

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

环境影响报告书

(征求意见稿)

环评单位：山东省环境保护科学研究设计院有限公司

二〇二一年八月·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，淘汰原 3400 吨/年光气化新产品、原 1000 吨/年氯甲基异丙基碳酸酯的落后产能，转为生产 2500 吨/年丙二腈。

本项目总投资 38659 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 5.69%。

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；光气合成东侧布置丙二腈光化装置；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。

(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20000 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：

（1）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、装置位置不发生变化。

（2）现有光气化新产品装置、氯甲基异丙基碳酸酯装置涉及 3,4-二氯苯基异氰酸酯、氯甲酸甲酯等多种产品或原料，均属于剧毒化学品。将上述产品技改为丙二腈产品，该产品属于高毒化学品，危险性上有显著降低。

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 发生炉直径在 1.98 m 以下，已被列入淘汰类设备范畴；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。

（3）原光气化新产品及氯甲基异丙基碳酸酯装置，产品、原料均为桶装，用真空运输物料，采用敞开式作业，易造成有机废气的无组织排放，给 VOCs 收集和处理带来困难。改造完成后，可实现密闭空间作业，便于有机废气的集中收集和处理。

（4）原光气化新产品生产工艺，对于光气的利用率较低，从而增加了尾气破坏的负担。改造完成后，将大大提高光气利用率，降低尾气破坏的负担，减少尾气排放。

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，淘汰原 3400 吨/年光气化新产品、原 1000 吨/年氯甲基异丙基碳酸酯的落

后产能，转为生产 2500 吨/年丙二腈。

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；新装置取代两套旧装置的同时，降低了企业整体危险化学品总量，降低了尾气处理的总量。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；以光气、氰基乙酰胺为原料，生产丙二腈。

(2) 本项目属于安全环保升级项目，在原厂区内实施，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内实施，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。

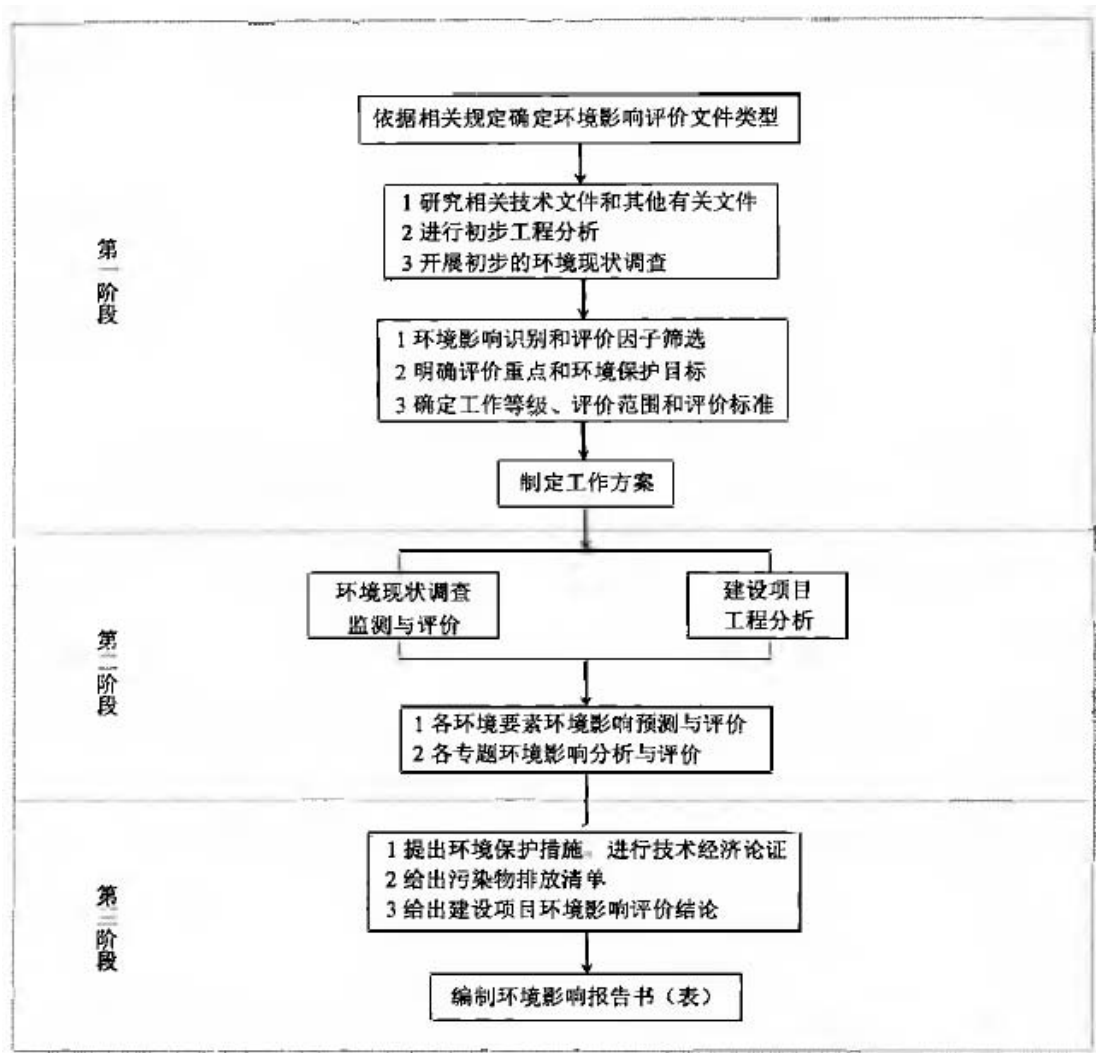


图 1 建设项目环境影响评价工作程序图

三、分析判定相关情况

本项目符合《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》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

项目符合国家产业政策要求；项目选址符合城市规划；落实各项污染治理措施后，项目满足当地环境功能要求；符合清洁生产及循环经济要求；污染物排放总量符合总量控制要求；工程风险能够有效控制；公众支持本项目建设。在全面、充分落实本报告中提出的各项环保措施及相关环保要求且关联工程取得合法环保手续的情况下，从环保角度分析，项目的建设生产是可行的。

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）；
- 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2020.11.30 部令第 16 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）；
- 《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）；
- 《国家危险废物名录》（2021 版）；
- 《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);
- 《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);
- 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发〔2016〕31 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);
- 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发〔2013〕37 号)
- 《京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则》(2013 年);
- 《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);
- 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》;
- 《重点区域大气污染防治规划》;
- 《山东省扬尘污染防治管理办法》(2018 年修订);
- 《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);
- 《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);
- 《山东省大气污染防治条例》(2016.11.01);
- 《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);
- 《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》的通知（鲁环发〔2017〕331号）；
- 《山东省2013-2020年大气污染防治规划》；
- 《山东省人民政府关于印发山东省打赢蓝天保卫战作战方案暨2013-2020年大气污染防治规划三期行动计划（2018-2020年）的通知》；
- 《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）》；

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 地面水环境》(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)；
- 《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ 819-2017)；
- 《大气污染治理工程技术导则》(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)；
- 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)；
- 《常用危险化学品的分类及标志》(GB13690-2009)；
- 《常用化学品贮存通则》(GB15630-1995)；
- 《建设项目危险废物环境影响评价指南》；
- 《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2017)；
- 《危险废物鉴别标准通则》(GB5085.7-2019)。

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）。

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	SO ₂ 、NO _x 、烟尘	光气、氯气、HCl、二氯乙烷、甲苯、甲醇、VOCs
		油气回收设施废气	—	二氯乙烷
		无组织废气	—	氯气、HCl、颗粒物、VOCs
	罐区及卸车区	无组织废气	—	二氯乙烷、甲苯、甲醇、VOCs
水环境	生产区	生产废水	COD、氨氮	二氯乙烷、氰化物
	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、蒸馏釜残、废油、废包装等	—	—
	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、氰化物、二氯乙烷等	SO ₂ 、NO _x 、烟尘、光气、氯气、HCl、二氯乙烷、甲苯、甲醇、VOCs 等	L _{eq}	废催化剂、废活性炭、蒸馏釜残、废油、废包装等
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	二氯乙烷
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：二氯乙烷、有机氯	—
噪声	设备运转	L _{eq} [dB(A)]	厂界外 1m
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

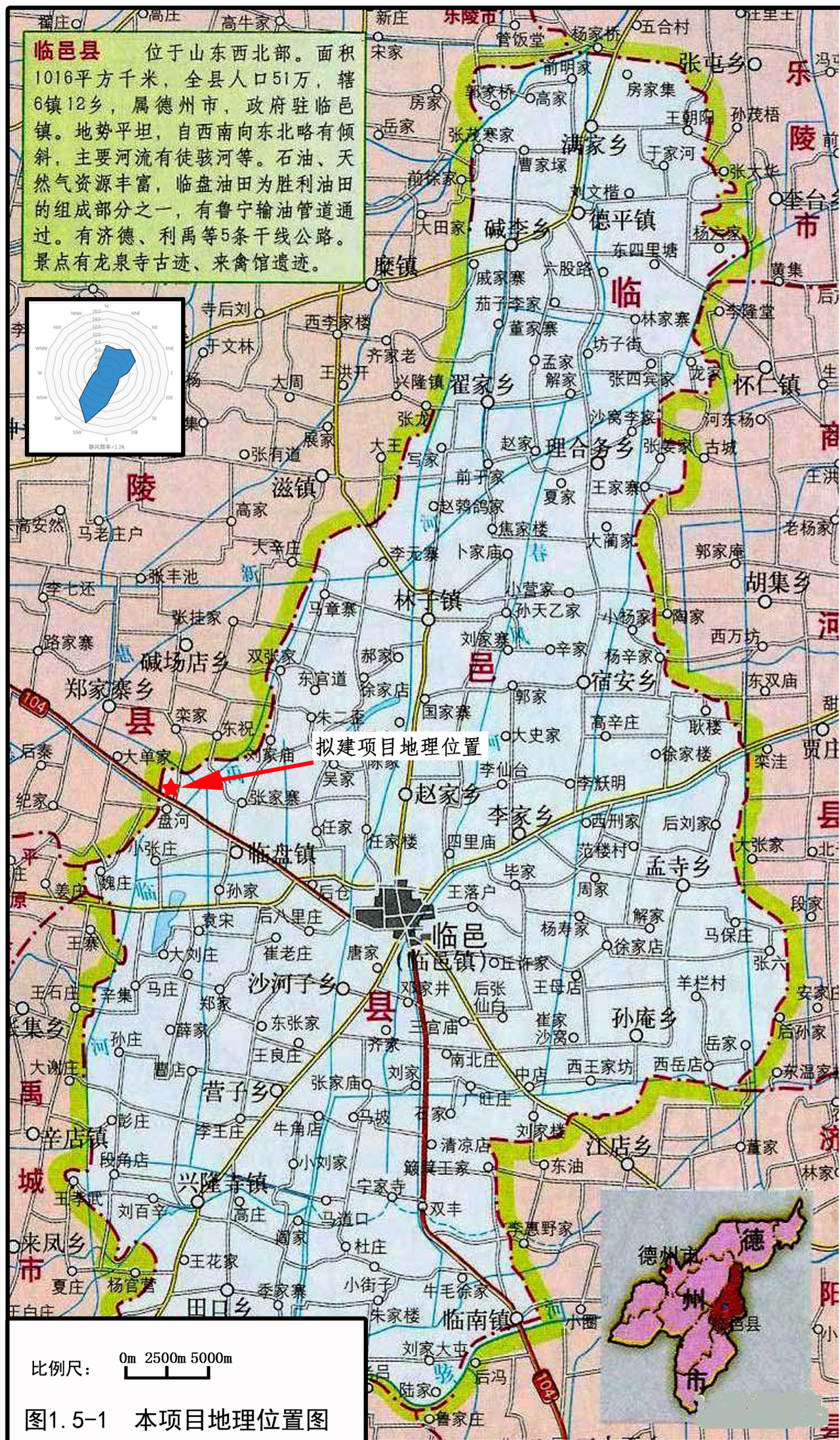
项目	判据		评价等级
环境空气	项目所在地地形	平原	一级
	废气排放	本项目最大地面空气质量浓度占标率为 116.82%（拟建有组织排放的 NO_x ）， $D_{10\%}$ 最大为 4224m。	
	项目类别及要求	化工行业，为高耗能行业的多源项目	
地表水	拟建项目废水排入区域污水处理厂，不直接排放。		三级 B
地下水	项目建设类别	I 类建设项目	二级
	环境敏感程度	项目周边区域不属于集中式饮用水源地的准保护区及补给径流区、不属于与地下水有关的其他保护区等，不敏感	
噪声	噪声源	工业噪声	三级
	拟建项目规模	小型	
	项目建设前后噪声级变化	< 3 dB(A)	
	声环境功能区划	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 9 km×9 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



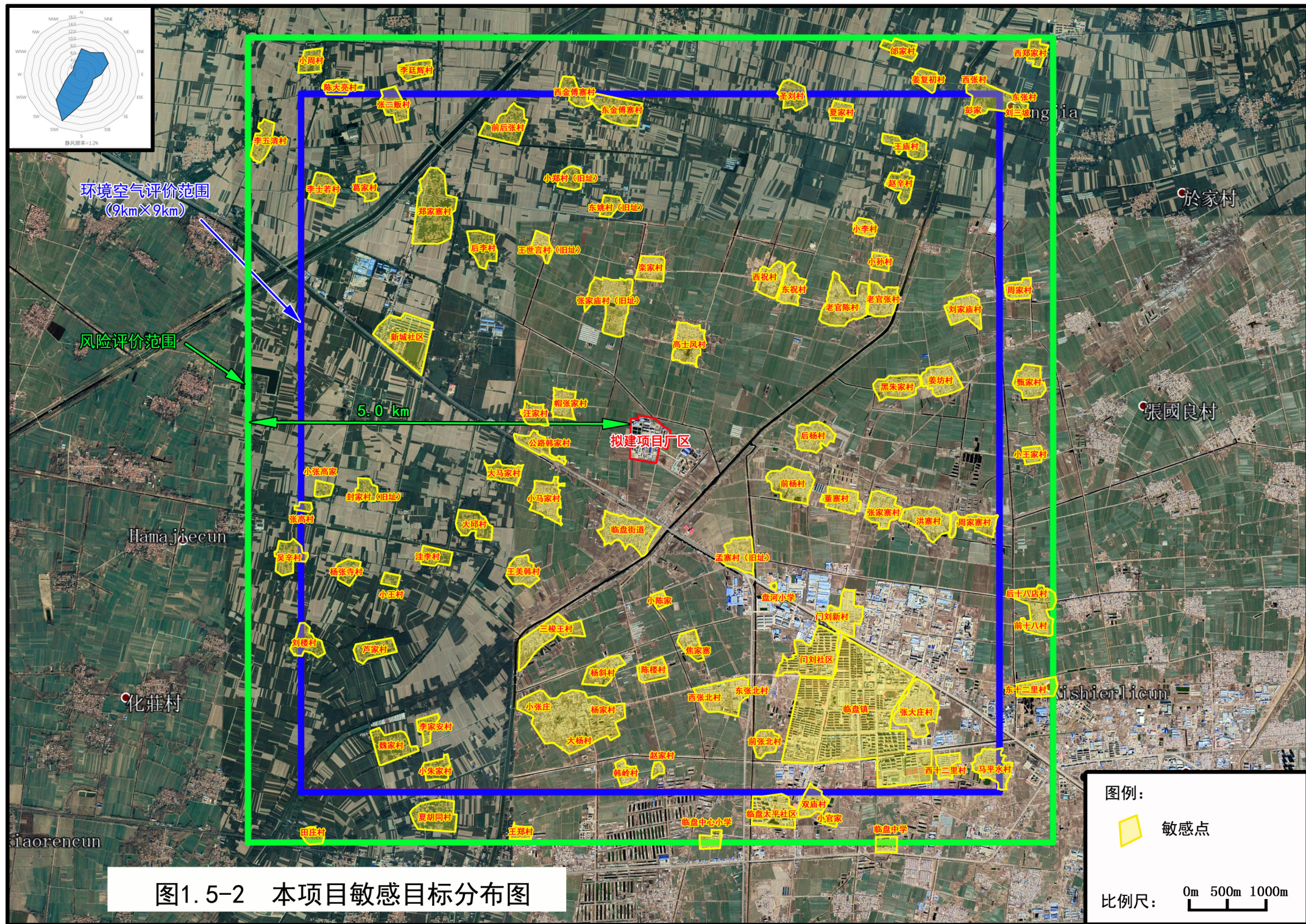


表 1.5-2 目前评价范围内主要敏感目标分布情况

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
	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			

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	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	mg/m ³	4	
7	O ₃	日均值	ug/m ³	160	
8	甲醇	小时值	ug/m ³	3000	
		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	甲苯	小时值	ug/m ³	200	
12	TVOC	8 小时值	ug/m ³	600	
13	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
六价铬	≤0.05	砷	≤0.01	汞	≤0.001	总大肠菌群 (MPN/100mL)	≤3.0

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
1	砷	60	25
2	镉	65	0.6
3	铬	5.7 (六价铬)	250 (总铬)
4	铜	18000	100
5	铅	800	170
6	汞	38	3.4
7	镍	900	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	—
31	苯乙烯	1290	—

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
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	—	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；《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；《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 II 时段、表 2 及表 3 标准、《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
颗粒物	10	《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
二氯乙烷	1	《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
甲苯	5	
甲醇	50	
VOCs	60	

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	标准来源
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 20000 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，主要经济技术指标情况见表 2.1-3。

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	甲氨基甲酰氯	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	10 t/h 燃气锅炉 1 台	——	——	——	——	——	——
	供气	LNG 罐车	——	——	——	——	——	——
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
	废水	生产废水处理装置一套	——	——	——	——	——	——
	噪声	减振、隔音等	——	——	——	——	——	——
	固废	危废库一座	——	——	——	——	——	——

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）

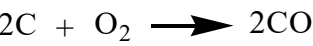
现有工程共建有总规模 2 万吨/年光气生产装置，分为两期建设，其中一期建设规模为“1 万吨/年光气装置”，该工程于 2006 年 11 月建成投产；二期工程建设规模也为“1 万吨/年光气装置”，2011 年 10 月建成投产。

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。

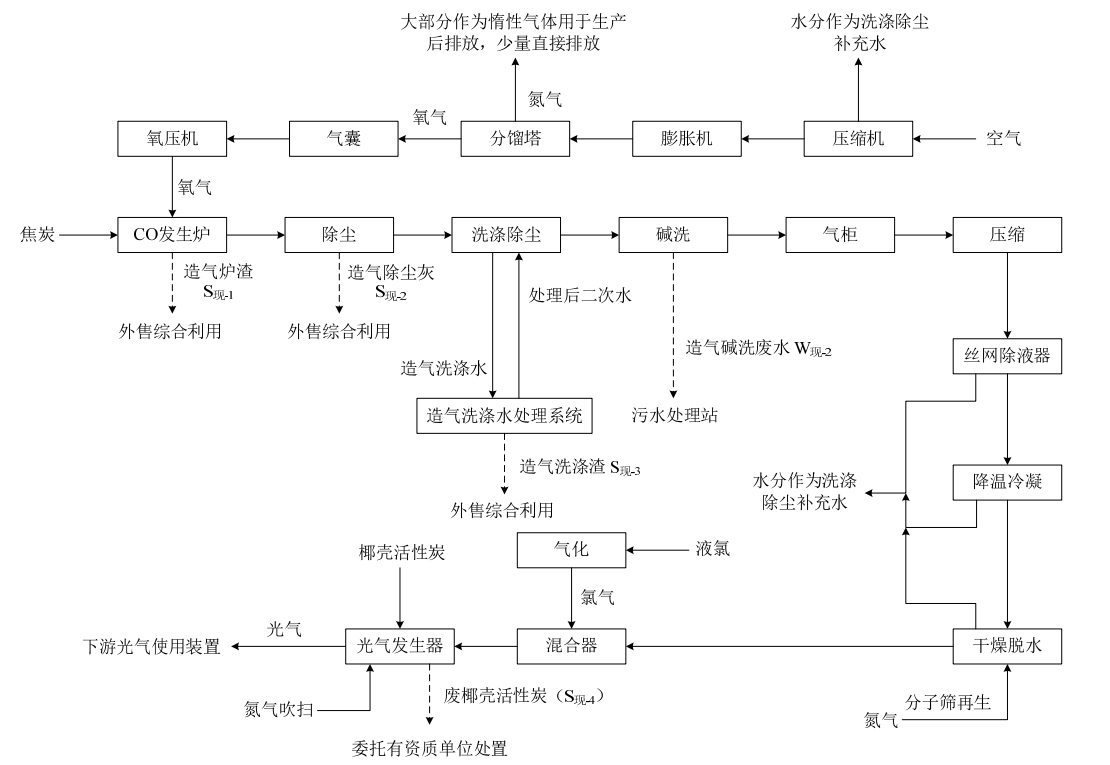


图 2.2-1 光气生产工艺及产污环节图



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}	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

生产工艺流程及产污环节见图 2.2-2。

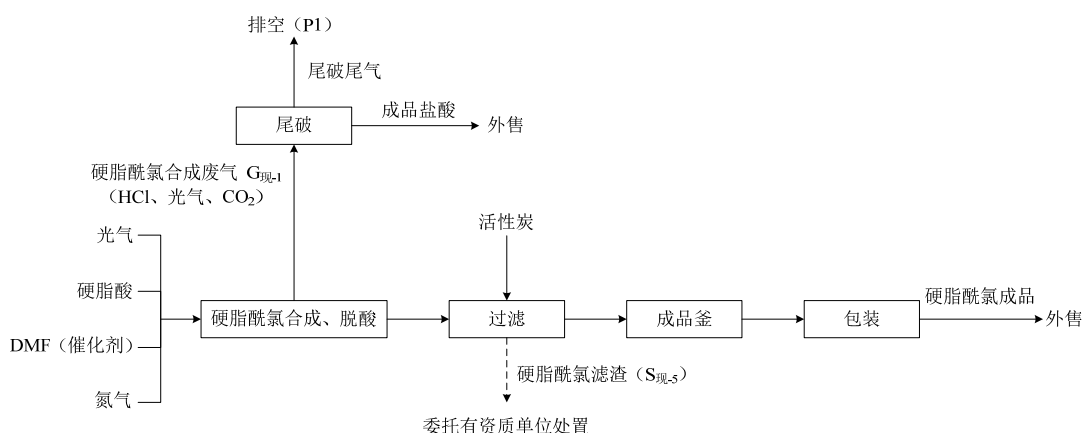
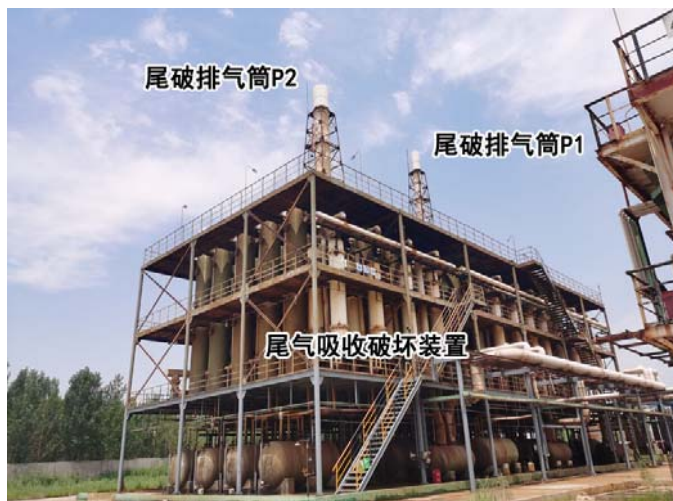


