

山东东方宏业新材料科技有限公司

年产 5000 吨二氯苯砒项目

# 环境影响报告书

编制单位：潍坊宜新环保工程咨询有限公司

建设单位：山东东方宏业新材料科技有限公司

2024 年 3 月

# 目录

目录.....	I
概述.....	1
一、项目由来.....	1
二、项目特点.....	2
三、评价工作过程.....	3
四、关注的主要环境问题.....	1
五、报告书的主要结论.....	1
<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.....	14
1.3评价标准.....	17
1.4评价等级和评价重点.....	23
1.5评价范围和环境敏感保护目标.....	34
1.6环境功能区划及相关政策、规划符合性分析.....	37
<b>第2章 现有项目工程分析.....</b>	<b>39</b>
2.1 企业概况.....	39
2.2 现有项目工程概况.....	39
2.3环保审批情况.....	41
2.4现有项目工程分析.....	44
2.5现有项目污染物排放情况汇总.....	94
2.6现有工程存在的主要环境问题及整改措施.....	99
<b>第3章 本项目工程分析.....</b>	<b>100</b>
3.1项目概况.....	100
3.2项目建设内容.....	100
3.3厂区平面布置及合理性分析.....	104
3.4工艺流程及产污环节分析.....	105
3.5主要生产设备.....	111

3.6原料消耗情况及质量指标 .....	116
3.7物料平衡 .....	121
3.8公用工程 .....	127
3.9污染防治措施及污染物排放情况 .....	134
3.10全厂污染物排放汇总 .....	161
3.11清洁生产分析 .....	162
<b>第4章 环境现状调查与评价 .....</b>	<b>166</b>
4.1自然环境概况 .....	166
4.2社会环境概况 .....	171
4.3环境质量现状监测与评价 .....	173
<b>第5章 环境影响预测与评价 .....</b>	<b>210</b>
5.1环境空气影响预测与评价 .....	210
5.2地表水环境影响预测与评价 .....	235
5.3地下水环境影响预测与评价 .....	240
5.4噪声环境影响预测与评价 .....	269
5.5固体废物环境影响分析 .....	279
5.6生态环境影响分析 .....	285
5.7土壤环境影响分析 .....	289
5.8施工期环境影响分析 .....	296
5.9环境风险评价 .....	299
5.10碳排放影响分析 .....	388
<b>第6章 环境保护措施及其经济技术论证 .....</b>	<b>400</b>
6.1废气污染防治措施 .....	400
6.2废水污染防治措施 .....	405
6.3固体废物处理措施 .....	409
6.4噪声控制措施 .....	410
6.5地下水的污染防治 .....	411
<b>第7章 环境影响经济损益分析 .....</b>	<b>414</b>
7.1项目投资、经济效益分析 .....	414

7.2环境效益分析 .....	414
<b>第8章 环境管理与监测计划 .....</b>	<b>417</b>
8.1施工期环境监测与管理 .....	417
8.2管理机构设置情况 .....	417
8.3监测计划 .....	423
8.4环保验收监测 .....	428
8.5社会公开信息内容 .....	428
8.6污染物排放总量控制 .....	429
<b>第9章 项目建设可行性分析 .....</b>	<b>432</b>
9.1政策符合性分析 .....	432
9.2规划符合性分析 .....	436
<b>第10章 环境影响评价结论 .....</b>	<b>449</b>
10.1评价结论 .....	449
10.2建议 .....	453



**附件：**

附件1、委托书；

附件2、承诺书；

附件3、备案证明；

附件4、营业执照；

附件5、土地证；

附件6、排污许可证；

附件7、企业事业单位突发环境事件应急预案应急备案表；

附件8、现有批复；

附件9、关于寿光市侯镇海洋化工园区规划环境影响评价报告书的审查意见；

附件10、关于调整潍坊滨海化工产业园和潍坊侯镇化工产业园的通知；

附件11、现状检测报告；

附件12、潍坊市建设项目污染物排放总量确认书。

## 概述

### 一、项目由来

山东东方宏业新材料科技有限公司位于寿光侯镇化工产业园联盟路 6 号，公司成立于 2019 年 12 月 31 日，法人代表高司海，注册资本 28500 万元，主要经营范围：一般项目：新材料技术研发；货物进出口；技术进出口；化工产品生产（不含许可类化工产品）；化工产品销售（不含许可类化工产品）；专用化学产品销售（不含危险化学品）；合成材料制造（不含危险化学品）；合成材料销售；橡胶制品制造；橡胶制品销售。山东东方宏业新材料科技有限公司是山东东方宏业化工有限公司的参股公司。

