表污染所致。

4.1.3.4 声环境

本次评价引用中化东大(淄博)有限公司聚醚多元醇扩能项目竣工环境保护验收监测报告中噪声监测数据,厂界昼、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求。

4.1.3.5 土壤环境

本次环评期间引用《中化东大(淄博)有限公司聚醚多元醇扩能项目环境影响报告书》以及本次补充监测数据,项目周边建设用地土壤中污染物含量低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)表1、表2第二类用地筛选值标准,农用地土壤中污染物含量低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表1、表2用地筛选值。项目区土壤环境质量较好。

4.2 大气环境质量现状调查与评价

4.2.1 空气质量达标区判定

项目评价范围涉及桓台县、邹平市，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）“如项目评价范围涉及多个行政区（县级或以上，下同），需分别评价行政区的达标情况，若存在不达标行政区，则判定项目所在评价区域为不达标区。”

本项目评价基准年为 2022 年，本次评价采用淄博市生态环境局官网发布的《2022 年 12 月份及全年环境空气质量情况通报》和邹平市人民政府官网发布的《2022 年邹平市生态环境质量公报》环境空气质量现状数据：

①桓台县

根据淄博市生态环境局发布的《2022 年 12 月份及全年环境空气质量情况通报》（淄简 33 号，2023 年第 1 期），2022 年度，全市良好天数 236 天（国控），同比增加 14 天。重污染天数 6 天，同比减少 2 天。其中，二氧化硫（SO₂）14 微克/立方米，同比持平；二氧化氮（NO₂）33 微克/立方米，同比改善 5.7%；可吸入颗粒物（PM₁₀）75 微克/立方米，同比改善 2.6%；细颗粒物（PM_{2.5}）43 微克/立方米，同比改善 8.5%；一氧化碳（CO）1.3 毫克/立方米，同比改善 18.8%；臭氧（O₃）192 微克/立方米，同比恶化 4.9%。全市综合指数为 4.87，同比改善 4.3%。

表 4-1 淄博市环境空气质量一览表

污染因子	2022 年平均浓度（ug/m ³ ）	标准值（ug/m ³ ）	占标率	标准名称
SO ₂				《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准
NO ₂				
PM ₁₀				
PM _{2.5}				
CO				
O ₃				

由上表分析可知，可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）、臭氧（O₃）浓度不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准要求。项目所在区域环境空气质量为不达标区。

②邹平市

根据邹平市人民政府官网发布的《2022 年邹平市生态环境质量公报》，2022 年，邹平市城区环境空气质量未达到国家《环境空气质量标准》（GB/T 3095-2012）中二级标准要求

求。其中，二氧化硫年均值为 13 微克/立方米，同比下降 7.1%，达到二级标准；二氧化氮年均值为 34 微克/立方米，同比上升 3.0%，达到二级标准；PM₁₀年均值为 77 微克/立方米，同比下降 8.3%，超标 0.10 倍；PM_{2.5}年均值为 40 微克/立方米，同比下降 7.0%，超标 0.14 倍；一氧化碳 24 小时平均第 95 百分位数为 1.5 毫克/立方米，同比下降 16.7%，达到二级标准；臭氧日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数为 156 微克/立方米，同比下降 5.5%，达到二级标准。2022 年邹平市全市环境空气中（16 镇街均值），二氧化硫年均值为 16 微克/立方米；二氧化氮年均值为 32 微克/立方米；可吸入颗粒物年均值为 77 微克/立方米，细颗粒物年均值为 37 微克/立方米，一氧化碳 24 小时平均第 95 百分位数为 1.6 毫克/立方米，臭氧日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数为 162 微克/立方米，与 2021 年相比分别下降 11.1%、11.1%、16.3%、14.0%、20.0%、4.7%。

表 4-2 邹平市环境空气质量一览表

污染因子		2022 年平均浓度 ug/m ³	标准值 (ug/m ³)	占标率	标准名称
城区	SO ₂				《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及修改单中二级 标准
	NO ₂				
	PM ₁₀				
	PM _{2.5}				
	CO				
	O ₃				
镇（街道）	SO ₂				
	NO ₂				
	PM ₁₀				
	PM _{2.5}				
	CO				
	O ₃				

由上表分析可知，可吸入颗粒物(PM₁₀)、细颗粒物(PM_{2.5})、臭氧(O₃)浓度不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准要求。项目所在区域环境空气质量为不达标区。

综上，拟建项目所在地处于不达标区。

4.2.2 基本污染物环境质量现状调查与评价

本项目评价基准年为 2022 年。本项目位于桓台马桥化工产业园内，本次评价收集了桓台县马桥镇例行监测点（项目东偏北方向 5.5km）评价基准年 2022 年连续 1 年的监测数据，数据统计及评价情况见表 4-3。

表 4-3 桓台县马桥镇 2022 年监测数据统计表

点位名称	污染物	年评价指标	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	达标情况
桓台县 马桥镇	SO ₂					
	NO ₂					
	PM ₁₀					
	PM _{2.5}					
	CO					
	O ₃					

根据上表可知，2022 年马桥镇例行监测点环境空气中 PM₁₀ 相应百分位数 24h 平均质量浓度、SO₂、NO₂、CO 年均浓度或相应百分位数 24h 平均质量浓度及 O₃ 相应百分数 8 小时平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，PM₁₀ 年均浓度、PM_{2.5} 年均浓度及相应百分位数 24h 平均质量浓度不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

4.2.3 其他污染物环境质量现状监测

4.2.3.1 监测布点及监测项目

1、监测布点

本项目位于桓台马桥化工产业园，属于工业项目聚集区。本次评价引用《桓台马桥化工产业园（扩区）总体规划环境影响报告书》编制期间于 2024 年 4 月 10 日~4 月 16 日对辛庄村环境空气中的非甲烷总烃、VOCs、HCl、甲醇的现状监测数据，监测点位于拟建项目西北约 1150m。

本次引用监测点位均位于拟建项目评价范围内，满足 HJ 2.2-2018 中“6.2.2.2 评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可收集评价范围内近 3 年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料”的要求。

同时，本次环评委托山东蓝城分析测试有限公司对项目特征因子氯甲烷开展了补充监测。废气涉及环氧乙烷、环氧丙烷，因环氧乙烷、环氧丙烷无污染物监测方法，本次不再监测。本次引用监测布点情况见表 4-4 和图 4-3。

表 4-4 环境空气质量现状监测布点一览表

监测点编号	名称	方位	距离(m)	监测项目	备注
G1	辛庄村	NW	1150		
G2	四马村	W	500		

2、监测单位及时间、监测频次

(1) 非甲烷总烃、甲醇、HCl、VOCs、二噁英

监测单位：山东典图生态环境工程有限公司

监测时间、频次：2024 年 3 月 24 日~4 月 16 日。各项指标连续监测 7 天，小时平均浓度每天监测 4 次，时间为 2：00、8：00、14：00、20：00，每次采样不少于 45min。

(2) 氯甲烷

监测单位：山东蓝城分析测试有限公司

监测时间、频次：氯甲烷于 2025.5.7~2025.5.13 连续监测 7 天，小时平均浓度每天监测 4 次，时间为 2：00、8：00、14：00、20：00，每次采样不少于 45min。

4.2.3.2 监测分析方法

环境空气监测分析方法具体见表 4-5。

表 4-5 环境空气污染物分析方法

检测项目	标准文号	标准名称	检出限
非甲烷总烃			
甲醇			
HCl			
VOCs			
二噁英			
氯甲烷			

4.2.3.3 监测结果

环境空气现状监测采样现场气象条件见表 4-6、表 4-7，监测结果见表 4-8~表 4-10。

表 4-6 采样期间气象条件

采样日期	采样时间	温度(℃)	湿度(RH%)	气压(kPa)	风向	风速(m/s)	云量	天气情况

表 4-7 采样期间气象条件

		气温 (℃)	气压 (hPa)	风速 (m/s)	风向	天气情况

表 4-8 特征因子环境空气质量现状监测结果

检测点位	辛庄村			
检测项目	VOCs（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	甲醇（ mg/m^3 ）	非甲烷总烃（ mg/m^3 ）	HCl（ mg/m^3 ）
采样时间	检测结果			

表 4-9 特征因子环境空气质量现状监测结果

监测点位	监测时间	监测结果（pgTEQ/Nm ³ ）
		二噁英类

表 4-10 特征因子环境空气质量现状监测结果

检测点位	四马村	
检测项目	氯甲烷（μg/m ³ ）	
采样时间	检测结果	

4.2.4 环境空气质量现状评价

1、评价方法

本次选取有环境质量标准的因子进行评价，未检出因子不做评价。

评价方法采用单因子指数法。单因子指数 I_i 计算公式为：

$$I_i = C_i / S_i$$

式中： C_i — i 污染物的实测浓度， mg/m^3 ；

S_i — i 污染物的评价标准， mg/m^3 。

2、评价结果

环境空气质量现状评价结果见表 4-11。

表 4-11 大气环境质量现状评价结果表

污染物	时间	评价标准 (mg/m^3)	监测浓度范围 (mg/m^3)	最大浓度占 标率/%	超标率/%	达标情况

由上表可见，项目区域环境空气中甲醇、氯化氢小时浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求，非甲烷总烃小时浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》相关标准要求，二噁英满足参考的日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准。

4.2.5 区域大气治理方案

淄博市和桓台县目前均采取了一系列的措施，改善区域环境空气质量。

2024 年 10 月，淄博市印发《2024 年淄博市秋冬季空气质量改善 21 条措施》的通知（淄环工委办[2024]1 号），为坚决打好 2024 年污染防治攻坚战，落实市委主要领导同志对全市空气质量改善情况专项督查工作的批示要求，以《山东省 2024 年大气环境质量提升攻坚行动方案》为依托，以重点领域专项整治为突破口，进一步做好当前及秋冬季期间污染防治工作，实现空气质量改善目标任务，现结合我市实际，制定 21 条强化攻坚措施，抓减排、强落实，全力推进空气质量持续改善。具体措施分为 4 个部分，一、聚力推进 NO_x 减排：（一）抓好工业源深度治理，（二）强化移动源整治提升；二、不断深化 SO₂ 管控：（一）加强煤炭源头管控（二）提高过程治理水平；三、常态化做好扬尘治理：（一）加强施工扬尘治理（二）加强道路扬尘管控（三）加强工业企业扬尘整治；四、强化重点环节、重点任务落实。

各区县要主动与市级指导部门沟通对接，围绕 21 条攻坚措施具体要求，细化分解成本区县秋冬季大气污染防治工作方案，明确责任部门、制定工作清单、强化工作调度，确保各项措施落地、落实。推进全市环境空气质量持续改善。

随着以上大气污染防治措施落实后，区域环境空气质量将得到进一步改善。

4.3 地表水环境质量现状调查与评价

4.3.1 地表水质量监测

本次评价引用《桓台马桥化工产业园（扩区）总体发展规划环境影响报告书》编制期间于 2024 年 3 月 18 日～3 月 20 日对地表水的监测数据。引用项目监测时间较近，且监测至今污染源未发生重大变化，因此引用的监测数据可以代表本项目建设前的地表水环境质量现状。

1、监测布点

地表水监测布点图见图 4-4 及表 4-12。

表 4-12 地表水现状监测点一览表

测点序号	监测点位置	设置意义
W1	人字河与杏花河交汇口下游 500 米监测点	杏花河消减断面
W2	杏花河与小清河交汇口前杏花河上游 500 米监测点	了解杏花河水质
W3	杏花河入小清河断面	混合断面

2、监测时间、频率

2024. 3. 18～3. 20 连续监测 3 天，每天采样 1 次；水温每隔 6h 观测一次，统计计算日平均水温。

3、监测项目

2024. 3. 18～3. 20 监测项目：pH、五日生化需氧量、化学需氧量、总有机碳、石油类、总铬、六价铬、挥发酚、总氮、总磷、悬浮物、氟化物、氨氮、溶解氧、高锰酸盐指数、硫酸盐、全盐量、氯化物、苯乙烯、丙烯腈、甲醛、可吸附有机卤素，采样同时测定河宽、河深、流速、流量、水温等水文参数。

2、监测分析方法

地表水各因子监测分析方法如下。

表 4-13 地表水监测项目分析及检出限

监测项目	方法依据	检测仪器及型号	检出限
pH 值	GB/T 5750. 4-2006	PHB-4 便携式酸度计	/
溶解氧	HJ506-2009 水质 溶解氧的测定 电化学探头法	JPB-607A 便携式溶解氧分析仪	/
化学需氧量	HJ 828-2017 水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	JC-101 COD 恒温加热器	4mg/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	150A 生化培养箱	0.5mg/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	L5 紫外可见分光光度计	0.05mg/L
高锰酸盐指数	GB 11892-1989 水质 高锰酸盐指数的测定	/	0.5mg/L
总磷	GB 11893-1989 水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	L5 紫外可见分光光度计	0.01mg/L
氨氮	HJ535-2009 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	L5 紫外可见分光光度计	0.025mg/L
氟化物	GB/T 7484-1987 水质 氟化物的测定 离子选择电极法	PXSJ-216 台式离子计	0.01mg/L
石油类	HJ 970-2018 水质 石油类的测定 紫外分光光度法 (试行)	L5 紫外可见分光光度计	0.01mg/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	L5 紫外可见分光光度计	0.0003mg/L
氯化物	GB/T 5750.5-2006 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (2.1 氯化物 硝酸银容量法)	/	1.0mg/L (最低检测质量浓度)
汞	HJ 694-2014 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	AFS-9700 原子荧光光度计	0.04μg/L
铅	GB/T 7475-1987 水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	SP-3805AA 原子吸收分光光度计	/
铬 (六价)	GB/T 7467-1987 水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	L5 紫外可见分光光度计	0.004mg/L
砷	HJ 694-2014 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	AFS-9700 原子荧光光度计	0.3μg/L
全盐量	HJ/T 51-1999 水质全盐量的测定 重量法	FA2004 万分之一电子天平	/
氰化物	HJ 484-2009 水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 (异烟酸-吡啶啉酮分光光度法)	L5 紫外可见分光光度计	0.004mg/L
硫化物	GB/T 5750.5-2006 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (6.1 硫化物 N,N-二乙基对苯二胺分光光度法)	L5 紫外可见分光光度计	0.02mg/L
总大肠菌群	国家环境保护总局 (2002 年) 第四版 增补版水和废水监测分析方法 第五篇/第二章/五/ (一) 多管发酵法	DH-250 恒温培养箱	2MPN/100mL

硫酸盐	GB/T 342-2007 水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行）	L5 紫外可见分光光度计	/
镉	GB/T 7475-1987 水质 铜、锌、铅、镉 的测定 原子吸收分光光度法	SP-3805AA 原子吸收分光光度计	/
锌	GB/T 7475-1987 水质 铜、锌、铅、镉 的测定 原子吸收分光光度法	SP-3805AA 原子吸收分光光度计	/
铜	GB/T 7475-1987 水质 铜、锌、铅、镉 的测定 原子吸收分光光度法	SP-3805AA 原子吸收分光光度计	/
铁	GB/T 11911-1989 水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	SP-3805AA 原子吸收分光光度计	0.03mg/L
甲苯	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	GCMS-QP2010 Plus 气相色谱 质谱仪	1.4μg/L
二甲苯	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	GCMS-QP2010 Plus 气相色谱 质谱仪	1.4μg/L
二氯甲烷	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	GCMS-QP2010 Plus 气相色谱质谱仪	1.0 μg/L
丙烯腈	HJ/T 73-2001 水质 丙烯腈的测定 气相 色谱法	GCMS-QP2010 Plus 气相色谱 质谱仪	0.6mg/L
环氧氯丙烷	HJ 686-2014 水质挥发性有机物的测定	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	5.0 μg/L
环氧氯丙烷	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	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	2.3 μg/L
悬浮物	GB/T 11901-1989	重量法	——
苯乙烯	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	气相色谱质谱仪	0.6 μg/L
丙烯腈	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	气相色谱质谱仪	0.003mg/L

5、监测结果

监测结果见下表。

表 4-14 地表水监测河流基本参数表（2024.3.18~3.20）

采样点位	平均水温 （℃）	河宽 （m）	河深 （m）
W1 人字河与杏花河交汇口下游 500 米监测点	12.6	28.0	1.3
W2 杏花河与小清河交汇口前杏花河上游 500 米监测点	13.1	18.0	1.8
W3 杏花河入小清河断面	13.0	40.0	0.6

表 4-15 地表水监测结果一览表检测参数

检测点位	W1 人字河与杏花河交汇口下游 500 米 监测点			W2 杏花河与小清河交汇口前杏花河上 游 500 米监测点			W3 杏花河入小清河断面		
采样日期	2024. 3. 18	2024. 3. 19	2024. 3. 20	2024. 3. 18	2024. 3. 19	2024. 3. 20	2024. 3. 18	2024. 3. 19	2024. 3. 20
检测频次 检测项目	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
pH 值（无量纲）									
溶解氧（mg/L）									
高锰酸盐指数（mg/L）									
化学需氧量（mg/L）									
五日生化需氧量（mg/L）									
氨氮（mg/L）									
总磷（mg/L）									
总氮（mg/L）									
总铬（mg/L）									
氟化物（mg/L）									
六价铬（mg/L）									
挥发酚（mg/L）									
石油类（mg/L）									
悬浮物（mg/L）									
氯化物（mg/L）									
硫酸盐（mg/L）									

全盐量（mg/L）									
苯乙烯（μg/L）									
丙烯腈（mg/L）									
甲醛（mg/L）									
可吸附有机卤素 AOX*（μg/L）									
总有机碳*（mg/L）									

4.3.2 地表水质量评价

1、评价方法

采用单因子指数法进行现状评价。

(1) 计算公式

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

式中： S_i ——污染物单因子指数；

C_i —— i 污染物的浓度值，mg/l；

C_{si} —— i 污染物的评价标准值，mg/l。

(2) pH 值标准指数的计算公式

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

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

式中： S_{pH_j} —— pH 单因子指数；

pH_j —— j 断面 pH 值；

pH_{sd} ——地面水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su} ——地面水水质标准中规定的 pH 值上限。

(3) 对于 DO，其标准指数 S_{DO_j} 为：

$$S_{DO_j} = DO_s / DO_j \quad DO_j \geq DO_s$$

$$S_{DO_j} = \frac{|DO_s - DO_j|}{DO_s - DO_f} \quad DO_j < DO_s$$

式中 S_{DO_j} ——溶解氧的标准指数，

DO_j ——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s ——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_f ——饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流， $DO_f = 468 / (31.6 + T)$ 。

水质参数的标准指数 >1 ，表明该水质因子超标。

2、评价结果

评价结果见表 4-16。

表 4-16 地表水评价结果一览表

检测点位	W1 人字河与杏花河交汇口下游 500 米监测点			W2 杏花河与小清河交汇口前杏花河上游 500 米监测点			W3 杏花河入小清河断面		
采样日期	2024. 3. 18	2024. 3. 19	2024. 3. 20	2024. 3. 18	2024. 3. 19	2024. 3. 20	2024. 3. 18	2024. 3. 19	2024. 3. 20
检测频次 评价项目	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
pH 值									
溶解氧									
高锰酸盐指数									
化学需氧量									
五日生化需氧量									
氨氮									
总磷									
氟化物									
石油类									
氯化物									
硫酸盐									

由上表可知，人字河与杏花河交汇口下游 500 米监测点除硫酸盐超标外，其他因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类标准；杏花河与小清河交汇口前杏花河上游 500 米监测点除硫酸盐、氯化物超标外，其他因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类标准；杏花河入小清河断面除硫酸盐、氯化物超标外，其他因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类标准。

4.3.3 区域地表水治理情况

根据《淄博市“十四五”期间和 2021 年度水资源保护利用行动方案》（淄政办字〔2021〕16 号），淄博市为改善地表水环境质量，主要制定了以下方案：

（一）水环境治理能力提升行动

突出“控源头”“治污水”能力建设，组织实施城镇污水处理厂新改扩建工程、污泥处置提升重点工程，城镇污水处理提质增效重点工程，同步实施再生水处理配套设施及再生水供水管网建设工程。开展工业企业污水深度治理，持续推进农业面源污染治理进度，加强河道入河排口整治，保障水环境治理能力提升。

1. 实施城镇污水处理厂提升重点工程。2. 实施城镇污水处理厂污泥处置提升重点工程。3. 实施城镇污水处理提质增效重点工程。4. 实施工业污染防治提升重点工程。5. 实施农业污染防治工程。6. 实施排污口重点整治工程。

（二）水资源节约集约利用能力提升行动

按照“以水定城、以水定地、以水定人、以水定产”，保障生态流量等原则，优先利用客水，合理利用地表水，控制开采地下水，积极利用雨洪水，推广使用再生水，大力开展节约用水，加强水资源节约集约利用。

1. 做好“引客水”提升重点工程。2. 做好“蓄雨水”节约利用提升重点工程。3. 做好“用中水”提升重点工程。4. 做好“保供水”品质提升重点工程。5. 做好“抓节水”提升重点工程。一是加大农业节水力度。二是深入开展工业节水。三是加强城镇节水。6. 做好“地下水”控采保护工作。

（三）水旱灾害防治能力提升行动

全面梳理水旱灾害防治短板弱项，查缺补漏，进一步完善水库、河道和蓄滞洪区为架构的防洪工程体系，实施管渠、泵站提标改造等“排涝水”项目建设，基本形成非工程措施与工程措施相结合的综合防治体系。

1. 实施河道治理提升重点工程。2. 实施乡村河道及山洪沟治理提升重点工程。3. 实施水库塘坝除险加固提升重点工程。4. 实施“防洪水”非工程措施提升重点工程。

（四）水生态保护修复能力提升行动

大力推行河长制湖长制、湿地保护制度，着力实施自然岸线保护、生态补水等保护和修复工程，保障河湖生态流量，形成湿地自然保护区、湿地公园等多种形式的保护体系，改善河湖、湿地生态状况。

1. 实施生态河湖综合治理提升重点工程。2. 实施河道生态修复及人工湿地建设提升重点工程。3. 实施河道、水源地生态修复及涵养林建设提升重点工程。

随着淄博市地表水环境整治工作的进一步开展，杏花河和小清河的水质将进一步得到改善。

4.4 包气带环境质量调查

4.4.1 包气带调查监测布点

本次在办公区附近及污水处理站附近各设置 1 个监测点，在 0-20cm、1m 左右分别取一个土壤样。样品进行浸溶实验，浸出液采用地下水质量标准进行评价。

包气带调查点位见表 4-17，包气带监测点位图见图 4-5。

表 4-17 地下水（包气带）监测布点

序号	监测点	设置目的	取样点
1#	办公区	了解现有项目未污染土壤附近的包气带情况	在 0~20cm 埋深范围内取一个样品，埋深 1m 左右位置取一个样品，合计两个样品，样品不要混合，分别检测。 对样品进行浸溶试验，测试分析浸溶液成分
2#	污水处理站	了解现有项目可能受污染土壤附近的包气带情况	在 0~20cm 埋深范围内取一个样品，埋深 1m 左右位置取一个样品，合计两个样品，样品不要混合，分别检测。 对样品进行浸溶试验，测试分析浸溶液成分

4.4.2 包气带调查监测因子

浸出液监测项目：碳酸盐、重碳酸盐、氨氮、挥发酚、（总）氰化物、汞、砷、六价铬、总硬度、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、总大肠菌群、铜、锌、铝、硫化物、苯、甲苯、石油类、硒、氯化物、硝酸盐氮、硫酸盐、亚硝酸盐氮、钠、氟化物、钾、钙、镁、总有机碳、菌落总数、碘化物、氯离子粗判、苯乙烯、PH 值、高锰酸盐指数（以 O2 计）。

4.4.3 监测单位和时间

监测时间：2024 年 1 月 31 日；
监测频率：监测 1 天，每天采样 1 次
监测单位：齐鲁质量鉴定有限公司

4.4.4 监测分析方法

各项目监测方法见表 4-18。

表 4-18 监测方法一览表

检验项目	检测方法代号	检测方法名称	检出限
碳酸盐	DZ/T 0064.49-2021	地下水水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根	5mg/L
重碳酸盐			5mg/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
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

(总) 氰化物	DZ/T0064. 52-2021	地下水水质检测方法 第 52 部分 氰化物的测定 吡啶-吡啶啉酮分光光度法	0.002mg/L
汞	HJ 694-2014	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	0.04 μg/L
砷			0.3 μg/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	0.001mg/L
总硬度	GB/T 5750.4-2023	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 总硬度 乙二胺四乙酸二钠滴定法)	1.0mg/L
铅	GB/T 5750.6-2023	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)	2.5 μg/L
镉	GB/T 5750.6-2023	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)	0.5 μg/L
铁	GB/T 11911-1989	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	0.03mg/L
锰	GB/T 11911-1989	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	0.03mg/L
溶解性总固体	GB/T 5750.4-2023	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 溶解性总固体 称量法)	/
总大肠菌群	HJ755-2015	水质 总大肠菌群和粪大肠菌群的测定 纸片快速法	20MPN/L
铜	GB/T 5750.6-2023	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标 (7.1 无火焰原子吸收分光光度法)	5 μg/L
锌	GB/T 7475-1987	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	0.01mg/L
铝	GB/T 5750.6-2023	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标 (4.1 铝 铬天青 S 分光光度法)	0.008mg/L
硫化物	HJ 1226-2021	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	0.003mg/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	0.4 μg/L
甲苯	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	0.3 μg/L
石油类	HJ 970-2018	水质 石油类的测定 紫外分光光度法	0.01mg/L
硒	HJ 694-2014	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	0.4 μg/L
氯化物	GB/T 11896-1989	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法	2mg/L
硝酸盐氮	GB/T 7480-1987	水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法	0.005mg/L
硫酸盐	GB11899-1989	水质 硫酸盐的测定 重量法	2mg/L
亚硝酸盐氮	GB/T 7493-1987	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	0.003mg/L
钠	GB/T 11904-1989	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法	0.01mg/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

钾	国家环保总局(2002) 第四版(增补版)	水和废水监测分析方法 第三篇 第四章 二十四 (一)火焰原子吸收法(A)原子吸收分光光度法	0.008mg/L
钙		水和废水监测分析方法 第三篇 第四章 二十五 (一)火焰原子吸收法(A)原子吸收分光光度法	0.005mg/L
镁		水和废水监测分析方法 第三篇 第四章 二十五 (一)火焰原子吸收法(A)原子吸收分光光度法	0.0005mg/L
总有机碳	HJ 501-2009	水质 总有机碳的测定 燃烧氧化-非分散红外吸 收法	0.1mg/L
菌落总数	GB/T 5750.12-2023	生活饮用水标准检验方法 第12部分:微生物指 标(4.1 菌落总数 平皿计数法)	1CFU/mL
碘化物	GB/T 5750.5-2023	生活饮用水标准检验方法 第5部分:无机非金 属指标(13.2 碘化物 高浓度碘化物比色法)	0.05mg/L
苯乙烯	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	0.2 μg/L
pH 值	HJ 1147-2020	水质 pH 值的测定 电极法	/
高锰酸盐指数 (以 O ₂ 计)	GB/T 5750.7-2023	生活饮用水标准检验方法 第7部分:有机物综 合指标(4.1 高锰酸盐指数(以 O ₂ 计) 酸性高 锰酸钾滴定法)	0.05mg/L

4.4.5 监测结果

包气带现状监测结果详见表 4-19。

表 4-19 包气带监测点现状监测结果一览表

样品类型		包气带	采样日期	2024-01-31	
检测点位		1#办公区 (0~0.2m)	1#办公区 (1~1.5m)	2#污水处理站 (0~0.2m)	2#污水处理 站(1~1.5m)
检测项目	单位	检测结果			
碳酸盐	mg/L				
重碳酸盐	mg/L				
氨氮	mg/L				
挥发酚	mg/L				
(总)氰化物	mg/L				
汞	μg/L				
砷	μg/L				
六价铬	mg/L				
总硬度	mg/L				
铅	μg/L				
镉	μg/L				
铁	mg/L				
锰	mg/L				

溶解性总固体	mg/L				
总大肠菌群	MPN/L				
铜	μg/L				
锌	mg/L				
铝	mg/L				
硫化物	mg/L				
苯	μg/L				
甲苯	μg/L				
石油类	mg/L				
硒	μg/L				
氯化物	mg/L				
硝酸盐氮	mg/L				
硫酸盐	mg/L				
亚硝酸盐氮	mg/L				
钠	mg/L				
氟化物	mg/L				
钾	mg/L				
钙	mg/L				
镁	mg/L				
总有机碳	mg/L				
菌落总数	CFU/mL				
碘化物	mg/L				
苯乙烯	μg/L				
pH 值	无量纲				
高锰酸盐指数(以 O ₂ 计)	mg/L				
备注	/				

4.5 地下水环境质量现状调查与评价

4.5.1 地下水环境质量现状监测

1、监测布点

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016）的要求，结合项目所在区域的地形、水文地质条件及地下水流向（该区域地下水流向为自南向北径流），项目地下水监测布点见表 4-20 和图 4-6。

表 4-20 地下水现状监测布点情况表

编号	名称	相对厂址方位	经纬度坐标	设置意义
D1	四马村	W	东经:117.837092 北纬: 37.020292	了解场址上游地下水水质、水位
D2	拟建项目厂址	SW	东经:117.857229 北纬: 37.032825	了解厂址区域附近地下水水质、水位
D3	冯马村旧址	W	东经:117.842614 北纬: 37.030786	了解厂址两侧地下水水质、水位
D4	原北营三村旧址水井	ENE	东经:117.867003 北纬: 37.032607	了解厂址两侧地下水水质、水位
D5	金城石化生活区附近	N	东经:117.851676 北纬: 37.042143	了解厂址下游地下水水质、水位
D6	南营村	SE	东经:117.870782 北纬: 37.019596	厂区周边地下水水位情况
D7	北一社区水井	NE	东经:117.876174 北纬: 37.038659	厂区周边地下水水位情况
D8	辛庄村	NW	东经:117.848853 北纬: 37.043391	厂区周边地下水水位情况
D9	园区外上游	NE	东经:117.842944 北纬: 37.026587	厂区周边地下水水位情况
D10	后金生活区附近	NE	东经:117.910037 北纬: 37.049995	厂区周边地下水水位情况

2、监测项目、时间、频率

①监测项目：监测项目： K^{+} 、 Na^{+} 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^{-} 、 Cl^{-} 、 SO_4^{2-} 、pH、总硬度、耗氧量、硫酸盐、氯化物、挥发酚、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氟化物、氰化物、溶解性总固体、总大肠菌群、细菌总数、镉、汞、砷、六价铬、铅、锰、铁、苯、甲苯、二甲苯、硫化物、石油类、铜、锌、二氯甲烷，同时测量水温、井深、水位埋深等水文参数。

②监测时间：2025 年 5 月 7 日--2025 年 5 月 9 日，监测一天。

③检测单位：山东蓝城分析测试有限公司

3、监测分析方法

表 4-21 地下水水质监测分析方法

项目名称	标准代号	标准名称	检出限
pH	HJ 1147-2020	水质 pH 值的测定 电极法	/
耗氧量	GB/T 5750.7-2023	生活饮用水标准检验方法 第 7 部分：有机物综合指标 4.1 酸性高锰酸钾滴定法	0.05 mg/L
		生活饮用水标准检验方法 第 7 部分：有机物综合指标 4.2 碱性高锰酸钾滴定法	0.05 mg/L
总硬度	DZ/T 0064.15-2021	地下水水质分析方法 第 15 部分：总硬度的测定 乙二胺四乙酸二钠滴定法	1.0 mg/L
溶解性总固体	DZ/T 0064.9-2021	地下水水质分析方法 第 9 部分：溶解性固体总量的测定 重量法	10 mg/L
氨氮	HJ 535-2009	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	0.025 mg/L
亚硝酸盐氮	GB/T 7493-1987	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	0.003 mg/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 方法 1 萃取分光光度法	0.0003 mg/L
氰化物	DZ/T 0064.52-2021	地下水水质分析方法 第 52 部分：氰化物的测定吡啶-吡啶啉酮分光光度法	0.002 mg/L
硫化物	HJ 1226-2021	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	0.003 mg/L
六价铬	DZ/T 0064.17-2021	地下水水质分析方法 第 17 部分：总铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	0.004 mg/L
氟化物	HJ 84-2016	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	0.006 mg/L
氯化物			0.007 mg/L
硫酸盐			0.018 mg/L
硝酸盐氮			0.004 mg/L
K^+	HJ 776-2015	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	0.05 mg/L
Na^+			0.12 mg/L
Ca^{2+}			0.02 mg/L
Mg^{2+}			0.003 mg/L
铁			0.01 mg/L
锰			0.01 mg/L
铜			0.04 mg/L
锌			0.009 mg/L
CO_3^{2-}	DZ/T 0064.49-2021	地下水水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法	5 mg/L
HCO_3^-			5 mg/L
项目名称	标准代号	标准名称	检出限
汞	HJ 694-2014	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	0.04 $\mu g/L$
砷			0.3 $\mu g/L$
铅	HJ 700-2014	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	0.09 $\mu g/L$
镉			0.05 $\mu g/L$

苯	HJ 810-2016	水质 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱	0.8 μg/L
甲苯			1.0 μg/L
邻二甲苯			0.8 μg/L
间,对二甲苯			0.7 μg/L
二甲苯			0.7 μg/L
二氯甲烷			0.6 μg/L
菌落总数	GB/T 5750.12-2023	生活饮用水标准检验方法 第 12 部分:微生物指标 4.1 平皿计数法	1 CFU/mL
总大肠菌群		生活饮用水标准检验方法 第 12 部分:微生物指标 5.1 多管发酵法	2 MPN/100mL
石油类	HJ 970-2018	水质 石油类的测定 紫外分光光度法 (试行)	0.01 mg/L

5、监测结果

地下水现状监测结果见下表。

表 4-22 地下水现状监测结果一览表

点位	编号	D1	D2	D3	D4	D5
采样时间						
K ⁺	mg/L					
Na ⁺	mg/L					
Ca ²⁺	mg/L					
Mg ²⁺	mg/L					
CO ₃ ²⁻	mg/L					
HCO ₃ ⁻	mg/L					
pH	无量纲					
总硬度	mg/L					
耗氧量	mg/L					
硫酸盐	mg/L					
氯化物	mg/L					
挥发酚	mg/L					
氨氮	mg/L					
硝酸盐氮	mg/L					
亚硝酸盐氮	mg/L					
氟化物	mg/L					
氰化物	mg/L					
溶解性总固体	mg/L					
六价铬	mg/L					
汞	μg/L					
砷	μg/L					
铅	μg/L					
镉	μg/L					

铁	mg/L					
锰	mg/L					
铜	mg/L					
锌	mg/L					
硫化物	mg/L					
石油类	mg/L					
总大肠菌群	MPN/100mL					
菌落总数	CFU/mL					
苯	μg/L					
甲苯	μg/L					
二甲苯	μg/L					
二氯甲烷	μg/L					

表 4-23 地下水监测井参数

井名称	水温	井深(m)	水埋深(m)	井功能描述	海拔(m)	水位(m)
四马村						
拟建项目厂址						
冯马村旧址						
原北营三村旧址水井						
金城石化生活区附近						
南营村						
北一社区水井						
辛庄村						
园区外上游						
后金生活区附近						

4.5.2 地下水环境现状评价

(1) 评价方法

评价方法采用单因子指数法，即计算实测浓度值与评价标准值之比。公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中：Pi—第 i 个水质因子的标准指数，量纲为 1；

Ci—第 i 个水质因子的监测质量浓度值，mg/L；

Si—第 i 个水质因子的标准质量浓度值，mg/L。

对于 pH，其标准指数按下式计算：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH_{Ci}}{7.0 - pH_{sd}} \quad (pH_{Ci} \leq 7.0)$$

$$P_{pH} = \frac{pH_{Ci} - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (pH_{Ci} > 7.0)$$

式中：PpH—pH 的标准指数；
pHci—pH 的现状监测结果；
pHsd—pH 采用标准的下限值；
pHsu—pH 采用标准的上限值。

(2) 评价结果

评价结果见表 4-24。

表 4-24 评价结果一览表

点位	D1	D2	D3	D4	D5
Na ⁺					
pH					
总硬度					
耗氧量					
硫酸盐					
氯化物					
氨氮					
硝酸盐氮					
亚硝酸盐氮					
氟化物					
溶解性总固体					
锰					
总大肠菌群					
菌落总数					

由上表看出，监测因子中钠、总硬度、硫酸盐、氯化物、硝酸盐氮、氟化物、溶解性总固体、锰以及菌落总数出现超标，其余监测因子均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中Ⅲ类标准要求。钠、总硬度、硫酸盐、氯化物、氟化物、溶解性总固体、锰主要与当地水文地质条件有关。硝酸盐氮及菌落总数超标主要受地表污染所致。

4.5.3 厂区内地下水例行监测数据

本次评价引用厂区内地下水跟踪监测井（D11）2022 年及 2023 年例行监测数据进行对比

分析，用于评价项目厂址内地下水水质现状及水质变化趋势。

表 4-25 地下水现状监测结果一览表

监测项目	厂区内地下水跟踪监测井			《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)中III类标准
	2022. 09. 16	2023. 09. 13	2024. 09. 13	
pH				
色度				
嗅和味				
浑浊度 NTU				
肉眼可见物				
总硬度 (mg/L)				
溶解性总固体 (mg/L)				
硫酸盐 (mg/L)				
氯化物 (mg/L)				
铁 (mg/L)				
锰 (mg/L)				
铜 (mg/L)				
锌 (mg/L)				
铝 (mg/L)				
挥发性酚类 (mg/L)				
阴离子表面活性剂(mg/L)				
耗氧量 (mg/L)				
氨氮 (mg/L)				
硫化物 (mg/L)				
钠 (mg/L)				
总大肠菌群 (MPN/100mL)				
菌落总数 (CFU/mL)				
亚硝酸盐(以 N 计)(mg/L)				
硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)				
氰化物 (mg/L)				
氟化物 (mg/L)				
碘化物 (mg/L)				
汞 (μg/L)				
砷 (μg/L)				
硒 (μg/L)				
镉 (μg/L)				
铬 (六价) (mg/L)				
铅 (μg/L)				

三氯甲烷（μg/L）				
四氯化碳（μg/L）				
苯（μg/L）				
甲苯（μg/L）				
丙烯腈（mg/L）				
苯乙烯（μg/L）				
甲醛（mg/L）				

根据 2022 年--2024 年例行监测数据可知，厂区内地下水总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、钠、硝酸盐出现超标，其他因子满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类标准要求。2022 年至 2023 年厂区内地下水水质未出现明显恶化趋势。地下水总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐超标主要与当地水文地质条件有关。硝酸盐氮超标主要受地表污染所致。

4.6 声环境质量现状调查与评价

4.6.1 声环境质量现状监测

4.6.1.1 监测布点

为了解项目周边噪声环境状况，根据厂区主要噪声源布置及特点，在厂区厂界周围外 1m 处共布设 4 个监测点，本次评价引用中化东大（淄博）有限公司聚醚多元醇扩能项目竣工环境保护验收监测报告中噪声监测数据。监测布点见图 4-7，监测点位见表 4-26。

表 4-26 噪声现状监测点一览表

测 点	方位	相对厂界距离
1#	项目周边西厂界	厂界外 1m
2#	项目周边南厂界	厂界外 1m
3#	项目周边东厂界	厂界外 1m
4#	项目周边北厂界	厂界外 1m

4.6.1.2 监测方法

依据《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。

4.6.1.3 监测结果

环境噪声监测结果见表 4-27。

表 4-27 厂界噪声监测结果一览表

检测点位 \ 时段	2024.10.23				2024.10.24			
	昼		夜		昼		夜	
	时间	Leq(A)	时间	Leq(A)	时间	Leq(A)	时间	Leq(A)
1#项目东厂界外 1m								
2#项目南厂界外 1m								
3#项目西厂界外 1m								
4#项目北厂界外 1m								

4.6.2 声环境质量现状评价

4.6.2.1 评价标准

厂界昼间、夜间噪声监测值执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

4.6.2.2 评价方法

评价方法采用超标值法，计算公式为：

$$P = L_{eq} - L_b$$

式中：P—超标值，dB(A)；

L_{eq} —测点等效 A 声级，dB(A)；

L_b —噪声评价标准，dB(A)。

4.6.2.3 评价结果

环境噪声现状评价结果见表 4-28。

表 4-28 环境噪声现状评价结果

单位：dB(A)

测点编号	昼间			夜间		
	监测最大值	标准值	差值	监测最大值	标准值	差值
西厂界						
南厂界						
东厂界						
北厂界						

根据检测结果，厂界昼间、夜间噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准。

4.7 土壤环境质量现状调查与评价

4.7.1 土壤环境质量现状监测

4.7.1.1 监测布点

拟建项目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(试行)》(HJ964-2018),本次土壤监测在项目内设置5个柱状样点、2个表层样点,厂外设置4个表层样点。具体的监测布点见表4-29及图4-5。

表4-29 土壤环境现状监测因子

测点编号	点位位置	监测因子	设点意义	备注
1#	柱状样 1#	基本因子+特征因子	厂内柱状样	柱状样: 0-0.5m; 0.5-1.5m; 1.5-3m
2#	柱状样 2#	特征因子	厂内柱状样	柱状样: 0-0.5m; 0.5-1.5m; 1.5-3m
3#	柱状样 3#	特征因子	厂内柱状样	柱状样: 0-0.5m; 0.5-1.5m; 1.5-3m
4#	柱状样 4#	特征因子	厂内柱状样	柱状样: 0-0.5m; 0.5-1.5m; 1.5-3m
5#	柱状样 5#	特征因子	厂内柱状样	柱状样: 0-0.5m; 0.5-1.5m; 1.5-3m
6#	厂内表层样 6#	基本因子+特征因子	厂内表层样	表层样取样深度 0-0.2m
7#	厂内表层样 7#	特征因子	厂内表层样	表层样取样深度 0-0.2m
8#	厂外表层样 8#	基本因子+特征因子	厂外表层样	表层样取样深度 0-0.2m
9#	厂外表层样 9#	基本因子+特征因子	厂外表层样	表层样取样深度 0-0.2m
10#	厂外表层样 10#	基本因子+特征因子	厂外表层样	表层样取样深度 0-0.2m
11#	厂外表层样 10#	基本因子+特征因子	厂外表层样	表层样取样深度 0-0.2m

4.7.1.2 监测项目

1#、6#、8#基本因子+特征因子: pH、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃($C_{10}-C_{40}$)、阳离子交换量、二噁英类等共49项。

2#~5#、7#特征因子: 石油烃($C_{10}-C_{40}$)、氯甲烷、二噁英。

9#~11#基本因子+特征因子: 镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃、氯甲烷、二噁英。

4.7.1.3 监测时间及频率

①引用数据

本次引用《中化东大（淄博）有限公司聚醚多元醇扩能项目环境影响报告书》于 2024 年 1 月 31 日对布设点位土壤进行了采样监测，取样一次。采样深度为表层土壤（0~0.2m）、柱状样土壤（0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m）。

②本次监测数据

- 监测单位：山东蓝城分析测试有限公司
- 监测时间、频次：氯甲烷 2025.5.7 监测一次。
- 监测单位：山东高研检测技术服务有限公司
- 监测时间、频次：二噁英 2025.5.7 监测一次。

4.7.1.4 监测分析方法

土壤环境质量监测分析方法具体见表 4-30。

表 4-30 土壤监测分析方法一览表

检测项目	方法依据	分析方法	检出限
阳离子交换量	HJ 889-2017	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	0.8cmol+/kg
砷	GB/T 22105.2-2008	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定	0.01mg/kg
镉	GB/T 17141-1997	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	0.01mg/kg
六价铬	HJ 1082-2019	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	0.5mg/kg
铜	HJ 491-2019	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	1mg/kg
铅	HJ 491-2019	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	10mg/kg
汞	GB/T 22105.1-2008	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定	0.002mg/kg
镍	HJ 491-2019	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	3mg/kg
铬	HJ 491-2019	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	4mg/kg
锌	HJ 491-2019	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	1mg/kg
四氯化碳	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.3 μg/kg
氯仿			1.1 μg/kg
氯甲烷			1 μg/kg
1,2-二氯乙烷			1.3 μg/kg

二氯甲烷			1.5 $\mu\text{g/kg}$
1,1,1,2-四氯乙烷			1.2 $\mu\text{g/kg}$
1,1,1-三氯乙烷			1.3 $\mu\text{g/kg}$
1,1,2,2-四氯乙烷			1.2 $\mu\text{g/kg}$
1,1,2-三氯乙烷			1.2 $\mu\text{g/kg}$
1,1-二氯乙烷			1.2 $\mu\text{g/kg}$
1,2,3-三氯丙烷			1.2 $\mu\text{g/kg}$
苯			1.9 $\mu\text{g/kg}$
甲苯			1.3 $\mu\text{g/kg}$
间-二甲苯+对-二甲苯			1.2 $\mu\text{g/kg}$
邻-二甲苯			1.2 $\mu\text{g/kg}$
乙苯			1.2 $\mu\text{g/kg}$
苯乙烯			1.1 $\mu\text{g/kg}$
氯苯			1.2 $\mu\text{g/kg}$
1,2-二氯丙烷			1.1 $\mu\text{g/kg}$
1,2-二氯苯			1.5 $\mu\text{g/kg}$
1,4-二氯苯			1.5 $\mu\text{g/kg}$
氯乙烯			1 $\mu\text{g/kg}$
三氯乙烯			1.2 $\mu\text{g/kg}$
四氯乙烯			1.4 $\mu\text{g/kg}$
顺式-1,2-二氯乙烯			1.3 $\mu\text{g/kg}$
反式-1,2-二氯乙烯			1.4 $\mu\text{g/kg}$
1,1-二氯乙烯			1 $\mu\text{g/kg}$
硝基苯	HJ 834-2017	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.09mg/kg
苯胺			0.08mg/kg
苯并(a)芘			0.1mg/kg
苯并(a)蒽			0.1mg/kg
苯并(b)荧蒽			0.2mg/kg
苯并(k)荧蒽			0.1mg/kg

二苯并(a,h)蒽			0.1mg/kg
萘			0.09mg/kg
蒾			0.1mg/kg
茚并(1,2,3-c,d)芘			0.1mg/kg
2-氯酚			0.06mg/kg
pH 值	HJ 962-2018	土壤 pH 值的测定 电位法	0.01 无量纲
石油烃(C10-C40)	HJ 1021-2019	土壤和沉积物 石油烃(C10-C40)的测定 气相色谱法	6mg/kg
二恶英类	HJ 77.4-2008	《土壤和沉积物 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱 - 高分辨质谱法》	0.05 ng/kg

4.7.1.5 监测结果

本次监测结果见下表。

表 4-31 土壤现状监测结果

样品类型					
检测点位					
检测项目	单位				
阳离子交换量	cmol+/kg				
甲苯	μg/kg				
苯	μg/kg				
四氯化碳	μg/kg				
氯仿	μg/kg				
氯甲烷	μg/kg				
1,1-二氯乙烷	μg/kg				
1,2-二氯乙烷	μg/kg				
1,1-二氯乙炔	μg/kg				
顺式-1,2-二氯乙炔	μg/kg				
反式-1,2-二氯乙炔	μg/kg				
二氯甲烷	μg/kg				
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg				

1, 1, 2, 2-四 氯乙烷	$\mu\text{g/kg}$					
四氯乙烯	$\mu\text{g/kg}$					
1, 1, 1-三氯 乙烷	$\mu\text{g/kg}$					
1, 1, 2-三氯 乙烷	$\mu\text{g/kg}$					
三氯乙烯	$\mu\text{g/kg}$					
1, 2, 3-三氯 丙烷	$\mu\text{g/kg}$					
氯乙烯	$\mu\text{g/kg}$					
1, 2-二氯丙 烷	$\mu\text{g/kg}$					
氯苯	$\mu\text{g/kg}$					
1, 2-二氯苯	$\mu\text{g/kg}$					
1, 4-二氯苯	$\mu\text{g/kg}$					
乙苯	$\mu\text{g/kg}$					
苯乙烯	$\mu\text{g/kg}$					
间-二甲苯+ 对-二甲苯	$\mu\text{g/kg}$					
邻-二甲苯	$\mu\text{g/kg}$					
硝基苯	mg/kg					
苯胺	mg/kg					
2-氯酚	mg/kg					
苯并(a)芘	mg/kg					
苯并(b)荧蒽	mg/kg					
苯并(k)荧蒽	mg/kg					
蒽	mg/kg					
蔡	mg/kg					
二苯并(a, h) 蒽	mg/kg					
茚并 (1, 2, 3-c, d) 芘	mg/kg					
苯并(a)蒽	mg/kg					
砷	mg/kg					
镍	mg/kg					
铅	mg/kg					

镉	mg/kg						
铜	mg/kg						
六价铬	mg/kg						
汞	mg/kg						
pH 值	无量纲						
石油烃 (C10-C40)	mg/kg						
样品类型		土壤		采样日期		2024-01-31	
检测点位		5#柱状样 (1.5-3m)		2#柱状样 (0-0.5m)		2#柱状样 (0.5-1.5m) 2#柱状样 (1.5-3m)	
检测项目	单位	检测结果					
石油烃 (C10-C40)	mg/kg						
样品类型		土壤		采样日期		2024-01-31	
检测点位		3#柱状样 (0-0.5m)		3#柱状样 (0.5-1.5m)		3#柱状样 (1.5-3m) 4#柱状样 (0-0.5m)	
检测项目	单位	检测结果					
石油烃 (C10-C40)	mg/kg						
样品类型		土壤		采样日期		2024-01-31	
检测点位		4#柱状样 (0.5-1.5m)		4#柱状样 (1.5-3m)		5#柱状样 (0-0.5m) 5#柱状样 (0.5-1.5m) 7#厂内表层样 (0-0.2m)	
检测项目	单位	检测结果					
石油烃 (C10-C40)	mg/kg						
样品类型		土壤		采样日期		2024-01-31	
检测点位		11#厂外表层样 (0-0.2m)		9#厂外表层样 (0-0.2m)		10#厂外表层样 (0-0.2m)	
检测项目	单位	检测结果					
砷	mg/kg						
镍	mg/kg						
铅	mg/kg						
镉	mg/kg						
铜	mg/kg						
汞	mg/kg						
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg						
锌	mg/kg						
铬	mg/kg						

备注	/

表 4-32 土壤现状监测结果

点位编号		9 [#]	10 [#]	11 [#]
采样时间				
采样深度 (m)				
检测项目	单位			
氯甲烷	μg/kg			

备注：“ND”表示未检出（小于检出限）。

表 4-33 土壤现状监测结果

测点编号	点位位置		二噁英类 (ng-TEQ/kg)
1#	柱状样 1#	0-0.5m	
		0.5-1.5m	
		1.5-3m	
2#	柱状样 2#	0-0.5m	
		0.5-1.5m	
		1.5-3m	
3#	柱状样 3#	0-0.5m	
		0.5-1.5m	
		1.5-3m	
4#	柱状样 4#	0-0.5m	
		0.5-1.5m	
		1.5-3m	
5#	柱状样 5#	0-0.5m	
		0.5-1.5m	
		1.5-3m	
6#	厂内表层样 6#	0-0.2m	
7#	厂内表层样 7#	0-0.2m	
8#	厂外表层样 8#	0-0.2m	
9#	厂外表层样 9#	0-0.2m	
10#	厂外表层样 10#	0-0.2m	
11#	厂外表层样 10#	0-0.2m	

表 4-34 土壤理化特性调查表

[illegible]

土壤剖面调查见表 4-35。

表 4-35 土壤剖面调查表

本次建设用地土壤检测统计结果见表 4-366。

表 4. 7-6 建设用地土壤监测统计结果一览表

污染物	样品数	最小值	最大值	均值	标准差	检出率	超标率

[illegible]

4.7.2.1 评价标准

山东海美依项目咨询有限公司

36600-2018)表1、表2第二类用地筛选值;农用地土壤环境执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表1、表2用地筛选值。未检出的监测因子不予评价。

4.7.2.2 评价方法

采用单因子指数法进行现状评价。

$$\text{计算公式为: } S_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

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。

4.7.2.3 评价结果

土壤环境现状评价结果见下表。

表 4.7-8 (a) 土壤现状评价结果

项目	1#			2#			6#	8#	3#		
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m
砷											
镍											
铅											
镉											
铜											
汞											
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)											
二噁英											

表 4.7-8 (b) 土壤现状评价结果

项目	4#			5#			7#	11#	9#	10#
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m
砷										
镍										
铅										
镉										
铜										
汞										
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)										
铬										
锌										
二噁英										

根据监测结果分析可知，本次监测点建设用地土壤中污染物含量低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1、表 2 第二类用地筛选值标准，农用地土壤中污染物含量低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1、表 2 用地筛选值。项目区土壤环境质量较好。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响评价

5.1.1 工程施工内容及施工进度

本项目主要施工内容包括场地平整、原材料及设备运输、建筑结构施工、设备安装、防腐防渗处理等。项目施工期为6个月。

5.1.2 施工期的影响因素

施工期的影响因素主要包括噪声、扬尘、固体废物和废水等，具体分析如下：

1、噪声

施工期噪声主要为土地平整、设备安装、设备焊接、施工机械和运输车辆噪声，经类比分析，这些施工机械噪声值一般在80~105dB（A）之间，在多数情况下混合噪声在90dB（A）以上，将对施工人员和周围环境产生一定的不利影响。

2、扬尘

人员运输物料的过程中，会有尘土被带起，产生扬尘和废气，排放方式为无规律排放。

3、固体废物

施工期产生的固体废物主要为设备包装材料及施工人员生活垃圾。

4、废水

施工废水主要来源于清洗施工设备产生的少量生产废水（属间歇性排放），以及施工人员产生的生活污水等。

5.1.3 施工期环境影响分析及控制措施

施工期对周围环境所产生的影响分析如下：

5.1.3.1 施工噪声环境影响分析

在拟建项目施工过程中，使用的施工机械有挖掘机、推土机、空压机、电焊机、吊车、升降机、运土汽车等，这些设施使用过程中会发出噪声。各种机械运行中的噪声及不同距离处预测贡献值见下表。

表 5-1 位于声源不同距离处的噪声值 单位：dB（A）

序号	设备名称	声功率级	不同距离处的噪声值								
			5m	10m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m
1	翻斗车	106	84	78	72	66	63	60	58	55	52
2	装载车	106	84	78	72	66	63	60	58	55	52
3	推土机	116	94	88	82	76	73	70	68	65	62
4	挖掘机	108	86	80	74	68	65	62	60	57	54

5	打桩机	136	114	108	102	96	93	90	88	85	82
6	混凝土搅拌车	110	88	82	76	70	67	64	62	59	56
7	振捣棒	101	79	73	67	61	58	55	53	50	47
8	吊车	103	81	75	69	63	60	57	55	52	49
9	工程钻机	96	74	68	62	56	53	50	48	45	42
10	平地机	106	84	78	72	66	63	60	58	55	52

一般施工现场均为多台机械同时作业，它们的声级相互叠加，根据以上常用施工机械的噪声声压级，多台机械同时作业的声压级叠加值将增加 1~5dB(A)。

拟建项目采用机械化施工，持续时间较短，另外施工机械和设备以昼间施工为主。根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准要求：昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)，从上表看出，厂内施工在昼间的影响范围为 80m 左右，在夜间的影响范围在 150~200m 左右。厂址周围 200m 范围内无村庄，施工噪声对周围敏感目标的影响较小，但也应尽量避免夜间施工，同时在施工设备和方法中加以考虑，尽量采用低噪声机械，以达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求，保证居民区的声环境质量。

5.1.3.2 施工期大气环境影响分析

施工期对环境空气的影响来源主要是：

- (1) 工业场地地表开拓、平整，临时弃土、物料的堆存，因风吹而造成的扬尘；
- (2) 运输车辆产生的扬尘；
- (3) 施工机械、运输车辆燃油排放的废气。

根据《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四阶段)》(GB 20891-2014)(2019 修改单)的要求：“自 2020 年 12 月 1 日起，凡不满足本标准第四阶段要求的非道路移动机械不得生产、进口、销售；不满足本标准第四阶段要求的非道路移动机械用柴油机不得生产、进口、销售和投入使用”。根据标准规定，本项目施工机械第四阶段排放控制要求还应按照《非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要求》(HJ 1014)执行。

拟建项目区域春季干旱多风，在大风时容易造成地表扬尘。施工期间，由于地表遭受不断的碾压和扰动，在有风条件下，将加重地表扬尘的产生，对工业场地附近的环境空气质量产生影响。

类比调查表明，在无防尘措施的情况下，风速为 4m/s 时，在距源 60~70m 的下风向处，TSP 的浓度可达到 0.52mg/m³，而在有围护设施和密目网的情况下，同样条件下 TSP 的浓度仅为 0.29mg/m³。因此必须采取必要的控制措施，将其不利影响减少到最低程度。

在施工过程中，各种机械以及车辆燃油会产生一定量的废气，其主要成分为 CO、NO_x

等。由于污染源较为分散，且每天排放的量相对较少，因此对区域大气环境影响较小。

根据《山东省扬尘污染防治管理办法》（2018年修订），结合本项目实际建设情况，对本项目施工期扬尘提出以下控制措施，减小扬尘对周围敏感点的影响，具体见下表。

表 5-2 项目施工期遵守《山东省扬尘污染防治管理办法》具体落实措施

《山东省扬尘污染防治管理办法》	本项目需落实措施
工程施工单位应当建立扬尘污染防治责任制	制定严格的施工期扬尘防治管理制度，防治责任落实到人，实行责任人制度。建设单位与施工单位签订施工承包合同，应当明确施工单位的扬尘污染防治责任，将扬尘污染防治费用列入工程预算
采取遮盖、围挡、密闭、喷洒、冲洗、绿化等防尘措施	1、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次数。 2、容易产生扬尘的建筑材料，堆放在远离附近敏感点的地方，最好采取密闭存储、设置围挡或堆砌围墙、采用防尘布苫盖或者其他防尘措施。 3、施工者应对工地门前道路环境实行保洁制度，一旦有弃土、建材洒落应及时清扫。 4、在建设项目厂址周边进行绿化，高矮搭配，以起到阻隔扬尘的效果
进行管线和道路施工除符合前款规定外，还应当对回填的沟槽，采取洒水、覆盖等措施，防止扬尘污染	1、对各类管线铺设过程回填的沟槽，采取洒水、覆盖等措施，防止扬尘污染
禁止工程施工单位从高处向下倾倒或者抛洒各类散装物料和建筑垃圾	从建筑上层清运易散性物料、渣土或者废弃物的，应当采取密闭方式，不得凌空抛掷、扬撒
在城镇道路上行驶的机动车应当保持车容整洁，不得带泥带灰上路。运输砂石、渣土、土方、垃圾等物料的车辆应当采取蓬盖、密闭等措施，防止在运输过程中因物料遗撒或者泄漏而产生扬尘污染	1、进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应当采用密闭车斗。确无密闭车斗的，装载高度最高点不得超过车辆槽帮上沿 40cm，两侧边缘应当低于槽帮上缘 10cm。车斗应用苫布覆盖，苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15cm。 2、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

施工期在严格采取以上防治措施后，会大大降低扬尘的产生，有效减轻施工期扬尘对周围环境的影响。施工扬尘对大气环境质量的不利影响是偶然的、短暂的、局部的，也是施工中不可避免的，其将随施工的结束而消失。

5.1.3.3 施工期废水排放分析

拟建项目在施工期产生的废水主要为搅拌砂浆，润湿建筑材料和清洗施工设备产生的

少量生产废水，排放量小，主要污染物是悬浮物和少量的 COD，废水经简单沉淀处理后回用于厂区洒水抑尘，对周围水环境的影响较小。施工人员生活污水经旱厕收集后由环卫部门清运。

5.1.3.4 施工固体废物环境影响分析

施工期间固体废物主要来源于开挖的土石、建筑垃圾和施工人员所产生的生活垃圾。

建筑垃圾包括废弃木材、水泥残渣、废油漆涂料、各种设备管线的包装材料和安装工程的金属废料等。生活垃圾来源于施工作业人员生活过程遗弃的废物，其成分有厨房余物、塑料、纸类以及砂土等。本项目主要固废控制措施如下：

(1) 车辆运土时避免土的洒落，车辆驶出工地前应将轮子的泥土去除干净，防止沿程弃土满地，影响环境整洁。

(2) 施工过程产生的建筑垃圾要严格实行定点堆放，并及时清运处理。

(3) 生活垃圾应分类回收，做到日产日清，严禁随地丢弃。

(4) 施工中如遇到有毒有害废弃物应暂时停止施工并及时与地方环保部门联系，经采取措施处理后方可继续施工。

由于本工程在厂界内施工，产生的固体废物定点堆放、管理，采取以上措施后对周围环境影响甚微。

5.1.3.5 施工土地占用及对土地的影响

工程占地分为永久占地和临时占地。本工程永久占地主要为车间及公辅环保设施占地。施工临时占地、施工临时道路等属于临时占地，在施工过程中，尽量减少人员对土地的践踏，合理堆放弃渣；在施工完成后，需要清理施工现场，严禁随地堆放弃渣，使临时占地尽量恢复原有功能和面貌。

施工过程中进行土地平整时造成的水土流失属短期可逆式影响，对土壤的影响较小。

5.1.3.6 对交通的影响

施工期间主要交通影响是因为运输量的增加而导致的公路负荷增加。但这些影响都是暂时的，随着施工的结束，交通影响也随之消失。

5.1.4 小结

在施工期间各项施工活动产生的噪声、废气、废水和固体废物可能对周围环境产生短期的、局部的影响，在采取相应污染控制措施后，对周围环境影响较小。项目厂界周围 200m 范围内无敏感目标分布，经采取相应污染控制措施后，对周围环境影响较小。

5.2 运营期环境空气影响预测与评价

5.2.1 评价等级及评价范围

5.2.1.1 环境影响识别与评价因子筛选

根据导则要求对本项目大气环境影响因素进行识别，筛选大气环境影响评价因子，本项目评价因子选取项目有组织和无组织排放的基本污染物和其他污染物中有环境质量标准的所有因子，为SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、VOCs（以非甲烷总烃计）、甲醇、HCl、二噁英共8个评价因子。

5.2.1.2 评价等级的确定

根据拟建项目排放的污染物情况，按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“5.3 评价等级判定”来确定本项目环境空气的评价等级。

1、参数选取

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中要求的AERSCREEN估算软件对项目污染物的排放进行估算，估算时考虑地形参数。

参照HJ2.2-2018附录C，本次评价选取的估算模型参数见表5-3。

表5-3 估算模型参数及选取依据表

选项		参数
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/℃		41.8
最低环境温度/℃		-16
土地利用类型		农作地
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

2、评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）评价工作分级方法，采用附录A推荐模型中的估算模型，分别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P_i定义见公式：



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

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

本次采用理论计算数据保守估算占标率，根据相关参数，采用 AERSCREEN 估算软件进行计算，项目评价等级确定情况见表 5-4。

表 5-4 拟建项目大气评价等级确定一览表

污染源		污染物	最大地面浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大地面浓度 出现距离 (m)	$D_{10\%}$ 最远 距离 (m)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (P_i)
有组织废气	RCO 废气 排气筒						
	TO 废气 排气筒						
无组织废气	罐区						
	装置区						

根据 AERSCREEN 估算软件对本项目污染源估算结果，无组织罐区排放中 VOCs 落地浓度占标率最大， $1\% \leq P_{\text{VOCs}} = 3.11\% < 10\%$ ，根据导则中评价等级的判定依据，环境空气影响评价等级确定为二级评价。因本项目为编制报告书的石油化工项目，根据导则“5.3.3.2 对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级”。因此确定本项目环境空气评价等级为一级。

5.2.1.3 评价范围确定

拟建项目排放的污染物最远影响距离 $D_{10\%}$ 未出现，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“5.4 评价范围确定”中的相关规定，项目评价范围确定为以拟建项目区为中心区域（E117.857°，N 37.031°），边长 5km 的矩形区域。

5.2.1.4 评价基准年筛选

依据环境空气质量现状、气象数据情况，本次评价选择 2022 年为评价基准年，取得了 2022 年地面气象站逐时气象数据、环境空气例行监测点各项基本污染物的逐日监测数据。

5.2.1.5 环境空气保护目标调查

评价范围内的环境空气保护目标见表 1-7。

5.2.2 环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度

1、基本污染物环境质量现状浓度

本次基本污染物环境质量现状数据采用桓台县马桥镇 1 个例行监测点的长期数据，网格点环境质量现状浓度取该例行监测点浓度。

2、其他污染物环境质量现状浓度

本次对项目排放的特征污染物引用现状监测数据，详见表 5-5。

表 5-5 其他污染物环境质量现状浓度背景值 单位 mg/m^3

污染物	小时浓度背景值
非甲烷总烃	
甲醇	
HCl	
二噁英 pgTEQ/Nm^3	

5.2.3 气象数据及污染源调查

5.2.3.1 气象数据调查

高青气象站位于 117° 51′ E，37° 11′ N，台站类别属一般站。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。高青近 20 年（2003~2022 年）年最大风速为 19.1m/s（2005 年），极端最高气温和极端最低气温分别为 41.8℃（2005 年）和 -16℃（2016 年），年最大降水量为 783.9mm（2003 年）；近 20 年其它主要气候统计资料见表 5.2-4，高青近 20 年各风向频率见表 5-6，图 5-1 为高青近 20 年风向频率玫瑰图。

表 5-6 高青气象站近 20 年（2003~2022 年）主要气候要素统计

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年

项目																	
平均风速 (m/s)																	
平均气温 (℃)																	
平均相对 湿度(%)																	
降水量 (mm)																	
日照时数 (h)																	

表 5-7 高青气象站近 20 年（2003～2022 年）各风向频率

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
平均																	

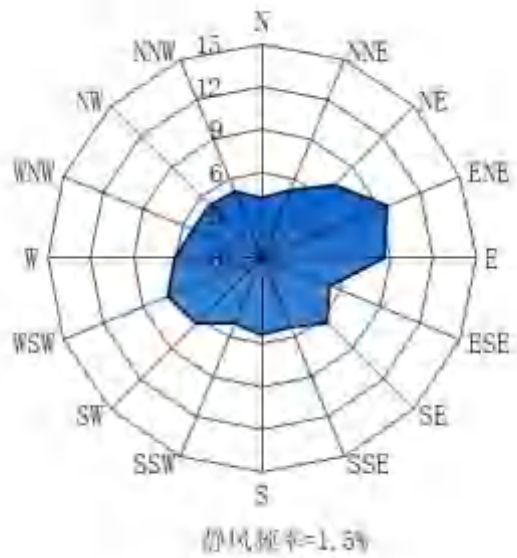


图 5-1 高青近 20 年（2003～2022 年）风向频率玫瑰图

5.2.3.2 污染源调查

本项目为新建项目，环境空气评价等级为一级评价。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，需调查以下污染源：

