



山东宏信化工股份有限公司
30吨/年聚季铵盐-51项目（一期）
环境影响报告书
(送审版)

山东海美依项目咨询有限公司

Shandong Harmony Project Consulting Co., Ltd.

2022年01月

概 述

一、建设单位及项目概况

1、公司情况

山东宏信化工股份有限公司前身是淄博市周村有机化工厂，于 1956 年由公私合营成立，是周村区唯一一家政府持有股份的企业，也是淄博市 50 强骨干企业。经过 60 多年的发展，公司形成了以有机原料、化学助剂、聚酯树脂等产品为主的大型化工产业集团，拥有老厂区（已经于 2021 年 3 月停产，目前正在搬迁至创业园厂区，预计 2022 年完成）、顺酐厂区、创业园厂区三个厂区。顺酐厂区主要产品为 PVC 手套、顺酐等；创业园厂区主要产品为苯酐、增塑剂、不饱和聚酯树脂、丙烯酸、丙烯酸丁酯、丙烯酸辛酯等。

2、拟建项目情况

聚季铵盐-51 是一种非常重要的医用高分子材料，被广泛用于器官移植、组织工程、药物控释、血液净化和化妆品保湿剂。山东宏信化工股份有限公司拟投资 10644 万元，依托创业园厂区内的除盐水、蒸汽、氮气等公用设施，在创业园厂区内建设 30 吨/年聚季铵盐-51 项目（一期）。

二、环境影响评价工作过程

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，收集企业现有工程污染因素及治理措施，确定其污染物产生及排放情况，找出现有工程存在的环保问题，提出整改措施。通过收集本次环评项目基础资料，对项目进行初筛如下：

根据《产业结构调整指导目录》（2019 年本），项目不属于鼓励类、限制类及淘汰类，为允许类，符合国家产业政策。项目已备案，项目代码为 2110-370306-89-01-763935。本项目符合国家及淄博市产业政策要求。

本项目位于周村城北工业聚集区宏信化工创业园厂区内，属于认定的化工重点监控点。根据企业提供的厂区土地证可知，本项目用地已取得土地证，与现有项目实现连片发展。

报告编制期间根据项目排污特点及周边地区的环境特征，制定了监测计划并委托第三方进行了环境质量监测。环评单位根据相关资料编制工程分析，对各环境要素进行影响预测与评价。

项目组在以上工作的基础上完成了环境影响报告书的编制工作。

三、分析判定相关情况

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021.1.1），本项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造业”中“44 基础化学原料制造”，应编制环境影响报告书。

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，地下水评价等级为一级，声环境评价等级为三级，环境风险评价等级为二级，土壤评价等级为一级；生态评价等级为影响分析。

四、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）项目污染防治措施的经济技术可行性，关注项目所采用的污染防治技术措施是否能实现长期稳定达标排放要求；

（2）关注大气环境影响的可接受性。重点关注大气污染物排放对区域环境空气质量的影响；

（3）关注项目废水处理措施和地下水的防渗相关措施，分析项目运营对区域地表水和地下水的影响；

（4）关注项目的环境风险防范措施的可行性。

2、拟建项目的主要环境影响

（1）废气

拟建项目有组织废气为工艺废气。CDP、COP 工段的废气采用 3 级碱洗预处理；MPC 制备、脱溶工序产生废气采用酸水吸收预处理后再与 MPC 其他工段、OPEMA、聚季铵盐-51 工段废气进行 2 级酸洗预处理；预处理后的废气与污水暂存、处理设施废气一起进入活性炭吸附（含脱附）设施处理后通过 23m 高排气筒 P1 排放；VOCs、甲苯可满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 其他行业 II 时段要求；三甲胺可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 要求；丙酮、二氯甲烷、乙腈可以满足《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 要求；氯化氢可以满足《大气污染物综合排放标准》（16297-1996）表 2 要求。

项目无组织排放废气主要包括设备动静密封处废气的泄漏及挥发性有机物料上料、出料过程未有效收集的污染物；污水处理设施散发的恶臭。装置采用密封设备、管线，定期对装置区进行 LDAR 泄漏检测与修复以减少设备动静密封处泄漏排放的 VOCs；污水处理设施密闭，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 厂界限值要求（硫化氢 $0.03\text{mg}/\text{m}^3$ 、臭气浓度 20 无量纲），VOCs 及甲苯满足《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 标准要求（VOCs $2\text{mg}/\text{m}^3$ 、甲苯 $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ ）、HCl 满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）标准要求（ $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

（2）废水

拟建项目废水包括尾气处理系统废水、水喷射真空泵废水、活性炭脱附废水、循环系统排污水、纯化水制备装置外排水、新包装桶清洗废水、地面清洗废水等，经厂区污水处理站处理常规因子满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准及区域污水处理厂进水水质要求；废水中特征污染物排放浓度可满足宏信化工排污许可证要求后排入区域污水处理厂处理。

（3）噪声

技改项目噪声源主要是压缩机、风机、机泵等，其声压级为 $75\sim 90\text{dB}(\text{A})$ ，采取措施后噪声水平一般在 $60\sim 70\text{dB}(\text{A})$ 之间。

本项目的各厂界昼、夜间噪声叠加值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准要求。

（4）固废

项目固废主要包括废溶剂、蒸馏残渣/残液、滤渣、废滤袋、废活性炭、活性炭脱附废液、三甲胺吸收废液、污泥、单效蒸发废盐、化验室废液、废机油等，均属于危险废物，收集后储存在厂区危废仓库内，委托资质单位处置。

危险废物在厂内贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单。

（5）环境风险

项目涉及的主要危险物质主要为三氯氧磷、二氯甲烷、甲苯、乙腈、丙酮、乙醇、三乙胺、三甲胺、HCl、氨、硫化氢、高浓有机废水、有机废液（废溶剂）、导热油等。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。

五、环境影响评价工作过程

山东宏信化工股份有限公司委托山东海美依项目咨询有限公司承担该项目的环境影响评价工作。项目组接受委托后立即组织人员到工程建设所在地进行了现场踏勘与实地调查，

收集了项目有关资料及区域环境质量现状资料，对现有工程进行了调查，制定了监测计划，委托监测单位进行了现状监测。根据项目排污特点及周边地区的环境特征，确定以环境空气影响及地下水影响为评价工作重点，开展环境现状调查监测与评价工作，编制工程分析，对各环境要素进行影响预测与评价。项目组在以上工作的基础上完成了环境影响报告书。

本次环评期间，建设单位采用网站公示、报纸公示、报告书征求意见稿公示、收集调查表等形式向公众介绍项目信息，调查公众对该项目情况的意见和建议。公示期间，未收到公众的电话、邮件、书面信件或其他任何关于本项目的环境保护方面的反馈意见。周边被调查公众对项目建设未有反对意见。建设单位将公众参与相关内容单独编制成册与本环境影响评价报告书一并上报审批主管部门。

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“三线一单”的管理要求；公示期间未收到公众对本项目的反对意见。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

2022.01

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》（2014. 4. 24 修订）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018. 12. 29 修订）；
- (3) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018. 12. 29 修订）；
- (4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020. 4. 29 修订）；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017. 6. 27 修正）；
- (6) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018. 10. 26 修订）；
- (7) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018. 10. 26 修订）；
- (8) 《中华人民共和国节约能源法》（2018. 10. 26 修订）；
- (9) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018. 8. 31）；
- (10) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2016. 5. 16）；
- (11) 《中华人民共和国安全生产法》（2014. 8. 31）；
- (12) 《中华人民共和国水土保持法》（2010. 12. 25）；
- (13) 国务院第 253 号令《建设项目环境保护管理条例》（2017. 7. 16）；
- (14) 国务院第 591 号令《危险化学品安全管理条例》（2013. 12. 7 修订）；
- (15) 国务院第 641 号令《城镇排水与污水处理条例》（2013. 10. 2）；
- (16) 中华人民共和国国务院令 第 736 号《排污许可管理条例》；
- (17) 中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2019. 10. 30）；
- (18) 地下水管理条例（中华人民共和国国务院令 第 748 号）；
- (19) 生态环境部第 16 号令《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（2020. 11. 30）；
- (20) 生态环境部部令 第 4 号《环境影响评价公众参与办法》（2018. 4. 16）；
- (21) 环境保护部令 第 31 号《企业事业单位环境信息公开办法》（2015. 1. 1）；
- (22) 《山东省实施〈中华人民共和国固体废物污染环境防治法〉办法》（2018. 1. 23 修正）；

- (23) 《山东省环境噪声污染防治条例》（2018. 3. 1）；
- (24) 《山东省环境保护条例》（2018. 11. 30 修订）；
- (25) 《山东省节约用水办法》（2018. 1. 24 修订）；
- (26) 《山东省用水总量控制管理办法》（2011. 1. 1）；
- (27) 《山东省实施〈中华人民共和国环境影响评价法〉办法》（2018. 1. 23 修正）；
- (28) 《山东省扬尘污染防治管理办法》（2018. 1. 24 修订）；
- (29) 《山东省大气污染防治条例》（2018. 11. 30 修订）；
- (30) 《山东省水污染防治条例》（2018 年 9 月 21 日，省十三届人大常委会第五次会议通过）；
- (31) 山东省人民政府令第 309 号《山东省危险化学品安全管理办法》（2017. 8. 1）；
- (32) 《山东省土壤污染防治条例》（2019. 11. 29）。

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. 03）；
- (2) 国发[2012]3 号《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》（2012. 1. 12）；
- (3) 国发[2013]37 号《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（2013. 9. 10）；
- (4) 国发[2015]17 号《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（2015. 4. 2）；
- (5) 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）；
- (6) 国发[2018]22 号《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》；
- (7) 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》；
- (8) 环环评[2020]48 号《关于严惩弄虚作假提高环评质量的意见》；
- (9) 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》；
- (10) 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》；
- (11) 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》；
- (12) 环办环监[2017]61 号《关于加快重点行业重点地区的重点排污单位自动监控工作的通知》；
- (13) 环厅[2018]70 号关于印发《生态环境部贯彻落实〈全国人民代表大会常务委员会关

- 于全面加强生态环境保护依法推动打好污染防治攻坚战的决定》实施方案》的通知（2018.7.30）；
- (14) 环土壤[2019]25 号《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》（2019.3.28）；
- (15) 环大气[2019]53 号《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（2019.6.26）；
- (16) 环大气（2020）33 号《关于印发〈2020 年挥发性有机物治理攻坚方案〉的通知》；
- (17) 环大气（2020）61 号关于印发《京津冀及周边地区、汾渭平原 2020-2021 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》的通知；
- (18) 环土壤（2021）120 号《关于印发“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划的通知》；
- (19) 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）；
- (20) 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）；
- (21) 环办环评函[2020]181 号《关于加强环境影响报告书（表）编制质量监管工作的通知》；
- (22) 环办环评函[2020]463 号关于印发《环评与排污许可监管行动计划（2021-2023 年）》；
- (23) 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》；
- (24) 环环评（2020）65 号《关于进一步加强产业园区规划环境影响评价工作的意见》；
- (25) 环环评（2021）45 号《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》；
- (26) 环大气（2021）65 号《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》；
- (27) 环大气（2021）104 号《关于印发 2021-2022 年秋冬季大气污染综合治理攻坚方案的通知》；
- (28) 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）》；
- (29) 环办气候函（2021）130 号《关于印发《企业温室气体排放报告核查指南（试行）》的通知》；
- (30) 环办气候（2021）9 号《关于加强企业温室气体排放报告管理相关工作的通知》；

- (31) 环办环评函[2021]346 号 《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》；
- (32) 生态环境部 公安部 交通运输部 部令 第 23 号 《危险废物转移管理办法》；
- (33) 生态环境部部令 第 24 号 《企业环境信息依法披露管理办法》；
- (34) 鲁政办字[2015]231 号 《山东省人民政府办公厅关于加强安全环保节能管理加快全省化工产业转型升级的意见》（2015.12.11）；
- (35) 鲁政办字[2021]98 号 《山东省人民政府关于印发坚决遏制“两高”项目盲目发展的若干措施的通知》；
- (36) 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）；
- (37) 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》；
- (38) 鲁环发[2016]162 号 《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》；
- (39) 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》（2016.10.9）；
- (40) 鲁环发[2018]191 号 《山东省环境保护厅关于印发〈山东省建设项目环境影响评价文件质量考核办法〉的通知》（2018.8.6）；
- (41) 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》；
- (42) 鲁环发[2019]134 号 《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》（2019.9.9）；
- (43) 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》；
- (44) 鲁政发[2021]5 号 《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 年远景目标纲要纲要〉的通知》；
- (45) 鲁环委〔2021〕3 号 《山东省生态环境委员会关于印发〈山东省新一轮“四减四增”三年行动方案（2021—2023 年）的通知〉》；
- (46) 鲁环发〔2021〕9 号 《关于印发山东省 2021—2022 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案的通知》；

- (47) 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);
- (48) 《山东省生态保护红线规划》(2016-2020);
- (49) 鲁发[2018]36 号《山东省加强污染源防治推进“四减四增”三年行动方案(2018-2020 年)》;
- (50) 鲁四减四增专[2019]20 号《关于印发深入推进“四减四增”三年行动确保完成各项任务目标工作方案的通知》;
- (51) 鲁政字〔2018〕166 号《山东省人民政府关于印发山东省打好危险废物治理攻坚战作战方案(2018—2020 年)的通知》;
- (52) 鲁政字〔2018〕167 号《山东省人民政府关于印发山东省打好自然保护区等突出生态问题整治攻坚战作战方案(2018-2020 年)的通知》;
- (53) 鲁环发〔2019〕112 号《山东省扬尘污染综合整治方案》;
- (54) 鲁环发〔2019〕125 号《关于加强工业企业和城市污水处理厂监管及总氮指标排放控制的通知》(2019. 7. 18);
- (55) 鲁环发〔2019〕143 号《关于印发山东省地下水污染防治实施方案的通知》;
- (56) 鲁环发〔2019〕146 号山东省生态环境厅关于印发《山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见》的通知;
- (57) 鲁政办字[2019]150 号《山东省化工投资项目管理规定》(2019. 8. 28);
- (58) 鲁办发电[2019]117 号《关于严禁投资建设“两低三高”化工项目的紧急通知》(2019. 8. 2);
- (59) 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办法〉的通知》(2019. 9. 2);
- (60) 鲁环发[2019]146 号《山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见》(2019. 12. 13);
- (61) 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);
- (62) 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》;
- (63) 鲁环发[2020]8 号《关于印发山东省工业炉窑大气污染综合治理实施方案的通知》;

- (64) 鲁环发[2020]20 号《关于印发山东省 2020 年土壤污染防治工作计划的通知》;
- (65) 鲁环发[2020]48 号《山东省生态环境厅关于进一步深化环评“放管服”改革的若干意见》;
- (66) 鲁环发[2020]50 号关于印发山东省落实《京津冀及周边地区、汾渭平原 2020-2021 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》实施细则的通知;
- (67) 鲁工信化工[2020]141 号关于印发《山东省化工园区管理办法（试行）》的通知;
- (68) 鲁环字〔2021〕8 号《山东省生态环境厅关于进一步做好挥发性有机物治理工作的通知》;
- (69) 鲁政办字〔2021〕57 号《山东人民政府办公厅关于加强“两高”项目管理的通知》;
- (70) 《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021—2025 年）》;
- (71) 《山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021—2025 年）》;
- (72) 《山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021—2025 年）》;
- (73) 《山东省地下水环境状况调查评估工作方案》;
- (74) 淄环发[2018]24 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》;
- (75) 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》;
- (76) 淄环发[2018]88 号《淄博市市级审批环境影响评价文件的建设项目目录（2018 年本）》（2018.7.16）;
- (77) 淄政办字[2018]18 号《淄博市人民政府办公厅关于印发淄博市大武地下水富集区保护修复区划分方案的通知》;
- (78) 淄政办字[2018]46 号《淄博市人民政府办公厅关于印发淄博市大武地下水富集区建设项目准入实施细则的通知》;
- (79) 淄政字[2019]36 号《淄博市人民政府关于大武地下水富集区控制区、缓冲区内企业新建项目和技术改造事项的批复》;
- (80) 淄政字[2019]26 号《淄博市人民政府发布淄博市人民政府关于同意调整大武地下水富集区保护修复区划分范围的批复》;
- (81) 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》；
- (82) 淄环发[2018]39 号《关于进一步做好全市重点排污企业事业单位环境信息公开的通知》；
- (83) 淄环发[2019]100 号《淄博市生态环境局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》；
- (84) 淄环发〔2020〕31 号《关于加快推进重点行业挥发性有机物综合治理工作的通知》；
- (85) 淄环控[2018]11 号《关于进一步做好全市固定污染源挥发性有机物有组织废气自动监测设施安装建设联网工作的通知》；
- (86) 临政办字[2018]36 号《关于印发临淄区大武地下水富集区水源涵养及生态防护林建设工作实施意见的通知》；
- (87) 中共淄博市委办公室 淄博市人民政府办公室关于印发《2019 年全市污染防治攻坚战实施方案》的通知（2019.02）；
- (88) 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》；
- (89) 淄环发[2019]46 号《淄博市饮用水水源保护区划分方案》的通知；
- (90) 淄环发[2019]135 号关于印发《淄博市建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理暂行办法的通知》；
- (91) 淄环发[2020]31 号《关于加快推进重点行业挥发性有机物综合治理工作的通知》；
- (92) 淄环发〔2021〕141 号《淄博市生态环境局关于印发<淄博市 2021—2022 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案>的通知》；
- (93) 淄办发电[2020]24 号《中共淄博市委办公室 淄博市人民政府办公室 关于印发 2020 年全市生态环境保护综合治理任务的通知》（2020.3.16）；
- (94) 淄政字[2020]8 号《淄博市贯彻落实鲁政字[2019]212 号文件统筹推进生态环境保护与经济高质量发展工作措施及分工方案》；
- (95) 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>》（2021.4.26）；
- (96) 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》；

- (97) 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》；
- (98) 《淄博市城市总体规划》（2011-2020）。

1.1.3 技术依据

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）；
- (10) 《污水监测技术规范》（HJT91.1-2019）；
- (11) 《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）；
- (12) 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；
- (13) 《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- (14) 《国家危险废物名录》（2021 年版）；
- (15) 《危险化学品名录》（2015 年版）（2015.02.01）；
- (16) 《危险化学品重大危险源辨别》（GB18218-2018）；
- (17) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (18) 《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）；
- (19) 《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）；
- (20) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；
- (21) 《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）；
- (22) 《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》；
- (23) 《吸附法有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026-2013）；
- (24) 《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》（DB37/T2643-2014）；
- (25) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

- (26) 《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ 947-2018）；
- (27) 《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2010）；
- (28) 《固体废物鉴别标准通则》（GB34330—2017）；
- (29) 《污染源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- (30) 《固定污染源废气监测点位设置技术规范》（DB37/T 3535-2019）；
- (31) 《突发环境事件应急监测技术指南》（DB37/T 3599-2019）；
- (32) 《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822—2019）；
- (33) 《石油化工环境保护设计规范》（SH/T3024-2017）；
- (34) 《化工建设项目环境保护设计标准》（GBT 50483—2019）；
- (35) 《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）。

1.1.4 相关材料

- (1) 项目可行性研究报告；
- (2) 建设项目环境影响评价委托书；
- (3) 建设项目备案文件；
- (4) 山东宏信化工股份有限公司现有工程环评批复、验收批复，在建项目环评批复；
- (5) 鲁政办字[2019]114 号山东省人民政府办公厅关于公布第一批化工重点监控点名单的通知；
- (6) 企业排污许可证；
- (7) 建设单位提供的环境影响评价公众参与说明。

1.2 评价目的、指导思想与评价重点

1.2.1 评价目的

通过对拟建项目厂址周围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；通过对现有工程污染因素及治理措施的分析，确定其污染物产生及排放情况，找出现有工程存在的环境问题，提出整改措施；通过拟建项目工程分析，分析拟建项目主要污染物排放环节和排放量；结合项目所在地区环境功能区划要求，预测工程建成后主要污染物对周围环境的影响程度、影响范围，论证拟建项目拟采取的环境保护治理措施的技术经济可行性与合理性，为工程设计提供科学依据，为环境管理提供决策依据，使工程建设达到经济效益、社会效益和环境效益的统一。

1.2.2 指导思想

根据工程的可行性研究报告，针对工程排放污染物的特点，依据国家、行业、部门和山东省、淄博市的环境保护法律法规，分析拟建项目排放的各类污染物能否达标排放，对拟采取的环保治理措施进行合理性、可行性论证。评价中贯彻“符合国家产业政策和当地城市规划”、“污染物达标排放”、“总量控制”、“事故风险可防可控”的原则，充分利用已有数据，在保证报告书质量前提下，尽量缩短评价周期。

1.2.3 评价重点

明确厂区现有工程是否存在环保问题及应采取的整改措施，关注拟建项目污染防治措施的可行性，以环境空气影响评价、地下水环境影响评价、地表水环境影响评价及环境风险评价为重点，同时注重污染防治措施经济技术论证。

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

施工期主要环境影响情况具体见表 1.3-1。运营期主要环境影响情况具体见表 1.3-2。

表 1.3-1 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	土地平整、挖掘，土石方、建材运输、存放、使用、设备安装	扬尘、固废
水环境	清洗车辆废水、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
生态环境	土地平整、挖掘及工程占地	水土流失、植被破坏

表 1.3-2 运营期主要环境影响因素一览表

环境要素	环境影响因子				
	废水	废气		噪声	固体废物
		有组织	无组织		
	pH、COD、氨氮、SS、总磷、甲苯、全盐量等	甲苯、二氯甲烷、VOCs、氯化氢、丙酮、三甲胺	甲苯、二氯甲烷、VOCs、丙酮、三甲胺	Leq (A)	废溶剂、蒸馏残渣/残液、滤渣、单效蒸发废盐、三甲胺吸收废液、废活性炭、污泥、废机油等
环境空气	—	有影响		—	有影响
地表水	有影响	—		—	有影响
地下水	有影响	—		—	有影响

噪声	—	—	有影响	—
土壤	有影响	有影响	—	有影响

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，评价因子的确定见下表。

表 1.3-3 评价因子确定表

环境因素	主要排放源	现状监测		预测因子
		常规因子	特征因子	
环境空气	车间排气筒、生产装置	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、臭氧	甲苯、二氯甲烷、VOCs(以非甲烷总烃计)、HCl、丙酮、三甲胺、氨、硫化氢、臭气浓度	二氯甲烷、甲苯、VOCs、HCl、丙酮、三甲胺
地表水	循环排污水、尾气吸收废水、真空泵废水、冲洗废水等	SS、COD、BOD ₅ 、DO、高锰酸盐指数、硫化物、氯化物、氟化物、氰化物、挥发酚、硫酸盐、硝酸盐、全盐量、石油类、粪大肠菌群、铜、锌、铁、砷、汞、镉、六价铬、铅、总铬等	pH、氨氮、总氮、磷酸盐、甲苯、二氯甲烷、可吸附有机卤素	/
地下水	—	总硬度、耗氧量、溶解性总固体、氨氮、挥发性酚类、硫酸盐、氯化物、氟化物、氰化物、硝酸盐(氮)、亚硝酸盐(氮)、总大肠菌群、碳酸盐、重碳酸盐、钾、钠、钙、镁、砷、汞、镉、铅、六价铬、铁、锰、石油类、菌落总数、	pH、甲苯、二氯甲烷	甲苯、二氯甲烷
噪声	生产设备	L _{eq}		L _{eq} dB(A)
土壤	—	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、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、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	二氯甲烷、甲苯、石油烃	石油烃
风险	仓库、生产车间等	——	——	HCl、CO

1.4 评价等级的确定

1.4.1 大气

本项目排放的大气污染物主要为甲苯、二氯甲烷、VOCs、氯化氢、丙酮、三甲胺等，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）要求，采用估算模式对项目污染物的排放进行估算。本项目 P_{\max} 为车间无组织排放的 HCl， $P_{\text{HCl}}=21.66\%$ ，确定本项目环境空气影响评价等级确定为一级评价。

1.4.2 地表水

项目生产过程无工艺废水，排放废水为真空泵排水、尾气吸收废水、设备、地面冲洗废水、循环排污水及生活污水等，收集后经厂区污水处理设施处理满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准及区域污水处理厂进水水质要求后排入区域污水处理厂处理，处理达标后排入孝妇河。项目废水不直接排入地表水体，根据地面水导则确定地表水评价等级确定为三级 B。

1.4.3 地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），项目类型属于 I 类，项目厂址地下水敏感程度敏感，地下水评价等级为一级。

1.4.4 声环境

项目所在地功能区属于 3 类标准区域，根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009），确定噪声影响评价为三级评价。

1.4.5 土壤

依据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目为石化化工项目，项目类别为 I 类，项目占地面积属于中型；项目场地周边存在耕地、村庄，土壤环境敏感程度为“敏感”。本项目土壤环境评价工作等级为一级。

1.4.6 风险评价

项目危险物质数量与临界量比值 Q 的范围为 $10 \leq Q < 100$ ，行业及生产工艺 M 值为 $M3$ ，判定危险物质及工艺系统危险性分级为 $P3$ 。环境空气敏感程度分级为 $E1$ ，地表水敏感程度分级为 $E3$ ，地下水敏感程度分级为 $E2$ 。根据导则要求，建设项目环境风险潜势综

合等级取各要素等级的相对高值，因此项目环境风险评价等级为二级。

1.4.7 生态

拟建项目为位于现有厂区内的改扩建项目，生态风险评价为简单分析。

1.5 评价范围和重点保护目标

1.5.1 评价范围

确定本项目环境影响评价范围和重点保护目标见表 1.5-1 和图 1.5-1，近距离敏感目标图见图 1.5-2。

表 1.5-1 评价范围和重点保护目标

项目	评价范围	重点保护目标	
环境空气	项目厂址为中心，边长 5km 的矩形	厂址周围敏感目标	
地表水	区域污水厂排污口孝妇河上游 500 米至下游 1000 米	孝妇河	
地下水	厂址附近 35km ² 范围内	厂区周围浅层地下水	
噪声	厂界外 200m 范围内	厂界及周围居民	
土壤	厂区周边 1000m 范围内	周围农田、敏感目标	
环境 风险	大气	项目区边界外 5km 范围	周围敏感目标
	地表水	雨水排口至下游 8km 范围	滄河
	地下水	厂址周围 35km ² 范围	浅层地下水

1.5.2 重点保护目标

根据当地的气象、水文地质条件和本项目污染物排放情况及厂址周围敏感目标分布特点，确定本项目评价范围内重点保护目标见表 1.5-2。

表 1.5-2 评价范围内重点保护目标

序号	敏感目标名称	相对方位	距离厂界的最近距离/m	户数(户)	人口数(人)	保护级别
1	西塘社区	E	72.8	945	2835	环境空气二类 声环境二类
2	北门里小学	S	350	3150	9450	环境空气二类
3	东塘小学	E	535	181	542	
4	东塘社区	EN	510	910	2730	
5	南谢村	EN	370	735	2205	
6	周家村	SE	760	1330	3990	
7	幸福园生活区	E	900	1108	3325	
8	周村城区	SE	1250	56741	170222	

9	石庙村	NE	1250	333	997
10	北谢村	NE	1250	630	1890
11	二槐村	NW	1340	1085	3255
12	宗家村	W	1350	945	2835
13	展店村	W	1360	630	1890
14	八里河村	W	1360	2205	6615
15	史营村	SW	1560	1785	5355
16	乔家村	SW	1600	2730	8190
17	好生镇	W	1880	2800	8400
18	苗家村	NW	1700	280	840
19	尹桥村	NW	1960	1330	3990
20	东代村	NW	2320	408	1225
21	马家村	WS	2380	560	1680
22	小高家村	W	2440	327	981
23	鹿家村	WN	2500	292	875
24	河阳村	SW	2600	1470	4410
25	迎先村	NE	2690	210	630
26	隋家村	NE	2365	1050	3150
27	张家村	NW	2700	1278	3832
28	尹家村	SW	2750	420	1260
29	蒙家村	NW	2750	1715	5145
30	新华村	NW	3000	280	840
31	黑土村	NW	3000	210	630
32	姜家村	W	3100	735	2205
33	院上村	SW	3100	1785	5355
34	周前村	SW	3200	245	735
35	平原村	NW	3200	630	1890
36	沈家	NE	3300	1295	3885
37	东董村	SW	3300	1470	4410
38	刘桥村	SW	3300	2065	6195
39	大庄村	SE	3300	3290	9870
40	莫家庄	S	3320	2625	7875
41	河西村	NW	3350	723	2170
42	黄家营	E	3410	924	2772
43	二十里铺村	ES	3500	2205	6615
44	曹家村	WS	3500	1505	4515
45	十里	EN	4370	630	1890

46	刘庄村	WN	3600	1190	3570		
47	西陈路	ES	4170	621	1863		
48	东陈路	ES	5200	869	2609		
49	南陈路	ES	4890	994	2982		
50	苏家村	NE	4650	455	1365		
51	樊大庄村	W	4300	875	2625		
52	东杨村	NW	4520	1645	4935		
53	石门村	NE	4000	1680	5040		
54	孟家堰村	SE	4010	1715	5145		
55	石河村	SW	4100	1015	3045		
56	李庄村	SW	4110	1344	4032		
57	梁毛村	NW	4150	233	700		
58	河北村	NW	4250	758	2275		
59	河南村	NW	4300	735	2205		
60	小菓村	NE	4300	467	1400		
61	大房	NE	4300	828	2485		
62	嘉澜地	NE	3000	1003	3009		
63	黑土	NE	3450	933	2800		
64	南闫村	NE	2500	587	1761		
65	小房村	NE	2750	720	2160		
66	陈桥	EN	2530	992	2975		
67	新民村	E	2500	1167	3500		
68	中王村	WS	4770	560	1680		
69	屯里村	WS	4630	933	2800		
70	贾村	WS	3760	712	2135		
71	古城村	S	4430	638	1914		
72	杜家庄村	ES	4610	1233	3699		
73	邹魏三园第三生活区	WN	4800	1470	4410		
74	中杨村	WN	4900	1065	3195		
75	西杨村	WN	5200	977	2931		
76	太和	WN	4980	253	760		
77	郭家泉村	WS	4910	560	1680		
78	孝妇河	E	6490	--	--		地表水 V 类
79	淦河	W、N	10	--	--		
80	南闫水源地	NWN	2745	--	--		地下水（III类）
81	周边土壤	--	--	--	--		农田

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) 二级标准、《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D、《大气污染物综合排放标准详解》等；

(2) 地表水执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 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) 厂址执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类标准、周边敏感目标执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准；

(5) 土壤环境执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018) 筛选值第一类、第二类用地，《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB15618-2018) 表 1 其它用地风险筛选值。

项目环境质量执行标准见表 1.6-1~1.6-6。

表 1.6-1 环境空气质量标准

单位：mg/Nm³

项目	小时浓度	日均浓度	年均值	标准来源
SO ₂	0.5	0.15	0.06	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
NO ₂	0.2	0.08	0.04	
CO	10	4	-	
PM ₁₀	-	0.15	0.07	
PM _{2.5}	-	0.075	0.035	
臭氧	0.2	0.16	-	
丙酮	0.8	-	-	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中附录 D
氨	0.2	-	-	
硫化氢	0.01	-	-	
甲苯	0.2	-	-	
HCl	0.05	0.015	-	
非甲烷总烃	2.0	-	-	参照《大气污染物综合排放标准详解》

备注：臭氧的日均浓度为日最大 8 小时平均浓度

表 1.6-2 地表水质量标准 V 类

单位：mg/L, pH、粪大肠菌群除外

项目	pH (无量纲)	COD	BOD ₅	溶解氧	氨氮	硫化物	硫酸盐
标准限值	6~9	≤40	≤10	≥2	≤2.0	≤1.0	250
项目	高锰酸盐指数	总磷	氰化物	氟化物	挥发酚	石油类	镉
标准限值	≤15	≤0.4	≤0.2	≤1.5	≤0.1	≤1.0	≤0.01
项目	汞	铅	砷	铬	粪大肠菌群 (个/L)		

标准限值	≤0.001	≤0.1	≤0.1	≤0.1	40000
------	--------	------	------	------	-------

表 1.6-3 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	硫酸盐	氯化物
标准限值	6.5~8.5	≤450	≤1000	≤250	≤250
项目	挥发酚	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	氟化物
标准限值	≤0.002	≤0.50	≤20	≤1.0	≤1.0
项目	氰化物	总大肠菌群	镉	汞	砷
标准限值	≤0.05	≤3.0MPN/100mL	≤0.005	≤0.001	≤0.01
项目	六价铬	铅	硫化物	菌落总数	阴离子表面活性剂
标准限值	≤0.05	≤0.01	≤0.02	≤100CFU/100mL	≤0.3
项目	苯	甲苯	二甲苯	铁	锰
标准限值	≤0.01	≤0.7	≤0.5	≤0.3	≤0.10
项目	乙苯	耗氧量	Na ⁺		
标准限值	≤0.3	≤3.0	≤200		

表 1.6-4 声环境质量标准 单位：dB(A)

区域	类别	昼间	夜间
厂址	3 类	65	55
周边敏感点	2 类	60	50

表 1.6-5 土壤建设用地标准 单位：mg/kg

项目	第二类用地 筛选值	项目	第二类用地 筛选值
镉	≤65	1,2,3-三氯丙烷	≤0.5
汞	≤38	氯乙烯	≤0.43
砷	≤60	苯	≤4
铜	≤18000	氯苯	≤270
铅	≤800	1,2-二氯苯	≤560
镍	≤900	1,4-二氯苯	≤20
六价铬	≤5.7	乙苯	≤28
四氯化碳	≤2.8	苯乙烯	≤1290
氯仿	≤0.9	甲苯	≤1200
氯甲烷	≤37	间二甲苯+对二甲苯	≤570
1,1-二氯乙烷	≤9	邻二甲苯	≤640
1,2-二氯乙烷	≤5	硝基苯	≤76
1,1-二氯乙烯	≤66	苯胺	≤260
顺 1,2-二氯乙烯	≤596	2-氯酚	≤2256
反 1,2-二氯乙烯	≤54	苯并[a]蒽	≤15
二氯甲烷	≤616	苯并[a]芘	≤1.5

1,2-二氯丙烷	≤5	苯并[b]芘	≤15
1,1,1,2-四氯乙烷	≤10	苯并[k]芘	≤151
1,1,2,2-四氯乙烷	≤6.8	蒽	≤1293
四氯乙烯	≤53	二苯并[a,h]蒽	≤1.5
1,1,1-三氯乙烷	≤840	茚并[1,2,3-cd]芘	≤15
1,1,2-三氯乙烷	≤2.8	萘	≤70
三氯乙烯	≤2.8	石油烃	≤4500

表 1.6-6 土壤农用地评价标准 单位：mg/kg

评价因子		风险筛选值	标准来源
pH		>7.5	《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中表 1 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）
镉	水田	0.8	
	其他	0.6	
汞	水田	1.0	
	其他	3.4	
砷	水田	20	
	其他	25	
铅	水田	240	
	其他	170	
铬	水田	350	
	其他	250	
铜	果园	200	
	其他	100	
镍		190	
锌		300	

1.6.2 排放标准

1、废气

现有项目废气污染物排放标准情况见表 1.6-7、1.6-8。

表 1.6-7 现有项目有组织废气排放源排放标准限值

废气排放源	污染物	排放浓度限值 (mg/m ³)	排放速率限值 (kg/h)	标准来源
拟建项目 排气筒	HCl	100	0.26	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表2
	VOCs	60	3.0	《挥发性有机物排放标准 第6部分： 有机化工行业》（DB37/2801.6-
	甲苯	5	0.3	

	二氯甲烷	50	/	2018)
	丙酮	50	/	
	乙腈	50	/	
	三甲胺	/	0.54	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2
	氨	20	1.0	《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）
	硫化氢	3	0.1	
	臭气浓度	800（无量纲）		

表 1.6-10 拟建项目无组织废气排放标准

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	标准来源
VOCs	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
甲苯	0.2	
HCl	0.2	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2
氨	1.0	《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
硫化氢	0.03	
臭气浓度	20	
三甲胺	0.08	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1

2、废水

本项目废水经厂区污水站处理后经城镇污水管网排入区域污水处理厂进一步处理，周村区污水集中收集后分流至周村淦清污水处理厂、光大水务（淄博周村）净水有限公司处理，处理达标后排入孝妇河。

本项目外排废水常规污染物执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准及区域污水处理厂进水水质要求；废水中特征污染物甲苯排放浓度执行宏信化工排污许可证要求。

表 1.6-11 排水水质标准 单位：mg/L，pH 除外

项目	GB/T31962-2015 B 级标准	区域污水厂接管 要求	宏信化工排污许 可证要求	排放限值
pH	6.5~9.5	6~9	6.5~9.5	6.5~9.0
COD _{Cr}	500	500	500	500
BOD ₅	350	350	350	350
氨氮	45	45	45	45
总磷	8	-	8	8
总氮	70	-	70	70
AOX	8	-	5.0	5.0

氯化物	800	-	-	800
甲苯	-	-	0.1	0.1

根据上表，项目废水常规污染物执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准及区域污水处理厂进水水质要求；企业废水特征污染物执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 直接排放限值及表 3 要求。

3、噪声

厂界噪声标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

表 1.6-12 工业企业厂界环境噪声排放标准

单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
2 类	65	55

4、固体废物

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单。

1.7 相关规划及环境功能区划

1.7.1 相关规划

1.7.1.1 周村城北工业聚集区

2017 年 6 月周村区人民政府以周政字[2017]22 号批复设立了周村城北工业聚集区，该聚集区规划位置在周村区北部，规划面积为 13.85 平方公里。四至范围：东至淄博经济开发区、东门路，西至滨州市邹平县，南至恒星路、机场路，北至滨州市邹平县。规划发展定位：机械制造、化工、医药、轻工、纺织业（含纺织印染、纺织服装）、电力、有色金属、新材料、新能源、建材、服务业等。

2018 年 2 月淄博市环境保护局周村分局以周环报告书[2018]2 号批复了《周村城北工业聚集区控制性详细规划环境影响报告书》，批复的规划范围与产业定位与设立文件一致。

本项目为化工项目，项目用地属于化工产业用地，项目建设符合周村城北工业聚集区产业规划。周村城北工业聚集区产业规划图见图 1.7-1。

1.7.1.2 化工重点监控点

2019 年 6 月 26 日，山东省人民政府办公厅发布了《关于公布第一批化工重点监控点名单的通知》（鲁政办字[2019]114 号），山东宏信化工股份有限公司创业园厂区（淄博市

周村区恒星路 69 号）属于省政府公布的第一批化工重点监控点之一。

本项目位于淄博市周村区恒星路 69 号宏信化工创业园厂区内，已取得土地证，所在地属于认定的重点监控点。

1.7.1.4 《山东省生态保护红线规划》（2016-2020 年）

根据《山东省生态保护红线规划》（2016-2020 年）及山东省人民政府《关于山东省生态保护红线规划（2016-2020 年）的批复》（鲁政字[2016]173 号），周村区境内的生态保护红线见表 1.7-1，淄博市省级生态保护红线图见图 1.7-3。

表 1.7-1 周村区境内的生态保护红线

序号	生态保护红线名称	代码	所在行政区域		外边界			Ⅰ类红线区			生态功能	类型	备注
			市	县(区、市)	拐点坐标	边界描述	面积(km ²)	拐点坐标	边界描述	面积(km ²)			
121	淄川水源涵养生态保护红线	SD-03-B1-83	淄博市	周村区、文昌湖区	1.117°50'02"E, 36°51'08"N; 2.117°48'50"E, 36°51'18"N; 3.117°48'44"E, 36°51'08"N; 4.117°49'27"E, 36°50'58"N; 5.117°49'32"E, 36°50'48"N	以开泰村为圆心, 半径 110m 的圆形区域。	0.19	3.117°50'52"E, 36°53'08"N; 2.117°49'38"E, 36°51'18"N; 3.117°48'45"E, 36°51'08"N; 4.117°49'27"E, 36°50'58"N; 5.117°49'31"E, 36°50'48"N	以开泰村为圆心, 半径 110m 的圆形区域。	0.19	水源涵养	森林	淄川水源涵养生态保护红线
124	齐山生态保护区	SD-03-B1-96	淄博市	周村区、文昌湖区	1.117°41'11"E, 36°59'34"N; 2.117°42'27"E, 36°59'17"N; 3.117°41'26"E, 36°59'06"N; 4.117°41'34"E, 36°59'05"N; 5.117°41'34"E, 36°59'34"N; 6.117°41'35"E, 36°59'02"N; 7.117°42'07"E, 36°59'11"N; 8.117°41'37"E, 36°59'23"N; 9.117°42'06"E, 36°59'18"N; 10.117°42'20"E, 36°59'14"N; 11.117°42'29"E, 36°59'43"N; 12.117°42'44"E, 36°59'42"N; 13.117°42'01"E, 36°59'33"N; 14.117°42'18"E, 36°59'23"N; 15.117°42'34"E, 36°59'12"N; 16.117°42'18"E, 36°59'08"N	300 亩建设苗圃, 栽植树木, 设置围栏, 实施封山育林。	180	3.117°41'17"E, 36°58'34"N; 2.117°41'27"E, 36°59'17"N; 3.117°41'26"E, 36°59'06"N; 4.117°41'34"E, 36°59'05"N; 5.117°41'34"E, 36°59'34"N	以齐山为中心, 半径 130m, 东西南北四面, 距齐山 100m 范围内区域。	0.15	水源涵养、生物多样性保护	森林、湿地	齐山生态保护区, 部分属于水源涵养林

128	烟台水源涵养生态保护区	SD-03-B1-03	淄博市淄川区	1.1174505°E, 36°49'17"N, 2.1174521°E, 36°49'17"N; 3.1174521°E, 36°39'38"N, 4.1174505°E, 36°39'16"N; 5.1174413°E, 36°39'05"N, 6.1174423°E, 36°39'06"N; 7.1174444°E, 36°39'09"N, 8.1174441°E, 36°39'02"N; 9.1174423°E, 36°39'34"N, 10.1174431°E, 36°39'15"N; 11.1174534°E, 36°39'39"N, 12.1174544°E, 36°39'20"N; 13.1174553°E, 36°39'25"N, 14.1174548°E, 36°39'03"N; 15.1174558°E, 36°39'28"N, 16.1174608°E, 36°39'07"N; 17.1174608°E, 36°39'08"N, 18.1174616°E, 36°39'03"N; 19.1174616°E, 36°38'46"N, 20.1174629°E, 36°38'41"N; 21.1174634°E, 36°38'48"N, 22.1174649°E, 36°38'43"N; 23.1174643°E, 36°38'30"N, 24.1174652°E, 36°38'39"N; 25.1174733°E, 36°38'38"N, 26.1174744°E, 36°38'49"N; 27.1174658°E, 36°38'59"N; 28.1174722°E, 36°38'53"N, 29.1174733°E, 36°38'50"N; 30.1174747°E, 36°38'54"N, 31.1174802°E, 36°38'49"N; 32.1174822°E, 36°38'56"N, 33.1174836°E, 36°38'27"N; 34.1174853°E, 36°38'24"N, 35.1174903°E, 36°38'33"N; 36.1174934°E, 36°38'28"N, 37.1174925°E, 36°38'35"N; 38.1174917°E, 36°38'38"N, 39.1174838°E, 36°38'33"N; 40.1174753°E, 36°38'58"N, 41.1174728°E, 36°38'57"N; 42.1174935°E, 36°38'36"N, 43.1174935°E, 36°38'32"N; 44.1174944°E, 36°38'33"N, 45.1174944°E, 36°38'29"N; 46.1174958°E, 36°38'32"N, 47.1174938°E, 36°38'38"N; 48.1174958°E, 36°38'38"N; 49.1174958°E, 36°38'28"N, 50.1174853°E, 36°38'47"N; 51.1174853°E, 36°38'42"N, 52.1174814°E, 36°38'33"N; 53.1174758°E, 36°38'33"N.	烟台水源涵养生态保护区及烟台水源涵养生态保护区。	130	1.1174533°E, 36°49'17"N, 2.1174521°E, 36°49'17"N; 3.1174521°E, 36°39'16"N, 4.1174505°E, 36°39'16"N.	以外界井圈井的外缘为边界，半径 150m，四周 150m，向南 100m，向北 100m 范围内均划区域。	0.60	水源涵养、生物多样性保护、森林、草地、耕地。	包含烟台市生态保护红线、部分生态保护红线。
-----	-------------	-------------	--------	---	--------------------------	-----	--	---	------	------------------------	-----------------------

项目距离最近的生态保护红线区为南闫水源地水源涵养生态保护红线区（代码：SD-03-B1-03），I 类红线区及外边界为以开采井为圆心，半径 110m 的圆形区域，面积为 0.19km²；生态功能为水源涵养、类型为镇域，距项目边界 2745 米。

综上所述，项目不在山东省划定的生态保护红线内。

1.7.2 环境功能区划

根据环境保护行政主管部门有关环境功能区的划分：

- 1、项目所在区域环境空气功能区划分为二类区。
- 2、地表水孝妇河，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准。
- 3、项目区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准。

4、根据《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〉（淄政办字[2019]43 号），本项目厂区声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准。

2 现有及在建项目工程分析

2.1 公司概况及项目组成

2.1.1 公司概况

山东宏信化工股份有限公司前身是淄博市周村有机化工厂，于 1956 年由公私合营成立。是周村区唯一一家政府持有股份的企业，也是淄博市 50 强骨干企业。经过 60 多年的发展，公司形成了以有机原料、化学助剂、聚酯树脂等产品为主的大型化工产业集团，拥有老厂区（已经于 2021 年 3 月停产，目前正在搬迁至创业园厂区，预计 2022 年完成）、顺酐厂区、创业园厂区三个厂区。顺酐厂区主要产品为 PVC 手套、顺酐等；创业园厂区主要产品为苯酐、增塑剂、不饱和聚酯树脂、丙烯酸、丙烯酸丁酯、丙烯酸辛酯等。

宏信化工所在地区位图见图 2.1-1，具体地理位置见图 2.1-2，周边关系影像图见图 1.5-1。

2.1.2 现有及在建工程评价思路

1、现有工程回顾性评价重点关注环保“三同时”执行情况，给出现有项目建设内容、公用工程建设情况、污染物排放情况及达标分析。现有项目污染源主要利用验收监测数据、在线监测数据及近期实测数据进行达标分析，并核算污染物排放源强。

2、创业园厂区在建“不饱和聚酯树脂、苯酐、增塑剂装置搬迁改造项目”、“老厂区搬迁改造项目”引用其环境影响报告书中的相关内容进行分析，简要给出其建设内容、工艺流程、产污环节及污染物排放情况；顺酐厂区在建“年产 4 万吨顺酐、5000 吨富马酸项目”，其中 5000t/a 富马酸装置不再建设，4 万 t/a 顺酐装置建成，正在调试运行，尚未验收；本次环评利用近期实测数据进行达标分析，核算污染物排放总量。

3、创业园厂区固体（危险）废物回转窑蓄热氧化装置项目建成后由于运行效果不理想，目前设备已经拆除；尚未开工建设的装置（包括顺酐厂区两套 5000 吨/年富马酸装置，创业园厂区 30 万吨/年苯酐装置、8 万吨/年丙烯酸装置及 10 万吨/年丙烯酸酯装置），企业承诺后期不再建设，本次评价不再对上述项目进行分析。

4、老厂区装置已经于 2021 年 3 月停产，将全部拆除搬迁至创业园厂区，目前正在拆除中，预计 2022 年完成。

2.1.3 项目组成情况

宏信化工各厂区项目组成情况见表 2.1-1。

表 2.1-1 宏信化工现有及在建项目组成情况一览表

厂区	类别	项目名称	环评批复情况	验收情况	备注
顺酐 园区	现有 项目	年产 24 亿支 PVC 手套生产项目（一期）	淄环审[2014]75 号 2014.7.1	周环验[2016]69 号 2016.11.25	正常运行
		年产 1.5 万吨顺酐、5000 吨富马酸项目	淄环审[2007]31 号 2007.6.29	淄环验[2012]9 号 2012.3.20	1.5 万 t/a 顺酐装置停运； 5000t/a 富马酸装置不再建设
		年产 24 亿支 PVC 手套生产项目（二期）	淄环审[2014]75 号 2014.7.1	2020.4.25 自主验收通过	正常运行
		PVC 手套生产车间供热系统改造项目	周环报告表[2019]140 号 2019.12.23	2020.4.25 自主验收通过	正常运行
	在建 项目	年产 4 万吨顺酐、5000 吨富马酸项目	淄环审[2012]129 号 2012.12.7	—	4 万 t/a 顺酐装置 2015 年建成，未 运行；2021 年调试运行，正在组织 验收；5000t/a 富马酸装置不再建设
创业园 厂区	现有 项目	年产 36 万吨苯酐、1 万吨富马酸项目	淄环审[2012]28 号 2012.2.16	淄环验[2014]13 号 2014.4.15	1 万吨/年富马酸、6 万吨/年苯酐装 置正常运行；剩余不再建设
		丙烯酸及丙烯酸酯装置	淄环审[2012]109 号 2012.10.26	2018.8.25 自主验收通过	8 万吨/年丙烯酸、10 万吨/年丙烯 酸酯装置正常运行；剩余不再建设
		创业园厂区废水处理项目	淄环审[2014]98 号 2014.11.11	2018.10.22 自主验收通过	正常运行
		创业园废水处理沼气利用项目	周环报告表[2018]116 号 2018.10.20	2020.1.3 自主验收通过	正常运行
	在建 项目	不饱和聚酯树脂、苯酐、增塑剂装置搬迁 改造项目	淄环审[2020]44 号	—	正在建设
		老厂区搬迁改造项目	淄环审[2020]45 号	—	正在建设

2.2 创业园厂区现有项目工程分析

2.2.1 现有项目组成情况

创业园厂区现有工程组成情况见下表。

表 2.2-1 创业园厂区现有项目组成情况表

项目		建设内容
主体工程		一套邻法苯酐氧化和精馏装置、一套切片装置，产能 6 万吨/年苯酐
		一套富马酸装置，产能 1 万吨/年富马酸
		一套丙烯酸和丙烯酸酯联合装置，产能 8 万吨/年丙烯酸及 10 万吨/年丙烯酸酯
储运工程	原料及产品罐区	占地面积为 11520m ² ，储运罐区分球罐区、丙烯酸及酯罐区、丙烯酸及酯中间罐区。球罐区位于厂区西部，储存丙烯；丙烯酸及酯罐区位于丙烯球罐区东侧，存有丙烯酸、辛醇、正丁醇、辛酯、丁酯、邻二甲苯等；丙烯酸及酯中间罐区位于丙烯酸及酯装置北侧，暂存其中间产物，作为生产装置配套。每个储罐单独设有卸车物料泵。
	装卸车场	占地面积 12180m ² ，主要由地磅、装卸车台、卸车泵等组成
	仓库	占地面积为 5600m ² ，存储产品苯酐
公用工程	蒸汽系统	蒸汽来源为本厂区苯酐装置、丙烯酸装置副产蒸汽
	循环水系统	厂区建设循环水站 2 座，循环水供应能力分别为：4000m ³ /h、1000m ³ /h
	供水系统	水源来自周村自来水公司，供水包括生产给水、生活给水、消防给水设施、循环水系统等
	排水系统	雨污分流，污水、雨水管道地下敷设，地面及管道采用混凝土防渗
	空压制氮站	现有 20m ³ /min，60m ³ /min，132m ³ /min 的空压机各一台，现有 1000m ³ /h，纯度 99% 的普氮机一台
环保工程	废水	厂区建设 2100m ³ /d 污水处理站一座，采用“厌氧+好氧”处理工艺；用于各厂区生产、生活等污水的处理，处理达标后排入区域污水处理厂深度处理
	废气	(1) 苯酐装置：氧化装置产生的废气经“三级循环水洗涤+一级碱洗”处理后经 50 米高排气筒排放（DA021）；切片包装过程中产生的废气经“袋式除尘器+水喷淋”后经 18 米高排气筒排放（DA022）
		(2) 富马酸装置：干燥工序废气经“二级旋风除尘器+布袋除尘器+碱喷淋”处理后经 15 米高排气筒排放（DA013）；装置区、酸水池无组织挥发废气经“二级碱喷淋”处理后经 15 米高排气筒排放（DA008）
		(3) 污水站恶臭气体经“一级碱喷淋+活性炭吸附”处理后经 17 米高排气筒排放（DA018）
		(4) 污泥干化废气经“四合一喷淋+UV 光解”处理后经 18 米高排气筒（DA020）排放
(5) 丙烯酸及酯装置：急冷塔、轻组分分馏塔、醋酸塔等不凝气经催化氧化装置处		

		理后经 45m 高排气筒 DA016 排放；反应釜、罐区非正常工况废气经水喷淋后经 15 米排气筒 DA017 排放
	固体废物	苯酐残渣、苯酐废催化剂、富马酸废活性炭、废机油等危险废物委托有资质单位进行处理；丙烯酸及废气处理装置废催化剂由生产厂家回收；污水处理生化污泥委托宝地新型建材公司处理，生活垃圾交由环卫部门统一处理
	风险防控	容积为 7000m ³ 的事故水池 1 座，建设全厂事故导排体系
	噪声	选用低噪声设备，厂区平面优化布置，对主要噪声源采取消声、吸声、隔声、减振等防治措施
辅助工程	办公	苯酐装置区设置操作间 1 座，用于人员办公；厂区西南侧设置综合楼 1 座，用于人员办公等

2.2.2 平面布置

厂区按功能主要分为四个区：西侧为原料存储区，中部为生产区，东北侧主要是配套公用工程区，东南侧为预留发展区。中区为由南向北依次为在建老厂区搬迁项目、现有 6 万吨/年苯酐装置、丙烯酸及酯装置生产区，在东区主要是污水处理站、富马酸装置、事故水池、配电室、控制室、循环水池、消防水池等生产辅助设施；厂区东南侧为预留用地。

宏信化工创业园厂区平面布置情况见图 2.2-1。

2.2.3 公用工程

1、给排水

创业园厂区现有工程供水包括生产给水、生活给水、消防给水设施、循环水系统补水等。创业园厂区用水由周村自来水公司供应。

创业园厂区现有工程排水主要包括生活污水、生产废水等，生产废水又分为生产工艺废水、设备及地面冲洗废水和初期雨水等。厂区排水系统采用雨污分流，污水、雨水管道地下敷设，地面及管道采用混凝土防渗。

厂区现有工程水平衡情况见图 2.2-2。

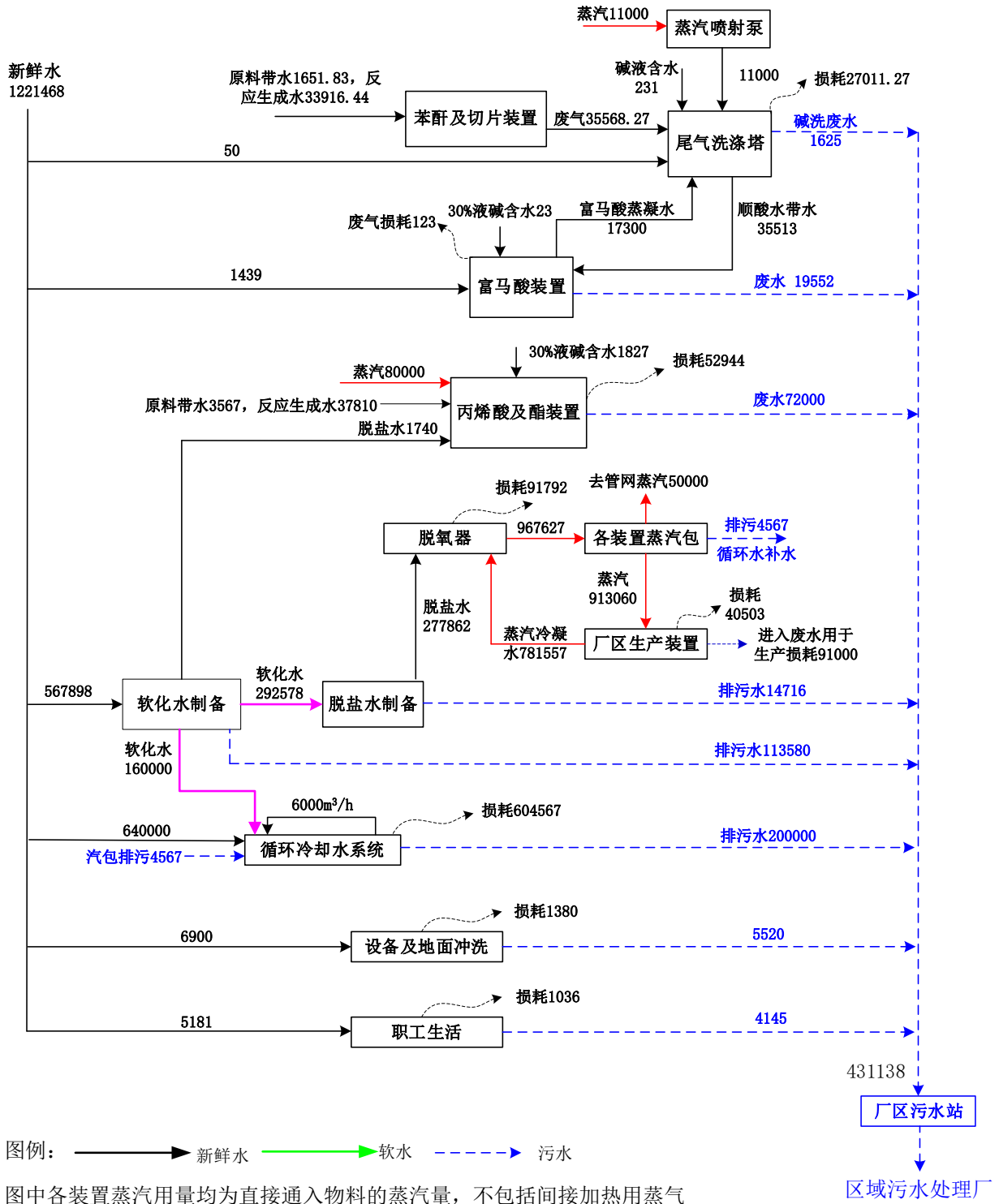


图 2.2-2 创业园厂区现有项目水平衡图

2、供电

厂区现有工程总耗电量9549万kWh，项目用电由园区供电站引入10kV高压电源，厂区配套建设2台2000kVA变压器，并设置双回路供电系统。

3、供热

厂区现状用汽主要是苯酐装置、丙烯酸及酯装置副产蒸汽供热。厂区苯酐车间氧化装置配置有熔盐冷却器和气体冷却器，利用苯酐氧化反应生成的热量副产蒸汽；丙烯酸及酯装置反应过程副产蒸汽；厂区副产蒸汽优先满足宏信化工生产需求，富余部分并入区域蒸汽管网。

4、压缩空气、氮气

现有 20m³/min，60m³/min，132m³/min 的空压机各一台，现有 1000m³/h，纯度为 99% 的普氮机一台，能够满足厂区正常的生产用气需求。

2.2.4 储运工程

创业园厂区现有工程储运设施配套建设情况见下表。

涉及商业秘密，删除。

2.2.5 现有项目工艺流程

2.2.5.1 丙烯酸及酯装置

涉及商业秘密，删除。

。

2.2.6 现有项目工污染物产生、治理及排放情

2.2.6.1 废气

创业园厂区现有工程废气产生情况、治理措施及排放情况见下表。

表 2.2-7 现有工程废气产生情况及治理措施

装置	产污环节	主要污染物	治理措施	排放方式
苯酐装置	切换冷凝器	苯酐、顺酐、二甲苯、 柠康酐、苯甲酸、邻苯 二甲酸	三级循环水洗涤+一 级碱洗	50m 高,内径 1.9m 排气筒 (DA021)
切片包装 车间	切片	粉尘、VOCs	布袋除尘器+水喷淋	18m 高,内径 0.9m 排气筒 (DA022)
富马酸装 置	干燥工序	粉尘、VOCs	二级旋风除尘器+布 袋除尘器+碱喷淋	15m 高,内径 0.8m 排气筒 (DA013)
	车间、酸水池无组 织挥发	富马酸、顺酸等	二级碱喷淋	15m 高,内径 0.8m 排气筒 (DA008)
丙烯酸及 酯装置	急冷塔、轻组分分 馏塔、醋酸塔等不 凝气	VOCs (甲苯等)	催化氧化装置	45m 高,内径 2.0m 排气筒 DA016

污水处理站	曝气池、二沉池、污泥浓缩池等	氨、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃	一级碱喷淋	15m 高, 内径 0.8m 排气筒 (DA018)
	污泥干化	氨、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃	四合一喷淋+UV 光解	15m 高, 内径 0.4m 排气筒 (DA020)
15t/h 锅炉	沼气燃烧	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	沼气脱硫、低氮燃烧	39m 高, 内径 0.9m 排气筒 (DA015)
有机物料储罐	大小呼吸	VOCs (邻二甲苯)	收集后送丙烯酸及酯催化氧化装置处理	45m 高, 内径 2m 排气筒 (DA016)
危废仓库	危废暂存	VOCs	密闭, 收集后送污泥干化四合一喷淋+UV 光解系统处理	15m 高, 内径 0.4m 排气筒 (DA020)
装置区		VOCs	加强管理, 泄漏检测与修复	无组织排放

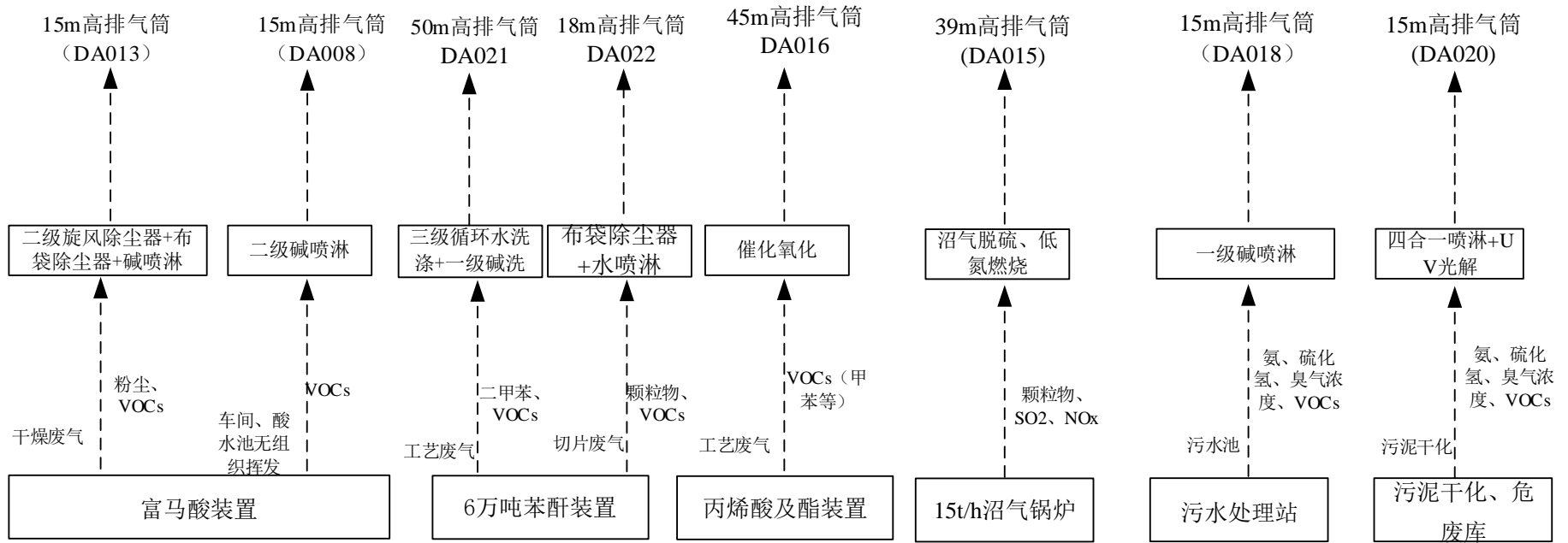


表 2.2-7 创业园厂区现有工程废气产生、治理及排放示意图

（一）有组织废气

本次环评收集了企业 2021 年度例行监测数据，监测期间各装置运行负荷在 75%以上，监测数据可代表装置正常运行时的排污情况，数据具有代表性。监测数据统计如下：

1、苯酐装置排气筒

表 2.2-8 苯酐装置排气筒污染物排放情况

采样点位		DA021 创业园苯酐尾气洗涤塔排放口		
采样时间		2021 年 8 月 16 日		
采样频次		1	2	3
烟气温度（℃）		46	45	46
标干流量（Nm ³ /h）		110762	113354	112762
非甲烷总烃	实测浓度（mg/m ³ ）	19.9	19.1	17.9
	排放速率（kg/h）	2.2	2.17	2.02
二甲苯	实测浓度（mg/m ³ ）	ND	ND	ND
	排放速率（kg/h）	/	/	/
备注		“ND”表示未检出		

根据上表可知，苯酐装置排气筒非甲烷总烃、二甲苯排放浓度及排放速率满足《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 时段要求（VOCs：60mg/m³、3.0kg/h，二甲苯：8mg/m³、0.3kg/h）。

监测期间，各污染物平均排放速率分别为：非甲烷总烃 2.13kg/h、二甲苯未检出；监测期间装置满负荷运行，装置年运行时间为 8000h/a，则满负荷运行时装置污染物排放量分别为：非甲烷总烃 17.04t/a。

2、切片包装车间排气筒

表 2.2-9 苯酐切片装置排气筒污染物排放情况

采样点位		DA022 创业园苯酐切片废气排放口		
采样时间		2021 年 8 月 16 日		
采样频次		1	2	3
烟气温度（℃）		21	19	20
标干流量（Nm ³ /h）		21249	20967	21167
非甲烷总烃	实测浓度（mg/m ³ ）	12.9	11.8	11.1
	排放速率（kg/h）	0.274	0.247	0.235
颗粒物	实测浓度（mg/m ³ ）	3.5	3.4	3.6
	排放速率（kg/h）	0.0744	0.0713	0.0762

根据上表可知，苯酐切片装置洗涤塔排气筒非甲烷总烃排放浓度及排放速率满足《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 时段要求

(VOCs: 60mg/m³、3.0kg/h); 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 重点控制区要求 (颗粒物 10mg/m³)。

监测期间, 苯酐切片装置各污染物平均排放速率分别为: 非甲烷总烃 0.252kg/h、颗粒物 0.074kg/h; 监测期间苯酐切片装置满负荷运行, 保守按装置运行时间为 8000h/a, 则污染物排放量分别为: 非甲烷总烃 2.016t/a、颗粒物 0.592t/a。

3、富马酸装置干燥废气及无组织收集处理设施废气排气筒

表 2.2-10 富马酸装置干燥排气筒污染物排放情况

采样点位		DA013 富马酸干燥废气排放口		
采样时间		2021 年 8 月 16 日		
采样频次		1	2	3
烟气温度 (°C)		27	29	28
标干流量 (Nm ³ /h)		16717	16767	16488
颗粒物	实测浓度 (mg/m ³)	4.7	4.9	5.1
	排放速率 (kg/h)	0.0786	0.0822	0.0841
非甲烷总烃	实测浓度 (mg/m ³)	19.3	19.5	19.6
	排放速率 (kg/h)	0.323	0.327	0.323

根据上表可知, 富马酸装置干燥排气筒非甲烷总烃排放浓度及排放速率满足《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 时段要求 (VOCs: 60mg/m³、3.0kg/h); 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 重点控制区要求 (颗粒物 10mg/m³)。

监测期间, 富马酸装置运行负荷 75%, 各污染物平均排放速率分别为: 非甲烷总烃 0.324kg/h、颗粒物 0.082kg/h; 装置运行时间为 8000h/a, 则污染物排放量分别为: 非甲烷总烃 3.460t/a、颗粒物 0.871t/a。

表 2.2-11 富马酸装置无组织收集处理设施废气排气筒污染物排放情况

采样点位		DA008 富马酸废气洗涤塔 2#排放口		
采样时间		2021 年 8 月 16 日		
采样频次		1	2	3
烟气温度 (°C)		27	29	28
标干流量 (Nm ³ /h)		11680	11517	11802
非甲烷总烃	实测浓度 (mg/m ³)	18.5	18.4	18.6
	排放速率 (kg/h)	0.216	0.212	0.22

根据上表可知, 富马酸装置无组织废气收集设施排气筒非甲烷总烃排放浓度及排放速率满足《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 时段要求（VOCs：60mg/m³、3.0kg/h）。

监测期间，富马酸装置运行负荷 75%，无组织废气收集处理设施废气排气筒污染物平均排放速率为：非甲烷总烃 0.216kg/h，装置运行时间为 8000h/a，则污染物排放量为：非甲烷总烃 2.304t/a。

4、丙烯酸及酯装置排气筒

表 2.2-12 丙烯酸及酯装置排气筒污染物排放情况

采样点位		DA016 丙烯酸催化焚烧废气排放口		
采样时间		2021 年 3 月 10 日		
采样频次		第一次	第二次	第三次
烟气温度（℃）		109	109	106
标干流量（Nm ³ /h）		64507	37948	60755
颗粒物	实测浓度（mg/m ³ ）	6.5	6.3	6.4
	排放速率（kg/h）	0.419	0.239	0.389
非甲烷总烃	实测浓度（mg/m ³ ）	18.9	18.7	18.1
	排放速率（kg/h）	1.22	0.71	1.1
甲苯	实测浓度（mg/m ³ ）	ND	ND	ND
	排放速率（kg/h）	—	—	—
备注		“ND”表示未检出		

根据上表可知，丙烯酸及酯装置排气筒甲苯、非甲烷总烃排放可以满足《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 时段要求（VOCs：60mg/m³、3.0kg/h，甲苯：5mg/m³、0.3kg/h）；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 重点控制区要求（颗粒物 10mg/m³）。

监测期间，丙烯酸及酯装置运行负荷 80%，各污染物平均排放速率分别为：甲苯未检出、非甲烷总烃 1.01kg/h，颗粒物 0.349kg/h；装置运行时间为 8000h/a，则污染物排放量分别为：非甲烷总烃 10.1t/a，颗粒物 3.49t/a。

5、污水站废气排气筒

表 2.2-13 污水站排气筒污染物排放情况

采样点位		DA018 污水处理厂废气洗涤塔排放口		
采样时间		2021 年 8 月 16 日		
采样频次		1	2	3
烟气温度（℃）		36	37	38
标干流量（Nm ³ /h）		15718	16175	15695
硫化氢	实测浓度（mg/m ³ ）	0.05	0.06	0.06

	排放速率 (kg/h)	7.86×10^{-4}	9.71×10^{-4}	9.42×10^{-4}
非甲烷总烃	实测浓度 (mg/m ³)	20.7	18.3	20.1
	排放速率 (kg/h)	0.325	0.296	0.315
苯	实测浓度 (mg/m ³)	ND	ND	ND
	排放速率 (kg/h)	/	/	/
甲苯	实测浓度 (mg/m ³)	ND	ND	ND
	排放速率 (kg/h)	/	/	/
二甲苯	实测浓度 (mg/m ³)	ND	ND	ND
	排放速率 (kg/h)	/	/	/
采样时间		2021 年 12 月 7 日		
标干流量 (Nm ³ /h)		15430	15896	15799
臭气浓度	实测浓度 (无量纲)	550	733	733
	排放速率 (kg/h)	0.0181	0.0183	0.0171
氨	实测浓度 (mg/m ³)	1.17	1.15	1.08
	排放速率 (kg/h)	0.0181	0.0183	0.0171

根据上表可知，污水站排气筒氨、硫化氢、臭气浓度、VOCs 排放满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 1 要求（氨：20mg/m³、1.0kg/h，硫化氢：3mg/m³、0.1kg/h，臭气浓度：800，VOCs：100 mg/m³、5.0kg/h）。

污水站排气筒各污染物平均排放速率分别为：氨 0.018kg/h、硫化氢 0.0009kg/h、VOCs 0.312kg/h；污水站运行时间为 8760h/a，则污染物排放量分别为：氨 0.156t/a、硫化氢 0.008t/a、VOCs 2.733t/a。

6、污泥干化废气排气筒

表 2.2-14 污泥干化排气筒污染物排放情况

采样点位		DA020 污泥干化废气排放口		
采样时间		2021 年 12 月 7 日		
采样频次		第一次	第二次	第三次
烟气温度 (°C)		35	34	34
标干流量 (Nm ³ /h)		2926	2991	3020
非甲烷总烃	实测浓度 (mg/m ³)	9.3	9	9.2
	排放速率 (kg/h)	0.0272	0.0269	0.0278
臭气浓度	实测浓度 (无量纲)	977	550	733
氨	实测浓度 (mg/m ³)	1.24	1.22	1.29
	排放速率 (kg/h)	3.63×10^{-3}	3.65×10^{-3}	3.90×10^{-3}
硫化氢	实测浓度 (mg/m ³)	0.09	0.08	0.09

	排放速率 (kg/h)	2.63×10^{-4}	2.39×10^{-4}	2.72×10^{-4}
--	-------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

根据上表可知，污泥干化系统排气筒氨、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃排放满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 1 要求（氨：20mg/m³、1.0kg/h，硫化氢：3mg/m³、0.1kg/h，臭气浓度：800，VOCs：100 mg/m³、5.0kg/h）。

污泥干化排气筒各污染物平均排放速率分别为：氨 0.0037kg/h、硫化氢 0.00026kg/h、VOCs 0.027kg/h；污泥干化系统污运行时间 8000h/a 计算，则污染物排放量分别为：氨 0.03t/a、硫化氢 0.002t/a、VOCs 0.218t/a。

7、沼气锅炉排气筒

表 2.2-15 沼气锅炉排气筒污染物排放情况

采样点位		DA015 沼气锅炉排放口		
采样时间		2021 年 04 月 14 日~15 日		
采样频次		第一次	第二次	第三次
烟气温度 (°C)		42	44	44
氧含量 (%)		13.1	14.2	13.1
标干流量 (Nm ³ /h)		8817	9539	9839
颗粒物	实测浓度 (mg/m ³)	3.5	3.3	3.7
	折算浓度 (mg/m ³)	8	8.7	8.4
	排放速率 (kg/h)	0.0309	0.0315	0.0364
二氧化硫	实测浓度 (mg/m ³)	5	5	4
	折算浓度 (mg/m ³)	11	13	9
	排放速率 (kg/h)	0.0441	0.0477	0.0394
氮氧化物	实测浓度 (mg/m ³)	18	15	15
	折算浓度 (mg/m ³)	41	40	34
	排放速率 (kg/h)	0.159	0.143	0.148
烟气黑度 (级)		<1	<1	<1

根据上表可知，沼气锅炉排气筒污染物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区要求（二氧化硫 50mg/m³、氮氧化物 100mg/m³、颗粒物 10mg/m³）；亦可以满足淄博市《2019 年全市污染防治攻坚战实施方案》氮氧化物低于 50mg/m³ 的管理要求。

沼气锅炉排气筒各污染物平均排放速率分别为：二氧化硫 0.044kg/h、氮氧化物 0.15kg/h、颗粒物 0.033kg/h；沼气锅炉运行时间按 8760h/a 计算，则污染物排放量分别为：二氧化硫 0.383t/a、氮氧化物 1.314t/a、颗粒物 0.288t/a。

（二）无组织废气

1、无组织排放源及治理措施

现有工程无组织废气主要是各装置区无组织挥发的 VOCs（甲苯、二甲苯、苯酚、顺酐、丁醇、辛醇、丙烯、丙烯酸、丙烯酸酯、富马酸、顺酸等）、颗粒物等；以及污水处理过程产生的氨、硫化氢、臭气浓度等。

企业工艺生产采用 DCS 控制系统，物料输送和生产操作采用自动化控制系统，避免人为操作带来的物料损耗。物料存储环节企业采取如下控制措施：丙烯采用压力罐储存、邻二甲苯等易挥发物料存储采用内浮顶罐，沸点高的物料采用固定顶罐进行储存，罐区废气集中收集后送丙烯酸及酯生产区催化氧化装置进行处理；物料输送环节采用密闭管线输送。[生产装置每季度进行一次泄漏监测与修复。](#)

目前企业污水处理站厌氧池、曝气池、污泥浓缩池等进行全封闭，废气收集后采用碱喷淋吸收处理；污泥干化废气收集后采用四合一喷淋+UV 光解处理；厂区危废仓库废气收集后送污泥干化废气处理系统进行集中处理。

2、无组织排放量

创业园厂区罐区废气采用密闭管道进行收集，送丙烯酸及酯装置催化氧化装置处理，厂区现有无组织排放主要是装置区及装车过程产生的无组织废气。

（1）装置区 VOCs 无组织排放计算

装置区无组织废气主要是设备动静密封处废气的泄漏排放。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。

根据 HJ 853-2017，石油化学工业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排放取值参数见下表。

表2.2-16 设备与管线挥发性有机物排放取值参数表

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

创业园厂区现有各装置设备动静密封点数量统计见下表。

表2.2-17 创业园厂区现有项目各装置设备密封点统计表

设备类型	苯酐装置（个）	丙烯酸及酯装置（个）	富马酸装置（个）	合计（个）
气体阀门	6	370	62	438
开口阀或开口管线	32	205	117	354
有机液体阀门	175	2955	170	3300
法兰或连接件	656	9055	195	9906
泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	30	155	45	230

表2.2-18 项目各装置区无组织废气VOCs排放量 单位：t/a

设备类型	苯酐装置	丙烯酸及酯装置	富马酸装置
气体阀门	0.003	0.213	0.036
开口阀或开口管线	0.023	0.148	0.084
有机液体阀门	0.151	2.553	0.147
法兰或连接件	0.693	9.562	0.206
泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	0.101	0.521	0.151
合计	0.971	12.997	0.624

根据上表可知，创业园厂区现有项目装置区设备动静密封处废气VOCs排放量为14.592t/a。本次根据各装置原辅材料及产品理化性、物料比例等给出各装置区特征污染物排放量。

表2.2-19 项目各装置区无组织废气特征污染物排放量 单位：t/a

污染物	苯酐装置	丙烯酸及酯装置	富马酸装置
VOCs	0.971	12.997	0.624
甲苯	0	0.068	0
二甲苯	0.584	0	0
其它有机物	0.387	12.929	0.624

(2) 装车区VOCs无组织排放量

创业园厂区丙烯酸及酯产品需装车，产品灌装、装车无组织产生量按装车量的万分之一计算，前述废气均进行了收集，收集效率按90%计算；厂区最大灌装量为12万吨/年，则无组织排放量为1.20t/a。

(3) 颗粒物无组织排放量

装置区颗粒物无组织排放量按苯酐及富马酸产量的十万分之一计算，则装置区颗粒物

无组织排放量为 0.70t/a。

3、无组织排放达标情况

2021 年 8 月 17 日山东鼎立环境检测有限公司对宏信化工创业园厂区厂界污染物进行了监测，监测期间气象条件见表 2.2-20，监测结果见表 2.2-21。

表 2.2-20 无组织排放监测期间的气象条件

时间		气温 (°C)	气压(hpa)	湿度 (%)	风向	风速(m/s)	天气状况
2021 年 08 月 17 日	09:00	28.7	998.4	38.4	S	1.7	晴
	10:30	29.4	998.1	38.6	S	1.9	晴
	11:50	30.2	997.2	38.3	S	2.0	晴
	13:30	30.3	1011.3	57.3	S	2.0	晴
	14:30	31.4	1010.7	58.4	S	1.8	晴

表 2.2-21 厂界无组织排放监测情况（单位：mg/m³、臭气浓度无量纲）

采样点 位	采样时间	监测项目						
		甲苯	二甲 苯	非甲烷总 烃	颗粒物	氨	硫化氢	臭气浓度
1#上风 向	第 1 次	ND	ND	0.83	0.319	0.05	0.003	ND
	第 2 次	ND	ND	0.76	0.318	0.06	0.003	ND
	第 3 次	ND	ND	0.82	0.275	0.05	0.002	ND
2#下风 向	第 1 次	ND	ND	1.39	0.412	0.16	0.004	11
	第 2 次	ND	ND	1.5	0.497	0.11	0.004	12
	第 3 次	ND	ND	1.36	0.416	0.13	0.004	12
3#下风 向	第 1 次	ND	ND	1.1	0.457	0.17	0.005	13
	第 2 次	ND	ND	1.53	0.464	0.15	0.006	13
	第 3 次	ND	ND	1.25	0.454	0.15	0.005	11
4#下风 向	第 1 次	ND	ND	1.29	0.48	0.12	0.006	12
	第 2 次	ND	ND	1.36	0.456	0.1	0.005	11
	第 3 次	ND	ND	1.41	0.459	0.18	0.006	14
最大值		ND	ND	1.53	0.497	0.18	0.006	14
标准值		0.2	0.2	2	1	1.0	0.03	20
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

从上表可以看出，宏信化工创业园厂区厂界颗粒物监测结果可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织监控浓度限值要求；非甲烷总烃（VOCs）、甲苯、二甲苯满足《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 要求；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》(DB 37 3161—2018) 表 2 二级新改扩建要求。

(三) 现有工程废气排放情况汇总

创业园厂区现有工程废气污染物排放情况见下表。

表 2.2-22 现有工程废气排放情况一览表

单位：t/a

序号	污染物	有组织排放量	无组织排放量	全厂汇总
1	颗粒物	5.216	0.7	5.916
2	氨	0.186	0.28	0.466
3	硫化氢	0.010	0.003	0.013
4	甲苯	0.007	0.068	0.075
5	二甲苯	0.001	0.584	0.585
6	VOCs	37.871	15.792	53.663

