

山东东方宏业化工有限公司  
10万吨丙烯/年及其副产品项目

---

# 环境影响报告书

(送审版)

潍坊宜新环保工程咨询有限公司

二〇二〇年十二月

# 目录

概述.....	1
一、项目由来.....	1
二、项目特点.....	2
三、评价工作过程.....	3
四、分析判定相关情况.....	3
五、关注的主要环境问题.....	17
六、报告书的主要结论.....	18
<b>第1章 总论.....</b>	<b>1</b>
1.1编制依据.....	1
1.2评价因子与评价标准.....	12
1.3评价标准.....	15
1.4评价等级和评价重点.....	20
1.5评价范围和环境敏感保护目标.....	27
<b>第2章 现有项目工程分析.....</b>	<b>29</b>
2.1厂区地理位置.....	29
2.2企业现有项目概况.....	29
2.3环保审批情况.....	30
2.4现有项目工程组成.....	33
2.5厂区总平面布置.....	35
2.6现有项目产品方案.....	36
2.7现有项目污染物产生情况、治理措施及排放情况.....	36
2.8现有项目污染物排放情况汇总.....	59
2.9现有项目存在的主要环境问题及整改措施.....	60
<b>第3章 本项目工程分析.....</b>	<b>72</b>
3.1项目概括.....	72

3.2项目建设内容.....	72
3.3厂区平面布置及合理性分析.....	78
3.4工艺流程及产污环节分析.....	79
3.5 主要生产设备.....	85
3.6原料消耗情况及质量指标.....	87
3.7物料平衡.....	90
3.8公用工程.....	95
3.9污染防治措施及污染物排放情况.....	104
3.10全厂污染物排放汇总.....	125
<b>第4章 环境现状调查与评价.....</b>	<b>122</b>
4.1自然环境概况.....	122
4.2社会环境概况.....	127
4.3环境质量现状监测与评价.....	132
<b>第5章 环境影响预测与评价.....</b>	<b>170</b>
5.1环境空气影响预测与评价.....	170
5.2地表水环境影响预测与评价.....	192
5.3地下水环境影响预测与评价.....	196
5.4噪声环境影响预测与评价.....	227
5.5固体废物环境影响分析.....	234
5.6生态环境影响分析.....	239
5.7土壤环境影响分析.....	242
5.8施工期环境影响分析.....	248
5.9环境风险评价.....	252
<b>第6章 环境保护措施及其经济技术论证.....</b>	<b>312</b>
6.1废气污染防治措施.....	312
6.2废水污染防治措施.....	316
6.3固体废物处理措施.....	326

6.4噪声控制措施.....	327
6.5地下水的污染防治.....	328
6.6土壤保护措施.....	331
<b>第7章 环境影响经济损益分析.....</b>	<b>332</b>
7.1项目投资、经济效益分析.....	332
7.2环境效益分析.....	332
<b>第8章 环境管理与监测计划.....</b>	<b>335</b>
8.1施工期环境监测与管理.....	335
8.2管理机构设置情况.....	335
8.3监测计划.....	342
8.4环保验收监测.....	346
8.5社会公开信息内容.....	347
8.6污染物排放总量控制.....	348
<b>第9章 环境影响评价结论.....</b>	<b>353</b>
9.1评价结论.....	353
9.2建议.....	358

## 附件：

- 附件1、环境影响评价委托书；
- 附件2、备案证明；
- 附件3、营业执照；
- 附件4、土地证；
- 附件5、建设用地规划许可证；
- 附件6、现有项目批复；
- 附件7、关于调整潍坊侯镇化工产业园的通知；
- 附件8、现有项目例行检测报告；
- 附件9、土壤环境现状检测报告；
- 附件10、噪声环境现状监测报告；
- 附件11、潍坊市建设项目污染物排放总量确认书；
- 附件12、建设项目环境影响评价基础信息表；
- 附件13、专家意见；
- 附件14、修改清单。

## 概述

### 一、项目由来

山东东方宏业化工有限公司成立于 2009 年 10 月，注册资金 1.64 亿元，是国家橡胶与轮胎工程技术研究中心化工板块的重点实验机构。公司现主要产品为：丙烯、聚丙烯、MTBE、聚丁烯-1、车用液化气、正丁烷、异丁烷、丙烷、芳烃和高清洁液化气等。公司拥有多项具有自主知识产权液化气深加工技术，以山东省石油液化气资源优势与寿光市区位优势为依托，以民用液化气为原料，采取世界领先水平的裂解、蒸馏、萃取、合成等工艺技术，生产具有高附加值的系列产品。公司拥有高全同聚丁烯-1（PB）发明专利技术，目前世界上只有瑞士的巴塞尔和日本的三井两家公司能够生产该类产品，国内独此一家，此外，公司还将面向塑料、橡胶制品市场，有针对性地开发适销对路、高附加值的填充粉料材料。公司积极利用行业优势资源，构建技术创新体系，已与青岛科技大学等高等院校建立起长期稳定的战略合作关系，并成为“国家轮胎工艺与控制工程技术研究中心”所构建的橡胶产业链上端不可或缺的环节。

山东东方宏业化工有限公司位于寿光侯镇化工产业园区，分为山东东方宏业化工有限公司、山东东方宏业新材料科技有限公司和潍坊达奥催化剂有限公司。本项目位于山东东方宏业化工有限公司，占地 135 亩，建设一套丙烷脱氢装置、一座配电站、现场机柜及装卸车设施，新上反应器、加热炉、压缩机、干燥器、冷空机、换热器及泵类设备 76 套（台），项目建成后形成 10 万吨丙烯/年；副产品 0.37 万吨氢气/年、0.46 万吨干气/年、0.45 万吨丁烷/年的生产能力。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》中的有关规定，本项目属于“十五、化学原料和化学制品制造业”第 36 条“基本化学原料制造”“除单纯混合和分装外的”（参照建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版），本项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造业”第 44 条“基本化学原料制造”“除单纯混合和分装外的”）需要编制环境影响报告书。因此，潍坊宜新环保工程咨询有限公司受建设单位委托进行该项目的环境影响评价工作。我单位在接受委托后，积极收集并认真研读本项目有关的文件资料，对项目所在地进行现场踏勘，根据环境影响评价工作的基本程序，按照《环境影响评价技术导则》及国家

有关规范的技术要求，查明项目周围地区的环境质量现状，并调查了解、研究、分析本项目的生产工艺及污染物产生、排放情况，预测本项目投产后的废气、废水、噪声、固体废物对周围环境的影响程度和范围，并提出环境污染防治的对策与建议，在此基础上编制了本项目环境影响报告书，其将为建设单位和环境保护行政主管部门的决策提供科学依据。

## 二、项目特点

- 1、本项目为 10 万吨丙烯/年及其副产品项目，生产工艺为丙烷脱氢制丙烯工艺；
- 2、本项目生产过程中产生的废气主要包括 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、TSP、VOCs 等污染物；
- 3、本项目废水经山东东方宏业化工有限公司生产污水处理后回用于循环水系统，废水不外排；
- 4、本项目噪声源主要为压缩机、泵类等，通过选用低噪设备、高噪声源置于室内、合理布局、基础减震等手段，可以保证厂界噪声达标排放；
- 5、本项目位于寿光侯镇化工产业园区，建设内容符合项目所在地的产业定位、功能布局及基础设施规划等。本项目不涉及拆迁安置等问题，且选址不在生态红线管控区内。

### 三、评价工作过程

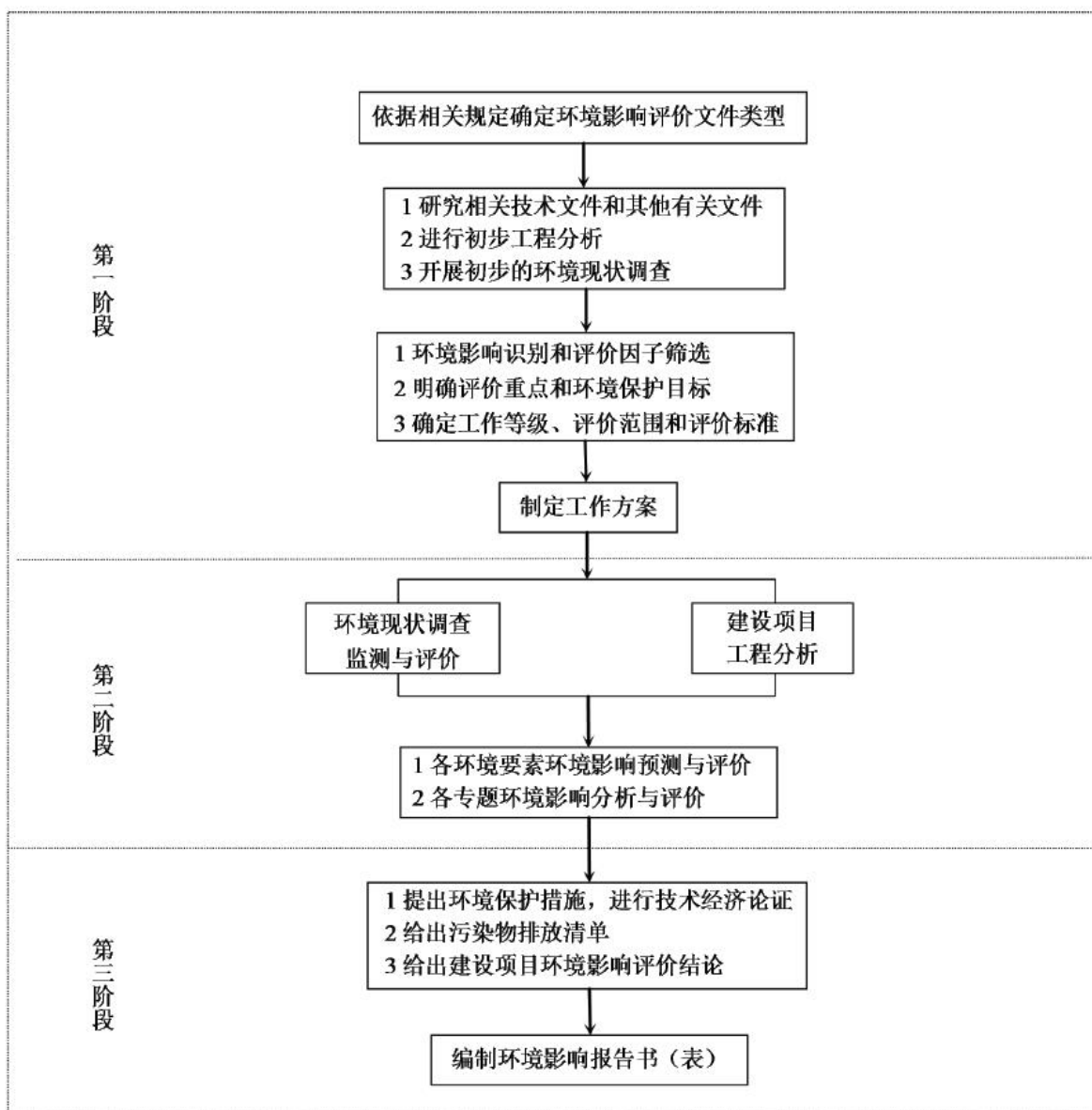


图 1 建设项目环境影响评价工作程序图

### 四、分析判定相关情况

#### （一）相关产业政策相符性

本项目为 10 万吨丙烯/年及其副产品项目，不属于国家发展和改革委员会第 21 号令《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中规定的“鼓励类”、“限制类”和“淘汰类”项目，为允许类项目，符合国家产业政策。



## (二) 其他政策符合性分析

### 1、环境风险政策符合性分析

环境保护部于 2012 年 7 月、8 月先后发布了《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)，本项目建设与之相对应的符合性见表 1、表 2。

**表 1 新建项目建设与环发〔2012〕77 号文符合性一览表**

环发〔2012〕77 号文要求	项目情况	符合性
一、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		
(三)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。	山东东方宏业化工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。	符合
二、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		
(四)石油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。	本项目属于化工项目，位于侯镇化工产业园区，符合修编后园区规划及园区环评要求。	符合
(五)产业园区应认真贯彻落实我部《关于加强产业园区规划环境影响评价有关工作的通知》(环发〔2011〕14 号)要求，在规划环境影响评价中强化环境风险评价，优化园区选址及产业定位、布局、结构和规模，从区域角度防范环境风险。	2017 年并通过潍坊市环保局的审核批复，批文号为潍环审字(2017)28 号	符合
(六)已经开展战略环境影响评价工作的重点区域内的产业园区、港区、资源开采区等，其规划环境影响评价应以战略环境影响评价结论为指导和依据，并符合战略环境影响评价提出的布局、结构、规模及环境风险防范等要求。		符合
三、严格建设项目环境影响评价管理，强化环境风险评价		
(七)建设项目环境风险评价是相关项目环境影响评价的重要组成部分。新、改、扩建相关建设项目环境影响评价应按照相应技术导则要求，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。论证重点如下： 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。	1、本环评从环境风险源、扩散途径、保护目标三方面识别了环境风险，风险识别包括了生产设施和危险物质、有毒有害物质扩散途径以及可能受影响的环境保护目标。 2、本环评环境风险预测设定的最大可信事故考虑了丙烯储罐发生泄漏等事故，并预测评价突发环境事件对环境的影响范围和程度。 3、本环评提出了合理有效的环境风险防范和应急措施。	符合
(八)改、扩建相关建设项目应按照现行环境风险防范和管理要求，对现有工程的环境风险进行全面梳理和评价，针对可能存在的环境风险隐患，提出相应的补救或完善措施，并纳入改、新建项目“三同时”验收内容。	厂区内现有工程已进行风险评估以及环保验收	符合
(九)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。	本次环评期间，建设单位进行了公示。	符合
(十)环境风险评价结论应作为相关建设项目环境影响评价文件结论的	本环评报告书中设置了环境风险	符合

主要内容之一。无环境风险评价专章的相关建设项目环境影响评价文件不予受理；经论证，环境风险评价内容不完善的相关建设项目环境影响评价文件不予审批。	评价专章，环境风险评价内容完善。	
(十二)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。	本次环评要求建设单位按《突发环境事件应急预案管理暂行办法》(环发〔2010〕113号)编制突发环境事件应急预案，并进行评估、备案和实施。	符合
<b>四、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</b>		
(十三)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。	本项目设计按照 GB50483 等国家标准和规范要求，设计了围堰、导流设施、气体泄漏报警仪等环境风险防范设施。	符合
(十四)相关建设项目应在其设计方案确定后、设计文件批复前，逐项对比防治污染、防止生态破坏以及防范环境风险设施的设计方案与环境影响评价文件及批复要求的相符性。建设单位应将上述环保设施在设计阶段的落实情况报环境影响评价文件审批部门备案，并抄报当地环保部门。对我部审批的建设项目，应同时抄报所在区域环境保护督查中心。	本次环评要求建设单位将环保设施在设计阶段的落实情况报寿光分局备案。	符合
<b>五、严格落实企业主体责任，不断提高企业环境风险防控能力</b>		
(十九)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。	本次环评提出了日常和应急监测，项目配备大气、水环境特征污染物监控设备，建立完备的环境信息平台，定期向社会公布企业环境信息，将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。	符合
(二十)企（应积极配）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。	本次环评提出了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、园区的应急预案相衔接。	符合

**表 2 新建项目建设与环发〔2012〕98 号文符合性一览表**

环发〔2012〕98 号文要求	项目情况	符合性
<b>三、进一步加大环境影响评价公众参与和政务信息公开力度，切实保障公众对环境保护的参与权、知情权和监督权</b>		
各级环保部门要督促建设单位严格按照《环境影响评价公众参与暂行办法》(以下简称《暂行办法》)等文件的规定，做好相关工作。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。环保部门在项目环境影响报告书的受理和审批中，要将公众参与情况作为审查重点，对公众参与的程序合法性、形式有效性、对象代表性、结果真实性等进行全面深入的审查；对其中公众提出的反对意见要高度关注，着重了解建设单位对公众所持反对意见的处理和落实情况。对存在公众参与范围过小、代表性差、原始材料缺失、程序不符合要求甚至弄虚作假等问题的项目环境影响报告书，一律不予受理和审批。	本次环评期间，建设单位在网站、报纸发布公告，被调查公众对新建项目的建设均表示同意。	符合
各级环保部门要按照《暂行办法》等文件的规定，进一步做好信息公开和征求公众意见等工作。需编制环境影响报告书的项目，报告书简本作为项目受理条件之一，与建设项目环境影响评价文件受理情况同时在具有审批权的环保部门网站上公布（涉密项目除外）。简本中必须论述项目建设产生的污染物排放量、可能造成的环境影响和拟采取的环境保护对策措施，对有关单位、专家和公众意见采纳或者不采纳的说明；可能产生环境风险的项目，在简本中还必须论述相应的环境风险和防范措施。对群众信访、投诉中涉及环境权益之外的其他方面诉求、反应强烈的，要及时与相关部门沟通，并向本级政府作出报告，配合做好有关工作。	本报告书全本公示版中论述了项目建设产生的污染物排放量、可能造成的环境影响和拟采取的环境保护对策措施，论述了公众参与结论、相应的环境风险和防范措施。	符合
<b>四、进一步强化环境影响评价全过程监管</b>		

各级环保部门要按照我部《关于加强产业园区规划环境影响评价有关工作的通知》(环发〔2011〕14号)等文件要求,以化工石化园区和其他排放持久性有机物、重金属等有毒有害物质的高风险产业园区为重点,进一步严格产业园区规划环评管理,强化规划环评和项目环评的联动机制。	2017年并通过潍坊市环保局的审核批复,批文号为潍环审字〔2017〕28号	符合
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并经规划环评的产业园区内布设。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,以及因环境污染导致环境质量不能稳定达标的区域内,禁止新建或扩建可能引发环境风险的项目。	本项目属于化工项目,符合国家产业政策和清洁生产要求、满足污染物排放标准及污染物排放总量控制要求,位于侯镇化工产业园,不在环境风险防控重点区域。	符合
各级环保部门在环评受理和审批中,要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等内容;对可能引发环境风险的项目,还要重点关注环境风险评价专章和环境风险防范措施;对水利水电、铁路、公路、机场、轨道交通、污水处理、垃圾处理处置、固废处理处置等社会关注度高的项目,还要重点关注选址选线是否具有环境优化空间。	本项目位于侯镇化工产业园,不涉及环境敏感区。	符合
对“未批先建”、建设过程中擅自作出重大变更、“久拖不验”、“未验先投”等违法行为,要严(依法查处)企业建设项目环境违法问题严重的,对该企业及其上级集团实行环评限批。对区域内建设项目环境违法问题突出、引发群体性事件的地区,要约谈其政府负责人,提出改进工作的建议,督促当地政府依法履行职责,落实整改措施。	建设单位尚不存在环境违法问题。	符合

由上表分析可知,新建项目符合“环发〔2012〕77号”、“环发〔2012〕98号”文要求。

## 2、与环发〔2012〕54号文符合性分析

为贯彻落实国务院《关于加强环境保护重点工作的意见》(国发〔2011〕35号)和《国家环境保护“十二五”规划》(国发〔2011〕42号),加强园区的环境保护工作,2012年5月17日环保部下发了关于加强化工园区环境保护工作的意见,按该意见要求“园区入园项目必须符合国家产业结构调整的要求,采用清洁生产技术及先进的技术装备,同时,对特征化学污染物采取有效的治理措施,确保稳定达标排放。”

新建项目符合国家产业结构调整的要求,对SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、TSP、VOCs等特征污染物均采用了有效的处理措施,可确保稳定达标排放。因此,该项目的建设符合环发[2012]54号文件的要求。

## 3、地方政策符合性分析

### (1) 鲁政办发〔2008〕68号文符合性分析

为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体责任,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》。

由于新建项目生产中涉及到部分危险化学品，本次评价重点将新建项目建设与鲁政办发〔2008〕68号文要求的相关符合性情况进行分析，具体见表3。

**表3 新建项目与鲁政办发〔2008〕68号文相关规定符合性分析一览表**

序号	鲁政办发〔2008〕68号文相关规定	新建项目情况	符合情况
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	项目选址位于侯镇化工产业园	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。要把涉及硝化、氧化、磺化、氯化、氟化或重氮化反应等危险工艺（以下统称危险工艺）的生产装置实现安全自动控制，纳入换（发）安全生产许可证条件	建设单位拟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。	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	本项目不涉及上述工艺和光气	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新建项目的安全管理，安全设施要与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，确保采用安全、可靠的工艺技术和装备，确保建设项目工艺可靠、安全设施齐全有效、自动化控制水平满足安全生产需要	项目安全预评价报告已经编制完成，安全设计与生产设计同步进行	符合
5	新建的涉及危险工艺的化工装置必须装备自动化控制系统，选用安全可靠的仪表、联锁控制系统，配备必要的有毒有害、易燃易爆气体泄漏检测报警系统和火灾报警系统，液化气体、剧毒液体等重点储罐要设置紧急切断装置	本项目选用安全可靠的仪表、联锁控制系统，配备必要的有毒有害、易燃易爆气体泄漏检测报警系统和火灾报警系统。	符合
6	在危险化学品槽车充装环节，推广使用万向充装管道系统代替充装软管，禁止使用软管充装液氯、液氨、液化石油气、液化天然气等液化危险化学品。	项目丙烯采用鹤管充装。	符合

由表 1.4-5 可知，新建项目建设的选址、生产工艺、过程控制及相关安全设计等基本满足〔2008〕68号文件要求，项目建设与省政府对化工项目生产的要求相符合。

## （2）鲁环函〔2011〕358号文符合性分析

根据《关于加强产业园区规划环境影响评价有关工作的通知》（环发〔2011〕14号）要求，2011年6月1日山东省环保厅下发了关于彻落实环发〔2011〕14号文件加强产业园区规划环境影响评价有关工作的通知，按该通知要求“（三）新的化工石化建设项目必须进入县级以上人民政府确定的化工集中区域或化工园区。新布设化工石化产

业集中区或园区，必须进行开发建设规划的环境影响评价，编制规划环境影响报告书，由相应的环境保护行政主管部门组织审查。”

建设项目位于侯镇化工产业园，该项目的建设符合鲁环函（2011）358 号文件的要求。

### （3）鲁环评函（2013）138 号文符合性分析

为加强建设项目特征污染物全过程监管，强化建设项目绿色生态屏障建设，2013 年 3 月 27 日山东省环境保护厅下发了《关于加强建设项目特征污染物监管和绿色生态屏障建设的通知》，本项目建设与之相对应的符合性见表 4。

**表 4 新建项目建设与鲁环评函（2013）138 号文符合性一览表**

鲁环评函（2013）138 号文要求	项目情况	符合性
<b>一、强化特征污染物监测与评价</b>		
（一）强化现状环境质量监测。所有新建、改建和扩建建设项目，均须按照《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T2.2-93）、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2011）和《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2008）有关要求进行现场环境现状监测，对于国家、地方环境质量标准严于上述标准规定的，应按更严格的标准对环境现状进行评价。	本项目引用山东祥和职业环境检测有限公司的大气、地表水、地下水、噪声的监测结果；土壤由山东宜达环境监测有限公司进行的现状环境监测，按照有关要求进行现场环境监测。	符合
（二）强化建设项目特征污染物环评。在环评文件编制过程中，对建设项目可能产生的污染物进行全面分析、预测和评价，根据项目的实际情况，研究确定该项目的常规以及特征污染物排放清单。在 22 项水环境、6 项大气环境监测指标范围内，对照建设项目污染物排放清单进行常规指标现状监测，同时对特征污染物现状背景进行监测，分析区域环境特征污染物占标率，预测特征污染物环境影响，分析与所在区域环境功能区划要求的差距及主要原因，提出保护区域环境质量的措施。	对常规指标和特殊污染物均进行了现状监测，预测了特征污染物对环境的影响。	符合
<b>三、建设绿色生态屏障</b>		
二是加强企业厂区绿化、要因地制宜地选择污染物高耐受性植物，尽可能多种植乔木，沿厂界要设置乔木绿化带，努力把企业建在“森林”中。	本项目在厂区周围、厂区内、新建道路两侧、路基边坡等栽种适宜的乔木、灌木和草皮等。	符合

### （4）潍环发（2013）62 号符合性分析

本项目与《关于进一步加强化工等重污染建设项目环境管理的通知》（潍环发（2013）62 号）符合性分析见下表。

**表 5 新建项目与潍环发（2013）62 号符合性分析表**

序号	潍环发（2013）62 号	本项目	符合情况
<b>一、坚决杜绝淘汰类及抑制限制类生产工艺装备和产品</b>			
1	对国家明令淘汰、禁止建设、不符合国家产业政策的建设项目一律不批；	由前述分析可知，本项目符合《产业结构调整指导目录(2019 年本)》的要求	符合
2	严格控制“两高一资”及低水平重复建设项目，对列为限制类的生产工艺装备和产品，坚决采取抑制措施。	本项目不属于“两高一资”及低水平重复建设项目	符合
<b>二、严格执行建设项目分级、分类审批规定</b>			
3	严格执行建设项目环评审批分类管理规定，根据建设项目对环境的影响	本项目需编制环境影响报告书	符合

	响程度分别编写环境影响报告书、环境影响报告表和填报环境影响登记表,不得降低环境影响评价等级。		
三、进一步提高化工等重污染建设项目准入条件			
4	(一)重点行业建设项目必须进入工业园区。化工石化、纺织印染、铅锌冶炼、铅蓄电池制造、皮革鞣制、电镀、废弃电器电子产品集中处理等行业及其他涉及重金属排放的新上项目应按规定进入国务院和省政府批准设立的经济开发区、高新技术开发区等开发区以及县级以上人民政府确定的各类产业集聚区、工业园区,否则不予审批。各类园区必须依法开展规划环评工作,并将园区规划环评结论及审查意见要求作为审批入园建设项目的重要依据。对已建成但未完成规划环评审查的各类园区,其产业结构不明确、功能区划不清晰、环保设施不完善的,不予审批入园建设项目。	本项目为化工项目,位于侯镇化工产业园,开发区已取得区域环评批复,产业结构明确、功能区划清晰、环保设施完善	符合
5	(二)城市建成区及其周边工业聚集区内不再新上化工类、异味类、粉尘类等涉气工业项目;重点提升的 69 个小城镇规划区内,不再审批有异味气体产生的工业项目。	本项目厂址不在城市建成区及其周边工业聚集区,无异味物质排放,项目建设过程中需严格执行三同时制度,确保污染防治措施与主体同时设计、同时施工、同时投产	符合
四、实施区域、流域限批或从严审批			
6	(一)对毗邻居民区的化工等有环境风险的建设项目实施限批;城市规划区内、经济技术开发区和高新技术产业开发区等工业园区之外,对有污染的新上建设项目实施限批;对不认真执行环评和“三同时”制度,有较多未批先建项目、有较多不达标排放企业和污水没有有效措施进行治理的园区实施从严审批。	本项目不属于毗邻居民区。本项目为新建项目,需认真执行环评和三同时制度,确保污染防治设置正常运行,实现达标排放	符合
7	(二)在污染严重且长期得不到改善的重点流域、区域、工业园区,在环境质量达标前,对增加排污总量的新建、扩建、新建项目,实施暂缓受理和审批;对未完成水和大气污染物减排目标的县市区、市属开发区,对增加污染物的新建、扩建、新建项目,在其完成污染物减排目标前,暂缓受理和审批。	侯镇化工产业园不属于长期得不到改善的重点流域、区域、工业园区,不属于未完成水和大气污染物减排目标的县市区	符合
五、强化建设项目竣工环境保护验收			
8	严格执行建设项目竣工环境保护验收规定,对符合验收条件的按照有关规定及时组(验收;对)不到要求的,不予验收并实行限期整改和停产整改,确保建设项目稳定达标排放。	项目建设完成以后,需执行竣工环境保护验收制度	符合

### (5) 潍政办发〔2014〕17号符合性分析

为加快发展潍坊市化工产业,打造全国重要的特色化工产业基地,促进现代产业体系构建,经潍坊市人民政府同意,结合潍坊市实际,潍坊市人民政府办公室于 2014 年 6 月 10 日发布了《关于促进全市化工产业健康发展的意见》,意见中要求:

1、全市原则上不再审批新的化工产业园区,引导鼓励在建和运行的企业向园区集中,新上化工项目原则上进入专业化工园区。

2、执行严格的准入标准。严把新上项目关,拟落户的新项目必须是符合国家产业政策鼓励类项目、战略性新兴产业项目,必须是工艺技术装备先进、产品附加值高的项目。一次性固定资产投资原则上不得低于 10 亿元,技术改造及属于产业链完善、循环经济、资源综合利用、高端精细化工类项目可适当放宽投资额度。投资强度等指标在《山东省人民政府办公厅关于进一步推进节约集约用地的意见》(鲁政办发〔2013〕36号)

规定基础上上浮 10%。现有化工园区严格限制新上重污染化工项目，禁止建设涉及使用和排放甲硫醇、甲硫醚、二甲二硫醚等恶臭气体和高浓度含盐废水的项目。

本项目位于侯镇化工产业园，因此，本项目的建设符合《关于促进全市化工产业健康发展的意见》（潍政办发〔2014〕17 号）的要求。

### （6）潍环发〔2015〕91 号符合性分析

为认真贯彻落实《潍坊市按行业环保先进标准管理重大项目暂行办法》，促进潍坊市化工行业加快结构调整，提高行业清洁生产、污染防治、风险防范的水平，引导行业健康持续发展，潍坊市环境保护局制定了《潍坊市化工项目环保准入指导意见》（潍环发〔2015〕91 号），本项目与潍环发〔2015〕91 号符合性分析如下：

表 6 新建项目与潍环发〔2015〕91 号文件符合性分析表

序号	潍环发〔2015〕91 号	本项目	符合情况
一	<b>政策与投资</b>		
1	化工项目的建设须符合国家法律法规、产业政策，取得投资主管部门的立项批准文件，严格执行环境影响评价制度。	本项目符合国家法律法规、产业政策，已取得立项批准文件	符合
2	积极支持国家产业政策鼓励类项目；国家产业政策允许类项目应符合准入条件和集中布局的要求；严格控制产能过剩项目和国家产业政策限制类项目，以及生产工艺技术装备落后和清洁生产水平低的项目建设；禁止建设属于国家、省明令淘汰生产工艺、产品的项目。	本项目属于允许类项目	符合
3	对排污总量已超过控制指标或已无环境容量的区域，暂停审批新增污染物排放量的化工项目。对确需建设的，应按主要污染物总量倍量替代原则，先行关停淘汰落后的产能。新建排放二氧化硫、氮氧化物、工业烟（粉）尘、挥发性有机物的项目根据区域空气质量超标情况实施 1-3 倍倍量替代。	本项目总量控制指标：二氧化硫、氮氧化物、工业烟（粉）尘	符合
二	<b>厂址选择</b>		
4	化工项目选址必须符合当地城乡规划、土地利用规划，应有合理的排水去向。新上及异地搬迁（含退城进园）化工项目原则上必须进入专业工业园区（对用地有特殊要求的除外），园区必须经规划环评审查并配套建设污水处理厂、集中供热等环保基础设施，鼓励使用清洁能源。环保基础设施不完善或运行不正常、不达标的园区不得新建化工项目。现有化工项目在原址进行升级改造的，必须符合污染物（大气、水、固体废物）减少的原则。	本项目选址符合侯镇化工产业园总体规划的要求	符合
5	全市原则上不再审批新的化工产业园区，现有化工园区限制新上重污染化工项目，禁止建设涉及使用和排放甲硫醇、甲硫醚、二甲二硫醚等恶臭气体和高浓度含盐废水的项目。	本项目不使用甲硫醇、甲硫醚、二甲二硫醚等恶臭气体，不排放高浓度含盐废水	符合
6	在依法设立的自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地，森林公园、地质公园、重要湿地，饮用水水源保护区以及其他需要特别保护的区域内，禁止建设化工项目；已经建设的，应该按照保护区规划及相关规定，限期迁出。	本项目不在所述区域	符合
7	严格控制在中心城区内新建化工企业。位于中心城区内的现有化工企业，若原址不符合规划的功能要求，或者位于城镇人口密集区域内，禁止在原址扩建化工项目。	本项目不在所述区域	符合
三	<b>清洁生产</b>		
9	化工项目须达到国内清洁生产先进水平，满足节能减排政策的要求。鼓励工艺技术提升改造和设备更新换代、资源综合利用以及废弃物的	本项目清洁生产水平达到国内先进水平	符合

	无害化处理。		
10	化工企业应优化工艺及装备，优先采用高效、节能、低污染的设备，实现生产过程的自动控制，严格控制无组织排放。	本项目采用自动化控制技术降低无组织排放	符合
(1)	企业应采用密闭化生产工艺替代敞开式生产工艺，优先采用连续化、自动化生产工艺替代间歇式生产工艺，尽量减少物料与外界接触频率。	本项目采用密闭式生产工艺	符合
(2)	采用先进输送设备。采用屏蔽泵、隔膜泵、磁力泵等物料泵替换现有水喷射真空泵输送液态物料。因特殊原因使用压缩空气、真空抽吸等方式输送易燃及有毒、有害化工物料，应对放空尾气进行统一收集、处理。优先采用罗茨真空泵、无油润滑往复式真空泵等真空设备。如因工艺需要采用喷射真空泵或水环真空泵，宜采用反应釜式或水槽式密闭真空泵。	本项目采用先进输送设备	符合
(3)	优化进出料方式。反应釜宜采用底部给料或使用浸入管给料，顶部添加液体宜采用导管贴壁给料，投料和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尾气处理系统处理。	本项目投料和出料均应设密封装置或设置密闭区	符合
(4)	提高冷凝回收效率。溶剂在蒸馏过程中应采用多级梯度冷凝方式提高有机溶剂的回收效率，优先采用螺旋缠绕管式或板式冷凝器等效率较高的换热设备。	本项目冷凝采用螺旋缠绕管式冷箱系统	符合
(5)	采用先进离心、压滤设备。除特殊工艺要求外，企业应采用密闭离心机、多功能一体式压滤机、暗流式板框压滤机等替换敞开式离心机，母液槽尾气含有易燃及有毒、有害组分的须密闭收集、处理。	本项目无离心、压滤设备	符合
(6)	采用先进干燥设备。企业应采用密闭式干燥设备或闪蒸干燥机、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需冷凝回收有效成份后接入废气处理系统，存在恶臭污染的应进行有效治理。	本项目采用密闭式干燥设备	符合
(7)	规范液体物料储存、装卸、输送。化学品、含油品等储罐和中间罐应配备回收系统或废气收集、处理系统。挥发性酸、碱液储罐装卸过程放空尾气宜采用降膜或填料塔吸收，呼吸放空尾气宜采用多级水封吸收处理。	本项目储罐选用球罐。	符合
(8)	推行节水型生产工艺。除特殊工艺要求外，物料的洗涤优先采用逆流漂洗工艺、鼓励污水串级使用。	本项目采用节水工艺，废水经山东东方宏业化工有限公司污水处理站处理后回用于循环水系统	符合
<b>四</b>	<b>污染防治</b>		
11	化工项目应严格执行“三同时”制度，规范化建设技术先进、可靠的环保治理设施；污染物排放必须同时满足污染物排放标准和主要污染物总量控制指标要求。	本项目严格执行“三同时”制度，污染物排放满足排放标准和总量控制要求	符合
12	化工项目排水设计应根据水量、水质、复用或处理方法等因素，严格按清污分流原则划分排水系统，并设置相应的输送管网。	本项目对生产废水、生活废水、雨水进行分质分流处理	符合
(1)	化工企业的生产废水、生活污水、初期雨水、设备地面冲洗水、间接冷却水、锅炉排水和采样、溢流、检修、事故放料以及设备、管道放空口排出的料液或机泵废水（统称化工废水）等均应汇集进入生产废水系统并进行处理，未受污染的雨水宜排入雨水系统。	本项目废水全部回用循环水系统，不外排	符合
(2)	化工废水严禁利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘以及渗井、渗坑、溶洞、废矿井（坑）等输送、贮存和排放。	废水回用，不采用前述方式排污	符合
(3)	每个化工企业原则上宜设置一个污水排放口和一个雨水排放口。污水排放口要符合规范化整治要求，并设置采样监控井和标志牌，按要求安装主要污染物排放自动监控设备，并与环保部门联网。污水、雨水排放口应安装紧急切断装置。	企业设置一个雨水排口、一个污水排口，排污口按要求设置	符合
(4)	化工废水输送管道及厂内污染区（包括生产车间、罐区及污染治理设施、场所等）地（表）面应进行防渗、防腐处理，不得污染土壤和地下水。	本项目输送管道和厂内污染区采取防渗、防腐处理	符合
13	化工废水应根据水质、水量及其变化幅度、处理后的水质要求，通过技术经济比较后，确定优化处理方案。化工废水经企业内部处理达标	本项目废水不外排	符合



	或满足园区污水处理厂接管要求后，应进入园区污水处理厂进一步处理，严禁废水直接排入外部水体。		
(1)	含下列污染物的废水，宜采取预处理措施：含石油类、酚类、硫化物、氰化物、氨类以及各种难降解污染物的废水；含酸、碱、乳化液的废水；含汞、镉、砷、铅、铬等重金属及其化合物的废水；温度过高且影响生化处理效果的废水；对废水贮运设施易造成腐蚀、结垢、淤塞的废水；含高毒害或生物抑制性强、难降解有机物的废水；高浓度含盐废水。	本项目不产生以上废水	符合
(2)	化工废水处理过程中产生的污泥，应按照国家固体废物管理的相关规定处理处置。	污泥按照危险废物处理处置	符合
(3)	废水在处理或重复利用过程中有二次污染产生的，还应采取防治措施。	污水处理站按照要求设置防渗措施。	符合
<b>14</b>	化工废气收集应遵循“应收尽收、分质收集”的原则。废气收集系统应根据气体性质、流量等因素综合设计，确保废气收集效果。	本项目废气 VOCs 进锅炉配风系统。	
(1)	对产生逸散粉尘或有害气体的设备，应采取密闭、隔离和负压操作措施。	本项目无粉尘。	符合
(2)	污染气体应尽可能利用生产设备本身的集气系统进行收集，逸散的气体采用集气（尘）罩收集时应尽可能包围或靠近污染源，减少吸气范围，便于捕集和控制污染物。	污染气体利用生产设备本身的集气系统进行收集	符合
(3)	废水收集系统和处理设施单元，原水池、调节池、厌氧池、曝气池、污泥间等产生的废气应密闭收集，并采取有效措施处理后排放。	废水收集系统和处理设施单元采取密闭收集	符合
(4)	含有易挥发有机物料或异味明显的物料、固废、危废贮存场所需封闭设计，废气经收集处理后排放。	本项目含有易挥发物料丙烷、丙烯，储罐选用球罐。	符合
(5)	集气（尘）罩收集的污染气体应通过管道输送至净化装置。管道布置应结合生产工艺，力求简单、紧凑、管线短、占地空间少。	本项目无集气罩收集	符合
<b>15</b>	各生产企业应根据化工废气的产生量、污染物的组分和性质、温度、压力等因素进行综合分析后选择成熟可靠的废气治理工艺路线。	本项目废气治理设施采用成熟可靠的工艺路线	符合
(1)	含有毒有害物质的工艺尾气，不得以无组织形式排放，应建设废气收集、处理装置。	本项目工艺尾气有组织排放	符合
(2)	对于高浓度有机废气，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。		
(3)	对于中等浓度有机废气，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，宜进行余热回收利用。	本项目有机废气送锅炉配风系统	符合
(4)	对于低浓度有机废气，有回收利用价值的可采用吸附技术、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。		
(5)	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，同时不对周边敏感保护目标产生影响。	本项目废水回用于循环水系统	符合
(6)	严格控制有机废气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、溴等无机废气，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。	本项目有机废气送锅炉配风系统	符合
(7)	连续生产的化工企业原则上应对可燃性有机废气采取回收利用或焚烧方式处理，间歇生产的化工企业宜采用焚烧、吸附或组合工艺处理。	本项目有机废气送锅炉配风系统	符合
(8)	粉尘类废气应采用布袋除尘、静电除尘或以布袋除尘为核心的组合工艺处理。工业锅炉和工业炉窑废气优先采取清洁能源和高效净化工艺，并满足主要污染物减排要求。	不涉及工业粉尘，锅炉采用低氮燃烧技术	符合
(9)	提高废气处理的自动化程度。喷淋处理设施可采用液位自控仪、pH 自控仪和 ORP 自控仪等自动控制设备，加药槽配备液位报警装置，	废气处理使用自动化设备	符合

	加药方式宜采用自动加药。		
(10)	排气筒高度应按规范要求设置，末端治理的进出口要设置规范采样口并配备便于采样的设施。严格控制企业排气筒数量，同类废气排气筒宜合并。	排气筒高度都高于 15m，满足要求	符合
(11)	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。	废干燥剂、废脱硫剂按照危险废物处理处置	符合
16	企业应对固体废物进行综合利用或无害化处理，危险废物应按照国家有关规定进行贮存、转移，实现安全处置或综合利用。	危废委托有资质的公司处理处置	符合
(1)	危险废物按照特性分类收集、贮存。	本项目危废按照特性分类收集、贮存	符合
(2)	危险废物贮存场所地面应硬化处理，有防雨淋、防扬散、防渗漏措施，渗滤液通过导流槽进入收集池。	本项目厂区已设置专用的危废贮存场所，并符合国家危废贮存场所的建设要求	符合
(3)	危险废物贮存场所应设置危险废物警示标志、标识，危险废物容器和包装袋上设立危险废物明显标志。	本项目危险废物贮存场所具有专用标志	符合
(4)	建立危险废物管理台账。如实记录危险废物贮存、利用、处置相关情况，制定危险废物管理计划并报环保部门备案，如实申报危险废物种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。	项目投产后，按照环保要求建立危废管理台账	符合
(5)	危险废物必须委托具有相应危险废物经营资质的单位利用处置，严格执行危险废物转移联单制度。	本项目危险废物交由有资质的公司处理处置	符合
五	<b>环境风险防范</b>		
17	涉及危险化学品、危险废物的企业，应配备事故状态下防止污染事件的围堰、防火堤等相应的安全防护设施、设备以及事故应急物品、设备，事故废水、初期雨水、消防废水必须按要求设置导排、收集和处置设施，不得直接向外环境排放。	本项目设置风险防范措施	符合
18	化工企业应严格按照国家标准和规范编制事故应急预案，并向环保部门备案，按要求配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备，并定期开展事故应急演练。	本项目设置事故应急预案	符合
六	<b>区域限批</b>		
19	对污染严重、防治不力的区域、流域，有下列情形之一的，实施区域限批： (1) 未完成治污减排任务的； (2) 大气主要污染物浓度连续三个月同比恶化的； (3) 污水未进行有效处理，河流水质连续两个月超标或河流水环境质量未达到年度改善目标的；	本项目不属于上述限批区域、流域	符合

由上表可知，本项目的建设符合《潍坊市化工项目环保准入指导意见》（潍环发〔2015〕91号）的要求。

#### 4、侯镇化工产业园规划符合性分析

根据《关于寿光市侯镇海洋化工园区规划环境影响报告书的审查意见》（潍环审字〔2017〕28号）确定寿光侯镇海洋化工园简介：

类别：发展类；

地址：寿光市侯镇；

规划面积：50 平方公里；

四至范围：东至疏港路西 700 米,西至大九路,南至金源路,北至永康路。

产业定位：以精细化工、盐化工、石油化工、医药化工、新材料等海洋化工产业为

主导，打造完整的化工产业链条，建成较大规模的化工园区。

根据山东省人民政府办公厅于 2019 年 1 月 10 日发布的《山东省人民政府办公厅关于公布第三批化工园区和专业化工园区名单的通知》（鲁政办字〔2019〕4 号），寿光侯镇化工产业园在其公布的第三批化工园区和专业化工园区名单内。园区建设总图规划图见图 2。

### 1、规划环评审查意见

潍坊环保局于 2017 年以“潍环审字（2017）28 号”出具了审查意见。本项目与规划环评审查意见的符合性见表 7。

**表 7 本项目与园区规划环评审查意见的符合性**

区域环评意见要求	本项目情况
1、进入园区污水处理设施的废水水质应符合废水处理设施设计的进水指标。企业外排废水中的一类污染物应在车间排污口达标排放。	本项目外排废水经山东东方宏业化工有限公司污水处理站处理后回用于循环水系统
2、一般工业固体废物应进行综合利用。生活垃圾应实行分类收集，实现资源可再生利用，不能综合利用的，由环卫部门统一进行无害化处理、处置。	本项目生活垃圾由环卫部门统一清运。
3、要加强对危险废物的管理，防止流失。危险废物要全部送省规划的危险废物处理中心等资质的危险废物处理单位安全处理，在转移前应到环保部门办理转移手续。临时堆场应符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18596-2001)的要求。	本项目依托危废库按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18599-2001)设计，委托有资质的单位处置危险废物。
4、所有入区项目，应在规划的功能区内建设，并符合国家产业政策、起步区的行业准入条件和环保准入条件。	本项目用地为规划的三类工业用地符合国家产业政策。

### 2、产业定位

园区现主要引进精细化工项目以及化工产业链延伸项目，以盐化工、医药化工、石油化工等海洋化工产业为主，远期规划以海洋化工为特色，重点发展化工新材料、高端精细与专用化学品两大产业。本项目主产品为丙烯，符合园区的产业定位。

### 3、准入条件

寿光侯镇化工产业园规划环境影响评价报告书中，参照《山东省生态工业园区考核标准》、《关于促进全市化工产业健康发展的意见》（潍政办发〔2014〕17 号）、《山东省人民政府办公厅关于进一步推进节约集约用地的意见》（鲁政办发〔2013〕36 号）、《山东省 2013--2020 年大气污染防治规划》、《潍坊市黄河三角洲高效生态经济区生态环境控制功能区划》等文件，以及本园区规划目标、发展现状特点，对园区项目的环境准入条件提出控制建议，详见表 8。

**表 8 园区准入条件表**

序	类别	要求	符合性分析	符合情况
---	----	----	-------	------

号				
1	环境 准入 基本 要求	严格限制“两高一剩行业”，鼓励循环经济的发展，实现废物零排放，万元 GDP 二氧化碳排放量达到山东省核定标准。	符合产业政策要求	符合
2		入区项目必须采用清洁的工艺和技术，积极开展清洁生产。已经获得产品环境标志的企业可获得优先入区权。	清洁生产水平满足国内先进水平	符合
3		入区项目建设必须严格遵守“三同时”制度和环境影响评价制度。	符合三同时制度	符合
4		1、优先引进主导产业中非涉水、少涉水行业。 2、禁止含有重金属废水、剧毒废水、放射性废水、难降解废水的项目入区。	本项目废水类型不属于重金属废水、剧毒废水、放射性废水、难降解废水	符合
5		禁止产生大量异味气体，又无法有效收集治理的项目入区。	本项目不涉及使用和排放甲硫醇、甲硫醚、二甲二硫醚等恶臭气体项目	符合
6	产业 负面 清单	入区企业的工艺废气和生产废水均需建设相关配套处理设施，落实治理工程，确保正常运行，做到达标排放，废水处理设施的设计容量和采用工艺必须与废水特性匹配，对于较难处理的特殊废水，在设施建造前必须经过专家论证方案，以保证废水经预处理后全部达到园区污水处理厂的进水水质标准。	本项目配套相应废气、废水处理设施	符合

通过上表分析可知，本项目符合寿光侯镇化工产业园准入条件的要求。

### (三) 与“三线一单”管控要求对照分析

根据《“十三五”环境影响评价改革实施方案》，明确提出：充分发挥环境影响评价从源头预防环境污染和生态破坏的作用，推动实现“十三五”绿色发展和改善生态环境质量总体目标。以改善环境质量为核心，以全面提高环评有效性为主线，以创新体制机制为动力，以“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”为手段，强化空间、总量、准入环境管理，划框子、定规则、查落实、强基础，不断改进和完善依法、科学、公开、廉洁、高效的环评管理体系。项目“三线一单”符合性分析见下表。

#### (1) 与山东省生态红线区域保护规划的相符性

根据《山东省生态保护红线规划(2016-2020 年)》与本项目有关的生态红线区主要是寿光双王城水库生物多样性维护生态保护红线区。具体情况见表 9。

表 9 与项目相关的重要生态功能保护区

生态保护红线名称	类型	地理位置	区域面积 (平方公里)	与本项目位置 关系
寿光双王城水库生物多样性维护生态保护红线区	湿地、水库	位于 226 省道东南方向，官台村以西。	10.67	NW, 28.04km

距离本项目最近的生态保护红线为寿光双王城水库生物多样性维护生态保护红线区约 28.04km，不在《山东省生态保护红线规划(2016-2020 年)》规划的范围，本项目符合文件的要求，具体详见图 3。

## (2) 环境质量底线相符性

《国家发展改革委等 9 部委印发<关于加强资源环境生态红线管控的指导意见>的通知》（发改环资〔2016〕1162 号）中明确提出了“环境质量底线”管控内涵及指标设置要求，本环评对照该文件进行符合性分析，具体分析结果见表 10 所示。

表 10 项目与发改环资〔2016〕1162 号相符性分析表

指标设置	管控内涵	项目情况	相符性
1、大气环境质量	以达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）为主要目标，与《大气污染防治行动计划》相衔接，地区和区域大气环境质量不低于现状，向更好转变。	PM <sub>2.5</sub> 、PM <sub>10</sub> 的年均浓度不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，年平均浓度不达标，根据本项目环境监测报告，评价区域内 VOCs 均满足标准要求；根据预测，本项目排放的各种污染物对环境的影响在可接受范围内。	相符
2、水环境质量	以水环境质量持续改善为目标，与《水污染防治行动计划》、《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》相衔接，各地区、各流域水质优良比例不低于现状，向更好转变。	根据监测结果，官庄沟、丹河满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类水质标准。	相符
3、土壤环境质量	以农用地土壤镉（Cd）、汞（Hg）、砷（As）、铅（Pb）、铬（Cr）等重金属和多环芳烃、石油烃等有机污染物含量为主要指标，设置农用地土壤环境质量底线指标，与国家有关土壤污染防治计划规划相衔接，各地区农用地土壤环境质量达标率不低于现状，向更好转变。条件成熟地区，将城市、工矿等污染地块环境质量纳入底线管理。	根据环境现状监测结果，项目所在区域土壤环境质量满足《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准》中第二类用地的筛选值。另外，项目所在区域不涉及农用地土壤环境，同时不向土壤环境排放污染物，项目实施后不会改变土壤环境功能类别。	相符

由表 10 可知，本项目与《国家发展改革委等 9 部委印发<关于加强资源环境生态红线管控的指导意见>的通知》（发改环资〔2016〕1162 号）要求相符。

综上，本项目建成后，区域环境质量可以满足相应功能区要求，符合环境质量底线的要求。

## (3) 资源利用上线相符性

《国家发展改革委等 9 部委印发<关于加强资源环境生态红线管控的指导意见>的通知》（发改环资〔2016〕1162 号）中明确提出了“资源消耗上限”管控内涵及指标设置要求，本环评对照该文件进行相符性分析，具体分析结果见表 11 所示。

表 11 项目与当地资源消耗上限的符合性分析表

指标设置	管控内涵	项目情况	符合性
1、能源消耗	依据经济社会发展水平、产业结构和布局、资	本项目主要加热工段为天然气，蒸	相符

	源禀赋、环境容量、总量减排和环境质量改善要求等因素，确定能源消费总量控制目标。京津冀、长三角、珠三角和山东省等大气污染治理重点地区及城市，要明确煤炭占能源消费比重、煤炭消费减量控制等指标要求。	汽供热。	
2、水资源消耗	依据水资源禀赋、生态用水需求、经济社会发展合理需要等因素，确定用水总量控制目标。严重缺水以及地下水超采地区，要严格设定地下水开采总量指标。	1、本项目用水由园区供水管网提供，本着“循环用水、节约用水”原则，控制用水量，本项目用水量在企业给水系统设计能力范围内，不超出园区用水总量控制目标； 2、本项目不开采使用地下水，不涉及地下水开采总量指标。	相符
3、土地资源消耗	依据粮食和生态安全、主体功能定位、开发强度、城乡人口规模、人均建设用地标准等因素，划定永久基本农田，严格实施永久保护，对新增建设用地占用耕地规模实行总量控制，落实耕地占补平衡，确保耕地数量不下降、质量不降低。用地供需矛盾特别突出地区，要严格设定城乡建设用地总量控制目标。	项目选址为规划的工业用地，项目占地面积约为 135 亩，无用地供需矛盾。	相符

综上所述，本项目与当地资源消耗上限要求相符。

#### (4) 负面清单

国家发展改革委、商务部于 2018 年 12 月 21 日发布了关于印发《市场准入负面清单（2018 年版）》的通知（发改经体〔2018〕1892 号），制定了市场准入负面清单。本项目与发改经体〔2018〕1892 号的市场准入要求对比分析见表 12。

表 12 项目与市场准入负面清单相符性分析

序号	禁止准入事项	相符性分析	相符性
1	法律、法规、国务院决定等明确设立且与市场准入相关的禁止性规定	本项目不属于法律、法规、国务院决定等明确设立且与市场准入相关的禁止性规定	相符
2	国家产业政策明令淘汰和限制的产品、技术、工艺、设备及行为	根据章节 1.4.1 产业政策相符性分析，本项目不属于国家产业政策明令淘汰和限制的产品、技术、工艺、设备及行为	相符
3	禁止违规开展金融相关经营活动	本项目不属于金融相关经营活动类的项目	相符
4	禁止违规开展互联网相关经营活动	本项目不属于互联网相关经营活动的项目	相符

由上表可知，本项目符合国家及地方产业政策和《市场准入负面清单（2018 年版）》（发改经体〔2018〕1892 号）要求。

#### (四) 分析判定结论

综合分析，项目的建设符合国家及地方产业政策、用地及园区产业规划，符合“三线一单”要求。

### 五、关注的主要环境问题

- 1、关注项目的产业政策、环保政策等是否符合国家及地方产业政策要求；
- 2、项目产生的废气对周围环境及居民的影响，所采用的废气治理措施是否能确保

各项污染物稳定达标排放；

3、项目产生的噪声对周围环境及居民的影响，所采用的降噪措施是否能确保厂界达标；

4、项目产生的各类固废妥善处置的可行性；

5、项目实施前后排污总量变化，投产后各污染物排放总量是否满足污染物排放总量控制的要求；

6、本项目实施后的环境风险是否可接受。

## 六、报告书的主要结论

山东东方宏业化工有限公司 10 万吨丙烯/年及其副产品项目的建设符合产业政策，符合区域相关规划；生产过程中采用了先进的生产工艺，所采取的污染防治技术理论上可行，能够保证各种污染物达标排放，对大气环境、水环境、声环境的影响较小，污染物排放总量减小；通过采用有针对性的风险防范措施并落实应急预案，项目的环境风险可接受，项目建设得到了公众的理解和支持。

在落实本报告书提出的各项污染防治措施和风险防范措施，废气达到预期治理效果，并严格执行“三同时”的前提下，从环保角度分析，本项目的建设具备环境可行性。

# 第1章 总论

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 国家法律法规规章与规范性文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014.1.08 修订，2015.1.1 实施）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29 修正，2018.12.29 实施）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26 修正，2018.10.26 实施）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017.6.27 修订，2018.1.1 实施）；
- (5) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019.1.1 实施）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.9.1 修改实施）；
- (7) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018.12.29 修改，2018.12.29 实施）；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012.2.29 修改，2012.7.1 实施）；
- (9) 《全国人民代表大会常务委员会关于全面加强生态环境保护依法推动打好污染防治攻坚战的决定》（2018.7.10）；
- (10) 《中共中央 国务院 关于加快推进生态文明建设的意见》（2015.4.25）；
- (11) 《中共中央 国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》（2018.6.16）；
- (12) 《中共中央办公厅 国务院办公厅 关于划定并严守生态保护红线的若干意见》（2017.2.7）；
- (13) 《中共中央办公厅 国务院办公厅 关于深化环境监测改革提高环境监测数据质量的意见》（2017.9.21）；
- (14) 《中共中央办公厅 国务院办公厅 关于建立资源环境承载能力监测预警长效机制的若干意见》（2017.9.20）；
- (15) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017.10.1 实施）；
- (16) 《企业投资项目核准和备案管理条例》（国务院令第 673 号，2017.2.1 实施）；
- (17) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号修订，2011.12.1 实施，国务院令第 645 号修改，2013.12.4 实施）；
- (18) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35 号）；



- (19) 《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）；
- (20) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号）；
- (21) 《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）；
- (22) 《国务院关于印发“十三五”节能减排综合工作方案的通知》（国发〔2016〕74 号）；
- (23) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22 号）；
- (24) 《国务院办公厅关于推进环境污染第三方治理的意见》（国办发〔2014〕69 号）；
- (25) 《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕81 号）；
- (26) 《国家发展改革委 商务部关于印发市场准入负面清单（2019 年版）》的通知（发改体改〔2019〕1685 号）；
- (27) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（发改委令 2019 年第 29 号发布）；
- (28) 《企业投资项目核准和备案管理办法》（发改委令 2017 年第 2 号公布，2017.4.8 实施）；
- (29) 《涉及危险化学品安全风险的行业品种目录》（安委〔2016〕7 号）；
- (30) 《国家危险废物名录（2021 版）》（环境保护部令 15 号公布，2021.1.1 实施）；
- (31) 《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令 31 号公布，2015.1.1 实施）；
- (32) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）（环境保护部令 16 号公布）；
- (33) 《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局令 5 号公布，1999.10.1 实施）；
- (34) 《排污许可管理办法（试行）》（2019 修订）（环境保护部令 2018 年第 48 号公布，2018.1.10 实施，生态环境部令 2019 年第 7 号修订）；
- (35) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令 3 号）；
- (36) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 4 号）；
- (37) 《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（环保部令 11 号）；
- (38) 《关于加强环境应急管理工作的意见》（环发〔2009〕130 号）；
- (39) 《关于坚决遏制固体废物非法转移和倾倒进一步加强危险废物全过程监管的通知》（环办土壤函〔2018〕266 号）；
- (40) 关于印发《生态环境部贯彻落实〈全国人民代表大会常务委员会关于全面加强生态

- 环境保护依法推动打好污染防治攻坚战的决定》实施方案》的通知（环厅〔2018〕70 号）；
- (42) 《关于印发<突发环境事件应急预案管理暂行办法>的通知》（环发〔2010〕113 号）；
- (43) 《关于进一步加强危险废物和医疗废物监管工作的意见》（环发〔2011〕19 号）；
- (44) 《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）；
- (45) 《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）；
- (46) 《关于认真学习领会贯彻落实<大气污染防治行动计划>的通知》（环发〔2013〕103 号）；
- (47) 《关于印发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通知》（环发〔2013〕104 号）；
- (48) 《关于印发《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》的通知》（环发〔2015〕4 号）；
- (49) 《关于加强企业环境信用体系建设的指导意见》（环发〔2015〕161 号）；
- (50) 《关于印发建设项目环境影响评价信息公开机制方案的通知》（环发〔2015〕162 号）；
- (51) 《关于印发《建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）》的通知》（环发〔2015〕163 号）；
- (52) 《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环发〔2015〕178 号）；
- (53) 《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》（环办〔2012〕134 号）；
- (54) 《关于印发《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》的通知》（环办〔2013〕103 号）；
- (55) 《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》（环办〔2013〕104 号）；
- (56) 《关于印发《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》的通知》（环办〔2014〕34 号）；
- (57) 《关于加强化工企业等重点污染排污单位特征污染物监测工作的通知》（环办监测函〔2016〕1686 号）；
- (58) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84 号）；

- (59) 《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环环评〔2018〕11号）；
- (60) 《关于实施工业污染源全面达标排放计划的通知》（环环监〔2016〕172号）；
- (61) 《关于印发《“十三五”环境影响评价改革实施方案》的通知》（环环评〔2016〕95号）；
- (62) 《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）；
- (63) 《关于落实《水污染防治行动计划》实施区域差别化环境准入的指导意见》（环环评〔2016〕190号）；
- (64) 《关于印发《排污许可证管理暂行规定》的通知》（环水体〔2016〕186号）；
- (65) 《关于印发《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》的通知》（环大气〔2017〕121号）；
- (66) 《环境保护部关于推进环境污染第三方治理的实施意见》（环规财函〔2017〕172号）；
- (67) 《关于强化建设项目环评事中事后监管的实施意见》（环环评〔2018〕11号）；
- (68) 《关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知 环大气〔2019〕53号》；
- (69) 《关于印发《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》的通知 环大气〔2020〕33号》；
- (70) 《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）。

### 1.1.2 山东省地方法规与文件

- (71) 《山东省水污染防治条例》（2018.12.1 实施）；
- (72) 《山东省大气污染防治条例》（2016.11.1 实施，2018.11.30 修正）；
- (73) 《山东省实施《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》办法》（2003.1.1 实施，2018.1.23 修正）；
- (74) 《山东省环境噪声污染防治条例》（2004.1.1 实施，2018.1.23 修正）；
- (75) 《山东省环境保护条例》（1996.12.14 实施，2018.11.30 修订）；
- (76) 《山东省企业技术改造条例》（2018.3.1 实施）；
- (77) 《山东省实施〈中华人民共和国环境影响评价法〉办法》（2006.3.1 实施，2018.11.30 修正）；
- (78) 《中共山东省委、山东省人民政府 关于印发加快推进生态文明建设的实施方案的

- 通知》（2016.5.16）；
- (79) 《中共山东省委办公厅、省政府办公厅关于 印发山东省 2017 年环境保护突出问题综合整治攻坚方案的通知》（2017.7.28）；
- (80) 《中共山东省委办公厅、省政府办公厅 关于印发山东省化工产业安全生产转型升级专项行动总体工作方案的通知》（鲁厅字〔2017〕43 号）；
- (81) 《中共山东省委办公厅、省政府办公厅印发《山东省深化环境监测改革提高环境监测数据质量的实施方案》》（2018.7.18）；
- (82) 《山东省扬尘污染防治管理办法》（省政府令第 248 号）；
- (83) 《山东省 2013—2020 年大气污染防治规划》（鲁政发〔2013〕12 号）；
- (84) 《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）；
- (85) 《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）；
- (86) 《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）；
- (87) 《山东省人民政府关于印发山东省“十三五”节能减排综合工作方案的通知》（鲁政发〔2017〕15 号）；
- (88) 《山东省加强污染源防治推进“四减四增”三年行动方案（2018-2020 年）》（鲁发〔2018〕36 号）；
- (89) 《关于印发深入推进“四减四增”三年行动确保完成各项任务目标工作方案的通知》（鲁四减四增专〔2019〕20 号）；
- (90) 《山东省环境保护厅建设项目环境影响评价审批监管办法》（鲁环发〔2018〕190 号）；
- (91) 《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》（鲁政发〔2018〕17 号）；
- (92) 《山东省人民政府关于印发山东省打好危险废物治理攻坚战作战方案（2018—2020 年）的通知》鲁政字〔2018〕166 号；
- (93) 《山东省人民政府关于印发山东省打好自然保护区等突出生态问题整治攻坚战作战方案（2018-2020 年）的通知》（鲁政字〔2018〕167 号）；

- (94) 《山东省人民政府办公厅关于进一步加强危险化学品安全生产工作的意见》（鲁政办发〔2008〕68 号）；
- (95) 《山东省人民政府办公厅关于公布第三批化工园区和专业化工园区名单的通知》（鲁政办字〔2019〕4 号）；
- (96) 《山东省人民政府办公厅关于印发山东省化工投资项目规定的通知》（鲁政办字【2019】150 号）；
- (97) 《关于印发山东省突发事件应急预案管理办法的通知》（鲁政办发〔2009〕56 号）；
- (98) 《山东省人民政府办公厅关于印发山东省危险化学品安全综合治理实施方案的通知》（鲁政办发〔2017〕29 号）；
- (99) 《关于印发山东省危险化学品企业安全治理规定的通知》（鲁政办字〔2015〕259 号）；
- (100) 《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）；
- (101) 《关于立即执行化工产业安全生产转型升级专项行动八条断然措施的通知》（鲁化安转办发〔2017〕1 号）；
- (102) 《关于对全省化工产业安全生产转型升级专项行动动员部署电视会议安排和八项断然措施落实情况开展检查的通知》（鲁化安转办发〔2017〕3 号）；
- (103) 《山东省环境保护厅关于印发《山东省环境安全预警水质监测方案（试行）》的通知》（鲁环发〔2011〕13 号）；
- (104) 《山东省环境保护厅关于进一步推进攻坚行动工作的通知》（鲁环发〔2017〕289 号）；
- (105) 《山东省环境保护厅关于建设项目涉及生态保护红线有关事项的通知》（鲁环发〔2018〕124 号）；
- (106) 《山东省生态环境厅关于加强危险废物处置设施建设和管理的意见》（鲁环发〔2019〕113 号）；
- (107) 《山东省环境保护厅关于进一步推进企业事业单位环境信息公开的通知》（鲁环发〔2018〕142 号）；
- (108) 《关于印发《山东省环境保护厅加强行政审批事中事后监管的办法》的通知》（鲁环办〔2015〕46 号）；

- (109) 《山东省生态环境厅关于印发《山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见》的通知》（鲁环发〔2019〕146 号）；
- (110) 关于印发《山东省“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（鲁环发〔2017〕331 号）的通知；
- (111) 《关于印发《山东省“十三五”危险废物处置设施建设规划》的通知》（2017.7.29）
- (112) 《关于贯彻落实环发〔2011〕14 号文件加强产业园区规划环境影响评价有关工作的通知》（鲁环函〔2011〕358 号）；
- (113) 《山东省环境保护厅转发《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》的通知》（鲁环函〔2012〕509 号）；
- (114) 《山东省生态环境厅关于印发山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理暂行办法的通知》（鲁环发【2019】132 号）；
- (115) 《山东省环境保护厅关于明确危险废物环境管理有关问题的通知》（鲁环〔2017〕135 号）；
- (116) 《关于进一步严把环评关口严控新增大气污染物排放的通知》（鲁环函〔2017〕561 号）；
- (117) 《关于进一步加强化工企业环境安全管理工作的通知》（鲁环办函〔2015〕149 号）；
- (118) 《关于进一步加强对污水处理厂和入管企业环境执法监管的通知》（鲁环办函〔2015〕124 号）；
- (119) 《关于进一步加强化工企业环境安全管理工作的通知》（鲁环办函〔2015〕149 号）；
- (120) 《关于加强危险废物环境监管遏制非法排放、倾倒、处置危险废物势头的通知》（鲁环办函〔2015〕181 号）；
- (121) 《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）；
- (122) 《关于加强建设项目特征污染物监管和绿色生态屏障建设的通知》（鲁环评函〔2013〕138 号）；
- (123) 《潍坊市大气污染防治条例》（2018.1.31 发布，2018.5.1 实施）；
- (124) 《关于印发《加强安全环保节能节水管理加快全市化工产业转型升级工作方案》

- 的通知》（潍办〔2016〕4 号）；
- (125) 《关于印发 2017 年环境保护突出问题综合整治攻坚方案的通知》（潍办字〔2017〕52 号）；
- (126) 《关于深入推进大气污染防治的实施意见》（潍办发〔2017〕14 号）；
- (127) 《潍坊市人民政府关于印发潍坊市打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（潍政字〔2018〕33 号）；
- (128) 《潍坊市人民政府关于印发潍坊市水污染防治工作方案的通知》（潍政字〔2016〕24 号）；
- (129) 《潍坊市人民政府办公室关于促进全市化工产业健康发展的意见》（潍政办发〔2014〕17 号）；
- (130) 《潍坊市人民政府办公室关于印发潍坊市按行业环保先进标准管理重大项目暂行办法的通知》（潍政办发〔2015〕15 号）；
- (131) 《潍坊市人民政府办公室关于加强危险化学品安全管理工作的通知》（潍政办字〔2015〕101 号）；
- (132) 《关于印发<深化“三八六”环保行动实施“十大工程”加快绿色发展实施方案>的通知》（潍政办字〔2016〕10 号）；
- (133) 《潍坊市人民政府办公室关于公布潍坊市第一批化工园区的通知》（潍政办字〔2016〕115 号）；
- (134) 《潍坊市人民政府办公室关于印发潍坊市危险化学品安全综合治理实施方案的通知》（潍政办字〔2017〕36 号）；
- (135) 《潍坊市人民政府办公室关于印发潍坊市土壤污染防治工作方案的通知》（潍政办字〔2018〕59 号）；
- (136) 《潍坊市人民政府办公室关于印发潍坊市 2018 年水生态环境综合整治工作实施方案的通知》（潍政办字〔2018〕61 号）；
- (137) 《关于印发潍坊市水污染防治控制单元达标方案的通知》（潍坊市环境保护委员会、2016 年 9 月 8 日）；
- (138) 《潍坊市工业企业扬尘污染防治技术导则》等八个技术导则（潍环委发〔2018〕5 号）；
- (139) 《关于印发《潍坊市危险废物监督管理办法》的通知》（潍环发〔2012〕75 号）；

- (140) 《潍坊市环境保护局关于印发《潍坊市按行业环保先进标准审批建设项目环评文件的具体操作程序》的通知》（潍环发〔2015〕90 号）；
- (141) 《潍坊市环境保护局关于印发《潍坊市化工项目环保准入指导意见》的通知》（潍环发〔2015〕91 号）；
- (142) 《关于以改善大气环境质量为核心加强燃用高污染染料项目环境影响评价管理的通知》（潍环发〔2017〕23 号）；
- (143) 《转发《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》的通知》（潍环函〔2012〕102 号）；
- (144) 《关于试行建设单位自行组织建设项目环境影响报告书技术评估工作制度的通知》（潍环函〔2016〕122 号）；
- (145) 《潍坊市环保局关于试行建设单位自行申报建设项目环境保护信息工作的通知》（潍环函〔2017〕69 号）；
- (146) 《潍坊市主要入海河流综合整治攻坚工作方案(2019-2021 年)》(潍政字〔2019〕22 号)；
- (147) 《潍坊市生态环境局关于危险废物处置设施建设投资引导性公告》（2019 年 10 月 18 日）；
- (148) 《潍坊市建设项目主要污染物排放总量替代指标核算及管理办法》（潍环发【2019】116 号）；
- (145) 《决胜 2020 污染防治攻坚方案》（潍办字【2020】10 号）。

### 1.1.3 规划依据

- (1) 《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》（2016 年）；
- (2) 《山东省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》（2016 年）；
- (3) 《潍坊市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》（2016 年）；
- (4) 《全国生态保护“十三五”规划纲要》（2016 年）；
- (5) 《山东省生态红线保护规划》（2016 年）；
- (6) 《山东省生态环境保护“十三五”规划》（2017 年）；
- (7) 《潍坊市生态环境保护“十三五”规划》（2017 年）；
- (8) 《潍坊市环境空气质量功能区划分规定》（2001 年）；
- (9) 《潍坊市地表水环境保护功能区划分方案》（2003 年）；



- (10) 《潍坊市水源地划分方案》（2001 年）；
- (11) 《潍坊市白浪河水库等饮用水水源保护区划定方案》（2012 年）；
- (12) 《潍坊市部分饮用水水源保护区调整方案》（2019 年）；
- (13) 《石化和化学工业发展规划（2016-2020 年）》；
- (14) 《石油和化学工业“十三五”发展指南》。

#### 1.1.4 技术依据

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2011）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (9) 《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- (10) 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；
- (11) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；
- (12) 《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；
- (13) 《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）；
- (14) 《国家危险废物名录》（2021 年版）环保部 15 号令；
- (15) 《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）；
- (16) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》环保部公告[2017]第 43 号；
- (17) 《重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (18) 《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号）；
- (19) 《危险废物转移联单管理办法》（原国家环境保护总局令第 5 号）；
- (20) 《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (21) 《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2009）；
- (22) 《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2010）；
- (23) 《山东省污水排放口环境信息公开技术规程》（DB37/T2634-2014）。

- (24) 《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ230-2010）；
- (25) 《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50394-2013)；
- (26) 《石油化工企业防火设计规范》(GB50160-2008)；
- (27) 《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）；
- (28) 《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- (29) 《水污染治理工程技术导则》(HJ2015-2012)；
- (30) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)；
- (31) 《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013)。
- (32) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）

### 1.1.5 项目依据

- (1) 山东东方宏业化工有限公司关于编制《山东东方宏业化工有限公司 10 万吨丙烯/年及其副产品项目环境影响报告书》的委托书（见附件）；
- (2) 现有项目环评报告、环评批复及竣工环境保护验收报告；
- (3) 企业现状资料及建设单位提供的与本项目有关的技术资料。

## 1.2 评价因子与评价标准

### 1.2.1 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)中规定,依据环境影响因素识别结果,并结合区域环境功能要求或所确定的环境保护目标,筛选确定评价因子,应重点关注环境制约因素。评价因子须能够反映环境影响的主要特征、区域环境的基本状况及建设项目特点和排污特征。

#### 1.2.1.1 环境影响因素识别

项目施工期对环境的影响主要在于工程建设的特点、施工季节及项目所在区域的自然环境条件等,具有多方面的和短时性的特点。根据本项目工程的生产工艺、污染因子及所在区域的环境特征,经分析、识别,废气、废水、噪声、固体废物在运行期将造成不同情况的影响,其中以废气、废水的影响相对较大,噪声的影响较小。主要环境影响因素见表 1.2-1。

#### 1.2.1.2 环境影响评价因子

根据该工程的排污特点及所处环境特征对环境影响因子进行识别、确定,识别结果见表 1.2-2。

表 1.2-1 环境影响因素识别

工程阶段	工程作用因素	工程引起的环境影响及影响程度												
		水文	水质	土壤		声环境	空气环境	陆生生态	景观	文物	环境卫生	人群健康	就业机会	科技与经济发展
				侵蚀	污染									
施工期	基础开挖	×	×	△	△	△	△	△	△	×	×	×	★	★
	汽车运输	×	×	×	×	△	△	×	×	×	×	×	★	★
	施工机械运转	×	×	×	×	△	△	×	×	×	×	×	★	★
	施工机械维修	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	★	★
	建筑剩余固体废物	×	×	×	△	×	×	△	△	×	×	×	×	×
	施工人员生活垃圾	×	×	×	△	×	△	△	△	×	△	×	×	×
	施工人员生活污水	×	△	×	×	×	×	×	×	×	△	×	×	×
营运期	生活污水排放	×	△	×	△	×	×	×	×	×	△	×	×	×
	废气排放	×	×	×	△	×	△	×	⊕	×	×	⊕	×	×
	固体废物排放	×	×	×	⊕	×	×	×	×	×	⊕	⊕	×	×
	工艺废水排放	×	△	×	△	×	×	×	×	×	⊕	⊕	×	×
	设备运转产生噪声	×	×	×	×	△	×	×	×	×	×	×	×	×
	有毒有害物管理与使用	×	×	×	⊕	×	⊕	×	×	×	⊕	×	×	×
	风险事故	×	×	×	⊕	×	⊕	×	×	×	⊕	×	×	×
项目总体影响		×	△	×	△	△	△	△	×	×	△	⊕	★	★

图例：×——无影响；负面影响——△ 轻微影响、○ 较大影响、● 有重大影响、⊕ 可能；★——正面影响

表 1.2-2 评价因子确定表

项目	评价因子
环境空气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、VOCs
地表水	pH、DO、COD <sub>Cr</sub> 、COD <sub>Mn</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷、总氮、挥发酚、石油类、粪大肠菌群、SS
地下水	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、砷、汞、六价铬、铅、镉、铁、锰、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群、细菌总数、K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、石油类、总磷
土壤	pH 值、砷、汞、铅、镉、铬、铜、镍、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、1,1-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、1,2-二氯苯、1,2-二氯丙烷、1,2-二氯乙烷、1,4-二氯苯、苯、苯乙烯、二氯甲烷、反-1,2-二氯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、氯苯、氯甲烷、氯乙烯、三氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、四氯化碳、四氯乙烯、乙苯、茚并[1,2,3-cd]芘、蒽、萘、二苯并[a, h]蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[a]芘、苯并[a]蒽、石油烃。
噪声	Leq (A)
环境风险	--

表 1.2-3 监测因子和预测因子表

项目 专题	主要污染源	现状监测因子	影响预测因子
环境空气	储备、生产装置	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、VOCs	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、TSP、VOCs
地表水	生产废水、生活污水	pH、DO、COD <sub>Cr</sub> 、COD <sub>Mn</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷、总氮、挥发酚、石油类、粪大肠菌群、SS	--
地下水	生产废水、生活污水	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、砷、汞、六价铬、铅、镉、铁、锰、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群、细菌总数、K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、石油类、总磷	COD、氨氮
土壤	储备、生产装置	pH 值、砷、汞、铅、镉、铬、铜、镍、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、1,1-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、1,2-二氯苯、1,2-二氯丙烷、1,2-二氯乙烷、1,4-二氯苯、苯、苯乙烯、二氯甲烷、反-1,2-二氯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、氯苯、氯甲烷、氯乙烯、三氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、四氯化碳、四氯乙烯、乙苯、茚并[1,2,3-cd]芘、蒽、萘、二苯并[a, h]蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[a]芘、苯并[a]蒽、石油烃	石油烃

噪声	泵机等	LeqA	LeqA
环境风险	风险事故	--	丙烯

### 1.3 评价标准

#### 1.3.1 环境质量标准

##### 1、环境空气

NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>的评价执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；VOCs参照执行《大气污染物排放标准》（GB16297-1996）详解（参照非甲烷总烃）标准；见表1.3-1。

表1.3-1 环境空气质量标准

污染物	取值时间	浓度限值	单位	备注	
二氧化氮 (NO <sub>2</sub> )	年平均	40	μg/m <sup>3</sup>	(GB3095-2012) 二级标准	
	24 小时平均	80			
二氧化硫(SO <sub>2</sub> )	年平均	60			
	24 小时平均	150			
颗粒物 (PM <sub>10</sub> )	年平均	70			
	24 小时平均	150			
颗粒物 (PM <sub>2.5</sub> )	年平均	35			
	24 小时平均	75			
一氧化碳 (CO)	24 小时平均	4			mg/m <sup>3</sup>
臭氧 (O <sub>3</sub> )	日最大 8 小时平均	160			μg/m <sup>3</sup>
VOCs	1h 平均	2.0	mg/m <sup>3</sup>	《大气污染物综合排放标准详解》（GB16297-1996）中注释要求	

##### 2、地表水

项目外排废水的纳污河流为官庄沟、丹河，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中V类标准。

表1.3-2 地表水环境质量标准

序号	项目名称	单位	V类	序号	项目名称	单位	V类
1	pH	无量纲	6~9	7	总磷（以 P 计）	mg/L	≤0.4

2	DO	mg/L	≥2	8	总氮	mg/L	≤2.0
3	COD <sub>Cr</sub>	mg/L	≤40	9	挥发酚	mg/L	≤0.1
4	COD <sub>Mn</sub>	mg/L	≤15	10	石油类	mg/L	≤1.0
5	BOD <sub>5</sub>	mg/L	≤10	11	粪大肠菌群(个/L)	mg/L	≤40000
6	NH <sub>3</sub> -N	mg/L	≤2.0	/	/	/	/

### 3、地下水

地下水执行《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017) V类标准。

**表1.3-3 地下水环境质量标准**

序号	项目名称	单位	评价标准值	类别	序号	项目名称	单位	评价标准值	类别
1	pH 值	——	6.5~8.5	III类	11	镉	mg/L	>0.01	V类
2	氨氮	mg/L	≤0.5	III类	12	铁	mg/L	≤0.3	III类
3	硝酸盐	mg/L	≤20	III类	13	溶解性总固体	mg/L	>2000	V类
4	亚硝酸盐	mg/L	≤4.80	IV类	14	锰	mg/L	≤1.0	III类
5	挥发性酚类	mg/L	≤0.002	III类	15	高锰酸盐指数(耗氧量)	mg/L	≤3.0	III类
6	砷	mg/L	≤0.05	IV类	16	总大肠菌群	100mL	≤3.0	III类
7	汞	mg/L	≤0.002	V类	17	细菌总数	个/L	≤100	III类
8	六价铬	mg/L	≤0.05	III类					
9	铅	mg/L	≤0.10	IV类					
10	总硬度	mg/L	>650	V类					

### 4、声环境

区域环境噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准。

**表 1.3-4 声环境质量标准**

标准名称	类别	昼间	夜间
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)	3 类区	65	55

### 5、土壤

项目所在地为工业用地，属于第二类用地；根据《土壤环境质量标准 建设用地上

壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中“建设用地土壤污染风险筛选值”和“建设用地土壤污染风险管制值”的定义，项目所在地土壤环境现状应执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准，标准值见表 1.3-5。

表 1.3-5 土壤环境质量标准 单位：mg/kg

序号	指标名称	第二类用地筛选值
重金属和无机物		
1	砷	60
2	镉	65
3	铬（六价）	5.7
4	铜	18000
5	铅	800
6	汞	38
7	镍	900
挥发性有机物		
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
32	甲苯	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570
34	邻二甲苯	640
半挥发有机物		
35	硝基苯	73
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

### 1.3.2 污染物排放标准

#### 1、废气

本项目废气VOCs执行《挥发性有机物排放标准 第六部分：有机化工行业》（DB37/2801.6—2018）中相应标准值；有组织废气SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟尘执行《区域大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表2中“重点控制区”标准要求；厂区内VOCs无组织排放监控执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019），污水处理站无组织废气H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1中二级新扩改建项目排放标准要求。废气污染物排放标准值详见表1.3-6。

表 1.3-6 大气污染物排放标准限值

污染源	污染物名称	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率(kg/h)	无组织排放监控浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	标准来源
废气	VOCs	汽提废气及催化剂再生废气进锅炉配风系统		2.0 (厂界) 6 (厂区内 1h 平均) 20 (厂区内任意一次浓度值)	厂界执行《挥发性有机物排放标准 第六部分：有机化工行业》（DB37/2801.6—2018）中相应标准值；厂区内 VOCs 无组织排放监控执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）
	SO <sub>2</sub>	50	/	/	《区域大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 2 中“重点控制区”标准要求
	颗粒物	10	/	/	
	NO <sub>x</sub>	100	/	/	
	NH <sub>3</sub>	/		1.5	无组织废气 H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级新扩改建项目排放标准要求
	H <sub>2</sub> S			0.03	
	臭气浓度			20 (无量纲)	

2、废水

本项目废水经厂区内污水处理站处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）表1敞开式循环冷却水补水标准要求后回用于厂区循环水系统补充用水。回用水水质标准详见表1.3-7。

表 1.3-7 污水排放标准 单位： mg/L, pH 无量纲

序号	控制项目	水质标准
1	pH 值	6.5~8.5
2	悬浮物	--

3	CODcr	60
4	氨氮	10
5	石油类	1

### 3、噪声

营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准，见表1.3-8。

**表 1.3-8 工业企业厂界环境噪声排放限值（单位：dB(A)）**

厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间
3 类	65	55

### 4、固体废物

一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 标准修改单要求；危险固废执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 标准修改单要求。

## 1.4 评价等级和评价重点

### 1.4.1 评价等级

#### 1、环境空气

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），环境空气评价等级根据本项目主要污染物排放量及排放参数，采用 AERSCREEN 估算模式计算各污染物的最大影响程度和最远影响范围，然后按评价工作分级判据进行分级，估算模式参数表见表 1.4-1。

根据工程分析，采用估算模式预测，分别计算  $P_i$  和  $D_{10\%}$ 。

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

式中： $P_i$ ——第  $i$  个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

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

**表 1.4-1 估算模式参数表**

参数	取值
----	----

城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度		41.4℃
最低环境温度		-21.4℃
土地利用类型		农田
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

从 5.1 节可知，经估算，本项目  $P_{max}$  最大值出现为  $P_{16-17-20}$  排放的  $NO_x$ ， $P_{max}$  值为 7.44%， $C_{max} 18.61 \mu g/m^3$ ，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 2 进行判别  $1\% \leq P_{max} < 10\%$ ，但本项目属于化工项目，按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，应提高一级，因此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以厂址为中心，边长 5km 的矩形区域。

## 2、地表水

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）要求，水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级，见表 1.4-2。

**表 1.4-2 水污染影响型建设项目评价等级判定**

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q / (m^3/d)$ ;水污染物当量数 $W / (无量纲)$
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	--

本项目为作为回水利用，不排放到外环境，因此评价等级为三级 B。

## 3、地下水

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）的“附录 A 地下水环境影响评价行业分类表”，确定本项目为 I 类项目；项目地下水敏感程度为不敏感，最终确定本项目地下水环境影响评价等级为二级。地下水评价工作等级判定依据见表 1.4-3。

表 1.4-3 本项目地下水评价工作等级的判定依据表

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

#### 4、噪声

本项目所在地的声环境功能区划为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的 3 类区，项目建成后噪声声级增加很小，受影响区内无噪声敏感点。因此根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）的要求，本项目声环境影响评价等级确定为三级。

#### 5、生态评价等级

根据《环境影响评价技术导则·生态影响》(HJ19-2011)，生态影响评价根据区域生态敏感性和评价项目的工程占地（含水域）范围，将生态评价工作分为一、二、三级。

表 1.4-4 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程影响范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\text{km}^2-20\text{km}^2$ 或长度 $50\text{km}-100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

本项目占地面积 $90000\text{m}^2 \leq 2\text{km}^2$ ，项目所在地为一般区域，因此本次生态评价等级定为三级。

#### 6、环境风险

项目生产过程中涉及的危险物质有丙烷和丙烯。

(1) 本项目 Q 值见表 1.4-5。

表 1.4-5 本项目 Q 值确定表

原料名称	最大贮存量(吨)	临界量(吨)	贮存设施	qi/Q1
丙烷	2433.6	10	罐区	243.36
丙烯	3654	10	罐区	365.4

根据上表，本项目 Q 值为 608.76，划分为  $Q \geq 100$ 。

根据项目所属行业及生产工艺特点，按照表 1.4-6 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。

表 1.4-6 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 <sup>a</sup> 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 <sup>b</sup> （不含城镇燃气管线）	5
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

<sup>a</sup> 高温指工艺温度 $\geq 300\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{ MPa}$ ；  
<sup>b</sup> 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

本项目涉及危险物质使用，共有生产装置区一套，罐区一处，因此确定 M 值为 15 分。

表 1.4-7 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

危险物质数量与临界量比值 (Q)	行业及生产工艺 (M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4

$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4
-----------------	----	----	----	----

本项目危险物质数量与临界量比值  $Q \geq 100$ ，行业及生产工艺以 M2 表示，按照表 1-4-15 确定危险物质及工艺系统危险性等级为 P1。

(2) 环境风险潜势

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 1.4-8 确定环境风险潜势。

表 1.4-8 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV <sup>+</sup>	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

本项目各环境要素环境风险潜势见表 1.4-9。

表 1.4-9 建设项目各要素环境风险潜势

环境要素	环境敏感区	危险物质及工艺系统危险性	环境风险潜势
大气	E3	P1	III
地表水	E3		III
地下水	E3		III

结合上表，本项目大气、地表水、地下水环境风险评价等级见表 1.4-10。

表 1.4-10 环境风险评价等级判定

环境要素	环境风险潜势	评价工作等级
大气	III	二级
地表水	III	二级
地下水	III	二级

本项目大气风险评价等级为二级，地表水风险评价等级为二级，地下水风险评价等

级为二级；因此风险评价等级为二级。

## 7、土壤

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目的土壤环境影响评价类别见表 1.4-11。

表 1.4-11 土壤评价类别表

行业类别		项目类别			
		I 类	II 类	III 类	IV 类
制造业	石油、化工	石油加工、炼焦；化学原料和化学制品制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造；化学药品制造；生物、生化制品制造	半导体材料、日用化学品制造；化学肥料制造	其他	其他

对照上表可知，本项目属于 I 类建设项目。

本新建项目为 10 万吨丙烯/年及其副产品项目，属于污染型项目，项目占地约 90000m<sup>2</sup>，占地规模为小型（0~50hm<sup>2</sup>），根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表 3：项目所在地周边的土壤环境敏感程度判别依据表 1.4-12 进行判定。

表 1.4-12 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

建设项目场地周边规划为工业用地，不涉及耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院计其他土壤环境敏感目标，因此本建设项目地下水环境敏感程度为不敏感。

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，具体判定依据见下表。

表 1.4-13 污染影响型评价工作等级划分表



占地规模 评价等级 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

依据上表判定本项目土壤评价等级为二级。

#### 1.4.2 评价目的

本次评价的目的是通过对项目的分析，找出本工程的产排污环节、确定排污量，提出治理措施。在对环境现状进行监测和对同类污染源进行调查、计算、分析的基础上，预测本工程投产后对周围环境的影响范围和程度，论证本工程环保措施在技术上的可行性和经济上的合理性，提出污染物总量控制和减轻或防止污染的建议，为本工程中环保设施的设计和環境管理提供科学依据。

#### 1.4.3 指导思想

- 1、在环境现状调查与工程分析的基础上，抓住影响环境的主要因子，有重点地进行评价；
- 2、评价方法力求科学严谨、实事求是，分析论述客观公正；
- 3、体现环境保护与经济发展协调一致的原则；
- 4、体现环境治理与管理相结合的精神，贯彻达标排放、总量控制、清洁生产的原则。

## 1.5 评价范围和环境敏感保护目标

### 1.5.1 评价范围

根据环境影响评价技术导则具体要求，结合项目所处地理位置、区域环境功能区划及环境质量现状、污染物排放量及污染物种类等特点，确定项目环境空气、地表水、地下水、噪声、土壤、生态环境和环境风险等要素的评价等级，进而确定评价范围，具体见表 1.5-1，项目评价范围图见图 1.5-1。

表 1.5-1 环境影响评价范围和重点保护目标一览表

项目	评价范围	重点保护目标
环境空气	以厂址为中心，边长 5km×5km 的矩形范围	评价区内乡镇、村庄、居民区、学校
地表水	污水处理厂排污口入官庄沟上游 500m、项目区污水处理厂排污口入官庄沟下游 1000m、污水处理厂排污口入官庄沟下游 3000m、官庄沟与丹河混合处丹河上游 500m 下游 1000m	官庄沟、丹河
地下水	厂界下游外扩 3km，其他方向外扩 2km，总面积约 20km <sup>2</sup>	厂址附近浅层地下水
噪声	厂界外 200m 范围内	—
土壤	占地范围内及占地范围外 200m 内	--
环境风险	大气环境风险评价范围为，以项目边界为中心，距源 5km 的圆形区域；地表水风险评价范围为污水处理厂排污口入官庄沟上游 500m、项目区污水处理厂排污口入官庄沟下游 1000m、污水处理厂排污口入官庄沟下游 3000m、官庄沟与丹河混合处丹河上游 500m 下游 1000m；地下水风险评价范围为厂界下游外扩 3km，其他方向外扩 2km，总面积约 20km <sup>2</sup>	评价区内乡镇、村庄、居民区、学校
生态	厂界及周边 200m 范围	植被和动物

### 1.5.2 环境敏感目标

根据环境影响因子识别结果、影响程度及建设项目的各环境要素评价范围，确定环境敏感目标。本项目评价范围内不涉及自然保护区、重要生态功能区等其他敏感保护目标。

项目评价范围内现状主要环境敏感保护目标见表 1.5-2 和图 1.5-1。

表 1.5-2 (1) 评价范围内保护目标一览表

环境空气保护目 标名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离(m)
	X	Y					
金源小区	-1524	-1150	300	大气环境、环境风险	环境空气二类区	SW	1280
张家围子村	-2690	1165	224	环境风险	环境空气二类区	NW	2600
韩家庙子村	2750	-2256	70	环境风险	环境空气二类区	ESE	2810
横里路村	2164	-2815	2500	环境风险	环境空气二类区	SE	4735
东南岭三村	-3825	-3353	300	环境风险	环境空气二类区	SW	4560
东南岭二村	-3535	-3810	190	环境风险	环境空气二类区	SW	4385
东南岭一村	-3535	-4267	290	环境风险	环境空气二类区	SW	4580
东岔河	-2117	-4905	3000	环境风险	环境空气二类区	WSW	4965

注：本次评价以排气筒为原点，坐标（0，0）。东西方向为 X 轴、南北方向为 Y 轴，敏感点坐标为相对坐标。

表 1.5-2（2） 地表水、声环境、地下水及生态保护目标一览表

环境要素	敏感目标	坐标/m		方位	距离 (m)	规模	环境功能	执行标准
		X	Y					
地表水环境	官庄沟	-	-	N	1600	小河	-	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) V 类标准
	丹河	-	-	E	2520	小河	-	
声环境	厂界	-	-	四周 1-200m				《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 中 3 类标准
地下水环境	区域地下水	-	-	周围 20 km <sup>2</sup>				《地下水水质质量标准》 (GB/T14848-2017) V 类
土壤环境	区域土壤			占地范围内及占地范围外 0.2km 内				GB36600-2018

## 第2章 现有项目工程分析

### 2.1 厂区地理位置

山东东方宏业化工有限公司位于寿光侯镇化工产业园区，分为山东东方宏业化工有限公司、山东东方宏业新材料科技有限公司和潍坊达奥催化剂有限公司。山东东方宏业化工有限公司北临空地，空地以北为丰南路，南临金源路，东临大地路和山东同成医药股份有限公司，西临龙华橡塑有限公司和鲁源盐化。

厂区地理位置见图 2.1-1。厂区周围环境情况四至分布详见图 2.1-2。

### 2.2 企业现有项目概况

山东东方宏业化工有限公司是在原山东寿光市天健化工有限公司基础上，联合上海、青岛多家高等院校、高新技术企业共同发起设立的现代化化工企业创始于 2009 年 11 月，注册资金 1.64 亿元，现有员工 400 人。公司位于寿光市侯镇化工产业园区，分为山东东方宏业化工有限公司、山东东方宏业新材料科技有限公司和潍坊达奥催化剂有限公司。厂区工程生产结构图见图 2.2-1。

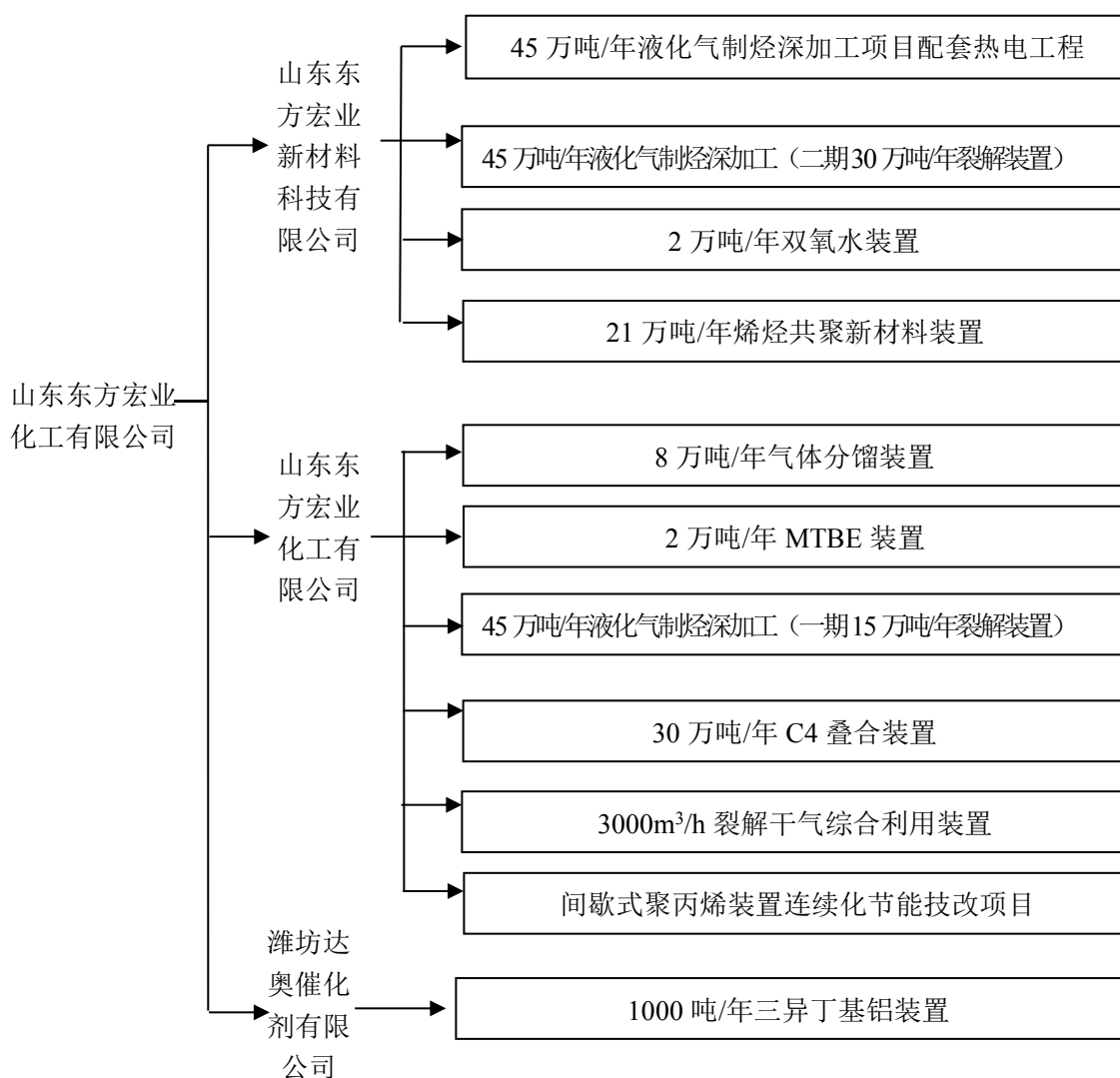


图 2.2-1 公司生产结构图

### 2.3 环保审批情况

公司现有项目的环保审批和验收情况见表 2.3-1。

表 2.3-1 现有项目环保审批情况一览表

项目	规模	环评审批情况			验收情况				
		审批单位	审批时间	审批文号	项目进度	验收单位	验收时间	验收文号	备注
8 万吨/年气体分馏装置、2 万吨/年 MTBE 装置项目	年分馏原料气 8 万吨、年产 MTBE 2 万吨	潍坊市环保局	2009.3.16	潍环审字(2009)34 号	正常运行	潍坊市环保局	2012.5.26	潍环验字(2012)18 号	10 万吨/年聚丙烯装置已被同期评估工程代替
45 万吨/年液化气制烃深加工项目配套热电工程项目	建设 1 台 90t/h 的循环流化床锅炉配套 1 台 9MW 背压式发电机组	山东省环保厅	2017.4.13	鲁环评函(2017)62 号	正常运行	现状环境影响评估备案			
30 万吨/年 C4 叠合、3000Nm <sup>3</sup> /h 裂解干气综合利用项目	年加工 C4 30 万吨、每小时处理裂解干气 3000m <sup>3</sup>	潍坊市环保局	2013.4.7	潍环审字(2013)70 号	正常运行	寿光市环保局	2017.09.30	寿环验(2017)150 号	/
45 万吨/年液化气制烃深加工装置	一期 15 万吨	潍坊市环保局	2011.4.19	潍环审字(2011)88 号	正常运行	潍坊市环保局	2012.5.26	潍环验字(2012)19 号	/
	二期 30 万吨				正常运行	自主验收	2020.4.23	潍环验固(2020)10 号	/