- （1）本项目不同排放方案的有组织及无组织排放源，包括正常排放与非正常排放；
- （2）与本项目有关的现有污染源；
- （3）调查本项目所有拟被替代的污染物源（如有），包括被替代污染源的名称、位置、排放污染物及排放量、拟被替代的时间等；
- （4）评价范围内与项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目；
- （5）受本项目物料及产品运输影响新增的交通运输移动源。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目及评价区域内与本项目排放污染物有关的其他污染源主要详细参数见下表。

1、拟建项目新增污染源

(1) 正常工况

表 5-8 拟建项目污染源正常工况点源参数调查清单

点源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底海拔	排气筒高度	排气筒内径	烟气量	出口温度	年排放小时数	排放工况	污染物	排放速率 (kg/h)
	X	Y									
—	m	m	m	m	m	m ³ /h	K	h	—	—	—
RCO 排气筒 DA002											
TO 排气筒 DA003											

表 5-9 拟建项目污染源正常工况面源参数调查清单

面源名称	面源起点坐标		海拔高度	面源长度	面源宽度	与正北夹角	面源有效排放高度	年排放小时数	排放工况	污染物	排放速率
	X 坐标	Y 坐标									
—	m	m	m	m	m	(°)	m	h	—	—	t/a
装置区											
罐区											

(2) 非正常工况

表 5-10 拟建项目污染源非正常工况点源参数调查清单

点源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底海拔	排气筒高度	排气筒内径	烟气量	出口温度	年排放小时数	排放工况	污染物	排放速率(kg/h)
	X	Y									
--	m	m	m	m	m	m ³ /h	K	h	--	--	--
RCO 排气筒 DA002											
TO 排气筒 DA003											

2、与本项目有关的现有污染源

表 5-11 现有工程与本项目污染物相关的点源参数调查清单

点源 名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底海拔	排气筒 高度	排气筒 内径	烟气量	出口 温度	年排放 小时数	排放 工况	污 染 物	排放速率 （kg/h）
	X	Y									
--	m	m	m	m	m	m ³ /h	K	h	--	--	--
废液焚烧炉 排气筒 DA001											
注：取自验收时的实测数据											

表 5-12 现有工程与本项目污染物相关的面源参数调查清单

面源名称	面源起点坐标		海拔高度	面源长度	面源宽度	与正北夹角	面源有效排放高度	年排放小时数	排放工况	污染物	排放速率
	X 坐标	Y 坐标									
—	m	m	m	m	m	(°)	m	h	—	—	t/a
装置区动静密封点泄露 VOCs											

3、区域在建污染源

区域在建工程为山东尚正新材料科技股份有限公司年产 10 万吨聚氨酯新材料及配套产品建设项目（重新报批）、山东尚正新材料科技股份有限公司可降解新材料、特种胺及催化剂中试项目、“山东旭正新材料有限公司年产 16 万吨聚氨酯项目”、“山东天说橡胶有限公司 20000 吨/年胶乳技改项目”，与本项目有关的其在建源强引用其环评中数据。

表 5-13 区域在建工程与本项目污染物相关的点源参数调查清单（取环评报告数值）

污染源名称		排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部 海拔高度(m)	排气筒参数				污染物名称	排放速率	单位
		X	Y		高度(m)	内径(m)	温度(℃)	流速(m³/s)			
山东尚正新材料科技股份有限公司可降解新材料、特种胺及催化剂中试项目	ZJP1										
	ZJP2										
山东尚正新材料科技股份有限公司年产 10 万吨聚氨酯新材料及配套产品建设项目（重新报批）	ZJP3										

山东旭正新材料有限公司年产16万吨聚氨酯项目											
山东天说橡胶有限公司 20000吨/年胶乳技改项目											

表 5-14 区域在建工程与本项目污染物相关的面源参数调查清单（取环评报告数值）

污染源名称		面源起点坐标/m		海拔高度	面源长度	面源宽度	与正北向夹角	面源有效排放高度/m	污染物排放速率/（kg/h）	
		X	Y	/m	/m	/m	/°			
山东尚正新材料科技股份有限公司可降解新材料、特种胺及催化剂中试项目	中试厂房									
山东尚正新材料科技股份有限公司年产 10 万吨聚氨酯新材料及配套产品建设项目（重新报批）	间苯车间									
	聚醚车间									
	聚醚及催化剂车间									
	聚醚胺车间									
	甲醇制氢装置区									

	成品灌装房									
	南部罐区									
	北部罐区									
	危废库									
	污水站									
山东旭正新材料有限公司年 产 16 万吨聚氨酯项目	生产车间区									
	罐区									
	装卸区									
山东天说橡胶有限公司 20000 吨/年胶乳技改项目	灌装车间									
	胶乳车间									

4、区域削减源

根据《山东天源热电有限公司一般工业固体废物处置项目》（淄环审[2024]26 号），天源三电厂对输煤车间进行改造，主要是增加雾森除尘系统及 PM₁₀ 自动喷淋装置，已于 2023 年 10 月份完成改造，可减少扬尘排放 25.9t/a。本项目选择的评价基准年为 2022 年，符合导则要求，且该削减源与拟建项目位于同一行政区域，可作为区域内削减源。

区域削减源源强的计算方式采用生态环境部发布的《固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中计算公式，具体如下：

表 5-15 区域削减源源强参数调查清单

面源名称	面源中心坐标		海拔高度	面源长度	面源宽度	排放工况	污染物	评价因子源强
	X	Y						
	m	m	m	m	m	--	--	kg/h
输煤车间								

5、交通运输移动源

本项目所用货车从厂区南侧 S29 省道至滨莱高速运输距离 10km 计，经计算可以得到本项目新增交通运输源污染物排放情况，受拟建工程物料及产品运输影响新增的交通运输移动源污染物排放情况见表 5-16。

表 5-16 受拟建工程物料及产品运输影响新增的交通运输移动源污染物排放情况一览表

污染物	浓度 g/(km·辆)	车流量(车次/a)	距离(km)	排放量(kg/a)
CO				
NO _x				
HC				
PM ₁₀				
PM _{2.5}				

5.2.4 环境影响预测与评价

5.2.4.1 预测因子

对照本次评价确定的评价因子，预测因子选取 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、VOCs（以非甲烷总烃计）、甲醇、HCl、二噁英共 8 个预测因子。

5.2.4.2 预测范围

本次预测范围取以厂区中心为中心区域（0，0），取东西向为 X 坐标轴、南北向为 Y 坐标轴。本项目大气环境影响评价等级为一级，浓度图绘制范围为 5km×5km，网格设置具有足够的精度满足相应要求，网格间距小于 100m。

结合下文进一步预测结果，本次选取的预测范围覆盖了各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域，符合导则要求。

5.2.4.3 预测周期

本次评价取 2022 年为评价基准年，以 2022 年为预测周期，预测时段取连续 1 年。

5.2.4.4 预测模型

拟建项目污染源为点源和面源，污染源排放方式为连续，项目预测范围为边长 5km 的矩形，不需进行二次污染物的预测。项目评价基准年不存在风速≤0.5m/s 的持续时间超过 72h 或近 20 年统计的全年静风频率超过 35%的情况，且项目不位于大型水体岸边 3km 范围。

根据导则推荐模型适用范围，本次评价选择 AERMOD 模型为预测模型。

软件采用商业版预测软件“大气环评专业辅助系统 EIAProA-2018 2.6 版本”。

5.2.4.5 模型参数

（1）气象参数

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式（AERMOD 模型系统）要求，地面气象资料为高青气象站 2022 年地面逐日逐时气象资料，包括干球温度、风速、风向、总云量、参数。

高青气象站（117.8667° E，37.1667° N）距离技改项目约 14km，满足导则关于地面气象观测站与项目距离（<50km）的要求。且河口气象站所在位置与项目厂址地形较为一致，能够较好的代表项目厂址区域气象情况。

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 40°，东经 110.0°，格点为 50×50，分辨率为 81km×81km；第二层网格点为 43×43，分辨率为 27km×27km，覆盖华北地区。

本数据网格点数据包含 2022 年的逐日（每日 08 时、20 时两次）气象数据，主要参数包括气压、离地高度和干球温度，离地高度 3000m 以下有效数据层数为 10 层。

模拟探空站距项目所在地满足导则关于常规高空气象观测站与项目距离（<50km）的要求。

（2）地形参数

根据导则要求，本次预测计算考虑输入区域地形数据，所用地形数据为 SRTM DEM UTM 90m 分辨率数字高程数据。本次预测地形高程数据采用软件所需的数字高程（DEM）文件，覆盖范围包含本次评价范围。

（3）地表参数

根据中国干湿地区划分，项目所在属于半湿润地区。本次预测采用 AERSURFACE 直接读取可识别的土地利用数据文件。

表 5-17 模式参数选择

地面特征参数	扇形	时段	地表反照率	BOWEN 率	地表粗糙度
数值	0-360	冬季（12、1、2）	0.6	1.5	0.001
	0-360	春季（3、4、5）	0.18	0.4	0.05
	0-360	夏季（6、7、8）	0.18	0.8	0.1
	0-360	秋季（9、10、11）	0.2	1	0.01

5.2.4.6 预测方法

采用 AERMOD 模型系统预测建设项目对预测范围内不同时段的大气环境影响，项目 SO₂

和 NO_x 排放小于 500t/a, 本次评价因子不再考虑二次污染物。

5.2.4.7 预测和评价内容

根据第四章环境空气质量现状监测与评价结果, 预测范围为环境空气质量不达标区, 预测与评价内容如下:

①项目正常排放条件下, 预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值, 评价其最大浓度占标率。

②考虑预测范围区域减排后, 颗粒物和氮氧化物评价区域环境质量整体变化情况。

③项目非正常排放条件下, 预测网格点主要污染物 1h 最大贡献浓度值, 评价其最大浓度占标率。

表 5-18 预测内容和评价要求

评价对象	污染源	污染源排放方式	预测内容	评价内容
不达标区 评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源-削减 污染源+区域在建 污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度占标率、或短期浓度的达标情况、评价年平均质量浓度变化率
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境 防护距离	全厂现有污染源+ 新增污染源+在建 污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

5.2.4.8 预测结果

1、拟建项目贡献浓度

拟建项目正常工况下对环境保护目标和网格点的贡献浓度见表 5-19。

表 5-19 本项目正常工况贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现时间	占标率%	达标情况
SO_2	三马金城生活区	1 小时	2.2534	22080607	1.13	达标
		日平均	0.1206	220806	0.15	达标
		全时段	0.0113	平均值	0.03	达标
	北营三村	1 小时	1.1561	22091708	0.58	达标
		日平均	0.0796	220426	0.1	达标
		全时段	0.0084	平均值	0.02	达标

	南营村	1 小时	1.7456	22072107	0.87	达标
		日平均	0.0829	220721	0.1	达标
		全时段	0.0057	平均值	0.01	达标
	四马村	1 小时	0.9629	22060919	0.48	达标
		日平均	0.0461	220609	0.06	达标
		全时段	0.0044	平均值	0.01	达标
	网格	1 小时	3.5432	22071507	1.77	达标
		日平均	0.4284	220801	0.54	达标
		全时段	0.0737	平均值	0.18	达标
NO ₂	三马金诚生活区	1 小时	2.2534	22080607	1.13	达标
		日平均	0.1206	220806	0.15	达标
		全时段	0.0113	平均值	0.03	达标
	北营三村	1 小时	1.1561	22091708	0.58	达标
		日平均	0.0796	220426	0.1	达标
		全时段	0.0084	平均值	0.02	达标
	南营村	1 小时	1.7456	22072107	0.87	达标
		日平均	0.0829	220721	0.1	达标
		全时段	0.0057	平均值	0.01	达标
	四马村	1 小时	0.9629	22060919	0.48	达标
		日平均	0.0461	220609	0.06	达标
		全时段	0.0044	平均值	0.01	达标
	网格	1 小时	3.5432	22071507	1.77	达标
		日平均	0.4284	220801	0.54	达标
		全时段	0.0737	平均值	0.18	达标
PM ₁₀	三马金诚生活区	日平均	0.0302	220806	0.02	达标
		全时段	0.0028	平均值	0	达标
	北营三村	日平均	0.0199	220426	0.01	达标
		全时段	0.0021	平均值	0	达标
	南营村	日平均	0.0207	220721	0.01	达标
		全时段	0.0014	平均值	0	达标
	四马村	日平均	0.0115	220609	0.01	达标
		全时段	0.0011	平均值	0	达标
	网格	日平均	0.1071	220801	0.07	达标
		全时段	0.0184	平均值	0.03	达标
PM _{2.5}	三马金诚生活区	日平均	0.0226	220806	0.03	达标
		全时段	0.0021	平均值	0.01	达标

	北营三村	日平均	0.0149	220426	0.02	达标
		全时段	0.0016	平均值	0	达标
	南营村	日平均	0.0156	220721	0.02	达标
		全时段	0.0011	平均值	0	达标
	四马村	日平均	0.0087	220609	0.01	达标
		全时段	0.0008	平均值	0	达标
	网格	日平均	0.0803	220801	0.11	达标
		全时段	0.0138	平均值	0.04	达标
VOCs	三马金诚生活区	1 小时	8.7921	22080607	0.44	达标
	北营三村	1 小时	13.0101	22042407	0.65	达标
	南营村	1 小时	6.3553	22072107	0.32	达标
	四马村	1 小时	3.2162	22060919	0.16	达标
	网格	1 小时	70.181	22081207	3.51	达标
甲醇	三马金诚生活区	1 小时	0.0845	22080607	0	达标
	北营三村	1 小时	0.0434	22091708	0	达标
	南营村	1 小时	0.0655	22072107	0	达标
	四马村	1 小时	0.0361	22060919	0	达标
	网格	1 小时	0.1329	22071507	0	达标
HCl	三马金诚生活区	1 小时	0.0126	22112624	0.03	达标
	北营三村	1 小时	0.0105	22062324	0.02	达标
	南营村	1 小时	0.012	22032624	0.02	达标
	四马村	1 小时	0.0085	22031822	0.02	达标
	网格	1 小时	0.02	22070524	0.04	达标
二噁英	三马金诚生活区	1 小时	0.0001	22112624	0	达标
	北营三村	1 小时	0.0001	22062324	0	达标
	南营村	1 小时	0.0001	22032624	0	达标
	四马村	1 小时	0.0001	22031822	0	达标
	网格	1 小时	0.0002	22070524	0.01	达标

综上,拟建项目正常工况下对环境保护目标和网格点的贡献浓度均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准浓度限值;《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值;《大气污染物综合排放标准详解》参考限值。

2、环境叠加影响

综合考虑拟建项目、在建项目的贡献值并叠加现状背景浓度后,短期和长期贡献浓度见表 5-20。

表 5-20 区域各类污染源综合贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现时间	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	达标情况
SO ₂	三马金诚生活区	日平均	0.0634	220719	45	45.0634	150	30.04	达标
		全时段	0.0095	平均值	19	19.0095	60	31.68	达标
	北营三村	日平均	0.0371	220426	45	45.0371	150	30.02	达标
		全时段	0.0032	平均值	19	19.0032	60	31.67	达标
	南营村	日平均	0.0323	220830	45	45.0323	150	30.02	达标
		全时段	0.0024	平均值	19	19.0024	60	31.67	达标
	四马村	日平均	0.0485	221103	45	45.0485	150	30.03	达标
		全时段	0.0044	平均值	19	19.0044	60	31.67	达标
	网格	日平均	0.1931	221004	45	45.1931	150	30.13	达标
		全时段	0.0325	平均值	19	19.0325	60	31.72	达标
NO ₂	三马金诚生活区	日平均	1.0455	220719	73	74.0455	80	92.56	达标
		全时段	0.1586	平均值	39	39.1586	40	97.9	达标
	北营三村	日平均	0.5809	220426	73	73.5809	80	91.98	达标
		全时段	0.0527	平均值	39	39.0527	40	97.63	达标
	南营村	日平均	0.4937	220830	73	73.4937	80	91.87	达标
		全时段	0.0377	平均值	39	39.0377	40	97.59	达标
	四马村	日平均	0.716	221103	73	73.716	80	92.15	达标
		全时段	0.0672	平均值	39	39.0672	40	97.67	达标
	网格	日平均	2.3726	221004	73	75.3726	80	94.22	达标
		全时段	0.4995	平均值	39	39.4995	40	98.75	达标
VOCs	三马金诚生活区	1 小时	0.0518	22040308	1.72	1.7718	2	88.59	达标
	北营三村	1 小时	0.0414	22042407	1.72	1.7614	2	88.07	达标
	南营村	1 小时	0.0154	22083008	1.72	1.7354	2	86.77	达标
	四马村	1 小时	0.019	22072208	1.72	1.739	2	86.95	达标
	网格	1 小时	0.1703	22050207	1.72	1.8903	2	94.51	达标
甲醇	三马金诚生活区	1 小时	0.8248	22080508	0	0.8248	3000	0.03	达标
	北营三村	1 小时	0.6912	22070107	0	0.6912	3000	0.02	达标
	南营村	1 小时	0.4832	22083008	0	0.4832	3000	0.02	达标
	四马村	1 小时	0.6636	22060107	0	0.6636	3000	0.02	达标
	网格	1 小时	1.3139	22071507	0	1.3139	3000	0.04	达标
HCl	三马金诚生活区	1 小时	0.9632	22071407	42	42.9632	50	85.93	达标
	北营三村	1 小时	0.6648	22070107	42	42.6648	50	85.33	达标

	南营村	1 小时	0.4274	22083008	42	42.4274	50	84.85	达标
	四马村	1 小时	0.7543	22060107	42	42.7543	50	85.51	达标
	网格	1 小时	1.7021	22071507	42	43.7021	50	87.4	达标
二噁英 pg/m ³	三马金诚生活区	日平均	0.0004	220818	0.14	0.1404	1.2	11.7	达标
	北营三村	日平均	0.0002	220426	0.14	0.1402	1.2	11.68	达标
	南营村	日平均	0.0002	220131	0.14	0.1402	1.2	11.68	达标
	四马村	日平均	0.0003	221103	0.14	0.1403	1.2	11.69	达标
	网格	日平均	0.0012	221004	0.14	0.1412	1.2	11.77	达标

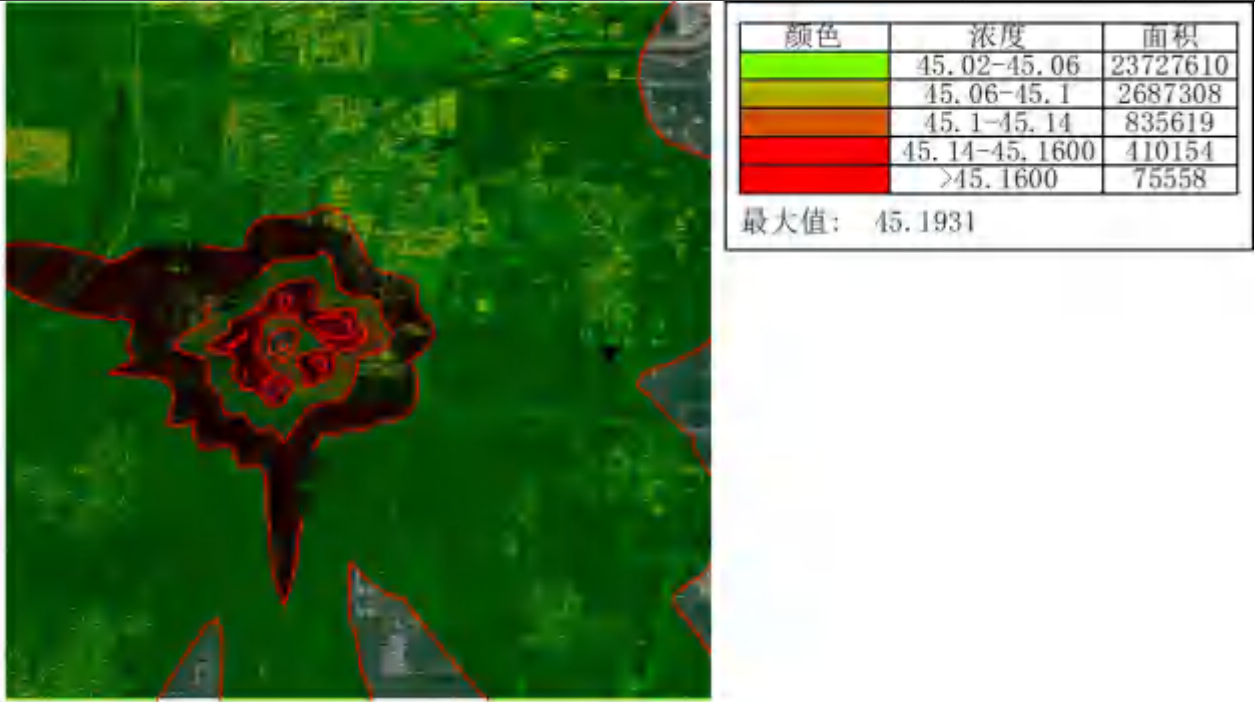


图 5-2 各网格点 SO₂叠加背景值后 98%保证率日平均浓度分布图 单位： μ g/m³

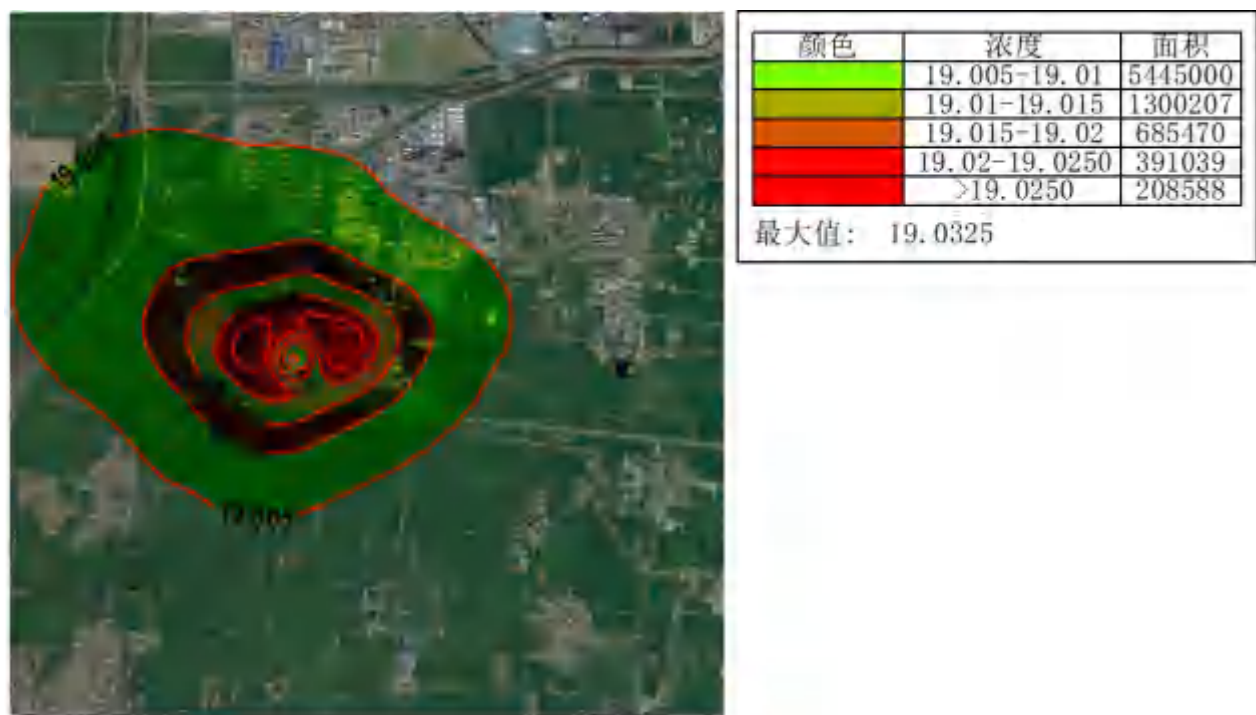


图 5-3 各网格点 SO₂ 叠加背景值后年平均浓度分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

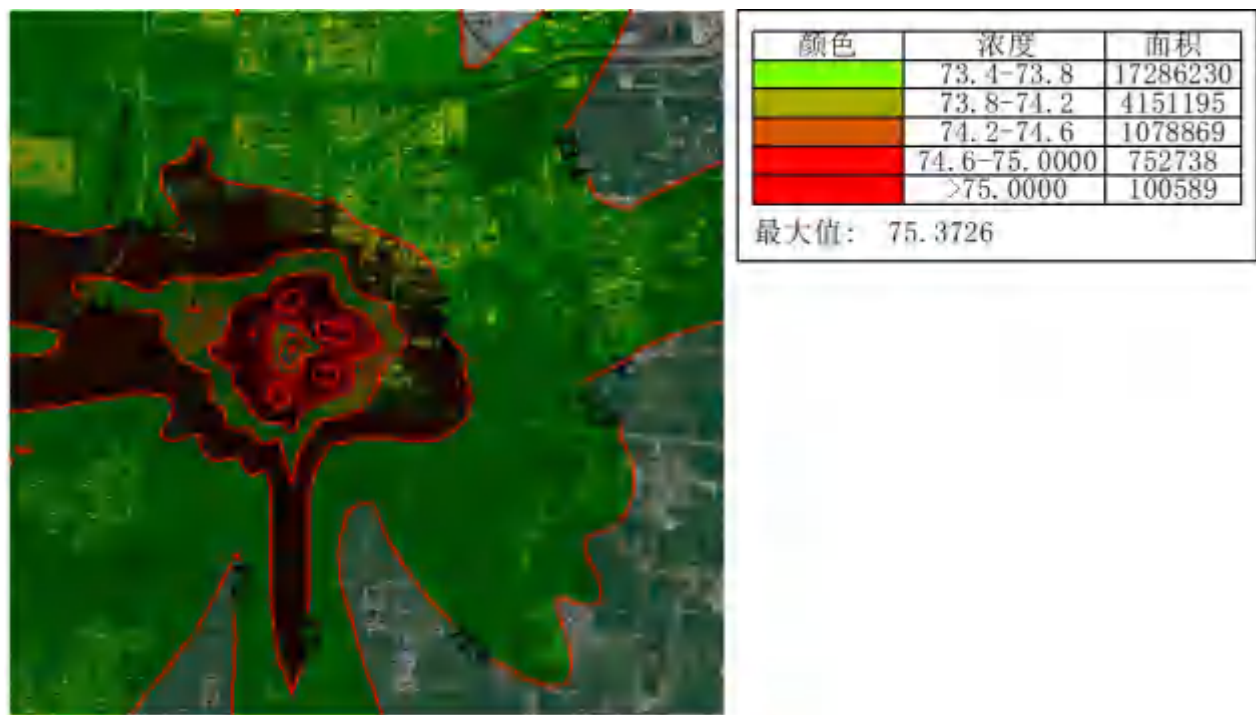


图 5-4 各网格点二氧化氮叠加背景值后 98%保证率日平均浓度分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

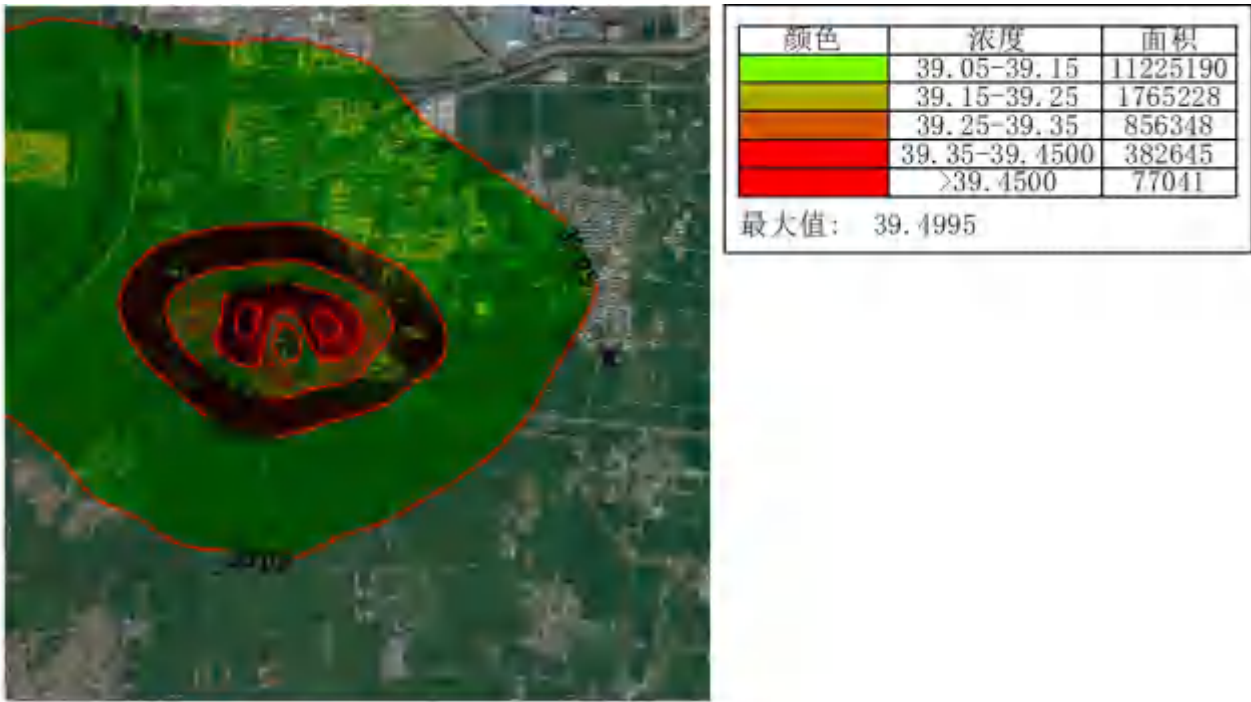


图 5-5 各网格点二氧化氮叠加背景值后年平均浓度分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

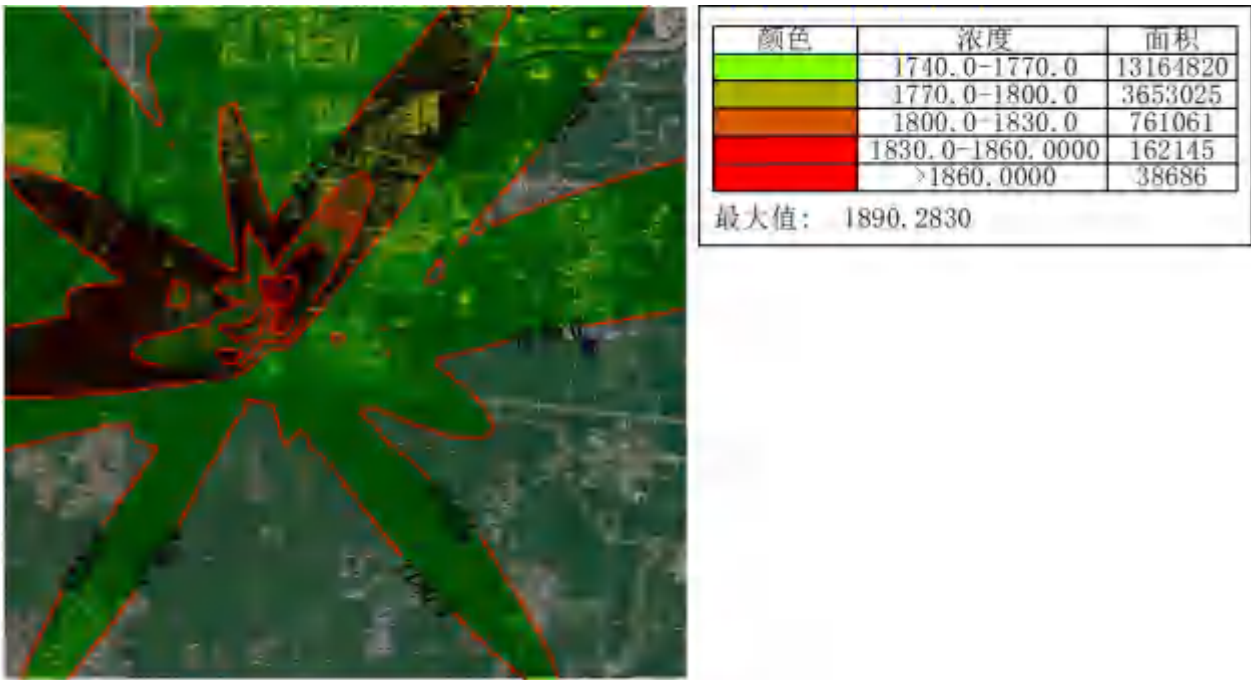


图 5-6 各网格点 VOCs (NMHC) 叠加背景值后小时平均浓度分布图 单位: mg/m^3

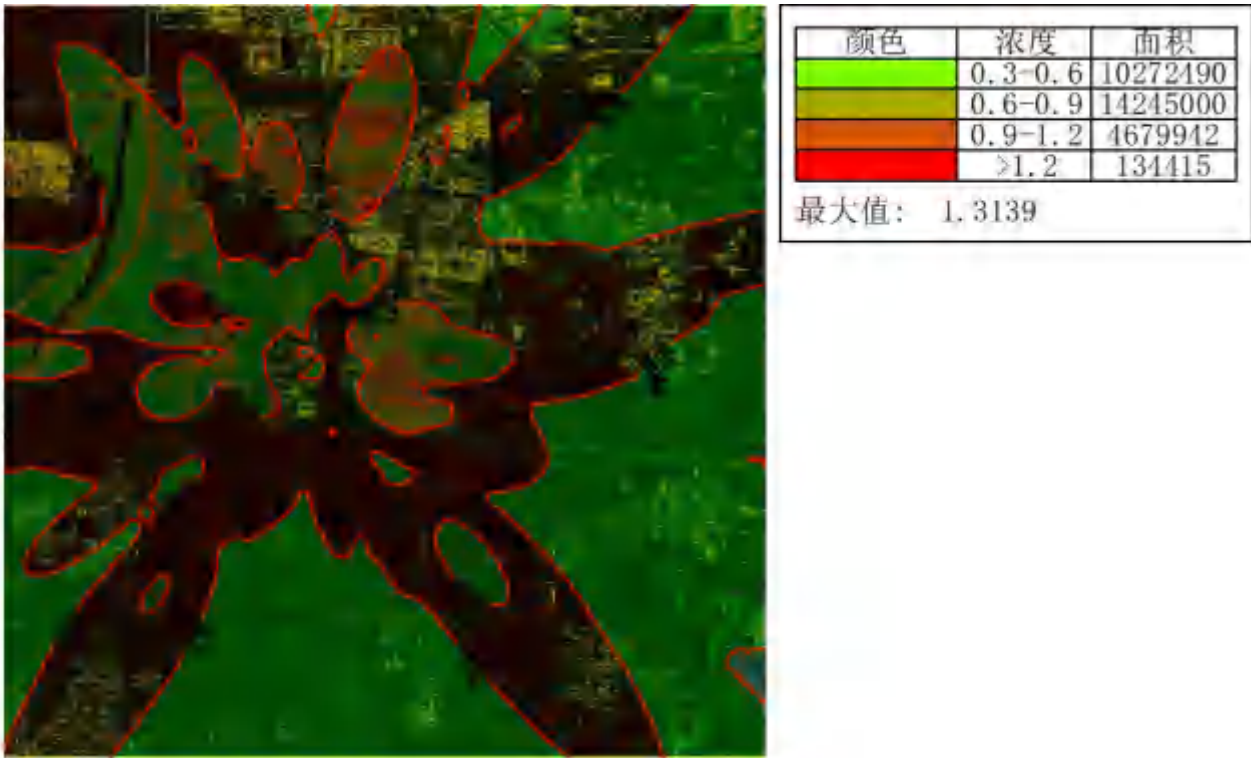


图 5-7 各网格点甲醇叠加背景值后小时平均浓度分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

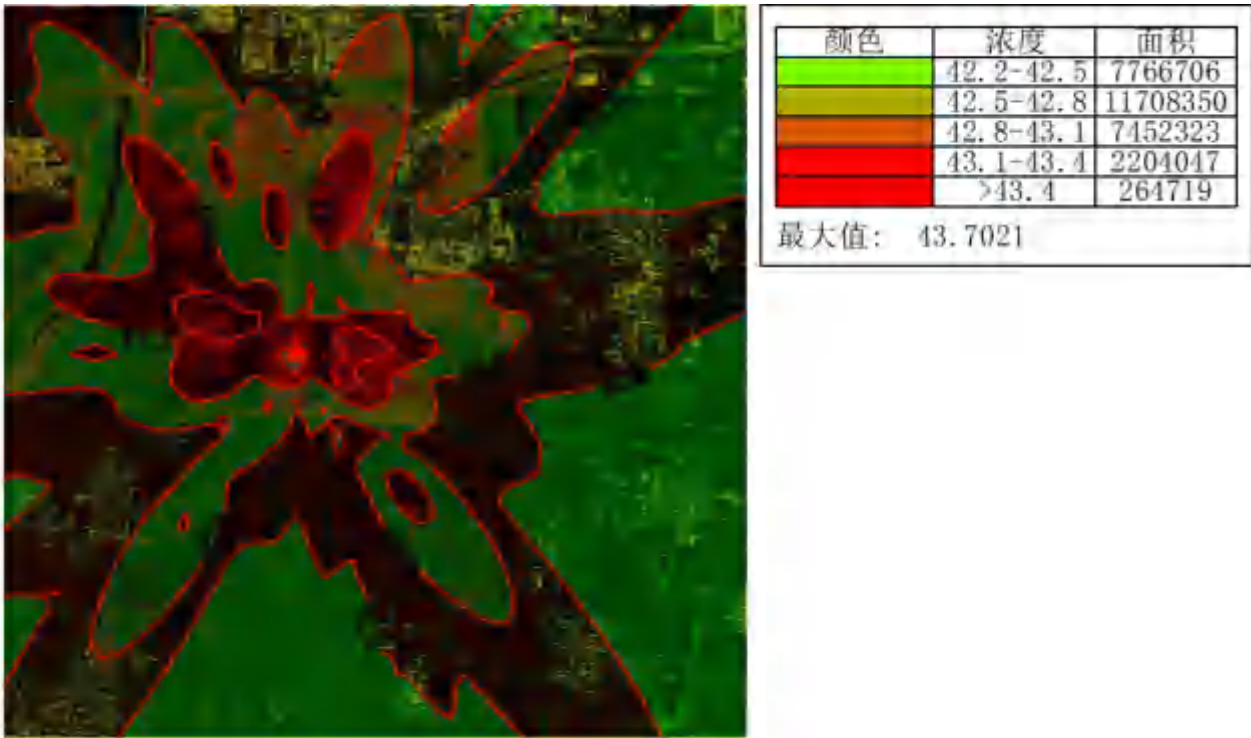


图 5-8 各网格点 HCl 叠加背景值后小时平均浓度分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

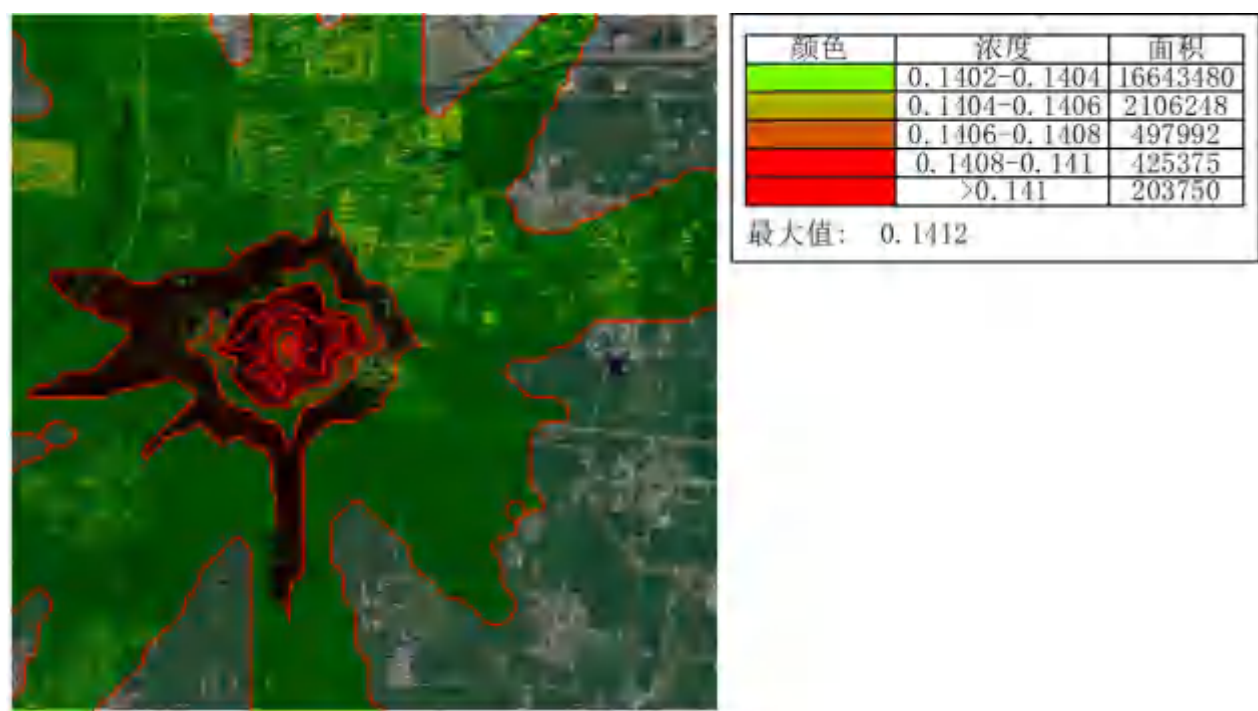


图 5-9 各网格点二噁英叠加背景值后日平均浓度分布图 单位：pg/m³

4、非正常工况预测结果

本项目考虑环保装置出现故障的情形，在此情形下的非正常排放，该工况下各污染物小时贡献浓度见表 5-21。

表 5-21 本项目非正常工况小时贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(ug/m³)	出现时间	占标率%	是否超标
甲醇	三马金诚生活区	1 小时	5.5906	22080607	0.19	达标
	北营三村	1 小时	2.8667	22091708	0.1	达标
	南营村	1 小时	4.3312	22072107	0.14	达标
	四马村	1 小时	2.3867	22060919	0.08	达标
	网格	1 小时	8.7908	22071507	0.29	达标
VOCs	三马金诚生活区	1 小时	416.382	22080607	20.82	达标
	北营三村	1 小时	213.1829	22091708	10.66	达标
	南营村	1 小时	322.656	22072107	16.13	达标
	四马村	1 小时	177.3284	22060919	8.87	达标
	网格	1 小时	654.7545	22071507	32.74	达标

4、预测范围年平均质量浓度变化率

拟建项目建成后，通过区域污染源削减实现减排，为评价区域环境质量的整体变化情况，计算项目排放废气污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值 k1，并计算区域削减源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值 k2，进而计算得出预测范围的年平均质量浓度变化率 k。由于本次区域削减同时也是天源热电一般工业固体废

物处置项目的削减源，故本次把天源热电一般工业固体废物处置项目一同作为新增源进行K值计算。具体过程见下表。

表 5-22 年平均质量浓度变化率计算表

污染物	所有网格点新增年均贡献值算术平均值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	所有网格点削减年均贡献值算术平均值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	K, %
PM ₁₀	1.8104E-03	3.6193E-01	-99.5
PM _{2.5}	1.3580E-03	2.5335E-01	-99.46

5、大气防护距离

考虑拟建项目排放相同污染物的所有源强综合进行计算，网格间距取 50m，对全厂所有污染源进行了预测分析，预测结果见表 5-23。

表 5-23 全厂所有污染源预测结果一览表

污染物	浓度类型	出现点位	最大贡献浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现时刻	环境质量标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	达标情况
SO ₂	1 小时	-226, 54	0.0122	22071124	500	达标
	日平均	924, 104	0.001	220526	150	达标
NO ₂	1 小时	-26, 104	3.5651	22071507	200	达标
	日平均	574, 54	0.4315	220825	80	达标
PM ₁₀	1 小时	-26, 104	0.8913	22071507	450	达标
	日平均	574, 54	0.1079	220825	150	达标
PM _{2.5}	1 小时	-26, 104	0.6685	22071507	225	达标
	日平均	574, 54	0.0809	220825	75	达标
VOCs	1 小时	324, 104	95.5225	22042407	2000	达标
甲醇	1 小时	-26, 104	0.1337	22071507	3000	达标
	日平均	574, 54	0.0162	220825	1000	达标
HCl	1 小时	-226, 54	0.0203	22071124	50	达标
	日平均	924, 104	0.0016	220526	15	达标
二噁英 pg/m^3	1 小时	-276, 54	2.00E-04	22071124	3.60	达标
	日平均	1324, -146	2.00E-05	220712	1.20	达标

根据全厂所有污染源预测结果，各污染物网格点最大贡献浓度均满足环境质量标准要求，不需设置大气环境防护距离。

项目厂界每隔 10m 设置一个网格点，共设置 219 个厂界预测点，对各污染物厂界贡献浓度进行预测，VOCs 厂界最大贡献浓度见表 5-24。

表 5-24 污染物厂界达标排放情况

污染物	浓度类型	出现点位	厂界最大贡献 浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现时刻	厂界排放标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	达标情况
VOCs (NMHC)	1小时	292, 24	81.333	22042407	2000	达标

根据预测结果可知, 预测结果可见, 非甲烷总烃排放能够满足《挥发性有机物排放标准 第6部分: 有机化工》(DB37/2801.6-2018)表3要求。

5.2.4.10 污染物排放量核算

1、正常工况污染物排放量核算

表 5-25 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
主要排放口					
1	焚烧炉排气筒 DA002	甲醇	0.74	0.015	0.01
		环氧乙烷	0.26	0.005	0.03
		环氧丙烷	0.78	0.016	0.11
		VOCs	54.95	1.099	5.59
		颗粒物	5	0.1	0.8
		NOx	20	0.4	3.2
2	TO 焚烧炉 DA003	甲醇	0.07	0.00001	0.000014
		氯甲烷	13.90	0.00271	0.002954
		VOCs	13.95	0.00272	0.002968
		HCl	10.03	0.002	0.002
		二氧化硫	6.15	0.0012	0.001
		颗粒物	10	0.002	0.002
		NOx	100	0.020	0.021
		二噁英	0.1TEQng/m ³	1.95×10 ⁻¹¹	2.13×10 ⁻¹¹
主要排放口合计		甲醇			0.01
		环氧丙烷			0.0003
		环氧乙烷			0.0003
		氯甲烷			0.00295
		VOCs			0.073
		二氧化硫			0.001
		颗粒物			0.802
		NOx			3.221
		二噁英			2.13×10 ⁻¹¹
一般排放口					

1	无				无
一般排放口合计					无
有组织排放总计					
有组织排放总计		甲醇			0.01
		环氧丙烷			0.0003
		环氧乙烷			0.0003
		氯甲烷			0.00295
		VOCs			0.073
		二氧化硫			0.001
		颗粒物			0.802
		NOx			3.221
		二噁英			2.13×10 ⁻¹¹

表 5-26 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量(t/a)
					标准名称	浓度限值 (μg/m³)	
1	A1	装置区废气	VOCs (NMHC)	采用 LDAR 泄漏检测与修复	《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 标准要求	2000	0.85
2	A2	罐区废气	VOCs (NMHC)			2000	0.46
无组织排放总计							
无组织排放统计		VOCs (NMHC)				1.31	

表 5-27 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	甲醇	0.01
2	环氧丙烷	0.0003
3	环氧乙烷	0.0003
4	氯甲烷	0.00295
5	VOCs	1.383
6	二氧化硫	0.001
7	颗粒物	0.802
8	NO _x	3.221
9	二噁英	2.13×10^{-11}

2、非正常工况污染物排放量核算

表 5-28 污染源非正常排放量核算表

事故类型	污染物	排放情况		单次持续时间 h	年发生频次	应对措施
		速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)			
RCO 系统故障	甲醇	0.99	49.5	1	1	加强各种废气处理设备的管理，加强检修频率，尽量杜绝废气处理设备的故障排放情况
	环氧乙烷	0.34	17.0			
	环氧丙烷	1.04	52			
	VOCs	73.26	3663			
TO 系统故障	甲醇	0.001	7			
	氯甲烷	0.271	1390			
	VOCs	0.272	1395			

5.2.5 环境监测计划

依据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ947-2018)制定本项目监测计划，详细见第九章。

5.2.6 大气环境影响评价结论与建议

1、大气环境影响评价结论

(1) 项目新增污染源正常工况排放下各污染物短期浓度贡献值最大占标率均小于 100%。

(2) 项目位于二类功能区，新增污染源正常工况排放下二氧化氮、颗粒物等污染物的年均浓度贡献值最大浓度占标率小于 30%。

(3) 通过新增污染源、削减污染源对所有网格点的年均贡献值计算得到实施削减后预测范围的年平均质量浓度变化率，PM10、PM2.5 年平均质量浓度变化率小于-20%，区域环境质量整体改善。其他现状未超标的污染物叠加值满足标准要求。

3、大气环境防护距离

考虑拟建项目厂区全厂所有源强综合进行计算，预测结果显示，各污染物厂界贡献浓度能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准、《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值、《大气污染物综合排放标准详解》参照限值。并且满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放监控浓度限值要求、《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 标准要求。拟建项目不需要设置大气防护距离。

4、污染物排放量核算结果

拟建项目排放 VOCs 1.383t/a、颗粒物 0.802t/a、二氧化硫 0.001t/a、氮氧化物 3.221t/a。

表 5-29 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级 与范围	评价等级	一级 ☒		二级 ☐		三级 ☐			
	评价范围	边长=50km ☐		边长 5~50km ☐		边长=5 km ☒			
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	$\geq 2000\text{t/a}$ ☐		500~2000t/a ☐		$<500\text{ t/a}$ ☒			
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃) 其他污染物 (VOCs、甲醇、二噁英)				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒			
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		附录 D ☒		其他标准 ☒	
现状评价	环境功能区	一类区 ☐		二类区 ☐		一类区和二类区 ☒			
	评价基准年	(2022) 年							
	环境空气质量 现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☒		主管部门发布的数据 ☐		现状补充监测 ☒			
	现状评价	达标区 ☐				不达标区 ☒			
污染源 调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☒		拟替代的污染源 ☐		其他在建、拟建项目污染源 ☒		区域污染源 ☒	
大气环境 影响预测 与评价	预测模型	AERMOD ☒	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☐	
	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ ☐		边长 5~50km ☐		边长 = 5km ☒			
	预测因子	预测因子(非甲烷总烃计)				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒			
	正常排放短期浓度 贡献值	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 100\%$ ☒				$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 100\%$ ☐			
	正常排放年均浓度 贡献值	一类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 10\%$			$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 10\%$ ☐			
		二类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 30\%$			$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 30\%$ ☐			
	非正常排放 1h 浓度 贡献值	非正常持续时 长 (1) h	$C_{\text{非正常}}$ 占标率 $\leq 100\%$ ☒				$C_{\text{非正常}}$ 占标率 $> 100\%$ ☐		
	保证率日平均浓度 和年平均浓度叠加 值	$C_{\text{叠加}}$ 达标 ☒				$C_{\text{叠加}}$ 不达标 ☐			
区域环境质量的整 体变化情况	$k \leq -20\%$ ☒				$k > -20\%$ ☐				
环境监测 计划	污染源监测	监测因子: (VOCs)			有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒		无监测 ☐		

	环境质量监测	监测因子: (VOCs)	监测点位数 (1)	无监测□
	环境影响	可以接受√ 不可以接受□		
评价结论	大气环境保护距离	距 () 厂界最远 () m		
	污染源年排放量	SO ₂ :0.001t/a	NO _x : (3.221) t/a	颗粒物:0.802t/a VOC _s :1.383t/a
注: “□” 为勾选项, 填 “√”; “ () ” 为内容填写项				

5.3 地表水环境影响预测与评价

5.3.1 评价等级判定及范围确定

本项目为水污染影响型建设项目, 项目废水经厂内污水站处理后排入淄博麦王水务有限公司污水处理厂, 处理达标后排入杏花河, 属于间接排放, 根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018), 本项目地表水评价等级确定为三级B。

本项目地表水评价范围确定为淄博麦王水务有限公司污水处理厂在杏花河排污口上游500m至下游1000m的范围。

5.3.2 地表水环境影响评价

5.3.2.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

正常情况下, 技改项目建成后全厂进入污水站废水量 251.74m³/d, 经厂区污水处理站处理达标后排入淄博麦王水务有限公司(园区污水处理厂)进一步处理, 处理达标后排入杏花河, 不直接排入地表水环境, 对地表水环境影响较小。

非正常情况下排水主要为初期雨水及事故状态下消防废水, 初期雨水及消防废水全部进厂区事故水池暂存, 分批次泵入厂区污水站处理。事故水池总容量能够保证非正常情况下废水全部得到有效收集, 不会直接外排至外环境, 对地表水环境影响较小。

因此项目采取的水污染控制和水环境影响减缓措施可行。

5.3.2.2 依托污水处理设施的可行性评价

项目废水经厂区污水处理站处理后排入园区污水管网, 经淄博麦王水务有限公司进一步处理, 处理达标后排入杏花河。

1、淄博麦王水务有限公司(园区污水处理厂)简介

淄博麦王水务有限公司位于桓台县马桥镇大成路以北, 工业路以西, 杏花河以南, 一期工程已于2020年6月投产运行。设计处理规模为5000m³/d, 采用“分质调节池(事故池+铁碳微电解罐)+A²/O生化池+二沉池+絮凝沉淀池+过滤池+臭氧氧化+消毒出水”工艺。淄博麦王水务有限公司已取得排污许可证, 证书编号: 91370321MA3EMMHM35001V。

淄博麦王水务有限公司设计进水水质见表5-30。

表 5-30 淄博麦王水务有限公司污水处理厂设计进水水质

项目	COD (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	TP (mg/L)	TN (mg/L)	pH值
进水水质	≤500	≤350	≤400	≤45	≤8	≤70	6.5~9.5
项目	石油类 (mg/L)	色度	温度 (℃)	氟化物 (mg/L)	总铅 (mg/L)	总汞 (mg/L)	烷基汞 (mg/L)
进水水质	≤15	≤64	20-35	≤1.5	≤0.1	≤0.001	不得检出
项目	总镉 (mg/L)	总铬 (mg/L)	六价铬 (mg/L)	总砷 (mg/L)			
进水水质	≤0.01	≤0.1	≤0.05	≤0.1			

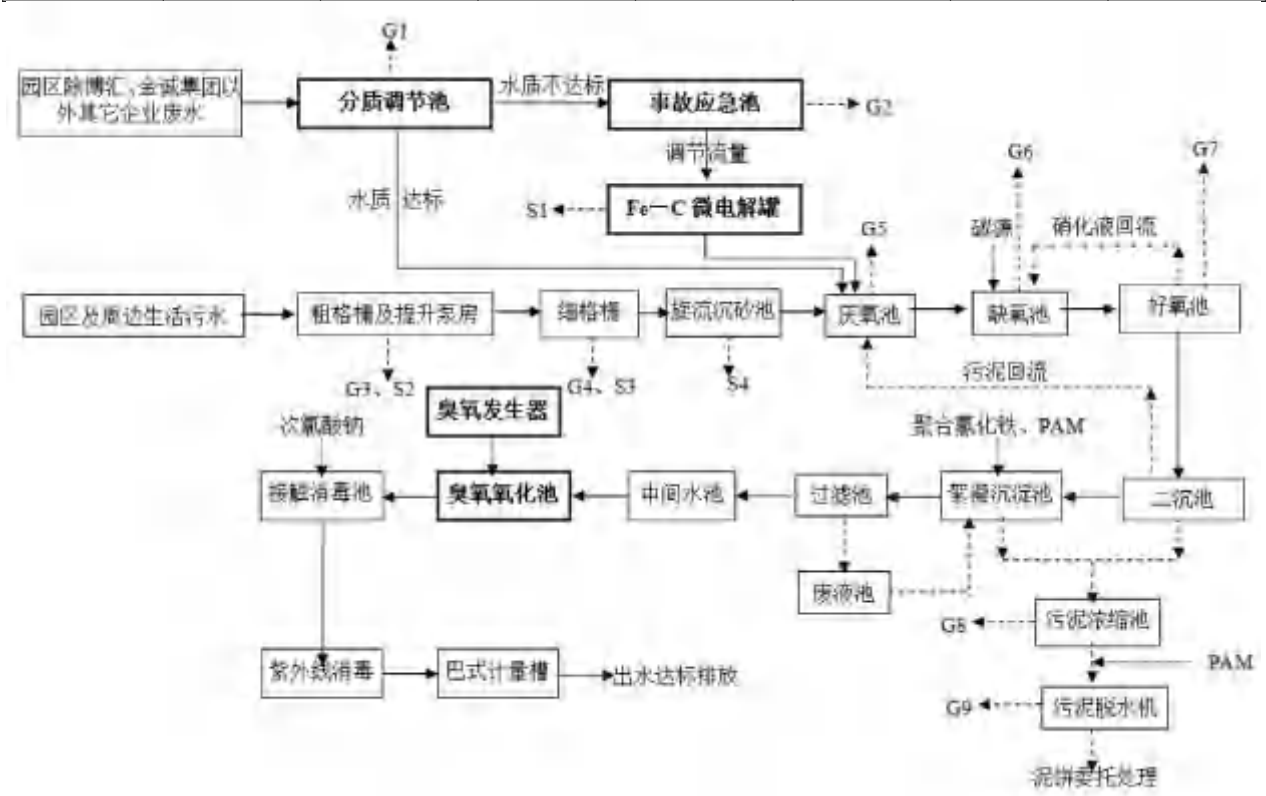


图 5-10 淄博麦王水务有限公司污水处理厂工艺流程图

2、污水处理厂执行标准

淄博麦王水务有限公司污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准、《流域水污染物综合排放标准 第 3 部分：小清河流域》（DB37/3416.3-2018）、《桓台县人民政府关于印发桓台县水污染防治行动计划实施方案的通知》（桓政发〔2017〕1 号）（COD≤40mg/L，NH₃-N≤2mg/L）、《淄博市人民政府办公室关于印发淄博市打好小清河流域及沂河水污染防治攻坚战作战方案的通知》（淄政办字[2019]23 号）相关要求（氟化物≤1.5mg/L）。

表 5-31 淄博麦王水务有限公司废水排放标准

指标	pH	COD	NH ₃ -N	BOD ₅	SS	石油类	总氮	总磷	色度	阴离子表面活性剂
数值(mg/L)	6~9	40	2	10	10	1	15	0.5	30	0.5
指标	总汞	总砷	总铅	总镉	总铬	六价铬	氟化物	全盐量	硫酸盐	粪大肠菌群 (个/L)
数值 (mg/L)	0.001	0.1	0.1	0.01	0.1	0.05	1.5	1600	650	1000
指标	甲苯	邻二甲苯	间二甲苯	对二甲苯	氰化物	丙烯腈				
数值 (mg/L)	0.1	0.4	0.4	0.4	0.2	2				

3、污水处理量

由工程分析可知,项目废水排放量 33.18m³/d,淄博麦王水务有限公司污水处理厂设计处理规模为 5000m³/d,现污水处理量约为 3500m³/d,污水处理厂富余处理能力可满足本项目废水处理需求。

4、水质影响

项目废水主要为冷凝废水、真空机组排水,经厂区污水处理站处理达标后排入桓台马桥化工产业园污水处理厂进一步处理,尾水排入杏花河。项目废水能够满足《石油化学工业污染物排放标准》及污水处理厂协议标准,不会对污水处理厂造成冲击。

5.3.2.3 污染物排放量核算

技改项目排入园区污水处理厂的废水量为 11530.32m³/a, COD5.77t/a、氨氮 0.52t/a (保守按 COD 500mg/L、氨氮 45mg/L),经园区污水处理厂处理后最终外排 COD、氨氮分别为 0.46t/a、0.02t/a (按 COD 40mg/L、氨氮 2mg/L)。

技改项目以新带老削减水量为 690m³/a,技改项目建成后排入园区污水处理厂的废水量为 376471.02m³/a, COD188.24t/a、氨氮 16.94t/a (保守按 COD 500mg/L、氨氮 45mg/L),经园区污水处理厂处理后最终外排 COD、氨氮分别为 15.06t/a、0.75t/a (按 COD 40mg/L、氨氮 2mg/L)。

5.3.3 废水污染物排放信息

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)要求,本项目废水污染物排放信息表如下:

表 5-32 建设项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	烯丙醇装置真空泵排水	COD、氨氮	进入园区污水处理厂	连续排放，流量不稳定，但有规律	--	综合废水处理系统	pH 调节池+絮凝反应池+絮凝沉淀池+综合调节池+水解酸化池+配水+PRO-UASB 厌氧反应器+厌氧沉淀池+两级 A/O+二沉池	DW001	是	主要排放口
2	脱水冷凝废水	COD、氨氮								
3	碱喷淋排水	COD、氨氮								
4	循环排污水	COD、氨氮、全盐量								
5	纯水制备浓水	COD、氨氮、全盐量								

表 5-33 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 (t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理设施信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值
1	DW001	117° 51′ 15.98″	37° 1′ 58.01″	376471	淄博麦王水务有限公司污水处理厂	连续排放	-	淄博麦王水务有限公司污水处理厂	pH	6~9
									SS	10
									石油类	1
									总氮	15
									总磷	0.5
									COD	40
									NH ₃ -N	2
									全盐量	1600

表 5-34 废水污染物排放信息表（改建、扩建项目）

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/(mg/L)	新增日排放量 /(t/d)	全厂日排放量 /(t/d)	新增年排放量/(t/a)	全厂年排放量/(t/a)
1	DW001	COD _{cr}	500	0.02	0.55	5.42	182.82
2		NH ₃ -N	45	0.001	0.05	0.49	16.45
全厂排放口合计		COD _{cr}				5.42	182.82
		NH ₃ -N				0.49	16.45

表 5-35 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 ☐ ; 技改 ☐ ; 其他 ☐	拟替代的污染源 ☐	排污许可证 ☐ ; 环评 ☐ ; 环保验收 ☐ ; 既有实测 ☐ ; 现场监测 ☐ ; 入河排放口数据 ☐ ; 其他 ☐	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☒ ; 夏季 ☒ ; 秋季 ☒ ; 冬季 ☒		生态环境保护主管部门 ☒ ; 补充监测 ☒ ; 其他 ☐	
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ; 开发量 40% 以下 ☐ ; 开发量 40% 以上 ☐			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		水行政主管部门 ☐ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☐	
	补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☒ ; 冬季 ☐		(pH、SS、高锰酸盐指数、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、砷、汞、镉、六价铬、铅、铁、镍、锰、硫化物、氯化物、硫酸盐、氰化物、挥发酚、石油类、硝酸盐、粪大肠菌群、苯系物 (苯、甲苯、二甲苯等)、阴离子表面活性剂、全盐量、总有机碳)	监测断面或点位个数 (3) 个		
现状评价	评价范围	河流: 长度 (3.0) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²			
	评价因子	(pH、SS、高锰酸盐指数、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、砷、汞、镉、六价铬、铅、铁、镍、锰、硫化物、氯化物、硫酸盐、氰化物、挥发酚、石油类、硝酸盐、粪大肠菌群、苯系物 (苯、甲苯、二甲苯等)、阴离子表面活性剂、全盐量、总有机碳、苯并[a]芘)			
	评价标准	河流、湖库、河口: I 类 ☐ ; II 类 ☐ ; III 类 ☐ ; IV 类 ☐ ; V 类 ☒ 近岸海域: 第一类 ☐ ; 第二类 ☐ ; 第三类 ☐ ; 第四类 ☐ 规划年评价标准 ()			
	评价时期	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☒ ; 冬季 ☐			
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ☐ : 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ : 达标 ☐ ; 不达标 ☐		达标区 ☐ ; 不达标区 ☒	

		水环境保护目标质量状况 ☐ ：达标 ☐ ：不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标；不达标 ☒ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态 流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况 与河湖演变状况 ☐ 依托污水处理设施稳定达标排放评价 ☒				
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²				
	预测因子	（ ）				
	预测时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 设计水文条件 ☐				
	预测情景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☐ ；服务期满后 ☐ 正常工况 ☐ ；非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 ☐				
	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ；其他 ☐				
影响评价	水污染控制和水 环境影响减缓措 施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 ☐ ；替代削减源 ☐				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标 ☐ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等 量或减量替代要求 ☐ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 ☐ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态 流量符合性评价 ☐ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合 理性评价 ☐ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☐				
	污染源排放量核 算	污染物名称	排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）	
		（COD）	（5.42）		（500）	
		（氨氮）	（0.49）		（45）	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证 编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
（ ）		（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	
生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他（ ）m ³ /s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m					
防治措施	环保措施	污水处理设施 ☒ ；水文减缓设施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ；区域削减 ☐ ；依托其他工 程措施 ☒ ；其他 ☐				
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动；自动 ☐ ；无监测 ☒		手动 ☒ ；自动 ☐ ；无监测 ☐	
	监测点位	—		（厂区污水排污口、厂区雨水 排口）		

		监测因子	—	(COD、氨氮、流量、pH、悬浮物、总氮、总磷、石油类、全盐量、BOD ₅ 等)
	污染物排放清单	√		
评价结论		可以接受 ☒ ；不可以接受 ☐		
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 本项目为三级B评价，未勾选和填写项为超出三级B评价内容				

5.4 地下水环境影响预测与评价

5.4.1 项目评价等级确定

5.4.1.1 建设项目类别

依据《环境影响评价技术导则-地下水环境》附录 A 确定建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别。本项目所属行业类别为“L 石化、化工”中第 85 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”，其所属的地下水环境影响评价项目类别为 I 类项目。

5.4.1.2 地下水敏感程度

建设项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 5-36。

表 5-36 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a 。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

注：a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

据搜集资料显示，该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，不属于特殊地下水资源保护区，也不属于补给径流区。调查了解到，项目区周围不存在分散居民饮用水源，也不存在其他的地下水环境敏感区，因此确定本项目场区的地下水环境敏感程度为“不敏感”。

5.4.1.3 地下水环境影响评价工作等级

根据以上分析，对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目为 I 类建设项目，地下水敏感程度为不敏感，评价工作等级为二级，见表 5-37。

表 5-37 评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二

较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

5.4.2 评价范围

本项目地下水评价等级判定为二级，根据导则要求评价范围为 $6\sim 20\text{km}^2$ ，本次地下水评价以建设项目为中心约 10km^2 作为评价范围。

5.4.3 区域水文地质条件概述

5.4.3.1 含水层及其特征

区域内地下水含水层类型主要为第四系孔隙含水层，该含水层一般为三层结构，可以分为浅层（潜水或微承压水）淡水含水层、中深层微承压水（淡水、咸水）与深层淡水（承压水）。而在本工作区内则主要为全淡水区，即浅层（潜水或微承压水）淡水含水层、中深层微承压水淡水层与深层（承压水）淡水层。