2.2.6.2 废水

1、废水产生及治理情况

创业园厂区现有工程污水主要包括：各装置生产废水、地面冲洗废水、软化水制备装置排水、脱盐水装置排水、循环水系统排污水、锅炉排污水及生活污水等。上述废水收集后送厂区污水站进行处理，处理达标后排入区域污水处理厂集中处理。

宏信化工创业园厂区现有项目废水产生、处理情况如下表所示。

表 2.2-23 现有项目废水处理情况统计表

废水来源	废水量 m ³ /a	主要污染物	处理措施
苯酐生产线 (碱洗塔废水)	1625	pH、COD、SS	厂区污水站处理
富马酸装置废水	19552	pH、COD	
丙烯酸及酯装置废水	72000	COD、SS	
设备及地面冲洗废水	5520	COD、SS	
生活污水	4145	COD、BOD、氨氮、SS	
软水制备排水	113580	pH、全盐量	
脱盐水制备废水	14716	全盐量	
循环冷却废水	200000	COD、SS、全盐量	
综合废水	431138	COD、BOD、氨氮、SS、全盐量	厂区污水站处理

2、厂区污水处理站简介

厂区污水处理站设计采用“Biotow 厌氧+好氧”工艺，设计处理能力为 2100m³/d。

(1) Biotow 厌氧

Biotow—高负荷厌氧 EGSB 反应器，是国环清华环境工程设计研究院有限公司在

Biobed、EGSB 和 IC 等高效厌氧反应器的基础上自行研发的高效高负荷厌氧 EGSB 反应器，针对高浓度有机废水具有很高去除率，Biotow—高负荷厌氧 EGSB 反应器技术已经在宜宾五粮液集团六万吨项目污水处理工程（2004 年投产），正和集团有限公司丙烯酸及酯一期工程工业废水处理项目（2008 年投产），山东西王集团综合污水处理项目（2011 年投产）成功投入使用，至今运行良好，COD 去除率保持在 88%以上。

Biotow—高负荷厌氧 EGSB 反应器具有以下特点：

- ①有机负荷较高，容积负荷可达到 $6\sim 30\text{kgCOD}/\text{m}^3\cdot\text{d}$ ($30000\text{mg}/\text{L}$)；
- ②COD、甲醛去除率高，去除效率：85~95%；
- ③反应器内部设置双层三相分离器系统，使反应器中的污泥、污水和沼气的分离更加彻底，出水 SS 明显降低，处理效率得到有效的增强；
- ④布水面小，容易做到布水均匀，能保证微生物与基质的充分接触；
- ⑤抗冲击负荷能力强；
- ⑥容积产气率高，能耗很低；
- ⑦系统占地面积小，节约土地资源，为其它厌氧系统的 30%左右；
- ⑧污泥产生量少，降低了后续污泥处理成本，同时厌氧污泥可作种泥出售，有一定经济效益；

⑨整个系统完全自控，设置自动防酸化保护系统，避免出现酸化现象。

Biotow 反应器以其高效稳定的特点，在多种工业污水处理过程中，达到了良好的效果，主要适用以下行业污水处理：淀粉、食品、发酵、屠宰、柠檬酸、化工、制药等。

（2）好氧系统

好氧系统由好氧池、二沉池组成。

①好氧池

好氧处理主要依赖好氧菌和兼性厌氧菌的生化作用来完成处理工艺的过程。其作用机理是在提供游离氧的前提下，以好氧微生物为主，使有机物降解的方法。宏信化工现有污水站好氧处理采用好氧活性污泥法。

好氧活性污泥法具有反应速度较快，所需反应时间较短，且在反应过程中，基本没有臭气等特点。好氧活性污泥法运行的关键在于曝气方式，厂区现有污水站采用罗茨鼓风机+微孔曝气方式。

厂区污水站好氧池安装 4200 套微孔曝气头，通气量 $2.0\text{m}^3/\text{套}\cdot\text{h}$ ，氧利用率 $\geq 15\%$ ；曝气池连接着鼓风机站，共有 3 台鼓风机（2 用 1 备），确保供给充足的氧气。

曝气池有效容积为 9735m³，停留时间 4.64d。并安装着一个氧气测量装置，在可编程控制器内，会有一个不断变化氧浓度变量值，用来在线控制鼓风机的速度；以达到较好的去除效果。

②二沉池

厂区污水站二沉池采用辐流式沉淀池，该沉淀池广泛运用于各大污水处理厂，优点是沉淀效果好，占地面积相对较小。

活性污泥和水混合物会通过重力作用流向二沉池，在沉淀池内，水和活性污泥产生分离。

二沉池最大流量为 2250m³/h，表面负荷为：最大流量时 0.87m/h，平均流量时 0.5m/h。二沉池污泥刮取设备包含纵向（宽 6m）和横向（宽 1m）的非金属皮带刮运机，可以把沉淀的初级污泥运送到沉淀池的集泥池，部分污泥回流至好氧池，剩余污泥浓缩脱水、干化后外运处置。

厂区污水站处理工艺见下图。

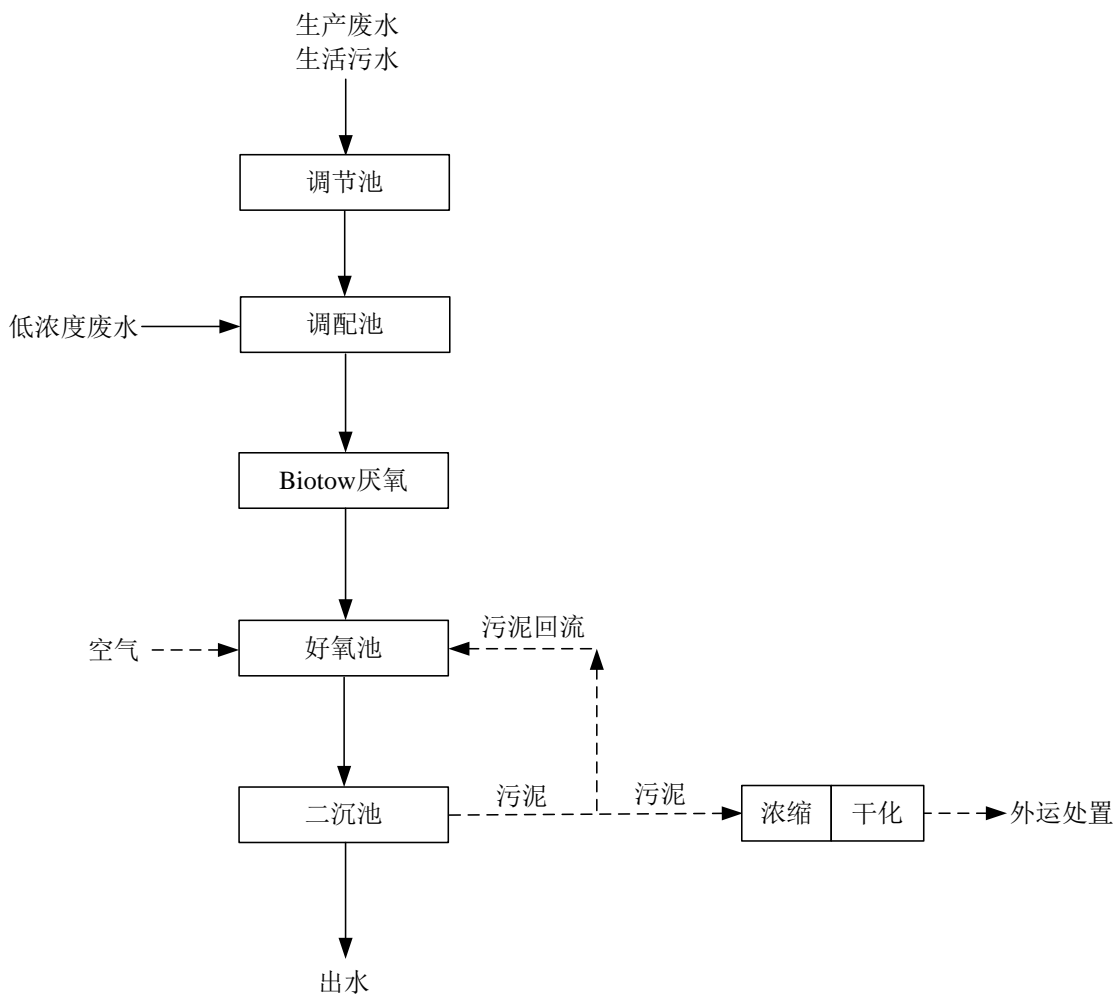


图 2.2-8 厂区污水站处理工艺流程图

3、废水达标排放情况

本次环评收集企业例行监测数据及在线监测数据，监测结果见下表。

表 2.2-24 创业园厂区污水排放口废水监测数据

取样时间	采样点位	DW001 创业园区污水总排口			
	采样频次	第一次	第二次	第三次	
2021年11月 03日	悬浮物 (mg/L)	15	13	14	
	总氮 (以 N 计) (mg/L)	5.58	5.63	5.61	
	总磷 (以 P 计) (mg/L)	2.49	2.33	2.08	
	硫化物 (mg/L)	0.040	0.039	0.041	
	石油类 (mg/L)	1.02	1.47	1.31	
	挥发酚 (mg/L)	0.181	0.197	0.150	
	五日生化需氧量 (mg/L)	205	205	200	
	总氰化物 (mg/L)	0.013	0.015	0.016	
	总有机碳 (mg/L)	234	229	224	
	可吸附有机卤化物 (μg/L)	47.3	48.9	33.2	
2021.4.21	硫酸盐 (mg/L)	354	365	345	
	甲苯 (μg/L)	ND	ND	ND	
	邻二甲苯 (μg/L)	ND	ND	ND	
	苯乙烯 (μg/L)	ND	ND	ND	
	多环芳烃	萘 (ng/L)	ND	ND	ND
		蒽 (ng/L)	ND	ND	ND
		二氢蒽 (ng/L)	ND	ND	ND
		芴 (ng/L)	ND	ND	ND
		菲 (ng/L)	ND	ND	ND
		蒽 (ng/L)	ND	ND	ND
		荧蒽 (ng/L)	ND	ND	ND
		芘 (ng/L)	ND	ND	ND
		苯并[a]蒽 (ng/L)	ND	ND	ND
		蒽 (ng/L)	ND	ND	ND
		苯并[b]荧蒽 (ng/L)	ND	ND	ND
		苯并[k]荧蒽 (ng/L)	ND	ND	ND
		苯并[a]芘 (ng/L)	ND	ND	ND
		茚并[1,2,3-cd]芘 (ng/L)	ND	ND	ND
		二苯并[a,h]蒽 (ng/L)	ND	ND	ND
苯并[g,h,i]芘 (ng/L)	ND	ND	ND		

备注：ND 代表未检出

表 2.2-25 创业园厂区污水排放口 2021 年在线监测数据

时间	化学需氧量	氨氮	pH
2021-01.	100-305	2.17-4.96	7.49-7.55
2021-02.	131-329	2.27-4.07	7.41-7.5
2021-03.	172-396	2.2-4.41	7.45-7.5
2021-04.	151-282	0.68-3.74	7.46-7.51
2021-05.	95.4-414	0.987-3.36	7.42-7.52
2021-06.	72.2-418	1.52-7.03	7.43-7.48
2021-07.	119-362	2.63-9.76	7.41-7.77
2021-08.	96.3-339	2.61-7.23	8.64-8.29
2021-09.	124-414	4.61-7.09	7.48-8.3
2021-10.	252-493	2.54-8.53	7.15-7.96
2021-11.	228-463	3.71-8.05	7.13-7.51
2021-12.	212-409	4.61-8.14	7.34-8.46

根据监测数据及厂区在线监测数据可知，宏信化工现有污水站排水常规污染物可满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准及区域污水处理厂进排水水质要求；特征污染物满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 直接排放限值及表 3 要求。根据调研，现状区域污水处理厂运行稳定，可稳定达标排放；宏信化工现状排水对区域污水处理厂运行未造成不利影响，项目废水处理措施可行。

宏信化工创业园厂区现有工程废水排放量为 431138m³/a，经厂区污水处理站处理后排入区域污水处理厂的 COD 量为 215.57t/a、氨氮量为 19.40t/a（按 COD：500mg/L、氨氮：45mg/L 计算）；经区域污水处理厂处理后排入外环境的 COD 17.25t/a、氨氮 0.86t/a（按 COD：40mg/L、氨氮：2mg/L 计算）。

2.2.6.3 噪声

现有工程主要噪声源有空压机、风机、泵类等，对产生噪音的设备采用减振垫、弹性连接、隔音等消音措施。创业园厂区 2021 年 11 月厂界噪声例行检测结果见下表。

表 2.2-26 厂界噪声监测结果 单位：dB (A)

检测点位	时段	2021 年 11 月 05 日	
		昼间	夜间
1#东厂界外 1m		54.7	48.9
2#南厂界外 1m		57.9	45.5
3#西厂界外 1m		55.7	46.6
4#北厂界外 1m		58.7	46.9

由监测结果可知，宏信化工创业园厂区各厂界昼、夜间噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求（昼间 65dB、夜间 55dB）。

2.2.6.4 固废

宏信化工创业园厂区固废产生及处置情况见下表。

表 2.2-27 创业园厂区固废产生及处置情况表

装置	产生工序	废物名称	形态	属性	主要成分	危险特性	废物代码	产生量	处理方式
苯酐及切片装置	氧化反应	废催化剂	固态	危险废物	V ₂ O ₅ 、苯酐	T	HW50 261-172-50	32.64t/4a	委托资质单位处置
	残留物浓缩	苯酐精馏残渣	固态	危险废物	重组分、高沸物、苯酐	T	HW11 261-014-11	365t/a	委托资质单位处置
富马酸装置	脱色、过滤	废活性炭	固态	危险废物	活性炭、富马酸	T	HW49 900-039-49	415t/a	委托资质单位处置
丙烯酸装置	第一反应器	废催化剂	固态	一般固废	有效成分钼、铋等，助剂为硅藻土	-	-	28.5t/4a	含稀有金属，由生产厂家回收
	第二反应器	废催化剂	固态	一般固废	有效成分钼、钒等，助剂为硅藻土	-	-	27t/4a	
	尾气处理	废催化剂	固态	一般固废	有效成分为钡、铈等，以不锈钢为载体	-	-	2t/5a	含贵金属，由生产厂家回收处置
预处理	预处理	格栅渣	固态	一般固废	栅渣	-	-	34.5t/a	环卫部门统一处理
污泥浓缩池	污泥浓缩池	干化污泥（含水率 30%）	固态	一般固废	污泥	-	-	1157t/a	委托宝地新型建材公司处理
污泥干化	废气治理	废 UV 灯管	固态	危险废物	汞	T	HW29 900-023-29	定期检修，损坏后更换	委托资质单位处置
苯酐切片装置	布袋除尘	废布袋	固态	危险废物	废布袋、苯酐	T	HW49 900-041-49	定期检修，损坏后更换	委托资质单位处置
设备维护	设备维护	废机油	液态	危险废物	废矿物油	T, I	HW08 900-249-08	2.5t/a	委托资质单位处置
全厂	原料包装	废包装	固态	危险废物	危化品	T	HW49 900-041-49	0.9t/a	委托资质单位处置

分析化验	分析化验	实验废液	液态	危险废物	试剂、物料	T	HW49 900-047-49	0.75t/a	委托资质单位处置
脱盐水装置	脱盐水制备	废树脂	固态	危险废物	废离子交换树脂	-	-	5t/5a	厂家回收
职工生活	办公、生活	生活垃圾	固态	一般固废	生活垃圾	-	-	65.8t/a	环卫部门定期清运

2.2.6.5 创业园厂区现有工程污染物排放汇总

创业园厂区现有工程污染物排放汇总见下表。

表 2.2-28 创业园厂区现有工程污染物排放情况汇总表

污染因素	污染物名称	排放量(t/a)
废气	颗粒物	5.916
	氨	0.466
	硫化氢	0.013
	甲苯	0.075
	二甲苯	0.585
	VOCs	53.663
废水	废水量(m ³ /a)	431138
	COD	215.57 (17.25)
	氨氮	19.40 (0.86)
固废	危险废物	791.41
	一般固废	1206.775
	生活垃圾	65.8

注：废水污染物括号外为排入区域污水处理厂的量，括号内为排入外环境的量，固废均指处置量。

2.3 创业园厂区在建项目工程分析

宏信化工创业园厂区在建项目主要包括“不饱和聚酯树脂、苯酐、增塑剂装置搬迁改造项目”、“老厂区搬迁改造项目”，目前两个项目正在建设过程中，本次评价采用其环评报告中的内容进行简要分析。

2.3.1 在建不饱和聚酯树脂、苯酐、增塑剂装置搬迁改造项目

在建不饱和聚酯树脂、苯酐、增塑剂装置搬迁改造项目主要建设内容包括 5 万吨/年苯酐装置、7 万吨/年苯酐装置、14 万吨/年 DOP/DINP 装置、5 万吨/年 DBP/DIBP 装置、6 万吨/年多品种增塑剂（DOTP、TOTM、DPHP）装置、6.6 万吨/年不饱和聚酯树脂装置。

该项目主要建设内容见下表。

表 2.3-1 在建不饱和聚酯树脂、苯酐、增塑剂装置搬迁改造项目主要建设内容表

工程类别	工程名称	工程规模
主体工程	邻萘混合法苯酐装置	1 套，5 万吨/年，采用邻-萘混合法生产工艺，主要包括反应器、冷却器、切换冷凝器、预处理釜、脱轻塔、轻组分分离塔、成品塔、蒸渣塔等
	邻法苯酐装置	1 套，7 万吨/年，邻法生产工艺，主要包括反应器、冷却器、部冷器、切换冷凝器、预处理釜、脱轻塔、轻组分分离塔、成品塔、蒸渣塔等

	DOP (DINP) 装置	1 套, 年产邻苯二甲酸二辛酯 (DOP) 10 万吨, 年产邻苯二甲酸二异壬酯 (DINP) 4 万吨; 主要包括酯化釜、冷凝器、醇水分离罐、过滤机等
	DBP (DIBP) 装置	1 套, 年产邻苯二甲酸二丁酯 (DBP) 3.5 万吨、年产邻苯二甲酸二异丁酯 (DIBP) 1.5 万吨; 主要包括酯化釜、中和釜、脱醇釜、蒸水釜、醇水分离罐、过滤机等
	多品种增塑剂装置	1 套, 年产对苯二甲酸二辛酯 (DOTP) 2 万吨、年产邻苯二甲酸二 (2-丙基庚) 酯 (DPHP) 2 万吨、年产偏苯三酸三辛酯 (TOTM) 2 万吨; 主要包括酯化釜、冷凝器、醇水分离罐、过滤机等
	不饱和聚酯树脂装置	1 套, 年产不饱和聚酯树脂 6.6 万吨; 主要包括缩合釜、稀释釜、灌装机、冷凝器、回流塔等
辅助工程	导热油炉	900 万大卡导热油炉 1 台, 采用清洁能源天然气做燃料, 并采用低氮燃烧技术
	空压及制氮系统	3 台能力为 22m ³ /min 空气压缩机, 1 台 350m ³ /h, 纯度为 99% 的普氮机 设置 50m ³ 液氮储罐 1 台, 汽化能力 1400Nm ³ /h
	中央控制室	同建项目建设中央控制室一座
	质检中心	质检中心楼一座
	办公楼	办公楼一座
	其它	五金库、备件库、配电室、更衣室各一座
公用工程	给水系统	依托厂区现有给水管网
	排水系统	清污分流制, 污水及前期雨水经厂区现有污水站处理后排入区域污水处理厂处理, 后期雨水排入园区雨水管网
	循环水系统	建设 1000m ³ /h 逆流式冷却塔 4 座, 对 7 万吨苯酐装置及增塑剂装置供应循环水; 新建 2 座 1000m ³ /h 逆流式冷却塔, 用于 5 万吨苯酐装置的循环冷却水供给; 6.6 万吨不饱和聚酯树脂装置循环水依托厂区丙烯酸装置循环水站供给
	供热系统	蒸汽采用苯酐装置副产蒸汽, 新建装置区蒸汽管网, 导热油由燃气导热油锅炉提供
	供电	新建配电室 1 座, 设置单台容量 2000kVA 的变压器 2 台
贮运工程	原料及成品罐区	新建罐区一座, 用于原料乙二醇、丙二醇、二乙二醇、双环戊二烯、苯乙烯、异丁醇、辛醇等原料及增塑剂产品的存储
	依托罐区	丁醇、辛醇、邻二甲苯、萘、异壬醇、2-丙基庚醇储存
	仓库	依托在建老厂区搬迁项目的甲类仓库一座, 乙类仓库一座, 用于原料及产品储存
	空桶区	同建项目新建空桶区一处, 用于树脂灌装空桶 (新桶, 未沾染任何有机物料) 储存
环保工程	废气处理	1、邻萘混合法苯酐装置切换冷凝器不凝气采用催化氧化装置 (CO) 处理后经 30m 高的排气筒排放 (P1); 2、邻法苯酐装置切换冷凝器不凝气采用两级水喷淋+两级碱喷淋塔吸收处理后经 50m 高的排气筒排放 (P2); 3、切片装置废气经布袋除尘器+水喷淋塔处理后经 15m 高的排气筒排放 (P3); 4、增塑剂装置生产过程各环节不凝气、树脂装置不凝气及灌装废气收集后统一送同建项目蓄热氧化装置 (RTO) 处理, 处理后经 25m 高排气筒排放 (P4);

		5、厂区导热油炉采用清洁能源天然气做燃料，并采用低氮燃烧技术，燃气废气经 15m 高排气筒排放（P5）； 6、罐区、装车区、危废仓库废气收集后送同建项目蓄热氧化装置（RTO）处理。
污水处理		项目各装置废水收集后统一送厂区现有 2100m ³ /d 污水处理站进行处理，处理达标后排入区域污水处理厂进行深度处理，处理达标后排入孝妇河
固废暂存		新建危废仓库、一般固废仓库各一座：危废仓库占地 32m×20m（640m ² ），用于项目危废暂存；一般固废仓占地 10m×20m（200m ² ），用于厂区一般固废暂存
降噪措施		各类噪声设备采取隔声、减震等降噪措施
事故废水		依托现有 7000m ³ 事故水池一座

2.3.1.1 苯酐（邻萘混合法）装置工艺流程及产排污分析

涉及商业秘密，删除。

2.3.3 在建项目污染物排放汇总

在建项目污染物排放情况采用原环评报告中数据。

一、废气

根据在建《不饱和聚酯树脂、苯酐、增塑剂装置搬迁改造项目环境影响报告书》、《老厂区搬迁改造项目环境影响报告书》，在建苯酐装置废气排放可满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1、II 时段要求；切片装置废气排放可满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1、II 时段及《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区要求；增塑剂及树脂装置废气排放可满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区、《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 标准的相关要求；燃气导热油炉废气排放可满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 重点控制区及淄博市《2019 年全市污染防治攻坚战实施方案》要求。

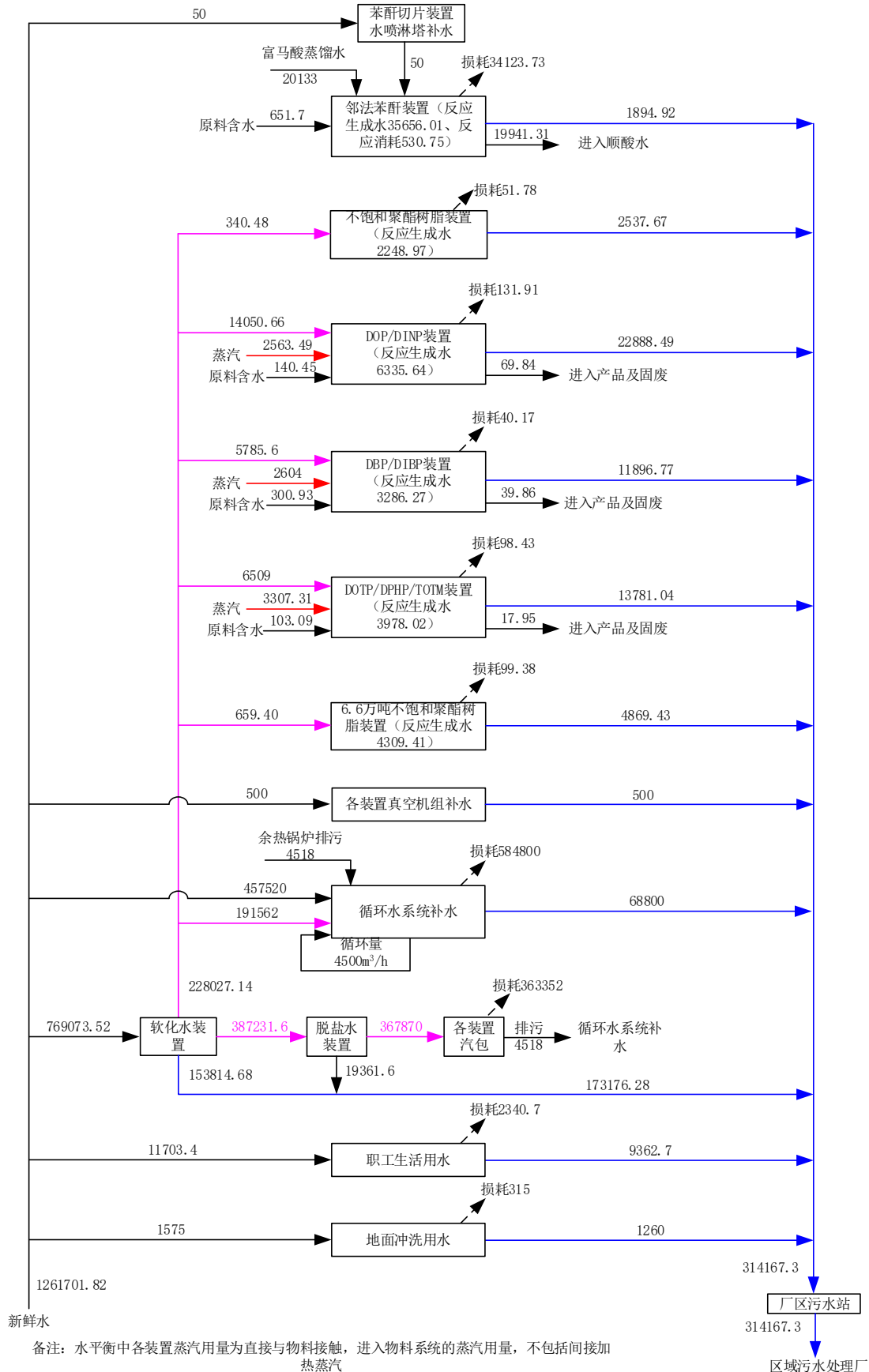
在建项目废气污染物排放情况见下表。

表 2.3-8 在建项目废气污染物排放汇总

废物名称	有组织排放量 (t/a)	无组织排放量 (t/a)	汇总 (t/a)
颗粒物	1.783	1.869	3.652
二氧化硫	2.16	/	2.16
氮氧化物	9.562	/	9.562
甲苯	0.214	0.085	0.299
VOCs	36.701	7.493	44.194

二、废水

在建项目水平衡见下图。



能力为 2100m³/d。

在建项目废水排放量为 314167.3m³/a，经厂区污水站处理满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准及区域污水处理厂进水水质要求；废水中特征污染物排放浓度可满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 直接排放限值及表 3 要求后排入区域污水处理厂处理。该项目排入区域污水处理厂的 COD 量为 157.08t/a，氨氮量为 14.14t/a（按 COD 500mg/L，氨氮 45mg/L 计算）；经区域污水处理厂处理后排入孝妇河的 COD 量为 12.57t/a，氨氮量为 0.63t/a（按 COD 40mg/L，氨氮 2mg/L 计算）。

三、固废

表 2.3-9 在建不饱和聚酯树脂、苯酐、增塑剂装置搬迁改造项目固体废物产生及处置情况一览表

单元名称	编号	产生环节	废物名称	产生量 (t/a)	形态	主要成分	废物性质	危险特性	处置方式
5 万吨苯酐装置	S1-1	反应器	废催化剂	28.5t/4a	固态	V ₂ O ₅ 等	HW50:261-172-50	T	委托资质单位处置
	S1-2	蒸渣塔	蒸馏残渣	160	固态	苯酐、碳酸钠、聚合物等	HW11:261-014-11 HW11:261-013-11	T	委托资质单位处置
	S1-3	废气处理	废催化剂	2t/5a	固态	有效成分为钨、铈等， 以不锈钢为载体	一般固废	-	含贵金属，由生产厂家回收处置
7 万吨苯酐装置	S2-1	反应器	废催化剂	31t/4a	固态	V ₂ O ₅ 等	HW50:261-172-50	T	委托资质单位处置
	S2-2	蒸渣塔	蒸馏残渣	203	固态	苯酐、聚合物等	HW11:261-014-11	T	委托资质单位处置
苯酐切片	S2-3	除尘	废布袋	0.1	固态	废布袋、苯酐等	HW49:900-041-49	T	委托资质单位处置
DOP/DINP 装置	S3-1	过滤	废硅藻土	25.64	固态	醇类、DOP、单酯酸、有机钠盐、硅藻土	HW13:265-103-13	T	委托资质单位处置
	S4-1	过滤	废硅藻土	10.26	固态	醇类、DINP、单酯酸、有机钠盐、硅藻土	HW13:265-103-13	T	
DBP/DIBP 装置	S5-1	过滤	废硅藻土	8.52	固态	DBP、丁醇、丁醚、水、单酯酸钠、邻苯二甲酸钠、硅藻土等	HW13:265-103-13	T	委托资质单位处置
	S6-1	过滤	废硅藻土	3.65	固态	DIBP、丁醇、丁醚、水、单酯酸钠、邻苯二甲酸钠、硅藻土等	HW13:265-103-13	T	
	S5/6-2	回收醇	废醇类	35.0	液态	丁醇、丁醚、DBP、水等	HW13:265-102-13	T	
DOTP/DPH P/TOTM 装置	S7-1	过滤	废硅藻土	8.7	固态	醇类、DOTP、单酯酸、有机钠盐、硅藻土	HW13:265-103-13	T	委托资质单位处置
	S8-1	过滤	废硅藻土	8.55	固态	醇类、DPHP、单酯酸、有机钠盐、硅藻土	HW13:265-103-13	T	
	S9-1	过滤	废硅藻土	8.49	固态	醇类、TOTM、双酯酸、有机钠盐、硅藻土	HW13:265-103-13	T	

不饱和聚酯树脂	S10-1	产品灌装	废树脂	19.78	固态	树脂、苯乙烯、丙二醇、乙二醇等	HW13:265-101-13	T	委托资质单位处置
	S10-2	工艺水罐	废醇类	20	液态	丙二醇、乙二醇、二乙二醇、苯甲酸、邻苯二甲酸等	HW13:265-102-13	T	
设备维护	S12	设备维护	废机油	1.8	液态	石油类	HW08:900-249-08	T/I	委托资质单位处置
导热油炉	S13	导热油炉	废导热油	18.5t/5a	液态	导热油	HW08:900-249-08	T/I	
原料包装	S14	原料包装	废包装物	0.85	固态	包装物、化学原料等	HW49:900-041-49	T	
职工生活	S13	职工生活	生活垃圾	132.93	固态	生活垃圾	一般固废	-	环卫部门清运

表 2.3-10 在建老厂区搬迁项目固废产生及处置情况

产生环节	废物名称	产生量 (t/a)	形态	主要成分	废物性质	危险性	产废周期	处置方式
产品灌装	废树脂	9.84	固态	树脂、苯乙烯、丙二醇、乙二醇等	HW13:265-101-13	T	1 天/次	委托资质单位处置
工艺水罐	废醇类	10	液态	丙二醇、乙二醇、二乙二醇、苯甲酸、邻苯二甲酸等	HW13:265-102-13	T	1 年/次	
设备维护	废机油	0.2	液态	石油类	HW08:900-249-08	T/I	1 周/次	
原料包装	废包装物	0.15	固态	包装物、化学原料等	HW49:900-041-49	T	-	
职工生活	生活垃圾	13.36	固态	生活垃圾	一般固废	-	-	环卫部门清运

四、 创业园厂区在建项目污染物排放汇总

创业园厂区在建项目污染物排放汇总见下表。

表 2.3-11 创业园厂区在建项目污染物排放情况汇总表

污染因素	污染物名称	排放量(t/a)
废气	颗粒物	3.652
	二氧化硫	2.16
	氮氧化物	9.562
	甲苯	0.299
	VOCs	44.194
废水	废水量(m ³ /a)	314167.3
	COD	157.08 (12.57)
	氨氮	14.14 (0.63)
固废	危险废物	553.105
	一般固废	0.4
	生活垃圾	146.29

注：废水污染物括号外为排入区域污水处理厂的量，括号内为排入外环境的量，固废均指处置量。

2.4 顺酐厂区现有及在建项目工程分析

2.4.1 项目组成情况

顺酐厂区现有及在建项目组成情况见下表。

表 2.4-1 顺酐厂区现有及在建装置情况

分类	装置情况	环评批复	验收批复	备注
现有装置	年产 12 亿支 PVC 手套	淄环审[2014]75 号 2014.7.1	周环验[2016]69 号	正常运行
	年产 1.5 万吨顺酐装置	淄环审[2007]31 号 2007.6.29	周环验[2008]37 号	目前停运
	年产 12 亿支 PVC 手套	淄环审[2014]75 号 2014.7.1	2020.4.25 自主验收通过	目前停运
	PVC 手套生产车间供热系统改造项目	周环报告表[2019]140 号 2019.12.23	2020.4.25 自主验收通过	目前停运
在建装置	年产 4 万吨顺酐装置	淄环审[2012]129 号 2012.12.7	—	2015 年建成后未投运；2021 年启动调试，正在组织验收

2.4.2 主要建设内容

表 2.4-2 顺酐厂区现有及在建项目组成情况

类别	项目		主要内容
主体工程	5.5 万吨顺酐生产装置	1.5 万吨/年顺酐生产装置	2 个氧化反应器，产能 1.5 万吨/年，配套有 2 个熔盐冷却器、2 个空气加热器、2 个气体冷却器、2 个部分冷凝器、2 个粗酐罐
		4 万吨/年顺酐生产装置	1 个氧化反应器，产能 4 万吨/年，配套有 1 个熔盐冷却器、1 个空气加热器、1 个气体冷却器、3 个部分冷凝器、1 个粗酐罐、2 个淡酸水罐、1 个浓酸水罐，配套 1 套恒沸精馏系统、1 套酸水浓缩系统、1 套粗酐精制系统、1 个成品罐
		切片装置	4 台切片机，切片能力共 6t/h，配套有自动包装线
	24 亿只 PVC 手套生产装置	12 亿只/年 PVC 手套装置（一期）	配有 PVC 手套生产线 12 条，产能 12 亿只/年，生产线配有配料系统、蒸汽供热系统
		12 亿只/年 PVC 手套装置（二期）	配有 PVC 手套生产线 12 条，产能 12 亿只/年，生产线配有配料系统、导热油供热系统，采用天然气炉加热导热油方式
储运工程	原料及产品罐区	占地面积为 3000m ² ，主要包括 2 个 1000m ³ 原料（纯苯）内浮顶罐，2 个 75m ³ 降粘剂储罐，2 个 137m ³ 增塑剂储罐	
	运输设施	原辅料由汽运进厂，产品汽运出厂	
	仓库	仓库 2 个，占地面积为 5400m ² ，分别存储产品顺酐和 PVC 手套	
公用工程	供水	用水由周村区自来水公司供应，供水包括生产给水、生活给水、消防给水设施、循环水系统	
	排水	装置区和罐区内前期雨水收集后排入厂区废水收集池；后期雨水收集后排入公司雨水管道，进入区域雨水管网 前期雨水、生产废水及生活污水经顺酐厂区临时储存后用管路输送至创业园厂区污水处理站处理达标后经污水管网排入区域污水处理厂进一步处理 事故排水包括事故消防、物料泄漏、清净废水、雨水等，通过装置围堰内集水沟排入事故排水收集系统	
	供电	由距离 1.5km 处的周村经济开发区 11 万伏变电站，经 10kV 架空线路引入厂区 10KV 高压配电室。园区变配电设施：2500KVA 变压器一台、1600KVA 变压器一台、1250KVA 变压器两台	
	供热	厂区 PVC 手套项目现状生产用蒸汽由老厂区提供； 厂区建设 900 万大卡/h 天然气导热油炉 1 台，用于 PVC 手套二期生产线供热 厂区顺酐装置正常生产时副产蒸汽、顺酐废气治理的蓄热氧化装置产生副产蒸汽可满足本厂区生产用热，富余部分送厂区蒸汽管网；	
	循环水	顺酐装置循环水站规模 1000m ³ /h，PVC 手套装置循环水站规模 800m ³ /h	

	压缩空气、制氮站	2 台 GA75 螺杆式空气压缩机,3 台 DOUBLE110 滑片式空气压缩机,1 台 HAD-30HTF 冷冻式压缩空气干燥机, 1 台 STGJ-80 微热干燥器, 1 台 BGPN295-40 制氮机
	消防	消防给水: 消防管网环型布置, 由消防水泵房引出两条 DN200 消防管线, 装置区消防给水量为 150L/s, 储罐区的消防给水量为 70L/s; 消防水池: 厂区设有一座消防水池, 容积约 3000m ³ , 能够满足消防要求; 消防栓: 在厂区设置 15 个消防栓, 工艺装置区和储罐区设手提式和推车式干粉灭火器, 间距不大于 60m, 厂区室内按要求设置室内箱式消防栓
环保工程	污水处理	厂区建设废水收集池 1 座, 用于厂区废水暂存, 泵送至创业园厂区 2100m ³ /d 污水处理站处理
	废气治理	①1.5 万吨顺酐装置废气采用蓄热氧化装置处理后经 35m 高排气筒 (DA019) 排放。 ②4 万吨顺酐装置废气采用蓄热氧化装置处理后经 35m 高排气筒 (DA025) 排放。 ③切片包装车间产生的粉尘经布袋除尘器+水喷淋吸收处理, 处理后的尾气通过 21m 高排气筒 (DA007) 排放。 ④PVC 手套生产线配料废气经布袋除尘器收集后经 15m 高的排气筒 (DA002) 排放, 有机废气经 RTO 处理后通过 25m 高排气筒 (DA003) 排放。 ⑤燃气导热油炉采用低氮燃烧技术, 燃烧烟气经 18m 高排气筒 (DA012) 排放。 ⑥苯储罐呼吸废气经活性炭吸附后通过 15m 高排气筒排放 ⑦PVC 手套装置有机物料储罐呼吸废气经活性炭吸附后通过 15m 高排气筒排放 ⑧危废仓库及顺酐精馏残渣处理废气经活性炭吸附后通过 15m 高排气筒排放
	噪声治理	采用相应隔声、减振等降噪等措施
	固废存储	厂区已设置危废暂存间一座, 位于厂区东侧中部, 总面积 276m ² , 废催化剂、蒸馏残渣、废导热油等危险废物交由资质单位处理; 废 PU 桶和废稳定剂桶由厂家回收, 生活垃圾交由环卫部门统一处理
	环境风险	全厂设置 900m ³ 的厂区事故池, 建设完善的三级防控体系

涉及商业秘密, 删除。

2.4.4 污染物治理及排放情况

2.4.4.1 废气

(一) 有组织废气

顺酐厂区现有及在建项目废气治理情况见下图。

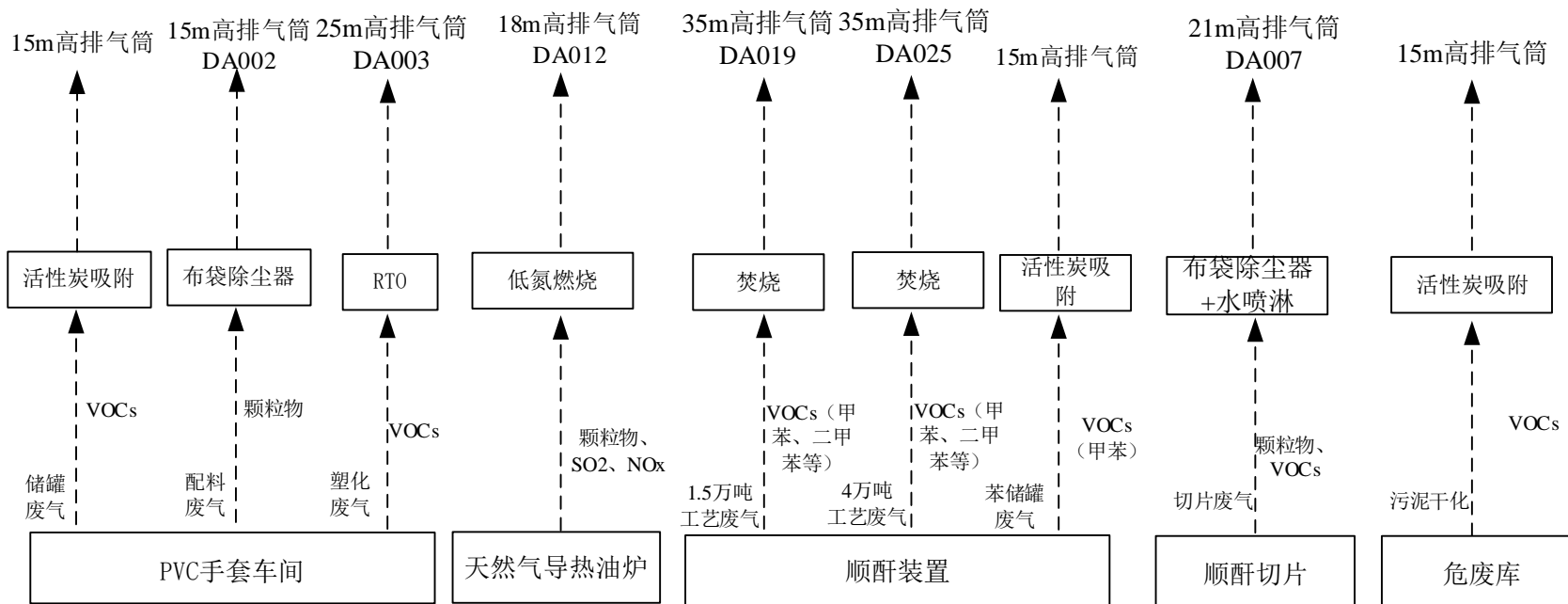


图 2.4-3 顺酐厂区现有及在建项目废气产生、治理及排放示意图

本次环评收集了企业 2021 年度例行监测数据，监测期间各装置运行负荷在 75%以上，监测数据可代表装置正常运行时的排污情况，数据具有代表性。监测数据统计如下：

1、PVC 配料废气

表 2.4-5 PVC 车间配料废气排气筒污染物排放情况

采样点位		DA002 PVC 车间布袋除尘器排放口		
采样时间		2021 年 4 月 17 日		
采样频次		1	2	3
烟气温度 (°C)		37	38	39
标干流量 (Nm ³ /h)		2523	2541	2465
颗粒物	实测浓度 (mg/m ³)	3.5	3.9	4
	排放速率 (kg/h)	8.83×10 ⁻³	9.91×10 ⁻³	9.86×10 ⁻³

根据上表可知，PVC 车间配料废气排气筒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 重点控制区要求 (颗粒物 10mg/m³)。

监测期间，装置运行负荷 75%，颗粒物平均排放速率 0.01kg/h；装置运行时间为 8000h/a，则污染物排放量为：颗粒物 0.102t/a。

2、PVC 车间 RTO 废气

表 2.4-6 PVC 车间 RTO 排气筒污染物排放情况

采样点位		PVC 车间 RTO 出口		
采样时间		2021 年 4 月 20 日		
采样频次		1	2	3
烟气温度 (°C)		148	151	152
标干流量 (Nm ³ /h)		110991	108880	113210
颗粒物	实测浓度 (mg/m ³)	3.2	3.8	3.5
	排放速率 (kg/h)	0.355	0.414	0.396
二氧化硫	实测浓度 (mg/m ³)	3	4	ND
	排放速率 (kg/h)	0.333	0.436	ND
氮氧化物	实测浓度 (mg/m ³)	8	6	7
	排放速率 (kg/h)	0.888	0.653	0.792
非甲烷总烃	实测浓度 (mg/m ³)	42.1	41.3	40.7
	排放速率 (kg/h)	4.67	4.5	4.61

根据上表可知，PVC 车间 RTO 排气筒非甲烷总烃排放浓度及排放速率满足《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 时段要求 (VOCs：60mg/m³、3.0kg/h)；颗粒物、二氧化硫、氮氧化物可满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表 1 重点控制区要求 (二氧化硫 50mg/m³、氮氧化物 100mg/m³、

颗粒物 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ），亦可以满足淄博市《2019 年全市污染防治攻坚战实施方案》氮氧化物低于 $50\text{mg}/\text{m}^3$ 的管理要求。

监测期间，装置运行负荷 75%，PVC 车间 RTO 排气筒各污染物平均排放速率分别为：二氧化硫 $0.554\text{kg}/\text{h}$ 、氮氧化物 $0.778\text{kg}/\text{h}$ 、颗粒物 $0.388\text{kg}/\text{h}$ 、VOCs $4.593\text{kg}/\text{h}$ ；RTO 运行时间按 $8000\text{h}/\text{a}$ 计算，则污染物排放量分别为：二氧化硫 $5.913\text{t}/\text{a}$ 、氮氧化物 $8.3295\text{t}/\text{a}$ 、颗粒物 $4.142\text{t}/\text{a}$ ，VOCs $48.996\text{t}/\text{a}$ 。

3、PVC 罐区排气筒

表 2.4-7 PVC 罐区排气筒污染物排放情况

采样点位		PVC 罐区活性炭罐出口		
采样时间		2021 年 11 月 6 日		
采样频次		1	2	3
烟气温度 ($^{\circ}\text{C}$)		25	25	25
标干流量 (Nm^3/h)		743	776	784
非甲烷总烃	实测浓度 (mg/m^3)	7.58	7.72	7.6
	排放速率 (kg/h)	5.63×10^{-3}	5.99×10^{-3}	5.96×10^{-3}

根据上表可知，PVC 储罐排气筒非甲烷总烃排放可以满足《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 时段要求(VOCs: $60\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $3.0\text{kg}/\text{h}$)。

监测期间，污染物平均排放速率为：非甲烷总烃 $0.006\text{kg}/\text{h}$ ，则污染物排放量分别为：非甲烷总烃 $0.047\text{t}/\text{a}$ 。

4、PVC 天然气导热油炉排气筒

表 2.4-8 PVC 天然气导热油炉排气筒污染物排放情况

采样点位		DA012 PVC 天然气炉排放口		
采样时间		2021 年 4 月 19 日		
采样频次		1	2	3
烟气温度 ($^{\circ}\text{C}$)		99	99	97
氧含量 (%)		3.6	3.4	3.3
标干流量 (Nm^3/h)		16014	14910	15529
氮氧化物	实测浓度 (mg/m^3)	44	41	43
	折算浓度 (mg/m^3)	44	41	43
	排放速率 (kg/h)	0.705	0.611	0.668
二氧化硫	实测浓度 (mg/m^3)	3	3	ND
	折算浓度 (mg/m^3)	3	3	ND
	排放速率 (kg/h)	0.048	0.0447	—
颗粒物	实测浓度 (mg/m^3)	3.9	3.7	4.1

	折算浓度 (mg/m ³)	3	3	2
	排放速率 (kg/h)	0.0625	0.0552	0.0637
林格曼黑度 (级)		< 1	< 1	< 1

根据上表可知，PVC 天然气导热油炉污染物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表 1 重点控制区要求 (二氧化硫 50mg/m³、氮氧化物 100mg/m³、颗粒物 10mg/m³)；亦可以满足淄博市《2019 年全市污染防治攻坚战实施方案》氮氧化物低于 50mg/m³ 的管理要求。

PVC 天然气导热油炉满负荷运行，排气筒各污染物平均排放速率分别为：二氧化硫 0.046kg/h、氮氧化物 0.661kg/h、颗粒物 0.060kg/h；导热油炉运行时间按 8000h/a 计算，则污染物排放量分别为：二氧化硫 0.371t/a、氮氧化物 5.291t/a、颗粒物 0.484t/a。

5、 4 万吨/年顺酐装置焚烧炉排气筒

表 2.4-9 4 万吨/年顺酐装置排气筒污染物排放情况

采样点位		DA025 4 万吨/年顺酐焚烧炉排放口		
采样时间		2021 年 8 月 23 日		
采样频次		1	2	3
烟气温度 (°C)		93	93	94
标干流量 (Nm ³ /h)		90606	93371	94334
颗粒物	实测浓度 (mg/m ³)	4.3	4.6	4.7
	排放速率 (kg/h)	0.39	0.43	0.443
二氧化硫	实测浓度 (mg/m ³)	10	12	13
	排放速率 (kg/h)	0.906	1.12	1.23
氮氧化物	实测浓度 (mg/m ³)	8	11	7
	排放速率 (kg/h)	0.725	1.03	0.66
非甲烷总烃	实测浓度 (mg/m ³)	8.03	6.42	6.83
	排放速率 (kg/h)	0.728	0.599	0.644
苯	实测浓度 (mg/m ³)	ND	ND	ND
	排放速率 (kg/h)	—	—	—
二甲苯	实测浓度 (mg/m ³)	ND	ND	ND
	排放速率 (kg/h)	—	—	—
采样时间		2021 年 12 月 27 日		
采样频次		第一次	第二次	第三次
顺酐焚烧炉进口含氧量 (%)		14.7	14.7	14.6
顺酐焚烧炉出口含氧量 (%)		14.1	14.1	13.9

根据上表可知，4 万吨/年顺酐装置排气筒苯、二甲苯、非甲烷总烃排放浓度及排放速率满足《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 时段要求（VOCs：60mg/m³、3.0kg/h，甲苯：5mg/m³、0.3kg/h，二甲苯：8mg/m³、0.3kg/h）。二氧化硫、氮氧化物、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 重点控制区要求（二氧化硫 50mg/m³、氮氧化物 100mg/m³、颗粒物 10mg/m³）；亦可以满足淄博市《2019 年全市污染防治攻坚战实施方案》氮氧化物低于 50mg/m³的管理要求。

监测期间，各污染物平均排放速率分别为：二氧化硫 1.085kg/h、氮氧化物 0.805kg/h、颗粒物 0.421kg/h，非甲烷总烃 0.657kg/h，苯、二甲苯未检出，按照检出限计算其排放速率均为 0.001kg/h；监测期间装置满负荷运行，装置年运行时间为 8000h/a，则满负荷运行时装置污染物排放量分别为：二氧化硫 8.683t/a、氮氧化物 6.44t/a、颗粒物 3.368t/a、非甲烷总烃 5.256t/a、苯 0.011t/a、二甲苯 0.011t/a。

1.5 万吨顺酐装置污染物排放总量根据 4 万吨顺酐装置相应产能折算给出：二氧化硫 3.256t/a、氮氧化物 2.415t/a、颗粒物 1263t/a、非甲烷总烃 1.971t/a、苯 0.004t/a、二甲苯 0.004t/a。。

6、切片包装排气筒

表 2.4-10 顺酐切片装置排气筒污染物排放情况

采样点位		DA007 顺酐切片尾气洗涤塔排放口		
采样时间		2021 年 11 月 5 日		
采样频次		1	2	3
烟气温度（℃）		23	24	24
标干流量（Nm ³ /h）		2997	3152	3154
颗粒物	实测浓度（mg/m ³ ）	2.8	2.8	2.9
	排放速率（kg/h）	8.39×10 ⁻³	8.83×10 ⁻³	9.15×10 ⁻³
非甲烷总烃	实测浓度（mg/m ³ ）	5.64	5.08	5.65
	排放速率（kg/h）	0.0169	0.016	0.0178

根据上表可知，顺酐切片装置洗涤塔排气筒非甲烷总烃排放浓度及排放速率满足《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 时段要求（VOCs：60mg/m³、3.0kg/h）；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 重点控制区要求（颗粒物 10mg/m³）。

监测期间，顺酐切片装置各污染物平均排放速率分别为：非甲烷总烃 0.017kg/h、颗粒物 0.009kg/h；监测期间顺酐切片装置运行负荷 75%，保守按装置运行时间为 8000h/a，则污染物排放量分别为：非甲烷总烃 0.180t/a、颗粒物 0.094t/a。

7、苯储罐废气排气筒

表 2.4-11 苯储罐排气筒污染物排放情况

采样点位		苯罐区活性炭罐出口		
采样时间		2021 年 12 月 27 日		
采样频次		第一次	第一次	第一次
烟气温度 (°C)		14	15	14
标干流量 (Nm ³ /h)		662	678	671
苯	实测浓度 (mg/m ³)	0.34	0.33	0.34
	排放速率 (kg/h)	2.25×10 ⁻⁴	2.24×10 ⁻⁴	2.28×10 ⁻⁴

根据上表可知，苯储罐排气筒苯排放满足《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 时段要求（苯：2mg/m³、0.15kg/h）。

苯储罐排气筒各污染物平均排放速率分别为：苯 0.001kg/h；运行时间为 8760h/a，则污染物排放量分别为：苯 0.002t/a。

8、危废仓库废气排气筒

表 2.4-12 危废仓库排气筒污染物排放情况

采样点位		顺酐危废库排气筒出口		
采样时间		2022 年 1 月 7 日		
采样频次		第一次	第二次	第三次
烟气温度 (°C)		5	5	5
标干流量 (Nm ³ /h)		3639	3493	3773
非甲烷总烃	实测浓度 (mg/m ³)	1.7	1.64	1.69
	排放速率 (kg/h)	6.19×10 ⁻³	5.73×10 ⁻³	6.38×10 ⁻³
苯	实测浓度 (mg/m ³)	0.56	0.56	0.6
	排放速率 (kg/h)	2.04×10 ⁻³	1.96×10 ⁻³	2.26×10 ⁻³
二甲苯	实测浓度 (mg/m ³)	ND	ND	ND
	排放速率 (kg/h)	-	-	-

根据上表可知，顺酐厂区危废库排气筒 VOCs、苯、二甲苯排放满足《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 时段要求（VOCs：60mg/m³、3.0kg/h；苯：2mg/m³、0.15kg/h；二甲苯：5mg/m³、0.3kg/h）。

顺酐厂区危废库排气筒各污染物平均排放速率分别为：VOCs 0.006kg/h、苯 0.002kg/h；运行时间为 8760h/a，则污染物排放量分别为：VOCs 0.053t/a、苯 0.018t/a。

(二) 无组织废气

1、无组织排放源及治理措施

顺酐厂区现有工程无组织废气主要是各装置区无组织挥发的 VOCs（甲苯、二甲苯等）、颗粒物等，定期进行泄漏检测与修复。

2、无组织排放量

顺酐厂区无组织排放主要是装置区及二甲苯储罐产生的无组织废气。

(1) 装置区 VOCs 无组织排放计算

装置区无组织废气主要是设备动静密封处废气的泄漏排放。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。

根据 HJ 853-2017，石油化学工业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排放取值参数见下表。

表2.4-13 设备与管线挥发性有机物排放取值参数表

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

顺酐厂区现有各装置设备动静密封点数量统计见下表。

表2.4-14 顺酐厂区现有项目各装置设备密封点统计表

设备类型	顺酐装置 (个)	PVC 车间 (个)	罐区 (个)	合计 (个)
气体阀门	35	26	29	90
开口阀或开口管线	10	1	2	13
有机液体阀门	121	19	29	169
法兰或连接件	432	133	127	692
泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	14	4	2	20

表2.4-15 项目各装置区无组织废气VOCs排放量 单位：t/a

设备类型	顺酐装置	PVC 车间	罐区
气体阀门	0.020	0.015	0.017
开口阀或开口管线	0.007	0.001	0.001
有机液体阀门	0.105	0.016	0.025
法兰或连接件	0.456	0.140	0.134

泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	0.047	0.013	0.007
合计	0.635	0.186	0.184

根据上表可知，顺酐厂区现有及在建项目装置区设备动静密封处废气VOCs排放量为 1.005t/a。

根据在建4万吨顺酐装置项目环评报告，其二甲苯储罐无组织废气排放量为0.6t/a。

(2) 颗粒物无组织排放量

顺酐切片过程中颗粒物无组织排放量按顺酐产量的十万分之一计算，则顺酐厂区颗粒物无组织排放量为 0.55t/a。

3、无组织排放达标情况

2021 年 11 月 05 日山东鼎立环境检测有限公司对宏信化工顺酐厂区厂界污染物进行了监测，监测期间气象条件、监测结果见下表。

表 2.4-16 无组织排放监测期间的气象条件

时间		气温 (°C)	气压(hpa)	湿度 (%)	风向	风速(m/s)	天气状况
2021 年 11 月 05 日	09:40	19.1	1013.4	48.7	S	1.2	晴
	10:47	19.5	1006.7	46.5	S	1.2	晴
	12:55	20.2	1005.6	42.5	S	1.2	晴
	14:25	20.7	1004.5	41.3	S	1.3	晴
	15:50	20.4	1004.3	42.7	S	1.2	晴
	17:19	19.2	1004.2	48.2	S	1.3	晴

表 2.4-17 厂界无组织排放监测情况 (单位: mg/m³、臭气浓度无量纲)

采样点 位	采样时 间	监测项目						
		甲苯	二甲苯	非甲烷 总烃	颗粒物	氨	硫化氢	臭气浓 度
1#上风 向	第 1 次	ND	ND	0.56	0.284	0.03	0.005	ND
	第 2 次	ND	ND	0.55	0.317	0.04	0.005	ND
	第 3 次	ND	ND	0.5	0.326	0.05	0.005	ND
2#下风 向	第 1 次	ND	ND	0.81	0.406	0.15	0.008	13
	第 2 次	ND	ND	0.81	0.46	0.16	0.007	16
	第 3 次	ND	ND	0.83	0.393	0.13	0.009	14
3#下风 向	第 1 次	ND	ND	0.87	0.373	0.17	0.007	11
	第 2 次	ND	ND	0.86	0.427	0.15	0.007	13
	第 3 次	ND	ND	0.66	0.408	0.14	0.008	13
4#下风	第 1 次	ND	ND	0.82	0.42	0.18	0.007	15

向	第 2 次	ND	ND	0.74	0.429	0.15	0.008	17
	第 3 次	ND	ND	0.85	0.417	0.15	0.007	16
最大值		ND	ND	0.87	0.46	0.18	0.008	17
标准值		0.2	0.2	2	1	1.5	0.06	20
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

从上表可以看出，宏信化工顺酐厂区厂界颗粒物监测结果可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织监控浓度限值要求；非甲烷总烃（VOCs）、甲苯、二甲苯满足《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 要求；氨、硫化氢、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新改扩建要求。

（三）顺酐厂区废气排放情况汇总

顺酐厂区现有及在建工程废气污染物排放情况见下表。

表 2.4-18 顺酐厂区现有及在建工程废气排放情况一览表 单位：t/a

序号	污染物	有组织排放量	无组织排放量	全厂汇总
1	颗粒物	9.614	0.550	10.164
2	SO ₂	18.347		18.347
3	NO _x	24.204		24.204
4	苯	0.036		0.036
5	二甲苯	0.015	0.600	0.615
6	VOCs	56.505	1.605	58.110

2.4.4.2 废水

1、废水产生及治理情况

顺酐厂区现有工程污水主要包括：循环排污水、地面冲洗废水、生活污水、余热锅炉排污水等，上述废水收集后送创业园厂区污水站进行处理。

宏信化工顺酐厂区现有项目废水产生、处理情况如下表所示。

表 2.4-19 顺酐厂区现有项目废水处理情况统计表

废水来源	废水量 m ³ /a	主要污染物	处理措施
地面冲洗废水	3000	COD、SS	创业园污水处理厂
生活污水	4500	COD、BOD、氨氮、SS	
循环冷却废水	30240	COD、SS、全盐量	
锅炉排污水	6000	COD、SS、全盐量	
综合废水	43740	/	

创业园污水处理厂工艺见章节 2.5.5.5.

2.4.4.3 噪声

顺酐厂区现有工程主要噪声源有空压机、风机、泵类等，对产生噪音的设备采用减振垫、弹性连接、隔音等消音措施。顺酐厂区 2021 年 11 月厂界噪声例行检测结果见下表。

表 2.4-20 厂界噪声监测结果 单位：dB (A)

检测点位	时段	2021 年 11 月 05 日	
		昼间	夜间
1#东厂界外 1m		56.2	45.2
2#南厂界外 1m		57.3	48

注：西厂界、北厂界与其他企业共用

由监测结果可知，宏信化工顺酐厂区各厂界昼、夜间噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求（昼间 65dB、夜间 55dB）。

2.4.4.4 固废

宏信化工顺酐厂区固废产生及处置情况见下表。

表 2.4-21 顺酐厂区固废产生及处置情况表

装置	废物名称	属性	主要成分	危险特性	危废种类	废物代码	产生量	处理方式
顺酐装置	废催化剂	危险废物	五氧化二钒	T	HW50	261-175-50	25.3	委托资质单位处置
	顺酐渣		顺酐副产物	0	HW11	900-013-11	165	
PVC 车间	液态		烃类	T, I	HW08	900-249-08	0.8	
设备维护	废机油		废矿物油	T, I	HW08	900-249-08	0.5	
PVC 车间	包装材料	一般固废	纸盒、包装袋	-	-	-	80	外售综合利用
职工生活	生活垃圾		-	-	-	-	57.8	环卫清理

2.4.4.5 顺酐厂区现有工程污染物排放汇总

顺酐厂区污染物排放情况见下表。

表 2.4-22 顺酐厂区现有及在建项目污染物排放汇总表

污染因素	污染物名称	排放量(t/a)
废气	颗粒物	10.164
	SO ₂	18.347
	NO _x	24.204
	苯	0.036
	二甲苯	0.615
	VOCs	58.110
废水	废水量(m ³ /a)	43740
	COD	21.87 (1.75)

	氨氮	1.97 (0.09)
固废	一般固废	80
	危险废物	191.6
	生活垃圾	57.8
注：废水污染物括号外为排入区域污水处理厂的量，括号内为排入外环境的量；固废为处置量。		

2.5 宏信化工全厂现有及在建项目污染物排放汇总

表 2.5-1 宏信化工公司污染物排放情况汇总表

单位：t/a

污染因素	污染物名称	创业园厂区现有项目排放量	创业园厂区在建项目排放量	顺酐厂区排放量	公司总排放量
废气	颗粒物	5.941	3.652	10.164	19.757
	二氧化硫	0.383	2.16	18.347	20.890
	氮氧化物	1.314	9.562	24.204	35.080
	氨	0.466	/	/	0.466
	硫化氢	0.013	/	/	0.013
	苯	/	/	0.036	0.036
	甲苯	0.075	0.299	/	0.374
	二甲苯	0.585	/	0.615	1.200
	VOCs	53.663	44.194	58.11	155.967
废水	废水量(m ³ /a)	431138	314167.3	43740	789045.3
	COD	174.04	157.08	21.87	352.99
	氨氮	15.66	14.14	1.97	31.77
固废 (处置量)	危险废物	791.41	553.105	191.6	1536.115
	一般固废	1206.775	0.4	80	1287.175
	生活垃圾	65.8	146.29	57.8	269.89

2.6 现有及在建项目卫生防护距离设置情况

根据宏信化工各项目环评及验收批复，各厂区卫生防护距离设置情况如下。

表 2.6-1 各厂区现有及在建项目卫生防护距离设置情况

厂区	装置名称	卫生防护距离(m)	确定依据	满足情况	运行情况
顺酐 厂区	年产 1.5 万吨顺酐、5000 吨富马酸项目	400	淄环审 [2007]31 号	不满足 (北谢村、 义和村)	停产
	年产 4 万吨顺酐、5000 吨富马酸项目	100 (罐区)	淄环审 [2012]129 号	满足	运行
	年产 24 亿支 PVC 手套项目	100	淄环报告表	满足	停产

		(厂界外)	[2014]75 号		
创业园 厂区	36 万吨/年苯酐、1 万吨/年富马酸项目	50 米 (装置区、罐区)	淄环审 [2012]28 号	满足	运行
	废水处理项目	100 (污水站)	淄环审 [2014]98 号	满足	运行
	废水处理沼气利用项目	100 (项目区)	淄环报告表 [2018]116 号	满足	运行
	16 万吨/年丙烯酸及 20 万吨/年丙烯酸酯产品项目	50 (装置区)	淄环审 [2012]109 号	满足	运行

根据各厂区现有及在建项目环评及批复文件可知,顺酐厂区 1.5 万吨顺酐装置不能满足卫生防护距离要求,其他厂区均可满足卫生防护距离要求。

目前顺酐厂区不满足卫生防护距离要求的 1.5 万吨顺酐装置处于停运状态;企业已出具承诺(详见附件),装置卫生防护距离内村庄搬迁前,该装置不再投入使用。

2.7 排污许可申请及执行情况

宏信化工已经于 2020.07 取得排污许可证,排污许可证污染物排放总量指标情况见下表。

表 2.7-1 排污许可证污染物总量指标情况 (t/a)

污染物	COD	氨氮	颗粒物	SO ₂	NO _x	VOCs
排污许可证	383.250	34.493	32.195	75.256	186.378	320.976

宏信化工状污染物排放量可以满足排污许可要求。宏信化工排污许可执行情况见下表。

表 2.7-2 排污许可证污染物总量指标情况 (t/a)

执行报告类型	日期	执行情况
月报	2020.07~2020.09	执行
季报	2020 年 3 季度、2021 年 1-3 季度	执行
年报	2020 年、2021 年	执行

2.8 现有项目存在问题及整改建议

现有项目目前存在的环保问题及整改方案汇总见下表。

表 2.8-1 宏信化工目前存在的环保问题及整改措施一览表

序号	存在问题	补救措施、整改要求	建议完成期限
1	排污许可中排气筒情况与现场不一致;现场增加顺酐厂区 PVC 车间储罐废气排气筒、苯储罐排气筒、危废库排气筒	重新申请排污许可证	2022.02

2	顺酐厂区二甲苯储罐呼吸废气缺少废气治理措施	增加活性炭吸附设施
3	现有创业园厂区丙烯酸及酯装置生产过程中产生的重组分等未按照相应副产品质量标准进行化验，直接按照副产品外卖	按照相应副产品质量标准进行化验，同时与《固废鉴别标准通则》（GB34330-2017）进行对照，符合规定后按照副产品外售，不符合则进行危废鉴定
4	4 万吨苯酐装置废气焚烧炉排气筒未安装在线	安装在线，并联网

2.9 现有项目存在问题整改后污染物排放量

根据 4 万吨苯酐装置环境影响报告书，顺酐二甲苯储罐呼吸废气整改后可减排二甲苯 0.585t/a，整改后宏信化工污染物排放情况见下表。

表 2.9-1 宏信化工公司污染物排放情况汇总表

单位：t/a

污染因素	污染物名称	现状污染物排放量	“以新带老” 削减	整改后全厂排放量
废气	颗粒物	19.757	/	19.757
	二氧化硫	20.89	/	20.89
	氮氧化物	35.08	/	35.08
	氨	0.466	/	0.466
	硫化氢	0.013	/	0.013
	苯	0.041	/	0.041
	甲苯	0.374	/	0.374
	二甲苯	1.2	0.585	0.615
	VOCs	155.967	0.585	155.382
废水	废水量(m ³ /a)	789045.3	/	789045.3
	COD	352.99	/	352.99
	氨氮	31.77	/	31.77
固废（处置量）	危险废物	1536.115	/	1536.115
	一般固废	1287.175	/	1287.175
	生活垃圾	269.89	/	269.89

3 拟建项目工程分析

聚季铵盐-51（Polyquaternium-51）又称人造细胞膜，是基于仿细胞膜外层结构设计合成的新型仿生材料，具有和人体细胞膜相同的磷脂双层结构，因此具有极佳的人体亲和性、生物相容性和抗凝血性能，是一种非常重要的医用高分子材料，被广泛用于器官移植、组织工程、药物控释、血液净化和化妆品保湿剂。

聚季铵盐-51 生产技术门槛高，国内市场长时间以来被进口产品所垄断。山东宏信化工股份有限公司自主研发了聚季铵盐-51 生产技术，依托创业园厂区内的除盐水、蒸汽、氮气等公用设施在创业园厂区内建设 30 吨/年聚季铵盐-51 项目（一期）。

3.1 项目基本情况

3.1.1 项目名称、规模、投资、建设地点、建设性质、建设期、行业类别

项目名称：30 吨/年聚季铵盐-51 项目（一期）

建设单位：山东宏信化工有限公司

项目投资：10644 万元

建设地点：淄博市周村区恒星路 69 号，宏信化工创业园厂区内

建设规模：10 吨/年

占地面积：2525m²

建设性质：新建

行业类别：C2614 有机化学原料制造

建设期：6 个月

3.1.2 建设内容

项目建设内容见下表。

表 3.1-1 项目主要建设内容表

工程类别	工程名称		工程规模	备注
主体工程	生产车间		建设 1 座 8m 高生产车间；主要设备包括反应釜、蒸馏釜、结晶釜、过滤器、干燥机以及溶剂回收装置等，生产 10t/a 聚季铵盐-51	新建
辅助工程	办公、职工生活		厂区现有 1 座办公楼、1 座职工宿舍楼、1 座食堂	依托现有
储运工程	原料仓库		原料库依托在建老厂区搬迁改造项目	依托在建
	产品仓库		成品库位于车间内	新建
公用工程	给水系统		项目用水由周村自来水公司供应，除盐水依托现有除盐车站	依托现有
	排水系统		清污分流制，污水及前期雨水经处理后排入区域污水处理厂处理，后期雨水排入园区雨水管网	依托现有
	循环水系统		新建 1 座 100m ³ /h 循环水站，循环水使用除盐水	新建
	供热系统		配套建设 6 台 60KWh 电导热油炉	新建
	供电系统		依托厂区现有供电系统	依托现有
	制冷系统		配套建设 1 台 7 万 kcal/h-30℃ 冷冻水装置及 1 台 14 万 kcal/h-50℃ 冷冻水装置	新建
环保工程	废气治理	有组织废气	废气预处理措施： CDP、COP 工段的废气采用 3 级碱洗预处理；MPC 制备、脱溶工序产生废气采用酸水吸收预处理后再与 MPC 其他工段、OPEMA、聚季铵盐-51 工段废气进行 2 级酸洗预处理； 废气综合处理措施： 以上预处理后的废气与污水暂存、处理设施废气一起进入活性炭吸附（含脱附）设施处理后通过 23m 高排气筒 P1 排放	新建
		无组织废气	加强管理，定期进行泄漏检测与修复	新建
	废水处理	高盐废水	新建 1 套 0.5m ³ /h 单效蒸发装置，用于处理项目产生的高盐废水	新建
		MPC 水喷射泵废水	MPC 水喷射泵废水主要成分为三甲胺盐酸盐，作为危废处置	

	综合处理	蒸凝水与酸洗废水、活性炭脱附废水、CDP 水喷射真空泵废水、车间清洗废水排入新建 6m ³ /d 污水处理设施，采用“调节+芬顿+沉淀+厌氧+A/O+MBR”工艺	
	固废暂存	依托现有 83m ² 危废仓库	依托现有
	降噪措施	各类噪声设备采取隔声、减震等降噪措施	新建
	事故废水收集	现有 7000m ³ 事故水池一座，新建事故导排系统	依托现有并新建

3.1.3 劳动定员及工作制度

项目职工由厂内调剂，不新增劳动定员，年工作 300 天，生产岗位三班制，每天运行 24 小时，全年运行 7200 小时。

3.1.4 项目平面布置

拟建项目生产车间位于厂区东侧中部，远离厂区办公生活区，布置较合理。

计量罐、配料釜、反应釜、脱溶器、蒸馏釜及接收罐等主要生产设备设置于车间内，由东到西依次为 CDP 单元、COP 单元、OPEMA 单元、MPC 单元、聚季铵盐-51 生产单元；高低温一体机、电加热导热油炉、真空泵、废气处理设施、废水处理设施等辅助设备设置于室外设备区。

拟建项目建成后创业园厂区平面布置图见图 2.2-1，聚季铵盐-51 生产车间平面布置见图 3.1-1。

3.1.5 项目经济技术指标

项目经济技术指标见下表。

表 3.1-2 主要经济技术指标汇总表

序号	名称	单位	数据	备注
一	产品方案			
1	聚季铵盐-51	t/a	10	/
二	年操作日	天	300	/
三	总占地面积	m ²	2525	/
四	经济数据			
1	总投资	万元	10644	/
2	建设投资	万元	9937	/
3	流动资金	万元	707	/
4	营业收入	万元	15500	含税
5	营业税金及附加	万元	158	/
6	增值税	万元	1313	/
7	总成本费用	万元	7112	/
8	利润总额	万元	6917	/
9	所得税	万元	1729	/
10	税后利润	万元	5188	/
五	财务评价指标			
1	项目投资所得税前	%	55.03	/
2	项目投资所得税后	%	45.07	/
3	项目资本金	%	45.07	/

4	项目投资所得税前	万元	32159	ic=11%
5	项目投资所得税后	万元	23115	/
6	静态投资所得税前	年	3.67	/
7	静态投资所得税前	年	4.11	/
8	动态投资所得税前	年	4.06	/
9	动态投资所得税后	年	4.58	/
10	总投资收益率	%	64.99	/
11	项目资本金净利润率	%	48.74	/
12	盈亏平衡点	%	30.41	生产期平均

3.2 原辅料、产品及设备

3.2.1 产品方案及质量标准

3.2.1.1 产品方案

根据不同客户需求，项目产品分为固态、5%溶液两种规格，本次环评按照以上两种规格分别给出对应的最大产能。

表 3.2-1 项目产品方案表

序号	产品名称	规格	产能 (t/a)	包装形式	质量标准
1	聚季铵盐-51	固体	10	桶装/汽运	Q/370306 BRSW 001-2022
		5%溶液	200	桶装/汽运	Q/370306 BRSW 001-2022

3.2.3.2 质量标准

项目各产品质量标准见表 3.2-2，理化性质见表 3.2-3。

表 3.2-2 聚季铵盐-51 产品质量标准

名称	聚季铵盐-51	
	固态	5%溶液
性状	白色粉末	无色透明溶液
粘度	/	6-60
pH	/	4-6
铅 (mg/kg) ≤	≤10ppm	≤10ppm
砷 (mg/kg) ≤	≤2ppm	≤2ppm
汞 (mg/kg) ≤	≤2ppm	≤1ppm
镉 (mg/kg) ≤	≤5ppm	≤5ppm

表 3.2-3 项目产品理化性质一览表

名称	项目产品理化性质
聚季铵盐-51	聚季铵盐-51，白色粉末状固体，分子量 10 万~60 万，稳定，不挥发，溶于水

3.2.2 原辅材料消耗情况

涉及商业秘密，保密。

3.2.3 项目设备

涉及商业秘密，保密。

3.3 公用工程

3.3.1 给排水

3.3.1.1 给水

1、水源

本项目生活用水、生产用水由当地供水管网供给。

2、生活用水

本项目职工由厂内调剂，不新增职工，不新增生活用水。

3、生产车间用水

（1）生产工艺用水

本项目工艺用水环节为产品配制（产品规格全部按照 5%溶液，给出最大耗水量），产品配制使用除盐水，除盐水依托现有脱盐水装置，处理能力为 100m³/h（一用一备），产水率约 75%，富裕量 23.7m³/h，能够满足本项目的需求。

（2）车间清洗用水

生产车间地面采用拖把进行拖洗，产品包装桶（空桶）需要用水清洗，用水来源为新鲜水，用水量合计为 200m³/a。

（3）包装桶清洗用水

液态产品包装桶（新桶）需要用水清洗，用水来源为新鲜水，用水量合计为 100m³/a。

（4）真空泵用水

CDP 工段、MPC 工段废气具有腐蚀性，为防止设备腐蚀，因此配套 2 台水喷射真空泵，10d 更换 1 次，换水量 1.0m³/次，用水量为 60m³/a。真空泵水循环槽密闭，废气排至 VOCs 收集处理系统。

（5）尾气吸收设施用水

本项目环保设施用水主要为废气吸收塔，采用新鲜水。用水情况见下表。

表 3.3-1 本项目尾气吸收用水情况

吸收塔类型	废气吸收塔数量	吸收液浓度	用水量		
			m ³ /次	更换频次	m ³ /a

3 级碱洗	3	5%	1	3 天/次	300
2 级酸洗	2	0.1%	1	1 天/次	600
合计					900

(6) 循环水系统用水

拟建项目需要循环水量 90m³/h，新建 1 座循环水站，采用密闭式循环冷却塔，循环水补水量按循环量的 1.5%计，为 9720m³/a（1.35m³/h），循环水补水采用除盐水，除盐水依托现有 100m³/h 脱盐水装置。

(7) 消防用水

宏信创业园厂区已有独立的消防给水管道系统，拟建项目依托宏信创业园消防给水系统。在装置区周围敷设环状消防给水管道，与厂区原有消防环管连接。

根据该项目安全预评价报告，该项目最大消防用水量为 432m³/次。

消防水由宏信创业园现有的消防泵站供给。宏信创业园现消防水泵站配置情况：1 台电动消防水泵，流量：130L/S，扬程 98m；1 台柴油消防水泵，流量：130L/S，扬程 98m；1 台泡沫消防水泵，流量：80L/S，扬程 98m；1 台柴油泡沫消防水泵，流量：80L/S，扬程 98m；现有 2 个 3000m³ 消防水储罐和 1 座 5500m³ 消防水池，能够满足项目消防水用量需求。

3.3.1.2 排水

拟建项目按照“雨污分流、污污分流”原则设计排水系统。

1、车间清洗废水、空桶清洗废水

清洗废水量按用水量的 80%计，共计 240m³/a，经配套污水处理设施处理达标后排入区域污水处理厂。

2、真空泵废水

MPC 水喷射泵废水 30m³/a，主要成分为三甲胺盐酸盐，作为危废处置；CDP 水喷射真空泵废水 30m³/a，经配套污水处理设施处理达标后排入区域污水处理厂。

3、尾气吸收设施废水

三级碱洗废水 300m³/a，主要成分为氯化钠及少量甲苯、二氯甲烷等，进行单效蒸发处理，蒸汽冷凝水进入配套污水处理设施，废盐作为危废委托处置；二级酸洗废水 600m³/a，进入配套污水处理设施处理。

4、活性炭脱附废水

废气吸附活性炭脱附采用蒸汽脱附，脱附废气冷凝后静置分层，有机相作为危废委托处置，水相约 30m³/a，经配套污水处理设施处理达标后排入区域污水处理厂。

5、纯化水制备系统排水

纯化水制备系统产生一定的外排水，进入厂区污水处理站处理。

6、前期雨水

雨水排水系统：雨水管网排放口设手动切换系统，通过手动切换系统将生产区的前期雨水送至厂区污水站处理，后期雨水经雨水排放口外排。

初期雨水：本项目为化工项目，涉及有毒有害原辅材料，生产装置区初期雨水需进行收集处理，禁止直接排放。

根据《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 20mm~30mm 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，m³；

F——汇水面积，公顷；

Ψ——径流系数，取 0.9；

i——降雨强度，mm。

本次环评按照全厂装置区和罐区考虑计算初期雨水量，降雨量按 25mm 计，径流系数取 0.9。装置区及储罐区汇水面积约为 60000m²。经计算，初期雨水量约 1350m³/次。初期雨水经围堰收集通过污水沟排入厂区事故水池暂存，泵入厂区污水处理站处理达标后排入区域污水处理厂处理。现有厂区事故水池容积 7000m³，能够满足厂区初期雨水暂存需求。

