

山东天安化工股份有限公司
20000t/a 光气及光气化装置安全环保升
级改造项目（光气装置部分）

环境影响报告书

（送审稿）

环评单位：山东省环境保护科学研究设计院有限公司

二〇二二年一月·济南

概 述

一、项目基本情况

1、项目概况

(1) 建设内容

拟建项目为改建项目，改造完成后，全厂 20000 吨/年造气、光气装置产能不变进行升级改造。

本项目总投资 32109 万元，其中环保设施投资约 2200 万元，环保投资占项目总投资比例为 6.85%。

拟建项目在现氯甲酸装置北侧布置改建光气合成装置、制气装置及其配套造气污水处理、现场机柜间；厂前区新建办公楼、综合楼、检测楼、中心控制室及消防水站；现五金仓库南侧布置新建循环水站；拆除循环水池、调度室、循环水泵房、煤场、机电仓库、管材库等，新建 10kv 开关站；现空分车间的北侧布置为冷冻站界区；现空分车间东侧扩建空压站；现三乙胺储罐北侧新建甲类罐组，东侧新建装卸车站；厂区东南角新建事故池。

(2) 建设单位简介

本项目建设单位：山东天安化工股份有限公司。

山东天安化工股份有限公司（简称天安化工）位于山东省德州市临邑县临盘街道办事处盘河村北，成立于2008年7月2日，注册资金85691911元，法定代表人朱巧根。企业占地面积约28万m²，现有员工352人，其中专业技术人员30人，年均销售收入3亿元，纳税约2000万元。

天安化工现有工程主要产品是硬脂酰氯、氯甲酸酯（氯甲酸甲酯、氯甲酸乙酯、氯甲酸异丙酯、氯甲酸苄酯、氯甲酸异辛酯、氯甲酸氯乙酯）以及烷基烯酮二聚体（AKD）等，光气是其中间产品，其生产规模为20000 t/a，同时副产盐酸（30%），产生量为26000 t/a。

(3) 项目提出的背景、目的和意义

山东天安化工股份有限公司现有光气生产装置等已运行多年，系统跑冒滴漏严重，设备本质安全可靠降低、工艺技术方案落后，产品质量低下，不能满足公司新的发展要求。

为提高设备本质安全性，提升环境治理能力，提高产品质量和环境友好性，

充分利用现有光气资源优势，根据山东天安化工股份有限公司的安全环保发展战略，天安化工拟进行“山东天安化工股份有限公司 20000 吨/年光气及光气化装置安全环保升级改造项目”的建设。该项目的建设主要有以下优势：

从安全方面：

公司主要生产设备服役均超过 12 年之久，老化程度严重，尤其造气、光气工段的设备自动化水平较低、工艺技术方案落后，安全风险较大。为提高设备本质安全性，拟引进国内外先进设备及安全控制系统，对现有光气装置更新换代。光气产能不发生变化。

从环保方面：

(1) 现有造气生产装置使用人工上碳，易造成粉尘污染；现采用的水喷淋除尘、液碱除硫工艺效率低下；CO 发生炉设备陈旧，生产效率低，杂质含量高；改造完成后，可从根本上解决此类问题。

(2) 现有生产装置设备老化，跑冒滴漏严重，易造成环境污染。改造完成后，设备均采用国外先进设备，设备密封性、环保性可靠，对环境改善和提升具有重要意义。

拟建项目改造完成后，全厂 20000 吨/年造气、光气装置产能不变进行升级改造。

本项目的建设将大大提高天安公司的安全等级、工艺技术水平及自动化水平。因此，该项目属于天安化工安全环保升级项目。

2、项目特点

(1) 本项目主要工艺涉及光气及光气化工艺，生产过程为以焦炭、CO₂、O₂为原料，生产中间产品 CO；以 CO、Cl₂为原料，生产中间产品光气；光气不储存，直接作为原料用于现有工程生产。

(2) 本项目属于安全环保升级项目，在原厂区就地实施，符合《山东省化工投资项目管理规定》“第十条 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。”

(3) 本项目不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中规定的“限制类”、“淘汰类”项目，符合国家产业政策要求。

根据国家安全监管总局办公厅《关于印发光气及光气化产品安全生产管理指

南的通知》（安监总厅管三〔2014〕104号），“严格限制涉及光气及光气化的新建项目，严格控制新增光气布点。”本项目在现有光气生产厂区内改造建设，改造后光气产能及位置不变，符合该文件要求。

二、环境影响评价工作程序

山东天安化工股份有限公司委托山东省环境保护科学研究设计院有限公司承担该项目的环境影响评价工作。接受委托后，环评单位根据《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》规定，随即开展工作。本次环境影响评价工作分三个阶段完成，即调查分析和工作方案制定阶段、分析论证和预测评价阶段、环境影响报告书编制阶段。接受委托后，根据建设单位提供的相关文件和技术资料，评价单位对评价区范围内的自然环境、工业企业及人口分布情况进行了调查，收集了当地水文、地址、气象以及环境现状等资料，开展环境现状监测，结合公众意见和建议，提出了相关的污染治理措施，对建设项目进行了认真细致的工程分析，根据各环境要素的评价等级筛选及其相应评价等级要求，对个环境要素进行了环境影响预测和评价，提出了相应的环境保护措施并进行可行性论证，在此基础上编制完成了《山东天安化工股份有限公司 20000t/a 光气及光气化装置安全环保升级改造项目（光气装置部分）环境影响报告书》，并提交环境保护主管部门审查。评价工作程序见图 1。

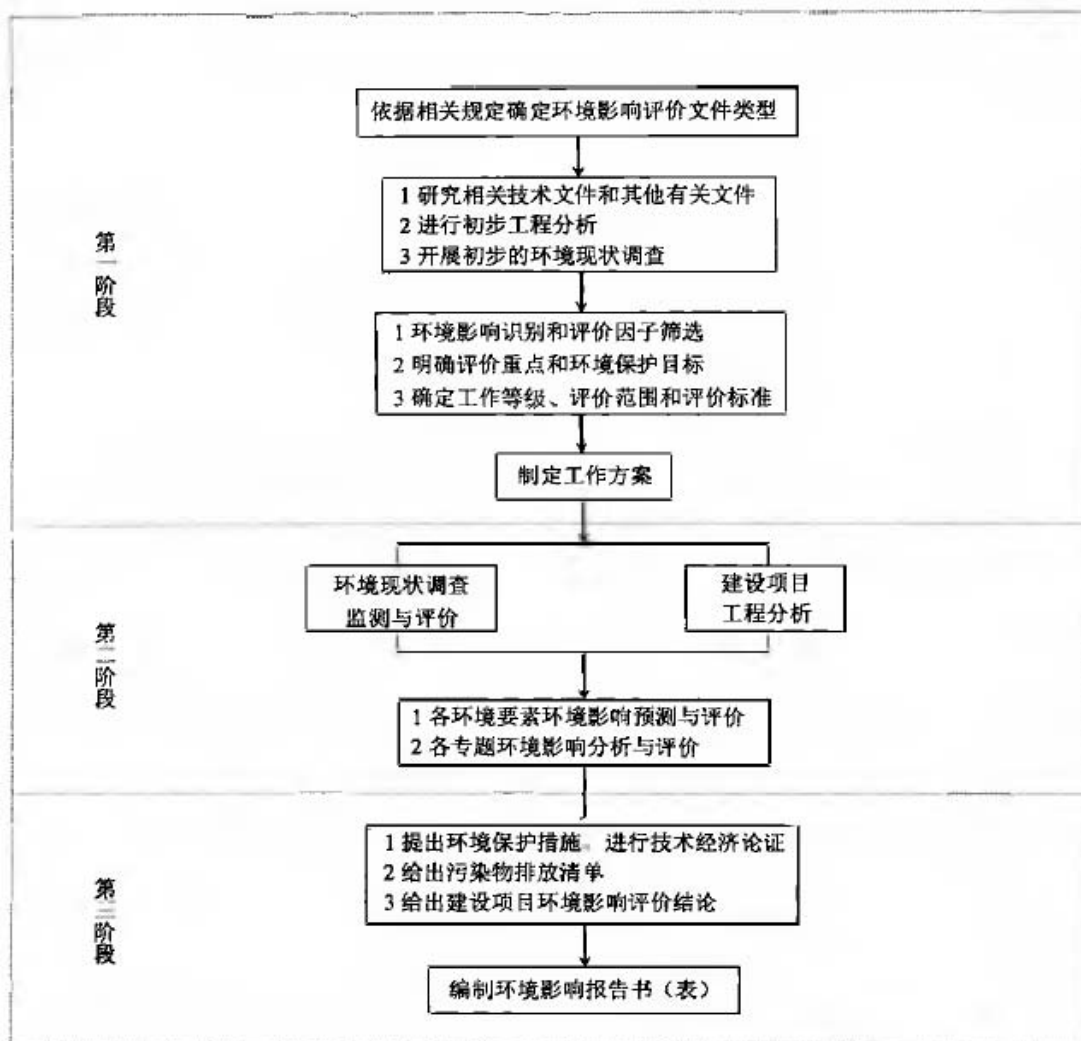


图1 建设项目环境影响评价工作程序图

三、分析判定相关情况

本项目符合《产业结构调整指导目录（2019年本）》的要求；符合相关规划和政策要求；符合相关管理条例的要求；项目选址不在国家、地方规划的重点生态功能区的敏感区域内。本项目采用先进的生产工艺，清洁生产水平达到国内先进水平，污染物能够达标排放。

四、关注的主要环境问题

本工程环境影响评价工作，结合厂址地区环境特点、工程特点，重点分析以下几方面的问题：

（1）建设规模、能耗物耗、污染物排放等是否符合国家行业准入条件，选址是否符合地方规划及环境功能区划要求；

（2）本项目以废气、废水、固废为主要污染特征，污染防治措施、排放

去向等是否可行，对周边环境的影响是否可接受；环境风险是否可接受；

(3) 本项目是否能达到清洁生产的要求。

五、环评报告书的主要结论

技改项目符合《产业结构调整指导目录（2019年本）》要求。项目建设满足相关政策、文件的要求，项目不在山东省生态红线范围内，临邑县提出了区域环境质量整改方案，区域环境质量可以接受，项目供热、供水、供电、排水、用地等方面均有保证，不属于德州市负面清单内容，满足三线一单的要求，综上所述，本项目的建设合理，从环境角度讲可行。经过综合论证，技改项目与有关规划的符合性、地质条件建设的可行性、环境条件、气象条件可行性、资源条件保障性以及环境影响等方面分析，厂址选择基本合理。在严格落实报告书提出的各项污染防治措施及风险防范措施情况下，从环境保护的角度，项目建设是可行的。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律依据

- 《中华人民共和国环境保护法》（2015.01.01）；
- 《中华人民共和国环境影响评价法》（2016.09.01）；
- 《中华人民共和国环境保护税法》（2018.01.01）；
- 《中华人民共和国大气污染防治法》（2016.01.01）；
- 《中华人民共和国水污染防治法》（2018.01.01）；
- 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1996.10.29）；
- 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2015.11.13）；
- 《中华人民共和国海洋环境保护法》（2016.11.07）；
- 《中华人民共和国放射性污染防治法》（2003.10.01）；
- 《中华人民共和国可再生能源法》（2006.01.01）；
- 《中华人民共和国循环经济促进法》（2009.01.01）；
- 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012.07.01）；
- 《中华人民共和国节约能源法》（2016.07.02）；
- 《中华人民共和国土地管理法》（2004.08.28）；
- 《中华人民共和国水土保持法》（2010.12.25）；
- 《中华人民共和国水法》（2016.07.02）。

1.1.2 其他环保法规、相应规划等

- 《建设项目环境保护管理条例》（2017.10.01）；
- 《排污许可管理条例》（2021.03.01）；
- 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2020.11.30 部令第 16 号）；
- 《排污许可管理办法（试行）》（2018.01.10 部令第 48 号）；
- 《排污许可证管理暂行规定》（环水体〔2016〕186 号）；
- 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号）；
- 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98

号);

- 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37号）
- 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）;
- 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号）
- 《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）;

- 《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发〔2016〕65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》（环环评[2016]150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》（环办监测函[2016]1686号）;

- 《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气[2017]121号文）;

● 《关于发布<污染源源强核算技术指南准则>等五项国家环境保护标准的公告》（生态环境部公告 公告 2018 年第 2 号）;

● 《关于发布钢铁行业等 14 个行业清洁生产评价指标体系的公告》（国家发展和改革委员会 生态环境部 工业和信息化部 公告 2018 年第 17 号）;

● 《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环环评[2018]11号）;

● 《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）;

● 《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》（环固体〔2019〕92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》（环大气〔2020〕61号）;

● 《关于印发<2020 年挥发性有机物治理攻坚方案>的通知》（环大气[2020]33号）;

● 《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》;

- 《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》（环评〔2021〕45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》（环办环评函〔2021〕346号）；
- 《国家危险废物名录》（2021版）；
- 《山东省环境保护条例》（2018年11月30日修订，2019年1月1日起施行）；
- 《山东省环境噪声污染防治条例》（2018年1月23日修订并施行）；
- 《山东省大气污染防治条例》（2018年11月30日修订并施行）；
- 《山东省土壤污染防治条例》（第83号，2020年1月1日起施行）；
- 《山东省水污染防治条例》（2020年11月27日修订）；
- 《山东省环境保护厅关于进一步加强环境安全应急管理工作的通知》（鲁环发〔2013〕4号）；
- 《山东省人民政府关于印发山东省落实<水污染防治行动计划>实施方案的通知》（鲁政发〔2015〕31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》（鲁政办字〔2015〕231号文）；
- 《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》（鲁政发〔2016〕37号）；
- 《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》（鲁环办函〔2016〕141号）；
- 《山东省人民政府关于印发山东省生态环境保护“十三五”规划的通知》（鲁政发〔2017〕10号）；
- 《山东省危险化学品安全管理办法》（省政府令第309号 2017.06）；
- 《山东省“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（鲁环发〔2017〕331号）；
- 《山东省环保厅关于印发<山东省“十三五”危险废物处置设施建设规划>的通知》（鲁环函〔2017〕452号）；
- 《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

年 1 月 23 日修订并施行修订)；

- 《山东省实施<中华人民共和国环境影响评价法>办法》(2018 年 11 月 30 日修订并施行)；

- 《中共山东省委 山东省人民政府关于印发<山东省加强污染源头防治推进“四减四增”三年行动方案（2018-2020 年）>的通知》（鲁发[2018]36 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》（鲁政字[2018]166 号）；

- 《中共山东省委 山东省人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的实施意见》（2018 年 9 月 5 日起施行）；

- 《山东省人民政府关于印发山东省新旧动能转换重大工程实施规划的通知》（鲁政发[2018]7 号）；

- 山东省人民政府印发关于加快七大高耗能行业高质量发展的实施方案的通知》（鲁政字〔2018〕248 号）；

- 《山东省扬尘污染防治管理办法》（2018 年修订）；

- 《山东省人民政府办公厅关于严格控制煤炭消费总量推进清洁高效利用的指导意见》（鲁政办字[2019]117 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）；

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

- 《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》（鲁环发〔2019〕146 号）；

- 《山东省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的指导意见》（鲁环发〔2020〕29 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》（鲁环发〔2020〕30 号）；

- 《山东省生态环境厅关于印发环境影响区域现状评估实施细则（试行）的通知》（鲁环发[2020]45 号）；

- 《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》；

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

● 《关于进一步开展“两高”项目梳理排查的通知》（鲁发改工业〔2021〕387号）；

● 《山东省“两高”项目管理目录》（鲁发改工业〔2021〕487号）；

● 《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的实施意见》（鲁环发〔2021〕5号）；

● 《山东省发展和改革委员会关于印发〈山东省固定资产投资项目能源和煤炭消费减量替代管理办法〉的通知》（鲁发改环资〔2021〕491号）；

● 《山东省生态保护与建设规划（2014-2020年）》；

● 《山东省生态保护红线规划（2016-2020）》；

● 《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025年）》；

● 《山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021-2025年）》；

● 《山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021-2025年）》；

● 《德州市生态环境保护“十三五”规划》；

● 《德州市环境污染治理技术导则》；

● 《德州市土壤污染防治工作方案》；

● 《德州市人民政府办公室关于印发德州市落实山东省打好渤海区域环境综合治理攻坚战作战方案实施方案的通知》；

● 《德州市人民政府关于印发德州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（德政字〔2021〕19号）。

1.1.3 环评工作导则规范

● 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

● 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；

● 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T 2.3-2018）；

● 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ601-2016）；

● 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；

● 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）；

- 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
- 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；
- 《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）；
- 《环境空气质量监测点位布设技术规范》（HJ664-2013）；
- 《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）；
- 《水污染物排放总量监测技术规范》（HJ/T92-2002）；
- 《危险废物鉴别标准》（GB5085.1~6-2007）；
- 《常用危险化学品的分类及标志》（GB13690-2009）；
- 《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；
- 《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）；
- 《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）；
- 《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）；
- 《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）；
- 《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）；
- 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017.10.01）；
- 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
- 《排污许可证申请与核发技术规范-煤炭加工—合成气和液体燃料生产》（HJ1101-2020）；
- 《排污许可证申请与核发技术规范-石化工业》（HJ 853-2017）；
- 《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）；
- 《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）。

1.1.4 项目相关依据

- 本项目环境影响评价委托书（附件 1）；
- 本项目可行性研究报告；
- 本项目备案证明（附件 2）；
- 现有项目环评验收批复（附件 3）。

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，论证拟建工程拟采取的环境保护治理措施的技术经济可行性与合理性，从环境保护角度上提出污染物总量控制目标及减轻污染的对策及建议，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，拟建工程设计中是否采用了清洁生产工艺，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”、“达标排放”、“清洁生产及循环经济”、“总量控制”、“事故风险可接受”及“公众参与”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

根据拟建项目排污特点及周边地区环境特征，本次评价以工程分析为基础，重点分析环境空气影响评价、地下水环境影响评价和环境风险评价，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

1.3.1.1 施工期

施工期主要环境影响情况见表 1.3-1。

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	扬尘
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
	土石方、建材堆存	占压土地等

1.3.1.2 运营期

运营期主要环境影响情况具体见表 1.3-2。

表 1.3-2 运营期主要环境影响因素一览表

名称	产生环节	污染因素	主要影响因素	
			常规污染物	特征污染物
环境空气	装置区	工艺废气（无组织）	颗粒物	—
	罐区及卸车区	无组织废气	—	甲苯、甲醇、VOCs
水环境	生产区	生产废水	COD、氨氮	—
	生活区	生活污水	COD、氨氮	—
固体废物	生产区	废催化剂、废活性炭、废油等	—	—
	生活区	职工生活垃圾	—	—
声环境	生产区	设备噪声	$L_{eq}(A)$	—

1.3.2 环境影响评价因子的识别与确定

本项目环境影响因子的识别见表 1.3-3，评价因子的确定见表 1.3-4。

表 1.3-3 环境影响因子识别表

环境要素	环境影响因子			
	废水	废气	噪声	固体废物
	pH、COD 等	粉尘、光气、氯气、HCl、甲苯、甲醇、VOCs 等	L_{eq}	废催化剂、废活性炭、废油等
地表水	有影响	—	—	有影响
环境空气	—	有影响	—	有影响
地下水	有影响	—	—	有影响
环境噪声	—	—	有影响	—
土壤	有影响	有影响	—	有影响

表 1.3-4 评价因子确定表

项目	主要污染源	现状监测因子	预测因子
环境空气	废气有组织及无组织排放	常规污染物（搜集资料）：SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} ； 特征污染物：光气、HCl、氯气、甲醇、乙醇、三乙胺、DMF、NH ₃ 、H ₂ S、非甲烷总烃、臭气浓度、VOCs； 采样同时观测气温、气压、风向、风速等气象要素	PM ₁₀
地表水		无	—
地下水	生产和生活污水	（1）基本离子：K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ （2）基本水质因子：pH 值、溶解性总固体、耗氧量、氯化物、氰化物、挥发酚、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、氨氮、铁、锰、镍、铜、锌、砷、镉、汞、六价铬、总铬、铅、氟化物、苯、甲苯、总大肠菌群、菌落总数 （3）特征水质因子：有机氯	COD、氨氮
噪声	设备运转	L _{eq} [dB(A)]	L _{eq} [dB(A)]
土壤	生产装置区、储罐区等	重金属和无机物指标： pH、阳离子交换量、锌、总磷、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍 挥发性及半挥发性有机物指标： 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、萘等。 特征污染物： 氰化物、甲苯、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、石油烃类	—
生态	用地性质改变	土地利用状况、水土流失	—
风险	有毒有害气体	—	—

1.4 评价等级的确定

根据《环境影响评价技术导则》（HJ 2.1-2016，HJ 2.2-2018，HJ 2.3-2018，HJ 610-2016、HJ 19-2011、HJ 169-2018）等要求，确定该项目各环境要素的环境影响评价等级与评价范围，具体见表 1.5-1 和表 1.5-2。

表 1.5-1 拟建项目各环境要素评价等级确定一览表

项目	判据		评价等级
环境空气	项目所在地地形	平原	二级
	废气排放	本项目生产装置无有组织废气排放，无组织废气排放呈减少趋势， $P_{max} < 1\%$	
	项目类别及要求	化工行业，为高耗能行业的多源项目	
地表水	拟建项目废水排入区域污水处理厂，不直接排放。		三级 B
地下水	项目建设类别	I 类建设项目	二级
	环境敏感程度	项目周边区域不属于集中式饮用水源地的准保护区及补给径流区、不属于与地下水有关的其他保护区等，不敏感	
噪声	噪声源	工业噪声	三级
	拟建项目规模	小型	
	项目建设前后噪声级变化	< 3 dB(A)	
	声环境功能区划	3 类	
环境风险	大气环境	大气环境风险潜势 IV	一级
	地表水	地表水环境风险潜势 III	二级
	地下水	地下水环境风险潜势 III	二级
生态环境	环境敏感程度	现有厂区内，用地为工业用地，环境不敏感	影响分析
	工程占地面积	项目占地面积为 16114 m ²	
土壤	占地规模为小型	本项目为 I 类项目，土壤环境敏感程度分级为敏感	一级

1.5 评价范围和重点保护目标

根据当地的气象、水文地质条件和本项目污染物排放情况及厂址周围敏感目标分布特点，确定本项目环境影响评价范围和重点保护目标见表 1.5-1、表 1.5-2 和图 1.5-1、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	以厂址为中心，边长 5 km 的矩形区域	厂址周围居民区等敏感目标
地表水	/	禹临河
地下水	场区地下水流向上游及侧向 1 km，场区下游 2 km 的范围，面积约 11 km ²	厂区周围浅层地下水
噪声	厂界外 200 m	评价区内各敏感点
环境风险	项目边界外 5 km 的范围	评价区内各单位及村庄人群
土壤	项目占地范围内和厂址周围 1 km 范围	农田等敏感目标

表 1.5-2 目前评价范围内主要敏感目标分布情况

项目	序号	敏感保护目标	相对方位	厂界相对距离（m）
环境 空气	1	临盘街道	S	740（距光化装置 1030 m）
	2	高士风村	N	800（距光化装置 1090 m）
	3	帽张家村	NW	810（距光化装置 1010 m）
	4	公路韩家村	W	820（距光化装置 1010 m）
	5	小马家村	SW	920（距光化装置 1150 m）
	6	张家庙村（旧址）	N	1100
	7	汪家村	NW	1130
	8	孟寨村（旧址）	SE	1400
	9	大马家村	SW	1420
	10	前杨村	SE	1450
	11	小陈家	S	1690
	12	后杨村	E	1750
	13	王美韩村	SW	1800
	14	栾家村	N	1800
	15	大邱村	SW	2000
	16	盘河小学	SE	2200
	17	焦家寨	S	2220
	18	西祝村	NE	2230
	19	东祝村	NE	2250
	20	三梭王村	SW	2280
	21	董寨村	SE	2280
	22	王世言村（旧址）	NW	2380
	23	洼李村	SW	2600
	24	老官陈村	NE	2690
	25	后李村	NW	2800
	26	门刘新村	SE	2970
	27	门刘社区	SE	3000
环境 风险	1~27	同环境空气	/	/
	28	郑家寨村	NW	3500
	29	杨斜村	S	2530
	30	陈楼村	S	2540
	31	东姚村（旧址）	NW	2670
	32	张家寨村	SE	2820
	33	新城社区	NW	2860
	34	黑朱家村	E	2910
	35	东张北村	SE	2950
	36	西张北村	S	2960
	37	小郑村（旧址）	NW	3050
	38	杨家村	S	3130
39	封家村（旧址）	W	3190	

项目	序号	敏感保护目标	相对方位	厂界相对距离（m）
	40	小张庄	SW	3250
	41	洪寨村	SE	3270
	42	临盘镇	SE	3300
	43	小王村	SW	3350
	44	姜坊村	E	3460
	45	大杨村	S	3540
	46	小孙村	NE	3540
	47	周家寨村	SE	3560
	48	小李村	NE	3640
	49	前张北村	SE	3730
	50	杨张寺村	SW	3780
	51	韩岭村	S	3880
	52	芦家村	SW	3880
	53	西金傅寨村	N	3880
	54	小张高家	W	3890
	55	赵家村	S	3920
	56	前后张村	NW	4010
	57	刘家庙村	NE	4020
	58	李家安村	SW	4170
	59	张高村	SW	4220
	60	东金傅寨村	N	4240
	61	赵辛村	NE	4320
	62	张大庄村	SE	4400
	63	吴辛村	SW	4440
	64	葛家村	NW	4470
	65	小朱家村	SW	4530
	66	临盘太平社区	SE	4560
	67	圣刘村	NE	4560
	68	刘楼村	SW	4620
	69	双庙村	SE	4650
	70	魏家村	SW	4650
	71	夏家村	NE	4660
	72	王庙村	NE	4870
	73	李士若村	NW	4880
	74	张二贩村	NW	4990
	75	西十二里村	SE	5200
	76	马平水村	SE	5600
	77	陈大亮村	NW	5710
	78	彭家	NE	5800
	79	西张村	NE	6010
	80	甄家村	E	4710
	81	小王家村	E	4770

项目	序号	敏感保护目标	相对方位	厂界相对距离（m）
	82	临盘中心小学	S	4850
	83	周家村	NE	4900
	84	王郑村	SW	4950
	85	后十八店村	SE	4980
	86	夏胡同村	SW	5000
	87	小官家	SE	5100
	88	前十八村	SE	5190
	89	李廷辉村	NW	5330
	90	东十二里村	SE	5510
	91	临盘中学	SE	5650
	92	姜复初村	NE	5660
	93	邵家村	NE	5890
	94	李五清村	NW	5980
	95	田庄村	SW	6200
	96	刘三坡	NE	6220
	97	东张村	NE	6230
	98	小周村	NW	6260
	99	西郑家村	NE	6940
	地下水	厂区周围浅层地下水，评价面积为 11 km ²		
噪声	厂界 200 m 范围内（无声环境敏感目标）			
土壤	项目占地范围内和厂址周围 1 km 范围			
生态环境	项目区周围的生态环境			

1.6 评价标准

1.6.1 环境质量标准

1、环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中一级及二级标准要求及其修改单，非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》（环境保护总局科技标准司编制）中的推荐标准，其他特征污染物参照《环境影响评价技术导则 大气环境（HJ 2.2-2018）》附录 D 表 D.1。

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、声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准；

5、土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 第二类用地及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表 1 风险筛选值“其他”。

表 1.6-1 环境空气质量标准

序号	项目	浓度类型	单位	标准值	标准来源	
1	SO ₂	小时值	ug/m ³	500	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准	
		日均值	ug/m ³	150		
2	NO ₂	小时值	ug/m ³	200		
		日均值	ug/m ³	80		
3	PM ₁₀	日均值	ug/m ³	150		
4	PM _{2.5}	日均值	ug/m ³	75		
5	TSP	日均值	ug/m ³	300		
6	CO	小时值	mg/m ³	10		
		日均值	mg/m ³	4		
7	O ₃	日均值	ug/m ³	160		
8	甲醇	小时值	ug/m ³	3000		参照《环境影响评价技术导则 大气环境 (HJ 2.2-2018)》附录 D 表 D.1
		日均值	ug/m ³	1000		
9	氯	小时值	ug/m ³	100		
10	HCl	小时值	ug/m ³	50		
11	苯	小时值	ug/m ³	110		
12	甲苯	小时值	ug/m ³	200		
13	二甲苯	小时值	ug/m ³	200		
14	TVOC	8 小时值	ug/m ³	600		
15	非甲烷总烃	小时值	mg/m ³	2.0	参考《大气污染物综合排放标准详解》P244	

表 1.6-2 地表水质量标准 单位：mg/L，pH 无量纲

项目	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	COD _{Cr}	BOD ₅
V类标准限值	6~9	≥2	≤15	≤40	≤10
项目	氨氮	总磷	氟化物	砷	汞
V类标准限值	≤2.0	≤0.4	≤1.5	≤0.1	≤0.001
项目	镉	六价铬	铅	氰化物	挥发酚
V类标准限值	≤0.01	≤0.1	≤0.1	≤0.2	≤0.1
项目	石油类	阴离子表面活性剂	硫化物	粪大肠菌群 (个/L)	
V类标准限值	≤1.0	≤0.3	≤1.0	≤40000	

表 1.6-3 地下水质量标准一览表 单位:mg/L，pH 无量纲

监测项目	标准	监测项目	标准	监测项目	标准	监测项目	标准
pH	6.5~8.5	总硬度	≤450	耗氧量	≤3.0	溶解性总固体	≤1000
挥发酚	≤0.002	硫酸盐	≤250	氨氮	≤0.5	亚硝酸盐 (以 N 计)	≤1.00
氟化物	≤1.0	氯化物	≤250	氰化物	≤0.05	硝酸盐 (以 N 计)	≤20
铁	≤0.3	锰	≤0.10	铜	≤1.00	菌落总数 (CFU/mL)	100
锌	≤1.00	钠	≤200	汞	≤0.001	总大肠菌群 (MPN/100mL)	≤3.0
砷	≤0.01	六价铬	≤0.05	镉	≤0.005	1,2-二氯乙烷	30.0
铅	≤0.01	甲苯	≤0.7	苯	≤0.010	镍	0.02

表 1.6-4 声环境质量标准 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
3 类	65	55

表 1.6-5 土壤评价标准 单位：mg/kg

序号	污染物项目	GB 36600-2018	GB 15618-2018	
		筛选值 第二类用地	风险筛选值 其他	
		/	6.5≤pH≤7.5	pH>7.5
1	砷	60	30	25
2	镉	65	0.3	0.6
3	铬	5.7（六价铬）	200（总铬）	250（总铬）
4	铜	18000	100	100
5	铅	800	120	170
6	汞	38	2.4	3.4
7	镍	900	100	190
8	四氯化碳	2.8	—	—
9	氯仿	0.9	—	—
10	氯甲烷	37	—	—
11	1,1-二氯乙烷	9	—	—
12	1,2-二氯乙烷	5	—	—
13	1,1-二氯乙烯	66	—	—
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	—	—
15	反-1,2-二氯乙烯	54	—	—
16	二氯甲烷	616	—	—
17	1,2-二氯丙烷	5	—	—
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	—	—
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	—	—
20	四氯乙烯	53	—	—
21	1,1,1-三氯乙烷	840	—	—
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	—	—
23	三氯乙烯	2.8	—	—
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	—	—
25	氯乙烯	0.43	—	—
26	苯	4	—	—
27	氯苯	270	—	—
28	1,2-二氯苯	560	—	—
29	1,4-二氯苯	20	—	—
30	乙苯	28	—	—

序号	污染物项目	GB 36600-2018	GB 15618-2018	
		筛选值 第二类用地	风险筛选值 其他	
		/	6.5≤pH≤7.5	pH>7.5
31	苯乙烯	1290	—	—
32	甲苯	1200	—	—
33	间二甲苯+对二甲苯	570	—	—
34	邻二甲苯	640	—	—
35	硝基苯	76	—	—
36	苯胺	260	—	—
37	2-氯酚	2256	—	—
38	苯并[a]蒽	15	—	—
39	苯并[a]芘	1.5	—	—
40	苯并[b]荧蒽	15	—	—
41	苯并[k]荧蒽	151	—	—
42	蒽	1293	—	—
43	二苯并[a,h]蒽	1.5	—	—
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	—	—
45	萘	70	—	—
46	锌	—	250	300

1.6.2 排放标准

1.6.2.1 废气

大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准及厂界无组织排放浓度限值；《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、表 2 标准以及《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 标准。

表 1.6-6 大气污染物有组织排放标准

污染物	最高允许排放浓度（mg/m ³ ）	标准来源
HCl	100	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准
光气	0.5	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）II 时段标准
VOCs	60	
VOCs	100	《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 1.6-7 大气污染物无组织排放标准

污染物	浓度限值 (mg/m ³)	标准来源
光气	0.080	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 厂界无组织排放浓度限值
氯气	0.40	
氯化氢	0.20	
甲苯	2.4	
甲醇	12	
NMHC	4.0	
颗粒物	1.0	
NMHC	6 (监控点处 1 h 平均浓度值)	《挥发性有机物无组织排放控制标准》 (GB37822-2019) 表 A.1 标准
	20 (监控点处任意一次浓度值)	
甲苯	0.2	《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
VOCs	2.0	

注：标准有重复规定的以数据最低者（加粗字体）为最终执行标准。

1.6.2.2 废水

本项目产生的废水送至现有厂区污水处理站进行处理后，废水水质满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) 表 1 中 A 等级标准后经现有管网进入临邑临盘污水处理厂进行深度处理，出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 排放标准要求后排入临德沟、经污水管道进入配套临邑县五分干湿地进一步处理后，经十二里庄沟、临德沟、五分干渠、禹临河最终进入德惠新河。

表 1.6-8 废水污染物排放标准

项目	pH	COD	BOD ₅	氨氮	硫化物	悬浮物	石油类	挥发酚
单位	---	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
执行标准	执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) A 等级及临邑临盘污水处理厂进水水质要求							
排放标准	6.5~9.5	500	350	45	1.0	400	15	0.5
执行标准	临邑临盘污水处理厂处理后执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准							
排放标准	6~9	50	10	5	1	10	1	0.5

1.6.2.3 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 1.6-9 工业企业厂界环境噪声排放标准 **单位：dB(A)**

类别	昼间	夜间
3 类	65	55

1.6.2.4 固体废物

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单中的要求，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中的要求，危险废物应由具有相关处理资质的单位处理。

2 现有工程分析

2.1 建设企业概况

2.1.1 企业概况及环保手续执行情况

山东天安化工股份有限公司（简称天安化工）位于山东省德州市临邑县临盘街道办事处盘河村北，成立于 2008 年 7 月 2 日，注册资金 85691911 元，法定代表人朱巧根。企业占地面积约 28 万 m²，现有员工 352 人，其中专业技术人员 30 人，年均销售收入 3 亿元，纳税约 2000 万元。

天安化工现有工程主要产品是硬脂酰氯、氯甲酸酯（氯甲酸甲酯、氯甲酸乙酯、氯甲酸异丙酯、氯甲酸苄酯、氯甲酸异辛酯、氯甲酸氯乙酯）以及烷基烯酮二聚体（AKD）等，光气是其中间产品，其生产规模为 20000 t/a，同时副产盐酸（30%），产生量为 26000 t/a。现有工程年生产时间为 300 天，每天生产 24 小时。现有工程环保手续执行情况见表 2.1-1。现有工程平面布置图见图 2.1-1。

表 2.1-1 现有工程环保手续执行情况一览表

项目名称	主要设备	产品	生产规模	环评批复文号及时间	投产时间	环保验收文号及时间	备注
20000 吨/年硬脂酰氯项目	10000 吨/年光气生产装置一套	光气	10000 t/a	德环办字 [2006]91 号, 2006.08	2006.11	德环验 [2007]15 号, 2007.04	光气为中间产品用于酰氯合成
	20000 吨/年硬脂酰氯生产装置二套	硬脂酰氯	20000 t/a				
3400 吨/年光气化新产品项目	甲胺基甲酰氯生产线一条	甲胺基甲酰氯	2000 t/a	德环办字 [2008]203 号, 2008.11	2009.01	德环验[2010]2 号, 2010.01	因市场及技术原因, 该生产线已停产
	氯甲酸正丙脂生产线一条	氯甲酸正丙脂	1000 t/a				
	特酯生产线一条	特酯	300 t/a				
	3,4-二氯苯基异氰酸脂生产线一条	3,4-二氯苯基异氰酸脂	100 t/a				
1 万吨/年光气及配套 2 万吨/年硬脂酰氯扩建项目	10000 吨/年光气生产装置一套	光气	10000 t/a	德环办字 [2010]123 号, 2010.09	2011.10	德环验 [2012]35 号, 2012.05	光气为中间产品用于酰氯合成, CPM 装置未建设
	20000 吨/年硬脂酰氯生产装置一套	硬脂酰氯	20000 t/a				
	CPM 生产装置一套	CPM	50 t/a				
5000 吨/年氯甲酸酯、1000 吨/年氯甲基异丙基碳酸酯项目	5000 吨/年氯甲酸酯生产装置一套	氯甲酸甲酯	1500 t/a	德环办字 [2012]80 号, 2012.06	2014.11	德环验 [2015]72 号, 2015.09	以光气为原料, 生产氯甲酸酯系列产品
		氯甲酸乙酯	1000 t/a				
		氯甲酸异丙酯	500 t/a				
		氯甲酸苄酯	500 t/a				
		氯甲酸异辛酯	1000 t/a				
		氯甲酸氯乙酯	500 t/a				
	1000 吨/年氯甲基异丙基碳酸酯装置一套	氯甲基异丙基碳酸酯	1000 t/a				因市场及技术原因, 该生产线已停产
2 万吨/年 AKD (烷基烯酮二聚体) 项目	1 万吨/年 AKD 生产装置两套	AKD	20000 t/a	德环办字 [2012]81 号, 2012.06	2014.07	德环验 [2015]73 号, 2015.09	以硬脂酰氯为原料, 生产 AKD
10 t/h 燃煤锅炉改造项目	10 t/h 燃气锅炉一台	蒸汽	10 t/h	临环报告表 [2017]88 号, 2017.11	2017.12	临环验 [2018]32 号, 2018.12	备用热源, 目前未运行

注：天安化工前身为临邑天安化工有限公司，初建于 2003 年，现有工程早期项目均以“临邑天安化工有限公司”名义建设。

2.1.2 现有工程项目组成及经济技术指标

现有工程组成情况见表 2.1-2。

表 2.1-2 现有工程项目组成情况

项目组成	项目名称	主要设备	产品	生产规模	环评批复文号及时间	投产时间	环保验收文号及时间	备注
主体工程	20000 吨/年硬脂酰氯项目	10000 吨/年光气生产装置一套	光气	10000 t/a	德环办字[2006]91号, 2006.08	2006.11	德环验[2007]15号, 2007.04	光气为中间产品, 用于酰氯合成
		20000 吨/年硬脂酰氯生产装置二套	硬脂酰氯	20000 t/a				
	3400 吨/年光气化新产品项目	甲氨基甲酰氯生产线一条	甲胺基甲酰氯	2000t/a	德环办字[2008]203号, 2008.11	2009.01	德环验[2010]2号, 2010.01	因市场及技术原因, 该生产线已停产
		氯甲酸正丙脂生产线一条	氯甲酸正丙脂	1000t/a				
		特酯生产线一条	特酯	300 t/a				
		3,4-二氯苯基异氰酸脂生产线一条	3, 4-二氯苯基异氰酸脂	100 t/a				
	1 万吨/年光气及配套 2 万吨/年硬脂酰氯扩建项目	10000 吨/年光气生产装置一套	光气	10000 t/a	德环办字[2010]123号, 2010.09	2011.10	德环验[2012]35号, 2012.05	光气为中间产品, 用于酰氯合成
		20000 吨/年硬脂酰氯生产装置一套	硬脂酰氯	19876 t/a				
		CPM 生产装置一套	CPM	50 t/a				
	5000 吨/年氯甲酸酯、1000 吨/年氯甲基异丙基碳酸酯项目	5000 吨/年氯甲酸酯生产装置一套	氯甲酸甲酯	1500	德环办字[2012]80号, 2012.06	2014.11	德环验[2015]72号, 2015.09	以光气为原料, 生产氯甲酸酯系列产品
			氯甲酸乙酯	1000				
			氯甲酸异丙酯	500				
氯甲酸苄酯			500					
氯甲酸异辛酯			1000					
氯甲酸氯乙酯		500						
1000 吨/年氯甲基异丙基碳酸酯装置一套	氯甲基异丙基碳酸酯	1000				因市场及技术原因, 该生产线已停产		
2 万吨/年 AKD(烷基烯酮二聚体)项目	1 万吨/年 AKD 生产装置两套	AKD	20000	德环办字[2012]81号, 2012.06	2014.07	德环验[2015]73号, 2015.09	以硬脂酰氯为原料, 生产 AKD	

项目组成	项目名称	主要设备	产品	生产规模	环评批复文号及时间	投产时间	环保验收文号及时间	备注
公辅工程	新鲜水供应设施	采用城市自来水	---	---	---	---	---	供水量 120 m ³ /h
	循环水站	供应能力为 500 m ³ /h	---	---	---	---	---	---
	供电	临盘镇供电设施	---	---	---	---	---	---
	供汽	集中供热 (备用 1 台 10 t/h 燃气锅炉)	---	---	---	---	---	---
	供气	LNG 罐车	---	---	---	---	---	---
储运工程	罐区（一）	甲苯储罐		50 m ³ ×1				卧罐
		三乙胺储罐		50 m ³ ×2				卧罐
		硬脂酰氯储罐		30 m ³ ×2				立式固定顶罐
		盐酸储罐		25 m ³ ×1				立式固定顶罐
	罐区（二）	硬脂酸储罐		125 m ³ ×4				立式固定顶罐
		硬脂酰氯储罐		60 m ³ ×5				立式固定顶罐
	盐酸罐区	盐酸储罐		80 m ³ ×11				立式固定顶罐
	液碱罐区	液碱储罐		125 m ³ ×1				立式固定顶罐
	液氯罐区	液氯储罐		70 m ³ ×2				压力卧罐
	原料仓库	固体原辅料存储						
焦炭库	储存焦炭						本次拟拆除重建	
环保设施	废气	尾气破坏装置 4 套（三用一应急）	---	---	---	---	---	含光气废气处置
		“一级冷凝+二级活性炭吸附+二级酸吸收” 1 套	---	---	---	---	---	AKD 有苯工艺尾气
		“二级水吸收+一级碱吸收” 1 套	---	---	---	---	---	AKD 有苯酸洗尾气
		“二级活性炭+三级酸吸收” 1 套	---	---	---	---	---	AKD 无苯缩合尾气
		“三级碱吸收” 1 套	---	---	---	---	---	AKD 无苯酸洗尾气
		“一级冷凝+四级稀酸吸收” 1 套	---	---	---	---	---	三乙胺回收尾气
		“一级水吸收” 1 套	---	---	---	---	---	污水处理站尾气
“二级碱吸收” 1 套	---	---	---	---	---	危废库尾气		

项目组成	项目名称	主要设备	产品	生产规模	环评批复文号及时间	投产时间	环保验收文号及时间	备注
	废水	生产废水处理装置一套	---	---	---	---	---	640 m ³ /d
	噪声	减振、隔音等	---	---	---	---	---	---
	固废	危废库一座	---	---	---	---	---	---
风险防范	事故废气	DCS 控制系统，设置有毒、可燃气体检测报警仪						
	事故废水	三级防控体系，现有两个事故水池，一个位于氯甲酸酯装置西侧，一个位于 AKD 三乙胺回收装置附近，两个共计 2000m ³						
	其他	设置安全警示、预防事故设施、应急防护设施、应急救援设施、应急监测系统等						

2.2 现有项目工艺流程及产污环节分析

现有项目共涉及 6 套生产装置。本次环评按产品分别进行工艺流程及产污环节分析。

2.2.1 2 万吨/年光气装置（共两期）

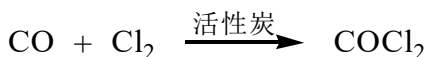
现有工程共建有总规模 2 万吨/年光气生产装置，分为两期建设，其中一期建设规模为“1 万吨/年光气装置”，该工程于 2006 年 11 月建成投产；二期工程建设规模也为“1 万吨/年光气装置”，2011 年 10 月建成投产。

2.2.1.1 项目生产工艺及产污环节介绍

该项目两期光气及硬脂酰氯生产工艺完全相同，主要流程如下：

一、光气生产工艺及产污环节分析

1、主要反应原理



2、工艺流程

生产工艺流程及产污环节见图 2.2-1。

光气生产工艺流程简述：

（1）CO 合成

空气经压缩后，分离其中的水分（做为洗涤除尘补充水），经膨胀机后进入分馏塔，得到液态氧气和氮气，大部分氮气用于光气后续生产中的干燥脱水工序和硬脂酰氯合成工序，余量直接排放。液氧气化后入气囊缓存，经氧压机送 CO 发生炉。经计量后的氧气由 CO 发生炉底部通入炉内，与焦炭发生不完全燃烧，产生一氧化碳气体，一氧化碳气体经除尘器、洗气箱降温后入洗涤塔继续除尘，然后进入碱洗塔洗涤，以除去硫化物、大部分二氧化碳、少量灰分。

CO 发生炉、除尘器、洗涤除尘塔有灰渣产生（S_{现-1}、S_{现-2}、S_{现-3}），外售做建材。洗涤除尘塔洗涤水经处理后循环使用，不外排。碱洗塔有碱洗废水产生（W_{现-1}），排入厂区污水处理站处理。

（2）光气合成

经碱洗塔洗涤后的气体依次经气柜缓冲、压缩机加压，再经丝网除液器、降温冷凝后除去部分水分，再经分子筛干燥器干燥，然后与气化（液氯通过管道进

入带有夹套水的汽化器中汽化)后的氯气按一定比例进入混合器混合,混合后的气体通过分配器上流量计从光气发生器顶部进入,与充填在其内部的触媒椰壳活性炭接触合成光气(光气组成 V/V: 光气 70~75%、游离氯<3%、CO18~20%、其他 1~5%),生成的光气由发生器底部排出,供使用光气的生产装置用。

光气合成过程催化剂椰壳活性炭使用一段时间后需进行更换,产生废椰壳活性炭(S_{现-4})。丝网除液器、降温冷凝、分子筛干燥脱水工序有水分产生,做为洗涤除尘补充水回用,不外排。

(3) 分子筛再生

分子筛干燥器在吸附一定时间 CO 后,需进行再生。再生是用氮气吹出一氧化碳后,再由加热到 300℃左右的热空气对干燥器中的分子筛脱水再生。

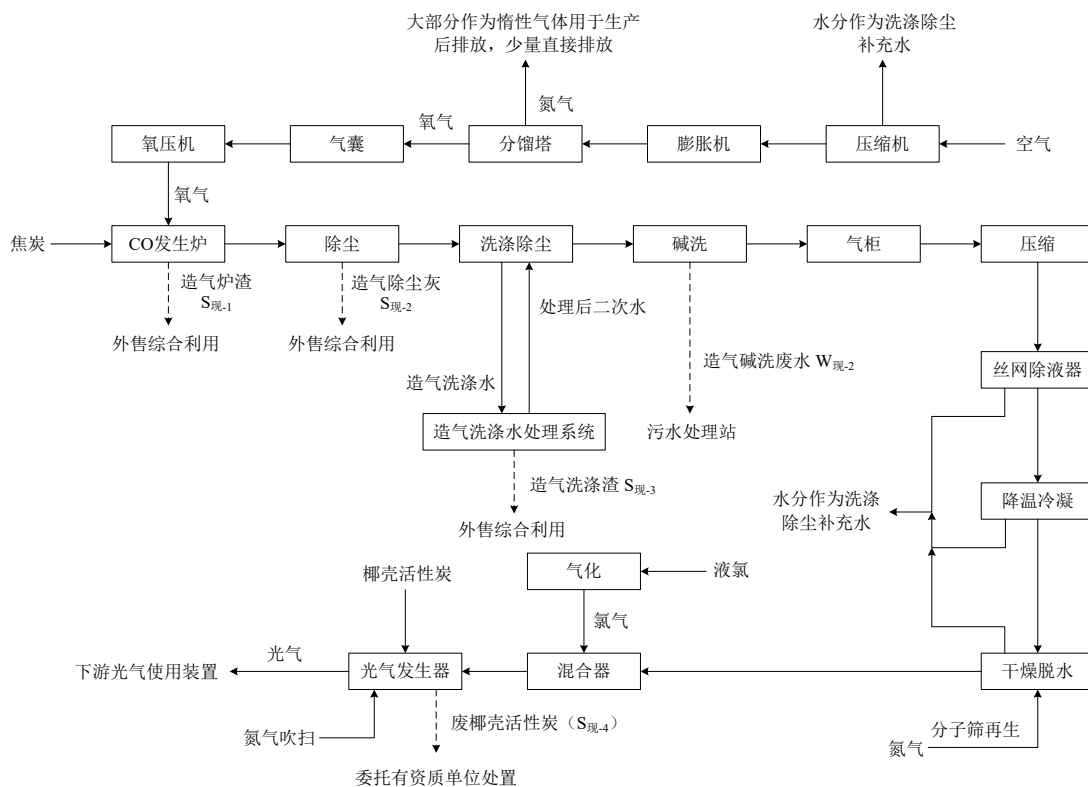


图 2.2-1 光气生产工艺及产污环节图



3、光气生产工艺产污环节分析

光气生产工艺产污环节分析见表 2.2-1。

表 2.2-1 光气生产主要产污环节一览表

类别	污染源名称	编号	主要污染物	处理措施	备注
废水	造气碱洗废水	W _{现-1}	pH、COD、SS	排入污水处理站处理	
固废	造气炉渣	S _{现-1}	炉渣	作为建材利用	一般固废
	造气除尘灰	S _{现-2}	灰渣	作为建材利用	一般固废
	造气洗涤渣	S _{现-3}	沉淀渣	作为建材利用	一般固废
	废椰壳活性炭	S _{现-4}	废活性炭	委托有资质单位处置	危废 HW49

2.2.2 4万吨/年硬脂酰氯装置（共两期）

现有工程共建有总规模 4 万吨/年硬脂酰氯装置，分为两期建设，每期规模均为“2 万吨/年硬脂酰氯”，其中一期工程与一期 2 万吨/年光气装置配套，于 2006 年 11 月建成投产；二期工程与二期 2 万吨/年光气装置配套，2011 年 10 月建成投产。根据《山东天安化工股份有限公司 5000 吨/年氯甲酸酯、1000 吨/年氯甲基异丙基碳酸酯项目环境影响报告书》，为保证光气供应满足氯甲酸酯装置满负荷运行需求，一期硬脂酰氯装置只运行约 50%负荷，即 1 万吨/年。

2.2.2.1 项目生产工艺及产污环节介绍

两期硬脂酰氯生产工艺基本相同。

1、主要反应原理



2、工艺流程

在硬脂酰氯合成反应釜中加入硬脂酸，加热熔融，然后加入催化剂 DMF。从光气反应器产生的光气通过流量计计量，以一定的流量从反应釜底部进入。在催化剂 DMF 的作用下，与硬脂酸发生酯化反应，生产硬脂酰氯、HCl、CO₂。反应结束后，用干燥氮气赶掉反应釜中生成的氯化氢和过量的光气等，然后加入活性炭搅拌，过滤，滤液为产品，进入产品釜，然后进行灌桶包装；滤渣为含有硬脂酰氯及少量杂质的活性炭（S_{现-5}），委托有资质单位处置。

在合成工序所产生的尾气（G_{现-1}）送到尾气吸收破坏装置。

尾气吸收破坏装置由一、二、三期和一套应急尾破组成。正常生产状况运行一、二、三期；应急尾破只在事故状态下运行。一、二、三期尾破系统：每组尾气处理装置均采用“两级降膜吸收+一级催化分解吸收+三级水循环吸收+一级碱破坏”处理工艺，主要流程为尾气中的氯化氢首先经降膜塔的稀盐酸吸收，转换为浓度约 30%的浓盐酸（浓盐酸打入盐酸储罐储存或外销），降膜塔尾气经催化分解塔，在催化剂 SN-7501 的作用下将光气转换为氯化氢，再经三级水吸收塔吸收为稀盐酸（稀盐酸打入降膜塔），吸收不完全的组分经碱破坏塔破坏，剩余的 N₂、少量氯化氢及微量光气经排气筒排放；应急尾破系统：由两组并联处理系统组成，每组尾气处理装置均采用“二级水循环吸收+一级碱破坏”处理工艺，主要流程为事故尾气经水吸收塔吸收为稀盐酸，吸收不完全的组分经碱破坏

塔破坏，达到排放标准后经排气筒排放。

以上尾破系统管道采用并联形式，共设置 2 个 38 m 高的排气筒，其中一个排气筒（编号为 P1）内径为 1.5 m，另一个排气筒（编号为 P2）内径为 1.0 m。硬脂酰氯装置产生的含光气尾气经管道送至一期尾破装置处理后通过 P1 排放，其他装置产生的含光气尾气经管道送至二期、三期尾破装置处理后通过 P2 排放。

生产工艺流程及产污环节见图 2.2-2。

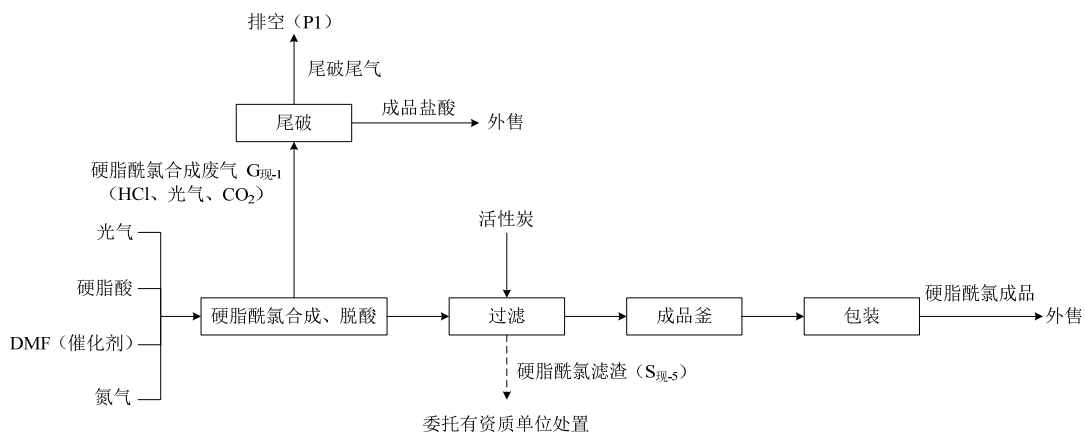


图 2.2-2 硬脂酰氯生产工艺及产污环节图



3、硬脂酰氯生产工艺产污环节分析

硬脂酰氯生产工艺产污环节分析见表 2.2-2。

表 2.2-2 硬脂酰氯生产产污环节一览表

类别	污染源名称	编号	主要污染物	处理措施	备注
废气	硬脂酰氯尾气	G _{现-1}	HCl、光气、DMF、VOCs	两级降膜吸收、催化水解、碱液破坏	38m 排空 (P1)
固废	硬脂酰氯滤渣	S _{现-5}	活性炭、有机杂质	委托有资质单位处置	固废 HW49

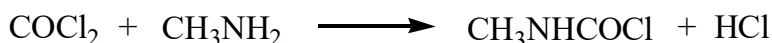
2.2.3 3400 吨/年光气化新产品装置

3400 吨/年光气化新产品装置主要利用光气装置富裕余量，生产甲氨基甲酰氯、氯甲酸正丙酯、特酯、3,4-二氯苯基异氰酸酯等产品。该项目建成后因市场及技术原因，长期停产。

2.2.3.1 甲氨基甲酰氯生产工艺及产污环节介绍

一、项目生产工艺及产污环节介绍

1、主要反应原理



2、工艺流程

生产工艺流程简述：

经计量后的光气和一甲胺一起进入 T 型管合成器，在一定的温度和压力下反应后进入产品受罐，合成器中未反应的光气、生成的 HCl、少量产品挥发气等经冷凝器冷凝回收部分产品后，剩余气体（G_{现-2}）进入尾气吸收破坏装置，经该装置处理后，剩余尾气通过 38m 高的排气筒（P2）排放。

甲氨基甲酰氯生产工艺流程及产污环节见图 2.2-3。

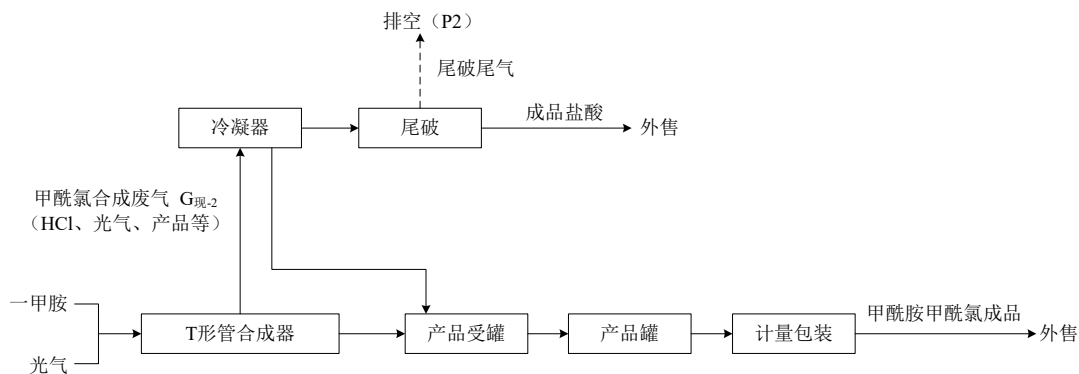


图 2.2-3 甲氨基甲酰氯生产工艺及产污环节图

3、甲氨基甲酰氯生产工艺产污环节分析

甲氨基甲酰氯生产工艺产污环节分析见表 2.2-3。

表 2.2-3 甲氨基甲酰氯生产产污环节一览表

类别	污染源名称	编号	主要污染物	处理措施	备注
废气	甲氨基甲酰氯尾气	G _{现-2}	HCl、光气、VOCs	两级降膜吸收、催化水解、碱液破坏	38m 排空（P2）

2.2.3.2 氯甲酸正丙酯生产工艺及产污环节介绍

一、项目生产工艺及产污环节介绍

1、主要反应原理



2、工艺流程

生产工艺流程简述：

经计量后的光气和正丙醇进入反应釜，在催化剂 DMF（进入产品中，不外排）作用下发生反应，粗品氯甲酸正丙酯经接受罐进入脱酸釜，分离出 HCl、光气等气体，与合成釜中分离的 HCl、多余的光气汇合后（G_{现-3}）通过尾气管道被尾气破坏风机带到尾气处理破坏装置，经该装置处理后，剩余尾气通过 38 m 高的排气筒（P2）排放。脱酸后的氯甲酸正丙酯进入产品罐，包装待售。

氯甲酸正丙酯生产工艺流程及产污环节见图 2.2-4。

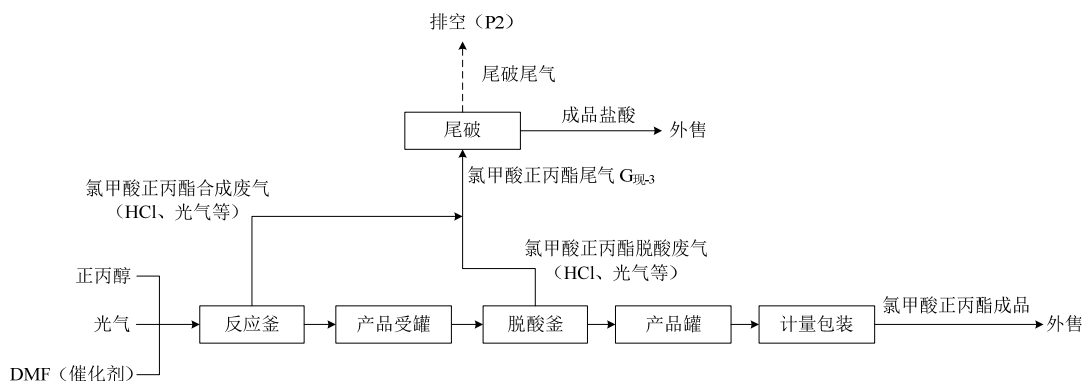


图 2.2-4 氯甲酸正丙酯生产工艺及产污环节图

3、氯甲酸正丙酯生产工艺产污环节分析

氯甲酸正丙酯生产工艺产污环节分析见表 2.2-4。

表 2.2-4 氯甲酸正丙酯生产产污环节一览表

类别	污染源名称	编号	主要污染物	处理措施	备注
废气	氯甲酸正丙酯尾气	G _{现-3}	HCl、光气、DMF、VOCs	两级降膜吸收、催化水解、碱液破坏	38m 排空（P2）

2.2.3.3 特酯生产工艺及产污环节介绍

一、项目生产工艺及产污环节介绍

1、主要反应原理



2、工艺流程

生产工艺流程简述：

正十二醇经计量后进入反应釜，投入催化剂 DMF（进入产品中，不外排），加热到一定温度后，通入光气进行反应，取样分析合格时，停止通入光气，将物料转入赶光釜，在一定温度下，通入氮气进行赶光，经过一定时间，取样分析合格后，得到产品，包装待售。反应釜、赶光釜中的 HCl、多余的光气（ $G_{\text{现-4}}$ ）通过尾气管道被尾气破坏风机带到尾气吸收破坏装置，经该装置处理后，剩余尾气通过 38 m 高的排气筒（P2）排放。

特酯生产工艺流程及产污环节见图 2.2-5。

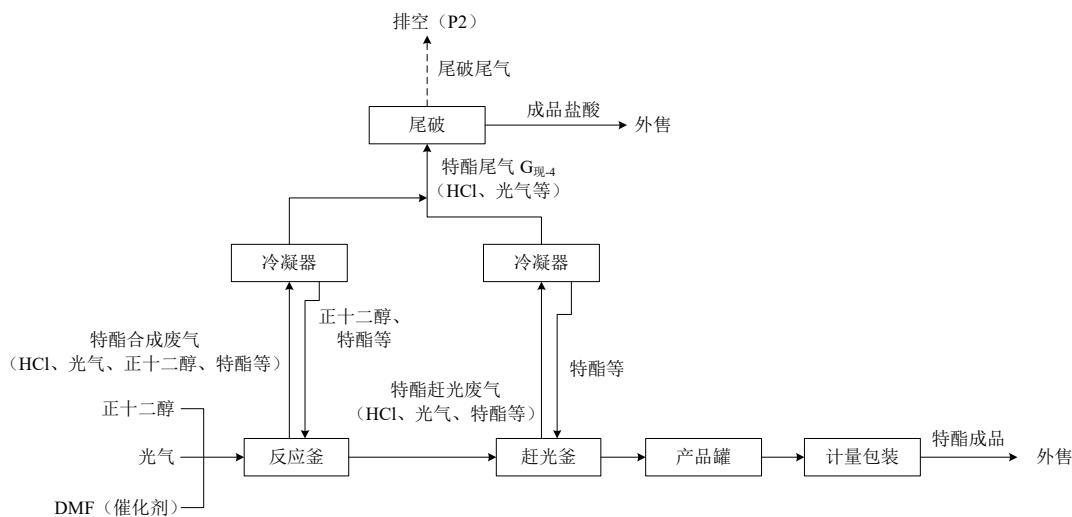


图 2.2-5 特酯生产工艺及产污环节图

3、特酯生产工艺产污环节分析

特酯生产工艺产污环节分析见表 2.2-5。

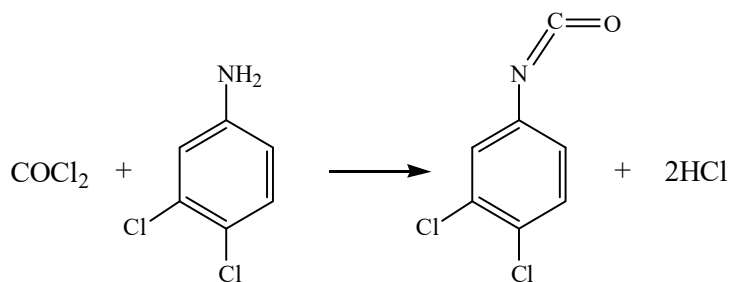
表 2.2-5 特酯生产产污环节一览表

类别	污染源名称	编号	主要污染物	处理措施	备注
废气	特酯尾气	$G_{\text{现-4}}$	HCl、光气、DMF、VOCs	两级降膜吸收、催化水解、碱液破坏	38m 排空（P2）

2.2.3.4 3,4-二氯苯基异氰酸酯生产工艺及产污环节介绍

一、项目生产工艺及产污环节介绍

1、主要反应原理



2、工艺流程

生产工艺流程简述：

在溶光釜内加入一定量的溶剂甲苯，冷却到一定温度后，通入适量光气，融入其中，转入反应釜，在反应釜中适量升温，进行通光。然后加入适量 3,4-二氯苯胺的甲苯溶液，反应一段时间后，取样分析，合格后停止通光。

在脱酸釜内通入氮气进行脱酸，经过一定时间分析合格后，进入脱溶釜脱除溶剂甲苯，溶剂进入溶剂贮槽，粗品 3,4-二氯苯基异氰酸酯进入精馏釜进行精馏。前馏分进入前馏分釜等待下次精馏，馏分直接进入成品罐，包装待售。精馏残渣（S_{现-6}）为危险废物，委托有资质单位处置。

溶光釜、反应釜、脱酸釜中含 HCl、光气等气体尾气（G_{现-5}）通过尾气管道被尾气破坏风机带到尾气吸收破坏装置，经该装置处理后，剩余尾气通过 38 m 高的排气筒（P2）排放。

3,4-二氯苯基异氰酸酯生产工艺流程及产污环节见图 2.2-6。

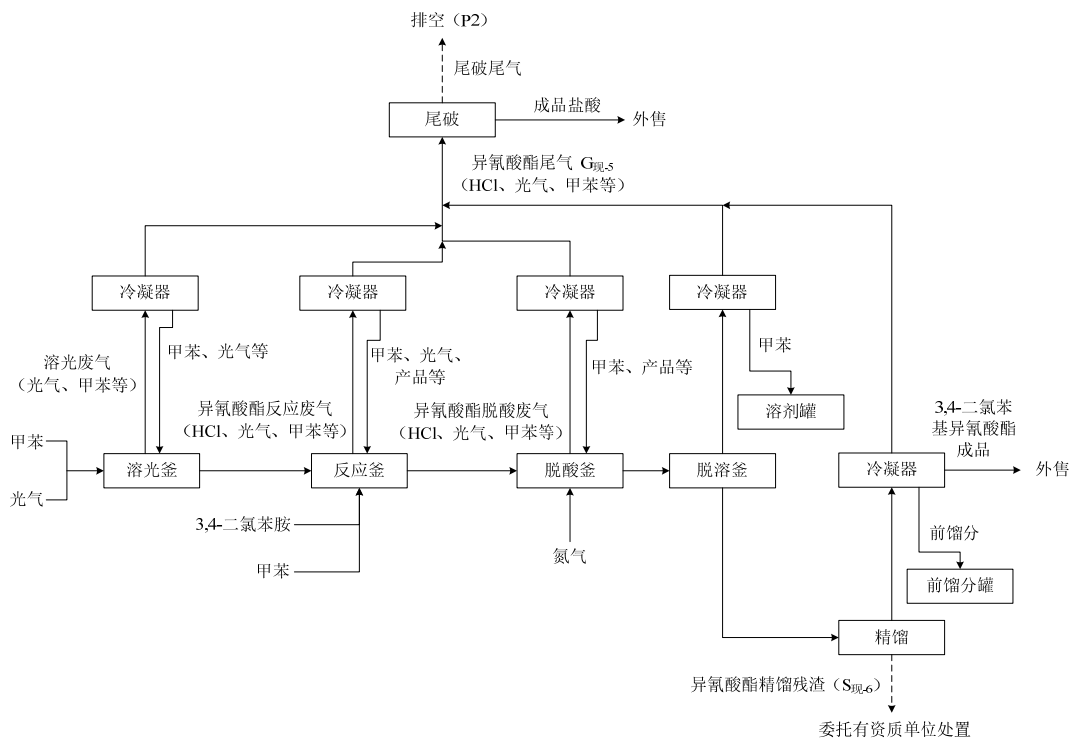


图 2.2-6 3,4-二氯苯基异氰酸酯生产工艺及产污环节图

3、3,4-二氯苯基异氰酸酯生产工艺产污环节分析

3,4-二氯苯基异氰酸酯生产工艺产污环节分析见表 2.2-6。

表 2.2-6 3,4-二氯苯基异氰酸酯生产产污环节一览表

类别	污染源名称	编号	主要污染物	处理措施	备注
废气	异氰酸酯尾气	G _{现-5}	HCl、光气、甲苯、苯胺类、VOCs	两级降膜吸收、催化水解、碱液破坏	38m 排空 (P2)
固废	异氰酸酯精馏残渣	S _{现-6}	重质有机物等	委托有资质单位处置	危废 HW11

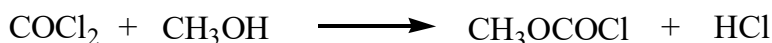
2.2.4 5000 吨/年氯甲酸酯装置

5000 吨/年氯甲酸酯装置主要利用光气装置富裕余量，生产 1500 吨/年氯甲酸甲酯、1000 吨/年氯甲酸乙酯、500 吨/年氯甲酸异丙酯、500 吨/年氯甲酸苄酯、1000 吨/年氯甲酸异辛酯、500 吨/年氯甲酸氯乙酯等产品。

2.2.4.1 氯甲酸甲酯生产工艺及产污环节介绍

一、项目生产工艺及产污环节介绍

1、主要反应原理



2、工艺流程

经计量后的光气和甲醇通过管道一起进入膜式反应器进行低温膜式吸收反应，在 10℃~20℃、微负压状态下（由尾气吸收系统形成）发生反应，液相（溶解有光气和 HCl 的产品）连续进入接受釜，气相（主要为未反应的光气和反应产生的 HCl）则进入冷凝器。

气相进入冷凝器，进一步冷凝回收气相中的物料，冷凝液进入接受釜，气相则进入尾气吸收破坏系统。

在接受釜等到一定量时，将物料分别泵入赶光釜 1 和赶光釜 2。

在赶光釜 1 和赶光釜 2 内分别通入干燥氮气以赶除溶在物料中的光气和 HCl，得到精品氯甲酸甲酯，产品经检验合格后包装入库。

未反应的光气及 HCl 与接受釜冷凝器排出的不凝气汇合后（G_{现-6}）进入尾气吸收破坏装置，经该装置处理后剩余尾气通过 38 m 高的排气筒（P2）排放。

氯甲酸甲酯生产工艺流程及产污环节见图 2.2-7。

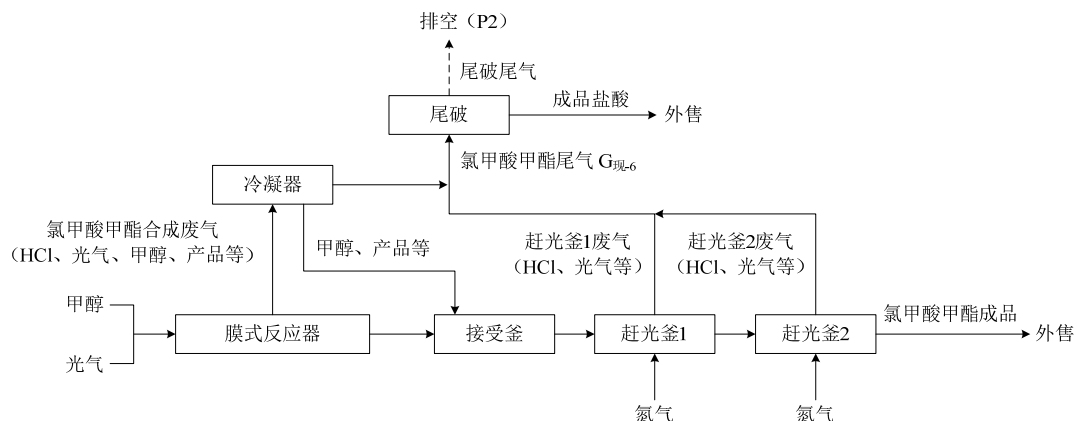


图 2.2-7 氯甲酸甲酯生产工艺及产污环节图

3、氯甲酸甲酯生产工艺产污环节分析

氯甲酸甲酯生产工艺产污环节分析见表 2.2-7。

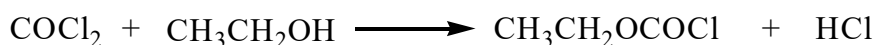
表 2.2-7 氯甲酸甲酯生产产污环节一览表

类别	污染源名称	编号	主要污染物	处理措施	备注
废气	氯甲酸甲酯尾气	G _{现-6}	HCl、光气、甲醇、VOCs	两级降膜吸收、催化水解、碱液破坏	38 m 排空（P2）

2.2.4.2 氯甲酸乙酯生产工艺及产污环节介绍

一、项目生产工艺及产污环节介绍

1、主要反应原理



2、工艺流程

生产工艺流程简述：

经计量后的光气和乙醇通过管道一起进入膜式反应器进行低温膜式吸收反应，在 10℃~20℃、微负压状态下（由尾气吸收系统形成）发生反应，液相（溶解有光气和 HCl 的产品）连续进入接受釜，气相（主要为未反应的光气和反应产生的 HCl）则进入冷凝器。

气相进入冷凝器，进一步冷凝回收气相中的物料，并将冷凝液进入接受釜，气相则进入现有工程尾气吸收破坏系统。

在接受釜等到一定量时，将物料分别进入赶光釜 1 和赶光釜 2。

在赶光釜 1 和赶光釜 2 内分别通入干燥氮气以赶除溶在物料中的光气和 HCl，得到精品氯甲酸乙酯，产品经检验合格后包装入库。

未反应的光气和脱除的 HCl 与接受釜冷凝器排出的不凝气汇合后（G_{现-7}）进入尾气吸收破坏装置，经处理后剩余尾气通过 38 m 高的排气筒（P2）排放。

氯甲酸乙酯生产工艺流程及产污环节见图 2.2-8。

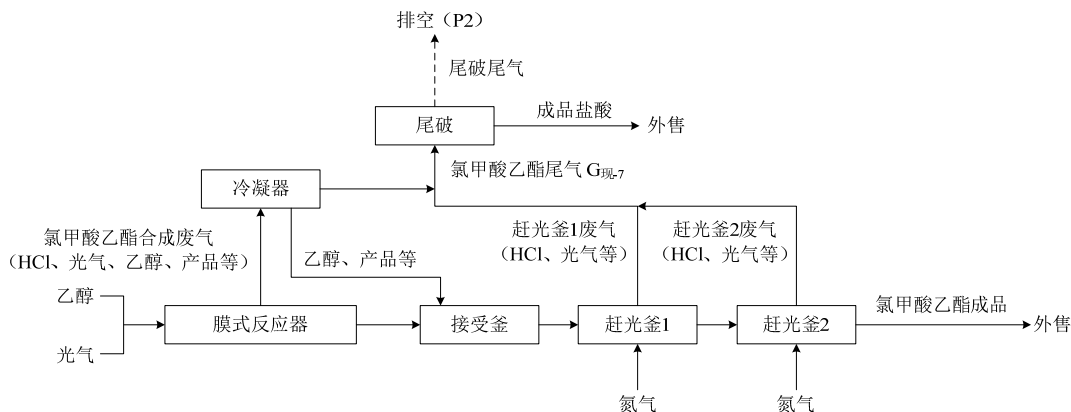


图 2.2-8 氯甲酸乙酯生产工艺及产污环节图

3、氯甲酸乙酯生产工艺产污环节分析

氯甲酸乙酯生产工艺产污环节分析见表 2.2-8。

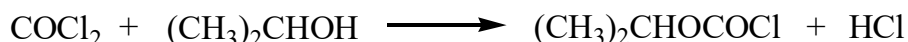
表 2.2-8 氯甲酸乙酯生产产污环节一览表

类别	污染源名称	编号	主要污染物	处理措施	备注
废气	氯甲酸乙酯尾气	G _{现-7}	HCl、光气、VOCs	两级降膜吸收、催化水解、碱液破坏	38m 排空（P2）

2.2.4.3 氯甲酸异丙酯生产工艺及产污环节介绍

一、项目生产工艺及产污环节介绍

1、主要反应原理



2、工艺流程

生产工艺流程简述：

经计量后的光气和异丙醇通过管道一起进入膜式反应器进行低温膜式吸收反应，在 10℃~20℃、微负压状态下（由尾气吸收破坏系统形成）发生反应，液相（溶解有光气和 HCl 的产品）连续进入接受釜，气相（主要为未反应的光气和反应产生的 HCl）则进入冷凝器。

气相进入冷凝器，进一步冷凝回收气相中的物料，并将冷凝液进入接受釜，气相则进入现有工程尾气吸收破坏系统。

在接受釜等到一定量时，将物料分别进入赶光釜 1 和赶光釜 2。

在赶光釜 1 和赶光釜 2 内分别通入干燥氮气以赶除溶在物料中的光气和 HCl，得到精品氯甲酸异丙酯，产品经检验合格后包装入库。

未反应的光气和脱除的 HCl 与接受釜冷凝器排出的不凝气汇合后（G_{现-8}）进入尾气吸收破坏装置，经处理后剩余尾气通过 38 m 高的排气筒（P2）排放。

氯甲酸异丙酯生产工艺流程及产污环节见图 2.2-9。

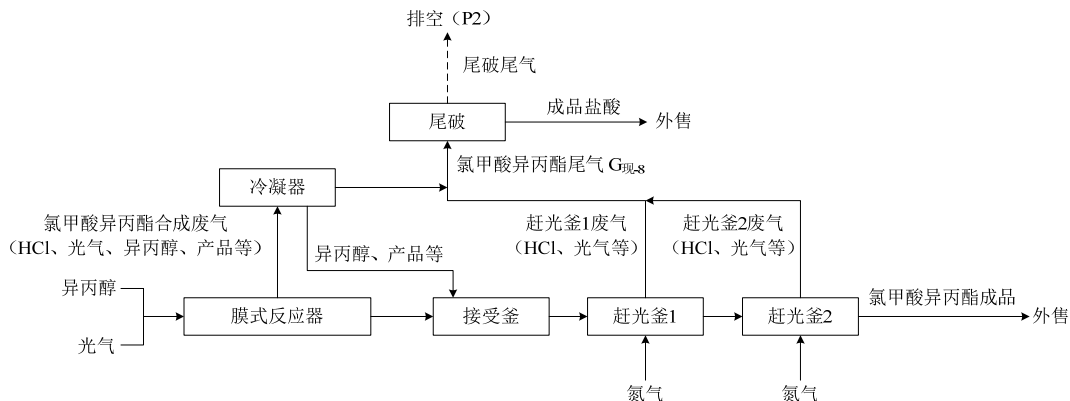


图 2.2-9 氯甲酸异丙酯生产工艺及产污环节图

3、氯甲酸异丙酯生产工艺产污环节分析

氯甲酸异丙酯生产工艺产污环节分析见表 2.2-9。

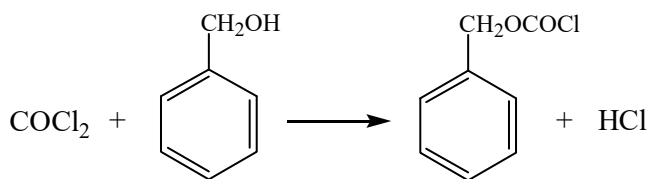
表 2.2-9 氯甲酸异丙酯生产产污环节一览表

类别	污染源名称	编号	主要污染物	处理措施	备注
废气	氯甲酸异丙酯尾气	G _{现-8}	HCl、光气、VOCs	两级降膜吸收、催化水解、碱液破坏	38 m 排空（P2）

2.2.4.4 氯甲酸卞酯生产工艺及产污环节介绍

一、项目生产工艺及产污环节介绍

1、主要反应原理



2、工艺流程

生产工艺流程简述：

经计量后的光气和苯甲醇通过管道一起进入膜式反应器进行低温膜式吸收反应，在 10℃~20℃、微负压状态下（由尾气吸收破坏系统形成）发生反应，液相（溶解有光气和 HCl 的产品）连续进入接受釜，气相（主要为未反应的光气和反应产生的 HCl）则进入冷凝器。

气相进入冷凝器，进一步冷凝回收气相中的物料，并将冷凝液进入接受釜，气相则进入现有工程尾气吸收破坏系统。

在接受釜等到一定量时，将物料分别进入赶光釜 1 和赶光釜 2。

在赶光釜 1 和赶光釜 2 内分别通入干燥氮气以赶除溶在物料中的光气和 HCl，得到精品氯甲酸卞酯，产品经检验合格后包装入库。

未反应的光气和脱除的 HCl 与接受釜冷凝器排出的不凝气汇合后（G_{现-9}）进入尾气吸收破坏装置，经处理后剩余尾气通过 38 m 高的排气筒（P2）排放。

氯甲酸卞酯生产工艺流程及产污环节见图 2.2-10。

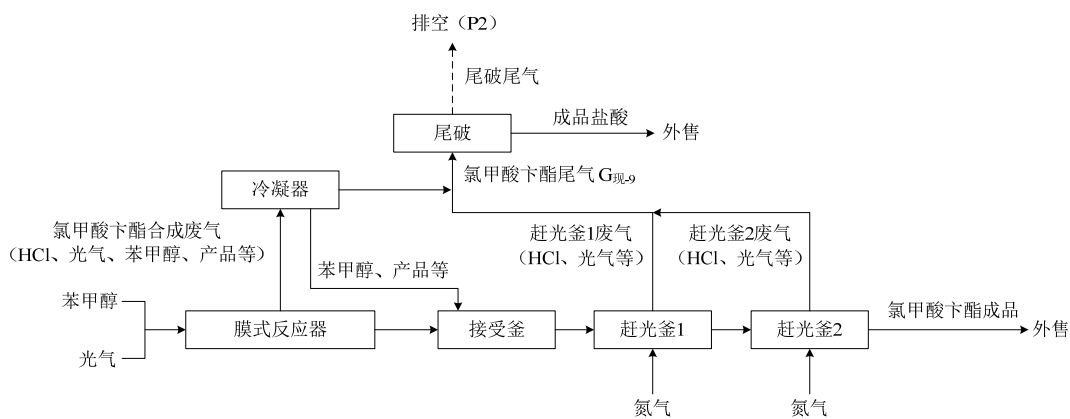


图 2.2-10 氯甲酸卞酯生产工艺及产污环节图

3、氯甲酸卞酯生产工艺产污环节分析

氯甲酸卞酯生产工艺产污环节分析见表 2.2-10。

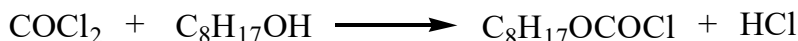
表 2.2-10 氯甲酸卞酯生产产污环节一览表

类别	污染源名称	编号	主要污染物	处理措施	备注
废气	氯甲酸卞酯尾气	G _{现-9}	HCl、光气、VOCs	两级降膜吸收、催化水解、碱液破坏	38 m 排空（P2）

2.2.4.5 氯甲酸异辛酯生产工艺及产污环节介绍

一、项目生产工艺及产污环节介绍

1、主要反应原理



2、工艺流程

生产工艺流程简述：

经计量后的光气和异辛醇通过管道一起进入膜式反应器进行低温膜式吸收

反应，在 10℃~20℃、微负压状态下（由尾气吸收系统形成）发生反应，液相（溶解有光气和 HCl 的产品）连续进入接受釜，气相（主要为未反应的光气和反应产生的 HCl）则进入冷凝器。

气相进入冷凝器，进一步冷凝回收气相中的物料，并将冷凝液进入接受釜，气相则进入现有工程尾气吸收系统。

在接受釜等到一定量时，将物料分别进入赶光釜 1 和赶光釜 2。

在赶光釜 1 和赶光釜 2 内分别通入干燥氮气以赶除溶在物料中的光气和 HCl，得到精品氯甲酸异辛酯，产品经检验合格后包装入库。

未反应的光气和脱除的 HCl 与接受釜冷凝器排出的不凝气汇合后（G_{现-10}）进入尾气吸收装置，经处理后剩余尾气通过 38 m 高的排气筒（P2）排放。

氯甲酸异辛酯生产工艺流程及产污环节见图 2.2-11。

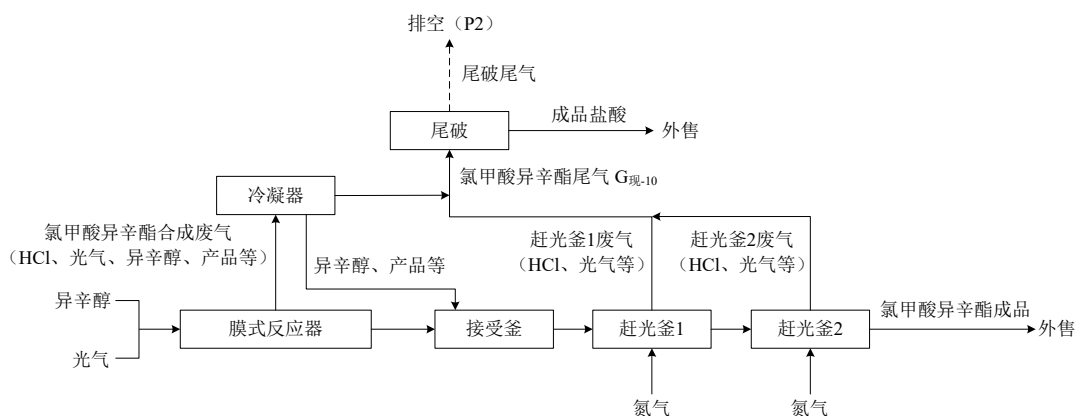


图 2.2-11 氯甲酸异辛酯生产工艺及产污环节图

3、氯甲酸异辛酯生产工艺产污环节分析

氯甲酸异辛酯生产工艺产污环节分析见表 2.2-11。

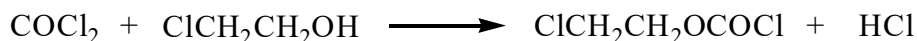
表 2.2-11 氯甲酸异辛酯生产产污环节一览表

类别	污染源名称	编号	主要污染物	处理措施	备注
废气	氯甲酸异辛酯尾气	G _{现-10}	HCl、光气、VOCs	两级降膜吸收、催化水解、碱液破坏	38 m 排空（P2）

2.2.4.6 氯甲酸氯乙酯生产工艺及产污环节介绍

一、项目生产工艺及产污环节介绍

1、主要反应原理



2、工艺流程

生产工艺流程简述：

经计量后的光气和氯乙醇通过管道一起进入膜式反应器进行低温膜式吸收反应，在 10℃~20℃、微负压状态下（由尾气吸收系统形成）发生反应，液相（溶解有光气和 HCl 的产品）连续进入接受釜，气相（主要为未反应的光气和反应产生的 HCl）则进入冷凝器。

气相进入冷凝器，进一步冷凝回收气相中的物料，并将冷凝液进入接受釜，气相则进入现有工程尾气吸收系统。

在接受釜等到一定量时，将物料分别进入赶光釜 1 和赶光釜 2。

在赶光釜 1 和赶光釜 2 内分别通入干燥氮气以赶除溶在物料中的光气和 HCl，得到精品氯甲酸氯乙酯，产品经检验合格后包装入库。

未反应的光气和脱除的 HCl 与接受釜冷凝器排出的不凝气汇合后（G_{现-11}）进入尾气吸收装置，经处理后剩余尾气通过 38 m 高的排气筒（P2）排放。

氯甲酸氯乙酯生产工艺流程及产污环节见图 2.2-12。

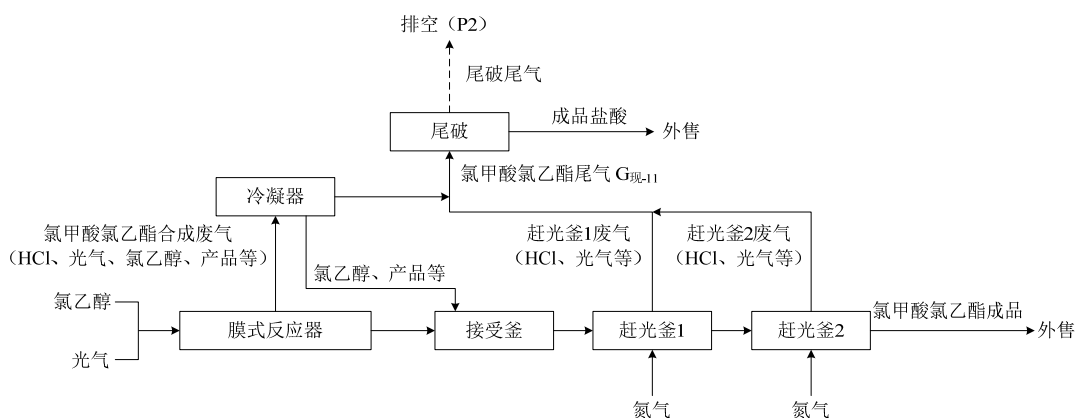


图 2.2-12 氯甲酸氯乙酯生产工艺及产污环节图

3、氯甲酸氯乙酯生产工艺产污环节分析

氯甲酸氯乙酯生产工艺产污环节分析见表 2.2-12。

表 2.2-12 氯甲酸氯乙酯生产产污环节一览表

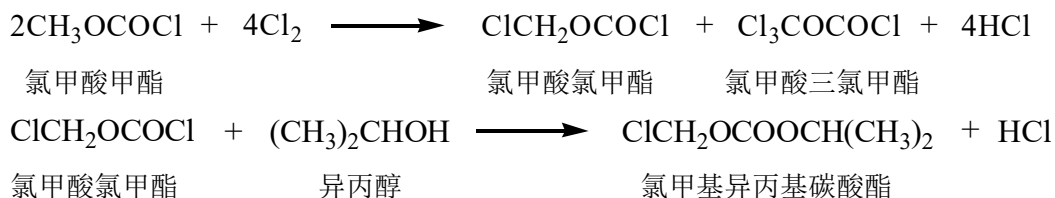
类别	污染源名称	编号	主要污染物	处理措施	备注
废气	氯甲酸氯乙酯尾气	G _{现-11}	HCl、光气、VOCs	两级降膜吸收、催化水解、碱液破坏	38 m 排空（P2）

2.2.5 1000 吨/年氯甲基异丙基碳酸酯装置

1000 吨/年氯甲基异丙基碳酸酯装置主要利用氯甲酸酯装置生产的氯甲酸甲酯，生产氯甲基异丙基碳酸酯产品。该项目建成后因市场及技术原因，长期停产。

2.2.5.1 项目生产工艺及产污环节介绍

1、主要反应原理



2、工艺流程

(1) 甲基氯化

液氯经过氯气气化装置在紫外光的条件下通入装有氯甲酸甲酯的氯化釜中，控制反应温度在 50℃ 以下，系统为微负压，该负压是由尾气处理系统形成。该工序有工艺废气产生（G_{现-12}），主要污染物是氯化氢、氯气，进入尾气吸收破坏装置，经该装置处理后，剩余尾气通过 38 m 高的排气筒（P2）排放。

(2) 一次精馏

经过甲基氯化的物料进入一次精馏釜，进行负压精馏，负压是由真空系统形成，先蒸馏出氯甲酸一氯甲酯，氯甲酸一氯甲酯进入酯化反应釜，然后精馏残液进入氯化釜进行再氯化。精馏冷凝是通过两级 0℃ 冷盐水，两级捕集器。本工序有废气产生，主要是真空废气（G_{现-13}），主要污染物是氯甲酸一氯甲酯，直接排放。

(3) 再氯化

将一次精馏的残液进入氯化釜，然后通入氯气进行氯化，氯化温度控制在 80℃ 以下，反应液中残余的氯甲酸一氯甲酯全部转化为氯甲酸三氯甲酯，作为产品外售。整个氯化反应过程为微负压，该负压是由尾气处理系统形成。该工序有工艺废气产生（G_{现-14}），主要污染物是氯化氢、氯气，进入尾气吸收破坏装置，经该装置处理后，剩余尾气通过 38 m 高的排气筒（P2）排放。

(4) 酯化反应

在酯化釜中加入氯甲酸一氯甲酯，控制反应温度在 40℃ 以下缓慢滴加异丙醇，结束后保温 6~8 小时，该工序有工艺废气产生（G_{现-15}），主要污染物是氯

化氢，进入尾气吸收破坏装置，经该装置处理后，剩余尾气通过 38 m 高的排气筒（P2）排放。

然后将物料进入减压蒸馏，进行脱溶，脱除过量的异丙醇。减压蒸馏冷凝是通过两级 0℃冷盐水，两级捕集器。在脱溶过程中有不凝废气产生（ $G_{\text{现-16}}$ ），主要污染物是异丙醇，直接排放。物料脱除异丙醇后，进入二次精馏。

（5）二次精馏

将脱除异丙醇的物料打入精馏釜，进行负压精馏，负压是由真空系统形成，精馏出产品氯甲基异丙基碳酸酯，最后剩余釜底残液（ $S_{\text{现-7}}$ ）作为危废委托有资质单位处置。精馏冷凝是通过两级 0℃冷盐水，两级捕集器。本工序有真空废气产生（ $G_{\text{现-17}}$ ），主要污染物是氯甲基异丙基碳酸酯，直接排放。

生产工艺流程及产污环节见图 2.2-13。

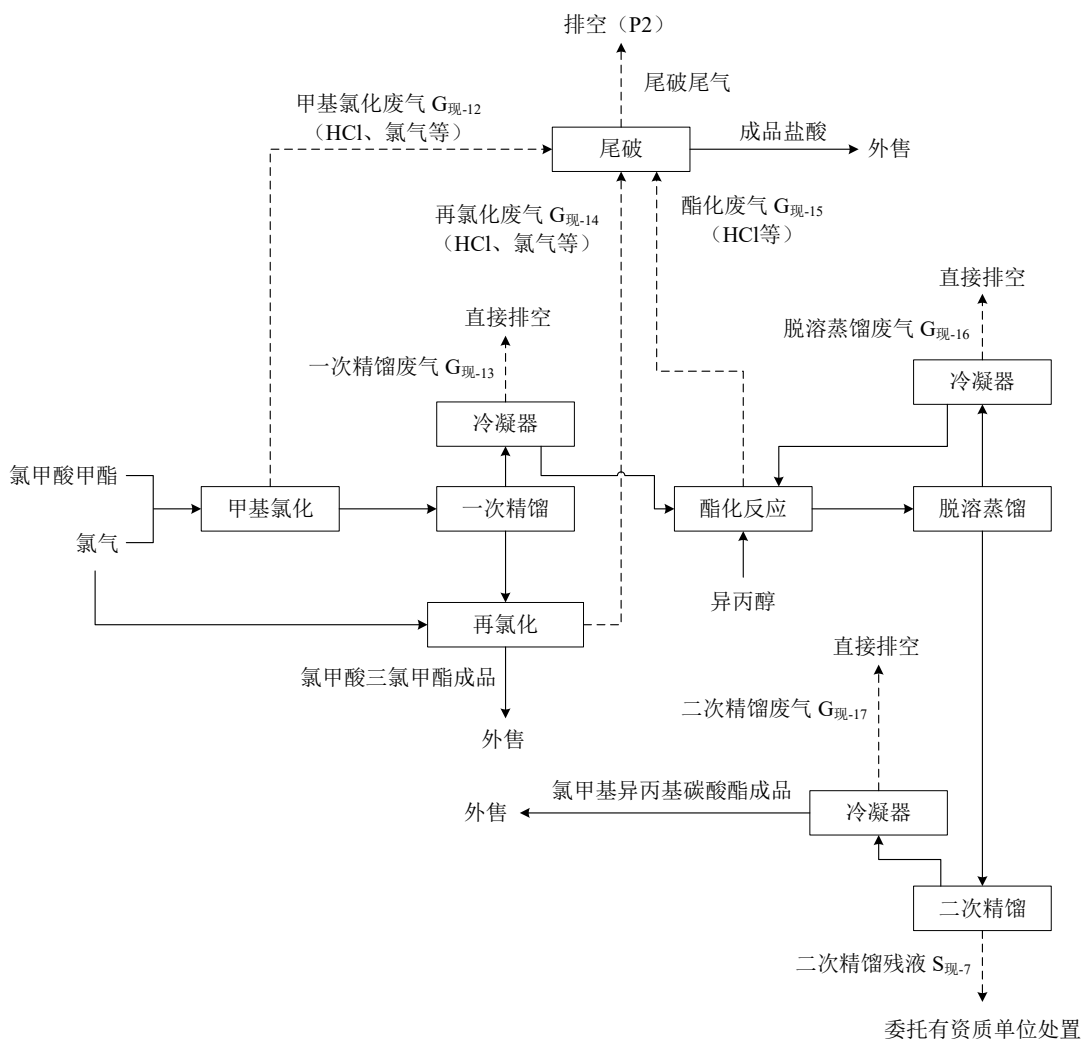


图 2.2-13 氯甲基异丙基碳酸酯生产工艺及产污环节图

3、氯甲基异丙基碳酸酯生产工艺产污环节分析

氯甲基异丙基碳酸酯生产工艺产污环节分析见表 2.2-13。

表 2.2-13 氯甲基异丙基碳酸酯生产主要产污环节一览表

类别	污染源名称	编号	主要污染物	处理措施	备注
废气	甲基氯化废气	G _{现-12}	HCl、氯气、VOCs	两级降膜吸收、催化水解、碱液破坏	38 m 排空 (P2)
	一次精馏废气	G _{现-13}	氯甲酸一氯甲酯、VOCs	两级冷凝	直接排空
	再氯化废气	G _{现-14}	HCl、氯气、VOCs	两级降膜吸收、催化水解、碱液破坏	38 m 排空 (P2)
	酯化废气	G _{现-15}	HCl、VOCs	两级降膜吸收、催化水解、碱液破坏	38 m 排空 (P2)
	脱溶蒸馏废气	G _{现-16}	VOCs	两级冷凝	直接排空
	二次精馏废气	G _{现-17}	VOCs	两级冷凝	直接排空
固废	氯甲基异丙基碳酸酯二次精馏残液	S _{现-7}	重质有机物等	委托有资质单位处置	危废 HW11