图 2.2-2 硬脂酰氯生产工艺及产污环节图



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	危废 HW49

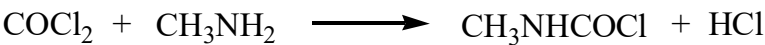
2.2.3 3400 吨/年光气化新产品装置

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

甲氨基甲酰氯生产工艺流程及产污环节见图 2.2-3。

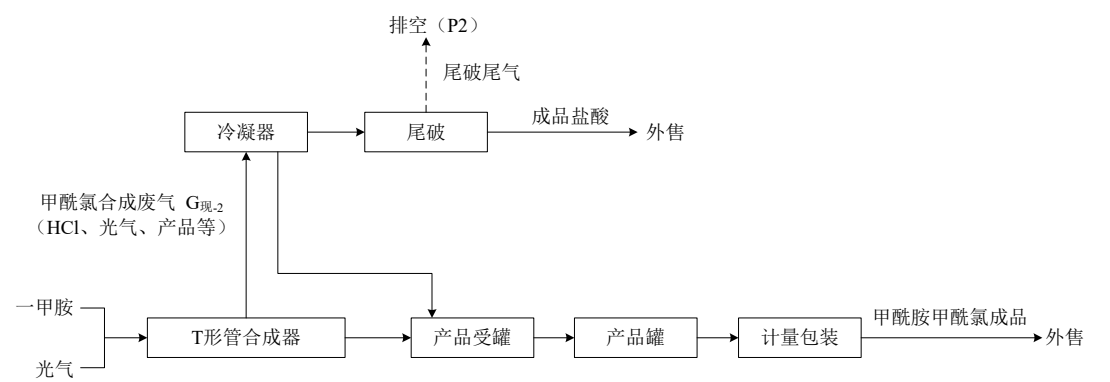


图 2.2-3 甲氨基甲酰氯生产工艺及产污环节图

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。

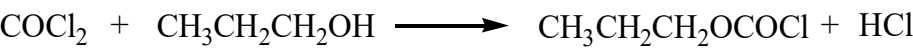
表 2.2-3 甲氨基甲酰氯生产产污环节一览表

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

氯甲酸正丙酯生产工艺流程及产污环节见图 2.2-4。

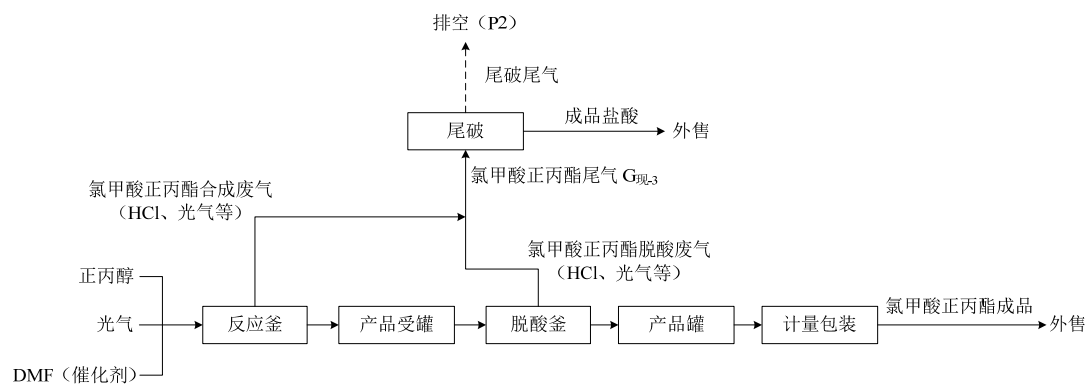


图 2.2-4 氯甲酸正丙酯生产工艺及产污环节图

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。

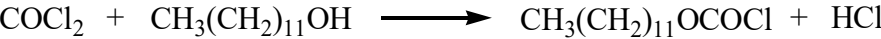
表 2.2-4 氯甲酸正丙酯生产产污环节一览表

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

特酯生产工艺流程及产污环节见图 2.2-5。

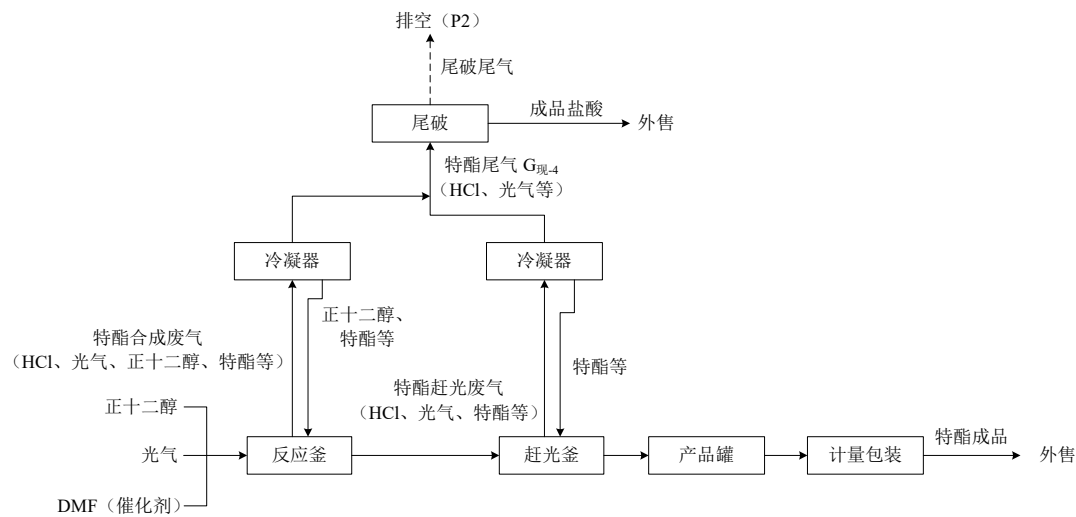


图 2.2-5 特酯生产工艺及产污环节图

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。

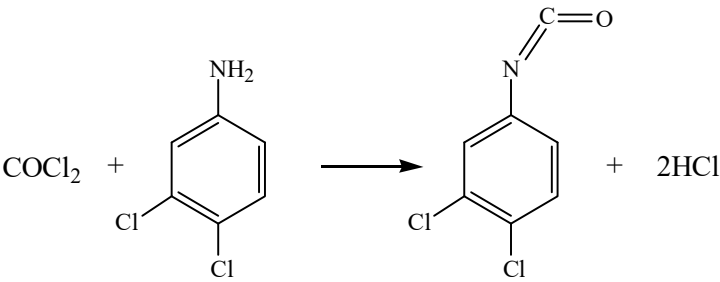
表 2.2-5 特酯生产产污环节一览表

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 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

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。

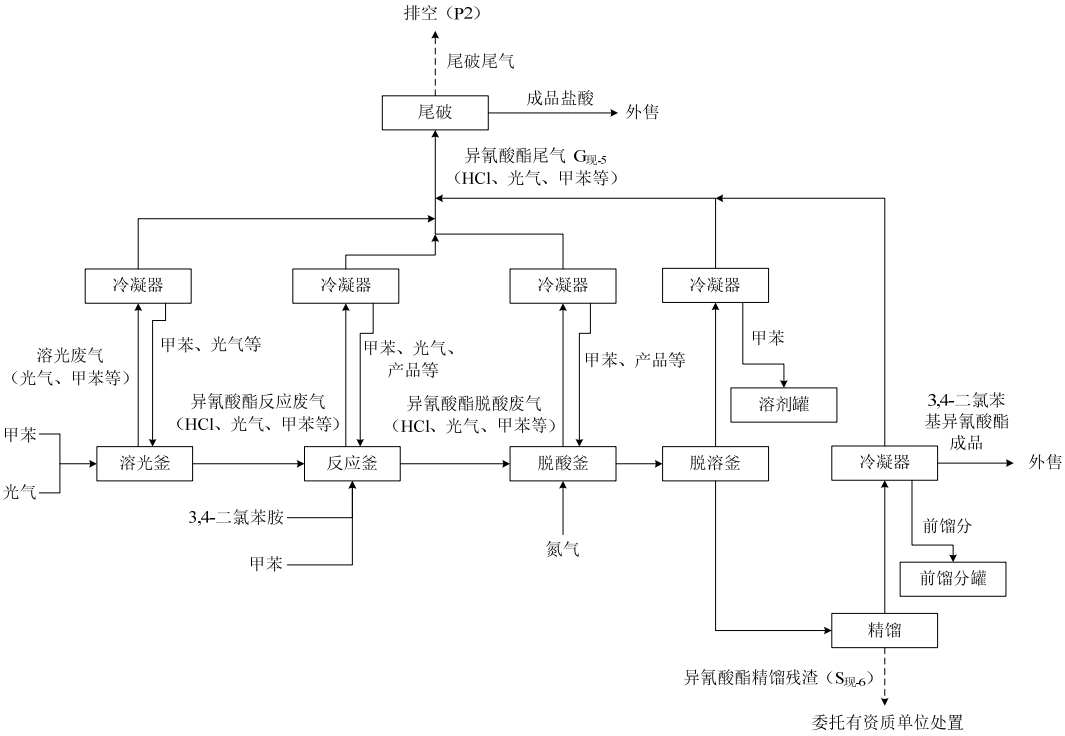


图 2.2-6 3,4-二氯苯基异氰酸酯生产工艺及产污环节图

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

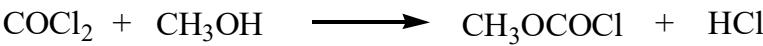
2.2.4 5000 吨/年氯甲酸酯装置

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

氯甲酸甲酯生产工艺流程及产污环节见图 2.2-7。

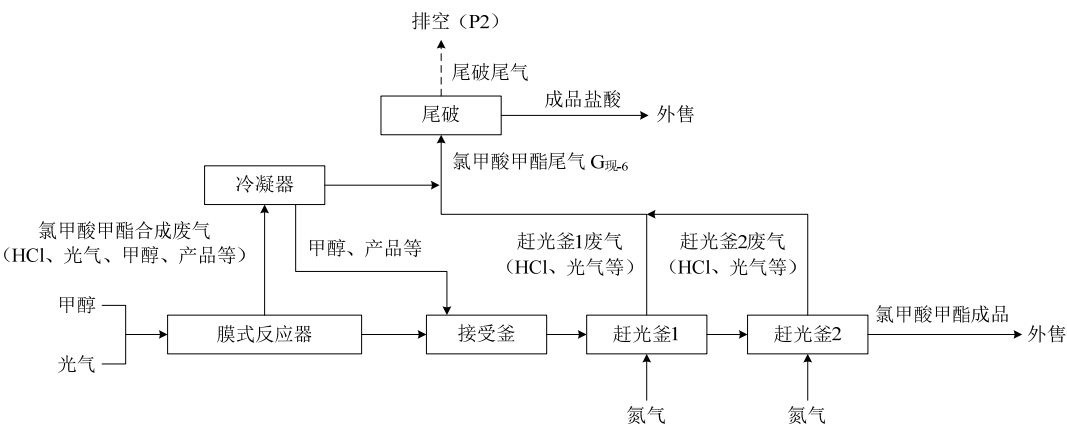


图 2.2-7 氯甲酸甲酯生产工艺及产污环节图

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。

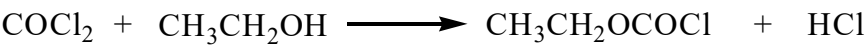
表 2.2-7 氯甲酸甲酯生产产污环节一览表

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

氯甲酸乙酯生产工艺流程及产污环节见图 2.2-3。

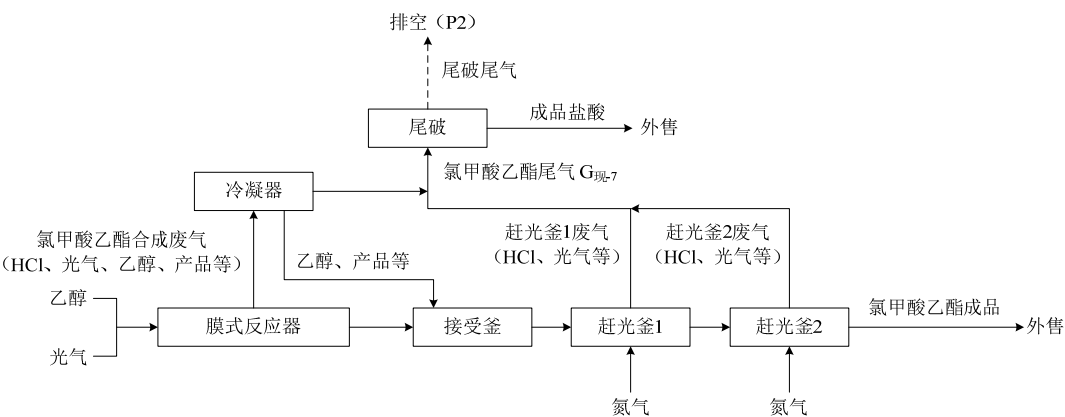


图 2.2-3 氯甲酸乙酯生产工艺及产污环节图

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 2.2-3。

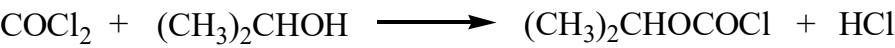
表 2.2-3 氯甲酸乙酯生产产污环节一览表

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

氯甲酸异丙酯生产工艺流程及产污环节见图 2.2-3。

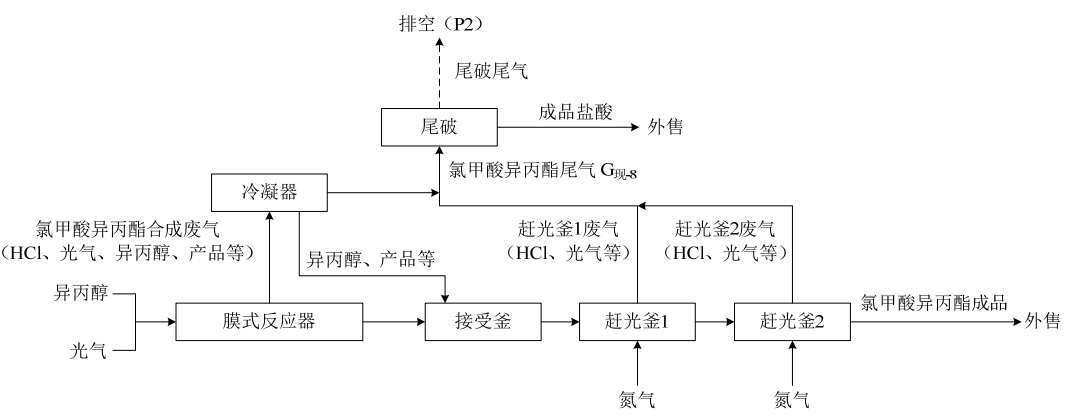


图 2.2-3 氯甲酸异丙酯生产工艺及产污环节图

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 2.2-3。

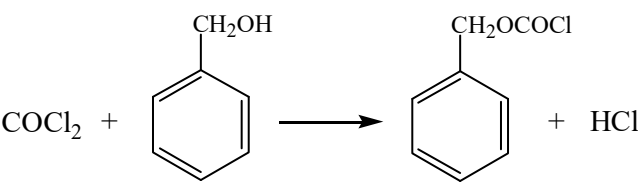
表 2.2-3 氯甲酸异丙酯生产产污环节一览表

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

氯甲酸卞酯生产工艺流程及产污环节见图 2.2-3。

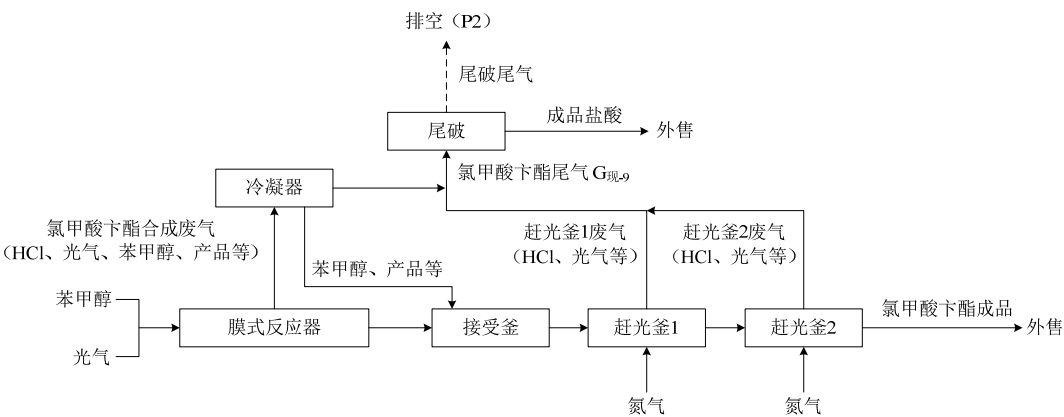


图 2.2-3 氯甲酸卞酯生产工艺及产污环节图

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 2.2-3。

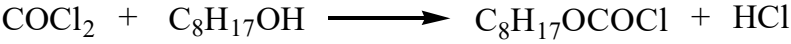
表 2.2-3 氯甲酸卞酯生产产污环节一览表

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

氯甲酸异辛酯生产工艺流程及产污环节见图 2.2-3。

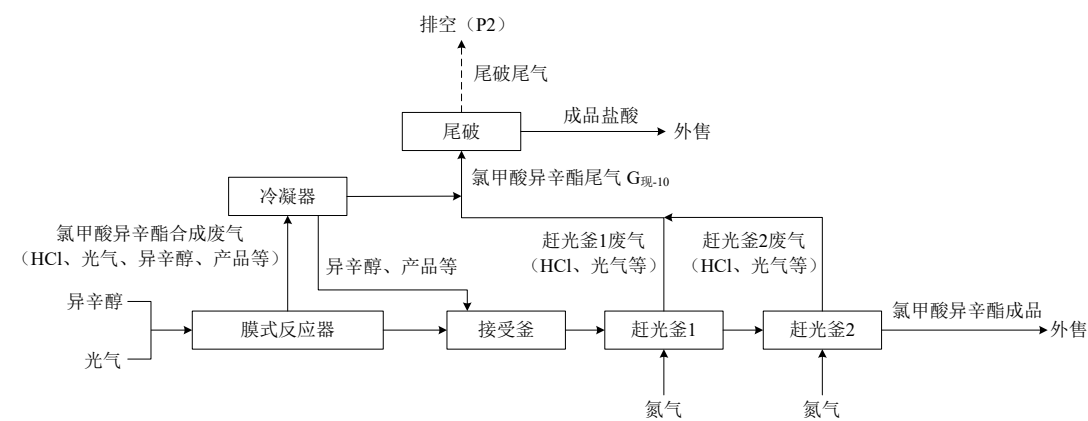


图 2.2-3 氯甲酸异辛酯生产工艺及产污环节图

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 2.2-3。

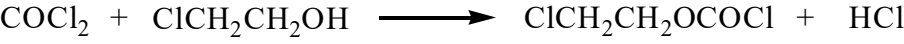
表 2.2-3 氯甲酸异辛酯生产产污环节一览表

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

氯甲酸氯乙酯生产工艺流程及产污环节见图 2.2-3。

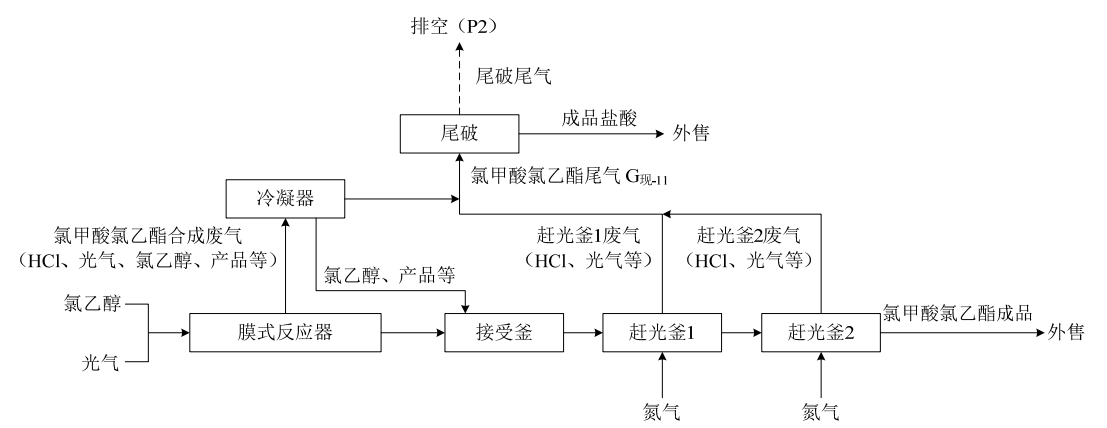


图 2.2-3 氯甲酸氯乙酯生产工艺及产污环节图

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 2.2-3。

表 2.2-3 氯甲酸氯乙酯生产产污环节一览表

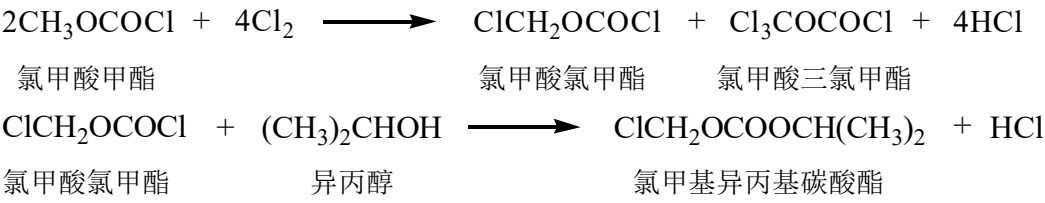
类别	污染源名称	编号	主要污染物	处理措施	备注
废气	氯甲酸氯乙酯尾气	G _{现-11}	HCl、光气、VOCs	两级降膜吸收、催化水解、碱液破坏	38 m 排空（P2）

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

生产工艺流程及产污环节见图 2.2-1。

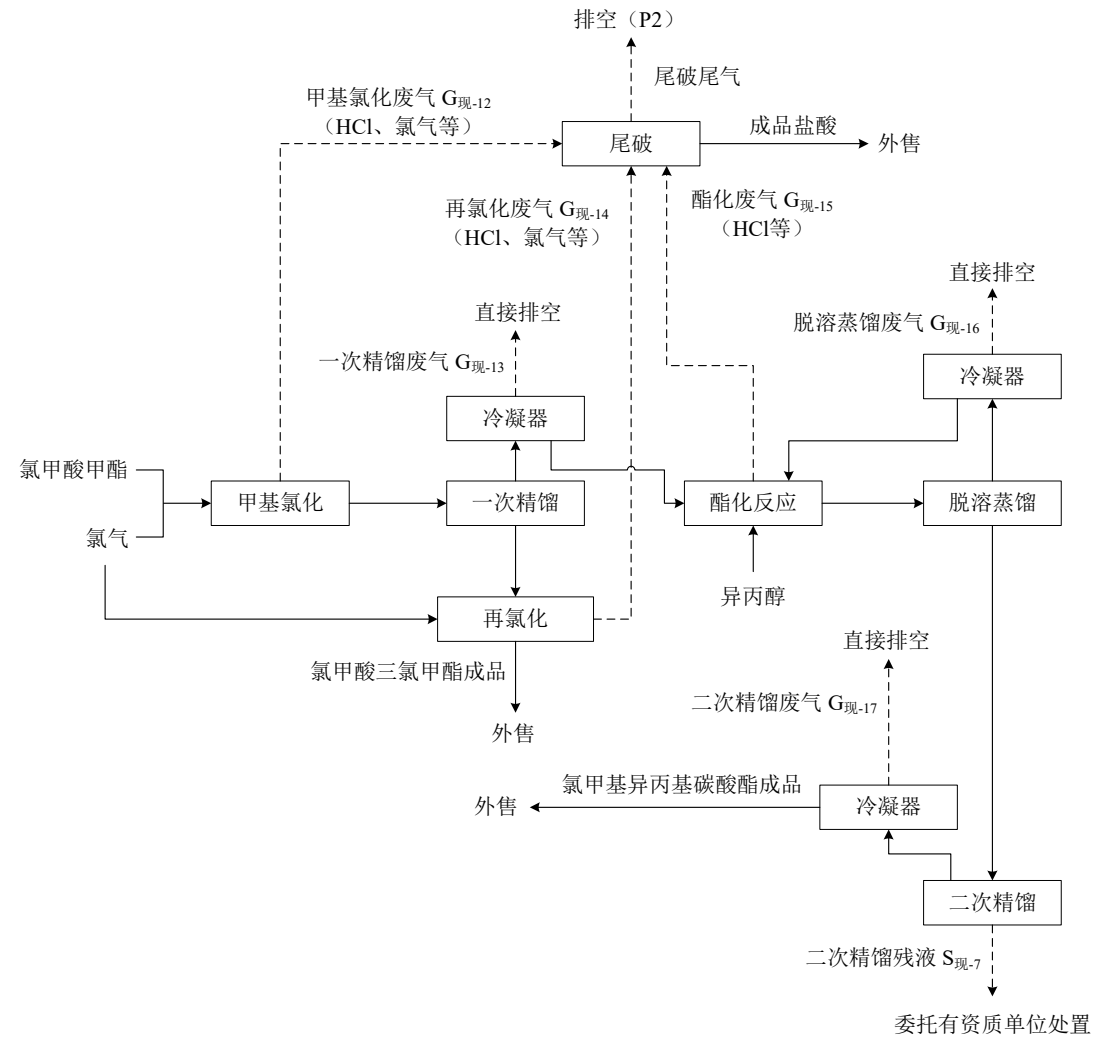


图 2.2-1 氯甲基异丙基碳酸酯生产工艺及产污环节图

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 2.2-1。

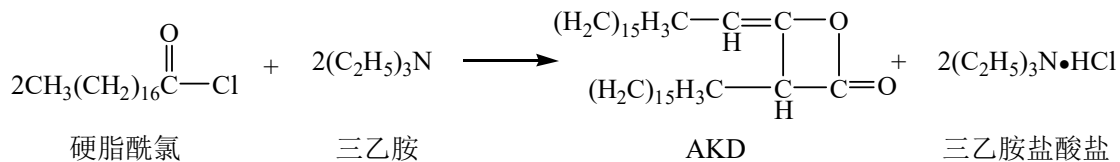
表 2.2-1 氯甲基异丙基碳酸酯生产主要产污环节一览表

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

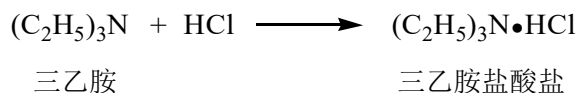
2.2.6 2 万吨/年 AKD（烷基烯酮二聚体）装置

1、主要反应原理

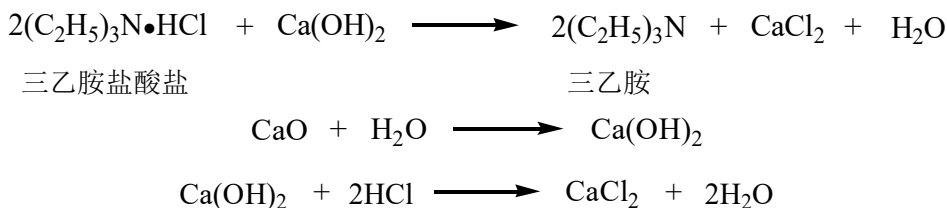
①合成反应



②中和反应



③三乙胺回收反应



2、工艺流程

AKD 主要生产过程包括 AKD 合成、成品切片、三乙胺回收三个步骤。AKD 生产装置包括有苯合成车间、无苯合成车间、三乙胺回收车间三个车间，其中有苯合成车间、无苯合成车间分别建设一套 AKD 合成及切片生产线，两个车间共用一套三乙胺回收生产线。目前有苯合成车间因市场原因处于停产状态。

因 AKD 生产线与本项目无直接联系，故生产工艺及产污环节不再详述。

3、AKD 生产工艺产污环节分析

AKD 生产工艺产污环节分析见表 2.2-1。

表 2.2-1 AKD 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	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)
	有苯酸洗尾气	G _{现-19}	HCl	二级水吸收+一级碱吸收	15 m 排空(P4)
	有苯蒸馏尾气	G _{现-20}	甲苯、VOCs	一级冷凝+二级活性炭吸附+二级酸吸收	15 m 排空(P3)
	有苯切片尾气	G _{现-21}	甲苯	一级冷凝+二级活性炭吸附+二级酸吸收	15 m 排空(P3)

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 3.4-1。

表 2.3.1-1 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 5.3-4。

表 5.3-4 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	100
16	副产氯化钙	13500	袋装	25kg 袋装	产品库	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 3.4-6。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）	长、宽、高（m）		29.5×18.5×1.2+8.6×6.4×1.08							
围堰	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）	长、宽、高（m）		42.5×35.4×0.85							
罐区围堰	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	3.9	3.4	1.6	0.85	100	1.43	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 1701.65 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。