1000 吨/年三异丁基铝、2 万吨/年双氧水项目	年产 1000 吨纯三异丁基铝；年产 2 万吨/年双氧水	寿光市环保局	2016.9.12	寿环审字（2016）10 号	正常运行	自主验收	2019.3.14	寿环验固 19057 号	/
间歇式聚丙烯装置连续化节能技改项目	年产聚丙烯 7 万吨	/	/	/	正常运行	纳入环境监管	2018.9.18	寿环评函 [2018]16 号	/
21 万吨/年烯烃共聚新材料项目	聚丁烯-1 颗粒料 1 万吨/年、乙丙丁共聚颗粒料 20 万吨/年	/	/	/	正常运行	纳入环境监管	2018.9.18	寿环评函 [2018]15 号	/

## 2.4 现有项目工程组成

公司现有项目工程组成详见下表 2.4-1。

表 2.4-1 现有工程项目组成

类别	项目	主要内容	
主体工程	8 万吨/年气体分馏装置	位于山东东方宏业化工有限公司，2 套 4 万吨的气体分馏装置，主要包括脱丙烷塔、脱乙烷塔、丙烯精馏塔	
	2 万吨/年 MTBE（甲基叔丁基醚）装置	位于山东东方宏业化工有限公司，包括醚化反应、产品分离、甲醇萃取和甲醇回收单元。	
	45 万吨/年液化气制烃深加工（一期 15 万吨/年裂解装置）	位于山东东方宏业化工有限公司，一套 15 万吨/年裂解装置，由原料预处理、反应再生、产品分离三部分组成。	
	3000Nm <sup>3</sup> /h 裂解干气综合利用装置	位于山东东方宏业化工有限公司，一套 3000m <sup>3</sup> /h 裂解干气综合利用装置，主要由原料气干燥、变压吸附回收乙烯、变压吸附提纯氢气等三部分组成。	
	30 万吨/年 C4 叠合装置	位于山东东方宏业化工有限公司，两套 15 万吨/年 C4 叠合装置，部分原料来自现有裂解装置和 MTBE 装置，采用高压固定床间歇式叠合工艺，工艺流程包括原料预热、反应再生、产品分离三部分，产品为干气、民用液化气和轻烃。	
	间歇式聚丙烯装置连续化节能技改项目	位于山东东方宏业化工有限公司，7 万吨/年连续式聚丙烯聚合装置 1 套，由丙烯精制、聚合、丙烯回收、聚丙烯包装组成。	
	1000 吨/年三异丁基铝装置	位于潍坊达奥催化剂有限公司，年产 1000 吨纯三异丁基铝，调配为 78%浓铝剂 1023t/a，17.7%稀铝剂 1130t/a，包括原料球磨单元、反应合成单元、闪蒸冷凝单元。	
	45 万吨/年液化气制烃深加工项目配套热电工程	位于山东东方宏业新材料科技有限公司，建成一台 90t/h 循环流化床锅炉，配套一台 9mw 的汽轮发电机组。机组年利用小时数为 8000h，年运行小时数 8000h。年发电量 720000kwh，年供热量 72 万 t/a。	
	45 万吨/年液化气制烃深加工（二期 30 万吨/年裂解装置）	位于山东东方宏业新材料科技有限公司，一套 30 万吨/年裂解装置，由原料预处理、反应再生、产品分离三部分组成。	
	2 万吨/年双氧水装置	位于山东东方宏业新材料科技有限公司，装置主要包括氢化、氧化、萃取等生产工段，其中氢化工段主要布置氢化床、氢化液白土床，氧化工段主要布置氧化塔，萃取工段主要布置萃取塔、净化塔，生产规模 2 万吨/年双氧水。	
	21 万吨/年烯炔共聚新材料项目	位于山东东方宏业新材料科技有限公司，分为两部分，一为聚丁烯-1 和乙丙丁共聚物粉料的生产，二为烯炔共聚颗粒料的生产。	
公用工程	供水	水源来自园区供水管网，供水包括生产给水、生活给水、消防给水设施、循环水系统	
	排水	雨水	后期雨水收集后排入公司雨水管道（明渠）
			山东东方宏业化工有限公司和潍坊达奥催化剂有限公司装置区和罐区内前期雨水收集后排入事故水池（11000m <sup>3</sup> ）；山东东方宏业新材料科技有限公司装置区和罐区内前期雨水收集后排入事故水池（15000m <sup>3</sup> ）
		生产废水	通过管道经山东东方宏业化工有限公司污水处理站处理达标后回用循环水补水
生活污水			



	事故废水	事故排水流量包括事故消防水量、物料泄漏量、初期雨水量等，通过装置围堰内集水沟排入事故排水收集系统，重力或压力输送至公司的事故池内
	供热	公司用蒸汽均由山东东方宏业新材料科技有限公司热电工程锅炉提供，年供热量 72 万 t/a，目前自用 34.19 万 t/a，外供蒸汽 3.42 万 t/a，蒸汽余量为 34.39 万 t/a。
	供电	配电室、输电线路
	循环水	山东东方宏业化工有限公司共 3 套循环水系统，其中气分系统使用量 1500m <sup>3</sup> /h，裂解系统使用量 1800m <sup>3</sup> /h、聚丙烯系统使用量 2400m <sup>3</sup> /h，共使用量 5700m <sup>3</sup> /h。 山东东方宏业新材料科技有限公司设 2 套循环水系统，裂解二期和锅炉共用 1 套循环水系统，循环能力 4000m <sup>3</sup> /h，21 万吨/年烯烃共聚新材料项目用循环水系统循环能力 3000m <sup>3</sup> /h。
	压缩空气	山东东方宏业新材料科技有限公司设空压制氮站，设有 6 台 UD160A-0.8 空气压缩机，单台单台额定排气量 1800Nm <sup>3</sup> /h，厂区内其他生产装置压缩空气用气量为 5090Nm <sup>3</sup> /h。
	制氮站	氮气依托深冷制氮装置，配备型号为 KDN-500/5000 的高纯氮设备 1 套，制氮能力为 5000Nm <sup>3</sup> /h，氮气纯度≥99.9%。原空压制氮站的 1 套空分制氮装置备用，其总制氮能力为 4000Nm <sup>3</sup> /h，供气规格为 99.99%，供气压力为 0.4MPa。厂区其它生产装置氮气使用总量为 3000 Nm <sup>3</sup> /h。
	公共建筑	办公楼、仓库及简易机修、车库
环保工程	污水处理站	厂区循环水系统加设电化学处理装置，对系统内循环水进行除盐除垢，循环水系统定期产生的排污水再送入山东东方宏业化工有限公司污水处理站进行处理。 山东东方宏业化工有限公司污水处理站设计规模为 25m <sup>3</sup> /h，采用“隔油调节+凝气浮+IC 反应+A/O 法+二级过滤”处理工艺，现有项目废水均送入山东东方宏业化工有限公司污水处理站进行处理，目前废水量为 13.257m <sup>3</sup> /h，处理后均进入循环水系统补水，厂区内废水全部回用不外排。
	废气治理工程	山东东方宏业化工有限公司 15 万吨/年液化气制烃（裂解）装置反应加热炉和再生加热炉燃烧干气产生的废气分别经 36m 排气筒 P1、29m 排气筒 P2 排放。 山东东方宏业化工有限公司 2×15 万吨/年 C4 叠合装置 2 台反应加热炉燃烧干气产生的废气分别经 36m 排气筒 P3、P4 排放。 山东东方宏业新材料科技有限公司热电工程项目锅炉燃烧废气采用低氮燃烧脱硝工艺+除尘采用布袋除尘+脱硫采用石灰石—石膏炉外湿法脱硫处理后，经一座 60m 高、出口内径 2.0m 的排气筒 P5 排放。 山东东方宏业新材料科技有限公司 30 万吨/年液化气制烃（裂解）装置设五台加热再生一体炉，正常运行两台，两台再生，一台备用，以干气为燃料，分别通放 5 根 36m 排气筒 P6~P10 排放。 潍坊达奥催化剂有限公司 1000 吨/年三异丁基铝装置抽真空废气、高压釜放空废气进气柜，再经压缩机压缩后进入山东东方宏业化工有限公司 45 万吨/年液化气制烃深加工（一期 15 万吨/年裂解装置），提取有效成分回收利用，剩余废气进入加热炉燃烧。 山东东方宏业新材料科技有限公司 2 万吨/年双氧水装置氧化装置产生非甲烷总烃尾气经分离、冷凝装置及活性炭纤维吸附后，再经 30m 排气筒 P11 排放。

		<p>山东东方宏业化工有限公司间歇式聚丙烯装置连续化节能技改项目闪蒸釜抽真空废气送入山东东方宏业化工有限公司 15 万吨/年液化气制烃（裂解）装置反应加热炉燃烧处理；聚丙烯包装粉尘颗粒物经袋式除尘器处理后分别经 15m 排气筒 P12、P13 排放。</p> <p>山东东方宏业新材料科技有限公司 21 万吨烯烃共聚新材料项目间歇式、连续式生产线闪蒸釜抽真空废气送入山东东方宏业新材料科技有限公司热电工程项目锅炉燃烧处理，经一座 60m 高、出口内径 2.0m 的排气筒 P5 排放；造粒车间挤出机本体真空泵抽真空抽出气体至聚合装置区闪蒸真空泵入口缓冲泵，后再通过聚合装置区闪蒸真空泵抽至送入山东东方宏业新材料科技有限公司热电工程项目锅炉燃烧处理经一座 60m 高、出口内径 2.0m 的排气筒 P5 排放；粉料放料包装颗粒物经袋式除尘器后经 15m 排气筒 P14 排放。</p> <p>山东东方宏业化工有限公司设计有火炬回收系统（已有），山东东方宏业新材料科技有限公司在建火炬回收系统；在装置开停车和事故状态下超过系统的调节能力，超压泄放的油气由火炬燃烧。</p>
	危废存储	按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）建设 1 座危废暂存库，位于山东东方宏业化工有限公司。
储运工程	罐区设施	<p>山东东方宏业化工有限公司：气分原料罐区，5 个球罐、6 个卧罐（共 6391m<sup>3</sup>）；叠合装置和气分装置原料（丙烯）罐区 12 个卧罐（共计 1710m<sup>3</sup>）；裂解原料罐区 2000m<sup>3</sup>球罐 4 个、3000m<sup>3</sup>球罐 1 个（共 11000m<sup>3</sup>）；MTBE 罐区内浮顶罐 8 个（共 6050m<sup>3</sup>）；丙烯原料 3000m<sup>3</sup>球罐 1 个；</p> <p>山东东方宏业新材料科技有限公司：浮顶罐区供 30 万吨/年液化气制烃（裂解）装置使用，5000m<sup>3</sup>×3（轻烃、MTBE、甲醇各 1 个），1500m<sup>3</sup>×6（轻烃 4 个、MTBE 1 个、甲醇 1 个）；球罐区 3000m<sup>3</sup>×5，其中 3 个供 30 万吨/年液化气制烃（裂解）装置使用（丙烷、异丁烷、丁烯储罐各 1 个），2 个供 21 万吨 21 万吨烯烃共聚新材料项目使用（丙烯 1 个、丁烯 1 个）。</p>
	运输设施	原辅料由公路运输进厂，产品汽运出厂。

## 2.5 厂区总平面布置

公司现有项目平面布置情况如下：

### 1、山东东方宏业化工有限公司

山东东方宏业化工有限公司南厂区主装置及附属设施位于中央，南部是间歇式聚丙烯装置连续化节能技改项目装置，中部是 8 万吨/年气体分馏项目和 2 万吨/年 MTBE 项目；北部是 45 万吨/年液化气制烃装置（一期 15 万吨/年液化气制烃装置）；东部是 30 万吨/C4 叠合装置、3000m<sup>3</sup>/h 裂解干气综合利用装置；

火炬系统位于厂区东北；根据当地地形，污水处理站位于厂区北部，火炬系统以西；装卸区位于整个厂区的西北部，储罐区位于装卸区东，宿舍、餐厅、办公楼等生活办公区位于厂区南部，位于常年主导风向的上风向。

整个山东东方宏业化工有限公司南厂区包括三个大门，人流大门设在厂区的西南

侧，靠近厂前区，物流大门设在厂区西北侧和东南侧，靠近生产区，实现了人物分流，方便管理，缩短了运输距离。

北厂区位于山东东方宏业新材料科技有限公司的北侧，目前为空地。

平面布置图见图 2.5-1。

2、潍坊达奥催化剂有限公司位于山东东方宏业化工有限公司东南部，包括 1000 吨/年三异丁基铝装置。

平面布置图见图 2.5-1。

### 3、山东东方宏业新材料科技有限公司

山东东方宏业新材料科技有限公司按功能分区合理布置，共分四个区域：生产管理区、公用辅助设施区、生产装置区、储存装卸区。生产管理区为公用建筑，位于厂区的东南侧；公用辅助设施区布置在北侧，分为东西两部分，东侧部分包括空压制氮站、总变电站、消防水泵房及水池及事故水池，西侧部分为锅炉房及煤场。生产装置区布置于北侧位置及中间位置，储运装卸区布置于东南侧。

生产装置区自西向东依次为配套热电工程、45 万吨/年液化气制烃深加工（二期 30 万吨/年裂解）装置、2 万吨/年双氧水装置、21 万吨/年烯烃共聚新材料项目区。储存装卸区自西向东依次为浮顶罐区、球罐区，储罐区南侧为全厂汽车装卸区；储罐区北侧预留浮顶罐区。

装置区、储罐区四周设环形消防道路，厂区南侧设 2 个大门，人流出入口和物流出入口分开。进厂人流出入口布置在厂区东南侧，靠近厂前附属区，供上下班人流、车流使用；另外 1 个大门靠近装卸区，作为物流出入口，物流大门直接连通装卸区域，供原料及产品运输等车辆使用。

平面布置图见图 2.5-2。

## 2.6 现有项目产品方案

公司现有项目的产品方案情况汇总见表 2.6-1。

## 2.7 现有项目污染物产生情况、治理措施及排放情况

### 一、现有项目主要污染环节及处置措施汇总

现有项目生产装置主要污染环节汇总见下表 2.7-1。

表 2.6-1 现有项目的产品方案汇总一览表

装置		产品名称	产能 (t/a)	规格	质量标准	包装方式	生产时间 (h/a)
山东东方宏业化工有限公司	8 万吨气体分馏装置	丙烷	6260	/	《工业丙烷、丁烷》 (SH0553-93)	储罐	8000
		丙烯	29720	/	《聚合级丙烯》 (GB/T7716-2014)	储罐	8000
		混合碳四	40320	/	执行《液化石油气》 (GB11174-2011)	管道	8000
		乙烷	3700	/	/	管道	8000
	2 万吨/年 MTBE (甲基叔丁基醚) 装置	MTBE	20000	/	《甲基叔丁基醚》 Q/0783SDH001-2015)	储罐	8000
		醚后碳四 (民用液化气)	33000	/	执行《液化石油气》 (GB11174-2011)	储罐	8000
	45 万吨/年液化气制烃深加工 (一期 15 万吨/年裂解装置)	轻烃	30000	/	执行《轻烃》 Q/0783SDH003-2016	储罐	8000
		丙烷	6800	/	《工业丙烷、丁烷》 (SH0553-93)	储罐	8000
		异丁烷	60600	/	《工业丙烷、丁烷》 (SH0553-93)	储罐	8000
		液化石油气	47200	/	执行《液化石油气》 (GB11174-2011)	储罐	8000
		干气	5400	/	/	管道	8000
	3000m <sup>3</sup> /h 裂解干气综合利用装置	氢气	107	纯度: ≥99.99%	执行《氢气第 1 部分: 工业氢》 (GB/T3634.1-2006)	管道	8000
		乙烯	3037	/	/	管道	8000
	30 万吨/年 C4 叠合装置	轻烃	36000	/	执行《轻烃》 Q/0783SDH003-2016	储罐	8000

		民用液化气	260000	/	执行《液化石油气》 (GB11174-2011)	储罐	8000
	间歇式聚丙烯装置连续 化节能技改项目	聚丙烯粉料	70000	/	《聚丙烯 (PP) 树脂》 (GB/T12670-2008)	袋装	7920
潍坊达奥 催化剂有 限公司	1000 吨/年三异丁基铝装 置	三异丁基铝 (浓)	三异丁基铝 (浓)	1023	78.2%	《三异丁基铝》 Q/0783SDH006 -2016	钢瓶
		三异丁基铝 (浓)	三异丁基铝 (浓)	1130	17.7%	《三异丁基铝》 Q/0783SDH006 -2016	钢瓶
山东东方 宏业新材 料科技有 限公司	45 万吨/年液化气制烃深 加工项目配套热电工程	蒸汽	720000	/	/	管道	8000
	45 万吨/年液化气制烃深 加工 (二期 30 万吨/年裂 解装置)	轻烃	60000	/	执行《轻烃》 Q/0783SDH003-2016	储罐	8000
		碳四	147200	/	执行《液化石油气》 (GB11174-2011)	储罐	8000
		氢气	400	纯度: ≥99.99%	执行《氢气第 1 部分: 工业氢》 (GB/T3634.1-2006)	储罐	8000
		丙烷	18000	/	《工业丙烷、丁烷》 (SH0553-93)	储罐	8000
		丙烯	44000	/	《聚合级丙烯》 (GB/T7716-2014)	储罐	8000
		MTBE	38000	/	《甲基叔丁基醚》 Q/0783SDH001-2015)	储罐	8000
		解析气	10400	/	/	管道	8000
	2 万吨/年双氧水装置	双氧水	20000	27.5%	《工业过氧化氢》 GBT 1616-2014	储罐	8000
	21 万吨/年烯烃共聚新材 料项目	烯烃共聚粉料	210000	/	企业标准	袋装	8000
烯烃共聚颗粒料		210000	/	企业标准	袋装	8000	

表 2.7-1 现有项目生产装置主要污染产生环节一览表

装置	类别	编号	污染源名称	产生环节	性质	污染物	防治措施	排放去向
8万吨气体分馏装置	废气	G'1-1	装置区无组织废气	生产装置	无组织	非甲烷总烃、H <sub>2</sub> S	/	无组织排入大气
	废水	W'1-1	碱洗废水	碱洗工序	含油废水	COD、石油类	送入山东东方宏业化工有限公司污水处理站处理	回用至厂区循环冷却补充用水，不外排
	固废	S'1-1	废碱渣	碱洗工序	危险固废 HW35 900-399-35	碱渣	危废暂存库暂存	用于山东东方宏业化工有限公司污水处理站中和污水PH值，综合利用不外运
2万吨/年 MTBE（甲基叔丁基醚）装置	废气	G'2-1	装置区无组织废气	生产装置	无组织	非甲烷总烃、甲醇	/	无组织排入大气
	固废	S'2-1	废醚化催化剂	醚化反应器	危险固废 HW50 261-170-50	废阳离子树脂	危废暂存库暂存	交由德州正朔环保有限公司处置
45万吨/年液化气制烃深加工（一期15万吨/年裂解装置）	废气	G'3-1	反应加热炉燃烧废气	反应加热炉	有组织	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘	/	1根36m高排气筒 P1排放
		G'3-2	再生加热炉燃烧废气	再生加热炉	有组织	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘	/	1根29m高排气筒 P2排放
		G'3-3	裂解装置区无组织废气	裂解装置	无组织	非甲烷总烃	/	无组织排入大气
	废水	W'3-1	含油废水	裂解反应器	含油废水	COD、石油类	送入山东东方宏业化工有限公司污水处理站处理	回用至厂区循环冷却补充用水，不外排

	固废	S'_{3-1}	废催化剂	生产装置	危险废物 HW50 261-165-50	SiO <sub>2</sub> 、Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 、石油 烃类	危废暂存库暂存	交由莱芜德正环保 科技有限公司处置
3000m <sup>3</sup> /h裂解 干气综合利用 装置	废气	G'_{4-1}	装置区无组织 废气	吸附装置	无组织	非甲烷总烃	/	无组织排入大气
	废水	W'_{4-1}	干气缓冲罐废 水	干气缓冲罐	含油废水	COD、石油类	送入山东东方宏业化 工有限公司污水处理 站处理	回用至厂区循环冷 却补充用水，不外 排
	固废	S'_{4-1}	废分子筛	各吸附塔吸附 剂更换	危险废物 HW49 900-041-49	废分子筛	每4a更换一次，危废暂 存库暂存	交由德州正朔环保 有限公司处置
30万吨/年C4叠 合装置	废气	G'_{5-1}	西叠合反应加 热炉燃烧废气	反应加热炉	有组织	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘	/	西叠合经1根36m 高排气筒P3排放
			东叠合反应加 热炉燃烧废气					东叠合经1根36m 高排气筒P4排放
		G'_{5-2}	生产装置区无 组织废气	生产装置	无组织	非甲烷总烃	/	无组织排入大气
	废水	W'_{5-1}	稳定塔切水废 水	稳定塔切水	含油废水	COD、石油类	送入山东东方宏业化 工有限公司污水处理 站处理	回用至厂区循环冷 却补充用水，不外 排
		W'_{5-2}	再生废水	再生气液分离 罐排水	含油废水	COD、石油类	送入山东东方宏业化 工有限公司污水处理 站处理	回用至厂区循环冷 却补充用水，不外 排
	固废	S'_{5-1}	废催化剂	叠合反应器	危险废物 HW50 261-165-50	SiO <sub>2</sub> 、Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	每2-3a更换一次，危废 暂存库暂存	交由莱芜德正环保 科技有限公司处置
配套热电工程	废气	G'_{6-1}	输煤粉尘	输煤系统	无组织	颗粒物	/	无组织排入大气

		G'6-2	燃煤粉碎粉尘	燃煤粉碎	无组织	颗粒物	/	无组织排入大气
		G'6-3	锅炉燃烧废气	锅炉燃烧	有组织	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、汞及其化合物	采用低氮燃烧脱硝工艺+除尘采用布袋除尘+脱硫采用石灰石—石膏炉外湿法脱硫	一座60m高、出口内径2.0m的排气筒P5排放
		G'6-4	灰渣粉尘	灰罐、渣池	无组织	颗粒物	/	无组织排入大气
		G'6-5	运输粉尘	运输系统	无组织	颗粒物	/	无组织排入大气
	废水	W'6-1	锅炉排污水	锅炉	含盐废水	COD、盐类、SS	送入山东东方宏业化工有限公司污水处理站处理	回用至厂区循环冷却补充用水，不外排
		W'6-2	脱硫除尘废水	锅炉脱硫除尘装置	脱硫除尘废水	SS	送入山东东方宏业化工有限公司污水处理站处理	回用至厂区循环冷却补充用水，不外排
		W'6-3	化水间废水	化学水处理系统	酸碱、含盐废水	pH、SS及盐类	送入山东东方宏业化工有限公司污水处理站处理	回用至厂区循环冷却补充用水，不外排
	固废	S'6-1	灰渣	锅炉燃烧灰渣	一般固废	金属氧化物	厂内暂存	外售综合利用
		S'6-2	脱硫渣	脱硫渣	一般固废	脱硫石膏	厂内暂存	外售综合利用
	45万吨/年液化气制烃深加工	废气	G'7-1	反应加热炉燃烧废气	2台反应加热炉	有组织	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘	/



(二期30万吨/年裂解装置)								1根36m高排气筒 P7排放
	G'7-2	再生加热炉燃烧废气	2台再生加热炉	有组织	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘	/		1根36m高排气筒 P8排放
								1根36m高排气筒 P9排放
	G'7-3	备用加热炉燃烧废气	1台备用加热炉	有组织	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘	/		1根36m高排气筒 P10排放（正常不排放）
	G'7-4	裂解装置无组织废气	裂解装置	无组织	非甲烷总烃	/		无组织排入大气
	废水	W'7-1	裂解含油废水	裂解反应器	含油废水	COD、石油类	送入山东东方宏业化工有限公司污水处理站处理	
固废	S'7-1	废催化剂	生产装置	危险废物 HW50 261-165-50	SiO <sub>2</sub> 、Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 、石油烃类	危废暂存库暂存		交由莱芜德正环保科技有限公司处置
1000 吨/年三异丁基铝装置	废气	G'8-1	抽真空废气	铝浆计量罐抽真空时产生废气	有组织	非甲烷总烃	进气柜，再经压缩机压缩后进入山东东方宏业化工有限公司裂解装置，提取有效成分回收利用，剩余废气进入加热炉燃烧	/
		G'8-2	高压釜放空废气	高压釜中每釜反应结束后放空废气	/	氢气、异丁烯		/
		G'8-3	闪蒸抽真空废气	闪蒸系统抽真空时产生废气	有组织	非甲烷总烃		/
		G'8-4	装置区无组织废气	生产装置	无组织	非甲烷总烃	/	无组织排入大气

	废水	W'8-1	制冷剂排污水	制冷机排水	含油废水	COD、SS、石油类	送入山东东方宏业化工有限公司污水处理站处理	回用至厂区循环冷却补充用水，不外排	
		W'8-2	油罐切水废水	油罐切水	含油废水	COD、石油类	送入山东东方宏业化工有限公司污水处理站处理	回用至厂区循环冷却补充用水，不外排	
	固废	S'8-1	废沉降残渣	沉降罐	危险废物 HW11 900-013-11	铝渣，烷基氧化铝，三异丁基铝，氯化铝，铝粉	危废暂存库暂存	将废铝渣通入水中进行氧化，产生的废水进入南厂污水处理站，综合利用、不外运	
		S'8-2	废分子筛	异丁烯干燥塔	危险废物 HW49 900-041-49	失活的废分子筛，少量异丁烯、正己烷等	危废暂存库暂存	交由德州正朔环保有限公司处置	
				正己烷干燥塔					
		S'8-2	重油吸收罐	废重油	/	重油	危废暂存库暂存	用于导热油电加热器导热油的更换或补加，综合利用、不外运	
	S'8-3	废导热油	导热油系统	危险废物 HW08 900-249-08	废矿物油	危废暂存库暂存	交由淄博众泰环保科技有限公司处置		
	2 万吨/年双氧水装置	废气	G'9-1	氧化尾气	氧化工序	有组织	非甲烷总烃	经分离冷凝装置及活性炭纤维吸附	1根30m高排气筒P11排放
		废水	W'9-1	洗涤废水	工作液配制	洗涤废水	COD、NH <sub>3</sub> -N、SS	送入山东东方宏业化工有限公司污水处理站处理	回用至厂区循环冷却补充用水，不外排
			W'9-2	萃取废水	萃取工序	萃取废水	COD、NH <sub>3</sub> -N、SS	送入山东东方宏业化工有限公司污水处理	回用至厂区循环冷却补充用水，不外

							站处理	排
		W <sub>9-3</sub>	萃余液后处理 浓缩废水	萃余液后处理	浓缩废水	COD、NH <sub>3</sub> -N、SS	送入山东东方宏业化 工有限公司污水处理 站处理	回用至厂区循环冷 却补充用水，不外 排
	固废	S <sub>9-1</sub>	废钯触媒	氢化塔催化剂	一般固废	钯触媒	/	外售资源回收公司
		S <sub>9-2</sub>	废氧化铝催化 剂	氢化液再生床	一般固废	氧化铝	/	厂家回收再生利用
		S <sub>9-3</sub>	废脱硫剂	氢气脱硫罐	一般固废	废氧化铁	/	厂家回收再生利用
		S <sub>9-4</sub>	废过滤袋	氢化液再生床 过滤器	危险废物 HW49 900-041-49	重芳烃等	危废暂存库暂存	交由日照磐岳环保 科技有限公司处置 置
				氢化液过滤器				
		S <sub>9-5</sub>	废活性炭纤维	活性炭纤维尾 气吸附装置	危险废物 HW49 900-039-49	重芳烃等	危废暂存库暂存	交由莱芜德正环保 科技有限公司处置
		S <sub>9-6</sub>	废氧化铝	白土床	危险废物 HW49 900-041-49	氧化铝、重芳烃等	危废暂存库暂存	交由德州正朔环保 有限公司处置
间歇式聚丙烯 装置连续化节 能技改项目	废气	G <sub>10-1</sub>	闪蒸抽真空废 气	闪蒸釜抽真空	/	VOCs	送入山东东方宏业化 工有限公司15万吨/年 液化气制烃（裂解）装 置反应加热炉燃烧处 理	/

		G'10-2	产品包装废气	聚丙烯包装	有组织	颗粒物	袋式除尘器	1根15m高排气筒 P12排放	
					无组织	颗粒物	/	无组织排入大气	
	废水	W'10-1	真空泵废水	真空泵系统	真空泵废水	COD <sub>Cr</sub> 、SS	送入山东东方宏业化工有限公司污水处理站处理	回用至厂区循环冷却补充用水，不外排	
	固废	S'10-1	废分子筛	分子筛罐	危险废物 HW49 900-041-49	硅铝酸盐、H <sub>2</sub> O	危废暂存库暂存	交由德州正朔环保有限公司处置	
		S'10-2	废水解剂	水解罐	危险废物 HW49 900-041-49	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ·nH <sub>2</sub> O、Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	危废暂存库暂存	交由德州正朔环保有限公司处置	
		S'10-3	废脱硫剂	脱硫罐	危险废物 HW49 900-041-49	ZnO、ZnS	危废暂存库暂存	交由德州正朔环保有限公司处置	
		S'10-4	油洗塔废油	油洗塔	危险废物 HW08 900-249-08	废白油、三乙基铝络合物、低聚物	危废暂存库暂存	淄博汇能环保科技有限公司	
		S'10-5	分子筛、水解剂、脱硫剂废包装	精制剂更换	危险废物 HW49 900-041-49	碱金属硅铝酸盐、氧化铝、氧化锰	危废暂存库暂存	交由德州正朔环保有限公司处置	
		S'10-6	TiCl <sub>4</sub> 、DDS破损包装	催化剂房	危险废物 HW49 900-041-49	TiCl <sub>4</sub> 、DDS	危废暂存库暂存	交由德州正朔环保有限公司处置	
	21 万吨/年烯烃共聚新材料	废气	G'11-1	原料卸车废气	原料装卸区	无组织	VOCs	设置 1 套 BMCVR（冷凝+吸附）油气回收装置	无组织排入大气
			G'11-2	间歇式、连续式生产线闪蒸釜抽真空	间歇式、连续式生产线闪蒸釜	有组织	VOCs	送入山东东方宏业新材料科技有限公司热电工程项目锅炉燃烧	燃烧废气经一座 60m 高、出口内径 2.0m 的排气筒 P5

						处理	排放	
		G <sup>'</sup> <sub>11-3</sub>	粉料放料包装	包装	有组织	颗粒物	袋式除尘器	排气筒 P13
		G <sup>'</sup> <sub>11-4</sub>	真空吸料上料 抽真空尾气	真空吸料	无组织	颗粒物	除尘器处理	无组织排入大气
		G <sup>'</sup> <sub>11-5</sub>	造粒车间挤出机	挤出机	有组织	VOCs	通过挤出机本体真空泵抽真空抽出气体至聚合装置区闪蒸真空泵入口缓冲泵，后再通过聚合装置区闪蒸真空泵抽至送入山东东方宏业新材料科技有限公司热电工程项目锅炉燃烧处理	燃烧废气经一座 60m 高、出口内径 2.0m 的排气筒 P5 排放
		G <sup>'</sup> <sub>11-6</sub>	造粒车间挤出机	挤出机	无组织	VOCs	/	无组织排入大气
	废水	W <sup>'</sup> <sub>11-1</sub>	固碱罐	固碱罐	间歇	COD <sub>Cr</sub> 、石油类、碱、盐	送入山东东方宏业化工有限公司污水处理站预处理后回用至厂区循环冷却补充用水	不外排
		W <sup>'</sup> <sub>11-2</sub>	造粒机	造粒机切粒废水	间歇	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS	送入山东东方宏业化工有限公司污水处理站预处理后回用至厂区循环冷却补充用水	不外排
		W <sup>'</sup> <sub>11-3</sub>	真空泵废水	真空泵	间歇	COD <sub>Cr</sub> 、SS	送入山东东方宏业化工有限公司污水处理站预处理后回用至厂区循环冷却补充用水	不外排

		W'11-4	循环冷却排污水	循环冷却系统	间歇	COD <sub>Cr</sub> 、SS	送入山东东方宏业化工有限公司污水处理站预处理后回用至厂区循环冷却补充用水	不外排
		W'11-5	装置（场地）冲洗废水	冲洗	间歇	COD <sub>Cr</sub> 、SS、石油类	送入山东东方宏业化工有限公司污水处理站预处理后回用至厂区循环冷却补充用水	不外排
		W'11-6	生活污水	生活	间歇	COD <sub>Cr</sub> 、氨氮、SS	送入山东东方宏业化工有限公司污水处理站预处理后回用至厂区循环冷却补充用水	不外排
		W'11-7	初期雨水	雨水	间歇	COD <sub>Cr</sub> 、SS	送入山东东方宏业化工有限公司污水处理站预处理后回用至厂区循环冷却补充用水	不外排
	固废	S'11-1	碱渣	固碱罐	/	碱渣	半年更换 1 次，用于山东东方宏业化工有限公司污水处理站中和污水 PH 值	综合利用不外运
		S'11-2	废水解剂	水解罐	危险废物 HW49 900-041-49	废水解剂	5 年更换 1 次，危废暂存库暂存	交由德州正朔环保有限公司处置
		S'11-3	废脱硫剂	脱硫罐	危险废物 HW49 900-041-49	废脱硫剂	5 年更换 1 次，危废暂存库暂存	交由德州正朔环保有限公司处置
		S'11-4	废脱氧剂	脱氧罐	危险废物 HW49 900-041-49	废脱氧剂	5 年更换 1 次，危废暂存库暂存	交由德州正朔环保有限公司处置
		S'11-5	废分子筛	分子筛罐	危险废物 HW49 900-041-49	废分子筛	3 年更换 1 次，危废暂存库暂存	交由德州正朔环保有限公司处置

		S'11-6	烯烃回收油洗塔废白油	油洗塔	危险废物 HW08 900-249-08	废白油	1 月产生一次，危废暂存库暂存	交由淄博汇能环保科技有限公司处置
		S'11-7	树脂粉料网筛过滤	造粒车间原料网筛	一般固废	杂质废物	/	外售
		S'11-8	固碱、水解剂、脱硫剂、脱氧剂、分子筛废包装	精制剂更换	危险废物 HW49 900-041-49	氢氧化钠、氧化铝、氧化锌、氧化锰、碱金属硅铝酸盐	危废暂存库暂存	交由德州正朔环保科技有限公司处置
		S'11-9	TiCl <sub>4</sub> 、DDS 破损包装	催化剂房	危险废物 HW49 900-041-49	TiCl <sub>4</sub> 、DDS	危废暂存库暂存	交由德州正朔环保科技有限公司处置
		S'11-10	废液压油（造粒车间）	造粒车间压缩机	危险废物 HW08 900-249-08	废液压油	危废暂存库暂存	淄博汇能环保科技有限公司
		S'11-11	循环水站电化学处理电解渣	循环水站电化学处理装置	危险废物 HW49 900-041-49	水垢、盐渣等	危废暂存库暂存	交由青岛海湾新材料科技有限公司处置
辅助及公用设施	废气	G'12-1	罐区无组织废气	罐区	无组织	非甲烷总烃	/	无组织排入大气
		G'12-2	污水站废气	山东东方宏业化工有限公司污水处理站	无组织	H <sub>2</sub> S、氨、臭气浓度	/	无组织排入大气
	废水	W'12-1	装置（场地）冲洗废水	装置（场地）冲洗	含油废水	COD、石油类	送入山东东方宏业化工有限公司污水处理站处理	回用至厂区循环冷却补充用水，不外排
		W'12-2	油罐切水废水	油罐切水	含油废水	COD、石油类	送入山东东方宏业化工有限公司污水处理站处理	回用至厂区循环冷却补充用水，不外排
		W'12-3	循环冷却排污水	循环水系统	含盐废水	COD <sub>Cr</sub> 、SS、全盐量	厂区循环水系统加设电化学处理装置，对系	回用至厂区循环冷却补充用水，不外

							统内循环水进行除盐除垢，循环水系统定期产生的排污水再送入山东东方宏业化工有限公司污水处理站进行处理	排
	W <sup>'</sup> <sub>12-4</sub>	脱盐水制备含盐废水	脱盐水制备	含盐废水	COD <sub>Cr</sub> 、SS、全盐量		送入山东东方宏业化工有限公司污水处理站处理	回用至厂区循环冷却补充用水，不外排
	W <sup>'</sup> <sub>12-5</sub>	初期雨水	厂区降雨	初期雨水	COD <sub>Cr</sub> 、SS		送入山东东方宏业化工有限公司污水处理站处理	回用至厂区循环冷却补充用水，不外排
	W <sup>'</sup> <sub>12-6</sub>	生活污水	办公生活	生活污水	COD <sub>Cr</sub> 、氨氮、SS		送入山东东方宏业化工有限公司污水处理站处理	回用至厂区循环冷却补充用水，不外排
固废	S <sup>'</sup> <sub>12-1</sub>	含油污泥	污水处理站	危险废物 HW08 900-210-08	含油污泥		危废暂存库暂存	交由莱芜德正环保科技有限公司处置
	S <sup>'</sup> <sub>12-2</sub>	废离子交换树脂	脱盐车站	危险废物 HW13 900-015-13	废离子交换树脂		危废暂存库暂存	交由日照磐岳环保科技有限公司处置
	S <sup>'</sup> <sub>12-3</sub>	电解渣	循环水站电化学处理装置	危险废物 HW49 900-041-49	电解渣		危废暂存库暂存	交由日照磐岳环保科技有限公司处置
	S <sup>'</sup> <sub>12-4</sub>	废机油	设备维修	危险废物 HW08 900-249-08	废矿物油		危废暂存库暂存	淄博汇能环保科技有限公司
	S <sup>'</sup> <sub>12-5</sub>	生活垃圾	职工生活	一般固废	果皮、纸屑等		/	环卫部门定期清运



## 二、现有项目污染物达标排放情况

### 1、废气

#### (1) 有组织废气

公司有组织废气共设 14 根排气筒，各排气筒污染物排放近期例行检测数据详见下表 2.7-2。

表 2.7-2 有组织废气例行检测数据汇总表

工程名称	检测点位	检测日期	检测因子	排放情况		
				废气量 (m <sup>3</sup> /h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排风速率 (kg/h)
45 万吨/年 液化气制烃 深加工（一 期 15 万吨/ 年裂解装 置） （山东东方 宏业化工有 限公司）	反应加热炉 排气筒 P1	2020.3.18	颗粒物	--	7.1	0.062
			SO <sub>2</sub>		6	--
			NO <sub>x</sub>		57	0.73
			烟气黑度		<1	
	再生加热炉 排气筒 P2	2019.10.23	颗粒物	6026	3.4	0.026
			SO <sub>2</sub>		未检出	--
NO <sub>x</sub>			42		0.395	
2×15 万吨/ 年 C4 叠合 装置—西叠 合 （山东东方 宏业化工有 限公司）	反应加热炉 排气筒 P3	2020.5.26	颗粒物	5593	4.4	0.025
			SO <sub>2</sub>		4	0.02
			NO <sub>x</sub>		36	0.20
			烟气黑度		<1	
2×15 万吨/ 年 C4 叠合 装置—东叠 合 （山东东方 宏业化工有 限公司）	反应加热炉 排气筒 P4	2020.5.26	颗粒物	5193	4.4	0.025
			SO <sub>2</sub>		5	0.03
			NO <sub>x</sub>		39	0.20
			烟气黑度		<1	
配套热电工 程 （山东东方 宏业新材 料科技有 限公司）	锅炉排气筒 P5	2019.12.9	颗粒物	101727	5.5	0.56
			SO <sub>2</sub>		5	0.6
			NO <sub>x</sub>		20	2.0
	2020.5.26	汞及其化合 物	97901	9.47×10 <sup>-4</sup>	9.27×10 <sup>-5</sup>	
		烟气黑度		<1 级		

45 万吨/年液化气制烃深加工（二期 30 万吨/年裂解装置） （山东东方宏业新材料科技有限公司）	反应加热炉排气筒P6	2020.3.18	颗粒物	--	7.1	0.062
			SO <sub>2</sub>		6	--
			NO <sub>x</sub>		57	0.73
			烟气黑度		<1	
	反应加热炉排气筒P7	2020.3.18	颗粒物	--	7.1	0.062
			SO <sub>2</sub>		6	--
			NO <sub>x</sub>		57	0.73
			烟气黑度		<1	
	再生加热炉排气筒 P8	2019.10.23	颗粒物	6026	3.4	0.026
			SO <sub>2</sub>		未检出	--
			NO <sub>x</sub>		42	0.395
	再生加热炉排气筒 P9	2019.10.23	颗粒物	6026	3.4	0.026
			SO <sub>2</sub>		未检出	--
			NO <sub>x</sub>		42	0.395
	备用加热炉排气筒P10	2020.3.18	颗粒物	--	7.1	0.062
			SO <sub>2</sub>		6	--
NO <sub>x</sub>			57		0.73	
烟气黑度			<1			
2 万吨/年双氧水装置 （山东东方宏业新材料科技有限公司）	氧化尾气排气筒 P11	2020.7.3	非甲烷总烃	--	25.1	0.0234
间歇式聚丙烯装置连续化节能技改项目（山东东方宏业化工有限公司）	聚丙烯包装尾气排气筒 P12	2020.5.26	颗粒物	477	8.1	0.0039
	聚丙烯包装尾气排气筒 P13	2020.5.26	颗粒物	477	8.1	0.0039
21 万吨/年烯烃共聚新材料项目 （山东东方宏业新材料	聚烯烃造粒尾气排气筒 P14	2020.5.26	颗粒物	527	8.3	0.0044

科技有限 公司)						
-------------	--	--	--	--	--	--

注：45 万吨/年液化气制烃深加工（一期 15 万吨/年裂解装置）排气筒（P1）参照 45 万吨/年液化气制烃深加工（二期 30 万吨/年裂解装置）（山东东方宏业新材料科技有限公司）（P6）例行检测数据；45 万吨/年液化气制烃深加工（一期 15 万吨/年裂解装置）排气筒（P2）参照 45 万吨/年液化气制烃深加工（二期 30 万吨/年裂解装置）（山东东方宏业新材料科技有限公司）（P8）例行检测数据；2×15 万吨/年 C4 叠合装置—东叠合（山东东方宏业化工有限公司）排气筒（P4）参照 2×15 万吨/年 C4 叠合装置—西叠合（山东东方宏业化工有限公司）排气筒（P3）例行检测数据；45 万吨/年液化气制烃深加工（二期 30 万吨/年裂解装置）（山东东方宏业新材料科技有限公司），排气筒（P7）（P10）参照该装置（P6）的例行检测数据，排气筒（P9）参照该装置（P8）的例行检测数据；间歇式聚丙烯装置连续化节能技改项目聚丙烯包装尾气排气筒（P13）参照该装置（P12）的例行检测数据。

由上表分析可知，现有工程反应加热炉、再生加热炉排气筒 P1-P4、P6-P10 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物排放浓度能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 2 中重点控制区标准要求；锅炉废气排气筒 P5 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物、汞及烟气黑度排放浓度能够满足《火电厂大气污染物排放标准》（DB37/664-2019）表 3 中燃煤锅炉污染物排放限值要求；双氧水装置氧化尾气排气筒 P11 非甲烷总烃排放能够满足《挥发性有机物排放标准 第六部分：有机化工行业》（DB372801.6-2018）中的相关排放标准限值。聚丙烯装置连续化节能技改项目包装废气排气筒（P12、P13）和烯炔共聚新材料项目造粒废气(P14)有组织废气颗粒物排放能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 2 中重点控制区标准要求。

## （2）无组织废气

现有工程在生产过程中各装置、罐区及装卸区以及山东东方宏业化工有限公司污水处理站有无组织排放废气，山东东方宏业化工有限公司无组织废气主要污染因子为非甲烷总烃、甲醇、苯、甲苯、二甲苯、颗粒物、H<sub>2</sub>S、氨和臭气浓度，山东东方宏业新材料科技有限公司无组织废气主要污染因子为非甲烷总烃、甲醇、苯、甲苯、二甲苯、颗粒物、H<sub>2</sub>S、氨和臭气浓度。

现有工程正产运行期间，山东潍科检测服务有限公司于 2020 年 5 月 26 日对山东东方宏业化工有限公司厂界无组织废气进行例行检测，具体数据详见表 2.7-3。

表 2.7-3 山东东方宏业化工有限公司厂界无组织废气例行检测数据一览表

检测日期	检测因子	检测浓度（mg/m <sup>3</sup> ）		
		厂界下风向 1#	厂界下风向 2#	厂界下风向 3#
2020.5.26	非甲烷总烃	0.85	0.85	0.83

	颗粒物	0.342	0.363	0.357
	硫化氢	0.026	0.038	0.039
	氨	0.03	0.07	0.07
	臭气浓度	<10 (无量纲)	<10 (无量纲)	<10 (无量纲)
	甲醇	ND	ND	ND
	苯	ND	ND	ND
	甲苯	ND	ND	ND
	二甲苯	ND	ND	ND

由上表分析可知,现有工程运行期间,山东东方宏业化工有限公司厂界无组织废气苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃能够满足《挥发性有机物排放标准第六部分:有机化工行业》(DB37/2801.6—2018)中相应要求;颗粒物能够达到《大气污染物综合排放标准》(GB16927-1996)表2中无组织监控浓度限值要求;硫化氢、氨和臭气浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中的二级标准;甲醇能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16927-1996)表2中无组织监控浓度限值要求。

现有工程正产运行期间,山东潍科检测服务有限公司于2020年5月26日对山东东方宏业新材料科技有限公司厂界无组织废气进行例行检测。具体数据详见表2.7-4。

**表 2.7-4 山东东方宏业新材料科技有限公司厂界无组织废气例行检测数据一览表**

检测日期	检测因子	检测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )		
		厂界下风向 1#	厂界下风向 2#	厂界下风向 3#
2020.5.26	非甲烷总烃	0.80	0.78	0.80
	颗粒物	0.355	0.344	0.359
	硫化氢	0.031	0.041	0.044
	氨	0.09	0.13	0.12
	臭气浓度	<10 (无量纲)	<10 (无量纲)	<10 (无量纲)
	甲醇	ND	ND	ND
	苯	ND	ND	ND
	甲苯	ND	ND	ND
	二甲苯	ND	ND	ND

现有工程运行期间，山东东方宏业新材料科技有限公司厂界无组织废气苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃能够满足《挥发性有机物排放标准第六部分：有机化工行业》（DB37/2801.6—2018）中相应要求；颗粒物能够达到《大气污染物综合排放标准》（GB16927-1996）表 2 中无组织监控浓度限值要求；硫化氢、氨和臭气浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中的二级标准；甲醇能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16927-1996）表 2 中无组织监控浓度限值要求。

## 2、废水

### （1）废水产生情况

现有工程废水主要包括各装置工艺废水、装置区地面冲洗废水、油罐切水废水、循环水冷却系统排污水、脱盐水制备产生的含盐废水以及生活区、厂区初期雨水及办公区产生的生活污水等。

厂区循环水系统加设电化学处理装置，对系统内循环水进行除盐除垢，循环水系统定期产生的排污水再送入山东东方宏业化工有限公司污水处理站进行处理；现有工程产生的生产、生活废水、公用工程废水均进入山东东方宏业化工有限公司现有污水处理站进行处理，处理后均进入循环水系统补水，厂区内废水全部回用不外排。

### （2）处理工艺

现有工程废水量分别为 13.257m<sup>3</sup>/h，排入现有山东东方宏业化工有限公司污水处理站处理，山东东方宏业化工有限公司污水处理站采用“隔油调节+混凝气浮+IC 反应+A/O 法+二级过滤”处理工艺，设计处理规模为 25m<sup>3</sup>/h。

### （3）设计进出水水质

山东东方宏业化工有限公司污水处理站设计进出水水质见表 2.7-5。

表 2.7-5 污水处理站设计进出水水质表

序号	项目	浓度	COD	石油类	SS
1	设计进水水质	mg/L	2000	300	200
2	设计出水水质	mg/L	≤60	≤1	≤10
3	执行标准*	mg/L	60	1	-

注：《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）表 1 敞开式循环冷却水补水标准。

### （4）事故水池

山东东方宏业化工有限公司现有污水处理站北侧设 1 座 11000m<sup>3</sup> 事故水池，山东东方宏业新材料科技有限公司东北角设置 1 座 15000m<sup>3</sup> 事故水池，确保事故废水不外排。

### (5) 山东东方宏业化工有限公司污水站处理后废水水质达标情况

现有项目正常生产期间，潍坊优特检测服务有限公司于 2019 年 10 月 12 日至 10 月 13 日对山东东方宏业化工有限公司污水处理站废水处理后回用口水质进行了检测，具体检测数据详见下表 2.7-6。

表 2.7-6 山东东方宏业化工有限公司污水处理站废水处理后回用口水质检测结果表

检测项目	2019.10.12				2019.10.13				排放标准
	第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次	
pH 值(无量纲)	7.55	7.58	7.63	7.59	7.60	7.69	7.67	7.71	6.5-8.5
化学需氧量	33	35	40	39	31	45	46	52	60
五日生化需氧量	8.2	8.6	8.9	9.2	7.9	9.8	9.7	8.6	10
悬浮物	5	8	6	6	8	7	10	9	--
氨氮	0.165	0.188	0.172	0.159	0.168	0.172	0.164	0.159	10
总磷	0.22	0.24	0.22	0.21	0.20	0.19	0.18	0.23	1
总氮	4.49	3.88	5.80	6.12	5.77	4.88	5.23	5.62	--
石油类	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1

由上表分析可知，现有工程废水经山东东方宏业化工有限公司内污水处理站处理后，可以满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）表 1 敞开式循环冷却水补水标准要求，后回用于厂区循环水系统补充用水。

### 3、固体废物

厂区固体废弃物产生处置情况见表 2.7-7。

表 2.7-7 现有工程全厂固体废物产生与处理情况一览表

装置	编号	污染源名称	性质	产生量	排放去向
8万吨气体分馏装置	S'1-1	废碱渣	危险固废 HW35 900-399-35	65t/a	用于山东东方宏业化工有限公司污水处理站中和污水PH值，综合利用不外运
2万吨/年MTBE(甲基叔	S'2-1	废醚化催化剂	危险固废 HW50	6t/a	交由德州正朔环保有限公司处置

丁基醚) 装置			261-170-50		
45万吨/年液化气制烃深加工 (一期15万吨/年裂解装置)	S'3-1	废催化剂	危险废物 HW50 261-165-50	12.5t/a	交由莱芜德正环保科技有限公司处置
3000m <sup>3</sup> /h裂解干气综合利用装置	S'4-1	废分子筛	危险废物 HW49 900-041-49	16t/4a	交由德州正朔环保科技有限公司处置
30万吨/年C4叠合装置	S'5-1	废催化剂	危险废物 HW50 261-165-50	36t/3a	交由莱芜德正环保科技有限公司处置
配套热电工程	S'6-1	灰渣	一般固废	30917t/a	外售综合利用
	S'6-2	脱硫渣	一般固废	4650t/a	外售综合利用
45万吨/年液化气制烃深加工 (二期30万吨/年裂解装置)	S'7-1	废催化剂	危险废物 HW50 261-165-50	25t/a	交由莱芜德正环保科技有限公司处置
1000吨/年三异丁基铝装置	S'8-1	废沉降残渣	危险废物 HW11 900-013-11	1.5t/a	将废铝渣通入水中进行氧化,产生的废水进入南厂污水处理站,综合利用不外运
	S'8-2	废分子筛	危险废物 HW49 900-041-49	3t/3a	交由德州正朔环保科技有限公司处置
	S'8-3	重油吸收罐	/	5t/3a	用于导热油电加热器导热油的更换或补加,综合利用不外运
	S'8-4	废导热油	危险废物 HW08 900-249-08	5t/a	交由淄博众泰环保科技有限公司处置
2万吨/年双氧水装置	S'9-1	废钨触媒	一般固废	10t/8a	外售资源回收公司
	S'9-2	废氧化铝催化剂	一般固废	9.5t/a	厂家回收再生利用
	S'9-3	废脱硫剂	一般固废	3t/5a	厂家回收再生利用
	S'9-4	废过滤袋	危险废物 HW49 900-041-49	0.012t/a	交由青岛海湾新材料科技有限公司处置
	S'9-5	废活性炭纤维	危险废物 HW49 900-039-49	0.5t/5a	交由莱芜德正环保科技有限公司处置

	S'9-6	废氧化铝	危险废物 HW49 900-041-49	36t/a	交由莱芜德正环保科技有限公司处置
间歇式聚丙烯装置连续化节能技改项目	S'10-1	废分子筛	危险废物 HW49 900-041-49	44.82t/3a	交由德州正朔环保科技有限公司处置
	S'10-2	废水解剂	危险废物 HW49 900-041-49	20.65t/5a	交由莱芜德正环保科技有限公司处置
	S'10-3	废脱硫剂	危险废物 HW49 900-041-49	19.05t/5a	交由德州正朔环保科技有限公司处置
	S'10-4	油洗塔废白油	危险废物 HW08 900-249-08	7.9t/a	交由淄博汇能环保科技有限公司处置
	S'10-5	分子筛、水解剂、脱硫剂废包装	危险废物 HW49 900-041-49	0.15t/a	交由德州正朔环保科技有限公司处置
	S'10-6	TiCl <sub>4</sub> 、DDS破损包装	危险废物 HW49 900-041-49	0.05t/a	交由德州正朔环保科技有限公司处置
	21 万吨/年烯烃共聚新材料	S'11-1	碱渣	/	44.8t/a
S'11-2		废水解剂	危险废物 HW49 900-041-49	25.2t/5a	交由莱芜德正环保科技有限公司处置
S'11-3		废脱硫剂	危险废物 HW49 900-041-49	19.2t/5a	交由德州正朔环保科技有限公司处置
S'11-4		废脱氧剂	危险废物 HW49 900-041-49	8.7t/5a	交由莱芜德正环保科技有限公司处置
S'11-5		废分子筛	危险废物 HW49 900-041-49	69.6t/3a	交由德州正朔环保科技有限公司处置
S'11-6		烯烃回收油洗塔废白油	危险废物 HW08 900-249-08	6.48t/a	交由淄博汇能环保科技有限公司处置
S'11-7		树脂粉料网筛过滤	一般固废	420t/a	外售
S'11-8		固碱、水解剂、脱硫剂、脱氧剂、分子筛废包装	危险废物 HW49 900-041-49	0.3t/a	交由德州正朔环保科技有限公司处置
S'11-9		TiCl <sub>4</sub> 、DDS破损包装	危险废物 HW49 900-041-49	0.1t/a	交由德州正朔环保科技有限公司处置
S'11-10		废液压油（造粒车间）	危险废物 HW08 900-249-08	0.32t/a	交由淄博汇能环保科技有限公司处置



	S <sup>'</sup> <sub>11-11</sub>	循环水站电化学处理电解渣	危险废物 HW49 900-041-49	0.12t/a	交由青岛海湾新材料科技有限公司处置
辅助及公用设施	S <sup>'</sup> <sub>11-1</sub>	含油污泥	危险废物 HW08 900-210-08	2.00t/a	交由莱芜德正环保科技有限公司处置
	S <sup>'</sup> <sub>11-2</sub>	废离子交换树脂	危险废物 HW13 900-015-13	0.5t/10a	交由青岛海湾新材料科技有限公司处置
	S <sup>'</sup> <sub>11-3</sub>	电解渣	危险废物 HW49 900-041-49	0.38t/a	交由青岛海湾新材料科技有限公司处置
	S <sup>'</sup> <sub>11-4</sub>	废机油	危险废物 HW08 900-249-08	0.23t/a	交由淄博汇能环保科技有限公司处置
	S <sup>'</sup> <sub>11-5</sub>	生活垃圾	一般固废	31.85t/a	环卫部门定期清运
	S <sup>'</sup> <sub>11-6</sub>	实验室废液	危险废物 HW49 900-047-49	2.64t/a	用于污水处理站调节池调节 pH 值

#### 4、噪声

现有工程生产过程中的噪声源主要有各类风机、压缩机、泵等，现有工程正产运行期间，山东潍科检测服务有限公司于 2020 年 5 月 26 日对山东东方宏业化工有限公司、山东东方宏业新材料科技有限公司厂界噪声进行例行检测，具体数据详见表 2.7-8。

表 2.7-8 厂界噪声监测结果一览表 单位：dB (A)

监测点位		昼间		夜间	
		检测值	标准值	检测值	标准值
山东东方宏业 化工有限公司	1#东厂界	56	65	49	55
	2#南厂界	58	65	49	55
	3#西厂界	54	65	48	55
	4#北厂界	55	65	49	55
山东东方宏业 新材料科技有 限公司	1#东厂界	54	65	49	55
	2#南厂界	59	65	48	55
	3#西厂界	60	65	50	55
	4#北厂界	58	65	49	55

由表 2.7-8 可以看出，现有项目生产期间厂界噪声昼间和夜间噪声值皆能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。

2.8 现有项目全厂水平衡

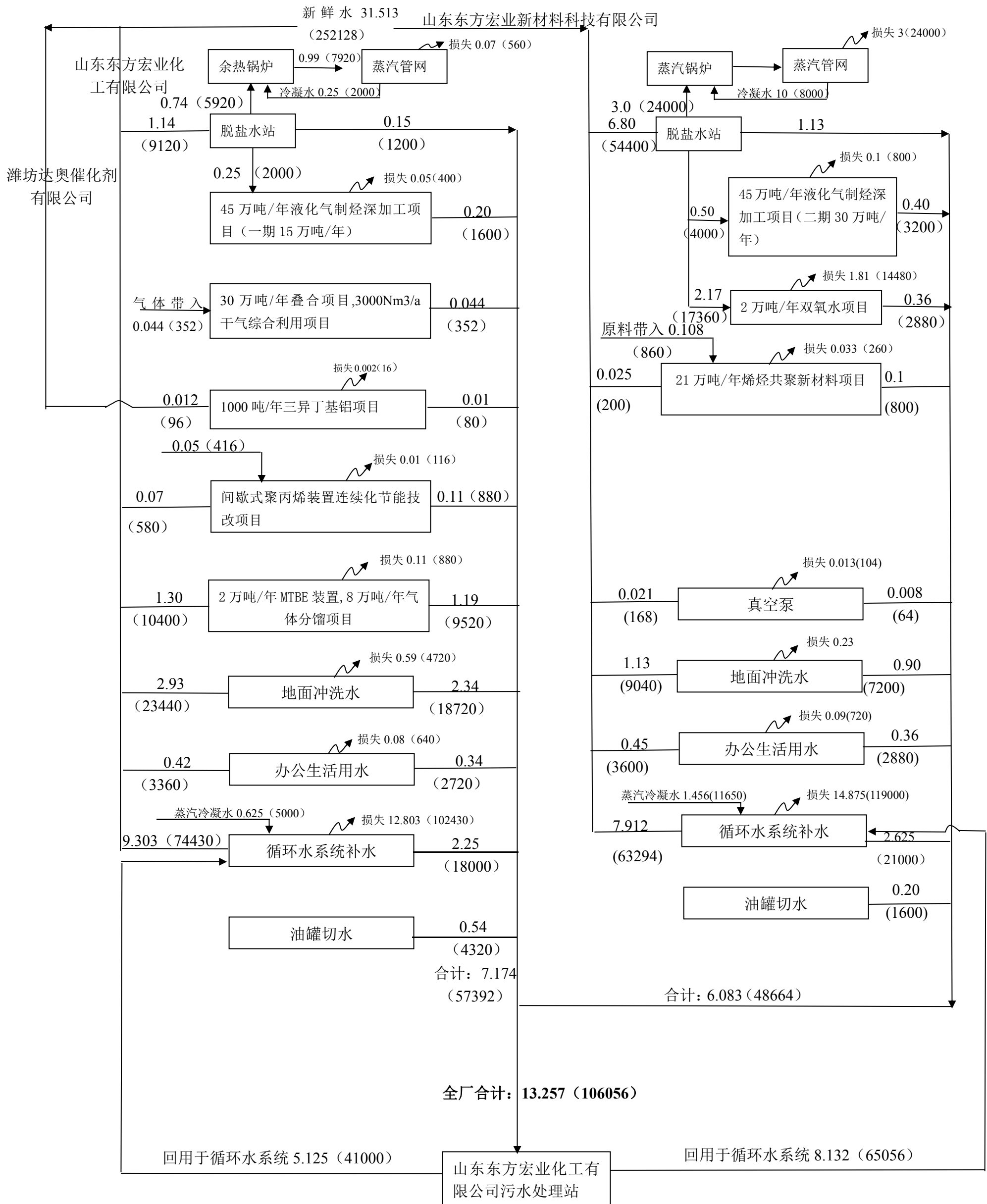


图 2.8-1 现有项目全厂水平衡图 单位: m<sup>3</sup>/h (m<sup>3</sup>/a)

## 2.9 现有项目污染物排放情况汇总

现有工程各污染物排放情况见表 2.8-1。

表 2.8-1 现有工程主要污染物排放情况 (t/a)

序号	类别	污染物	单位	排放量	备注
1	废气	废气量	万 m <sup>3</sup> /a	140829.6	排入大气
		颗粒物	t/a	11.80	
		SO <sub>2</sub>	t/a	46.73	
		NO <sub>x</sub>	t/a	75.40	
		非甲烷总烃	t/a	2.99	
2	废水	废水量	m <sup>3</sup> /a	0	回用至厂区循环冷却补充用水
		COD	t/a	0	
		氨氮	t/a	0	
		SS	t/a	0	
		石油类	t/a	0	
3	固体废物	危险废物	t/a	176.39	综合利用
		一般固废	t/a	36030.2	
4	噪声		dB(A)	达标排放	

注：排放量引用现行排污许可证的数值；固废中部分固体废物在厂区内综合利用不外排其产生量未体现在上表中。

## 2.10 现有项目存在的主要环境问题及整改措施

根据现场踏勘，现有项目主要的环保设施如废气治理设施等已经建成并投入使用，且运行状况良好、稳定，通过验收监测数据可以看出，主要污染物均可达标排放。企业现有项目的环保措施落实情况较好。但山东东方宏业化工有限公司污水处理站的恶臭气体及 IC 反应器产生的沼气缺少收集措施及处理设施，企业计划内部调配臭气压缩机 1 台，用于污水处理过程中产生的恶臭气体和沼气的压缩，压缩后通过臭气管道进入燃气管网。此项措施正在施工过程中，预计可于 12 月 31 日前完成全部整改，并确保达标排放。

现有项目环保工作下一步将继续加强在环保设施方面的投入力度，加强对已有环保

设施的维护保养，保证各环保设施的正常运行，确保本项目外排污染物达到有关标准和相关要求；进一步加强环保管理机构管理力度，确保环保管理工作的正常运作；进一步提高广大职工的环保意识，加强对职工人员素质和操作水平的培训力度，提高其操作技能，强化责任心意识，降低因操作失误造成的资源浪费和环境污染。

## 2.11 同期项目工程分析

### 2.11.1 同期项目概况

**项目名称：**7 万吨聚丙烯 SPG 法技改增产项目

**建设性质：**改扩建

**项目投资：**该项目总投资 350 万元，环保投资 7 万元，约占总投资 2%。

**项目地理位置：**山东东方宏业化工有限公司位于寿光侯镇化工产业园区，北临空地，空地以北为丰南路，南临金源路，东临大地路和山东同成医药股份有限公司，西临龙华橡塑有限公司和鲁源盐化。本项目位于山东东方宏业化工有限公司内。

**工作时间：**实行三班运转制，每班 8 小时，年生产 333 天，8000 小时。

**劳动定员：**该项目新增劳动人员 5 人，技改增产后劳动人员 35 人。

**建设进度：**项目计划于 2020 年 12 月份开工建设，预计 2021 年 11 月全部竣工并投入运营。

**建设规模和建设内容：**项目总占地面积 39 亩，约 26000 平方米。项目利用原有装置进行技术改造，拟新购置预聚釜、旋风分离器等主要生产设备。项目技改完成后，产能由 7 万吨/年增加到 18 万吨/年。

### 2.11.2 同期项目产品方案

项目产品方案见表 2.11-1。

表 2.11-1 同期项目产品方案一览表

序号	产品	分子量规格	单位	技改增产前产量	新增产量	技改增产后产量	备注
1	聚丙烯粉末	20-25g/10min	万吨/年	5.25	8.25	13.5	外售
		2-6g/10min	万吨/年	1.4	2.2	3.6	外售
		其他	万吨/年	0.35	0.55	0.9	外售
		合计	万吨/年	7	11	18	外售

备注：1、该项目可生产熔体流动速率（MFR）为 0.2-100g/10min 之间的不同分子量分布的聚丙烯产品，现在以 MFR=20-25g/10min 的纤维料为主，约占总产能的 75%，以 MFR=2-6g/10min 的拉丝料为辅，约占总产能的 20%，其他 5%产能为客户定制的其他 MFR 的产品。

### 2.11.2 同期项目工程组成

同期项目组成情况具体见表 2.11-2。

表 2.11-2 同期项目组成一览表

项目	序号	建设内容	规模	备注
主体工程	1	丙烯精制装置区	1 座，占地面积 260m <sup>2</sup> ，1 层，建筑高度 4.5m，精制罐 48 个（新增 8 个）	改造
	2	聚合主装置区	1 座，占地面积 510m <sup>2</sup> ，4 层，建筑高度 20m，该装置区设置 SPG 连续聚合工艺生产线 3 条，安装 3 台第一反应器（改造 1 台）、3 台第二反应器（新增 1 台），生产聚丙烯粉末规模产能由 7 万吨/年增加到 18 万吨/年。	改造
	3	第三反应器装置	1 座，占地面积 60m <sup>2</sup> ，3 层，建筑高度 18m，安装 2 台第三反应器（更新 1 台）。	改造
	4	压缩机间	1 座，占地面积 112m <sup>2</sup> ，1 层，建筑高度 3.5m	改造
	5	丙烯回收区	1 座，占地面积 32m <sup>2</sup> ，1 层，建筑高度 15m	改造
	6	聚丙烯包装车间一	1 座，占地面积 780m <sup>2</sup> ，1 层，建筑高度 7m，设置 1 套包装机组	依托厂区现有
	7	聚丙烯包装车间二	1 座，占地面积 310m <sup>2</sup> ，1 层，建筑高度 7m，设置 1 套包装机组	依托厂区现有
储运工程	1	成品仓库	2 座，占地面积 3520m <sup>2</sup> ，1 层，建筑高度 7m，主要放置聚丙烯成品粉料	依托厂区现有
	2	球罐区	1 个 3000m <sup>3</sup> 丙烯球罐	依托厂区现有
	3	催化剂间	1 座，占地面积 48m <sup>2</sup> ，1 层，建筑高度 3.5m，放置催化剂	改造
	4	备件库	1 座，占地面积 350m <sup>2</sup> ，1 层，建筑高度 7m，放置备用物资	依托厂区现有
公用工程	1	供水系统	本项目供水水源为龙泽水务公司，管径 DN400，管道输送至本公司管网。厂区供水供水能力 500 m <sup>3</sup> /d。本装置新增加 4.34m <sup>3</sup> /h，就近从装置外原有生产水管线接入，接入后设水表计量。	依托厂区现有
	2	供电系统	项目变配电室一座，电源引自原有 35kV 总变电站，项目用电 540.55 万 KW、新增用电 76.51 万 KW。	依托厂区现有
	3	循环冷却水系统	本项目区域已建有配套循环水系统，位于项目装置区东北侧，本次改造拟将原 3 台 680m <sup>3</sup> /h 循环水泵更换为 1 台 2000m <sup>3</sup> /h 的循环水泵和 1 台	改造

			1000m <sup>3</sup> /h 循环水泵。根据企业提供数据，本项目改造后所需循环冷却水量为 2500m <sup>3</sup> /h，改造前循环冷却水量为 1468m <sup>3</sup> /h。循环水系统最大供水能力为 3000m <sup>3</sup> /h，故循环水系统能满足该项目需求。	
	4	供热系统	本项目用蒸汽由山东东方宏业新材料科技有限公司蒸汽锅炉提供，该锅炉额定供汽量为 90t/h。公司两厂区用蒸汽均由山东东方宏业新材料科技有限公司热电工程锅炉提供，年供热量 72 万 t/a，目前自用 34.56 万 t/a，蒸汽余量为 37.44 万 t/a，同期项目所需蒸汽量 15.2 万 t/a，技改增产后项目所需蒸汽量为 1.52 万 t/a (1.9t/h)，余量能够满足需求。	依托厂 区现有
	5	压缩空气	项目所用的压缩空气由山东东方宏业新材料科技有限公司现有的空压制氮站提供，空压制氮站内设有型号为 UD160A-0.8 的空分设备 6 台，单台供气量为 1800Nm <sup>3</sup> /h；目前项目（8 万吨/年气体分馏项目、2 万吨/年 MTBE 项目、45 万吨/年液化气制烃深加工项目、30 万吨/年 C4 叠合项目、1000 吨/年三异丁基铝项目）所需压缩空气量为 5060Nm <sup>3</sup> /h，余量为 5740Nm <sup>3</sup> /h，同期项目所需压缩空气量 200Nm <sup>3</sup> /h，技改增产后项目所需蒸汽量为 900Nm <sup>3</sup> /h，余量能够满足需求。	依托厂 区现有
	6	空气制氮站	项目所用的氮气由山东东方宏业新材料科技有限公司现有的深冷制氮装置提供，深冷制氮装置内配备型号为 KDN-500/5000 的高纯氮设备 1 套，制氮能力为 5000Nm <sup>3</sup> /h，氮气纯度≥99.9%。原空压制氮站的 1 套空分制氮装置备用，其总制氮能力为 4000Nm <sup>3</sup> /h，供气规格为 99.99%，供气压力为 0.4MPa。目前项目（8 万吨/年气体分馏项目、2 万吨/年 MTBE 项目、45 万吨/年液化气制烃深加工（一期 15 万吨/年裂解装置）所需氮量为 2950Nm <sup>3</sup> /h，余量 6050Nm <sup>3</sup> /h，技改增产后项目所需氮量为 500Nm <sup>3</sup> /h，现有装置供氮气余量能够满足需求。	依托厂 区现有
辅助 工程	1	气柜	1 座，占地面积 200m <sup>2</sup> ，1 层，建筑高度 14.5m，湿式气柜 1 座	依托厂 区现有
	2	配电室	1 座，占地面积 275m <sup>2</sup> ，1 层，建筑高度 5.7m，内设变压器	依托厂 区现有
	3	控制室	1 座，占地面积 570m <sup>2</sup> ，1 层，建筑高度 5.7m	依托厂 区现有
	4	循环水泵房	1 座，占地面积 180m <sup>2</sup> ，1 层，建筑高度 4m，	依托厂 区现有
	5	制冷机房	1 座，占地面积 60m <sup>2</sup> ，1 层，建筑高度 3.5m	依托厂 区现有
	6	维修室	1 座，占地面积 78m <sup>2</sup> ，1 层，建筑高度 3.5m	依托厂 区现有
环保 工程	1	污水处理	项目废水送入山东东方宏业化工有限公司污水处理站处理，山东东方宏业化工有限公司污水处理站设计规模为 25m <sup>3</sup> /h，采用“隔油调节+混凝气浮	依托厂 区现有

			+IC 反应+A/O 法+二级过滤”处理工艺，目前处理现有项目废水 13.257m <sup>3</sup> /h，同期项目废水 0.855m <sup>3</sup> /h，本项目废水 2.08m <sup>3</sup> /h，处理后均进入循环水系统，废水全部回用不外排。	
2	废气治理		两个聚丙烯包装车间产生的包装废气分别送入布袋除尘器处理后经排气筒 P12、P13 排放；生产产生的抽真空废气、放料废气送入山东东方宏业新材料科技有限公司热电工程项目锅炉燃烧处理。污水处理站产生的恶臭气体和沼气压缩，压缩后通过臭气道进入公司燃气管网，作为加热炉燃料。	改造
3	事故水池		山东东方宏业化工有限公司内设有 1 座事故水池容积为 11000m <sup>3</sup>	依托厂区现有
4	危废暂存库		山东东方宏业化工有限公司内设有 1 座危废暂存库，建筑面积 16.5m <sup>2</sup>	依托厂区现有
5	火炬系统		山东东方宏业化工有限公司内建有高架火炬 1 座，火炬的高度为 86m，直径为 700mm，处理能力为 462t/h，本项目设计依托公司已建火炬系统，当出现安全阀起跳、放空时，排入厂区泄放系统，经分液、水封排入火炬燃烧。	依托厂区现有

#### 2.11.4 同期项目产品方案污染物产生情况、治理措施及排放情况

##### 一、同期项目主要污染环节及处置措施汇总

同期项目生产装置主要污染环节汇总见下表 2.11-3。

表 2.11-3 本项目主要污染产生环节一览表

类别	编号	产生环节	性质	污染物	防治措施	排放去向
废气	G <sub>1</sub>	闪蒸抽真空	有组织	VOCs	送入山东东方宏业新材料科技有限公司配套热电工程项目锅炉燃烧处理	燃烧废气 60m 排气筒 P5 排放
	G <sub>2-1</sub>	料仓放空废气（一）	有组织	VOCs、颗粒物	送入山东东方宏业新材料科技有限公司配套热电工程项目锅炉燃烧处理	燃烧废气 60m 排气筒 P5 排放
	G <sub>2-2</sub>	料仓放空废气（二）	有组织	VOCs、颗粒物	送入山东东方宏业新材料科技有限公司配套热电工程项目锅炉燃烧处理	燃烧废气 60m 排气筒 P5 排放
	G <sub>3-1</sub>	聚丙烯包装车间一包装	有组织	颗粒物	袋式除尘器	15m 排气筒 P12
	G <sub>3-2</sub>	聚丙烯包装车间二包装	有组织	颗粒物	袋式除尘器	15m 排气筒 P13
	G <sub>4-1</sub>	聚丙烯包装车间一	无组织	颗粒物	/	无组织排入大气
	G <sub>4-2</sub>	聚丙烯包装车间二	无组织	颗粒物	/	无组织排入大气
	G <sub>5</sub>	装置区	无组织	VOCs	/	无组织排入大气
噪声	/	泵机等	/	/	隔声、消声、减震等	/
废水	W <sub>1</sub>	真空泵废水	间歇	COD <sub>Cr</sub> 、SS	送入厂区污水处理站预处理后回用至循环冷却补充用水	不外排
	W <sub>2</sub>	循环冷却排污水	间歇	COD <sub>Cr</sub> 、SS	送入厂区污水处理站预处理后回用至循环冷却补充用水	不外排
	W <sub>3</sub>	生活污水	间歇	COD <sub>Cr</sub> 、氨氮、SS	送入厂区污水处理站预处理后回用至循环冷却补充用水	不外排
	W <sub>4</sub>	初期雨水	间歇	COD <sub>Cr</sub> 、SS	送入厂区污水处理站预处理后回用至循环冷却补充用水	不外排
固废	S <sub>1</sub>	碱渣	/	NaOH、Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> O	半年更换 1 次，用于山东东方宏业化工有限公司污水处理站中和污水 PH 值	综合利用不外运
	S <sub>2</sub>	水解塔	/	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ·nH <sub>2</sub> O、Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	5 年更换 1 次	厂家回收再利用



S <sub>3</sub>	脱硫塔	/	ZnO、ZnS	5 年更换 1 次	厂家回收再利用
S <sub>4</sub>	分子筛塔	/	硅铝酸盐、H <sub>2</sub> O	3 年更换 1 次	厂家回收再利用
S <sub>5</sub>	丙烯回收油洗塔 废油	危险废物 HW08 900-249-08	废白油、三乙基铝络 合物、低聚物	危废暂存库暂存	委托有资质单位处理处置
S <sub>6</sub>	固碱、分子筛、水解 剂、脱硫剂废包装	/	/	危废暂存库暂存	外售综合利用
S <sub>7</sub>	TiCl <sub>4</sub> 、CMMS破损包 装	危险废物 HW49 900-041-49	TiCl <sub>4</sub> 、CMMS	危废暂存库暂存	委托有资质单位处理处置
S <sub>8</sub>	废机油	危险废物 HW08 900-214-08	矿物质油	危废暂存库暂存	委托有资质单位处理处置
S <sub>9</sub>	污水处理站	危险废物 HW08 900-210-08	污泥	危废暂存库暂存	委托有资质单位处理处置
S <sub>10</sub>	电化学处理装置	危险废物 HW49 900-041-49	电解渣	危废暂存库暂存	委托有资质单位处理处置
S <sub>11</sub>	生活垃圾	一般固废	纸屑、塑料袋、果皮 等	/	环卫部门定期清运

## 二、同期项目污染物达标排放情况

### 1、废气

#### (1) 有组织废气

同期项目产生的废气治理及达标排放情况详见表 2.11-4。

表 2.11-4 同期项目产生的废气治理及达标排放情况表

污染源名称	排气量 m <sup>3</sup> /h	污染物名称	产生情况	治理	去除率	排放情况	执行标准	排放源参数	排放方
-------	-----------------------	-------	------	----	-----	------	------	-------	-----

			浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	年产生量 t/a	措施	%	污染物	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	年产生量 t/a	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	高度 m	直径 m	温度 K	式
抽真空废气	500	VOCs	7680	3.45	1.836	锅炉燃烧(依托)	100	VOCs	/	/	/	60	3.0	60	2.0	323	5#排气筒
放料废气	500	VOCs	2000	2	0.004	锅炉燃烧(依托)	100										
包装车间一 包装废气	3000 (2100 新增)	颗粒物	435	1.306 (总量) 0.906 (新增)	10.45 (总量) 7.25 (新增)	袋式除尘器 (依托)	99	颗粒物	4.3	0.013 (总量) 0.009 (新增)	0.1 (总量) 0.07 (新增)	10	/	15	0.2	298	12#排气筒
包装车间二 包装废气	3000 (1700 新增)	颗粒物	277	0.831 (总量) 0.431 (新增)	6.65 (总量) 3.45 (新增)	袋式除尘器 (依托)	99	颗粒物	3	0.009 (总量) 0.005 (新增)	0.07 (总量) 0.04 (新增)	10	/	15	0.2	298	13#排气筒

通过分析可知，燃烧废气 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物、汞及烟气黑度可以满足《火电厂大气污染物排放标准》（DB37/664-2019）表 2 中燃煤锅炉污染物排放限值要求，VOCs 排放满足《挥发性有机物排放标准 第六部分：有机化工行业》（DB37/ 2801.6—2018）中标准要求，包装车间颗粒物排放浓度能够满足山东省《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 2 中重点控制区标准要求。

(2) 无组织排放

正常生产工况下，装置阀门、法兰等处可能因封闭不严，会有微量的物料泄漏，污染物主要为 VOCs，同期项目为新建项目，设备密封状况相对较好，评价参照《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》中推荐的相关方程法核算本项目 VOCs 的无组织排放量。通过核算，本项目丙烷脱氢装置 VOCs 的无组织排放速率为 0.032kg/h。

无组织排放 VOCs 浓度满足《挥发性有机物排放标准第六部分：有机化工行业》（DB37/ 2801.6—2018）中相应标准值。

2、废水

同期项目污水主要有真空泵废水、循环冷却排污水、生活废水和初期雨水等。废水产生量为 16636m<sup>3</sup>/a (2.08m<sup>3</sup>/h)，均送入厂区内污水处理站处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T 19923-2005) 表 1 敞开式循环冷却水补水标准要求后回用于厂区循环水系统补充用水。

同期项目废水产生量及水质情况见表 2.11-5。

表 2.11-5 本项目废水产生量及水质情况一览表

污染源名称	污染物名称	产生情况		拟采取的处理措施	污染物名称	排放情况		排放标准 浓度 (mg/L)	排放去向
		浓度 (mg/L)	年产生量 (t/a)			浓度 (mg/L)	年产生量 (t/a)		
真空泵废水	水量	/	848	经山东东方宏业化工有限公司污水处理站处理(去除率: COD 70.7%, BOD <sub>5</sub> 80.7%, SS 94.4% 氨氮 96.9%)	水量	/	16637	/	回用于循环水系统
	COD	300	0.254		COD	34.96	0.582	60	
	BOD <sub>5</sub>	80	0.068		SS	10.51	0.175	/	
	SS	100	0.085		BOD <sub>5</sub>	10.24	0.170	/	
	氨氮	10	0.008		氨氮	0.57	0.005	10	
循环冷却水	水量	/	15000		石油类	0.24	0.004	1	
	COD	100	1.5						
	BOD <sub>5</sub>	50	0.75						
	SS	200	3						
生活污水	水量	/	373		/	/	/	/	
	COD	500	0.187						
	SS	20	0.007						
	BOD <sub>5</sub>	150	0.022						
	氨氮	20	0.007						

初期雨水	水量	/	416						
	COD	100	0.042						
	BOD <sub>5</sub>	100	0.042						
	SS	20	0.008						
	石油类	10	0.004						
综合废水	水量	/	16637						
	COD	119.2	1.983						
	BOD <sub>5</sub>	53	0.882						
	SS	186.3	3.1						
	氨氮	9.8	0.163						
	石油类	0.24	0.004						

### 3、噪声

同期项目高噪声设备主要为生产装置区内生产设备、压缩机及各种泵类等运转产生的噪声，噪声源强约80~90dB（A），设计中采用以下措施减轻对外界影响：①在同类设备中选用低噪声设备；②对大功率机泵加隔声罩，进行隔声处理；③对压缩机进行消声、隔声、吸声及综合治理；④平面布置上，将高噪声的机泵布置在远离厂界的区域，以减少对外环境的影响。经预测，本项目投产后厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类排放限制要求。

### 4、固废

同期项目固废主要包括生产过程中产生的丙烯精制固碱塔产生的废碱渣、水解塔产生的废水解剂、脱硫塔产生的废脱硫剂、分子筛塔产生的废分子筛；丙烯回收油洗塔产生的废油；废包装材料包括分子筛、水解剂、脱硫剂废包装，催化剂（TiCl<sub>4</sub>、DDS）破损包装、废机油、厂区污水站污泥、循环水站电化学处理电解渣和生活垃圾，同期项目固体废物产生及处置情况一览表见表 2.11-6。

表 2.11-6 同期项目固体废物产生及处置情况一览表

序号	固废名称	主要成分	排放规律	产生量 (t/a)	分类			处理措施
					类别	废物代码	危险特性	
S <sub>1</sub>	碱渣	固碱	半年更换 1 轮	10.4	/	/	/	用于山东东方宏业化工有限公司污水处理站中和污水 PH 值，综合利用不外运
S <sub>2</sub>	废水解剂	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ·nH <sub>2</sub> O、Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	5 年更换 1 轮	5.1	/	/	/	厂家回收再利用
S <sub>3</sub>	废脱硫剂	ZnO、ZnS	5 年更换 1 轮	4.3	HW49	900-041-49	T/In	委托有资质单位处理处置
S <sub>4</sub>	废分子筛	硅铝酸盐、H <sub>2</sub> O	3 年更换 1 轮	21.1	/	/	/	厂家回收再利用
S <sub>5</sub>	油洗塔废白油	废白油、三乙基铝络合物、低聚物	间断	4.7	HW08	900-249-08	T, I	委托有资质单位处理处置
S <sub>6</sub>	分子筛、水解剂、脱硫剂废包装	碱金属硅铝酸盐、氧化铝、氧化锰	间断	0.36	/	/	/	外售综合利用
S <sub>7</sub>	TiCl <sub>4</sub> 、DDS 破损包装	TiCl <sub>4</sub> 、DDS	间断	0.13	HW49	900-041-49	T/In	委托有资质单位处理处置
S <sub>8</sub>	废机油	矿物质油	间断	0.18	HW08	900-214-08	T, I	委托有资质单位处理处置
S <sub>9</sub>	污水站污泥	无机盐、含油污泥	间断	0.31	HW08	900-210-08	T, I	委托有资质单位处理处置
S <sub>10</sub>	循环水站电化学处理电解渣	水垢、盐渣等	间断	0.15	HW49	900-041-49	T/In	委托有资质单位处理处置
S <sub>11</sub>	生活垃圾	有机质	间断	5.83	一般固废	--	--	环卫统一处理
合计	危险废物			9.77t/a				
	一般固废			32.39t/a				

### 5、同期项目污染物产生排放汇总

同期项目各种污染物产生、排放量统计汇总见表 2.11-7。

表 2.11-7 同期项目污染物排放汇总表

污染类型	污染物	增产前（间歇式聚丙烯装置连续化节能技改项目）		增产后（7 万吨聚丙烯 SPG 法技改增产项目）		变化情况（t/a）
		产生量（t/a）	排放量/接管量（t/a）	产生量（t/a）	排放量/接管量（t/a）	
废水	水量	10007.3	10007.3	16637	16637	+6629.3
	COD	1.091	0.35	1.983	0.582	+0.232
	SS	1.854	0.105	3.1	0.175	+0.07
	BOD <sub>5</sub>	0.515	0.102	0.882	0.170	+0.068
	氨氮	0.098	0.003	0.163	0.005	+0.002
	石油类	0.004	0.004	0.004	0.004	0
有组织废气	颗粒物	6.4	0.06	17.1	0.17	+0.11
无组织废气	VOCs	0.1	0.1	0.26	0.26	+0.16
	颗粒物	0.35	0.35	0.9	0.9	+0.55
固体废物	危废废物	31.33	31.33	9.77	9.77	-21.56
	一般固废	5.08	5.08	32.39	32.39	+27.31
噪声	等效 A 声级	厂界达标				

## 第3章 本项目工程分析

### 3.1 项目概括

**项目名称：**10 万吨丙烯/年及其副产品项目

**建设性质：**新建

**项目投资：**该项目总投资 39271 万元，环保投资 320 万元，约占总投资 0.81%。

**项目地理位置：**

本项目位于山东东方宏业新材料科技有限公司北部，南为 2 万吨/年双氧水装置区和 45 万吨/年液化气制烃深加工装置区，西为热电工程区，本项目具体范围图详见图 2.1-2。

**工作时间：**项目根据生产工艺要求，四班三运转，全年运行时间 8000 小时。

**劳动定员：**本项目需劳动人员 100 人。

**建设进度：**本项目计划于 2020 年 1 月份开工建设，预计 2021 年 11 月全部竣工并投入运营。

**建设规模和建设内容：**本项目占地 135 亩，建设一套丙烷脱氢装置、一座配电站、现场机柜及装卸车设施，新上反应器、加热炉、压缩机、干燥器、冷空机、换热器及泵类设备 76 套（台），项目建成后形成 10 万吨丙烯/年；副产品 0.37 万吨氢气/年、0.46 万吨干气/年、0.45 万吨丁烷/年的生产能力。

### 3.2 项目建设内容

#### 3.2.1 项目产品方案

本项目产品方案见表 3.2-1。

表 3.2-1 本项目产品方案一览表

序号	产品及副产品	单位	数量	存储方式	储存地点	周转天数	运输方式	备注
1	丙烯	万吨/年	10	3000m <sup>3</sup> 球罐	罐区	5	管道	现有烯烃共聚新材料消耗丙烯 19.3 吨/年，项目建成后本项目供应 10 万 t/a，剩余 9.3 万 t/a 外购
2	氢气	万吨/年	0.37	氢气储罐/钢瓶、槽车	装置区氢气储罐	7	管道/槽车	进入厂区氢气管网，现有项目干气综合利用项目产氢气 107 吨/年，干气提氢装置产氢气 400 吨/年，共计 507 吨/年，现有双氧水装置消耗 325 吨/年、三异丁基铝装置消耗 19.46 吨/年、聚丙烯装置消耗 9.36 吨/年、烯烃共聚装置消耗 27.09 吨/年，现有余量：126.12 吨/年；本项目消耗 714.14 吨/年；项目建成后余量 3111.98 吨/年外售。
3	丁烷	万吨/年	0.45	卧罐	南厂罐区	5	汽车	外售
4	干气	万吨/年	0.46	球罐	罐区	8	管道	供本项目加热炉燃料

注：氢气及干气管线请见图 3.2-1。

本项目新建完成后全厂产品方案详见表 3.2-2。

表 3.2-2 本项目新建完成后全厂产品方案一览表

装置		产品名称	产能 (t/a)	规格	质量标准	包装方式	生产时间 (h/a)
山东东方宏业化工有限公司	8 万吨气体分馏装置	丙烷	6260	/	《工业丙烷、丁烷》(SH0553-93)	储罐	8000
		丙烯	29720	/	《聚合级丙烯》(GB/T7716-2014)	储罐	8000
		混合碳四	40320	/	执行《液化石油气》(GB11174-2011)	管道	8000
		乙烷	3700	/	/	管道	8000



	2 万吨/年 MTBE（甲基叔丁基醚）装置	MTBE	20000	/	《甲基叔丁基醚》 Q/0783SDH001-2015)	储罐	8000
		醚后碳四 (民用液化气)	33000	/	执行《液化石油气》 (GB11174-2011)	储罐	8000
	45 万吨/年液化气制烃深加工（一期 15 万吨/年裂解装置）	轻烃	30000	/	执行《轻烃》 Q/0783SDH003-2016	储罐	8000
		丙烷	6800	/	《工业丙烷、丁烷》 (SH0553-93)	储罐	8000
		异丁烷	60600	/	《工业丙烷、丁烷》 (SH0553-93)	储罐	8000
		液化石油气	47200	/	执行《液化石油气》 (GB11174-2011)	储罐	8000
		干气	5400	/	/	管道	8000
	3000m <sup>3</sup> /h 裂解干气综合利用装置	氢气	107	纯度： ≥99.99%	执行《氢气第 1 部分： 工业氢》 (GB/T3634.1-2006)	管道	8000
		乙烯	3037	/	/	管道	8000
	30 万吨/年 C4 叠合装置	轻烃	36000	/	执行《轻烃》 Q/0783SDH003-2016	储罐	8000
		民用液化气	260000	/	执行《液化石油气》 (GB11174-2011)	储罐	8000
	间歇式聚丙烯装置连续化节能技改项目	聚丙烯粉料	70000	/	《聚丙烯（PP）树脂》 (GB/T12670-2008)	袋装	7920
潍坊达奥 催化剂有 限公司	1000 吨/年三异丁基铝装置	三异丁基铝（浓）	三异丁基铝 （浓）	1023	78.2%	《三异丁基铝》 Q/0783SDH006 -2016	钢瓶
		三异丁基铝（浓）	三异丁基铝 （浓）	1130	17.7%	《三异丁基铝》 Q/0783SDH006 -2016	钢瓶

山东东方宏业新材料科技有限公司	45 万吨/年液化气制烃深加工项目配套热电工程	蒸汽	720000	/	/	管道	8000
	45 万吨/年液化气制烃深加工（二期 30 万吨/年裂解装置）	轻烃	60000	/	执行《轻烃》 Q/0783SDH003-2016	储罐	8000
		碳四	147200	/	执行《液化石油气》 (GB11174-2011)	储罐	8000
		氢气	400	纯度： ≥99.99%	执行《氢气第 1 部分： 工业氢》 (GB/T3634.1-2006)	储罐	8000
		丙烷	18000	/	《工业丙烷、丁烷》 (SH0553-93)	储罐	8000
		丙烯	44000	/	《聚合级丙烯》 (GB/T7716-2014)	储罐	8000
		MTBE	38000	/	《甲基叔丁基醚》 Q/0783SDH001-2015)	储罐	8000
		解析气	10400	/	/	管道	8000
	2 万吨/年双氧水装置	双氧水	20000	27.5%	《工业过氧化氢》 GBT 1616-2014	储罐	8000
	21 万吨/年烯烃共聚新材料项目	烯烃共聚粉料	210000	/	企业标准	袋装	8000
烯烃共聚颗粒料		210000	/	企业标准	袋装	8000	
山东东方宏业化工有限公司	10 万吨丙烯/年及其副产品项目	丙烯	100000	/	《聚合级丙烯》 (GB/T7716-2014)	储罐	8000
		氢气	3700	/	执行《氢气第 1 部分： 工业氢》 (GB/T3634.1-2006)	管道	8000
		丁烷	4500	/	《工业丙烷、丁烷》 (SH0553-93)	储罐	8000
		干气	4600	/	企业标准	管道	8000

### 3.2.2 产品质量标准

表 3.2-3 丙烯质量指标

组分 ingredient	单位 value	规格 Specification
丙烯 propylene	mol % min	99.6
总烷烃 alkane	mol % max	0.4
甲烷 methane	wt ppm max	20
乙烯 ethylene	wt ppm max	25
乙烷 ethane	wt ppm max	200
环丙烷 cyclopropane	wt ppm max	10
乙炔 acetylene	wt ppm max	1
甲基乙炔 methylacetylene	wt ppm max	2
丙二烯 allene	wt ppm max	2
1, 3 丁二烯 butadiene	wt ppm max	2
氢气 hydrogen	wt ppm max	1
氮气(mol) nitrogen	wt ppm max	100
一氧化碳 carbon monoxide	wt ppm max	0.2
二氧化碳 carbon dioxide	wt ppm max	1
氧气(mol) oxygen	wt ppm max	1
水 water	wt ppm max	2.5
甲醇(+异丙醇) methyl alcohol(+isopropanol)	wt ppm max	5
氯化物 chloride	wt ppm max	1
总硫 total sulfur	wt ppm max	1

### 3.2.3 项目组成

本项目建设内容包括主体工程、公用工程、储运工程、辅助工程及环保工程几部分，本项目组成情况具体见表 3.2-4。

表 3.2-4 本项目组成一览表

项目	序号	建设内容	规模	备注
主体工程	1	丙烷脱氢装置区	1 套, 占地面积 9000m <sup>2</sup> , 丙烷脱氢工艺包括原料处理、脱氢反应、干气及产品分离及催化剂再生四个部分。	新建

储运工程	5	丙烷罐区	2 台 3000m <sup>3</sup> 丙烷球罐	新建 1 台, 利旧 1 台
	6	丙烯罐区	2 台 3000m <sup>3</sup> 丙烯球罐	新建 1 台, 利旧 1 台
公用工程	1	供水系统	本项目供水水源为龙泽水务公司, 管径 DN400, 管道输送至本公司管网。厂区供水供水能力 500 m <sup>3</sup> /d。本装置连续用水量为 0.82m <sup>3</sup> /h, 就近从装置外原有生产水管线接入, 接入后设水表计量。	利旧
	2	供电系统	项目区域新建变配电室一座, 电源引自原有 35kV 总变电站, 项目用电 11536 万 KW。	新建
	3	循环冷却水系统	本项目新建循环水系统, 循环水系统最大供水能力为 2000m <sup>3</sup> /h, 本项目需用循环水的循环量为 300m <sup>3</sup> /h, 则该循环水系统能够满足本项目需求。	新建
	4	供热系统	本项目用蒸汽由东方宏业山东东方宏业新材料科技有限公司蒸汽锅炉提供, 该锅炉额定供汽量为 90t/h。公司两厂区用蒸汽均由山东东方宏业新材料科技有限公司热电工程锅炉提供, 年供热量 72 万 t/a, 目前自用 34.19 万 t/a, 外供蒸汽 3.42 万 t/a, 蒸汽余量为 34.39 万 t/a, 满足本项目所需蒸汽量 15.2 万 t/a(19t/h) 需求。	利旧
	5	空气制氮站	山东东方宏业新材料科技有限公司气体分馏装置原有空压制氮站设置 1 套空压制氮装置供该项目使用, 设有 6 台 UD160A-0.8 压缩机, 单台额定排气量 1800Nm <sup>3</sup> /h, 厂区内其他生产装置压缩空气用气量为 5060Nm <sup>3</sup> /h; 余量 5760Nm <sup>3</sup> /h; 本项目用氮气 200m <sup>3</sup> /h, 余量能满足本项目新增用气需求。	利旧
辅助工程	1	变配电室	设置 1 座, 占地面积 360m <sup>2</sup> , 2 层, 建筑高度 4.5m	新建
	2	控制室	1 座, 占地面积 301.5m <sup>2</sup> , 2 层, 建筑高度 4m	新建
环保工程	1	污水处理	项目废水送入山东东方宏业化工有限公司污水处理站处理, 山东东方宏业化工有限公司污水处理站设计规模为 25m <sup>3</sup> /h, 采用“隔油调节+混凝气浮+IC 反应+A/O 法+二级过滤”处理工艺, 目前处理现有项目废水 13.257m <sup>3</sup> /h, 本项目废水 0.855m <sup>3</sup> /h, 处理后均进入循环水系统, 废水全部回用不外排。	新建+依托厂区现有
	2	废气治理	本项目的有组织废气主要是加氢反应加热炉、脱氢反应加热炉、催化剂再生加热炉排放的烟气以及汽提塔塔顶废气, 催化剂再生尾气; 加氢反应加热炉安装低氮燃烧器, 经 40m 高排气筒 P15 达标排放, 脱氢脱氢反应加热炉安装低氮燃烧器, 经 45m 高排气筒 P16 达标排放; 催化剂再生加热炉安装低氮燃烧器, 经 35m 高排气筒 P17 达标排放; 汽提塔塔顶废气, 催化剂再生尾气进入锅炉配风系统。	新建
	3	噪声治理	采取选用低噪声设备、基础减震、安装柔性接头等措施	完善
	4	危废暂存库	山东东方宏业化工有限公司内设有 1 座危废暂存库 16.5m <sup>2</sup>	依托厂区现有