类别	污染源名称	编号	主要污染物	处理措施	备注
	无苯缩合废气	G _{现-22}	三乙胺、VOCs	二级活性炭吸附+三级酸吸收	15 m 排空(P5)
	无苯酸洗废气	G _{现-23}	HCl	三级碱吸收	15 m 排空(P6)
	三乙胺回收尾气	G _{现-24}	三乙胺、VOCs	一级冷凝+四级稀酸吸收	15 m 排空(P7)
固废	AKD 废气处理废活性炭	S _{现-8}	活性炭等	委托有资质单位处置	危废 HW49

2.3 主要原辅料消耗及产品情况

2.3.1 主要原辅料消耗

现有工程主要原辅材料为焦炭、液氯、硬脂酸、甲醇、乙醇、甲苯、三乙胺等，现有工程原辅材料消耗情况见表 2.3-1。

表 2.3-1 现有工程原辅材料消耗表

序号	原料名称	规格	年用量	单位	来源	运输方式	备注
一	2 万吨/年光气生产装置						
1	焦炭	—	3425	t	外购	汽运	堆场储存
2	液氯	99.9%	14500	t	外购	汽运	液氯储罐
3	椰壳活性炭	—	2	t	外购	汽运	4-5 年补加一次
二	4 万吨/年硬脂酰氯生产装置						
1	光气	—	11154.6	t	自制	管线	不贮存
2	硬脂酸	99.0%	32000	t	外购	汽运	桶装
3	DMF（催化剂）	99.9%	40	t	外购	汽运	袋装
4	活性炭（吸附剂）	—	400	t	外购	汽运	袋装
三	3400 吨/年光气新产品装置						
1	光气	—	3189	t	自制	管线	已停产不用
2	一甲胺	99.5%	663	t	外购	汽运	已停产不用
3	正丙醇	99.5%	489.9	t	外购	汽运	已停产不用
4	正十二醇	99.5%	245	t	外购	汽运	已停产不用
5	3,4-二氯苯胺	99.5%	86	t	外购	汽运	已停产不用
6	DMF（催化剂）	99.9%	40	t	外购	汽运	已停产不用
7	甲苯	99.75%	9	t	外购	汽运	已停产不用
四	5000 吨/年氯甲酸酯装置						
1	光气	—	4210.4	t	自制	管线	不贮存
2	甲醇	99.5%	570	t	外购	汽运	200kg 桶装
3	乙醇	99.5%	480	t	外购	汽运	200kg 桶装
4	异丙醇	99.5%	320	t	外购	汽运	170kg 桶装
5	苯甲醇	99.5%	350	t	外购	汽运	210kg 桶装
6	异辛醇	99.5%	700	t	外购	汽运	200kg 桶装
7	氯乙醇	99.5%	300	t	外购	汽运	200kg 桶装

序号	原料名称	规格	年用量	单位	来源	运输方式	备注
五	1000 吨/年氯甲基异丙基碳酸酯装置						
1	氯甲酸甲酯	99.5%	1400	t	自产	管道	已停产不用
2	异丙醇	99.5%	580	t	外购	汽运	已停产不用
3	液氯	99.9%	1900	t	外购	汽运	已停产不用
六	2 万吨/年 AKD（烷基烯酮二聚体）装置						
1	甲苯	99.5%	159.42	t	外购	汽运	甲苯储罐
2	三乙胺	99%	66.42	t	外购	汽运	三乙胺储罐
3	硬脂酰氯	99%	22773.28	t	自产	管道	硬脂酰氯储罐
4	盐酸	26%	2353.24	t	外购	汽运	盐酸储罐
5	氧化钙	95%	3542.52	t	外购	汽运	袋装
七	废气治理						
1	活性炭（吸附剂）	—	20	t	外购	汽运	
2	液碱	30%	870	t	外购	汽运	液碱储罐
3	SN-7501（催化剂）	—	0.5	t	外购	汽运	4-5 年补加一次

注：SN-7501 物理化学性质：耐酸度：≥99%，气孔率：≥38%，比表面积：≥15 M²/g，耐压强度：≥80 kgf/cm²，化学成分：SiO₂，Fe₂O₃，Al₂O₃，Na₂O。

2.3.2 主要产品

现有工程产品产量及贮存情况见表 2.3-2。

表 2.3-2 现有工程产品产量及贮存情况表

序号	物料名称	年产量 (t/a)	贮存方式	规格及材质	位置	最大 储存量 (t)
1	硬脂酰氯	30000	储罐	80m ³ 储罐	罐区（二）	250
2	甲氨基甲酰氯	2000	桶装	200kg 桶装	产品库	已停产
3	氯甲酸正丙脂	1000	桶装	200kg 桶装	产品库	已停产
4	特酯	300	桶装	200kg 桶装	产品库	已停产
5	3,4-二氯苯基异氰酸脂	100	桶装	200kg 桶装	产品库	已停产
6	氯甲酸甲酯	1500	桶装	200kg 桶装	产品库	10
7	氯甲酸乙酯	1000	桶装	200kg 桶装	产品库	10
8	氯甲酸异丙酯	500	桶装	200kg 桶装	产品库	10
9	氯甲酸苄酯	500	桶装	200kg 桶装	产品库	10
10	氯甲酸异辛酯	1000	桶装	200kg 桶装	产品库	10
11	氯甲酸氯乙酯	500	桶装	200kg 桶装	产品库	10
12	氯甲基异丙基碳酸酯	1000	桶装	200kg 桶装	产品库	已停产
13	氯甲酸一氯甲酯	950	桶装	200kg 桶装	产品库	已停产
14	氯甲酸三氯甲酯	1400	桶装	200kg 桶装	产品库	已停产
15	AKD	20000	袋装	25kg 袋装	产品库	800
16	副产氯化钙溶液	13500	/	/	中和池	50
17	副产 30% 盐酸	20000	储罐	80m ³ 储罐	盐酸罐区	800

2.4 储运工程

2.4.1 罐区

现有项目液体物料除部分桶装外，其余以储罐形式储存于罐区或车间周转罐；固体物料采用纸桶包装，储存于原料仓库。

原料及产品罐装储存方式详见表 2.4-1。盐酸罐区各储罐呼吸口均与生产系统废气收集管道连接，储罐产生的大小呼吸废气经管道引入尾气破坏吸收系统，经该系统处置后通过 38 m 高排气筒排空；硬脂酰氯储罐呼吸口挥发出的少量 HCl 经管道接入水浴处理系统。

表 2.4-1 现有罐区规格一览表

化学物名称	密度 (kg/m ³)	容积 m ³	罐高 m	罐直径 m	压力	装填 系数	管径 mm	周转量 t	储罐 个数	储罐 类型
甲苯	870	50	8.7	2.7	常压	0.9	50	100	1	固定顶卧罐
三乙胺	730	50	8.7	2.7	常压	0.9	50	200	2	固定顶卧罐
硬脂酰氯	915	30	4.2	3.8	常压	0.85	50	23000	2	玻璃钢立罐
盐酸	1149	25	3.8	3.5	常压	0.85	50	3000	1	玻璃钢立罐
罐区（一） 围堰	长、宽、高（m）		29.5×18.5×1.2+8.6×6.4×1.08							
	有效容积（m ³ ）		660							
硬脂酸	940	125	10	3.8	常压	0.85	100	21000	4	固定顶立罐
硬脂酰氯	915	60	6.5	3.5	常压	0.85	65	23000	5	玻璃钢立罐
罐区（二） 罐区围堰	长、宽、高（m）		42.5×35.4×0.85							
	有效容积（m ³ ）		1200							
盐酸	1149	80	5.5	3.5	常压	0.85	80	20000	11	玻璃钢立罐
盐酸罐区围 堰	长、宽、高（m）		24.9×17.5×0.75+12×5.5×0.75							
	有效容积（m ³ ）		300							
液碱	1340	125	5.5	5	常压	0.85	65	450	1	固定顶立罐
液碱罐区围 堰	长、宽、高（m）		9.5×9.4×0.8							
	有效容积（m ³ ）		70							
液氯	1425	70	7.0	3.4	1.4MPa	0.80	100	14500	2	卧式储罐
液氯罐区围 堰	长、宽、高（m）		12.6×10.5×0.3							
	有效容积（m ³ ）		39.7							

2.4.2 主要物料运输

厂内运输包括仓库与车间、车间与车间之间的运输，采用管道、电动平板车、行车、叉车等方式。

厂外运输包括原材料、辅料进厂及成品出厂，厂外运输采用汽运方式，委托社会上专业运输公司负责。

2.5 公用工程

2.5.1 给排水

现有工程总用水量为 1624.15 m³/d，供水水源为临邑县惠天水利工程有限公司，由临盘街道办事处供水站供水管线直接供给，可以满足现有工程用水的要求。煤气洗涤水循环使用，不外排。软水处理系统浓盐水、真空系统排水、循环水系统排水、生活污水等经污水处理站处理后外排污水管网。

现有工程水平衡见图 2.5-1。

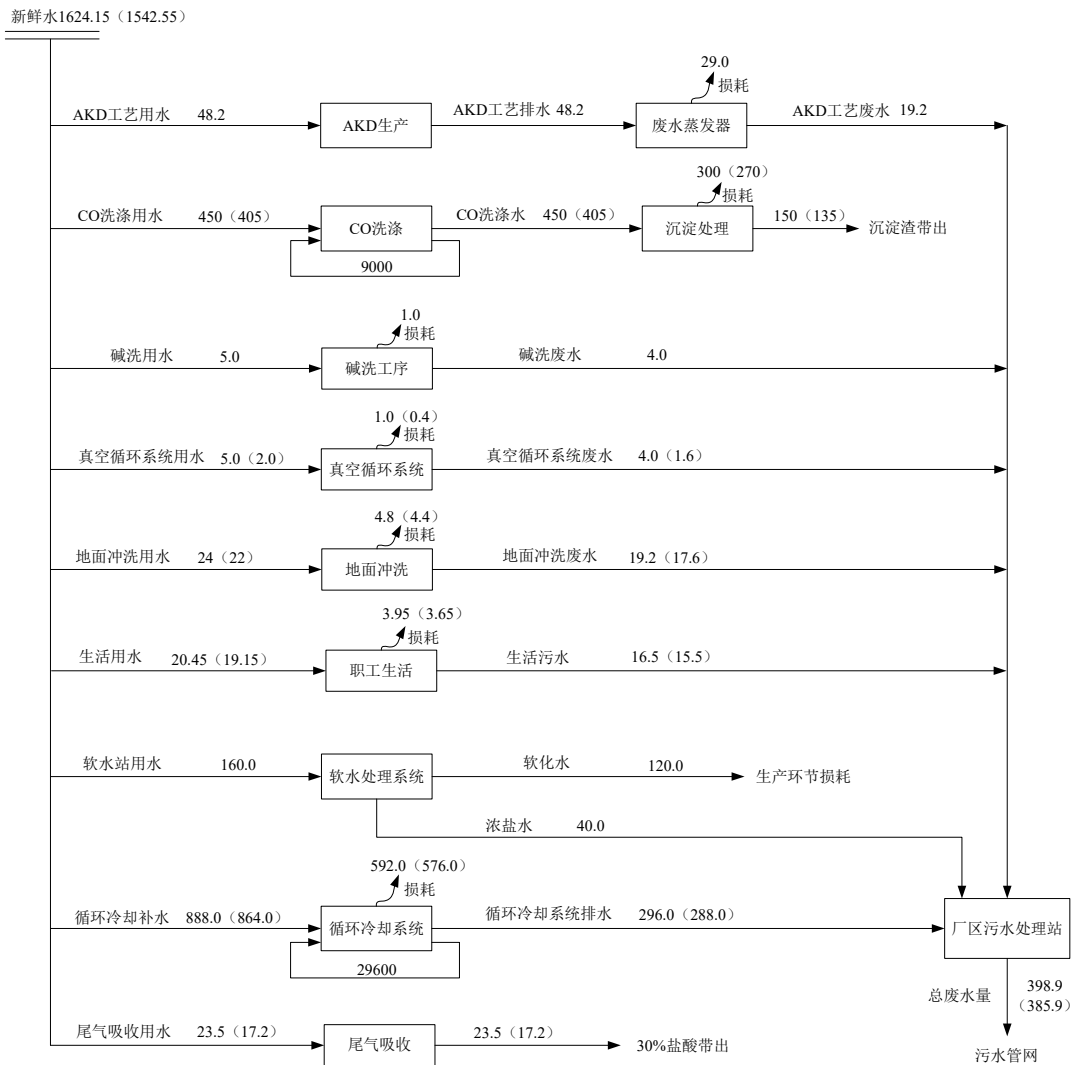


图 2.5-1 现有工程水平衡图

2.5.2 供热

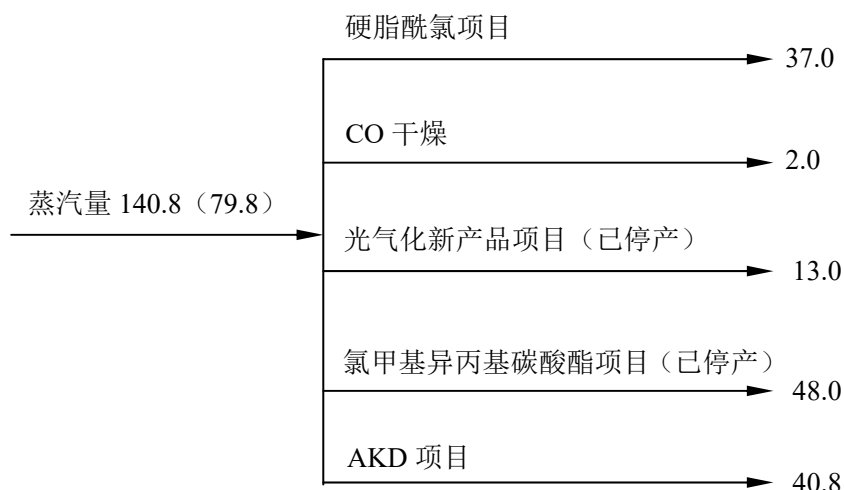
现有工程用汽环节是硬脂酰氯项目化料、CO 干燥、光气化新产品及氯甲基

异丙碳酸酯各精馏工序，均为间接加热，总用气量为 140.8 t/d（5.87 t/h）。

山东天安化工股份有限公司采用外供蒸汽供热。外供蒸汽来自临邑恒力热电有限责任公司，供应蒸汽压力：0.5~0.8 Mpa，蒸汽供应量 11 t/h~15 t/h。

为保证现有工程正常运行，天安化工设置一台 10 t/h 燃气锅炉作为备用。

现有工程蒸汽平衡见图 2.5-2。



注：括号内数据为 3400 t/a 光气化新产品装置和 1000 t/a 氯甲基异丙基碳酸酯装置停产后数据。

图 2.5-2 现有工程蒸汽平衡图 单位：t/d

2.5.3 供气

现有工程备用燃气锅炉采用天然气为燃料，天然气用量约 600 m³/h（年用量最大为 432 万 m³/a），由 LNG 罐车运输进厂。

2.5.4 供电

现有工程年用电量为 14.9×10⁶ kW·h，由临盘镇供电设施供给。光气及光气化产品装置供电负荷为一级负荷，设有双电源、双回路。同时紧急停车系统、尾气破坏处理和应急破坏处理系统配备 400 KW 柴油发电机一个并能在 30s 内自启动供电，变电室内设置 1600KVA 变压器三台，供电电源由 110 KV 专用架空线引入。

2.5.5 供风供氮

(1) 氮气

厂内现有空分装置氮气供应能力为 1350 Nm³/h，并设有 100 m³ 的氮气气囊 1 台。现有工程氮气负荷为 850 Nm³/h，可满足项目生产对压缩空气和氮气的需

求。

（2）氧气

氧气主要用于造气车间生产使用，来自厂内现有空分装置，氧气供应能力为 550 Nm³/h。现有造气装置的氧气用量为 333 Nm³/h，现有空分装置制氧能力能够满足项目氧气需求。

（3）压缩空气

厂内空压站现有 SCR40M-8/SKT 螺杆式空气压缩机 2 台，一开一备，压缩空气产生量为 4.6 Nm³/min（276 Nm³/h）；主要用于造气、光气、硬质酰氯、氯甲酸酯装置。另有 DSR-15A 螺杆空气压缩机 2 台，一开一备，压缩空气产生量 1.6 Nm³/min(96 Nm³/h)，主要用于 AKD。

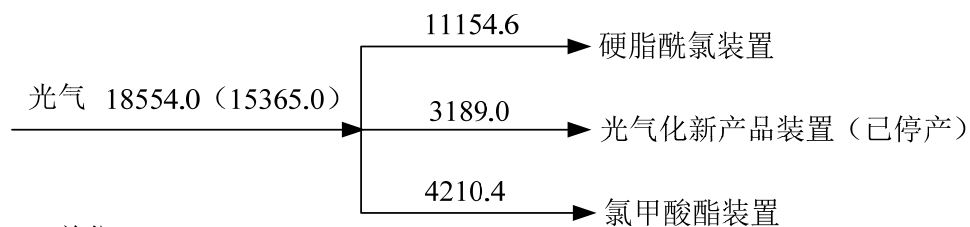
2.5.6 制冷

现有工程设有冷冻站一座，冷冻站设有 1 台 500kW 深冷氟利昂机组、一台 355kW 深冷氟利昂机组，提供-25℃冷冻盐水，一用一备。

2.6 主要物料平衡情况

2.6.1 现有工程光气平衡

现有工程光气平衡见图 2.6-1。



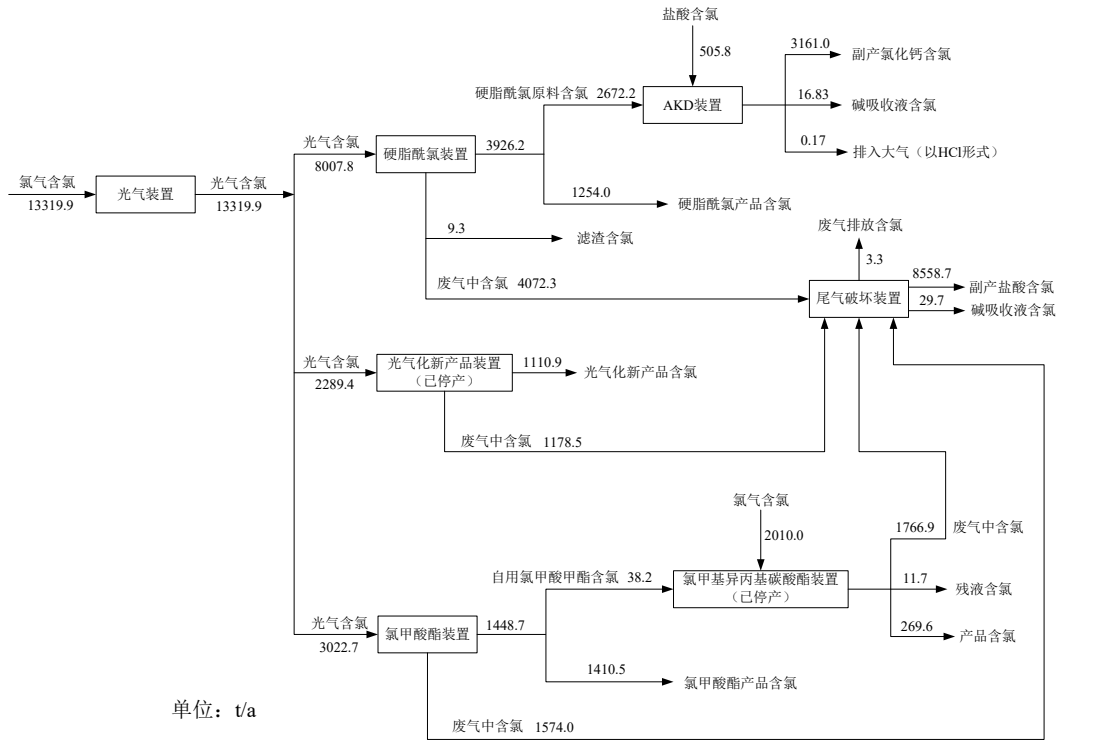
单位：t/a

括号内数据为3400 t/a光气化新产品装置停产后数据。

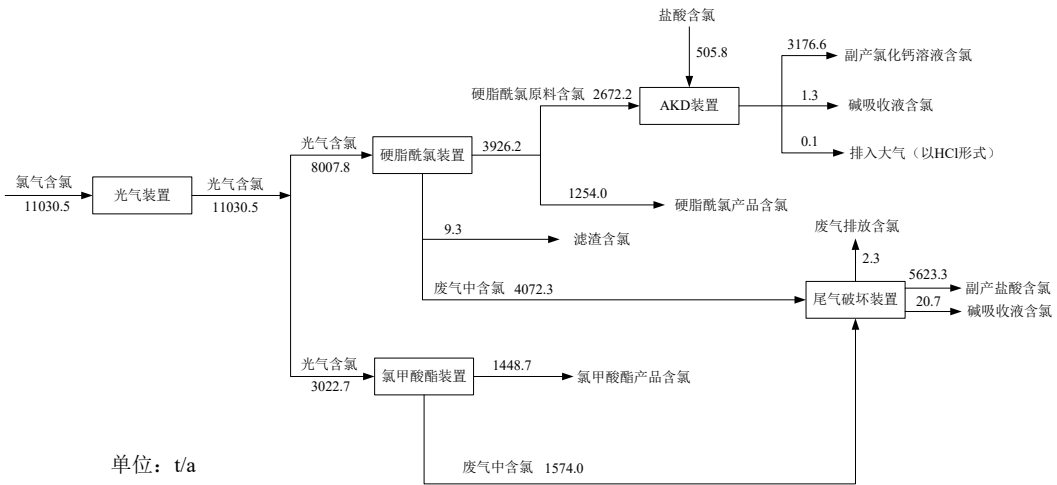
图 2.6-1 现有工程光气平衡图

2.6.2 现有工程氯平衡

现有工程氯平衡见图 2.6-2。



现有工程全部运行时氯平衡



光气化新产品装置和氯甲基异丙基碳酸酯装置停产后氯平衡

图 2.6-2 现有工程氯平衡图

2.7 现有项目污染物排放情况

2.7.1 废气的产生、治理及排放

现有工程废气产生环节见表 2.7.1-1。

表 2.7.1-1 现有工程废气产生环节表

生产装置	产污环节	编号	主要污染因子	处理措施
硬脂酰氯装置	合成废气	G _{现-1}	HCl、光气、DMF、VOCs	尾气吸收破坏装置+38 m 排气筒排放（P1）
光气新产品装置 （已停产）	甲氨基甲酰氯尾气	G _{现-2}	HCl、光气、VOCs	尾气吸收破坏装置+38 m 排气筒排放（P2）
	氯甲酸正丙酯尾气	G _{现-3}	HCl、光气、DMF、VOCs	
	特酯尾气	G _{现-4}	HCl、光气、DMF、VOCs	
	异氰酸酯尾气	G _{现-5}	HCl、光气、甲苯、苯胺类、VOCs	
氯甲酸酯装置	氯甲酸甲酯尾气	G _{现-6}	HCl、光气、甲醇、VOCs	
	氯甲酸乙酯尾气	G _{现-7}	HCl、光气、VOCs	
	氯甲酸异丙酯尾气	G _{现-8}	HCl、光气、VOCs	
	氯甲酸卞酯尾气	G _{现-9}	HCl、光气、VOCs	
	氯甲酸异辛酯尾气	G _{现-10}	HCl、光气、VOCs	
	氯甲酸氯乙酯尾气	G _{现-11}	HCl、光气、VOCs	
氯甲基异丙基碳 酸酯装置 （已停产）	甲基氯化废气	G _{现-12}	HCl、氯气、VOCs	
	一次精馏废气	G _{现-13}	氯甲酸一氯甲酯、VOCs	
	再氯化废气	G _{现-14}	HCl、氯气、VOCs	尾气吸收破坏装置+38 m 排气筒排放（P2）
	酯化废气	G _{现-15}	HCl、VOCs	
	脱溶蒸馏废气	G _{现-16}	VOCs	两级冷凝后放空
	二次精馏废气	G _{现-17}	VOCs	两级冷凝后放空
AKD 装置	有苯缩合尾气	G _{现-18}	甲苯、三乙胺、VOCs	一级冷凝+二级活性炭吸附+二级酸吸收+15 m 排空（P3）
	有苯蒸馏尾气	G _{现-20}	甲苯、VOCs	
	有苯切片尾气	G _{现-21}	甲苯	
	有苯酸洗尾气	G _{现-19}	HCl	二级水吸收+一级碱吸收+15 m 排空（P4）
	无苯缩合废气	G _{现-22}	三乙胺、VOCs	二级活性炭+三级酸吸收+15 m 排空（P5）
	无苯酸洗废气	G _{现-23}	HCl	三级碱吸收+15m 排空（P6）
	三乙胺回收尾气	G _{现-24}	三乙胺、VOCs	一级冷凝+四级稀酸吸收+15 m 排空（P7）
备用燃气锅炉	燃气锅炉废气	G _{现-25}	SO ₂ 、烟尘、NO _x	15 m 排空（P8）
污水处理站	污水站恶臭废气	G _{现-26}	NH ₃ 、H ₂ S、VOCs	一级水吸收+15 m 排空（P9）
危废库	危废库废气	G _{现-27}	VOCs	二级碱吸收+15 m 排空（P10）
无组织排放废气			Cl ₂ 、HCl、甲醇、甲苯、DMF、VOCs	盐酸、硬脂酰氯储罐呼吸废气 分别经尾破、水浴处置

2.7.1.1 尾气破坏吸收装置尾气（P1、P2）

1、来源

现有工程尾气破坏吸收装置尾气主要来源于硬脂酰氯、氯甲酸酯等装置生产过程中合成釜、脱酸釜挥发的尾气，其主要污染物为氯化氢、光气、甲醇及 VOCs 等。

2、治理措施

现有工程采用管道分别对硬脂酰氯、氯甲酸酯等装置生产过程中合成釜、脱酸釜挥发的尾气进行收集，收集后废气进入尾气破坏吸收装置处理。

尾气吸收破坏装置由一、二、三期和一套应急尾破组成。正常生产状况运行一、二、三期；应急尾破只在事故状态下运行。

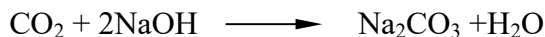
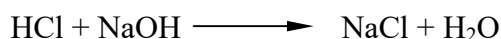
一、二、三期尾破系统：每组尾气处理装置均采用“两级降膜吸收+一级催化分解吸收+三级水循环吸收+一级碱破坏”处理工艺，主要流程为：

在一级降膜吸收器中，工艺尾气与循环泵打入的稀盐酸在降膜塔内充分混合，其中废气中的氯化氢被稀盐酸吸收，浓度逐渐提高达到 30%左右，打入盐酸储罐；一级降膜吸收器吸收后工艺废气进入二级降膜吸收器中，继续被稀盐酸及催化水解塔、三级水吸收塔水洗酸液循环吸收，当盐酸含量 $\geq 15\%$ ，打入一级降膜吸收器中循环；二级降膜吸收器吸收后工艺废气进入催化水解塔中，从上至下与一定量的水在催化剂 SN-7501 的作用下，发生水解反应，产生 2~5%的水洗酸液（稀盐酸），回用至二级降膜吸收器；催化水解塔吸收后工艺废气进入三级水吸收塔，以水为吸收剂进一步吸收废气中的 HCl 等成分，水洗产生的水洗酸液回用至二级降膜吸收器；三级水吸收塔吸收后工艺废气再进入一级碱液破坏塔中，与配制的 2~3%液碱进一步发生反应，产生的碱洗废水排入厂区污水处理站处理；最后，余气经过引风机外排。整个过程发生的化学反应如下：

a、氯化氢被水吸收形成盐酸。

b、光气催化水解破坏，反应式为：
$$\text{H}_2\text{O} + \text{COCl}_2 \xrightarrow{\text{SN-7501}} 2\text{HCl} + \text{CO}_2$$

c、碱洗破坏，反应式为：
$$\text{COCl}_2 + 2\text{NaOH} \longrightarrow 2\text{NaCl} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$$



由于在废气破坏过程中，碱为过量，因此，光气和氯化氢绝大部分被分解吸

收，仅有微量外排。

应急尾破系统：由两组并联处理系统组成，每组尾气处理装置均采用“二级水循环吸收+一级碱破坏”处理工艺，主要流程为事故尾气经水吸收塔吸收为稀盐酸，吸收不完全的组分经碱破坏塔破坏，达到排放标准后经排气筒排放。

以上尾破系统管道采用并联形式，共设置 2 个 38 m 高的排气筒，其中一个排气筒（编号为 P1）内径为 1.5 m，另一个排气筒（编号为 P2）内径为 1.0 m。硬脂酰氯装置产生的含光气尾气经管道送至一期尾破装置处理后通过 P1 排放，其他装置产生的含光气尾气经管道送至二期、三期尾破装置处理后通过 P2 排放。

尾气破坏吸收装置工艺流程见图 2.7.1-1。

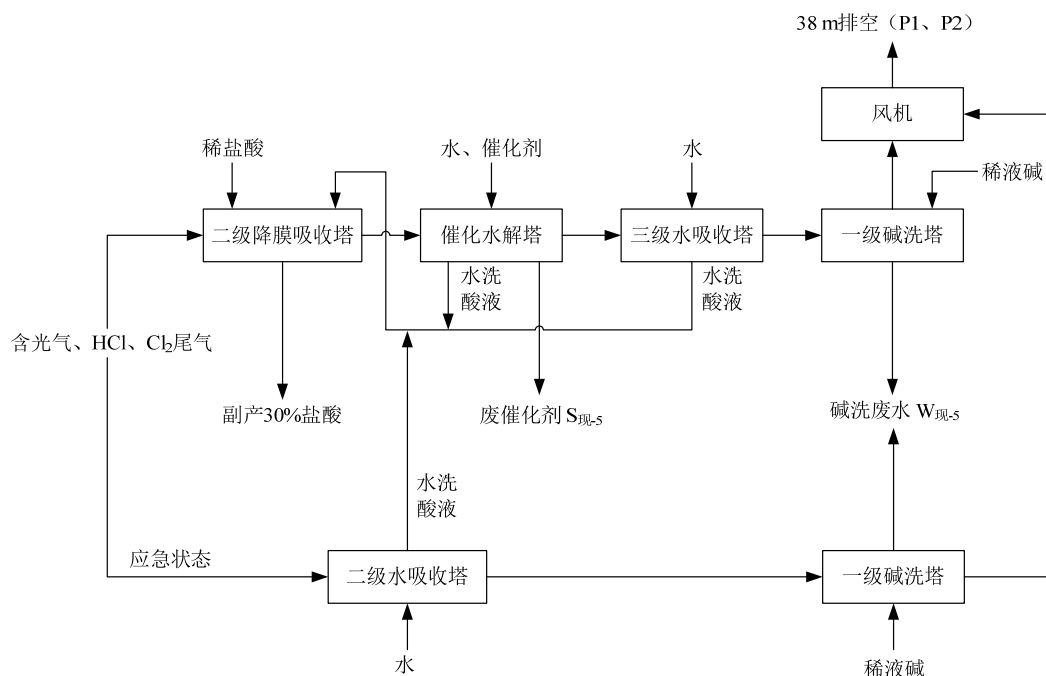


图 2.7.1-1 现有工程尾气吸收破坏装置工艺流程图

3、废气排放情况

根据山东天安化工股份有限公司自行监测报告（2021.05、2021.08），现有工程尾气破坏吸收装置废气排放情况具体见表 2.7.1-2。由表 2.7.1-2 可知，现有工程光气、HCl、Cl₂ 排放浓度和排放速率符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）二级标准的要求；甲醇排放浓度和排放速率符合《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB 37/2801.6-2018）表 2 标准要求；VOCs（以非甲烷总烃计）符合《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB 37/2801.6-2018）表 1 II 时段标准要求；其余监测因子均未检出。

表 2.7.1-2 (1) 尾气破坏吸收装置废气排放实测结果

检测点位	尾气破坏系统排气筒检测结果						排放标准
	2021.05.13			2021.05.13			
	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	
内径/高度 (m)	1.5/38			1.0/38			
标干流量 (Nm ³ /h)	15347	14903	14245	6834	6849	6869	/
HCl 实测浓度 (mg/m ³)	8.55	8.40	8.61	17.6	17.8	16.6	100
HCl 排放速率 (kg/h)	0.1312	0.1252	0.1226	0.1203	0.1219	0.1140	2.36
光气实测浓度 (mg/m ³)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5
光气排放速率 (kg/h)	—	—	—	—	—	—	0.506
Cl ₂ 实测浓度 (mg/m ³)	/	/	/	1.98	1.90	2.06	65
Cl ₂ 排放速率 (kg/h)	/	/	/	0.0135	0.0130	0.0142	2.494
甲醇实测浓度 (mg/m ³)	/	/	/	14.5	11.9	24.6	50
甲醇排放速率 (kg/h)	/	/	/	0.0991	0.0815	0.1690	/
备注	“ND”表示未检出。“—”表示样品浓度小于检出限，无需计算排放速率。“/”表示不涉及该污染物排放，未进行检测。						

表 2.7.1-2 (2) 尾气破坏吸收装置废气排放实测结果

检测点位	尾气破坏系统排气筒检测结果						排放标准
	2021.08.11			2021.08.11			
	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	
内径/高度 (m)	1.5/38			1.0/38			
标干流量 (Nm ³ /h)	14956	15480	14547	6937	7144	7117	
非甲烷总烃实测浓度 (mg/m ³)	3.63	3.32	2.86	27.5	29.1	28.7	60
非甲烷总烃排放速率 (kg/h)	0.0543	0.0514	0.0416	0.1908	0.2079	0.2043	3.0
备注							

根据实测数据，目前现有工程尾破装置各污染物排放量情况见表 2.7.1-3。因本次环评期间光气化新产品装置及氯甲基异丙基碳酸酯装置已停产，为准确核算现有工程全部满负荷运行时各污染物排放量，本次环评搜集了现有工程环评及验收报告，根据上述报告及物料平衡，并类比最新的实测数据，现有工程全部满负荷运行时尾气破坏吸收装置废气排放情况见表 2.7.1-3。

表 2.7.1-3 现有工程尾破装置废气排放情况

装置	污染物	烟气量 (m ³ /a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)
现有工程现阶段（约 80%生产负荷）				
尾破系统 P1	HCl	1.07×10 ⁸	8.52	0.91
	光气		0.4（按检出限算）	0.04
	VOCs		3.27	0.35
尾破系统 P2	HCl	0.50×10 ⁸	17.33	0.87
	光气		0.4（按检出限算）	0.02
	Cl ₂		1.98	0.10
	甲醇		17.00	0.85
	VOCs		28.43	1.42
现有工程全部满负荷运行时				
尾破系统 P1	HCl	1.34×10 ⁸	8.52	1.14
	光气		0.4	0.05
	VOCs		3.27	0.44
尾破系统 P2	HCl	1.25×10 ⁸	17.99	1.90（0.82）
	光气		0.4	0.05（0.025）
	Cl ₂		1.98	0.25（0.12）
	甲醇		24.6	1.06
	VOCs		32.7	4.07（2.29）
尾破系统合计	HCl	2.59×10 ⁸	/	3.04（0.82）
	光气		/	0.10（0.025）
	Cl ₂		/	0.25（0.12）
	甲醇		/	1.06
	VOCs		/	4.51（2.29）

注：1、现有工程原环评报告中未核算废气中有机物排放量，本次环评根据甲醇、VOCs（以非甲烷总烃计）实测平均排放浓度，结合烟气量，计算得出甲醇、VOCs 排放量。

2、括号内数据为停产装置排放数据。

2.7.1.2 AKD 装置废气（P3、P4、P5、P6、P7）

根据山东天安化工股份有限公司自行监测报告（2021.05），AKD 装置废气排放情况见表 2.7.1-4。因 AKD 装置有苯车间长期处于停产状态，本次环评搜集天安化工以往自行监测报告（2019.12），有苯车间废气排放情况见表 2.7.1-4。

由表 2.7.1-4 可知，现有工程 AKD 装置 VOCs（以非甲烷总烃计）排放浓度和排放速率符合《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB 37/2801.6-2018）表 1 II 时段标准要求；HCl 排放浓度和排放速率符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准的要求。

表 2.7.1-4 现有工程 AKD 装置废气排放情况

检测时间	排气筒编号	主要污染物		处理设施进口			排气筒出口				处理措施	排放标准		
				实测浓度 mg/Nm ³	标干流量 Nm ³ /h	产生速率 kg/h	实测浓度 mg/Nm ³	标干流量 Nm ³ /h	排放速率 kg/h	排放量 t/a		mg/Nm ³	kg/h	
2019.11.21	P3 (现停产)	甲苯	第一次	/	/	/	0.881	354	3.12×10 ⁻⁴	0.002	一级冷凝+二级活性炭吸附+ 二级酸吸收+15m 排空	5	0.3	
			第二次	/	/	/	0.891	391	3.48×10 ⁻⁴					
			第三次	/	/	/	0.865	400	3.46×10 ⁻⁴					
		HCl	第一次	/	/	/	39.5	354	1.40×10 ⁻²	0.103				
			第二次	/	/	/	36.8	391	1.44×10 ⁻²					
			第三次	/	/	/	36.5	400	1.46×10 ⁻²					
	P4 (现停产)	HCl	第一次	/	/	/	11.0	516	5.68×10 ⁻³	0.047	二级水吸收+一级碱吸收+ 15m 排空	100	0.26	
			第二次	/	/	/	11.7	505	5.91×10 ⁻³					
			第三次	/	/	/	15.5	516	8.00×10 ⁻³					
2021.05.13	P5	非甲烷总烃	第一次	6.47	387	0.0025	4.16	396	0.0016	0.011	二级活性炭+三级酸吸收+ 15m 排空	60	3.0	
			第二次	6.29	377	0.0024	3.13	376	0.0012					
			第三次	7.37	382	0.0028	4.76	386	0.0018					
	P6	HCl	第一次	/	/	/	18.0	188	0.0034	0.023	三级碱吸收+15m 排空	100	0.26	
			第二次	/	/	/	16.8	197	0.0033					
			第三次	/	/	/	16.8	178	0.0030					
	P7	非甲烷总烃	第一次	5.93	824	0.0049	4.30	856	0.0037	0.027	一级冷凝+四级稀酸吸收+ 15m 排空	60	3.0	
			第二次	5.86	809	0.0047	4.01	826	0.0033					
			第三次	6.13	882	0.0054	4.79	884	0.0042					
/	合计	HCl		/	/	/	/	/	/	0.173	/	/	/	
		甲苯		/	/	/	/	/	/	/		0.002		
		VOCs（非甲烷总烃计）		/	/	/	/	/	/	/		0.040	/	/

2.7.1.3 备用燃气锅炉烟气（P8）

根据《山东天安化工股份有限公司 10 t/h 燃煤锅炉改造项目竣工环境保护验收报告》（2018.11），备用燃气锅炉烟气排放情况见表 2.7.1-5。由表 2.7.1-5 可知，备用燃气锅炉烟气颗粒物、SO₂、NO_x 排放浓度符合《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准要求。

表 2.7.1-5 现有工程燃气锅炉废气排放情况

采样时间	采样单位	采样频次	检测项目	检测结果 (mg/Nm ³)		氧含量 (%)	标干流量 (Nm ³ /h)	排放速率 (kg/h)
				实测	折算			
2017.12.18	锅炉烟筒出口	1	颗粒物	7.0	7.5	4.6	8987	6.29×10 ⁻²
			SO ₂	<3	—			1.35×10 ⁻²
			NO _x	53	57			0.476
		2	颗粒物	6.4	6.9	4.7	9531	6.10×10 ⁻²
			SO ₂	3	3			2.86×10 ⁻²
			NO _x	55	59			0.524
		3	颗粒物	7.4	7.8	4.5	10637	7.87×10 ⁻²
			SO ₂	3	3			3.19×10 ⁻²
			NO _x	56	59			0.523
		4	颗粒物	8.2	8.7	4.5	10066	8.25×10 ⁻²
			SO ₂	4	4			0.403×10 ⁻²
			NO _x	52	55			0.523
2017.12.19	锅炉烟筒出口	1	颗粒物	6.7	7.1	4.6	9753	6.53×10 ⁻²
			SO ₂	3	3			2.93×10 ⁻²
			NO _x	53	57			0.517
		2	颗粒物	7.8	8.3	4.6	10860	8.47×10 ⁻²
			SO ₂	3	3			3.26×10 ⁻²
			NO _x	54	58			0.586
		3	颗粒物	6.0	6.4	4.7	9792	5.88×10 ⁻²
			SO ₂	3	3			2.94×10 ⁻²
			NO _x	51	55			0.499
		4	颗粒物	7.1	7.5	4.5	10171	7.22×10 ⁻²
			SO ₂	3	3			3.05×10 ⁻²
			NO _x	59	63			0.600

2.7.1.4 污水处理站尾气（P9）

本次环评委托第三方对现有工程污水处理站废气排放情况进行了实测，具体见表 2.7.1-6。由表 2.7.1-6 可知，现有工程污水处理站污染物排放浓度和排放速率符合《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 标准的要求。

表 2.7.1-6 现有工程污水处理站废气排放情况

检测点位	污水处理站排气筒检测结果			排放标准	
	第一次	第二次	第三次	限值	单位
检测日期	2020.08.27				
检测频次	第一次	第二次	第三次		
内径/高度 (m)	0.25/15			/	/
烟温 (°C)	31.1	31.1	31.1	/	/
标干流量 (m ³ /h)	1626	1588	1582	/	/
氨实测浓度 (mg/m ³)	14.2	15.3	13.5	20	mg/m ³
氨排放速率 (kg/h)	0.023	0.024	0.021	1.0	kg/h
硫化氢实测浓度 (mg/m ³)	0.073	0.063	0.056	3	mg/m ³
硫化氢排放速率 (kg/h)	1×10 ⁻⁴	1×10 ⁻⁴	9×10 ⁻⁵	0.1	kg/h
臭气浓度实测浓度 (mg/m ³)	416	309	309	800	无量纲
备注	无			/	/

2.7.1.5 危废暂存间尾气 (P10)

本次环评委托第三方对现有危废暂存间废气排放情况进行了实测，具体见表 2.7.1-7。由表 2.7.1-7 可知，现有工程危废暂存间污染物甲苯等 VOCs 均未检出，符合《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB 37/2801.6-2018) 表 1 II 时段标准要求。

表 2.7.1-7 现有工程危废暂存间废气排放情况

检测点位	危废间排气筒检测结果			执行标准
	第一次	第二次	第三次	
检测日期	2020.08.27			/
检测频次	第一次	第二次	第三次	/
内径/高度 (m)	0.25/18			/
烟温 (°C)	30.5	30.5	30.5	/
标干流量 (m ³ /h)	446	470	475	/
丙酮实测浓度 (mg/m ³)	ND	ND	ND	50
丙酮排放速率 (kg/h)	—	—	—	/
异丙醇实测浓度 (mg/m ³)	ND	ND	ND	/
异丙醇排放速率 (kg/h)	—	—	—	/
正己烷实测浓度 (mg/m ³)	ND	ND	ND	50
正己烷排放速率 (kg/h)	—	—	—	/
乙酸乙酯实测浓度 (mg/m ³)	ND	ND	ND	/
乙酸乙酯排放速率 (kg/h)	—	—	—	/
苯实测浓度 (mg/m ³)	ND	ND	ND	2
苯排放速率 (kg/h)	—	—	—	0.15

检测点位	危废间排气筒检测结果			执行标准
检测日期	2020.08.27			/
检测频次	第一次	第二次	第三次	/
六甲基二硅氧烷实测浓度 (mg/m ³)	ND	ND	ND	/
六甲基二硅氧烷排放速率 (kg/h)	—	—	—	/
3-戊酮实测浓度 (mg/m ³)	ND	ND	ND	/
3-戊酮排放速率 (kg/h)	—	—	—	/
正庚烷实测浓度 (mg/m ³)	ND	ND	ND	/
正庚烷排放速率 (kg/h)	—	—	—	/
甲苯实测浓度 (mg/m ³)	ND	ND	ND	5
甲苯排放速率 (kg/h)	—	—	—	0.3
环戊酮实测浓度 (mg/m ³)	ND	ND	ND	/
环戊酮排放速率 (kg/h)	—	—	—	/
乳酸乙酯实测浓度 (mg/m ³)	ND	ND	ND	/
乳酸乙酯排放速率 (kg/h)	—	—	—	/
乙酸丁酯实测浓度 (mg/m ³)	ND	ND	ND	/
乙酸丁酯排放速率 (kg/h)	—	—	—	/
丙二醇单甲醚乙酸酯实测浓度 (mg/m ³)	ND	ND	ND	/
丙二醇单甲醚乙酸酯排放速率 (kg/h)	—	—	—	/
乙苯实测浓度 (mg/m ³)	ND	ND	ND	50
乙苯排放速率 (kg/h)	—	—	—	/
二甲苯实测浓度 (mg/m ³)	ND	ND	ND	8
二甲苯排放速率 (kg/h)	—	—	—	0.3
2-庚酮实测浓度 (mg/m ³)	ND	ND	ND	/
2-庚酮排放速率 (kg/h)	—	—	—	/
苯乙烯实测浓度 (mg/m ³)	ND	ND	ND	20
苯乙烯排放速率 (kg/h)	—	—	—	/
苯甲醚实测浓度 (mg/m ³)	ND	ND	ND	/
苯甲醚排放速率 (kg/h)	—	—	—	/
苯甲醛实测浓度 (mg/m ³)	ND	ND	ND	/
苯甲醛排放速率 (kg/h)	—	—	—	/
1-癸烯实测浓度 (mg/m ³)	ND	ND	ND	/
1-癸烯排放速率 (kg/h)	—	—	—	/
2-壬酮实测浓度 (mg/m ³)	ND	ND	ND	/
2-壬酮排放速率 (kg/h)	—	—	—	/
1-十二烯实测浓度 (mg/m ³)	ND	ND	ND	/
1-十二烯排放速率 (kg/h)	—	—	—	/
备注	“ND”表示未检出。“—”表示样品浓度小于检出限，无需计算排放速率。			/

2.7.1.6 无组织废气

现有工程无组织产生的废气主要是生产装置动静密封泄露、储罐大小呼吸废气及装卸废气。现有工程在每个盐酸罐区建设一套水喷淋吸收系统，收集盐酸装运过程产生废气，未吸收的尾气与尾气破坏系统相连，进入尾气破坏系统。罐区盐酸的小呼吸废气直接与尾气破坏系统相连，进入尾破系统处理。

根据山东天安化工股份有限公司自行监测报告（2021.11），现有厂界无组织排放实测数据具体见表 2.7.1-8。由表可知，现有厂界甲苯、VOCs（以非甲烷总烃计）无组织排放符合《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB 37/2801.6-2018）表 3 厂界监控点浓度限值要求；甲醇、光气、Cl₂、HCl、颗粒物无组织排放符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值标准的要求。

表 2.7.1-8 现有厂区污染物无组织排放实测情况

采样日期	检测项目	采样频次	检测点位及结果				执行标准
			上风向	下风向 1#	下风向 2#	下风向 3#	
2021.11.17	光气 (mg/m ³)	1	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.080
		2	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
		3	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
	氯气 (mg/m ³)	1	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	0.40
		2	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	
		3	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	
	氯化氢 (mg/m ³)	1	<0.02	0.103	0.103	0.106	0.20
		2	<0.02	0.119	0.092	0.103	
		3	<0.02	0.105	0.101	0.107	
	甲苯 (mg/m ³)	1	0.0043	0.0116	0.0163	0.0107	0.2
		2	0.0082	0.0140	0.0146	0.0119	
		3	0.0080	0.0121	0.0106	0.0125	
	甲醇 (mg/m ³)	1	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	12
		2	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	
		3	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	
	非甲烷总烃 (mg/m ³)	1	0.61	1.11	1.09	1.26	2.0
		2	0.58	0.95	0.98	1.08	
		3	0.57	0.76	0.80	0.82	
	TSP (mg/m ³)	1	0.337	0.353	0.365	0.361	1.0
		2	0.348	0.372	0.368	0.377	
		3	0.342	0.375	0.363	0.370	

2.7.2 废水的产生、治理和排放

现有工程废水产生主要包括三部分，主要为工艺废水、车间地面清洗水、真空泵排水、循环冷却排污水、纯水制备浓盐水以及生活污水。

现有工程工艺废水主要为 CO 洗涤水、碱洗废水、AKD 工艺废水，CO 洗涤水经絮凝沉淀池沉淀处理后全部回用，不外排；碱洗废水、AKD 工艺废水与车间地面清洗水、真空泵排水、软水处理系统浓盐水、循环水系统排水一起排入厂区污水处理站处理。

生活污水经污水处理站处理后外排。

根据现有工程环评资料，现有工程满负荷运行时（含停产装置）污水处理站废水总排放量为 398.9 m³/d。

现有工程污水处理站处理规模为 640 m³/d，处理工艺采用“气浮+芬顿氧化+水解酸化+接触氧化”工艺，具体处理工艺流程见图 2.7.2-1。

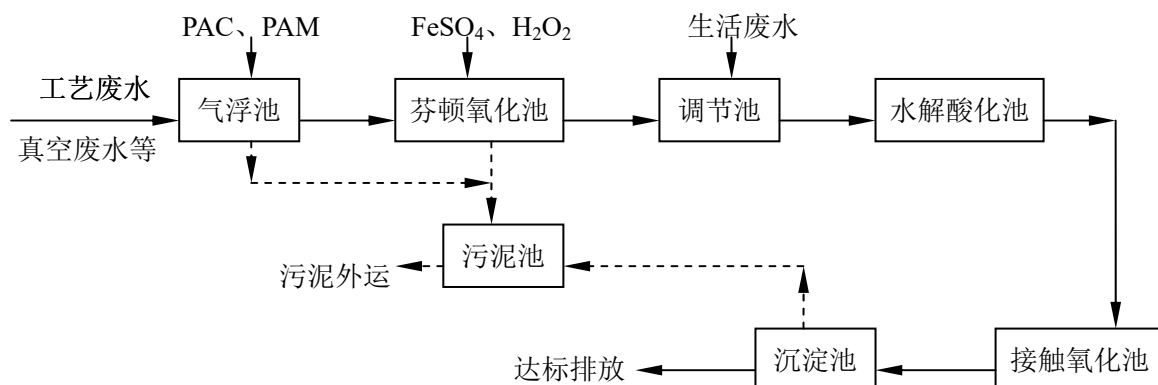


图 2.7.2-1 现有污水处理站工艺流程图

根据山东天安化工股份有限公司自行监测报告（2021.11），现有工程废水排放情况具体见表 2.7.2-1。由表 2.7.2-1 可知，现有工程废水污染物排放浓度符合《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 等级要求，排入临邑临盘污水处理厂深度处理后排放。按照排放限值计算，现有工程 COD、氨氮、总氮、总磷排放量见表 2.7.2-2。

表2.7.2-1 (1) 现有工程废水排放情况（天安化工自行监测报告）

采样日期	采样点位	检测项目（pH：无量纲；其他：mg/L）					
		BOD ₅	悬浮物	总氮	总磷	石油类	硫化物
2021.11.17	厂区污水处理站出口	9.6	40	4.76	0.72	1.87	ND
		9.1	48	4.61	0.75	2.04	ND
		10.4	42	4.83	0.68	1.92	ND
执行标准		350	400	70	8	15	1
备注		“ND”表示未检出。					

表 2.7.2-2 本项目废水污染物排放情况一览表

项目		废水量 (m ³ /a)	COD (t/a)	氨氮 (t/a)	总氮 (t/a)	总磷 (t/a)
外排园区 污水处理厂	排放量	119670	59.84	5.39	8.38	0.96
	排放浓度 (mg/L)	---	500	45	70	8
园区污水厂 外排环境	排放量	119670	5.99	0.60	1.80	0.06
	排放浓度 (mg/L)	---	50	5	15	0.5

2.7.3 噪声排放

本次环评委托第三方（山东汇成环保科技有限公司）对山东天安化工股份有限公司厂界噪声进行了检测，检测结果见表 2.7.3-1（详见第 8 章）。由表 2.7.3-1 可知，项目厂界噪声监测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

表2.7.3-1 现有厂界噪声监测结果表

检测日期	点位编号	检测点位	检测结果 Leq dB (A)	
			昼间	夜间
2020. 08.27	1#	东厂界	55.3	46.8
	2#	西厂界	52.2	43.0
	3#	南厂界	53.1	42.8
	4#	北厂界	52.1	43.4
2020. 08.28	1#	东厂界	56.0	45.9
	2#	西厂界	51.7	45.1
	3#	南厂界	53.4	43.0
	4#	北厂界	50.9	43.9
执行标准			65	55

2.7.4 固体废物产生及处置

根据现有工程环评及排污许可数据，现有工程固废产生及处置情况见表

2.7.4-1。

表2.7.4-1 现有工程固废处置及排放情况一览表

序号	固废名称	编号	来源	产生量 (t/a)	处置措施	固废性质
1	灰渣	S _{现-1~现-3}	CO 合成工序	466	做建筑材料	一般废物
2	废椰壳活性炭	S _{现-4}	CO 合成工序、	2	有资质单位处理	危废 HW49
3	硬脂酰氯滤渣	S _{现-5}	酰氯过滤工序	544	有资质单位处理	危废 HW49
4	精馏残渣	S _{现-6}	异氰酸酯精馏	5	有资质单位处理	危废 HW11
5	精馏残液	S _{现-7}	氯甲基异丙基碳酸酯 产品二次精馏	240.4	有资质单位处理	危废 HW11
6	废气吸附废活性炭	S _{现-8}	AKD 废气治理	26	有资质单位处理	危废 HW49
7	废 SN-7501	S _{现-9}	尾气破坏	0.2	有资质单位处理	危废 HW49
8	废矿物油	S _{现-10}	设备维护保养	0.1	有资质单位处理	危废 HW08
9	污泥	S _{现-11}	污水处理站	5	外运综合利用	一般废物
10	生活垃圾	S _{现-12}	办公	43.2	环卫部门清运	一般废物
11	合计			1331.9	/	/
12	危废合计			817.7	/	/

2.7.5 现有项目污染物排放汇总

现有项目全厂污染物排放情况汇总见表 2.7.5-1。现有项目已按要求申报排污许可证，排污许可证编号为 91371400676839033N001P。根据表 2.7.5-1，现有工程污染物排放符合排污许可证要求。

表2.7.5-1 现有项目全厂污染物排放情况一览表

项目		污染物排放量 (t/a)	许可排放量 (t/a)
废水	废水排放量	119670	/
	COD	59.84 (5.99)	60
	NH ₃ -N	5.39 (0.60)	5.4
	总磷	0.96 (0.06)	0.96
	总氮	8.38 (1.80)	8.4
废气 (有组织)	HCl	3.213	/
	光气	0.10	/
	Cl ₂	0.25	/
	颗粒物	0.17 (备用)	/
	SO ₂	0.071 (备用)	0.576
	NO _x	1.30 (备用)	1.563
	甲醇	1.06	/
	甲苯	0.002	/
VOCs	4.55	16.4461	

2.8 现有项目存在的问题

1、现有造气及光气生产装置运行多年，设备存在老化问题，安全环保隐患大。对此，天安化工决定对现有造气及光气生产装置进行升级改造（即拟建项目），采用先进工艺和设备，消除安全环保隐患。

2、甲苯、三乙胺罐区挥发尾气未采取收集及处置措施，不能满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37882-2019）相关要求。拟建项目将对该罐区进行改造，拆除现有盐酸和硬脂酰氯储罐，新建甲醇、乙醇、丙醇、辛醇等储罐。储罐产生的大小呼吸废气经管道引入新建活性炭吸附系统，经该系统处置后通过 15 m 高排气筒（P11）排空。

3、1000 吨/年氯甲基异丙基碳酸酯装置一次精馏废气、二次精馏废气、脱溶剂蒸馏废气均经二级冷凝后直接排空，不符合《重点行业挥发性有机物综合整治方案》（环大气[2019]53 号）中“鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率”等环保要求。该装置已停产多年，目前并无开工计划。对此，天安化工决定该装置将来若需要重新运行，将加装活性炭吸附设施，对装置生产过程中产生的一次精馏废气、二次精馏废气、脱溶剂蒸馏废气等冷凝后的不凝气进行收集并引入活性炭吸附装置处理。天安化工承诺该装置活性炭吸附设施建成前，装置不运营。

4、根据《山东天安化工股份有限公司 2 万吨/年 AKD（烷基烯酮二聚体）项目环境影响报告书》，AKD 生产过程中副产氯化钙产生及处置方式为“AKD 合成段的水相从酸洗分离出来，进入三乙胺回收装置蒸馏釜，加入氧化钙进行碱析，通入蒸汽，蒸馏出三乙胺套用，分离三乙胺后的底液中，含有少量氢氧化钙，再加入少量盐酸，调整 pH 值进行中和，进入板框过滤器，水相进入蒸发器，采用本项目自备热风炉提供的热风，使废水中的氯化钙蒸发结晶出来，得副产品氯化钙。”由于燃煤锅炉的政策要求，2017 年该项目燃煤热风炉被取缔，故目前氯化钙蒸发结晶环节取消，直接外卖氯化钙高盐水。该措施不能满足《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）（2017 年 10 月 1 日实施）等规范要求。

针对此问题，天安公司决定采取如下解决方案：

一是优化目前三乙胺回收的工艺：合成工段含有高浓度三乙胺盐酸盐的水相，进入三乙胺回收装置后，用 30%浓度的液碱中和，静止分层后，将下层分入

粗三乙胺回收釜，上层粗三乙胺升温蒸馏。蒸馏后的粗三乙胺再经片碱脱水，得三乙胺套用。中和水相进入中和槽，加入盐酸中和，得粗氯化钠溶液，经有机物净化处理后，进入 MVR 蒸发器，蒸发结晶，副产氯化钠。

二是优化粗氯化钠的精制工艺：在进入 MVR 装置之前，加装有机物树脂吸附装置，去除粗氯化钠溶液中的有机物、有害成分后再进入 MVR 装置蒸发结晶。

三是通过第三方检测，编制副产品鉴定报告，生产符合产品质量标准的氯化钠副产品。

目前该项目已经在公司内部立项，进入可行性研究阶段，预计 2022 年能够完成该项目的建设。

5、目前现有工程污水处理站污泥依据现有环评批复，按照一般固废进行处置。该污泥为有机化工行业废水处理产生的污泥，不能排除其中含有有毒有害物质（有机化学物质），由于现有工程环评报告批复时间较早，该污泥处置方式已不能满足《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）（2017 年 10 月 1 日实施）等规范要求。针对此问题，考虑该污水处理站污泥产生量较小（约 5t/a），天安公司决定将其按照危废进行合规处置。

6、危废库、污水处理站尾气未列入自行监测计划，未进行监测。本次环评将针对全厂污染物排放情况，完善企业自行监测计划。

3 拟建项目工程分析

3.1 建设项目概况

3.1.1 项目名称

山东天安化工股份有限公司20000t/a光气及光气化装置安全环保升级改造项目（光气装置部分）

3.1.2 建设单位

山东天安化工股份有限公司

3.1.3 项目背景及建设意义

山东天安化工股份有限公司现有光气生产装置等已运行多年，系统跑冒滴漏严重，设备本质安全可靠性和工艺技术方案落后，产品质量低下，不能满足公司新的发展要求。

为提高设备本质安全性，提升环境治理能力，提高产品质量和环境友好性，充分利用现有光气资源优势，根据山东天安化工股份有限公司的安全环保发展战略，天安化工拟进行“山东天安化工股份有限公司20000吨/年光气及光气化装置安全环保升级改造项目（光气装置部分）”的建设。该项目的建设主要有以下优势：

从安全方面：

公司主要生产设备服役均超过12年之久，老化程度严重，尤其造气、光气工段的设备自动化水平较低、工艺技术方案落后，安全风险较大。为提高设备本质安全性，拟引进国内外先进设备及安全控制系统，对现有光气装置更新换代。光气产能不发生变化。

从环保方面：

（1）现有造气生产装置使用人工上碳，易造成粉尘污染；现采用的水喷淋除尘、液碱除硫工艺效率低下；CO发生炉设备陈旧，生产效率低，杂质含量高；改造完成后，可从根本上解决此类问题。

（2）现有生产装置设备老化，跑冒滴漏严重，易造成环境污染。改造完成后，设备均采用国外先进设备，设备密封性、环保性可靠，对环境改善和提升具有重要意义。

拟建项目改造完成后，全厂20000吨/年造气、光气装置产能不变，进行升级改造。

本项目的建设将大大提高天安公司的安全等级、工艺技术水平及自动化水平。因此，该项目属于天安化工安全环保升级项目。

3.1.4 项目性质及产业政策符合性情况

本项目属于技改项目。

本项目不属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中规定的“限制类”、“淘汰类”项目，符合国家产业政策要求。

根据国家安全监管总局办公厅《关于印发光气及光气化产品安全生产管理指南的通知》（安监总厅管三〔2014〕104号），“严格限制涉及光气及光气化的新建项目，严格控制新增光气布点。”本项目在现有光气生产厂区内改造建设，改造后光气产能及位置不变，符合该文件要求。

3.1.5 建设地点

山东天安科技化工园区山东天安化工股份有限公司现有厂区内。由于光气生产的特殊性，对安全防护距离的要求较高，至少1000 m以上，因此该企业设立在临邑县成立的山东天安科技化工园区内。根据临邑县建设局对山东天安化工股份有限公司特发的《建设工程规划许可证》；根据中华人民共和国工业和信息化部《监控化学品生产特别许可证书》，该公司符合光气生产的各项条件。

根据《山东省化工投资项目管理规定》，“第十条 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。”本项目属于安全环保整治类项目，在原厂区就地实施，符合该文件要求。

3.1.6 投资情况

本项目总投资32109万元，其中环保设施投资约2200万元，环保投资占项目总投资比例为6.85%。

3.1.7 生产定员及工作制度

山东天安化工股份有限公司现有员工352人，本项目工作人员依托现有人员，不新增劳动定员，实行三班制度，年工作天数为300天，每天24 h，年工作时间为7200 h/a。

3.1.8 建设内容

拟建项目在现氯甲酸装置北侧布置改建光气合成装置、制气装置及其配套造气污水处理、现场机柜间；厂前区新建办公楼、综合楼、检测楼、中心控制室及消防水站；现五金仓库南侧布置新建循环水站；拆除循环水池、调度室、循环水泵房、煤场、机电仓库、管材库等，新建10kv开关站；现空分车间的北侧布置为冷冻站界区；现空分车间东侧扩建空压站；现三乙胺储罐北侧新建甲类罐组，东侧新建装卸车站；厂区东南角新建事故池。

本项目建设内容情况见表3.1-1，项目组成情况见表3.1-2。本项目建设期拟为1年8个月。

表 3.1-1 本项目建设内容

序号	主项名称	建设规模 (t/年)	备注
1	造气装置	CO: 4320000~8640000 Nm ³ /a	改造
2	光气装置	20000	改造
3	10kV开关站		新建
4	空压站		搬迁扩建
5	消防水站		新建
6	循环水站		新建
7	冷冻站		改造
8	事故池		新建
9	罐区（一）		改建
10	卸车区		新建
11	现场机柜室		新建
12	中心控制室		新建
13	化验楼		搬迁改造
14	综合楼		新建
15	办公楼		新建
16	门卫		新建
17	区域性设施	包括总图道路、消防、雨水排放、污水处理及排放、照明、电仪外线控制系统等等	

表 3.1-2 项目工程组成一览表

项目	序号	建设内容	规模	备注
主体工程	1	造气装置	4320000~8640000 Nm ³ /a造气装置	改建
	2	光气装置	20000 t/年光气装置	改建
储运工程	1	罐区（一）	对现有罐区（一）进行改造，拆除现有盐酸和硬脂酰氯储罐，新建1座100m ³ 储罐（预留），2座70m ³ 甲醇储罐、1座70m ³ 乙醇储罐、1座70m ³ 丙醇储罐、1座70m ³ 辛醇储罐。	改建
	2	焦炭库	新建一座12m×24m的焦炭库。	新建
	3	液氯罐区	液氯依托现有液氯罐区	依托
公用工程	1	供水	供水水源为临邑县惠天水利工程有限公司	依托
	2	循环水系统	新建1座循环水站，设1500m ³ /h的冷却塔2座，供现有及拟改造工程使用	新建
	3	脱盐车站	依托现有设施，最大用水量2 m ³ /h	依托
	4	供热	临邑恒力热电有限责任公司集中供热，蒸汽使用量为14.0 t/h，建有10t/h燃气锅炉备用	依托
	5	供电	依托现有供电设施，新建10kV开关站一座	依托扩建
	6	供风供氮	依托厂内原有空分空压装置统一供给，对现有空压站进行扩建，新增一台离心机	依托扩建
	7	制冷	依托原有冷冻站进行改造，新建2台150kW的冷水机组	依托扩建
辅助工程	1	办公、生活区	新建办公楼、综合楼、检测楼	新建
	2	控制室	新建中心控制室	新建
	3	消防系统	新建消防水站	新建
环保工程				
类别	污染环节	环保措施内容		
废气	装卸区、罐区无组织	罐区（一）有机物料储罐呼吸口均与废气收集管道连接，呼吸废气经管道导入“活性炭吸附”设施处置		新建
	装置区无组织	装置密闭，提高设备及工艺先进性。		新建
		采用泄漏检测与修复(LDAR)技术。		新建
废水	生产生活废水	依托现有厂区污水处理站		依托
固废	一般固废	依托现有危废库及一般固废存储设施		依托
	危险废物			依托
噪声	各噪声源	隔声、减震、消声、低噪电机等降噪措施		新建
事故风险	事故废气	DCS控制系统，设置有毒、可燃气体检测报警仪，设置泄压、止逆设施。		新建
	事故废水	三级防控体系，新建2000m ³ 事故水池		新建
	其他	设置安全警示、预防事故设施、应急防护设施、应急救援设施、应急监测系统等		新建及依托

3.1.9 主要经济指标

表 3.1-3 项目主要经济技术指标表

序号	项目名称	单位	指标	备注
一	生产规模			
1	CO	Nm ³ /a	4860000	
2	光气	t/a	20000	
二	产品方案			
1	光气	t/a	20000	中间产品
2	硫磺（硫膏）	t/a	10.6	
三	年操作时间	小时	7200	
四	主要原辅材料用量			
1	煅烧焦	t/a	2374.2	
2	CO ₂	万Nm ³ /a	92.88	
3	O ₂	万Nm ³ /a	151.2	
4	氯气	万t/a	1.45	
5	光气合成催化剂	t/a	2	
五	公用工程用量			
1	新鲜水	t/a	19464	
2	蒸汽	t/a	2.88×10 ⁴	
3	氮气	Nm ³ /h	303.75	
4	电	kWh/a	2.12×10 ⁷	
六	三废排放			
1	废水	m ³ /d	32.21	
2	废气	m ³ /h	/	
3	固体废物	t/a	301.2	
七	运输量			
1	运入量	t/a	780	
2	运出量	t/a	不新增	
八	新增定员	人	无	
九	项目占地面积	m ²	16114	原厂用地
十三	经济数据			
1	工程项目总投资	万元	32109	
2	总投资收益率	%	15.89	

3.2 厂区总平面布置

3.1.1 布置原则

（1）根据当地风向、周围环境、自然条件等因素，合理利用土地，做到功能分区合理，动力负荷集中，工艺流程顺畅，人货分流畅通，生产管理方便。

（2）工艺流程布局紧凑、合理，并符合环保、防火、安全、卫生的要求。

（3）结合实际情况，尽量做到人流、物流各行其道，满足防火、防爆、防毒、环保和卫生等的要求，为生产操作方便、合理创造条件。

3.1.2 厂区总平面布置情况及合理性分析

（1）拟建项目位于山东天安化工股份有限公司现有厂区内，该厂区生产区、办公区相对隔离，方便管理和生产；同时出入口正对道路，有利于人流、物流进出厂区，便于维护厂区内有序的生产环境。

（2）项目所在地常年主导风向为 SW 风，拟建项目不位于全年主导风向的上风向，对办公楼等影响较小。

（3）拟建项目各生产环节连接紧凑，有利于生产衔接，减少了运输距离，提高了生产效率，既节省管线铺设，又确保了生产需要。同时，本项目主要噪声设备均在车间内布置或远离厂界，可有效降低设备噪声对周边环境的影响。

综合上述分析，本项目总平面布置在营运、安全管理和保护环境等方面是较合理的。

具体平面布置情况见图3.1-1。

3.3 生产工艺流程及物料平衡情况

拟建项目主要工序包括CO制备、光气合成。

拟建项目总工艺路线是对原有20000 t/a光气装置及配套的CO制备装置进行安全、环保升级改造，产能不变，自动化程度提高。光气用于光气化产品的生产，中间不储存，全部转化为下游产品。

操作时间为7200小时，负荷为60%~120%。

3.3.1 CO制备及光气合成工艺流程情况

3.3.1.1 工艺技术方案的选择与比较

1、CO制备

CO制气生产工艺主要有以下三种：

（1）以煤为原料的煤气化工艺，主要是固定床连续煤气化工艺、流化床煤气化工艺以及气流床煤气化工艺；（2）以焦炭为原料的纯氧气化工艺；（3）以天然气为原料的纯氧部分氧化法制气工艺。

以煤为原料的煤气化工艺中，固定床连续煤气化工艺、流化床煤气化工艺所制合成气中 H_2 和 CO_2 含量高，若想获得纯CO，需增加脱酸及提氢装置，引起投资增大，因此不选用上述工艺；气流床煤气化工艺最小炉型产气量为 $10000\text{ Nm}^3/\text{h}$ （ $CO+H_2$ ），而本项目CO制气规模仅为 $1400\text{ Nm}^3/\text{h}$ ，规模不能匹配，因而不选用该工艺。

以天然气为原料的纯氧部分氧化法制得的转化气中 H_2 和CO的比例约为2:1，较大部分产品为本项目所不需要的 H_2 ，若想获得纯CO，需增加PSA提氢装置，引起投资增大，因此不选用上述工艺。

以焦炭为原料的纯氧气化工艺又分“小炉造气”（焦炭-纯氧制气）及“大炉造气”（焦炭-纯氧- CO_2 制气）。工艺技术可靠性方面，小炉造气和大炉造气均可满足本项目对纯CO气体的需求，且在国内均有已运行的操作运行装置。小炉造气在江苏安邦新科化工有限公司光气及其下游产品项目、辽宁北方锦化聚氨酯有限公司TDI项目等均有应用，大炉造气在江苏蓝风化工有限公司光气及其下游产品项目等也有成熟运用。产出合成气组成方面，小炉造气CO发生炉出口粗CO气中CO含量达到98V%，大炉造气粗CO气中CO含量为67V%左右， CO_2 含量为31V%。相比而言，小炉造气产出的粗CO气更适合本项目生产工艺，具有能耗小、投资

少、无CO₂排放的优点。

综上所述，拟建项目CO制备采用“小炉造气”（焦炭-纯氧制气）工艺。

拟建项目CO制备具有以下特点：

（1）在传统水喷淋塔除尘的基础上，增加湿式电除尘器后，进一步降低粗CO气中的颗粒物，提高产品气质量。

（2）粗CO气脱硫采用“水解+栲胶脱硫+活性炭精脱硫”工艺，先通过水解塔将有机硫（主要COS）转化为无机硫H₂S，再通过“栲胶脱硫+活性炭精脱硫”两级脱硫工艺将粗CO气中绝大部分H₂S脱除，提高产品气质量，并且脱除的元素硫用于生产硫磺，最大限度变废为宝，提高原料利用效率。

本次CO制备装置改造前后的技术对比见表3.3.1-1。

表3.3.1-1 本次CO制备装置升级前后对比情况一览表

项目	安全环保升级前	安全环保升级后
除尘方式	喷淋洗涤除尘	喷淋洗涤除尘、湿式电除尘
造气循环污水处理池	占地面积大	占地面积小
脱硫方式	碱吸收脱硫	水解后栲胶脱硫、精脱硫
脱硫液再生方式	不能再生	空气再生，同时副产硫膏

2、光气合成

光气的制备方法很多，但是目前用于工业化制造光气的方法主要是以一氧化碳和氯气为原料，以活性炭为催化剂合成光气。光气合成的主要设备是光气合成器，内装椰壳活性炭催化剂。光气合成器经历了多个发展阶段，目前光气合成器多为列管式双管板合成器，材质有钢、镍、高镍合金等。光气合成器一般采用一到二级，采用较多级数，可降低对各反应管阻力降均匀度要求。一氧化碳进料量一般高于化学计量3%~5%，以使氯反应完全。

拟建项目光气合成工艺技术采用中海油石化工程有限公司专有技术，以一氧化碳和氯气作原料，以椰壳活性炭为催化剂合成光气。一氧化碳（CO）和氯气（Cl₂）通过管道输送到装置。CO和Cl₂通过静态在线混合器，由顶部进料到装有活性炭催化剂的立式双管板管式反应器进行反应，然后进入保护反应器，以促进Cl₂完全转化。反应过程要求CO稍微过量保证Cl₂完全转化，保证系统安全。CO和Cl₂生成光气的反应热通过闭路冷却水循环系统从反应器壳程移除。光气反应器是立式双管板管壳式BEM换热器。壳层是碳钢材质，反应器管道填满4~8目

的活性炭催化剂。

拟建项目光气合成特点：

(1) 光气反应器采用列管式双管板合成器，反应管材质选用Monel400，反应在列管内进行。

(2) 采用一级反应加清净反应保护器设计，清净反应保护器内装有椰壳活性炭，保证氯气完全反应，起保护作用。为满足生产需要，光气合成设计为一开一备。

(3) 光气合成CO进料、氯气进料管线及光气出口管线均设置有紧急切断阀，可实现紧急停车功能。

(4) CO + Cl₂生成光气的反应热通过闭路冷却水循环系统从反应器壳程移除。温水系统设置有压力、温度、流量、pH等监控措施，并设有压力低联锁和流量低联锁等保护措施。

(5) 为防止光气异常情况下泄露，光气合成涉光设备封闭在光气隔离罩中（二级隔离措施），隔离保护罩中设置有光气泄露报警仪及压力监控，持续监测其中是否含有光气及压力波动，并与事故风机联锁。

(6) 光气原料CO和氯气设置有在线分析仪，分析水分、H₂等杂质。

(7) 光气原料管线分别设置CO流量计和氯气流量计，并设置比例调节，反应过程要求CO稍微过量保证Cl₂完全转化，保证系统安全。

(8) 光气合成器设有压力、温度监控及联锁保护措施。

(9) 光气合成产生的气态光气经夹套管道输送至光气化反应单元。

(10) 光气生产过程无废水废气产生。光气合成催化剂一年更换一次。

本次光气合成装置改造前后对比情况见表3.3.1-2。

表3.3.1-2 本次光气合成装置升级前后对比情况一览表

项目	安全环保升级前	安全环保升级后
反应器数量	26台，数量多，维护困难	2台，数量少，维护方便
反应器型式	单管板，易泄露	双管板式，更加安全可靠，防止光气泄露
移热方式	循环水，腐蚀严重	闭式温水系统，无腐蚀
占地	10 m×40 m	7 m×21 m，占地小
密闭方式	厂房，密闭效果差，且通风量大	隔离罩，密闭效果好，且通风量小
产品指标	光气纯度低，游离氯容易超标	光气纯度高，且无游离氯
输送方式	普通管线	夹套管道输送至光气化反应，安全性提高

项目	安全环保升级前	安全环保升级后
安全控制系统	无SIS系统，有安全风险	全自动控制，且设有SIS系统，可实现紧急及一键停车，安全性高

CO制备及光气合成工序产污环节情况见表3.3.1-1。

表3.3.1-1 CO制备及光气合成工序生产“三废”污染源情况一览表

类别	污染源名称	编号	主要污染物	处理措施	备注
废气	造气事故放散气	/	CO	30m高排气筒直接排放	事故状态排放
废水	造气废水	W ₁₋₁	悬浮物、有机物等	排入厂区污水处理站处理	
固废	造气炉渣	S ₁₋₁	炉渣等	建材原料综合利用	一般固废
	造气沉淀渣	S ₁₋₂	细炉灰等	建材原料综合利用	一般固废
	废水解催化剂	S ₁₋₃	有机硫等	委托有资质单位处置	危废 HW49
	废脱硫液	S ₁₋₄	有机物、硫化物等	委托有资质单位处置	危废 HW49
	废精脱硫剂	S ₁₋₅	硫化物等	委托有资质单位处置	危废 HW49
	废分子筛	S ₁₋₆	氧化铝等	厂家回收	一般固废
	废椰壳活性炭	S ₁₋₇	卤化物等	委托有资质单位处置	危废 HW45

3.3.1.2 CO制备及光气合成工序反应平衡情况

CO制备及光气合成工序物料平衡见表3.3.1-2、图3.3.1-2。

表3.3.1-2 CO制备及光气合成工序物料平衡一览表

进料					出料				
名称	组分	投入量			名称	组分	产出量		
		kg/h	t/a	万Nm ³ /a			kg/h	t/a	万Nm ³ /a
CO制备									
空分O ₂	O ₂				CO产品气	CO			
	N ₂					O ₂			
补充新水	水					CO ₂			
CO ₂	CO ₂					H ₂			
焦炭	焦炭					CH ₄			
						N ₂			
					脱除H ₂ S	H ₂ S			
					造气炉渣	炉渣			
					造气沉淀渣	沉淀粉尘			
					造气废水	水			
					损耗	水			
合计					合计				
光气合成									
原料氯气	Cl ₂				光气成品	光气			
	HCl					HCl			
	O ₂					N ₂			
	N ₂					CO ₂			
	H ₂					CCl ₄			
						CO			
CO产品气	CO								
	O ₂								
	CO ₂								
	H ₂								
	CH ₄								
	N ₂								
合计					合计				

图3.3.1-2 CO制备及光气合成工序物料平衡图（单位：kg/h）

3.3.2 污染物产生环节分析

本项目所有生产装置产污环节情况见表3.3.3-1。

表3.3.3-1 本项目生产“三废”污染源情况一览表

工段	类别	污染源名称	编号	主要污染物	处理措施	备注
CO制备及光气合成	废气	造气事故放散气	/	CO	30m高排气筒直接排放	事故状态排放
	废水	造气废水	W ₁₋₁	悬浮物、有机物等	排入厂区污水站处理	
	固废	造气炉渣	S ₁₋₁	炉渣等	建材原料综合利用	一般固废
		造气沉淀渣	S ₁₋₂	细炉灰等	建材原料综合利用	一般固废
		废水解催化剂	S ₁₋₃	碱基、有机硫等	委托有资质单位处置	危废 HW49
		废脱硫液	S ₁₋₄	有机物、硫化物等	委托有资质单位处置	危废 HW49
		废精脱硫剂	S ₁₋₅	活性炭、硫化物等	委托有资质单位处置	危废 HW49
		废分子筛	S ₁₋₆	氧化铝等	厂家回收	一般固废
废椰壳活性炭	S ₁₋₇	卤化物等	委托有资质单位处置	危废 HW45		
其他	废水	纯水制备浓盐水	W ₂	可溶性总固体	排入现有厂区污水站	
	固废	废气吸附废活性炭	S ₂	有机物	有资质单位处置	危废 HW49
		废包装桶及包装袋	S ₃	化学品	有资质单位处置	危废 HW49
		废油	S ₄	油脂	有资质单位处置	危废 HW08

3.4 主要原辅料及产品情况

3.4.1 主要原材料消耗及性能指标情况

拟建项目主要原料焦炭拟来自邹平金光；氯气拟来自德州实化。本项目主要原材料全部来自本省周围市区，货源充足，交通便利，均能满足项目需要。拟建项目主要原辅料消耗及储存情况见表 3.4-1。

表 3.4-1（1） 拟建项目原料消耗情况一览表

序号	名称	规格	单位	消耗量	备注
一	CO制备				
1	煅烧焦	质量组成(wt%): 固定碳≥98.5%; 灰分≤0.5%; 水分≤0.3%; 挥发分≤1.5%; 硫≤0.5%; 粒度25~80mm;	t/a	2374.2	
2	CO ₂	≥99%(vol)	Nm ³ /a	92.88万	
3	O ₂	≥99.6%(vol)	Nm ³ /a	151.2万	
二	光气合成				
1	CO	≥99.0(vol)%	Nm ³ /a	486万	
2	氯气	≥99.8% (wt)	t/a	1.45万	

表 3.4-1（2） 拟建项目辅料消耗情况一览表

名称	规格型号	首次填装量	消耗量	消耗定额/t光气	使用寿命
烤胶					
碳酸钠					
水解剂	碱基催化剂				
精脱硫剂	改性活性炭				
干燥剂	3A分子筛				
椰壳活性炭	活性炭				

3.4.2 主要产品产量、性能指标及储存情况

拟建项目主要产品及中间产品种类及产量情况见表 3.4-2。

表 3.4-2 主要产品、中间产品及副产品数量

序号	类别	产品名称	纯度	单位	数据	备注
1	中间产品	一氧化碳	≥98wt%	Nm ³ /a	4.86×10 ⁶	作为光气原料
2	中间产品	光气 (COCl ₂)	≥97.8wt%	t/a	20000	作为现有工程原料

拟建项目产品、副产品及主要的中间产品规格情况见表 3.4-3。

表 3.4-3 (1) 中间产品一氧化碳 (CO) 规格一览表

组分	体积百分含量 (干基)
CO	≥98.18% (vol)
O ₂	≤0.06% (vol)
CO ₂	≤0.6% (vol)
H ₂	≤0.55% (vol)
CH ₄	≤0.01% (vol)
N ₂	≤0.6% (vol)

表 3.4-3 (2) 中间产品光气 (COCl₂) 规格一览表

气体的组分	重量百分含量
COCl ₂	≥ 97.8%
N ₂	≤ 1.2%
CCl ₄	≤ 30 ppm
CO	≤ 0.87%
H ₂	≤ 0.006%
CO ₂	≤ 0.55%

3.4.3 运输、储存及装卸

3.4.3.1 运输

拟建项目原料全部购自国内，通过汽车或罐车经公路运输进厂。

本项目不产生最终产品，固废等产出物通过汽车经公路运出厂。

拟建项目造气及光气合成装置在原来基础上进行升级改造，总生产规模不变，因造气原料使用了部分CO₂，因此焦炭用量减少，炉渣及沉淀渣产生量减少，新增CO₂运入量。综上，拟建项目新增运入量为780 t/a、运出量减少184 t/a，合计新增运输量为596 t/a。

拟建项目新增运输量见表3.4-4。

表3.4-4 拟建项目新增运输量情况一览表

序号	物料名称	形态	单位	运输量		运输方式
				运入	运出	
1	焦炭 (现有)	固态	t/a	-3425	/	公路汽运
2	焦炭 (拟建)	固态	t/a	2374	/	公路汽运
3	CO ₂	液态	t/a	1831	/	公路汽运
4	炉渣及沉淀渣 (现有)	固态	t/a	/	-466	公路汽运
5	炉渣及沉淀渣 (拟建)	固态	t/a	/	282	公路汽运
12	合计	/	t/a	780	-184	/

拟建项目采用公路汽运，各种车辆燃油会产生一定量的废气，其主要成分为CO、NO_x等。根据清华大学对国内不同类型机动车尾气污染物研究成果，THC、CO、NO_x、NMVOC（非甲烷挥发性有机物）的排放因子见表3.4-5。

表 3.4-5 国内不同类型机动车单位里程排放因子 单位：g/km

项目	轿车	轻型汽油车	中型汽油车	重型汽油车	轻型柴油车	中型柴油车	重型柴油车
THC	6.26	8.20	12.67	11.02	1.33	1.45	4.19
NMVOC	6.08	7.96	12.32	10.94	1.39	1.51	4.28
CO	48.04	41.11	73.67	86.62	2.61	2.67	5.63
NO _x	1.79	2.75	4.66	9.56	2.39	2.58	24.10

机动车污染物排放总量有下式计算确定：

$$EQ_p = \sum (P_j \times M_j \times Ef_{pj})$$

式中： P_j —为计算年机动车保有量；

M_j —行驶里程，拟建项目原辅料、产品等运输范围均在附近区域，行驶距离小于400 km，本次计算按400 km计；

j —为机动车类型，拟建项目取重型柴油车、20 t/车次来计；

Ef_{pj} —为不同类型车辆污染物单位里程排放因子。

根据计算，拟建项目汽车运输污染情况见表3.4-6。

表 3.4-6 拟建项目物料运输车辆废气排放情况一览表

车型	THC (t/a)	NMVOC (t/a)	CO (t/a)	NO _x (t/a)
重型柴油车	0.376	0.384	0.505	2.163

拟建项目物料运输车辆应选择达到国家排放标准并已取得道路运输经营许可证的车辆；严格控制运输车辆的装载量，运输车辆加盖篷布，控制车速，合理安排规划运输时段，避开重污染天气运输。汽车运输时所排放的尾气，主要对运输路线两侧局部范围产生一定影响。由于汽车运输时产生的尾气排放量不大，且排放尾气很快即被室外空气流稀释，所以对周围环境的影响较小。

3.4.3.2 储存

拟建项目对现有罐区（一）进行改造，拆除现有盐酸和硬脂酰氯储罐，新建甲醇、乙醇、丙醇、辛醇储罐（均为现有项目配套）以及预留储罐，其它固体化学品（如催化剂、活性炭等）采用纸桶或塑料袋包装，依托厂区硬脂酸丙类仓库储存。

拟建项目在CO制备区域设置一个12 m×24 m的封闭式焦炭库，可以储存110 t焦炭，满足制气装置14天的用碳量。经汽运到厂的焦炭为袋装（50kg/袋），粒度为25 mm~80 mm，由人工卸车后码放在焦炭库储存。焦炭使用时人工拆袋由皮带运送至制气装置CO制造单元。焦炭库安装布袋除尘器控制生产过程中逸散的粉尘，除尘效率为99%。

拟建项目氯气供应依托厂区原光气装置液氯储存及汽化工序。厂区原液氯储存及汽化工序设液氯储罐2台（单罐容积70 m³，一用一备）、液氯卸车鹤管1套、液氯气化器2套（一用一备）、氯气缓冲罐1台、液碱池1座、液碱罐1台、碱喷淋塔1座、事故风机及配套泵等辅助设施。拟建项目不新增光气产能，原液氯储存及汽化工序能够满足本项目需要。

拟建项目原料及产品储存情况见表3.4-7。罐区（一）改造情况见表3.4-8。

表 3.4-7 拟建项目厂区内原料及产品储存情况一览表

序号	物料名称	危规号	储存能力 (t)	储存方式	储存地点	天数 (d)
一	原料					
1	焦炭	/	110	袋装	焦炭库	14
2	CO ₂	22019	25	储罐	利旧	7
3	氯气	23002	78	储罐	利旧	2
二	产品					
1	石膏	41501	1	袋装	丙类仓库	25

注：CO、光气厂区内均不储存，直接使用。

表 3.4-8 拟建项目罐区（一）改造后各储罐规格一览表

化学物名称	密度 (kg/m ³)	容积 m ³	罐高 m	罐直径 m	压力	装填系数	管径 mm	周转量 t	储罐个数	储罐类型
为后续项目预留储罐										
预留储罐	/	100	5.2	4.5	/	/	/	/	1	固定顶
现有工程保留储罐										
甲苯	870	50	8.7	2.7	常压	0.9	50	200	1	固定顶
三乙胺	730	50	8.7	2.7	常压	0.9	50	300	2	固定顶
为现有工程新建储罐										
甲醇	820	70	4.5	4.5	常压	0.9	DN80	150	2	固定顶
乙醇	789	70	4.5	4.5	常压	0.9	DN80	150	1	固定顶
丙醇	833	70	4.5	4.5	常压	0.9	DN80	150	1	固定顶
异辛醇	800	70	4.5	4.5	常压	0.9	DN80	200	1	固定顶
改造后罐区（一）	长、宽、高 (m)		31.75×22.05×1.0							新建
围堰	有效容积 (m ³)		100							

注：甲醇、乙醇、丙醇、辛醇储罐为现有氯甲酸酯等装置配套，因拟建项目对该罐区进行了改造，本次评价按新增污染物对上述所有储罐计算污染物排放情况。

3.4.3.3 装卸

拟建项目建设装卸车站，设置3个装卸车位、8个装卸鹤管。该装卸车站服务于三乙胺罐区及本项目新改建原料罐组，相关车位以及鹤位设置详细见表3.4-9。鹤管只有卸车过程，没有装车过程，卸车过程罐车为氮气补充，并在卸车完成之后用氮气吹扫至储罐。

表3.4-9 拟建项目新建装卸车站装卸车位及鹤位设置表

序号	物料名称	火灾危险性	状态	每天装卸车量	鹤管数量	车位数量
				t/d	个	个
1	三乙胺	甲B	液	5.00	1（2个储罐共用）	共计3个车位， 8个鹤管 （预留两个鹤管）
2	甲苯	甲B	液	2.87	1（卸车）	
3	甲醇	甲B	液	18.72	1（2个储罐共用）	
4	乙醇	甲B	液	3.36	1（卸车）	
5	丙醇	乙B	液	15.36	1（卸车）	
6	辛醇	丙A	液	6.00	1（卸车）	

3.4.3.4 油气回收设施

本项目罐区（一）配套建设1套油气回收设施，具体建设方案如下：

新建一台活性炭吸附罐，并设置一台备用活性炭罐。活性炭吸附罐活性炭装填量为0.236 m³/台，新增甲醇、乙醇、丙醇、辛醇储罐以及现有甲苯、三乙胺储罐产生的挥发尾气经活性炭吸附处理后通过高15 m内径0.2 m排气筒（P11）排空，油气去除效率为90%。活性炭吸附装置不设风机，各储罐大小呼吸尾气达到压力阀设定压力后通过压差排放至活性炭吸附装置处理后排放。

3.5 公用工程

3.5.1 给排水

3.5.1.1 给水系统

拟建项目用水主要包括生产用水、生活用水等，供水水源为临邑县惠天水利工程有限公司，由临盘街道办事处供水站供水管线直接供给。

1、生活用水

拟建项目不新增劳动定员，生活用水量不新增。

2、造气除尘系统补水

本项目造气系统采用洗涤除尘工艺，洗涤水循环利用过程中会产生损耗和排放，需定期补充新水进入该系统，补水量为 $0.00336 \text{ m}^3/\text{h}$ ($0.08 \text{ m}^3/\text{d}$)，排水量为 $0.0005 \text{ m}^3/\text{h}$ ($0.01 \text{ m}^3/\text{d}$)。

3、脱盐水制备用水

本项目脱盐水用水环节为造气装置闭式温水系统补水。根据企业提供资料，拟建项目脱盐水用量约为 $2 \text{ m}^3/\text{h}$ ($48 \text{ m}^3/\text{d}$)，消耗新鲜水用量为 $2.7 \text{ m}^3/\text{h}$ ($64.8 \text{ m}^3/\text{d}$)。厂区现有脱盐车站设有 $20 \text{ m}^3/\text{h}$ 脱盐机组一套，现有装置脱盐水用水量为 $5 \text{ m}^3/\text{h}$ ，余量 $15 \text{ m}^3/\text{h}$ ，原有脱盐车站供水量能满足本项目的新增脱盐水用水需求。

4、车间冲洗用水

根据建设单位提供资料，拟建项目车间冲洗用水量约为 $17 \text{ m}^3/\text{d}$ 。因本项目为技改项目，改造后造气及光气装置车间占地面积变化不大，故不新增车间冲洗用水。

5、冷却循环系统补水

制气、光气合成装置等均使用循环冷却水，循环冷却水正常用水量为 $605 \text{ m}^3/\text{h}$ ，最大用水量为 $787 \text{ m}^3/\text{h}$ ，循环冷却水补水量为 $18 \text{ m}^3/\text{h}$ ($432 \text{ m}^3/\text{d}$ 、 $129600 \text{ m}^3/\text{a}$)，排水量为 $6 \text{ m}^3/\text{h}$ ($144 \text{ m}^3/\text{d}$ 、 $43200 \text{ m}^3/\text{a}$)。本项目为技改项目，制气、光气合成装置改造前后规模不变，生产原理没有本质区别，循环冷却水用水量、补水量及排水量均不新增。

本项目新建循环水装置，厂区现有装置循环水用水也接入新建循环水站，厂区循环冷却水总体正常量为 $1230 \text{ m}^3/\text{h}$ ，最大用水量为 $1560 \text{ m}^3/\text{h}$ 。选用单套处理能力为 $1500 \text{ m}^3/\text{h}$ 的冷却塔2座，冷却水温差 $\Delta t=10^\circ\text{C}$ ，环水装置由冷却塔、吸水

池、循环水泵房、过滤器、加药设备等组成。

6、消防用水

拟建项目消防用水来自厂区消防水池。新建1处消防泵站，新建1套消防管网；设计新建消防泵站包括消防水池、消防水泵房等，泵房内设置消防柴油泵、消防主泵和消防稳压装置。

根据拟建项目可研资料，全厂同一时间火灾发生次数按1次考虑，按最不利情况计算得拟建项目最大消防用水量为180L/s，消防水压0.9MPa，火灾延续时间为3 h，一次消防最大用水量为1944 m³。

综上所述，本项目总新鲜水用量（不含消防水）为513.88 m³/d（154164 m³/a），其中新增新鲜水用水量为64.88 m³/d（19464 m³/a）。

3.5.1.2 排水系统

拟建项目排水系统采用雨、污分流制排水系统，即生活污水、生产废水、循环排污水、初期雨水和后期清洁雨水分流排放。生产废水、生活污水、循环排污水、初期雨水经厂区污水处理站处理达标后排入园区污水管网，后期清洁雨水由雨水系统排放。

1、初期雨水

根据《石油化工企业给水排水系统设计规范》（SH3015-2003）的要求，初期雨水按降水量15mm~30mm与污染区面积的乘积来计算。设置自动控制初期雨水系统，正常状态下，罐区雨水排放阀门为关闭状态，在刚刚下雨时，初期雨水经罐区防火堤暂存后排入初期雨水池。后期雨水经自动阀门切换至雨水排水管线外排。初期雨水池内雨水根据污水处理站的处理状况用泵打入污水站处理，经处理达标后排至园区污水管网。