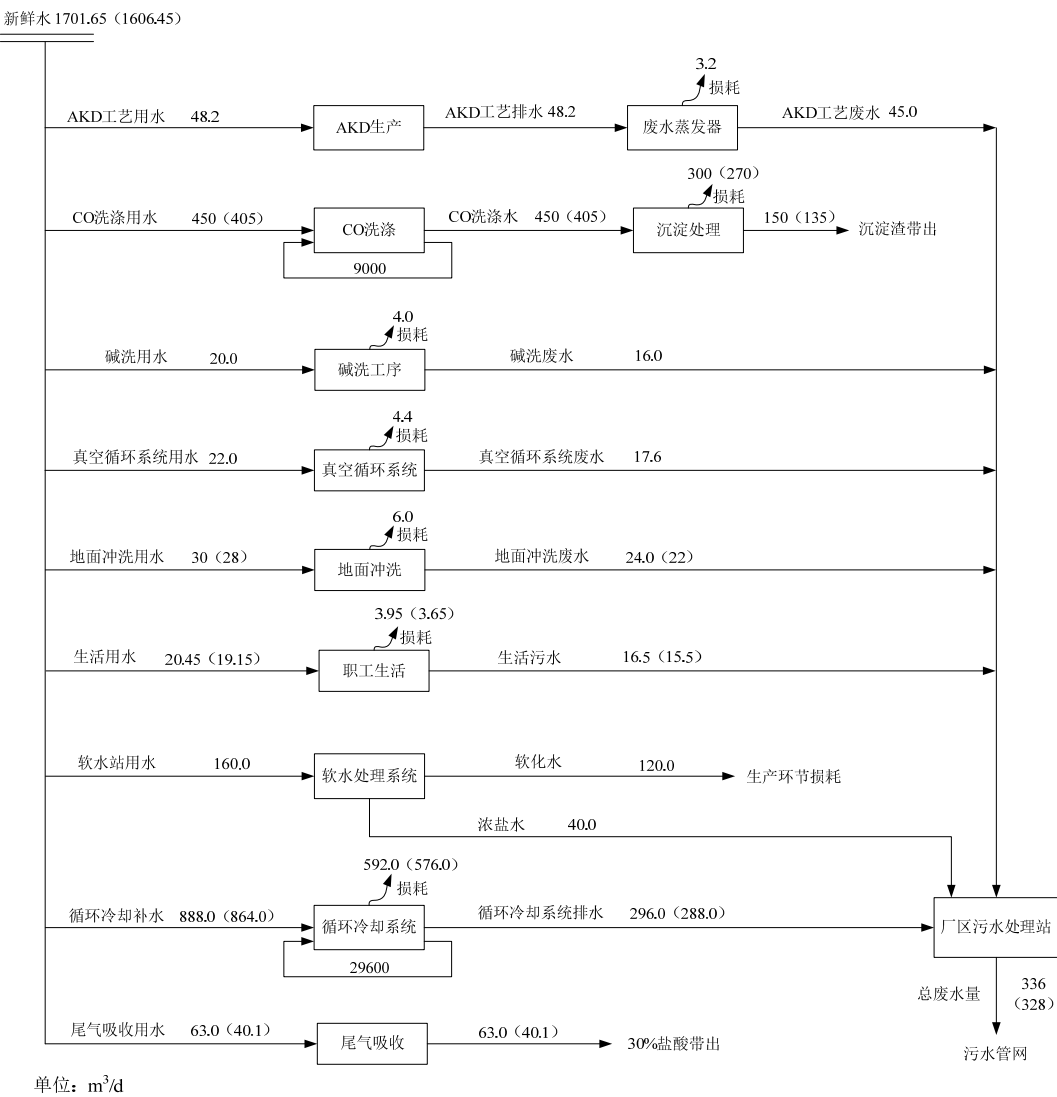


图 2.5-1 现有工程水平衡图

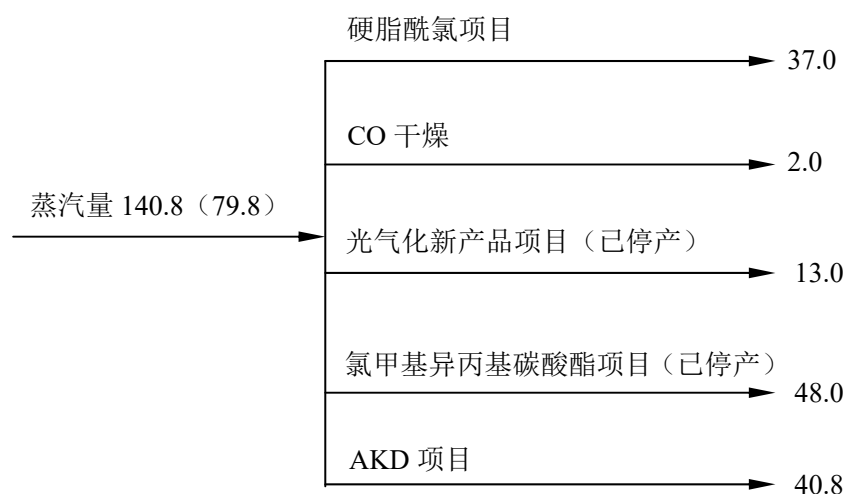
2.5.2 供热

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 $1350 \text{ Nm}^3/\text{h}$ ，并设有 100 m^3 的氮气气囊 1 台。现有工程氮气负荷为 $850 \text{ Nm}^3/\text{h}$ ，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，来自厂内现有空分装置，氧气供应能力为 $550 \text{ Nm}^3/\text{h}$ 。现有造气装置的氧气用量为 $333 \text{ Nm}^3/\text{h}$ ，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，压缩空气产生量为 $4.6 \text{ Nm}^3/\text{min}$ ($276 \text{ Nm}^3/\text{h}$)；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 $1.6 \text{ Nm}^3/\text{min}$ ($96 \text{ Nm}^3/\text{h}$)，主要用于 AKD。

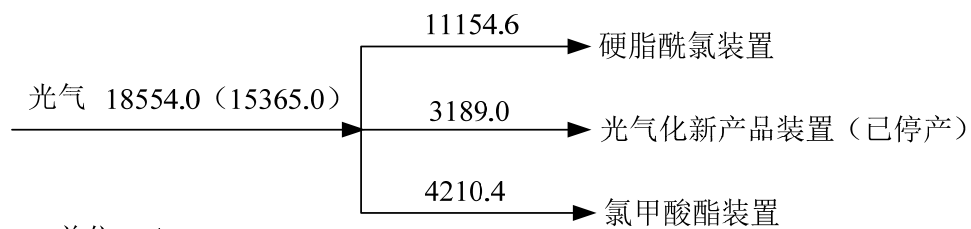
2.5.6 制冷

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°C 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。

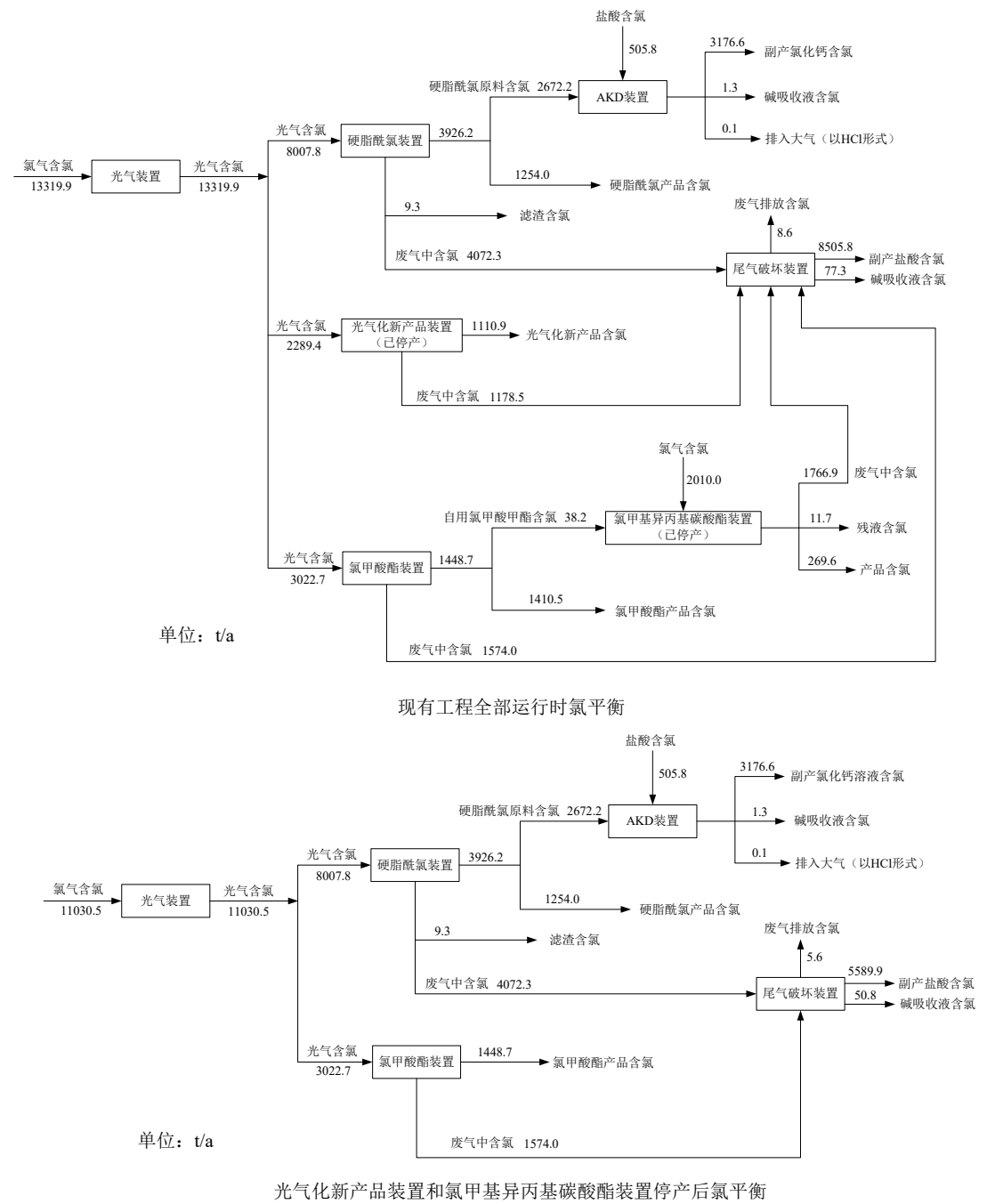


图 2.6-2 现有工程氯平衡图

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	两级冷凝后放空
	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	两级冷凝后放空
	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+15m 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：
$$\text{COCl}_2 + 2\text{NaOH} \longrightarrow 2\text{NaCl} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$$

$$\text{HCl} + \text{NaOH} \longrightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$$

$$\text{CO}_2 + 2\text{NaOH} \longrightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$$

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 1.0 m，另一个排气筒（编号为 P2）内径为 1.5 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。

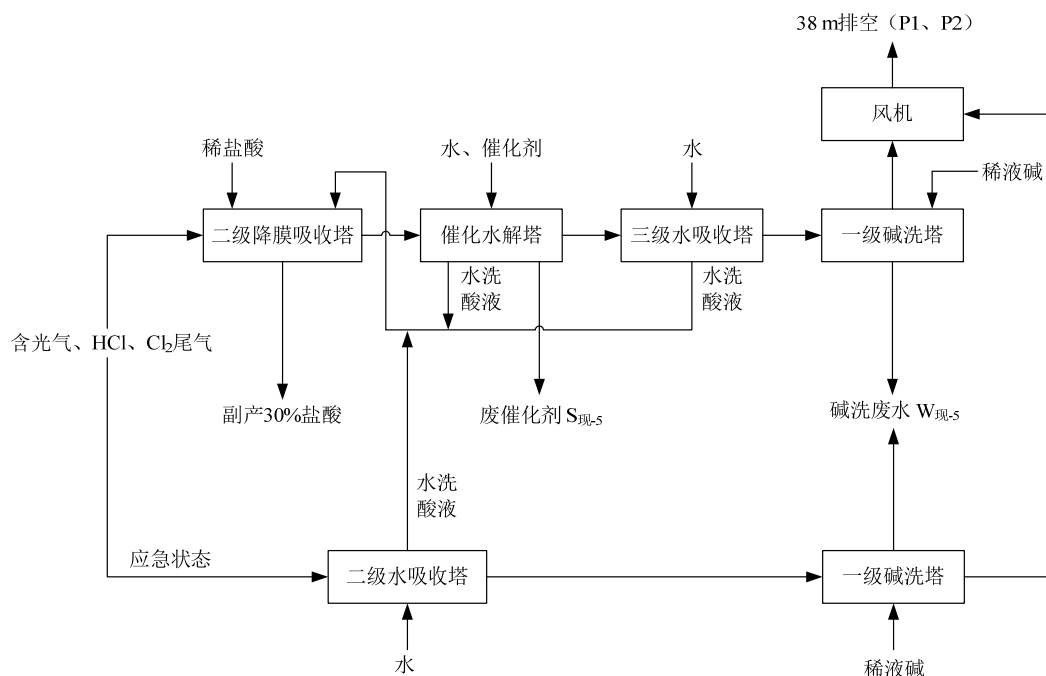


图 2.7.1-1 现有工程尾气吸收破坏装置工艺流程图

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
检测日期	2021.05.13			2021.05.13			
检测频次	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	
内径/高度（m）	1.0/38			1.5/38			
标干流量（Nm³/h）	6834	6849	6869	15347	14903	14245	/
HCl 实测浓度（mg/m³）	17.6	17.8	16.6	8.55	8.40	8.61	100
HCl 排放速率（kg/h）	0.1203	0.1219	0.1140	0.1312	0.1252	0.1226	2.36
光气实测浓度（mg/m³）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5
光气排放速率（kg/h）	—	—	—	—	—	—	0.506
Cl₂ 实测浓度（mg/m³）	1.98	1.90	2.06	/	/	/	65
Cl₂ 排放速率（kg/h）	0.0135	0.0130	0.0142	/	/	/	2.494
甲醇实测浓度（mg/m³）	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
检测日期	2021.08.11			2021.08.11			
检测频次	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	
内径/高度（m）	1.0/38			1.5/38			
标干流量（Nm³/h）	6937	7144	7117	14956	15480	14547	
非甲烷总烃实测浓度（mg/m³）	27.5	29.1	28.7	3.63	3.32	2.86	60
非甲烷总烃排放速率（kg/h）	0.1908	0.2079	0.2043	0.0543	0.0514	0.0416	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				
尾破系统	HCl	1.63×10 ⁸	17.99	2.94
	光气		0.46	0.08
	Cl ₂		2.06	0.34
	甲醇		24.6	4.01
	VOCs		32.7	5.34
现有工程全部满负荷运行时				
尾破系统	HCl	4.32×10 ⁸	17.99	7.77（2.59）
	光气		0.46	0.20（0.07）
	Cl ₂		2.06	0.89（0.30）
	甲醇		24.6	10.63（3.55）
	VOCs		32.7	14.13（4.71）

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）实测最大排放浓度，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		60	3.0
			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	
检测日期	2020.08.27			限值	单位
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 (m³/h)	1626	1588	1582	/	/
氨实测浓度 (mg/m³)	14.2	15.3	13.5	20	mg/m³
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/m³)	0.073	0.063	0.056	3	mg/m³
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/m³)	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
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)	30.5	30.5	30.5	/
标干流量 (m³/h)	446	470	475	/
丙酮实测浓度 (mg/m³)	ND	ND	ND	50
丙酮排放速率 (kg/h)	—	—	—	/
异丙醇实测浓度 (mg/m³)	ND	ND	ND	/
异丙醇排放速率 (kg/h)	—	—	—	/
正己烷实测浓度 (mg/m³)	ND	ND	ND	50
正己烷排放速率 (kg/h)	—	—	—	/
乙酸乙酯实测浓度 (mg/m³)	ND	ND	ND	/
乙酸乙酯排放速率 (kg/h)	—	—	—	/
苯实测浓度 (mg/m³)	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（2021.05），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#	
2021.05.13	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	0.128	0.132	0.125	0.20
		2	<0.02	0.138	0.139	0.152	
		3	<0.02	0.131	0.138	0.141	
	甲苯 (mg/m ³)	1	<0.00004	0.00175	0.00196	0.00195	0.2
		2	<0.00004	0.00207	0.00221	0.00249	
		3	<0.00004	0.00206	0.00166	0.00249	
	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	0.83	1.03	1.35	1.18	2.0
		2	0.78	1.19	1.75	1.86	
		3	0.77	1.53	1.51	0.96	
	TSP (mg/m ³)	1	0.255	0.313	0.306	0.298	1.0
		2	0.246	0.291	0.309	0.296	
		3	0.251	0.317	0.307	0.302	

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 336 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。

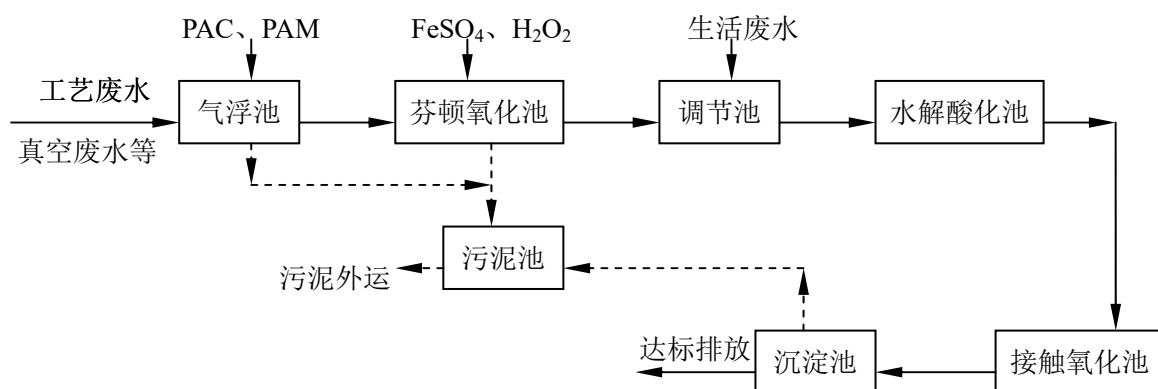


图 2.7.2-1 现有污水处理站工艺流程图

本次环评委托委托第三方（山东汇成环保科技有限公司）对现有工程废水排放情况进行了实测，根据实测结果以及山东天安化工股份有限公司自行监测报告（2021.05），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 3.6.2-7 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	100800	50.40	4.54	7.06	0.81
	排放浓度 (mg/L)	---	500	45	70	8
园区污水厂 外排环境	排放量	100800	5.04	0.51	1.52	0.05
	排放浓度 (mg/L)	---	50	5	15	0.5

表2.7.2-1 (1) 现有工程废水排放监测数据 (本次环评委托第三方监测)

采样日期	采样点位	检测项目（pH：无量纲；其他：mg/L）											
		pH	溶解氧	化学需氧量	BOD ₅	悬浮物	氨氮（以N计）	石油类	硫化物	硫酸盐	氯化物	总余氯	全盐量
2020.08.21	厂区 污水处理站 进口	6.54	2.3	3.39×10 ³	1.03×10 ³	ND	6.84	4.94	ND	764	2.4×10 ⁴	0.06	3.83×10 ⁴
		6.58	2.2	2.78×10 ³	1.05×10 ³	ND	7.05	4.95	0.010	840	2.2×10 ⁴	0.08	3.84×10 ⁴
		6.55	2.4	3.14×10 ³	1.06×10 ³	ND	7.21	5.37	0.019	785	2.4×10 ⁴	0.09	3.83×10 ⁴
		6.56	2.2	3.04×10 ³	1.02×10 ³	ND	6.94	5.07	ND	788	2.0×10 ⁴	0.08	3.84×10 ³
	厂区 污水处理站 出口	7.12	4.6	57	22.6	ND	0.182	ND	ND	365	3.8×10 ³	ND	1.15×10 ³
		7.15	4.3	60	25.1	ND	0.179	0.06	ND	354	4.0×10 ³	ND	1.16×10 ³
		7.10	4.7	55	26.1	ND	0.185	0.08	ND	326	3.7×10 ³	ND	1.12×10 ³
		7.13	4.6	56	20.1	ND	0.182	0.06	ND	355	3.6×10 ³	ND	1.14×10 ³
执行标准		6.5～9.5	/	500	350	400	45	20	1	600	600	8	/
采样日期	采样点位	检测项目（粪大肠菌群：MPN/L；其他：μg/L）											
		AOX	挥发酚	总氰化物	粪大肠菌群	苯	甲苯	乙苯	对-二甲苯	间-二甲苯	邻-二甲苯	苯乙烯	
2020.08.21	厂区 污水处理站 进口	1.17×10 ³	0.0108	ND	6.5×10 ⁴	ND	3.49×10 ³	1.46×10 ²	ND	ND	ND	ND	
		1.21×10 ³	0.0110	ND	5.5×10 ⁴	ND	4.21×10 ³	1.99×10 ²	ND	ND	ND	ND	
		1.22×10 ³	0.0089	ND	6.1×10 ⁴	ND	3.89×10 ³	1.49×10 ²	ND	ND	ND	ND	
		1.21×10 ³	0.0100	ND	7.3×10 ⁴	ND	4.78×10 ³	1.94×10 ²	ND	ND	ND	ND	
	厂区 污水处理站 出口	554	0.0003	ND	4.1×10 ²	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
		651	0.0003	ND	5.1×10 ²	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
		664	0.0010	ND	5.2×10 ²	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
		665	0.0008	ND	6.3×10 ²	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
执行标准		8	1	0.5	/	/	/	/	/	/	/	/	
备注		“ND”表示未检出。											

表2.7.2-1 (2) 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
2021.05.13	厂区污水处理站 出口	11.9	47	4.41	0.69	1.96	ND
		10.4	47	4.76	0.74	2.06	ND
		12.4	43	4.81	0.78	2.09	ND
执行标准		350	400	70	8	15	1
备注		“ND”表示未检出。					

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	来源	产生量 (t/a)	处置措施	固废性质
1	灰渣	CO 合成工序	466	做建筑材料	一般废物
2	废椰壳活性炭	CO 合成工序	2	有资质单位处理	危险废物
3	酰氯过滤废活性炭	酰氯过滤工序	544	有资质单位处理	危险废物
4	废 SN-7501	尾气破坏	0.2	有资质单位处理	危险固废
5	精馏残液	氯甲基异丙基碳酸酯产品二次精馏	240.4	有资质单位处理	危险废物
6	AKD 滤渣	AKD 生产	3000	外运综合利用	一般废物
7	废气吸附废活性炭	AKD 废气治理	26	有资质单位处理	危险废物
8	废矿物油	设备维护保养	0.1	有资质单位处理	危险废物
9	污泥	污水处理站	5	外运综合利用	一般废物
10	生活垃圾	办公	43.2	环卫部门清运	一般废物
11	合计		4324.9	/	/
12	危废合计		812.7		

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。

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	100800	/
	COD	50.40 (5.04)	60
	NH ₃ -N	4.54 (0.50)	5.4
	总氮	7.06 (1.51)	8.4
	总磷	0.81 (0.05)	0.96
废气 (有组织)	HCl	7.94	/
	光气	0.20	/
	Cl ₂	0.89	/
	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	10.63	/
	甲苯	0.002	/
	VOCs	14.17	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、1000 吨/年氯甲基异丙基碳酸酯装置精馏尾气直接排空，不符合现行环保要求。对此，天安化工决定拆除该装置，新建丙二腈装置，并对丙二腈装置产生的有机废气进行收集处理。

3、污水处理站恶臭废气及危废库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。

4、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，新建二氯乙烷储罐及甲醇、乙醇、丙醇、辛醇储罐。二氯乙烷储罐产生的大小呼吸废气经管道引入活性炭吸附系统，经该系统处置后通过 15 m 高排气筒（P12）排空，醇类及甲苯、三乙胺储罐产生的大小呼吸废气经管道引入新建“碱喷淋+RTO+碱喷淋+活性炭吸附”处理系统处理后通过高 25 m 内径 1.1m 的排气筒排放（排气筒编号 P11）。

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

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”的建设。该项目的建设主要有以下优势：

从安全方面：

(1) 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、光化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、装置位置不发生变化。

(2) 现有光气化新产品装置、氯甲基异丙基碳酸酯装置涉及3,4-二氯苯基异氰酸酯、氯甲酸甲酯等多种产品或原料，均属于剧毒化学品。将上述产品技改为丙二腈产品，该产品属于高毒化学品，危险性上有显著降低。

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发生炉直径在1.98 m以下，已被列入淘汰类设备范畴；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。

(3) 原光气化新产品及氯甲基异丙基碳酸酯装置，产品、原料均为桶装，用真空运输物料，采用敞开式作业，易造成有机废气的无组织排放，给VOCs收集和处理带来困难。改造完成后，可实现密闭空间作业，便于有机废气的集中收集和处理。

(4) 原光气化新产品生产工艺，对于光气的利用率较低，从而增加了尾气破坏的负担。改造完成后，将大大提高光气利用率，降低尾气破坏的负担，减少尾气排放。

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，淘汰原3400吨/年光气化新产品、原1000吨/年氯甲基异丙基碳酸酯的落后产能，转为生产2500吨/年丙二腈。

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；新装置取代两套旧装置的同时，降低了企业整体危险化学品总量，降低了尾气处理的总量。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》（**具体见附件**）；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38659万元，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5.69%。

3.1.7 生产定员及工作制度

天安化工现有员工352人，本项目拟新增劳动定员44人，其中管理人员4人，其他工作生产人员40人，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；光气合成东侧布置丙二腈光化装置；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。

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	光气新产品	3400	拆除
4	氯甲基异丙基碳酸酯	1000	拆除
5	丙二腈装置	2500	3,4主项拆除后改建
6	10kV开关站		新建
7	空压站		搬迁扩建
8	消防水站		新建
9	循环水站		新建
10	冷冻站		改造

序号	主项名称	建设规模 (t/年)	备注
11	事故池		新建
12	罐区		新建
13	卸车区		新建
14	现场机柜室		新建
15	中心控制室		新建
16	化验楼		搬迁改造
17	综合楼		新建
18	办公楼		新建
19	门卫		新建
20	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	4320000~8640000Nm ³ /a造气装置, 600m ³ CO气柜	改建
	2	光气装置	20000t/年光气装置	改建
	3	丙二腈装置	2500t/年丙二腈装置	改建
储运工程	1	新建罐区	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 二氯乙烷储罐, 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。。	新建
	2	焦炭库	新建一座12m×24m的焦炭库。	新建
	3	仓库	原料氰基乙酰胺、催化剂、活性炭、产品丙二腈及副产品硫磺等储存依托厂区现有丙类仓库。	依托
	4	依托罐区	副产30%盐酸依托现有盐酸罐区, 30%液碱依托现有液碱罐区	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, 供拟建及现有工程使用	新建
	3	脱盐水处理站	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, 新增四台空气压缩机	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