	5	事故水池	厂区内设有 1 座事故水池容积为 15000m <sup>3</sup>	依托厂区 现有
	6	火炬系统	山东东方宏业新材料科技有限公司在建高架火炬 1 座，处理能力为 300t/h，当出现安全阀起跳、放空时，排入厂区泄放系统，经分液、水封排入火炬燃烧，本项目 3000m <sup>3</sup> 球罐安全阀为火炬气最大泄放处，最大泄放量约 120 t/h。	在建

### 3.3 厂区平面布置及合理性分析

#### 3.3.1 总平面布置原则

1、按照生产装置联合集中的原则，根据各装置的工艺流程要求，结合装置平面布置现状，充分利用现有空地，按现代化企业的新模式合理划分街区，节约用地。

2、在严格执行国家现行标准、规范，符合防火、防爆、安全、卫生等要求的前提下，力求工艺流程顺畅，方便操作和检修。

3、辅助生产设施及公用工程配套项目的布置尽可能靠近负荷中心，以减少能耗和工程量。

#### 3.3.2 本项目厂区平面布置

根据现场实际情况，结合当地的气候条件，本项目大致分为装置区、罐区、及公用工程区。新建丙烷脱氢装置布置于 2 万吨/年双氧水装置区和 45 万吨/年液化气制烃深加工装置区北侧，新建装置配电室和控制室布置于丙烷脱氢装置西侧，新建空分装置布置于新建装置配电室和控制室的北侧，新建循环水系统布置于装置新建丙烷脱氢装置东侧；新建球罐及装卸设施布置于新建空分装置的西北侧。详见总平面布置图 2.5-2。

#### 3.3.3 竖向布置

##### 1、竖向布置原则

竖向设计按照厂区目前的竖向要求，结合场地的地形、工程地质和水文地质特点，合理地确定各类设施、运输线路和场地的标高，因地制宜地对自然地形加以充分利用和合理改造，与总平面布置协调一致，并根据生产、运输、防洪、排水、管线敷设、环境条件及总平面布置等要求，合理的确定场地标高。

##### 2、竖向布置

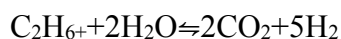
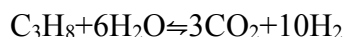
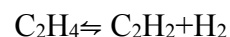
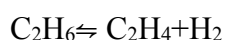
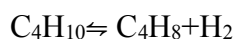
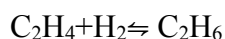
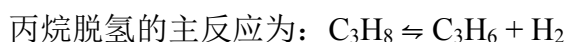
结合场地的自然地形，工程地质和水文地质的特点，并根据生产、运输、消防、防洪和排水、管线敷设及总平面布置等的要求，合理的确定各类设施和场地的标高。本项

目采用平坡式布置。标高根据四周已有道路标高确定。场地雨排水采用明沟排水，路边设置雨水明沟，收集的雨水排入全厂雨排水系统。

### 3.4 工艺流程及产污环节分析

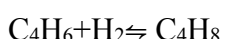
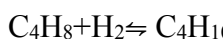
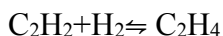
#### 3.4.1 反应原理

丙烷脱氢采用青岛京齐新材料科技有限公司开发的 JQPDH 技术；主要反应原理是丙烷在Pt-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>催化剂作用下发生脱氢反应，再经过分离和精馏得到产品丙烯。其主反应方程式如下：



以上所有副反应都是在高温和有催化剂的条件下生成的，其中生成量比较大的副产物有甲烷、乙炔、氢气和丁烷，主反应占比 97.07%，副反应占比 2.93%。

加氢反应为乙烯、丙烯等不饱和烃在Pt-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>催化剂作用下发生加氢反应，主要方程式为：



#### 3.4.2 工艺流程、产污环节

##### 1、脱丁烷塔

原料丙烷与丙烯塔底物料进入脱丁烷塔（49℃，1.6MPa），塔底丁烷作为产品出装

置，塔顶轻组分进入进料气化罐气化后经换热后进入反应系统。

## 2、反应单元

PDH 装置的反应单元包括：加氢与脱氢反应。下面分别描述：

来自脱进料气化罐的丙烷经加氢加热炉加热后进入加氢反应器（350℃，1.8MPa）进行加氢反应。加氢反应主要用来除去原料中的硫。加氢反应器反应后的物料进入脱硫罐，脱去其中的硫化氢。脱硫后的物料与工艺汽化器汽化后的工艺水进入脱氢反应器进料加热炉加热至反应温度后进入脱氢反应器（650℃，0.2-0.25MPa），进行丙烷脱氢反应。

## 3、分离单元

反应后物料进入分液罐进行气液分离，罐底液体通过分液罐底泵加压后进入汽提塔（159℃，0.5MPa），气体从汽提塔塔顶排出，进入锅炉配风系统；分液罐顶部气体进入冷箱系统进行物料分离，通过冷箱系统的分离，反应气被分成两部分，一部分富氢气经 PSA 系统，分离出氢气外售，解析气作为补充燃料气供加热炉使用，另一部分进入产品液相加氢单元。

## 4、液相加氢

来自冷箱的反应产物进入加氢反应器（40℃，2.6MPaG）进行液相加氢反应。加氢反应主要用来除去产物中的不饱和烃。

## 5、产品精制

来自加氢反应器的物料进入脱乙烷塔，在塔顶得到乙烷等产物作为干气产品外售，塔底富含丙烯的物料在流量的控制下进入丙烯塔（13℃，0.75MPa），丙烯从塔顶分出，作为产品外售，塔底丙烷和丁烷返回脱丁烷塔。

## 6、脱氢催化剂再生系统

烧焦开始前，先启动再生气压缩机，从压缩机入口处引入氮气，增压的氮气经加热炉加热后，进入反应器进行热氮吹扫操作，烧焦气经冷却后，进入烟气缓冲罐，当反应器中的油气达到安全要求(24h 左右)，并且反应器入口温度达到烧焦需要的温度(550℃)时，从压缩机入口处引入空气，当反应器中没有温升后，烧焦结束，最后将系统用氮气吹扫置换，系统中的氧含量合格后，装置可以进行下一周期的生产运转（置换约 4 分钟，再生时间约 8 分钟）。催化剂再生废气，进入锅炉配风系统。本项目工艺流程及产污环节图详见图 3.4-1、图 3.4-2。

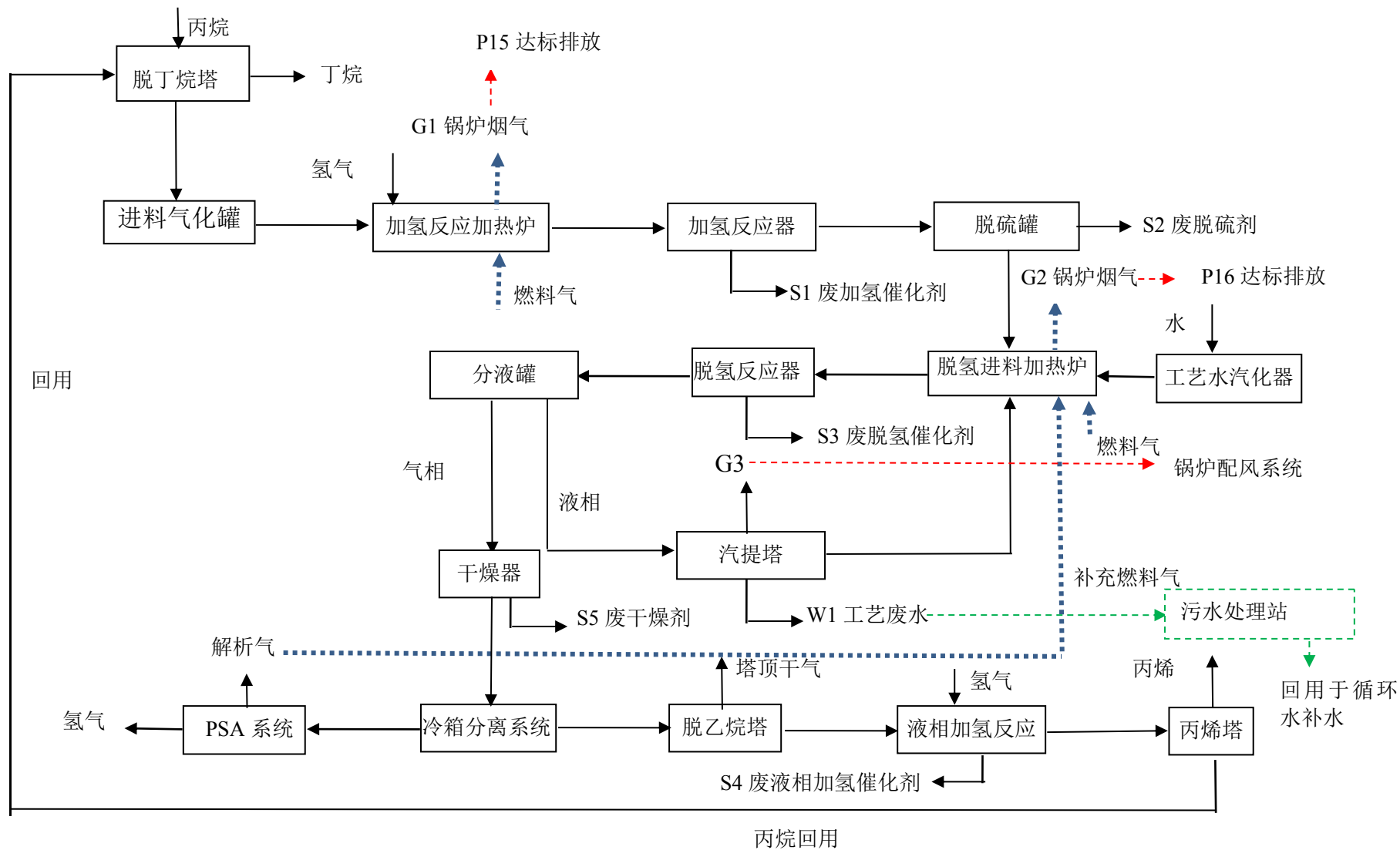


图 3.4 -1 本项目生产工艺流程图及产污环节图



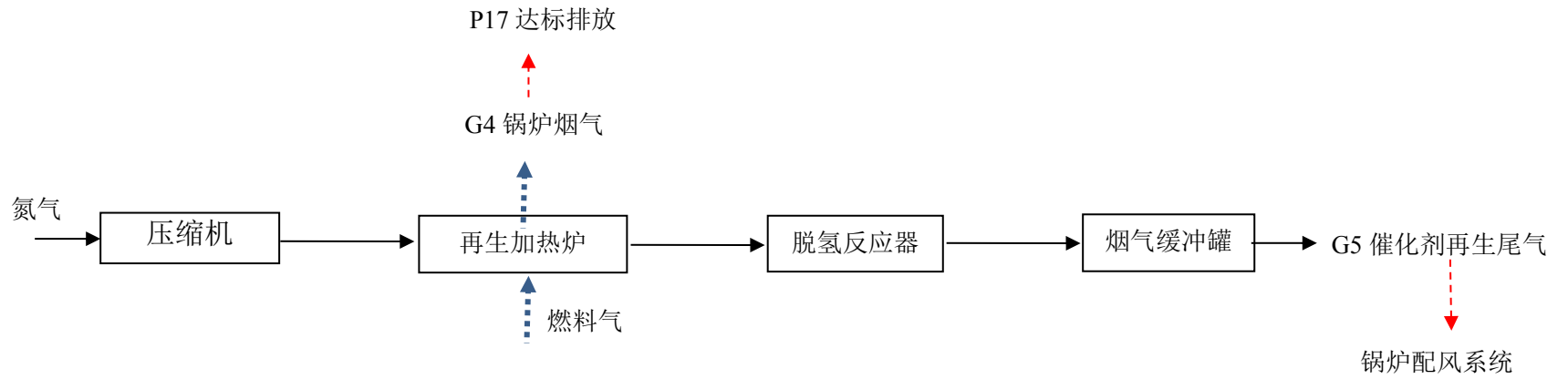


图 3.4-2 本项目脱氢催化剂再生流程图及产污环节图

3.2.4.3 污染物产生环节分析

本项目产污环节汇总见表 3.2-5。

表 3.2-5 本项目主要污染产生环节一览表

类别	编号	产生环节	性质	污染物	防治措施	排放去向
废气	G <sub>1</sub> '	生产装置区	无组织	VOCs	/	无组织排入大气
	G <sub>1</sub>	加氢反应加热炉烟气	连续	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘	低氮燃烧技术	经 40m 高排气筒 P15 排放
	G <sub>2</sub>	脱氢反应加热炉烟气	连续			经 45m 高排气筒 P16 排放
	G <sub>3</sub>	汽提塔塔顶废气	连续	VOCs	进入锅炉配风系统	
	G <sub>4</sub>	催化剂再生尾气	连续	VOCs		
	G <sub>5</sub>	再生加热炉烟气	连续	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘	低氮燃烧技术	经 35m 高排气筒 P17 排放
废水	W <sub>1</sub>	工艺废水	连续	COD、氨氮	经山东东方宏业新材料科技有限公司收集后，送入山东东方宏业化工有限公司污水处理站，经处理后回用于循环水系统	不外排
	W <sub>2</sub>	循环冷却排污水	间歇	COD <sub>Cr</sub> 、SS		
	W <sub>3</sub>	地面冲洗水	间歇	COD、石油类		
	W <sub>4</sub>	生活污水	间歇	COD、氨氮		
	W <sub>5</sub>	初期雨水	间歇	COD、SS		
噪声	/	泵机等	/	/	隔声、消声、减震等	/
固废	S <sub>1</sub>	废加氢催化剂	危险废物	Pt/Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	/	委托资质单位处理处置
	S <sub>2</sub>	废脱硫剂	危险废物	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	/	委托资质单位处理处置

	S <sub>3</sub>	废脱氢催化剂	危险废物	Pt/Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	/	委托资质单位处理处置
	S <sub>4</sub>	废液相加氢催化剂	危险废物	Pt/Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	/	委托资质单位处理处置
	S <sub>5</sub>	废干燥剂	危险废物	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	/	委托资质单位处理处置
	S <sub>6</sub>	废机油	危险废物	有机物	/	委托资质单位处理处置
	S <sub>7</sub>	污水处理站污泥	危险废物	无机盐等	/	委托资质单位处理处置
	S <sub>8</sub>	电化学处理电解渣	危险废物	无机盐等	/	委托资质单位处理处置
	S <sub>9</sub>	实验室废液	危险废物	酸、碱等	/	委托资质单位处理处置
	S <sub>10</sub>	生活垃圾	一般固废	纸屑、塑料袋、果皮等	/	环卫部门定期清运

### 3.5 主要生产设备

本装置的工艺流程主要包括反应单元、分离单元（冷箱）、产品精制、再生系统四部分，本项目主要生产设备情况见表 3.5-1。

表 3.5-1 本项目生产设备一览表

序号	设备名称	数量	尺寸/规格	操作温度℃	操作压力 Mpa
一	反应器				
1	加氢反应器	1	Φ1800*13500	350	1.8
2	脱硫罐	2	Φ2000*7800	358	1.75
3	脱氢反应器	6	Φ2200*3200	550-600	0.2
4	液相加氢反应器	1		40	2.6
二	塔器				
1	脱重塔	1	Φ2800*46900	49/94	1.6/1.63
2	汽提塔	1	Φ1000*8000	153	0.4
3	脱乙烷塔	1	Φ2200*32900	31/67	2.5/2.53
4	丙烯精馏塔 A	1	Φ4400*58900	46/52	1.79/1.85
5	丙烯精馏塔 B	1	Φ4800*60900	52/57	1.85/1.9
三	加热炉				
1	加氢加热炉	1		350	1.8
2	脱氢加热炉	2	21.47w	410/620	0.43
3	再生加热炉	1			
四	压缩机	1			
1	反应气压缩机	1	1807/1586KW	40/95	0.2/0.116
2	丙烯冷剂压缩机	1	6617KW	-36/13/-1/86	1.45
3	乙烯冷剂压缩机	1	612KW	-101/-64/105	1.84
4	再生气压缩机	1		40	0.75
5	热泵压缩机	1	2618kw	36/41	0.9
五	泵		流量/m <sup>3</sup> /h		
1	脱重塔回流泵	2	201	40	1.6/1.95

2	外采丙烷泵	2	10	40	1.6/1.95
3	汽提塔底泵	2	36	159	0.5/0.85
4	凝液循环泵	2	15	159	0.5/0.85
5	汽提水泵	2	6.54	40	0.18/0.85
6	脱乙烷塔回流泵	2	101	-29	0.58/0.78
7	脱乙烷塔底塔	2	90.8	13.4	0.65/1.05
8	丙丙分馏塔塔底泵	2	457	20	0.8/1.15
9	丙丙分馏塔回流泵	2	445	13	0.75/1.05
10	丙丙分馏塔产品泵	2		13	0.75/1.85
六	换热器		热负荷		
1	脱重塔再沸器	1	8661kw	94/96	1.63
2	脱重塔水冷器	1	8237kw	49/40	1.6
3	丁烷水冷器	1	25kw	94/40	1.63
4	丙烷气化器	1	4264kw	40/50	1.65
5	加氢反应加热器	1	1923kw	32/105-170/133	0.6/0.25
6	工艺水汽化器	1	7189kw	159/159	0.5/0.25
7	脱氢原料汽化器	1	16631kw	137/410-551/297	0.5/0.25
8	汽提塔再沸器	1	1720kw	159/159	0.5
9	烟气换热器	1			
10	烟气水冷器	1			
11	脱乙烷塔立式冷凝器	1	105kw	-34/-59	0.57
12	冷箱	1			
13	脱乙烷塔冷凝器	1	7131kw	2/-29	0.6
14	脱乙烷塔再沸器	1	2103kw	13/13	0.65
15	丙丙分馏塔辅助冷却器	1	7784kw	53/51	2.09
16	丙丙分馏塔下塔再沸器	1	23623kw	66	2.2
17	丙丙分馏塔冷凝器	1	20853kw	13	0.75
七	容器				

1	脱重塔回流罐	1		40	1.6
2	进料气化罐	1		50	1.65
3	汽包	1		159	0.5
4	烟气缓冲罐	1		40	0.25
5	干燥罐	2		40	0.25
6	再生气压缩机出口分液罐	1		147	0.85
7	脱乙烷塔回流罐	1		-29	0.58
8	丙丙分馏塔回流罐	1		51	2
9	丙烷闪蒸罐	1		3	0.41
10	其他	1		40	0.25
八	低氮燃烧器				
1	加氢低氮燃烧器	1	EC9GR 型式 THF		
2	脱氢低氮燃烧器	1	EC10GR 型式 THF		
3	再生低氮燃烧器	1	EC9GR 型式 THF		
合计		76			

瓶颈设备及产能估算件表 3.5-2。

表 3.5-2 瓶颈设备及产能估算一览表

主产品名称	产能瓶颈设备名称	规格	数量 (台)	年生产时间		停留时间	设计年产量 (t/a)	环评设计产能 (t/a)	符合性
				天	小时				
丙烯	脱氢反应器	Φ2200*3200mm	6	330	8000	15min	100000	100000	符合

本项目瓶颈设备为脱氢反应器，设备规格为Φ2200\*3200mm，数量6台；其中3台再生，3台反应；按照容积的60%计算可知， $V=3.14/4*2.2*2.2*3.2*0.60*3=21.89m^3$ ，运行时间为8000h，那么全年的量为： $21.89m^3/h*8000h=175120m^3/a>174062.73m^3/a$ （10万吨丙烯设计产能核算的脱氢反应器的量）满足要求。

### 3.6 原料消耗情况及质量指标

#### 3.6.1 原料消耗情况

本项目主要原辅料消耗情况见表 3.6-1。

表 3.6-1 本项目原料消耗情况一览表

名称	规格%	年耗量 t/a	存储方式	储存地点	运输方式	周转天数	来源
丙烷	95	11.5 万	球罐	罐区	管道	5	丙烷 6800t/a 来自山东东方宏业化工有限公司 45 万吨/年液化气制烃深加工项目（一期 15 万吨/年裂解装置），外购 108200t/a
氢气	99.99	714.14	气柜	上游生产装置缓冲罐	管道	4	裂解干气综合利用装置

#### 3.6.2 原料及产品特性指标

本项目主要原辅料性指标见表 3.6-2。

##### 3.6.2.1 丙烷技术规格

表 3.6-2 丙烷（干基）技术规格

组分 ingredient		数值 value	单位 unit
丙烷 Propane	min	95	mol%
乙烷 Ethane	max	2	mol%
丁烷 Butane	max	2	mol%
戊烷及重组分 pentane and heavy ends		0	
水 water	max	10	ppm wt
硫 Sulfur	max	50	ppm wt
金属 metal	max	5	ppm wt

##### 3.6.2.2 原料及产品理化性质

原料及产品的理化性质和毒理毒性见表 3.6-3。

表 3.6-3 原料及产品的理化性质和毒理毒性表

物质名称	丙烷	丙烯	氢气
物化性质			
分子式	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	C <sub>3</sub> H <sub>6</sub>	H <sub>2</sub>
分子量	44.1	42.08	2.01
外观	无色气体，纯品无臭	无色、有烃类气味的 气体	无色无味气体

	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、乙醚	溶于水、乙醇	微溶于水
	相对密度（水=1）	0.58(-44.5℃)	0.5	0.0899g/L
	熔点℃	-187.6	-191.2	-259.18
	沸点℃	-42.1	-47.7	-252.8
	蒸汽压 kPa	53.32(-55.6℃)	55.8(-60℃)	106 (-241℃)
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃气体	易燃气体	易燃、易爆
	闪点℃	-104	-108	无意义
	爆炸极限 V%	2.1~9.5	1.0~15.0	4.1-74.2
	危险特性	易燃气体，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与氧化剂接触猛烈反应。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物。遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与二氧化氮、四氧化二氮、氧化二氮等激烈化合，与其它氧化剂接触剧烈反应。	明火、受热可燃，火灾危险性类别（甲）
毒性	LD <sub>50</sub> /LC <sub>50</sub>	LD <sub>50</sub> : 5800mg/kg(大鼠经口)	-	-
	毒性分级	一般毒物	一般毒物	-



### 3.7 物料平衡

#### 3.7.1 项目生产物料平衡

本项目物料平衡情况见表 3.7-1 和图 3.7-1。

表 3.7-1 物料平衡一览表

序号	投入		产出	
	物料名称	投入量 t/a	物料名称	产出量 t/a
1	丙烷	115100	丁烷	4500
2	氢气	714.14	脱除硫	6.08
3	水	5000	脱除水	450.21
4			塔顶废气	1200
5			塔底废水	3727.44
6			解析气	2630.41
7			氢气	3700
8			塔顶干气	4600
9			丙烯	100000
合计		120814.14		120814.14

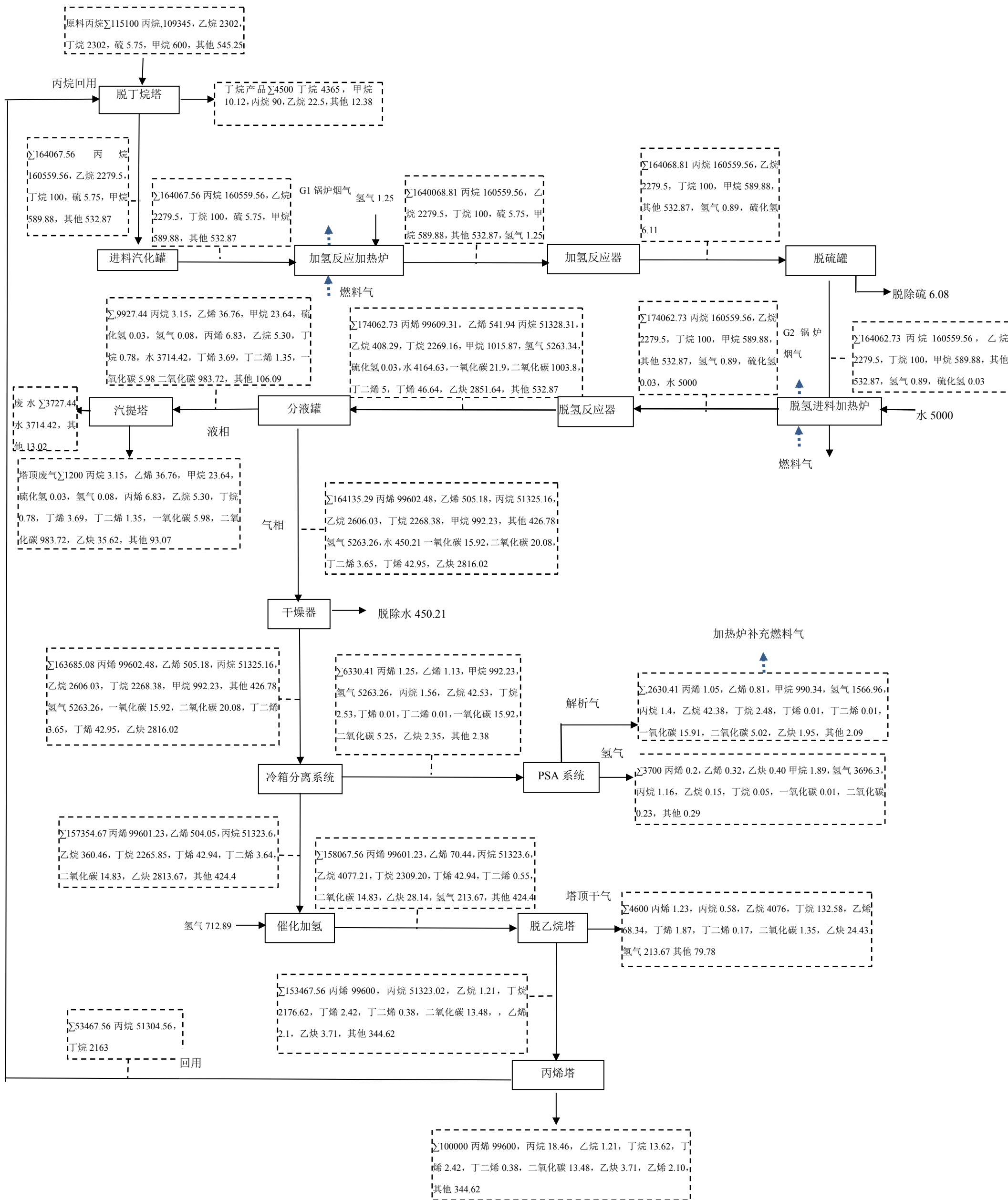


图 3.7-1 本项目的物料衡算图 (t/a)

### 3.7.2 项目工艺水平衡

本项目工艺水平衡情况见表 3.7-2 和图 3.7-2。

表 3.7-2 生产工艺水平衡表

入方 (t/a)		出方 (t/a)				
		反应消耗	产品	废水	废气	固废及损耗
新鲜水	5000	835.37	/	3714.42	/	450.21
合计	5000	5000				

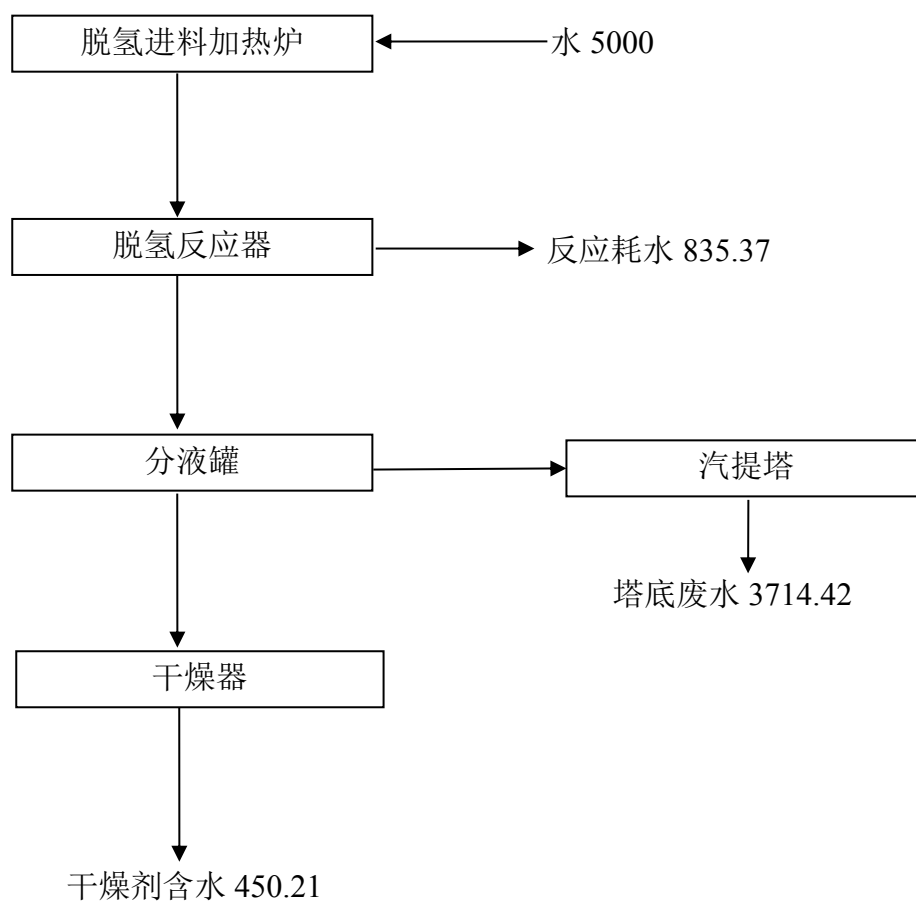


图 3.7-2 本项目生产工艺水平衡图 (t/a)

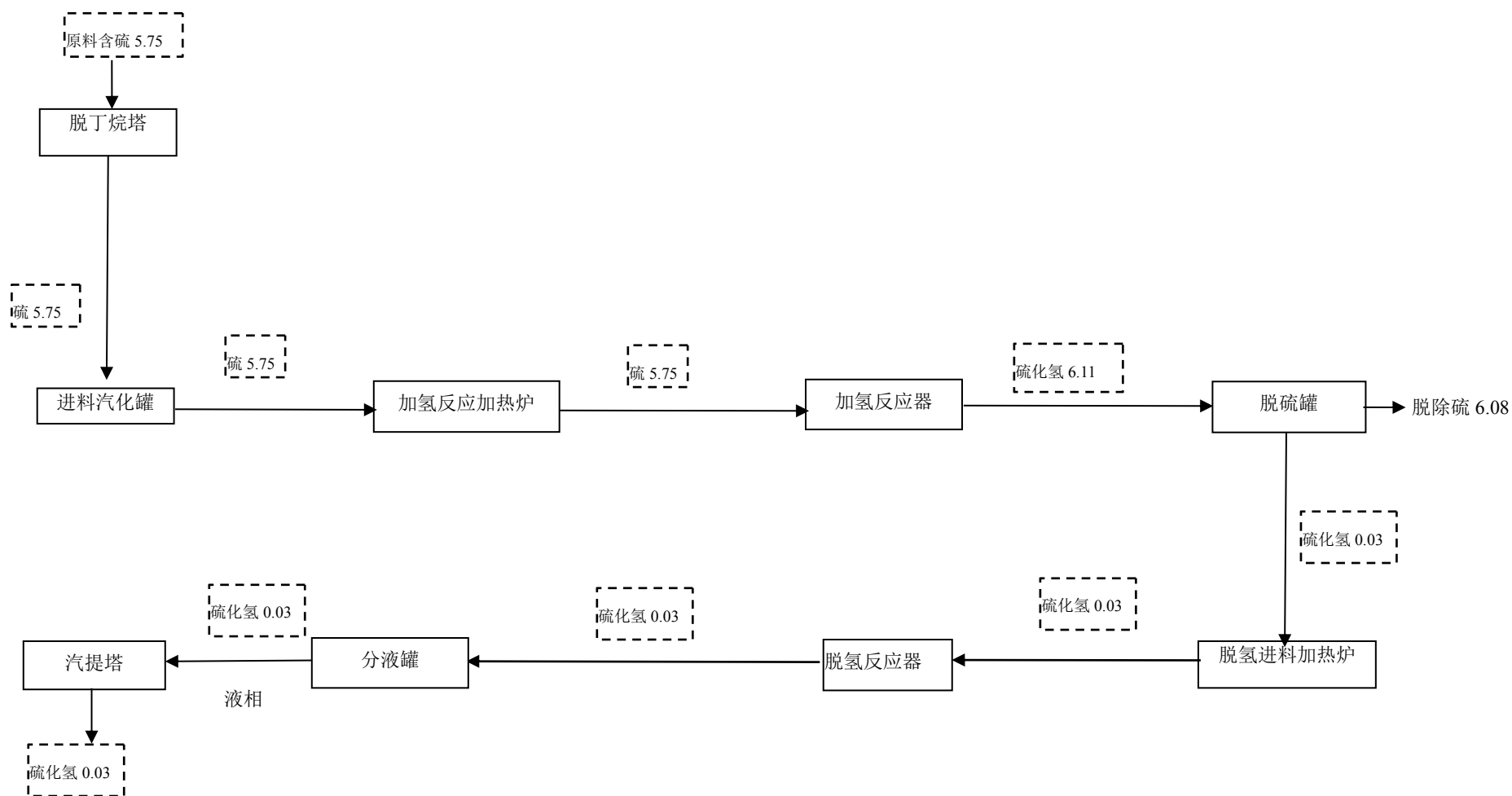


图 3.7-3 本项目的硫平衡图 (t/a)

## 3.8 公用工程

### 3.8.1 给排水工程

#### 3.8.1.1 给水系统

##### 1、一次水系统

本项目一次水系统包括生产装置用水、生活用水、装置（场地）冲洗用水、消防用水。

本项目供水水源为该公司山东东方宏业新材料科技有限公司南部的龙泽水务公司，管径 DN400，管道输送至本公司管网压力 0.15MPa，供水能力为 500m<sup>3</sup>/h。除本项目外目前厂区总用水量为 377m<sup>3</sup>/h，剩余能力为 123m<sup>3</sup>/h。本项目设计供水管径为 DN150，供水需求为 0.82m<sup>3</sup>/h，能够满足项目需求。

##### ①生产装置用水

本项目生产装置用水主要为脱氢反应器用水，根据企业资料提供，该部分水量为 0.625m<sup>3</sup>/h。

##### ②生活用水

本项目定员 100 人，全年工作天数 333 天，根据企业提供数据，用水量按 40L/人/天，项目生活用水量约为 4m<sup>3</sup>/d（1320m<sup>3</sup>/a）。

##### ③装置（场地）冲洗用水

本项目生产装置区地面定期进行冲洗，一般每周冲洗一次，用水量约 5m<sup>3</sup>/次，1 年按 52 周计，则装置（场地）冲洗用水量为 260m<sup>3</sup>/a。

##### 2、循环水系统

本项目区域新建循环水系统，循环水系统最大供水能力为 2000m<sup>3</sup>/h，本项目需用循环水的循环量为 300m<sup>3</sup>/h，故循环水系统供应余量能满足本项目需求。

本项目循环水系统加设电化学处理装置 1 套，对系统内循环水进行除盐除垢，用来消除循环水中的钙、镁等离子，以盐份形式出现，以确保循环水水质稳定。

本项目循环水补充水按照循环量的 0.5%计，则补充用水量 12000m<sup>3</sup>/a，全部采用蒸汽冷凝水。

#### 3.8.1.2 排水系统

本项目排水系统实行雨污分流、清污分流；厂区雨水排至厂区外排洪沟系统，污水

排入山东东方宏业化工有限公司污水处理站处理达标后回用至厂区循环冷却水系统补充用水。

#### (1) 项目污水产生情况

本项目污水主要有工艺废水、循环冷却排污水、装置（场地）冲洗废水、生活废水和初期雨水等。

##### ①工艺废水（W<sub>1</sub>）

本项目工艺废水为汽提塔的塔底废水，主要污染物为 COD<sub>Cr</sub> 等，均送入山东东方宏业化工有限公司污水处理站进行预处理。

##### ②循环冷却排污水（W<sub>2</sub>）

本项目循环排污水按照循环水补充水的 15% 计，本项目循环冷却水补水量为 12156m<sup>3</sup>/a，则循环冷却排污水量为 1800m<sup>3</sup>/a，经管道送入厂内污水处理站处理。

##### ③装置（场地）冲洗废水（W<sub>3</sub>）

本项目生产装置区地面定期采用中水进行冲洗，一般每周冲洗一次，废水主要污染物含量为 COD、SS、石油类，冲洗废水产生量按用水量的 80% 计，即 208m<sup>3</sup>/a，送入山东东方宏业化工有限公司污水处理站处理。

##### ④生活污水（W<sub>4</sub>）

生活污水主要是职工洗涤污水及冲刷粪便用污水，本项目生活用水量为 1320m<sup>3</sup>/a，排水系数取 0.8，则年生活废水产生量为 1056m<sup>3</sup>/a。本项目生活污水经化粪池滞留沉淀处理后，送入山东东方宏业化工有限公司污水处理站处理。

##### ⑤初期雨水（W<sub>5</sub>）

由于本项目为化工类项目，初期雨水可能接触物料造成污染，所以本次评价将其作为一个重要的污染源，纳入日常的监督管理。根据《给水排水工程快速设计手册 2-排水工程》，确定本项目初期雨水收集时间为 10min，初期雨水计算公式如下：

$$Q = \Psi \times q \times F$$

式中：Q—雨水流量，L/s；

Ψ—设计径流系数，本环评取 0.9；

q—按设计降雨重现期与历时所算出的降雨强度（L/s.m<sup>2</sup>），潍坊市暴雨强度 q 计算公式如下：

$$q = \frac{4091.17(1 + 0.824 \lg P)}{(t + 16.7)^{0.87}}$$

式中：P—设计重现期，单位：年；t—降雨历时，单位：分钟；计算得：潍坊在设计重现期 1 年、降雨历时 20 分钟情况下的暴雨强度  $q_{1,20} = 178 \text{L/s} \cdot \text{hm}^2$ ；

F—设计汇水面积，根据本项目实际情况，汇水面积为  $3600 \text{m}^2$ ，即  $0.36 \text{hm}^2$ 。

计算得：厂区内每次需要收集的前 10 分钟的初期雨水水量为  $Q = 178 \text{L/s} \cdot \text{hm}^2 \times 0.9 \times 0.36 \text{hm}^2 \approx 57.67 \text{m}^3$ ，则本项目初期雨水量为  $57.67 \text{m}^3/\text{a}$ 。

装置污染区域的初期污染雨水汇集到事故水池，送往山东东方宏业化工有限公司污水处理站处理。

## (2) 污水排水设施

室内生产生活污水管采用塑料排水管(UPVC)，管径 d50~d100，承插连接；室外生产污水管管径 d200~d300，采用高密度增强聚乙烯(HDPE)双壁波纹排水管，沿厂区厂房两边的绿化带敷设，敷设坡度 0.5%。

## (3) 项目区雨水排水

设置手动控制初期雨水系统，在刚刚下雨时，手动关闭罐区及装置区污水排放阀门、开启污水管线阀门，把初期雨水经罐区防火堤及装置区围堰暂存后切换到事故池内，初期雨水收集的时间长短是根据降雨强度来确定，一般在 10~15min。后期雨水有手动阀门切换至雨水排水管线。初期雨水收集池内雨水根据污水处理站的处理状况用泵打入，经处理达标后回用。后期雨水经厂内雨水管线直接外排。

屋面雨水经雨水排水立管有组织排入室外与项目区地面雨水汇流，采用自然漫流的方式排入雨水汇水口，通过项目区雨水管道排出项目区外，就近排入城市雨水管网。

室外雨水管管径 d400~d600，采用高密度增强聚乙烯(HDPE)双壁波纹排水管，沿项目区道路一侧的绿化带敷设，敷设坡度 0.5%。

## (4) 事故水

厂区内原有事故水池 1 座，保证事故状态下污染污水不外排，水池有效容积  $15000 \text{m}^3$ 。事故池与装置区和罐区设有专门的连通管道。在出厂区的排水管道上设阀门，一旦发生事故，关闭阀门，事故废水自流至事故池内，待事故结束后，事故水分批次用泵打至山东东方宏业化工有限公司污水站进行处理。



### 3.8.1.3 水平衡

本项目水平衡变化见图 3.8-1，全厂循环水系统平衡图见 3.8-2，全厂水平衡见图 3.8-3。

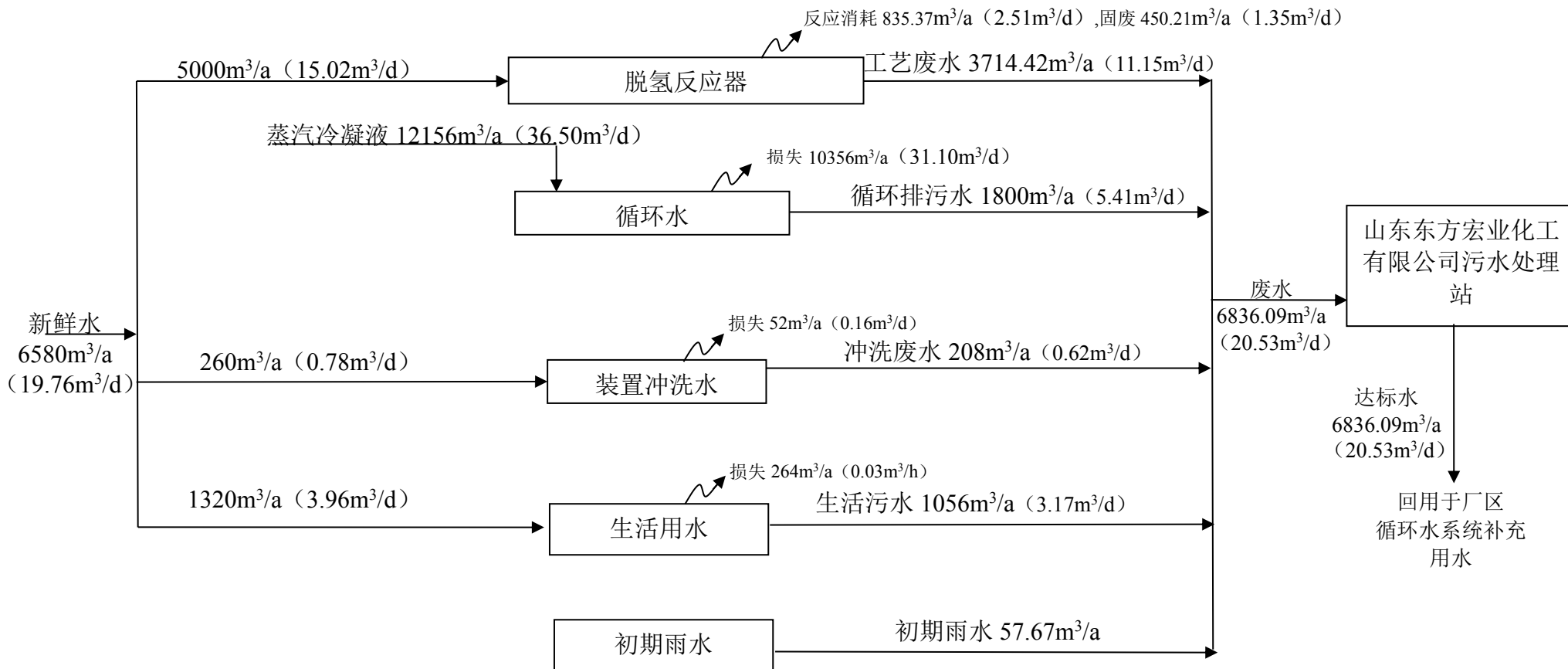


图 3.8-1 本次新建水平衡变化图 单位: m³/a (m³/d)

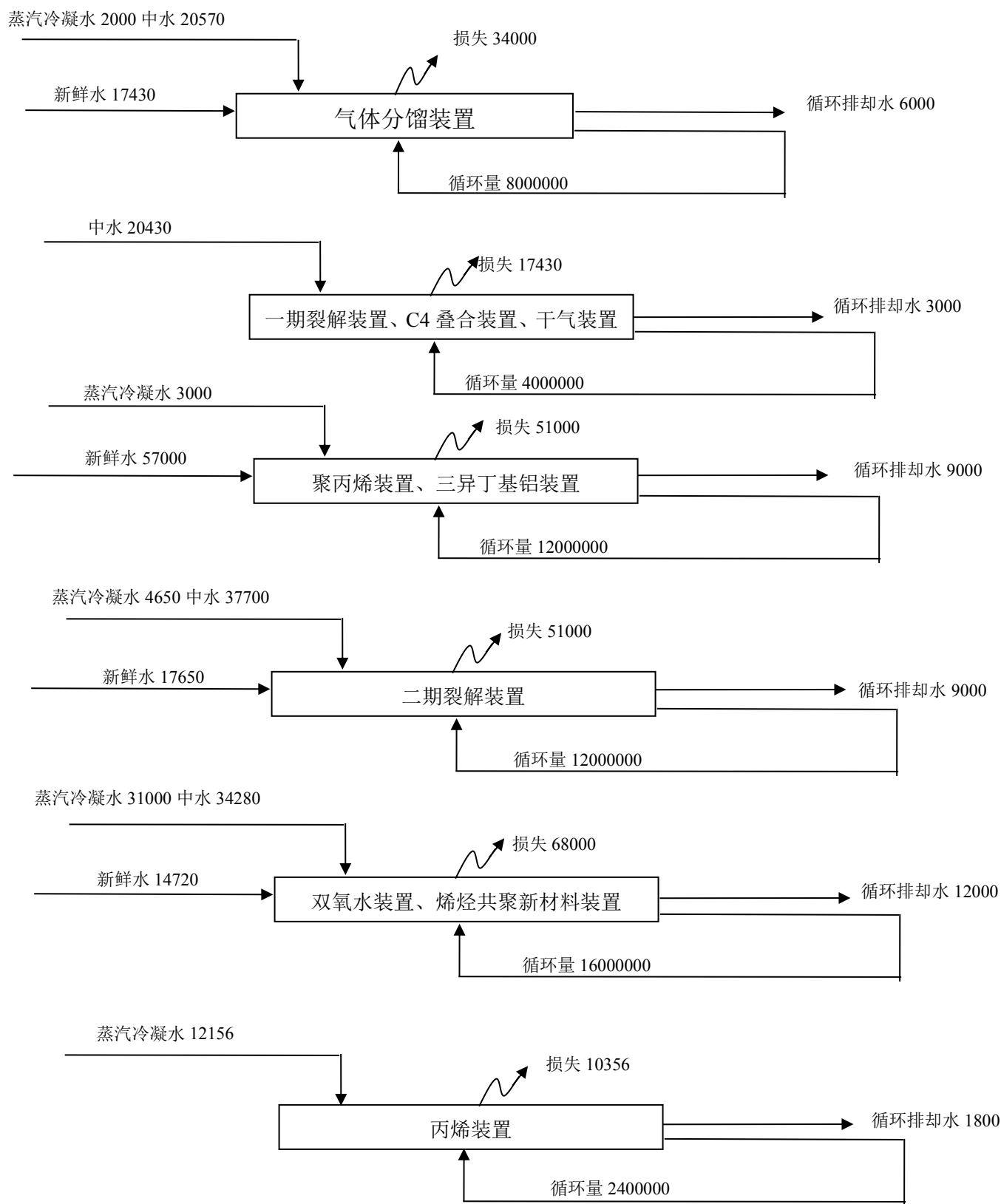


图 3.8-2 全厂各循环水系统平衡图 单位: m<sup>3</sup>/a

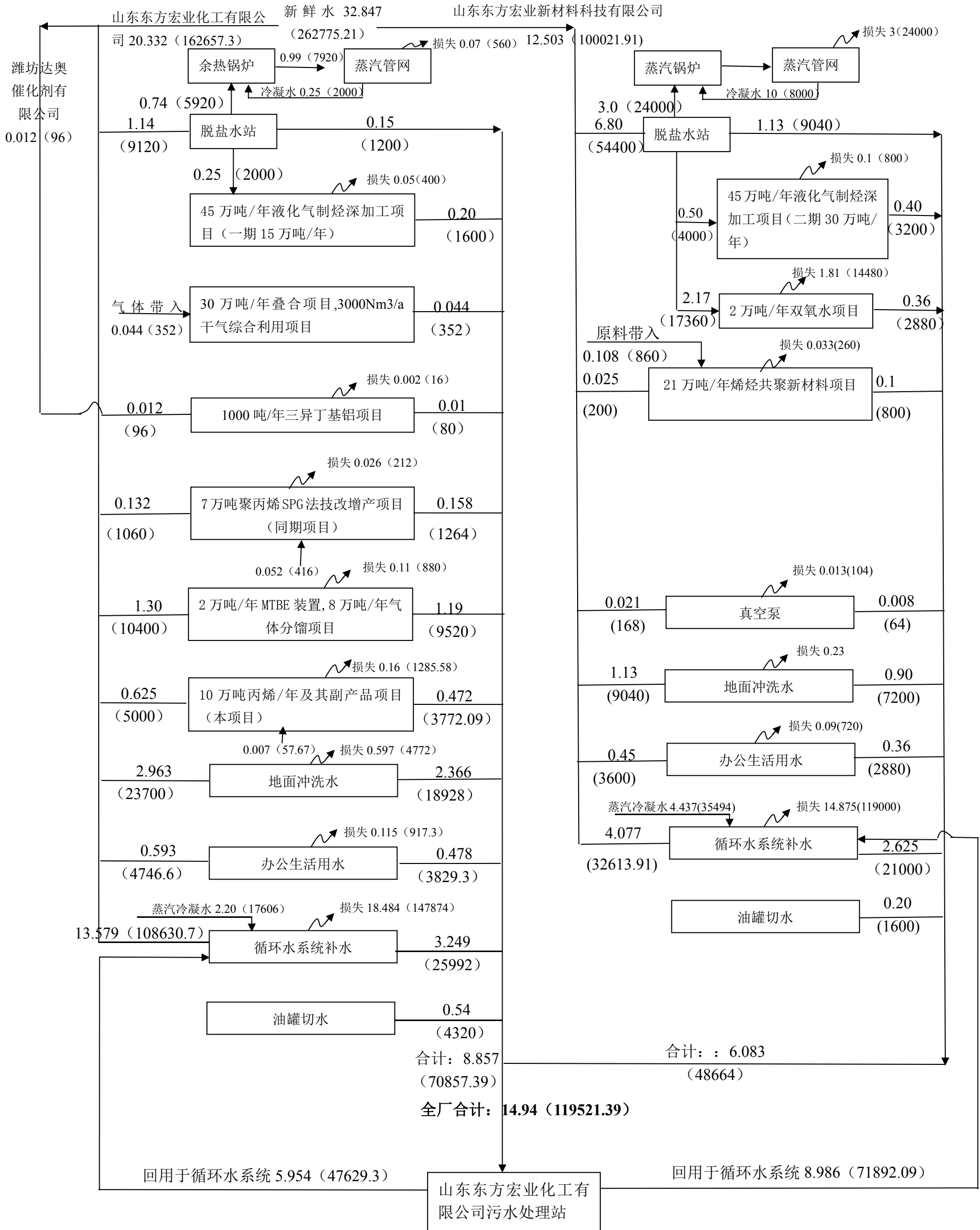


图 3.8-3 全厂水平衡图 单位: m<sup>3</sup>/h (m<sup>3</sup>/a)

### 3.8.2 供电

#### 1、供电电源

原有一座 35KV 总变电站一座，一路电源引自岔东 110kV 变电站的 35kV 段，容量为 20000kVA。一路引自神树变电站的 10kV 段，容量为 15000kVA。岔东变电站至 35kV 总变配电站供电线路为主供电线路，神树变电站至 35kV 总变配电站为供电线路为备用线路，每路电源均满足消防、工艺重要设施等一、二级负荷用电要求。厂区西北角设柴油发电机一台，用于本项目一级用电负荷中特别重要负荷的备用电。

项目区域新建变配电室一座，电源引自原有 35kV 总变电站，该区域总装机容量，用电负荷，满足项目用电需求。

#### 2、用电负荷

本项目用电负荷主要分为动力设备用电、照明用电、消防用电等。根据电气负荷等级划分规范要求，本项目所涉及的脱氢工艺为重点监管的危险化工工艺，且本项目还涉及重点监管的危险化学品并构成一级重大危险源，因此，本项目重要仪表、应急照明、通信、工业电视、火灾报警系统、DCS 自动控制系统及 SIS 安全仪表系统、消防用电等用电负荷设计为一级用电负荷。生产装置部分泵、循环水泵、供冷系统等为二级负荷，其余为三级负荷；其中应急照明、DCS 自动控制系统及 SIS 安全仪表系统、消防用电为一级负荷中特别重要的负荷。供电站、罐区控制室、各装置配电室/控制室、消防水泵房、变配电室及生产装置的主要通道在停电以后需要进行紧急操作，因此均设有事故照明；根据仪表专业所提条件，当失电以后，现场仪表和控制室的集中控制仪表需要进行紧急处理，因此事故照明及仪表电源为一级用电负荷；根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）第 6.1.10 条规定及给排水专业所提条件，消防负荷为一级用电负荷。

本项目采用双电源供电，可以满足工艺、消防一级用电负荷的要求。设置柴油发电机一套，可满足一级负荷中特别重要负荷的用电需求。

本项目仪表电源采用 UPS 供电，UPS 电源置于配电室东侧 UPS 室；事故照明电源采用自带蓄电池的应急灯。因此本项目满足事故用电和仪表用电负荷的要求。

#### 3、供电方案

本项目供配电系统为交流 380/220V/50Hz，三相四线制中性点接地。配电室内设置低压配电柜、电容补偿柜等。低压配电柜配电的回路采用放射式，三相四线制。高压电

力电缆选用交联电力电缆，ZR-YJV-8.7/10 型；低压电力电缆选用交联电力电缆，ZR-YJV-0.6/1 型。控制电缆选用聚氯乙烯绝缘聚氯乙烯护套控制电缆，ZR-KYJV-0.45/0.75 其它非火灾爆炸危险环境的电缆采用非阻燃型电缆。电缆沿电缆桥架敷设，在重腐蚀区域电缆桥架采用铝合金或不锈钢制作。

#### 4、电气选型及照明

本项目设普通照明和应急照明。

由于生产装置、气柜、罐区等照明均处于爆炸危险区域内，其普通照明和应急灯具均采用 BLL56 系列防爆灯具。

爆炸危险环境区域内照明线路穿钢管明敷设，防爆接线盒选用 AH 系列防爆产品，穿线盒选用 BHC 系列防爆产品。

丙类仓库等非爆炸危险环境内线路敷设采用硬塑料管沿墙、顶棚或地面暗敷。

##### (1) 普通照明的设置

装置区路灯照明采用防爆型金卤灯，路灯的间距小于 30m。其它室内照明灯具选用节能灯具。

##### (2) 应急照明的设置

本项目冷冻机房、配电室/控制室、消防水泵房、变配电室及生产装置区设置应急照明灯具。灯具自带蓄电池，蓄电池持续供电时间大于 30min。

### 3.8.3 供热

本项目用蒸汽由东方宏业山东东方宏业新材料科技有限公司蒸汽锅炉提供，该锅炉额定供汽量为 90t/h。公司用蒸汽均由山东东方宏业新材料科技有限公司热电工程锅炉提供，年供热量 72 万 t/a，目前自用 34.19 万 t/a，外供蒸汽 3.42 万 t/a，蒸汽余量为 34.39 万 t/a，满足本项目所需蒸汽量 15.2 万 t/a（19t/h）需求。

本项目蒸汽平衡见图 3.8-4。

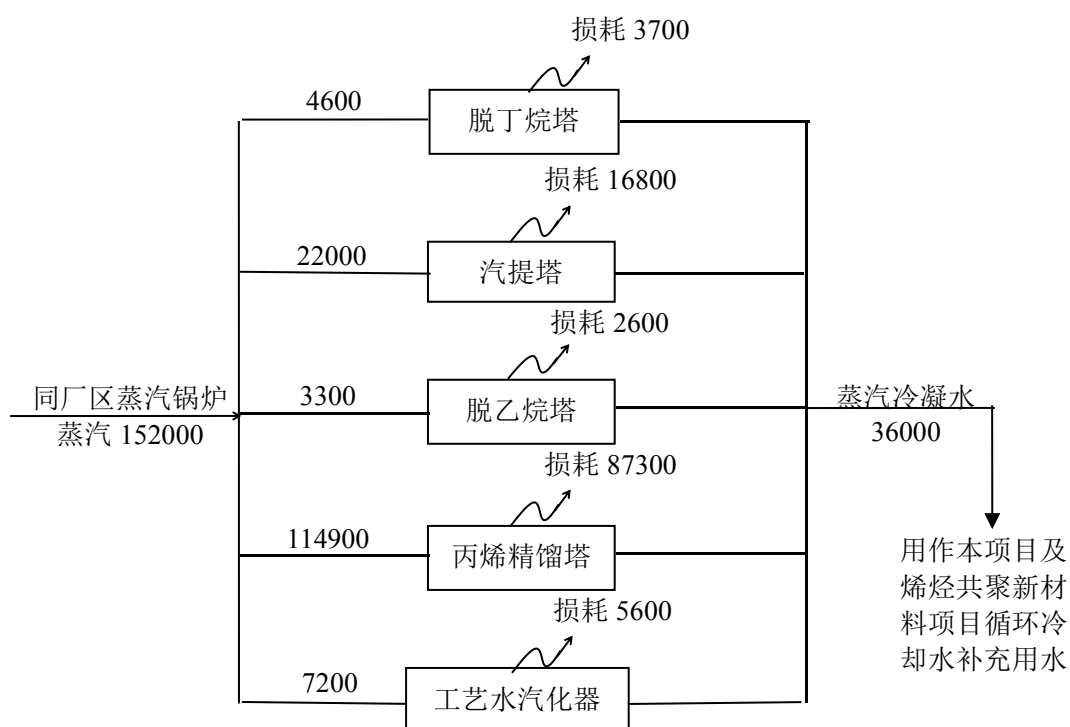


图 3.8-4 本项目蒸汽平衡图 单位: t/a

### 3.8.4 采暖通风

#### 1、采暖

本项目主要生产装置为框架结构露天装置，无需采暖。配电室、控制室、消防水泵房设置风冷式空调，夏季制冷冬季取暖。

#### 2、通风

根据《石油化工采暖通风与空气调节设计规范》（SH/T3004-2011），装置区、罐区、装卸车等露天设施采用自然通风满足要求。装置配电室、控制室设置空调换风、降温设施。变配电所、变压器室设无动力风机进行通风换气和排除余热，变配电室、供电站换气次数 8 次/h，风机安装高度在上部区域（贴梁底安装），仓库利用可开启的外窗自然通风即可满足要求。

## 3.9 污染防治措施及污染物排放情况

### 3.9.1 废气

#### 1、有组织废气

①加氢反应加热炉废气 G<sub>1</sub>

加氢反应加热炉主要燃烧干气，加热炉的主要污染为二氧化硫、氮氧化物、烟尘。燃烧废气类比现有工程，加热炉排气筒 15#主要污染物排放浓度分别为 NO<sub>x</sub>40mg/Nm<sup>3</sup>、SO<sub>2</sub> 5mg/Nm<sup>3</sup>、颗粒物 4.4mg/Nm<sup>3</sup>。进料加热炉排气量为 10000m<sup>3</sup>/h，所以各污染物的排放速率分别为 NO<sub>x</sub>0.40kg/h、SO<sub>2</sub> 0.05kg/h、颗粒物 0.044kg/h。SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 和烟尘排放浓度能够满足山东省《区域大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 2 中“重点控制区”标准要求。

②脱氢进料加热炉废气 G<sub>2</sub>

脱氢进料加热炉主要燃烧干气和解析气，废气中主要污染物为二氧化硫、氮氧化物、烟尘，燃烧废气类比企业现有工程，加热炉排气筒 16#主要污染物排放浓度分别为 NO<sub>x</sub>40mg/Nm<sup>3</sup>、SO<sub>2</sub> 5mg/Nm<sup>3</sup>、颗粒物 4.4mg/Nm<sup>3</sup>。进料加热炉排气量为 20000m<sup>3</sup>/h，，所以各污染物的排放速率分别为 NO<sub>x</sub>0.80kg/h、SO<sub>2</sub> 0.10kg/h、颗粒物 0.088kg/h。SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 和烟尘排放浓度能够满足山东省《区域大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 2 中“重点控制区”标准要求。

③再生加热炉废气 G<sub>5</sub>

再生加热炉主要燃烧干气，加热炉的主要污染为二氧化硫、氮氧化物、烟尘。燃烧废气类比现有工程，再生加热炉排气筒 17#主要污染物排放浓度分别为 NO<sub>x</sub>42mg/Nm<sup>3</sup>、SO<sub>2</sub> 2mg/Nm<sup>3</sup>、颗粒物 3.4mg/Nm<sup>3</sup>。再生加热炉排气量为 10000m<sup>3</sup>/h，所以各污染物的排放速率分别为 NO<sub>x</sub>0.42kg/h、SO<sub>2</sub> 0.02kg/h、颗粒物 0.034kg/h。SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 和烟尘排放浓度能够满足山东省《区域大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 2 中“重点控制区”标准要求。

## 2、无组织废气

(1) 装置区无组织排放 (G<sub>1'</sub>)

正常生产工况下，装置阀门、法兰等处可能因封闭不严，会有微量的物料泄漏，污染物主要为 VOCs，本项目为新建项目，设备密封状况相对较好，本次评价参照《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》中推荐的相关方程法核算本项目 VOCs 的无组织排放量。计算参数见表 3.9-3。

表 3.9-3 各设备组间的泄漏率计算表

设备类型	相关方程* (kg/h 排放源)	设备数量
------	------------------	------



泵	$1.90E-05 \times SV^{0.824}$	20
阀门	$6.41E-06 \times SV^{0.797}$	2148
法兰等连接件	$3.05E-06 \times SV^{0.885}$	4365

\*注：SV 修正后净检测值， $\mu\text{mol/mol}$ ，《石化装置挥发性有机化合物泄漏检测规范》（Q/SHO456-2012）中规定，SV 超过  $500\mu\text{mol/mol}$  时认为存在泄漏，应采取措施进行控制。本评价取该数值进行泄漏速率的计算。

通过核算，本项目丙烷脱氢装置 VOCs 的无组织排放速率为  $0.053\text{kg/h}$ 。

本项目丙烷原料罐和丙烯产品罐采用高压球罐，不存在大小呼吸损失，因此罐区的无组织损失忽略不计。

## （2）无组织废气控制措施

本项目无组织废气控制措施按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822—2019）中要求，进行设置见表 3.9-4。

表 3.9-4 本项目无组织废气控制措施

项目	GB37822—2019	本项目环评要求
5、VOCs 物料储存无组织排放控制要求	<p>5.1 基本要求</p> <p>5.1.1 VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。</p> <p>5.1.2 盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。</p> <p>5.1.3 VOCs 物料储罐应密封良好，其中挥发性有机液体储罐应符合 5.2 条规定。</p> <p>5.1.4 VOCs 物料储库、料仓应满足对密闭空间的要求。</p> <p>5.2 挥发性有机液体储罐</p> <p>5.2.1.1 储存真实蒸气压<math>\geq 76.6</math> kPa 且储罐容积<math>\geq 75</math> m<sup>3</sup> 的挥发性有机液体储罐，应采用低压罐、压力罐或其他等效措施。</p>	<p>项目涉及 VOCs 物料均储存在密闭的容器、储罐内。</p> <p>项目有机物料主要为丙烷，采用压力储罐储存。</p>
6、VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求	<p>6.1 基本要求</p> <p>6.1.1 液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车。</p> <p>6.1.2 粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。</p> <p>6.1.3 对挥发性有机液体进行装载时，应符合 6.2 条规定。</p> <p>6.2 挥发性有机液体装载</p> <p>6.2.1 装载方式</p> <p>挥发性有机液体应采用底部装载方式；若采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底部高度应小于 200 mm。</p> <p>6.2.3 装载特别控制要求</p> <p>装载物料真实蒸气压<math>\geq 27.6</math> kPa 且单一装载设施的年装载量<math>\geq 500</math>m<sup>3</sup>，以</p>	<p>项目液态 VOCs 物料全部采用密闭的管道输送；项目不涉及粉状、粒状 VOCs 物料。</p> <p>项目有机物料装载主要为丙烯装载，装载过程全部封闭处理，储罐采用压力球罐，装载过程不涉及有机废气排放。</p>

	<p>及装载物料真实蒸气压<math>\geq 5.2</math> kPa 但<math>&lt; 27.6</math> kPa 且单一装载设施的年装载量<math>\geq 2500</math>m<sup>3</sup> 的, 装载过程应符合下列规定之一:</p> <p>a) 排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求(无行业排放标准的应满足 GB16297 的要求), 或者处理效率不低于 90%;</p> <p>b) 排放的废气连接至气相平衡系统</p>	
<p>7 工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求</p>	<p>7.1 涉 VOCs 物料的化工生产过程</p> <p>7.1.1 物料投加和卸放</p> <p>a) 液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽(罐)、桶泵等给料方式密闭投加。</p> <p>无法密闭投加的, 应在密闭空间内操作, 或进行局部气体收集, 废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>c) VOCs 物料卸(出、放)料过程应密闭, 卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统; 无法密闭的, 应采取局部气体收集措施, 废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p>	<p>项目压力管道中的液态 VOCs 物料采用密闭管道输送;</p> <p>整套装置完全封闭, 不存在物料卸料废气排放。</p>
	<p>7.1.2 化学反应</p> <p>a) 反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>b) 在反应期间, 反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口(孔)在不操作时应保持密闭。</p>	<p>本项目装置塔顶产生的解析气收集后作为燃料气使用;</p> <p>反应设备进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口(孔)在不操作时, 保持密闭。</p>
	<p>7.1.3 分离精制</p> <p>a) 离心、过滤单元操作应采用密闭式离心机、压滤机等设备, 离心、过滤废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的, 应在密闭空间内操作, 或进行局部气体收集, 废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>b) 干燥单元操作应采用密闭干燥设备, 干燥废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的, 应在密闭空间内操作, 或进行局部气体收</p>	<p>a) 本装置干燥单元无废气产生;</p> <p>b) PSA 系统产生的解析气作为补充燃料气供加热炉使用;</p>

	<p>集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>c) 吸收、洗涤、蒸馏/精馏、萃取、结晶等单元操作排放的废气，冷凝单元操作排放的不凝尾气，吸附单元操作的脱附尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>d) 分离精制后的 VOCs 母液应密闭收集，母液储槽（罐）产生的废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p>	
	<p>7.1.4 真空系统</p> <p>真空系统应采用干式真空泵，真空排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。若使用液环（水环）真空泵、水（水蒸气）喷射真空泵等，工作介质的循环槽（罐）应密闭，真空排气、循环槽（罐）排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p>	<p>本项目基本不涉及真空系统。</p>
	<p>7.2 含 VOCs 产品的使用过程</p> <p>7.2.1 VOCs 质量占比大于等于 10%的含 VOCs 产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p>	<p>本项目装置均为密闭装置。</p>
	<p>7.3 其他要求</p> <p>7.3.1 企业应建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。</p> <p>7.3.2 通风生产设备、操作工位、车间厂房等应在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量。</p> <p>7.3.3 载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>7.3.4 工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）应按照第 5 章、第 6 章</p>	<p>1) 企业运行过程应该按照要求，建立台账。</p> <p>2) 化学品仓库应该按照相关要求，采用合理的通风。</p> <p>3) 载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至火炬系统焚烧；清洗及吹扫过程排气应排至火炬系统焚烧。</p> <p>4) 项目产生的 VOCs 废料（渣、液），在危废暂存间暂存。</p>

	的要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭	
8 设备与管线组件 VOCs 泄漏 控制要求	<p>8.1 管控范围</p> <p>企业中载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点<math>\geq 2000</math> 个，应开展泄漏检测与修复工作。设备与管线组件包括：</p> <p>a) 泵；b) 压缩机；c) 搅拌器（机）；d) 阀门；e) 开口阀或开口管线；f) 法兰及其他连接件；g) 泄压设备；h) 取样连接系统；i) 其他密封设备。</p>	项目装置采用 LDAR 技术，控制无组织排放。
	<p>8.3 泄漏检测</p> <p>8.3.1 企业应按下列频次对设备与管线组件的密封点进行 VOCs 泄漏检测：</p> <p>a) 对设备与管线组件的密封点每周进行目视观察，检查其密封处是否出现可见泄漏现象。</p> <p>b) 泵、压缩机、搅拌器（机）、阀门、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接系统至少每 6 个月检测一次。</p> <p>c) 法兰及其他连接件、其他密封设备至少每 12 个月检测一次。</p> <p>d) 对于直接排放的泄压设备，在非泄压状态下进行泄漏检测。直接排放的泄压设备泄压后，应在泄压之日起 5 个工作日之内，对泄压设备进行泄漏检测。</p> <p>e) 设备与管线组件初次启用或检维修后，应在 90 d 内进行泄漏检测</p>	企业运行过程中，应参照标准要求进行泄漏检测与修复工作。
	<p>8.4 泄漏源修复</p> <p>8.4.1 当检测到泄漏时，对泄漏源应予以标识并及时修复。发现泄漏之日起 5 d 内应进行首次修复，除 8.4.2 条规定外，应在发现泄漏之日起 15 d 内完成修复。</p> <p>8.4.2 符合下列条件之一的设备与管线组件可延迟修复。企业应将延迟修复方案报生态环境主管部门备案，并于下次停车（工）检修期间完成修复。</p>	企业运行过程中，应参照标准要求进行泄漏检测与修复工作。

	<p>a) 装置停车（工）条件下才能修复；b) 立即修复存在安全风险；c) 其他特殊情况</p>	
	<p>8.5 记录要求                  泄漏检测应建立台账，记录检测时间、检测仪器读数、修复时间、采取的修复措施、修复后检测仪器读数等。台账保存期限不少于 3 年。</p>	<p>企业应该规范的设置泄漏检测台账。</p>
	<p>8.6 其他要求                  8.6.1 在工艺和安全许可的条件下，泄压设备泄放的气体应接入 VOCs 废气收集处理系统。                  8.6.2 开口阀或开口管线应满足下列要求：                  a) 配备合适尺寸的盲法兰、盖子、塞子或二次阀；                  b) 采用二次阀，应在关闭二次阀之前关闭管线上游的阀门。                  8.6.3 气态 VOCs 物料和挥发性有机液体取样连接系统应符合下列规定之一：                  a) 采用在线取样分析系统；                  b) 采用密闭回路式取样连接系统；                  c) 取样连接系统接入 VOCs 废气收集处理系统；                  d) 采用密闭容器盛装，并记录样品回收量。</p>	<p>项目产生的泄压气体接入火炬处理；开口阀或开口管线按照要求配备相应的措施；气态 VOCs 物料和挥发性有机液体取样需要按照规范要求操作。</p>
<p>9 敞开液面 VOCs 无组织排放控制要求</p>	<p>9.2 废水液面特别控制要求                  9.2.1 废水集输系统                  对于工艺过程排放的含 VOCs 废水，集输系统应符合下列规定之一：                  a) 采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施；                  b) 采用沟渠输送，若敞开液面上方 100 mm 处 VOCs 检测浓度<math>\geq 100</math> mmol/mol，应加盖密闭，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。</p>	<p>项目废水采用密闭管道输送。</p>
	<p>9.2.2 废水储存、处理设施</p>	<p>尾气经活性炭处理后外排。</p>

	<p>含 VOCs 废水储存和处理设施敞开液面上方 100 mm 处 VOCs 检测浓度<math>\geq 100</math> mmol/mol，应符合下列规定之一：</p> <p>a) 采用浮动顶盖；b) 采用固定顶盖，收集废气至 VOCs 废气收集处理系统；c) 其他等效措施。</p>	
	<p>9.3 循环冷却水系统要求</p> <p>对开式循环冷却水系统，每 6 个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳（TOC）浓度进行检测，若出口浓度大于进口浓度 10%，则认定发生了泄漏，应按照 8.4 条、8.5 条规定进行泄漏源修复与记录。</p>	<p>企业需要每 6 个月开展对换热器进口和出口的循环冷却水中 TOC 进行监测。</p>
<p>10 VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求</p>	<p>10.1 基本要求</p> <p>10.1.1 针对 VOCs 无组织排放设置的废气收集处理系统应满足本章要求。</p> <p>10.1.2 VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。</p> <p>10.2 废气收集系统要求</p> <p>10.2.1 企业应考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素，对 VOCs 废气进行分类收集。</p> <p>10.2.2 废气收集系统排风罩(集气罩)的设置应符合 GB/T 16758 的规定。采用外部排风罩的，应按 GB/T 16758、AQ/T 4274—2016 规定的方法测量控制风速，测量点应选取在距排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不应低于 0.3 m/s（行业相关规范有具体规定的，按相关规定执行）。</p> <p>10.2.3 废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行，若处于正压状态，应对输送管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应超过 500 mmol/mol，亦不应有感官可察觉泄漏。泄漏检测频次、修复与记录的要求按照第 8 章规定执行。</p>	<p>厂区在建火炬。企业在运行过程中应加强相关设备的维护。</p> <p>项目废气采用分类处理。针对装置废气，采用密闭管线收集，综合利用；项目 VOCs 废气收集均位于密闭环境下，建设单位运行过程应针对输送管道采用 LDAR 技术，防止收集废气泄漏。</p>

	<p>10.3 VOCs 排放控制要求</p> <p>10.3.1 VOCs 废气收集处理系统污染物排放应符合 GB 16297 或相关行业排放标准的规定。</p> <p>10.3.2 收集的废气中 NMHC 初始排放速率<math>\geq 3</math> kg/h 时,应配置 VOCs 处理设施,处理效率不应低于 80%;对于重点地区,收集的废气中 NMHC 初始排放速率<math>\geq 2</math> kg/h 时,应配置 VOCs 处理设施,处理效率不应低于 80%;采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外。</p> <p>10.3.3 进入 VOCs 燃烧(焚烧、氧化)装置的废气需要补充空气进行燃烧、氧化反应的,排气筒中实测大气污染物排放浓度,应按式(1)换算为基准含氧量为 3%的大气污染物基准排放浓度。利用锅炉、工业炉窑、固废焚烧炉焚烧处理有机废气的,烟气基准含氧量按其排放标准规定执行。进入 VOCs 燃烧(焚烧、氧化)装置中废气含氧量可满足自身燃烧、氧化反应需要,不需另外补充空气的(燃烧器需要补充空气助燃的除外),以实测质量浓度作为达标判定依据,但装置出口烟气含氧量不得高于装置进口废气含氧量。吸附、吸收、冷凝、生物、膜分离等其他 VOCs 处理设施,以实测质量浓度作为达标判定依据,不得稀释排放。</p>	<p>汽提塔塔顶废气和催化剂再生尾气采用活性炭吸附处理,处理效率 99%。</p>
	<p>10.3.4 排气筒高度不低于 15 m(因安全考虑或有特殊工艺要求的除外),具体高度以及与周围建筑物的相对高度关系应根据环境影响评价文件确定。</p> <p>10.3.5 当执行不同排放控制要求的废气合并排气筒排放时,应在废气混合前进行监测,并执行相应的排放控制要求;若可选择的监控位置只能对混合后的废气进行监测,则应按各排放控制要求中最严格的规定执行。</p>	<p>项目排气筒高度都高于 15m。</p>
	<p>10.4 记录要求</p> <p>企业应建立台账,记录废气收集系统、VOCs 处理设施的主要运行和维护信息,如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂再生/更换周期和更换量、催化剂更换周期和更换量、吸收液 pH 值等关键运行参数。台账保存期限不少于 3 年。</p>	<p>企业在运行过程中,应该按照标准,建立台账制度。</p>
<p>11 企业厂区内及周边污染监控</p>	<p>11 企业厂区内及周边污染监控要求</p>	<p>根据预测,厂界 VOCs 贡献浓度能够满足标</p>



要求	11.1 企业边界及周边 VOCs 监控要求执行 GB16297 或相关行业排放标准的规定。	准要求。
12 污染物监测要求	<p>12 污染物监测要求</p> <p>12.1 企业应按照有关法律、《环境监测管理办法》和 HJ 819 等规定，建立企业监测制度，制订监测方案，对污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。</p> <p>12.2 新建企业和现有企业安装污染物排放自动监控设备的要求，按有关法律和《污染源自动监控管理办法》等规定执行。</p> <p>12.3 对于挥发性有机液体储罐、挥发性有机液体装载设施以及废气收集处理系统的 VOCs 排放，监测采样和测定方法按 GB/T 16157、HJ/T 397、HJ 732 以及 HJ 38、HJ 1012、HJ 1013 的规定执行。对于储罐呼吸排气等排放强度周期性波动的污染源，污染物排放监测时段应涵盖其排放强度大的时段。</p>	<p>1) 本次环评针对项目特点布设了监测方案；</p> <p>2) 监测过程中应充分考虑项目特点，确保监测时段涵盖排放强度大的时段；</p> <p>3) 具体监测。</p>

本项目工艺废气污染物产生、处理及排放情况详见表 3.9-5，本项目废气收集管线走向和排气筒位置详见图 3.9-1。

表 3.9-5 项目有组织废气的排放及产生情况

污染源名称	排气量 m³/h	污染物名称	产生情况			治理措施	排放情况				执行标准		排放源参数			排放方式
			浓度 mg/m³	速率 kg/h	年产生量 t/a		污染物	浓度 mg/m³	速率 kg/h	年排放量 t/a	浓度 mg/m³	速率 kg/h	高度 m	直径 m	温度 K	
加氢反应加热器	10000	二氧化硫	5	0.05	0.4	/	二氧化硫	5	0.05	0.4	50	/	40	1.0	323	15#排气筒
		氮氧化物	80	0.8	6.4	低氮燃烧	氮氧化物	40	0.4	3.2	100	/				
		烟尘	4.4	0.044	0.352	/	烟尘	4.4	0.044	0.352	10	/				
脱氢进料加热器	20000	二氧化硫	5	0.1	0.8	/	二氧化硫	5	0.1	0.8	50	/	45	1.2	323	16#排气筒
		氮氧化物	80	1.6	12.8	低氮燃烧	氮氧化物	40	0.8	6.4	100	/				
		烟尘	4.4	0.088	0.704	/	烟尘	4.4	0.088	0.704	10	/				
再生加热炉	10000	二氧化硫	2	0.02	0.16	/	二氧化硫	2	0.02	0.16	50	/	35	0.8	323	17#排气筒
		氮氧化物	84	0.84	6.72	低氮燃烧	氮氧化物	42	0.42	3.36	100	/				
		烟尘	3.4	0.034	0.272	/	烟尘	3.4	0.034	0.272	10	/				

项目厂区排气筒 P15、P16、P17 距离较近，等效分析，等效排气筒污染物排放达标情况详见表 3.9-6。

表 3.9-6 本项目等效排气筒污染物排放达标情况一览表

排气筒等效	污染物名称	等效情况	
		排放速率 kg/h	排气筒高度
P <sub>15-16-17</sub> 等效排气筒	二氧化硫	0.87	38.97m
	氮氧化物	1.892	
	烟尘	0.368	

### 3、非正常排放

“废气非正常排放”指非正常工况下的污染物排放，如点火开炉、设备检修、污染物排放控制措施达不到应有的效率、工艺设备运转异常等情况下的排放。建设项目非正常情况下有组织废气排放情况见表 3.9-7。

表 3.9-7 非正常情况下有组织废气排放情况一览表

污染源	污染物	非正常工况选择	频率	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放时间
P <sub>15-16-17</sub> 等效排气筒	二氧化硫	低氮燃烧器全部故障	一年一次	19.10	0.87	10min
	氮氧化物			138.48	6.308	10min
	烟尘			8.08	0.368	10min

### 3.9.2 废水

本次废水主要是汽提塔塔底的废水 (W<sub>1</sub>)、地面冲洗水 (W<sub>2</sub>)、生活污水 (W<sub>3</sub>) 和初期雨水 (W<sub>4</sub>)，废水在山东东方宏业新材料科技有限公司收集后送入山东东方宏业化工有限公司污水处理站处理，经处理合格后全部回用于循环水系统，废水不外排。本项目废水产生量及水质情况见表 3.9-8。

表 3.9-8 本项目废水产生量及水质情况一览表

污染源名称	污染物名称	产生情况		拟采取的处理措施	污染物名称	排放情况		排放标准 浓度 (mg/L)	排放去向
		浓度 (mg/L)	年产生量 (t/a)			浓度 (mg/L)	年产生量 (t/a)		
工艺废水	水量	/	3714.42	经山东东方宏业化工有限公司污水处理站处理（去除率：COD 89.2%，BOD <sub>5</sub> 89%，SS 85%，氨氮 95%，石油类 68.6%）	水量	/	6836.09	/	回用于循环水系统
	COD	400	1.486		COD	34.96	0.239	60	
	SS	25	0.093		SS	10.51	0.201	/	
	BOD <sub>5</sub>	100	0.371		BOD <sub>5</sub>	10.24	0.070	/	
	氨氮	8	0.019		氨氮	0.57	0.004	10	
	石油类	1	0.004		石油类	0.29	0.002	1	
生活污水	水量	/	1056		/	/	/	/	
	COD	500	0.528						
	SS	20	0.021						
	BOD <sub>5</sub>	150	0.158						
	氨氮	20	0.021						
初期雨水	水量	/	57.67						
	COD	100	0.006						
	BOD <sub>5</sub>	100	0.006						
	SS	20	0.001						
	石油类	10	0.0005						
冲洗废水	水量		208						
	COD	100	0.021						
	BOD <sub>5</sub>	50	0.01						
	SS	20	0.004						
	石油类	10	0.002						
循环冷却水	水量	/	1800						
	COD	100	0.18						
	BOD <sub>5</sub>	50	0.09						
	SS	200	0.36						
	氨氮	10	0.018						

### 3.9.3 噪声

本项目高噪声设备主要为生产装置区内生产设备、压缩机及各种泵类等运转产生的噪声，噪声源强约 80~90dB(A)，其噪声设备声压级见表 3.9-9。设计中采用以下措施减轻对外界影响：①在同类设备中选用低噪声设备；②对大功率机泵加隔声罩，进行隔声处理；③对压缩机进行消声、隔声、吸声及综合治理；④平面布置上，将高噪声的机泵布置在远离厂界的区域，以减少对外环境的影响。

表 3.9-9 噪声污染源强、治理及排放状况表

序号	噪声源	数量 (台/ 套)	源强 dB(A)	产生位置	拟采取措施	降噪量 dB(A)	持续时间 (h)
1	泵	20	90	生产装置 区	消声器、减震 垫	20	8000
2	压缩机	5	90				8000

表 3.9-10 新建项目噪声源与厂界的关系

序号	噪声源位置	距各厂界距离/m			
		东厂界	西厂界	南厂界	北厂界
1	生产装置区	547	434	520	57

### 3.9.4 固废

本项目固废主要包括生产过程中产生的废加氢催化剂、废脱硫剂、废脱氢催化剂、废液相加氢催化剂、废干燥剂、废活性炭、废机油、厂区污水站污泥、循环水站电化处理电解渣、实验室废液和生活垃圾。

#### 3.9.4.1 一般固废

##### (1) 生活垃圾 (S<sub>10</sub>)

劳动定员 100 人，生活垃圾产生量按照 0.5kg/人·天计，则总产生量为 16.65t/a，由环卫部门集中收集处理。

#### 3.9.4.2 危险废物

##### (1) 废加氢催化剂 (S<sub>1</sub>)

设备中的废加氢催化剂需要定期更换，根据企业资料，初始装填量为 20t，约 7 年更换 1 次；对照《国家危险废物名录》，为危险废物 HW50，废物代码 251-016-50，委托有资质单位处理处置。

##### (2) 废脱硫剂 (S<sub>2</sub>)

设备中的脱硫剂需要定期更换，根据企业资料，初始装填量为 50t，约 2 年更换 1 次；对照《国家危险废物名录》，为危险废物 HW49，废物代码 900-041-49，委托有资质单位处理处置。

### (3) 废脱氢催化剂 (S<sub>3</sub>)

设备中的废加氢催化剂需要定期更换，根据企业资料，初始装填量为 5t，约 3 年更换 1 次；对照《国家危险废物名录》，为危险废物 HW50，废物代码 261-156-50，委托有资质单位处理处置。

### (4) 废液相加氢催化剂 (S<sub>4</sub>)

设备中的废液相加氢催化剂需要定期更换，根据企业资料，初始装填量为 15t，约 3 年更换 1 次；对照《国家危险废物名录》，为危险废物 HW50，废物代码 251-016-50，委托有资质单位处理处置。

### (5) 废干燥剂 (S<sub>5</sub>)

设备中的干燥剂需要定期更换，根据企业资料，初始装填量为 30t，约 1 年更换 1 次；对照《国家危险废物名录》，为危险废物 HW49，废物代码 900-041-49，委托有资质单位处理处置。

### (6) 废机油 (S<sub>6</sub>)

各设备运行时产生的废机油，产生系数约为 0.005kg/t 产品，年产生量约为 0.5t/a；对照《国家危险废物名录》，为危险废物 HW08，废物代码 900-214-08，收集后交由有危废处理资质单位回收处置。

### (7) 污水站污泥 (S<sub>7</sub>)

污水处理站污泥类比现有项目，废水处理量为 6836.09m<sup>3</sup>/a，则污水处理站污泥产生量约为 0.14t/a（其中物化污泥 0.02t/a，生化污泥 0.12t/a），对照《国家危险废物名录》，为危险废物 HW08，废物代码 251-002-08 委托有资质单位处理处置。

### (8) 循环水站电化学处理电解渣 (S<sub>8</sub>)

类比企业现有的电解渣量，可知本项目的电解渣量为 0.20t/a，对照《国家危险废物名录》，为危险废物 HW49，废物代码 900-041-49，委托有资质单位处理处置。

### (9) 实验室废液 (S<sub>9</sub>)

类比企业现有的实验室废液，可知本项目的实验室废液的量为 0.24t/a，对照《国家危险废物名录》，为危险废物 HW49，废物代码 900-047-49，委托有资质单位处理处置。

新建项目固废产生情况及处理措施情况详见表 3.9-11。

表 3.9-11 本项目固体废物产生及处置情况一览表

序号	固废名称	主要成分	排放规律	产生量 (t/a)	分类			处理措施
					类别	废物代码	危险特性	
S <sub>1</sub>	废加氢催化剂	Pt 催化剂	7 年更换 1 轮	2.86	HW50	251-016-50	T	委托有资质单位处理处置
S <sub>2</sub>	废脱硫剂	氧化铝	2 年更换 1 轮	25	HW49	900-041-49	T/In	委托有资质单位处理处置
S <sub>3</sub>	废脱氢催化剂	Pt 催化剂	3 年更换 1 轮	1.67	HW50	261-156-50	T	委托有资质单位处理处置
S <sub>4</sub>	废液相加氢催化剂	Pt 催化剂	3 年更换 1 轮	5	HW50	251-016-50	T	委托有资质单位处理处置
S <sub>5</sub>	废干燥剂	氧化铝	1 年更换 1 轮	30	HW49	900-041-49	T/In	委托有资质单位处理处置
S <sub>6</sub>	废机油	矿物质油	间断	0.5	HW08	900-214-08	T, I	委托有资质单位处理处置
S <sub>7</sub>	污水站污泥	无机盐	间断	0.14	HW08	251-002-08	T, I	委托有资质单位处理处置
S <sub>8</sub>	循环水站电化学处理电 解渣	水垢、盐渣等	间断	0.20	HW49	900-041-49	T/In	委托有资质单位处理处置
S <sub>9</sub>	实验室废液	废酸、废碱	间断	0.24	HW49	900-047-49	T/In	委托有资质单位处理处置
S <sub>10</sub>	生活垃圾	有机质	间断	16.65	一般固废	--	--	环卫统一处理
合计	危险废物			65.61t/a				
	一般固废			16.65t/a				

本次新建完成后全厂固废产生情况及处理措施情况详见表 3.9-12。

表 3.9-12 全厂固体废物产生及处置情况一览表

装置	编号	污染源名称	性质	产生量	排放去向
8万吨气体分馏装置	S'1-1	废碱渣	危险固废 HW35 900-399-35	65t/a	用于山东东方宏业化工有限公司污水处理站中和污水PH值，综合利用不外运
2万吨/年MTBE(甲基叔丁基醚)装置	S'2-1	废醚化催化剂	危险固废 HW50 261-170-50	6t/a	交由德州正朔环保有限公司处置
45万吨/年液化气制烃深加工(一期15万吨/年裂解装置)	S'3-1	废催化剂	危险废物 HW50 261-165-50	12.5t/a	交由莱芜德正环保科技有限公司处置
3000m <sup>3</sup> /h裂解干气综合利用装置	S'4-1	废分子筛	危险废物 HW49 900-041-49	16t/4a	交由德州正朔环保有限公司处置
30万吨/年C4叠合装置	S'5-1	废催化剂	危险废物 HW50 261-165-50	36t/3a	交由莱芜德正环保科技有限公司处置
配套热电工程	S'6-1	灰渣	一般固废	30917t/a	外售综合利用
	S'6-2	脱硫渣	一般固废	4650t/a	外售综合利用
45万吨/年液化气制烃深加工(二期30万吨/年裂解装置)	S'7-1	废催化剂	危险废物 HW50 261-165-50	25t/a	交由莱芜德正环保科技有限公司处置
1000吨/年三异丁基铝装置	S'8-1	废沉降残渣	危险废物 HW11 900-013-11	1.5t/a	将废铝渣通入水中进行氧化，产生的废水进入南厂污水处理站，综合利用不外运
	S'8-2	废分子筛	危险废物 HW49 900-041-49	3t/3a	交由德州正朔环保有限公司处置
	S'8-3	重油吸收罐	/	5t/3a	用于导热油电加热器导热油的更换或补加，综合利用不外运



	S'8-4	废导热油	危险废物 HW08 900-249-08	5t/a	交由淄博众泰环保科技有限公司处置
2 万吨/年双氧水装置	S'9-1	废钨触媒	一般固废	10t/8a	外售资源回收公司
	S'9-2	废氧化铝催化剂	一般固废	9.5t/a	厂家回收再生利用
	S'9-3	废脱硫剂	一般固废	3t/5a	厂家回收再生利用
	S'9-4	废过滤袋	危险废物 HW49 900-041-49	0.012t/a	交由青岛海湾新材料科技有限公司处置
	S'9-5	废活性炭纤维	危险废物 HW49 900-039-49	0.5t/5a	交由莱芜德正环保科技有限公司处置
	S'9-6	废氧化铝	危险废物 HW49 900-041-49	36t/a	交由莱芜德正环保科技有限公司处置
间歇式聚丙烯装置连续化节能技改项目	S'10-1	废分子筛	危险废物 HW49 900-041-49	44.82t/3a	交由德州正朔环保科技有限公司处置
	S'10-2	废水解剂	危险废物 HW49 900-041-49	20.65t/5a	交由莱芜德正环保科技有限公司处置
	S'10-3	废脱硫剂	危险废物 HW49 900-041-49	19.05t/5a	交由德州正朔环保科技有限公司处置
	S'10-4	油洗塔废白油	危险废物 HW08 900-249-08	7.9t/a	交由淄博汇能环保科技有限公司处置
	S'10-5	分子筛、水解剂、脱硫剂废包装	危险废物 HW49 900-041-49	0.15t/a	交由德州正朔环保科技有限公司处置
	S'10-6	TiCl <sub>4</sub> 、DDS破损包装	危险废物 HW49 900-041-49	0.05t/a	交由德州正朔环保科技有限公司处置
21 万吨/年烯烃共聚新材料	S'11-1	碱渣	/	44.8t/a	用于山东东方宏业化工有限公司污水处理站中和污水PH值，综合利用不外运
	S'11-2	废水解剂	危险废物 HW49 900-041-49	25.2t/5a	交由莱芜德正环保科技有限公司处置

	S'11-3	废脱硫剂	危险废物 HW49 900-041-49	19.2t/5a	交由德州正朔环保有限公司处置
	S'11-4	废脱氧剂	危险废物 HW49 900-041-49	8.7t/5a	交由莱芜德正环保科技有限公司处置
	S'11-5	废分子筛	危险废物 HW49 900-041-49	69.6t/3a	交由德州正朔环保有限公司处置
	S'11-6	烯烃回收油洗塔废白油	危险废物 HW08 900-249-08	6.48t/a	交由淄博汇能环保科技有限公司处置
	S'11-7	树脂粉料网筛过滤	一般固废	420t/a	外售
	S'11-8	固碱、水解剂、脱硫剂、脱氧剂、分子筛废包装	危险废物 HW49 900-041-49	0.3t/a	交由德州正朔环保有限公司处置
	S'11-9	TiCl <sub>4</sub> 、DDS破损包装	危险废物 HW49 900-041-49	0.1t/a	交由德州正朔环保有限公司处置
	S'11-10	废液压油（造粒车间）	危险废物 HW08 900-249-08	0.32t/a	交由淄博汇能环保科技有限公司处置
	S'11-11	循环水站电化学处理电解渣	危险废物 HW49 900-041-49	0.12t/a	交由青岛海湾新材料科技有限公司处置
10万吨丙烯/年及其副产品项目	S <sub>1</sub>	废加氢催化剂	危险废物 HW50 251-016-50	2.86t/a	交由有资质单位处理处置
	S <sub>2</sub>	废脱硫剂	危险废物 HW49 900-041-49	25t/a	交由有资质单位处理处置
	S <sub>3</sub>	废脱氢催化剂	危险废物 HW50 261-156-50	1.67t/a	交由有资质单位处理处置
	S <sub>4</sub>	废液相加氢催化剂	危险废物 HW50 251-016-50	5t/a	交由有资质单位处理处置
	S <sub>5</sub>	废干燥剂	危险废物 HW49 900-041-49	30t/a	交由有资质单位处理处置
	S <sub>7</sub>	污泥	危险废物 HW08 900-210-08	0.14t/a	交由有资质单位处理处置
	S <sub>8</sub>	循环水站电化学处理电解渣	危险废物 HW49 900-041-49	0.20t/a	交由有资质单位处理处置
辅助及公用设施	S'12-1	含油污泥	危险废物 HW08	2.00t/a	交由莱芜德正环保科技有限公司处置

			900-210-08		
S <sup>'</sup> <sub>12-2</sub>	废离子交换树脂	危险废物 HW13 900-015-13		0.5t/10a	交由青岛海湾新材料科技有限公司处置
S <sup>'</sup> <sub>12-3</sub>	电解渣	危险废物 HW49 900-041-49		0.38t/a	交由青岛海湾新材料科技有限公司处置
S <sup>'</sup> <sub>12-4</sub>	废机油	危险废物 HW08 900-249-08		0.73t/a	交由淄博汇能环保科技有限公司处置
S <sup>'</sup> <sub>12-5</sub>	生活垃圾	一般固废		48.5t/a	环卫部门定期清运
S <sup>'</sup> <sub>12-6</sub>	实验室废液	危险废物 HW49 900-047-49		2.88t/a	污水处理站调节池 调节 pH 值

### 3.9.5 本项目污染物产生排放汇总

本项目各种污染物产生、排放量统计汇总见表 3.9-13。

表 3.9-13 本项目污染物排放汇总表

种类	污染物名称	单位	产生量	厂内处理削减量	排放/接管量
有组织 废气	废气量	万 m <sup>3</sup> /a	32000	0	32000
	二氧化硫	t/a	1.36	0	1.36
	氮氧化物	t/a	25.92	12.96	12.96
	烟尘	t/a	1.328	0	1.328
无组织 废气	VOCs	t/a	0.424	0	0.424
废水	水量	m <sup>3</sup> /a	6836.09	--	6836.09
	COD	t/a	2.221	1.982	0.239
	SS	t/a	0.479	0.278	0.201
	BOD <sub>5</sub>	t/a	0.636	0.566	0.070
	氨氮	t/a	0.069	0.065	0.004
	石油类	t/a	0.006	0.004	0.002
固废	危险废物	t/a	65.61	0	65.61
	一般固废	t/a	16.65	0	16.65
噪声	等效 A 声级		厂界达标		

### 3.10 全厂污染物排放汇总

本项目新建完成后，厂区全部污染物排放情况汇总见表 3.10-1。

表 3.10-1 全厂污染物排放汇总表

序号	类别	污染物	单位	现有项目排放量	本项目排放量	同期项目增加情况	全厂排放量	备注
1	废气	废气量	万 m <sup>3</sup> /a	140829.6	32000	3040	175869.6	排入大气
		SO <sub>2</sub>	t/a	46.73	1.36	0	48.09	
		NO <sub>x</sub>	t/a	75.4	12.96	0	88.36	
		颗粒物	t/a	11.8	1.328	0.11	13.238	
		非甲烷总烃	t/a	2.99	0	0	2.99	
2	废水	废水量	m <sup>3</sup> /a	0	0	0	0	回用至厂