根据统计资料，临邑县年暴雨天数按50天计，初期雨水收集按降雨20 mm计。本次评价污染面积考虑为罐区、装卸区及装置区，前期雨水产生量计算采用公式：

$$Q=Fi$$

式中： F —汇水面积（罐区、装卸区及装置区），根据建设单位提供资料，本项目汇水面积按照4621 m²；

i —降雨量，20 mm。

则拟建项目一次初期雨水量为93 m³，年初期雨水产生量为4621 m³。拟建

项目初期雨水收集依托新建事故水池（兼做初期雨水池），容积为 2000 m³，初期雨水收集可以满足本项目要求。

2、生活污水

拟建项目不新增生活污水。

3、造气废水

根据企业提供资料和物料平衡，本项目造气废水产生量约为 0.01 m³/d（30 m³/a），送至厂区污水处理站进行处理。

4、纯水制备浓盐水

本项目脱盐水使用量约为 2 m³/h，来自现有脱盐水制备系统，脱盐水制备产生浓盐水水量为 0.7 m³/h（16.8 m³/d）。

5、车间冲洗废水

拟建项目车间冲洗废水为 13.6 m³/d（4080 m³/a），因本项目技改前后车间面积变化不大，因此不新增车间冲洗废水。

6、循环冷却系统排污水

拟建项目循环冷却排水量为 144 m³/d（43200 m³/a），因本项目技改前后循环冷却用水量基本不变，因此不新增循环冷却排污水。

综上所述，拟建工程废水总产生量（包括间接产生）约为 189.81 m³/d（56943 m³/a），其中新增 32.21 m³/d（9663 m³/a）。

本项目水平衡情况见图3.5-1，技改项目建成后，全厂水平衡情况见图3.5-2。

图3.5-1 本项目水平衡图

图3.5-2 技改项目建成后全厂水平衡图

3.5.2 供热

本项目拟采用外供蒸汽供热，燃气锅炉作为备用。外供蒸汽来自临邑恒力热电有限责任公司，供应蒸汽压力：0.5~0.8 Mpa，蒸汽供应量11 t/h~15 t/h。备用锅炉依托厂内原有锅炉房，锅炉房内设置的1台10 t/h燃气锅炉。

根据建设单位提供资料，本项目蒸汽使用量为4.0 t/h（不新增），临邑恒力热电有限责任公司蒸汽供量可以满足项目需求。蒸汽仅为供热热源不进入生产流程。

3.5.3 供电

拟建项目年用电量为 2.12×10^7 Kwh。

山东天安化工股份有限公司现有10kV供电电源两路，为刘庙线、桦阳线，两路10kV电源均引自35kV临盘变电站10kV济北线，供电能力18MVA。

本项目拟新建10kV开关站一座，该10kV开关站按规范要求应采用双电源供电，采用10kV桦阳线作为第一电源。新建10kV开关站第二电源引自厂内新建35kV变电所10kV段，该变电所35kV电源来自110kV盘四配电站，即盘四站35kV架空专用线（即35kV盘安线，终端杆64#），架设长度：5.8 km，供电能力12.6MVA。地区电力供应状况良好，电源容量充足且稳定可靠，可满足本工程的用电需求。

造气装置主要为一级负荷和二级负荷，其中一级负荷约为45kW，除采用双电源自动切换供电外，配备柴油发电机组，在双电源均失电后30s内自启动供电。光气装置主要为一级负荷，其中一级负荷约为45kW，除采用双电源自动切换供电外，配备柴油发电机组，在双电源均失电后30s内自启动供电。消防水站主要为一级负荷和二级负荷，其中一级负荷约为411kW，采用双电源末端自动切换为其供电。

3.5.4 供风供氮

本项目氮氧及空气均依托厂内原有空分空压装置统一供给。

（1）氮气

厂内现有的空分装置，氮气供应能力为 $1350 \text{ Nm}^3/\text{h}$ ，并设有 100 m^3 的氮气气囊1台。拟建项目氮气负荷为 $303.75 \text{ Nm}^3/\text{h}$ ，拟建项目建成后全厂氮气负荷为 $1153.75 \text{ Nm}^3/\text{h}$ ，可满足项目生产对压缩空气和氮气的需求。

（2）氧气

氧气主要用于造气车间生产使用，来自厂内现有的空分装置，氧气供应能力为 $550 \text{ Nm}^3/\text{h}$ 。造气装置的氧气用量为 $210 \text{ Nm}^3/\text{h}$ （最大 $373 \text{ Nm}^3/\text{h}$ ），现有空分装置制氧能力能够满足项目氧气需求。

（3）压缩空气

厂内空压站现有SCR40M-8/SKT螺杆式空气压缩机2台，一开一备，主要用于造气、光气、硬质酰氯、氯甲酸酯装置。另有DSR-15A螺杆空气压缩机2台，一开一备，主要用于AKD。

本项目在现有空压站预留位置新增1台70 Nm³/min空气压缩机，建成后原空压机作为备用。建成后空压站供气能力4200 Nm³/h，现有及拟建装置用气量1392 Nm³/h，空压站供气能力满足本项目用气需求。

为满足本项目仪表事故状态下用气需要，空压站南侧新建2台100 m³压缩空气储罐，供气压力0.8 MPa。本项目仪表用压缩空气用量350 Nm³/h，仪表用气最低压力0.5 MPa，空压站压缩空气储罐事故状态下连续供气时间满足仪表用气30 min的需要。

3.5.5 制冷

本项目冷冻用量依托原有冷冻站改造供给。

改造的冷冻站规模设置情况如下：

厂区原冷冻站设有1台500kW深冷氟利昂机组、一台355kW深冷氟利昂机组，提供-25℃冷冻盐水，一用一备。该站内新建2台150kW的冷水机组，提供12℃冷水供造气、AKD使用，一用一备。

本项目冷冻需要总功率为490 kW，全厂（不含AKD装置）冷冻需要总功率665 kW，冷冻站现有冷量为672.4 kW，可以满足要求。

3.6 本项目污染物排放情况

3.6.1 废气

本项目生产装置无有组织废气产生，主要废气污染源为物料在使用、输送等中转环节产生的无组织散发等。

3.6.1.1 罐区、装卸区

(1) 罐区

拟建项目新建罐区一座，用于甲醇、甲苯等物料储存。

原料、半成品、产品储存和调和过程 VOCs 排放来自于固定顶罐（立式和卧式）、内浮顶罐和外浮顶罐的静止储存损耗和工作损耗。

参照《污染源源强核算技术指南 石油炼制工业》（HJ 982-2018）及《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》（2015.11），储存过程 VOCs 排放量可通过实测法、公式法进行估算。储罐区设备、阀门、法兰等设备的泄漏纳入设备动静密封点泄漏计算。本次评价采用公式法核算甲醇、甲苯等物料储存过程 VOCs 排放量。

甲醇、甲苯等物料储存过程废气产生量的计算参数见表3.6.1-1。本项目拟改造罐区（一）废气产生情况详见表3.6.1-2。

表 3.6.1-1 (1) 储罐储存废气排放计算参数及结果表（固定顶罐-罐区一）

序号	参数类型	符号	单位	数据			
拟改造罐区（一）				甲醇	乙醇	丙醇	异辛醇
1	油罐年周转量	Q	t/a	150	150	150	200
2	油罐容积	V	m^3	70	70	70	70
3	油罐直径	D	m	4.5	4.5	4.5	4.5
4	油罐高度	H_S	m	4.5	4.5	4.5	4.5
5	油品密度	ρ_y	kg/m^3	790	790	800	833
6	液体高度	H_L	m	4.05	4.05	4.05	4.05
7	气相分子质量	M_V	g/g-mol	32	46	60.1	130.23
8	日最高环境温度	T_{AX}	$^{\circ}C$	25			
9	日最低环境温度	T_{AN}	$^{\circ}C$	0			
10	水平面太阳能总辐射	I	Btu/ft ² .day	1547			
11	罐壁/顶颜色	/	/	银白色			
12	大气压力	P_A	kPa	101.3			
13	呼吸阀压力设定	P_{BP}	Pa	355			
14	呼吸阀真空设定	P_{BV}	Pa	-295			

表 3.6.1-1 (2) 储罐储存废气排放计算参数及结果表（卧罐-罐区一）

序号	参数类型	符号	单位	数据	
				甲苯	三乙胺
拟改造罐区（一）					
1	油罐年周转量	Q	t/a	200	300
2	油罐容积	V	m^3	50	50
3	油罐直径	D	m	2.7	2.7
4	油罐长度	H_S	m	8.7	8.7
5	油品密度	ρ_y	kg/m^3	866	728
6	气相分子质量	M_V	$g/g\text{-mol}$	92	101.19
7	日最高环境温度	T_{AX}	$^{\circ}C$	25	
8	日最低环境温度	T_{AN}	$^{\circ}C$	0	
9	水平面太阳能总辐射	I	Btu/ft ² .day	1547	
10	罐壁/顶颜色	/	/	银白色	
11	大气压力	P_A	kPa	101.3	
12	呼吸阀压力设定	P_{BP}	Pa	0	
13	呼吸阀真空设定	P_{BV}	Pa	0	

表 3.6.1-2 本项目改建罐区（一）废气产生情况一览表

位置	污染物	污染物排放情况	
		kg/h	t/a
拟改造罐区（一）	甲醇	0.006	0.04
	乙醇	0.003	0.02
	丙醇	0.001	0.01
	异辛醇	0.001	0.01
	甲苯	0.011	0.08
	三乙胺	0.029	0.21

(2) 装卸区

原料、产品装卸过程VOCs排放来自于挥发性有机液体在装卸、分装过程中逸散进入大气。本项目装卸区涉及物料为甲醇、甲苯等，且仅卸车不装车，卸车过程罐车为氮气补充，并在卸车完成之后用氮气吹扫至储罐。因此卸车过程挥发的VOCs并入储罐大呼吸中，不再重复计算。

2、废气治理措施

本项目对改建后的罐区（一）配套建设油气回收设施，具体建设方案如下：

新设置一台活性炭吸附罐，并设置一台备用活性炭罐。活性炭吸附罐活性炭装填量为 0.236 m^3 /台，新增甲醇、乙醇、丙醇、辛醇储罐以及现有甲苯、三乙

胺储罐产生的挥发尾气经活性炭吸附处理后通过高 15 m 内径 0.2 m 排气筒(P11)排空，油气去除效率为 90%。活性炭吸附装置不设风机，各物料储罐大小呼吸尾气达到压力阀设定压力后通过压差排放至活性炭吸附装置处理后排放。

3、废气排放情况及达标分析

本项目废气排放情况见表3.6.1-3。由可知，本项目废气排放符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）相关要求。

表3.6.1-3 拟建项目各废气污染物排放情况一览表

工段	主要污染物	产生速率 kg/h	防治措施	净化 效率 %	排放情况			排放 时间 h/a	排气筒参数				备注
					排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a		风量 m ³ /h	温度 ℃	出口直径 m	高度 m	
拟改造罐区（一）	甲醇	0.006	活性炭吸附，去除效率90%	90	/	/	0.0006	/	常温	0.2	15	P11	
	乙醇	0.003		90	/	/	0.0003						
	丙醇	0.001		90	/	/	0.0001						
	辛醇	0.001		90	/	/	0.0001						
	甲苯	0.011		90	/	/	0.0011						
	三乙胺	0.029		90	/	/	0.0029						
	合计	0.051	/	90	/	/	0.0051						/

3.6.1.2 无组织排放

拟建项目生产过程中使用焦炭，焦炭在储存和转运过程会产生少量的粉尘散失。根据李爱贞等编制的《环境影响评价使用技术指南》，本项目焦炭库粉尘产生量按使用量的 0.5%计，经焦炭库安装的布袋除尘器过滤后以无组织形式排放，布袋除尘器除尘效率按 99%计，则本项目焦炭库粉尘无组织排放情况见表 3.6.1-4。

表3.6.1-4 拟建项目无组织废气产生情况一览表

序号	污染物	使用量 (t/a)	无组织产生量 (t/a)	去除效率 (%)	无组织排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	面源尺寸 (m)	排放高度 (m)
1	颗粒物	2374.2	1.2	99	0.012	0.0017	12×24	10

因本技改项目采用部分 CO₂ 替代焦炭作为 CO 制备原料，焦炭消耗量较技改前减少，且原焦炭库为半封闭结构，本次技改后焦炭库改为全封闭式，并加装布袋除尘器进一步控制逸散粉尘。因此焦炭尘无组织排放量较技改前减少。

综上，本次技改项目实施后，全厂颗粒物无组织排放量呈减少趋势，本次评价从保守角度考虑，不再分析技改前后颗粒物无组织排放变化情况。

针对装置区物料无组织排放，拟建项目采取的控制措施如下

① 装置中产生的挥发性溶媒均采用密闭输送方式，防止泄露。设计阶段按照设计标准和工程经验选用适当的设备和管道材料，将设备和管道的腐蚀控制在合理范围之内，确保物料在生产、输送、进出料、干燥以及取样等易泄漏环节的密闭性；通过制定严谨的工艺操作规程和岗位操作法，减少误操作。

② 对生产设备和管线进行定期检修，减少跑冒滴漏现象的发生；将生产设备全部密闭，主体设备密封合部采用可靠性极高的机械密封，投料时尽量缩短投料时间，并且生产过程中离心等产生无组织排放的工序保持微负压操作等；采用 LDAR（泄漏检测与修复）技术，LDAR技术是在企业中对生产全过程原料进行控制的系统工程，该技术采用固定或移动监测设备，监测化工企业各类反应釜、原料输送管道、泵、压缩机、阀门、法兰等易产生挥发性有机物泄漏处，并修复超过一定浓度的泄漏处，从而达到控制原料泄漏对环境造成污染，是目前国际上较先进的化工废气检测技术。

③ 本项目生产中应加强挥发性有机液体装卸管理，装卸过程采用气相平衡管技术；溶剂运输尽量采用管道运输，对于不便管道运输的必须均采用专用密闭式容器进行转运，严禁使用敞口或半封闭设备运输。

本项目无组织污染物排放量较小且在采取上述有效防治措施后，项目无组织排放对周边影响较小。

3.6.2 废水

3.6.2.1 废水来源及产生情况

本项目产生的废水主要包括生产废水、纯水制备浓盐水及初期雨水等。

1、初期雨水

拟建项目一次初期雨水量为 93 m³，年初期雨水产生量为 4621 m³。

2、生活污水

拟建项目不新增生活污水。

3、造气废水

根据企业提供资料和物料平衡，本项目造气废水产生量约为 0.01 m³/d（30 m³/a），送至厂区污水处理站进行处理。

4、纯水制备浓盐水

本项目脱盐水使用量约为 2 m³/h，来自现有脱盐水制备系统，脱盐水制备产生浓盐水水量为 0.7 m³/h（16.8 m³/d）。

5、车间冲洗废水

拟建项目车间冲洗废水为 13.6 m³/d（4080 m³/a），因本项目技改前后车间面积变化不大，因此不新增车间冲洗废水。

6、循环冷却系统排污水

拟建项目循环冷却排水量为 144 m³/d（43200 m³/a），因本项目技改前后循环冷却用水量基本不变，因此不新增循环冷却排污水。

综上所述，拟建工程废水总产生量（包括间接产生）约为 189.81 m³/d（56943 m³/a），其中新增 32.21 m³/d（9663 m³/a）。

3.6.2.2 废水废液处置措施

本项目按照“清污分流”原则，初期雨水、造气废水、纯水制备浓盐水等送至现有厂区污水处理站进行处理；后期雨水属于清净下水，经收集后排入雨水管网。

上述废水经污水处理站处理后，废水水质满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表1中A等级标准后经现有管网进入临邑临盘污水处理厂进行深度处理，出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A排放标准要求后排入临德沟、经污水管道进入配套临邑县五分干湿地进一

步处理后，经十二里庄沟、临德沟、五分干渠、禹临河最终进入德惠新河。

3.6.2.3 废水水质

根据本项目工程分析，确定本项目新增不同类型废水及废液水质，具体见表
3.6.2-1。

表3.6.2-1 拟建项目新增废水及污染物产生参数一览表

项目	水量 (m ³ /d)	COD (mg/L)	BOD (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	SS (mg/L)	总氮 (mg/L)	全盐量 (mg/L)
初期雨水（折算每天）	15.4	800	300	50	400	100	/
造气废水	0.01	1000	350	50	500	100	1500
纯水制备浓盐水	16.8	100	30	5	100	10	2000
合计	32.21	434.96	159.19	26.53	243.56	53.06	1043.62

3.6.2.4 废水处理设施情况及可行性分析

1、现有厂区污水处理站

现有工程污水处理站处理规模为 640 m³/d，处理工艺采用“气浮+芬顿氧化+水解酸化+接触氧化”工艺，具体处理工艺流程见图 3.6.2-1。

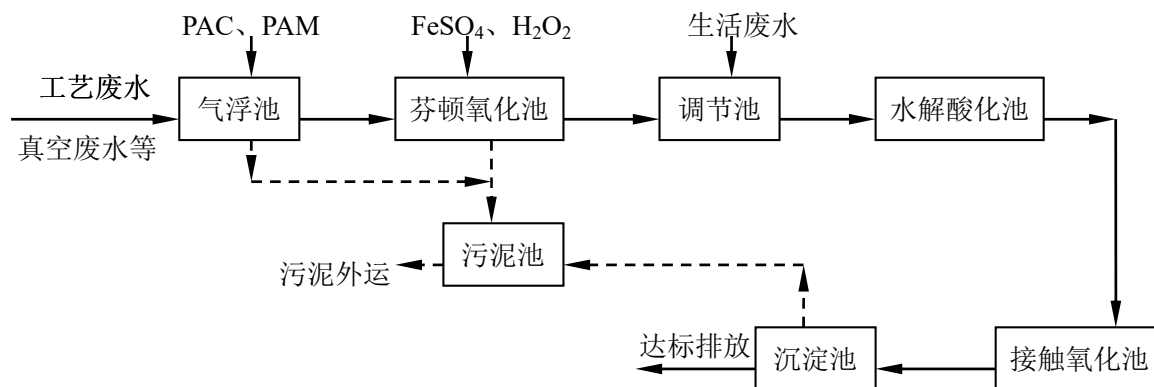


图3.6.2-1 现有污水处理站工艺流程图

目前厂区污水处理站尚有处理余量约为254 m³/d，可以满足本项目废水处理需求。根据现有工程介绍，本项目厂区污水处理站出水符合《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B等级要求，排入临邑临盘污水处理厂深度处理后排放。

2、临邑临盘污水处理厂

临邑县污水处理厂位于临盘街道开元大街南侧、临武路以东，主要负责处理临邑县西部城区的生活污水及企业工业废水以及经济开发区企业的工业废水。一期工程2008年2月建成，设计规模为2万吨/天，采用卡鲁赛尔氧化沟主体工艺；2009年11月实施了一级A升级改造工程，增设曝气生物滤池、脱色池、V型滤池、消毒池等构筑物；2015年10月在二沉池后新增絮凝沉淀池一座，改造完成后处理后污水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表1中一级A标准排入临德沟，然后通过污水管道向北进入临邑县五分干湿地，然后经十二里庄沟向南进入临德沟，沿临德沟往西排入五分干渠，再进入禹临河向北最终汇入德惠新河；二期工程于2018年建成，扩建规模为2万吨/天，处理工艺为“预处理+调节池+水解酸化池+初沉池+A²/O工艺+二沉池+絮凝沉淀池+纤维滤池+臭氧接触氧化工艺”，处理后出水与一期工程合并后排放。

临盘污水处理厂处理工艺具体见图3.6.2-2，设计进出水水质见表3.6.2-2。

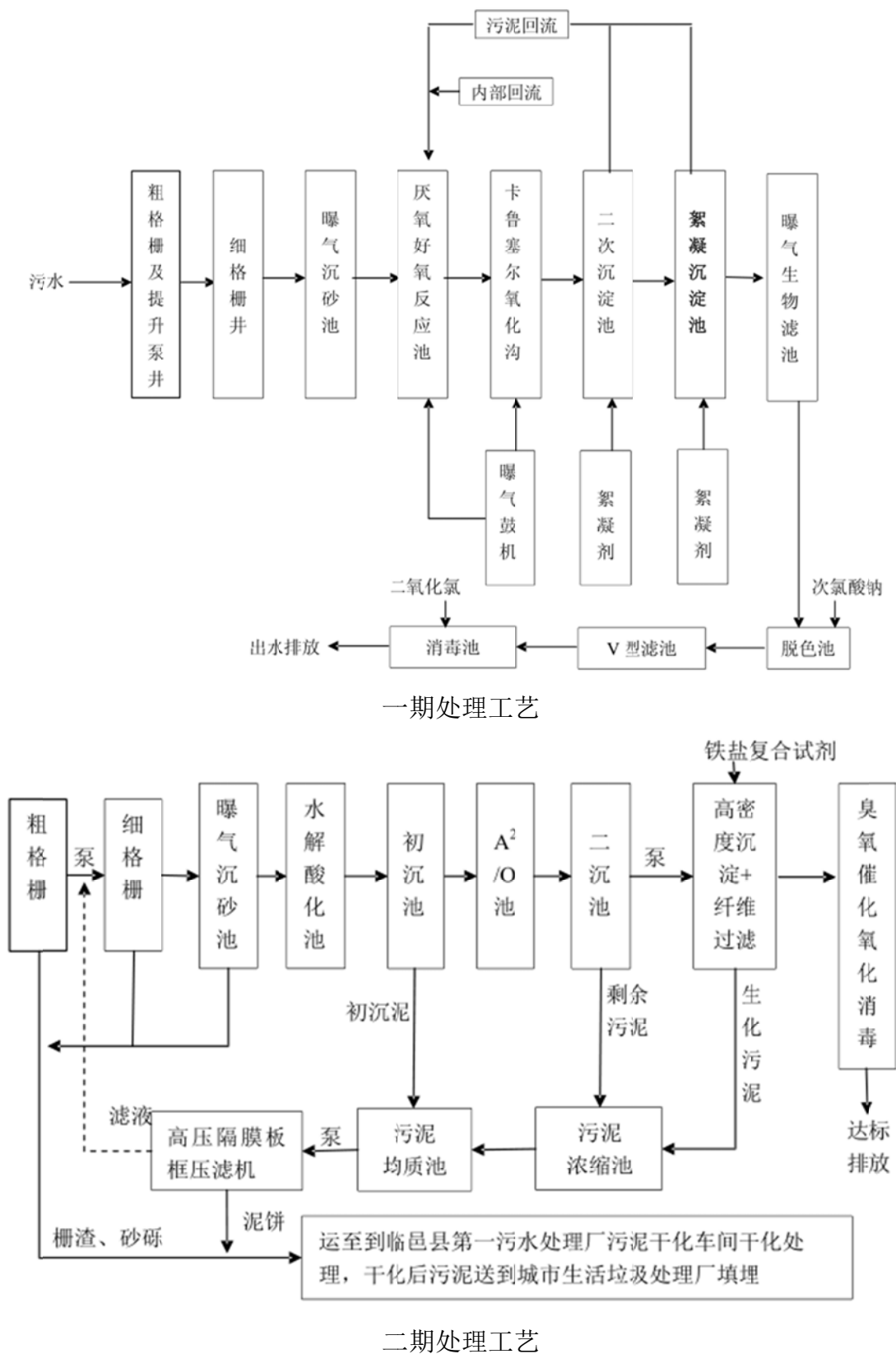


图3.6.2-2 临邑县临盘污水处理厂污水处理工艺流程图

表3.6.2-2 临邑县临盘污水处理厂进、出水水质一览表 单位：mg/L

指标	设计进水	设计出水
pH	6~9	6~9
COD	450	50
氨氮	30	5
BOD ₅	230	10
SS	260	10
TN	45	15
TP	5	0.5
粪大肠杆菌群数（个/L）	/	1000
全盐量	2000	1600

本次评价收集了临邑县临盘污水处理厂2021-01-01至2021-07-06的在线出水数据，统计结果见表3.2.2-3。由表3.2.2-3的统计数据可知，临邑县临盘污水处理厂的出水数据能够稳定达标。

表3.2.2-3 临盘污水处理厂近半年在线出水数据统计结果一览表

数据类别	出水量（m ³ /d）	COD（mg/L）	氨氮（mg/L）	备注
平均值				
最大值				
最小值				

（2）依托可行性分析

临邑县临盘污水处理厂总建设规模为4万m³/d，剩余处理规模约为0.7万m³/d，本项目建成后，天安化工现有厂区污水处理站新增废水排放量为32.21 m³/d，总排放量为431.11 m³/d，园区污水处理厂处理规模能满足本项目及天安化工现有工程废水处理需求。本项目废水经预处理后水质简单，且项目废水排放量较小，不会对临邑县临盘污水处理厂造成冲击。因此本项目废水水质及水量满足临邑县临盘污水处理厂处理要求。

3.6.2.5 水污染物排放情况

拟建项目新增水污染物排放情况见表3.6.2-4。

表3.6.2-4 本项目新增水污染物排放情况一览表

项目		废水量 (m ³ /a)	COD (t/a)	氨氮 (t/a)	总氮 (t/a)	总磷 (t/a)
外排园区 污水处理厂	排放量	9663	4.84	0.44	0.68	0.09
	排放浓度（mg/L）	---	500	45	70	8
园区污水厂 外排环境	排放量	9663	0.49	0.05	0.005	0.15
	排放浓度（mg/L）	---	50	5	15	0.5

3.6.3 噪声

拟建项目主要噪声源为泵类、风机等，主要表现为机泵等机械动力噪声，噪声值在80~90dB(A)之间，采用减震垫、弹性连接、泵房内壁加隔音板、距厂界较近的泵类加装隔声罩等消音措施。本项目拟采用的主要防噪措施如下：

- 1、在鼓风机、引风机进出口装设软管，在吸气口和排气口安装消声器。
- 2、空压机、风机和水泵尽量安装在厂房内，室内墙壁安装吸声材料。
- 3、对水泵、风机安装隔声罩，并在风机、水泵、空压机与基础之间安装减振器。
- 4、管路系统噪声控制：合理设计和布置管线，设计管道时尽量选用较大管径以降低流速，减少管道拐弯、交叉和变径，弯头的曲率半径至少 5 倍于管径，管线支承架设要牢固，靠近振源的管线处设置波纹膨胀节或其它软接头，隔绝固体声传播，在管线穿过墙体时最好采用弹性连接；在管道外壁敷设阻尼隔声层。
- 5、在厂区总体布置中，充分考虑地形、厂房、声源及植物等影响因素，做到统筹规划，合理布局，注重单元噪声边界距离，噪声源相对集中布置，并尽量远离办公区。对强噪声单独布置，严格控制，以降低其噪声对外环境的影响。

拟建项目噪声污染产生的主要设备、源强、治理措施见表3.6.3-1。

表3.6.3-1 拟建工程噪声源强统计

噪声装置	数量	源强dB (A)	治理措施	治理后噪声值dB (A)
空压机	4	90	基础减震+隔声罩+室内布置	70
冷却塔	2	85	基础减震	75
各类泵	/	80	基础减震	70
风机	3	85	基础减震+软连接+消声器	75

本工程将产生噪声的生产设备均放置在生产车间内，并安装减震底座，采取消声措施。采取以上措施后，拟建工程产生的噪声衰减到厂界可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准（昼间65 dB，夜间55 dB）的要求。

3.6.4 固体废物

拟建项目运行过程中产生的固体废物包括一般固体废物和危险废物，其中一般固体废物包括造气炉渣、造气沉淀渣、废分子筛；危险废物包括废催化剂、废脱硫液、废活性炭以及废包装桶、废润滑油等。

3.6.4.1 一般固体废物

1、造气炉渣、造气沉淀渣（S₁₋₁、S₁₋₂）

拟建项目项目造气炉渣产生量为237.38 t/a、造气沉淀渣产生量为44.78 t/a，作为建材原料外卖综合利用。

2、废分子筛（S₁₋₆）

拟建项目利用分子筛脱除CO产品气中的水分，该分子筛使用一段时间后需进行更换，更换周期约为三年一次，更换量约为6 t，折合2 t/a。该废分子筛主要成分为氧化铝等，由厂家回收处理。

3.6.4.2 危险废物

1、废催化剂（S₁₋₃）

本项目CO制备过程水解反应采用碱基催化剂。催化剂使用一段时间后需定期更换，产生的废水解催化剂属于危废（HW49 其他废物 900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质），委托有资质单位处置。

2、废脱硫液（S₁₋₄）

本项目CO制备过程采用栲胶脱硫去除粗CO中的馏分，栲胶脱硫液使用一段时间后需定期更换，产生的废脱硫液属于危废（HW49 其他废物 900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质），委托有资质单位处置。

3、废活性炭（S₁₋₅、S₁₋₇、S₂）

本项目CO造气生产过程中需要采用椰壳活性炭做催化剂，该过程产生废椰壳活性炭，据《国家危险废物名录》（2021版），上述废活性炭属于危险废物[HW45 含有机卤化物废物 261-084-45 其他有机卤化物的生产过程（不包括卤化前的生产工段）中产生的残液、废过滤吸附介质、反应残余物、废水处理污泥、废催化剂]，委托有资质单位处置。

精脱硫过程采用改性活性炭作为脱硫吸附剂，该过程产生废精脱硫剂，另外本项目废气治理过程采用活性炭吸附，该过程产生废气吸附废活性炭，据《国家危险废物名录》（2021版），上述废活性炭属于危险废物[HW49 其他废物 900-039-49 烟气、VOCs 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭，化学原料和化学制品脱色（不包括有机合成食品添加剂脱色）、除杂、净化过程产生的废活性炭]，委托有资质单位处置。

6、废包装桶（S₃）

拟建项目各物料转运储存过程中产生废包装桶，根据《国家危险废物名录》（2021版），上述固废属于危险废物（废物类别：HW49 其他废物 900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质），委托有资质单位处置。

7、废润滑油（S₄）

本项目设备日常维护及检修时会产生废润滑油，该固废属于危险废物（废物类别：HW08 废矿物油与含矿物油废物 900-214-08 车辆、机械维修和拆解过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油），委托有资质单位处置。

3.6.4.3 依托处置产生的固体废物

1、污水处理污泥

本项目产生的废水依托现有污水处理站进行处理，会增加污水处理站污泥产生量，增加量约0.5 t/a。本项目废水水质与进入该污水处理站的其他废水水质相近，均为有机化工生产废水，不涉及重金属，因此不会改变现有污水处理站污泥性质，该污泥委托有相应危废处置资质单位处置。

3.6.4.4 固废储存

在危险废物转运前，企业应按照要求向环保部门领取转运联单并办理相应的转移手续。拟建项目产生的危险废物依托厂区现有危废暂存库进行存储。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《建设项目环境保护管理条例》等相关法律法规的要求，建设单位应加强生产过程中固体废物产生、储存和处置的管理，安排专职人员负责固体废物的日常管理工作，建立固体废物产生、存储及处置情况档案，严格按照相关规定加强

固体废物暂存场所地面硬化和防渗处理，确保本项目固体废物的存储场所的设计、施工满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599—2001）及其修改单、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597--2001）及其修改单等相关要求。

本项目固体废物产生及处置情况见表3.6.4-1，本项目建成后，全厂固废产生及处置情况见表3.6.4-2。

表 3.6.4-1 拟建项目固废产生及处置情况一览表

编号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废 周期	危险 特性	污染防治措施
S ₁₋₁	造气炉渣	一般固废	/	237.38	CO制备工序CO发生炉	固态	炉渣等	/	1a	/	外卖综合利用
S ₁₋₂	造气沉淀渣	一般固废	/	44.78	CO制备工序粗CO洗涤	固态	细炉灰等	/	1a	/	外卖综合利用
S ₁₋₃	废水解催化剂	HW49 其他废物	900-041-49	6.3	CO制备工序水解	固态	碱基、有机硫等	毒性有机物	1a	T	有资质单位处置
S ₁₋₄	废脱硫液	HW49 其他废物	900-041-49	0.04	CO制备工序脱硫	液态	有机物、硫化物等	毒性有机物	1a	T	有资质单位处置
S ₁₋₅	废精脱硫剂	HW49 其他废物	900-039-49	7.9	CO制备工序精脱硫	固态	活性炭、硫化物等	毒性有机物	1a	T	有资质单位处置
S ₁₋₆	废分子筛	一般固废	/	2	CO干燥	固态	氧化铝等	/	1a	/	厂家回收
S ₁₋₇	废椰壳活性炭	HW45 含有机卤化物废物	261-084-45	2	光气合成	固态	卤化物等	毒性有机物	1a	T	有资质单位处置
S ₂	废气吸附废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	0.1	废气治理	固态	有机物	毒性有机物	1a	T	有资质单位处置
S ₃	废包装桶	HW49 其他废物	900-041-49	0.1	化学品（栲胶等）包装	固态	化学品	毒性有机物	1a	T	有资质单位处置
S ₄	废油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-214-08	0.1	设备维护检修	液态	油脂	油脂	1a	T, I	有资质单位处置
•S _a	污水处理污泥	HW49 其他废物	772-006-49	0.5	废水处理	固态	污泥	毒性有机物	1a	T	有资质单位处置
合计				301.2	/	/	/	/	/	/	/
危废合计				17.04	/	/	/	/	/	/	/

注：1、T表示毒性，C表示腐蚀性，I表示易燃性

表 3.6.4-2 拟建项目建成后，全厂固废产生及处置情况一览表

编号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废 周期	危险 特性	污染防治措施
S ₁₋₁	造气炉渣	一般固废	/	237.38	CO制备工序CO发生炉	固态	炉渣等	/	1a	/	外卖综合利用
S ₁₋₂	造气沉淀渣	一般固废	/	44.78	CO制备工序粗CO洗涤	固态	细炉灰等	/	1a	/	外卖综合利用
S ₁₋₃	废水解催化剂	HW49 其他废物	900-041-49	6.3	CO制备工序水解	固态	碱基、有机硫等	毒性有机物	1a	T	有资质单位处置
S ₁₋₄	废脱硫液	HW49 其他废物	900-041-49	0.04	CO制备工序脱硫	液态	有机物、硫化物等	毒性有机物	1a	T	有资质单位处置
S ₁₋₅	废精脱硫剂	HW49 其他废物	900-039-49	7.9	CO制备工序精脱硫	固态	活性炭、硫化物等	毒性有机物	1a	T	有资质单位处置
S ₁₋₆	废分子筛	一般固废	/	2	CO干燥	固态	氧化铝等	/	1a	/	厂家回收
S ₁₋₇	废椰壳活性炭	HW45 含有机卤 化物废物	261-084-45	2	光气合成	固态	卤化物等	毒性有机物	1a	T	有资质单位处置
S ₂	废气吸附废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	0.1	废气治理	固态	有机物	毒性有机物	1a	T	有资质单位处置
S ₃	废包装桶	HW49 其他废物	900-041-49	0.1	化学品（栲胶等）包装	固态	化学品	毒性有机物	1a	T	有资质单位处置
S ₄	废油	HW08 废矿物油 与含矿物油废物	900-214-08	0.1	设备维护检修	液态	油脂	油脂	1a	T, I	有资质单位处置
S _{现-5}	硬脂酰氯滤渣	HW49 其他废物	900-039-49	544	酰氯过滤工序	固态	废活性炭、有机物	毒性有机物	1a	T	有资质单位处置
S _{现-6}	精馏残渣	HW11 精(蒸)馏残渣	900-013-11	5	异氰酸酯精馏	固态	有机物	毒性有机物	1a	T	有资质单位处置
S _{现-7}	精馏残液	HW11 精(蒸)馏残渣	900-013-11	240.4	氯甲基异丙基碳酸酯 产品二次精馏	液态	有机物	毒性有机物	1a	T	有资质单位处置
S _{现-8}	废气吸附废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	26	AKD废气治理	固态	废活性炭、有机物	毒性有机物	1a	T	有资质单位处置
S _{现-9}	废SN-7501	HW49 其他废物	900-041-49	0.2	尾气破坏	固态	卤化物等	毒性有机物	1a	T	有资质单位处置
S _{现-10}	废矿物油	HW08 废矿物油 与含矿物油废物	900-214-08	0.1	设备维护检修	液态	油脂	油脂	1a	T, I	有资质单位处置
S _{现-11}	污水处理污泥	HW49 其他废物	772-006-49	5.5	废水处理	固态	污泥	毒性有机物	1a	T	有资质单位处置
S _{现-12}	生活垃圾	一般废物	/	43.2	办公	固态	/	/	/	/	环卫部门清运
合计				1165.1	/	/	/	/	/	/	/
危废合计				837.74	/	/	/	/	/	/	/

注：1、T表示毒性，C表示腐蚀性，I表示易燃性

3.6.5 非正常工况排放

3.6.5.1 废气非正常工况污染物排放

非正常工况主要是指开、停车和设备检修以及废气治理设施运行出现事故，达不到设计要求时的处理效率。本次评价考虑极端情况下废气治理措施完全故障，废气未经过任何处理直接排放，具体情况见表3.6.5-1。

表 3.6.5-1 非正常工况下废气污染物排放情况

序号	排气筒编号	废气排放量 m ³ /h	污染物种类	污染物处理效率	排放标准	达标分析
1	P11	/	甲醇	0%	处理效率不低于90%	超标
2		/	甲苯			超标
3		/	其他VOC			超标
4		/	VOC _{Smax}			超标

由表 3.6.5-1 可以看出，拟建项目生产非正常工况下，绝大部分污染物排放浓度均出现超标。因此，为避免非正常工况下废气污染物对周边环境的影响，建设单位应加强本项目生产车间各种废气处理设备的管理，定期对尾气净化设施进行维护，一旦发现异常立即通知相关部门启动车间紧急停车程序，并查明事故工段，派专业维修人员进行维修，待设备运转正常后再投入生产。

3.6.5.2 废水非正常工况污染物排放情况

本项目生产及生活等废水正常工况下由厂区现有污水处理站处理后排入临邑县临盘污水处理厂进行深度处理。当现有厂区污水处理站或临邑县临盘污水处理厂出现事故不能接纳废水时，本项目废水全部暂存于事故水池，然后再分批排入现有厂区污水处理站进行处理，本项目依托的事故水池总体积为 4000 m³，仅可满足污水处理站废水 9 天的废水存储量，因此若现有厂区污水处理站或临邑县临盘污水处理厂出现事故不能接纳废水时，本项目应立即停止投料生产，确保本项目无废水直接外排。

3.6.6 拟建项目污染物排放情况汇总

拟建工程投产后，新增“三废”排放量统计见表3.6-14。

表3.6.6-1 拟建项目新增“三废”排放污染物总量统计

污染因素	污染物	排放量	备注
废水	废水量 (万m ³ /a)	0.9663	依托现有厂区污水处理站处理后 排入临邑县临盘污水处理厂处理
	COD (t/a)	4.35 (0.49)	
	NH ₃ -N (t/a)	0.29 (0.05)	
	总磷	0.05 (0.005)	
	总氮	0.44 (0.15)	
废气 (有组织)	甲醇 (t/a)	0.0006	活性炭吸附
	甲苯 (t/a)	0.0011	
	其他VOC (t/a)	0.0034	
	VOCs _{max} (t/a)	0.0051	
固废 (产生量)	危险固废 (t/a)	17.04	均安全处置
	所有固废 (t/a)	301.2	

3.7 拟建项目投产后全厂污染物排放变化情况

拟建项目投产后全厂污染物变化情况见表 3.7-1。

表3.7-1 拟建项目投产后全厂污染物变化情况一览表 单位：t/a

类别		现有工程 排放量	拟建项目 排放量	以新带老 削减量	拟建项目投产后 全厂排放量	拟建项目投产后 全厂增减量
废水	水量	119670	56943	47280	129333	+9663
	COD	5.99	2.85	2.36	6.48	+0.49
	氨氮	0.6	0.28	0.23	0.65	+0.05
	总磷	0.96	0.028	0.023	0.97	+0.005
	总氮	8.38	0.85	0.70	8.53	+0.15
废气	甲醇	1.06	0.0006	0	1.0606	+0.0006
	甲苯	0.002	0.0011	0	0.0031	+0.0011
	VOCs _{max}	4.55	0.0051	0	4.5551	+0.0051

4 区域环境概况

4.1 地理位置与交通概况

临邑县地处鲁西北平原，属山东省德州市，东与济南市商河县毗连，西与禹城市、平原县、陵县为邻，南临徒骇河与济阳县（济南市）相接，与齐河县隔河相望，北以马颊河与乐陵市为界，地理坐标东经 $116^{\circ} 41' 46'' \sim 117^{\circ} 03' 16''$ ，北纬 $36^{\circ} 59' 45'' \sim 37^{\circ} 31' 34''$ ，全县总面积 1016 km^2 ，县政府驻地临邑镇距德州 61 km，距济南 65 km。

临邑县地理位置优越，是山东省进出京津的喉咙之地。西靠津沪铁路和京福高速公路，与德州相距 50 公里；南临济南机场和济青高速公路，距省城济南 60 公里，是鲁北重要的交通枢纽和商品集散地。境内公路四通八达，交通十分便利。

拟建项目位于临邑县临盘镇山东天安化工有限公司现有厂区内，公司地理位置见图 1.5-1。

4.2 自然环境概况

4.2.1 地理位置

4.2.2 地形、地貌

临邑县地处黄河下游冲积平原，由于黄河多次泛滥改道及人工改造，全县地形呈自西南向东北倾斜，高低相差 5~7 米，总坡降 $1/8000 \sim 1/10000$ 。

在各种自然、人为因素影响下，特别是在黄河冲击作用下，本区形成了南西北东走向南北排列的高、坡、洼低相间的地貌景观。根据其成因形态特征，可分为河滩高地、坡地和洼地三种类型。

a、河滩高地：分布于沙河一带和县城附近，地势较高，分布有浅层地下淡水，地表岩性多为粉土及粉质粘土。为古河床沉积形成，土质较好，植被发育较好。

b、坡地：分布于大部分地区，介于高地与洼地之间，地势微倾，多数地区分布有浅层地下淡水，地表岩性为粉土及粉质粘土，为河流泛滥冲击形成，是农作物的中高端产品区。

c、洼地：主要分布于林子镇一带和李家乡北部~赵家乡一带，地势低洼，

汛期有积水，地下径流不畅，多盐碱地，地表岩性为粉质粘土。

山东天安化工有限公司所在地地表辽阔平坦，下垫面起伏不大。

4.2.3 区域地质条件

4.2.3.1 区域地层

项目位于华北平原东南部，区域地质构造上属华北地台的中、新生代断陷盆地，受差异性升降运动的影响，区内深部地层分布具有明显的分区性，在隆起、凸起区一般缺失古近系，新近系直接覆盖于太古界、古生界或中生界之上；在坳陷、凹陷区，新生界发育较齐全，厚度大于 3000 m。现将评价区内新近纪以来地层自老至新分述如下：

①新近纪馆陶组（Ng）

上部以灰白、浅灰色细-中砂岩及棕色夹灰绿色泥岩为主，呈互层状。下部为灰白色含砾砂岩及砂砾岩为主，夹棕红色泥岩。含砾砂岩，分选性较差，磨园度中等，胶结性较差。底部为砂砾岩、砾状砂岩，砾石粒径 1~10mm，呈次棱角~次圆状，以石英、黑色燧石为主，层底埋深 1200~1800m。其主要特征如下：

A、岩性粗：多为砂砾岩、含砾砂岩及粉砂岩等；砂岩厚度占地层厚度的比值为 30~40%，单层厚度由几米至十几米，最厚达数十米。②在垂向上具有上细下粗的正旋回沉积特征，其底部为砂砾岩，分布稳定。③在水平分布上，有山麓相及河流相之分，物源区为沧县隆起及埕宁隆起。靠近物源区，砂岩层多而粗，底板埋深相对较浅，从区域资料来看，馆陶组底板埋深从南向北呈明显的变浅趋势。

②新近纪明化镇组（Nm）

该系属内陆湖相或泄湖相沉积，岩性由棕红、浅棕及杂色粘土、亚粘土夹数层砂组成。砂层一般为细砂、半细砂及中砂为主。单层厚度一般 2~6 m，厚者可达 20 m。砂层底部或顶部常因钙质胶结而成薄层砂岩。中砂一般分布 300 m 以下，为本区深部主要开发利用含水砂层。层底埋深 1050~1160 m，厚度 870~890 m。

③第四系（Q）

区内第四系更新统为一套氧化-还原交替沉积，全新统为冲积湖沼相，其次

为冲积-风积及现代河床沉积。第四系厚度一般为 200~300 m 左右，平原、武城、德州及临邑一带，其厚度超过 280 m。

下更新统：冲积、湖沼相沉积。岩性为棕黄和灰色粘土、亚粘土夹砂层。砂层以中细砂为主，单层厚度一般为 1.0~10.0 m。本统厚度一般为 60~180 m。

中更新统：冲积、湖积。岩性以灰黄、棕黄色亚粘土为主，亚砂土次之，夹数层粉细砂。本层结构较致密，含多层钙质结核及钙质淀积层。本统厚度为 10~100m。

上更新统：冲积和湖沼相沉积。以灰黄色亚砂土为主，亚粘土次之，夹数层粉细砂、粉砂，层厚数米，厚者可达 20 余米。本统厚度为 10~15m。

全新统：主要包括冲积、湖沼相沉积。下部岩性为灰黑色淤泥或劣质泥炭，间夹粉土、粉砂薄层。淤泥在本区 1~2 层，一般厚度约 0.5~3.0m。上部为灰黄色亚砂土，夹粉砂，粉细砂透镜体。本统厚度 10~30m。

工作区所在区域，第四系厚度超过 220m，其中全新统厚度一般在 20m 左右，主要为冲积及湖沼相沉积。

4.2.3.2 地质构造

本区在大地构造上属于华北板块的一部分，齐河—广饶大断裂将其分为两个二级构造单元，断裂之南为鲁西台背斜，其北为辽翼台向斜。位于鲁西台背斜的三级构造单元为淄博-茌平拗断区；辽翼台向斜的三级构造单元主要有埋宁隆断区、临清拗断区及济阳拗断区。区内断裂构造发育，主要构造线为北东向，次为北北东及北西向，自南而北主要断裂构造有齐河~广饶大断裂、临邑断裂、陵县~渤海农场大断裂、边临镇~羊二庄大断裂、沧东大断裂。

①齐河~广饶大断裂

齐河~广饶大断裂是华北台拗与鲁西台隆二级构造单元和济阳拗陷与鲁西隆起三级构造单元的分界断裂。其分布方向西起聊城—兰考断裂交汇处，沿 NEE 向经禹城南向济阳北至广饶南，向东延伸与益都断裂相交，呈弧形分布。走向 NEE，倾向 NW，倾角 60°，为南盘上升、北盘下降的正断层。北盘沉积了巨厚的新生代地层，南盘则缺失古近纪地层。第四系和新近系厚度为 200~1000 m。该断裂形成于中生代以前，新生代仍处于活动状态，沿断裂带有间歇性的基性岩

浆岩活动。

②临邑断裂

临邑断裂主要为铲形或座椅式，平面上主干断裂北西向凸出、北北东向延伸，与其末端发散的一组近东西向次级断裂组构成马尾状、羽状或“卷心菜”状，整体呈向西收敛、向东撒开右行左阶的帚状断裂系。临邑断裂及其次级断层皆南倾，朝临邑洼陷方向下掉，每条断层的平面形态呈弧形，水平断距以中断最大，活动时期最长，向两端断距变小，断距一般在 200~1000 m，垂直断距自下而上渐次变小。

③陵县-渤海农场断裂

该断裂走向呈北东向，北盘上升，南盘下降。西起平原县刘屯，经陵县城南，乐陵孔镇，折向东南至郑店南又转为北东向，经庆云县尚堂，在渤海农场附近插入渤海。是三级构造单元的分界，控制区内古近纪地层的发育。

④边临镇-羊二庄断裂

该断裂位于本区偏西北部，由平原刘屯、陵县土桥经边临镇到宁津县的保店折转，延伸到河北省黄骅县的羊二庄至渤海。断裂带走向 NE，倾向 NW，形成于中生代，断裂深度切割到古生界寒武奥陶系及太古界变质岩系，为埕宁隆起与临清、黄骅拗陷Ⅲ级构单元的分界断裂。属南盘上升、北盘下降的张性正断裂。

⑤沧东断裂

为平原区的一条重要的隐伏断裂。其延伸北起天津宁河地区，向南经沧州、德州至河北省大名县，全长约 400km，呈 NNE 向，倾向 SE，形成于中生代，是沧县隆起与黄骅、临清拗陷的分界断裂。断裂带由一系列阶梯状西侧上升、东侧下降的张性断裂组成，目前差异升降值为 1~1.5 mm/a。

场区附近区域地质构造情况见图 4.2-1。

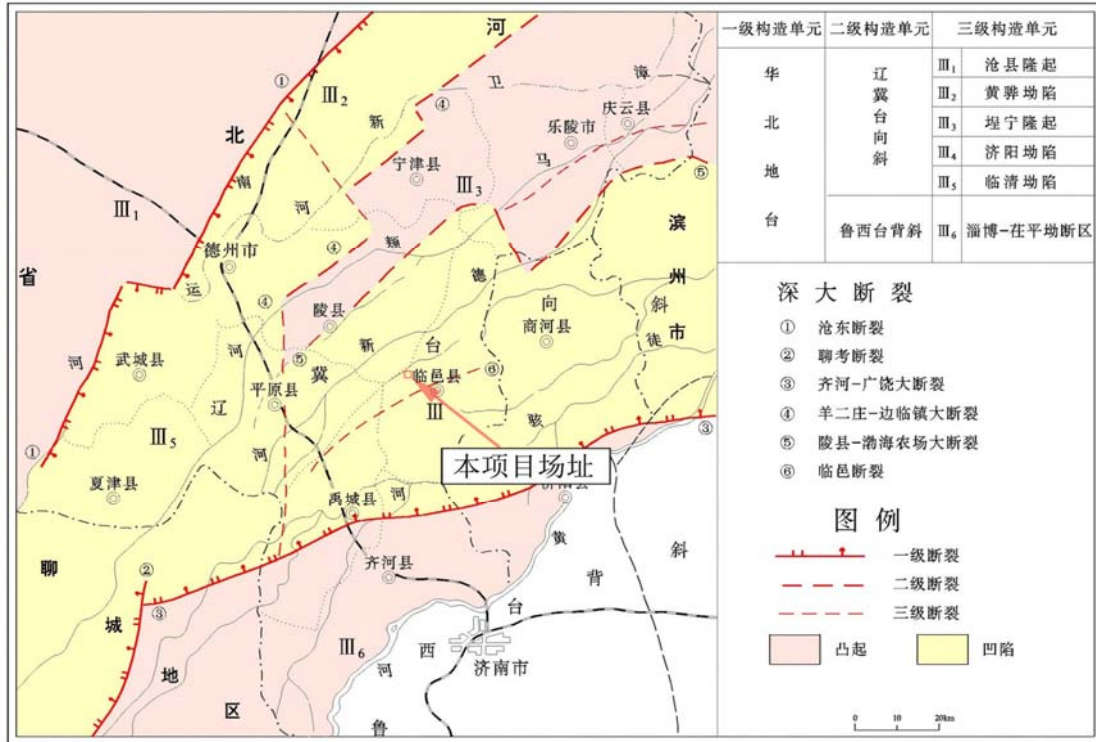


图 4.2-1 区域地质构造图

4.2.4 区域水文地质

该项目所在地的临邑县属海河流域。历史上由于黄河多次改道，在临邑县形成黄河下游冲积平原孔隙水文地质区。含水层主要为粉细砂和细砂，相对隔水层为粘土和亚粘土，在粘土层裂隙中也储存一部分裂隙水，全县地下淡水底界面一般在 20~90 米之间。岩性受黄河古代冲积作用的制约，呈水平条状分布，延伸方向与黄河一致。垂直方向含水层与隔水层交互迭加，呈透镜状。县境南部有兴隆—王母店—孟寺古河道带，县境中部有盘河—后郝—肖营古河道带，水量丰富，水质良好；德惠新河以北淡水零星分布，水质较差；其他地区地下浅层淡水非常贫乏。

地下水主要是垂直方向运动，属渗入蒸发型，水平方向运动非常缓慢，在开采状态下水力坡度为 1/8130。地下水主要化学类型为重碳酸盐型（占全县总面积的 80%，矿化度小于 2 克/升，pH 值 7.2-8.4），次为氯类型，硫酸盐型面积很小。临邑全县地下水综合开采量与补给量多年平均为 8871 万 m³。区域水文地质情况见图 4.2-2。



图 4.2-2 区域水文地质图

4.2.4.1 地下水类型的划分及其特征

该区域的地下水类型为松散盐类空隙水，地下水埋深>60 m。根据松散岩层岩性特征，结合中层咸水的分布情况和地下水开发利用状况，将本区松散岩层孔隙含水系统（500 m 深度内）划分为三个含水层组，情况如下：

1、浅层含水层（潜水—浅层微承压水）

底界面埋深 50~60 m，含水层主要为全新世和晚更新世黄河泛滥改道的冲积相沉积地层，间有湖相和海相沉积地层。含水层的分布受古河道的控制，沿古河道带呈条带状展布。沿古河道的流向，自西南向东北，含水层颗粒由粗变细。在古河道的主流带，含水层厚度大，颗粒粗，多为细砂，局部为中细砂，径流条件好，富水性强；向两侧到古河道间带，含水层变薄，颗粒变细，砂层主要岩性为粉砂。

区内浅层淡水和咸水相间分布，水质变化较大。淡水砂层的分布与埋藏受古河道发育程度及咸淡水界面的控制，因此古河道带及咸淡水界面的埋藏分布决定了含水层的厚度和富水性。含水层岩性主要是中粗砂、中细砂及少量砂砾石层，淡水砂层累计厚度呈西南东北向条带状分布，由东南往西北淡水砂层累计厚度逐渐增厚，最大 15~20 m，涌水量最大 40~60 m³/h。本区浅层水富水性一般，不易形成集中供水水源地，当地居民一般采用分散开采模式。

区域枯水期地下水位埋深图见图 4.2-3。

2、中层承压水

系指 60~200 m 深度范围内的地下水，由于存在多层厚度大且连续分布、岩性以砂质粘土为主的隔水层，故具有较高的承压性能。地层总厚度 130~200m。含水砂层累积厚度一般 20~30 m 左右，颗粒较细，为粉砂至细砂。本含水岩组地下水基本不开采。

3、深层承压水

埋藏于下 200~500m 深度内。深层地下水含水层岩性以细砂、粉细砂、中细砂为主，砂层累计厚度约 70 m，单井涌水量多在 40 m³/h 左右，地下水水质较好，矿化度小于 2000 mg/L 左右，水化学类型为 HCO₃·Cl·SO₄-Na 型。本区深层地下水主要补给方式为径流补给，但补给源远，径流缓慢，主要排泄方式为人工开采。

由于普遍存在多层厚度大、岩性以砂质粘土及粘土为主的稳定隔水层，使本层地下水具有较高水头。区内深层承压水七十年代水头均高出地面，形成大面积的自流水分部区，近年来由于大量开采深层淡水使得本层水呈逐年下降趋势，形

成了以德州中心的区域性深层地下水降落漏斗，以及高唐、临邑、惠民等县城为中心的次级小漏斗。

浅层地下水与中深层地下水之间分布有稳定的隔水层，且厚度较大，一般情况下水力联系微弱，中深层地下水和深层地下水之间亦是如此。



图 4.2-3 区域枯水期地下水水位埋深图

4.2.4.2 地下水补给、径流、排泄情况

不同类型地下水的循环交替条件各具特征，差异较大，另外人为因素的干扰（主要为开采）导致地下水的补给、径流和排泄具有不同特征。

①浅层地下水的补、径、排条件

潜水主要以垂直方向补排为主。大气降水、地表水及灌溉水通过地表岩层以渗入的形式补给潜水，又通过岩层以蒸发的方式进行排泄。由于区内降水分配不均匀，季节性很明显，致使降水渗入即不连续又强度悬殊，而蒸发则是连续的。区内地形平坦，地表径流缓慢，地表岩性虽为透水性较弱的粘性土，但潜水埋藏较浅，渗入蒸发的途径较短，给渗入和蒸发创造了有利条件。所以，潜水垂直交替明显，形成了就地补给就地排泄，间断补连续排的运动特征。可见，潜水垂直方向上的补给、排泄条件主要受气象、水文、地貌及岩性因素的控制。浅层地下水径流方向自西南向东北，由于本区地形平坦，且地下水少有开采，水力梯度较小，径流缓慢。

②中、深层地下水的补、径、排条件

中、深层地下水的运动受古地理沉积环境及地层结构与岩性的控制，循环交替条件差，运动方式主要为水平径流，运动滞缓。主要补给来源为西部和南部上游地区相应层位地下水的侧向径流，补给条件差，流向由西南往东北。主要排泄方式为人工开采。

4.2.5 土壤

临邑县土层深厚，超过 280 米，沙粘相间。土壤分为潮土、盐土和风沙土三类，其中潮土类分布广，占全县总面积的 94.8%，多为中性至碱性，pH 值在 7.3~8.5 之间；盐土类集中分布于洼坡地，占全县总面积的 4.5%，潜水埋深 1~1.5 米；风沙土类仅占全县总面积的 0.7%，为黄河决口主流所带急水沉积物或古河道漫滩沉积而成。

4.2.6 植被

临邑县所在地按生态环境属阔叶落叶林带，因耕作历史悠久，天然植被破坏殆尽，以栽植林木和次生植物为主，林木多为农田林网、河道防护林和果木林，2006 年林木覆盖率 30.5%，材林以杨、柳、槐等最多，果木林多为枣树、梨、苹果等。

4.2.7 河流

临邑县境内主要河流有马颊河、德惠新河、徒骇河、沙河、土马河、引徒总

渠、春风河、禹临河等，其中德惠新河全河起自平原县王凤楼，至滨州市汇入马颊河入海，临邑境内自林子乡马障寨村入境，至德平镇牛角坊子村出境，横穿县境中部，长 25.2 km，流域面积 831.1 km²，占全县总面积的 82.5%；马颊河自碱李乡张茂寒村入境，至满家乡小刘村出境，长 7.5 km，流域面积 172.4 km²，占全县总面积的 7.1%；徒骇河境内长 19.5 km，流域面积 3.8 km²；沙河、土马河等被德惠新河的支流禹临河、临商河和引徒总干等截断，各段均变为支流排水沟。全县多年平均降水总量为 6.1 亿 m³，径流总量 6163 万 m³。

德惠新河主要水体功能为农灌和泄洪，属雨源型河流，夏秋季雨量剧增容易造成洪涝，秋冬季雨量很少容易断流，临邑县境内河水流向为由西向东。现阶段德惠新河上的赵棒槌闸已经把德惠新河上游来水截住，赵棒槌闸下游现基本没有流水。禹临河汇入德惠新河的水通过引徒总干渠汇入马颊河。

引徒总干渠 1958 年开挖，南起徒骇河，北至德惠新河，横穿土马河、沙河，全长 37.2 km，流域面积 276.9 km²。该河流是临邑县排灌工程中枢，也是庆云县严务水库的调水渠道，年均过水量 2 亿立方米。河流的主要功能是排涝、农灌、引黄。在引黄期间（每年 2 次、每次用 1 周时间冲河道，1 周时间为庆云县严务水库调水，1 周时间为德州东部地区农灌调水），河水流向为由南向北。

临德沟是连接五分干渠和引徒总干渠的河道，主要接纳经济开发区及临盘镇的工业及生活污水，河水流向为由东向西。临邑县在前仓西边已建成临邑县临盘污水处理厂，将临德沟的废水引到临邑县临盘污水处理厂处理后，再往西排到五分干渠，再进入禹临河，最后汇入德惠新河。

五分干渠（大寨干渠）和禹临河是临邑县西部兴隆镇、临盘街道办事处、林子镇等农灌和排洪河道，均为人工开挖河道，河水流向为由南向北。五分干渠南起兴隆镇北，在盘河镇村附近汇入禹临河，河宽 20~25 m，河深 3~4 m。

禹临河为德惠新河的一级支流，南起禹城境内的徒骇河，穿土马河，经临邑县兴隆镇、临盘街道办事处、林子镇等，向东北至林子镇马障寨入德惠新河，河水流向为由西南向东北，全长 39.4 km，河宽 50~70 m，河深 4~7 m，最大排涝流量 93.8 m³/s。

在非引黄灌溉期间和非排洪期间，五分干渠基本无水，禹临河沿徒基本没有

较大工业企业污染源。

拟建项目所排废水经厂区现有污水处理站处理后通过污水管网进入临邑县临盘污水处理厂深度处理，深度处理后排水通过污水管道向北进入临邑县五分干湿地，然后经十二里庄沟向南进入临德沟，沿临德沟往西排入五分干渠，再进入禹临河向北最终汇入德惠新河。在德惠新河与引徒总干渠交汇处，沿引徒总干渠向北 18.6 km 最终进入马颊河，拟建项目所在地表水系分布情况具体见图 4.2-4。

4.2.8 气候气象

临邑县地处温带暖湿季风气候区，四季分明、冬春两季干旱多风，夏季炎热多雨，多集中于 6~8 月份，秋季多晴日丽。以临邑县气象站多年观测资料为依据，经分析得出：本项目所在地区年平均气温 12.7℃，极端最高温度 41.5℃，极端最低气温-24℃；最大绝对湿度 78~81 mb；年平均降雨量 613.8 mm，年平均蒸发量 2077.7 mm；年平均日照时数 2660 h，常年主导风向为南南西风，年平均风速 2.1 m/s。

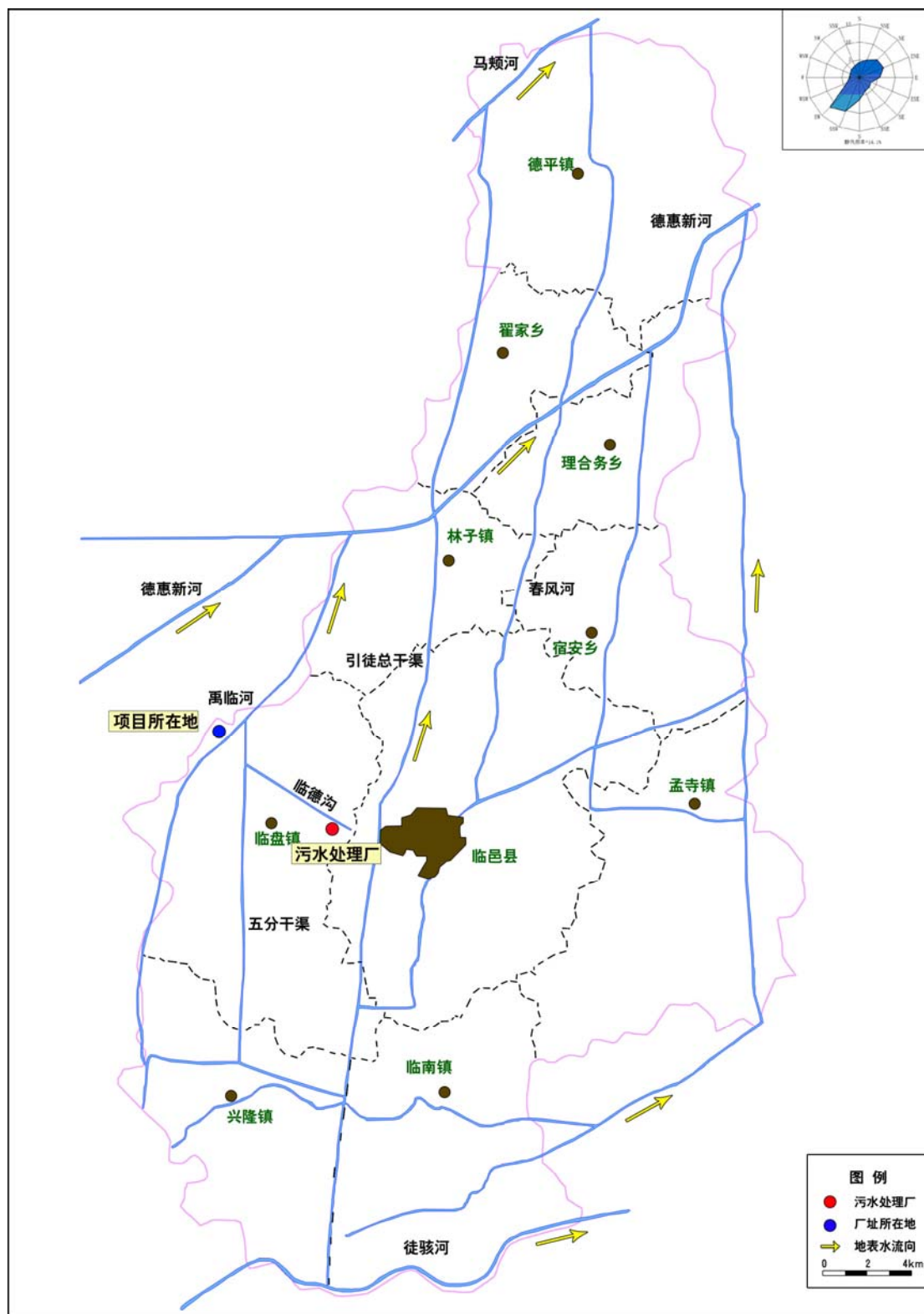


图 4.2-4 临邑县地表水系图

4.3 环境功能区划及主要环境敏感区情况

4.3.1 环境功能区划

项目厂址所在区域环境空气规划为二类功能区，区域地下水环境功能规划为Ⅲ类，区域声环境功能规划为3类声环境功能区。

4.3.2 主要敏感区

经调查，拟建项目评价范围5 km范围内无自然保护区、受保护的文物古迹，敏感保护目标主要为周围村庄，分布情况具体见图1.5-2。

4.4 环境质量概况

4.4.1 环境空气

根据德州市生态环境局2021年6月15日在其网站发布的《德州市2020年生态环境质量结论》，德州市二氧化硫年均值、二氧化氮年均值、一氧化碳日均值第95百分位数浓度均符合《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准，细颗粒物年均值、可吸入颗粒物年均值、臭氧日最大8小时平均第90百分位数浓度出现不同程度的超标情况。因此，项目所在区域为不达标区。首要污染物主要为臭氧、细颗粒物和可吸入颗粒物三项，冬季以细颗粒物引起的污染过程为主，夏季污染以臭氧引起的污染为主。但是由颗粒物引起的污染天数有所减少，臭氧引起的污染天数持续增加，臭氧作为首要污染物的天数远超可吸入颗粒物和细颗粒物。臭氧已逐渐成为制约德州市环境空气质量改善的首要指标。

4.4.2 地表水

根据《德州市2020年生态环境质量结论》，2020年，德州市地表水环境质量总体向好。南运河水质状况为良好，马颊河、徒骇河水质状况均为轻度污染，德惠新河水质状况为中度污染，漳卫新河水质状况为重度污染。五条河流出境断面全部消除劣Ⅴ类，南运河第三店断面水质类别为Ⅲ类，马颊河李辛桥断面、徒骇河夏口断面、德惠新河双墩桥断面水质类别为Ⅳ类，漳卫新河小泊头桥断面水质类别为Ⅴ类。除南运河之外，高锰酸盐指数、五日生化需氧量、化学需氧量是德州市其余四条河流的主要污染物。2020年，26条城市水体全部消除黑臭。

2020年，德州市12处集中式饮用水源地水质状况总体保持稳定达标。地表水饮用水源水质指标除总氮外，全部符合《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）

III类标准，全部处于中营养状态，沟盘河水库和丁东水库饮用水源地水质状况为优，其余 8 处饮用水源地水质状况为良好。地下水饮用水源水质符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

4.4.3 地下水

根据《德州市 2020 年生态环境质量结论》，2020 年，德州市六个地下水环境质量考核点位中德城区九龙湾公园、开发区艾德工业园、陵城区义渡口镇庄科王家村、齐河县祝阿镇小周村四个点位地下水综合类别为IV类，开发区赵虎镇王英村、陵城区土桥镇宋堤口村两个点位地下水综合类别为 V 类，V 类指标主要是总硬度、溶解性总固体、硫酸盐。六个化工企业聚集区及其周边点位地下水综合类别均是 V 类，V 类指标主要是总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群。

4.4.4 声环境

根据《德州市 2020 年生态环境质量结论》，2020 年，德州市声环境质量基本保持稳定。全市建成区 100 个功能区噪声监测点位的平均等效声级昼间为 54.2 分贝，达标率为 94%，夜间为 47.0 分贝，达标率为 81%。1 类功能区昼、夜间平均达标率分别为 87.0%和 61.0%；2 类功能区昼、夜间平均达标率分别为 93.0%和 84.0%；3 类功能区昼、夜间平均达标率分别为 99.0%和 94.0%；4 类功能区昼、夜间平均达标率分别为 99.0%和 87.0%。

4.4.5 土壤环境

根据《德州市 2020 年生态环境质量结论》，德州市土壤环境整体处于清洁水平，为安全等级，土壤环境质量总体状况良好。除庆云县张培元村的中层土壤、陵城区张万良村和庆云县张培元村的底层土壤砷超过风险筛选值不超过风险管控值，以及宁津县崔寨子村和齐河县朱君村滴滴涕总量超出风险筛选值外，其余点位无机指标和有机指标均未超过《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）风险筛选值。2020 年，重点监管企业周边土壤环境质量总体合格率为 98.1%。

5 环境空气影响评价

5.1 评价等级与评价范围确定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）要求，本项目使用估算模型 AERSCREEN 进行评价等级判定，估算模型参数取值情况见表 5.1-1。

表 5.1-1 估算模式参数取值情况一览表

选项		参数
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/°C		41.3
最低环境温度/°C		-19.4
土地利用类型		农作地
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90 m
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

采用导则推荐模式清单中的估算模式分别污染物所有排放源的下风向轴线浓度，并计算相应浓度占标率，结果见表 5.1-2。

表 5.1-2 估算模型计算结果一览表

污染源	污染物	最大地面浓度 (mg/m ³)	最大地面浓度 出现距离 (m)	D10%最远 距离 (m)	标准值 (mg/m ³)	占标率 (%)
无组织面源						
焦炭库	颗粒物	2.36E-03	16	未出现	0.9	0.26

根据估算模式计算结果，本项目最大地面空气质量浓度占标率为 0.26%（焦炭库无组织排放的颗粒物），D_{10%}未出现。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目大气环境影响评价等级为三级，化工项目大气环境影响评价提升一级，评价等级最终确定为二级，大气环境影响评价范围为边长 5 km 的矩形。环境空气评价范围及敏感点分布情况见图 5.1-1。

5.2 环境空气质量现状调查与评价

5.2.1 项目所在区域达标分析

按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，环境空气质量达标按年均浓度和相应百分分数 24h 平均或 8h 平均质量浓度满足 GB3095 中浓度限值要求的即为达标。

本次基本污染物环境质量现状数据采用临邑县 2019 年基准年连续一年的在线监测数据，具体例行监测结果见表 5.2-1。

表 5.2-1 区域环境质量现状评价一览表

点位名称	污染物	年评价指标	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	超标 倍数	达标 情况
临邑	SO ₂	年平均	60	27	45.0	0	达标
		保证率（98%）日均	150	85	56.7	0	达标
	NO ₂	年平均	40	34	85.0	0	达标
		保证率（98%）日均	80	74	92.5	0	达标
	PM ₁₀	年平均	70	107	152.9	52.9	不达标
		保证率（95%）日均	150	202	134.7	34.7	不达标
	PM _{2.5}	年平均	35	55	157.1	57.1	不达标
		保证率（95%）日均	75	142	189.3	89.3	不达标
	CO	年平均	800	—	—	—	—
		保证率（95%）日均	4000	1500	37.5	0	达标
	O ₃	年平均	127	—	—	—	—
		保证率（90%）日最大 8h	160	219	136.9	36.9	不达标

由上表可见，2019 年，临邑县 SO₂、NO₂ 的年平均浓度和年评价指标中的保证率日均浓度、CO 的年评价指标中的保证率日均浓度可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，PM₁₀、PM_{2.5} 的年平均浓度和年评价指标中的保证率日均浓度均不达标，O₃ 的保证率 8 小时平均浓度不达标。

总体上，项目所在地为城市环境空气质量不达标区域。

5.2.2 环境空气质量现状补充监测

5.2.2.1 环境现状监测布点

考虑到评价区的主导风向、评价区的关心点、区域地形特点，结合厂址周围环境特征及气象条件，本次评价设 2 个监测点位，具体见表 5.2-2 和图 5.1-1。

表 5.2-2 环境空气质量现状监测布点情况表

序号	名称	方位	距离厂界距离 m	布点意义
1#	厂址	/	/	了解厂址处空气质量现状
2#	高士风村	NE	810	了解主导风向下风空气质量现状

5.2.2.2 监测项目和监测频次

(1) 监测项目

本次主要监测项目的特征因子，包括：光气、HCl、氯气、甲醇、乙醇、三乙胺、DMF、NH₃、H₂S、非甲烷总烃、臭气浓度、VOCs（1,1-二氯乙烯、1,1,2-三氯-1,2,2-三氟乙烯、氯丙烯、二氯甲烷、1,1-二氯乙烷、顺式-1,2-二氯乙烯、三氯甲烷、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、1,2-二氯乙烷、苯）等 23 项。同步测量各监测时间段的风向、风速、气温、气压、总运量、低云量等气象参数。

(2) 监测频次

补测因子取连续 7 天监测数据。

小时值每天监测 4 次，监测时间分别为 02:00、08:00、14:00、20:00，监测期间同步观测风向、风速、总云量、低云量。

5.2.2.3 监测单位和监测时间

监测单位：山东汇成环保科技有限公司

监测时间：2020 年 08 月 21 日~2020 年 08 月 28 日

5.2.2.4 监测分析方法

按照国家环保局颁发的《环境空气质量标准》、《空气和废气监测方法》和《环境监测技术规范》中的有关规定执行。具体见表 5.2-3。

表 5.2-3 环境空气现状监测分析方法一览表

检测项目	标准依据及名称	检出限
光气	HJ/T 31-1999 固定污染源排气中光气的测定 苯胺紫外分光光度法	0.02 mg/m ³
氯气	HJ/T 30-1999 固定污染源排气中氯气的测定 甲基橙分光光度法	0.03 mg/m ³
硫化氢	国家环境保护总局（2003 年）《空气和废气监测分析方法》（第四版）（环境空气 硫化氢 亚甲基蓝分光光度法）	0.001 mg/m ³
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
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	10（无量纲）
非甲烷总烃	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
甲醇	国家环境保护总局（2003 年）《空气和废气监测分析方法》（第四版）甲醇的测定 气相色谱法	0.1 mg/m ³
DMF	HJ 801-2016 环境空气和废气 酰胺类化合物的测定 液相色谱法	0.02 mg/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	0.02 mg/m ³
1,1-二氯乙烯	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	0.3 μg/m ³
1,1,2-三氯-1,2,2-三氟乙烷		0.5 μg/m ³
氯丙烯		0.3 μg/m ³
二氯甲烷		1.0 μg/m ³
1,1-二氯乙烷		0.4 μg/m ³
顺式-1,2-二氯乙烯		0.5 μg/m ³
三氯甲烷		0.4 μg/m ³
1,1,1-三氯乙烷		0.4 μg/m ³
四氯化碳		0.6 μg/m ³
1,2-二氯乙烷		0.8 μg/m ³
苯		0.4 μg/m ³
三氯乙烯		0.5 μg/m ³
1,2-二氯丙烷		0.4 μg/m ³
顺式-1,3-二氯丙烯		0.5 μg/m ³
甲苯		0.4 μg/m ³
反式-1,3-二氯丙烯		0.5 μg/m ³
1,1,2-三氯乙烷		0.4 μg/m ³
四氯乙烯		0.4 μg/m ³
1,2-二溴乙烷		0.4 μg/m ³
氯苯		0.3 μg/m ³
乙苯		0.3 μg/m ³

检测项目	标准依据及名称	检出限	
间,对-二甲苯		0.6 μg/m ³	
邻-二甲苯		0.6 μg/m ³	
苯乙烯		0.6 μg/m ³	
1,1,2,2-四氯乙烷		0.4 μg/m ³	
4-乙基甲苯		0.8 μg/m ³	
1,3,5-三甲基苯		0.7 μg/m ³	
1,2,4-三甲基苯		0.8 μg/m ³	
1,3-二氯苯		0.6 μg/m ³	
1,4-二氯苯		0.7 μg/m ³	
苄基氯		0.7 μg/m ³	
1,2-二氯苯		0.7 μg/m ³	
1,2,4-三氯苯		0.7 μg/m ³	
六氯丁二烯		0.6 μg/m ³	
光气		HJ/T 31-1999 固定污染源排气中光气的测定 苯胺紫 外分光光度法	0.4 mg/m ³
氯气		HJ/T 30-1999 固定污染源排气中氯气的测定 甲基橙 分光光度法	0.2 mg/m ³
乙酸乙酯	HJ 734-2014 固定污染源废气 挥发性有机物的测定 固相吸附-热脱附/气相色谱-质谱法	0.006 mg/m ³	
丙酮		0.01 mg/m ³	
异丙醇		0.002 mg/m ³	

5.2.2.5 监测期间气象参数

环境空气质量现状监测期间气象参数见表 5.2-4。

表 5.2-4 环境空气质量现状监测期间气象参数

检测日期	时间	温度 (°C)	相对湿度 (%RH)	风向	风速 (m/s)	总云 量	低云 量	大气压 (hPa)
2020.08.21	02:00	25.5	44.7	N	1.4	4	3	1002
	08:00	27.9	38.7	N	1.3	4	3	1001
	14:00	33.4	35.6	N	1.3	5	2	998
	20:00	29.4	41.2	N	1.1	5	3	1001
2020.08.22	02:00	26.3	47.2	NE	1.0	7	4	1002
	08:00	29.1	39.2	NE	0.8	6	4	1001
	14:00	34.7	37.4	E	1.2	8	5	997
	20:00	30.6	43.5	E	1.8	8	5	1001
2020.08.23	02:00	24.7	51.4	E	1.4	10	9	1004
	08:00	28.9	45.2	E	1.2	10	10	1006
	14:00	33.2	41.2	NE	1.6	10	10	1005
	20:00	29.6	49.4	NE	1.2	10	10	1003
2020.08.25	02:00	23.8	67.3	E	1.0	8	5	1003
	08:00	28.4	59.6	E	1.4	8	6	1002
	14:00	32.1	53.2	SE	1.1	7	3	999

检测日期	时间	温度 (°C)	相对湿度 (%RH)	风向	风速 (m/s)	总云 量	低云 量	大气压 (hPa)
	20:00	28.4	58.2	SE	0.9	6	3	998
2020.08.26	02:00	25.1	63.5	SE	1.1	8	5	1004
	08:00	27.8	57.2	E	1.3	7	6	1002
	14:00	31.9	51.4	E	1.5	6	5	1000
	20:00	29.4	55.6	E	1.5	6	4	1000
2020.08.27	02:00	24.5	58.3	SE	1.4	6	3	1003
	08:00	27.1	49.2	SE	0.8	5	2	1002
	14:00	33.2	47.8	S	0.9	5	2	1000
	20:00	31.5	51.0	S	1.1	5	3	1000
2020.08.28	02:00	25.0	53.6	S	1.2	5	4	1001
	08:00	28.7	48.5	S	1.0	5	3	999
	14:00	31.9	46.7	S	1.1	3	2	997
	20:00	28.6	49.6	S	1.2	4	2	997

5.2.2.6 监测结果

环境空气质量现状检测结果见表 5.2-5。

表 5.2-5 (1) 光气/氯化氢/氯气/甲醇监测结果一览表

检测日期	采样 点位	采样 时间	检测项目 (mg/m ³)			
			光气	氯化氢	氯气	甲醇
2020.08.21	1#	02:00	ND	0.036	ND	ND
		08:00	ND	0.034	ND	ND
		14:00	ND	0.030	ND	ND
		20:00	ND	0.033	ND	ND
	2#	02:00	ND	0.037	ND	ND
		08:00	ND	0.036	ND	ND
		14:00	ND	0.040	ND	ND
		20:00	ND	0.027	ND	ND
2020.08.22	1#	02:00	ND	0.030	ND	ND
		08:00	ND	0.034	ND	ND
		14:00	ND	0.039	ND	ND
		20:00	ND	0.035	ND	ND
	2#	02:00	ND	0.034	ND	ND
		08:00	ND	0.039	ND	ND
		14:00	ND	0.035	ND	ND
		20:00	ND	0.033	ND	ND
2020.08.23	1#	02:00	ND	0.033	ND	ND
		08:00	ND	0.034	ND	ND
		14:00	ND	0.035	ND	ND
		20:00	ND	0.035	ND	ND

检测日期	采样 点位	采样 时间	检测项目 (mg/m ³)			
			光气	氯化氢	氯气	甲醇
	2#	02:00	ND	0.039	ND	ND
		08:00	ND	0.036	ND	ND
		14:00	ND	0.034	ND	ND
		20:00	ND	0.036	ND	ND
2020.08.25	1#	02:00	ND	0.036	ND	ND
		08:00	ND	0.038	ND	ND
		14:00	ND	0.031	ND	ND
		20:00	ND	0.035	ND	ND
	2#	02:00	ND	0.035	ND	ND
		08:00	ND	0.034	ND	ND
		14:00	ND	0.039	ND	ND
		20:00	ND	0.034	ND	ND
2020.08.26	1#	02:00	ND	0.036	ND	ND
		08:00	ND	0.032	ND	ND
		14:00	ND	0.026	ND	ND
		20:00	ND	0.026	ND	ND
	2#	02:00	ND	0.039	ND	ND
		08:00	ND	0.040	ND	ND
		14:00	ND	0.021	ND	ND
		20:00	ND	0.032	ND	ND
2020.08.27	1#	02:00	ND	0.034	ND	ND
		08:00	ND	0.020	ND	ND
		14:00	ND	0.022	ND	ND
		20:00	ND	0.033	ND	ND
	2#	02:00	ND	0.032	ND	ND
		08:00	ND	0.025	ND	ND
		14:00	ND	0.038	ND	ND
		20:00	ND	0.033	ND	ND
2020.08.28	1#	02:00	ND	0.039	ND	ND
		08:00	ND	0.037	ND	ND
		14:00	ND	0.037	ND	ND
		20:00	ND	0.028	ND	ND
	2#	02:00	ND	0.028	ND	ND
		08:00	ND	0.028	ND	ND
		14:00	ND	0.034	ND	ND
		20:00	ND	0.035	ND	ND
备注	“ND”表示未检出。					

表 5.2-5 (2) DMF/氨/硫化氢/非甲烷总烃/臭气浓度监测结果一览表

检测日期	采样 点位	采样 时间	检测项目 (mg/m ³ , 臭气浓度: 无量纲)				
			DMF	氨	硫化氢	非甲烷总烃	臭气浓度
2020.08.21	1#	02:00	ND	0.07	0.004	1.35	13
		08:00	ND	0.09	0.004	1.67	12
		14:00	ND	0.12	0.003	1.59	12
		20:00	ND	0.07	0.001	1.55	11
	2#	02:00	ND	0.07	0.003	1.17	12
		08:00	ND	0.09	0.002	1.48	<10
		14:00	ND	0.04	0.002	1.63	<10
		20:00	ND	0.04	0.003	1.19	11
2020.08.22	1#	02:00	ND	0.04	0.004	1.14	12
		08:00	ND	0.04	0.003	1.61	11
		14:00	ND	0.10	0.004	1.65	12
		20:00	ND	0.07	0.003	1.49	11
	2#	02:00	ND	0.07	0.004	1.12	12
		08:00	ND	0.04	0.002	1.22	11
		14:00	ND	0.04	0.002	1.34	<10
		20:00	ND	0.07	0.003	1.38	11
2020.08.23	1#	02:00	ND	0.09	0.003	1.21	<10
		08:00	ND	0.04	0.003	1.47	12
		14:00	ND	0.04	0.003	1.54	11
		20:00	ND	0.07	0.002	1.48	13
	2#	02:00	ND	0.04	0.003	1.15	11
		08:00	ND	0.04	0.002	1.22	12
		14:00	ND	0.04	0.002	1.29	11
		20:00	ND	0.07	0.002	1.20	<10
2020.08.25	1#	02:00	ND	0.04	0.004	1.52	13
		08:00	ND	0.07	0.003	1.57	11
		14:00	ND	0.07	0.002	1.62	<10
		20:00	ND	0.09	0.003	1.57	11
	2#	02:00	ND	0.04	0.003	1.21	12
		08:00	ND	0.04	0.002	1.49	<10
		14:00	ND	0.07	0.001	1.35	11
		20:00	ND	0.04	0.002	1.43	12
2020.08.26	1#	02:00	ND	0.04	0.004	1.30	13
		08:00	ND	0.04	0.004	1.38	12
		14:00	ND	0.04	0.002	1.35	12
		20:00	ND	0.07	0.003	1.41	13
	2#	02:00	ND	0.04	0.003	1.24	11
		08:00	ND	0.04	0.002	1.28	12
		14:00	ND	0.02	0.002	1.32	12

检测日期	采样 点位	采样 时间	检测项目 (mg/m ³ , 臭气浓度: 无量纲)				
			DMF	氨	硫化氢	非甲烷总烃	臭气浓度
		20:00	ND	0.04	0.003	1.28	12
2020.08.27	1#	02:00	ND	0.04	0.004	1.12	11
		08:00	ND	0.04	0.003	1.27	12
		14:00	ND	0.07	0.002	1.22	<10
		20:00	ND	0.04	0.002	1.28	12
	2#	02:00	ND	0.04	0.003	1.05	11
		08:00	ND	0.04	0.002	1.15	<10
		14:00	ND	0.04	0.002	1.16	<10
		20:00	ND	0.09	0.003	1.19	<10
2020.08.28	1#	02:00	ND	0.05	0.005	1.03	12
		08:00	ND	0.07	0.004	1.08	11
		14:00	ND	0.04	0.002	1.23	12
		20:00	ND	0.04	0.003	1.13	13
	2#	02:00	ND	0.04	0.003	1.07	<10
		08:00	ND	0.07	0.004	1.12	12
		14:00	ND	0.04	0.002	1.15	11
		20:00	ND	0.04	0.003	1.18	<10
备注	“ND”表示未检出。						

表 5.2-5 (3) 乙醇/三乙胺监测结果一览表

检测日期	采样 点位	采样 时间	检测项目 (mg/m ³)	
			乙醇	三乙胺
2020.08.21	1#	02:00	ND	ND
		08:00	ND	ND
		14:00	ND	ND
		20:00	ND	ND
	2#	02:00	ND	ND
		08:00	ND	ND
		14:00	ND	ND
		20:00	ND	ND
2020.08.22	1#	02:00	ND	ND
		08:00	ND	ND
		14:00	ND	ND
		20:00	ND	ND
	2#	02:00	ND	ND
		08:00	ND	ND
		14:00	ND	ND
		20:00	ND	ND
2020.08.23	1#	02:00	ND	ND
		08:00	ND	ND

检测日期	采样 点位	采样 时间	检测项目 (mg/m ³)		
			乙醇	三乙胺	
		14:00	ND	ND	
		20:00	ND	ND	
		2#	02:00	ND	ND
			08:00	ND	ND
	14:00		ND	ND	
	20:00		ND	ND	
	2020.08.25	1#	02:00	ND	ND
			08:00	ND	ND
14:00			ND	ND	
20:00			ND	ND	
2#		02:00	ND	ND	
		08:00	ND	ND	
		14:00	ND	ND	
		20:00	ND	ND	
2020.08.26	1#	02:00	ND	ND	
		08:00	ND	ND	
		14:00	ND	ND	
		20:00	ND	ND	
	2#	02:00	ND	ND	
		08:00	ND	ND	
		14:00	ND	ND	
		20:00	ND	ND	
2020.08.27	1#	02:00	ND	ND	
		08:00	ND	ND	
		14:00	ND	ND	
		20:00	ND	ND	
	2#	02:00	ND	ND	
		08:00	ND	ND	
		14:00	ND	ND	
		20:00	ND	ND	
2020.08.28	1#	02:00	ND	ND	
		08:00	ND	ND	
		14:00	ND	ND	
		20:00	ND	ND	
	2#	02:00	ND	ND	
		08:00	ND	ND	
		14:00	ND	ND	
		20:00	ND	ND	
备注	“ND”表示未检出。				

表 5.2-5（4） VOCs 监测结果一览表

检测日期	点位	采样时间	检测项目（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）										
			1,1-二氯乙烯	1,1,2-三氯-1,2,2-三氟乙烷	氯丙烯	二氯甲烷	1,1-二氯乙烷	顺式-1,2-二氯乙烯	三氯甲烷	1,1,1-三氯乙烷	四氯化碳	1,2-二氯乙烷	苯
2020.08.21	1#	02:00	ND	ND	ND	3.6	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3.2
		08:00	ND	ND	ND	5.7	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3.5
		14:00	ND	ND	ND	11.3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.9
		20:00	ND	ND	ND	13.4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3.6
	2#	02:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2020.08.22	1#	02:00	ND	ND	ND	21.9	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
		08:00	ND	ND	ND	16.6	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.2
		14:00	ND	ND	ND	8.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.6
		20:00	ND	ND	ND	39.3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
	2#	02:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2020.08.23	1#	02:00	ND	ND	ND	20.6	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.6
		08:00	ND	ND	ND	22.9	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4.0
		14:00	ND	ND	ND	9.7	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.9
		20:00	ND	ND	ND	20.9	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.2
	2#	02:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

检测日期	点位	采样时间	检测项目 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)										
			1,1-二氯乙烯	1,1,2-三氯-1,2,2-三氟乙烷	氯丙烯	二氯甲烷	1,1-二氯乙烷	顺式-1,2-二氯乙烯	三氯甲烷	1,1,1-三氯乙烷	四氯化碳	1,2-二氯乙烷	苯
		08:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2020.08.25	1#	02:00	ND	ND	ND	15.3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.5
		08:00	ND	ND	ND	23.7	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.0
		14:00	ND	ND	ND	32.9	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.3
		20:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2#	02:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2020.08.26	1#	02:00	ND	ND	ND	6.3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
		08:00	ND	ND	ND	17.3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.7
		14:00	ND	ND	ND	13.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
		20:00	ND	ND	ND	10.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.9
	2#	02:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2020.08.27	1#	02:00	ND	ND	ND	3.9	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
		08:00	ND	ND	ND	12.7	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.3
		14:00	ND	ND	ND	11.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4.2

检测日期	点位	采样时间	检测项目 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)											
			1,1-二氯乙烯	1,1,2-三氯-1,2,2-三氟乙烷	氯丙烯	二氯甲烷	1,1-二氯乙烷	顺式-1,2-二氯乙烯	三氯甲烷	1,1,1-三氯乙烷	四氯化碳	1,2-二氯乙烷	苯	
2020.08.28	2#	20:00	ND	ND	ND	8.6	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3.3	
		02:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
		08:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1#	20:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		02:00	ND	ND	ND	7.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.0
		08:00	ND	ND	ND	11.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.4
		14:00	ND	ND	ND	26.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.1
2#	20:00	ND	ND	ND	15.4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.3	
	02:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	08:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	14:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
2#	20:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	02:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	08:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	14:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
备注		“ND”表示未检出。												

表 5.2-5 (5) VOCs 监测结果一览表

检测日期	点位	采样时间	检测项目 (µg/m ³)										
			三氯乙烯	1,2-二氯丙烷	顺式 1,3-二氯丙烯	甲苯	反式-1,3-二氯丙烯	1,1,2-三氯乙烷	四氯乙烯	1,2-二溴乙烷	氯苯	乙苯	间,对-二甲苯
2020.08.21	1#	02:00	ND	ND	ND	2.4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00	ND	ND	ND	4.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00	ND	ND	ND	4.4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00	ND	ND	ND	4.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2#	02:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2020.08.22	1#	02:00	ND	ND	ND	1.8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00	ND	ND	ND	1.4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00	ND	ND	ND	1.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00	ND	ND	ND	3.8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2#	02:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2020.08.23	1#	02:00	ND	ND	ND	2.8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00	ND	ND	ND	6.7	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00	ND	ND	ND	3.9	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00	ND	ND	ND	3.9	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2#	02:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

检测日期	点位	采样时间	检测项目 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)										
			三氯乙烯	1,2-二氯丙烷	顺式 1,3-二氯丙烯	甲苯	反式-1,3-二氯丙烯	1,1,2-三氯乙烷	四氯乙烯	1,2-二溴乙烷	氯苯	乙苯	间,对-二甲苯
		08:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		02:00	ND	ND	ND	7.7	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2020.08.25	1#	08:00	ND	ND	ND	11.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00	ND	ND	ND	7.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00	ND	ND	ND	0.9	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		02:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2#	08:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		02:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2020.08.26	1#	08:00	ND	ND	ND	2.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00	ND	ND	ND	1.8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00	ND	ND	ND	1.7	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		02:00	ND	ND	ND	1.7	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2#	08:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		02:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2020.08.27	1#	08:00	ND	ND	ND	5.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00	ND	ND	ND	3.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		02:00	ND	ND	ND	2.7	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

检测日期	点位	采样时间	检测项目 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)										
			三氯乙烯	1,2-二氯丙烷	顺式 1,3-二氯丙烯	甲苯	反式-1,3-二氯丙烯	1,1,2-三氯乙烷	四氯乙烯	1,2-二溴乙烷	氯苯	乙苯	间,对-二甲苯
2020.08.28	2#	20:00	ND	ND	ND	1.7	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		02:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1#	20:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		02:00	ND	ND	ND	3.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00	ND	ND	ND	2.9	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00	ND	ND	ND	9.6	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2#	20:00	ND	ND	ND	5.9	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	02:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	08:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	14:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
备注		“ND”表示未检出。											

表 5.2-5（6） VOCs 监测结果一览表

检测日期	点位	采样时间	检测项目 (µg/m ³)											
			邻-二甲苯	苯乙烯	1,1,2,2-四氯乙烷	4-乙基甲苯	1,3,5-三甲基苯	1,2,4-三甲基苯	1,3-二氯苯	1,4-二氯苯	苜基氯	1,2-二氯苯	1,2,4-三氯苯	六氯丁二烯
2020.08.21	1#	02:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2#	02:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2020.08.22	1#	02:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2#	02:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2020.08.23	1#	02:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2#	02:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

检测日期	点位	采样时间	检测项目 (μg/m ³)											
			邻-二甲苯	苯乙烯	1,1,2,2-四氯乙烷	4-乙基甲苯	1,3,5-三甲基苯	1,2,4-三甲基苯	1,3-二氯苯	1,4-二氯苯	苯基氯	1,2-二氯苯	1,2,4-三氯苯	六氯丁二烯
		08:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2020.08.25	1#	02:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2#	02:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2020.08.26	1#	02:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2#	02:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2020.08.27	1#	02:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

检测日期	点位	采样时间	检测项目 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)											
			邻-二甲苯	苯乙烯	1,1,2,2-四氯乙烷	4-乙基甲苯	1,3,5-三甲基苯	1,2,4-三甲基苯	1,3-二氯苯	1,4-二氯苯	苜基氯	1,2-二氯苯	1,2,4-三氯苯	六氯丁二烯
2020.08.28	1#	20:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		02:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2#	20:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		02:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
备注		“ND”表示未检出。												

5.2.3 环境空气质量现状评价

5.2.3.1 评价因子

本次评价因子确定为 HCl、NH₃、H₂S、非甲烷总烃、甲苯。臭气浓度、二氯甲烷没有标准暂不评价，未检出项不予评价。

5.2.3.2 评价标准

HCl、NH₃、H₂S、甲苯参照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 执行，非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二分之一标准 (2.0 mg/m³) 执行，具体如表 5.2-6 所示。