项目	序号	建设内容	规模	备注
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	光化尾气	三期尾气破坏吸收装置+碱喷淋+RTO+碱喷淋+活性炭吸附		新建
	脱溶剂尾气	碱喷淋+RTO+碱喷淋+活性炭吸附		新建
	粗蒸尾气	碱喷淋+RTO+碱喷淋+活性炭吸附		新建
	精蒸尾气	碱喷淋+RTO+碱喷淋+活性炭吸附		新建
	装卸区、罐区无组织	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	丙二腈	t/a	2500	
二	产品方案			
1	丙二腈	t/a	2500	产品
2	光气	t/a	20000	中间产品
3	CO	Nm ³ /a	4860000	中间产品
4	硫磺（硫膏）	t/a	10.6	
5	副产30%盐酸	t/a	12000	
三	年操作时间	小时	7200	
四	主要原辅材料用量			
1	氰基乙酰胺	t/a		
2	二氯乙烷	t/a		
3	催化剂	t/a		
4	氯气	万t/a		
5	光气合成催化剂	t/a		
6	煅烧焦	t/a		
7	CO ₂	万Nm ³ /a		
8	O ₂	万Nm ³ /a		
9	30%液碱	t/a		
五	公用工程用量			
1	新鲜水	t/a	159084	
2	蒸汽	t/a	2.88×10 ⁴	
3	仪表空气	Nm ³ /a	1.98×10 ⁶	
4	压缩空气	Nm ³ /a	3.24×10 ⁶	
5	呼吸空气	Nm ³ /a	7.2×10 ⁵	
6	氮气	Nm ³ /a	7.2×10 ⁵	
7	电	kWh/a	2.12×10 ⁷	
六	三废排放			
1	废水	m ³ /d	206.61	
2	废气	m ³ /h	30000	
3	固体废物	t/a	1003.02	
七	运输量			
1	运入量	t/a	5255	
2	运出量	t/a	2956	
八	新增定员	人	44	
九	项目占地面积	m ²	16114	原厂用地

序号	项目名称	单位	指标	备注
十三	经济数据			
1	工程项目总投资	万元	38659	
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，工艺流程顺捷，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、丙二腈生产。

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。同时拆除现有3400吨/年光气化新产品、1000吨/年氯甲基异丙基碳酸酯装置，转为生产2500 t/a丙二腈。

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

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	安全升级前	安全升级后
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

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	安全升级前	安全升级后
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
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

3.3.1.2 工艺流程

(因保密略)

该单元主要的污染因素为：造气洗涤水池事故状态下产生的放散气、造气洗涤水处理系统产生的造气废水 (W_{1-1})、CO发生炉产生的造气炉渣 (S_{1-1})、造气洗涤水处理系统产生的造气沉淀渣 (S_{1-2})、水解塔产生的废水解催化剂 (S_{1-3})、脱硫塔产生的废脱硫液 (S_{1-4})、精脱硫塔产生的废精脱硫剂 (S_{1-5})、干燥脱水产生的废分子筛 (S_{1-6}) 以及光气合成工序产生的废椰壳活性炭 (S_{1-7}) 等。造气洗涤水池放散气主要污染物为CO，经30 m高排气筒直接排空，因该放散气仅在事故状态下产生，正常工况下无排气，因此本次环评不再核算该股废气排放情况。造气废水主要污染物为悬浮物、有机物等，排入厂区污水处理站处理。造气炉渣、造气沉淀渣属于一般固废，作为建材原料综合利用。废水解催化剂、废脱硫液、废精脱硫剂、废椰壳活性炭主要危害成分为吸附的硫化物、卤化物等，属于危险废物 (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)，委托有资质单位进行处理。废分子筛主要吸附了CO中的水分，属于一般固废，由厂家回收处理。

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 HW49

3.3.1.3 CO制备及光气合成工序反应平衡情况

(因保密略)。

3.3.2 丙二腈生产工序工艺流程情况

拟建项目丙二腈生产工艺采用山东天安化工股份有限公司自主研发的采用光气、氰基乙酰胺为原料，反应制备丙二腈的工艺技术。该工艺安全可靠性论证报告已于2020年12月25日通过山东省应急管理厅组织的工艺安全可靠性论证报告审查，专家组原则同意本项目工艺安全可靠性论证，通过采取相应的安全设施和措施后，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（2500吨/年丙二腈项目）的工艺安全风险可以接受；并取得了山东省应急厅出具的《关于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（2500吨/年丙二腈项目）的工艺安全可靠性论证的函》（鲁应急化工首次[2021]1号），同意安全可靠性论证报告的结论。

3.3.2.1 工艺流程

（因保密略）。

丙二腈生产工序主要的污染因素为：光化反应及赶光过程产生的光化尾气（ G_{2-1} ）；脱溶剂产生的脱溶剂尾气（ G_{2-2} ）；粗蒸产生的粗蒸尾气（ G_{2-3} ）；精蒸产生的精蒸尾气（ G_{2-4} ）以及粗蒸残液（ S_{2-1} ）、多次套用后产生的粗蒸前馏分（ S_{2-2} ）。光化尾气主要污染物为HCl、 CO_2 、二氯乙烷及少量未反应光气等（ G_{2-1} ），由尾气风机引出进入三期尾气破坏吸收装置中，先将其中的光气处理殆尽后，剩余尾气再引入“碱喷淋+RTO+碱喷淋+活性炭吸附”处理系统，经该系统处理后尾气通过高25 m内径1.1m的排气筒排放（排气筒编号P11）。脱溶剂尾气主要污染物为二氯乙烷及其他有机物等、粗蒸尾气、精蒸尾气主要污染物为丙二腈及其他有机物等，均经各自真空泵收集后进入“碱喷淋+RTO+碱喷淋+活性炭吸附”处理系统，经该系统处理后尾气通过高25 m内径1.1m的排气筒排放（排气筒编号P11）。粗蒸残液主要成分为含有机氰化物杂质等，属于危险废物（HW38 有机氰化物废物 261-068-38 有机氰化物生产过程中催化、精馏和过滤工序产生的废催化剂、釜底残余物和过滤介质），委托有资质单位进行处理。粗蒸前馏分主要成分为丙二腈、二氯乙烷、杂质等，属于危险废物（HW38 有机氰化物废物 261-067-38 有机氰化物生产过程中产生的废母液和反应残余物），委托有资质单位进行处理。

丙二腈生产工序产污环节情况见表3.3.2-1。

表3.3.2-1 丙二腈生产工序生产“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	光化尾气	G ₂₋₁	HCl、CO ₂ 、光气、二氯乙烷等	尾破系统+碱喷淋+RTO+碱喷淋+活性炭吸附	间歇排放， 经25 m排气筒（P11）排空
	脱溶剂尾气	G ₂₋₂	二氯乙烷等	碱喷淋+RTO+碱喷淋+活性炭吸附	
	粗蒸尾气	G ₂₋₃	丙二腈等		
	精蒸尾气	G ₂₋₄	丙二腈等		
固废	粗蒸残液	S ₂₋₁	有机杂质	委托有资质单位处理	危废 HW38
	粗蒸前馏分	S ₂₋₂	丙二腈、杂质等	委托有资质单位处理	危废 HW38

3.3.2.2 丙二腈生产工序平衡情况

(因保密略)

3.3.3 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 HW49
丙二腈生 产	废气	光化尾气	G ₂₋₁	HCl、CO ₂ 、光气、二氯乙烷等	尾破系统+碱喷淋+RTO+碱喷淋+活性炭吸附	间歇排放，经25 m排气筒（P11）排空
		脱溶剂尾气	G ₂₋₂	二氯乙烷等	碱喷淋+RTO+碱喷淋+活性炭吸附	
		粗蒸尾气	G ₂₋₃	丙二腈等		
		精蒸尾气	G ₂₋₄	丙二腈等		
	固废	粗蒸残液	S ₂₋₁	有机杂质	委托有资质单位处理	危废 HW38
		粗蒸前馏分	S ₂₋₂	丙二腈、杂质等	委托有资质单位处理	危废 HW38

工段	类别	污染源名称	编号	主要污染物	处理措施	备注
其他	废水	车间冲洗废水	W ₂	SS、石油类	排入现有厂区污水站	
		循环冷却排污水	W ₃	可溶性总固体、石油类		
		纯水制备浓盐水	W ₄	可溶性总固体		
		废气治理废水	W ₅	pH、可溶性总固体		
		生活污水	W ₆	COD _{Cr} 、氨氮、SS		
	固废	废气吸附废活性炭	S ₃	有机物	有资质单位处置	危废 HW49
		粗盐酸精制废树脂	S ₄	有机物	有资质单位处置	危废 HW49
		废包装桶及包装袋	S ₅	化学品	有资质单位处置	危废 HW49
		废油	S ₆	油脂	有资质单位处置	危废 HW08
		生活垃圾	S ₇	食物残渣、日常垃圾	一般固废	

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

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		
2	CO ₂	≥99%(vol)	Nm ³ /a		
3	O ₂	≥99.6%(vol)	Nm ³ /a		
二	光气合成				
1	CO	≥99.0(vol)%	Nm ³ /a		
2	氯气	≥99.8% (wt)	t/a		
3	椰壳活性炭	美制筛标	kg/a		
三	丙二腈合成				
1	氰基乙酰胺	>99%	t/a		
2	二氯乙烷	>99%	t/a		
3	催化剂	>99%	t/a		

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
栲胶					
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	产品	丙二腈	≥99.5wt%	t/a	2500	最终产品
2	中间产品	光气 (COCl ₂)	≥97.8wt%	t/a	20000	作为丙二腈等原料
3	中间产品	一氧化碳	≥98wt%	Nm ³ /a	4.86×10 ⁶	作为光气原料

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) 产品丙二腈规格一览表

组成	重量百分含量
丙二腈	≥ 99%
酸值	≤ 0.5%
杂质	≤0.5%
外观	无色或微黄色透明液体

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%

表 3.4-3 (3) 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)

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。

本项目产品为丙二腈，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；丙二腈生产物料运输全部为新增。综上，拟建项目新增运入量为5255 t/a、运出量为2956 t/a，合计新增运输量为8211 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			
2	焦炭（拟建）	固态	t/a			
3	CO ₂	液态	t/a			
4	炉渣及沉淀渣（现有）	固态	t/a			
5	炉渣及沉淀渣（拟建）	固态	t/a			
6	氰基乙酰胺	固态	t/a			公路汽运
7	二氯乙烷	液态	t/a			公路汽运
8	催化剂	固态	t/a			公路汽运
9	丙二腈	固态	t/a			公路汽运
10	粗蒸残液	液态	t/a			公路汽运
11	前馏分	液态	t/a			公路汽运
12	合计	/	t/a	5055	2992	/

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

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
CO	48.04	41.11	73.67	86.62	2.61	2.67	5.63
NOx	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)	NM VOC (t/a)	CO (t/a)	NOx (t/a)
重型柴油车	0.69	0.70	0.92	3.96

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，新建二氯乙烷储罐以及甲醇、乙醇、丙醇、辛醇储罐，二氯乙烷等液体物料以储罐形式储存于新建罐区或车间周转罐；原料氰基乙酰胺、产品丙二腈、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。

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	氰基乙酰胺	非危险品	200	袋装	丙类仓库	15
3	催化剂	61842	2	袋装	丙类仓库	10
4	二氯乙烷	32035	113.4	储罐	新建罐区	60
5	CO ₂	22019	25	储罐	利旧	7
6	氯气	23002	78	储罐	液氯储罐	2
二	产品					
1	丙二腈	61630	60	桶装	丙类仓库	7
2	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
拟建项目										
二氯乙烷	1260	100	5.2	4.5	常压	0.9	DN80	200	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2个装卸车位、4个装卸鹤管。该装卸车站服务于三乙胺罐区及本项目原料罐组，相关车位以及鹤位设置详见表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 （预留一个鹤管）
2	甲苯	甲B	液	2.87	1（卸车）	
3	二氯乙烷	甲B	液	2.87	1（卸车）	
4	甲醇	甲B	液	18.72	1（2个储罐共用）	
5	乙醇	甲B	液	3.36	1（卸车）	
6	丙醇	乙B	液	15.36	1（卸车）	
7	辛醇	甲B	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：

二氯乙烷储罐设置一台活性炭吸附罐，醇类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 $0.236 \text{ m}^3/\text{台}$ ，罐区产生的挥发尾气分别经活性炭吸附处理后合并通过高15 m内径0.2 m排气筒（P12）排空，油气去除效率为90%。

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、车间冲洗水、废气治理用水等，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

拟建项目新增劳动定员为44人，用水定额按50 L/d·人，则生活用水量为2.2m³/d（660 m³/a）。

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 m³/h（0.08 m³/d），排水量为0.0005 m³/h（0.01 m³/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 m³/h（48 m³/d），消耗新鲜水用量为2.7 m³/h（64.8 m³/d）。厂区现有脱盐车站设有20 m³/h脱盐机组一套，现有装置脱盐水用水量为5 m³/h，余量15 m³/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 m³/d。

5、废气治理用水

本项目各碱洗塔采用5%液碱做喷淋液，稀液碱配制用水量为14.2 m³/d。

6、冷却循环系统补水

拟建项目新建循环水装置，制气、光气合成、丙二腈生产装置等均使用循环冷却水；循环冷却水正常用水量为605 m³/h，最大用水量为787 m³/h，由于厂区现有装置循环水用水也接入新建循环水站，循环冷却水总体正常量为1802 m³/h，总体最大用水量为2290 m³/h，供水温度为32℃，供水压力为0.50 MPa；循环水回水温度为42℃，回水压力为0.25MPa，可利用余压直接上冷却塔。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。冷却设备选用逆流式机

械通风冷却塔,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 $\Delta t=10^\circ\text{C}$ 。冷却塔采用玻璃钢围护结构,墙体采用混凝土围护结构。本工程循环水泵的供水能力按最大小时用水量($3000\text{ m}^3/\text{h}$)及所需总扬程来考虑。工作泵台数为3台(二开一备),并联运行,单台水泵的最大供水量, $1600\text{ m}^3/\text{h}$,扬程 50 m ;循环水泵为自灌式。

本次环评按照循环冷却系统实际运行负荷核算用排水情况。厂区循环冷却系统补水量为 $54\text{ m}^3/\text{h}$ ($1296\text{ m}^3/\text{d}$ 、 $388800\text{ m}^3/\text{a}$),排水量为 $18\text{ m}^3/\text{h}$ ($432\text{ m}^3/\text{d}$ 、 $129600\text{ m}^3/\text{a}$)。考虑到现有装置循环水用水不属于新增,则厂区新建循环冷却系统新增补水量为 $18\text{ m}^3/\text{h}$ ($432\text{ m}^3/\text{d}$ 、 $129600\text{ m}^3/\text{a}$),排水量为 $6\text{ m}^3/\text{h}$ ($144\text{ m}^3/\text{d}$ 、 $43200\text{ m}^3/\text{a}$)

7、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 180 L/s ,消防水压 0.9 MPa ,火灾延续时间为 3 h ,一次消防最大用水量为 1944 m^3 。

综上所述,本项目新增新鲜水总用水量(不含消防水)约为 $530.28\text{ m}^3/\text{d}$ ($159084\text{ m}^3/\text{a}$)。

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、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,循环排污水直接排入园区污水管网,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 $15\text{ mm}\sim 30\text{ mm}$ 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

拟建项目生活污水产生量按使用的 80%计，则本项目投产后生活污水排放量为 1.8 m³/d（540 m³/a）。生活污水送至厂区污水处理站进行处理。

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、废气治理废水

本项目尾气净化采用“碱喷淋”净化工艺。“碱喷淋塔”需要定期进行排污。废水经污水管道送至厂区污水处理站处理。本项目碱喷淋废水排放量为 15.0 m³/d（4500 m³/a）。

5、车间冲洗废水

车间冲洗废水产生量按其用水量的 80%，则本项目车间冲洗废水产生量为 13.6 m³/d（4080 m³/a）。

6、循环冷却系统排污水

本项目循环冷却系统采用闭式冷却塔，根据设备厂家要求需定期进行排污，新增排污量约为 144 m³/d（43200 m³/a）。

7、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）。

综上所述，拟建工程废水产生量（包括间接产生）约为 $206.61 \text{ m}^3/\text{d}$ （ $61983 \text{ m}^3/\text{a}$ ）。

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，临邑恒力热电有限责任公司蒸汽供应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 Nm³/h。造气装置的氧气用量为210 Nm³/h（最大373 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。

本项目拟对现有空压站进行扩建，新增4.6 Nm³/min（276 Nm³/h）两台SCR40M-8/SKT螺杆式空气压缩机，新增两台24.1 Nm³/min（1446 Nm³/h）阿特拉斯GA132 VSD-8.5bar空气压缩机。

扩建后两期空压站总能力3816 Nm³/h，能够满足本项目用气需求。

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：

项目所需的-25℃冷冻盐水依托原冷冻站进行改造，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

本项目主要废气污染源为丙二腈工艺废气，包括光化尾气、脱溶剂尾气、粗蒸尾气、精蒸尾气等有组织废气，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 有组织废气

1、有组织废气污染物产生情况

(1) 工艺废气污染物产生情况

拟建项目有组织废气产生情况汇总表见表 3.6.1-1。

表3.6.1-1 拟建项目工艺废气产生情况汇总表

工段	废气 编号	主要成分	产生量						排放 形式	备注
			单批产量	排放时间	同时生产批次	产生速率	年排放时间	年产量		
			kg/批	h/批	批	kg/h	h/a	t/a		
丙二腈生产	G ₂₋₁	HCl	1353.6	18.5	8	698.74	4843	3384.0	间歇排 放，经25 m排气筒 (P11)排 空	
		CO ₂	827.8	18.5	8	427.32	4843	2069.5		
		二氯乙烷	41.0	18.5	8	21.16	4843	102.5		
		光气	9.9	18.5	8	5.11	4843	24.75		
		CO	27.5	18.5	8	14.20	4843	68.75		
		其他VOC	0.8	18.5	8	0.41	4843	2.0		
		N ₂	3.5	18.5	8	1.81	4843	8.75		
	G ₂₋₂	二氯乙烷	10.0	3	8	13.33	1875	25.0		
		其他VOC	0.5	3	8	0.67	1875	1.25		
	G ₂₋₃	二氯乙烷	6.0	12	8	4.00	3750	15.0		
		丙二腈	12.3	12	8	8.20	3750	30.75		
		其他VOC	0.2	12	8	0.13	3750	0.5		
	G ₂₋₄	二氯乙烷	2.1	12	8	1.40	3750	5.25		
		丙二腈	10.6	12	8	7.07	3750	26.5		
		其他VOC	0.1	12	8	0.07	3750	0.25		

(2) 罐区、装卸区

①罐区

拟建项目新建罐区一座，用于二氯乙烷等物料储存。

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二氯乙烷、甲醇、甲苯等物料储存过程 VOCs 排放量。

二氯乙烷、甲醇、甲苯等物料储存过程废气产生量的计算参数见表3.6.1-2。本项目拟改造罐区（一）废气产生情况详见表3.6.1-3。

表 3.6.1-2（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）				二氯乙烷	甲醇	乙醇	丙醇	异辛醇
1	油罐年周转量	Q	t/a	200	150	150	150	200
2	油罐容积	V	m^3	100	70	70	70	70
3	油罐直径	D	m	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5
4	油罐高度	H_S	m	5.2	4.5	4.5	4.5	4.5
5	油品密度	ρ_y	kg/m^3	1235	790	790	800	833
6	液体高度	H_L	m	4.68	4.05	4.05	4.05	4.05
7	气相分子质量	M_V	g/g-mol	98.91	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 3.6.1-2（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	
拟改造罐区（一）				甲苯	三乙胺
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-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 3.6.1-3 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）	二氯乙烷	0.011	0.08
	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二氯乙烷、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

（1）工艺废气治理措施

现有尾气吸收破坏装置由一、二、三期和一套应急尾破组成，其中一、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，目前现有工程中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。

本项目拟对现有尾气吸收破坏装置系统进行分流改造，主要改造内容为：将现有一、二、三期尾破系统分为独立的三套处置系统，每组最大处理规模为 20000 Nm^3/h ，其中现有硬脂酰氯装置产生的含光气尾气进入一期尾气破坏吸收装置进行处理后，通过 1 根 38 m 高的排气筒排放（P1）；现有氯甲酸酯装置产生的含光气尾气进入二期尾气破坏吸收装置进行处理后，通过 1 根 38 m 高的排气筒排放（P2）；三期尾气破坏吸收装置为本项目预留。

丙二腈光化尾气首先经管道进入三期尾气破坏吸收装置，在该系统中光气被水解为 HCl 及 CO_2 ， HCl 被三级水循环及二级降膜吸收塔吸收成为 30% 的粗盐酸，二氯乙烷经二级降膜吸收塔喷淋后沉降于稀盐酸循环槽的底部（盐酸密度 1.18、二氯乙烷密度 1.26）。三期尾气破坏吸收装置对光化尾气中 HCl 、光气的去除效率为 99.9%，对二氯乙烷的去除效率为 50%。

光气破坏完成之后的剩余尾气再引入 RTO 炉处置。为降低进入 RTO 炉的含氯酸性气浓度，在 RTO 炉前设置碱喷淋塔、气液分离器进行预处理。本项目 RTO 炉处理规模为 30000 Nm^3/h ，焚烧温度 $\geq 850^\circ\text{C}$ （ $850\sim 1000^\circ\text{C}$ ），高温烟气停留时间 $> 1.2\text{ s}$ ，焚烧去除率 $\geq 99\%$ ，采用天然气助燃。废气经过 RTO 氧化后，废气中有机组分氧化成 CO_2 、 H_2O 以及少量 HCl 、 SO_2 。为保证出口处二噁英及其他污染物排放达标，本项目在 RTO 炉烟气出口设置碱喷淋塔及活性炭吸附装置，RTO 炉烟气再经碱喷淋+活性炭吸附后通过高 25 m 内径 1.1m 的排气筒排放（排气筒编号 P11）。

拟建项目产生的其他废气如脱溶剂废气、粗蒸尾气、精蒸尾气以及罐区（一）醇类、甲苯、三乙胺储存废气等直接进入“碱喷淋+RTO+碱喷淋+活性炭吸附”处理系统，经该系统处理后尾气通过高 25 m 内径 1.1m 的排气筒排放（排气筒编号 P11）。

RTO 炉对有机物去除效率为 99%，活性炭吸附对有机物去除效率为 90%，“碱喷淋+RTO+碱喷淋+活性炭吸附”对有机物综合去除效率为 99.9%，两级碱喷淋

对 HCl 去除效率为 99.9%。

拟建项目 RTO 炉采用外购天然气助燃，根据企业提供的资料，RTO 炉天然气最大消耗量为 48 Nm³/h。根据天然气成分资料，天然气中平均全 S 含量按最大 200 mg/m³ 计算，则天然气 SO₂ 产生量为 48×7200×200×2/1000000000=0.14 t/a。根据调查同类燃气加热炉，拟建项目 RTO 炉烟尘排放浓度按 10 mg/m³ 计算，NO_x 排放浓度按 100 mg/m³ 计算。

根据《中国石油化工企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，燃料燃烧 CO₂ 排放量主要基于企业边界内各个燃烧设施分品种的化石燃料燃烧量，乘以相应的燃料含碳量和碳氧化率，再逐层累加汇总得到，公式如下：

$$E_{\text{CO}_2\text{燃烧}} = \sum_j \sum_i \left(AD_{i,j} \times CC_{i,j} \times OF_{i,j} \times \frac{44}{12} \right)$$

式中，

$E_{\text{CO}_2\text{燃烧}}$ 为企业的化石燃料燃烧 CO₂ 排放量，单位为吨 CO₂；

i 为化石燃料的种类；

j 为燃烧设施序号；

$AD_{i,j}$ 为燃烧设施 j 内燃烧的化石燃料品种 i 消费量，对固体或液体燃料以及炼厂干气以吨为单位，对其它气体燃料以气体燃料标准状况下的体积（万 Nm³）为单位，非标准状况下的体积需转化成标况下进行计算；本项目天然气消耗量为 48 Nm³/h（34.56 万 Nm³/a）；

$OF_{i,j}$ 为燃烧的化石燃料 i 的碳氧化率，取值范围为 0~1，本项目燃料为气体，取 0.99；

$CC_{i,j}$ 为设施 j 内燃烧的化石燃料 i 的含碳量，对固体和液体燃料以吨碳/吨燃料为单位，对气体燃料以吨碳/万 Nm³ 为单位；天然气成分按 CH₄ 计，密度按 0.72 kg/m³ 计，经计算， $CC_{i,j}=0.72 \times 10000 \times 12 / 16 \times 10^{-3}=5.4$ 吨碳/万 Nm³。

经计算，本项目 RTO 炉天然气燃烧 CO₂ 产生量 $E_{\text{CO}_2\text{燃烧}} = AD_{\text{天然气}} \times CC_{\text{天然气}} \times OF_{\text{天然气}} \times 44/12 = 34.56 \times 5.4 \times 0.99 \times 44/12 = 677.45$ 吨 CO₂/a。