（1）浅层（潜水或微承压水）淡水含水层

该含水层主要为粉、细砂及中细砂层。多集中在百米深度以内，冲洪积扇上游及轴部为中粗砂、砂砾石及砂卵石，向下游及边缘带逐渐变细，层数增多，总厚度由 5m 增至大于 10m。水位埋深由 8~17m 变浅为 2~3m，年变幅 6m 左右。单井涌水量一般 $1000\sim 3000\text{m}^3/\text{d}$ ，局部大于 $3000\text{m}^3/\text{d}$ 。矿化度小于 1g/L，以重碳酸钙或钙镁型水为主，东部为硫酸重碳酸钙或钙钠型水。

（2）中深层微承压水淡水层与深层（承压水）淡水层

大部分埋藏于 100~300m 以下，含水层主要为中，下更新统及上第三系顶部之粉砂、中细砂或中砂层。单井涌水量一般大于 $500\text{m}^3/\text{d}$ 。

项目区的南部因城区和当地居民及企业供水开采地下水已形成了降落漏斗，深层承压水降落漏斗中心地带水位标近-50m，项目区地带地下水位标高在-24m 左右，浅层地下水在调查区南部形成局部降落漏斗区，其水位埋深在 10m 左右，项目区地带浅层地下水埋深 2-4m。区域水文地质图见图 5-11。

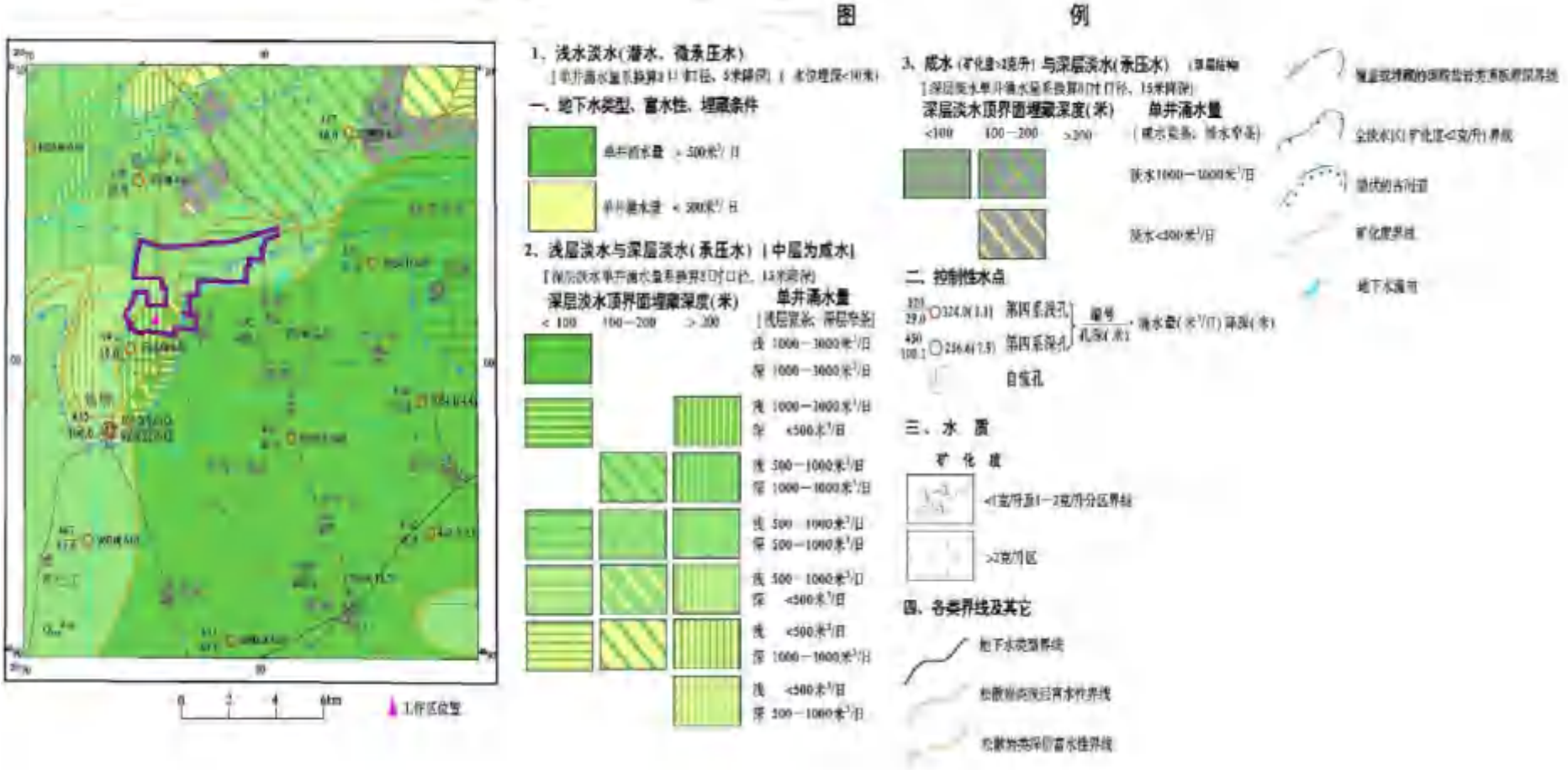


图 5-11 项目区域水文地质图

5.4.3.2 地下水补径排条件

(1) 浅层地下水

浅层地下水主要补给源是降水和地表水入渗，其次是灌溉回归和地下水侧向径流。本区地形平缓，饱气带岩性主要为粉质粘土、粘土，透水性相对较差，降水入渗较慢，在丰水季节形成地表径流以河流、沟渠的形式进入小清河。由于区内沟渠纵横交错，闸坝截流等回灌体系较完备，地表水和地下水联系相对密切，在旱季浇灌和蒸散作用下，地下水位下降较快。由于地下水和地表水位差的加大，地表水对地下水的入渗量有所增加。

地表水入渗补给地下水方式有河道沿途渗漏、引水灌溉回归和引入沟渠直接渗漏地下等。小清河在金家闸上游常年渗漏补给地下水，金家闸下游则随着河水的升降与地下水产生相应的补排关系。

本区为一农业县，农灌条件较好，伴随着季节性农灌活动，地下水得到面状回归补给；地下水侧向径流补给则取决于地下水流场及水动力条件，本区主要接受南部的径流补给；区内城乡生活用水和工业生产排放污水也大部就地渗入地下，补充浅层水。农田灌溉开采是浅层地下水主要排泄途径，其次是蒸发和地下迳流排泄。

(2) 深层地下水

深层地下水埋藏深度大，补给径流途径长，主要补给源有浅层地下水垂向补给和侧向径流补给。主要排泄项有工业和城乡生活开采。在目前的开采情况下，已造成补排失调，水位持续下降，在马桥的刘家、起风的华沟、田庄、索镇的五里和南辛等处形成了深度不一的开采漏斗，地下水的天然流向改变。虽然深、浅层地下水有相对隔水层存在，但因多具弱的透水性，加之局部不连续，在深层地下水头大幅度下降的情况下，接受浅层水的越流补给量逐年增大，更有一定数量的深井对浅层水封闭不好或干脆混合开采，导致深、浅层水联系更加密切，这对优质的深层水来说，被浅层水串层污染将是最大的危害。

5.4.3.3 区域地质条件

桓台县地处新华夏系第二隆起带与第二沉降带的衔接部位，以齐河—广饶深大断裂为界，北部属华北拗陷区(Ⅱ级构造单元)济阳拗陷(Ⅲ级)的东南部；中部、南部处于鲁西隆起区(Ⅱ级)泰山—沂山隆起(Ⅲ级)的凹陷北端。地貌类型属鲁中北部黄河冲积平原。

区域断裂构造较发育，调查区处于华北板块(Ⅰ)华北拗陷(Ⅱ)济阳拗陷区(Ⅲ)东营拗陷(Ⅳ)博兴拗陷(Ⅴ)之内，调查区周边断裂构造主要有齐广断裂、王母山断裂等，现对距工作区较近的断裂进行评述，具体详见区域地质构造图。

(1) 齐广断裂

齐河—广饶断裂是鲁西隆起与济阳凹陷之间的构造断裂，西起齐河经济阳横穿桓台北部地区，延伸至广饶南，走向近EW，长约300km。断裂带的格架和构造形态表明，它是一条张性断裂斜坡带，断面十分不平整，以正断层为主，对拟建场地稳定性无大的影响。

(2) 王母山断裂

走向近SN，倾向W，倾角约 75° ，南起西周庄，经杨寨、付家至马尚，断60—600m，且南小北大，全长约15km。

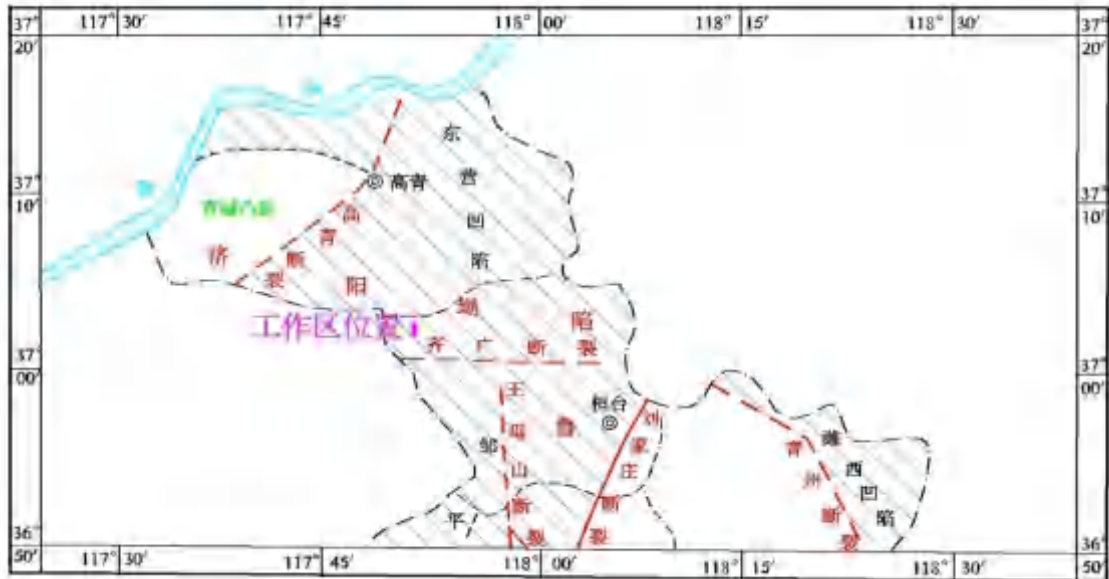


图 5-12 区域地质构造图

5.4.3.4 地下水开发利用情况和环境地质问题

1、地下水开发利用现状

(1) 浅层地下水利用情况

桓台县历年总开采量呈现上升趋势。按用水行业统计，农业灌溉是浅层地下水的主要开采项，其开采量占浅层水总开采量的 91.9%。桓台县灌溉面积基本稳定，但受降水丰枯影响，农灌开采量相应上下波动。城乡生活用水开采浅层水呈现出先升后降的趋势，且当地下水位较浅，蒸发量较大，由于农业使用化肥和河流水质相对较差，浅层地下水矿化度、硬度较高，局部“三氮”含量较高，已达不到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。

(2) 深层地下水利用情况

深层水主要用于工业生产和城乡生活用水，随着工业快速发展和人口增加，深层地下水开采量逐年上升，深层地下水开采主要集中在桓台城区附近，项目区内仅局部深层地下

水开采，深层地下水位一般在-24~-50m。

2、环境地质问题

(1) 环境地质问题

评价区内可能产生的主要环境水文地质问题为地面沉降。由于自 1998 年以来，评价区及评价区南部地带桓台县城区供水及工农业生产生活用水造成的区域水位普遍下降。地面沉降主要原因为由于地下水位下降造成第四系粘性土释水压密形成的，由于第四系多为低压缩性土，项目区内大部分压缩变形量已经稳定。

由于地面沉降一般发生得比较缓慢而难以明显感觉，现状调查项目区内未发现因地面沉降造成的危害。

(2) 区域污染源状况

①地表水的渗漏

区域内工业企业众多，且多为对环境污染较重的造纸、化工企业，污水产生量大，排入河流的工业废水对地表水水质影响较大。由于地表水是区域地下水的重要补给来源之一，地表水的渗漏补给使地下水造成一定程度的污染。区域地下水污染源主要为小清河和杏花河。

②生活污水和农药化肥的使用

桓台县年生活污水产生量约为 475 万 m^3 ，其中城区的生活污水进入市政污水管网，而农村用水分散，一般就地排放，生活污水入渗地下水环境，从而对地下水造成一定程度的污染。

桓台县施用化肥量为 25291t，平均每亩 57kg，农药施用量 460t，平均每亩 1kg，农药化肥经地表径流和降水、灌溉的淋洗进入地下水系统，从而对地下水造成一定程度的污染。

5.4.4 厂区水文地质条件

5.4.4.1 地形、地貌特征

本项目场区所处区域地貌单元属黄河下游冲洪积平原，场地地势开阔，地形平坦，地面标高最大值 11.18m，最小 10.23m，地表最大高差 0.95m。

5.4.4.2 地下水

本项目场区所处区域地下水类型为第四系孔隙潜水，主要接受大气降水补给，排泄方式为人工抽取地下水。根据搜集的资料，该场地近 3-5 年来的最高水位埋深约 2.50m，相应标高约 8.27m，年变化幅度约 2.0m，基础设计及施工时应考虑地下水的影响。

5.4.4.3 区域地质构造特征

项目场地地处位于华北凹陷构造区(II级构造单元)与济阳凹陷区(III级构造单元)的东南部,拟建场区位于新华夏系第二隆起带与第二沉降带的衔接部位,场地内及附近无晚更新世以来的全新活动断裂存在及全新构造活动迹象,该区域地质环境相对稳定。

5.4.4.4 地层结构

根据项目厂区《山东蓝星东大有限公司 30 万吨/年新型高性能聚醚多元醇项目》开展的岩土工程勘察报告,勘探深度内地基土由上而下可分为 8 层,分述如下:

①耕土 (Q_4^{pd})

褐黄色,湿,松散,含植物根系、灰渣等,以黏性土为主。场区普遍分布。厚度:0.50~1.00m,平均 0.76m;层底标高:9.91~10.52m,平均 10.23m;层底埋深:0.50~1.00m,平均 0.76m。

②粉质黏土 (Q_4^{al+pl})

黄褐色-灰褐色,软塑,含少量铁锰氧化物,无摇振反应,切面光滑,稍有光泽,干强度韧性中等,土质均匀。场区普遍分布。厚度:2.00~3.00m,平均 2.40m;层底标高:7.39~8.07m,平均 7.83m;层底埋深:3.00~3.50m,平均 3.16m。

③粉质黏土 (Q_4^{al+pl})

灰黑色,软塑,含少量铁锰氧化物及螺壳、螺壳碎片,夹粉砂透镜体及薄层粉土,切面光滑,稍有光泽,干强度韧性中等,土质均匀。场区普遍分布,厚度:2.40~3.00m,平均 2.69m;层底标高:4.87~5.34m,平均 5.13m;层底埋深:5.70~6.00m,平均 5.85m。

④粉质黏土 (Q_4^{al+pl})

黄褐色-灰黄色,可塑,含铁锰氧化物及豆状姜石(含量较少),切面光滑,中等干强度,中等韧性,稍有光泽。场区普遍分布,厚度:2.60~3.50m,平均 3.05m;层底标高:1.66~2.62m,平均 2.09m;层底埋深:8.40~9.30m,平均 8.89m。

⑤粉土 (Q_4^{al+pl})

黄色,湿,中密,含铁锰锈及少量云母片,局部夹粉砂透镜体,摇振反应迅速,切面粗糙,无光泽,干强度韧性低。场区普遍分布,厚度:2.30~3.40m,平均 2.85m;层底标高:-1.36~-0.37m,平均-0.76m;层底埋深:11.40~12.30m,平均 11.75m。

⑥粉质黏土 (Q_4^{al+pl})

黄褐色,可塑,含少量铁质氧化物,切面光滑,稍有光泽,干强度韧性中等,土质均匀。场区普遍分布,厚度:1.30~2.80m,平均 2.18m;层底标高:-3.59~-2.24m,平均-2.94m;层底埋深:13.20~14.60m,平均 13.92m。

⑦粉土 (Q_4^{al+pl})

黄色-褐黄色, 湿, 中密, 含少量铁质氧化及豆状姜石(含量较少), 夹多层粉砂薄层及粉质黏土团, 摇振反应迅速, 切面粗糙, 无光泽, 干强度韧性低。场区普遍分布, 厚度: 3.90~6.30m, 平均 4.97m; 层底标高: -8.93~-6.98m, 平均-7.91m; 层底埋深: 18.00~19.80m, 平均 18.89m。

⑧粉土 (Q_4^{al+pl})

褐黄色, 湿, 中密~密实, 含少量铁质氧化物及豆状姜石(含量较少), 摇振反应迅速, 切面粗糙, 无光泽, 干强度韧性低, 土质均匀。场区普遍分布, 厚度: 1.60~3.20m, 平均 2.52m; 层底标高: -11.61~-9.54m, 平均-10.43m; 层底埋深: 20.50~22.50m, 平均 21.41m。

⑨粉质黏土 (Q_4^{al+pl})

褐黄色, 可塑, 含铁质氧化物, 切面光滑, 稍有光泽, 干强度及韧性高, 土质均匀。场区普遍分布, 厚度: 1.80~3.00m, 平均 2.35m; 层底标高: -14.31~-11.78m, 平均-12.78m; 层底埋深: 22.80~25.20m, 平均 23.76m。

⑩粉土 (Q_4^{al+pl})

褐黄色-黄褐色, 湿, 密实, 含有铁质氧化物, 摇振反应迅速, 切面粗糙, 无光泽, 干强度韧性低, 土质均匀。场区普遍分布, 厚度: 4.80~8.50m, 平均 7.19m; 层底标高: -22.15~-18.95m, 平均-19.97m; 层底埋深: 30.00~33.00m, 平均 30.95m。

⑪粉质黏土 (Q_4^{al+pl})

褐黄色, 可塑, 含有铁锰氧化物, 切面光滑, 稍有光泽, 干强度韧性高, 土质均匀。该层未揭穿, 最大揭露埋深 35.00m, 最大揭露厚度 4.00m。

勘察期间测得: 初见水位埋深 5.30~5.80m, 平均 5.50m; 初见水位标高 5.27~5.60m, 平均 5.41m; 稳定水位埋深 4.95~5.20m, 平均 5.07m; 稳定水位标高 5.87~5.90m, 平均 5.88m。地下水属第四系孔隙潜水, 主要赋存于第⑤、⑦、⑧、⑩层粉土中, 主要由大气降水及地下水侧向迳流补给, 主要通过地下迳流及人为开采方式排泄, 地下水年正常水位升降变化幅度一般在 2.00m 以内, 近 3~5 年来最高水位埋深约为 2.90m, 水位标高约为 7.90m。

拟建场地未发现滑坡、崩塌、泥石流、岩溶、土洞等影响场地稳定的不良地质作用, 附近无全新世活动性断裂通过, 区域地质环境相对稳定。

拟建场地勘察深度内无湿陷性土、红黏土、软土、盐渍岩土、污染土、风化岩等特殊

性岩土。场地存在的第①层耕土，一般厚度较小，不做为持力层考虑，基坑开挖基础施工中将予以挖除。地层剖面见图 5-13、5-14。

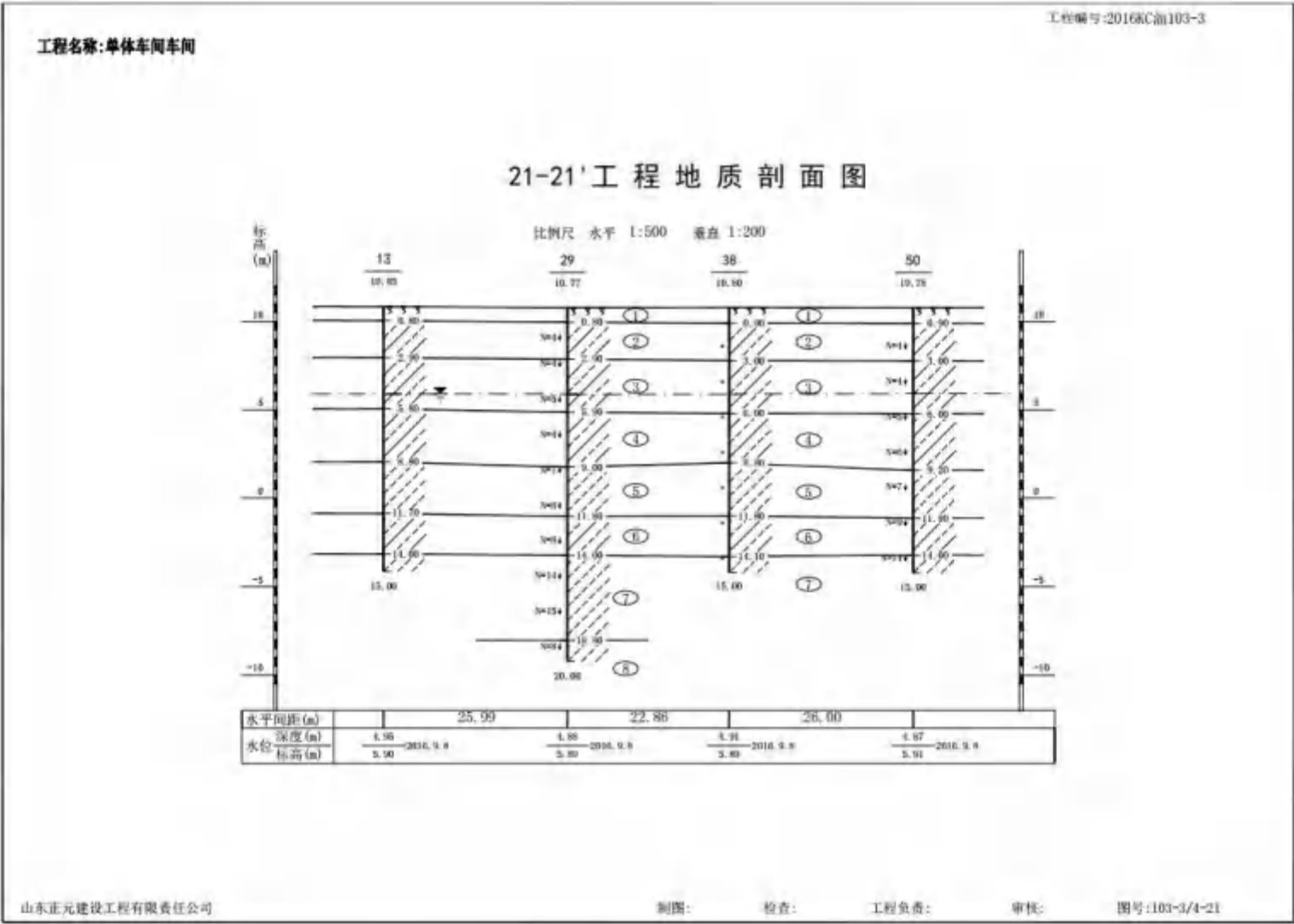


图 5-13 项目工程地质剖面图

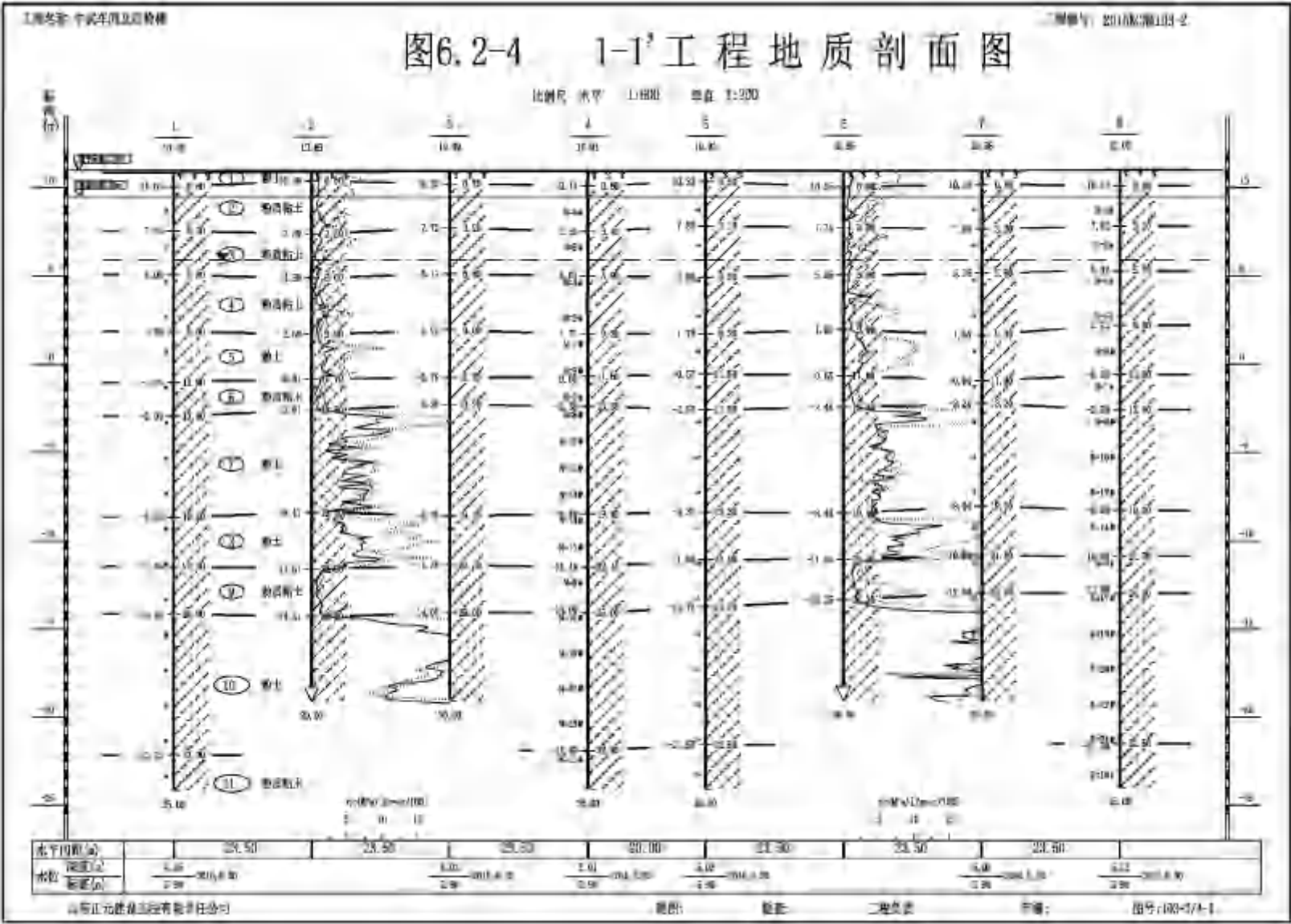


图 5-14 项目工程地质剖面图

5.4.4 地下水环境影响预测与评价

考虑到地下水环境污染的复杂性、隐蔽性和难恢复性，应遵循保护优先、预防为主的原则，预测应为评价各方案的环境安全和环境保护措施的合理性提供依据。

预测的范围、时段、内容和方法根据评价等级、工程特征与环境特征，结合当地环境功能和环保要求来确定，以拟建项目的生产和生活污水排放可能对下游区域地下水水质产生影响为重点进行模拟、预测。

建设项目所产生的污水对地下水的影响是非正常状况下排放的，加之地下水隔水层、含水层和土壤层分布的各向异性等原因，对地下水的预测只能建立在人为假设的基础上，预测不同情况下的污染变化。

5.4.4.1 预测原则

依据《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）的要求，参考《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的规定，结合区域水文地质条件进行地下水环境影响预测评价。

5.4.4.2 预测范围

预测范围：预测、评价范围与现状调查评价范围一致，总面积 10km²。

5.4.4.3 预测时段

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)。

5.4.4.4 情景设置

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的要求，本次预测主要分为正常状况和非正常状况两部分：

一、正常状况

在正常状况下，污水处理站、事故水池等设施按 GB16889、GB/T50934 等相关规范来设计防渗措施，且防渗系统完好，“跑、冒、滴、漏”现象产生的污染物泄漏量符合《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008），对地下水环境影响程度小，故本次未预测项目正常运营情况下对地下水的影响。

二、非正常状况

由于项目装置复杂，可能出现的污染事故点较多，对地下水造成污染的因素也较复杂，在设计可能出现的事故情景时，重点考虑发生污染危险可能性较大的工况。根据前文工程

分析,项目废水进入厂区 $40\text{m}^3/\text{h}$ 污水站收集,因此污水池中的污染物比较集中,若发生污水泄露事故,该处对地下水产生的影响也最大,所以本次预测仅考虑厂区 $40\text{m}^3/\text{h}$ 污水站运行期的非正常工况。

非正常工况条件下,假设污水池有较小的缝隙而未被察觉,有长期微量的跑冒滴漏而未被察觉且防渗措施失效时,污水渗入含水层对地下水造成污染。预测考虑池底或池壁破损产生的长期持续泄漏情景。泄漏量按污水站设计规模的0.1%计算。

非正常工况条件下,假设污水管道因风险事故或不正当操作等原因,出现污水管道爆裂或大面积破裂等现象,发生短期瞬时泄漏而防渗措施又同时失效时,短时间内有大量污水渗入含水层对地下水造成污染。泄漏量按污水站设计规模的10%计算,事故泄漏持续时间设为1天。

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。

5.4.4.5 预测因子及源强

假设厂区现有 $40\text{m}^3/\text{h}$ 污水站的污水池发生细小破损造成连续泄漏,污水管道发生重大破裂事故,则造成瞬时泄漏。厂区现有污水站设计废水处理量为 $40\text{m}^3/\text{h}$ ($960\text{m}^3/\text{d}$),本次预测选取污水站中占比例较大的特征因子COD作为预测因子。COD泄漏浓度保守按设计进水浓度分别为 $2200\text{mg}/\text{L}$ 。

预测忽略污染物在包气带的运移过程,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,符合工程设计思想。

① 持续泄漏情景下污染物源强确定

假设污水池有细小裂纹,且防渗层失效,经“跑、冒、滴、漏”进入含水层的污水量保守按照每天排污量的0.1%计算,则进入含水层的COD的量为 $2.1\text{kg}/\text{d}$ 。

② 瞬时泄漏情景下污染物源强确定

事故状态下污水管道发生瞬时泄漏,按照事故泄漏持续1天,泄漏量保守按照每天排污量的10%,假设该部分废水没有及时进入事故水池,且防渗层失效,则进入含水层的COD的量为 211.2kg 。

5.4.4.6 预测方法

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)9.7.2预测方法的选取应根据建设项目工程特征、水文地质条件及资料掌握程度来确定。拟建项目为二级评价,项目区域水文地质条件简单,本次采用解析法对地下水环境影响进行预测。

5.4.4.7 预测模型

1、地下水概念模型

从空间上看,研究区地下水流整体上以水平运动为主、垂向运动为辅,地下水系统符合质量守恒定律和能量守恒定律;地下水运动符合达西定律;地下水系统的输入输出随时间、空间变化不大,地下水流场较稳定,故地下水为一维稳定流;在水平方向上,含水层参数没有明显的方向性,为各向同性;垂直方向与水平方向有一定差异。

区域水文地质资料显示,该区域浅层地下水总体流向为南向北,确定研究区南部为流入边界,北部为流出边界。研究区系统的自由水面为上边界,通过该边界,潜水与系统外界发生垂向水量交换,如接受大气降水入渗补给、灌溉入渗补给、蒸发排泄等。研究区底部边界概化为隔水边界。将水文地质模型概化为一维稳定流动二维水动力弥散。

2、预测模型的建立

非正常工况下,假设污水池发生定浓度跑冒滴漏,污染物运移可概化为一维稳定流动二维水动力弥散问题的平面连续点源。一维稳定流动二维水动力弥散问题取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向,垂直于地下水流向为 y 轴,则求取污染物浓度分布的模型如下:

$$C(x, y, t) = \frac{m_t}{4\pi M n \sqrt{D_L D_T}} e^{-\frac{xu}{2D_L}} \left[2K_0(\beta) - W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right) \right] \quad (1)$$

$$\beta = \sqrt{\frac{u^2 x^2}{4D_L^2} + \frac{u^2 y^2}{4D_L D_T}}$$

式中: x, y ——计算点处的位置坐标;

t ——时间, d;

$C(x, y, t)$ —— t 时刻点 x, y 处的示踪剂质量浓度, g/L;

M ——含水层厚度, m;

m_t ——单位时间注入示踪剂的质量, kg/d;

u ——水流速度, m/d;

n ——有效孔隙度, 量纲为一;

D_L ——纵向弥散系数, m^2/d ;

D_T ——横向 y 方向的弥散系数, m^2/d ;

π ——圆周率;

$K_0(\beta)$ ——第二类零阶修正贝塞尔函数;

$$W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right) \text{——第一类越流系统井函数}$$

非正常工况下，若污水池发生泄漏事故，也可概化为瞬时注入示踪剂（平面瞬时点源）的一维稳定流动二维水动力弥散问题，当取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向时，则求取污染物浓度分布模型如下：

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi n \sqrt{D_L D_T t}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]} \quad (2)$$

式中：x，y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C(x, y, t)—t 时刻点 x，y 处的示踪剂浓度，mg/L；

M—含水层的厚度，m；

m_M —长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，g；

u—水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

D_L —纵向 x 方向的弥散系数， m^2/d ；

D_T —横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ；

π —圆周率。

5.4.4.8 预测模型参数的选取

根据项目场地地勘报告资料，以及地下水评价模型可知，模型需要的参数有：含水层厚度 M；有效孔隙度 n；水流速度 u；纵向弥散系数 D_L ；横向弥散系数 D_T 。主要参数如下：

①含水层的厚度 M：根据项目区现场水文地质调查，根据勘察报告显示，含水层岩性主要为粉质粘土、粉土，厚度大于 20m，本次计算含水层厚度取值 20m；

②有效孔隙度 n：本区主要含水层类型为孔隙水，含水层岩性主要为粉质黏土、粉土，参照《水文地质手册》和《水文地质学基础》，孔隙度取经验值为 0.4，有效孔隙度一般比孔隙度小 10%-20%，因此有效孔隙度 n 值取 0.32；

③渗透系数 K：本项目含水层岩性主要为粉质粘土、粉土，根据经验数值，其渗透系数介于 $1.16 \times 10^{-4} \sim 1.16 \times 10^{-3} \text{ cm/s}$ ，且分布连续、稳定，渗透系数经验数值最大值按 1m/d

计算：

④水流速度 u ：计算实际水流速度 $u=v/n=KI/n=1\text{m/d}\times 0.002/0.32=0.006\text{m/d}$ 。

⑤纵向弥散系数 D_L ：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用取较大值 10m。由此计算场址区含水层中的纵向弥散系数：

$$D_L = \alpha_L \times u = 10 \times 0.006\text{m/d} = 0.06\text{m}^2/\text{d};$$

⑥横向弥散系数 D_T ：一般根据经验， $D_T/D_L=0.1$ ，故横向弥散系数 $D_T=0.006\text{m}^2/\text{d}$ 。

5.4.4.9 预测结果

本次 COD 标准浓度类比《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准(COD_{Mn} 3.0mg/L)，据此预测污染物运移情况（污染距离、范围、程度等）。

1、长期点源泄露

污水池长期连续泄露工况下，COD 污染物超标影响范围详见表 5-38 和下图。

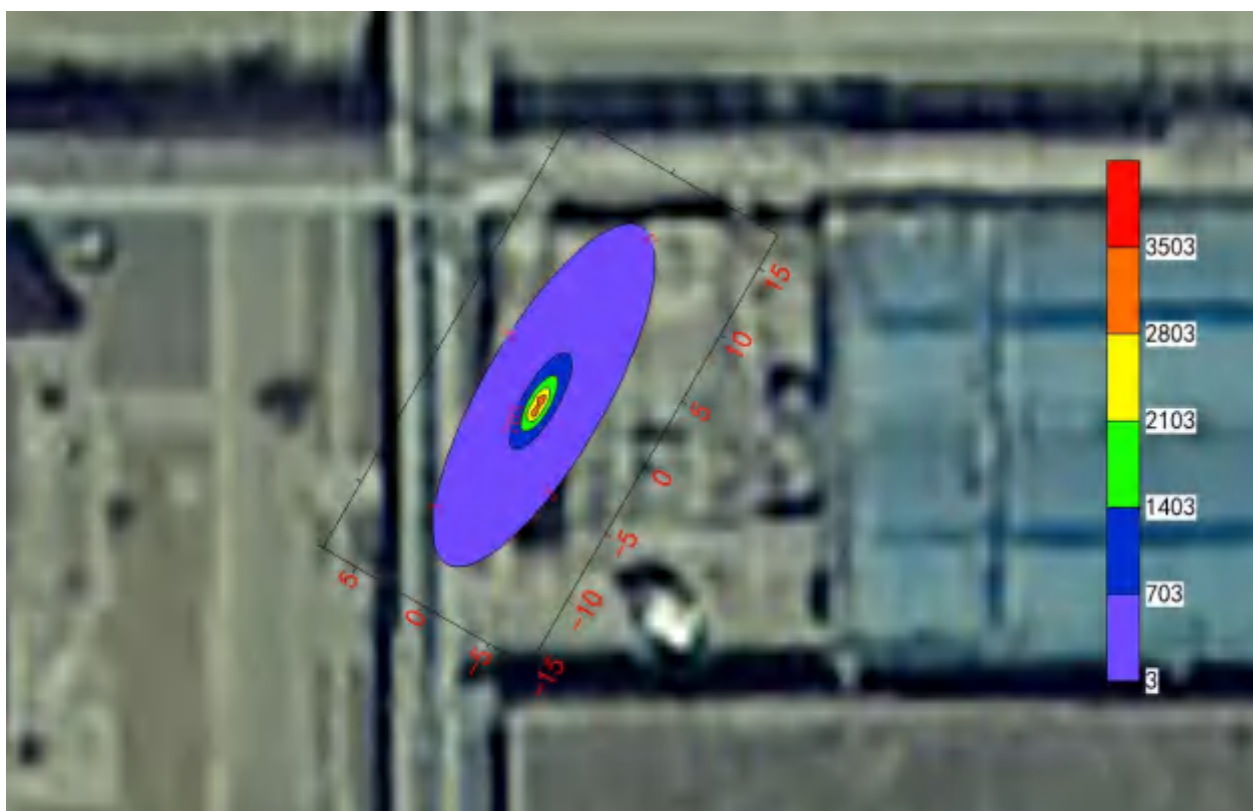


图 5-15 长期泄露 100d，COD 在地下水中污染范围示意图



图 5-16 长期泄露 1000d, COD 在地下水中污染范围示意图



图 5-17 长期泄露 7300d, COD 在地下水中污染范围示意图

依据以上示意图综合分析,预测连续泄漏情况时 COD 污染运移情况, COD 超标值 3mg/L 作为污染羽边界。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, COD 的污染晕中心点浓度 100d、1000d、7300d 时分别为 3600mg/L、4600mg/L、5200mg/L。从

上图可以看出连续泄漏 100 天 COD 下游最大运移距离约为 13.5m，侧向最大运移距离约为 4m，超标范围为 160.2m²，超标范围较小；连续泄漏 1000 天 COD 下游最大运移距离约为 49m，侧向最大运移距离约为 11.5m，超标范围为 1463.2m²，超标范围开始扩大；连续泄漏 7300 天 COD 下游最大运移距离约为 175m，侧向最大运移距离约为 35m，超标范围为 12919.8m²，超标范围继续扩大，但运移尺度相对较小。

表 5-38 CODcr 持续泄漏地下水预测结果表

时间	中心浓度（mg/L）	超标范围（m ² ）	最大超标运移距离（m）
100 天	3600	160.2	13.5
1000 天	4600	1463.2	49
7300 天	5200	12919.8	175

连续污染是指在含有污染物质的废水持续进入到含水层污染地下水，其对地下水的影
响范围和程度主要取决于污水量、污染物浓度、地下水水流速度和弥散系数。上述情况在
不考虑自然降解、吸附、降水稀释，以及保守选取参数和源强、考虑防渗完全失效的条件
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
时发现装置渗漏情况并及时处理，该项目的建设运行对周围地下水和地表水环境影响较小。

2、短期点源泄露

污水池短期瞬时泄露工况下，CODcr 污染物超标影响范围详见表 5-39 和下图。

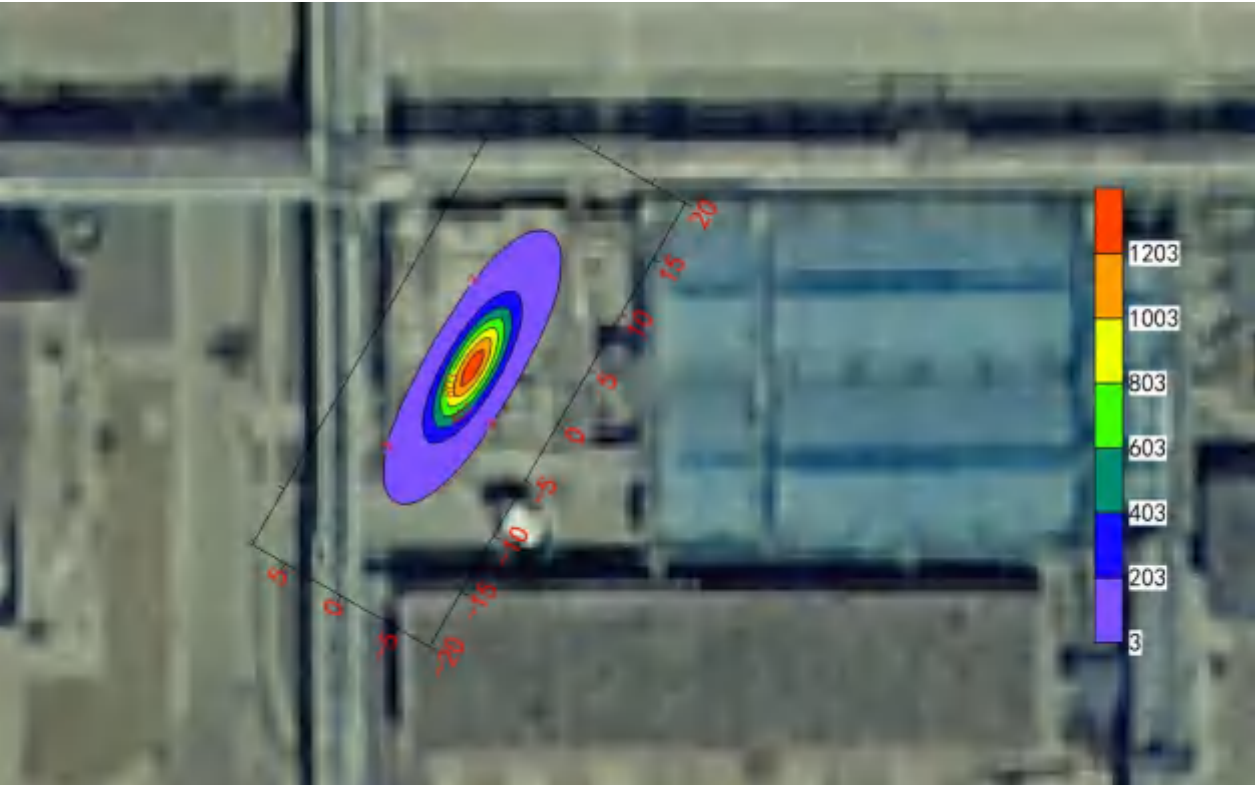


图 5-18 瞬时泄漏 100 天后 COD 污染范围示意图



图 5-19 瞬时泄漏 1000 天后 COD 污染范围示意图



图 5-20 瞬时泄漏 7300 天后 COD 污染范围示意图

从图 5-18 可以看出瞬时泄漏 100 天 COD 下游最大运移距离约为 13m，侧向最大运移距离约为 3.5m，超标范围为 134.7m²，超标范围较小，根据预测结果瞬时泄漏 100 天 COD 中

心点浓度约为 1400mg/L；从图 5-19 可以看出瞬时泄漏 1000 天 COD 下游最大运移距离约为 36m，侧向最大运移距离约为 10m，超标范围为 942.5m²，根据预测结果瞬时泄漏 1000 天 COD 中心点浓度约为 140mg/L；根据预测结果瞬时泄漏 7300 天 COD 下游最大运移距离约为 100m，侧向最大运移距离约为 18m，超标范围为 3166.7m²，根据预测结果瞬时泄漏 7300 天 COD 中心点浓度约为 19mg/L；根据预测结果可知，随着时间推移污染影响将进一步降低。

表 5-39 COD_{Cr} 短期泄漏地下水预测结果表

时间	中心浓度 (mg/L)	超标范围 (m ²)	最大超标运移距离 (m)
100 天	1400	134.7	13
1000 天	140	942.5	36
7300 天	19	3166.7	100

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到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。因此，要加强对地下水污染的防控，从源头上避免和减小污染物对地下含水层的污染。污染物短时间内对泄漏点距离范围内地下水的影响加大，如果对泄漏问题及时处理，对地下水的影响较小。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大浓度，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，并将已产生的废水应送入事故水池暂存，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。

5.4.4.10 地下水环境影响分析

在持续泄漏（“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，该项目的建设运行对周围地下水环境的影响较小。

在瞬时泄漏的情景下，污染物将渗入浅层地下水中，从而对浅层地下水水质产生负面影响。根据污染模型预测，在不考虑包气带吸附作用、自然降解作用及滞后补给效应情况下，污染物短时间内对泄漏点距离范围内地下水的影响加大，随着时间的延长，污染物浓度会恢复到正常水平，如果得到泄漏及时处理，对地下水的影响较小。

在非正常工况下，该项目运行对周围地下水环境有一定的影响。在正常工况下，厂区采取了较为完善的防渗措施，本项目废水能得到有效处理，且废水的收集与排放全部通过

管道，不直接和地表水体或土壤接触，因此不会通过地表水或土壤与地下水联系而引起地下水水质变化，对地下水的影响较小。本项目依托厂区现有 1 座 5000m³ 事故水池，且配套建设事故废水导排系统，事故状态下废水能够得到有效收集，对地下水环境影响较小。

5.4.5 地下水环境保护措施与对策

地下水保护与污染防治按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则。工程生产运行过程中要建立健全地下水保护与污染防治的措施与方法；必须采取必要监测制度，一旦发现地下水遭受污染，就应及时采取措施，防微杜渐；尽量减少污染物进入地下含水层的机会和数量。

5.4.5.1 源头控制措施

应对本项目各装置及其所经过的管道经常巡查，杜绝“跑、冒、滴、漏”等事故的发生，尤其是在污水处理设施、污水输送管道等周边，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。

5.4.5.2 分区防渗措施

(1) 地下水污染防渗分区

根据厂区各生产功能单元可能泄漏至地面区域的污染性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。

重点污染防治区是指位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，不易及时发现和处理的区域或部位，主要指事故水池、地下储池以及地下物料输送管道。

一般污染防治区是指裸露于地面的生产单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位，包括装置区、仓库等。

非污染防治区指没有物料或污染物泄漏，不会对地下水环境造成污染的区域或部位，包括办公楼、公用工程区域等。

(2) 地下水污染防渗要求

根据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）要求，污染防治区应设置防渗层，防渗层的渗透系数不应大于 1.0×10^{-7} cm/s。

一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s 的黏土层的防渗性能；重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s 的黏土层的防渗性能。

重点污染防治区抗渗混凝土的抗渗等级不宜小于 P10，其厚度不宜小于 150mm；一般污

染防治区抗渗混凝土的抗渗等级不宜小于 P8，其厚度不宜小于 100mm。

(3) 地下水防渗措施

本项目所涉及的装置区、焚烧炉区域、依托的危废仓库、事故水池、储罐区等等已进行了重点防渗，防渗性能大于 6.0m 厚，渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层，依托的循环水池、装卸车区已进行了一般防渗，防渗性能大于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层，基本满足防渗要求。本次对厂区现有及依托装置防渗措施进行回顾，如若后期发现不能满足防渗要求的，企业需及时修复。

项目需采取的各项防渗措施以及依托设施已采取的防渗措施具体见表 5-40。分区防渗图见图 5-21。

表 5-40 本项目及依托设施防渗措施一览表

项目	防渗分区	主要环节	防渗措施	防渗措施有效性评价
厂区设施	重点污染防治区	事故水池、罐区、危废暂存库、生产装置区、焚烧炉区域、污水管线	建构筑物均采用现浇钢筋砼结构（C30P8 及 C30P6），根据企业提供的渗水试验，渗水量 $0 \text{m}^3/\text{d}$ 、 $0 \text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{d}$ 。污水管线采用钢结构，管道与管道的连接采用柔性的橡胶圈接口	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0 \text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，或参照 GB18598 执行
	一般污染防治区	循环水池、泵站、装卸台、罐装区等	防渗混凝土地面	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5 \text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，或参照 GB16889 执行
	非污染区	办公生活区、公用工程区	采取普通地面水泥硬化措施	依托现有，已落实防渗措施

5.4.5.3 末端控制措施

主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至园区污水处理厂处理。

5.4.5.4 地下水环境监测与管理

地下水环境监测与管理是企业生产中的重要环节。在企业中，建立健全的环保机构，加强地下水环境监测管理工作，开展厂内地下水环境监测、监督，并把环保工作纳入生产管理，对于减少企业废水的排放，促进水资源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。根据技改项目生产工艺特点、排污性质，从环境保护的角度出发，建立、健全环保机构和加强环境监测管理，开展厂内监测工作，控制企业内污染物的排放。

建立地下水环境监控体系，包括建立地下水污染监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现问题和采取措施。跟踪监测计划应根据环境水文地质条件和建设项目特点设置跟踪测点，跟踪监测点应明确与建设项目的地理位置关系，给出点位、坐标、井深、井结构、监测层位、监测因子及监测频率等相关参数。

1、地下水监测井的布设

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)的要求：地下水环境影响评价等级为一级的建设项目，监测井设立一般不少于 3 眼，应至少在建设项目场地，地下水主径流带上、下游各设立 1 眼。

结合《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）、《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）等文件要求及项目污染源（污染设施及区域）分布情况，《中化东大（淄博）有限公司土壤和地下水自行监测方案》确定布设 2 个地下水监测点位和 1 个地下水对照点位。厂区现有地下水监测井数量及位置满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)的要求，本次依托厂区现有地下水监控井。

厂区现有地下水监测计划见表 5-41，厂区现有地下水监控井位见图 5-22。

表 5-41 厂区现有地下水监控点布置一览表

序号	监测孔位置	监测项目	监测频率
1#	上游地下水井 （南门东南侧）	pH、色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、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(CODMn)、氨氮、硫化物、钠、总大肠杆菌群、细菌总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、甲醛、苯乙烯、丙烯腈、石油烃（C10～C40）	每年监测 2 次，枯水期（5-6 月）、丰水期（8-9 月）各一次
2#	厂内地下水井 （北门东侧）		
3#	下游地下水井 （厂区北门北侧）		

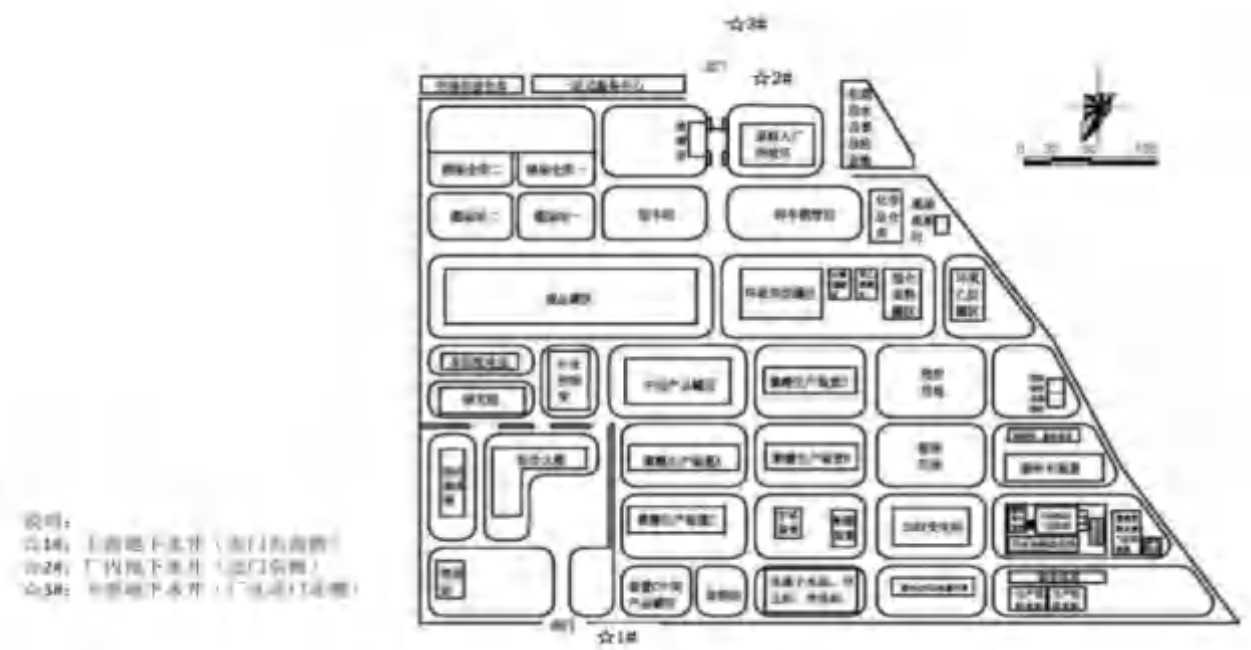


图 5-22 厂区现有地下水监控井位图

2、地下水监控管理与信息公开计划

为保证地下水监控有效、有序管理，须制定相关规定，明确职责，采取以下管理措施和技术措施：

（1）管理措施

①项目区环境保护管理部门指派专人负责防治地下水污染管理工作。

②企业应指派专人负责地下水环境跟踪监测工作，按上述监控措施委托具有监测资质的单位负责地下水监控工作，并按要求及时分析整理原始资料和负责监测报告的编写工作。

③企业应按时（宜每年一次）向环境保护管理部门上报生产运行记录，内容应包括：地下水监测报告，排放污染物的种类、数量、浓度，生产设备、管道与管沟、原料及成品贮存与运输装置、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、维护记录等。由项目区环境保护管理部门建立地下水环境跟踪监测数据信息管理系统，编制地下水环境跟踪监测报告并在网站上公示信息，公开内容至少应包括该建设项目的特征因子及其相应的背景监测值和现状监测值。

（2）技术措施：

①按照《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）要求，及时上报监测数据和有关表格。

②在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，查找异常原因，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告安全环保部门，由专人负责对数

据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确可靠的依据。应采取的措施如下：

了解全厂区生产是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因。加大监测密度，如监测频率由每月（季）一次临时加密为每天一次或更多，连续多天，分析变化动向。

③定期对污染区的装置等进行检查。

5.4.5.5 地下水应急预案及处理

项目在事故情况下污染物泄漏至地下水使其受到污染，应采取应急措施，防止污染物向下游扩散。因此本项目应以建设单位为体系建立的主体，制定专门的地下水污染应急预案，本节就项目地下水应急措施进行评述并提出应急预案编制的要求。

1、地下水污染应急预案编制要求

（1）在制定厂区安全管理体制的基础上，制订专门的地下水污染事故的应急措施，并应与其它应急预案相协调。

（2）应急预案编制组应由应急指挥、环境评估、环境生态恢复、生产过程控制、安全、组织管理、医疗急救、监测、消防、工程抢险、防化、环境风险评估等各方面的专业人员及专家组成，制定明确的预案编制任务、职责分工和工作计划等。

（3）在项目污染源调查，周边地下水环境现状调查、地下水保护目标调查和应急能力评估结果的基础上，针对可能发生的环境污染事故类型和影响范围，编制应急预案，对应急机构职责、人员、技术、装备、设施、物资、救援行动及其指挥与协调等方面预先做出具体安排，应急预案应充分利用社会应急资源，与地方政府预案、上级主管单位及相关部门的预案相衔接。

根据地下水事故应急预案的要求，项目地下水事故应急预案纲要如下：

表 5-42 地下水污染应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	污染源概况	污染源类型、数量及其分布，包括生产装置、辅助设施、公用工程
2	应急计划区	列出危险目标：生产装置区、辅助设施、公用工程区、环境保护目标，在厂区总图中标明位置
3	应急组织	应急指挥部～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；专业监测队伍负责对厂监测站的支援
4	应急状态分类及应急响应程序	规定地下水污染事故的级别及相应的应急分类响应程序。按照突发环境事件严重性和紧急程度，该预案将突发环境事件分为特别重大环境事件（Ⅰ级）、重大环境事件（Ⅱ级）、较大环境事件（Ⅲ级）和一般环境事件（Ⅳ级）四级

5	应急设施、设备与材料	防有毒有害物质外溢、扩散的应急设施、设备与材料
6	应急通讯、通讯和交通	规定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	由厂区环境监测站进行现场地下水环境进行监测。 对事故性质与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
8	应急防护措施、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。邻近区域：控制污染区域，控制和清除污染措施及相应设备配备
9	应急浓度、排放量控制、 撤离组织计划、医疗救护 与公众健康	事故现场：事故处理人员制定污染物的应急控制浓度、排放量，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。 环境敏感目标：受事故影响的邻近区域人员及公众对污染物应急控制浓度、排放量规定，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。邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。建立重大环境事故责任追究、奖惩制度
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

2、地下水污染应急措施

(1) 当发生地下水异常情况时，按照定制的地下水应急预案采取应急措施。

(2) 组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括切断生产装置或设施等措施，依据探明的地下水污染情况，合理布置截渗井，并进行试抽工作。控制污染源，对污染途径进行封闭、截流，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人和财产的影响。

(3) 建议采取如下污染治理措施：

①探明地下水污染深度、范围和污染程度。

②挖出污染物泄漏点处的包气带土壤，并进行修复治理工作。

③根据地下水污染程度，采取对厂区水井抽水的方式，随时化验水井水质，根据水质情况实时调整。

④将抽取的地下水进行集中收集处理，做好污水接收工作。

⑤当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划标准后，逐步停止井点抽水，并进行善后工作。

(4) 注意的问题

地下水污染的治理相对于地表水来说更加复杂，在进行具体的治理时，还需要考虑以下因素：

①多种技术结合使用，治理初期先使用物理法或水动力控制法将污染区封闭，然后尽量收集纯污染物，最后再使用抽出处理法或原位法进行治理。

②因为污染区域的水文地质条件和地球化学特性都会影响到地下水污染的治理，因此地下水污染的治理通常要以水文地质工作为前提。

③受污染地下水的修复往往还要包括土壤的修复，地下水和土壤是相互作用的，由于雨水的淋滤或地下水位的波动，污染物会进入地下水体，形成交叉污染。

5.4.6 结论与建议

5.4.6.1 结论

1、根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）要求，项目为Ⅰ类建设项目，地下水敏感程度为不敏感，地下水环境评价级别为二级评价。根据评价等级及区域水文地质情况，地下水评价区范围为10km²，地下水环境保护目标是浅层地下水。

2、本次工作选用解析法进行地下水环境影响预测和评价，根据预测结果，非正常工况下除厂内及周边小范围内，地下水不能满足标准要求，其它区域均能满足相关标准要求。

3、在严格落实防渗措施的条件下，综合考虑地区水文地质条件、地下水保护目标等因素，该项目的建设对地下水环境影响较小，并且建立完善的地下水监测系统后，本项目运行对地下水污染的风险可控。

5.4.6.2 建议

1、加强污水管理。应尽可能避免污水产生环节及污水管道等的泄漏，建议定期设备安全检修、维修制度，及时更换、维修老旧零部件，避免污水长时间持续泄漏。

2、做好项目的防渗处理。建议对储存和产生污水的环节或设备区的地面做一定的防渗处理，确保尽可能少的污水渗入地下，减轻污染。

3、加强周围环境管理。加强对建设项目周围的渗坑、水井、集水池等的管理，避免泄漏污水通过这些设施直接排入含水层。

4、严格落实地下水污染监控措施，一旦发现水质出现异常，应及时通知有关管理部门和当地居民，做好应急防范工作，同时应立即查找渗漏点，进行修补，开展地下水污染治理工作。

5.5 声环境影响预测与评价

5.5.1 声环境评价等级确定

项目厂址所处声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类功能区,评价范围内无声环境保护目标,受影响人口数量变化不大,根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021),确定本项目声环境评价等级为三级。

5.5.2 声环境影响预测与评价

5.5.2.1 评价标准

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准,即昼、夜间等效连续 A 声级分别为 65dB(A)、55dB(A)。

5.5.2.2 拟建项目噪声源分析

1、预测源强

拟建项目主要噪声源为生产设备运行时产生的机械噪声和空气动力性噪声,拟建项目对产生噪音的设备采用减振垫、弹性连接、机泵房内壁加隔音板等消音措施。噪声源及降噪措施见下表。

表 5-43 室外噪声源强调查清单

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声功率级/dB(A)		
1	输送泵 1	点源	169.32	12.49	1	75	消声、减振	昼间
2	输送泵 1	点源	169.32	12.49	1	75	消声、减振	夜间
3	输送泵 2	点源	168.09	12.45	1	75	消声、减振	昼间
4	输送泵 2	点源	168.09	12.45	1	75	消声、减振	夜间
5	输送泵 3	点源	166.84	12.45	1	75	消声、减振	昼间
6	输送泵 3	点源	166.84	12.45	1	75	消声、减振	夜间
7	输送泵 4	点源	172.37	21.13	1	75	消声、减振	昼间
8	输送泵 4	点源	172.37	21.13	1	75	消声、减振	夜间
9	输送泵 5	点源	172.4	23.75	1	75	消声、减振	昼间
10	输送泵 5	点源	172.4	23.75	1	75	消声、减振	夜间
11	输送泵 6	点源	172.37	19.34	1	75	消声、减振	昼间
12	输送泵 6	点源	172.37	19.34	1	75	消声、减振	夜间
13	真空泵 1	点源	176.46	12.6	1	75	消声、减振	昼间
14	真空泵 1	点源	176.46	12.6	1	75	消声、减振	夜间
15	真空泵 2	点源	180.77	12.53	1	75	消声、减振	昼间
16	真空泵 2	点源	180.77	12.53	1	75	消声、减振	夜间

17	真空泵 3	点源	185.16	12.53	1	75	消声、减振	昼间
18	真空泵 3	点源	185.16	12.53	1	75	消声、减振	夜间
19	风机 1	点源	176.91	26.21	1	80	消声、减振	昼间
20	风机 1	点源	176.91	26.21	1	80	消声、减振	夜间
21	风机 2	点源	177.01	25.22	1	80	消声、减振	昼间
22	风机 2	点源	177.01	25.22	1	80	消声、减振	夜间
23	废水输送泵 1	点源	169.14	19.91	1	75	消声、减振	昼间
24	废水输送泵 1	点源	169.14	19.91	1	75	消声、减振	夜间
25	废水输送泵 2	点源	169.42	19.85	1	75	消声、减振	昼间
26	废水输送泵 2	点源	169.42	19.85	1	75	消声、减振	夜间
27	T0 风机	点源	546.43	27.72	1	80	消声、减振	昼间
28	T0 风机	点源	546.43	27.72	1	80	消声、减振	夜间
29	罐区泵 1	点源	453.54	163.2	1	75	消声、减振	昼间
30	罐区泵 1	点源	453.54	163.2	1	75	消声、减振	夜间
31	罐区泵 2	点源	455.25	163.2	1	75	消声、减振	昼间
32	罐区泵 2	点源	455.25	163.2	1	75	消声、减振	夜间
33	罐区泵 3	点源	456.97	163.2	1	75	消声、减振	昼间
34	罐区泵 3	点源	456.97	163.2	1	75	消声、减振	夜间
35	罐区泵 4	点源	458.69	163.2	1	75	消声、减振	昼间
36	罐区泵 4	点源	458.69	163.2	1	75	消声、减振	夜间

表 5-44 室内噪声源强调查清单

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内 边界距 离/m	室内边界声 级/dB(A)	运行时 段	建筑物插 入损失 /dB(A)	建筑物外噪声	
				声功率级 /dB(A)		X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物外距 离
1	装置 A 区	循环泵 1	点源	75	消声、减振	168.67	85.14	1	17.46	68.54	昼间	26	42.54	1
2	装置 A 区	循环泵 1	点源	75	消声、减振	168.67	85.14	1	66.13	68.53	昼间	26	42.53	1
3	建筑物	循环泵 1	点源	75	消声、减振	168.67	85.14	1	3.76	68.64	昼间	26	42.64	1
4	建筑物	循环泵 1	点源	75	消声、减振	168.67	85.14	1	5.27	68.59	昼间	26	42.59	1
5	建筑物	循环泵 1	点源	75	消声、减振	168.67	85.14	1	17.46	68.54	夜间	26	42.54	1
6	建筑物	循环泵 1	点源	75	消声、减振	168.67	85.14	1	66.13	68.53	夜间	26	42.53	1
7	建筑物	循环泵 1	点源	75	消声、减振	168.67	85.14	1	3.76	68.64	夜间	26	42.64	1
8	建筑物	循环泵 1	点源	75	消声、减振	168.67	85.14	1	5.27	68.59	夜间	26	42.59	1
9	建筑物	循环泵 2	点源	75	消声、减振	174.57	85.14	1	17.42	68.54	昼间	26	42.54	1
10	建筑物	循环泵 2	点源	75	消声、减振	174.57	85.14	1	60.23	68.53	昼间	26	42.53	1
11	建筑物	循环泵 2	点源	75	消声、减振	174.57	85.14	1	3.74	68.64	昼间	26	42.64	1
12	建筑物	循环泵 2	点源	75	消声、减振	174.57	85.14	1	11.16	68.54	昼间	26	42.54	1
13	建筑物	循环泵 2	点源	75	消声、减振	174.57	85.14	1	17.42	68.54	夜间	26	42.54	1
14	建筑物	循环泵 2	点源	75	消声、减振	174.57	85.14	1	60.23	68.53	夜间	26	42.53	1
15	建筑物	循环泵 2	点源	75	消声、减振	174.57	85.14	1	3.74	68.64	夜间	26	42.64	1
16	建筑物	循环泵 2	点源	75	消声、减振	174.57	85.14	1	11.16	68.54	夜间	26	42.54	1
17	建筑物	循环泵 3	点源	75	消声、减振	321.12	85.14	1	17.21	69.24	昼间	26	43.24	1
18	建筑物	循环泵 3	点源	75	消声、减振	321.12	85.14	1	4.76	69.29	昼间	26	43.29	1
19	建筑物	循环泵 3	点源	75	消声、减振	321.12	85.14	1	3.13	69.36	昼间	26	43.36	1
20	建筑物	循环泵 3	点源	75	消声、减振	321.12	85.14	1	52.99	69.23	昼间	26	43.23	1
21	建筑物	循环泵 3	点源	75	消声、减振	321.12	85.14	1	17.21	69.24	夜间	26	43.24	1
22	建筑物	循环泵 3	点源	75	消声、减振	321.12	85.14	1	4.76	69.29	夜间	26	43.29	1
23	建筑物	循环泵 3	点源	75	消声、减振	321.12	85.14	1	3.13	69.36	夜间	26	43.36	1
24	建筑物	循环泵 3	点源	75	消声、减振	321.12	85.14	1	52.99	69.23	夜间	26	43.23	1