表 5.2-6 环境空气质量标准 单位：mg/m³

取值时段	氯化氢	氨	硫化氢	甲苯	非甲烷总烃
小时值	0.05	0.2	0.01	0.2	2.0
日均值	0.015	----	----	----	----

3、评价方法

采用单因子指数法进行现状评价，具体计算公式如下：

$$P_i = C_i / C_{0i}$$

其中：C_i--第 i 种污染物的实测浓度，mg/m³；

C_{0i}--第 i 种污染物的浓度标准值，mg/m³；

P_i--第 i 种污染物的单因子指数。

4、评价结果

本次环境质量现状评价结果见表 5.2-7。

表 5.2-7 各监测点位环境空气质量现状评价结果一览表

监测项目	点位	单位	取值类型	统计个数	浓度范围	标准指数范围	超标率(%)	最大超标倍数
HCl	1#	mg/m ³	小时	28	0.022~0.047	0.440~0.940	0	0
	2#		平均	28	0.021~0.046	0.420~0.920	0	0
NH ₃	1#	mg/m ³	小时	28	0.04~0.12	0.200~0.600	0	0
	2#		平均	28	0.02~0.09	0.100~0.450	0	0
H ₂ S	1#	mg/m ³	小时	28	0.001~0.005	0.100~0.500	0	0
	2#		平均	28	0.002~0.004	0.200~0.400	0	0
非甲烷总烃	1#	mg/m ³	小时	28	1.03~1.67	0.515~0.835	0	0
	2#		平均	28	1.05~1.63	0.525~0.815	0	0
甲苯	1#	ug/m ³	小时	28	0.9~11.1	0.005~0.056	0	0
	2#		平均	28	0.2~0.2	0.001~0.001	0	0

由现状评价结果可以看出，1#~2#点 HCl、NH₃、H₂S、甲苯小时浓度能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二分之一标准（2.0 mg/m³）。

5.2.4 大气环境区域治理方案

根据《德州市 2020 年大气污染防治工作要点》，主要目标完成国家和省打赢蓝天保卫战三年行动计划各项工作部署，实现 2020 年空气质量总体改善任务，PM_{2.5} 年均浓度控制在 57 微克/立方米以内，力争达到 53 微克/立方米；PM₁₀、SO₂、NO₂ 持续改善，重污染天数持续减少；空气质量优良率力争达到 59%；各县（市、区）平均降尘强度控制在 8.5 吨/月·平方公里以下。

主要任务：围绕产业结构调整、能源结构调整、运输结构调整、用地结构调整、工业污染源治理、面源污染治理、加强监测监管以及重污染天气应对等工作，确定了 8 类 41 项任务。

（一）产业结构调整。严格控制“两高”行业新增产能，持续巩固“散乱污”企业整治工作成果，完成钢铁企业深度治理，加快推进“三线一单”编制和实施，推进重污染企业搬迁改造。

（二）能源结构调整。持续推进煤炭消费总量控制，全面推进清洁取暖改造和集中供热供暖，加强可再生能源开发利用。推进锅炉综合治理，加强散煤管控，加强高污染燃料禁燃区管理，全面提高能源使用效率。

（三）运输结构调整。减少公路货物运输量，加快淘汰老旧车辆，推广清洁能源和新能源车。加强机动车排放监管，强化油品质量监管。加强机动车禁限行管理，加强非道路移动机械管理。

（四）用地结构调整。加强施工工地、道路、物料堆场扬尘治理，加强物料运输过程中的扬尘治理，开展大型车停车场地扬尘专项整治。持续开展造林绿化，优化国土空间开发布局。

（五）加强工业污染源治理。实施排污许可管理，持续开展挥发性有机物综合治理，加强工业炉窑综合治理，加强工业污染源达标排放监管，强化工业企业无组织排放控制管理。

（六）强化面源污染治理。加强餐饮油烟监管，加大秸秆禁烧力度，加强农业氨排放控制，加强烟花爆竹禁限放管理。

（七）加强监测监管。加强排污单位监测监管和生态环境监测机构监管。

（八）强化重污染天气应对。完善重污染天气应急体系，实施差异化生产调控。

5.3 环境空气污染源调查

5.3.1 调查范围及内容

本项目环境空气评价等级为二级，本次环境空气污染源调查范围主要是以厂址为中心，边长 5 km 的矩形区域，调查内容为本项目现有及新增污染源和拟被替代的污染源。包括污染源名称、位置、主要污染物种类及排放量等参数。

5.3.2 调查结果

本项目现有及新增污染源和拟被替代的污染源情况见工程分析章节。

5.4 大气环境影响预测与评价

5.4.1 拟建项目污染源

拟建项目建成后，废气污染物排放情况见表 5.4-1。根据工程分析，本项目建成后，全厂颗粒物无组织排放量呈减少趋势，本次评价从保守角度考虑，不再分析技改前后颗粒物无组织排放变化情况。

表 5.4-1 拟建项目废气污染物无组织排放情况一览表

污染源名称	中心坐标		面源参数 (m)			污染物	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
	x	y	长	宽	高			
焦炭库	11	26	24	12	10	颗粒物	0.012	0.0017

5.4.2 污染气象特征分析

根据《环境影响评价技术导则》（HJ/T 2.2-2018）有关规定，调查了该地区 20 年以上的主要气候统计资料。

临邑气象站位于 116°49'E，37°12'N，台站类别属一般站。据调查，该气象站周围地理环境与气候条件与拟建项目周围基本一致，且气象站距离拟建项目较近，该气象站气象资料具有较好的适用性。临邑近 20 年（2001~2020 年）最大风速为 14.0 m/s（2001 年），极端最高气温和极端最低气温分别为 41.3℃（2002 年）和-19.4℃（2016 年），年最大降水量为 782.0 mm（2013 年）；近 20 年其

它主要气候统计资料见表 5.4-2，临邑近 20 年各风向频率见表 5.4-3，图 5.4-1 为临邑近 20 年风向频率玫瑰图。

表 5.4-2 临邑气象站近 20 年（2001~2020 年）主要气候要素统计

项目 \ 月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
平均风速(m/s)	2.1	2.5	3.1	3.2	2.9	2.6	2.2	1.8	1.8	2.1	2.3	2.2	2.4
平均气温(°C)	-1.9	1.7	8.5	14.8	21.1	25.9	27.2	25.7	21.2	14.9	6.8	-0.2	13.9
平均相对湿度(%)	60.2	57.1	49.7	56.0	59.6	58.8	74.5	79.9	73.5	65.6	65.6	62.4	63.6
降水量(mm)	4.2	9.6	6.9	29.7	42.5	73.6	151.0	162.7	43.5	28.9	16.7	4.2	573.5
临邑时数(h)	156.4	158.3	227.3	239.3	274.4	236.5	198.8	198.7	196.3	195.0	163.9	158.9	2403.8

表 5.4-3 临邑气象站近 20 年（2001~2020 年）各风向频率

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
平均风向 (%)	7.2	6.6	8.6	8.1	5.5	3.5	4.1	5.1	8.3	14	10	4.9	3.3	2.6	3.1	4	1.2

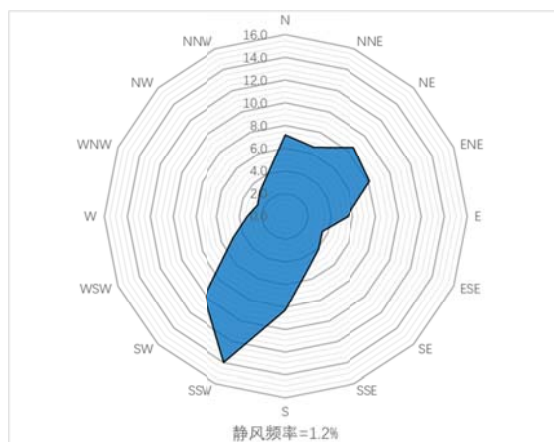


图 5.4-1 临邑近 20 年（2001~2020 年）风向频率玫瑰图

5.4.3 环境影响预测结果

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ/T2.2-2018），“二级评价项目不进行进一步预测与评价”，本次采用导则中附录 A 推荐模型中估算模型对本项目的大气环境评价工作进行预测。具体见表 5.4-4。

从预测结果可以看出，本项目建成后主要污染物颗粒物的最大落地浓度占标率为 0.26%，出现在下风向距离 16 m 处，排放污染物对较近敏感点临盘街道、高士风村、帽张家村和公路韩家村等的落地浓度占标率均较低，项目运行时环境空气质量以本底值为主。

表 5.4-4 估算模式焦炭库面源计算结果表

序号	下风向距离 D (m)	1、烟尘	
		落地浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
1	10	2.08E-03	0.23
2	25	2.15E-03	0.24
3	50	1.56E-03	0.17
4	75	1.28E-03	0.14
5	100	1.03E-03	0.11
6	125	8.42E-04	0.09
7	150	7.24E-04	0.08
8	175	6.44E-04	0.07
9	200	5.84E-04	0.06
10	225	5.37E-04	0.06
11	250	4.98E-04	0.06
12	275	4.65E-04	0.05
13	300	4.37E-04	0.05
14	325	4.13E-04	0.05
15	350	3.92E-04	0.04
16	375	3.73E-04	0.04
17	400	3.56E-04	0.04
18	425	3.41E-04	0.04
19	450	3.31E-04	0.04
20	475	3.25E-04	0.04
21	500	3.20E-04	0.04
22	525	3.14E-04	0.03
23	550	3.10E-04	0.03
24	575	3.05E-04	0.03
25	600	3.00E-04	0.03
26	625	2.96E-04	0.03
27	650	2.92E-04	0.03
28	675	2.88E-04	0.03
29	700	2.85E-04	0.03
30	725	2.81E-04	0.03
31	750	2.78E-04	0.03
32	775	2.74E-04	0.03
33	800	2.71E-04	0.03
34	825	2.68E-04	0.03
35	850	2.65E-04	0.03
36	875	2.62E-04	0.03

序号	下风向距离 D (m)	1、烟尘	
		落地浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
37	900	2.59E-04	0.03
38	925	2.56E-04	0.03
39	950	2.54E-04	0.03
40	975	2.51E-04	0.03
41	1000	2.48E-04	0.03
42	1025	2.46E-04	0.03
43	1050	2.43E-04	0.03
44	1075	2.41E-04	0.03
45	1100	2.39E-04	0.03
46	1125	2.36E-04	0.03
47	1150	2.34E-04	0.03
48	1175	2.32E-04	0.03
49	1200	2.29E-04	0.03
最大值	16	2.36E-03	0.26

5.4.4 大气环境保护距离

根据 HJ2.2-2018，对于项目厂界浓度满足污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

根据大气环境影响预测结果，本项目不需设置大气环境保护距离。

5.5 小结

1、拟建项目焦炭库颗粒物无组织排放最大落地浓度占标率为 0.26%，出现在下风向距离 16 m 处，排放污染物对较近敏感点临盘街道、高士风村、帽张家村和公路韩家村等的落地浓度占标率均较低，项目运行时环境空气质量以本底值为主。

2、本项目不需设置大气环境保护距离。

综上所述，本项目大气环境影响可以接受。

大气环境影响评价自查表见表 5.5-1。

表 5.5-1 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 type="checkbox"/>		二级 <input checked="" 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=5km <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"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物（SO ₂ 、NO ₂ 、CO、PM ₁₀ 、PM _{2.5} ），其他污染物（二氯乙烷、VOCs）						
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"/>		
现状评价	评价功能区	一类 <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	长期例行监测标准 <input checked="" type="checkbox"/>		主管部门发布的数据标准 <input type="checkbox"/>		现状补充标准 <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 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 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=5km <input type="checkbox"/>	
	预测因子	预测因子（PM ₁₀ ）				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 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h			C 非正常占标率 ≤100% <input 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：（颗粒物、HCl）			有组织废气监测 <input 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：（颗粒物、HCl）			监测点位数 (1)		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"/>						
	大气环境保护距离	无						
	污染源年排放量	SO ₂ : () t/a	NO _x : () t/a	颗粒物: (1.2) t/a	VOCs: () t/a			

注：“□”，填“√”；“（ ）”为内容填写项

6 地表水环境影响评价

6.1 评价等级与评级范围确定

拟建项目废水经厂区污水处理站处理后排入市政管网，由临盘污水处理厂处理。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）相关要求，拟建项目属于间接排放，按三级 B 进行评价。

6.2 地表水环境影响分析

6.2.1 废水产生及排放情况

拟建项目新增废水主要包括生产废水、纯水制备浓盐水及初期雨水等，废水经厂区现有污水处理站预处理后外排区域污水处理厂，拟建项目新增废水产生及水质情况见表 6.2-1。

表 6.2-1 废水及污染物产生参数一览表

项目	水量 (m ³ /d)	COD (mg/L)	BOD (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	SS (mg/L)	总氮 (mg/L)	全盐量 (mg/L)
初期雨水（折算每天）	15.4	800	300	50	400	100	/
造气废水	0.01	1000	350	50	500	100	1500
纯水制备浓盐水	16.8	100	30	5	100	10	2000
合计	32.21	434.96	159.19	26.53	243.56	53.06	1043.62

6.2.2 污水处理可行性分析

6.2.2.1 现有污水处理站可接纳性分析

天安化工现有污水处理站处理规模为 640 m³/d，处理工艺采用“气浮+芬顿氧化+水解酸化+接触氧化”工艺，出水水质可满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 等级标准和临盘污水处理厂进水水质要求。

根据统计，目前厂区污水处理站尚有处理余量约为 254 m³/d，可以满足本项目废水处理需求。拟建项目废水水质与现有工程废水水质相近，不会影响厂区污水处理站正常运行，废水可得到较好处置，处理完成后的废水经市政管网进入临邑县临盘污水处理厂，进一步处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准后，经临德沟汇入禹临河，再进入德惠新河，在德惠新河和引徒总干渠的交汇处沿引徒总干渠最终汇入马颊河。

拟建项目依托厂区现有污水处理站可行。

6.2.2.2 临盘污水处理厂可接纳性分析

临邑县污水处理厂位于临盘街道开元大街南侧、临武路以东，主要负责处理临邑县西部城区的生活污水及企业工业废水以及经济开发区企业的工业废水。一期工程 2008 年 2 月建成，设计规模为 2 万吨/天，采用卡鲁赛尔氧化沟主体工艺；2009 年 11 月实施了一级 A 升级改造工程，增设曝气生物滤池、脱色池、V 型滤池、消毒池等构筑物；2015 年 10 月在二沉池后新增絮凝沉淀池一座，改造完成后处理后污水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 标准排入临德沟，然后通过污水管道向北进入临邑县五分干湿地，然后经十二里庄沟向南进入临德沟，沿临德沟往西排入五分干渠，再进入禹临河向北最终汇入德惠新河；二期工程于 2018 年建成，扩建规模为 2 万吨/天，处理工艺为“预处理+调节池+水解酸化池+初沉池+A²/O 工艺+二沉池+絮凝沉淀池+纤维滤池+臭氧接触氧化工艺”，处理后出水与一期工程合并后排放。

根据临邑县临盘污水处理厂 2021-01-01 至 2021-07-06 的在线出水数据可知，临邑县临盘污水处理厂的出水数据能够稳定达标。

临邑县临盘污水处理厂总建设规模为 4 万 m³/d，剩余处理规模约为 0.7 万 m³/d，本项目建成后，天安化工现有厂区污水处理站新增废水排放量为 232.21 m³/d，总排放量为 431.11 m³/d，该污水处理厂处理规模能满足本项目及天安化工

现有工程废水处理需求。本项目废水经预处理后水质简单，且项目废水排放量较小，不会对临邑县临盘污水处理厂造成冲击。因此本项目废水水质及水量满足临邑县临盘污水处理厂处理要求。

6.2.3 区域整改措施

（1）项目周围地表水情况

临德沟：临德沟是连接五分干渠和引徒总干渠的河道，主要接纳临邑县经济开发区及临盘镇的工业及生活污水。临德沟将是污水处理厂出水的排放河道，然后往西汇入五分干渠、禹临河、德惠新河，在德惠新河和引徒总干渠交汇处沿引徒总干渠汇入马颊河。

五分干渠（大寨干渠）：五分干渠是临邑县西部兴隆镇、临盘街道办事处、林子镇等农灌和排洪河道，均为人工开挖河道。在非引黄灌溉期间和非排洪期间，五分干渠基本无水，主要废水污染源是青源啤酒公司、新兴淀粉厂以及海奥生物科技公司。

禹临河为德惠新河的一级支流，南起禹城境内的徒骇河，穿土马河，经临邑县兴隆镇、临盘街道办事处、林子镇等，向东北至林子镇马障寨入德惠新河，上游近几年没有从徒骇河调水，主要水源是五分干渠汇入。该河道水质在现状情况下主要由五分干渠决定。

德惠新河主要水体功能为农灌和泄洪，属雨源型河流，夏秋季雨量剧增容易造成洪涝，秋冬季雨量很少容易断流，临邑县境内河水流向为由西向东。现阶段德惠新河上的赵棒槌闸已经把德惠新河上游来水截住，赵棒槌闸下游现基本没有流水。

引徒总干渠 1958 年开挖，南起徒骇河，北至德惠新河，横穿土马河、沙河，全长 37.2 km，流域面积 276.9 km²。该河流是临邑县排灌工程中枢，也是庆云县严务水库的调水渠道，年均过水量 2 亿立方米。河流的主要功能是排涝、农灌、引黄，不是排污渠道。在引黄期间（每年 2 次、每次用 1 周时间冲河道，1 周时间为庆云县严务水库调水，1 周时间为德州东部地区农灌调水），河水流向为由南向北。项目距离引徒总干 1200 米，项目废水向北流入临邑县临盘污水处理厂，不排入引徒总干，对引徒总干影响较小。

（2）项目废水进入临邑县临盘污水处理厂深度处理的风险分析

通过调查分析，正常情况下临邑县临盘污水处理厂均有能力并且可以保证对该项目废水的深度处理。此外，如果一旦遇到突发事件，该项目废水不能按原规划进入临邑县临盘污水处理厂深度处理，项目废水需经事故水池暂存，必要时全厂停产，待排水正常后再恢复运行。

（3）关于临盘污水处理厂湿地内容

A、人工湿地

临盘污水处理厂已配套建成规模为 $2.0 \times 10^4 \text{ m}^3$ 五分干渠人工湿地净化工程一座，对现有临盘污水厂出水进行深度处理。湿地采用“潜流人工湿地+表流人工湿地+河道走廊人工湿地”组合工艺。工程总占地面积约为 600 亩，其中潜流人工湿地占地 300 亩，表流人工湿地占地 300 亩。设计进水水质为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准，出水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准要求，设计 COD_{Cr} 去除负荷 $1.0 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ ， $\text{NH}_3\text{-N}$ 去除负荷 $0.3 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ 。

B、临盘污水处理厂扩建及人工湿地改造计划

拟建设临盘污水处理厂尾水人工湿地扩建工程（一期），届时临邑县西部产业园区工业废水均改排至临邑县西部大工业区工业污水处理厂处理，水质符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后，排至临邑县五分干人工湿地进一步处理，水质符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准要求后，排入临德沟，汇至五分干渠、禹临河、德惠新河。

通过对现有的五分干人工湿地进行维护，在春风河段建设人工湿地，使临邑县污水处理厂的出水经湿地进一步处理后排放，使湿地的出水按照 V 类水体的要求（ $\text{COD} \leq 40 \text{ mg/L}$ 、氨氮 $\leq 2 \text{ mg/L}$ ）。通过以上削减方案，禹临河水质将会改善，实现《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准要求。

6.3 小结

拟建项目新增废水主要包括生产废水、纯水制备浓盐水及初期雨水等，废水经厂区现有污水处理站预处理，处理完成后的废水进入临邑县临盘污水处理厂，进一步处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准后，经临德沟汇入禹临河，再进入德惠新河，在德惠新河和引徒总干渠的交汇处沿引徒总干渠最终汇入马颊河，项目排水对区域地表水环境影响较小，可以

接受。

评价项目地表水环境影响评价自查表具体见表 6.3-1。

表 6.3-1 本项目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"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input 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 checked="" type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <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 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 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 type="checkbox"/>		
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		
	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 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（/）	
	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 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"/>	达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>	

		<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"/>				
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） （/）	排放浓度/（mg/L） （/）
	生态流量确定	生态流量：一般水期（）m ³ /s；鱼类繁殖期（）m ³ /s；其他（）m ³ /s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m				
防治措	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 checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划		环境质量	污染源		

施	监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>
	监测点位	(/)	(/)
	监测因子	(/)	(/)
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>		
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>		
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。			

7 地下水环境影响评价

7.1 评价工作等级与范围

7.1.1 地下水环境功能

地下水的环境功能是指地下水的质和量及其在空间和时间上的变化，对人类 社会和环境所产生的作用或效应，主要包括地下水的资源供给功能、生态环境维 护功能和地质环境稳定功能，而工作区的地下水的功能主要是资源供给功能和生 态环境维护功能。

根据调查，临邑县投资 2.5 亿元建设了利民水库，作为第一水厂水源。利民 水库已于 2013 年 10 月建成蓄水。临邑县利民水库位于临邑县孟寺镇，为典型的 平原水库。库区总面积 3.74 平方公里，蓄水面积 1.794 平方公里，水库正常水位 线 16.65 米，总库容 990 万立方米，年调水能力 3000 万立方米，经水处理厂处 理后通过管道为临邑县城区及周边乡镇供水，年供水量 2600 万立方米。该水库 位于场区东南方向，与场区相距约 19 km。综上所述，拟建项目所在区域无饮用 的地下水资源。

7.1.2 项目类别判定

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610-2016），建设项目 评级工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行 判定，可划分为一、二、三级。

1、评价项目类别

建设项目评价类别划分见表 7.1-1。

表 7.1-1 评价项目类别

行业类别	环评类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
				报告书	报告表
L 石油、化工					
85、基本化学原料制造；化学肥料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；饲料添加剂、食品添加剂及水处理剂等制造		除单纯混合和分装外的	单纯混合和分装外的	I 类	III类

本项目属于评价项目类别中的 **L 石油、化工**，地下水环境影响评价项目类别为“**I 类**”。

2、地下水环境敏感程度

建设项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 7.1-2。

表 7.1-2 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源地（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	集中式饮用水水源地（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；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及分散居民饮用水源等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区

经调查拟建项目周边无水源地保护区，周边居民均采用自来水做生活用水水源，项目不在准保护区以外的补给径流区，根据以上条件，建设项目地下水环境敏感程度分级为不敏感。

7.1.3 评价等级判定

拟建项目评价工作等级判定见表 7.1-3。

表 7.1-3 评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

综上所述，地下水环境影响评价项目类别为“**I 类**”，项目区地下水环境敏感程度为“**不敏感**”，评价工作等级确定为“**二级**”。

7.1.4 评价范围

依据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）要求的地下水环境现状调查与评价工作范围应包括与建设项目相关的地下水环境保护目标，以说明地下水环境的现状，反映调查评价区地下水基本流场特征，满足地下水环境影响预测和评价为基本原则。

根据本项目所处的位置，从水文地质条件分析，拟建项目建成后会对附近地下水产生污染潜势。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中查表法可知，二级项目调查评价面积为 6~20 km²。本次确定评价范围为场区地下水流向上游及侧向 1 km，场区下游 2 km 的范围，面积约 11 km²，见图 7.1-1。

7.1.5 保护目标

据实地调查，本区地下水的开发利用主要分为浅层地下水和深层地下水。浅层地下水主要用于农业灌溉用水及生活中用水等；深层地下水用于当地居民生活用水与工业用水等。由于区内深层地下水顶界面埋深一般大于 200 m，与浅层地下水水力联系微弱。本工程的生活、生产等用水均为市政自来水管网供给，不开采地下水。项目对深层地下水影响很小。因此，本次确定浅层孔隙水作为主要的保护目标。

7.2 地下水环境质量现状监测与评价

7.2.1 地下水环境质量现状监测

7.2.1.1 监测布点

地下水流向及项目建设地周围自然和社会情况，地下水现状监测布设 5 个水质监测点，10 个水位监测点，位置详见图 7.1-1 和表 7.2-1。

表 7.2-1 地下水监测布点一览表

点位	名称	方位	距离(m)	功能意义	监测内容
1#	临盘街道	S	730	地下水上游敏感点背景值	水质、水位
2#	厂址	/	/	场址处背景值	水质、水位
3#	高士风村	NE	810	地下水下游敏感点背景值	水质、水位
4#	帽张家村	W	800	场址附近村庄地下水背景值	水质、水位
5#	前杨村	E	1450	场址附近村庄地下水背景值	水质、水位
6#	小马家村	SW	1010	了解区域地下水水位与流向	水位
7#	后杨村	E	1760	了解区域地下水水位与流向	水位
8#	张家庙村	NW	1160	了解区域地下水水位与流向	水位
9#	东祝村	NE	2250	了解区域地下水水位与流向	水位
10#	孟寨村（旧址）	SE	1370	了解区域地下水水位与流向	水位

7.2.1.2 监测项目

1#~5#测点监测项目包括三大类：

(1) 基本离子： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-}

(2) 基本水质因子：pH 值、溶解性总固体、耗氧量、氯化物、氰化物、挥

发酚、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、氨氮、铁、锰、镍、铜、锌、砷、镉、汞、六价铬、总铬、铅、氟化物、苯、甲苯、二氯乙烷、总大肠菌群、菌落总数等 26 项

（3）特征水质因子：有机氯。

同时测量水温、井深和地下水埋深。

7.2.1.3 监测时间与频率

山东汇成环保科技有限公司于 2020.08.21 日进行了取样监测，监测一天，采样一次。

7.2.1.4 监测分析方法

按照《生活饮用水标准检验方法》（GB5750-2006）和《环境水质监测质量保证手册》中有关规定执行，详见表 7.2-2。

表 7.2-2 地下水监测方法一览表

监测因子	监测方法	检出限
钾	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
钠	GB/T 11904-1989 水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法	0.01mg/L
钙	GB/T 11905-1989 水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法	0.02mg/L
镁	GB/T 11905-1989 水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法	0.002mg/L
重碳酸根	《水和废水监测分析方法》（第四版）第三篇第一章碱度（总碱度、重碳酸盐和碳酸盐） 酸碱指示剂滴定法	/
碳酸根	《水和废水监测分析方法》（第四版）第三篇第一章碱度（总碱度、重碳酸盐和碳酸盐） 酸碱指示剂滴定法	/
氨氮	HJ 535-2009 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	0.025mg/L
硝酸盐 （以 N 计）	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）	0.2mg/L
亚硝酸盐 （以 N 计）	GB/T 7493-1987 水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	0.003mg/L
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
砷	HJ 694-2014 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	0.3μg/L
氟化物	GB/T 7484-1987 水质 氟化物的测定 离子选择电极法	0.05mg/L
铁	HJ 700-2014 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	0.82μg/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）称量法	/
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	/
硫酸盐	GB/T 5750.5-2006 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 1.4 硫酸盐 铬酸钡分光光度法(冷法)	5mg/L
氯化物	GB/T 5750.5-2006 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标	1.0mg/L

监测因子	监测方法	检出限
	(2.1) 硝酸银容量法	
耗氧量	GB/T 11892-1989 水质 高锰酸盐指数的测定	0.1mg/L
总大肠菌群	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
挥发酚	HJ 503-2009 水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	0.0003mg/L
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) 异烟酸-吡啶酮分光光度法	0.002mg/L
汞	HJ 694-2014 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	0.04μg/L
铅	HJ 700-2014 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	0.09μg/L
镉	HJ 700-2014 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	0.05μg/L
锰	HJ 700-2014 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	0.12μg/L
镍	HJ 700-2014 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	0.06μg/L
锌	HJ 700-2014 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	0.67μg/L
铜	HJ 700-2014 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	0.08μg/L
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	0.11μg/L
pH	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) 玻璃电极法	/

7.2.1.5 监测结果

地下水环境现状监测期间水文参数及监测数据见表 7.2-4 和表 7.2-5。

表 7.2-4 地下水现状监测期间水文参数

监测日期	点位	名称	水温 (°C)	井深 (m)	地下水埋深 (m)
2019.11.19	1#	临盘街道	17	26	2.3
	2#	厂址	17	25	2.1
	3#	高士风村	18	27	2.8
	4#	帽张家村	18	18	2.5
	5#	前杨村	17	28	3.0
	6#	小马家村	/	25	2.5
	7#	后杨村	/	28	3.0
	8#	张家庙村	/	28	2.8
	9#	东祝村	/	30	2.7
	10#	孟寨村 (旧址)	/	30	2.5

表 7.2-5 地下水监测结果（pH 无量纲，总大肠菌群：个/L,其他 mg/L）

采样日期	采样点位	检测参数（pH：无量纲；其他：mg/L）									
		pH	钾	钠	钙	镁	碳酸根	重碳酸根	硫酸盐	氯化物	耗氧量
2020.08.21	1#	7.32	1.47	386	220	175	0	480	742	683	1.8
	2#	7.48	5.95	532	162	193	0	580	960	746	2.0
	3#	7.56	0.81	233	182	147	0	421	629	594	1.8
	4#	7.44	2.50	175	85.4	133	0	709	382	228	1.5
	5#	7.36	2.45	244	184	124	0	475	692	417	2.1
采样日期	采样点位	检测参数（有机氯：μg/L；其他：mg/L）									
		溶解性总固体	氰化物	挥发酚	硝酸盐（以 N 计）	亚硝酸盐（以 N 计）	氨氮	铬（六价）	氟化物	有机氯	
2020.08.21	1#	2.58×10 ³	ND	0.0011	1.6	0.027	0.086	ND	0.43	ND	
	2#	2.62×10 ³	ND	0.0014	0.8	0.038	0.110	ND	0.48	ND	
	3#	1.91×10 ³	ND	0.0018	3.2	0.061	ND	ND	0.42	ND	
	4#	1.34×10 ³	ND	0.0015	0.2	0.004	0.038	ND	0.64	ND	
	5#	1.85×10 ³	ND	0.0019	8.8	0.018	0.086	ND	0.35	ND	
采样日期	采样点位	检测参数（μg/L）									
		铁	锰	镍	铜	锌	砷	镉	汞	总铬	
2020.08.21	1#	94.8	95.0	1.35	0.54	7.66	0.5	ND	ND	0.22	
	2#	56.8	97.9	4.03	0.83	ND	2.3	ND	ND	0.21	
	3#	171	89.1	0.75	0.51	ND	0.3	ND	ND	0.33	
	4#	32.4	6.09	0.42	0.73	ND	0.9	ND	ND	0.18	
	5#	88.8	14.2	0.70	0.61	4.34	0.6	ND	ND	2.84	
采样日期	采样点位	检测参数（总大肠菌群：MPN/100mL；菌落总数：CFU/mL；其他：μg/L）									
		铅	苯	甲苯	1,1-二氯乙烷	1,2-二氯乙烷	总大肠菌群	菌落总数			
2020.08.21	1#	1.97	ND	ND	ND	ND	1	69			
	2#	1.87	ND	ND	ND	ND	2	1.0×10 ²			
	3#	0.14	ND	ND	ND	ND	ND	74			
	4#	0.47	ND	ND	ND	ND	ND	1.2×10 ²			
	5#	0.12	ND	ND	ND	ND	ND	34			
备注		“ND”表示未检出。									

7.2.2 地下水环境质量现状评价

7.2.2.1 评价因子

本次评价因子为：pH 值、硫酸盐、氯化物、耗氧量、溶解性总固体、挥发酚、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、氟化物、铁、锰、镍、铜、锌、砷、铅、总大肠菌群、菌落总数；总铬无评价标准暂不评价；未检出项不做评价；K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻留作背景值。

7.2.2.2 评价标准

采用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准，详见表 7.2-6。

表 7.2-6 地下水环境质量评价标准

序号	项目	单位	评价标准值	执行标准
1	pH	---	6.5~8.5	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)中III类
2	溶解性总固体	mg/L	≤1000	
3	硫酸盐	mg/L	≤250	
4	氯化物	mg/L	≤250	
5	铁	mg/L	≤0.3	
6	锰	mg/L	≤0.1	
7	铜	mg/L	≤1.00	
8	锌	mg/L	≤1.00	
9	挥发酚	mg/L	≤0.002	
10	耗氧量	mg/L	≤3.0	
11	氨氮	mg/L	≤0.5	
12	总大肠菌群	MPN/100mL	≤3.0	
13	菌落总数	CFU/mL	≤100	
14	亚硝酸盐氮	mg/L	≤1.00	
15	硝酸盐氮	mg/L	≤20	
16	氟化物	mg/L	≤1.0	
17	砷	mg/L	≤0.01	
18	铅	mg/L	≤0.01	
19	镍	mg/L	≤0.02	

7.2.2.3 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 个水质因子的标准指数，量纲为 1；

C_i —第 i 个水质因子的监测质量浓度值，mg/L；

S_i —第 i 个水质因子的标准质量浓度值，mg/L。

对于 pH，其标准指数按下式计算：

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

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

式中： P_{pH} —pH 的标准指数；

pH_{C_i} —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。

7.2.2.4 评价结果

地下水评价结果见表 7.2-7。

表 7.2-7 地下水环境质量现状评价结果一览表

采样点位	检测参数									
	pH	硫酸盐	氯化物	耗氧量	溶解性总固体	挥发酚	氨氮	氟化物	铁	锰
1#	0.213	2.968	2.732	0.600	2.580	0.550	0.172	0.430	0.316	0.950
2#	0.320	3.840	2.984	0.667	2.620	0.700	0.000	0.480	0.189	0.979
3#	0.373	2.516	2.376	0.600	1.910	0.900	0.000	0.420	0.570	0.891
4#	0.293	1.528	0.912	0.500	1.340	0.750	0.076	0.640	0.108	0.061
5#	0.240	2.760	1.588	0.700	1.850	0.850	0.184	0.400	0.297	0.142
采样点位	检测参数									
	镍	铜	锌	硝酸盐（以 N 计）	亚硝酸盐（以 N 计）	砷	铅	总大肠菌群	菌落总数	
1#	0.068	0.001	0.008	0.080	0.027	0.050	0.197	0.333	0.690	
2#	0.202	0.001	0.000	0.040	0.038	0.230	0.187	0.667	1.000	
3#	0.038	0.001	0.000	0.160	0.061	0.030	0.014	----	0.740	
4#	0.021	0.001	0.000	0.010	0.004	0.090	0.047	----	1.200	
5#	0.035	0.001	0.005	0.430	0.018	0.060	0.014	----	0.340	

由上表可见，除硫酸盐、氯化物、细菌总数、溶解性总固体外，其余各项指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。

硫酸盐、氯化物、溶解性总固体超标是由地质原因引起的；细菌总数超标主要是由于评价区位于居民区，生活污水等对地下水造成面源污染。

7.3 区域地质概况调查

7.3.1 地形、地貌条件

区域地貌按成因类型主要划分为山前冲洪积平原（I）、黄河冲积平原（II）、海积平原（III）、黄河三角洲平原（IV）和中低山丘陵区（V）（见图 7.3-1）。

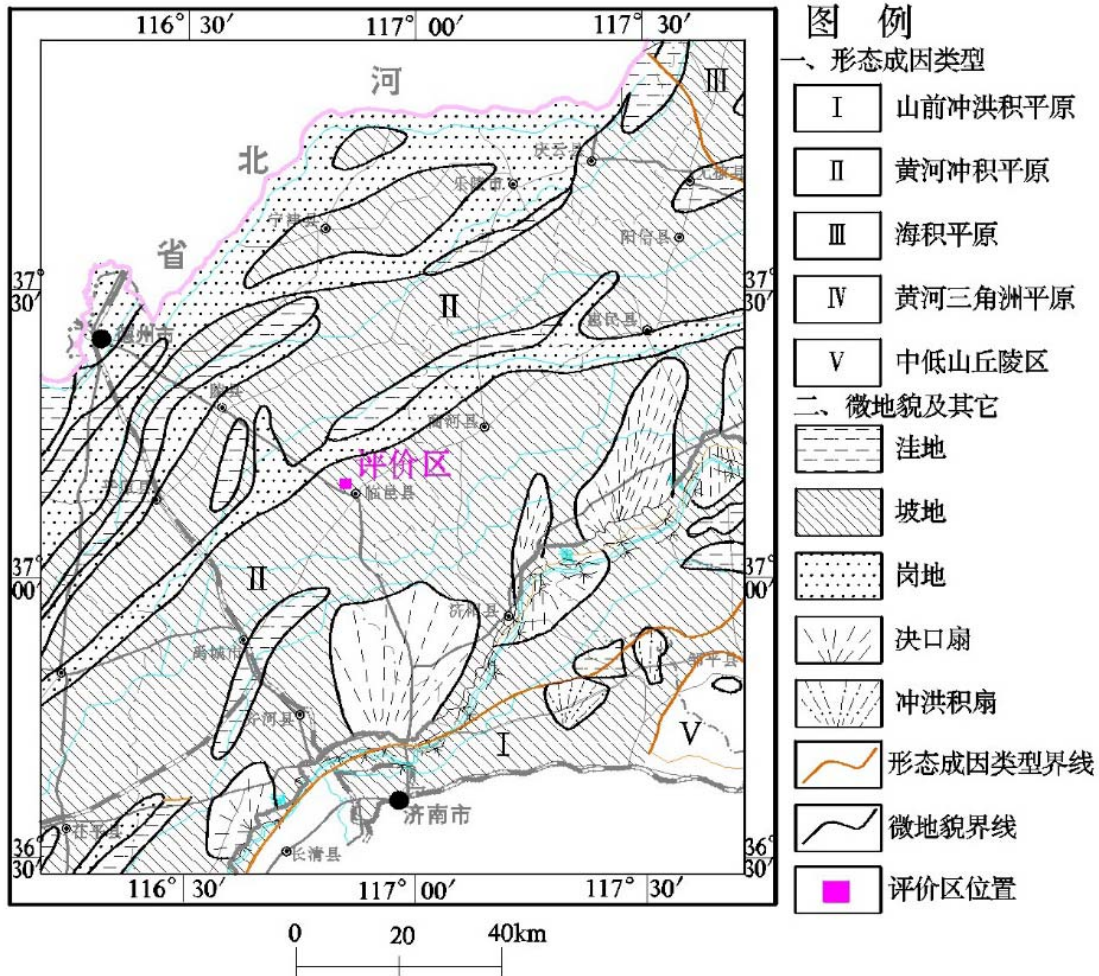


图 7.3-1 工作区区域地貌图

（一）山前冲洪积平原（I）

分布在黄河以南的小清河沿岸地带，西起济阳南部，东至邹平县北部，海拔标高在 20~50 m，坡降 1/500~1/800，自南向北倾斜，发育有冲洪积物组成的冲洪积扇及扇间洼地等微地貌。

（二）黄河冲积平原（II）

区内主要为黄河泛滥冲积平原，自西南向东北广泛分布；地形平坦，地面标高 10~50 m，坡降小于 1/5000，由黄河历次决口、泛滥改造形成。根据地貌形态特征，可划分为故河道高地（岗地）、决口扇形地、洼地和缓平坡地等地貌类

型。

(1) 故河道高地（岗地）：大的故河道高地主要有莘县-高唐-惠民、冠县-临清-夏津-宁津两条。其中以冠县-宁津故河道高地规模大、分布广，为黄河遗留的故道，成带状分布，常见有沙岗、沙丘、沙垄，地形高出附近 1~2 m，往往成为局部地段地表分水岭。

(2) 决口扇形地：主要分布于黄河北侧济南西部及济阳以下河段。决口扇形地为黄河决口冲淤堆积而成，以决口处为顶点，向前成扇形扩散分布，受后期人为作用的影响，扇形地高差变化较小，与坡地或扇前洼地成渐变关系。

(3) 洼地：呈条状、椭圆状沿故河道及河流方向分布，分布规模相对较小。依所处位置分为背河洼地、河间洼地、河槽洼地等，地形高差在 1~2 m 左右。较大的有四女寺洼地、恩城洼地、栾家洼地、铁营洼地等。

(4) 缓平坡地：指故河道高地、黄河决口扇与洼地之间的坡平地，地势低平、分布广泛。

(三) 海积平原（III）

是黄泛平原和海积平原过渡地带，地形较为平坦，地形标高一般 3~5 m。微地貌形态主要为缓平坡地和洼地（主要是交接洼地）。

(四) 中低山丘陵区（V）

包括邹平、淄博一带的残山和剥蚀堆积的山间平原。

评价区处于黄河下游冲积平原，微地貌类型为缓平坡地，地面标高一般 16~20 m，由西南向东北稍有降低，地形起伏较小，地势相对较平坦。

7.3.2 地质条件

7.3.2.1 区域地质

(一) 地层

本区在地质构造单元上处于济阳拗陷区，基底为新生界古近系沙河街组和东营组，自中生代以来处于缓慢下降状态，沉积了巨厚的新生代地层。第四系为河湖相松散沉积层，厚度 250 m 左右。区域第四纪地层分布广泛，黄河冲积平原区晚更新世末以来的物质来源为黄河从流域中上游带来的，沉积环境为冲积，沉积物粒度较细，晚更新世以前沉积环境主要为冲湖积，粒度也较细。区域上全部为第四系覆盖，其下为盆地型沉积。区域第四系地层主要分布有黄河组（Qhh）、

临沂组（QL），另外白云湖组（QB）和黑土湖组（QH）等地层也有零星分布（见图 7.3-2）。根据本次搜集临热 1 井资料（位于评价区东南约 5 km），区域第四系厚度 250 m 左右（图 7.3-3）。

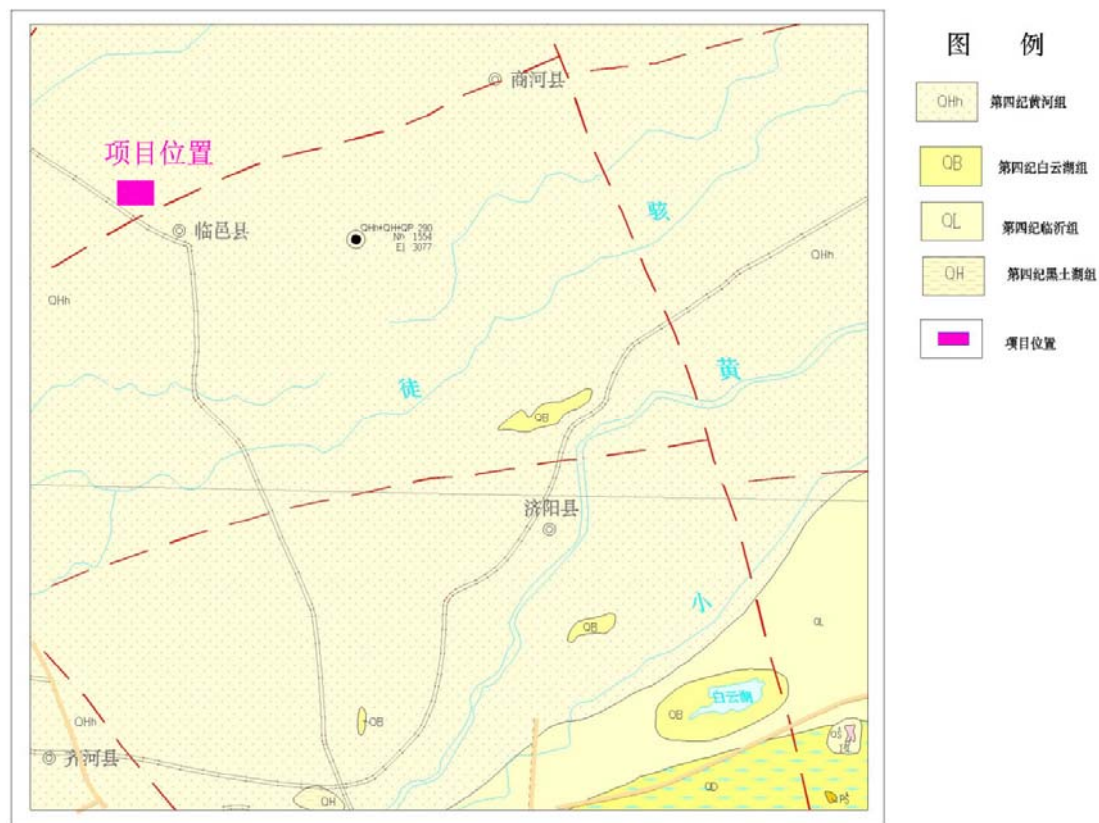


图 7.3-2 区域地质略图

具体地层如下：

(1) 黄河组（QHh）

呈带状在河床及河滩展布，主要为近代河流冲积而成的沉积物。岩性主要为土黄、灰黄色粘土质粉砂、粉砂质粘土，夹灰黄色细砂、粉细砂及棕红色粘土，常发育水平层理或交错层理，厚度 20m 左右。评价区地表发育第四系黄河组。

(2) 临沂组（QL）

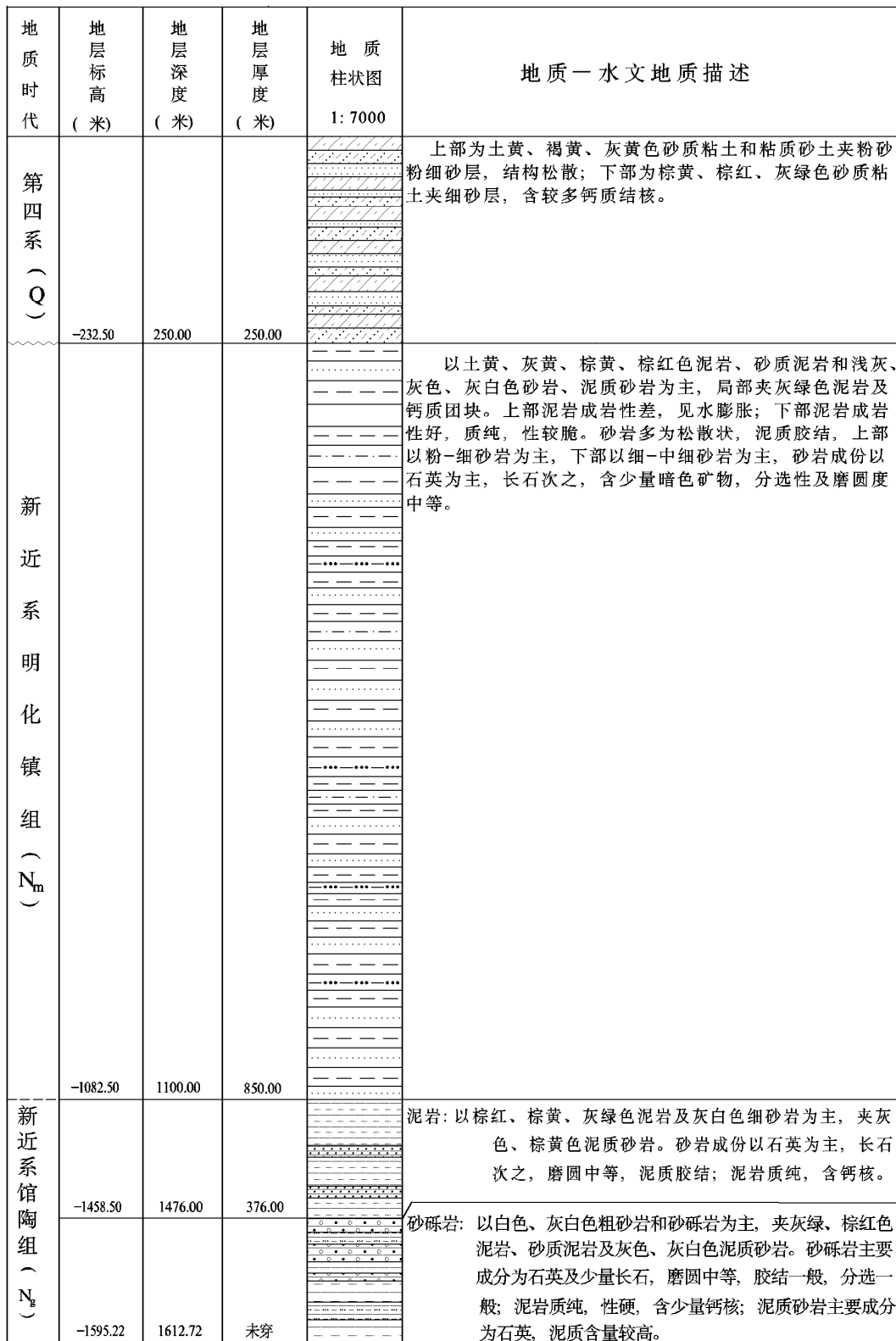


图 7.3-3 临热 1 井柱状剖面示意图

该组主要指分布于现代河流阶地及高河漫滩上的一套灰黄色河流冲积相碎屑沉积，岩性为粘土质粉砂、含砾中粗砂，与下伏黑土湖组为侵蚀接触或整合接

触。该组常在河流两侧构成近代冲积平原表层，厚度一般小于 10m

（3）白云湖组（QB）

为现代湖泊相沉积的黑色、黑褐色黏土质砂和砂质粘土，局部夹灰白色砂土层，富含有机质及淡水贝壳。主要见于平原区现代湖泊或大型水库及周围洼地。由湖岸至湖中心，粒度变细。在垂向上，砂质粘土与粘土质砂交替出现

（4）黑土湖组（QH）

零星分布在区域的南部，属于上前冲积平原地带，岩性为灰、灰褐—灰黑色粉砂质亚黏土、粘土，局部夹灰白、黄色粉砂层，含铁锰结核。该组可划分为三部分，苫布局部厚度约 1.3 m，岩性为灰黑色亚黏土；中部厚度 1~2 m，岩性为灰黑—灰黄色亚砂土夹灰褐色亚黏土；下部厚度 1.4 m 左右，岩性为深灰—灰黑色亚黏土。

（二）构造

评价区区域在大地构造上属华北地台（I）辽冀台向斜（II）济阳拗陷（III）区（图 7.3-4）。济阳拗陷北邻埕宁隆起，南依鲁西隆起，东以沂沭断裂带的北延部分为边界，向南西收敛后与临清拗陷相接，是新生代拗陷沉降盆地。由于基底断裂的持续活动，形成了由许多IV级凹陷和凸起相间的构造格局。本区即位于济阳拗陷（III）中的惠民凹陷（IV）中央隆起带。

临邑断裂是本区发育的主要断裂（位于项目场区东南约 5 km 处），控制着本区基底构造，呈帚状沿北东东向穿越本区，其断面倾向南东，倾角 75°，断层南盘下降、北盘上升，为一组张扭性正断层带，古近系断距 800 m，新近系断距约 150~300 m。

（三）岩浆岩

项目区及周边未见有岩浆岩出露。

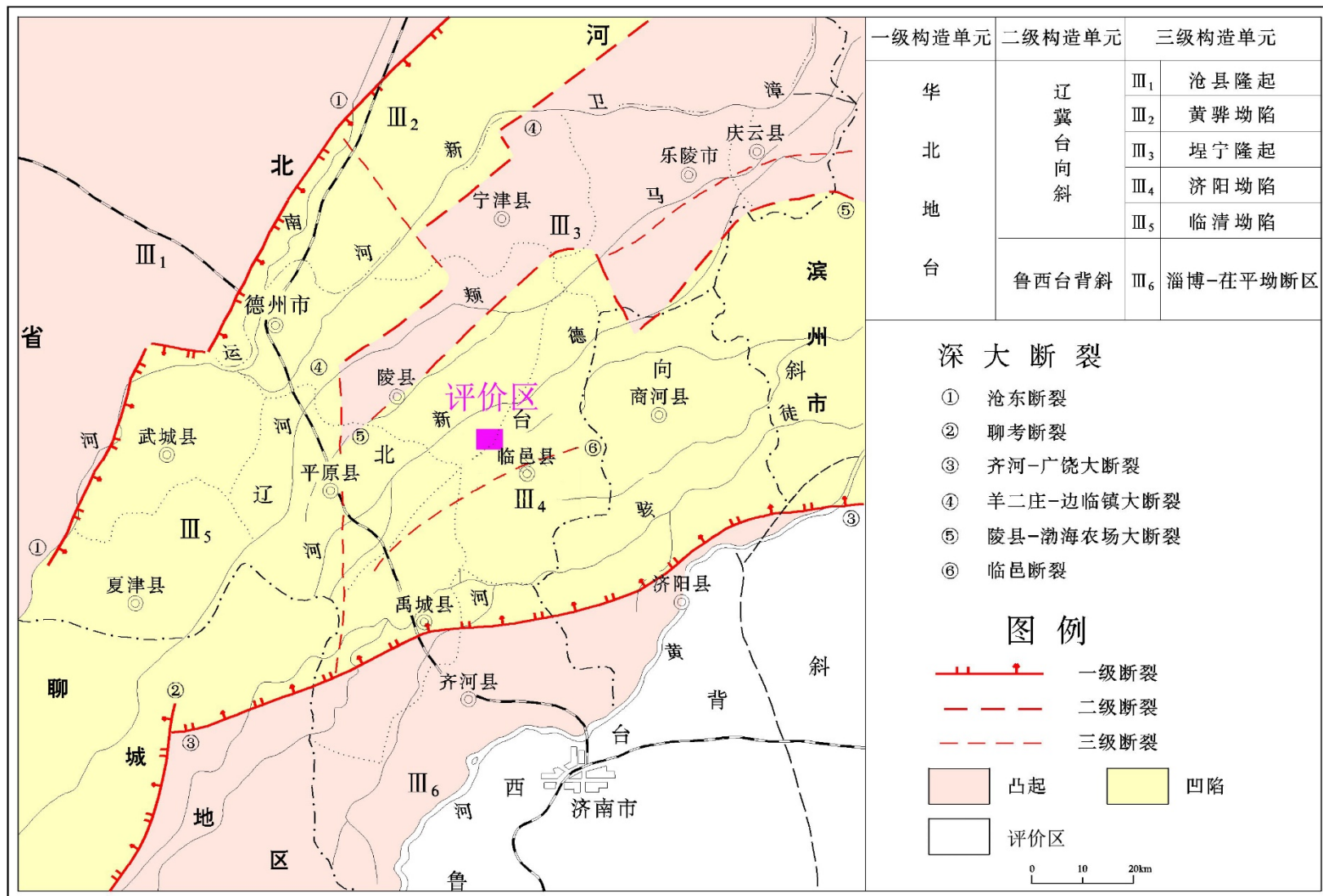


图 7.3-4 区域构造略图

（四）新构造活动与地震

本区为新生代沉积的断陷盆地，燕山运动经受了剧烈的地质构造作用，奠定了基底构造基本轮廓，喜山继承了燕山运动的基本特点，表现为以断块运动和差异性升降运动为主。临盘采油区位于临邑断裂附近，近三百年（1585~1884）的时间，临邑县发生3~4级地震七次（表7.3-1），邻县发生3级以上地震十六次。地壳较不稳定。

表 7.3-1 临邑及其周边地区 Ms≥3 级地震统计表

编号	地震日期（年、月、日）	震中位置	震级	烈度
1	1484.3.27~4.24	德平	3	4
2	1487.3.25~4.22	德平	3	4
3	1585	临邑东部	3.5	4
4	1790.2.21	临邑南	3.75	4
5	1830.12.4	临邑	3	4
6	1832.10.16	临邑	3	4
7	1884.7.22~8.20	临邑	3	4
1	1347.4.11~5.11	济阳西南	5	6
2	1367.5.29~6.27	济阳北部	4.5	5
3	1523.1.17~2.14	陵县东部	4	5
4	1536.10.23	平原西	3	4
5	1588.4.28	乐陵	3	4
6	1653.10.21~11.19	乐陵	3.5	4
7	1654.4.17~5.15	乐陵	3	4
8	1691.4.14	庆云	3.5	4
9	1695.9.8~10.7	平原	3.5	4
10	1705.11.2	庆云	3.5	4
11	1729	陵县	3.5	4
12	1756.3.22	商河东	4	5
13	1771.8.24	庆云	3	4
14	1874.6.4	商河东北	4	5
15	1888.9.19	平原西	3	4
16	1905.3.22	商河北	4	5

据《建筑工程抗震设防分类标准》（GB50223-2008），本区建筑工程应确定为重点设防类（乙类）。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），场址地震动峰值加速度为0.10g，抗震设防烈度为Ⅶ度。

7.3.2.2 场址区地质条件

根据项目工程勘察报告，项目区由地表至地下45m深度范围内可划分为14

个工程地质层及2个夹层，各地层自上而下分述如下：

①层填土（ Q_4^{ml} ）

①-1层杂填土（ Q_4^{ml} ）：杂色，松散，不均匀，以硬化路面、水泥石子为主，据访问，该层回填时间5年以内。场区部分分布，钻探揭露厚度0.40~1.20m，平均0.77m；层底标高15.88~16.73m，平均16.32m；层底埋深0.40~1.20m，平均0.77m。

①-2层素填土（ Q_4^{ml} ）：灰褐色，软~可塑，不均匀，成分以黏性土为主，偶见砖屑，据访问，该层回填时间5年以内。场区普遍分布，厚度：0.40~3.00m，平均1.53m；层底标高：13.86~16.55m，平均15.28m；层底埋深：0.60~3.20m，平均1.81m。

②层粉质黏土（ Q_4^{al} ）：灰褐色，可塑，切面稍有光泽，中等干强度，中等韧性，块状结构，含姜石、贝壳。场区普遍分布，厚度：0.40~2.30m，平均1.10m；层底标高：13.40~15.79m，平均14.52m；层底埋深：1.30~3.80m，平均2.58m。

③层粉土（ Q_4^{al} ）：灰黄色，湿，稍~中密，摇振反应迅速，低等干强度，韧性低，含石英、长石、云母等矿物颗粒。场区普遍分布，厚度：2.30~4.70m，平均3.69m；层底标高：10.04~12.05m，平均10.72m；层底埋深：5.00~7.10m，平均6.37m。

③-1层粉质黏土（ Q_4^{al} ）：灰褐色，可塑，切面稍有光泽，中等干强度，中等韧性，块状结构，含姜石、贝壳。场区普遍分布，厚度：0.50~1.00m，平均0.68m；层底标高：12.16~14.15m，平均13.18m；层底埋深：3.00~5.00m，平均3.96m。

④层粉质黏土（ Q_4^{al} ）：灰褐色，可塑，切面稍有光泽，中等干强度，中等韧性，块状结构，含姜石、贝壳。场区普遍分布，厚度：3.50~6.10m，平均4.72m；层底标高：5.12~7.07m，平均5.91m；层底埋深：10.00~11.90m，平均11.18m。

④-1层粉土（ Q_4^{al} ）：灰黄色，湿，中密~密实，夹粉质黏土，摇振反应迅速，低等干强度，韧性低，含石英、长石、云母等矿物颗粒。场区普遍分布，厚度：0.50~0.90m，平均0.69m；层底标高：7.24~7.76m，平均7.50m；层底埋深：9.20~9.70m，平均9.49m。

⑤层粉土（ Q_4^{al} ）：灰黄色，湿，中密~密实，夹粉质黏土，摇振反应迅速，

低等干强度，韧性低，含石英、长石、云母等矿物颗粒。场区普遍分布，厚度：0.90~2.40m，平均 1.61m；层底标高：2.82~5.87m，平均 4.30m；层底埋深：11.20~14.20m，平均 12.80m。

⑥层粉质黏土（ Q_4^{al} ）：灰褐色，可~硬塑，切面稍有光泽，中等干强度，中等韧性，块状结构，含姜石、贝壳。场区普遍分布，厚度：0.70~2.40m，平均 1.38m；层底标高：1.55~4.07m，平均 2.90m；层底埋深：13.00~15.50m，平均 14.19m。

⑦层粉土（ Q_4^{al} ）：灰黄色，湿，中密~密实，夹粉质黏土，摇振反应迅速，低等干强度，韧性低，含石英、长石、云母等矿物颗粒。场区普遍分布，厚度：0.90~2.60m，平均 1.54m；层底标高：0.15~2.87m，平均 1.37m；层底埋深：14.20~16.90m，平均 15.72m。

⑧层粉质黏土（ Q_4^{al} ）：灰褐色，可~硬塑，切面稍有光泽，中等干强度，中等韧性，块状结构，含姜石、贝壳。场区普遍分布，厚度：3.50~6.20m，平均 4.85m；层底标高：-4.89~-2.25m，平均-3.56m；层底埋深：19.40~22.00m，平均 20.66m。

⑨层粉土（ Q_{2+3}^{al+pl} ）：灰黄色、褐黄色，湿，密实，摇振反应迅速，低等干强度，韧性低，含石英、长石、云母等矿物颗粒。场区普遍分布，厚度：0.80~3.50m，平均 2.10m；层底标高：-7.59~-4.47m，平均-5.79m；层底埋深：21.60~24.70m，平均 22.88m。

⑩层粉质黏土（ Q_{2+3}^{al+pl} ）：灰褐色，可~硬塑，夹粉土，切面稍有光泽，中等干强度，中等韧性，块状结构，含姜石、贝壳。场区普遍分布，厚度：2.30~5.30m，平均 3.80m；层底标高：-10.00~-8.55m，平均-9.52m；层底埋深：25.70~27.00m，平均 26.63m。

⑪层粉质黏土与粉土互层（ Q_{2+3}^{al+pl} ）：灰褐色、灰黄色，粉质黏土，可~硬塑，切面稍有光泽，韧性及干强度中等，块状结构，含铁质氧化物；粉土，湿，密实，摇震反应迅速，韧性及干强度低，含石英、长石、云母等矿物。场区普遍分布，厚度：5.20~7.30m，平均 6.03m；层底标高：-15.95~-15.04m，平均-15.50m；层底埋深：32.10~33.00m，平均 32.62m。

⑫层粉砂（ Q_{2+3}^{al+pl} ）：灰黄色，饱和，中密~密实，成分以石英为主，长

石次之，磨圆度高，级配差，富水性好。场区普遍分布，厚度：1.70~2.30m，平均 1.99m；层底标高：-17.85~-17.27m，平均-17.49m；层底埋深：34.40~35.00m，平均 34.61m。

③层粉质黏土（ Q_{2+3}^{al+pl} ）：灰褐色、黄褐色，硬塑，切面稍有光泽，中等干强度，中等韧性，块状结构，含姜石、贝壳。场区普遍分布，厚度：1.60~2.50m，平均 1.98m；层底标高：-19.90~-19.31m，平均-19.61m；层底埋深：36.40~37.00m，平均 36.72m。

④层粉砂（ Q_{2+3}^{al+pl} ）：灰黄色，饱和，密实，成分以石英为主，长石次之，磨圆度高，级配差，富水性好。该层未揭穿。

拟建项目场区地质剖面图见图 7.3-5~图 7.3-6。

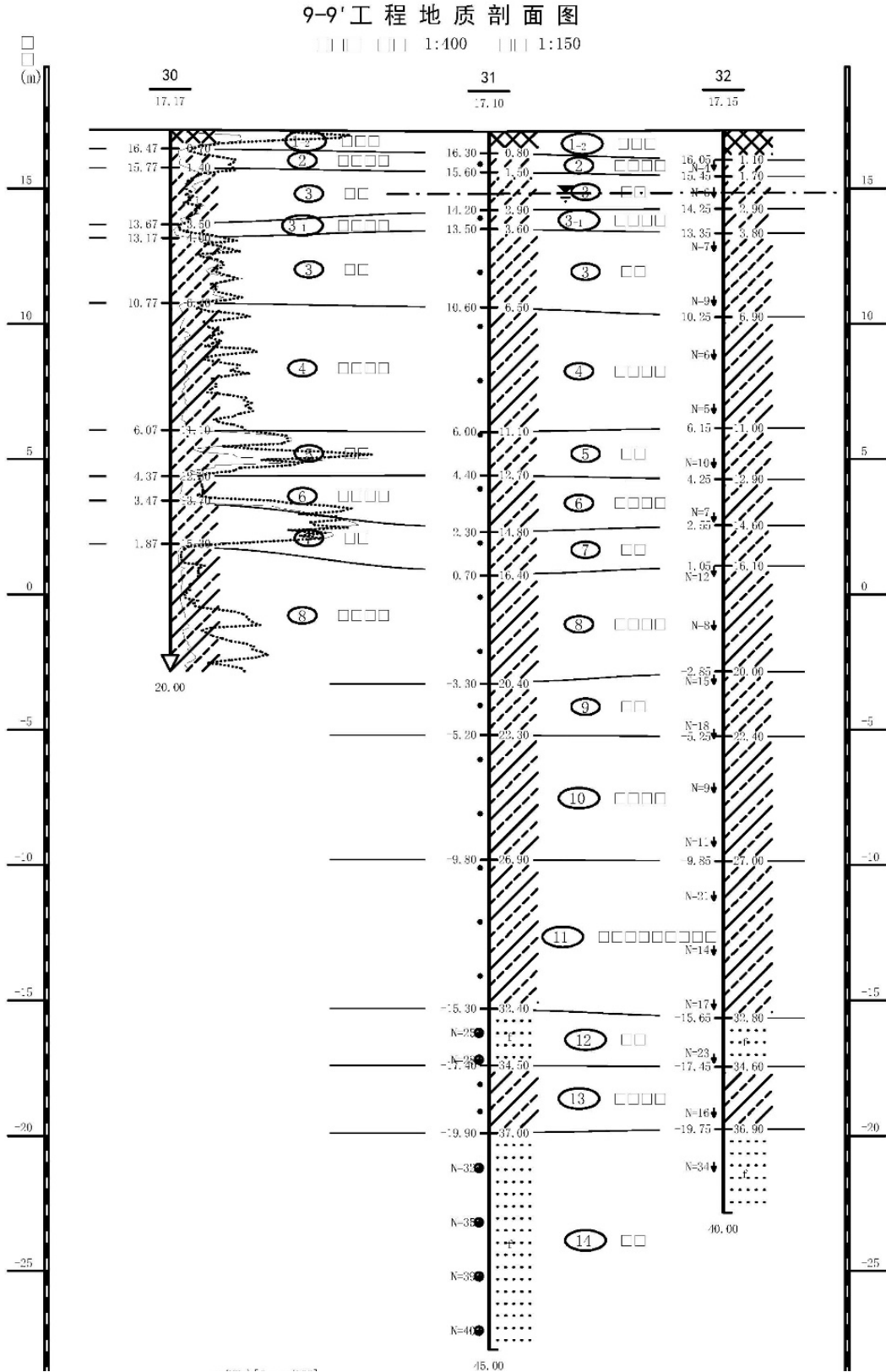


图 7.3-5 项目场区 9-9'地质剖面图

18-18'工程地质剖面图

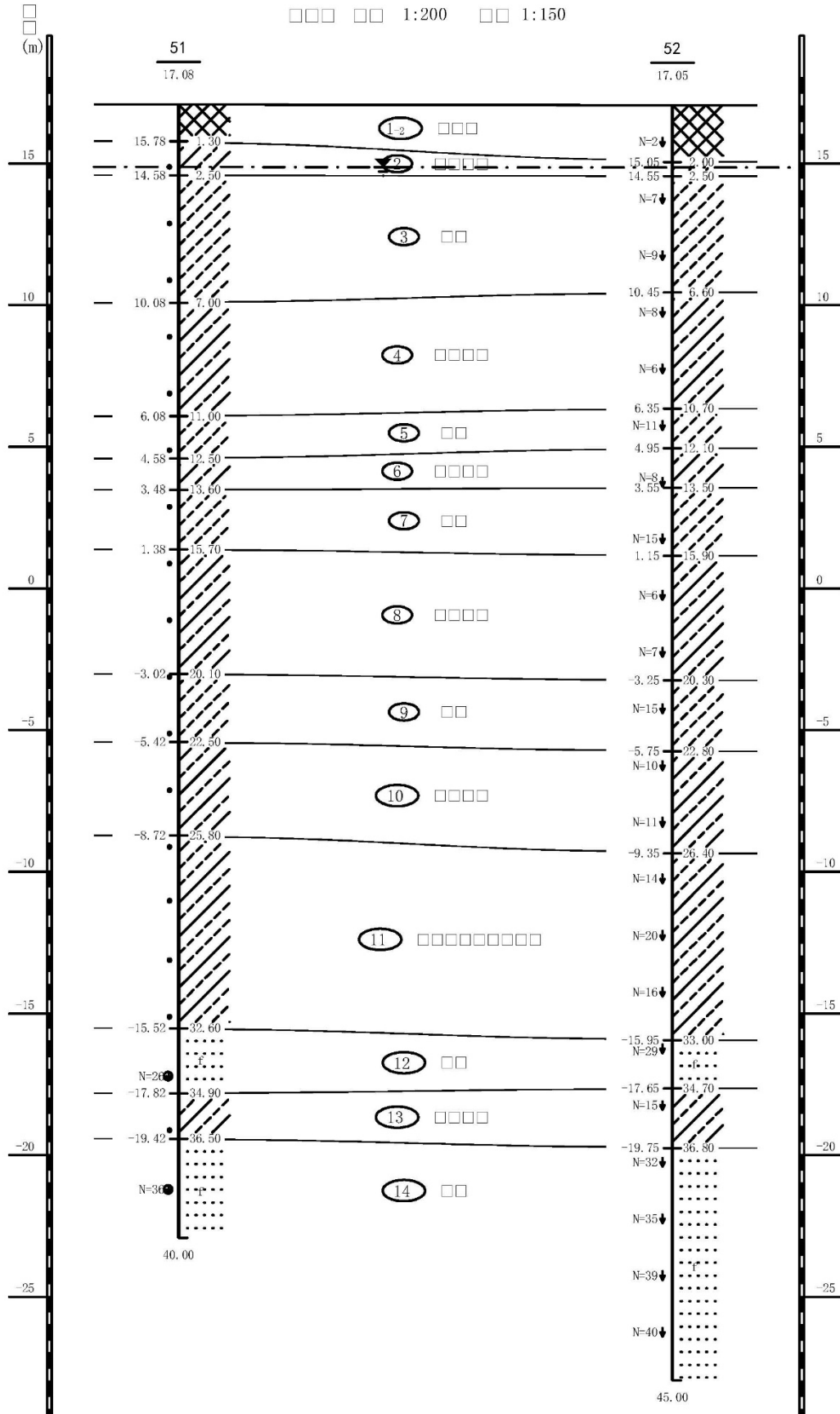


图 7.3-6 项目场区 18-18'地质剖面图

7.3.3 水文地质条件

7.3.3.1 区域水文地质条件

（一）水文地质分区

根据区内水文地质条件的差异，并按山东省水文地质类型统一分区，评价区区域属于鲁北鲁西南黄河冲积平原水文地质区（I）。根据浅层含水层岩性、富水性能、地下水水化学特征等，可进一步细分为2个水文地质亚区、6个小区（表7.3-2、图7.3-7）。

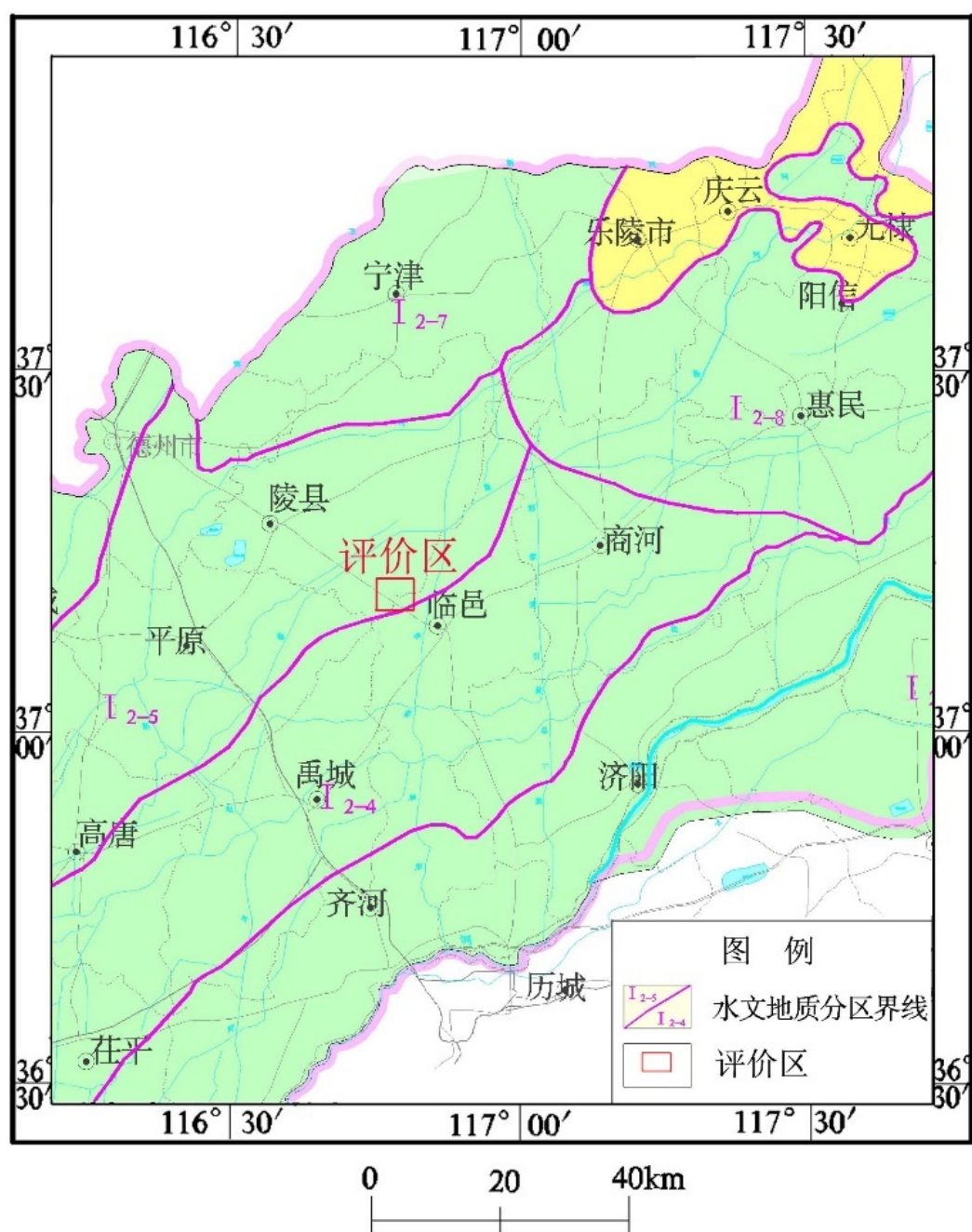


图 7.3-7 区域水文地质分区图

表 7.3-2 水文地质分区说明表

区		亚区		小区	
名称	代号	名称	代号	名称	代号
鲁北 鲁西 南黄 河冲 积平 原水 文地 质区	I	鲁北黄河冲 积平原水 文地质亚 区	I ₂	黄河小清河间黄河侧渗带及浅层淡水砂层零星分布水文地质小区	I ₂₋₃
				聊城-禹城浅层淡水砂层富集带水文地质小区	I ₂₋₄
				夏津-陵县浅层淡水砂层较富集水文地质小区	I ₂₋₅
				宁津--乐陵浅层淡水砂层零星分布水文地质小区	I ₂₋₇
				惠民-无棣浅层淡水砂层贫乏水文地质小区	I ₂₋₈
	鲁北滨海咸 水半咸水水 文地质亚区	I ₃	鲁北滨海半咸水水文地质小区	I ₃₋₁	

评价区位于鲁北黄河冲积平原水文地质亚区，聊城-禹城浅层淡水砂层富集带水文地质小区和夏津-陵县浅层淡水砂层较富集水文地质小区接触地带。

(二) 含水层及其赋水性特征

区域地下水主要为松散岩类孔隙水。根据含水介质的埋藏条件、地下水的补径排特征及水化学特征的差异，松散岩类孔隙水在垂向上又分为浅层地下水、中深层地下水及深层地下水三种类型，深度一般为 60 m 以浅、60~200 m 及 200 m 以下（图 7.3-8）。中深层地下水与浅层地下水之间有一层厚度 40~50 m 的粘性土隔水层。

(1) 浅层潜水—微承压水含水层（组）

层底埋深一般为 60 m 以浅，多为全新统及上更新统上部。为冲积、湖积相地层，岩性主要为粉细砂、粉土和粉质粘土。浅层地下水含水层受古河道控制，呈多层带状分布（图 7.3-9）。区域由南向北呈南西—北东向主要分布两条古河道带：

南部营子—临邑城关古河道带：北到县城，南与济阳全淡区连为一体，发育好，面积大，含水砂层厚度一般 10~30 m，岩性主要为粉细砂、细砂，水化学类型为重碳酸-钙、钠、镁型，矿化度小于 1 g/L，咸淡水界面埋深大于 50 m，并分布有全淡区，单井出水量一般大于 40 m³/h。

北部盘河—肖营古河道带：发育次之，面积较小，含水砂层厚度一般为 10~25 m，岩性主要为粉细砂、细砂，水质类型主要为重碳酸-钙、钠、镁型，矿化度 1 g/L 左右，咸淡水界面埋深 50~90 m，单井涌水量 40 m³/h 左右。

河间带，分布面积大，含水砂层一般5~20 m，呈多层透镜状分布，岩性为粉细砂、粉砂，地下水化学类型主要为重碳酸、氯化物-钠、镁型和氯化物、硫酸-钠、镁型，矿化度大于1 g/L，局部地段大于3 g/L，单井出水量一般小于20 m³/h。

（2）中层承压水含水层（组）

埋藏于60~200 m，为第四系上更新统下部和中新更新统。含水层岩性以粉细砂、粉砂为主，累计厚度20~50 m，单井出水量30~50 m³/h，水化学类型为氯化物硫酸-钠型为主，矿化度2~7 g/L。分布于全淡区以外的其他区域。由于本层地下水矿化度高，属咸水，基本未被开发利用。

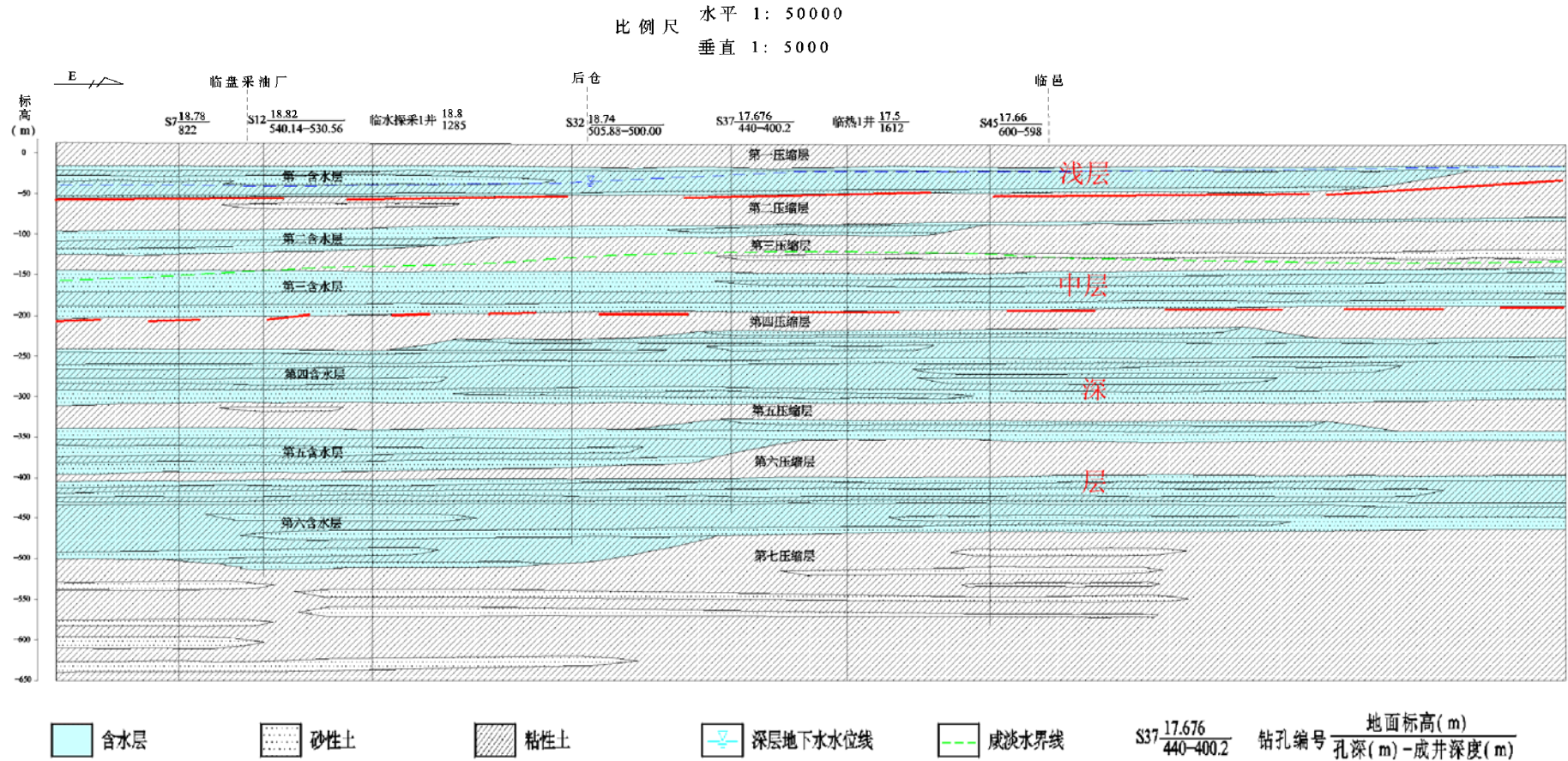


图 7.2-8 区域水文地质剖面图

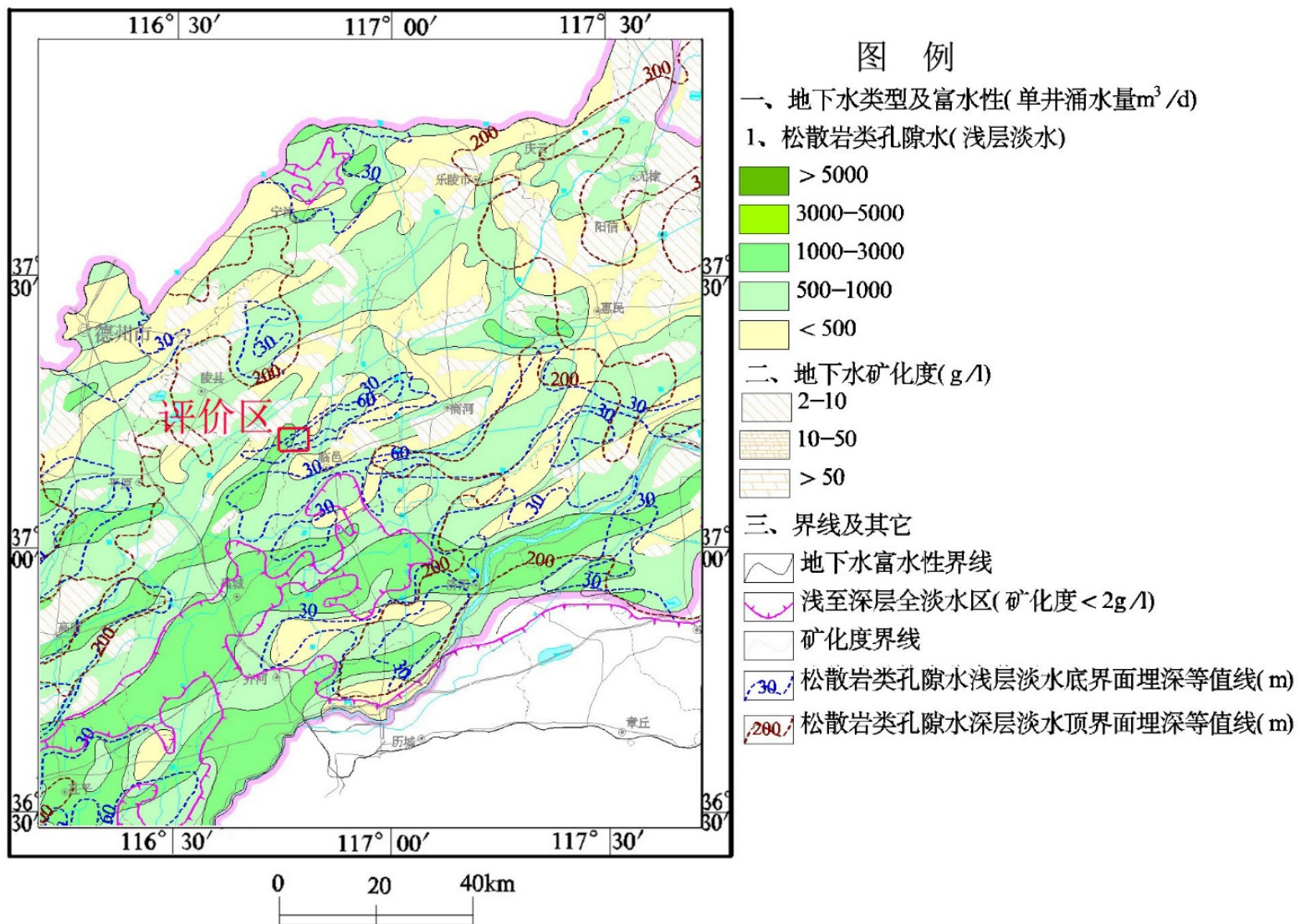


图 7.2-9 浅层潜水—微承压水水文地质图

（3）深层承压水含水层（组）

区域深层承压水含水层埋深一般 200~800 m，为第四系中更新统、下更新统和新近系明化镇组。其中 200~500 m 含水层（组）为本区地下水的主要开采层，含水层岩性主要为细砂、中细砂，累计厚度 30~100 m。单井出水量 40~60 m³/h。地下水化学类型主要为氯化物、重碳酸、硫酸—钠型水和重碳酸、氯化物、硫酸—钠型水，矿化度小于 2 g/L。500~800 m 含水层（组）为本区地下水的次要开采层，含水层岩性主要为细砂、中细砂，累计厚度 60~100 m。单井出水量 50~60 m³/h。地下水化学类型主要为氯化物、重碳酸、硫酸—钠型和重碳酸、氯化物、硫酸—钠型，矿化度 2 g/L 左右，具有高氟、高碘、低硬度的水化学特征。

天然状态下，深层地下水循环缓慢，仅有微量侧向径流输入，并通过越流输出。在开采条件下，则以消耗不同形式的储变量为主，侧向径流与来自相邻含水层组的微弱越流补给为辅，人工开采成为唯一的消耗方式。地下水承压性强，在 20 世纪 70 年代初期，水头高出地面 0.5~15 m；自 70 年代中期以来，该层地下水作为城镇生活和工业供水主要开采层大量开采，使地下水位逐年下降，目前已形成了德州、滨州等地区大面积的地下水降落漏斗。深层承压水含水层水文地质见图 7.3-10。

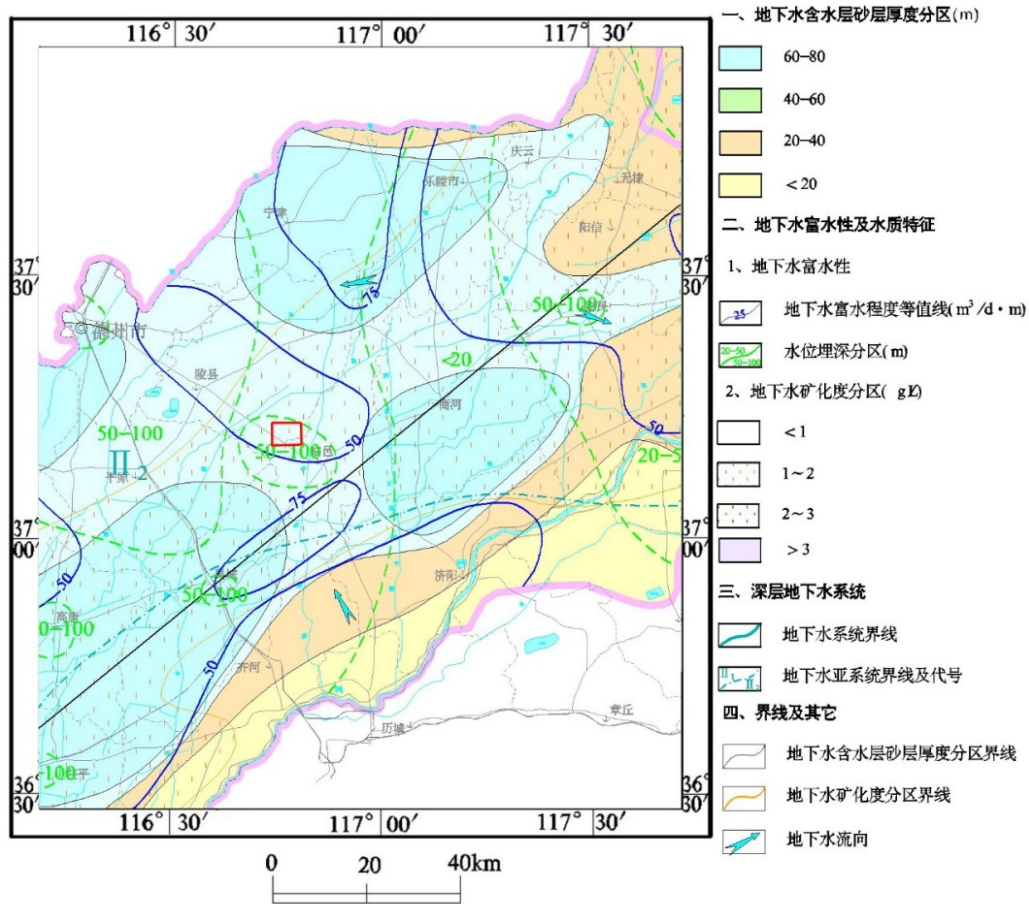


图 7.3-10 深层承压水水文地质图

(三) 地下水补给、径流、排泄

(1) 浅层地下水补给、径流、排泄

浅层地下水的补径排条件决定于含水层厚度、岩性成份和埋藏条件等，同时也与地形地貌、气象、水文密切相关，另外，人类活动对地下水的补径排条件也会产生重大影响。区域浅层地下水以垂向运动为主，水平方向的循环交替较小。

区域浅层松散岩类孔隙水以降水补给为主，其次为灌溉回渗、河渠侧渗和地下水侧向径流。

区域浅层地下水的径流特征主要受控于地形地貌、水文和不均匀开采强度。区域浅层地下水总体上平行于黄河由西南向东北流动，黄河成为一条天然的地下水分水岭（见图 7.3-11）。评价区附近浅层地下水水位埋深一般 2~3 m，水位标高 14~15 m。

区域浅层地下水主要排泄侧途径为人工开采和潜水蒸发，其次是侧向径流。

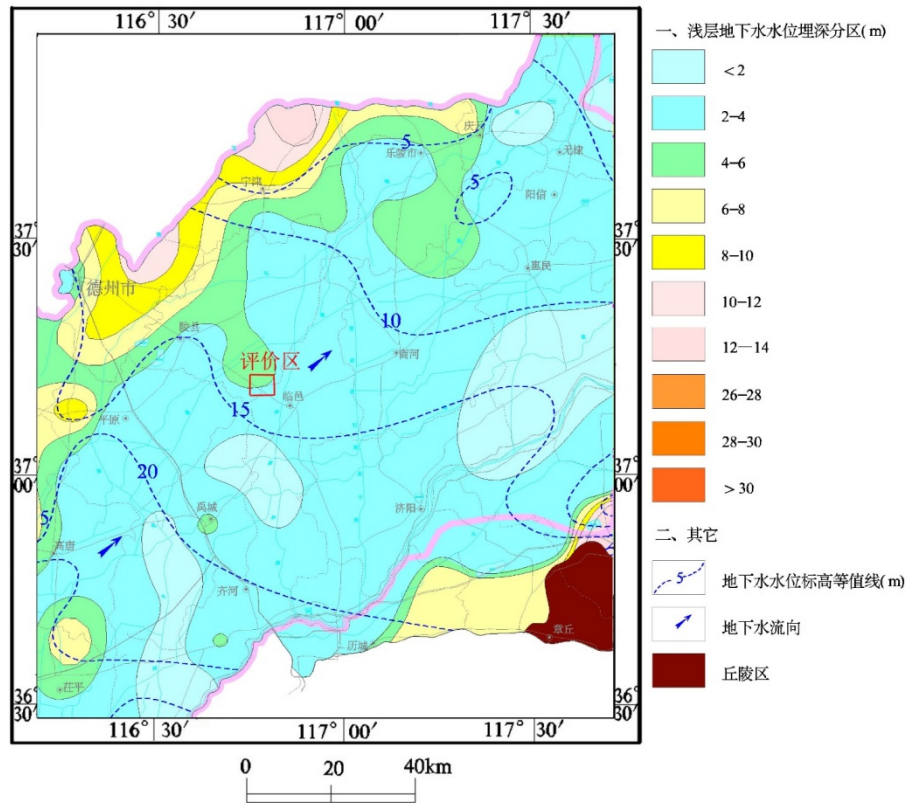


图 7.3-11 区域浅层地下水水位埋深分区及等水位线图

(2) 深层地下水补给、径流、排泄

区域深层地下水埋藏深度大，上部具有连续稳定的隔水层，不能接受当地降水入渗的补给。深层地下水补给源远，补给条件较差，水交替微弱，补给来源主要为含水层本身的储变量（弹性释放量）和上游侧向径流补给；深层地下水水平径流极其缓慢，水力坡度 0.1~0.2‰。其排泄途径主要为人工开采，由于临邑长期大量开采深层地下水，形成了区域性降落漏斗，漏斗中心位于临盘—县城一带，漏斗中心水头埋深大于 60 m，且继续向纵深发展。受区域深层地下水降落漏斗的影响，深层地下水由外围向漏斗中心径流（图 7.3-9）。

(四) 地下水水位动态特征

地下水水位动态是含水层中水量收支不平衡的直接反映，其规律受各项补给与排泄因素的制约。因此，不同含水层中的地下水水位存在着差异。

(1) 浅层地下水

现状条件下，区域浅层地下水水位埋深一般小于 6 m（图 7.3-11），随着地下水的大量开采，德州城区以东、以北地区，以及临清、夏津、宁津等地段均已形成了小规模降落漏斗，改变了地下水天然径流方向，地下水径流由漏斗边缘

向中心区域运动，水力坡度 0.4~1.2‰。漏斗边缘地区水位埋深多在 4~6 m，漏斗区大于 10 m，自外围至漏斗中心，水位逐渐变深，漏斗中心水位埋深多在 12~14 m。近 30 年来，区域浅层地下水位普遍下降了 0~2 m，其中德州城区至宁津东北地区水位降幅大于 3 m，评价区及附近地区近 30 年来浅层地下水位下降了 1~2 m（见图 7.3-12）。

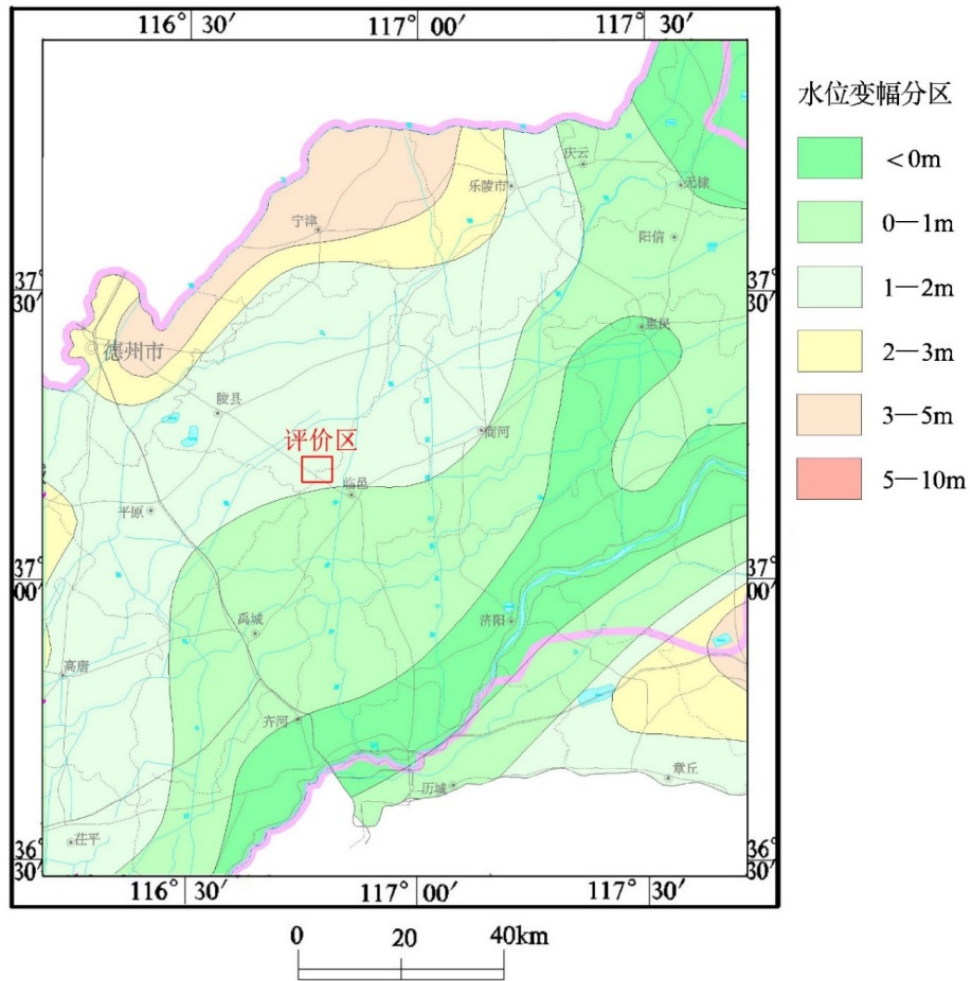


图 7.3-12 1990~2020 年区域浅层地下水位变幅分区图

浅层地下水动态特征受补给、径流、排泄条件控制，不同地段的地下水动态变化规律不同。根据动态监测数据分析，评价区及周边地区浅层地下水动态类型为：引水灌溉、降水入渗—蒸发型。该类型特点主要有：地下水位埋藏相对较浅，水质较差，开采量较小，地下水动态特征除受气象因素影响外，灌溉回渗影响较为明显。地下水位年动态表现为平—升—降—升—平变化特征（图 7.3-13）。10 月~次年 2 月，由于降水和蒸发均较少，地下水进入平水期；3~4 月，由于引黄春灌小麦，地下水位开始回升，成为全年第一个上升期，上升幅度一般小于