二级降膜吸收塔产生的粗盐酸因含有二氯乙烷等杂质，需进一步精制后再作为副产品外售。主要精制工艺如下：

二级降膜吸收塔产生的粗盐酸经降膜吸收塔的循环罐泵打入盐酸半成品槽内，盐酸半成品槽收集含有二氯乙烷的盐酸粗品，后经粗盐酸泵打入有机物吸附

柱进行吸附后进入盐酸成品槽。

待树脂能力达到饱和状态，需要再生。有机物吸附柱树脂再生过程如下：

a、放空除有机物吸附柱 T002A 内的酸：打开底部排酸阀以及吸附柱顶部的放空阀，柱中酸排至盐酸半成品槽，直至酸排净。

b、水洗：关闭排酸阀，打开水阀，从柱子底部反向进水至该柱子中，约 2.1 吨水后（至视镜口），打开排尽阀，将水完全排至锥形玻璃钢回收罐中，后关闭顶部放空阀。在放水时，要注意锥形玻璃钢回收罐液位；

c、蒸汽再生：打开进吸附柱的蒸汽阀门，防止酸倒流入蒸汽管中，控制再生蒸汽压力及温度，从吸附柱顶部进蒸汽冲刷树脂，底部出口排至锥形玻璃钢回收罐，蒸汽再生时间大约 2~4 小时，吸附柱底部外壳也要达到 100 度左右，关闭蒸汽阀门，1 小时后开启吸附柱的放空阀。

d、纯水洗：蒸汽再生完 5 小时后，柱内温度有所下降，此时才可关闭排尽阀，打开水阀，开启纯水泵，从吸附柱底部反向进纯水，至上部视镜口看见液面（约 2.1 吨水）后，停泵再生完毕。

e、再生过程产生的酸性水及二氯乙烷等有机物，自流到锥形玻璃钢回收罐 V305 内，分层，下层有机层打入生产装置套用，上层水层打入尾破装置水循环罐制备盐酸粗品。锥形槽内不凝气进入“碱喷淋+RTO+碱喷淋+活性炭吸附”系统处置。

（2）罐区油气回收

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：

二氯乙烷储罐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 $0.236 \text{ m}^3/\text{台}$ ，二氯乙烷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（P12）排空，油气去除效率为 90%。活性炭吸附装置不设风机，二氯乙烷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。

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新建“碱喷淋+RTO+碱喷淋+活性炭吸附”处理系统处理后通过高 25 m 内径 1.1m 的排气筒排放（排气筒编号 P11）。

3、有组织废气排放情况及达标分析

(1) 有组织废气排放情况

本项目有组织废气排放情况见表3.6.1-4。

表3.6.1-4 拟建项目各废气污染物排放情况一览表

工段	废气 编号	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	
丙二腈生 产	G ₂₋₁	HCl	724.11	三期尾气破坏吸收装置+碱喷淋 +RTO+碱喷淋+活性炭吸附，尾 破系统对HCl、光气去除率 99.9%，对二氯乙烷等有机物去 除率50%，RTO+活性炭吸附对 有机物综合去除效率99.9%	99.9	0.724	24.14	3.507	4843	30000	常温	1.1	25	排气 筒P11
		CO ₂	508.48		/	508.478	16949.26	2462.558	4843					
		二氯乙烷	21.16		99.95	0.011	0.35	0.051	4843					
		光气	5.11		99.9	0.005	0.17	0.025	4843					
		CO	14.20		99.9	0.014	0.47	0.069	4843					
		其他VOC	0.41		99.95	0.000	0.01	0.001	4843					
	G ₂₋₂	二氯乙烷	13.33	碱喷淋+RTO+碱喷淋+活性炭吸 附，RTO对有机物去除效率 99%，活性炭对有机物去除效率 90%，综合去除效率99.9%，碱 喷淋对HCl去除效率99.9%	99.9	0.013	0.44	0.065	4843					
		其他VOC	0.67		99.9	0.001	0.02	0.001	1875					
	G ₂₋₃	二氯乙烷	4.00		99.9	0.004	0.13	0.007	1875					
		丙二腈	8.20		99.9	0.008	0.27	0.031	3750					
		其他VOC	0.13		99.9	0.000	0.00	0.000	3750					
	G ₂₋₄	二氯乙烷	1.40		99.9	0.001	0.05	0.005	3750					
		丙二腈	7.07		99.9	0.007	0.24	0.026	3750					
		其他VOC	0.07		99.9	0.000	0.00	0.000	3750					
拟改造罐区（一）		甲醇	0.006	碱喷淋+RTO+碱喷淋+活性炭吸 附，RTO对有机物去除效率 99%，活性炭对有机物去除效率 90%，综合去除效率99.9%	99.9	0.000	0.00	0.000	7200					
		乙醇	0.003		99.9	0.000	0.00	0.000	7200					
		丙醇	0.001		99.9	0.000	0.00	0.000	7200					
		辛醇	0.001		99.9	0.000	0.00	0.000	7200					
		甲苯	0.011		99.9	0.000	0.00	0.000	7200					
		三乙胺	0.029		99.9	0.000	0.00	0.000	7200					
		二氯乙烷	0.011	活性炭吸附，去除效率90%	90	/	/	0.008	7200	/	常温	0.2	15	P12

注：光气经尾破系统水解后产物为CO₂、HCl，二氯乙烷经“RTO”燃烧后分解产物为HCl、CO₂、H₂O，丙二腈经“RTO”燃烧后分解产物为NO_x、CO₂、H₂O，CO经“RTO”燃烧后分解产物为CO₂，以上次生污染物按处置措施分别核算排放情况后与原生污染物排放数据进行叠加。

（2）达标分析

根据工程设计资料及企业生产计划，本项目污染物达标分析时均按各装置及车间废气同时排放某类污染物，且排放的该类污染物为小时最大产生量的情况下进行分析。

拟建项目各污染物有组织排放达标情况见表3.6.1-5。

由表3.6.1-5可知，本项目光气、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；二氯乙烷、光气、VOCs以及二噁英等污染物排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）II时段标准；颗粒物、SO₂、NO_x排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1重点控制区标准。

表3.6.1-5 本项目废气污染物排放及达标分析情况一览表

序号	排气筒参数				废气 排放量 m ³ /h	污染物 种类	最大产生 速率 kg/h	净化 效率 %	污染物排放参数			排放标准			达标 分析
	编号	高度 (m)	内径 (m)	烟温 (℃)					浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	标准来源	
1	P11	25	1.1	常温	30000	烟尘	0.30	/	10	0.30	2.16	10	/	DB37/2376-2019	达标
2						SO ₂	0.02	/	0.65	0.02	0.14	50	/	DB37/2376-2019	达标
3						NO _x	3.00	/	100	3.00	21.6	100	/	DB37/2376-2019	达标
4						HCl	724.11	99.9	24.14	0.72	3.51	100	0.915	GB16297-1996	达标
5						CO ₂	602.57	/	20085.60	602.57	3140.01	/	/	/	/
6						二氯乙烷	39.90	99.9~99.95	0.98	0.03	0.096	1	/	DB37/2801.6-2018	达标
7						光气	5.11	99.9	0.17	0.01	0.025	0.5	/	DB37/2801.6-2018	达标
8						CO	14.20	99.9	0.47	0.01	0.069	/	/	/	/
9						丙二腈	15.27	99.9	0.51	0.02	0.057	/	/	DB37/2801.6-2018	达标
10						甲醇	0.01	99.9	0.00	0.00	0.000	50	/	DB37/2801.6-2019	达标
11						甲苯	0.01	99.9	0.00	0.00	0.000	5	/	DB37/2801.6-2020	达标
12						其他VOC	1.31	99.9	0.04	0.00	0.003	60	/	DB37/2801.6-2018	达标
13						VOC _{Smax}	61.61	99.9~99.95	1.69	0.05	0.182	60	/	DB37/2801.6-2018	达标
14	P12	15	0.2	常温	/	二氯乙烷	0.011	90	/	0.00	0.008	处理效率不低于90%		GB 37822-2019	达标

3.6.1.2 无组织排放

拟建项目生产过程中需要开炉开釜向 CO 发生炉、反应釜中投加固体物料，在开釜投料过程中会产生少量的粉尘散失和溶剂挥发，同时由于生产设备存在密封不严等问题也会造成部分溶剂挥发。根据李爱贞等编制的《环境影响评价使用技术指南》，本项目装置区废气污染物产生量为使用量的 0.5%，则本项目生产装置区废气产生情况见表 3.6.1-6。

表3.6.1-6 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)	无组织排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
1	二氯乙烷	10012.75	5.01	0.70
2	焦炭尘	2374.2	1.19	0.16
3	氰基乙酰胺粉尘	4000	2.00	0.28
4	颗粒物(粉尘)合计	6374.2	3.19	0.44

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。

根据大气预测结果（详见第5章），拟建项目颗粒物无组织排放厂界浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2无组织排放监控浓度限值要求；光气、HCl厂界浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2无组织排放监控浓度限值要求；VOCs厂界浓度满足《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表3标准。

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活污水、生产废水、循环冷却排污水、纯水制备浓盐水、车间冲洗及废气治理废水、初期雨水等。

1、初期雨水

拟建项目一次初期雨水量为 93 m^3 ，年初期雨水产生量为 4621 m^3 。

2、生活污水

拟建项目生活污水产生量按使用的 80%计，则本项目投产后生活废水排放量为 $1.8 \text{ m}^3/\text{d}$ ($540 \text{ m}^3/\text{a}$)。生活废水送至厂区污水处理站进行处理。

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 $0.01 \text{ m}^3/\text{d}$ ($30 \text{ m}^3/\text{a}$)，送至厂区污水处理站进行处理。

4、废气治理废水

本项目 HCl 等尾气净化采用“碱喷淋”净化工艺。“碱喷淋塔”需要定期进行排污。废水经污水管道送至厂区污水处理站处理。本项目碱喷淋废水排放量为 $15.0 \text{ m}^3/\text{d}$ ($4500 \text{ m}^3/\text{a}$)。

5、车间冲洗废水

车间冲洗废水产生量按其用水量的 80%，则本项目车间冲洗废水产生量为 $13.6 \text{ m}^3/\text{d}$ ($4080 \text{ m}^3/\text{a}$)。

6、循环冷却系统排污水

本项目循环冷却系统采用闭式冷却塔，根据设备厂家要求需定期进行排污，新增排污量约为 $144 \text{ m}^3/\text{d}$ ($43200 \text{ m}^3/\text{a}$)。

7、纯水制备浓盐水

本项目脱盐水使用量约为 $2 \text{ m}^3/\text{h}$ ，来自现有脱盐水制备系统，脱盐水制备产生浓盐水水量为 $0.7 \text{ m}^3/\text{h}$ ($16.8 \text{ m}^3/\text{d}$)。

综上所述，拟建工程废水产生量（包括间接产生）约为 $206.61 \text{ m}^3/\text{d}$ ($61983 \text{ m}^3/\text{a}$)。

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、废气治理废水、车间

冲洗水、纯水制备浓盐水、循环冷却系统排污水以及生活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。

3.6.2.3 废水水质

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

表3.6.2-1 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)	二氯乙烷 (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	/
废气治理废水	15.0	3000	1000	50	400	300	1500	3
车间冲洗废水	13.6	800	300	50	400	100	/	/
纯水制备浓盐水	16.8	100	30	5	100	10	2000	/
循环冷却系统排水	144	150	50	20	100	40	1000	/
生活污水	1.8	350	150	35	200	60	/	/
合计	206.61	445.86	153.32	25.30	164.78	65.04	968.56	0.22

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 $640 \text{ m}^3/\text{d}$ ，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。

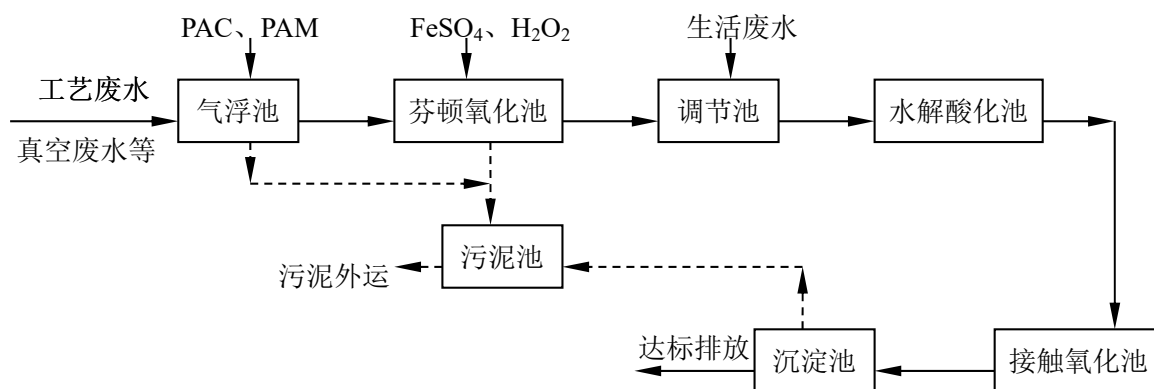


图3.6.2-1 现有污水处理站工艺流程图

目前厂区污水处理站尚有处理余量约为 $312 \text{ m}^3/\text{d}$ ，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。

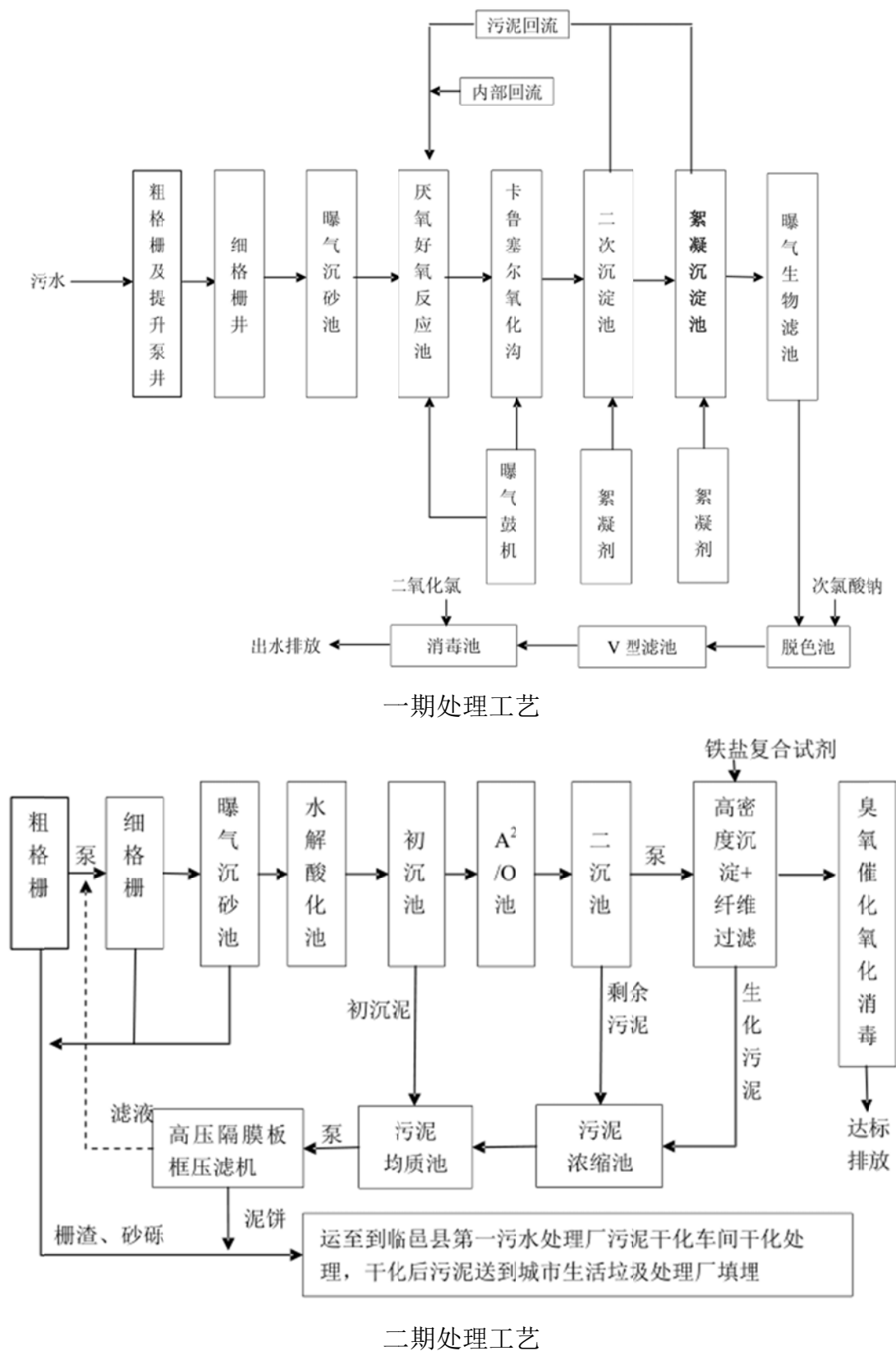


图3.6.2-2 临邑县临盘污水处理厂污水处理工艺流程图

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206.61 m³/d,总排放量为534.61 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。本项目废水污染物主要为非持久性污染物,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

拟建项目水污染物排放情况见表3.6.2-4。

表3.6.2-4 本项目水污染物排放情况一览表

序号	污染物	废水排放量		排入临盘污水厂	排入外环境
		m ³ /d	万m ³ /a	t/a	t/a
1	COD _{Cr}	206.61	6.2	31.00	3.10
2	NH ₃ -N			2.79	0.31

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
真空机组	8	70	基础减震	65
风机	3	85	基础减震+软连接+消声器	80

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、生活垃圾；危险废物包括废催化剂、废脱硫液、废活性炭、蒸馏釜残、反应残余物以及废包装桶及包装袋、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、生活垃圾（S₇）

拟建项目新增劳动定员为44人，生活垃圾产生量按0.6 kg/人·d，则本项目生活垃圾产生量为0.026 t/d（7.92 t/a）。生活垃圾经集中收集后交由环卫部门清运。

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、S₃）

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

壳活性炭活性炭；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 900-041-49 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。

4、精（蒸）馏残液（S₂₋₁、S₂₋₂）

本项目丙二腈生产工序粗蒸过程产生粗蒸残液、粗蒸前馏分，根据《国家危险废物名录》（2021版），粗蒸残液属于危险废物（HW38 有机氰化物废物 261-068-38 有机氰化物生产过程中催化、精馏和过滤工序产生的废催化剂釜底残余物和过滤介质）；粗蒸前馏分属于危险废物（HW38 有机氰化物废物 261-067-38 有机氰化物生产过程中产生的废母液和反应残余物），上述蒸馏残液委托有资质单位处置。

5、废树脂（S₄）

拟建项目采用树脂吸附净化粗盐酸，该树脂使用一段时间后需更换，产生的粗盐酸精制废树脂属于危废（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。

6、废包装桶及包装内袋（S₅）

拟建项目各物料转运储存过程中产生废包装桶及包装内袋，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（S₆）

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 依托处置产生的危险废物

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4 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，该污泥仍按现有措施进行处置（外运综合利用）。

3.6.4.4 固废储存

在危险废物转运前，企业应按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。

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	废脱硫剂	HW49 其他废物	900-041-49	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	HW49 其他废物	900-041-49	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 ₂₋₁	粗蒸残液	HW38 有机氰化物废物	261-068-38	236.25	丙二腈粗蒸	液态	有机氰化物、杂质	毒性有机物	1a	T	有资质单位处置
S ₂₋₂	粗蒸前馏分	HW38 有机氰化物废物	261-067-38	440.25	丙二腈粗蒸	液态	丙二腈、二氯乙烷、杂质	毒性有机物	1a	T	有资质单位处置
S ₃	废气吸附废活性炭	HW49 其他废物	900-041-49	6.1	废气治理	固态	有机物	毒性有机物	1a	T	有资质单位处置
S ₄	粗盐酸精制废树脂	HW49 其他废物	900-041-49	0.15	粗盐酸精制	固态	有机物	毒性有机物	1a	T	有资质单位处置
S ₅	废包装桶及包装内袋	HW49 其他废物	900-041-49	2.1	化学品包装	固态	化学品	毒性有机物	1a	T	有资质单位处置
S ₆	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 ₇	生活垃圾	一般固废	/	7.92	办公生活	固态	食物残渣、日常垃圾	/	1a	/	环卫部门处置
•S _a	污水处理污泥	/	/	4.0	废水处理	固态	污泥	/	1a	/	外运综合利用
合计				997.27	/	/	/	/	/	/	/
危废合计				705.19	/	/	/	/	/	/	/

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	污染物排放参数		排放标准	达标 分析
				浓度 mg/m ³	速率 kg/h	浓度 mg/m ³	
1	P11	30000	HCl	24137.02	724.11	100	超标
2			CO ₂	20085.60	602.57	/	/
3			二氯乙烷	1329.93	39.90	1	超标
4			光气	170.35	5.11	0.5	超标
5			CO	473.19	14.20	/	/
6			丙二腈	508.89	15.27	/	/
7			甲醇	0.19	0.01	50	达标
8			甲苯	0.37	0.01	5	达标
9			其他VOC	43.81	1.31	60	超标
10			VOCs _{max}	2053.54	61.61	60	超标
11	P12	/	二氯乙烷	/	0.011	处理效率不 低于90%	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 2000 m³，仅可满足污水处理站废水 4 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，“三废”排放量统计见表3.6-14。

表3.6.6-1 拟建项目“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)	6.1983	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)	31.00 (3.10)	
	NH ₃ -N (t/a)	2.79 (0.31)	
废气 (有组织)	颗粒物 (t/a)	2.16	1、三期尾气破坏吸收装置 2、碱喷淋 3、RTO 4、活性炭吸附
	SO ₂ (t/a)	0.14	
	NO _x (t/a)	21.6	
	氯化氢 (t/a)	3.51	
	CO ₂ (t/a)	3140.01	
	二氯乙烷 (t/a)	0.104	
	光气 (t/a)	0.025	
	CO (t/a)	0.069	
	丙二腈 (t/a)	0.057	
	甲醇 (t/a)	0.000	
	甲苯 (t/a)	0.000	
	其他VOC (t/a)	0.003	
	VOCs _{max} (t/a)	0.190	
废气 (无组织)	二氯乙烷 (t/a)	5.01	优化生产工艺，提高设备先进性， 防止泄露。加强管理，采用LDAR 技术
	粉尘 (t/a)	3.19	
	VOCs _{max} (t/a)	5.01	
固废 (产生量)	危险固废 (t/a)	705.19	均安全处置
	所有固废 (t/a)	997.27	

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	100800	61983	2400	162783	+59583
	COD	5.04	3.10	0.12	8.02	+2.98
	氨氮	0.51	0.31	0.01	0.81	+0.3
废 气	颗粒物	——	2.16	——	2.16	+2.16
	SO ₂	——	0.14	——	0.14	+0.14
	NO _x	——	21.6	——	21.6	+21.6
	HCl	7.94	3.51	2.59	8.86	+0.92
	光气	0.20	0.025	0.07	0.155	-0.045
	Cl ₂	0.89	0	0.30	0.59	-0.3
	甲醇	10.63	0	3.55	7.08	-3.55
	甲苯	0.002	0	0	0.002	0
	二氯乙烷	0	0.104	0	0.104	+0.104
	丙二腈	0	0.057	0	0.057	+0.057
	VOCs _{max}	14.17	0.190	4.71	9.65	-4.52

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，磨圆度中等，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埕宁隆断区、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级构造单元的分界断裂。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。

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 m^3 。

4.2.5 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 m^3/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。

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。

4.2.5.1 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。

4.2.6 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。

4.2.7 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。

4.2.8 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，春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。

4.2.9 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。

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 3 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、德惠新河双堠桥断面水质类别为 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		农村
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	90 m
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

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 116.82%（排气筒 P11 排放的 NO₂），D_{10%}最大为 4224m（排气筒 P11 排放的 NO₂）。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一级，大气环境影响评价范围为边长 9 km×9 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盘医院 2018 年基准年连续一年的在线监测数据，临盘医院位于本项目东南方向约 4.4 km，与项目建设地点邻近，地形和气候条件都相近，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

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	超标率 (%)	超标倍数	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	29.3	60	48.8	0	0	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	87	150	58	0	0	达标
NO_2	年平均质量浓度	35.7	40	89.3	0	0	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	86	80	107.5	2.6	0.075	不达标
PM_{10}	年平均质量浓度	116	70	165.7	——	0.633	不达标
	24 小时平均第 95 百分位数	245	150	163.3	22.7	0.693	不达标
$\text{PM}_{2.5}$	年平均质量浓度	58.5	35	167.1	——	0.671	不达标
	24 小时平均第 95 百分位数	145	75	193	21.86	0.933	不达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	1670	4000	41.8	0	0	达标
O_3	8 小时平均第 90 百分位数	217	160	135.6	32.5	0.36	不达标

由上表可见，2018 年，临盘医院监测点 SO_2 的年平均浓度和年评价指标中的保证率日均浓度、 NO_2 的年平均浓度和 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， NO_2 的年评价指标中的保证率日均浓度、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 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， O_3 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、 NH_3 、 H_2S 、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	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	0.5 µg/m ³
氯丙烯	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
二氯甲烷	HJ 644-2013 环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管 采样-热脱附/气相色谱-质谱法	1.0 µg/m ³
1,1-二氯乙烷	HJ 644-2013 环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管 采样-热脱附/气相色谱-质谱法	0.4 µg/m ³
顺式-1,2-二氯乙烯	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	0.5 µg/m ³
三氯甲烷	HJ 644-2013 环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管 采样-热脱附/气相色谱-质谱法	0.4 µg/m ³
1,1,1-三氯乙烷	HJ 644-2013 环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管 采样-热脱附/气相色谱-质谱法	0.4 µg/m ³
四氯化碳	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	0.6 µg/m ³
1,2-二氯乙烷	HJ 644-2013 环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管 采样-热脱附/气相色谱-质谱法	0.8 µg/m ³
苯	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	0.4 µg/m ³

三氯乙烯	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	0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
1,2-二氯丙烷	HJ 644-2013 环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管 采样-热脱附/气相色谱-质谱法	0.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
顺式-1,3-二氯丙烯	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	0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
甲苯	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	0.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
反式-1,3-二氯丙烯	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	0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
1,1,2-三氯乙烷	HJ 644-2013 环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管 采样-热脱附/气相色谱-质谱法	0.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
四氯乙烯	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	0.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
1,2-二溴乙烷	HJ 644-2013 环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管 采样-热脱附/气相色谱-质谱法	0.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
氯苯	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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
乙苯	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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
间,对-二甲苯	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	0.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
邻-二甲苯	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	0.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
苯乙烯	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	0.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
1,1,2,2-四氯乙烷	HJ 644-2013 环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管 采样-热脱附/气相色谱-质谱法	0.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
4-乙基甲苯	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	0.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
1,3,5-三甲基苯	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	0.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
1,2,4-三甲基苯	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	0.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
1,3-二氯苯	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	0.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
1,4-二氯苯	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	0.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
苊基氯	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	0.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
1,2-二氯苯	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	0.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
1,2,4-三氯苯	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	0.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