5.5.2.3 预测模式及参数选择

根据项目建设内容及《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)的要求,项目噪声预测采用的模型为《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)附录A(规范性附录)户外声传播的衰减和附录B(规范性附录)中“B.1 工业噪声预测计算模型”。

项目噪声环境影响预测基础数据见表 5-45。

表 5-45 项目噪声环境影响预测基础数据表

序号	名称	单位	数据	备注
1	年平均风速	m/s	2	--
2	主导风向	/	东北风	--
3	年平均气温	℃	20	--
4	年平均相对湿度	%	50	--
5	大气压强	atm	1	--

声源和预测点间的地形、高差、障碍物、树林、灌木等的分布情况以及地面覆盖情况(如草地、水面、水泥地面、土质地面等)根据现场踏勘、项目总平面图等,并结合卫星图片地理信息数据确定,数据精度为 10m。

5.5.2.4 声环境保护目标调查

本项目评价范围为厂界外 200m, 200m 范围内无声环境保护目标。

5.5.2.5 预测结果及评价

1. 预测范围及预测点位

本次噪声环境预测范围与评价范围一致,本次评价选择厂区南厂界进行预测,预测点位为南厂界最大值。

2、本项目对厂界噪声的影响

根据项目主要设备的噪声源情况,利用以上预测模式和参数计算得各测点的噪声预测值。本项目对厂界噪声预测结果见表 5-46。

表 5-46 本项目预测结果

单位: dB(A)

厂界	昼间				夜间			
	现状监测值	拟建工程贡献值	预测值	标准值	现状监测值	拟建工程贡献值	预测值	标准值
1#东厂界	62.1	38.5	62.1	65	50.8	38.5	51.1	55
2#南厂界	53.9	48.5	55.0	65	44.5	48.5	49.96	55
3#西厂界	57.8	30.0	57.8	65	48.0	30	48.1	55
4#北厂界	60.6	25.0	60.6	65	50.4	25.0	50.4	55

厂界噪声叠加值可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求。

5.5.3 拟采取的噪声防治措施

本项目对噪声主要采取控制噪声源与隔断噪声传播途径相结合的办法，以控制噪声对厂界外声环境的影响。为保证治理效果，运行过程中应落实以下措施：

1、购置低噪声设备，同时加大高噪声设备的噪声治理力度，对高噪声设备采取消声、减振等降噪措施。

2、噪声控制由专业人员设计。在设备布置时，尽量使工作和休息场所远离强噪声源。

3、合理布局，预防噪声叠加干扰，合理布置生产装置，将噪声大的设备远离厂界布置。

4、车辆进出场运输时，应放慢车速，禁止厂内鸣笛，减少车辆对周围噪声环境的影响。

5.5.4 小结

本项目投产后，拟建及在建项目投产后，各厂界叠加值可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准要求。

表 5-47 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级	评价等级	一级 ☐		二级 ☐		三级 ☒	
与范围	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		100%			
噪声源调查	噪声源调查与方法	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 ☒ 类比法			
	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，可“√”；“（ ）” 为内容填写项。							

5.6 固体废物环境影响分析

5.6.1 现有工程固废回顾性评价

现有工程固体废物产生及排放情况见表 5-48。

表 5-48 现有工程固废产生及排放情况汇总 单位：t/a

废物名称	产生环节	2023 年实际产生量	形态	主要成分	固废类别	处置方式
废二氯甲烷	聚醚生产	14.226	液态	二氯甲烷	HW06 900-401-06	委托有资质单位处置
POP 生产废液	POP 装置脱单体工序	3116.941	液态	丙烯腈、苯乙烯、异丙醇、粗聚物	HW06 900-402-06	
POP 生产废渣	POP 生产	40.033	固态	POP 生产废渣	HW06 900-402-06	
沾染有毒物料的废弃包装物	检维修、储运	15.798	固态	丙烯腈、苯乙烯、异丙醇等	HW49 900-041-49	
废机油	检维修	3.784	液态	矿物油类等	HW08 900-249-08	
实验室废液	实验室	3.341	液态	实验室废液	HW49 900-047-49	
物化污泥	污水处理	6.031	固态	芬顿污泥、气浮污泥	HW40 261-072-40	
废活性炭	废气治理	0.3135	固态	活性炭	HW49 900-039-49	
废催化剂（RCO）	废气治理	1.715	固态	铂钯催化剂	HW49 900-041-4	
生化污泥	污水处理	548.11	固态	有机物等	一般固废	外售综合利用
废滤渣	生产装置	3101.46	固态	磷酸钾盐/硫酸钾盐、助剂、聚醚多元醇	一般固废	由山东誉铭新材料有限公司综合利用
生活垃圾	职工生活	26	固态	生活垃圾	-	环卫部门定期清运

由上表可见，现有工程危险废物均委托有资质单位处理，生活垃圾由环卫部门清运。一般固废均得到了合理利用或综合处置。现有工程固废均妥善处理，不外排。

危废暂存仓库情况：厂内现有危险废物仓库位于厂区东南侧，面积为 60m²。危废暂存仓库按照满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）及其修改单、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）、《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259-2022）、《危险废物转移管理办法》（生态环境部令第 23 号）等要求。

5.6.2 拟建项目固废产生及处置情况

本次技术改造项目生产过程产生的固体废物主要为过滤环节产生的滤渣，根据山东汇成环保科技有限公司 2022 年出具的危险特性鉴别报告，该部分固体废物为一般工业固体废物。本次技术改造未改变生产工艺，技改装置产生的滤渣依然为一般工业固体废物，根据物料平衡情况，技改项目滤渣产生量为 113.9t/a。

根据中化东大（淄博）有限公司与山东誉铭新材料有限公司签订的购销框架协议，项目产生的滤渣外售山东誉铭新材料有限公司做肥料进行综合利用。

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告 2017 年第 43 号），本报告以表格的形式说明技改项目的固体废物情况一览表，详见下表。

表 5-49 技改项目固体废物情况一览表

废物名称	产生环节	固废属性	废物代码	产生情况							最终去向
				核算方法	产生量(t/a)	产生频次	形态	主要成分	有害成分	危险特性	
废活性炭	T0 炉	危险废物	HW49 900-039-49	物料衡算法	1.2	连续	液态	废活性炭	二噁英类	T	委托有资质单位处置
废滤渣	生产装置	一般固废	一般固废	物料衡算法	113.9	连续	固态	磷酸盐、助剂、聚醚多元醇	—	—	外售综合利用

5.6.3 固体废物环境影响分析

5.6.3.1 固体废物的收集

1、一般固体废物的收集

拟建项目生活垃圾由办公区和装置区设置的生活垃圾收集桶收集，由环卫部门垃圾清运小车每天至厂区进行清运。废滤渣由山东誉铭新材料有限公司综合利用，生化污泥外售综合利用。

2、危险废物的收集

拟建项目产生的危险废物收集后暂存于厂内现有危险废物仓库位于厂区东南侧，面积为60m²，危废间的建设满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单的相关要求。

拟建项目危险废物经内部收集转运至危废暂存场所时，以及危险废物经危废暂存场所转移出来运输至危废处置单位进行处置时，须由危废管理人员填写《危险废物出入库交接记录表》，纳入危废贮存档案进行管理，做好相应记录及管理工作。

5.6.3.2 固体废物的暂存

1、一般固废的暂存

生活垃圾由办公区和装置区设置的生活垃圾收集桶收集，由环卫部门垃圾清运小车每天至厂区进行清运。

2、危险废物的暂存

拟建项目产生的危险废物收集后暂存于60m²危废储存间，危废间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单的相关要求建设。

拟建项目危险废物经内部收集转运至危废暂存场所时，以及危险废物经危废暂存场所转移出来运输至危废处置单位进行处置时，须由危废管理人员填写《危险废物出入库交接记录表》，纳入危废贮存档案进行管理，做好相应记录及管理工作。

5.6.3.3 固体废物的运输转移

本项目生活垃圾运输由环卫部门垃圾运输车进行。

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布的危险货物运输资质。

本项目危险废物运输采用公路运输方式，应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令[2005]第9号）执行。

运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照GB18597附录A设置标志，运输

车辆应按 GB13392 设立车辆标志。危废运输车辆应配备符合有关国家标准以及与所载运的危险货物相适应的应急处理器材和安全防护设备。

危险废物运输时的装卸应遵照如下技术要求：①装卸区的工作人员应熟悉危险废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，如橡胶手套、防护服和口罩。②装卸区域应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。装卸区域应设置隔离设施。

危险废物的转移应按照《危险废物转移联单管理办法》的相关要求执行：①在转移危险废物前，须按照国家有关规定报批危险废物转移计划，经批准后，应当向当地环保部门申请领取联单。②应当在危险废物转移前三日内报告当地环境保护行政主管部门，并同时将其预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。③每转移一车同类危险废物，应当填写一份联单。每车有多类危险废物的，应当按每一类危险废物填写一份联单。④应当如实填写联单中产生单位栏目，并加盖公章，经交付危险废物运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交当地环境保护行政主管部门，联单第一联正联及其余各联交付运输单位随危险废物转移运行。⑤危险废物运输单位应当如实填写联单的运输单位栏目，按照国家有关危险物品运输的规定，将危险废物安全运抵联单载明的接受地点，并将联单第一联、第二联副联、第三联、第四联、第五联随转移的危险废物交付危险废物接受单位。⑥接受单位应当将联单第一联、第二联副联自接受危险废物之日起十日内交付企业，联单第一联由企业自留存档，联单第二联副联在二日内报送当地环境保护行政主管部门；接受单位将联单第三联交付运输单位存档；将联单第四联自留存档；将联单第五联自接受危险废物之日起二日内报送接受地环境保护行政主管部门。

5.6.3.4 固体废物的处置

本项目生活垃圾由办公区和装置区设置的生活垃圾收集桶收集，由环卫部门垃圾清运小车每天至厂区进行清运。滤渣及生化污泥经一般固废间暂存，项目固废全部做到外售综合利用，不外排。

拟建项目建成后需要委托处理的危险废物类别包括：HW49 目前企业已与高能时代环境（滕州）环保技术有限公司、光大环保危废处置（淄博）有限公司签订了危险废物委托处置协议，可以满足拟建项目危废处理的要求。

通过以上分析可以看出，拟建项目投产后危险废物委托处置有保障。

5.6.4 小结

本项目固体废物环境影响分析严格按照《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》（鲁环办函[2016]141号）并参考《建设项目危险废物环境影响评价指南》进行

分析评价。

一般工业固体废物其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》相关要求。一般工业固体废物管理过程中执行《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023），危险废物应由具有相关处理资质的单位处理。

在满足以上措施的前提下，项目固体废物对周边环境的影响较小。

5.7 土壤环境影响分析

5.7.1 评价等级确定

建设项目土壤环境影响评价工作等级的划分标准，根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度综合确定。

1、建设项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目为聚丙烯生产项目，属于“石油、化工：石油加工、炼焦；**化学原料和化学制品制造**；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造；化学药品制造；生物、生化制品制造”中的化学原料和化学制品制造项目，项目类别为 I 类。

2、建设项目占地规模

本项目为技改项目，虽然未新增用地，但依托现有装置及厂区环保设施，因此，本次保守考虑占地面积总计为 24.4hm²，属于中型。

3、建设项目场地的土壤环境敏感程度

建设项目的土壤环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 5-50。

表 5-50 土壤环境敏感程度分级表

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	其它情况

拟建项目位于工业园区内，周边分布有耕地、居民区等其他土壤环境敏感目标，因此土壤敏感程度为敏感。

4、评价等级判定

建设项目土壤环境影响评价工作等级划分见表 5-51。

表 5-51 评价工作等级分级表

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

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作

综上，本项目属于 I 类项目，土壤环境敏感程度为敏感，占地规模属于中型，本项目土壤环境影响评价工作等级为一级。

5.7.2 土壤环境污染影响识别

本项目属于污染影响型建设项目，重点对运营期的环境影响进行识别。根据工程分析，拟建项目可能会对土壤产生影响的节点为：具体见表 5-52。

表 5-52 土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其它	盐化	碱化	酸化	其它
建设期	×	×	×	×	×	×	×	×
运营期	√	×	√	×	×	×	×	×
服务期满后	×	×	×	×	×	×	×	×

表 5-53 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	土壤特征因子	备注
废气	废气	大气沉降	二噁英	二噁英	连续排放
废水	各装置废水	垂直入渗	COD、氨氮、全盐量等	—	连续排放
固废	装置区	垂直入渗	生产滤渣等	—	间断排放

5.7.3 土壤环境现状调查

5.7.3.1 调查范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），建设项目土壤环境影响现状调查范围应包括项目可能影响的范围，能满足环境影响预测和评价要求，本次土壤环境现状调查范围确定为厂区以及厂区外 1000m 的范围内。

5.7.3.2 区域土壤资料调查

1、土地利用情况调查

桓台县境内土壤有褐土、砂姜黑土、潮土 3 个土类，潮土主要分布在北部的小清河两岸和锦秋湖、马踏湖、青沙湖内的浅平洼地及背河槽状洼地上。拟建项目调查评价范围内的土壤类型属于潮土，项目土壤类型图见图 5-23。

项目所在地属于桓台马桥化工产业园内，厂址用地类型为工业用地，周边规划为工业用地，现状为工业用地、耕地、居民区。本项目土地利用现状图见图 5-24。

2、区域基本环境调查

该区域气象资料、地形地貌特征资料以及水文地质资料等详见第四章内容。

3、土地利用历史情况

根据调研，项目调查评价范围内的土地原为耕地、居民区。

5.7.3.3 土壤理化特性调查

拟建项目土壤理化性质调查详见报告书第四章内容。

5.7.4 土壤环境影响预测与评价

5.7.4.1 预测评价范围

本次土壤环境预测范围与现状调查范围一致，确定为建设项目所在的厂区以及厂区外1000m的范围内。

5.7.4.2 预测评价时段

根据本项目排污特点，确定重点预测时段为运营期。

5.7.4.3 情景设置

项目运营期，各生产装置及污水处理设施正常运行，做好了防渗措施，产生垂直泄漏的可能性较小，因此本次预测考虑项目运行期污染物大气沉降对土壤造成的污染。根据污染物的排放情况以及影响程度综合考虑，本次预测情景为废气排放二噁英通过大气沉降对评价范围内土壤的影响。

5.7.4.4 预测评价因子

本次预测选取二噁英作为预测因子。依据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值第二类用地标准。

5.7.4.5 预测方法

含二噁英废气进入空气，随大气扩散、迁移，通过自然降水和自然沉降进入土壤。二噁英大气沉降污染预测采用《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）中附录E推荐的预测方法：

采用《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）中附录E推荐的预测方法：

（1）单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

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

式中： ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g； 2.13×10^{-5}

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g，本次按0g计；

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g，本次按0g计；

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³，按本次按照现状监测平均值1077kg/m³计；

A——预测评价范围， m^2 ，按照评价范围计 $6627600m^2$ 计；

D——表层土壤深度，一般取 0.2m。

n——持续年份，a。本次评价考虑 20a。

(2) 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：

$$S=S_{b,i}+\Delta S$$

式中： S_b ：单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S ：单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg；

输入量保守按废气排放量计，根据以上公式计算，二噁英增量 ΔS 分别为 $2.98 \times 10^{-13} \text{mg/kg}$ 。叠加背景值后的预测结果见下表。

表 5-54 叠加本底值后土壤预测结果

项目	背景值 (mg/kg)	增量 (mg/kg)	叠加值 (mg/kg)	标准值 (mg/kg)
二噁英	1×10^{-5}	2.98×10^{-13}	1×10^{-5}	4×10^{-5}

注：背景值取监测点位最大

综上，项目运营 20 年增量叠加本底值后评价范围内二噁英满足《土壤环境质量建设用 地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值第二类用地标准要求。因此 项目建成后在评价范围内大气沉降对土壤环境影响较小。

5.7.5 土壤环境保护措施与对策

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

1、源头控制措施

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

2、过程防控措施

(1) 拟建项目建成后应加强厂区的绿化工作，尽量选择适宜当地环境且对大气污染物 具有较强吸附能力的植物，从而控制污染物通过大气沉降影响土壤环境。

(2) 严格按照防渗分区及防渗要求，对各构筑物采取相应的防渗措施；装置和管道等 存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关 防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，从而控制污染物通过垂直入渗影响土壤环境。

(3) 厂区内设事故水池，事故状态下产生的事故废水暂贮存于事故水池。

(4) 建立土壤污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发 现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理

情况应当如实记录并建立档案。

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

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

3、环境跟踪监测方案

根据《山东蓝星东大有限公司土壤和地下水自行监测方案 2023 年版》，厂区现有土壤跟踪监测点位 14 处，因本次是技改项目，不新增占地，本次引用现有厂区土壤自行监测方案，具体见下表。

表 5-55 土壤跟踪监测点信息表

点位编号	具体位置	采样深度	监测因子	备注
01#	桶装仓库一南侧空地西南角	0~0.5m	常规因子：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1，1-二氯乙烷、1，2-二氯乙烷、1，1-二氯乙烯、顺-1，2-二氯乙烯、反-1，2-二氯乙烯、二氯甲烷、1，2-二氯丙烷、1，1，1，2-四氯乙烷、1，1，2，2-四氯乙烷、四氯乙烯、1，1，1-三氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷、三氯乙烯、1，2，3-三氯丙烷、氯乙炔、苯、氯苯、1，2-二氯苯、1，4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间，对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a，h]蒽、茚并[1，2，3-c，d]芘、萘共 45 项。 特征因子：pH 值、丙烯腈、甲醛、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、二噁英共 5 项	1 次/年
02#	成品罐区北侧空地中部	0~0.5m		
03#	事故应急池西侧空地中部	0~0.5m		
04#	化学品仓库西侧空地中部	0~0.5m		
05#	原料罐区北侧空地中部	0~0.5m		
06#	聚醚生产装置 D 北侧空地西部	0~0.5m		
07#	换热站西侧物料堆场北侧中部	0~0.5m		
08#	聚醚生产 9 装置 A 北侧空地西部	0~0.5m		
09#	生产装置 B 南侧空地中部	0~0.5m		
10#	污水二期装置	0~0.5m		
11#	聚醚生产装置 C 南侧空地西部	0~0.5m		
12#	桶装站东侧空地	0~0.5m		
13#	污水处理站北侧空地	0~0.5m		
14#	危废库南侧空地	0~0.5m		
15#	废气处理装置北侧空地	0~0.5m		
16#	厂门外路西空地中部	0~0.5m		

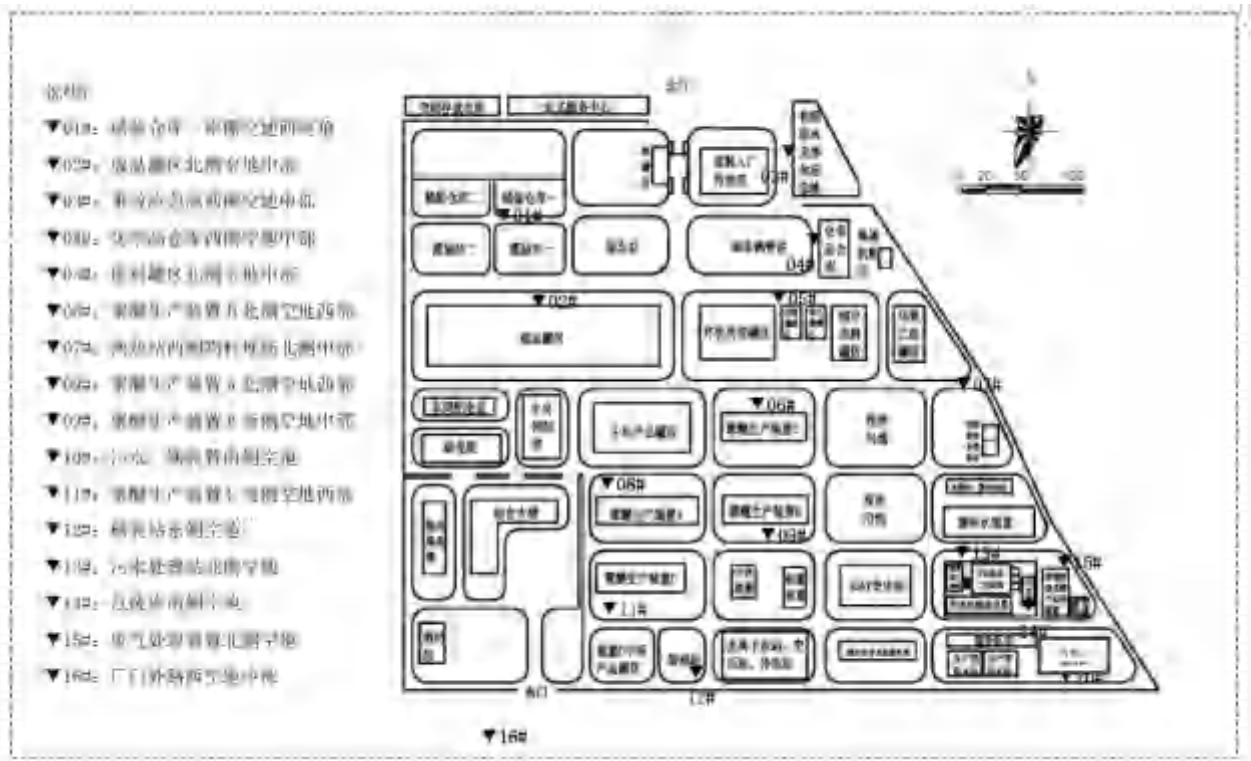


图 5-24 厂区现有土壤监测布点图

5.7.6 土壤评价结论

综合分析，厂区及周边区域目前土壤环境质量良好；根据预测评价，拟建项目运营期对其土壤环境影响较小；在严格落实土壤环境保护措施的前提下，拟建项目对土壤环境影响风险较小。从土壤保护的角度考虑，项目建设基本可行。

表 5-56 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	(24.4) hm ²
	敏感目标信息	敏感目标（农田）、方位（S、W）、距离（紧邻） 敏感目标（农田）、方位（N、E）、距离（70m、70m） 敏感目标（三马金诚生活区）、方位（N）、距离（700m）
	影响途径	大气沉降 ☒ ；地面漫流 ☐ ；垂直入渗 ☒ ；地下水位 ☐ ；其它（ ）
	全部污染物	二噁英、VOCs、pH、COD、氨氮、石油类等
	特征因子	二噁英
	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	颜色、结构、质地、pH、阳离子交换量等			
	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	0-20cm
		柱状样点数	5	—	0-50cm、 50-150cm、 150-300cm
	现状监测因子	GB36600-2018中的基本项，石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）			
现状评价	评价因子	GB36600-2018中的基本项、二噁英，同现状监测因子			
	评价标准	GB15618□；GB36600√；表 D.1□；表 D.2□； 其它（ ）			
	现状评价结论	厂区及周边区域目前土壤环境质量良好			
影响预测	预测因子	石油烃			
	预测方法	附录 E√；附录 F□；其它（ ）			
	预测分析内容	影响范围（ 控制在评价范围内 ） 影响程度（ 对土壤环境影响较小 ）			
	预测结论	达标结论：a) √；b) □；c) □ 不达标结论：a) □；b) □			
防控措施	防控措施	土壤环境质量现状保障□；源头控制√；过程防控√；其它（ ）			
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次
		16	45项基本因子+ pH值、丙烯腈、甲醛、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、二噁英		每 1 年 1 次
		信息公开指标	防控措施和跟踪监测计划全部内容		
评价结论		土壤影响可以接受			

5.8 生态环境影响评价

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022），拟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，项目不涉及生态敏感区。拟建项目属于导则中“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”。

拟建项目位于已批准规划环评的工业园区内，不涉及生态敏感区项目进行工艺技改，不新增设备，不涉及土地开挖等施工行为，拟建项目运营期对周边生态环境影响较小。从生态影响角度，拟建项目是可行的。

表 5-57 生态影响评价自查表

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□（ 	

5.9 碳排放影响分析

5.9.1 概述

温室气体是大气层中自然存在的和由于人类活动产生的能够吸收和散发由地球表面、大气层和云层所产生的、波长在红外光谱内的辐射的气态成分。

本次评价依据参照《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）》《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）》，以及《工业企业温室气体排放核算和报告通则》（GB/T32150-2015）、《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》（发改办气候[2015]1722号）等规范中相关的评价方法、计算公式及参数，开展本项目温室气体排放环境影响评价工作。

5.9.2 总则

5.9.2.1 编制依据

- 1)《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》（2021年9月22日）；
- 2)《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021年11月2日）；
- 3)《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）；
- 4)《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）；
- 5)《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）；
- 6)《工业企业污染治理设施污染物去除协同控制温室气体核算技术指南（试行）》；
- 7)《省级温室气体清单编制指南（试行）》（发改办气候[2011]1041号）；
- 8)《工业企业温室气体排放核算和报告通则》（GB/T32150-2015）；
- 9)《温室气体排放核算与报告要求 第10部分：化工生产企业》（GB/T32151.10-2015）；
- 10)《中国化工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[2013]2526号）；
- 11)《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》；
- 12)《中国石油化工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-2）；
- 13)《省级温室气体清单指南（试行）》；

- 14) 《IPCC 国家温室气体清单指南》；
- 15) 《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）》；
- 16) 鲁发改工业[2023]34号《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》(2023.1.13)；
- 17) 《山东省人民政府办公厅关于坚决遏制“两高”项目盲目发展促进能源资源高质量配置利用有关事项的通知》（鲁政办字[2022]9号）；
- 18) 《关于“两高”项目管理有关事项的通知》（鲁发改工业[2022]255号）；
- 19) 《山东省生态环境厅 山东省发展和改革委员会关于印发〈山东省高耗能高排放建设项目碳排放减量替代办法（试行）〉的通知》（鲁环发[2022]5号）；
- 20) 《关于印发〈山东省钢铁行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）〉〈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）〉的通知》（鲁环发[2022]4号）；
- 21) 《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[2023]242号）；

5.9.2.2 评价指标

以建设项目单位产品温室气体排放量作为评价指标进行温室气体排放评价。

本项目不属于参照的《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）》附录3中的典型化工产品。目前，国家或省相关主管部门尚未公开发布的化工行业温室气体排放绩效水平。也没有可以参照的同类工艺现有工程绩效水平。本次评价根据本项目实际排放情况自行开展绩效评价。

5.9.3 政策符合性分析

一、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

推动工业领域绿色低碳发展。优化产业结构，加快退出落后产能，大力发展战略性新兴产业，加快传统产业绿色低碳改造。促进工业能源消费低碳化，推动化石能源清洁高效利用，提高可再生能源应用比重，加强电力需求侧管理，提升工业电气化水平。深入实施绿色制造工程，大力推行绿色设计，完善绿色制造体系，建设绿色工厂和绿色工业园区。

引导企业转变用能方式，鼓励以电力、天然气等替代煤炭。调整原料结构，控制新增原料用煤，拓展富氢原料进口来源，推动石化化工原料轻质化。优化产品结构，促进石化化工与煤炭开采、冶金、建材、化纤等产业协同发展，加强炼厂干气、液化气等副产气体高效利用。鼓励企业节能升级改造，推动能量梯级利用、物料循环利用。

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。科学评估本项目，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。

符合性分析：本项目不涉及煤炭。本项目不属于“两高”项目，不实行碳排放减量替代。

二、与《山东省“十四五”应对气候变化规划》符合性分析

严格控制化石能源消费：控制化石能源消费总量，进一步优化化石能源消费结构。严格实施煤炭消费减量替代，2025年年底前，煤炭消费量下降10%左右。

坚决淘汰落后动能。坚决淘汰碳排放量大的落后产能和生产工艺。严格落实《产业结构调整指导目录》，加快推动“淘汰类”生产工艺和产品退出。精准聚焦钢铁、地炼、焦化、煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工8个重点行业，依据环保、安全、技术、能耗、效益标准，分类组织实施转移、压减、整合、关停任务，加快淘汰低效落后产能。

优化石化化工行业产品与能源结构：鼓励企业节能升级改造，推动能量梯级利用、物料循环利用。2025年年底前，化工行业单位能耗销售收入提高到3万元/吨标准煤。

推动工业领域绿色低碳发展：优化产业结构，加快退出落后产能，大力发展战略性新兴产业，加快传统产业绿色低碳改造。促进工业能源消费低碳化，推动化石能源清洁高效利用，提高可再生能源应用比重，加强电力需求侧管理，提升工业电气化水平。深入实施绿色制造工程，大力推行绿色设计，完善绿色制造体系，建设绿色工厂和绿色工业园区。推进工业领域数字化智能化绿色化融合发展，加强重点行业和领域技术改造。

坚决遏制“两高”项目盲目发展：严格审查涉“两高”行业的有关综合性规划和工业、能源等专项规划环评，以“两高”行业为主导产业的园区规划环评应增加碳排放情况与减排潜力分析，推动园区绿色低碳发展。

符合性分析：本项目不新增燃煤量，项目不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》（2024年2月1日施行）中淘汰类和限制类，属于允许类，本项目不属于“两高”项目。

三、与《山东省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

坚决淘汰落后动能。严格落实《产业结构调整指导目录》，加快推动“淘汰类”生产工艺和产品退出。精准聚焦钢铁、地炼、焦化、煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工等 8 个重点行业，加快淘汰低效落后动能。进一步健全并严格落实环保、安全、技术、能耗、效益标准，各市制定具体措施，重点围绕再生橡胶、废旧塑料再生、砖瓦、石灰、石膏等行业，分类组织实施转移压减、整合、关停任务，推动低效落后产能退出。

严把准入关口。坚持环境质量“只能更好，不能变坏”的底线，严格落实污染物排放总量和产能总量控制刚性要求。实施“四上四压”，坚持“上新压旧”“上大压小”“上高压低”“上整压散”。“两高”项目确有必要建设的，须严格落实产能、煤耗能耗、排放和污染物排放“五个减量替代”要求，新（改扩）建项目要减量替代，已建项目要减量运行。”

符合性分析：本项目不新增燃煤量，本项目不属于“两高”项目，暂不实行碳排放减量替代。

5.9.4 排放核算

（1）核算边界

以本项目为边界，核算和报告边界内所有生产设施产生的温室气体排放。生产设施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单位（如办公室等）。

（2）工艺流程及温室气体排放节点识别与分析

本项目温室气体排放节点识别分类表见下表。

表 5-58 本项目温室气体排放节点识别分类表

排放类型		设施举例	温室气体种类					
			CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆
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	生产车间	√					
	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）	√					

（3）排放源

本项目主要排放源为：

- ① 燃料燃烧排放。指化石燃料在各种类型的固定或移动燃烧设备中与氧气充分燃烧生成的 CO_2 排放，本项目焚烧炉燃烧天然气；
- ② 企业生产过程排放。主要指化石燃料和其它碳氢化合物用作原材料产生的 CO_2 排放，本项目部分有机废气和废液入焚烧炉焚烧；
- ③ 净购入的电力和热力消费引起的 CO_2 排放。该部分排放实际上发生在生产这些电力或热力的企业，但由报告主体的消费活动引发，此处依照规定也计入报告主体的排放总量中。
- ④ 其他温室气体排放，本项目不涉及。

(3) 核算方法

根据《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）》，温室气体排放总量计算公式如下：

$$E_{\text{总}} = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{过程}} + E_{\text{净购入电力和热力}} - E_{\text{外供}} \quad (1)$$

式中：

$E_{\text{总}}$ —温室气体排放总量 (tCO_2e)；

$E_{\text{燃烧}}$ —燃料燃烧温室气体排放量 (tCO_2e)；

$E_{\text{过程}}$ —工业生产过程温室气体排放量 (tCO_2e)；

$E_{\text{净购入电力和热力}}$ —净购入电力和热力消耗温室气体排放总量 (tCO_2e)；

$E_{\text{外供}}$ —回收且外供的温室气体的量 (tCO_2e)。

(4) 核算结果

① 购入电力、热力排放

$$E_{\text{净购入}} = (AD_{\text{电}} \times EF_{\text{电}} + AD_{\text{热}} \times EF_{\text{热}}) \times GWP_{\text{CO}_2}$$

式中：

E 为净购入的电力、热力消费所对应的电力或热力生产环节二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳 (tCO_2e)；

$AD_{\text{电}}$ 为净外购电量，单位为兆瓦时 (MWh)；

$AD_{\text{热}}$ 为净外购热量，单位为百万千焦 (GJ)；

$EF_{\text{电}}$ 为电力消费的排放因子，单位为吨二氧化碳/兆瓦时 (tCO_2/MWh)；

$EF_{\text{热}}$ 为热力消费的排放因子，单位为吨二氧化碳/百万千焦 (tCO_2/GJ)。

GWP_{CO_2} 为二氧化碳全球变暖潜势，取值为 1；

根据本项目设计资料，供电由园区电网提供，项目用电量为 59.84 万 kWh，供热由园

区集中供热供给，为低压蒸汽，年消耗蒸汽 1613.44GJ（581t/a，2777kJ/kg）。

即 AD 电取值为 598.4MWh，AD 热取值为 1613.44GJ。

根据《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）》表 2-10 其他排放因子和参数缺省值， $EF_{电}=0.6838tCO_2/MWh$ ， $EF_{热}=0.11tCO_2/GJ$ 。

根据上述计算公式及参数选取，本项目购入电力和热力排放量见下表。

表 5-59 项目购入电力、热力碳排放情况表

名称	AD	EF	GWPCO ₂	E 净购入电和热
	MWh/GJ	tCO ₂ /MWh 或 tCO ₂ /GJ	无量纲	tCO ₂ e
电	598.4	0.6838	1	409.2
热	1613.44	0.11	1	177.5
合计				586.7

② 天然气燃烧 CO₂ 排放 $E_{CO_2-燃烧}$

燃料燃烧 CO₂ 排放量主要基于分品种的燃料燃烧量、单位燃料的含碳量和碳氧化率计算得到，公式如下：

$$E_{CO_2-燃烧} = \sum (AD_i \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12})$$

式中：

$E_{CO_2-燃烧}$ ：为分企业边界的化石燃料燃烧 CO₂ 排放量，单位为吨；

i：为化石燃料的种类，拟建项目蒸汽过热炉、焚烧炉使用化石燃料为天然气；

AD_i ：为化石燃料品种 i 明确用作燃料燃烧的消费量，对固体或液体燃料以吨为单位，对气体燃料以万 Nm³ 为单位，拟建项目天然气用量为 0.66 万 m³/a；

CC_i ：为化石燃料 i 的含碳量，对固体和液体燃料以吨碳/吨燃料为单位，对气体燃料以吨碳/万 Nm³ 为单位，按以下公式估算：

$$CC_i = NCV_i \times EFi$$

其中， NCV_i 为化石燃料品种 i 的低位发热量，天然气为 389.31GJ/万 Nm³； EF_i 为燃料品种 i 的单位热值含碳量，天然气为 15.30×10^{-3} 吨碳/GJ；

OF_i ：为化石燃料 i 的碳氧化率，天然气碳氧化率为 99%。

经计算，本项目天然气燃烧 CO₂ 年排放量为 3.9tCO₂e，因此 $E_{CO_2-燃烧}$ 取值为 3.9tCO₂e。

③ $E_{过程}$ 工业生产过程排放

$$E_{\text{过程}} = \sum_{i=1}^r (AD_{i,r} \times CC_{i,r}) \times \frac{44}{12} \times GWP_{\text{CO}_2}$$

$E_{\text{过程}}$ 为工业生产过程中产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂e）；

$AD_{i,r}$ 为第*i*个核算单元的原料*r*的投入量，单位为吨（t）；

$CC_{i,r}$ 为第*i*个核算单元的原料*r*的含碳量，单位为吨碳每吨（tC/t）；

本项目部分废气和废液入焚烧炉焚烧，根据物料平衡及设计资料，以及上述计算公式和参数选取，本项目生产过程碳排放量见下表。

表 5-60 项目生产过程的碳排放情况一览表

名称	AD（t）	CC（tC/t）	GWP _{CO₂} （无量纲）	E 过程（tCO ₂ e）
进焚烧炉物料	29.54	23.76%	1	25.7
合计				25.7

综上，项目碳排放总计为 616.3tCO₂e。

5.9.5 减污降碳措施可行性论证

一、源头防控

项目立足原料高效利用，采用技术上较为先进、经济上可行的生产工艺及设备，减少了原料单耗。采用清洁能源，符合能源政策要求。

二、过程控制

项目生产过程，采用国内较为先进、成熟的生产工艺和设备，原材料和产品均符合清洁生产的要求。工艺生产过程控制最佳工艺参数运行，可提高原料转化率、收率等参数，降低含 C 原料的使用量，从源头控制二氧化碳的排放；注重节能、加强循环利用，通过降低电等的耗量从而降低温室气体的排放等。

三、末端治理

项目产生的废气采用捕集器捕集回收，尽量回收废气中的物料，减少废气排放。

四、回收利用

项目厂区周边植树造林，利用植物进行绿地和生态回收二氧化碳，依靠自然界的阳光和水，在光化学的作用下将二氧化碳转变为有机物，同时提供氧气。

5.9.6 排放控制管理

（1）组织管理

①建立制度

为规范企业碳管理工作，结合自身生产管理实际情况，建立碳管理制度，包括但不限于

于建立企业碳管理工作组织体系；明确各岗位职责及权限范围；明确战略管理、碳排放管理、碳资产管理、信息公开等具体内容；明确各事项审批流程及时限；明确管理制度的时效性。

②能力培养

为确保企业碳管理工作人员具备相应能力，企业应开展以下工作：通过教育、培训、技能和经验交流，确保从事碳管理有关工作人员具备相应的能力，并保存相关记录；对与碳管理工作有重大影响的人员进行岗位专业技能培训，并保存培训记录；企业可选择外派培训、内部培训和横向交流等方式开展培训工作。

③意识培养

企业应采取措施，使全体人员都意识到：实施企业碳管理工作的重要性；降低碳排放、提高碳排放绩效给企业带来的效益，以及个人工作改进能带来的碳排放绩效；偏离碳管理制度规定运行程序的潜在后果。

(2) 排放管理

①监测管理

企业应根据自身的生产工艺以及《温室气体排放核算与报告要求 第10部分：化工生产企业》（GB/T 32151.10-2015）中核算标准和国家相关部门发布的技术指南的有关要求，确保对其运行中的决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析，关键特性至少应包括但不限于：排放源设施、各碳源流数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。

企业应对监视和测量获取的相关数据进行分析，应开展以下工作：a) 规范碳排放数据的整理和分析；b) 对数据来源进行分类整理；c) 对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理；d) 对数据进行处理并进行统计分析；e) 形成数据分析报告并存档。

②报告管理

企业应基于碳排放核算的结果编写碳排放报告，并对其进行校核。核算报告编写应符合主管部门所规定的格式要求，对经过内部质量控制的核算结果进行确认形成最终企业盖章的碳排放报告，并按要求提交给主管部门1份，本企业存档1份。企业碳排放报告存档时间宜与《企业碳排放核查工作规范》DB50/T 700对于核查机构记录保存时间要求保持一致，不低于5年。

(3) 信息公开

企业应按照主管部门相关要求和规定，核算并上报企业碳排放情况。鼓励企业选择合

适的自发性披露渠道和方式，面向社会发布企业碳排放情况。

5.9.7 节能减排措施

本项目在工艺设计、设备选型、电气系统、节能管理等各方面均采用了一系列节能措施，项目业主重视生产中各个环节的节能降耗，取得了较为明显的节能效果。

①工艺及设备节能

通过采用各种先进技术，大量降低物料消耗、减少生产中各种污染物的产生和排放。工艺流程紧凑、合理、顺畅，最大限度的缩短中间环节物流运距，节约投资和运行成本。优化设备布置，缩短物料输送距离，使物料流向符合流程，尽量借用位差，减少重力提升。系统正常运转时，最大限度地提高开机利用率，减少设备空转时间，提高生产效率。投入设备自动化保护装置，减少人工成本，同时保证设备的正常运行、减少事故率。

本项目主要工艺生产设备选型在保证技术先进、性能可靠的前提下，大多数采用节能型设备。主要用能设备选择具备技术先进性、高效性和可靠性、在国内外广泛使用的产品，采用先进的自动控制系统，使各生产系统在优化条件下操作，提高用能水平。从节能、环保角度出发，设计优先选用效率高、能耗低、噪声低的设备。

②电气节能

选用节能型变压器，将变压器设置在负荷中心，可以减少低压侧线路长度，降低线路损耗。在车间变电所低压侧母线上装设并联电容器，有效降低变压器和线路的损耗。加强运行管理，实现变压器经济运行：在企业负荷变化情况下，要及时投入或切除部分变压器，防止变压器轻载和空载运行。按照《建筑照明设计标准》（GB 50034-2013）及使用要求，合适地设计及考虑各个场所的照度值及照明功率密度值。厂区道路照明电源在保证合理电压降情况下实行多点供电，并统一控制开闭，光源为高压钠灯。尽量采用天然采光，减少人工照明。

③给排水节能

站房位置尽量安排在用水集中点、合理进行管网布局，减少压损。各部门要根据生产及生活的实际情况，合理配置水表等计量装置，减少水资源浪费。选用合格的水泵、阀门、管道、管件以及卫生洁具，做到管路系统不发生渗漏和爆裂。采用管内壁光滑、阻力小的给水管材，给水水嘴采用密封新能好、能限制出流流率并经国家有关质量检测部门检测合格的节水水嘴。生活供水系统采用变频调速供水设备，可根据不同时段用水量变化调节电机转速降低电耗。

④通风节能措施

在建筑耗能中，空调耗能量占有较大的比例。根据不同情况采取相应的节能措施。车间控制室与工艺配合将控制室远离散热设备配置，加强控制室的隔热保温，以减少冷负荷。分散式空调机均采用 COP 大于 3.3 的高效产品，且能力调节自动化程度高。集中空调系统的冷源装置是耗能最大的设备。冷（热）水的供、回水管，采用高效保温材料进行保温，减少冷损失。废气处理系统设计中，合理布置风管道，减少管道压力损失，与工艺专业密切配合，对有机气体进行高效净化处理。

5.9.8 碳排放分析结论

本项目以拟建项目独立核算单位为边界，核算生产系统产生的温室气体排放。主要排放源为燃料燃烧、电力和热力消费及工艺焙烧环节，碳排放总量为 616.3tCO₂e。

在设备选型、建筑材料、电气系统、节能管理等方面，本项目均采用了一系列节能措施以实现生产中各个环节的节能降耗。

6 环境风险评价

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，分析可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏可能造成的人身安全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水平。

拟建项目使用原辅材料以及产品、中间品中的危险物质主要为环氧乙烷、环氧丙烷、磷酸、丙烯醇、甲醇钠甲醇溶液、正丁醇等，均属易燃易爆或有毒有害品，在外界因素的作用下，设施发生泄漏时有引起火灾或爆炸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，需对本项目运行过程中可能发生的对环境造成影响的风险事故进行分析和评价。本项目环境风险评价的主要目的是：

①根据项目特点，对生产装置和储运设施在生产过程中存在的各种事故风险因素进行识别。

②针对可能发生的主要事故，分析评价火灾或爆炸事故可能引起的后果，包括对环境和社会环境的影响，提出为减轻影响应采取的缓解措施。

③有针对性的提出切实可行的风险防范措施和事故应急预案，以及现场监控报警系统。

本项目环境风险评价按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的基本流程开展工作。在调查评价范围内环境敏感点分布的基础上，环境风险评价首先对涉及到的物料进行危险性分析，确定物料的毒性、火灾爆炸危险性，再根据危险物料分布位置确定潜在的事故发生源，参考一些事故频率数据库分析事故发生的可能性，对假定事故进行后果预测，分析事故的环境风险，给出环境风险防范措施和应急预案框架要求。

6.1 现有厂区环境风险回顾性评价

公司于2024年开展了应急预案编制，并于2024年9月27日在淄博市生态环境局进行了备案（备案编号：370321-2024-055-H）。本次评价引用应急预案部分内容，同时结合现场实际调查情况对现有工程存在的风险源、风险防范与预警措施等进行回顾性评价。

6.1.1.1 现有工程环境风险源及风险物质

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录B对项目所涉及的危险物质进行调查和识别，筛选出拟建项目危险物质包括苯乙烯、丙烯腈、环氧丙烷、环

氧乙烷、磷酸、异丙醇、硫酸、甲醛等。现有工程风险单元识别见表 6-1。

表 6-1 现有工程主要风险识别表

序号	风险单元	环境风险源	风险性分析
1	环氧丙烷罐区、环氧乙烷罐区、综合原料罐区、苯乙烯罐区、丙烯腈罐区、聚醚生产装置 A、聚醚生产装置 B	环氧乙烷、环氧丙烷、苯乙烯、丙烯腈、磷酸、硫酸	原料发生泄漏，物料泄漏后气化直接挥发，进入外环境；发生火灾，爆炸。
2	卸车鹤管站	环氧乙烷、环氧丙烷、苯乙烯、丙烯腈、磷酸、硫酸	原料发生泄漏，物料泄漏后气化直接挥发，进入外环境；发生火灾，爆炸。
3	废气处理及废液焚烧装置	环氧丙烷、环氧乙烷、丙烯腈、苯乙烯、废气	催化燃烧炉处理效率降低或失效，超标废气直接排入外界大气环境造成，大气环境污染事故。
4	储罐区冷凝装置	环氧丙烷	处理效率降低或失效，超标尾气直接排放外界大气环境造成，大气环境污染事故。
5	厂区污水处理站	COD、氨氮	COD、氨氮

表 6-2 现有工程主要风险物质贮存情况

序号	危险物质名称	CAS 号	储罐最大储存能力/t	临界量/t	贮存位置	围堰尺寸（m）
1	环氧丙烷					
2	环氧乙烷					
3	磷酸（70%）					
4	硫酸（98%）					
5	甲醛溶液（37%）					
6	丙烯腈					
7	苯乙烯					
8	异丙醇					

6.1.1.2 现有工程环境风险防范措施

现有工程采取了较完善的风险防范措施。

表 6-3 现有工程风险防范措施一览表

项目	环境风险防范措施
大气环境风险防范措施	定期检查环保设施检查，并及时排除事故，尽可能降低对大气环境的影响。在装置区和原料储存区均设置气体自动监测报警装置，可以保证气体泄露被及时发现。环氧乙烷储存于专门的罐区，不与禁忌物混储，环氧乙烷储罐设置有水冷却喷淋装置。
水环境风险防范措施	1、防渗措施：厂区内一般区域采用水泥硬化地面，危废间、污水处理站、事故池等污染区采取重点防渗。 2、建立了三级风险防控体系：罐区设置围堰；建设事故水导排系统及事故水池，并做了防渗处理；在厂区雨水及污水总排口设置截止阀。
危险物料泄漏、火灾事故防范	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，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。或在保证安全的情况下，就地焚烧。 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。
环境应急救援	制定突发环境事件应急救援预案，从组织机构、救援保障、报警通讯、应急监测及救护保障、应急处置措施、事故原因调查分析等方面制定严格的制度，定期组织培训、演练。

6.1.1.3 现有工程环境风险防控及预警措施

厂区设有 5000m³ 事故池。为避免事故工况下泄漏物料外排对外环境造成恶劣影响，厂内设置了三级风险防控体系，具体包括：

一级防控措施：罐区设置围堰，并对地面进行重点防渗，围堰容积大于围堰内最大容器容积，并配备砂石填埋、泡沫覆盖等应急措施，确保原料仓库内最大容器泄漏后化学品不会溢出到围堰外；装置区周围设置围堰，确保事故状态下能收容生产装置区外排废水。

二级防控措施：在污水处理中将事故废水、消防废水、前期雨水等送至污水处理工序进行处理。

三级防控措施：对厂区污水及雨水总排口设置切断措施，封堵污染料液在厂区围墙之内，防止事故情况下物料经雨水及污水管线进入地表水水体。

公司各装置、储存区、装卸区等均装有可燃、有毒气体探测报警器，感烟探测器，火焰探测器，具有远传功能的洗眼淋浴器，压力、温度、液位远传等技术措施，能保证及时发现物料的泄漏和火灾事故。

公司可从天气预报等途径获得极端天气等自然灾害、从现场人员和视频监控获得生

产安全事故等事故灾难、从DCS系统获得相关监控监测信息等信息证明即将发生或发生突发环境事件。首先应急指挥部确定突发环境事件的预警级别后，及时向各单位负责人通报相关情况，提出启动相应突发环境事件应急预案的建议，然后由公司应急指挥部确定预警等级，采取相应的预警措施。按照公司事件分级，根据突发事件严重性、紧急程度和可能波及的范围，对突发环境事件进行预警分级。根据事态的发展情况和采取措施的效果，预警可以升级、降级或解除。

6.1.1.4 现有工程安全风险评估、设置安全监测监控系统和联锁保护装置情况

根据山东华度检测有限公司2023年4月出具的《安全现状评价报告》，企业现有工程生产储存设施的个人风险和社会风险均满足《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》的要求。

企业自动化控制系统由分布式控制系统（DCS）、安全仪表系统（SIS）、可燃及有毒气体检测报警系统（GDS）、火灾自动报警及消防联动系统完成控制、监测、报警、联锁控制等功能。

设置中央控制室，中央控制室内设有中央控制室、机柜室、交接班室、空调室、UPS室、DCS储存室、空调室等。其中DCS操作台、GDS操作台、电信控制台设计在中央控制室。DCS系统柜、端子柜、隔离柜、配电盘等设置在机柜室。

全厂各生产装置的检测及控制信号统一集中在中央控制室的机柜室内，机柜室设置1个工程师站，其通过冗余的通讯方式接在相关控制器的通讯接口上，用于控制器的组态、除错、修改、测试、软件装载及维护等。机柜室采用具有防静电、防火和防水功能的活动地板。机柜室内设置空气调节系统，确保冬季温度 $20\pm 2^{\circ}\text{C}$ ，夏季 $26\pm 2^{\circ}\text{C}$ ，温度变化率小于 5°C/h ，相对湿度40%-60%。机柜室设置满足要求。

原料罐区的检测及控制信号统一集中在现场机柜间内（除去原料罐区外的检测及控制信号统一集中在中央控制室的机柜室内）。

污水站、循环水站、综合泵房及水池的信号进入污水站现场机柜室内。

电气设备的运行状态及操作信号就近接入35kV变配电室的远程接线柜内，然后通过光纤接入中央控制室。

各生产装置及辅助设施的单元操作设置在中央控制室的操作室内。

制氮装置成套设备包括空气压缩机、热部内过滤器、吸附器、计量仪表。冷箱中精馏工况的整个运行过程采用PLC控制进行最优化的全自动运转，并通过TELEFLO系统（一种经过电话线实行网络优化的远程传送控制管理系统）实行数据传送、故障报警到中央控制

室。同时，其结构紧凑、工艺简单、技术先进、安全可靠、通过远程监控实行无人现场操作、节能。

DCS集散控制系统对装置生产过程集中检测、显示、联锁、控制和报警，主要控制温度、压力、压差、流量、累积流量、液位、氧含量检测、搅拌电机和泵电机电流、电压、转速、物料进出料开关阀、调节阀开关状态等。主控室实时显示生产现场温度、流量、液位、压力、电流、自动阀门开启状态等信息，对于阀门可设置远程手动和自动启停，主控室选用DCS控制系统对生产装置进行集中操作。设有声光报警装置，当温度、压力、累积流量等参数达到设定值时提醒操作人调整工艺参数。

DCS的操作站按生产装置及储存辅助设施分别配置，共设9个操作站，每台操作站都具有实时监控、操作管理的功能，且互为备用，当某一操作站发生故障时，可切换到另一操作站进行操作。操作站使用双屏显示器，既1台操作站带2台显示器。对重要的I/O点卡件进行冗余配置。除仪表空气外，其他任何工艺介质不允许引入机柜室/操作室。DCS系统设1个工程师站，其通过冗余的通讯方式接在相关控制器的通讯接口上，用于机柜间内的控制器的组态、除错、修改、测试、软件装载及维护等，同时还能对DCS进行诊断并显示系统故障。

控制室内控制系统设备的工作接地和保护接地，通过独立的接地连接板接入电气专业的等电位接地网，现场仪表的保护接地就近引入保护接地网，非隔离信号以直流电源的负端为公共端作为工作接地点，信号回路的接地采用单点接地。

生产装置采用全流程自动控制系统，涉及重点监管的危险化工工艺、使用及储存重点监管的危险化学及危险化学品重大危险源，危险化学品的生产装置或储存设施均已按照相关规章指导控制设置DCS控制系统进行集中检测、超限报警、变送远传、集中显示及控制。

根据《关于进一步加强环保设施安全生产工作的通知》（安委办明电〔2022〕17号）以及《山东省生态环境厅关于进一步加强环保设施和项目环境监管的通知》（鲁环便函〔2023〕1015号），进一步落实企业主体责任。推动企业主要负责人严格履行第一责任人责任，将环保设施安全作为企业安全管理的重要组成部分，全面负责落实本单位的环保设施安全生产工作。严格落实涉环保设施新、改、扩建项目环保和安全“三同时”有关要求，委托有资质的设计单位进行正规设计，在选用污染防治技术时要充分考虑安全因素；在环保设施改造中必须依法开展安全风险评估，按要求设置安全监测监控系统和联锁保护装置，做好安全防范。对涉环保设施相关岗位人员

进行操作规程、风险管控、应急处置、典型事故警示等专项安全培训教育。开展环保设备设施安全风险辨识评估，系统排查隐患，依法建立隐患整改台账，明确整改责任人、措施、资金、时限和应急救援预案，及时消除隐患。认真落实相关技术标准规范，严格执行吊装、动火、高处等危险作业审批制度，加强有限空间、检维修作业安全管理，采取有效隔离措施，实施现场安全监护和科学施救。对受委托开展环保设备设施建设、运营和检维修第三方的安全生产工作进行统一协调、管理，定期进行安全检查，发现安全问题的，及时督促整改。

6.1.2 厂区现有应急物资

现有应急物资与装备见表 6-4。

表 6-4 现有应急物资与装备

序号	名称	规格	数量	存放位置	状态
公司应急救援物资装备储备库台账（消防站）					
1	消防腰斧	RYF285	8	微型消防站	良好
2	消防破拆斧		1	微型消防站	良好
3	消防安全绳	FZL-S-Q9.5	8	微型消防站	良好
4	消防员呼救器	RHJ300/A	8	微型消防站	良好
5	消防自救呼吸器	TZL30	16	微型消防站	良好
6	强光防爆方位灯	RWX4800	8	微型消防站	良好
7	安全警示棒	MDD NOSF.900	2	微型消防站	良好
8	灭火弹		3	微型消防站	良好
9	灭火毯	1.5mx1.5m	2	微型消防站	良好
10	喊话器	ML-687A	2	微型消防站	良好
11	二水分器	FII65/65X2-1.6	1	微型消防站	良好
12	单杠梯	TDZ3	1	微型消防站	良好
13	直流水枪	直流 QZ3.5 / 7.5	2	微型消防站	良好
14	开花水枪	开花 65mm	4	微型消防站	良好
15	消防水带	8-65-20	4	微型消防站	良好
16	救援软梯		1	微型消防站	良好
17	强力探照灯（便携式）	BZD136	2	微型消防站	良好
18	消防锹		4	微型消防站	良好
19	警戒带	120m	4	微型消防站	良好
20	担架		1	微型消防站	良好
21	消防扳手	65 铸铁	3	微型消防站	良好
22	手摇报警器		1	微型消防站	良好
23	消防内腰带		6	微型消防站	良好

25	移动式消防水炮	PS30-50	1	微型消防站	良好
26	氧气瓶医疗箱及药品	W2003261(10L/15L)	2套 / 1套	微型消防站	良好
27	堵漏木塞		1箱	微型消防站	良好
28	消防员灭火防护服	ZFMH-KL	8	微型消防站	良好
29	消防头盔	FIK-B/A	8	微型消防站	良好
30	灭火防护靴	RJX-26A	8	微型消防站	良好
31	消防手套	2-A	8	微型消防站	良好
32	消防安全腰带	FZL-YD	8	微型消防站	良好
33	空气呼吸器(备用瓶)	RHZKF9.0/30	2套 / 2个	微型消防站	良好
34	重型防化服	Lakeland 全密封	2	微型消防站	良好
35	轻型防化服	CE0120	2	微型消防站	良好
36	消防电动车		1	微型消防站	良好
重点部位应急救援物资装备储备库台账(微型消防站)					
1	灭火毯	1.5mx1.5m	2	卸车鹤管站南	良好
2	警戒带	120m	2	卸车鹤管站南	良好
3	医疗箱及药品	/	1套	卸车鹤管站南	良好
4	消防员灭火战斗服	ZFMH-KL	2	卸车鹤管站南	良好
5	消防内腰带	/	2	卸车鹤管站南	良好
6	消防头盔	FIK-B/A	2	卸车鹤管站南	良好
7	灭火防护靴	RJX-26A	2	卸车鹤管站南	良好
8	消防手套	2-A	2	卸车鹤管站南	良好
9	消防安全腰带	FZL-YD	2	卸车鹤管站南	良好
10	空气呼吸器	RHZKF9.0/30	2套	卸车鹤管站南	良好
11	特种防护服	Lakeland	2	卸车鹤管站南	良好
12	防护酸碱手套	/	4	卸车鹤管站南	良好
13	多功能管道修补器	/	8	卸车鹤管站南	良好
14	防爆工具	/	1套	卸车鹤管站南	良好
15	灭火毯	1.5mx1.5m	2	综合原料罐组东	良好
16	警戒带	120m	2	综合原料罐组东	良好
17	医疗箱及药品	/	1套	综合原料罐组东	良好
18	消防员灭火战斗服	ZFMH-KL	2	综合原料罐组东	良好
19	消防内腰带	/	2	综合原料罐组东	良好
20	消防头盔	FIK-B/A	2	综合原料罐组东	良好
21	灭火防护靴	RJX-26A	2	综合原料罐组东	良好
22	消防手套	2-A	2	综合原料罐组东	良好
23	消防安全腰带	FZL-YD	2	综合原料罐组东	良好
24	空气呼吸器	RHZKF9.0/30	2套	综合原料罐组东	良好

25	特种防护服	Lakeland	2	综合原料罐组东	良好
26	防护酸碱手套	/	4	综合原料罐组东	良好
27	多功能管道修补器	/	8	综合原料罐组东	良好
28	防爆工具	/	1 套	综合原料罐组东	良好
29	灭火毯	1.5mx1.5m	2	聚醚生产装置 A 东	良好
30	医疗箱及药品	/	1 套	聚醚生产装置 A 东	良好
31	空气呼吸器	RHZKF9.0/30	2 套	聚醚生产装置 A 东	良好
32	特种防护服	Lakeland	2	聚醚生产装置 A 东	良好
33	防护酸碱手套	/	6	聚醚生产装置 A 东	良好
34	钢锯	/	1	聚醚生产装置 A 东	良好
35	F 扳手	/	1	聚醚生产装置 A 东	良好
36	防爆手锤	/	1	聚醚生产装置 A 东	良好
37	开口防爆扳手	/	16	聚醚生产装置 A 东	良好
可燃、有毒气体报警器分布					
38	有毒气体探测器	DMD1000L	205	POP 生产装置、聚醚生产装置 A、聚醚生产装置 B、环氧丙烷罐组、环氧乙烷罐组、综合原料罐组、苯乙烯罐组、丙烯腈罐组、卸车鹤管站罐组、中试装置、空调进风口、中央控制室空调进风口等	
39	可燃气体探测器	DMD1000L	13	聚醚生产装置 A、中试装置、空调进风口、中央控制室空调进风口	

6.1.3 厂区现有应急监测能力

目前公司主要监测任务委托当地有监测能力的单位进行监测。建设单位应当具备对风险源特征污染物的监测能力，企业应配备的应急监测仪器见表 6-5。

表 6-5 企业应配备的监测仪器、设备配置一览表

序号	设备名称	台套数	备注
一、基本仪器			
1.1	电子分析天平	1	称量
1.2	烘箱	2	干燥
1.3	滴定管及铁架台	10	辅助设备
1.4	电子恒温水浴锅	1	辅助设备
1.5	气相色谱仪	1	分析样品
1.6	液相色谱仪	1	分析样品

二、废气监测			
2.1	烟尘烟气采样器	2	废气采样
2.2	气体采样器	2	废气采样
2.3	烟气分析仪	1	二氧化硫、氮氧化物等烟气成分
2.4	非甲烷总烃分析仪	1	非甲烷总烃
三、废水监测			
3.1	水样采样器	2	采样
3.2	流量计	1	测定流量
四、噪声监测			
4.1	积分平均声级计	1	噪声监测
五、应急监测及其他			
5.1	便携式水质分析实验室	1	应急废水监测
5.2	便携式多气体分析仪	1	应急废气监测
5.3	可燃气体监测仪	8	可燃气体监测

6.1.4 现有工程环境安全隐患排查

企业已按照《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）从环境应急管理和突发环境事件风险防控措施两大方面排查了可能直接导致或次生突发环境事件的隐患。

1、企业突发环境事件应急管理隐患排查

- （1）公司已按规定开展了突发环境事件风险评估，风险等级确定为较大环境风险；
- （2）公司已制定突发环境事件应急预案，并在淄博市生态环境局备案，备案号为：

370321-2021-040-H；

（3）公司由安环部制定了《事故隐患排查治理管理制度》，开展了隐患排查治理工作并建立了档案；

- （4）公司定期组织突发环境事件应急培训；
- （5）公司储备了足够的环境应急装备和物质；
- （6）公司定期开展了突发环境事件应急演练。

经过排查，中化东大（淄博）有限公司企业突发环境事件应急管理较规范。

2、企业突发环境事件风险防控措施隐患排查

（1）厂区设有 5000m³事故池，罐区设置围堰，并对地面进行重点防渗，围堰容积大于围堰内最大容器容积，并配备砂石填埋、泡沫覆盖等应急措施，确保原料仓库内最大容器泄漏后化学品不会溢出到围堰外；装置区周围设置围堰，确保事故状态下能收容生产装置区外排废水。

- （2）厂区雨水、污水总排口设置了监视及关闭阀，有专人负责关闭，确保初期雨水

和事故废水不出厂；

(3) 企业建立了突发环境事件信息通报机制，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。

6.1.5 现有工程风险事故回顾

公司自建成以来，通过制定详细的风险应急预案，采取严格的风险防范措施，未发生过风险事故。企业经过多年的实际生产，具备一定的风险应急能力，对今后生产过程中应对风险事故奠定了较好的基础。

6.2 风险调查

6.2.1 环境风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 对项目所涉及的危险物质进行调查和识别，筛选出拟建项目危险物质包括环氧丙烷、环氧乙烷、磷酸、烯丙醇、30%甲醇钠甲醇溶液、氯甲烷以及正丁醇等。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 要求,本次识别出需要分析计算的危险物质主要为：环氧丙烷、环氧乙烷、磷酸、烯丙醇、30%甲醇钠甲醇溶液（以甲醇计）、氯甲烷等。项目涉及的危险物质在厂界内的最大存在量及其 Q 值确定见下表，临界量依据导则附录 H。

拟建项目危险物质的储存/在线数量和分布情况见表 6-6。

表 6-6 危险物质数量和分布情况表

序号	危险物质名称	CAS 号	储罐最大储量/t	装置最大在线量/t	临界量/t	贮存位置	防护措施
1	环氧丙烷	75-56-9	4150	0.65	10	环氧丙烷罐组	定期维护、泄漏报警，设 1 米高围堰
2	环氧乙烷	75-21-8	174	0.64	7.5	环氧乙烷罐组	
3	磷酸（70%）	7664-38-2	59.14	0.27	10	综合原料罐组	
4	烯丙醇	107-18-6	20.5	1.26	100	烯丙醇罐组	
5	甲醇	67-56-1	77.6	0.19	10	甲醇钠+正丁醇罐组	
6	氯甲烷	74-87-3	73.6	0.26	10		

6.2.2 环境敏感目标调查

建设项目环境敏感特征表见表 6-7。

表 6-7 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征

环境 空气	序号	敏感目标名称	相对方位	距离大厂界/m	属性	人口数
	1	后金社区	NE	4402	居住区	2855
	2	前金生活区	NE	4196	居住区	2291
	3	马桥实验学校	NE	3644	居住区	800
	4	马桥村	ENE	4220	居住区	530
	5	西孙村	NE	2630	居住区	2220
	6	康杨村	NE	2714	居住区	1255
	7	小庄村	E	2523	居住区	501
	8	北营一村	NE	1400	居住区	210
	9	北营二村	ENE	1291	居住区	420
	10	北三村	ENE	874	居住区	960
	11	东圈村	SE	1758	居住区	205
	12	西圈村	SE	1434	居住区	42
	13	金诚小区	NW	629	居住区	810
	14	辛庄村	NW	1067	居住区	1771
	15	被阳花园	NE	1629	居住区	3326
	16	马桥镇政府	NE	4433	居住区	/
	17	鼎新花园西区	NE	4786	居住区	378
	18	薛村	SE	2520	居住区	955
	19	南营村	SE	1083	居住区	391
	20	辛桥村	SE	1686	居住区	964
	21	段家村	ESE	4045	居住区	860
	22	陈二村	SE	3575	居住区	1500
	23	滕寨村	SE	4249	居住区	450
	24	东潘村	SE	4868	居住区	292
	25	韩套村	NW	3683	居住区	1330
	26	张官村	NW	2016	居住区	352
	27	小杜村	W	4248	居住区	479
	28	刘桥村	W	3900	居住区	85
	29	东直村	SW	4256	居住区	879
	30	义和村	SW	4480	居住区	483
	31	刘套村	NE	3861	居住区	696
	32	东平村	SW	2308	居住区	918
	33	东南村	SW	3204	居住区	245
	34	四马村	SW	1475	居住区	1399
	35	东绳村	SW	3772	居住区	320
	36	西绳村	SW	3683	居住区	345

	37	中前村	SW	4716	居住区	176
	38	西宰村	S	3992	居住区	380
	39	宰相村	SE	3816	居住区	540
	40	马辛村	SE	3911	居住区	210
	41	南薛村	SE	4478	居住区	642
	42	郝寨村	SE	3428	居住区	120
	43	木佛村	SE	3518	居住区	360
	项目周边 500m 范围内人口数统计					0
	项目周边 5km 范围内人口数统计					33945
	大气环境敏感程度 E 值					E2
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	杏花河	IV类		-	
	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特性	水质目标	与排放点距离	
	1	--	--	--	--	
	地表水环境敏感程度 E 值				E3	
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	-	G3	--	D3	-
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

6.3 环境风险潜势初判及评价等级

6.3.1 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

6.3.1.1 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）附录 B 的规定，结合本项目实际情况，按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ —每种危险物质的最大存在重量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —每种危险物质的临界量，t。