0.5 m；农灌停止，地下水位持续下降，一般在 5 月底出现最低水位；而后随着降水的不断增加，地下水位连续上升，9 月上旬出现最高水位；9 月以后降水稀少，水面蒸发也相应减少，地下水进入平水期；地下水位年变幅 1 m 左右，多年动态基本保持平衡。

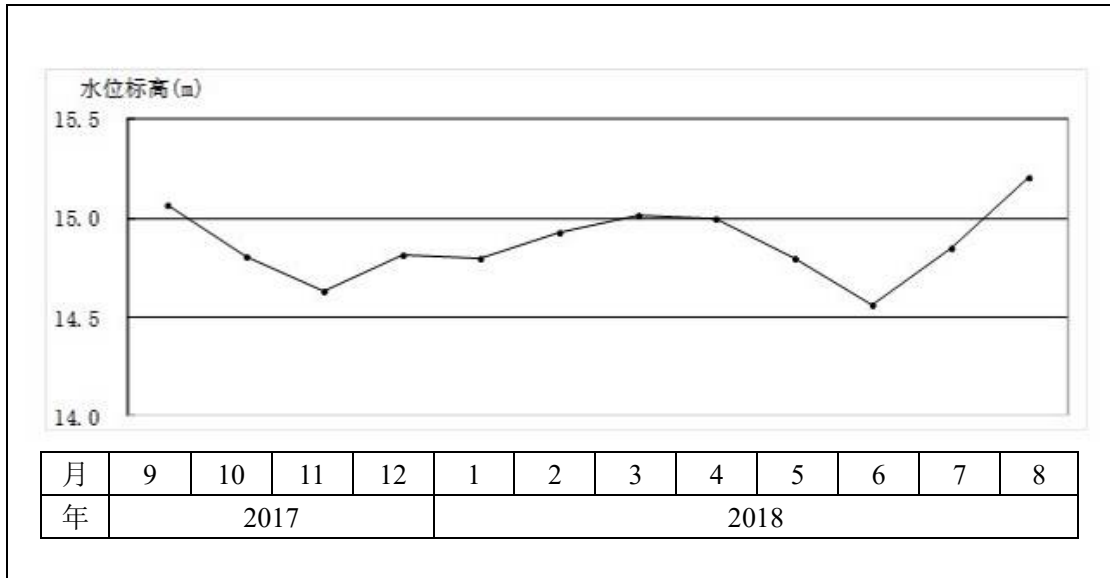


图 7.3-13 评价区附近浅层地下水降水—蒸发—灌溉型年动态曲线

(2) 深层地下水

深层地下水动态严格受人工开采因素影响，受气象、水文等因素影响不明显。地下水动态类型可分为径流型和开采型。

径流型：分布于临盘—临邑县城外围地区。地下水开采量较小，水位主要受漏斗及区域水位下降影响，地下水水位下降幅度较小，年变幅一般小于 2 m。

开采型：主要分布于漏斗区。多年水位动态呈连续下降趋势。临邑深层地下水由于县城和临盘采油厂集中开采，已形成深层地下水降落漏斗。水源地地下水位的趋势逐渐下降。在漏斗中心的临邑水源地，1995 年时深层地下水水位标高约-15 m，到 2007 年时降到了-45 m，年平均下降速率 2.5 m，漏斗中心地下水埋深已达 63 m 左右（见图 7.3-14）。

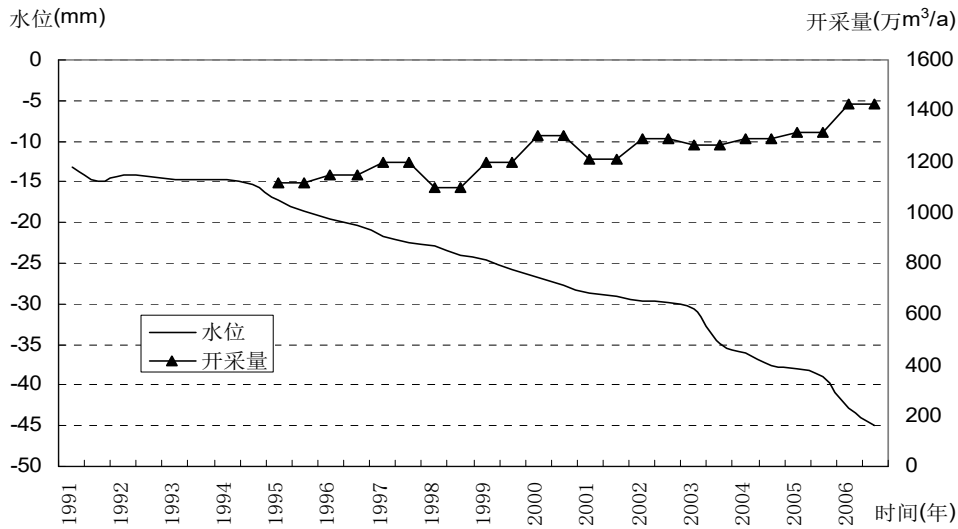


图 7.3-14 临邑供水水源地开采动态曲线图

位于临邑漏斗区南部的兴隆镇 601 监测点（位于项目场区南约 15 km），2000 年年平均水位 7.98 m，2010 年年平均水位达到-4.63 m，与 2000 年相比，地下水位下降 12.61 m，多年平均下降速率 1.26 m（图 7.3-15）。年内水位变化受开采量影响明显，3~8 月份由于地下水连续开采，且开采强度大，水位急剧下降，9 月份至翌年 2 月，随着开采量和开采强度的减少，地下水位有所回升，但回升幅度较小，一般在 2 m 左右，小于当年的水位降幅，因此，水位呈持续下降趋势。

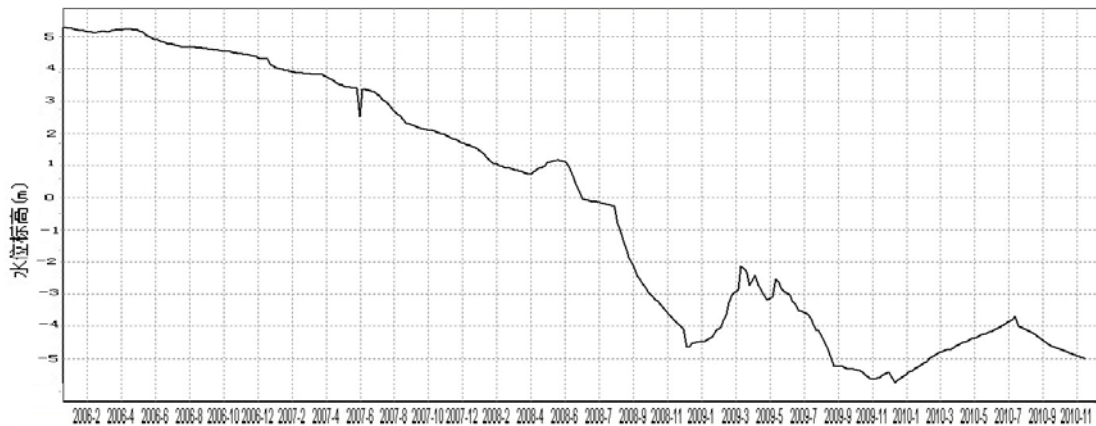


图 7.3-15 深层地下水水头动态变化曲线图（临邑 601 孔）

7.3.3.2 评价区水文地质条件

（一）地下水类型及其富水性特征

评价区内地下水类型属松散岩类孔隙水，按埋藏特征又分为浅层潜水—微承压水、中层承压水、深层承压水。建设项目供水水源由临盘街道办事处供水站供水管线直接供给，不再单独开采地下水。项目建设对地下水的影响主要表现为废

水排放可能对地下水水质造成污染,前已述及,本区中深层地下水及深层地下水与浅层地下水之间有厚度稳定的粘性土隔水层,水力联系微弱,因此,浅层潜水—微承压水是本次工作的主要研究目标。

(1) 浅层潜水-微承压水

根据钻孔资料,评价区浅层地下水含水层岩性主要是粉砂,钻探深度(45 m)内揭露粉砂2层,分别为:②层粉砂及④层粉砂。②层粉砂区内普遍分布,厚度1.70~2.30 m,平均1.99 m。层底标高-17.85~-17.27 m,平均-17.49 m。层底埋深34.40~35.00 m,平均34.61m;④层粉砂未揭穿。

评价区地下水位埋藏较浅,一般在2~3 m,水位标高一般14~16 m,近3~5年最高水位约17 m。单井出水量1000 m³/d左右,富水性较好。

区内浅层地下水导水性较差,受大气降水及周围人工降水影响较大。地下水补给方式主要由大气降水及上游迳流补给,排泄方式主要为人工开采、蒸发及地下迳流。潜水位年变化幅度1 m左右。

本区丰水期在6~9月份,一般至8月下旬地下水位达到最高值,枯水期最低水位约在每年的5月份。

(2) 中深层、深层承压水

中深层承压水含水层岩性主要为粉细砂、细砂,富水性较差,单井涌水量一般500 m³/d左右,水质差,为咸水;深层地下水含水层岩性以细砂、中细砂为主,富水性较好,单井涌水量1000~1500 m³/d,水质较好,是本区主要开采含水层。

(3) 各含水层之间的水力联系

根据区域资料,评价区内浅、中、深各含水层组之间普遍存在厚度较大、分布广泛、隔水性能相对较好的粘性土层,其水力联系微弱。浅层地下水多年水位较为稳定,中深层地下水在2007年以前表现为持续下降,之后相对较为稳定,深层地下水位多年动态为持续下降,下降速率要大于中深层地下水,近年来下降速率有所减缓,其水位动态各不相同,也反应了各含水层之间水力联系微弱。

(二) 地下水补给、径流、排泄

(1) 浅层地下水补给、径流、排泄

浅层地下水以垂直方向的补给、排泄为主,大气降水为其主要补给源,其次

为地表水的渗入，补给量的大小受控于降水量、降水强度、地下水埋深、包气带岩性及地表径流状况等因素。区内包气带岩性结构松散，地下水位埋藏较浅，蒸发强烈，地下水具有就地补、就地排、间断补、连续排的运动特征，蒸发是最主要的排泄方式。

本次工作期间对评价区内浅层地下水进行了水位测量，实测地下水位埋深 2.1~3.0 m，地下水位标高 14~15 m，浅层地下水总体自西南向东北方向径流（图 7.3-11）。

（2）深层地下水补给、径流、排泄

评价区位于临邑地下水降落漏斗区西北部，深层地下水主要靠境外北部、东北部等方向深层地下水的天然迳流补给。深层地下水的运动方向由北、东北等方向，向南、东南漏斗中心方向迳流排泄。区域深层地下水主要的排泄方式为人工开采，其次为径流排泄。

（三）地下水水位动态特征

（1）浅层地下水

本次工作期间对评价区内浅层地下水进行了水位测量，实测地下水位埋深 2.1~3.0 m。评价区浅层地下水多年地下水动态变化主要受降水、开采以及灌溉回渗、潜水蒸发等影响，处于动态平衡状态。受降雨因素控制较为明显，1~3 月份降水稀少，地下水不断下降；3~4 月，由于引黄春灌小麦，地下水位开始回升，成为全年第一个上升期，上升幅度一般小于 0.5 m；农灌停止，地下水位持续下降，一般在 5 月底出现最低水位；而后随着降水的不断增加，地下水位连续上升，9 月上旬出现最高水位；9 月以后降水稀少，水面蒸发也相应减少，地下水进入平水期；地下水位年变幅 1 m 左右，多年动态基本保持平衡（图 7.3-16、图 7.3-17）。

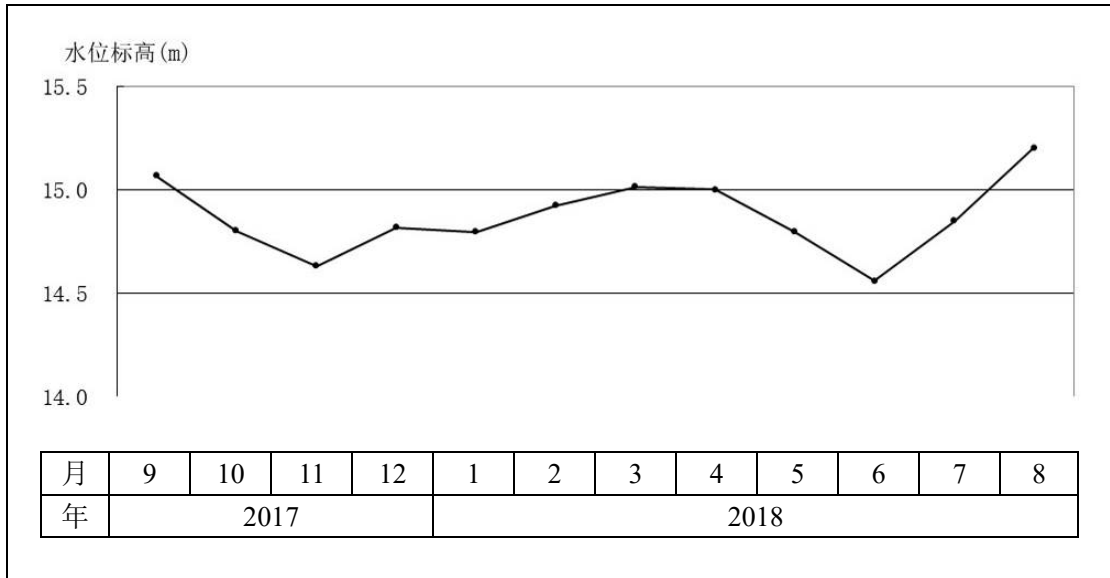


图 7.3-16 工作区浅层地下水水位动态曲线图

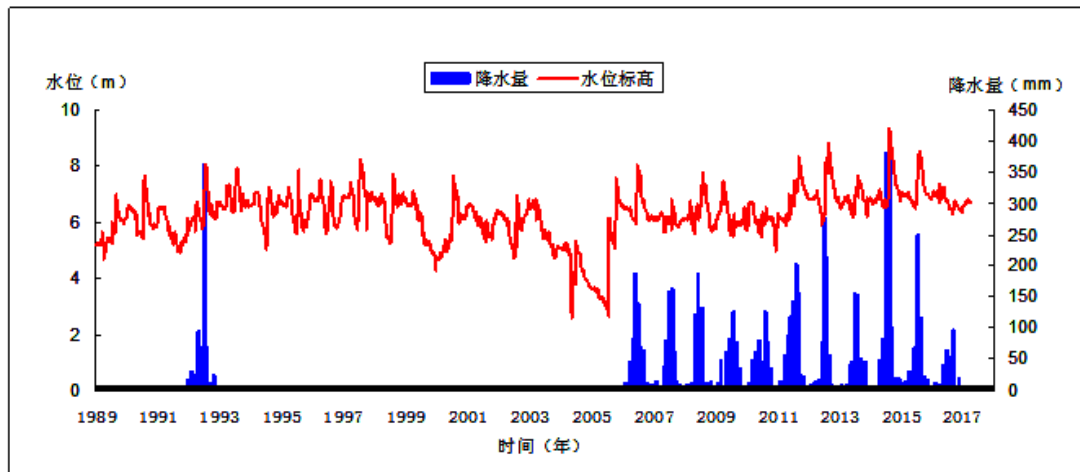


图 7.3-17 工作区浅层地下水多年动态曲线图

(2) 深层地下水

本区深层地下水水位动态主要受临邑城区水源地及临盘采油厂人工开采地下水的影 响。由于本区深层地下水开采程度较大，补给量不能满足开采量，各月出现不均衡状态，多年地下水位呈持续下降趋势，已经形成了较大规模的地下水降落漏斗。

7.3.4 区域地下水开发利用现状

7.3.4.1 浅层地下水开采利用现状

区域对浅层地下水的开发利用主要用于农田灌溉及人畜用水，工业开采量很小。自 50 年代末开始开发利用浅层地下水，自 70 年代初开始大量开发利用浅层地下水。90 年代初，又出现了一种投资少、施工快、效益高的新型塑料插管井。

据资料，近年来临邑市全市浅层地下水可开采资源量约 10900 万 m³/a，实际开采量约 7400 m³/a，开发利用程度达 68%。

7.3.4.2 深层地下水开采利用现状

区域深层地下水在上世纪七十年代开始被开发利用，其开采区主要集中在临盘—临邑城区一带，可分为临盘开采区（采油厂）和临邑开采区。上世纪九十年代以前，地下水开采主要集中在 250~500 m 深度范围内。随着经济、技术的发展，开采深度逐步增大，目前已超过了 800 m。

上世纪八十年代以前深层地下水开采量较小，其后开采量逐渐增大，目前临邑县共有深层地下水开采井近 90 眼，深层地下水总开采量达约 1300×10⁴ m³/a（表 7.2-3、图 7.3-18）。区内深层地下水开采主要用于工业和生活，一般工业用水占总开采量的 50% 以上。

表 7.2-3 临邑市深层地下水历年开采量一览表（10⁴ m³）

年份	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2010	2015
200~800 m	330	520	680	920	1110	1430	1320	1250

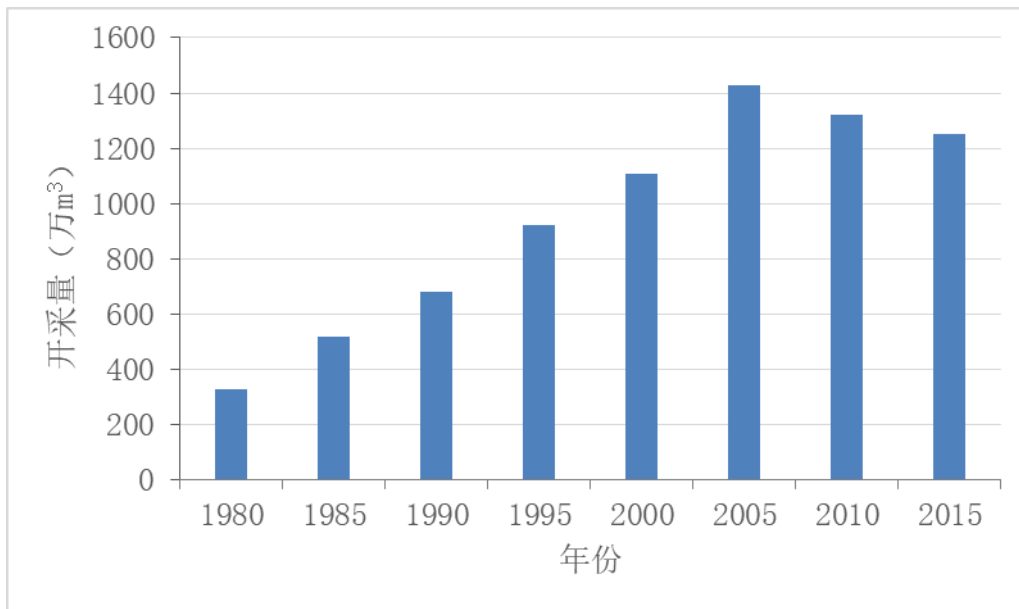


图 7.3-18 临邑市深层地下水历年开采量条形图

临邑深层地下水由于城区和临盘采油厂集中开采，已形成深层地下水降落漏斗。水源地地下水位总的趋势逐渐下降，年平均下降速率 2.6 m，漏斗中心地下水位埋深已达约 63 m（见图 7.3-14）。临邑水源地深层地下水由于多年大量开

采，已出现超采漏斗和地面沉降，已无开采潜力。

7.3.5 环境水文地质问题

根据前述区域地质、水文地质及工程地质条件，对区域及场址区内地下水环境综合分析如下：区域环境地质问题主要有地下水降落漏斗、地面沉降及地裂缝。

（一）地下水降落漏斗

临邑县深层地下水降落漏斗，是指临邑县主要开采目的层（第IV、V含水层组）地下水降落漏斗。临邑漏斗地下水位动态属较稳定的连续开采消耗型，多年来随着油田和城区的迅速发展，深层地下水开采量逐年增加，水位急剧下降，漏斗迅速扩展，逐渐与德城区降落漏斗连成一片（图 7.3-19），其漏斗最大深度在临盘及县城一带，水位标高已达-45 m 以下，水位埋深达 63 m。地下水位平均年降速 2.5 m 左右。

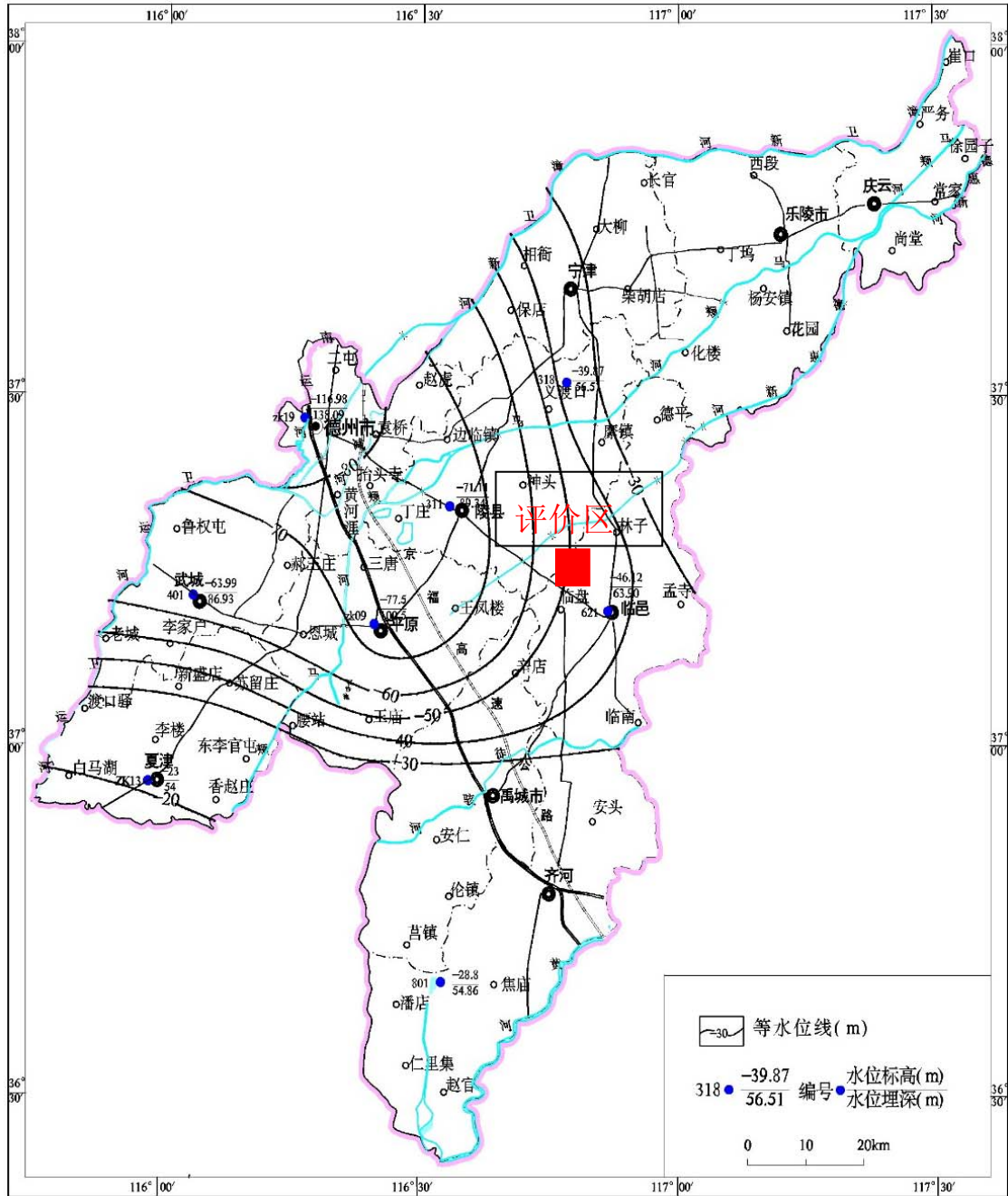
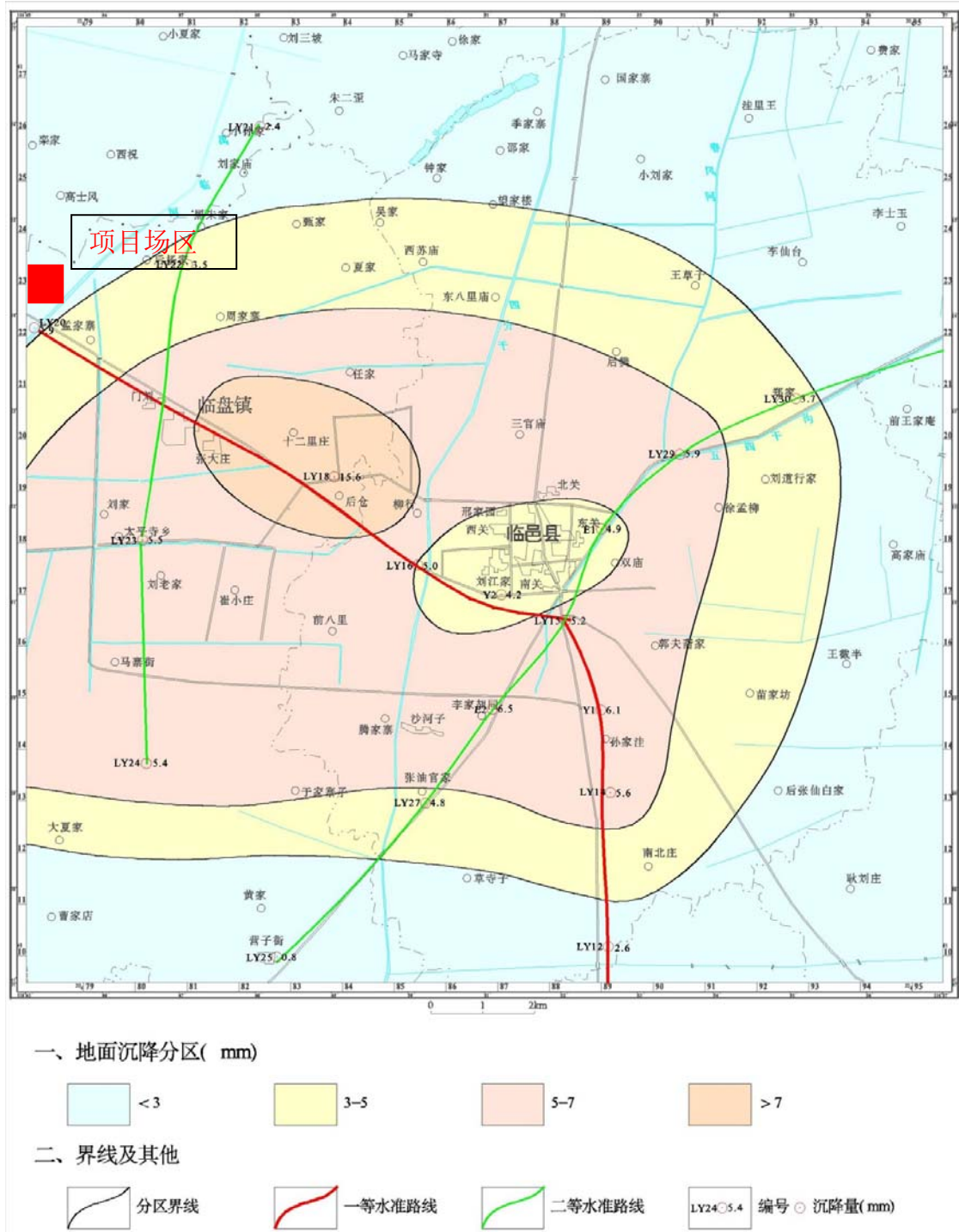


图 7.3-19 区域深层地下水降落漏斗分布

（二）地面沉降

本区位于地下水降落漏斗范围内，据 2004 年~2005 年本区开展的水准测量工作，推算项目场区年沉降量约 10 mm 左右。最大沉降地区位于临盘采油厂附近，推算年沉降量达 21~50 mm（图 7.3-20）。



(注：《山东省德州市临盘采油区地质环境治理报告》)

图 7.3-20 区域地面沉降图（2004 年 12 月~2005 年 4 月）

（三）地裂缝

1998 年 7 月 27 日，临邑县临盘镇西十二里村（项目场区东南约 5 km 处）发生地裂，出现 3 条裂缝，相继伴有喷气、油、泥、砂、水现象发生并形成陷坑，直接经济损失 500 余万元。此次地质灾害集中分布在临盘镇西十二里庄东西街以

北，南北宽 100 m，东西长 250 m 的范围内，3 条裂缝走向基本平行，裂缝相间 2.0~3.0 m，裂缝宽度由村中向东西两侧由宽变窄，最宽 5 cm，最窄 0.5 cm，裂缝呈锯齿状，有错动现象，北侧高，南侧低，错开距离 0.5~1.0 cm，5 处喷口均位于地裂缝南侧 14~15 m 处，其分布与地裂缝基本平行，4 处喷口停喷后形成直径 1.5 m 的陷坑，陷坑深度不一，最深 1.8 m，最浅 0.4 m。喷口处喷出气、油、泥、水和砂等物质，喷出水的矿化度 15.9979 g/L，温度 70℃，流量 20.0 m³/h 左右，地下水类型为 Cl-Na 型水。

临邑地裂缝形成的主要原因是临邑断裂通过十二里庄，油田以巨大的压力向地下注水，注入的水在长时间压力作用下沿着断裂破碎带向上流动，最后喷出地面，产生地裂缝，水井停止注水后，地应力释放，形成地裂缝。灾害发生后，油田部门关闭了十二里庄（临邑断裂）附近的注水井，之后未再发生地裂缝灾害。

7.3.6 场区包气带特性及渗透性评价

7.3.6.1 包气带的渗透性能

根据本次施工的钻孔资料，本区包气带岩性以粉质粘土为主，其次为素填土，其厚度一般在 2~3 m。根据《山东省德州市临盘采油区地质环境治理报告》，该报告在本项目区东南约 4~6 km 处开展了 6 组包气带渗水试验（表 7.3-4），实测本区包气带垂直渗透系数为 1.10×10^{-4} cm/s~ 6.83×10^{-4} cm/s。根据导则“天然包气带防污性能分级参照表”，本区包气带防污性能为弱。

表 7.3-4 评价区附近渗水试验成果一览表

编号	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6
试验深度 (m)	0.8	1.05	1.10	0.84	1.10	0.85
水位埋深(m)	1.8	1.3	2.3	1.7	2.1	1.6
稳定流量 (m ³ /d)	0.0199	0.0420	0.0398	0.0328	0.0576	0.02304
稳定时间 (h)	2.67	2.83	3.00	2.00	2.33	3.00
毛细管压力(m)	2.50	1.75	1.00	1.50	1.00	2.50
渗透系数 (cm/s)	1.10×10^{-4}	3.36×10^{-4}	4.75×10^{-4}	2.66×10^{-4}	6.83×10^{-4}	1.39×10^{-4}

注：数据来源《山东省德州市临盘采油区地质环境治理报告》（2005 年 12 月）

7.3.6.2 包气带环境质量现状监测

本项目属于地下水二级评价改建项目，根据导则要求，在可能造成地下水污染的主要装置或设施附近开展了包气带污染现状调查，本次评价委托山东汇成环保科技有限公司在污水调节池区域的包气带土壤取土样 2 个进行监测，具体监测结果见表 7.3-5。

表 7.3-5 (1) 包气带污染现状监测一览表

检测日期	采样点位	检测参数（pH：无量纲；其他：mg/L）										
		pH	钾	钠	钙	镁	碳酸根	重碳酸根	氯化物	硫酸盐	氨氮	
2020.08.21	0-20cm	7.26	0.78	16.6	112	8.36	0	45	152	321	0.131	
	1m	7.44	1.88	15.9	87.4	9.12	0	62	105	229	0.574	
检测日期	采样点位	检测参数（有机氯：μg/L；其他：mg/L）										
		铬（六价）	耗氧量	氟化物	氰化物	挥发性酚类	总硬度	溶解性总固体	有机氯	硝酸盐（以 N 计）	亚硝酸盐（以 N 计）	
2020.08.21	0-20cm	ND	6.4	0.64	ND	0.0009	344	478	ND	21.4	0.091	
	1m	ND	18.6	0.50	ND	0.0018	272	512	ND	11.0	0.035	
检测日期	采样点位	检测参数（总大肠菌群：MPN/100mL；菌落总数：CFU/mL；其他：μg/L）										
		砷	汞	铅	镉	铁	锰	菌落总数	总大肠菌群	甲苯	1,1-二氯乙烷	1,2-二氯乙烷
2020.08.21	0-20cm	ND	0.26	ND	ND	34.6	14.0	6.1×10^2	20	ND	ND	ND
	1m	1.0	0.27	ND	ND	30.7	147	3.2×10^2	ND	ND	ND	ND
备注		“ND”表示未检出。										

表 7.3-5 (2) 包气带样品浸溶试验分析方法一览表

项目名称	标准方法	检出限
pH	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) 玻璃电极法	/
钾	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
钠	GB/T 11904-1989 水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法	0.01mg/L
钙	GB/T 11905-1989 水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法	0.02mg/L
镁	GB/T 11905-1989 水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法	0.002mg/L
重碳酸根	《水和废水监测分析方法》(第四版) 第三篇第一章碱度(总碱度、重碳酸盐和碳酸盐) 酸碱指示剂滴定法	/
碳酸根	《水和废水监测分析方法》(第四版) 第三篇第一章碱度(总碱度、重碳酸盐和碳酸盐) 酸碱指示剂滴定法	/
氯化物	GB/T 5750.5-2006 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (2.1) 硝酸银容量法	1.0mg/L
硫酸盐	GB/T 5750.5-2006 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指 1.4 硫酸盐 铬酸钡分光光度法(冷法)	5mg/L
氨氮	HJ 535-2009 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	0.025mg/L
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
耗氧量	GB/T 11892-1989 水质 高锰酸盐指数的测定	0.1mg/L
氟化物	GB/T 7484-1987 水质 氟化物的测定 离子选择电极法	0.05mg/L
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) 异烟酸-吡啶酮分光光度法	0.002mg/L
挥发酚	HJ 503-2009 水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	0.0003mg/L
总硬度	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 乙二胺四乙酸二钠滴定法	1.0mg/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) 称量法	/
1,3,5-三氯苯	HJ 699-2014 水质 有机氯农药和氯苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法	0.037μg/L
1,2,4-三氯苯	HJ 699-2014 水质 有机氯农药和氯苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法	0.038μg/L
1,2,3-三氯苯	HJ 699-2014 水质 有机氯农药和氯苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法	0.046μg/L
1,2,4,5-四氯苯	HJ 699-2014 水质 有机氯农药和氯苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法	0.038μg/L
1,2,3,5-四氯苯	HJ 699-2014 水质 有机氯农药和氯苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法	0.038μg/L
1,2,3,4-四氯苯	HJ 699-2014 水质 有机氯农药和氯苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法	0.038μg/L
五氯苯	HJ 699-2014 水质 有机氯农药和氯苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法	0.043μg/L
六氯苯	HJ 699-2014 水质 有机氯农药和氯苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法	0.043μg/L

项目名称	标准方法	检出限
	谱-质谱法	
甲体六六六	HJ 699-2014 水质 有机氯农药和氯苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法	0.056μg/L
五氯硝基苯	HJ 699-2014 水质 有机氯农药和氯苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法	0.036μg/L
丙体六六六	HJ 699-2014 水质 有机氯农药和氯苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法	0.025μg/L
乙体六六六	HJ 699-2014 水质 有机氯农药和氯苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法	0.037μg/L
七氯	HJ 699-2014 水质 有机氯农药和氯苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法	0.042μg/L
丁体六六六	HJ 699-2014 水质 有机氯农药和氯苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法	0.060μg/L
艾氏剂	HJ 699-2014 水质 有机氯农药和氯苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法	0.035μg/L
三氯杀螨醇	HJ 699-2014 水质 有机氯农药和氯苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法	0.031μg/L
外环氧七氯	HJ 699-2014 水质 有机氯农药和氯苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法	0.053μg/L
环氧七氯	HJ 699-2014 水质 有机氯农药和氯苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法	0.040μg/L
γ-氯丹	HJ 699-2014 水质 有机氯农药和氯苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法	0.044μg/L
o,p'-DDE	HJ 699-2014 水质 有机氯农药和氯苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法	0.046μg/L
α-氯丹	HJ 699-2014 水质 有机氯农药和氯苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法	0.055μg/L
硫丹I	HJ 699-2014 水质 有机氯农药和氯苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法	0.032μg/L
p,p'-DDE	HJ 699-2014 水质 有机氯农药和氯苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法	0.036μg/L
狄氏剂	HJ 699-2014 水质 有机氯农药和氯苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法	0.043μg/L
o,p'-DDD	HJ 699-2014 水质 有机氯农药和氯苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法	0.038μg/L
异狄氏剂	HJ 699-2014 水质 有机氯农药和氯苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法	0.046μg/L
p,p'-DDD	HJ 699-2014 水质 有机氯农药和氯苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法	0.048μg/L
o,p'-DDT	HJ 699-2014 水质 有机氯农药和氯苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法	0.031μg/L
硫丹 2	HJ 699-2014 水质 有机氯农药和氯苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法	0.044μg/L

项目名称	标准方法	检出限
	谱-质谱法	
p,p'-DDT	HJ 699-2014 水质 有机氯农药和氯苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法	0.043μg/L
异狄氏剂醛	HJ 699-2014 水质 有机氯农药和氯苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法	0.051μg/L
硫丹硫酸酯	HJ 699-2014 水质 有机氯农药和氯苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法	0.043μg/L
甲氧滴滴涕	HJ 699-2014 水质 有机氯农药和氯苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法	0.039μg/L
异狄氏剂酮	HJ 699-2014 水质 有机氯农药和氯苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法	0.046μg/L

根据以上监测结果可知，各包气带监测样本中天安化工特征因子有机氯、氰化物、甲苯、二氯乙烷均未检出，说明包气带受现有项目影响较小，评价认为本次工程所在区域的包气带环境质量较好。

7.4 地下水环境影响预测与评价

7.4.1 预测原则

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的规定，拟建项目所属行业类别为“L 石油、化工—85 基本化学原料制造”，地下水环境影响评价项目类别为 I 类，评价工作等级为二级。地下水环境影响预测应遵循《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1）与《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）确定的原则进行。

7.4.2 预测范围及内容

预测范围：依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），场区附近地下水径流缓慢，本次评价范围采用查表法确定。根据区域与场区的水文地质条件、地形地貌、区域地下水等水位线等，划定评价范围，本次确定评价范围为场区地下水流向上游及侧向 1 km，场区下游 2 km 的范围，面积约 11 km²。

预测内容：工程场区建设、生产运行和服务期满后对场址及附近浅层地下水水质及下游村庄地下水水质的影响进行预测评价。

7.4.3 预测时段

根据本建设项目类型，可将地下水影响预测时段划为三个阶段，即工程项目建设期、生产运行期和服务期满后三个阶段。

工程建设期：主要为工程建设期间，未进行正式生产之前；

生产运行期：指进行生产运行时段；

服务期满后：指企业停产之后时段。

预测时段分为建设期、运行期、服务期满后三个阶段。

7.4.4 预测因子

根据工程分析结果，本项目生产过程中产生的污染物主要为非持久性污染物，主要有COD、BOD、氨氮、SS等，依据导则评价因子选取原则，本次选取COD、氨氮两种污染物作为预测因子。

7.4.5 预测方法

由于工程场区所处位置水文地质条件复杂程度为简单，按《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）的要求，本次采用评价方法为解析法。

7.4.6 水文地质概念模型

在埋藏条件和含水介质的控制下，评价区在空间上含水层的水力特征表现出差异性。根据本次岩土地质勘察报告及收集钻孔资料揭露的地层情况，评价区浅部含水层岩性主要为第四系松散沉积物等。本区属于冲积平原，坡降较缓，第四系岩性以粉土为主，厚度较大，地形高差小，砂层呈单层及多层出现，因此，以沉积物的岩性为基础、以水文地质条件为依据，并结合地下水的开采利用现状，参照含水介质的发育程度、渗透性、地下水水力性质、水文地球化学特征、地下水动态特征，将浅层地下水概化为一层。

区域与场区的水文地质条件及区域地下水等水位线等，划定模拟预测范围。预测区地下水流向由西南向东北径流，边界主要参考区域地下水流场划定，其中西北边界及东南边界北部为垂直于区域地下水等水位线方向，西南边界东北边界为区域地下水等水位线，本次可以概化为无限含水层系统。预测评价区系统的上边以自由水面为界，通过该边界，潜水与系统外界发生垂向水量交换，如接受大气降水入渗补给、灌溉入渗补给、蒸发排泄等。评价区浅层地下水底部粘性土边界概化为隔水边界。

7.4.7 污染源概化

本项目产生的废水主要包括生产废水、循环冷却排污水、纯水制备浓盐水、车间冲洗及初期雨水等。本项目按照“清污分流”原则，初期雨水、造气废水、

车间冲洗水、纯水制备浓盐水、循环冷却系统排污水送至现有厂区污水处理站进行处理；后期雨水属于清净下水，经收集后排入雨水管网。

上述废水经污水处理站处理后，废水水质满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表1中A等级标准后经现有管网进入临邑临盘污水处理厂进行深度处理，出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A排放标准要求后排入临德沟、经污水管道进入配套临邑县五分干湿地进一步处理后，经十二里庄沟、临德沟、五分干渠、禹临河最终进入德惠新河。从区域水文地质条件上概化，由于地下水流向总体上由西北向东南迳流，项目建设运行过程中发生的“跑、冒、滴、漏”等事故污染总体上顺地下水流向发生运移呈线状污染，因此，本项目建设污染源可以概化为点状污染源。项目建设运行后，正常生产时有可能发生渗漏，虽渗漏量少，但也会对地下水水质产生一定的影响，此时污染源的排放规律可以概化为定浓度连续排放；在事故状态下，防渗设施损坏，造成污染物穿过防渗层及包气带进入地下含水层，使地下水受到污染，但这种工况下，在易发生污染的下游地段布设监测点，对发现污染的地段会及时查明原因，按事故应急预案进行及时处理，及时切断污染根源，此时，污染源的排放规律可以概化为瞬时排放。

因此在不同工况下，污染源排放规律也不相同，可分别进行预测。

7.4.8 水文地质参数确定

本次工作收集了项目附近水文地质资料。由于项目区属于黄河冲积平原地貌，地形平坦，沉积规律相对稳定。同时距离本项目相距较近，地层沉积环境相似，且与项目区同属一个水文地质单元。本次调查取得的水文地质参数主要通过现场试验方法及区内以往勘察成果资料中选取。部分参数引自模型参数均引自《齐鲁晟华制药有限公司高品质甲维盐创制转型升级项目环境影响报告书》、《德州市地下水及地质环境监测报告》、《山东省德州市临盘采油区地质环境治理报告》。

1、根据本次调查及岩土勘察、区域地质资料，含水层岩性主要为粉土、粉砂等，厚度取15 m，渗透系数 k 取5 m/d，有效孔隙度 n 取0.1。

2、水力梯度（I）

根据本次野外地下水位统测数据，三点法确定地下水流向，本次水力梯度取

值 $I=0.0005$ 。

3、水流的实际平均速度 u : $u=KI/n=0.025\text{m/d}$ 。

4、参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，通常弥散度随着溶质运移距离的增加而加大，这种现象称之为水动力弥散尺度效应。其具体表现为：野外弥散试验所求出的弥散度远远大于在实验室所测出的值；即使是同一含水层，溶质运移距离越大，所计算出的弥散度也越大。将世界范围内所收集到的百余个水质模型中所使用的纵向弥散度 α_L 绘在双对数坐标纸上，从图上可以看出纵向弥散度 α_L 从整体上随着尺度的增加而增大（图 7.4-1）。基准尺度 L_s 是指研究区大小的度量，一般用溶质运移到观测孔的最大距离表示，或用计算区的近似最大内径长度代替。

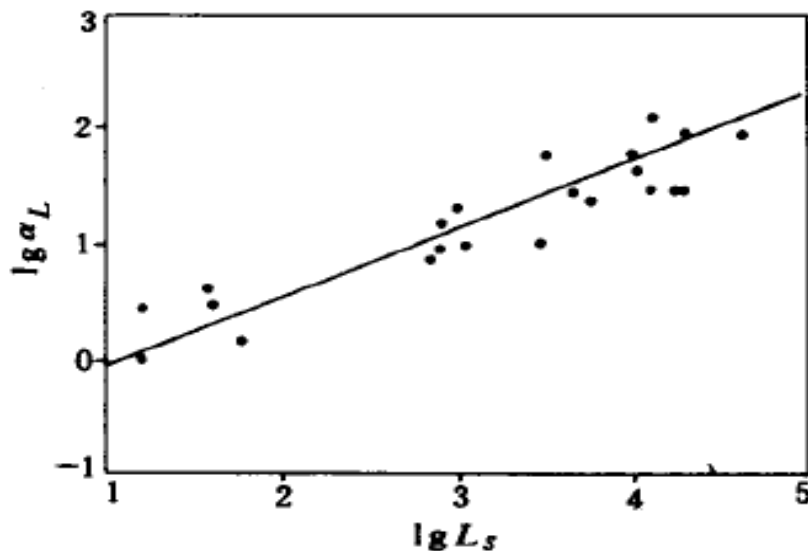


图 7.4-1 $\lg\alpha_L$ — $\lg L_s$ 关系图

故本次参考以往研究成果，本次模拟取弥散度参数值取 10 m。

纵向 x 方向的弥散系数 D_L : 参考周边地区相关资料，模型计算中纵向弥散度 α_L 选用 10m。由此计算含水层中的纵向弥散系数 $D_L=\alpha_L \times u=10 \times 0.025 \text{ m/d}$

$=0.25(\text{m}^2/\text{d})$ ；横向 y 方向的弥散系数 D_T : 根据经验一般 $\frac{\alpha_T}{\alpha_L}=0.1$ ，则

$D_T=0.025(\text{m}^2/\text{d})$ 。

5、选取预测时段分别为 100d、1000d。

7.4.9 污染预测模型的建立

当污水发生渗漏时，不考虑包气带防污性能，取污染物原始浓度随污水沿垂

直方向直接进入含水层进行预测，拟建场区以及附近区域并没有集中型供水水源地，多为分散式抽取地下水，地下水位动态较稳定，因此，根据不同工况下污染物在含水层中的迁移可采用不同模型进行概化。正常情况下，污染物发生“跑、冒、滴、漏”是无法进行全面控制的，虽渗漏量少，但也会对地下水水质产生一定的影响，此时污染源的排放规律可以概化为定浓度连续排放；在事故状态下，防渗设施损坏，污染源的排放规律可以概化为瞬时排放。

1) 点源连续恒定排放

溶质运移按一维稳定流二维水动力弥散问题考虑，其预测模型如下：

$$C(x,y,t) = \frac{m_t}{4\pi Mn\sqrt{D_L D_T}} e^{\frac{xu}{2D_L}} \left[2k_0(\beta) - W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right) \right] \quad (\text{公式 6.3-3})$$

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

式中：x, y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C(x, y, t)—t时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，mg/L；

M—含水层的厚度，m；

m_t —单位时间注入的示踪剂质量，g/d；

u—水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

D_L —纵向 x 方向的弥散系数， m^2/d ；

D_T —横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ；

π —圆周率；

$K_0(\beta)$ —第二类零阶修正贝赛尔函数；

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

2) 点源瞬时排放

溶质运移按一维稳定流二维水动力弥散问题考虑，其预测模型如下：

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

式中：x，y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

$C(x,y,t)$ —t时刻点x，y处的示踪剂浓度，mg/L；

M—含水层的厚度，m；

m_M —长度为M的线源瞬时注入的示踪剂质量，g；

u—水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；

D_T —横向y方向的弥散系数， m^2/d ；

π —圆周率。

7.4.10 污染源及源强

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）本项目地下水污染物泄漏情景，设置两种模式。

1、持续泄漏模式

设置废气污水处理区，因防渗措施部分失效而发生渗漏，污水深入地下水造成污染。依据本项目工程分析，污水渗漏强度按可能发生持续渗漏的强度，同时该强度下污水渗漏未被检修。设置废气污水处理区泄漏流量为 $1 m^3/d$ 。

污水本次取废水进水水质 COD 浓度为 3000 mg/L， NH_3-N 浓度为 50 mg/L。

预计污染物 COD 进入到含水层的质量为：

$$m=1 \times 3000=3000 \text{ g};$$

预计污染物 NH_3-N 进入到含水层的质量为：

$$m=1 \times 50=50 \text{ g};$$

2、短时泄漏模式

设置泄漏发生在污水处理厂的污水池，该模式下污水池泄漏量计算公式为：

$$Q=A \times K \times T$$

式中，A——泄漏面积， m^2 ；

K——包气带土层垂向渗透系数，m/d；

T——泄漏时间，d。

参考类似污废气污水处理区的污水池设计，设置泄漏面积为 $1 m^2$ 。依据场

区渗水试验成果，垂向渗透系数取值为 1 m/d，则泄漏量为 1 m³/d。生产过程中若污水池破裂发生泄漏，应很快发现并进行处理，本次依据风险最大化原则，取泄漏时间为 20 d 来计算泄漏量，计算的总泄漏量为 20 m³。

污水本次取废水进水水质 COD 浓度为 3000 mg/L，NH₃-N 浓度为 50 mg/L。

预计污染物 COD 进入到含水层的质量为：

$$m=20\times 3000=60000\text{g};$$

预计污染物 NH₃-N 进入到含水层的质量为：

$$m=20\times 50=1000\text{g};$$

因此，本项目地下水的污染过程主要是污染物持续或短时泄漏，泄漏的污染物在重力作用下进入地下水，造成局部的地下水环境受到污染，并随地下水径流扩散，导致地下水污染范围扩大。在短时泄漏情景下，泄漏停止后随着时间延续，污染范围扩大，污染浓度逐步降低。

根据评价区水文地质条件，以及生产过程等特点设计以下两种情景：

情景一：正常工况下，生产正常进行，防渗系统完好无损；

情景二：非正常工况下，项目废水部分进入含水层。

7.4.11 模型预测结果

（一）非正常工况下连续泄露模型预测结果

以平行地下水流动的方向为 x 轴正方向，垂直于地下水流向为 y 轴，泄漏点为原点。

正常生产状况下，假定污染物为定水头补给边界，将前面确定的参数带入模型（公式 4-1），便可得出各污染物在含水层中沿地下水流向运移时浓度的变化情况，依据《城市污水再生利用地下水回灌水质》（GBT19772-2005）中井灌标准执行，COD 浓度限值为 15 mg/L，依据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水的标准氨氮浓度限值为 0.5 mg/L，预测结果见图 7.4-1～图 7.4-4。

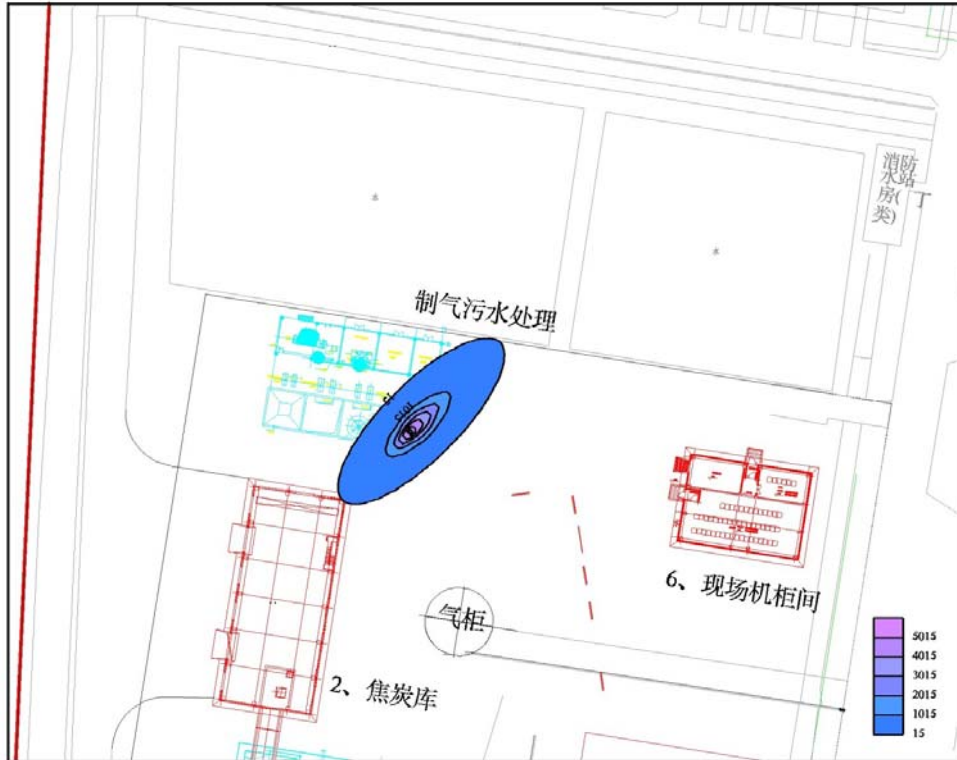


图 7.4-1 COD 100 天浓度变化规律图

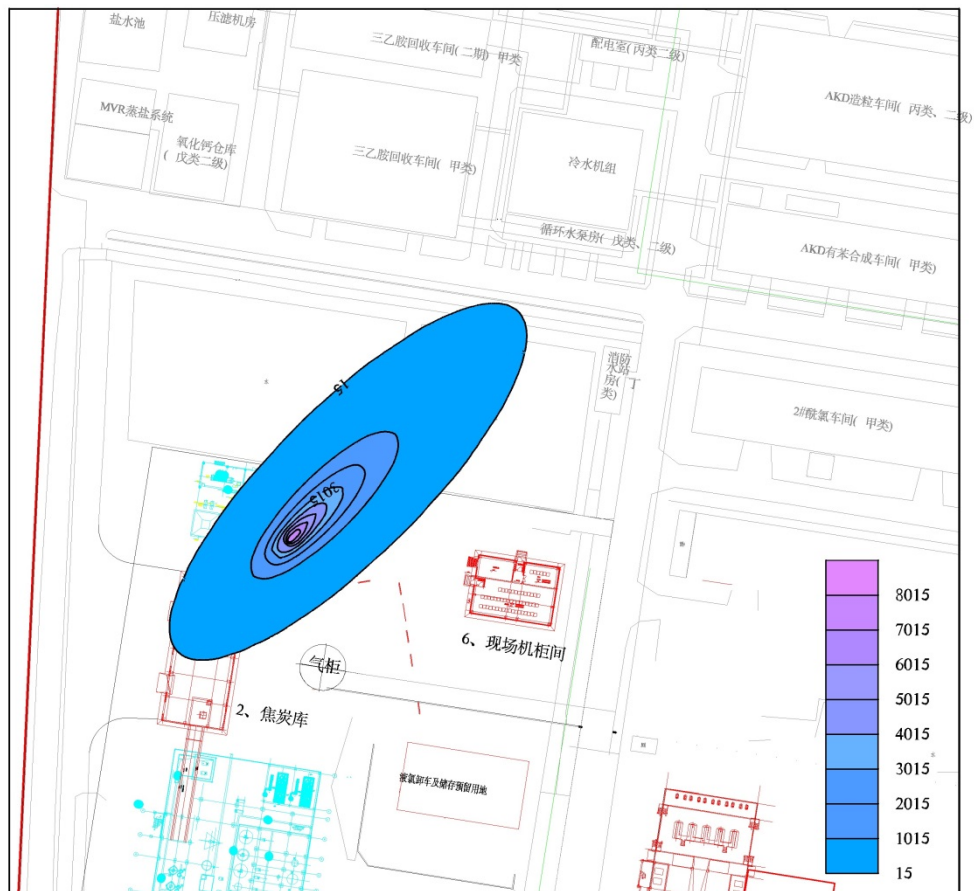


图 7.4-2 COD 1000 天浓度变化规律图

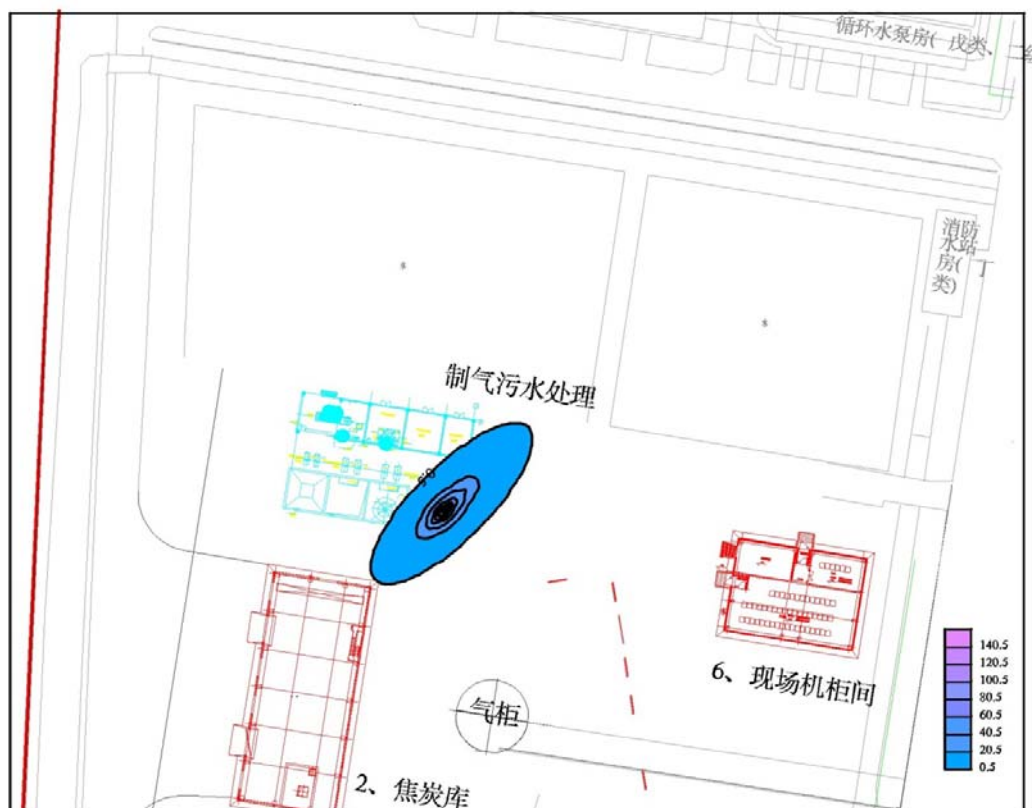


图 7.4-4 氨氮 100 天浓度变化规律图

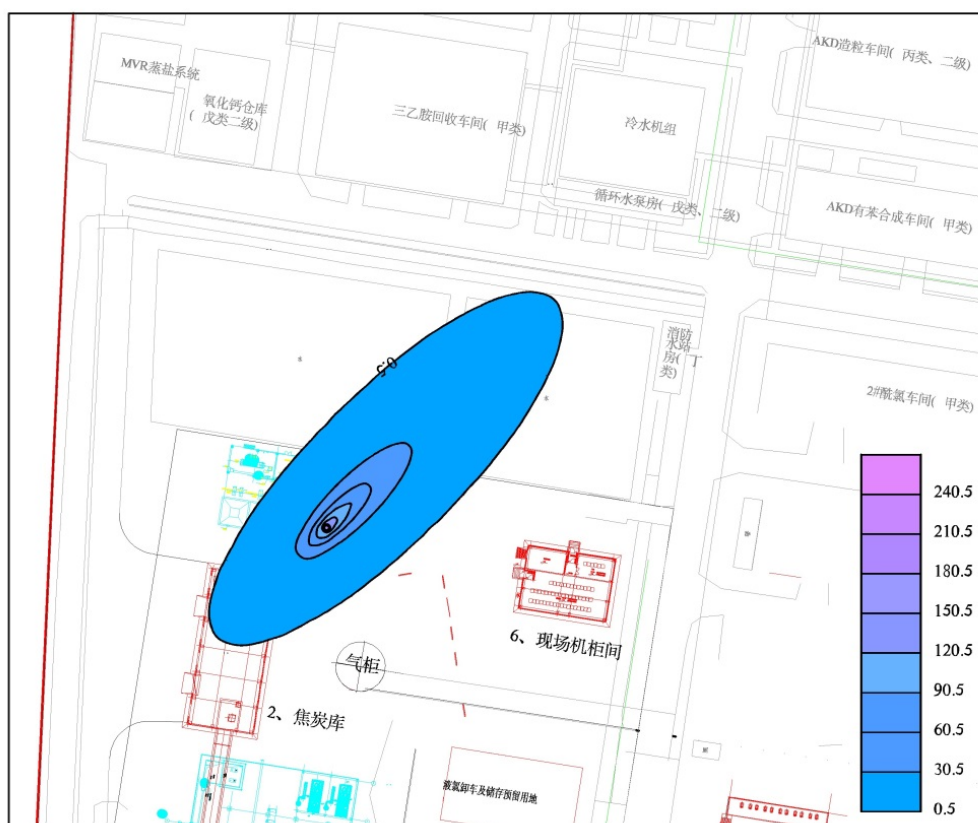


图 7.4-5 氨氮 1000 天浓度变化规律图

由图图 7.4-1~图 7.4-4 可见污染物在含水层中沿地下水流向运移,随着时间的增加,污染物的前锋逐渐向外扩散

污染物泄漏 100 天, COD 超标距离为下游 21 m, 预测超标面积为: 348 m², 影响距离为下游 31 m, 预测影响面积为: 772 m²。1000 天, 超标距离为下游 80 m, 预测超标面积为: 3478 m²; 影响距离为下游 111 m, 预测影响面积为: 7760 m²。

污染物泄漏 100 天, 氨氮超标距离为下游 20 m, 预测超标面积为: 292 m²; 影响距离为下游 26 m, 预测影响面积为: 536 m²。1000 天, 超标距离为下游 75 m, 预测超标面积为: 2924 m²; 影响距离为下游 96 m, 预测影响面积为: 5392 m²。

说明在定浓度连续泄漏污染物的情况下, 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, 该水文地质条件下, 随着时间越长中心点污染物浓度变化不大; 随着时间的推移, 污染物的超标距离、范围都不断扩大。由于地下水流速较慢, 污染范围较小。

连续污染是指在含有污染物质的废水持续进入到含水层污染地下水, 其对地下水的影响范围和程度主要取决于污水量、污染物浓度、地下水水流速度和弥散系数。上述情况在不考虑自然降解、吸附、降水稀释, 以及保守选取参数和源强、考虑防渗完全失效的条件下的污染运移情况, 在实际情况下, 其污染物运移范围和浓度将大为降低。

(二) 非正常工况下瞬时泄漏下模型预测结果

事故状态下, 污染物瞬时渗漏到含水层时, 在不考虑自然降解及吸附作用下, 将确定的参数代入模型(公式 4-2), 便可以求出含水层不同位置, 任何时刻的 COD、六价铬浓度分布情况。本次评价分别预测污染物 COD 在含水层中不同时间的迁移情况以及污染物的超标范围。依据《城市污水再生利用地下水回灌水质》(GBT19772-2005) 中井灌标准执行, COD 浓度限值为 15 mg/L, 依据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类水的标准氨氮浓度限值为 0.5 mg/L, 预测结果见图 7.4-5、图 7.4-6、图 7.4-7、图 7.4-8、图 7.4-9、图 7.4-10。

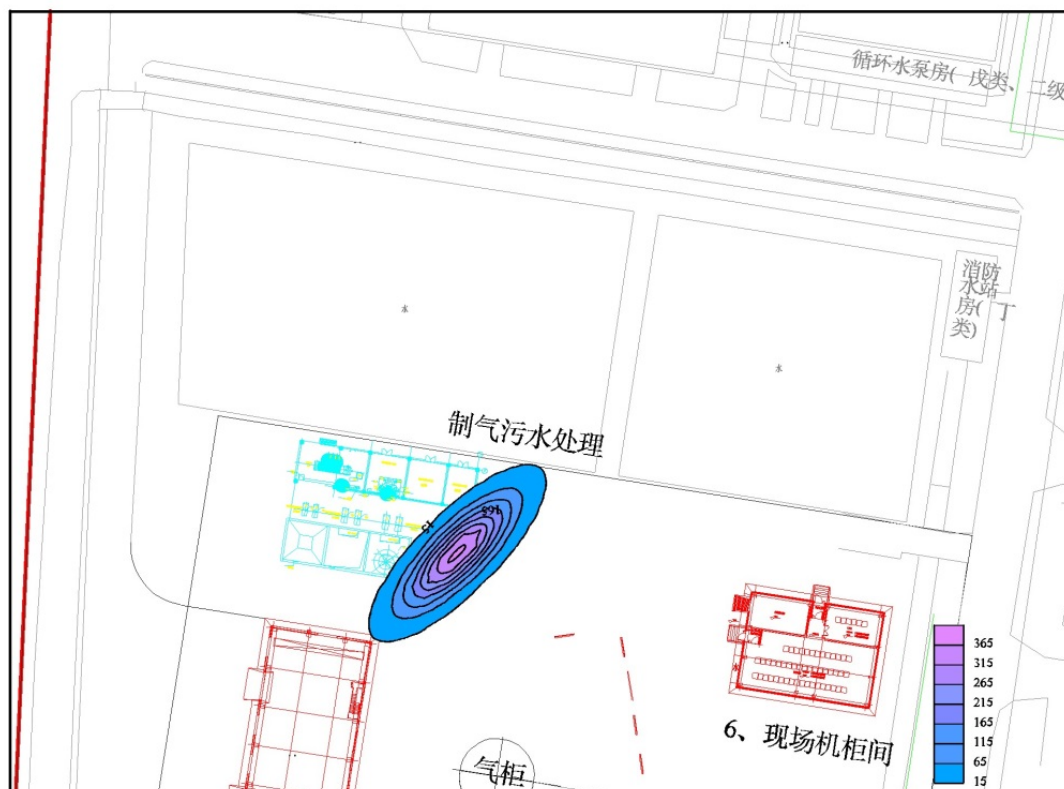


图 7.4-5 事故状态下 100dCOD 污染浓度变化曲线图

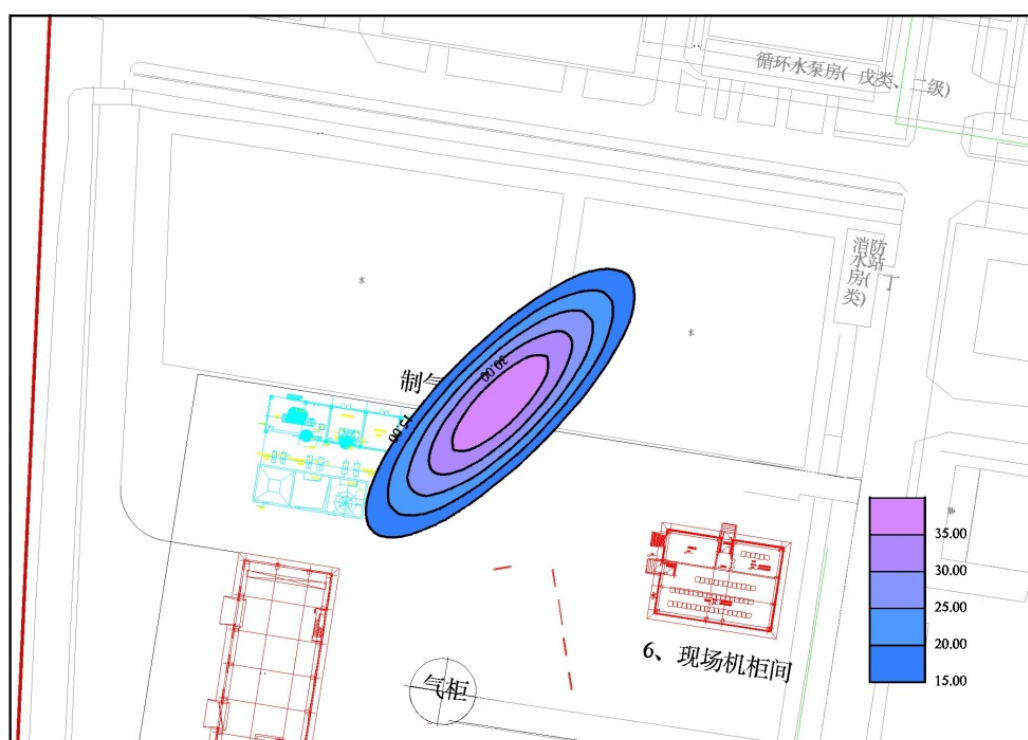


图 7.4-6 事故状态下 1000dCOD 污染浓度变化曲线图

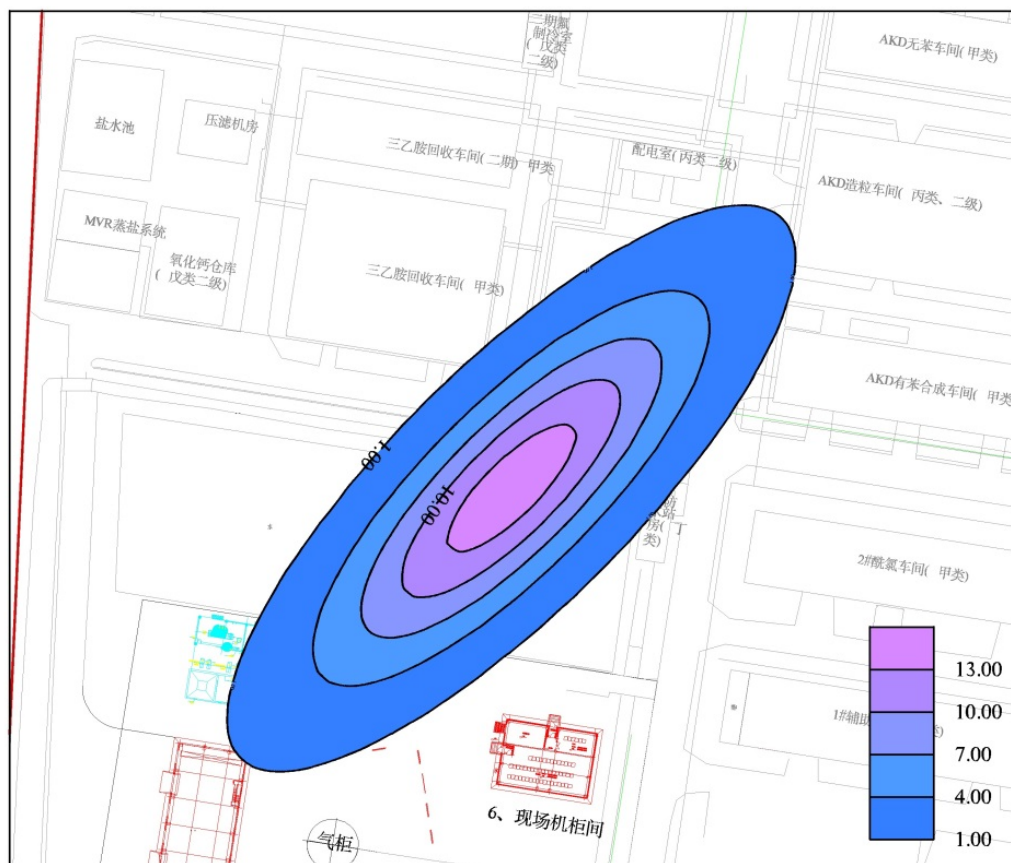


图 7.4-7 事故状态下 2684dCOD 污染浓度变化曲线图

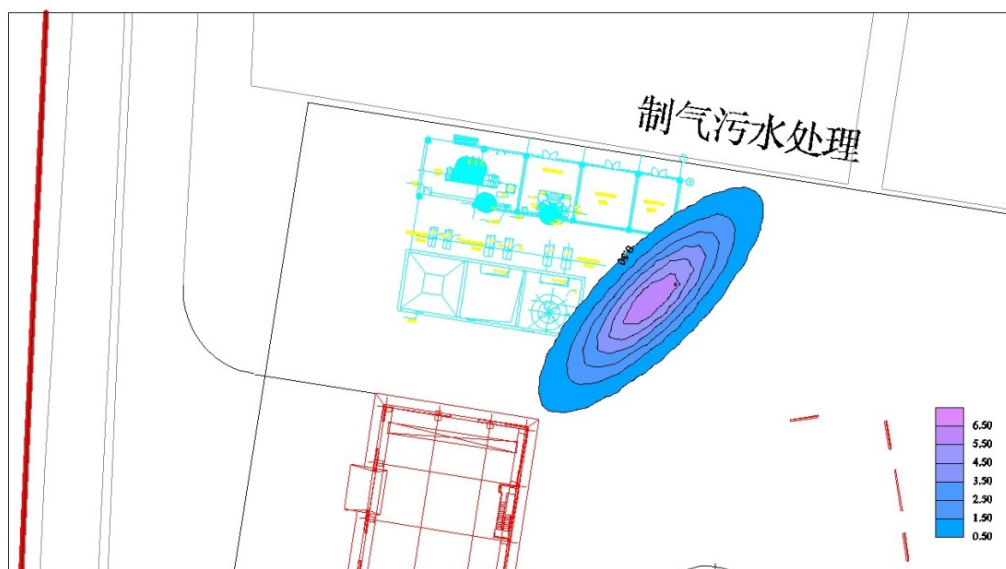


图 7.4-8 事故状态下 100d 氨氮污染浓度变化曲线图



图 7.4-9 事故状态下 1000d 氨氮污染浓度变化曲线图

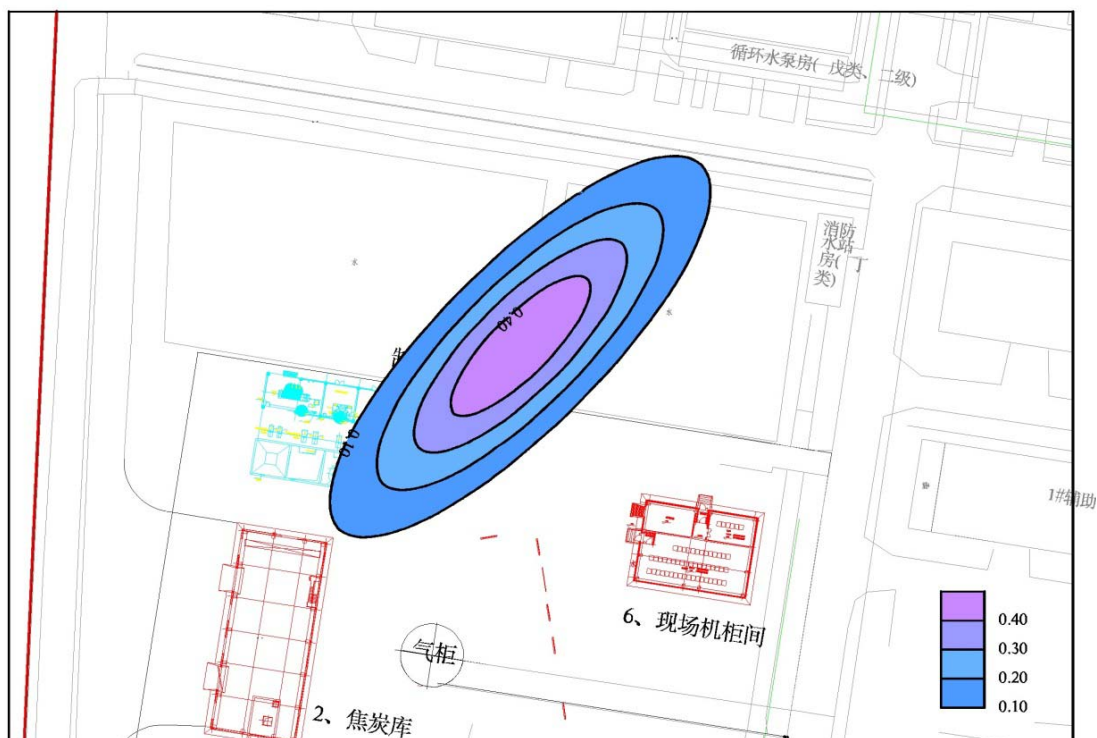


图 7.4-10 事故状态下 1340d 氨氮污染浓度变化曲线图

由图 7.4-5、图 7.4-6、图 7.4-7、图 7.4-8、图 7.4-9、图 7.4-10 分析可知，

预测瞬时泄露情况时，COD100 天时，下游最大浓度为：402.63 mg/L，超标距离最远为 21.5 m，超标面积为 326 m²，影响距离最远为下游 31.5 m，影响面积为 826 m²；1000 天时，下游最大浓度为：40.26 mg/L，超标距离最远为 57 m，超标面积为 984 m²，影响距离最远为下游 103 m，影响面积为 5942 m²。2684 天时，下游最大浓度为：15 mg/L，超过 2684 天均为超标。

预测瞬时泄露情况时，氨氮 100 天时，下游最大浓度为：6.7mg/L，超标距离最远为 19.5 m，超标面积为 257 m²，影响距离最远为下游 26.5 m，影响面积为 558 m²；1000 天时，下游最大浓度为：0.67 mg/L，超标距离最远为 43 m，超标面积为 296 m²，影响距离最远为下游 83 m，影响面积为 3270 m²。1340 天时，下游最大浓度为：0.5 mg/L，超过 1340 天均为超标。

可见污染物中心点的距泄露点距离随着时间的延长而增大，污染晕发生纵向运移，中心点污染物的浓度随时间延长而成比例减小，由于水流速度和弥散系数较小，污染物稀释较慢，所以污染范围面积范围在增大。

瞬时污染是指在突发条件下，存在含有污染物质的废水进入到含水层中对含水层中的污染。由于其污染源概化为瞬时且为点源，其对地下水的污染随着时间的增长逐渐往下游迁移，其中心点浓度也逐渐降低，其污染程度主要取决于注入含水层废水质量和浓度，对其经过点的污染会随着时间的增加趋于消失，但在污染物迁移时段内，其地下水质量将受其影响。因此，要加强对地下水污染的防控，从源头上避免和减小污染物对地下含水层的污染。污染物短时间内对泄漏点距离范围内地下水的影响加大，如果对泄露问题及时处理，对地下水的影响较小。污染物在运移的过程中随着地下水的稀释作用，浓度在逐渐地降低。一旦发生泄漏污染，有个别水质因子在一定范围内出现较大浓度，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。

7.4.12 地下水环境影响分析

7.4.12.1 拟建项目建设对地下水的影响

项目建设期主要为基础设施建设，建设期过程产生的废水主要有施工产生的废水、生活污水。建设期生产废水包括开挖、钻孔产生的泥浆水和各种施工机械设备运转的冷却及清洗用水。前者含有大量的泥砂，后者则含有一定量的油。另

外在设备安装过程中，因调试、清洗设备，也会产生一定量的含油废水。

建设期生活污水来自施工队伍的生活活动，主要包括盥洗废水和冲厕水等，可以利用原厂区内的设施，且进行集中处理。

要求施工废水不允许直接排放，施工单位必须在施工现场设置集水池、沉砂池等水处理构筑物，对施工废水按其不同性质分类收集，送入污水处理厂处理。

综上所述，建设期所产生的生产生活废水都进行了集中处理，无外排，对地下水环境影响较小。

7.4.12.2 拟建项目运行期对地下水水质影响分析

（一）正常情况下，拟建项目废水对地下水水质的影响分析

正常情况下运营期主要的废水包括生产废水和生活废水。所产生污水经污水处理站集中处理。处理后废水处理达到国家排放标准后排放，正常工况下，各废水在密闭的管道中输送，不会出现跑、冒、滴、漏和处理池污水渗漏。因此，正常工况下对场区地下水水质的影响较小。

（二）事故状态下拟建项目污水对地下水水质的影响分析

由于废水处理过程中有发生“跑、冒、滴、漏”事故可能，一旦发生事故，废水将会通过第包气带渗入至地下水中，从而造成地下水污染，使地下水水质恶化，虽然废水浓度较大，但地下水径流缓慢，生活污水连续渗漏下对周边地下水影响范围较小。事故状态下废水池发生瞬时泄露，经预测污染物中心点的距泄露点距离随着时间的延长而增大，污染晕发生纵向运移，中心点污染物的浓度随时间延长而成比例减小，由于水流速度和弥散系数较小，污染物稀释较慢，所以污染范围面积范围在增大，由于泄露量较大，污染范围内污染物浓度降到地下水III类标准以下所需时间较长。

7.4.12.3 拟建项目服务期满后对地下水水质影响分析

本项目服务期满后，场区不再生产，场内不再有废物进入，在妥善处理污染源之后，没有新生的污染源，因此，对区内地下水水质影响较小。

7.5 地下水污染防治措施与对策

7.5.1 地下水环境保护要求及控制原则

项目建设和运行须认真贯彻循环经济、节约资源、清洁生产、预防为主、保护环境的总体原则，对必须排放的污染物采取严格的治理措施，确保各项污染物

排放符合国家规定的污染物排放标准。

根据废水的性质，排水系统划分采用污污分流、清污分流的原则。能够回收利用的尽量回收利用，不能回收利用的排入污水处理站进行处理，处理达标后再进入污水管网。

7.5.1.1 施工期水污染控制措施

施工人员产生的生活污水和施工场地的清洁用水等是项目建设过程中主要的废水污染源。施工单位应在施工场生活污水利用原来场区的设施处理；用于洗料的清洁用水经沉淀后可全部回用，不外排；地面冲洗和设备清洗废水由于量非常小，集中收集后回用于施工洗料或与生活污水统一处理。由于施工期有限，废水排放对环境的影响将随着施工的开始而结束，不会对环境产生不良影响。

7.5.1.2 生产期污染治理措施

根据场区勘察报告，项目厂址地层主要为粉土为主，防污性能较差，项目生产期应提高水循环利用率，减少废水排放量，保证排放废水达标。减少废水污染物排放。同时拟建项目车间及排水系统应进行严格的防渗处理，厂区生活污水、生产期生产废水全部经污水处理站处理后达标排放。

7.5.2 污染地下水环境防治对策

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。

本项目废水排放对地下水的影响，主要表现在两方面：一是外排废水经污水管网沿途有渗漏，易污染浅层地下水；二是风险事故状态下大量事故废液渗漏污染地下水。基于上述情况，主要分为源头控制措施和分区防治措施。

7.5.2.1 源头控制措施

本项目产生的废水主要包括生产废水、循环冷却排污水、纯水制备浓盐水、车间冲洗及初期雨水等。本项目按照“清污分流”原则，初期雨水、造气废水、车间冲洗水、纯水制备浓盐水、循环冷却系统排污水送至现有厂区污水处理站进行处理；后期雨水属于清净下水，经收集后排入雨水管网。上述废水经污水处理站处理后，废水水质满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）

表 1 中 A 等级标准后经现有管网进入临邑临盘污水处理厂进行深度处理，出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准要求后排入临德沟、经污水管道进入配套临邑县五分干湿地进一步处理后，经十二里庄沟、临德沟、五分干渠、禹临河最终进入德惠新河

若从源头控制，需对主要生产车间区、储存区、管线区、污水处理及收集设施进行地面硬化防渗等，使其满足危险废物和工业固废临时贮存场所防渗效果满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2001）和《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）中的相关要求，防渗处理后渗透系数要小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。从源头上防止污水进入地下水之中。另外需对各装置及其所经过的管道要经常巡查，减少或避免“跑、冒、滴、漏”等事故的发生。具体措施如下：

（1）物料尽可能存放入贮存库内，减少露天堆存量。确需露天堆放的物料，下雨之前盖好蒙布，防止雨淋。露天堆放的物料或废渣堆放场，应铺设防渗地坪，周围设专门导水沟，将被雨水淋出的污水导入水沟中，纳入地面排水系统。

（2）对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物等严格检查，有质量问题的及时更换，阀门采用优质产品，防止和降低“跑、冒、滴、漏”。

（3）生产中的储槽、储罐、容器均做防腐处理。

（4）为了防止突发事故，污染物外泄，造成对环境的污染，建设单位应设置专门的事故水池及安全事故报警系统，一旦有事故发生，产生的废水可直接流入事故水池，等待处理，排水口设在线监测系统，以防止超标污水外泄。

7.5.2.2 分区防渗

结合拟建项目总平面布置情况，根据场区地下水环境的特点，在工程防渗从严设计的基础上，地下防腐防渗遵循下列原则：①严格遵照国家有关规定，采用成熟的技术从严设防。②根据实际情况，把整个生产区域划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，按照对地下水污染的轻重分别设防。

拟建项目在现氯甲酸装置北侧布置新建光气合成装置、制气装置及其配套造气污水处理、现场机柜间；厂前区新建办公楼、综合楼、检测楼、中心控制室及消防水站；现五金仓库南侧布置新建循环水站；拆除循环水池、调度室、循环水泵房、煤场、机电仓库、管材库等，新建 10kv 开关站；现空压站车间北侧的布

置为冷冻站界区；现空分车间东侧扩建空压站；现三乙胺储罐北侧新建甲类罐组，东侧新建装卸车站；厂区东南角新建事故池。

重点防渗区是指在生产过程中有可能发生物料、固体危险物或含有污染物的介质泄漏到地面或地下的区域。包括：制气装置及其配套造气污水处理、光气合成装置、循环水站、甲类罐组区基底、污水管道等。防渗效果应满足导则及相关规范中的相关要求，等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

重点污染防治区严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2001）要求制定防渗措施。本区天然包气带防污性能不能满足防渗要求，防渗层可选用双人工衬层：天然材料衬层经机械压实后的渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，厚度不小于 0.5 m，上人工合成衬层可以采用 HDPE 材料，厚度不小于 2.0 mm，下人工合成衬层可以采用 HDPE 材料，厚度不小于 1.0 mm。或采用其他措施，等效粘土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$ 。地面应做基础防渗，池类或半地下构筑物池底和池壁均应防渗处理，埋地管道应挖设管沟做防渗处理。管道采用耐腐蚀抗压的夹砂玻璃钢管道；管道与管道的连接采用柔性的橡胶圈接口。对各环节（包括集水管线、沉淀池、排水管线、废物临时存放点等）要进行特殊防渗处理。借鉴国家《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598-2001）中的防渗设计要求，采取高标准的防渗处理措施；污水收集池等池体采用高标号的防水混凝土，并按照水压计算，严格按照建筑防渗规范，采用足够厚度的钢筋混凝土结构；对池体内壁作防渗处理。

污水管道尽量架空铺设，如采用地下管道，应加强地下管道及设施的固化和密封。

一般防渗区是指在生产过程中有可能发生低污染的固（粉）体物料泄漏到地面上的区域。包括：检测楼、机柜间、消防水站、冷冻站、卸车区、空压站以及事故水池等。该区域参照导则的要求进行防渗设计，等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ，防渗系数 $< 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

简单防渗区域包综合楼、办公楼、门卫、中心控制室及 10kV 开关站的区域和其它与物料或污染物泄露无关等。该区域由于基本没有污染，按常规工程进行设计和建设。

另外在非正常情况下发生泄漏，要及时采取相应措施，及时清理整治污染源，

减少或避免污染物进入地下水的机率，预防渗漏对地下水的影响。

参照现有工程，拟建项目建设过程中主要采取以下防渗、防腐措施（亦可采用达到同级别其他防渗措施），具体见表 7.5-1 及表 7.5-2、图 7.5-1。

表 7.5-1 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	污染物控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效粘土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10 ⁻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	等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB16889 执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机物污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

表 7.5-2 防腐、防渗措施一览表

序号	名称	建议防腐、防渗措施
1	生产装置区（造气、光气生产区）	1、刚砂硬化耐磨地面，100 厚 C30 地面，面层撒 5~8kg/m ² 金刚砂骨料，抹平压光；2、1.5 厚聚氨酯防水涂料防水层；3、60 厚 C25P6 抗渗混凝土地面垫层，内配 φ4@200 钢丝网，随打随抹平压光；4、0 厚 3:7 灰土回填夯实，压实度不小于 0.95；5、回填夯实，压实度不小于 0.95。

7.5.3 地下水环境监控与管理

7.5.3.1 监测井布设

由于拟建场地地下水埋藏较浅，按照厂址区域地下水流向及分布，应在厂区及周边适当位置设置地下水环境监测点，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现问题、采取措施。

根据调查，该公司厂区现有监控井三个，分别位于厂区北门北侧、厂区中心、厂区西南角，均为浅水井。拟建项目无需新建地下水监控井，现有监控井分布情况见图 7.5-1。

7.5.3.2 监测管理

为保证地下水监测有效、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防止地下水污染管理的职责属于环保管理部门的职责之一。厂区环境保护管理部门指派专人负责防止地下水污染管理工作。

②厂区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，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

③厂区应按时（一年一次）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、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。由厂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。

④根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。在制定预案时要根据本厂环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

（2）技术措施：

①按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）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，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的依据。应采取的措施如下：

了解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，如监测频率临时加密为每天一次或更多，连续多天，分析变化动向。

③定期对厂区渗漏井、管道等进行检查。

7.5.4 地下水应急预案及处理

7.5.4.1 应急预案

（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。详见表 7.5-3。

表 7.5-3 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
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，在场区总图中标明位置
3	应急组织	应急指挥部—负责现场全面指挥；专业救援队伍—负责事故控制、救援、善后处理；专业监测队伍负责对厂监测站的支援；
4	应急状态分类及应急响应程序	规定地下水污染事故的级别及相应的应急分类响应程序。按照突发环境事件严重性和紧急程度，该预案将突发环境事件分为特别重大环境事件（I级）、重大环境事件（II级）、较大环境事件（III级）和一般环境事件（IV级）四级。
5	应急设施、设备与材料	防有毒有害物质外溢、扩散的应急设施、设备与材料。
6	应急通讯、通讯和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制。
7	应急环境监测及事故后评估	由厂区环境监测站进行现场地下水环境进行监测。对事故性质与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
8	应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及链锁反应。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。

(3) 在厂区污染源调查，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，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。

7.5.4.2 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，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) 当发生污染事故时，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根据地下水污染程度，对现有厂区内三座监测井抽取污水，随时化验各井水质，根据水质情况实时调整。

③将抽取的地下水进行集中收集处理，做好污水接收工作。

④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，并进行土壤修复治理工作。

(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水体，形成交叉污染。

7.5.5 地下水污染防控环境管理体系

为保证建立良好的环境保护机制，使其达到一致性、有效性、可行性和持久性，可建立由环保部门、环评机构、业主、公众共同参与、相互制约的体系，明确各方职能，确立公众对地下水保护的监管权利，提高公众参与的积极性。

充分认识地下水环境污染的系统性、复杂性、长期性、危害性及修复的艰难性，地下水污染超前预防与控制应是环境污染防治实施中的重要目标，地下水污染后的应急处理也应是体系内各方不可推卸的责任。

7.6 小结

7.6.1 结论

由于调查区包气带岩性防渗性能不佳，如不采取防渗措施，场区内污染物将容易垂直入渗污染场区地下浅层孔隙水。正常情况下，项目区落实严格的防渗措施，并保证防渗系数满足相关规范要求。非正常工况条件下，建立了地下水水流及溶质运移模型，模拟厂区在事故状态的情况下，不考虑土壤吸附和有机物的降解下，污染物污染范围情况。一旦发生事故，工业废水将会通过包气带渗入至地下水中，从而造成地下水污染。经预测事故状态持续渗漏条件下，持续泄漏发生后，地下水污染中心浓度均逐步升高，污染面积逐步扩大，由于地下水径流速度很慢，影响范围相对较小。瞬时渗漏条件下，由于污染物浓度较高，污染范围内污染物浓度降到地下水III类标准以下所需时间很长，对浅层孔隙水有一定影响，影响范围较小。

综上所述，工程施工时应对场区按相关国家标准采取严格的防渗措施，尤其是生产装置区、水处理区及污水管线等区域采取严格的防渗措施。拟建项目通过采取有效措施严格做好防渗处理，对地下水的影响较小，可以接受。

7.6.2 建议

1、厂区必须进行严格的防渗处理工作，特别是对危害性较大的生产区、污水收集导排系统等区域进行重点特殊防渗处理。

2、防渗处理工作过程中应加强监督管理，对防水混凝土、防渗膜质量以及施工质量进行严格检查，防渗工程施工完成后应对其进行验收，确保防渗工程达到预期效果，确保生产过程中废水无渗漏。

3、在项目运行后，确保各项污水处理设计正常运行，并开展厂区及周边地区地下水的水质监测工作，及时掌握区内水环境动态，以便及时发现问题，及时解决。

4、项目服务期满后，应对场区内剩余生产污水及危险性较大的各类固体废物进行妥善处置，以免对地下水环境造成污染。

8 声环境影响评价

8.1 声环境现状监测与评价

8.1.1 声环境现状监测

1、监测布点

为充分了解拟建项目所在地声环境质量现状，本次环评在项目厂址东西南北四厂界各设置 1 个监测点，具体监测点位布设见表 8.1-1 和图 8.1-1。

表 8.1-1 声环境监测点位

序号	监测点位	监测位置
1 [#]	厂址东边界	厂界外 1 米
2 [#]	厂址南边界	厂界外 1 米
3 [#]	厂址西边界	厂界外 1 米
4 [#]	厂址北边界	厂界外 1 米

2、监测项目

测量各监测点的等效连续 A 声级 Leq。

3、监测单位、监测时间和监测频率

监测单位：山东汇成环保科技有限公司

监测时间和频率：2020 年 08 月 27 日和 2020 年 08 月 28 日，监测两天，昼间和夜间各监测一次。

4、监测分析方法

监测工作按照《环境监测技术规范》进行，监测方法依据《工业企业厂界环噪声排放标准》（GB12348-2008）和《声环境质量标准》（GB 3096-2008）。

5、检测结果

本次噪声现状监测结果见表 8.1-2。

表 8.1-2 噪声环境现状监测

单位：dB(A)

监测时间 监测点位	08 月 27 日		08 月 28 日	
	昼间	夜间	昼间	夜间
厂址东边界	55.3	46.8	56.0	45.9
厂址南边界	52.2	43.0	51.7	45.1
厂址西边界	53.1	42.8	53.4	43.0
厂址北边界	52.1	43.4	50.9	43.9

8.1.2 声环境现状评价

1、评价标准

根据项目所在区域声环境功能区划分，拟建项目厂区各边界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类功能区标准。

2、评价方法

本次评价方法采用超标值法，计算公式为：

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

式中：P—超标值，dB(A)；

L_{eq} —监测点等效连续 A 声级，dB(A)；

L_b —评价标准值，dB(A)。

3、评价结果

本次噪声评价结果见表 8.1-3。

表 8.1-3 声环境评价结果一览表 单位：dB(A)

监测时间	监测点位	昼间			夜间		
		Leq	Lb	P	Leq	Lb	P
08 月 27 日	厂址东边界	55.3	65	-9.7	46.8	55	-8.2
	厂址南边界	52.2	65	-12.8	43.0	55	-12.0
	厂址西边界	53.1	65	-11.9	42.8	55	-12.2
	厂址北边界	52.1	65	-12.9	43.4	55	-11.6
监测时间	监测点位	昼间			夜间		
		Leq	Lb	P	Leq	Lb	P
08 月 28 日	厂址东边界	56.0	65	-9.0	45.9	55	-9.1
	厂址南边界	51.7	65	-13.3	45.1	55	-9.9
	厂址西边界	53.4	65	-11.6	43.0	55	-12.0
	厂址北边界	50.9	65	-14.1	43.9	55	-11.1