六氯丁二烯	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	0.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
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	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	0.01 mg/m^3
异丙醇	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	0.002 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 ($^{\circ}\text{C}$)	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
	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

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)
	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

5.2.3 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

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，调查内容为与项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的未建项目等污染源，以及调查范围内所有拟替代的污染源。包括污染源名称、位

置、主要污染物种类及排放量等参数。对于编制报告书的工业项目，分析调查受本项目物流及产品运输影响新增污染源和拟被替代的污染源。

5.3.2 调查结果

据调查，评价范围内无与本项目排放污染物相关的在建项目或已批复环境影响评价文件的未建项目。

5.4 小节

5.4.1.1 评价结论

1、拟建项目废气污染物在各敏感点及网格点浓度贡献值可以满足《大气污染物综合排放标准详解》的要求。本项目正常排放下厂界外污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ 。

2、综合考虑拟建项目、在建项目并叠加现状环境质量浓度后，拟建项目废气污染物在各敏感点及网格点浓度叠加值可以满足《大气污染物综合排放标准详解》的要求。

综上所述，本项目大气环境影响可以接受。

5.4.1.2 大气环境保护距离

综合考虑现有源、新增源，本项目排放的各污染物可以满足厂界浓度限值，且厂界外小时贡献浓度能够满足环境质量浓度限值的要求，因此，本项目不需设置大气环境保护距离。

5.4.1.3 大气环境影响评价自查表

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 ☒	二级 ☐		三级 ☐
	评价范围	边长=50km ☐	边长=5~50km ☐		边长=5km ☒
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐	500~2000t/a ☐		<500t/a ☒
	评价因子	基本污染物（SO ₂ 、NO ₂ 、CO、PM ₁₀ 、PM _{2.5} ），其他污染物（VOCs）			
评价标准	评价标准	国家标准 ☒	地方标准 ☐	附录 D ☒	其他标准 ☒
现状评价	评价功能区	一类 ☐	二类区 ☒		一类区和二类区 ☐
	评价基准年	（2018）年			
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测标准 ☒	主管部门发布的数据标准 ☐		现状补充标准 ☒
	现状评价	达标区 ☐			不达标区 ☒
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒	拟替代的污染源 ☐	其他在建、拟建项目污染源 ☐	区域污染源 ☐

		现有污染源 ☒					
大气环境 影响 预测与 评价	预测模型	ERM D ☒	ADMS ☐	AUSTAL200 0 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模 型 ☐ 其他 ☐
	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ ☐			边长 $5 \sim 50\text{km}$ ☒		边长 $= 5\text{km}$ ☐
	预测因子	预测因子（丙酮、二氯甲烷、VOCs）				包括二次 $\text{PM}_{2.5}$ ☐ 不包括二次 $\text{PM}_{2.5}$ ☒	
	正常排放短期 浓度贡献值	C 本项目最大占标率 $\leq 100\%$ ☒				C 本项目最大占标 率 $> 100\%$ ☐	
	正常排放年均 浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率 $\leq 10\%$ ☐			C 本项目最大占标率 $> 10\%$ ☐	
		二类区	C 本项目最大占标率 $\leq 30\%$ ☐			C 本项目最大占标率 $> 30\%$ ☐	
	非正常 1h 浓度 贡献值	非正常持续时长 () h		C 非正常 占标率 $\leq 100\%$ ☐			C 非正常 占标 率 $> 100\%$ ☒
	保证率日平均 浓度和年平均 浓度叠加值	C 叠加达标 ☒				C 叠加不达标 ☐	
	区域环境质量的 整体变化情况	$k \leq -20\%$ ☐				$k > -20\%$ ☐	
环境监 测计划	污染源监测	监测因子：()			有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒		无监测 ☐
	环境质量监测	监测因子：（丙酮、二氯甲烷、 VOCs）			监测点位数（1）		无监测 ☐
评价结 论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐					
	大气环境防护 距离	本项目不需设置大气环境防护距离					
	污染源年排放 量	SO_2 :() t/a	NO_x :() t/a	颗粒物:() t/a		VOCs:(0.245) 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

拟建项目废水主要包括生活污水、生产废水、循环冷却排污水、纯水制备浓盐水、车间冲洗及废气治理废水、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)	二氯乙烷 (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	/
废气治理废水	15.0	3000	1000	50	400	300	1500	3
车间冲洗废水	13.6	800	300	50	400	100	/	/
纯水制备浓盐水	16.8	100	30	5	100	10	2000	/
循环冷却系统排水	144	150	50	20	100	40	1000	/
生活污水	1.8	350	150	35	200	60	/	/
合计	206.61	445.86	153.32	25.30	164.78	65.04	968.56	0.22

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 $640 \text{ m}^3/\text{d}$ ，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 $312 \text{ m}^3/\text{d}$ ，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 $4 \text{ 万 m}^3/\text{d}$ ，剩余处理规模约为 $0.7 \text{ 万 m}^3/\text{d}$ ，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 $206.61 \text{ m}^3/\text{d}$ ，总排放量为 $534.61 \text{ m}^3/\text{d}$ ，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。本项目废水污染物主要为非持久性污染物，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

拟建项目废水主要包括生活污水、生产废水、循环冷却排污水、纯水制备浓盐水、车间冲洗及废气治理废水、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 ☒ ；水文要素影响型 ☐		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ；饮用水取水口 ☐ ；涉水的自然保护区 ☐ ；重要湿地 ☐ ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐ ；涉水的风景名胜区 ☐ ；其他 ☐		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放 ☐ ；间接排放 ☒ ；其他 ☐	水温 ☐ ；径流 ☐ ；水域面积 ☐	
影响因子	持久性污染物 ☐ ；有毒有害污染物 ☐ ；非持久性污染物 ☒ ；pH 值 ☐ ；热污染 ☐ ；富营养化 ☐ ；其他 ☒		水温 ☐ ；水位（水深） ☐ ；流速 ☐ ；流量 ☐ ；其他 ☐	
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型	
	一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 A ☐ ；三级 B ☒		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 ☐	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 ☐ ；在建 ☐ ；拟建 ☐ ；其他 ☐	拟替代的污染源 ☐	排污许可证 ☐ ；环评 ☐ ；环保验收 ☐ ；既有实测 ☐ ；现场监测 ☐ ；入河排放口数据 ☐ ；其他 ☐
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		生态环境保护主管部门 ☐ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ；开发量 40%以下 ☐ ；开发量 40%以上 ☐		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		水行政主管部门 ☐ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位	
	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐			
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 ☐ ；Ⅱ类 ☐ ；Ⅲ类 ☐ ；Ⅳ类 ☐ ；Ⅴ类 ☐ 近岸海域：第一类 ☐ ；第二类 ☐ ；第三类 ☐ ；第四类 ☐ 规划年评价标准（/）		
	评价时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		
评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ☐ ；达标 ☐ ；不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ ；达标 ☐ ；不达标 ☐		达标区 ☐ 不达标区 ☐	

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

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

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 **I 类** 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

综合分析，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。

7.2 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、总大肠菌群、菌落总数等 25 项

（3）特征水质因子：二氯乙烷、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（2.1）硝酸银容量法	1.0mg/L
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-吡唑酮分光光度法	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

监测因子	监测方法	检出限
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	/

7.2.2 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^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 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	耗氧量	mg/L	≤3.0	
4	氨氮	mg/L	≤0.5	
5	硝酸盐氮	mg/L	≤20	
6	亚硝酸盐氮	mg/L	≤1.0	
7	硫酸盐	mg/L	≤250	
8	氯化物	mg/L	≤250	
9	氟化物	mg/L	≤1.0	
10	锰	mg/L	≤0.1	
11	砷	mg/L	≤0.01	
12	挥发酚	mg/L	≤0.002	
13	铁	mg/L	≤0.3	
14	镍	mg/L	≤0.02	
15	铜	mg/L	≤1.0	
16	锌	mg/L	≤1.0	
17	铅	mg/L	≤0.01	
18	总大肠菌群	MPN/100mL	≤3.0	
19	菌落总数	CFU/mL	≤100	

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：

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

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

式中： P_{pH} —pH 的标准指数；

pH_{Ci} —pH 的现状监测结果；

pH_{sd} —pH 采用标准的下限值；

pH_{su} —pH 采用标准的上限值。

7.2.2.4 评价结果

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。

7.3 区域地质概况调查

7.3.1 场区地质条件

本次厂区地质勘察资料引用项目厂址区域的《山东天安科技化工园区岩土工程勘察报告》中的地质勘察资料。

2010 年 08 月，泰安化工地质工程勘察院编制的《山东天安科技化工园区岩土工程勘察报告》，本次勘察所揭露的地层主要为河流相冲积物，根据钻探地质资料及室内土工试验结果，拟建场地勘探深度 30 m 范围内的土层可以分为 5 个工程地质层，现由上至下分述如下：

1、粉质粘土（ Q_4^{al} ）

棕褐色，可塑，湿，含姜石、贝壳等，切面稍光滑，无摇震反应，干强度中等，韧性中等，块状结构，上部约 50 m 为耕土。

2、粉土（ Q_4^{al} ）

灰黄色，稍密，湿，土质较均匀，含石英、云母、长石等矿物颗粒。湿-中密，摇震反应迅速，无光泽反应，低干强度，韧性差，局部夹粉质粘土薄层。

3、粉质粘土（ Q_4^{al} ）

灰褐色，可塑，饱和，含姜石、贝壳等，切面稍光滑，无摇震反应，干强度中等，韧性中等，块状结构，局部夹粉土薄层。

4、粉土（ Q_4^{al} ）

灰黄色，含石英、云母、长石等矿物颗粒，湿，中密，摇震反应迅速，无光泽反应，低干强度，韧性差。

5、粉质粘土（ Q_4^{al} ）

灰褐色，可塑，饱和，含姜石、贝壳等，切面稍光滑，无摇震反应，干强度中等，韧性中等，块状结构。

厂址附近柱状图和地质剖面图见图 7.3-1 和图 7.3-2。

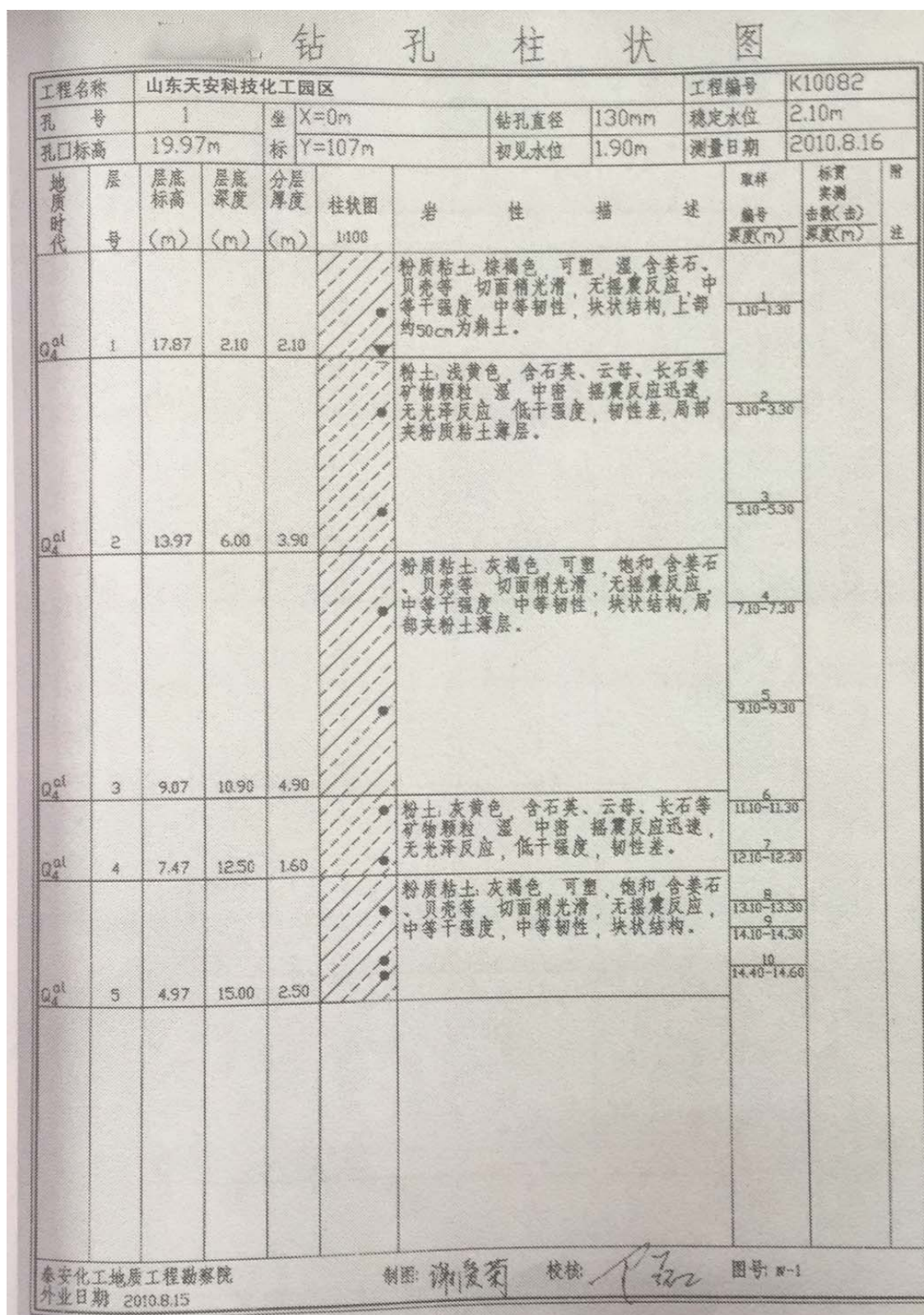


图 7.3-1 厂址附近地层钻孔柱状图

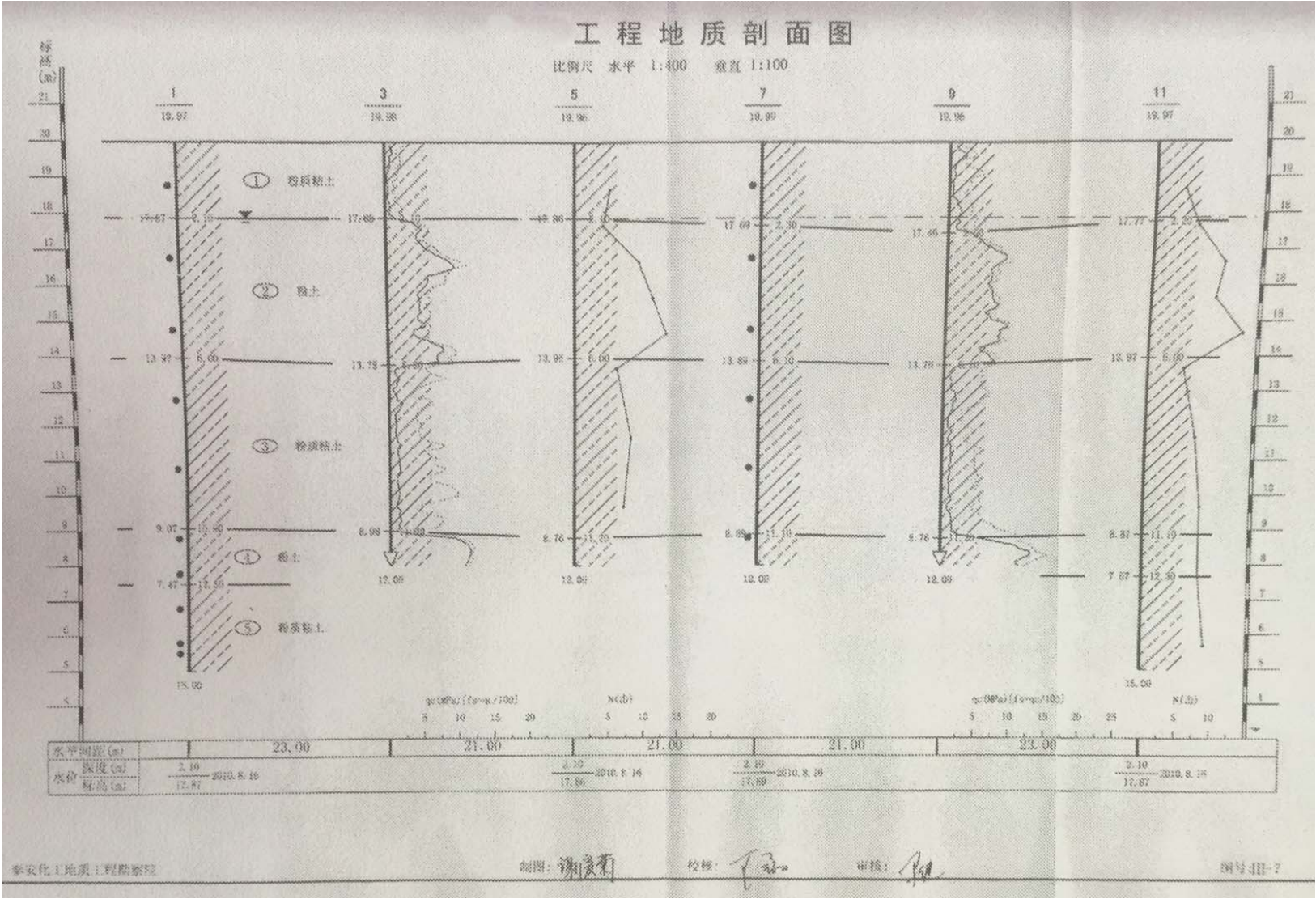


图 7.3-2 厂址附近工程地质剖面图

勘察场地未发现其他断裂构造及断层破碎带，亦未发现小型构造和采空区、滑坡等不良地质作用。根据依据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）及《建筑抗震设计规范》（GB50011-2001）有关规定，本项目地区抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度值为 0.05g，场地土类型为中软场地土，建筑设计特征周期 0.40s，场地类别为 II 类。拟建项目所在场地地形起伏变化不大，地貌单元单一，无深大断裂通过，地层结构及成因较简单，成层规律明显，层位变化较小，该场地无不良地质作用，地壳属基本稳定区，稳定性较好，适宜开发建设。

7.3.2 水文地质条件

7.3.2.1 含水岩组类型及其富水性

勘察期间，勘探深度范围内揭露的地下水类型主要为第四系松散岩类孔隙潜水。地下水位埋深较浅，年变幅 1.5 m 左右，勘察期间地下水位埋深为 1.75~1.80 m 左右，相对平均标高在-1.74 m。主要持力层为第一层粉质粘土层，上部耕土层剥离。

7.3.2.2 地下水补径排条件

厂区附近地下水为第四系松散岩类孔隙水，大气降水入渗是其主要补给来源，其次为河渠等地表水体渗漏及农田灌溉水入渗等，补给途径短，垂直交替强烈，形成了就近补给、就近排泄，间断补给连续排泄的运动特点。水力坡度为 1/1000-1/2500 由西南向东北缓慢运动。

7.3.2.3 周边居民饮用地下水情况

项目附近居民生产生活用水主要由临邑县供水集团总公司担负，水源地主要来自利民水库，本项目距利民水库约 19 km。

7.3.3 包气带特性

7.3.3.1 包气带的渗透性能

对部分土样进行室内土工试验，求取渗透系数如下表 7.3-1。

表 7.3-1 拟建项目厂址区域渗水试验成果表

层号	试验编号	试验深度 (m)	试验方法	渗透系数 (cm/s)	岩土名称
包气带	S1	0.80	注水实验	4.50×10^{-5}	粉质粘土
	S2	1.00	注水实验	6.32×10^{-5}	粉质粘土
	S3	0.90	注水实验	5.27×10^{-5}	粉质粘土

每组注水试验的历时时间均大于 48 小时，稳定时间大于 8 小时。根据稳定注水量 Q 按下列公式求取试验段的平均渗透系数(K):

$$K = \frac{0.366Q}{l \cdot S} \lg \frac{2l}{r}$$

式中：Q—稳定注水量（mL/s），即稳定注入速率；

L—试验段长度（cm）；

S—孔中水头高度（cm）；

R—钻孔半径（cm）。

根据岩土工程勘察分析，项目区以粉土作为天然基础持力层，该层厚度较大。根据注水试验，确定粉土渗透系数为 $4.50 \times 10^{-5} \text{cm/s} \sim 6.32 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，该岩层分布较连续，隔水性能一般，根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）的有关规定需做相应的防渗措施，才能预防渗滤液的渗漏。

7.3.3.2 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。

根据监测结果可知，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》（HJ 610-2016）要求，一般情况下，二级评价采用数值法或解析法进行地下水影响分析与评价。

7.4.2 评价预测时段

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目对地下水影响预测时段选取为 100d、1000d、20 年。

7.4.3 评价预测方法

按《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的要求，本次预测采用的评价方法为解析法。

1、污染源概化

本区污染源为将来本工程生产运行时所产生的污废水。根据工程分析，拟建项目产生废水进入厂区现有污水处理站进行处理，出水水质满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 等级标准及临盘污水处理厂进水水质要求后，通过污水管网排入临盘污水处理厂继续深度处理，出水满足《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，最终汇入德惠新河。

从场区附近水文地质条件上概化，由于地下水流向由西南向东北径流，项目运行过程中发生事故污染总体上顺地下水流向发生运移较快，污染物将会呈面状向四周扩散污染，因此，本工程建设污染源可以概化为点状污染源。工程建设运行后，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。因此，污染源的排放规律可以概化为瞬时排放。

2、预测模型的建立

根据工程分析，废水进入厂区现有污水处理站尚未处理时污水中污染物浓度最大，成分最复杂。因此本次预测以污水处理站调节池为例，预测刚进入污水处理站调节池的废水发生大型泄漏事故对地下水环境可能造成的影响。本次预测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到了含水层进行预测。由于大型泄露事故可以及时发现、及时解决，因此事故状态下污染物的

运移可概化为示踪剂瞬时（事故时）注入的一维稳定流动二维水动力弥散问题。取平行地下水流动方向为 x 轴正方向，垂直于地下水流向为 y 轴，则求取污染物浓度分布模型公式如下：

瞬时（事故时）注入示踪剂——平面瞬时点源

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

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，m²/d；

D_T—横向 y 方向的弥散系数，m²/d；

π—圆周率。

3、模型参数的选取

由上述模型可知，模型需要的参数有：注入的示踪剂质量 m；含水层厚度 M；有效孔隙度 n；水流速度 u；纵向弥散系数 D_L；横向弥散系数 D_T。

① 污染物泄露量

根据工程分析可知，拟建项目所排废水与现有工程废水混合后，水质与现有工程水质基本相同。

根据本次环评监测数据，调节池中污染物浓度分别为：COD 的浓度为 2500～3500 mg/L，氨氮的浓度为 6.5～7.5 mg/L。

拟建项目建成后污水处理站总废水量为 534.61 m³/d。按照事故持续泄漏 30d 被发现并及时进行处理，污水泄漏量为废水量的 10%，污染物浓度按监测较大值进行预测，泄漏污染物的质量为 m（COD）=5613.41 kg，m（氨氮）=12.03 kg。

根据《城市污水再生利用 地下水回灌水质标准》（GB/T19772-2005）中的井灌标准，COD_{Cr} 的浓度不大于 15 mg/L。根据《地下水质量标准》

(GB14848-2017) 中 III 类标准, 氨氮的浓度不大于 0.5 mg/L。

②含水层厚度

根据场区地层资料可知, 场区含水层主要为粉砂层, 勘探深度范围内其厚度为 3.7~16.4 m, 本次预测含水层厚度取中间值 10 m。

③有效孔隙度

根据《地下水流数值模拟技术要求》及参考场区工程地质勘察资料, 确定粉砂含水层的有效孔隙度 n 取 0.09。

④水流速度

根据工勘资料可知, 场区附近区域粉砂渗透系数为 5.0 m/d。根据收集等水位线资料得出场区附近水力坡度约为 0.33‰, 因此地下水的渗透流速:

$$u=KI/n=5\text{m/d}\times 0.00033/0.09=1.8\times 10^{-2}\text{m/d}。$$

⑤弥散系数

弥散度是地下水动力弥散理论中用来描述空隙介质弥散特征的一个重要参数, 具有尺度效应性质, 它反映了含水层介质空间结构的非均质性, 本次充分收集了大量国内外在不同试验尺度下和实验条件下分别运用解析方法和数值方法所得的纵向弥散度资料, 结合工作区的实际条件, 考虑到局部规模与区域规模的差别, 在本次预测中采用纵向弥散度 30m, 横向弥散取纵向弥散系数的 1/10, 由此计算场区含水层中的弥散系数:

$$D_L=\alpha_L\cdot u=0.54\text{m}^2/\text{d}, D_T=D_L/10=0.054\text{m}^2/\text{d}。$$

7.4.4 拟建项目建设对地下水的影响

由预测结果可知, 事故刚发生时, 含水层中污染物的浓度较大, 超标倍数较大, 超标面积较小。随着时间的推移, 由于受水流的紊动扩散和移流等作用的影响, 污染物进入地下水体后在污染范围上不断扩散, 并且扩散中心点沿水流逐渐向下游移动, 污染物超标倍数降低, 超标面积增大。经过一段时间后, 污染物浓度开始降低, 最终将降低到允许范围内。按本次假设事故源强进行计算, 事故将造成场区及其下游村庄地下水中污染物超标, 由于场区附近村庄居民饮用自来水, 事故对居民饮水影响不大。

由于本次预测忽略了土壤对污染物的吸附、解析及微生物对污染物的降解作用等, 因此预测结果偏大。实际上, 污染物对地下水的影响比预测结果小。

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

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。

7.5.2 拟建工程拟采取的防渗、防污措施

拟建项目建设与现有工程相似，参照现有工程防渗措施。

1、防腐防渗遵循的原则

根据地下水环境的特点，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污染区和一般区域，按照对地下水污染的轻重分别设防。

2、防渗分区

拟建项目在现有厂区内进行建设，对涉及的造气生产区、光气生产区及丙二腈生产区，作为重点防渗区进行建设。

3、工程防渗

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。

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、 丙二腈生产区)	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 $\phi 4@200$ 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