项目水平衡见图 3.3-1，项目建成后全厂水平衡见图 3.3-2。

涉及商业秘密，保密。

图 3.3-1 拟建项目项水平衡图（m³/a）

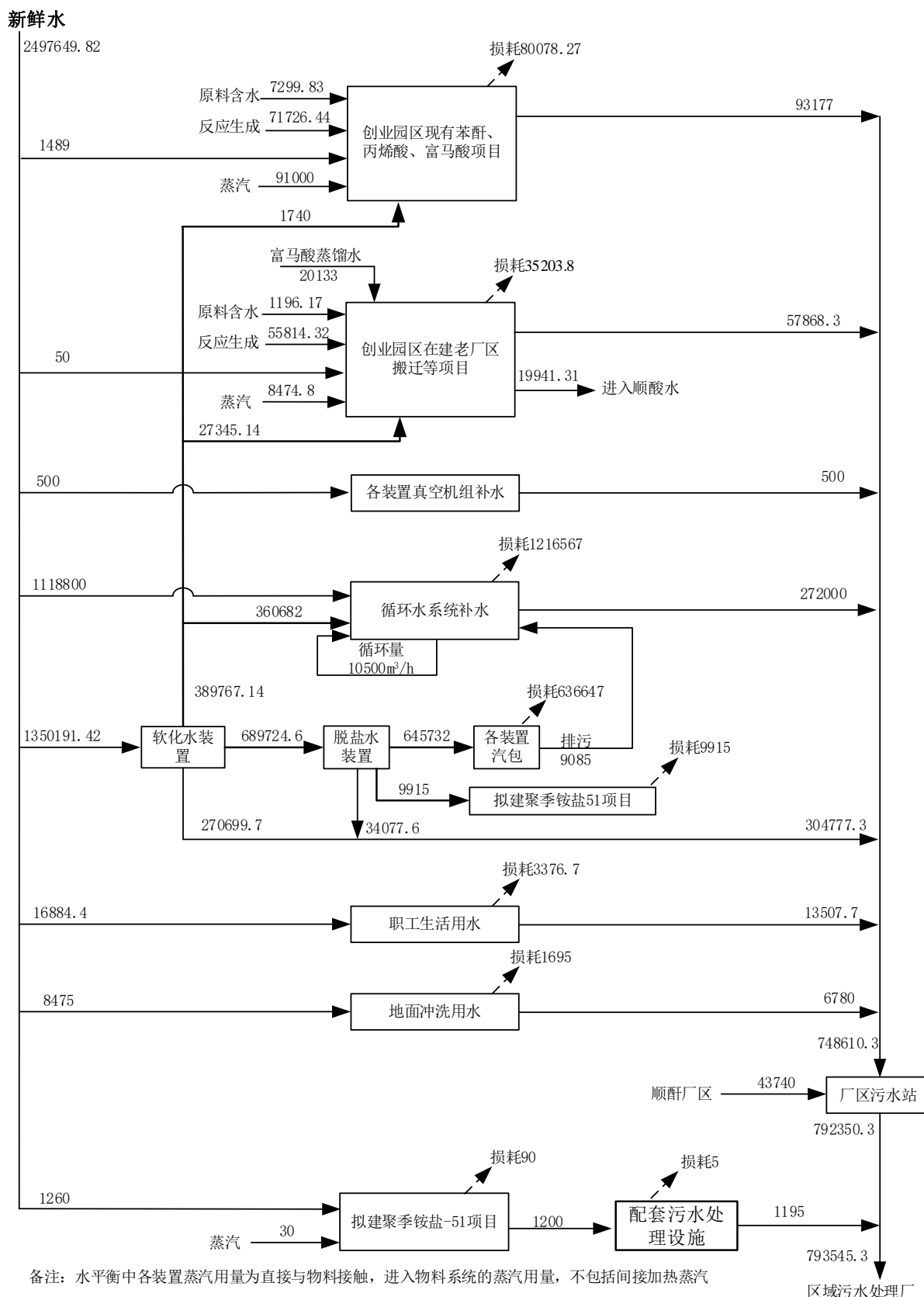


图 3.3-2 拟建项目建成后全厂水平衡图 (m³/a)

3.3.2 供电

项目用量 150 万 kwh/a，由新建配电室供给，用电由当地电网统一提供。

3.3.3 制冷

拟建项目配套建设 1 台 7 万 kcal/h, 最低-30℃冷冻水装置及 1 台 14 万 kcal/h, 最低-50℃冷冻水装置。

3.3.4 供热

本项目供热采用电导热油炉, 配套建设 6 台 60kwh 电导热油炉。活性炭脱附及高盐废水单效蒸发需要的蒸汽, 约 400m³/a, 依托宏信化工现有蒸汽管网。

3.3.5 氮气

拟建项目氮气依托厂区西南角现有 50m³液氮储罐 1 台 (压力 0.9MPa, 纯度 99.99%), 汽化能力 1400Nm³/h 汽化器 1 台, 可以满足拟建项目生产需求。

3.3.6 储运工程

拟建项目原料及产品均由公路汽车运输。物料贮存采用仓库存储, 依托在建老厂区搬迁项目, 目前正在施工建设, 预计 2022 年 2 月底前建成, 可以满足本项目需求。拟建项目各类物料根据理化性质分区储存。

涉及商业秘密, 保密。

3.4 工艺流程及产污环节分析

涉及商业秘密, 保密。

3.5 污染物产生及排放情况

3.5.1 废气污染物产生及排放情况

3.5.1.1 有组织废气

本项目有组织废气环节主要包括生产工艺废气、蒸馏残渣/残液/废溶剂卸料过程产生的废气、活性炭脱附废气、污水处理设施废气及危废仓库废气等。

一、废气产生情况

1、各工段生产工艺废气

拟建项目各工段废气污染物产生量采用物料平衡数据给出。

2、蒸馏残渣、残液、废溶剂卸料废气

蒸馏残渣、残液、废溶剂等危废卸料包装过程中设置集气罩, 收集废气送废气处理设施, 卸料过程中产生的废气保守按照卸料量的 0.2%计算, 约 0.28t/a。

3、污水处理设施及水环真空泵循环水废气

污水设施包括水喷射真空泵循环水箱、污水暂存设施、MVR 及气浮等预处理设施，本项目污水暂存设施密封，并建设废气收集管道，微负压集气；危废仓库设置密闭集气系统，有机废气等进行统一收集。污水暂存、MVR 预处理单元废气污染物主要为 VOCs 及少量氨、硫化氢等；VOCs 产生量根据废水中的有机物含量，保守按照有机物含量的 5% 进行计算，约 0.28t/a，氨、硫化氢等污染物量较少，本次环评不再定量给出。

4、危废暂存过程产生的废气

拟建项目产生的危废包括废溶剂、蒸馏残渣、废盐等，危废暂存依托创业园厂区现有危废库，危废仓库密闭，负压集气处理达标后经 18 米高排气筒 (DA020) 排放。企业采取严格的管理措施，蒸馏残渣全部采用密封桶装，废气挥发量较少，主要污染物为 VOCs，本次环评不再定量给出。

二、废气处理措施

CDP、COP 工段的废气主要污染物为 HCl、三氯化磷，采用 3 级碱洗预处理；MPC 制备、脱溶工序产生废气主要为三甲胺，采用酸水吸收，生产三甲胺盐酸盐，吸收废液作为危废委托处置，酸水吸收处理后的废气与 MPC 其他工段、OPEMA、聚季铵盐-51 工段工段废气再进行 2 级酸洗预处理；以上预处理后的废气与污水暂存、处理设施废气一起进入活性炭吸附设施处理后通过 23m 高排气筒 P1 排放。

拟建项目产生的危废暂存依托现有危废仓库，暂存过程中产生的废气依托现有废气处理设施处理后通过排气筒 DA020 排放。

拟建项目有组织废气处理及排放示意图见下图。

涉及商业秘密，保密。

图 3.5-1 拟建项目废气收集、净化和排放示意图

1、尾气吸收

尾气吸收塔参数见下表。

表 3.5-1 尾气吸收塔主要设计参数一览表

项目	单位	喷淋塔（单塔）设计参数
喷淋层数	层	2
吸收塔直径	m	1.2
吸收塔高度	m	3.5
烟气流速	Nm/s	1.2
温度	℃	常温

气液比	L/(m ³ /h)	2
塔体材质	—	碳钢壳体,内衬 PP
填料	—	PP 空心球

2、活性炭吸附：

含有机物质的废气预处理后（酸吸收、碱吸收），进入活性炭吸附器，其中的有机物被活性炭吸附下来，净化后的气体从吸附器底部排出。

吸附：项目选用两罐系列，以便吸附、再生交替连续使用，保证吸附状态时废气经两级吸附处理。有机废气经管道收集后进入吸附罐，有机物被活性炭捕集、吸附并浓缩，净化气体经风机引风排入大气。

脱附：当其中一个活性炭吸附罐有机物达到设计饱和吸附量的 50%后，关闭进气阀门及排气阀，打开热蒸汽阀门对该吸附罐进行脱附。送入热蒸汽进行吹脱，将有机物自活性炭中逐出、脱附。罐中活性炭恢复其活性。

脱附过程中的热蒸汽冷凝后和冷凝液一起排出，经静置分层后，有机相做危废处理，水相送入污水处理站处理。脱附废气进入正在运行的活性炭吸附罐进行吸附处理。

本系统每套活性炭吸附装置设置 2 个吸附器（1 用 1 备）交替循环工作，活性炭每半年更换 1 次，废活性炭收集后由有资质的单位进行无害化处理。

活性炭吸附装置吸附脱附运行图见下图。

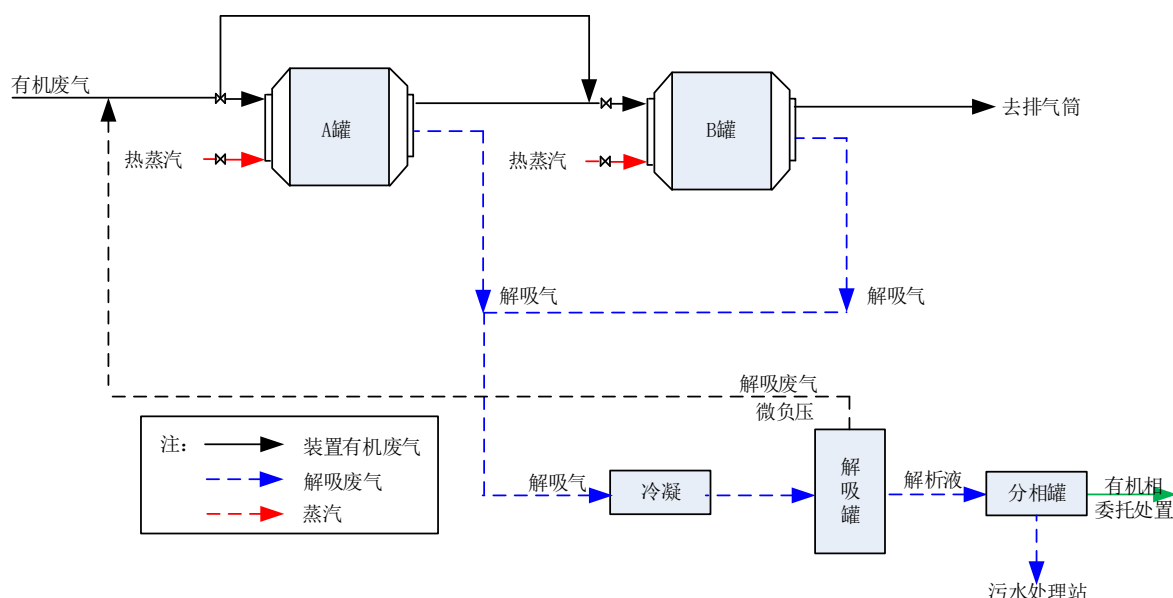


图 3.5-2 活性炭吸附装置吸附脱附运行图

脱附活性炭产生的脱附废气经二级冷凝后进入正在进行吸附的活性炭罐吸附处理。

设计的饱和吸附量为 $0.16\text{g}_{\text{吸附质}}/\text{g}_{\text{吸附剂}}$ ，吸附至 50%时开始脱附，根据计算，以 120h 作为脱附时间，脱附废气经冷凝后进入备用活性炭吸附后，经排气筒排放。

设定脱附温度 $\leq 120^{\circ}\text{C}$ ，温度超过 120°C 时，启动氮气保护+消防水喷淋二级保护，确保安全。

表 3.5-2 拟建项目活性炭吸附装置参数一览表

序号	项目	活性炭吸附装置参数	(HJ 2026—2013)规范要求
1	进入吸附装置颗粒物浓度	收集废气中无颗粒物	$\leq 1\text{mg}/\text{m}^3$
2	进入吸附装置废气温度	经碱洗、酸洗后， $\leq 40^{\circ}\text{C}$	$\leq 40^{\circ}\text{C}$
3	活性炭形态	颗粒状	/
4	吸附效率	$\geq 90\%$	$\geq 90\%$
5	活性炭碘值	$800\text{mg}/\text{g}$	≥ 800
6	BET 表面积 m^2/g	900	≥ 750
7	处理风量 m^3/h	5000	/
8	过滤面积 m^2	1.5	/
9	过滤风速 m/s	0.93	< 1.2
10	接触时间 s	1.08	/
11	活性炭厚度 mm	1000	/
12	活性炭用量 m^3	1.5	/
13	活性炭量 t	0.9（单罐）	/
14	吸附罐数量	2（1用1备）	/
15	饱和吸附量	$0.16\text{g}_{\text{吸附质}}/\text{g}_{\text{吸附剂}}$	/
16	脱附频次	运行 120h 脱附 1 次	/
17	脱附时间	10h/次	/
18	脱附方式	蒸汽	/
19	脱附温度	$\leq 120^{\circ}\text{C}$	/

三、废气产生、治理及排放情况

本项目废气成分主要为 HCl、二氯甲烷、甲苯、乙腈、丙酮、乙醇、三甲胺及少量的三氯化磷、三乙胺等，采用废气处理工艺为碱洗、酸洗、活性炭吸附。针对其中含有的 HCl、三氯化磷采用 3 级碱洗，设计 HCl 去除效率为 99.9%；对于少量的三氯化磷，考虑其遇水极易分解，因此去除效率按照 100%计；对于 MPC 制备工段产生的三甲胺，极易与酸水反应，因此酸水吸收去除效率按照 95%计；对于二氯甲烷、甲苯、乙腈、丙酮、乙醇、三乙胺等根据其在水中的溶解程度，洗涤去除效率取值 10%~90%；有机物的活性炭去除效率设计 $> 90\%$ 。

根据以上数据统计，废气产生、处理及排放情况见下表。

表 3.5-3 拟建项目废气产生、治理情况

涉及商业秘密，保密。

表 3.5-4 拟建项目废气排放情况汇总表

装置	产污环节	污染物	风量 m ³ /h	处理措施	去除效率	排放情况			标准限值		排气筒高 度/内径
						排放量	最大排放速率	最大排放浓度	排放浓度	排放速率	
						t/a	kg/h	mg/m ³	mg/m ³	kg/h	
聚季铵盐-51	工艺废气、污水暂存及预处理设施废气、活性炭脱附废气等	三甲胺	5000	碱洗、酸洗+活性炭吸附（可脱附）	>90%	0.017	0.016	3.28	/	0.54	15/0.4
		甲苯			>90%	0.025	0.020	4.08	5	0.3	
		二氯甲烷			>90%	0.042	0.085	17.01	50	/	
		丙酮			>90%	0.042	0.043	8.50	50	/	
		乙腈			>90%	0.037	0.072	14.33	50	/	
		HCl			>99.9%	0.008	0.016	3.13	100	0.26	
		VOCs			>90%	0.261	0.256	48.07	60	3.0	

根据上表，拟建项目有组织废气 VOCs、甲苯可满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 其他行业 II 时段要求；三甲胺可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 要求；丙酮、二氯甲烷、乙腈可满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 要求；氯化氢可以满足《大气污染物综合排放标准》（16297-1996）表 2 要求。

3.5.1.2 无组织废气

1、无组织排放源

拟建项目无组织排放废气污染源主要为各车间生产过程的无组织挥发。生产车间无组织有机废气主要是设备动静密封处废气的泄漏及挥发性有机物料上料、出料过程未有效收集的污染物；污水处理设施散发的恶臭。

2、治理措施

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）要求进行设置，见下表。

表3.5-5 项目无组织污染防治措施与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）一致性分析

项目	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）要求	本项目控制要求
5、VOCs 物料储存无组织排放控制要求	<p>5.1 基本要求</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>5.1.4 VOCs 物料储库、料仓应满足 3.6 条对密闭空间的要求</p>	<p>1、项目 VOCs 物料储存于密闭的储罐、料桶内。</p> <p>2、VOCs 物料储罐密封良好，料桶存放于密闭仓库，并在非取用时封口，保持密闭。</p>
	<p>5.2 挥发性有机液体储罐</p> <p>5.2.2.1 储存真实蒸气压$\geq 76.6\text{kPa}$的挥发性有机液体储罐，应采用低压罐、压力罐或其他等效措施</p> <p>5.2.2.2 储存真实蒸气压$\geq 27.6\text{kPa}$但$< 76.6\text{kPa}$且储罐容积$\geq 75\text{m}^3$的挥发性有机液体储罐，以及储存真实蒸气压$\geq 5.2\text{kPa}$但$< 27.6\text{kPa}$且储罐容积$\geq 150\text{m}^3$的挥发性有机液体储罐应符合下列规定之一：</p> <p>a、采用浮顶罐。对于内浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高校密封方式；对于外浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用双重密封，且一次密封应采用浸没式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式。</p> <p>b、采用固定顶罐，排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的满足 GB16297 的要求），或者处理效率不低于 90%</p> <p>c、采用气相平衡系统</p> <p>d、采取其他等效措施</p>	<p>项目挥发性有机液体原料采用包装桶，车间中转罐采用固定顶罐，呼吸废气接入有机废气处理设施。</p>
6、VOCs 物料转移和输	<p>6.1 基本要求</p> <p>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。</p>	<p>液体物料通过密闭容器由仓库运送至装置区；装置区液体物料的转移均采用管道密闭输送。</p>

<p>送无组织排放控制要求</p>	<p>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。</p> <p>6.1.3 对挥发性有机液体进行装载时，应符合 6.2 条规定。</p> <p>6.2 挥发性有机液体装载</p> <p>6.2.1 装载方式</p> <p>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。</p> <p>6.2.3 装载特别控制要求</p> <p>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：</p> <p>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%；</p> <p>b) 排放的废气连接至气相平衡系统。</p>	<p>项目产品不属于挥发性有机液体</p>
<p>7、工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求</p>	<p>7.1 涉 VOCs 物料的化工生产过程</p> <p>7.1.1 物料投加和卸放</p> <p>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。</p> <p>b) 粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送方式或采用密闭固体加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。</p> <p>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。</p>	<p>液体 VOCs 物料采用密闭管道输送或高位槽等给料方式密闭加料；蒸馏残渣、废溶剂等 VOCs 出料过程废气经集气罩收集后进入车间废气处理系统。</p>

<p style="text-align: center;">7.1.2 化学反应</p> <p>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。</p> <p>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</p>	<p>反应设备进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时，保持密闭；置换气、挥发排气、反应尾气均进入废气收集处理系统</p>
<p style="text-align: center;">7.1.3 分离精制</p> <p>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。</p> <p>B) 干燥单元操作应采用密闭干燥设备，干燥废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>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。</p> <p>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</p>	<p>1、本项目过滤器密闭，过滤等废气进入车间废气收集处理系统；</p> <p>2、干燥单元密闭，干燥废气进入车间 VOCs 废气收集处理系统；</p> <p>3、吸收、洗涤、蒸馏、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均排至 VOCs 废气收集处理系统；</p> <p>4、分离后母液密闭暂存，储槽产生的废气排至车间 VOCs 废气收集处理系统</p>
<p style="text-align: center;">7.1.4 真空系统</p> <p>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</p>	<p>拟建项目部分环节为了减少废气污染物排放采用水喷射真空泵，水循环槽密闭，废气排至 VOCs 废气收集处理系统</p>

	<p style="text-align: center;">7.3 其他要求</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>1、企业运行过程应按要求，建立台账</p> <p>2、车间厂房按照相关要求，采取合理通风</p> <p>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，在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气排至车间处理系统；清洗及吹扫过程排气排至车间处理系统。</p> <p>4、盛装过 VOCs 物料的废包装桶加盖密闭</p>
<p>8、设备与管线组件</p>	<p style="text-align: center;">8.1 管控范围</p> <p>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\geq2000 个，应开展泄漏检测与修复工作。设备与管线组件包括：</p> <p>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。</p>	<p>项目装置采用 LDAR 技术，控制无组织排放</p>
<p>VOCs 泄漏控制要求</p>	<p style="text-align: center;">8.3 泄漏检测</p> <p>8.3.1 企业应按下列频次对设备与管线组件的密封点进行 VOCs 泄漏检测：</p> <p>a) 对设备与管线组件的密封点每周进行目视观察，检查其密封处是否出现可见泄漏现象。</p> <p>B) 泵、压缩机、搅拌器（机）、阀门、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接系统至少每 6 个月检测一次。</p>	<p>企业运行过程中，应参照标准要求进行泄漏检测与修复工作</p>

<p>C) 法兰及其他连接件、其他密封设备至少每 12 个月检测一次。</p> <p>D) 对于直接排放的泄压设备，在非泄压状态下进行泄漏检测。直接排放的泄压设备泄压后，应在泄压之日起 5 个工作日之内，对泄压设备进行泄漏检测。</p> <p>E) 设备与管线组件初次启用或检维修后，应在 90d 内进行泄漏检测。</p>	
<p style="text-align: center;">8.4 泄漏源修复</p> <p>8.4.1 当检测到泄漏时，对泄漏源应予以标识并及时修复。发现泄漏之日起 5d 内应进行首次修复，除 8.4.2 条规定外，应在发现泄漏之日起 15d 内完成修复。</p> <p>8.4.2 符合下列条件之一的设备与管线组件可延迟修复。企业应将延迟修复方案报生态环境主管部门备案，并于下次停车（工）检修期间完成修复。</p> <p>A) 装置停车（工）条件下才能修复；b) 立即修复存在安全风险；c) 其他特殊情况。</p>	<p style="text-align: center;">企业运行过程中，应参照标准要求 进行泄漏检测与修复工作</p>
<p style="text-align: center;">8.5 记录要求</p> <p>泄漏检测应建立台账，记录检测时间、检测仪器读数、修复时间、采取的修复措施、修复后检测仪器读数等。台账保存期限不少于 3 年。</p>	<p style="text-align: center;">企业应该规范的设置泄漏检测台账</p>
<p style="text-align: center;">8.6 其他要求</p> <p>8.6.1 在工艺和安全许可的条件下，泄压设备泄放的气体应接入 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>8.6.2 开口阀或开口管线应满足下列要求：</p> <p>a) 配备合适尺寸的盲法兰、盖子、塞子或二次阀；</p> <p>b) 采用二次阀，应在关闭二次阀之前关闭管线上游的阀门。</p> <p>8.6.3 气态 VOCs 物料和挥发性有机液体取样连接系统应符合下列规定之一：</p> <p>a) 采用在线取样分析系统；</p> <p>b) 采用密闭回路式取样连接系统；</p> <p>c) 取样连接系统接入 VOCs 废气收集处理系统；</p>	<p>1、反应釜排气进入车间 VOCs 废气收集处理系统；</p> <p>2、开口阀或开口管线按照要求配备相应的措施；</p> <p>3、气态 VOCs 物料和挥发性有机液体取样需要按照规范要求操作</p>

	d) 采用密闭容器盛装，并记录样品回收量。	
9、敞开液面 VOCs 无组织排放控制要求	<p>9.2 废水液面特别控制要求</p> <p>9.2.1 废水集输系统</p> <p>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：</p> <p>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；</p> <p>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。</p>	<p>废水输送均采用密闭管道进行，接入口和排出口均采取与环境空气隔离的措施</p>
	<p>9.2.2 废水储存、处理设施</p> <p>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：</p> <p>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；</p> <p>c) 其他等效措施。</p>	<p>本项目厂区新建污水处理设施产生废气的设施均密闭，废气经处理系统处理后排放</p>
	<p>9.3 循环冷却水系统要求</p> <p>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。</p>	<p>项目循环水系统按要求进行检测记录</p>
10、VOCs 无组织排放废气收集处	<p>10.1 基本要求</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>VOCs 废气收集处理系统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，对应的车间生产工艺设备停止运行，待检修完毕后投入使用</p>
	10.2 废气收集系统要求	<p>1、项目废气采用分类收集处理。</p>

<p>理系统 要求</p>	<p>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。</p> <p>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/T16758、AQ/T4274—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）。</p> <p>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 500mmol/mol，亦不应有感官可察觉泄漏。</p> <p style="text-align: center;">泄漏检测频次、修复与记录的要求按照第 8 章规定执行</p>	<p>2、项目 VOCs 废气收集均位于密闭环境下，建设单位运行过程应针对输送管道采用 LDAR 技术，防止收集废气泄漏</p>
	<p style="text-align: center;">10.3VOCs 排放控制要求</p> <p>10.3.1VOCs 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。</p> <p>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。</p> <p>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，烟气基准含氧量按其排放标准规定执行。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>1、本项目废气收集处理系统 VOCs 污染物排放均满足行业标准要求。</p> <p>2、本项目各废气处理系统有机废气综合处理效率均大于 90%</p>

	<p>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。</p> <p>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。</p>	<p>项目排气筒高度均大于 15m，本项目同一排气筒排放的污染物涉及不同的排放标准时，按各排放标准中最严格的规定执行</p>
	<p>10.4 记录要求</p> <p>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。</p>	<p>企业在运行过程中，应该按照标准，建立台账制度，台账保存期限不少于 3 年</p>
<p>11、企业厂区内及周边污染监控要求</p>	<p>11 企业厂区内及周边污染监控要求</p> <p>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。</p>	<p>项目建成后，厂界及周边 VOCs 的监控应按 GB16297 和 DB37/2801.6-2018、GB 37823-2019 排放标准的规定进行</p>
<p>12 污染物监测要求</p>	<p>12 污染物监测要求</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>1、本次环评针对项目特点布设了监测方案</p> <p>2、监测过程中应充分考虑项目特点，确保监测时段涵盖排放强度大的时段进行监测</p>

	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。	
--	--	--

本项目原料三甲胺具有恶臭气味，对于该物质的无组织挥发控制措施如下：

①存储：使用压力钢瓶存储，存储区设置泄漏应急处置设备；②上料：使用密闭管道由钢瓶输送至反应釜；③反应尾气：反应过程中，反应釜密闭；反应完毕后，釜内尾气通过酸吸收罐+2 级酸洗处理后排放；全过程密闭输送、收集处理。

3、污染物排放情况

本项目污水产生后经管道送至集水池，经集水池送至新建污水处理设施，主体设备采用一体化撬装设备，设备封闭，废气主要污染物包括 VOCs、氨、硫化氢及臭气浓度，经管道收集至车间废气处理设施处理后排放，无组织废气产生量较小，本次环评不再进行量化计算。

(1) 挥发性有机物料上料、出料过程未有效收集的废气

拟建项目上料、出料过程产生的废气采用可伸缩上吸罩收集，集气罩控制风速可满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中相关要求；集气罩收集效率保守按照 75%考虑，根据挥发性有机物料上料、出料过程中产生的污染物量计算，VOCs 无组织排放量约为 0.12t/a。

(2) 设备动静密封处废气

设备动静密封处废气参照《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可按照下式计算：

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

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；

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

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

n —挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数。

根据HJ 853-2017，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3.5-6 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

车间设备动静密封点数量统计以及VOCs计算见下表。

表3.5-7 生产车间动静密封点泄漏VOCs计算结果表

车间名称	设备类型	排放速率 $e_{\text{TOC}, i}$ / (kg/h/排放源)	数量 (个)	污染物排放量 t/a
聚季铵盐-51 车间	气体阀门	0.024	83	0.002
	开口阀或开口管线	0.03	13	0.0004
	有机液体阀门	0.036	68	0.002
	法兰或连接件	0.044	1348	0.059
	泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	0.14	72	0.010
	其他	0.073	16	0.001
	合计	--	--	0.075

本次根据各车间原辅材料理化性质、物料在系统中的比例等给出各装置区挥发性有机物各特征污染物的排放量。

(3) 装置区的无组织 HCl 排放量采用下式计算：

$$G_c = KCV \sqrt{\frac{M}{T}}$$

式中， G_c —设备或管道不严密处的散发量，kg/h；

K —安全系数，视设备的磨损程度而定，一般取 $K=1-2$ ，取 1.5；

C —随设备内部压力而定的系数，取 0.12；

V —设备和管道的内部容积， m^3 ；

M —设备和管道内的有害气体和蒸气的分子量，kg/mol；HCl 0.0365kg/mol；

T —设备和管道内部的有害气体和蒸气的绝对温度。HCl 蒸馏温度 187.9K。

按上式计算，HCl 无组织排放量为 0.11t/a(0.015kg/h)。

拟建项目无组织废气污染物排放汇总见下表。

表 3.5-8 拟建项目无组织排放情况一览表

所属车间	名称	无组织排放量 (t/a)
聚季铵盐-51 车间	HCl	0.11
	二氯甲烷	0.017
	甲苯	0.009
	乙腈	0.059
	乙酸乙酯	0.002
	丙酮	0.078
	乙醇	0.023
	三甲胺	0.006

	VOCs 合计	0.195
--	---------	-------

3.5.1.3 废气污染物产生及排放汇总

项目废气污染物产生及排放情况汇总见下表。

表 3.5-9 项目废气污染物产生及排放情况汇总 t/a

污染物	有组织	无组织	合计
HCl	0.008	0.11	0.118
三甲胺	0.017	0.006	0.023
甲苯	0.025	0.059	0.084
二氯甲烷	0.042	0.017	0.060
丙酮	0.042	0.078	0.120
乙腈	0.037	0.059	0.096
VOCs 合计	0.261	0.195	0.456

3.5.2 废水产生、处理及排放情况

3.5.2.1 废水产生及处理情况

拟建项目废水包括尾气处理系统废水、水喷射真空泵废水、活性炭脱附废水、循环系统排污水、纯化水制备装置外排水、新包装桶清洗废水、地面清洗废水等。

拟建项目废水实行分类收集，分质处理。MPC 水喷射泵废水主要成分为三甲胺盐酸盐，作为危废处置；三级碱洗废水主要成分为氯化钠，进行单效蒸发处理，蒸凝水与酸洗废水、活性炭脱附废水、CDP 水喷射真空泵废水、清洗废水一起进入拟建项目配套处理设施。

处理后的废水与除盐水制备浓水经现有排污口排入区域污水处理厂。

拟建项目废水具体的处理流程见下图。

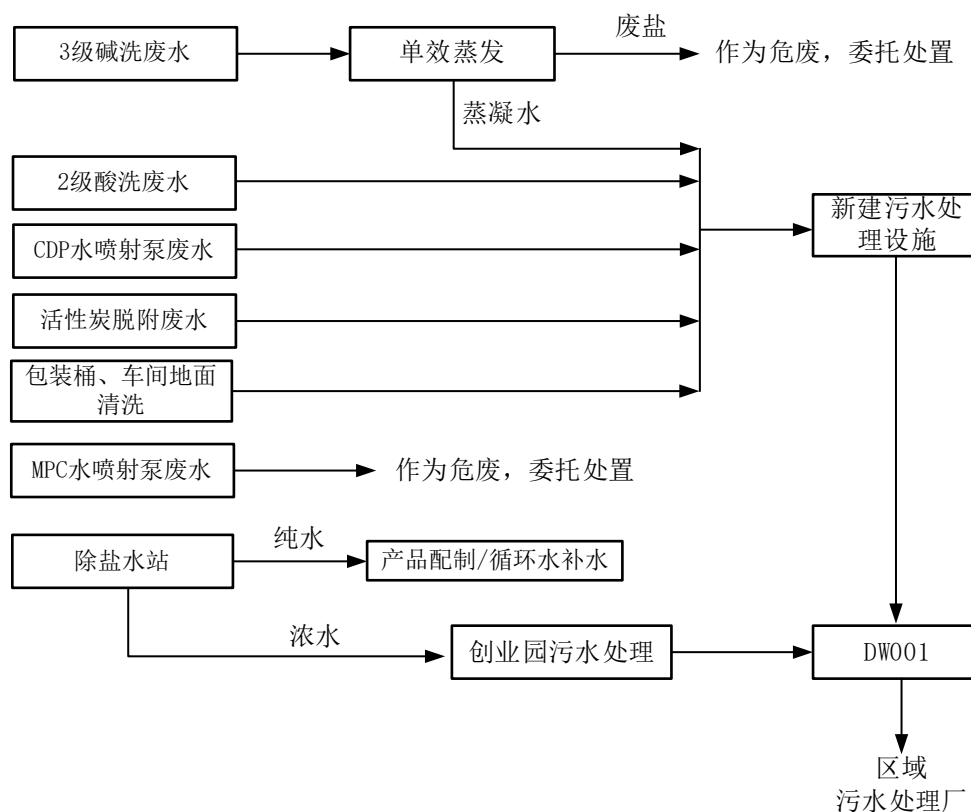


图 3.5-3 项目废水处理示意图

1、废水产生情况

结合拟建项目物料平衡统计数据，拟建项目废水产生情况见下表。

表 3.5-10 拟建项目废水产生情况一览表

工序/污染源	污染物	污染物产生			
		核算方法	产生量/ (m ³ /a)	产生浓度/ (mg/L)	产生量/(t/a)
碱洗废水	pH	经验估算	300	9-11	/
	全盐量	物料衡算		43236	12.971
	甲苯	物料衡算		94	0.028
	二氯甲烷	物料衡算		157	0.047
	总磷	物料衡算		129	0.039
	COD	物料衡算		1496	0.449
	BOD	物料衡算		228	0.068
2级酸洗废水	pH	经验估算	600	3-5	/
	COD	物料衡算		18928	11.357
	BOD	物料衡算		6945	4.167
	氨氮	物料衡算		31	0.019
	全盐量	物料衡算		1374	0.824
CDP水喷射泵	甲苯	类比碱洗废水	30	94	0.003
	总磷			129	0.004

	COD			1496	0.045
	BOD			228	0.007
MPC 水喷射 泵废水	pH	类比法	30	3-5	/
	全盐量	物料衡算		173985	5.220
活性炭再 生废水	COD	物料衡算	30	28030	0.841
	BOD	物料衡算		7832	0.235
	氨氮	物料衡算		772	0.023
	二氯甲烷	物料衡算		300	0.009
	甲苯	物料衡算		600	0.018
清洗废水	SS	类比法	240	300	0.072
	COD	类比法		500	0.120
除盐水站 浓水	COD	类比法	3305	100	0.331
	全盐量	类比法		1200	3.966

2、废水处理情况

结合本项目废水的水质、水量，本项目新建 1 套废水处理设施，采用“单效蒸发”、“调节+芬顿+沉淀+厌氧+A/O+MBR”工艺，处理规模为 6m³/d。

单效蒸发：3 级碱洗废水进行单效蒸发浓缩处理，浓缩产生的废盐作为危废委托处置，蒸凝水进入后续预处理，不凝气进入有机废气处理设施。

表 3.5-11 碱洗废水预处理情况一览表

工序/污染源	废水量 (m ³ /a)	污染物	产生浓度 (mg/L)	处理方式	处理后浓度 (mg/L)
碱洗废水	300	pH	9—11	单效蒸发	7—9
		全盐量	43236		800
		甲苯	94		94
		二氯甲烷	157		127
		总磷	157		0
		COD	1496		460
		BOD	228		36

调节：蒸凝水与酸洗废水、CDP 水喷射真空泵废水、活性炭脱附废水一起进入调节池进行水质水量调节，加酸调节至酸性。

芬顿催化氧化：

通过投加入亚铁盐、双氧水，Fe²⁺与填料上负载的催化剂协同催化 H₂O₂ 产生的·OH 降解高稳定性、难降解有机物，且生成的 Fe³⁺具有絮凝作用，可以进一步去除水中的有机物，经微电解+催化氧化后的废水加入碱、助凝剂等进入絮凝沉淀池。

厌氧：厌氧处理主要是将原有废水中的非溶解性有机物转变为溶解性有机物，特别是工业废水，主要将其中难生物降解的有机物转变为易生物降解的有机物，提高废水的可生化性，以利于后续的好氧处理。厌氧出水出水进入后续生化处理工段。拟建项目废水产生量较小，厌氧过程中产生的少量沼气经管道收集后通过排气筒 P1 排放。

A/O：气浮出水在缺氧段异养菌作用下，将可溶性有机物水解为有机酸，使大分子有机物分解为小分子有机物，不溶性的有机物转化成可溶性有机物，当这些经缺氧水解的产物进入好氧池进行好氧处理时，可提高污水的可生化性及氧的效率；在缺氧段，异养菌将蛋白质、脂肪等污染物进行氨化（有机链上的 N 或氨基酸中的氨基）游离出氨（ NH_3 、 NH_4^+ ），在充足供氧条件下，自养菌的硝化作用将 $\text{NH}_3\text{-N}$ （ NH_4^+ ）氧化为 NO_3^- ，通过回流控制返回至 A 池，在缺氧条件下，异氧菌的反硝化作用将 NO_3^- 还原为分子态氮（ N_2 ）完成 C、N、O 在生态中的循环，实现污水无害化处理。A/O 出水经沉淀后进入 MBR 反应池。二沉池污泥部分回流，其余外排至污泥池。

MBR：MBR 是一种将高效膜分离技术与传统活性污泥法相结合的新型高效污水处理工艺，它用具有独特结构的 MBR 平片膜组件置于曝气池中，经过好氧曝气和生物处理后的水，由泵通过滤膜过滤后抽出。它利用膜分离设备将生化反应池中的活性污泥和大分子有机物质截留住，省掉二沉池。活性污泥浓度因此大大提高，水力停留时间（HRT）和污泥停留时间（SRT）可以分别控制，难降解的物质在反应器中不断反应、降解。MBR 出水经创业园厂区现有污水排放口排至区域污水处理厂。

污水处理工艺流程图见下图。

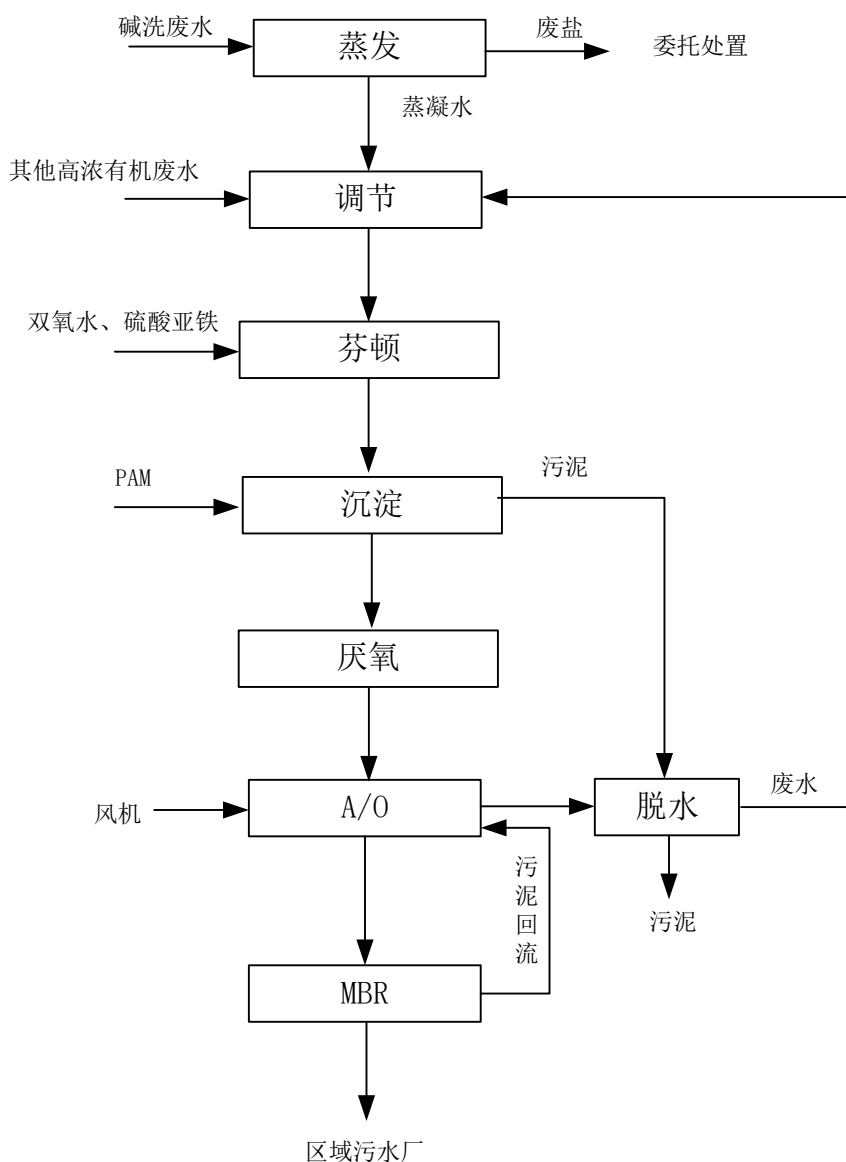


表 3.5-4 拟建项目配套污水处理工艺流程图

污水处理设施主要设备情况、设计进出水水质及各单元去除效率见下表。

表 3.5-11 新建污水处理主要设施情况

序号	名称	规格	数量
1	均质调节池	2.5*2.0*1.5m	1
2	芬顿反应塔	Φ1.0*2.0m	1
3	厌氧罐	Φ2.5*4.0m	1
4	MBR 一体机	2.0*1.5*1.5m	1
5	加药设备	/	3
6	污泥脱水机	/	1

表 3.5-12 污水处理设施设计进出水水质及各单元去除效率一览表

处理单元		pH	COD (mg/L)	BOD (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	总磷 (mg/L)	甲苯 (mg/L)
调节	进水	5~7	15000	6000	50	5	50
	去除率%	--	--	--	--	--	--
芬顿	进水	5~7	15000	6000	50	5	50
	去除率%	--	60%	30%	--	--	85%
厌氧	进水	6~9	6000	4200	50	5	7.5
	去除率%	--	30%	20%	20%	--	80%
A/O	进水	6~9	4200	3360	40	5	1.5
	去除率%	--	80%	90%	50%	50%	50%
MBR	进水	6~9	840	336	20	2.5	0.75
	去除率%	--	75%	75%	50%	20%	90%
处理设施出水		6~9	210	84	10	2	0.08
污水排放标准		6~9	500	350	45	8	0.1
综合去除效率		--	99%	99%	80%	60%	99.9%

表 3.5-13 本项目主要生产废水产生、处理及排放情况

工序/污染源	污水量 m ³ /a	污染物	调节后浓度 (mg/L)	处理方式	排放浓度 (mg/L)
蒸凝水与酸洗 废水、CDP 水喷 射真空泵废 水、活性炭脱 附废水、冲洗 废水等	1195	pH	3—5	本项目配套处 理设施：调节 +芬顿+沉淀+ 厌氧+A/O+MBR	6—9
		甲苯	41		<0.1
		COD	10318		<500
		BOD	3679		<350
		总磷	4		<2
		氨氮	49		<45
注：本项目依托除盐水站的浓水 3305m ³ /a，通过创业园厂区现有污水处理站处理达标后外排。					

3.5.2.2 项目废水污染物排放情况

拟建项目废水排放量为 4500m³/a，经厂区污水站处理常规因子满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准及区域污水处理厂进水水质要求；废水中特征污染物排放浓度可满足宏信化工排污许可证要求后排入区域污水处理厂处理。本项目排入区域污水处理厂的 COD 量为 2.25t/a，氨氮量为 0.20t/a（按 COD 500mg/L，氨氮 45mg/L 计算）；经区域污水处理厂处理后排入孝妇河的 COD 量为 0.18t/a，氨氮量为 0.01t/a（按 COD 40mg/L，氨氮 2mg/L 计算）。

3.5.3 固体废物产生及排放情况

项目固废包括废溶剂、蒸馏残渣/残液、滤渣、废滤袋、废活性炭、活性炭脱附废液、三甲胺吸收废液、污泥、单效蒸发废盐、化验室废液、废机油等，包装材料全部返厂。

1、生产车间固废

生产车间固体废物主要包括废溶剂、蒸馏残渣/残液、滤渣，均属于危险废物，定期委托有资质单位处置。本项目废溶剂、蒸馏残渣/残液、滤渣等按照物料平衡给出。

2、废水处理固废

拟建项目高盐废水经单效蒸发处理产生的废盐主要分为氯化钠及少量有机物，按照危废委托处置。产生量按照盐分含量给出。

MPC 合成工段真空泵废水主要成分为三甲胺盐酸盐，作为危废委托处置。

拟建项目废水含有毒有害物质，其污泥属于危险废物 HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物，废物代码 900-409-06。污泥产生量按照经验数据，1kgCOD 约产生 0.15kg 干污泥，污泥含水率 70% 计算得出，则拟建项目污泥产生量 2.6t/a。

3、废气处理固废

活性炭吸附装置会产生废活性炭，废活性炭属于危险废物 HW49 其他废物，废物代码 900-041-49，根据设计资料，活性炭每半年更换一次，废活性炭产生量 3.6t/a，收集后委托资质单位处置。

活性炭脱附过程中冷凝收集的废液属于 HW49 其他废物 772-006-49，根据物料衡算，脱附废液产生量约 2.0t/a，收集后委托资质单位处置。

4、废导热油、废机油

装置设置导热油换热系统，项目导热油每年定期检测，品质达不到要求时进行更换，一次更换量约 1.08 吨；装置设备维护也会产生废机油。更换的废导热油属于危险废物 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码 900-249-08，废机油属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码 900-217-08。项目设备维护废机油产生量 0.04t/a；废导热油及废矿物油收集后托资质单位处置。

6、包装材料

项目包装材料分包装桶和钢瓶。原料用完后，将完好未破损的包装桶分类收集并分区存放于仓库，下次厂家送货时由厂家回收。根据《固体废物鉴别通则》（GB34330-2017）：任何不需要修复和加工即可回用于其原始用途的物质，不作为固体废物管理，因此，周转包装桶可不作为固废管理。

项目产生的固废全部妥善处理，项目固体废物产生及处置情况见下表。

表 3.5-13 固体废物产生及排放情况

产生工序及装置	固废名称	废物类别	危险废物代码	污染物组成	产生量 t/a	形态	固废类别	处置措施	危险特性
COP	S1-1 废溶剂	HW06	900-401-06	二氯甲烷等	1.08	液态	危险废物	委托有资质单位处置	T, I, R
	S1-2(前馏分)	HW06	900-407-06	二氯甲烷等	1.66	液态	危险废物		T, I, R
	S1-3 (蒸馏残渣)	HW06	900-407-06	二氯甲烷等	1.85	固态	危险废物		T, I, R
CDP	S2-1 废溶剂	HW06	900-402-06	甲苯等	2.12	液态	危险废物		T, I, R
OPEMA	S3-1 滤渣	HW06	900-407-06	乙腈等	22.90	固态	危险废物		T, I, R
	S3-2 废滤袋	HW49	900-041-49	乙腈等	0.5kg/次	固态	危险废物		T/In
MPC	S4-1 废溶剂	HW06	900-404-06	乙腈等	16.15	液态	危险废物		T, I, R
	S4-2 洗涤废液	HW06	900-402-06	乙酸乙酯、乙腈等	3.86	液态	危险废物		T, I, R
	S4-3 干燥冷凝液	HW06	900-402-06	乙酸乙酯、乙腈等	1.68	液态	危险废物		T, I, R
	S4-4 一次滤液蒸馏残渣	HW06	900-407-06	乙腈等	33.63	固态	危险废物		T, I, R
聚季铵盐	S5-1 废溶剂	HW06	900-402-06	丙酮、乙酸乙酯、乙腈等	22.45	液态	危险废物		T, I, R
	S5-2 蒸馏残渣	HW06	900-407-06	丙酮、乙酸乙酯、乙腈等	0.68	固态	危险废物		T, I, R
废水处理	单效蒸发废盐(含水)	HW11	900-013-11	甲苯、氯化钠等	17.97	固态	危险废物		T
	三甲胺吸收废液	HW49	772-006-49	三甲胺盐酸盐、HCl 等	34.63	液态	危险废物		T/In
	污泥	HW06	900-409-06	有机物、污泥等	2.55	固态	危险废物		T
废气处理	废活性炭	HW49	900-041-49	有机物等	3.60	固态	危险废物		T/In
	脱附废液	HW49	772-006-49	重芳烃类	2.00	液态	危险废物	T, I	
化验室	化验室废液	HW49	900-047-49	有机物等	0.05	液态	危险废物	T/C/I/R	
设备维护	废导热油	HW08	900-249-08	重芳烃类	定期检测, 不合格更换	液态	危险废物	T, I	
	废机油	HW08	900-217-08	重芳烃类	0.1	液态	危险废物	T, I	

3.5.4 噪声产生及治理

本项目噪声主要为各生产设备运行时产生的噪声，其噪声水平一般在 75~90dB(A) 之间，采取措施后噪声水平一般在 60~70dB(A) 之间。

本工程从以下几方面控制噪声污染：

- 1、从治理噪声源入手，选用的设备是符合噪声限值要求的低噪音设备。
- 2、泵类等高噪声设备采用室内布置；在风机等设备上加装消声、隔音装置及减振基础等。
- 3、在设备管道设计中，采用软接头和低噪声阀门等，并注意管道走向及连接角度，以降低再生噪声。

本项目主要噪声设备及声级值见下表。

表 3.5-14 项目噪声源及治理措施一览表

噪声源	设备数量	声源类型	噪声产生量		降噪措施		噪声排放量	持续时间 /h
			核算方法	声源表达量 [dB(A)]	工艺	降噪效果	声源表达量 [dB(A)]	
反应釜	12	连续	类比	75	隔声、减振	-15	60	7200
泵类	28	连续	类比	80	隔声、减振	-15	65	7200
风机	4	连续	类比	90	隔声、减振、 消声	-20	70	7200
循环水塔	1	连续	类比	85	隔声、减振	-15	70	7200
冷冻机	2	连续	类比	80	隔声、减振	-15	65	7200
电导热油器	4	连续	类比	75	隔声、减振	-15	60	7200
高低温一体机	5	连续	类比	75	隔声、减振	-15	60	7200
污水处理设施	1	连续	类比	80	减振	-10	70	7200

3.5.5 非正常工况

3.5.5.1 废气非正常工况

该项目设计采用的生产工艺比较成熟。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。本项目各生产线工艺均为密闭反应操作，停水、停电、停汽等故障出现时，引起爆炸、泄漏等不利环境因素的几率非常小。

2、停工检修

各装置总体为间歇生产，需定期检修。装置停车检修时，待批次反应结束后进行检修即可，待检修结束后再恢复生产。

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

废气处理设施故障主要考虑：废气处理系统的活性炭吸附装置出现故障失效，净化效率为 0，非正常工况废气污染物排放情况见下表。

表 3.5-15 项目非正常工况废气污染物排放情况

产生源	污染物	故障条件下排放参数			年发生频次	单次持续时间 h	污染物排放量 kg/次
		废气量 m ³ /h	速率 kg/h	浓度 mg/m ³			
聚季铵盐-51	三甲胺	5000	0.164	32.758	1	4	0.655
	甲苯		0.204	40.791			0.816
	二氯甲烷		0.851	170.109			3.402
	丙酮		0.425	85.021			1.700
	乙腈		0.717	143.320			2.866
	HCl		0.016	3.134			0.063
	VOCs		2.564	480.722			10.254

3.5.5.2 废水非正常工况

废水非正常工况主要为污水处理站因设备故障等导致各处理单元运行不正常。

公司现有 7000m³ 事故水池，污水处理设施运行不正常时，项目废水经废水收集系统泵入事故水池暂存，保证未经处理的废水不外排。

3.5.6 本项目污染物排放汇总

本项目污染物排放汇总见下表。

表 3.5-16 本项目污染物排放汇总表 (t/a)

项目	污染物	排放量
废气	HCl	0.118
	三甲胺	0.023
	甲苯	0.084
	二氯甲烷	0.060
	丙酮	0.120
	乙腈	0.096
	VOCs 合计	0.456
废水	废水量	4500

	COD	2.25
	氨氮	0.20
固体废物	危险废物	168.91

3.6 清洁生产分析

1、生产工艺及产品

本项目产品均属于有机化学原料，择优选择成熟可靠具有产业化运行案例的先进工艺。

2、原辅材料

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，减少原料单耗。各单元装置均在密闭条件下生产，通过循环利用最大限度提高利用率和收率，使其转化为产品。

3、设备选型

项目选用高效节能生产设备，密封性好且配套使用 DCS 控制系统，对原料的用量、设备压力、液位、温度等实现集中的精准控制，可有效监控反应条件，提高反应效率，减轻职工劳动强度。设备配套设置温度计、压力表、安全阀等相应的控制和安全措施，提高各生产设备的安全可靠性，为后期的安全可靠生产提供保障。

4、节能降耗措施

总图布置在满足消防安全等前提下，根据工艺生产特征和流程要求，将生产功能相近和工艺流程有联系的单元集中布置，将生产辅助设施靠近生产车间布置，使公用系统管线走向短捷，以降低液体物料输送过程中的压头损失，减少电机等输送功率。

本项目生产装置在设计和实施过程中，始终贯穿节能理念，尽可能简化生产工艺流程，节约能耗，降低生产成本。本项目对蒸汽冷凝水等进行回收做循环冷却水系统补水，从而降低了新鲜水用量；泵类、风机等用电设备选用节能型电机，大功率的泵类、风机等均配备变频器，根据实际需要调节流量，最大限度的节省用电负荷。在工艺设备布置时尽量设计利用位差使物料自流以减少中间物料的动力输送。

5、污染控制措施

拟建项目废气均采取有效措施处理后达标排放；废水经厂内预处理达标后排入区域污水处理厂集中处理；拟建项目固废均得到妥善处置或综合利用。

综上所述，项目所选用的生产工艺属于成熟工艺，生产设备择优配置，达到国内先进水平，污染物排放浓度和排放量满足相应的标准要求，项目符合清洁生产的要求。

3.7 碳排放调查

本项目碳源流调查情况见下表。

表 3.7-1 本项目碳源流调查情况一览表

碳流入					碳流出				
类别	流入	使用设备	年用量 (t/a)	含碳量 (吨碳)	类别	流出	流出量 (t/a)	含碳量(吨碳)	去向
能源	电	生产设备	150 万 kWh	/	产品	聚季铵盐-51	10	4.47	外售
	蒸汽	生产设备	330	/	废气	废气	/	0.21	排气筒排放
	水	生产设备	14480	/	废水	尾气吸收废水等	4500	0.68	污水处理设施处理达标后外排
其他化合物	乙二醇	生产设备	7.3	2.75	固废	S1-1 废溶剂	1.08	0.15	委托有资质单位处置
	三乙胺	生产设备	9.4	6.66		S1-2(前馏分)	1.66	0.23	
	三甲胺	生产设备	8.0	4.81		S1-3 (蒸馏残渣)	1.85	0.26	
	甲基丙烯酸羟乙酯	生产设备	12.2	6.75		S2-1 废溶剂	2.12	1.93	
	二氯甲烷	生产设备	2.2	2.23		S3-1 滤渣	22.90	13.39	
	甲苯	生产设备	2.5	2.28		S4-1 废溶剂	16.15	9.44	
	乙腈	生产设备	48.4	28.31		S4-2 洗涤废液	3.86	2.10	
	丙酮	生产设备	21.4	13.27		S4-3 干燥冷凝液	1.68	0.91	
	乙酸乙酯	生产设备	3.3	1.82		S4-4 一次滤液蒸馏残渣	33.63	20.23	
	乙醇	生产设备	6.4	3.33		S5-1 废溶剂	22.45	13.92	
	活性炭	尾气处理	3.60	3.60		S5-2 蒸馏残渣	0.68	0.42	
					单效蒸发废盐	17.97	0.02		
					三甲胺吸收废液	34.63	1.05		

						污泥	2.55	1.66	
						废活性炭	3.60	3.60	
						脱附废液	2.00	1.06	
						废机油	0.10	0.06	
合计				75.81	合计			75.81	/

3.8 全厂污染物排放量汇总

拟建项目投产后全厂污染物排放量情况见下表

表 3.8-1 本项目建成后全厂污染物排放汇总表 (t/a)

类别	主要污染物	现有及在建项目排放量	拟建项目排放量	“以新带老”削减	全厂排放量汇总	变化量
废气	颗粒物	19.757	/	/	19.757	0
	二氧化硫	20.89	/	/	20.89	0
	氮氧化物	35.08	/	/	35.08	0
	HCl	/	0.118	/	0.118	0.118
	三甲胺	/	0.023	/	0.023	0.023
	甲苯	0.374	0.084	/	0.458	0.084
	二氯甲烷	/	0.060	/	0.060	0.060
	丙酮	/	0.120	/	0.120	0.120
	乙腈	/	0.096	/	0.096	0.096
	VOCs 合计	155.967	0.456	0.585	155.838	-0.129
废水	废水量(m ³ /a)	789045.3	4500	/	793550.30	4500
	排入区域污水处理厂 COD	352.99	2.25	/	355.24	2.25
	排入区域污水处理厂氨氮	31.77	0.203	/	31.97	0.20
固废 (产生量)	危险废物	1536.12	168.91	/	1705.03	168.91
	一般废物	1287.18	/	/	1287.18	0
	生活垃圾	269.89	/	/	269.89	0

3.9 工程分析小结

(1) 本项目为 30 吨/年聚季铵盐项目（一期），总投资 10644 万元，年产 10 吨聚季铵盐-51。

(2) 拟建项目有组织排放源主要包括：聚季铵盐-51 车间生产过程中产生的废气、蒸馏残渣/残液/废溶剂卸料过程产生的废气、活性炭脱附废气、污水处理设施废气经预处理（包括碱喷淋、酸喷淋等）后进入活性炭吸附设施（含脱附）处理后排放，经处理后各污染物排放可满足相关排放标准要求；无组织排放源主要为生产车间废气，可做到厂界达标排放。

(3) 拟建项目废水排放量为 4500m³/a，处理达标后排入区域污水处理厂深度处理。

（4）拟建项目固体废物均采用切实有效的综合利用及处理方法进行处理，固废实现全部安全处置。

（5）拟建项目排入区域污水处理厂的 COD 和氨氮量分别为 2.25t/a 和 0.20t/a；项目年排放挥发性有机物 0.456t/a。

4 环境现状调查与评价

4.1 区域环境概况

4.1.1 地理位置

山东省淄博市周村区位于淄博西部，地理坐标为东经 $117^{\circ} 41'$ 至 $117^{\circ} 58'$ ，北纬 $36^{\circ} 39'$ 至 $36^{\circ} 54'$ 。东临张店区，南接淄川区，西南与章丘区接壤，西北与邹平市毗邻，东北与桓台县连界。东距市政府驻地张店 20 公里，西距山东省会济南 82.5 公里。南北最大纵距 27.3 公里，东西最大横距 25.3 公里。区域总面积 307 平方公里，辖 5 个镇、4 个街道、1 个省级经济开发区、257 个行政村（居）。

拟建项目位于宏信化工创业园厂区，具体位置见图 2.1-1。

4.1.2 地形地貌

周村区地势南高北低。以胶济铁路为界，南部多为丘陵，北部为平原。南部地势最高点在王村镇西宝山，海拔 351.8 米，最低处在大姜镇北部邓家村北，海拔高度约 24.2 米。地面坡降 1.09‰，南北相对高差 327.6 米，最高最低处相距 30 公里。

周村区地处华北平原拗陷区、济阳拗陷区的南部，为淄博凹陷的西北边缘。由于倾斜沉积盆地向北倾斜的簸箕状，形成自南而北由老到新的地层，为新生代第四系地层覆盖。

①褶皱：周村区位于淄博向斜的西翼，地质构造比较简单，南部王村镇一带的岩层走向东西向偏南东至北西向，倾向北偏东。由彭阳至周村一带岩层走向呈北西至南东向，倾向北东，倾角较缓。淄博向斜的轴部位于萌山至高塘一线，呈南北向。此轴线以东为淄博向斜的东翼，地层走向为北东至南西向，倾向北西。

②断裂：境内主要断裂构造，有南北向禹王山断裂带和东西向碾子山断层及北东向朱家庄断层。次为次级断裂构造，主要有北西南东向小断层，其中多被中基性岩浆岩冲填，形成雁列状岩脉岩墙群。倾角陡立，分布极广。

周村区南部地势最高点在王村镇西宝山，海拔 351.8 米。山东宏信化工股份有限公司厂区地形较平坦，总体地势北高南低、西高东低，高差约 0.10m。

4.1.3 地表水

周村区境内主要河流有 7 条，皆属小清河水系。分别为孝妇河、范阳河、泔沟河、淦河、米沟河、玉带河、青杨河。拟建项目附近地表水体为东侧 5.3km 的孝妇河。

(1)孝妇河

孝妇河全长蜿蜒曲折 117 公里，仅淄博市境内流程就达 77 公里，横穿博山、淄川、经张店、绕周村入桓台马踏湖，后经广饶、博兴等地入小清河注入渤海。

(2)范阳河

该河分南、西两支，南支发源于区境内宝山、五股泉、博山区青龙湾一线；西支发源于邹平县长白山、白云山、跑马岭一带。两支流在萌山水库汇合，后至张店区马尚与孝妇河汇流。区境内南支长 17.5 公里，西支长 16 公里，流域面积 199.9 平方公里。

(3)泔沟河

泔沟河起源于邹平县的白云山东南山麓，从王村镇西阳夕村入境，至城北路办事处沈家村北，在邹平县汇入孝妇河，境内长度 17 公里。流域面积 98 平方公里，旱季常断流，河道最大行洪能力 125 立方米/秒。在周村区自上而下建有河东、丁家、周村和王家庄四座小水库。2001 年对王家庄水库至周村凤阳路河段进行了综合治理工程。工程总投资 459.3 万元，铺设污水管道 5788 米，硬化河床 2000 平方米，砌石墙 3200 米，建设小坝 7 座，铺设人行路面 6197 平方米。

(4)淦河

淦河是泔沟河的支流，源于凤凰山北麓，流至周村城区西南汇入泔沟河，长为 7 公里，属季节性河流。2000 年，周村区实施了淦河综合治理工程。工程完成河道清淤土方 6.6 万方，硬化河床 5600 米，完成河底防渗 4500 平方米、河岸防渗 12000 平方米，铺设污水管路 5030 米，新建 1 座总库容 4 万平方米的塘坝，配套橡胶坝 6 座，建设溢流井 73 座，检查井 120 座，铺设人行道 5000 平方米，完成绿化面积 9000 平方米。

(5)米沟河

米沟河起源于山头村一带，自南而北流经周村城东建国村、桃园村至后沟，在邹平县汇入孝妇河，境内长度 14.85 公里，流域面积 14.95 平方公里，属季节性河流。2001 年 10 月实施了米沟河综合治理工程。工程总投资 300 万元，工程完成河道清淤土方 1.5 万方，硬化河床 2000 米，完成河底防渗 2000 平方米、河岸防渗 8000 平方米，铺设污水管路 2000 米。

(6)玉带河

玉带河俗称中央河。系范阳河西支白泥河最上游一段。发源于邹平县白云山的跑马岭及境内西宝山南麓一带。境内流域面积 31.03 平方公里，属季节性河流。

(7)青杨河

青杨河发源于博山区双堆山一线中低山区，流经岭子镇西部边缘，经章丘市汇入小清

河。区内长度7.3公里，流域面积16.55平方公里。

区域地表水系图见图 4.1-1。

4.1.4 水文地质

该区域地下水可分为孔隙水、裂隙水、岩溶裂隙水三类，松散岩孔隙含水岩系有第四系山前冲积含水岩组。裂隙含水岩系有第三层系、侏罗系、二迭系碎屑岩含水岩组；变质岩，侵入岩类含水岩层。岩溶裂隙含水岩系有石炭系碎屑岩夹碳酸盐岩含水岩层组；中、下奥陶统碳酸盐岩含水岩组；中、下寒武统碳酸盐岩夹碎屑含水岩组；中、下寒武统碎屑岩夹碳酸盐岩含水岩组。该地区场地地下水属第四系孔隙潜水，地下水埋深为 19.00~20.05m，相对标高 18.02~18.30m。

其动态特征受大气降水影响明显。地下水补给资源约 27.29 万 m^3/d ，其中降水入渗补给量为 8.55 万 m^3/d ，侧向径流补给量为 8.01 万 m^3/d ，其它补给量（主要是地表水渗漏补给）约 10.83 万 m^3/d 。深层地下水允许开采量为 27.18 万 m^3/d 。地下水流向与地形一致，自南向北，水质情况良好。

区域水文地质图见图 4.1-2。

4.1.5 气候气象

(1)气候特征

周村区境内春季平均 50 天（4 月 1 日~5 月 20 日），回暖迅速，干旱多风，十有八年春旱。夏季平均为 108 天（5 月 21 日~9 月 5 日）温热多雨，雨热同季，自然灾害较多。秋季平均为 61 天（9 月 6 日~11 月 5 日）雨量减少，气温下降快，秋高气爽，十有五年秋旱。冬季平均 146 天（11 月 6 日~3 月 31 日）干冷少雨雪，多北风和西北风，十有五年暖冬。

(2)日照

周村区境内年平均日照时数 2513.5 小时。最高年份 2663.1 小时，出现在 1987 年；最低年份 2376.6 小时，出现在 1999 年。月平均最多日照时数在 5 月份，为 263.8 小时，月平均最少日照时数在 12 月份，为 160 小时。年平均日照百分率为 57%，年最多日照百分率 60%，出现在 1987 年。年最少日照百分率 54%，出现在 1999 年。日照百分率最高月份是 4 月，为 64%，最低月份在 7 月，为 48%。日照量别日数 $\geq 60\%$ 的年平均为 221 天， $\leq 20\%$ 的年平均为 69 天。

(3)气温

周村区境内年平均气温 13.5℃，最高年平均气温 15.0℃，出现在 1998 年，最低年平

均气温 13.1℃，出现在 1986 年。年平均最高气温 19.8℃，极端最高气温为 41.8℃，出现在 2005 年，极端最低气温-18.8℃，出现在 2016 年，年平均最低气温为 8.9℃。1 月份最冷，平均气温-1.8℃，7 月份最热，平均气温 28.0℃。4 月份升温较快，平均每 4 天升高 1℃；11 月份降温最快，平均每 4 天降低 1℃。气温稳定 $\geq 0^{\circ}\text{C}$ 年平均 302 天，稳定 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 年平均为 225 天，稳定 $\geq 20^{\circ}\text{C}$ 年平均 135 天，年平均气温稳定通过 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 以上的积温为 4598.0℃， $\leq 0^{\circ}\text{C}$ 以下的负积温为-73.3℃。

(4)风速

周村区境内主要风向西南风(南至西南风)，其次是西北风(西至西北风)。年平均风速为 2.2 米/秒。春季风多，风大多西南风；夏季风小风少，多东南风；秋季西北风增加；冬季西北风明显加强。8 级以上大风，每年四季都有发生，平均每年 5 天。大风日数 3~5 月出现最多，12 月最少。年最大风速为 16.0 米/秒，风向北北东，出现在 1995 年 6 月 23 日。

(5)湿度

周村区境内年平均水汽压 12.1 毫巴，年平均相对湿度 66%。水汽压年最大 40.0 毫巴，出现在 1991 年 7 月 23 日，年最小为 0.3 毫巴，出现在 1986 年 2 月 26 日。相对湿度年最小 1%，出现在 1996 年 4 月 19 日。根据资料统计：湿度的大小与风向风速有直接的关系，一般在西南风和西北风时湿度较小，东风和东南风时湿度较大。3~5 月份湿度最小，7~9 月湿度最大。

(6)蒸发

周村区境内年平均蒸发量为 1682.6 毫米，比年平均降水量多 1093.3 毫米。6 月份蒸发最大，为 252.1 毫米，1 月份最小，为 38.9 毫米。

4.1.6 周村区集中饮用水水源保护区概况

根据《山东省环境保护厅关于淄博市饮用水水源保护区划定方案的复函》（鲁环发[2013]24 号）中规定，周村区内的饮用水水源保护区有：南闫水源地、杨古水源地、宝山水源地。

(1) 杨古饮用水水源保护区（周村区王村镇杨古城村东部）

一级保护区：以井群外围井的外接多边形为边界，向东 152 米、向西 152 米、向南 1000 米、向北 100 米范围内的区域。

准保护区：东至禹王山断裂，西至淄博市界，南至范阳河、青阳河分水岭，北至奥陶系灰岩顶板 200 米接触线范围内的区域(一级保护区范围除外)。

（2）宝山饮用水水源保护区（周村区王村镇台头庄村附近）

一级保护区：以井群外围井的外接多边形为边界，向东 110 米、向西至淄博市界、向南至淄博市界、向北 100 米范围内的区域。

准保护区：东至禹王山断裂，西至淄博市界，南至范阳河、青阳河分水岭，北至奥陶系灰岩顶板 200 米接触线范围内的区域（一级保护区范围除外）。

（3）南闫饮用水水源保护区

一级保护区：以开采井为圆心，半径 110m 的圆形区域。

南闫水源地位于周村区西北部城北办事处沈家~迎仙村一带，水源地允许开采量为 0.7 万 m³/d，实际开采量约 0.62 万 m³/d，于 1995 年建成投入使用，现有开采井 5 眼，平均井深约 100m。

南闫水源地主要为松散岩类孔隙裂隙水，开采目的层为第四系含泥砂砾石层，补给来源主要有降水入渗补给以及南部地下径流补给、河流侧渗补给，补给区东到孝妇河，南为张汭村—南谢村—二槐村断面，西至猪龙河（邹平），北边界为前沟村—孙家庄断面。

南闫水源地不设二级保护区以及准保护区，一级保护区以现有 5 眼开采井为中心，向外扩展 110m 所圈定的圆形范围，总面积约 0.19km²。

项目位于南闫饮用水水源地保护区南侧 2220m，不在南闫饮用水水源地保护区范围之内。

南闫水源地保护区图见图 4.1-3。

4.2 环境空气质量现状调查与评价

4.2.1 空气质量达标区判定

拟建项目环境空气评价范围涉及 2 个行政区：周村区和邹平区。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）相关规定，本次评价优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的城市环境空气质量达标情况，判断项目所在区域是否属于达标区。

根据淄博市 2019 年度环境质量情况通报，2019 年周村区 SO₂、CO 年均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀ 的年均浓度、臭氧 8 小时平均浓度不能满足标准要求，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

本次评价收集了评价范围内三金集团例行监测点（项目东北 4.2km）评价基准年 2019 年连续 1 年的监测数据，数据统计及评价情况见表 4.2-1。

表 4.2-1 三金集团例行监测点基本污染物环境空气质量状况

污染物	单位	年评价指标	现状浓度	评价标准	占标率%	达标情况
SO ₂	μg/m ³	年平均质量浓度	26	60	43.3	达标
		98%保证率日平均浓度 (共 363 个有效数据, 第 356 大值)	63	150	42	
NO ₂	μg/m ³	年平均质量浓度	46	40	115	超标
		98%保证率日平均浓度 (共 356 个有效数据, 第 349 大值)	95	80	118.8	
PM ₁₀	μg/m ³	年平均质量浓度	102	70	145.7	超标
		95%保证率日平均浓度 (共 362 个有效数据, 第 344 大值)	206	150	137.3	
PM _{2.5}	μg/m ³	年平均质量浓度	55	35	157.1	超标
		95%保证率日平均浓度 (共 356 个有效数据, 第 339 大值)	138	75	184	
CO	mg/m ³	95%保证率日平均浓度 (共 363 个有效数据, 第 345 大值)	2.1	4	52.5	达标
O ₃	μg/m ³	90%保证率日最大 8h 滑动平均浓度 (共 364 个有效数据, 第 328 大值)	215	160	134.3	超标

根据上表可知，2019 年三金集团例行监测点环境空气中 SO₂、CO 年均浓度或相应百分位数 24h 平均质量浓度能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准，PM₁₀、PM_{2.5}、NO₂ 年均浓度、相应百分位数 24h 平均质量浓度不达标，O₃ 相应百分位数 8h 平均浓度不达标。

4.2.3 其他污染物环境质量现状监测

4.2.3.1 监测布点

为了解区域环境空气质量现状，本次评价在优势风向下风向布设 1 个环境空气监测点。环境空气布点情况见表 4.2-2 及图 4.2-1。

表 4.2-2 拟建项目环境空气监测布点情况

序号	监测点位	相对方位	距离 (m)	选取意义
1	西塘社区	E	75	了解评价区域环境空气质量现状

4.2.3.2 监测项目

表 4.2-3 环境空气监测项目一览表

测点名称	各测点监测项目	采样方法及频率
西塘社区	甲苯、二氯甲烷、VOCs(以非甲烷总烃计)、氯化氢、丙酮、三甲胺、氨、硫化氢、臭气浓度	监测时间至少应取得有代表性的 7 天有效数据
注：采样同时观测气温、气压、风向、风速、总云、低云等气象要素，下雨天监测时间应顺延		

4.2.3.3 监测时间与频率

齐鲁质量鉴定有限公司于 2021 年月 22 日-11 月 29 对评价区域内的环境空气质量进行了现状监测。各污染因子连续监测 7 天，每天监测 4 次。

4.2.3.4 监测分析方法

环境空气监测分析方法具体见下表。

表 4.2-4 环境空气污染物分析方法

分析项目	分析方法	检出限
氨	HJ 533-2009 环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法	0.01 mg/m ³
硫化氢	国家环保总局(2003)第四版(增补版)空气和废气监测分析方法 第三篇 第一章十一(二)亚甲基蓝分光光度法(B)	0.001 mg/m ³
VOCs(以非甲烷总烃计)	HJ 604-2017 环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法	0.07 mg/m ³
二氯甲烷	HJ 644-2013 环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	1.0 μg/m ³
甲苯	亚甲基蓝分光光度法	0.4 μg/m ³
氯化氢	HJ 549-2016 环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法	0.02mg/m ³
丙酮	HJ 1154-2020 环境空气 醛、酮类化合物的测定 溶液吸收-高效液相色谱法	0.002 mg/m ³
三甲胺	HJ 1042-2019 环境空气和废气 三甲胺的测定 溶液吸收-顶空/气相色谱法	0.004mg/m ³
臭气浓度	GB/T 14675-1993 空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法	/

4.2.3.5 监测结果

环境空气现状监测采样现场气象条件见表 4.2-5 和监测结果表 4.2-6。

表 4.2-5 监测期间气象条件

采样日期	采样时间	气温(°C)	气压(KPa)	风速(m/s)	风向	总云	低云
2021. 11. 23	02:00	-1.2	101.8	3.1	W	--	--
	08:00	5.2	100.4	2.8	W	6	4
	14:00	7.1	100.2	2.7	W	5	3

	20:00	2.6	100.6	3.0	W	--	--
2021. 11. 24	02:00	1.3	101.1	2.3	W	--	--
	08:00	4.4	100.5	1.8	W	5	3
	14:00	8.9	100.1	2.0	W	5	4
	20:00	3.8	100.3	2.2	W	--	--
2021. 11. 25	02:00	1.3	101.4	1.7	E	--	--
	08:00	3.9	100.3	2.3	E	6	4
	14:00	8.4	100.8	2.1	E	5	3
	20:00	3.2	100.9	1.9	E	--	--
2021. 11. 26	02:00	-1.1	101.7	2.0	N	--	--
	08:00	4.9	100.8	1.8	N	5	3
	14:00	6.8	100.5	2.1	N	5	3
	20:00	3.3	100.6	1.9	N	--	--
2021. 11. 27	02:00	2.0	100.9	2.3	S	--	--
	08:00	4.5	100.5	2.1	S	6	4
	14:00	9.8	100.3	2.5	S	5	3
	20:00	5.9	100.6	1.9	S	--	--
2021. 11. 28	02:00	1.2	101.4	1.7	S	--	--
	08:00	3.7	100.9	1.9	S	6	4
	14:00	9.4	100.4	2.8	S	5	3
	20:00	3.9	100.8	2.0	S	--	--
2021. 11. 29	02:00	1.1	101.6	1.9	NW	--	--
	08:00	2.9	100.8	2.1	NW	6	4
	14:00	8.7	100.3	2.4	NW	5	3
	20:00	3.2	100.6	2.3	NW	--	--

表 4.2-6 特征因子监测结果一览表

表 4.2-7 各监测点污染物监测结果统计表

4.2.4 环境空气质量现状评价

1、评价因子和评价标准

选择有质量标准的监测因子作为评价因子，无标准、未检出项目不评价。

评价标准执行参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 及《大气污染物综合排放标准详解》相关限值，标准限值详见总则。

2、评价方法

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 。

3、评价结果

环境空气质量现状评价结果见下表。

表 4.2-8 大气环境质量现状评价结果表

点位		西塘社区	
氨	小时浓度	超标率%	0
		最大指数	0.7
硫化氢	小时浓度	超标率%	0
		最大指数	0.7
HCl	小时浓度	超标率%	0
		最大指数	0.66
VOCs（以非甲烷总烃计）	小时浓度	超标率%	0
		最大指数	0.465
甲苯	小时浓度	超标率%	0
		最大指数	0.09

由上表可以看出，各监测点氨、硫化氢、HCl、甲苯满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 要求；非甲烷总烃可满足《大气污染物综合排放标准详解》中的要求。

4.2.5 区域大气治理方案

根据淄博市生态环境局关于印发《淄博市 2021—2022 年秋冬季 大气污染综合治理攻坚行动方案》的通知（淄环发〔2021〕141 号），淄博市将采取治理措施如下：

表 4-10 淄环发〔2021〕141 号文件要求

工程分类	建设内容
大力推进工业窑炉清洁能源替代	推广电能、天然气等清洁能源，2021 年 12 月底前，完成山东黑山玻璃集团有限公司、山东福隆玻璃科技有限公司和山东宏达玻璃制品有限公司共 3 台炉窑气代煤、淄博汇晶玻璃制品有限公司 1 台炉窑电代煤改造。
持续推进重点行业超低排放改造	大力推进水泥行业超低排放改造，2022 年 3 月底前，完成山东东华水泥有限公司 1 条水泥生产线超低排放改造；力争 2022 年 5 月底前，完成山东山铝环境新材料有限公司 2 号窑节能减排改造项目。对已实施超低排放改造的煤电、钢铁企业加强日常监管，确保污染物稳定达标排放。
实施锅炉和工业炉窑深度治理	以采用低效治理设施的燃煤锅炉、生物质锅炉、煤气锅炉和工业炉窑为重点，开展工业锅炉、炉窑大气污染治理情况排查抽测，对不能稳定达标排放的督促整改。对燃气锅炉低氮燃烧改造效果进行评估、提升，确保实现全覆盖。实施治污设施提效升级，采取脱硫除尘一体化、脱硫脱硝一体化等低效治理工艺的应进行升级治理，确保稳定达标排放。采用氧化镁、氨法、单碱法、双碱法等脱硫工艺的，在秋冬季前要完成一次检修，防止脱硫系统堵塞，确保脱硫设施稳定运行。采用 SCR 脱硝工艺的，秋冬季前要对催化剂使用状况开展检查，确保脱硝系统良好稳定运行。加快实施煤改电、煤改气工程，取缔燃煤热风炉，以煤炭为燃料的加热炉、热处理炉、干燥炉等改用工业余热或电能。推广高效废气处理工艺，鼓励水泥企业使用 SCR 脱硝，全面提升脱硝治理水平，进一步控制氨逃逸；鼓励建筑陶瓷使用 SCR 脱硝工艺代替 SNCR 脱硝工艺。2022 年 3 月底前，完成 15 家建陶企业氮氧化物稳定控制在 60 毫克/立方米以下；完成耐火材料行业山东嘉腾实业有限公司 3 万吨产能脱硫脱硝除尘改造工程；完成陶瓷行业中材江西电瓷电器有限公司山东分公司 0.9 万吨产能脱硝改造工程
强化工业企业无组织排放治理	以火电、平板玻璃、耐火材料等行业为重点，持续开展扬尘无组织排放深度治理工作，提升企业无组织管控水平。2021 年 12 月底前，完成 468 家企业扬尘无组织排放治理。2022 年 3 月底前，完成华电淄博热电有限公司装卸环节扬尘无组织排放治理。
进一步推进重点行业企业用电监管	加大重点行业用电监管企业数据的统计分析，保证用电监控设施能够查询企业治污产污装置用电量，更好地掌握秋冬季重污染天气应急期间及其他专项行动中的企业生产情况和污染治理设施运行情况，督促企业用好治污设施，提高治污水平
提升氮氧化物治理设施自动化管控水平	引导推动耐材、玻璃、建陶、砖瓦、氧化铝等实施脱硝治理的炉窑企业，NO _x 治理设施控制要采用 PLC/DCS 等自动化控制系统，实现 NO _x 稳定排放，同时减少氨逃逸。企业自动化控制系统具备历史数据存储、查询功能，同时做好数据记录的备份保存工作。
积极推进各级督查 VOCs 问题整改	严格落实《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》有关要求，高质量完成排查治理工作。按照国家要求，以石化、化工、工业涂装、包装印刷以及油品储运销为重点，结合全市特色产业，组织企业针对挥发性有机液体储罐、装卸、敞开液面、LDAR、废气收集、废气旁路、治理设施、加油站、非正常工况、产品 VOCs 含量等 10 个关键环节完成一轮排查工作。2021 年 12 月底前，完成检查抽测以及各级监督检查评估发现问题的整改，建立整改台账，做到有措施、有标准、有完成时间、有责任人；实行整改惩戒制度，不能按时完成整改的要限制生产、限期治理，拒不整改、

	问题反复的要严格处罚、公开曝光，倒逼企业落实主体责任，提高 VOCs 治理工作的针对性和有效性，做到“夏病冬治”。
积极推进低（无）挥发性原辅料替代	积极推进 VOCs 工业涂装、包装印刷、汽车维修等行业 VOCs 原辅料源头替代。2021 年 12 月底前，在实现全过程源头替代 609 家企业的基础上，新增 15 家工业涂装企业、13 家包装印刷企业完成源头替代。
抓好 VOCs 治理收集率和治理效率提升	针对物料储存、装卸车、废水处理等重点环节，采用密闭吸收、负压吸收、集气罩吸收等措施，实现有效收集。2021 年 12 月底前，完成 123 家企业建设或改造为适宜高效的治污设施；2022 年 3 月底前，完成 6 家企业建设或改造为适宜高效的治污设施。2021 年 12 月底前，150 家企业通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施完成 VOCs 无组织排放治理；2 家企业敞开液面采用废气有效收集措施，完成 VOCs 无组织排放治理。2021 年 12 月底前，完成 198 个储罐废气回收治理，6 个罐车底部装载设施改造，6 个底部装载自封式快速接头改造；2022 年 3 月底前，新增完成 13 个储罐废气回收治理，1 个罐车底部装载设施改造。2021 年 12 月底前，完成 82 家企业 LDAR 工作开展情况的抽测和检查，组织 184 家企业开展 LDAR 自检
进一步加强机动车排气污染防治监管	加大在用车监督执法力度，充分利用固定式机动车尾气遥感监测和冒黑烟抓拍系统，依法对不合格机动车进行处罚。（市公安局、市生态环境局牵头）组织开展国六排放标准重型燃气车专项检查，通过路检路查、入户检查等方式，检查核实环保信息公开、污染控制装置和排放等情况，重点核实三元催化器和后氧传感器是否异常，严厉查处制售假冒伪劣三元催化器及回收、私拆三元催化器行为，对查出异常的车辆，除按规定进行处罚外，还要倒查排放检验机构年检情况，2021 年 12 月底前，查验 300 辆重型国五及国六燃气车后处置装置情况；检查排放检验机构 410 个次，实现排放检验机构监管全覆盖；对 117 家重点用车企业安装门禁系统；安装 3000 套重型柴油车车载诊断系统在线监控设备
深入开展工业企业扬尘治理	加强颗粒物排放在线监管，确保颗粒物达标排放，严控小时浓度超标情况。深入开展工业企业厂区积尘负荷检测工作，指导企业有效清扫厂区积尘，对厂区主要道路进行硬化。强化工业企业粉状物料堆场封闭管理，作业时雾炮、喷淋等抑尘装置正常开启。对规模以上的水泥、建陶、耐材、煤电、钢铁企业开展摸底排查，全面推进企业在料仓、堆场等涉尘区域建设安装智能喷淋（喷雾）降尘设施。