由表 8.1-3 可知，拟建项目厂界噪声监测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类功能区标准要求。

8.2 声环境影响预测与评价

8.2.1 主要噪声源分析

拟建项目噪声污染产生的主要设备、源强、治理措施见表 8.2-1。

表 8.2-1 拟建工程噪声源强统计

噪声装置	数量	源强dB (A)	治理措施	治理后噪声值dB (A)
空压机	4	90	基础减震+隔声罩+室内布置	70
冷却塔	2	85	基础减震	75
各类泵	/	80	基础减震	70
风机	3	85	基础减震+软连接+消声器	75

表 8.2-2 生产车间边界距厂界各监测点距离单位：m

序号	噪声源		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
1	循环水系统	冷却塔	52.8	192.8	338.7	310.2
2		机泵	40.4	164.2	316.4	331.0
3	空压站	空压机	23.8	306.8	353.6	188.0
4	生产装置	风机	70.5	264.6	306.2	245.8

8.2.2 声环境影响预测

本项目所在声环境功能区为 3 类，建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量小于 3dB (A)，项目建设前后受影响人口数量变化较少，根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009)，本项目声环境评价等级为三级。

1、预测模式

本次评价采用《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009)导则中推荐模式进行预测，模式如下：

$$L_p(r)=L_p(r_0) - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{gr} + A_{misc})$$

式中： $L_A(r)$ —距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处 A 声级，dB(A)；

A_{div} —几何发散衰减量，dB(A)；

A_{bar} —遮挡物引起的声级衰减量，dB(A)；

A_{atm} —空气吸收引起的声级衰减量，dB(A)；

A_{gr} —地面效应衰减，dB(A)；

A_{misc} —其它多方面原因衰减，dB(A)；

(1) 声波几何发散引起的 A 声级衰减量 (A_{div})

$$\text{点声源: } A_{\text{div}}=20\lg(r/r_0)$$

式中：r—预测点到噪声源距离，m；

r₀—参考点到噪声源距离，m。

(2) 空气吸收衰减量 A_{atm}

空气吸收引起的 A 声级衰减量按下式计算：

$$A_{\text{atm}}=a (r-r_0) /100$$

式中：a 为每 100m 空气吸收系数，是温度、湿度和声波频率的函数。设备噪声以中低频为主，空气衰减系数很小，本评价由于计算距离较近，A_{atm} 计算值较小，故在计算时忽略此项。

(3) 遮挡物引起的衰减量 A_{bar}

位于声源和预测点之间的实体障碍物，如围墙、建筑物、土坡、地堑或绿化林带都能起声屏障作用，从而引起声能量的衰减，具体衰减根据不同声级的传播途径而定，一般取 0~10dB(A)，本项目取 0dB(A)。

(4) 地面效应衰减量 A_{gr}

根据《导则》，地面类型可划分为三类：坚实地面、疏松地面、混合地面，当声波越过疏松地面传播时，或大部分为疏松地面的混合地面，可引起声能量的衰减，本项目为坚实地面，衰减值取 0dB(A)。

(5) 其他多方面原因引起的衰减量 A_{misc}

其他衰减包括通过工业场所的衰减、通过房屋群的衰减等。在声环境影响评价中，一般情况下，不考虑自然条件（如风、温度梯度、雾）变化引起的附加修正，多方面原因引起衰减量的上限为 10dB(A)，本项目做保守计算，该项值取 0dB(A)。

2、预测结果

拟建项目厂界噪声预测结果见表 8.2-3。

表8.2-3 厂界噪声预测结果一览表

噪声贡献值 dB(A)	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
昼间	46.7	33.0	29.1	30.8
夜间	46.7	33.0	29.1	30.8

8.2.3 噪声影响评价

8.2.3.1 评价标准

项目所在区域为 3 类声环境功能区，因此，本项目厂界噪声执行《工业企业厂

界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。具体标准值见表 8.2-4。

表8.2-4 声环境质量评价标准

点位	昼间	夜间	标准来源
厂界	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

8.2.3.2 影响评价

拟建项目投产后厂界噪声影响见表 8.2-5。

表8.2-5 项目投产后厂界噪声贡献值达标分析单位：dB(A)

预测点位置	昼间					夜间				
	预测值	现状值	叠加值	标准值	超标值	预测值	现状值	叠加值	标准值	超标值
东厂界	46.7	56.0	56.5	65	-8.5	46.7	46.8	49.8	55	-5.2
南厂界	33.0	52.2	52.3		-12.7	33.0	45.1	45.4		-9.6
西厂界	29.1	53.4	53.4		-11.6	29.1	43.0	43.2		-11.8
北厂界	30.8	52.1	52.1		-12.9	30.8	43.9	44.1		-10.9

注：从保守角度，本次评价不再考虑原造气、光气装置拆除削减的噪声源强。

由表 8.2-5 可知，项目建成投产后，噪声衰减到厂界后与现状排放值叠加昼夜间均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求。

3、运输过程中的噪声环境影响分析

拟建工程不涉及道路建设，厂址附近运输主要依托区域内的交通道路，道路本身的车流量就较大，因拟建工程增加的车流量相对于道路原有的车流量来说较小，则因工程车流量增加的噪声值较小，故工程运输系统对道路沿线敏感点噪声影响较小；但为进一步保护运输路线周围的敏感目标及其厂内运输噪声对厂区声环境质量的影响，运输中应采取噪声值较低的运输车，合理安排运输时间，禁止鸣笛，防止运输车对沿线的敏感点造成影响。

8.3 噪声污染防治措施

对噪声的治理措施可大致分为以下三类：一是对噪声源采取消音、隔声、减震措施，如对制水设备、风机、空压机、各类泵等安装减震基础，并采取消声措施，可有效降低噪声源强；二是对噪声源所在房间采取隔声、吸声措施，如设隔声门窗，贴吸声材料等，可有效增大隔声量，降低室内混响，但采取吸声措施较为适合面积较小的房间，对面积较大的厂房经济性较低；三是阻挡传播途径，如设置绿化林带或声屏障，其中设置声屏障可有效降低噪声对外界的影响。

为了更进一步降低项目运行时产生的噪声对周围环境的影响，拟建项目应采取

以下基本的污染防治措施：

（1）从治理噪声源入手，在满足工艺设计的前提下，优先选用低噪声设备，在设备订货时要求厂家制造的设备噪声值不超过设计标准值，并在一些必要的设备上加装减震、消音装置。

（2）生产车间工艺设备必须采取减震、隔声措施，保证车间内噪声级低于《工业企业噪声卫生标准》规定的 85dB 以内。

（3）对产生强噪声的风机、空压机等设单独隔声机房，机房采取吸声措施。隔声机房应采用 24cm 厚砖墙、10cm 厚混凝土屋面板、双层固定采光隔声窗及隔声门，机房内墙面及平顶上还应装订木丝板或超细玻璃棉等吸声材料。同时应对各设备安装减震底座，并对引风机和空压机的连接管道进行消声处理，即在管壁外包扎 5cm 厚超细玻璃棉，用铁丝扎紧后，再做 2cm 厚的钢丝网水泥粉刷。

（4）对离心机等高噪声生产设备，在投入安装使用时，应当采用减震降噪方法降低声源噪声。

（5）管道阀门选用低噪声阀门，在阀门后安装消声器，设置节流孔板，合理地设计和布置管线，尽量防止管道急拐弯、交叉、截面巨变和 T 型汇流，以尽可能的降低噪声。

（6）加强厂区绿化，在厂区、厂前区及厂界围墙内外广泛建立绿化带，以减弱噪声对外部环境的影响。

（7）对进出运输车辆加强管理，运输车辆主要安排在白天运行，夜间需要运输时文明行驶，不鸣笛、慢加速。

对于以上的噪声污染控制措施，应逐条落实，由相关专业人员进行设计，并且对某些处理措施在土建时就加以考虑，切实做到提前防范与控制，确保厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准（昼间 65dB、夜间 55dB）的要求。

8.4 小结

拟建工程厂址处声环境质量较好，满足功能区标准要求，工程建成运营后设备噪声衰减到厂界，与现状排放值叠加后昼、夜间噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求。因此，项目运营对周边声环境质量影响较小。

9 土壤环境影响评价

9.1 评价工作等级与范围

9.1.1 评价等级确定

本项目属于污染影响型项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目为“石油化工”中的“石油加工、化学原料和化学制品制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造；化学药品制造；生物、生化制品制造”，项目类别为 I 类项目。

项目占地 16114 m²，项目占地为永久占地，占地规模属于小型规模（小于等于 5 hm²）。

本项目占地规模为“小型”，项目区域周边存在耕地，敏感程度为“敏感”，最终确定项目土壤环境影响评价等级为“一级”。

9.1.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤环境影响评价范围为项目占地范围内和厂址周围 1 km 范围。

9.2 土壤环境质量现状监测与评价

为了解项目区域土壤环境质量现状，本次评价期间委托山东汇成环保科技有限公司取样进行了现状监测。相关内容如下：

9.2.1 现状监测

9.2.1.1 监测布点

根据导则要求，本次土壤环境质量现状监测布点情况见表 9.2-1 和图 9.2-1。

表 9.2-1 土壤质量现状监测布点一览表

序号	监测点位	采样方式	监测意义
1#	附近农田	表层样	了解厂区外土壤环境质量现状
2#	附近农田	表层样	
3#	附近农田	表层样	
4#	附近农田	表层样	
5#	食堂附近	表层样	了解厂区内土壤环境质量现状
6#	厂区东北角	表层样	
7#	造气装置	柱状样	
8#	硬脂酰氯装置	柱状样	
9#	氯甲酸酯装置	柱状样	
10#	污水处理站	柱状样	
11#	厂区西南角	柱状样	

9.2.1.2 监测项目

1#~4#（表层样）：pH、铅、汞、镉、铬、砷、铜、锌、镍。

5#、7#点（柱状样）：pH、铅、汞、镉、铬、砷、铜、锌、镍、氰化物、甲苯、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、石油烃、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烯、石油烃、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、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、间对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[K]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、铬（六价）、阳离子交换量。

8#~11#点：氰化物、甲苯、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、石油烃。

9.2.1.3 监测时间及频率

山东汇成环保科技有限公司于2020.8.21、2020.8.22、2020.8.27分三日对1#~11#点进行了取样监测，监测一天，采样一次。

9.2.1.4 监测分析方法

监测方法见表9.2-2。

表 9.2-2 土壤监测分析方法一览表

监测因子	监测方法	检出限
pH 值	HJ 962-2018 土壤 pH 值的测定 电位法	/
铬（六价）	HJ 1082-2019 土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	0.5mg/kg
汞	GB/T 22105.1-2008 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定	0.002mg/kg
砷	GB/T 22105.2-2008 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定	0.01mg/kg
镉	HJ 803-2016 土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法	0.09mg/kg
铜		0.6mg/kg
铅		2mg/kg
镍		1mg/kg
锌		1mg/kg
总铬		2mg/kg
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）		HJ1021-2019 土壤和沉积物 石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）的测定 气相色谱法
四氯化碳	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.3μg/kg
氯仿		1.1μg/kg
氯甲烷		1.0μg/kg
1,1-二氯乙烷		1.2μg/kg
1,2-二氯乙烷		1.3μg/kg
1,1-二氯乙烯		1.0μg/kg
顺式-1,2-二氯乙烯		1.3μg/kg
反式-1,2-二氯乙烯		1.4μg/kg
二氯甲烷		1.5μg/kg
1,2-二氯丙烷		1.1μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷		1.2μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷		1.2μg/kg
四氯乙烯		1.4μg/kg
1,1,1-三氯乙烷		1.3μg/kg
1,1,2-三氯乙烷		1.2μg/kg
三氯乙烯		1.2μg/kg
1,2,3-三氯丙烷		1.2μg/kg
氯乙烯		1.0μg/kg
苯		1.9μg/kg
氯苯		1.2μg/kg
1,2-二氯苯		1.5μg/kg
1,4-二氯苯		1.5μg/kg
乙苯		1.2μg/kg
苯乙烯		1.1μg/kg
甲苯	1.3μg/kg	
间,对-二甲苯	1.2μg/kg	
邻-二甲苯	1.2μg/kg	

监测因子	监测方法	检出限
硝基苯	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.09mg/kg
苯胺		0.1mg/kg
2-氯酚		0.06mg/kg
苯并（a）蒽		0.1mg/kg
苯并（a）芘		0.1mg/kg
苯并（b）荧蒽		0.2mg/kg
苯并（k）荧蒽		0.1mg/kg
蒾		0.1mg/kg
二苯并（a, h）蒽		0.1mg/kg
茚并（1,2,3-c, d）芘		0.1mg/kg
萘		0.09mg/kg
阳离子交换量	HJ 889-2017 土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提—分光光度法	0.8cmol ⁺ /kg
氰化物	HJ 745-2015 土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法	0.04mg/kg

9.2.1.5 监测结果

本次现状监测结果具体见表 9.2-3。

表 9.2-3（1） 土壤理化特性调查一览表（1#点理化性质）

点号		1#附近农田	时间	2020.08.21
层次		0-0.2m		
现场记录	颜色	棕色		
	结构	团粒		
	质地	壤土		
	砂砾含量	55%		
	其他异物	无		
实验室测定	pH 值（无量纲）	7.46		
	阳离子交换量（cmol ⁺ /kg）	3.9		
	氧化还原电位（mv）	276		
	饱和导水率（mm/min）	1.94		
	土壤容重（g/cm ³ ）	1.18		
	孔隙度（%）	55		

表 9.2-3（2） 土壤理化特性调查一览表（2#点理化性质）

点号		2#附近农田	时间	2020.08.21
层次		0-0.2m		
现场记录	颜色	棕色		
	结构	团粒		
	质地	壤土		
	砂砾含量	50%		
	其他异物	无		

实验室 测定	pH 值（无量纲）	7.38
	阳离子交换量（ cmol^+/kg ）	12.7
	氧化还原电位（mv）	266
	饱和导水率（mm/min）	1.59
	土壤容重（ g/cm^3 ）	1.40
	孔隙度（%）	47

表 9.2-3（3） 土壤理化特性调查一览表（3#点理化性质）

点号		3#附近农田	时间	2020.08.21
层次		0-0.2m		
现场 记录	颜色	棕色		
	结构	团粒		
	质地	壤土		
	砂砾含量	50%		
	其他异物	无		
实验室 测定	pH 值（无量纲）	7.18		
	阳离子交换量（ cmol^+/kg ）	7.1		
	氧化还原电位（mv）	256		
	饱和导水率（mm/min）	1.75		
	土壤容重（ g/cm^3 ）	1.31		
	孔隙度（%）	50		

表 9.2-3（4） 土壤理化特性调查一览表（4#点理化性质）

点号		4#附近农田	时间	2020.08.21
层次		0-0.2m		
现场 记录	颜色	棕色		
	结构	团粒		
	质地	壤土		
	砂砾含量	50%		
	其他异物	无		
实验室 测定	pH 值（无量纲）	7.55		
	阳离子交换量（ cmol^+/kg ）	8.2		
	氧化还原电位（mv）	272		
	饱和导水率（mm/min）	1.44		
	土壤容重（ g/cm^3 ）	1.52		
	孔隙度（%）	43		

表 9.2-3 (5) 土壤理化特性调查一览表 (5#点理化性质)

点号		5#食堂附近	时间	2020.08.27
层次		0-0.2m		
现场记录	颜色	棕色		
	结构	团粒		
	质地	壤土		
	砂砾含量	50%		
	其他异物	无		
实验室测定	pH 值 (无量纲)	7.31		
	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	6.2		
	氧化还原电位 (mv)	277		
	饱和导水率 (mm/min)	1.49		
	土壤容重 (g/cm ³)	1.49		
	孔隙度 (%)	44		

表 9.2-3 (6) 土壤理化特性调查一览表 (6#点理化性质)

点号		6#厂区东北角	时间	2020.08.22
层次		0-0.2m		
现场记录	颜色	棕色		
	结构	团粒		
	质地	壤土		
	砂砾含量	50%		
	其他异物	无		
实验室测定	pH 值 (无量纲)	7.41		
	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	4.1		
	氧化还原电位 (mv)	267		
	饱和导水率 (mm/min)	2.13		
	土壤容重 (g/cm ³)	1.24		
	孔隙度 (%)	53		

表 9.2-3 (7) 土壤理化特性调查一览表 (7#点理化性质)

点号		7#造气装置	时间		2020.08.22
层次		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	
现场记录	颜色	棕色	棕色	棕色	
	结构	团粒	团粒	团粒	
	质地	壤土	壤土	壤土	
	砂砾含量	55%	70%	70%	
	其他异物	无	无	无	
实验室测定	pH 值 (无量纲)	7.36	7.29	7.50	
	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	5.1	1.5	6.3	
	氧化还原电位 (mv)	284	267	256	
	饱和导水率 (mm/min)	1.94	2.18	2.31	
	土壤容重 (g/cm ³)	1.29	1.10	1.40	
	孔隙度 (%)	51	58	47	

表 9.2-3（8） 土壤理化特性调查一览表（8#点理化性质）

点号		8#硬脂酰氯装置	时间		2020.08.22
层次		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	
现场记录	颜色	棕色	棕色	棕色	
	结构	团粒	团粒	团粒	
	质地	壤土	壤土	壤土	
	砂砾含量	45%	50%	50%	
	其他异物	无	无	无	
实验室测定	pH 值（无量纲）	7.63	7.21	7.17	
	阳离子交换量（ cmol^+/kg ）	4.7	4.7	5.3	
	氧化还原电位（mv）	276	255	239	
	饱和导水率（mm/min）	1.62	1.96	1.55	
	土壤容重（ g/cm^3 ）	1.61	1.29	1.36	
	孔隙度（%）	39	51	49	

表 9.2-3（9） 土壤理化特性调查一览表（9#点理化性质）

点号		9#氯甲酸酯装置	时间		2020.08.22
层次		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	
现场记录	颜色	棕色	棕色	棕色	
	结构	团粒	团粒	团粒	
	质地	壤土	壤土	壤土	
	砂砾含量	55%	55%	60%	
	其他异物	无	无	无	
实验室测定	pH 值（无量纲）	7.58	7.44	7.66	
	阳离子交换量（ cmol^+/kg ）	5.2	6.2	5.7	
	氧化还原电位（mv）	288	279	267	
	饱和导水率（mm/min）	1.70	1.57	1.77	
	土壤容重（ g/cm^3 ）	1.27	1.30	1.23	
	孔隙度（%）	52	51	53	

表 9.2-3（10） 土壤理化特性调查一览表（10#点理化性质）

点号		10#污水处理站	时间		2020.08.22
层次		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	
现场记录	颜色	棕色	棕色	棕色	
	结构	团粒	团粒	团粒	
	质地	壤土	壤土	壤土	
	砂砾含量	50%	50%	55%	
	其他异物	无	无	无	
实验室测定	pH 值（无量纲）	7.49	7.32	7.71	
	阳离子交换量（ cmol^+/kg ）	6.0	6.3	4.9	
	氧化还原电位（mv）	275	267	261	
	饱和导水率（mm/min）	1.92	1.75	0.71	
	土壤容重（ g/cm^3 ）	1.20	0.95	1.14	
	孔隙度（%）	55	64	57	

表 9.2-3 (11) 土壤理化特性调查一览表 (11#点理化性质)

点号		11#厂区西南角	时间		2020.08.22
层次		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	
现场记录	颜色	棕色	棕色	棕色	
	结构	团粒	团粒	团粒	
	质地	壤土	壤土	壤土	
	砂砾含量	45%	45%	40%	
	其他异物	无	无	无	
实验室测定	pH 值 (无量纲)	7.65	7.88	7.82	
	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	4.4	5.5	6.5	
	氧化还原电位 (mv)	272	270	255	
	饱和导水率 (mm/min)	1.42	1.77	1.90	
	土壤容重 (g/cm ³)	1.24	1.12	1.24	
	孔隙度 (%)	53	58	53	

表 9.2-3（12） 土壤质量现状监测结果一览表

采样日期	采样点位		检测参数（mg/kg）													
			pH	镉	汞	砷	铅	铬	铜	锌	镍	氰化物	甲苯	1,1-二氯乙烷	1,2-二氯乙烷	石油烃
2020.08.21	1#附近农田	0-0.2m	7.45	0.10	0.028	6.27	18	52	14.4	50	21	/	/	/	/	/
	2#附近农田	0-0.2m	7.38	0.11	0.043	8.21	21	60	18.3	55	28	/	/	/	/	/
	3#附近农田	0-0.2m	7.19	0.14	0.057	8.14	21	60	17.5	74	27	/	/	/	/	/
	4#附近农田	0-0.2m	7.55	0.10	0.031	6.80	16	57	14.4	42	24	/	/	/	/	/
2020.08.27	5#食堂附近	0-0.2m	7.31	ND	0.046	6.82	18	50	14.2	41	22	ND	ND	ND	ND	ND
2020.08.22	6#厂区东北角	0-0.2m	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	253	ND	ND	ND
	7#造气装置	0-0.5m	7.36	0.16	0.026	8.08	10	/	18.8	/	29	ND	5.8	ND	ND	ND
		0.5-1.5m	7.29	0.23	0.010	5.99	10	/	9.5	/	20	ND	71.7	ND	ND	ND
		1.5-3.0m	7.50	0.25	0.014	7.94	8	/	15.0	/	27	ND	134	ND	ND	ND
	8#硬脂酰氯装置	0-0.5m	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	91.7	ND	ND	ND
		0.5-1.5m	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	170	ND	ND	ND
		1.5-3.0m	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	213	ND	ND	ND
	9#氯甲酸酯装置	0-0.5m	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	33.3	ND	ND	ND
		0.5-1.5m	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	182	ND	ND	ND
		1.5-3.0m	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	108	ND	ND	ND
	10#污水处理站	0-0.5m	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	168	ND	ND	ND
		0.5-1.5m	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	47.3	ND	ND	ND
		1.5-3.0m	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	151	ND	ND	ND
	11#厂区西南角	0-0.5m	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	67.4	ND	ND	ND
		0.5-1.5m	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	101	ND	ND	ND
		1.5-3.0m	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	39.2	ND	ND	ND
备注			“ND”表示未检出。													

表 9.2-3 (13) 土壤质量现状监测结果一览表

采样日期	采样点位		检测参数 (µg/kg)							
			四氯化碳	氯仿	氯甲烷	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
2020.08.27	5#食堂附近	0-0.2m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		0-0.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2020.08.22	7#造气装置	0.5-1.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		1.5-3.0m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
采样日期	采样点位		检测参数 (µg/kg)							
			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
2020.08.27	5#食堂附近	0-0.2m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		0-0.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2020.08.22	7#造气装置	0.5-1.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		1.5-3.0m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
采样日期	采样点位		检测参数 (µg/kg)							
			苯	氯苯	1,2-二氯苯	1,4-二氯苯	乙苯	苯乙烯	间,对二甲苯	邻二甲苯
2020.08.27	5#食堂附近	0-0.2m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		0-0.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2020.08.22	7#造气装置	0.5-1.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		1.5-3.0m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
备注			“ND”表示未检出。							

表 9.2-3 (14) 土壤质量现状监测结果一览表

采样日期	采样点位		检测参数 (mg/kg)						
			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
2020.08.27	5#食堂附近	0-0.2m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2020.08.22	7#造气装置	0-0.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		0.5-1.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		1.5-3.0m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
采样日期	采样点位		检测参数 (阳离子交换量: cmol+/kg; 其他: mg/kg)						
			蒎	二苯并[a, h]蒽	茚并[1,2,3-cd]芘	萘	铬 (六价)	阳离子交换量	
2020.08.27	5#食堂附近	0-0.2m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.2
2020.08.22	7#造气装置	0-0.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.1
		0.5-1.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
		1.5-3.0m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.3
备注			“ND”表示未检出。						

9.2.2 现状评价

9.2.2.1 评价因子

本次评价因子为镉、汞、砷、铅、铬、铜、锌、镍、甲苯，未检出项不做评价。

9.2.2.2 评价方法

采用单因子指数法进行，单因子指数法即计算实测浓度值与评价标准值之比。公式如下：

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

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。

9.2.2.3 评价标准

1#~4#土壤环境质量现状评价采用《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1筛选值标准限值；5#~11#采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1第二类用地筛选值标准限值。

土壤环境质量现状评价标准见表9.2-4。

表 9.2-4 土壤评价标准值一览表 单位：mg/kg

《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1								
pH	砷	镉	铜	铅	汞	镍	铬	锌
6.5≤pH≤7.5	30	0.3	100	120	2.4	100	200	250
pH>7.5	25	0.6	100	170	3.4	190	250	300
《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1第二类用地								
砷	镉	铜	铅	汞	镍	铬	甲苯	
60	65	18000	800	38	900	5.7	1200	

9.2.2.4 评价结果

土壤环境质量现状评价结果见表9.2-5。

表 9.2-5 土壤环境质量现状评价一览表

编号	取样深度 m	砷	镉	铜	铅	汞	镍	铬	锌	甲苯
1#	0-0.2	0.209	0.333	0.144	0.150	0.012	0.210	0.260	0.200	/
2#	0-0.2	0.274	0.367	0.183	0.175	0.018	0.280	0.300	0.220	/
3#	0-0.2	0.271	0.467	0.175	0.175	0.024	0.270	0.300	0.296	/
4#	0-0.2	0.272	0.167	0.144	0.094	0.009	0.126	0.228	0.140	/
5#	0-0.2	/	/	/	/	/	/	/	/	/
6#	0-0.2	/	/	/	/	/	/	/	/	0.211
7#	0-0.5	0.135	0.002	0.001	0.013	0.001	0.032	/	/	0.005
	0.5-1.5	0.100	0.004	0.001	0.013	0.000	0.022	/	/	0.060
	1.5-3.0	0.132	0.004	0.001	0.010	0.000	0.030	/	/	0.112
8#	0-0.5	/	/	/	/	/	/	/	/	0.076
	0.5-1.5	/	/	/	/	/	/	/	/	0.142
	1.5-3.0	/	/	/	/	/	/	/	/	0.178
9#	0-0.5	/	/	/	/	/	/	/	/	0.028
	0.5-1.5	/	/	/	/	/	/	/	/	0.152
	1.5-3.0	/	/	/	/	/	/	/	/	0.090
10#	0-0.5	/	/	/	/	/	/	/	/	0.140
	0.5-1.5	/	/	/	/	/	/	/	/	0.039
	1.5-3.0	/	/	/	/	/	/	/	/	0.126
11#	0-0.5	/	/	/	/	/	/	/	/	0.056
	0.5-1.5	/	/	/	/	/	/	/	/	0.084
	1.5-3.0	/	/	/	/	/	/	/	/	0.033

由表 9.2-5 可见，1#~4#各监测指标满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 筛选值标准限值要求；5#~11#各监测指标满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）表 1 第二类用地筛选值标准限值。

9.3 土壤环境影响预测与评价

9.3.1 项目对土壤环境的污染途径

土壤污染是指人类活动所产生的物质（污染物），通过多种途径进入土壤，其数量和速度超过了土壤的容纳能力和净化速度的现象。土壤污染可使土壤的性质、组成及性状等发生变化，使污染物质的积累过程逐渐占据优势，破坏了土壤的自然动态平衡，从而导致土壤自然正常功能失调，土壤质量恶化，影响作物的

生长发育，以致造成产量和质量的下降，并可通过食物链引起对生物和人类的直接危害，甚至形成对有机生命的超地方性的危害。

本工程污染物质可以通过多种途径进入土壤，主要类型有以下三种：

(1) 大气污染型：本工程污染物质来源于被污染的大气，污染物质主要集中在土壤表层，其主要污染物是大气中的二氧化硫、重金属、二噁英类、颗粒物等，它们降落到地表可引起土壤酸化，破坏土壤肥力与生态系统的平衡；各种大气飘尘（包括重金属、非金属有毒有害物质及放射性散落物）等降落地面，会造成土壤的多种污染。

(2) 水污染型：本工程生产废水和生活污水不能做到达标排放或事故状态下未经处理直接排放，或发生泄漏，致使土壤受到重金属、无机盐、有机物等的污染。

(3) 固体废物污染型：本工程危废暂存库的固废、污水处理站污泥及其它危废等在运输、贮存或堆放过程中通过扩散、降水淋洗等直接或间接地影响土壤

本工程污染物质可以通过多种途径进入土壤，详见表 9.3-1 和表 9.3-2。

表 9.3-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期				
运营期	√		√	√
服务期满后				

注：在可能产生影响的土壤环境类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

表 9.3-2 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	特征因子	备注
废气	焦炭库	大气沉降	颗粒物等	颗粒物等	连续、正常
废水	各装置废水	垂直入渗	COD、NH ₃ -N 等	/	事故状态
固废	危废库、生产车间	垂直入渗	/	/	事故状态

9.3.2 土壤环境影响预测情景设定

污水对土壤的排放是无意的，属于非正常工况，加之土壤性能的差异性、土壤层分布的各项异性等原因，对土壤的预测只能建立在人为的假设基础之上，预测不同情况下的污染变化。

正常工况下，即使没有采取特殊的防渗措施，按建设规范要求，评价项目各厂房、车间、装置区也必须采取地表硬化处理，正常工况下不应有废水处理装置或其它物料暴露而发生渗漏至土壤的情景发生。因此，本次模拟预测情景主要针对非正常工况及风险工况进行设定，土壤的重点污染隐患点——生产装置区、污水站调节池，有连续地外溢液体物料或废水，形成地面漫流，经硬化地面漫流至车间外裸露的土壤或绿化带。

9.3.3 土壤环境影响预测分析

正常工况下，按项目建设规范要求，各厂房、车间、装置区必须采取地表硬化及防渗处理，液体原辅材料及污水输送管线、污废水处理装置、储存区也是必须经过防腐防渗处理，水工构筑物一般为现浇钢筋混凝土结构，正常工况下不应有废水处理装置或其它物料暴露而发生渗漏至土壤的情景发生。因此，本次影响分析针对厂区非正常及风险工况进行设定。

评价项目土壤环境影响评价等级为一级，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），污染影响型建设项目，其评价工作等级为一级的，预测方法可参见附录 E 或进行类比分析。评价项目采用类比分析。

山东天安化工股份有限公司现有厂区始建于 2006 年，现有工程严格落实了各项污染防治措施及防渗处理措施，运行至目前，未发生过因液体物料、废水外溢等非正常工况，从而导致形成地面漫流导致土壤污染的情况发生。根据本次土壤现状监测数据及评价结果，厂区内及周边土壤质量均符合相关标准要求，土壤质量良好。因此，通过类比现有工程运行 15 年以来对评价区域土壤环境质量的影响情况，在严格落实各项污染防治措施及风险防范措施的情况下，拟建项目不会对评价区域土壤环境质量产生明显的不利影响，项目建设对土壤的环境影响可以接受。

9.4 土壤环境污染防治措施与对策

9.4.1 源头控制措施

（1）加强操作工人技能培训，定期进行考核，避免出现人为因素导致的生产过程中液体物料外溢、高浓废水外溢等非正常工况发生。

(2) 强化风险管控意识，定期进行非正常工况下的应急处理演练，当非正常工况发生后，能够及时进行处理，缩短非正常工况时间，减少非正常工况对土壤环境的影响。

9.4.2 过程防控措施

(1) 建议企业在评价项目详细设计阶段，根据建设项目所在地形特点优化地面布局，主要的液体物料使用工序等周边地面，进行地面硬化，防止液体物料外溢形成地面漫流对土壤环境的污染。

(2) 厂区内设事故水池，非正常工况及事故状态下产生的废水暂贮存于事故水池。

(3) 厂区危险废物暂存仓库按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）以及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的相关要求进行建设和运营。

(4) 在今后的生产过程中，做好设备的维护、检修，杜绝跑、冒、滴、漏现象。同时，加强污染物主要产生环节的安全防护、报警措施，以便及时发现事故隐患，采取有效的应对措施。

(5) 厂区范围内加强绿化，在厂内闲置空间及厂区边缘遍植绿化，形成乔木、灌木、花草三层结合的绿化隔离带，尤其是在厂界处形成墙体绿化林。

(6) 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。

9.4.3 跟踪监测

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），污染影响型建设项目，其评价工作等级为一级的，应每3年内开展1次土壤监测工作。天安化工已制订土壤跟踪监测计划，具体见表9.4-1。根据拟建项目特点，本次评价对天安化工现行监测计划修订情况见表9.4-2。

表 9.4-1 天安化工现行土壤跟踪监测计划一览表

监测项目 监测指标	监测点位	监测频次	执行标准	标准限值 (mg/kg)
砷	土壤检测	1次/年	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）	60
镉	土壤检测	1次/年		65
铬（六价）	土壤检测	1次/年		18000

监测项目 监测指标	监测点位	监测频次	执行标准	标准限值 (mg/kg)
铜	土壤检测	1次/年		18000
汞	土壤检测	1次/年		38~82
镍	土壤检测	1次/年		900
四氯化碳	土壤检测	1次/年		2.8
氯仿	土壤检测	1次/年		0.9
氯甲烷	土壤检测	1次/年		37
1, 1-二氯乙烷	土壤检测	1次/年		9
1,2-二氯乙烷	土壤检测	1次/年		5~21
1, 1-二氯乙烯	土壤检测	1年/次		66
反-1, 2-二氯乙烯	土壤检测	1次/年		54
顺-1, 2-二氯乙烯	土壤检测	1次/年		596
二氯甲烷	土壤检测	1次/年		616
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	土壤检测	1次/年		10
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	土壤检测	1次/年		6.8
四氯乙烯	土壤检测	1次/年		53
1,2-二氯苯	土壤检测	1次/年		560
1,4-二氯苯	土壤检测	1次/年		20
1, 2-二氯苯	土壤检测	1次/年		560~560
1, 2, 3-三氯丙烷	土壤检测	1次/年		0.5
氯乙烯	土壤检测	1次/年		0.43
苯	土壤检测	1次/年		4
氯苯	土壤检测	1次/年		68
乙苯	土壤检测	1次/年		28
甲苯	土壤检测	1次/年		1200
苯乙烯	土壤检测	1次/年		1290
间二甲苯+对二甲苯	土壤检测	1次/年		570
邻-二甲苯	土壤检测	1次/年		640
硝基苯	土壤检测	1次/年		76
苯胺	土壤检测	1次/年		260
2-氯酚	土壤检测	1次/年		2256
苯并[a]芘	土壤检测	1次/年		1.5
苯并[a]蒽	土壤检测	1次/年		15
苯并[b]荧蒽	土壤检测	1次/年		15
苯并[k]荧蒽	土壤检测	1次/年		151
二苯并(a, h)蒽	土壤检测	1次/年		1.5
萘	土壤检测	1次/年		70
茚并[1, 2, 3-cd]芘	土壤检测	1次/年		15

监测项目 监测指标	监测点位	监测频次	执行标准	标准限值 (mg/kg)
铅	土壤检测	1次/年		800
1,2-二氯丙烷	土壤检测	1次/年		5~47
1,1,1-三氯乙烷	土壤检测	1次/年		701~840
1, 1, 2-三氯乙烷	土壤检测	1次/年		2.8~15
镉	土壤检测	1次/年		1293

表 9.4-2 本次评价对天安化工土壤跟踪监测计划修订情况一览表

监测项目 监测指标	监测点位	监测频次	执行标准	标准限值 (mg/kg)
甲苯	罐区（一）	1次/年	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）	1200
甲苯	附近农田	1次/年	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）	1200

9.5 评价结论

根据本次评价监测数据，拟建项目厂区内及周边土壤质量良好，各项监测因子均符合相关标准要求。经过类别分析，在严格落实各项污染防治措施及风险防范措施的情况下，拟建项目不会对评价区域土壤环境质量产生明显的不利影响，项目建设对土壤的环境影响可以接受。

本项目土壤环境影响评价自查表见表9.5-1。

表 9.5-1 本项目土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型√；生态影响型□；两种兼有□				
	土地利用类型	建设用地√；农用地□；未利用地□				土地利用类型图
	占地规模	(1.611) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标（临盘街道）、方位（S）、距离（730m）				
	影响途径	大气沉降□；地面漫流□；垂直到渗√；地下水位□；其他（）				
	全部污染物	COD、氨氮、SS、甲苯				
	特征因子	甲苯				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类√；II类□；III类□；IV类□				
	敏感程度	敏感√；较敏感□；不敏感□				
评价工作等级		一级√；二级□；三级□				
现状调查内容	资料收集	a) □；b) □；c) □；d) □				
	理化特性	见理化性质调查结果表				同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	2	4	0.2m	
	柱状样点数	5		3m		
现状监测因子	GB36600-2018 标准表 1 的 45 项因子，GB15618-2018 表 1 的 8 项。					
现状评价	评价因子	GB36600-2018 标准表 1 的 45 项因子，GB15618-2018 表 1 的 8 项。				
	评价标准	GB15618√；GB36600√；表 D.1√；表 D.2√；其他（）				
	现状评价结论	达标				
影响预测	预测因子					
	预测方法	附录 E√；附录 F□；其他（）				
	预测分析方法	影响范围（厂区内） 影响程度（对土壤的环境影响可以接受）				
	预测结论	达标结论：a) □；b) □；c) □ 不达标结论：a) □；b) □				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障√；源头控制√；过程控制√；其他（）				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		2	GB36600-2018 标准表 1 的 45 项因子 GB15618-2018 表 1 的 8 项		1 次/1 年	
信息公开指标						
评价结论		项目对土壤的环境影响可以接受。				
注 1：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						
注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写资产表。						

10 生态环境及施工期影响分析

10.1 生态环境影响分析

10.1.1 评价工作等级与范围

拟建项目为改建项目，利用企业厂界范围内的工业用地，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）4.2.1“位于原厂界（或永久占地）范围内的工业改扩建项目，可做生态影响分析”，因此，本次环境影响评价仅作生态影响分析。

10.1.2 施工期生态影响分析

施工活动对地表生态有一定的影响。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在生物多样性、植被覆盖率、土地利用、水土流失等多个方面均有体现。

1、对土地利用方式的影响

经调研和现场踏勘，拟建项目场址目前均为生产设施。拟建项目的建设不会改变场址区域土地利用方式。

2、对植被的破坏

施工期在项目区现有工业场地内进行建筑施工，建筑物占地范围内地面基本都已硬化，地表植被极少，因此拟建项目施工对地表植被的影响很小。

3、项目建设对野生动物生存环境的影响

评价范围内的动物类型为北方地区常见物种，没有珍稀濒危动物，没有国家和地方性保护野生动物，评价项目不增加占地，不破坏野生动物的栖息环境，且项目厂区已存在多年，这些物种适应能力较强，厂区周围存在大面积类似环境条件，因此对该范围的野生动物不会产生很大的影响。

4、项目建设对地下水补给的影响

评价项目所在区域地下水以大气降水为主，评价项目不增加硬化面积，不会导致用水下渗面积减少，不会减少地下水的补给，评价项目对地下水补给量的影响较小。

5、水土流失

在施工场地平整过程中会产生水土流失。施工用的砂土若随意堆放和场地平整后未及时绿化，在大风天气将产生风蚀，造成环境空气污染，雨季又会产生水蚀，加重地表水体污染。因此必须采取相应的措施。如：施工砂土在室内堆放或搭建顶棚，大风天气设置围挡；场地平整后尽快夯实、硬化，大风天气适量洒水等。拟建项目施工量不大，采取上述措施后，水土流失影响较小。

总体来讲，工程建设对生态环境的影响较小，可以为环境所接受。

10.1.3 运营期生态影响评价

运营期对区域生态环境的影响主要表现在土地利用方式的改变、景观的变化等方面。评价项目的运营生产，不会引起项目工程影响范围内的陆域生态环境变化，也不会使整个评价区土地利用、植物、动物群落的种类组成发生明显变化，也不会造成某一物种的消失。评价项目也会通过绿化等措施在一定程度上减小项目带来的生态影响，评价项目运营期间的生态影响不大。

10.1.4 生态环境保护措施

10.1.1.1 施工期

施工期，影响最大的就是水土流失。在此期间，采用的主要是工程措施防治水土流失。

1、为了减少施工期的水土流失，建设单位应精心组织，合理安排施工计划，在暴雨季节采取合理的防护措施，并减少雨季时的施工，对施工道路的设计，土石方挖填等方案进行周密论证，优选出水土流失较少的方案。

2、在开挖建设中，应尽量避免雨季。为防止雨季雨水无序进入建设区造成冲刷，需在厂址周围设置排水明渠，排水明渠采用浆砌块石形式，断面为矩形，该措施也应作为施工期水保的导水主导方案。开挖的土石方不能回用应及时运往建筑垃圾处理中心处理，不能在场区内长时间堆存，其堆放场地须采取防止水土流失措施，如挡土墙等。

4、施工中所用材料统一堆放管理，设置专门的材料场。

5、施工中占用的非征用地，应及时恢复原有功能，实在不能恢复的，应采取补救措施。

6、加强施工管理，把拟建项目引起的难以避免的植被破坏减少到最低限度，

注意对地区植被的保护，采取措施，尽力减少土壤侵蚀。

10.1.1.2 运营期

在工程完成后，要及时进行绿化建设，在物种配置时异地要选择适合当地的树种，注意乔、灌、草的结合，既要考虑生态功能，又要考虑美观的生态价值。

10.2 施工期环境影响分析

10.2.1 工程施工内容

拟建项目主要建设内容为主体生产装置及罐区等，配套建设消防、给排水、事故水池等辅助公用环保设施，项目建设周期约为 20 个月。

10.2.2 施工期的主要污染情况

施工期工程建设主要包括场地平整、土方挖掘、原材料及设备运输、建筑结构施工、设备安装等，各项施工活动对周围环境的污染情况如下。

10.2.2.1 废气

施工期间，在场地平整、基槽开挖等过程会产生一定的扬尘；在土方转运、建筑材料的运输装卸过程中，都会有部分抛洒，并经施工机械、运输车辆碾压卷带，形成部分细小颗粒进入大气中，形成扬尘，污染环境空气。

10.2.2.2 噪声

施工期噪声类型主要包括施工机械运行时产生的设备噪声、场地内及周围道路上运输车辆产生的交通噪声。施工阶段建筑施工机械一般为露天作业，各种施工机械、设备噪声此起彼伏，其噪声传播距离远，影响范围大，是重要的临时性声源。

10.2.2.3 废水

拟建项目在施工期产生的废水主要为搅拌砂浆，润湿建筑材料和清洗施工设备产生的少量生产废水，排放量小，主要污染物是悬浮物（建筑废水 SS 2500 mg/L）和少量的 COD。

10.2.2.4 固废

项目施工期阶段主要固废为土石方过程产生的弃土、施工安装过程产生的建筑垃圾，此外施工人员日常生活会产生少量的生活垃圾。

10.2.3 施工期控制措施

10.2.3.1 施工噪声环境控制措施

在厂区施工过程中，使用的施工机械有挖掘机、推土机、打桩机、混凝土搅拌机、空压机、电焊机、吊车、升降机、运土汽车等，这些设施使用过程中会发出噪声。各种机械运行中的噪声及不同距离处实测贡献值见表 10.2-1。

表 10.2-1 位于声源不同距离处的噪声值 单位：dB(A)

声源	噪声级	位于声源不同距离处的噪声值 (dB (A))						
		10m	30m	50m	100m	150m	200m	50m*
挖土机	95	75.0	65.5	61.0	55.0	51.5	49.0	41.0
推土机	95	75.0	65.5	61.0	55.0	51.5	49.0	41.0
搅拌机	90	70.0	60.5	56.0	50.0	46.5	44.0	36.0
压路机	90	70.0	60.5	56.0	50.0	46.5	46.0	36.0
震捣棒	80	60.0	50.5	46.0	40.0	36.5	34.0	24.0

*注：厂界处加围墙，噪声源强减 20 dB (A) 后的影响结果。

由上表可见，在施工过程中，施工机械是主要噪声源，厂区内施工机械距厂界 50 m 以上就可使厂界噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放限值》（GB12523-2011）标准要求，距厂界 100 m 就能够满足夜间噪声标准要求。

施工噪声是居民特别敏感的噪声源之一，根据目前的机械制造水平，它既不可避免，又不能从根本上采取噪声控制措施予以消除，只能通过加强施工设备的管理，以减轻施工噪声对周围环境的影响。

为了尽量减少因项目施工而给周围人们生活等活动带来的不利影响，应采取以下控制措施：

(1) 合理布置施工作业区

高噪音施工设备如混凝土搅拌机、土石挖掘机尽量布置在远离居民区等敏感目标的位置。

(2) 合理安排施工时间

重视施工时间的控制，合理安排施工顺序，各种运输车辆和施工机械应全部安排在昼间施工，避免在晚上 10:00~次日 7:00 的时间内和午休时安排噪声大的设备（如推土机、挖掘机和搅拌机等）施工。并且尽量避免临近的几个高噪声机械同时施工，可最大限度减轻噪声对环境的影响。施工机械产生的噪声往往具有突发、无规则、不连续和高强度等特点，施工单位应采取合理安排施工机械操作时间的方法加以缓解，并减少同时作业的高噪施工机械数量，尽可能减轻声源叠

加影响。

因施工特殊要求需夜间施工的，要到环保部门办理审批手续，经审查同意后方可施工。项目噪声影响会随着施工结束而消除。

（3）选择低噪声设备

土石方施工阶段选择低噪声设备。施工时应加强设备的维护与管理。对于施工期间的材料运输、敲击、人的喊叫等噪声源，要求施工单位文明施工、加强有效管理以缓解其影响。

（4）噪声控制措施

施工过程中，厂界周围设置围墙，减少噪声对周围环境的影响。

（5）征求周围居民意见

因施工特殊要求需夜间施工的，还应征求周围居民意见，合理安排施工时间，达成一致后，方可施工。

10.2.3.2 施工期扬尘控制措施

施工期间不可避免的产生扬尘，扬尘将影响附近居民的呼吸健康。运输扬尘一般在尘源道路两侧30m的范围。若不采取有效的防治措施，施工扬尘将对周边村庄造成一定的影响。本项目施工期扬尘、废气控制措施应严格按照《山东省扬尘污染防治管理办法》的有关规定进行。该文件规定了建设项目施工期针对扬尘污染应该采取的治理措施，主要有：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上述规定外，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。

根据《山东省扬尘污染防治管理办法》的相关规定，结合本项目建设情况，对本项目施工期扬尘提出以下控制措施，减小扬尘对周围敏感点的影响：

1、制定严格的施工期扬尘防治管理制度，防治责任落实到人，实行责任人制度。

2、在施工场地的边界设置 2.5 m 以上的围挡，尤其在下风向厂界处设置连续、密闭的围挡。

3、施工场地每天定时洒水，防止浮尘产生，在大风日加大洒水量及次数。

4、容易产生扬尘的建筑材料，堆放在远离附近敏感点的地方，最好采取密闭存储、设置围挡或堆砌围墙、采用防尘布苫盖或者其他防尘措施。

5、进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应当采用密闭车斗。确无密闭车斗的，装载高度最高点不得超过车辆槽帮上沿 40 cm，两侧边缘应当低于槽帮上缘 10 cm。车斗应用苫布覆盖，苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15 cm。

6、运输车辆进入施工场地应低速行驶，或限速行驶，减少扬尘产生量。

7、对施工工地内的车行道采取硬化降尘措施并及时清扫、冲洗，减少物料运输过程中产生的道路扬尘。其它裸露地面铺设礁渣、细石或者其他功能相当的材料，减少扬尘。

8、土方堆放场地要合理选择，不宜设在施工人员居住区上风向，设置隔离围墙，水泥搅拌站搅拌时撒落的水泥、沙要经常清理，施工弃土及时清运，外运车辆加盖篷布，减少沿路遗洒。未能及时清运的，应当采取有效防尘措施，加盖篷布进行防尘。

9、开挖、运输和填筑土方等施工作业时，应当辅以洒水压尘等措施；遇到四级以上大风天气，应当停止土方施工作业，并在作业处覆盖防尘网。

10、从建筑上层清运易散性物料、渣土或者废弃物的，应当采取密闭方式，不得凌空抛掷、扬撒。

11、施工者应对工地门前道路环境实行保洁制度，一旦有弃土、建材洒落应及时清扫。

12、在建设项目厂址周边进行绿化，高矮搭配，以起到阻隔扬尘的效果。

13、对各类管线铺设过程回填的沟槽，采取洒水、覆盖等措施，防止扬尘污染。

14、对施工机械和车辆燃油造成的废气排放污染应引起重视，应要求其燃用符合国家标准的高热值清洁燃料，安装尾气净化器，尽量减少废气污染物的排放。

施工期在严格采取防治措施后，会大大降低扬尘的产生，有效减轻施工期扬

尘对周围环境的影响。施工扬尘对大气环境质量的不利影响是偶然的、短暂的、局部的，也是施工中不可避免的，其将随施工的开始而消失。类比同类施工场地，本项目采取的施工扬尘防治措施合理可行。

10.2.3.3 施工废水处理措施

项目在施工期产生的废水主要为搅拌砂浆，润湿建筑材料和清洗施工设备产生的少量生产废水及施工人员施工期间产生的少量生活污水。建设单位和施工单位要重视施工污水的排放管理，杜绝污水不经处理排放，防止施工污水排放后对环境的影响。主要采取的措施为：

（1）施工期生活污水能利用现有设施处理的，排入现有设施；无法利用现有设施处理的，经施工现场化粪池简单处理后，由附近农民外运沤肥；

（2）施工废水污染物主要是砂石料中的泥浆和细砂，设置沉砂池，沉淀后重复用于增湿场地等。

10.2.3.4 施工固体废物处置措施

施工过程主要固废为施工人员生活垃圾及施工垃圾。施工产生的建筑垃圾应进行分拣，对废木材、金属、玻璃、塑料等可以回收利用的部分应积极进行综合利用，对不能利用的建筑垃圾和生活垃圾可委托市政部门进行处理，严禁随意运输，随意倾倒。

10.2.3.5 其它控制措施

施工期间应注意地下是否埋设光缆等通讯设施，并注意采取可靠的保护措施。

10.2.4 施工期影响分析

10.2.4.1 施工期环境空气影响分析

综上所述可见，拟建项目施工期主要废气为施工带来的扬尘，在采取了严格的防尘措施之后，可将施工期扬尘对周边的影响降至最低。

10.2.4.2 施工期声环境影响分析

在采取了严格的防噪措施以及合理安排施工时间，项目施工过程中产生的噪声可以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的标准要求。

通过采取各种治理措施及距离衰减后，拟建项目施工噪声影响较小。

10.2.4.3 施工期水环境影响分析

项目施工过程中各项废水均可得到妥善的处理措施不外排，对周边水环境影响较小。

10.2.4.4 施工期固废影响分析

项目施工过程中产生的固废全部综合利用不外排，对周边环境影响较小。

11 固体废物环境影响分析

11.1 固体废物产生及处置情况

11.1.1 固体废物产生情况

拟建项目运行过程中产生的固体废物包括一般固体废物和危险废物，其中一般固体废物包括造气炉渣、造气沉淀渣、废分子筛、生活垃圾；危险废物包括废催化剂、废脱硫液、废活性炭以及废包装桶、废润滑油等。

本项目固体废物产生及处置情况见表 11.1-1。

表 11.1-1 本项目固体废物产生及处置情况一览表

编号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废 周期	危险 特性	污染防治措施
S ₁₋₁	造气炉渣	一般固废	/	237.38	CO 制备工序 CO 发生炉	固态	炉渣等	/	1a	/	外卖综合利用
S ₁₋₂	造气沉淀渣	一般固废	/	44.78	CO 制备工序粗 CO 洗涤	固态	细炉灰等	/	1a	/	外卖综合利用
S ₁₋₃	废水解催化剂	HW49 其他废物	900-041-49	6.3	CO 制备工序水解	固态	碱基、有机硫等	毒性有机物	1a	T	有资质单位处置
S ₁₋₄	废脱硫液	HW49 其他废物	900-041-49	0.04	CO 制备工序脱硫	液态	有机物、硫化物等	毒性有机物	1a	T	有资质单位处置
S ₁₋₅	废精脱硫剂	HW49 其他废物	900-039-49	7.9	CO 制备工序精脱硫	固态	活性炭、硫化物等	毒性有机物	1a	T	有资质单位处置
S ₁₋₆	废分子筛	一般固废	/	2	CO 干燥	固态	氧化铝等	/	1a	/	厂家回收
S ₁₋₇	废椰壳活性炭	HW45 含有机卤化物废物	261-084-45	2	光气合成	固态	卤化物等	毒性有机物	1a	T	有资质单位处置
S ₂	废气吸附废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	0.1	废气治理	固态	有机物	毒性有机物	1a	T	有资质单位处置
S ₃	废包装桶	HW49 其他废物	900-041-49	0.1	化学品（栲胶等）包装	固态	化学品	毒性有机物	1a	T	有资质单位处置
S ₄	废油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-214-08	0.1	设备维护检修	液态	油脂	油脂	1a	T, I	有资质单位处置
•S _a	污水处理污泥	/	/	0.5	废水处理	固态	污泥	/	1a	/	外运综合利用
合计				301.2	/	/	/	/	/	/	/
危废合计				17.04	/	/	/	/	/	/	/

注：1、T 表示毒性，C 表示腐蚀性，I 表示易燃性

11.1.2 固体废物处置情况

11.1.2.1 一般固体废物

1、造气炉渣、造气沉淀渣（S₁₋₁、S₁₋₂）

拟建项目项目造气炉渣产生量为 237.38 t/a、造气沉淀渣产生量为 44.78 t/a，作为建材原料外卖综合利用。

2、废分子筛（S₁₋₆）

拟建项目利用分子筛脱除 CO 产品气中的水分，该分子筛使用一段时间后需进行更换，更换周期约为三年一次，更换量约为 6 t，折合 2 t/a。该废分子筛主要成分为氧化铝等，由厂家回收处理。

11.1.2.2 危险废物

1、废催化剂（S₁₋₃）

本项目CO制备过程水解反应采用碱基催化剂。催化剂使用一段时间后需定期更换，产生的废水解催化剂属于危废（HW49 其他废物 900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质），委托有资质单位处置。

2、废脱硫液（S₁₋₄）

本项目CO制备过程采用栲胶脱硫去除粗CO中的馏分，栲胶脱硫液使用一段时间后需定期更换，产生的废脱硫液属于危废（HW49 其他废物 900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质），委托有资质单位处置。

3、废活性炭（S₁₋₅、S₁₋₇、S₂）

本项目CO造气生产过程中需要采用椰壳活性炭做催化剂，该过程产生废椰壳活性炭，据《国家危险废物名录》（2021版），上述废活性炭属于危险废物[HW45 含有机卤化物废物 261-084-45 其他有机卤化物的生产过程（不包括卤化前的生产工段）中产生的残液、废过滤吸附介质、反应残余物、废水处理污泥、废催化剂]，委托有资质单位处置。

精脱硫过程采用改性活性炭作为脱硫吸附剂，该过程产生废精脱硫剂，另外本项目废气治理过程采用活性炭吸附，该过程产生废气吸附废活性炭，据《国家危险废物名录》（2021版），上述废活性炭属于危险废物[HW49 其他废物

900-039-49 烟气、VOCs 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭，化学原料和化学制品脱色（不包括有机合成食品添加剂脱色）、除杂、净化过程产生的废活性炭]，委托有资质单位处置。

6、废包装桶（S₃）

拟建项目各物料转运储存过程中产生废包装桶，根据《国家危险废物名录》（2021版），上述固废属于危险废物（废物类别：HW49 其他废物 900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质），委托有资质单位处置。

7、废润滑油（S₄）

本项目设备日常维护及检修时会产生废润滑油，该固废属于危险废物（废物类别：HW08 废矿物油与含矿物油废物 900-214-08 车辆、机械维修和拆解过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油），委托有资质单位处置。

11.1.2.3 依托处置产生的固体废物

1、污水处理污泥

本项目产生的废水依托现有污水处理站进行处理，会增加污水处理站污泥产生量，增加量约 0.5 t/a。本项目废水水质与进入该污水处理站的其他废水水质相近，均为有机化工生产废水，不涉及重金属，因此不会改变现有污水处理站污泥性质，该污泥委托有相应危废处置资质单位处置。

2、尾破装置废催化剂

本项目含光气废气依托现有尾破装置处置，该尾破装置催化水解塔会产生废 SN-7501 催化剂。本项目废气中光气含量与现有工程相近，催化水解塔废 SN-7501 催化剂产生量不变，且性质不变，属于危险废物，委托有资质单位处置。

11.2 固体废物环境影响分析

11.2.1 一般固体废物环境影响分析

生活垃圾主要成分有废纸、废塑料袋、果皮等，垃圾的随意堆放不仅造成视觉感观的污染，而且引起环境空气的污染，同时还会滋生细菌，引来苍蝇、老鼠并传播疾病，对人群健康产生影响。本项目产生的生活垃圾由厂区内固定垃圾箱和垃圾桶收集，加盖放置，虽在存储地点会产生一定量的恶臭气体，但能做到生

活垃圾日产日清。

炉渣、沉淀渣的微细颗粒物在长期堆存时，因表面干燥会随风引起扬尘，对周围大气环境造成危害。本项目炉渣、沉淀渣等固体废物不露天堆置，不会产生大风扬尘。

因此，本项目一般固体废物的暂存和处置不会对周围环境产生明显影响。

11.2.2 危险废物环境影响分析

1、危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

在危险废物转运前，企业应按照要求向环保部门领取转运联单并办理相应的转移手续。拟建项目依托现有危废暂存间对产生的危险废物进行暂存。

现有危废暂存间位于厂区西北侧、污水站南侧，所在地地质结构稳定，地震烈度不超过 7 度，不在如洪水、滑坡、泥石流、潮汐等影响的区域内，不在易燃、易爆等危险仓库、高压输电线防护区域范围内，暂存间选址较为合理。拟建项目危废暂存时间不超过一年，最大危废存储量约 700 t，与现有工程合计最大存储量约为 1300 t。该危险废物暂存车间建筑面积 660 m²（30×22 m），有足够容量来容纳本项目产生的危险废物。现有工程产生的危废主要为活性炭等，与拟建项目危废不存在不相容性。该危废暂存间已建成投运，其设计、施工等均满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）等相关标准及规范的要求，危废暂存间产生的臭气经废气净化装置处理后达标排放。因此，企业在严格按照规范要求做好危险废物暂存场所的维护与监管的前提下，本项目固体废物的暂存对周边环境影响较小。

拟建项目危废暂存场所基本情况见表 11.2-1。

表 11.2-1 天安化工危险废物贮存场所基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存间	拟建项目							
		废水解催化剂	HW49	900-041-49	厂区内	660	袋装	6.3	≤1a
		废脱硫液	HW49	900-041-49			桶装	0.04	≤1a
		废脱硫剂	HW49	900-041-49			袋装	7.9	≤1a
		废椰壳活性炭	HW49	900-041-49			袋装	2	≤1a
		废包装桶	HW49	900-041-49			袋装	0.1	≤1a
废油	HW08	900-214-08	桶装	0.1			≤1a		

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
		现有项目							
		酰氯过滤废活性炭	HW49	900-041-49	厂区内	660	袋装	544	≤1a
		废 SN-7501	HW49	900-041-49			袋装	0.2	≤1a
		废气吸附废活性炭	HW49	900-041-49			袋装	26	≤1a
		废矿物油	HW08	900-214-08			桶装	0.1	≤1a

2、危险废物运输环境影响分析

现有危废暂存间距拟建项目产废工序最远运输距离约 300 m，距离较短，厂区内转运过程发生散落、泄漏的可能性较小，且沿途均有事故导排系统，一旦发生液体危废泄漏，可有事故导排系统收集进入事故水池暂存，对周围环境的影响较小。

3、委托利用或处置途径建议

根据调查，目前距拟建项目距离最近的危废处置单位为德州泉润环境资源有限公司，该公司位于山东省德州市临邑县临盘街道办事处盘河村以北，具备处置拟建项目所有类别危险废物的资质。本次评价建议拟建项目危废处置优先考虑该公司。因拟建项目投入运行尚需一段时间，因此危废处置途径具备一定的不确定性，本次评价要求运营企业务必委托具备相应危废处置资质单位处置拟建项目产生的危废，确保危废得到安全处置。

11.3 污染防治措施技术经济论证

11.3.1 一般固体废物污染防治措施

本项目产生的生活垃圾应采用固定垃圾箱和垃圾桶收集，加盖放置，存放场所地面严格按照要求进行防渗硬化。同时，委托环卫部门定期进行清理，做到日产日清。

炉渣、沉淀渣应存放于一般固废存储地点，存放场所地面严格按照要求进行防渗硬化，并设置防雨淋风吹设施。一般固废应及时清运，避免长期存储产生较大的扬尘影响。

11.3.2 危险废物污染防治措施

本项目依托的危废暂存间地面必须为耐腐蚀硬化地面，且表面无裂痕。防渗衬里上地面必须设计建设浸出液（泄露液）收集排除渠道。该危废暂存间已建成

投运，其设计、施工等均满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597--2001）及其修改单和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）等相关标准及规范的要求，废暂存间产生的臭气经废气净化装置处理后达标排放。

11.3.3 固体废物暂存及处置进一步要求

1、对废物进行“全过程管理”，即对废物的产生、运输、贮存、加工处理、最终处置实行监督管理。

2、固体废物最小量化。最小量化是针对废物的最终体积而言，主要从以下几点注意：

（1）培养每个生产及管理人员，在每个岗位、每个工段、每个环节树立废物最小量化意识。负起最小量化责任，建立废物最小量化制度和操作规范；

（2）不断改进生产工艺，选择适当原料，使生产过程中不产生废物或少产生废物；

（3）制订科学的运行操作使废物实现最小量化；

（4）对有可能利用的废物进行循环和回收利用；

（5）实行奖惩制度，提高员工废物最小量化的积极性和创新精神。

3、实行废物交换。本项目的废物可能是另一个行业或者企业的原料，通过现代信息系统对废物进行交换。

4、废物审计。它主要包括以下几点内容：

（1）废物合理的产生估量；

（2）废物流向和分配及监测记录；

（3）废物处理和转化；

（4）废物有效排放和废物总量衡算。通过废物审计的结果可以及时判断工艺的合理性，发现操作过程中是否有跑、冒、滴、漏，甚至非法排放，有助于改善工艺、改进操作，实现废物最小量化。

5、建立废物信息和转移跟踪系统。

6、对废物贮存、运输、加工处理、处置实行许可证制度，废物的贮存、转运、加工处理特别是处置实行经营许可证制度。山东省环保厅、济宁市生态环境局、济宁市生态环境局邹城市分局等单位应加强管理，产生单位、运输单位、处置单位应相互协作，保证拟建项目产生的危险废物能够按规定妥善处置，防止、

杜绝非法转移和非法处置，保证危险废物的安全监控，防止危险废物污染事故发生。

11.4 固体废物环境风险及环境管理要求

拟建项目固体废物环境风险分析、防范措施和应急预案要求见“第十二章环境风险评价”；固体废物环境管理见“第十六章环境管理与监测计划”。

11.5 小结

本项目运营过程中固体废物主要为一般固废和危险固废，本着“减量化、资源化、无害化”的原则，本工程产生的生活垃圾由环卫部门定期清运、处置；危险废物集中收集后依托现有危废暂存间分类存储，而后委托有资质单位处置。本项目一般固体废物和危险废物暂存场所满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599—2001）及其修改单、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597--2001）及其修改单的相关要求；运输和处置方式较为合理。

因此，本项目固体废物按照相应标准规范等要求做好存储和处置后，对周围环境影响较小。

12 环境风险评价

12.1 概述

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），环境风险评价应以**突发性事故**导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

环境风险评价的基本内容包括**风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理**等，其具体内容如下：

（1）项目风险调查

在全面分析建设项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性的基础下，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级。

（2）项目风险识别及风险事故情形分析

明确危险物质在生产系统中的主要分布，筛选具有代表性的风险事故情形，合理设定事故源项。

（3）开展预测评价

各环境要素按确定的评价工作等级分别预测评价，并分析说明环境风险危害范围与程度，提出环境风险防范的基本要求。

（4）提出环境风险管理对策，明确环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求。

（5）综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。

环境风险评价的具体工作程序见下图 12.1-1。

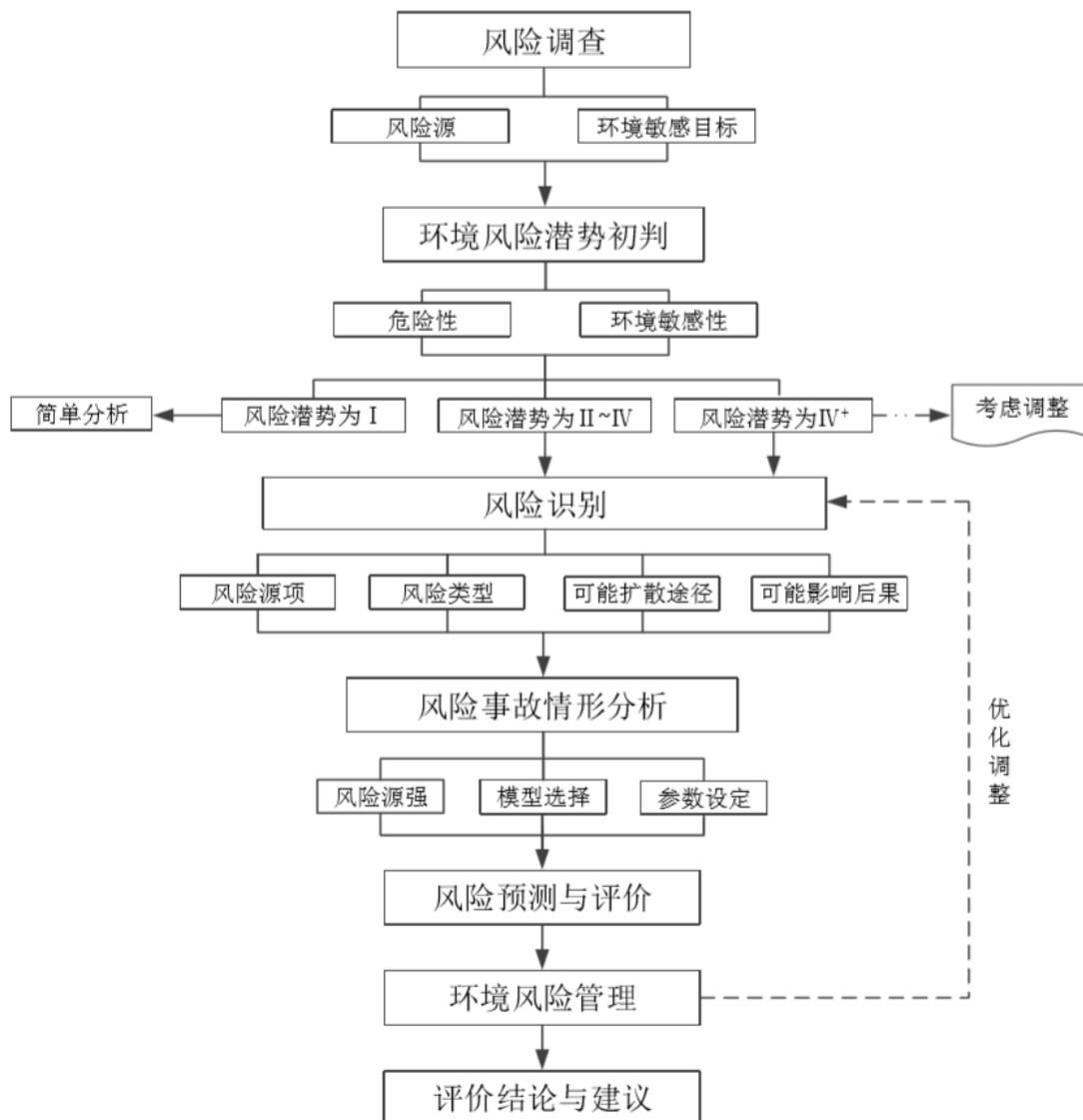


图 12.1-1 环境风险评价工作程序流程图

环境风险评价开展工作的主要相关依据如下：

- (1) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
- (2) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令 第 591 号）；
- (3) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (4) 《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）；
- (5) 《化学品分类和标签规范》（GB30000.2-1013~GB30000.29-1013）；
- (6) 《危险化学品目录》（2015 版）；
- (7) 《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南》（环境部公告[2016]74 号）；

(8) 《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》、《第二批危险化工工艺目录和调整首批工艺的通知》（安监总管三[2013]3号）、

(9) 《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95号）、《关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三 2013 第 12 号）；

(10) 《关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》（安监总管三[2011]142号）；

(11) 《环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）；

(12) 《水体污染事故风险预防与控制措施运行管理要求》（Q/SY1310-2010）；

(13) 《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2013）；

(14) 《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）；

(15) 《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办 [2014]34号）；

(16) 《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南（试行）》（环应急办[2018]8号）、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》（环发[2015]4号）及《山东省突发事件应急预案管理办法》。

12.2 现有工程环境风险回顾性评价

拟建项目位于山东天安化工股份有限公司现有厂区内，建设单位已制定了《山东天安化工股份有限公司突发环境事件应急预案》，德州市生态保护局临邑分局对该预案进行备案，备案编号 371424-2018-021-H，本次评价回顾重点介绍现有应急预案环境风险防范措施、应急预案内容及应急响应等内容。

12.2.1 现有工程已采取的风险防范措施

现有工程采取了较完善的风险防范措施，具体见表 12.2-1。

表 12.2-1 现有工程风险防范措施一览表

项目	应急处理措施
大气环境防范措施	1、生产区及罐区配备可燃气体、有毒气体报警器； 2、各重点部位罐区设备设置自动控制系统控制和设置完善的报警连锁系统、以及水消防系统和灭火器等。
水环境风险防范措施	厂区一般区域采用水泥硬化地面，装置区、罐区等区域重点防渗，并完善废水收集系统。各主体装置区和有毒有害物料储存区设置了隔水围堰。厂内设置了三级风险防控体系，具体包括： 一级防控措施：生产装置区设置地沟，罐区设置围堰，确保装置区、罐区内最大容器泄漏后化学品不会溢出，得到有效收集。二级防控措施：建设事故池，将事故废水通过防渗管沟用泵抽入事故池。事故结束后，根据污水处理站状况用泵将废水打入污水处理站处理。三级防控措施：对厂区污水及雨水总排口设置切断措施，封堵污染料液在厂区围墙之内，防止事故情况下物料经雨水及污水管线进入地表水水体。
防火防爆措施	厂区平面布置按照规范进行设计，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。
环境应急监测方案	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。

12.2.1.1 现有应急物资与装备、救援队伍情况

1、现有应急物资与应急装置

现有应急资源是指第一时间可以使用的企业内部应急物资、应急装备以及企业外部可以请求援助的应急资源。具体见表12.2-2。

表 12.2-2 企业现有应急物资一览表

序号	车间	存放位置	器材名称	型号	数量	单位	备注
1	二车间	光气装置	正压式空气呼吸器	RHZKF 系列	2	套	
2			防化服	RHF	3	套	
3			药品箱		1	个	
4			滤毒罐	7#	3	个	
5			全面罩	3#	3	个	
6			半面罩	3#	3	个	
7			浸塑手套		3	付	
8			木塞		8	个	
9			竹签		5	个	

序号	车间	存放位置	器材名称	型号	数量	单位	备注
10			防护帽		5	个	
11			氨水		1	瓶	
12			易溶塞		8	个	
13			活性炭		2	袋	
14			小苏打		2	袋	
15		造气装置	滤毒罐	7#5#	6	个	各 3 个
16			全面罩	3#	3	个	
17			半面罩	3#	3	个	
18			浸塑手套		3	付	
19			药品箱		1	个	
20			长管空气呼吸器	HTCK-1	2	套	
21		空分装置	滤毒罐	7#	3	个	
22			全面罩	3#	3	个	
23			半面罩	3#	3	个	
24			浸塑手套		3	付	
25			药品箱		1	个	
26		尾破装置	滤毒罐	7#	3	个	
27			全面罩	3#	3	个	
28			半面罩	3#	3	个	
29			浸塑手套		3	付	
30			药品箱		1	个	
31		空分道路西	滤毒罐	7#	4	个	
32			全面罩	3#	4	个	
33			半面罩	3#	2	个	
34			消防水带	DN65	1	盘	
35			消防枪	DN65	1	个	
36			消防扳手		1	个	
37			灭火器	8KG	2	个	
38		造气装置 西南角	滤毒罐	7#5#	4	个	各 3 个
39			全面罩	3#	4	个	
40			半面罩	3#	2	个	
41			消防水带	DN65	1	盘	
42			消防枪	DN65	1	个	
43			消防扳手		1	个	
44			灭火器	8KG	2	个	
45		造气装置 西北角	滤毒罐	7#5#	4	个	各 2 个
46			全面罩	3#	4	个	
47			半面罩	3#	2	个	
48			消防水带	DN65	1	盘	
49			消防枪	DN65	1	个	
50			消防扳手		1	个	
51			灭火器	8KG	2	个	

序号	车间	存放位置	器材名称	型号	数量	单位	备注	
52	一车间	机修车间	滤毒罐	7#	3	个		
53			全面罩	3#	3	个		
54			半面罩	3#	3	个		
55			浸塑手套		3	付		
56			药品箱		1	个		
57		配电室	绝缘杆		2	套		
58			绝缘棒		1	套		
59			绝缘手套		2	付		
60			绝缘鞋		2	双		
61			滤毒罐	7#	2	个		
62			全面罩	3#	2	个		
63		半面罩	7#	2	个			
64		冷冻装置	滤毒罐	7#5#	4	个	各 2 个	
65			全面罩	3#	2	个		
66			半面罩	3#	2	个		
67			浸塑手套		2	付		
68		安环部	微型消防站	消防战斗服	2002 型	6	套	
69				正压式空气呼吸器	RHZKF 系列	2	套	
70	防化服			RHF	2	套		
71	移动式消防水炮			DN65	2	台		
72	防烟罩				6	个		
73	消防釜				2	把		
74	消防桶				2	个		
75	消防铁锹				2	个		
76	微型消防站门口		滤毒罐	7#5#	4	个	各 2 个	
77			全面罩	3#	4	个		
78			半面罩	3#	2	个		
79			消防水带	DN65	4	盘		
80			消防枪	DN65	4	个		
81			消防扳手		4	个		
82			灭火器	8KG	4	个		
83	三车间		酰氯车间	正压式空气呼吸器	RHZKF 系列	2	套	
84		防化服		RHF	2	套		
85		滤毒罐		7#	6	个		
86		全面罩		3#	6	个		
87		半面罩		3#	6	个		
88		浸塑手套			6	付		
89		药品箱			1	个		
90		活性炭			2	袋		
91		小苏打			2	袋		
92		罐区北路		滤毒罐	7#	4	个	
93			全面罩	3#	4	个		

序号	车间	存放位置	器材名称	型号	数量	单位	备注	
94			半面罩	3#	2	个		
95			消防水带	DN65	2	盘		
96			消防枪	DN65	1	个		
97			消防扳手		1	个		
98			灭火器	8KG	4	个		
99	六车间	5000 吨	正压式空气呼吸器	RHZKF 系列	2	套		
100			防化服	RHF	2	套		
101			滤毒罐	7#	4	个		
102			全面罩	3#	4	个		
103			半面罩	3#	4	个		
104			浸塑手套		4	付		
105			药品箱		1	个		
106			活性炭		2	袋		
107			小苏打		2	袋		
108			5000 吨路东	滤毒罐	7#5#	4	个	各 2 个
109				全面罩	3#	4	个	
110				半面罩	3#	2	个	
111				消防水带	DN65	2	盘	
112		消防枪		DN65	1	个		
113		消防扳手			1	个		
114		灭火器		8KG	2	个		
115		1000 吨路东	滤毒罐	7#	4	个		
116			全面罩	3#	4	个		
117			半面罩	3#	2	个		
118			消防水带	DN65	2	盘		
119			消防枪	DN65	1	个		
120	消防扳手			1	个			
121	灭火器		8KG	2	个			
122	七车间	有苯车间	正压式空气呼吸器	RHZKF 系列	2	套		
123			防化服	RHF	2	套		
124			滤毒罐	3#	4	个		
125			全面罩	3#	4	个		
126			半面罩	3#	4	个		
127			浸塑手套		4	付		
128			药品箱		1	个		
129			无苯车间	滤毒罐	3#	4	个	
130		全面罩		3#	4	个		
131		半面罩		3#	4	个		
132		浸塑手套			4	付		
133		药品箱			1	个		
134		回收车间	滤毒罐	3#	4	个		
135	全面罩		3#	4	个			

序号	车间	存放位置	器材名称	型号	数量	单位	备注
136			半面罩	3#	4	个	
137			浸塑手套		4	付	
138			药品箱		1	个	
139		罐区南	滤毒罐	3#7#	4	个	各 2 个
140			全面罩	3#	4	个	
141			半面罩	3#	2	个	
142			消防水带	DN80	2	盘	
143			消防枪	DN65	1	个	
144			消防扳手		1	个	
145			灭火器	8KG	2	个	
146		有苯车间南	滤毒罐	3#7#	4	个	各 2 个
147			全面罩	3#	4	个	
148			半面罩	3#	2	个	
149			消防水带	DN80	2	盘	
150			消防枪	DN65	1	个	
151			消防扳手		1	个	
152			灭火器	8KG	2	个	
153		切片车间西	滤毒罐	3#7#	4	个	各 2 个
154			全面罩	3#	4	个	
155			半面罩	3#	2	个	
156			消防水带	DN80	2	盘	
157			消防枪	DN65	1	个	
158			消防扳手		1	个	
159			灭火器	8KG	2	个	
160		回收车间北	滤毒罐	3#7#	4	个	各 2 个
161			全面罩	3#	4	个	
162			半面罩	3#	2	个	
163			消防水带	DN80	2	盘	
164	消防枪		DN65	1	个		
165	消防扳手			1	个		
166	灭火器		8KG	2	个		
167	回收车间南	滤毒罐	3#7#	4	个	各 2 个	
168		全面罩	3#	4	个		
169		半面罩	3#	2	个		
170		消防水带	DN80	2	盘		
171		消防枪	DN65	1	个		
172		消防扳手		1	个		
173		灭火器	8KG	2	个		
174	仓库	3 号酯类	滤毒罐	7#	2	个	
175			全面罩	3#	2	个	
176			半面罩	3#	2	个	
177			浸塑手套		2	付	

序号	车间	存放位置	器材名称	型号	数量	单位	备注
178		4号仓库 门口	滤毒罐	7#	2	个	
179			全面罩	3#	2	个	
180			半面罩	3#	2	个	
181			消防水带	DN65	1	盘	
182			消防枪	DN65	1	个	
183			消防扳手		1	个	
184			灭火器	8KG	2	个	
185		4号酯类	滤毒罐	7#	2	个	
186			全面罩	3#	2	个	
187			半面罩	3#	2	个	
188			浸塑手套		2	付	
189			消防沙		1	立方	
190			消防铁锹		2	把	
191			消防桶		2	个	
192		5号硬脂酸 仓库西	滤毒罐	7#	2	个	
193			全面罩	3#	2	个	
194			半面罩	3#	2	个	
195			消防水带	DN65	1	盘	
196			消防枪	DN65	1	个	
197			消防扳手		1	个	
198			灭火器	8KG	2	个	
199			消防沙		1	立方	
200			消防铁锹		2	把	
201			消防桶		2	个	
202		6号危险品	滤毒罐	7#	2	个	
203			全面罩	3#	2	个	
204			半面罩	3#	2	个	
205	浸塑手套			2	付		
206	氧化钙			1	袋		
207	消防沙			1	立方		
208	消防铁锹			2	把		
209	消防桶			2	个		
210	13号醇类	滤毒罐	7#	2	个		
211		全面罩	3#	2	个		
212		半面罩	3#	2	个		
213		浸塑手套		2	付		

2、现有应急救援队伍情况

为能有效预防突发环境事故发生，并能做到在事故发生后能迅速有效地实现控制和处理，最大程度地减少事故带来的损失。山东天安化工股份有限公司内部已成立了应急救援小组，包括：应急领导小组、现场处置组、环境监测组、物质供应组、人员疏散组、新闻发布组、事故调查组和应急专家组，具体救援组成员见表12.2-3。

表12.2-3 企业内部应急救援机构组成及联系方式

姓名	应急职务	日常职务	应急职务	手机
朱巧根	总指挥	总经理	总指挥	13346270588
夏有辉	副总指挥	副总经理	副总指挥	15066590626
潘旭东	副总指挥	副总经理	副总指挥	13853439356
彭军	应急抢险救援组	车间主任	组长	13385349562
高丙国		班长	组员	13385349592
邹学文		班长	组员	13475176401
李辉	综合保障组	车间主任	组长	13385349538
王德祥		班长	组员	18353492989
马连顺		员工	组员	18653415836
李永鹏	通信联络组	车间主任	组员	17751453486
李吉祥		班长	组员	15166935765
秦配亮	医疗救护组	车间主任	组长	15964702663
马东霞		班长	组员	18753482896
闫西亭	警戒疏散组	车间主任	组长	13385349580
夏贞良		班长	组员	18263097181
张乐金	环境监测组	车间主任	组长	13385349571
王光斌		班长	组员	15066545685

12.2.1.2 隐患排查

隐患排查具体见表12.2-4。

表12.2-4a 企业突发环境事件应急管理隐患排查一览表

排查内容	具体排查内容	排查结果		
		是, 证明材料	否, 具体问题	其他情况
是否按规定开展突发环境事件风险评估, 确定风险等级	是否编制突发环境事件风险评估报告, 并与预案一起备案。	是		
	企业现有突发环境事件风险物质种类和风险评估报告相比是否发生变化。			
	企业现有突发环境事件风险物质数量和风险评估报告相比是否发生变化。			
	企业突发环境事件风险物质种类、数量变化是否影响风险等级。			
	突发环境事件风险等级确定是否正确合理。			
	突发环境事件风险评估是否通过评审。			
是否按规定制定突发环境事件应急预案并备案	突发环境事件风险评估是否通过评审。	是		
	是否将预案进行了备案, 是否每三年进行回顾性评估			
	出现下列情况预案是否进行了及时修订: 1) 面临的突发环境事件风险发生重大变化, 需要重新进行风险评估; 2) 应急管理组织指挥体系与职责发生重大变化; 3) 环境应急监测预警机制发生重大变化, 报告联络信息及机制发生重大变化; 4) 环境应急应对流程体系和措施发生重大变化; 5) 环境应急保障措施及保障体系发生重大变化; 6) 重要应急资源发生重大变化; 7) 在突发环境事件实际应对和应急演练中发现问题, 需要对环境应急预案作出重大调整的。			
是否按规定建立健全隐患排查治理制度, 开展隐患排查治理工作和建立档案	是否建立隐患排查治理责任制。	是		
	是否制定本单位的隐患分级规定。			
	是否有隐患排查治理年度计划。			
	是否建立隐患记录报告制度, 是否制定隐患排查表。			
	重大隐患是否制定治理方案。			
	是否建立重大隐患督办制度。			
是否按规定开展突发环境事件应急培训, 如实记录培训情况	是否将应急培训纳入单位工作计划。	是		
	是否开展应急知识和技能培训。			
	是否健全培训档案, 如实记录培训时间、内容、人员等情况。			
是否按规定储备必要的环境应急装备和物资	是否按规定配备足以应对预设事件情景的环境应急装备和物资。	是		
	是否已设置专职或兼职人员组成的应急救援队伍。			
	是否与其他组织或单位签订应急救援协议或互救协议。			

	是否对现有物资进行定期检查，对已消耗或耗损的物资装备进行及时补充。			
是否按规定公开突发环境事件应急预案及演练情况	是否按规定公开突发环境事件应急预案及演练情况。	是		

表12.2-4b 企业突发环境事件风险防控措施隐患排查一览表

排查项目	现状	可能导致的危害 (是隐患的填写)	隐患 级别	治理 期限	备注
一、中间事故缓冲设施、事故应急水池或事故存液池（以下统称应急池）					
1. 是否设置应急池。	是				
2. 应急池容积是否满足环评文件及批复等相关文件要求。	是				
3. 应急池在非事故状态下需占用时，是否符合相关要求，并设有在事故时可以紧急排空的技术措施。	是				
4. 应急池位置是否合理，消防水和泄漏物是否能自流进入应急池；如消防水和泄漏物不能自流进入应急池，是否配备有足够能力的排水管和泵，确保泄漏物和消防水能够全部收集。	是				
5. 接纳消防水的排水系统是否具有接纳最大消防水量的能力，是否设有防止消防水和泄漏物排出厂外的措施。	是				
6. 是否通过厂区内管线或协议单位，将所收集的废（污）水送至污水处理设施处理。	是				
二、厂内排水系统					
7. 装置区围堰、罐区防火堤外是否设置排水切换阀，正常情况下通向雨水系统的阀门是否关闭，通向应急池或污水处理系统的阀门是否打开。	是				
8. 所有生产装置、罐区、油品及化学原料装卸台、作业场所和危险废物贮存设施（场所）的墙壁、地面冲洗水和受污染的雨水（初期雨水）、消防水，是否都能排入生产废水系统或独立的处理系统。	是				
是否有防止受污染的冷却水、雨水进入雨水系统的措施，受污染的冷却水是否都能排入生产废水系统或独立的处理系统。	是				
10. 各种装卸区（包括厂区码头、铁路、公路）产生的事故液、作业面污水是否设置污水和事故液收集系统，是否有防止事故液、作业面污水进入雨水系统或水域的措施。	是				
11. 有排洪沟（排洪涵洞）或河道穿过厂区时，排洪沟（排洪涵洞）是否与渗漏观察井、生产废水、清浄下水排放管道连通。	是				
三、雨水、清浄下水和污（废）水的总排口					
12. 雨水、清浄下水、排洪沟的厂区总排口是否设置监视及关闭闸（阀），是否设专人负责在紧急情况下关闭总排口，确保受污染的雨水、消防水和泄漏物等排出厂界。	是				
13. 污（废）水的排水总出口是否设置监视及关闭闸	是				

(阀),是否设专人负责关闭总排口,确保不合格废水、受污染的消防水和泄漏物等不会排出厂界。					
四、突发大气环境事件风险防控措施					
14. 企业与周边重要环境风险受体的各种防护距离是否符合环境影响评价文件及批复的要求。	是				
15. 涉有毒有害大气污染物名录的企业是否在厂界建设针对有毒有害污染物的环境风险预警体系。	是				
16. 涉有毒有害大气污染物名录的企业是否定期监测或委托监测有毒有害大气特征污染物。	是				
17. 突发环境事件信息通报机制建立情况,是否能在突发环境事件发生后及时通报可能受到污染危害的单位和居民。	是				

12.2.2 应急监测

突发环境事件,环境应急监测队应迅速组织监测人员赶赴现场,根据事件的实际情况,迅速确定监测方案,及时开展应急监测工作,在尽可能短的时间内做出判断,以便对事件及时正确进行处理。

12.2.2.1 应急监测方案的确定

根据厂应急指挥部的指示,建立全厂应急监测网络,组织制定全厂突发性环境污染事故应急监测预案。

通过初步现场及实验室分析,对污染物进行定性,定量以及确定污染范围,根据不同形式的环境事故,确定好监测对象、监测点位、监测项目、监测方法、监测频次、质控要求。同时做好分工,由小组组长分配好任务。

现场采样与监测。由厂应急指挥部进行突发性环境污染事故应急监测的技术指导和应急监测技术研究工作。

根据事态的变化,在应急指挥部的指导下适当调整监测方案。

应急监测终止后应当根据事故变化情况向领导汇报,并分析事故发生的原因,提出预防措施,进行追踪监测。

12.2.2.2 主要污染物现场以及实验室应急监测方法

污水处理站掌握COD、BOD、氨氮、总磷、pH值、悬浮物等水质指标的监测方法(监测方法均属于国家标准),拥有相关的监测仪器和药剂。公司化验部负责所有原料进厂前的合格检测,对物料检测方法熟悉。对于现场无法进行监测的,应当尽快送至实验室进行分析,应急监测结束后需用精密度、准确度等指标检验其方法的适用性。

12.2.2.3 仪器与药剂

当厂内仪器设备无法满足监测需求时应当向县、市监测站寻求帮助，若发生重大危险事故时应与国家相关监测部门联系进行监测。

当厂内仪器设备无法满足监测需求时应当向临邑县环境监测中心站寻求帮助，若发生重大危险事故时应与国家相关监测部门联系进行监测。监测仪器由保管部门负责日常维护保养，保持仪器在最佳状态，检测药品、耗材等在满足正常使用情况下，留有部分应急监测量，现场检测仪器情况见表12.2-5。

表 12.2-5 现场检测仪器情况一览表

仪器设备名称	用途和检测项目	保管部门
便携式可燃有毒气体检测仪	检测可燃、有毒气体含量	安全环保部门
分光光度计	对采回的水样进行氨氮等定量分析，对采回的空气样品进行氨氮化合物的定量分析。	污水处理站
紫外可见分光光度计	对采回的水样进行总氨、总磷的定量检测	污水处理站
酸度计	现场对水质进 pH 测定	污水处理站

12.2.2.4 监测布点与频次

1、采样点位的布设

首先应当根据污染源以及污染物的类型，直接测定该污染源或排放口所排污染物在空气、水环境中的浓度。其次由于环境化学污染事故发生时，污染物的分布极不均匀，时空变化大，对各环境要素的污染程度各不相同，因此采样点位的选择对于准确判断污染物的浓度分布、污染范围与程度等极为重要。这就需要根据事故类型，严重程度和影响范围确定采样点。

A、大气环境污染事故

a、确定污染物扩散模式

大气污染事件首先应当确定污染物的性质、排放量、严重程度、可控能力、影响范围、风速风向以及大气稳定度。根据各车间的工艺技术水平，切断污染源所需时间等来确定污染物质的扩散速率。

选用针对污染物的合适预测模型，如《建设项目环境风险评价技术导则》推荐的多烟团模式、分段烟羽模式及重气体模式等，分析对可能受影响区域的影响程度。

b、污染防治措施

厂内危险化学品种类繁多，储量参差不齐。分布在各车间及仓库，重点需要

防范的物质包括储量较大剧毒物质和易燃易爆物质。

对于泄漏量小，容易收集或容易及时处理，能够迅速把污染控制切断在源头处的，将冲洗水或者吸附后的吸附剂收集，交由危险废物处置单位集中处理；对于泄漏量小，但是车间无法及时收集或处理，需其他车间援助的，及时联系附近车间配合处理，冲洗水或吸附剂交由危险废物处置单位集中处理；对于危险废物泄漏量大，不易控制，模型预测可能会超标的、应当一方面处理泄漏的污染物，另一方面通知公司应急指挥部，由应急指挥部应急监测队对环境保护目标进行监测。若监测结果超标、再根据污染物类型确定防护措施和方法；对于泄漏量大，毒性严重，根据模型预测严重超标的污染物，一方面由应急指挥部指挥各救援小队救险，另一方面通知上级相关部门，指挥受保护的村舍和社区做好防范措施，同时通知应急监测小组对目标区域进行监测；若泄漏或火灾爆炸事故十分严重，威胁到受保护区域人的生命安全，应当由应急监测队队长立即通知附近政府有关部门，根据事态的严重程度安排该区域的人员疏散，同时划定隔离区。

B、水环境污染事故

污水处理设施故障时有以下事故的可能：由于构筑物机械安全性及基础安全性而发生污水处理效率降低、排污管道发生爆裂等异常情况。

a、废水处理设施处理效率降低影响分析及应急预案

厂区污水处理站发生事故多为操作运行不当、污染物浓度突然变化使污水处理效果下降。

为此公司在排污总管路设置闸门，确保出现污水泄漏事故将超标废水控制在厂界范围之内。

公司设置事故水池以及在废水排口安装自动监测仪，若污水处理站发生故障，自动检测仪显示出水水质浓度较高时应立即关闭送往污水处理站的阀门，把废水暂存到事故水池中，并应立即停止生产，检查污水站发生事故的原因。

b、污水输送管发生破裂影响分析及应急预案

当污水输送管道发生破裂时，会影响周围环境，污染周围土壤和地下水等。

当污水输送管道发生破裂时，应立即停止污水输送，积极抢修，并把废水暂存于事故水池，若管道修复时间较长，应立即停止生产，待排污管道修复后重新生产。

此外，停产检修期间需进行试压检查，日常应加强巡查，管系统均安装压力表，日常记录、发现压力异常进行检查，发现泄漏立即修复。在污水管线沿岸树立标志和联系电话，一旦周围群众发现泄漏现象可组织及时汇报。

C、土壤环境污染事故

土壤污染的采样应当以事故发生地为中心，根据不同的污染物质确定范围，然后在距事故地不同距离设置采样点，并根据污染物类型在不同的深度采样，另外采集未受污染区域的样品作为对照。除了对土壤进行采样，还需要采集事故发生地的作物样品。若事故发生地在相对开阔区域，采样应采取垂直10 cm的表层土。一般在10 m×10 m范围内，采用梅花形布点方法或根据地形蛇形布点方法，采样点不少于5个，不同采样点采集的样品在除去小石块和杂草后混合放入密封塑料袋。

对于所有采集的样品（包括大气样品，水样品和土壤样品），应分类保存，防止交叉污染。现场无法测定的项目，应立即将样品送至实验室分析。样品必须保存到应急行动结束后，才能废弃。

2、应急监测频次的确定

应急监测的频次根据事故发生的时间而有所变化，根据污染物的状况，在事发初期应当增加频次，不少于2小时采样一次；待摸清污染规律后可适当减少，不少于6小时一次；应急终止后可24小时一次进行取样。直至影响完全消除后方可停止取样，具体情况见表12.2-6。

表 12.2-6（1） 环境水体监测频次表

监测点位	监测频次	追踪监测
江、河在事故发生地、发生地下游的混合处	初始密集监测，使污染物浓度递减	两次监测浓度均低于同等级地表水标准值或已接近可忽略为止

表 12.2-6（2） 环境空气监测频次表

监测点位	监测频次	追踪监测
事故的发生地污染物浓度最大处	初始加密监测，视污染物浓度递减	连续监测 2 次浓度低于环境空气质量标准值或已接近可忽略水平为止
事故发生地最近的居民区或其他敏感区	初始加密监测，视环境浓度递减	连续监测 2 次浓度低于环境空气质量标准值或已接近可忽略水平为止
事故发生地的下风向	4 次/天	连续监测 2-3 天
事故地上风向对照点	2 次/应急期间	

表 12.2-6（3） 土壤监测频次表

监测点位	监测频次	追踪监测
事故发生地受污染的区域	3 次/应急期间	清理后，无害化处理
受事故污染水质灌溉的区域	3 次/应急期间	清理后，无害化处理
对照点	3 次/应急期间	

12.2.2.5 应急监测人员安全防护措施

现场应急监测分析方案的具体实施均是由应急监测队完成的，而每一污染事故都可能危及分析人员的人身安全、为了保护分析人员并有效地实施现场快速分析，在实施应急监测方案之前，还应该配备必要的防护器材，如防化服、防毒面具、酸碱工作服、面部防护罩、靴套、防毒手套、头盔、头罩、口罩、气密防护眼镜以及应急灯等。

12.3 风险调查

12.3.1 风险源调查

拟建项目为技改项目，改造完成后，全厂 20000 吨/年造气、光气装置产能不变进行升级改造。

拟建项目涉及的主要物料包括焦炭、CO₂、Cl₂、活性炭、光气、CO、甲醇、乙醇、丙醇、异辛醇等。根据各类物料性质分析，生产中涉及到多种易燃易爆或有毒的危险化学品，在使用、贮存及运输过程中一旦发生意外泄漏或事故性溢出，会导致中毒、燃爆、腐蚀事故的发生。

12.3.2 环境敏感目标调查

拟建项目选址位于德州市临邑县临盘街道办事处盘河村北，根据现场调查及收集的有关资料，项目所在区域地势平坦、开阔，厂区用地已规划为工业用地。评价区内无自然人文保护区、风景名胜区、生态保护区、疗养院、敏感动植物养殖业等敏感保护目标。

根据现场调查及相关资料（查阅天地图等），本次环境风险评价范围内的环境敏感目标主要是厂址周围的村庄、地表水以及地下水，相关内容见“1.6.2 环境保护目标”部分相关介绍。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）要求，结合后续环境风险潜势判定相关内容，拟建项目的环境敏感特征见表 12.3-1 和图 1.5-2。