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。

序号	项目	内容及要求
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体,形成交叉污染。

7.5.5 地下水污染防治环境管理体系

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

拟建项目废水全部采用管道输送,车间及污水处理站内地表裸露部分全部采用水泥固化,并对污水产生和储存处采用水泥铺设防渗底层。综上所述,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、地面防渗为控制地下水污染的最重要措施,建设单位应严格按照相关的技术规范做好地面防渗,保证防渗设置自动检漏装置运行正常,做到防渗膜出现破损及时修补。

2、地下水一旦污染,治理非常困难,建设单位应重视地下水污染防治的重要性,确保各项预防措施落实到位、运行正常。

3、厂区日常运行过程中,一旦确认地下水受到污染,应立即启动应急预案,以减小对地下水的影响。

4、在项目设计中,应尽量完善节约用水措施,提高水的循环利用率,减少新水取水量。

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 L_{eq} 。

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		
		L_{eq}	L_b	P	L_{eq}	L_b	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		
		L_{eq}	L_b	P	L_{eq}	L_b	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
真空机组	8	70	基础减震	65
风机	3	85	基础减震+软连接+消声器	80

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	丙二腈装置	物料泵	197.4	264.8	155.2	229.4
2		真空机组	197.5	301.5	159.2	216.5
3	循环水系统	冷却塔	12.8	192.8	338.7	310.2
4		机泵	40.4	164.2	316.4	331.0
5	空压站	空压机	23.8	306.8	353.6	188.0
6	RTO 装置	风机	302.1	138.8	73.7	389.1

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})

$$\text{点声源: } A_{div}=20\lg(r/r_0)$$

式中: r —预测点到噪声源距离, m;

r_0 —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:

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

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	53.4	38.3	42.9	32.1
夜间	53.4	38.3	42.9	32.1

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	53.4	56.0	57.9	65	-7.1	53.4	46.8	54.3	55	-0.7
南厂界	38.3	52.2	52.4		-12.6	38.3	45.1	45.9		-9.1
西厂界	42.9	53.4	53.8		-11.2	42.9	43.0	46.0		-9
北厂界	32.1	52.1	52.1		-12.9	32.1	43.9	44.2		-10.8

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
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
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	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	0.6mg/kg
铅	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	2mg/kg
汞	GB/T 22105.1-2008 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定	0.002mg/kg
镍	HJ 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	1mg/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	6mg/kg
四氯化碳	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.3μg/kg
氯仿	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	1.1μg/kg
氯甲烷	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	1.0μg/kg
1,1-二氯乙烷	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	1.2μg/kg
1,2-二氯乙烷	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
1,1-二氯乙烯	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	1.0μg/kg
顺式-1,2-二氯乙烯	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
反式-1,2-二氯乙烯	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	1.4μg/kg
二氯甲烷	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	1.5μg/kg
1,2-二氯丙烷	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	1.1μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	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	1.2μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	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	1.2μg/kg

监测因子	监测方法	检出限
	集/气相色谱-质谱法	
四氯乙烯	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	1.4μg/kg
1,1,1-三氯乙烷	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
1,1,2-三氯乙烷	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	1.2μg/kg
三氯乙烯	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	1.2μg/kg
1,2,3-三氯丙烷	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	1.2μg/kg
氯乙烯	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	1.0μg/kg
苯	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	1.9μg/kg
氯苯	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	1.2μg/kg
1,2-二氯苯	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	1.5μg/kg
1,4-二氯苯	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	1.5μg/kg
乙苯	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	1.2μg/kg
苯乙烯	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	1.1μg/kg
甲苯	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
间,对-二甲苯	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	1.2μg/kg
邻-二甲苯	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	1.2μg/kg
硝基苯	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.09mg/kg
苯胺	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	0.1mg/kg
2-氯酚	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	0.06mg/kg
苯并（a）蒽	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	0.1mg/kg
苯并（a）芘	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	0.1mg/kg

监测因子	监测方法	检出限
苯并（b）荧蒽	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	0.2mg/kg
苯并（k）荧蒽	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	0.1mg/kg
蒽	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	0.1mg/kg
二苯并（a, h）蒽	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	0.1mg/kg
茚并（1,2,3-c, d）芘	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	0.1mg/kg
萘	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
pH 值	HJ 962-2018 土壤 pH 值的测定 电位法	/
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
锌	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	1mg/kg
总铬	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	2mg/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

9.2.2 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

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	工艺废气	大气沉降	氯化氢、光气、二氯乙烷、丙二腈、VOCs、颗粒物等	氯化氢、光气、二氯乙烷、丙二腈、VOCs、颗粒物等	连续、正常
废水	各装置含油废水	垂直入渗	COD、NH ₃ -N、二氯乙烷、丙二腈等	二氯乙烷、丙二腈等	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
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

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)
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
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)
1, 1-二氯乙烷	丙烯腈装 置区	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）	9
1,2-二氯乙烷		1 次/年		5
氰化物		1 次/年		135
1, 1-二氯乙烷	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）	9
1,2-二氯乙烷		1 次/年		5
甲苯		1 次/年		1200
1, 1-二氯乙烷	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）	9
1,2-二氯乙烷		1 次/年		5
氰化物		1 次/年		135
甲苯		1 次/年		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□；垂直入渗√；地下水位□；其他（）				
	全部污染物	COD、氨氮、SS、二氯乙烷、氰化物、甲苯				
	特征因子	二氯乙烷、氰化物、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）				
防治措施	预测结论	达标结论：a) □；b) □；c) □ 不达标结论：a) □；b) □				
	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	
3		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的结束而消除。

（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 30 m 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，其将随施工的结束而消失。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会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、蒸馏釜残、反应残余物以及废包装桶及包装袋、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	废脱硫剂	HW49 其他废物	900-041-49	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	HW49 其他废物	900-041-49	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 ₂₋₁	粗蒸残液	HW38 有机氰化物废物	261-068-38	236.25	丙二腈粗蒸	液态	有机氰化物、杂质	毒性有机物	1a	T	有资质单位处置
S ₂₋₂	粗蒸前馏分	HW38 有机氰化物废物	261-067-38	440.25	丙二腈粗蒸		丙二腈、二氯乙烷、杂质	毒性有机物	1a	T	有资质单位处置
S ₃	废气吸附废活性炭	HW49 其他废物	900-041-49	6.1	废气治理	固态	有机物	毒性有机物	1a	T	有资质单位处置
S ₄	粗盐酸精制废树脂	HW49 其他废物	900-041-49	0.15	粗盐酸精制	固态	有机物	毒性有机物	1a	T	有资质单位处置
S ₅	废包装桶及包装内袋	HW49 其他废物	900-041-49	2.1	化学品包装	固态	化学品	毒性有机物	1a	T	有资质单位处置
S ₆	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 ₇	生活垃圾	一般固废	/	7.92	办公生活	固态	食物残渣、日常垃圾	/	1a	/	环卫部门处置
•S _a	污水处理污泥	/	/	4.0	废水处理	固态	污泥	/	1a	/	外运综合利用
合计				997.27	/	/	/	/	/	/	/
危废合计				705.19	/	/	/	/	/	/	/

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 (S_{1-1} 、 S_{1-2})

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 (S_{1-6})

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、生活垃圾 (S_7)

拟建项目新增劳动定员为 44 人，生活垃圾产生量按 0.6 kg/人·d，则本项目生活垃圾产生量为 0.026 t/d (7.92 t/a)。生活垃圾经集中收集后交由环卫部门清运。

11.1.2.2 危险废物

1、废催化剂 (S_{1-3})

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 (S_{1-4})

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 (S_{1-5} 、 S_{1-7} 、 S_3)

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；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 900-041-49 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。

4、精（蒸）馏残液（S₂₋₁、S₂₋₂）

本项目丙二腈生产工序粗蒸过程产生粗蒸残液、粗蒸前馏分，根据《国家危险废物名录》（2021 版），粗蒸残液属于危险废物（HW38 有机氰化物废物 261-068-38 有机氰化物生产过程中催化、精馏和过滤工序产生的废催化剂釜底残余物和过滤介质）；粗蒸前馏分属于危险废物（HW38 有机氰化物废物 261-067-38 有机氰化物生产过程中产生的废母液和反应残余物），上述蒸馏残液委托有资质单位处置。

5、废树脂（S₄）

拟建项目采用树脂吸附净化粗盐酸，该树脂使用一段时间后需更换，产生的粗盐酸精制废树脂属于危废（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。

6、废包装桶及包装内袋（S₅）

拟建项目各物料转运储存过程中产生废包装桶及包装内袋，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（S₆）

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 依托处置产生的危险废物

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 4 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，该污泥仍按现有措施进行处置（外运综合利用）。

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观感的污染，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
		粗蒸残液	HW38	261-068-38			桶装	236.25	≤1a
		粗蒸前馏分	HW38	261-067-38			桶装	440.25	≤1a
		废气吸附废活性炭	HW49	900-041-49			袋装	6.1	≤1a
		粗盐酸精制废树脂	HW49	900-041-49			袋装	0.15	≤1a
		废包装桶及包装内袋	HW49	900-041-49			袋装	2.1	≤1a
		废油	HW08	900-214-08			桶装	0.1	≤1a
		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（以丙二腈装置计）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。环保主管部门等单位应加强管理，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。

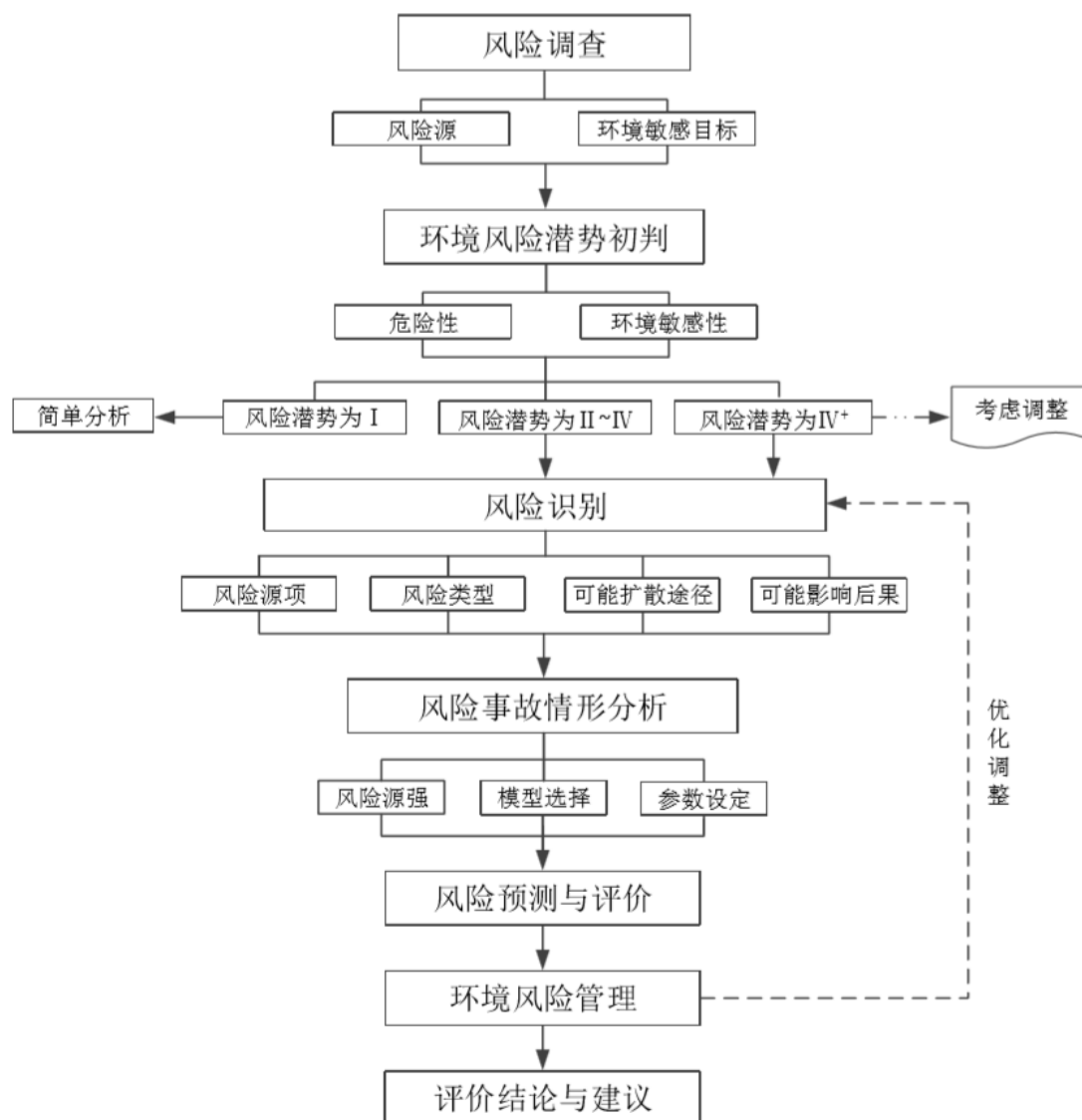


图 12.1-1 环境风险评价工作程序流程图

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联锁系统、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	
夏有辉	副总指挥	副总经理	副总指挥	
潘旭东	副总指挥	副总经理	副总指挥	
彭军	应急抢险救援组	车间主任	组长	
高丙国		班长	组员	
邹学文		班长	组员	
李辉	综合保障组	车间主任	组长	
王德祥		班长	组员	
马连顺		员工	组员	
李永鹏	通信联络组	车间主任	组员	
李吉祥		班长	组员	
秦配亮	医疗救护组	车间主任	组长	
马东霞		班长	组员	
闫西亭	警戒疏散组	车间主任	组长	
夏贞良		班长	组员	
张乐金	环境监测组	车间主任	组长	
王光斌		班长	组员	

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。			
	是否建立隐患排查治理档案。			
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、清净水下水排放管道连通。	是				
三、雨水、清净水和污（废）水的总排口					
12. 雨水、清净水、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				

12.3 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, 淘汰原 3400 吨/年光气化新产品、原 1000 吨/年氯甲基异丙基碳酸酯的落后产能, 转为生产 2500 吨/年丙二腈。

拟建项目涉及的主要物料包括焦炭、CO₂、Cl₂、氰基乙酰胺、二氯乙烷、丙二腈、活性炭、HCl、光气、CO、液碱、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图 1.5-2。

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	二氯乙烷	7.5（B1）	32.0	113.4	19.39
3	CO	7.5（B1）	0.52	/	0.07
4	氯化氢	2.5（B1）	10.8	/	4.32
5	氯气	1（B1）	1.3	/	1.3
6	甲醇	10（B1）	/	51.7	5.17
7	丙醇	10（B1，参考异丙醇）	/	52.5	5.25
8	异辛醇	10（B1）	/	50.4	5.04
项目 Q 值Σ					41.18

根据上表，拟建项目 Q 值划为：（2） $10 \leq Q$ （41.18） < 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），共建设三套装置，分别是 CO 生产装置、光气生产装置和丙二腈生产装置，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、丙二腈生产装置。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	1 套	10 分/套	10
		丙二腈生产装置	1 套	10 分/套	10
		CO 生产装置	1 套	10 分/套	10
		改建罐区（一）	1 套	10 分/套	10
项目 M 值Σ					40

根据上表，拟建项目行业及生产工艺 M 值为 40 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 km^2 ,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	氯化氢	/	无色有刺激性气味的气体	熔点: -114.2℃, 沸点: -85.0℃, 易溶于水, 相对密度(空气=1)1.27	急性毒性: LD ₅₀ 400mg/kg(兔经口); LC ₅₀ 4600mg/m ³ , 1 小时(大鼠吸入)
4	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)
5	二氯乙烷	>99%	无色或浅黄色透明液体, 有类似氯仿的气味	熔点: -35.7℃, 沸点: 83.5℃, 微溶于水, 相对密度(空气=1)3.35	急性毒性: LD ₅₀ 670mg/kg(大鼠经口); 2800mg/kg(兔经皮); LC ₅₀ 4050mg/m ³ , 7 小时(大鼠吸入)
6	丙二腈	≥99.5wt%	无色结晶	熔点: 30.5℃ 沸点: 220℃, 溶于水、醇、苯, 微溶于氯仿、乙酸, 相对密度(水=1)1.05	急性毒性: LD ₅₀ 60.8mg/kg(大鼠经口); 18.6mg/kg(小鼠经口); LC ₅₀ 200~300mg/m ³ , 2 小时(大鼠吸入)
7	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);
8	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);
9	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)
10	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、氯化氢、氯气、一氧化碳、丙二腈、二氯乙烷、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《关于做好易制毒化学品生产使用环境监管及无害化销毁工作的通知》(环办[2014]88 号)中的《易制毒化学品的分类和品种目录》(2018 年更新), 拟建项目涉及的氯化氢(盐酸)在此名录中。

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、氯化氢、氯气、一氧化碳、二氯乙烷等属于重点监管危险化学品，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

拟建项目新建光气合成装置、制气装置、丙二腈生产装置、改建罐区（一），以及其他配套辅助和公用工程等，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、反应塔（釜）、蒸（精）馏塔（釜）、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、光气合成器及光化反应釜潜在的危险较大，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，包括二氯乙烷、甲醇、乙醇、丙醇、异辛醇以及甲苯、三乙胺等，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：光气生产及丙二腈生产			
反应类型	放热反应	重点监控单元	光气化反应釜、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、氰基乙酰胺、二氯乙烷、丙二腈、活性炭、HCl、光气、CO、液碱、甲醇、乙醇、丙醇、异辛醇等。根据各物料风险识别，二氯乙烷工作液一旦泄露，将少量挥发，带来一定的风险影响。光气、Cl₂、HCl 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、罐区等重点防渗区，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的泄露至大气中，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，危险单元分布见图 12.5-1。

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
		丙二腈生产	光气、二氯乙烷、HCl	爆炸、泄露	大气、水环境	周围居住区
2	罐区（一）	储罐	二氯乙烷	爆炸、泄露	大气、水环境	周围居住区
		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

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
氯化氢	150	33
一氧化碳	380	95
二氯乙烷	1200	810
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	$1.25 \times 10^{-8}/a$

部件类型	泄露模式	泄露频率
	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8}/a$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/a$
内径 $\leq 75mm$ 的管道	泄露孔径为 10%孔径 全管径泄露	$5.00 \times 10^{-6}/(m.a)$ $1.00 \times 10^{-6}/(m.a)$
$75mm < \text{内径} \leq 150mm$ 的管道	泄露孔径为 10%孔径 全管径泄露	$2.00 \times 10^{-6}/(m.a)$ $3.00 \times 10^{-7}/(m.a)$
内径 $> 150mm$ 的管道	泄露孔径为 10%孔径（最大 50mm） 全管径泄露	$2.40 \times 10^{-6}/(m.a)$ $1.00 \times 10^{-7}/(m.a)$
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） 泵体和压缩机最大连接管全管径泄露	$5.00 \times 10^{-4}/a$ $1.00 \times 10^{-4}/a$
装卸臂	装卸臂连接管泄露孔径为 10%孔径（最大 50mm） 装卸臂全管径泄露	$3.00 \times 10^{-7}/h$ $3.00 \times 10^{-8}/h$
装卸软管	装卸软管连接管泄露孔径为 10%孔径（最大 50mm） 装卸软管全管径泄露	$4.00 \times 10^{-5}/h$ $4.00 \times 10^{-6}/h$

12.5.2.3 风险事故设定情形

本次评价选取毒性终点浓度较低，选取二氯乙烷储罐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。

12.6 风险事故影响预测与评价

12.6.1 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 m^3 ；

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 m^3 。

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。

12.6.2 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、废气治理废水、车间冲洗水、纯水制备浓盐水、循环冷却系统排污水以及生活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。

12.7 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 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。

12.7.5 应急预案

12.7.5.1 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 12.7-1。

表 12.7-1 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

12.7.5.2 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。

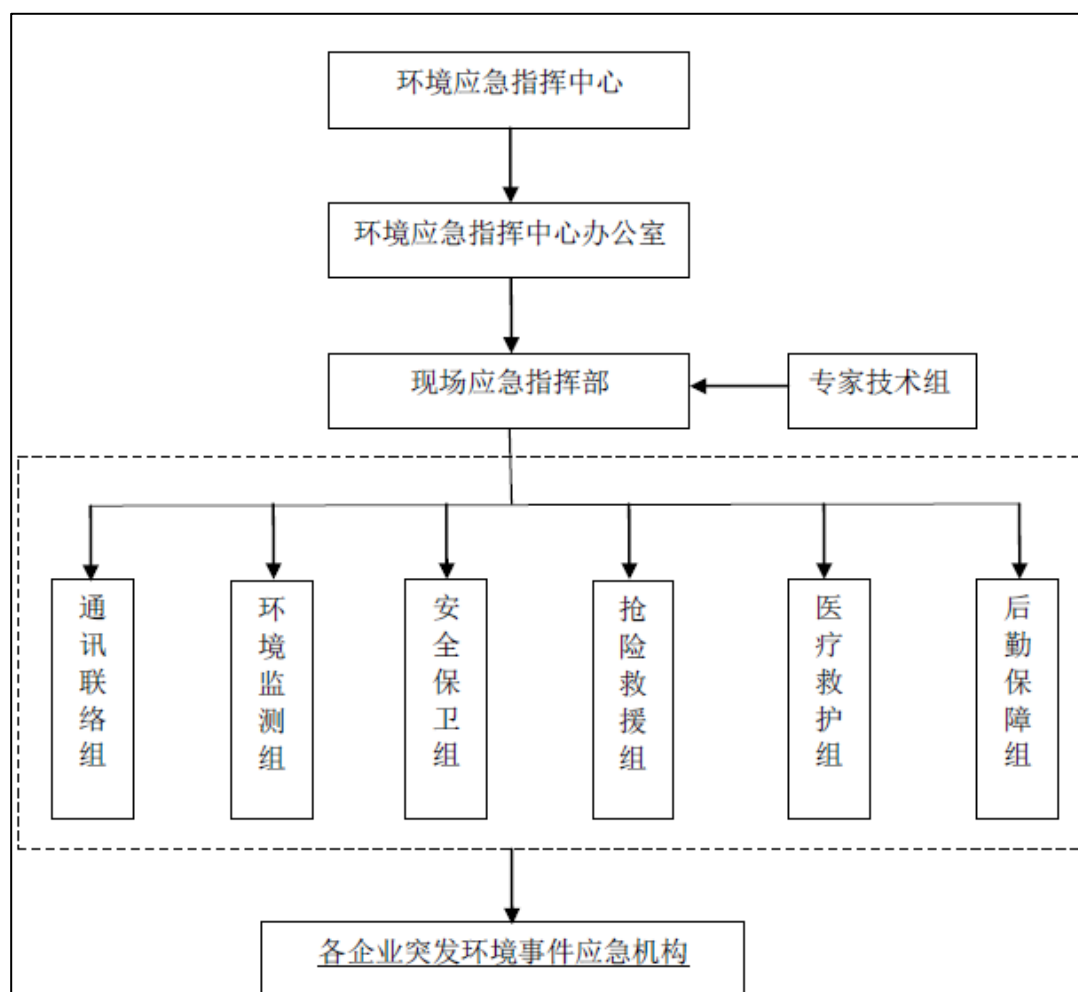


图 12.7-1 区域应急组织体系示意图

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、二氯乙烷、甲醇等物质，本次评价选取毒性终点浓度较低，储存量较大的二氯乙烷储罐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，二氯乙烷泄露预测毒性终点浓度-1 及毒性终点浓度-2 均未出现，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急预案，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	二氯乙烷						
		存在总量/t	113.4						
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 1736 人			5km 范围内人口数 41857 人			
			每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大)			_____人			
		地表水	地表水功能敏感性	F1 ☐	F2 ☐	F3 ☒			
			环境敏感目标分级	S1 ☐	S2 ☐	S3 ☒			
		地下水	地下水功能敏感性	G1 ☐	G2 ☐	G3 ☒			
			包气带防污性能	D1 ☐	D2 ☒	D3 ☐			
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 ☐	1≤Q<10 ☐	10≤Q<100 ☒	Q>100 ☐				
	M 值	M1 ☒	M2 ☐	M3 ☐	M4 ☐				
	P 值	P1 ☒	P2 ☐	P3 ☐	P4 ☐				
环境敏感程度	大气	E1 ☐	E2 ☒	E3 ☐					
	地表水	E1 ☐	E2 ☐	E3 ☒					
	地下水	E1 ☐	E2 ☐	E3 ☒					
环境风险潜势		IV ⁺ ☐	IV ☒	III ☐	II ☐	I ☐			
评价等级		一级 ☒		二级 ☐	三级 ☐	简单分析 ☐			
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☒			易燃易爆 ☒				
	环境风险类型	泄漏 ☒		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☐					
	影响途径	大气 ☒		地表水 ☒		地下水 ☒			
事故情形分析		源强设定方法	计算法 ☒	经验估算法 ☐		其他估算法 ☐			
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB ☒	AFTOX ☐		其他 ☐			
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 0 m						
			大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 0 m						
	地表水	最近环境敏感目标____, 到达时间____h							
	地下水	下游厂区边界到达时间____d							
		最近环境敏感目标____, 到达时间____d							
重点风险防范措施		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: “ ☐ ”为勾选项; “__”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	生活生产废水	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	光化尾气	采用“三期尾气破坏吸收装置+碱喷淋+RTO+碱喷淋+活性炭吸附”处理措施，尾破系统对 HCl、光气去除率 99.9%，对二氯乙烷等有机物去除率 50%，RTO+活性炭吸附对有机物综合去除效率 99.9%，处理后尾气通过 25m 排气筒排放。	满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准、《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区、《山东省挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）II 时段相关要求。
	脱溶剂尾气、粗蒸尾气、精蒸尾气	采用“碱喷淋+RTO+碱喷淋+活性炭吸附”，RTO 对有机物去除效率 99%，活性炭对有机物去除效率 90%，综合去除效率 99.9%，碱喷淋对 HCl 去除效率 99.9%，处理后尾气通过 25m 排气筒排放。	
	罐区及卸车废气	物料储罐配套氮封、压力控制及收集系统	
		二氯乙烷呼吸废气经活性炭吸附后通过 15m 排气筒排放，去除效率 90%	
		醇类等其他储罐呼吸废气采用“碱喷淋+RTO+碱喷淋+活性炭吸附”处理措施，有机物综合去除效率 99.9%。	
	无组织废气	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。	
		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	

因素	污染源	防治措施	处理效果
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活污水、生产废水、循环冷却排污水、纯水制备浓盐水、车间冲洗及废气治理废水、初期雨水等。