4.3 地表水环境现状调查与评价

项目废水经厂区污水处理站处理达标后，经管网排入区域污水处理厂（周村淦清污水处理厂、光大水务（淄博周村）净水有限公司）集中处理，处理达标后排入孝妇河。

本次地表水常规因子监测数据光大水务（淄博周村）净水有限公司排水口上下游 3 个断面引用已批复的《山东华安新材料有限公司 12000 吨/年新型氟碳化学品项目环境影响报告书》中数据；周村淦清污水处理厂上下游 2 个断面引用《山东恒利纺织科技有限公司高档复合功能性面料生产技改项目》环评期间委托山东汇成环保科技有限公司于 2021 年 11 月 9~11 日开展的 2 个监测断面数据。甲苯、二氯甲烷、可吸附有机卤素等因子本次环评

委托齐鲁质量鉴定有限公司于 2021 年 11 月 23~25 日监测数据。

4.3.1 现状监测

4.3.1.1 监测断面设置

监测布点情况详见图 4.3-1 和表 4.3-1。

表 4.3-1 地表水监测布点一览表

序号	断面位置	布设意义
1#	淄博淦清污水处理厂排水口上游 500m	了解纳污河污水厂排水口上游水质
2#	淄博淦清污水处理厂排水口下游 1000m	了解纳污河污水厂排水口下游水质
3#	光大水务（淄博周村）净水有限公司排污口上游 500m	了解纳污河污水厂排水口上游水质
4#	光大水务（淄博周村）净水有限公司排污口下游 500m	了解纳污河污水厂排水口下游水质
5#	光大水务（淄博周村）净水有限公司排污口下游 3000m	了解纳污河污水厂排水口下游衰减断面水质

4.3.1.2 监测项目

引用数据：pH、SS、COD、BOD₅、DO、高锰酸盐指数、氨氮、总氮、总磷、硫化物、氯化物、氟化物、氰化物、挥发酚、硫酸盐、硝酸盐、全盐量、石油类、粪大肠菌群、铜、锌、铁、砷、汞、镉、六价铬、铅、总铬等项目。

本次环评监测：甲苯、二氯甲烷、可吸附有机卤素，同时监测河水河宽、水深、流速、流量和水温等水文资料。

4.3.1.3 分析方法

按《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)、《环境监测技术规范》、《水和废水监测分析方法》(第四版)中有关规定执行。监测分析及检出限见下表。

表 4.3-2 引用山东鲁控检测数据监测项目分析方法

序号	参数	标准号	标准名称	检出限
1	pH	GB/T 6920-1986	水质 pH 值的测定 玻璃电极法	/
2	SS	GB/T 11901-1989	水质 悬浮物的测定 重量法	5mg/L
3	COD _{Cr}	HJ 828-2017	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	4mg/L
4	BOD ₅	HJ 505-2009	水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接种法	0.5mg/L
5	溶解氧	HJ 506-2009	水质溶解氧的测定电化学探头法	/
6	NH ₃ -N	HJ 535-2009	水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法	0.025mg/L
7	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
8	总氮	HJ 636-2012	水质总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	0.05mg/L

9	总磷	GB/T 11893-1989	水质总磷的测定钼酸铵分光光度法	0.01mg/L
10	硫化物	GB/T 16489-1996	水质硫化物的测定亚甲基蓝分光光度法	0.005mg/L
11	石油类	HJ 970-2018	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）	0.01mg/L
12	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	0.01mg/L
13	硫酸盐	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	0.018mg/L
14	氯化物			0.007mg/L
15	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）	0.004mg/L
16	铅	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
17	镉			0.05mg/L
18	砷	HJ 694-2014	水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法	0.3ug/L
19	汞			0.04ug/L
20	六价铬	GB/T 7467-1987	水质六价铬的测定二苯碳酰二肼分光光度法	0.004mg/L
21	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	0.02mg/L
22	粪大肠菌群	HJ 347.2-2018	水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法	20MPN/L

表 4.3-2 续 引用山东汇成环保监测项目分析及检出限

序号	检测项目	标准代号	标准名称	检出限
1.	pH	国家环境保护总局 (2002 年)	pH 值 便携式 pH 计法《水和废水监测分析方法》（第四版 增补版）	/
2.	溶解氧	国家环境保护总局 (2002)	《水和废水监测分析方法》第四版（增补版）第三篇第三章一（三）便携式溶解氧仪法	/
3.	化学需氧量	HJ 828-2017	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	4mg/L
4.	五日生化需氧量	HJ 505-2009	水质 五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定 稀释和接种法	0.5mg/L
5.	高锰酸盐指数	GB/T 11892-1989	水质 高锰酸盐指数的测定	0.5mg/L
6.	悬浮物	GB/T 11901-1989	水质 悬浮物的测定 重量法	4mg/L
7.	氨氮	HJ 535-2009	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	0.025mg/L
8.	总氮	HJ 636-2012	水质 总氮的测定碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	0.05mg/L
9.	总磷	GT/T 11893-1989	水质 总磷的测定钼酸铵分光光度法	0.01mg/L
10.	硫化物	GB/T 16489-1996	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	0.005mg/L
11.	氯化物	GB/T 11896-1989	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法	1.0mg/L
12.	氟化物	GB/T 7484-1987	水质 氟化物的测定 离子选择电极法离子选择电极法	0.05mg/L
13.	氰化物	HJ 484-2009	水质 氰化物的测定异烟酸-吡啶啉酮分光光度法	0.004mg/L
14.	挥发酚	HJ 503-2009	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光	0.0003mg/L

序号	检测项目	标准代号	标准名称	检出限
			度法	
15.	硫酸盐	GB/T 11899-1989	水质 硫酸盐的测定 重量法	/
16.	硝酸盐 (以 N 计)	HJ/T 346-2007	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法	0.08mg/L
17.	全盐量	HJ/T 51-1999	水质 全盐量的测定 重量法	/
18.	石油类	HJ 970-2018	水质 石油类的测定 紫外分光光度法	0.01mg/L
19.	粪大肠菌群	HJ 1001-2018	水质 总大肠菌群、粪大肠菌群和大肠埃希氏菌的测定 酶底物法	10MPN/L
20.	铜	HJ 700-2014	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	8×10^{-5} mg/L
21.	锌	HJ 700-2014	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	6.7×10^{-4} mg/L
22.	铁	HJ 700-2014	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	8.2×10^{-4} mg/L
23.	砷	HJ 694-2014	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法	3×10^{-4} mg/L
24.	汞	HJ 694-2014	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法	4×10^{-5} mg/L
25.	镉	HJ 700-2014	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	5×10^{-5} mg/L
26.	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	0.004mg/L
27.	铅	HJ 700-2014	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	9×10^{-5} mg/L
28.	总铬	HJ 700-2014	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	1.1×10^{-4} mg/L

表 4.3-2 续 本次环评监测项目分析及检出限

检测项目	标准代号	标准名称	检出限
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
二氯甲烷			0.5μg/L
甲可吸附有机卤素苯	HJ/T 83-2001	水质 可吸附有机卤素(AOX)的测定 离子色谱法	1μg/L

4.3.1.4 监测单位、采样时间

引用数据：山东鲁控检测有限公司，监测时间为 2020 年 4 月 2 日~4 日，连续监测 3 天，每天 1 次；山东汇成环保科技有限公司于 2021 年 11 月 9 日~11 日，监测三天，每天采样一次。

补充监测：齐鲁质量鉴定有限公司, 2021 年 11 月 23 日~25 日。连续监测 3 天，每天采样一次。

4.3.1.5 监测结果

地表水环境质量现状监测期间水文参数见表 4.3-3，监测结果统计情况见表 4.3-4。

表 4.3-3 补充监测期间地表水参数一览表

点位	河宽 (m)	河深 (m)	流速 (m/s)	流量 (m ³ /s)	水温 (°C)
1#孝妇河淄博淦清污水处理厂排水口上游 500m	85	1.3	0.02	2.21	8.9
2#孝妇河淄博淦清污水处理厂排水口下游 1000m	65	1.7	0.02	2.31	9.1
3#孝妇河光大水务（淄博周村）净水有限公司排污口上游 500m	37	1.6	0.04	2.37	9.2
4#孝妇河光大水务（淄博周村）净水有限公司排污口下游 500m	64	4.5	0.01	2.93	8.7
5#孝妇河光大水务（淄博周村）净水有限公司排污口下游 3000m	47	3.2	0.02	3.08	8.9

表 4.3-4 引用地表水现状监测结果一览表

表 4.3-4 续 引用地表水现状监测结果一览表

4.4.2 现状评价

4.4.2.1 评价标准

地表水所在河段执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 V 类标准。

4.4.2.2 评价因子

评价因子为地表水现状监测的各项因子，未检出或无环境质量的因子不评价。

4.4.2.3 评价方法

采用单因子指数法进行评价。具体计算公式如下：

(1) 一般水质因子（随因子浓度增加而水质变差的水质因子）

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{s,i}}$$

式中：S_{i,j}——标准指数，S_{i,j} ≤ 1 清洁、S_{i,j} > 1 污染；

C_{i,j}——评价因子 i 在 j 点的实测浓度值，mg/L；

C_{s,i}——评价因子 i 的评价标准限值，mg/L；

(2) 特殊水质因子——pH 的标准指数

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

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

式中：S_{pH,j}——pH 的标准指数；pH_j——pH 的实测值；

pH_{sd} ——评价标准中 pH 的下限值； pH_{su} ——评价标准中 pH 的上限值。

4.4.2.4 评价结果

本次地表水环境质量现状评价结果见下表。

表 4.3-5 地表水水质现状评价结果

项目 \ 点位	1#淄博淦清污水处理厂排水口上游 500m			2#淄博淦清污水处理厂排水口下游 1000m		
	2021.11.09	2021.11.10	2021.11.11	2021.11.09	2021.11.10	2021.11.11
pH	0.075	0.080	0.075	0.085	0.075	0.080
溶解氧	0.320	0.308	0.313	0.318	0.337	0.319
化学需氧量	0.45	0.5	0.475	0.4	0.525	0.425
五日生化需氧量	0.68	0.56	0.68	0.6	0.61	0.53
高锰酸盐指数	0.167	0.167	0.167	0.160	0.173	0.173
氨氮	0.401	0.309	0.283	0.282	0.256	0.202
总磷	0.1	0.125	0.125	0.075	0.1	0.1
氟化物	0.307	0.347	0.367	0.300	0.300	0.347
挥发酚	0.021	0.023	0.023	0.025	0.026	0.026
石油类	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
铜	0.0059	0.0058	0.0044	0.0047	0.0063	0.0072
锌	0.0057	0.0055	0.0048	0.0073	0.0051	0.0079
砷	0.01	0.008	0.009	0.008	0.006	0.008
镉	0.006	0.008	0.0052	—	0.017	0.005
铅	0.0024	0.0026	0.0024	0.0021	0.0026	0.0055

表 4.3-5 续 地表水水质现状评价结果

项目 \ 点位	3#光大污水厂排污口上游 500m			4#光大污水厂排污口下游 500m			5#光大污水厂排污口下游 3000m		
	4月2日	4月3日	4月4日	4月2日	4月3日	4月4日	4月2日	4月3日	4月4日
pH	0.11	0.10	0.07	0.235	0.255	0.215	0.35	0.39	0.335
COD _{cr}	1.225	1.15	1.05	0.925	0.875	0.95	0.825	0.75	0.8
BOD ₅	1.17	1.08	1.05	0.91	0.86	0.89	0.84	0.78	0.80
DO	0.87	0.8	0.91	0.8	0.71	0.67	0.69	0.57	0.63
氨氮	0.225	0.218	0.227	0.227	0.229	0.232	0.333	0.323	0.319
总磷	0.268	0.235	0.258	0.448	0.44	0.423	0.265	0.248	0.255
硫化物	0.024	0.017	0.021	0.034	0.031	0.032	0.035	0.036	0.033
氟化物	0.93	0.81	0.89	0.77	0.69	0.65	0.48	0.47	0.43
石油类	0.03	0.05	0.03	0.14	0.11	0.13	0.03	0.04	0.02
汞	0.07	0.10	—	0.09	—	0.07	0.07	0.08	0.07
砷	0.003	0.006	—	0.004	0.004	—	0.003	0.006	—

注：未检出、无环境质量标准的项目不进行评价；孝妇河不属于集中式生活饮用水地表水源地，硫酸盐、

氯化物、硝酸盐氮等不评价

根据监测结果可知，2020 年 4 月孝妇河光大水务（淄博周村）净水有限公司排污口上游 500m 断面（3#）COD_{Cr}和 BOD₅有不同程度的超标，最大超标倍数分别为 0.225 倍和 0.17 倍，可能是受到村庄生活面源及农业面源和工业排污的影响，但排污口下游两个断面（4#、5#）满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准要求，水质逐步得到改善。三个监测断面的其他监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准要求。

2021 年 11 月淦清污水处理有限公司排污口入孝妇河上游 500m 断面及下游 1000m 断面水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准要求。

4.4.3 区域地表水治理情况

根据《淄博市生态环境委员会办公室关于印发 2021 年全市生态环境保护综合治理工程任务清单的通知》（淄环委办[2021]2 号），周村区水环境质量综合治理工程任务清单如下：

一、“八水统筹、水润淄博”工程。

1、周南污水处理厂污水收集能力建设、周村淦清污水处理厂提标改造、光大水务（周村）净水有限公司提标改造达到《地表水环境质量标准》IV 类水标准。

2、老旧小区雨污分流改造：航东社区、小寨社区等小区内道路翻建、雨污水管道改造、建筑外立面整治、架空电缆落地等，污水管道 5 公里。

3、雨污管网清淤：对污水管网进行清淤疏浚，防止污水影响河道水质。

4、工业污染防治提升项目：华安新材料有限公司氟化物深度治理项目，排放浓度 ≤ 1.0mg/L

5、排污口重点整治工程：对沿河雨污混排口、生活污水问题排口进行整治，共计 4 个。

二、农业农村综合治理工程

农村生活污水提标治理工程：因地制宜采取纳管、建站、符合国家和省级评估要求的其他方式，新增完成 10%的行政村生活污水治理验收。

随着淄博市和周村区地表水环境整治工作的进一步开展，区域地表水水质将进一步得到改善。

4.4 包气带环境现状监测

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，对于一、二级评价的改、扩建类建设项目，应开展现有工业场地的包气带污染现状调查。本次环评部分包气带数据引用已经批复的《山东宏信化工股份有限公司不饱和聚酯树脂、苯酐、增塑剂装置

搬迁改造项目环境影响报告书》2019 年 8 月 20 日对创业园厂区包气带的监测数据；自 2019 年 8 月以来，宏信化工无新项目投产，区域污染源未发生明显变化，具备引用条件。二氯甲烷本次环评进行补测。

（1）监测布点

监测布点见下表。

表 4.4-1 包气带现状监测布点一览表

点位	位置
1#	拟建项目区
2#	厂区污水处理站

（2）监测项目

引用监测项目：pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发性酚类、氰化物、氟化物、砷、铅、汞、镉、铬（六价）、铁、锰、硫酸盐、氯化物、甲苯。

本次环评补测项目：二氯甲烷。

（3）监测时间和频率

引用包气带监测数据由青岛中博华科检测科技有限公司进行采样监测，取样时间为 2019 年 8 月 20 日，监测一天，采样一次。

本次环评补充检测数据由齐鲁质量鉴定有限公司于 2021 年 11 月 22 日，监测一天，采样一次。

（4）监测分析方法

本次监测分析方法见下表。

表 4.4-2 包气带浸出液监测分析方法

分析项目	分析方法	方法依据	检出限
pH	玻璃电极法	GB/T 5750.4-2006 (5.1)	范围 2-11
总硬度	乙二胺四乙酸二钠滴定法	GB/T 5750.4-2006 (7.1)	1.0mg/L
溶解性总固体	称量法	GB/T 5750.4-2006 (8.1)	4mg/L
耗氧量	酸性高锰酸钾滴定法	GB/T 5750.7-2006 (1.1)	0.05mg/L
氨氮	纳氏试剂分光光度法	GB/T 5750.5-2006 (9.1)	0.02mg/L
硝酸盐（以 N 计）	离子色谱法	GB/T 5750.5-2006 (5.3)	0.15mg/L
亚硝酸盐（以 N 计）	重氮偶合分光光度法	GB/T 5750.5-2006 (10.1)	0.001mg/L
挥发性酚类	4-氨基安替吡林三氯甲烷萃取分光光度法	GB/T 5750.4-2006 (9.1)	0.002mg/L

分析项目	分析方法	方法依据	检出限
氰化物	异烟酸-吡唑酮分光光度法	GB/T 5750.5-2006 (4.1)	0.002mg/L
氟化物	离子色谱法	GB/T 5750.5-2006 (3.2)	0.1mg/L
砷	氢化物原子荧光法	GB/T 5750.6-2006 (6.1)	0.0001mg/L
铅	无火焰原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006 (11.1)	0.0025mg/L
汞	原子荧光法	GB/T 5750.6-2006 (8.1)	0.0001mg/L
镉	无火焰原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006 (9.1)	0.0001mg/L
铬（六价）	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 5750.6-2006 (10.1)	0.004mg/L
铁	原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006 (2.1)	0.05mg/L
锰	原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006 (3.1)	0.03mg/L
硫酸盐	离子色谱法	GB/T 5750.5-2006 (1.2)	0.75mg/L
氯化物	离子色谱法	GB/T 5750.5-2006 (2.2)	0.15mg/L
甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	0.3μg/L
二氯甲烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	0.5 μg/L

(5) 监测结果

厂区包气带监测结果见下表。

表 4.4-3 厂区包气带监测结果一览表

检测参数		检测点位	1#拟建项目区	2#厂区污水站
			0-0.2m	0-0.2m
pH	无量纲		7.91	8.19
总硬度	mg/L		59.5	47
溶解性总固体	mg/L		88	67
耗氧量	mg/L		1.93	1.35
氨氮	mg/L		0.22	0.13
硝酸盐（以 N 计）	mg/L		2.66	1.36
亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L		0.005	0.004
挥发性酚类	mg/L		0.002L	0.002L
氰化物	mg/L		0.002L	0.002L
氟化物	mg/L		0.9	0.8
砷	mg/L		0.0008	0.0040
铅	mg/L		0.0025L	0.0025L
汞	mg/L		0.0001L	0.0001L
镉	mg/L		0.0001L	0.0001L
铬（六价）	mg/L		0.004L	0.004L

检测参数		检测点位	1#拟建项目区	2#厂区污水站
			0-0.2m	0-0.2m
锰	mg/L		0.03	0.10
铁	mg/L		3.19	7.89
硫酸盐	mg/L		27.6	25.3
氯化物	mg/L		10.6	7.33
甲苯	μg/L		0.3L	0.3L
二氯甲烷	μg/L		0.5L	0.5L

备注：检出限加“L”代表未检出

4.5 地下水环境质量现状监测与评价

4.5.1 地下水水质现状监测与评价

项目厂址区域地下水流向总体由南向北，地下水评价等级为一级。为了了解区域地下水水质情况，本次收集了项目周边近 3 年一期水质监测数据，收集监测数据为《山东华安新材料有限公司 12000 吨/年新型氟碳化学品项目环境影响报告书》编制期间于 2020 年 4 月的监测数据，同时本次环评期间委托齐鲁质量鉴定有限公司于 2021 年 11 月 24 日开展一期现状监测。

4.5.1.1 监测布点

项目区域地下水流向总体由南向北，评价期监测点位具体情况见表 4.5-1 和图 4.5-1。

表 4.5-1 评价期地下水现状监测布点一览表

序号	监测点位	相对方位	距厂址距离 (m)	设置意义
1	项目厂区	-	-	了解项目厂区地下水水质状况
2	宏信老厂区	SSW	1490	了解项目厂区地下水上游水质状况
3	八里河村	WSW	1520	了解项目厂区地下水侧向水质状况
4	周家村	ESE	940	了解项目厂区地下水侧向水质状况
5	南谢村	NE	610	了解项目厂区地下水下游水质状况
6	北谢村	NE	1430	了解项目厂区地下水下游水质状况
7	迎先村	N	2910	了解项目厂区地下水下游水质状况

收集历史水质监测点位见表 4.5-2 和图 4.5-2。

表 4.5-2 地下水历史数据监测布点一览表

序号	监测点	相对方位	距厂址距离 (m)	设置意义
1#	华安东厂区	NNE	1770	了解项目所在区域地下水水质状况
2#	北谢村	NE	1230	

3#	尹桥村	NW	2290
4#	南闫村	NE	2620
5#	迎先村	N	2920
6#	隋家村	NE	2620
7#	沈家村	NE	3790

4.5.1.2 监测项目

本次评价期监测项目：pH、K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、总硬度、溶解性总固体、耗氧量(COD_m法,以 O₂计)、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、氟化物、砷、铅、汞、镉、铬(六价)、铁、锰、硫酸盐、氯化物、甲苯、二氯甲烷、石油类、总大肠菌群、菌落总数，同时测量水温、井深、水位埋深、井口高程、井口经纬度坐标。

历史数据监测项目：K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、氟化物、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数等。

4.5.1.3 监测单位、时间和频率

(1) 本次环评期间监测单位、时间和频率

本次监测数据：齐鲁质量鉴定有限公司于 2021 年 11 月 24 日，监测一天，采样一次。

(2) 历史数据监测单位、时间和频率

山东鲁控检测有限公司于 2020 年 4 月 2 日对项目区域地下水进行了监测，其中 10 月 8 日对耗氧量进行了复测，每个监测点位监测一天，采样一次。

4.5.1.4 监测分析方法

本次评价期监测所用的监测分析方法见表 4.5-3。

表 4.5-3 评价期地下水水质监测分析方法

项目	监测方法	检出限
pH 值	GB/T 5750.4-2006 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标(5.1 pH 玻璃电极法)	/
总硬度	GB/T 5750.4-2006 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标(7.1 总硬度 乙二胺四乙酸二钠滴定法)	0.2mg/L
耗氧量	GB/T 5750.7-2006 生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标(1.1 耗氧量 酸性高锰酸钾滴定法)	0.01mg/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
溶解性总固体	GB/T 5750.4-2006 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标(8.1 溶解性总固体 称重法)	/
挥发性酚	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	0.0003mg/L

类	度法)	
硫酸盐		0.018mg/L
硝酸盐 (氮)	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	0.016mg/L
氯化物		0.007mg/L
氰化物	GB/T 5750.5-2006 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指(4.1 氰化物 异烟酸-吡啶酮分光光度法)	0.0005mg/L
氟化物	GB/T 5750.5-2006 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标(3.1 氟化物 离子选择电极法)	0.05mg/L
亚硝酸盐 (氮)	GB/T 5750.5-2006 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标(10.1 亚硝酸盐氮 重氮偶合分光光度法)	0.0002mg/L
重碳酸盐	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 第一章 十二(一)酸碱指示剂滴定法(B)	/
碳酸盐		/
石油类	HJ 970-2018 水质 石油类的测定 紫外分光光度法(试行)	0.01mg/L
总大肠菌群	GB/T 5750.12-2006 生活饮用水标准检验方法 微生物指标(2.1 总大肠菌群 多管发酵法)	2MPN/100mL
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 综合指标和无机污染物 第四章金属及其化合物二十四(一)火焰原子吸收法(A)	0.008mg/L
钠	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标(22.1 钠 火焰原子吸收分光光度法)	0.002mg/L
钙	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 综合指标和无机污染物 第四章金属及其化合物二十五(一)火焰原子吸收法(A)	0.005mg/L
镁	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 综合指标和无机污染物 第四章金属及其化合物二十五(一)火焰原子吸收法(A)	0.0005mg/L
砷	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标(6.1 砷 氢化物原子荧光法)	0.2 μg/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
镉	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标(9.1 镉 无火焰原子吸收分光光度法)	0.1 μg/L
铅	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标(11.1 铅 无火焰原子吸收分光光度法)	0.6 μg/L
六价铬	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法金属指标(10.1 六价铬 二苯碳酰二肼分光光度法)	0.001mg/L
铁	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标(2.1 铁 原子吸收分光光度法)	0.08mg/L
锰	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标(3.1 锰 原子吸收分光光度法)	0.02mg/L
菌落总数	GB/T 5750.12-2006 生活饮用水标准检验方法 微生物指标(1.1 平皿计数法)	1CFU/mL

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	0.5 μg/L
甲苯		0.3 μg/L

历史数据所用的监测分析方法见表 4.5-4。

表 4.5-4 历史数据地下水水质监测分析方法

序号	参数	标准号	标准名称	检出限
1	pH	GB/T 6920-1986	水质 pH 值的测定玻璃电极法	/
2	总硬度	GB/T 5750.4-2006	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (7.1 总硬度 乙二胺四乙酸二钠滴定法)	1 mg/L
3	溶解性总固体	GB/T 5750.4-2006	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (8.1 溶解性总固体 称重法)	/
4	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
5	锰	GB/T 11911-1989	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	0.01mg/L
6	挥发酚	GB/T 5750.4-2006	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (9.1 挥发酚 4-氨基安替吡啉三氯甲烷萃取分光光度法)	0.002mg/L
7	耗氧量	GB/T 5750.7-2006	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 (1.1 耗氧量 酸性高锰酸钾滴定法)(1.2 耗氧量 碱性高锰酸钾滴定法)	0.05mg/L
8	硝酸盐氮	GB/T 5750.5-2006	生活饮用水标准检验方法无机非金属指标 (5.2 硝酸盐氮 紫外分光光度法)	0.2mg/L
9	亚硝酸盐氮	GB/T 5750.5-2006	生活饮用水标准检验方法无机非金属指标 (10.1 亚硝酸盐氮 重氮偶合分光光度法)	0.001mg/L
10	氨氮 (NH ₃ -N)	HJ 535-2009	水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法	0.025mg/L
11	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
12	汞	HJ 694-2014	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	0.04ug/L
13	砷			0.3ug/L
14	镉	GB/T _{5750.6-2006}	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (9.1 镉 无火焰原子吸收分光光度法)	0.5ug/L
15	铬(六价)	GB/T 5750.6-2006	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (10.1 六价铬 二苯碳酰二肼分光光度法)	0.004mg/L
16	铅	GB/T _{5750.6-2006}	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (11.1 铅 无火焰原子吸收分光光度法)	2.5ug/L
17	SO ₄ ²⁻	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	0.018mg/L
18	Cl ⁻			0.007mg/L
19	Na ⁺	GB/T 5750.6-2006	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (22.1 钠 火焰原子吸收分光光度法)	0.01mg/L

20	K ⁺	GB/T 11904-1989	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法	0.05mg/L
21	Ca ²⁺	GB 11905-1989	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法	0.02mg/L
22	Mg ²⁺			0.002mg/L
23	CO ₃ ²⁻	DZ/T 0064.49-1993	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
24	HCO ₃ ⁻	DZ/T 0064.49-1993	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
25	氰化物	GB/T 5750.5-2006	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（4.1 氰化物 异烟酸-吡唑酮分光光度法）	0.002mg/L
26	总大肠菌群	GB/T 5750.12-2006	生活饮用水标准检验方法 微生物指标（2.1 总大肠菌群 多管发酵法）（2.2 总大肠菌群 滤膜法）	2MPN/100mL
27	菌落总数	GB/T 5750.12-2006	生活饮用水标准检验方法 微生物指标（1.1 菌落总数 平板计数法）	/

4.5.1.5 监测结果

本次评价期地下水现状监测结果见表 4.5-5。

表 4.5-5 评价期地下水现状监测结果一览表

地下水水质历史监测结果见表 4.5-6。

表 4.5-6 地下水水质历史监测结果一览表

4.5.2 地下水环境质量现状评价

4.5.2.1 评价标准

地下水评价标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准，具体见总则章节表 1-9。

4.5.2.2 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：P_i—第 i 种污染物的单因子指数 (pH 除外)；

C_i—i 污染物的实测浓度，mg/L；

S_i—i 污染物评价标准，mg/L。

对于 pH，其标准指数按下式计算：

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

式中：P_{pH}—pH 的标准指数；

pH_{ci}—pH 的现状监测结果；

pH_{sd}—pH 采用标准的下限值；

pH_{su}—pH 采用标准的上限值。

4.5.2.3 评价结果

选取现状监测因子为评价因子，无标准及未检出的不做评价。本次评价期地下水环境质量现状评价结果见表 4.5-7。地下水环境质量历史评价结果见表 4.5-8。

表 4.5-7 地下水质量现状评价结果

监测点位 检测项目	1#项目厂区	2#宏信 老厂区	3#八里河村	4#周家村	5#南谢村	6#北谢村	7#迎仙村
pH 值（无量纲）	0.60	0.20	0.13	0.07	0.40	0.20	0.20
总硬度	0.99	0.84	0.83	0.90	0.88	0.72	0.78
耗氧量	0.32	0.25	0.28	0.30	0.24	0.30	0.22
溶解性总固体	0.99	0.60	0.60	0.76	0.70	0.55	0.47
氨氮	0.28	0.28	0.18	0.3	0.44	0.2	0.16
硫酸盐	0.94	0.80	0.48	0.74	0.72	0.41	0.21
硝酸盐(氮)	0.54	0.69	0.65	0.89	0.80	0.606	0.62
氯化物	1.01	0.12	0.30	0.34	0.31	0.47	0.19
氟化物	0.93	0.94	0.16	0.25	0.21	0.97	0.66
钠	0.54	0.32	0.31	0.36	0.33	0.22	0.32
铅	0.96	0.87	0.85	0.52	0.70	0.67	0.91
镉	0.84	0.72	0.52	0.30	0.48	0.64	0.90
总大肠菌群	/	/	4.33	/	1.67	/	/
菌落总数	0.45	0.32	0.87	0.70	0.68	0.46	0.39

表 4.5-8 地下水质量历史监测数据评价结果

监测点位 检测参数	1#华安 东厂区	2#北谢村	3#尹桥村	4#南闫村	5#迎先村	6#隋家村	7#沈家村
氯化物	0.33	0.39	0.21	1.25	0.20	0.03	0.14
硫酸盐	0.43	0.40	0.45	0.49	0.21	0.03	0.11
pH	0.31	0.39	0.18	0.02	0.22	0.06	0.36
氨氮	0.05	0.08	--	--	0.08	0.48	0.24
硝酸盐氮	0.97	0.71	0.38	0.92	1.16	0.2	0.31

亚硝酸盐氮	0.003	0.011	0.001	0.002	0.004	0.001	0.002
砷	--	--	--	--	0.06	--	--
汞	--	0.04	--	--	0.04	--	--
总硬度	0.94	0.89	0.83	0.88	0.87	0.23	0.47
氟化物	0.73	0.66	0.29	0.74	0.79	0.06	0.79
溶解性总固体	0.58	0.58	0.45	0.82	0.42	0.15	0.26
耗氧量	0.67	0.76	0.81	0.73	0.75	0.02	0.68
总大肠菌群	--	--	0.67	--	0.67	--	--
细菌总数	0.4	0.3	0.7	0.5	0.9	0.3	0.6

根据本次地下水监测数据评价结果，厂区地下水氯化物、八里河村及南谢村总大肠菌群超标，其他各监测点位各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。污染物超标可能受到居民生活影响。

根据收集的 2020 年 4 月地下水监测数据评价结果，区域地下水中南闫村氯化物、迎先村硝酸盐氮超标，其他各监测点位各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。超标因子可能受到居民生活影响。

4.5.3 地下水水位现状监测

项目地下水评价等级为一级，为了了解区域地下水水位情况，本次收集了项目周边近 3 年水位监测数据，收集监测数据为《山东华安新材料有限公司 12000 吨/年新型氟碳化学品项目环境影响报告书》编制期间于 2020 年 4 月和 2020 年 9 月的监测数据，同时在项目评价期开展一期水位现状监测，监测时间为 2021 年 11 月。

1、地下水水位现状监测

2021 年 11 月评价期内，齐鲁质量鉴定有限公司对项目厂区及周边区域地下水水位进行了监测，监测数据见表 4.5-9，本次评价使用克里金插值法绘制了区域等水位线图，监测点位及评价期现状等水位线图见图 4.5-1。

表 4.5-9 评价期内水位现状监测结果一览表（2021 年 11 月）

序号	监测点位	井深 m	埋深 m	水温℃	井口标高 m	水位 m
1	项目厂区	50	23.32	12.6	42.02	18.70
2	宏信老厂区	80	29.92	12.7	58.23	28.31
3	八里河村	50	29.74	13.4	50.56	20.82
4	周家村	56	24.89	12.4	49.04	24.15
5	南谢村	47	23.72	12.9	37.36	13.64
6	北谢村	67	30.63	12.3	38.46	7.83
7	迎仙村	87	38.53	11.8	36.12	-2.41

8	河阳村	56	32.89	11.4	60.23	27.34
9	宗家村	60	31.52	12.3	46.45	14.93
10	二槐村	75	33.85	12.1	40.46	6.61
11	张家村	53	34.01	11.1	38.23	4.22
12	河西村	55	32.23	12.4	30.10	-2.13
13	沈家村	65	42.03	13.1	34.13	-7.90
14	石门村	57	39.05	12.9	34.45	-4.60
15	南闫村	67	35.96	12.4	37.78	1.82
16	黑土	55	27.89	12.1	33.23	5.34
17	新民村	50	17.94	12.8	35.25	17.31
18	二十里铺村	68	19.40	12.6	48.13	28.73

从区域等水位线图可以看出，评价区内水位标高大致范围在-10—32m 之间，项目厂址周边地下水自南向北径流，经计算水力梯度约为 7‰。

2、地下水水位历史监测数据

2020 年 4 月枯水期，山东鲁控检测有限公司对厂区附近区域地下水水位进行了监测，监测数据见表 4.5-10，监测点位见图 4.5-2。

表 4.5-10 地下水水位历史监测数据一览表（2020.4）

点位	位置	水温℃	井深 m	水位埋深 m	井口标高 m	水位 m
1#	华安东厂区	17.8	48.20	40.00	38.7	-1.30
2#	北谢村	18.2	55.20	44.02	38.3	-5.72
3#	尹桥村	16.2	60.25	41.15	38.5	-2.65
4#	南闫村	17.4	50.00	39.25	37.2	-2.05
5#	迎先村	16.1	45.23	38.12	36.6	-1.52
6#	隋家村	15.8	104.12	56.25	38.0	-18.25
7#	沈家村	15.8	49.25	42.12	34.1	-8.02
8#	南谢村	17.1	40.15	34.13	37.2	3.07
9#	宗家村	16.8	53.26	39.35	35.6	-3.75
10#	东塘居民区	17.2	25.20	15.12	39.7	24.58
11#	石庙	16.5	47.05	41.59	32.2	-9.39
12#	二槐村	15.9	50.05	40.23	30.8	-9.43
13#	黑土村	16.1	42.13	35.20	35.1	-0.10
14#	礼官村	16.6	49.12	40.05	33.3	-6.75
15#	新民村	16.9	40.36	31.69	31.8	0.11
16#	黑土村	15.2	51.05	44.96	38.7	-6.26
17#	大房村	16.0	45.07	38.59	38.3	-0.29

2020 年 9 月丰水期，山东鲁控检测有限公司对厂区周边区域地下水水位进行了监测，

监测数据见表 4.5-11，监测点位见图 4.5-2。

表 4.5-11 地下水水位历史监测数据一览表（2020.9）

点位	位置	水温℃	井深 m	水位埋深 m	井口标高 m	水位 m
1#	华安东厂区	18.8	48.20	38.00	38.7	0.70
2#	北谢村	19.0	55.20	41.72	38.3	-3.42
3#	尹桥村	16.9	60.25	39.15	38.5	-0.65
4#	南闫村	17.8	50.00	37.55	37.2	-0.35
5#	迎先村	17.0	45.23	36.97	36.6	-0.37
6#	隋家村	16.2	104.12	51.65	38	-13.65
7#	沈家村	16.5	49.25	39.22	34.1	-5.12
8#	南谢村	17.7	40.15	31.63	37.2	5.57
9#	宗家村	17.5	53.26	36.35	35.6	-0.75
10#	东塘居民区	17.9	25.20	12.52	39.7	27.18
11#	石庙	17.5	47.05	38.00	32.2	-5.80
12#	二槐村	16.5	50.05	37.32	30.8	-6.52
13#	黑土村	16.8	42.13	31.78	35.1	3.32
14#	礼官村	17.1	49.12	36.55	33.3	-3.25
15#	新民村	17.6	40.36	27.59	31.8	4.21
16#	黑土村	15.9	51.05	40.96	38.7	-2.26
17#	大房村	16.8	45.07	36.95	38.3	1.35

4.6 声环境质量现状监测与评价

4.6.1 声环境质量现状监测

4.6.1.1 监测布点

本次环评在创业园厂区项目东、南、西、北厂界各设置 1 个噪声监测点位，监测具体位置见下表。

表 4.6-1 噪声现状监测点一览表

位号	测点
1#	东厂界外 1m
2#	南厂界外 1m
3#	西厂界外 1m
4#	北厂界外 1m

4.6.1.2 监测单位、监测时间和频率

监测单位为山东鼎立环境检测有限公司，2021 年 11 月 05 日，监测 1 天，昼、夜各监测一次。

4.6.1.3 监测方法

监测工作按照《环境监测技术规范》进行，测试方法依据《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）规定的测量方法进行。

4.6.1.4 监测结果

表 4.6-2 环境噪声现状监测数据

单位：dB(A)

检测点位	时段	2021 年 11 月 05 日	
		昼间	夜间
1#东厂界外 1m		54.7	48.9
2#南厂界外 1m		57.9	45.5
3#西厂界外 1m		55.7	46.6
4#北厂界外 1m		58.7	46.9

4.6.2 声环境质量现状评价

4.6.2.1 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）3 类标准。

4.6.2.2 评价方法

评价方法采用超标值法，计算公式为：

$$P=Leq-Lb$$

式中：P—超标值，dB(A)；

Leq—测点等效 A 声级，dB(A)；

Lb—噪声评价标准，dB(A)。

4.6.2.3 评价结果

表 4.6-3 噪声现状监测评价结果

单位：dB(A)

监测点	昼间			达标情况	夜间			达标情况
	现状值	标准值	超标值		现状值	标准值	超标值	
1#	54.7	65	-10.3	达标	48.9	55	-6.1	达标
2#	57.9		-7.1	达标	45.5		-9.5	达标
3#	55.7		-9.3	达标	46.6		-8.4	达标
4#	58.7		-6.3	达标	46.9		-8.1	达标

由监测结果可知，各厂界昼、夜间噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求。

4.7 土壤环境质量现状监测与评价

4.7.1 土壤环境质量现状监测

4.7.1.1 监测布点及项目

本次监测在创业园厂区共设置 7 个土壤取样点，采集 5 个柱状样，2 个表层样点。厂区内设置 4 个表层样点，具体布点见表 4.7-1、图 4.7-1。

表 4.7-1 土壤现状监测点一览表

位置	序号	监测点	采样深度	监测因子
厂区内	1#	现有污水处理站附近	0~0.2m	45 项基本因子+石油烃
			0.5~1.5m	
			1.5~3m	
	2#	现有罐区附近	0~0.5m	二氯甲烷、甲苯、石油烃
			0.5~1.5m	
			1.5~3m	
	3#	丙烯酸中间罐区附近	0~0.5m	二氯甲烷、甲苯、石油烃
			0.5~1.5m	
			1.5~3m	
	4#	现有 6 万吨苯酚装置附近	0~0.5m	二氯甲烷、甲苯、石油烃
			0.5~1.5m	
1.5~3m				
5#	拟建项目附近	0~0.5m	二氯甲烷、甲苯、石油烃	
		0.5~1.5m		
		1.5~3m		
6#	在建树脂项目区	0~0.2m	二氯甲烷、甲苯、石油烃	
7#	厂区南侧绿化带	0~0.2m	45 项基本因子+石油烃	
厂区外	8#	西塘社区	0~0.2m	二氯甲烷、甲苯、石油烃
	9#	南谢村	0~0.2m	二氯甲烷、甲苯、石油烃
	10#	厂区东侧农田	0~0.2m	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、甲苯、二氯甲烷、石油烃
	11#	厂区西侧农田	0~0.2m	

45 项基本因子包括：镉、砷、六价铬、铜、汞、铅、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、二氯甲烷、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、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。

4.7.1.2 监测时间及频率

齐鲁质量鉴定有限公司于 2021.11.22 采样，采样一次。

4.7.1.3 监测项目及监测方法

监测方法见下表。

表 4.7-2 土壤监测分析方法一览表

分析项目	分析方法	方法依据	检出限
pH 值	电位法	HJ 962-2018	范围 2-12
镉	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	0.01mg/kg
总汞	原子荧光法	GB/T 22105.1-2008	0.002mg/kg
总砷	原子荧光法	GB/T 22105.2-2008	0.01mg/kg
铅	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	10mg/kg
铜	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	1mg/kg
镍	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	3mg/kg
六价铬	碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	HJ 1082-2019	0.5mg/kg
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	气相色谱法	HJ 1021-2019	6mg/kg
四氯化碳	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3μg/kg
三氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.1μg/kg
氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.0μg/kg
1,1-二氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
1,2-二氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3μg/kg
1,1-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.0μg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3μg/kg
反-1,2-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.4μg/kg
二氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.5μg/kg
1,2-二氯丙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.1μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
四氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.4μg/kg
1,1,1-三氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3μg/kg
1,1,2-三氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
三氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
1,2,3-三氯丙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.0μg/kg
苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.9μg/kg
氯苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
1,2-二氯苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.5μg/kg

分析项目	分析方法	方法依据	检出限
1,4-二氯苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.5μg/kg
乙苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
苯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.1μg/kg
甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3μg/kg
间,对-二甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
邻-二甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
硝基苯	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09mg/kg
苯胺	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
2-氯酚	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.06mg/kg
苯并(a)芘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
苯并(a)蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
苯并(b)荧蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.2mg/kg
苯并(k)荧蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
萘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09mg/kg
二苯并(a,h)蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
茚并(1,2,3-cd)芘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
铬	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	4mg/kg
锌	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	1mg/kg

4.7.1.4 监测结果

本次监测结果见下表。

表 4.7-3 土壤环境现状监测结果

采样点位		pH 值	颜色	结构	质地	砂砾含量%	其他异物	阳离子交换量 cmol+/kg	氧化还原电位 mV	饱和导水率 mm/min	土壤容重 g/cm ³	总孔隙度%	全盐量 g/kg
1#污水池附近	0-0.5m	7.82	灰褐色	团粒结构	壤土	8	无	13.6	510	0.052	1.022	40.5	1.9
	0.5-1.5m	7.77	灰褐色	团粒结构	壤土	9	无	11.7	509	0.049	1.154	38.5	1.5
	1.5-3.0m	7.45	灰褐色	团粒结构	壤土	9	无	11.9	489	0.043	1.201	36.1	1.2
2#现有罐区附近	0-0.5m	7.85	灰褐色	团粒结构	壤土	10	无	13.5	519	0.049	1.125	41.3	1.5
	0.5-1.5m	7.71	灰褐色	团粒结构	壤土	9	无	12.5	475	0.051	1.201	37.1	1.3
	1.5-3.0m	7.37	灰褐色	团粒结构	壤土	11	无	12.1	491	0.043	1.233	35.2	1.1
3#丙烯酸中间罐区附近	0-0.5m	7.89	灰褐色	团粒结构	壤土	11	无	13.1	520	0.059	1.146	40.7	1.5
	0.5-1.5m	7.81	灰褐色	团粒结构	壤土	10	无	14.1	501	0.051	1.257	36.1	1.1
	1.5-3.0m	7.65	灰褐色	团粒结构	壤土	12	无	12.0	490	0.047	1.210	35.0	1.0
4#现有 6 万吨苯酐装置附近	0-0.5m	7.91	灰褐色	团粒结构	壤土	8	无	13.5	519	0.052	1.075	40.1	1.5
	0.5-1.5m	7.80	灰褐色	团粒结构	壤土	7	无	11.4	512	0.049	1.122	37.6	1.2
	1.5-3.0m	7.60	灰褐色	团粒结构	壤土	9	无	11.0	501	0.043	1.189	36.5	1.0
5#拟建项目附近	0-0.5m	7.85	灰褐色	团粒结构	壤土	8	无	14.1	512	0.057	1.08	38.2	1.7
	0.5-1.5m	7.65	灰褐色	团粒结构	壤土	8	无	12.1	498	0.052	1.12	35.1	1.2
	1.5-3.0m	7.37	灰褐色	团粒结构	壤土	9	无	11.7	480	0.047	1.185	36.7	1.3
6#现有生活区空置厂房附近 0-0.2m		7.89	灰褐色	团粒结构	壤土	8	无	13.2	512	0.049	1.201	40.1	1.7
7#乙酰丙酸车间附近 0-0.2m		7.65	灰褐色	团粒结构	壤土	8	无	13.7	502	0.052	1.181	41.4	1.3
8#厂界外项目东南空地位置 0-0.2m		7.81	灰褐色	团粒结构	壤土	10	无	11.8	517	0.057	1.241	38.7	1.5
9#项目占地外西北绿化		7.91	灰褐色	团粒结构	壤土	9	无	12.6	512	0.052	1.201	41.2	1.8

带 0-0.2m												
10#厂外西北林地处 0-0.2m	7.80	灰褐色	团粒结构	壤土	8	无	11.7	502	0.059	1.156	39.1	1.5
11#厂区西北侧农用地 0-0.2, m	7.84	灰褐色	团粒结构	壤土	10	无	11.9	490	0.057	1.176	41.7	1.4

表 4.7-3 续 土壤环境现状监测结果
表 4.7-3 续 土壤环境现状监测结果

表 4.7-3 续 土壤环境现状监测结果

4.7.2 土壤环境质量现状评价

4.7.2.1 评价标准

厂区西侧及东侧农田执行《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）表 1 风险筛选值其它用地；其它点位土壤环境执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018），未检出者不评价。

4.7.2.2 评价方法

采用单因子指数法进行现状评价，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 4.7-4 土壤环境现状评价结果表

表 4.7-4 续 土壤环境现状评价结果表

根据上表可知，拟建项目厂区附近农田土壤环境质量可满足《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）表 1 风险筛选值其它用地要求；厂区各点位土壤环境质量均可满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）筛选值第二类用地的要求；南谢村、西塘社区土壤环境质量可满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）筛选值第一类用地的要求。

4.8 老厂土壤环境质量调查

4.8.1 土壤环境质量现状

本次评价收集了宏信化工老厂区 2018 年 12 月 14 日的土壤检测数据，共设置 3 个土壤检测点位，采取表层样进行监测，监测单位为山东骁然检测有限公司，检测结果见下表。

表 4.8-1 土壤环境现状监测结果

4.6.3.2 土壤环境质量评价

老厂区土壤执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）筛选值第二类用地的要求，土壤环境质量评价采用单因子指数法进行现状评价，评价结果如下：

表 4.8-2 土壤环境现状评价结果表

根据上表可知，宏信化工老厂区各监测点位土壤环境质量均可满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）筛选值第二类用地的要求。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

拟建项目施工期间，会对周围环境产生一定的影响，主要影响因素有：施工机械设备噪声、废气、设备安装过程产生的废下脚料等，由于拟建项目建设期较短，各类污染物的产生量较小，在采取相应的防治措施后，对周围环境的影响很小，并会随施工期的结束而消失。

5.1.1 施工期环境空气环境影响分析

拟建项目在施工期对周围大气环境的影响主要因素是：施工机械燃油废气、设备安装产生的焊接烟尘以及车辆运输及施工设备运行产生的扬尘。

各类施工机械运行中排放尾气，主要污染物为 CO、NO_x，由于污染源较分散，且每天排放的量相对较少，因此，对区域大气环境影响较小。

在项目区范围内的建设工程施工，应当根据《山东省扬尘污染防治管理办法》（2018 年 1 月 24 日修订）等要求，本项目应加强施工期扬尘污染治理，应做到以下要求，具体见下表。

表 5.1-1 山东省扬尘污染防治相关要求

条款	《山东省扬尘污染防治管理办法》具体要求
8	可能产生扬尘污染的单位，应当制定扬尘污染防治责任制度和防治措施，达到国家规定的标准。 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。
9	建设单位报批的建设项目环境影响评价文件应当包括扬尘污染防治内容。对可能产生扬尘污染、未取得环境影响评价审批文件的建设项目，该项目审批部门不得批准其建设，建设单位不得开工建设。
10	建设项目监理单位应当将扬尘污染防治纳入工程监理细则，对发现的扬尘污染行为，应当要求施工单位立即改正，并及时报告建设单位及有关行政主管部门。
11	工程施工单位应当建立扬尘污染防治责任制，采取遮盖、围挡、密闭、喷洒、冲洗、绿化等防尘措施，施工工地内车行道路应当采取硬化等降尘措施，裸露地面应当铺设礁渣、细石或者其他功能相当的材料，或者采取覆盖防尘布或者防尘网等措施，保持施工场所和周围环境的清洁。 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。 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。
13	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。

14	<p>码头、堆场、露天仓库的物料堆存应当遵守下列防尘规定；</p> <p>（1）堆场的场坪、路面应当进行硬化处理，并保持路面整洁；</p> <p>（2）堆场周边应当配备高于堆存物料的围挡、防风抑尘网等设施；大型堆场应当配置车辆清洗专用设施；</p> <p>（3）对堆场物料应当根据物料类别采取相应的覆盖、喷淋和围挡等防风抑尘措施；</p> <p>（4）露天装卸物料应当采取洒水、喷淋等抑尘措施；密闭输送物料应当在装料、卸料处配备吸尘、喷淋等防尘设施。</p>
----	---

此外，施工期要严格按照《关于印发山东省扬尘污染综合整治方案的通知》（鲁环发〔2019〕112号）要求进行。

表 5.1-2 山东省扬尘污染综合整治方案相关要求

序号	《关于印发山东省扬尘污染综合整治方案的通知》（鲁环发〔2019〕112号）具体要求
1	<p>（一）各类施工工地扬尘污染整治。认真落实有关法律法规以及国家、省关于各类施工工地扬尘污染防治的规定和标准规范要求，7 个传输通道城市建筑施工工地、其他城市和县城规划区内规模以上（建筑面积 1 万平方米以上）建筑施工工地全面落实工地周边围挡、产尘物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六项措施”；规模以下建筑施工工地按照住房城乡建设部办公厅《关于进一步加强施工工地和道路扬尘管控工作的通知》（建办质〔2019〕23 号）要求，严格落实各项防尘降尘管控措施。市政、公路、水利等线性工程必须采取扬尘控制措施，实行分段施工。拆除工地必须湿法作业。城市建成区内施工现场禁止现场搅拌混凝土、现场配制砂浆；高层建筑施工单位应当采用容器或者搭设专用封闭式垃圾道方式清运施工垃圾，禁止高空抛撒施工垃圾。各类土石方开挖施工，必须采取有效抑尘措施，确保不产生扬尘污染。暂时不能开工的裸露空置建设用地和因旧城改造、城中村改造、违法建筑拆除等产生的裸露空置地块要及时全部进行覆盖或者绿化。以上要求未落实的，停工整改，并由所在的县级以上政府确定的行政主管部门依法处罚。重污染天气应急期间，按要求严格落实各项应急减排措施。（省住房城乡建设厅、省交通运输厅、省水利厅牵头，各级政府负责落实，以下工作均需各级政府落实，不再列出）</p>
2	<p>（二）物料运输扬尘污染整治。运输渣土、土方、砂石、垃圾、灰浆、煤炭等散装、流体物料的车辆，应当采取密闭措施，按照规定安装卫星定位装置，并按照规定的路线、时间行驶，在运输过程中不得遗撒、泄漏物料，对不符合要求上路行驶的，依法依规严厉查处。严格落实《山东省城市建筑渣土运输管理“十个必须”》，对城市建成区渣土运输车辆经过的路段加强机械化清扫。重污染天气应急期间，按要求严格落实各项应急减排措施。（省住房城乡建设厅、省公安厅、省交通运输厅牵头）</p>
3	<p>（三）道路扬尘污染整治。对城市建成区主次干道及人行道、慢行道，高速公路和国、省、市、县、乡级公路积土积尘进行全面清理清洗，并实行定期保洁、机械化清扫、定时洒水制度，部分路段辅以人工清扫，及时清理清洗积尘路面，路面范围内达到路见本色、基本无浮土。重污染天气应急期间，根据空气质量变化情况增加抑尘或者降尘措施实施频次。（省住房城乡建设厅、省交通运输厅牵头）</p>
4	<p>（五）各类露天堆场扬尘污染整治。工业企业堆场料场，应按照“空中防扬散、地面防</p>

<p>流失、底下防渗漏”的标准控制扬尘污染，安装在线监测设施，厂区路面硬化，采用防风抑尘网或者封闭料场（仓、棚、库），并采取喷淋等抑尘措施。港口、码头、露天矿山、垃圾填埋场、建筑垃圾消纳场等应采取苫盖、喷淋、道路硬化等防治扬尘污染措施，安装在线监测设施，设置车辆清洗设施。重污染天气应急期间，按要求严格落实各项应急减排措施。（省生态环境厅、省自然资源厅、省住房城乡建设厅牵头）</p>
--

5.1.2 施工期水环境影响分析

施工期废水主要是施工现场工人生活污水，生活废水经厂区现有化粪池处理后排入创业园厂区污水站处理。

5.1.3 施工期声环境影响分析

项目主要噪声为机械吊装作业及设备焊接安装，参考同类施工机械噪声影响预测结论，施工机械影响范围为 100m~200m，影响范围较小，并会随施工期的结束而消失。项目 200m 范围内无环境保护敏感目标。

项目施工期应采取以下措施控制施工期噪声影响：

- （1）合理安排施工时间，白天开展施工。
- （2）合理布局施工现场，远离东部居民社区。

避免在同一地点安排大量动力机械设备，以避免局部声级过高。

5.1.4 施工期固废环境影响分析

项目施工阶段产生的固体废物主要为生活垃圾以及设备安装时产生的少量废下脚料；生活垃圾由环卫部门统一收集处理，下脚料外卖综合利用。

5.1.5 小结

项目施工期应严格按照《企业拆除活动污染防治技术规定》进行拆除，按照《山东省扬尘污染防治管理办法》（2018 年 1 月 24 日修订）、《关于印发山东省扬尘污染综合整治方案的通知》（鲁环发〔2019〕112 号）中的相关要求采取相应的措施减少扬尘污染。项目施工期间采取了废气、废水、固废和噪声防治措施减轻环境污染，因此，施工期环境影响总体较小。

5.2 运营期环境空气影响预测与评价

5.2.1 评价工作等级及评价范围

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，为二氯甲烷、丙酮、甲苯、三甲胺、HCl、VOCs（以非甲烷总烃计）共 6 个评价因子。各因子评价标准详见章节 1.6。

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。

5.2.1.2.1 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下表。

表 5.2-1 估算模型参数及选取依据表

参数		取值	取值依据
城市/农村选项	城市/农村	城市	项目周边 3km 半径范围内一半以上为城市
	人口数（城市选项时）	290000	区域规划人口数
最高环境温度/℃		41.8	近 20 年气象资料统计
最低环境温度/℃		-18.8	
土地利用类型		城市	3km 半径范围内土地利用状况
区域湿度条件		半湿润区	中国干湿状况分布图
是否考虑地形	考虑地形	考虑	报告书项目，根据导则要求考虑地形
	地形数据分辨率/m	90	SRTM DEM UTM 90m 分辨率数字高程数据
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	不考虑	污染源附近 3km 范围内 无大型水体
	岸线距离/m	--	
	岸线方向/°	--	

5.2.1.2.2 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 P_i （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：

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

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_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

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下表

表 5.2-2 本工程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 (%)
拟建项目排气筒	VOCs (以非甲烷总烃计)	21.32	193	/	2000	1.07
	丙酮	3.60		/	800	0.45
	甲苯	1.67		/	200	0.83
	HCl	1.33		/	50	2.67
	三甲胺	1.33		/	/	/
	二氯甲烷	7.21		/	/	/
车间装置区	VOCs (以非甲烷总烃计)	19.17	59	/	2000	0.96
	丙酮	7.66		/	800	0.96
	甲苯	0.88		/	200	0.44
	HCl	10.83		175	50	21.66
	三甲胺	0.57		/	/	/
	二氯甲烷	1.67		/	/	/

拟建项目废气最大地面浓度占标率为车间无组织排放的 $P_{\text{HCl}}=21.66\%$ ，根据导则应判定为一级评价。

5.2.1.3 大气环境评价范围确定

拟建项目最远影响距离 ($D_{10\%}$) 为 175m，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，本项目环境空气影响评价等级为一级评价，评价范围确定为以拟建项目厂区为中心区域 (E118.8318°，N36.81882°)，边长 5km 的矩形区域。项目基本信息底图见图 1.5-1。

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 2019 年为评价基准年，取得了 2019 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

评价范围内环境空气保护目标情况见下表。

表 5.2-3 主要环境空气保护目标一览表

名称	保护对象	保护内容	环境功能区	相对方位	相对厂址 边界距离/m
西塘社区	居住区	人群	二类区	E	72.8
北门里小学	居住区	人群	二类区	S	350
东塘小学	居住区	人群	二类区	E	535
东塘社区	居住区	人群	二类区	EN	510
南谢村	居住区	人群	二类区	EN	400
周家村	居住区	人群	二类区	SE	700
幸福园生活区	居住区	人群	二类区	E	900
周村城区	居住区	人群	二类区	SE	1250
石庙村	居住区	人群	二类区	NE	1280
北谢村	居住区	人群	二类区	NE	1300
二槐村	居住区	人群	二类区	NW	1320
宗家村	居住区	人群	二类区	W	1350
展店村	居住区	人群	二类区	W	1360
八里河村	居住区	人群	二类区	W	1360
史营村	居住区	人群	二类区	SW	1560
乔家村	居住区	人群	二类区	SW	1600
好生镇	居住区	人群	二类区	W	1880
苗家村	居住区	人群	二类区	NW	1700
尹桥村	居住区	人群	二类区	NW	1800
东代村	居住区	人群	二类区	NW	2320
河阳村	居住区	人群	二类区	SW	2600

项目基本信息图见图 2.2-1，本次环境现状监测点为西塘社区，评价范围内敏感目标见图 1.5-1。

5.2.2 环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度

5.2.2.1 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三金集团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。

5.2.2.2 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进行了现状监测，共设置 1 个环境空气质量监测点，根据导则要求，对相同时刻各监测点位的平均值进行计算，再取各监测时段平均值中的最大值做为环境空气保护目标及网格点的环境质量现状浓度，详见下表。

表 5.2-4 其他污染物环境质量现状浓度背景值 单位 mg/m³

污染物	小时浓度背景值
HCl	0.033
VOCs（以非甲烷总烃计）	0.93
三甲胺	0.004
二氯甲烷	0.001
丙酮	0.002
甲苯	0.018

备注：未检出的污染物按照检出限计

5.2.3 污染源调查

本次评价给出拟建项目、现有项目、区域在建项目、“以新带老”削减源、区域削减源的污染源调查分析。

对于现有项目、区域在建项目、“以新带老”削减源、区域削减源的调查，仅考虑与拟建项目排放涉及的污染物。

5.2.3.1 与本项目有关污染源

本项目污染源见下表。

表 5.2-5 拟建项目点源参数调查清单

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	烟气出口流量	烟气出口温度	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	--	--	--
1#车间排气筒 P1	188	-47	46	23	0.40	5000	298	7200	连续	三甲胺	0.016
										甲苯	0.020
										二氯甲烷	0.085
										丙酮	0.043
										乙腈	0.072

										HCl	0.016
										VOCs	0.256

表 5.2-5 续 拟建项目面源参数调查清单

面源名称	面源中心坐标		海拔高度	面源尺寸	排放工况	污染物	评价因子源强
	X	Y					
--	m	m	m	m	--	--	t/a
拟建项目车间	0	-32	63	64×16×15	连续	VOCs	0.92
						HCl	0.05

表 5.2-5 续 拟建项目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	烟气出口流量	烟气出口温度	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	--	--	--
1#车间排气筒 P1	188	-47	46	23	0.40	5000	298	7200	连续	三甲胺	0.164
										甲苯	0.204
										二氯甲烷	0.851
										丙酮	0.425
										乙腈	0.717
										HCl	0.016
										VOCs	2.564

创业园厂区现有污染源见下表。

表 5.2-6 创业园厂区现有项目点源参数调查清单

点源	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	烟气出口流量	烟气出口温度	年排放小时数	排放工况	污染物	排放速率
	m	m									
DA021 创业园苯酐尾气洗涤塔排放口	33	66	45	50	1.9	112293	45	8000	正常	VOCs	2.13
DA022 创业园苯酐切片废气排放口	2	86	44	18	0.9	21128	20	8000	正常	VOCs	0.252
DA013 富马酸干燥废气排放口	240	157	43	15	0.8	22210	29	8000	正常	VOCs	0.432
DA008 富马酸废气洗涤塔 2#排放口	234	157	45	15	0.8	15555	20	8000	正常	VOCs	0.288
DA016 丙烯酸催化焚烧废气排放口	44	162	43	45	2	68004	110	8000	正常	VOCs	1.263
										甲苯	0.0007
DA018 污水处理厂废气洗涤塔排放口	158	249	40	15	0.8	15863	35	8000	正常	VOCs	0.312
									正常	甲苯	0.0002

DA020 污泥干化废气 排放口	187	182	48	15	0.4	2979	35	8000	正常	VOCs	0.0273
---------------------	-----	-----	----	----	-----	------	----	------	----	------	--------

表 5.2-6 续 创业园厂区现有项目面源参数调查清单

名称	面源起点坐标/m		面源海拔高 度/m	面源长度 /m	面源宽度 /m	面源有效 排放高度 /m	年排放 小时数 /h	排放工 况	污染物排放情况 (kg/h)	
	X	Y								
丙烯酸及酯装 置区	-36	162	43	187	134	46	8000	连续	甲苯	0.0085
									VOCs	1.625
苯酐装置区	73	76	45	81	34	26	8000	连续	VOCs	0.121
富马酸装置区	216	140	43	56	48	13	8000	连续	VOCs	0.078
装车区	-201	-154	46	60	52	10	8000	连续	VOCs	0.150

5.2.3.2 评价范围内在建项目

1、山东宏信化工有限公司在建老厂区搬迁项目

表 5.2-7 宏信化工在建老厂区搬迁项目有组织废气源强（引用已批复环评报告书）

点源名称	排气筒底部中心 坐标		排气筒 底海拔 (m)	排气筒 高度 (m)	排气筒 内径 (m)	烟气出 口流量 (m ³ /h)	烟气出 口温度 (℃)	年排放 小时数 (h)	排放 工况	污染物	排放速 率 kg/h
	X	Y									
邻萘混合法苯酐 装置排气筒	30	-1	45	30	2.0	90000	120	8000	连续	VOCs	1.661
邻法苯酐装置排 气筒	50	-63	45	50	2.0	100000	48	8000	连续	VOCs	2.434
切片装置排气筒 (苯酐)	0	36	42	15	0.8	15000	34	1622	间歇	VOCs	0.091
增塑剂及树脂装 置排气筒	157	-11	45	25	0.9	15000	55	8000	连续	VOCs	0.798
										甲苯	0.0272

表 5.2-8 宏信化工在建老厂区搬迁项目面源参数调查清单

名称	面源中心点坐标 /m		面源海拔高 度/m	面源长度 /m	面源宽度 /m	面源有效 排放高度 /m	年排放 小时数 /h	排放工 况	污染物排放情况(kg/h)	
	X	Y								
邻萘混合法苯酐 装置区	70	13	46	80	33.2	26	8000	连续	VOCs	0.106
邻法苯酐装置区	72	-76	46	80	33	26	8000	连续	VOCs	0.110
DBP/DIBP 装置区	91	-188	46	35	24.5	18	8000	连续	VOCs	0.219
DOP/DINP 装置区	94	-135	42	31.6	29.3	17	8000	连续	VOCs	0.187

DOTP/DPHP/TOTM 装置区	43	-134	41	34.5	32.2	17	8000	连续	VOCs	0.178
不饱和聚酯树脂 装置区	-15	-97	45	72	26	20	8000	连续	VOCs	0.094
									甲苯	0.011
树脂灌装区	-123	-134	45	35	33	8	8000	连续	VOCs	0.013
增塑剂装车区	-173	-204	47	60	35	8	8000	连续	VOCs	0.031

5.2.3.4 交通运输移动源

交通运输移动源情况：本项目所需主要原料运输方式为由公路使用槽车或货车等运输至厂区；本项目产品采用货车运输出厂。

表 5.2-9 拟建项目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

运输方式	新增交通流量	排放污染物	排放系数			排放量 (t/a)
			公路类型	平均车速	排放系数 (g/车·km)	
汽车运输	原料运输：大多数原料从青岛港到厂区，行驶路程约 280 公里； 产品运输：产品大多由厂区运至江苏，运输距离平均约 620km	NO _x	公路	39km/h	4.721	0.170
		CO	公路	39km/h	2.20	0.079
		HC	公路	39km/h	0.129	0.005
		PM ₁₀	公路	39km/h	0.030	0.001

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，预测因子选取二氯甲烷、丙酮、甲苯、三甲胺、HCl、VOCs（以非甲烷总烃计）共 6 个评价因子。

5.2.4.2 预测范围

本次预测范围为以拟建项目厂区为中心区域 5km×5km 的矩形范围，覆盖整个评价范围，已经覆盖拟建项目各短期污染物浓度占标率>10%的区域。

5.2.4.3 预测周期

本次评价取 2019 年为评价基准年，以 2019 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，项目预测范围为东西长 5km 南北长 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

5.2.4.5.1 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，地面气象资料为周村气象站 2019 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。

周村气象站（117° 52' E，36° 46' N）距离拟建项目较近，满足导则关于地面气象观测站与项目距离（<50km）的要求。且周村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 2019 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 23 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。

5.2.4.5.2 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。

5.2.4.5.3 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 5.2-10 模式参数选择

地面特征参数	扇形	时段	正午反照率	BOWEN 率	地表粗糙度
数值	0-360	冬季（12、1、2）	0.6	1.5	0.01
	0-360	春季（3、4、5）	0.14	0.3	0.03
	0-360	夏季（6、7、8）	0.2	0.5	0.2
	0-360	秋季（9、10、11）	0.18	0.7	0.05

5.2.4.6 预测和评价内容

表 5.2-11 预测内容一览表

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-以新带老 -区域削减污染源+在 建污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	评价保证率日平均浓度、 年平均质量浓度的占标 率，短期浓度达标情况， 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-以新带老	正常排放	短期浓度	大气环境 防护距离

5.2.4.7 预测结果

5.2.4.7.1 拟建项目贡献浓度

本项目正常工况下对环境保护目标和网格点的贡献浓度见下表。

表 5.2-12 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 ug/m ³	出现时间	占标率%	达标情况
VOCs	西塘社区	小时平均	8.93	19011310	0.45	达标
	南谢村	小时平均	3.17	19122905	0.16	达标
	区域最大落地浓度	小时平均	14.09	19081219	0.7	达标
丙酮	西塘社区	小时平均	3.57	19011310	0.45	达标
	南谢村	小时平均	1.27	19122905	0.16	达标
	区域最大落地浓度	小时平均	4.19	19103108	0.52	达标
甲苯	西塘社区	小时平均	0.51	19072115	0.25	达标
	南谢村	小时平均	0.22	19070422	0.11	达标
	区域最大落地浓度	小时平均	1.05	19081219	0.52	达标
HCl	西塘社区	小时平均	5.04	19011310	10.08	达标
		日平均	0.99	191230	6.62	达标

	南谢村	小时平均	1.79	19122905	3.57	达标
		日平均	0.27	191204	1.79	达标
	区域最大落地浓度	小时平均	5.91	19103108	11.82	达标
		日平均	0.95	191230	6.3	达标
三甲胺	西塘社区	小时平均	0.4	19072115	0.5	达标
	南谢村	小时平均	0.17	19070422	0.22	达标
	区域最大落地浓度	小时平均	0.83	19081219	1.03	达标
二氯甲烷	西塘社区	小时平均	2.04	19072115	1.2	达标
	南谢村	小时平均	0.9	19070422	0.53	达标
	区域最大落地浓度	小时平均	4.27	19081219	2.51	达标

5.2.4.7.2 综合影响

综合考虑拟建项目、在建项目及削减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下表。

表 5.2-13 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	背景浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加浓度值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	达标情况
VOCs	西塘社区	小时平均	40.36	19110408	930	970.36	48.52	达标
	南谢村	小时平均	30.22	19090307	930	960.22	48.01	达标
	区域最大落地浓度	小时平均	113.72	19010710	930	1043.72	52.19	达标
甲苯	西塘社区	小时平均	1.09	19103108	18	19.09	9.55	达标
	南谢村	小时平均	0.34	19121809	18	18.34	9.17	达标
	区域最大落地浓度	小时平均	2.3	19010816	18	20.3	10.15	达标
HCl	西塘社区	小时平均	5.04	19011310	33	38.04	76.08	达标
		日均	0.99	191230	/	0.99	/	/
	南谢村	小时平均	1.79	19122905	33	34.79	69.57	达标
		日均	0.27	191204	/	0.27	/	达标
	区域最大落地浓度	小时平均	5.91	19103108	33	38.91	77.82	达标
		日均	0.95	191230	/	0.95	/	达标

考虑“拟建项目+在建项目”综合影响，选择环境质量现状浓度不超标的因子，对各网格点浓度进行叠加，并叠加现状背景浓度后的甲苯、HCl、非甲烷总烃的浓度分布见图。

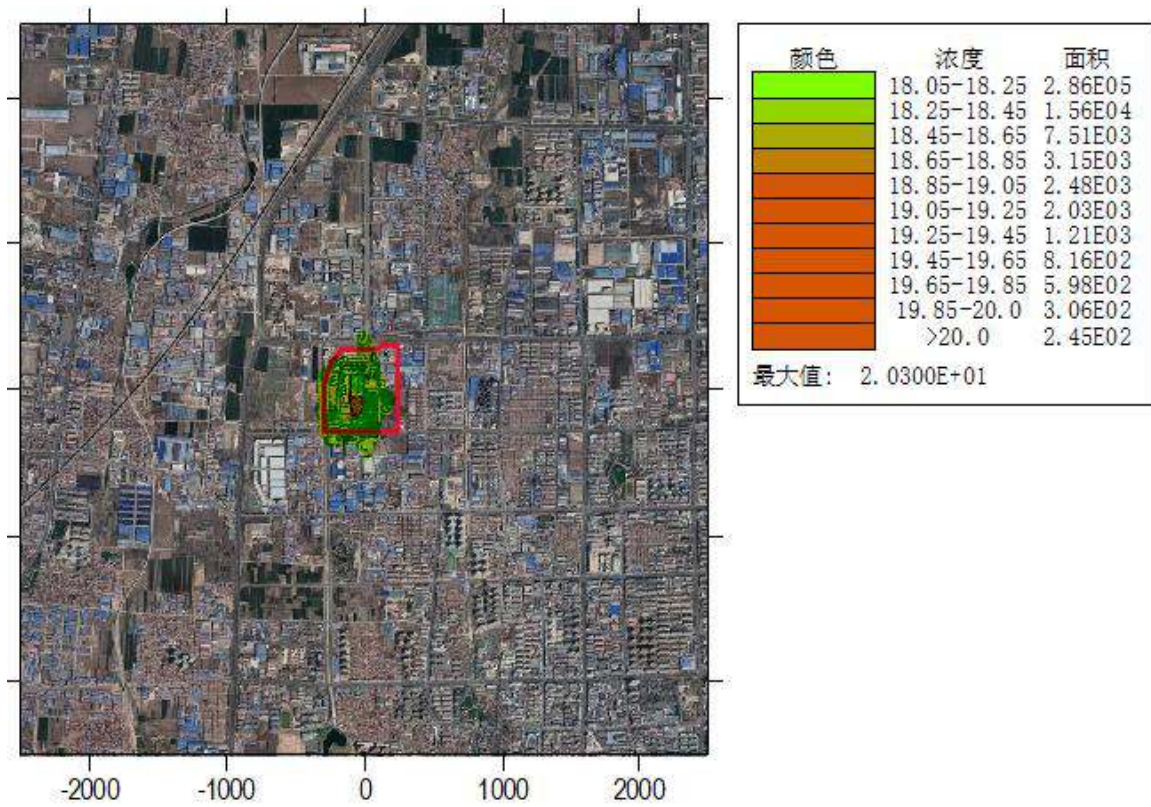


图 5.2-1 各网格点甲苯叠加背景值后小时浓度分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

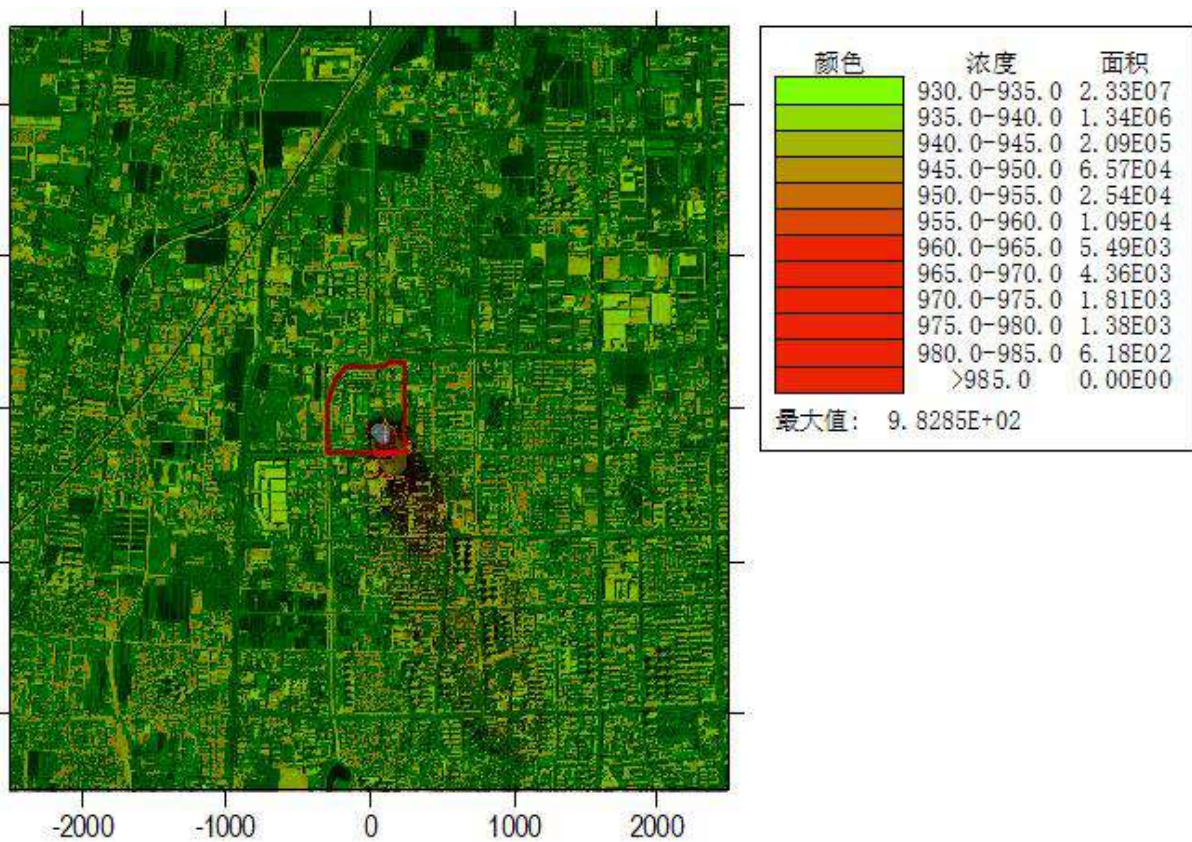


图 5.2-2 各网格点非甲烷总烃叠加背景值后小时最大平均浓度分布图 单位: mg/m^3

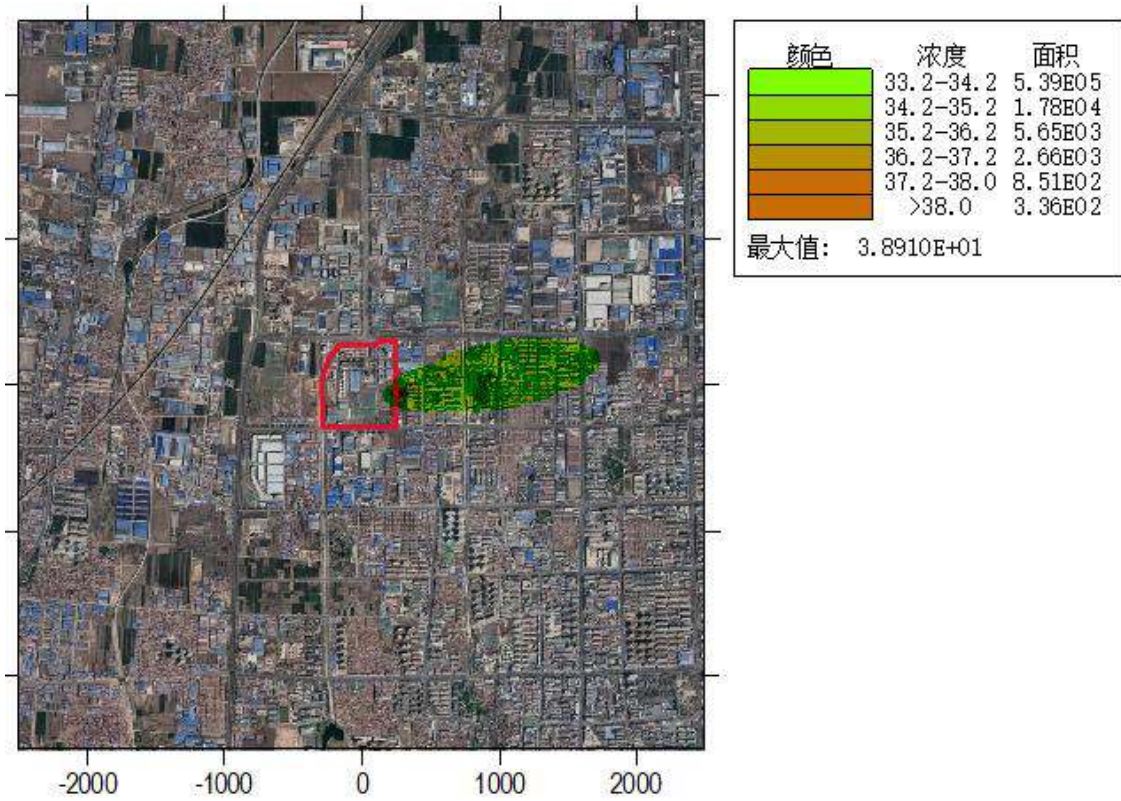


图 5.2-3 各网格点 HCl 叠加背景值后小时最大平均浓度分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