企业提供的储罐及装置区各物料最大在线量见表 6-8。

表 6-8 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	储罐最大 储量/t	装置最大 在线量/t	临界量/t	危险物质 Q 值

1	环氧丙烷	75-56-9	4150	0.65	10	415.07
2	环氧乙烷	75-21-8	174	0.64	7.5	23.29
3	磷酸(70%)	7664-38-2	59.14	0.27	10	5.94
4	烯丙醇	107-18-6	20.5	1.26	100	0.22
5	甲醇	67-56-1	77.6	0.19	10	7.78
6	氯甲烷	74-87-3	73.6	0.26	10	7.39
项目 Q 值Σ						459.69

6.3.1.2 行业及生产工艺 (M)

本项目属于具有多套工艺单元的项目，按照表 6-9 评估生产工艺情况对每套生产工艺分别评分并求和。

表 6-9 行业及生产工艺 (M)

行业	评分依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套(罐区)
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采(含净化)，气库(不含加气站的气库)，油库(不含加气站的油库)、油气管线 ^b (不含城镇燃气管线)	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
^a 高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力(P)≥10.0 MPa；		
^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

拟建项目 M 值确定见表 6-10。

表 6-10 本项目 M 值确定表

序号	生产工艺	数量/套	M 分值
1	聚合工艺	4	40
2	烷基化工艺	1	10
2	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	25
项目 M 值Σ			65

根据上表判定，M 值为 65，故 M 值取 M1。

6.3.1.3 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

本项目危险物质数量与临界量比值 Q 值>100，行业及生产工艺以 M1 表示，按照表 6.3-4 确定危险物质及工艺系统危险性等级为 P1。

表 6-11 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

危险物质数量与临界量比值 (Q)	行业及生产工艺 (M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

6.3.2 环境敏感程度 (E) 分级

1、大气环境

根据项目周边居住区等环境大气敏感点人口统计，项目周边 500m 范围内人口数 <1000 人，5km 范围内人口数为 33945 人 <5 万人，根据导则附录 D 表 D.1，大气环境敏感程度分级为 E2。

2、地表水环境

项目发生环境风险事故时，危险物质泄漏可能进入的水体为企业西侧的杏花河，水环境功能为 IV 类水体；发生事故时最大流速时 24h 流经范围不跨省界、国界；地表水环境功能敏感性分区为低敏感 F3。

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 范围内主要为农田，无水源地等敏感点。环境敏感目标分级为 S3。根据导则附录 D 表 D.2，地表水环境敏感程度分级为 E3。

3、地下水环境

据搜集资料显示，该项目周边无集中式饮用水水源地，确定场区的地下水环境敏感程度为不敏感 G3。

根据本项目岩土工程勘察报告以及本次地下水环境现状调查，包气带防污性能为 D3。根据导则附录 D 表 D.5，地下水环境敏感程度分级为 E3。

6.3.3 风险潜势及评价等级划分

6.3.3.1 风险潜势

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 6-12 确定环境风险潜势。

表 6-12 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感区 (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				

项目大气、地表水、地下水环境风险潜势见表 6-13。

表 6-13 拟建项目环境风险潜势

环境要素	环境敏感区	危险物质及工艺系统危险性	环境风险潜势	评价工作等级
大气	E2	P1	IV	一
地表水	E3		III	二
地下水	E3		III	二

根据上表, 环境空气环境风险潜势为IV, 地表水的环境风险潜势为III, 地下水的环
境风险潜势为III。

6.3.3.2 评价工作等级判定

评价工作等级划分见表 6-14。

表 6-14 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
^a 是相对于详细评价工作内容而言, 在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A				

根据环境风险潜势判定, 环境空气的环境风险评价等级为一级, 地表水及地下水的
环境风险评价等级为二级, 本项目最终判定环境风险评价等级为一级。

6.3.4 评价范围

根据判定的环境风险评价等级, 风险评价范围及保护目标如下:

大气环境风险评价为一级评价, 大气环境风险评价范围确定为项目边界外 5km 的包
络线范围;

地表水环境风险评价范围参照《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-
2018), 项目地表水评价等价于二级, 评价范围为邻近雨水排口断面至下游 3.0km;

地下水环境风险评价范围参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-
2016), 依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)的要求, 地下水环
境现状调查评价范围应包括与建设项目相关的地下水环境保护目标, 以能够说明地下水
环境基本现状, 反映调查评价区地下水基本流场特征, 满足地下水环境影响预测和评价

为基本原则。根据本项目场地实际环境情况以及地下水流向确定本项目调查评价的范围为包含场区范围的面积约 10km² 的水文地质单元。

危险单元分布图见图 6-1。

6.4 风险识别

6.4.1 物质危险性识别

根据导则要求，物质识别应包括原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/此生物等，项目涉及的危险物料统计如下：

表 6-15 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	环氧丙烷、环氧乙烷、磷酸、烯丙醇、甲醇
2	燃料	天然气
3	副产品	/
4	最终产品	/
5	污染物	VOCs
6	火灾和爆炸伴生/次生物等	CO

本项目物料、产品等物化性质、毒理性质及其危害特性具体见表 6-16~6-5。

表 6-16 环氧乙烷主要的危险特性

特别警示	确认人类致癌物；极易燃气体；加热时剧烈分解，有着火和爆炸危险。
理化特性	常温下为无色气体，低温时为无色易流动液体。易溶于水以及乙醇、乙醚等有机溶剂。分子量 44.05，熔点 -111.3℃，沸点 10.7℃，气体密度 1.795g/L(20℃)，相对密度（水=1）0.87，相对蒸气密度（空气=1）1.5，临界压力 7.19MPa，临界温度 195.8℃，饱和蒸气压 145.91kPa(20℃)，折射率 1.3597(7℃)，闪点 <-18℃，爆炸极限 3.0%~100%（体积比），自燃温度 429℃，最小点火能 0.065mJ，最大爆炸压力 0.970MPa。 主要用途：主要用于制造乙二醇、表面活性剂、洗涤剂、增塑剂以及树脂等。
危害信息	【燃烧和爆炸危险性】 极易燃，蒸气能与空气形成范围广阔的爆炸性混合物，遇高热和明火有燃烧爆炸危险。蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃和爆炸。与空气的混合物快速压缩时，易发生爆炸。 【活性反应】 接触碱金属、氢氧化物或高活性催化剂如铁、锡和铝的无水氯化物及铁和铝的氧化物可大量放热。 【健康危害】 可致中枢神经系统、呼吸系统损害，重者引起昏迷和肺水肿。可出现心肌损害和肝损害。可致皮肤损害和眼灼伤。 职业接触限值：PC-TWA(时间加权平均容许浓度)(mg/m³),2(皮)。 IARC:确认人类致癌物。

安全措施

【一般要求】

操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。严加密闭，防止泄漏，工作场所提供充分的局部排风和全面通风，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。

生产、使用及贮存场所应设置泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。穿防静电工作服，戴橡胶手套，工作场所浓度超标的，操作人员应该佩戴自吸过滤式防毒面具。

储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，重点储罐需设置紧急切断装置。

避免与酸类、碱类、醇类接触。

生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。禁止撞击和震荡。运输环氧乙烷瓶时，应轻装轻卸。严禁抛、滑、滚、碰。严禁用电磁起重机和链绳吊装搬运。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。

【特殊要求】**【操作安全】**

(1) 环氧乙烷作业场所的浓度必须定期测定，并及时公布于现场。生产区域内，严禁明火和可能产生明火、火花的作业（固定动火区必须距离生产区 30m 以上）。生产需要或检修期间需动火时，必须办理动火审批手续。

(2) 环氧乙烷系统运行时，不准敲击，不准带压修理和紧固，不得超压，严禁负压。

(3) 环氧乙烷设备、容器及管道在动火进行大、小修之前应作充氮吹扫。所用氮气的纯度应大于 98%。

(4) 厂（车间）内的环氧乙烷设备、管道应按《化工企业静电接地设计技术规定》要求采取防静电措施，并在避雷保护范围之内。

【储存安全】

(1) 储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。避免光照。库房温度不宜超过 30℃。

(2) 应与酸类、碱类、醇类、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。

(3) 储存环氧乙烷的固定式储罐应符合以下要求：

——环氧乙烷储罐应设置水冷却喷淋装置，并应有充足的水源提供；

——尽量使操作温度范围在 -10℃~20℃；

——环氧乙烷储罐外保冷材料应采用不燃材料，厚度应根据保冷要求确定，保温外皮不得使用铝皮；

——储罐的密封垫片应采用聚四氟乙烯材料，禁止使用石棉、橡胶材料；

——注意防雷、防静电，厂（车间）内储罐应按《建筑物防雷设计规范》（GB 50057）的规定设置防雷设施。

【运输安全】

(1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。

(2) 车辆运输钢瓶时，瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方，堆放高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。运输途中远离火种，不准在有明火地点或人多地段停车，停车时要有人看管。

(3) 运输环氧乙烷汽车罐车应符合以下要求：

	——罐体材料应优先采用不锈钢或不锈钢复合板； ——物料装卸应采用上装上卸方式，装卸管道应为不锈钢金属波纹软管，不得采用带橡胶密封圈的快速连接接头； ——盛装环氧乙烷的汽车罐车应配置高纯氮气瓶，并应设有与罐体连接的接口； ——置换用氮气纯度应不低于 99.9%，氮封中的氧含量不得大于 0.5%； ——汽车罐车应带有阻火器装置和导静电拖线。 盛装环氧乙烷的汽车罐车，除应符合以上要求之外，还应符合《液化气体罐车安全监察规程》和相应国家标准的规定。严禁使用盛装其它介质的汽车罐车充装或改装后充装环氧乙烷。 (4) 输送环氧乙烷的管道不应靠近热源敷设；管道采用地上敷设时，应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设置明显的警示标志；环氧乙烷管道架空敷设时，管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上。在已敷设的环氧乙烷管道下面，不得修建与环氧乙烷管道无关的建筑物和堆放易燃物品；环氧乙烷管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB 7231）的规定。
应急处置原则	【急救措施】 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 【灭火方法】 切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。 灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳。 【泄漏应急处置】 消除所有点火源。根据气体的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。隔离泄漏区直至气体散尽。 隔离与疏散距离：小量泄漏，初始隔离 30m，下风向疏散白天 100m、夜晚 200m；大量泄漏，初始隔离 150m，下风向疏散白天 800m、夜晚 2500m。

表 6-17 环氧丙烷主要的危险特性

特别警示	可疑人类致癌物。极易燃液体。
理化特性	无色透明的易挥发液体，有类似乙醚的气味。溶于水以及乙醇、乙醚等有机溶剂。分子量 58.08，熔点-112.1℃，沸点 34.2℃，相对密度（水=1）0.83，相对蒸气密度（空气=1）2.0，临界温度 209.1℃(临界压力 4.92MPa)，饱和蒸气压 75.86kPa(20℃)，折射率 1.3664，闪点-37℃，爆炸极限 2.3%~36.0%（体积比），自燃温度 449℃，最小点火能 0.19mJ，最大爆炸压力 0.804MPa。 主要用途：主要是有机合成的重要原料。用于润滑剂合成、表面活性剂、去垢剂及制造杀虫剂等。
危害信息	【燃烧和爆炸危险性】 极易燃，与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热有燃烧爆炸的危险。蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃和爆炸。 【活性反应】

	与铁、锡、铝的无水氯化物，铁、铝的过氧化物以及碱金属氢氧化物等催化剂的活性表面接触能聚合放热，使容器破裂。遇氨水、氯磺酸、氟化氢、硝酸、硫酸、发烟硫酸猛烈反应，有爆炸危险。 【健康危害】 接触高浓度蒸气，会出现眼和呼吸道刺激症状，中枢神经系统抑制症状。重者可见有烦躁不安、多语、谵妄，甚至昏迷。少数出现中毒性肠麻痹、消化道出血以及心、肝、肾损害。眼和皮肤接触可致灼伤。 职业接触限值：PC-TWA(时间加权平均容许浓度)(mg/m³):5（敏）。 IARC：可疑人类致癌物。
安全措施	【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。密闭操作，防止泄漏，全面通风。 生产、使用及贮存场所应设置泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备。操作人员应佩戴自吸过滤式防毒面具，穿防静电工作服，戴耐油橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。 储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。 避免与氧化剂、酸类、碱类接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 【特殊要求】 【操作安全】 (1) 打开环氧丙烷容器时，确定工作区通风良好且无火花或引火源存在；避免让释出的蒸气进入工作区的空气中。生产、贮存环氧丙烷的车间要有可靠的防火、防爆措施。一旦发生物品着火，应用干粉灭火器、二氧化碳灭火器、砂土灭火。 (2) 环氧丙烷系统漏气时要站在上风，同时佩戴好防毒面具进行作业。 (3) 保持设备的水压、油压正常，有关管线要畅通。维护保养好设备，消除跑、冒、滴、漏等现象，使设备处于完好状态。 (4) 生产区域内，严禁明火和可能产生明火、火花的作业。生产需要或检修期间需动火时，必须办理动火审批手续。 (5) 生产设备的清洗污水及生产车间内部地坪的冲洗水须收入应急池，经处理合格后才可排放。 【储存安全】 (1) 储存于阴凉、通风良好的专用库房或储罐内，远离火种、热源。库房温度不宜超过29℃，保持容器密封。 (2) 应与氧化剂、酸类、碱金属等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。在环氧丙烷储罐四周设置围堰，围堰的容积等于储罐的容积。 (3) 注意防雷、防静电，厂(车间)内的储罐应按《建筑物防雷设计规范》（GB 50057）的规定设置防雷防静电设施。 【运输安全】 (1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。 (2) 环氧丙烷装于专用的槽车(船)内运输，槽车(船)应定期清理；用其他包装容器运输时，容器须用盖密封。运输车辆应符合符合消防安全要求（阻火器、危险品标志牌、静电导链），配备相应的消防器材。运输车辆进入厂区，必须安装静电接地装置和阻火器，保持安全车速。 (3) 严禁与易燃物或可燃物、氧化剂、酸类、碱类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、防雨，防高温。 (4) 环氧丙烷管道输送时，注意以下事项： ——环氧丙烷管道架空敷设时，管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上；在已敷设的管道下面，不得修建与管道无关的建筑物和堆放易燃物品； ——环氧丙烷管道不应靠近热源敷设； ——管道采用地上敷设时，应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施

	并设置明显的警示标志； ——环氧丙烷管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB 7231）的规定。
应急处置原则	【急救措施】 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 【灭火方法】 尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。 灭火剂：抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。 【泄漏应急处置】 消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防毒、防静电服。作业时使用的设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用石灰粉吸收大量液体。用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。喷雾状水驱散蒸气、稀释液体泄漏物。 作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 50m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为 300m。

表 6-18 甲醇主要的危险特性

1.化学品及企业标识		ChemicalProductandCompanyIdentification			
化学品中文名	甲醇	化学品英文名	MethylAlcohol		
其它中文名	木酒精	其它英文名	Methanol		
2.成分/组成信息		Composition/InformationonIngredients			
主要有害物成分	分子式	分子量	含量（%）	CASNo.	
甲醇	CH ₃ OH	32.04		67-56-1	
3.危险性概述		HazardsSummarizing			
危险性类别	易燃液体，类别 2 急性毒性-经口，类别 3* 急性毒性-经皮，类别 3*急性毒性-吸入，类别 3* 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 1				
侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
健康危害	对中枢神经系统有麻醉作用；对视神经和视网膜有特殊选择作用，引起病变；可致代射性酸中毒。急性中毒：短时大量吸入出现轻度眼上呼吸道刺激症状（口服有胃肠道刺激症状）；经一段时间潜伏期后出现头痛、头晕、乏力、眩晕、酒醉感、意识蒙眈、谵妄，甚至昏迷。视神经及视网膜病变，可有视物模糊、复视等，重者失明。代谢性酸中毒时出现二氧化碳结合力下降、呼吸加速等。慢性影响：神经衰弱综合征，植物神经功能失调，黏膜刺激，视力减退等。皮肤出现脱脂、皮炎等。				
燃爆危险	本品易燃，具刺激性。				
4.急救措施		First-aidMeasures			
皮肤接触	脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。				

眼睛接触	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。		
吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。		
食入	饮足量温水，催吐。用清水或 1％硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。		
5.消防措施		Fire-fightingMeasures	
危险特性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。		
有害燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳。		
灭火方法	尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。		
6.泄漏应急处理		AccidentalReleaseMeasures	
应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。		
7.操作处置与储存		Handlingandstorage	
操作注意事项	密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、碱金属接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。		
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱金属等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。		
8.接触控制/个体防护		ExposureControls/PersonalProtection	
职业性接触毒物危害程度分级	IV	最高容许浓度（mg/m ³ ）	无资料
时间加权平均容许浓度（mg/m ³ ）	25	短时间接触容许浓度（mg/m ³ ）	50
监测方法	气相色谱法；变色酸分光光度法		
工程控制	生产过程密闭，加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备。		
呼吸系统防护	可能接触其蒸气时，应该佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。		
眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。		
身体防护	穿防静电工作服。		
手防护	戴橡胶手套。		

其它防护	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。实行就业前和定期的体检。					
9.理化特性			PhysicalandChemicalProperties			
产品外观与性状		无色澄清液体，有刺激性气味。				
熔点（℃）	-97.8	沸点（℃）	64.8	相对密度（水=1）	0.79	
闪点（℃）	11	饱和蒸汽压（kPa）	13.33（21.2℃）	相对蒸汽密度（空气=1）	1.11	
燃烧热（kJ/mol）		727.0	临界温度（℃）	240	临界压力（MPa）	7.95
辛醇/水分配系数		-0.82/-0.66		引燃温度（自燃温度，℃）		385
爆炸上限（V/V%）		36.5		爆炸下限（V/V%）		6
溶解性		溶于水，可混溶于醇、醚等多数有机溶剂。				
主要用途		主要用于制甲醛、香精、染料、医药、火药、防冻剂等。				
10.稳定性和反应性			StabilityandReactivity			
稳定性		稳定		聚合危害		不聚合
避免接触条件		无资料				
禁配物		酸类、酸酐、强氧化剂、碱金属				
燃烧（分解）产物		一氧化碳、二氧化碳				
11.毒理学资料			ToxicologicalInformation			
急性毒性	LD ₅₀	5628mg/kg（大鼠经口） 15800mg/kg（兔经皮）		LC ₅₀	83776mg/m ³ ，4小时（大鼠吸入）	
亚急性和慢性毒性		大鼠吸入 50mg/m ³ ，12小时/天，3个月，在8~10周内可见到气管、支气管黏膜损害，大脑皮质细胞营养障碍等。				
致突变性		微生物致突变：啤酒酵母菌 12pph。DNA抑制：人类淋巴细胞 300mmol/L。				
12.生态学资料			EcologicalInformation			
生态毒性		无资料				
生物降解性		无资料				
非生物降解性		无资料				
其它有害作用		该物质对环境可能有危害，对水体应给予特别注意。				
13.废弃处置			Fire-fightingMeasures			
废弃物性质		废有机溶剂（HW42）				
废弃处置方法		用焚烧法处置。				
废弃注意事项		无资料				
14.运输信息			TransportInformation			
UN编号		1230		包装类别		II
包装标志		主 易燃液体		次		有毒品

包装方法	小开口钢桶；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。
运输注意事项	本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、碱金属、食用化学品等混装混运。运输途中应防暴晒、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。

表 6-19 磷酸主要的危险特性

标识	中文名：磷酸	英文名：phosphoric acid;orthophosphoric acid	
	分子式：H ₃ PO ₄	分子量：98	UN 编号：1805
	危规号：81501	RTECS 号：TB6300000	CAS 编号：7664-38-2
理化性质	性状：纯磷酸为无色结晶，无臭，具有酸味。		
	熔点(℃)：42.4（纯品）	相对密度（水=1）：1.87（纯品）	
	沸点(℃)：260	相对密度（空气=1）：3.38	
	饱和蒸气压(kPa)：0.67（25℃）		
	临界温度(℃)： 临界压力(MPa)：	燃烧热(kJ/mol)：无意义	
	最小点火能(mJ)：无意义	溶解性：与水混溶,可混溶于乙醇。	
燃烧爆炸性	燃烧性：助然 引燃温度(℃)：无意义	稳定性：稳定 聚合危害：不聚合	
	闪点(℃)：无意义	避免接触的条件：禁忌物：强碱、活性金属粉末、易燃或可燃物。	
	爆炸极限(V%)：无意义		
	最大爆炸压力 (MPa)：无意义	燃烧(分解)产物：氧化磷	
	危险特性：遇金属反应放出氢气，能与空气形成爆炸性混合物。受热分解产生剧毒的氧化磷烟气。具有腐蚀性。		
	灭火方法：雾状水保持火场中容器冷却。用大量水灭火。		
毒性及健康危害	接触限值：中国：PC-TWA 1 mg/m ³ PC-STEL 3 mg/m ³		
	急性毒性：LD ₅₀ 1530mg/kg (大鼠经口) 2740mg/kg (兔经皮)		
	侵入途径：吸入、食入		
	健康危害：蒸气或雾对眼、鼻、喉有刺激性，口服液体可引起恶心、呕吐、腹痛、血便或休克，皮肤或眼睛接触可导致灼伤。 慢性影响：鼻粘膜萎缩、鼻中隔穿孔，长期反复接触，可引起皮肤刺激。		
急救	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气清新处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：误腹者用水漱口，给饮牛奶或蛋青。就医。		

防护	工程控制：密闭操作,注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)；可能接触其粉尘时，建议佩戴自吸过滤式防尘口罩。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿橡胶耐酸碱服。手防护：橡胶耐酸碱手套。其他：工作现场禁止吸烟，进食和饮水，饭前要洗手。工作毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。
泄漏处理	隔离泄漏污染区，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子，收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。
储运	储存于阴凉、干燥、通风良好的仓间内。远离火种、热源，防止阳光直射，保持容器密封。应与碱类、H发泡剂等分开存放。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时轻装轻卸，防止包装及容器损坏。

6.4.2 生产设施风险识别

6.4.2.1 生产装置存在的危险、有害因素分析

一、火灾、爆炸

(1) 工艺、设施的危险性分析

本装置涉及大量易燃易爆危险化学品（环氧丙烷、环氧乙烷、磷酸、烯丙醇、30%甲醇钠甲醇溶液、氯甲烷等），一旦发生泄漏遇点火源就可能导致火灾爆炸事故。由于泄漏方式、泄漏量、点火时间等的不同，遇点火源会形成池火、闪火、喷射火等不同类型的火灾爆炸事故。

①本项目生产过程中涉及聚合工艺以及烷基化工艺。在生产过程中，若反应温度控制过高或温度失控，冷却介质温度高、冷却系统发生故障或冷却介质中断，安全设施失效，有发生火灾爆炸事故的危险。

②本项目存在许多聚合釜，聚合设备的搅拌运转不正常，则影响设备内物料的均匀性，不仅影响传热、传质，也可能出现局部过热，进而造成反应失控或爆聚。

③在正常反应时由于物料进料量过多而来不及全部聚合时，都会发生未反应的物料迅速大量气化而导致聚合釜超压，引起爆炸；或者过量的物料因自聚而导致反应温度升高，聚合釜内压力超高导致破裂爆炸。

④聚合系统开车前，如果置换不彻底，混入氧化性介质或其他杂质，导致与系统内的物料剧烈反应，引起爆炸事故。

⑤反应器的温度、压力报警措施失效，没有紧急切断进料、排放降压、降温和加入终止剂等应急手段，有可能发生暴聚，热量不能及时散发，而发生火灾爆炸等事故。

⑥聚合所使用的物料中多数为非导电性易燃物料，若防静电措施不到位，或流速未控制好，易积聚静电而引发火灾爆炸事故；

⑦工艺设备如罐、槽、泵、阀门、管道等因质量不好或安装不当发生泄漏，转动设备密封处泄漏或阀门、管线连接处泄漏，系统内的高温、可燃物料喷出，可起火燃烧进而引发大面积的火灾爆炸事故。

⑧设备、管道材质不合格，设计、制造质量差，工程设计、安装有缺陷，工艺流程或参数设计不合理，设备选型不当如易燃易爆场所使用不防爆的电气设施，设备、管道检修时不执行动火检修制度，未办理动火证、检修证、未清洗置换彻底、违章检修，设备带病运转等多种因素，都可能导致物料泄漏遇引火源引起火灾爆炸事故。

⑨若车间内平面布置不合理、安全距离不符合规范要求（设备间距过小，可导致操作、安装与维修困难），建筑物的结构材质、耐火等级不符合规范要求，容易发生火灾、爆炸事故。

（2）压力容器爆炸的危险性

压力容器在使用过程中均存在超压爆炸危险。在压力容器所发生的事故中除少数是因为结构设计不合理，用材不当，制造质量低劣以外，大部分事故均是由使用管理不善，劳动纪律松弛，违章操作，未进行定期检验和操作人员技术水平低等原因造成的。

（3）放空管的火灾危险性分析

可燃气体或蒸气直接通过放空管排放，最大危险是在排放管的邻近区域内形成爆炸性气体混合物，遇点火源便会导致火灾或爆炸。尤其是当排放比空气重的可燃气体或蒸气时，排放的气体会很快沉降到地面上，在地面上形成爆炸性气体混合物。

（4）静电及雷电引发的火灾危险

生产装置区防雷设计不符合规范要求或防雷设施不完善，不能覆盖应保护的区域，雷击可造成设备设施损坏，导致易燃、可燃物料泄漏进而引发火灾爆炸事故发生。

（5）电气火灾的危险

引发电气火灾的原因主要有短路、过负荷、接触不良、漏电、灯具和电热器具引燃可燃物等。其间接原因有设备缺陷、操作失误、安装及设计施工中因考虑不周而存在的隐患等；直接原因是电气运行过程中电流产生的热量以及所发生的电弧、电火花等引燃环境中的爆炸性气体、粉尘及可燃物质。

二、中毒

(1) 工艺过程中的有毒物质

本项目生产过程中涉及的环氧丙烷、环氧乙烷等具有一定的毒性、刺激性。

(2) 易发生中毒窒息的原因

①生产过程中若设备及管道密闭不严、设备及管道选材不当、人员违规操作，导致有毒物料泄漏，企业未为作业人员配备相应的防护用品或作业人员不按要求穿戴、使用劳动保护用品，可能造成人员中毒和窒息。

②停车检修时，设备和管道未置换或置换不合格即进行检修作业，作业人员未采取安全防护措施的情况下，接触容器内的残留有毒介质蒸汽。

③设备、管道检修时，若被检修的设备、管道未加盲板与系统进行有效隔离，在检修过程中，作业人员误操作打开了阀门或阀门内漏，有毒物料泄漏，极易造成人员中毒。

④进行焊接等加热作业时，设备及管线内残留的有毒物质受热挥发，可能造成人员中毒和窒息事故发生。

⑤生产车间排风、通风设施损坏，车间内有毒气体浓度超过容许浓度，也会导致人员中毒。

⑥公用物料管线，如循环水管线、氮气管线、压缩空气管线进入有毒有害系统时为有效隔离，工艺装置中的有毒有害物质会串入生活用水、用汽管道，有引起人员中毒的危险。

⑦作业人员操作不当，取样分析时作业人员站在下风向，均容易发生中毒窒息事故。

6.4.2.2 储罐、装卸工序危险、有害因素分析

危险品储存、装卸设施主要包括化学品库、储罐、槽车、汽车装卸栈台、装车鹤管、卸车鹤管等。

1) 罐区危险、有害因素辨识

(1) 火灾、爆炸

①常压储罐：罐区内储存的物料如烯丙醇、甲醇、环氧丙烷等物质，一旦储罐、管道、法兰、填料损坏、设备腐蚀、材质不合格发生物料泄漏，与周围空气混合，如遇火源（雷电、静电火花、明火、机械火花）可能发生火灾、爆炸。

②压力储罐：凡压力容器和压力管道及其附属部件如阀门等设计、制造有缺陷，或

使用、管理、检测不到位，可因安全附件失效而导致过载运行，或由于金属材料疲劳出现裂缝，或因材质强度下降等原因而出现运行失控，易发生爆炸形式的破坏性事故，爆破能量 80%以上产生空气冲击波，冲击波在传播过程中会对人和物造成不同程度的伤害，冲击波产生的高速气流及飞散物也会造成一定的伤害。设备（容器、管道）一旦炸裂，除出现上述后果外，由于介质的迅速喷射，遇到明火，会引发火灾爆炸事故为主的链式事件。

③储罐安全附件如液位计、压力表、安全阀等失灵，有可能因超压引起容器或管道爆裂，易燃易爆物质的大量泄漏，引发火灾爆炸等事故。环氧丙烷、环氧乙烷储罐安装在露天，如夏季气温高时，储罐无喷淋等设施或喷淋失效，可使内部温度升高，而安全附件失效时导致储罐或管道破裂，引发火灾爆炸事故。

④易燃易爆物料环氧乙烷、环氧丙烷、苯乙烯等在管道输送时，采用的泵、管道材料、管径以及输送速度、落差等不当，系统内易产生、集聚静电，当系统内有空气存在时形成的爆炸性混合物遇静电火花极易发生爆炸。

⑤在向储罐输送物料时，如控制系统出现故障或操作与判断失误，可能导致物料溢罐，由外部明火引发燃烧爆炸事故；物料在管道中的输送速度太快、卸料或灌装速度太快，易产生静电，无防静电设施，静电集聚产生静电火花可能引起燃烧爆炸事故。

⑥在储罐区动火如果不严格执行动火制度，违章动火，可能发生火灾、爆炸事故。

⑦储罐没有按照要求设置防雷、防静电设施或设施因腐蚀、损坏而失效，由于直击雷放电、二次放电、雷电流转化的高温等，易发生火灾、爆炸事故。

（2）中毒和窒息

①作业人员检修过程中进入设备容器内前未进行清扫、置换，也未进行安全检测就贸然进入，则如果在缺氧的状态下作业则易引起人员的窒息；若在容器作业过程中通风不良，设备或容器与外界连接处未进行安全隔绝，操作不当，监护不力，未佩戴安全防护设施或安全防护设施损坏等都有可能造成中毒和窒息事故，严重会造成人员伤亡事故。

②丙烯腈、苯乙烯等有毒物质一旦发生泄漏，人员若防护不当，易造成中毒和窒息事故。

6.4.3 危险物质向环境转移的途径识别

项目可能发生的风险事故包括火灾、爆炸。火灾、爆炸过程中，释放大量能量，同

时燃烧产生的 CO 等污染物,以及燃烧物料本身,均会以废气的形式进入大气。泄漏、火灾、爆炸等产生的挥发气体影响环境质量,对职工及附近居民的身体健康造成损害。

发生事故时,事故控制过程产生的消防污水如没有得到有效控制,可能会进入雨水系统,造成附近的水体污染。

同时会有部分液体物料、受污染消防水进入土壤,进而污染地下水。

通过对环境风险物质的筛选和工艺流程确定本项目风险单元及风险类型主要为:

表 6-20 本项目风险单元及风险类型一览表

序号	项目风险源	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	环氧丙烷罐区、环氧乙烷罐区、综合原料罐区、氯甲烷罐区、烯丙醇-甲醇钠罐区、聚醚生产装置	环氧乙烷、环氧丙烷、磷酸、烯丙醇、甲醇、氯甲烷	火灾、爆炸、泄漏	大气、地表水、地下水	周围居民区及企事业单位、地表水、地下水
2	卸车鹤管站	环氧乙烷、环氧丙烷、磷酸、烯丙醇、甲醇、氯甲烷	火灾、爆炸、泄漏	大气、地表水、地下水	周围居民区及企事业单位、地表水、地下水
3	废气处理及 TO 焚烧装置	环氧丙烷、环氧乙烷、甲醇、氯甲烷、废气	火灾、爆炸、泄漏	大气、地表水、地下水	周围居民区及企事业单位、地表水、地下水
4	厂区污水处理站	COD、氨氮	泄漏	地表水、地下水	周围居民区及企事业单位、地表水、地下水

6.5 风险事故情形分析

6.5.1 风险事故情形设定

6.5.1.1 国内同类装置典型事故案例分析

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 6-21。

表 6-21 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	45.4
	气体及液化气	27.6
	气体	18.8
	固体	8.2
事故来源	机械故障	34.2
	碰撞事故	26.8
	人为因素	22.8
	外部因素	16.2

从上表可看出，液体化学品最易发生事故，机械故障最容易导致事故发生。

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 6-22。

表 6-22 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	指挥失误	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%。

6.5.1.2 相关事故案例

为了说明该企业原辅材料储运和生产过程中可能发生的事故，本次评价特别收集了相关典型案例，便于企业在今后的生产管理进行借鉴和预防。

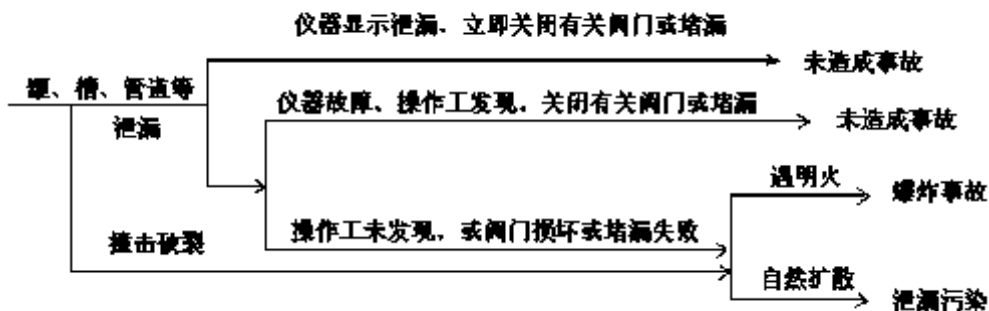
江苏省淮阴有机化工厂“10·8”爆炸事故：1991 年 10 月 8 日，江苏省淮阴有机化工厂发生高压反应釜爆炸事故，造成中试室倒塌，3 名操作人员当场被炸死。事故的直接原因是：该厂在以环氧乙烷和环氧丙烷为原料生产高分子聚醚的过程中，操作人员违反操作规程，一次投料过多，导致反应速度过快，引起爆炸。

1988年4月21日15时35分,吉林省辽源市石油化工厂环氧化物工段皂化岗位1名女工从三塔釜残罐往六塔压料中,精力不集中,严重违反操作规程,操作中将压料的氮气阀门打开,却没有打开通往六塔出料的阀门,由于大量氮气进入罐内,遇高温,气体膨胀,造成此罐超压(罐为非压力容器)发生开裂,罐内物料绝大部分是环氧丙烷,少量环氧乙烷,罐裂喷出时摩擦起火造成爆炸,并引起大火,事故的直接责任者当场死亡,1名班长、2名当班工人因爆炸后操作间倒塌被砸致死。生产厂房倒塌402平方米,损坏部分非标设备和工艺管路、电气仪表等,直接损失为22.5万元。

事故的直接原因是当班女工严重违章操作,造成三塔釜残罐开裂,引发爆炸事故。而日常安全生产和劳动纪律抓得不细不严、三塔釜残罐焊接质量差,是发生这次事故的间接原因。常压容器,采用氮气加压出料方法不妥。

6.5.1.3 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,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(包括输送管道)的安全管理。事故管道系统事故树分析见下图:



从图 6-2 中可知,储罐、管道等设备物料泄漏,可能引起毒性物质扩散污染事故。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。

6.5.2 事故情形设定

6.5.2.1 事故概率确定

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、贮运系统等不同地点。

本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储罐、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 6-23。

表 6-23 事故概率确定表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$1.25 \times 10^{-8}/a$
	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8}/a$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/a$
内径 $\leq 75mm$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$5.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
$75mm < \text{内径} \leq 150mm$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$2.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
内径 $> 150mm$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$2.40 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$5.00 \times 10^{-4}/(m \cdot a)$
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-4}/(m \cdot a)$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$3.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
	装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-8}/(m \cdot a)$
装卸软管	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$4.00 \times 10^{-5}/(m \cdot a)$
	装卸臂全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$

注：以上数据来源于荷兰 TNO 紫皮书（Guidelines for Quantitative）以及 Reference Manual Bevi Risk Assessments；*来源于国际油气协会（International Association of Oil & Gas Producers）发布的 Risk Assessment Data Directory(2010, 3)。

6.5.2.2 事故情形设定

根据风险识别可知，本项目泄漏、挥发的液体、气体可能对大气环境造成影响，伴生的消防废水可能对地表水环境、地下水环境造成风险。

本项目最大可信事故设定如下：

表 6-24 本项目最大可信事故设定

序号	风险源	风险单元	危险物质	影响途径
1	环氧丙烷储罐全破裂	环氧丙烷罐区	环氧丙烷	储罐全破裂发生泄漏，形成液池
2	环氧丙烷储罐泄漏形成火灾	环氧丙烷罐区	CO	大气扩散
3	环氧丙烷储罐泄漏形成火灾	环氧丙烷罐区	环氧丙烷	大气扩散

6.5.3 源项分析

1、事故预测模拟情景

本项目的最大可信事故是环氧丙烷储罐全破裂，导致火灾后释放有毒有害物质环氧丙烷至大气中以及不完全燃烧产生的 CO 次生污染，产生的事故水对周围地表水、地下水造成影响。

2、源强估算

(1) 环氧丙烷储罐全破裂源强

根据最大可信事故情形设定，环氧丙烷储罐全破裂形成液池。由于环氧丙烷的沸点为 33.9℃高于环境温度（以平均温度 25℃考虑），因此本次评价环氧丙烷的蒸发量只考虑质量蒸发，计算公式如下：

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中：Q₃——质量蒸发速度，kg/s；

a, n——大气稳定度系数，；

p——液体表面蒸气压，Pa；

R——气体常数；J/mol·k，8.314；

T₀——环境温度，k；

u ——风速，m/s；

M ——污染物分子量，kg/mol，（环氧丙烷取 0.058kg/mol）；

r ——液池半径，m（取当量半径，取 26.4m）。

表 6-25 环氧丙烷储罐全破裂源强计算一览表

气象条件	泄漏源	液体表面蒸	a	n	u (m/s)	M (kg/mol)	液池半	蒸发量 kg/s

		汽压 pa					径 r(m)	
最不利气象条件	环氧丙烷	71251	5.285×10^{-3}	0.3	1.5	0.058	26.4	5.41
最常见气象条件		95614	4.685×10^{-3}	0.25	2	0.058	26.4	8.49

(2) 次生 CO 源强

①环氧丙烷燃烧计算公式

环氧丙烷的沸点高于环境温度，其燃烧速度可根据下式进行计算：

$$m_f = \frac{2001H_c}{C_p(T_b - T_a) + H_v}$$

式中：mf——液体单位表面积燃烧速度，kg/(m²·s)；

Hc——液体燃烧热；本项目取 30.27×10⁶J/kg；

Cp——液体的定压比热容；本项目取 1867.8J/(kg·K)；

Tb——液体的沸点，本项目计算取 306.9K；

Ta——环境温度；

Hv——液体在常压沸点下的蒸发热（气化热），本项目取 512061J/kg。

②火灾伴生次生 CO 产生情况

$$G \text{ 一氧化碳} = 2330qCQ$$

式中：G 一氧化碳——一氧化碳排放速率，kg/s；

C——物质中碳的含量，取 62.1%；

q——化学不完全燃烧值，取 6%；

Q——参与燃烧的物质质量，t/s。

火灾燃烧面积以液池面积的 30% 计算（根据 2006 年南京输油处仪征输油站储罐起火、2007 年某输油站起火等储罐起火事故，大火基本在 20 分钟内扑灭；且新的设计规范对储罐的设计水平做出了更严格的要求，消防扑救的能力也比从前有了较大的提高，因此本项目考虑最不利情形，火灾燃烧面积取 30%），为 656.5m²，本次火灾时长按 120min 计算。

表6-26 CO产生源强计算一览表

稳定度	燃烧速度 kg/(m ² ·s)	参与燃烧的物质 量 t/s	CO 产生速率 (kg/s)	燃烧时间 (min)	CO 产生量 (t)
F	0.045	0.0295	2.56	120	18.4

D	0.057	0.0374	3.25	120	23.4

(3) 环氧丙烷泄漏发生火灾后扩散源强

考虑环氧丙烷泄漏后发生火灾爆炸, 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 F 火灾爆炸事故中未参与燃烧有毒有害物质的释放比例表见表 6.5-7。

表 6-27 火灾爆炸事故中未参与燃烧有毒有害物质的释放比例表

Q	LC ₅₀					
	< 200	≥200, < 1000	≥1000, < 2000	≥2000, < 10000	≥10000, < 20000	≥ 20000
≤100	5	10				
>100, ≤500	1.5	3	6			
>500, ≤1000	1	2	4	5	8	
>1000, ≤5000		0.5	1	1.5	2	3
>5000, ≤10000			0.5	1	1	2
>10000, ≤20000				0.5	1	1
>20000, ≤50000					0.5	0.5
>50000, ≤100000						0.5

注: LC₅₀ 为物质半致死浓度, mg/m³; Q 为有毒有害物质在线量, t

表 6-28 火灾爆炸事故中未参与燃烧有毒有害物质泄漏信息表

泄漏物质	LC ₅₀	Q	有毒有害物质 释放比例	释放量	泄漏时间	泄露速率
环氧丙烷	4127mg/m ³	830t	0.5%	4.15t	30min	2.31kg/s

6.6 风险事故环境影响评价

6.6.1 风险事故情况下大气环境影响评价

6.6.1.1 有毒有害物质在大气中的扩散

1、预测模型筛选

根据导则要求, 预测计算时, 应区分重质气体与轻质气体排放, 依据附录 G 筛选大气风险预测推荐模型的方法, 确定各事故下预测模型如下:

表 6-29 -各事故下预测模型筛选确定表

有毒有害物质	CO	环氧丙烷
理查德森数 (Ri)	轻质气体	Ri=0.472≥1/6 重质气体
模型选择	AFTOX 模型	SLAB 模型

2、预测范围与计算点

预测范围为预测物质达到评价标准时的最大影响范围，根据预测结果进行调整、选取。一般计算点按照导则要求，均取 50m 间距。特殊计算点的选取综合考虑距离风险源的距离以及敏感点人数等因素，选取了金城小区、北三村、四马村 3 个距源最近点。

本次预测范围与计算点选取情况详见下表：

表 6-30 -预测范围与计算点选取情况

项目	CO、环氧丙烷
轴线最远距离	事故源至下风向 5000m
轴线计算距离	50m
离散点	金城小区、北三村、四马村

3、气象参数选取

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。

大气风险预测模型主要参数见下表：

表 6-31 预测模型主要参数

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度	117.8424	
	事故源纬度	37.03829	
	事故源类型	环氧丙烷泄露/火灾爆炸	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/ (m/s)	1.5	2
	环境温度/°C	25	32.87
	相对湿度/%	50	61
	稳定度	F	D
其他参数	地表粗糙度/m	0.03	
	是否考虑地形	是	
	地形数据精度/m	90	

4、大气毒性终点浓度的选取

依据导则附录 H，确定大气毒性终点浓度值。

表 6-32 大气毒性终点浓度值选取表

物质	毒性终点浓度-1 (mg/m ³)	毒性终点浓度-2 (mg/m ³)
CO	380	95
环氧丙烷	2100	690

6.6.1.2 大气环境风险影响预测结果与评价

(1) 环氧丙烷储罐全破裂导致火灾和爆炸伴生/次生物 CO 一般计算点影响情况

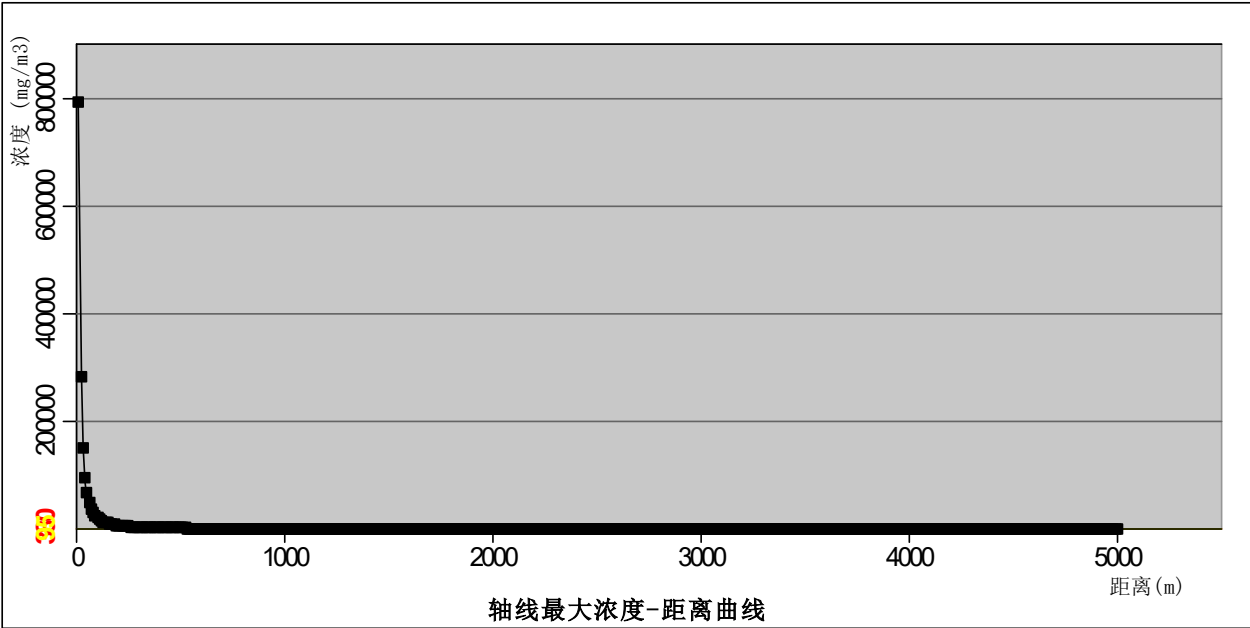


图 6-3 环氧丙烷储罐全破裂导致火灾 CO 最不利气象下轴线最大浓度-距离曲线

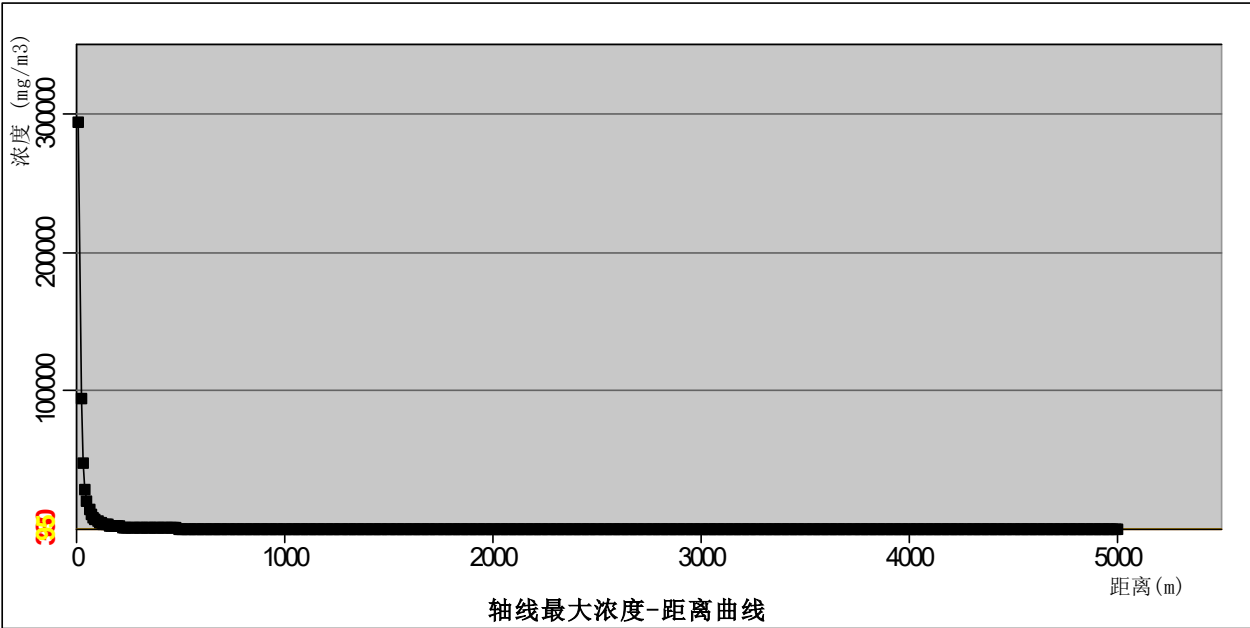


图 6-4 环氧丙烷储罐全破裂火灾 CO 最常见气象下轴线最大浓度-距离曲线

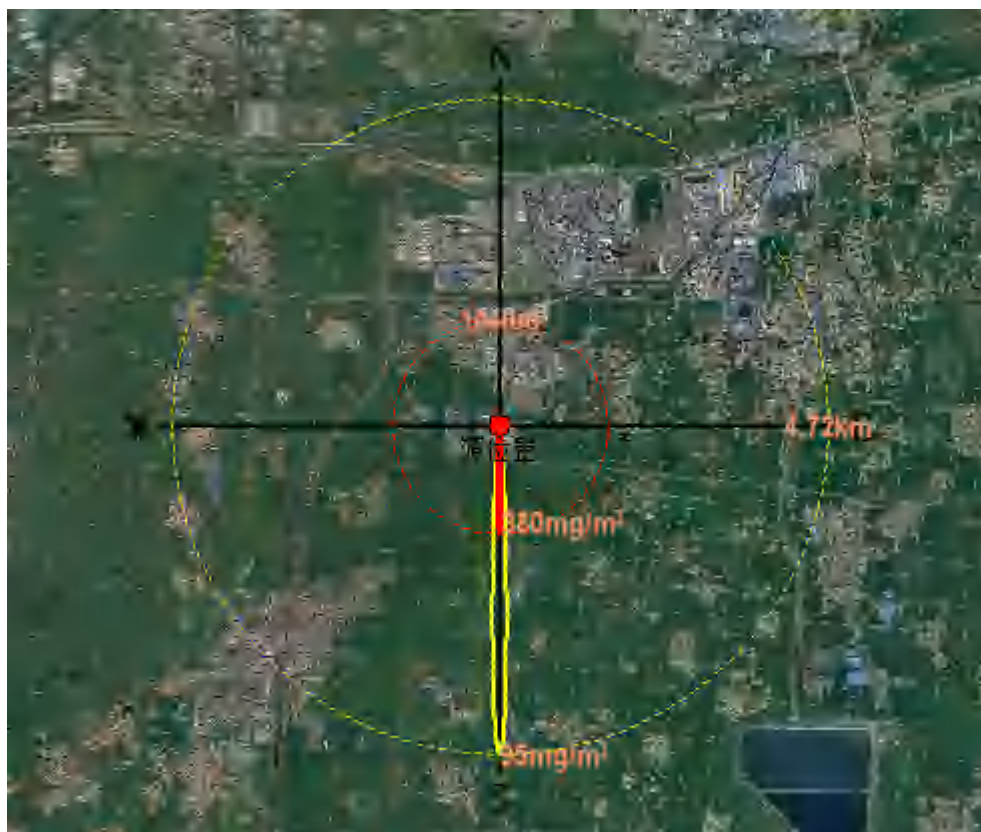


图 6-5 环氧丙烷储罐全破裂火灾 CO 事故最不利气象影响区域图（黄线：终点浓度 2，红线：终点浓度 1）

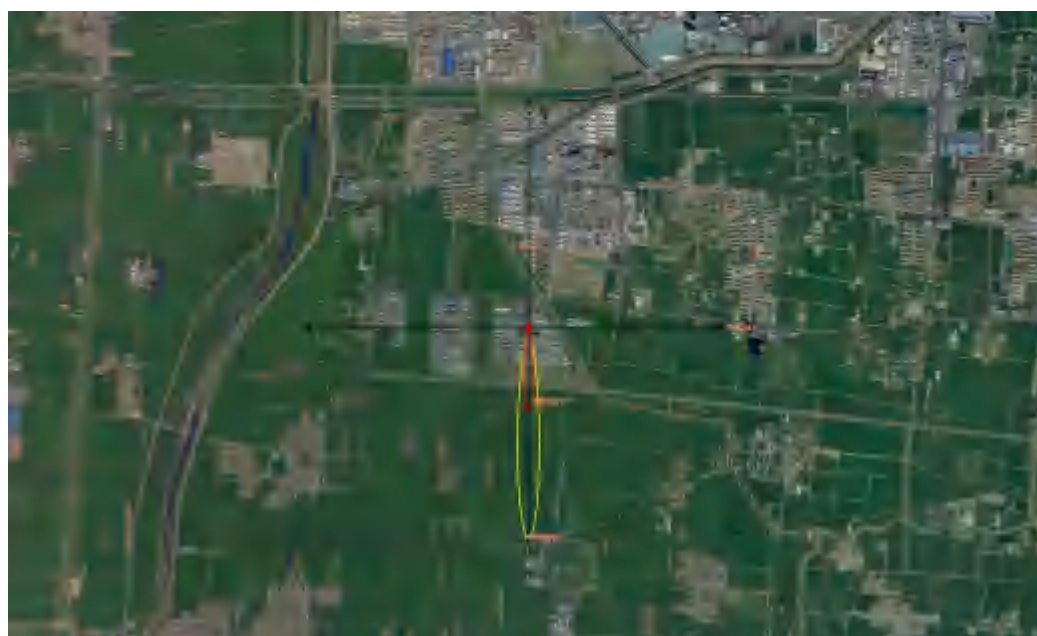


图 6-6 环氧丙烷储罐全破裂火灾 CO 事故最常见气象影响区域图（黄线：终点浓度 2，红线：终点浓度 1）

表 6-33 环氧丙烷储罐全破裂火灾 CO 事故大气毒性终点浓度值影响区域

项目	浓度值	相对阈值影响区域位置/时间	
		最不利气象条件	常规气象条件
毒性终点浓度-2 (mg/m ³)	95	4720m, 52.44min	1680m, 14.0min
毒性终点浓度-1 (mg/m ³)	380	1540m, 17.11min	660m, 5.5min

环氧丙烷火灾引发的各关心点 CO 浓度情况见下表。

表 6-34 环氧丙烷储罐全破裂火灾关心点 CO 浓度随时间变化情况 (mg/m³)

分类	名称	最大浓度 时间(min)	5min	35min	65min	95min	125min	150min
最不利气象条件	金城小区	1.96E+02 35	0.00E+00	1.96E+02	1.96E+02	1.96E+02	1.95E+02	0.00E+00
	北三村	4.46E+02 35	0.00E+00	4.46E+02	4.46E+02	4.46E+02	4.46E+02	0.00E+00
	四马村	2.26E+02 35	0.00E+00	2.26E+02	2.26E+02	2.26E+02	2.26E+02	0.00E+00
最常见气象条件	金城小区	1.26E+02 35	0.00E+00	1.26E+02	1.26E+02	1.26E+02	1.26E+02	0.00E+00
	北三村	1.30E+02 35	0.00E+00	1.30E+02	1.30E+02	1.30E+02	1.30E+02	0.00E+00
	四马村	7.75E+01 35	0.00E+00	7.75E+01	7.75E+01	7.75E+01	7.75E+01	0.00E+00

(2) 环氧丙烷全破裂泄漏事故一般计算点影响情况

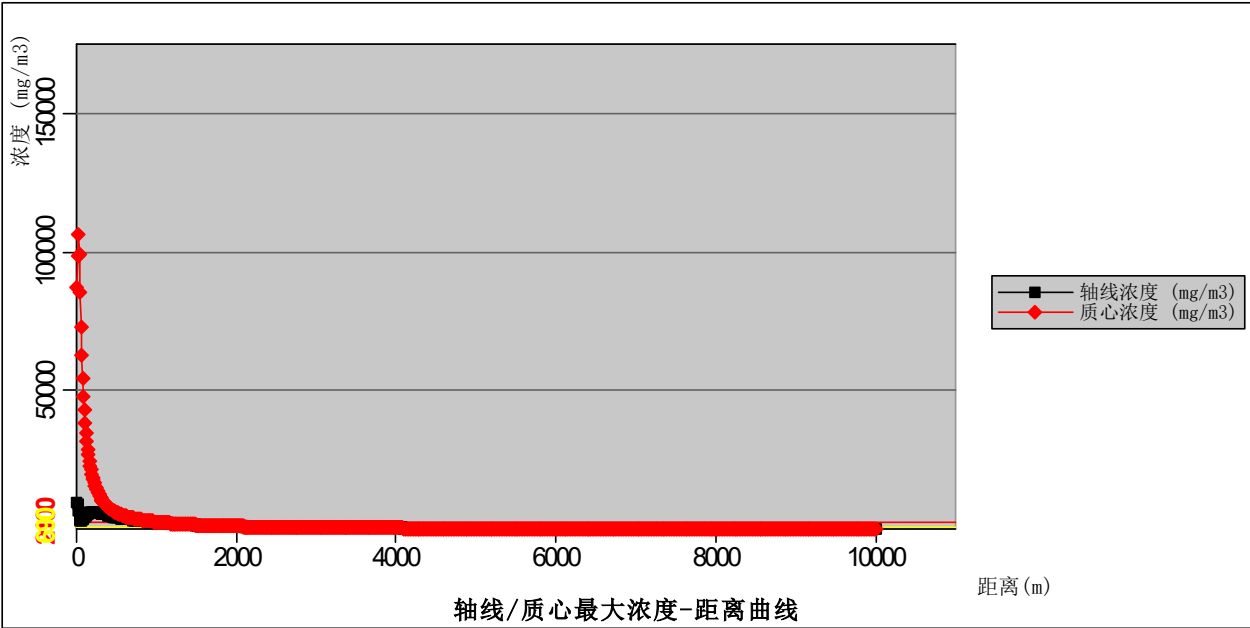


图 6-7 环氧丙烷全破裂泄漏事故最不利气象轴线最大浓度-距离曲线

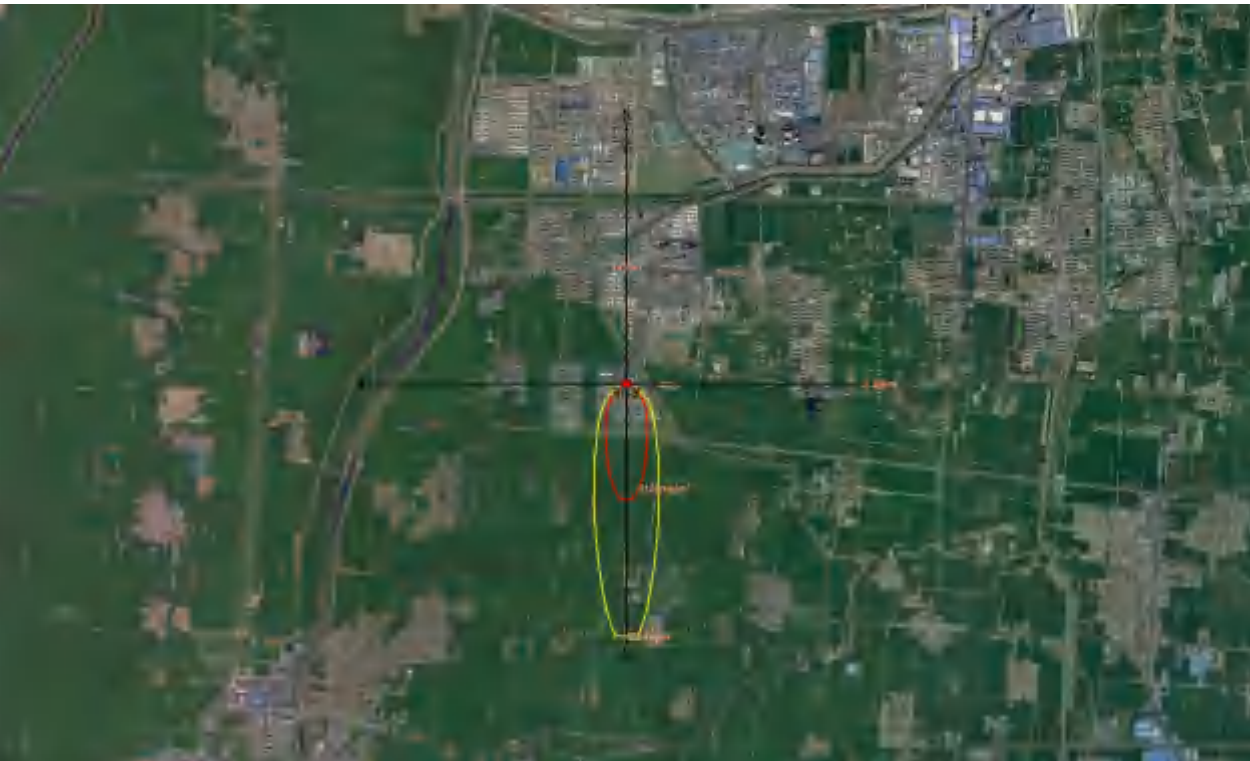


图 6-8 环氧丙烷全破裂泄漏储罐泄漏事故最不利气象影响区域图（黄线：终点浓度 2，红线：终点浓度 1）

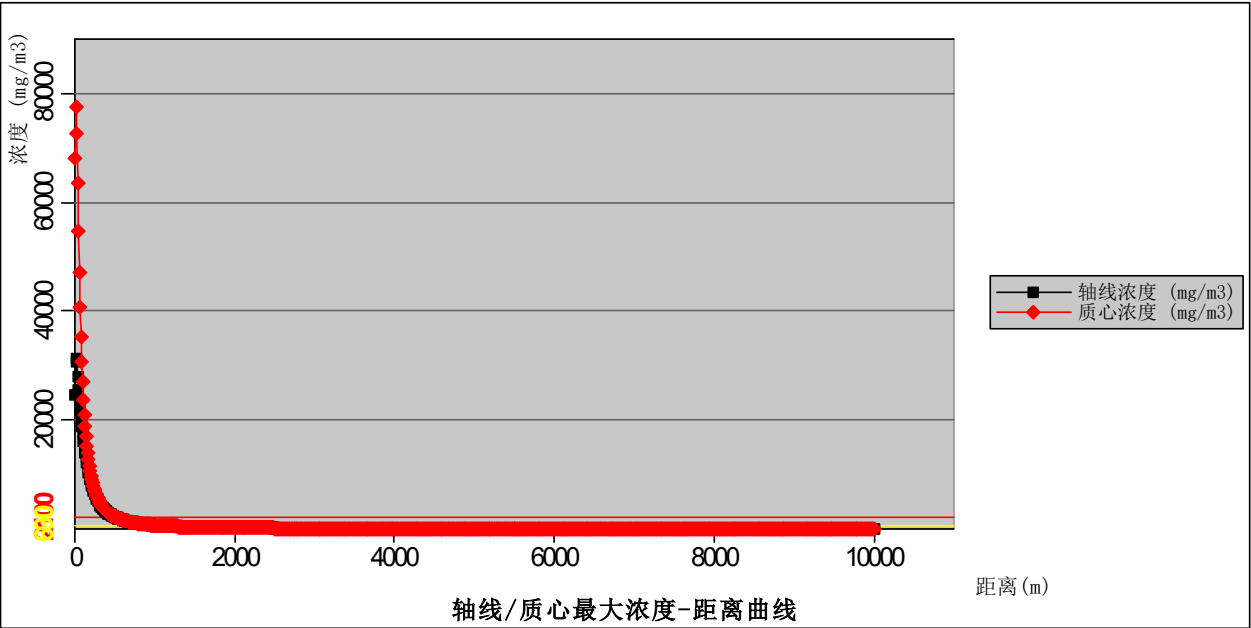


图 6-9 环氧丙烷全破裂泄漏储罐泄漏事故最常见气象轴线最大浓度-距离曲线



图 6-10 环氧丙烷全破裂泄漏事故最常见气象影响区域图（黄线：终点浓度 2，红线：终点浓度 1）

表 6-35 大气毒性终点浓度值影响区域

项目	浓度值	相对阈值影响区域位置/时间	
		最不利气象条件	最常见气象条件
毒性终点浓度-2（mg/m³）	690	2460m，27.33min	1010m，8.42min

毒性终点浓度-1 (mg/m ³)	2100	1130m, 12.56min	510m, 4.25min

环氧丙烷浓度情况见表 6-36。

表 6-36 环氧丙烷浓度随时间变化情况 (mg/m³)

分类	名称	最大浓度 时间(min)	5min	35min	65min	95min	120min
最不利气象条件	金城小区	1.96E+03 35	0.00E+00	1.96E+03	3.71E+02	2.06E+01	0.00E+00
	北三村	1.12E+03 35	0.00E+00	1.12E+03	4.65E+02	2.69E+01	0.00E+00
	四马村	2.56E+01 35	0.00E+00	2.56E+01	6.33E+02	4.67E+01	0.00E+00
最常见气象条件	金城小区	4.67E+02 35	0.00E+00	4.67E+02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	北三村	3.98E+02 35	0.00E+00	3.98E+02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	四马村	2.30E+02 35	0.00E+00	2.30E+02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