二氯苯砜是重要医药、染料中间体，其中用途最大的是制造聚砜、聚醚砜等工程塑料。由于聚砜、聚醚砜等工程塑料，是优于各类工程塑料的一类新型高分子材料，具有耐高温、耐疲劳、耐腐蚀、耐磨损、耐辐照、高强度、高韧性、电性能优异、尺寸稳定性好等诸多优点，无论对国防、军工、航空、航天等领域，还是对电器、电子、通讯、汽车、高铁、医疗器械、石油等领域高新技术的发展，都是不可或缺的新型材料。根据市场需求，公司拟在现有厂区内投资 10000 万元建设“年产 5000 吨二氯苯砜项目”。

山东东方宏业新材料科技有限公司位于寿光侯镇化工产业园，本项目位于现有厂区内，占地面积 20 亩，总建筑面积 3000 平方米，新购置酯化釜、缩合釜、脱色釜等主要生产设备 23 台（套），配套相应的公用工程系统和自动化控制系统。项目建成后可形成年产二氯苯砜 5000 吨、副产甲醇 1168.69 吨、副产硫酸钙 5798.69 吨的生产能力。

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“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管理部门的决策提供科学依据。

## 二、项目特点

1、本项目为年产 5000 吨二氯苯砜项目,主要生产工艺包括为酯化、缩合、水解、碱洗、脱色、结晶、水洗、烘干等工序;

2、本项目生产过程中产生的废气主要包括颗粒物、硫酸雾、VOCs、硫酸单二酯、硫酸单甲酯、氯苯、甲醇、甲苯等污染物;

3、本项目废水经污水管道排入山东东方宏业化工有限公司现有污水处理站处理,处理后达标后回用于循环水系统,废水不外排;

4、本项目噪声源主要为风机、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、项目产生的各项固废均得到有效处置,不外排。