表 12.3-1 拟建项目环境风险环境敏感特征表

项目	序号	敏感保护目标	相对方位	厂界相对距离（m）
环境 空气	1	临盘街道	S	740（距光化装置 1030 m）
	2	高士风村	N	800（距光化装置 1090 m）
	3	帽张家村	NW	810（距光化装置 1010 m）
	4	公路韩家村	W	820（距光化装置 1010 m）
	5	小马家村	SW	920（距光化装置 1150 m）
	6	张家庙村（旧址）	N	1100
	7	汪家村	NW	1130
	8	孟寨村（旧址）	SE	1400
	9	大马家村	SW	1420
	10	前杨村	SE	1450
	11	小陈家	S	1690
	12	后杨村	E	1750
	13	王美韩村	SW	1800
	14	栾家村	N	1800
	15	大邱村	SW	2000
	16	盘河小学	SE	2200
	17	焦家寨	S	2220
	18	西祝村	NE	2230
	19	东祝村	NE	2250
	20	三梭王村	SW	2280
	21	董寨村	SE	2280
	22	王世言村（旧址）	NW	2380
	23	洼李村	SW	2600
	24	老官陈村	NE	2690
	25	后李村	NW	2800
	26	门刘新村	SE	2970
	27	门刘社区	SE	3000
	28	郑家寨村	NW	3500
	29	杨斜村	S	2530
	30	陈楼村	S	2540
	31	东姚村（旧址）	NW	2670
	32	张家寨村	SE	2820
	33	新城社区	NW	2860
	34	黑朱家村	E	2910
	35	东张北村	SE	2950
	36	西张北村	S	2960
	37	小郑村（旧址）	NW	3050
	38	杨家村	S	3130
	39	封家村（旧址）	W	3190
	40	小张庄	SW	3250

项目	序号	敏感保护目标	相对方位	厂界相对距离（m）
	41	洪寨村	SE	3270
	42	临盘镇	SE	3300
	43	小王村	SW	3350
	44	姜坊村	E	3460
	45	大杨村	S	3540
	46	小孙村	NE	3540
	47	周家寨村	SE	3560
	48	小李村	NE	3640
	49	前张北村	SE	3730
	50	杨张寺村	SW	3780
	51	韩岭村	S	3880
	52	芦家村	SW	3880
	53	西金傅寨村	N	3880
	54	小张高家	W	3890
	55	赵家村	S	3920
	56	前后张村	NW	4010
	57	刘家庙村	NE	4020
	58	李家安村	SW	4170
	59	张高村	SW	4220
	60	东金傅寨村	N	4240
	61	赵辛村	NE	4320
	62	张大庄村	SE	4400
	63	吴辛村	SW	4440
	64	葛家村	NW	4470
	65	小朱家村	SW	4530
	66	临盘太平社区	SE	4560
	67	圣刘村	NE	4560
	68	刘楼村	SW	4620
	69	双庙村	SE	4650
	70	魏家村	SW	4650
	71	夏家村	NE	4660
	72	王庙村	NE	4870
	73	李士若村	NW	4880
	74	张二贩村	NW	4990
	75	西十二里村	SE	5200
	76	马平水村	SE	5600
	77	陈大亮村	NW	5710
	78	彭家	NE	5800
	79	西张村	NE	6010
环境 风险	1~79	同环境空气	/	/
	80	甄家村	E	4710
	81	小王家村	E	4770

项目	序号	敏感保护目标	相对方位	厂界相对距离（m）
	82	临盘中心小学	S	4850
	83	周家村	NE	4900
	84	王郑村	SW	4950
	85	后十八店村	SE	4980
	86	夏胡同村	SW	5000
	87	小官家	SE	5100
	88	前十八村	SE	5190
	89	李廷辉村	NW	5330
	90	东十二里村	SE	5510
	91	临盘中学	SE	5650
	92	姜复初村	NE	5660
	93	邵家村	NE	5890
	94	李五清村	NW	5980
	95	田庄村	SW	6200
	96	刘三坡	NE	6220
	97	东张村	NE	6230
	98	小周村	NW	6260
	99	西郑家村	NE	6940
地下水	厂区周围浅层地下水，评价面积为 11 km ²			
噪声	厂界 200 m 范围内（无声环境敏感目标）			
土壤	项目占地范围内和厂址周围 1 km 范围			
生态环境	项目区周围的生态环境			

12.4 环境风险潜势初判与评价等级确定

12.4.1 环境风险潜势初判

12.4.1.1 环境敏感程度（E）确定

1、大气环境

评价项目属于工业建设项目，位于临邑县临盘街道办事处盘河村北山东天安化工股份有限公司现有厂区内，评价项目周边 500m 范围内无常住人口；根据调查，周边 500m 范围内企业职工人数小于 500 人，周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数在 4.6 万人左右，小于 5 万人。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D，项目大气环境敏感程度为：**环境中度敏感区（E2）**。

2、地表水

评价项目周边最近地表水为禹临河，项目危险物质排放点河段地表水水域环

境功能为V类，禹临河然后汇入德惠新河。项目风险物质泄漏后排入纳污河流按最大流速，24 h 小时内不涉及跨省界、跨国界。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D，地表水功能敏感性为：**低敏感（F3）**。

评价项目风险物质泄漏排放点下游 10 km 范围内，无（HJ169-2018）表 D.4 环境敏感目标分级类型 1 和类型 2 包括的敏感目标，**环境敏感目标分级为 S3**。

综合评价，评价项目地表水环境敏感程度为 E3。

3、地下水

经调查，评价项目地下水环境影响评价范围内无饮用水保护区及与地下水有关的其他保护区，不属于特殊地下水源保护区，也不属于补给径流区等其它环境敏感区。项目所在区域不存在分散居民饮用水源。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）附录 D，地下水环境敏感程度分级为：**不敏感（G3）**。根据评价项目地质勘查，所在区域包气带勘察范围内包气带厚度 2.10 m，包气带岩性主要为粉质粘土，渗透系数在 $4.50 \times 10^{-5} \text{cm/s} \sim 6.32 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 之间，属于 $1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s} < k \leq 1.0 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ 范畴，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 D 要求，地下水包气带防污性能分级为 **D2**。

综合评价，评价项目地下水环境敏感程度为 E3。

12.4.1.2 危险物质及工艺系统危害性（P）确定

根据导则要求，危险物质及工艺系统危害性（P）应根据危险物质数量与临界量的比值（Q）和行业及生产工艺（M）确定。

1、Q 值的确定

根据 HJ 169-2018 附录 C，Q 值按下列公式进行计算：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

根据工程分析及风险源识别，拟建项目涉及主要危险物质种类、厂内最大量及相应 Q 值的计算结果见表 12.4-1。

表 12.4-1 拟建项目涉及危险物质与 Q 值计算确定一览表

序号	危险物质名称	HJ 169-2018 附录 B 规定的物质临界量 (t)	厂内最大量		该种危险物质 Q 值
			在线量 (t)	贮存 (t)	
1	光气	0.25 (B1)	0.16	/	0.64
2	CO	7.5 (B1)	0.52	/	0.07
3	氯气	1 (B1)	1.3	75	76.3
4	甲醇	10 (B1)	/	51.7	5.17
5	丙醇	10 (B1, 参考异丙醇)	/	52.5	5.25
6	异辛醇	10 (B1)	/	50.4	5.04
项目 Q 值Σ					92.47

根据上表，拟建项目 Q 值划为：(2) $10 \leq Q (92.47) < 100$ 。

2、M 值的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 附录 C：拟建项目行业为化工行业 (C2619 其他基础化学原料制造)，共建设两套装置，分别是 CO 生产装置、光气生产装置，另外改建一个危险物质储存罐区。涉及的生产工艺包括“光气及光气化工艺”，涉及装置为光气生产装置。另外，CO 生产装置涉及“高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程”。

拟建项目 M 值的计算结果见表 12.4-2。

表 12.4-2 拟建项目 M 值计算确定一览表

序号	行业	评估依据	项目数量	单项分值	M 值
1	化工	光气生产装置（按光气合成器数量）	2 套	10 分/套	20
		CO 生产装置（按 CO 发生炉数量）	4 套	10 分/套	40
		改建罐区（一）	1 套	10 分/套	10
项目 M 值Σ					70

根据上表，拟建项目行业及生产工艺 M 值为 70 分，属于划分的 M1。

3、P 的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 附录 C，危险物质及工艺系统危害性 P 的确定依据具体见表 12.4-3。

表 12.4-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P) 指标一览表

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

综合 M 和 Q 的计算结果，拟建项目危险物质及工艺系统危害性（P）等级为：极高危害（P1）。

12.4.1.3 风险潜势判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018），建设项目环境风险潜势划分依据具体见表 12.4-4。

表 12.4-4 建设项目环境风险潜势划分依据一览表

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险。

综合上述环境敏感程度 E 和危险物质及工艺系统危害性 P 的确定结果，依据表 12.4-4 规定，拟建项目各环境要素的风险潜势判断结果见表 12.4-5。

表 12.4-5 拟建项目各环境要素风险潜势和评价等级、评价范围确定结果表

序号	环境要素	环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（p）	拟建项目环境风险潜势等级
1	大气	环境中度敏感区（E2）	极高危害（P1）	IV
2	地表水	环境低度敏感区（E3）	极高危害（P1）	III
3	地下水	环境低度敏感区（E3）	极高危害（P1）	III
环境风险潜势综合等级				IV

根据上表，依据导则 6.4 规定，拟建项目环境风险潜势综合等级为：大气为 IV 级，地表水和地下水均为 III 级。

12.4.2 环境风险评价等级确定与评价范围

12.4.2.1 环境风险评价等级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），建设项目环境风险评价工作等级的划分具体见表 12.4-6。

表 12.4-6 环境风险评价工作等级划分一览表

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

依据上表，根据上述各环境要素风险潜势判断，拟建项目各环境要素的评价等级分别为：大气环境一级、地表水二级、地下水二级。

综合确定拟建项目的环境风险评价等级为一级。

12.4.2.2 评价范围

根据上述各环境要素风险评价等级，各评价范围确定如下。

1、大气环境

依据风险评价导则 HJ 169-2018 “4.5 评价范围”规定，确定拟建项目大气环境风险评价范围为：**项目边界外 5 km 的范围。**

2、地表水

参考《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）“5.3 评价范围”规定，考虑污染物迁移影响，以及项目区段上游对照断面、控制断面以及下游削减断面等关心断面影响等，确定拟建项目地表水环境风险评价范围为：**风险事故废水排入禹临河排放口上下游约 2.5 km 段。**

3、地下水

参考《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）“8.2 调查评价范围”的相关规定，确定为：**拟建项目周围 11 km²**，与地下水环境影响评价范围一致。

各环境要素风险评价范围见图 1.5-2，拟建项目各环境要素风险潜势判定、评价等级与评价范围确定结果汇总见表 12.4-7。

表 12.4-7 拟建项目各环境要素风险潜势和评价等级、评价范围确定结果表

序号	环境要素	环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)	环境风险潜势等级	环境风险评价等级	评价范围
1	大气	环境中度敏感区 (E2)	极高危害 (P2)	IV	一级	项目边界外 5km
2	地表水	环境低度敏感区 (E3)	高度危害 (P2)	III	二级	风险事故废水排入禹临河排放口上下游约 2.5km 段
3	地下水	环境低度敏感区 (E3)	高度危害 (P2)	III	二级	拟建项目周围 11km ²
环境风险潜势综合等级				IV	/	/
项目环境风险评价工作等级				/	一级	/

12.5 风险识别与风险事故情形分析

12.5.1 风险识别

12.5.1.1 物质危险性识别

根据前述风险源调查，拟建项目涉及存在一定量的易燃易爆、有毒有害物质，这些物质的泄漏会对人体和环境造成一定的影响。

根据工程分析，拟建项目涉及主要有毒有害物质的毒理性质见表 12.5-1。

表 12.5-1 拟建项目涉及主要物料毒理性质一览表

序号	名称	规格标准	外观性状	理化性质	毒理性质
1	光气	≥97.8wt%	无色有特殊气味的 气体	熔点: -118℃, 沸点: 8.3℃, 微溶于水相对密度(空气 =1)3.5	急性毒性: LC ₅₀ 1400mg/m ³ , 1/2 小时(大鼠吸入);
2	氯气	≥99.8wt %	黄绿色有刺激性 气味的气体	熔点: -101℃, 沸点: -34.5℃, 易溶于水、碱液, 相对密度 (空气=1)2.48	急性毒性: LC ₅₀ 850mg/m ³ , 1 小时(大鼠吸入)
3	CO	≥99.0(vol)%	无色无臭气体	熔点: -199.1℃, 沸点: -191.4℃, 微溶于水; 相对密 度(空气=1)0.97	急性毒性: LC ₅₀ 2069mg/m ³ , 4 小时(大鼠吸入)
4	甲醇	99.9%	无色透明液体	沸程: 64.5~64.7 °C(lit.), 溶 于水, 密度 0.791	急性毒性: LD ₅₀ 5628mg/kg(大 鼠经口);
5	乙醇	99.9%	无色液体, 有酒香	熔点: -114.1℃, 沸点: 78.3℃, 与水混溶, 可混溶于 醚、氯仿、甘油等多数有机 溶剂, 相对密度(水=1)0.79	急性毒性: LD ₅₀ 7060mg/kg(兔 经口); 7340mg/kg(兔经皮); LC ₅₀ 37620mg/m ³ , 10 小时(大 鼠吸入);
6	丙醇	99.9%	无色液体	熔点: -127℃, 沸点: 97.1℃, 与水混溶, 可混溶于醇、醚 等多数有机溶剂, 相对密度 (水=1)0.80	急性毒性: LD ₅₀ 1870mg/kg(大 鼠经口); 5040mg/kg(兔经皮); LC ₅₀ 48000mg/m ³ (小鼠吸入)
7	异辛醇	99.9%	无色有特殊气味的 可燃性液体	熔点: -76℃, 沸点: 185-189℃, 微溶于水, 相对 密度(空气=1)3.35	急性毒性: LD ₅₀ 3730 mg/kg(大鼠经口); LD ₅₀ 2500 mg/kg(小鼠经口)

注: 物料性质主要摘录自环保部主编的《国家污染物环境健康风险名录(化学第 1 分册)》相关内容, 不足部分的由网上查阅。

查阅《危险化学品名录》(2018 年版), 拟建项目涉及物料中, 大部分物料如光气、氯气、一氧化碳、甲醇、乙醇、丙醇等均属于危险化学品, 其中光气、氯气为名录中规定的剧毒品。

查阅《重点环境管理危险化学品目录》(环办[2014]33 号公布), 拟建项目涉及物料均不在名录中。

查阅《重点监管的危险化学品名录》(安监总局公布 2013 年版), 拟建项目涉及物料中的光气、氯气、甲醇、一氧化碳属于重点监管的危险化学品。

查阅《有毒有害大气污染物名录(2018 年)》(生态环境部 2019 年第 4 号公告), 拟建项目涉及物料均不在名录中。

结合上述可知, 拟建项目生产涉及物料中风险物质较多, 光气、氯气、一氧化碳等属于危险化学品, 其中光气、氯气为剧毒品, 均应重点防范。

12.5.1.2 生产设施风险性识别

拟建项目改建光气合成装置、制气装置、罐区(一), 以及其他配套辅助和

公用工程等，另外液氯储存依托现有液氯储罐，各装置互为独立，构成互为独立的功能单元，因此各生产装置区、罐区均为危险单元。

拟建项目生产工艺技术先进，自动化程度高，生产设施成熟可靠。主要生产系统有 CO 发生炉、光气合成器、原辅材料储罐、各类机泵等装置设备，生产过程中涉及高转移与移动的机械，各种电器以及各种污染防治设备，因此在生产过程中存在的主要设施风险因素有：原辅材料的泄漏、废气吸收设施事故导致污染物超标排放，电气伤害、机械伤害等。

总体来讲，拟建项目各生产装置运行过程中 CO 发生炉、光气合成器及液氯储罐（现有）潜在的危险较大，其危险性分析见表 12.5-2。

表 12.5-2 拟建项目生产设施潜在危险性分析一览表

序号	装置/设备危险类型	事故形式	事故原因	基本预防措施
1	设备物理爆炸	高应力爆炸并引发火灾	设备破裂	合理设计, 加强设备维修、维护
		低应力爆炸并引发火灾	安全装置失灵、超负荷运行、误操作、气体过量	
		超压爆炸并引发火灾	设备发生韧性破裂、脆性破裂、疲劳破裂、腐蚀性破裂、蠕变破裂	
2	设备化学爆炸	简单分解并引发火灾	反应釜等化工性容器设备韧性破裂、脆性破裂、疲劳破裂、腐蚀性破裂、蠕变破裂	合理设计, 加强设备维修、维护
		复杂分解并引发火灾		
		混合物并引发火灾		
3	设备腐蚀	化学腐蚀, 物料泄漏, 引发环境事故	反应釜等长期使用沾染酸碱等化学物质引起罐体腐蚀破坏	合理设计, 加强设备维修、维护
4	设备泄漏中毒	有毒气体呼吸中毒	经呼吸道侵入人体	严格按操作规程操作, 加强管理和培训, 做好事故应急
		有毒物质接触皮肤中毒	经皮肤接触侵入人体	
		有毒物质吞食中毒	经消化道侵入人体	

根据拟建项目生产特点，对其生产过程危险、有害因素辨识结果如下：

拟建项目生产过程中涉及的主要危险、有害因素分析，结合功能区的划分及涉及到的危险化学品，综合考虑起因物、引起事故的诱导性原因、致害物、伤害方式等，参照《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986），并结合《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2009）进行辨识与分析。

经过分析，拟建项目存在的危险、有害因素主要为火灾爆炸、其他爆炸、容器爆炸、中毒窒息、触电、灼烫、机械伤害、高处坠落、物体打击等；存在的有

害因素主要为振动、噪声、高温、低温等。其中火灾爆炸、中毒窒息等为主要危险有害因素。

拟建项目生产过程中危险、有害因素分布情况见表 12.5-3。

表 12.5-3 项目主要危险有害因素分布表

主要工段或设备		施工过程	生产系统	储存装卸设施	公用工程	检维修过程
主要危险、有害因素种类(主要参照 GB6441-1986, 部分参考 GB/T13861-2009)	火灾爆炸	√	√	√	√	√
	其他爆炸	√	√	√	√	√
	容器爆炸		√			√
	中毒窒息	√	√	√		√
	触电	√	√	√	√	√
	灼烫		√	√	√	√
	机械伤害		√	√	√	√
	车辆伤害	√		√		
	高处坠落	√	√	√	√	√
	物体打击	√	√	√	√	√
	起重伤害	√				
	振动		√	√	√	√
	噪声		√	√	√	
	低温		√	√	√	
高温		√		√	√	

表中：√ 为该种危险有害因素主要存在或较严重；未有标记或未列出的危险或有害因素，不代表该工段无此种危险或危害，只表示总体上相对其他危险或危害较轻。

12.5.1.3 储运装卸系统风险识别

1、储运系统危险性分析

(1) 储罐

拟建项目改造 1 座甲类储罐区，新建 6 座储罐，保留 3 座储罐，用于储存各类液体物料，包括甲醇、乙醇、丙醇、异辛醇以及甲苯、三乙胺等，另外液氯储存依托现有的液氯储罐，存在的危险性分析如下：

①罐体焊缝附近或定位焊的焊接等处会发生应力腐蚀裂纹，导致储罐的破裂而发生泄漏，物料外溢，引发火灾、中毒或灼烫事故；防晒涂料失效或绝热设施故障，高温季节罐区环境及罐体温度升高，使罐内压力发生变化，造成罐体开裂、爆炸。

②储罐液位装置失灵或液位装置损坏造成超量充装，发生泄漏，引发中毒及火灾爆炸事故。

③由于储罐管道接头脱落、管道连接处及垫片破损等而造成泄漏，引发中毒及火灾爆炸事故；管道、连接法兰、阀门等由于焊接缺陷或安装质量不符合规范要求，而造成液体泄漏，引发中毒及火灾爆炸事故。

④物料储罐区的电气设备、设施的主要危险是触电事故和超负荷引起的火灾、爆炸事故。

（2）输送泵

拟建项目使用输送泵将反应物导入到反应塔釜中，输送泵在运行中有可能产生以下危险因素。

①泵密封损坏、壳体破裂、法兰破裂，导致发生泄漏，引发中毒及火灾爆炸事故。

②泵的轴封磨损或损坏，造成泄漏，如通风不良，易造成人员的中毒伤害。

③机泵为高速旋转的机械，防护不当可造成人员的机械伤害。

（3）管道

拟建项目各类液态、气态物料输送过程均通过承压管道完成，管道输送过程中存在一定泄漏危险性，造成泄漏的危险因素有：

①管道系统由于超压运转法兰密封不好，阀门、旁通阀、安全阀等泄漏，会造成泄漏，引发中毒及火灾爆炸事故。

②管道施工不当，焊接有缺陷，会造成物料的泄漏，引发中毒及火灾爆炸事故。

③管道、管件、阀门和紧固件严重腐蚀、变形、移位和破裂均可发生泄漏，引发中毒及火灾爆炸事故。

④物体打击或重物碰撞也可能导致管道、阀门、法兰损坏造成泄漏，引发中毒及火灾爆炸事故。

总体来讲，拟建项目储罐较少，多数物料通过管道输送，储罐与生产装置之间物料通过管道进行转移，物料输送管道种类多且长度大，虽已设计采取管线架空、管廊保护且有防静电措施，但相较来讲，发生事故的概率较高，属于拟建项目重点防范的风险环节。

化工行业储运系统危险性分析见表 12.5-4。

表 12.5-4 化工行业储运系统危险性分析一览表

装置/设备名称	潜在风险事故	事故产生模式	预防措施
物料输送管道	阀门、法兰以及管道破裂、泄漏	物料泄漏并引发火灾	合理设计, 加强监控, 关闭上游阀门, 准备灭火
槽车、接收站及罐区的管线	阀门、法兰以及管道破裂、泄漏	物料泄漏并引发火灾	
储槽和储罐区	阀门、管道破裂泄漏	物料泄漏并引发火灾	加强监控, 采取堵漏措施
	储罐破裂、突爆	物料泄漏并引发火灾、爆炸	加强监控, 准备消防器材扑灭火灾
运输车辆	阀门、管道破裂泄漏	物料泄漏并引发火灾	严格按操交规, 在规定的线路行驶
	车辆交通事故	物料泄漏并引发火灾	

2、装卸过程危险性分析

1) 在装卸易燃易爆危险化学品时, 因泄漏、超装或密闭不好, 同时由于物料流速过快产生静电, 加之防静电接地损坏或者因接地电阻超过设计规范、或因地质勘探不准确全面, 致使接地处土壤导电率下降, 静电不能得到及时释放; 因碰撞产生火花; 或遇其它明火、高温等, 从而引起燃烧、爆炸事故。

2) 装卸过程中管道损坏、破裂以及运输过程中运输车辆储槽损坏、破裂均会导致物料泄漏或操作人员在装卸过程中不严格按操作规程装卸, 碰撞及静电积累产生火花, 可引起火灾爆炸事故。

3) 装卸车设备、管道若未静电接地, 或设置的静电接地失效或违章操作, 在输送、装卸危险品的过程中, 会发生静电集聚放电, 存在火灾爆炸的危险。

4) 装卸车鹤管未与槽车等电位连接, 致使电荷积聚, 可能导致火灾爆炸。

5) 在装卸过程中, 若管道、设备连接不当或拉脱以及罐体长期缺乏检维护而造成破裂, 将产生泄漏、喷射, 造成物料流失, 进入道路附近的水体、土壤等, 而引发次生的环境污染。

6) 在装卸过程中, 操作人员缺乏安全意识及相关安全技能, 若未严格按照操作规程进行操作则可能造成泄漏事故发生, 进而引起环境污染。

7) 装卸车相关安全附件达不到相应的配备要求, 安全附件不到位则可能引发事故造成环境污染。

综合分析, 拟建项目主要危险源为项目生产装置区、罐区、原料输送管道、装置之间的输送管道等。

12.5.1.4 生产工艺风险识别

查阅《重点监管危险化工工艺目录》（安监总局公布 2013 年版），拟建项目生产工艺中的光化及光气化工艺属于重点监管危险化工工艺，其风险特点见表 12.5-5。

表 12.5-5 拟建项目生产工艺危险性分析一览表

一、光气及光气化工艺：光气生产			
反应类型	放热反应	重点监控单元	光气储运单元
工艺简介			
光气及光气化工艺包含光气的制备工艺，以及以光气为原料制备光气化产品的工艺路线，光气化工艺主要分为气相和液相两种。			
工艺危险特点			
(1) 光气为剧毒气体，在储运、使用过程中发生泄漏后，易造成大面积污染、中毒事故； (2) 反应介质具有燃爆危险性； (3) 副产物氯化氢具有腐蚀性，易造成设备和管线泄漏使人员发生中毒事故。			
重点监控工艺参数			
一氧化碳、氯气含水量；反应釜温度、压力；反应物质的配料比；光气进料速度；冷却系统中冷却介质的温度、压力、流量等。			
安全控制的基本要求			
事故紧急切断阀；紧急冷却系统；反应釜温度、压力报警联锁；局部排风设施；有毒气体回收及处理系统；自动泄压装置；自动氨或碱液喷淋装置；光气、氯气、一氧化碳监测及超限报警；双电源供电。			
宜采用的控制方式			
光气及光气化生产系统一旦出现异常现象或发生光气及其剧毒产品泄漏事故时，应通过自控联锁装置启动紧急停车并自动切断所有进出生产装置的物料，将反应装置迅速冷却降温，同时将发生事故设备内的剧毒物料导入事故槽内，开启氨水、稀碱液喷淋，启动通风排毒系统，将事故部位的有毒气体排至处理系统。			

12.5.1.5 扩散转移途径识别

1、大气环境

拟建项目涉及的主要物料包括焦炭、CO₂、Cl₂、活性炭、光气、CO、甲醇、乙醇、丙醇、异辛醇等。根据各物料风险识别，CO、Cl₂、光气一旦发生泄露，则将会迅速扩散至周围大气环境中，对周围大气环境造成影响。甲醇、乙醇等醇类液体高度易燃，一旦发生泄露，除毒性影响外，若燃烧将带来次生污染，对周围大气环境造成影响。

2、地表水

拟建项目在建设过程中将设置足够容积的事故水池和三级防控体系，确保事

故废水不出厂，拟建项目距离东侧的禹临河在 700 m 左右，距离较远，可保证事故状态下废水不会进入禹临河。

拟建项目生产废水和生活污水经污水处理站处理后，废水水质满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1 中 A 等级标准后经现有管网进入临邑临盘污水处理厂进行深度处理，出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准要求后排入临德沟、经污水管道进入配套临邑县五分干湿地进一步处理后，经十二里庄沟、临德沟、五分干渠、禹临河最终进入德惠新河。

3、地下水

拟建项目为改建项目，装置区等为重点防渗区，采取重点防渗措施后，事故状态下废水不会对周围地下水环境造成影响。

拟建项目使用原料中，气体原料主要为 CO₂、CO、氯气、光气等，气态物质挥发到大气中，不会对地下水环境产生明显影响。

结合项目特点，从扩散途径来讲，拟建项目设置完善的风险防控体系后，事故废水保证不出厂，环境风险主要是有毒有害物质通过气态形式泄露至大气中，造成区域有害气体浓度超标而带来健康危害。

12.5.1.6 风险识别结果

综合上述风险识别内容，拟建项目环境风险识别结果汇总情况见表 12.5-6。

表 12.5-6 拟建项目环境风险识别汇总一览表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的敏感目标
1	生产区	造气装置	CO	爆炸、泄露	大气、水环境	周围居住区
		光气生产	CO、氯气、光气	爆炸、泄露	大气、水环境	周围居住区
2	罐区（一）	储罐	甲醇	爆炸、泄露	大气、水环境	周围居住区
		储罐	乙醇	爆炸、泄露	大气、水环境	周围居住区
		储罐	丙醇	爆炸、泄露	大气、水环境	周围居住区
		储罐	异辛醇	爆炸、泄露	大气、水环境	周围居住区
3	液氯罐区	储罐	氯气	爆炸、泄露	大气、水环境	周围居住区

12.5.2 风险事故情形分析

12.5.2.1 主要事故源项分析

本项目在生产运行中，易燃易爆物质较多，同时高温设备和管线、阀门较多，因而可能引发泄漏、火灾、爆炸等事故，并引发伴生/次生污染物排放情形，根

据类比调查以及对本项目工艺管线和生产工艺的分析，主要可能事故及原因分析见表 12.5-7。主要危险物质大气毒性终点浓度值见表 12.5-8。

表 12.5-7 生产过程中潜在事故及其原因一览表

序号	潜在事故	主要原因
1	管线破裂，泄漏物料	腐蚀，材料不合格
2	各种阀门泄漏物料	密封圈受损，阀门不合格
3	机泵泄漏物料	轴封失效、更换不及时
4	储罐泄漏或容器破损	监控系统失灵、误操作、自然灾害、腐蚀

表 12.5-8 危险物质大气毒性终点浓度值一览表

物质名称	毒性终点浓度-1/ (mg/m ³)	毒性终点浓度-2/ (mg/m ³)
光气	3	1.2
氯气	58	5.8
一氧化碳	380	95
甲醇	9400	2700
丙醇（参考异丙醇）	29000	4800
异辛醇	1100	530

12.5.2.2 泄露概率分析

主要泄露频率情况具体见表 12.5-8。

表 12.5-8 泄露频率一览表

部件类型	泄露模式	泄露频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/容器	泄露孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄露完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄露孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄露完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压双包容储罐	泄露孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄露完	$1.25 \times 10^{-8}/a$
	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	泄露孔径为 10%孔径	$5.00 \times 10^{-6}/(m.a)$
	全管径泄露	$1.00 \times 10^{-6}/(m.a)$
75mm<内径≤150mm 的管道	泄露孔径为 10%孔径	$2.00 \times 10^{-6}/(m.a)$
	全管径泄露	$3.00 \times 10^{-7}/(m.a)$
内径>150mm 的管道	泄露孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$2.40 \times 10^{-6}/(m.a)$
	全管径泄露	$1.00 \times 10^{-7}/(m.a)$

部件类型	泄露模式	泄露频率
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄露孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$5.00 \times 10^{-4}/a$
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄露	$1.00 \times 10^{-4}/a$
装卸臂	装卸臂连接管泄露孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$3.00 \times 10^{-7}/h$
	装卸臂全管径泄露	$3.00 \times 10^{-8}/h$
装卸软管	装卸软管连接管泄露孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$4.00 \times 10^{-5}/h$
	装卸软管全管径泄露	$4.00 \times 10^{-6}/h$

12.5.2.3 风险事故设定情形

1、最大可信事故

最大可信事故是指事故所造成的危害在所有预测的事故中最严重，并且发生该事故的概率不为 0，本次风险评价不考虑工程外部事故风险因素（如地震、雷电、战争、人为蓄意破坏等）造成的事故风险。

拟建项目涉及的光气、氯气为剧毒物质，且与 CO 同属于重点监管的危化品，环境风险均较高。本次评价选取毒性终点浓度较低的光气、氯气及 CO，其生产装置储罐泄露作为本次评价的事故类型，泄漏后气体扩散或液体气化扩散，引起大气环境污染。

①光气泄漏

在生产过程中最大的危害因素是光气合成单元发生泄漏，造成氯气、光气等有毒物质外逸，导致人员中毒及污染环境等事故发生。导致这一事故发生的原因主要有：

A、设备管道破裂泄漏

系统内存在水时，光气会与水反应生成二氧化碳和盐酸，引起系统压力升高，并且腐蚀设备。如果设备材质不符合要求、存在制造缺陷、老化、年久失修等情况时，都可能造成设备管道、管件损坏破裂，大量光气外逸。

B、操作失误

具体表现在开错阀门、忘关阀门、超压运行、温度过高或过低、物料加多或加少等，造成反应异常，设备压力骤然升高，导致光气直接外逸，或光气随其他物料外逸。

C、尾气破坏失灵

循环泵故障、碱液失效或破坏能力不足等原因，使尾气破坏不完全或未经破坏处理直接排出。

D、违反维修规程。

在正常检修和抢修时未按规定将系统切断吹扫，致使系统中光气逸出。另外，反应容器温度、压力过高等生产系统失控，监控系统失控，维修不及时，供水供电系统故障等均会造成事故。

当出现光气泄漏时，光气报警仪会马上报警，系统自动切断 CO 进料、氯气进料管线及光气出口管线，实现紧急停车，防止泄漏光气对环境的危害，根据项目方的事故应急预案，能够在 10 min 内完成泄漏事故的处置。本次风险评价将假设光气发生泄露导致紧急停车后，装置内在线光气 10 min 内完全泄漏的最不利情况下进行预测分析。

②氯泄漏

液氯罐区设置在封闭式库房内，共有两台 70 m³ 卧罐，一用一备，备用罐作为事故倒料罐，正常情况下保持空槽。液氯储罐设计有温度、压力、液位控制连锁系统，设置了自动检测与报警探头。当发生氯泄漏时，报警装置启动，操作人员立即启动液氯泵倒槽，将泄漏量减到最小，同时启动事故尾气系统，事故风机通过液氯库房内事故氯吸收管线将泄漏氯气送至碱喷淋塔，用液碱喷淋吸收处理事故氯气，防止氯气扩散。液氯库房的疏散门为向外开启的平开门，储罐区域设置 0.3 m 高的围堰，防止液氯泄漏时流散，减少事故区域面积。

液氯管线、液氯气化管线上均设置紧急切断阀，紧急情况下控制室可远程切断。

③CO 泄漏

对于 CO 生产装置泄漏，造气装置设计时有温度、压力、液位控制连锁系统，在造气装置区设置自动检测与报警探头。一旦发生 CO 泄漏，报警装置启动，操作人员应立即采取应急措施，将泄漏量减到最小，防止泄漏 CO 对环境的危害。

本项目各装置、物料最大可信事故的设定见表 12.5-9。

表 12.5-9 最大可信事故设定

事故编号	事故名称	泄漏源
事故 1	光气合成器	反应器短时突发性破裂
事故 2	氯罐到氯蒸发器的管线	管线短时突发性破裂
事故 3	液氯储罐	储罐短时突发性破裂
事故 4	CO 中转罐	中转罐短时突发性破裂

12.5.3 源项分析

12.5.3.1 气体泄漏

当下式成立时，气体流动属音速流动（临界流）：

$$\frac{P_0}{P} \leq \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma}{\gamma - 1}}$$

当下式成立时，气体流动属于亚音速流动（次临界流）：

$$\frac{P_0}{P} > \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma}{\gamma - 1}}$$

式中： P —容器压力，Pa；

P_0 —环境压力，Pa；

γ ——气体的绝热指数（比热容比），即定压比热容 C_p 与定容比热容 C_v 之比，经查阅文献，单原子气体取 1.66、双原子气体取 1.4，多原子气体取 1.29；

假定气体特性为理想气体，其泄漏速率 Q_G 按下式计算：

$$Q_G = Y C_d A P \sqrt{\frac{M \gamma}{R T_G} \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma + 1}{\gamma - 1}}}$$

式中： Q_G —气体泄漏速率，kg/s；

P —容器压力，Pa；

C_d —气体泄漏系数；当裂口形状为圆形时取 1.00，三角形时取 0.95，长方形时取 0.90；

M —物质的摩尔质量，kg/mol；

R —气体常数，J/(mol·K)；

T_G —气体温度，K；

A —裂口面积，m²；

Y —流出系数，对于临界流 $Y=1.0$ ；对于次临界流按下式计算：

$$Y = \left[\frac{P_0}{P} \right]^{\frac{1}{\gamma}} \times \left\{ 1 - \left[\frac{P_0}{P} \right]^{\frac{(\gamma-1)}{\gamma}} \right\}^{\frac{1}{2}} \times \left\{ \left[\frac{2}{\gamma-1} \right] \times \left[\frac{\gamma+1}{2} \right]^{\frac{(\gamma+1)}{(\gamma-1)}} \right\}^{\frac{1}{2}}$$

根据建设单位提供资料，CO 中转罐体积为 24 m³，储存温度为 30℃，储存压力为 0.5 MPa；光气合成器容积为 15 m³，反应温度 80℃，反应压力 0.3Mpa；氯气输送管线长度 80 m，内径 65 mm，压力 0.3 MPa，输送温度 10℃。

根据计算，CO、光气、氯气均为临界流状态，Y=1，在线量分别为 520 kg、160 kg、2.4 kg。

拟建项目 CO、光气、氯气泄露计算参数见表 12.5-10。

表 12.5-10 CO、光气、氯气泄露计算参数一览表

参数	P	M	R	T _G	A	Q _G
单位	Pa	kg/mol	J/(mol/K)	K	m ²	(kg/s)
CO	500000	0.0280101	8.314	303.15	1.2566E-05	0.0155
光气	300000	0.098916	8.314	353.15	1.2566E-05	0.0159
氯气	300000	0.0709054	8.314	283.15	1.2566E-05	0.0151

12.5.3.2 液体泄露

液氯储存依托现有 2 座 70 m³ 的液氯卧罐（一用一备）。项目主要预测液氯储罐发生破裂造成液氯泄漏，破碎孔径为 10mm。

氯的沸点为-34.6℃，属于过热液体，泄漏后将出现气、液两相流动的情况。两相泄漏速率 Q_{LG} 按下式计算：

$$Q_{LG} = C_d A \sqrt{2\rho_m (P - P_C)}$$

$$\rho_m = \frac{1}{\frac{F_V}{\rho_1} + \frac{1 - F_V}{\rho_2}}$$

$$F_V = \frac{C_p (T_{LG} - T_C)}{H}$$

式中：Q_{LG}—两相流泄漏速率，kg/s；

C_d—液体泄漏系数，取 0.8；

P—操作压力或容器压力，Pa；

P_C—临界压力，Pa，取 0.55P；

- A—裂口面积， m^2 ；
 ρ_m —两相混合物的平均密度， kg/m^3 ；
 ρ_1 —液体蒸发的蒸汽密度， kg/m^3 ；
 ρ_2 —液体密度， kg/m^3 ；
 F_V —蒸发的液体占液体总量的比例；
 C_P —两相混合物的定压比热容， $J/(kg \cdot K)$ ；
 T_{LG} —两相混合物的温度， K ；
 T_C —液体在临界压力下的沸点， K ；
 H —液体的汽化热， J/kg 。

根据计算，液氯泄漏速率为 $0.508kg/s$ ，液氯储罐一旦泄漏，通过事故应急系统收集，经过碱液喷淋（去除效率按 98%计），排放速率为 $0.0102kg/s$ 。

12.5.3.3 源强确定

事故源强情况见表 12.5-11。

表 12.5-11 液氯储罐泄漏源强一览表

风险事故情形描述	光气、氯气、CO 和液氯泄漏
危险单元	光气合成器、氯罐到氯蒸发器的管线、CO 中转罐、液氯储罐
危险物质	光气、氯气、CO 和液氯
影响途径	大气环境
释放或泄漏速率 (kg/s)	CO: 0.0155; 光气: 0.0159; 氯气: 0.0151; 液氯: 0.508
释放或泄漏时间 (min)	10
最大释放或泄漏量 (kg)	CO: 9.3; 光气: 9.54; 氯气: 9.06; 液氯: 304.8
泄漏液体蒸发量 (kg)	液氯: 6.12
其他事故源参数	--

12.6 风险事故影响预测与评价

12.6.1 有毒有害物质在大气中的扩散

12.6.1.1 气体性质判断

预测计算时，应区分重质气体与轻质气体排放选择合适的大气风险预测模型，采用导则附录 G 中推荐的理查德森数进行判定，一般地，依据排放类型，理查德森数的计算分连续排放、瞬时排放两种形式，判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。

$$T=2X/U_r$$

式中：

X —事故发生地与计算点的距离，m

U_r —10m 高处风速，m/s。假设风速和风险在 T 时间段内保持不变。

根据调查距离风险点最近村庄为临盘街道，距离为 740 m；参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），10m 高处风速取值 1.5 m/s，计算 $T=493.33s$ （8.22min）。排放时间 T_d 为泄露蒸发时间， $T_d=30min$ ， $T_d>T$ ，为连续排放。

连续排放理查德森数计算公式如下：

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q / \rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中： ρ_{rel} —排放物质进入大气的初期密度， kg/m^3 ；

ρ_a —环境空气密度， kg/m^3 ；

Q —连续排放烟羽的排放速率， kg/s ；

Q_t —瞬时排放的物质质量， kg ；

D_{rel} —初始的烟团宽度，即源直径，m；

U_r —10m 高处风速，m/s。

根据计算，F 类稳定度下，CO 理查德森数 $R_i=0.8728507$ ， $R_i>1/6$ ，为重质气体，扩散计算采用 SLAB 模式；D 类稳定度下，CO 理查德森数 $R_i=0.4820893$ ， $R_i>1/6$ ，为重质气体，扩散计算采用 SLAB 模式。

F 类稳定度下，光气理查德森数 $R_i=1.630373$ ， $R_i>1/6$ ，为重质气体，扩散计算采用 SLAB 模式；D 类稳定度下，光气理查德森数 $R_i=0.8668762$ ， $R_i>1/6$ ，为重质气体，扩散计算采用 SLAB 模式。

F 类稳定度下，氯气理查德森数 $R_i=1.577419$ ， $R_i>1/6$ ，为重质气体，扩散计算采用 SLAB 模式；D 类稳定度下，氯气理查德森数 $R_i=0.8391419$ ， $R_i>1/6$ ，为重质气体，扩散计算采用 SLAB 模式。

液氯为气液两相混合物泄漏，扩散过程中，液态部分仍会不断气化为蒸汽，对于两相混合物，扩散计算采用 SLAB 模式。

12.6.1.2 预测范围与计算点

经计算，最大预测范围为5 km，计算间距取50 m。选取临盘街道、高士风村、帽张家村、公路韩家村和小马家村作为计算点。

12.6.1.3 气象参数

气象参数选取最不利气象条件（F类稳定度，1.5 m/s 风速，温度25℃，相对湿度50%）和最常见气象条件（D类稳定度，31.53℃，60.03%相对湿度，2.85 m/s 风速，2019 临邑站全年气象数据统计）。

气象参数选用临邑站记录，为一般站，站点编号54712，经纬度（116.8167，37.2000），据风险点7.2km，风险预测的气象条件统计结果：

年平均气温 = 14.71(℃)

日平均气温最大值 =31.53 (℃)，发生于7月5日

平均湿度=60.03(%)

出现频率最高的稳定度级别=D (61.27%)

此稳定度下平均混合层高度=594 (m)

此稳定度下的总体平均风速=2.85(m/s)

此稳定度下，各风向频率及风速，按频率从大到小（剔除静风）情况见表12.6-1。

表 12.6-1 风向频率及风速情况一览表

序号	风向	频率 (%)	平均风速 (m/s)
1	SW	14.35	3.40
2	SSW	12	4.09
3	NE	10.08	2.86
4	ENE	8.66	2.76
5	NNE	8.14	2.96
6	E	6.86	3.00
7	S	6.65	2.48
8	WSW	5.52	2.45
9	N	5.50	2.80
10	SSE	4.34	1.77
11	NNW	3.86	2.54
12	W	3.11	2.05
13	ESE	2.93	2.38
14	SE	2.52	1.70
15	NW	2.24	2.45
16	WNW	1.92	1.88

12.6.1.4 预测评价标准

参照导则附录 H，大气毒性终点浓度值见表 12.6-2。

表 12.6-2 大气毒性终点浓度值一览表

物质	CAS 号	毒性终点浓度-1 (mg/m ³)	毒性终点浓度-2 (mg/m ³)
CO	630-08-0	380	95
光气	75-44-5	3	1.2
氯气	7782-50-5	58	5.8

12.6.1.5 预测参数

大气风险预测模型参数见表 12.6-3。

表 12.6-3 大气风险预测模型主要参数一览表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度/(°)	116.7507	
	事故源纬度/(°)	37.2413	
	事故源类型	光气、氯气、CO 和液氯泄漏	
气象参数	气象条件类型	最不利气象条件	最常见气象条件
	风速/(m/s)	1.5	2.85
	环境温度/(°C)	25	31.53
	相对湿度/%	50	60.03
	稳定度	F	D
其他参数	地表粗糙度/m	0.1	0.1
	是否考虑地形	否	否
	地形数据精度/m	/	/

12.6.1.6 初步计算

拟建项目各污染源最大影响范围初步判定结果见表 12.6-4。

表 12.6-4 各污染源最大影响范围初步判定结果

事故情形		预测模型选择	毒性终点浓度-1 出现最远距离	毒性终点浓度-2 出现最远距离
CO 泄漏	最不利气象条件	扩散计算采用 SLAB 模式	40m 0.44min	220m 2.44min
	最常见气象条件	扩散计算采用 SLAB 模式	未出现	130m 0.76min
光气泄漏	最不利气象条件	扩散计算采用 SLAB 模式	1512m 16.80min	2410m 26.78min
	最常见气象条件	扩散计算采用 SLAB 模式	360m 2.11min	610m 3.57min
氯气泄漏	最不利气象条件	扩散计算采用 SLAB 模式	260m 2.89min	1030m 11.44min
	最常见气象条件	扩散计算采用 SLAB 模式	60m 0.35min	240m 1.40min
液氯泄漏	最不利气象条件	扩散计算采用 SLAB 模式	140m 1.56min	800m 8.89min
	最常见气象条件	扩散计算采用 SLAB 模式	50m 0.29min	190m 1.11min

从初步预测结果可以看出，风险物质中光气和氯气的影响范围最大。

12.6.1.7 预测结果

1、光气预测

(1) 在最不利气象条件（F类稳定度，1.5 m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%），选取 SLAB 模型对光气泄漏进行预测，下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度详见表 12.6-4 和图 12.6.1。

表 12.6-4 最不利气象条件下下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度

距离(m)	浓度出现时间(min)	高峰浓(mg/m ³)	质心高度(m)	出现时间(min)	质心浓度(mg/m ³)
10.00	5.28	32.28	0.00	5.28	3751.30
60.00	6.81	190.51	0.00	6.81	424.39
110.00	8.35	129.63	0.00	8.35	204.31
160.00	9.89	92.23	0.00	9.89	127.47
210.00	11.05	82.83	0.00	11.05	82.83
260.00	12.09	59.43	0.00	12.09	59.43
310.00	13.08	45.29	0.00	13.08	45.29
360.00	14.03	35.92	0.00	14.03	35.92
410.00	14.94	29.16	0.00	14.94	29.16
460.00	15.82	24.30	0.00	15.82	24.30
510.00	16.68	20.50	0.00	16.68	20.50
560.00	17.52	17.63	0.00	17.52	17.63
610.00	18.34	15.22	0.00	18.34	15.22
660.00	19.14	13.32	0.00	19.14	13.32
710.00	19.92	11.77	0.00	19.92	11.77
760.00	20.70	10.43	0.00	20.70	10.43
810.00	21.46	9.32	0.00	21.46	9.32
860.00	22.21	8.40	0.00	22.21	8.40
910.00	22.95	7.59	0.00	22.95	7.59
960.00	23.68	6.89	0.00	23.68	6.89
1010.00	24.40	6.30	0.00	24.40	6.30
1060.00	25.11	5.79	0.00	25.11	5.79
1110.00	25.82	5.35	0.00	25.82	5.35
1160.00	26.51	4.93	0.00	26.51	4.93
1210.00	27.21	4.56	0.00	27.21	4.56
1260.00	27.89	4.23	0.00	27.89	4.23
1310.00	28.57	3.94	0.00	28.57	3.94
1360.00	29.24	3.68	0.00	29.24	3.68
1410.00	29.91	3.44	0.00	29.91	3.44
1460.00	30.57	3.22	0.00	30.57	3.22
1510.00	31.23	3.02	0.00	31.23	3.02
1560.00	31.88	2.83	0.00	31.88	2.83
1610.00	32.52	2.67	0.00	32.52	2.67
1660.00	33.17	2.52	0.00	33.17	2.52
1710.00	33.80	2.39	0.00	33.80	2.39
1760.00	34.44	2.26	0.00	34.44	2.26
1810.00	35.07	2.13	0.00	35.07	2.13
1860.00	35.70	2.02	0.00	35.70	2.02

1910.00	36.32	1.92	0.00	36.32	1.92
1960.00	36.94	1.82	0.00	36.94	1.82
2010.00	37.55	1.73	0.00	37.55	1.73
2060.00	38.17	1.65	0.00	38.17	1.65
2110.00	38.78	1.58	0.00	38.78	1.58
2160.00	39.38	1.51	0.00	39.38	1.51
2210.00	39.98	1.44	0.00	39.98	1.44
2260.00	40.59	1.38	0.00	40.59	1.38
2310.00	41.18	1.32	0.00	41.18	1.32
2360.00	41.78	1.26	0.00	41.78	1.26
2410.00	42.37	1.21	0.00	42.37	1.21
2460.00	42.96	1.16	0.00	42.96	1.16
2510.00	43.55	1.11	0.00	43.55	1.11
2560.00	44.13	1.07	0.00	44.13	1.07
2610.00	44.71	1.03	0.00	44.71	1.03
2660.00	45.29	0.99	0.00	45.29	0.99
2710.00	45.87	0.96	0.00	45.87	0.96
2760.00	46.45	0.92	0.00	46.45	0.92
2810.00	47.02	0.89	0.00	47.02	0.89
2860.00	47.59	0.86	0.00	47.59	0.86
2910.00	48.16	0.83	0.00	48.16	0.83
2960.00	48.73	0.80	0.00	48.73	0.80
3010.00	49.29	0.77	0.00	49.29	0.77
3060.00	49.86	0.74	0.00	49.86	0.74
3110.00	50.42	0.72	0.00	50.42	0.72
3160.00	50.98	0.70	0.00	50.98	0.70
3210.00	51.54	0.67	0.00	51.54	0.67
3260.00	52.09	0.65	0.00	52.09	0.65
3310.00	52.65	0.63	0.00	52.65	0.63
3360.00	53.20	0.62	0.00	53.20	0.62
3410.00	53.75	0.60	0.00	53.75	0.60
3460.00	54.30	0.58	0.00	54.30	0.58
3510.00	54.85	0.56	0.00	54.85	0.56
3560.00	55.39	0.55	0.00	55.39	0.55
3610.00	55.94	0.53	0.00	55.94	0.53
3660.00	56.48	0.51	0.00	56.48	0.51
3710.00	57.02	0.50	0.00	57.02	0.50
3760.00	57.56	0.49	0.00	57.56	0.49
3810.00	58.10	0.47	0.00	58.10	0.47
3860.00	58.64	0.46	0.00	58.64	0.46
3910.00	59.18	0.45	0.00	59.18	0.45
3960.00	59.71	0.44	0.00	59.71	0.44
4010.00	60.25	0.42	0.00	60.25	0.42
4060.00	60.78	0.41	0.00	60.78	0.41
4110.00	61.31	0.40	0.00	61.31	0.40
4160.00	61.84	0.39	0.00	61.84	0.39
4210.00	62.37	0.38	0.00	62.37	0.38
4260.00	62.89	0.38	0.00	62.89	0.38

4310.00	63.42	0.37	0.00	63.42	0.37
4360.00	63.94	0.36	0.00	63.94	0.36
4410.00	64.47	0.35	0.00	64.47	0.35
4460.00	64.99	0.34	0.00	64.99	0.34
4510.00	65.51	0.33	0.00	65.51	0.33
4560.00	66.03	0.33	0.00	66.03	0.33
4610.00	66.55	0.32	0.00	66.55	0.32
4660.00	67.07	0.31	0.00	67.07	0.31
4710.00	67.59	0.30	0.00	67.59	0.30
4760.00	68.10	0.30	0.00	68.10	0.30
4810.00	68.62	0.29	0.00	68.62	0.29
4860.00	69.13	0.28	0.00	69.13	0.28
4910.00	69.64	0.28	0.00	69.64	0.28
4960.00	70.16	0.27	0.00	70.16	0.27
5010.00	70.67	0.27	0.00	70.67	0.27

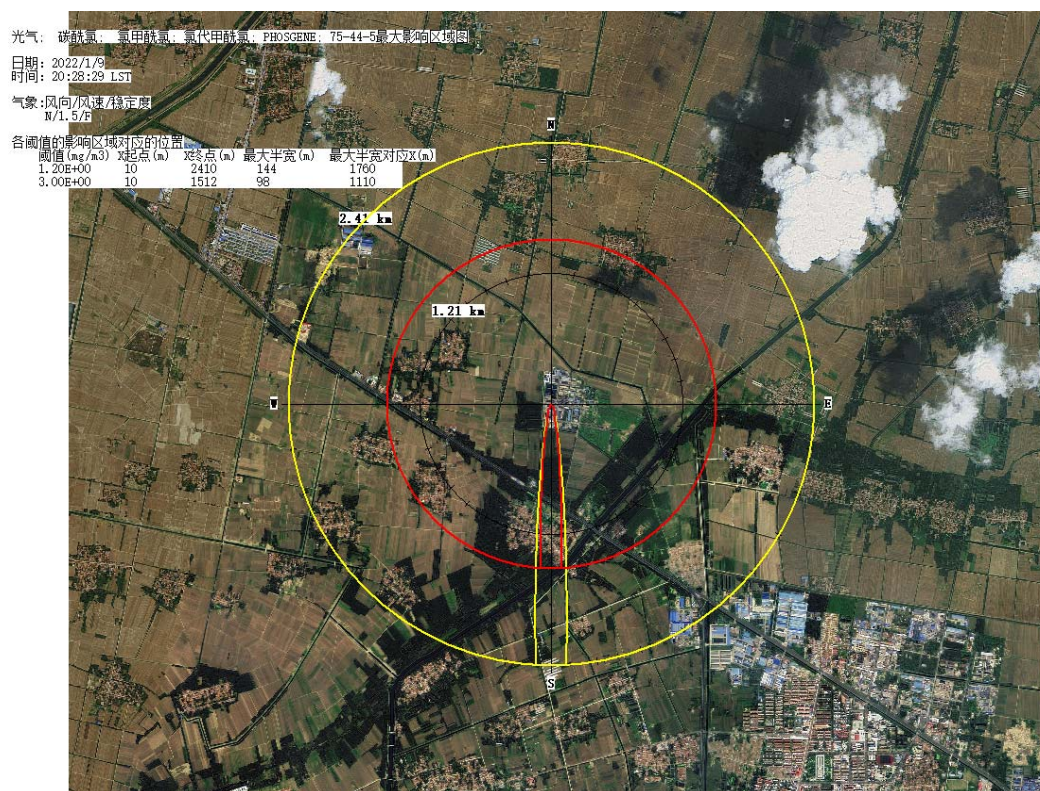


图 12.6-1 光气毒性终点浓度出现最远距离图

根据预测结果可知，在最不利气象条件下，光气泄漏预测毒性终点浓度-1产生的最远距离 1512 m，发生时间为第 16.80 min，在此范围内主要敏感点为临盘街道、高士风村、帽张家村、公路韩家村、小马家村。毒性终点浓度-2 出现的最远距离为 2410m，发生时间为第 26.78min，在此范围内主要敏感点为临盘街道、高士风村、帽张家村、公路韩家村、小马家村。主要敏感点预测情况见表 12.6-5 和图 12.6-2。

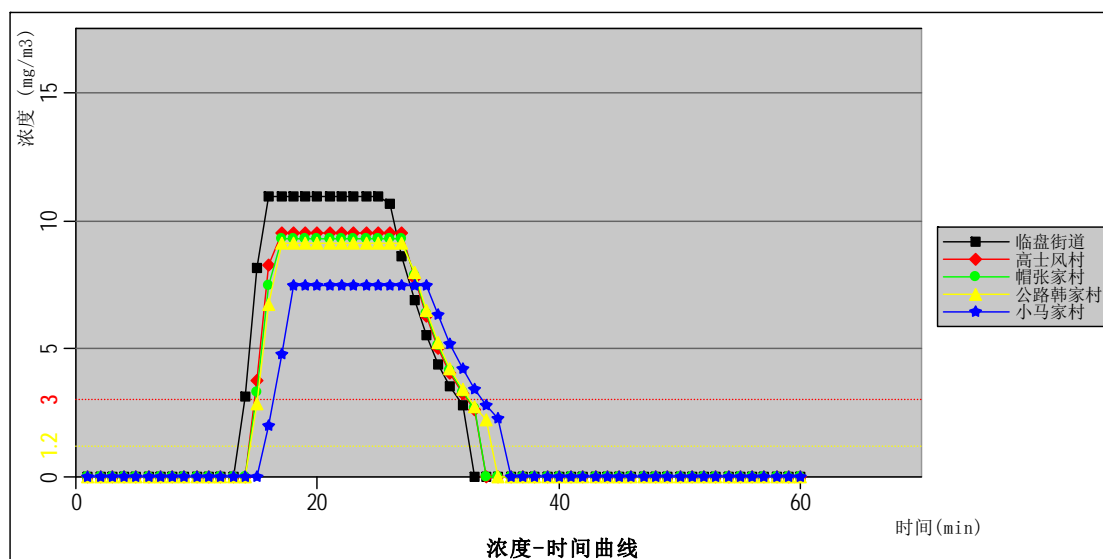


图 12.6-2 主要敏感点光气浓度随时间变化曲线图

表 12.6-5 敏感点达到毒性终点浓度的时间及时长

序号	名称	X	最大浓度 (mg/m ³)	最大浓度 出现时间 min	毒性终点浓度-1			毒性终点浓度-2		
					出现时间	结束时间	时长	出现时间	结束时间	时长
1	临盘街道	740	10.9	15.5	14	31.7	17.7	13.8	32.8	19
2	高士风村	800	9.52	16.3	14.8	32.3	17.5	14.6	33.8	19.2
3	帽张家村	810	9.32	16.4	15	32.4	17.4	14.7	33.9	19.2
4	公路韩家村	820	9.12	16.6	15.1	32.6	17.5	14.8	34.1	19.3
5	小马家村	920	7.44	17.8	16.5	33.6	17.1	16	34.4	18.4

(2) 在最常见气象条件（D类稳定度，2.85 m/s 风速，温度 31.53℃，相对湿度 60.03%），选取 SLAB 模型对光气泄漏进行预测，下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度详见表 12.6-6 和图 12.6-3。

表 12.6-6 最常见气象条件下下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度

距离(m)	浓度出现时间(min)	高峰浓(mg/m ³)	质心高度(m)	出现时间(min)	质心浓度(mg/m ³)
10.00	5.05	355.64	0.00	5.05	1820.90
60.00	5.36	72.77	0.00	5.36	82.69
110.00	5.66	26.36	0.00	5.66	27.71
160.00	5.96	13.56	0.00	5.96	13.99
210.00	6.27	8.33	0.00	6.27	8.49
260.00	6.57	5.64	0.00	6.57	5.73
310.00	6.87	4.09	0.00	6.87	4.15
360.00	7.18	3.13	0.00	7.18	3.16
410.00	7.48	2.47	0.00	7.48	2.49
460.00	7.78	2.00	0.00	7.78	2.02
510.00	8.09	1.66	0.00	8.09	1.67
560.00	8.39	1.40	0.00	8.39	1.41
610.00	8.69	1.20	0.00	8.69	1.21

660.00	8.99	1.04	0.00	8.99	1.05
710.00	9.30	0.91	0.00	9.30	0.92
760.00	9.61	0.81	0.00	9.61	0.81
810.00	9.91	0.72	0.00	9.91	0.72
860.00	10.19	0.65	0.00	10.19	0.65
910.00	10.45	0.58	0.00	10.45	0.58
960.00	10.70	0.52	0.00	10.70	0.52
1010.00	10.95	0.47	0.00	10.95	0.47
1060.00	11.21	0.43	0.00	11.21	0.43
1110.00	11.46	0.39	0.00	11.46	0.39
1160.00	11.71	0.36	0.00	11.71	0.36
1210.00	11.96	0.33	0.00	11.96	0.33
1260.00	12.20	0.31	0.00	12.20	0.31
1310.00	12.45	0.29	0.00	12.45	0.29
1360.00	12.69	0.27	0.00	12.69	0.27
1410.00	12.94	0.25	0.00	12.94	0.25
1460.00	13.18	0.24	0.00	13.18	0.24
1510.00	13.42	0.22	0.00	13.42	0.22
1560.00	13.66	0.21	0.00	13.66	0.21
1610.00	13.90	0.20	0.00	13.90	0.20
1660.00	14.13	0.18	0.00	14.13	0.18
1710.00	14.37	0.18	0.00	14.37	0.18
1760.00	14.61	0.17	0.00	14.61	0.17
1810.00	14.84	0.16	0.00	14.84	0.16
1860.00	15.08	0.15	0.00	15.08	0.15
1910.00	15.31	0.14	0.00	15.31	0.14
1960.00	15.54	0.14	0.00	15.54	0.14
2010.00	15.77	0.13	0.00	15.77	0.13
2060.00	16.00	0.12	0.00	16.00	0.12
2110.00	16.23	0.12	0.00	16.23	0.12
2160.00	16.46	0.11	0.00	16.46	0.11
2210.00	16.69	0.11	0.00	16.69	0.11
2260.00	16.92	0.10	0.00	16.92	0.10
2310.00	17.15	0.10	0.00	17.15	0.10
2360.00	17.37	0.10	0.00	17.37	0.10
2410.00	17.60	0.09	0.00	17.60	0.09
2460.00	17.83	0.09	0.00	17.83	0.09
2510.00	18.05	0.09	0.00	18.05	0.09
2560.00	18.28	0.08	0.00	18.28	0.08
2610.00	18.50	0.08	0.00	18.50	0.08
2660.00	18.72	0.08	0.00	18.72	0.08
2710.00	18.95	0.08	0.00	18.95	0.08
2760.00	19.17	0.07	0.00	19.17	0.07
2810.00	19.39	0.07	0.00	19.39	0.07
2860.00	19.61	0.07	0.00	19.61	0.07
2910.00	19.83	0.07	0.00	19.83	0.07
2960.00	20.05	0.06	0.00	20.05	0.06
3010.00	20.27	0.06	0.00	20.27	0.06

3060.00	20.49	0.06	0.00	20.49	0.06
3110.00	20.71	0.06	0.00	20.71	0.06
3160.00	20.93	0.06	0.00	20.93	0.06
3210.00	21.15	0.06	0.00	21.15	0.06
3260.00	21.37	0.05	0.00	21.37	0.05
3310.00	21.59	0.05	0.00	21.59	0.05
3360.00	21.80	0.05	0.00	21.80	0.05
3410.00	22.02	0.05	0.00	22.02	0.05
3460.00	22.24	0.05	0.00	22.24	0.05
3510.00	22.45	0.05	0.00	22.45	0.05
3560.00	22.67	0.05	0.00	22.67	0.05
3610.00	22.89	0.04	0.00	22.89	0.04
3660.00	23.10	0.04	0.00	23.10	0.04
3710.00	23.32	0.04	0.00	23.32	0.04
3760.00	23.53	0.04	0.00	23.53	0.04
3810.00	23.74	0.04	0.00	23.74	0.04
3860.00	23.96	0.04	0.00	23.96	0.04
3910.00	24.17	0.04	0.00	24.17	0.04
3960.00	24.39	0.04	0.00	24.39	0.04
4010.00	24.60	0.04	0.00	24.60	0.04
4060.00	24.81	0.04	0.00	24.81	0.04
4110.00	25.03	0.04	0.00	25.03	0.04
4160.00	25.24	0.03	0.00	25.24	0.03
4210.00	25.45	0.03	0.00	25.45	0.03
4260.00	25.66	0.03	0.00	25.66	0.03
4310.00	25.87	0.03	0.00	25.87	0.03
4360.00	26.08	0.03	0.00	26.08	0.03
4410.00	26.30	0.03	0.00	26.30	0.03
4460.00	26.51	0.03	0.00	26.51	0.03
4510.00	26.72	0.03	0.00	26.72	0.03
4560.00	26.93	0.03	0.00	26.93	0.03
4610.00	27.14	0.03	0.00	27.14	0.03
4660.00	27.35	0.03	0.00	27.35	0.03
4710.00	27.56	0.03	0.00	27.56	0.03
4760.00	27.77	0.03	0.00	27.77	0.03
4810.00	27.98	0.03	0.00	27.98	0.03
4860.00	28.18	0.03	0.00	28.18	0.03
4910.00	28.39	0.03	0.00	28.39	0.03
4960.00	28.60	0.03	0.00	28.60	0.03
5010.00	28.81	0.02	0.00	28.81	0.02

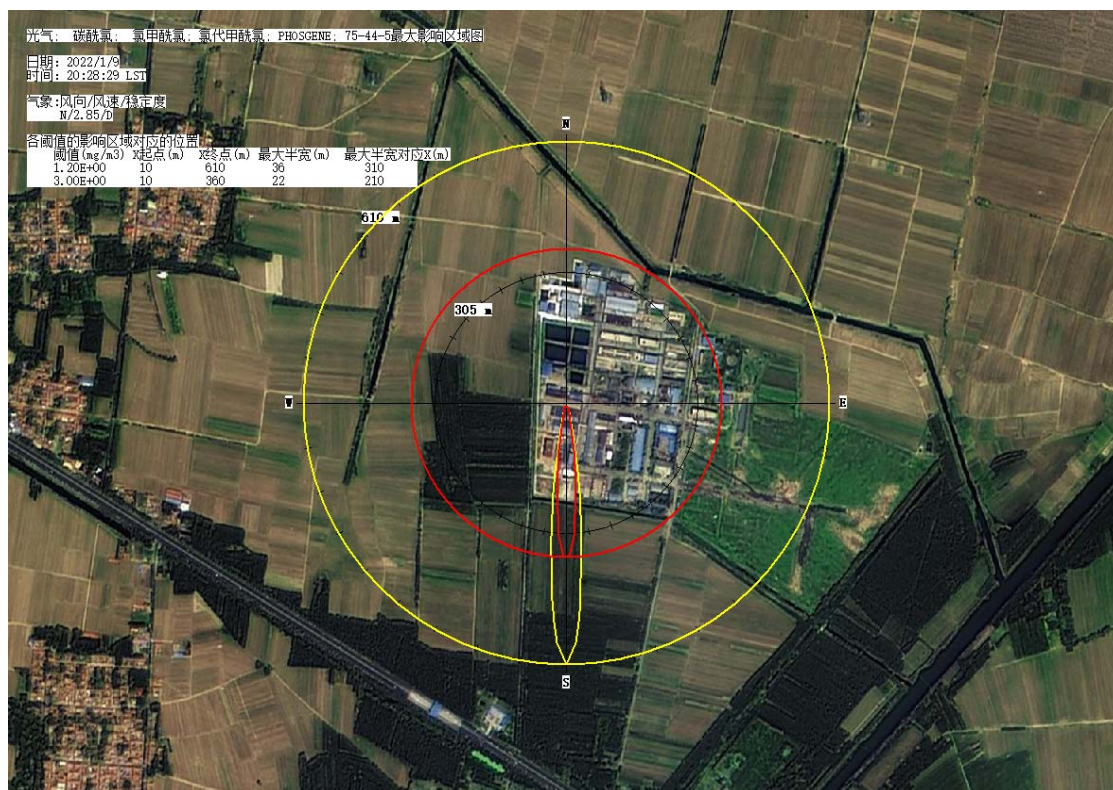


图 12.6-3 光气毒性终点浓度出现最远距离图

根据预测结果可知，在最常见气象条件下，光气泄漏预测毒性终点浓度-1产生的最远距离 360 m，发生时间为第 0.27 min，在此范围内无主要敏感点分布。毒性终点浓度-2 出现的最远距离为 610 m，发生时间为第 3.57 min，在此范围内无主要敏感点。主要敏感点预测情况见表 12.6-7 和图 12.6-4。

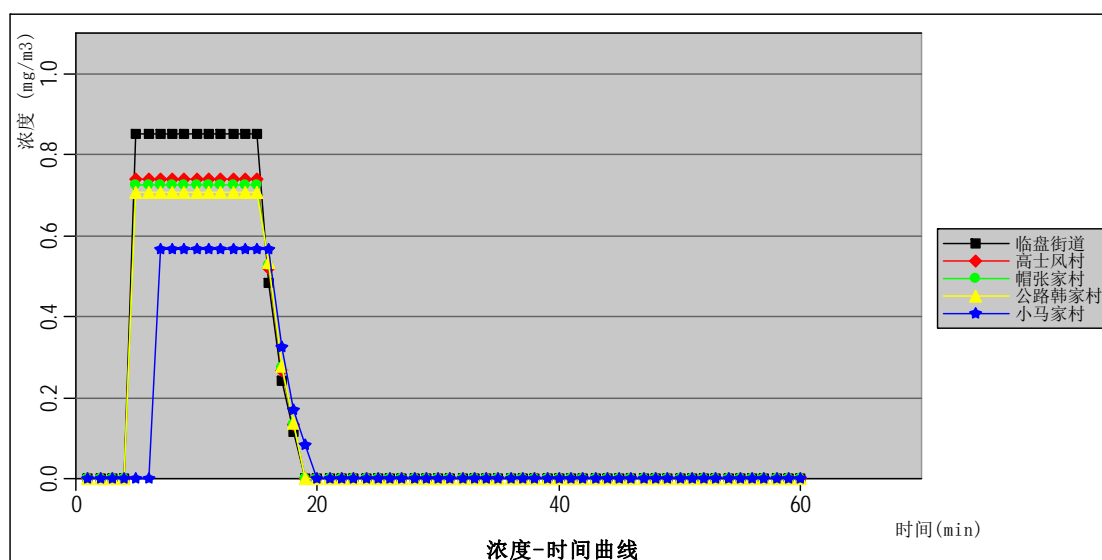


图 12.6-4 主要敏感点光气浓度随时间变化曲线图

表 12.6-7 敏感点达到毒性终点浓度的时间及时长

序号	名称	X	最大浓度 (mg/m ³)	最大浓度 出现时间 min	毒性终点浓度-1			毒性终点浓度-2		
					出现时间	结束时间	时长	出现时间	结束时间	时长
1	临盘街道	740	0.85	4.5	/	/	/	/	/	/
2	高士风村	800	0.739	4.9	/	/	/	/	/	/
3	帽张家村	810	0.723	5	/	/	/	/	/	/
4	公路韩家村	820	0.708	5	/	/	/	/	/	/
5	小马家村	920	0.567	6.2	/	/	/	/	/	/

2、氯气预测

(1) 在最不利气象条件（F 类稳定度，1.5 m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%），选取 SLAB 模型对氯气泄漏进行预测，下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度详见表 12.6-8 和图 12.6.5。

表 12.6-8 最不利气象条件下下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度

距离(m)	浓度出现时间(min)	高峰浓(mg/m ³)	质心高度(m)	出现时间(min)	质心浓度(mg/m ³)
10.00	5.28	40.76	0.00	5.28	3794.20
60.00	6.81	192.59	0.00	6.81	425.75
110.00	8.35	129.66	0.00	8.35	203.01
160.00	9.89	91.52	0.00	9.89	125.83
210.00	11.04	81.35	0.00	11.04	81.35
260.00	12.09	58.11	0.00	12.09	58.11
310.00	13.07	44.12	0.00	13.07	44.12
360.00	14.02	34.89	0.00	14.02	34.89
410.00	14.92	28.24	0.00	14.92	28.24
460.00	15.80	23.49	0.00	15.80	23.49
510.00	16.66	19.77	0.00	16.66	19.77
560.00	17.49	16.97	0.00	17.49	16.97
610.00	18.31	14.63	0.00	18.31	14.63
660.00	19.11	12.79	0.00	19.11	12.79
710.00	19.89	11.29	0.00	19.89	11.29
760.00	20.66	9.99	0.00	20.66	9.99
810.00	21.42	8.91	0.00	21.42	8.91
860.00	22.17	8.03	0.00	22.17	8.03
910.00	22.91	7.25	0.00	22.91	7.25
960.00	23.63	6.58	0.00	23.63	6.58
1010.00	24.35	6.01	0.00	24.35	6.01
1060.00	25.06	5.53	0.00	25.06	5.53
1110.00	25.77	5.10	0.00	25.77	5.10
1160.00	26.46	4.70	0.00	26.46	4.70
1210.00	27.15	4.34	0.00	27.15	4.34
1260.00	27.83	4.03	0.00	27.83	4.03
1310.00	28.51	3.75	0.00	28.51	3.75
1360.00	29.18	3.51	0.00	29.18	3.51

1410.00	29.85	3.28	0.00	29.85	3.28
1460.00	30.51	3.06	0.00	30.51	3.06
1510.00	31.16	2.87	0.00	31.16	2.87
1560.00	31.81	2.69	0.00	31.81	2.69
1610.00	32.46	2.54	0.00	32.46	2.54
1660.00	33.10	2.40	0.00	33.10	2.40
1710.00	33.73	2.27	0.00	33.73	2.27
1760.00	34.36	2.15	0.00	34.36	2.15
1810.00	34.99	2.03	0.00	34.99	2.03
1860.00	35.62	1.92	0.00	35.62	1.92
1910.00	36.24	1.82	0.00	36.24	1.82
1960.00	36.86	1.73	0.00	36.86	1.73
2010.00	37.47	1.65	0.00	37.47	1.65
2060.00	38.08	1.57	0.00	38.08	1.57
2110.00	38.69	1.50	0.00	38.69	1.50
2160.00	39.30	1.44	0.00	39.30	1.44
2210.00	39.90	1.37	0.00	39.90	1.37
2260.00	40.50	1.31	0.00	40.50	1.31
2310.00	41.09	1.25	0.00	41.09	1.25
2360.00	41.69	1.20	0.00	41.69	1.20
2410.00	42.28	1.15	0.00	42.28	1.15
2460.00	42.87	1.10	0.00	42.87	1.10
2510.00	43.45	1.06	0.00	43.45	1.06
2560.00	44.04	1.02	0.00	44.04	1.02
2610.00	44.62	0.98	0.00	44.62	0.98
2660.00	45.20	0.94	0.00	45.20	0.94
2710.00	45.77	0.91	0.00	45.77	0.91
2760.00	46.35	0.88	0.00	46.35	0.88
2810.00	46.92	0.84	0.00	46.92	0.84
2860.00	47.49	0.81	0.00	47.49	0.81
2910.00	48.06	0.78	0.00	48.06	0.78
2960.00	48.62	0.76	0.00	48.62	0.76
3010.00	49.19	0.73	0.00	49.19	0.73
3060.00	49.75	0.71	0.00	49.75	0.71
3110.00	50.31	0.68	0.00	50.31	0.68
3160.00	50.87	0.66	0.00	50.87	0.66
3210.00	51.43	0.64	0.00	51.43	0.64
3260.00	51.98	0.62	0.00	51.98	0.62
3310.00	52.53	0.60	0.00	52.53	0.60
3360.00	53.09	0.58	0.00	53.09	0.58
3410.00	53.63	0.57	0.00	53.63	0.57
3460.00	54.18	0.55	0.00	54.18	0.55
3510.00	54.73	0.53	0.00	54.73	0.53
3560.00	55.28	0.52	0.00	55.28	0.52
3610.00	55.82	0.50	0.00	55.82	0.50
3660.00	56.36	0.49	0.00	56.36	0.49
3710.00	56.90	0.47	0.00	56.90	0.47
3760.00	57.44	0.46	0.00	57.44	0.46

3810.00	57.98	0.45	0.00	57.98	0.45
3860.00	58.52	0.44	0.00	58.52	0.44
3910.00	59.05	0.42	0.00	59.05	0.42
3960.00	59.59	0.41	0.00	59.59	0.41
4010.00	60.12	0.40	0.00	60.12	0.40
4060.00	60.65	0.39	0.00	60.65	0.39
4110.00	61.18	0.38	0.00	61.18	0.38
4160.00	61.71	0.37	0.00	61.71	0.37
4210.00	62.24	0.37	0.00	62.24	0.37
4260.00	62.76	0.36	0.00	62.76	0.36
4310.00	63.29	0.35	0.00	63.29	0.35
4360.00	63.81	0.34	0.00	63.81	0.34
4410.00	64.33	0.33	0.00	64.33	0.33
4460.00	64.86	0.32	0.00	64.86	0.32
4510.00	65.38	0.32	0.00	65.38	0.32
4560.00	65.90	0.31	0.00	65.90	0.31
4610.00	66.41	0.30	0.00	66.41	0.30
4660.00	66.93	0.29	0.00	66.93	0.29
4710.00	67.45	0.29	0.00	67.45	0.29
4760.00	67.96	0.28	0.00	67.96	0.28
4810.00	68.48	0.28	0.00	68.48	0.28
4860.00	68.99	0.27	0.00	68.99	0.27
4910.00	69.50	0.26	0.00	69.50	0.26
4960.00	70.01	0.26	0.00	70.01	0.26
5010.00	70.52	0.25	0.00	70.52	0.25

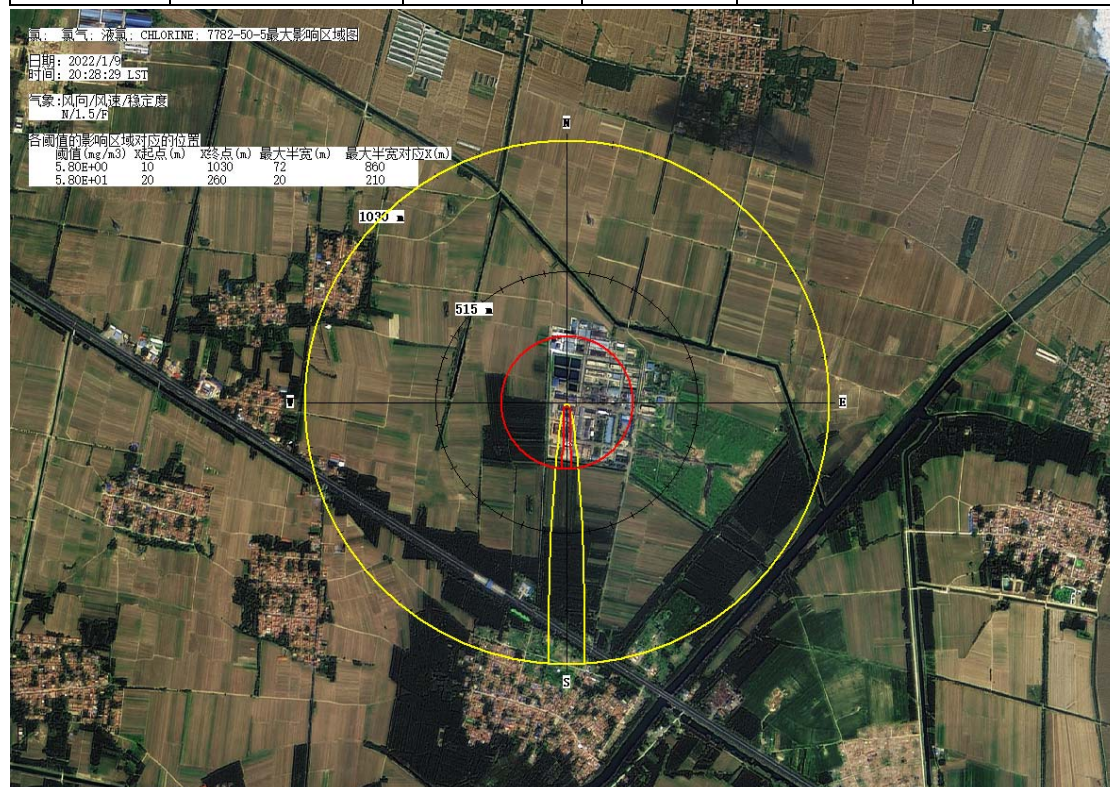


图 12.6-5 氯气毒性终点浓度出现最远距离图

根据预测结果可知，在最不利气象条件下，氯气泄漏预测毒性终点浓度-1

产生的最远距离 260m，发生时间为第 2.89min，在此范围内无主要敏感点分布。毒性终点浓度-2 出现的最远距离为 1030m，发生时间为第 11.44 min，在此范围内主要敏感点为临盘街道、高士风村、帽张家村、公路韩家村、小马家村。主要敏感点预测情况见表 12.6-9 和图 12.6-6。

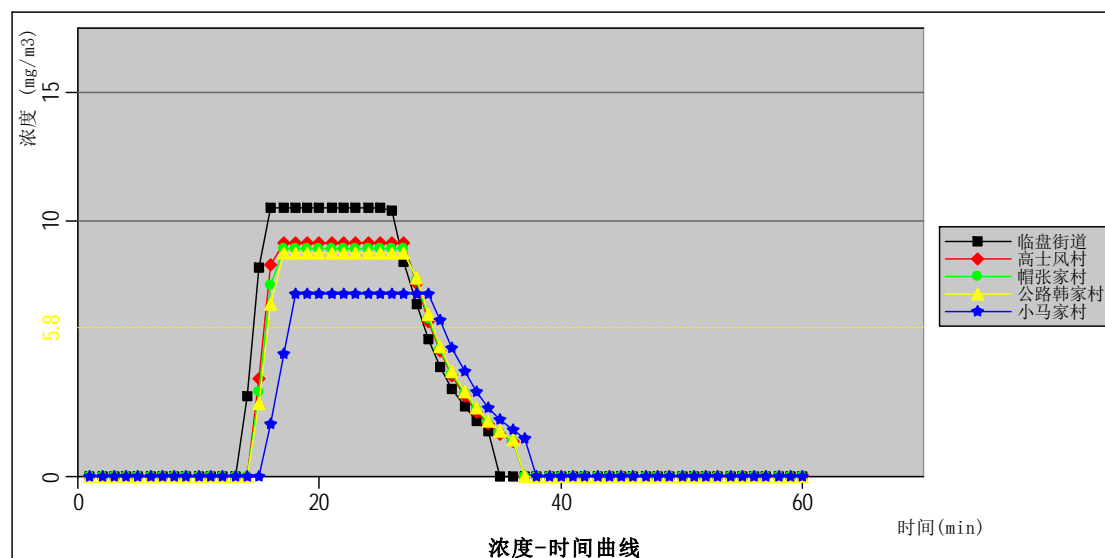


图 12.6-6 主要敏感点氯气浓度随时间变化曲线图

表 12.6-9 敏感点达到毒性终点浓度的时间及时长

序号	名称	X	最大浓度 (mg/m ³)	最大浓度 出现时间 min	毒性终点浓度-1			毒性终点浓度-2		
					出现时间	结束时间	时长	出现时间	结束时间	时长
1	临盘街道	740	10.5	15.4	/	/	/	14.6	28.6	14
2	高士风村	800	9.11	16.2	/	/	/	15.5	29.2	13.7
3	帽张家村	810	8.91	16.3	/	/	/	15.7	29.2	13.5
4	公路韩家村	820	8.72	16.5	/	/	/	15.8	29.3	13.5
5	小马家村	920	7.11	17.7	/	/	/	17.4	30.2	12.8

(2) 在最常见气象条件（D 类稳定度，2.85 m/s 风速，温度 31.53℃，相对湿度 60.03%），选取 SLAB 模型对氯气泄漏进行预测，下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度详见表 12.6-10 和图 12.6.7。

表 12.6-10 最常见气象条件下下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度

距离(m)	浓度出现时间(min)	高峰浓(mg/m ³)	质心高度(m)	出现时间(min)	质心浓度(mg/m ³)
10.00	5.05	247.31	0.00	5.05	2215.00
60.00	5.36	70.64	0.00	5.36	80.47
110.00	5.66	25.17	0.00	5.66	26.60
160.00	5.96	12.92	0.00	5.96	13.36
210.00	6.27	7.91	0.00	6.27	8.09
260.00	6.57	5.38	0.00	6.57	5.46

310.00	6.87	3.91	0.00	6.87	3.95
360.00	7.18	2.97	0.00	7.18	3.00
410.00	7.48	2.35	0.00	7.48	2.37
460.00	7.78	1.90	0.00	7.78	1.92
510.00	8.09	1.57	0.00	8.09	1.59
560.00	8.39	1.33	0.00	8.39	1.34
610.00	8.69	1.14	0.00	8.69	1.15
660.00	8.99	0.99	0.00	8.99	0.99
710.00	9.30	0.87	0.00	9.30	0.87
760.00	9.61	0.77	0.00	9.61	0.77
810.00	9.91	0.69	0.00	9.91	0.69
860.00	10.19	0.61	0.00	10.19	0.61
910.00	10.45	0.55	0.00	10.45	0.55
960.00	10.70	0.49	0.00	10.70	0.49
1010.00	10.95	0.45	0.00	10.95	0.45
1060.00	11.21	0.41	0.00	11.21	0.41
1110.00	11.46	0.37	0.00	11.46	0.37
1160.00	11.71	0.34	0.00	11.71	0.34
1210.00	11.96	0.32	0.00	11.96	0.32
1260.00	12.20	0.29	0.00	12.20	0.29
1310.00	12.45	0.27	0.00	12.45	0.27
1360.00	12.69	0.25	0.00	12.69	0.25
1410.00	12.94	0.24	0.00	12.94	0.24
1460.00	13.18	0.22	0.00	13.18	0.22
1510.00	13.42	0.21	0.00	13.42	0.21
1560.00	13.66	0.20	0.00	13.66	0.20
1610.00	13.90	0.19	0.00	13.90	0.19
1660.00	14.13	0.18	0.00	14.13	0.18
1710.00	14.37	0.17	0.00	14.37	0.17
1760.00	14.61	0.16	0.00	14.61	0.16
1810.00	14.84	0.15	0.00	14.84	0.15
1860.00	15.07	0.14	0.00	15.07	0.14
1910.00	15.31	0.14	0.00	15.31	0.14
1960.00	15.54	0.13	0.00	15.54	0.13
2010.00	15.77	0.12	0.00	15.77	0.12
2060.00	16.00	0.12	0.00	16.00	0.12
2110.00	16.23	0.11	0.00	16.23	0.11
2160.00	16.46	0.11	0.00	16.46	0.11
2210.00	16.69	0.10	0.00	16.69	0.10
2260.00	16.92	0.10	0.00	16.92	0.10
2310.00	17.14	0.10	0.00	17.14	0.10
2360.00	17.37	0.09	0.00	17.37	0.09
2410.00	17.60	0.09	0.00	17.60	0.09
2460.00	17.82	0.09	0.00	17.82	0.09
2510.00	18.05	0.08	0.00	18.05	0.08
2560.00	18.27	0.08	0.00	18.27	0.08
2610.00	18.50	0.08	0.00	18.50	0.08
2660.00	18.72	0.07	0.00	18.72	0.07

2710.00	18.94	0.07	0.00	18.94	0.07
2760.00	19.17	0.07	0.00	19.17	0.07
2810.00	19.39	0.07	0.00	19.39	0.07
2860.00	19.61	0.06	0.00	19.61	0.06
2910.00	19.83	0.06	0.00	19.83	0.06
2960.00	20.05	0.06	0.00	20.05	0.06
3010.00	20.27	0.06	0.00	20.27	0.06
3060.00	20.49	0.06	0.00	20.49	0.06
3110.00	20.71	0.06	0.00	20.71	0.06
3160.00	20.93	0.05	0.00	20.93	0.05
3210.00	21.15	0.05	0.00	21.15	0.05
3260.00	21.37	0.05	0.00	21.37	0.05
3310.00	21.58	0.05	0.00	21.58	0.05
3360.00	21.80	0.05	0.00	21.80	0.05
3410.00	22.02	0.05	0.00	22.02	0.05
3460.00	22.23	0.05	0.00	22.23	0.05
3510.00	22.45	0.04	0.00	22.45	0.04
3560.00	22.67	0.04	0.00	22.67	0.04
3610.00	22.88	0.04	0.00	22.88	0.04
3660.00	23.10	0.04	0.00	23.10	0.04
3710.00	23.31	0.04	0.00	23.31	0.04
3760.00	23.53	0.04	0.00	23.53	0.04
3810.00	23.74	0.04	0.00	23.74	0.04
10.00	5.05	247.31	0.00	5.05	2215.00
60.00	5.36	70.64	0.00	5.36	80.47
110.00	5.66	25.17	0.00	5.66	26.60
160.00	5.96	12.92	0.00	5.96	13.36
210.00	6.27	7.91	0.00	6.27	8.09
260.00	6.57	5.38	0.00	6.57	5.46
310.00	6.87	3.91	0.00	6.87	3.95
360.00	7.18	2.97	0.00	7.18	3.00
410.00	7.48	2.35	0.00	7.48	2.37
460.00	7.78	1.90	0.00	7.78	1.92
510.00	8.09	1.57	0.00	8.09	1.59
560.00	8.39	1.33	0.00	8.39	1.34
610.00	8.69	1.14	0.00	8.69	1.15
660.00	8.99	0.99	0.00	8.99	0.99
710.00	9.30	0.87	0.00	9.30	0.87
760.00	9.61	0.77	0.00	9.61	0.77
810.00	9.91	0.69	0.00	9.91	0.69
860.00	10.19	0.61	0.00	10.19	0.61
910.00	10.45	0.55	0.00	10.45	0.55
960.00	10.70	0.49	0.00	10.70	0.49
1010.00	10.95	0.45	0.00	10.95	0.45
1060.00	11.21	0.41	0.00	11.21	0.41
1110.00	11.46	0.37	0.00	11.46	0.37
1160.00	11.71	0.34	0.00	11.71	0.34

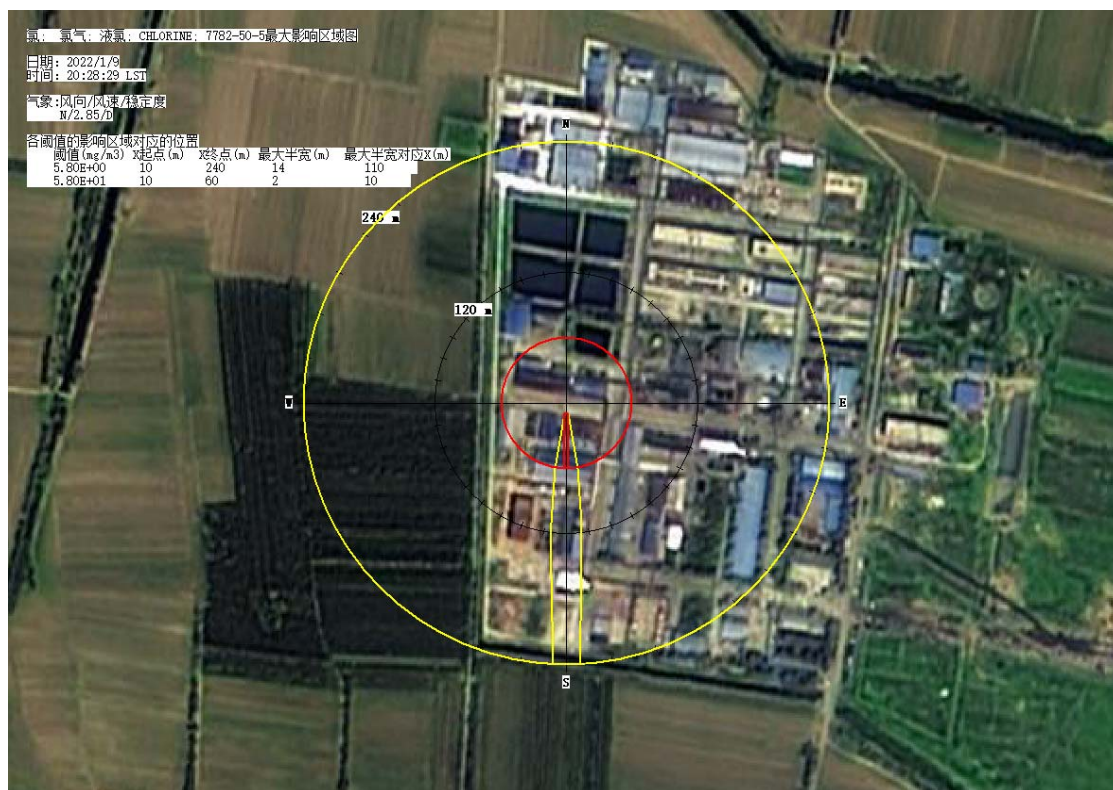


图 12.6-7 氯气毒性终点浓度出现最远距离图

根据预测结果可知，在最常见气象条件下，氯气泄漏预测毒性终点浓度-1 产生的最远距离 60 m，发生时间为第 0.35min，在此范围内无主要敏感点分布。毒性终点浓度-2 出现的最远距离为 240 m，发生时间为第 1.40 min，在此范围内无主要敏感点。主要敏感点预测情况见表 12.6-11 和图 12.6-8。

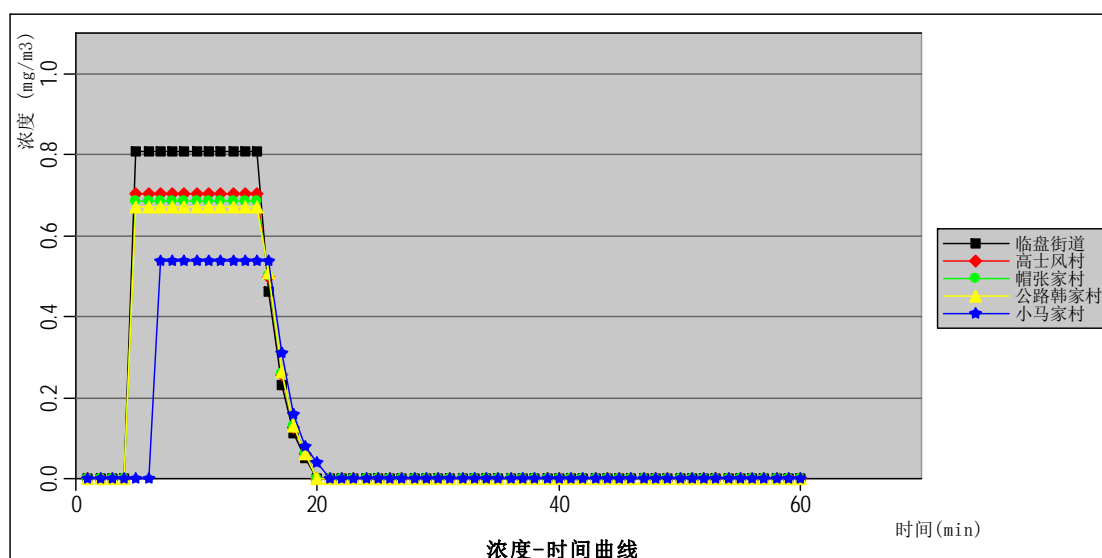


图 12.6-8 主要敏感点氯气浓度随时间变化曲线图

表 12.6-11 敏感点达到毒性终点浓度的时间及时长

序号	名称	X	最大浓度 (mg/m ³)	最大浓度 出现时间 min	毒性终点浓度-1			毒性终点浓度-2		
					出现时间	结束时间	时长	出现时间	结束时间	时长
1	临盘街道	740	0.807	4.5	/	/	/	/	/	/
2	高士风村	800	0.702	4.9	/	/	/	/	/	/
3	帽张家村	810	0.687	5	/	/	/	/	/	/
4	公路韩家村	820	0.672	5	/	/	/	/	/	/
5	小马家村	920	0.538	6.1	/	/	/	/	/	/

12.6.2 地表水环境风险事故影响预测与评价

拟建项目水污染系统的事故应急系统包括：2000 m³事故水池一座、罐区围堰，具有事故污水缓冲能力。

拟建项目在雨水总排出口处设置切换阀门，在消防事故时将消防事故水切换至事故水池。事故水重力自流进入事故水池，然后再经管道输送至厂区污水处理站进行处理，确保事故状态下，全部废水不出厂。

事故水池是最为重要的风险防范措施之一，本次评价简要论证容积如下：

本次评价确定需要收集的总事故水量，参照《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》(Q/SY 1190-2013)中计算公式确定，具体公式如下：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3) + V_4 + V_5$$

V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量(储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计)。

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量。

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量。

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量。

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量。

计罐区或装置区一次最大消防废水量作为项目消防废水缓冲池的容积依据。

V_1 ——罐区单个液体储罐最大容积为100 m³；

V_2 ——本项目消防用水量按60 L/s，火灾延续时间按照消防历时3 h考虑。可能产生的最大消防水量约为648 m³。

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，生产区无围堰

等暂存设施，针对生产区 $V_3=0\text{ m}^3$ 。

V_4 ——发生事故时，可能排入该系统废水量为0。

V_5 ——根据项目气象资料年平均降雨量为628 mm，按照降雨80 h核算，生产用地面积约为4621 m^2 ，事故3小时降雨量约为108.82 m^3 。

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3) + V_4 + V_5 = (100 + 648 - 0) + 0 + 108.82 = 856.82\text{ m}^3$$