(3) 环氧丙烷全破裂泄漏导致火灾事故有毒有害物质释放一般计算点影响情况

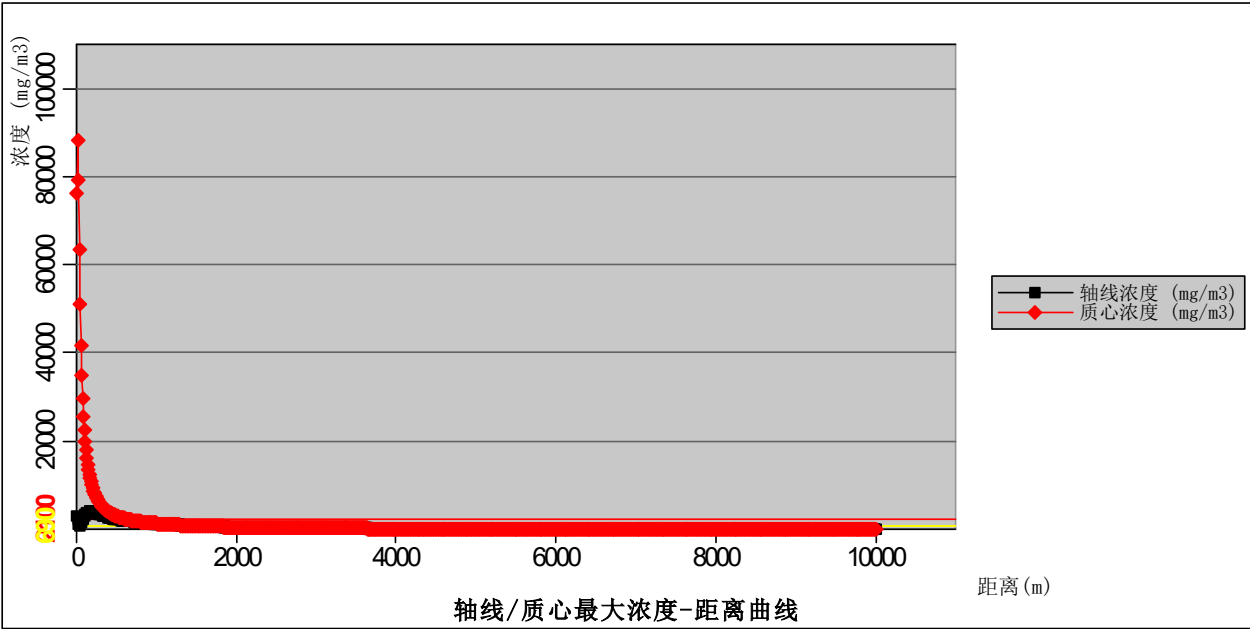


图 6-11 环氧丙烷全破裂泄漏火灾事故有毒有害物质释放最不利气象轴线最大浓度-距离曲线

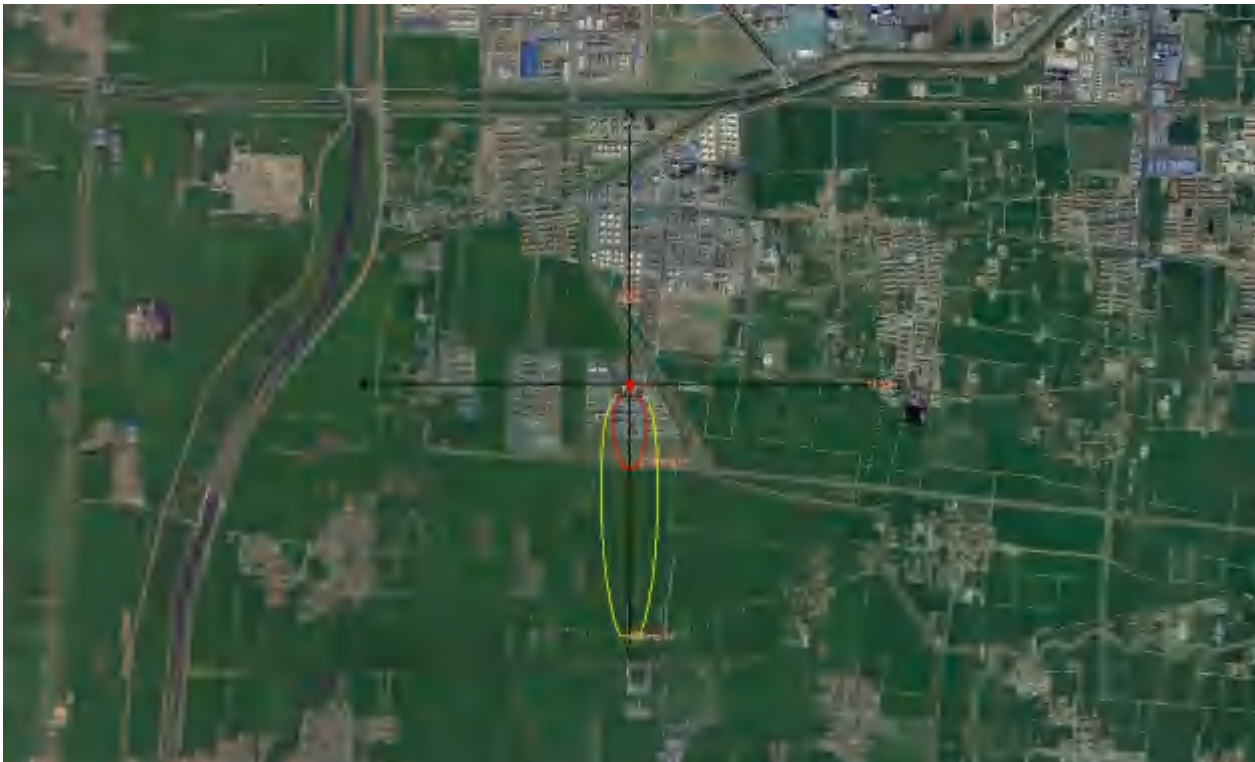


图 6-12 环氧丙烷全破裂泄漏储罐泄漏火灾事故有毒有害物质释放最不利气象影响区域图
（黄线：终点浓度 2，红线：终点浓度 1）

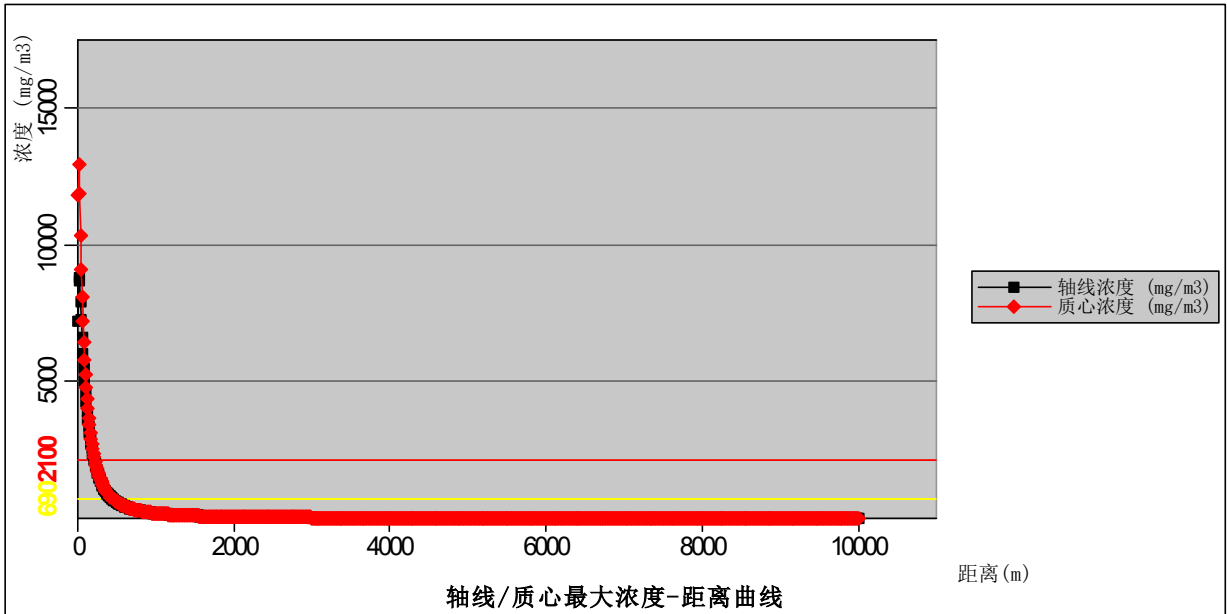


图 6-13 环氧丙烷全破裂泄漏储罐泄漏火灾事故有毒有害物质释放最常见气象轴线最大浓度-距离曲线



图 6-14 环氧丙烷全破裂泄漏火灾事故有毒有害物质释放最常见气象影响区域图（黄线：终点浓度 2，红线：终点浓度 1）

表 6-37 大气毒性终点浓度值影响区域

项目	浓度值	相对阈值影响区域位置/时间	
		最不利气象条件	最常见气象条件
毒性终点浓度-2（mg/m³）	690	1610m，17.89min	450m，3.75min
毒性终点浓度-1（mg/m³）	2100	540m，6.0min	210m，1.75min

环氧丙烷浓度情况见表 6-38。

表 6-38 环氧丙烷浓度随时间变化情况（mg/m³）

分类	名称	最大浓度 时间(min)	5min	35min	65min	95min	120min
最不利气象条件	金城小区	1.43E+02 35	0.00E+00	1.05E+03	1.43E+02	0.00E+00	0.00E+00
	北三村	8.14E+02 35	0.00E+00	8.14E+02	1.89E+02	1.04E+01	0.00E+00
	四马村	2.70E+02 65	0.00E+00	8.46E+01	2.70E+02	1.79E+01	0.00E+00
最常见气象条件	金城小区	1.17E+02 35	0.00E+00	1.17E+02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

象条 件	北三村	1.05E+02 35	0.00E+00	1.05E+02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	四马村	5.93E+01 35	0.00E+00	5.93E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

(4) 关心点概率

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、关心点处气象条件概率、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伤害的可能性。拟建项目不属于存在极高大气环境风险的建设项目，因此，本次不再考虑关心点概率。

6.6.2 有毒有害物质在地表水环境中的运移扩散

本项目装置区和罐区均实施地面硬化，按要求设置围堰、围堤，联通事故池的导排系统，风险事故下形成的消防废水在较短时间内导排至事故池，溢流可能较低。企业厂区设有一座 5000m³ 事故水池，本项目消防废水正常不会通过污水排口或雨水排口直接污染地表水体；正常情况下，事故消防废水连续突破企业事故池、区域事故池和园区污水处理厂进入地表水体的可能性极低不予考虑地表水环境风险事故情形。

拟建项目事故废水经装置区导流沟、罐区围堰、厂区事故水管道构成的等导排系统收集、自流进入事故水池，根据后续计算，事故水池容积满足事故废水暂存需求。公司已对厂区污水及雨水总排口设置切断措施，防止事故情况下物料经雨水及污水管道进入地表水体。项目事故废水经事故水池暂存后，经厂区污水处理站分批次处理后达标排放。厂内通过采取完备的三级防控体系措施，在项目事故状态下，废水可以得到有效控制，可防止事故废水外排至厂区外，因此本项目事故废水对周边地表水影响较小。

6.6.3 有毒有害物质在地下水环境中的运移扩散

1、事故情景

考虑环境风险物质的性质，地下水中运移扩散考虑 COD 的影响。项目废水进入厂区 40m³/h 污水站收集，因此污水池中的污染物比较集中，若发生污水泄露事故，该处对地下水产生的影响也最大，所以本次预测仅考虑厂区 40m³/h 污水站运行期的非正常工况。

2、预测模型

事故工况下，污染物为瞬时泄漏，事故停止后，源强不再排放。考虑事故情况下源强以及污染物运移特点，选用《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 D 的 D.1.2.2.1 瞬时泄漏模型。

$$C(x, y, t) = \frac{m_0 / M}{4\pi n t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-u)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t} \right]}$$

式中：x，y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C(x，y，t)—t 时刻点 x，y 处的示踪剂浓度，mg/L；

M——含水层厚度，m，20；

mM——事故状态下污水管道发生瞬时泄漏，按照事故泄漏持续 1 天，泄漏量保守按照每天排污量的 10%，假设该部分废水没有及时进入事故水池，且防渗层失效，则进入含水

层的 COD 的量为 211.2kg。

- =u—水流速度，m/d，0.015；
- n—有效孔隙度，无量纲，0.32；
- DL—纵向 x 方向的弥散系数，m²/d，0.15；
- DT—横向 y 方向的弥散系数，m²/d，0.015；
- π—圆周率。

3、终点浓度值选取

本次地下水风险预测的终点浓度值参考《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类中耗氧量标准，超标浓度取 3.0mg/L。

4、预测结果

事故源距离北厂界最近距离约 400m；污染物到达下游厂区边界和敏感目标情况预测结果见下表。

表 6-39 污染物到达下游厂区边界和敏感目标情况

污染物名称	位置	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度/（mg/L）
COD	下游边界 企业北厂界	--	--	--	--

根据瞬时泄漏的预测模型，泄漏后污染物不会到达厂区边界（北厂界），厂外地下水不会受本项目瞬时泄漏的影响。

厂区设置了三级防控体系，装置区、罐区以及事故水管网、事故水池均采取了严格的防渗措施。发生事故水时，主要的地下水影响因子为石油类等。事故水收集进入事故水池，全厂雨水排放口均关闭，对地下水影响较小。

6.6.4 风险事故情形分析及事故后果预测基本信息表

按照导则附录 J 的 J.2.4 要求，给出风险事故情形分析及事故后果预测基本信息表，见下表。

表 6-40 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析 ^a					
代表性风险事故情形描述	环氧丙烷储罐全破裂，环氧丙烷储罐全泄漏后，发生火灾；环氧丙烷储罐全泄漏后，发生火灾产生次生灾害				
泄漏设备类型	环氧丙烷储罐	操作温度/℃	常温	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	环氧丙烷（蒸发） /CO/环氧丙烷（火灾）	最大存在量/t	830	泄漏孔径/mm	储罐全破裂
泄漏速率/（kg/s）	5.41/8.48；2.56/3.25； 2.31	泄漏时间/min	30/120/30	泄漏量/kg	9738/15282；118400/23400；4150
泄漏高度/m	10	泄漏频率	5×10 ⁻⁶ /a	---	
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	CO	指标	浓度值/（mg/m ³ ）	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-2	95	4720	52.44
		大气毒性终点浓度-1	380	1540	17.11
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/ （mg/m ³ ）
		金城小区	15-130	115	1.96E ⁺⁰²
		北三村	15-135	120	4.46E ⁺⁰²
		四马村	20-140	120	2.26E ⁺⁰²
	环氧丙烷（蒸发）	大气毒性终点浓度-2	690	2460	27.33

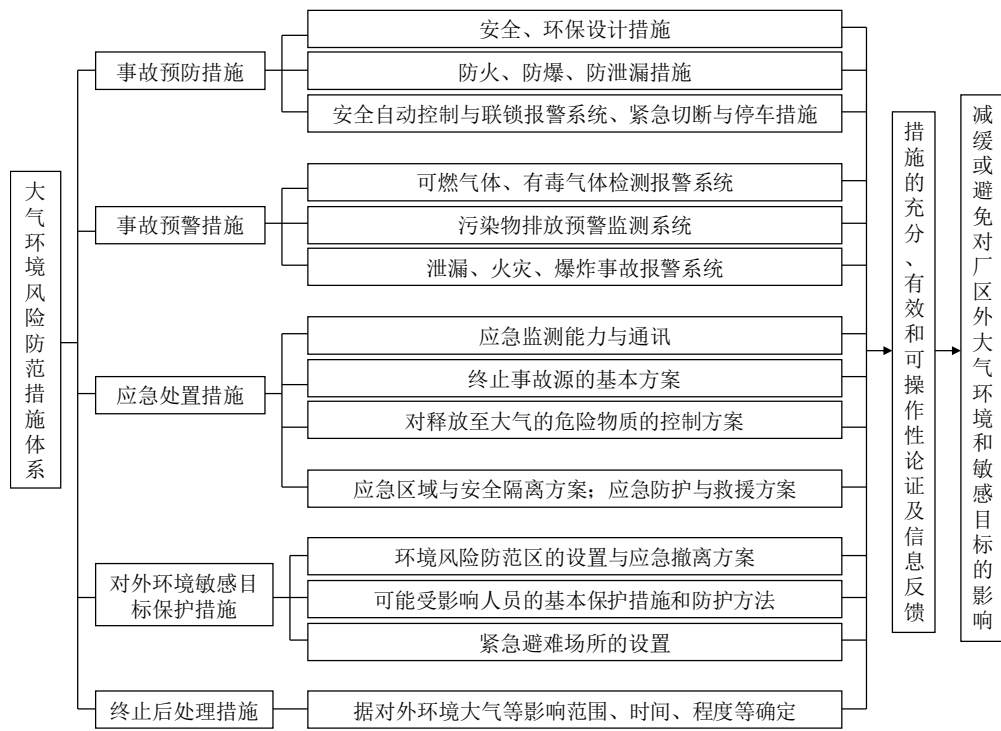
		大气毒性终点浓度-1		2100		1130		12.56	
		敏感目标名称		超标时间/min		超标持续时间/min		最大浓度/ (mg/m³)	
		金城小区		35-55		20		1.96E ⁺⁰³	
		北三村		35-60		25		1.12E ⁺⁰³	
		四马村		45-60		15		2.56E ⁺⁰¹	
	环氧丙烷（火灾）	大气毒性终点浓度-2		690		1610		17.89	
		大气毒性终点浓度-1		2100		540		6.0	
		敏感目标名称		超标时间/min		超标持续时间/min		最大浓度/ (mg/m³)	
		金城小区		30-45		10		1.43E ⁺⁰²	
		北三村		35-50		10		8.14E ⁺⁰²	
		四马村		/		/		2.70E ⁺⁰²	
地表水	危险物质	地表水环境影响 ^b							
	/	受纳水体名称	最远超标距离/m			最远超标距离到达时间/h			
		杏花河	--			--			
		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							
	COD	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）			
		北边界	/	/	/	/			
a 按选择的代表性风险事故情形分别填写；									
b 根据预测结果表述，选择受纳水体最远超标距离及到达时间或环境敏感目标到达时间、超标时间、超标持续时间及最大浓度填写									

6.7 环境风险管理

6.7.1 环境风险防范措施

6.7.1.1 大气环境风险事故防范措施

1、建立大气环境风险防范措施体系



2、建立大气环境风险三级防范体系

（1）一级防控措施：工艺设计与安全方面，如罐区、装置区、管线等密封防泄漏措施。以有效减少或避免使用风险物质。

（2）二级防控措施：报警、监控与切断系统，如有毒、有害气体自动监测报警系统，自动控制，联锁装置及自动切断系统等。以有效减少泄漏量、缩短泄漏时间的措施。

（3）三级防控措施：事故后应急处置措施，如喷淋消防系统、泡沫覆盖、备用罐等措施，并有效转移到废水、固废、备用储存设施中等。以有效降低事故状态下大气释放源强、缩短时间、减小排放量。

3、拟建项目大气环境风险防范措施

拟建项目大气环境风险防范措施见表 6-41。

表 6-41 拟建项目大气环境风险防范措施一览表

防范措施	措施分项	大气环境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《建筑设计防火规范》和《石油化工企业设计防火规范》进行安全环保设计
	防火、防爆、防泄漏措施	建构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、防爆墙等设施，设计环形消防通道
	安全自动控制与连锁报警系统、紧急切断与停车措施	生产区采用 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、越限连锁及机泵、阀门等连锁主要通过 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，可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	生产区及储存区配备可燃气体、有毒气体报警器
	泄漏、火灾、爆炸事故报警系统	各重点部位罐区设备设置自动控制系统控制和设置完善的报警连锁系统、以及水消防系统和ABC类干粉灭火器等
应急处置措施	应急监测能力	企业须具备一定的环境风险事故应急监测能力，配备特征污染物便携监测仪器，并针对不同事故类型制定了环境风险事故应急监测方案
	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、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、喷淋减量、中和消除、覆盖抑制、负压引风至吸收装置等措施
	应急防护与救援方案	企业自行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，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与应急撤离方案	风险防范区：事故现场安全隔离区、浓度-1撤离半径安全隔离区、浓度-2撤离半径安全隔离区
		应急撤离方案：包括事故现场人员清点、撤离的方式、方法；非事故现场人员清点、撤离的方式、方法
	可能受影响人员的基本保护措施和防护方法	事故发生后，及时通知当地有关环境保护部门和县、镇政府，配合公安、消防等部门做好受影响公众的疏散、撤离、防护、救治等工作
	紧急避难场所的设置	企业应配备紧急救援站和有毒气体防护站
中止后处理措施	疏散人群的返回	根据对外环境大气等影响范围、时间、程度等确定

6.7.1.2 水环境风险事故防范措施

1、建立水环境风险防范措施体系

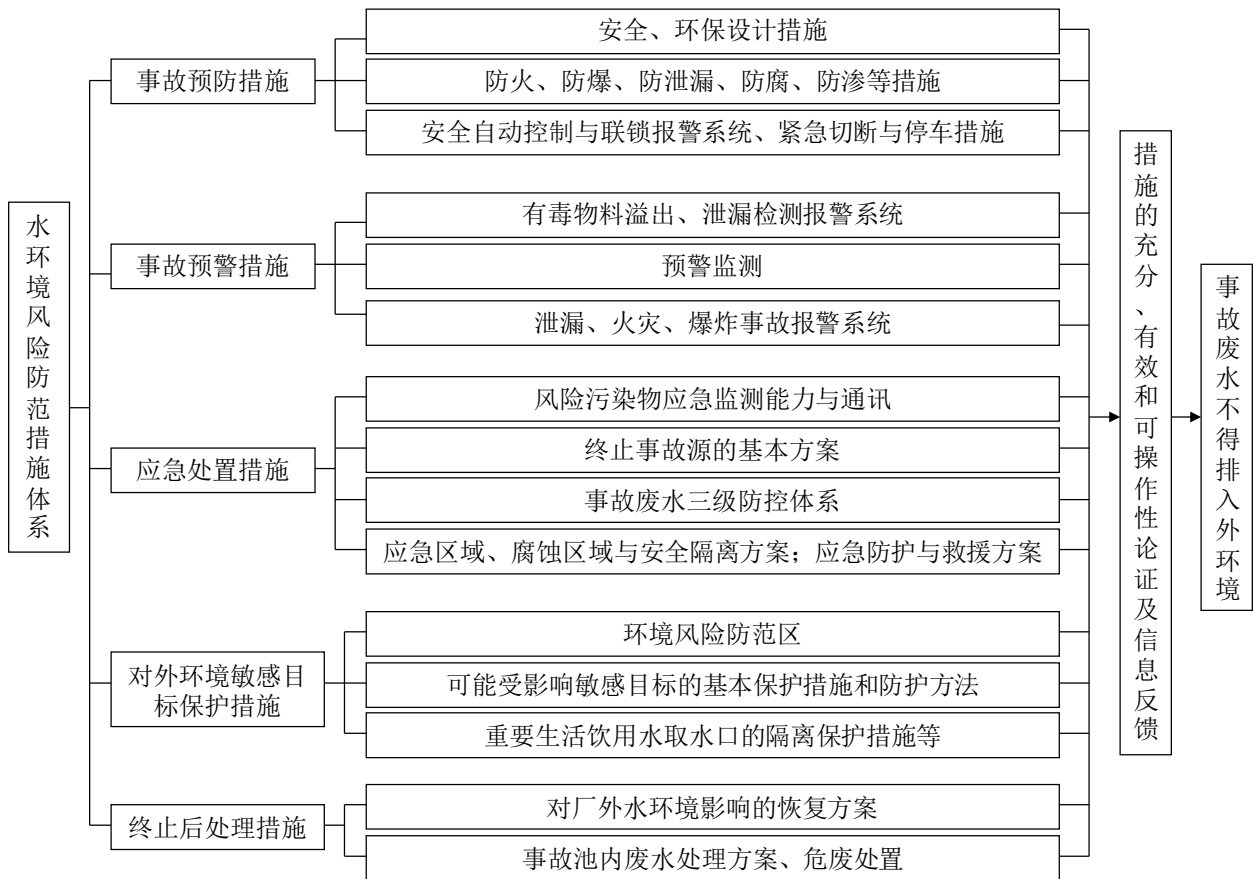


图 6-16 水环境风险防范措施体系框架图

2、事故废水的确定

参照《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T 50483-2019），应急事故水池容量按下式计算：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5 \quad \text{单位m}^3。$$

V_1 ：收集系统内发生事故时一个罐组或装置最大物料泄漏量；罐组事故泄漏量按最大储罐容量、装置事故泄漏量按最大反应容器容量计；本项目单个最大容积为 1000m^3 ，因此 V_1 确定为 1000m^3 。

V_2 ：发生事故的储罐或装置消防水量；根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）第 3.1.1 条的规定，厂区占地面积小于 100 公顷，同一时间内的火灾次数按 1 次计。室外消防水量为 30L/s ，室内消防水量为 20L/s ，消防水延续时间 3 小时，最大消防用水量为 540m^3 。

V_3 ：发生事故时物料转移至其他容器及单元量；本次不考虑。

V_4 ：发生事故时必须进入该系统的生产废水量；本次不考虑。

V_5 : 发生事故时可能进入该系统的最大雨水量。

$V_5=10qf$, q : 降雨强度, 按桓台县近20年平均降雨量544.9mm, 年降雨天数28天, 降雨强度取20mm; f : 必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积, ha (厂区生产装置区及室外罐区占地面积约100792m²) ; 计算的 $V_5=1814\text{m}^3$ 。

根据计算, 本项目最大事故废水量为3354m³, 本项目装置区四周设置事故水导排系统, 将事故废水收集至事故水池。拟建项目事故水池容积设为5000m³, 能满足事故废水的暂存需求。

本项目事故废水收集导排系统见下图。

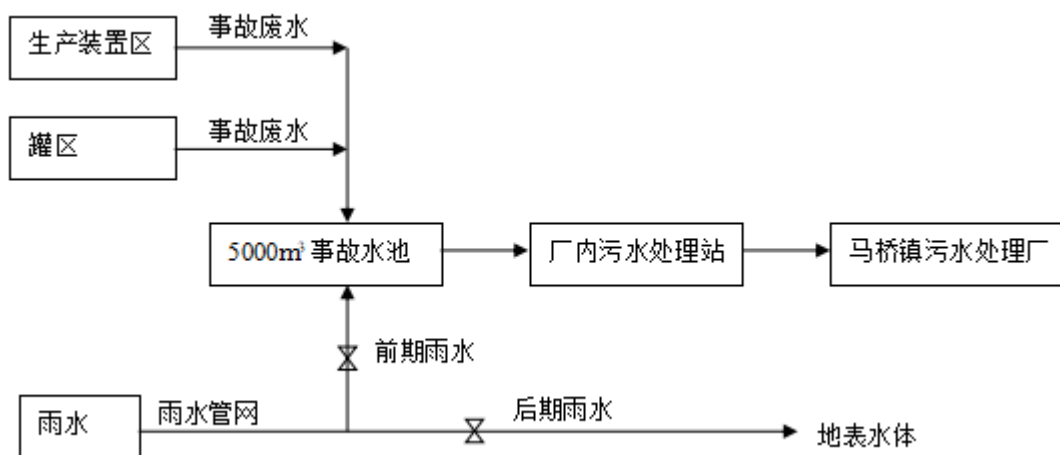


图6-17 厂区事故废水收集导排系统图

根据上述计算, 技改项目事故状态下产生的废水总量约 3354m³/次, 本项目罐区设置围堰, 对事故产生的消防废水收集, 收集后的事故废水送厂区事故水池暂存。待事故平息后, 事故水池内污水经厂区污水处理站处理后排入污水处理厂进行集中处理。围堰、事故水池等进行防腐防渗处理, 经采取上述措施后, 事故状态下产生的废水对周围环境的影响较小。

3、完善三级防控体系

厂区设有 5000m³ 事故池。为避免事故工况下泄漏物料外排对外环境造成恶劣影响, 厂内设置了三级风险防控体系, 具体包括:

一级防控措施: 罐区设置围堰, 并对地面进行重点防渗, 围堰容积大于围堰内最大容器容积, 并配备砂石填埋、泡沫覆盖等应急措施, 确保原料仓库内最大容器泄漏后化学品不会溢出到围堰外; 装置区周围设置围堰, 确保事故状态下能收容生产装置区外排废水。

二级防控措施: 在污水处理中将事故废水、消防废水、前期雨水等送至污水处理工序

进行处理。

三级防控措施：对厂区污水及雨水总排口设置切断措施，封堵污染料液在厂区围墙之内，防止事故情况下物料经雨水及污水管线进入地表水水体。

防止事故水进入外环境的控制、封堵系统图见图 6-18。

6.7.1.3 风险监控及应急监测

公司所有装置生产过程采用 DCS 控制，能够对生产过程中的温度、压力、流量、液位、组分等进行监控、分析，并设置了安全联锁装置；作业场所设置了电视监控系统；安装了停电事故照明灯和可燃、有毒气体报警仪。公司生产操作人员定时对生产装置及罐区进行巡回检查，及时的发现隐患和问题，并提出不断改进的措施。暴雨天气，保卫人员对人字河水位巡检，及时发现异常。

若发生事故，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 and 安排。

(1) 大气应急环境监测方案

监测因子为：根据事故范围选择适当的监测因子，如管道、储罐泄露事故则选择环氧丙烷、丙烯腈、苯乙烯等作为监测因子。

测点布设：按事故发生时的主导风向的下风向，考虑区域功能，设置两个监测点，具体见表6-42。

表6-42 大气环境监测点位

环境要素	测点名称	监测点位	监测项目	监测频次
环境空气	当时风向的下风向	每隔 500m 布设一个监控点，共布设 3 个	非甲烷总烃、CO、烯丙醇、甲醇、二噁英、氯甲烷	每 15 分钟一次，随事故控制减弱
	当时风向的侧风向	两侧各布设一个监控点，共布设 2 个		

(2) 水环境应急环境监测方案

监测因子为：根据事故范围选择适当的监测因子。事故则选择pH、COD、烯丙醇等作为监测因子。

测点布设：共布设1个断面，具体位置见表6.7-3。

表6-43 水质监测断面布设

编号	位置	监测项目

1	事故水池	pH、COD、氨氮、全盐量、烯丙醇
2	厂区污水处理厂排放口	pH、COD、氨氮、全盐量、烯丙醇
3	地下水监控井及周边水井	pH、COD、氨氮、烯丙醇等

(3) 应急监测频次

应急监测全过程应在事发、事中和事后等不同阶段予以体现，但各个阶段的监测频次不尽相同，详见表 6-44。

表6-44 应急监测频次的确定原则

事故类型	监测点位	应急监测频次
环境空气 污染事故	事故发生地	初始加密（6次/天）监测，随着污染物浓度的下降逐渐降低频次
	事故发生地周围居民区等敏感区域	初始加密（6次/天）监测，随着污染物浓度的下降逐渐降低频次
	事故发生地下风向	4次/天或与事故发生地同频次
	事故发生地上风向对照点	3次/天
地表水环境 污染事故	事故发生地河流及其下游	初始加密（4次/天）监测，随着污染物浓度的下降逐渐降低频次
地下水 污染事故	地下水事故发生地中心周围 2km 内水井	初始 2 次/天，第三天后，1 次/周直至应急结束

6.7.1.4 应急联动

如果发生的事故超出企业本身范围，超过预案规定，应及时与地方政府联系。化工园区将制定区域应急预案，化工园区的区域应急预案应将本项目考虑在内，本公司的应急预案也必须与区域事故应急预案相衔接，充分利用社会的救援力量。包括消防中队、应急环境监测等。

如果事故超出开发区、地市或省级人民政府处置能力、跨省(区、市)的突发环境事件等，预案规定，应及时向上级有关部门和地方各级人民政府及其相关部门汇报，环境应急指挥部，负责指导、协调应急处置工作，并按照属地为主，分级响应的原则，由事件发生地省级人民政府成立现场应急救援指挥部，具体组织实施有关处置工作

本项目应建立应急分中心，以指挥调度企业的安全生产，也是本企业应对处置各类事故的综合部门。其主要职责：制定本企业的应急预案，负责调度、指挥处置本企业发生的各类事故；负责向马桥化工产业园应急响应中心报警，协助化工区应急响应中心处置各类事故，事故处置后将具体情况报化工区应急响应中心。

6.7.1.5 环保设备设施风险识别及防范措施

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》（安委办明电[2022]17号），环保设备设施风险防范措施如下。

1、危废焚烧炉

（1）TO 焚烧炉应由具有相关资质的单位设计，设计单位应有焚烧项目设计经验和成功业绩；

（2）可通过设置缓冲罐、调整风量等预处理设施，严格控制入炉有机物浓度和流速，保证相对平稳、安全运行；

（3）应通过强制通风措施，满足最低通风量要求，避免可燃物积聚、回火等；

（4）应设置 PLC 或 DCS 控制系统（视情况可设置安全仪表系统），对风机、阀门、燃烧器、炉膛和废气废液管道等设备设施的关键参数进行实时监控和联锁。关键设备安全仪表系统应不低于 SIL2 标准设计；

（5）现场电气仪表设备应严格按照防爆等级设计，管道或炉膛内应设置泄爆片；

（6）应设置短路保护和接地保护功能，废气管线选材要注意防静电。

2、废气治理设施

（1）活性炭吸附

气温较高的情况下，工况复杂的废气经过活性炭处理（吸附）过程中发热。如果活性炭长时间未更换，灰分较高，床层散热较差，不利于对流散热，致使热量在床层中积聚，在其中形成局部热点，导致其温度达到活性炭的自燃点或温度达到了混合有机物气体的闪点。如果部分空气进入废气中与可燃物形成爆炸性混合气体，或者静电条件下，会导致事故的发生。

对于某些种类成分复杂的化合物（可能会发生不相容的反应而放热），在活性炭表面上的吸附和反应会释放出大量的热量，尤其是如果废气中的化学品浓度很高时，其放热过程能否达到着火点取决于最终的热量平衡，即能否及时的将热量移走。而在吸附过程中，热移出的方式主要靠对流。当对流不利（风量较小）时，热量累积，碳床中的温度将升高到其着火温度，从而导致活性炭自燃或点燃可燃废气混合物。

风险防范措施：

① 远离易燃易爆危险区域，安全距离符合国家及相关行业标准规定。

② 进入吸附装置的有机废气中有机物浓度应低于其爆炸极限下限的 25%；对于含有混合有机化合物的废气，其控制浓度 P 应低于最易爆组分或混合气体爆炸极限下限最低值的 25%；进入吸附装置的颗粒物含量低于 1mg/m³；进入吸附装置的废气温度宜低于 40℃。

③ 当使用水蒸汽再生时，水蒸汽的温度宜低于 140℃。当使用热气流（惰性气体）再生时，热气流温度应低于 150℃；高温再生后的吸附剂应降温后使用。

④ 治理系统应有事故自动报警装置，并符合安全生产、事故防范的相关规定。

⑤ 治理系统与主体生产装置之间的管道系统应安装阻火器(防火阀)，阻火器性能应符合 GB13347 的规定。

⑥ 风机、电机和置于现场的电气仪表等应不低于现场防爆等级。当吸附剂采用降压解吸方式再生且解吸后的高浓度有机气体采用液体吸收工艺进行回收时，风机、真空解吸泵和电气系统均应采用

符合 GB3836.4 要求的本安型防爆器件。

⑦ 在吸附操作周期内，吸附了有机气体后吸附床内的温度应低于 83℃。当吸附装置内的温度超过 83℃时，应能自动报警，并立即启动降温装置。

⑧ 采用热空气吹扫方式进行吸附剂再生时，当吸附装置内的温度超过（3）中规定的温度时，应能自动报警并立即中止再生操作、启动降温措施。

⑨ 治理装置安装区域应按规定设置消防设施。

⑩ 治理设备应具备短路保护和接地保护，接地电阻应小于 4Ω。

⑪ 室外治理设备应安装符合 GB 50057 规定的避雷装置。

3、废水处理过程及设施

项目新建污水处理系统处理项目产生的废水。如废水中含有易燃易爆的液体、气体，固体物质形成爆炸性气体混合物，一旦遇到各种点火源，就会产生爆炸。存在的风险因素包括：①设备系统出现密闭性损坏或者由于违反操作出现溢料时，易燃、易爆气体很容易进入到污水中；②污水温度上升，蒸发出的可燃性液体可能引起事故。③排入污水站各类物质会发生反应，可能产生易燃、易爆甚至自燃性物质；④企业出现的爆炸或者火灾沿污水处理系统进行传播；⑤清理水池窒息中毒死亡也是污水处理最常发生的事故。

风险防范措施：

① 对于室外污水管线，需要封闭处理，并采用覆土与暗管进行覆盖，避免易燃易爆气体进入其中。

② 对于车间地面与清洗设备的管道与水井，必须要采用干净的水清洗，防止易燃、易爆物质堆积在管道中。在清理危险品设备出现的污水时，需要先进行净化处理，将其中的有害物质、易燃与易爆物质排出。

③ 对于工艺设备中废水排放前，需要将其中的易燃气体与液体除去，可在车间设置好局部脱气以及蒸出系统，污水站设置污水脱气系统。超过 40℃的污水应避免直接排放，工艺设备到下水道排水管线中设置好法兰与液封设备。

设置好污水处理系统水封井，避免燃烧与爆炸沿着管道扩展：

④ 污水排放系统需设置好相应的水封，如果两个水封经间管道长度超过 300m，就需要增加水封井。对于工艺装置中的炉、泵、塔以及换热设备位置需要设置水封。

⑤ 为了防止水井、下水道管线与水室受到腐蚀，需选择耐腐蚀性高的材料。建筑物可采用沥青进行涂抹。

⑥ 为了防止沉淀物堵塞管线、水管与设施，在污水排放前需要使用沉砂槽与澄清槽进行净化，消除其中的悬浮颗粒，同时，为了避免固体颗粒积沉在下水道管线中，需采用倾斜设计的方法防止下水道管线。

⑦ 消除引火源：对于积存有蒸汽与可燃气体的污水设施，在未将危险排除以前严禁作业，在距离散发火花与明火位置的 15m 之内，严禁设置排气管，对于污水处理站的建筑物与设备，根据《石油

化工企业设计防火规范》来设置防火间距。若生产过程中可燃气体与可燃液体无法正常排出需要维修时，必须要提升进行事故警报，防止排出的可燃气体与可燃液体引爆火源。

4、危废贮存设施

危险废物暂存可能存在事故液体泄漏及火灾过程中，有害气体污染大气，如未采取有效措施进行暂存、收集，会污染地表水、地下水等环境风险。厂区设置危废暂存库一座，采取以下风险防范措施：

- ①使用符合标准的容器盛装废润滑油危险废物，装载危险废物的容器及材质满足相应的强度要求，装载危险废物的容器完好无损，盛装危险废物的容器材质和衬里与危险废物相容。
- ②按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的防腐防渗设计要求，采取高标准 的防渗处理措施，厂区危废暂存库防渗层满足“防渗层为至少 1m 厚黏层(渗透系数不大于 10⁻⁷cm/s)，或至 2m 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料(渗透系数不大于 10⁻¹⁰cm/s)，或其他防渗性能等效的材料”要求。确保项目固体废物不对地下水和周围环境产生影响。
- ③危废暂存库内部建设围堰，收集事故状态下倾覆的事故废液，杜绝事故废液外排。
- ④危废暂存库及危险废物包装桶按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行标志标识。
- ⑤设应急照明设施。

项目建成应对厂区涉及使用或释放涉及环境风险物质以及其他可能引发突发环境事件的环保设施进行详细的风险评估。

6.7.1.6 风险防范措施汇总

本项目应采取的风险防范措施具体见表 6-45。

表 6-45 本项目风险防范措施一览表

序号	风险环节	采取的措施
1	大气环境风险	1、装置区安装气体自动监测报警装置； 3、生产设备须购置符合标准的设备，并定期检查；配备防静电、防爆设施； 配备应急电源
2	地表水环境风险	1、装置区设置围堰，全厂形成三级防控体系，设 5000m ³ 的事故水池，确保事故状态下事故废水不泄漏到外环境； 2、一旦出现环境风险事故，及时通知园区管委会应急部门，启动相应的园区风险应急方案
3	地下水环境风险	1、应首先采取源头控制的方式避物料泄漏、火灾爆炸等事故的发生；2、加强分区防渗措施的落实，在装置区内设置混凝土地坪，确保防渗达到重点防渗区要求 3、设置地下水监控井，并加强地下水环境的监控、预警，一旦发现环境风险事故造成地下水污染应及时采取事故应急减缓和修复措施

4	应急体系与监测	1、委托有资质的单位对项目总图布置和装置的防火防爆设施等进行规范设计和施工，确保符合国家标准和安全生产要求。 2、设置消防冷却水系统，并配置移动式干粉、泡沫灭火器等灭火设施， 3、配备齐全应急监测设备，确保发生环境风险事故时能够及时有效的做好应急监测工作；实现事故预警和快速应急监测、跟踪。 4、需配备应急物资、并落实应急救援处置人员职责，确保环境风险事故发生时能够有效的采取应急措施。 5、制定应急预案并在环保局备案，定期组织实施应急演练，将应急预案落实到实处；制定系列排查环境风险的安全生产制度
5	环保验收	本次评价提出的环境风险防范措施后期建设运营过程中应纳入环保投资预算中，并在建设项目竣工环境保护验收时对风险防范措施情况进行验收
6	联动机制	本项目厂内环境风险防控系统应纳入园区环境风险防控体系，并做好与园区风险防控设施 and 管理的衔接工作

6.7.2 突发环境事件应急预案

项目依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）为指导，结合《突发环境事件应急管理办法》（2015 年 4 月 16 日 环境保护部令 部令 第 34 号）、《环境污染事故应急预案编制技术指南》、《山东省突发环境事件应急预案》（山东省人民政府办公厅 2013 年 7 月 5 日印发）的规定，对新、改、扩建设项目的环境风险源识别、环境风险预测、选址及敏感目标、防范措施等如实做出评价，提出科学可行的预警监测措施、应急处置措施和应急预案。

公司于 2024 年开展了应急预案编制，并于 2024 年 9 月 27 日在淄博市生态环境局进行了备案（备案编号：370321-2024-055-H）。

6.7.2.1 应急救援保障

公司需具备应急救援保障设备及器材，包括防护服、灭火毯、空气呼吸器、警戒围绳等，由公司安全生产委员会提供，生产部负责储备、保管和维护。

除此之外，公司还应配备一些常规检修器具及堵漏密封备件等，以便检测及排除事故时使用。

6.7.2.2 紧急安全疏散

在发生重大火灾事故，可能对企业区域内人群安全构成威胁时，必须在指挥部的统一指挥下，对与事故应急救援无关的人员进行紧急疏散。疏散的方向、距离和集中地点，必须根据不同的事故，做出不同的具体规定，如疏散时机、范围、路线、方法和保障、组织指挥等。总的原则是疏散安全点处于当时是上风方向及有毒气体扩散、火灾影响范围以

外。对可能威胁到企业外的居民安全时，指挥部应立即和地方有关部门联系，引导居民迅速撤离到安全地点。

在威胁员工生命安全或设备安全事故发生时，需要紧急撤离的情况，应迅速到最近的集合点，要注意风向。各部门负责人或安全员负责清点本部门人员，向总指挥报告。各部门所接待的来访者，合同施工人员或用户，由各部门负责清点，门卫负责携带公司员工名册及来访人员登记，交现场总指挥，各部门核对。集合清点完毕后，在总指挥的指挥下，向安全区域疏散。

如引起媒体关注，由总指挥对外发布信息。撤离至离厂区事故发生地，上风区 300 米以外的安全地带。应注意不得占用消防道、救护车等救援车辆的通道，影响救护。事故排除后，由现场总指挥确认无安全隐患后，下达可以重新进入工作区域命令后，方可进入。

（1）撤离条件

发生以下情况时，应急救援、抢险人员应立即撤离现场：

- 1) 事故已经失控；
- 2) 发生突然性的剧烈爆炸；
- 3) 危及救援人员生命安全的情况；
- 4) 应急响应人员无法获得必要的防护装备的情况下。

（2）撤离方法

在设备发生爆炸产生飞片，出现容器的碎片和危险物质时，身体要保持低姿态，保护好头部迅速撤离；有毒有害物质泄漏无法控制或者当火灾不能控制并蔓延到厂区其他位置，或者火灾可能产生有毒烟气，溢出或化学反应产生有毒烟气时，应用湿毛巾捂住口鼻并向上风向撤离。

（3）撤离要求

生产人员撤离前，应确认工艺状态情况，必要时应将设备全部断电；撤离时由班组长组织本班人员有秩序地疏散、疏散顺序从最危险地段人员先开始，相互兼顾照应，并根据风向指明集合地点。应急疏散通道及安置场所图见图 6-19。

6.7.2.3 预案分级相应条件及响应处理方案

按照环境事件的类别、危害的程度、事故现场的位置及事故现场情况分析结果，人员伤亡及经济损失严重程度，公司应急响应分为公司级响应、分厂级响应、班组级响应。

启动班组级响应：一般环境事件，如岗位内发生的事故为因管道、阀门、接头泄漏等

引起的微小污染事故，无人员受伤损失 1 万元以下。利用本岗位在岗人员或车间内应急力量能够及时处理、解决的事故，启动班组级响应，运行突发环境事件现场处置方案，本岗位及相邻岗位职工参与。由分厂内应急救援小组实施抢救工作。

启动分厂级响应：较大环境事件，无人员死亡或只有轻伤损失 1 万元以上，如输送管道或装置区发生泄漏，泄漏量估计波及车间邻近范围内人员，为此必须启动分厂级响应，不失时机地对车间人员等进行应急疏散、救援，特别是下风向范围内人员。

启动公司级响应：重大环境事件，所发生的事故为储存区或装置区大量泄漏引发火灾爆炸或中毒等事故，迅速波及 1km² 范围以上区域时需立即启动此预案，立即发布公司级预警，拨打环境应急电话 12369、110、120，并立即通知相关突发环境事件应急指挥部、突发环境事件应急现场处理小组、突发环境事件应急现场勘查小组、突发环境事件应急监测小组、生态环境局及地方政府，联动政府请求立即派外部支援力量，同时出动消防车沿周边喊话，大范围疏散影响范围内居民，特别是下风向的居民。

如果事故对厂界外造成重大影响，公司力量已经不能控制，这时应立即上报桓台县环保局和地方政府，升级为社会级响应。

6.7.2.4 应急救援响应程序

- 1) 总指挥接到事件报告后，根据情况立即启动综合应急预案；
- 2) 专业组人员按照应急职责分工，在公司范围内调动各种应急救援资源实施处置，控制事态发展和扩大、减少事故影响；
- 3) 利用最快的方法向公司应急救援指挥部报告情况；
- 4) 事态进一步扩大蔓延，公司力量不足以完成救援任务时，报请总指挥同意，由应急指挥部按预案联系外部救援力量。当政府及其有关部门介入后，由政府及有关部门担任总指挥，原公司总指挥协助政府及有关部门总指挥进行应急指挥工作，企业内部各应急小组与政府及有关部门各应急小组融合，应急小组负责人协助政府及有关部门应急小组负责人负责应急小组工作。

6.7.2.5 报警、联络方式

当确认发生较大或重大环境事件时，应立即报警，报告事故所在车间，同时上报公司应急救援指挥小组，应急救援指挥小组要及时向应急救援指挥部汇报事故情况，以利于及时组织其他应急救援部门投入应急救援工作

6.7.2.6 突发环境事件报告方式与内容

应急救援领导小组成员在事故发生后立即拨打环保应急电话 12369，并向地方人民政府报告事故信息，随时报告事故应急救援进展情况。

初报可用电话直接报告，主要内容包括：环境事故的类型、发生时间、地点、污染源、主要污染物质、人员受害情况、事件潜在的危害程度、转化方式趋向等初步情况。

续报可通过网络或书面报告，在初报的基础上报告有关确切数据，事件发生的原因、过程、进展情况及采取的应急措施等基本情况。

处理结果报告采用书面报告，处理结果报告在初报和续报的基础上，报告处理事件的措施、过程和结果，事件潜在或间接的危害、社会影响、处理后的遗留问题，参加处理工作的有关部门和工作内容。

6.7.2.7 现场应急处置

(1) 第一时间专人负责切断污染源。

装置区、物料储存区等物料发生泄漏，立即同时通知车间停车，组织人员迅速转移、收集泄漏的物料。

(2) 堵漏。

①线形管线等处出现泄漏，内用棉纱、胶垫等作衬垫，然后用管箍、管卡等进行紧急堵漏处理。

②阀门、法兰等设备垫片损坏、腐蚀泄漏等，关闭泄漏点上下游相关阀门，切断泄漏点与系统的连接，排空物料，然后更换垫片或阀门、法兰。

③泄漏点上游无阀门的：小量泄漏采用专用堵漏工具进行堵漏；大量泄漏，关闭泄漏点下游阀门，切断与泄漏点相连的上游设备的物料来源，对泄漏设备进行降温、降压、清洗、吹扫处理后，由设备部门进行维修操作。

(3) 防扩散

有防火堤和围堰的洗消水由专人通过切换阀门打往事故池；没有防火堤和围堰的立即关闭雨水闸板收集至初期雨水池处理。再用泵打往事故池。

(4) 物料转移方案

抢险抢修队尽早尽快安全转移现场周围固体物料和危险废物，液体和气体物料采用切换阀门倒罐方法，避免产生更多的污染物。

(5) 现场密切监测泄漏物、泄漏点状况，当泄漏无法控制时，人员在切断泄漏点与生产系统等的连接后，根据风向标的指示，根据紧急撤离、疏散路线自上风向撤离至安全区域。

(6) 污染物处理

- ①需加强车间内和外界环境的通风加速扩散，防治泄漏物聚集，浓度增大；
- ②事件发生后，应急监测小组对厂区、周围敏感目标大气污染物浓度进行检测，及时、准确地确定超标的项目及超标量，立即向组长汇报检测结果；
- ③应急监测组对各应急监测点的大气环境进行监测，确认大气环境符合要求。环保小组根据应急监测组的检测结果，确定扩散距离，影响人群，及时疏散影响范围内的人员。

6.8 评价结论及建议

(1) 本项目风险物质为油类物质环氧丙烷、环氧乙烷、磷酸、硫酸。根据环境风险潜势判定，环境空气的环境风险评价等级均为一级，地表水及地下水的环境风险评价等级为二级，本项目最终判定环境风险评价等级为一级。

(2) 拟建工程最大可信事故确定为环氧丙烷、环氧乙烷储罐全破裂泄漏引发的火灾爆炸伴生/次生大气污染事故。

(3) 本项目最大事故废水量为 3354m³。厂区建设有 1 座 5000m³ 事故水池，可以满足本项目事故废水的暂存需求。

(4) 项目生产装置具有潜在的事故风险，应从建设、生产、贮运等各方面积极采取措施。为了防范事故和减少事故的危害，应加强危险物料管理、完善安全生产制度，杜绝环境风险事故发生。当出现事故时，要采取紧急的工程应对措施，如有必要，要采取社会应急措施，并根据实时情况和事故种类确定人群疏散范围，以控制事故和减少对环境造成的危害。建设单位必须做好风险事故应急预案的编制、组织和实施工作，完善公司风险防范体系。

(5) 事故发生后要积极开展灾后危险化学品及消防废水的处理，认真落实事故水池的建设，防止二次污染发生。

表 6-46 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	环氧丙烷	环氧乙烷	磷酸	烯丙醇	甲醇	氯甲烷	
		存在总量/t	4150.65	174.64	59.41	21.76	77.79	73.86	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <u>0</u> 人				5km 范围内人口数 <u>33945</u> 人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大)						<u>—</u> 人
		地表水	地表水功能敏感性			F1 ☐	F2 ☐		F3 ☒
			环境敏感目标分级			S1 ☐	S2 ☐		S3 ☒
		地下水	地下水功能敏感性			G1 ☐	G2 ☐		G3 ☒
			包气带防污性能			D1 ☐	D2 ☐		D3 ☒
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 ☐			1≤Q<10 ☐	10≤Q<100 ☐		Q>100 ☒
		M 值	M1 ☒			M2 ☐	M3 ☐		M4 ☐
P 值		P1 ☒			P2 ☐	P3 ☐		P4 ☐	
环境敏感程度	大气	E1 ☐			E2 ☒		E3 ☐		
	地表水	E1 ☐			E2 ☐		E3 ☒		
	地下水	E1 ☐			E2 ☐		E3 ☒		
环境风险潜势	IV ⁺ ☐	IV ☒			III ☐	II ☐		I ☐	
评价等级	一级 ☒				二级 ☐	三级 ☐		简单分析 ☐	
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☒				易燃易爆 ☒			
	环境风险类型	泄漏 ☒				火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☒			
	影响途径	大气 ☒				地表水 ☐		地下水 ☒	
事故情形分析	源强设定方法	计算法 ☒				经验估算法 ☐		其它估算法 ☐	
风险预测	大气	预测模型	SLAB ☒			AFTOX ☒		其它 ☐	
		预测结果	CO 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>1540</u> m						
			CO 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>4720</u> m						
			环氧丙烷 (火灾)大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>540</u> m						

与 评 价		环氧丙烷（火灾）大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>1610</u> m
		环氧丙烷（蒸发）大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>1130</u> m
		环氧丙烷（蒸发）大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>2460</u> m
	地 表 水	最近环境敏感目标 <u>杏花河</u> ，到达时间 <u>-</u> h
	地 下 水	下游厂区边界到达时间 <u>--</u> d 最近环境敏感目标 <u>--</u> ，到达时间 <u>--</u> d
重点风险防范措施		1.生产装置：生产装置生产过程中为高温高压条件，采用 DCS 集中控制自动化系统；装置区设置自动监测气体报警器； 2.物料管道：输送管道设置连锁应急切断系统，发生泄漏后自动切断原料供应的源头来料；物料输送管道的法兰、阀门及管道链接等处应定期进行检修； 3.厂区防渗：装置区、罐区、污水站等防渗措施； 4.消防保障：配备必要的应急救援器材、设备和现场作业人员安全防护物品支出，消防设备，器材等； 5.事故水收集系统：本项目最大事故废水量为 3354m³。厂区建设有 1 座 5000m³事故水池，可以满足本项目事故废水的暂存需求。
评价结论与建议		在落实好各项风险防范措施和应急措施的前提下，项目环境风险可防可控
注：“□”为勾选项，“___”为填写项。		

7 环保措施及其经济技术论证

7.1 大气污染防治措施及经济技术论证

7.1.1 有组织废气污染防治措施及经济技术论证

技改项目废气包括装置区一般有机工艺废气、含氯工艺废气以及罐区废气等，其中一般有机工艺废气以及罐区废气等进入现有 RCO 系统进行处理，含氯工艺废气进入新建 T0 装置进行处理。技改项目建成后全厂废气处理走向图如下：

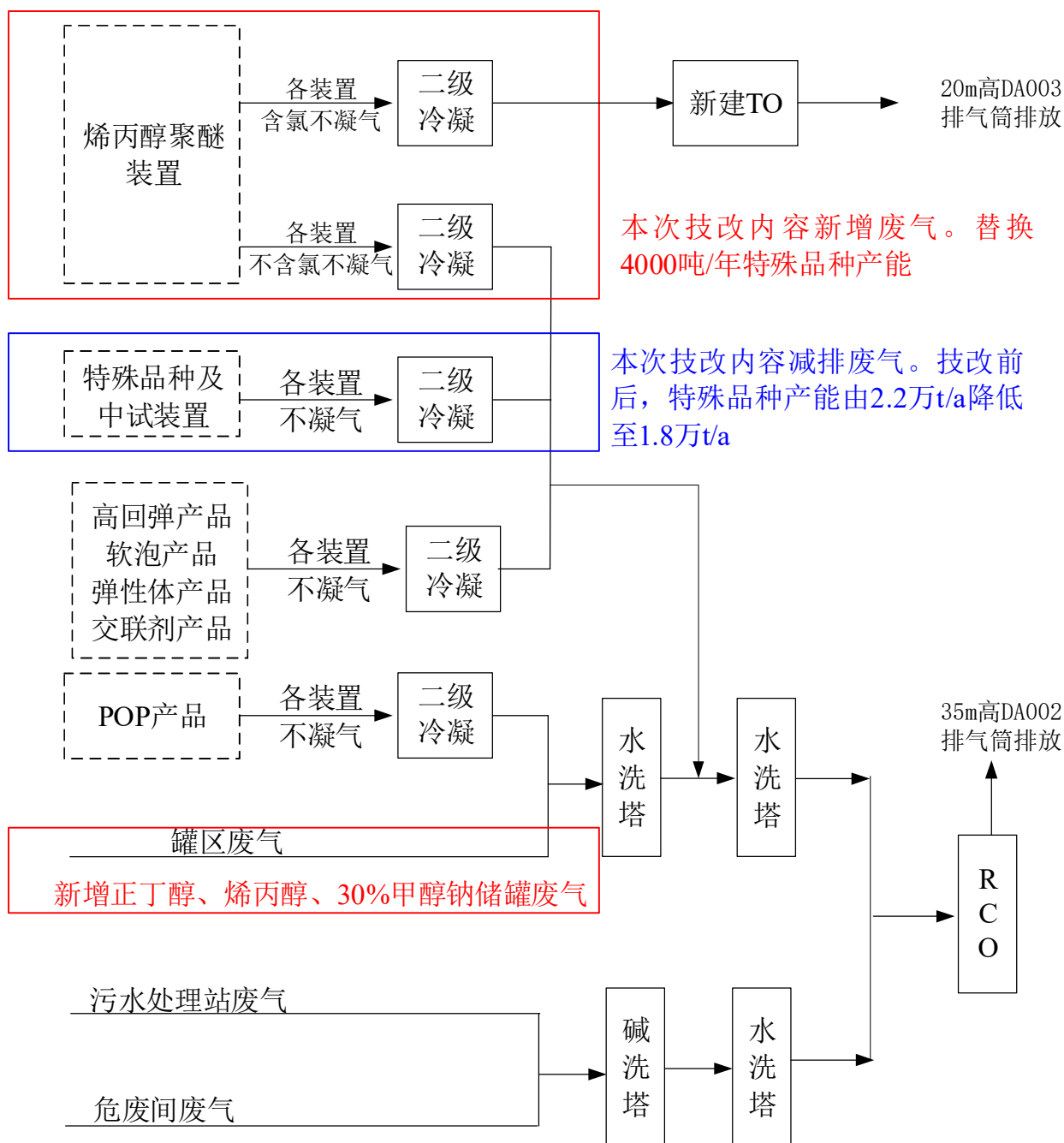


图 7-1 技改项目建成后全厂废气走向图

7.1.1.1 常见废气污染防治措施比选

根据《重点行业挥发性有机物综合治理方案》，“低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后净化处理；高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。油气（溶剂）回收宜采用冷凝+吸附、吸附+吸收、膜分离+吸附等技术。低温等离子、光催化、光氧化技术主要适用于恶臭异味等治理；生物法主要适用于低浓度 VOCs 废气治理和恶臭异味治理。非水溶性的 VOCs 废气禁止采用水或水溶液喷淋吸收处理。具体方案比选见下表。

表7-1 各类VOCs处理工艺系列综合因素比选

序号	工艺类型	应用	费用	优点	缺点
1	冷凝法	用于高浓度及高沸点 VOCs 的回收	较低	1、可达到物料回收利用的目的，进一步避免了资源浪费；2、技术原理简洁，不易受外部温度、压力的影响；3、有机废气净化效率稳定；4、占地面积小、方便安装、费用低；5、安全性高	单纯的冷凝法往往不能达到规定的分离要求，故此方法常作为吸附、燃烧等净化高浓度废气的预处理过程。
2	吸收法	适合于中高浓度的废气	中等投资，中等运行成本	吸收液饱和后经解析或精馏后重新使用	要选择一种廉价高效的低挥发性吸收液比较困难，需要同时考虑的因素包括溶解度、选择性、挥发性、粘度、燃点、再生性及毒性等等，同时二次污染问题较难解决，净化效果不理想。也常作为废气治理过程中的预处理过程
3	活性炭吸附法	低至中度污染；小到中型设施	取决于活性炭填料的置换和再生次数	1、可有效去除 VOCs；2、对低浓度的恶臭物质的去除经济、有效、可靠；3、维护简单；4、可用于湿式化学吸收后的精处理；5、运行方便，可间歇运行。	1、对于 NH_3 、 H_2S 等去除率有限；2、不能用于大气量和高浓度的情况；3、活性炭的再生与替换价格昂贵、劳动强度大；4、再生后的活性炭吸附能力明显降低
4	膜分离法	适用于高浓度废气	投资和运行成本等费用都高	无二次污染、可将分离出的废气污染物分离出	技术要求较高，尚处于实验研究阶段
5	焚烧法	高浓度、	高投资，高	在高温下有机废气与燃料	1、设备易腐蚀，处理成本高，

		小气量的可燃性气体	运行成本	气充分混和, 实现完全燃烧, 净化效率高	2、易形成二次污染
6	催化燃烧法	适用于高温、中高浓度的有机废气治理	高投资, 高运行成本	为无焰燃烧, 安全性好, 本法的特点: 起燃温度低, 节约能源; 净化率高, 无二次污染	催化剂易中毒, 投入成本高
7	生物法	低浓度有机废气和恶臭异味治理	费用较少	能耗低、运行费用少	污染物在传质和消解过程中需要有足够的停留时间, 从而增大了设备的占地, 同时由于微生物具有一定的耐冲击负荷限值, 增加了整个处理系统在停启时的控制
8	光催化降解法	恶臭异味治理	费用低	1、常温下即可将有机废气氧化; 2、有效净化彻底, 不留任何二次污染; 3、将装置产生的紫外光作为能源来活化催化剂以氧化有机物; 4、氧化性强, 效率较高	废气处理具有局限性, 不可用于净化易燃、易爆或腐蚀性气体; 安全性较低, 装置运行不稳定
9	低温等离子体技术	恶臭异味治理	前期投资较高, 运行费用低	1、不会产生二次污染; 2、低耗节能; 3、适用性强	一次性投资较高; 安全性较低, 装置运行不稳定
10	常温催化氧化	低至中度污染	前期投资较高, 运行费用低	1、不会产生二次污染; 2、低耗节能; 3、适用性强; 4、运行方便, 可间歇运行	一次性投资较高, 去除效率偏低, 适用于中低浓度有机废气处理

拟建项目废气治理措施完善。工艺废气不含氯废气、新增罐区废气经过水洗后经现有 RCO 系统处理后通过 1 根 35m 高排气筒 DA002 排放。含氯有机废气经 TO 炉焚烧, 焚烧烟气经急冷+两级碱洗+活性炭吸附后, 经 1 根 20m 高排气筒 DA003 排放。

本项目储罐呼吸废气接入有组织废气处理设施处理后达标排放; 装置区无组织排放废气通过对装置区进行 LDAR 泄漏检测与修复, 减少 VOCs 排放, 项目建成后, 废气排放可以满足相关标准要求, 环境影响可以接受。

综上, 本项目的废气处理方式可形成工艺、环保双赢的方式, 环保效益明显, 且技术可行, 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。

7.1.1.2 拟采用废气治理措施

1、RCO 装置

建设单位委托山东保蓝环保有限公司承担 RCO 装置的设计、制造、安装、调试等任务。

(1) RCO 的方案

RCO 装置设计参数一览表见下表：

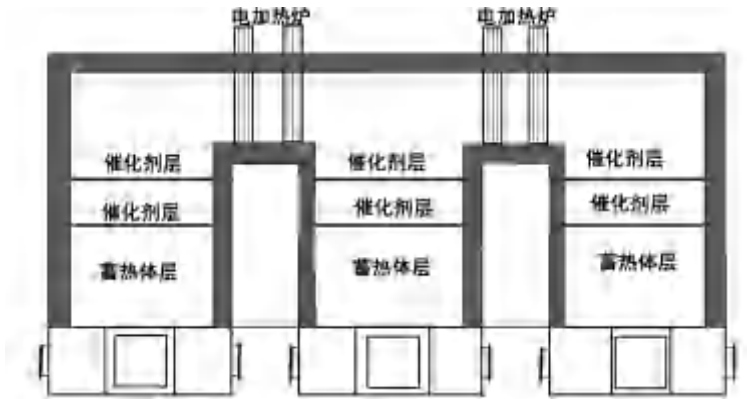
表 7-2 RCO 装置设计参数一览表

序号	项目	单位	技改后	备注
一、氧化室				
1.1	废气预热温度	℃	≥280	--
1.2	氧化室温度	℃	≥300	--
1.3	保温厚度	mm	200	--
1.4	设计空间	m ³	28.98	--
二、蓄热式				
2.1	蓄热室数量	个	3	--
2.2	热回收效率	%	≥95	--
2.3	床层切换时间	s	80~150	--
2.4	保温厚度	mm	200	--
2.5	蓄热室可装蓄热体空间	m ³	13.6	--
2.6	蓄热室可装催化剂设计空间	m ³	10.6	--
2.7	蓄热室可装催化剂有效利用空间	m ³	6.6	催化剂层数 8 层
三、催化剂				
3.1	单层催化剂装填量	m	2.4×2.1×0.05	8 层
3.2	蓄热催化室数量	个	3	--
3.3	催化剂总量	m ³	6.05	
3.4	催化剂设计风速	m/s	1.1	
3.5	单层催化剂停留时间	s	0.36	
3.6	催化剂成分	-	Pt、Pd	--
四、风机				
4.1	设计风量	Nm ³ /h	20000	--
4.2	风压	pa	8500	--
4.3	电机功率	kw	90	
4.4	废气入口温度	℃	常温	--
五、处理效率				
5	处理效率	%	>99	--
6	热效率	%	>95	--

① RCO 系统介绍

蓄热式催化氧化炉（RCO）处理系统由蓄热室、陶瓷蓄热体、催化剂、氧化室、风机（变频器）、自控系统、电气系统、切换阀等组成，其中蓄热体的存在，最大限度地降低能耗，并提高了 VOC_s 的去除率。

RCO 系统设备结构图如下：



②氧化室

氧化室位于催化室上部，是处理有机废气主要反应场所，设计的正常运行温度为 300~550℃，有机废气在氧化室中反应生成 CO₂ 和 H₂O。氧化室室体材质为碳钢，外表面进行喷砂除锈处理后，再喷涂高温防腐涂料，外层喷环氧树脂漆，室体内侧面采用陶瓷纤维保温，保温厚度 200mm，其中含一层陶瓷纤维毡及一层陶瓷纤维模块，陶瓷纤维模块内设置耐热钢骨架，用锚固件固定在炉体壳体上，正常使用时，燃烧室的外壁温度不高于环境 +40℃，燃烧室在操作面设置气密与绝热良好的检修孔，供内部检修和陶瓷维护更换时使用。炉体上方设有安全自动泄压口，当炉内压力超高时自动泄压。

氧化室主要设计参数

表 7-3 RCO 氧化室主要涉及参数表

项目	数值	单位
废气预热温度	≥280	℃
氧化室温度	≥300	℃
保温厚度	200	mm
设计空间	28.98	m ³

③蓄热室

蓄热室作用是将气体大部分热量储存起来，用于废气预热，可以显著节约燃料，降低运行费用。蓄热室体钢板采用连续焊接而成，保证气体在内部循环的密封性，室体内侧面采用陶瓷纤维保温，保温厚度 200mm，其中含一层陶瓷纤维毡及一层陶瓷纤维模块，陶瓷纤维模块内设置耐热钢骨架，用锚固件固定在炉体壳体上，正常使用时，蓄热室的外壁温

度不高于环境温度+40℃，室内装有高效率 的陶瓷蓄热填料。

蓄热室主要设计参数：

表 7-4 RCO 蓄热室主要涉及参数表

项目	数值	单位
蓄热室数量	3	个
热回收效率	≥95	%
床层切换实际按	80~150	s
保温厚度	200	mm
蓄热室可装蓄热体空间	13.6	m ³
蓄热室可装催化剂设计空间	10.6	m ³
蓄热室可装催化剂有效利用空间	6.6	m ³

④催化剂

催化剂总共有 8 层 3 个腔，催化剂数量 6.05m³；风机参数：风量：20000m³ /h，风压：8500pa，电机功率：90kw。

本系统使用催化剂的主要特点为：

- 1）催化去除效率高（≥99%），显著降低反应活化能，使催化剂在中低温度（~260℃）下运行；耐温性好，耐热冲击性能强，最大工作温度约 600℃（超温也会导致催化剂失活）；
- 2）催化剂使用高温稳定化处理的载体，确保催化剂不被烧结，保持催化剂高活性的比表面积、高机械强度、高热稳定性。
- 3）孔密度及孔隙率高；涂层均匀、牢固、比表面积高；活性组分分散性高；
- 4）催化剂使用寿命大于 8000h；
- 5）废气中不能含有卤素及硫磷硅等会导致催化剂堵塞或中毒的组分