		COD	t/a	0	0	0	0	区循环冷却补充用水
		氨氮	t/a	0	0	0	0	
		SS	t/a	0	0	0	0	
		石油类	t/a	0	0	0	0	
3	固体废物	危险废物	t/a	176.39	65.61	-21.56	220.44	综合利用
		一般固废	t/a	36030.2	16.65	+27.31	36074.16	
4	噪声		dB(A)	达标排放				

### 3.11 清洁生产分析

清洁生产是将整体预防的环境战略持续应用于生产过程、产品和服务中，以提高生产效率并减少对社会和环境的风险。它是与传统末端治理为主的污染防治措施有所不同的新概念，其实质是生产过程中，坚持采用新工艺、新技术，通过生产全过程的控制和资源、能源的合理配置，实现经济和环境保护的协调发展。

本项目为 10 万吨丙烯/年及其副产品项目。根据规定，国家未发布行业清洁生产规范性文件和相关技术指南的建设项目，清洁生产分析结合行业及工程特点，从资源能源利用、生产工艺与设备、产品先进性、污染物产生、废物处理和综合利用、环境管理等方面确定清洁生产指标与开展评级。本项目清洁生产从以下几个方面分析。

#### 3.11.1 项目产品先进性

本项目产品主要为丙烯，副产氢气、干气和丁烷；丙烯是仅次于乙烯的重要石化基础原料，其下游衍生物主要包括聚丙烯和环氧丙烷、丙烯腈、丙烯酸、异丙苯/苯酚/丙酮、羰基合成醇、异丙醇等有机原料。丙烯供应主要来自石脑油裂解制乙烯和石油催化裂化过程的副产品；随着新工艺装置的不断优化，新的装置已不再副产丙烯；从而导致丙烯产能增长严重滞后。市场对丙烯需求的快速增长和丙烯产能增长的滞后，从而为独立的丙烯生产置迎来了生机和发展空间。

#### 3.11.2 生产工艺及设备水平

本项目采用青岛京齐新材料科技有限公司开发的丙烷脱氢成套工艺技术，目前正在建的有 3 套，该技术具有以下工艺特点：

- (1) 反应器单程运行周期长，采用固定床反应器，大幅度降低投资；
- (2) 能量回收合理，该工艺对反应后余热进行了彻底的回收；
- (3) 全部设备（含催化剂）均实现国产化，大幅降低装置投资（仅为国外工艺的 1/3）和施工建设周期；

(4) 转化率和选择性达到或高于国外同类装置的先进水平。

表 3.11-1 丙烷脱氢工艺的比较

工艺	开发商	反应器类型	催化剂	反应条件
STAR	克虏伯-乌德	固定床	Pt/Sn/Zn/Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	500℃, 0.35MPa
Catofin	鲁姆斯	固定床	Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> /Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	560-620℃, >0.05MPa
Oleflex	UOP	移动床	Pt/Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	550-650℃, >0.1MPa
JQPDH	林德-巴斯夫-Statoil	固定床	Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> /Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	590℃, >0.1MPa
FBD-3	斯帕姆帕洛盖蒂 -Yarsintez	流化床	Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> /Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	540-590℃, 0.1MPa
JQPDH	青岛京齐新材料科技 有限公司	固定床	Pt/Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	550-650℃, >0.25MPa

除工艺技术的优越性以外，本项目生产工艺及装置技术还体现在如下几个方面：

(1) 本项目生产装置充分考虑了设备的先进性和密闭性，物料在密闭容器内进行反应，尽量减少无组织排放，改善操作现场工作环境，同时保证生产环节衔接通畅，并加强生产管理，严格执行各项操作规程及制度。

(2) 加氢反应刚开始由加氢反应加热炉加热，待反应开始后利用自身反应热维持温度，减少了蒸汽消耗，反应中放出的热量用循环冷却水移除，节约了一次水消耗。

(3) 生产设备布局根据产品合理分类，厂区设置自动控制室。车间设置监视-控制系统，对各工艺过程的主要参数包括温度、压力以及设备运行状态等集中监控，以随时了解车间内的设备及其运行状况，并可以快速对设备运行的历史和即时参数进行调阅、控制。各种设备的相关信息每天及时传递给设备管理信息处，以明确设备的维护及其相关情况。结合该装置区分布情况和工艺生产操作上的要求，采用集中控制方式，以实现生产过程的监视、控制、报警及联锁，改善操作环境。

### 3.11.3 资源能源利用水平

本项目生产主要耗能为电能、新鲜水等，均属于清洁能源。冷却水循环使用，减少了新鲜水的使用，项目采用先进的工艺技术和设备，各项污染物产生较少；采取有效的废处理措施，总体污染物排放量较小。

### 3.11.4 污染物排放控制水平

建设项目注重生产全过程的“三废”控制，针对性的污染防治措施即控制了物料流失，又大大减少了外排污染物对环境的影响，保证所排污染物达到相应的排放标准。其

中废水回用，不外排，外排大气污染物均达到排放标准，厂内产生的固体废弃物均能得到安全、有效的处理与处置，并能实现厂界噪声达标排放。

综上所述，本项目“三废”控制措施可有效的降低各污染物的排放量，废水、废气、噪声等各类污染物均能实现达标排放，固体废物零排放。因此，本项目对污染物的防治措施符合清洁生产的要求。

### 3.11.5 废物回收利用

本项目节水主要采取以下措施：

本项目实施时，保证各水管路的安装质量，选择质量稳定的泵、阀门、管件，杜绝跑冒漏滴现象，节约用水；

严格控制生产系统各工艺运行参数，保证各参数的稳定，避免因温度过高造成的冷却用水量的增加。

项目产生固废分类收集管理，根据项目生产工艺，项目生产中的固废主要为废加氢催化剂、废脱硫剂、废脱氢催化剂、废液相加氢催化剂、废干燥剂、废活性炭、废机油、厂区污水站污泥、循环水站电化学处理电解渣、实验室废液和生活垃圾。根据危险废物名录，本项目针对具体的危险废物特性，将严格按照《危险废物贮存污染控制标准》的相关要求分类堆存各类危险废物，并定期将其送至有处理资质的单位进行无害化处理，因此，项目危险废物安全处置率达到 100%。

### 3.11.6 环境管理指标

在清洁生产实施过程汇总强化内部管理相当重要，对原辅料贮存、生产过程、设备维修和废物处置的各个环节都可以采用强化管理达到清洁生产的目的。

(1) 原辅料的装卸、贮存的管理；(2) 改进操作方式，合理安排操作程序；(3) 加强设备的维护和保养，预防泄露的发生；(4) 实行废物分流；(5) 提高员工素质、建立激励机制。

本项目通过实施严格的环境管理，建立并完善清洁生产审核制度、ISO14001 环境管理体系等，从环境管理角度来看，项目可达到清洁生产的要求。

## 第4章 环境现状调查与评价

### 4.1 自然环境概况

#### 4.1.1 厂址地理位置概况

寿光市地处山东半岛中部,在北纬 35°41'~37°19',东经 118°32'~119°10'之间,小清河下游,渤海莱州湾西南岸;该市东临潍坊市寒亭区,西界东营市广饶县,南接青州市和昌乐县,北濒渤海,纵长 60km,横宽 48km,面积 2200km<sup>2</sup>,占全省面积的 1.43%。市区位于境内西南部,处北纬 36°52',东经 118°44'。有公路、铁路通往全国各地,交通十分方便。

侯镇在寿光市境东北部,距寿光城 25 公里,位于北纬 37°1',东经 118°46'。东邻寒亭区,西毗上口镇,北依海化开发区,南与留吕镇接壤,地处环渤海经济圈。交通便利,大沂公路纵贯南北,新海公路横穿东西,大九公路及荣乌高速(荣成经北京至乌海)公路和潍日高速(央子港至日照)公路贯穿整个项目区,去潍坊机场只需 20 分钟,距离央子港 30 公里,离进港公路只有 5 公里。

本项目所在的山东东方宏业化工有限公司山东东方宏业新材料科技有限公司位于寿光市侯镇化工产业园区,南临联盟路,东临大地路,北临空地,空地以北为丰南路,西临空地,空地以西为鲁源盐化。项目寿光市侯镇化工产业园区总体规划图见图 2。

#### 4.1.2 地形、地貌

寿光大地是一个自南向北缓慢降低的平原区。海拔最高点在寿北已开发滨海滩涂区,高程 49.5 米;最低点在大家洼镇的老河口附近,高程 1 米。南北相对高差 48.5 米,水平距离 70 公里,平均坡降万分之一。河流和地表径流自西南向东北流动,形成大平小平的微地貌差异。

全市地形总体分为 3 部分,划分成 7 个微地貌单元。寿南缓岗区西起孙家集镇大李家庄,经东埠乡张家庙子附近至王望乡管村以南,为泰沂山区北部洪积扇尾。成土母质多为冲积物,土质较好。全区地形部位高,地面起伏大,地表径流强,潜水埋深大于 5 米。土壤类型多为褐土和潮褐土。中部微斜平原区地势平缓,坡降很小。布有河滩高地、缓平坡地、河间洼地等微地貌单元。因受河流影响,各个地貌单元呈南北走向间隔条带状分布。土壤母质为河流冲积物。河滩高地主



要分布在丹河以东，南起田马北，北至五台乡南端；弥河沿岸南起胡营、纪台乡以北，北至道口、南河乡南部，以及寿光城以北，地形部位较高，海拔多在 9 米以上，潜水较深，水热条件好，主要发育着褐土化潮土和潮土。河间洼地与河滩高地呈间隔平行分布。缓平坡地主要分布在丰城、南柴乡中南部的马店乡大部，地形部位低，潜水较浅，多发育湿潮土，部分低洼地区发育着砂姜黑土。滨海浅平洼地主要包括侯镇、大家洼镇和道口、杨庄、卧铺乡的全部或大部，南河乡、台头的北部。地形部位低，海拔在 4~7 米之间。成土母质为海相沉积物与河流冲积物迭次相间。地下水埋深 1~3 米，矿化度较高。土壤为滨海盐土和滨海潮盐土。

该区地震裂度为 7 级。

#### 4.1.3 地质

境内除第四系地层广布外，主要为新生界下第三系地层，次为分布在寿光凸起区的古生界寒武系地层，县境东南部有新生界上第三系地层分布。其主要岩性：第四系（Q）顶部为黄土层，黄褐色及灰白色含砾亚粘土层；下部为砂砾层。厚度 50~300 米不等。上第三系（N）为紫灰、黑绿色玄武岩，棕褐色粘土岩及粘土质、砂岩，底部为红色砾岩，厚度大于 200 米。寒武系（E）上部为灰绿色细沙岩，下部为砖红色粘土岩、砂岩，底部为红色砾岩，厚度大于 200 米。寒武系为灰色石灰岩，夹黄绿色泥质条带灰岩、竹叶状灰岩。厚度未详。

在大地构造位置上，寿光市处鲁西隆起区的东北部，济阳拗陷东端，沂沭断裂带的北段西侧。具体说来，处在济阳拗陷盆地之中。境内发育有寿光突起。

中生代以前，县境与鲁西隆起区为一体，构造运动与鲁西隆起是同步的。从中生代燕山运动起，便与鲁西隆起区分化脱节，向断块运动发展。济阳拗陷及潍西凹陷，均是燕山运动的产物，表现在构造形态上以断裂构造为主，并伴有岩浆活动。境内断裂构造主要有东西向、北东向和北西向三组，形成网格状。将潍西凹陷分成许多小断块。最大断裂带为北北东向展布的弥河隐伏断裂，断裂两侧的褶皱构造，大致呈东西方向。西侧有西宅科突起，牛头镇凹陷；东侧有西岔河突起，上口东南凹陷和南韩突起、西稻田凹陷。潍西凹陷呈东西向展布，随着构造变动，区内广泛地接受了中新生代地层沉积，其厚度大于 7000 米。

寿光矿产主要有石油、卤水等液态矿床和河沙。物探发现寿光有磁异常地带，异常面积 70~80 平方公里。埋深上限 800 米，下限 1900 米，一般在 1000 米左右。

据地球物理常识推断，引起磁异常的磁性体有三，即第三系玄武岩、基性或超基性侵入岩、接触交代式铁矿和鞍山式沉积变质铁矿。具体由哪种物质引起，目前尚无定论。

#### 4.1.4 水文

寿光境内有大小河流 17 条，其中小清河从市境北端入海，常年有水，其余的皆是季节性间歇河。最大河流是弥河，纵贯南北，将全市水系分为东西两部分，弥河以西为小清河水系，以东为弥河水系。羊口镇境内河流水系重要由小清河、弥河和双王城水库组成。

小清河横贯西东，从镇区北部穿过，是境内唯一的地表水。该河源于济南诸泉，长达 250 余公里，沿途有顺江河、孝妇河、巫河、淄河、塌河等支流汇入，在羊口镇流入渤海莱州湾。河水原本可供人畜饮用和灌溉，80 年代开始逐渐被上游的工业废水所污染，现已变成黑水河，生物完全灭绝，其含沙量一般为 0.8%，含盐量一般为 1%。

小清河河口地区的潮流属不规则半日型混合潮，河道潮流为往复式运动，方向沿河道走向。河口处一般涨潮流向为 SSW，落潮流向为 NNE，河口拦门沙段平均涨潮流速为 0.34 米/秒，平均落潮流速为 0.36 米/秒。根据历年潮位观测资料，全年高潮平均水位为 3.70 米，低潮平均水位为 2.27 米。一昼夜有两次潮汐出现。气象的变化（特别是风向、风力）对潮汐的影响很大，风暴潮多发生在冬春季节，主要是东北大风引起渤海湾水体向莱州湾一带堆积，造成水位剧增而形成风暴潮。其中 1969 年 4 月 23 日的风暴潮最大，当时东北风力达 11 级，水位高达 3.876 米。地下水总体流向为由西南向东北。

双王城水库位于镇域西南部，水库建于上世纪六七十年代，面积约 5 平方公里。目前双王城水库为南水北调东线工程山东段三大库区建设工程之一，作为向胶东供水的调节库，蓄水量 1.2 亿立方米，可为当地解决淡水资源 4000 万立方米，主要解决寿光西北部用水问题。

弥河源自临朐县沂山西麓，流经临朐、青州、寿光三县市。弥河流经寿光道口镇（在羊口镇南）亭子处分为老河道和弥河分流两支，老河道向东北流经道口镇、大家洼镇至寒亭区境内入渤海，弥河分流向北流经道口镇和羊口镇从羊口入渤海。

寿光北部紧连渤海莱州湾，市内诸河流均注入。沿海近岸水域，潮汐为正规半日潮，每天涨落 2 次，有时出现 3 次潮汐的特殊情况。涨潮时流向西南，水位提高 1.5m 左右，退潮时流向东北。最大流速 0.5 海里/小时。全年高潮平均水位 0.84m，低潮水位 -0.59m。沿海波浪以风浪为主，涌浪为次。据统计，一年中渤海沿岸发生风浪的天数在 160 天左右，发生涌浪的天数约 70 天。平均波高约 0.5~0.6m。海岸线总长 59.5km，西起淄脉沟口，东至白浪河口。

该区域属于冲积平原，岩性变化复杂，含水层互相叠置，地下水主要为第四纪松散岩层孔隙水，其性质多为潜水和微承压水。地下水位较浅，一般在 1~2 米，含水层厚度一般为 6.5m~30m，平均为 17m，水量丰富，总流向为西南向东北。上部含水层为咸水，不能饮用。在 200 米以下有淡水含水层，可被工农业生产及生活使用。

项目所在地周围水系详见附图 4.1-1。

#### 4.1.5 气候

寿光地处中纬度带，北濒渤海，属暖温带季风区大陆性气候。受冷暖气流的交替影响，形成了“春季干旱少雨，夏季炎热多雨，秋季爽凉有旱，冬季干冷少雪”的气候特点。

年平均气温 12.7℃，年最高 14.2℃，（1998 年），年最低 11.4℃（1969 年）。月平均气温 7 月最高，为 26.5℃；1 月最低，为 -3.1℃。月平均气温年较差 29.6℃。极端最高气温 41.0℃，出现在 1968 年 6 月 11 日；极端最低气温 -22.3℃，出现在 1972 年 1 月 27 日。春季温度回升较快，平均气温 12.9℃，月平均气温以 3、4 月份回升最快，4 月份升温 7.7℃。夏季天气炎热，平均气温 22.0℃，日最高温度在 35℃ 以上的时间，平均每年 9.8 天。秋季气温逐渐降低，平均气温 13.8℃，11 月份降温幅度最大，较 10 月份降低 7.9℃，有寒潮出现。冬季越来越暖，平均气温 -1.3℃，偏高 0.5℃，日气温低于 -10.0℃ 的时间平均每年 14.6 天。

历年平均降水量 593.8 毫米。最大 1286.7 毫米（1964 年），最小 299.5 毫米（1981 年）。季节降水高度集中于夏季（6、7、8 月）。全年平均降水日数 73.7 天（≥0.3 毫米为一降水日），7 月份最多，平均 13.6 天；1 月份最少，平均 2.4 天。全年平均日照总时数 2548.8 小时，日照百分率为 57%。最多为 2827.4 小时（1968 年），最少为 2276.0 小时（1964 年）。一年中以 5 月份日照时数最多为 270.6 小

时，日照百分率为 62%；12 月份最少为 173.0 小时，日照百分率为 58%。大于 0℃ 期间的日照时数为 2050.1 小时，占全年总日照时数的 80%。大于 10℃ 期间的日照时数为 1548.4 小时，占总日照时数的 61%。

寿光地处中纬度，太阳辐射能比较丰富。历年平均太阳总辐射量为 124.3 千卡/平方厘米，5、6 月份最多，为 15.1 千卡/平方厘米，12 月份最少，为 5.7 千卡/平方厘米。

指标温度 0℃ 的积温年平均 4799.9℃，80% 保证率积温为 4564.7℃。指标温度 10℃ 的积温年平均 4303.8℃，80% 保证率积温为 4167.7℃。指标温度 15℃ 的积温年平均 3685.4℃，80% 保证率积温为 3487.6℃。指标温度 20℃ 的积温年平均 2665.9℃，80% 保证率积温为 2444.1℃。

年平均蒸发量 1834.0 毫米，最大年 2531.8 毫米，最少年 1453.5 毫米。年内蒸发变率较大，3~5 月占全年蒸发总量的 30%~35%，6~9 月占 45%~50%，10 月至次年 2 月仅占 20% 左右。

年平均相对湿度 66%，月平均相对湿度以 8 月最高，为 81%；3、4 月最低，为 57%。

全年主导风向为南偏东南风，出现频率为 10%。冬春季盛行西偏西北风，夏秋两季盛行南偏东南风。

年平均风速 3.1 米/秒。4 月最大，平均 3.9 米/秒；8 月最小，平均 2.4 米/秒。最大风速 23.0 米/秒，出现在 1984 年 3 月 20 日。

#### 4.1.6 土壤植被

土壤大体分四个类型：①褐土化潮土，俗称黄土，分布在镇境南部；②潮土俗称黑粘土分布在三辛章村，李家台一带；③盐化潮土俗称二性土，分布在地沟、挑沟、黄家庄子一带；④滨海潮盐土，分布在侯镇东北部，该土地除盐田外，多为盐碱地。

植物资源有多类，如食用植物、果菜类，饮料类、观赏类、用材类等。现有项目所在区属盐碱荒地，区内植被稀少，未见珍稀动植物种类。

## 4.2 社会环境概况

### 4.2.1 寿光市

寿光市地处东北部沿海，是全国对外开放城市之一，总面积 2200km<sup>2</sup>，海岸线长 56km，寿光市辖 5 个街道，9 个镇，975 个行政村（居委会），包括：圣城街道、文家街道、古城街道、洛城街道、孙家集街道、化龙镇、营里镇、台头镇、田柳镇、上口镇、侯镇、纪台镇、稻田镇和羊口镇。全市人口共 108 万。

根据寿光市统计局《2015 年寿光市国民经济和社会发展统计公报》，在经济下行压力持续加大的环境下，全市上下紧紧围绕“建设品质寿光，创造美好生活”总目标，主动适应新常态，积极应对新挑战，坚持改革创新增活力，优化结构促转型，凝心聚力惠民生，经济社会实现稳步发展，社会事业全面进步。初步核算，全年完成地区生产总值（GDP）806.9 亿元，按可比价计算同比增长 8.3%。其中，第一产业增长值 93.2 亿元，同比增长 4.6%；第二产业增长值 367.5 亿元，同比增长 8.0%；第三产业增加值 346.2 亿元，同比值长 99%。一、二、三产业对经济增长的贡献率分别为 5.9%、52.8%和 41.3%，分别拉动 GDP 增长 0.5、4.4 和 3.4 个百分点。三次产业结构比由上年的 12.0:47.2:40.8 调整为 11.5:45.5:42.9，三产比重同比提高 2.1 个百分点，产业结构进一步优化。

寿光市农业基础稳固。发展品牌农业、安全农业、示范农业，全年流转土地 2.2 万亩，新发展农民专业合作社 175 个、潍坊市级农业龙头企业 13 家，新建改建标准化饲养小区 506 个，新认定“三品”基地 8.5 万亩，认证“三品”农产品 147 个，桂河芹菜、独根红韭菜申报地理标志产品。村头地边市场整顿，健全蔬菜质量检测体系，蔬菜质量抽检合格率在全国名列前茅，蔬菜质量监管模式在全国推广。设立全省首家蔬菜院士工作站，选育出 2 个自主知识产权的蔬菜新品种。

寿光市按照“自主创新、重点跨越、支撑发展、引领未来”的科技工作方针，以高新技术产业化、传统产业高新化、国民经济信息化为重点，不断加快科技经济一体化进程，有力支撑了社会经济事业全面发展。建立起了以企业为主体、市场为导向、产学研结合的科研开发体系。大中型企业普遍建立起了研发机构，其中博士后科研工作站 3 家，国家级企业技术中心 1 家，省级工程技术研究中心 3 家、企业技术中心 1 家，潍坊市级工程技术研究中心和企业技术中心 14 家，发展民办

科研机构 45 家，成立了中国农业大学寿光蔬菜研究院。

#### 4.2.2 侯镇

##### 1、侯镇项目区现状

本项目厂址位于侯镇化工产业园区，侯镇在寿光市境东北部，距寿光城 25km，位于北纬 37 度 1 分，东经 118 度 46 分。东邻寒亭区，西毗上口镇，北依海化开发区，南与留吕镇接壤。辖 86 个行政村，1 个居委会，人口 10 万，总面积 218km<sup>2</sup>，占全市总面积的 10.1%，地势低平，土地资源丰富，其中耕地面积 12.5 万亩，盐田 18 万公亩。交通便利，大沂公路纵贯南北，新海公路横穿东西，大九公路及正在动工兴建的荣乌高速公路、日新高速公路从镇区北部穿过侯镇隶属山东省寿光市，共 86 个村，一个居委会，人口 10 万。侯镇地势，西南部高，东北部低。新南部平均海拔 10m，东北部平均海拔 5m，比降为千分之零点三。全镇大部为平原，少部地区为洼地。侯镇主要河流是丹河。丹河经五台沿寿光、寒亭边界注入弥河。

侯镇坚持“工业强镇”，工业成为支柱产业。规划建设了鲁丽、侯镇两个项目区。寿光市侯镇化工产业园区是潍坊市政府和寿光市政府批准设立的，总规划面积 56 平方公里，起步区 12km<sup>2</sup>。项目区具备得天独厚的区位优势、交通优势、资源优势和环境治理优势，具有充裕的建设用地储备和配套完善的基础设施。主要承接盐化工、精细化工、纺织服装、新型建材材料等产业项目。项目区具有优越的区位优势，项目区地处环渤海经济圈，北连潍坊滨海经济开发区，东临潍坊滨海项目区，与二者成鼎足之势。完善的基础设施，便利的交通条件，充裕的建设用地储备，丰富的地下卤水和产品原料资源，独特的环境治理优势。

山东东方宏业化工有限公司北厂区南临联盟路，东临大地路，北临空地，空地以北为丰南路，西临空地，空地以西为鲁源盐化。厂区周围 1.0km 范围内无商业中心、公园等人口密集区域；无学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施；无水源保护区；无车站、码头、机场以及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口；无基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地；无河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区；无军事禁区、军事管理区以及法律、行政法规规定予以保护的其它区域。

##### 2、项目区规划

###### (1) 寿光市侯镇化工产业园概况

本项目所在的山东东方宏业化工有限公司位于寿光市侯镇化工产业园区，属于三类工业用地。

### ①位置与规划范围

寿光市侯镇化工产业园区原名为侯镇化工产业园区，2007年由寿光市人民政府批准成立，批准文号为寿政函[2007]4号，2008年潍坊市环保局以潍环审字[2008]4号文件对该园区起步区规划环评进行了批复。2016年潍坊市人民政府办公室下发潍政办字[2016]115号文将寿光市侯镇化工产业园区作为发展类化工园区列入潍坊市第一批化工园区名单。为适应土地发展指标的要求，2017年寿光市侯镇化工产业园区管理办公室组织编制了《寿光市侯镇化工产业园区总体发展规划》（2017-2030年），将园区实际规划面积调整为29.41km<sup>2</sup>，南起辛沙路，北邻镇域边界，东接疏港路，西至丹河分洪。2020年4月27日，潍坊市人民政府印发了《关于调整潍坊滨海化工产业园和寿光侯镇化工产业园面积的通知》（潍政字〔2020〕19号），批复同意寿光侯镇化工产业园扩区。总体面积由原来的5平方公里扩大至28.35平方公里，新增23.35平方公里。四至范围为东至丹河、西至丹河分洪、南至新海路、北至侯镇镇域边界。寿光侯镇化工产业园园区概况见图4.1-1。

### ②产业结构与总体规划布局

园区按照“两大驱动、两大支撑、五大链条”的“225”发展战略：两大驱动指现有产业转型升级、规划项目招商落地；两大支撑指化工新材料、高端精细与专用化学品两大产业；五大链条指乙烯产业链、丙烯产业链、C4产业链、氯下游产业链、溴下游产业链，未来将打造成规模领先、特色鲜明、综合效益好、可持续发展能力强的一流化工园区。

### ③环境基础设施概况

#### a 水资源开发及供给

寿光市侯镇化工产业园区用水由山东水发龙泽供水有限公司供给，水源来自园区西南侧龙泽水库，设计供水能力10万m<sup>3</sup>/d。按照“节约用水、一水多用”等原则，合理利用水资源，严格控制开采地下水，节约使用地表水，优先使用中水。

#### b 污水处理设施

按照“雨污分流、清污分流”的原则合理设计和建设给排水系统，不断提高水资源利用率。园区企业废水达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）

中的 B 等级标准及污水处理厂进水水质要求后，通过园区管网排入寿光华源水务有限公司。

污水管网必须与园区的开发建设同步实施，确保园区生产废水、生活污水全部进入污水管网，加强寿光华源水务有限公司管理，出水须满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准和《寿光市人民政府关于印发 2014 年环境污染治理实施方案的通知》（寿政发[2014]18 号）的要求，排入官庄沟，进入丹河，最终汇入弥河。根据园区建设进展，适时调整污水处理厂规模，确保服务范围内的生产废水、生活污水能够集中处理。

#### c 集中供热

寿光市候镇化工产业园区供热采用集中供热方式，以寿光金太阳热电有限公司供给为主、山东联盟化工股份有限公司和山东东方宏业化工有限公司供给为辅，入园企业不得自建燃煤（油）锅炉。根据园区建设进展，适时调整集中热源厂规模。园区排放废气污染物总量不能超出当地政府下达的总量控制指标。

#### d 固体废物处理

严格按照有关规定，对固体废物实施分类处理、处置等方式，做到“资源化、减量化、无害化”。一般工业固体废物应进行综合利用；生活垃圾应实行分类收集，实现资源可再生利用，不能综合利用的，由环卫部门统一进行无害化处理、处置；危险废物委托有资质的危险废物处理单位安全处理，危险废物转移须执行转移联单制度，防止流失、扩散，危险废物收集、贮存须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2001）及修改单的要求。

### （2）寿光市候镇化工产业园区环评情况

2017 年 12 月 15 日潍坊市环保局以潍环审字[2017]28 号文对寿光市候镇化工产业园区规划环境影响报告书进行了批复。

批复中对实施项目区环境管理和规划提出如下要求：

#### ①关于环境保护管理

a 以循环经济和生态工业理念指导园区的开发与建设，形成完善的工业生态产业链，促进能量梯级利用和资源循环利用，促进产业结构向能源、资源利用合理化、废物减量化、生产无害化方向发展。

b 入园项目须符合相关法律法规、产业政策、城市发展规划、园区规划、园区



的行业准入条件和环保准入条件；入园项目须选用环境友好型生产工艺、生产设备和生产技术；所有建设项目的环评文件，必须经有审批权的环保部门批准后方可开工建设，并落实好“三同时”制度。

c 加强园区环境风险防范，落实报告书提出的园区环境风险防范要求及应急处理措施，一旦发生事故，应立即启动应急处理预案，并采取有效的保护措施，以最大限度减轻污染危害。做好污水池、污水管网、原辅料及固体废物贮存场地等防渗、防腐、防流失等工作，防止污染地下水。

d 加强园区环境监督管理，建立跟踪监测制度。配合环保部门做好环境监督管理工作。落实报告书提出的环境监控计划，对园区外环境实施跟踪监控，以便及时调整园区总体发展规划及相关的环保对策措施，实现可持续发展。进区企业应建立环境管理机构，配备专职环保人员，健全环境管理制度。

e 要做好园区环境影响的跟踪评价，发现问题，及时采取补救措施。若规划发生重大变化，应重新开展环境影响评价工作。建立环境管理体系，定期开展园区内的环境质量监测。

## ②关于规划的建议

a 规划规模的调整建议。根据报告书提出的调整建议，对规划进行优化调整。化工园区应随着开发区等有关上位规划修编成果所提要求，优化开布局，控制开发规模。

b 从有利环境风险防范、提高环境安全水平出发，建议在化工园区边界处设置合理的环境过渡区域，该范围内不宜规划建设学校、医院、居民住宅等环境敏感目标。

c 寿光华源水务有限公司应尽快升级改造，补充湿地建设规划。

d 根据《山东省“十三五”危险废物处置设施建设规划》，园区内应适时建设危险废物处置项目。

本项目工程所在场地属于三类工业用地，符合项目区土地利用规划，行业类别属于有机化学原料制造，符合国家产业政策及候镇化工产业园区的功能定位要求。综上所述，本项目工程准入条件、选址均符合工业园规划。

## 4.3 环境质量现状监测与评价

### 4.3.1 大气环境质量现状监测与评价

#### 4.3.1.1 区域基本污染物环境质量现状及达标情况

根据潍坊市生态环境局 2020 年 1 月 21 日发布的 2019 年潍坊空气质量通报显示, 2019 年全市细颗粒物(PM<sub>2.5</sub>)平均浓度为 54ug/m<sup>3</sup>; 可吸入颗粒物(PM<sub>10</sub>)平均浓度为 104ug/m<sup>3</sup>; 二氧化硫(SO<sub>2</sub>)平均浓度为 13ug/m<sup>3</sup>; 二氧化氮(NO<sub>2</sub>)平均浓度为 37ug/m<sup>3</sup>; 一氧化碳(CO)平均浓度为 1.7ug/m<sup>3</sup>; 臭氧(O<sub>3</sub>)平均浓度为 180ug/m<sup>3</sup>; 重污染天数平均为 14 天, 同比增加 2 天; 优良率平均为 60.5%, 同比减少 5.3 个百分点; 环境空气质量综合指数平均为 5.71, 同比反弹 6.7%。

采用寿光市监测站点的 2019 年例行监测数据进行基本污染物环境质量现状评价, 评价结果见表 4.3-1。

表 4.3-1 基本污染物环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	评价标准 mg/m <sup>3</sup>	现状浓度 mg/m <sup>3</sup>	占标率%	日均值超标 率%	达标情 况
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	0.035	0.056	160.00%	20.95%	超标
	日均值第 95 百分位数	0.075	0.144	192.00%		
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	0.07	0.111	158.57%	20.67%	超标
	日均值第 95 百分位数	0.15	0.233	155.33%		
二氧化硫	年平均质量浓度	0.06	0.020	33.33%	/	达标
	日均值第 98 百分位数	0.15	0.054	36.00%		
二氧化氮	年平均质量浓度	0.04	0.037	92.50%	/	达标
	日均值第 98 百分位数	0.08	0.075	93.75%		
一氧化碳	日均值第 95 百分位数	4	0.02	25.50%	/	达标
臭氧	日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数	0.16	0.07	43.75%	/	达标

根据《环境空气质量评价技术规范(试行)》(HJ663-2013)规定:“污染物

年评价达标是指该污染物年平均浓度（CO 和 O<sub>3</sub> 除外）和特定的百分位数浓度同时达标”。由上表可得潍坊市 2019 年 PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub> 的年均浓度、日均浓度不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，年平均浓度不达标，项目所在城市属于不达标区。

#### 4.3.1.2 大气环境质量现状监测

##### 1、监测布点

根据潍坊市气象站常规地面气象观测资料统计，项目所在区域全年以东南偏南风（SSE）出现频率最高。以主导风向为轴线，以环境功能区为主，兼顾均匀性布点原则，在项目厂址及周围共布设 3 个环境空气现状监测点，详见表 4.3-2 和图 4.3-1。

表 4.3-2 环境空气监测位点设置

序号	坐标/m		点位名称	方位	相对距离 (m)	布设意义
	X	Y				
G1	0	0	山东东方宏业新材料科技有限公司厂址处	/	/	厂址环境空气质量现状
G2	1120	-1029	山东东方宏业新材料科技有限公司东南方向 1500m 处	东南偏北	1500	主导风向上风向
G3	-2690	1165	张家围子村	西北	2400	主导风向下风向

##### 2、监测因子、时间及频率

表 4.3-3 环境空气监测因子、时间、频率

监测类别	指标	频率	时间	采样时间
小时值	VOCs 连续监测 7 天	一天 4 次	2:00 8:00 14:00 20:00	45min

注：特征污染物的选择考虑到本项目及周围企业的共同影响。

##### 3、监测方法

监测分析方法按照《环境空气质量标准》(GB3095-2012)、《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 4.3-4。

表 4.3-4 环境空气监测分析方法一览表

检测项目	检测方法依据	检测方法	备注
VOCs	HJ 734-2014	固相吸附-热脱附/气相色谱-质谱法	

## 5、监测结果

监测结果数据引用《山东东方宏业化工有限公司 21 万吨/年烯烃共聚新材料项目现状环境影响评估报告》中委托山东华一检测有限公司于 2018 年 08 月 14 日至 08 月 20 日对本项目周围环境空气质量的检测结果。检测同时收集风向、风速、气温、气压及总云量、低云量等气象要素。现状监测期间主要气象条件见表 4.3-5，监测结果见表 4.3-6；监测结果统计见表 4.3-7。

表 4.3-5 现状监测期间气象条件一览表

日期	气象条件 时间	气温 (°C)	气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向	总云量	低云量
2018.08.14	02:00	26.2	100.1	2.7	东南风	--	--
	08:00	26.3	100.1	2.7	东南风	7	4
	09:00	27.0	100.0	2.6	东南风	7	4
	11:00	27.8	100.0	2.6	东南风	6	3
	13:00	29.2	99.9	2.5	东南风	5	3
	14:00	29.3	99.9	2.4	东南风	6	3
	15:00	29.6	99.8	2.6	东南风	5	2
	20:00	26.9	100.1	2.7	东南风	--	--
2018.08.15	02:00	25.3	100.1	2.7	东南风	--	--
	08:00	26.0	100.1	2.6	东南风	8	4
	09:00	26.4	100.0	2.6	东南风	7	4
	11:00	27.8	100.0	2.5	东南风	7	3
	13:00	28.2	99.9	2.6	东南风	7	3
	14:00	30.0	99.8	2.7	东南风	7	4
	15:00	30.3	99.7	2.7	东南风	8	4
	20:00	26.8	100.1	2.9	东南风	--	--
2018.08.16	02:00	24.0	100.0	2.8	东北风	--	--

	08:00	25.6	99.9	2.7	东北风	8	4
	14:00	28.9	99.9	2.7	东北风	5	3
	20:00	25.8	100.1	2.8	东北风	--	--
2018.08.17	02:00	24.9	100.1	2.5	东北风	--	--
	08:00	26.6	100.0	2.6	东北风	8	4
	14:00	28.6	99.9	2.6	东北风	8	4
	20:00	26.1	100.0	2.7	东北风	--	--
2018.08.18	02:00	24.8	100.2	2.4	东北风	--	--
	08:00	25.6	100.1	2.6	东北风	8	4
	14:00	26.9	100.0	2.4	东北风	7	4
	20:00	25.0	100.1	2.4	东北风	--	--
2018.08.19	02:00	24.0	100.2	2.7	东南风	--	--
	08:00	26.3	100.0	2.7	东南风	8	4
	14:00	27.0	99.9	2.6	东南风	8	4
	20:00	25.2	100.1	2.6	东南风	--	--
2018.08.20	02:00	26.5	100.1	2.7	南风	--	--
	08:00	27.0	100.0	2.8	南风	9	5
	14:00	28.1	100.0	2.9	南风	9	5
	20:00	27.0	100.0	2.9	南风	--	--

表 4.3-6 环境空气现状小时值监测结果一览表

检测日期		VOCs (μg/m <sup>3</sup> )		
		G1# 山东东方宏业新材料 科技有限公司厂址处	G2# 山东东方宏业新材料 科技有限公司东南方 1500m 处	G3# 张家围子村
2018.08.14	02:00	1.05×10 <sup>3</sup>	863	715
	08:00	1.09×10 <sup>3</sup>	912	888
	14:00	1.15×10 <sup>3</sup>	887	912
	20:00	1.06×10 <sup>3</sup>	872	903
2018.08.15	02:00	1.14×10 <sup>3</sup>	1.03×10 <sup>3</sup>	893
	08:00	1.03×10 <sup>3</sup>	1.02×10 <sup>3</sup>	985

	14:00	$1.08 \times 10^3$	996	$1.01 \times 10^3$
	20:00	$1.09 \times 10^3$	897	932
2018.08.16	02:00	$1.01 \times 10^3$	912	906
	08:00	$1.03 \times 10^3$	963	925
	14:00	$1.09 \times 10^3$	$1.05 \times 10^3$	997
	20:00	$1.10 \times 10^3$	854	846
2018.08.17	02:00	$1.12 \times 10^3$	$1.00 \times 10^3$	896
	08:00	$1.06 \times 10^3$	863	789
	14:00	$1.18 \times 10^3$	941	963
	20:00	$1.05 \times 10^3$	878	852
2018.08.18	02:00	$1.16 \times 10^3$	854	912
	08:00	$1.06 \times 10^3$	$1.10 \times 10^3$	963
	14:00	$1.07 \times 10^3$	$1.02 \times 10^3$	987
	20:00	$1.09 \times 10^3$	987	$1.05 \times 10^3$
2018.08.19	02:00	$1.03 \times 10^3$	$1.01 \times 10^3$	987
	08:00	$1.15 \times 10^3$	$1.06 \times 10^3$	$1.07 \times 10^3$
	14:00	$1.00 \times 10^3$	996	$1.02 \times 10^3$
	20:00	$1.02 \times 10^3$	$1.01 \times 10^3$	879
2018.08.20	02:00	$1.11 \times 10^3$	852	814
	08:00	$1.04 \times 10^3$	978	963
	14:00	$1.06 \times 10^3$	$1.06 \times 10^3$	$1.04 \times 10^3$
	20:00	$1.09 \times 10^3$	$1.01 \times 10^3$	$1.02 \times 10^3$

表 4.3-7 环境空气现状监测结果统计一览表

污染物	编号	取值时间	浓度范围 ( $\text{mg}/\text{Nm}^3$ )	单因子指数范围	超标率%	最大超标 倍数
VOCs	G1#	小时	1.00~1.18	0.505~0.590	0	0
	G2#	小时	0.852~1.100	0.426~0.550	0	0
	G3#	小时	0.715~1.070	0.358~0.535	0	0

特征污染因子 VOCs 可以满足《大气污染物排放标准》（GB16297-1996）及

详解限值要求。（VOCs 参照非甲烷总烃的标准执行）。

由现状监测和评价结果可见，评价区域环境空气质量状况良好，能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

#### 4.3.1.4 区域大气环境整治方案

根据区域环境空气质量状况，中共潍坊市委办公室潍坊市人民政府下发《“决胜 2020”污染防治攻坚方案》（潍办字〔2020〕10 号），空气环境质量总体目标为：2020 年，细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）、可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）、二氧化硫（SO<sub>2</sub>）、二氧化氮（NO<sub>2</sub>）年均浓度分别控制在 49 微克/立方米、80 微克/立方米、20 微克/立方米、30 微克/立方米以内，空气质量良好率达到 65%以上，重污染天数持续下降，全面完成潍坊下达的蓝天保卫战目标。坚决打赢蓝天保卫战的主要任务为：

1.推进特色产业升级改造。根据我市产业特点，重点对化工、防水卷材、家具制造、人造板制造、橡胶制品制造、塑料制品制造等特色产业进行治理。各镇街区结合辖区产业特征，针对特色行业梳理产业发展定位，确定发展规模及结构，制定综合整治方案，按照“标杆建设一批、改造提升一批、优化整合一批、淘汰退出一批”的总体要求，提升产业发展质量和环保治理水平，建设清洁化行业企业。借助潍坊市“一市一策”专家团队力量，对我市防水卷材和橡胶等特色产业集群开展“一行一策”治理，实现科学施策、精准治污。

2.强化“散乱污”企业综合整治。在全市范围内开展地毯式排查，对不符合产业政策 and 布局规划，污染物排放不达标，以及立项、环保、土地、规划等手续不全的，全部纳入整治范围，2020 年 6 月底前清理整治到位。建立长效动态管理机制，防止“散乱污”企业“死灰复燃”。进一步夯实网格化管理，落实镇街区属地管理责任，以农村、城乡结合部、行政区域交界等为重点，强化部门联动，坚决打击遏制“散乱污”企业死灰复燃、异地转移等反弹现象。

3.实施钢铁行业超低排放改造。根据国家《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》和《山东省钢铁行业超低排放改造实施方案》要求，推进钢铁企业（含短流程钢铁）超低排放改造工作。2020 年 10 月底前，钢铁企业全面完成生产、运输、监控全过程超低排放改造。

4.推进铸造企业转型升级。根据潍坊市《关于加快铸造企业转型升级推动实现高质量发展的实施方案》部署，积极推广应用铸造新技术、新设备、新工艺，提

高铸造工艺、技术和装备水平，推进智能化铸造，提高铸造企业发展的质量、效益水平。2020 年年底前，宝隆石油器材、康诺精工、力创模具、凯力石油化工机械、泰丰铸造等企业达到绩效分级 B 级及以上企业标准。

5.加强工业炉窑综合整治。建立工业炉窑使用和排放情况管理清单，对照省、市关于工业炉窑综合治理要求，按照“淘汰一批、替代一批、治理一批”的原则，全面提升工业炉窑治理水平，推进工业炉窑全面达标排放。对严重污染环境的工业炉窑，依法责令停业关闭。推进燃料清洁能源替代，2020 年 10 月底前，完成凯力石油机械冲天炉清洁能源改造。燃气锅炉严格实施低氮燃烧改造，新建燃气锅炉氮氧化物排放不超过  $50\text{mg}/\text{m}^3$ 。

6.深入开展商砼企业污染防治。开展商混企业综合整治，扬尘防控措施必须符合《潍坊市工业企业扬尘污染防治技术导则》中有关要求，对达不到扬尘防控要求的商混企业实施停业整治，确保 30 家商混企业扬尘防控达标。2020 年年底前，立项、环保、土地、规划许可等手续不全的商砼企业全部关停。

7.深入推进重点行业 VOCs 整治。根据《山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见》要求，加快推进 VOCs 污染防治。通过使用低 VOCs 涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，从源头减少 VOCs 产生；加强含 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源 VOCs 管控，按照“应收尽收、分质收集”的原则，进一步提高废气收集率，将无组织排放转变为有组织排放；鼓励采用多种技术组合工艺，推进建设适宜高效的治污设施，提高 VOCs 治理效率。2020 年 12 月底前，完成有机化工、表面涂装、包装印刷、橡胶制品、防水卷材、塑料制品等 332 家企业挥发性有机物治理提升改造，33 家企业安装 VOCs 在线监测设施，并与生态环境部门联网。全市禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。对经认定的化工园区、专业园区、重点监控点企业，要在企业车间及厂界、园区边界安装在线监测设施或超标报警装置。

8.压减煤炭消费总量。以第四次经济普查确定的 2018 年煤炭消费总量为基数，到 2020 年年底，全市煤炭消费量比 2018 年压减 39.21 万吨。从严控制新上耗煤高耗能项目，对确需新建的耗煤项目，必须落实产能置换、煤炭消费减量替代，否则一律不予立项和节能审查。对需节能审查的工业投资项目实施能耗减



量置换审查，新上项目单位产品（产值）能耗须达到国内先进水平（或行业先进水平）。

9.加快推动城区“大热源”改造。依托晨鸣集团、巨能热电建设城区两大热源中心，建设环城高温水供热管网，环网沿途就近与金惠热力、新力热电、华源热力及东城热力出口对接，同时，科学合理设置其它清洁能源热力入口及备用热力出口，以满足近远期供热需求，实现城区热源共享、管网互联互通。

10.加快淘汰非民生燃煤锅炉。2020 年 6 月底前，完成联盟化工股份 1 台 130 蒸吨燃煤锅炉淘汰关停；11 月底前，完成卫东化工、恒丰包装、鸿祥纸业、富康制药、嘉信生态科技等 6 台 35 蒸吨及以下燃煤锅炉淘汰改造，全市 35 蒸吨/小时及以下非民生供暖燃煤锅炉全部淘汰，今后不再新上。2020 年 6 月底前，东方宏业 1 台 90 蒸吨燃煤锅炉改为非燃煤锅炉、新华制药（寿光）公司煤气炉改为兰炭制气。

11.加快发展清洁能源和新能源。2020 年年底，太阳能年利用量可以替代 5 万吨标准煤以上，生物质能年利用量可以替代 5 万吨标准煤，完成潍坊市下达的生物质成型燃料利用任务。加快推进台头农林生物质发电、光大垃圾焚烧发电、营里恒远光伏发电等新能源项目，2020 年完成新能源装机 7 万千瓦。

12.加快推进清洁取暖。在保证温暖过冬的前提下，集中资源大力推进散煤治理，充分利用电厂供热潜能，加快供热管网建设，加大散煤替代力度，2020 年采暖季前，全市基本实现散煤“清零”。坚持宜电则电、宜气则气、宜煤则煤、宜热则热，积极推广太阳能光热利用和集中式生物质利用。2020 年年底，城区清洁取暖率达到 90%以上，完成农村清洁取暖 6400 户。

13.加快天然气和电网基础设施建设。2020 年 10 月底前，达到市政府与潍坊市政府签订的《冬季清洁取暖和民生用气保障责任书》规定的储备能力量化指标要求。（市发改局负责）2020 年年底，完成田柳、纪台镇管道天然气通气工作，全市实现天然气“镇镇通”，天然气消费达到 1.6 亿立方米以上。制定农村电网升级改造方案，2020 年，完成中营 220 千伏变电站 2 号主变扩建、平安 220 千伏变电站 3 号主变扩建、懋隆 110 千伏线路、建桥-洛城 110 千伏线路等工程，提升区域供电能力；实施农网改造升级项目，建设改造 10 千伏线路 17 条 44.5 公里，新建公用配变 137 台 51.8 兆伏安。

14.大力提升铁路、水路等货运比例。严格禁止柴油货车运输集疏港煤炭；严禁通过铁路运输货物至港口附近货场后汽车短驳集港。具有铁路专用线的大型工矿企业和新建物流园区，2020 年年底，煤炭、焦炭、铁矿石等大宗货物铁路运输比例原则上达到 80%以上。新、改、扩建涉及大宗物料运输的建设项目，原则上不得采用公路运输。积极开展多式联运工作，多式联运货运量年均增长 10%。大力提升油品化学品管道运输能力，到 2020 年年底，寿光鲁清石化及港口的原油和成品油主要采用管道运输。

15.推广使用新能源和清洁能源汽车。凡是财政资金购买的公交车、公务用车及市政、环卫车辆优先采用新能源车。全市新增和更新公交车全部使用新能源或清洁能源汽车，2020 年年底，全市新能源和清洁能源公交车占公交车总保有量比例达到 90%以上。新增和更新出租车采用新能源或清洁能源汽车比例达到 100%，2020 年年底，新能源或清洁能源出租车占出租车总保有量比例达到 100%。城市建成区内新增和更新环卫、邮政、通勤、轻型物流等专用车采用新能源或清洁能源车辆比例达到 80%以上。港口、铁路货场等新增和更新作业车辆主要使用新能源或清洁能源汽车。新增和更新的新能源汽车优先采用纯电动汽车，由相关企业建设配套充电基础设施。

16.加快充电基础设施建设。按照省发改委等 16 部门联合出台的《关于进一步加强和规范我省电动汽车充电基础设施建设运营管理的实施意见》要求，制定实施《寿光市电动汽车充电基础设施发展规划》，加快构建“车桩相随、布局合理、智能高效、保障有力”的充电基础设施体系，2020 年年底前，完成潍坊市下达的充电桩建设阶段性目标任务。

17.加快推进老旧车船淘汰。2020 年底前，完成上级下达的国三及以下排放标准营运柴油车辆淘汰任务，逾期不办理注销登记的，予以公告牌证作废。对列入淘汰范围的车辆不再办理营运手续。加大“黑烟”船舶治理力度，依法强制报废超过使用年限的船舶。

18.强化在用机动车辆管控。持续强化多部门联合执法，完善生态环境部门监测取证、公安交管部门实施处罚、交通运输部门监督维修的联合监管模式，建立重型柴油车监管数据信息共享机制，实现数据共享。加强机动车排放检验管理严厉打击机动车排放检验机构尾气检测弄虚作假、屏蔽和修改车辆环保监控参数等

违法行为。选取重型柴油货车通行量大的道路，再建设 3 套机动车尾气遥感监测设备，重点对超标排放的柴油车进行筛查，进一步提升机动车排放监管水平。

19.加强非道路移动源污染防治。按照潍坊市政府划定非道路移动机械禁用区域的通告要求，全面加强非道路移动机械管控，禁止工地使用不达标的非道路移动机械。对违规进入高排放控制区或冒黑烟等超标排放的非道路移动机械依法实施处罚，消除冒黑烟现象。

20.强化油品质量监管。强化生产、销售、储存和使用环节监管，开展常态化监督检查，严厉打击生产、销售和使用不合格油品和车用尿素行为。保障船用低硫燃油供应，打击船舶使用不合规燃油行为。2020 年，车用油品、燃气和车用尿素质量抽检合格率达到 95%以上。坚决依法取缔黑加油站点，加强巡查、预警，强化部门执法联动，消除非法经营生存空间。

21.强化烟尘污染控制。加强城市餐饮油烟治理，建立动态管理台账，保餐饮单位全部安装高效油烟净化设施并正常运转，鼓励实施餐饮油烟在线监控。全面禁止露天烧烤。全面落实烟花爆竹禁燃禁放规定。落实各级政府秸秆禁烧主体责任，对露天焚烧行为坚决打击，按照《寿光市秸秆禁烧考核办法》，对秸秆禁烧工作进行严肃考核问责。

22.加强扬尘防治监督管理。强化各类施工工地监督检查频次，各类施工工地严格落实工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”要求和“两个监控头”，落实不到位的一律不得开工。将扬尘管理工作不到位的不良信息纳入建筑市场信用管理体系，情节严重的，列入建筑市场主体“黑名单”。加强道路两侧裸土、长期闲置土地绿化、硬化，对国道、省道及物流园区周边等地柴油货车临时停车场实施路面硬化。加强各类堆场扬尘污染控制，城区、城乡结合部等各类煤堆、灰堆、料堆、渣土堆等采取苫盖等有效抑尘措施，并及时清理清运。加强港口作业扬尘监管，确保寿光港、羊口港扬尘管控措施执行到位。持续开展渣土运输执法检查专项行动，始终保持打击渣土违规运输高压态势。

23.提升道路保洁精细化管理水平。扩大机械化清扫范围，对城市空气质量影响较大的道路、背街小巷等，加大机械化清扫力度，提高清扫频次。建立中心城区道路保洁定量考核机制，推进道路深度保洁。委托第三方专业机构定期实施全

市典型道路积尘负荷走航监测，对道路积尘负荷进行精准量化考核。

24.加强重污染天气应对。严格执行重污染天气应急预案，主要用车企业和园区安装门禁系统，强化各镇街区、各部门应急响应监管责任落实，确保重污染天气应急减排措施落实到位。按照重点行业全覆盖的原则，对企业生产线和治污设施安装智慧用电监管系统，建设污染源全过程监管平台，2020年4月底前建成投用。

### 4.3.2 地表水环境现状监测与评价

#### 4.3.2.1 地表水环境质量现状监测

##### 1、监测断面的布设

项目所在区域地表水走向为西南—东北，本次评价共布设5个监测点，监测布点情况详见表4.3-8和图4.3-2。

表 4.3-8 地表水环境质量现状监测断面布点一览表

编号	断面位置	监测断面	设置意义
W1	官庄沟	污水处理厂排污口官庄沟上游 500 m	对照断面
W2	官庄沟	污水处理厂排污口官庄沟下游 1000 m	混合断面
W3	官庄沟	污水处理厂排污口官庄沟下游 3000 m	削减断面
W4	丹河	官庄沟与丹河混合处丹河上游 500m	对照断面
W5	丹河	官庄沟与丹河混合处丹河下游 1000m	消减断面

##### 2、监测项目

pH、DO、COD<sub>Cr</sub>、COD<sub>Mn</sub>、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总磷、总氮、挥发酚、石油类、粪大肠菌群、SS，共12项，同步监测水温、流量、河宽、水深等水文参数。

##### 3、监测时间和频率

山东宜达环境检测有限公司于2020年09月02日~03日对地表水环境质量现状进行了监测，监测两天，每天两次，上下午各一次。

##### 4、监测分析方法

按国家环保总局制订的《水和废水监测分析方法》、《地表水和废水监测规范》和《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中推荐的方法进行分析，具体见表

4.3-9。

表 4.3-9 地表水现状检测分析方法一览表

检测项目	分析依据	分析方法	检出限
pH 值	/	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版） 便携式 pH 计法	/
DO（溶解氧）	GB/T 7489-1987	碘量法	0.2 mg/L
COD <sub>Cr</sub>	HJ 828-2017	重铬酸盐法	4 mg/L
高锰酸盐指数	GB/T 11892-1989	滴定法	0.5 mg/L
BOD <sub>5</sub>	HJ 505-2009	稀释与接种法	0.5 mg/L
氨氮	HJ 535-2009	纳氏试剂分光光度法	0.025 mg/L
总磷	GB/T 11893-1989	钼酸铵分光光度法	0.01 mg/L
总氮	HJ 636-2012	碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	0.05 mg/L
挥发酚	HJ 503-2009	4-氨基安替比林分光光度法	0.0003 mg/L
石油类	HJ 970-2018	紫外分光光度法	0.01 mg/L
粪大肠菌群	HJ 347.2-2018	多管发酵法	20 MPN/L
悬浮物	GB/T 11901-1989	重量法	4 mg/L

## 5、监测结果

检测期间水文参数详见表 4.3-10，地表水现状检测结果见表 4.3-11。

表 4.3-10 检测期间水文参数一览表

检测项目	检测结果				
	1#污水处理厂 排污口与官庄 沟上游 500m	2#污水处理厂 排污口与官庄 沟下游 1000m	3#污水处理厂 排污口与官庄 沟下游 3000m	4#官庄沟与丹 河混合处丹河 上游 500m	5#官庄沟与 丹河混合处 丹河下游 500m
流速（m/s）	0.8	0.8	0.9	1.2	1.4
流量（m <sup>3</sup> /s）	18.24	19.71	23.72	51.20	61.90
河宽（m）	15.2	15.4	15.5	25.1	26.0
水深（m）	1.5	1.6	1.7	1.7	1.7
水温（℃）	19.3	19.5	19.7	21.1	21.2

表 4.3-11 地表水环境现状检测结果一览表

项目\点位	2020.09.02									
	1#		2#		3#		4#		5#	
	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次
pH值 (无量纲)	7.70	7.69	7.59	7.60	7.38	7.36	7.15	7.13	6.80	6.81
溶解氧 (mg/L)	6.2	6.1	6.1	6.2	6.1	6.2	6.0	5.9	5.8	5.8
COD <sub>Cr</sub> (mg/L)	38	37	35	36	38	38	32	31	28	27
高锰酸盐 指数 (mg/L)	3.7	3.8	3.9	3.9	3.8	3.8	2.7	2.7	2.4	2.3
BOD <sub>5</sub> (mg/L)	8.5	8.1	8.4	8.8	8.5	8.5	5.1	5.2	4.2	4.3
氨氮 (mg/L)	0.972	0.980	1.10	1.11	0.783	0.764	0.728	0.738	0.892	0.871
总磷 (mg/L)	0.32	0.30	0.33	0.32	0.26	0.25	0.29	0.37	0.30	0.29
总氮 (mg/L)	1.95	1.91	1.62	1.95	1.61	1.62	1.68	1.91	1.92	1.97
挥发酚 (mg/L)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
石油类 (mg/L)	0.38	0.37	0.52	0.48	0.42	0.42	0.34	0.33	0.42	0.44
粪大肠菌群 (MPN/L)	未检出	未检出	未检出	未检出	20	40	未检出	未检出	未检出	未检出
悬浮物 (mg/L)	78	78	115	115	106	106	61	61	45	45
项目\点	2020.09.03									
	1#		2#		3#		4#		5#	
	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次
pH值 (无量纲)	7.68	7.68	7.61	7.61	7.36	7.37	7.13	7.13	6.76	6.77
溶解氧 (mg/L)	6.1	6.0	6.1	6.2	5.4	5.4	6.1	6.1	6.6	6.7
COD <sub>Cr</sub>	38	37	36	37	35	38	35	33	27	26

(mg/L)										
高锰酸盐指数 (mg/L)	3.9	3.9	3.63	3.7	3.7	3.8	2.4	2.5	2.2	2.2
BOD <sub>5</sub> (mg/L)	8.5	8.5	8.6	8.7	8.6	8.5	5.3	5.6	4.6	4.5
氨氮 (mg/L)	0.998	1.01	1.03	1.04	0.798	0.788	0.741	0.733	0.923	0.936
总磷 (mg/L)	0.30	0.31	0.32	0.32	0.25	0.26	0.37	0.38	0.30	0.31
总氮 (mg/L)	1.92	1.93	1.61	1.62	1.54	1.64	1.99	1.86	1.95	1.91
挥发酚 (mg/L)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
石油类 (mg/L)	0.39	0.36	0.50	0.50	0.44	0.42	0.33	0.33	0.44	0.43
粪大肠菌群 (MPN/L)	未检出	未检出	未检出	未检出	20	40	未检出	未检出	未检出	未检出
悬浮物 (mg/L)	78	76	114	115	106	106	62	60	45	45

## 6、评价方法

采用单因子指数法进行评价。计算模式如下：

(1) 对评价标准为定值的单项水质参数  $i$  在  $j$  点的标准指数  $S_{ij}$ ，用下式计算：

$$S_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_{si}}$$

式中： $C_{ij}$  为  $i$  污染物在  $j$  点的实测浓度，mg/L；

$C_{si}$  为  $i$  污染物评价标准，mg/L。

(2) pH 值标准指数  $S_{pHj}$  的计算可用下式：

$$S_{pHj} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} (pH_j > 7 \text{ 时})$$

$$S_{pHj} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} (pH_j \leq 7 \text{ 时})$$

式中：pH<sub>j</sub> 为 j 点的 pH 值；

pH<sub>su</sub> 为评价标准中规定的 pH 值上限；

pH<sub>sd</sub> 为评价标准中规定的 pH 值下限。

(3) 溶解氧 (DO) 的标准指数 S<sub>DOj</sub> 的计算可用下式：

$$S_{DOj} = \frac{DO_s}{DO_j} (DO_j \leq DO_f)$$

$$S_{DOj} = \frac{DO_f - DO_j}{DO_f - DO_s} (DO_j > DO_f)$$

式中：S<sub>DOj</sub> 为 DO 的标准指数

DO<sub>f</sub> 为饱满溶解氧浓度；

DO<sub>j</sub> 为溶解氧实测值。

### 7、评价标准

地表水环境质量现状评价执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 执行 V 类标准。详见表 4.3-12。

表 4.3-12 地表水评价标准 单位：mg/L (pH 值除外)

序号	项目名称	单位	V 类	序号	项目名称	单位	V 类
1	pH	无量纲	6~9	7	总磷 (以 P 计)	mg/L	≤0.4
2	DO	mg/L	≥2	8	总氮	mg/L	≤2.0
3	COD <sub>Cr</sub>	mg/L	≤40	9	挥发酚	mg/L	≤0.1
4	COD <sub>Mn</sub>	mg/L	≤15	10	石油类	mg/L	≤1.0
5	BOD <sub>5</sub>	mg/L	≤10	11	粪大肠菌群	个/L	≤40000
6	NH <sub>3</sub> -N	mg/L	≤2.0				

### 8、评价结果

地表水环境质量现状评价结果见表 4.3-13。

表 4.3-13 地表水指标现状值 (单因子指数法)

检测项目	检测点位	单因子指数范围	超标率 (%)	最大超标倍数
pH 值	1#	0.34~0.35	0	0
	2#	0.19~0.305	0	0



	3#	0.18~0.19	0	0
	4#	0.065~0.075	0	0
	5#	0.19~0.24	0	0
DO	1#	0.323~0.333	0	0
	2#	0.323~0.328	0	0
	3#	0.323~0.364	0	0
	4#	0.328~0.339	0	0
	5#	0.299~0.345	0	0
COD <sub>Cr</sub>	1#	0.925~0.95	0	0
	2#	0.875~0.925	0	0
	3#	0.875~0.95	0	0
	4#	0.775~0.875	0	0
	5#	0.65~0.7	0	0
COD <sub>Mn</sub>	1#	0.247~0.26	0	0
	2#	0.242~0.26	0	0
	3#	0.247~0.253	0	0
	4#	0.16~0.18	0	0
	5#	0.147~0.16	0	0
BOD <sub>5</sub>	1#	0.81~0.85	0	0
	2#	0.84~0.88	0	0
	3#	0.85~0.86	0	0
	4#	0.51~0.56	0	0
	5#	0.42~0.46	0	0
NH <sub>3</sub> -N	1#	0.486~0.505	0	0
	2#	0.515~0.555	0	0
	3#	0.382~0.399	0	0
	4#	0.364~0.371	0	0
	5#	0.436~0.468	0	0
总磷（以P计）	1#	0.75~0.8	0	0
	2#	0.8~0.825	0	0
	3#	0.625~0.65	0	0

	4#	0.725~0.925	0	0
	5#	0.725~0.775	0	0
总氮	1#	0.955~0.975	0	0
	2#	0.805~0.975	0	0
	3#	0.77~0.82	0	0
	4#	0.84~0.995	0	0
	5#	0.995~0.985	0	0
挥发酚	1#	未检出	0	0
	2#	未检出	0	0
	3#	未检出	0	0
	4#	未检出	0	0
	5#	未检出	0	0
石油类	1#	0.36~0.39	0	0
	2#	0.48~0.52	0	0
	3#	0.42~0.44	0	0
	4#	0.33~0.34	0	0
	5#	0.42~0.44	0	0
粪大肠菌群	1#	未检出	0	0
	2#	未检出	0	0
	3#	0.0005~0.001	0	0
	4#	未检出	0	0
	5#	未检出	0	0

各检测断面上 pH、DO、COD<sub>Cr</sub>、COD<sub>Mn</sub>、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总磷、总氮挥发酚、石油类、粪大肠菌群等 11 项检测因子单因子标准指数均小于 1，没有超标现象现状；SS 无评价标准，留作背景值。

由检测结果分析可知，本项目所在区域地表水质量可以满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类标准。

#### 4.3.2.2 区域地表水整治方案—《“决胜 2020”污染防治攻坚方案》（潍办字〔2020〕10 号）的相关内容

根据区域地表水质量状况，中共潍坊市委办公室潍坊市人民政府下发《“决胜

2020”污染防治攻坚方案》（潍办字〔2020〕10号），地表水环境质量总体目标为弥河张建桥断面、小清河羊口断面、张僧河联四沟断面、丹河大九路断面等4条市控以上重点河流断面水质全面达到地表水Ⅳ类。城镇集中式饮用水水源水质达到或优于Ⅲ类标准，集中式饮用水水源水质安全得到有效保障。持续改善近岸海域水质，完成上级规定的水质保护目标（区域围滩河的水质达到地表水Ⅳ类）。

1.提升城镇污水处理水平。推进污水处理厂提标改造，完成全市13个污水处理厂出水主要指标提标至地表水Ⅳ类工作。强化城镇生活污染防治，2020年年底前，基本实现城市建成区污水全收集、全处理，建制镇污水处理率达到70%以上，城市污水处理厂污泥无害化处置率达到100%。推进城区雨污分流工作，2020年年底前完成寿尧路雨污分流改造。

2.实施涉水工业企业综合治理。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，核查企业执行排水标准及达标情况，2020年5月底前，完成排查工作并建立排查台账，年底前完成不达标企业整治。开展重点企业雨水排放智能监控试点工作，2020年年底前，完成试点企业雨水排放口智能监控安装、联网工作，对水体污染严重的新建、扩建项目雨水排放口一律安装水质自动监控。

3.强化水源地保护。进一步加强城市集中式饮用水水源地的规范化管理，完成水源地立标识牌、设置水井隔离防护和问题整改工作。对农村水源地保护区（含“千吨万人”、分散式等）进行梳理，对水质存在隐患、供水格局发生变化的水源地及保护区及时予以撤销，对新增水源地划定保护区；已经划定保护区的，对照相关划定标准进行核查，不符合规范的，及时予以调整，实现辖区内所有农村水源地一个批复、一套矢量图。2020年10月底前，完成批复及矢量图制作。完成县级集中式饮用水水源地应急预案编制及备案工作，实现“一案一策”；年内开展水源地风险源全面排查工作，建立涵盖工业、畜禽养殖、水产养殖、危化品运输、交通穿越等方面的风险隐患档案。

4.开展入海排污口清理整治。开展入海排污口溯源整治工作，建立入海排污口清单，编制分类整治方案，完成省、市下达的整治任务。

5.强化海岸带生态保护。开展海岸带生态系统保护修复，滨海湿地生态修复面积166公顷，岸线岸滩整治修复长度6.3公里。加强海洋生物资源养护，严格控制

捕捞强度，2020 年近海捕捞机动渔船数量和功率比 2017 年削减 10%以上，海洋捕捞产量较 2015 年减幅不低于 24%。

6.推进水资源节约利用。2020 年年底，全市年用水总量控制在 2.905 亿立方米以内，全市万元 GDP 用水量比 2015 年下降 13%。开展工业节水，全市万元工业增加值用水量比 2015 年下降 11%，工业用水重复利用率提高到 95%以上。积极推动钢铁、造纸、发电等重点用水大户中水回用。加强城镇节水，实行公共供水管网改造提升，2020 年年底，城市供水管网漏损率控制在 10%以内。

### 4.3.3 地下水环境质量现状监测与评价

#### 4.3.3.1 地下水环境质量现状监测

本项目引用《山东东方宏业化工有限公司 21 万吨/年烯烃共聚新材料项目现状环境影响评估报告》中关于地下水水质的现状监测数据。

#### 1、监测布点

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016）的要求，结合本项目特点及本区地质、水文地质条件（地下水流向总体由南向北）以及本地区地下水开采井情况，本次地下水现状监测在场区周围共布设了10个地下水水质、水位联合监测点。现状监测布点位置见表4.3-13和图4.3-3。

表 4.3-13 地下水监测布点位置

编号	点位	相对厂址方位	经纬度	相对厂址距离(m)	意义
D1	地沟村	SW	37°00'N 119°03'E	5411	了解场区上游地下水水质、水位情况
D2	横里路村	S	37°01'N 119°08'E	5068	了解场区侧面地下水水质、水位情况
D3	山东东方宏业新材料科技有限公司	SE	37°05'N 119°06'E	800	了解场区地下水水质、水位情况
D4	南宋岭村（已搬迁）	W	37°06'N 119°01'E	3398	了解场区侧面地下水水质、水位情况
D5	弥河南	N	37°07'N 119°09'E	4061	了解场区下游地下水水质、水位情况
D6	神树坡村（已搬迁）	SW	37°05'N 119°02'E	2556	了解场区附近地下水水位情况
D7	张家围子村	S	37°11'N 119°01'E	2833	了解场区附近地下水水位情况
D8	东岔河村	NW	37°06'N 119°02'E	1200	了解场区附近地下水水位情况

D9	李家台村	N	37°00'N 119°06'E	6116	了解场区附近地下水水位情况
D10	韩家庙子村	NE	37°03'N 119°08'E	3645	了解场区附近地下水水位情况

## 2、监测项目

**1#~5#水质检测项目：**pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、砷、汞、六价铬、铅、镉、铁、锰、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群、细菌总数、K<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>、Cl<sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>、石油类、总磷等，共 27 项。

1#~10#水位检测项目：井深、水位埋深、水温及水井功能，并记录好检测点位的经纬度。

## 3、监测时间、频率

山东华一检测有限公司于 2018 年 08 月 15 日，检测 1 天，每天采样 1 次。

## 4、监测分析方法

监测分析方法具体见表 4.3-14。

**表 4.3-14 地下水监测分析方法一览表**

检测项目	检测依据	检测方法	检出限
pH 值	GB/T 5750.4-2006	玻璃电极法	0.01（无量纲）
氨氮	GB/T 5750.5-2006	纳氏试剂分光光度法	0.02mg/L
硝酸盐	HJ 84-2016	离子色谱法	0.016mg/L
亚硝酸盐	HJ 84-2016	离子色谱法	0.016mg/L
挥发性酚类	GB/T 5750.4-2006	4-氨基安替吡啉三氯甲烷萃取分光光度法	0.002mg/L
砷	HJ700-2014	原子荧光分光光度法	0.12μg/L
汞	GB/T 5750.6-2006	原子荧光分光光度法	0.1μg/L
六价铬	GB/T 5750.6-2006	二苯碳酰二肼分光光度法	0.004mg/L
铅	HJ700-2014	无火焰原子吸收分光光度法	0.09μg/L
镉	HJ700-2014	无火焰原子吸收分光光度法	0.05μg/L
铁	HJ700-2014	无火焰原子吸收分光光度法	0.09μg/L
锰	HJ700-2014	无火焰原子吸收分光光度法	0.12μg/L
总硬度	GB/T 5750.4-2006	乙二胺四乙酸二钠滴定法	1.0mg/L
溶解性总固体	GB/T5750.4-2006	称量法	/

高锰酸盐指数	GB/T 5750.7-2006	碱性高锰酸钾滴定法	0.05mg/L
总大肠菌群	GB/T 5750.12-2006	多管发酵法	2MPN/100mL
细菌总数	GB/T 5750.12-2006	平皿计数法	10CFU/100mL
K <sup>+</sup>	HJ700-2014	火焰原子吸收法	4.50μg/L
Na <sup>+</sup>	HJ700-2014	火焰原子吸收法	6.36μg/L
Ca <sup>2+</sup>	HJ700-2014	火焰原子吸收法	6.61μg/L
Mg <sup>2+</sup>	HJ700-2014	火焰原子吸收法	1.94μg/L
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	国家环保总局第四版增补版	酸碱指示剂滴定法	/
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	国家环保总局第四版增补版	酸碱指示剂滴定法	/
Cl <sup>-</sup>	GB/T 5750.5-2006	离子色谱法	0.15mg/L
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	GB/T 5750.5-2006	离子色谱法	0.75mg/L
石油类	HJ 637-2012	红外分光光度法	0.01mg/L
总磷	GB/T 11893-1989	钼酸铵分光光度法	0.01mg/L

### 5、监测结果

地下水现状检测期间水文参数见表 4.3-15，地下水现状检测结果见表 4.3-16。

表 4.3-15 地下水现状检测期间水文参数一览表

检测结果	检测项目			水井现状功能
	井深 (m)	地下水埋深 (m)	水温 (°C)	
地沟村	60	20	13.6	生活非饮用
横里路村	80	40	14.0	生活非饮用
山东东方宏业新材料科技有限公司	95	44	14.9	厂区监测井
南宋岭村(已搬迁)	44	35	15.1	生活非饮用
弥河南	90	72	15.5	生活非饮用
神树坡村(已搬迁)	270	170	13.3	生活非饮用
丰台岭村	58	28	14.4	生活非饮用
东岔河村	300	180	13.3	生活非饮用
李家台村	100	32	14.5	生活非饮用

韩家庙子	90	70	15.0	生活非饮用
------	----	----	------	-------

表 4.3-16 地下水现状检测结果一览表

项目	时间 点位	2018.08.15				
		地沟村	横里路村	山东东方宏业 新材料科技有 限公司	南宋岭村（已 搬迁）	弥河南 1#
pH 值（无量纲）		7.55	7.60	7.42	7.60	7.20
氨氮（mg/L）		0.06	0.05	0.08	0.04	0.06
硝酸盐（mg/L）		5.60	5.52	5.02	4.61	4.99
亚硝酸盐（mg/L）		1.24	1.15	1.51	1.30	1.10
挥发酚（mg/L）		<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
砷（ug/L）		<0.12	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12
汞（ug/L）		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
六价铬（mg/L）		<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
铅（ug/L）		0.02	0.03	0.09	0.05	0.04
镉（ug/L）		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
铁（mg/L）		0.20	0.21	0.18	0.22	0.27
锰（mg/L）		0.032	0.033	0.059	0.015	0.060
总硬度（mg/L）		3.85×10 <sup>4</sup>	3.69×10 <sup>4</sup>	4.20×10 <sup>4</sup>	3.50×10 <sup>4</sup>	3.13×10 <sup>4</sup>
溶解性总固体 （mg/L）		9.62×10 <sup>4</sup>	9.23×10 <sup>4</sup>	9.98×10 <sup>4</sup>	9.01×10 <sup>4</sup>	9.47×10 <sup>4</sup>
高锰酸盐指数 （mg/L）		1.03	1.10	1.69	1.34	1.29
总大肠菌群 （MPN/100mL）		<2	<2	<2	<2	<2
细菌总数 （CFU/100mL）		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
K <sup>+</sup> （mg/L）		21.1	22.0	23.9	24.1	26.9
Na <sup>+</sup> （mg/L）		1.50×10 <sup>3</sup>	1.41×10 <sup>3</sup>	1.52×10 <sup>3</sup>	1.43×10 <sup>3</sup>	1.44×10 <sup>3</sup>
Ca <sup>2+</sup> （mg/L）		3.22×10 <sup>3</sup>	3.12×10 <sup>3</sup>	3.61×10 <sup>3</sup>	3.68×10 <sup>3</sup>	2.61×10 <sup>3</sup>
Mg <sup>2+</sup> （mg/L）		352	332	278	382	280
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> （mg/L）		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

HCO <sup>3-</sup> (mg/L)	2.36×10 <sup>4</sup>	2.22×10 <sup>4</sup>	3.16×10 <sup>4</sup>	2.85×10 <sup>4</sup>	2.66×10 <sup>4</sup>
Cl <sup>-</sup> (mg/L)	1.62×10 <sup>3</sup>	1.53×10 <sup>3</sup>	1.63×10 <sup>3</sup>	1.54×10 <sup>3</sup>	1.56×10 <sup>3</sup>
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (mg/L)	635	704	652	675	738
石油类 (mg/L)	0.02	0.03	0.05	0.02	0.03
总磷 (mg/L)	0.02	0.02	0.05	0.03	0.02

#### 4.3.3.2 地下水环境质量现状评价

##### 1、评价因子

评价因子为 pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、砷、汞、六价铬、铅、镉、铁、锰、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数（耗氧量）、总大肠菌群、细菌总数共 17 项。K<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>、Cl<sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>等 8 项无标准值，仅作为背景值。

##### 2、评价方法

采用单因子指数法进行评价。计算模式如下：

(1) 对评价标准为定值的单项水质参数 i 在 j 点的标准指数 S<sub>ij</sub>，用下式计算：

$$S_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_{si}}$$

式中：C<sub>ij</sub> 为 i 污染物在 j 点的实测浓度，mg/L；

C<sub>si</sub> 为 i 污染物评价标准，mg/L。

(2) pH 值标准指数 S<sub>pHj</sub> 的计算可用下式：

$$S_{pHj} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} (pH_j > 7 \text{时})$$

$$S_{pHj} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} (pH_j \leq 7 \text{时})$$

式中：pH<sub>j</sub> 为 j 点的 pH 值；

pH<sub>su</sub> 为评价标准中规定的 pH 值上限；

pH<sub>sd</sub> 为评价标准中规定的 pH 值下限。

##### 3、评价标准



地下水环境质量标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V 类标准，具体见表 4.3-17。

**表 4.3-17 地下水环境质量标准**

单位：pH 无量纲，总大肠菌群个/L，其他 mg/L

序号	项目名称	单位	评价标准值	类别	序号	项目名称	单位	评价标准值	类别
1	pH 值	——	6.5~8.5	III类	11	镉	mg/L	>0.01	V 类
2	氨氮	mg/L	≤0.5	III类	12	铁	mg/L	≤0.3	III类
3	硝酸盐	mg/L	≤20	III类	13	溶解性总固体	mg/L	>2000	V 类
4	亚硝酸盐	mg/L	≤4.80	IV 类	14	锰	mg/L	≤1.0	III类
5	挥发性酚类	mg/L	≤0.002	III类	15	高锰酸盐指数(耗氧量)	mg/L	≤3.0	III类
6	砷	mg/L	≤0.05	IV 类	16	总大肠菌群	100mL	≤3.0	III类
7	汞	mg/L	≤0.002	V 类	17	细菌总数	个/L	≤100	III类
8	六价铬	mg/L	≤0.05	III类					
9	铅	mg/L	≤0.10	IV 类					
10	总硬度	mg/L	>650	V 类					

**4、评价结果**

地下水环境质量现状评价结果见表 4.3-18。

**表 4.3-18 地下水环境质量现状评价结果一览表**

序号	项目	地沟村	横里路村	山东东方宏业新材料科技有限公司	南宋岭村（已搬迁）	弥河南	评价结论
1	pH	0.37	0.4	0.28	0.4	0.13	III类
2	氨氮	0.12	0.1	0.16	0.08	0.12	III类
3	硝酸盐	0.28	0.28	0.25	0.23	0.25	III类
4	亚硝酸盐	0.26	0.24	0.31	0.27	0.23	IV 类
5	挥发性酚类	1	1	1	1	1	III类
6	砷	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	IV 类
7	汞	50	50	50	50	50	V 类
8	六价铬	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	III类
9	铅	0.2	0.3	0.9	0.5	0.4	IV 类

10	镉	5	5	5	5	5	V 类
11	铁	0.67	0.7	0.6	0.73	0.9	III类
12	锰	0.032	0.033	0.059	0.015	0.06	III类
13	总硬度	59.23	56.77	64.61	53.85	48.15	V 类
14	溶解性总固体	48.1	46.15	49.9	45.05	47.35	V 类
15	高锰酸盐指数(耗氧量)	0.34	0.37	0.56	0.45	0.43	III类
16	总大肠菌群	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67	III类
17	细菌总数	--	--	--	--	--	III类

由表可以看出,本区域地下水中 pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、六价铬、铁、锰、总硬度、高锰酸盐指数(耗氧量)、总大肠菌群、细菌总数满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准水质,亚硝酸盐、砷、铅满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) IV 类标准,汞、镉、总硬度、溶解性总固体满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) IV 类标准;场区附近地下水水质总体较差,据调查,场区位置离海边较近,场区附近地下水均为咸水,与当地地质、水文地质及海洋条件有关。

#### 4.3.4 声环境质量现状监测与评价

##### 4.3.4.1 声环境质量现状监测

###### 1、监测布点

在厂区 4 个厂界布设 4 个监测点,选在工业企业厂界外 1m、高度 1.2m 以上、距任一反射面距离不小于 1m 的位置。噪声现状监测点布设见表 4.3-19 和图 4.3-4。

表 4.3-19 噪声现状监测一览表

监测点位	位置	功能
1#	东厂界	背景噪声
2#	南厂界	背景噪声
3#	西厂界	背景噪声
4#	北厂界	背景噪声

###### 2、监测项目

等效连续 A 声级  $LeqA$ 。

###### 3、监测时间及监测频率

山东宜达检测有限公司于 2020 年 08 月 28 日~08 月 29 日监测两天，昼、夜各一次。

#### 4、监测方法

监测方法见表 4.3-20。

表 4.3-20 噪声监测方法表

项目名称	分析方法	方法来源	使用设备	检出限
噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准	GB 12348-2008	多功能声级计 YD-YQ138	-

#### 5、监测结果

声环境现状监测结果见表 4.3-21。

表 4.3-21 声环境现状监测结果一览表 单位：dB (A)

检测日期	检测时间	1# (东厂界)	2# (南厂界)	3# (西厂界)	4# (北厂界)	排放标准
2018.08.28	昼间	50.3	51.2	57.3	47.5	65
	夜间	47.5	50.1	52.6	47.0	55
2018.08.29	昼间	50.9	51.6	58.1	47.7	65
	夜间	47.6	50.5	52.5	46.6	55

#### 4.3.4.2 声环境质量现状评价

##### 1、评价标准

环境质量现状噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类功能区环境噪声限值，即：昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)。

##### 2、评价方法

采用监测值与标准值比较的方法进行评价，噪声超标程度采用超标值表示，计算公式为：

$$P = Leq - Lp$$

式中：P——超标值，dB(A)；

Leq——测点等效声级，dB(A)；

Lp——噪声评价标准，dB(A)。

##### 3、评价结果

根据以上监测结果及评价方法、评价标准，得出评价结果见表 4.3-26。

表 4.3-22 声环境现状评价结果一览表 单位：dB(A)

监测点	昼间			夜间		
	检测最大值 Leq	标准值 Lb	比标值 P	检测最大值 Leq	标准值 Lb	比标值 P
东厂界	50.9	65	-14.1	47.6	55	7.4
南厂界	51.6		-13.4	50.5		-4.5
西厂界	58.1		-6.9	52.6		-2.4
北厂界	47.7		-17.3	47.0		-8.0

由上表可以看出，各测点昼间、夜间噪声现状均不超标，厂界声环境能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中的 3 类区要求。

#### 4.3.5 生态现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)的相关规定要求，本项目生态环境现状调查借鉴已有资料说明。

##### 1、植被

本区域农垦活动历时长、强度大，已经不存在原生植被，道路两侧主要为农作物、人工绿化带以及草丛。农作物以食用植物为主，粮食类有小麦、大麦、玉米、黄豆、花生、油菜等。果菜类有黄瓜、冬瓜、西瓜、丝瓜、南瓜、韭菜、葱、蒜、萝卜、菠菜、胡萝卜、白菜、芹菜、扁豆、豆角、茄子、土豆等。人工绿化带植物呈外高内低多层次分布，由外到内是毛白蜡、垂柳等乔木，紫叶李、紫荆、白日红等花灌木，金叶女贞、剑麻、红叶小檗、月季等横纹绿篱。草地主要物种为狗尾草、菅草、远东芨芨草等。

##### 2、野生动物

评价区内由于人为活动频繁，且不存在大面积的林地，目前已不存在大型野生动物，目前存在的主要是一些人类居民点附近常见的动物。

爬行两栖类主要有壁虎、青蛙、中华蟾蜍等。

鸟类主要有麻雀、家燕、喜鹊、乌鸦等。

兽类主要有刺猬、黄胸鼠、褐家鼠、小家鼠等。

昆虫类主要有蜂、蚂蚁、蜻蜓、蝴蝶、蟋蟀、蝉、蜘蛛、蟑螂、螳螂、蝼蛄、蚂蝗、萤火虫、地龟虫、天牛等。

根据调查，沿线评价范围内没有大型野生动物，没有国家级保护动物。

### 3、农业生态现状

项目区域土地利用类型较为简单，主要为建设用地、未利用地、农田等。

基本草场是指在一定时期内不得占用的耕地，主要的草场，人工，半人工草地，饲料基地等，根据现状调查以及走访道路沿线的土地管理部门，项目区没有基本草场分布。

#### 4.3.6 土壤环境质量现状监测与评价

##### 4.3.6.1 土壤环境质量现状监测

##### 1、监测布点

项目区内共布设4个监测点，其中包括3个柱状样点，1个表层样点；项目区外0.2km范围内布设2个表层样点；监测点位见图4.3-5。

表 4.3-23 土壤现状监测布点位置表

序号	布点位置	位置名称	名称	监测因子	设置意义
T1#	项目占地内	拟建生产装置区	柱状样点	特征因子	土壤现状
T2#		空分装置	表层样点	45项基本因子+特征因子	土壤现状
T3#		拟建循环水站	柱状样点	特征因子	土壤现状
T4#		消防水池	柱状样点	特征因子	土壤现状
T5#	项目占地外 0.2km 范围内	双氧水装置区	表层样点	特征因子	土壤现状
T6#		液化气制烃深加工装置区	表层样点	特征因子	土壤现状

##### 2、监测因子

基本因子：

pH 值、砷、汞、铅、镉、铬、铜、镍、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、1,1-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、1,2-二氯苯、1,2-二氯丙烷、1,2-二氯乙烷、1,4-二氯苯、苯、苯乙烯、二氯甲烷、反-1,2-二氯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、氯苯、氯甲烷、氯乙烯、三氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、四氯化碳、四氯乙烯、乙苯、茚并[1,2,3-cd]芘、蒽、萘、二苯并[a, h]蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[a]芘、苯并[a]蒽，共 45 项。

特征因子：石油烃、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍

### 3、监测时间和频次

监测时间为 2020 年 7 月 1 日，采样 1 次。

### 4、监测分析方法

土壤监测分析方法见表 4.3-23。

表 4.3-23 土壤监测方法一览表

检测项目	检测方法依据	检出限	检测设备编号
pH 值	HJ 962-2018 电位法	/	离子计 YD-YQ042
砷	GB/T 22105.2-2008 原子荧光法	0.01 mg/kg	原子荧光光度计 YD-YQ038
汞	GB/T 22105.1-2008 原子荧光法	0.002 mg/kg	原子荧光光度计 YD-YQ038
铅	GB/T 17141-1997 石墨炉原子吸收分光光度法	0.1 mg/kg	原子吸收分光光度计(石墨炉) YD-YQ041
镉	GB/T 17141-1997 石墨炉原子吸收分光光度法	0.01 mg/kg	原子吸收分光光度计(石墨炉) YD-YQ041
铬	HJ/T 491-2009 火焰原子吸收分光光度法	5 mg/kg	原子吸收分光光度计（火焰） YD-YQ040
铜	GB/T 17138-1997 火焰原子吸收分光光度法	1 mg/kg	原子吸收分光光度计（火焰） YD-YQ040
镍	GB/T 17139-1997 火焰原子吸收分光光度法	5 mg/kg	原子吸收分光光度计（火焰） YD-YQ040
1,1,1,2-四氯乙烷	HJ 605-2011 气相色谱质谱法	1.2 µg/kg	气相色谱质谱联用仪 YD-YQ044
1,1,1-三氯乙烷	HJ 605-2011 气相色谱质谱法	1.3 µg/kg	气相色谱质谱联用仪 YD-YQ044
1,1,2,2-四氯乙烷	HJ 605-2011 气相色谱质谱法	1.2 µg/kg	气相色谱质谱联用仪 YD-YQ044
1,1,2-三氯乙烷	HJ 605-2011 气相色谱质谱法	1.2 µg/kg	气相色谱质谱联用仪 YD-YQ044
1,1-二氯乙烷	HJ 605-2011 气相色谱质谱法	1.2 µg/kg	气相色谱质谱联用仪 YD-YQ044
1,1-二氯乙烯	HJ 605-2011 气相色谱质谱法	1.0 µg/kg	气相色谱质谱联用仪 YD-YQ044
1,2,3-三氯丙烷	HJ 605-2011 气相色谱质谱法	1.2 µg/kg	气相色谱质谱联用仪 YD-YQ044
1,2-二氯苯	HJ 605-2011 气相色谱质谱法	1.5 µg/kg	气相色谱质谱联用仪 YD-YQ044
1,2-二氯丙烷	HJ 605-2011 气相色谱质谱法	1.1 µg/kg	气相色谱质谱联用仪 YD-YQ044
1,2-二氯乙烷	HJ 605-2011 气相色谱质谱法	1.3 µg/kg	气相色谱质谱联用仪 YD-YQ044
1,4-二氯苯	HJ 605-2011 气相色谱质谱法	1.5 µg/kg	气相色谱质谱联用仪 YD-YQ044
苯	HJ 605-2011 气相色谱质谱法	1.9 µg/kg	气相色谱质谱联用仪 YD-YQ044
苯乙烯	HJ 605-2011 气相色谱质谱法	1.1 µg/kg	气相色谱质谱联用仪 YD-YQ044
二氯甲烷	HJ 605-2011 气相色谱质谱法	1.5 µg/kg	气相色谱质谱联用仪 YD-YQ044
反-1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011 气相色谱质谱法	1.4 µg/kg	气相色谱质谱联用仪 YD-YQ044
甲苯	HJ 605-2011 气相色谱质谱法	1.3 µg/kg	气相色谱质谱联用仪 YD-YQ044

间二甲苯+对二甲苯	HJ 605-2011 气相色谱质谱法	1.2 µg/kg	气相色谱质谱联用仪 YD-YQ044
邻二甲苯	HJ 605-2011 气相色谱质谱法	1.2 µg/kg	气相色谱质谱联用仪 YD-YQ044
氯苯	HJ 605-2011 气相色谱质谱法	1.2 µg/kg	气相色谱质谱联用仪 YD-YQ044
氯甲烷	HJ 605-2011 气相色谱质谱法	1.0 µg/kg	气相色谱质谱联用仪 YD-YQ044
氯乙烯	HJ 605-2011 气相色谱质谱法	1.0 µg/kg	气相色谱质谱联用仪 YD-YQ044
三氯乙烯	HJ 605-2011 气相色谱质谱法	1.2 µg/kg	气相色谱质谱联用仪 YD-YQ044
顺-1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011 气相色谱质谱法	1.3 µg/kg	气相色谱质谱联用仪 YD-YQ044
四氯化碳	HJ 605-2011 气相色谱质谱法	1.3 µg/kg	气相色谱质谱联用仪 YD-YQ044
四氯乙烯	HJ 605-2011 气相色谱质谱法	1.4 µg/kg	气相色谱质谱联用仪 YD-YQ044
乙苯	HJ 605-2011 气相色谱质谱法	1.2 µg/kg	气相色谱质谱联用仪 YD-YQ044
茚并[1,2,3-cd]芘	HJ 805-2016 气相色谱质谱法	0.13 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 YD-YQ044
蒽	HJ 805-2016 气相色谱质谱法	0.14 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 YD-YQ044
萘	HJ 805-2016 气相色谱质谱法	0.09 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 YD-YQ044
二苯并[a, h]蒽	HJ 805-2016 气相色谱质谱法	0.13 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 YD-YQ044
苯并[k]荧蒽	HJ 805-2016 气相色谱质谱法	0.11 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 YD-YQ044
苯并[b]荧蒽	HJ 805-2016 气相色谱质谱法	0.17 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 YD-YQ044
苯并[a]芘	HJ 805-2016 气相色谱质谱法	0.17 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 YD-YQ044
苯并[a]蒽	HJ 805-2016 气相色谱质谱法	0.12 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 YD-YQ044

## 5、监测结果统计

表 4.3-24 土壤结果表

项目 \ 点位	拟建生产装置区			拟建循环水站			消防水池			双氧水装置区			液化气制 烃深加工 装置区
	深度： 0.41 m	深度： 1.32 m	深度： 2.23 m	深度： 0.45 m	深度： 1.23 m	深度： 2.00 m	深度： 0.45 m	深度： 0.90 m	深度： 1.65 m	深度： 0.90 m	深度： 1.65 m	深度： 0.10m	深度：0.14 m
汞 (mg/kg)	0.54	0.64	0.36	3.44	3.86	3.19	4.54	4.29	3.77	4.29	3.77	5.56	7.12
砷 (mg/kg)	5.99	3.04	2.54	0.22	0.25	0.26	0.35	0.32	0.23	0.32	0.23	0.041	0.077
铅 (mg/kg)	0.6	0.4	0.5	0.4	0.3	0.4	0.2	0.2	0.3	0.2	0.3	0.4	0.7
镉 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
铬 (mg/kg)	0.9	未检出	1.9	1.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.5
铜 (mg/kg)	7	9	6	10	6	6	8	8	5	8	5	12	17
镍 (mg/kg)	12	17	16	24	26	27	24	18	10	18	10	26	23
石油烃 (C10-C40) (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

续表 4.3-24 空分装置点位土壤结果表

项目	结果	项目	结果	项目	结果	项目	结果	项目	结果
汞 (mg/kg)	4.35	1, 1, 2, 2-四氯乙烷 (µg/kg)	5.6	苯乙烯 (µg/kg)	未检出	氯仿 (µg/kg)	7.9	苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	未检出
砷 (mg/kg)	0.28	1, 1, 2-三氯乙烷 (µg/kg)	5.4	二氯甲烷 (µg/kg)	10.2	氯甲烷 (µg/kg)	未检出	苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	未检出
铅 (mg/kg)	0.6	1, 1-二氯乙烷	4.8	反式-1, 2-二氯乙	4.8	氯乙烯 (µg/kg)	未检出	蒎 (mg/kg)	未检出



		( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )		烯 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )					
镉 ( $\text{mg}/\text{kg}$ )	未检出	1, 1-二氯乙烯 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	未检出	甲苯 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	6.1	三氯乙烯 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	4.9	二苯并[a, h]蒽 ( $\text{mg}/\text{kg}$ )	未检出
铬 ( $\text{mg}/\text{kg}$ )	1.1	1, 2, 3-三氯丙烷 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	5.6	间, 对-二甲苯 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	5.1	顺式-1, 2-二氯乙烯 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	5.6	茚并[1,2,3-cd] 芘	未检出
铜 ( $\text{mg}/\text{kg}$ )	12	1, 2-二氯苯 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	5.2	邻-二甲苯 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	5.7	四氯化碳 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	7.2	萘 ( $\text{mg}/\text{kg}$ )	未检出
镍 ( $\text{mg}/\text{kg}$ )	27	1, 2-二氯丙烷 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	4.2	苯胺 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	未检出	四氯乙烯 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	8		
石油烃 (C10-C40) ( $\text{mg}/\text{kg}$ )	未检出	1, 2-二氯乙烷 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	5.2	硝基苯 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	未检出	乙苯 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	5.2		
1,1,1,2-四氯乙 烷 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	4.8	1, 4-二氯苯 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	4.9	2-氯酚 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	未检出	苯并[a]蒽 ( $\text{mg}/\text{kg}$ )	未检出		
1, 1, 1-三氯乙 烷 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	5.6	苯 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	4.3	氯苯 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	5.5	苯并[a]芘 ( $\text{mg}/\text{kg}$ )	未检出		

## 5、土壤的理化性质

表 4.3-25 空分装置点位土壤理化性质

点号		空分装置		时间	2020.07.01	
经度		119°2'56.03"E		纬度	37°3'7.68"N	
层次		表层 (0.12 m)				
现场记录	颜色	棕色				
	结构	片状结构				
	质地	砂壤土				
	砂砾含量 (%)	15				
	其他异物	根系				
实验室测定	pH 值	8.54				
	阳离子交换量 (cmol <sup>+</sup> /kg)	5.8				

## 6、土体构型表

表 4.3-26 空分装置点位土体构型表

点号	景观照片	土壤剖面照片	层次 a
拟建空分装置			表层

### 4.3.6.2 土壤环境质量现状评价

#### 1、评价因子

砷、汞、铅、镉、铜、镍、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、1,1-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、1,2-二氯苯、1,2-二氯丙烷、1,2-二氯乙烷、1,4-二氯苯、苯、苯乙烯、二氯甲烷、反-1,2-二氯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、苯胺、硝基苯、2-氯酚、氯苯、氯甲烷、氯乙烯、三氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、四氯化碳、四氯乙烯、乙苯、茚并[1,2,3-cd]芘、蒽、萘、二苯并[a, h]蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[a]芘、苯并[a]蒽。

#### 2、评价标准

本项目区域土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中第二类用地风险筛选值，标准值见表4.3-25。

表 4.3-25 土壤环境质量标准 单位：mg/kg

监测项目	砷	汞	铅	镉	铜	苯	苯乙烯	二氯甲烷	甲苯
标准值	60	38	800	65	1800	4	1290	616	1200
监测项目	镍	1,1,1,2-四氯乙烷	1,1,1-三氯乙烷	1,1,2,2-四氯乙烷	1,1,2-三氯乙烷	1,1-二氯乙烷	反-1,2-二氯乙烯	间二甲苯+对二甲苯	氯苯
标准值	900	10	840	6.8	2.8	9	54	570	270
监测项目	1,1-二氯乙烯	1,2,3-三氯丙烷	1,2-二氯苯	1,2-二氯丙烷	1,2-二氯乙烷	1,4-二氯苯	邻二甲苯	茚并[1,2,3-cd]芘	蒽
标准值	66	0.5	560	5	5	20	640	15	1293
监测项目	氯甲烷	氯乙烯	三氯乙烯	顺-1,2-二氯乙烯	四氯化碳	四氯乙烯	乙苯	萘	苯并[a]芘
标准值	37	0.43	2.8	596	2.8	53	28	70	1
监测项目	苯并[a]蒽	二苯并[a, h]蒽	苯并[k]荧蒽	苯并[b]荧蒽	苯胺	硝基苯	2-氯酚	\	\
标准值	15	1.5	151	15	76	260	2256	\	\