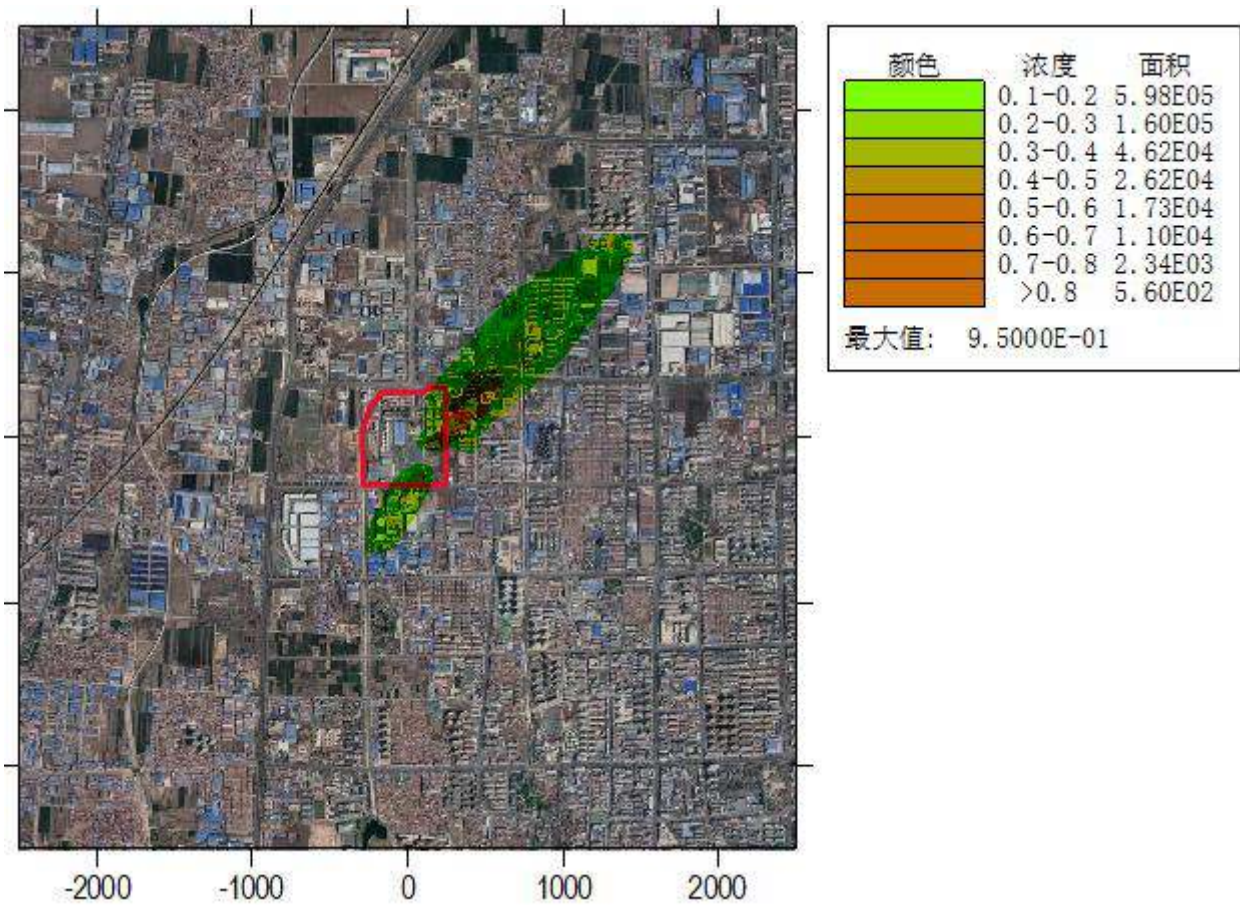


图 5.2-4 各网格点 HCl 日均浓度贡献分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

5.2.4.7.4 非正常工况预测结果

考虑拟建项目环保装置出现故障时的非正常排放，该工况下各污染物小时贡献浓度见下表。

表 5.2-14 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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现时间	占标率%	是否超标
VOCs	西塘社区	小时平均	58.95	19072115	2.95	达标
	南谢村	小时平均	26.4	19070422	1.32	达标
	区域最大落地浓度	小时平均	124.47	19081219	6.22	达标
丙酮	西塘社区	小时平均	9.77	19072115	1.22	达标
	南谢村	小时平均	4.38	19070422	0.55	达标
	区域最大落地浓度	小时平均	20.63	19081219	2.58	达标
甲苯	西塘社区	小时平均	4.69	19072115	2.35	达标
	南谢村	小时平均	2.1	19070422	1.05	达标
	区域最大落地浓度	小时平均	9.9	19081219	4.95	达标
HCl	西塘社区	小时平均	0.37	19072115	0.74	达标
	南谢村	小时平均	0.16	19070422	0.33	达标
	区域最大落地浓度	小时平均	0.78	19081219	1.55	达标
三甲胺	西塘社区	小时平均	3.77	19072115	4.71	达标
	南谢村	小时平均	1.69	19070422	2.11	达标
	区域最大落地浓度	小时平均	7.96	19081219	9.95	达标
二氯甲烷	西塘社区	小时平均	19.57	19072115	11.51	达标
	南谢村	小时平均	8.76	19070422	5.16	达标
	区域最大落地浓度	小时平均	41.31	19081219	24.3	达标

预测结果可见，非正常情况下，各污染物小时最大贡献浓度最大网格点占标率明显提升，但可以满足环境质量标准要求。建设单位应加强防范，减少非正常工况发生。如出现事故情况，必要时应立即停产检修，待检修完毕后方可再进行生产。

5.2.4.7.5 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 207 个厂界预测点，对全厂各污染物厂界贡献浓度进行预测，各污染物厂界最大贡献浓度见下表。

表 5.2-15 大气防护距离计算表

序号	污染物	出现时刻	出现点位	区域网格点最大贡献浓度 mg/m^3	环境空气质量标准 mg/m^3	达标情况
1	非甲烷总烃	19021217	119, -261	0.1	2.0	达标
2	HCl	19103108	264, -69	0.006	0.05	达标

3	甲苯	19103108	264, -69	0.0013	0.2	达标
4	丙酮	19103108	264, -69	0.004	0.8	达标

根据污染源预测结果，非甲烷总烃、HCl、甲苯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保护距离。

5.2.4.8 污染控制措施有效性分析和方案比选

本项目位于不达标区，选择大气污染治理设施、预防措施或多方案比选时，应优先考虑治理效果。

拟建项目工艺废气主要为生产过程中的排放的 VOCs、HCl 等，通过酸洗、碱洗及活性炭吸附可以保证 VOCs、HCl 等实现达标排放，相对焚烧法可以减少次生污染物的产生；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，拟建项目建成后，废气排放可以满足相关标准要求，环境影响可以接受。

5.2.4.9 排气筒高度论证

拟建项目排气筒高度设置为 23m。根据《大气污染物综合排放标准》（16297-1996），排气筒周围半径 200m 距离内有建筑物时，其排气筒应高出最高建筑物 5 m 以上”。本项目排气筒周围半径 200m 距离内最高建筑物为宏信化工现有风机房，高度为 18m，本项目排气筒高度为 23m，根据大气预测结果，排气筒排放的大气污染物对周围环境空气影响满足环境空气质量标准要求。

综上，本项目排气筒高度设置合理。

5.2.4.10 污染物排放量核算

表 5.2-16 大气污染物有组织排放量核算表

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
拟建项目废气	VOCs	48.07	0.256	0.261
主要排放口合计	VOCs	/	/	0.261

表 5.2-17 大气污染物无组织排放量核算表

排放源		产生量 (t/a)	排放量 (t/a)
无组织排放源	污染物		
设备动静密封点	VOCs	0.075	0.075
拟建项目装卸区	VOCs	0.120	0.120
无组织排放合计	VOCs	0.195	0.195

表 5.2-18 大气污染物年排放量核算表

类别		污染物名称	排放量
废气	有组织	VOCs	0.261
	无组织	VOCs	0.195
	废气合计	VOCs	0.456

表 5.2-19 污染源非正常排放量核算表

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率 Kg/h	非正常排放浓度 mg/m ³	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
生产装置 废气	车间尾气处理设施故障	三甲胺	0.164	32.758	4	1	及时检修，做好维护
		甲苯	0.204	40.791			
		二氯甲烷	0.851	170.109			
		丙酮	0.425	85.021			
		乙腈	0.717	143.320			
		HCl	0.016	3.134			
		VOCs	2.564	480.722			

5.2.5 环境监测计划

依据《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ947-2018)、《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ 853-2017)，拟建项目有组织废气监测计划如下。

表 5.2-20 有组织废气监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
拟建项目有组织废气	非甲烷总烃	1 次/月	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)
	HCl	1 次/季度	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2
	三甲胺	1 次/半年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2
	氨、臭气浓度	1 次/半年	《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)
	甲苯、二氯甲烷、丙酮、乙腈	1 次/半年	《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 5.2-21 无组织废气监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
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	VOCs	每季度一次	《挥发性有机物无组织排放标准》(GB37822-2019)
法兰及其他连接件、其他密封设备	VOCs	每半年一次	

厂界围墙外 1~2 米	氨	每季度一次	《挥发性有机物及恶臭污染物排放标准 污水处理厂》（DB37/3161-2018）
	臭气浓度	每季度一次	
	VOCs、甲苯	每季度一次	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）
	HCl	每季度一次	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）

表 5.2-22 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
西塘社区	拟建项目贡献浓度出现占标率大于 1% 的其他污染物：HCl、三甲胺、二氯甲烷	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）中附录 D

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

根据周村区 2019 年度环境质量情况判定，本项目位于不达标区。预测结果显示：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%。

2、污染控制措施可行性及方案比选结果

本项目位于不达标区，选择大气污染治理设施、预防措施或多方案比选时，应优先考虑治理效果。

拟建项目工艺废气主要为生产过程中的排放的 VOCs、HCl 等，通过酸洗、碱洗及活性炭吸附可以保证 VOCs、HCl 等实现达标排放，相对焚烧法可以减少次生污染物的产生；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，拟建项目建成后，废气排放可以满足相关标准要求，环境影响可以接受。

3、大气防护距离

网格间距取 10m，根据全厂所有污染源预测结果，非甲烷总烃、甲苯、丙酮、HCl 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。

4、污染物排放量核算结果

项目 VOCs 排放量 0.456t/a。

表 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 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5 km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥ 2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500 t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物 () 其他污染物 (二氯甲烷、丙酮、甲苯、三甲胺、HCl、VOCs)			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/> 其他标准		
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2019) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>			不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/> 区域污染源 <input type="checkbox"/>		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长 ≥ 50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长 =5 km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子(二氯甲烷、丙酮、甲苯、三甲胺、HCl、VOCs)			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率 ≤ 100% <input checked="" type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率 > 100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率 ≤ 10% <input type="checkbox"/>		C _{本项目} 最大占标率 > 10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	C _{本项目} 最大占标率 ≤ 30% <input type="checkbox"/>		C _{本项目} 最大占标率 > 30% <input type="checkbox"/>			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h	C _{非正常} 占标率 ≤ 100% <input checked="" type="checkbox"/>			C _{非正常} 占标率 > 100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input type="checkbox"/>			C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	k ≤ -20% <input type="checkbox"/>			k > -20% <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	污染源监测	监测因子：(二氯甲烷、丙酮、甲苯、三甲胺、HCl、VOCs、氨、硫化氢、臭气浓度)			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子：二氯甲烷、三甲胺、HCl			监测点位数 ()		无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>						
	大气环境防护距离	距 () 厂界最远 () m						
	污染源年排放量	SO ₂ : () t/a	NO _x : () t/a	颗粒物: () t/a	VOCs: (0.456) t/a			

注：“□”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项

5.3 运营期地表水环境影响分析

5.3.1 评价工作等级及范围确定

建项目废水不直排外环境，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中水污染影响型建设建设项目评价等级判定要求，本项目地表水评价等级确定为三级 B。拟建项目评价范围确定为区域污水处理厂排污口上游 500m 至下游 1000m 的范围。

5.3.2 地表水环境影响分析

5.3.2.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

拟建项目在车间北侧新建一座污水处理设施，采用“单效蒸发”、“调节+芬顿+沉淀+厌氧+A/O+MBR”工艺，处理规模为 6m³/d。拟建项目处理效率见章节 3.5.2，可保证废水稳定达标排放。

拟建项目冲洗废水、真空机组排水、废气吸收废经新建污水处理设施处理后满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准及区域污水处理厂进水水质要求；废水中特征污染物排放浓度可满足宏信化工排污许可证要求（特征污染物甲苯排放浓度可满足直接排放标准）后排入区域污水处理厂处理。

拟建项目废水可以实现达标排放。本项目水污染控制和水环境影响减缓措施可行。

5.3.2.2 依托污水处理厂的可行性评价

本项目废水经厂区污水站处理后经城镇污水管网排入区域污水处理厂进一步处理，周村区污水集中收集后分流至周村滄清污水处理厂、光大水务（淄博周村）净水有限公司处理，处理达标后排入孝妇河，本次环评主要从以下四个方面分析依托区域污水厂的可行性。

1、污水管网敷设情况

宏信化工创业园厂区排水管网完善，能够确保污水排入下游污水厂。

2、水量冲击

滄清污水处理厂及光大水务（淄博周村）净水有限公司处理能力均为 6 万 m³/d，共计 12 万 m³/d。本项目新增排放水量为 4505m³/a（15.1m³/d），因此，本项目排放水量不会对下游区域污水处理厂的处理系统造成冲击。

3、水质影响

滄清污水处理厂 2021 年 6 月~12 月外排废水在线监测数据情况见下表。

表 5.3-1 表 7.2-1 滄清污水处理厂 2021 年 6 月~12 月出水水质

时间	污染物				
	化学需氧量(mg/L)	氨氮(mg/L)	总磷(mg/L)	总氮(mg/L)	废水排放量(m ³ /d)
2021-06	11.3~28.9	0.134~0.65	0.116~0.22	11.4~13.6	54003
2021-07	5.17~28.2	0.127~0.389	0.119~0.204	3.42~13.5	55195
2021-08	13.3~26.4	0.131~0.155	0.157~0.197	5.92~13.3	55597
2021-09	16~28.5	0.145~0.735	0.149~0.223	9.71~10.9	55417
2021-10	9.65~24.5	0.536~0.881	0.107~0.371	9.71~11.1	59500
2021-11	6.58~20.5	0.316~0.704	0.153~0.29	9.71~14	54308
2021-12	13~25.2	0.395~0.861	0.058~0.211	9.77~14	62491
最大值	28.9	0.881	0.371	14.0	-

根据滄清污水处理厂外排水口在线数据，滄清污水处理厂近期外排水可实现稳定达标排放。

拟建项目废水经配套污水处理设施处理后满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准及区域污水处理厂进水水质要求；废水中特征污染物甲苯排放浓度可满足直接排放标准，对下游污水处理厂运行无影响。

因此，从污水管网敷设情况、水质、水量及区域污水处理厂现状运行情况分析项目废水去区域污水处理厂处理可行。

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 5.3-1 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	真空机组排水、废气吸收废水等	pH、SS、COD、氨氮、总氮、总磷、甲苯	新建污水处理设施	间歇排放	--	--	“单效蒸发”、“调节+芬顿+沉淀+厌氧+A/O+MBR”	DW001	是	企业总排口

表 5.3-2 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 (万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇 排放 时段	受纳污水处理厂信息		
		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	117.828	36.821	0.45	区域污水处理 厂	间歇排放	-	区域污水 处理厂	pH	6~9
									COD	40
									氨氮	2
									总氮	15
									BOD ₅	10
									总磷	0.5
									甲苯	0.1

表 5.3-3 废水污染物排放信息表

序号	排放口 编号	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	现有及在建工程 排放量/(t/a)	拟建项目排放量 (t/a)	“以新带老削减量” (t/a)	年排放量/(t/a)
1	DW001	pH	6~9	/	/	/	/
2		COD _{cr}	500	352.99	2.25	/	355.24
3		NH ₃ -N	45	31.77	0.20	/	31.97

4		BOD ₅	350	/	/	/	/
5		总磷	8	/	/	/	/
6		甲苯	0.1	/	/	/	/

5.3.3 地表水环境影响评价小结

拟建项目实施不会增加厂区废水种类，废水排入区域污水处理厂进行集中处理，不直接排入外环境。项目采取的水污染控制和水环境影响减缓措施可行，依托的污水处理设施可行，项目废水对地表水环境影响较小。

表 5.3-4 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 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；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 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜區 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>	
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>			
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型		
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>		
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源	
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ； 拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ； 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40% 以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40% 以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期	数据来源	
丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input checked="" type="checkbox"/>	(pH、SS、COD、BOD ₅ 、DO、高锰酸盐指数、氨氮、总氮、总磷、硫化物、氯化物、氟化物、氰化物、挥发酚、硫酸盐、硝酸盐、全盐量、石油类、粪大肠菌群、铜、锌、铁、砷、汞、镉、六价铬、铅、总铬、甲苯、二氯甲烷、可吸有机卤素)	监测断面或点位个数 (5) 个	
现状评价	评价范围	河流：长度 () km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²		
	评价因子	(pH、SS、COD、BOD ₅ 、DO、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、硫化物、氯化物、氟化物、氰化物、挥发酚、硫酸盐、硝酸盐、全盐量、石油类、粪大肠菌群、铜、锌、铁、砷、汞、镉、六价铬、铅、总铬、可吸有机卤素)		
	评价标准	河流、湖库、河口：I 类 <input type="checkbox"/> ；II 类 <input type="checkbox"/> ；III 类 <input type="checkbox"/> ；IV 类 <input type="checkbox"/> ；V 类 <input checked="" type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ()		

工作内容		自查项目			
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input checked="" type="checkbox"/>			
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>		达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>	
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 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>			
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>			
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>			
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 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>			
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>			
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/ (t/a)	排放浓度/(mg/L)	
		()	()	()	
	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)
	()	()	()	()	()
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 <input type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>			
	监测计划		环境质量	污染源	

工作内容		自查项目	
	监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input checked="" type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>
	监测点位	()	(厂区废水总排口)
	监测因子	()	(COD、氨氮、流量、pH、SS、总氮、总磷、甲苯、BOD ₅)
污染物排放清单	<input type="checkbox"/>		
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>		

注：“”为勾选项，可 \checkmark ；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。

5.4 地下水环境影响预测与评价

5.4.1 地下水环境影响评价等级判定

5.4.1.1 项目类别判定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中“地下水环境影响评价行业分类表”，本项目行业类别属于“L 石化、化工 85 基本化学原料制造”，地下水环境影响评价项目类别属于 I 类。

5.4.1.2 地下水敏感程度分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，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 5.4-1。

表 5.4-1 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水水源地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、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列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。

拟建项目厂址位于南闫水源地保护区以南约 2.8km 处，所处位置属于集中式饮用水水源保护区以外的补给径流区，故本项目地下水环境敏感程度判定为“较敏感”。

5.4.1.3 地下水环境影响评价等级判定

《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中关于建设项目地下水环境影响评价工作等级的划分依据见表 5.4-2。

表 5.4-2 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

本项目类别为 I 类，地下水环境敏感程度为较敏感，根据上表判定本项目地下水环境影响评价等级为一级。

5.4.2 评价范围与保护目标

5.4.2.1 评价范围

根据区域水文地质资料，项目所在区域位于华北平原拗陷区、济阳拗陷区，地势平坦，水文地质条件稳定，且场区不位于水文地质单元边界，可视为无限边界水文地质条件，根据导则要求和实际情况本次评价范围综合确定为北到 G20 青银高速，南至河阳村-二十里铺村一线，东至黑土，西至张家村，总面积约 39km²，调查范围与评价范围一致，评价范围见图 4.4-1。

5.4.2.2 保护目标

根据项目区周边地质、水文地质条件，本次评价将项目附近的松散岩类孔隙水作为地下水环境保护目标。

5.4.3 区域水文地质条件调查

5.4.3.1 地层岩性

周村区内地层属华北地层区，鲁西地层分区泰安小区，出露的地层由南而北，从老到新依次有：上古生界石炭系及二叠系，中生界的三迭系、侏罗系和白垩系，新生界的第三系和第四系。现分述如下：

（一）上古生界

1. 石炭系（C）

（1）中石炭统本溪组（C2b）

该组为海陆交互相，含煤及薄层灰岩，最厚者为该组上部深灰色并含大量海相化石燧石灰岩（又称徐家庄灰岩）。燧石多为条带状和结核状，岩溶发育，地层厚度为 28.61m。

（2）上石炭统太原组（C3t）

该组整合接触于本溪组（C2b）之上。该组地层总厚度为 121.92m，亦为海陆交互沉

积。该组地层与本溪组（C2b）分层标志为徐家庄灰岩。

2. 二叠系（P）

（1）下二叠统（P1）

①溜川组（P1z）：该组为陆相砂页岩层整合接触于太原组（Cst），总厚度 51.50m。主要有泥岩、砂岩及砂质泥岩、煤组成。

②黑山组（P1h）：该组整合接触于溜川组（P1z），总厚度 81.83m。顶部为杂色泥岩及长石砂岩，内含卵石，中部砂岩及砂泥岩互层，下部为长石砂岩与溜川组分界。

（2）上二叠统（P2）

①万山组（P2w）：该组整合接触于黑山组（P1h），地层总厚度为 96.80m。为灰白色、灰色长石砂岩与杂色砂质泥岩和泥岩互层，其底部有一层较稳定的 B 层铝土，顶部有 A 层铝土，但不稳定。②奎山组（P2k）：该组地层总厚度为 68.90m，主要为灰白色中细粒石英砂岩，长石砂岩和崇红色泥岩组成。③孝妇河组（P2x）：该组地层整合接触于奎山组（P2k），总厚度为 350.1m。主要为紫色、灰紫色、灰黄色和杂色泥岩、砂质泥岩、砂岩等组成。

上古生界地层分布在冲山、东宝山、西宝山及碾子山水库两侧。

（二）中生界

1. 三迭系（T）：三迭系凤凰山组（Tf）该组地层整合接触于孝妇河组（P2x）岩性全部为鲜红色砂岩，厚 212.10m，分布在泉子山以北，出露面积约 25km²。

2. 侏罗系（J）：在本区出露较全，因受构造影响，分布形态东、西部不同，东部呈北东向分布，西部呈北西向分布。

①下侏罗统坊子组（J1f）：坊子组在本区分布较广，在萌山水库附近以及米山、黑山、卧眉山等地均有分布，地层厚度 89.2m。岩性以砂岩为主，上部粒粗、下部粒细。②中侏罗统昆仑组（J2k）该组地层分布在萌水南部，出露面积约 15km²，地层厚度 277.48m，岩性全为紫红色砂砾岩。③上侏罗统三台组（J3s）岩性为青灰到灰白色中厚层中细粒长石石英砂岩，厚度 165m，主要分布于本区西部的凤凰山，金山一带。

3. 白垩系（K）：主要为暗绿色、浅黄色砂页岩互层，底部为砾岩组成，分布在周村、彭阳、西道村一带，出露面积不大。

（三）新生界

1. 第三系（R）

岩性为喷发相的橄榄玄武岩，褐黑色安山玄武岩等，一般厚 70~150m，主要分布在马

鞍山、黑山及山旺庄一带，面积不大，多隐伏于第四系下。

2. 第四系 (Q)

本区第四系地层分布广泛，出露面积约 200km²。厚度由南向北从 10~100m，相应岩石的粒度由粗变细，岩石层次逐渐增多，堆积物类型由简单变复杂。在南部和西部仅在山坡山麓、山洞洼地、河谷、河槽中有分布，厚度小，颗粒细，北部平原全为第四系松散沉积物覆盖，是山区及孝妇河冲洪积物构成。第四系只出露中更新统 (Q₂)、上更新统 (Q₃)、全新统 (Q₄)。

①中更新统 (Q₂) 分布在马鞍山、凤凰山、北坡、黑山、大埠山的山前及坡脚一带，出露面积约 14km²。在平原区埋藏于上更新统和全新统以下，岩性为红黄色或褐红色黄土状亚砂土，亚粘土，含有较多的姜结石，并夹有冲洪积砂砾石层透镜体。

②上更新统 (Q₃) 在本区广泛分布，分布面积约 200km²，主要分布胶济线以北平原区。为一套洪积、冲洪积的黄土堆积，颜色为黄色，岩性为亚砂土，亚粘土，孔隙及垂直节理发育。普遍含有姜结石，姜结石带在某一深度上（各地段有变化）富集成似层状，黄土中常夹有砂砾层透镜体。③全新统 (Q₄) 全新统主要分布在沿孝妇河及范阳河河谷中，全新统冲积、冲洪积层形成一套砂层粗细韵律和砾石层，具水平层理，结构松散均一、透水性好。主要在孝妇河，范阳河及其它河谷中，呈条带状分布，组成河漫滩地形。

(四) 侵入岩

本区受燕山运动影响，伴随着岩浆侵入二叠系，三叠系及侏罗系岩层中，多呈岩脉或小型岩株状产出，主要有：①闪长玢岩：分布在杏山一带。②二长斑岩：在杏山可见有二长斑岩穿切辉绿岩，但它们均穿切侏罗系地层。③辉绿玢岩：区内辉绿玢岩产出状态有岩株和岩墙两种。小型岩株型，分布在池子头，杏山。辉绿玢岩岩墙，主要分布在本区萌山一带。

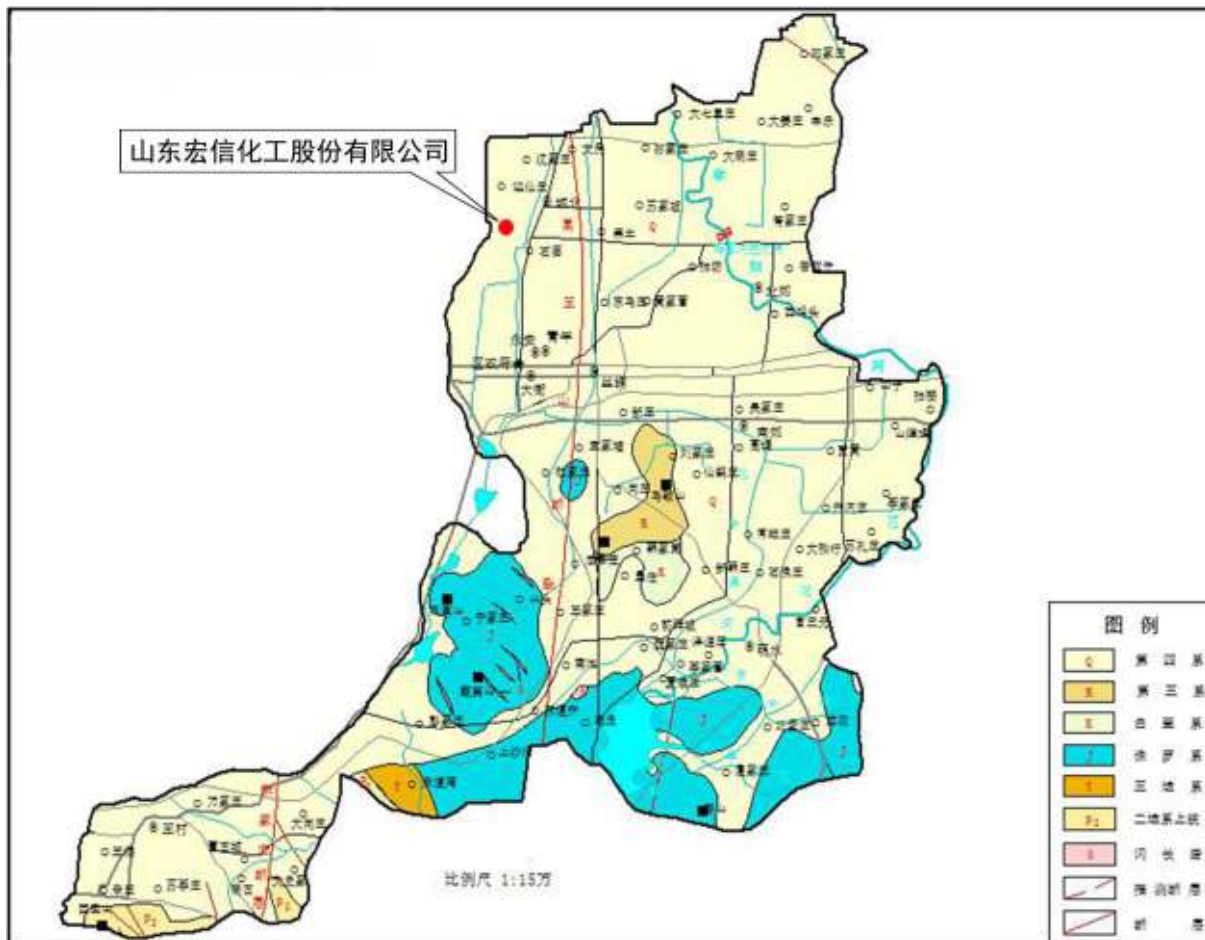


图 5.4-1 周村区地质略图

5.4.3.2 地质构造

受地质作用的影响，区内形成了褶皱、断裂等构造，因受松散沉积物覆盖，多不能直接观察到。

（一）断裂

禹王山断裂带：禹王山断裂带纵贯南北，是区内最主要的一条断裂带，在控制本区地层本布，地貌单元，地下水运动等方面起着重要的作用。禹王山断裂带发育于博山西南的禹王山，南起区外和庄，向北经姚家峪，大峪口、磁村、四维村、前太师、下沙沟直至山头村，而后隐伏于第四系之下，全长 40km 以上。

宋家庄断层：位于宋家庄，黄家峪一带，于王村铝土矿处进入本区，出露长 3.5km，宋家庄以北，被第四系覆盖。

萌山~小龙口断层：该断层位于萌山北东部至小龙口地段，断层下盘为 J1f 地层，泥钙质胶结。上盘为 J2k 中厚层紫红色中粒石贡砂岩，推测断距为 30~50m。

池子头~戴家泉隐伏大断层：该断层分布在周村区池子头~东李家庄~戴家泉庄一

带，全部隐伏于地下，总体走向近 60°。

(二) 褶皱

1. 淄博向斜：轴部位于东高庄~长远一线，轴向 10~15°。向斜西翼遭受禹王山断层破坏，出露的地层有侏罗系，三迭系，二迭系，石炭系和奥陶系地层。

2. 岭子~宝山单斜构造，地层总的走向 NW，一直沿倾向延伸至白云山及周村南郊。

3. 宋家庄小背斜：位于黄家峪北面宋家庄附近，轴线 10°，向北倾伏。

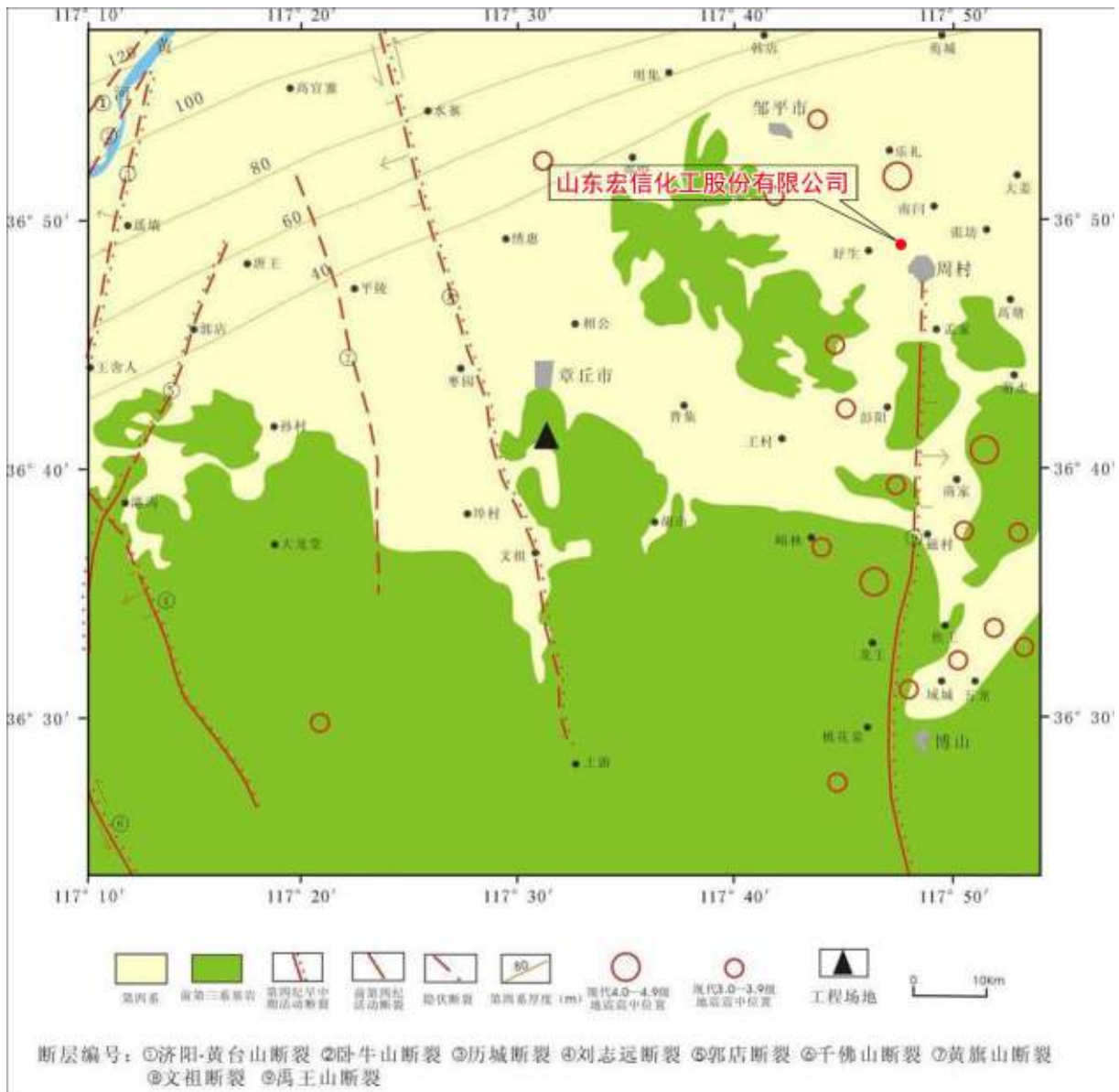


图 5.4-2 区域断裂构造图



图 5.4-3 淄博市大地构造位置图

5.4.3.3 区域水文地质条件

周村区水文地质条件非常复杂，不同构造单元、不同地质岩性组合，造成地下水的形成分布、赋存运移和富水程度差别很大，地下水动态类型各异，使地下水水化学特征比较复杂。全区水文地质分区大致可划分为南部山丘水文地质单元和北部平原水文地质单元。

（一）南部山丘水文地质单元

本区内主要含水岩组有：奥陶系裂隙岩溶水，基岩（岩浆岩类）裂隙水，第四系松散岩类孔隙水，碎屑岩类孔隙~裂隙水。

奥陶系裂隙岩溶水主要在王村镇南部杨古到李家疃一带，多埋藏于地下 450m 以下，区内未有出露，其岩溶裂隙发育，连通性强，富水性好，单井涌水量一般在 1000~3000m³/d。

基岩裂隙水在南部山丘区分布较广，多为北西向岩脉侵入侏罗系碎屑岩或赋存在玄武岩与碎屑岩接触带，地下水在有利的地形、地貌及水文地质条件下富集成脉状或块状基岩

裂隙地下水，单井涌水量在 50~200m³/d。

碎屑岩类孔隙~裂隙地下水仅二叠系奎山组（P2K）砂岩有供水意义，岩性为中粗粒长石石英砂岩，主要富水地段在东宝山、西宝山北侧、辛庄~苏李~沈古一带。水位埋深 15~30m，单井出水量在 100~1000m³/d，但补给面积小，仅可供小型企业及居民生活用水。

第四系孔隙水在本区仅在山坡山麓，山间洼地、沟谷河槽中有所分布、厚度多在 10m 以下，单井涌水量不大。区内地下水以接受大气降水补给为主，基岩裂隙水还接受上部第四系孔隙水的越流补给。裂隙岩溶水补给区在区外，大体自南向北补给本区。基岩裂隙水，碎屑岩类孔隙-裂隙地下水和第四系孔隙水的径流方向受地形地貌及地质条件制约，有所不同，但总体上自南向北径流排泄。地下水排泄方式主要是人工开采和自然排泄。自然排泄多以泉及蒸发形式排泄，其中第四系孔隙水和基岩裂隙水向北部平原径流排泄。

（二）北部平原区

区内第四系松散沉积物较为发育，地下水赋存于第四系松散岩类孔隙中，主要为孔隙水，下部基岩风化裂隙带中亦含水。含水层岩性以粘土、亚粘土及中粗砂、砂砾石为主。厚度自南部 20~30m 至北部达 80~100m，单井涌水量一般为 50~200m³/d，局部富水地段可达 500~1000m³/d。

大气降水是本区主要的补给来源，其次为南部山区地下水的侧向补给，孝妇河侧向补给和井灌回归，地下水排泄方式主要是人工开采和径流排泄。

南闫水源地补给区南边界：沿张坊、陈桥、南谢、至二槐树，本园区位于周村区北部平原区，园区范围内包含南谢村、北谢村、义和村等，园区所在地属于南闫水源地的补给区。



图 5.4-4 区域水文地质图

5.4.3.4 评价区水文地质条件

1、含水岩组

依据地下水埋藏条件和含水岩性，评价区内地下水主要分布松散岩类孔隙水含水岩组和碎屑岩类孔隙裂隙含水岩组分布。

（1）松散岩类孔隙含水岩组

经收集资料和调查发现，区内松散岩类孔隙含水岩组主要赋存于第四系上更新统地层中，含水层在南闫镇中部，东部主要为钙质结核层，一般有 2~3 层，层厚 0.5~2.0m 不等，结核的直径大小不等，层中可见蜂窝状溶蚀，透水性好，向西至淦河以西变为粉土，黏质砂土及少量钙质结核。单井出水量由中部的东马庄—礼官—孙家一线在抽水降深 7~13m 时的日涌水量 500~1000m³，到西部的日涌水仅为 100m³。地下水水化学类型由东部、中部的重碳酸根—钙镁型，重碳酸·硫酸—钙镁型，向西变为重碳酸—钙镁型。矿化度一般小于 1g/L，总硬度 5.3~8.6mg/L，近淦河地段受污水入渗的污染严重，水质变差，变成重碳酸—银—钙镁型，水中含氮量可达 384.37mg/L，总硬度达 17.0mmol/L，矿化度达 1.24g/L，远离淦河处一般较好。

地下水补给来源主要为大气降水入渗补给，及南部、西南部的丘陵地带地下水径流补给。此外还接受淦河、米河、孝妇河的侧向补给。地下水总的流向是自南向北，但受河流侧渗的影响，局部地段有所变动。地下水以农业开采和向境外径流的方式排泄。

近年来由于地下水在城区范围主要来自深层水，浅井已不多用，开采量少，又加之城南每年多次有萌山水库向周村干渠、周村水库放水，地表水由水渠、水库常年不时入溶补给，使地表水转入地下向北加强径流补给。也导致工作区内地下水位上升，特别是在陈桥—南门镇一带，十年中城区浅层水位上升了十多米，南闫小房村一带也上升了近 4m，使整个城区及北面的部分工作区内浅层地下水位是回升趋势。

（2）碎屑岩类裂隙孔隙含水岩组

主要岩性为白垩系细砂岩、粉细砂岩、页岩。上部全风化块段含泥质较少，透水性较好，下部中风化和微风化块段透水性差，该含水岩组向西到沈家—迎仙一带相交明显此层页板埋深 53~58m，底板埋深 71~86m，厚度 13~33m，静止水位埋深，东部 18~20m，西部则达 20~28m，东部单井涌水量一般在 500m³/d，向西部沈家一带可达 1255m³/d，且在抽水后恢复水位时明显地表现具有承压性，东西部在涌水量上的差异恰好和浅层水相反，是东小、西大。

地下水水化学类型在东部为重碳酸·硫酸—钙镁型，矿化度为 0.77g/L 左右，总硬度 5.3~6.2mg/L，西部富水带内地下水水化学类型为重碳酸—钙镁型。矿化度仅为 0.5g/L。总硬度 5.07mg/L，水质良好。

该含水岩组地下水主要补给源为南面及西南面山区、丘陵地带的地下径流，以及大气降水入渗补给，径流方向自南向北，以农业开采及向境外径流方式排泄。

上述两种含水岩组在南闫水源地一带相互之间的关系表现出东西方向上的差异性，在东部十里铺一带经抽水试验证明深浅之间无水力联系，西部因居民凿井等原因，有一定的水力联系。

2、补径排条件

松散岩类孔隙含水岩组主要接受大气降雨、侧向径流补给，另外在灌溉季节接受少量灌溉回灌补给，主要的排泄方式为侧向径流和人工开采。

碎屑岩类孔隙裂隙含水岩组主要的补给来源为侧向径流和上部含水岩组的少量越流补给，地下水经风化层的裂隙孔隙向西北方向流动。排泄方式为人工开采和侧向径流。

5.4.3.5 周边水源地分布情况

根据《淄博市周村区南闫水源地勘探报告》，南闫水源地东起城北路街道办事处与北郊镇分界，西与邹平县接壤，南至电厂路，北到邹平县长山镇，且南闫水源地有东、西两个富水带，一是西部（沈家-迎仙）富水带，一是东部（陈桥南闫）。西部富水带沿开发区沈家、迎仙、邹平二槐树、尹家桥、小果以东地带，大致呈北东南西方向分布，宽约近千米，南北长 2 千米的富水带，于 1996 年建成供水水源地，占地 9.2 亩，日均供水量为 0.36 万立方米。现有供水井 5 眼，平均井深 100m，主要开采深层空隙水，含水层岩性主要为砂砾石、卵石，顶部有 2~3m 中细沙层，含水层项板埋深 53~58m，底板埋深 71~86m，厚度 13~33m。南闫水源地东部富水带（陈桥-南闫）东到十里铺村，西到南闫水利站，南到陈桥村、北至礼官村以南，面积 3km²，于 2000 年 5 月建成供水，占地 4 亩，日供水量为 0.3 万方。现有供水井三眼，井深 80m，含水层主要为钙质结核层，一般有 2~3 层，单层厚度 0.5~2.5m，可见蜂窝状溶孔及溶洞，透水性好。

南闫水源地东、西两个富水带均属于同一水文地质单元，地处同一补给区。水源地补给东边界为孝妇河，南边界沿张坊，陈桥、南谢、至二槐树一线，西界至邹平县境内，北边界大果园、前沟村、孙家庄至后草，总补给面积 22.9Km²。水源地地下水补给来源主要有降水入渗补给以及南部地下径流补给，河流侧溶补给，经计算术源地总补给量 870.8 万 m³，可开采系数取 0.95，则可开采量每年为 827.3 万 m³。水源地开采量主要有水源地集中开采及农业灌溉，农村生活开采。经调查，补给区内多年平均地下水开采量为 859.9 万 m³，其中西部富水带开采量 115.2 万 m³，人均 0.32 万 m³/d，经过补排均衡分析，实际开采量大于可开采量，实采系数 1.04，说明地下水略有超采。

5.4.3.6 厂区环境水文地质条件

1、地层结构

本次评价搜集了项目车间《山东宏信化工股份有限公司 30 吨/年聚季铵盐-51 车间项目岩土工程勘察报告》，场区在钻探揭露深度范围内地层可划分为 6 层，现将各地层情况分述如下：

①素填土 (Q_4^{ml})：褐色，稍密，稍湿，以粉质粘土为主，含有少量砖块及植物根系等杂质，土质不均匀。场区普遍分布，厚度：1.00~1.40m，平均 1.18m；层底标高：42.34~42.75m，平均 42.52m；层底埋深：1.00~1.40m，平均 1.18m。

②粉质粘土 (Q_4^{al+pl})：黄褐色，上部局部为褐色，可塑。土质均匀，下部含姜石，粒径 1cm 左右，分布不均匀，含量 5~10%。无摇振反应，切面稍光滑，干强度中等，韧性中等。场区普遍分布，厚度：2.30~2.80m，平均 2.52m；层底标高：39.72~40.20m，平均 40.01m；层底埋深：3.50~4.00m，平均 3.70m。

③粉土 (Q_4^{al+pl})：褐黄—土黄色，湿，密实。上部含有姜石，粒径 3~5cm，含量 20~30%，下部含量逐渐减少。摇振反应迅速，无光泽，干强度低及韧性低。场区普遍分布，厚度：3.20~4.30m，平均 3.66m；层底标高：35.85~36.68m，平均 36.35m；层底埋深：7.00~7.80m，平均 7.36m。

④粉土 (Q_4^{al+pl})：灰黄色，密实，湿，含有少量铁锰氧化物，混块状姜石（最大直径 >10cm），含量约 15%左右。振摇反应迅速，无光泽，干强度低及韧性低。场区普遍分布，厚度：4.40~5.50m，平均 4.93m；层底标高：31.04~31.79m，平均 31.42m；层底埋深：12.00~12.70m，平均 12.28m。

⑤粉质粘土 (Q_4^{al+pl})：褐黄色，可塑。土质较均匀，无摇振反应速，切面稍光滑，干强度及韧性中等。场区普遍分布，厚度：4.40~6.00m，平均 5.00m；层底标高：25.79~26.75m，平均 26.41m；层底埋深：16.90~18.00m，平均 17.28m。

⑥粉质粘土 (Q_3^{al+pl})：棕黄色，硬塑。无摇振反应，切面稍光滑，干强度及韧性中等。土质较均匀，下部含少量姜石，约 5~10%，粒径 1~3cm。该层未穿透，最大揭露深度 20.00m，控制厚度 4.10m。

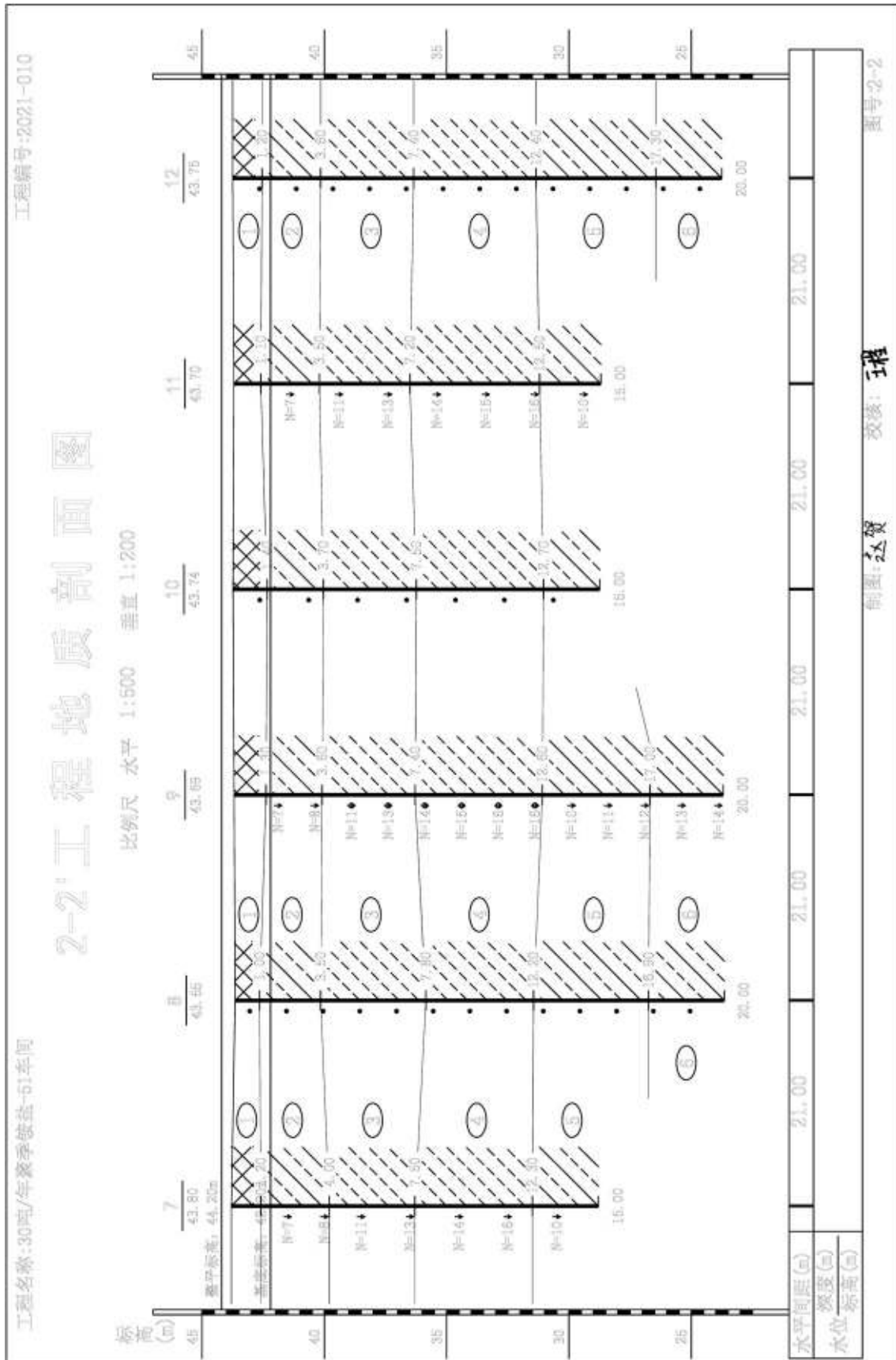


图 5.4-5 (a) 工程地质剖面图

钻 孔 柱 状 图







工程名称				30吨/年聚季铵盐-51车间				工程编号		2021-010	
孔 号		1		坐 标		X=4076617.530m		钻孔直径		130	
孔口标高		43.62m		坐 标		Y=573815.090m		稳定水位深度		未见	
								初见水位深度		未见	
								测量日期		2021.10.20	
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:100	地 层 描 述			标贯 中点 深度 (m)	标贯 实测 击数	附 注
q ₄ ^{ml}	1	42.52	1.10	1.10		素填土:褐色, 稍密, 稍湿, 以粉质粘土为主, 含有少量砖块及植物根系等杂质, 土质不均匀。					
q ₄ ^{al+pl}	2	40.12	3.50	2.40		粉质黏土:黄褐色, 上部局部为褐色, 可塑。土质均匀, 下部含姜石, 粒径1cm左右, 分布不均匀, 含量5-10%。无摇振反应, 切面稍光滑, 干强度中等, 韧性中等。					
q ₄ ^{al+pl}	3	36.12	7.50	4.00		粉土:褐黄—土黄色, 湿, 密实。上部含有姜石, 粒径3-5cm, 含量20-30%, 下部含量逐渐减少。摇振反应迅速, 无光泽, 干强度低及韧性低。					
q ₄ ^{al+pl}	4	31.62	12.00	4.50		粉土:灰黄色, 密实, 湿, 含少量铁锰质氧化物, 混块状姜石 (最大直径>10cm), 含量约15%左右。摇振反应迅速, 无光泽, 干强度低及韧性低。					
q ₄ ^{al+pl}	5	26.62	17.00	5.00		粉质黏土:褐黄色, 可塑。土质较均匀, 无摇振反应速, 切面稍光滑, 干强度及韧性中等。					
q ₄ ^{al+pl}	6	23.62	20.00	3.00		粉质黏土:棕黄色, 硬塑。无摇振反应, 切面稍光滑, 干强度及韧性中等。土质较均匀, 下部含少量姜石, 约5-10%, 粒径1-3cm。					
制图: 赵贺 校核: 王程											
外业日期: 2021.10.18											

图 5.4-5 (b) 钻孔柱状图

2、含水层渗透性

《山东华安新材料有限公司能源优化综合利用节能改造项目环境影响报告书》编制期间，在该厂区西北侧 1.66 处施工一眼抽水井 ZK1，孔深 50m，根据岩心编录，埋深 11~13m、35~37m 为细砂含水层，底部 49~50m 为全风化细砂岩含水层，经简易抽水试验，降深 10.3m，涌水量 4.7m³/h。



图 5.4-6 厂区附近孔抽水试验照片

本次简易抽水实验采取非稳定流抽水，两孔均没有观测孔，故采用试算法计算参数，渗透系数和影响半径计算如下：

$$K = \frac{Q}{\pi(H^2 - h^2)} \ln \frac{R}{r}$$

$$R = 2S\sqrt{HK}$$

式中：

K—潜水含水层渗透系数 (m/d)；

Q—抽水井流量 (m³/d)；

H—抽水前潜水含水层初始厚度 (m)；

h—抽水稳定后潜水含水层 (m)；

R—抽水影响半径 (m)；

r—抽水井井孔半径 (m)；

S—抽水水位降深 (H-h) (m)。

抽水试验结果见表 5.4-3。

表 5.4-3 水文孔简易抽水试验成果统计表

孔号	井深 (m)	井径 r (m)	抽水降深 S (m)	涌水量 Q (m ³ /d)	抽水前含水层厚度 H (m)	渗透系数 (m/d)	影响半径 (m)
ZK1	50	0.1	10.3	4.7	5	0.072	20.24

项目所在区域地下水类型主要为松散岩类孔隙水，含水层为粉土夹钙质结核，富水性一般，单井出水量一般 3~10m³/h，侧向补给、大气降水为其主要补给源，其次为灌溉的补给。

5.4.3.7 包气带特征

1、包气带岩性及厚度

评价区内包气带厚度在 20m~30m 左右，总体起伏不大，但包气带呈南薄北厚的特征，这主要跟南闫水源地大量抽取地下水有关。区内包气带岩性以粉质粘土、中细砂等第四系碎屑岩类为主，基岩包气带区内无分布。

2、包气带垂向渗透性

《山东华安新材料有限公司能源优化综合利用节能改造项目环境影响报告书》编制期间，在评价区内进行了 10 点次的包气带渗水实验，渗水试验方法及最终结果详述如下：

a. 试验目的

污染物从地表进入浅层地下水，必然要经过包气带，包气带的防污性能好坏直接影响着地下水污染程度和状况。通过现场渗水试验获得的表土垂向渗透系数是评价选址包气带防污性能所需要的重要参数。

b. 试验方法

试验选用双环渗水试验法，原因在于排除了侧向渗透的影响，提高了实验结果的精度。双环渗水试验法具体试验步骤为：先除去表土，然后在地表嵌入铁环，且铁环须压入土层 5cm 以上；如果沿铁环底部向外漏水，但是土质过于坚硬，而不易继续压入铁环时，需在铁环底部外沿做止水处理。为减小侧向渗透对试验结果的影响，以同心轴的方式埋置一大环于小环外，而且要确保大环高度与小环高度相同。注水水源以秒表计时，人工量筒定量加注的方式。定水头注水时，控制环底水面高度，一般控制在 10cm 以内，实际试验中环底水面高度为 8~10cm，水面高度包括环底铺砾厚度在内，并且保证大环小环水面高度相同。

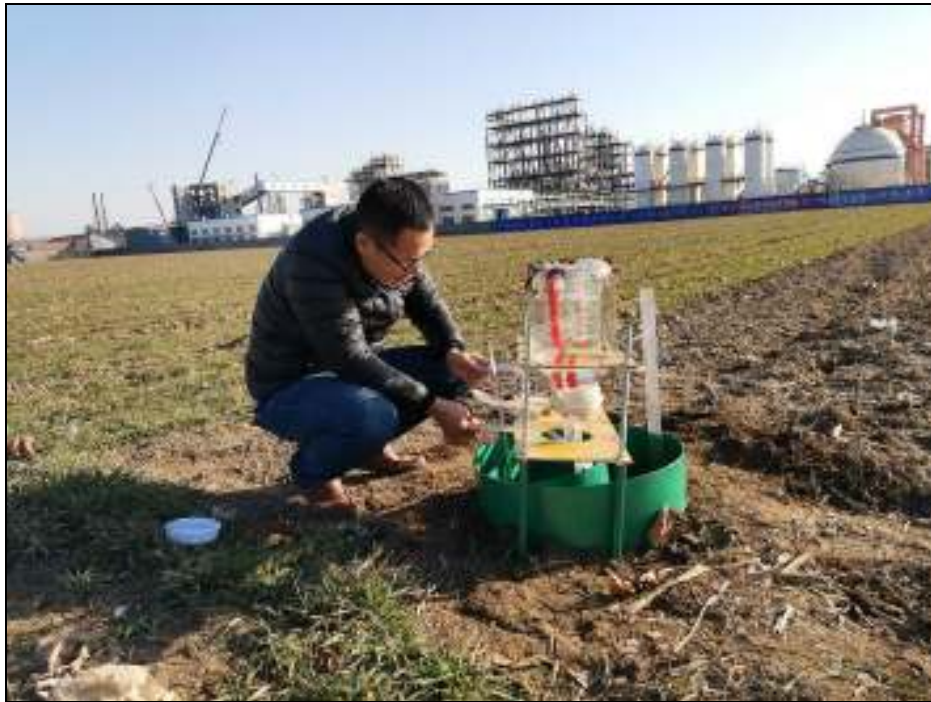


图 5.4-7 SS1 点双环渗水试验照片

试验开始时，向环内注水并始终保持其水深为 10cm 不变，每隔 30min 观测记录一次注水量读数，初始阶段由于渗水量变化较大，适当加密观测次数。当注入水量稳定 2h 后，试验即告结束，并按稳定时的水量计算表土的垂向渗透系数。根据上述工作方法，选取 5 个地点进行渗水试验。

c. 实验结果

本次工作重点是进行调查评价区包气带的天然防护能力调查评价，主要针对规划园区进行渗水试验，试验点设置在具有代表性的地块内，通过现场渗水试验对包气带不同位置的渗透系数进行计算，渗水试验参数见表 5.4-4、图 5.4-8。

表 5.4-4 包气带渗水试验数据统计表

编号	台班 T (h)	渗水层岩性	渗水量 Q (m ³ /d)	渗水面积 F (m ²)	内环水头高度 Z (m)	毛细压力 HK (m)	渗入深度 L (m)	渗透系数 K (m/d)
SS1	6.5	粉质粘土	0.0002	0.049	0.1	0.8	0.5	0.001531
SS2	5.5	粉质粘土	0.0002	0.049	0.1	0.8	0.5	0.001531
SS3	5.5	粉质粘土	0.0002	0.049	0.1	0.8	0.33	0.001095
SS4	6.5	粉质粘土	0.0002	0.049	0.1	0.8	0.35	0.001143
SS5	6.5	粉质粘土	0.0002	0.049	0.1	0.8	0.3	0.001020
SS6	6.5	粉质粘土	0.0002	0.049	0.1	0.8	0.33	0.001095
SS7	6.5	粉质粘土	0.0002	0.049	0.1	0.8	0.35	0.001143

SS8	7	粉质粘土	0.0002	0.049	0.1	0.8	0.3	0.001020
SS9	5.5	粉质粘土	0.0002	0.049	0.1	0.8	0.4	0.001256
SS10	6.5	粉质粘土	0.0002	0.049	0.1	0.8	0.35	0.001143
平均								0.001198

说明：

(1) 渗透系数计算公式：

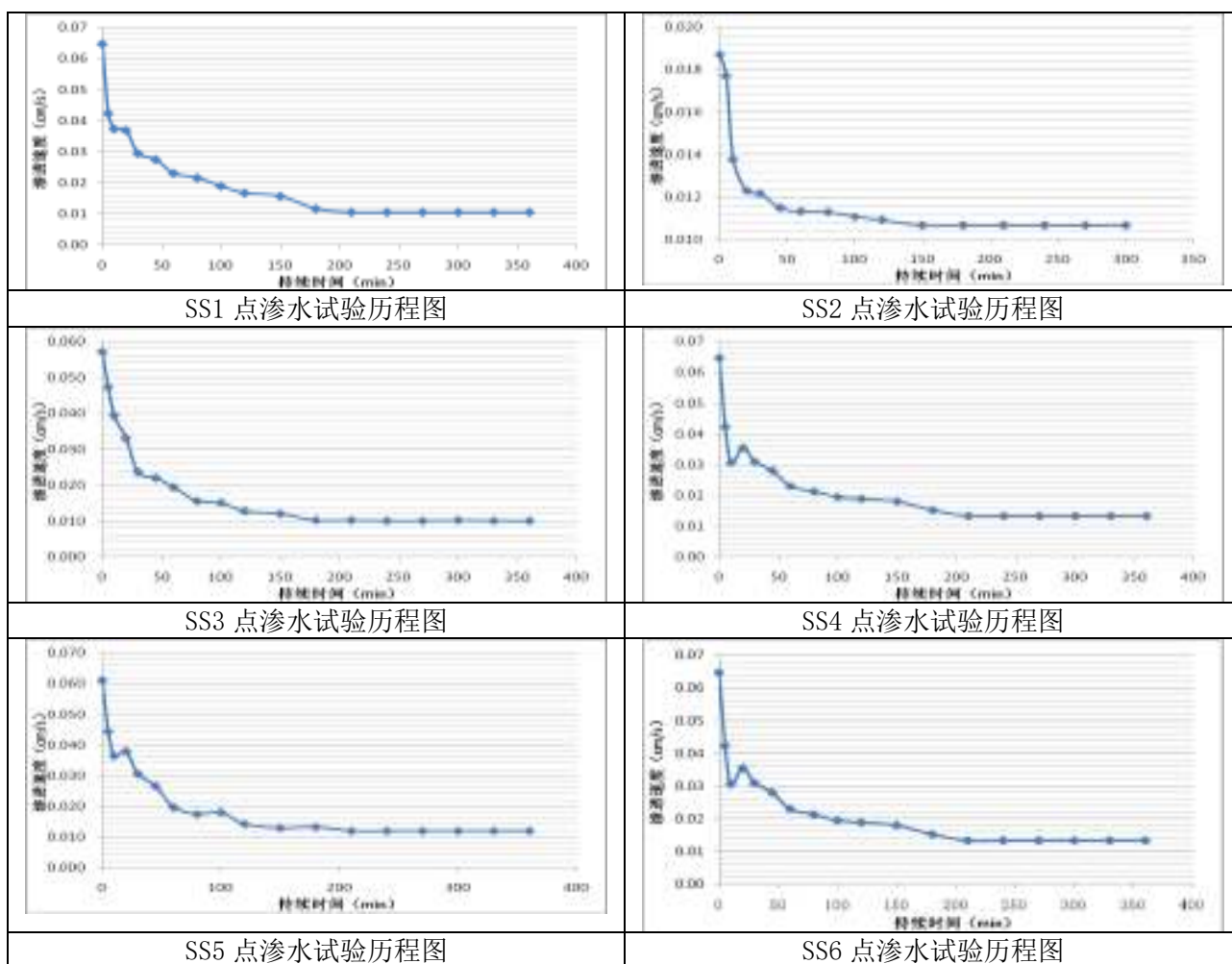
$$K = \frac{QL}{F(H_k + Z + L)}$$

式中：Q—稳定的渗入水量 (m³/d)；F—试坑内环的渗水面积 (m²)；Z—试坑内环中的水厚度 (m)；H_k—毛细管压力 (m)；

(2) 渗水环（内环）面积 0.049m²；

(3) 渗水环（内环）面积：0.1832m²。

渗水试验最终确定评价区内包气带平均垂向渗透系数 0.001198m/d（合 3.32×10⁻⁵cm/s）。



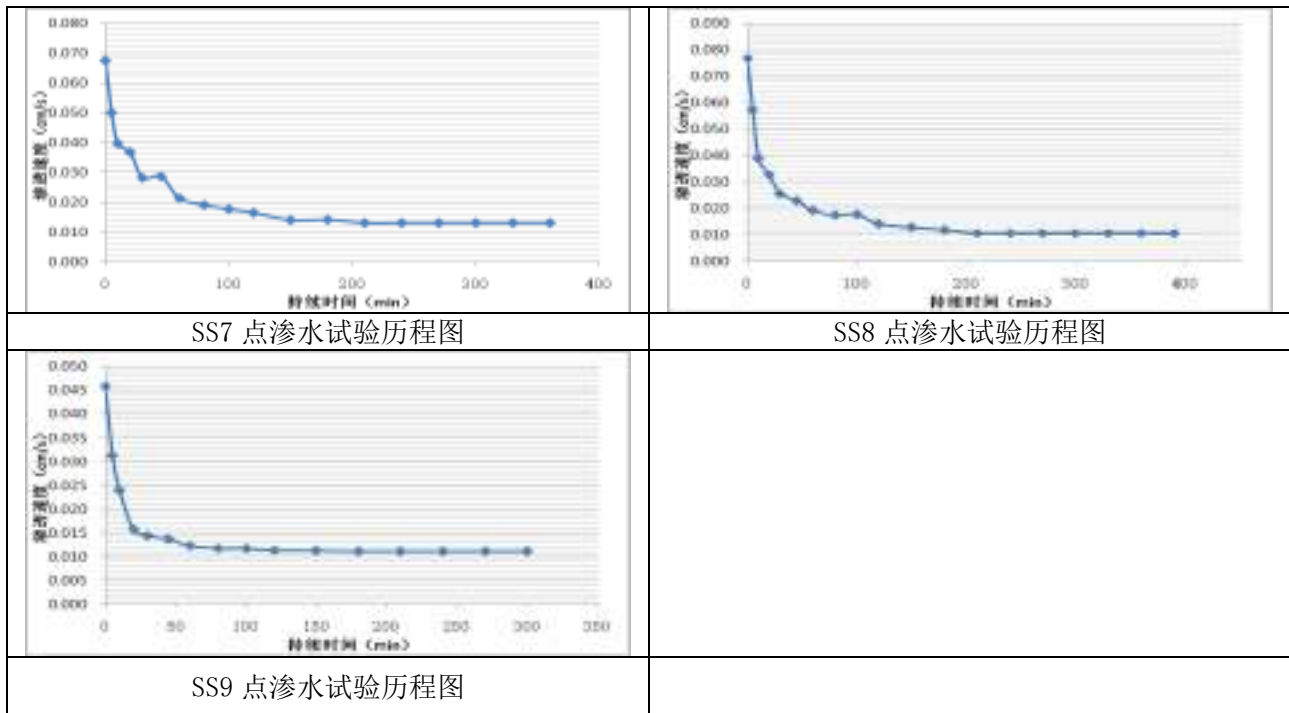


图 5.4-8 包气带渗水试验历程图

3、包气带防污性能

由于区内的包气带厚度分布连续，比较均匀，厚度在 20m~30m 左右，经渗水试验确定，垂向渗透系数为 $3.32 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，天然包气带的防污性能为“中”。

表 5.4-5 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 $M_b \geq 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定
中	岩（土）层单层厚度 $0.5\text{m} \leq M_b < 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定； 岩（土）层单层厚度 $M_b \geq 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6} \text{cm/s} < K \leq 1 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定；
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件

5.4.4 地下水环境预测与评价

本项目地下水评价等级为一级，根据项目自身性质及其地下水环境影响的特点，为预测和评价项目投产后对地下水环境可能造成的影响和危害，并针对这种影响和危害提出的防治对策，从而达到预防和控制环境恶化保护地下水资源的目的。

5.4.4.1 预测原则

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，参考《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）的规定，结合区域水文地质条件采用数值法进行地下水环境影响预测评价。首先建立地下水系统的概念模型，在地下水系统概念模型的基础上，分别建立地下水流模型和溶质运移模型开展预测工作。

5.4.4.2 预测范围

预测、评价范围与现状调查评价范围一致，总面积约 39km²。

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

项目运营期，各污水处置设施正常运行，做好了防渗措施，不会产生泄漏，对地下水环境影响较小。项目服务期满后，停止运行，不会产生污水，不会对地下水水质造成影响。所以本次预测仅考虑项目运行期的非正常工况。根据工程分析，本项目废水主要包括尾气处理系统废水、水喷射真空泵废水、活性炭脱附废水、循环系统排污水、纯化水制备装置外排水、新包装桶清洗废水、地面清洗废水等，污染因子主要为 COD、甲苯、二氯甲烷、BOD、全盐量、总磷等，进入厂区污水处理站处理，本次预测选取厂区污水处理站调节池作为预测目标，本次选取项目废水污染因子浓度相对较高的 COD、甲苯、二氯甲烷作为预测因子，保守选取污水站 COD、甲苯、二氯甲烷设计进水指标作为预测浓度。泄漏预测目标示意图见图 5.4-9。

本次选取厂区污水站调节池作为预测目标，选取污染因子 COD、甲苯、二氯甲烷作为预测因子，根据工程分析污水站 COD、甲苯、二氯甲烷设计进水水质分别为 15000mg/L、50mg/L、100mg/L，保守将其作为泄漏预测浓度。预测情景设定分为以下两种情况：

情景一设置为污水站调节池池底及防渗层破损发生小面积破损，破损面积按照污水站调节池总面积的 1%计，约为 0.05m²，有长期微量的“跑、冒、滴、漏”而未被察觉且防渗措施失效时，污染物持续渗入含水层对地下水造成污染。

情景二设置为污水站调节池池底发生事故破损，污染物通过池底破损处进行泄漏且防渗措施失效，池底破损面积假定保守按照污水站调节池底面积计，约为 5m²，泄漏 1 天后，泄漏点得到有效处置，不会再有污染物的泄漏情况发生。

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 预测源强

本次评价选取污水站调节池作为预测目标，选取特征因子 COD、甲苯、二氯甲烷作为预测因子，甲苯浓度保守以污水站设计进水水质 50mg/L 作为泄漏预测浓度，二氯甲烷浓

度保守以污水站设计进水水质 100mg/L 作为泄漏预测浓度。根据两种工况情景设定，计算污染物泄漏量，本次不考虑包气带的吸附、降解作用和时间滞后等问题，这样使计算结果更为保守，符合工程设计的思想。计算结果见下表。

表 5.4-6 污染源及源强计算结果一览表

工况	废水来源	泄漏面积	泄漏时间	渗透系数	垂向入渗水力梯度	泄漏废水量	污染物浓度
情景 1	污水站	0.05m ²	持续	0.072m/d	1	0.004m ³ /d	COD 15000mg/L 甲苯 50mg/L
情景 2	调节池	5m ²	1d		1	0.36m ³	二氯甲烷 100mg/L

5.4.4.6 预测模型选取

本次数值模拟法总体思路是：在对评价区水文地质条件综合分析的基础上确定模拟范围，通过概化边界条件、地下水流动特征及含水层系统结构，建立评价区的水文地质概念模型，进一步通过模拟区平面三角剖分、空间离散、高程插值等，进行水文参数赋值，从而构建评价区地下水渗流数值模型，利用已有的水文观测资料，完成模型的识别校正，最后针对项目实际情况特点，设计了污染情景，在地下水渗流数值模型的基础上选择污染物运移方程，得到地下水溶质运移模型，利用此模型对污染情景进行预测评价。

1、水文地质概念模型

本次地下水环境影响预测与评价是在充分了解当地自然条件、地质、水文地质条件、地下水开发利用现状的基础上，通过建立评价区水文地质概念模型、水流及水质数学模型，利用数值模拟技术对本项目生产过程中可能对地下水环境造成的污染的情景进行了预测分析，评价了各风险点对周围地下水环境可能的影响，并据此提出相应的预防和防治措施。

水文地质概念模型是对评价区水文地质条件的简化，是对地下水系统的科学概化，其核心为边界条件、内部结构、地下水流态三大要素，能够准确充分地反映地下水系统的主要功能和特征。根据评价区的地质岩性、水动力场、水化学场的分析，从而确定概念模型的要素。

(1) 边界条件

根据地下水环境评价技术导则和规范要求，并考虑周边敏感点等因素确定本项目环境影响评价地下水评价范围。根据区域水文地质资料，项目所在区域地势平坦，水文地质条件稳定，且场区不位于水文地质单元边界，可视为无限边界水文地质条件，根据导则要求和周边敏感点等因素实际情况本次评价范围综合确定为北到 G20 青银高速，南至河阳村-

二十里铺村一线，东至黑土，西至张家村，总面积约 39km²。由于评价区地下水流向为由南向北，因此将南、北边界设为流量边界，东、西边界设为零流量边界。

（2）含水层结构概化

地下水系统的概念模型是根据建模的要求和具体的水文地质条件，对系统的主要因素和状态进行刻画，简化或忽略与系统目的无关的某些系统要素和状态，以便于数学描述，并建立地下水系统模拟模型。

由前述水文地质条件可知，本项目地处淄博向斜西翼，鲁北平原与鲁中山地交接地带。项目区地下水主要为第四系松散岩类孔隙水，其含水岩组由粉土、粘质砂土、砂砾石层及粉质粘土组成，各含水层之间基本没有垂直向水量交换。因此，把整个孔隙水都概化为单一含水层，即潜水含水层。上部计算边界是地表面，通过该边界，地下水系统与外界发生垂直向水量交换，主要为降雨补给；潜水含水层下隔水底板作为模拟计算的下部隔水边界。在厂址范围内，污染物在非常工况下发生泄漏，污染物直接进入含水层中，模型所描述的第四系孔隙含水层的水力特征、参数等均为研究范围内所有含水层的等效值。

将研究区地下水流概化成非均质各向异性、三维结构、稳定地下水流系统作为初始渗流场模型。初始渗流场模型选取稳定流计算模块，模拟模型区域天然渗流场。

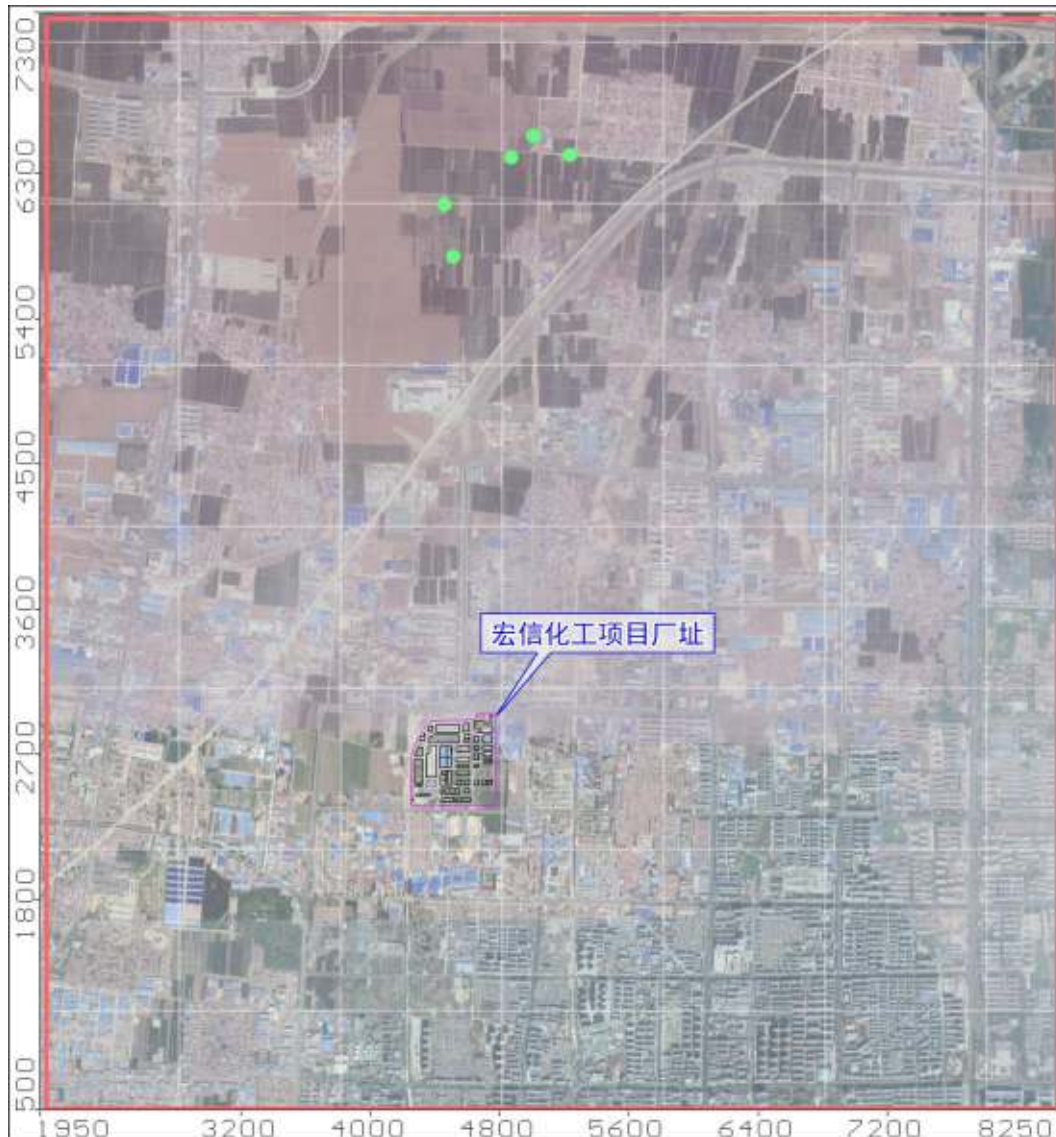


图 5.4-10 模拟范围示意图

(3) 源汇项概化

研究区主要接受大气降水入渗补给、侧向渗流补给和灌溉入渗补给；地下水主要通过工业开采、生活开采及部分农业用水开采排泄，其中当地居民生活用水一般是城镇自来水，并且工业开采量较小，故归入农业开采统算。

①大气降水入渗补给：

$$Q_{\text{降}} = \alpha \cdot P \cdot F$$

式中：Q_降—大气降水入渗补给量（m³/d）；

α—降雨入渗系数（无量纲），取值为 0.28；

P—多年平均降水量（mm/a），根据资料分析，评价区多年平均降水量为 570.6mm；

F—入渗补给面积（km²），取评价区面积为 39km²。

$$Q_{降} = 0.28 \times 570.6 \text{ mm/a} \times 39 \text{ km}^2 = 1.71 \times 10^4 \text{ m}^3/\text{d}$$

②地下水侧向径流补给：

$$Q_{侧} = B \cdot i \cdot K \cdot M$$

式中：Q 侧—地下水侧向径流量（m³/d）；

B—计算断面长度（m），取 6.25km；

i—天然状态下地下水水力坡度（无量纲），取水力坡度为 7‰；

K—含水层渗透系数（m/d），取渗透系数为 0.072m/d；

M—含水层有效厚度（m），取值为 20m。

$$Q_{侧} = 6.25 \text{ km} \times 7 \times 10^{-3} \times 0.072 \text{ m/d} \times 20 \text{ m} = 63 \text{ m}^3/\text{d}$$

③农业开采量：

根据项目所在区域东部《淄博市新枫晟染丝有限公司年产 3000 吨地毯纱、棉纱生产项目水资源论证报告书》，取评价区面积 39km² 的有效灌溉利用系数 0.64，折合 3.74 万亩，农田灌溉亩均用水量 199m³ 计算，农业开采量为：

$$Q_{农} = 3.74 \times 199 \text{ 万立方米/年} = 744.3 \text{ 万立方米/年} = 2.04 \times 10^4 \text{ m}^3/\text{d}$$

（4）水文地质参数

为了确定相关的水文地质参数，本次工作参考了项目区所在区域《淄博市周村区南闫水源地勘探报告》和《山东华安新材料有限公司能源优化综合利用节能改造项目环境影响报告书》等相关资料，结合野外实地调查收集到的资料，通过模拟计算，最终确定各参数的取值范围见表 5.4-7。

表 5.4-7 模型中各参数取值表

序号	参数名称	参数取值
1	渗透系数 (K)	0.072 (m/d)
2	给水度 (Sy)	0.15
3	有效孔隙度	0.3
4	总孔隙度	0.35
5	纵向弥系数	0.21 (m ² /d)
6	横向弥系数	0.03 (m ² /d)

2、地下水流模型

(1) 地下水渗流数学模型

根据评价区水文地质概念模型，建立下列与之相适应的数学模型：

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

式中：Ω—渗流区域；

x、y、z—笛卡尔坐标（m）；

h—含水体的水位标高（m）；

t—时间（d）；

$K_{x, y, z}$ —分别为 x、y、z 方向的渗透系数（m/d）；

K_n —一界面法向方向的渗透系数（m/d）；

μ—重力给水度；

ε—源汇项（1/d）；

h_0 —初始水位（m）；

Γ_1 —一类边界；

Γ_2 —二类边界；

\bar{n} —边界面的法线方向；

$\varphi(x, y, z)$ —一类边界水头（m）；

$q(x, y, z)$ —二类边界的单宽流量（m³/d/m），流入为正，流出为负，隔水边界为零。

(2) 地下水流数值模拟软件

数值模拟的思路是通过数值法求得数学模型的近似解，以达到模拟实际系统的目的。

目前解决地下水流问题和溶质运移问题最主要的两种方法是有限元法（Finite Element Method（FEM））和有限差分法（Finite Difference Method（FDM））。相应的数值模拟软件主要有基于有限元法的 FEFLOW 和基于有限差分法的 GMS、Visual Modflow。

本次模拟所用的软件为 Visual Modflow 4.0，该软件是基于美国地质调查局的地下水流有限差分计算程序 MODFLOW 由加拿大滑铁卢大学水资源研究所开发的地下水模拟软

件。它继承了地下水计算程序 MODFLOW 的优点，具有模块化特点，处理不同的边界和源汇项都有专门独立的模块，便于整理输入数据和修改调试模型。作为一款可视化水流模拟软件，它的界面十分友好，条理清晰，菜单与模块化的程序相对应，更为可取的是它提供了比较好的模型数据前处理和后处理的接口，原始数据不用过多处理就可以从软件界面输入，模型计算完成后可以可视化显示流场以及降深等，并且可以输出图形和数据。另一方面，Visual Modflow 包含与 Modflow 地下水流模拟配套的地下水溶质运移模块 MT3DMS，便于下一步建立研究区溶质运移模型。

（3）模型创建

地下水流模拟旨在为进一步模拟地下水中的污染物迁移提供地下水流场等基础条件，为进一步预测厂区不同工况下对地下水环境的影响提供科学依据。根据本次地下水数值模拟的目的，水平方向上，网格为 50m×50m，共剖分 125 行×125 列，粗分共计 15625 个网格，本次在实际污染情景预测过程中，对泄漏区域网格进行局部加密处理，剖分结果如图 5.4-11 所示，中间圈闭区域为模拟区域，垂向上划分为一层。本次模拟主要通过调节边界条件模拟实测流场形态。