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范围内。

### 三、评价工作过程

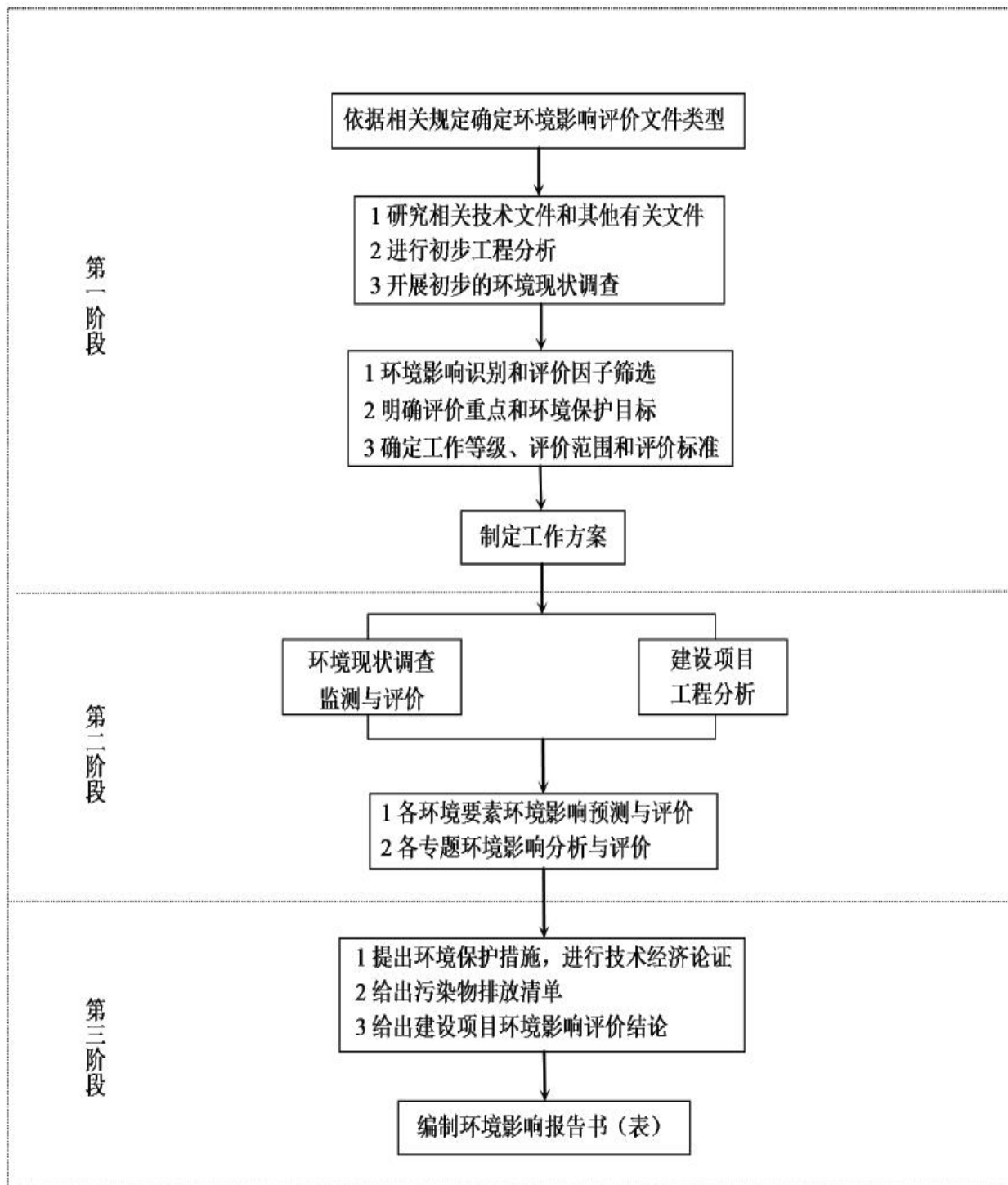


图 1 建设项目环境影响评价工作程序图



#### 四、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。

#### 五、报告书的主要结论

山东东方宏业新材料科技有限公司年产 5000 吨二氯苯砒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 相关法律

- (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) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021.12.24 修改，2022.6.5 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) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年修订）；
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》（2018 年修订）；
- (11) 《中华人民共和国水法》（2016 年修订）；
- (12) 《中华人民共和国城乡规划法》（2019 年修订）
- (13) 《中华人民共和国安全生产法》（2021.6.10 修订）；
- (14) 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007.11.1 实施）。

### 1.1.2 中央文件

- (1) 《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）；
- (2) 《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）；
- (3) 《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）；
- (4) 《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议》（2018.7.10）；

(5) 《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）；

(6) 《中共中央办公厅 国务院办公厅 关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》（2020.2.27）；

(7) 《中共中央办公厅国务院办公厅关于构建现代环境治理体系的指导意见》（2020.3.3）；

(8) 《中共中央 国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》（2021.9.22）；

(9) 《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021.11.2）。

### 1.2.3 国务院法规及文件

(1) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017.10.1 实施）；

(2) 《中华人民共和国消耗臭氧层物质管理条例》（国务院令第 573 号，2010.6.1 实施，2018.3.19 修订）；

(3) 《排污许可管理条例》（国务院第 736 号令，2021.3.1 实施）；

(4) 《地下水管理条例》（国务院第 748 号令，2021.12.1 实施）；

(5) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号）；

(6) 《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）；

(7) 《国务院关于印发 2030 年前碳达峰行动方案的通知》（国发〔2021〕23 号）；

(8) 《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（国发〔2021〕33 号）；

(9) 《国务院办公厅关于加强环境监管执法的通知》（国办发〔2014〕56 号）；

(10) 《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）；

(11) 《国务院办公厅关于印发危险化学品安全综合治理方案的通知》（国办发〔2016〕188 号）；

(12) 《国务院办公厅关于促进开发区改革和创新发展的若干意见》（国办发〔2017〕7 号）；

(13) 《国务院办公厅关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》（国办函〔2022〕47 号）；

(14) 《国务院办公厅关于印发新污染物治理行动方案的通知》（国办发〔2022〕15 号）；

(15) 《国务院关于支持山东深化新旧动能转换推动绿色低碳高质量发展的意见》（国发〔2022〕18 号）；

(16) 《国务院办公厅关于印发第十次全国深化“放管服”改革电视电话会议重点任务分工方案的通知》（国办发〔2022〕37 号）。

#### 1.2.4 国家部委规章及文件

(1) 《危险化学品目录（2015 版）》（国家安全监管总局等 10 部门公告 2015 年第 5 号）；

(2) 《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）；

(3) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；

(4) 《国家发展改革委商务部关于印发市场准入负面清单（2020 年版）》的通知（发改体改规〔2020〕1880 号）；

(5) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令部令 第 3 号）；

(6) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 第 4 号）；

(7) 《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令 第 31 号公布，2015.1.1 实施）；

(8) 《环境保护公众参与办法》（环境保护部令 第 35 号，2015.9.1. 施行）；

(9) 《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）；

(10) 《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（环保部令 第 11 号）；

(11) 《国家危险废物名录（2021 版）》（环境保护部令 第 15 号公布，2021.1.1 实施）；

(12) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》（环境保护部令 第 16 号公布，2021.1.1 实施）；