#### 3、评价方法

单因子指数法评价

计算公式为：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中：Pi 为 i 污染物的单因子指数；

Ci 为 i 污染物的浓度；

$S_i$  为  $i$  污染物的评价标准。

#### 4、评价结果

评价结果见表 4.3-26。

表 4.3-26 土壤结果评价表

项目 \ 点位	拟建生产装置区			拟建循环水站			消防水池			双氧水装置区	液化气制烃深加工装置区
	深度: 0.41 m	深度: 1.32 m	深度: 2.23 m	深度: 0.45 m	深度: 1.23 m	深度: 2.00 m	深度: 0.45 m	深度: 0.90 m	深度: 1.65 m	深度: 0.10m	深度: 0.14 m
汞 (mg/kg)	1.42E-02	1.68E-02	9.47E-03	9.05E-02	1.02E-01	8.39E-02	1.19E-01	1.13E-01	9.92E-02	1.46E-01	1.87E-01
砷 (mg/kg)	9.98E-02	5.07E-02	4.23E-02	3.67E-03	4.17E-03	4.33E-03	5.83E-03	5.33E-03	3.83E-03	6.83E-04	1.28E-03
铅 (mg/kg)	7.50E-04	5.00E-04	6.25E-04	5.00E-04	3.75E-04	5.00E-04	2.50E-04	2.50E-04	3.75E-04	5.00E-04	8.75E-04
镉 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
铬 (mg/kg)	1.58E-01	/	3.33E-01	2.63E-01	/	/	/	/	/	/	8.77E-02
铜 (mg/kg)	3.89E-04	5.00E-04	3.33E-04	5.56E-04	3.33E-04	3.33E-04	4.44E-04	4.44E-04	2.78E-04	6.67E-04	9.44E-04
镍 (mg/kg)	1.33E-02	1.89E-02	1.78E-02	2.67E-02	2.89E-02	3.00E-02	2.67E-02	2.00E-02	1.11E-02	2.89E-02	2.56E-02
石油烃 (C10-C40) (mg/kg)	1.42E-02	1.68E-02	9.47E-03	9.05E-02	1.02E-01	8.39E-02	1.19E-01	1.13E-01	9.92E-02	1.46E-01	1.87E-01

续表 4.3-26 空分装置点位土壤结果评价表

项目	结果	项目	结果	项目	结果	项目	结果	项目	结果
汞 (mg/kg)	1.14E-01	1, 1, 2, 2-四氯乙烷 (µg/kg)	8.24E-04	苯乙烯 (µg/kg)	/	氯仿 (µg/kg)	8.78E-03	苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	/
砷 (mg/kg)	4.67E-03	1, 1, 2-三氯乙烷 (µg/kg)	1.93E-03	二氯甲烷 (µg/kg)	1.66E-05	氯甲烷 (µg/kg)	/	苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	/
铅 (mg/kg)	7.50E-04	1, 1-二氯乙烷 (µg/kg)	5.33E-04	反式-1, 2-二氯乙烯 (µg/kg)	8.89E-05	氯乙烯 (µg/kg)	/	蒎 (mg/kg)	/

镉 (mg/kg)	/	1,1-二氯乙烯 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	/	甲苯 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	5.08E-06	三氯乙烯 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	1.75E-03	二苯并[a, h] 葱 (mg/kg)	/
铬 (mg/kg)	1.93E-01	1,2,3-三氯丙烷 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	1.12E-02	间,对-二甲苯 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	8.95E-06	顺式-1,2-二氯 乙烯 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	9.40E-06	茚并 [1,2,3-cd]芘	/
铜 (mg/kg)	6.67E-04	1,2-二氯苯 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	9.29E-06	邻-二甲苯 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	8.91E-06	四氯化碳 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	2.57E-03	萘 (mg/kg)	/
镍 (mg/kg)	3.00E-02	1,2-二氯丙烷 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	8.40E-04	苯胺 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	/	四氯乙烯 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	1.51E-04		
石油烃 (C10-C40) (mg/kg)	/	1,2-二氯乙烷 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	1.04E-03	硝基苯 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	/	乙苯 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	1.86E-04		
1,1,1,2-四氯乙 烷 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	4.80E-04	1,4-二氯苯 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	2.45E-04	3-氯酚 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	/	苯并[a]葱 (mg/kg)	/		
1,1,1-三氯乙 烷 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	6.67E-06	苯 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	1.08E-03	氯苯 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	2.04E-05	苯并[a]芘 (mg/kg)	/		

由上表可知,评价区土壤环境质量能够达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地风险筛选值的要求。

## 第5章 环境影响预测与评价

### 5.1 环境空气影响预测与评价

#### 5.1.1 建设项目评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），环境空气评价等级根据本项目主要污染物排放量及排放参数，采用 AERSCREEN 估算模式计算各污染物的最大影响程度和最远影响范围，然后按评价工作分级判据进行分级，估算模式参数表见表 5.1-1。

根据工程分析，采用估算模式预测，分别计算  $P_i$  和  $D_{10\%}$ 。

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

式中： $P_i$ ——第  $i$  个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

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

表 5.1-1 估算模式参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度		41.4℃
最低环境温度		-21.4℃
土地利用类型		农田
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表 5.1-2 项目大气污染源评价等级确定表（有组织）



污染源名称	评价因子	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$C_{\text{max}}$ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$P_{\text{max}}$ (%)	$D_{10\%}$ (m)
P <sub>15-16-17</sub> 等效排气筒	SO <sub>2</sub>	500.0	8.56	1.71	/
	NO <sub>x</sub>	250.0	18.61	7.44	/
	TSP	900.0	3.62	0.40	/

表 5.1-3 项目大气污染源评价等级确定表（无组织）

污染源名称	评价因子	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$C_{\text{max}}$ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$P_{\text{max}}$ (%)	$D_{10\%}$ (m)
生产装置区	NMHC	2000.0	19.91	1.00	/

表 5.1-4 环境空气评价工作等级分级判据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	$P_{\text{max}} \geq 10\%$
二级评价	$1\% \leq P_{\text{max}} < 10\%$
三级评价	$P_{\text{max}} < 1\%$

从以上表可以看出，本项目  $P_{\text{max}}$  最大值出现为 P<sub>16-17-20</sub> 排放的 NO<sub>x</sub>， $P_{\text{max}}$  值为 7.44%， $C_{\text{max}}$  为 18.61 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 2 进行判别  $1\% \leq P_{\text{max}} < 10\%$ ，但本项目属于化工项目，按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，应提高一级，因此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以厂址为中心，边长 5km 的矩形区域。

## 5.1.2 环境空气影响预测及评价

### 5.1.2.1 预测因子

根据估算模式判定的评价等级和《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的有关要求确定大气进一步预测因子为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、TSP、VOCs；

### 5.1.2.2 预测范围

本次预测范围根据周围敏感目标的分布情况适当扩大，预测范围为以新建项目的厂址为中心区域，边长 5km×5km 的矩形范围；

### 5.1.2.3 预测周期

本次评价选取 2019 年为评价基准年，以 2019 年为预测周期，预测时段取连续 1 年。

### 5.1.2.4 污染源计算清单

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)对一级评价项目要求, 总体工程有组织废气排放清单见表 5.1-5, 无组织废气排放清单见表 5.1-6, 非正常工况排放清单见表 5.1-7。

表 5.1-5 本项目有组织排放污染源参数

污染源名称	排气筒底部中心坐标(o)		排气筒底部海拔高度/m	排气筒参数				污染物名称	排放速率 kg/h
	X	Y		高度/m	内径/m	温度/°C	流速/m/s		
P <sub>15-16-17</sub> 等效排气筒	0	0	2.0	38.97	1.2	50	12.72	SO <sub>2</sub>	0.87
								NO <sub>x</sub>	1.892
								TSP	0.368

表 5.1-6 本项目无组织排放参数

污染源名称	坐标		海拔高度/m	矩形面源			污染物	排放速率 kg/h
	X	Y		长度/m	宽度/m	有效高度/m		
生产装置区	50	90	2.0	100	90	20	VOCs	0.053

表 5.1-7 非正常工况排放参数表

污染源	污染物	非正常工况选择	频率	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放时间
P <sub>15-16-17</sub> 等效排气筒	二氧化硫	低氮燃烧器故障	一年一次	19.10	0.78	10min
	氮氧化物			138.48	6.308	10min
	烟尘			8.08	0.368	10min

### 5.1.2.5 预测模型

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)之 8.1.2 节规定:“一级评价项目应采用进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价”。选取导则推荐模式清单中的 AERMOD 作为进一步预测模型。网格间距的设置应满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)“区域最大地面浓度点的预测网格设置, 应依据计算出的网格点质量浓度分布而定, 在高浓度分布区, 计算点间距应不大

50”的要求，为了准确描述污染源及计算点的位置，定量预测污染程度，对评价区域进行网格化处理，网格间距选取 50m。

AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式，AERMOD 在稳定或对流条件下的污染物浓度通用计算公式如下所示：

$$c_T\{x_r, y_r, z_r\} = f c_{c,s}\{x_r, y_r, z_r\} + (1-f)c_{c,s}\{x_r, y_r, z_p\}$$

$c_T\{x_r, y_r, z_r\}$  为接收点的总浓度值； $c_{c,s}\{x_r, y_r, z_r\}$  为水平型烟羽贡献的浓度值；

$c_{c,s}\{x_r, y_r, z_p\}$  为流过地形型烟羽所贡献的浓度值； $f$  为烟羽类型的权重系数。

其中在对流边界层，AERMOD 采用非正态的 PDF(Gauss 概率密度函数)方法，分

直接源、间接源和稳定层重新进入混合层达到地面三部分，把垂直方向扩散的非正态分

布和浮力烟羽在混合层顶部的实际扩散过程合在一起处理。

对流条件下直接源对质量浓度的贡献：

$$c_d\{x_r, y_r, z_r\} = \frac{Qf_p}{\sqrt{2\Pi\mu}} F_y \cdot \sum_{j=1}^2 \sum_{m=0}^{\infty} \frac{\lambda_i}{\sigma_{zj}} \left[ \exp\left(-\frac{(z-\psi_{dj}-2mz_i)^2}{2\sigma_{zj}^2}\right) + \exp\left(-\frac{(z+\psi_{dj}+2mz_i)^2}{2\sigma_{zj}^2}\right) \right]$$

其中  $f_p$  是考虑穿透源强仍留在对流边界层中的份额； $\lambda_i$  是上升和下沉两部分烟的权重系数。

对流条件下间接源对质量浓度的贡献：

间接源的质量浓度计算公式和直接源的类似;其最大的区别是为了模拟浮力烟羽的

$$c_d\{x_r, y_r, z_r\} = \frac{Q(1-f_p)}{2\Pi\mu\sigma_{yp}\sigma_{zp}} \exp\left[-\frac{y_r^2}{2\sigma_{yp}^2}\right] \cdot \sum_{m=-\infty}^{\infty} \left[ \exp\left(-\frac{(z-\psi_{dj}-2mz_i)^2}{2\sigma_{zj}^2}\right) + \exp\left(-\frac{(z+\psi_{dj}+2mz_i)^2}{2\sigma_{zj}^2}\right) \right]$$

滞后反射，在公式(1) 中含有烟羽高度  $\Phi_{rj}$  中加入一项  $\Delta h_r$ 。

### 5.1.2.6 模型参数

#### 1、气象资料适用性分析

距离拟建项目厂址最近的气象站为寿光气象站，因此气象统计资料使用寿光气象站的相关数据。

寿光气象站位于东经 118°44'E，36°53'N，距离本项目小于 50km，台站类别属一般站。据调查，该气象站周围地理环境与气候条件与本项目周围基本一致，该

气象站气象资料具有较好的适用性。

## 2、主要气候统计资料

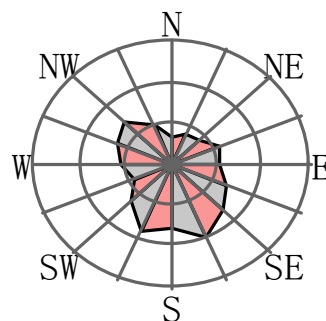
寿光近 20 年（2001~2019 年）年最大风速为 19.66m/s（2008 年），极端最高气温和极端最低气温分别为 42.5℃（2009 年）和-18.7℃（2016 年），年最大降水量为 222mm（2019 年）；近 20 年其它主要气候统计资料见表 5.1-8，寿光近 20 年各风向频率见表 5.1-9，图 5.1-1 为寿光近 20 年风向频率玫瑰图。

表 5.1-8 寿光气象站近 20 年（2001~2019 年）主要气候要素统计

项目	月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
平均风速 (m/s)		2.3	2.5	2.9	3.1	2.8	2.6	2.3	2.0	2.0	2.1	2.2	2.3	2.4
平均气温 (°C)		-1.7	1.6	8.2	14.9	21.2	25.4	27.4	26.1	21.8	15.5	7.4	0.5	14.0
平均相对湿度 (%)		59.8	56.8	48.6	51.0	54.8	60.1	73.5	77.3	70.9	64.2	62.9	60.7	61.7
平均降水量 (mm)		6.4	10.9	11.2	29.9	50.5	72.3	138.7	181.5	45.5	24.1	26.2	9.1	604.7
平均日照时数 (h)		161.4	165.5	225.1	233.2	264.1	230.3	189.4	186.4	185.4	188.5	164.6	163.6	2357.6

表 5.1-9 寿光气象站近 20 年（2001~2019 年）各风向频率

项目	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
全年	3.8	4.4	5.6	5.0	6.5	7.5	9.6	7.7	8.6	6.0	4.5	5.3	6.4	7.1	4.9	3.4	3.4



全年, 静风0.89%

图 5.1-1 近 20 年（2001~2019 年）风向频率玫瑰图

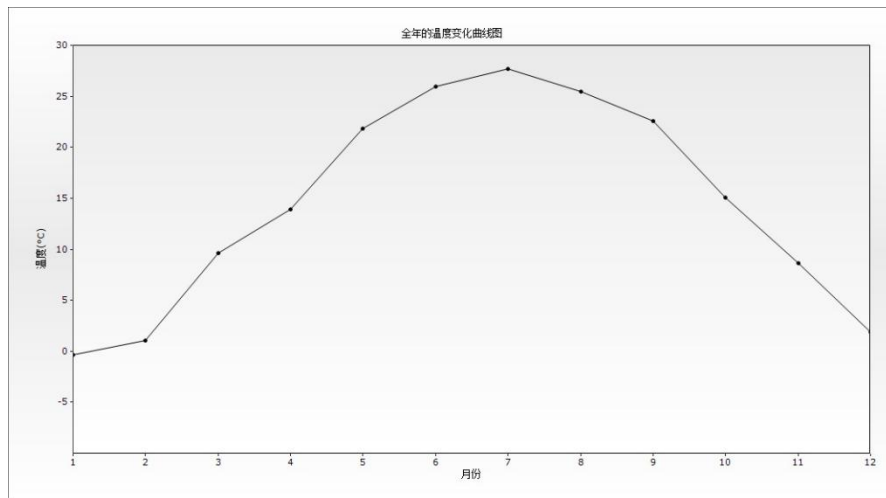
### 3、常规气象资料分析

#### (1)温度

根据 2019 地面气象资料中每月平均温度的变化情况和年平均温度月变化曲线：区域全年月平均气温最高为 27.73℃，出现在 7 月，最低为-0.37℃出现在 1 月。

**表 5.1-10 寿光各月平均温度一览表（单位：℃）（2019 年）**

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
气温	-0.37	1.08	9.63	13.93	21.83	26	27.73	25.49	22.56	15.09	8.68	1.85



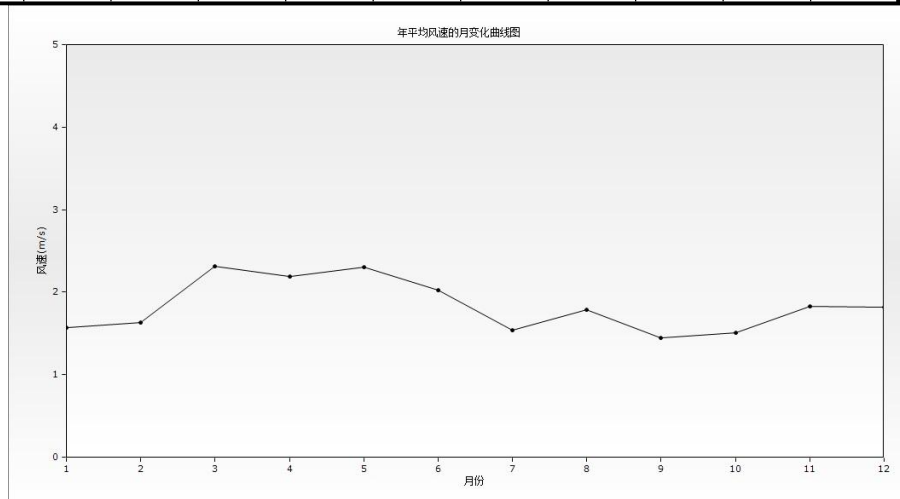
**图5.1-2 2019年寿光年平均温度月变化曲线图**

#### (2)风速

从寿光2019年各月及年平均风速和寿光月平均风速变化曲线可以看出：2019年春季风速以3月份风速最大为2.31m/s；9月份风速最小为1.45m/s。

**表 5.1-11 寿光各月及年平均风速一览表（单位：m/s）（2019 年）**

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12
风速	1.57	1.63	2.31	2.19	2.3	2.02	1.54	1.79	1.45	1.51	1.82



**图 5.1-3 2019 年寿光年平均风速月变化曲线图**

从寿光 2019 年各月及年平均风速和寿光月平均风速变化曲线可以看出：季小时平均日风速呈强弱的周期性变化：夜间风速较小，午后较大。风速日变化与温度的周期性日变化趋于一致。统计分析表明，该地区地面风速变化相对较小，四季变化趋势一致，比较稳定，春季风速略大些。

表 5.1-12 寿光市 2019 年季小时平均风速的日变化一览表（单位：m/s）

小时 季节	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.79	1.75	1.82	1.73	1.76	1.73	1.85	2.21	2.55	2.86	2.94	3.09
夏季	1.46	1.49	1.43	1.37	1.32	1.32	1.44	1.6	1.8	2.08	2.15	2.28
秋季	1.3	1.29	1.31	1.35	1.43	1.3	1.43	1.57	1.89	2.03	2.12	2.23
冬季	1.42	1.39	1.5	1.48	1.41	1.47	1.41	1.39	1.62	1.88	2.11	2.35
小时 季节	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	3.11	3.16	3.09	2.89	2.84	2.41	2.1	1.84	1.69	1.7	1.74	1.73
夏季	2.3	2.31	2.28	2.32	2.17	2.1	1.84	1.69	1.55	1.46	1.45	1.51
秋季	2.18	2.23	2.09	1.9	1.62	1.34	1.26	1.23	1.21	1.27	1.39	1.31
冬季	2.49	2.35	2.29	2.06	1.79	1.63	1.53	1.39	1.28	1.29	1.29	1.41

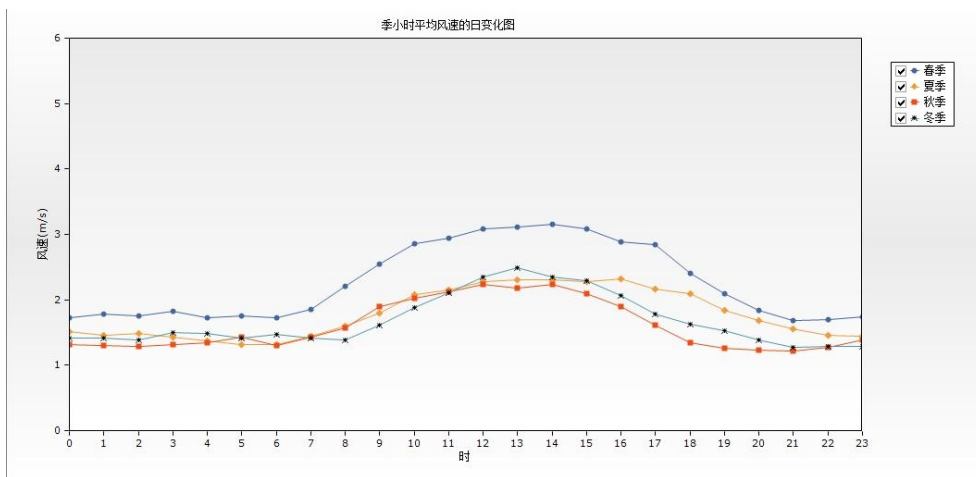


图 5.1-4 2019 年寿光季小时平均风速日变化曲线图(m/s)

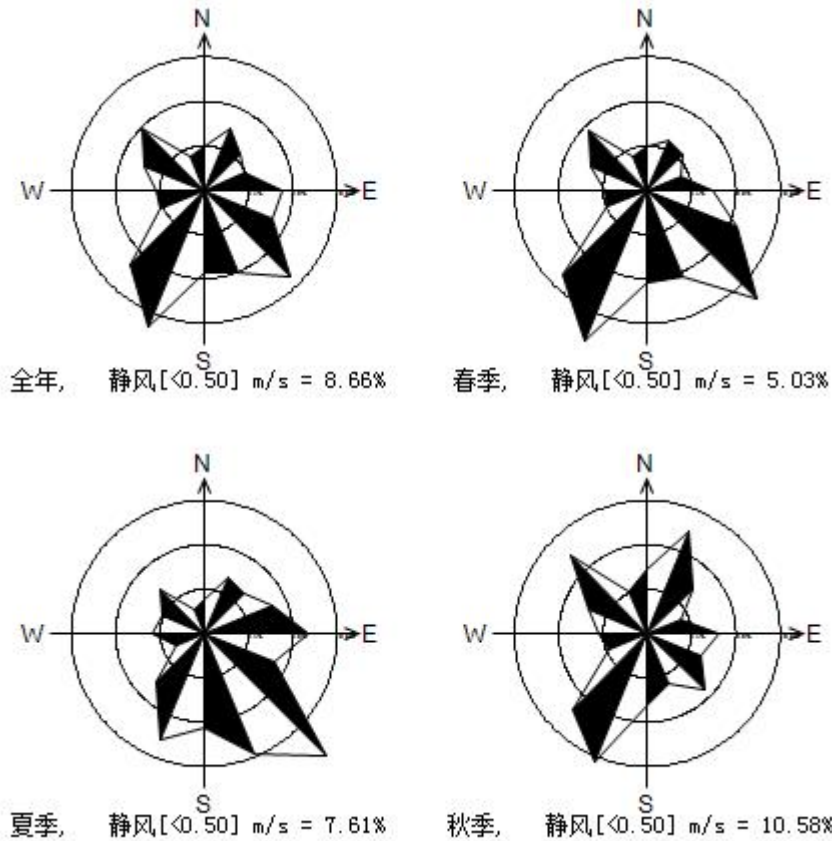
(3)风向风频

由寿光 2019 年各月、各季及全年各风向出现频率可以看出，该区域全年静风频率平均为 11.53%，静风频率较小。按 HJ2.2-2008 规定的主导风向角判断：该地区 2019 年夏季区域主导风向为东南~南南东~南（SE~SSE~S），春季、秋季和冬季以及全年区域主导风向不明显。详细情况见下表。

表 5.1-13 寿光 2019 年各月、各季、全年各风向出现频率（%）

风 向 风 频	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WN W	NW	NNW	C
1 月	3.36	3.49	3.63	0.81	4.84	3.76	3.49	2.96	4.3	16.4	14.52	12.23	3.9	4.03	3.09	2.28	12.9
2 月	2.68	1.64	2.08	3.42	8.18	7.59	9.23	10.57	6.99	10.57	6.99	4.17	4.02	3.72	3.27	1.49	13.39
3 月	2.96	2.42	3.36	2.28	6.99	4.84	7.93	6.32	5.11	16.13	13.31	5.91	2.42	4.44	7.8	2.55	5.24

4 月	4.86	7.78	5.83	4.86	5.28	10.56	13.89	7.08	8.33	8.61	4.72	1.39	2.64	2.08	3.33	3.19	5.56
5 月	2.15	2.28	2.15	1.34	2.69	6.85	13.84	8.06	8.06	12.77	9.68	2.69	4.7	7.66	7.93	2.82	4.3
6 月	2.36	5.56	5.14	8.33	12.92	8.61	17.08	8.33	7.64	8.61	3.75	1.25	1.94	0.97	1.11	1.39	5
7 月	2.28	4.97	4.44	6.18	8.33	5.91	12.37	9.68	7.26	8.2	5.78	2.02	2.82	2.96	4.3	2.28	10.22
8 月	3.09	3.49	3.36	2.55	3.09	2.96	10.62	11.83	6.59	9.81	6.05	3.49	7.26	6.72	9.14	2.42	7.53
9 月	5.56	10.56	4.86	2.5	6.67	3.75	5.28	5.14	6.25	9.44	6.53	2.78	4.03	4.58	8.47	3.61	10
10 月	5.78	7.93	5.91	3.63	5.65	2.82	4.03	2.55	4.97	10.89	10.48	4.17	4.17	4.84	7.8	2.69	11.69
11 月	3.19	7.08	3.75	2.22	4.17	6.81	9.17	4.72	5.28	11.81	7.36	2.78	3.06	5.28	9.03	4.31	10
12 月	2.42	4.03	3.09	2.82	3.76	4.44	5.78	5.51	4.84	12.63	6.99	1.75	2.69	11.42	15.32	4.03	8.47
春季	3.39	5.1	3.97	3.4	6.02	5.71	9.37	6.87	6.29	11.35	8.05	3.73	3.64	4.92	6.76	2.76	8.66
夏季	3.31	4.12	3.76	2.81	4.98	7.38	11.87	7.16	7.16	12.55	9.28	3.35	3.26	4.76	6.39	2.85	5.03
秋季	2.58	4.66	4.3	5.66	8.06	5.8	13.32	9.96	7.16	8.88	5.21	2.26	4.03	3.58	4.89	2.04	7.61
冬季	4.85	8.52	4.85	2.79	5.49	4.44	6.14	4.12	5.49	10.71	8.15	3.25	3.75	4.9	8.42	3.53	10.58





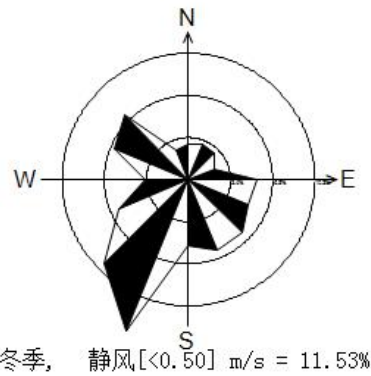


图 5.1-5 寿光气象站各季与年的风向频率玫瑰图

### 1、高空气象数据

高空气象模式WRF初始场来自美国国家环境预报中心（NCEP）的全球再分析资料，水平分辨率为 $1^{\circ}\times 1^{\circ}$ ，每天共4个时次：00、06、12、18时。模型采用两层嵌套，第一层网格中心为北纬 $35^{\circ}$ ，东经 $113.0^{\circ}$ ，格点为 $65\times 68$ ，分辨率为 $81\text{km}\times 81\text{km}$ ；第二层网格格点为第二层网格格点为 $112\times 151$ ，分辨率为 $27\text{km}\times 27\text{km}$ ，覆盖我国大部分地区地区。

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

### 2、地形参数

本次预测主排气筒高度高于周边山体，为平坦地形。地理数据参数包括计算区域的海拔高度，土地利用类型，地形类型数据采用美国地质调查局（USGS）的全球数据。

AERMAP 为 AERMOD 模型系统中的地形预处理模块。本次预测 SRTM 地形三维数据经 ArcGIS 坐标及地理投影转换，生成程序所需的数字高程(DEM)文件。



图 5.1-6 地形参数图

### 3、地表参数

根据《Aermet User's Guide and Addendum》技术规范要求，调查项目区域半径 1km 内地面粗糙度和  $10\text{km}\times 10\text{km}$  范围内鲍文比与反照率，预测所需近地面参数（正午地面反照率、鲍文比及地面粗糙度）按一年四季不同，根据项目评价区域特点参考模型推荐

参数进行设置，近地面参数见表 5.1-14。

**表 5.1-14 AERMOD 模式选用近地面特征参数**

地面特征参数	扇形	时段	地表反照率	BOWEN 率	地表粗糙度
种植区	270-90	冬季 (12、1、2)	0.5	1.5	0.01
	270-90	春季 (3、4、5)	0.14	0.3	0.03
	270-90	夏季 (6、7、8)	0.2	0.5	0.2
	270-90	秋季 (9、10、11)	0.18	0.7	0.05
城市	90-270	冬季 (12、1、2)	0.35	1.5	1
	90-270	春季 (3、4、5)	0.14	1	1
	90-270	夏季 (6、7、8)	0.16	2	1
	90-270	秋季 (9、10、11)	0.18	2	1

#### 5.1.2.7 预测内容

本次一级评价根据导则要求的预测内容为：

本项目位于不达标区，本次一级评价预测内容如下：

(1) 项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的小时浓度贡献值和日均浓度贡献值，并评价其最大浓度占标率；叠加现状浓度后，评价环境空气保护目标和网格点各污染物浓度的达标情况；

(2) 项目非正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的小时最大浓度贡献值，并评价其最大浓度占标率；

(3) 厂界浓度达标分析

(4) 大气环境保护距离

(5) 污染物排放量核算

#### 5.1.2.8 大气环境预测分析与评价

(1) 正常工况下预测结果

本项目大气环境预测评级等级为一级，预测模式采用《环境影响评价技术导则一大气环境》(HJ2.2-2018)推荐模式清单中的点源、面源估算模式(AERMOD)进行预测。本项目贡献质量浓度预测结果表见表 5.1-15，本项目贡献质量浓度等值线分布见图 5.1-7~图 5.1-12。

表 5.1-15 贡献质量浓度预测结果一览表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值/( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率/%	达标情况
SO <sub>2</sub>	金源小区	1 时	0.71	500.00	0.14	达标
	区域最大值	1 时	0.71	500.00	0.14	达标
	金源小区	日平均	0.07	150.00	0.05	达标
	区域最大值	日平均	0.07	150.00	0.05	达标
NO <sub>x</sub>	金源小区	1 时	1.55	250.00	0.62	达标
	区域最大值	1 时	1.55	250.00	0.62	达标
	金源小区	日平均	0.15	100.00	0.15	达标
	区域最大值	日平均	2.34	100.00	0.15	达标
TSP	金源小区	日平均	0.10	300.00	0.03	达标
	区域最大值	日平均	0.10	300.00	0.03	达标
VOCs	金源小区	1 时	1.33	2,000.00	0.07	达标
	区域最大值	1 时	1.33	2,000.00	0.07	达标

从上表可以看出，本项目 NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub>、TSP 在各敏感点及网格点浓度贡献值可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；VOCs 满足《大气污染物排放标准》（GB16297-1996）详解（参照非甲烷总烃）的限值要求。本项目正常排放下各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%；

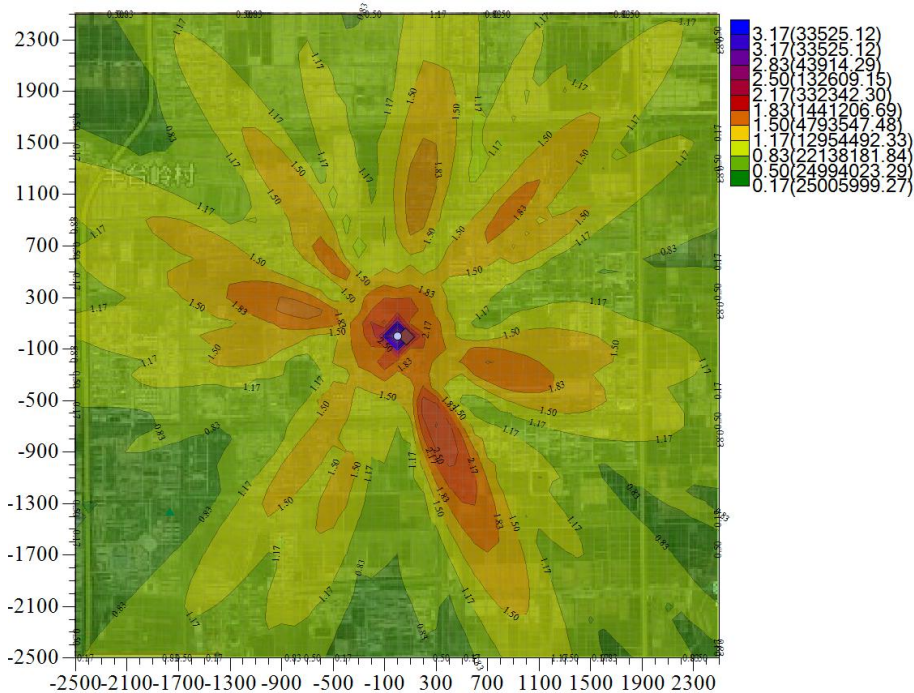


图 5.1-7 SO<sub>2</sub> 区域网格点最大小时浓度分布图 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

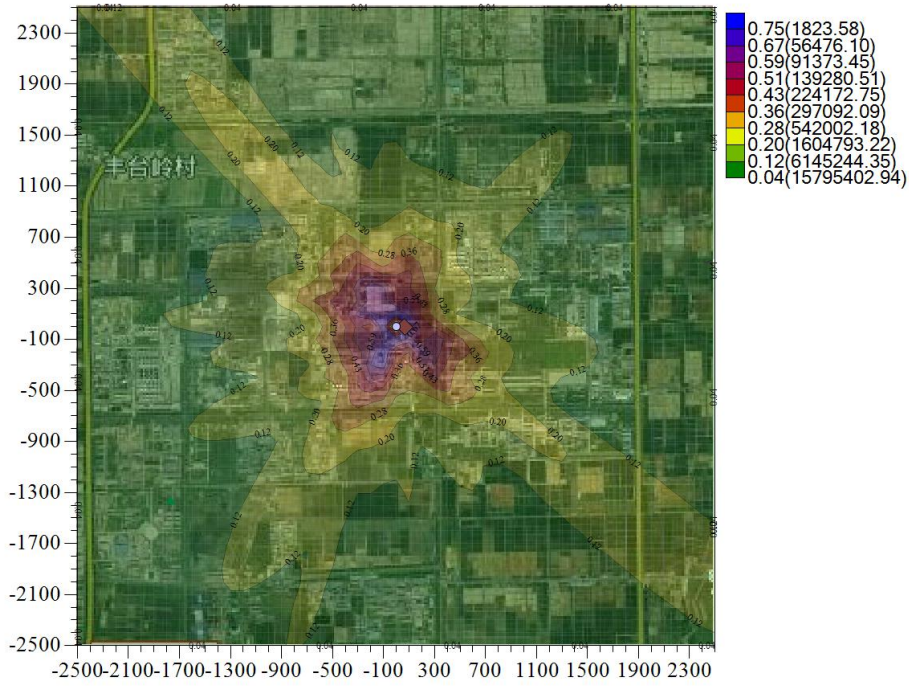


图 5.1-8 SO<sub>2</sub> 区域网格点日平均浓度分布图 (μg/m<sup>3</sup>)

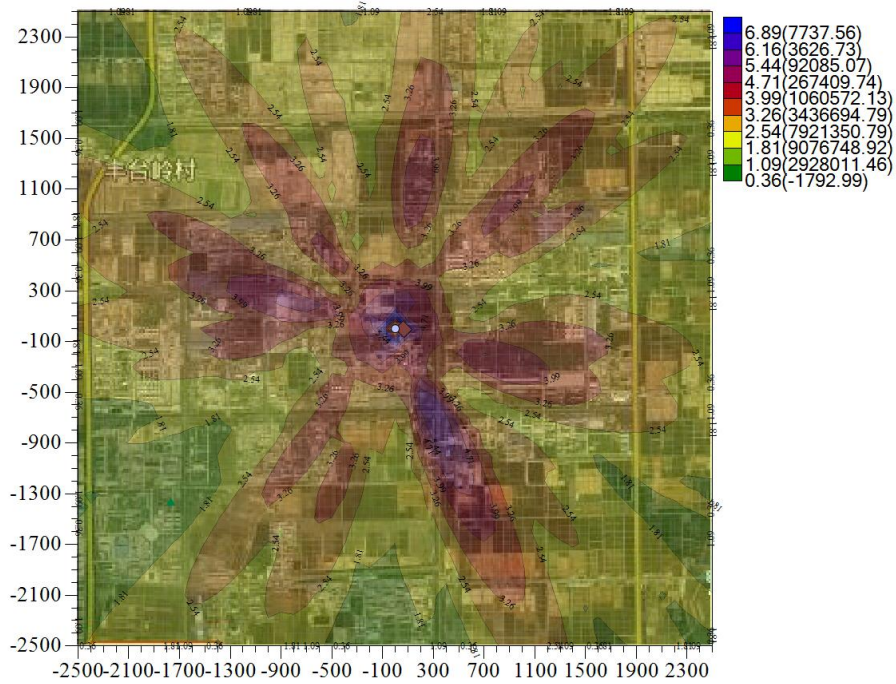


图 5.1-9 NO<sub>x</sub> 区域网格点最大小时浓度分布图 (μg/m<sup>3</sup>)



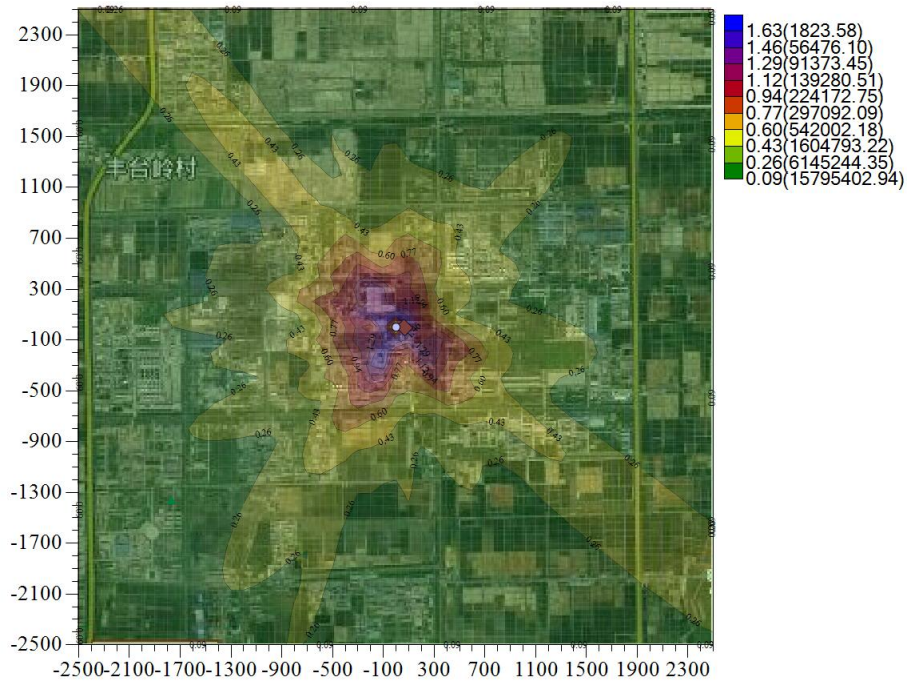


图 5.1-10 NOx 区域网格点日平均浓度分布图 (µg/m³)

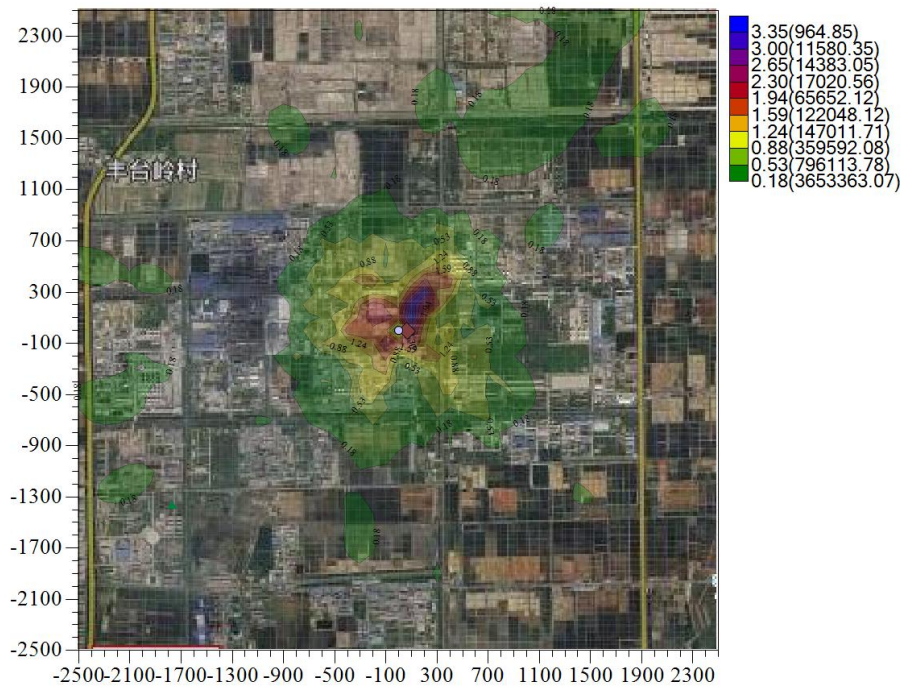


图 5.1-11 TSP 区域网格点日平均浓度分布图 (µg/m³)

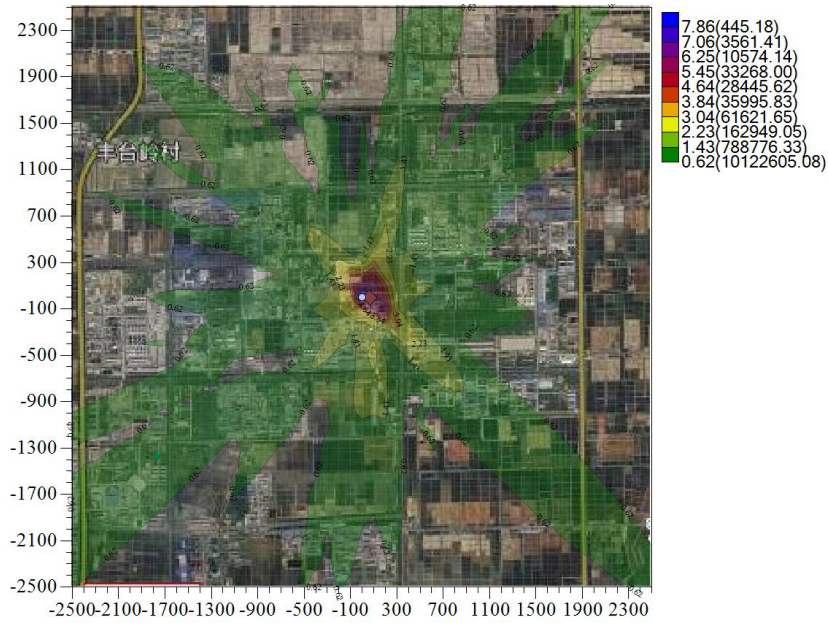


图 5.1-12 VOCs 区域网格点小时浓度分布图 (µg/m³)

(2) 叠加现状环境质量浓度后预测结果

叠加现状环境质量浓度后预测结果见表 5.1-16。叠加现状环境质量浓度后等值线分布图见图 5.1-13~图 5.1-18。

表 5.1-16 叠加现状环境质量浓度后预测结果见表

污染物	预测点	平均时段	预测值/(µg/m³)	标准值/(µg/m³)	占标率/%	达标情况
SO <sub>2</sub>	金源小区	1 时	20.71	500.00	4.14	达标
	区域最大值	1 时	20.71	500.00	4.14	达标
	金源小区	日平均	48.07	150.00	32.05	达标
	区域最大值	日平均	48.07	150.00	32.05	达标
NO <sub>x</sub>	金源小区	1 时	31.55	250.00	12.62	达标
	区域最大值	1 时	31.55	250.00	12.62	达标
	金源小区	日平均	43.15	100.00	43.15	达标
	区域最大值	日平均	43.15	100.00	43.15	达标
TSP	金源小区	日平均	110.10	300.00	36.70	达标
	区域最大值	日平均	110.10	300.00	36.70	达标
VOCs	金源小区	1 时	801.33	2,000.00	40.07	达标
	区域最大值	1 时	801.33	2,000.00	40.07	达标



从上表可以看出，叠加现状值后，本项目 NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub>、TSP 在各敏感点及网格点浓度贡献值可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；VOCs 满足《大气污染物排放标准》（GB16297-1996）详解（参照非甲烷总烃）的限值要求。

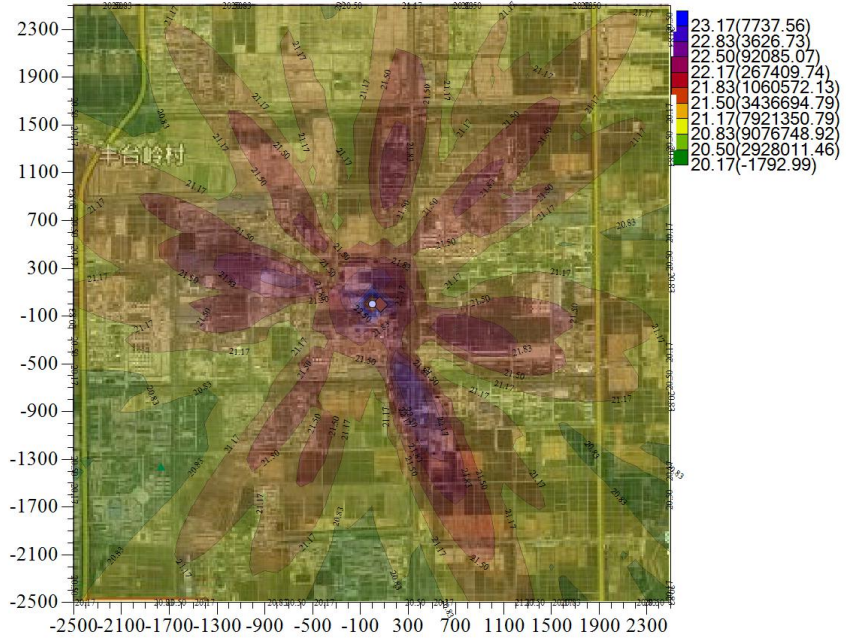


图 5.1-13 叠加后 SO<sub>2</sub> 区域网格点最大小时平均浓度分布图 (µg/m<sup>3</sup>)

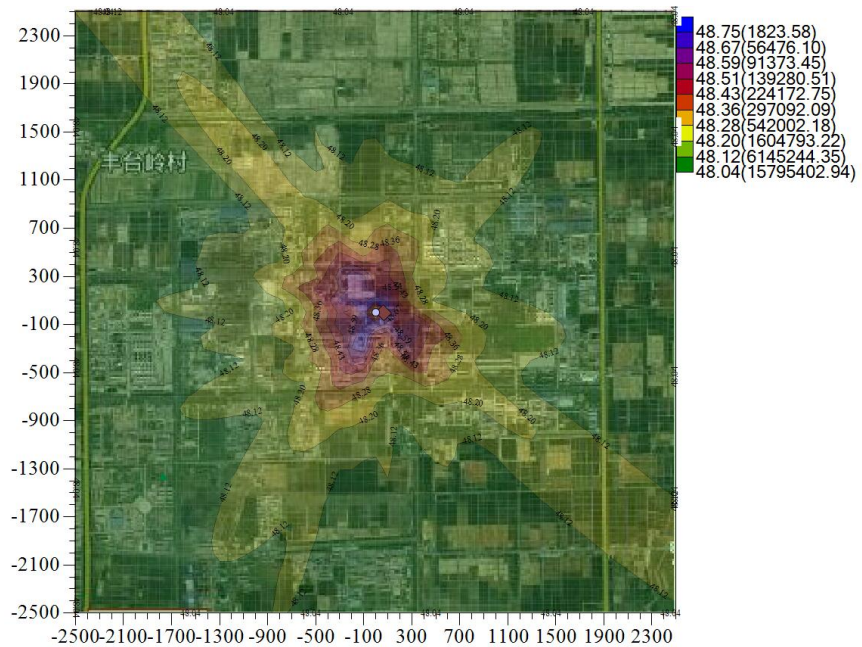


图 5.1-14 叠加后 SO<sub>2</sub> 区域网格点日平均浓度分布图 (µg/m<sup>3</sup>)

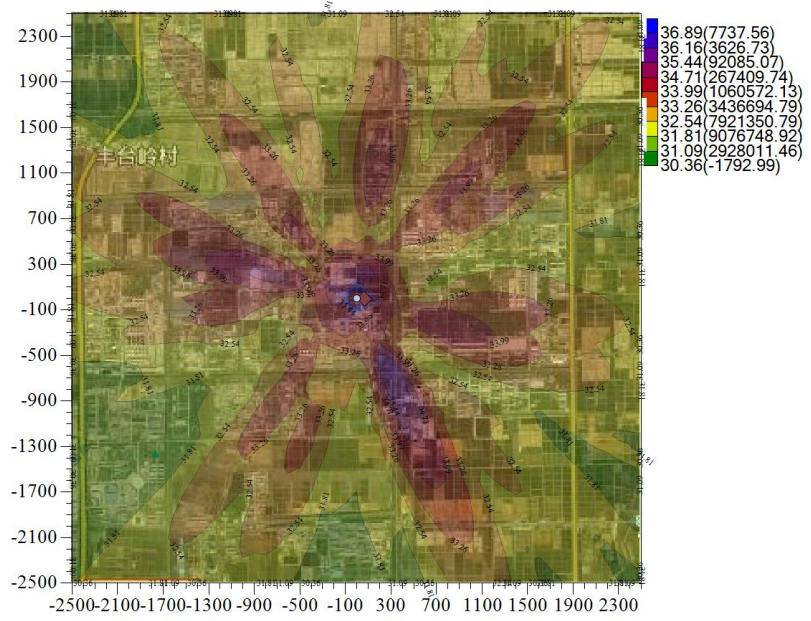


图 5.1-15 叠加后 NOx 区域网格点最大小时浓度分布图 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

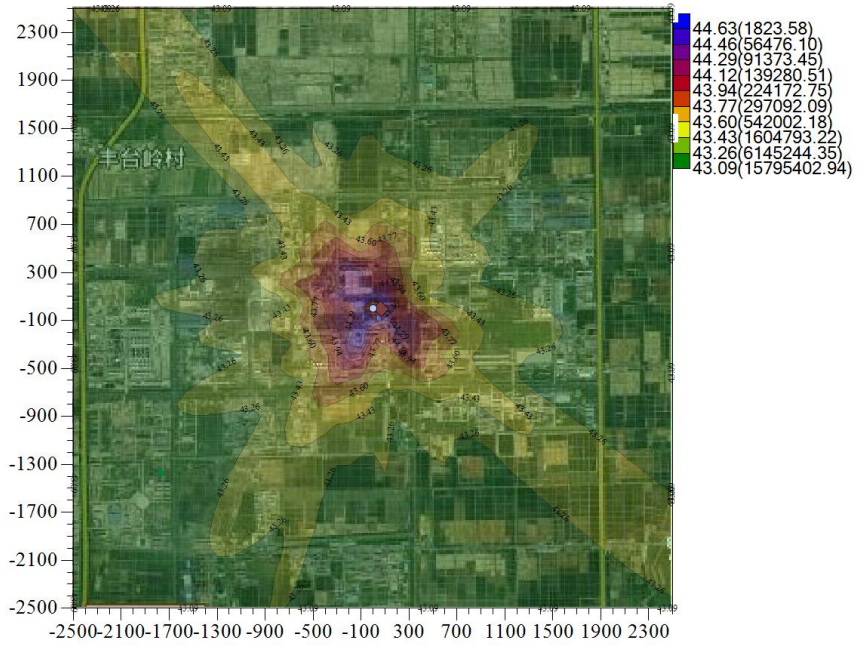


图 5.1-16 叠加后 NOx 区域网格点日平均浓度分布图 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )



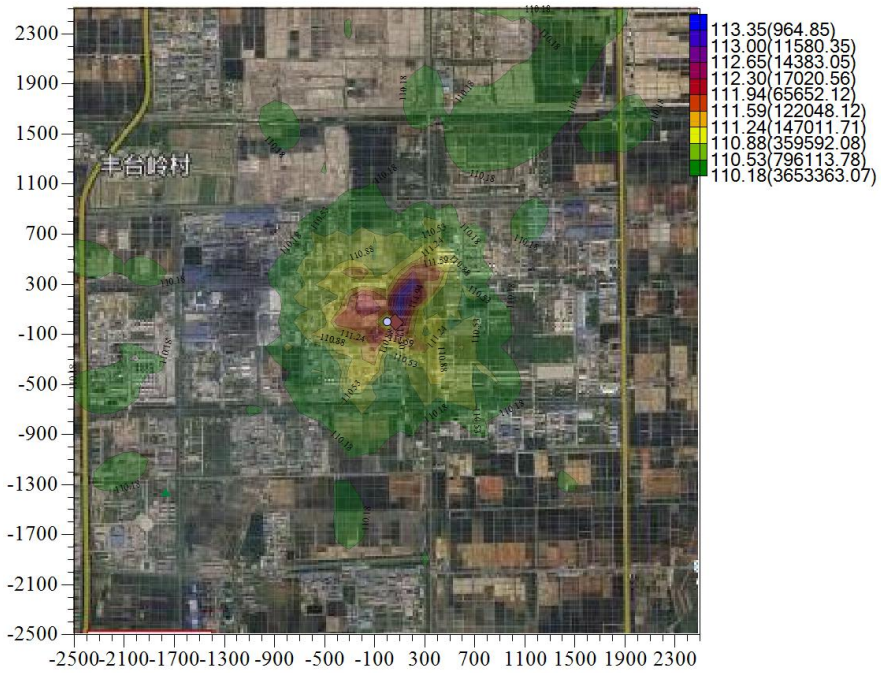


图 5.1-17 叠加后 TSP 区域网格点日平均浓度分布图 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

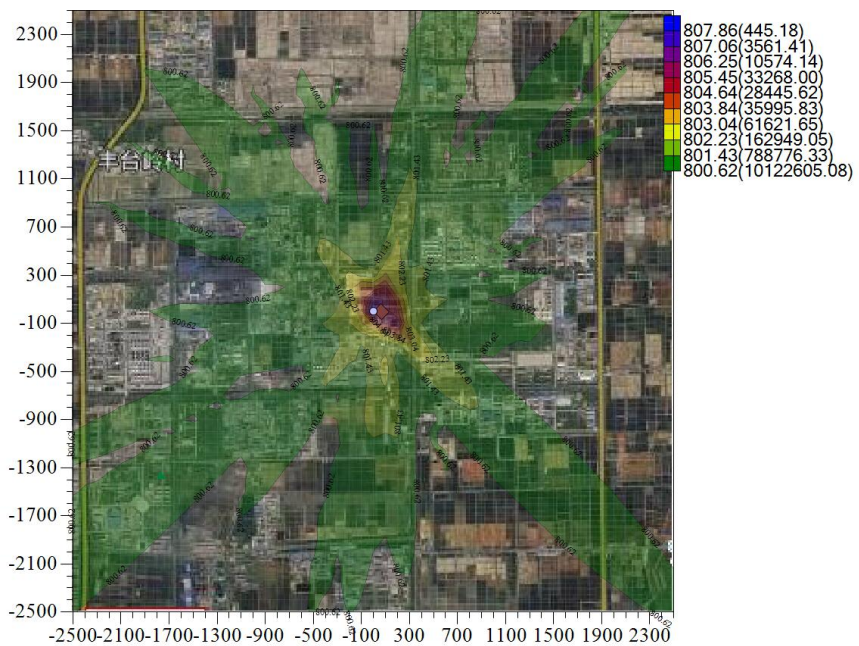


图 5.1-18 叠加后 VOCs 区域网格点最大小时浓度分布图 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

(3) 非正常工况预测

本项目可能性比较大的非正常工况为：开停车、出现断电、设备故障导致废气外排。本节对非正常工况下的环境影响进行预测。非正常情况下，本项目主要污染物最大落地浓度达标情况见表 5.1-17。

表 5.1-17 非正常工况下污染物最大落地浓度达标情况

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值/( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率/%	达标情况
-----	-----	------	--	----------------------------------	-------	------

SO <sub>2</sub>	金源小区	1 时	0.71	500.00	0.14	达标
	区域最大值	1 时	0.71	500.00	0.14	达标
NO <sub>x</sub>	金源小区	1 时	5.14	250.00	2.06	达标
	区域最大值	1 时	5.14	250.00	2.06	达标
TSP	金源小区	1 时	0.10	900.00*	0.01	达标
	区域最大值	1 时	0.10	900.00*	0.01	达标
备注：*为按照 24h 平均浓度限值折算						

从上表可以看出，本项目非正常工况下，污染物在敏感点及网格点最大值处都能达到相关标准要求，但企业仍然需要采取定期维护环保措施等措施，减少非正常工况的产生，以进一步减少对环境空气造成的影响。

### 5.1.3 大气污染物排放量

根据大气导则 HJ2.2-2018，核算大气污染物年排放量。

表 5.1-18 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度	核算排放速率	核算排放量
			mg/m <sup>3</sup>	kg/h	t/a
1	P14	二氧化硫	5	0.05	0.4
		氮氧化物	40	0.4	3.2
		烟尘	4.4	0.044	0.352
2	P15	二氧化硫	5	0.1	0.8
		氮氧化物	40	0.8	6.4
		烟尘	4.4	0.088	0.704
3	P16	二氧化硫	2	0.02	0.16
		氮氧化物	42	0.42	3.36
		烟尘	3.4	0.034	0.272
有组织排放总计		二氧化硫			1.36t/a
		氮氧化物			12.96t/a
		烟尘			1.328t/a

表 5.1-19 大气污染物无组织排放量核算表

排放口编号	产污环节	污染物名称	排放量 t/a	主要污染防治措施	污染源排放标准
-------	------	-------	---------	----------	---------

生产装置区	动静密封点	VOCs	0.424	加强检查, 加强收集	《挥发性有机物排放标准第六部分: 有机化工行业》(DB37/ 2801.6—2018) 中相应标准值
无组织排放合计		VOCs	0.424t/a		

表 5.1-20 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	二氧化硫	1.36t/a
2	氮氧化物	12.96t/a
3	烟尘	1.328t/a
4	VOCs	0.424t/a

综上, 项目有组织废气和无组织废气大气污染物中二氧化硫年排放量为 1.36t/a、氮氧化物年排放量为 12.96t/a, 烟尘年排放量为 1.328t/a, VOCs 年排放量 0.424t/a。

#### 5.1.4 大气环境影响评价结论

##### 5.1.4.1 大气环境影响评价结论

项目位于环境空气质量不达标区, 评价结论如下:

(1) 本项目  $\text{NO}_x$ 、 $\text{SO}_2$ 、TSP 在各敏感点及网格点浓度贡献值可以满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准; VOCs 在各敏感点及网格点浓度贡献值满足《大气污染物排放标准》(GB16297-1996) 详解(参照非甲烷总烃)的限值要求。本项目新增污染源正常排放下各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率小于 100%;

(2) 叠加现状浓度后,  $\text{NO}_x$ 、 $\text{SO}_2$ 、TSP 在各敏感点及网格点浓度预测值可以满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准; VOCs 在各敏感点及网格点浓度贡献值满足《大气污染物排放标准》(GB16297-1996) 详解(参照非甲烷总烃)的限值要求。

综合分析认为, 本项目大气环境影响可以接受。

##### 5.1.4.3 大气环境防护距离

根据大气环境预测分析计算结果, 本项目厂界外无超标点; 不需设置大气环境防护距离。

##### 5.1.4.4 污染物排放量核算结果

综上, 项目有组织废气和无组织废气大气污染物中二氧化硫年排放量为 1.36t/a、氮氧化物年排放量为 12.96t/a, 烟尘年排放量为 1.328t/a, VOCs 年排放量 0.424t/a。

##### 5.1.4.5 大气环境影响评价自查表

表 5.1-21 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>			三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>			<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物 (SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、TSP、) 其他污染物 (VOCs)			包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>				
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input type="checkbox"/>		其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>			一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	( 2019 ) 年							
	环境空气质量现状数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>			现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>				不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、新建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长 ≥ 50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 ( SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、 TSP 、 VOCs )				包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献	C <sub>本项目</sub> 最大占标率 ≤ 100% <input checked="" type="checkbox"/>				C <sub>本项目</sub> 最大占标率 > 100% <input type="checkbox"/>			

	值				
正常排放年均浓度贡献值	一类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>		C <sub>本项目</sub> 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>	
		C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>		C <sub>本项目</sub> 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>	
非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时间 (10min)	C <sub>非正常</sub> 占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>		C <sub>非正常</sub> 占标率>100% <input type="checkbox"/>	
保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C <sub>叠加</sub> 达标 <input checked="" type="checkbox"/>			C <sub>叠加</sub> 不达标 <input type="checkbox"/>	
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>			K>-20% <input type="checkbox"/>	
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、TSP、VOCs)	有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>
	环境质量监测	监测因子: (SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、TSP、VOCs)	监测点位数 (3)		无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>			
	大气环境保护距离	距 ( / ) 厂界最远 ( / ) m			
	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> (1.36) t/a	NO <sub>x</sub> (12.96) t/a	TSP (1.328) t/a	VOCs (0.424) t/a

评价结果表明，从项目污染源排放强度与排放方式、大气污染控制措施、大气环境保护距离、污染物排放量核算结果及大气环境影响评价自查表等方面综合分析评价，本项目大气环境影响可行。

## 5.2 地表水环境影响预测与评价

### 5.2.1 本项目废水污染源分析

本项目产生的生产废水、装置（场地）冲洗废水、生活废水和初期雨水，均送入山东东方宏业化工有限公司内污水处理站处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）表 1 敞开式循环冷却水补水标准要求后回用于厂区循环水系统补充用水，废水全部循环利用不外排。

厂区废水输送管线图详见图 5.2-1。

### 5.2.2 地表水环境影响分析

评价结果表明，本项目排放的废水经处理后能够实现废水零排放，项目建设不会对周围地表水环境产生影响。

### 5.2.3 环评建议

本次环评建议当地政府应严格控制企业废水乱排，加快、加大污水管网的建设，提高城镇生活污水的收集率，同时应最大限度的减少处理水的外排量。

### 5.2.4 地表水环境自查表

地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ； 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区口； 饮用水取水口口； 涉水的自然保护区口； 重要湿地口； 重点保护与珍稀水生生物的栖息地口； 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口； 涉水的风景名胜区口； 其他口		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放口； 间接排放口； 其他 <input checked="" type="checkbox"/>		水温口； 径流口； 水域面积口
影响因子	持久性污染物口； 有毒有害污染物口； 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ； pH 值口； 热污染口； 富营养化口； 其他口		水温口； 水位（水深）口； 流速口； 流量口； 其他口	
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型
		一级口； 二级口； 三级 A 口； 三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		一级口； 二级口； 三级口
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建口； 在建口； 新建口； 其他口	拟替代的污染源口	排污许可证口； 环评 <input checked="" type="checkbox"/> ； 环保验收口； 既有实现监测口； 现场监测口； 入河排放口数据口； 其他口
	受影响水体水环境水质	调查时期		数据来源
		丰水期口； 平水期口； 枯水期口； 冰封期口 春季口； 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ； 秋季口； 冬季口		生态环境保护主管部门口； 补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ； 其他口
	区域水资源开发利用状况	未开发口； 开发量 40%以下口； 开发量 40%以上口		
	水文情势调查	丰水期口； 平水期口； 枯水期口； 冰封期口 春季口； 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ； 秋季口； 冬季口		水行政主管部门口； 补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ； 其他口
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
	丰水期口； 平水期口； 枯水期口； 冰封期口 春季口； 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ； 秋季口； 冬季口	(pH、DO、COD <sub>Cr</sub> 、COD <sub>Mn</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷、总氮、挥发酚、石油类、粪大肠菌群、SS)		监测断面或点位个数 (5) 个
现状评价	评价范围	河流长度（污水处理厂排污口入官庄沟上游 500m、项目区污水处理厂排污口入官庄沟下游 1000m、污		

		水处理厂排污口入官庄沟下游 3000m、官庄沟与丹河混合处丹河上游 500m 下游 1000m) km; 湖明库、河口及近岸海域面积 ( ) km <sup>2</sup>	
	评价因子	(pH、DO、COD <sub>Cr</sub> 、COD <sub>Mn</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷、总氮、挥发酚、石油类、粪大肠菌群)	
	评价标准	河流、湖库河口 I 类 <input type="checkbox"/> ; II 类 <input type="checkbox"/> ; III 类 <input type="checkbox"/> ; IV 类 <input type="checkbox"/> ; V 类 <input checked="" type="checkbox"/>	
		近岸海域第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ( )	
	评价时期	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	
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 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> ; 水环境控制单元或断面水质达标状况: 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况: 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况: 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>	达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>	
影响预测	预测范围	河流长度 ( ) km; 湖明库、河口及近岸海域面积 ( ) km <sup>2</sup>	
	预测因子	( )	
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>	
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> ; 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>	
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
环境影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>	



	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主变污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新建设或调整入河（湖库、近岸海域）始放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>				
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/(t/a)		排放浓度/(mg/L)	
		( )	( )		( )	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度(mg/L)
		( )	( )	( )	( )	( )
生态流量确定	生态流量：一般水期 ( ) m <sup>3</sup> /s； 鱼类繁殖期 ( ) 一般水期 ( ) m <sup>3</sup> /s； 其他 ( ) m <sup>3</sup> /s					
	生态水位： 一般水期 ( ) m； 鱼类繁殖期 ( ) m； 其他 ( ) m；					
防治措施	环保措施	污水处理设施口；水文减缓设施口；生态流量保障设施口；区域削减口；依托其他工程措施口；其他口				
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方案	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ； 自动 <input type="checkbox"/> ； 无监测口		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ； 自动 <input type="checkbox"/> ； 无监测口	
		监测点位	（污水处理厂排污口与官庄沟上游 500m、下游 1000m、3000m；官庄沟与丹河混合处丹河上游 500m、下游 1000m）		（山东东方宏业化工有限公司污水处理站出水口）	
	监测因子	(COD/氨氮)		(COD/氨氮)		
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>					
评价结论		可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ，不可以接受 <input type="checkbox"/> 。				
注： "口"为勾选项；可√； "( )"为内容填写项，"备注" 为其他补充内容。						

### 5.3地下水环境影响预测与评价

#### 5.3.1 地形地貌

寿光市处于一个自南向北缓慢降低的平原区，由山前冲积~洪积平原和冲积~海积平原组成。海拔最高点在孙家集镇三元朱村东南角埠顶处，高程 49.5 米；最低点在羊口镇小清河入海口附近，高程 1 米。南北相对高差 48.5 米，水平距离 70 公里，平均坡降千分之一。河流和地表径流自西南向东北径流，形成大平小平的微地貌差异，全市地形总体分 3 部分，场区附近区域地貌情况见图 5.3-1。

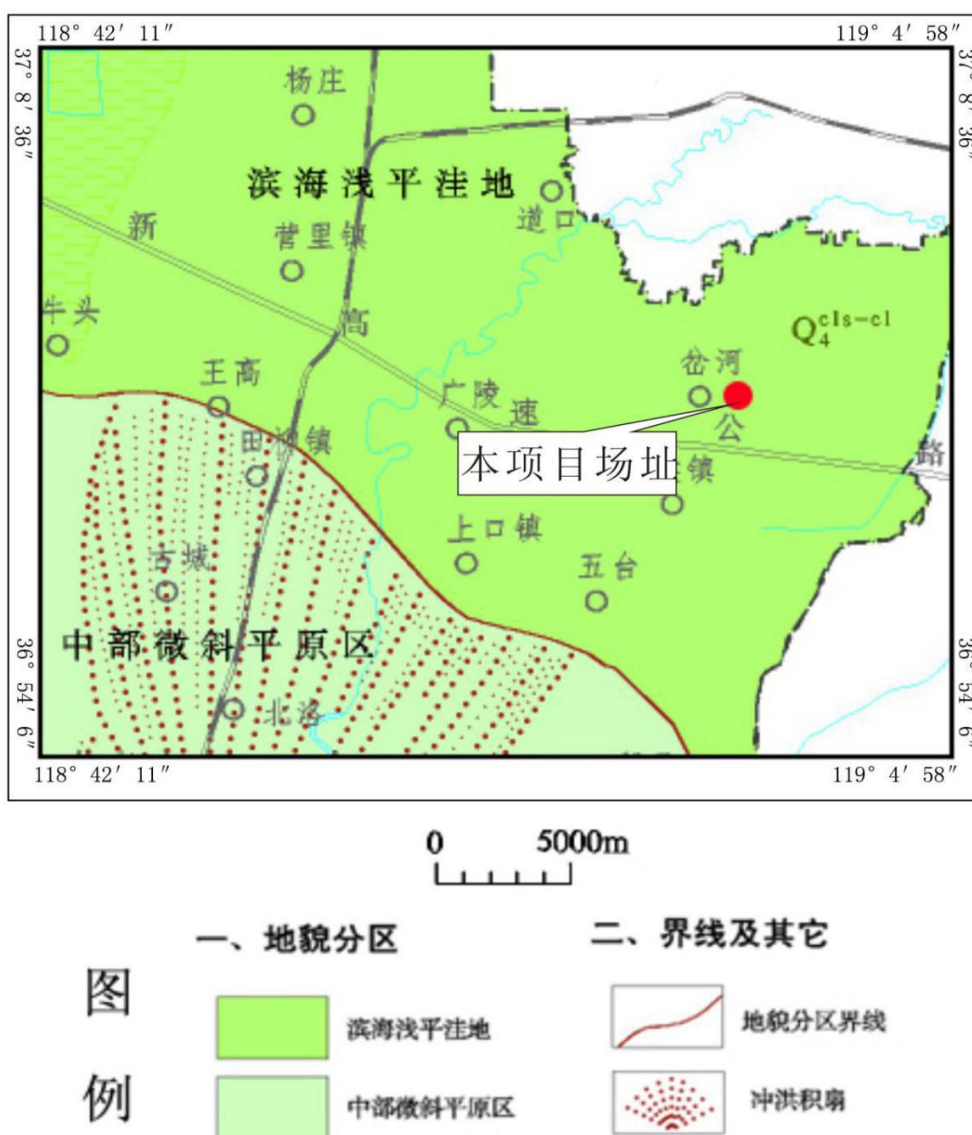


图 5.3-1 场区附近区域地貌图

### (1) 寿南缓岗区

西起孙家集街道大李家庄，经纪台镇张家庙子附近至稻田镇管村以南，为泰沂山区北部洪积扇尾。成土母质多为冲积物，土质较好。全区地形部位高，地面起伏大，地表径流强，潜水埋深大于 5 米。土壤类型多为褐土和湖褐土。

### (2) 中部微斜平原区

地势平缓，坡降很小，分布有河滩高地、缓平坡地、河间洼地等微地貌单元。因受河流影响，各地貌单元呈南北走向间隔条带状分布。土壤母质为河流冲积物，河滩高地主要分布在丹河以东，南起田马北，北至侯镇南端；弥河沿岸南起孙家集街道、纪台镇以北，北至营里镇南部，以及寿光以北，地形部位较高，海拔多在 9 米以上，潜水较深，水热条件好，主要发育着褐土化潮土和潮土。河间洼地与河滩高地呈间隔平行分布。缓平坡地主要分布在化龙镇中南部和文家街道西南部，地形部位低，潜水较浅，多发育湿潮土、潮土，部分低洼地区发育着砂姜黑土。

### (3) 滨海浅平洼地

主要包括侯镇、营里镇、双王城生态经济园区和羊口镇的全部或大部及台头镇的北部。地形部位低，海拔在 4~7 米之间。成土母质为海相沉积物与河流冲积物迭次相间。地下水埋深 1~3 米，矿化度较高。土壤为滨海盐土和滨海潮盐土。本项目场区位于滨海浅平洼地。

## 5.3.2 地质、水文地质条件

### 5.3.2.1 区域地质概况

#### 1、地层

寿光市位于华北地层大区，跨华北平原地层分区和鲁西地层分区。鲁西和华北平原地层分区大致以齐河~广饶断裂分界。境内第四系地层广泛覆盖，自南向北厚度逐渐增大。其下主要为新生界古近系地层，市境东南部有新生界新近系地层分布。

#### ①第四系

寿光市内第四系地层覆盖全区，主要发育有潍北组、黑土湖组、白云湖、临沂组和平原组等。

潍北组：分布于寿光北部滨海冲积平原河流入海口处，为海陆交互相沉积物，岩性

主要为灰黑、灰黄色粉砂质粘土、粘土质粉砂，局部夹河流相含砾混粒砂。

黑土湖组：寿光境内广泛分布，属即成岩性经沼泽化而成。岩性为灰、灰褐~灰黑色粉砂质亚粘土、粘土，局部夹灰白、黄色粉砂层，含铁锰结核。

白云湖组：主要分布在牛头西北部巨淀湖内，湖相沉积，岩性为灰、灰褐~灰黑色粉砂质亚粘土、粘土，局部夹灰白、黄色粉砂层，含小的生物碎屑，下与平原组整合接触。

临沂组：沿河流两侧分布，形成高河漫滩相，地表多改造为耕植土，粒度较细，以土黄色、灰黄色粉土、砂质粘土为主，下部可见粗砂、砾石层。

平原组：寿光境内广泛分布，更新世黄河冲积物，南薄北厚，岩性主要为棕黄、浅棕、灰绿色砂质粘土、粘土互层，含钙质结核及少量铁质结核，其沉积环境为河漫滩相、河床相、滨海相沉积综合体。

## ②新近系

在鲁西地层分区的寿光市南部主要为临朐群；在华北地层分区的寿光市北部则为黄骅群。寿光市境内的临朐群均伏于第四系地层之下，目前发现牛山组。

牛山组（ $N_{1n}$ ）：局限分布于鲁西地层分区东北缘与华北平原地层分区相接地带，岩性为紫灰、黑绿色玄武岩，棕褐色粘土岩及粘土质砂岩，底部为红色砾岩。

黄骅群主要分布于寿光市北部地区，均被第四系覆盖，埋深大于 120 米。

馆陶组（ $N_{1g}$ ）：岩性上部为棕红色、灰绿色泥岩、灰绿色粉砂质泥岩和灰色、灰白色砂岩互层，属于河流相沉积。

明化镇组（ $N_{1m}$ ）：主要分布于北部沿海地区，岩性以土黄、棕红色泥岩、砂岩与灰白色砂岩为主，局部夹有少量石膏，下段粒度较细，颜色深，上段粒度较粗，颜色浅，含铁锰质、灰质结核。

## ③古近系

主要为古近系济阳群，分布于华北平原地层分区的寿光~昌邑断裂以北，隐伏于第四系之下。区内济阳群发育有沙河街组、孔店组和东营组。

孔店组（ $E_{2k}$ ）：分布于寿光市北部地区，为一套泥砂岩建造，岩性主要为棕、棕红、灰色泥岩与砂岩互层。

沙河街组（ $E_{2-3} \hat{S}$ ）：分布于寿光市北部地区，为一套泥灰岩~砂岩建造，岩性主

要为灰色泥岩为主，次为粉砂岩、细砂岩、油页岩、碳酸岩盐的细碎屑沉积岩。

东营组 (E<sub>3d</sub>)：在小清河入海口附近有少量分布，为一套砂岩~泥岩建造，上段岩性为灰绿、灰白色砂岩以及棕红色砂质泥岩；中段岩性为灰色、棕红色泥岩、细砂岩；下段岩性为灰白、灰绿色细砾岩。

## 2、构造断裂

寿光市大地构造单元处于华北板块 ( I )、鲁西地块 ( II )、鲁中隆起 ( III )、泰山~沂山断隆 ( IV ) 之昌乐凹陷 ( V ) 北部，紧邻沂沭断裂带西侧，是鲁西地块东北部边缘与华北坳陷的过度结合带。区内构造以隐伏断裂为主，部分断裂构造直接控制了地层单元的分布。寿光境内主要有广南断裂、何家官~寒桥断裂、五井断裂和临朐~跋山断裂，场区附近地质构造见图 5.3-2。

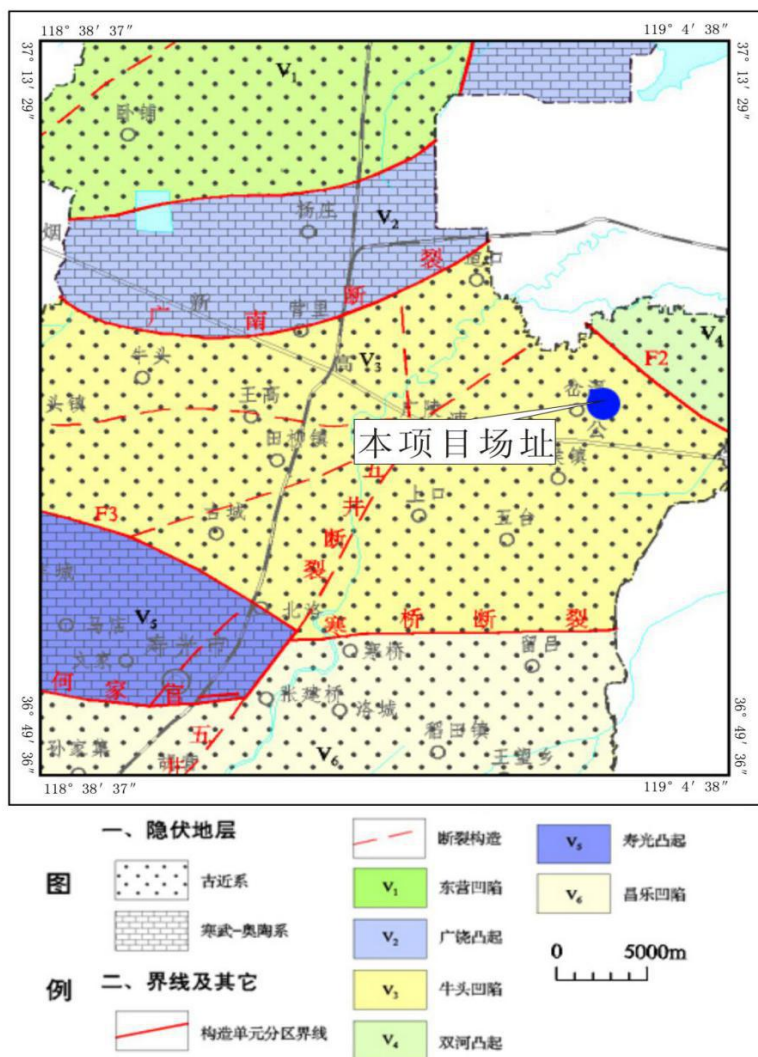


图 5.3-2 区域构造图

(1) 广南断裂：位于广饶凸起南部，是广饶凸起的南部边界，走向北东向，向东北延伸至莱洲湾，断裂北部为上升盘，南部为下降盘。该断裂活动时间长，始于古生界初期，止于新近纪馆陶组。

(2) 何家官~寒桥断裂：该断裂是山东省物化探勘查院根据物探推测的断裂，走向东西向，倾向南，倾角  $40^{\circ}$  左右，产生于古近纪，并在期间发生巨大的垂直升降运动，在第四纪仍有活动，力学性质为张性。该断裂是昌乐凹陷与寿光凸起和牛头凹陷的分界断裂，断裂中部被五井断裂切割。

(3) 五井断裂：寿光市内沿弥河一线发育于第四系之下，走向北东向，倾向以南东向为主，倾角  $70^{\circ}\sim 80^{\circ}$ ，宽  $5\sim 20$  米。该断裂具有多期活动之特点，为先张后压扭，南东盘下落，北西盘上升，新近纪之前活动较为强烈，之后活动相对较弱。

(4) 临朐~跋山断裂：该断裂是山东省地质调查研究院通过卫星照片解译，野外验证发现的一条大断裂，走向为南北向，近直立，宽  $10\sim 100$  米，区域上长达上百公里，在寿光市隐伏于第四系之下，向南切割五井断裂，是寿光凸起的西界断裂，其性质为先张后压。

图中 F2 为双河凸起和牛头凹陷的分界断裂。本项目场区位于牛头凹陷，场区附近无较大断裂通过。

### 5.3.2.2 区域水文地质概况

#### 1、地下水类型和富水性特征

根据区内含水介质性质和岩性组合特征及地下水赋存条件可知，区内地下水主要为松散岩类孔隙水，分为浅层孔隙水和深层孔隙水。场区附近区域水文地质图见图 5.3-3。

##### (1) 浅层孔隙水

本次将中更新世 ( $Q_2$ )、晚更新世 ( $Q_3$ )、全新世 ( $Q_4$ ) 的含水层统划于浅层孔隙水含水层。含水层岩性为第四系砂层，地下水类型为松散岩类孔隙水。

##### i 全新世 ( $Q_4$ ) 含水砂层

主要分布在寒桥附近、弥河冲积扇区及北部海积平原区，含水砂层顶板埋深较浅，北部冲积~海积平原区为细砂和粉细砂。该期含水砂层上部为弱透水的粘质砂土覆盖，地下水呈潜水类型。

##### ii 晚更新世 ( $Q_3$ ) 含水砂层



遍布全区，含水层顶板埋深，含水层岩性在古城、后王以南主要为山前冲洪积物质，由南向北岩性颗粒逐渐变细，单层厚度变薄，层数增多，埋藏逐渐加深。该期含水砂层上部多为弱透水的粘质砂土覆盖，局部地段有砂质粘土覆盖，地下水具有微承压性。

iii 中更新世 (Q<sub>2</sub>) 含水砂层

遍布全区，田柳以南地区含水层岩性主要为山前冲洪积物质，由南向北岩性颗粒逐渐变细，单层厚度变薄，层数增多，埋藏逐渐加深，含水层顶部有砂质粘土及粘土与上部含水层相隔，该含水层为承压地下水。

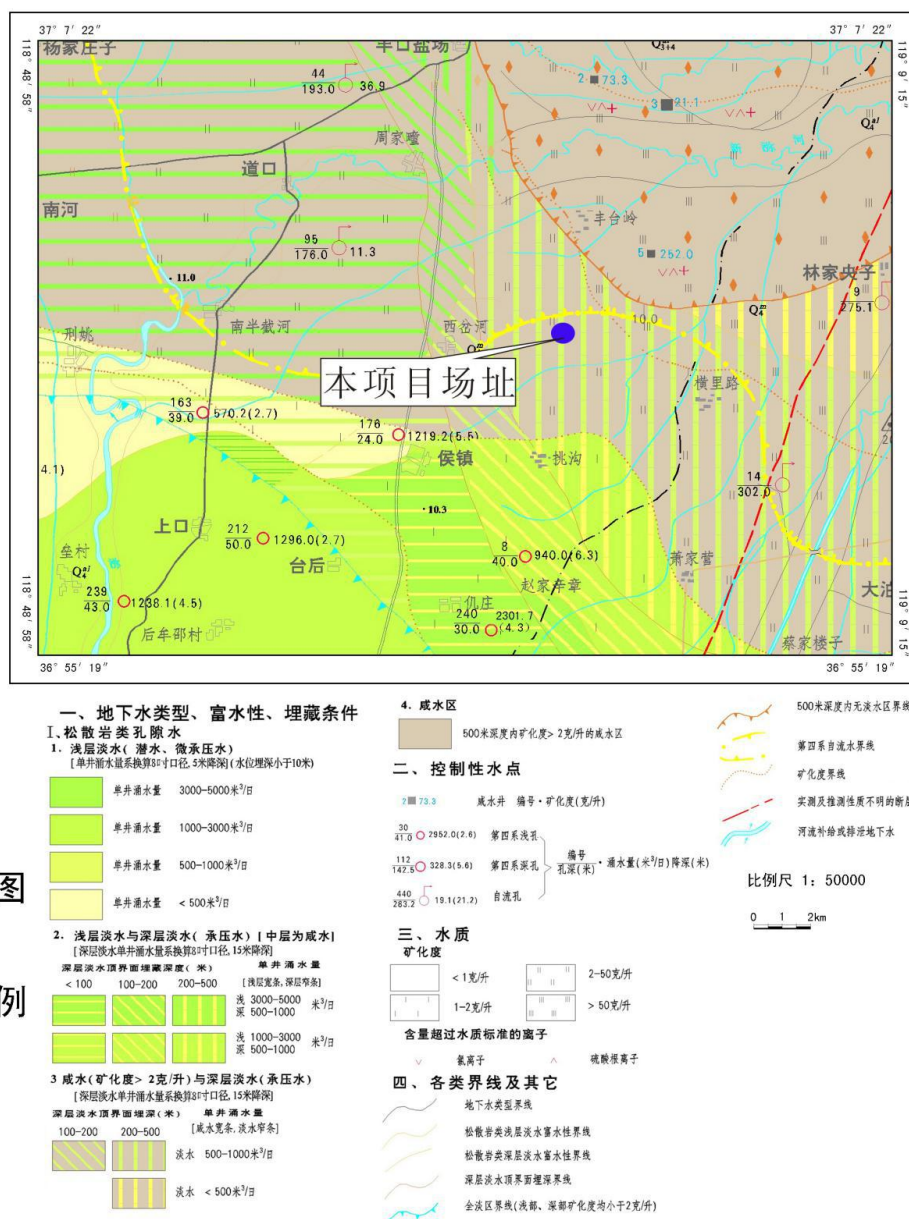


图 5.3-3 区域水文地质图

## (2) 深层孔隙水

本次将境内早更新世含水砂层、新近系明化镇组松散砂岩统划为深层孔隙水含水层组。

### i 早更新世 (Q<sub>1</sub>) 的含水砂层

含水砂层岩性主要为山前冲洪积物质粗砂砾石、中粗砂、细砂,由南向北逐渐变深,含水层岩性颗粒由洪积扇上游向下逐渐变细,含水层层数逐渐增多,单层厚度逐渐变薄。

### ii 新近系上新世 (N<sub>2</sub>) 的含水层

含水层岩性为明化镇组松散砂岩,成岩物质来源于南部山区,由于冲洪积作用,由南向北方向松散砂岩岩性颗粒由粗逐渐变细,埋深逐渐变深,由西向东砂岩厚度逐渐变薄,部分砂层在北部冲积-海积平原区尖灭。

## 2、地下水的补给、径流和排泄条件

由于区内各类型的地下水所受自然因素和人为因素的影响不同,其补给、径流和排泄条件亦存在一定的差异。

### (1) 浅层孔隙水

#### I 补给条件

寿光境内浅层地下水主要受大气降水和侧向径流补给,在河流两岸接受河流的侧向补给,在山前冲洪积平原区还接受大量农田灌溉补给。

#### II 径流与排泄

区内浅层地下水排泄方式在南部冲积~洪积平原区主要为人工开采,其次为由南向北缓慢的侧向径流排泄,在北部冲积~海积平原区主要为天然蒸发和侧向径流排泄。

### (2) 深层孔隙水

#### I 补给条件

寿光境内深层孔隙水的补给来源主要为西南部山区地下水的侧向径流。深层孔隙水含水层岩性主要为早更新世砂层及新近系黄骅群明化镇组松散砂岩、砂砾岩。含水层上部有约 20 米厚度的粘性土隔水层,深、浅层地下水水力联系甚微。

#### II 径流与排泄

深层孔隙水运动方向与地形坡降方向基本一致,由西南向东北方向缓慢运动。局部地区受人为开采影响,地下水径流特点发生改变。排泄方式主要为人工开采和侧向径流



排泄。

### 5.3.2.3 场区附近地质、水文地质条件

#### 1、场区地质条件

拟建场地地处滨海冲积平原，地层除表层填土外，其下为第四纪冲积成因土层。在勘察深度（20.0m）范围内，地层构成为：表层素填土(Q<sub>4</sub><sup>ml</sup>)、全新世(Q<sub>4</sub><sup>m+al</sup>)细砂、含粉土砂、粉质粘土层，按其物理力学性质共分为五大层、一个亚层。因本项目位于山东东方宏业新材料科技有限公司，与现有项目距离较近，因此地勘资料引用山东东方宏业新材料科技有限公司现有项目的地勘资料，场区工程地质剖面图见图 5.3-4，钻孔柱状图见图 5.3-5。根据山东东方宏业新材料科技有限公司地勘资料，现将各地层特点分述如下：

##### ①人工素填土(Q<sub>4</sub><sup>ml</sup>)

厚度：0.7~2.2m，平均 1.5m，密实度不均，强度低，应全部挖除。

##### ②细砂(Q<sub>4</sub><sup>m</sup>)

厚度：3.4--6.4m，平均 5.2m，稍密，局部松散，中密，工程力学性质一般，可作为拟建建筑物天然地基持力层。

##### ③含粉土砂(Q<sub>4</sub><sup>m</sup>)粉质粘土

厚度：3.0~5.9m，平均 4.4m，中等压缩性，工程力学性质一般。

##### ④细砂(Q<sub>4</sub><sup>al</sup>)

细砂：厚度：7.7~9.0m，平均 8.5m，工程力学性质良好。为良好的桩端持力层及下卧层。

##### ⑤粉质粘土(Q<sub>4</sub><sup>al</sup>)

该层未穿透，最大揭露厚度 5.2m，控制深度 25.0m，中等压缩性，工程力学性质良好，为良好的下卧层。

根据工勘资料可知，场区内第 4 层细砂层下有厚粉质粘土层，该土层未穿透，最大揭露厚度 5.2m。粉质粘土的渗透系数较低，隔水性能好，可作为相对隔水层，对污染物进入下层含水层有较好的阻隔作用，可作为受污染的浅层水污染深层地下水的天然屏障。

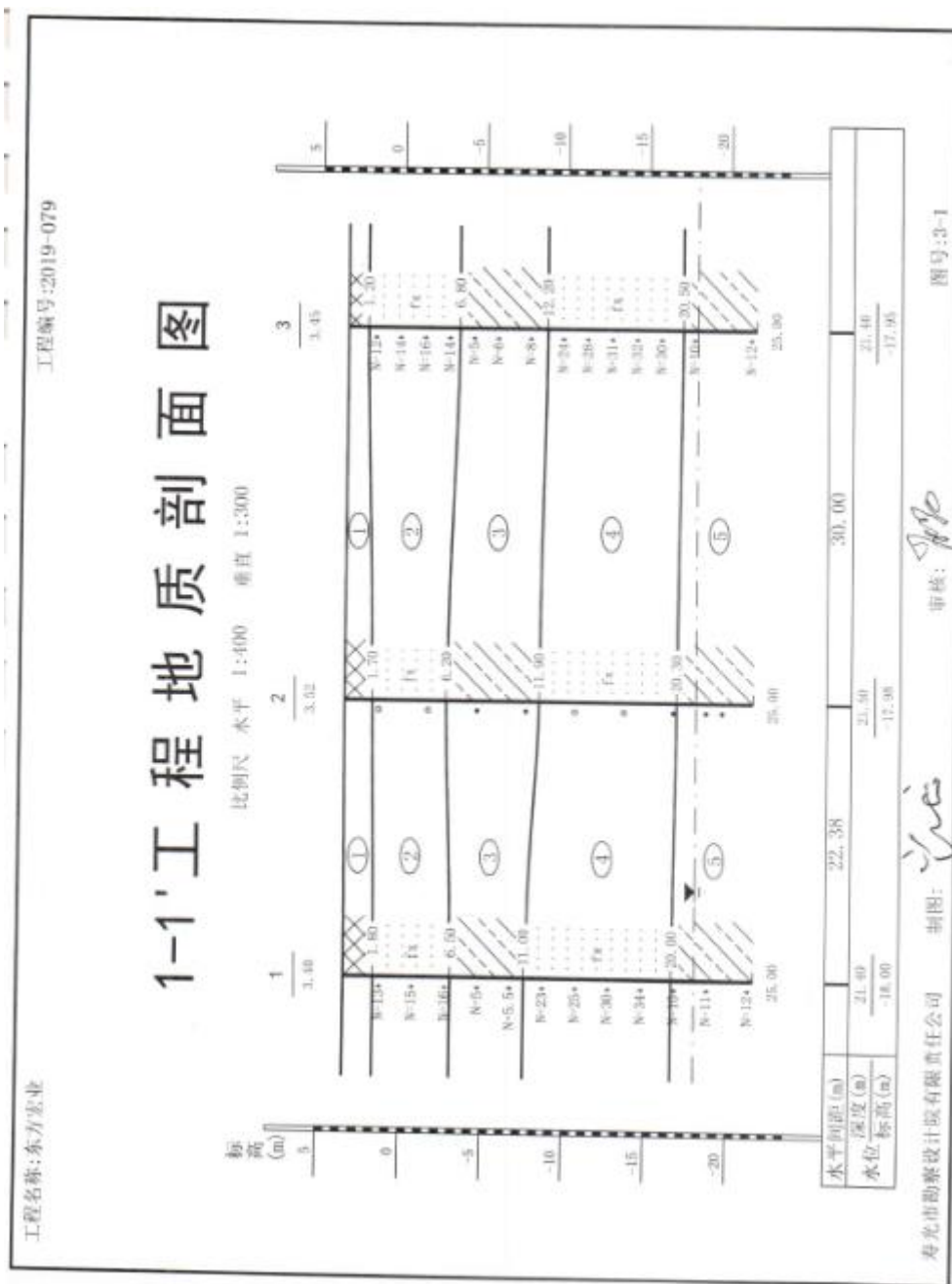


图 5.3-4 地质剖面图

### 钻孔柱状图

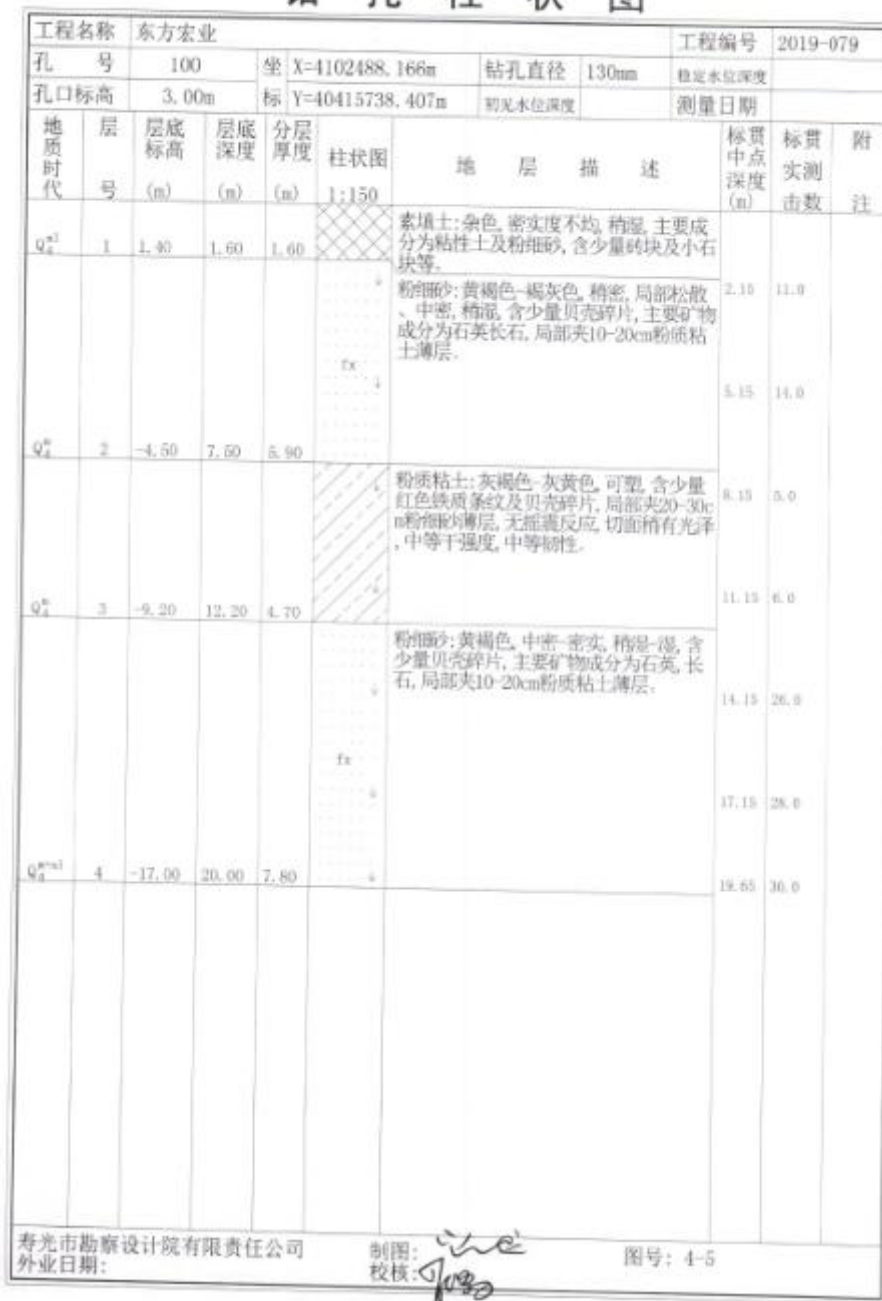


图 5.3-5 钻孔柱状图

## 2、场区水文地质条件

### (1) 含水岩组类型及特征

根据区域水文地质条件, 场区内地下水分为潜咸水含水层 (矿化度 > 2g/l) 与深层

承压淡水含水层。潜水主要赋存于第四系细砂层中，属于第四系孔隙潜水。深层淡水顶界面埋深 200~500m，深层淡水单井涌水量为 500~1000m<sup>3</sup>/d。