本项目按照“清污分流”原则，初期雨水、造气废水、废气治理废水、车间冲洗水、纯水制备浓盐水、循环冷却系统排污水以及生活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，本项目生产废水产生量为 6.2 万 m³/a，则本项目废水年处理费用为 18.6 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

13.3.1.1 工艺比选

根据国家环保部颁布的《挥发性有机物污染防治技术政策》和近几年国内优质工程实例，目前国内常用的挥发性有机废气治理措施主要有焚烧法、低温等离子法、光催化氧化法、洗涤吸收法和吸附法。

(1) 低温等离子法

低温等离子体被称为物质第四形态，它由电离的导电气体组成，有分子、电子、正离子、负离子、激发态的原子或分子、基态的原子或分子、质子、光子组合而成。即是由大量的正负带电粒子和中性粒子组成的以每秒 300 万次至 3000 万次的速度反复轰击异味气体的分子，去启动、电离、裂解废气中的各种成分，从而发生氧化等一系列复杂的化学反应，再经过多级净化，将有害物转化为无害物。该方法目前多应用于污水处理废气治理中，工业废气治理应用较少。同时，根据现有工程监测数据显示，低温等离子法对恶臭污染物去除效率相对较高，对 VOCs 的去除效率不足 50%。且该技术投资和运行成本相对较高。

(2) 吸附法

利用吸附剂的表面力把废气中有机物吸附在吸附剂表面，以达到废气净化的目的。根据吸附机理，可以将吸附剂分为物理吸附材料和化学吸附材料。化学吸附材料通常通过疏水键化学吸附作用去除有机污染物质，如用于吸附去除邻苯二甲酸二甲酯类物质的酚醛树脂吸附剂、BA 接枝改性聚丙烯纤维、壳聚糖等。但是化学吸附材料通常应用于水相有机污染物质的去除，在有机废气方面的应用较少，因为在气-固两相界面上有机废气污染物质与吸附剂之间的接触时间太短，不利于化学吸附反应的进行，吸附效果不理想。因此在吸附法治理有机废气的实际应用过程中，常用的吸附剂为活性炭、沸石等物理吸附材料，因为这些吸附剂呈孔状结构，比表面积大，物理吸附作用强，适用范围宽。大量的研究表明与蜂窝状、颗粒状吸附材料相比，纤维状吸附材料具备传质速率快的优点。因此，在选择废气污染物吸附材料时可以优先选择纤维状材料，以提高处理效果。

活性炭吸附技术一般适合于污染物浓度低于 2000 mg/m^3 以下的有机废气处理，且气体温度在常温状态下，能达到较好的吸附效果。活性炭吸附也存在一定的弊端，因它是将污染物质从气相固定到自身，并没有从根本上解决污染消除的问题，当多种气态污染物同时存在时，活性炭的吸附能力低于只含有一种气态污

染物时的吸附效率。而对于吸附饱和的活性炭,也需要进行再生,再生过程活性炭有效部分损失较大、再生后吸附能力有一定下降,再生尾气产生二次污染等问题,后期运行成本较高。

(3) 洗涤吸收法

吸收法可分为化学吸收和物理吸收,大部分有机废气不宜采用化学吸收。物理吸收是采用低挥发性或不挥发性溶剂对气相污染物进行吸收,再利用有机分子与吸收剂之间物理性质的差异进行分离的气相污染物控制技术。吸收剂应具有与吸收组分有较高的亲和力,低挥发性,吸收剂吸收饱和后经后处理可重新使用的特点。本法适合于中高浓度的废气,但要选择一种广谱、廉价、高效、低挥发性的吸收液比较困难,且对于含有多种有机物的复合型废气该方法净化效果不理想。

(4) 光催化氧化法

光催化氧化法指在一定波长光照下,利用催化剂的光催化活性,使吸附剂在其表面的 VOCs 发生氧化还原反应,最终将有机物氧化成 CO_2 、 H_2O 及无机小分子物质。光催化氧化具有选择性,反应条件温和(常温、常压),催化剂无毒,能耗低,操作简便,价格相对较低,无副产物生成,使用后的催化剂可用物理和化学方法再生后循环使用,对几乎所有污染物均具净化能力等优点。但根据近年来实际工程运行案例,光催化氧化技术存在反应速率慢、光子效率低、催化剂失活和难以固定等缺点,加之由于受建设场地所限,废气停留时间不足,该工艺对 VOCs 的有效去除效率不足 30%,因此,光催化氧化法常作为等离子等技术的后续工艺,不宜将其作为核心技术单独使用。

(5) 燃烧法

将有害气体、蒸汽或烟尘等通过燃烧转变为无害物质的过程称为燃烧净化法,该方法适用于净化可燃或在高温条件下可以分解的有机物,对有机物的去除效率 $\geq 99\%$,是目前有机废气处理较为彻底、二次污染小的主流技术之一。目前,国内外常用的燃烧净化方法包括直接燃烧法、热力燃烧法、蓄热式燃烧法和催化燃烧法。

①直接燃烧:直接燃烧法是将有机废气直接作为燃料进行燃烧的方法,该方法适用于废气中可燃物浓度较高、风量较小的有机废气净化。

②热力燃烧:热力燃烧法通常是由于废气中可燃物含量较低,需借助辅助燃

料产生的热量来提高燃烧温度，进而使废气中的 VOCs 转化为无害物质，该方法设备结构简单、一次投资费用少、操作方便、废气处理范围较为广泛，但由于需添加辅助燃料且不回收利用热量，运行费用较高，现多用于企业存在其他锅炉或窑炉时协助处理有机废气的情况

③蓄热燃烧：蓄热式燃烧法是在直接燃烧法和热力燃烧法的基础上研发的一种处理工艺。蓄热式燃烧法设有蓄热材料，当有机废气浓度较低时，可有效利用燃料燃烧时产生的热量，当有机废气浓度 $\geq 2 \text{ g/m}^3$ 时可实现自持燃烧（陆震维，《有机废气净化技术》），即无需添加辅助燃料，又实现了热量的有效利用，现已成为有机废气治理的首选措施之一。

④催化燃烧：催化燃烧法是指在催化剂作用下实现有机物的氧化分解的过程，催化剂可以降低有机物氧化所需的活化能，并提高反应速率从而可以在较低温度下进行氧化焚烧。该工艺与其他几种燃烧方式相比，燃烧温度低，使有害物的无害化处置更为经济，但是其对废气成分要求相对较高，不能含有使催化剂中毒、抑制反应、堵塞或覆盖催化剂活性中心的物质；此外，催化剂的更换也限制了其的广泛应用。

13.3.1.2 拟建项目有组织废气处理措施

拟建项目工艺废气主要污染物包括二氯乙烷、光气、氯化氢、丙二腈等，其中光气由于其化学活性强、毒性大，需先对其进行预处理，去除光气后尾气再进行有机物的去除。考虑到二氯乙烷排放标准非常严格，本项目采用对有机物去除效率最高的蓄热焚烧法。综上，拟建项目采用“三期尾气破坏吸收装置+碱喷淋+RTO+碱喷淋+活性炭吸附”措施对工艺废气进行处置。该措施具体情况可见“第三章 拟建工程分析”章节。

拟建项目储罐废气主要污染物包括二氯乙烷、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。醇类等储罐废气因采用活性炭吸附存在安全问题，因此经管道直接引入“碱喷淋+RTO+碱喷淋+活性炭吸附”装置进行处置。

13.3.1.3 可行性论证

1、技术可行性

根据现有工程运行监测数据，尾气破坏吸收装置对光气、氯化氢均有较好的

去除效果，本项目工艺废气经该尾破装置预处理后，光气、氯化氢浓度大大降低，可以满足 RTO 进炉要求。为保证去除效果，拟建项目在 RTO 炉前设置碱喷淋塔，通过碱喷淋进一步降低废气中含氯酸性气体浓度，保证后续处理运行稳定。RTO 主要参数见表 13.3-1。由表 13.3-1 可知，本项目废气中有机物经 RTO 处理后，可以达到较好处理效果。同时，考虑到含氯废气经焚烧后生成氯化氢且容易产生二噁英，拟建项目在 RTO 炉后再设置碱喷淋塔及活性炭吸附装置，进一步去除 RTO 出炉尾气中的酸性气体及二噁英类物质，使最终废气排放满足相关排放标准要求。因此该措施技术可行。

表 13.3-1 拟建项目 RTO 设备运行参数一览表

内容		数据	备注
处理废气量：		30000 Nm ³ /h	
VOC 去除率：		99%	考虑设备长期运行
热效率：		95%	
装机功率：		109.5KW	
实际运行最大功率：		88Kw	
燃烧器用燃料（天然气）最大值		120m ³ /h	采用天然气方案，热值：8600kcal/ m ³ ；根据废气浓度波动、天气温度变化
RTO 燃料消耗（天然气）	启动平均值	56~120m ³ /h 约 4 小时	
	正常运行	0~48 m ³ /h（900℃）	
压缩空气消耗量		3 m ³ /h	
NaOH 消耗量		约 4Kg/h	根据废气成份

2、经济可行性

尾破装置已建成，根据现有工程运行情况，该装置经济上可行。

经查阅资料，“碱喷淋+RTO+碱喷淋+活性炭吸附”投资额大约 500 万元，年运行费用约 100 万元，该费用可以承受，该措施经济上可行。

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。

项目装置区产生静密封泄漏的 VOCs 等，工艺设备的先进程度和生产的操作管理水平是控制装置区无组织排放的关键。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，减少挥发性有机物的无组织排放，其采取的措施满足《大气污染防治行动计划》、《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》、《山东省有机化工行业挥发性有机物综合整治方案》、《山东省“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》等文件对挥发性有机物和异味的控制要求。具体要求见表 13.3-2。

表 13.3-2 相关环保标准及管理文件无组织排放废气控制要求一览表

序号	管理文件名称	无组织排放废气控制要求
1	山东省《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》	① 挥发性有机液体储罐污染控制要求 5.2.2 储存真实蒸气压≥ 76.6 kPa 的挥发性有机液体应采用压力储罐。 5.2.3 储存真实蒸气压≥ 5.2 kPa 但< 27.6 kPa 的设计容积≥ 150 m³的挥发性有机液体储罐，以及储存真实蒸气压≥ 27.6 kPa 但< 76.6 kPa 的设计容积≥ 75 m³的挥发性有机液体储罐应符合下列规定之一： a) 采用内浮顶罐；内浮顶罐的浮盘与罐壁之间应采用液体镶嵌式、机械式鞋形、双封式等高效密封方式。b) 采用外浮顶罐；外浮顶罐的浮盘与罐壁之间应采用双封式密封，且初级密封采用液体镶嵌式、机械式鞋形等高效密封方式。c) 采用固定顶罐，应设置呼吸阀，安装密闭集气系统，有机废气收集后达标排放。 ② 泄漏与修复 对挥发性有机物流经的设备或管线组件，如反应釜、储罐、阀门、法兰、泵、压缩机、取样连接系统和其他缝隙结合处等，应按照国家及省相关要求加强泄漏检测，及时修复泄漏点，减少废气无组织排放。
2	《石化行业挥发性有机物综合整治方案》	（二）严格建设项目环境准入。 新、改、扩建石化项目应在设计和建设中选用先进的清洁生产和密闭化工艺，提高设计标准，实现设备、装置、管线、采样等密闭化，从源头减少 VOCs 泄漏环节，工艺、储存、装卸、废水废液废渣处理等环节应采取高效的有机废气回收与治理措施，满足国家及地方的达标排放和环境质量要求。 （四）实施 VOCs 全过程污染控制。 以工艺废气排放、生产设备密封点泄漏、储罐和装卸过程挥发损失、废水废液废渣系统逸散等环节及非正常工况排污为近期 VOCs 控制工

		作重点。 2.全面推行“泄漏检测与修复”。 4.严格控制储存、装卸损失。挥发性有机液体储存设施应在符合安全等相关规范的前提下，采用压力罐、低温罐、高效密封的浮顶罐或安装顶空联通置换油气回收装置的拱顶罐，其中苯、甲苯、二甲苯等危险化学品应在内浮顶罐基础上安装油气回收装置等处理设施。挥发性有机液体装卸应采取全密闭、液下装载等方式，严禁喷溅式装载。汽油、石脑油、煤油等高挥发性有机液体和苯、甲苯、二甲苯等危险化学品的装卸过程应优先采用高效油气回收措施。 5.强化废水废液废渣系统逸散废气治理。废水废液废渣收集、储存、处理处置过程中，应对逸散 VOCs 和产生异味的主要环节采取有效的密闭与收集措施。
3	《大气污染防治行动计划》 (国发〔2013〕37号)	一、加大综合治理力度，减少多污染物排放 (一) 加强工业企业大气污染综合治理 推进挥发性有机物污染治理。在石化、有机化工、表面涂装、包装印刷等行业实施挥发性有机物综合整治，在石化行业开展“泄漏检测与修复”技术改造。限时完成加油站、储油库、油罐车的油气回收治理，在原油成品油码头积极开展油气回收治理。
序号	管理文件名称	无组织排放废气控制要求
4	《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》、《山东省“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》	1.全面实施石化行业达标排放。 全面开展泄漏检测与修复(LDAR)，严格控制储存、装卸损失，优先采用压力罐、低温罐、高效密封的浮顶罐，采用固定顶罐的应安装顶空联通置换油气回收装置；有机液体装卸必须采取全密闭底部装载、顶部浸没式装载等方式，汽油、航空汽油、石脑油、煤油等高挥发性有机液体装卸过程采取高效油气回收措施，使用具有油气回收接口的车船。 强化废水处理系统等逸散废气收集治理。在确保安全前提下，非正常工况排放的有机废气严禁直接排放，有火炬系统的，送入火炬系统处理，禁止熄灭火炬长明灯；无火炬系统的，应采用冷凝、吸收、吸附等处理措施。
5	《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)	全面推行泄漏检测与修复(LDAR)。开展 VOCs 污染源排查。 严格控制储存、装卸损失。挥发性有机液体储存设施应采用压力罐、低温罐、高效密封的浮顶罐或安装顶空联通置换油气回收装置的拱顶罐，苯、甲苯、二甲苯等危险化学品应在内浮顶罐基础上安装油气回收装置等处理设施。挥发性有机液体装卸应采取全密闭、液下装载等方式，严禁喷溅式装载。汽油、石脑油、煤油等高挥发性有机液体和苯、甲苯、二甲苯等危险化学品的装卸过程应优先采用高效油气回收措施。运输相关产品应采用具备油气回收接口的车船。 强化废水废液废渣系统逸散废气治理。应对逸散 VOCs 和产生异味的主要环节采取有效的密闭与收集措施。

由上可知，目前相关标准及管理文件的主要废气无组织排放的控制措施包括：严格生产设备选型、合理采取储罐型式、配套油气回收装置、建立 LDAR 制度、强化装置、废水处理系统等逸散废气收集治理等。拟建项目对罐区等设置收集系统、根据储存物料种类按要求设置储罐废气回收处理系统；并配套建设 LDAR 系统，可以满足相关无组织要求。

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、生活垃圾；危险废物包括废催化剂、废脱硫液、废活性炭、蒸馏釜残、反应残余物以及废包装桶及包装袋、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。生活垃圾经集中收集后，由环卫部门定期进行清运、处置。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，室内墙壁采用吸声材料，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 65 dB(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。采取防治理措施后，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，在经济上较为合理，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 5.69%，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：二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物和化学需氧量、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	31.00	3.10
2	NH ₃ -N	t/a	2.79	0.31
废气总量因子				
序号	污染物	单位	排入外环境	
1	颗粒物	t/a	2.16	
2	SO ₂	t/a	0.14	
3	NO _x	t/a	21.6	
4	VOCs	t/a	0.190	

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。”

拟建项目废水排入污水处理厂，不涉及排放。

14.1.2 废气

《关于印发山东省建设项目主要污染物大气排放总量替代指标核算及管理
办法的通知》（鲁环发[2019]132 号），“四、……上一年度细颗粒年平均浓度超标的设区的市，实行二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物排放总量指标 2 倍削减替代”。

本项目所在区域属于“上一年度细颗粒年平均浓度超标的设区的市”，因此二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物需进行 2 倍替代，需替代
量分别为 4.32 t、0.28 t、43.2 t、0.38 t。

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 38659 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	38659
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 5.69%，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	工艺废气	尾破装置改造	30	10
		碱喷淋+RTO+碱喷淋+活性炭吸附	500	100
	装置区无组织废气	按照规范开展泄漏检测并及时修复	—	120
	二氯乙烷呼吸废气	活性炭吸附系统	20	6
废水	生产生活废水	管道铺设	50	18.6
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	500	—
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	254.6
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。

综上分析，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]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a、 b]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、苯等 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
	RTO 排放口 (P11)	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、甲苯、二氯乙烷、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]荧蒽、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		

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、核定的排放总量等。

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。



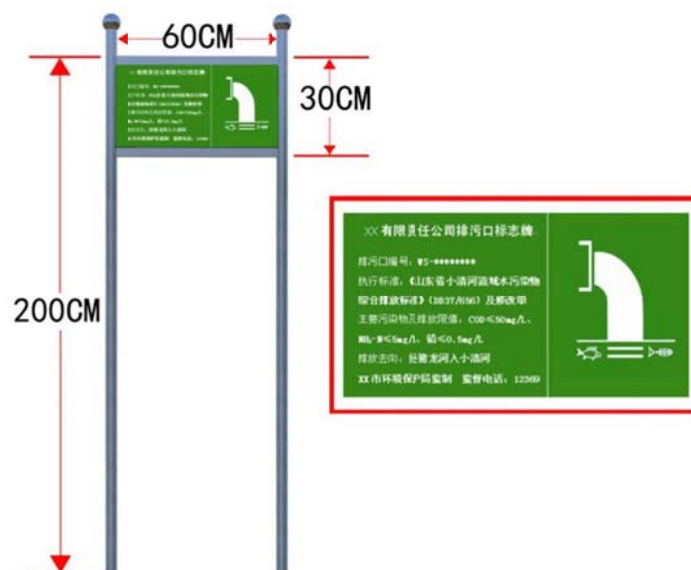


图 16.3-1 排污口图形标志牌

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。

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，淘汰原 3400 吨/年光气化新产品、原 1000 吨/年氯甲基异丙基碳酸酯的落后产能，转为生产 2500 吨/年丙二腈。

本项目总投资 38659 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 5.69%。

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；光气合成东侧布置丙二腈光化装置；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。

(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20000 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活污水、生产废水、循环冷却排污水、纯水制备浓盐水、车间冲洗及废气治理废水、初期雨水等。本项目按照“清污分流”原则，初期雨水、造气废水、废气治理废水、车间冲洗水、纯水制备浓盐水、循环冷却系统排污水以及生活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

本项目主要废气污染源为丙二腈工艺废气，包括光化尾气、脱溶剂尾气、粗蒸尾气、精蒸尾气等有组织废气，物料在使用、输送等中转环节产生的无组织散发等。

丙二腈光化尾气首先经管道进入三期尾气破坏吸收装置，在该系统中光气被水解为 HCl 及 CO₂，HCl 被三级水循环及二级降膜吸收塔吸收成为 30%的粗盐酸，二氯乙烷经二级降膜吸收塔喷淋后沉降于稀盐酸循环槽的底部（盐酸密度 1.18、二氯乙烷密度 1.26）。光气破坏完成之后的剩余尾气再引入 RTO 炉处置。为降低进入 RTO 炉的含氯酸性气浓度，在 RTO 炉前设置碱喷淋塔、气液分离器进行预处理。废气经过 RTO 氧化后，废气中有机组分氧化成 CO₂、H₂O 以及少量 HCl、SO₂。为保证出口处二噁英及其他污染物排放达标，本项目在 RTO 炉烟气出口设置碱喷淋塔及活性炭吸附装置，RTO 炉烟气再经碱喷淋+活性炭吸附后通过高 25 m 内径 1.1m 的排气筒排放（排气筒编号 P11）。

拟建项目产生的其他废气如脱溶剂废气、粗蒸尾气、精蒸尾气以及罐区（一）醇类、甲苯、三乙胺储存废气等直接进入“碱喷淋+RTO+碱喷淋+活性炭吸附”处理系统。

二氯乙烷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（P12）排空。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新建“碱喷淋+RTO+碱喷淋+活性炭吸附”

处理系统处理。

本项目光气、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；二氯乙烷、光气、VOCs 以及二噁英等污染物排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）II 时段标准；颗粒物、SO₂、NO_x 排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准。

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、生活垃圾；危险废物包括废催化剂、废脱硫液、废活性炭、蒸馏釜残、反应残余物以及废包装桶及包装袋、废润滑油等。

生活垃圾集中收集后由环卫部门定期清运、处置；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 2018 年临邑县临盘医院例行监测数据。根据临邑县临盘医院的例行监测数据，SO₂ 已满足环境空气质量二级标准要求，但是 NO₂、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 $\text{COD} \leq 40\text{mg/L}$ 、 $\text{氨氮} \leq 2\text{mg/L}$ 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地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 VOCs（参照非甲烷总烃）在各敏感点及网格点浓度贡献值可以满足《大气污染物综合排放标准详解》的要求。本项目正常排放下厂界外污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ 。

综上所述，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活污水、生产废水、循环冷却排污水、纯水制备浓盐水、车间冲洗及废气治理废水、初期雨水等。生产生活污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，二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物需进行 2 倍替代，需替代量分别为 4.32 t、0.28 t、43.2 t、0.38 t，待德州市生态环境保护局对其进行了总量确认和倍量替代；拟建项目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 3.10 t/a 和 0.31 t/a，全部纳入临盘污水处理厂总量指标中，无需申请。拟建项目排放量满足总量控制要求。

18.1.6.3 公众参与

18.2 综合结论

本项目符合《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，不属于德州市准入负面清单中内容，满足三线一单的要求，综上所述，拟建项目的建设合理，从环境角度讲可行。经过综合论证，拟建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	生活生产废水	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 m³/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	光化尾气	采用“三期尾气破坏吸收装置+碱喷淋+RTO+碱喷淋+活性炭吸附”处理措施，尾破系统对 HCl、光气去除率 99.9%，对二氯乙烷等有机物去除率 50%，RTO+活性炭吸附对有机物综合去除效率 99.9%，处理后尾气通过 25m 排气筒排放。	满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准、《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区、《山东省挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）II 时段相关要求。
	脱溶剂尾气、粗蒸尾气、精蒸尾气	采用“碱喷淋+RTO+碱喷淋+活性炭吸附”，RTO 对有机物去除效率 99%，活性炭对有机物去除效率 90%，综合去除效率 99.9%，碱喷淋对 HCl 去除效率 99.9%，处理后尾气通过 25m 排气筒排放。	
	罐区及卸车废气	物料储罐配套氮封、压力控制及收集系统	
		二氯乙烷呼吸废气经活性炭吸附后通过 15m 排气筒排放，去除效率 90%	
		醇类等其他储罐呼吸废气采用“碱喷淋+RTO+碱喷淋+活性炭吸附”处理措施，有机物综合去除效率 99.9%。	
		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 m³ 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系统及应急监测方案；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	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		

17 项目建设可行性分析

17.1 产业政策符合性

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 相关法律法规符合性分析

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“碱洗+RTO+碱洗+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。	符合
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	符合
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	符合
	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。	符合
	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。	符合

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。	符合
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置	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	符合
	在环境风险防控重点区域如居民集中区、医院和学校附近、重要水源涵养生态功能区等，已经因环境污染导致环境质量不能稳定达标的区域内，禁止新建或扩建可能引发环境风险的项目	项目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	符合
	重点关注环境敏感目标保护、所涉及环境敏感区的主管部门相关意见、规划调整控制、防护距离内的居民搬迁安置方案和项目依托的公用环保设施或工程是否可行、是否存在环评违法行为	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。	符合
	对可能引发环境风险的项目还要重点关注环境风险评价专章和环境风险防范上措施	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	符合

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,安全监管部门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；反应釜均采用机械泵和管道。反应釜呼吸管道设置冷凝回流装置；对反应、蒸馏、抽真空、投料、卸料、取样、物料中转等生产全过程废气经收集后送至尾气净化系统进行处理。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

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市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	拟建项目施工期采取扬尘防控措施,影响

	入建筑企业信用管理系统，作为招投标的重要依据	较小
(三)调整产业结构,优化区域布局	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	拟建项目不属于山东省淘汰落后产能行业

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	本项目已取得备案文件；项目位于山东天安科技化工园区内	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。	本项目属于新建项目，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。	本项目建成后根据集团公司要求将逐步进行 LDAR 工作；对含 VOCs 物料的存、输送、投料、卸料等进行封闭操作；反应尾气、蒸馏装置不凝尾气等工艺排气及抽真空排气等收集后送至尾气净化装置处理后达标排放	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（2002 年~2020 年）

根据《临邑县城市总体规划（2002年~2020年）》，临邑县城镇发展的战略目标是：到规划期末，建立一个等级规模完善、职能分工明确、空间布局合理的城镇体系，实现经济、社会、生态、环境质量的全面提高。临邑县城区采用中心组团式总体规划结构，结合临邑城区实际情况，以东城区（临邑镇区）为中心，西有综合工业区和西城区（临盘镇区、临盘采油厂），东西向的开元大街为城区发展主轴，将三区联成有机组合的整体，纬二大街为联系东城区城南新区与综合工业区的发展次轴，迎宾路为东城区新老区贯联的南北发展轴，3个城市片区在功能布局上各有侧重。临邑县城市总体规划见图17.3-2。

东城区：在现有的县城驻地上发展而成，旧区改造为商业金融中心，随着城区向南发展，重点建设城南新区，规划为行政、文化娱乐体育中心，东城区为重要的居住区，是全县政治、经济、金融、信息中心。

西城区：在现有的临盘采油厂、临盘镇驻地上发展而成，规划确定为西城区是发展居住用地为主导功能。依托现有的临盘镇大市场，继续扩展市场用地。在开元大街以南继续发展居住用地。

综合工业区：以山东临邑经济开发区为主体，是以发展石油化工产业为主体，努力发展工业企业，本区是全县的工业基地，也是德州市的市级开发区，除西部保留现状钻探公司宿舍区外，主要为工业用地。

山东天安化工股份有限公司厂区所在地为工业用地，符合临邑县城市总体规划。

17.4 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。

因素	污染源	防治措施	处理效果
管理	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。