2、T0 装置

（1）T0 炉概况

技改项目新增 1 座设计风量为 200Nm³ /h T0 炉，用于处理项目产生的含氯有机废气。T0 炉采用间歇运行，每次运行 3 小时，停机 17 小时，每次运行天然气耗量为 18m³。

（2）T0 的设计方案

T0 装置设计参数一览表见下表：

表 7-5 T0 装置设计参数一览表

序号	项 目		单位	数 值
1	设计规模	废气处理量	kg/h	30
2		正常运行燃料理论消耗量	Nm³/h	~6

3	空气参数	蒸汽消耗量	kg/h	0
4		烟气氧含量	%	3.0
5		助燃消耗空气量	Nm ³ /h	65
6		焚烧补空气量	Nm ³ /h	105
7	燃烧室	设计运行温度	℃	≥850
8		烟气停留时间	S	≥1.0
9		燃烧室容积	m ³	0.30

(3) T0 装置主要设备

T0装置主要设备见下表。

表 7-6 焚烧炉主要设备表

序号	设备名称	设备型号、参数	数量	来源
1	废气缓冲罐	V=40m ³	1 台	国产
2	TO 炉	碳钢材质，外部喷砂并做油漆防腐；带内保温；顶部带围栏、爬梯等 含降温水箱	1 台	国产
3	急冷塔	含喷淋管，温度传感器等含碱喷淋系统 碳钢内衬防腐+浇注料 含水箱	1 台	国产
4	二级碱洗塔	玻璃钢材质，含自动加药系统	1 台	国产
5	泵	配套水泵	4 台	国产
6	后置风机	00~1000 m ³ /h 不锈钢材质	1 台	国产
7	活性炭吸附箱	容积 0.5m ³	1 台	国产
8	烟囱	不锈钢材质，DN150	20 米	国产

(4) 焚烧装置工艺流程及产污环节

T0 炉设计采用 DCS 自动控制，进料方式为自动进料。工艺流程简述如下：

焚烧炉设点火助燃的天然气燃烧器，将炉内加热到设定温度后，废气喷入炉内，炉内燃烧温度维持在 850℃ 以上，废气在高温下充分氧化、热解、燃烧，燃烧效率 99.9%，有机物去除效率达到 99.99%以上。焚烧尾气经急冷+两级碱洗处理后通过高 20m、内径 0.15m 排气筒（DA003）排放。

焚烧废气净化处理措施：

焚烧炉燃烧废气主要成分为烟尘、SO₂、NO_x、HCl、VOCs、氯甲烷、甲醇、二噁英等，采用“急冷+两级碱洗”的烟气净化处理方式，处理后经排气筒排放。烟气净化流程具体如下：

（1）烟气急冷

为控制二噁英的生成及为后续吸收系统提供温度条件，烟气出焚烧炉后高温烟气进急冷塔进行降温，温度从 1200℃ 降至 200℃，降温时间 < 1s。

采用顺流式喷淋塔，高温烟气从喷淋塔顶部进入，经过布气装置使烟气均匀地分布在塔内，喷淋塔顶部喷入经压缩空气雾化后的急冷水雾，与烟气直接接触，使烟气温度在 1s 内急速下降，从 1200℃ 骤冷至 200℃ 以下，可以避开二噁英再合成。

（2）碱洗

为进一步减少烟气中酸性气体的含量，烟气再进入两级碱洗塔洗涤，碱洗采用填料塔，用 32% 液碱加水稀释成稀碱液，碱液管路的开关阀（碱液泵）与碱液循环池（循环箱）的 pH 计联锁，自动补入碱液循环池（或循环箱），pH 控制在 > 10。碱洗塔中的水根据其含盐量控制定期外排。

碱洗塔出气段设有除雾层，10 微米以上粒径液滴去除效率可达 99% 以上。

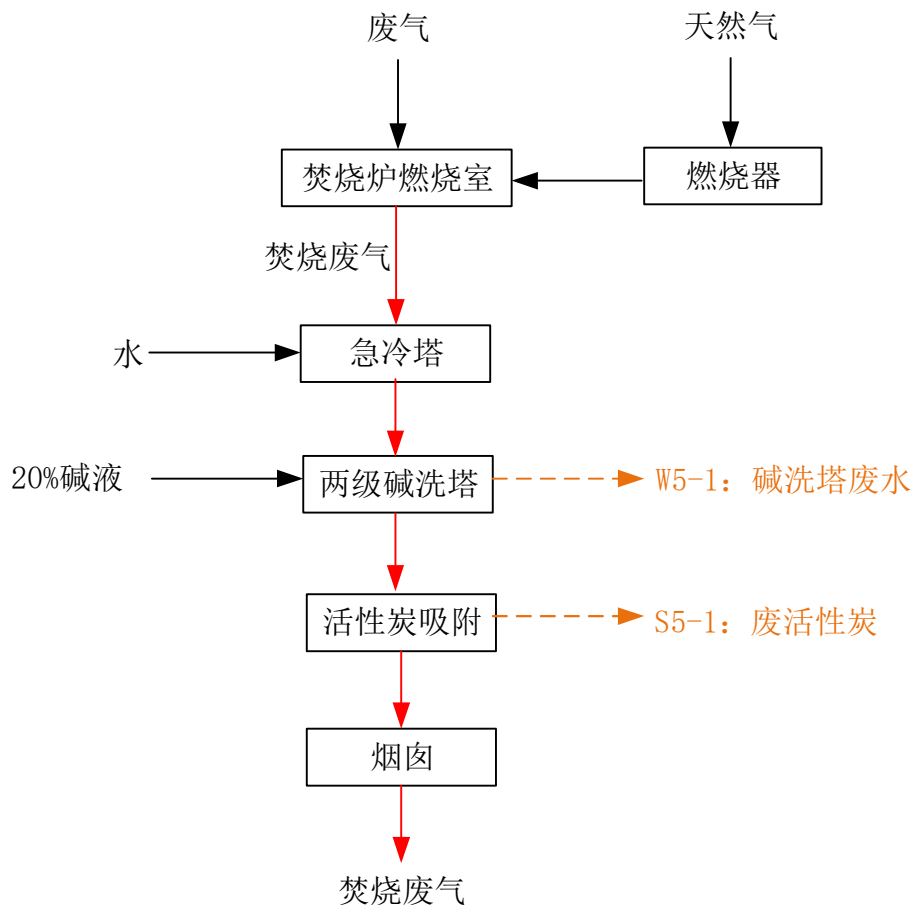


图 7-2 T0 炉装置工艺流程图

7.1.1.3 技术经济可行性

拟建项目废气治理措施完善。工艺废气不含氯废气、新增罐区废气经过水洗后经现有

RCO 系统处理后通过 1 根 35m 高排气筒 DA002 排放。RCO 排气筒 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 II 时段排放限值要求；环氧乙烷、环氧丙烷满足《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 标准要求；NO_x 和颗粒物能满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表 1 中重点控制区标准要求。

含氯有机废气经 T0 炉焚烧，焚烧烟气经急冷+两级碱洗+活性炭吸附后，经 1 根 20m 高排气筒 DA003 排放。T0 排气筒 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 II 时段排放限值要求；甲醇、氯甲烷、二噁英类满足《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 标准要求；SO₂、NO_x、颗粒物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表 1 重点控制区排放限值要求；HCl 排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571—2015) 及修改单表 5 排放限值要求。

本项目运行费用约 40 万元/年，环保设施投资已纳入项目总投资中，运行费用在企业可承受范围内，运行成本可接受。因此本项目采取的废气治理措施经济技术可行。

7.1.2 无组织废气污染防治措施

拟建项目无组织排放废气污染源主要为各装置区生产过程的无组织挥发等。

①物料装卸车采用密闭鹤管，控制装卸的温度和流速，采用性能良好的装车鹤管，缩短进原料的时间间隔，尽可能使储罐保持在较高的液位储存，减少储罐内的气体空间，降低原料的饱和损耗。

②采用先进的DCS集散控制系统，各物料输送均采用密闭输送方式，防止泄露。设计阶段按照设计标准和工程经验选用适当的设备和管道材料，将设备和管道的腐蚀控制在合理范围之内；通过制定严谨的工艺操作规程和岗位操作法，减少失误操作；

③连续生产过程均密闭操作，批次反应工段设备液体物料投料采用密闭管道输送；

④工序均在密闭反应釜内操作，未参与反应的挥发物采用冷凝方式收集回用，不凝气送尾气处理系统处理；

在工艺允许的条件下，尽量减少物料输送管线阀门、法兰等连接，物料转移采用管道转移，尽量减少中间储罐物料存储时间。

⑤建立泄漏检测与修复(LDAR)制度，定期对设备及管线组件进行泄漏检测，包括泵、压缩机、阀门、法兰及其他连接件等动静密封点，建立台账，并及时对泄漏点进行修复。

综上，拟建项目所采取的大气污染防治措施在同类装置中得到证实，运行费用合理，措施可行。

7.2 废水污染防治措施及经济技术论证

7.2.1 厂区废水处理措施

厂区设置1座40m³/h污水处理站，采用“调节池+生化池1+生化池2+二沉池+pH调节池+芬顿氧化池+中和沉淀池”处理工艺，处理后的废水与浓盐水一起进淄博麦王水务有限公司污水处理厂深度处理后排入杏花河。现有污水处理站进出水水质见表7-7。

表 7-7 现有污水站设计进出水水质指标一览表

单元	项目	COD（mg/L）	氨氮（mg/L）	SS（mg/L）	总磷	pH
污水站	进水	≤15000	≤100	≤200	≤2	5-9
	出水	≤60	≤8	70	≤0.5	6-8.5

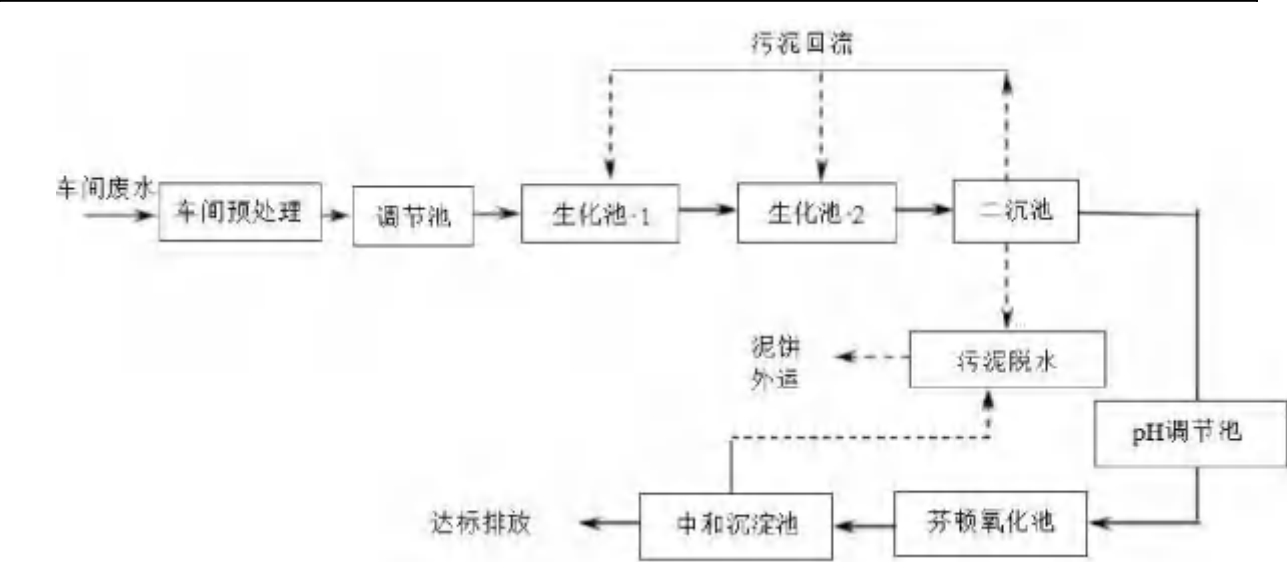


图 7-3 现有污水处理站工艺流程图

现有污水处理站规模满足拟建项目需求。根据污水处理站监测数据，污水处理站出水能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表1中间接排放限值 and 表3相关限值及污水处理厂协议要求。污水站出水与纯水站排水、循环水系统排水一并接管淄博麦王水务有限公司（园区污水处理厂）处理。

7.2.2 淄博麦王水务有限公司（园区污水处理厂）

项目废水经厂区污水处理站处理后排入园区污水管网，经淄博麦王水务有限公司进一步处理，处理达标后排入杏花河。

1、淄博麦王水务有限公司（园区污水处理厂）简介

淄博麦王水务有限公司位于桓台县马桥镇大成路以北，位于桓台县马桥镇大成路以北，工业路以西，杏花河以南，一期工程已于2020年6月投产运行。设计处理规模为5000m³/d，采用“分质调节池（事故池+铁碳微电解罐）+A²/O生化池+二沉池+絮凝沉淀池+过滤池+臭氧氧化+消毒出水”工艺。淄博麦王水务有限公司已取得排污许可证，证书编号：91370321MA3EMMHM35001Y。

淄博麦王水务有限公司污水处理厂设计进水水质见表 7-8。

表 7-8 淄博麦王水务有限公司污水处理厂设计进水水质

项目	COD (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	TP (mg/L)	TN (mg/L)	pH值
进水水质	≤500	≤350	≤400	≤45	≤8	≤70	6.5~9.5
项目	石油类 (mg/L)	色度	温度 (℃)	氟化物 (mg/L)	总铅 (mg/L)	总汞 (mg/L)	烷基汞 (mg/L)
进水水质	≤15	≤64	20-35	≤1.5	≤0.1	≤0.001	不得检出
项目	总镉 (mg/L)	总铬 (mg/L)	六价铬 (mg/L)	总砷 (mg/L)			
进水水质	≤0.01	≤0.1	≤0.05	≤0.1			

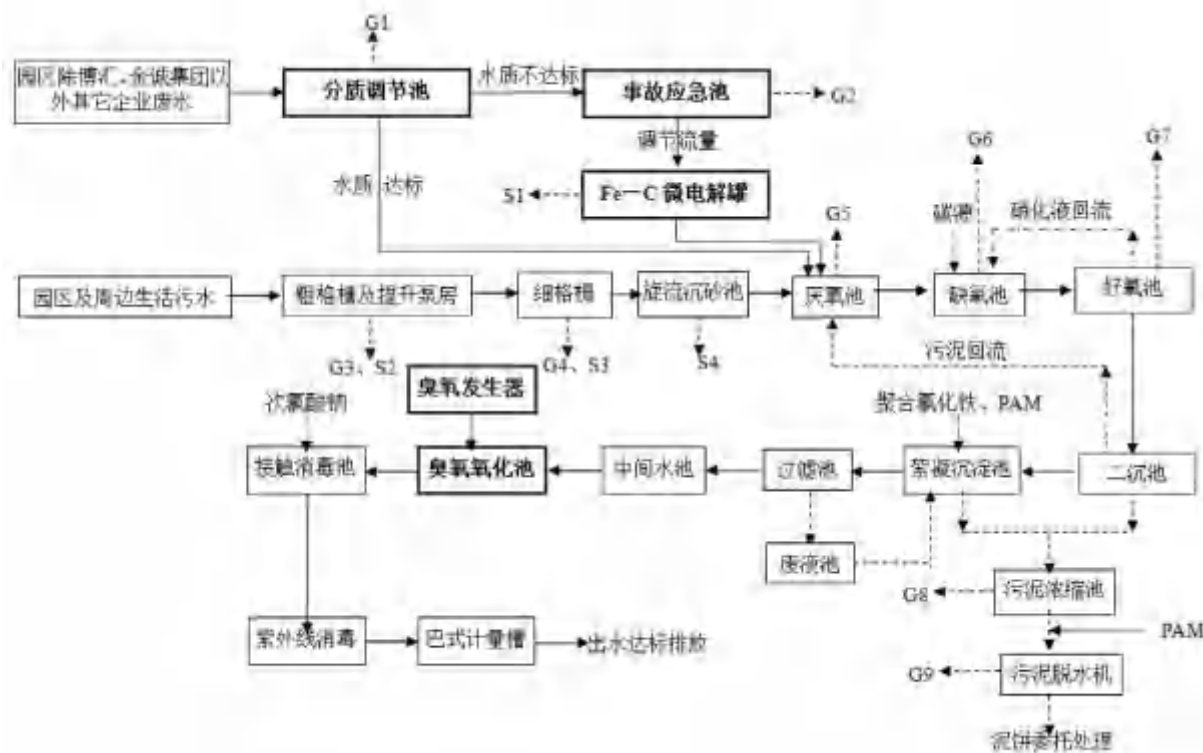


图 7-4 淄博麦王水务有限公司污水处理厂工艺流程图

淄博麦王水务有限公司出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)

一级 A 标准、《流域水污染物综合排放标准 第 3 部分：小清河流域》(DB37/3416.3-2018)、《桓台县人民政府关于印发桓台县水污染防治行动计划实施方案的通知》(桓政发〔2017〕1 号)($\text{COD} \leq 40\text{mg/L}$, $\text{NH}_3\text{-N} \leq 2\text{mg/L}$)。

本项目废水经厂内污水站处理达标后接管淄博麦王水务有限公司污水处理厂处理可行。

7.3 固废污染防治措施及经济技术论证

本次技术改造项目生产过程产生的固体废物主要为过滤环节产生的滤渣，类比现有工程情况，该部分固体废物为一般工业固体废物，委托进行综合利用。本次技改项目危险废物主要包括废活性炭等，委托有资质单位定期处置。

项目固废均可得到妥善处置，不外排。

7.4 噪声污染控制措施分析

拟建项目主要噪声源为各装置机泵、压滤机、风机等，噪声源强在 80~90dB(A) 之间，拟建项目对各类设备等均采用基础减震及厂房内安置等降噪措施，厂界能够满足标准要求。

7.5 地下水及土壤污染控制措施

项目正常生产过程中对地下水的影响主要是物料、污水等渗漏等所致；项目对土壤环境的影响主要是物料、污水等渗漏及大气污染物沉降等所致。

本项目建设过程中对装置区、罐区、危废仓库、初期雨水收集池及污水输送管道等进行严格防渗处理，尽可能减少生产过程中滴漏跑冒，废水收集、储存过程，固废暂存过程因渗漏对土壤环境及地下水环境的影响。此外应加强对废气治理设施的维护和管理，确保项目废气污染物经治理后做到达标排放，在项目废气污染物达标排放的前提下，项目废气排放对土壤环境的影响较小。

综上，在废气、废水和固废污染防治措施到位，严格管理的前提下，本项目对地下水及土壤环境的影响较小。

7.6 环境风险控制措施分析

本项目生产过程中涉及多种危险化学品的使用及储存，危险物料存储量较大，项目主要事故类型为有毒物质泄漏事故及易燃物质泄漏导致的火灾爆炸事故。

为预防事故发生，设置了DCS集中控制系统，装置区、罐区设置危险物品泄露报警装置；为控制事故时事故废水泄漏可能对地表水体造成的污染，厂区应建设完善的三级防控体系，

在生产装置周边设置导流沟，事故时，将事故废水引入厂区事故水池进行暂存，防止发生事故时污染物进入地表水水体。建设单位必须做好风险事故应急预案的编制、组织和实施工作，完善公司风险防范体系。

综上，在落实各项风险防治措施情况下，环境风险可控，处理措施可行。

8 污染物排放总量控制分析

8.1 总量控制对象

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》、《山东省 2013—2020 年大气污染防治规划》和《关于统筹使用“十四五”建设项目主要大气污染物总量指标的通知》（淄环函[2021]55 号），本项目实施排放总量控制的污染物主要为 VOCs、NO_x、颗粒物、COD、氨氮。

8.2 现有项目污染物排放总量控制分析

现有工程污染物排放情况见下表。

表 8-1 现有工程污染物排放情况汇总表

控制因子		现有工程排放量	排污许可指标	是否满足
废气	NO _x	0.927	9.86	是
	颗粒物	0.154	1.38	是
	VOCs	4.186	8.916	是
废水	COD	2.744	182.8	是
	氨氮	0.075	16.5	是
注：现有项目排放量采用中化东大（淄博）有限公司 2024 年排污许可证执行年报中实际数据				

8.3 拟建项目污染物排放情况

本项目主要污染物排放情况见表 8-2。

表 8-2 技改项目建成后污染物产生排放量统计

污染源		污染物名称	产生量（t/a）	削减量（t/a）	排放量（t/a）
有组织废气	DA002	甲醇	0.70	3.152	0.01
		环氧丙烷	0.02	0.0197	0.0003
		环氧乙烷	0.02	0.0197	0.0003
		VOCs	4.65	4.58	0.07
	DA003	甲醇	0.14	0.139986	0.000014
		氯甲烷	29.54	29.53705	0.00295
		VOCs	29.68	29.677	0.003
		二氧化硫	/	/	0.001
		颗粒物	/	/	0.002
		NO _x	/	/	0.021
		二噁英	/	/	2.13×10 ⁻¹¹
	汇总	甲醇	0.84	0.83	0.01
		环氧丙烷	0.02	0.0197	0.0003

		环氧乙烷	0.02	0.0197	0.0003
		氯甲烷	29.54	29.53705	0.00295
		VOCs	34.33	34.257	0.073
		二氧化硫	/	/	0.001
		颗粒物	/	/	0.002
		NOx	/	/	0.021
		二噁英	/	/	2.13×10 ⁻¹¹
无组织废气		VOCs	1.31	0	1.31
废水	废水量 m ³ /a		11530.32	/	11530.32
	COD		-	/	5.77（0.46）
	氨氮		-	/	0.52（0.02）
固废	一般固废		113.9	/	113.9
	危险废物		1.2	/	1.2
	生活垃圾		26	/	26

注：废水括号外为排入淄博麦王水务有限公司园区污水处理厂数据，按照 COD 浓度 500mg/L，氨氮 45mg/L 计算；废水括号内为外排环境的数据，按照 COD 浓度 40mg/L，氨氮 2mg/L 计算

固废为产生量

本技改项目建成后全厂污染物总量变化情况具体见下表。

表 8-3 拟建项目建成后全厂污染物总量变化情况

单位：t/a

污染物名称		现有及在建项目		拟建项目情况			拟建项目建成后全厂总量	现有及在建项目总量情况	本次需申请总量
		现有及在建项目(实际排放量)	现有及在建项目(总量及排污许可量)	拟建项目(理论排放量)	以新带老削减量	排放变化情况			
有组织废气	二氧化硫	0	0	0.001	0	+0.001	0.00	0	+0.001
	氮氧化物	0.927	9.86	0.021	0	+0.021	9.881	9.86	+0.021
	颗粒物	0.154	1.38	0.002	0	+0.002	1.382	1.38	+0.002
	VOCs	1.98	6.71	0.073	-0.03	+0.043	6.753	6.71	+0.043
无组织废气									
	VOCs	2.206	2.206	1.31	0	+1.31	3.516	2.206	+1.31

废 水	废水量 (m ³ /a)	/	365630.7	11530.32	-690	+10840.32	376471.02	365630.7	+10840.32
	COD	2.744	182.82	5.77	0.35	+5.42	188.24	182.82	+5.42
	氨氮	0.075	16.45	0.52	0.03	+0.49	16.94	16.45	+0.49

注：本表为拟建项目建成后全厂污染物总量变化情况

(1) 拟建项目排放量：本次理论计算值

(2) 废水为排入淄博麦王水务有限公司园区污水处理厂数据

本项目建成后，新增二氧化硫 0.001t/a、新增氮氧化物排放 0.021t/a、新增颗粒物排放 0.002t/a，新增 VOCs 排放 1.353t/a，需要申请总量；新增废水量由淄博麦王水务有限公司（园区污水处理厂）调剂。

8.4 污染物总量替代

根据《关于统筹使用“十四五”建设项目主要大气污染物总量指标的通知》（淄环函〔2021〕55号），本技改项目新增二氧化硫 0.001t/a、新增氮氧化物排放 0.021t/a、新增颗粒物排放 0.002t/a，新增 VOCs 排放 1.353t/a，按照 1:2 的比例需分别调剂二氧化硫 0.002t/a、氮氧化物 0.042t/a、颗粒物 0.004t/a、VOCs 2.706t/a。

9 环境影响经济损益分析

9.1 经济效益分析

拟建项目总投资 5000 万元，环保投资 200 万元，各项主要经济技术指标见表 9-1。

表 9-1 本项目主要经济指标表

序 号	项目名称	单 位	数 量	备 注
一	总投资及资金筹措			
1	项目总投资	万元	50000.00	
二	成本费用			
1	主要产品单位生产成本	元/t	10000.95	
2	年平均总成本费用	万元	4215.99	
3	年平均经营成本	万元	3889.54	
三	营业收入、税金及利润			
1	年均营业收入	万元	5014.46	
2	年均增值税	万元	203.97	
3	年均税金及附加	万元	20.40	
4	年均企业所得税	万元	116.71	
5	年均利润总额	万元	778.07	
6	年均净利润	万元	661.36	
7	年均息税前利润 (EBIT)	万元	783.07	
8	年平均息税折旧摊销前利润 (EBITDA)	万元	1104.52	
四	财务盈利能力指标			
1	总投资收益率 (ROI)	%	13.20	
2	资本金净利润率 (ROE)	%	22.81	
3	项目财务内部收益率	%	16.01	所得税前
4	项目财务净现值 (ic=10%)	万元	2070	所得税前
5	项目静态投资回收期	年	6.72	所得税前，含建设期
6	项目财务内部收益率	%	14.13	所得税后
7	项目财务净现值 (ic=10%)	%	1381	所得税后
8	项目静态投资回收期	年	7.24	所得税后，含建设期
9	资本金财务内部收益率	%	15.62	
10	银行贷款偿还期	年	5.15	含建设期

9.2 环保投资及效益分析

本工程将同步投入一定量的环保资金，采取相应治理措施对产生的污染物进行控制，

削减各主要污染物排放量，环境效益显著。

9.2.1 环保设施投资预算

本项目环保设施及投资情况详见表 9-2，环保投资占总投资的 4.0%。

表 9.2-1 环保设施投资表

环境要素	环保设施名称	环保投资（万元）	效果	进度
废气	T0 炉	150	有机污染物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、II 时段和表 2 要求。	与主体工程同步
废水	项目清污分流、污污分流管网	—	依托现有，实现清污分流、污污分流，满足环保要求	与主体工程同步
	装置区防渗	30	依托现有，满足装置区防渗要求	
噪声	噪声减震、隔声、消音等治理措施	10	依托现有，厂界噪声达到 GB12348-2008 中 3 类标准	
风险	视频监控、报警系统等	10	出现非正常工况时可及时停车，毒性气体泄漏后可及时报警	
环保投资总计		200	—	
项目总投资（万元）			200	
环保投资占项目总投资的比例			4.0%	

9.2.2 环境效益分析

本项目采用一系列技术上合理、经济上可行的环境保护措施后，污染物全部达标排放。

（1）废气

拟建项目废气治理措施完善。工艺废气不含氯废气、新增罐区废气经过水洗后经现有 RCO 系统处理后通过 1 根 35m 高排气筒 DA002 排放。RCO 排气筒 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 II 时段排放限值要求；环氧乙烷、环氧丙烷满足《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 标准要求；NO_x 和颗粒物能满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中重点控制区标准要求。

含氯有机废气经 T0 炉焚烧，焚烧烟气经急冷+两级碱洗+活性炭吸附后，经 1 根 20m 高排气筒 DA003 排放。T0 排气筒 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 II 时段排放限值要求；甲醇、氯甲烷、二噁英类满足《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 标准要求；SO₂、NO_x、颗粒物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》

(DB37/2376-2019)表1重点控制区排放限值要求;HCl排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)及修改单表5排放限值要求。

本项目无组织废气主要是装置区及罐区设备动静密封处废气的泄漏,厂区定期开展LDAR等措施控制无组织排放。厂界VOCs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相关要求。

VOCs无组织排放控制措施能够满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)相关要求。

(2) 废水

本项目废水主要包括冷凝废水、真空机组排水、循环排污水及碱喷淋废水等,项目废水经厂区现有污水处理站处理后满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表1中间接排放限值和表3相关限值及园区污水处理厂协议要求。污水站出水与循环排污水、纯水站排水一并进入淄博麦王水务有限公司(园区污水处理厂)处理。项目废水不直接排入地表水体,对周围地表水环境影响较小。

(3) 噪声

项目主要噪声源为泵类等设备,在采取降噪措施并经距离衰减后,厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类区标准(昼间65 dB(A)、夜间55 dB(A))。项目对周边声环境影响较小。

(4) 固废

本次技术改造项目生产过程产生的固体废物主要为过滤环节产生的滤渣,类比现有工程情况,该部分固体废物为一般工业固体废物,委托进行综合利用。本次技改项目危险废物主要包括废活性炭等,委托有资质单位定期处置。

项目固废均可得到妥善处置,不外排。

(5) 环境风险

本项目生产过程中涉及危险物质主要包括环氧丙烷、环氧乙烷、磷酸、烯丙醇、甲醇等,项目潜在危险因素主要是中毒、火灾或爆炸事故。企业在严格落实本次评价提出的各项环境风险防控措施的情况下,发生风险事故概率较小,项目环境风险可防可控。

(6) 大气环境防护距离

根据大气环境影响预测结果,本项目不需要设置大气环境防护距离。

由此可见,本项目环保措施实施后,减少了排污,环境效益和经济效益明显。

9.3 社会效益分析

本项目投产后，每年上缴一定的利税，可增加地方的财政收入，促进当地经济的发展，有利于维护社会治安的稳定和发展。

综上所述，本项目符合国家的发展规划，项目建成后既能满足市场需求，促进本地经济的发展，又能促进企业自身的发展，同时还能促进当地就业，增加地方财政收入。因此，该项目建设具有很好的社会效益和经济效益。

10 环境管理与监测计划

10.1 环境管理要求

为适应环保工作的需要，中化东大（淄博）有限公司已建立了一套完善的管理体制，环境管理体制实行总经理领导下的部门责任制，由一名副总经理主管企业的环保工作，并设置专门的环保科，负责全公司的环境保护管理工作。

10.1.1 环保科

公司环保科主要职责和任务为：

(1) 根据公司规模、性质、特点和国家法律、法规，制定全公司环保规划和环境方针，建立日常环境管理制度和环境管理台账相关要求，并负责以多种形式向一线生产人员进行传达。

(2) 负责获取、更新使用于本企业的与环境相关的法律、法规，负责把适用的法律、法规发放到相关部门。

(3) 协助各部门制定环保规划，并协调和监督各部门具体实施。

(4) 负责制定和实施公司的年度环保培训计划。

(5) 负责公司内外部的环境工作信息交流。

(6) 监督检查各部门环保设施的运行管理，尤其是了解废气净化装置、污水处理设备等的运行状况。

(7) 监督检查各生产工艺设备的运行情况。

(8) 负责对新、改、扩建项目环保工程及其“三同时”执行情况进行环境监测、数据分析、验收评估。

(9) 负责应急计划的监督、检查；负责应急事故的协调处理；指导各单位对环保设施的管理；指导各单位应急与预防工作；对公司范围内重点危险区域部署监控措施。

(10) 负责公司环境监测技术数据统计管理。

(11) 负责全公司环保管理工作的监督和检查。

(12) 组织实施全公司环境年度评审工作。

(13) 负责公司的环境教育、培训、宣传，让环境意识深入职工心中。

10.1.2 环境监测站

公司环境监测站主要职责和任务为：

- (1) 认真贯彻国家有关环保法律、法规，根据国家环境质量和污染物排放浓度，制定监测站的各项规章制度、监测计划和工作方案。
- (2) 对本公司污染源和厂区附近环境质量进行定期和不定期监测，根据监测项目、内容、频率按时完成监测任务，掌握污染源排放情况和变化规律，为污染控制和环境管理提供真实、有效数据。
- (3) 定期对各类污染防治设施（设备）运行情况进行监测评价，随时掌握其正常及非正常运行状况。监测结果异常时及时上报，查明原因。
- (4) 严格执行国家、省、市和行业环境监测规范，全面完成上级下达的各项监测任务。归纳整理监测数据并建立污染源档案。
- (5) 建立质量保证体系，实施监测站规范化建设，不断提高监测质量和监测水平。
- (6) 加强环境监测仪器、设备的维护和校验工作，保证监测工作正常进行。
- (7) 参加本公司环保设施污染事故调查工作和环境科研工作。

10.1.3 各车间职责和任务

- 公司各车间的主要环保职责和任务为：
- (1) 负责本车间环境目标和控制方案的制定；
- (2) 按照公司有关制度，规定组织生产活动，全面负责本车间生产过程的环保管理工作；
- (3) 负责本车间环境目标、指标及管理方案的实施；
- (4) 车间本着污染预防的原则，对生产过程进行全方位的环境管理，积极组织技术革新，技术改造和节能降耗，搞好清洁生产和“三废”的综合利用，把污染降低到最低水平；
- (5) 设置专人负责各车间及各工段做好三废产生台账记录，并存档备查。

10.2 污染物排放清单及管理要求

10.2.1 工程组成

拟建项目工程组成见表 10-1。

表 10-1 技改项目工程组成一览表

工程名称	工程类别	工程内容	备注
主体工程	装置 A	对装置 A 区现有的两条交联剂产品生产线进行技术改造： 对 R1151A/B 装置交联剂聚醚反应釜增加外循环系统（含循环泵和换热器）	技术改造，工艺不变，提升产品
	装置 B	对装置 B 区现有的 1 条交联剂产品生产线进行技术改造： 因现有 R1151C 反应釜原为利旧设备，接近使用年限，将替换 1 台 R1151C	

		交联剂聚醚反应釜，同时增加外循环系统（含循环泵和换热器）		质量
	装置 C	C 装置聚醚技术改造主要包括改造现有聚醚反应釜（R18111、R18121 以及 R18311 反应釜）使之成为烯丙醇聚醚反应釜，配套新增烯丙醇低聚物反应区（室外钢结构框架）。原特殊品种聚醚产能 4000 吨/年，改造后的烯丙醇聚醚 4000 吨/年，属于产能替换，现役 C 装置产能保持 2.2 万吨/年不变		技术改造,更换产品品类
辅助工程	办公、餐厅	依托现有办公楼、餐厅		--
储运工程	原料罐区	项目新增 1 座 100m ³ 氯甲烷压力储罐		新增
		项目新增烯丙醇-甲醇钠-正丁醇原料罐组，包括 1 座 30m ³ 正丁醇固定顶储罐、1 座 30m ³ 烯丙醇储罐、1 座 100m ³ 甲醇钠储罐		新增
		其他物料环氧乙烷、环氧丙烷以及磷酸等依托现有罐区。依托现有罐组包括：环氧丙烷罐组（4 座 1000m ³ 罐、2 座 500m ³ 罐）、环氧乙烷罐组（2 座 50m ³ 罐、1 座 100m ³ 罐）、磷酸 50m ³		依托
	产品罐区	装置 C 中间产品罐组新增 1 座 80m ³ 双腔储罐，用于暂存 1#中间品和 2#中间品		新增
		装置 C 区新增 1 座 60m ³ 四腔储罐，一腔装低聚物 15m ³ ，一腔装 2#中间品 15m ³ ，一腔装最终产品 15m ³ ，一腔备用。		新增
	灌装站	灌装站设置 15 台灌装机，装桶能力为 50 桶/h，采用 200kg/桶的标准 PVC 塑料桶，全部为使用新桶或循环桶，不存在厂内洗桶环节		依托
	装卸区	依托现有区域，新增正丁醇、氯甲烷、烯丙醇以及甲醇钠溶液卸车鹤管		新增
	桶装仓库	在厂区预留空地建设四面敞开式遮阳棚储存 C 装置桶装成品物料		新增
公用工程	原料仓库	一座原料仓库，位于卸车鹤管站东侧，用于储存包装原料		依托
	供排水	新鲜水用水水源来自新城水库，产生的生产废水和生活污水由厂区污水处理站处理后经淄博麦王水务有限公司（园区污水处理厂）深度处理，排入杏花河。		依托现有
	循环水设施	设单台处理水量 4000m ³ /h 冷却塔 3 台，设单台处理水量 3000m ³ /h 冷却塔 1 台，满足生产装置及冷冻站、空压站的循环水需求。		依托现有
	去离子水系统	一套去离子水系统，处理能力为一级水 70t/h，作为生产用水。去离子水系统采用预处理+二级反渗透工艺。		依托现有
	空压制氮	选用 1 套 APSA 变压吸附设备制氮，制备能力 1200Nm ³ /h，液氮作为补峰		依托现有
	制冷系统	低温水供水温度 6℃，回水温度 12℃，需求量 375t/h，设冷水机组设置 4 台，配 1 个 117m ³ 的冷水储罐；冷冻盐水供水温度 -6℃，回水温度 0℃，需求量 912t/h，设冷冻盐水机组设置 4 台，配 1 个 250m ³ 的盐水储罐。采用氟利昂/HFC-134A 作为制冷剂。		依托现有
环保工程	供热设施	拟建项目所需蒸汽分 0.2Mpa、0.5Mpa、0.9Mpa 三个等级，由园区内项目北侧的开创热力供给。		依托
	废气治理	RCO 焚烧炉	依托现有的 20000m ³ /h RCO 装置，处理技改项目产生的不含氯有机废气。有机废气经过水洗、碱洗后再经 RCO 系统处理	依托现有

			后通过 1 根 35m 高排气筒 DA002 排放	
		T0 炉	项目新建一座 300Nm ³ /h T0 炉, 用于处理项目产生的一氯甲烷废气, T0 燃烧废气经急冷+二级碱洗后经 1 根 20m 高排气筒 DA003 排放	新增
		无组织废气	进行 LDAR 泄漏检测与修复	新增
	废水治理	依托现有生产生活废水处理设施, 处理能力为 40m ³ /h, 采用“调节池+生化池 1+生化池 2+二沉池+pH 调节池+芬顿氧化池+中和沉淀池”处理工艺, 处理后的废水与浓盐水一起进淄博麦王水务有限公司深度处理后排入杏花河		依托现有
	固废治理	危险废物	依托厂区现有危废仓库, 危险废物委托处理	--
		一般固废	类别现有工程危废鉴别报告, 技改项目产生的滤渣属于一般固体废物, 委托相关企业综合利用	--
		生活垃圾	环卫部门定期清运	--
	噪声治理	各机泵、风机、设备等	基础减振、隔声、车间内布置等	--
	风险	装置区设置导流, 现有 1 座初期雨水池以及 1 座事故水池, 总容积 5000m ³		--

10.2.2 污染物排放清单

技改项目污染物排放清单见表 10-2。

表 10-2 拟建项目污染物排放清单及管理要求一览表

类别	产污环节	污染因子	环保措施	排放浓度 mg/m ³	执行标准	排放量 t/a	排污口	环境监测
废气	RCO 排气筒	环氧乙烷	水洗+碱洗+RCO 装置	0.26	VOCs 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 1 II 时段排放限值要求，环氧乙烷、环氧丙烷、苯乙烯、丙烯腈满足《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 标准要求，NO _x 和颗粒物能满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 中重点控制区标准要求	0.03	DA002 H=35m D=0.7m	每半年一次
		环氧丙烷		0.78		0.11		
		甲醇		0.74		0.01		在线监测
		VOCs		54.95		5.59		
		颗粒物		5		0.8		每月一次
		NO _x		20		3.2		
	TO 排气筒	甲醇	TO+急冷+两级碱洗	0.07	VOCs 排放执行《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 II 时段排放限值要求；甲醇、氯甲烷、二噁英类执行《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 标准要求；SO ₂ 、NO _x 、颗粒物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 重点控制区排放限值要求；HCl 排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)及修改单表 5 排放限值要求。	0.000014	DA003 H=20m D=0.15m	每半年一次
		氯甲烷		13.90		0.002954		
		VOCs		13.95		0.002968		每月一次
		HCl		10.03		0.002		
		二氧化硫		6.15		0.001		每年一次
		颗粒物		10		0.002		
		NO _x		100		0.021		
		二噁英		0.1TEQng/m ³		2.13×10 ⁻¹¹		
废水	各装置工艺废水	pH、COD、氨氮、全盐量	厂区污水处理站	COD500mg/L 氨氮 45mg/L	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 1 中间排放限值和表 3 相关限值及污水处理厂协议标准	365630.7m ³ /a、 COD14.6t/a、 氨氮 0.7t/a	厂区污水 排放口	流量、pH、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮在线监测；悬浮物、
	职工生活							
	化验室废水							
	地面冲洗水							

	废气处理设施废水							色度、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅月度监测；五日生化需氧量、石油类、总有机碳、总氰化物季度监测
	循环排污水							
	纯水制备浓水							
固废	滤渣	滤渣	委托综合利用	/	/	113.9t/a	--	每月一次
	废活性炭	活性炭	委托危废处置单位处置	/	/	1.2t/a	--	每月一次
噪声	机泵、风机	L _{eq}	低噪声电机、减振	—	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）3 类标准	—	—	每季度 1 次
风险	泄漏及火灾		装置区设置导流，现有 1 座初期雨水池以及 1 座事故水池，总容积 5000m ³ ，可以满足本项目事故废水及前期雨水的暂存需求。前期雨水通过导排系统排入初期雨水池，然后分批泵送至厂区污水处理站预处理，处理后排入淄博麦王水务有限公司（园区污水处理厂）深度处理；厂区雨水口设置截止阀；设置消防系统，并配置移动式干粉、泡沫灭火器等灭火设施。			全厂形成三级防控体系，确保事故状态下事故废水不泄漏到外环境		
防渗	重点防渗区		装置区及所依托罐区、污水处理站、污水管道等需满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）重点防渗区要求					

10.2.4 环境信息公开

根据《企业事业单位环境信息公开办法》及相关导则要求，中化东大（淄博）有限公司应当公开下列环境信息：

- (1) 基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；
- (2) 排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；
- (3) 防治污染设施的建设和运行情况；
- (4) 建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；
- (5) 突发环境事件应急预案；
- (6) 企业自行监测方案；
- (7) 地下水跟踪监测方案及地下水跟踪监测值。

中化东大（淄博）有限公司应当通过其网站、企业事业单位环境信息公开平台或者当地报刊等便于公众知晓的方式公开以上环境信息。同时可以采取以下任意一种或多种方式向社会公开发布：

- (1) 公告或者公开发行的信息专刊；
- (2) 广播、电视等新闻媒体；
- (3) 信息公开服务、监督热线电话；
- (4) 本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕、电子触摸屏等场所或者设施。

10.3 环境监测制度

根据国家有关的环境保护监测工作规定，企业环境监测是对生产中排放的“三废”污染物进行监测，为各级主管部门和企业贯彻执行国家环保法规，制定污染防治对策，监督生产装置是否正常运行提供依据。项目建成后，需要根据项目排污特点及全厂实际情况，建立健全各项监测制度并保证其实施。根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ947-2018）、《山东省生态环境厅关于印发山东省重点排污单位名录制定和污染源自动监测安装联网管理规定的通知》（鲁环发〔2019〕134号）等规范制定自行监测计划及自行监测方案。

10.3.1 监测计划

对照《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ947-2018）、《山东省重点排污单位名录制定和污染源自动监测安装联网管理规定》（鲁环发[2019]134号），该项目污染源监测计划见表 10-3。

表 10-3 技改工程污染源监测计划

环境要素	监测位置	监测项目	频次	备注
废气	RCO 排气筒	VOCs	在线监测	委托有资质单位监测
		NO _x 、颗粒物	每月一次	
		环氧乙烷、环氧丙烷、甲醇 丙烯腈、苯乙烯	每半年一次	
	TO 排气筒	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	每月一次	
		甲醇、氯甲烷、HCl	每半年一次	
		二噁英	每年一次	
	厂界无组织排放	硫化氢、氨、臭气浓度、VOCs、 丙烯腈、苯乙烯	每季度一次	委托有相应资质的监测单位监测
	泵、压缩机、阀门开口 阀或开口管线气体/蒸汽 泄压设备、取样连接 系统等动密封点组件	VOCs	每季度一次	
	法兰及其他连接件其 他密封设备（静密封 点）	VOCs	每半年一次	
废水	厂区污水排放口	流量、pH、化学需氧量、氨氮、总磷、 总氮	自动监测	在线监测
		悬浮物、色度、总镉、总铬、六价铬、 总砷、总铅	月度	委托有相应资质的监测单位监测
		五日生化需氧量、石油类、总有机碳、 总氰化物	每季度 1 次	
雨水	雨水排口	pH、悬浮物、COD、氨氮、石油类	一天一次	排放期间 按日监测
噪声	厂界	L _{eq}	每季度 1 次	自行监测或 委托有相应 资质的监测 单位监测
固废	统计各类固废量	统计种类、产生量、处理方式、去向	每月 1 次	—

10.3.2 环境质量监测计划

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）及《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）、参考《山东省生态环境厅关于印发山东省化工企业聚集区及其周边地下水水质监测井设立和监测的指导意的通知》（鲁环函[2019]312号）补充制定了环境质量监测计划，见表 10-4～表 10-6。

表 10-4 环境空气质量跟踪监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行环境质量标准
厂界	拟建项目贡献浓度出现占标率大于 1%的污染物：非甲烷总烃	每年一次	《大气污染物综合排放标准详解》；《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D

表 10-5 地下水环境质量跟踪监测方案

序号	监测孔位置	监测项目	监测频率
1#	上游地下水井 （南门东南侧）	常规因子：色度、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、菌落总数、亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、总 α 放射性、总 β 放射性共 39 项。 特征因子：苯乙烯、丙烯腈、甲醛、石油烃（C10-C40）共 4 项	每年监测 2 次，枯水期（5-6 月）、丰水期（8-9 月）各一次
2#	厂内地下水井 （北门东侧）		
3#	下游地下水井 （厂区北门北侧）		

根据《山东蓝星东大有限公司土壤和地下水自行监测方案 2023 年版》，厂区现有土壤跟踪监测点位 14 处，因本次是技改项目，不新增占地，本次引用现有厂区土壤自行监测方案，具体见下表。

表 10-6 土壤监测点布点位置一览表

点位编号	具体位置	采样深度	监测因子	备注
01#	桶装仓库一南侧空地西南角	0~0.5m	常规因子：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-	1 次/年
02#	成品罐区北侧空地中部	0~0.5m		
03#	事故应急池西侧空地中部	0~0.5m		
04#	化学品仓库西侧空地中部	0~0.5m		
05#	原料罐区北侧空地中部	0~0.5m		

06#	聚醚生产装置 D 北侧空地西部	0~0.5m	二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、 1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、 1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、 三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙 烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二 氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间、对 二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、 2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯 并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯 并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-c,d]芘、萘 共 45 项。 特征因子: pH 值、丙烯腈、甲醛、 石油烃(C10-C40)共 4 项	
07#	换热站西侧物料堆场北侧中部	0~0.5m		
08#	聚醚生产 9 装置 A 北侧空地西部	0~0.5m		
09#	生产装置 B 南侧空地中部	0~0.5m		
10#	污水二期装置	0~0.5m		
11#	聚醚生产装置 C 南侧空地西部	0~0.5m		
12#	桶装站东侧空地	0~0.5m		
13#	污水处理站北侧空地	0~0.5m		
14#	危废库南侧空地	0~0.5m		
15#	废气处理装置北侧空地	0~0.5m		
16#	厂门外路西空地中部	0~0.5m		

10.3.3 环境风险应急监测计划

表 10-7 风险应急环境监测方案

环境要素	测点名称	监测点位	监测项目	监测频次
环境空气	当时风向的下风向	每隔 500m 布设一个监控点, 共布设 3 个	非甲烷总烃、CO、烯丙醇、甲醇、二噁英、氯甲烷	每 15 分钟一次, 随事故控制减弱
	当时风向的测风向	两侧各布设一个监控点, 共布设 2 个		
地表水	污水站总排污口、雨水排放口、雨水口下游 500m		pH、COD、氨氮、硫化物、总有机碳、石油类	每 15 分钟一次, 随事故控制减弱

10.3.3 监测仪器的配置

为满足监测工作的需要, 企业应配备的主要监测仪器设备见表 10-8。

表 10-8 企业应配备的监测仪器、设备配置一览表

序号	设备名称	台套数	备注
一、基本仪器			
1.1	电子分析天平	1	称量
1.2	烘箱	2	干燥
1.3	滴定管及铁架台	10	辅助设备
1.4	电子恒温水浴锅	1	辅助设备
1.5	气相色谱仪	1	分析样品
1.6	液相色谱仪	1	分析样品
二、废气监测			
2.1	烟尘烟气采样器	2	废气采样
2.2	气体采样器	2	废气采样

2.3	烟气分析仪	1	二氧化硫、氮氧化物等烟气成分
2.4	非甲烷总烃分析仪	1	非甲烷总烃
三、废水监测			
3.1	水样采样器	2	采样
3.2	流量计	1	测定流量
四、噪声监测			
4.1	积分平均声级计	1	噪声监测
五、应急监测及其他			
5.1	便携式水质分析实验室	1	应急废水监测
5.2	便携式多气体分析仪	1	应急废气监测
5.3	可燃气体监测仪	8	可燃气体监测

10.4 废气采样口和采样平台设置

本项目采样口及采样平台设置应该严格按照《固定污染源废气监测点位设置技术规范》（DB37/T3535—2019）的要求进行。

10.5 排污口规范化管理

本项目应按照 GB1556.2-1995《环境保护图形标志—排放口（源）》、GB15562.2《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）中有关规定执行。

各排污口具体要求见图 10-1。

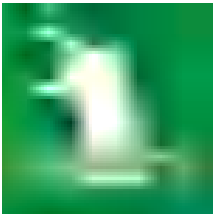
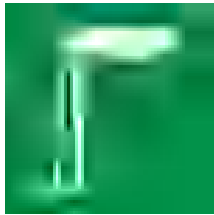
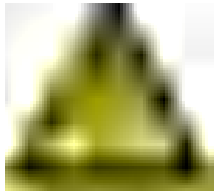
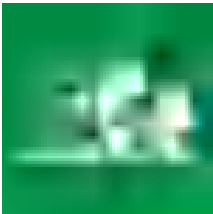
		
污水排放口	污水排放口	废气排放口
		
噪声排放源	噪声排放源	废气排放口
		
一般固体废物	一般固体废物	危险废物

图 10-1 环境保护图形标志—排放口（源）

环境保护图形标志—排放口（源）的形状及颜色见表 10-9。

表 10-9 标志的形状及颜色说明

名称	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

标志牌应设置在与之功能相应的醒目处，标志牌必须保持清晰、完整，当发现损坏、颜色污染或有变化、褪色之类的情况应及时修复或更换，检查时间至少每年一次。

排污口按照《排污口规范化整治技术要求》（试行）及《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》（DB37/T2463-2014）的相关要求进行设置。

11 项目建设合理性分析

11.1 政策符合性

11.1.1 产业政策符合性

本项目已取得备案证明。本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中允许类，项目已取得备案证明，项目建设符合国家产业政策要求。

本项目为 C2614 有机化学原料制造，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）、《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），拟建项目建设内容不属于“两高”项目管理目录中所列的产品和核心设备，项目已经取得淄博市市级发改部门立项，因此，本项目不属于“两高”项目。

综上分析，本项目符合产业政策要求。

11.1.2 环保政策符合性

1、与《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》符合性

根据环办环评〔2022〕31 号《关于印发钢铁/焦化、现代煤化工、石化、火电四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》，拟建项目与《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》符合情况见下表。

表 11-1 项目与《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》符合情况

文件要求		拟建项目情况	符合性
1	本原则适用于以原油、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 C2614 有机化学原料制造，适用于《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》	符合
2	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	本项目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	符合

	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	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。 本项目不属于新建、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	
3	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	本项目选址符合生态环境分区管控要求，位于合规设立的桓台马桥化工产业园，符合园区规划及规划环境影响评价要求，不位于黄河干支流岸线管控范围内等法律法规明令禁止的区域及生态保护红线内，项目远离居民集中区、医院、学校等环境敏感区。	符合
4	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，使用清洁能源、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。	项目采用先进适用的技术、工艺和装备，单位产品物耗、能耗、水耗和污染物产生情况等清洁生产指标能够满足国内清洁生产先进水平；拟建项目原料是常见物料，均可在当地或者周边购买。	符合
5	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。	项目采用集中供热及供气，不涉及燃煤锅炉；有组织废气采用 RCO 焚烧炉或 TO 处理，烟气处理后达标排放。	符合
	上下游装置间宜通过管道直接输送，减少中间	本项目上下游装置通过管	

	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；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。	道直接输送，减少中间储罐；挥发性有机液体装载采用底部装载，污水处理站、污泥储存等环节密闭化。有组织有机废气，均通过管道收集处理。装置区定期开展泄漏检测与修复制度。	
	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。	项目不涉及动力锅炉，项目满足相应排放标准。	
	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。	项目主要原辅料环氧丙烷、环氧乙烷采用管道运输	
	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。	本项目不需设置大气环境防护距离	
6	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	本次开展温室气体排放影响评价	符合
7	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	本项目废水主要包括冷凝废水、真空机组排水等，经厂区	符合

	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	污水处理站处理后，出水能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表1中间接排放限值和表3相关限值及污水处理厂协议标准后，排入桓台马桥化工产业园污水处理厂进一步处理，经处理后排入杏花河	
8	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。	本次环评对拟建项目采取了分区防渗措施，制定了有效的地下水监控和应急方案。制定了有效的土壤跟踪监测	符合
9	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。	一般固体废物全部综合利用和妥善处置，危险废物委托有资质单位处理。危废间满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。	符合
10	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	技改项目建成后，厂区各厂界昼夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。	符合

	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		
11	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	本项目重大危险源周边近距离范围内无敏感点，布局较为合理，本次环评提出了合理有效的环境风险防范和应急措施。事故废水依托事故水池进行暂存，经污水处理厂处理后排放。 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，提出了运行期突发环境事件应急预案编制要求	符合
12	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。	已提出整改措施	符合
13	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。	本项目总量按照倍量替代消减	符合
14	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	明确了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	符合

	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	定了废水、废气污染物排放及厂界环境噪声监测计划并开展监测,按照环境监测管理规定和技术规范的要求,设计了采样口和监测平台。本次评价根据《山东省生态环境厅关于印发山东省重点排污单位名录制定和污染源自动监测安装联网管理规定的通知》安装在线监测,与生态环境主管部门监控设备联网	
15	按相关规定开展信息公开和公众参与。	建设单位按照相关规定开展了信息公开和公众参与。	符合
16	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。	本次环评文件按照编制规范和环评技术导则要求进行编制。	符合

2、拟建项目与“两高”文件的符合性分析

(1) 与鲁政办字〔2021〕98号符合性

拟建项目与鲁政办字〔2021〕98号《山东省人民政府办公厅关于印发坚决遏制“两高”项目盲目发展的若干措施的通知》符合情况见下表。

表 11-2 项目与鲁政办字〔2021〕98号文相关审批要求符合情况

鲁政办字〔2021〕98号		拟建项目情况	符合性
一、全面排查,不留死角,彻底摸清“两高”项目底数实情	1. 把握“两高”项目管理原则。区分“两高”与非“两高”、产业链上下游、新建与技改、不同时间节点,分类施策、精准发力,依法依规、实事求是,严控增量、优化存量。对2018年1月1日以来建设的“两高”项目从严要求。今后,新建(含改扩建和技术改造,环保节能改造、安全设施改造、产品质量提升等不增加产能的技术改造项目除外,下同)“两高”项目一律严格审核把关。	本项目为C2614有机化学原料制造,根据《山东省“两高”项目管理目录(2022年版)》,拟建项目建设内容不属于“两高”项目管理目录中所列的产品和核心设备,项目已经取得淄博市发改部门立项,因此,本项目不属于“两高”项目	符合
	2. 明确“两高”项目范围界限。统筹考虑能耗排放总量、万元工业增加值能耗,将“六大高耗能行业”中的煤电、炼化、焦化、钢铁、水泥、铁合金、电解铝、甲醇、氯碱、电石、醋酸、氮肥、石灰、	拟建项目属于石油化工有限公司,不属于炼化行业上游初加工、高耗能高排放环节投资项目,因此不属于“两高”项目	符合

	平板玻璃、建筑陶瓷、沥青防水材料 16 个行业上游初加工、高耗能高排放环节投资项目作为“两高”项目		
	3. 开展“两高”项目专项摸排。以钢铁、焦化、煤电等行业为重点,按照存量、在建、拟建三类全面核实项目的合规性,以及立项、能评、环评、安评、土地、规划、施工许可等手续办理情况,“五个减量替代”落实情况、建设运营情况,彻底摸清主要生产装置的规格、型号、数量、产能、产量,以及工艺流程、上下游产能匹配性、碳排放和污染物排放量、用电用水量、煤耗能耗量。2021 年 11 月底前完成。	本项目为 C2614 有机化学原料制造,根据《山东省“两高”项目管理目录(2022 年版)》,拟建项目建设内容不属于“两高”项目管理目录中所列的产品和核心设备,项目已经取得淄博市发改部门立项,因此,本项目不属于“两高”项目	符合

(2) 与鲁政办字〔2022〕9 号符合性

拟建项目与鲁政办字〔2022〕9 号《山东省人民政府办公厅关于坚决遏制“两高”项目盲目发展促进能源资源高质量配置利用有关事项的通知》符合情况见下表。

表 11-3 项目与鲁政办字〔2022〕9 号文相关审批要求符合情况

鲁政办字〔2022〕9 号		拟建项目情况
一、明确范围,摸清底数,强化用能预算管理	1. 明确“两高”行业范围。“两高”行业主要包括炼化、焦化、煤制液体燃料、基础化学原料、化肥、轮胎、水泥、石灰、沥青防水材料、平板玻璃、陶瓷、钢铁、铁合金、有色、铸造、煤电等 16 个行业。“两高”行业范围根据国家规定和山东省实际动态调整。	本项目为 C2614 有机化学原料制造,根据《山东省“两高”项目管理目录(2022 年版)》,拟建项目建设内容不属于“两高”项目管理目录中所列的产品和核心设备,项目已经取得淄博市市级发改部门立项,因此,本项目不属于“两高”项目

(3) 与鲁发改工业[2022]255 号符合性

拟建项目与鲁发改工业[2022]255 号《关于“两高”项目管理有关事项的通知》符合情况见详见下表。

表 11-4 项目与鲁发改工业[2022]255 号文相关审批要求符合情况

鲁发改工业[2022]255 号		拟建项目情况
一、准确理解“两高”项目范围	凡是属于《山东省“两高”项目管理目录(2022 年版)》范围内的新建(含改扩建)固定资产投资项,都属于“两高”项目。沿黄重点地区严控“三高”项目范围中的“两高”项目范围以《目录》为准。建立“两高”项目	本项目为 C2614 有机化学原料制造,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)中《山东省“两高”项目管理目录(2022 年版)》,

	认定机制，企业对是否为“两高”项目存在疑义的，可以向所在地县级发展改革部门提出认定申请，发展改革委部门视情况征求有关部门意见后出具认定，难以认定的可逐级上报。	本项目不属于所列产品和核心设备，因此，本项目不属于“两高”项目，满足《关于“两高”项目管理有关事项的通知》（鲁发改工业[2022]255号）要求。

（4）与鲁发改工业[2023]34号符合性

表 11-5 项目与鲁发改工业[2023]34 号相关审批要求符合情况

鲁发改工业[2023]34 号		拟建项目情况
一、 优化调整 “两高” 项目范围	将沥青防水材料和醋酸，调出“两高”项目范围。将铸造用生铁从钢铁行业调出单列。	本项目为 C2614 有机化学原料制造，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）中，本项目不属于所列产品和核心设备，因此，本项目不属于“两高”项目，满足《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）要求。

3、与鲁工信发〔2022〕5 号符合性

本项目与《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）符合性见下表。

表 11-6 本项目与鲁工信发〔2022〕5 号符合性分析

鲁工信发〔2022〕5 号文件		项目情况	符合性
总则	本规定所称化工行业，包括国家统计局《国民经济行业分类（GB/T4754-2017）》中以下行业： （1）25 石油、煤炭及其他燃料加工业（其中 2524 煤制品制造、2530 核燃料加工、2542 生物质致密成型燃料加工除外）； （2）26 化学原料和化学制品制造业（2671 炸药及火工产品制造除外）； （3）291 橡胶制品业。	本项目国民经济行业类型为 C2614 原有机化学原料制造，属于 26 化学原料和化学制品制造业，适用于该文件要求。	符合
投资原则	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）》，本项目属不属于鼓励类、限制类及淘汰类，为允许类。	符合
	坚持安全发展原则。认真落实国家环保、安全有关要求，做好环境影响评价和安全生产评	按照有关规定进行环评和安评等手续，项目建设的同时，配套建	符合

	价,确保投资项目中安全、环保等设施于主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	设安全、环保、消防设施。	
	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。	项目采用先进适用的技术、工艺和装备,单位产品物耗、能耗、水耗和污染物产生情况等清洁生产指标能够满足国内清洁生产先进水平。	符合
	坚持集聚集约原则。大力推进化工企业进区入园,鼓励企业建链补链强链,推动上下游协同、耦合发展。	本项目位于桓台马桥化工产业园内,属于省政府认定的化工园区	符合
项目 管理	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。	本项目位于桓台马桥化工产业园内,属于省政府认定的化工园区	符合
	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》鼓励类和《鼓励外商投资产业目录》项目,以及搬迁入园、配套氯碱企业耗氯和耗氢项目,不受3亿元投资额限制。	不属于新建生产危险化学品的化工项目	符合
	严格限制新建剧毒化学品项目,原则上剧毒化学品生产企业只减不增。	本项目不涉及剧毒化学品,不属于新建剧毒化学品项目	符合
核 准 备 案	省政府核准、备案机关负责核准列入国家批准的相关规划的新建炼油及扩建一次炼油项目,新建乙烯、对二甲苯、二苯基甲烷二异氰酸酯项目;列入国家批准的相关规划的新建煤制烯烃、新建煤制对二甲苯项目、新建年产超过100万吨的煤制甲醇项目。按照全省“两高”项目管理规定,相关化工项目需严格执行提级审批和窗口指导要求。	本项目为C2614有机化学原料制造,根据《山东省“两高”项目管理目录(2022年版)》,拟建项目建设内容不属于“两高”项目管理目录中所列的产品和核心设备,项目已经取得淄博市市级发改部门立项,因此,本项目不属于“两高”项目。	符合
	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。	项目已取得备案证明	符合

4、与环发〔2012〕98号符合性

拟建项目与环发〔2012〕98号《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》符合情况见下表。

表 11-7 项目与环发〔2012〕98 号文相关审批要求符合情况

分类	环发〔2012〕98 号	拟建项目情况
进一步加大环境影响评价公众参与和政务信息公开力度,切实保障公众对环境保护的参与权、知情权和监督权	对编制环境影响报告书的项目,建设单位在开展环境影响评价的过程中,应当在地报纸、网站和相关基层组织信息公告栏中,向公众公告项目的环境影响信息。	项目在网站、当地报纸、周边相关村庄的公告栏中进行了公示
进一步强化环境影响评价全过程监管	化工石化、有色冶炼、制浆造纸等可能引发环境风险的项目,在符合国家产业政策和清洁生产水平要求、满足污染物排放标准以及污染物排放总量控制指标的前提下,必须在依法设立、环境保护基础设施齐全经规划环评的产业园区内布设。	本项目属于石油化工工业,符合国家产业政策、清洁生产要求、满足污染物排放及总量控制要求,位于凤凰镇工业集中发展区
	在环境风险防控重点区域如居民集中区、医院和学校附近、重要水源涵养生态功能区等,已经因环境污染导致环境质量不能稳定达标的区域内,禁止新建或扩建可能引发环境风险的项目。	本项目位于桓台马桥化工产业园内,属于省政府认定的化工园区
	重点关注环境敏感目标保护、所涉及环境敏感区的主管部门相关意见、规划调整控制、防护距离内的居民搬迁安置方案和项目依托的公用环保设施或工程是否可行、是否存在环评违法行为	周边近距离范围内无敏感点村庄
	对可能引发环境风险的项目,还要重点关注环境风险评价专章和环境风险防范措施	本次环评设置了环境风险专章,提出了较为严格的环境风险防范措施

5、《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025 年）》符合性

表 11-8 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

分类	文件要求	项目情况	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。严格项目准入,	项目符合国家产业政策,不涉及“淘汰类”落后生产工艺装备和落后产品;项目不属于两高项目	符合

	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。		

6、《山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021-2025 年）》符合性

表 11-9 项目与《山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021-2025 年）》符合性

分类	文件要求	项目情况	符合性
三、精准治理工业企业污染	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	项目位于马桥化工产业园区	符合

7、《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》符合性

本项目与《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》符合性情况见表 11-10。

表 11-10 与《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》符合性

分类	文件要求	项目情况	符合性
二、产业结构绿色升级行动	（一）严格环境准入。坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马，新、改、扩建项目严格落实国家和省产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、规划水土保持审查、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。	项目符合产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、总量控制等要求	符合
	（二）优化调整重点行业结构。重点区域进一步提高落后产能能耗、环保、质量、安全、技术等要求，逐步退出限制类涉气行业工艺和装备；逐步淘汰步进式烧结机和球团竖炉以及半封闭式硅锰合金、镍铁、高碳铬铁、高碳锰铁电炉。	本项目不属于落后产能，不属于限制类涉气行业	符合
	（三）开展传统产业集群升级改造。中小型传统制造企业集中的市要制定涉气产业集群发展规划，严格项目审批，严防污染下乡。针对现有产业集群制定专项整治方案，依法淘汰关停一批、搬迁入园一批、就地改造一批、做优做强一批。各市要结合产业集群特点，因地制宜建设集中供热中心、集中喷涂中心、有机溶剂集中回收处置中心、活性炭集中再生中心。	本项目位于马桥化工产业园，符合园区产业定位、规划	符合

三、能源结构 绿色低碳高效 发展行动	（一）加快推进能源低碳转型。推进清洁能源倍增行动，到2025年，非化石能源消费比重提高到14%以上，电能占终端能源消费比重达30%以上，新能源和可再生能源发电装机达到1.2亿千瓦以上。持续推进“外电入鲁”。持续增加天然气生产供应，新增天然气优先保障居民生活和清洁取暖需求。	本项 目 涉 及 电，不 涉 及 其 他能源	符合
	（二）严格合理控制煤炭消费总量。到2025年，全省重点区域煤炭消费量较2020年下降10%左右，重点削减非电力用煤。重点区域新、改、扩建用煤项目，依法实行煤炭等量或减量替代，替代方案不完善的不予审批；不得将使用石油焦、焦炭、兰炭、油母页岩等高污染燃料作为煤炭减量替代措施。完善煤炭消费减量替代管理办法，煤矸石、原料用煤不纳入煤炭消费总量考核。对支撑电力稳定供应、电网安全运行、清洁能源大规模并网消纳的煤电项目及其用煤量应予以合理保障。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。重点区域不再新增燃料类煤气发生炉，新、改、扩建加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉原则上采用清洁低碳能源。	本项目不涉及 煤炭、燃煤机 组	符合
	（三）积极开展燃煤锅炉关停整合。各市要将燃煤供热锅炉替代项目纳入城镇供热规划。县级及以上城市建成区原则上不再新建35蒸吨/小时及以下的燃煤锅炉，重点区域原则上不再新建燃煤锅炉。重点区域基本完成茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备、农产品加工等燃煤设施散煤清洁能源替代。对30万千瓦及以上热电联产电厂30公里供热半径范围内的燃煤锅炉和落后燃煤小热电机组（含自备电厂）进行关停或整合。	本项目不涉及 燃煤锅炉	符合