场区附近地下水水化学类型及常规离子(K<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>、Cl<sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>)含量相对关系见图 5.3-6~图 5.3-8。

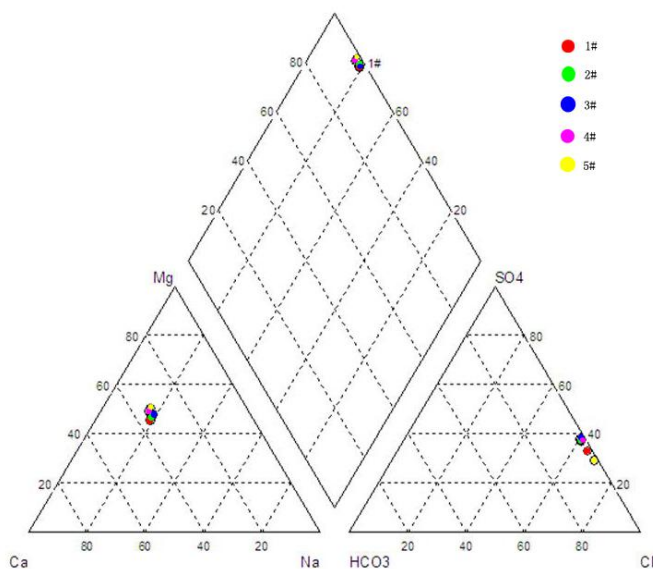


图 5.3-6 地下水水化学三线图

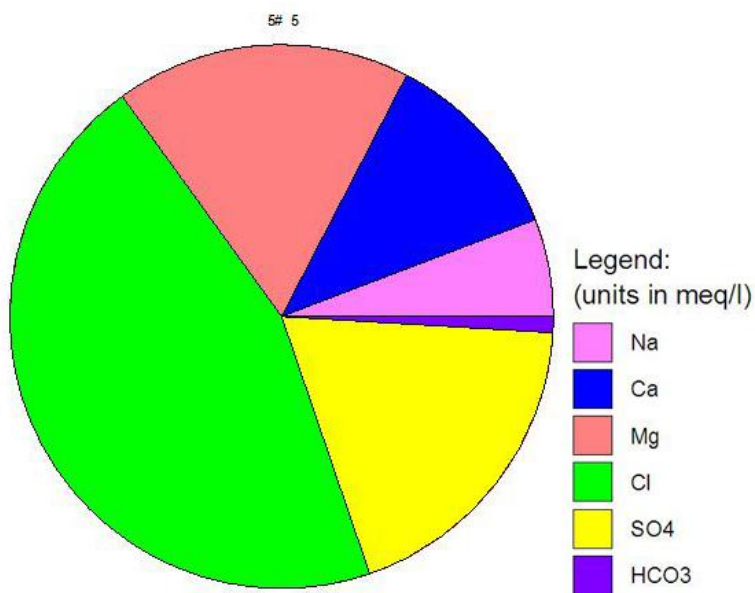


图 5.3-7 常规离子含量放射图

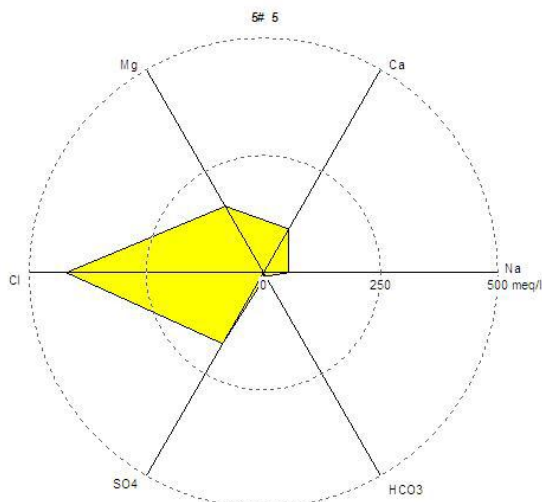


图 5.3-8 常规离子含量对比图

根据监测点水质数据分析，地下水水化学成份以 Mg+Ca 和 Cl+SO<sub>4</sub> 为主，场区附近地下水化学类型绝大部分为 Cl·SO<sub>4</sub>-Mg·Ca 型。

(2) 地下水位动态特征

地下水动态受气候季节性变化影响较大，整体上多年年际变化不大，年内冬春随补给来源的减少，地下水水位持续下降，6 月底出现最枯水位，雨季地下水水位迅速回升，一般雨后 1-2 天即有反应。本次收集到侯镇大泊子村监测点的地下水变化情况，见图 5.3-9。

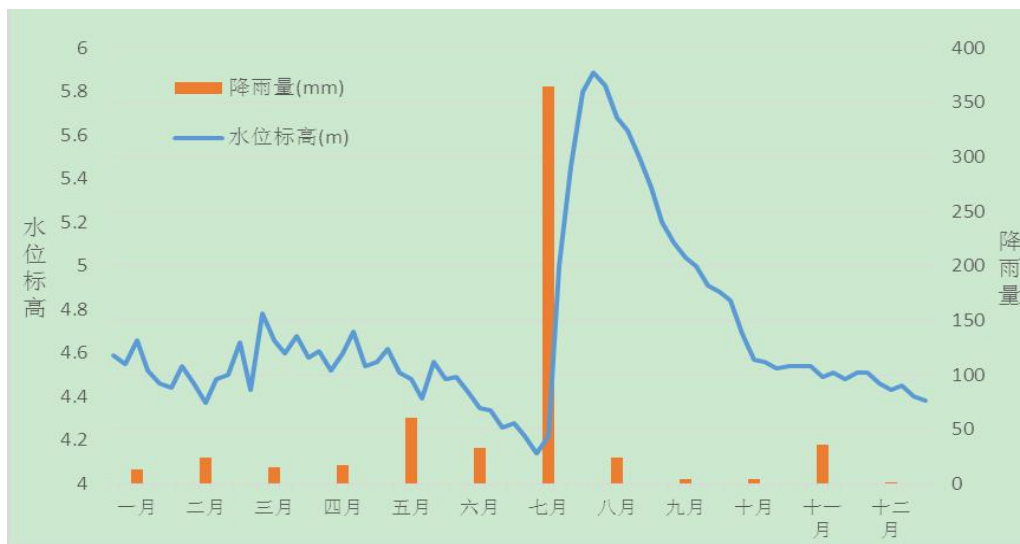


图 5.3-9 大泊子村 2013 年水位动态与降雨量关系图

(3) 地下水补给、径流、排泄条件

补给：场区地下水含水层主要为细砂层，由于场区多砂性土，透水性强，故降水对地下水影响较大较迅速，大气降水成为该区浅层地下水的主要补给源之一。由于区域地



势南高北低，地下水动力条件较好，南部冲洪积层孔隙水的侧向径流也成为浅层地下水的主要补给来源之一。

径流：根据场区附近地下水现状监测结果绘制地下水等水位线见图 5.3-10。从图中可以看出，场区附近地下水总体从西南流向东北方向，根据水位数据计算得出，场区附近地下水的水力坡度约为 3.73‰。

排泄：地下水排泄方式主要为天然蒸发和侧向径流排泄。

#### (四) 地下水开发利用现状及水源地情况

根据收集资料显示，本项目拟建厂址位于咸水区，场区附近浅层地下水均为咸水，场区附近无大型地下水集中供水水源地，附近村庄居民饮用市区自来水。本项目用水由寿光龙泽水库供水有限公司供给，自就近供水管接入厂区内，不开采使用地下水。

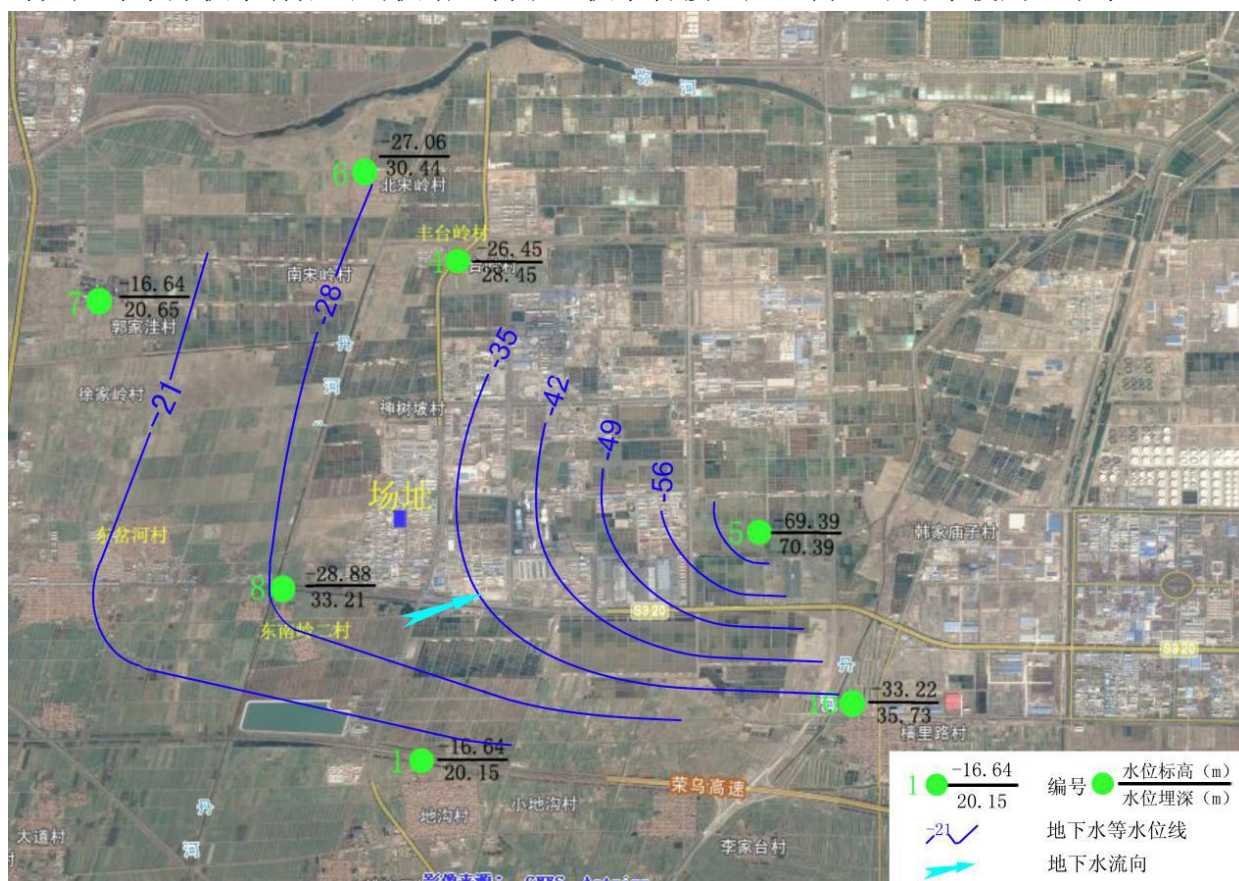


图 5.3-10 场区附近地下水等水位线图

### 5.3.3 地下水环境影响评价

#### 5.3.3.1 建设项目评价等级的确定

(1) 根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A 确定建

设项目所属的地下水环境影响评价项目类别，见表 5.3-1 附录 A 节选。

**表 5.3-1 地下水环境影响评价行业分类表（附录 A 节选）**

环评类别  行业类别	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
<b>L 石化、化工</b>				
85、基本化学原料制造；化学肥料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；饲料添加剂、食品添加剂及水处理剂等制造	除单纯混合和分装外的	单纯混合或分装的	I 类	III 类

本项目为生产丙烯，产品为化学原料，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表可知，本项目属于附录表中的“L 石化、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；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；饲料添加剂、食品添加剂及水处理剂等制造”，不是单纯混合和分装的，本项目确定为 I 类项目。

(2) 建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 5.3-2。

**表 5.3-2 地下水环境敏感程度分级**

敏感程度	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，在建和规划的饮用水水源）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，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源地，其保护区意外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区 <sup>a</sup> 。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

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

本项目场地附近地下水为咸水，场区不在地下水饮用水水源地一级、二级保护区及准保护区范围内，不位于准保护区的补给径流区。场区附近不存在分散居民饮用水源，因此确定项目的地下水敏感程度为不敏感。

(3) 建设项目评价工作等级划分见表 5.3-3。

表 5.3-3 评价工作等级分级表

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

综上所述，本项目属于 I 类建设项目，项目场区地下水环境不敏感。根据表 5.3-3 可以得出，本项目地下水环境影响评价工作等级为二级。

### 5.3.3.2 评价预测原则

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016)的规定和工程分析等资料可知，本建设项目属于 I 类建设项目，评价工作等级为二级。地下水环境影响预测遵循《建设项目环境影响评价技术导则总纲》(HJ2.1-2016)和《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016)确定的原则进行。

### 5.3.3.3 评价预测范围及预测内容

评价预测范围：根据项目场区所处的位置，从水文地质条件分析，工程建设后会对附近区域地下水产生污染潜势。本次确定地下水环境影响评价范围为以厂址为中心面积约 20 km<sup>2</sup> 的同一水文地质单元。

预测内容：根据工程分析可知，本项目生产运行过程中产生的生产废水、设备冲洗废水、初期雨水经山东东方宏业化工有限公司污水处理站处理后回用于循环水系统。生产过程中产生的污染物主要有 COD、氨氮等，鉴于不同污染因子与地质条件的关系存在差异，如吸附、降解、迁移速度的不同，按污染物在污水中含量大小和危害程度，本次选取 COD、氨氮作为预测因子。

### 5.3.3.4 评价预测时段

根据本建设项目类型，结合《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016)的规定，本次评价预测时段可分为以下三个关键时段：污染发生后 100 天、1000 天和 30 年。

### 5.3.3.5 评价预测方法及预测结果

按《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016)的要求，结合场区水文地



质条件，本次采用解析法对地下水环境影响进行预测。

### 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废水。根据工程分析，项目运行后产生的废水经山东东方宏业化工有限公司污水处理站处理后回用于循环水系统。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方向径流，若发生大型泄露事故，事故状态下可以及时发现及时解决，污染源可以概化为点状污染源，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

当污水处理站发生泄漏事故时，不考虑包气带防污性能，取污染物原始浓度随污水沿垂直方向直接进入到了含水层进行预测，本项目场区以及附近区域并没有大型集中供水水源地，地下水位动态稳定，污染物在含水层中的迁移可采用模型进行概化。事故状态下，可以及时发现及时解决，因此事故状态下可概化为示踪剂瞬时（事故时）注入的一维稳态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， $m^2/d$ ；

$D_T$ —横向 y 方向的弥散系数， $m^2/d$ ；

$\pi$ —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) 注入的示踪剂质量

污水处理站发生污水泄漏事故，假设事故发生 2d 后被发现并处理完成，进入污水处理站的污水全部进入含水层，污染最大的情形进行预测。经计算，泄漏到外环境的污水中污染物的质量  $m(\text{COD})=24.34\text{kg}$ ， $m(\text{NH}_3\text{-N})=0.51\text{kg}$ 。

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， $\text{COD}_{\text{Cr}}$  的浓度不大于  $15\text{mg/L}$ 。参考《地下水质量标准》（GB14848-93）中 III 类标准，氨氮的浓度不大于  $0.5\text{mg/L}$ 。

#### (2) 含水层厚度

根据工勘资料可知，场区附近地下水含水层主要为砂层，第⑤层粉质粘土层之上砂层厚度累计约为  $19.6\text{m}$ ，因此本次预测的含水层厚度取  $19.6\text{m}$ 。

#### (3) 有效孔隙度

根据《水文地质手册》（第二版）及场区工程地质勘察资料，确定场区附近含水层细砂层的有效孔隙度  $n=0.444$ 。

#### (4) 水流速度

根据野外试验得出，厂址附近细砂的渗透系数  $K$  约  $4.85\text{m/d}$ 。通过对野外地下水位统测得出的场区附近等水位线图进行整理计算，得知场区附近水力坡度约为  $3.73\text{‰}$ ，因此地下水的渗透流速：

$$V=KI=4.85\text{m/d}\times 3.73\text{‰}=1.81\times 10^{-2}\text{m/d},$$

$$\text{平均实际流速 } u=V/n=4.08\times 10^{-2}\text{m/d}.$$

#### (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。根据研究区的地下水弥散试验结果，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系数  $0.2\text{m}^2/\text{d}$ ，横向弥散取纵向弥散系数的  $1/10$ ，即  $0.02\text{m}^2/\text{d}$ 。

#### 4、模型预测结果

将各参数代入模型中进行模拟计算，得出预测结果如下：

##### ①COD 预测结果

泄露事故发生 100d 后，COD 最大浓度为 109.35mg/L，中心点距污染源的 7m，COD 在含水层的最大运移距离为 8m，超标范围为 85m<sup>2</sup>；事故发生 1000d 后，COD 最大浓度为 34.58mg/L，中心点距污染源的 55m，COD 在含水层的最大运移距离为 65m，超标范围为 576m<sup>2</sup>；事故发生 30 年后，COD 最大浓度为 10.45mg/L，中心点距污染源的 447m，影响范围为 6592m<sup>2</sup>，具体见表 5.3-4，图 5.3-11。

表 5.3-4 事故发生后污染物在地下水环境中超标范围预测表

预测因子	质量标准 (mg/L)	预测时间	中心点距污染源的 距离 (m)	中心点浓度 (mg/L)	运移距离 (m)	超标面积 (m <sup>2</sup> )
COD	15	100d	7	109.35	8	85
		1000d	55	18.85	65	576
		30a	447	10.45	—	6592*
氨氮	0.5	100d	7	2.29	10	102
		1000d	45	0.72	56	506
		30a	481	0.22	—	8564*

注：“—”代表不超标，“\*”为影响范围。

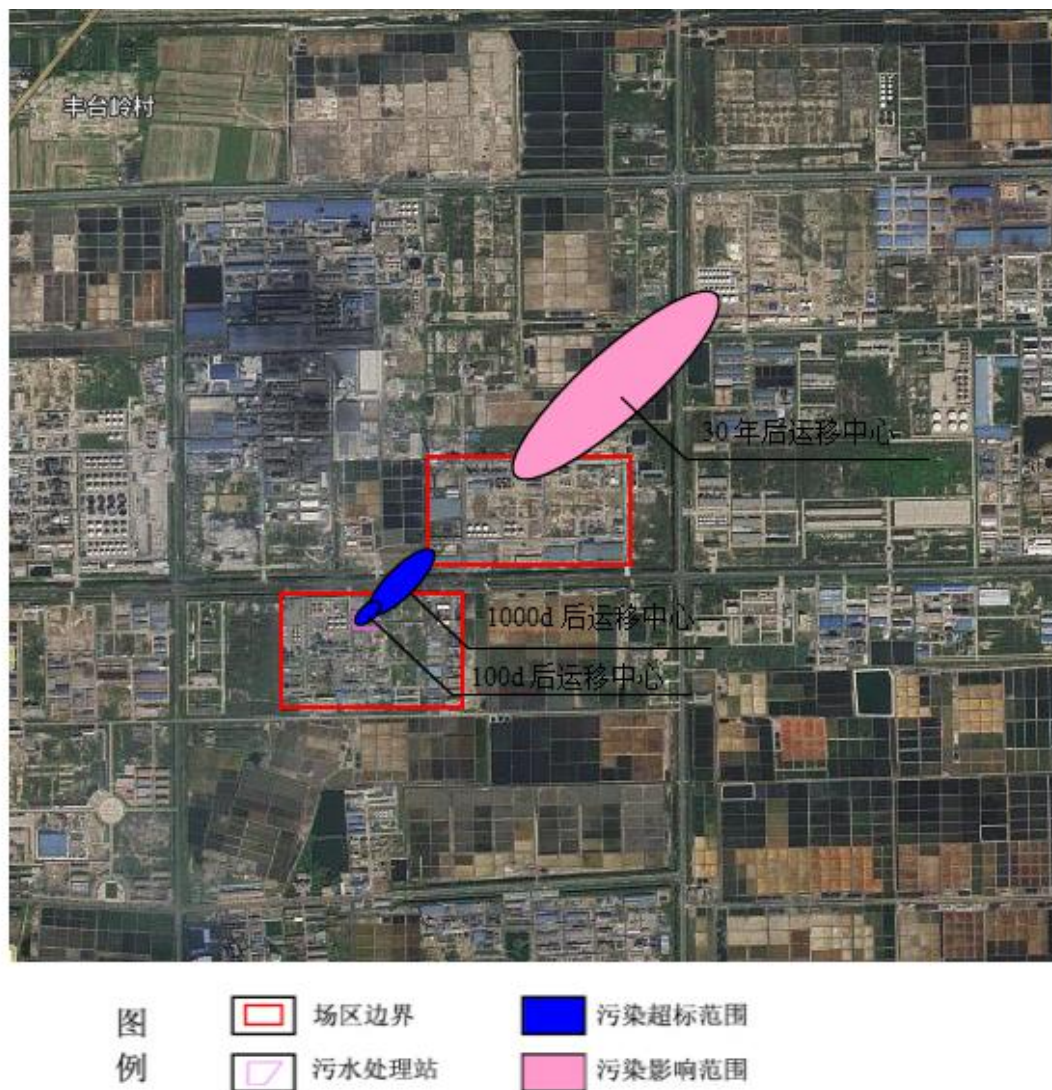


图 5.3-11 事故发生后 COD 的超标范围示意图

场区附近沿地下水流向 COD 浓度随距离及时间的变化情况见图 5.3-12。事故发生后，污染因子 COD 在含水层中沿地下水流向东北运移，从图中可以看出，随运移距离的增加，含水层中 COD 浓度呈先上升后下降的趋势，随着时间的增加，含水层中 COD 浓度逐渐降低。事故发生 100 天后，离泄露点 8m 以外地下水中 COD 不超标，事故发生 1000 天后，离泄露点 65m 以外地下水中 COD 不超标，事故发生 30 年后，COD 均不超标，COD 污染影响程度相对较小。

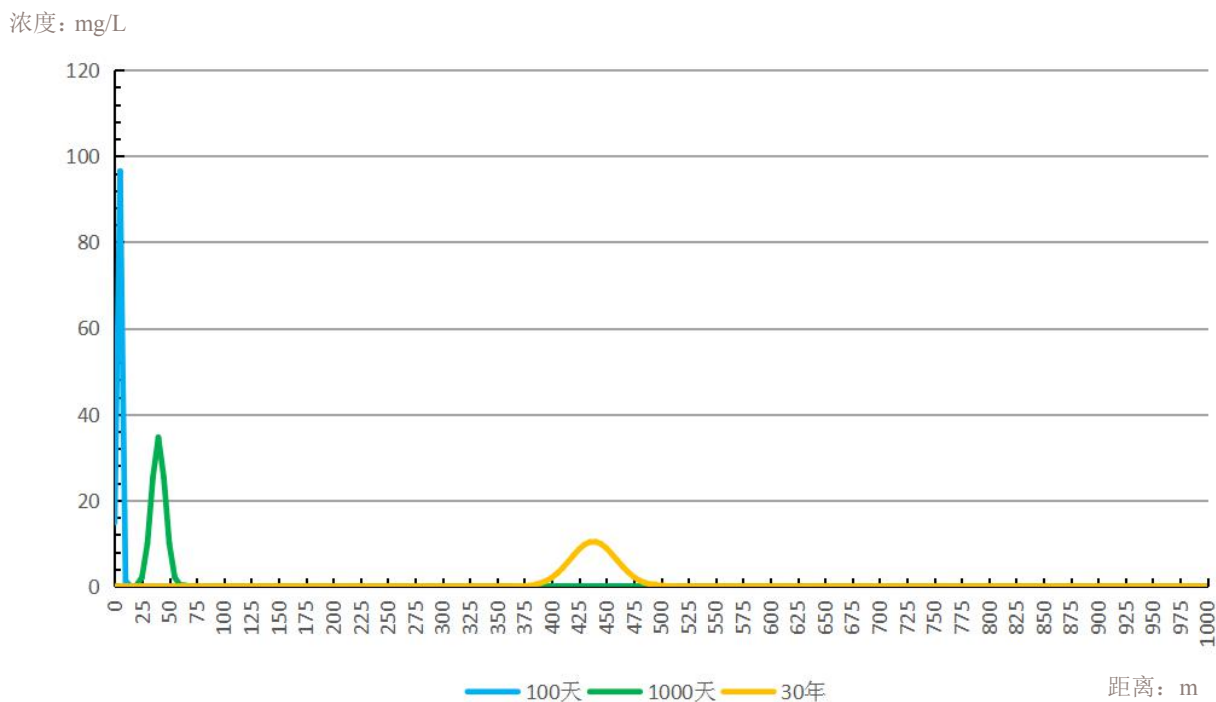


图 5.3-12 事故状态下不同时间 COD 随距离变化曲线

②氨氮预测结果

泄露事故发生 100d 后，氨氮最大浓度为 12.29mg/L，中心点距污染源的 距离为 7m，氨氮在含水层的最大运移距离为 10m，超标范围为 102m<sup>2</sup>；事故发生 1000d 后，氨氮最大浓度为 0.72mg/L，中心点距污染源的 距离为 45m，氨氮在含水层的最大运移距离为 56m，超标范围为 506m<sup>2</sup>；事故发生 30 年后，氨氮最大浓度为 0.22mg/L，低于 0.5mg/L，氨氮不超标，中心点距污染源的 距离为 481m，影响范围为 8564m<sup>2</sup>，具体见表 5.3-4，图 5.3-13。





图 5.3-13 事故发生后氨氮的超标范围示意图

场区附近沿地下水流向氨氮浓度随距离及时间的变化情况见图 5.3-14。事故发生后，污染因子氨氮在含水层中沿地下水流向东北运移。从图中可以看出，随运移距离的增加，含水层中氨氮浓度呈先上升后下降的趋势，随时间的增加，氨氮浓度逐渐降低。事故发生 100 天后，离泄露点 10m 以外地下水中 COD 不超标，事故发生 1000 天后，离泄露点 56m 以外地下水中 COD 不超标，事故发生 30 年后，氨氮在地下水环境中均不超标，氨氮污染影响程度相对较小。

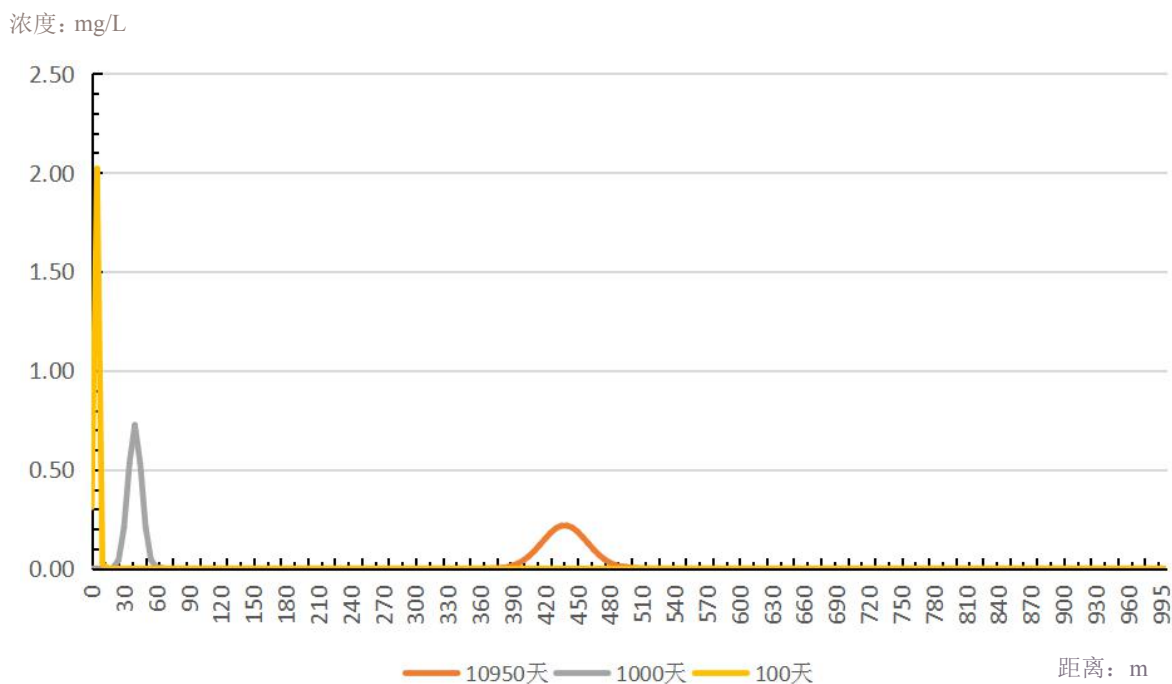


图 5.3-14 事故状态下不同时间氨氮随距离变化曲线

从图 5.3-11~图 5.3-14 可以看出，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，污染物浓度降低到允许范围内，超标面积逐渐减小至零。

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。

## 5、地下水环境影响分析

### (1) 正常工况下对地下水的影响

正常情况下，工程项目投产后产生的废水包括生产废水、生活废水、设备及地面冲洗水和初期雨水。废水经污水处理站处理合格后回用于循环水系统，正常工况下，项目运行过程中无污废水排入地下水中，本项目的生产运行对地下水造成影响小。

### (2) 事故状态下对地下水的影响

根据厂址区内水文地质情况建立的污染预测模型分析，在不考虑土壤的吸附作用及滞后补给效应情况下，按场区从发现污水处理系统发生外泄事故到处理完

事故 2d 进行计算，按照《城市污水再生利用 地下水回灌水质标准》（GB/T19772-2005）中井灌标准和《地下水质量标准》（GB14848-2017）作为评判对地下水水质影响程度及影响范围的界限。根据前述模型的预测结果，从污水处理系统泄露到含水层中的 COD 和氨氮的浓度在一定时间及一定范围内超出标准规定的浓度范围，场区及附近部分区域地下水水质受到污染。由于当地地下水为咸水，附近居民及企业员工均饮用自来水，事故发生对居民饮用水造成的影响较小。如果事故发生较早，处理方法得当，处理及时，泄漏到外环境中的污染物质量会减小，对地下水水质影响也将减小。

因此，在拟建工程建设时，对场区污水处理系统及各污水管线必须采取可靠的防渗防漏措施，经常检查、巡视其运行状态，防止重大事故或事故处理不及时污水泄漏对地下水环境造成污染。

#### 5.3.4 地下水污染防治措施

##### （一）地下水污染防治措施与对策

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

##### 1、源头控制措施

设计、施工时对污水储存、收集、处理、排放设备等应采用优质、稳定、成熟的产品，做好质量检查、验收工作，防止设备破损和“跑、冒、滴、漏”现象。

管道敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

在罐区应设置排水沟，再通过管道与废水处理站联通，事故状态时可将药液或废液排至事故水池。

定期对排水沟、水池、管道等隐蔽设施的渗漏性进行检查，即注满水后观察是否有渗水、漏水现象，发现问题及时解决。

禁止在厂区内任意设置排污水口，全封闭，防止流入环境中。为了防止突发事故，污染物外泄，造成对环境的污染，应设置专门的事故水池及安全事故报警



系统，一旦有事故发生，将污水直接排入事故水池等待处理。

厂区内设置生活垃圾收集点，集中收集后由环卫部门统一运至城市规划的垃圾填埋场。

做好“雨污分流、雨水收集”工作，防止雨水携带污染物渗入地下含水层。

## 2、分区防治措施

根据施工单位和设计单位提供的防渗情况说明，防渗措施如下。现有工程已验收，防渗措施满足要求。

### ①生产装置区

生产主装置采用钢筋混凝土地坪，设备基础与地坪之间设置 15 宽的缝，同时用沥青胶泥灌封。生产过程中有水或者其他液体作用的地、楼面，在地沟或地漏周围 1 米内均做 1%~2%坡度坡向地沟或地漏。有防腐蚀要求的地方采用玻璃钢隔离层，装置内设有多道钢筋混凝土整体现浇明堰，收集装置内地坪上的冲洗水、污水等进入装置设置的污水集水池，为了防止管道内有污染介质渗出而污染地下水，主装置的正常生产排污水、设备(泵)渗漏和检修时的排水管道采用管道敷设；再输送到污水处理站进行处理。

### ②罐区

100 厚 C20 混凝土随捣随抹，表面撒 1:1 水泥沙子压实赶光。150 厚碎石垫层找坡，灌 M2.5 混合砂浆。素土夯实并找坡，压实系数 0.9。有腐蚀要求的地方铺上玻璃钢面层，并设置混凝土围堰。

### ③污水收集管网

厂区污水管网采用双壁波纹 UPVC 管道，使渗透系数 $\leq 10^{-10}$  cm/s。车间内污水管沟采用双壁波纹 UPVC 管道，对排水点分散的生活污水排水管道在地面下敷设，管道采用耐腐蚀抗压的夹砂玻璃钢管道。在污水排水管与检查井及构筑物连接的地方采用防渗漏的套管连接。

### ④雨水收集管网

雨水收集沟、雨水井、雨水池均采用钢筋砼结构。沟底铺厚度 0.2m 水泥砂石稳定层（黄砂：碎石：水泥 1:3:0.6）并压实，其上浇筑 C30 钢筋砼厚 150mm（内加抗渗剂），雨水池底板 400mm 厚，壁厚为 300mm，雨水井底板 300mm

厚，壁厚为 200mm，均采用 C40 抗渗砼，抗渗等级不低于 P8；外壁均涂有机硅防水涂料两道。

⑤一般区域

一般区域主要包括配电室、办公楼等，采取地面水泥硬化措施，混凝土强度 C30。

综上所述本项目采取的防渗措施能够满足防渗技术要求，根据污染控制难易程度、污染物类型等情况，厂区分为重点防治区、一般防治区和非污染防治区，见表 5.3-5。

表5.3-5 地下水污染防渗分区表

防渗分区	本项目构筑物	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	罐区、生产装置区	弱	难	重金属、持久性有机污染物	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m, K≤1×10 <sup>-7</sup> cm/s; 或参照 GB18598执行
		中-强	难		
		弱	易		
一般防渗区	配电室、控制室	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m, K≤1×10 <sup>-7</sup> cm/s; 或参照 GB16889 执行
		中-强	难	重金属、持久性有机污染物	
		中	易		
		强	易		
简单防渗区	——	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

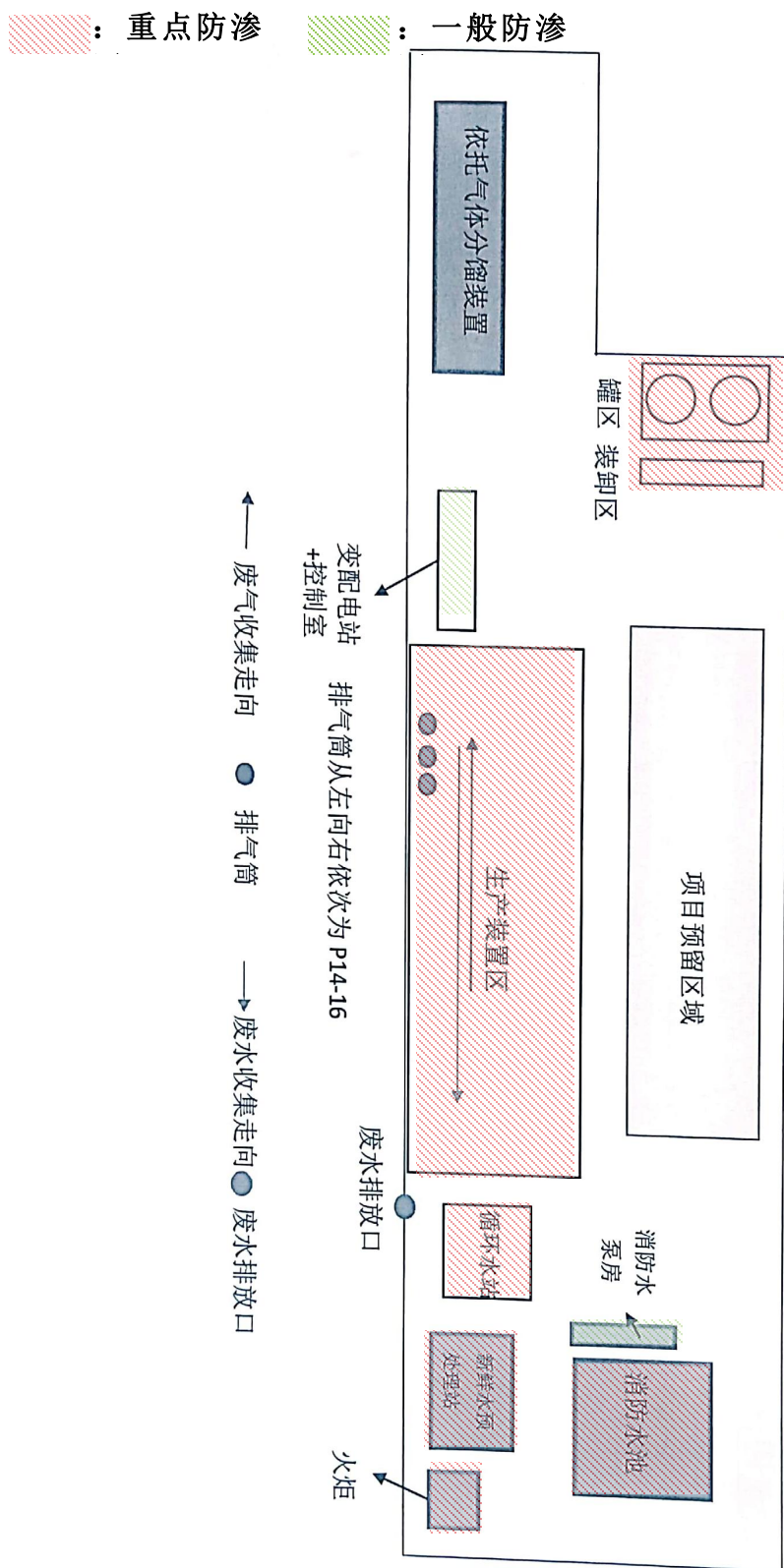


图 5.3-15 本项目防渗分区图



### 5.3.5 地下水环境监测与管理

#### 1、地下水监控计划

按照项目所在区域地下水流向和本项目特点，监控井位置详见图 5.3-16，地下水监控计划详见下表。

表5.3-6 本项目地下水监控计划一览表

监测项目	监测层位	监测频率	监测单位
pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群、氯化物、氟化物、硫酸盐、石油类	浅层孔隙水	每季度 1 次	自行监测或委托有资质单位监测

#### 2、地下水监测管理

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

##### (1) 管理措施

①防止地下水污染管理的职责属于环保管理部门的职责之一。项目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应按时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、垃圾贮存、运输装置和处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录等。由项目环境保护管理部门建立地下水环境跟踪监测数据信息管理系统，编制地下水环境跟踪监测报告并在网站上公示信息，公开内容至少应包括该建设项目的特征因子及其相应的背景监测值和现状监测值。

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项目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：

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

③周期性地编写地下水动态监测报告。

④定期对场区污水处理池、事故池和污水管道等进行检查。

### 5.3.6 厂区环境管理对策

为有效防范突发环境事件的发生，及时、合理处置可能发生的各类重大、特大环境污染事故，保障生产、生活正常运行，依据《中华人民共和国环境保护法》的规定，特制定场区环境监测方案。

#### （1）指导思想

环境监测必须贯彻“预防为主”、“以人为本”的原则，以规范和强化公司整体环境保护系统应对突发环境事件应急处置工作为目标，以预防突发环境事件重点污染源为重点，逐步完善处置突发环境事件的预警、处置及善后工作机制，建立公司级环境保护系统防范有力、指挥有序、快速高效和统一协调的突发环境事件应急处置体系。

#### （2）组织领导机构

环境保护领导小组：

组长：1 人；副组长：1 人；监测人员：2 人。

#### （3）基本原则

①必须依据环境保护法规和环境质量标准、污染物排放标准中国家、行业和地方的相关规定；

②必须遵循科学性、实用性的原则；

③优先污染物优先监测。优先污染物包括：毒性大、危害严重、影响范围广的污染物质；污染呈上升趋势，对环境具有潜在危险的污染物质；具有广泛代表性的污染因子。

另外，优先监测的污染物一般应具有相对可靠的测试手段和分析方法，或者有可等效性采用的监测分析方法，能获得比较准确的测试数据；能对监测数据做出正确的解释和判断。

④全面规划、合理布局。环境问题的复杂性决定了环境监测的多样性，要对监测布点、采样、分析测试及数据处理做出合理安排。

### 5.3.7 结论与建议

#### （一）结论

（1）根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016)的要求，本项目属于 I 类建设项目，地下水环境影响评价级别为二级，本次按解析法进行预测评价。

（2）本项目场区地下水类型为第四系松散岩类孔隙水，其补给来源主要为大气降水和地下径流，场区附近地下水径流方向为自西南向东北方向，排泄方式主要有天然蒸发和侧向径流排泄。

（3）检测期间，本区域地下水中 pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、六价铬、铁、锰、总硬度、高锰酸盐指数（耗氧量）、总大肠菌群、细菌总数满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准水质，亚硝酸盐、砷、铅满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类标准，汞、镉、总硬度、溶解性总固体满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类标准；场区附近地下水水质总体较差，据调查，场区位置离海边较近，场区附近地下水均为咸水，与当地地质、水文地质及海洋条件有关。

（4）根据模拟计算，场区内若发生大型泄露事故，按预测事故假设，将造成场区及附近区域一定范围内地下水中 COD 和氨氮超标。场区下游无地下水水源地，厂区附近居民及企业员工均饮用自来水，对居民饮水造成影响小。

#### （二）建议

（1）厂区必须严格的按国家标准要求进行防渗处理工作，特别是对危害性较大的生产区、污水处理区、污水排水管道等区域进行重点特殊防渗处理。

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

(3) 本项目需具备高效的监管措施和有效的应急机制，能够及时的处理污染事故，使改建项目避免或对地下水环境影响较小。

(4) 项目服务期满后，应对场区内剩余生产污水及各类固废进行妥善处置，以免对地下水环境造成污染。



## 5.4 噪声环境影响预测与评价

### 5.4.1 噪声源分析

#### 1、项目噪声源

本项目主要噪声源为生产过程中各种泵机等机械动力设备，其噪声级大致在 80~90dB(A)。项目噪声源详见表 5.4-1。

表 5.4-1 项目噪声设备一览表

序号	噪声源	数量 (台/套)	源强 dB(A)	产生位置	拟采取措施	降噪量 dB(A)
1	泵	20	90	生产装置区	消声器、减震垫	20
2	压缩机	5	90			

表 5.4-2 新建项目噪声源与厂界的关系

序号	噪声源位置	距各厂界距离/m			
		东厂界	西厂界	南厂界	北厂界
1	生产装置区	547	434	520	57

#### 2、主要噪声源治理措施

本工程根据产噪设备特点，主要采取基础减振、建筑隔声、安装消声器等措施，控制噪声对厂界外声环境的影响。采取的控制措施如下：

##### (1) 声源控制措施

在满足工艺设计的前提下，尽量选用低噪声型号的产品。

##### (2) 隔声、消声、减振措施

对物料输送泵等设减振基础，对真空泵排气口安装消声器，生产设备尽量安排在车间内，并采用隔声、吸声材料制作门窗、砌体等，防止噪声的扩散和传播。

##### (3) 总图布局控制措施

在总平面布置时充分利用厂房、声源及绿化植物等影响因素，进行统筹规划、合理布局，注重厂区内单元噪声边界距离，尽量远离声环境敏感受体。对强噪声源严格控制，以降低其噪声对外环境的影响。

此外，结合厂区总平面布置，对厂区空闲地段、道路两侧和强噪车间进行绿化，以美化环境，抑尘降噪。对设备及治理设施定期检修，确保其处于良好的工作状态。

## 5.4.2 噪声影响预测

### 1、预测点的选择

选择厂区的四个厂界作为预测点。

### 2、预测模式的选择

噪声从声源发出后向外辐射，在传播过程中，经距离衰减，地面构筑物屏蔽反射，空气吸收阶段后到达受声点，根据噪声的衰减和叠加特征，本评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中推荐模式进行预测，用 A 声级计算，模式如下：

(1) 单个室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式

如已知声源的倍频带声功率级(从 63Hz 到 8KHz 标称频带中心频率的 8 个倍频带)，预测点位置的倍频带声压级可按公式 (A.1) 计算：

$$L_p(r) = L_w + D_c - A \quad (A.1)$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中：

$L_w$ —倍频带声功率级，dB；

$D_c$ —指向性校正，dB；它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级  $L_w$  的全向点声源在规定方向的级的偏差程度。指向性校正等于点声源的指向性指数 DI 加上计到小于  $4\pi$  球面度 (sr) 立体角内的声传播指数  $D_\Omega$ 。对辐射到自由空间的全向点声源， $D_c=0$ dB。

$A$  — 倍频带衰减，dB；

$A_{div}$ —几何发散引起的倍频带衰减，dB；

$A_{atm}$ —大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

$A_{gr}$ —地面效应引起的倍频带衰减，dB；

$A_{bar}$ — 声屏障引起的倍频带衰减，dB；

$A_{misc}$ —其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

衰减项计算按正文 8.3.3~8.3.7 相关模式计算。

如已知靠近声源处某点的倍频带声压级时，相同方向预测点位置的倍频带声压级  $L_p(r)$ 可按公式 (A.2) 计算：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - A \quad (A.2)$$

预测点的 A 声级  $L_A(r)$ ，可利用 8 个倍频带的声压级按公式 (A.3) 计算：

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{[0.1L_{P_i}(r) - \Delta L_i]} \right\} \quad (A.3)$$

式中：

$L_{P_i}(r)$ —预测点 (r) 处，第 i 倍频带声压级，dB；

$\Delta L_i$ —i 倍频带 A 计权网络修正值，dB（见附录 B）。

在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压级，只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时，可按公式 (A.4) 和 (A.5) 作近似计算：

$$L_A(r) = L_{Aw} - D_c - A \quad (A.4)$$

或 
$$L_A(r) = L_A(r_0) - A \quad (A.5)$$

A 可选择对 A 声级影响最大的倍频带计算，一般可选中心频率为 500Hz 的倍频带作估算。

### (2) 室内声源等效室外声源声功率级计算方法

如图 A.1 所示，声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为  $L_{p1}$  和  $L_{p2}$ 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按公式 (A.6) 近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6) \quad (A.6)$$

式中：

TL—隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB。

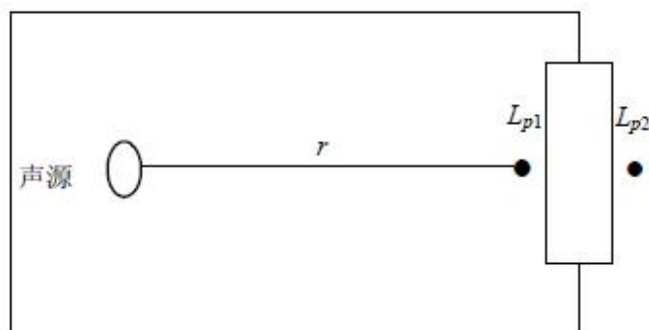


图 A.1 室内声源等效为室外声源图例

也可按公式 (A.7) 计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

$$L_{P1} = L_W + 10 \lg \left( \frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right) \quad (\text{A.7})$$

式中:

Q—指向性因数; 通常对无指向性声源, 当声源放在房间中心时,  $Q=1$ ; 当放在一面墙的中心时,  $Q=2$ ; 当放在两面墙夹角处时,  $Q=4$ ; 当放在三面墙夹角处时,  $Q=8$ 。

R—房间常数;  $R=S\alpha/(1-\alpha)$ , S 为房间内表面面积,  $m^2$ ;  $\alpha$  为平均吸声系数。

r—声源到靠近围护结构某点处的距离, m。

然后按公式 (A.8) 计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级:

$$L_{P1i}(T) = 10 \lg \left( \sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{P1ij}} \right) \quad (\text{A.8})$$

式中:

$L_{P1i}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;

$L_{P1ij}$ —室内 j 声源 i 倍频带的声压级, dB;

N—室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时, 按公式 (A.9) 计算出靠近室外围护结构处的声压级:

$$L_{P2i}(T) = L_{P1i}(T) - (TL_i + 6) \quad (\text{A.9})$$

式中:

$L_{P2i}(T)$ —靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;

$TL_i$ —围护结构 i 倍频带的隔声量, dB。

然后按公式 (A.10) 将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源, 计算出中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_W = L_{P2}(T) + 10 \lg s \quad (\text{A.10})$$

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

### (3) 靠近声源处的预测点噪声预测模式

如预测点在靠近声源处, 但不能满足点声源条件时, 需按线声源或面声源模式计算。

### (4) 噪声贡献值计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{Ai}$ ，在 T 时间内该声源工作时间为  $t_i$ ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{Aj}$ ，在 T 时间内该声源工作时间为  $t_j$ ，则新建工程声源对预测点产生的贡献值 ( $L_{eqg}$ ) 为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[ \frac{1}{T} \left( \sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right] \quad (A.11)$$

式中：

$t_j$ —在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

$t_i$ —在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；M—等效室外声源个数。

### (5) 预测值计算

按正文公式 (2) 计算。

$$L_{eq} = 10 \lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}}) \quad (2)$$

式中：

$L_{eqg}$ —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

$L_{eqb}$ —预测点的背景值，dB(A)。

## 3、参数的确定

### (1) 声波几何发散引起的 A 声级衰减量 (工业噪声)

①对于点声源  $A_{div} = 20Lg (r/r_0)$

②对于有限长  $l_0$  线声源

当  $r > l_0$  且  $r_0 > l_0$  时  $A_{div} = 20Lg (r/r_0)$

当  $r < l_0/3$  且  $r_0 < l_0/3$  时  $A_{div} = 10Lg (r/r_0)$

当  $l_0/3 < r < l_0$  且  $l_0/3 < r_0 < l_0$  时  $A_{div} = 15Lg (r/r_0)$

式中：r—声源到预测点的距离，m；

$r_0$ —声源到参考点的距离，m。

### (2) 空气吸收衰减量 $A_{atm}$

$$A_{atm} = \lg \frac{(r - r_0)}{100} a$$

其中  $r$ 、 $r_0$  分别为预测点和参考点到声源的距离， $a$  为空气吸收系数，其随频率和距离的增大而增大，该项目噪声以中低频为主，空气吸收性衰减很小，预测时忽略不计。

### (3) 遮挡物引起的衰减量 $A_{\text{bar}}$

由于工程噪声在向外传播过程中将受到厂房或其它车间或屏障的阻挡影响，从而引起声源能量的衰减，具体衰减根据不同声级的传播途径而定，一般取 5~10dB(A)。

### (4) 附加衰减量 $A_{\text{exc}}$

主要考虑地面效应引起的附加衰减量，根据厂区布置和噪声源强及外环境状况，本环评忽略不计。

## 4、预测结果

根据噪声源的分布情况，利用以上预测模式和参数，分别计算每个产噪单元内主要噪声源经降噪措施后在车间外的噪声值进行叠加，得各产噪单元的噪声值进行预测。噪声预测结果见表 5.4-3。

表 5.4-3 噪声预测结果一览表

预测点	昼间 dB(A)			夜间 dB(A)		
	贡献值	标准值	超标值	贡献值	标准值	超标值
东厂界1	42.41	65	-22.59	42.41	55	-12.59
南厂界2	41.30	65	-23.7	41.30	55	-13.7
西厂界3	42.23	65	-22.77	42.23	55	-12.77
北厂界4	50.50	65	-14.5	50.50	55	-4.5

由表 5.4-3 可见，本项目各设备产生噪声对各监测点的贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 3 类标准要求。

### 5.4.3 噪声预测结果评价

#### 1、评价标准

噪声预测评价 1#、2#、3#、4#测点采用《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，即昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)。

#### 2、噪声预测结果评价

本项目正常生产的情况下，各噪声预测点评价结果见表 5.4-4。

表 5.4-4 噪声预测评价结果表 单位：dB(A)

测点	昼间					夜间				
	贡献值	背景值	叠加值	Lb	P	贡献值	背景值	叠加值	Lb	P
1#东厂界	42.41	50.9	51.48	65	-13.52	42.41	47.6	48.54	55	-6.46
2#南厂界	41.30	51.6	51.99		-13.01	41.30	50.5	50.99		-4.01
3#西厂界	42.23	58.1	58.21		-6.79	42.23	54.6	52.84		-2.16
4#北厂界	50.50	47.7	52.33		-12.67	50.50	47.0	52.10		-2.90

由表 5.4-4 可见，该项目经综合降噪措施实施后，各有厂界及敏感目标昼夜间噪声叠加值均未超过标准限值，厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，因此该项目的建设不会对环境敏感点的声环境质量产生显著影响，不会造成噪声扰民后果。因此，从声学环境保护的角度看，本工程是可行的。

### 3、措施建议

(1) 满足工艺设计的前提下，尽量选用低噪声型号的设备。真空泵、空压机进出口设消声器消声，各种泵设减震措施。

(2) 将噪声较大的设备尽量置于室内隔声，并采用隔声、吸声材料制作门窗、砌体等，以减小噪声的扩散和传播。

(3) 在总平面布置时利用地形、厂房、声源方向性及绿化植物消减噪声的作用等因素进行合理布局，充分考虑综合治理的作用来降低噪声污染。

采取以上综合防治措施，可以显著降低厂界噪声值，减少项目噪声对周围环境的影响。

## 5.5 固体废物环境影响分析

### 5.5.1 固体废物的排放及处置

本项目固废主要包括生产过程中产生的废加氢催化剂、废脱硫剂、废脱氢催化剂、废液相加氢催化剂、废干燥剂、废机油、厂区污水站污泥、循环水站电化学处理电解渣、实验室废液和生活垃圾。

固体废物产生情况详见表 5.5-1。



表 5.5-1 固废产生及处置情况一览表

序号	固废名称	主要成分	排放规律	产生量 (t/a)	分类			处理措施
					类别	废物代码	危险特性	
S <sub>1</sub>	废加氢催化剂	Pt 催化剂	7 年更换 1 轮	2.86	HW50	251-016-50	T	委托有资质单位处理处置
S <sub>2</sub>	废脱硫剂	氧化铝	2 年更换 1 轮	25	HW49	900-041-49	T/In	委托有资质单位处理处置
S <sub>3</sub>	废脱氢催化剂	Pt 催化剂	3 年更换 1 轮	1.67	HW50	261-156-50	T	委托有资质单位处理处置
S <sub>4</sub>	废液相加氢催化剂	Pt 催化剂	3 年更换 1 轮	5	HW50	251-016-50	T	委托有资质单位处理处置
S <sub>5</sub>	废干燥剂	氧化铝	1 年更换 1 轮	30	HW49	900-041-49	T/In	委托有资质单位处理处置
S <sub>6</sub>	废机油	矿物质油	间断	0.5	HW08	900-214-08	T, I	委托有资质单位处理处置
S <sub>7</sub>	污水站污泥	无机盐	间断	0.14	HW08	251-002-08	T, I	委托有资质单位处理处置
S <sub>8</sub>	循环水站电化学处理电 解渣	水垢、盐渣等	间断	0.20	HW49	900-041-49	T/In	委托有资质单位处理处置
S <sub>9</sub>	实验室废液	废酸、废碱	间断	0.24	HW49	900-047-49	T/In	污水调节池调节 pH 值
S <sub>10</sub>	生活垃圾	有机质	间断	16.65	一般固废	--	--	环卫统一处理
合计	危险废物			65.61t/a				
	一般固废			16.65t/a				

## 5.5.2 固体废物环境影响分析

### 5.5.2.1 本项目固体废物的贮存

本项目产生的固废包括一般固废和危险废物。生活垃圾由环卫部门进行集中处置，做到日产日清；废加氢催化剂、废脱氢催化剂、废液相加氢催化剂、废脱硫剂、废干燥剂、废机油、厂区污水站污泥、循环水站电化学处理电解渣委托资质单位处理处置，实验室废液用于山东东方宏业化工有限公司污水处理站调节池 pH 值的调节。

本项目生产工艺中的固体废弃物涉及的危险废物较多，因此，在山东东方宏业化工有限公司已设置危险废物储存设施及场所。根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中的要求，采取以下控制措施：

- （1）危险废物，在危险废物贮存设施内分别堆放。
- （2）公司应设置专门危险固废处置机构，作为厂内环境管理、监测的重要组成部分，主要负责危险固废的收集、贮存及处置。按照与危废处置单位所签订的协议（协议见附件），定期将危险废物交由该公司处置。
- （3）按月统计公司各厂区、各车间的危险废物种类、产生量、暂存时间、交由处置时间等，并按月向当地环保部门报告。
- （4）危险废物的转移应遵从《危险废物转移联单管理办法》及其他有关规定的要求，并禁止在转移过程中将危险废物排放至环境中。
- （5）建设单位可与资质单位共同研究危险废物运输的有关事宜，确保危险废物的运输安全可靠，减少或避免运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。

#### 2、固体废物临时堆放场的管理要求

厂区固体废物临时堆放处的建设和管理应做好防渗、防漏等防止二次污染的措施。本项目固体废物临时堆放属于厂区内的固体废物临时中转堆放场所，应按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的要求规范建设和维护使用，其主要二次污染防治措施包括：

- （1）设计渗滤液集排水设施。
- （2）按环境保护图形标志 GB15562.2 设置环境保护图形标志。
- （3）建立档案制度，详细记录入场的固体废物的种类和数量等信息，长期保存，供随时查阅。
- （4）在常温、常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物必须进行预处理，使

之稳定后贮存，否则，按易爆、易燃危险品贮存。

(5) 禁止将不兼容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。

(6) 无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装。

(7) 装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。

(8) 应当使用符合标准的容器盛装危险废物。

(9) 不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔带。

(10) 危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并注册登记，作好记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接受单位名称。

(11) 必须定期对贮存危险废物的包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

(12) 危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

### 3、危险废物转运的控制措施

防止运输过程中危险废物的污染损害是防止危险废物污染损害的主要环节之一。在运输过程中，如果管理不当或未采取适当的污染防治和安全防护措施，则极易造成污染。我国每年都发生危险废物运输事故，并造成了严重的污染危害。因此，必须对危险废物的运输加以控制和管理。运输危险废物，必须同时符合两个要求，一是必须采取防止污染环境的措施，符合环境保护的要求，做到无害化的运输；二是必须将所运输的危险废物作为危险货物对待，遵守国家有关危险货物运输管理的规定，符合危险货物运输的安全防护要求，做到安全运输。具体的防治污染环境的措施有：

(1) 运输时应当采取密闭、遮盖、捆扎、喷淋等措施防止扬散；

(2) 对运输危险废物的设施和设备应当加强管理和维护，保证其正常运行和使用；

(3) 不能混合运输性质不相容而又未经安全性处置的危险废物；

(4) 转移危险废物时，必须按照规定填写危险废物转移联单，并向危险废物移出地和接受地的县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门报告；

(5) 禁止将危险废物与旅客在同一运输工具上载运；

(6) 运输危险废物的设施和设备在转作他用时，必须经过消除污染的处理，方可使用；

(7) 运输危险废物的人员，应当接受专业培训，经考核合格后，方可从事运输危险废物的工作；

(8) 运输危险废物的单位应当制定在发生意外事故时采取的应急措施和防范措施；

(9) 运输时，发生突发性事故必须立即采取措施消除或者减轻对环境的污染危害，及时通报给附近的单位和居民，并向事故发生地县级以上人民政府环境保护行政主管部门和有关部门报告，接受调查处理。

同时，建设单位应按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的规定向环境保护主管部门如实申报本项目固体废物产生量、拟采取的处置措施及去向，并按要求对本项目产生的固体废物特别是危险废物进行全过程严格管理和安全处置。

### 5.5.2.2 环境影响分析

#### 1、对环境空气的影响分析

固体废物中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。堆放的垃圾等固体废物在长期堆放时由于其中的有机物发酵散发恶臭气体，污染大气环境。

本项目固体废物不露天堆置，不会产生大风扬尘，而且，尽量减少固废在厂内的堆存时间，避免异味产生，因此，新建项目固体废物对环境空气质量影响较小。

#### 2、对地表水环境影响分析

如果固体废物直接向水域倾倒固体废物，不但容易堵塞水流，减少水域面积，而且固体废物进入水体，还会影响水生生物生存和水资源的利用。废物任意堆放或填埋，经雨水浸淋，其渗出的渗滤液会污染土地、河川、湖泊和地下水。

本项目固体废物全部进行综合利用和安全处置，固体废物无外排，因此，本项目固体废物对周围地表水体无影响。对于生活垃圾及时外运，减少在厂的堆放时间，因此，新建项目固体废物也不会有渗滤液外排，不会影响厂区环境。

#### 3、对地下水、土壤环境影响分析

固体废物及其渗滤液中所含有的有害物质常能改变土质和土壤结构，影响土壤中微生物的活动，有碍植物的生长，而且使有毒有害物质在植物机体内积蓄。

本项目对固体废物堆放场所，对地面进行硬化和防渗漏处理，防渗漏措施如下：

建设堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚要用坚固防渗的材料建造。应有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施，同时其地面须为耐腐蚀的硬化地面，且地面无裂隙。

通过采取以上措施可确保固体废物堆放不会对地下水、土壤产生影响。

#### 4、对生态和人体健康的影响

固体废物以消极方式排弃会占用大量土地，与工农业生产争地；同时固体废物中所含的有毒物质和病原体，除能通过生物传播外，还会以水、气为媒介进行传播和扩散，危害人体健康。

综上所述，在加强管理，并在落实好各项污染防治措施和固体废物安全处置措施的前提下，本项目产生的固体废物对周围环境的影响较小。

#### 5、固废运输过程的环境影响分析

本项目固体废物在运输过程中为减轻对运输路途中的环境影响以及避免运输过程中造成二次污染，应做到以下几点：

(1) 在固体运输车辆底部加装防漏衬垫，避免渗沥水渗出造成二次污染。在车辆顶部加盖篷布，即可避免影响城市景观，又可避免污泥遗洒。

(2) 生活垃圾选择合理的运输路线。

经采取以上措施后，可确保本项目固体废物在产生、储存、运输、处置等各个环节均不会对环境产生明显影响。

针对本项目特点，在对危险固废厂内收集、暂存、转运、处置等都将进行全过程控制，不落地直接处置，防治发生泄漏事故，造成不利的环境影响。

综上分析，本工程所产固废，全部分类进行综合利用或得到妥善处置，不存在外排污染环境的问题。

##### 5.5.3 措施和建议

针对本项目产生的固体废物的特点，建议采取以下防治措施：

- 1、固体废物必须及时清运，不得在厂区内堆存。
- 2、加强现场管理，对固体废物应首先分类，并登记，堆放到指定场所。

### 5.6 生态环境影响分析

#### 5.6.1 生态评价等级

根据《环境影响评价技术导则·生态影响》（HJ19-2011），生态影响评价根据区域生态敏感性和评价项目的工程占地（含水域）范围，将生态评价工作分为一、二、三级。

表 5.6-1 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程影响范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\text{km}^2\text{-}20\text{km}^2$ 或长度 $50\text{km}\text{-}100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

本项目占地面积 135 亩，项目所在地为一般区域，因此本次生态评价等级定为三级。

## 5.6.2 生态影响分析

### 5.6.2.1 植被生物量损失

项目所在地为工业用地，绿化植物较少。因此本项目占地范围内生物多样性水平不会降低，不会导致植被生物量的下降。

### 5.6.2.2 本项目所排污染物对周边动、植物、水生动物环境影响

#### 1、废气对生态环境影响

根据工程分析可知，项目所排废气  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、TSP、VOCs 对生物影响较小，应严格控制大气污染物排放，严格加强污染控制，确保各项大气污染防治措施正常运行。

#### 2、废水对生态环境影响

本项目废水送入山东东方宏业化工有限公司污水处理站处理，采用“隔油调节+混凝气浮+IC 反应+A/O 法+二级过滤”处理工艺，处理后均进入循环水系统，废水全部回用不外排。因此，本项目废水对附近水生动物环境影响较小。

## 5.6.3 生态保护和生态建设

本项目在建设和生产过程中应加强项目周围的生态保护和生态防护林建设，为减轻、减缓项目建设对生态环境的影响，要坚持生态优先、未雨绸缪的保护原则，坚持经济发展、开发建设与环境建设同步规划、同步实施、同步发展，切实保护好地区的生物多样性和生态资源。

### 1、加强污染防治

本项目废气、废水对生态环保有一定的影响。因此保证废气、污水处理设施的运行质量是防止污染的最有效的措施。必须根据废气、废水产生情况，合理设计废气、污水处理设施（包括处理设施的位置、处理规模、处理工艺等），保证各种污染物处理后稳定达标排放。一旦污水预处理系统发生故障不能正常运行，则将废水引入现有事故池（兼

消防尾水池)。实际运行中,如果事故池贮满废水后污水处理设施还无法正常运行,则车间必须临时停产并采取有效措施。

## 2、绿化隔离带建设

在排放有害气体的车间附近,为保证空气流通,以相对低矮的绿篱和草坪、花坛为主,可种大叶黄杨、小叶黄杨、冬青等。在办公服务区绿化隔离带周围宜将乔木、灌木高低搭配,组成连续、密集的声障林带,减小噪音强度,在种类上尽量选择枝叶繁茂、树冠矮、分支低、叶厚的乔木种类,密集栽植形成声障林带,以减轻污染物对生态环境的影响。

### 5.6.4 生态影响分析结论

1、本项目在候镇化工产业园区山东东方宏业化工有限公司内,为工业用地,项目的建设不会导致植被生物量的下降。此外,根据环境影响评价结果可知,正常情况,项目建设环境大气、水环境的影响较小。

2、项目不会改变项目所在区域环境质量现状和生态功能。

3、本项目的生态补偿和生态建设应依托候镇产业园整体生态保护措施进行,结合自身情况采取相应生态措施,对生态环境的影响控制在可接受范围。

## 5.7 土壤环境影响分析

### 5.7.1 土壤环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则·土壤环境（试行）》（HJ964-2018），根据识别的土壤环境影响评价项目类别与敏感程度分级结果划分评价工作等级，将土壤环境影响评价工作等级划分为一级、二级、三级。

土壤环境影响评价项目类别见表 5.7-1。

表 5.7-1 土壤环境影响评价项目类别

行业类别		I 类
制造业	石油、化工	石油加工、炼焦；化学原料和化学制品制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造；化学药品制造；生物、生化制品制造

本项目属于行业类别中的“石油化工”，“石油加工、炼焦；化学原料和化学制品制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造；化学药品制造；生物、生化制品制造”I 类项目。

土壤环境的敏感程度见表 5.7-2。

表 5.7-2 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

本项目周边存在其他土壤敏感目标，属于“不敏感”项目。

土壤环境的评价工作等级见 5.7-3。

表 5.7-3 土壤环境的评价工作等级表

敏感程度	I 类	II 类	III 类



评价工作等级	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

依据本项目的行业类别 I 类，占地规模为 9hm<sup>2</sup>，属于“小型”；项目敏感程度为“不敏感”，该项目的评价工作等级为二级。

### 5.7.2 环境影响识别途径

根据本项目污染物排放情况和《环境影响评价技术导则·土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求，本项目土壤影响类型与影响途径识别见表 5.7-4，环境影响源及影响因子识别见表 5.7-5。

表 5.7-4 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				

表 5.7-5 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	土壤特征因子
生产装置区及罐区	生产过程/储存	大气沉降/地面漫流/垂直入渗	石油烃

### 5.7.3 土壤环境影响预测及评价

本项目污染土壤的途径主要包括项目运营过程中排放的污染物通过一定的途径被沉降于地面，对土壤造成影响；降雨造成的地面漫流、装置跑冒滴漏的渗入对土壤造成影响。本项目采取以下措施防治土壤污染：

- (1) 本项目采取各种措施减少无组织排放，采用有效的措施处理外排废气，保证达标排放，不会对土壤造成较大的影响。

(2) 本项目液体物料采取全密闭管路连接, 采用地上明管或者架空设置, 一旦发生泄露, 可以及时发现, 及时处理。

### 5.7.3.1 工作原则

土壤环境影响预测遵循《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016) 与《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018) 的有关要求的原则进行。

### 5.7.3.2 评价预测范围及预测内容

根据判定的评价等级和根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018) 的有关要求, 确定本次主要预测因子为石油烃, 评价范围为占地范围内及占地范围外 0.2km 内;

### 5.7.3.3 情景设置及源强设定

本次预测考虑项目运行期污染物大气沉降、地面漫流以及垂直入渗对土壤造成的污染。项目主要土壤污染物为石油烃。

### 5.7.3.4 评价预测时段

《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018) 的有关要求, 本次土壤的评价预测时段为项目运营期。

### 5.7.3.5 评价方法

采用《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018) 中 8.7.3 推荐的类比分析方式。

由于山东东方宏业新材料科技有限公司 45 万吨液化气制烃项目含有与新建项目相似的物料, 且已在此生产多年, 因此通过监测评价范围内的土壤现状数据与新建项目进行类比, 分析说明本项目运行后的土壤影响情况。

表 5.7-6 类比单位监测数据情况表

编号	监测点位		石油烃		
			深度: 0.41 m	深度: 1.32 m	深度: 2.23 m
T1	占地范围内	液化气制烃深加工装置区	未检出	未检出	未检出
			深度: 0.41 m	深度: 1.32 m	深度: 2.23 m
T2	占地范围内	压缩机房	深度: 0.12 m		
			未检出		
T3	占地范围内	加热炉	深度: 0.45 m	深度: 1.23 m	深度: 2.00 m

			未检出	未检出	未检出
T4		循环水站	深度:0.45 m	深度: 0.90 m	深度: 1.65 m
			未检出	未检出	未检出
T5	占地范围外	VOCS 在线监测装置南	未检出		
T6		循环水站南	未检出		

根据本次环评期间对占地范围内外土壤的监测结果,厂区内外土壤的石油烃全部为未检出,因此项目排放污染物对土壤的影响很小。

#### 5.7.4 保护措施与对策

(1) 源头控制:采取各种有效措施减少无组织废气的排放,环保措施有效运行,保证废气、废水的达标排放。

(2) 过程防控:液体物料采取全密闭管路连接,危废暂存站、罐区、应急池、污水站等地区按照相关规范做好防渗;罐区按照相关规范设置围堰。厂区及周边地区采取绿化措施,种植具有较强吸附能力的植物。

#### 5.7.5 跟踪监测

土壤环境跟踪监测措施根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)和《场地环境监测技术导则》(HJ25.2-2014)的要求执行,建立土壤环境监测管理体系包括制定跟踪监测计划、建立跟踪监测制度,配备监测仪器,以便及时发现问题,采取措施。

土壤跟踪监测遵循重点防治区加密监测,以重点影响区和土壤环境敏感目标为主,兼顾场区的原则,本项目在生产装置区及厂区绿化带设置2个跟踪监测点位,监测指标为石油烃,每5年内开展1次监测,每次监测1天,采样1次;监测计划表见表5.7-7。

表 5.7-7 土壤跟踪监测计划表

监测点位	监测层位	污染物项目	监测频次
生产装置区	柱状样	石油烃	每5年内开展1次监测,每次监测1天,采样1次;由建设单位自行委托专业监测单位进行监测,并作好记录。
厂区绿化带	表层样		

#### 5.7.6 土壤环境影响分析结论

##### 5.7.6.1 土壤环境影响评价自查表

土壤环境影响评价自查表请见表5.7-8。

表 5.7-8 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 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态影响型 <input type="checkbox"/> ; 两种兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 农用地 <input type="checkbox"/> ; 未利用地 <input type="checkbox"/>				土地利用类型图
	占地规模	( 135 ) 亩				
	敏感目标信息	敏感目标 ( 金源小区 )、方位 ( 西南 )、距离 ( 1280m )				
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地面漫流 <input checked="" type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地下水位 <input type="checkbox"/> ; 其他 ( )				
	特征因子	石油烃				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 <input checked="" type="checkbox"/> ; II 类 <input type="checkbox"/> ; III 类 <input type="checkbox"/>				
	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>				
评价工作等级		二级				
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ,b) <input checked="" type="checkbox"/> ,c) <input type="checkbox"/> ,d) <input type="checkbox"/>				
	理化特性					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	1	2	15cm	
		柱状样点数	3	0	200cm	
现状监测因子	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、四氯化碳、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、邻二甲苯苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃					

现状评价	评价因子	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、四氯化碳、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、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	
	评级标准	《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中的第二类用地标准	
	现状评价结论	土壤现状评价无超标，满足要求	
影响预测	预测因子	石油烃	
	预测方法	类比法	
	预测分析内容	影响范围（占地范围内及占地外 0.2km）影响程度（很小）	
	预测结论	周围影响区域土壤中石油烃的累积量远小于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中的第二类用地标准的要求。	
防治措施	防控措施	（1）源头控制：采取各种有效措施减少无组织废气的排放，环保措施有效运行，保证废气、废水的达标排放。 （2）过程防控：液体物料采取全密闭管路连接，危废暂存站、罐区、应急池等地区按照相关规范做好防渗；罐区按照相关规范设置围堰。厂区及周边地区采取绿化措施，种植具有较强吸附能力的植物。	
	跟踪监测	在生产装置区及厂区绿化带设置 2 个跟踪监测点位，监测指标为石油烃，每 5 年内开展 1 次监测。	
	信息公开指标	石油烃	
	评价结论	本项目的预测因子满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中的第二类用地标准的要求，评价因子无超标。	
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价工作的，分别填写自查表。			

### 5.7.6.2 土壤环境影响分析结论

(1) 根据本次环评期间对占地范围内外土壤的监测结果，项目区域内外石油烃的数值为未检出，因此项目排放污染物对土壤的影响很小。

(2) 本项目在生产装置区及厂区绿化带设置 2 个跟踪监测点位，监测指标为石油烃，每 5 年内开展 1 次监测。

(3) 本项目采取各种有效措施减少无组织废气的排放，各项环保措施有效运行，保证废气、废水的达标排放。液体物料采取全密闭管路连接，危废暂存站、罐区、应急池、污水站等地区按照相关规范做好防渗；罐区按照相关规范设置围堰。厂区及周边地区采取绿化措施，种植具有较强吸附能力的植物。

综合以上措施可知，本项目对土壤环境的影响很小。

## 5.8 施工期环境影响分析

本项目在施工建设过程中，施工场地的清理、平整、土石方的挖掘、物料的运输和堆存、建筑施工等环节，会产生粉尘、噪声、建筑垃圾等污染物，对周围环境产生一定的影响，针对上述问题，应采取适当的措施加以控制。

### 5.8.1 施工期环境影响分析

#### 5.8.1.1 施工期大气环境影响分析及防治对策

建设项目在其施工建设过程中，大气污染物主要有：

##### 1、废气

施工过程中废气主要来源于施工机械和运输车辆所排放的废气，此外还有施工队伍因生活使用燃料而排放的废气等。排放的主要污染物为  $\text{NO}_2$ 、CO 和烃类物等。

##### 2、粉尘及扬尘

在施工过程中，粉尘污染主要来源于：土方的挖掘、堆放、清运、土方回填和场地平整等过程产生的粉尘；建筑材料如水泥、白灰、砂子等在其装卸、运输、堆放过程中，因风力作用将产生扬尘污染；搅拌车辆和运输车辆往来将造成地面扬尘；施工垃圾在其堆放和清运过程中将产生扬尘。上述施工过程中产生的废气、粉尘（扬尘）将会造成周围大气环境污染，其中又以粉尘的危害较为严重。施工期间产生的粉尘污染主要决定于施工作业方式、材料的堆放及风力等因素，其中受风力因素的影响最大。在一般气象条件下，平均风速为 2.5m/s，建筑工地内 TSP 浓度为其上风向对照点的 2~2.5 倍，建筑

施工扬尘的影响范围在其下风向可达 150m，影响范围内 TSP 浓度平均值可达  $0.49\text{mg}/\text{m}^3$ 。当有围栏时，同等条件下其影响距离可缩短 40%。当风速大于 5m/s，施工现场及其下风向部分区域的 TSP 浓度将超过空气质量标准中的三级标准，而且随着风速的增加，施工扬尘产生的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。

由于本项目建设周期短，牵涉的范围也较小，且当地的大气扩散条件较好，空气湿润，降雨量大，这在一定程度上可减轻扬尘的影响。但是伴随着土方的挖掘、装卸和运输等施工过程，施工期间可能产生较大的扬尘，将对附近的大气环境和居民、职工生活带来不利的影晌。因此必须采取合理可行的控制措施，尽量减轻其污染程度，缩小其影响范围。

对施工期粉尘及扬尘采取对策有：

(1) 对施工现场进行科学管理，砂石料应统一堆放，水泥应设专门库房堆放，尽量减少搬运环节，搬运时轻举轻放，防止包装袋破裂。

(2) 开挖时，对作业面适当喷水，使其保持一定的湿度，以减少扬尘量。而且，开挖的泥土和拆迁的建筑材料和建筑垃圾应及时运走。

(3) 谨防运输车辆装载过满，并尽量采取遮盖、密闭措施，减少其沿途抛洒，并及时清扫散落在路面的泥土和灰尘，冲洗轮胎，定时洒水压尘，减少运输过程中的扬尘。

(4) 现场施工搅拌砂浆、混凝土时应尽量做到不洒、不漏、不剩不倒；混凝土搅拌机应设置在棚内，搅拌时要有喷雾降尘措施。

(5) 施工现场要围栏或部分围栏，减少施工扬尘扩散范围。尽可能减少扬尘附近居民的环境影响

(6) 风速过大时应停止施工作业，并对堆放的砂石等建筑材料进行遮盖处理。

### 5.8.1.2 施工期水环境影响分析

施工过程产生的废水主要有：

#### 1、生产废水

包括开挖、钻孔产生的泥浆水和各种施工机械设备运转的冷却及洗涤用水。前者含有大量的泥砂，后者则会有一定量的油污。

#### 2、生活污水

它是由于施工队伍的生活活动造成的，包括食堂用水、洗涤废水和冲厕水。生活污水含有大量细菌和病原体。

### 3、施工现场清洗废水

它虽然无大量有毒有害污染物质，但其中可能会含有较多的泥土、砂石和一定的地表油污和化学物品。

施工中上述废水量不大，但如果不经处理或处理不当，同样会危害环境。因此，施工期废水不应该直接排放，施工现场建造集水池、沉砂池、排水沟等水处理构筑物，对施工期废污水，应分类收集，按其不同的性质，进入厂区预处理设施作相应的处理后排放。

#### 5.8.1.3 施工期声环境影响分析及评价

在施工过程中，使用的施工机械有挖掘机、推土机、打桩机、混凝土搅拌机、振捣棒、电锯、升降机、运输车辆等，这些设施使用过程会发出噪声。建筑现场主要施工机械噪声见表 5.7-1。

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）对施工的不同阶段的要求，严禁打桩机夜间施工。参考同类施工机械噪声影响预测结论，昼间施工机械影响范围 60 米，夜间影响范围 180 米。

表 5.8-1 建筑现场主要施工机械噪声 单位：dB (A)

机械名称	噪声级	机械名称	噪声级
推土机	78~96	挖掘机	80~93
搅拌机	75~88	运输车辆	85~94
汽锤、风钻	82~98	空压机	75~88
卷扬机	75~88	钻机	87

注：表中所列数据为距噪声源 15 米处数据。

为了减少工程施工中土石方工程、打桩、结构建设及装修等过程中施工噪声的影响，应在施工设备和方法、时间上加以考虑，从表 5.8-1 可见，各噪声源均为施工机械，移动性强，不属于固定污染源，应此从以下几方面加以控制：

1、推土机、挖掘机、钻机、汽锤、风钻应保持机械转动部件的良好润滑和排气消声器的有效。

2、运输车辆属移动性污染源，噪声级可达 85~94 分贝，除采取上述降噪措施外，还需对运输路线进行管理，运输路线尽量避开村庄等人群密集的地方，在村庄附近减少喇叭鸣放。



### 3、严禁打桩机夜间施工和采石爆破。

如果以上措施实施得力，降噪可达 20~35 分贝。能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中对不同施工阶段的要求，并能尽量减轻对附近居民声环境质量的影响。

工程设计时，可以结合本地情况，对于以上的各种减噪措施进行充分的考虑。

#### 5.8.1.4 施工期垃圾的环境影响分析

施工期间垃圾主要来自施工所产生的建筑垃圾以及施工人员涌入而产生的生活垃圾；在施工期间也将有一定数量废弃的建筑材料如砂石、石灰、混凝土、木材、废砖、土石方等；因本工程也有相当的工作量，必然要有大量的施工人员，其日常生活将产生一定数量的生活垃圾。

施工过程中建筑垃圾要及时清运、加以利用，防止其因长期堆放而产生扬尘。生活垃圾如不及时清运处理，则会腐烂变质、滋生蚊虫苍蝇，产生恶臭，传染疾病，从而对周围环境和作业人员的健康带来不利影响。因此应及时清运并进行处置。

#### 5.8.1.5 施工期生态的环境影响分析

项目位于山东东方宏业化工有限公司内，为工业用地，绿化植物较少。因此本项目占地范围内生物多样性水平不会降低，不会导致植被生物量的下降。

#### 5.8.2 施工期环境影响控制措施

在施工前，施工单位应详细编制施工组织计划并建立环境管理制度，要有专人负责施工期间的环境保护工作，对施工中产生的“三废”应作出相应的防治措施及处置方法。环境管理要作到贯彻国家的环保法规标准，建立各项环保管理制度，做到有章可循，科学管理。

### 5.9环境风险评价

环境风险是指突发性事故造成的重大环境污染的事件，其特点是危害大、影响范围广、发生概率具有很大的不确定性。环境风险评价的目的是分析和预测项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄露，所造成的人身安全、环境影响及其损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

本次评价以《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）为指导，通过对本项目进行风险调查、风险潜势初判、风险识别和风险事故情形分析，进行风险预测与评价，提出环境风险防范措施和应急预案，为环境风险管理提供资料和依据，达到降低危险、减少危害的目的，评价工作程序见图 5.9-1。

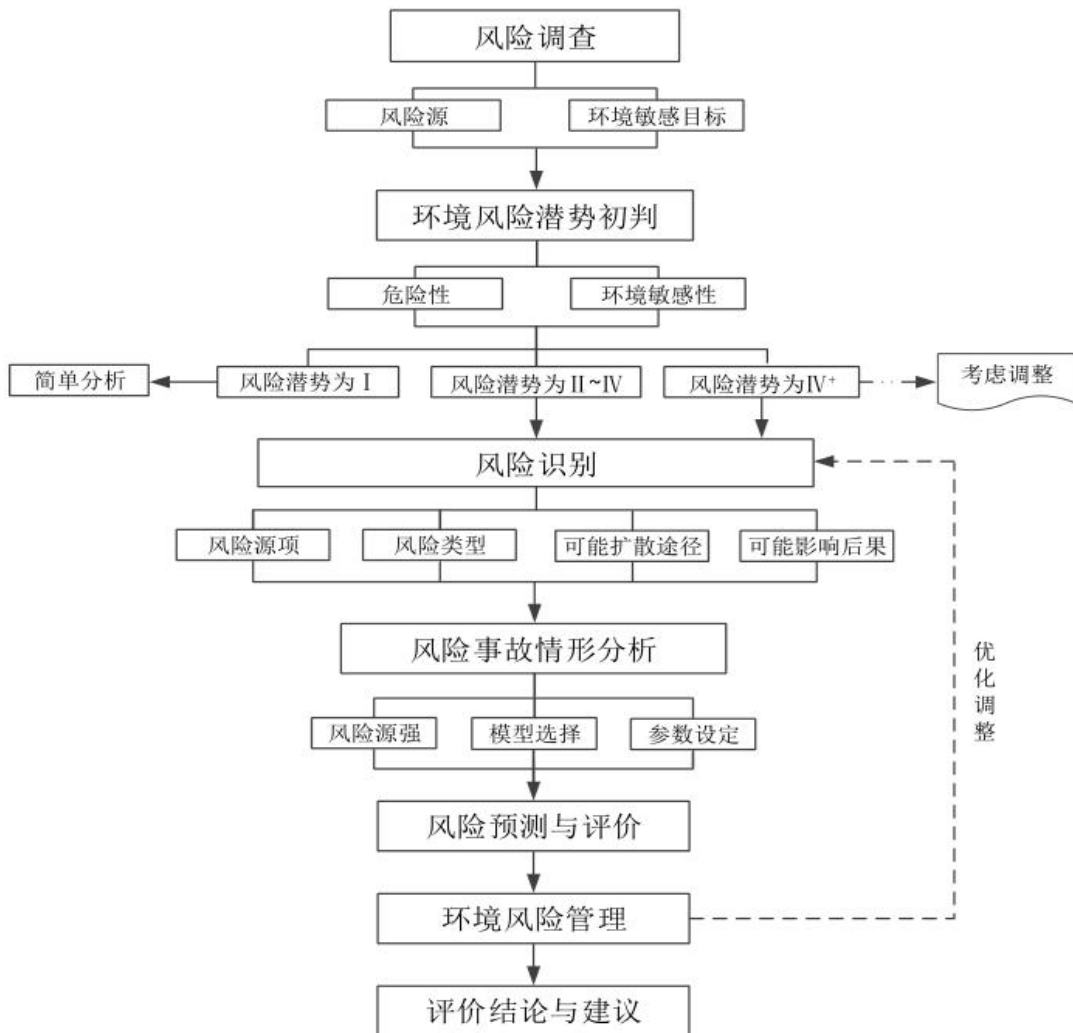


图 5.9-1 评价工作程序

### 5.9.1 环境风险评价等级和评价范围

根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，本项目风险潜势为III，环境风险评价划分为二级，大气环境风险评价范围为，以项目边界为中心，距源 5km 的圆形区域；地表水风险评价范围为污水处理厂排污口入官庄沟上游 500m、项目区污水处理厂排污口入官庄沟下游 1000m、污水处理厂排污口入官庄沟下游 3000m、官庄沟与丹河混合处丹河上游 500m 下游 1000m；地下水风险评价范围为厂界下游外扩 3km，其他方向外扩 2km，总面积约 20km<sup>2</sup>。厂区雨污管网分布图见图 5.9-2。

### 5.9.2 风险识别

#### 5.9.2.1 物质危险性判定

根据工程分析的结果，该项目涉及的危险物质主要有丙烯、氢气、丙烷、甲烷、乙烷、乙烯、乙炔、丁烷和丁烯、丁二烯和一氧化碳，其理化性质及危害特性详见表 5.9-1 至表 5.9-11。

表 5.9-1 丙烯理化及危险特性表

中文名:	丙烯	英文名:	propylene
分子式:	C <sub>3</sub> H <sub>6</sub>	相对分子质量:	42.08
CAS 号:	115-07-1	危险性类别:	第 2.1 类 易燃气体
理化性质			
熔点 (°C):	-191.2	沸点 (°C):	-47.7
相对密度 (水=1):	0.5	相对密度 (空气=1):	1.48
饱和蒸汽压 (KPa)	602.88(0°C)	辛醇/水分配系数的对数值:	/
燃烧热 (KJ/mol):	2049	临界温度 (°C):	91.9
临界压力(MPa):	4.62		
溶解性:	溶于水、乙醇		
健康危害			
侵入途径:	吸入		
健康危害:	本品为单纯窒息剂及轻度麻醉剂。急性中毒:人吸入丙烯可引起意识丧失,当浓度为 15%时,需 30 分钟;24%时,需 3 分钟;35%~40%时,需 20 秒钟;40%以上时,仅需 6 秒钟,并引起呕吐。慢性影响:长期接触可引起头昏、乏力、全身不适、思维不集中。个别人胃肠道功能发生紊乱。		
吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难,给输氧。如呼吸停止,立即进行人工呼吸。就医。		
燃爆特性与消防			
燃烧性:	易燃	闪点 (°C):	-108
爆炸下限 (%):	1.0	爆炸上限 (%):	15.0
引燃温度 (°C):	455		
危险特性:	易燃,与空气混合能形成爆炸性混合物。遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与二氧化氮、四氧化二氮、氧化二氮等激烈化合,与其它氧化剂接触剧		

	烈反应。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。
灭火方法：	切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。
毒理学资料	
急性毒性：	属低毒类
泄漏应急处理	
迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。	
储运注意事项	
储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂、酸类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。	

表 5.9-2 氢气理化及危险特性表

标识	中文名：氢气	英文名：hydrogen	分子式：H <sub>2</sub>	分子量：2.01
	危险性类别：第 2.1 类 易燃气体		CAS 号：133-74-0	
理化性质	外观与性状：无色无臭气体		溶解性：不溶于水，不溶于乙醇、乙醚	
	饱和蒸气压(KPa)：13.33(-257.9℃)		燃烧热 (KJ/mol)：241.0	
	临界温度(℃)：-240	熔点(℃)：-259.2	临界压力(MPa)：1.30	沸点(℃)：-252.8
	相对密度(水=1)：0.07(-252℃)(空气=1)：0.07			
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃	引燃温度(℃)：400	闪点(℃)：无意义	爆炸下限(%)：4.1
	爆炸上限(%)：74.1	最小点火能(mJ)：0.019	最大爆炸压力(MPa)：0.720	
	危险特性：与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热或明火即会发生爆炸。气体比空气轻，在室内使用和储存时，漏气上升滞留屋顶不易排出，遇火星会引起爆炸。氢气与氟、氯、溴等卤素会剧烈反应。			
健康危害	消防措施：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。			
	侵入途径：吸入、食入、经皮肤吸收。吸入、食入或经皮肤吸收后对身体有害。可引起灼伤。对眼睛、皮肤、粘膜和上呼吸道具有强烈刺激作用。吸入后，可引起喉、支气管的炎症、水肿、痉挛，化学性肺炎或肺水肿。接触后可引起烧灼感、咳嗽、喘息、气短、头痛、恶心和呕吐等。急性毒性：LD <sub>50</sub> 无资料 LC <sub>50</sub> 无资料			
操作注意事项	密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员穿防静电工作服。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、卤素接触。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。			
急救措施	迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸，就医。			
贮运	危险货物编号：21001	包装标志：易燃气体	UN 编号：1049	包装类别和方法：II 类包装
	运输注意事项：采用钢瓶运输时必须戴好瓶帽和防震橡皮圈，钢瓶一般平放，并将瓶口朝			

	向同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、卤素等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。
	储存注意事项：储存于阴凉、通风、地面不易产生火花的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃，相对湿度不超过 80%。应与氧气、压缩空气、氟、氯等隔离存放，与其他化学药剂分别贮存。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。

表 5.9-3 丙烷理化及危险特性表

标识	中文名：丙烷	英文名： propane	分子式：C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	分子量：44.10
	危险性类别：无资料		CAS 号：74-98-6	
理化性质	外观与性状：无色气体，且纯正的丙烷没有臭味		溶解性：微溶于水、溶于乙醇、乙醚。	
	饱和蒸气压(KPa)：53.32(-44.5℃)		燃烧热 (KJ/mol)：无意义	
	临界温度(℃)：96.8	熔点(℃)：-187.6 (纯)	临界压力(MPa)：4.25	沸点(℃)：96.8
	相对密度(水=1)：0.58，相对蒸气密度(空气=1)：1.56			
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃	引燃温度(℃)：450	闪点(℃)：-104	爆炸下限(%)：2.1
	爆炸上限(%)：9.5	主要用途	用作冷冻剂、内燃机燃料或有机合成原料	
	危险特性：丙烷具有易燃性，属于甲级火险。丙烷与空气混合形成爆炸性的混合物，一旦遇到明火或高热的物质时，就会引发燃烧爆炸。因为当蒸汽比空气重的时候，能在较低的地方扩散到比较远的地方，遇到了火会引起回燃；若遇高热，容器内的内压增大，提高了开裂、爆炸的危险，而液态的丙烷能腐蚀某些塑料和涂料、橡胶，积累集聚静电，引燃蒸汽。			
	消防措施：消防人员必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、二氧化碳、干粉。			
健康危害	丙烷可以通过呼吸的方式进入人体，并且吸入不同浓度的丙烷会对人体造成不同的影响，吸入过量的丙烷会导致人丧失意识。若吸入浓度 1%的丙烷，不会对人体产生任何影响；吸入浓度 10%以下的丙烷，会引起人体的轻度头晕；而吸入浓度较高的丙烷和丁烷的混合气体时，会产生头晕、头痛、恶心、呕吐、神经反射减弱、无病理反射等状况，更严重的会出现麻醉状态、丧失意识，更甚者会引发继发性。而在常压状态下，丙烷在液态的状态下，会令人的肌肤冻伤。 急性毒性：D50：LD505800mg/kg(大鼠经口)；20000mg/kg(兔经皮)			
操作注意事项	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴空气呼吸器，穿带面罩式胶布防毒衣，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止气体泄漏到工作场所空气中。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。			
急救措施	脱掉并隔离患者被污染的衣物和鞋；接触液化气体，接触部位用温水浸泡复温。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。			
贮运	危险货物编号：21011	包装标志：无资料	UN 编号：1978	包装类别：
	储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源；应与氧气、压缩空气、氧化剂等分开存放，搬运时轻装轻卸。			
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并隔离直至气体散尽，切断火源。应急处理人员应佩戴自给式呼吸器，穿防静电消防防护服。切断气源，喷雾状水稀释、溶解，抽排（室内）或强力通风（室外）。如有可能，用防爆排风机将漏出气送至空旷处或装设适当喷头将其烧掉。也可将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。			

表 5.9-4 甲烷理化及危险特性表

特别警示	极易燃气体。
理化特性	<p>无色、无臭、无味气体。微溶于水，溶于醇、乙醚等有机溶剂。分子量 16.04，熔点-182.5℃，沸点-161.5℃，气体密度0.7163g/L，相对蒸气密度（空气=1）0.6，相对密度（水=1）0.42(-164℃)，临界压力 4.59MPa，临界温度-82.6℃，饱和蒸气压 53.32kPa(-168.8℃)，爆炸极限 5.0%~16%（体积比），自燃温度 537℃，最小点火能 0.28mJ，最大爆炸压力 0.717MPa。</p> <p>主要用途：主要用作燃料和用于炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造。</p>
危害信息	<p><b>【燃烧和爆炸危险性】</b> 极易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸危险。</p> <p><b>【活性反应】</b> 与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其他强氧化剂剧烈反应。</p> <p><b>【健康危害】</b> 纯甲烷对人基本无毒，只有在极高浓度时成为单纯性窒息剂。皮肤接触液化气体可致冻伤。天然气主要组分为甲烷，其毒性因其他化学组成的不同而异。</p>
安全措施	<p><b>【一般要求】</b> 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。 密闭操作，严防泄漏，工作场所全面通风，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。 在生产、使用、贮存场所设置可燃气体监测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。穿防静电工作服，必要时戴防护手套，接触高浓度时应戴化学安全防护眼镜，佩带供气式呼吸器。进入罐或其它高浓度区作业，须有人监护。储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，重点储罐需设置紧急切断装置。 避免与氧化剂接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。禁止使用电磁起重机和用链绳捆扎、或将瓶阀作为吊运着力点。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。</p> <p><b>【特殊要求】</b></p> <p><b>【操作安全】</b></p> <p>（1）天然气系统运行时，不准敲击，不准带压修理和紧固，不得超压，严禁负压。</p> <p>（2）生产区域内，严禁明火和可能产生明火、火花的作业（固定动火区必须距离生产区 30m 以上）。生产需要或检修期间需动火时，必须办理动火审批手续。配气站严禁烟火，严禁堆放易燃物，站内应有良好的自然通风并应有事故排风装置。</p> <p>（3）天然气配气站中，不准独立进行操作。非操作人员未经许可，不准进入配气站。</p> <p>（4）含硫化氢的天然气生产作业现场应安装硫化氢监测系统。进行硫化氢监测，应符合以下要求： ——含硫化氢作业环境应配备固定式和携带式硫化氢监测仪； ——重点监测区应设置醒目的标志； ——硫化氢监测仪报警值设定：阈限值为 1 级报警值；安全临界浓度为级报警</p>

	<p>值；危险临界浓度为 3 级报警值；                  ——硫化氢监测仪应定期校验，并进行检定。                  (5) 充装时，使用万向节管道充装系统，严防超装。  <b>【储存安全】</b>                  (1) 储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。                  (2) 应与氧化剂等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备。                  (3) 天然气储气站中：                  ——与相邻居民点、工矿企业和其他公用设施安全距离及站场内的平面布置，应符合国家现行标准；                  ——天然气储气站内建(构)筑物应配置灭火器，其配置类型和数量应符合建筑灭火器配置的相关规定；                  ——注意防雷、防静电，应按《建筑物防雷设计规范》(GB 50057) 的规定设置防雷设施，工艺管网、设备、自动控制仪表系统应按标准安装防雷、防静电接地设施，并定期进行检查和检测。  <b>【运输安全】</b>                  (1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。                  (2) 槽车和运输卡车要有导静电拖线；槽车上要备有 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具。                  (3) 车辆运输钢瓶时，瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方，堆放高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。运输途中远离火种，不准在有明火地点或人多地段停车，停车时要有人看管。发生泄漏或火灾时要把车开到安全地方进行灭火或堵漏。                  (4) 采用管道输送时：                  ——输气管道不应通过城市水源地、飞机场、军事设施、车站、码头。因条件限制无法避开时，应采取保护措施并经国家有关部门批准；                  ——输气管道沿线应设置里程桩、转角桩、标志桩和测试桩；                  ——输气管道采用地上敷设时，应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设置明显的警示标志；                  ——输气管道管理单位应设专人定期对管道进行巡线检查，及时处理输气管道沿线的异常情况，并依据天然气管道保护的有关法律法规保护管道。</p>
<p>应急处理</p>	<p><b>【急救措施】</b>                  吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。                  皮肤接触：如果发生冻伤：将患部浸泡于保持在 38~42℃ 的温水中复温。不要涂擦。不要使用热水或辐射热。使用清洁、干燥的敷料包扎。如有不适感，就医。  <b>【灭火方法】</b>                  切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。                  灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。  <b>【泄漏应急处置】</b>                  消除所有点火源。根据气体的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。隔离泄漏区直至气体散尽。作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少</p>