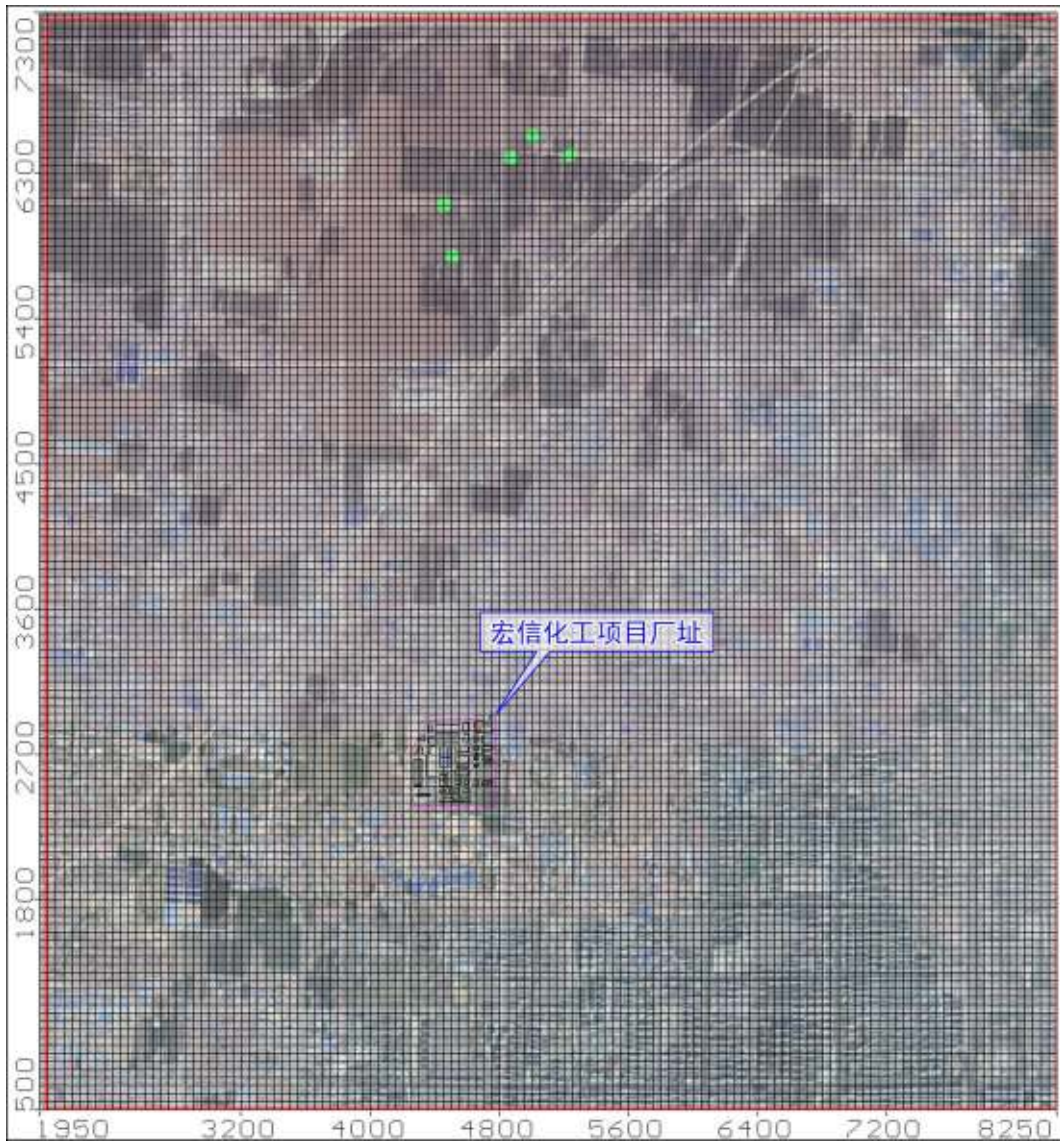


图 5.4-11 (a) 模型平面网格剖分示意图

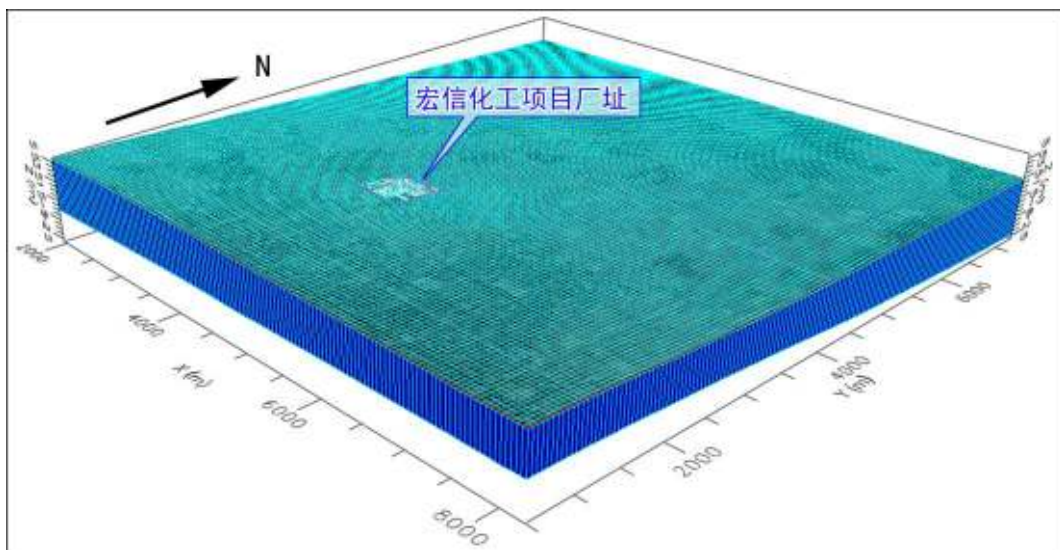


图 5.4-11 (b) 模型垂向网格剖分示意图

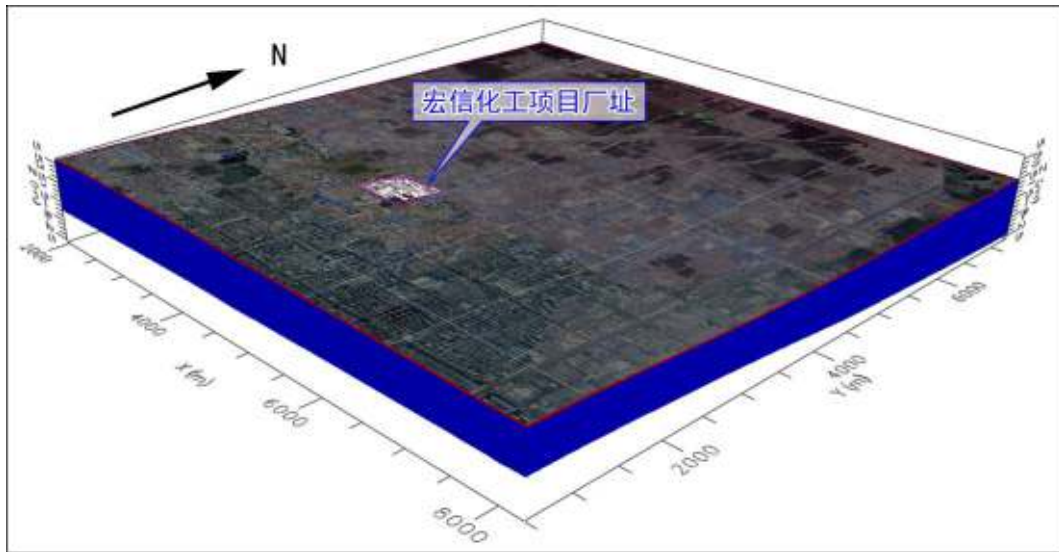


图 5.4-11 (c) 模型三维立体示意图

(4) 模型的识别与验证

模型的识别与验证过程是整个模拟中极为重要的一步工作，通常要在反复修改参数和调整某些源汇项基础上才能达到较为理想的拟合结果。此模型的识别与检验过程采用的方法为试估—校正法，属于反求参数的间接方法之一。运行计算程序，可得到水文地质概念模型在给定水文地质参数和各均衡项条件下的地下水位时空分布，通过拟合流场形态、水位，识别水文地质参数、边界值和其它均衡项，使建立的模型更加符合模拟区的水文地质条件，以便更精确地定量研究模拟区的水文地质条件，从而做到更准确地预测污染物的运移。

本次数值模拟预测范围相对较小，在其他变量一定的前提下，模型主要通过调整边界条件来对模拟流场与实测流场进行拟合。本次将 2021 年 11 月实测水位数据（详见第四章）进行数值化处理，并输进模型调试后，最终模拟的初始水位图见图 5.4-12，项目厂区附近地下水流向为南至北。

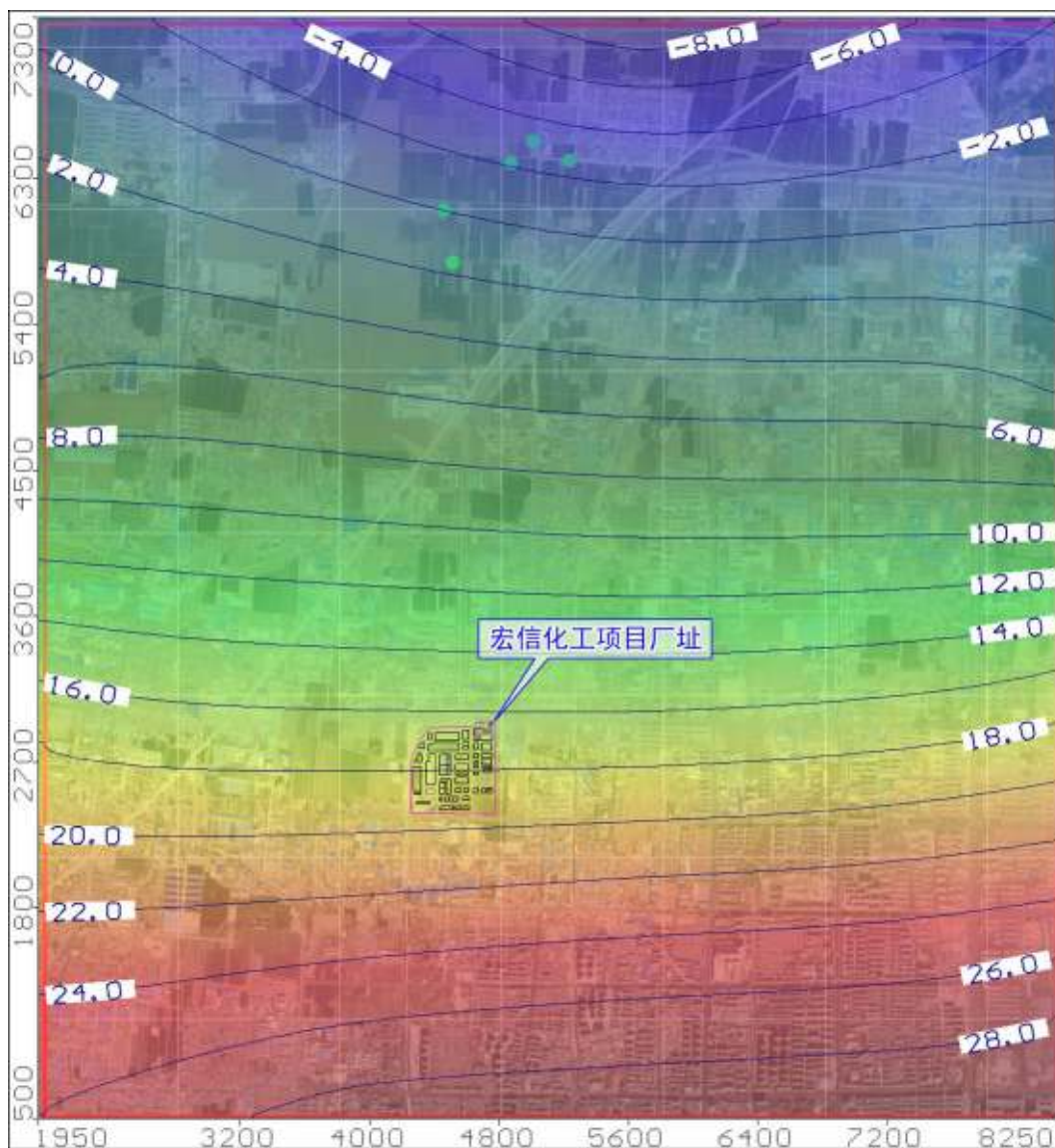


图 5.4-12 地下水流场初始水位分布图

3、地下水溶质运移模型

根据研究区地下水系统特征，本文对研究区内地下水溶质运移情况进行了分析，建立下列与之对应的地下水溶质运移方程：

$$\frac{\partial c}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x} \left(D_{xx} \frac{\partial c}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(D_{yy} \frac{\partial c}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left(D_{zz} \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial(u_x c)}{\partial x} - \frac{\partial(u_y c)}{\partial y} - \frac{\partial(u_z c)}{\partial z}$$

$$c(x, y, z, t)|_{t=0} = c_0(x, y, z, t_0) \quad (x, y, z \in \Omega, t \geq 0)$$

式中，右端前三项为弥散项，后三项为对流项。

D_{xx} 、 D_{yy} 、 D_{zz} ——为 x 、 y 、 z 三个主方向的弥散系数；

u_x 、 u_y 、 u_z ——为 x 、 y 、 z 方向的实际水流速度；

c ——为溶质浓度；

c_0 ——为初始浓度；

ϕ ——为边界溶质通量；

联合求解水流方程和溶质运移方程即可获得污染物空间分布关系。本次采用数值模拟方法对联立的数学模型进行计算，污染物运移过程的模拟，在之前由 Visual Modflow 软件建立的水流数值模型的基础上，叠加其中的 MT3D 模块进行。

5.4.4.7 预测结果

使用校准好的水流模型运行溶质运移模拟，预测污水站调节池污染物发生渗漏的条件下，污染羽的迁移趋势。对不同时段污染羽的分布形态对比得出评估区地下水污染物迁移趋势。

本次预测 COD 超标限值根据《城市污水再生利用 地下水回灌水质》（GB/T19772-2005）井灌标准取 15mg/L，甲苯超标限值根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准取 0.7mg/L，二氯甲烷超标限值根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准取 0.02mg/L。据此预测污染物运移情况（污染距离、范围、程度等）。

①情景设置：在不考虑现状污染情况下污水站调节池池底及防渗层破损发生长期泄漏。

渗漏面积：按 0.05m² 计。

预测因子：COD、甲苯、二氯甲烷。

渗漏量：根据渗漏量计算公式： $Q=K*I*A=0.072*1*0.05\approx 0.004\text{m}^3/\text{d}$ 。预测因子 COD 泄漏浓度设置为 15000mg/L、甲苯泄漏浓度设置为 50mg/L、二氯甲烷泄漏浓度设置为 100mg/L。

泄漏时间：长期。

污水站调节池池底局部破损长期泄漏情景条件下，特征污染物 COD 在特定天数的分布情况如见图 5.4-13（a）。

区域地下水中甲苯浓度不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准要求，污染物整体超标尺度较小。根据地下水流向，同时结合短期泄漏情景下预测结果，服务年限内污染物超标区域未运移至南闫水源地保护区。污水站调节池短期泄漏情景条件下甲苯污染情况汇总见下表。

污水站调节池池底局部破损短期泄漏情景条件下，特征污染物二氯甲烷在特定天数的

分布情况见图 5.4-14 (c)。

区域地下水中二氯甲烷浓度不能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准要求，污染物整体超标尺度较小。根据地下水流向，同时结合短期泄漏情景下预测结果，服务年限内污染物超标区域未运移至南闫水源地保护区。

从数值模拟预测结果来看，在现有模拟条件下，污水站调节池发生泄漏，随着时间的延长，污染物中心点浓度逐渐降低，超标尺度有限。如果企业发生泄漏事故一定要及时处理，在短时间内控制污染物的泄漏，提前做好防渗措施，减小泄漏对地下水环境的影响。

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。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。

5.4.4.8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周边区域地下水的影响加大，随着时间的延长，污染物浓度会逐渐降低，如果得到泄漏及时处理，对地下水的影响较小。

在两种预测情景下，地下水总体由南向北径流，污染物运移尺度相对较小，对地下水的影响较小。在项目实际运行非正常工况下，该项目运行对周围地下水环境有一定的影响，一旦发生持续泄漏，及时对下游小范围区域进行截断，可有效避免污染物扩散。同时厂区采取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的联系而引起地下水水质变化，对地下水的影响较小。项目依托现有 7000m³事故水池，同时新建项目

事故导排系统，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

- 1、对产生及处理的废水进行合理的回用和处理，尽可能在源头上减少污染物排放；
- 2、对污水储存、收集、处理、排放设备等应采用优质、稳定、成熟的产品，做好质量检查、验收工作，有质量问题的及时更换，阀门采用优质产品，防止设备破损和“跑、冒、滴、漏”现象；
- 3、污水池和污水输送管道均涂底漆和面漆，尽量避免其腐蚀导致污水外泄；
- 4、污水输送管线尽量坚持“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染；
- 5、定期对污水池和管道等隐蔽设施的渗漏性进行检查，即注满水后观察是否有渗水、漏水现象，发现问题及时解决；
- 6、污水输送管道试压要严格按照相应标准执行，一旦发现有“跑、冒、滴、漏”的现象，应及时进行修补，并重新试压，直至完全满足相关要求；
- 7、场区应设置专门的事故水池及安全事故报警系统，一旦有事故发生，可以及时发现，尽快将污水等直接流入事故水池等待处理。

5.4.5.2 分区防控措施

1、分区防渗原则

根据厂区岩土工程勘察报告结合周边包气带垂向渗水试验结果判定区域包气带防污性能属于“中”。

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）污染控制难易程度分级参照表（表 5.4-10），天然包气带防污性能分级参照表（表 5.4-11），地下水污染防渗分区参照表（表 5.4-12）。

表 5.4-10 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理。

易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理。
---	-------------------------------

表 5.4-11 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩石的渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 $M_b \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$ ，且分布连续、稳定
中	岩（土）层单层厚度 $0.5m \leq M_b < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$ ，且分布连续、稳定 岩（土）层单层厚度 $M_b \geq 1.0m$ ，渗透系数 $10^{-7}cm/s < K \leq 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续、稳定
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件

表 5.4-12 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ；或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ；或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机物污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般硬化地面

2、现有工程已采取的防渗措施

拟建项目位于山东宏信化工股份有限公司创业园厂区内，该公司现有项目均已建设完成并通过环保验收，其原有各设备及生产车间的防渗性能可行可靠，本次对现有防渗措施进行回顾，如若后期发现不能满足防渗要求的，企业需及时修复。宏信化工创业园区现有项目已采取的防渗措施情况见表 5.4-13（a）。

表 5.4-13（a） 宏信化工现有主要防渗分区情况一览表

防渗分区	名称	已采取措施	是否满足要求
重点污染防治区	管道防渗漏	污水收集通过地下水管沟及地上管道输送至污水处理站，1:2 水泥砂浆（掺水泥重量 5%防水粉）粉刷 20mm 厚；钢管管外壁均做防腐防渗层	满足
	厂区污水站	污水池混凝土均采用抗渗混凝土；池子内壁做 600g/m ² 丙纶防水一道；内壁、池底、池中各构件采用 1:2 水泥砂浆（掺水泥重量 5%防水粉）粉刷 20mm 厚；	
	初期雨水或污水收集池	3:7 灰土基层 200mm；基础层采用 C30 抗渗混凝土浇筑，厚度在 300mm 以上，上层防渗水泥硬化处理	
	地上罐区	3:7 灰土厚度 300mm，压实系数不小于 0.96；混凝土垫层采用 200mm 厚 C20 砼；罐区围堰浇筑 150mm，内附钢筋网，泵安装区	

		外围堰高 400；罐区内刷防腐漆	
	事故水池	池内壁、池底、池中各构件采用 1:2 水泥砂浆（掺水泥重量 5% 防水粉）粉刷 20mm 厚；防腐涂层外壁四油一布加强级环氧煤沥青防腐层；FH5A 结构胶刮底胶一层，厚度 0.15mm；FH1A 结构胶粘贴玻纤布二层，厚度 0.8mm；FH1A 结构胶刮底胶一层，厚度 0.15mm	
一般 污染 防治 区	生产装置区、 灌装区	装置区地面防渗方案自上而下： 3:7 灰土基层 200mm；基础层采用 C30 抗渗混凝土浇筑，厚度在 300mm 以上，上层防渗水泥硬化处理	满足
	仓库、切片车 间	素土夯实；3:7 灰土 150 厚；C30 抗渗混凝土浇筑混凝土 300mm 厚，上层防渗水泥硬化处理	
	循环水站等	素土夯实；3:7 灰土 150 厚；C30 抗渗混凝土浇筑混凝土 300mm 厚，上层防渗水泥硬化处理	
其它 区域	危废仓库	150mm 厚 C25 混凝土浇筑随打随摸原浆出光；3mm 厚 600g/m ² 丙纶防水一道；50mm 厚 C25 细石混凝土；150mm 厚灰土夯实，压实系数≥0.95；素土夯实，压实系数≥0.95	满足

根据上表可知，厂区现有工程基本满足相关规范防渗要求。后期运营中应时刻关注厂区防渗层的完整性，防止施工过程中对已有防渗产生破坏，及时对破损的防渗层进行修补。

3、拟建项目各建构筑物防渗分区及要求

拟建项目各建构筑物须满足的防渗要求见下表。

表 5.4-13 (b) 拟建项目各建构筑物须满足的防渗要求

防渗分区	单元名称	防渗要求
重点防渗区	生产车间、单效蒸发装置、污水处理区、	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s; ; 或参照 GB18598 执行
一般防渗区	原料仓库、产品仓库、循环水站、除盐水站、导热油炉区、废气治理区	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s; 或参照 GB16889 执行

在严格按照上述要求采取防渗措施后，技改项目防渗能力强，极大降低了对地下水水质污染的风险。

5.4.5.3 地下水环境监测与管理

为了掌握本项目周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，应对项目所在地周围的地下水水质进行监测，建立地下水环境监测管理体系，以便及时准确地反馈地下水水质状况，为防止对地下水的污染采取相应的措施提供重要依据。同时制定完善的地下水环境影响跟踪监测计划，建立地下水环境影响跟踪监测制度，以便及时发现问题，并采取措

1、地下水监控方案

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）、《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）、鲁环函[2019]312 号《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见〉的通知》及《生态临淄建设工作领导小组办公室关于在产化工企业设立地下水水质监测井及建立监测制度的通知》等文件的要求，并结合当地水文地质条件及项目自身特征进行监控井的布置。宏信化工现状已设置 3 眼地下水监控井，在后续生产运营中，企业须确保设置跟踪监控井功能完备，能够提供真实有效的地下水水质监测数据。地下水跟踪监控井基本情况表见下表，地下水监控井位置见图 5.4-16。

表 5.4-14 地下水跟踪监测点信息表

点位	性质	位置	监测层位	监测因子	监测频率	备注
1#	背景值 监控井	厂区 南厂 界	松散 岩类 孔隙 水	常规因子： 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、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐氮、硝酸盐（以 N 计）、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯； 特征因子： CODcr、耗氧量、甲苯、二氯甲烷、BOD、全盐量	常规因子：每年两次，枯水期（5-6 月）、丰水期（8-9 月）各一次； 特征因子：每季度一次，枯水期（5-6 月）、丰水期（8-9 月）、平水期（12 月-1 月）、其他（2-3 月）各一次。 ^{*注}	现有， N36.816843 E117.830601
2#	污染 控制 监控井	厂区 污水 站北 侧				现有， N36.821142 E117.833927
3#	污染 扩散 监控井	南谢 村				现有， N36.830241 E117.836094

*注：开展两个自然年水质监测后，常规监测项目稳定达标或水质稳定的，可减少监测频次，减少频次的顺序为其他（2-3 月）、平水期（12 月-1 月）；每次采样监测时，应同时记录地下水水位。针对现有地下水监控井，根据《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》（环土壤[2019]25 号）文件要求，加强对现有地下水环境监测井的运行维护和管理，完善地下水监测数据报送制度。



图 5.4-16 地下水跟踪监控井位示意图

若企业后期依托监控井不具备跟踪监控功能，企业须严格按照《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）、《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》

（HJ1209—2021）及《地下水监测井建设规范》（DZ/T 0270-2014）的相关要求重新设置地下水跟踪监控井，并做好孔口保护措施。监控井孔口保护装置结构示意图、地下水环境监测井图形标示意图、警示标示意图、地下水监测井警示柱图示及尺寸见图 5.4-17。

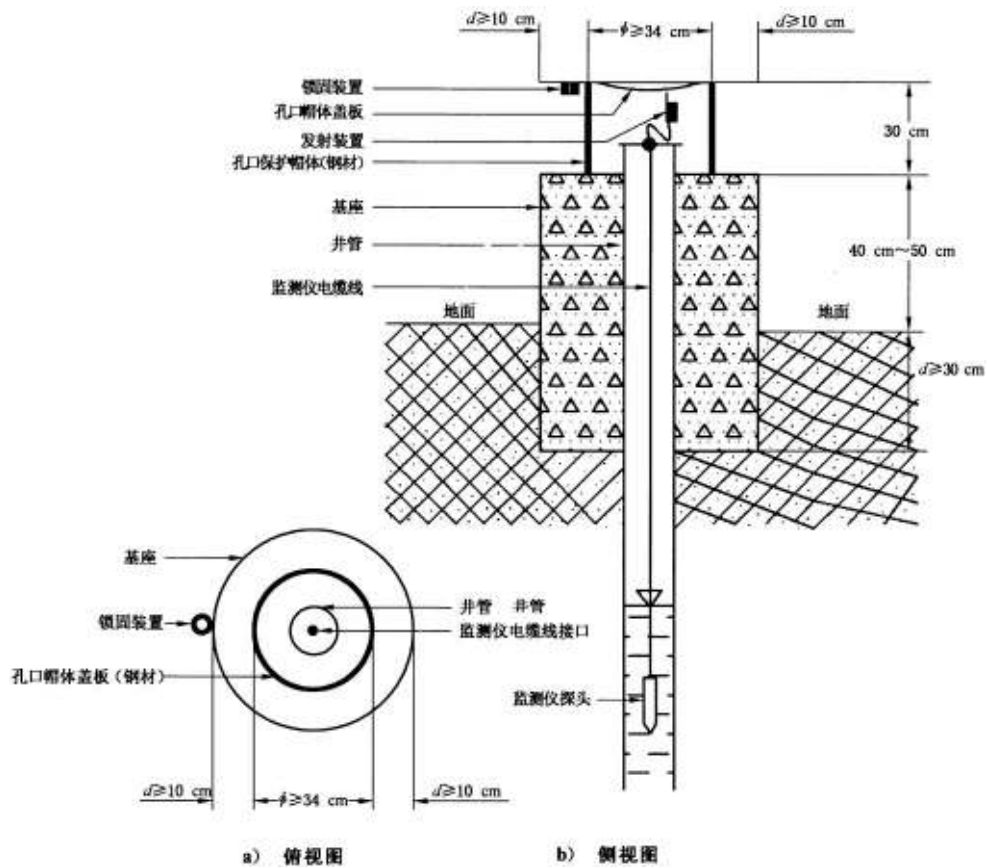


图 5.4-17 (a) 新建监控井孔口保护装置结构示意图



图 5.4-17 (b) 新建监控井孔口保护装置结构示意图



图 5.4-17 (c) 新建监控井孔口保护装置结构示意图

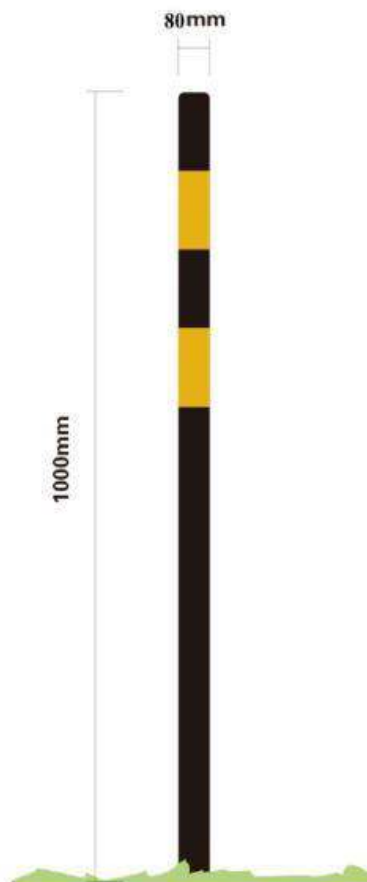


图 5.4-17 (d) 新建监控井孔口保护装置结构示意图

每次取样工作由专人负责，水样采取后送有水质化验资质的实验室进行水质分析。一旦地下水监测井的水质发生异常，危及饮用水安全时，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。

根据《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）地下水水位、井水深度测量要求，地下水水位测量主要测量静水位埋藏深度和高程，高程测量参照 SL58 相关要求执行；手工法测水位时，用布卷尺、钢卷尺、测绳等测具测量井口固定点至地下水水面垂直距离，当连续两次静水位测量数值之差在 $\pm 1\text{cm}/10\text{m}$ 时，测量合格，否则需要重新测量；有条件的地区，可采用自记水位仪、电测水位仪或地下水多参数自动监测仪进行水位测量；水位测量结果以 m 为单位，记至小数点后两位；每次测量水位时，应记录监测井是否曾抽过水，以及是否受到附近井的抽水影响。

监测井的建设与管理要求如下：

（1）监测井的选取：应选用取水层与监测目的层相一致、且是常年使用的民井、生产井为监测井。监测井一般不钻凿，只有在无合适民井、生产井可利用的重污染区才设置专门的监测井。

（2）监测井应符合以下要求：

①监测井井管应由坚固、耐腐蚀、对地下水水质无污染的材料制成。

②监测井的深度应根据监测目的、所处含水层类型及其埋深和厚度来确定，尽可能超过已知地下水埋深以下 2m。

③监测井顶角斜度每百米井深不得超过 2° 。

④监测井井管内径不宜小于 0.1m。

⑤滤水段透水性能良好，向井内注入灌水段 1m 井管容积的水量，水位复原时间不超过 10min，滤水材料应对地下水水质无污染。

⑥监测井目的层与其他含水层之间止水良好，承压水监测井应分层止水，潜水监测井不得穿透潜水含水层下的隔水层的底板。

⑦新凿监测井的终孔直径不宜小于 0.25m，设计动水位以下的含水层段应安装滤水管，反滤层厚度不小于 0.05m，成井后应进行抽水洗井。

⑧监测井应设明显标识牌，井（孔）口应高出地面 0.5~1.0m，井（孔）口安装盖（保护帽），孔口地面应采取防渗措施，井周围应有防护栏。监测水量监测井（或自流井）尽可能安装水量计量装置，泉水出口处设置测流装置。

（3）水位监测井：不得靠近地表水体，且必须修筑井台，井台应高出地面 0.5m 以

上，用砖石浆砌，并用水泥砂浆护面。人工监测水位的监测井应加设井盖，井口必须设置固定点标志。

（4）在水位监测井附近选择适当建筑物建立水准标志。用以校核井口固定点高程。

（5）监测井应有较完整的地层岩性和井管结构资料，能满足进行常年连续各项监测工作的要求。

（6）监测井的维护管理

①应指派专人对监测井的设施进行经常性维护，设施一经损坏，必须及时修复。

②每两年测量监测井井深，当监测井内淤积物淤没滤水管或井内水深低于 1m 时，应及时清淤或换井。

③每 5 年对监测井进行一次透水灵敏度试验，当向井内注入灌水段 1m 井管容积的水量，水位复原时间超过 15min 时，应进行洗井。

④井口固定点标志和孔口保护帽等发生移位或损坏时，必须及时修复。

应保证各项成井参数及工程质量满足《供水水文地质勘察规范》（GB50027-2001）及《供水管井技术规范》（GB50296）要求。

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：

①参照《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。定期对污染区的装置等进行检查。

5.4.5.4 地下水应急预案及处理

项目不同物料的泄漏对环境造成的危害程度差异较大，因此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。

一、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 5.4-15 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	详述污染源类型、数量及其分布，包括生产装置、辅助设施、公用工程等
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

序号	项目	内容及要求
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。

二、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、地下水评价工作等级为一级。评价范围为以厂址为中心 39km² 范围，满足《环境影响评价导则 地下水环境》(HJ610-2016) 关于一级评价的范围要求；本次地下水评价对象主要为项目区域松散岩类孔隙水。厂址附近地下水流向总体为由南向北。

2、本次工作选用数值法进行地下水环境影响预测和评价，根据预测结果，非正常工况下厂区污水站调节池发生瞬时泄漏，污染物中心点浓度随时间推移逐渐降低，超标区域尺度较小；当污水站调节池发生持续泄漏，若未及时发现，污染物会顺地下水径流方向持续扩散，污染范围随时间不断扩大，对区域地下水环境质量能够造成一定影响。由短期泄漏及持续泄漏情景预测结果可知，在防渗层失效且不考虑自然降解、吸附和降水稀释的条件下，服务年限内污染物超标区域均未运移至南闫水源地保护区。如提前做好防渗，及时发现泄漏，采取控制源头、包气带修复、污染运移路径截断、抽取地下水等措施后，可对污染因子的超标范围进行有效控制。

3、在严格落实防渗措施的前提下，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。从环保角度考虑，该项目建设可行。

5.4.6.2 建议

1、按照污染防治措施与对策，做好厂区内各设备、车间、污水处理区等的防渗工作，加强监管，发现问题及时处理。

2、严格落实源头控制措施，避免因管理不当、人为因素造成污染泄漏事故。

3、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 运营期噪声环境影响评价

5.5.1 声环境评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009) 5 评价工作等级中 5.2 评价等级划分进行本项目声环境评价等级的确定。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敏感目标噪声级增高量在 3dB(A) 以下 (不含 3dB(A)), 且受影响人口数量变化不大, 因此确定本项目声环境评价等级为三级评价, 评价范围为厂界外 200m。

5.5.2 项目噪声预测与评价

5.5.2.1 噪声源强

项目产生噪声的主要设备有风机和各种泵类, 其噪声水平一般在 75~90dB(A) 之间, 采取措施后噪声水平一般在 60~70dB(A) 之间。

拟建项目噪声设备及采取降噪措施详见下表。

表 5.5-1 拟建项目主要噪声源治理措施及效果

噪声源	设备数量	声源类型	噪声产生量		降噪措施		噪声排放量	
			核算方法	声源表达量 [dB(A)]	工艺	降噪效果	声源表达量 [dB(A)]	持续时间/h
反应釜	12	连续	类比	75	隔声、减振	-15	60	7200
泵类	25	连续	类比	80	隔声、减振	-15	65	7200
风机	2	连续	类比	90	隔声、减振、消声	-20	70	7200
循环水塔	1	连续	类比	85	隔声、减振	-15	70	7200
冷冻机	2	连续	类比	80	隔声、减振	-15	65	7200
电导热油器	4	连续	类比	75	隔声、减振	-15	60	7200
高低温一体机	5	连续	类比	75	隔声、减振	-15	60	7200
污水处理设施	1	连续	类比	80	减振	-10	70	7200

5.5.2.2 噪声预测

5.5.2.3 预测模式

采用“环境影响评价技术导则—声环境”(HJ2.4-2009) 中推荐模式单个室外的点声源预测模式在某点的 A 声功率级或 A 声级计算以及室内声源等效外声源声功率级计算方法。

5.5.2.4 预测结果及评价

本项目主要噪声设备情况及距离厂界距离见下表。

表 5.5-2 目主要噪声源距预测点距离表

序号	噪声源名称	台数	源强 [dB(A)]	治理措施	采取措施 后 dB(A)	距厂界距离/m				
						东	南	西	北	西塘
1	反应釜	12	75	隔声、减振	60	40	230	470	322	154
2	泵类	28	80	隔声、减振	65	40	230	470	322	154
3	风机	4	90	隔声、减振	70	40	230	470	322	120
4	循环水塔	1	85	隔声、减振	70	24	240	480	302	130
5	冷冻机	2	80	减振	65	24	240	480	302	130
6	电导热油器	4	75	隔声、减振	60	20	230	470	322	150
7	高低温一体机	5	75	隔声、减振	60	40	230	470	322	150
8	污水处理设施	1	80	隔声、减振	70	40	230	470	322	130

1、拟建项目对厂界噪声的影响

拟建项目投产后，对厂区各厂界噪声预测结果见下表。

表 5.5-3 拟建项目厂界噪声预测结果

单位：dB(A)

预测点	昼间		夜间	
	贡献值	标准值	贡献值	标准值
东厂界	51.3	65	51.3	55
南厂界	35.2		35.2	
西厂界	29.0		29.0	
北厂界	32.4		32.4	
西塘社区	39.5		39.5	

拟建项目投产后，各厂界噪声贡献值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

2、拟建及同建项目实施后厂界噪声达标情况分析

在建“山东宏信化工股份有限公司老厂区搬迁改造项目”尚未投产，因此本次声环境影响评价叠加在建项目噪声贡献值，预测在建、拟建项目投产后的综合贡献值。

拟建项目建成投产后，厂界及敏感目标噪声预测结果见下表。

表 5.5-4 拟建项目投产后厂界及敏感目标噪声预测结果

单位：dB(A)

预测点	昼间					夜间				
	拟建项目 贡献值	在建项目 贡献值	背景值	叠加值	标准值	拟建项目贡 献值	在建项目贡 献值	背景值	叠加值	标准值
东厂界	51.3	47.6	54.7	56.89	65	51.3	47.6	48.9	54.33	55
南厂界	35.2	52.5	57.9	59.02		35.2	52.5	45.5	53.36	

西厂界	29.0	45.3	55.7	56.09		29.0	45.3	46.6	49.05	
北厂界	32.4	43.1	58.7	58.83		32.4	43.1	46.9	48.52	
西塘社区	39.5	44.2	56.8	57.11	60	39.5	44.2	47.2	49.43	50

由预测结果可知，拟建项目投产后，各厂界昼间、夜间噪声叠加值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准要求。西塘社区满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准要求。

5.5.3 噪声控制措施

项目建成投产后，设备噪声通过采取降噪措施，到达厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。为保证治理效果，试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、噪声控制由相关专业人员设计。在设备布置时，尽量使工作和休息场所远离强噪声源，并设置必要的值班室，对工作人员进行噪声防护隔离。
- 3、合理布局厂区道路，维护厂区道路平整，加强机动运输车辆行驶管理，降低交通噪声影响。
- 4、运营期加强设备的维护与管理，避免出现异常情况导致特发高噪声。
- 5、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。
- 6、加强和完善道路和厂区的绿化等辅助性降噪措施，进一步降低工程噪声和交通噪声对周围环境的影响。

5.6 运营期固体废物环境影响评价

5.6.1 拟建项目固体废物产生及处置情况

本项目固废产生及处理情况见下表。

表 5.6-1 拟建项目固体废物产生及处置情况汇总

产生工序及装置	固废名称	废物类别	危险废物代码	污染物组成	产生量 t/a	形态	固废类别	处置措施	危险特性
COP	S1-1 废溶剂	HW06	900-401-06	二氯甲烷等	1.08	液态	危险废物	委托有资质单位处置	T, I, R
	S1-2(前馏分)	HW06	900-407-06	二氯甲烷等	1.66	液态	危险废物		T, I, R
	S1-3(蒸馏残渣)	HW06	900-407-06	二氯甲烷等	1.85	固态	危险废物		T, I, R
CDP	S2-1 废溶剂	HW06	900-402-06	甲苯等	2.12	液态	危险废物		T, I, R
OPEMA	S3-1 滤渣	HW06	900-407-06	乙腈等	22.90	固态	危险废物		T, I, R
	S3-2 废滤袋	HW49	900-041-49	乙腈等	0.5kg/次	固态	危险废物		T/In
MPC	S4-1 废溶剂	HW06	900-404-06	乙腈等	16.15	液态	危险废物		T, I, R
	S4-2 洗涤废液	HW06	900-402-06	乙酸乙酯、乙腈等	3.86	液态	危险废物		T, I, R
	S4-3 干燥冷凝液	HW06	900-402-06	乙酸乙酯、乙腈等	1.68	液态	危险废物		T, I, R
	S4-4 一次滤液蒸馏残渣	HW06	900-407-06	乙腈等	33.63	固态	危险废物		T, I, R
聚季铵盐	S5-1 废溶剂	HW06	900-402-06	丙酮、乙酸乙酯、乙腈等	22.45	液态	危险废物		T, I, R
	S5-2 蒸馏残渣	HW06	900-407-06	丙酮、乙酸乙酯、乙腈等	0.68	固态	危险废物		T, I, R
废水处理	单效蒸发废盐(含水)	HW11	900-013-11	甲苯、氯化钠等	17.97	固态	危险废物		T
	三甲胺吸收废液	HW49	772-006-49	三甲胺盐酸盐、HCl 等	34.63	液态	危险废物		T/In
	污泥	HW06	900-409-06	有机物、污泥等	2.55	固态	危险废物	T	
废气处理	废活性炭	HW49	900-041-49	有机物等	3.60	固态	危险废物	T/In	
	脱附废液	HW49	772-006-49	重芳烃类	2.00	液态	危险废物	T, I	
化验室	化验室废液	HW49	900-047-49	有机物等	0.05	液态	危险废物	T/C/I/R	
设备维护	废导热油	HW08	900-249-08	重芳烃类	定期检测, 不合格更换	液态	危险废物	T, I	
	废机油	HW08	900-217-08	重芳烃类	0.1	液态	危险废物	T, I	

5.6.2 固体废物环境影响分析

5.6.2.1 固体废物的收集

1、危险废物的收集

本项目产生的危险废物种有 HW06、HW08、HW11、HW49。项目危险废物的收集包括两个方面：一是在危险废物产生节点将危险废物集中到适当的包装容器中或车辆上的活动；二是将已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物暂存仓库的内部转运。

项目危险废物的收集应满足《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求：

①根据危险废物产生的特征、排放周期、特性、管理计划等因素制定详细的收集计划。收集计划包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

②制定危险废物收集操作规程，内容包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

③危险废物收集和转运作业人员根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

④在危险废物收集和转运过程中，采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防泄漏、防飞扬、防雨或其他防治污染环境的措施。

⑤危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素选择合适的包装形式。

5.6.2.2 固体废物的暂存

1、危废的贮存

拟建项危废暂存依托创业园厂区现有危废仓库。

表 5.6-2 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况样表

序号	贮存场所 (设施) 名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	规格	贮存方式	贮存能力 t	贮存周期
1	危废仓库	S1-1 废溶剂	HW06	900-401-06	厂区北侧现 有危废仓库	占地 83m ²	桶装	1	3 月
2		S1-2(前馏分)		900-407-06			桶装	2	3 月
3		S1-3 (蒸馏残渣)		900-407-06			桶装	2	3 月
4		S3-1 滤渣		900-407-06			桶装	2	3 月
5		S3-1 废滤袋		900-041-49			袋装	0.1	3 月
6		S4-4 一次滤液蒸馏残渣		900-407-06			桶装	2	3 月
7		S5-2 蒸馏残渣		900-407-06			桶装	2	3 月
8		S4-2 洗涤废液		900-402-06			袋装	2	3 月
9		S4-3 干燥冷凝液		900-402-06			桶装	2	3 月
10		S5-1 废溶剂		900-402-06			桶装	5	3 月
11		S2-1 废溶剂		900-402-06			桶装	2	1 年
12		S4-1 废溶剂		900-404-06			桶装	2	1 年
13		污泥		900-409-06			袋装	1	3 月
14		单效蒸发废盐	HW11	900-013-11			桶装	1	3 月
15		三甲胺吸收废液	HW49	772-006-49			袋装	1	3 月
16		废活性炭	HW49	900-041-49			桶装	1	3 月
17		脱附废液	HW49	772-006-49			桶装	1	3 月
18		废导热油	HW08	900-249-08			桶装	1	3 月
19		废机油	HW08	900-217-08			桶装	1	3 月

根据上表分析可知，危废仓库可满足本项目危险废物的储存需求。项目依托危废暂存仓库满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单标准以及《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）中的相关标准，具体如下：

①危险废物贮存场所具有符合《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)的专用标志；②不相容的危险废物分开存放,并设有隔离间隔断；③建有堵截泄漏的裙角,地面与裙角应用防渗材料建造,且建筑材料须与危险废物相容；④建有安全照明和观察窗口,并设有应急防护设施；⑤建有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施以及消防设施；⑥墙面、棚面防吸附,用于存放装载液体、半固体危险废物容器的地方,必须有耐腐蚀的硬化地面,且表面无裂隙；⑦建立危险废物贮存台账制度,设置危险废物出入库交接记录。

5.6.2.3 固体废物的运输转移

本项目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颁布的危险货物运输资质。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》（2016 年修正）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承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。

危险废物的转移由建设单位负责委托资质单位处理，转移过程中应按照《危险废物转移联单管理办法》的相关要求执行。

5.6.2.4 固体废物的处置

拟建项目需要委托处理的危险废物类别包括：HW06、HW08、HW11、HW49，拟建项目投产后危险废物委托有相应资质单位处置。

5.6.2.5 固体废物环境影响分析

通过以上分析，项目针对固体废物产生情况采取了合理的处理处置措施。此外，项目应积极采用先进技术，注重清洁生产，生产中尽量降低固废的产生量；项目产生的固体废物应及时运走妥善处置，不要积存，尽可能减轻对周围环境的影响。

综上所述，在加强管理，并在落实好各项污染防治措施和固体废物安全处置措施的前提下，项目产生的固体废物对周围环境的影响较小。

5.7 运营期土壤环境影响评价

5.7.1 土壤环境污染影响识别

根据项目具体情况，重点针对运营期的土壤环境影响类型与影响途径进行识别：

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、土壤环境影响识别

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，具体见下表。

表 5.7-1 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 5.7-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	土壤特征因子	备注
废气	车间有组织废气	大气沉降	VOCs、HCl 等	石油烃	连续排放
	无组织废气	大气沉降	VOCs	石油烃	
废水	生产废水	垂直入渗	COD、氨氮、全盐量等	—	连续排放

3、项目及周边土地利用类型及敏感目标

根据《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017），本项目所在厂区为工业用地。项目周边 1000m 范围内存在村庄、农田等环境敏感目标。

5.7.2 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

项目土壤环境影响评价项目类别为 I 类。

2、建设项目占地规模

本项目占地面积总计为 8.7hm²，属于中型（5-50hm²）。

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，分级原则见下表。

表 5.7-3 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

项目建设地点位于山东宏信化工股份有限公司创业园厂区，属于山东省化工重点监控点。项目所在厂区为规划工业用地，但厂区 200m 范围内存在耕地、村庄等环境敏感目标。因此，项目场地周边的土壤环境敏感程度为“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下表。

表 5.7-4 评价工作等级分级表

评价工作等级 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	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。

5.7.3 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宏信化工厂区以及厂区外 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

本项目调查评价范围内的土壤类型属于壤土中的黄棕壤，黄棕壤土主要分布于暖温带的辽东半岛和山东半岛，为夏绿阔叶林或针阔混交林下发育的中性至微酸性的土壤，特点是在腐殖质层以下具棕色的淀积粘化层，土壤矿物风化度不高，二氧化硅/氧化铝比值 3.0 左右，粘土矿物以水云母和蛭石为主，并有少量高岭石和蒙脱石，盐基接近饱和。

土壤调查区土地利用现状为工业用地、居住用地及农田，土地利用规划为工业用地、居住用地。

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 4.1.1.2 小节内容。

3、土地利用历史情况

根据调研，本项目调查评价范围内的土地类型为工业用地、居住用地、农田等。

5.7.3.3 影响源调查

根据调查，与拟建项目产生同种特征因子的影响源主要为宏信化工厂内内现有装置，其影响因子具体情况见下表。

表 5.7-5 与拟建项目产生同种特征因子的现有工程影响源及影响因子表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	土壤特征因子
苯酐装置	喷淋塔尾气	大气沉降	VOCs
丙烯酸及酯装置	生产废气	大气沉降	VOCs、甲苯
生产装置区	装置区	大气沉降	VOCs、甲苯
污水处理站	废水处理	垂直入渗	邻二甲苯、萘、邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯
危废仓库	危险废物	垂直入渗	-

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宏信化工厂区以及厂区外 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、污水处置设施正常运行，生产区、污水处理区及危废暂存区均做好了防渗措施、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废气污

染物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，本次预测情景为项目排放的 VOCs、甲苯、二氯甲烷等对评价范围内土壤的影响。

5.7.4.4 预测评价因子

本次预测选取特征因子选取石油烃、甲苯、二氯甲烷为预测因子。《土壤环境质量 建设用地区域土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中筛选值标准见下表。

表 5.7-6 土壤中石油烃筛选值标准（GB36600-2018） 单位：mg/kg

项目	一类标准	二类标准
石油烃	826	4500
二氯甲烷	94	616
甲苯	1200	1200

5.7.4.5 预测方法

拟建项目完成后厂区废气、废水污染物排放种类相似，因此主要通过类比现有厂区污染源对土壤的影响进行拟建项目土壤预测分析。

5.7.4.6 预测结果

根据本次环评期间土壤现状监测结果，现有厂区及周围各监测点位各项土壤监测因子包括石油烃类单因子指数均小于 1，满足《土壤环境质量 建设用地区域土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）建设用地二类筛选值要求，说明现有工程自 2008 年运行以来，对厂区土壤污染情况较小。拟建项目建成后厂区废水污染物排放量减小，VOCs 排放增加量较小，约 0.5t/a。拟建项目建成后对评价范围内土壤环境影响较小。

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）项目建成后应加强宏信化工厂区的绿化工作，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。

表 5.7-7 土壤跟踪监测点信息表

测点名称	监测项目	监测频次	备注
本项目装置区北侧	pH、甲苯、二氯甲烷、石油烃	每 3 年一次	委托第三方机构进行监测
厂区东侧耕地			



图5.7-1 项目土壤环境跟踪监测点位图

5.7.6 土壤评价结论

综上分析，宏信化工及周边区域目前土壤环境质量良好；根据预测评价，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，项目对土壤环境影响较小。从土壤保护的角度考虑，项目建设基本可行。

5.7-9 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>
	占地规模	(8.7) hm ²
	敏感目标信息	敏感目标（耕地）、方位（西）、距离（70m） 敏感目标（耕地）、方位（东）、距离（紧邻） 敏感目标（居民区）、方位（东）、距离（75m）
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其它（ ）
	全部污染物	二氯甲烷、丙酮、甲苯、三甲胺、HCl、VOCs
	特征因子	甲苯、二氯甲烷、石油烃
	所属土壤环境影	I 类 <input checked="" type="checkbox"/> ；II 类 <input type="checkbox"/> ；III 类 <input type="checkbox"/> ；IV 类 <input type="checkbox"/>

	响评价项目类别				
	敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input type="checkbox"/>			
评价工作等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ； b) <input checked="" type="checkbox"/> ； c) <input checked="" type="checkbox"/> ； d) <input checked="" type="checkbox"/>			
	理化特性	颜色、结构、质地、砂砾含量、pH、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、孔隙率、土壤容重等			
	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	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、石油烃等共 46 项。 特征因子：石油烃、二氯甲烷、甲苯。				
现状评价	评价因子	同现状监测因子			
	评价标准	GB15618 <input type="checkbox"/> ； GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ； 表 D.1 <input type="checkbox"/> ； 表 D.2 <input type="checkbox"/>			
	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、二氯甲烷、甲苯			
	预测方法	附录 E <input type="checkbox"/> ； 附录 F <input type="checkbox"/> ； 其它（类比分析）			
	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) <input checked="" type="checkbox"/> ； b) <input type="checkbox"/> ； c) <input type="checkbox"/> 不达标结论：a) <input type="checkbox"/> ； b) <input type="checkbox"/>			
防控措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ； 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ； 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ； 其它（ ）			
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次
		1	pH、石油烃、二氯甲烷、甲苯等		每 3 年一次
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 生态影响分析

拟建项目为扩建项目，在现有厂区内建设，不新增占地，厂区内有少量绿化带。根据类似项目的建设经验，在项目建设阶段，施工活动对场地区域生态的不利影响主要表现在植被覆盖率、水土流失等方面。项目竣工后通过提高绿化率可改善施工期带来的生态环境影响。

5.9 碳排放影响分析

5.9.1 排放核算

(1) 核算边界

以企业法人作为边界，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（如职工食堂、浴室等）。本项目使用蒸汽为创业园厂区苯酐装置自产。

（2）排放源

本项目主要排放源为：

①净购入的电力消费引起的 CO₂ 排放。该部分排放实际上发生在生产这些电力的企业，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。

②其他温室气体排放，本项目存在甲苯、二氯甲烷、乙腈、丙酮、乙醇等的排放。

（3）核算方法

根据《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）》，温室气体排放总量计算公式如下：

$$E_{GHG} = E_{CO_2 \text{ 燃烧}} + E_{CO_2 \text{ 碳酸盐}} + (E_{CH_4 \text{ 废水}} - R_{CH_4 \text{ 回收销毁}}) \times GWP_{CH_4} - R_{CO_2 \text{ 回收}} + E_{CO_2 \text{ 净电}} + E_{CO_2 \text{ 净热}}$$

E_{GHG} 为报告主体温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳当量（CO₂e）；

$E_{CO_2 \text{ 燃烧}}$ 为报告主体化石燃料燃烧 CO₂ 排放，单位为吨 CO₂；

$E_{CO_2 \text{ 碳酸盐}}$ 为报告主体碳酸盐使用过程分解产生的 CO₂ 排放，单位为吨 CO₂；

$E_{CH_4 \text{ 废水}}$ 为报告主体废水厌氧处理产生的 CH₄ 排放，单位为吨 CH₄；

$R_{CH_4 \text{ 回收销毁}}$ 为报告主体的 CH₄ 回收与销毁量，单位为吨 CH₄；

GWP_{CH_4} 为 CH₄ 相比 CO₂ 的全球变暖潜势（GWP）值。根据 IPCC 第二次评估报告，100 年时间尺度内 1 吨 CH₄ 相当于 21 吨 CO₂ 的增温能力，因此 GWP_{CH_4} 等于 21；

$R_{CO_2 \text{ 回收}}$ 为报告主体的 CO₂ 回收利用量，单位为吨 CO₂；

$E_{CO_2 \text{ 净电}}$ 为报告主体净购入电力隐含的 CO₂ 排放，单位为吨 CO₂；

$E_{CO_2 \text{ 净热}}$ 为报告主体净购入热力隐含的 CO₂ 排放，单位为吨 CO₂；

（4）核算结果

本项目燃料天然气 $E_{CO_2 \text{ 燃烧}}$ 、 $E_{CO_2 \text{ 碳酸盐}}$ 、 $E_{CH_4 \text{ 废水}}$ 、 $R_{CH_4 \text{ 回收销毁}}$ 、 $R_{CO_2 \text{ 回收}}$ 等均为 0，本项目涉及用电消耗 $E_{CO_2 \text{ 净电}}$ ，则本项目温室气体排放总量计算如下：

① 购入电力排放

$$E_{\text{净购入电}} = (AD_{\text{电}} \times EF_{\text{电}}) \times GWP_{CO_2}$$

式中：

E 为净购入的电力消费所对应的电力生产环节二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳

(tCO₂e);

AD 电为净外购电量，单位为兆瓦时 (MWh);

EF_电为电力消费的排放因子，单位为吨二氧化碳/兆瓦时 (tCO₂/MWh)。

GWP_{CO₂}为二氧化碳全球变暖潜势，取值为 1;

根据本项目设计资料，项目用电量为 150 万 kWh。

即 AD 电取值为 1.5MWh。

EF_电采用国家最新发布值，取值来源于《2012 年中国区域电网平均 CO₂ 排放因子》的华中区域电网平均 CO₂ 排放因子，即 EF_电=0.5257tCO₂/MWh;

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 5.9-2 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	1.5	0.5257	1	0.79
合计				0.79

② 其他温室气体

项目排放涉及的主要碳氢化合物为甲苯、二氯甲烷、乙腈、丙酮、乙醇，根据《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)，其他温室气体其他排放情况见下表。

表 5.9-3 其他温室气体排放情况表

其他温室气体	排放量 (t/a)	含碳量 (tC/t)	折算为 CO ₂ 的系数	CO ₂ 排放量
三甲胺	0.03	0.61	44/14	0.05
甲苯	0.12	0.91	44/14	0.35
二氯甲烷	0.07	0.14	44/14	0.03
丙酮	0.17	0.62	44/14	0.33
乙腈	0.13	0.58	44/14	0.24
乙醇	0.05	0.52	44/14	0.08
合计				1.08

则其他温室气体排放情况量为 1.08t。

③ 碳排放汇总

$$E = E_{电} + E_{其他}$$

表 5-1 拟建项目碳排放汇总表 (单位: tCO₂e)

名称	E _{电和热}	E _{其他}	E
----	------------------	-----------------	---

碳排放总量	0.79	1.08	1.87
-------	------	------	------

综上，项目碳排放总计为 1.87tCO₂e。

5.9.2 减排潜力分析

拟建项目生产设备均不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中落后生产工艺装备及《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）》中的淘汰落后设备，符合清洁生产要求。本项目的碳排放源主要包括化购入电力、生产过程排放及其他过程排放，拟建项目反应设备设保温材料，风机及循环水泵等设置变频，全厂加强管理，尽量减少电的消耗，同时做好环保设施的运行管理，以达到从源头上减排二氧化碳的效果。

5.9.3 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。

5.9.4 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》（GB50034—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。尽量采用天然采光，减少人工照明。

③给排水节能

充分利用市政水压，在其压力范围内的配水点采用市政供水。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热力节能

为了减少管道及设备的散热损失，选用保温材料品种和确定保温结构。采用自力式流量调节阀，对蒸汽流量进行自动调节和控制，实现管网调度、运行、调节的自动监控。

⑤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，本设计采用的是全封闭螺杆式水冷冷水机组，其性能优良，能量调节的自动化程度高，与末端盘管温控装置配合更有效地实现节能目的。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。

5.9.5 碳排放分析结论

本项目以企业法人独立核算单位为边界，核算生产系统产生的温室气体排放。主要排放源为工业生产过程排放、购入电力、热力排放及其他过程排放等。

其中购入电力和热力的碳排放量为 $0.79\text{tCO}_2\text{e}$ ，其他过程碳排放量为 $1.08\text{tCO}_2\text{e}$ ，碳排放总量为 $1.87\text{tCO}_2\text{e}$ 。

本项目在工艺设计、设备选型、建筑材料、电气系统、节能管理等方面采用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

6.1 现有厂区环境风险回顾性分析

宏信化工现有三个厂区，分别为老厂区、顺酐厂区、创业园厂区。老厂区目前已经停产，设备正在拆除，现有项目风险回顾不再分析老厂区。

6.1.1 现有危险化学品风险识别

顺酐园厂区：现有 PVC 手套装置、顺酐装置，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，厂区涉及危险物料主要是苯、对苯二甲酸二辛酯、天然气等危险化学品。涉及危险物品包括毒性物质、可燃物质等危险特性。顺酐厂区已编制“突发环境事件应急预案”，并在周村区环保局备案，备案号为：370306-2019-014L。

创业园厂区：现有丙烯酸及酯装置、邻法苯酐装置、富马酸装置；根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，厂区涉及的危险物料主要是丙烯、丁醇、甲苯、丙烯酸、丙烯酸酯、邻二甲苯、富马酸、沼气等危险化学品。涉及危险物品包括毒性物质、可燃物质等危险特性。创业园厂区已编制“突发环境事件应急预案”，并在周村区环保局备案，备案号为：370306-2019-013L。

6.1.2 现有生产设施风险识别

公司现有生产设施风险识别见下表。

表 6.1-1 公司现有工程主要生产设施风险识别

厂区	单元名称	主要危险物质	潜在危险性
顺酐厂区	PVC 手套装置区	对苯二甲酸二辛酯等	火灾、爆炸、中毒
	顺酐装置区	苯等	火灾、爆炸、中毒
	罐区	苯等	火灾、爆炸、中毒
创业园厂区	邻法苯酐装置区	邻二甲苯等	火灾、爆炸、中毒
	丙烯酸及酯装置区	丙烯酸、丙烯酸酯、丁醇、甲苯等	火灾、爆炸、中毒
	富马酸装置区	富马酸等	火灾、爆炸、中毒
	罐区	丙烯酸、丙烯酸酯、丁醇、甲苯等	火灾、爆炸、中毒

6.1.3 现有工程已采取的环境风险防范措施

山东宏信化工股份有限公司现有工程采取了较完善的风险防范措施，并设立了应急处置预案。

表 6.1-2 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 防范措施	1、安装有毒、可燃气体泄漏自动报警系统； 2、生产过程指定了严格的操作规程。
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，污水收集池、污水收集管线、污水站、危废暂存场所等等污染区采取重点防渗。 2、围堰设置：罐区设置围堰，确保泄漏后化学品不溢出到围堰外。 3、事故废水收集措施：建设事故水导排系统及事故水池。 4、建立了三级风险防控体系：在罐区配套建设围堰、防护堤；建设了事故水收集管线，并做了防渗处理；厂区建设事故水池；在厂区雨水及污水总排口设置截止阀 5、在厂区总排水口安装在线监测设备。
危险物料 泄漏、火灾 事故防范	1、罐区围堰设置符合要求； 2、罐区、装置区周边设置消防栓，厂区设置消防水池； 3、危险物料区设置泄漏报警装置。
防火防爆措施	优化平面布置，工艺自动化控制，建/构筑物防火、电气防火、设备泄压等采取防火防爆控制措施。
防毒措施	减少就地操作岗位，使作业人员不接触或尽量少接触有毒物质，防止误操作造成中毒事故；安装有毒气体浓度监测报警装置，防止有毒气体在厂房内积聚，造成操作人员中毒窒息。
安全管理措施	设置安全管理机构，建立安全管理制度，加强人员培训，预防安全事故发生
环境应急 救援	制定事故应急救援预案，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。

6.1.4 现有工程三级防控体系建设情况

宏信化工各厂区已建设三级防控体系，具体建设情况如下：

1、一级防控：厂区各装置区设置环形沟或高度 20cm 的围堰；主要罐区设置围堰，罐区围堰高度一般不低于 1.2m。

2、二级防控措施：沿厂区主道路铺设事故水主管线，用于事故水的收集；各厂区分建设事故水池 1 座，用于事故水暂存。

3、三级防控措施：厂区雨水及污水总排口设置截止阀，确保事故水不出厂界。

综上，各厂区设置事故废水收集及导排系统，建设三级防控体系；罐区设置围堰、装置区设置围堰或环形沟，围堰高度及环形沟设置满足《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）等相关文件要求。

6.1.5 现有工程报警系统建设情况

表 6.1-3 企业现有报警系统建设情况一览表

厂区	装置	设备名称	台套数	备注
顺酐厂区	顺酐装置	可燃气体报警器	10	/
		CO 气体报警器	2	/
		有毒气体报警器	7	/
	PVC 天然气炉	可燃气体报警器	3	甲烷
	化验室	便携式可燃气体报警器	1	/
		可燃气体探测器	1	/
创业园厂区	丙烯酸及酯装置区	可燃气体报警器	10	丙烯、丙烯酸
		可燃气体报警器	10	丙烯酸、甲苯
		可燃气体报警器	13	丙烯酸、丁醇、丙烯酸丁酯
		可燃气体报警器	6	丙烯酸、辛醇、丙烯酸辛酯
		有毒气体报警器	3	/
	苯酐装置区	可燃气体报警器	4	邻二甲苯
	火炬	可燃气体报警器	4	丙烯、甲烷
	沼气脱硫	可燃气体报警器	6	沼气
	固废炉	可燃气体报警器	2	甲烷
	丙烯球罐	可燃气体报警器	3	丙烯
	丙烯酸罐区	可燃气体报警器	14	丙烯酸辛酯、丁醇、辛醇、丙烯酸、高纯丙烯酸、丙烯酸丁酯、异丁醇
	丙烯酸中间罐区	可燃气体报警器	15	丙烯酸、甲苯、丙烯酸丁酯、丙烯酸辛酯
	原料卸料区	可燃气体报警器	3	甲苯、丁醇、辛醇、丙烯酸、丙烯酸酯
	化验室	便携式可燃气体报警器	1	/

厂区现有工程均已通过安全验收，厂区报警系统建设符合相关文件要求。

6.1.6 现有工程风险事故回顾

山东宏信化工股份有限公司自建成以来，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。

建议宏信化工根据项目建设变化情况及时修订应急预案并备案。

6.2 拟建项目环境风险评价等级和评价范围

6.2.1 评价等级判定

6.2.1.1 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

（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，拟建项目涉及到的危险物质主要为三氯氧磷、二氯甲烷、甲苯、乙腈、丙酮、乙醇、三乙胺、三甲胺、HCl、氨、硫化氢、高浓有机废水、有机废液（废溶剂）、导热油等。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，当存在多种危险物质时，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。

根据建设单位提供资料，拟建项目危险物质存储量及其 Q 值确定见下表。

表 6.2-1 拟建项目涉及物质厂界内存在量及 Q 值确定表

物质	CAS 号	厂区内最大存在量（t）		临界量（t）	q_n/Q_n
三氯化磷	7719-12-2	装置在线量	0.2	7.5	0.027
		仓库	1		0.133
二氯甲烷	75-09-2	装置在线量	0.14	10	0.014
		仓库	1		0.1
乙二醇	/	装置在线量	0.087	50	0.002
		仓库	1		0.02
三乙胺	/	装置在线量	0.056	50	0.001
		仓库	1		0.02
三甲胺	75-50-3	装置在线量	0.048	2.5	0.019
		仓库	1		0.4
甲苯	10-88-3	装置在线量	21.18	10	2.118
		仓库	1		0.1
乙腈	75-05-8	装置在线量	0.48	10	0.048
		仓库	2		0.2
丙酮	67-64-1	装置在线量	1.5	10	0.15
		仓库	2		0.2
乙醇	/	装置在线量	0.45	50	0.009

		仓库	2		0.04
乙酸乙酯	141-78-6	装置在线量	0.02	10	0.002
		仓库	1		0.1
油类物质（导热油）	/	装置	13.08	2500	0.0052
有机废液	/	危废仓库	40	10	4
COD 浓度 ≥10000mg/L 的有机废水	/	装置	614	10	61.4
HCl	/	装置	0.099	10	0.010
Q 值合计	--	--	--	--	69.118

根据上表，拟建项目涉及危险物质 Q 值 ≤100。

2、行业及生产工艺（M）

表 6.2-2 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 °C，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。

拟建项目属于化工行业，涉及氧化工艺，蒸馏设计操作温度 ≤300 °C，不涉及高压过程，项目 M 值确定见下表。

表 6.2-3 本项目 M 值确定表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值
1	CDP 单元	氧化工艺	1	10
项目 M 值 Σ				10

根据上表判定，M 值为 10，故 M 值取 M3。

本项目危险物质数量与临界量比值 Q 值 ≤10，行业及生产工艺 M 值以 M3 表示，按照表 6.2-4 确定危险物质及工艺系统危险性等级为 P3。

表 6.2-4 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

6.2.1.2 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，500m 范围内人口数大于 1000 人，5km 范围内人口数大于 5 万人，根据导则附录 D 表 D.1，大气环境敏感程度分级为 E1。

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厂区西侧及北侧的淦河，水环境功能为 V 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、居住区等，无集中式地表水饮用水水源保护区；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域；水产养殖区、天然渔场、森林公园、地质公园、海滨风景游览区、具有重要经济价值的海洋生物生存区域。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

本项目位于南闫水源地上游约 2745m，处于水源地的补给径流区，因此确定厂区的地下水环境敏感程度为较敏感 G2。

经调查，区域包气带厚度分布连续，比较均匀，厚度在 35m 左右，经渗水试验确定，垂向渗透系数为 $3.32 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，包气带防污性能为 D2。

根据导则附录 D 表 D.5，地下水环境敏感程度分级为 E2。

综上，建设项目环境敏感特征表见下表

表 6.2-5 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 500m 范围内人口数小计					>1000 人
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					>50000 人
	大气环境敏感程度 E 值					E1
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	淦河	V 类		8	
	内陆水体排放点下游 10 km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	--	无	--	--	--	--
	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
	--	南闫水源地	G2	III类	D2	2745
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

6.2.1.3 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 6.2-6 确定环境风险潜势。

表 6.2-6 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及相应评价等级见下表。

表 6.2-7 拟建项目环境风险潜势及评价工作等级

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	E1	P3	III	二
地表水	E3		II	三
地下水	E1		III	二

根据上表，环境空气、地下水风险潜势为III、地表水环境风险潜势为II。

6.2.1.4 评价工作等级判定

评价工作等级划分见下表。

表 6.2-8 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，环境空气及地下水的环境风险评价等级均为二级，地表水的环境风险评价等级为三级，本项目最终判定环境风险评价等级为二级。

6.2.2 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二级评价，范围为距项目边界 5km 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三级，评价范围定为项目临近的滄河雨水排放口至下游 8km 的河段；

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），项目地表水评价等价二级，本项目评价的范围定为包含场区范围的面积约 35km² 的水文地质单元。

项目环境风险各要素评价范围及环境敏感目标情况见图 6.2-1。

6.3 风险识别

6.3.1 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见下表。

表6.3-1 拟建项目涉及风险物质一览表

序号	分类	风险物质
1	原辅材料	三氯氧磷、二氯甲烷、甲苯、乙腈、丙酮、乙醇、三甲胺、三乙胺
2	燃料/热媒	导热油
3	产品	/
4	污染物	HCl、氨、硫化氢、高浓有机废水、有机废液（废溶剂）、导热油
5	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下表。

表 6.3-2 三氯化磷理化性质

品名	三氯化磷	CAS 号	7719-12-2		爆炸极限	—
理化性质	分子式	PCl ₃	分子量	137.35	熔点	-111.8℃
	沸点	76℃	相对密度	(水=1)1.574	蒸气压	13.33kPa(20℃)
	外观气味	无色澄清液体，在潮湿空气中发烟				
	溶解性	可混溶于二硫化碳、乙醚、四氯化碳、苯				
毒理学性质	急性毒性：LD ₅₀ ：550mg/kg（大鼠经口）；LC ₅₀ ：582.4mg/m ³ （大鼠吸入，4h）					
稳定性和危险性	遇水猛烈分解，产生大量的热和浓烟，甚至爆炸。 燃烧(分解)产物：氯化氢、氧化磷、磷烷					
健康危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：对眼睛、呼吸道粘膜有强烈的刺激作用，液体或较浓的气体可引起皮肤灼伤，亦可造成严重眼损害，甚至失明。急性中毒引起结膜炎、支气管炎、肺炎和肺水肿，出现咳嗽、流泪、流涕、流涎、眼和喉刺痛、胸闷、气急等症状。 慢性影响：呼吸道刺激症状增加，牙齿脱落等					
泄漏应急处理	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。合理通风，不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触，在确保安全情况下堵漏。喷水雾减慢挥发(或扩散)，但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收，然后收集逐次以小量加入大量水中，静置，稀释液放入废水系统。如果大量泄漏，最好不用水处理，在技术人员指导下清除。废弃物处置方法：废料用水分解后，生成磷酸和盐酸，用碱中和，再用水冲稀，排入下水道。					
防护措施	呼吸系统防护：可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩戴防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 防护服：穿工作服(防腐材料制作)。 手防护：戴橡皮手套。 其它：工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯					
急救措施	皮肤接触：尽快用软纸或棉花等擦去毒物，继之用 3%碳酸氢钠液浸泡。然后用水彻底冲洗。就医。 眼睛接触：尽快用软纸或棉花等擦去毒物，然后用水彻底冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。注意保暖，保持呼吸道通畅。必要时进行人工呼吸。就医。 食入：患者清醒时立即漱口，给饮牛奶或蛋清。立即就医。灭火方法：干粉、二氧化碳。禁止用水。					
主要用途	用于制造有机磷化合物，也用作试剂等					

表 6.3-1.2 二氯甲烷理化性质

品名	二氯甲烷	危险化学	61552	爆炸极限	13~23%
----	------	------	-------	------	--------

		品编号				
理化性质	分子式	H ₂ CCl ₂	分子量	84.94	熔点	-96.7℃
	沸点	39.8℃	相对密度	1.33	蒸气压	30.55kPa(10℃)
	外观气味	无色透明液体，有芳香气味				
	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、乙醚				
稳定性和危险性	遇明火高热可燃。受热分解能发出剧毒的光气。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险 燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳、氯化氢、光气					
毒理学资料	<p>毒性：经口属中等毒性</p> <p>急性毒性：LD₅₀1600~2000mg/kg(大鼠经口)；LC₅₀56.2g/m³，8 小时(小鼠吸入)；小鼠吸入 67.4g/m³×67 分钟，致死；人经口 20~50mL，轻度中毒；人经口 100~150mL，致死；人吸入 2.9~4.0g/m³，20 分钟后眩晕</p> <p>亚急性和慢性毒性：大鼠吸入 4.69g/m³，8 小时/天，75 天，无病理改变。暴露时间增加，有轻度肝萎缩、脂肪变性和细胞浸润</p> <p>致突变性：微生物致突变：鼠伤寒沙门氏菌 5700ppm。DNA 抑制：人成纤维细胞 5000ppm/小时(连续)</p> <p>生殖毒性：大鼠吸入最低中毒浓度(TCL₀)1250ppm(7 小时，孕 6~15 天)，引起肌肉骨骼发育异常，泌尿生殖系统发育异常</p> <p>致癌性：IARC 致癌性评论：动物阳性，人类不明确。</p>					
健康危害	<p>侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。</p> <p>健康危害：本品有麻醉作用，主要损害中枢神经和呼吸系统。人类接触的主要途径是吸入。已经测得，在室内的生产环境中，当使用二氯甲烷作除漆剂时，有高浓度的二氯甲烷存在。一般人群通过周围空气、饮用水和食品的接触，剂量要低得多。据估计，在二氯甲烷的世界产量中，大约 80%被释放到大气中去，但是由于该化合物光解的速率很快，使之不可能在大气中蓄积。其初始降解产物为光气和一氧化碳，进而再转变成二氧化碳和盐酸。当二氯甲烷存在于地表水中时，其大部分将蒸发。有氧存在时，则易于生物降解，因而生物蓄积似乎不大可能。但对其在土壤中的行为尚须测定。</p>					
环境化学性质	<p>在大气中它仅以气态的形式存在，它可以被光化学催化所诱发的羟基游离基所降解，其相应的半衰期为 119 天。它不易直接进行光解，在土壤中，它具有较大的迁移性，也可以从湿或干的土壤表面通过挥发转移至大气中去。在土壤中，它可以进行生物降解过程。在水体中，它不易吸附于悬浮固体及沉积物上，在自然界中它可以进行生物降解，但与挥发过程相比速度要慢得多。水体表面的挥发过程相关半衰期，在模拟河流及湖泊中分别为 1 小时及 4 天。生物富集性较弱。在好氧条件下，二氯甲烷可以在 6 小时及 7 天的期间可以完全生物降解。在厌氧条件下 86~92%的二氯甲烷可以转化成二氧化碳。</p>					
主要用途	用作树脂及塑料工业的溶剂					

表 6.3-1.5 甲苯理化性质

品名	甲基苯	英文名	methylbenzene; Toluene	别名	甲苯
危规号	32052	CAS	108-88-3	UN 编号	1294

理化性质	分子式	CH ₃ C ₆ H ₅	分子量	92.14	熔点	-94.9℃
	沸点	110.6℃	相对密度	相对密度(水=1)0.87； (空气=1)3.14	闪点	4℃
	燃烧热	3905kJ/mol	蒸气压	4.89kPa/30℃	临界温度	318.6℃
	爆炸极限	1.2 ~ 7% (V/V)	禁忌物	强氧化剂	引燃温度	535℃
	外观气味	无色透明液体，有类似苯的芳香气味。				
	溶解性	不溶于水，可混溶于苯、醇、醚等大多数有机溶剂。水中溶解度 526mg/L/25℃				
	危险标记	7(易燃液体)				
稳定性和危险性	危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳。					
健康危害	<p>侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。</p> <p>健康危害：对皮肤、粘膜有刺激性，对中枢神经系统有麻醉作用。</p> <p>急性中毒：短时间内吸入较高浓度本品可出现眼及上呼吸道明显的刺激症状、眼结膜及咽部充血、头晕、头痛、恶心、呕吐、胸闷、四肢无力、步态蹒跚、意识模糊。重症者可有躁动、抽搐、昏迷。</p> <p>慢性中毒：长期接触可发生神经衰弱综合征，肝肿大，女工月经异常等。皮肤干燥、皲裂、皮炎。</p>					
毒理学资料	<p>毒性：属低毒类。</p> <p>急性毒性：LD₅₀5000mg/kg(大鼠经口)；LC₅₀：20003mg/m³，8 小时(小鼠吸入)；人吸入 71.4g/m³，短时致死；人吸入 3g/m³×1~8 小时，急性中毒；人吸入 0.2~0.3g/m³×8 小时，中毒症状出现。</p> <p>刺激性：人经眼：300ppm，引起刺激。家兔经皮：500mg，中度刺激。</p> <p>亚急性和慢性毒性：大鼠、豚鼠吸入 390mg/m³，8 小时/天，90~127 天，引起造血系统和实质性脏器改变。</p> <p>致突变性：微核试验：小鼠经口 200mg/kg。细胞遗传学分析：大鼠吸入 5400μg/m³，16 周(间歇)。</p> <p>生殖毒性：大鼠吸入最低中毒浓度(TCL₀)：1.5g/m³，24 小时(孕 1~18 天用药)，致胚胎毒性和肌肉发育异常。小鼠吸入最低中毒浓度(TCL₀)：500mg/m³，24 小时(孕 6~13 天用药)，致胚胎毒性。</p>					
环境化学性质	<p>COD 1.7~1.88g/g，BOD 0~1.23g/g，在大气中，它仅以气态的形式存在，它可以受光化学所诱发的羟基游离基所降解，其相应的半衰期为 3 天。它还可以受硝基游离基的作用而降解，但反应速率相当慢，半衰期约 491 天，在环境降解中不占重要地位，而与臭氧作用的半衰期为 27950 天或更长。在土壤中，它具有高至中等的迁移性，可以从干的土壤中挥发到大气中去。在土壤表面它可以进行生物降解，其半衰期为几个小时至 71 天。在水体中，它不易被悬浮固体及沉积物所吸附，可以进行生物降解，在好氧或厌氧条件下的生物降解半衰期分别为 4 天或 56 天。它可以从水体表面挥发至大气中去，在模拟河流及湖泊中的挥发半衰</p>					

	<p>期分别为 1 小时及 4 天。在水体中，其生物富集性属中等或低。在生物降解试验中，发现如用曾受油污污染的土壤中分离出来的微生物其性能更好。在地下水中甲苯完全约需 8 天，其降解途径一般认为可能是苯环先进行羟基化，再作进一步的降解，也可以先从侧链降解开始。当浓度 >29mg/L 时，对好氧降解微生物有抑制作用</p>	
应急措施	急救措施	<p>皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>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。</p> <p>食入：饮足量温水，催吐，就医。</p> <p>灭火方法：喷水保持火场容器冷却。尽可能将容器从火场移至空旷处。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：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。</p>
	泄漏处置	<p>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：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转达移至专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。如有大量甲苯洒在地面上，应立即用砂土、泥块阻断液体的蔓延；如倾倒在水里，应立即筑坝切断受污染水体的流动，或用围栏阻断甲苯的蔓延扩散；如甲洒在土壤里，应立即收集被污染土壤，迅速转移到安全地带任其挥发。事故现场加强通风，蒸发残液，排除蒸气。</p>
储运	<p>包装储存方法：厂区采用储罐储存。</p>	
主要用途	<p>用于掺合汽油组成及作为生产甲苯衍生物、炸药、染料中间体、药物的主要原料</p>	

表 6.3-10 乙腈理化性质

品名	乙腈	别名	甲基腈		英文名	acetonitrile
理化性质	分子式	C ₂ H ₃ N	分子量	41.05	熔点	-45.7℃
	CAS 号	75-05-8	相对密度		(水=1)0.79; (空气=1)1.42	
	沸点	81.1℃	外观气味	无色液体，有刺激性气味。		
	闪点	2℃	蒸气压	13.33kPa/27℃		
	溶解性	与水混溶，溶于醇等大多数有机溶剂				
稳定性和危险性	<p>易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。与氧化剂能发生强烈反应。燃烧时有发光火焰。与硫酸、发烟硫酸、氯磺酸、过氯酸盐等反应剧烈</p>					
毒理学资料	<p>毒性：属低毒类。LD50：2730 mg/kg(大鼠经口)；1250 mg/kg(兔经皮)</p> <p>LC50：12663mg/m³，8 小时(大鼠吸入)</p>					
泄漏应急处理	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止</p>					

	流入下水道、排洪沟等限制性空间
急救措施	<p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>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</p> <p>食入：饮足量温水，催吐。用 1:5000 高锰酸钾或 5% 硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。</p> <p>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：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效</p>
主要用途	乙腈最主要的用途是作溶剂

表 6.3-1.17 丙酮理化性质

品名	丙酮	别名	二甲基酮、二甲酮，醋酮、木酮		英文名	Propanone/Acetone
理化性质	分子式	CH ₃ COCH ₃	分子量	58.08	CAS 号	67-64-1
	熔点	-94.9℃	沸点	56.53℃		
	相对密度	0.788（水=1）		蒸汽压	53.32kPa（39.5℃）	
	闪点	-20℃	外观气味	常温下无色液体，特殊性辛辣气味		
	溶解性	易溶于水和甲醇、乙醇、乙醚、氯仿、吡啶等有机溶剂。易燃、易挥发，化学性质较活泼				
稳定性和危险性	引燃温度 465℃，爆炸极限（V/V）：2.5-13.0%					
毒理学资料	LD ₅₀ :5800mg/kg(大鼠经口)；20000mg/kg(兔经皮)					
健康危害	<p>健康危害：急性中毒主要表现为对中枢神经系统的麻醉作用，出现乏力、恶心、头痛、头晕、易激动。重者发生呕吐、气急、痉挛，甚至昏迷。对眼、鼻、喉有刺激性。口服后，先有口唇、咽喉有烧灼感，后出现口干、呕吐、昏迷、酸中毒和酮症。</p> <p>慢性影响：长期接触该品出现眩晕、灼烧感、咽炎、支气管炎、乏力、易激动等。皮肤长期反复接触可致皮炎</p>					
应急措施	急救措施	<p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>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。</p> <p>食入：饮足量温水，催吐。就医</p>				
	泄漏处置	<p>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。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。</p>				