根据上表，本项目符合《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》要求。

8、与《空气质量持续改善行动计划》》国发〔2023〕24号的符合性分析

2023年11月30日国务院《关于印发<空气质量持续改善行动计划>的通知》（国发〔2023〕24号），拟建项目与国发〔2023〕24号的符合性分析见下表。

表 11-11 拟建项目与国发〔2023〕24 号的符合性分析

国发〔2023〕24 号文件中的相关内容	项目情况	是 否 符合
（四）坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。新改扩建项目严格落实国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物	本项目属于有机化工行业，位于桓台马桥化工产业园内，符合国家产业规划，符合国家产业政策，符合生态环境分区管控方案，符合规划环评要求。项	符合

排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。	目需要污染物总量替代。原料采用管道运行，属于清洁运输方案，项目不涉及产能置换。	
（五）加快退出重点行业落后产能。修订《产业结构调整指导目录》，研究将污染物或温室气体排放明显高出行业平均水平、能效和清洁生产水平低的工艺和装备纳入淘汰类和限制类名单。重点区域进一步提高落后产能能耗、环保、质量、安全、技术等要求，逐步退出限制类涉气行业工艺和装备；逐步淘汰步进式烧结机和球团竖炉以及半封闭式硅锰合金、镍铁、高碳铬铁、高碳锰铁电炉。引导重点区域钢铁、焦化、电解铝等产业有序调整优化。	项目符合《产业结构调整指导目录》要求，项目清洁生产水平达到国内先进水平。	符合
（七）优化含 VOCs 原辅材料和产品结构。严格控制生产和使用高 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目，提高低（无）VOCs 含量产品比重。实施源头替代工程，加大工业涂装、包装印刷和电子行业低（无）VOCs 含量原辅材料替代力度。室外构筑物防护和城市道路交通标志推广使用低（无）VOCs 含量涂料。在生产、销售、进口、使用等环节严格执行 VOCs 含量限值标准。	本项目全生产环节进行密闭管理。	符合
（九）大力发展新能源和清洁能源。到 2025 年，非化石能源消费比重达 20%左右，电能占终端能源消费比重达 30%左右。持续增加天然气生产供应，新增天然气优先保障居民生活和清洁取暖需求。	本项目采用清洁能源	符合
（十二）实施工业炉窑清洁能源替代。有序推进以电代煤，积极稳妥推进以气代煤。重点区域不再新增燃料类煤气发生炉，新改扩建加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉原则上采用清洁低碳能源；安全稳妥推进使用高污染燃料的工业炉窑改用工业余热、电能、天然气等；燃料类煤气发生炉实行清洁能源替代，或因地制宜采取园区（集群）集中供气、分散使用方式；逐步淘汰固定床间歇式煤气发生炉。	拟建项目不涉及煤炭	符合
（十四）持续优化调整货物运输结构。大宗货物中长距离运输优先采用铁路、水路运输，短距离运输优先采用封闭式皮带廊道或新能源车船。探索将清洁运输作为煤矿、钢铁、火电、有色、焦化、煤化工等行业新改扩建项目审核和监管重点。重点区域内直辖市、省会城市采取公铁联运等“外集内配”物流方式。	拟建项目物料采用密闭管道运输。	符合

到 2025 年，铁路、水路货运量比 2020 年分别增长 10% 和 12%左右；晋陕蒙新煤炭主产区中长距离运输（运距 500 公里以上）的煤炭和焦炭中，铁路运输比例力争达到 90%；重点区域和粤港澳大湾区沿海主要港口铁矿石、焦炭等清洁运输（含新能源车）比例力争达到 80%。 加强铁路专用线和联运转运衔接设施建设，最大程度发挥既有线路效能，重要港区在新建集装箱、大宗干散货作业区时，原则上同步规划建设进港铁路；扩大现有作业区铁路运输能力。对重点区域城市铁路场站进行适货化改造。新建及迁建大宗货物年运量 150 万吨以上的物流园区、工矿企业和储煤基地，原则上接入铁路专用线或管道。强化用地用海、验收投运、运力调配、铁路运价等措施保障。		
（二十一）强化 VOCs 全流程、全环节综合治理。鼓励储罐使用低泄漏的呼吸阀、紧急泄压阀，定期开展密封性检测。汽车罐车推广使用密封式快速接头。污水处理场所高浓度有机废气要单独收集处理；含 VOCs 有机废水储罐、装置区集水井（池）有机废气要密闭收集处理。重点区域石化、化工行业集中的城市和重点工业园区，2024 年年底前建立统一的泄漏检测与修复信息管理平台。企业开停工、检维修期间，及时收集处理退料、清洗、吹扫等作业产生的 VOCs 废气。企业不得将火炬燃烧装置作为日常大气污染处理设施。	拟建项目涉及 VOCs 物料全密闭运输，罐区呼吸阀废气收集处理，装置开展动静密封点监测工作。污水处理场所高浓度有机废气要单独收集处理；含 VOCs 有机废水储罐、装置区集水井（池）有机废气全部密闭收集处理。企业开停工、检维修期间，及时收集处理退料、清洗、吹扫等作业产生的 VOCs 废气本次要求全部纳入大气污染处理设施。	符合

11. 1. 3 安全政策符合性

2023 年 12 月 19 日，山东省安委会办公室下发了《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）。拟建项目与鲁安办字[2023]61 号的符合性分析见下表。

表 11.1-19 拟建项目与鲁安办字[2023]61 号的符合性分析

鲁安办字[2023]61 号文件中的相关内容	项目情况	是否符合
化工企业要将环保设备设施安全作为企业安全管理的重要组成部分，全面落实本单位的环保设备设施安全生产工作。要严格落实各类环保设备设施建设、运行、维护、检修、拆除的主体责任，把脱硫脱	公司非常重视环保设备设施安全管理，将环保设施装置整体纳入了工程整体组成内容。 1、委托有资质的单位设计、施工和安装。工程整体山东保蓝环保有限公司设计。 2、要求企业严格落实涉环保设备设施新、	在落实以上要求后符合要求

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，在选用污染防治技术时要充分考虑安全因素。要严格执行动火、受限空间、登高、吊装、检维修等危险作业审批制度，落实安全隔离措施，实施现场安全监护和科学施救。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。要加强涉环保设备设施岗位人员操作规程、风险管控、应急处置、典型事故警示等专项安全培训教育。	改、扩建项目环保和安全“三同时”有关要求。本次为环评工作，要求项目后续严格落实环保设施验收、排污许可、项目环保竣工验收等要求。 3、要求企业严格执行动火、受限空间、登高、吊装、检维修等危险作业审批制度，未经许可不可开展相关操作。本次环评要求企业施工过程中落实安全隔离措施，实施现场安全监护和科学施救防护。 4、本次环评要求企业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。要加强涉环保设备设施岗位人员操作规程、风险管控、应急处置、典型事故警示等专项安全培训教育等工作。	
涉及新、改、扩建重点环保设备设施的化工企业要加强建设项目管理，充分考虑安全风险，对建设项目开展环境影响评价、安全预评价或安全条件综合性分析，确保风险可控后方可施工和投入生产、使用。	本项目属于技改项目，严格按照国家要求开展环境影响评价、安全预评价工作	符合
(一)立项设计。企业要委托具备相应资质(建设部门核发的综合、行业专项等设计资质)的设计单位对建设项目及其环保设备设施进行设计，落实安全生产相关技术要求，自行开展或组织环保和安全专家参与设计审查，出具审查报告，并按审查意见进行修改完善。企业应当依法依规对建设项目开展环境影响评价，不得采用国家、地方淘汰的设备、产品和工艺。	企业委托有资质的单位设计、施工和安装，委托山东保蓝环保有限公司承担RCO装置的设计、制造、安装、调试等任务，该单位属于具备相应资质设计资质单位	符合
(二)建设验收。施工单位要严格按照设计方案和相关施工技术标准、规范施工。建设项目竣工后，企业要按照法律、法规规定的标准和程序，对环保设备设施进行验收，并形成书面报告，确保环保设备设施符合环境保护和安全生产要求。	本次要求施工单位要严格按照设计方案和相关施工技术标准、规范施工。建设项目竣工后，企业要按照法律、法规规定的标准和程序，对环保设备设施进行验收，并形成书面报告，确保环保设备设施符合环境保护和安全生产要求。	符合
(三)评估整改。已建成的重点环保设	本项目为技改项目	不涉及

备设施且未进行正规设计的，企业要委托有相应资质的设计单位开展设计诊断，并组织专家评审。根据诊断结果，对不符合环境保护和安全生产要求的，制定并落实整改措施，实行销号闭环管理。		

11.2 规划符合性分析

11.2.1 与《桓台县马桥镇总体规划（2017-2035）》符合性分析

根据《桓台县马桥镇总体规划（2017-2035）》，规划区范围：东至小王村、南临新城水库、西接胜利河、北到小清河，总面积约 79.12 平方公里。发展目标：马桥镇建设成为产业优势突出、城镇功能完善的产城融合、互动发展、环境优美、特色鲜明的新生小城市。城市性质：以石油炼化及精细化工产业为主导，生产、生活、生态，三生和谐、宜居宜业的新生小城市。

1、规划结构：“两心两轴四组团”

（1）两心

功能中心：结合现状政府办公中心，围绕植物园公园布置行政办公用地和各种公共服务设施，构筑马桥的行政和公共服务中心。

生活中心：围绕城南公园打造以文教医养为主的生活中心，满足高端生活需求。

（2）“两轴”：产城发展轴、城镇发展轴

产城发展轴东西向联系镇区和产业区，是城镇主要发展轴线；城镇发展轴以金马中路为依托，引导镇区南北片区空间发展。

（3）“四组团”：综合服务组团、生态生活组团、化工产业组团、新能源组团。

综合服务组团：基于现状，完善功能，形成以传统商贸、行政办公和居住功能为主的综合生活区；

生态生活组团：打造核心景观，提升生活品质，形成以高端服务、文化娱乐、教育研发和居住功能为主的高品质生活组团；

化工产业组团：镇域西部包括石油炼化及精细化工、高档纸业、包装印刷、医药化工的以化工产业功能为主的组团。

新能源组团：结合寿平铁路站点形成以物流产业和家具、暖通产业为主的新能源基地。

2、产业布局

（1）两区

综合服务区：以马桥镇驻地为主，形成的具有政治、经济、产业服务功能的中心，满足生产性服务和生活性服务需求。

生态生活区：镇域南部，依托孝妇河良好的生态环境和张田路便利的交通，以及原有陈庄镇的良好基础，形成的满足群众较高文化需求、医养需求的高品质生活区。

(2) 两园

化工产业园：在镇域西部，形成依托金诚、博汇两大龙头企业的以重要石油炼化及精细化工、高档纸业及包装印刷为主导的重要生产基地。

新能源产业园：规划在寿平铁路桓台西站以南集中发展新能源产业，发挥优越的物流条件，引导南部家具门业、空调暖通向园区集中，打造新能源基地。

(3) 四农

滨河林木区、隔离林木区、都市田园区、特色农业区。

本项目位于桓台马桥化工产业园范围内，项目属于化工行业，符合桓台县马桥镇总体规划中的产业布局、空间布局及城镇职能结构规划。

11.2.2 与桓台马桥化工产业园规划符合性分析

1、园区发展历程

马桥化工产业园地处淄博市桓台县马桥镇西北部，距离桓台县城 17km，原名“马桥工业集中区”，由桓台县人民政府于 2011 年 4 月以“桓政字〔2011〕48 号”批准设立，并由马桥镇人民政府委托编制了《马桥工业集中区总体规划（2011-2030 年）》。2012 年 7 月 30 日，原桓台县环境保护局出具了《关于马桥工业集中区环境影响报告书的审查意见》（桓环许字〔2012〕113 号）。

原马桥工业集中区的建设主要依托区内原有的山东金诚石化集团（以下简称“金诚集团”）和山东博汇集团有限公司（以下简称“博汇集团”）两大企业开发建设。原批复的马桥工业集中区规划面积约 24.5km²，规划范围为：北至小清河南岸，东至高淄路、营圈路，西至胜利河东岸，南至横十四路、大成路。集中区分石油炼化及化工产业区、纸业及包装印刷产业区两大板块建设，其中石油炼化及化工产业区规划面积约 20.5km²，纸业和包装印刷产业区规划面积约 4.0km²。

2017 年，桓台县人民政府以“桓政字[2017]107 号”同意成立马桥化工产业园，马桥镇人民政府委托汇智工程科技股份有限公司编制了《马桥化工产业园总体发展规划（2017-2035 年）》，对园区范围进行了调整，调整后范围北至横一路，东至高淄路、海力路，南至 S29 连接线、镇界，西至纵一路，总面积 16.65km²，产业发展方向为原油加工、化工新材料、专用化学品、纸业及印刷业、医药化工产业，打造循环经济产业链。2017 年 12 月 24 日，原桓台县环境保护局出具了《关于马桥化工产业园总体发展规划环境影响报告书的审查意见》（桓环许字〔2017〕822 号）。

2018 年 6 月，桓台马桥化工产业园经山东省人民政府认定公布为省级化工园区，属于

石油炼化及精细化工类化工园区。马桥化工产业园起步区面积 10.83km²，四至范围：东至高淄路、海力路，西至纵一路，南至 S29 省道连接线、马桥镇界，北至横一路。起步区在马桥化工产业园规划范围内。

2023 年 6 月，桓台县马桥镇人民政府委托中材地质工程勘察研究院有限公司编制了《马桥化工产业园总体发展规划环境影响跟踪评价报告书》，淄博市生态环境局于 2023 年 9 月 5 日出具了审查意见（淄环审[2023]55 号）。

2、规划期限

规划期为 2017-2035 年，近期 2017-2022 年，远期 2023-2035 年。

3、规划范围

根据《马桥化工产业园总体发展规划（2017-2035 年）》，园区规划范围北至横一路，东至高淄路、海力路，南至省道 S29、镇界，西至纵一路，总面积 16.65km²，起步区范围东至高淄路、海力路，西至纵一路，南至 S29 省道连接线、马桥镇界，北至横一路，起步区面积 10.83km²。

4、功能定位及产业定位

（1）总体定位

马桥化工产业园是以博汇、金诚两大集团为基础建设的，马桥化工产业园坚持统一规划，分步实施。在突出龙头企业引领地位的同时，着力贯彻产业发展一体化，公用设施一体化，环境保护一体化，管理服务一体化。在提高土地利用效益的同时，招商选资附加值高的领军项目；在科学发展、重点引领的同时，扩大规模效益，打造成具有突出产业特色、品牌特色、技术特色和管理特色的循环经济园区。

（2）发展定位及发展方向

园区发展定位为油头提升、化尾拓展的新材料特色园，具体发展方向如下：

一、原油加工。清洁油品、丁烷、丙烯、C4 烯烃、MTBE 分离及其高附加值利用。

二、化工新材料。以正丁烷为原料，生产顺酐，进而生产 1,4 丁二醇/丁二酸-可降解塑料、对苯二甲酸丁二醇酯工程塑料；以丙烯为原料生产环氧丙烷，进而生产聚醚多元醇-聚氨酯等；以丙烯为原料丙烯腈、以正丁烯为原料生产丁二烯，进而生产 ABS 树脂；以已有生产的己二酸为原料，生产工程塑料级和纤维级尼龙 66；以已有生产的己内酰胺为原料，生产 PA6 工程塑料等，以 MTBE 为原料生产丁基橡胶，以丙烯腈副产的氢氰酸为原料生产 MMA-PMMA 等化工新材料。

三、专用化学品。围绕园区能够提供的原料，创新机制体制，鼓励“隔墙”供应，生

产间苯二甲酸、造纸化学品、水处理化学品和油田化学品等专用化学品。

四、纸业及印刷业。围绕园区现有纸业和印刷业基础力量，发展更为高端的高档包装纸、信息纸。

五、医药化工产业。马桥化工产业园新增医药产业，着力打造生物医药、新特药、高端医疗器械的研发孵化及生产；通过对产业的优化升级，利用园区产业效应及品牌效应，升级建设以优质创新型的大健康产业、生物孵化研发产业、医药商务产业为主导的生命健康产业园区。

六、打造循环经济产业链。实现副产二氧化硫、盐酸等副产品综合利用。

七、发挥产业示范效应。集聚并承接园区外优势企业符合园区发展方向的产品入园发展。

（3）园区规划实施情况跟踪

根据园区跟踪评价报告，马桥化工产业园范围内目前主要入园的产业为原油加工、化工新材料、专用化学品、纸业等行业，与之相对应的基础设施、公共服务设施较完善。马桥化工产业园开发现状基本符合《马桥化工产业园总体规划（2017-2035年）》相关规划要求的产业定位和功能定位，入园企业化工项目均位于化工园起步区范围内。

5、基础设施配套建设情况

根据园区跟踪评价报告，园区基础设施配套建设情况如下：

（1）供水

与原规划相比，水源未发生变化，新鲜水水源来自大芦湖水库和新城水库，引黄水为工业用水主供水水源，废水再生回用水为辅助水源。

目前博汇集团博汇纸业污水站建设了 3000m³/d 的中水回用装置，2 套 30000m³/d 的中水回用装置正在建设中，金诚集团重油污水站建设了 500m³/h 的中水回用装置，中水用于凉水塔和循环冷却系统补水。山东天说橡胶有限公司、山东特姆化工科技有限公司自建污水处理站，污水经过处理后全部回用。

（2）排水

园区内采用雨污分流。雨水管线沿路铺设，仅建设园区污水处理站向东沿大成路铺设的管径 DN1000 雨水管线 1.1km。园区内各企业自建雨水管网，雨水就近排入河道。

园区内企业内部均建设了污水管线，园区内的污水管线沿路铺设，污水管线接入园区污水处理厂。金诚重油污水厂仅收集处理金诚集团下属企业（金诚重油、金诚石化、清河化工）的生产废水和生活污水。博汇纸业污水处理厂主要收集处理博汇纸业的生产废水和

生活污水，海力化工污水处理厂收集海力化工的生产废水和生活污水。

园区目前正常运行了 4 座污水处理厂，其中博汇集团下属两座运行中的污水处理厂为山东博汇纸业股份有限公司博汇纸业污水处理厂（博汇纸业）、山东海力化工股份有限公司海力化工污水处理厂（海力化工）；金诚集团一座污水处理厂为山东金诚重油化工有限公司污水处理厂；园区一座公共污水处理厂为淄博麦王水务有限公司污水处理厂（园区污水处理厂）。各污水处理厂的排水去向与规划相同。金诚集团污水处理厂的出水排入人字河；博汇集团（博汇纸业和海力化工）各污水处理厂出水分别排入杏花河；园区污水处理厂出水排入杏花河。

本项目废水经厂区污水处理站处理达标后接管桓台马桥化工产业园污水处理厂进一步处理，处理达标后排入杏花河。污水管网已敷设至本项目厂区，项目废水在园区污水处理厂可接收范围内。

（3）燃气

马桥化工产业园所需的天然气来源于昆仑天然气门站。该门站规模 150 万标方/天，满足产业园区用气需求。

（4）供热

马桥化工产业园现状主要热源为山东天源热电有限公司燃煤锅炉和山东金诚重油化工有限公司自备燃煤锅炉。其中山东天源热电有限公司现状运行工程包括 2×1170t/h 锅炉配套抽凝机组、2×480t/h 锅炉配套背压机组，总装机容量为 700 兆瓦。山东金诚重油化工有限公司自备锅炉为 2×60t/h 蒸汽锅炉。

天源热电除供应区内企业工业用热外，还承担马桥镇居民生活用热，存在集中热源余量不足，因此区内集中热源需进行扩建。

目前园区集中供热中心扩建项目正在建设中，锅炉容量 3×240t/h（两用一备）。除集中热源外尚有部分企业配备工艺生产用炉以及备用锅炉。自备锅炉的使用原因是现状集中供热已没有足够的余量。

6、园区准入条件

根据园区跟踪评价报告，园区准入条件如下：

（1）马桥化工产业园准入基本要求

选择工业项目时，应考虑园区的实际情况及规划主导产业、总体布局等，可遵循以下原则：依照国家相关产业政策和园区产业定位，结合对建设项目的环保要求，并遵循有利于发展生态产业、构建循环经济链网体系的原则，制定园区建设项目准入条件。

①准入原则

符合园区的产业定位与用地规划，禁止严重危及生产安全、环境污染严重、产品质量不符合国家标准、原材料和能源消耗高及国家法律法规规定的禁止投资的项目入园；限制产能严重过剩、新上项目对产业结构没有改善、工艺技术落后（已有先进、成熟工艺技术替代的除外）、不利于节约资源和保护生态环境及法律法规规定的限制投资的项目入园。

②准入条件

a. 入园企业原则上符合园区的功能定位、产业定位、产业布局的要求。应为《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中的鼓励类和允许类产业；不属于《市场准入负面清单（2022 年版）》中禁止准入类事项。

b. 要求建设项目生产工艺达到国内先进水平。

c. 以园区内各企业的产品或中间产品为主要原料有利于延长园区产业链的项目。

d. 无固体废物产生或固体废物产生量少且固废综合利用率较高，有助于各类废物资源化的项目。

e. 符合“循环经济”理念，有助于形成园区内部循环经济产业链。

f. 土地集约利用度高的项目。

g. 污染物排放总量控制：新建项目的大气污染物排放指标必须有明确的总量指标来源。

h. 严控高污染、高耗水、高耗能项目，新建“两高”项目需要严格落实产能、煤耗、能耗、碳排放、污染物排放减量替代制度。新建“高耗水”项目，耗水量需应低于“工业用水定额先进值”。

③禁入条件

a. 原料、产品或生产过程中涉及的污染物种类多、数量大或毒性大、难以在环境中降解。

b. 可能造成生态系统结构重大变化、重要生态功能改变、或生物多样性明显减少的项目。

c. 生产工艺、生产能力落后的项目。

d. 能耗、水耗大且污染较为严重的项目。

e. 工业固废或危险废物产生量大，且不能有效综合利用或进行安全处理的项目。万元工业产值耗水量大，且无法通过园区内总量平衡解决的项目。

（2）园区准入控制建议

①化工园区产业发展方向

桓台县马桥化工产业园为省政府认定的化工园区，起步区面积 10.83km²。根据《山东省化工行业投资项目管理规定》（鲁工信发〔2022〕5 号），化工项目：25 大类石油、煤炭及其他燃料加工业（其中 2524 煤制品制造、2530 核燃料加工、2542 生物质致密成型燃料加工除外），26 大类化学原料和化学制品制造业（2671 炸药及火工产品制造除外）和 291 中类橡胶制品业，可在桓台县马桥化工产业园起步区范围内实施。

②严控高污染、高耗水、高耗能项目

根据《山东省人民政府办公厅关于印发坚决遏制“两高”项目盲目发展的若干措施的通知》（鲁政办字〔2021〕98 号）等文件要求，“两高”项目指列入《山东省“两高”项目管理目录》的项目，新建“两高”项目，需要严格落实产能、煤耗、能耗、碳排放、污染物排放减量替代制度。

“高耗水”项目指火力发电、钢铁、印染、造纸、石化和化工、淀粉糖加工业等 6 个高耗水行业中的相关项目。新建“高耗水”项目的耗水量应低于“工业用水定额先进值”，依法应当办理取水许可的项目要严格开展水资源论证。

园区内属于“高耗水”行业的行业类别为火力发电、造纸、石化和化工，其行业的用水定额先进值详见下表。

表 11.2-1 “高耗水”行业水资源利用要求

类别	行业类别	用水定额先进值	国家用水定额先进值	产品名称
火力发电	4411 火力发电	1.78m ³ /(MW·h)	1.85m ³ /(MW·h)	火力发电循环冷却 单机容量<300MW
		1.63m ³ /(MW·h)	1.70m ³ /(MW·h)	火力发电循环冷却 单机容量 300MW 级
热力生产与供应	4430 热力生产与供应	1.10m ³ /t	/	热力生产与供应蒸汽耗水
造纸	2211 木竹浆制造	38m ³ /t	/	化学木浆
		12m ³ /t	/	化学机械木浆
	2212 非木竹浆制造	11m ³ /t	/	脱墨废纸浆
		9m ³ /t	/	未脱墨废纸浆
	2221 机械纸及纸板制造	13m ³ /t	/	包装用纸（牛皮纸）
		11m ³ /t	/	涂布白卡纸
		8m ³ /t	/	箱纸板
		7m ³ /t	/	瓦楞原纸
石化	2511 原油加工及石油制品制造	0.61m ³ /t	0.41m ³ /t	原油一次加工
化工	2614 有机化学原料制造	5.0m ³ /t	/	聚氯乙烯电石法
		46.0m ³ /t	/	环氧氯丙烷氯醇化法

	2614 无机碱制造	4.4m ³ /t	/	离子膜法（烧碱 30%）
		5.0m ³ /t	/	离子膜法（烧碱 45%）

先进值来源：《山东省重点工业产品用水定额 第 8 部分：电力、热力生产和供应业重点工业产品》（DB37/T1639.8-2019）、《山东省重点工业产品用水定额 第 9 部分：造纸和纸品业重点工业产品》（DB37/T1639.9-2019）、《山东省重点工业产品用水定额第 5 部分：石油、煤炭及其他燃料加工业重点工业产品》（DB37/T1639.5-2019）、《山东省重点工业产品用水定额 第 4 部分：化学原料和化学制品制造业重点工业产品》（DB37/T1639.4-2019）和《水利部关于印发钢铁等十八项工业用水定额的通知》（水节约[2019]373 号）。

新建“高污染、高耗水、高耗能”项目应当符合产业政策，“三线一单”生态环境分区管控方案、规划环评及行业能耗、水耗等有关要求。

③化工新材料、医药

桓台县马桥化工产业园抓住新旧动能转换的契机，规划利用园区的优势，以石化行业为基础拓展新材料行业，鼓励基础材料提档升级，推动关键战略材料发展、优先引入前沿材料，逐渐形成新材料产业体系，加大对新材料的研发及产业引进的倾斜。医药制造业企业目前尚未入驻园区。

园区行业准入控制清单详见表 11.2-2。

表 11.2-2 园区行业准入控制清单

产业定位	行业类别	行业中类	控制级别
石油化工	C25 石油、煤炭及其他燃料加工业	251 精炼石油产品制造	●
		252 煤炭加工	×
		253 核燃料加工	×
		254 生物燃料加工	×
精细化工	C26 化学原料和化学制品制造业	261 基础化学原料制造	●
		262 肥料制造	×
		263 农药制造	×
		264 涂料、油墨、颜料及类似产品制造	×
		265 合成材料制造	●
		266 专业化学产品制造	●
		267 炸药、火工及焰火产品制造	×
		268 日用化学产品制造	●
化工项目建设要满足《山东省化工行业投资项目管理规定》（鲁工信发[2022]5 号）的要求，并在化工园区起步区范围内建设。			
造纸及印刷	C22 造纸和纸制品业	221 纸浆制造	●

		222 造纸	●
		223 纸制品制造	●
	C23 印刷和记录媒介复制业	231 印刷	●
		232 装订及印刷相关服务	●
		233 记录媒介复制	●
制药	C27 医药制造业	271 化学药品原料药制造	●
		272 化学药品制剂制造	●
		273 中药饮片加工	●
		274 中成药生产	●
		275 兽用药品制造	●
		276 生物药品制品制造	●
		277 卫生材料及医药用品制造	●
		278 药用辅料及包装材料制造	●
纤维制造	C28 化学纤维制造业	281 纤维素纤维原料及纤维制造	△
		282 合成纤维制造	●
		283 生物基材料制造	△
橡胶	C29 橡胶和塑料制品业	291 橡胶制品业	●
		292 塑料制品业	●
园区基础设施建设	D44 电力、热力生产和供应业	全部	●
	D45 燃气生产和供应业	全部	●
	D46 水的生产和供应业	全部	●
	G57 管道运输业	572 陆地管道运输	△
仓储	G59 装卸搬运和仓储业	592 通用仓储	●
		593 低温仓储	●
		594 危险品仓储	△
		595 谷物、棉花等农产品仓储	×
		596 中药材仓储	△
		599 其他仓储业	●
其他	C20 木材加工和木、竹、藤、棕、草制品业	全部	△
	C30 非金属矿物制品业	全部	△
	C33 金属制品业	全部	△
	C42 废弃资源综合利用业	全部	●
	C43 金属制品、机械和设备修理业	全部	△
	M73 科学研究和技术服务业	全部	●
	N77 生态保护和环境治理业	全部	●
	能够实现园区内企业之间产业链延续的项目		△
	科技含量高、产品附加值高，其生产工艺、设备和环保设施达到同类国际先进水平，至少国内先进水平		△

注：●—准许进入行业；×—禁止进入行业；△—符合国家地区限定条件的可以进入

说明：随着政策环境的变化以及园区发展的需要，本表格中未列明的其他行业，如果符合国家及地方产业政策要求，并且生产过程中所用原料无毒害、环境影响较小或无污染的項目，或者为区内企业作为配套使用的行业可以入驻园区，但要经过当地相关主管部门的许可。

本项目行业类别为 C2614 有机化学原料制造，不属于高污染、高耗水、高耗能项目，属于“园区行业准入控制清单”中准许进入行业，满足《山东省化工行业投资项目管理规定》（鲁工信发[2022]5号）的要求，并在化工园起步区范围内建设。

11.2.3 与园区环评及审查意见的符合性分析

2017年12月，马桥镇人民政府委托山东海美依项目咨询有限公司编制的《马桥化工产业园总体发展规划环境影响报告书》通过原桓台县环境保护局审批（文号：桓环许字（2017）822号）。本项目建设与《马桥化工产业园总体发展规划环境影响报告书》审查意见“桓环许字（2017）822号”符合性分析见表 11.2-3。

表 11.2-3 本项目与园区环评及审查意见的符合情况表

审查意见要求	本项目	符合情况
一、基础设施		
（一）水资源开发及供给。马桥化工产业园生活用水依托桓台县供水系统，水源为桓台县深层地下水；工业用水由新城水库和大芦湖水库提供，水源为黄河水。化工产业园开发建设过程中应控制开采地下水，节约使用地表水，要合理利用污水处理厂中水等非传统水源。	项目采用园区统一供水	符合
（二）排水及污水处理。化工产业园要按照“雨污分流、清污分流、中水回用”的原则合理设计和建设排水系统，逐步提高水的重复利用率。入区企业的生产废水、初期雨水要立足于厂内处理后综合利用，所有进入化工产业园规划污水处理厂处理的废水，第一类污染物应符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表1标准要求，第二类污染物应符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GJ343-2010）A等级标准的要求，同时还应满足污水处理厂进水要求，其中第一类污染物排放浓度为车间或车间处理设施排放口监测值。化工产业园内博汇集团、金诚集团、海力化工依托自身污水处理厂；化工产业园规划建设3万m ³ /d污水处理厂，收集其他入驻企业生产、生活废水。各污水处理厂污水经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准《桓台县水污染防治行动计划实施方案》（桓政发〔2017〕1号）和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准的相关要求后排放。制定并实施化工产业园中水回用规划，减少污水排放量。	项目采用雨污分流，初期雨水收集处理，后期雨水排入雨水管网；项目废水经厂区污水处理站处理达标后排入桓台马桥化工产业园污水处理厂。	符合
（三）集中供热与燃气。化工产业园内供热热源为山东天源热电有限公司，化工产业园内供热管网建设要与开发建设同步建设，	项目不建设燃煤设施，本项目蒸汽主要来源于园区供	符合

禁止区内其他企业新建燃煤设施。马桥镇域天然气来自于马桥门站，其气源来自沧淄输气管道。	汽。	
（四）固体废物。严格按照有关规定，对固体废物实施分类处理、处置等方式，立足于综合利用，做到“资源化、减量化、无害化”。一般工业固体废物的贮存场所应符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）要求，生活垃圾送至淄博环保源能电厂焚烧处理。危险废物临时贮存场所应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求，并委托有资质的危险废物处置单位处理。危险废物转移必须执行转移联单制度，防止流失、扩散。结合化工产业园发展，制定危险废物就地处理、处置计划并逐步实施。	项目严格按照本报告书和园区规划环评提出的要求进行各类固体废物收集、综合利用及处理措施。危险废物由具有危废处置资质的单位处置。危险废物暂存须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）	符合
二、主要污染物排放总量控制		
化工产业园内主要污染物排放总量控制指标由县政府污染物总量控制办公室统一管理，从严控制。化工产业园污染物排放量应小于区域环境容量测算量，并满足我县“十二五”总量控制计划的相关要求。	本项目污染物总量执行倍量替代	符合
三、关于拆迁安置		
化工产业园开发过程中切实做好区内村庄居民的安置工作，根据桓台县土地增减挂钩指标相关文件的要求，落实好土地占用和相关的农民补偿、安置和就业问题，保障安置户的生活质量，维护社会安定。	项目占地范围内不涉及拆迁安置问题。	符合
四、关于环境管理		
（一）化工产业园要按规划方案实施开发，以循环经济和生态工业理念指导化工产业园的开发建设，在现有工业基础上促进上下游产业链的延伸，尽快形成完善的工业生态产业链，促进能量梯级利用和资源循环利用，促进产业结构向资源利用合理化、废物排放减量化、生产过程无害化方向发展，不断提高化工产业园的环境管理水平。	项目入园和环境保护相关事宜与园区环境管理机构对接，积极加强与园区环境管理机构沟通。	符合
（二）按照马桥镇总体规划的要求，通过旧村改造的形式将化工产业园中未改造的村庄搬迁至规划居住区，禁止建设防护距离不满足要求的项目。化工产业园东侧应设置必要的隔离绿化带，降低化工产业园工业生产对镇区居民的影响，距离镇区较近的工业用地规划为一类或二类工业区，可设置与化工产业园两大主导产业配套的相关产业（符合化工产业园准入条件的低耗能、低污染的高新技术产业、相关配套的污染较少的机加工和电子行业等），减轻对镇区居民的影响。	项目距离最近的敏感目标为项目北侧 700m 处的三马金城生活区，距离敏感目标较远，防护距离满足要求，对周围敏感目标影响较小。	符合
（三）所有入化工产业园的项目，要在规划的功能区内建设，并符合国家产业政策、化工产业园的行业准入和环保准入条件。所有建设项目的环评评价文件，要经有审批权的环保部门批准后方可开工建设，并落实好“三同时”制度。入区企业应做好污水处理设施、污水管网和事故水池的建设，并做好装置区、罐区、污水处理设施、污水管网和危险废物贮存场所的防渗措施，防止污染地表水和地下水。	根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于允许建设项目，符合国家产业政策，项目废水经厂区污水处理站处理达标后排入桓台马桥化工产业园污水处理厂。	符合
（四）要加强化工产业园的环境风险防范，落实拟建项目报告书和各建设项目报告书中提出的环境风险防范及应急处理措施，一旦发生事故，应立即启动事故环境风险防范及环境安全突发事件应急处理的综合方案，并采取有效的保护措施，以最大限度减轻污染危害。	考虑事故触发具有不确定性，本项目环境风险防控系统应纳入马桥化工产业园环境风险防控体系。当厂区发生突发环境事件时首先启动企业应急响应进行风险防控，若污染物扩散出厂界、	符合

	企业无法应对时应启动园区应急预案，企业保持响应的同时，与园区/区域环境风险防控设施及管理有效联动，以有效防控环境风险。企业分区防渗，防止污染地下水与土壤。	
（五）要重视化工产业园的生态保护工作，搞好沿河、沿路和区内的绿地建设，建设各功能区间的绿化隔离带，做到生态保护和发展的同步实施。化工产业园绿化应合理选择植物物种保持物种多样性。	项目建设过程中注重生态保护，并建设一定面积的绿化带，植物保持物种的多样性。	符合

淄博市生态环境局于 2023 年 9 月 5 日出具了《马桥化工产业园总体发展规划环境影响跟踪评价报告书审查意见》（淄环审[2023]55 号），本项目与园区跟踪评价审查意见符合性分析见表 11.2-4。

表 11.2-4 本项目与园区跟踪评价审查意见的符合情况表

审查意见要求	本项目	符合情况
(一)认真贯彻《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》《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》《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》《山东省“十四五”生态环境保护规划》《山东省化工行业投资项目管理规定》(鲁工信发[2022]5 号)《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)等文件要求，落实国家、省关于黄河流域及碳达峰碳中和等相关政策，切实推动产业园生态环境高水平保护和经济高质量发展。	本项目属于“园区行业准入控制清单”中准许进入行业，且不属于“两高”项目，并在化工园起步区范围内建设，满足《山东省化工行业投资项目管理规定》（鲁工信发[2022]5 号）及《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)等文件要求	符合
(二)严格执行法定上位规划，加强产业园空间管制，依法依规开发建设。落实“三线一单”生态环境分区管控要求，按照准入清单筛选入区项目，合理布局新入区企业。	本项目位于《桓台县国土空间总体规划(2021-2035 年)》划定的城镇开发边界内，全部属于集中建设区，全部位于工业控制线内；项目建设符合“三线一单”要求；项目符合园区发展定位和发展方向	符合
(三)进一步加强完善产业园基础设施建设，对照化工园区建设要求，完善相关设施。加快完善废水处理措施，确保废水稳定达标排放。积极推进中水回用工程及配套管网建设，加大中水回用力度，最大程度地实现废水资源化利用，减少新鲜水取用量.认真落实《山东省深入打好碧水保卫战行动计划(2021-2025 年)》《山东省城市排水“两个清零、一个提标”工作方案》，推进污水处理厂提标等工作。	本项目设有污水处理系统，废水经厂区污水处理站处理达标后排入桓台马桥化工产业园污水处理厂。	符合
(四) 根据区域供热专项规划和热电联产规划优化供热规划实施，位于供热范围内的工业企业，除生产工艺有特殊要求外，在具备集中供热条件时，应优先采用集中供热。	本项目蒸汽来源为淄博开创热力有限公司供汽	符合
(五)大力推进 PM _{2.5} 、PM ₁₀ 等污染防治，推动大气环境质量持续改善。强化企业 VOCs 治理，严格执行行业标准或无组织排放标准控制要求，建立完善全过程控制体系，实现全流程、全环节达标排放。对涉及新增污染物排放的入区项目，依法依规落实污染物替代要求。	本项目废气经废气处理措施处理达标后全流程、全环节达标排放。新增污染物排放严格依法落实污染物替代要求。	符合

(六)积极推进地下水、土壤污染地块的污染整治工作，从源头控制污染风险。强化未污染土壤保护，严控新增土壤污染。加强相关部门协调，落实地下水、土壤保护和污染防治责任。	项目严格按照本报告书和园区规划环评提出的地下水、土壤保护和污染防治要求，加强管理，并严格对厂区进行分区防渗处理。	符合
(七)落实固体废物环境管理制度，强化工业企业一般固体废物和危险废物的贮存、转移及处置等环节的管理，积极推进无废园区建设。	项目严格按照本报告书和园区规划环评提出的要求进行各类固体废物收集、综合利用及处理措施。危险废物由具有危废处置资质的单位处置。危险废物暂存须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）	符合
(八)健全产业园环境风险防控体系，定期开展突发环境事件风险评估，强化企业—产业园—桓台县政府环境风险联防联控，定期组织应急演练。督促指导入园企业制定相应的风险事故防范措施及应急预案，加强产业园及相关企业应急物资配置和监测能力建设。对产业园内停产的污染企业，实施风险排查，采取相应措施防止引发或次生突发环境事件。	考虑事故触发具有不确定性，本项目环境风险防控系统应纳入马桥化工产业园环境风险防控体系。当厂区内发生突发环境事件时首先启动企业应急响应进行风险防控，若污染物扩散出厂界、企业无法应对时应启动园区应急预案，企业保持响应的同时，与园区/区域环境风险防控设施及管理有效联动，以有效防控环境风险。企业分区防渗，防止污染地下水与土壤。	符合
(九)推动减污降碳协同增效，引导企业不断改进高耗能工艺，持续降低碳排放强度。积极提升产业园循环化水平，推动公共设施共建共享、能源梯级利用、资源循环利用和污染物集中安全处置等，大力推进清洁生产和生态工业园区建设。	本项目不属于两高项目，从各个环节采取了节能减排措施，清洁生产水平较高。	符合
(十)加强产业园环境管理能力建设、提高精细化环境管理水平。强化日常环境监管，发现违法违规问题，及时依法依规处理处置	本项目严格按照园区环境管理能力建设要求，加强日常环境监管。	符合
(十一)落实《报告书》提出的跟踪监测计划，编制年度监测报告并向社会公开，供后续入园建设项目共享环境监测成果	本项目严格落实报告书提出的监测要求，按照排污许可管理要求，编制季度、年度执行报告	符合

根据上表，本项目符合园区项目准入条件、园区环评审查意见及园区跟踪评价审查意见要求。

11.2.4 区域洪涝防御体系建设

目前马桥镇防汛已基本筑就了三道防线：第一道防线是排洪河道。全镇区域内的部分排洪河段加高河堤，清除淤积，达到抵御 50 年一遇汛情的防洪标准，并有部分河段达到百年一遇。第二道防线是镇域内功能较为完善的排水管网。马桥镇雨污管网全长 27212m，涉及大成路、文化路、红辛路、工业路、五姜路、金马东路、金马中路、金马西路、营圈路等镇域内主要道路，可有效解决镇域内各主要道路的排水排污问题。第三道防线是镇域内强排泵站及移动式抽水泵，低洼区域出现积水进行强排。

区域内针对相关企业已采取相关措施：一是杏花河金诚至博汇段新建永久性防洪堤，对漫溢河水进行阻隔。对重点出入口采用沙袋构建挡水围堰，阻挡雨水进入厂区；二是通

过厂区内雨水管网，将雨水汇集到雨水池，用雨水泵将积水排入人字河、杏花河及胜利河；三是胜利河东岸、小清河南岸、杏花河北岸、人字河西岸和红辛路西段设置临时强排点，利用移动潜水泵将重点区域内积水强排到厂区外，以保证厂区装置、危化品储存场所安全。

马桥镇及各企业在做好相关洪涝防御措施后，区域基础设施完善，本项目在该区域内建设可行。

11.2.5 水源保护规划符合性

根据《关于印发淄博市饮用水水源保护区划分方案的通知》（淄环发[2019]46号），淄博市主要饮用水水源地分为地下水型水源地和地表水型水源地。根据该方案，桓台县划分2处饮用水水源地，分别为桓台县第一、第二水源地（地下水水源地）和新城水库（地表水水源地）。

桓台县第一水源地、第二水源地保护区，一级保护区：以34眼开采井为圆心，半径30m的圆形区域，其中，11号开采井北至果里大道；15号、16号开采井北至寿济路；17号开采井南至黄河路；29号开采井南至寿济路，东至连村路；30号开采井南至寿济路。面积0.10km²。

桓台的新城水库一级保护区：水库内坝顶22.6m以下的区域，面积为2.57km²。二级保护区：引黄输水明渠自入库口上溯2100m至耿焦路两侧渠口范围内区域，面积为0.16km²。

项目距新城水库约5.7km，距新城水库二级保护区约4.6km，距桓台县第二水源地保护区约13.3km。

11.2.6 “三线一单”符合性分析

1、生态保护红线相符性

根据《山东省生态保护红线规划（2016-2020年）》，桓台县生态保护红线区为桓台城区水源地水源涵养生态保护红线区、马踏湖土壤保持生态保护红线区、新城水库生物多样性维护生态保护红线区，马桥化工产业园不位于生态保护红线区内，符合山东省生态保护红线规划要求。本项目位于马桥化工产业园内，距离最近的新城水库生物多样性维护生态保护红线区（SD-03-B4-02）约5.7km，不在上述生态保护红线区内，满足生态保护红线要求。

2、环境质量底线相符性

根据《淄博市人民政府关于印发淄博市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（淄政字〔2021〕49号），淄博市全市环境管控单元分为优先保护、重点管控和一般管控3类，

实施分类管控。优先保护单元为以生态环境保护为主的区域，主要包括以博山区和沂源县为主的沂河源头水源涵养生态功能保护区和鲁中南山地丘陵生态区水源涵养功能区等；重点管控单元为涉及水、大气、土壤、自然资源等资源环境要素重点管控的区域，主要包括人口密集的中心城区和各类产业园区；一般管控单元为除优先保护单元、重点管控单元以外的其他区域。

本项目在桓台马桥化工产业园内，根据《淄博市生态环境委员会办公室关于印发《淄博市“三线一单”生态环境准入清单(动态更新版)》的通知》，项目位于重点管控单元。

具体生态环境准入清单符合性分析详见表 11.2-5。

表 11.2-5 淄博市“三线一单”生态环境准入清单符合性分析

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	管控领域	管控要求	本项目	符合性
ZH37032120005	桓台马桥化工产业园	重点管控单元	空间布局管控要求	禁止新建、扩建《产业结构调整指导目录》（现行）明确的淘汰类项目和引入《市场准入负面清单》（现行）禁止准入类事项；鼓励对列入《产业结构调整指导目录》的限制类、淘汰类工业项目进行淘汰和提升改造。	本项目不属于要求中限制类、淘汰类项目	符合
				强化规划、规划环评引领指导作用，科学规划建设工业园区，优化工业布局，引导符合园区产业定位的工业企业入驻，实现集中供热、供水、供气，实施水资源分类循环利用和水污染集中治理；原则上禁止准入园区规划及规划环评中不允许进入的生产工艺或工业项目。	本项目符合园区规划	符合
				大气、安全防护距离内禁止建设商业住宅、医院、学校、养老机构等敏感机构。	本项目不需设置大气防护距离，且项目位于园区内，离敏感点较远	符合
				按《山东省水利厅关于公布我省地下水限采区和禁采区的通知》要求，执行超采区管控要求。	本项目由园区供水，不取用地下水	符合
				按照《小清河岸线控制线及功能区规划》等要求管理小清河岸线。	严格按照《小清河岸线控制线及功能区规划》等要求管理小清河岸线	符合
				引黄干渠按《南水北调工程供用水管理条例》《山东省南水北调条例》等要求管理。	严格按照《南水北调工程供用水管理条例》《山东省南水北调条例》等要求管理引黄干渠	符合
				原则上不再批准新（扩）建综合性危险废物集中处置项目（集团内部自建配套的危险废物处理设施除外），不再批准新（扩）建危险废物填埋项目；原则上不再批准新（扩）建废矿物油、废活性炭、废催化剂、有机溶剂、焦油类危险废物利用项目。新建危险废物综合利用项目，应立足于淄博市危险废物利用处置缺口，不再批准新（扩）建以外省、市危险废物为主要原料的利用项目。	本项目不属于表中所列危废处置、利用项目	符合
				按照省市要求，严格控制“两高”项目，新建“两高”项目实行“五个减量替代”。	本项目不属于“两高”项目	符合
				严格控制燃煤项目，所有改建耗煤项目（包括以原煤或焦炭等煤制品为原料或燃料，进行生产加工或燃烧的建设项目）、新增燃煤项目一律实施倍量煤炭减量执行替代，并且排污强度、能效和碳排放水平达到国内先进水平。	本项目不燃煤	符合
				园区现有工业项目按照《山东省新一轮“四减四增”三年行动方案（2021-2023 年）》加快新旧动能转换。	本项目为技改项目	符合
				布局敏感区及弱扩散区原则上应布局高端绿色低碳等下游补链式高新技术产业。	本项目不涉及	符合
			污染物排放管控	涉“两高”项目企业应当积极实施节能改造提升，提高能源使用效率，推进节能减排。	本项目不属于“两高”项目	符合
				落实主要污染物总量替代要求，按照山东省生态环境厅《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》，实施动态管控替代。	按照《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	符合

					管理办法的通知》对污染物倍量替代	
				废水应当按照要求进行预处理，达到行业排放标准或是综合排放标准后方可排放。	本项目废水按照要求进行预处理，达到行业排放标准后接管园区污水处理厂	符合
				禁止工业废水和生活污水未经处理直排环境；原则上除工业污水集中处理设施、城镇污水处理厂外不得新建入河排污口。	本项目废水接管马桥化工产业园污水处理厂处理达标后排入杏花河，属于间接排放	符合
				工业园区污水集中处理设施应当具备相应的处理能力并正常运行，保证工业园区的外排废水稳定达标，不能稳定达标的，工业园区不得建设新增水污染物排放的项目（污水集中处理设施除外）。	马桥化工产业园污水处理厂具备相应的处理能力并正常运行，保证工业园区的外排废水稳定达标	符合
				落实园区污染物总量控制制度，保证安全的前提下加强车间、料仓等密闭，负压收集、处置，减少无组织排放。	本项目危废库负压收集、污水站废气加盖收集处理，装置区落实泄漏检测与修复措施，减少无组织排放	符合
				石油化工、基础化工、热电、等严格按照淄博市行业环境管控要求，实施源头替代，建立健全治理设施，确保污染物稳定达标排放，做到持证排污。	本项目按照淄博市行业环境管控要求，实施源头替代，建立健全治理设施，确保污染物稳定达标排放，做到持证排污。	符合
				布局敏感区及弱扩散区内新增项目生产工艺及污染物排放对标国际先进水平。	项目不在布局敏感区及弱扩散区	符合
			环境 风险 管控	紧邻居住、科教、医院等环境敏感点的工业用地，禁止新建环境风险潜势等级高的建设项目；现有项目严格落实环评及批复环境风险防控要求。	本项目距离最近的敏感目标为项目北侧 700m 处的三马金诚生活区，无紧邻敏感目标	符合
				重点企业应采取防腐防渗等有效措施，建立完善三级防护体系，防止因渗漏污染土壤、地下水以及因事故废水直排污染地表水。	本项目采取防腐防渗等有效措施，建立完善三级防护体系	符合
				企业事业单位按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》等要求，依法依规编制环境应急预案并定期开展演练。	企业将按照要求编制环境应急预案并定期开展演练	符合
				建立各企业危险废物的贮存、申报、经营许可（无废城市建设豁免的除外）、转移及处置管理制度，并负责对危废相应活动的全程监管和环境安全保障。	本项目建立相关危废制度，按照要求进行危废管理	符合
				落实园区规划环评跟踪监测计划，定期开展检测并公开。	园区和企业定期开展跟踪监测	符合
				强化管理，防范环境突发事件。	企业强化管理，防范环境突发事件	符合
			资源 开发 效率 要求	严格执行《产业园区水的分类使用及循环利用原则和要求》（GB/T36575-2018）	严格执行标准规范要求	符合
				未经许可不得开采地下水，执行浅层地下水限采区管理规定。	本项目由园区供水，不取用地下水	符合
				调整能源利用结构，控制煤炭消费量，实现减量化，鼓励使用清洁能源、新能源和可再生能源。	本项目燃料为蒸汽，为清洁能源	符合
				定期开展清洁生产审核，推动现有各类产业园区和重点企业生态化、循环化改造。	项目建成后按照要求开展清洁生产审核	符合

				鼓励现有的危险废物集中收集单位与市内综合处置单位以联合经营等方式，作为综合处置单位的收集网点。	本项目不涉及	符合
				鼓励对现有自建危险废物利用处置设施进行提升改造。	本项目为技改项目	符合

3、资源利用上限相符性

本项目营运过程会消耗一定的电能、水资源、蒸汽等，本项目资源消耗量相对区域资源利用量较少，且本项目采取了一定的节水、节电、节能措施，符合资源利用上限要求。

4、环境准入负面清单

本项目属于“园区行业准入控制清单”中准许进入行业，满足《山东省化工行业投资项目管理规定》（鲁工信发[2022]5号）的要求，并在化工园起步区范围内建设。

综上所述，本项目符合“三线一单”要求。

11.2.7 国土空间规划符合性

本项目位于马桥化工产业园内，用地类型为工业用地，用地符合桓台县国土空间总体规划（2021-2035）》的要求。

11.3 小结

综上所述，本项目符合国家产业政策、符合环境保护政策要求、符合当地用地规划、符合“三线一单”控制要求，项目选址合理，采取的环保措施切实可行，污染物均能达标排放，环境影响可接受，因此项目建设可行。

12 评价结论及对策建议

12.1 评价结论

12.1.1 项目概况

中化东大(淄博)有限公司(原“山东蓝星东大有限公司”,于2024年1月5日变更为“中化东大(淄博)有限公司”)成立于2011年3月28日,是一家专业的聚醚多元醇生产企业,位于马桥化工产业园内。现有项目已经取得环评批复、验收批复以及排污许可证等环保手续。

烯丙醇聚醚,作为特种化聚醚的一种,主要用作柔软剂、消泡剂、流平剂、润湿增效剂等,在纺织、涂料、油墨、工业及农业生产等多个领域中得到广泛应用。随着新能源汽车行业的蓬勃发展,烯丙醇聚醚亦被应用于汽车内饰的生产。预计在未来十年内,其消费量将逐年增长,市场前景十分乐观。同时,相较于其他普通聚醚产品,烯丙醇聚醚多元醇的市场具有更高的毛利水平和成长性,同时具备一定的技术门槛。

鉴于此,中化东大(淄博)有限公司计划投入资金5000万元,用于建设聚醚装置工艺优化及技术改造项目。该项目将依托公司现有的自主技术储备,通过改造现有的聚醚装置,实现烯丙醇聚醚的生产。此次技术改造项目,标志着中化东大(淄博)有限公司从传统聚醚产品向特种聚醚产品结构优化的重要一步。项目竣工后,将显著提升公司的整体盈利能力,并有助于公司占据高附加值聚醚市场份额。

项目无需新增土地,依托现有的40万吨/年聚醚多元醇装置进行工艺优化及技术改造。

1、A/B/C装置技术改造,包括A/B装置交联剂聚醚反应釜增加外循环系统,替换1台交联剂聚醚反应釜。技改后反应工艺不变,仍为聚合反应,反应原料涉及的危险化学品为环氧丙烷、氢氧化钾、磷酸。反应产物为交联剂聚醚,不属于危险化学品,反应过程中无中间产品和副产物产生。

2、C装置聚醚技术改造主要包括改造现役双金属聚醚多元醇反应釜使之成为烯丙醇聚醚多元醇反应釜,配套烯丙醇低聚物反应区(室外钢结构框架)、烯丙醇-甲醇钠-正丁醇原料罐组、一氯甲烷罐组、T0尾气系统。同时,在厂区预留空地建设四面敞开式遮阳棚储存C装置桶装成品物料。原双金属聚醚多元醇生产线产能为4000吨/年,改造后的烯丙醇聚醚多元醇生产线产能为4000吨/年,属于产能替换,现役C装置产能保持2.2万吨/年不变。本项目涉及主要工艺为聚合工艺和烷基化工艺。另外技改其他C装置聚醚生产线,主要工艺优化,产品和产能不变化。本项目在现役装置预留地内进行,不涉及新增土地规划,不新增其他公用辅助工程。本项目生产原料新增5种危险化学品:烯丙

醇、烯丙醇钠、一氯甲烷和 30%甲醇钠甲醇溶液、正丁醇，产品为烯丙醇聚醚多元醇，不属于危险化学品。本反应过程中无中间产品和副产物产生。

12.1.2 产业政策及规划符合性

12.1.2.1 产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录》(2024 年本)，项目不属于鼓励类、限制类及淘汰类，为允许类，该项目已取得山东省建设项目备案证明，项目代码为 2412-370321-89-02-916008。。项目建设符合国家产业政策要求。

12.1.2.2 规划符合性

本项目位于桓台马桥化工产业园内，该园区属于山东省人民政府认定的第一批化工园区。项目属于有机化学原料制造，符合园区发展定位和发展方向，选址位于化工园范围内，符合桓台马桥化工产业园规划。

技改项目不新增用地，位于《桓台县国土空间总体规划(2021-2035 年)》划定的城镇开发边界内，全部属于集中建设区，全部位于工业控制线内。项目符合“三线一单”控制要求。

12.1.3 环境质量现状

12.1.3.1 空气环境质量

项目评价范围涉及桓台县、邹平市，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)“如项目评价范围涉及多个行政区(县级或以上)，需分别评价行政区的达标情况，若存在不达标行政区，则判定项目所在评价区域为不达标区。”

根据淄博市生态环境局发布的《2022 年 12 月份及全年环境空气质量情况通报》(淄简 33 号，2023 年第 1 期)，淄博市 2022 年可吸入颗粒物(PM_{10})、细颗粒物($PM_{2.5}$)、臭氧(O_3)浓度不能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中二级标准要求；根据《2022 年邹平市生态环境质量公报》，邹平县 2022 年可吸入颗粒物(PM_{10})、细颗粒物($PM_{2.5}$)、臭氧(O_3)浓度不能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中二级标准要求。项目所在区域环境空气质量为不达标区。

监测结果显示，监测期间苯乙烯、丙烯腈、硫化氢、氨均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D 限值要求；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》要求。

12.1.3.2 地表水环境质量

监测结果显示，监测期间杏花河、小清河部分断面硫酸盐、氯化物超标，其他因子均

满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中IV类标准要求。

12.1.3.3 地下水环境质量

监测结果显示,监测点位D2~D5、D11点位氯化物、总硬度、溶解性总固体超标,D5、D11点位硫酸盐超标,D11点位硝酸盐超标;其余监测因子均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准要求。地下水总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐超标主要与当地水文地质条件有关。硝酸盐氮超标主要受地表污染所致。

12.1.3.4 声环境质量

山东华度检测有限公司于2023年7月5日对厂界开展的噪声现状监测,根据监测结果,厂界昼、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求。

12.1.3.5 土壤环境

齐鲁质量鉴定有限公司于2024年1月31日对布设点位土壤进行了采样监测,监测结果显示:建设用地土壤中污染物含量低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)表1、表2第二类用地筛选值标准,农用地土壤中污染物含量低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表1、表2用地筛选值。项目区土壤环境质量较好。

12.1.4 拟采取的环保措施及达标情况

(1) 废气

拟建项目废气治理措施完善。工艺废气不含氯废气、新增罐区废气经过水洗后经现有RCO系统处理后通过1根35m高排气筒DA002排放。RCO排气筒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1II时段排放限值要求;环氧乙烷、环氧丙烷满足《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标准要求; NO_x 和颗粒物能满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1中重点控制区标准要求。

含氯有机废气经T0炉焚烧,焚烧烟气经急冷+两级碱洗+活性炭吸附后,经1根20m高排气筒DA003排放。T0排气筒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1II时段排放限值要求;甲醇、氯甲烷、二噁英类满足《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标准要求; SO_2 、 NO_x 、颗粒物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》

(DB37/2376-2019)表1重点控制区排放限值要求;HCl排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)及修改单表5排放限值要求。

本项目无组织废气主要是装置区及罐区设备动静密封处废气的泄漏,厂区定期开展LDAR等措施控制无组织排放。厂界VOCs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相关要求。

VOCs无组织排放控制措施能够满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)相关要求。

(2) 废水

本项目废水主要包括冷凝废水、真空机组排水、循环排污水及碱喷淋废水等,项目废水经厂区现有污水处理站处理后满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表1中间接排放限值和表3相关限值及园区污水处理厂协议要求。污水站出水与循环排污水、纯水站排水一并进入淄博麦王水务有限公司(园区污水处理厂)处理。项目废水不直接排入地表水体,对周围地表水环境影响较小。

(3) 噪声

项目主要噪声源为泵类等设备,在采取降噪措施并经距离衰减后,厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类区标准(昼间65 dB(A)、夜间55 dB(A))。项目对周边声环境影响较小。

(4) 固废

本次技术改造项目生产过程产生的固体废物主要为过滤环节产生的滤渣,类比现有工程情况,该部分固体废物为一般工业固体废物,委托进行综合利用。本次技改项目危险废物主要包括废活性炭等,委托有资质单位定期处置。

项目固废均可得到妥善处置,不外排。

12.1.5 拟建项目环境影响情况

12.1.5.1 环境空气影响

根据预测结果可知,拟建项目新增污染源正常工况排放下各污染物短期浓度贡献值最大占标率均小于100%。新增污染源正常工况排放下二氧化氮、颗粒物等污染物的年均浓度贡献值最大浓度占标率小于30%。通过新增污染源、削减污染源对所有网格点的年均贡献值计算得到实施削减后预测范围的年平均质量浓度变化率,PM₁₀、PM_{2.5}年平均质量浓度变化率小于-20%,区域环境质量整体改善。其他现状未超标的污染物叠加值满足标准要求。

考虑全厂排放相同污染物的所有源强综合进行计算，网格间距取 50m，根据全厂所有污染源预测结果，各污染物网格点最大贡献浓度均满足环境质量标准要求，不需设置大气环境防护距离。

12.1.5.2 地表水环境影响

项目废水经现有污水处理站处理后满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表1中间接排放限值及表3相关限值及污水处理厂协议标准。污水站出水与纯水站排水一并进入淄博麦王水务有限公司（园区污水处理厂）处理。项目废水不直排地表水环境，项目排水对周边地表水体环境质量影响较小。

12.1.5.3 地下水环境影响

项目应对事故水池、罐区、危废暂存库、生产装置区、焚烧炉区域、污水管线以及污水处理站等采取可靠的防渗防漏措施，防止废水下渗对地下水产生影响。采取治理措施和防渗措施后，项目对区域地下水环境影响较小。

12.1.5.4 声环境影响

项目投产后，各厂界昼夜间噪声均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类区标准要求，项目建设运行对周边声环境影响较小。

12.1.5.5 生态环境影响

本项目在园区内进行建设，不改变用地性质；其建设对整个区域内的生物量和生物种类的影响很小，对整个区域生态环境的影响也很微弱。只要在施工各个时段内做好各种防护措施，并且在施工完成时，加强绿化，在采取必要的生态保护和水土保持措施后，对生态环境的影响较小。

12.1.5.6 环境风险

本项目涉及多种危险化学品的使用，各生产装置具有潜在的事故风险，应从建设、生产、贮运、消防等各方面积极采取措施。项目生产车间设置有害物质泄露报警装置，确保物质泄露后可及时发现，防止有害物质泄露发生火灾、爆炸事故。厂区内建设事故水池总容积 5000m³，用以事故状态下消防、事故废水收集，确保事故水不直接排入附近地表水体。项目在落实三级防控体系等方面的风险防范措施及应急预案要求后，项目环境风险水平可接受，工程风险能够得到有效控制。

12.1.6 大气环境防护距离

考虑本项目污染源的排放情况进行计算，网格间距取 50m，根据全厂所有污染源预测

结果，各污染物网格点最大贡献浓度均满足环境质量标准要求，不需要设置大气环境防护距离。

12.1.7 污染物排放总量

本项目建成后，本技改项目新增二氧化硫 0.001t/a、新增氮氧化物排放 0.021t/a、新增颗粒物排放 0.002t/a，新增 VOCs 排放 1.353t/a，需要申请总量；新增废水量由淄博麦王水务有限公司（园区污水处理厂）调剂。

综上所述，中化东大(淄博)有限公司聚醚装置工艺优化及技术改造项目符合国家产业政策要求；项目选址符合园区规划要求；不位于生态红线保护区范围内；在落实各项污染治理措施后，项目满足当地环境功能要求；污染物排放满足总量控制要求；工程风险能够有效控制。在全面、充分落实本报告中提出的各项环保措施的前提下，从环保角度分析，项目建设可行。

12.2 措施与建议

12.2.1 污染物排放清单

表 12-1 本项目涉及污染物排放清单及管理要求一览表

类别	产污环节	污染因子	环保措施	排放浓度 mg/m ³	执行标准	排放量 t/a	排污口	环境监测
废气	RCO 排气筒	环氧乙烷	水洗+碱洗+RCO 装置	0.26	VOCs 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 1 II 时段排放限值要求，环氧乙烷、环氧丙烷、苯乙烯、丙烯腈满足《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 标准要求，NOX 和颗粒物能满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中重点控制区标准要求	0.03	DA002 H=35m D=0.7m	每半年一次
		环氧丙烷		0.78		0.11		在线监测
		甲醇		0.74		0.01		
		VOCs		54.95		5.59		每月一次
		颗粒物		5		0.8		
		NOx		20		3.2		
	TO 排气筒	甲醇	TO+急冷+两级碱洗	0.07	VOCs 排放执行《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 II 时段排放限值要求；甲醇、氯甲烷、二噁英类执行《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 标准要求；SO ₂ 、NOx、颗粒物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区排放限值要求；HCl 排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571—2015）及修改单表 5 排放限值要求。	0.000014	DA003 H=20m D=0.15m	每半年一次
		氯甲烷		13.90		0.002954		每月一次
		VOCs		13.95		0.002968		
		HCl		10.03		0.002		
		二氧化硫		6.15		0.001		每年一次
		颗粒物		10		0.002		
		NOx		100		0.021		
		二噁英		0.1TEQng/m ³		2.13×10 ⁻¹¹		
废水	各装置工艺废水	pH、COD、	厂区污水处理站	COD500mg/L	《石油化学工业污染物排放标准》	365630.7m ³ /a、	厂区污水	流量、pH、化学

	职工生活	氨氮、全盐量		氨氮 45mg/L	(GB31571-2015)表 1 中间接排放限值和表 3 相关限值及污水处理厂协议标准	COD14.6t/a、氨氮 0.7t/a	排放口	需氧量、氨氮、总磷、总氮在线监测；悬浮物、色度、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅月度监测；五日生化需氧量、石油类、总有机碳、总氰化物季度监测
	化验室废水							
	地面冲洗水							
	废气处理设施废水							
	循环排污水							
	纯水制备浓水							
固废	滤渣	滤渣	委托综合利用	/	/	113.9t/a	--	每月一次
	废活性炭	活性炭	委托危废处置单位处置	/	/	1.2t/a	--	每月一次
噪声	机泵、风机	L _{eq}	低噪声电机、减振	—	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)3 类标准	—	—	每季度 1 次
风险	泄漏及火灾		装置区设置导流，现有 1 座初期雨水池以及 1 座事故水池，总容积 5000m ³ ，可以满足本项目事故废水及前期雨水的暂存需求。前期雨水通过导排系统排入初期雨水池，然后分批泵送至厂区污水处理站预处理，处理后排入淄博麦王水务有限公司(园区污水处理厂)深度处理；厂区雨水口设置截止阀；设置消防系统，并配置移动式干粉、泡沫灭火器等灭火设施。			全厂形成三级防控体系，确保事故状态下事故废水不泄漏到外环境		
防渗	重点防渗区		装置区及所依托罐区、污水处理站、污水管道等需满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)重点防渗区要求					

12.2.2 建议

- 1、加强对环保设施的管理运行，定期检查运行情况，保证污染物稳定达标排放。
- 2、加强风险防范措施、风险应急演练等，避免风险事故的发生。
- 3、制定清洁生产管理办法，定期开展清洁生产审核，进一步提高节能、减污的水平。