为100m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为800m。



表 5.9-5 乙烷理化及危险特性表

特别警示	极易燃气体。
理化特性	<p>无色无臭气体。微溶于水和丙酮，溶于苯。分子量 30.08，熔点-183.3℃，沸点-88.6℃，气体密度 1.36g/L，相对密度（水=1）0.45，相对蒸气密度（空气=1）1.05，临界压力4.87MPa，临界温度 32.2℃，饱和蒸气压 3850kPa(20℃)爆炸极限3.0%~16.0%（体积比），自燃温度472℃，最小点火能 0.31mJ。</p> <p>主要用途：主要用于制乙烯、氯乙烯、氯乙烷、冷冻剂等。</p>
危害信息	<p><b>【燃烧和爆炸危险性】</b> 极易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸危险。</p> <p><b>【活性反应】</b> 与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。</p> <p><b>【健康危害】</b> 高浓度有窒息和轻度麻醉作用。空气中浓度大于6%时，出现眩晕、恶心和轻度麻醉作用。</p>
安全措施	<p>操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。熟练掌握操作技能，备应急处置知识。生产过程密闭。全面通风。工作现场严禁吸烟。</p> <p>设置固定式可燃气体报警器，或配备便携式可燃气体报警器，使用防爆通风系统和设备。高浓度环境中，佩戴供气式呼吸器。戴化学安全防护眼镜。穿工作服。戴防护手套。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。</p> <p>储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、温度计，并应装有带压力、温度远传记录和报警功能的安全装置。</p> <p>避免与强氧化剂、卤化物接触。</p> <p>生产、储存区域应设置安全警示标志。</p> <p><b>【特殊要求】</b></p> <p><b>【操作安全】</b></p> <p>（1）严禁用铁器敲击管道与阀体，以免引起火花。</p> <p>（2）防止气体泄漏到工作场所空气中。</p> <p><b>【储存安全】</b></p> <p>（1）储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库房内温度不宜超过30℃。</p> <p>（2）应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备。</p> <p><b>【运输安全】</b></p> <p>（1）运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。</p> <p>（2）采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝车辆行驶的右方向，堆放高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、卤素等混装混运。高温季节应早晚运输，防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源，勿在居民区和人口稠密区停留。</p> <p>（3）输送管道不应靠近热源敷设；管道采用地上敷设时，应在人员活动较</p>

	多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设置明显的警示标志；管道架空敷设时，管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上。在已敷设的管道下面，不得修建与管道无关的建筑物和堆放易燃物品；管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB 7231）的规定。
应急处理	<p><b>【急救措施】</b> 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p><b>【灭火方法】</b> 切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。 灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。</p> <p><b>【泄漏应急处置】</b> 消除所有点火源。根据气体的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。防止气体向下水道、通风系统和密闭性空间扩散。隔离泄漏区直至气体散尽。</p>

表 5.9-6 乙烯理化及危险特性表

特别警示	极易燃气体，有较强的麻醉作用；火场温度下易发生危险的聚合反应。
理化特性	<p>无色气体，带有甜味。不溶于水，微溶于乙醇，溶于乙醚、丙酮和苯。分子量 28.05，熔点-169.4℃，沸点-103.9℃，气体密度 1.260g/L，相对密度（水=1）0.61，相对蒸气密度（空气=1）0.98，临界压力 5.04MPa，临界温度 9.2℃，饱和蒸气压 8100kPa(15℃)，爆炸极限 2.7%~36.0%（体积比），自燃温度 425℃，最小点火能 0.096mJ。</p> <p>主要用途：主要用于制聚乙烯、聚氯乙烯、醋酸等。</p>
危害信息	<p><b>【燃烧和爆炸危险性】</b> 极易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热或接触氧化剂，有引起燃烧爆炸的危险。</p> <p><b>【活性反应】</b> 与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。</p> <p><b>【健康危害】</b> 具有较强的麻醉作用。 急性中毒：吸入高浓度乙烯可立即引起意识丧失，液态乙烯可致皮肤冻伤。 慢性影响：长期接触，可引起头昏、全身不适、乏力、思维不集中。</p>
安全措施	<p><b>【一般要求】</b> 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。 密闭操作，严防泄漏，工作场所全面通风。 生产、使用及贮存场所应设置泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。操作人员应该穿防静电工作服。 储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，输入、输出管线等设置紧急切断装置。 避免与氧化剂、卤素接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件</p>

破损。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。

**【特殊要求】**

**【操作安全】**

(1) 乙烯作业场所的乙烯浓度必须定期测定，并及时公布于现场。

(2) 生产区域内，严禁明火和可能产生明火、火花的作业（固定动火区必须距离生产区 30m 以上）。生产需要或检修期间需动火时，必须办理动火审批手续。乙烯设备、容器及管道在动火进行大、小修之前应作充氮吹扫。所用氮气的纯度应大于 98%，吹扫口化验乙烯含量低于 0.5% 时，才能动火修理，并应事先得到有关部门批准，设专人监护和采取必要的防火、防爆措施。

(3) 乙烯管道、阀门和水封装置冻结时，只能用热水或蒸汽加热解冻，严禁使用明火烘烤。乙烯系统运行时，不准敲击，不准带压修理和紧固，不得超压，严禁负压。

(4) 充装时使用万向节管道充装系统，严防超装。

**【储存安全】**

(1) 储存容器应有正确的标识。保持容器密闭，储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房，库房温度不宜超过 30℃。

(2) 远离热源、点火源和酸类、卤素、氧化剂。储存区电路必须接地以避免产生电火花，采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。

(3) 乙烯瓶与盛有易燃、易爆、可燃物质及氧化性气体的容器和气瓶的间距不应小于 8m；与空调装置、空气压缩机和通风设备等吸风口的间距不应小于 20m；与明火或普通电气设备的间距不应小于 10m。

(4) 对于储罐，定期校验安全阀、液位计、压力计等，并按标准要求定期对储罐进行耐压试验，同时对罐壁腐蚀情况进行一次系统测试。

(5) 注意防雷、防静电，厂(车间)内的储罐应按《建筑物防雷设计规范》(GB 50057) 的规定设置防雷设施。

(6) 储存区应设置气体检测器以便及时发现物料的泄漏并采取措施。储存区应备有泄漏应急处理设备。

**【运输安全】**

(1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。

(2) 槽车运输时要用专用槽车。槽车安装的阻火器（火星熄灭器）必须完好。槽车和运输卡车要有导静电拖线；槽车上要备有 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具；要有遮阳措施，防止阳光直射。

(3) 车辆运输钢瓶时，瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方，堆放高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动，直立排放时，车厢高度不得低于瓶高的 2/3。运输途中远离火种，不准在有明火地点或人多地段停车，停车时要有人看管。发生泄漏或火灾要开到安全地方进行灭火或堵漏。

(4) 乙烯采用管道输送时应注意以下事项：

——输气管道不应通过城市水源地、飞机场、军事设施、车站、码头。因条件限制无法避开时，应采取保护措施并经国家有关部门批准；

——输气管道沿线应设置里程桩、转角桩、标志桩和测试桩；

——输气管道采用地上敷设时，应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设置明显的警示标志；乙烯管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上。在已敷设的管道下面，不得修建与管道无关的建筑物和堆放易燃物品；

	——输气管道管理单位应设专人定期对管道进行巡线检查，及时处理输气管道沿线的异常情况。
应急处理	<p><b>【急救措施】</b> 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 皮肤接触：如果发生冻伤：将患部浸泡于保持在 38~42℃ 的温水中复温。不要涂擦。不要使用热水或辐射热。使用清洁、干燥的敷料包扎。如有不适感，就医。</p> <p><b>【灭火方法】</b> 切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。 灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。</p> <p><b>【泄漏应急处置】</b> 消除所有点火源。根据气体的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防静电服。作业时使用的设备应接地。接触液体时，防止冻伤。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。隔离泄漏区直至气体散尽。 作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 100m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为 800m。</p>

表 5.9-7 乙炔理化及危险特性表

特别警示	极易燃气体；经压缩或加热可造成爆炸；火场温度下易发生危险的聚合反应。
理化特性	<p>无色无臭气体，工业品有使人不愉快的大蒜气味。微溶于水，溶于乙醇、丙酮、氯仿、苯。分子量 26.04，熔点-80.8℃，沸点-83.8℃，气体密度 1.17g/L，相对密度（水=1）0.62，相对蒸气密度（空气=1）0.91，临界压力 6.19MPa，临界温度 35.2℃，饱和蒸气压 4460kPa(20℃)，爆炸极限 2.1%~80%（体积比），自燃温度 305℃，最小点火能 0.02mJ。</p> <p>主要用途：主要是有机合成的重要原料之一。亦是合成橡胶、合成纤维和塑料的原料，也用于氧炔焊割。</p>
危害信息	<p><b>【燃烧和爆炸危险性】</b> 易燃烧爆炸。能与空气形成爆炸性混合物，爆炸范围非常宽，遇明火、高热和氧化剂有燃烧、爆炸危险。</p> <p><b>【活性反应】</b> 与氧化剂接触猛烈反应。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。能与铜、银、汞等的化合物生成爆炸性物质。</p> <p><b>【健康危害】</b> 具有弱麻醉作用，麻醉恢复快，无后作用，高浓度吸入可引起单纯窒息。</p>
安全措施	<p><b>【一般要求】</b> 操作人员必须经过专门培训，应具有防火、防爆、防静电事故和预防职业病的知识和操作能力，严格遵守操作规程。 密闭操作，避免泄漏，全面通风，防止乙炔气体泄漏到工作场所空气中。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。 在发生或合成、使用、储存乙炔的场所，设置可燃气体检测报警仪，并与应急通风连锁，使用防爆型的通风系统和设备。操作人员应穿防静电工作服，</p>

禁止穿戴易产生静电衣物和钉鞋。  
避免与氧化剂、酸类、卤素接触。  
生产、储存区域应设置安全警示标志。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。

**【特殊要求】**

**【操作安全】**

(1) 在有乙炔存在或使用乙炔作业的人员，应配备便携式可燃气体检测报警仪。不能接触铜、银和汞。要避免使用含铜 66% 以上的黄铜、含铜银的焊接材料和含汞的压力表。

(2) 进入有乙炔存在或泄漏密闭有限空间前，应首先检测乙炔浓度，强制机械通风 10 分钟以上，直至乙炔浓度低于爆炸下限 20%，作业过程中有人监护，每隔 30 分钟监测一次，可燃气体含量不得高于爆炸下限的 20%。

(3) 凡可能与易燃、易爆物相通的设备，管道等部位的动火均应加堵盲板与系统彻底隔离、切断，必要时拆掉一段连接管道。

(4) 电石库禁止带水入内。

(5) 使用乙炔气瓶，应注意：

- 注意固定，防止倾倒，严禁卧放使用，对已卧放的乙炔瓶，不准直接开气使用，使用前必须先立牢静置 15 分钟，再接减压器使用，否则危险。轻装轻卸气瓶，禁止敲击、碰撞等粗暴行为；
- 同时使用乙炔瓶和氧气瓶时，两瓶之间的距离应超过 10m。不得将瓶内的气体使用干净，必须留有 0.05MPa 以上的剩余压力气体；
- 乙炔气瓶不得靠近热源和电器设备，夏季要有遮阳措施防止暴晒，与明火的距离要大于 10m。气瓶的瓶阀冻结时，严禁用火烘烤，可用 10℃ 以下温水解冻；
- 乙炔气瓶在使用时必须设专用减压器。回火防止器，工作前必须检查是否好用，否则禁止使用，开启时，操作者应站在阀门的侧后方，动作要轻缓。

(6) 在乙炔站内应注意：

- 站房内允许冬季取暖时，不得用电热明火，宜采用光管散热器，以免积尘及静电感应，并应离乙炔发生器 1m 以上，当气温在 0℃ 以下时，可用氯化钠的水溶液代替发生器及回火防止器的用水，以防冰冻的发生。乙炔发生器管道冻结可用热水解冻。移动式乙炔发生器在夏季应遮阳，防高温和热辐射；
- 乙炔发生器设备运行时，操作者应密切注意各部位压力和温度的变化。若发现压力表读数骤升或有气体从安全阀逸出，或者启动数分钟压力表的指针没有上升应停止作业，排除故障。严禁超出规定压力和温度；

(7) 乙炔设备、容器及管道在动火进行大、小修之前应作充氮吹扫。所用氮气的纯度应大于 98%，吹扫口化验乙炔含量低于 0.5% 时，才能动火作业，并应事先得到有关部门批准，设专人监护和采取必要的防火、防爆措施。

**【储存安全】**

(1) 乙炔瓶储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。

(2) 应与氧化剂、酸类、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备。乙炔瓶贮存时要保持直立，并有防倒措施，严禁与氧气、氯气瓶及易燃品同向贮存。乙炔瓶严禁放在通风不良及有放射线的场所，不得放在橡胶等绝缘体上，瓶库或贮存间有专人管理，要有消防器材和醒目的防火标志。

(3) 储存室内必须通风良好，保证空气中乙炔最高含量不超过 1%（体积

	<p>比)。储存室建筑物顶部或外墙的上部设气窗或排气孔。排气孔应朝向安全地带,室内换气次数每小时不得小于 3 次,事故通风每小时换气次数不得小于 7 次。</p> <p><b>【运输安全】</b></p> <p>(1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准,运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。</p> <p>(2) 槽车运输时要用专用槽车。槽车安装的阻火器(火星熄灭器)必须完好。槽车和运输卡车要有导静电拖线;槽车上要备有 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具;要有遮阳措施,防止阳光直射。</p> <p>(3) 车辆运输钢瓶时,瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方,装车高度不得超过车箱高度,直立排放时,车厢高度不得低于瓶高的 2/3。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。运输途中远离火种,不准在有明火地点或人多地段停车,停车时要有人看管。发生泄漏或火灾要开到安全地方进行灭火或堵漏。</p> <p>(4) 输送乙炔的管道不应靠近热源敷设;管道采用地上敷设时,应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段,采取保护措施并设置明显的警标志;乙炔管道架空敷设时,管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上。在已敷设的乙炔管道下面,不得修建与乙炔管道无关的建筑物和堆放易燃物品;乙炔管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》(GB 7231)的规定。</p>
<p>应急处理</p>	<p><b>【急救措施】</b></p> <p>吸入:迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难,给氧。如呼吸停止,立即进行人工呼吸。就医。</p> <p><b>【灭火方法】</b></p> <p>切断气源。若不能切断气源,则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器,尽可能将容器从火场移至空旷处。</p> <p>灭火剂:雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。</p> <p><b>【泄漏应急处置】</b></p> <p>消除所有点火源。根据气体的影响区域划定警戒区,无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器,穿防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。若可能翻转容器,使之逸出气体而非液体。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向,避免水流接触泄漏物。如有可能,将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。隔离泄漏区直至气体散尽。</p> <p>作为一项紧急预防措施,泄漏隔离距离至少为 100m。如果为大量泄漏,下风向的初始疏散距离应至少为 800m。</p>

表 5.9-8 丁烷理化及危险特性表

标	中文名: 丁烷	英文名:	分子式: C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	分子量: 58.12
---	---------	------	-------------------------------------	------------

识	butane			
	危险性类别：无资料		CAS 号：106-97-8	
理化性质	外观与性状：无色气体，有轻微的不愉快气味		溶解性：易溶于水、醇、氯仿。	
	饱和蒸气压(KPa)：106.39(0℃)		燃烧热 (KJ/mol)：无意义	
	临界温度(℃)：151.9	熔点(℃)：-138.4 (纯)	临界压力(MPa)：3.79	沸点(℃)：-0.5
	相对密度(水=1)：0.58，相对蒸气密度(空气=1)：2.05			
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃	引燃温度(℃)：187	闪点(℃)：-60	爆炸下限(%)：1.5
	爆炸上限(%)：8.5	主要用途	用作溶剂、制冷剂和有机合成原料。	
	危险特性：易燃性，与空气混合形成爆炸性的混合物，一旦遇到明火或高热的物质时，就会引发燃烧爆炸。与氧化剂接触会猛烈反应，气体比空气重，能在较低扩散到相当远的地方，遇明火引燃。			
	消防措施：消防人员必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。			
健康危害	高浓度有窒息和麻醉作用，急性毒性：LC50 65800mg/kg(大鼠经口)急性中毒：主要症状：头晕、头痛、嗜睡和酒醉状态，严重者可昏迷。慢性影响：接触以丁烷为主的工人有头晕、头疼、睡眠不佳，疲倦等。			
操作注意事项	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴空气呼吸器，穿带面罩式胶布防毒衣，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止气体泄漏到工作场所空气中。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。			
急救措施	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。			
储运	储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源；应与氧气、压缩空气、氧化剂等分开存放，搬运时轻装轻卸。			
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并隔离直至气体散尽，切断火源。应急处理人员应佩戴自给式呼吸器，穿防静电消防防护服。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将泄漏气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理，修复、检测后再用。			

表 5.9-9 丁烯理化及危险特性表

标识	中文名：丁烯	英文名： butlene	分子式：C <sub>4</sub> H <sub>8</sub>	分子量：56.11
	危险性类别：无资料		CAS 号：106-98-9	
理化性质	外观与性状：无色气体，正丁烯有微弱芳香气味，异丁烯有不愉快臭味。		溶解性：不溶于水溶于有机溶剂。	
	饱和蒸气压(mmHg)：945.12(0℃)		燃烧热 (KJ/mol)：无意义	
	临界温度(℃)： 146.4	熔点(℃)：-185.43 (纯)	临界压力(MPa)：4.023	沸点(℃)：-6.34
	相对密度(水=1)：0.577，相对蒸气密度(空气=1)：1.93			
燃烧爆炸危	燃烧性：易燃	引燃温度(℃)：385	闪点(℃)：-80	爆炸下限(%)：1.615
	爆炸上限(%)：10.0	主要用途	正丁烯主要用于制造丁二烯，其次用于制造甲基乙基酮、仲丁醇、环氧丁烷及丁烯聚合物和共聚物。异丁烯主要用于制造丁基橡胶、聚异丁烯橡胶及各种塑料。	

危险性	<p>危险特性：易燃性，与空气混合形成爆炸性的混合物，一旦遇到明火或高热的物质时，就会引发燃烧爆炸。与氧化剂接触会猛烈反应，气体比空气重，能在较低扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。</p> <p>消防措施：消防人员必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。</p>
健康危害	<p>有轻度麻醉和刺激作用，并 bai 可引起窒息。急性中毒：出现粘膜刺激 du 症状、嗜 zhi 睡、血压稍升高、心率增快。高浓度吸入可引起窒息、昏迷。慢性影响：长期接触以丁烯为主的混合性气体，工人有头痛、头晕、嗜睡或失眠、易兴奋、易疲倦、全身乏力、记忆力减退。有时有粘膜慢性刺激症状。</p> <p>环境危害：对环境有危害，对水体、土壤和大气可造成污染。</p>
操作注意事项	<p>严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴空气呼吸器，穿带面罩式胶布防毒衣，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止气体泄漏到工作场所空气中。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。</p>
急救措施	<p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p>
储运	<p>储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源；应与氧气、压缩空气、氧化剂等分开存放，搬运时轻装轻卸。</p>
泄漏应急处理	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。</p>

表 5.9-10 丁二烯理化及危险特性表

特别警示	<p>极易燃气体，火场温度下易发生危险的聚合反应。</p>
理化特性	<p>无色气体，有芳香味。易液化。在有氧气存在下易聚合。工业品含有 0.02%的对叔丁基邻苯二酚阻聚剂。不溶于水，易溶于醇或醚，溶于丙酮、苯、二氯乙烷等。分子量 54.09，熔点-108.9℃，沸点-4.5℃，气体密度 2.428g/L，相对密度（水=1）0.6，相对蒸气密度（空气=1）1.87，临界压力 4.33MPa，临界温度 152.0℃，饱和蒸气 245.27kPa(21℃)，闪点-76℃，爆炸极限 1.4%~16.3%（体积比），自燃温度 415℃，最小点火能 0.17mJ。</p> <p>主要用途：主要用于合成橡胶 ABS 树脂、酸酐等。</p>
危害信息	<p><b>【燃烧和爆炸危险性】</b> 极易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇高热、明火或氧化剂易发生燃烧爆炸。比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。</p> <p><b>【健康危害】</b> 具有麻醉和刺激作用，重度中毒出现酒醉状态、呼吸困难、脉速等，后转入意识丧失和抽搐。脱离接触后，迅速恢复。皮肤直接接触可发生灼伤或冻伤。</p> <p>职业接触限值：PC-TWA(时间加权平均容许浓度)(mg/m3):5。</p>
安全措施	<p><b>【一般要求】</b> 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。</p> <p>生产过程密闭，全面通风。远离明火、热源。</p> <p>生产、使用及贮存场所应设置泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，穿防静电工作服，高浓度接触时可佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），必要时，戴化学</p>



	<p>安全防护眼镜，戴一般作业防护手套。工作现场严禁吸烟。</p> <p>储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，重点储罐需设置紧急切断装置。</p> <p>避免与氧化剂、卤素接触。</p> <p>生产、储存区域应设置安全警示标志。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。</p> <p><b>【特殊要求】</b></p> <p><b>【操作安全】</b></p> <p>(1) 严格控制操作温度。丁二烯属于易于自聚的物质，其生成端基过氧化自聚物的倾向十分明显。丁二烯端基聚合物坚硬且不溶于已知溶剂，即便加热也不能熔融，很容易沉积在浓缩层中，黏附在器壁和管道上，造成管道、阀门和设备堵塞或涨裂。在 60~80℃或光照、撞击、摩擦时能发生爆炸。</p> <p>(2) 严格控制系统氧含量。生产过程对于氧含量、水含量等要求非常严格，丁二烯在少量的氧存在的情况下就可能被氧化生成过氧化物，引发自聚。过氧化自聚物在空气中的允许浓度仅为 100mg/m<sup>3</sup>，并在 125℃以上就可以发生分解爆炸。</p> <p>(3) 夏季环境温度超过 30℃时应对储罐采取冷却喷淋措施。</p> <p>(4) 物料储存过程应采取倒罐措施，避免产生丁二烯自聚。</p> <p>(5) 置换含有丁二烯自聚的设备，应用蒸汽或氮气多次置换、吹扫后，再打开人孔，注入水，加入硫酸亚铁并通蒸汽蒸煮，以破坏过氧化物。清除下来的过氧化物不得放在热的设备内、阳光下或扔到垃圾箱内，应及时送堆埋场烧掉。</p> <p>(6) 充装时使用万向节管道充装系统，严防超装。</p> <p><b>【储存安全】</b></p> <p>(1) 储存于阴凉、通风的库房，库房内温度不宜超过 30℃。</p> <p>(2) 应与氧化剂、卤素等分开存放。储罐远离火种、热源。采用防爆型照明、通风设施。不宜久存，如需长时间储存应加阻聚剂并经常检验。</p> <p><b>【运输安全】</b></p> <p>(1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。</p> <p>(2) 运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、卤素、食用化学品等混装混运。采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并将瓶口朝车辆行驶方向的右方，堆放高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。</p>
<p>应急处理</p>	<p><b>【急救措施】</b></p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p><b>【灭火方法】</b></p> <p>切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。</p> <p>灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。</p> <p><b>【泄漏应急处置】</b></p> <p>消除所有点火源。根据气体的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。防止气体通过</p>

下水道、通风系统和密闭性空间扩散。隔离泄漏区直至气体散尽。  
 作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 100m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为 800m。

表 5.9-11 一氧化碳理化及危险特性表

特别警示	极易燃气体，有毒，吸入可因缺氧致死。
理化特性	无色、无味、无臭气体。微溶于水，溶于乙醇、苯等有机溶剂。分子量 28.01，熔点-205℃，沸点-191.4℃，气体密度 1.25g/L，相对密度(水=1)0.79，相对蒸气密度(空气=1)0.97，临界压力 3.50MPa，临界温度-140.2℃，爆炸极限 12%~74%（体积比），自燃温度 605℃，最大爆炸压力 0.720MPa。 主要用途：主要用于化学合成，如合成甲醇、光气等，及用作精炼金属的还原剂。
危害信息	<p><b>【燃烧和爆炸危险性】</b>                  极易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。</p> <p><b>【健康危害】</b>                  一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。                  急性中毒：轻度中毒者出现剧烈头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力，轻度至中度意识障碍但无昏迷，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 10%；中度中毒者除上述症状外，意识障碍表现为浅至中度昏迷，但经抢救后恢复且无明显并发症，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 30%；重度患者出现深度昏迷或去大脑强直状态、休克、脑水肿、肺水肿、严重心肌损害、锥体系或锥体外系损害、呼吸衰竭等，血液碳氧血红蛋白可高于 50%。部分患意识障碍恢复后，约经 2~60 天的“假愈期”，又可能出现迟发性脑病，以意识精神障碍、锥体系或锥体外系损害为主。                  慢性影响：能否造成慢性中毒，是否对心血管有影响，无定论。                  职业接触限值：PC-TWA(时间加权平均容许度)(mg/m3),20;PC-STEL(短时间接触容许浓度)(mg/m3): 30。</p>
安全措施	<p><b>【一般要求】</b>                  操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。                  密闭隔离，提供充分的局部排风和全面通风。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。                  生产、使用及贮存场所应设置一氧化碳泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备。空气中浓度超标时，操作人员必须佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），穿防静电工作服。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴正压自给式空气呼吸器。                  储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、温度计，并应装有带压力、温度远传记录和报警功能的安全装置。                  生产和生活用气必需分路。防止气体泄漏到工作场所空气中。                  避免与强氧化剂接触。                  在可能发生泄漏的场所设置安全警示标志。配备相应品种和数量的消防材料及泄漏应急处理设备。患有各种中枢神经或周围神经器质性疾患、明显的心血管疾患者，不宜从事一氧化碳作业。</p> <p><b>【特殊要求】</b>  <b>【操作安全】</b>                  (1) 配备便携式一氧化碳检测仪。进入密闭受限空间或一氧化碳有可能泄漏的空间之前应先进行检测，并进行强制通风，其浓度达到安全要求后</p>

	<p>进行操作，操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具，要求同时有 2 人以上操作，万一发生意外，能及时互救，并派专人监护。</p> <p>(2) 充装容器应符合规范要求，并按期检测。</p> <p><b>【储存安全】</b></p> <p>(1) 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源，防止阳光直晒。库房内温不宜超过 30℃。</p> <p>(2) 禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备。搬运储罐时应轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。</p> <p>(3) 注意防雷、防静电，厂(车间)内的储罐应按《建筑物防雷设计规范》(GB 50057) 的规定设置防雷设施。</p> <p><b>【运输安全】</b></p> <p>(1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。</p> <p>(2) 装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。槽车上要备有 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具。高温季节应早晚运输，防止日光暴晒。</p> <p>(3) 车辆运输钢瓶时，瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方，堆放高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。中途停留时应远离火种、热源。禁止在居民区和人口稠密区停留。</p>
应急处理	<p><b>【急救措施】</b></p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给氧。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。</p> <p><b>【灭火方法】</b></p> <p>灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处</p> <p><b>【泄漏应急处置】</b></p> <p>消除所有点火源。根据气体的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防静电服。作业时使用的所有设备应接地。尽可能切断泄漏源。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。隔离泄漏区直至气体散尽。</p> <p>隔离与疏散距离：小量泄漏，初始隔离 30m，下风向疏散白天 100m、夜晚 100m；大量泄漏，初始隔离 150m，下风向疏散白天 700m、夜晚 2700m。</p>

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 和项目的实际情况，本报告对项目在实际生产运行过程中可能产生的环境风险进行分析。

### 5.9.2.2 风险单元识别

参照中国石化总公司“石油化工有限公司安全评价实施办法”及本项目的生产工艺流程，将整个工程分为生产装置、公用工程、生产辅助、贮运、作业环境、工业卫生和消防七个系统，再按逻辑关系分成不同层次子系统。

各系统和子系统单元在整个系统中相对重要程度不一样，权重系数越大，表

明该单元在整个系统中所起的作用越大，潜在危险性也越大。本评价中权重系数采用专家调查法（特尔菲法）确定，具体见表 5.9-12，确定权重系数时主要考虑以下几个原则：

- 1、 所涉及的化学物质危险性、毒性及物质系数；
- 2、 生产装置工作状态是否高温高压；
- 3、 周围环境是否存在诱发因素；
- 4、 危险物质数量达一定规模。

表 5.9-12 本项目风险评价体系及单元权重系数

第一子系统		第二子系统	
单元	权重系数	单元	权重系数
生产装置	0.30	丙烷	0.3
		氢气	0.2
		丙烯	0.5
贮运	0.40	丙烷	0.3
		氢气	0.2
		丙烯	0.5
公用工程	0.10	/	/
生产辅助	0.05	/	/
作业环境	0.05	/	/
工业卫生	0.05	/	/
消防	0.05	/	/

根据上表，确定生产装置单元作为危险性较大的单元。

### 5.9.2.3 源项分析

#### 1、主要事故源项分析

本项目在生产运行中，可能引发泄漏、着火、爆炸等事故。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 5.9-13。

表 5.9-13 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

本项目主要分析工程在实施过程中，由于自然或人为的原因造成的爆炸、火灾和泄漏等后果十分严重的会造成人身伤害或财产损失的风险事故。生产运行过程中潜在的危险性详见表 5.9-14。

表 5.9-14 生产系统潜在危险性分析一览表

序号	装置/设备危险类型	事故形式	产生事故原因	基本预防措施
1	化工容器物理爆炸	高应力爆炸，并引发火灾	设备破裂	合理设计，加强设备的维修、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、腐蚀破裂、蠕变破裂	加强维修、维护，按安全规程操作
2	化工容器化学爆炸	简单分解爆炸，并引发火灾	反应釜等设备发生韧性破裂、脆性破裂、疲劳破裂、腐蚀破裂、蠕变破裂	合理设计，加强设备的维修、维护
		复杂分解爆炸，并引发火灾		
		混合物爆炸，并引发火灾		
3	化工容器泄漏中毒	经呼吸道侵入人体	毒性物质由呼吸进入人体，经血液循环，遍布全身	按安全规程操作
		经皮肤侵入人体	高度脂溶性和水溶性的毒物由皮肤吸收进入人体	
		经消化道侵入人体	毒性物质由消化道进入人体，经血液循环，遍布全身	

## 2、原料与产品储运过程中的危险因素

(1) 原料与产品储存：本项目原料和产品存储于罐区，其最大储存量分别为 2433.6t、3654t，原料储量大造成本项目存在较大的环境风险。

(2) 原料与产品运输：本项目丙烷、丙烯直接通过管道输送至本项目生产区域；存在原料从储罐、管道和阀门及泵泄漏的潜在危险。

## 3、风险类型

根据上述项目风险因素识别和比较的结果，本次评价认为，本项目在生产过程中存在发生泄漏、火灾、爆炸、高温烫伤及热辐射等风险事故的可能性，主要潜在风险事故类型具体见表 5.9-15。

表 5.9-15 本项目主要设备环境风险事故类型一览表

危险危害设备	事故类型	发生形式	产生原因	可能产生的后果
管道	泄漏	丙烷、丙烯等泄漏	人的不安全行为；设备缺陷或故障；系统故障；	有毒物质一旦泄漏，必然会造成扩散，影响周围环境；
生产设备				

### 5.9.2.4 事故树分析

本项目风险事故主要是火灾、爆炸事故及泄露对环境的影响。项目顶端事故与基本事件关联见图 5.9-2，本项目的潜在事故的事件树分析具体见图 5.9-3。

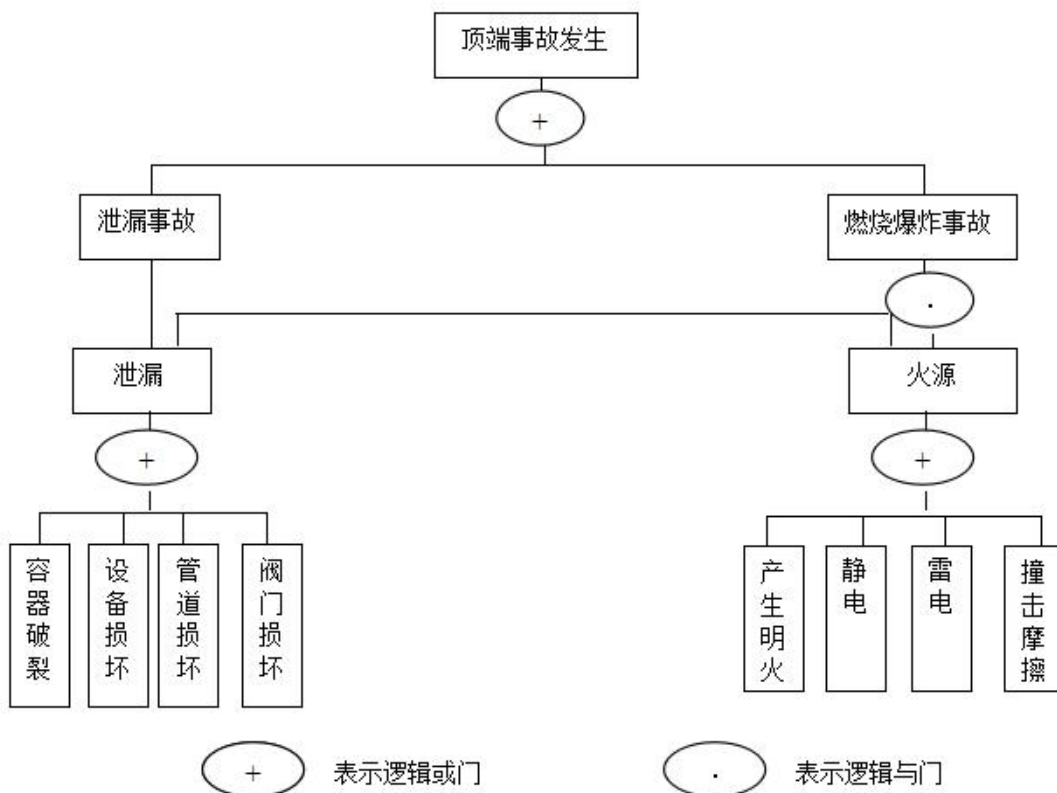


图 5.9-2 顶端事故与基本事件关联图

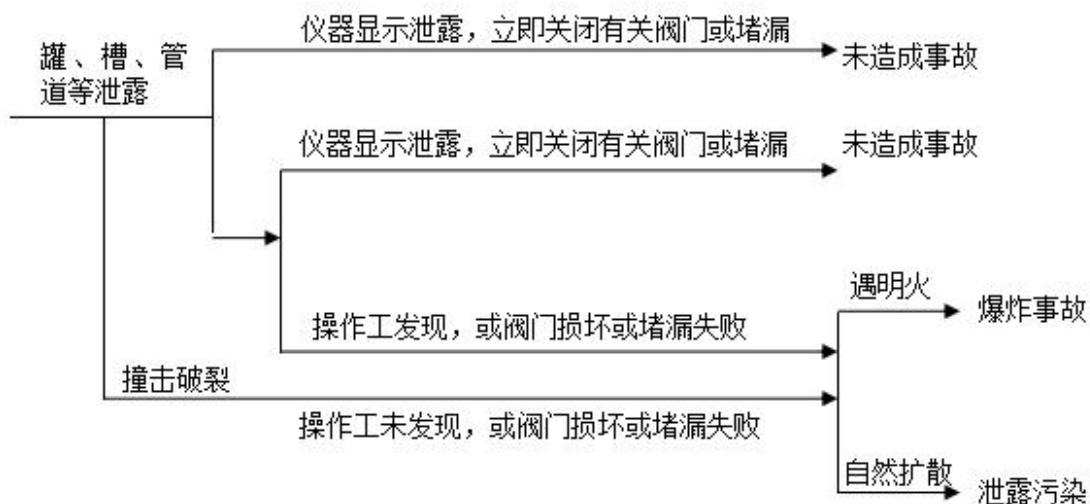


图 5.9-3 储罐、管道系统事件树示意图

从图 5.9-2 中可以看出，防止物料泄露是防止发生燃爆事故的关键。从图 5.9-3 中可以看出，物料泄露，可能引起燃爆炸危害事故或扩散污染事故风险事故对环境的影响与泄露事件及各种应急处理措施的有效性密切相关。

因此，本项目应重点分析泄露引起的泄漏污染环境的影响。

### 5.9.2.5 最大可信事故及概率

#### 1、最大可信事故的确定

最大可信事故是指在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。本项目虽具有多个事故风险源，但环境风险将来自主要危险源的事故性泄漏，尤其是重大危险源。项目最大可信事故的确定是依据事故源大小和物质特性对环境的影响程度确定。

本次评价确定本项目最大可信事故为：丙烯储罐泄漏，引发火灾、爆炸引起大气环境污染及风险伤害，火灾引发次生灾害的影响，主要为不完全燃烧造成的 CO 中毒事故；

#### 2、最大可信事故概率

事故概率可以通过事故树分析，确定顶上事件后用概率算法求得，也可以通过同类装置事故调查给出的概率统计值。

按照《建设项目环境风险评价技术导则》中的定义，最大可信事故指：在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E 中表 E.1“泄漏频率表”，确定新建项目的最大可信事故概率，详见表 5.9-16。

表 5.9-16 泄漏频率表

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 10min 内储罐泄露完 储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄露孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄露完 储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$
常压双包容储罐	泄露孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄露完 储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4}/a$ $1.25 \times 10^{-8}/a$ $1.25 \times 10^{-8}/a$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/a$



内径 $\leq$ 75mm 管道	泄露孔径为 10%孔径 全管径泄露	$5.00\times 10^{-6}/(\text{m}\cdot\text{a})$ $1.00\times 10^{-7}/(\text{m}\cdot\text{a})$
75mm<内径 $\leq$ 150mm 管道	泄露孔径为 10%孔径 全管径泄露	$2.00\times 10^{-6}/(\text{m}\cdot\text{a})$ $3.00\times 10^{-7}/(\text{m}\cdot\text{a})$
内径>150mm 管道	泄露孔径为 10%孔径(最大 50mm) 全管径泄露	$2.40\times 10^{-6}/(\text{m}\cdot\text{a})$ $1.00\times 10^{-7}/(\text{m}\cdot\text{a})$
泵和压缩机	泵和压缩机最大连接管泄露孔径为 10% 孔径(最大 50mm) 泵和压缩机最大连接管全管径泄露	$5.00\times 10^{-4}/(\text{m}\cdot\text{a})$ $1.00\times 10^{-4}/(\text{m}\cdot\text{a})$
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	$3.00\times 10^{-7}/\text{h}$ $3.00\times 10^{-8}/\text{h}$
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	$4.00\times 10^{-5}/\text{h}$ $4.00\times 10^{-6}/\text{h}$

根据全国化工行业的统计, 化工行业可接受的事故风险率为  $5\times 10^{-4}$  次/年。据统计, 国外石油化工企业造成重大环境影响的事故概率为  $3.3\times 10^{-4}$  次/年、国内石油化工企业造成重大环境影响的事故概率为  $7.1\times 10^{-4}$  次/年。丙烯储罐全管径的泄露频率为  $3.00\times 10^{-7}/(\text{m}\cdot\text{a})$ , 本项目共有丙烯储罐 2 台; 那么事故风险率为:  $6.00\times 10^{-7}/(\text{m}\cdot\text{a})$  小于可接受的事故风险率, 因此新建项目风险值水平与同行业比较是可以接受的。

### 5.9.3 源项计算

本项目最大可信事故是丙烯储罐泄漏, 引发火灾、爆炸引起大气环境污染及风险伤害, 火灾引发次生灾害的影响, 主要为不完全燃烧造成的 CO 中毒事故;

#### 5.9.3.1 泄露时间及泄露液体的蒸发速率

参考《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 泄漏时间应结合建设项目探测和隔离系统的设计原则确定。一般情况下, 设置紧急隔离系统的单元, 泄漏时间可设定为 10min; 未设置紧急隔离系统的单元, 泄漏时间可设定为 30min。

泄漏液体的蒸发速率计算可采用附录 F 推荐的方法。蒸发时间应结合物质特性、气象条件、工况等综合考虑, 一般情况下, 可按 15~30min 计; 泄漏物质形成的液池面积以不超过泄漏单元的围堰(或堤)内面积计。

#### 5.9.3.2 源强估算

项目丙烯储罐容积分别为 3000m<sup>3</sup>，根据事故统计，典型的损坏类型是储罐与其输送管道的连接处（接头）泄漏，裂口尺寸取管径的 100%，最大事故处理时间一般不高于 10min。本次评价设定破损程度为接管口面积（储罐输送管径为 DN150）100%，即设定物料泄漏孔面积均为 0.018m<sup>2</sup>，事故发生后安全系统报警，在 10min 内泄漏得到控制。

根据导则技术要求，两相流泄漏量以下式计算：

$$Q_{LG} = C_d A \sqrt{2\rho_m (P - P_C)}$$

$$\rho_m = \frac{1}{\frac{F_V}{\rho_1} + \frac{1 - F_V}{\rho_2}}$$

$$F_V = \frac{C_p (T_{LG} - T_C)}{H}$$

式中：Q<sub>LG</sub>——两相流泄漏速率，kg/s；

C<sub>d</sub>——两相流泄漏系数，取 0.8；

P<sub>C</sub>——临界压力，Pa，取 0.55 Pa；

P——操作压力或容器压力，Pa；

A——裂口面积，m<sup>2</sup>；

ρ<sub>m</sub>——两相混合物的平均密度，kg/m<sup>3</sup>；

ρ<sub>1</sub>——液体蒸发的蒸汽密度，kg/m<sup>3</sup>；

ρ<sub>2</sub>——液体密度，kg/m<sup>3</sup>；

F<sub>V</sub>——蒸发的液体占液体总量的比例；

C<sub>p</sub>——两相混合物的定压比热容，J/(kg·K)；

T<sub>LG</sub>——两相混合物的温度，K；

T<sub>C</sub>——液体在临界压力下的沸点，K；

H——液体的汽化热，J/kg。

式中参数含义及计算取值见表 5.9-17。

表 5.9-17 两相泄漏量计算参数

符号	含义	单位	丙烯
C <sub>d</sub>	两相流泄漏系数	无量纲	0.80
P	临界压力	Pa	0.55
A	裂口面积	m <sup>2</sup>	0.018

$\rho_1$	液体蒸发的蒸汽密度	$\text{kg/m}^3$	2.276
$\rho_2$	液体密度	$\text{kg/m}^3$	79.23
$C_p$	两相混合物的定压比热容	$\text{J}/(\text{kg}\cdot\text{K})$	1514
$T_{LG}$	两相混合物的温度	K	298.15
$T_c$	液体在临界压力下的沸点	K	225.3
H	液体的汽化热	J/kg	280000
$Q_{LG}$	泄露速率	kg/s	48.63
t	泄漏时间	s	600
Q	泄漏量	Kg	29175.75

### 5.9.3.3 燃烧速率

采用如下计算公式计算燃烧速率：

$$m_f = \frac{0.001H_c}{c_p(T_b - T_a) + H_v}$$

式中： $m_f$ ——液体单位表面积燃烧速度， $\text{kg}/(\text{m}^2\cdot\text{s})$

$H_c$ ——液体燃烧热， $\text{J}/\text{kg}$ ；

$C_p$ ——液体的定压比热， $\text{J}/(\text{kg}\cdot\text{K})$ ；

$T_b$ ——液体的沸点， $\text{K}$ ；

$T_a$ ——环境温度， $\text{K}$ ；

$H_v$ ——液体在常压沸点下的蒸发热（气化热）， $\text{J}/\text{kg}$

表 5.9-18 泄漏液体质量燃烧速率计算表

泄漏源	液体燃烧热 $\text{J}/\text{kg}$	定压比热 $\text{J}/(\text{kg}\cdot\text{K})$	沸点 $\text{K}$	环境温度 $\text{K}$	蒸发热 $\text{J}/\text{kg}$	质量燃烧速率 $\text{kg}/(\text{m}^2\cdot\text{s})$
丙烯	45804000	2740	225.3	298.15	330864	0.35

经计算，丙烯燃烧速率为  $0.35\text{kg}/(\text{m}^2\cdot\text{s})$ ，罐区围堰长度为 120m，宽度为 30m，则可计算本项目丙烯泄漏燃烧速率为  $1260\text{kg}/\text{s}$ 。

### 5.9.3.4 燃烧伴生的 CO 产生量源强计算

参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）F.3.2 油品火灾伴生/次生 CO 产生量公式进行估算：

$$G_{CO} = 2330 \times q \times C \times Q$$

式中： $G_{CO}$ ——CO 的产生量， $\text{kg}/\text{s}$ ；

$C$ ——燃料中碳的质量百分比含量（%），丙烯取 81.82%；

$q$ ——化学不完全燃烧值（%），取 5%；

$Q$ ——燃料燃烧速率， $\text{t}/\text{s}$ 。

由此可估算出储罐泄漏火灾燃烧过程中伴生的 CO 源强为 120.10kg/s。

### 5.9.3.5 泄漏液体蒸发速率

#### (1) 闪蒸估算

本项目泄漏的丙烯沸点低于环境温度，因此会出现闪蒸现象，闪蒸量的估算按照下式计算：

$$F_v = \frac{C_p(T_T - T_b)}{H_v}$$

式中：F<sub>v</sub>——泄漏液体的闪蒸比例；

T<sub>T</sub>——储存温度，K（298.15K）；

T<sub>b</sub>——泄漏液体的沸点，K(238.55)；

C<sub>p</sub>——泄漏液体的定压比热容，J/(kg·K)，液体丙烯的比热为 2740J/(kg·K)

H<sub>v</sub>——泄漏液体的蒸发热，J/kg，液体丙烯的蒸发热为 330864J/kg。

根据以上参数， $F_v = 2740 \times (298.15 - 225.3) \div 330864 \div 1000 = 0.0006$ ， $F_v < 0.2$ ，液体部分蒸发；蒸发量为 17.51kg。

#### (2) 热量蒸发估算

当液体闪蒸不完全，有一部分液体在地面形成液池，并吸收地面热量而气化称为热量蒸发。蒸发速率按照下式计算，并应考虑对流传热系数。

$$Q_2 = \frac{\lambda S(T_0 - T_b)}{H \sqrt{\pi \alpha t}}$$

式中：

Q<sub>2</sub>-热量蒸发速率，kg/s；

T<sub>0</sub>-环境温度，K；

T<sub>b</sub>-泄露液体沸点，K；

H-液体汽化热，J/kg；

t-蒸发时间，s；

λ-表面热导系数，W/(m.K)；

S-液池面积，m<sup>2</sup>；

α-表面热扩散系数，m<sup>2</sup>/s。

根据以上参数，

$Q_2 = 1.1 \times 120 \times 30 \times (298.15 - 225.3) \div 330864 \div \sqrt{3.14 \times 1.29 \times 10^{-7} \times 600} = 176.88 \text{kg/s}$ ，热量蒸发量为 106126kg。

(3) 质量蒸发估算

当热量蒸发结束，转由液池表面气流运动使液体蒸发，称之为质量蒸发。

质量蒸发速度  $Q_3$  按下

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中：

$Q_3$ ——质量蒸发速度，kg/s；

a, n——大气稳定度系数，见表 5.9-11；

p——液体表面蒸气压，Pa；

R——气体常数；J/mol·k；

$T_0$ ——环境温度，k；

u——风速，m/s；

r——液池半径，m。

表 5.9-19 液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	$\alpha$
不稳定(A,B)	0.2	$3.846 \times 10^{-3}$
中性(D)	0.25	$4.685 \times 10^{-3}$
稳定(E,F)	0.3	$5.285 \times 10^{-3}$

液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径。

根据以上参数，

$$Q_3 = 5.285 \times 10^{-3} \times 1150000 \frac{0.042}{8.314 \times 298.15} \times 1.5^{\frac{2-0.3}{2+0.3}} \times 33.85^{\frac{4+0.3}{2+0.3}} = 100.78 \text{kg/s}。$$

(4) 液体蒸发总量的计算

$$W_p = Q_1 t_1 + Q_2 t_2 + Q_3 t_3$$

式中：  $W_p$ ——液体蒸发总量，kg；

$Q_1$ ——闪蒸蒸发液体量，kg；

$Q_2$ ——热量蒸发速率，kg/s；

$t_1$ ——闪蒸蒸发时间，s；

$t_2$ ——热量蒸发时间，s；

$Q_3$ ——质量蒸发速率，kg/s；

$t_3$ ——从液体泄漏到液体全部处理完毕的时间，s。

在年平均风速(2.60m/s)情况下，泄漏物质的挥发量计算结果见表 5.9-20。

表 5.9-20 存储区事故污染源计算参数

符号	含义		单位	丙烯
$T_0$	环境温度		K	298.15
S	液池半径		m	33.85
P	液体表面蒸汽压		Pa	1150000
R	气体常数		J/mol·K	8.314
u	风速		m/s	1.5
$Q_1$	闪蒸蒸发液体量		kg	17.51
$Q_2$	热量蒸发速率		Kg/s	176.88
$Q_3$	质量蒸发速率	稳定度 F		100.78
$t_3$	从液体泄漏到液体全部处理完毕的时间		min	600
$W_p$	总蒸发量	稳定度 F	kg	16613.51

本次大气环境风险评价等级为二级评价，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），二级评价需选取最不利气象条件进行预测。最不利气象条件为：F 稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。计算出核算本项目环己酮泄漏后在最不利气象条件下的质量蒸发量为 16613.51kg。

综上所述，新建项目事故源强汇总见表 5.9-21。

表 5.9-21 本项目事故源强汇总表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄露速率 (kg/s)	释放或泄露时间 (min)	最大释放或泄漏量	泄露液体蒸发量 (kg)	其他事故源参数
1	丙烯储罐发生丙烯泄露, 引发火灾, 次生 CO, 造成环境空气污染	生产装置区	丙烯	大气	48.63	10	29175.75	16613.51	次生 CO 源强 120.10kg/s

## 5.9.4 风险预测与评价

### 5.9.4.1 预测模型筛选

依据《建设项目环境风险评价导则》（HJ169-2018）附录 G 中推荐了 SLAB 模型和 AFTOX 模型，预测模型的选取要首先判定烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对于空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常采用理查德森数（Ri）作为标准进行判断，Ri 的概念公式为：

$$Ri = \text{烟团的势能} / \text{环境的湍流动能}$$

Ri 是个流体动力学参数。根据不同的排放性质，理查德森数的计算公式不同。一般地，依据排放类型，理查德森数的计算分连续排放、瞬时排放两种形式：

$$\text{连续排放: } R_i = \frac{\left[ \frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left( \frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

$$\text{瞬时排放: } R_i = \frac{g(Q_t/\rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2} \times \left( \frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right)$$

式中， $\rho_{rel}$ ——排放物质进入大气的初始密度， $\text{kg/m}^3$ ；

$\rho_a$ ——环境空气密度， $\text{kg/m}^3$ ；

$Q$ ——连续排放烟羽的排放速率， $\text{kg/s}$ ；

$Q_t$ ——瞬时排放的物质质量， $\text{kg}$ ；

$D_{rel}$ ——初始的烟团宽度，即源直径， $\text{m}$ ；

$U_r$ ——10m 高处风速， $\text{m/s}$ 。

判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间  $T_d$  和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间  $T$  确定。

$$T = 2X/U_r$$

式中， $X$ ——事故发生地与计算点的距离， $\text{m}$ ；

$U_r$ ——10m 高处风速， $\text{m/s}$ 。假设风速和风向在  $T$  时间段内保持不变。

当  $T_d > T$  时，可被认为是连续排放的；当  $T_d \leq T$  时，可被认为是瞬时排放。

根据源强估算，丙烯发生泄漏时蒸发速率为  $277.69\text{kg/s}$ 。



本次预测假设发生泄漏后 30min 事故得到控制。距离厂区最近的敏感点为 1280m 处的金源小区。在最不利气象条件下取风速为 1.5m/s，计算出污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间  $T$  为 14.22min，大于排放时间  $T_d$ ，因此判定为瞬时排放。

对于丙烯泄露后丙烯的密度为  $1.875\text{kg/m}^3$ ，大于环境空气的密度  $1.293\text{kg/m}^3$ 。根据理查德森数计算公式，计算出丙烯的理查德森数分别为 8.11。因此选取《建设项目环境风险评价导则》（HJ169-2018）附录 G 中推荐的 SLAB 模型预测丙烯储罐泄漏时丙烯在大气中的扩散模拟。对于丙烯火灾次生 CO，CO 气体在火灾温度下（取  $120^\circ\text{C}$ ）气体密度为  $0.868\text{kg/m}^3$ ，燃烧产生的烟团/烟羽密度小于环境空气的密度。燃烧物产生的烟团被高温抬升，在烟团初始密度小于空气密度的情况下，属于轻质气体泄漏，因此选取《建设项目环境风险评价导则》（HJ169-2018）附录 G 中推荐的 AFTOX 模型。

#### 5.9.4.2 预测范围与计算点

本次环境风险预测采用环安大气预测软件风险模型中的 AFTOX 模型模型进行模拟，预测范围根据软件计算结果选取，即预测丙烯及 CO 浓度达到评价标准（毒性终点浓度）的最大影响范围，特殊计算点为项目周围 5km 范围内的村庄等居住区。

#### 5.9.4.3 气象参数选取

本次大气环境风险评价等级为二级评价，选取最不利气象条件进行预测。最不利气象条件：F 稳定度，1.5m/s 风速，温度 25 度，相对湿度 50%。

#### 5.9.4.4 大气毒性终点浓度的选取

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 H，选择丙烯大气毒性终点浓度值作为预测评价标准，丙烯的 1 级和 2 级大气毒性点浓度值分别为  $29000\text{mg/m}^3$  和  $4800\text{mg/m}^3$ ；CO 的 1 级和 2 级大气毒性点浓度值分别为  $380\text{mg/m}^3$  和  $95\text{mg/m}^3$ 。

#### 5.9.4.5 事故后果影响预测

##### （1）丙烯扩散影响预测

本项目事故状态下丙烯泄漏后，最不利气象条件下，下风向不同距离处的最大浓度以及预测浓度达到时间见表 5.9-22。

表 5.9-22 最不利气象条件下丙烯影响预测结果

下风距离 (m)	出现时间 (s)	地面空气中最大浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
1	300	437389.9493
1.02	300	435883.1174
1.05	300	436689.1928
1.08	300	437453.1909
1.12	300	438429.2379
1.16	300	436228.0923
1.22	300	435523.1493
1.28	300	431704.6576
1.36	300	430880.4019
1.46	300	426613.4088
1.58	301	425086.2108
1.73	301	419425.463
1.9	301	410867.8292
2.11	301	398908.8014
2.37	301	385862.6244
2.68	302	367807.787
3.05	302	343682.0902
3.51	302	315320.8575
4.06	303	282155.0376
4.73	304	246306.0199
5.54	304	209146.6941
6.52	305	143960.8777
7.71	306	121926.8378
9.15	308	107716.3571
10.9	309	93265.39716
13	311	78722.41166
15.6	314	66922.69727
18.7	317	55968.59891
22.4	320	47090.83961
27	325	39589.68985
32.5	330	33525.61412
39.2	336	28338.26196
47.3	344	23815.1923
57.1	353	20123.12088
69	365	16893.68947
83.4	378	14027.87254
101	395	11508.74174
122	415	9388.068244
148	439	7697.480112
179	469	6306.492128

216	504	5129.406648
262	548	4215.448384
317	600	3445.171587
381	685	3582.372035
458	787	2941.345291
558	911	2215.464695
691	1060	1628.800116
869	1240	1191.029626
1110	1460	865.7750934
1420	1730	645.1817022
1830	2060	474.8358895
2380	2450	356.8128458
3080	2920	264.3288236
3990	3500	196.4223616
5170	4200	142.9089957

根据预测结果：最不利气象条件下丙烯大气终点浓度 2（PAC-2）是 4800mg/m<sup>3</sup>，超出最大距离是 216.0m，时间是 8.40min；大气终点浓度 1（PAC-3）是 29000mg/m<sup>3</sup>，超出最大距离是 32.50m，时间是 5.50min。

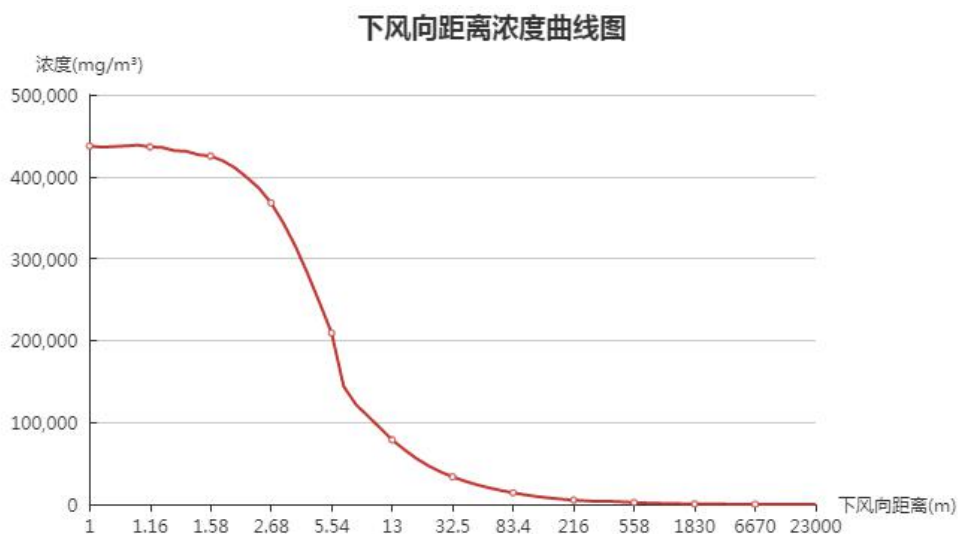
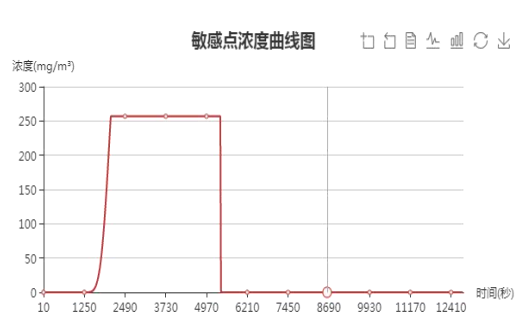


图 5.9-4 最不利气象条件下丙烯下风向距离浓度曲线图



图 5.9-5 最不利气象条件下丙烯达到各阈值的最大影响区域范围图

最不利气象条件下，丙烯泄漏后，各关心点在预测时间内，各关心点的预测浓度为超过评价标准大气终点浓度 2（PAC-2）是  $4800\text{mg}/\text{m}^3$ ，大气终点浓度 1（PAC-3）是  $29000\text{mg}/\text{m}^3$ 。最不利气象条件下风向各关心点丙烯浓度随时间变化曲线见图 5.9-6。



张家围子村



东岔河村

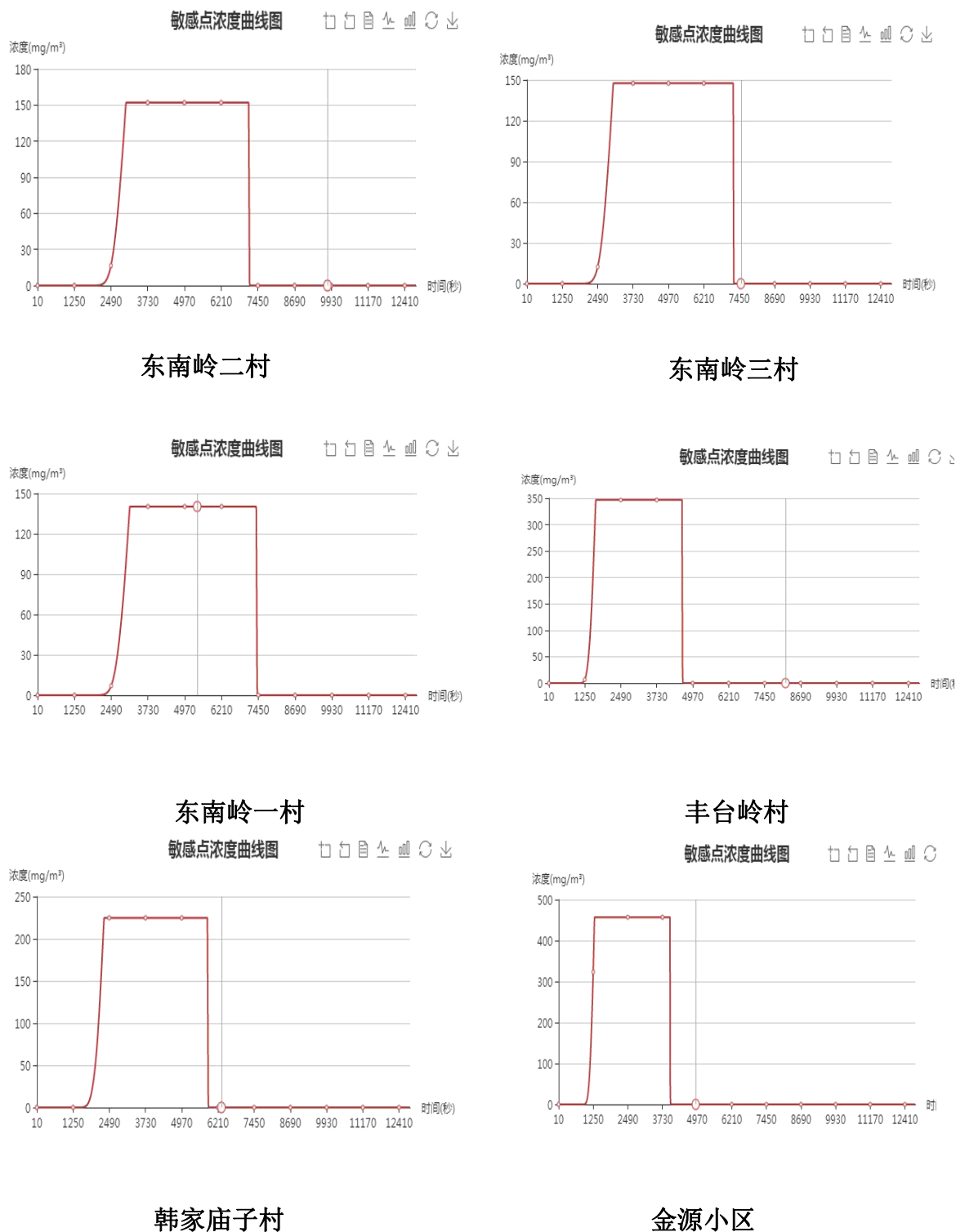


图 5.9-6 最不利气象条件下风向各关心点丙烯浓度随时间变化图

(2) 丙烯泄漏燃烧次生 CO 扩散影响预测

本项目事故状态下丙烯泄漏后燃烧次生 CO，最不利气象条件下，下风向不同距离处的最大浓度以及预测浓度达到时间见表 5.9-23。

表 5.9-23 最不利气象条件下丙烯影响预测结果

下风距离 (m)	出现时间 (s)	地面空气中最大浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
0	30	151118.8
20	30	54651.8
30	30	26702.4
40	60	15344.7
50	60	9832.9
60	60	6791.4
70	90	4950.8
80	90	3758.1
90	90	2943.7
100	120	2364.2
110	120	1937.9
120	120	1615.6
130	120	1366.2
140	150	1169.5
150	150	1011.8
160	150	883.4
170	180	777.6
180	180	689.4
190	180	615.1
200	210	552
210	210	498
220	210	451.4
230	210	410.9
240	240	375.5
250	240	344.4
260	240	317
270	270	292.6
280	270	270.9
290	270	251.5
300	270	234.1
310	300	218.3
320	300	204.1
330	300	191.2
340	330	179.4
350	330	168.7
360	330	158.9
370	360	149.9
380	360	141.7
390	360	134
400	360	127
410	390	120.5
420	390	114.5

430	390	108.9
440	420	103.7
450	420	98.8
460	420	94.3
470	420	90.1
480	450	86.1
490	450	82.4
500	450	79
600	630	50.3
700	720	34.6
800	780	24.3
900	840	17.5
1000	900	13.9
1100	960	11.8
1200	1050	10.3
1300	1080	9
1400	1080	7.7
1500	1080	6.4
1600	1080	5.2
1700	1080	4.2
1800	1080	3.3
1900	1080	2.7
2000	1080	2.1
2500	1080	0.73
3000	1080	0.28
3500	1080	0.12
4000	1080	0.058
4500	1080	0.03
5000	1080	0

根据预测结果：最不利气象条件下 CO 大气终点浓度 2 (PAC-2) 是  $95\text{mg}/\text{m}^3$ ，超出最大距离是 450.0m，时间是 7.00min；大气终点浓度 1 (PAC-3) 是  $380\text{mg}/\text{m}^3$ ，超出最大距离是 230.0m，时间是 3.50min。

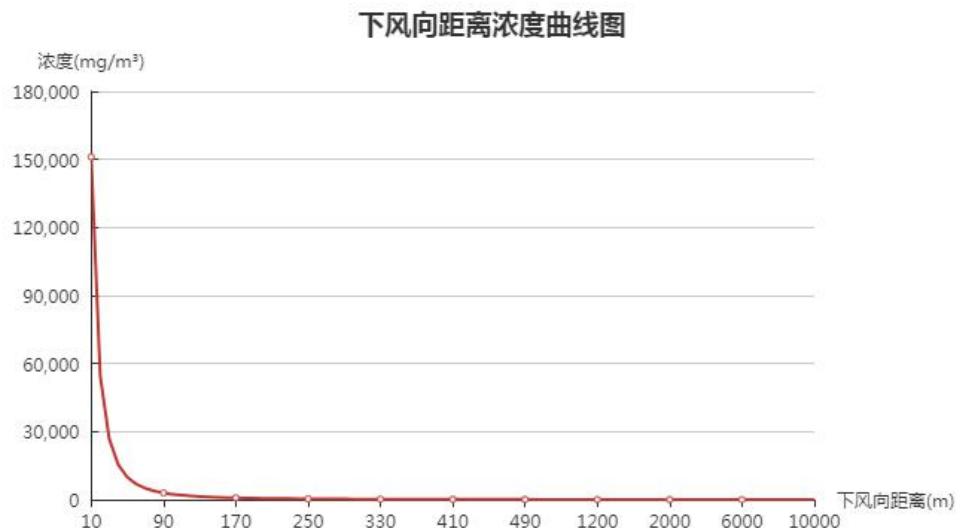


图 5.9-7 最不利气象条件下 CO 下风向距离浓度曲线图

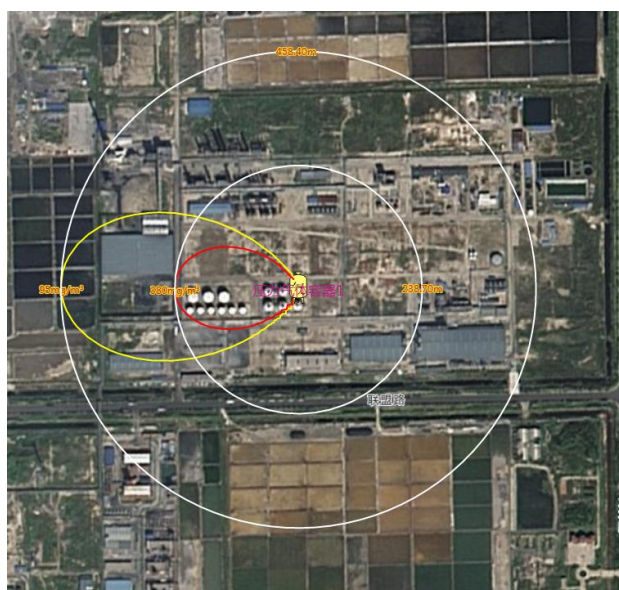
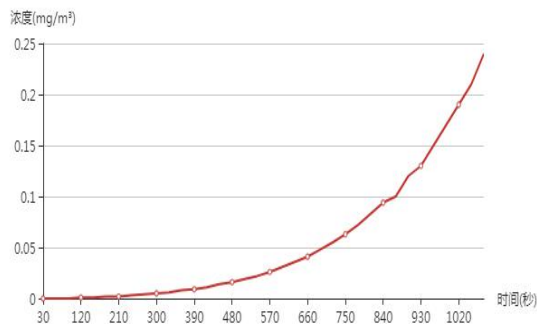


图 5.9-8 最不利气象条件下 CO 达到各阈值的最大影响区域范围图

最不利气象条件下，丙烯泄漏燃烧次生 CO 后，各关心点在预测时间内，各关心点的预测浓度为超过评价标准大气终点浓度 2（PAC-2）是 95mg/m<sup>3</sup>，大气终点浓度 1（PAC-3）是 380mg/m<sup>3</sup>。最不利气象条件下风向各关心点 CO 浓度随时间变化曲线见图 5.9-6。

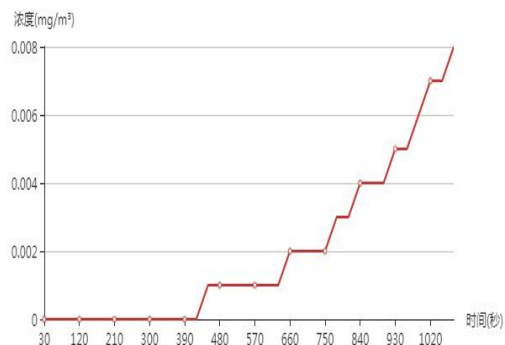


敏感点浓度曲线图



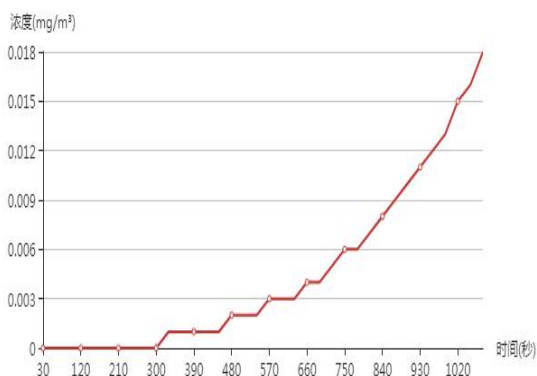
张家围子村

敏感点浓度曲线图



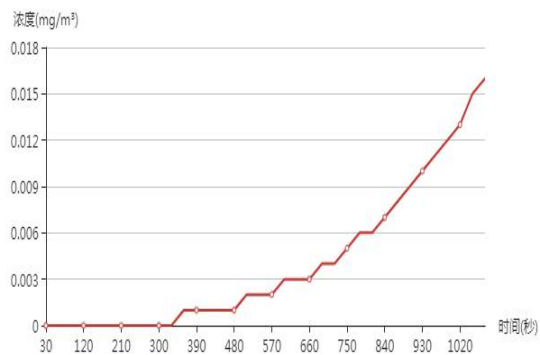
东岔河村

敏感点浓度曲线图



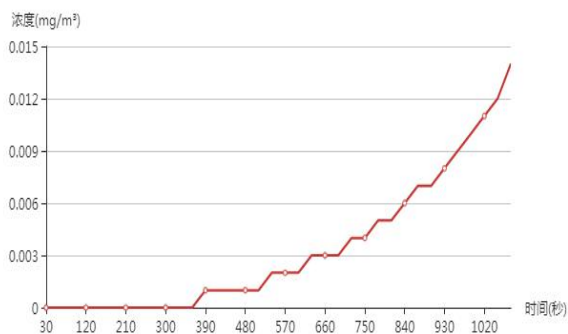
东南岭二村

敏感点浓度曲线图



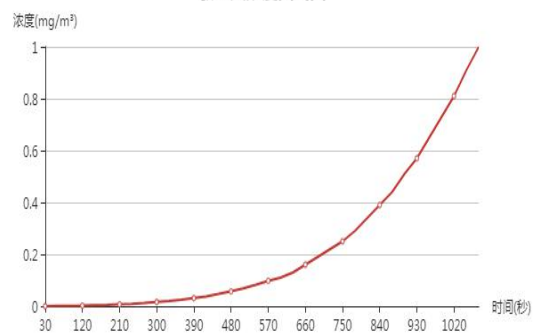
东南岭三村

敏感点浓度曲线图

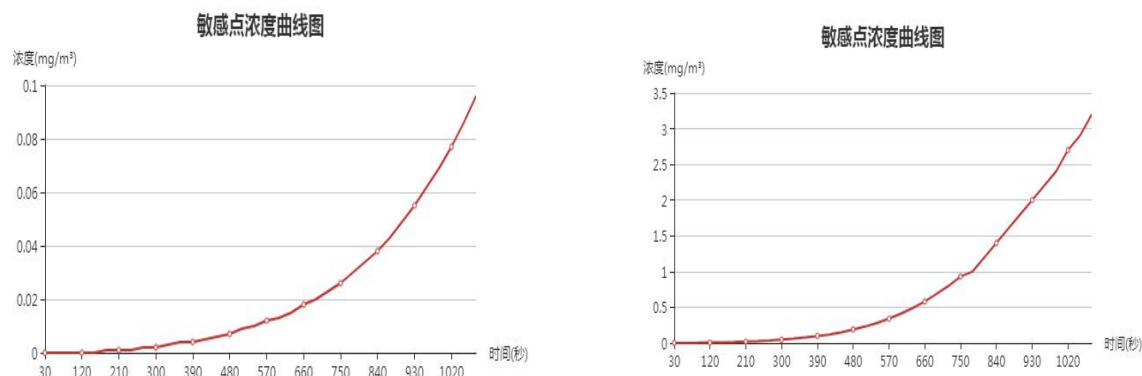


东南岭一村

敏感点浓度曲线图



丰台岭村



韩家庙子村

金源小区

图 5.9-9 最不利气象条件下风向各关心点 CO 浓度随时间变化图

### 5.9.5 风险事故情况下水环境影响分析

#### 5.9.5.1 风险事故水环境风险分析

从厂区建设初期，就全面规划了与之配套的安全环保设施。

本次项目废水主要有生产废水和初期雨水、装置冲洗废水和生活污水经管道送入山东东方宏业化工有限公司污水处理站处理后回用于循环水系统，废水不外排。

为了保证事故状况下所产生的废水，厂区建有一座有效容积为 15000m<sup>3</sup> 的事故水池，用于收集事故废水，确保事故废水不会直接排放，最大程度地避免了对污水设施的冲击，从而降低了水环境事故发生的概率。工程厂区内采取了清污分流，废水均通过厂内管线收集后排入厂污水处理站，事故时事故水进入厂区内的污水系统处理。

本项目最大可信事故为丙烯储罐发生丙烯泄漏并引发燃烧，造成次生 CO 污染，而这些事故均有可能对项目区地下水、官庄沟、丹河产生影响。因此，必须采取防范措施。

#### 5.9.5.2 风险事故水环境风险防范措施

采取的水环境风险防范措施主要有以下方面：

##### (一) 防渗措施

项目区内一般区域采用水泥硬化地面，事故水池、污水处理站区域已作为特殊防渗区域；罐区以及装置区等作为重点防渗区域。

##### (二) 事故废水收集措施

在装置区、化学品罐区四周设废水收集系统和初期雨水收集池，收集系统与污水站事故水池相连。在装置开停工、检修、生产过程中，可能产生含有可燃、有毒、对环境有污染液体漫流到装置单元周围，因此设置围堰和导流设施。消防废水通过废水收集系统进入厂区事故池，再分批送污水处理站处理，不直接外排。确保发生事故时，泄露的化学品及灭火时产生的废水可完全被收集处理，不会通过渗透和地表径流污染地下水和地表水。

### （三）事故水池设计分析

事故池用以容纳事故废水(包括开停车及检修)和消防废水，上述废水通过调节和切换，分批送污水处理站处理达标后排放。

#### 1、事故水池的设置

厂区建有一座有效容积为 15000m<sup>3</sup> 的事故水池。

事故水池均采用防腐材料防渗处理，并且罐区和生产区均应采用防腐材料防渗处理，四周挖建集水沟。这样罐区、生产区内的液体如有泄漏事故发生，通过排放到事故池中暂时储存，待事故处理完毕后该部分废液经过处理后再排入厂污水处理站处理。

#### 2、事故水池容积的复核

##### （1）事故水池容积复核

事故水池的有效容积= (V<sub>1</sub>+V<sub>2</sub>+V<sub>3</sub>) max+V<sub>4</sub>+V<sub>5</sub>

其中 V<sub>1</sub>——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；

V<sub>2</sub>——发生事故的储罐或装置的消防水量，m<sup>3</sup>

V<sub>3</sub>——发生事故时可以传输到其它储存或处理设施的物料量，m<sup>3</sup>

V<sub>4</sub>——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m<sup>3</sup>

V<sub>5</sub>——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m<sup>3</sup>

##### ①消防水量的计算 (V<sub>2</sub>)

A: 消火栓消防系统消防水量

本项目区总消防用水量按照《石油化工企业设计防火规范 2009》中的规定“8.4.3 工艺装置消防用水量表中的中型石化装置消防用水量 150~300L/s，火灾延续供水时间不宜小于 3h”。本项目取 200l/s，火灾延续时间按 3h 计，消防水量 2160m<sup>3</sup>。

##### ②降雨量 (V<sub>5</sub>)

本项目初期雨水量为 $57.67\text{m}^3$ ，公司山东东方宏业新材料科技有限公司生产装置占地面积 $33.16\text{hm}^2$ ，按照潍坊市暴雨强度公式计算，厂区范围内初期雨水量为 $7565\text{m}^3$ 。

#### ③化学品泄漏量（ $V_4$ ）

按最大物料储罐发生全泄露，单罐设防火堤，罐区设围堰，发生储罐泄露时不会有物料泄露出储罐区。

#### ④污水处理站事故水

本项目废水的量为 $0.85\text{m}^3/\text{h}$ ，山东东方宏业新材料科技有限公司项目废水总量为 $6.113\text{m}^3/\text{h}$ ，在污水处理站发生事故状态时（设备检修或污泥死亡等状况），该部分废水需要暂时储存。按 1 天计，本项目废水量为 $20.40\text{m}^3$ ，山东东方宏业新材料科技有限公司废水总量为 $146.712\text{m}^3$ 。

本项目废水合计 $2238.07\text{m}^3$ ，山东东方宏业新材料科技有限公司废水 $9871.71\text{m}^3$ ，合计为 $12055.78\text{m}^3$ ，小于现有事故水池容积 $15000\text{m}^3$ ，厂区现有事故水池能够满足项目需求。

### 3、事故水池设计要求

事故水池的设计和建设按照《石油化工企业设计防火规范》执行，并满足下列要求：

- （1）事故水池火灾危险类别确定为丙类；事故状态下按甲类管理。
- （2）事故水池应当采取防渗、防腐、防冻、防洪、抗浮、抗震等措施。
- （3）事故水池应当配备抽水设施（电器按防爆标准选用），将事故缓冲池中的污水输送至污水处理系统。
- （4）事故水池宜设浮动式分离收集器、液位监视仪、集液区，方便对分层污染物的处理和物料回收。
- （5）事故水池底按水流方向设一定坡度，并应有汇水区、集水坑。

#### （四）三级防控体系

山东东方宏业化工有限公司建立了从污染源头、过程处理和最终排放的三级防控体系。

##### 1、一级防控

在装置区周边设置排水明沟；在罐区设置围堰和防火堤，防止事故污水、初期雨水、消防废水造成的环境污染。

## 2、二级防控

对山东东方宏业新材料科技有限公司污水及雨水总排口设置切断措施，防止事故情况下物料经雨水及污水管线进入地表水水体。该项目事故状态下山东东方宏业新材料科技有限公司最大废水量 12055.78m<sup>3</sup>，利用厂区已设置的事故水池一座，总容积为 15000m<sup>3</sup>，因此原有的事故水池能够满足事故状态下的事故水容量要求。风险事故情况下，二级防控措施不能满足使用要求时，将物料等引入该事故水池，防止污染物进入地表水水体。

## 3、三级防控

作为终端防控措施，事故状态下，切断厂区总排口，防止事故废水对周围地表水体造成污染。对厂区污水及雨水总排口设置切断措施，防止事故情况下废水经雨水及污水管线进入地表水水体。同时应制定相应的风险管理措施，采取先进的工艺，减少风险事故的发生。

### 5.9.5.3 采取防范措施后，风险事故水环境风险分析

由于项目区采取严格的防渗措施，并设有完善的废水收集系统，概率较大的泄漏及火灾事故发生后，污染物可全部通过废水收集系统进入事故水池，不会出现泄露的物料和消防水漫流的情况，从而不会通过下渗污染项目区周围地下水。

项目区内设有完善的废水收集系统，污染物可全部通过废水收集系统进入事故水池，该系统与丹河无水力联系，因此，不会对丹河造成污染。

综上，在采取了相应的防范措施后，如风险事故发生，不会对项目区周围的水环境敏感目标产生影响。

### 5.9.6 事故源项及事故后果基本信息汇总

事故源项及事故后果基本信息情况见表 5.9-24。

表 5.9-24 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
环境风险类型	丙烯泄漏引发火灾（次生 CO）				
泄露设备类型	储罐	操作温度（℃）	25	操作压力（MPa）	1.6
泄露危险物质	丙烯	最大存在量（kg）	1782794.25	泄露孔径（mm）	150
泄露速率（kg/s）	48.63	泄漏事件（min）	10	泄漏量（kg）	29175.75
泄露高度	0.50	泄露液体蒸发量（kg）	17.51	泄露频率	1.00×10 <sup>-5</sup> /(m·a)
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	氯气	指标	浓度值（mg/m <sup>3</sup> ）	最远影响距离（m）	到达时间（min）
		大气毒性终点浓度-1	29000	32.50	5.50
	大气毒性终点浓度-2	4800	216.00	8.40	
	敏感目标名称	超标时间（min）	超标持续时间（min）	最大浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	
	金源小区	/	/	/	
	张家围子村	/	/	/	
	韩家庙子村	/	/	/	

		横里路村	/	/	/	
		东南岭三村	/	/	/	
		东南岭二村	/	/	/	
		东南岭一村	/	/	/	
		东岔河	/	/	/	
地表水	危险物质	地表水环境影响				
	/	受纳水体名称	最远超标距离 (m)		最远超标距离到达时间 (h)	
		/	/		/	
		敏感目标名称	到达时间 (h)	超标时间 (min)	超标持续时间 (min)	最大浓度 (mg/L)
		/	/	/	/	/
地下水	危险物质	地下水环境影响				
	/	厂区边界	到达时间 (d)	超标时间 (d)	超标持续时间 (d)	最大浓度 (mg/L)
		/	/	/	/	/
		敏感目标名称	到达时间 (h)	超标时间 (d)	超标持续时间 (d)	最大浓度 (mg/L)
		/	/	/	/	/

### 5.9.7 风险防范措施

人、物、环境和管理构成了现代工业企业生产中最基本的生产组织和生产单位，同时又是构成企业生产过程中诱发各种风险事故的危险因素。

风险事故发生规律表明：

物的不安全状态+管理缺陷  $\iff$  风险事故隐患+人的不安全行为  $\iff$  风险事故

“预防为主”是安全生产的原则，加强预防工作，从管理着手，把风险事故的发生和影响降到最低程度，针对本项目的生产特点，特别要注意以下几点：

1、严格按照工业安全生产规定，设置安全监控点，按中华全国总工会职业危害安全监控法执行；

2、对生产设备进行定期检测，对关键设备进行不定期探伤测试；

3、加强成品储罐管理；

4、确保储罐、设备、管道、阀门的材质和加工质量，所有管道系统均必须按有关标准进行良好设计、制作及安装；

5、加强职工安全环保教育，增强操作工人的责任心，防止和减少因人为因素造成的事故，同时也要加强防火安全教育；

6、应配备足够的消防设施，落实安全管理责任；

7、采用先进的 DCS 集散控制系统及自动保护和紧急停车保护装置。

#### 5.9.7.1 总图布置和建筑风险防范措施

施工过程中严格执行国家有关部门现行的设计规范、规定及标准。各生产装置之间严格按防火防爆间距布置，厂房及建筑物按规定等级设计，高温明火的设备尽可能远离散发可燃气体的场所。

根据车间（工序）生产过程中火灾、爆炸危险等级及毒物危害程度分级进行分类、分区布置。合理划分管理区、工艺生产区、辅助生产区及储运设施区，各区按其危害程度采取相应的安全防范措施进行管理。

合理组织人流和货流，结合交通、消防的需要，装置区周围设置环形消防道，以满足工艺流程、厂内外运输、检修及生产管理的要求。

#### 5.9.7.2 生产装置区和储罐区风险防范措施



### （一）加强安全管理

1、厂房内加强通风。

2、对运转设备机泵、阀门、管道材质的选型选用先进、可靠的产品。同时应加强生产过程中设备与管道系统的管理与维修，使生产系统处于密闭化，严禁跑、冒、滴、漏现象的发生，对压力窗口的设计制造严格遵守有关规范、规定执行，通过以上措施，使各有害介质操作岗位介质浓度均控制在国家要求的允许浓度内。

3、加强罐区设备的巡查管理，及时发现泄漏情况便于及时处理。每个储罐内，物料的液面、温度、压力等信息，均输送中央控制室及总调度室。重要参数，均设有上、下限及警报装置，如有异常应立即采取相应措施。

4、储罐每年要检查一次腐蚀情况并测壁厚，如不合要求，要进行整修或更换。定期检查储罐上的测量设施，如其测量值不在允许误差范围内，立即检修或更换。泵及管线每班要检查四次。

5、消防器材按安全规定放置。消防器材设置在明显和便于取用的地点，周围不准堆放物品及杂物。消防器材有专人管理、负责、检查、修理、保养、更换和添置，保证完好存放。定期更换泡沫消防站的泡沫液。泡沫泵要按时维修，每月点试一次。

6、对污水处理站的重要关键性设备，设置备用机器。加强设备、管道、阀门等的检查与维护，发现问题及时解决。

### （二）罐装严格管理

1、各液体物料在厂区内各工段之间通过管道输送，输送时流速不应超过 3m/s，当空气中浓度超过 3%时，必须暂停工作，切断火源，进行通风，降低浓度。

2、罐装运输车辆必须具有相关资质，进入罐区的车辆必须符合安全规定，不得在罐区内检修车辆，车辆进入罐区必须按规定行驶，按生产单位所定位置停放。

3、操作人员按照操作规程操作，禁止与罐区工作无关的人员进入。

### （三）设置污水事故储池

本项目废水由山东东方宏业化工有限公司污水处理站处理后回用于循环水系统，如果污水处理站不能正常运行，废水将会严重影响污水处理站的正常运行以及丹河的水质。厂区已设置一座 15000m<sup>3</sup> 事故水池，可至少储存本项目 17647h 产生的废水量，可至少储存山东东方宏业新材料科技有限公司和山东东方宏业化工有限公司北厂区 2154h 产生的废水量。

### 5.9.7.3 管线风险防范措施

本次评价针对管线提出以下事故防范措施，以降低风险发生概率和影响。

- 1、施工中，加强监督，确保接口焊接质量。
- 2、建立施工质量保证体系，提高施工检验人员水平，加强检验手段。
- 3、选择有丰富经验的施工队伍和优秀的第三方（工程监理）对其施工质量进行监督，减少施工误操作。
- 4、制定严格的规章制度，发现缺陷及时正确修补并做好记录。
- 5、进行水压试验，严格排除焊缝和母材的缺陷。
- 6、按照化工工艺管线施工及验收规范中标准要求，进行施工、试压、吹扫和验收。
- 7、每三年进行管道壁厚的测量，对管壁减薄的管段及时更换，避免爆管事故发生。
- 8、制定应急操作规程，说明发生管道事故时应采取的操作步骤。
- 9、电缆桥架不得穿越防火堤，确保防火堤和围堰的有效容积。

项目雨污、应急管网平面布置示意图见图 5.9-7。

### 5.9.7.4 应急监测方案

山东东方宏业化工有限公司现已成立应急监测队，同时依靠地方环保部门的应急监测能力。因此，本次评价建议本项目事故情况下的应急监测，可依托现有的应急监测机构及设施。

#### 1、监测项目

环境空气监测：SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、TSP、VOCs。

地表水监测：COD、石油类

#### 2、监测频次

事故发生后尽快进行监测，事故发生 1 小时内每 15 分钟取样进行监测，事故后 4 小时、10 小时、24 小时各监测一次。

#### 3、监测点位

根据事故严重程度和泄漏量大小，分别在距离事故源 0m、100m、200m、400m 不等距设点，设在下风向，并在最近的村庄各设一个监测点。

#### 4、监测方法

应急监测方法：便携式气体检测仪器，参考《空气中有害物质测定方法》(第二版)

中相关标准执行。

COD 应急监测方法：重铬酸钾法

石油类应急监测方法：红外光度法

## 5、监测仪器

应急监测仪器配备具体见表 5.9-25。

**表 5.9-25 应急监测仪器配备表**

序号	名称	数量（台）
1	便携式气体检测仪	2
2	气体速测管	1
3	COD 监测仪	1
4	分光光度计	1

## 5.9.9 应急预案

### 5.9.9.1 现有应急预案

#### 一、应急计划区

现有工程的危险目标主要为化学品储罐区及生产装置区；主要环境保护目标为厂区内的办公楼以及区外的环境敏感保护目标。

#### 二、应急组织机构

山东东方宏业化工有限公司在筹建阶段即组织成立了环境安全事故应急指挥部。董事长（法人代表）任总指挥，总经理和总工程师任副总指挥，各车间负责人和安环部门成员任指挥部成员。

该环境安全事故应急指挥部，负责一旦发生事故时的全厂应急救援组织和指挥，企业法人代表任总指挥，若法人代表不在时，应明确有关副职领导全权负责应急救援工作。下设“应急救援办公室”，包括应急处置行动组、通讯联络组、疏散引导组等。

应急救援办公室的组要职责如下：

(1) 贯彻执行国家、当地政府、上级主管部门关于突发环境污染事故发生和应急救援的方针、政策及有关规定。

(2) 组建环境污染事故应急救援队伍，有计划地组织实施环境污染事故应急救援的培训和演习。

(3) 审批并落实环境污染事故应急救援所需的监测仪器、防护器材、救援器材等

的购置。

(4) 检查、督促做好环境污染事故的预防措施和应急救援的各项准备工作，督促、协助有关部门及时消除有毒有害介质的跑、冒、滴、漏。

(5) 批准应急救援的启动和终止。

(6) 及时向上级报告环境污染事故的具体情况，必要时向有关单位发出增援请求，并向周边单位通报相关情况。

(7) 组织指挥救援队伍实施救援行动，负责人员、资源配置、应急队伍的调动。

(8) 协调事故现场有关工作。配合政府部门对环境进行恢复、事故调查、经验教训总结。

(9) 负责对员工进行应急知识和基本防护方法的培训，向周边企业、村落提供本单位有关危险化学品特性、救援知识等的宣传材料。

公司现有的应急机构组织情况见图 5.9-10。

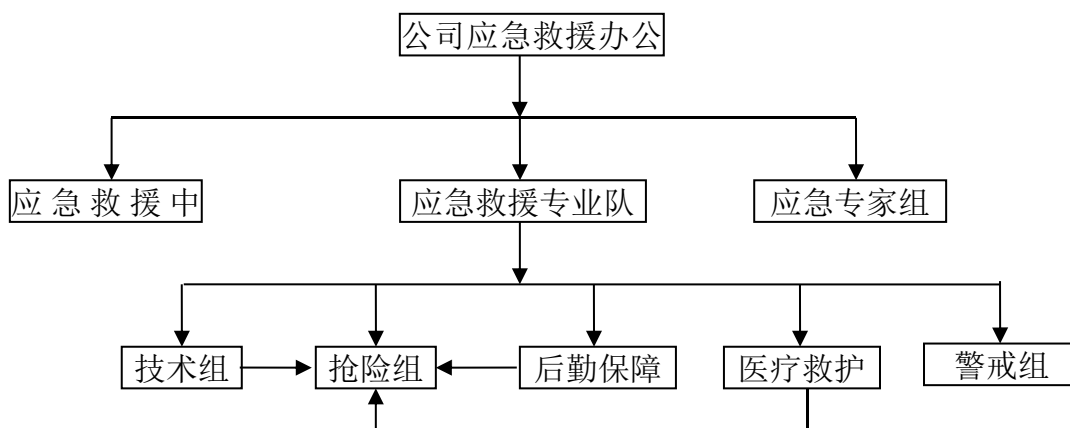


图 5.9-10 公司现有应急组织机构图

### 三、报警、通讯联络方式

#### (一) 突发环境事件报告时限和程序

企业在发生环境污染事件后，所在部位的当班负责人必须立即向车间主任报告，车间主任应立即报告调度室（指挥部），并及时通知安保部，指挥部根据现场反馈情况，在事故发生后十分钟之内向总指挥报告，总指挥应在事件发生 1 小时之内向市政府环境保护部门报告，并立即组织现场调查及采取相应的应急措施。

#### (二) 突发环境事故报告方式

##### 1、厂内报告方式

发生事故的车间应迅速查明事故发生源点、泄漏部位和原因，凡能通过切断泄漏源或倒瓶等处理措施而消除事故的，则以自救为主。如泄漏部位自行不能控制的，由所在部位的当班负责人立即向本车间领导报告，车间领导应及时报告调度室，并及时通知安全环保部，同时启动车间突发性环境污染事故急救处置预案；安全环保部领导要及时向总经理报告，并决定启动厂级突发性环境污染事故应急处置预案。

## 2、厂外报告方式

企业发生突发性环境污染事故时，指挥组成员通知小组所有成员，按照专业对口迅速向公安、安监、消防、环保、卫生等上级领导机关报告事故情况，请求外部支援。并由总经理（总指挥）向区市政府环境保护部门根据事件的发展及处理情况随时报告污染事件的初报、续报及处理结果报告。

### （三）报告内容

发生突发性环境污染事故时，在进行报告时，报告的内容应包括如下内容：事故发生的时间、地点、类型和排放污染物的种类、数量、直接经济损失、已采取的应急措施；已污染的范围；潜在的危害程度；转化方式趋向；可能受影响区域及采取的措施建议。

### （四）报警装置

各生产装置区内可燃气体、液体泄露报警装置、自动连锁控制装置及视频监控装置必须确保 24 小时有效运行，调度室值班人员需对各报警及连锁装置做好运行记录。

## 四、事故应急响应和措施

### （一）分级响应机制

#### 1、厂级预案响应条件：

- （1）重大危险化学品泄漏；
- （2）威胁事故所在单位以外部位；
- （3）重大的废水、废气和危险固废污染事故。
- （4）由于火灾、爆炸引发重大环境污染等恶性事故。
- （5）事故所在单位领导向公司指挥领导小组请求支援。
- （6）毗邻公司紧急求援，上级机关、市政府等紧急通知应急处置指挥领导小组，要求启动厂级应急预案。

#### 2、车间级预案响应条件

- （1）危险化学品泄漏或可能发生严重危险化学品泄漏。

- (2) 威胁事故所在岗位以外部位；
- (3) 出现较轻废水、废气和危险固废污染事故。
- (4) 由于火灾、爆炸引起的一般环境污染等事故。
- (5) 车间应急处置指挥小组指令启动车间应急预案。
- (6) 毗邻车间紧急请求支援。

## (二) 人员的紧急疏散和撤离

### 1、疏散和撤离

发生化学品危险事故后，人员的紧急安全疏散是减少和避免伤亡的重要保障，根据化学品危险事故的发展状态，紧急情况下应迅速撤离、疏散以确保人员安全。

(1) 事故抢险救援总指挥负责下达紧急疏散、撤离指令。

(2) 警戒组负责事故现场人员的疏散、撤离工作。

(3) 当班值班长负责当班班组人员的疏散工作，集体行动，相互帮组，选择路线，迅速到达指定的地点。被疏散人员到达指定位置后，不得擅自离开，随时接受指令，进行恢复生产，抢修和抢险等任务。

(4) 调度室和当班值班长负责在岗人员的清点（包括外来加班人员），并向指挥部报清点的详细结果。

### 2、疏散注意事项

(1) 疏散、撤离时要听从指挥严禁惊慌混乱。

(2) 在进行人员紧急疏散、撤离时，必须向上风向撤离到安全地点，要从远离泄漏危险化学品的释放源方位撤离。

(3) 发现有人员伤亡要及时撤出，由医疗救护组实施现场救援，然后立即送往创伤医院进行专业救治。

(4) 疏散通道要畅通，出口门锁设施要灵活。

(5) 在紧急撤离时，指挥人员和维护人员必须维持好秩序，不断地向疏散人员进行喊话，稳定其情绪，避免出现恐慌，防止乱冲乱撞、互相踩踏、倒行、横行等现象，做好扶老携幼、伤员优先，疏散人员时要为挡抢险人员、运送抢险物资、消防车、救护车让道。

## 五、污染事故现场应急措施

### (一) 工艺处理

按照在发生突发危险化学品事故后，应根据工艺规程、操作规程的技术要求，确定采取的处理措施，严格执行岗位操作规程中关于异常情况识别和处置的要求，并按照所在单位的车间级事故应急处置预案组织进行事故初期抢险救援。参与抢险人员首先应做好个体防护，根据事故现场情况佩戴防毒面具、空气呼吸器或防火服等，同时带好应急工具。