	<p>少量泄漏: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。</p> <p>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</p>
操作注意事项	<p>密闭操作，全面密封。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(半丙酮面罩)，戴安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、还原剂、碱类接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物</p>
主要用途	<p>丙酮在工业上主要作为溶剂用于炸药、塑料、橡胶、纤维、制革、油脂、喷漆等行业中，也可作为合成烯酮、醋酐、碘仿、聚异戊二烯橡胶、甲基丙烯酸甲酯、氯仿、环氧树脂等物质的重要原料</p>

表 7-45 乙醇理化性质

品名	乙醇	危险化学品编号	32061		爆炸极限	3.3~19%
理化性质	分子式	C ₂ H ₆ O	分子量	46.07	熔点	-114.1℃
	沸点	78.3℃	相对密度	1.83(水=1)	蒸汽压	5.33kPa/19℃ 闪点: 12℃
	外观气味	无色液体，有酒香				
	溶解性	与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂				
稳定性和危险性	<p>稳定</p> <p>易燃，燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳</p>					
毒理学资料	<p>毒性：属微毒类。</p> <p>急性毒性：LD₅₀7060mg/kg(兔经口)；7340mg/kg(兔经皮)；LC₅₀37620mg/m³，10 小时(大鼠吸入)；人吸入 4.3mg/L×50 分钟，头面部发热，四肢发凉，头痛；人吸入 2.6mg/L×39 分钟，头痛，无后作用。</p> <p>刺激性：家兔经眼：500mg，重度刺激。家兔经皮开放性刺激试验：15mg/24 小时，轻度刺激。</p> <p>亚急性和慢性毒性：大鼠经口 10.2g/(kg·天)，12 周，体重下降，脂肪肝。致突变性：微生物致突变：鼠伤寒沙门氏菌阴性。显性致死试验：小鼠经口 1~1.5g/(kg·天)，2 周，阳性。</p> <p>生殖毒性：大鼠腹腔最低中毒浓度(TDL₀)：7.5g/kg(孕 9 天)，致畸阳性。</p> <p>致癌性：小鼠经口最低中毒剂量(TDL₀)：340mg/kg(57 周，间断)，致癌阳性</p>					

健康危害	<p>急性中毒：急性中毒多发生于口服。一般可分为兴奋、催眠、麻醉、窒息四阶段。患者进入第三或第四阶段，出现意识丧失、瞳孔扩大、呼吸不规律、休克、心力循环衰竭及呼吸停止</p> <p>慢性影响：在生产中长期接触高浓度本品可引起鼻、眼、粘膜刺激症状，以及头痛、头晕、疲乏、易激动、震颤、恶心等。长期酗酒可引起多发性神经病、慢性胃炎、脂肪肝、肝硬化、心肌损害及器质性精神病等。皮肤长期接触可引起干燥、脱屑、皲裂和皮炎</p>
环境化学性质	<p>COD 2.08g/g, BOD 1.82g/g, 生态毒性 LC50 Palaemonetes >250 mg/L/96hr/21℃, Pimephales promelas (fathead minnows) 15.3 g/L/96 hr, 在土壤中，它可以进行挥发，生物降解，或渗析至地下水中去。在水体中，它可以进行挥发及生物降解，生物降解可以先转化成醋酸及甲醛，不易吸附在悬浮固体及沉积物上，并不易进行生物富集。在水体中的生物降解是非常快的。在大气中，它可以很快地进行光降反应，其半衰期为 1 小时至 6 天左右，取决于空气污染发问，对城市污染空气，半衰期约为 1 小时，也可因下雨等进行淋洗去除，产生光化学烟雾的能力较弱。BOD 值测定，五天值一般为理论值的 37% - 86%，厌氧降解过程也是非常容易进行，在 54℃温度时，5mL 5%的乙醇溶液可以产气 1L/g 乙醇</p>
包装	小开口钢桶；小开口铝桶；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外木板箱
主要用途	用于制酒工业、有机合成、消毒以用作溶剂

表 7-29 三甲胺理化性质

品名	三甲胺	危化品编号	75-50-3		爆炸极限	/
理化性质	分子式	(CH ₃) ₃ N	分子量	59.11	熔点	-117.1℃
	沸点	3℃	相对密度	(水=1)0.66	蒸气压	/
	外观气味	无色有鱼油臭的气体				
	溶解性	溶于水、乙醇、乙醚等				
稳定性和危险性	<p>危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热易引起燃烧爆炸。受热分解产生有毒的烟气。与氧化剂接触会猛烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。</p> <p>燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳、氧化氮。</p>					
健康危害	<p>侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。</p> <p>健康危害：对人体的主要危害是对眼、鼻、咽喉和呼吸道的刺激作用。浓三甲胺水溶液能引起皮肤剧烈的烧灼感和潮红，洗去溶液后皮肤上仍可残留点状出血。长期接触感到眼、鼻、咽喉干燥不适</p>					
防护措施	<p>呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器或空气呼吸器。</p> <p>眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。</p> <p>身体防护：穿防静电工作服。</p> <p>手防护：戴橡胶手套。</p> <p>其它：工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。</p>					

泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
急救措施	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，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。灭火方法：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳。
主要用途	用作分析试剂和用于有机合成，也用作消毒剂等

表 7-29 三乙胺理化性质

品名	三乙胺	危险化学品编号	32168		爆炸极限	1.2~8.0%
理化性质	分子式	C ₆ H ₁₅ N	分子量	101.19	熔点	-114.8℃
	沸点	89.5℃	相对密度	(水=1)0.70	蒸气压	8.80kPa/20℃ 闪点：<0℃
	外观气味	无色油状液体，有强烈氨臭				
	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、乙醚等大多数有机溶剂				
稳定性和危险性	稳定性：稳定 危险性：易燃，其蒸气与空气混合可形成爆炸性混合物。遇高热、明火能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。具有腐蚀性。					
毒理学资料	急性毒性：LD ₅₀ 460mg/kg(大鼠经口)；570mg/kg(兔经皮)；LC ₅₀ 6000mg/m ³ ，2 小时(小鼠吸入) 刺激性：家兔经眼：250μg(24 小时)，重度刺激。 亚急性和慢性毒性：兔吸入 420mg/m ³ ，7 小时/次，每周 5 次，6 周，见肺充血、出血，支气管周围炎，心肌变性，肝肾充血、变性、坏死。 生殖毒性：家兔经口最低中毒剂量(TDL ₀)：6900μg/kg(孕 1~3 天)，对发育有影响。					
健康危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：对呼吸道有强烈的刺激性，吸入后可引起肺水肿甚至死亡。口服腐蚀口腔、食道及胃。眼及皮肤接触可引起化学性灼伤					
环境化学性质	COD 3.08g/g BOD(0.05)g/g，在大气中，它仅以气态的形式存在，它可以受光化学所诱发羟基游离基所降解，其相应的半衰期为 4 小时。在土壤中，它具有较大的迁移性，并可以以离子的形态存在，并吸附在有机碳及粘土上。如以阳离子形态存在，则其挥发的可能性较小。在生物试验中，发现三乙胺在土壤中及水体中不易生物降解，当浓度为 100 mg/L 时，在四星期的 BOD 值测定中，可测得 9%的理论值，而在另一试验中可测得 28%的理论					

	<p>值。另一试验表明在 13 天内的 BOD 值测定只有理论值的 5.3%。三乙胺即使使用驯化污泥，其降解性能也不是很好。在另一试验中发现当三乙胺的浓度超过 50 mg/L 时，会对降解微生物产生抑制。当三乙胺与 NO-NO₂-H₂O 混合物反应，不管在黑暗或光照，均能产生亚硝基二乙胺，在光照下，它还可以产生臭氧，PAN，乙醛，二乙基硝胺及气溶胶。三乙胺可以在光照下在 90 分钟后完全消失。三乙胺不能直接光解，生物富集性低</p>
主要用途	用作溶剂、阴聚剂、防腐剂，及合成染料等

表 6.3-2.24 涉及风险物质理化性质及危险特性-导热油

品名	导热油	别名	--	英文名	--
理化性质	分子式	--	分子量	--	熔点
	初沸点及沸程	>280° C	相对密度	(水=1)0.89 (20°C)	
	稳定性	稳定	外观与性状	琥珀色室温下液体，矿物油特性	
危险性	<p>长期或持续接触皮肤，而不适当清洗，可能会阻塞皮肤毛孔，导致油脂性粉刺 / 毛囊炎等疾病。用过的油可能包含有害杂质。 未被评可燃物，但会燃烧。</p>				
健康危害	<p>在正常条件下使用不应会成为健康危险源。 长期或持续接触皮肤，而不适当清洗，可能会阻塞皮肤毛孔，导致油脂性粉刺 / 毛囊炎等疾病。用过的油可能包含有害杂质。 在正常条件下使用不应会成为健康危险源。 长期或持续接触皮肤，而不适当清洗，可能会阻塞皮肤毛孔，导致油脂性粉刺 / 毛囊炎等疾病。用过的油可能包含有害杂质。 在正常条件下使用不应会成为健康危险源。</p>				
应急措施	急救措施	<p>吸入：移到有新鲜空气的地方 皮肤接触：水冲洗暴露不为，并用肥皂进行清洗。使用高压设备时，有可能造成本品诸如皮下，如发生此种情况，请立即送往医院治疗 解除眼睛：用大量的水冲洗。 食入：不要催吐，用水漱口并就医。 灭火方法：雾状水、砂土、泡沫、二氧化碳。</p>			
	泄漏处置	<p>避免沾及皮肤及眼睛。 使用合适的防扩散措施，以免污染环境。用沙、泥土或其它适合的障碍物来防止扩散或进入排水道、阴沟或河流。 用砂、泥土或其他科用来拦堵的材料设置障碍，以防止扩散。直接回收液体或存放于吸收剂中。用黏土、砂或其他适当的吸附材料来吸收残余物，然后予以适当处置</p>			

表 6.3-1.16 氨理化性质

标识	英文名: ammonia	分子式: NH ₃	相对分子质量	17
	CAS 号: 7664-41-7	危险性类别: 第 2.3 类 有毒气体		
	外观与性状	无色有刺激性恶臭的气体		
理化	熔点 (°C)	-77.7	临界温度 (°C)	132.5
	沸点 (°C)	-33.5	临界压力 (Mpa)	11.40

性 质	相对密度（水=1）	0.82（-79℃）	燃烧热（kJ/mol）	
	相对密度（空气=1）	0.6	最大爆炸压力（MPa）	0.580
	饱和蒸汽压（kPa）	506.62 (4.7℃)	引燃温度（℃）	651
	溶解性：易溶于水、乙醇、乙醚		爆炸极限（%）	15.7~27.4
	稳定性	稳定	禁忌物	
	聚合危害	不聚合	燃烧分解产物	
毒 性 及 健 康 危 害	接触限值	中国 MAC (mg/m ³): 30 前苏联 MAC (mg/m ³): 20	美国 TVL-TWA OSHA 50ppm, 34mg/m ³ 、ACGIH 25ppm, 17mg/m ³ ; 美国 TLV-STEL ACGIH 35ppm, 24mg/m ³	
	侵入途径	侵入途径：吸入；		
	毒理学	LD ₅₀ 350mg/kg（大鼠经口） LC ₅₀ 1390mg/m ³ , 4 小时（大鼠吸入）		
	健康危害	低浓度氨对黏膜有刺激作用，高浓度可造成组织溶解坏死。 急性中毒：轻度者出现流泪、咽痛、声音嘶哑、咳嗽、咯痰等；眼结膜、鼻黏膜、咽部充血、水肿；胸部 X 线征象符合支气管炎及支气管周围炎。中度中毒上述症状加剧，出现呼吸困难、紫绀；胸部 X 线征象符合肺炎或间质性肺炎。严重者可发生中毒性肺水肿，或有呼吸窘迫综合征，患者剧烈咳嗽、咯大量粉红色泡沫痰、呼吸窘迫、瞻妄、昏迷、休克等。可发生喉头水肿或支气管黏膜坏死脱落窒息。高浓度氨可引起反射性呼吸停止。液氨或高浓度氨可致眼灼伤；液氨可致皮肤灼伤		
	急救措施	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，应用 2%硼酸液或大量清水彻底冲洗。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医		
危险特性	与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险			
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离 150m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。高浓度泄漏区，喷含盐酸的雾状水中和、稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连接的通风橱内。储罐区最好设稀酸喷洒设施。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用			

表 6.3-2 氯化氢理化性质

品名	氯化氢	CAS 号	7647-01-0		爆炸极限	--
理化 性质	分子式	HCl	分子量	36.46	熔点	-114.2℃
	沸点	-85.0℃	相对密度	(水=1) 1.19	蒸气压	4225.6kPa(20℃)
	外观气味	无色有刺激性气味的气体				

	溶解性	易溶于水
毒理学性质	急性毒性：LD ₅₀ 400mg/kg (兔经口)；LC ₅₀ 4600mg/m ³ ，1 小时(大鼠吸入)	
稳定性和危险性	稳定性：稳定 危险性：本品不会燃烧，但可助燃。一般可燃物大都能在氯气中燃烧，一般易燃气体或蒸气也都能与氯气形成爆炸性混合物。氯气能与许多化学品如乙炔、松节油、乙醚、氨、燃料气、烃类、氢气、金属粉末等猛烈反应发生爆炸或生成爆炸性物质。它几乎对金属和非金属都有腐蚀作用 燃烧(分解)产物：氯化氢	
健康危害	侵入途径：吸入 健康危害：本品对眼和呼吸道粘膜有强烈的刺激作用 急性中毒：出现头痛、头昏、恶心、眼痛、咳嗽、痰中带血、声音嘶哑、呼吸困难、胸闷、胸痛等。重者发生肺炎、肺水肿、肺不张。眼角膜可见溃疡或混浊。皮肤直接接触可出现大量粟粒样红色小丘疹而呈潮红痛热 慢性影响：长期较高浓度接触，可引起慢性支气管炎、胃肠功能障碍及牙齿酸蚀症	
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，小泄漏时隔离 150 米，大泄漏时隔离 300 米，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷氨水或其它稀碱液中和。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用 废弃物处置方法：建议废料用碱液-石灰水中和，生成氯化钠和氯化钙，用水稀释后排放，从加工过程的废气中回收氯化氢	
防护措施	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器 眼睛防护：必要时，戴化学安全防护眼镜 身体防护：穿化学防护服 手防护：戴橡胶手套 其它：工作毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯	
急救措施	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，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医 灭火方法：本品不燃。但与其它物品接触引起火灾时，消防人员须穿戴全身防护服，关闭火场中钢瓶的阀门，减弱火势，并用水喷淋保护去关闭阀门的人员。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处	
主要用途	制染料、香料、药物、各种氯化物及腐蚀抑制剂	

表6.3-13 C0危险有害特性及安全技术表

品名	一氧化碳	别名	——	英文名	carbon monoxide
----	------	----	----	-----	-----------------

理化性质	分子式	CO	分子量	28.01	闪点	<-50℃
	沸点	-191.4℃		蒸汽压	309kPa/-180℃	
	熔点	-199.1℃		相对密度	相对密度(水=1)0.79； (空气=1)0.97	
	外观气味	无色无臭气体				
	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、苯等多种有机溶剂				
稳定性和危险性	是一种易燃易爆气体。与空气混合能形成爆炸性混合物，与空气混合物爆炸限 12~75% 。 燃烧(分解)产物:二氧化碳					
毒理学资料和健康危害	<p>毒性:一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧</p> <p>急性中毒:轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力</p> <p>中度中毒者除上述症状外，还有面色潮红、口唇樱红、脉快、烦躁、步态不稳、意识模糊，可有昏迷</p> <p>重度患者昏迷不醒、瞳孔缩小、肌张力增加，频繁抽搐、大小便失禁等。深度中毒可致死。慢性影响:长期反复吸入一定量的一氧化碳可致神经和心血管系统损害</p> <p>急性毒性:大鼠吸入 LC₅₀2069mg/m³，4 小时；小鼠吸入 LC₅₀: 2799mg/m³，4 小时</p> <p>亚急性和慢性毒性:大鼠吸入 0.047~0.053mg/L，4~8 小时/天，30 天，出现生长缓慢，血红蛋白及红细胞数增高，肝脏的琥珀酸脱氢酶及细胞色素氧化酶的活性受到破坏。猴吸入 0.11mg/L，经 3~6 个月引起心肌损伤</p> <p>生殖毒性:大鼠吸入最低中毒浓度(TCL₀):150ppm(24 小时，孕 1~22 天)，引起心血管(循环)系统异常。小鼠吸入最低中毒浓度(TCL₀):125ppm(24 小时，孕 7~18 天)，致胚胎毒性</p>					
安全防护措施	呼吸系统防护	空气中浓度超标时，佩带自吸过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，建议佩带空气呼吸器、一氧化碳过滤式自救器				
	眼睛防护	一般不需要特别防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜				
	身体防护	穿防静电工作服				
	手防护	戴一般作业防护手套				
	其他	工作现场严禁吸烟。实行就业前和定期的体验。避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护				
应急措施	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，给输氧。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医 灭火方法:切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂:雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉				
	泄漏处置	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离 150m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以用管路导至炉中、凹地焚之。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。				
储运	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂、碱类、食					

	用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。
主要用途	主要用于化学合成，如合成甲醇、光气等，用作精炼金属的还原剂

6.3.2 生产系统风险识别

6.3.2.1 生产装置存在的危险、有害因素分析

装置生产过程涉及氧化工艺，不涉及高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程。

6.3.2.2 储存系统危险因素分析

项目主要原料存储在仓库内，项目涉及危险物质品种多，一旦发生事故后果严重，危害较大。在生产运行中存在着由于静电积聚、设备失修、管道接口/阀门/机泵等泄漏、误操作和明火引起火灾爆炸事故的可能性以及由于设备故障、失效等造成有毒物料泄漏的可能性，从而引发环境事故。

装卸作业较常见的事故类型是装卸软管破损导致易燃易爆、有毒物料泄漏引发火灾爆炸或人员中毒事故。并且，由于液体化学品具易燃易爆性以及易产生静电的特性，在装卸过程中由静电引发的火灾爆炸事故时有发生。

本工程生产过程中部分物料通过管道输送，若管道压力过高，阀门失效等原因造成危险物料泄漏，易引起中毒等事故。

6.3.3 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、爆炸及有毒有害物质的泄漏。火灾、爆炸过程中，释放大量的能量，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。

同时火灾后破坏地表覆盖物，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。

项目危险单元划分及其环境风险识别见下表。

表 6.3-14 厂区风险单元及风险类型一览表

序号	危险单元	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	生产装置	反应釜、蒸馏釜、中转罐等	三氯氧磷、二氯甲烷、甲苯、乙	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、

2	输送单元	输送管线	腈、丙酮、乙醇、三甲胺、HCl			地下水
3	储存单元	存储物料				

6.4 风险事故情形分析

6.4.1 风险事故情形设定

6.4.1.1 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下表。

表 6.4-1 化学品事故分类情况

类别	名称	百分数(%)
化学品的物质形态	液体	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下表。

表 6.4-2 国内主要化工事故原因统计结果(引自《全国化工事故案例集》)

序号	主要事故原因	出现次数	所占百分比(%)
1	违反操作规程	60	51.7
2	不懂技术操作	7	6.0
3	违反劳动纪律	5	4.3
4	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%。

6.4.1.2 相关事故案例

2013 年 6 月 19 日 20 时 40 分许，潍坊市临朐县潍坊祥维斯化学品有限公司临朐分公司罐区在三甲胺罐车卸车过程中发生火灾事故，造成 1 人死亡，1 人受伤，直接经济损失 180 万元。企业属于危险化学品使用企业，有 4 个三甲胺地下储罐。6 月 19 日 18 时 20 分许，一辆三甲胺运输车辆到达罐区，向 4 号罐内卸三甲胺时，卸车鹤管玻璃视垫片损坏，导致三甲胺少量泄漏。20 时 30 分 维修工到达现场，在紧螺栓时造成玻璃视盅破碎，三甲胺瞬间大量喷发 维修工受伤。罐车驾驶员、押运员撤出现场，未关闭槽罐车出料阀门，罐内剩余三甲胺持续泄漏。20 时 44 分，泄漏的三甲胺沿地面顺风扩散至厂区西侧距罐区约 60 米的锅炉房后遇明火闪燃，火焰回燃后引燃废料桶（内装物主要成分为脂类），火势增大。22 时 30 分火灾被扑灭，受伤维修工经抢救无效死亡。

6.4.1.3 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：

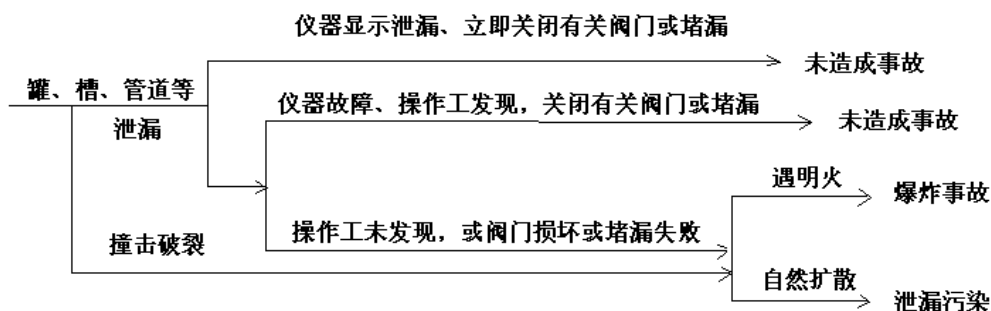


图 6.4-1 事件树示意图

从图 6-3 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。

6.4.2 源项分析

6.4.2.1 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，具体概率见下表。

表 6.4-3 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 ≤ 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 < 内径 ≤ 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)。

根据上表结合拟建项目风险源类型和特点,考虑三甲胺毒性较大，Q 值较高，本项目风险评价的最大可信事故设定情况见下表。

表 6.4-4 风险评价事故设定

事故发生位置	危险因子	事故设定	泄漏概率
仓库	三甲胺泄漏	三甲胺钢瓶阀门连接反应釜软管损坏发生泄漏	$4.00 \times 10^{-6}/a$

6.4.2.2 主要风险事故源强计算

三甲胺钢瓶压力 0.8Mpa，考虑阀门连接反应釜软管损坏发生泄漏，软管管径 12mm，泄漏 10min，则事故源强情况见下表。

表 6.4-5 风险事故源强计算表

风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率/(kg/s)	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量/kg	泄漏液体蒸发量/kg	其他事故源参数
三甲胺钢瓶阀门连接反应釜软管损坏发生泄漏	生产车间	三甲胺	大气	0.32893	10	197.36	—	—

6.5 风险预测与评价

6.5.1 有毒有害物质在大气中的扩散

6.5.1.1 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，确定事故下预测模型如下：

表 6.5-1 事故下预测模型筛选确定表

事故设定	三甲胺钢瓶阀门连接反应釜软管损坏发生泄漏
理查德森数 (Ri)	$Ri \geq 1/6$ ，重质气体
模型选择	SLAB 模式

6.5.1.2 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，选取了西塘社区 1 个距源最近点。

本次预测预测范围与计算点选取情况详见下表。

表 6.5-2 预测范围与计算点选取情况

项目	三甲胺
轴线最远距离	事故源至下风向 5000m
轴线计算距离	50m
离散点	西塘社区

6.5.1.3 气象参数

本次大气风险预测等级为二级，选取最不利气象条件，选择适用的数值方法进行分析预

测，给出风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围与程度。大气风险预测模型主要参数见下表。

表 6.5-3 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度/(°)	117.828°
	事故源纬度/(°)	36.818°
	事故源类型	三甲胺钢瓶阀门连接反应釜软管损坏发生泄漏
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/(m/s)	1.5
	环境温度/°C	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度/m	1.0
	是否考虑地形	平原
	地形数据精度/m	90

6.5.1.4 大气毒性终点浓度值选取

依据导则附录 H，确定大气毒性终点浓度值。

表 6.5-4 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)
三甲胺	920	290

6.5.1.5 预测结果

(1) 一般计算点影响情况

根据前文事故源强及导则推荐的 SLAB 模型，计算最不利气象条件下污染物三甲胺的一般计算点浓度，各距离下最大浓度见图 6.5-1，超过大气毒性终点浓度值影响区域见图 6.5-2，表 6.5-5。

表 6.5-5 三甲胺大气毒性终点浓度值影响区域

项目	浓度值	相应阈值影响区域对应位置/时间
		最不利气象条件
毒性终点浓度-1 (mg/m ³)	920	130m, 7min
毒性终点浓度-2 (mg/m ³)	290	350m, 9min

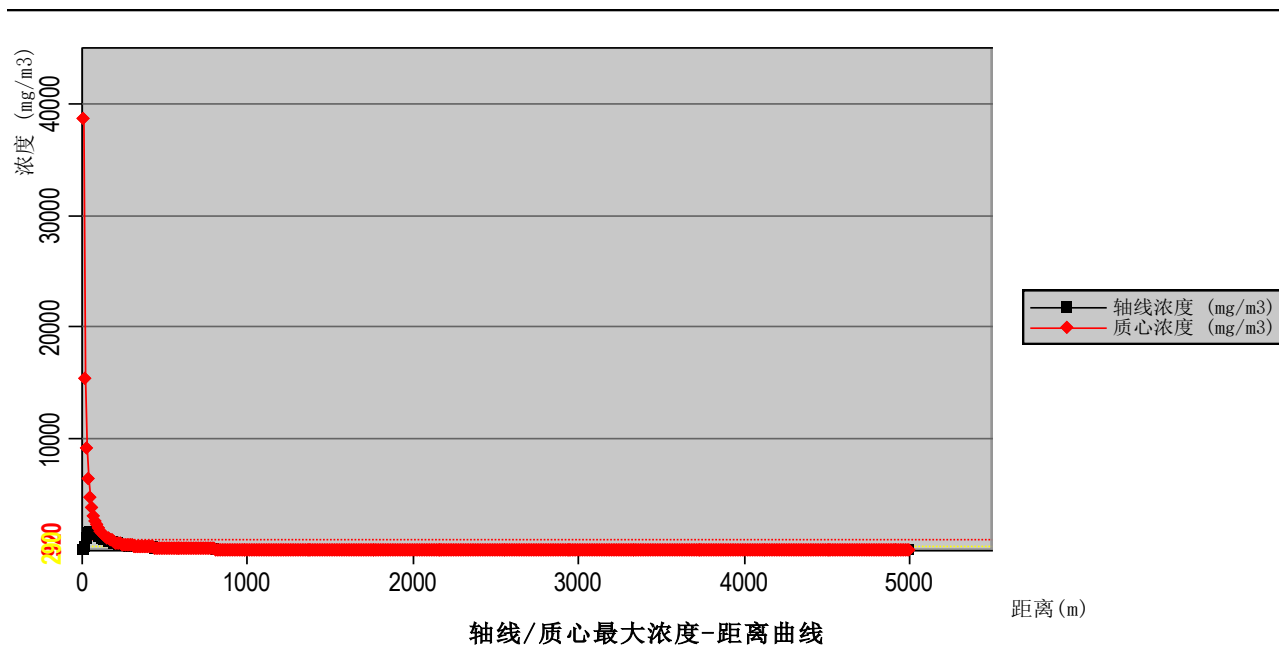


图 6.5-1 三甲胺泄漏最不利气象下轴线最大浓度-距离曲线



图 6.5-2 三甲胺泄漏最不利气象影响区域图

(2) 关心点情况

各关心点三甲胺浓度随时间变化情况及超出评价标准持续时间见下表。

表 6.5-6 关心点三甲胺浓度随时间变化情况 (mg/m³) 及超出评价标准持续时间 (min)

分类	名称	最大浓度及出现时间	5min	10 min	15min	20 min	25min	30 min
最不利气象	西塘社区	1185 5	1185	1185	153	10	0	0

6.5.2 有毒有害物质在地表水、地下水环境中的运移扩散

6.5.2.1 地表水影响

根据风险识别结果，本项目发生危险物料泄漏或者火灾爆炸情况下，主要废水污染因子可能涉及 pH、COD、氨氮、总磷、甲苯等，事故废水一旦未能得到有效控制，则有可能进入厂区雨水收集系统，可能会造成地表水污染事故。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 中表 D.3 和 D.4，本项目地表水功能敏感性分区为低敏感（F3），环境敏感目标分级为 S3。因此根据导则附录 D 中表 D.2，本项目地表水环境敏感程度分级为环境低度敏感区（E3）。

拟建项目事故废水经装置区导流沟、厂区事故水管线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。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。

6.5.2.2 地下水影响

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氯化物的影响。考虑拟建项目污水池破裂后经防渗层扩散进入地下水，影响地下水水质。

2、地下水影响预测分析

影响预测分析见章节 5.4.4。

为了控制事故情况下事故废水对地下水环境的影响，企业日常管理中应定期对储罐区围堰和管道等隐蔽设施的渗漏性进行检查，即注满水后观察是否有渗水、漏水现象，发现问题及时解决（建议一月一次）；污水输送管道试压要严格按照相应标准执行，一旦发现“跑、冒、滴、漏”的现象，应及时进行修补，并重新试压，直至完全满足相关要求；场区应设置专门的事故水池及安全报警系统，一旦有事故发生，可以及时发现，尽快将污水等直接流入事故水池等待处理。

在做好厂区防渗情况下，事故废水对地下水环境的影响较小。

表 6.5-12 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析						
代表性风险事故情形描述	三甲胺钢瓶阀门连接反应釜软管损坏发生泄漏					
环境风险类型	风险物质泄漏					
泄漏设备类型	存储设备	操作温度/℃	常温	操作压力/MPa	0.8	
次生污染物	--	最大存在量/kg	--	泄漏孔径/mm	15	
排放速率/ (g/s)	0.32893	泄漏时间/min	10			
事故后果预测						
大气	危险物质	大气环境影响				
	三甲胺	指标	浓度值/ (mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min	
		大气毒性终点浓度-1	920	130m	7	
		大气毒性终点浓度-2	290	370m	9	
		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)	
	西塘社区	5	9	1185		
地表水	危险物质	地表水环境影响 ^b				
	COD	受纳水体名称	最远超标距离/m	最远超标距离到达时间/h		
		--	--	--		
		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				
	甲苯	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)
		北厂界	--	--	--	--
		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)
	西塘社区	--	--	--	--	
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。						

6.6 环境风险管理

6.6.1 环境风险防范措施

6.6.1.1 大气环境风险事故防范措施

1、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。

拟建项目关于氧化、蒸馏等采取的工艺安全控制措施如下：①氧化反应釜内温度和压力与反应物的配比和流量、氧化反应釜夹套冷却水进水阀、紧急冷却系统形成联锁关系，在氧化反应釜处设立紧急停车系统，当氧化反应釜内温度超标或搅拌系统发生故障时自动停止加料并紧急停车。配备安全阀、爆破片等安全设施。②蒸馏工艺设计中严格按照《关于印发蒸馏系统安全控制指导意见的通知》（鲁安监发[2011]140 号）的相关要求，进行自动化控制设计。配置常规的自动控制系统（DCS），对主要反应参数进行集中监控及自动调节。

(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。

2、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下表。

表 6.6-1 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标准（2018 版）》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、越限联锁及机泵、阀门等联锁主要通过 DCS 控制；设置紧急切断与停车措施；配套远程控制系统，一旦发生事故，可立即通过远程控制系统
事故预警	可燃气体、有毒气体检测报	生产区及罐区配备可燃气体、有毒气体报警器，拟建项目应

措施	警系统	配备一定数量的可燃气体报警器、三氯化磷、甲苯、二氯甲烷等有毒气体报警器等
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；配套突发事件紧急切断、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、覆盖抑制等措施
	应急区域与安全隔离方案	应急区域：按危险程度分为三个区域，分别为事故中心区、事故波及区和受影响区
		安全隔离方案：根据事故大小分为：事故现场安全隔离、毒性终点浓度半径安全隔离
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、毒性终点浓度半径安全隔离区
		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区政府，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

4、环境风险应急撤离及疏散要求

(1) 警戒疏散

当发生火灾、爆炸、危险品泄漏等事故时，警戒组应立即警戒事故现场，并打开最近通道，当消防车辆到达后，引导消防车辆进入事故现场，同时禁止无关人员进入事故现场，组织与施救无关人员到安全地带。

(2) 逃生路线

发生有毒物质泄漏需要紧急疏散撤离职工时，环保处、生产部、化验室负责人要组织人员查明毒物浓度和扩散情况，根据当时风向、风速判断扩散的方向和速度，组织人员尽量向事故泄漏点上风向撤离，若距离事故源点很远，难以迅速到达时，则应沿着垂直于风向迅速撤离至毒物扩散影响区范围外。

可能威胁到公司外居民或厂外职工安全时，治安保卫队、应急救护队根据以上原则做

好疏散群众的工作，公司周边情况要及时向救援领导小组报告。

（3）社会关注区应急撤离方案

项目东侧西塘社区距离厂区边界约 72m，发生风险事故时应及时通知该社区民众，并将该社区作为撤离和疏散的重点对象，及时进行疏散和安置。一旦发生事故，建议社区居民沿电厂路、周长路等进行疏散，疏散时应考虑当时的风向确定具体路线。

区域应急疏散通道、应急安置场所示意图见图 6.2-1。

6.6.1.2 水环境风险事故防范措施

1、完善三级防控体系

一级防控措施-单元：

拟建项目在创业园厂区进行建设，拟建项目建成后生成车间应建设导排设施，与雨水管网设置3通阀门。

二级防控措施-厂区事故水池：

在厂区雨水管网总排口设置与事故水池及外环境之间的切换阀门，初期雨水及事故废水经过切换阀进入 7000m³ 事故水池暂存，后期雨水经过雨排管网排入外环境中。

三级防控体系-厂区污水站：

事故水池暂存的废水经拟建项目配套污水处理站处理达标后排入区域污水处理厂。

2、事故废水的确定

《化工建设项目环境保护设计标准》（GB/T50483-2019）规定：“化工建设项目应设置应急事故水池”。

拟建项目风险事故排水包括物料泄漏量、消防水量、雨水量等，能够储存事故排水的储存设施包括事故水池有效容积、导排水管有效容积等。因此，为确保环境风险事故废水不排入外环境，应急事故水池容积的确定必须基于事故废水最大产生量和事故排水系统储存设施最大有效容积来确定。

本次事故废水量计算根据《化工建设项目环境保护设计标准》（GB/T50483-2019）及《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）中计算公式确定，具体公式如下：

应急事故水池容量=应急事故废水最大计算量-装置或罐区围堤内净空容量-事故废水管道容量

$$V = (V_1 + V_2 + V_3)_{\max} - V_4 - V_5$$

V_1 ：最大一个容量的设备或储罐物料量；

V_2 ：在装置区或储罐区一旦发生火灾爆炸时的消防用水量；

V_3 : 当地最大降雨量;

计算公式: $V_3=10qF$

q —降雨强度, mm; 按平均日降雨量, mm;

q_a —年平均降雨量 628mm; n —年平均降雨日数, 80 天。

$q=q_a/n=628/80=7.85\text{mm}$ 。

F ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积, ha。

V_4 : 装置或罐区围堤内净空容量;

V_5 : 事故废水管道容量。

根据上述计算公式事故储存设施总有效容积计算见表 6.6-2。

表 6.6-2 事故废水计算表

参数	计算值	备注
V_1	1	装置区最大容器为 1.5m^3 ;
V_2	432	最大消防水量, 数据来源于项目安全预评价报告
V_3	2103	厂区面积 26.7hm^2
V_4	暂不考虑	本项目不设罐区
V_5	暂不考虑	/
V	2536	/

根据计算, 项目事故状态下产生的最大废水量为装置区, $V_{\text{总}}=2536\text{m}^3/\text{次}$ 。项目罐区及装置区周围设置事故水导排系统, 将事故废水收集至事故水池。厂区现有事故水池容积 7000m^3 , 能满足本项目事故废水的暂存需求。

厂区事故废水收集处理系统见图 6.6-3。

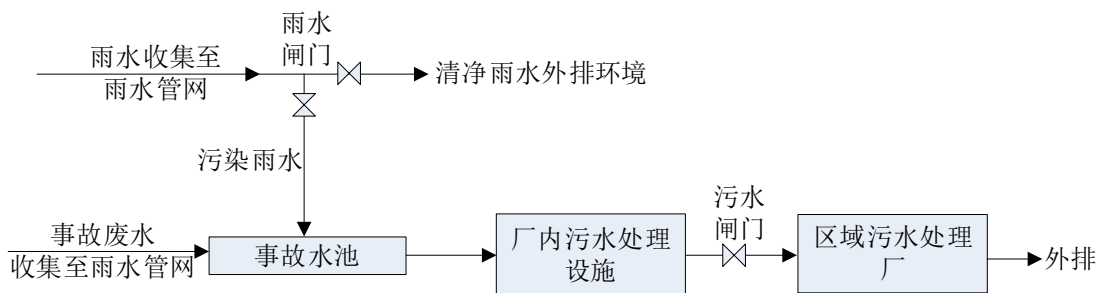


图 6.6-3 厂区事故排水控制管线图

(2) 事故废液排放环境影响分析

根据上述计算, 拟建项目事故状态下产生的废水总量约 $2536\text{m}^3/\text{次}$, 本项目车间新建导流设施, 对事故时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。

事故水池能够满足本项目事故废水的收集，确保事故废水不直排。待事故平息后，事故水池内污水分批排入污水处理设施处理，处理达标后排入区域污水处理厂进行集中处理。宏信化工对厂内罐区围堰、事故水池等进行防腐防渗处理，防渗系数小于 1×10^{-10} cm/s，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。

拟建项目实施后宏信化工创业园厂区三级防控体系见图 6.6-4。

6.6.1.3 风险监控及应急监测

1、危险单元预防与预警措施

本项目火灾爆炸释放次生污染物的危险单元为装置区、输送管道，毒性气体泄漏的危险单元为输送管线和主装置区，厂区对危险单元的预防与预警措施如下。

表 6.6-3 重大危险单元危险源监控预防措施表

风险类型	危险单位名称	监控方法	预防措施	应急处理措施
泄漏、火灾和爆炸	装置区	对报警与连锁装置系统进行测试和维护；安装自动切水装置	控制与消除火源： 1、严禁吸烟、携带火种、穿带钉皮鞋等进入易燃易爆区。2、动火作业必须严格执行《厂区动火作业安全规程》。3、使用防爆工具，严禁钢质工具敲打、撞击、抛掷。4、按规定要求采取防静电措施，安装避雷装置，并定期进行检测，保证完好。5、转动设备部位要清洁，防止杂物等因摩擦燃烧。6、设置可燃气体报警器。	1、组织进行人员抢救和现场和周边人员疏散。检查关闭现场的用火火源，切断临时用电电源。2、携可燃气体检测仪测试，划定警戒范围。3、打开消防通道，接应消防、气防、环境监测等车辆及外部应急增援力量。
有毒气体泄漏、中毒	仓库、输送管道	对报警与连锁装置系统进行测试和维护	1、设置二氯甲烷、甲苯、三氯化磷、可燃气体泄漏探测报警仪。 2、定期检查维护管道设备等。	1、组织专业人员进行人员抢救和现场周边人员疏散。2、划定警戒范围。3、打开消防通道，接应消防、气防、环境监测等车辆及外部应急增援力量。
	装置区	对报警与连锁装置系统进行测试和维护	1、根据装置区所用物料选择性的设置二氯甲烷、甲苯、三氯化磷泄漏探测报警仪。 2、定期检查维护管道设备等。	1、开启水幕喷淋设施。2、组织专业人员进行抢救，对现场和周边人员进行疏散。3、划定警戒范围。4、打开消防通道，接应消防、气防、环境监测等车辆及外部应急增援力量。

2、应急监测

公司化验室负责组织企业内部污染物的采样监测，为污染物消减提供监测数据。外部，配合地区层面的应急环境监测开展相应的监测工作。

(1) 大气应急环境监测方案

根据拟建项目突发事故情况，大气应急监测涉及的监测因子为 CO、HCl、三甲胺、丙酮、乙腈、甲苯、二氯甲烷、非甲烷总烃等。

监测时间和频次：按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。一般情况下每 15 分钟监测 1 次，随事故控制减弱，适当减少监测频次。

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，按照弧形方向设置监测点，具体见下表。

表 6.6-4 大气环境监测点位一览表

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 500m 布设 1 个监控点，共布设 3 个	根据相应事故情形，选择CO、HCl、三甲胺、丙酮、乙腈、甲苯、二氯甲烷、非甲烷总烃等	每 60 分钟一次，随事故控制减弱
	下风向近距离敏感目标、西塘社区			

(2) 水环境应急环境监测方案

根据《关于构建全省环境安全防控体系的实施意见》要求，结合本项目的实际情况，设置预警监测点为：宏信化工废水总排污口，水环境应急监测涉及的监测因子为 pH、COD、总磷、甲苯、氨氮等。

监测时间和频次：按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。一般情况下每小时取样一次。随事故控制减弱，适当减少监测频次。

测点布设具体位置见下表。

表 6.6-5 水质监测断面布设一览表

环境要素	监测点位	监测项目	监测频次
地表水	宏信化工废水总排污口	pH、COD、总磷、甲苯、氨氮	每 60 分钟一次，随事故控制减弱
	雨水排放口		每 60 分钟一次，随事故控制减弱

在极端事故状态下，如项目事故废水等未经处理直接排入齐鲁石化供排水厂，可能会对污水处理厂出水水质产生影响，因此，应严格控制本项目污水处理设施排水口水质，并与污水处理厂的应急预案建立联动机制，向下游地区及时通报污染情况。

6.6.1.4 其他风险防范措施

拟建项目采取的其它风险防范措施见下表。

表 6.6-6 其它风险防范措施

总图布置	项目由有资质单位设计，厂内厂外卫生防护距离、安全防护距离和防火间距应满足相应要求
建筑安全	生成车间火灾危险性属甲类，设计按《建筑设计防火规范》（GB50016—2014）、《石油化工企业设计防火标准（2018 版）》要求，满足安全疏散的要求。梁、柱等设备承重钢支架全部梁、柱均应做耐火保护，覆盖耐火层，耐火极限不低于 1.5h。钢管架底层主管带的梁、柱，且不宜低于 4.5m，应覆盖耐火层，耐火极限不低于 1.5h。耐火层采用厚涂型无机防火涂料
	所有建筑物均按《建筑设计防火规范》、《石油化工企业设计防火标准（2018 版）》设置足够的安全疏散通道并满足其它防火疏散要求
	遵照《工业建筑防腐蚀设计规范》，防腐蚀材料的选择应根据腐蚀介质的性质和作用条件，结合材料的耐腐蚀性能和物理力学性能、使用位置的重要性等
	罐区地坪混凝土垫层下设 350 厚砂夹石防冻胀层
危险化学品储运安全	1、危险化学品贮存系统：本项目的的设计从原料的输入、加工直至产品的输出，所有可燃物料始终密闭在各类设备和管道中，各个连接处采用可靠的密封措施。大型压缩机组也设有安全联锁系统。在各危险区域设置可燃有毒气体浓度报警器，进行监测和报警
	2、危险化学品运输防范措施：拟建项目各危险化学品运出及运入多为汽车输送，汽运管理应严格按照国家有关危险化学品运输的规定进行管理，对承运单位资质、运输人员资质、货物装载、运输路线等严格把关，减少风险发生的因素
有毒物质防护和紧急救援措施	在所有人身可能接触到有害物质而引起烧伤、刺激或伤害皮肤的区域内，均设紧急淋浴器和洗眼器；除防护眼镜、手套、洗眼淋浴器等一般防护外，还应设有专用的防毒面具；对关键操作强制使用人员配备防护设备，例如空气呼吸面具、全身聚氯乙烯防护服、手套和防护镜等
火灾、爆炸控制措施	1、严禁吸烟、携带火种、穿带钉皮鞋等进入易燃易爆区。2、动火作业必须严格执行《厂区动火作业安全规程》。3、使用防爆工具，严禁钢质工具敲打、撞击、抛掷。4、按规定要求采取防静电措施，安装避雷装置，并定期进行检测，保证完好。5、转动设备部位要清洁，防止因摩擦燃烧。

6.6.1.5 应急联动

当厂区发生突发环境事件时首先启动企业应急预案进行紧急处理，若污染物扩散出厂界、企业应急预案无法应对时应启动园区应急预案，进行园区范围内应急响应，企业应急预案同时保持响应；若污染物扩散出园区边界时应及时通知周村区人民政府，启动周村区突发环境事件应急预案，进行周村区范围内应急响应，园区应急预案和企业应急预案同时保持响应。

当发生火灾时，企业安全预案和突发环境事件应急预案同时启动，安全应急预案关注企业内部和外部的生命安全，突发环境事件应急预案关注火灾事故发生后的环境后果及次

生污染危害，两预案相互补充、相互配合，能使企业内部和周围生命财产安全及周边环境得到最大程度的保护。随着火灾增大，安全处置更加关注火势的蔓延及控制情况，环境应急处置需要关注灭火过程中产生的消防废水，防止消防废水漫流出厂界造成污染。

6.6.2 突发环境事件应急预案

宏信化工现状已编制了《突发环境事件应急预案》，并定期修订，已报当地环境主管部门备案（备案编号：3370306-2019-013L）。拟建项目建成后须及时根据《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南（试行）》、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）、环境应急资源调查指南（试行）等文件对应急预案进行修编，拟建项目事故应急预案编制原则要求见下表。

表 6.6-8 拟建项目事故应急预案修编原则要求

项目	内容及要求
编制说明	说清预案编修过程。说明意见建议及采纳情况、演练暴露问题及解决措施。
应急预案体系	以预案关系图的形式，说明本预案的组成及其组成之间的关系、与生产安全事故预案等其他预案的衔接关系、与地方人民政府环境应急预案的衔接关系，辅以必要的重点内容说明。
	预案体系构成合理，以现场处置预案为主，确有必要编制综合预案、专项预案，且定位清晰、有机衔接。
	预案整体定位清晰，与内部生产安全事故预案等其他预案清晰界定、相互支持，与地方人民政府环境应急预案有机衔接。
组织指挥机制	以应急组织体系结构图、应急响应流程图的形式，说明组织体系构成、应急指挥运行机制，配有应急队伍成员名单和联系方式表。
	明确组织体系的构成及其职责。一般包括应急指挥部及其办事机构、现场处置组、环境应急监测组、应急保障组以及其他必要的行动组。
	明确应急状态下指挥运行机制，建立统一的应急指挥、协调和决策程序。
	根据突发环境事件的危害程度、影响范围、周边环境敏感点、企业应急响应能力等，建立分级应急响应机制，明确不同应急响应级别对应的指挥权限。
	说明企业与政府及其有关部门之间的关系。明确政府及其有关部门介入后，企业内部指挥协调、配合处置、参与应急保障等工作任务和责任人。
监测预警	建立企业内部监控预警方案。
	明确监控信息的获得途径和分析研判的方式方法。
	明确企业内部预警条件，预警等级，预警信息发布、接收、调整、解除程序、发布内容、责任人。
信息报告	明确企业内部事件信息传递的责任人、程序、时限、方式、内容等，包括向协议应急救援单位传递信息的方式方法。
	明确企业向当地人民政府及其环保等部门报告的责任人、程序、时限方式、内容等，辅以信息报告格式规范。
	明确企业向可能受影响的居民、单位通报的责任人、程序、时限、方式、内容等。
应急监测	涉大气污染的，说明排放口和厂界气体监测的一般原则。

项目	内容及要求
	涉水污染的，说明废水排放口、雨水排放口、清浄下水排放口等可能外排渠道监测的一般原则。
	监测方案一般应明确监测项目、采样（监测）人员、监测设备、监测频次等。
	明确监测执行单位；自身没有监测能力的，说明协议监测方案，并附协议。
应对流程和措施	根据环境风险评估报告中的风险分析和情景构建内容，说明应对流程和措施，体现：企业内部控制污染源-研判污染范围-控制污染扩散-污染处置应对流程和措施。
	体现必要的企业外部应急措施、配合当地人民政府的响应措施及对当地人民政府应急措施的建议。
	涉及大气污染的，应重点说明受威胁范围、组织公众避险的方式方法，涉及疏散的一般应辅以疏散路线图；如果装备风向标，应配有风向标分布图。
	涉及水污染的，应重点说明企业内收集、封堵、处置污染物的方式方法，适当延伸至企业外防控方式方法；配有废水、雨水、清浄下水管网及重要阀门设置图。
	分别说明可能的事件情景及应急处置方案，明确相关岗位人员采取措施的时间、地点、内容、方式、目标等。
	将应急措施细化、落实到岗位，形成应急处置卡。
	配有厂区平面布置图，应急物资表/分布图。
应急终止	结合本单位实际，说明应急终止的条件和发布程序。
事后恢复	说明事后恢复的工作内容和责任人，一般包括：现场污染物的后续处理；环境应急相关设施、设备、场所的维护；配合开展环境损害评估、赔偿、事件调查处理等。
保障措施	说明环境应急预案涉及的人力资源、财力、物资以及其他技术、重要设施的保障。
预案管理	安排有关环境应急预案的培训和演练。
	明确环境应急预案的评估修订要求。

6.7 评价结论及建议

1、项目危险因素

项目涉及的化学品包括三氯氧磷、二氯甲烷、甲苯、乙腈、丙酮、乙醇、三乙胺、三甲胺、HCl、氨、硫化氢、高浓有机废水、有机废液（废溶剂）、导热油等。主要涉及危险单元包括储仓库、装置区、输送管道等。项目潜在危险因素主要是泄漏、火灾或爆炸事故，项目总平面布置和设计充分考虑环境风险，符合环境风险的要求。

拟建项目施工建设中应严格执行国家有关部门现行的设计规范、规定及标准。根据生产过程中火灾、爆炸危险等级及毒物危害程度分级进行分类、分区布置。合理划分管理区、生产区、辅助生产区及储运设施区，各区按其危害程度采取相应的安全防范措施进行管理。

2、环境敏感性及其事故环境影响

项目大气环境敏感程度分级为 E1；地表水环境敏感程度分级为 E3；地下水环境敏感程度分级为 E2。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 及附录

C, 本项目危险物质与工艺系统危害性 (P) 的等级为 P3。根据导则要求, 建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值, 即 III。据此确定本项目环境风险评价等级为二级。

根据三甲胺钢瓶阀门连接反应釜软管损坏发生泄漏的大气风险预测结果, 出现毒性终点浓度-2 及-1 的范围, 周边敏感点西塘社区最大接触浓度为 $1185\text{mg}/\text{m}^3$, 毒性终点浓度-2 范围最远影响距离为 370m。根据对毒性终点浓度范围内关心点的预测结果可知, 在发三氯氧磷包装桶破裂事故引发次生污染时, 对毒性终点浓度范围 (370m) 内及厂区员工紧急疏散至毒性终点浓度范围外, 可减少事故对周边人员健康的影响。

本项目厂区内采取雨污分流排放形式, 项目厂区设置足够容积的事故水池、事故水罐和三级防控体系, 事故废水分批进入厂内污水处理设施后排入齐鲁石化供排水厂处理。因此本项目事故废水可以做到控制在厂界内, 因此本项目事故状态下事故废水对外环境水质产生的影响较小。在做好厂区防渗情况下, 项目事故废水对地下水环境的影响较小。

3、环境风险防范措施和应急预案

本项目针对危险单元建立有效的监控和预警机制, 能够确保及时发现事故, 并快速做出应急救援措施, 厂区建立完善的三级防控体系, 项目依托现有 1 座 7000m^3 事故水池, 用以事故状态下全厂消防、事故废水和初期雨水的收集, 确保事故水不直接排入附近地表水体。

建设单位必须做好风险事故应急预案的修订、组织和实施工作, 完善公司风险防范体系。本项目生产装置及罐区具有潜在的事故风险, 尽管最大可信事故概率较小, 但还应从建设、生产、贮运、消防等各方面积极采取措施, 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。

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, 防止二次污染发生。

4、环境风险评价结论与建议

综上所述, 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。本次评价建议项目运营过程应加强危险物料管理、完善安全生产制度、系统排查现有工程存在的环境风险, 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, 应采取社会应急措施, 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。

表 6.7-1 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况					
风险调查	危险物质	名称	三氯化磷	二氯甲烷	乙二醇	三乙胺	三甲胺
		存在总量/t	1.2	1.14	1.087	1.056	1.0478
		名称	甲苯	乙腈	丙酮	乙醇	乙酸乙酯
		存在总量/t	22.18	2.48	3.5	2.45	1.02
		名称	油类物质（导热油）	有机废液	HCl	COD 浓度≥10000mg/L 的有机废水	
		存在总量/t	13.08	40	0.094	614	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数>1000 人			5km 范围内人口数>50000 人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）				
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>		F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input checked="" type="checkbox"/>
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>		S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input checked="" type="checkbox"/>
地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>		G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input checked="" type="checkbox"/>		
	包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>		D2 <input checked="" type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>		
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>		1≤Q<10 <input type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input checked="" type="checkbox"/>	Q>100 <input type="checkbox"/>	
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>		M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input checked="" type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>	
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>		P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input checked="" type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>	
环境敏感程度	大气	E1 <input checked="" type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
环境风险潜势	IV <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>		III <input checked="" type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>	
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>			二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input type="checkbox"/>	
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>			易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>		
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>			
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>		
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>		经验估算法 <input type="checkbox"/>	其它估算法 <input type="checkbox"/>		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input checked="" type="checkbox"/>		AFTOX <input type="checkbox"/>	其它 <input type="checkbox"/>	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 三甲胺: <u>130</u> m				
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 三甲胺: <u>350</u> m						
	地表水	最近环境敏感目标 ____, 到达时间 __ h					
地下水	下游厂区边界到达时间 __ d						
	最近环境敏感目标 ____, 到达时间 __ d						
重点风险防范措施	大气环境：拟建项目设备布置严格执行国家有关防火防爆的规范、规定，设备之间保证有足够的安全距离，并按要求设计消防通道；配备有毒气体、可燃气体报警器等及相应的消防应急物						

	<p>资，包括防毒面具、空气呼吸器、防化手套、沙包沙袋等。</p> <p>地表水环境：拟建项目在厂房及装置区应建设不低于 150mm 的围堰或导排设施。</p> <p>地下水环境：拟建项目建设过程中应保证装置区防渗等效于黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$，$K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的防渗性能；污水池等重点防渗区防渗等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$，$K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的防渗性能。</p> <p>应急监测及预警：针对本次环评提出的应急监测计划进行应急监测。</p> <p>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。</p>
<p>评价结论与建议</p>	<p>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</p>
<p>注：“□”为勾选项，“___”为填写项。</p>	

7 环保措施及其经济技术论证

7.1 废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

拟建项目废气防治措施及排放情况见下图。

图 7.1-1 拟建项目废气收集、净化和排放示意图

7.1.1.1 尾气吸收

CDP、COP 工段的废气主要污染物为 HCl、三氯化磷，采用 3 级碱洗预处理；MPC 制备、脱溶工序产生废气主要为三甲胺，采用酸水吸收，生产三甲胺盐酸盐，吸收废液作为危废委托处置，酸水吸收处理后的废气与 MPC 其他工段、OPEMA、聚季铵盐-51 工段工段废气再进行 2 级酸洗预处理。

拟建项目尾气吸收塔参数见表 7.1-1，尾气吸收用水更换情况见表 7.1-2。

表 7.1-1 尾气吸收塔主要设计参数一览表

项目	单位	喷淋塔（单塔）设计参数
喷淋层数	层	2
吸收塔直径	m	1.2
吸收塔高度	m	3.5
烟气流速	Nm/s	1.2
温度	°C	常温
气液比	L/(m ³ /h)	2
塔体材质	—	碳钢壳体, 内衬 PP
填料	—	PP 空心球

表 7.1-2 本项目尾气吸收用水情况

吸收塔类型	废气吸收塔数量	吸收液浓度	用水量		
			m ³ /次	更换频次	m ³ /a
3 级碱洗	3	5%	1	3 天/次	300
2 级酸洗	2	0.1%	1	1 天/次	600

7.1.1.2 活性炭吸附

活性炭吸附-脱附系统:

含有机物质的废气预处理后（酸吸收、碱吸收），进入活性炭吸附器，其中的有机物被活性炭吸附下来，净化后的气体从吸附器底部排出。

吸附：项目选用两罐系列，以便吸附、再生交替连续使用，保证吸附状态时废气经两

级吸附处理。有机废气经管道收集后进入吸附罐，有机物被活性炭捕集、吸附并浓缩，净化气体经风机引风排入大气。

脱附：当其中一个活性炭吸附罐有机物达到设计饱和吸附量的 50%后，关闭进气阀门及排气阀，打开热蒸汽阀门对该吸附罐进行脱附。送入热蒸汽进行吹脱，将有机物自活性炭中逐出、脱附。罐中活性炭恢复其活性。

脱附过程中的热蒸汽冷凝后和冷凝液一起排出，经静置分层后，有机相做危废处理，水相送入污水处理站处理。脱附废气进入正在运行的活性炭吸附罐进行吸附处理。

本系统每套活性炭吸附装置设置 2 个吸附器（1 用 1 备）交替循环工作，活性炭每半年更换 1 次，废活性炭收集后有资质的单位进行无害化处理。

活性炭吸附装置吸附脱附运行图见下图。

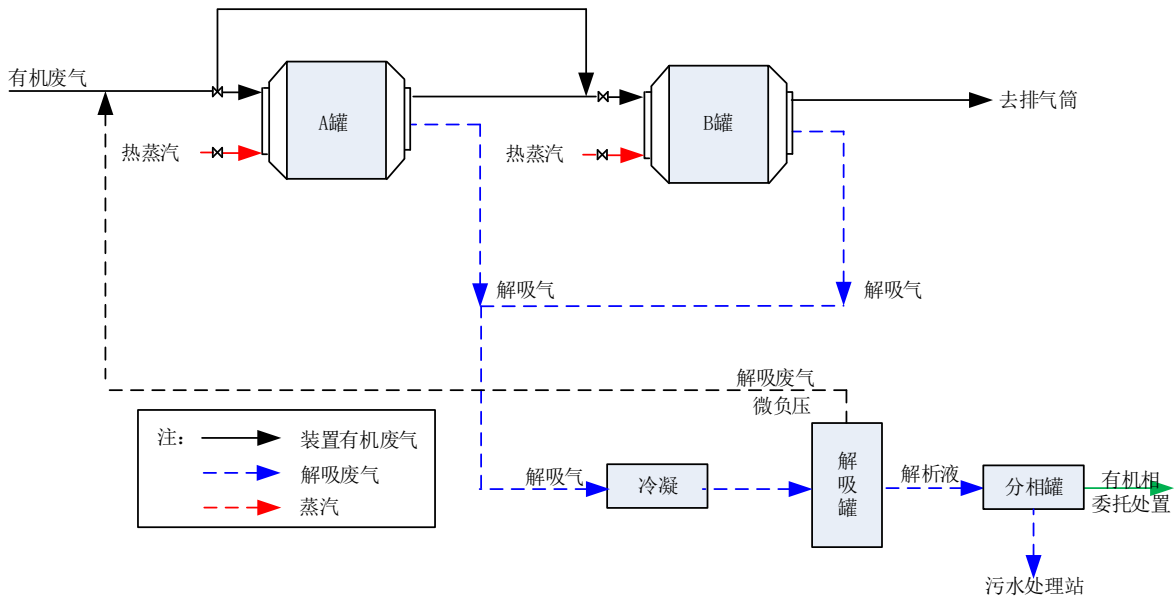


图 7.1-1 活性炭吸附装置吸附脱附运行图

②运行规律

脱附活性炭产生的脱附废气经二级冷凝后进入正在进行吸附的活性炭罐吸附处理。

设计的饱和吸附量为 $0.16g_{\text{吸附质}}/g_{\text{吸附剂}}$ ，吸附至 50%时开始脱附，根据计算，以 120h 作为脱附时间，脱附废气经冷凝后进入备用活性炭吸附后，经排气筒排放。

设定脱附温度 $\leq 120^{\circ}\text{C}$ ，温度超过 120°C 时，启动氮气保护+消防水喷淋二级保护，确保安全。

项目活性炭吸附装置概况见下表。

表 7.1-2 拟建活性炭吸附装置概况

序号	项目	活性炭吸附装置参数	(HJ 2026—2013)规范要求
1	进入吸附装置颗粒物浓度	收集废气中无颗粒物	$\leq 1\text{mg}/\text{m}^3$
2	进入吸附装置废气温度	经碱洗、酸洗后, $\leq 40^\circ\text{C}$	$\leq 40^\circ\text{C}$
3	活性炭形态	颗粒状	/
4	吸附效率	$\geq 90\%$	$\geq 90\%$
5	活性炭碘值	800mg/g	≥ 800
6	BET 表面积 m^2/g	900	≥ 750
7	处理风量 m^3/h	5000	/
8	过滤面积 m^2	1.5	/
9	过滤风速 m/s	0.93	< 1.2
10	接触时间 s	1.08	/
11	活性炭厚度 mm	1000	/
12	活性炭用量 m^3	1.5	/
13	活性炭量 t	0.9 (单罐)	/
14	吸附罐数量	2 (1 用 1 备)	/
15	饱和吸附量	0.16g _{吸附质} /g _{吸附剂}	/
16	脱附频次	运行 120h 脱附 1 次	/
17	脱附时间	10h/次	/
18	脱附方式	蒸汽	/
19	脱附温度	$\leq 120^\circ\text{C}$	/

综上,项目采取的废气治理措施具有工艺成熟、设备稳定、净化效率高、可操作性强等优点,技术可行,经济合理。

7.1.2 无组织废气污染防治措施

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)要求进行设置,拟建项目上料、出料过程产生的废气采用可伸缩上吸罩收集,集气罩控制风速可满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)中相关要求;对设备、管件密封点按照《石化装置挥发性有机化合物泄漏检测规范》(Q/SH0546-2012)中的要求进行监测。当发生泄漏时,对泄漏源予以标识并及时维修。泄漏检测应建立台账,记录检测时间、检测仪器读数;修复时应记录修复时间和确认已完成修复的时间,记录修复后检测仪器读数,记录保存期限不得少于 1 年。

LDAR 技术是国家大力推行的污染防治措施,是今后控制装置区泄漏引起的挥发性有机物无组织排放的主要方法,从技术角度可行。

7.1.3 经济可行性

吸收塔运行成本 10 万元/年/套、活性炭运行费用 50 万元/年/套，废气处理设施运行费用总计 60 万元/年，占利润的 1.16%，经济上可行。

7.2 废水污染防治措施及经济技术论证

7.2.1 项目废水治理措施

拟建项目废水包括尾气处理系统废水、水喷射真空泵废水、活性炭脱附废水、循环系统排污水、纯化水制备装置外排水、化验室废水、地面清洗废水等。

拟建项目废水实行分类收集，分质处理。MPC 水喷射泵废水主要成分为三甲胺盐酸盐，作为危废处置；三级碱洗废水主要成分为氯化钠，进行单效蒸发处理，蒸凝水与酸洗废水、活性炭脱附废水、CDP 水喷射真空泵废水、清洗废水一起进入拟建项目配套处理设施。

处理后的废水与除盐水制备浓水经现有排污口排入区域污水处理厂。

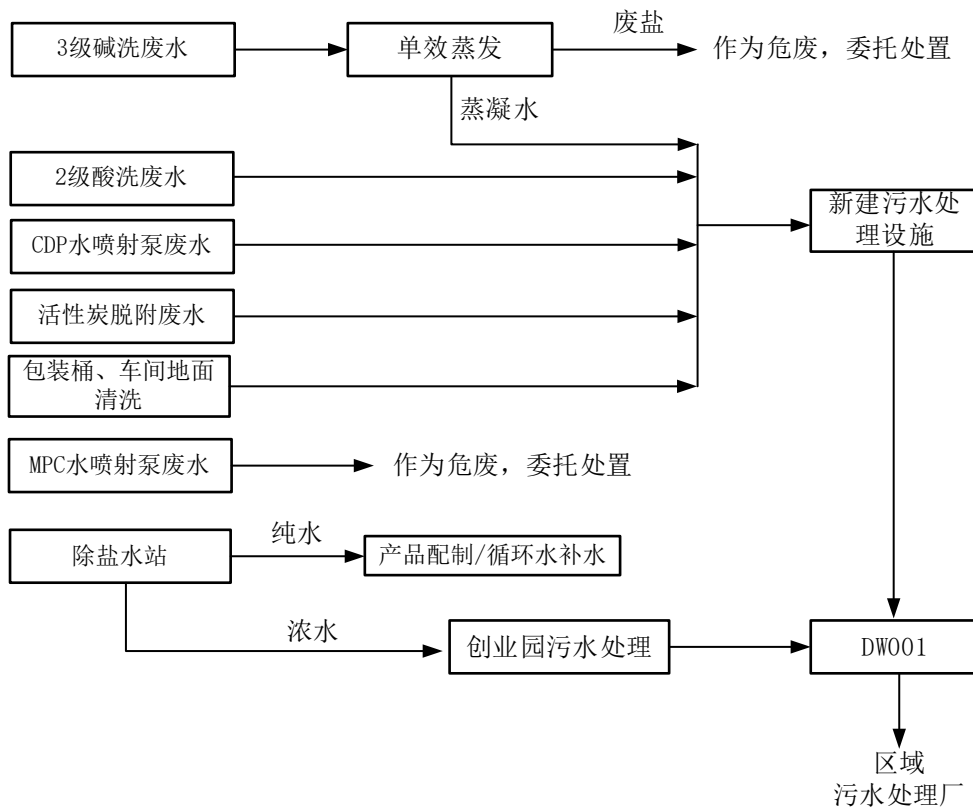


图 7.2-1 项目废水处理示意图

拟建项目新建一套废水预处理设施，采用“单效蒸发”、“调节+芬顿+沉淀+厌氧+A/O+MBR”工艺，处理规模为 6m³/d。

拟建项目产生的废水进入调节池均质后，进入 pH 调节罐调节至 3 左右，进入微电解罐。

单效蒸发：3 级碱洗废水进行单效蒸发浓缩处理，浓缩产生的废盐作为危废委托处置，蒸凝水进入后续预处理，不凝气进入有机废气处理设施。调节：蒸凝水与酸洗废水、CDP 水喷射真空泵废水、活性炭脱附废水一起进入调节池进行水质水量调节，加酸调节至酸性。

芬顿催化氧化：

通过投加入亚铁盐、双氧水， Fe^{2+} 与填料上负载的催化剂协同催化 H_2O_2 产生的 $\cdot\text{OH}$ 降解高稳定性、难降解有机物，且生成的 Fe^{3+} 具有絮凝作用，可以进一步去除水中的有机物，经微电解+催化氧化后的废水加入碱、助凝剂等进入絮凝沉淀池。

厌氧：厌氧处理主要是将原有废水中的非溶解性有机物转变为溶解性有机物，特别是工业废水，主要将其中难生物降解的有机物转变为易生物降解的有机物，提高废水的可生化性，以利于后续的好氧处理。厌氧出水出水进入后续生化处理工段。拟建项目废水产生量较小，厌氧过程中产生的少量沼气经管道收集后通过排气筒 P1 排放。

A/O：气浮出水在缺氧段异养菌作用下，将可溶性有机物水解为有机酸，使大分子有机物分解为小分子有机物，不溶性的有机物转化成可溶性有机物，当这些经缺氧水解的产物进入好氧池进行好氧处理时，可提高污水的可生化性及氧的效率；在缺氧段，异养菌将蛋白质、脂肪等污染物进行氨化（有机链上的 N 或氨基酸中的氨基）游离出氨（ NH_3 、 NH_4^+ ），在充足供氧条件下，自养菌的硝化作用将 $\text{NH}_3\text{-N}$ （ NH_4^+ ）氧化为 NO_3^- ，通过回流控制返回至 A 池，在缺氧条件下，异氧菌的反硝化作用将 NO_3^- 还原为分子态氮（ N_2 ）完成 C、N、O 在生态中的循环，实现污水无害化处理。A/O 出水经沉淀后进入 MBR 反应池。二沉池污泥部分回流，其余外排至污泥池。

MBR：MBR 是一种将高效膜分离技术与传统活性污泥法相结合的新型高效污水处理工艺，它用具有独特结构的 MBR 平片膜组件置于曝气池中，经过好氧曝气和生物处理后的水，由泵通过滤膜过滤后抽出。它利用膜分离设备将生化反应池中的活性污泥和大分子有机物质截留住，省掉二沉池。活性污泥浓度因此大大提高，水力停留时间（HRT）和污泥停留时间（SRT）可以分别控制，难降解的物质在反应器中不断反应、降解。MBR 出水经创业园厂区现有污水排放口排至区域污水处理厂。

处理工艺流程图见下图。

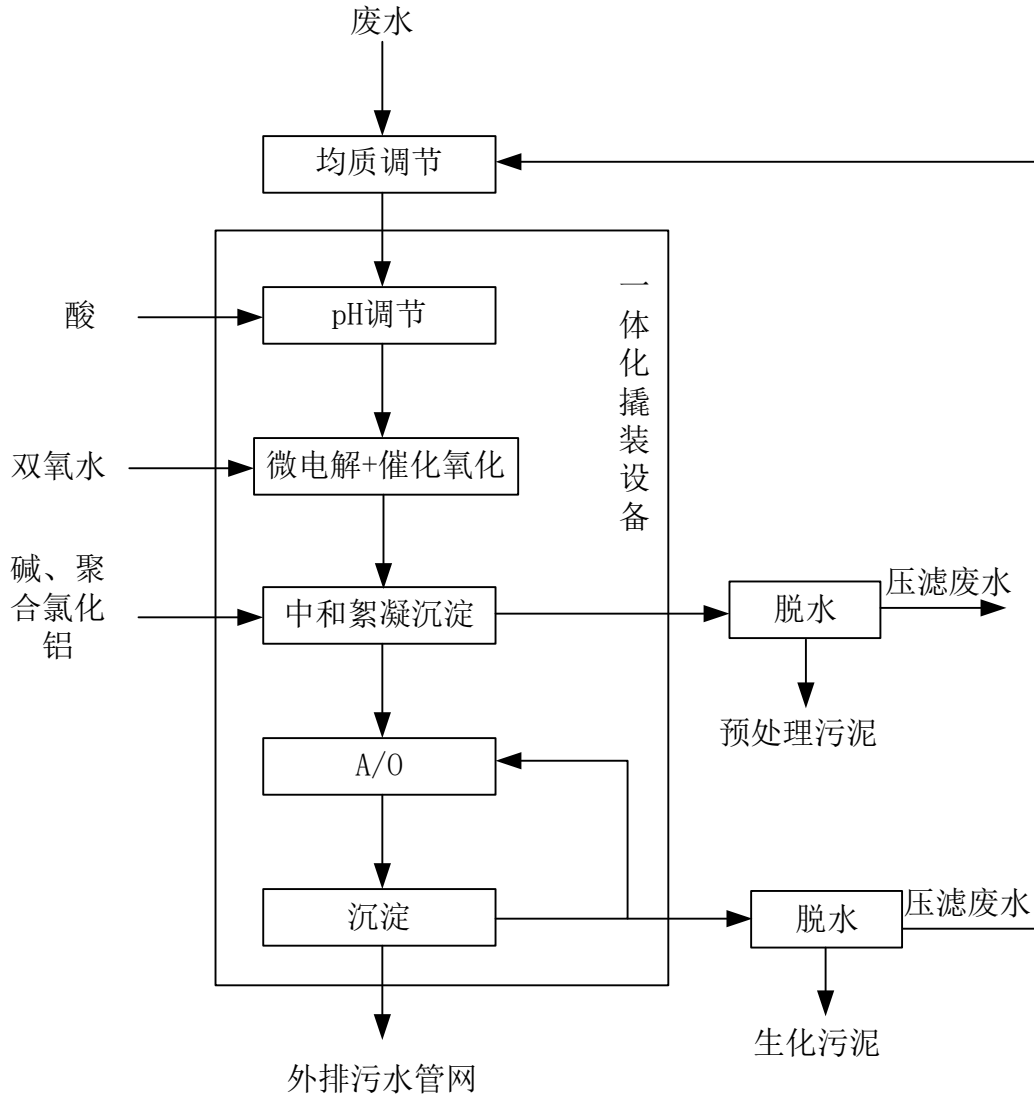


图 7.2-2 拟建项目废水处理工艺流程图

表 7.2-2 污水处理设施设计进出水水质及各单元去除效率一览表

处理单元		pH	COD (mg/L)	BOD (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	总磷 (mg/L)	甲苯 (mg/L)
调节	进水	5~7	15000	6000	50	5	50
	去除率%	--	--	--	--	--	--
芬顿	进水	5~7	15000	6000	50	5	50
	去除率%	--	60%	30%	--	--	85%
厌氧	进水	6~9	6000	4200	50	5	7.5
	去除率%	--	30%	20%	20%	--	80%
A/O	进水	6~9	4200	3360	40	5	1.5
	去除率%	--	80%	90%	50%	50%	50%
MBR	进水	6~9	840	336	20	2.5	0.75
	去除率%	--	75%	75%	50%	20%	90%
处理设施出水		6~9	210	84	10	2	0.08
污水排放标准		6~9	500	350	45	8	0.1
综合去除效率		--	99%	99%	80%	60%	99.9%

技改后废水经厂区污水站处理常规因子满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准及区域污水处理厂进水水质要求；废水中特征污染物排放浓度可满足宏信化工排污许可证要求后排入区域污水处理厂处理。

7.2.2 项目废水排入区域污水厂可行性分析

本项目废水经厂区污水站处理后经城镇污水管网排入区域污水处理厂进一步处理，周村区污水集中收集后分流至周村淦清污水处理厂、光大水务（淄博周村）净水有限公司处理，处理达标后排入孝妇河。

1、区域污水厂简介

光大水务（淄博周村）净水有限公司位于淄博市周村区北郊镇袁家村西南，污水处理厂分二期建设，目前建设规模为 8.0 万 m³/d，2008 年 4 月开始开工建设，目前正常运行，出水水质稳定，目前实际处理量为 3.9 万 m³/d 左右。

周村淦清污水处理厂位于开发区北外环路与东外环路口的东南，主要承接北外环以南周村区生活污水、城南部分工业企业废水和北外环路以南的开发区工业废水，工程总投资 7159 万元，处理规模为 4 万 m³/d，于 2005 年 8 月建成并运行。2013 年周村淦清污水处理有限公司在原址基础上进行改造，新增污水处理能力 2 万 m³/d，于 2013 年底建成并投入试运行，目前实际处理量为 4.4 万 m³/d 左右。

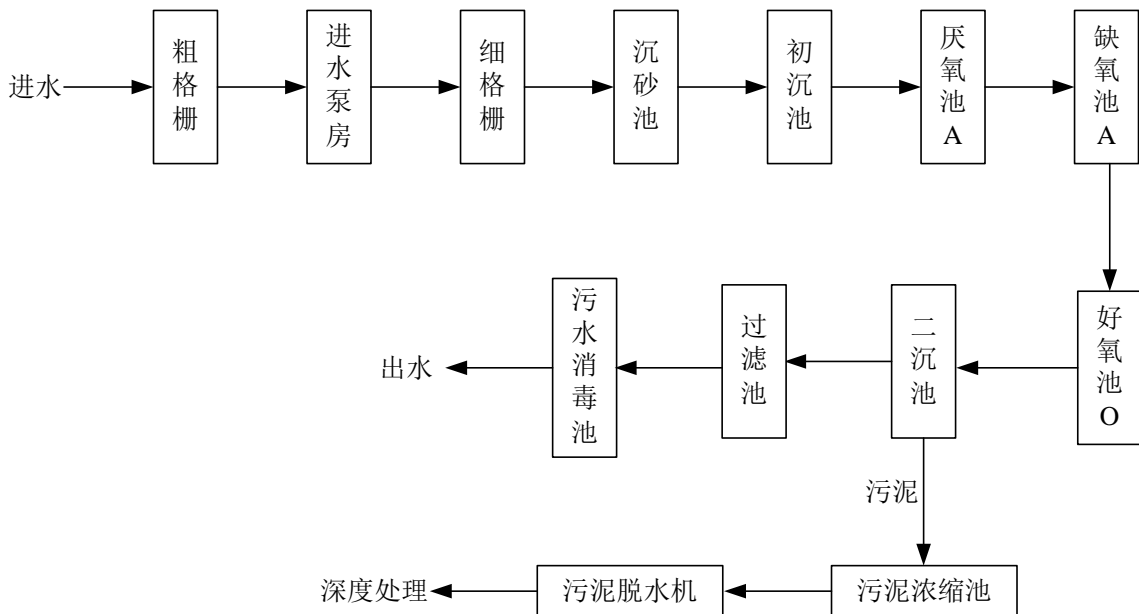


图 7.2-3 周村光大污水厂工艺流程图

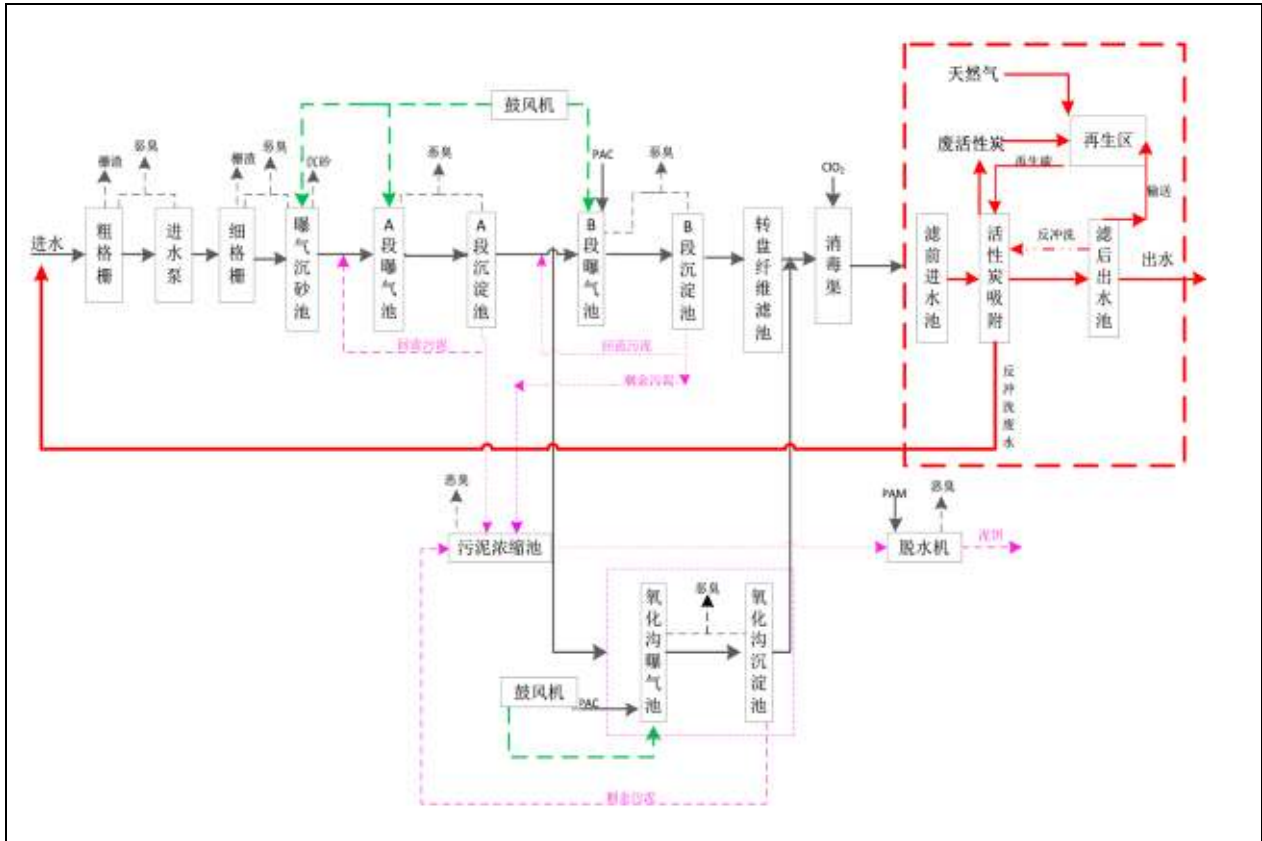


图 7.2-4 滄清污水厂污水处理工艺流程图

滄清污水处理厂 2021 年 6 月~12 月外排废水在线监测数据情况见下表。

表 5.3-1 表 7.2-1 滄清污水处理厂 2021 年 6 月~12 月出水水质

时间	污染物				
	化学需氧量(mg/L)	氨氮(mg/L)	总磷(mg/L)	总氮(mg/L)	废水排放量(m ³ /d)
2021-06	11.3~28.9	0.134~0.65	0.116~0.22	11.4~13.6	54003
2021-07	5.17~28.2	0.127~0.389	0.119~0.204	3.42~13.5	55195
2021-08	13.3~26.4	0.131~0.155	0.157~0.197	5.92~13.3	55597
2021-09	16~28.5	0.145~0.735	0.149~0.223	9.71~10.9	55417
2021-10	9.65~24.5	0.536~0.881	0.107~0.371	9.71~11.1	59500
2021-11	6.58~20.5	0.316~0.704	0.153~0.29	9.71~14	54308
2021-12	13~25.2	0.395~0.861	0.058~0.211	9.77~14	62491
最大值	28.9	0.881	0.371	14.0	-