2000 m^3 事故水池可以满足拟建项目事故废水要求。

12.6.3 地下水环境风险事故影响与评价

1、风险事故情形

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），需预测风险事故情形下地下水的影响，并给出有毒有害物质进入地下水体到达下游厂区边界和环境敏感目标处的到达时间、超标时间、超标持续时间及最大浓度。

本项目按照“清污分流”原则，初期雨水、造气废水、车间冲洗水、纯水制备浓盐水、循环冷却系统排污水送至现有厂区污水处理站进行处理；后期雨水属于清净下水，经收集后排入雨水管网。

上述废水经污水处理站处理后，废水水质满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表1中A等级标准后经现有管网进入临邑临盘污水处理厂进行深度处理，出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》

（GB18918-2002）一级A排放标准要求后排入临德沟、经污水管道进入配套临邑县五分干湿地进一步处理后，经十二里庄沟、临德沟、五分干渠、禹临河最终进入德惠新河。

基于拟建项目排水情况，本次评价选取废水输送管道破裂作为事故情形。

2、地下水环境风险影响预测与评价

根据“第6章 地下水环境影响预测与评价”，本次评价采用解析法对事故状态下的地下水污染情况进行了预测，具体相关内容见前。

根据预测结果可知，事故情况下，污染物进入地下水体到达下游厂区边界到达时间为106d，下游厂区边界处污染物出现超标时间为114d，污染物超标持续时间为730d，根据数据统计，下游厂区边界处污染物最大浓度为63.743mg/L。由于事故风险状态下污染物初始浓度较大，导致污染晕存在时间较长，但地下水中污染物超标范围不大。

以上情况，最大限度的考虑了污染物对地下水的影响，实际情况中，污染物下渗含水层时有包气带的阻滞作用，进入含水层后还有吸附解析等作用，导致污染物的衰减，因此，实际污染物运移范围要比预测的小。同时，随着时间的推移，污染晕的范围会开始慢慢变小，直到消失。

应当说明的是，虽然预测的影响较小，但当发生污染物渗漏情况后，必须立即启动应急预案，参照预测结果，分析污染事故的发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对污水进行封闭、截流，抽出污水送污水处理站集中处理，使污染物在地下水中的扩散得到有效抑制，最大限度地保护下游地下水水质安全，将损失降到最低限度。

12.6.4 小结汇总

依据 HJ 169-2018 要求，本次评价确定的事故源项及事故后果的基本信息汇总具体见表 12.6-12。

表 12.6-12 本次评价确定的事故源项及事故后果基本信息情况表

代表性风险事故情形描述	光气反应器短时突发性破裂				
环境风险类型	泄漏				
泄露设备类型	光气反应器	操作温度	80℃	操作压力	0.3MPa
泄露危险物质	光气	最大存在量	0.16 t	泄露孔径	2mm
泄露速率	0.0159kg/s	泄露时间	10min	泄露量	9.54kg
泄露高度	4.0m	泄露液体蒸发量	/	泄露频率	1.00×10 ⁻⁴ /a
事故后果预测					
大气	危险物质	指标	浓度值	最远影响距离	到达时间
	光气	毒性终点浓度-1	3mg/m ³	1512m	16.80min
		毒性终点浓度-2	1.2mg/m ³	2410m	26.78min
		敏感目标	超标时间	超标持续时间	最大浓度
		临盘街道	13.8 min	19 min	10.9 mg/m ³
		高士风村	14.6 min	19.2 min	9.52 mg/m ³
		帽张家村	14.7 min	19.2 min	9.32 mg/m ³
		公路韩家村	14.8 min	19.3 min	9.12 mg/m ³
小马家村	16 min	18.4 min	7.44 mg/m ³		
地表水	--	无			
地下水	--	无			

代表性风险事故情形描述	氯罐到氯蒸发器的管线短时长时突发性破裂				
环境风险类型	泄漏				
泄露设备类型	气氯管线	操作温度	10℃	操作压力	0.3 MPa
泄露危险物质	氯气	最大存在量	2.4 t	泄露孔径	2mm
泄露速率	0.0151 kg/s	泄露时间	10min	泄露量	9.06 kg
泄露高度	5.0m	泄露液体蒸发量	/	泄露频率	5.00×10 ⁻⁶ /a
事故后果预测					
大气	危险物质	指标	浓度值	最远影响距离	到达时间
	氯气	毒性终点浓度-1	58 mg/m ³	260m	2.89min
		毒性终点浓度-2	5.8 mg/m ³	1030m	11.44min
		敏感目标	超标时间	超标持续时间	最大浓度
		临盘街道	14.6 min	14 min	10.5 mg/m ³
		高士风村	15.5 min	13.7 min	9.11 mg/m ³
		帽张家村	15.7 min	13.5 min	8.91 mg/m ³
		公路韩家村	15.8 min	13.5 min	8.72 mg/m ³
小马家村		17.4 min	12.8 min	7.11 mg/m ³	
地表水	--	无			
地下水	--	无			
代表性风险事故情形描述	液氯储罐短时长时突发性破裂				
环境风险类型	泄漏				
泄露设备类型	液氯储罐	操作温度	25℃	操作压力	1.4 MPa
泄露危险物质	液氯	最大存在量	75 t	泄露孔径	10mm
泄露速率	0.508kg/s	泄露时间	10min	泄露量	304.8kg
泄露高度	5.0m	泄露液体蒸发量	6.12kg（最不利）	泄露频率	1.00×10 ⁻⁴ /a
事故后果预测					
大气	危险物质	指标	浓度值	最远影响距离	到达时间
	氯气	毒性终点浓度-1	58mg/m ³	140m	1.56min
		毒性终点浓度-2	5.8mg/m ³	800m	8.89min
地表水	--	无			
地下水	--	无			
代表性风险事故情形描述	CO 中转罐短时长时突发性破裂				
环境风险类型	泄露				
泄露设备类型	CO 中转罐	操作温度	30℃	操作压力	0.5 MPa
泄露危险物质	液氯	最大存在量	0.52 t	泄露孔径	2mm
泄露速率	0.0155kg/s	泄露时间	10min	泄露量	9.3 kg
泄露高度	4.0 m	泄露液体蒸发量	/	泄露频率	1.00×10 ⁻⁴ /a
事故后果预测					
大气	危险物质	指标	浓度值	最远影响距离	到达时间
	CO	毒性终点浓度-1	380mg/m ³	40m	0.44min
		毒性终点浓度-2	95mg/m ³	220m	2.44min
地表水	--	无			
地下水	--	无			

12.7 环境风险管理

12.7.1 大气环境风险防范措施

1、建立完善的管理制度

公司建立健全危险源监控制度，落实安全环保责任制；由公司副总经理为承包人进行管理，每月对危险源进行一次全面检查，加强定期巡检并做好记录。公司生产岗位操作人员定时对生产装置、原料仓库、储运罐区进行巡回检查，对检查中发现的隐患和问题要及时进行整改，对于不能立即整改的问题需上报公司。生产中可能导致不安全因素的操作参数（温度、压力、流量、液位等），设置相应控制报警系统。

2、设置有毒、易燃气体检测报警仪

危险源部位安装必要的灾害、火灾监测仪表及报警系统。主要仪表包括：可燃气体报警仪、有毒气体监测报警仪、自动感烟火灾监测探头及火灾报警设施等。当可燃气体或有毒有害气体发生泄漏或在空气中的浓度达到爆炸下限时，便发出声光信号报警，以提示尽快进行排险处理。建立监测机构，配备专职监测人员，对可能导致突发环境事件以及由于其他突发事件导致环境污染突发事件的危险源进行监测。针对突发环境事件应制定具体的应对措施，做到早发现、早防范、早报告、早处置。可依据《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警仪设计规范》（SH3063-1999）要求设置有毒及易燃气体检测报警仪。

3、针对危险化工工艺，设置必要的自动控制及安全连锁装置

按照危险化工工艺的要求，拟建项目应设置必要的自动控制及安全连锁装置，以提高安全生产水平，包括液位、流速、温度、压力等基本反应参数的自动监控、自动超限报警和自动应急控制装置。

4、设置完善的消防系统

<1>消火栓系统设室外环状管网，与一次水管道合用，管网上设室外地上式消火栓。

<2>罐区设置专用消防水管网、消防栓，罐区内设有防火墙及隔墙，设置泡沫站或大型泡沫消防车，罐区附近设置明显的防火、禁入等标志。

<3>按规定配置了足量的手提式干粉灭火器、泡沫灭火器、二氧化碳灭火器推车式泡沫灭火器。

5、建立完备的应急疏散体系

如发生物料泄露燃烧事故，事故发生点下风向人群受危害的几率最大，因此要及时通知装置下风向、管线沿线的人群立即撤离。撤离的方向是当时风向垂直方向，厂区人员直接向上风向撤离。依据 HJ169-2018 的相关要求，拟建项目应建设完善的应急疏散通道、安置场所。

12.7.2 事故废水风险防范措施

设置三级防控措施，设置 2000 m³ 事故水池，具体情况见“12.6.2 有毒有害物质在地表水环境中的运移扩散”。

12.7.3 地下水风险防范措施

根据泄露情况易查明情况设置分区防渗，当发生污染物渗漏情况后，必须立即启动应急预案，分析污染事故的发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对污水进行封闭、截流，抽出污水送污水处理站集中处理，使污染物在地下水中的扩散得到有效抑制，最大限度地保护下游地下水水质安全，将损失降到最低限度，分区防渗具体情况见“地下水影响预测与评价”。

12.7.4 风险应急监测

拟建项目主要风险因子为 CO、光气、氯气，应急监测方案可依托现有工程应急监测方案。

CO、光气、氯气泄漏时

（1）监测项目

环境空气监测：CO、光气、氯气。

（2）监测频次

事故发生后尽快进行监测，事故发生 1 小时内每 15 min 取样进行监测，事故后 4 小时、10 小时、24 小时各监测一次。

（3）监测点位

根据事故严重程度和泄漏量大小，分别在距离事故源 100 m、200 m、400 m 不等距设点，设在下风向，并在最近的村庄各设一个监测点。

4、监测方法

CO、光气、氯气应急监测方法：便携式气体检测仪器，参考《空气中有害物质测定方法》（第二版）中相关标准执行。

4、监测仪器

应急监测仪器配备具体见表 12.7-1。

表 12.7-1 应急监测仪器配备表

序号	名称	数量（台）
1	便携式气体检测仪	1
2	气体速测管	2

12.7.5 园区/区域环境风险防控联动

项目建设单位应以《建设项目环境风险评估技术导则》（HJ 169-2018）为指导，结合《国家突发环境事件应急预案》、《环境污染事故应急预案编制技术指南》及《环境应急资源调查指南》（2019年3月）规定，在参考《化工类企业环境污染事故应急救援预案编制导则》基础上，制订完善的突发环境事件应急预案，并与当地政府、环保部门、周边敏感目标、企业等进行联动。

12.7.6 应急预案

12.7.6.1 应急预案编制要求

制定应急预案的目的是在发生物料泄漏或爆炸的紧急情况下，为组织和个人提供安全指引，使组织和个人对突发事故具有快速反应和应变能力，以最大限度地降低事故造成的财产损失和人员伤亡。

项目建设单位应以《建设项目环境风险评估技术导则》（HJ 169-2018）为指导，结合《国家突发环境事件应急预案》、《环境污染事故应急预案编制技术指南》及《环境应急资源调查指南》（2019年3月）规定，在参考《化工类企业环境污染事故应急救援预案编制导则》基础上，制订完善的突发环境事件应急预案，并依据环保部《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发[2010]113号）要求，进行备案。

同类项目的应急预案主要名录内容参见表 12.7-2。

表 12.7-2 同类化工企业现已实施的突发环境事件应急预案目录内容一览表

1 总则.....	1
1.1 编制目的.....	1
1.2 编制依据.....	1
1.3 事故分级.....	1
1.4 适用范围.....	1
1.5 工作原则.....	1

2	组织指挥与职责	2
3	预防和预警	4
3.1	企业基本信息	4
3.1.1	公司概况	4
3.1.2	自然概况	4
3.1.3	气象及水文资料	6
3.2	环境污染事故源	7
3.2.1	公司工艺流程及排污环节	7
3.2.2	公司排污情况	16
3.2.3	产品在从原料→产品存储的生产过程中可能发生的潜在环境污染事故源情况	16
3.3	预防工作	31
3.3.1	建设管理	31
3.3.2	生产安全管理及劳动保护	32
3.4	预警及措施	34
4	应急响应	35
4.1	应急响应程序	35
4.2	信息报送与处理	36
4.2.1	突发性环境污染事故报告时限和程序	36
4.2.2	突发性环境污染事故报告方式与内容	37
4.3	指挥和协调	37
4.3.1	指挥和协调机制	37
4.3.2	指挥协调主要内容	38
4.4	应急监测	38
4.5	信息发布	38
4.6	安全防护	38
4.6.1	应急人员的安全防护	38
4.6.2	受灾群众的安全防护	38
4.7	应急终止	39
4.7.1	应急终止的条件	39
4.7.2	应急终止的程序	39
4.7.3	应急终止后的行动	39
5	应急保障	39
5.1	资金保障	39
5.2	装备保障	40
5.3	通信保障	40
5.4	人力资源保障	40
5.5	技术保障	40
5.6	宣传、培训与演练	40
5.7	应急能力评价	40
6	后期处置	40
7	附则	41
7.1	名词术语定义	41
7.2	预案管理与更新	41

7.3 地方沟通与协作.....	41
7.4 奖励与责任追究.....	41
7.4.1 奖励.....	42
7.4.2 责任追究.....	42
7.5 预案实施时间.....	42
附录一：公司突发环境污染事件应急联系表.....	42
一、公司应急领导小组联络电话.....	42
二、公司应急办公室联络电话.....	42
三、公司应急大队联络电话.....	43
四、省、市、区环保局应急联络电话.....	43
五、外部接口单位应急联络电话.....	44
六、事故应急咨询电话.....	44
附录二：主要原料、中间体和产品的安全技术说明书.....	45

12.7.6.2 与临盘镇政府应急预案关系

根据区域应急预案，从区域角度来看，区域突发环境事件应急体系建设情况如下：

以主管政府机构为指挥主体下设环境应急指挥中心。

以环境应急指挥中心为指挥平台是区域突发环境事件的议事、决策、协调机构，统一领导全区辖区内突发环境事件应急处置工作。

区域突发环境事件环境应急指挥中心总指挥由主管政府正职担任，副总指挥由分管环保、安全生产的副职担任，成员由各相关部门主要负责人担任。

拟建项目突发环境事件应急预案的编制及实施，必须与所在的区域应急预案进行联动。

区域应急组织体系具体见图 12.7-1。

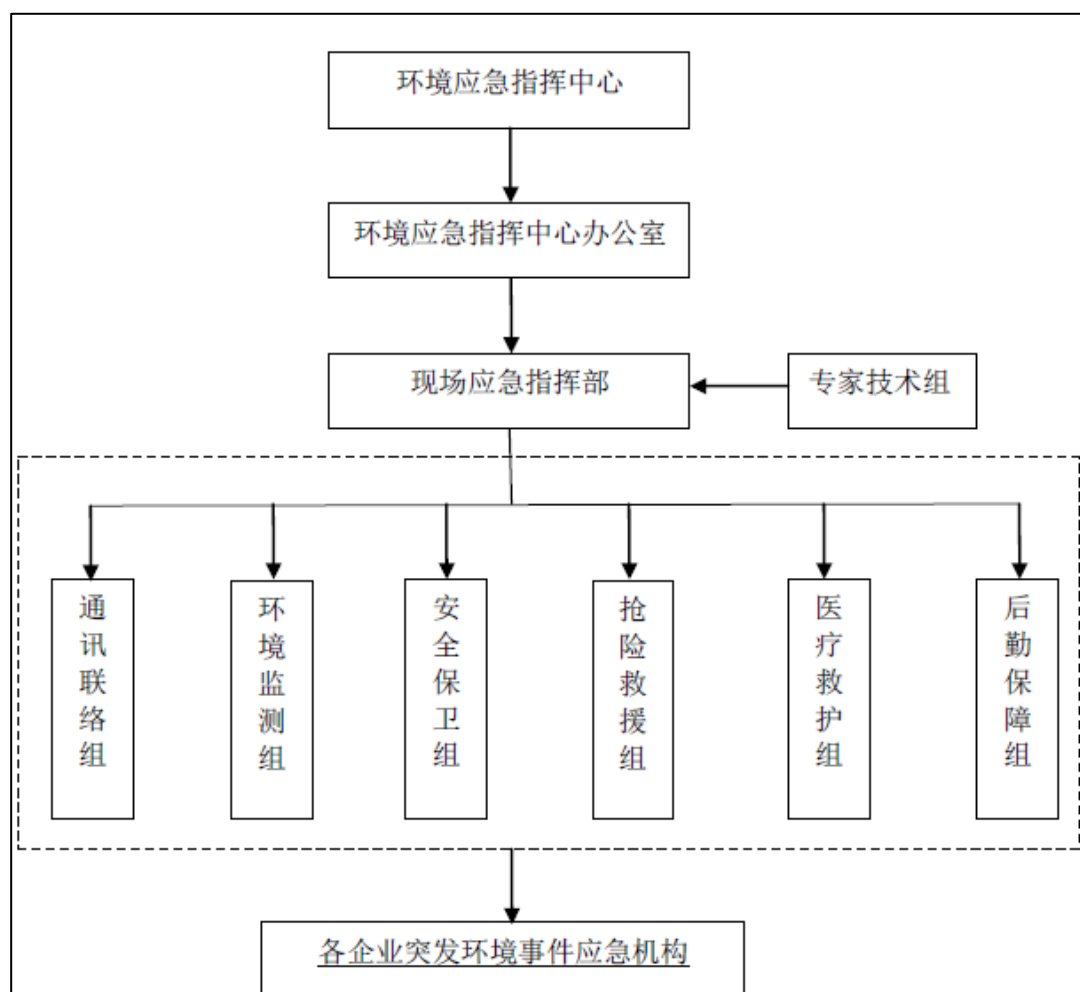


图 12.7-1 区域应急组织体系示意图

12.8 评价结论与建议

拟建项目在现有厂区内进行建设，根据调查主要风险物质为光气、氯气、氯化氢、CO、甲醇等物质，本次评价选取毒性终点浓度较低的光气、氯气、CO 泄露作为本次评价的事故类型，泄漏后液体气化并扩散，引起大气环境污染；遇明火条件下，产生蒸汽云爆炸，引发火灾事故。根据预测，光气、氯气、CO 泄露最常见条件下预测毒性终点浓度-1 及毒性终点浓度-2 最远距离无主要敏感度分布，最不利条件下光气、氯气泄漏毒性终点浓度-1 及毒性终点浓度-2 最远距离内村庄有临盘街道、高士风村、帽张家村、公路韩家村、小马家村等。

根据调查，企业已制定针对上述环境风险的防范措施，包括公司应急小组、事故水池、应急监测等内容，企业已制定突发环境应预案，并在临邑县生态环境局备案。综上所述，拟建项目的建设及运行带来的环境风险是可以接受的。环境风险自查情况见表 12.8-1。

表 12.8-1 环境风险评价自查一览表

工作内容		完成情况						
风险调查	危险物质	名称	光气	氯气	CO			
		存在总量/t	0.16	76.3	0.52			
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <u>400</u> 人			5km 范围内人口数 <u>41857</u> 人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）			_____人		
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <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 checked="" type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>		M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>		
	P 值	P1 <input checked="" type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>		P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>		
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>		III <input type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>		
评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>			二级 <input 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 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"/>		其他估算法 <input type="checkbox"/>		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input checked="" type="checkbox"/>	AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>		
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>1512</u> m					
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>2410</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 <u>106</u> d						
最近环境敏感目标____, 到达时间____d								
重点风险防范措施	设有 2000 m ³ 事故水池							
评价结论与建议	加强设备的维护和管理, 严格落实环评提出的各项防范措施和应急预案, 环境风险可防可控							
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项; “ <u> </u> ”为填写项。								

13 污染防治措施及技术经济论证

本章将针对拟建工程施工期及运营期所采取的环保措施，分析其先进性和稳定达标的可靠性，并针对其存在的主要问题，结合工艺情况提出进一步改进工艺和完善污染防治措施，以进一步减少污染物排放量。

13.1 拟建项目采取主要污染防治措施

拟建项目采取的污染防治措施见表 13.1-1。

表 13.1-1 拟建项目采取的污染防治措施一览表

因素	污染源	防治措施	处理效果
废水	生产废水	废水依托现有污水处理站处理，现有工程污水处理站处理规模为 640 m ³ /d，处理工艺采用“气浮+芬顿氧化+水解酸化+接解氧化”工艺，可以满足拟建项目废水处理需求。	满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 等级标准和临盘污水处理厂进水水质要求
废气	罐区及卸车废气	物料储罐配套氮封、压力控制及收集系统	符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）相关要求。
		醇类等储罐呼吸废气经活性炭吸附后通过 15m 排气筒排放，去除效率 90%	
	物料卸车区：采取全密闭等方式进行，卸车废气与罐区呼吸尾气合并处理。		
	无组织废气	生产车间建立 LDAR 制度	
噪声	生产噪声	高噪声设备安置在车间内，采取基础减振、密闭隔声等措施	满足 GB12348-2008 中 3 类标准
固废	危险废物	依托现有危险废物暂存车间，定期委托资质单位处置	全部安全处置，无外排。
	一般固废	外售资源回收部门	
环境风险		风险事故防范措施和应急预案；②定期开展应急培训和应急演练；③设置有效容积 2000 m ³ 事故池，厂区排污口设置事故水紧急切换阀门，确保事故废水不出厂；④储罐区为重点防护单元，配套围堰；⑤针对易燃易爆有毒有害气体，设置气体泄漏应急预案及应急监测方案；⑥发生风险事故时，按照应急监测计划开展应急监测。做到环境风险可防可控	
环境管理		建立环保监督管理机构，成立环保科；②监测分析室内配套完备环境监测仪器，按照监测计划开展监测工作；③排污口规范化管理。	
生态		合理种植常绿乔、灌木，树木与建筑物之间的空地种植草皮、花卉。	

13.2 废水治理措施技术经济论证

本项目产生的废水主要包括生产废水、循环冷却排污水、纯水制备浓盐水、车间冲洗及初期雨水等。

本项目按照“清污分流”原则，初期雨水、造气废水、车间冲洗水、纯水制备浓盐水、循环冷却系统排污水送至现有厂区污水处理站进行处理；后期雨水属于清净下水，经收集后排入雨水管网。

拟建产生的废水水质满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1 中 A 等级标准后经现有管网进入临邑临盘污水处理厂进行深度处理，出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准要求后排入临德沟、经污水管道进入配套临邑县五分干湿地进一步处理后，经十二里庄沟、临德沟、五分干渠、禹临河最终进入德惠新河。

1、技术可行性

拟建项目废水排入现有厂区污水处理站和临邑临盘污水处理厂进行处理达标排放可行性见“第六章 6.2.2”。

根据在线监测数据显示，临邑临盘污水处理厂废水排放能满足相应标准的要求，因此本项目废水的处理措施是可行的。

2、经济可行性

根据建设单位提供资料，目前天安化工现有污水处理站吨废水处理费用约为 3.0 元，本项目新增生产废水产生量为 0.9663 万 m³/a，则本项目废水年处理费用为 2.9 万元，本项目废水处理措施在经济上是可行的。

13.3 废气治理措施技术经济论证

13.3.1 有组织废气控制措施技术可行性论证

拟建项目储罐废气主要污染物包括甲醇、乙醇、丙醇、异辛醇以及甲苯、三乙胺等，二氯乙烷采用活性炭吸附法，该处理工艺较为成熟，能够满足相关环保要求。

13.3.2 无组织废气控制措施技术可行性论证

拟建项目无组织废气主要包括生产装置区跑、冒、滴、漏排放的废气、罐区无组织排放的废气等。

减少无组织排放量的途径是从设计到生产中的管理采取相应的措施，如采用先进的生产工艺和设备；在设计中尽量减少密封点的数量；加强设备的维护和检查，保持设备的良好密封状况，尽可能地减少跑、冒、滴、漏；等等。这些措施须建设单位在项目实施中认真加以落实，以使工程无组织排放的废气污染物对环

境影响降至最低。此外，还应采取如下措施尽可能减少无组织排放。

①对生产装置及其相关附属设备（如管线、阀门、泵等）每年应彻底检查两次，做到气密性符合要求，并应定期检修，以避免由于检修不及时，密封不严而造成泄漏。

②采用先进技术设备，减少工艺过程中无组织废气的产生及排放。

总体来讲，拟建项目采取了较严格的无组织废气控制措施。

13.4 固体废物处置措施可行性论证

拟建项目运行过程中产生的固体废物包括一般固体废物和危险废物，其中一般固体废物包括造气炉渣、造气沉淀渣、废分子筛；危险废物包括废催化剂、废脱硫液、废活性炭以及废包装桶、废润滑油等。

1、一般固体废物处置方式

拟建项目产生的一般固体废物主要为生活垃圾和造气炉渣、造气沉淀渣、废分子筛。造气炉渣、造气沉淀渣外卖综合利用。造气干燥产生的废分子筛由生产厂家直接回收，不外排。

2、危险废物处置方式

危险废物经集中收集后均定期委托具有相关资质单位进行处置。危险废物暂存及处置前均严格按照要求做好台账记录。

为防止本项目固体废物的存储对周边环境造成影响，建设单应做好固体废物的日常管理工作，做好废物产生、存储及处置情况的记录，一般固体废物和危险废物分开堆放，加强固体废物暂存场所地面硬化和防渗处理，确保本项目固体废物的存储满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599—2001)及其修改单、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597--2001)及其修改单的相关要求。

综上所述，拟建项目所产各项固体废物能够得到妥善安全处理和处置，固废处置措施可行

13.5 噪声治理措施技术经济论证

本项目的噪声主要来源于机泵类、风机、空压机等设备运转噪声。设备的噪声值约为 80~90dB(A)左右。为降低上述设备噪声对周边环境的影响，拟建项目将采取如下防治措施：

- (1) 选用低噪声设备，从声源上降低设备噪声
- (2) 安装设备时采用减振垫进行减振降噪。
- (3) 将运转设备（空压机等）置于室内，室内墙壁采有吸声材料，墙体使用隔声措施。
- (4) 在噪声较高的设备置于室内，并加装消音、隔声装置；并将高噪声设备布置于厂区中部，远离厂界。
- (5) 在设备、管道安装设计中，应注意隔振、防振、防冲击，以减少气体动力噪声。
- (6) 加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运行产生的高噪声现象。
- (7) 厂区加强绿化，在厂界四周设置绿化带以起到降噪的作用。

根据预测，经采取上述隔声、减振等治理措施后，其厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准的要求（昼间65dB(A)、夜间55dB(A)）。本项目设计采取的噪声治理技术是成熟的，在同类企业有着广泛、成功的应用，工程实施后，能够有效地降低噪声的传播影响，达到设计要求。因此提出的噪声治理措施在技术上是完全可行的。采取防护理措施后，厂址区域噪声值较现状声环境变化极小，厂址区域声环境仍维持现状。根据本项目特点，采取上述噪声治理措施投资相对较低，运行维修费用也较低，在经济上较为合量，企业比较容易接受。

13.6 环境风险防范措施技术经济论证

1、项目检测、报警系统及DCS控制系统

项目生产装置区及储罐区可能散发有害气体等，因此在生产装置区可能散发有害气体的场所设置可燃气体检测器及报警仪；在生产装置区及储罐区设置VOCs等气体检测器、报警仪和事故洗眼淋浴器，以及实时监控装置区物料的泄漏。公司对各生产装置均实行DCS控制，关键设备均设置了异常连锁，关键指标连锁。

2、围堰

拟建项目生产装置区设置内堤沟或围堰，罐区设置防火堤，防止泄漏物流出厂外。围堰外或防火堤外设置有雨水、污水切换阀门。

3、事故水池

新建有效容积为 2000 m³ 的事故水池，发生事故时将消防用水、事故废水、生产废水全部暂时存储于该水池内。

4、应急监测

发生紧急污染事故时，公司监测站接警后携带大气速测仪等必要监测设施及时到达现场，对大气及相关水体进行监测，并跟踪到下风向一定范围内进行采样。

拟建项目环境风险投资主要包括项目检测、报警系统、DCS 控制系统、事故水池等，总投资费用为 400 万元，经济上可行。

13.7 小结

本项目拟采取的废水、废气、固废、噪声处理措施可以保证各污染物得到较好处置，满足达标排放和合规处置的要求。

本项目环保投资 2200 万元，占项目总投资的 6.85%，环保年运行费用约 350 万元，环保一次性投入和运行费用相对较高，但处于企业可接受水平。相关费用均已纳入企业建设投资预算和年度运行资金计划，资金来源保障性较好。

14 污染物总量控制分析

14.1 拟建项目总量指标与确认

国家提出的“总量控制”是区域性的，也就是说，当局部区域不可避免地增加污染物排放时，应对同行业或区域内进行污染物排放量削减，使区域内污染源的污染物排放负荷控制在一定数量内，使污染物的受纳水体、空气等的环境质量可达到规定的环境目标。

实施污染物总量控制是考核各级政府和企业环境保护目标责任制的重要指标，也是改善环境质量的具体措施之一。

根据《山东省生态环境保护“十三五”规划》（鲁政发[2017]10号）要求，山东省十三五期间总量控制指标为化学需氧量、氨氮、二氧化硫和氮氧化物。根据《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》，大气总量替代指标为二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物。

综上所述，根据本项目生产及污染物排放特点，本项目需要总量控制的因子有：化学需氧量、氨氮。

拟建项目污染物总量控制因子排放具体见表 14.1-1。

表 14.2-2 拟建项目污染物排放总量一览表

废水总量因子				
序号	污染物	单位	排入临盘污水处理厂	排入外环境
1	COD _{Cr}	t/a	4.35	0.49
2	NH ₃ -N	t/a	0.29	0.05

14.2 主要污染物排放区域削减替代

14.1.1 废水

依据《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号），“严格控制缺水地区、水污染严重地区和敏感区域高耗水、高污染行业发展，新建、改建、扩建重点行业建设项目实行主要污染物排放减量置换。”

拟建项目建成后全厂废水总排水量为 129333 m³/a（含现有工程），新增排水量为 9663 m³/a，经厂区污水处理站处理后，通过污水管网排入临邑县临盘污水处理厂进行深度处理，临邑县临盘污水处理厂可接纳本项目废水的处理。

本项目已取得总量确认书，总量确认书文号为“DZZL（2021）25号”（见附件4）。

15 环境经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要内容，其重要任务是分析建设项目投入的环保资金所能收到的环境保护效果以及可能带来的社会效益和环境效益，是衡量环保设施投资在环保上是否合理的一个重要尺度。

本次环评的经济损益分析主要从经济效益、环境效益、社会效益三个方面对工程的环境经济损益分析作简要的分析。

15.1 经济效益分析

根据可行性研究报告，本项目总投资 32109 万元，包括建设投资、建设期利息和流动资金之和，其中建设投资包括建筑工程、设备购置、安装工程、配套工程、环保工程等项目建设所必需的基本建设费用，拟建项目各项主要经济指标见表 15.1-1。

表 15.1-1 拟建项目主要经济技术指标一览表

序号	指标名称	单位	数量
1	项目总投资	万元	32109
2	财务内部收益率（税后）	%	15.89
3	环保投资	万元	2200

由上表可知，项目投产后内部收益率为 15.89%，由此可见，该项目投资回收期短，建设可取得较好的经济效益。

15.2 环保投资与效益分析

15.2.1 环保投资估算

本项目环保投资共计 2200 万元，占工程建设投资的 6.85%，具体投资额见表 15.2-1。

表 15.2-1 环保投资一览表

类别	污染源	治理措施		
		名称	投资费用 (万元)	运行费用 (万元/年)
废气	装置区无组织废气	按照规范开展泄漏检测并及时修复	—	120
	储罐呼吸废气	活性炭吸附系统	20	6
废水	生产生活废水	管道铺设	250	2.9
固体 废物	一般工业固废	一般工业固废暂存车间	依托	—
	危险废物	危险废物暂存车间	依托	—
噪声	设备噪声源	隔声、减震、消声设施	700	—
地下水 保护	罐区、装置区	防渗工程	830	—
生态 补偿	—	绿化	150	—
环境 风险	事故废水	事故水池及导流系统	50	
	风险源	风险源监控，视频探头等	200	—
合计			2200	128.9
LDAR 实施费用按照委托第三方机构考虑。				

15.2.2 环境效益分析

拟建项目环保投资主要环境效果体现在以下几个方面：

(1) 废气处理措施的落实，可使拟建项目产生的废气得到妥善处理，实现废气的达标排放，有效降低拟建项目所排废气对周围环境的影响。

(2) 废水处理措施的落实，可使拟建项目产生的生产生活废水得到妥善处理，实现废水的达标排放。

(3) 噪声设备安装采取基础减震措施后，降低了噪声设备的噪声级，减轻了生产噪声对周围环境的影响。

(5) 固体废物收集设施的落实可使拟建项目产生的固体废物尤其是危险废物得到妥善处理，避免造成二次污染。

其他方面如生产装置等地面防渗处理、厂区绿化、固废的处置等均体现了保护环境的宗旨。

综上所述，拟建工程通过一定的环保投资，采取技术上可行、经济上合理的环保措施，对其生产过程中产生的“三废”进行了综合治理或妥善处置，这些措施的实施既取得了一定的经济效益，又减少了工程对环境造成的污染，达到了削

减污染物排放和保护环境的目的是，其环境保护效果显著。

15.3 社会效益分析

（1）促进本地区经济持续稳定发展

本项目的建设，将为该地区的经济开辟发展空间，带来可观的经济效益。本项目的开发建设客观上带动和促进了本地区经济的发展，为落后地区摆脱贫困、快速发展奠定了良好的经济基础。

（2）增加社会就业和维护社会稳定

本项目投产后，本项目的投产将推动区域社会经济和相关产业的发展，其日常生活需要可推动当地第三产业的发展，从而可以增加更多的就业岗位，在一定程度上可以缓解该地区的就业压力，有助于维护社会稳定，具有积极的影响。

（3）提高居民生活质量

目前，项目所在区域城市化水平较低，农业生产处于水平较低的劳动密集型的初级生产，技术含量低，还没有形成产业化，区域经济基本还处于自给自足的半封闭式内向型经济模式。

随着拟建项目投入生产对区域经济的推动和居民生活水平提高的促进，居民就会对精神文明和医疗保健服务提出更高要求，现有的文化设施和医疗保健设施将不能满足需求。必将促使文化设施和医疗设施的迅速发展和完善，从根本上提高居民的生活质量。

通过以上分析，本项目的投产所取得的社会效益是明显的，不仅可以推动项目所在区域的工业化进程，促进当地经济的快速发展，而且可以使当地居民得到较大的实惠，提高当地居民的生活质量。

16 环境管理与监测计划

环境管理与监测是企业管理的一个重要组成部分，也是国家环境管理的主要内容之一。在企业中，建立健全环保机构，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着重要意义。

16.1 环境管理与监测机构设置及职责

16.1.1 环境管理体系

现有工程设定环保监督管理机构，成立环保科，环保科直属总经理领导，下设科长 1 名，科员 1 名，负责环境管理工作，环保科下设专门环境监测室和污水处理站。监测分析室设监测人员 1 名，负责厂内各污染项目监测及监测数据的统计和整理工作，以防止污染事故的发生。在行政职能上，监测分析室应隶属环保科的指挥。具体见表 16.1-1。

表 16.1-1 环保机构人员设置一览表

序号	环保机构	人员设置	班制	人数（人）
1	环保科	科长	常日班	1
		科员	常日班	2
2	监测分析室	化验员	常日班	2
合计		5 人		

16.1.2 机构任务及主要内容

16.1.2.1 环保科

环保科负责日常环境管理工作，并对环境监测分析室行使管理权。主要职责由以下几项内容组成：

- 1、贯彻执行环境保护法律法规和标准的有关规定。
- 2、组织制定和修改企业环境保护管理规章制度并监督执行。
- 3、制定并组织实施环境保护规划和计划。
- 4、领导和组织环境监测。
- 5、检查环境保护设施的运行情况，发现问题及时提出整改措施与建议。
- 6、推广应用环境保护先进技术和经验，推进清洁生产新工艺。
- 7、组织开展环境保护科研和学术交流。

8、按照上级环保主管部门的要求，制定环保监测计划并组织、协调完成监测计划。

9、组织开展环境保护专业技术培训，提高人员素质水平。

10、组织污染源调查，弄清和掌握厂区污染状况，建立污染源档案，并做好环境统计工作。

16.1.2.2 监测分析室

1、定期监测排放污染物是否符合国家或省、市地方规定的排放标准，定期监测可能受本项目影响的环境敏感点是否符合国家制定的环境质量标准。

2、完成监测计划，建立环境监测数据统计档案和填报环境报告，搞好监测仪器的保养及校验。

3、分析所排污染物的变化规律，为改进污染控制措施提供依据。

4、对已有污染物处理设施的运行进行监督，提供运行数据。

5、制定环境保护紧急情况处理措施及预案，负责启动和实施。

16.2 环境监测计划与管理

16.2.1 监测仪器配置

监测分析室配备的监测设备、化验仪器具体见表 16.2-1。

表 16.2-1 环境监测设备一览表

序号	仪器名称	数量
1	玻璃器皿等基本化学实验用具	—
2	分光光度计	1
3	大气采样设备	2
4	电冰箱	1
5	计算机	1
6	精密声级计	1
7	便携式流速流量计	1
8	pH 计	1
9	合计	14

16.2.2 监测计划及分析方法

16.2.2.1 监测内容

根据调查，企业已制定针对现有工程的监测计划，具体监测计划见表 16.2-2。

拟建项目建成后，拟完善的监测计划见表 16.2-3。

表 16.2-2 天安化工现有全厂监测计划一览表

项目	监测点位	监测因子	监测频次
工艺 废气	尾破系统排气筒（P1）	废气量以及光气排放浓度	1次/半年
		废气量以及氯化氢排放浓度	1次/季度
	尾破系统排气筒（P2）	废气量以及光气排放浓度	1次/半年
		废气量以及氯气、氯化氢排放浓度	1次/季度
		废气量以及甲醇排放浓度	1次/月
	有苯缩合、蒸馏、切片尾气排气筒（P3）	废气量以及 VOCs（非甲烷总烃）、甲苯排放浓度	1次/月
	有苯酸洗尾气排气筒（P4）	废气量以及氯化氢排放浓度	1次/季度
	无苯缩合废气排气筒（P5）	废气量以及 VOCs（非甲烷总烃）排放浓度	1次/月
	无苯酸洗废气排气筒（P6）	废气量以及氯化氢排放浓度	1次/季度
	三乙胺回收尾气排气筒（P7）	废气量以及 VOCs（非甲烷总烃）排放浓度	1次/月
燃气锅炉废气（P8）	废气量、氧含量以及二氧化硫、氮氧化物和颗粒物排放浓度	1次/季度	
无组织	厂界	氯化氢、甲苯、甲醇、光气、VOCs（非甲烷总烃）、颗粒物、氯气	1次/季度
废水	厂区排口	pH、氨氮	自动监测
		硫化物、悬浮物、总氮	1次/月
噪声	厂界	昼、夜噪声 Leq	1次/季度
土壤	厂区	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、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、1,2-二氯甲烷、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]蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a、b]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘等 45	1次/年
固废	每天统计固体废物的产生量、处理情况和排放去向，并作好记录。		
风险防范	建立健全安全生产规章制度、采取风险防范措施、配备风险应急设施及相关人员、适时制定突发环境事故风险应急预案		
档案	环境保护资料完整、规范并定期整理归档		

表 16.2-2 拟建项目建成后后全厂监测计划一览表

项目	监测点位	监测因子	监测频次
工艺 废气	尾破系统排气筒（P1）	废气量以及光气排放浓度	1次/半年
		废气量以及氯化氢排放浓度	1次/季度
		废气量以及 VOCs（非甲烷总烃）排放浓度	1次/月
	尾破系统排气筒（P2）	废气量以及光气排放浓度	1次/半年
		废气量以及氯气、氯化氢排放浓度	1次/季度
		废气量以及甲醇、VOCs（非甲烷总烃）排放浓度	1次/月
	有苯缩合、蒸馏、切片尾气排气筒（P3）	废气量以及甲苯、VOCs（非甲烷总烃）排放浓度	1次/月
	有苯酸洗尾气排气筒（P4）	废气量以及氯化氢排放浓度	1次/季度
	无苯缩合废气排气筒（P5）	废气量以及 VOCs（非甲烷总烃）排放浓度	1次/月
	无苯酸洗废气排气筒（P6）	废气量以及氯化氢排放浓度	1次/季度
	三乙胺回收尾气排气筒（P7）	废气量以及 VOCs（非甲烷总烃）排放浓度	1次/月
	燃气锅炉废气（P8）	废气量、氧含量以及二氧化硫、氮氧化物和颗粒物排放浓度	1次/季度
污水站恶臭废气（P9）	废气量以及氨、硫化氢、臭气浓度、VOCs（非甲烷总烃）排放浓度	1次/月	
危废库废气（P10）	废气量以及 VOCs（非甲烷总烃）排放浓度	1次/月	
无组织	厂界	氯化氢、甲苯、甲醇、光气、VOCs（非甲烷总烃）、颗粒物、氯气	1次/季度
废水	厂区排口	pH、氨氮、COD	自动监测
		硫化物、悬浮物、总氮、总磷	1次/月
噪声	厂界	昼、夜噪声 Leq	1次/季度
土壤	厂区	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、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、1,2-二氯甲烷、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]蒽、苯并[k]蒽、蒽、二苯并[a,b]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘等 45	1次/年
固废	每天统计固体废物的产生量、处理情况和排放去向，并作好记录。		
风险防范	建立健全安全生产规章制度、采取风险防范措施、配备风险应急设施及相关人员、适时制定突发环境事故风险应急预案		
档案	环境保护资料完整、规范并定期整理归档		

注：标粗内容为本次评价完善内容。

16.2.2.2 监测分析方法

执行《环境监测技术规范》、《污染源统一监测方法》、《空气环境质量标准》和《地表水环境质量标准》中污染物监测分析方法的有关规定。

16.2.2.3 进行人员培训

为确保监测数据的真实可靠性，对于现场的采样、分析及数据的处理，都需要拥有一批测试能力强、业务素质高的监测人员。因此，应对项目有关的监测人员进行技术培训与考核，合格后上岗。

16.3 排污口规范化与信息化管理

16.3.1 污染物排放管理要求

1、工程组成及原辅材料组分要求

拟建项目工程组成及原辅料情况要求见第三章。

2、污染物排放清单

本工程污染物排放情况、环境保护措施及控制参数见第三章。

3、污染物排放管理基本要求

项目投产后，应建立设备运行记录制度，如实记载运行管理情况，至少应包含设备运行参数及污染物监测数据，运行情况记录簿应按照国家有关档案管理的法律法规进行管理和保存。

4、信息公开要求

本项目建成后应按照《企业事业单位环境信息公开办法》要求公开排污信息，主要包括污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核准的排放总量等。

16.3.2 排污口规范化管理

排污口是本项目投产后污染物进入环境、对环境产生影响的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

1、排污口规范化管理的基本原则

①向环境排放污染物的排污口必须规范化；

②根据工程特点和国家列入的总量控制指标，确定本工程将废水排放口和锅炉烟囱作为管理的重点；

③排污口应便于采样与计量检测，便于日常现场监督检查。

2、排污口的技术要求

①排污口的设置必须合理确定，按照环监(96)470 号文件要求，进行规范化管理。

②污水排放的采样点设置应按《污染源监测技术规范》要求，设置在工业场地总排口、污水处理设施的进水和出水口等处。

③设置规范的、便于测量流量、流速的测速段。

④按照 GB/T16157 的要求设置烟气永久采样孔，在采样孔的正下方约 1m 处设置不小于 3m² 的带护栏的安全监测平台，并设置永久电源（220V）以便于防治采样设备，进行采样操作。

⑤原料堆场地须有防洪、防流失、防尘和防灭火措施。

3、排污口立标管理

①污染物排放口，应按国家《环境保护图形标志》（15562.1-1995）和《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》（DB37/T2463-2014）要求设置；

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。排放口图形标志牌见图 16.3-1。



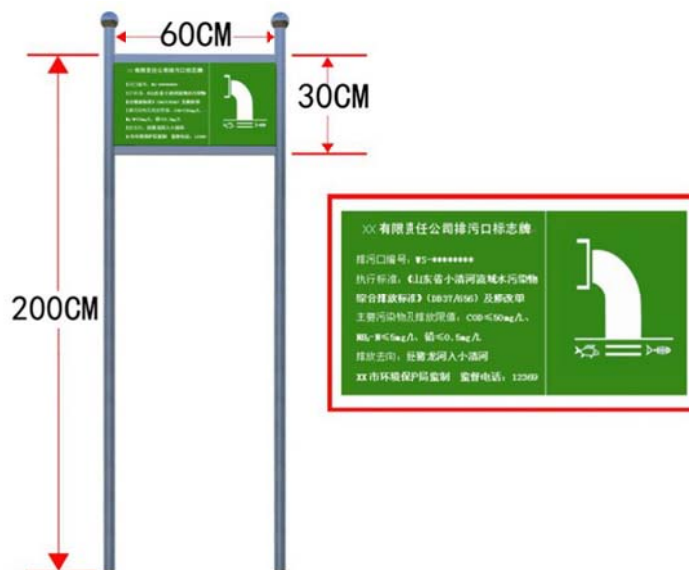


图 16.3-1 排污口图形标志牌

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。

17 项目建设可行性分析

17.1 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，拟建项目不属于限制类、淘汰类，属于允许类项目。

拟建项目已通过山东省投资项目在线审批监管平台进行了项目备案，取得了山东省建设项目备案证明（项目代码 2020-371424-26-03-026739），相关支持性材料见附件。

17.2 相关政策法规符合性分析

17.2.1 与环发[2012]77 号文的符合性分析

根据环保部于 2012 年 7 月 7 日发布的《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）文件，拟建项目与 77 号文的文件符合性分析见表 17.2-1。

由表 17.2-1 可知，该项目符合加强环境影响评价管理，防范环境风险的相关要求，项目将采取一系列的风险防范措施，杜绝风险事故的发生。

17.2.2 与环发[2012]98 号文的符合性分析

拟建项目与《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号）文件的符合性分析见表 17.2-2。

17.2.3 与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》符合性分析

根据《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》要求：VOCs 污染防治应遵循源头和过程控制与末端治理相结合的综合防治原则。在工业生产中采用清洁生产技术，严格控制含 VOCs 原料与产品在生产和储运销过程中的 VOCs 排放；对于含高浓度 VOCs 的废气，宜优先采用冷凝回收、吸附回收技术进行回收利用，并辅助以其他治理技术实现达标排放；对于含中等浓度 VOCs 的废气，可采用吸附技术回收有机溶剂，或采用催化燃烧和热力焚烧技术净化后达标排放。当采用催化燃烧和热力焚烧技术进行净化时，应进行余热回收利用；对于含低浓度 VOCs 的废气，有回收价值时可采用吸附技术、吸收技术对有机溶剂回收后达标排放；不宜回收时，可采用吸附浓缩燃烧技术、生物技术、吸收技术、等离子体技术或紫外光高级氧化技术等净化后达标排放。含有有机卤素成分 VOCs 的废气，

宜采用非焚烧技术处理；恶臭气体污染源可采用生物技术、等离子体技术、吸附技术、吸收技术、紫外光高级氧化技术或组合技术等进行净化。净化后的恶臭气体除满足达标排放的要求外，还应采取高空排放等措施，避免产生扰民问题；对于不能再生的过滤材料、吸附剂及催化剂等净化材料，应按照国家固体废物管理的相关规定处理处置；严格控制 VOCs 处理过程中产生的二次污染，对于催化燃烧和热力焚烧过程中产生的含硫、氮、氯等无机废气，以及吸附、吸收、冷凝、生物等治理过程中所产生的含有机物废水，应处理后达标排放。

本项目采用目前国内较为先进的密封式生产设备，在生产过程中强化管理与检查，尽可能减少跑冒滴漏的发生，加强挥发性有机物的源头控制。同时企业采取“活性炭吸附”净化工艺。尾气净化过程中产生的废活性炭作为危险废物委托有相关资质单位进行处置，产生的废水送至现有厂区污水处理站处理后再经临邑临盘污水处理厂进行深度处理后达标排放。

表 17.2-1 项目建设与环发[2012]77 号文的符合性

文件要求	项目情况	符合性
充分认识防范环境风险的重要性，进一步加强环境影响评价管理	明确责任，强化落实，建设单位及其所属企业是环境风险防范的责任主体，应建立有效的环境风险防范与应急管理体系并不断完善。环评单位要加强环境风险评价工作，并对环境影响评价结论负责。 对石油天然气开采、油气/液体化工仓储及运输、石化化工等重点行业建设项目，应进一步加强环境影响评价管理。	山东天安化工股份有限公司是本项目环境风险防范的责任主体。报告书中加强了环境风险评价。 该项目属于化工项目。
充分发挥规划环境影响评价的指导作用，源头防范环境风险	石化化工建设项目原则上应进入依法合规设立、环保设施齐全的产业园区，并符合园区发展规划及规划环境影响评价要求。涉及港区、资源开采区和城市规划区的建设项目，应符合相关规划及规划环境影响评价的要求。	项目位于山东天安科技化工园区内
严格建设项目环境影响评价管理，强化环境风险评价	1. 从环境风险源、扩散途径、保护目标三方面识别环境风险。环境风险识别应包括生产设施和危险物质的识别，有毒有害物质扩散途径的识别（如大气环境、水环境、土壤等）以及可能受影响的环境保护目标的识别。 2. 科学开展环境风险预测。环境风险预测设定的最大可信事故应包括项目施工、营运等过程中生产设施发生火灾、爆炸，危险物质发生泄漏等事故，并充分考虑伴生/次生的危险物质等，从大气、地表水、海洋、地下水、土壤等环境方面考虑并预测评价突发环境事件对环境的影响范围和程度。 3. 提出合理有效的环境风险防范和应急措施。结合风险预测结论，有针对性地提出环境风险防范和应急措施，并对措施的合理性和有效性进行充分论证。	该项目环境影响评价报告中将包含环境风险评价章节，环境风险评价严格按照环境风险评价导则要求编制，科学预测评价突发性事件或事故可能引发的环境风险，提出环境风险防范和应急措施
	对存在较大环境风险的相关建设项目，应严格按照《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发[2006]28 号）做好环境影响评价公众参与工作。项目信息公示等内容中应包含项目实施可能产生的环境风险及相应的环境风险防范和应急措施。	该项目环评公示中包含了项目实施可能产生的环境风险及相应的环境风险防范和应急措施。
	建设项目的环境风险防范设施和应急措施是企业环境风险防范与应急管理体系的组成部分，也是企业制定和完善突发环境事件应急预案的基础。企业突发环境事件应急预案的编制、评估、备案和实施等，应按我部《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发[2010]113 号）等相关规定执行。	该项目将按照《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发[2010]113 号）要求，编制《环境风险应急预案》，报德州市生态环境局临邑分局备案。

文件要求		项目情况	符合性
加强建设项目“三同时”验收监管，严格落实环境风险防范和应急措施	建设项目设计阶段，应按照或参照《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483）等国家标准和规范要求，设计有效防止泄漏物质、消防水、污染雨水等扩散至外环境的收集、导流、拦截、降污等环境风险防范设施。	按照三级防控体系要求，该项目将采取装置区等分区防渗、导流沟、事故水池等防范设施	符合
严格落实企业主体责任，不断提高企业环境风险防控能力	企业应建设并完善日常和应急监测系统，配备大气、水环境特征污染物监控设备，编制日常和应急监测方案，提高监控水平、应急响应速度和应急处理能力；建立完备的环境信息平台，定期向社会公布企业环境信息，接受公众监督。将企业突发环境事件应急预案演练和应急物资管理作为日常工作任务，不断提升环境风险防范应急保障能力。	该项目环评报告中已提出上述要求	符合
	企业应积极配合当地政府建设和完善项目所在园区（港区、资源开采区）环境风险预警体系、环境风险防控工程、环境应急保障体系。企业突发环境事件应急预案应与当地政府和相关部门以及周边企业、园区（港区、资源开采区）的应急预案相衔接，加强区域应急物资调配管理，构建区域环境风险联控机制。	该项目将建立与临沂市主管部门的应急联动机制，配备了各种应急设备，并进行日常演练	符合

表 17.2-2 本项目与环发[2012]98 号文的符合性分析

文件要求	项目情况	符合性
进一步加大环境影响评价公众参与与政务信心公开力度，切实保障公众对环境保护的参与权、知情权和监督权	对编制环境影响报告书的项目，建设单位在开展环境影响评价的过程中，应当在当地报纸、网站和相关基层组织信息公告栏中，向公众公告项目的环境影响信息	该项目已按照《环境影响评价公众参与办法》要求进行了网上公示。
进一步强化环境影响评价全过程监督	化工石化、有色冶炼、制浆造纸等可能引发环境风险的项目，在符合国家产业政策和清洁生产水平要求，满足污染物排放标准以及污染物排放总量控制指标的前提下，必须在依法设立、环境保护基础设施齐全，经规划环评的产业园区内布设	该项目属于化工项目，项目位于山东天安科技化工园区，用地为二类建设用
	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	项目不属于环境风险防控重点区、重要水源涵养生态功能区。目前项目区内环境质量较好，均有一定的环境容量
	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	项目安全防护距离内无村庄等人员密集场所，不存在环评危废行为等。
	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上措施	该项目环境影响评价报告中，包含了环境风险专章，提出了严格的风险防范措施

17.2.4 与鲁政办发[2008]68 号文的符合性分析

加强危险化学品安全生产管理，进一步落实政府安全生产监管和企业安全生产主要责任，有效遏制重特大事故，根据《国务院安委会办公室关于进一步加强危险化学品安全生产工作的指导意见》(安委办[2008]26 号)、《中共山东省委山东省人民政府关于进一步加强安全生产工作的意见》(鲁发[2008]17 号)精神，经省政府同意，山东省人民政府办公厅制定出台了鲁政办发[2008]68 号文《关于进一步加强危险化学品安全生产工作的意见》。

由于本项目生产中涉及到危险化学品，本小节重点分析本项目建设与鲁政办发[2008]68 号文相关规定的符合性，具体见表 17.2-3。

表 17.2-3 项目建设与鲁政办发[2008]68 号文符合性

序号	鲁政办发[2008]68 号文相关规定	本项目情况	符合性
1	从2010年起，危险化学品生产、储存建设项目必须在依法规划的专门区域内建设。对没有划定危险化学品生产、储存专门区域的地区，投资主管部门不再受理危险化学品生产、储存建设项目立项申请，安全监管部門不再受理危险化学品生产、储存建设项目安全审查申请。新的化工建设项目必须进入产业集中区或化工园区，现有化工企业要有计划地逐步迁入化工园区	项目位于山东天安科技化工园区，用地为二类建设用地	符合
2	强力推进危险工艺生产装置安装安全自动控制或安全连锁报警装置	项目采用国内先进的工艺和设备，设计安装了安全自动控制系统和安全连锁报警装置	符合
3	从严审批剧毒化学品、易燃易爆化学品、合成氨和涉及危险工艺的建设项目，严格限制涉及光气的建设项目	项目光气装置属于安全升级改造，不属于新建	符合
4	严格执行建设项目安全设施“三同时”制度。企业要加强建设项目特别是改扩建项目的安全管理，安全设施要与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，确保采用全、可靠的工艺技术和装备，确保建设项目工艺可靠、安全施齐全有效、自动化控制水平满足安全生产需要	本项目严格执行建设项目“三同时”制度	符合

17.2.5 与鲁政发[2015]31 号文的符合性分析

根据《山东省人民政府关于印发山东省落实<水污染防治行动计划>实施方案的通知》(鲁政发[2015]31 号)文件，拟建项目与 31 号文的文件符合性分析见表 17.2-4。

表 17.2-6 与鲁政发[2015]31 号文的符合性

项目	内容要求	项目情况	符合性
提高工业企业污染治理水平	在确保所有排污单位达到常见鱼类稳定生长治污水平的基础上，以总氮、总磷、氟化物、全盐量等影响水环境质量全面达标的污染物为重点，实施工业污染源全面达标排放计划。	本项目经天安化工现有污水处理站处理后满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）等	符合
集中治理工业集聚区水污染	集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。	要求后排入临邑临盘污水处理厂处理，污水处理厂处理后处理出水水质能够达标排放。	符合
构建再生水循环利用体系	推进工业企业再生水循环利用。理顺再生水价格体系，引导高耗水企业使用再生水，重点推进钢铁、火电、化工、制浆造纸、印染等高耗水行业企业废水深度处理回用，对具备使用再生水条件但未充分利用的项目，不得新增取水许可。	本项目用水由临盘街道办事处供水站供水管线供给，不采用地下水。	符合

综合上述分析，拟建项目符合《山东省人民政府关于印发山东省落实<水污染防治行动计划>实施方案的通知》（鲁政发[2015]31 号）文的要求。

17.2.6 与鲁环发[2016]162 号文件的符合性分析

根据山东省环境保护厅关于印发《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》（鲁环发[2016]162 号）文件：

有机化工行业需提高生产工艺设备密闭水平。封闭所有不必要的开口，尽可能提高工艺设备密闭性，提高自控水平，通过密闭设备或密闭空间收集废气，减少无组织逸散排放和不必要的集气处理量。优化进出料方式，反应釜应采用管道供料、底部给料或浸入管给料，顶部添加液体应采用导管贴壁给料，反应釜呼吸管道应设置冷凝回流装置；投、出料均应设密封装置或设置密闭区域，不能实现密闭的应采用负压排气并收集至废气处理系统处理。采用先进输送设备，优先采用设有冷却装置的水环泵、液环泵、无油立式机械真空泵等密闭性较好的真空设备，真空尾气应冷凝回收物料，鼓励泵前、泵后安装缓冲罐并设置冷凝装置。涉及易挥发有机溶剂的固液分离不得采用敞口设备，鼓励采用隔膜式压滤机、全密闭压滤罐、“三合一”压滤机和离心机等封闭性好的固液分离设备。采用密闭干燥设备，鼓励使用“三合一”干燥设备或双锥真空干燥机、闪蒸干燥机、喷雾干燥机等先进干燥设备，干燥过程中产生的挥发性溶剂废气须冷凝回收有效成份后接入废气处理系统。

提高有机废气综合治理水平。对反应、蒸馏、抽真空、固液分离、干燥、投料、卸料、取样、物料中转等生产全过程应配备废气收集和净化系统。收集的废气宜预处理与末端处理结合，并选择成熟技术及其组合工艺分类、分质处理。单一组分的高浓度废气优先采用冷凝、吸附回收等技术对废气中的 VOCs 进行回收利用。对难以回收利用的应采用催化燃烧、热力焚烧以及其它适用的新技术净化处理后达标排放。易产生恶臭影响的污水处理单元应进行密闭，收集的废气应采用化学吸收、生物过滤、焚烧及其它适用技术处理后达标排放。

规范液体有机物料储存。原料、中间产品、成品应密闭储存，沸点较低的有机物料储罐应设置保温并配置氮封装置，装卸过程采用平衡管技术，呼吸排放废气应收集、处理后达标排放。

逐步开展泄漏检测与修复(LDAR)。挥发性有机物料流经设备（包括泵、压缩机、泄压装置、采样装置、放空管、阀门、法兰、仪表、其他连接件等）的密封点数量超过 2000 个的化工企业，应参照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》方法，逐步开展泄漏检测与修复（LDAR）。

拟建项目采用目前国内较为先进的生产装置，设备密闭性较好，自动化水平较高，通过采取密闭收集等措施，有效减少无组织逸散排放和不必要的集气处理量。废水收集池和危废暂存间设有集气装置，废气经收集后进入尾气净化装置；项目建成后企业将逐步开展泄漏检测与修复（LDAR）。

综上所述，本项目建设符合《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》（鲁环发[2016]162 号）文件要求。

17.3 相关规划符合性分析

17.3.1 与《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37 号）的符合性分析

拟建项目与《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37 号）的符合性见表 17.3-1。

表 17.3-1 大气污染防治行动计划符合性分析

序号	相关规定	本工程	符合性
1	全面整治燃煤小锅炉。加快推进集中供热、“煤改气”、“煤改电”工程建设，到 2017 年，除必要保留的以外，地级及以上城市建成区基本淘汰每小时 10 蒸吨及以下的燃煤锅炉，禁止新建每小时 20 蒸吨以下的燃煤锅炉；其他地区原则上不再新建每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉。在供热供气管网不能覆盖的地区，改用电、新能源或洁净煤，推广应用高效节能环保型锅炉。在化工、造纸、印染、制革、制药等产业集聚区，通过集中建设热电联产机组逐步淘汰分散燃煤锅炉。	本工程采用集中供热提供热源，仅设置燃气锅炉作为备用	符合

因此，本工程符合《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37 号）的相关要求。

17.3.2 与《京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则》符合性

项目建设与《京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则》符合性分析见表 17.3-2。

表 17.3-2 与《京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则》符合性

分类	文件要求	符合性分析
(一) 实施综合治理, 强化污染物协同减排	1.全面淘汰燃煤小锅炉。加快热力和燃气管网建设, 通过集中供热和清洁能源替代, 加快淘汰供暖和工业燃煤小锅炉。 到 2015 年底, 京津冀及周边地区地级及以上城市建成区, 除必要保留的以外, 全部淘汰每小时 10 蒸吨及以下燃煤锅炉、茶浴炉; 北京市建成区取消所有燃煤锅炉, 改由清洁能源替代。 到 2017 年底, 北京市、天津市、河北省地级及以上城市建成区基本淘汰每小时 35 蒸吨及以下燃煤锅炉, 城乡结合部地区和其他远郊区县的城镇地区基本淘汰每小时 10 蒸吨及以下燃煤锅炉。 到 2017 年底, 北京市、天津市、河北省、山西省和山东省所有工业园区以及化工、造纸、印染、制革、制药等产业集聚的地区, 逐步取消自备燃煤锅炉, 改用天然气等清洁能源或由周边热电厂集中供热。 在供热供气管网覆盖不到的其他地区, 改用电、新能源或洁净煤, 推广应用高效节能环保型锅炉。北京市、天津市、河北省、山西省和山东省地级及以上城市建成区原则上不得新建燃煤锅炉	拟建项目采用集中供热热源
	2.加快重点行业污染治理。实施挥发性有机物污染综合治理工程。 到 2014 年底, 加油站、储油库、油罐车完成油气回收治理。到 2015 年底, 石化企业全面推行“泄漏检测与修复”技术, 完成有机废气综合治理。到 2017 年底, 对有机化工、医药、表面涂装、塑料制品、包装印刷等重点行业的 559 家企业开展挥发性有机物综合治理	拟建项目有机废气经处理后达标排放
	3.深化面源污染治理。强化施工工地扬尘环境监管, 积极推进绿色施工, 建设工程施工现场应全封闭设置围挡墙, 严禁敞开式作业, 施工现场道路应进行地面硬化。将施工扬尘污染控制情况纳入建筑企业信用管理系统, 作为招投标的重要依据	拟建项目施工期采取扬尘防控措施, 影响较小
(三) 调整产业结构, 优化区域经济布局	10.严格产业和环境准入。京津冀及周边地区不得审批钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等产能严重过剩行业新增产能项目。北京市、天津市、河北省、山东省不再审批炼焦、有色、电石、铁合金等新增产能项目, 山西省、内蒙古自治区(临近京津冀的地区)不再审批炼焦、电石、铁合金等新增产能项目	拟建项目不属于文件中的产能严重过剩的行业
	11.加快淘汰落后产能。京津冀及周边地区要提前一年完成国家下达的“十二五”落后产能淘汰任务, 对未按期完成淘汰任务的地区, 严格控制国家安排的投资项目, 暂停对该地区重点行业建设项目办理核准、审批和备案手续。2015-2017 年, 结合产业发展实际和环境质量状况, 进一步提高环保、能耗、安全、质量等标准, 加大执法处罚力度, 将经整改整顿仍不达标企业列入年度淘汰计	拟建项目不属于山东省淘汰落后产能行业

	划，继续加大落后产能淘汰力度 山东省，到 2015 年底，淘汰炼铁产能 2111 万吨，炼钢产能 2257 万吨，钢铁产能压缩 1000 万吨以上，控制在 5000 万吨以内；到 2017 年底，焦炭产能控制在 4000 万吨以内	
--	--	--

由表 17.3-2 可以看出，本项目建设符合《京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则》的相关要求。

17.3.3 与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》符合性分析

拟建项目与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》符合性分析见表 17.3-3。

表 17.3-3 建设项目与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》符合性

序号	相关规定	本工程	符合性
1	重点地区要严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园	本项目属于技改项目，已取得备案文件；项目场址位于山东天安科技化工园区	符合
2	新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。	本项目采用先进生产设备和生产技术，从源头减小 VOCs 的产生量，并选用高效废气收集和净化措施可确保废气达标排放	符合
3	京津冀大气污染传输通道城市，对涉及原料药生产的医药企业 VOCs 排放工序、生产过程中使用有机溶剂的农药企业 VOCs 排放工序，在采暖季实施错峰生产。	本项目属于技改项目，待项目建成后将根据相关要求，在采暖季实施错峰生产	符合
4	制药、农药、炼焦、涂料、油墨、胶粘剂、染料等行业逐步推广 LDAR 工作。加强无组织废气排放控制，含 VOCs 物料的储存、输送、投料、卸料，涉及 VOCs 物料的生产及含 VOCs 产品分装等过程应密闭操作。反应尾气、蒸馏装置不凝尾气等工艺排气，工艺容器的置换气、吹扫气、抽真空排气等应进行收集治理。	本项目建成后根据要求将进行 LDAR 工作；对含 VOCs 物料的存、输送、投料、卸料等进行封闭操作	符合

因此，本项目符合《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》的相关要求。

17.3.4 与《山东省生态保护红线规划（2016~2020 年）》符合性

为进一步优化国土空间开发格局，理顺保护与发展的关系，改善和提高生态服务功能，推动并形成满足生产、生活、生态空间基本需求，为山东省生态保护与修复、自然资源有序开发和产业合理布局提供重要支撑，保护山东省生态环境，山东省于 2016 年 9 月制定《山东省生态保护红线规划（2016~2020 年）》，规划根据山东省各地市生态现状，制定出各地市省级生态保护红线范围。本项目不在德州市省级生态保护红线范围，项目建设符合《山东省生态保护红线规划（2016~2020 年）》。

项目位置与德州市生态保护红线范围关系见图17.3-1。

17.3.5 临邑县城市总体规划（2012年-2030年）

根据《临邑县城市总体规划（2012-2030）》，临邑县构建“一城、两翼、三轴”的县域空间结构。（1）一城：中心城区域（四个街道三个镇：临盘、恒源、临邑、邢侗街办；林子、孟寺、宿安三个乡镇）。城区重点培育农业综合服务、会展、物流、服务外包等区域性职能，打造生态文明城市；打造大中心概念，带动林子、孟寺、宿安融入中心城。（2）两翼：南北两个经济联合体。北部以德平为中心建设历史文化名镇、商贸物流中心，带动翟家和理合务共同发展，积极扶持德平镇的发展，将其打造为所在区域的中心，发展成为临邑县域次中心；南部以临南为中心建设商贸物流中心，与兴隆一起构成南部经济区。（3）三轴：东西开元大街，南北林碱路+316南段、邢德公路。三条轴线为临邑县域主要发展带。临邑县城市总体规划见图17.3-2。

山东天安化工股份有限公司厂区所在区域未纳入临邑县城市总体规划内。本项目在厂区内原有用地建设，不新增建设用地，原有用地已取得《国有土地使用证》（临国用[2010]第1002号、临国用[2012]第025号、第026号、第027号、第0146号）；原有项目用地已取得《建设用地规划许可证》（地字第3714872013-00033号）、《村镇规划选址意见书》，因此，本项目的建设选址不违背临邑县城市总体规划。

17.4 “三线一单”管控要求符合性分析

17.4.1 德州市生态保护红线要求

17.4.1.1 生态保护红线范围

德州市生态保护红线主导功能为生物多样性保护以及防风固沙，主要为各类法定保护地的核心区域及评估确定的重要区。德州市生态保护红线面积为 123.75 km²，占全市国土面积的 1.19%，主要包括 1 个国家级森林公园，3 个省级森林公园，5 个国家级湿地公园，6 个省级湿地公园，12 个饮用水水源地保护区，1 个世界文化遗产，生态红线要素类型见表 17.4-1，临邑县涉及的生态保护红线见表 17.4-2。

表 17.4-1 德州市生态保护红线要素类型统计一览表

序号	生态保护红线类型	面积 (km ²)	比例 (%)
1	森林公园	18.63	0.18
2	湿地公园	65.72	0.63
3	世界自然文化遗产	0.94	0.01

4	饮用水源地保护区	18.26	0.18
5	重要河流	20.18	0.20
6	评估重要区域	0.01	0.00

表 17.4-2 德州市临邑县生态保护红线分布汇总一览表

序号	编号	包含要素	面积 (km ²)
1	YS3714241110013	德州红坛寺地方级森林自然公园	5.13
2	YS3714241110014	利民水库	1.20
3	YS3714241110015	马颊河	0.56
4	YS3714241110016	徒骇河	0.93
合计			7.82

17.4.1.2 一般生态空间

在生态保护红线的基础上，按照“应划则划”的原则划定生态空间，德州市一般生态空间总面积 574.60 km²，占全市国土面积的 5.55%，包括未纳入生态保护红线的森林公园、湿地公园、饮用水水源地保护区以及拟划定的饮用水水源地保护区、公园绿地、公益林，除此之外还包括评价确定的生态系统服务功能极重要区、重要区及生态环境极敏感区、敏感区。

17.4.1.3 管控要求

生态保护红线和一般生态空间均属于优先保护区。以保护各类生态空间的生态功能为目标，以禁止和限制开发为原则，依据各相关法律法规、管理条例，形成生态空间管控要求。

生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理。严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途，确保生态功能不降低、面积不减少、性质不改变。生态保护红线内，自然保护地按照法律法规及主管部门发布的管理制度和保护性规划进行管理，核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。

一般生态空间原则上按禁止开发区和限制开发区域的要求进行管理。对一般生态空间依法实行区域准入和用途转用许可制度，严格控制各类开发利用活动对生态空间的占用和扰动，确保依法保护的生态空间面积不减少，生态功能不降低，生态服务保障能力逐渐提高。严格控制新增建设占用一般生态空间。符合区域准入条件

的建设项目，涉及占用生态空间中的林地、草地等，按有关法律法规规定办理；涉及占用生态空间中其他未作明确规定的用地，加强论证和管理。鼓励结合土地综合整治、工矿废弃地复垦利用等各类工程实施，引导生态空间内建设用地逐步有序退出。

根据调查，山东天安化工股份有限公司用地范围内无生态保护红线。

17.4.2 大气环境质量底线及分区管控

17.4.2.1 环境质量底线

根据《德州市“三线一单”生态环境分区管控方案》（德政字[2021]19号），以大气环境功能差异特征为基础，结合大气十条等国家和地方政策文件，确定大气环境质量底线，到2025年，全市PM_{2.5}浓度进一步下降，达到45 μg/m³；到2035年，全市大气环境PM_{2.5}浓度达到国家环境空气质量标准的要求，达到35 μg/m³，环境质量底线见表17.4-3。

表 17.4-3 环境质量底线一览表 单位：mg/m³

项目	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO	O ₃
2025年目标	0.06	0.04	0.09	0.045	4	0.2
2035年目标	0.06	0.04	0.07	0.035	4	0.2

17.4.2.2 大气环境管控分区及管控要求

基于大气环境脆弱性、敏感性和重要性的评价结果，考虑大气污染传输规律和德州市大气污染特征，识别网格单元主导属性，以乡镇（街道）为单元，将全市划分为大气环境优先保护区、大气环境重点管控区和一般管控区，实施分级分类管理。其中优先保护区和高排放区按照地块划分，其他分区拟合到所在乡镇（街道），并按照受体区>高排区>布局区>弱扩散区的顺序去除重合部分。

山东天安化工股份有限公司位于临邑县临盘街道，属于大气环境重点管控区中的弱扩散区，该区域管控要求及符合性分析见表17.4-4。

表 17.4-4 弱扩散区管控要求及本项目符合性分析一览表

管控要求	符合性
执行《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）规定的重点控制区标准	符合
应避免大规模排放大气污染物的项目布局建设。已有改扩建项目要提高节能环保准入门槛，实行大气污染物排放减量置换。区内禁止新建除热电联产以外的煤电项目，禁止新、改、扩建钢铁、建材、焦化、有色、石化和化工等“两高一资”项目建设（具体按主管部门要求执行）；优先实施清洁能源代替，淘汰区域内现存的上述禁	本项目不属于“两高一资”项目

止项目。	
新建、改建或扩建其他项目实行区域大气污染物二倍量削减，即按照建设项目污染物排放量的 2 倍及以上实行区域污染物总量削减代替。	符合

17.4.3 水环境质量底线及分区管控

17.4.3.1 水环境质量底线

通过分析水环境功能区划、德州市水污染防治控制单元达标方案中目标、指标的要求，根据水体功能，提出覆盖全流域的水环境质量目标。近期以现状水质和目标可达性为依据，结合水污染防治控制单元达标方案设定底线目标，未列入达标方案的断面原则上按上游干流、支流水质不低于下游干流断面水质目标设置；远期主要以环境功能区划和目标可达性为依据设定。

到 2025 年，全市水环境质量进一步改善，县级及以上集中式饮用水水源水质全部达到或优于Ⅲ类，水功能区水质全面达标，省级及以上考核断面达到或优于Ⅲ类的水体断面达到 15%左右，稳定达到或优于Ⅳ类水体断面超过 50%。

到 2035 年，全市水环境质量总体改善，省级及以上考核断面稳定达到或优于Ⅲ类的水体断面达到 30%左右，稳定达到或优于Ⅳ类水体断面超过 80%，城乡全面消除黑臭水体，乡镇级及以上集中式饮用水源地水质全部达到或优于Ⅲ类，水生态系统实现良性循环。

17.4.3.2 水环境管控分区及管控要求

基于国家海河流域德州控制单元划分结果、DEM 的水文分析、行政区划、河流流向、河流之间的汇流关系细化出控制单元，并与市水十条中控制单元的划分结果进行对比分析，识别不一致的划分结果，在充分咨询和调研的基础上，将德州市 134 个乡镇（街道）划分了 167 个水环境控制单元。

山东天安化工股份有限公司位于临邑县临盘街道，属于水环境质量重点管控区中的水环境工业污染重点管控区，该区域管控要求及符合性分析见表 17.4-5。

表 17.4-5 水环境重点管控区管控要求及本项目符合性分析一览表

管控要求	符合性
涉及高耗水、高污染物排放、产生有毒有害污染物的建设项目从严审批，禁止新建、改扩建不符合国家产业政策严重污染水环境的落后产能，禁止建设加剧环境质量超标的建设项目。对造纸、焦化、氮肥、印染、农副产品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等重点行业（国家鼓励发展的除外）实行主要污染物排放等量或减量置换。	符合
加快城镇污水处理设施建设，城区和建制镇应实现生活污水集中处理，同时，加强	符合

配套管网建设和改造，新区建设全部按照雨污分流实施，推进老城区旧有市政雨污管网的雨污分流城镇排水系统改造建设。整治建成区黑臭水体，采取控源截污、内源治理、封盖导流、清淤疏浚、生态修复等技术，制定实施方案和整治计划。	
--	--

17.4.4 土壤环境风险防控底线及分区管控

17.4.4.1 土壤环境风险防控底线

到 2025 年，全市土壤环境质量稳中向好，农用地和建设用地土壤环境安全得到有效保障，土壤环境风险得到全面管控，受污染耕地安全利用率达到 92%以上，污染地块安全利用率达到 93%以上。

到 2035 年，受污染耕地安全利用率达到 97%以上，污染地块安全利用率达到 97%以上，土壤环境质量全面改善，生态系统实现良性循环。

17.4.4.2 土壤环境风险防控分区及管控要求

根据相关技术规定，对建设用地风险管控范围进行区域划定。结合德州市土壤污染重点行业企业核实和增补名单，筛选涉及有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业生产经营活动，以及危险废物贮存、利用、处置活动的用地，初步识别出疑似污染地块，拟将高关注度和重点监管企业纳入建设用地污染风险重点管控区。2021 年，德州市有土壤环境重点监管企业 70 个，重点监管企业划为建设用地风险重点管控区，结合后期的跟踪调查结果实施动态更新和管理。

管控要求：建设用地风险管控严格执行《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》和《污染地块土壤环境管理办法（试行）》。

建设用地一般管控单元：建立一企一档，标注地块内的风险源，标明企业的特征污染物。

建设用地重点管控单元：在一企一档的基础上在风险源周边设置土壤监测点位，定期进行土壤污染物监测，在风险源和厂区周边设置长期地下水监测井，定期监测地下水水质；对于已明确存在土壤污染的建设用地，应依照相关标准及技术要求开展风险评估、确定风险水平，并明确应修复治理措施。

山东天安化工股份有限公司属于建设用地一般管控单元，制度建设符合相关要求。

17.4.5 资源利用上线及分区管控

根据分析，山东天安化工股份有限公司未燃烧高污染燃料，采用集中供热；不采用地下水；不新增用地；符合资源利用上线分区管控要求。

17.4.6 综合管控单元划分及生态环境准入清单

17.4.6.1 综合管控单元划定

1、划定方法

综合考虑各要素优先保护区和重点管控区的面积、分布以及管理主体等因素，以乡镇街道为管控单元和基础图层，将生态保护红线、一般生态空间、大气环境管控分区、水环境管控分区、工业园区等图层进行叠加，最终确定综合管控单元属性。

各环境要素中各类区域管控级别有重合时，按照“就高不就低”的原则处理，尽量突出各要素的重点管控区。综合环境管控单元划定中，各要素分区管控的相关属性、管控要求等内容依然保留，作为地方开展具体点位或区域环境管控的依据。

优先保护区：当各要素优先保护区范围总面积占该管控面积之比超过 30%时，且无重要工业园区，则该管控单元确定为优先保护。

重点管控区：当各要素优先保护区范围总面积占该管控面积之比不到 30%，且各要素重点管控区范围并集面积占该管控单元面积之比在 10%~30%时，则该管控单元确定为重点管控区。

一般管控区：按照国土空间全覆盖的原则，优先保护区和重点区之外的区域为一般管控单元。

2、划定结果

全市共划定 154 个管控单元，其中优先保护单元 6 个，面积占比 5.37%；重点管控单元 59 个，面积占比 27.52%；一般管控单元 89 个，面积占比 67.11%。

山东天安化工股份有限公司位于临邑县临盘街道，属于 2-重点管控区（ZH37142420001），具体见图 17.3-3。

17.4.6.2 重点管控区管控要求

主要涵盖城镇和工业园区（省级以上经济开发区、化工园区及部分重点化工监控点等），为人口密集、资源开发强度大、污染物排放强度高的区域。该区域以产业高质量发展和生态环境保护协调为主，重点推进空间布局优化、产业布局转型升级，不断提高资源利用效率，加强污染物排放控制和环境风险防控，解决突出的生态环境问题，提高资源利用率。重点管控单元内的生态保护红线和一般生态空间严格按照相关要求进行管理。

拟建项目与德州市生态环境准入清单（单元）符合性分析见表 17.4-6。

表 17.4-6 拟建项目与德州市生态环境准入清单（总则）符合性分析一览表

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	准入清单要求		符合性分析
ZH37142420001	临盘街道	重点管控单元	空间布局约束	1.执行全市空间布局约束要求。 2.控制高耗水、高污染、高环境风险工业项目建设。 3.限制废气污染物排放量较大的项目建设，禁止机制砂、机制石子项目建设。 4.天安化工禁止改、扩建（节能、环保项目除外）。 5.禁止制浆造纸、印染、制革、电镀等工业项目建设。	符合
			污染物排放管控	1.执行《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）规定的重点控制区排放标准。 2.严格控制 VOCs 排放重点行业新增污染物排放量，单元内涉及挥发性有机物排放的行业应严格遵守山东省地方标准《挥发性有机物排放标准》（DB37/2801）。涉 VOCs 企业无组织排放控制执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）。加强挥发性有机物（VOCs）废气收集与治理，建设有效的废气收集系统和 VOCs 处理设施。重点排放源 VOCs 处理效率达到 80%以上， 3.执行《流域水污染物综合排放标准第 4 部分：海河流域》标准。排入集中污水处理设施的工业企业，所排废水经预处理后须达到集中处理要求。 4.天安化工污染物排放按照《山东省化工园区管理办法》中对化工园区规定执行，厂区边界大气污染物对照《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界一级标准、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放标准，执行最低浓度限值。危险废物安全处置率达到 100%。 5.防治扬尘污染，建设工程施工、建（构）筑物拆除、物料运输和堆存、道路保洁、绿化作业等活动执行《德州市扬尘污染防治条例》要求。	符合
			环境风险防控	1.紧邻居住、科教、医院等环境敏感点的工业用地，禁止新建环境风险潜势等级 IV/IV ⁺ 级的建设项目。 2.生产、使用、存储、运输危险化学品的企业事业单位，应当采取风险防范措施，编制突发环境事件应急预案并定期开展演练，预防环境污染事故的发生。 3.建立各企业危险废物的贮存、申报、经营许可、转移和处置管理制度，并负责对危废相应活动的全程监管和环境安全保障。 4.涉酸、涉重等土壤、地下水高污染风险企业的车间、危废间、污水处理站、储罐等重点管控区进行重点防渗。加强对采油井、输油管道的检查和防控，防止原油泄露污染土壤和地下水。 5.建成区内及主要人口密集区周边石化、危险废物经营处置等重污染企业搬迁。	符合

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	准入清单要求	符合性分析
			<p>6.按照《光气及光气化行业安全生产风险分级管控体系实施指南》(DB37/T3325-2018),建立分级管控制度、作业指导书、风险点统计表、作业活动清单、设备设施清单、工业危害分析评价记录、风险分级控制清单、重大风险点管控清单等有关记录文件,确定危险源辨识、分析、风险。将风险分类管控的培训纳入年度安全培训计划,分层次、分阶段组织员工进行培训。</p> <p>7.加强垃圾焚烧企业的环境风险防控。</p>	
			<p>资源开发效果要求</p> <p>1.建筑施工、城市环境卫生、园林绿化等可使用低质水的,应当充分使用工程排水或经过处理后的再生水、雨水。</p> <p>2.改进高耗水行业的生产工艺,推行少水、无水新工艺,提高工业用水重复利用率。鼓励高耗水企业开展清洁生产审核。</p> <p>3.加大节水型器具的推广普及力度,推进建筑用水器具的更新改造,新建和改扩建的民用建筑一律使用节水型器具,现有建筑中使用淘汰型用水器具的分批分期更换。</p> <p>4.执行高污染燃料禁燃区要求。</p> <p>5.化工行业执行《关于加快六大高耗能行业高质量发展的实施方案》中相关规定。</p>	符合

17.5 小结

本项目建设符合国家和山东省相关产业政策，符合相关文件，符合相关规划的要求。

本项目用地性质为二类工业用地，厂址周边配套基础设施齐全，交通条件便利，卫生防护距离内无环境敏感点，项目建设对周边环境影响较小。

整体看来，项目选址合理、工程建设可行。

18 评价结论及建议

18.1 评价结论

18.1.1 项目建设背景与概况

（1）建设内容

拟建项目为改建项目，改造完成后，全厂20000吨/年造气、光气装置产能不变进行升级改造。

本项目总投资32109万元，其中环保设施投资约2200万元，环保投资占项目总投资比例为6.85%。

拟建项目在现氯甲酸装置北侧布置改建光气合成装置、制气装置及其配套造气污水处理、现场机柜间；厂前区新建办公楼、综合楼、检测楼、中心控制室及消防水站；现五金仓库南侧布置新建循环水站；拆除循环水池、调度室、循环水泵房、煤场、机电仓库、管材库等，新建10kv开关站；现空分车间的北侧布置为冷冻站界区；现空分车间东侧扩建空压站；现三乙胺储罐北侧新建甲类罐组，东侧新建装卸车站；厂区东南角新建事故池。

（2）建设单位简介

本项目建设单位：山东天安化工股份有限公司。

山东天安化工股份有限公司（简称天安化工）位于山东省德州市临邑县临盘街道办事处盘河村北，成立于2008年7月2日，注册资金85691911元，法定代表人朱巧根。企业占地面积约28万m²，现有员工352人，其中专业技术人员30人，年均销售收入3亿元，纳税约2000万元。

天安化工现有工程主要产品是硬脂酰氯、氯甲酸酯（氯甲酸甲酯、氯甲酸乙酯、氯甲酸异丙酯、氯甲酸苄酯、氯甲酸异辛酯、氯甲酸氯乙酯）以及烷基烯酮二聚体（AKD）等，光气是其中间产品，其生产规模为20000 t/a，同时副产盐酸（30%），产生量为26000 t/a。

18.1.2 主要污染源、污染防治措施及达标排放情况

18.1.2.1 废水

本项目产生的废水主要包括生产废水、循环冷却排污水、纯水制备浓盐水、车间冲洗及初期雨水等。本项目按照“清污分流”原则，初期雨水、造气废水、

车间冲洗水、纯水制备浓盐水、循环冷却系统排污水送至现有厂区污水处理站进行处理；后期雨水属于清净下水，经收集后排入雨水管网。上述废水经污水处理站处理后，废水水质满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表1中A等级标准后经现有管网进入临邑临盘污水处理厂进行深度处理，出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A排放标准要求后排入临德沟、经污水管道进入配套临邑县五分干湿地进一步处理后，经十二里庄沟、临德沟、五分干渠、禹临河最终进入德惠新河。

18.1.2.2 废气

本项目生产装置无有组织废气产生，主要废气污染源为物料在使用、输送等中转环节产生的无组织散发等。

新增甲醇、乙醇、丙醇、辛醇储罐以及现有甲苯、三乙胺储罐产生的挥发尾气经管道收集引入活性炭吸附处理后通过高 15 m 内径 0.2 m 排气筒(P11)排空。

本项目废气排放符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）相关要求。

18.1.2.3 固体废物

拟建项目运行过程中产生的固体废物包括一般固体废物和危险废物，其中一般固体废物包括造气炉渣、造气沉淀渣、废分子筛；危险废物包括废催化剂、废脱硫液、废活性炭以及废包装桶、废润滑油等。

造气炉渣、造气沉淀渣外卖综合利用；造气干燥产生的废分子筛由生产厂家直接回收，不外排；各类危险废物经集中收集后定期委托具有相应危废处置资质的单位进行转移、处置。本项目固体废物暂存场所满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599—2001）及其修改单、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597--2001）及其修改单的相关要求。

故，本项目严格按照要求对生产过程中产生的固废进行妥善处置后对周边环境影响较小。

18.1.2.4 噪声

噪声主要来自于各类机泵、风机、空压机等设备运行，声级强度均在 70~90 dB(A)之间，主要采取消声、基础减震、建筑物隔声、安装隔声罩等措施。

18.1.3 各环境要素质量现状评价

18.1.3.1 环境空气质量现状与影响评价

1、环境空气质量现状监测及评价

为了解项目所在区域环境空气质量的达标情况，对于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的6项基本因子，本次评价收集2019年临邑县例行监测数据。根据临邑县的例行监测数据，SO₂、NO₂已满足环境空气质量二级标准要求，但是PM_{2.5}、PM₁₀等还不能满足环境空气质量二级标准要求。

18.1.3.2 地表水质量现状评价

根据临邑县德惠新河段十里铺、禹临河断面的例行监测数据，德惠新河、禹临河在冬季、夏季干枯季节无客水补充，常出现断流现场，在其他时候水质均满足COD≤40mg/L、氨氮≤2mg/L的标准，水质条件较好。

18.1.3.3 地下水质量现状评价

地下水环境现状监测结果表明，除总硬度、锰、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、溶解性总固体外，其余各项指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。总硬度、锰、硫酸盐、氯化物、溶解性总固体超标是由地质原因引起的；总大肠菌群、细菌总数、超标，主要是由于评价区位于居民区，生活污水等对地下水造成面源污染。

18.1.3.4 噪声环境质量现状评价

本项目厂区周围声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准要求，厂区声环境现状良好。

18.1.3.5 土壤环境质量现状评价

根据本次现状监测与评价，厂址区域土壤基本项目均满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求；厂址周围农田区域基本项目均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB1561-2018）风险筛选值要求。表明厂址区域土壤质量现状较好。

18.1.4 工程环境影响

18.1.4.1 环境空气影响

拟建项目生产装置无组织废气排放，项目实施后，全厂颗粒物无组织排放量呈减少趋势，本项目大气环境影响可以接受。

18.1.4.2 水环境影响

1、地表水环境影响

本项目产生的废水主要包括生产废水、循环冷却排污水、纯水制备浓盐水、车间冲洗及初期雨水等。生产废水送至现有厂区污水处理站进行处理，废水水质满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表1中A等级标准后经现有管网进入临邑临盘污水处理厂进行深度处理，出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A排放标准要求后排入临德沟、经污水管道进入配套临邑县五分干湿地进一步处理后，经十二里庄沟、临德沟、五分干渠、禹临河最终进入德惠新河。项目排水对区域地表水环境影响较小，可以接受。

2、地下水环境影响

拟建项目根据项目污染物泄露发现难易程度、污染物类别、影响情况等进行了分区防渗，各区均采用报告建议或同等级防渗措施，均能达到相应防渗系数要求，在严格落实各项污染治理及防范措施的前提下对水环境影响较小，按要求设置地下水监控井，定期对厂址周围地下水水质情况进行监测，防治污染事件发生。

18.1.4.3 声环境影响

拟建项目对各厂界昼间、夜间噪声贡献值、叠加值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准的要求。

18.1.4.4 生态环境影响

项目的建设运营不会使整个评价区土地利用、植物、动物群落的种类组成发生明显变化，也不会造成某一物种的消失，不会对生态环境产生大的影响。本项目建成后将加大环保投资，确保将各类污染物对周围环境的影响降到最小；加大绿化投资，在厂界建设绿色生态屏障，以减小废气对外环境的影响，美化环境，项目建设总体是可行的。

18.1.4.5 固体废物环境影响

本项目产生固废种类主要为危险废物，委托有资质的单位进行处理处置。

危险废物需严格落实报告提出的处理处置措施，严格管理，及时清运，加强管理，按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单规定处理处置，在此前提下，本项目产生的固体废物对周围环境影响较小。。

18.1.4.6 环境风险影响分析

现有工程制定了详细的风险事故防范措施、风险应急预案、事故应急处理措施、环境风险监测，符合“鲁环发[2009]80号”文要求，拟建项目可以依托现有风险防范措施，并新建事故水池及导排系统。综上所述，在采取必要的措施后拟建项目环境风险影响较小，按环境影响报告书的要求及相关法律和法规建设应急设施、监控设施和编制应急预案，将环境风险控制在工业厂区内。

18.1.5 主要污染防治措施及其技术经济论证

本项目设计采取的废水、废气治理措施、固体废物、噪声控制措施及环境风险防范措施，均成熟可靠，运行效果良好，废气、废水及噪声排放均可满足相应排放标准要求，固体废物综合利用及处理处置，环境风险做到可防可控。从环保投资的分配来看，各类环保投资主要用于废水及废气治理，与本项目的产排污特点相符合。

18.1.6 项目建设环境可行性分析

18.1.6.1 产业政策

拟建项目为允许类项目，项目建设符合产业政策的要求。

18.1.6.2 总量控制

项目运行后，废水全部排入临盘污水处理厂，排入外环境的COD和氨氮量分别为0.49 t/a和0.05 t/a，全部纳入临盘污水处理厂总量指标中，无需单独申请。拟建项目排放量满足总量控制要求。

18.1.6.3 公众参与

根据《环境影响评价公众参与办法》（2019.1.1施行），本次公众参与采取网站公示、报纸公示等方式对项目进行公开，进行了三次信息公开。公众参与其间无居民提出反馈意见。

18.2 综合结论

技改项目符合《产业结构调整指导目录（2019年本）》要求。项目建设满足相关政策、文件的要求，项目不在山东省生态红线范围内，临邑县提出了区域环境质量整改方案，区域环境质量可以接受，项目供热、供水、供电、排水、用地等方面均有保证，不属于德州市负面清单内容，满足三线一单的要求，综上所述，本项目的建设合理，从环境角度讲可行。经过综合论证，技改项目与有关规划的符合性、地质条件建设的可行性、环境条件、气象条件可行性、资源条件保障性

以及环境影响等方面分析，厂址选择基本合理。在严格落实报告书提出的各项污染防治措施及风险防范措施情况下，从环境保护的角度，项目建设是可行的。

18.3 措施与建议

18.3.1 主要环保措施

本项目设计采取的主要污染防治措施见表 18.3-1。

表 18.3-1 本项目设计采取的主要污染防治措施一览表

因素	污染源	防治措施	处理效果
废水	生产废水	废水依托现有污水处理站处理，现有工程污水处理站处理规模为 640 m ³ /d，处理工艺采用“气浮+芬顿氧化+水解酸化+接解氧化”工艺，可以满足拟建项目废水处理需求。	满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 等级标准和临盘污水处理厂进水水质要求
废气	罐区及卸车废气	物料储罐配套氮封、压力控制及收集系统	符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）相关要求。
		醇类等储罐呼吸废气经活性炭吸附后通过 15m 排气筒排放，去除效率 90%	
	物料卸车区：采取全密闭等方式进行，卸车废气与罐区呼吸尾气合并处理。		
	无组织废气	生产车间建立 LDAR 制度	
噪声	生产噪声	高噪声设备安置在车间内，采取基础减振、密闭隔声等措施	满足 GB12348-2008 中 3 类标准
固废	危险废物	依托现有危险废物暂存车间，定期委托资质单位处置	全部安全处置，无外排。
	一般固废	外售资源回收部门	
环境风险	风险事故防范措施和应急预案；②定期开展应急培训和应急演练；③设置有效容积 2000 m ³ 事故池，厂区排污口设置事故水紧急切换阀门，确保事故废水不出厂；④储罐区为重点防护单元，配套围堰；⑤针对易燃易爆有毒有害气体，设置气体泄漏应急预案及应急监测方案；⑥发生风险事故时，按照应急监测计划开展应急监测。做到环境风险可防可控		
环境管理	建立环保监督管理机构，成立环保科；②监测分析室内配套完备环境监测仪器，按照监测计划开展监测工作；③排污口规范化管理。		
生态	合理种植常绿乔、灌木，树木与建筑物之间的空地种植草皮、花卉。		

18.3.2 建议

1、项目建设要与环保治理措施做到同时设计、同时施工和同时投产，切实做到污染物达标排放，并在日常运转时加强管理，确保各种设施正常运转。

2、将清洁生产贯穿于建设和发展的全过程中，加大清洁生产推行力度，对生产工艺、日常管理采取严格要求，采用优质原料，降低原材料消耗量。

3、加强固体废物的管理，对运营过程中产生的其他未预见性固体废物要严格按照要求进行分类存储和处置。对不能明确危险性的固体废物要按照标准先进行鉴定，然后再按照要求分类处置，并做好记录与留档。

4、严格按照相关技术规范做好地面防渗，并加强日常生产管理，减少跑、冒、滴、漏等现象的发生。建立、健全事故排放的应急措施，杜绝事故状态下对水环境的影响。

5、做好营运期安全生产工作，强化安全、消防和环保管理，加强日常监督检查，建立安全检查和净化装置运行管理制度，提高全体职工的环保意识，使清洁生产成为职工自觉的行为，保证项目设计及环评提出的各项污染防治措施的落实及正常运行。

6、从建设、生产贮运等各方面积极采取防护措施，确保环境安全。为了防范事故和减少危害，需制定灾害事故的应急预案，当出现事故时，要采取紧急的工程应急措施和社会应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害。