对于常见的异常情况处置参见以下要求：

泄漏：必须按照尽快截断危险物质来源，可以关闭相关阀门，减少泄漏。同时，严控各种火源，必要时断电，严防起火。结合现场实际情况，可采取如下方法：

- 1、收容法：采用虹吸原理把泄漏出的物质吸入容器中；
- 2、吸附法：采用含沙泥土吸附；
- 3、对于易燃物质泄漏，为降低其向大气中的蒸发速度，预防火灾发生，可用泡沫或其他覆盖物品覆盖在其表面形成覆盖层抑制其蒸发；
- 4、围堤堵截：筑堤堵截泄漏液体或者引流至安全地点。储罐区发生液体泄漏时，要及时确认雨水阀处于关闭状态且工作正常，防止物料沿明沟外流，防止危害扩大，或进入其它岗位或下水系统，造成水体环境污染。对储罐泄漏造成原料或产品，要通过围堰或隔油池进行堵截收集，然后送入罐体内，对清洗罐区地面使用的拖布或沙子要妥善处置，无法自行安全处置的要交由有资质的单位进行安全处置。

火灾：如发生初期火灾，可以充分利用岗位配置的灭火器材或消水栓等进行扑救。要注意灭火剂必须适合所灭火源，注意防范触电。灭火人员必须保证自身和他人安全。

爆炸：如发生爆炸，首先确定爆炸设备、部位、可能伤害人员，并摸清是否可能发生次生爆炸、是否发生火灾。要尽快采取措施关闭爆炸部位相关的物料管路，切断危险物质的补给。

## （二）安全防护

参加侦毒、检测、抢险、救援人员必须采取必要的个人防护措施，方可进入事故现场，必须确保人员安全健康；对不明物质大量泄漏时，必须穿戴齐全正压空气呼吸器、防化服等防护器具，进行堵漏、截断、关闭、安全处理后，达到安全条件后，方可进行下一步操作。

## （三）外部支援

当内部应急救援力量不足时，为了控制事故进一步扩大，必须及时向外部消防救援、

医疗救援、政府有关部门（安监、环保、公安等）以及周围互助单位请求救援，控制事故的发展，最大限度的将事故和影响减少到最低程度。

在请求外部支援时，总指挥应在求助联络时要讲清公司的详细地址，发生事故的类型，发生事故具体位置，危险品的理化性质等，并派人迎接。

## 六、现场的恢复和善后

### （一）现场恢复

当抢救抢修队泄漏的设备、装置抢修结束，泄漏点得到有效的控制，应立即向指挥部报告，经总指挥到现场检查确认后，根据泄漏区域空气中危害物浓度下降的检测数据，确定事故应急救援工作结束。事故应急救援工作结束，由指挥部通知企业各相关部门，事故危险已解除，涉及周边社区及人员疏散的，由指挥部通知有关部门报告后，由市有关部门确认后，宣布解除危险。

抢修队对事故现场使用的抢修工具进行整理、清点数量、检查工具损坏情况，然后归库，对损坏的工具及时进行维修或者更换。然后由事故车间安排专人对事故现场堵漏物质、地面、渠道进行清理，打扫现场卫生，冲洗地面及渠道的废水要进入污水管网，送至事故池及污水处理设施。

### （二）应急终止条件

由公司环保化验室或者请求市环境保护主管部门进行支援，对事故现场周围的空气、水体、土壤进行监测，对于受到污染的水体、土壤采取恢复措施，直至符合国家、地方环境保护标准要求，宣布应急救援工作结束。

## 七、应急预案演练

每年按照应急预案演练一次。

### 5.9.9.2 本项目应急预案

根据以上分析，山东东方宏业化工有限公司已指定了详细的应急预案，并配备了相应的应急处理物质。因此本次评价以《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）为指导，结合《国家突发环境事件应急预案》和《环境污染事故应急预案编制技术指南》相关规定，针对本项目特点，在现有应急预案基础上提出初步的环境应急预案，建设单位必须在此基础上制定更为详细的应急预案及演练计划，同时本项目的环境应急预案应与滨海经济开发区的环境应急预案相衔接。

### 一、应急组织方案



事故应急预案框架，又称现场应急计划，是发生事故时应急救援工作的重要组成部分，对防止事故发生、发生事故后有效控制事故、最大限度减少事故造成的损失具有积极的意义。事故应急预案程序具体见图 5.9-11。

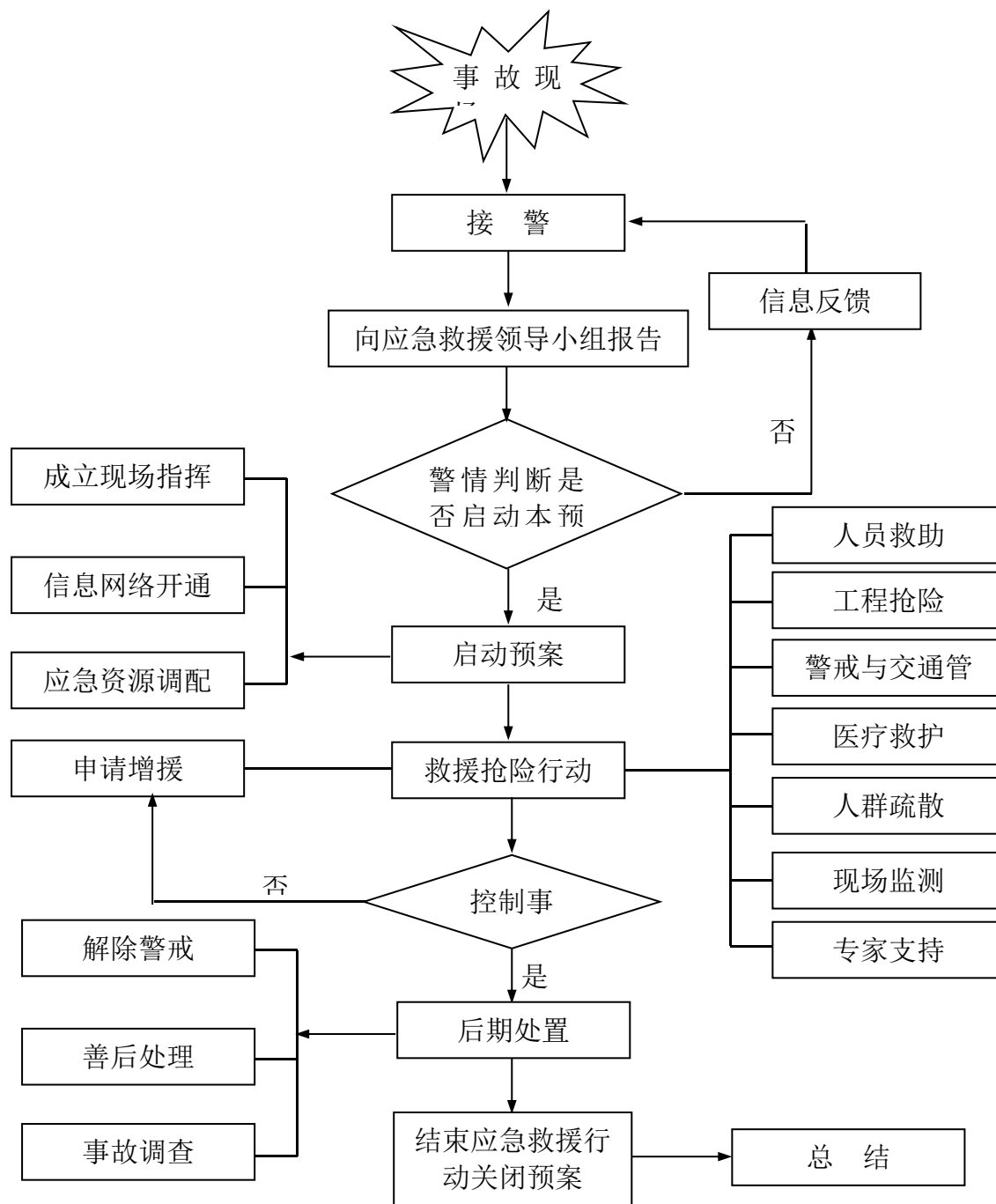


图 5.9-11 事故应急预案程序图

## 二、事故应急处理措施

### (一) 装置停电应急措施

- 1、切断进料加热器热源。
- 2、关闭各塔底馏出线阀门，防止塔底组分串入下塔，并切断进料。
- 3、通知司泵岗位关闭各运转机泵出入口阀。

- 4、如塔压超高，则由回流罐顶部向高压瓦斯网泄压。
- 5、向调度和车间汇报，查明停电原因，如停电时间超过 15min 可按紧急停工处理。

#### （二）装置停水处理方法

- 1、停水后如塔压上升应立即降温、泄压，并停止进料，切断各加热器热源。
- 2、关闭各塔顶、塔底产品馏出线阀门，保持塔内正常液位。
- 3、恢复供水后按正常开工步骤开工。

#### （三）停气处理方法

- 1、装置停气后，立即切断各部进料，关闭塔底馏出线阀门，防止塔底组分串入下塔。
- 2、切断塔顶回流，关闭各蒸汽入口阀门。
- 3、向调度和车间汇报，查明停气原因，如超过 15 分钟可按紧急停工处理。

#### （四）装置停风处理方法

- 1、装置停风后，关闭各控制阀上下游阀，改走副线操作，维持生产。
- 2、立即打开各塔底重沸器蒸汽副线及塔进料加热器副线，控制塔底及进料温度。

#### （五）原料罐或回流罐出现焊缝开裂、漏液化气处理方法

- 1、关闭罐的进料阀。
- 2、迅速找出泄漏部位，蒸汽稀释漏液。
- 3、加大泵抽出，迅速降低罐内液位，允许时将罐内液相抽空，关掉罐出口阀。
- 4、通知调度室及消防队等相关科室。
- 5、打开安全阀副线阀将罐内的气相泄入低瓦。
- 6、停止系统出进料。
- 7、严禁开停非防爆设备或碰击黑色金属，以免打出火花。

#### （六）运转机泵密封严重泄漏处理方法

- 1、如果液化气泄漏量允许靠近，佩戴长管呼吸器，靠近机泵电源将其紧急停车，并关闭出入口阀，蒸汽稀释泄压。
- 2、如大量泄漏无法靠近时，二层平台和调节阀组处关闭与机泵相连的管线阀门。
- 3、迅速通知调度室及消防队，并通知电工配电室内对机泵停电。
- 4、处理完毕后，开启备用泵恢复生产。

### 5.9.9.3 应急预案纲要

项目的生产和储运系统一旦发生事故，必须采取工程应急措施，以控制和减小事故危害。如果有毒有害物质泄漏至环境，须按事先拟定的应急方案进行紧急处理。本项目的应急预案纲要具体见表 5.9-26。

表 5.9-26 突发事故应急预案纲要一览表

序号	项目	内容及要求
1	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布
2	应急计划区	装置区、储罐区、邻区
3	应急组织	工厂：厂指挥部负责现场全面指挥；专业救援队伍负责事故控制、救援、善后处理； 地区：园区指挥部负责工厂附近地区全面指挥、救援、管制、疏散；专业救援队伍负责对厂专业救援队伍的支援。
4	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序
5	应急设施、设备与材料	生产装置及罐区：防火灾、爆炸事故应急设施、设备及材料，主要为消防器材；防有毒有害物质外溢、扩散，主要是抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、喷淋设备等
6	应急通讯、通知和交通	应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制，应急响应警报装置。
7	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
8	应急防范措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及链锁反应；清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备 邻近区域：控制和清除污染措施及相应设备配备
9	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；临近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	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
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
12	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
13	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

### 5.9.10 结论

本次评价确定的最大可信事故为丙烯储罐发生丙烯泄露，引发火灾、爆炸引起大气环境污染及风险伤害，不完全燃烧造成的 CO 中毒事故；各敏感目标的最大浓度未出现超标，因此丙烯泄漏扩散对周围环境的影响可以接受。

本环评针对各类危险物料的性质和可能发生的事故类型，提出了相应的风险防范措施和应急预案。在落实报告书中提出的事故风险防范措施和应急预案情况下，本项目的建设及运行带来的环境风险是可以接受的。

本项目设计采取的风险防范措施具体见表 5.9-27。

**表 5.9-27 本项目设计采用风险防范措施一览表**

序号	针对环节	设计采取措施及要求
1	事故废水	1、厂区已设置 15000m <sup>3</sup> 事故水池，收集初期雨水、事故废水； 2、设立完善的事事故收集系统，保证泄漏物料能迅速、安全地集中到事故水池
2	生产装置	装备自动化控制系统，选用安全可靠的仪表、联锁控制系统，配备必要的有毒有害、易燃易爆气体泄漏检测报警系统和火灾报警系统
3	物料储罐区	1、采用无泄漏输送泵及密封性良好的阀门，输送管道焊接，易挥发物料储罐采用喷淋降温储存； 2、配备完善的消防系统，设有固定泡沫灭火系统及冷却水喷淋系统； 3、配备可燃气体报警及联动系统，当可燃气体在空气中的浓度达到爆炸下限时，变便发出声光信号报警，以提示尽快进行排险处理； 4、在贮罐、管道以及其他设备上，设置永久性接地装置；在装液体物料时防止静电产生，防止操作人员带电作业； 5、各重点部位罐区设备必须设置自动控制系统控制和设置完善的报警联锁系统，在必要的地方分别安装了火灾探测器、有毒气体探测器、感烟或感温探测器等，构成自动报警监测系统

## 第6章 环境保护措施及其经济技术论证

### 6.1 废气污染防治措施

本项目涉及的有组织废气主要为加氢反应加热炉、脱氢反应加热炉、再生加热炉汽提塔塔顶废气及催化剂再生废气，其中加氢反应加热炉、脱氢反应加热炉、再生加热炉涉及的主要污染因子为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 和烟尘；汽提塔塔顶废气及催化剂再生废气的主要污染因子为 VOCs，本项目废气污染防治措施见表 6.1-1。

表 6.1-1 本项目废气污染防治措施情况

产生环节	污染源	编号	污染物	治理措施
加氢反应加热炉	排气筒 P <sub>14</sub>	G <sub>1</sub>	SO <sub>2</sub>	/
			NO <sub>x</sub>	安装低氮燃烧器
			烟尘	/
脱氢反应加热炉	排气筒 P <sub>15</sub>	G <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	/
			NO <sub>x</sub>	安装低氮燃烧器
			烟尘	/
汽提塔	/	G <sub>3</sub>	VOCs	进锅炉配风系统
催化剂再生	/	G <sub>5</sub>	VOCs	
再生加热炉	排气筒 P <sub>16</sub>	G <sub>4</sub>	SO <sub>2</sub>	/
			NO <sub>x</sub>	安装低氮燃烧器
			烟尘	/

### 6.1.1 有组织废气污染控制措施分析

#### 1、有组织废气处理措施介绍

加氢反应加热炉、脱氢反应加热炉、再生加热炉都安装超低氮燃烧器，通过调节燃烧空气和燃烧头，可以获得最佳的燃烧参数从而减少NO<sub>x</sub>的产生；汽提塔塔底及催化剂再生废气进入锅炉配风系统。

#### 2、防治措施可行性分析

本项目涉及的有组织废气主要为加氢反应加热炉、脱氢反应加热炉、再生加热炉产生的烟气，涉及的主要污染因子为SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>和烟尘，安装超低氮燃烧器，通过调节燃烧空气和燃烧头，可以获得最佳的燃烧参数从而减少NO<sub>x</sub>的产生，汽提塔塔顶废气及催化剂再生废气，涉及的主要污染因子为VOCs，废气进入锅炉配风系统，最终无毒无害的废气通过烟囱排入大气中。因此采取该处理措施是可行的。本项目各废气污染环境废气处置措施走向图详见图6.1-1。

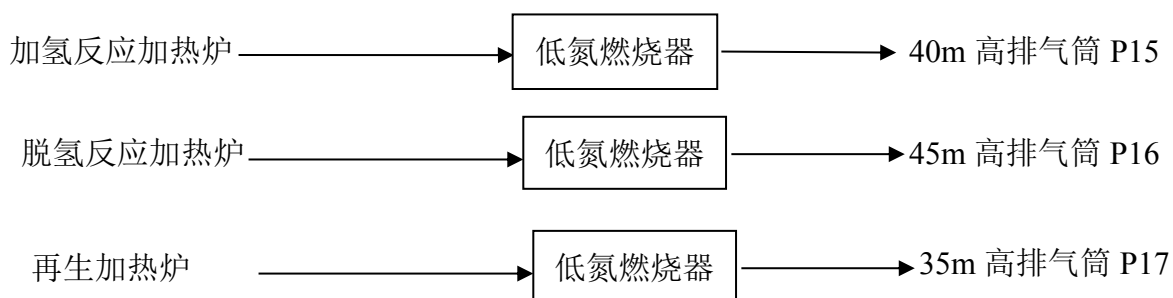


图 6.1-1 有组织废气走向图

目前微循环硫化床热电锅炉的配风废气主要有聚丙烯抽真空废气（2m<sup>3</sup>/h，主要污染物为VOCs）、聚丙烯料仓废气（1000m<sup>3</sup>/h 主要污染物为VOCs）、油气回收废气（100m<sup>3</sup>/h，主要污染物为VOCs）、聚烯烃车间抽真空废气（1500m<sup>3</sup>/h，主要污染物为VOCs）、聚烯烃造粒车间废气（2750m<sup>3</sup>/h 主要污染物为VOCs）、聚烯烃料仓废气（5m<sup>3</sup>/h 主要污染物为VOCs），现有废气合计风量约占总配风量（47884m<sup>3</sup>/h）的11%，比例小，不影响锅炉正常运行。各股废气通过专用密封管线送至配风风机入口处，未直接连接，在风机前安装集气罩，在风机的抽风下送入炉膛燃烧，燃烧后的废气中颗粒物经过布袋除尘、二氧化硫经过石灰石—石膏法脱硫、氮氧化物经过低氮燃烧处理达标后排放。

本项目汽提塔塔顶废气及催化剂再生废气，涉及的主要污染因子为VOCs，废气风

量约占总配风量的 0.3%，将该废气通过专用风机、密封管道送入锅炉高温焚烧，并经过烟气除尘、脱硫、脱硝系统处理后，最终无毒无害的废气通过烟囱排入大气中，从环保角度来讲，此处理措施是可行的。但仍需符合安全的相关要求：

(1) 废气进入锅炉配风系统的管线安装止逆阀、回火器等，以免发生火灾爆炸；

(2) 废气进入锅炉配风系统的管线安装安全阀，安全阀引入北厂火炬系统，如果发生超压，废气进入火炬系统，以免污染大气；

(3) 废气进入锅炉配风系统安装压力警报连锁装置，以免压力波动造成锅炉炉膛内燃烧不充分；

(4) 废气管线安装可燃气体泄露浓度的传感器和报警器，以免管线老化、腐蚀等情况造成可燃气体泄露，进而造成爆炸事故；

(5) 按照安全评价机构提出的相关安全要求，做好安全设计和安全防范工作。

### 3、排气筒设置方案的合理性分析

本项目共设 3 根排气筒，排气筒高度都高于 15 米，且排气筒高度均高于周围 200 米范围内建筑物 5 米。综上所述，本项目废气排放口的设置满足环保要求，方案合理。

#### 6.1.2 无组织废气污染控制措施分析

本项目采用全密闭输送，管路设计上采用优化设计，并尽量减少管路非焊接连接。原料输送泵采用密封防泄漏泵；物料在卸车过程中采用平衡管技术，最大限度减少卸车过程中废气无组织排放。

具体采取以下措施降低无组织排放量：

①装置区无组织排放主要是装置区静密闭性泄漏。装置区静密闭性泄漏一般与工厂的管理水平以及设备、管道管件的材质、耐压等级和设备的运行状况有关，在正常情况下，明显的跑冒滴漏现象不会发生，但随着运行时间的增加，设备零部件的腐蚀，损耗增加，要完全消除物料的泄漏是不可能的。因此，发生泄漏的随机性较大。泄漏的发生又取决于生产流程中设备和管件的密封程度，以及操作介质和操作工艺条件，如操作的温度、压力等。装置区无组织排放目前尚无具体的统计数据。设备的泄漏情况虽然不能杜绝，但控制静密封泄漏率，可将泄漏降到最低程度。

②有机物料使用过程无组织排放废气控制。项目有机物料输送采取密闭管道的方



式。满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）要求。

③生产过程 VOCs 控制措施。项目生产过程中各设备设置密闭集气管道，与废气处理设施相连，处理后达标排放。满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）要求。

经采取上述措施后能够将无组织排放的影响降低到最小程度。

### 6.1.3 经济可行性分析

本新建项目废气治理投资约 180 万元，约占项目总投资额的 0.46%。运行费用主要为电费、人员工资、设备折旧维修费、吸附剂费用，合计为 27.53 万元，占本项目利润的 0.32%，在企业可承受范围内。因此，从环保和经济方面综合考虑，本项目废气治理方案是可行的。

### 6.1.4 进一步提高措施建议

对照《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》、《石化行业挥发性有机物综合整治方案》、《重点区域大气污染防治“十二五”规划》、《环境空气细颗粒物污染防治技术政策》、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）提出如下措施建议：

大力推进清洁生产。企业应优先选用先进密闭的生产工艺，强化生产、输送、进出料以及采样等易泄漏环节的密闭性，加强无组织废气的收集和有效处理。

全面推行“泄漏检测与修复”。企业应建立“泄漏检测与修复”管理制度，细化工作程序、检测方法、检测频率、泄漏浓度限值、修复要求等关键要素，对密封点设置编号和标识，泄漏超标的密封点要及时修复。建立信息管理平台，全面分析泄漏点信息，对易泄漏环节制定针对性改进措施，通过源头控制减少 VOCs 泄漏排放。企业可通过自行组织、委托第三方或两者相结合的方式开展工作。对泵、压缩机、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件，制定泄漏检测与修复（LDAR）计划，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象，加强生产、输送和储存过程挥发性有机物泄漏的监测和监管，对泄漏率超过标准的要进行设备改造；

加强非正常工况污染控制。制定开停车、检维修、生产异常等非正常工况的操作规

程和污染控制措施。企业的开停车、检维修等计划性操作应在实施前向环境保护主管部门备案，实施过程中加强环境监管，事后进行评估；非计划性操作应严格控制污染，杜绝事故性排放，事后及时评估并向环境保护主管部门报告。企业应及时向社会公开非正常工况相关环境信息，接受社会监督。为避免形成二次污染，更换吸附剂等过程应做好操作信息记录，废吸附剂应按相关要求妥善处置。

建立 VOCs 管理体系，建议逐步安装在线连续监测系统，厂界安装挥发性有机物环境监测设施。企业应将 VOCs 的治理与监控纳入日常生产管理体系。建立基础数据与过程管理的动态档案、VOCs 污染防治设施运行台账，制定“泄漏检测与修复”、监测和治理等方面的管理排放应逐步安装在线连续监控系统，厂界安装特征污染物环境监测设施，并与当地环境保护主管部门联网。企业应在污染源归类的基础上对 VOCs 排放和削减情况进行统计，按年度估算各类污染源排放量，通过现场监测或物料衡算等方法分析各类污染源 VOCs 物质成份，定期向当地环境保护主管部门报送 VOCs 排放和削减情况。VOCs 排放和削减情况暂以总挥发性有机物计，并附 VOCs 和有毒有害物质清单，分别明确 VOCs 和有毒有害物质每种物质的排放量。有组织排放应明确排气筒（烟囱）数量、位置，污染物种类、排放量、浓度、排放规律和估算方法、达标排放情况等基本信息；无组织排放应明确排放位置、排放规律、排放量估算方法、厂界监测数据及达标排放情况等基本信息。VOCs 污染治理设施应明确年度运行情况、处理效率、排放浓度和削减量等。企业报送信息应按相关要求向社会公开，接受社会监督。

## 6.2 废水污染防治措施

### 6.2.1 废水排放情况

本项目循环水系统加设电化学处理装置 1 套，对系统内循环水进行除盐除垢，确保循环水水质稳定。循环水系统定期产生的排污水再送入山东东方宏业化工有限公司污水处理站进行处理。

本项目废水主要有生产废水、装置（场地）冲洗废水、生活废水和初期雨水等。废水产生量为  $6836.09\text{m}^3/\text{a}$  ( $0.85\text{m}^3/\text{h}$ )，均送入山东东方宏业化工有限公司内污水处理站处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）表 1 敞开式循环冷却水补水标准要求后回用于山东东方宏业化工有限公司循环水系统补充用水，废水全部循环利用不外排。

### 6.2.2 循环水站电化学处理装置

公司在包括本项目循环水站在内的厂区各循环水站均加设电化学处理装置,对系统内循环水进行除盐除垢,用来消除循环水中的钙、镁等离子,以盐份形式出现,以确保循环水水质稳定。

电化学水处理是利用水及水中矿物质的电化学特性,在外加直流电的作用下使部分结垢物质以固体形态在阴极析出,排出循环水系统。同时可以调节循环水的 pH,施加阴极保护。阳极则产生一些具有强氧化性的杀菌物质,并且水经过电化学设备处理后,水分子团会变小,使循环水系统中的离子浓度在较高的情况下仍可很好的控制结垢和腐蚀情况,从而在减少排污的情况下达到除垢、防垢、缓蚀和杀菌灭藻的目的。所以电化学处理循环水是一种环境友好型的循环冷却水处理技术。

循环水站电化学处理装置系统示意图详见图 6.2-1。

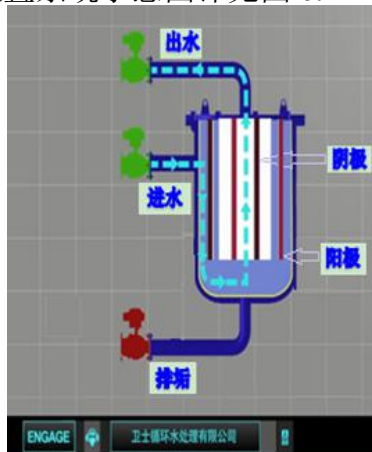
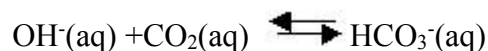


图 6.2-1 循环水站电化学处理装置系统示意图

#### 1、技术原理

##### (1) 阴极反应

电化学水处理系统会根据水质情况设定到一定的电流密度,在阴极(反应室内壁)附近产生大量氢氧根,形成一个高 pH 值(pH 值可高达 13)的环境。在此环境下能够让水中结垢离子析出并预先结垢。实际上阴极附近局部的高氢氧根浓度形成的化学环境和用石灰处理形成的冷石灰软化环境类似。

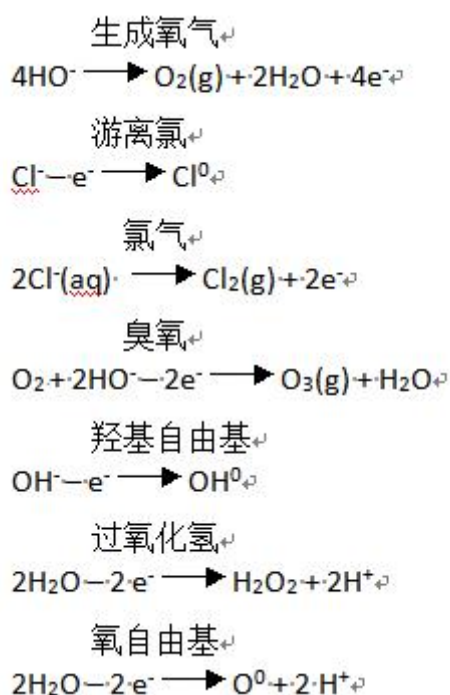




在这种离子溶液中， $\text{Ca}^{2+}(\text{aq})$ 离子就会形成氢氧化钙  $\text{Ca}(\text{OH})_2 \downarrow$  (垢)和碳酸钙  $\text{CaCO}_3 \downarrow$  (垢)

### (2) 阳极反应

电流会将一部分氯离子转化成氯气，在冷却水中形成持续杀菌效果的次氯酸。同时产生臭氧、氧自由基、羟基自由基和双氧水。这一系列产物产生了杀菌效应，结合直流电局部高 pH 值（阴极）和低 pH 值（阳极）区域，维持了电化学系统内部的杀菌环境。



### (3) 电化学法去除氨氮

电化学系统可在电极表面的电催化作用下或在自由电场而产生的自由基的作用下使氨氮被氧化。氧化可分为两个途径，一是直接氧化，即氨在阳极失去 3 个电子变为氮气的和水；二是间接氧化，游离氯、臭氧、氧自由基、羟基自由基和双氧水等强氧化性物质对氨氮进行氧化。

### (4) 电化学法去除 COD

电化学系统对 COD 的主要去除作用为氧化和直接分解。氧化可分为直接氧化和间接氧化，一是电化学阳极的直接氧化作用，二是产生的强氧化性物质对 COD 的氧化去除作用。同时电化学系统还可击碎大分子链，达到降解 COD 的效果。

## 2、电化学系统的安装

循环水电化学处理系统采用旁路安装的方式，根据原来循环水处理系统的管系，从回水管线的适当部位引出支管，将循环水从冷却水系统引入电化学水处理系统，经过电化学水处理系统去除部分易结垢的矿物质后，再排入冷水池参与冷却循环。电化学水处理系统需要定期清垢，清垢排放出来的水进入排垢池沉淀，澄清后的水可作为脱硫补充水、锅炉补充水等，也可在过滤后回用到循环水池作为补充水源，实现循环水的零排放，排垢池形成的沉淀物定期进行清除。系统排出的结垢物质主要是碳酸钙，即石灰石，为可回收利用，或作为固废处理。工艺流程图如下所示：

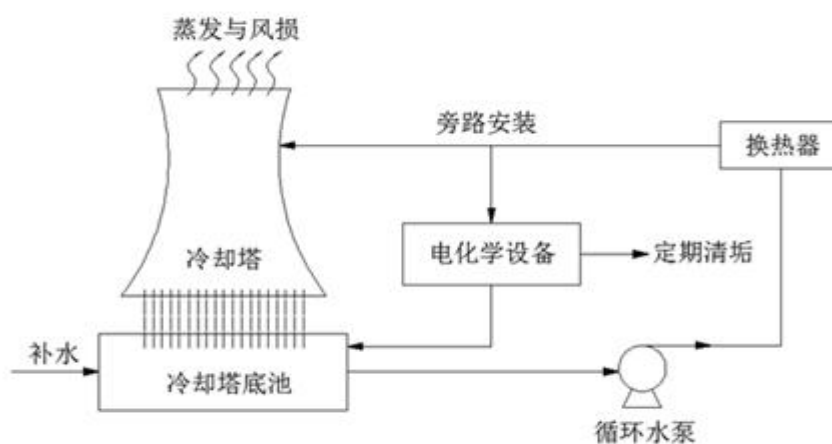


图 6.2-2 循环水电化学处理系统工艺流程图

### 6.2.3 山东东方宏业化工有限公司污水处理站

#### 1、废水处理工艺

山东东方宏业化工有限公司已建有污水处理站，统一处理山东东方宏业化工有限公司的生产、生活废水和公用工程废水。采用“隔油调节+混凝气浮+IC 反应+A/O 法+二级过滤”处理工艺，设计处理规模为 25m<sup>3</sup>/h，其工艺流程见下图 6.2-3。

##### (1) 隔油调节部分

污水首先经过隔油池除污水中较大的悬浮漂浮物、浮油，防止后续水泵及管道堵塞。隔油池污油输送至厂区污油罐，污油回收，清液回流至隔油池。通过隔油池除油后经水泵提升进入调节池。高浓度废水呈酸性，需要经过中和池将水 pH 调节成中性。

##### (2) 混凝、气浮

混凝：向废水中加入混凝剂，消除或降低水中胶体颗粒间的相互排斥力，使水中胶

体颗粒易于相互碰撞和附聚搭接而形成较大颗粒或絮凝体悬浮物，进而从水中分离出来。

气浮：悬浮物附着气泡而上升到水面，从而分离水和悬浮物的水处理方法。气浮法使用的设备包括：完成分离过程的气浮池和产生气泡的附属设备。悬浮物表面有亲水和憎水之分。憎水性颗粒表面容易附着气泡，因而可用气浮法。亲水性颗粒用适当的化学药品处理后可以转为憎水性。再者，水中如有表面活性剂（如洗涤剂）可形成泡沫，也有附着悬浮颗粒一起上升的作用。

### （3）IC 反应器

是新一代高效厌氧反应器，废水在反应器中自下而上流动，污染物被细菌吸附并降解，净化过的水从反应器上部流出。

### （4）A/O 处理部分

废水进入 A/O（缺氧/好氧氧化池）处理系统，本工程的混合液内回流比设计为 200%~300%，污泥回流比为 50%-100%。A 池的主要功能在缺氧的条件下将  $\text{NO}_3^-$ -N 还原为  $\text{N}_2$ ，A 生化池设有潜水搅拌机以防止污泥沉降。缺氧段溶解氧浓度控制在 0.2-0.5mg/L，通过潜水搅拌机混合均匀。由于水中营养物质单一，缺乏磷元素，故设磷营养盐投加装置一套。O 生化池的主要作用是将大部分有机污染物在好氧菌作用下分解为  $\text{CO}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$ ，并将  $\text{NH}_3\text{-N}$  氧化为  $\text{NO}_3^-$ -N。两组 A/O 生化池并联运行。好氧段的混合液悬浮固体浓度设计为 2500-4000mg/L，溶解氧浓度设计为 2-4mg/L。沉淀池的剩余碱度控制在 100mg/L 以上。A/O 出水重力流入沉淀池，利用重力沉降的原理进行固液分离，污泥沉淀到池底，通过刮泥机汇集到污泥斗中排至污泥池，部分污泥回流至 A 池以补充生化池内的活性污泥，防止污泥流失。剩余污泥排至污泥浓缩罐进行处理。污泥回流比为 50%~100%。经生化系统处理后的废水自流至深度处理工序。

### （5）二级过滤处理部分

该部分包括两部分，其作用主要是进一步降解水中有机污染物和氨氮，确保污水处理场出水水质稳定达标。经石英砂过滤及活性炭过滤，从而进一步达到净化水质的目的。

### （6）污泥处理部分

污泥提升池收集的油泥、浮渣、剩余污泥等泵送至污泥浓缩池，通过重力浓缩，污泥的含水率可由 99.5%降至 97~98%，这样污泥的体积将减少五分之四，浓缩后的污泥通过板框压滤机进行脱水，脱水后的泥饼含水率在 80%左右，呈固体状，可以装车外运

至有资质单位处理。污泥浓缩池的上清液回流至调节池进行再次处理，不会造成二次污染。

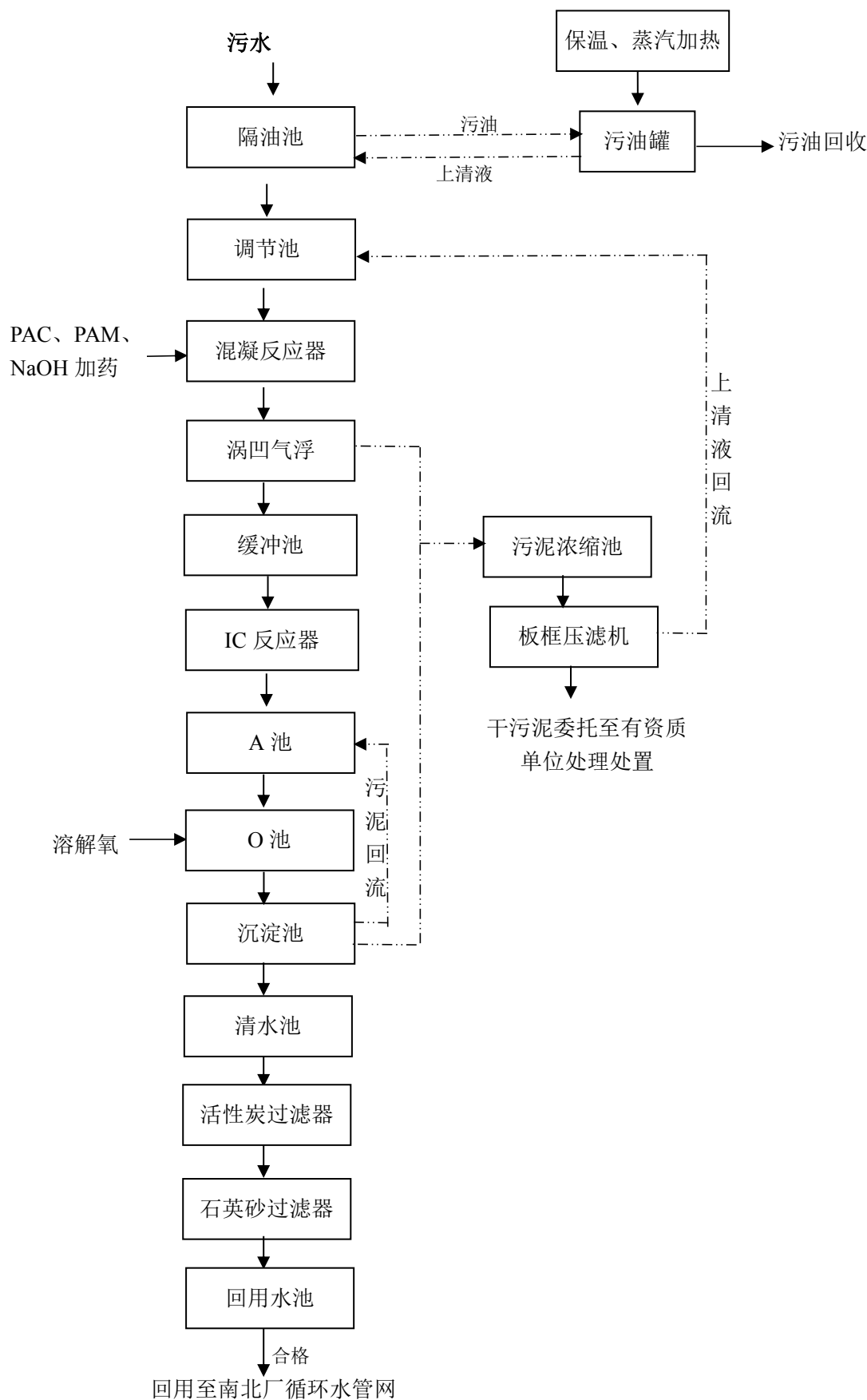


图 6.2-3 山东东方宏业化工有限公司污水处理站工艺流程图



## 2、设计进出水水质

本项目废水处理效果见表 6.2-1。

表 6.2-1 污水处理站设计进出水指标一览表

序号	项目	浓度	COD	石油类	SS
1	设计进水水质	mg/L	2000	300	200
2	设计出水水质	mg/L	≤60	≤1	≤10
3	执行标准*	mg/L	60	1	-

注：《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）表 1 敞开式循环冷却水补水标准。

## 3、污水站建构筑物

山东东方宏业化工有限公司污水处理站建构筑物详见表 6.2-2。

表 6.2-2 山东东方宏业化工有限公司污水处理站建构筑物一览表

序号	建构筑物名称	参数（长×宽×高（深））mm
1	隔油池	6400×2300×4000
2	调节池	6400×12050×5700
3	IC 缓冲水池	400×400×4500
4	厌氧池	10400×7300×5200
5	好氧池	10400×18300×5200
6	沉淀池	6800×6050×5200
7	污泥浓缩池	6800×4300×4500
8	清水池	6800×5500×4500
9	回用水池	6800×8900×4500
10	厂房	19300×12400×6700

## 4、达标情况

根据检测数据分析可知，项目废水经山东东方宏业化工有限公司内污水处理站处理后，可以满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）表 1 敞开式循环冷却水补水标准要求，后回用于厂区循环水系统补充用水。

## 5、废水治理措施的技术可行性

厂区各循环水站均加设电化学处理设备,采用电化学技术深度处理含盐量较高回用水,使循环水系统的正常运行。

山东东方宏业化工有限公司污水处理站采用“隔油调节+混凝气浮+IC 反应+A/O 法+二级过滤+电化学”处理工艺,能有效去除石油类、COD 等污染物。

(1) 针对石油类,项目主要是采用调节均质罐—平流式—气浮池的处理工艺进行处理。调节均质罐可通过加药调节石油类的颗粒、稳定性等,有利于在气浮阶段进行去除;平流式隔油池用以去除粒径大于  $100\ \mu\text{m}$  的悬浮油;气浮池通过投加 PAC 及 PAM 使废水中的小颗粒分散油(粒径在  $10\sim 100\ \mu\text{m}$ )凝聚,然后去除;另外,后续的 A/O 装置对石油类也有较好的去除效果,因此,项目的污水处理站对石油类的处理效果明显。

(2) 针对 COD,本项目主要是采用 A/O 工艺进行处理,可确保废水有机物的彻底分解和去除,本项目选择的生化处理工艺均具有处理效果好、运行稳定、可自动控制、操作管理方便等特点,又具有抗冲击负荷性强、产泥量少、处理效果好等优点。

(3) 针对氨氮,该污水处理站采用 A/O 工艺进行处理,在缺氧的条件下将  $\text{NO}_3^--\text{N}$  还原为  $\text{N}_2$ ,并且有机碳得到部分氧化分解和去除。在好氧条件下将大部分有机物在耗氧菌作用下分解为  $\text{CO}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$ ,并将  $\text{NH}_3-\text{N}$  氧化为  $\text{NO}_3^--\text{N}$ 。在沉淀阶段泥水进行分离,剩余污泥排至污泥池。

(4) 山东东方宏业化工有限公司污水处理站现状运行正常,根据检测报告分析可知,厂区废水经处理后可以满足《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T 19923-2005)表 1 敞开式循环冷却水补水标准要求,经处理后全部后回用。

通过以上论述,可见项目采用该处理工艺可对石油类、COD、氨氮、含盐水进行有效处理,确保废水达到回用水要求,污水处理措施有效,在技术方面是可行的。

污水处理站的投资和运行费用与常规生物处理工艺相比,投资及运行费用基本一致,但污染物去除效率高,环境效益显著。

从技术和经济的角度上讲,项目采取的水处理工艺是国内炼油企业采用的常规技术,成熟可靠,能够确保废水的达标排放。

## 6、污水处理防渗情况

针对项目废水的特点有针对性的选择污水处理工艺,并加强污水处理过程中的监督管理,确保厂区污水站出水满足污水处理厂的接管要求,同时加强对地下水造成影响的各环节,按照“考虑重点,辐射全面”的防腐防渗原则,对厂区进行了分区防渗。

## 7、依托可行性分析

厂区现有污水处理站设计处理规模为 25m<sup>3</sup>/h，目前处理现有项目废水 13.257m<sup>3</sup>/h，本项目废水 0.85m<sup>3</sup>/h，该污水站污水处置能力能够满足目前厂区废水处置需求。

### 6.2.4 废水治理的技术经济论证

本项目废水治理主要依托厂区现有污水处理设备，管道等投资费用约为 20 万元；占总投资额的 0.05%。运行成本主要为电费、人员工资和药剂费用组成，项目年污水处理增加处理费用为 4.26 万元。本项目废水治理设施运行费用主要为处理费用、废水收集、处理设备折旧维修费等，合计约为 16.68 万元，属于中等水平。经济上是完全可以接受的，因此，项目所采用的工艺在经济上是合理可行的。

从技术和经济的角度上讲，本项目采取的水处理工艺是国内炼油企业采用的常规技术，成熟可靠，能够确保废水的达标排放。

## 6.3 固体废物处理措施

本项目固体废物分为一般固废和危险废物。一般固废主要是生活垃圾；危险废物主要是废加氢催化剂、废脱硫剂、废脱氢催化剂、废液相加氢催化剂、废干燥剂、废机油、废活性炭、污水站含油污泥，循环水站电化学处理电解渣。

### 6.3.1 一般固体废物

生活垃圾，采取厂区设置垃圾车定期由环卫部门进行清理，统一处理。

### 6.3.2 危险废物

废加氢催化剂、废脱氢催化剂、废液相加氢催化剂、废脱硫剂、废干燥剂、废机油、废活性炭、污水站含油污泥，循环水站电化学处理电解渣委托有资质单位处理处置。

#### 6.3.2.1 厂区临时处置

本项目的危废依托山东东方宏业化工有限公司现有危废间进行临时贮存，该贮存方式一是可以减少无组织泄露逸散；二是避免大气降水进入罐体形成渗滤液，扩大污染面积；该措施能有效地解决油洗塔废油、氢氧化钠废包装、废活性炭等临时贮存问题，能有效避免环境的二次污染问题，在技术上是可行的。在经济上投资也很少，也是合理的。

#### 6.3.2.2 危险废物临时贮存场所主要防治措施

危废间应达到以下要求：（1）危险废物应与其他固体废物严格隔离；其他一般固体废物应分类存放，禁止危险废物和生活垃圾混入。（2）应按 GB15562.2 设置警示标志及环境保护图形标志。（3）危险废物应当使用符合标准的容器分类盛装，无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装；禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签。（4）装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100 毫米以上的空间。（5）配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。（6）按要求对本项目产生的固体废物特别是危险废物进行全过程严格管理和安全处置。另外，还应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）以及《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）的要求规范建设和维护厂区内的固体废物临时堆放场，暂存场所应建设基础防渗设施，防渗层为至少 300mm 厚钢筋混凝土（渗透系数小于  $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）；暂存场所地面必需设置耐腐蚀的硬化地面且无裂痕，并设有防风、防雨、防晒和配套照明设施等，并于厂内其它生产单元、办公生活区严格区分。必须做好该堆放场防雨、防风、防渗、防漏等措施，并制定好固体废物特别是危

险废物转移运输途中的污染防范及事故应急措施。

### 6.3.3 固废处置的技术经济论证

该项目固废储运设施、危险废物处置及转运费用约 50 万元，占到项目总投资额的 1.27%，比例较小，属于可接受水平。因此，现有项目固废污染防治措施从经济角度考虑，可以接受，因此，从经济和技术上具有可行性。

### 6.3.4 运输过程的环境影响分析

本项目产生危废从各产污环节通过专用容器收集后，采用推车人工运输至危废暂存间，结合危废产生工序环节，厂内运输最长路线不超过200m。运输时，要确保收集容器完好，且处于密闭状态。

因本项目厂内运输路线短，运输物料密闭情况下，避免发生散落、泄漏等情况，运输过程对环境的影响较小。

### 6.3.5 危废库管理

①危险废物收集后必须用容器密封储存，并在容器显著位置张贴危险废物的标识。

②危险废物暂存场所必须按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单（环保部 2013 年第 36 号公告）的要求进行建设，必须设置防渗、防漏、防雨、防火等措施。

③危险废物必须及时运送至有资质的单位处置，运输过程必须符合国家及江苏省对危险废物的运输要求。

④危险废物的转运必须填写“五联单”，且必须符合国家及江苏省对危险废物转运的相关规定。

⑤按照危险废物相关导则、标准、技术规范等要求，严格落实危险废物环境管理与监测制度，对项目危险废物收集、贮存、运输、利用、处置各环节进行全过程环境监管。

## 6.4 噪声控制措施

### 6.4.1 主要措施

本项目采取的主要噪声控制措施如下：

#### 1、设备控制措施

在满足工艺设计的前提下，对主要生产设备如：压缩机及各种泵类等，尽量选用低噪声产品。

## 2、隔声减振措施

对压缩机等设置减震基础和减振台座，风机进出口采取软连接，并且风机及前后管道采取隔声措施；将高噪声设备置于室内，防止振动产生噪声向外传播。

## 3、布局控制措施

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。对强噪声源单独布置，严格控制，以降低其噪声对外环境的影响。

### 6.4.2 经济技术可行性

项目噪声环保防治措施总投资 10 万元，占到项目总投资额的 0.03%，比例较小，属于可接受水平。运行费用主要包括电费、设备的维护保养费用，约 5 万元/年。因此，现有项目噪声污染防治措施从经济角度考虑，可以接受，因此，从经济和技术上具有可行性。

## 6.5 地下水的污染防治

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。主要采取以下措施：

### 6.5.1 源头控制措施

本项目废水主要有生产废水、装置（场地）冲洗废水、生活废水和初期雨水等。废水产生量为  $6836.09\text{m}^3/\text{a}$  ( $0.85\text{m}^3/\text{h}$ )，均送入山东东方宏业化工有限公司内污水处理站处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）表 1 敞开式循环冷却水补水标准要求后回用于山东东方宏业化工有限公司循环水系统补充用水，废水全部循环利用不外排。

对上述废水产生的各装置及其所经过的管道要经常巡查，杜绝“跑、冒、滴、漏”等事故的发生，尤其是在污水处理站、污水收集装置、污水输送管道等周边，要进行严格的防渗处理，从源头上防止污水进入地下水含水层之中。

### 6.5.2 分区防治措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的规定，依据原料、辅料、产品的生产输送、储存、污水处理等环节，结合总平面布置情况，将本项目场地分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区。

（1）重点防渗区：包括罐区、生产装置区、污水管道等区域，该区域应严格按照要求进行防渗。采取防渗措施后，防渗层等效黏土防渗层  $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$  或参照 GB18598 执行；

（2）一般防渗区：包括仓库等区域，采取防渗措施后，防渗层等效黏土防渗层  $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$  或参照 GB16889 执行；

（3）简单防渗区：包括操作室等，对地下水影响相对较小，可进行一般地面硬化。

### 6.5.3 地下水监测

为及时发现对地下水的污染，应设置地下水监测系统，在山东东方宏业新材料科技有限公司污水处理站地下水流向下游设置浅层地下水监测井。

监测项目包括 pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群、氯化物、氟化物、硫酸盐、石油类等，每季度进行一次水质监测。

监测一旦发现紧急污染物泄漏情况，对场区范围内以及周边布设的监测井进行紧急抽水，并进行水质化验分析。监测频率：每天一次，直至水质恢复正常。同时及时通知有关管理部门和当地居民，做好应急防范工作，立即查找渗漏点，进行修补。

### 6.5.4 建立风险事故应急响应措施

为了做好地下水环境保护与污染防治对策，尽最大努力避免和减轻地下水污染造成的损失，企业应针对安全生产事故定期进行应急救援预案演练，并根据实际情况补充和完善预案。同时，应该成立应急指挥部，事故发生后及时采取措施。一旦掌握地下水环境污染征兆或发生地下水环境污染时，知情单位和个人要立即向当地政府或其地下水环境污染主管部门、责任单位报告有关情况。应急指挥部要根据预案要求，组织和指挥参与现场应急工作各部门的行动，组织专家组根据事件原因、性质、危害程度等调查原因，分析发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对污水进行封闭、截流，将损失降到最低限度。应急工作结束时，应协调相关职能部门和单位，做好善后工作，防止出现事件“放大效应”和次生、衍生灾害，尽快恢复当地正常秩序。

同时应加强管理，加强思想教育，提高全体员工的环保意识；健全管理机制，对于可能发生泄漏的污染源进行认真排查、登记，建立健全定期巡检制度，及时发现，及时解决；建立从设计、施工、试运行、生产操作以及检修全过程健全的监管体系，确保设计水平、施工质量和运行操作等的正确实施问题，及时采取措施。

#### **6.5.5 经济技术可行性**

项目防渗防治措施总投资 60 万元，占到项目总投资额的 0.15%，比例较小，属于可接受水平。运行费用主要为维护保养费用，约 5 万元/年。因此，防渗污染防治措施从经济角度考虑，可以接受，因此，从经济和技术上具有可行性。



## 6.6 土壤保护措施

### (1) 源头控制

从污染物源头控制排放，采用经济可行且效率高的大气污染防治措施，确保正常运行，故障后立刻停工整修。

### (2) 过程防控措施分区防渗

在项目占地范围及厂界周围种植较强吸附能力的植物，做好绿化工作，利用植物吸附作用减少土壤环境影响。生产装置区、仓储区、公辅工程区等属于重点防渗区采取防渗措施，生产过程注意防渗层的维护防止污染土壤和地下水。

### (3) 跟踪监测

建立土壤环境监测管理体系，包括制定土壤环境影响跟踪监测计划、建立土壤环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施。

土壤环境跟踪监测遵循重点污染防治区加密监测、以重点影响区和土壤环境敏感目标监测为主、兼顾场区边界的原则。建议充分利用项目前期场地勘察等工作过程建立的监测点进行跟踪监测。土壤监测项目参照《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）相关要求和潜在污染源特征污染因子确定，由专人负责监测或者委托专业的机构监测分析。建设单位监测计划应向社会公开。

## 第7章 环境影响经济损益分析

环境影响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。

### 7.1 项目投资、经济效益分析

项目总投资 39271 万元，项目可实现利润 8586 万元/年。

项目财务内部收益率和投资利润率均高于行业基准收益率，表明盈利能力高于行业平均水平，因此项目建成后有一定的经济效益，且有一定的市场竞争力和抗风险能力。

### 7.2 环境效益分析

#### 7.2.1 环保治理投资费用分析

项目环保投资主要用于工艺废气、固废及噪声治理设施等的基建费和设备费，环保投资约 320 万元，约占项目总投资额的 0.81%。项目环保设施投资概算及处理效果等情况列于表 7.2-1。本环评认为项目环保投资合理可行。

表 7.2-1 本项目环保治理费用一览表

类别	措施名称	投资费用 (万元)	处理效果
废气	低氮燃烧器	180	/
废水	依托厂区现有污水处理站，污水处理管道	20	全部送入山东东方宏业化工有限公司污水处理站
噪声	厂房隔声、设备减振	10	厂界达标
固废	分类收集与处置	50	安全暂存
防渗	分区防渗	60	防止下渗污染土壤和地下水
风险	依托现有应急管线和事故水池、消防水池	/	事故及消防废水有效收集
合计		320	

#### 7.2.2 环保费用指标

环保费用指标是指项目污染治理需用的各项投资费用，包括污染治理的投资费用，污染控制运行费用和其它辅助费用构成。

环保费用指标按下式计算：

$$C = \frac{C_1 \times \beta}{n} + C_2 + C_3$$

式中：C-环保费用指标；

C1-环保投资费用；

C2-环保运行费用；

C3-环保辅助费用，一般按环保投资的 0.5%计；

n-设备折旧年限，以有效生产年限 15 年计；

$\beta$ -为固定资产形成率，一般以 90%计。

综上，本项目环保投资费用为 320 万元；环保运行费用为 37.53 万元/年。根据以上公式计算，本项目环保费用指标为 58.33 万元，占新增企业利润的 0.68%，在企业的承受范围之内。

### 7.2.3 环境效益分析

#### 1、环保投资的环境效益分析

本项目环保设施投资的环境效益主要体现在对“三废”的综合利用和能源的回收利用，不但降低了单位产品的物耗，降低单位产品成本，而且减少了向环境中排放污染物的量以及减少排污收费或罚款等。

本项目的环保设施实施后，能有效地控制和减少生产过程中的污染物，实现污染物的达标排放。可见项目环保投资具有较好的环境效益，项目环保设施的正常运行必将大大减少污染物的排放。

2、环保投资的经济效益分析项目环保措施主要是体现国家环保政策，贯彻“达标排放”、“总量控制”的污染控制原则，达到保护环境的目的。该项目的环保措施主要体现在废气、废气预处理系统和设备先进上。通过三废治理措施，在确保污染物达标排放的基础上，尽可能减小污染物的排放，对附近地区的环境污染影响相应较小。

考虑由于减少污染物排放量而减少对自然生态环境造成的损失、厂区绿化带来的环境效益、多项资源和能源综合利用收入而减少潜在的环境污染和资源破坏效应、减少排污收费或罚款等，本项目的环境投资是收益的，因此从环境投资经济效益的角度分析本项目是可行的。

综上所述，结合本项目的社会效益、环保投入和环境效益进行综合分析得出，项目在创造良好经济效益和社会效益的同时，经采取污染防治措施后，对环境的影响较

小，能够将工程带来的环境损失降到可接受程度。因此，本项目可以实现经济效益与环保效益的相统一。

## 第8章 环境管理与监测计划

环境管理是企业中的重要环节之一。在企业中，建立健全环保机构，加强环保管理工作，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。

根据本项目生产工艺特点、排污性质，从环境保护的角度出发，建立、健全环保机构和加强环境监测管理，开展厂内监测工作，减少企业内污染物的排放。

### 8.1 施工期环境监测与管理

1、工程项目的施工承包合同中，应包括环境保护的条款。其中应包括施工中在环境污染预防和治理方面对承包的具体要求，如施工噪声污染，废水、扬尘和废气等排放治理，施工垃圾处理处置等内容。

2、建设单位应设置兼职环保员参加施工场地的环境监测和环境管理工作。

3、加强对施工人员的环境保护宣传教育，增强施工人员环境保护和劳动安全意识，杜绝人为引发环境污染事件的发生。

4、定时监测施工场地和附近地带大气中 TSP 和飘尘的浓度，定时检查施工现场污水排放情况和施工机械和噪声水平，以便及时采取措施，减少环境污染。

### 8.2 管理机构设置情况

#### 8.2.1 管理情况与机构设置

山东东方宏业化工有限公司目前设置与其它行政科室平行的节能环保部，环保科由科长 1 人、监测人员 3 人、统计员 1 人、环保设施维护员 3 人、污水处理技术员 3 人组成，共专门环保人员 11 人，基本形成一支环境管理队伍。环保科配备了环境工程、分析化学专业的技术人员作为环境管理和监测人员，并依托公司化验室配备分析天平、废气采样设备、COD<sub>Cr</sub> 测定仪、声级计等分析、监测仪器等设备，负责全厂的环境管理和监测工作。

### 8.2.2 企业环境管理机构的基本职能

企业环境管理机构是企业管理工作职能部门，其基本职能有以下三个方面：

- 1、组织编制环境计划。
- 2、组织环境保护工作的协调。
- 3、实施企业环境监督。

### 8.2.3 企业环境管理机构的任务

1、督促、检查本企业执行国家和地方环境保护方针、政策、法规及其它环境保护制度、标准。

2、编制企业环境保护计划，并作为企业生产目标的一个内容，纳入到企业生产发展规划和计划中，把污染物排放浓度、环保设施运行指标同生产指标一样进行考核。

3、查清污染源状况，建立污染源档案，设立环境监测机构，定期开展环境监测。

4、加强与上级主管环保部门的联系，会同有关单位做好环境预测，制定企业环境保护长远规划和年度计划，并督促实施。

5、会同生产技术人员负责各种设备的日常管理和维护，杜绝跑、冒、滴、漏现象的发生，杜绝事故性排放。监督好环境保护设施的运行与污染物的排放，做好环境管理台账。

6、负责组织本企业污染事故的调查与处理。

7、会同有关单位组织和开展企业环境科研工作。

8、搞好环境保护教育和技术培训，提高各级管理人员和工作人员的环境保护意识和技术水平，提高污染控制的责任心，自觉为创造美好环境作出贡献，有效控制人为因素造成的污染，推动环境保护工作的发展。

### 8.2.4 排污口规范化管理

排污口是污染物进入环境、对环境产生影响的通道，强化排污口的管理是污染物总量控制基础工作之一，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。本项目主要排污口为污水处理站排污口及车间尾气排气筒，在项目运营后应重点针对这些排放口进行规范化管理。

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，确定本工程将污水处理站排污口及车间尾气排气筒作为管理的重点；

(3)排污口应便于采样和计量检测，便于日常现场监督检查。

## 2、排污口的技术要求

按照《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》（DB37/T 2643—2014）要求进行污水排放口工程设计、验收及建成后的管理。

### (1) 排污口与采样点设置技术要求

①排污口的设置首先应符合《排污口规范化整治技术要求（试行）》的有关规定。

②排污口及采样点原则上应设置在厂界附近，采样点的设置应符合 HJ/T 91 的规定，确保公众及环保执法人员可在排污口清楚地看到污染源的排污情况并且不受限制地进行水质采样。

③对暂时不具备条件、排污口确需设置在厂区内部的，应至少满足下列任一要求：

排污口及采样点采用开放性通道与厂区外界相连通，通道宽度应 $\geq 60$  cm。公众及环保执法人员经过通道可了解污染源排污情况并且不受限制地进行水质采样；

厂界附近或独立的排污管道末端应设置一处开放性的污水采样点，方便采样和流量测定：有压排污管道应安装取样阀门；污水面在地下或距地面 $> 1$  m 的，应建设取样台阶或梯架；用暗管和暗渠排污的单位（含直排和排入市政管网），应设置能满足采样条件的竖井或修建一段明渠。明渠两侧应设置一定高度的围堰，防止厂区未经处理的雨污水汇入。

④排污口和采样点处水深一般情况下应 $< 1.2$  m，周围应设置既能方便采样，又能保障人员安全的护栏等设施；排污口和采样点处水深 $\geq 1.2$  m 的，应设置水深警告标志，并强化安全防护设施设置。

⑤鼓励有条件的单位在排污口采样点处设置夜间照明设施，方便夜间采样。

### (2) 排污口标志牌设置技术要求

①所有排污口附近应设置排污口标志牌且满足以下要求：

排污口或采样点在厂界附近或厂界外的，排污口标志牌应就近在排污口或采样点附近醒目处设置；排污口及采样点采用开放性通道与厂区外界连通的：通道长度 $< 50$ m 的，

排污口标志牌应在近排污口处设置；通道长度>50m 的，应在通道入口醒目处及近排污口处各设置一处标志牌。

②排污口标志牌的形状宜采取矩形，长度应>600mm，宽度应>300mm，标志牌上缘距离地面 2m。

③排污口标志牌的图形标志、图形颜色及装置颜色、标志牌材质、表面处理、外观质量以及字体等要求应符合 GB15562.1 及《关于印发排放口标志牌技术规格的通知》（环办〔2003〕95 号）的有关规定。

④排污口标志牌辅助标志的内容依次为：XX 排污口标志牌、排污口编号、执行的排放标准、主要污染物及允许排放限制、排放去向、XX 环保局监制、监督举报电话等字样。

⑤排污口的图形标志和辅助标志应在标志牌上单面显示，易于被公众和环保执法人员发现和识别。

⑥鼓励有条件的单位，在排污口附近醒目处或标志牌上设置电子显示屏或在排污单位网站，实时公布排污口水污染物在线数据及其他环境信息；公开其他环境信息可参照《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》执行。

⑦排污口标志牌的内容和格式经设区市环境保护行政主管部门审定后由排污单位制作。

排放口图形标志牌见图 8.2-1。

				
<p>污水排放口</p>	<p>污水排放口</p>	<p>废气排放口</p>	<p>废气排放口</p>	<p>危险废物</p>
				<p>/</p>
<p>噪声排放源</p>	<p>噪声排放源</p>	<p>一般固体废物</p>	<p>一般固体废物</p>	<p>/</p>

图 8.2-1 环境保护图形标志中排放口图形标志牌



#### 4、排污口建档管理

(1)要求使用国家环保部统一印制的《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。

(3)排污单位应将用于环境信息公开的相关设施纳入本单位设施范围进行建设、管理和维护，任何单位不得擅自拆除、移动和涂改。

(4)排污口及采样点、生物指示池、标志牌等设施，应在所在地环境保护行政主管部门备案，并接受社会监督。

(5)排污口及采样点位置、污染源种类、排放去向、排放标准等信息有所变化时，应报请所在地环境保护行政主管部门批准后进行变更。

(6)各级环境保护行政主管部门应按照有关污染治理设施的监督管理规定，加强对排污口环境信息公开相关设施的日常监督管理，对违反规定的排污单位，依照国家环境保护法律、法规的有关规定作出处罚。

#### 8.2.5 规范采样口及采样平台

根据《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）及《固定污染源烟气排放连续监测技术规范》（HJ/T75-2007）、《固定污染源烟气（SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ75-2017）和《固定污染源废气监测点位设置技术规范》（DB 37/T 3535-2019）要求，项目废气连续监测系统及采样口位置应分别满足如下要求：

##### 1、废气连续监测系统（CEMS）应满足的要求：

(1) 位于固定污染源排放控制设备的下游、不受环境光线和电磁辐射的影响、烟道振动幅度尽可能小。应避免烟气中水滴和水雾的感染，不漏风，安装烟气CEMS的工作区域必须提供永久性的电源，以保证CEMS的正常运行；

(2) 采样或监测平台易于人员到达，有足够的空间，便于日常维护和比对监测，当采样平台设置在离地面高度 $\geq 5\text{m}$ 时，应有通往平台的Z字梯/旋梯/升降梯；

(3)为室外的烟气CEMS装置提供掩蔽所，以便在任何天气条件下不影响烟气CEMS

的运行和不损害维修人员的健康，能够安全的进行维护，安装在高空位置的CEMS要采取措施防止发生雷击事故，做好接地，以保证人身安全和仪器的运行安全；

(4) 应优先选择在垂直管段和烟道负压区域；测定位置应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位，对于颗粒物CEMS，应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于4倍烟道直径，以及距上述部件上游方向不小于2倍直径处；对于气态污染物CEMS，应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于2倍烟道直径，以及距上述部件上游方向不小于0.5倍直径处；

(5) 在烟气CEMS监测断面下游应预留参比方法采样孔，在互不影响测量的前提下，应尽可能靠近；

(6) 不宜安装在烟道内烟气流速小于5m/s的位置；

## 2、监测断面及监测孔要求：

(1) 监测断面应设置在规则的圆形或矩形烟道上，应便于测试人员开展监测工作，应避开对测试人员操作有危险的场所。

(2) 对于输送高温或有毒有害气体的烟道，监测断面应设置在烟道的负压段；若负压段不满足设置要求，应在正压段设置带有闸板阀的密封监测孔。

(3) 对于颗粒态污染物，监测断面优先设置在垂直管段，应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位，设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 4 倍直径（或当量直径）和距上述部件上游方向不小于 2 倍直径（或当量直径）处。对矩形烟道，其当量直径  $D=2AB/(A+B)$ ，式中 A、B 为边长。

(4) 新建污染源监测断面的设置应满足③的要求。现有污染源监测断面的设置无法满足 4.1.3 的要求时，应选择监测断面前直管段长度大于监测断面后直管段长度的断面，并采取相应措施，确保监测断面废气分布相对均匀。废气分布均匀程度判定按照 HJ 75 中 7.1.2.3 的规定执行。

(5) 对于气态污染物，监测断面的设置可不受上述规定限制。如果同时测定排气流量，监测断面应按③和④的要求设置。

(6) 在选定的监测断面上开设监测孔，监测孔的内径应 $\geq 90$  mm。监测孔在不使用时应用盖板或管帽封闭，使用时应易打开。

(7) 烟道直径 $\leq 1\text{ m}$  的圆形烟道, 设置一个监测孔; 烟道直径大于  $1\text{ m}$  不大于  $4\text{ m}$  的圆形烟道, 设置相互垂直的两个监测孔; 烟道直径 $> 4\text{ m}$  的圆形烟道, 设置相互垂直的 4 个监测孔。

(8) 矩形烟道根据监测断面面积划分, 由测点数确定监测孔数, 监测孔应设置在侧面烟道等面积小块中心线上。当截面宽度 $\geq 4\text{ m}$  时, 应在烟道两侧开设监测孔。

### 3、监测平台要求

#### 防护要求:

(1) 距离坠落高度基准面  $0.5\text{ m}$  以上的监测平台及通道的所有敞开边缘应设置防护栏杆, 防护栏杆的高度应 $\geq 1.2\text{ m}$ 。

(2) 监测平台的防护栏杆应设置踢脚板, 踢脚板应采用不小于  $100\text{ mm}\times 2\text{ mm}$  的钢板制造, 其顶部在平台面之上高度应 $\geq 100\text{ mm}$ , 底部距平台面应 $\leq 10\text{ mm}$ 。

(3) 防护栏杆的设计载荷及制造安装应符合 GB 4053.3 要求。

#### 结构要求:

(1) 监测平台应设置在监测孔的正下方  $1.2\text{ m}\sim 1.3\text{ m}$  处, 应永久、安全、便于监测及采样。

(2) 监测平台周围空间应保证测试人员正常方便操作监测设备或采样装置。

(3) 监测平台可操作面积应 $\geq 2\text{ m}^2$ , 单边长度应 $\geq 1.2\text{ m}$ , 且不小于监测断面直径(或当量直径) 的  $1/3$ 。若监测断面有多个监测孔且水平排列, 则监测平台区域应涵盖所有监测孔; 若监测断面有多个监测孔且竖直排列, 则应设置多层监测平台。通往监测平台的通道宽度应 $\geq 0.9\text{ m}$ 。

(4) 监测平台地板应采用厚度 $\geq 4\text{ mm}$  的花纹钢板或钢板网铺装(孔径小于  $10\text{ mm}\times 20\text{ mm}$ ), 监测平台及通道的载荷应 $\geq 3\text{ kN/m}^2$ 。

(5) 监测平台及通道的制造安装应符合 GB 4053.3 要求。

### 4、监测梯要求

(1) 监测平台与地面之间应保障安全通行, 设置安全方式直达监测平台。设置固定式钢梯或转梯到达监测平台, 应符合 GB 4053.1 和 GB 4053.2 要求。

(2) 监测平台与坠落高度基准面之间距离超过  $2\text{ m}$  时, 不应使用直梯通往监测平

台，应安装固定式钢斜梯、转梯或升降梯到达监测平台。梯子无障碍宽度 $\geq 0.9$  m，梯子倾角不超过 45 度。每段斜梯或转梯的最大垂直高度不超过 5 m，否则应设置缓冲平台，缓冲平台的技术要求同监测平台。

(3) 监测平台距地面高度 $\geq 20$  m，且按照相关管理规定需要安装自动监控设备的外排口监测点位，应设置通往监测平台的固定式升降梯。

### 8.3 监测计划

山东东方宏业化工有限公司目前不具备环境监测能力，因此需委托有资质的监测单位进行环境检测。

#### 8.3.1 监测计划

山东东方宏业化工有限公司配备了基本的检测仪器设备，监测分析室应配置的监测仪器具体见表 8.3-1。

表 8.3-1 主要检测仪器设备配置情况

序号	仪器设备名称	型号	数量	单位
1	分析天平	JA2003N	1	台
2	搅拌器	JJ-1	1	台
3	pH 计	Phs-25	1	台
4	计算器	-	4	台
5	实验家具	-	1	套
6	玻璃器皿	-	若干	套

#### 8.3.2 环境监测站的建设

1、认真贯彻国家有关环保法律、法规，根据国家环境质量和污染物排放浓度，制定监测站的给规章制度、监测计划和工作方案。

2、对本公司污染源和厂区附近环境质量进行定期和不定期监测，根据监测项目、内容、频率按时完成监测任务，掌握污染源排放情况和变化规律，为污染控制和环境管理提供真实、有效数据。

3、定期对各类污染防治设施（设备）运行情况进行检测评价，随时掌握其正常与非正常运行状况。监测结果异常及时上报，查明原因。

4、严格执行国家、省、市和行业环境监测规范，全面完成上级下达的各项监测任务。归纳整理监测数据并建立污染源档案。

5、建立质量保证体系，实施监测站规范化建设，不断提高监测质量和监测水平。

6、加强环境监测仪器、设备的维护和校验工作，保证监测工作正常进行。

7、参加本公司环保设施污染事故调查工作和环境科研工作。

### 8.3.3 监测分析方法

地表水环境监测及废水污染源监测按《地表水环境质量标准》、《水和废水监测分析方法》、《地表水和废水监测技术规范》中污染物监测分析方法的有关规定进行；地下水按《地下水质量标准》和《地下水监测技术规范》中的有关监测分析方法进行；废气按《环境空气质量标准》中规定干道有关监测分析方法进行；噪声按《声环境质量标准》中对定的个的有关监测分析方法进行。

### 8.3.4 监测数据管理

对与上述监测结果应该按照项目有关规定及时建立档案，并抄送有关环保行政主管部门，对于常规检测项目的检测结果应该进行公开，特别是对本项目所在区域的居民进行公开，遵守法律中关于知情权的有关规定。此外，如果发现了污染和异常环境问题要及时进行处理、调查并上报有关部门。

### 8.3.5 环境监测计划

项目建成投产后，根据工程排污特点及公司实际情况，应建立和健全本企业监测制度，并保证实施。监测工作参考《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》要求进行，由公司监测站完成，也可委托经省级环境保护主管部门认定的社会检测机构或环境保护主管部门所属环境监测机构进行监测。企业周边环境质量监测，按照环境影响评价报告书的批复要求执行。具体要求见表 8.3-2。

表 8.3-2 本项目环境监测制度一览表

项目	监测计划		备注
废气	监测项目 监测布点	有 组 组 监	委托监测

	及项目	测布点	P16: SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物	
			无组织监测布点: 厂界外上风向 1 个点, 下风向 3 个点 监测项目: VOCs	
			厂区内无组织监测布点: 厂房外 监测项目: VOCs	
	监测频率		每季度监测一次。采样时间需保证能够达到最低检出限。非正常情况随时监测。	
	采样分析 数据处理		按照《空气和废气监测分析方法》、《环境监测技术规范》的有关规定进行	
废水	监测项目		pH、DO、COD <sub>Cr</sub> 、COD <sub>Mn</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷、总氮、挥发酚、石油类、粪大肠菌群、SS 等以及废水排放量	委托监测
	监测布点		污水处理设施出口	
	监测频率		pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、悬浮物每季度开展监测, 废水中其他污染物每年一次监测; 非正常工况应做到随时进行必要的监测	
	采样分析 数据处理		按照《水和废水监测分析方法》的有关规定进行	
地下水	监测项目		pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群、氯化物、氟化物、硫酸盐、石油类	委托监测
	监测地点		地下水监测井	
	监测频率		每半年监测一次	
噪声	监测项目		LeqA	委托监测
	监测布点		厂界噪声: 厂界外 1m 噪声敏感处	
			作业场所噪声: 各主要操作岗位、作业场所	
	监测频率		厂界噪声: 每季昼、夜各一次	
采样分析 数据处理		按照厂界执行《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的有关规定进行		
土壤	监测项目		石油烃	
	监测布点		生产装置区及厂区绿化带	
	监测频率		每五年监测一次	
固废	监测项目 和频次		监测项目: 固体废物产生量、成分及去向 监测频次: 正常生产时每季一次	自行监测

### 8.3.6 措施与建议

所有监测数据，特别是厂界废气污染物浓度和地下水污染物浓度的监测数据都要及时向当地环保部门通报，必要时(超标时)要立即通知周围居民。

同时潍坊市生态环境局《关于加快推进潍坊市智慧用电监管系统企业端建设的通知》的相关要求如下：

为加快推进我市工业企业用电量智能监控，提高科学治污、精准治污水平，根据蓝天保卫战和冬春季大气污染防治攻坚会议有关要求，我市建设了潍坊市智慧用电监管系统，制定印发了《关于加快推进潍坊市智慧用电监管系统企业端建设的通知》（潍环委办发〔2019〕2号），编制了《大气污染工况用电监控技术指南》。目前，潍坊市智慧用电监管系统市级监控平台已建成并投入试运行。

按照通知的要求，2020年4月底前完成首批试点企业建设并与市级监控平台稳定传输数据，2020年6月底前全市纳入应急减排清单内的工业企业全部完成安装与对接，所有新建涉气企业同步建设安装用电监管系统。

企业应当选择符合《大气污染工况用电监控技术指南》相关规定要求的第三方安装公司。第三方安装公司应具有一定的大气污染工况用电监控系统安装经验，在省内或国内有成功安装案例且仍在持续稳定运营中。

第三方安装公司现场施工前应对排污单位进行现场勘查，填写《潍坊市智慧用电监管系统企业端现场勘察表》，经排污单位确认后报当地生态环境部门备案，各县市区对备案勘察表进行审核，确保安装监测点位设置合理、位置准确。第三方安装公司将经各县市区审核的勘察表报市生态环境局，市生态环境局根据报送勘察表内容分配MN码，第三方安装公司获得MN码后，接入市级监控平台。

企业端数据要直接与市级监控平台对接传输，不得通过第三方平台进行转移传输。对因未按照《大气污染工况用电监控技术指南》要求进行企业端安装引起的无法连接、数据传输不稳定、数据异常等问题，由排污单位与第三方安装公司负责解决直至正常传输。

坚持“安全第一，预防为主”的方针。第三方施工公司应配足配齐专职安全技术人员，特殊作业人员应执证上岗，要认真贯彻执行有关安全施工的各项法规、标准、规程和文件精神的要求，从技术上、组织上、管理上采取有力措施，加强安全监督，解决和

清除各种不安全因素，防止事故发生。

### 8.3.7 排污许可制度

建设单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请变更排污许可证，不得无证排污或不按证排污。建设项目无法排污或不按证排污的，建设单位不得出具该项目验收合格的意见，验收报告中与污染物排放相关的主要内容应当纳入该项目验收完成当年排污许可证执行年报、排污许可证执行报告、台账记录以及自行监测执行情况等应作为开展建设项目环境影响后评价的重要依据。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》的分类管理类别，本项目所属行业类别为“基础化学原料制造 261,无机酸制造 2611，无机碱制造 2612，无机盐制造 2613 ，有机化学原料制造 2614，其他基础化学原料制造 2619（非金属无机氧化物、金属氧化物、金属过氧化物、金属超氧化物、硫磺、磷、硅、精硅、硒、砷、硼、碲），以上均不含单纯混合或者分装的”，属于重点管理类别，排污许可证应执行的《排污许可证申请与核发技术规范石化工业》（HJ853-2017）的相关要求；本项目建成后应根据《排污许可证管理暂行规定》（环水体[2016]186 号）中的相关规定，在排污许可申请平台提交排污许可证变更申请，并向核发机关提交书面申请材料，在规定的申请时限内完成排污许可证申领工作，做到持证排污，并按规定建设自行监测、信息公开、记录台账及定期报告制度。

## 8.4 环保验收监测

根据相关法律、法规的要求以及国家、省、市以及地方的环保要求，项目在试生产满 3 个月内要申报竣工验收，竣工验收监测计划主要从以下几方面入手：

- 1、各生产装置的实际生产能力是否具备竣工验收条件，如项目分期建设，则“三同时”验收也相应的分期进行；
- 2、按照“三同时”要求，各项环保设施是否安装到位，运转是否正常；
- 3、在厂界下风向布设厂界无组织监控点。监测因子为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物、VOCs；
- 4、各废气有组织排放口采样监测。监测因子为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物、VOCs，监测项目为废气量、各装置进出口浓度、尾气排放最终浓度；
- 5、是否实现“清污分流、雨污分流”；厂区污水处理站出水口采样监测，监测因子



为 pH、COD、NH<sub>3</sub>-N、SS、石油类及废水量等；

- 6、厂界噪声点布设监测，布点原则与现状监测布点一致；
- 7、固体废物处理情况；
- 8、是否有风险应急预案和应急计划；
- 9、各排污口是否设置规范化。

本项目环保设施必须与工程同时建设完成，环境保护“三同时”验收内容见附表。

## 8.5 社会公开信息内容

建设单位应根据相关法律法规，建立健全环评信息公开机制，具体如下：

1、全面推进环评信息全过程公开。介绍建设单位主体责任，明确建设单位既是建设项目环评公众参与和履行环境责任的主体，也是建设项目环评信息公开的主体，全面规范建设单位环评信息公开范围、公开时段、公开内容、公开程序、公开方式。

2、公开环境影响报告书编制信息。建设单位需根据建设项目环评公众参与相关规定，在环境影响报告书编制过程中，向社会公开建设项目的工程基本情况、拟定选址选线、周边主要保护目标的位置和距离、主要环境影响预测情况、拟采取的主要环境保护措施、公众参与的途经方式等。

3、公开环境影响报告书全本。建设单位应根据《大气污染防治法》，在环境影响报告书编制完成后，向环境保护主管部门报批前，向社会公开环境影响报告书全本，其中对于编制环境影响报告书的建设项目还应一并公开公众参与情况说明。报批过程中，如对环境影响报告书进一步修改，应及时公开最后版本。

4、公开建设项目开工前的信息。项目开工建设前，建设单位应当向社会公开建设项目开工日期、设计单位、施工单位和环境监理单位、工程基本情况、实际选址选线、拟采取的环境保护措施清单和实施计划、由地方政府或相关部门负责配套的环境保护措施清单和实施计划等，并确保上述信息在整个施工期内均处于公开状态。

5、公开建设项目施工过程中的信息。项目建设过程中，建设单位应当在施工中期向社会公开建设项目环境保护措施进展情况、施工期的环境保护措施落实情况、施工期环境监理情况、施工期环境监测结果等。

6、公开建设项目建成后的信息。建设项目建成后，建设单位应当向社会公开建设项目环评提出的各项环境保护设施和措施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结

果。对主要因排放污染物对环境产生影响的建设项目，投入生产或使用后，应当定期向社会特别是周边社区公开主要污染物排放情况。

## 8.6 污染物排放总量控制

### 8.6.1 总量控制目的和原则

我国目前实行的是区域污染物排放总量目标控制，即区域排污量在一定时期内不得突破分配的污染物排放总量。因此，本项目的总量控制应以区域总量不突破为前提，做到在已批总量内平衡，通过对本项目污染物排放总量及控制途径分析，最大限度地减少各类污染物进入环境，以确保项目所在区域环境质量目标能得到实现，达到本项目建设的经济效益、环境效益和社会效益的三统一和本区域经济的可持续发展。

实施污染物排放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，也是改善质量的具体措施之一。目前，国家实施污染物排放总量控制的基本原则是：由各级政府层层分解、下达区域控制指标，各级政府再根据辖区内企业发展和污染防治规划情况，给企业分解并下达具体控制指标。对扩建和新建项目，必须首先落实现有工程的“三废”达标排放，并以新带老，尽量做到增产不增污。对确实需要增加排污总量的新建或扩建项目，可经企业申请，由当地政府根据环境容量条件，从区域控制指标调剂解决。

本项目增加的污染物排放量需区域范围内综合考虑，但企业内部必须尽量减少污染物的排放量，并须做到达标排放。

### 8.6.2 总量控制因子

“十三五”期间山东省主要对以下几种污染物实行总量控制。具体如下：

大气污染物： $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、VOCs、烟尘

废水污染物： $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、氨氮

根据本工程特点，本次评价需申请大气总量  $\text{SO}_2$  1.36t/a、 $\text{NO}_x$  12.96t/a、烟尘 1.33t/a。

### 8.6.3 总量控制分析

水污染物：本项目废水主要有生产废水、装置（场地）冲洗废水、生活废水和初期雨水等。废水产生量为  $6836.09\text{m}^3/\text{a}$  ( $0.85\text{m}^3/\text{h}$ )，均送入山东东方宏业化工有限公司内污水处理站处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）表 1 敞开式循环冷却水补水标准要求后回用于山东东方宏业化工有限公司循环水系统补充用

水，废水全部循环利用不外排。

固体废物：固体废物均能得到有效的利用和无害化处置，不会产生二次污染。

#### **8.6.4 总量平衡方案**

项目首先必须达标排放，另外项目的排污总量必须满足总量控制指标的要求。具体控制途径有以下几个方面：

- 1、尽可能实施排污减量计划，核准污染物量，杜绝一切可能的物料流失；
- 2、本项目废水不排放，无需申请废水总量；
- 3、本项目各种固体废物均得到有效利用或处置，正常情况不会对外环境产生影响和危害。

#### **8.6.5 污染源排放清单**

本项目各污染源污染物排放清单详见表 8.6-1~8.6-4。

**表 8.6-1 本项目废气污染物排放清单一览表**

污染源名称	排气量 m³/h	治理措施	排放情况				排放源参数			排放方式	执行标准		达标分析
			污染物	浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a	高度 m	直径 m	温度 K		浓度 mg/m³	速率 kg/h	
加氢反应加热器	10000	低氮燃烧器	二氧化硫	5	0.05	0.4	40	1.0	323	14#排气筒	50	/	达标
			氮氧化物	40	0.4	3.2					100	/	达标
			烟尘	4.4	0.044	0.352					10	/	达标
脱氢进料加热器	20000	低氮燃烧器	二氧化硫	5	0.1	0.8	45	1.2	323	15#排气筒	50	/	达标
			氮氧化物	40	0.8	6.4					100	/	达标
			烟尘	4.4	0.088	0.704					10	/	达标
再生加热炉	10000	低氮燃烧器	二氧化硫	2	0.02	0.16	35	0.8	323	16#排气筒	50	/	达标
			氮氧化物	42	0.42	3.36					100	/	达标
			烟尘	3.4	0.034	0.272					10	/	达标

**表 8.6-2 本项目废水污染物排放清单一览表**

排放废水量 (m³/h)	污染物	治理措施	排放量 (t/a)	去向
6836.09	COD	山东东方宏业化工有限公司污水处理站	0.239	回用于循环水系统,不外排。
	SS		0.201	
	BOD5		0.070	

	氨氮		0.004
	石油类		0.002

表 8.6-3 本项目主要高噪声设备一览表

序号	污染源	设备数量	声源类型	噪声源强		降噪措施		噪声排放值		持续时间 h
				核算方法	噪声值	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值	
1	泵	20	频发	类比法	90	减振隔声	20	类比法	70	8000
2	压缩机	5	频发	类比法	90	减振隔声	20	类比法	70	8000

表 8.6-4 本项目固废处理处置情况一览表

序号	固废名称	主要成分	排放规律	产生量 (t/a)	分类			处理措施
					类别	废物代码	危险特性	
S <sub>1</sub>	废加氢催化剂	Pt 催化剂	7 年更换 1 轮	2.86	HW50	251-016-50	T	委托有资质单位处理处置
S <sub>2</sub>	废脱硫剂	氧化铝	2 年更换 1 轮	25	HW49	900-041-49	T/In	委托有资质单位处理处置
S <sub>3</sub>	废脱氢催化剂	Pt 催化剂	3 年更换 1 轮	1.67	HW50	261-156-50	T	委托有资质单位处理处置
S <sub>4</sub>	废液相加氢催化剂	Pt 催化剂	3 年更换 1 轮	5	HW50	251-016-50	T	委托有资质单位处理处置
S <sub>5</sub>	废干燥剂	氧化铝	1 年更换 1 轮	30	HW49	900-041-49	T/In	委托有资质单位处理处置
S <sub>6</sub>	废机油	矿物质油	间断	0.5	HW08	900-214-08	T, I	委托有资质单位处理处置
S <sub>7</sub>	污水站污泥	无机盐	间断	0.14	HW08	251-002-08	T, I	委托有资质单位处理处置

								置
S <sub>8</sub>	循环水站电化学处理电 解渣	水垢、盐渣等	间断	0.20	HW49	900-041-49	T/In	委托有资质单位处理处 置
S <sub>9</sub>	实验室废液	废酸、废碱	间断	0.24	HW49	900-047-49	T/In	委托有资质单位处理处 置
S <sub>10</sub>	生活垃圾	有机质	间断	16.65	一般固废	--	--	环卫统一处理
合计	危险废物			65.61t/a				
	一般固废			16.65t/a				

## 第9章 环境影响评价结论

### 9.1 评价结论

#### 9.1.1 项目概况

本项目占地 135 亩，建设一套丙烷脱氢装置、一座配电站、现场机柜及装卸车设施，新上反应器、加热炉、压缩机、干燥器、冷空机、换热器及泵类设备 76 套（台），项目建成后形成 10 万吨丙烯/年；副产品 0.37 万吨氢气/年、0.46 万吨干气/年、0.45 万吨丁烷/年的生产能力。

该项目总投资 39271 万元，环保投资 320 万元，约占总投资 0.81%。

#### 9.1.2 用地规划的符合性

项目位于寿光市侯镇化工产业园山东东方宏业化工有限公司内。根据园区规划，此处已规划为二类工业用地，占地属于规划的工业用地，符合侯镇总体规划。

#### 9.1.3 环境敏感目标及环境功能区划情况

本项目周围以工业企业为主，附近没有自然保护区，名胜古迹、国家、省、市及文物保护单位、医院等重点保护目标。

项目周围环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；官庄沟和丹河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准；地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III-V 类标准；周围声环境执行 3 类区标准；项目所在地为工业用地，属于第二类用地；根据《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中“建设用地土壤污染风险筛选值”和“建设用地土壤污染风险管制值”的定义，项目所在地土壤环境现状应执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准。

#### 9.1.4 污染物排放情况及污染防治措施

##### 1、废气

加氢反应加热炉、脱氢反应加热炉、再生加热炉烟气中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 和烟尘排放浓度能够满足山东省《区域大气污染物排放标准》（DB37/2376-2019）表 2 中“重点控制区”标准要求。无组织排放 VOCs 浓度满足《挥发性有机物排放标准第六部分：有机化工行

业》（DB37/ 2801.6—2018）中相应标准值。

## 2、废水

本项目废水主要有生产废水、装置（场地）冲洗废水、生活废水和初期雨水等。废水产生量为 6836.09m<sup>3</sup>/a（0.85m<sup>3</sup>/h），均送入山东东方宏业化工有限公司内污水处理站处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）表 1 敞开式循环冷却水补水标准要求后回用于山东东方宏业化工有限公司循环水系统补充用水，废水全部循环利用不外排。

## 3、噪声

本项目主要噪声源为生产过程中各种泵机等机械动力设备，其噪声级大致在 90dB（A），将主要噪声设备置于隔音房间内，并安装减震安装消音器等，可使噪声降至最低。噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类区标准要求。

## 4、固体废物

生活垃圾，采取厂区设置垃圾车定期由环卫部门进行清理，统一处理。废加氢催化剂、废脱氢催化剂、废液相加氢催化剂、废脱硫剂、废干燥剂、废机油、废活性炭、污水站含油污泥，循环水站电化学处理电解渣委托有资质单位处理处置，实验室废液用于山东东方宏业化工有限公司污水处理站调节 pH 值。

同时建设方将加强对固体废弃物管理，做好跟踪管理，建立管理台帐。因此，项目产生的固体废物均得到有效处置，不排放至外环境。

### 9.1.5 环境质量现状

#### 1、大气环境

本项目所在区域环境功能规划位二类区，从现状监测与评价表明 PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub> 的年均浓度不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，年平均浓度不达标，特征污染因子 VOCs 均满足相应环境质量标准要求。

由此可见，项目区域的环境空气质量现状相对较好。

#### 2、地表水环境

各检测断面上 pH、DO、COD<sub>Cr</sub>、COD<sub>Mn</sub>、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总磷、总氮、挥发酚、石油类、粪大肠菌群等 11 项检测因子单因子标准指数均小于 1，没有超标现象现状；SS 无评价标准，留作背景值。



由检测结果分析可知,本项目所在区域地表水质量可以满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V类标准。

### 3、地下水环境

本区域地下水中 pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、六价铬、铁、锰、总硬度、高锰酸盐指数(耗氧量)、总大肠菌群、细菌总数满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准水质,亚硝酸盐、砷、铅满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) IV类标准,汞、镉、总硬度、溶解性总固体满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) IV类标准;场区附近地下水水质总体较差,据调查,场区位置离海边较近,场区附近地下水均为咸水,与当地地质、水文地质及海洋条件有关。

### 4、声环境

根据噪声现状监测表明:本项目区域昼夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类区标准要求,项目所在地声环境质量较好。

### 5、土壤环境

根据土壤现状监测结果可知:评价区土壤环境质量能够达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地风险筛选值的要求。

## 9.1.6 环境影响分析

### 1、环境空气

大气环境影响预测评价表明,本项目  $\text{NO}_x$ 、 $\text{SO}_2$ 、TSP 在各敏感点及网格点浓度贡献值可以满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准; VOCs 满足《大气污染物排放标准》(GB16297-1996) 详解(参照非甲烷总烃)的限值要求。本项目新增污染源正常排放下各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率小于 100%; 叠加现状浓度后,  $\text{NO}_x$ 、 $\text{SO}_2$ 、TSP 在各敏感点及网格点浓度预测值可以满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准; VOCs 满足《大气污染物排放标准》(GB16297-1996) 详解(参照非甲烷总烃)的限值要求。

综合分析认为,本项目大气环境影响可以接受。

### 2、地表水

本项目废水主要有生产废水、装置(场地)冲洗废水、生活废水和初期雨水等。废水产生量为  $6836.09\text{m}^3/\text{a}$  ( $0.85\text{m}^3/\text{h}$ ), 均送入山东东方宏业化工有限公司内污水处理站处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T 19923-2005) 表 1 敞开式循环冷

却水补水标准要求后回用于山东东方宏业化工有限公司循环水系统补充用水，废水全部循环利用，废水不外排，不会影响周围地表水环境质量现状。

### 3、地下水

本项目废水不外排。项目在生产装置区等采取硬化地面等措施，在污水收集和输送、处理过程中均采用经防腐、防渗处理的管道，并严格管理，杜绝污水外溢现象。厂区采取雨污分流制，污水在处理达标后，排入项目区污水管道，污水管道也有一定的防渗处理。因此，本项目废水不会对当地地下水产生大的影响。

### 4、声环境

预测表明，本项目投产后，四个厂界的昼间噪声皆能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类区标准要求。

### 5、土壤环境

由于厂区有与新建项目类似的产品，且已在此生产多年，因此通过监测评价范围内的土壤现状数据与新建项目进行类比，根据本次环评期间对占地范围内外土壤的监测结果，厂区内外土壤的石油烃数值很低，因此项目排放污染物对土壤的影响很小。

#### 9.1.7 环境风险分析

本项目为10万吨丙烯/年及其副产品项目，运营过程涉及少量危险物料，包括丙烷、丙烯、氢气等，存在因物料泄漏引发的环境风险。经预测，丙烯储罐发生丙烯泄漏风险水平是可以接受的。在落实事故风险防范措施前提下，本项目风险值水平与同行业比较是可以接受的。

在建设单位严格落实环评提出的各项防范措施和应急预案后，其环境风险就可防可控，项目建设是可行的。

#### 9.1.8 总量控制

本项目需申请大气总量  $\text{SO}_2$ 1.36t/a、 $\text{NO}_x$ 12.96t/a、烟尘 1.33t/a。

项目建设从“总量控制”角度可行。

#### 9.1.9 环境经济损益分析

通过一系列的环保投资建设，加强本项目环保工程硬件建设，从而实现对项目生产全过程各污染环节的控制，确保各主要污染物达标排放，满足行业要求。本项目环保投资的效益是显著的，既减少了排污、又保护了环境和周围人群的健康。

#### 9.1.10 公众参与结论

山东东方宏业化工有限公司针对“10 万吨丙烯/年及其副产品项目”严格按照《公众参与暂行办法》（环发[2006]28 号）和《山东省环境保护厅关于加强建设项目环境影响评价公众参与监督管理工作的通知》（鲁环评函[2012]138 号）的要求进行了多种形式的公众参与。

1、建设单位于 2020 年 7 月 2 日在山东东方宏业化工有限公司网站发布了《山东东方宏业化工有限公司 10 万吨丙烯/年及其副产品项目第一次信息公示》信息并发布公众意见表的网络链接；

2、建设单位于 2020 年 8 月 26 日至 2020 年 9 月 7 日分别在山东东方宏业化工有限公司网站、齐鲁晚报、厂区及金源小区发布或张贴《山东东方宏业化工有限公司 10 万吨丙烯/年及其副产品项目第二次信息公示》信息并公开本项目环境影响评价报告书征求意见稿。

迄今，本项目未收到与本次评价相关的公众意见反馈。

综上所述，公众关心的环境问题主要是废水、噪声是否达标排放及对环境的影响，报告书针对以上问题进行了详细的环境影响分析评价并提出了相应的污染防治措施，建设单位在严格落实各项治理措施后，该项目是受当地群众认可的。

#### 9.1.11 总体结论

本项目符合国家及地方产业政策要求；属于规划的工业用地，符合用地规划；项目工艺设备处于国内先进水平，属于清洁生产工艺；各项污染治理得当，经有效处理后可保证污染物稳定达标排放，对外环境影响不大，不会降低区域功能类别，并能满足总量控制要求；社会效益，经济效益较好。项目采取相应的防范和应急预案后，事故风险在风险可防控范围内；参与公众调查的人群中绝大多数对本项目持支持态度。

因此，从环保角度看，本项目的建设是可行的。

## 9.2 建议

- 1、切实做好各项污染治理工作，保证生产中各污染物达标排放。
- 2、提高全厂环保意识，建立和健全环保管理网络及环保运行台帐，加强对各项环保设施的日常维修管理。
- 3、在厂区内布置绿化带，种植花草树木，在美化环境的同时提高对噪声的污染控制，减少废气及噪声对周围环境的影响。
- 4、加强厂区内各类固体废物的分类收集，回收利用各种有价物质，以降低产品物耗指标，减少污染物的排放量，同时也降低项目生产成本，提高经济效益。
- 5、加强管道和设备的保养和维护，减少跑、冒、滴、漏。认真落实环境管理要求和监测计划，积极配合当地环保部门共同做好污染源监督管理工作。
- 6、本评价报告，是根据业主提供的生产工艺、技术参数、规模、工艺流程、原辅材料用量及于此对应的排污情况为基础进行的。如果生产工艺、规模等发生变化或进行调整，应有业主按环保部门的要求另行申报。

附表 项目环境保护“三同时”措施一览表

污染源	排污环节		防治措施	效果
废气	有组织废气	加氢反应加热器	低氮燃烧器	加氢加热炉、脱氢加热炉、再生加热炉烟气中SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 和烟尘排放浓度能够满足山东省《区域大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表2中“重点控制区”标准要求；
		脱氢反应加热器	低氮燃烧器	
		再生加热器	低氮燃烧器	
		汽提塔	进锅炉补风系统	/
		催化剂再生		/
	无组织废气	生产装置区	加强设备管理和物料管线维护等	满足《挥发性有机物排放标准第六部分：有机化工行业》(DB37/2801.6—2018)中相应标准值。
废水	污水管网	生产废水、装置冲洗废水、初期雨水、生活污水	经山东东方宏业化工有限公司生产污水处理系统处理合格后回用于循环水系统	不外排
	雨水管网	雨水	经雨水管网直接外排	/
固体废物	废加氢催化剂、废脱氢催化剂、废液相加氢催化剂、废脱硫剂、废干燥剂、废机油、废活性炭、污水站含油污泥，循环水站电化学处理电解渣		委托资质单位处理处置	零排放
	实验室废液		污水处理站 pH 的调节	
	生活垃圾		环卫统一处理	
噪声	产噪设备		隔声车间、基础减震，安装消声器等措施	厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类区标准
环境风险	物料泄漏、消防废水等		1座15000m <sup>3</sup> 事故水池(现有)	/