根据滄清污水处理厂外排水口在线数据，滄清污水处理厂近期外排水可实现稳定达标排放。

拟建项目废水经配套污水处理设施处理后满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B 级标准及区域污水处理厂进水水质要求；废水中特征污染物甲苯排

放浓度可满足直接排放标准，对下游污水处理厂运行无影响。

因此，从污水管网敷设情况、水质、水量及区域污水处理厂现状运行情况分析项目废水去区域污水处理厂处理可行。

7.2.3 经济可行性

拟建项目污水处理设施处理废水成本约 18 元/t 废水，项目废水经公司污水站处理后送区域污水处理厂处理，区域污水处理厂处理管理费用 10 元/t，合计污水处理费用 21 万元/a，约占总利润的 0.3%，废水治理措施在经济支出上是可以接受的。

7.3 固体废物污染防治措施及经济技术论证

7.3.1 固废防治措施

拟建项目固废包括废溶剂、蒸馏残渣/残液、滤渣、废滤袋、废活性炭、活性炭脱附废液、三甲胺吸收废液、污泥、单效蒸发废盐、化验室废液、废机油等，全部属于危险废物，收集后储存在厂区危废仓库内，委托资质单位处置。

项目危险废物在厂内贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单标准。

7.3.2 经济可行性

项目生活垃圾由当地环卫部门清运，处理费用纳入全厂清洁费中，危险废物年处置费用约 60 万元，约占总利润的 1.1%，经济支出可以承受。

7.4 噪声污染防治措施分析

拟建项目噪声主要来自风机、各种泵类等，为有效降低噪声，工程主要采取以下措施：

(1) 从声源设备上进行噪声控制，优先选用低噪音设备。

(2) 在设备、管道设计中，注意防振、防冲击，以减轻振动噪声。对管道采用支架减振，包扎阻尼材料。

(3) 日常运行中加强对噪声设备的维护管理，发现问题及时检修，避免噪声设备运行不良导致产生高噪声影响。

本项目的噪声设备属于常见噪声设备，采取的控制措施是成熟和定型的，从技术角度讲是可靠的，经济上是合理的。通过采取措施，拟建项目投产后厂界昼间、夜间叠加值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准要求；东部西塘社区满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准要求。

7.5 环境风险防范措施分析

本项目生产过程中涉及易燃化学品的使用及储存，项目主要事故类型为泄漏、火灾爆炸事故。

为预防事故发生，设置了集中控制系统，装置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，厂区建设三级防控体系，在生产区设置导流沟，事故时，将事故废水引入厂区7000m³的事故水池进行暂存，并关闭总排口，防止发生事故时污染物进入地表水水体。建设单位应急预案已备案，应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 污染物总量控制分析

8.1 宏信化工现有工程污染物总量情况

根据宏信化工 2021 年 5 月重新申请的排污许可证，本次核算现有工程实际排污情况与排污许可总量满足情况见下表。

表 8.1-1 现有项目污染物排放总量情况 单位：t/a

污染物类别	污染物名称	核算排放量	许可排放量
废气	颗粒物	16.105	32.195
	SO ₂	18.73	75.256
	NO _x	25.518	186.378
	VOCs	111.773	320.976
废水	废水量	474878	/
	COD	195.91	383.250
	氨氮	17.63	34.493

现有工程排放污染物量能够满足排污许可总量要求。

8.2 在建项目总量情况

山东宏信化工股份有限公司 15 万吨/年苯酐、25 万吨/年增塑剂、10 万吨/年不饱和聚酯树脂技改扩建项目（拟建及同建项目拟搬迁改造项目）污染物排放总量，于 2018 年 12 月经淄博市生态环境局总量确认。

表 8.2-1 宏信化工创业园厂区在建项目污染物排放总量满足情况 单位：t/a

类别	污染物	在建项目排放总量
废气	颗粒物	3.652
	SO ₂	2.160
	NO _x	9.562
	VOCs	44.194
废水	废水量 (m ³ /a)	314167.3
	COD	157.08
	氨氮	14.14

8.3 拟建项目污染物排放情况

拟建项目主要污染物排放情况见下表。

表 8.3-1 拟建项目主要污染物排放情况表 单位：t/a

项目	污染物	排放量
废气	VOCs	0.456

废水	废水量	4500
	COD	2.25
	氨氮	0.20

8.4 拟建项目建成后全厂主要污染物排放情况

拟建项目建成后全厂主要污染物排放情况见下表。

表 8.4-1 拟建项目建成后全厂主要污染物排放情况表 单位：t/a

类别	主要污染物	现有项目排放量 (t/a) ①	拟建项目排放量 (t/a) ②	“以新带老”削减量 (t/a) ③	全厂排放量汇总 (t/a) ④	变化量 (t/a) ⑤
废气	颗粒物	19.757	/	/	19.757	0
	SO ₂	20.89	/	/	20.89	0
	NO _x	35.08	/	/	35.08	0
	VOCs	155.967	0.456	0.585	155.838	-0.129
废水	废水量 (m ³ /a)	789045.3	4500	/	793545.3	4500
	COD	352.99	2.25	/	355.24	2.25
	氨氮	31.77	0.20	/	31.97	0.20

8.5 本项目污染物倍量替代情况

根据《关于印发〈淄博市建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理暂行办法〉》（淄环发[2019]135号）：“可替代总量指标”核算基准年为2017年。建设项目污染物排放总量替代指标应来源于2017年1月1日以后，企事业单位采取减排措施后正常工况下或者关停可形成的年排放削减量，或者从拟替代关停的现有企业、设施或者治理项目可形成的污染物削减量中预支。用于建设项目的“可替代总量指标”不得低于建设项目所需替代的主要大气污染物排放总量指标。

根据《关于统筹使用“十四五”建设项目大气污染物总量指标的通知》（淄环函[2021]55号）：所有建设项目的的主要大气污染物指标（二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物）的总量替代原则需严格按照《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暂行办法》（鲁环发[2019]132号）、《山东省人民政府关于加强“两高”项目管理的通知》（鲁政办字[2021]57号）文件要求进行，由我市上一年度环境空气质量平均浓度及细颗粒物年平均浓度的数据情况而定……若上一年度环境空气质量年平均浓度不达标，相关污染物应按照建设项目所替代的污染物排放总量指标的2倍进行削减替代……若上年度细颗粒物年平均浓度超标，实行二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物排放总量指标2倍削减替代；达标时进行等量替代。

本项目新增挥发性有机物总量指标按照1:2的比例分别调剂。

9 环境影响经济损失分析

9.1 经济效益分析

拟建项目总投资 10644 万元，各项主要经济技术指标见下表。

表 9.1-1 拟建项目主要经济指标表

序号	项目名称	单位	数量	备注
1	总投资	万元	10644	/
2	建设投资	万元	9937	/
3	流动资金	万元	707	/
4	营业收入	万元	15500	含税
5	项目投资所得税前	%	55.03	/
6	项目投资所得税后	%	45.07	/
7	项目资本金	%	45.07	/
8	项目投资所得税前	万元	32159	ic=11%
9	项目投资所得税后	万元	23115	/
10	静态投资所得税前	年	3.67	/
11	静态投资所得税前	年	4.11	/
12	动态投资所得税前	年	4.06	/
13	动态投资所得税后	年	4.58	/
14	总投资收益率	%	64.99	/
15	项目资本金净利润率	%	48.74	/

由上表可知，可以看出项目具有较强的盈利能力，各项经济技术指标均符合要求，经济效益良好。

9.2 环保投资及效益分析

拟建项目将同步投入一定量的环保资金，针对相应环保设施建设，采取相应治理措施对产生的污染物进行控制，环境效益显著。

9.2.1 环保设施投资预算

经统计，本项目环保投资共计约 350 万元，占总投资的 3.29%。

表 9-2 拟建项目环保设施投资表

序号	项目	投资（万元）
废气治理	3 级碱吸收+2 级酸洗+活性炭吸附	150
	项目废气收集措施及管道、排气筒	25
废水治理	污水收集管道、污水处理设施	80
防 渗	车间、污水池、导流设施的建设及防渗	50

噪声治理	厂区密闭隔声、减振	20
风险防控系统	泄漏检测仪、事故水导排设施等	25
合计		350

9.2.2 环境效益分析

本项目设计充分考虑了环境保护的因素，按照清洁生产的要求，采用先进生产工艺，通过科学严格的管理，将污染尽可能消除或减少在工艺过程中，从根本上减少污染物的排放，减轻对环境的影响。

本项目废气集中处理后，对周围环境影响较小。项目废水经厂内处理后再进入区域污水处理厂进一步处理，对地表水影响较小。本项目针对固废自身性质，本着“减量化”、“资源化”和“无害化”的原则进行固体废物处置。

9.3 小结

本项目采取报告所提环保措施后，可以减轻项目运行对周围环境的影响，促进企业生产的良性循环，具有良好的环境效益和经济效益。

10 环境管理与监测计划

环境管理与环境监测是企业管理中的重要环节。在企业中，建立健全的环保机构，加强环境管理工作，开展厂内环境监测、监督，并把环保工作纳入生产管理，对于减少企业污染物排放，促进资源的合理利用与回收，提高经济效益和环境效益有重要意义。企业需根据项目生产工艺特点、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，减少污染物的排放。

10.1 公司现行环境管理及监测情况

10.1.1 现有环境管理情况

山东宏信化工有限公司设有安全环保部，主要职责是按照国家有关环保法律法规及规范，建立健全公司各项环保制度，监督环保设施运转情况。目前公司已根据国家和地方相关要求，公司已制定一系列环保管理制度，具体见下表。

表 10.1-1 公司现有的环保管理文件

序号	制定文件名称
1	环境污染防治及排放管理规定
2	环境保护责任制
3	废水排放管理规定
4	大气污染防治及化工异味管理制度
5	危险废物管理制度
6	土壤污染防治制度
7	环保管理考核规定
8	环境保护管理制度
9	环保设施运行管理制度
10	环境风险隐患排查治理制度
11	环保事故管理制度
12	环保培训教育制度
13	危险废物外运、处理管理规定
14	环境信息公开制度
15	建设项目“三同时”管理制度
16	清洁生产管理制度

通过以上规章制度的设立，企业建立了较规范的日常环境管理制度，针对运行过程产生的废气、废水、噪声、固废、环境风险等方面建立了较完善的环境管理台账，包括环保设施设备清单、专业操作及维护人员配备、环保设施运行及维护费用、环保设施运行记录、

事故检修计划、耗材消耗、污染物排放或处置量、环保设施稳定运行保障计划等。公司定期组织员工进行环保法律、法规教育和宣传，提高员工环保意识，对环保岗位进行定期培训考核，提升员工环保业务水平。

公司目前已建设一处监测分析室，配备若干监测仪器，直属于环保站管理。目前公司已配备的监测设备见表 10.1-2 所示。

表 10.1-2 宏信化工现有环保监测仪器表

序号	设备名称	规格型号	台套数	备注
1	气相色谱仪	Clarus580	2	创业园厂区
2	测氧仪	ALTAIR PRO	2	
3	溶氧仪	YSI550A	1	
4	COD 测试仪	5B—3C (V8)	1	
5	氨氮测试仪	CM—02N	1	
6	PH 计	PHS—3C	2	
7	电导仪	DDS-11A	1	
8	分光光度计	UV754N	3	
9	水质 COD、氨氮、流量在线监测设备	/	1	
10	测氧仪	ALTAIR PRO	2	顺酐厂区
11	电导仪	DDS-307	1	
12	便携式噪声检测仪	AR814	1	

10.1.2 排污口建设及环境信息公开

厂区废水设置了排污口，其建设符合《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》相关要求。

公司目前未主动开展环境信息公开工作。

10.1.3 现有工程环境管理薄弱环节及改进措施

根据现场排查，企业现有工程环境管理薄弱环节梳理如下：

1、企业尚不具备废水应急监测设备，废气应急监测设备不全；根据厂区可能发生的风险事故类型完善废气应急监测设备，购置废水污染物应急监测仪、废气应急监测仪；

2、建议企业按照现场废气污染物实际排放情况进行排污许可变更，并按照要求定期监测、公示。

10.2 拟建项目环境管理及监测计划

10.2.1 环境管理制度

拟建项目依托厂区现有的环境管理机构，不新设环境管理机构。企业应落实已制定的

环境管理制度，建设环境管理台账制度，安排专项资金和人员确保环保设施的正常运行。

10.2.2 监测制度

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017）和《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ 947-2018）要求，为规范企业环境监测制度，本次环评针对企业拟建项目后的污染源情况，制订监测计划，监测方案详细内容见表 10.2-1、10.2-2。

表 10.2-1 项目污染源主要监测方案

监测目标		监测机构	监测指标	监测频次
废气	拟建项目排气筒 P1	委托第三方监测	非甲烷总烃	1 次/月
			HCl	1 次/季度
			甲苯、二氯甲烷、丙酮、乙腈、三甲胺、氨、臭气浓度	1 次/半年
	厂界	委托第三方监测	非甲烷总烃、HCl、三甲胺、氨、硫化氢、臭气浓度	1 次/季度
	无组织	委托第三方监测	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（非甲烷总烃） 法兰及其他连接件、其他密封设备（非甲烷总烃）	1 次/季度 1 次/半年
废水	厂区总排口	委托第三方监测或自行监测	COD、氨氮	在线
			pH、SS、总磷、总氮	1 次/月
	换热器进、出口		BOD ₅ 、甲苯、总有机碳	1 次/季度
	雨水排放口		TOC	1 次/半年
			pH、SS、总磷、氨氮、COD	1 次/日（排放期间）
噪声	厂界	委托第三方监测	等效连续 A 声级	1 次/季度

表 10.2-2 环境质量主要监测方案

监测目标		监测机构	监测指标	监测频次
环境空气	厂界外敏感目标	委托第三方监测	二氯甲烷、三甲胺、HCl	1 次/年
土壤	每 3 年一次		pH、石油烃、二氯甲烷、甲苯	1 次/3 年
地下水	厂址上游、厂址、厂址下游		氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、总硬度、氟、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群、细菌总数	每年枯水期、丰水期各监测 1 次
		pH、甲苯、磷酸盐、二氯甲烷	每季度 1 次	

表 10.2-3 风险应急环境监测方案

环境要素	测点名称	监测项目	监测频次
环境空气	厂界下风向	根据相应事故情形，选择 CO、HCl、三甲胺、丙酮、乙腈、甲苯、二氯甲烷、非甲烷总烃等	事故发生后每 1 小时取样进行监测，事故后 4 小时、10 小时、24 小时各监测一次
	下风向近距离敏感目标		
地表水	厂区总排口	pH、COD、总磷、甲苯、氨氮	
	厂区雨水排放口		

注：根据事故严重性决定监测频次。一般情况下每小时取样一次。随事故控制减弱，适当减少监测频次。

10.2.3 监测能力及设备

目前宏信化工废水 pH、COD、氨氮等指标可自行监测，其他监测任务均委托当地有监测能力的单位进行监测。

10.2.4 污染物排放清单

拟建项目污染物排放清单见下表。

表 10.2-4 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	排污口参数	环境监测
					标准名称	mg/m ³	Kg/h			
废气	2#车间、危废库、污水处理装置	HCl	碱洗/酸洗+活性炭吸附	3.13	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2	100	0.26	0.008	P1: 高 23m, 内径 0.4m	1 次/季度
		VOCs		48.07	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分: 有机化工行业》 (DB37/2801.6-2018)	60	3	0.261		1 次/月
		甲苯		4.08		5	0.3	0.025		1 次/半年
		二氯甲烷		17.01		50	/	0.042		
		丙酮		8.50		50	/	0.042		
		乙腈		14.33		50	/	0.037		
		三甲胺		3.28		《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 表 2	/	0.54		0.017
		氨		/	《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)	20	1	/		
		硫化氢		/		3	0.1	/		
		臭气浓度		/		800	/	/		
					无量纲			1 次/月		
	厂界	VOCs	加强管理、LDAR	/	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分: 有机化工行业》 (DB37/2801.6-2018)	2	0.195	无组织排放	每季度 1 次	
		甲苯		/		0.2	0.058993818	无组织排放	每季度 1 次	
		HCl		/	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2	0.2	0.11	无组织排放	每季度 1 次	
		氨		/	《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)	1	/	无组织排放	每季度 1 次	
		硫化氢		/	0.03	/	无组织排放	每季度 1 次		
		臭气浓度		/	20	/	无组织排放	每季度 1 次		
	废	蒸凝水与酸洗废水、	COD、氨氮	采用“单效蒸	常规污染物执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B			厂区污水排	在线	

水	CDP 水喷射真空泵废水、活性炭脱附废水、冲洗废水等	pH、SS、总磷、总氮	发”、“调节+芬顿+沉淀+厌氧+A/O+MBR”工艺	级标准及区域污水处理厂进水水质要求；企业废水特征污染物执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 1 直接排放限值及表 3 要求				口	1 次/月
		BOD5、甲苯、总有机碳							1 次/季度
固废	S1-1 废溶剂	二氯甲烷等	委托资质单位处置	HW06	900-401-06	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单标准	1.08	不排放	每月统计一次
	S1-2(前馏分)	二氯甲烷等		HW06	900-407-06		1.66		
	S1-3(蒸馏残渣)	二氯甲烷等		HW06	900-407-06		1.85		
	S2-1 废溶剂	甲苯等		HW06	900-402-06		2.12		
	S3-1 滤渣	乙腈等		HW06	900-407-06		22.90		
	S3-2 废滤袋	乙腈等		HW49	900-041-49		0.001t/次		
	S4-1 废溶剂	乙腈等		HW06	900-404-06		16.15		
	S4-2 洗涤废液	乙酸乙酯、乙腈等		HW06	900-402-06		3.86		
	S4-3 干燥冷凝液	乙酸乙酯、乙腈等		HW06	900-402-06		1.68		
	S4-4 一次滤液蒸馏残渣	乙腈等		HW06	900-407-06		33.63		
	S5-1 废溶剂	丙酮、乙酸乙酯、乙腈等		HW06	900-402-06		22.45		
	S5-2 蒸馏残渣	丙酮、乙酸乙酯、乙腈等		HW06	900-407-06		0.68		
	单效蒸发废盐	甲苯、氯化钠等		HW11	900-013-11		17.97		
	三甲胺吸收废液	三甲胺盐酸盐、HCl 等		HW49	772-006-49		34.63		
	污泥	有机物、污泥等		HW06	900-409-06		2.55		
	废活性炭	有机物等		HW49	900-041-49		3.60		
	脱附废液	重芳烃类		HW49	772-006-49		2.00		
	化验室废液	有机物等		HW49	900-047-49		0.05		
	废导热油	重芳烃类		HW08	900-249-08		定期检测, 不合格后更换		
	废机油	重芳烃类		HW08	900-217-08		0.10		

噪声	各类机械设备	L_{eq}	减振、隔声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准	—	每季一次
风险	火灾、爆炸		设置消防水管网、消防栓、事故水导排系统、事故水池等，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		罐区、废水输送管道、废水收集池、污水处理设施、危废暂存间等重点防渗：等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ 、 $k \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ，或参照 GB18598 执行			
	一般防渗区		生产区、一般防渗			

10.2.5 排污口规范化管理

排污口是污染物进入环境、对环境产生影响的通道。强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作，也是区域环境管理实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

10.2.5.1 排污口的技术要求

- 1、排污口的设置必须合理确定，进行规范化管理；
- 2、设置规范的、便于测量流量、流速的测速段。

10.2.5.2 排污口立标管理

1、污染物排放口，应严格按照《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB1556.2-1995）、《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）以及《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》（DB37/T2643-2014）中有关规定执行。具体要求见下表。

表 10.2-4 本项目排污口要求一览表

类型	排污口	提示标志	警告标志
废气	烟囱		
废水	厂区排水口	 <p>XX 有限责任公司排污口标志牌 排污口编号：WS-***** 执行标准：《山东省小清河流域水污染物 综合排放标准》（DB37/3303）及修改单 主要污染物及排放标准：COD≤60mg/L、 NH₃-N≤5mg/L、氨≤0.5mg/L 排放去向：经董家河入小清河 XX 市环境保护局监制 监督电话：12369</p>	
		长度应>600 mm，宽度应>300 mm，标志牌上缘距地面 2 m	
噪声	风机、泵类等噪声源		
固体废物	一般固废临时贮存区		
	危险废物贮存区	—	

2、污染物排放口的环境保护图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面约 2m。

3、根据《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》（DB37/T2643-2014）要求：排污口及采样点设置在厂界附近，采样点设置应符合 HJ/T91 的规定，确保公众及环保执法人员可在排污口清楚地看到污染源的排污情况并且不受限制地进行水质采样。排污口和采样点处水深一般情况下应 $<1.2\text{m}$ ，周围应设置既能方便采样，又能保障人员安全的护栏等设施；排污口和采样点处水深 $\geq 1.2\text{m}$ 的，应设置水深警告标志，并强化安全防护设施设置。

拟建项目依托现有污水排放口及雨水排放口，现有污水排放口已经设置相关标识，未设置雨水排放口标识。需要完善补充雨水排放口标识。

10.2.5.4 排污口建档管理

1、要求使用国家环保局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志牌登记证》，并按要求填写有关内容。

2、根据排污口管理档案内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

项目应当结合本次环评提出的环境监测与管理要求，在废气、噪声排放口（源）以及固体废物堆场设立专门排放口图形标志牌，按要求加强管理。

10.2.6 规范采样平台

企业导热油炉在改造过程应按照《固定污染源废气监测点位设置技术规范》（DB37/T 3535-2019）的要求规范采样平台和采样点设置，具体要求如下：

1、采样点位

采样点位应优先选择在垂直管段，避开烟道弯头和断面急剧变化的部位。采样位置应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 4 倍直径和距上述部件上游方向不小于 2 倍直径处；手工采样点位应位于自动监测设备采样点位下游，且在互不影响测量的前提下，尽可能靠近；采样断面烟气流速应大于 5m/s 。

2、采样孔

采样孔内径应不小于 80mm ，采样孔管长应不大于 50mm 。对圆形烟道，采样孔应设在包括各测点在内的互相垂直的直径线上，对矩形或方形烟道，采样孔应设在包括各测点在内的延长线上。

3、采样平台

采样平台面积不小于 1.5m²，并设有不低于 1.1m 高的护栏和不低于 10cm 的脚部挡板，采样平台承重不小于 200kg/m²，采样孔距平台面约为 1.2-1.3m；平台外侧至烟道外壁距离不小于 1.2m；当采样平台设置在离地面高度≥5 米的位置时，应有通往平台的 Z 字梯/旋梯/升降梯，梯段宽度不小于 0.9m；当平台高度>40 米时，应设有通往平台的电梯。

10.2.7 信息公开

后期运行过程中，企业需按照环发[2013]81 号《环境保护部关于印发〈国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）〉和〈国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法（试行）〉的通知》公开企业相关环保信息。

《国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法》中规定企业应主要公开内容如下：

- （一）污染源监督性监测结果，包括：污染源名称、所在地、监测点位名称、监测日期、监测指标名称、监测指标浓度、排放标准限值、按监测指标评价结论；
- （二）未开展污染源监督性监测的原因；
- （三）国家重点监控企业监督性监测年度报告。

《国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法（试行）》规定企业应将自行监测工作开展情况及监测结果向社会公众公开，公开内容应包括：

- （一）基础信息：企业名称、法人代表、所属行业、地理位置、生产周期、联系方式、委托监测机构名称等；
- （二）自行监测方案；
- （三）自行监测结果：全部监测点位、监测时间、污染物种类及浓度、标准限值、达标情况、超标倍数、污染物排放方式及排放去向；
- （四）未开展自行监测的原因；
- （五）污染源监测年度报告。

企业可通过对外网站、报纸、广播、电视等便于公众知晓的方式公开自行监测信息。同时，应当在省级或地市级环境保护主管部门统一组织建立的公布平台上公开自行监测信息，并至少保存一年。

企业自行监测信息按以下要求的时限公开：

- （一）企业基础信息应随监测数据一并公布，基础信息、自行监测方案如有调整变化时，应于变更后的五日内公布最新内容；

（二）手工监测数据应于每次监测完成后的次日公布；

（三）自动监测数据应实时公布监测结果，其中废水自动监测设备为每 2 小时均值，
废气自动监测设备为每 1 小时均值；

（四）每年一月底前公布上年度自行监测年度报告。

11 项目建设可行性论证

11.1 政策符合性分析

11.1.1 产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录(2019 年本)》，项目不属于鼓励类、限制类及淘汰类，为允许类，符合国家产业政策。

项目已备案，项目代码为 2110-370306-89-01-763935。本项目符合国家及淄博市产业政策要求。

11.1.2 相关环保政策符合性

11.1.2.1 与鲁政办字[2015]231号文符合性分析

山东省人民政府办公厅 2015 年 12 月 7 日发布了鲁政办字[2015]231 号文《山东省人民政府办公厅关于加强安全环保节能管理加快全省化工产业转型升级的意见》，拟建项目与鲁政办字[2015]231 号文符合情况见下表。

表 11.1-1 项目与鲁政办字[2015]231 号文符合情况

分类	鲁政办字[2015]231号文要求	拟建项目情况	符合性
严格把好化工项目准入关	严禁投资新上淘汰类、限制类化工项目；新建、扩建危险化学品项目的核准(备案)，一律由设区的市以上投资管理部门负责；严格限制新建剧毒化学品项目	本项目为允许类项目，项目属于新建项目，目前已取得备案意见	符合
推动化工企业“进区入园”	危险化学品企业，必须进入专门的化工园区(集中区)。凡在城市主城区、居民集中区、自然保护区和饮用水源保护区等环境敏感区、南水北调水源保护范围及重点保护区等区域内的化工企业，2018年年底原则上必须完成搬迁、转产或关闭	项目位于宏信化工创业园厂区，属于山东省政府拟认定的第一批化工重点监控点，可以进行改扩建	符合

11.1.2.2 与山东省人民政府办公厅《关于印发山东省化工投资项目管理规定》的符合性分析

本项目与《关于印发山东省化工投资项目管理规定》（鲁政办字[2019]150 号）的符合性分析见下表。

表 11.1-2 与鲁政办字[2019]150 号符合性

鲁政办字（2019）150 号文件中的主要内容	项目情况	是否符合
二、投资原则	根据《产业结构调整指导目录	符合

(一)先进性原则。化工投资项目应严格遵守相关法律法规，符合国家产业政策。支持发展鼓励类项目，严格控制限制类项目，严格禁止淘汰类项目	(2019 年本)》，本项目属于允许类	
(二)安全环保原则。化工投资项目应按照有关规定要求，做好环境影响评价和安全生产评价，确保投资项目中的安全、环保等设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用	本项目建设的同时，将按规定配套建设安全、环保、消防设施	符合
(三)集采集约原则。积极推进化工企业进区入园，鼓励企业之间上下游协同，建链补链强链，推动企业重组和产能整合提升。	项目位于宏信化工创业园厂区，属于山东省政府认定的第一批化工重点监控点	符合
三、项目管理 1、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，并符合国土空间规划、产业发展规划等相关规划	项目位于宏信化工创业园厂区，属于山东省政府认定的第一批化工重点监控点	符合
2、环境污染治理类、安全隐患整治类项目可以在原厂区就地实施，不受投资额限制	不属于	符合
3、海水或卤水提取溴素、新建大型冶金项目配套焦化和制气、氯碱企业耗氯和耗氢项目，可以就地或随原有企业配套建设	不属于	符合
4、2625 有机肥料及微生物肥料制造、2682 化妆品制造、291 中类橡胶制品业（2911 轮胎制造除外），以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》中环评类别为报告表、登记表的化工投资项目，除国家另有规定的外，可以在省政府认定的化工园区、专业化工园区和重点监控点以外实施	不属于	符合
5、新建生产危险化学品的化工项目（危险化学品详见最新版《危险化学品目录》），固定资产投资额原则上不低于 3 亿元（不含土地费用）；列入国家《产业结构调整指导目录》和《外商投资产业指导目录》鼓励类以及搬迁入园项目，不受 3 亿元投资额限制	项目属于新建项目，已备案	符合
6、严格限制新建剧毒化学品项目，实现剧毒化学品生产企业只减不增	不属于	符合

11.1.2.3与《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》符合性分析

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 11.1-3 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	项目情况	符合性
进一步加大环境影响评价公众参与和政务信息	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，应当在当地报	项目在网站和报纸上进行公示	符合

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	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。		
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向的项目，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	项目符合国家产业政策、清洁生产要求、满足污染物排放及总量控制要求，位于宏信化工创业园厂区	符合
	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	项目位于宏信化工创业园厂区，环境风险可接受	符合
	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	本项目无需设置大气防护距离	符合
	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	本项目提出了严格的风险防范措施	符合

11.1.2.4 与《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》符合性分析

本项目与环环评[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》符合性分析见下表。

表 11.1-4 与环环评[2016]150 号符合性

环环评[2016]150 号文件中的主要内容	项目情况
生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。	本项目用地为工业用地，不位于生态保护红线保护范围内
环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，	本项目对区域环境空气质量贡献浓度较小，区域环境空气超标因子主要为 NOx、PM _{2.5} 、PM ₁₀ ，主要由于

深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。	区域工业排放、工程施工扬尘和车辆扬尘所致
资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据。	本项目供水管网可满足项目的用水要求；本项目在现有厂区内建设，不新增用地
建立项目环评审批与现有项目环境管理联动机制。对于现有同类型项目环境污染或生态破坏严重、环境违法违规现象多发，致使环境容量接近或超过承载能力的地区，在现有问题整改到位前，依法暂停审批该地区同类行业的项目环评文件。改建、扩建和技术改造项目，应对现有工程的环境保护措施及效果进行全面梳理；如现有工程已经造成明显环境问题，应提出有效的整改方案和“以新带老”措施。	本项目对现有厂区问题提出了整改方案
建立项目环评审批与区域环境质量联动机制。对环境质量现状超标的地区，项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求的，依法不予审批其环评文件。对未达到环境质量目标考核要求的地区，除民生项目与节能减排项目外，依法暂停审批该地区新增排放相应重点污染物的项目环评文件。严格控制优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等项目。	本项目对区域环境空气质量贡献浓度较小

11.1.2.5与《关于规范火电等七个行业建设项目环境影响评价文件审批的通知》符合性分析

项目与《关于规范火电等七个行业建设项目环境影响评价文件审批的通知》（环办[2015]112号）中“石化建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）”符合性分析见下表

表 11.1-5 《关于规范火电等七个行业建设项目环境影响评价文件审批的通知》符合性

石化建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）	项目相关
项目符合环境保护相关法律法规和政策，符合产业结构调整、落后产能淘汰的相关要求。	项目符合产业政策，落实环保手续后符合环境保护相关法律法规和政策
项目原则上应布局在优化开发区和重点开发区，符合主体功能区规划、环境保护规划、石化产业发展规划、城市总体规划、土地利用规划、环境功能区划及其他相关规划要求。 新建、扩建项目应位于产业园区，并符合园区规划及规划环境影响评价要求。七大重点流域干流沿岸严格控制石化项目环境风险，合理布局生产装置及危险化学品仓储设施。 不予批准位于自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、永久基本农田等环境敏感区的项目和城市建成区的新建、扩建项目。	项目位于宏信化工创业园厂区，符合工业区的总体规划及园区环评要求
开展了厂址比选，原则上应避开饮用水水源保护区上游、城市上风向，	项目位于宏信化工创业园厂区，

<p>与居民集中区、医院、学校具有一定的缓冲距离。</p>	<p>项目与周边敏感区有一定的缓冲距离</p>
<p>采用先进适用的技术、工艺和装备，单位产品物耗、能耗、水耗和污染物产生情况等清洁生产指标满足国内清洁生产先进水平。 根据区域大气环境质量现状、国家油品质量升级要求和油品质量标准，优化工艺路线及产品方案，提升汽油、柴油油品质量。</p>	<p>项目达到国内先进清洁生产水平，生产产品符合标准要求</p>
<p>污染物排放总量满足国家和地方相关要求，总量指标有明确的来源及具体平衡方案。特征污染物排放量满足相应的控制指标要求。</p>	<p>本项目正在办理总量，按照要求进行区域替代</p>
<p>加热炉等采用清洁燃料，采取必要的氮氧化物控制措施；催化裂化装置和动力站锅炉等采取必要的脱硫、脱硝和除尘措施；工艺废气采取有效治理措施，减少污染物排放。通过优化设备、储罐选型，装卸、废水处理、污泥处置、采样等环节密闭化，减少污染物无组织排放；储存、装卸、废水处理等环节采取高效的有机废气回收与治理措施；明确设备泄漏检测与修复（LDAR）制度。动力站锅炉烟气满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271）或《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223）要求，其他废气排放源污染物满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570）和《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571）要求，恶臭污染物满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554）要求。国家和地方另有严格要求的按规定执行。位于京津冀、长三角、珠三角等区域的新建项目，不得配套建设自备燃煤电站。 合理设置环境防护距离，环境防护距离内已有居民区、学校、医院等环境敏感目标的，应提出可行的处置方案。</p>	<p>车间废气采用碱洗、酸洗+活性炭吸附处理后达标排放；装置区采用泄漏检测与修复（LDAR）制度，无组织废气排放满足相应的《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工》（DB37/2801.6—2018）表 3 标准要求；无需设置大气防护距离</p>
<p>强化节水措施，减少新鲜水用量，具备条件的地区，利用城市污水处理厂的中水、海水淡化水。取用地表水不得挤占生态用水、生活用水和农业用水。严格控制取用地下水。 废水采取分类收集、分质处理措施。提高污水回用率，含油废水经处理后最大限度回用；含盐废水进行适当深度处理，排放的污染物满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570）和《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571）要求；生产废水、清净下水排放口设置在线监测系统。废水依托公共污水处理系统处理的，在厂内进行预处理，常规污染物和特征污染物排放均满足相应间接排放标准和公共污水处理系统纳管要求。国家和地方另有严格要求的按其规定执行。</p>	<p>本项目废水采取分类收集、分质处理措施满足区域污水处理厂接纳标准后排放至区域污水处理厂</p>
<p>根据地下水水文情况，按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934）等相关要求，采取分区防渗措施，制定有效的地下水监控和应急方案。</p>	<p>按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934）等相关要求落实防渗工程</p>
<p>按照“减量化、资源化、无害化”的原则，对固体废物妥善处置。一般固体废物应通过项目自身或园区内企业进行综合利用，无法综合利用的就近安全处置。大型炼化一体化等产生危险废物量较大的石化项</p>	<p>固废委托有资质单位进行处置；生活垃圾交由环卫部门定期清运</p>

目应立足于自身或依托园区危险废物集中设施处置。固体废物贮存和处置系统应满足相关污染控制技术规范 and 标准要求。	
优化厂区平面布置，优先选用低噪声设备，高噪声设备采取有效的减振、隔声等降噪措施，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348)要求。	厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348)要求
重大环境风险源合理布局，提出合理有效的环境风险防范和应急措施。事故废水进行有效收集和妥善处理，不直接进入外环境。提出环境风险应急预案编制要求，制定有效的环境风险管理制度，合理配置环境风险防控及应对处置能力，与当地政府和相关部门以及周边企业、园区相衔接，建立区域环境风险联控机制。	企业已编制环境风险应急预案并备案；本次评价提出了相应的环境风险防范和应急措施
明确施工期环境监测计划和环境管理要求。	本次评价提出了施工期环境管理要求
制定完善的覆盖大气、地表水、地下水、土壤、噪声、生态等各环境要素、包含常规污染物和特征污染物的环境监测计划；按照环境监测管理规定和技术规范的要求，设计采样口和监测平台。按照国家规定，要求企业安装污染物排放自动监控设备并与环保部门联网。项目所在园区建立覆盖各环境要素和各类污染物的监测体系。	本次评价制定了完善的覆盖大气、地下水、土壤、噪声监测计划；按照国家规定，要求企业安装污染物排放自动监控设备并与环保部门联网
按相关规定开展信息公开和公众参与。	按照要求开展了信息公开和公众参与

11.1.2.6与《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》符合性分析

本项目与《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》(环办环评[2017]84号)号文符合情况见下表。

表 11.1-6 本项目与环办环评[2017]84号文符合情况

序号	环办环评[2017]84号文件要求	本项目情况	符合性
1	分期建设的项目，环境影响报告书(表)以及审批文件应当列明分期建设内容	本项目属于一期项目；二期单独进行环评	符合
2	明确分期实施后排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容	本项目在环境管理与监测计划章节对文件要求内容进行了明确	符合

11.1.2.7与环办监测函[2016]1686号文的符合性分析

本项目与环办监测函[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》的符合情况见下表。

表 11.1-7 项目与环办监测函[2016]1686号文件相关审批要求符合性分析

分类	文件要求	项目符合性分析
----	------	---------

一、建立特征污染物监控体系	针对化工企业等排污单位，特征污染物的筛选一般应依据环境影响评价文件及其批复、排污许可证、污染物排放标准、潜在的环境风险和排放特征等进行确定	本项目根据项目特点及特征污染物筛选原则确定了项目的特征污染物为 VOCs、甲苯、二氯甲烷、丙酮、乙腈、三甲胺、HCl 等
二、强化对企业自行监测的监管	化工企业等排污单位，应认证落实环境影响评价文件及其批复的要求，按照相关标准及技术规范，制定自行监测方案，对污染物排放及周边环境的影响情况开展监测，公开监测信息。	本项目建成后，应认真落实环境影响评价文件及其批复的要求，对污染物排放及周边环境的影响情况开展监测，公开监测信息
三、加强对特征污染物的监督执法监测	地方各级环保部门应建立环境监测与执法会商机制，共同制定执法监测计划，并按照“双随机”的原则对排污单位的污染物排放情况开展日常抽查。在监督监测执法过程中，经核实发现排污单位属超过污染物排放标准排放污染物的，可责令其限制生产、停产整治等措施；情节严重的，报经有批准权的人民政府批准，责令其停业、关闭。符合按日计罚条件的，可实施按日连续处罚。	本项目建成后，应加强环保设施的维护保养，确保污染物达标排放
四、有效应对突发环境事件	在突发环境事件及信访案件处置中，地方各级环保部门应按照《国家突发环境事件应急预案》及各级突发环境事件应急预案的要求，及时组织制定应急监测方案，确定特征污染物及监测频次，并开展监测。对因爆炸、溃坝、装置失灵等原因造成的严重环境污染事件，在确定特征污染物时，应重点考虑与公众切身关系密切的污染物，以及客观感受强烈的气味、颜色等	企业已制定应急预案，事故状态下，及时组织制定应急监测方案，确定特征污染物及监测频次，并开展监测，可有效应对突发环境事件

根据上表，本项目符合《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》的要求。

11.1.2.8 与环大气〔2021〕104号《关于印发2021-2022年秋冬季大气污染综合治理攻坚方案的通知》符合性分析

表 11.1-8 与环大气〔2021〕104 号的符合性

重点任务	文件要求	项目符合性分析	符合性
深入开展锅炉和炉窑综合整治	实施锅炉、炉窑大气污染治理设施升级改造。各地要以采用低效治理设施的燃煤锅炉、生物质锅炉、煤气锅炉和工业炉窑为重点，开展锅炉、炉窑大气污染治理情况排查抽测，对不能稳定达标排放的督促整改。实施治污设施提效升级，采取脱硫除尘一体化、脱硫脱硝一体化等低效治理工艺的应进行升级治理，确保稳定达标排放。采用氧化镁、氨法、单碱法、双碱法等脱硫工艺的，在秋冬季前要完成一次检修，防止脱硫系统堵塞，确保脱硫设施稳	本项目采用集中供热及天然气导热油炉，配备低氮燃烧，可以达标排放	符合

	<p>定运行。推进燃气锅炉低氮燃烧改造，对低氮燃烧器、烟气再循环系统、分级燃烧系统、燃料及风量调配系统等关键部件要严把质量关，确保低氮燃烧系统稳定运行；推动燃气锅炉取消烟气再循环系统开关阀，确有必要保留的，可通过设置电动阀、气动阀或铅封等方式加强监管。生物质锅炉应采用专用锅炉，配套旋风+布袋等高效除尘设施，禁止掺烧煤炭、垃圾、工业固体废物等其他物料，氮氧化物浓度超过排放标准限值的应配备脱硝设施；推进重点地区城市建成区生物质锅炉超低排放改造；采用 SCR 脱硝工艺的，秋冬季前要对催化剂使用状况开展检查，确保脱硝系统良好稳定运行。煤气锅炉应采用精脱硫煤气为燃料或配备高效脱硫设施，氮氧化物浓度超过排放标准限值的应配备脱硝设施。</p>		
<p>扎实推进 VOCs 治理突出问题排查整治</p>	<p>严格落实《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》有关要求，高质量完成排查治理工作。2021 年 10 月底前，以石化、化工、工业涂装、包装印刷以及油品储运销为重点，结合本地特色产业，组织企业针对挥发性有机液体储罐、装卸、敞开液面、泄漏检测与修复、废气收集、废气旁路、治理设施、加油站、非正常工况、产品 VOCs 含量等 10 个关键环节完成一轮排查工作。在企业自查基础上，各地生态环境部门开展一轮检查抽测，对排污许可重点管理企业全覆盖。2021 年 12 月底前，各地对检查抽测以及夏季臭氧污染防治监督帮扶工作中发现存在的突出问题，指导企业制定整改方案加快按照治理要求进行整治，提高 VOCs 治理工作的针对性和有效性，做到“夏病冬治”。加强国家和地方涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等产品 VOCs 含量限值标准执行情况的监督检查。培育树立一批 VOCs 治理的标杆企业，加大宣传力度，形成带动效应</p>	<p>本项目有机物料储罐采用平衡管卸车，呼吸废气进入有机废气处理设施；定期开展泄漏检测与修复；生产废气经管道收集后进入有机废气处理设施处理后达标排放</p>	<p>符合</p>

11.1.2.9 与《石化行业挥发性有机物综合整治方案》符合性分析

项目与《石化行业挥发性有机物综合整治方案》相关要求符合性分析见下表。

表 11.1-9 与《石化行业挥发性有机物综合整治方案》相关要求符合性

《石化行业挥发性有机物综合整治方案》要求	项目相关	符合情况
<p>企业应优先选用低挥发性原辅材料、先进密闭的生产工艺，强化生产、输送、进出料、干燥以及采样等易泄漏环节的密闭性，加强无组织废气的收集和有效处理。</p>	<p>项目采取先进密闭生产工艺，采用密闭采样器</p>	<p>符合</p>
<p>企业应建立“泄漏检测与修复”管理制度，细化工作程序、检测方法、检测频率、泄漏浓度限值、修复要求等关键要素，对密封点设置编号和标识，泄漏超标的密封点要及时修复。建立信息管理平台，全面分析泄漏点信息，对易泄漏环节制定针对性改进措施，通过源头控制减少 VOCs 泄漏排放。企业可通过自行组织、委托第三方或两者相结合的方式开展工作。</p>	<p>企业已定期开展 LDAR 工作，按照 GB31571-2015 中的要求实施泄漏检测与修复系统</p>	<p>符合</p>
<p>工艺废气应优先考虑生产系统内回收利用，难以回收利用的，应采用催化燃烧、热力焚烧等方式处理，处理效率应满足相关</p>	<p>车间废气采用酸洗/碱洗+活性炭吸附处理后达标排</p>	<p>符合</p>

标准和要求。同时，应采取措施尽可能回收排入火炬系统的废气；火炬应按照相关要求设置规范的点火系统，确保通过火炬排放的 VOCs 点燃，并尽可能充分燃烧。	放	
挥发性有机液体储存设施应在符合安全等相关规范的前提下，采用压力罐、低温罐、高效密封的浮顶罐或安装顶空联通置换油气回收装置的拱顶罐，其中苯、甲苯、二甲苯等危险化学品应在内浮顶罐基础上安装油气回收装置等处理设施。	本项目甲苯使用量较少，采用桶装储存	符合
挥发性有机液体装卸应采取全密闭、液下装载等方式，严禁喷溅式装载。汽油、石脑油、煤油等高挥发性有机液体和苯、甲苯、二甲苯等危险化学品的装卸过程应优先采用高效油气回收措施。运输相关产品应采用具备油气回收接口的车船。	不涉及	符合
废水废液废渣收集、储存、处理处置过程中，应对逸散 VOCs 和产生异味的主要环节采取有效的密闭与收集措施，确保废气经收集处理后达到相关标准要求，禁止稀释排放。	项目污水管网密闭，污水设施密封	符合
制定开停车、检维修、生产异常等非正常工况的操作规程和污染控制措施。企业的开停车、检维修等计划性操作应在实施前向环境保护主管部门备案，实施过程中加强环境监管，事后进行评估；非计划性操作应严格控制污染，杜绝事故性排放，事后及时评估并向环境保护主管部门报告。企业应及时向社会公开非正常工况相关环境信息，接受社会监督。	本次评价针对开停车、检维修、生产异常等非正常工况等提出污染控制措施要求，企业应制定完善操作规程和污染控制措施，并接受当地环保部门监督	符合

11.1.2.10 与《关于印发〈重点行业挥发性有机物综合治理方案〉的通知》（环大气[2019]53号）符合性分析

拟建项目与《关于印发〈重点行业挥发性有机物综合治理方案〉的通知》（环大气[2019]53号）的符合情况见下表。

表 11.1-10 与《关于印发〈重点行业挥发性有机物综合治理方案〉的通知》符合性分析

文件内容	符合性分析	符合性
重点对含 VOCs 物料(包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等)储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控,通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施,削减 VOCs 无组织排放	本项目工艺废气采用酸洗/碱洗+活性炭吸附处理,装置区定期进行泄露检测与修复	符合
加强设备与场所密闭管理。含 VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋,高效密封储罐,封闭式储库、料仓等	本项目原 VOCs 物料应储存于密闭容器	符合
推进建设适宜高效的治污设施。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造,应依据排放废气的浓度、组分、风量,温度、湿度、压力,以及生产工况等,合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺,提高 VOCs 治理效率。低浓度、大风量废气,宜采	本项目工艺废气采用酸洗/碱洗+活性炭吸附处理	符合

<p>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。采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活性炭，废旧活性炭应再生或处理处置。有条件的工业园区和产业集群等，推广集中喷涂、溶剂集中回收、活性炭集中再生等，加强资源共享，提高 VOCs 治理效率。</p>		
--	--	--

拟建项目符合《关于印发〈重点行业挥发性有机物综合治理方案〉的通知》（环大气[2019]53 号）要求。

11.1.2.11 与《山东省石化等四个重点行业挥发性有机物综合整治方案》符合性分析

项目与《山东省石化等四个重点行业挥发性有机物综合整治方案》相关要求符合性分析见下表。

表 11.1-11 《山东省石化等四个重点行业挥发性有机物综合整治方案》相关要求符合性

《山东省石化等四个重点行业挥发性有机物综合整治方案》要求	项目相关	符合性
<p>企业应优先选用低挥发性原辅材料、先进密闭的生产工艺，强化生产、输送、进出料、干燥以及采样等易泄漏环节的密闭性，加强无组织废气的收集和有效处理。</p>	<p>项目采用密闭采样，主要无组织废气均可达到有效收集、处理</p>	<p>符合</p>
<p>企业应建立“泄漏检测与修复”管理制度，细化工作程序、检测方法、检测频率、泄漏浓度限值、修复要求等关键要素，对密封点设置编号和标识，泄漏超标的密封点要及时修复。建立信息管理平台，全面分析泄漏点信息，对易泄漏环节制定针对性改进措施，通过源头控制减少 VOCs 泄漏排放。企业可通过自行组织、委托第三方或两者相结合的方式开展工作。</p>	<p>项目运行过程中应委托落实泄漏检测与修复</p>	<p>符合</p>
<p>工艺废气应优先考虑生产系统内回收利用，难以回收利用的，应采用催化燃烧、热力焚烧等方式处理，处理效率应满足相关标准和要求。同时，应采取措施尽可能回收排入火炬系统的废气；火炬应按照相关要求设置规范的点火系统，确保通过火炬排放的 VOCs 点燃，并尽可能充分燃烧。</p>	<p>工艺废气采用酸洗/碱洗+活性炭吸附处理</p>	<p>符合</p>
<p>挥发性有机液体储存设施应在符合安全等相关规范的前提下，采用压力罐、低温罐、高效密封的浮顶罐或安装顶空联通置换油气回收装置的拱顶罐，其中苯、甲苯、二甲苯等危险化学品应在内浮顶罐基础上安装油气回收装置等处理设施。 挥发性有机液体装卸应采取全密闭、液下装载等方式，严禁喷溅</p>	<p>本项目甲苯使用量较少，采用桶装储存</p>	<p>符合</p>

式装载。汽油、石脑油、煤油等高挥发性有机液体和苯、甲苯、二甲苯等危险化学品的装卸过程应优先采用高效油气回收措施。运输相关产品应采用具备油气回收接口的车船。		
废水废液废渣收集、储存、处理处置过程中，应对逸散 VOCs 和产生异味的主要环节采取有效的密闭与收集措施，确保废气经收集处理后达到相关标准要求，禁止稀释排放。	废水输送管线全部采用密闭管道，污水处理设施封闭	符合
制定开停车、检维修、生产异常等非正常工况的操作规程和污染控制措施。企业的开停车、检维修等计划性操作应在实施前向环境保护主管部门备案，实施过程中加强环境监管，事后进行评估；非计划性操作应严格控制污染，杜绝事故性排放，事后及时评估并向环境保护主管部门报告。企业应及时向社会公开非正常工况相关环境信息，接受社会监督。 为避免形成二次污染，催化燃烧、热力焚烧等产生的废气以及吸附、吸收、冷凝等产生的有机废水应处理后达标排放，更换吸附剂等过程应做好操作信息记录，废吸附剂应按相关要求妥善处置。	项目落实文件要求，并向社会公开环境信息，尤其是非正常工况期间信息	符合
企业应将 VOCs 的治理与监控纳入日常生产管理体系。建立基础数据与过程管理的动态档案、VOCs 污染防治设施运行台账，制定“泄漏检测与修复”、监测和治理等方面的管理制度，制定突发性 VOCs 泄漏防范和处置措施，纳入企业应急预案。有组织废气(如工艺废气、燃烧烟气、VOCs 处理设施排放废气和火炬系统等)排放应逐步安装在线连续监控系统，厂界安装特征污染物环境监测设施，并与当地环境保护主管部门联网。	建设单位应制定“泄漏检测与修复”、监测和治理等方面的管理制度，制定突发性 VOCs 泄漏防范和处置措施，纳入企业应急预案	符合

11.1.2.12 与《山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见》（鲁环发〔2020〕30号）符合性分析

本项目与《山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见》（鲁环发〔2020〕30号）相关要求符合性分析见下表。

表 11.1-12 《山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见》相关要求符合性

鲁环发〔2020〕30号要求	项目相关	符合性
（一）加强物料运输、装卸环节管控。挥发性有机液体装车采用顶部浸没式或底部装载，严禁喷溅，运输相关产品的车辆具备油气回收接口	项目原料使用量较少，采用桶装包装形式	符合
（二）加强物料储存、输送环节管控。含挥发性有机物（VOCs）物料储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等；封闭式储库、料仓设置 VOCs 有效收集治理设施。含 VOCs 物料输送，采用密闭管道或密闭容器、罐车等。	项目原料使用量较少，采用桶装包装形式	符合
（三）加强生产环节管控。通过提高工艺自动化和设备密闭化水平，	本项目采用自动化和密闭	符合

<p>减少生产过程中的无组织排放。厂内污水收集、输送、处理，污泥产生、暂存、处置，危险废物暂存等产生 VOCs 或恶臭气体的区域加罩或加盖封闭并进行收集处理。涉 VOCs 化（试）验室实验平台设置负压集气系统，对化（试）验室中产生的废气进行集中收集治理</p>	<p>设备生产，污水处理站废气处理达标排放</p>	
<p>（八）化工行业。粉状、块状物料密闭或封闭储存。挥发性有机液体储存、装卸环节参考（七）石化行业。挥发性有机液体原料、中间产品、成品等转料优先利用高位差或采用无泄漏物料泵，避免采用真空转料，因工艺需要必须采用真空设备或采用氮气、压缩空气等方式输送液体物料的，真空尾气、输送排气有效收集至废气治理设施。排放 VOCs 的蒸馏、分离、提取、精制、干燥等生产环节在密闭设备中进行，非密闭设备在密闭空间内操作或进行局部气体收集，并配备废气净化处理装置；常压带温反应釜上配备冷凝或深冷回流装置，减少反应过程中挥发性有机物料的损耗，不凝性废气有效收集至废气治理设施。反应釜放空尾气、带压反应泄压排放废气及其他置换气有效收集至废气治理设施。涉 VOCs 和产生尘固体产品包装配备有效集气处理设施。企业中载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件密封点大于等于 2000 个的，按要求开展泄漏检测与修复（LDAR）工作</p>	<p>项目大部分挥发性有机液体原料、中间产品、成品等转料采用真空转料，真空尾气引入有机废气处理设施处理后排放 项目定期开展泄漏修复与检测</p>	<p>符合</p>

11.1.2.13 与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）符合性分析

本项目与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）相关要求符合性分析见下表。

表 11.1-13 环环评〔2021〕45号相关要求符合性

环环评〔2021〕45号	项目相关	符合性
<p>（一）深入实施“三线一单”。各级生态环境部门应加快推进“三线一单”成果在“两高”行业产业布局和结构调整、重大项目选址中的应用。地方生态环境部门组织“三线一单”地市落地细化及后续更新调整时，应在生态环境准入清单中深化“两高”项目环境准入及管控要求；</p>	<p>项目符合“三线一单”要求</p>	<p>符合</p>
<p>（二）强化规划环评效力。各级生态环境部门应严格审查涉“两高”行业的有关综合性规划和工业、能源等专项规划环评，特别对为上马“两高”项目而修编的规划，在环评审查中应严格控制“两高”行业发展规模，优化规划布局、产业结构与实施时序。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。推动煤电能源基地、现代煤化工示范</p>	<p>本项目不属于两高项目</p>	<p>符合</p>

区、石化产业基地等开展规划环境影响跟踪评价，完善生态环境保护措施并适时优化调整规划。		
（三）严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批	本项目在山东省政府认定的化工重点监控点，满足生态环境准入清单、规划环评和行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求；在采取区域污染物总量替代后，满足重点污染物排放总量控制要求	符合
（四）落实区域削减要求。新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域（以下称重点区域）内新建耗煤项目还应严格按照规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施	本项目按照规定采取区域污染物总量替代后，可以满足重点污染物排放总量控制要求	符合
（六）提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建“两高”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、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输。	本项目采用先进适用的工艺技术和装备，严格落实防治土壤与地下水污染的措施。使用清洁燃料，满足排放标准要求	符合

11.1.2.14 与《山东省人民政府办公厅关于加强“两高”项目管理的通知》（鲁政办字〔2021〕57号）符合性分析

根据《山东省人民政府办公厅关于加强“两高”项目管理的通知》（鲁政办字〔2021〕57号），“两高”项目，是指“六大高耗能行业”中的钢铁、铁合金、电解铝、水泥、石灰、建筑陶瓷、平板玻璃、煤电、炼化、焦化、甲醇、氮肥、醋酸、氯碱、电石、沥青防水材料等 16 个高耗能高排放环节投资项目。拟建项目不属于“两高”项目。

11.1.2.15 与淄政办字〔2016〕1号文符合性分析

拟建项目与淄政办字〔2016〕1号《淄博市人民政府办公厅关于贯彻鲁政办字〔2015〕231号文件推进全市化工产业结构调整和规范发展的实施意见》的符合情况见下表。

表 11.1-15 拟建项目与淄政办字〔2016〕1号文相关要求符合性

分类	淄政办字〔2016〕1号文要求	拟建项目情况	符合性
（三）严	全市今后不再新上基础化工、大宗化工原材料项目，新上	本项目为新建项目，	符合

格把好化工项目准入关	项目必须是国家产业政策鼓励类项目、战略性新兴产业项目和符合园区发展规划的关键补链项目，必须是工艺技术水平先进、产品附加值高的项目，重点发展碳三、碳四、碳五和碳九、聚氨酯、聚酰胺、氟化工等骨干产业链	属于国家产业政策允许	
	1. 提高化工项目准入门槛。新建化工生产项目的固定资产投资不得低于3亿元，投资强度原则上不低于400万元/亩。禁止新上危险化学品储存项目；禁止新建剧毒化学品项目，严格限制有毒化学品项目；从严审批国内首次采用化工工艺的危险化学品项目和涉及高危工艺或高危产品的化工项目。严禁建设废水排入现状水质达不到水功能区和水环境功能区要求水域的化工污染项目	本项目属于新建项目，已取得备案证明，不属于禁止建设和从严审批项目范畴，项目废水处理后排入区域污水处理厂处理，不直排地表水环境	符合
	3. 严格执行安全、环保与节水节能“三同时”制度。化工企业新建、改建、扩建工程项目的安全、环保、节水设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投用；已核准（备案）的项目，必须在通过安全审批、环保和水资源论证、节能评估后方可开工建设；项目建成后，安全、环保、取水工程设施、消防等未经验收合格的，一律不得投入生产和使用	本项目严格执行安全、环保与节水节能“三同时”制度	符合
(六) 深化化工企业污染治理	落实企业是环保的第一责任主体，坚持“铁腕治污”，深入开展“向空气异味宣战”等环保行动，实施更加严格的污染物排放控制标准。推进化工行业VOCs（挥发性有机物）、重金属等特征污染物的排放控制，加强石油化工、煤化工等企业的二氧化硫和氮氧化物治理，石化企业按要求开展LDAR（泄漏检测与修复）技术改造，开展石化、有机化工等企业的VOCs、工业异味治理，有效控制生产、输送和存储过程挥发性有机污染物排放。规范危险废物产生企业的管理，严禁危险废物非法排放、倾倒、转移、处置。加强重点环境管理和危险化学品释放与转移的监管，严格落实环境风险防控管理计划。提高化工企业环保设施运行管理水平，确保废水、废气、噪声等稳定达标、危险废物管理规范。强化环境应急工作，督促企业依法编制环境应急预案，做好环境应急物资储备，加强突发环境事件应急处置管理，提高应急处置能力	项目废气均进行收集处理，有效减少VOCs排放；项目废水、废气、噪声均能达标排放，危险废物妥善处置；环境应急预案已备案，具有较好的应急处置能力	符合

根据上表，拟建项目符合淄政办字[2016]1号要求。

11.1.2.16与《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》符合性分析

本项目与淄政办字[2019]23号的符合性分析见下表。

表 11.1-16 与淄政办字[2019]23号的符合性

重点任务	文件要求	项目符合性分析	符合性
(一) 实施工业污染源深度治理, 实现全面达标排放	1. 严格环境准入。严格执行省政府确定的禁止和限制发展的涉水行业、生产工艺和产业目录	项目为允许类, 不在省政府确定的禁止和限制发展的涉水行业、生产工艺和产业目录中	符合
	2. 实施工业点源提标改造, 提升污染防治水平。自 3 月 10 日起, 全市直排企业和城镇污水处理厂严格执行山东省新颁布的小清河、沂沭河流域水污染物综合排放标准。实施废水处理设施提标改造, 加强含氟化物、高盐废水和含重金属污染物废水的深度治理和环境监管, 实施化工、造纸、稀土、电力等行业废水深度治理, 确保工业污染源全面达标排放	项目废水间接排放	符合

11.1.2.17 与《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)符合性分析

与《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)符合性分析

(1) 与生态保护红线及一般生态空间符合性分析

主要目标: 全市生态保护红线充分衔接最新成果数据, 主要生态系统服务功能为防风固沙、水土保持及水源涵养。一般生态空间涵盖水产种质资源保护区、城市集中式饮用水水源保护区等各类受保护区域, 以及生态公益林等其他需保护区。

符合性分析: 本项目所在区域不涉及淄博市生态保护红线, 不涉及水产种质资源保护区、城市集中式饮用水水源保护区等一般生态空间。

(2) 生态环境分区管控符合性分析

按照生态环境法律法规和国家、省环境管理政策, 结合区域发展战略和生态功能定位, 全市共划定环境管控单元117个, 分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类。本项目位于淄博市临淄区, 根据淄博市环境管控单元图, 项目所在区域属于重点管控单元。

表11.1-17 与淄博市“三线一单”生态环境分区管控方案符合性分析

内容	具体要求	本项目情况	符合性分析
重点管控单元	空间布局管控要求。优化完善区域产业布局, 合理布局各类工业项目。坚决淘汰落后产能, 聚焦“高耗能、高污染、高排放、高风险”低效落后产能, 进一步健全并严格落实环保、安全、技术、能耗、效益标准, 分类组织实施转移、	本项目位于宏信化工创业园厂区内, 满足产业准入、总量控制、排放标准等管理制度要求	符合

	<p>压减、整合、关停任务。坚决改造提升传统产业，聚焦“四强”产业，实施产业攀登计划，加快传统产业绿色化升级改造，形成高端引领、链条完整、生态完善、效益显著的产业发展格局。在满足产业准入、总量控制、排放标准等管理制度要求的前提下，实行工业项目进工业园区或聚集区，集约高效发展。从严审批“两高”建设项目，严格落实产能、煤炭、能耗等置换要求；加快推进“散乱污”企业搬迁入园或关闭退出。</p>		
	<p>污染物排放管控要求。落实污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。严格执行国家及省相关排放标准，新建工业项目污染物排放水平达到同行业国内先进水平，对主要污染物排放指标实施总量等量或倍量置换。加快污水收集处理设施建设与提质增效，逐步完善城乡污水管网，实施雨污分流改造。加强挥发性有机物、臭气异味防治和餐饮油烟治理，严格施工扬尘监管。加强土壤和地下水污染防治与修复。</p>	<p>拟建项目废气、废水能达标排放，项目正在进行总量确认</p>	<p>符合</p>
	<p>环境风险防控要求。加强风险防控体系建设，强化工业园区和聚集区内企业环境风险防范设施建设和正常运行监管，加强重点环境风险监控企业应急预案制定，建立企业隐患排查整治常态化监管机制。</p>	<p>项目落实好本次环评提出的风险防范措施的前提下，项目存在的风险可接受。</p>	<p>符合</p>
	<p>能源资源利用要求。推进工业园区和聚集区生态化改造，强化企业清洁生产改造，推进节水型企业、节水型工业园区建设，落实煤炭消费减量替代要求，鼓励使用清洁能源，提高资源能源利用效率。禁燃区内禁止新、改、扩建燃用高污染燃料的项目和设施，已建成的应依法限期改用天然气、电或者其他清洁能源。推广使用清洁能源车。因地制宜推进冬季清洁取暖。</p>	<p>项目供热依托宏信化工自产蒸汽及电导热油炉</p>	<p>符合</p>

综上，该项目建设符合《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）的要求。

11.2 选址符合性分析

11.2.1 园区规划符合性

本项目位于周村城北工业聚集区。

2017年6月周村区人民政府以周政字[2017]22号批复设立了周村城北工业聚集区，该聚集区规划位置在周村区北部，规划面积为13.85平方公里。四至范围：东至淄博经济开发区、东门路，西至滨州市邹平县，南至恒星路、机场路，北至滨州市邹平县。规划发展

定位：机械制造、化工、医药、轻工、纺织业（含纺织印染、纺织服装）、电力、有色金属、新材料、新能源、建材、服务业等。

2018 年 2 月淄博市环境保护局周村分局以周环报告书[2018]2 号对《周村城北工业聚集区控制性详细规划环境影响报告书》进行批复。

本项目属于化工行业，符合周村城北工业聚集区产业规划。周村城北工业聚集区产业规划图见图 1.7-2。

11.2.2 位于省政府发布的化工重点监控点名单之内

2019 年 6 月 26 日，山东省人民政府办公厅发布了《关于公布第一批化工重点监控点名单的通知》（鲁政办字[2019]114 号），山东宏信化工股份有限公司创业园厂区属于省政府公布的第一批化工重点监控点之一。山东宏信化工股份有限公司重点监控点涉及 3 个地块：淦河东地块、电厂路北地块、淦河西地块；根据文件要求宏信化工可以创业园厂区进行新建、扩建化工项目。

本项目位于淄博市周村区恒星路 69 号宏信化工创业园厂区内，所在地属于认定的化工重点监控点。根据企业提供的厂区土地证可知，本项目用地已取得土地证，与现有项目实施连片发展。

11.2.3 厂址周围水源地分布情况

根据《淄博市人民政府办公室关于印发淄博市打好饮用水水源水质保护攻坚战作战方案(2018—2020 年)的通知》（淄政办字[2019]10 号），淄博市城镇以上集中式饮用水水源地共 20 处（详见表 4.1-1），淄博市农村饮用水水源地共 17 处（详见表 4.1-2）。周村区城镇以上集中式饮用水水源地有 3 处，无农村饮用水水源地；项目区附近水源地为南闫水源地。

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），南闫饮用水水源地为地下水水源，共设 5 口开采井。水源地一级保护区以开采井为圆心，半径 110m 的圆形区域；不设二级保护区及准保护区。

本项目位于南闫饮用水水源地南侧 2745m，不在南闫饮用水水源保护区范围之内。本项目与南闫饮用水水源地的位置关系见图 4.1-3。

11.2.4 园区规划环评符合性

根据周村城北工业聚集区控制性详细规划环境影响评价，聚集区入区行业控制建议如下。

表11.5-1 周村城北工业聚集区入区行业控制建议

项目	具体内容
基本条件	1、符合国家的产业政策
	2、符合国家和行业环境保护标准
	3、符合山东省产业政策
	4、符合淄博市、周村区的产业政策
	5、符合聚集区产业结构以及产业链的项目
	6、符合清洁生产国内先进的标准要求
	7、低风险、低污染或无污染项目
禁止行业	1、生产工艺落后、污染防治技术低下、污染严重的企业
	2、高风险、高污染化工项目
限制行业	1、与聚集区产业链联系不密切，不利于完善聚集区产业链的项目
	2、化工产品的基础加工
	3、在淄博市及周围区域重复建设的项目
允许行业	1、能源利用率高，投入少、产出高、污染轻、潜在风险低的聚集区产业结构的下游产品
	2、与聚集区产业结构配套的工业
	3、废气资源和废旧材料回收加工产业
	4、其他有利于完善聚集区产业链的行业

拟建项目位于宏信化工创业园厂区，已取得土地证，与现有项目连片发展。项目建设符合相关政策及环保要求，生产工艺先进，采取的污染治理措施技术可行，可做到污染物达标排放。本项目不属于上表中禁止建设项目类别，项目建设符合入园行业控制要求。

表11.5-2 入聚集区行业控制建议

行业代码	行业名称	控制建议	备注
C13	农副食品加工业	有条件进入	禁止建设《产业调整指导目录》中限制类项目
C14	食品制造业	有条件进入	
C15	烟、饮料和精制茶制造业	有条件进入	
C17	纺织业	有条件进入	禁止建设《产业调整指导目录》中限制类项目
C26	化学原料和化学制品制造业	禁止进入	禁止新项目引进
C27	医药制造业	禁止进入	禁止新项目引进
C30	非金属矿物制品业	有条件进入	禁止建设《产业调整指导目录》中限制类项目
C31	黑色金属冶炼及延压加工业	有条件进入	
C32	有色金属冶炼和压延加工业	有条件进入	

本项目产品涉及行业代码 C26，项目位于宏信化工创业园厂区内，宏信化工创业园厂区属于省政府认定的化工监控点，不属于禁止进入项目范围。

11.5.2 园区规划环评审查意见符合性

本项目建设与园区规划环评审查意见（周环报告书[2018]2号）符合性分析如下。

表11.5-3 项目与周环报告书[2018]2号文的符合性

分类	周环报告书[2018]2号文要求	项目情况	符合性
规划范围	东至淄博经济开发区、东门路，西至滨州市邹平县，南至恒星路、机场路，北至滨州市邹平县。规划总用地面积 13.85km ²	本项目为新建项目，位于经省政府认定的化工重点监控点范围内，整个项目位于周村城北工业聚集区范围内	符合
规划发展定位	机械制造、化工、医药、轻工、纺织业（含纺织印染、纺织服装）、电力、有色金属、新材料、新能源、建材、服务业等产业	本项目为化工项目，属于聚集区规划发展产业之一	符合
排水及污水处理	聚集区内企业的生产废水、初期雨水要立足于厂内处理后综合利用，排入淄博市周村淦清污水处理有限公司和光大水务（淄博周村）净水有限公司处理的废水应满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1B 级标准，同时应达到污水处理公司的接管标准	本项目废水经污水处理设施处理后排入淄博市周村淦清污水处理有限公司和光大水务（淄博周村）净水有限公司处理，排水水质可满足接收标准	符合
大气污染防治措施	聚集区恒星路以北以山东淄博瑞光热电有限公司（原周北热电厂）蒸汽为热源，恒星路以南以淄博旭能热电有限公司（原淄博嘉周热电有限公司）蒸汽为热源，两个电厂的主要能源为煤；聚集区工业企业的主要能源为天然气、电和电厂蒸汽，各企业须对产生污染的工艺配套环保治理设施，确保污染物排放稳定达标	本项目能源为蒸汽、电，生产用蒸汽采用现有装置副产蒸汽。项目配套建设相应污染治理设施，各污染物稳定达标排放	符合
固体废物污染防治措施	一般工业固废实现综合利用，不能综合利用的应妥善处置；生活垃圾定期由环卫部门清运；危险废物须按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单标准中的相关要求暂存，定期交由有资质的单位处置，并做好台账	本项危废暂存依托现有危险废物暂存仓库；生活垃圾定期由环卫部门清运，危险废物委托资质单位处置	符合

12 评价结论及建议

12.1 评价结论

12.1.1 项目情况

山东宏信化工股份有限公司引进青岛博恩尼科生物技术有限公司与美国莱斯大学合作开发的聚季铵盐-51 生产技术，依托创业园厂区内的除盐水、蒸汽、氮气等公用设施建设 30 吨/年聚季铵盐-51 项目（一期）。

12.1.2 政策及规划符合性

根据《产业结构调整指导目录》（2019 年本），项目不属于鼓励类、限制类及淘汰类，为允许类，符合国家产业政策。项目已备案，项目代码为 2110-370306-89-01-763935。本项目符合国家及淄博市产业政策要求。

本项目位于周村城北工业聚集区宏信化工创业园厂区内，属于认定的化工重点监控点。根据企业提供的厂区土地证可知，本项目用地已取得土地证，与现有项目实现连片发展。

12.1.3 环境保护措施及污染物达标排放情况

12.1.3.1 废气污染防治措施

(1) 有组织废气

本项目有组织废气环节主要包括生产工艺废气、蒸馏残渣/残液/废溶剂卸料过程产生的废气、活性炭脱附废气、污水处理设施废气及危废仓库废气等。

拟建项目有组织废气 VOCs、甲苯可满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 其他行业 II 时段要求；三甲胺可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 要求；丙酮、二氯甲烷、乙腈可满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 要求；氯化氢可以满足《大气污染物综合排放标准》（16297-1996）表 2 要求。有组织废气均能够实现达标排放，对周围大气环境影响较小。

(2) 无组织废气

本项目无组织排放废气污染源主要存在于设备动静密封处泄漏等，定期进行泄漏监测与修复。

项目建成后，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 厂界限值要求（硫化氢 $0.03\text{mg}/\text{m}^3$ 、

臭气浓度 20 无量纲），VOCs 及甲苯满足《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 标准要求（VOCs $2\text{mg}/\text{m}^3$ 、甲苯 $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ ）、HCl 满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）标准要求（ $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

项目 VOCs 排放量 $0.456\text{t}/\text{a}$ 。

12.1.3.2 废水污染防治措施

拟建项目废水包括尾气处理系统废水、水喷射真空泵废水、活性炭脱附废水、循环系统排污水、纯化水制备装置外排水、新包装桶清洗废水、地面清洗废水等，经厂区污水处理站处理常规因子满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准及区域污水处理厂进水水质要求；废水中特征污染物排放浓度可满足宏信化工排污许可证要求后排入区域污水处理厂处理。

本项目排入区域污水处理厂的 COD 量为 $2.25\text{t}/\text{a}$ ，氨氮量为 $0.20\text{t}/\text{a}$ （按 COD $500\text{mg}/\text{L}$ ，氨氮 $45\text{mg}/\text{L}$ 计算）；经区域污水处理厂处理后排入孝妇河的 COD 量为 $0.18\text{t}/\text{a}$ ，氨氮量为 $0.01\text{t}/\text{a}$ （按 COD $40\text{mg}/\text{L}$ ，氨氮 $2\text{mg}/\text{L}$ 计算）。

12.1.3.3 噪声防治措施

本项目主要声源设备是风机、机泵等。对以上噪声源将分别采取隔声、基础减振等措施进行降噪处理。

12.1.4 污染物排放总量

拟建项目排入区域污水处理厂的 COD 和氨氮量分别为 $2.25\text{t}/\text{a}$ 和 $0.20\text{t}/\text{a}$ ；项目年排放挥发性有机物 $0.456\text{t}/\text{a}$ 。

12.1.5 环境质量现状和环境影响情况

12.1.5.1 环境空气

根据淄博市 2019 年度环境质量情况通报，2019 年周村区 SO_2 、CO 年均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求； NO_2 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 PM_{10} 的年均浓度、臭氧 8 小时平均浓度不能满足标准要求，项目所在地处于不达标区。

齐鲁质量鉴定有限公司于 2021 年月 22 日-11 月 29 对评价区域内的环境空气质量进行了现状监测，监测因子为：甲苯、二氯甲烷、VOCs（以非甲烷总烃计）、氯化氢、丙酮、三甲胺、氨、硫化氢、臭气浓度；监测点氨、硫化氢、HCl、甲苯满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 要求；非甲烷总烃可满足《大气污染物综合排放标准详解》中的要求。

预测表明：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%，污染物叠加值满足标准要求。考虑在建、拟建及现有项目排放污染物的所有源强综合进行计算，网格间距取 10m，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，不需设置大气环境保护距离。

12.1.5.2 地表水

根据收集及本次环评监测的数据，孝妇河光大水务（淄博周村）净水有限公司排污口上游 500m 断面 COD_{Cr} 和 BOD₅ 有不同程度的超标，最大超标倍数分别为 0.225 倍和 0.17 倍，可能是受到村庄生活面源及农业面源和工业排污的影响，排污口下游 4 个断面满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准要求。

拟建项目废水经污水管网汇入区域污水处理厂进行深度处理，不直接排入外环境。项目采取的水污染控制和水环境影响减缓措施可行，依托的污水处理设施可行，项目废水对地表水环境影响较小。

12.1.5.3 地下水

评价区内氯化物、总大肠菌群在个别点位小范围超标，可能与当地生产、生活活动有关。

拟建项目对生产过程可能造成地下水污染的环节如装置区地面、管道等均采取严格的防渗措施，在项目加强环境管理、落实地下水保护措施的情况下，拟建项目对地下水的影响较小。

12.1.5.4 声环境

声环境现状监测期间，拟建项目各厂界昼、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

经预测，本项目的各厂界昼、夜间噪声叠加值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准要求。

12.1.5.5 土壤环境

拟建项目厂区附近农田土壤环境质量可满足《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）表 1 风险筛选值其它用地要求；厂区各点位土壤环境质量均可满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）筛选值第二类用地的要求；南谢村、西塘社区土壤环境质量可满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）筛选值第一类用地的要求。

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。

12.1.6 环境风险评价

拟建项目涉及到的危险物质主要为三氯氧磷、二氯甲烷、甲苯、乙腈、丙酮、乙醇、三乙胺、三甲胺、HCl、氨、硫化氢、高浓有机废水、有机废液（废溶剂）、导热油等。主要涉及危险单元包括装置区、仓库、输送管道等。项目潜在危险因素主要是泄漏、火灾或爆炸事故，项目总平面布置和设计充分考虑环境风险，符合环境风险的要求。

本项目针对危险单元建立有效的监控和预警机制，能够确保及时发现事故，并快速做出应急救援措施，厂区建立完善的三级防控体系，依托现有 7000m³事故水池，用以事故状态下全厂消防、事故废水和初期雨水的收集，确保事故水不直接排入附近地表水体。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。

12.1.7 环境经济损益分析

本项目通过采用一系列技术上可行、经济上合理的环保措施，对其生产过程中产生的废气、废水及设备噪声等进行综合治理，实现了水资源的综合利用，减少了废水的排放，确保废水、废气可以稳定达标排放，达到了保护环境的目的。本项目环保措施实施后，环境效益明显。

12.1.8 公众参与

山东宏信化工股份有限公司在报告书征求意见稿编制完成以后，于 2022 年 01 月 25 日至 2022 年 02 月 15 日，在宏信化工公司网站进行了公示，并在当地报纸《淄博日报》上进行了两次公示，公示期间未收到反对意见。

综上所述，拟建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；污染物排放总量符合总量控制要求；工程风险能够有效控制；公示期间未收到公众对本项目的反对意见。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。

12.2 措施与建议

12.2.1 环保措施一览表

在项目建设中严格执行环保“三同时”制度，把报告书中提出的各项环保措施落实到位，并保证正常运行，具体措施见下表。

表 12-1 拟建项目应该采取的环保措施一览表

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	排污口参数	环境监测
					标准名称	mg/m ³	Kg/h			
废气	生产车间、危废库、 污水处理装置	HCl	碱洗 /酸 洗+ 活性 炭吸 附	3.13	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2	100	0.26	0.008	P1: 高 23m, 内径 0.4m	1 次/季度
		VOCs		48.07	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分: 有机化工行业》 (DB37/2801.6-2018)	60	3	0.261		1 次/月
		甲苯		4.08		5	0.3	0.025		1 次/半年
		二氯甲烷		17.01		50	/	0.042		
		丙酮		8.50		50	/	0.042		
		乙腈		14.33		50	/	0.037		
		三甲胺		3.28	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 表 2	/	0.54	0.017		1 次/月
		氨		/	《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)	20	1	/		
		硫化氢		/		3	0.1	/		
		臭气浓度		/		800	/	/		
	厂界	VOCs	加强	/	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分: 有机化工行业》 (DB37/2801.6-2018)	2		0.195	无组织排放	每季度 1 次
		甲苯	管 理、	/		0.2		0.058993818	无组织排放	每季度 1 次
		HCl	LDAR	/	《大气污染物综合排放标准》	0.2		0.11	无组织排放	每季度 1 次

				(GB16297-1996) 表 2				
		氨	/	《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)	1	/	无组织排放	每季度 1 次
		硫化氢	/		0.03	/	无组织排放	每季度 1 次
		臭气浓度	/		20	/	无组织排放	每季度 1 次
废 水	蒸凝水与酸洗废水、 CDP 水喷射真空泵废 水、活性炭脱附废水、 冲洗废水等	COD、氨氮 pH、SS、总磷、总氮 BOD5、甲苯、总有机碳	采用“单效蒸 发”、“调节+芬 顿+沉淀+厌氧 +A/O+MBR”工艺	常规污染物执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B 级标准及区域污水处理厂进水水质要求；企业废水特征污染物执行《石油 化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 1 直接排放限值及表 3 要 求			厂区污水排 口	在线 1 次/月 1 次/季度
	S1-1 废溶剂	二氯甲烷等	委托资质单位 处置	HW06	900-401-06	《危险废物贮存污染控 制标准》 (GB18597-2001) 及其 修改单标准	不排放	每月统 计一次
	S1-2(前馏分)	二氯甲烷等		HW06	900-407-06			1.08
S1-3(蒸馏残渣)	二氯甲烷等	HW06		900-407-06	1.66			
S2-1 废溶剂	甲苯等	HW06		900-407-06	1.85			
S3-1 滤渣	乙腈等	HW06		900-402-06	2.12			
S3-2 废滤袋	乙腈等	HW49		900-041-49	22.90			
S4-1 废溶剂	乙腈等	HW06		900-404-06	0.001t/次			
S4-2 洗涤废液	乙酸乙酯、乙腈等	HW06		900-402-06	16.15			
S4-3 干燥冷凝液	乙酸乙酯、乙腈等	HW06		900-402-06	3.86			
S4-4 一次滤液蒸馏 残渣	乙腈等	HW06		900-407-06	1.68			
S5-1 废溶剂	丙酮、乙酸乙酯、乙腈等	HW06		900-407-06	33.63			
S5-2 蒸馏残渣	丙酮、乙酸乙酯、乙腈等	HW06		900-402-06	22.45			
单效蒸发废盐	甲苯、氯化钠等	HW11		900-013-11	0.68			
三甲胺吸收废液	三甲胺盐酸盐、HCl 等	HW49		772-006-49	17.97			
污泥	有机物、污泥等	HW06		900-409-06	34.63			
							2.55	

	废活性炭	有机物等		HW49	900-041-49		3.60		
	脱附废液	重芳烃类		HW49	772-006-49		2.00		
	化验室废液	有机物等		HW49	900-047-49		0.05		
	废导热油	重芳烃类		HW08	900-249-08		定期检测,不合格后更换		
	废机油	重芳烃类		HW08	900-217-08		0.10		
噪声	各类机械设备	L_{eq}	减振、隔声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准		—	每季一次		
风险	火灾、爆炸		设置消防水管网、消防栓、事故水导排系统、事故水池等，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		罐区、废水输送管道、废水收集池、污水处理设施、危废暂存间等重点防渗：等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ 、 $k \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ，或参照 GB18598 执行						
	一般防渗区		生产区、一般防渗						

12.2.2 其他建议

- 1、制订清洁生产管理办法，定期开展清洁生产审核，进一步提高节能、减污的水平。
- 2、加强施工期的环保管理，落实施工期污染防治措施。
- 3、加强对环保设施的管理，定期检查运行情况，保证污染物稳定达标排放。