(13) 《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〕14 号）；

(14) 《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）；

(15) 《涉及危险化学品安全风险的行业品种目录》（安委[2016]7 号）；

(16) 《关于规划环境影响评价加强空间管制、总量管控和环境准入的指导意见（试行）》（环办环评〔2016〕14 号）；

(17) 《关于开展产业园区规划环境影响评价清单式管理试点工作的通知》（环办环评〔2016〕61 号）；

(18) 《关于印发《排污许可证管理暂行规定》的通知》（环水体〔2016〕186 号）；

(19) 《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）；

(20) 《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）；

(21) 《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）；

(22) 《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）；

(23) 《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）；

(24) 《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）；

(25) 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议〉实施方案》的通知（环厅〔2018〕70 号）；

(26) 《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）；

(27) 《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）；

(28) 《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤〔2018〕22 号）；

(29) 《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》（环土壤〔2019〕25 号）；

- (30) 《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》（环固体〔2019〕92号）；
- (31) 《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）；
- (32) 《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）；
- (33) 《关于印发<环评与排污许可监管行动计划>（2021-2023年）》（环办环评函〔2020〕463号）；
- (34) 《关于加强土壤污染防治项目管理的通知》（环办土壤〔2020〕23号）；
- (35) 《关于印发“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划的通知》（环土壤〔2021〕120号）；
- (36) 《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）；
- (37) 《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见（试行）》（环环评〔2021〕108号）；
- (38) 《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气〔2021〕65号）；
- (39) 《关于加强危险废物鉴别工作的通知》（环办固体函〔2021〕419号）；
- (40) 《关于进一步完善建设项目环境保护“三同时”及竣工环境保护自主验收监管工作机制的意见》（环执法〔2021〕70号）；
- (41) 《关于开展工业固体废物排污许可管理工作的通知》（环办环评〔2021〕26号）；
- (42) 《环境影响评价与排污许可领域协同推进碳减排工作方案》（环办环评函〔2021〕277号）；
- (43) 《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函〔2021〕346号）；
- (44) 《“十四五”全国危险废物规范化环境管理评估工作方案》（环办固体〔2021〕20号）；
- (45) 《关于开展工业固体废物排污许可管理工作的通知》（环办环评〔2021〕26号）；

号)；《中国受控消耗臭氧层物质清单》(公告 2021 年第 44 号)；

(46) 《危险废物排除管理清单(2021 年版)》(公告 2021 年第 66 号)；

(47) 《一般工业固体废物管理台账制定指南(试行)》(公告 2021 年第 82 号)；

(48) 《关于印发<“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案>的通知》(环评[2022]26 号)；

(49) 《关于在产业园区规划环评中开展碳排放评价试点的通知》；

(50) 《优先控制化学品名录(第一批)》(2017 年)；

(51) 《优先控制化学品名录(第二批)》(2020 年)；

(52) 《有毒有害水污染物名录(第一批)》(2019 年)；

(53) 《有毒有害大气污染物名录(2018 年)》；

(54) 《中国严格限制的有毒化学品名录》(2020 年)；

(55) 《国家先进污染防治技术目录(大气污染防治领域)》(2018 年)；

(56) 《国家先进污染防治技术目录(水污染防治领域)》(2019 年)；

(57) 《绿色产业指导目录》(2019 年版)(发改环资[2019]293 号)；

(58) 《关于加快建立统一规范的碳排放统计核算体系实施方案》(发改环资〔2022〕622 号)；

(59) 《关于印发<“十四五”生态保护监管规划>的通知》(环生态〔2022〕15 号)；

(60) 《关于宣传贯彻<中华人民共和国噪声污染防治法>的通知》(环法规〔2022〕13 号)；

(61) 《关于印发“十四五”噪声污染防治行动计划的通知》(环大气〔2023〕1 号)；

(62) 《中国生物多样性保护战略与行动计划(2023—2030 年)》；

(63) 《固体废物分类与代码目录》(生态环境部 2024 年第 4 号公告, 2024 年 1 月 19 日)。

### 1.1.5 山东省法规与文件

(1) 《山东省水污染防治条例》(2018.12.1 实施, 2020.11.27 修正)；

(2) 《山东省大气污染防治条例》(2016.11.1 实施, 2018.11.30 修正)；

(3) 《山东省固体废物污染环境防治条例》(2023.1.1 施行)；

(4) 《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)；

- (5) 《山东省环境噪声污染防治条例》（2004.1.1 实施，2018.1.23 修正）；
- (6) 《山东省土壤污染防治条例》（2019.12.06）；
- (7) 《山东省节约用水办法》(2018.1.24 修订)；
- (8) 《山东省环境保护条例》（1996.12.14 实施，2018.11.30 修订）；
- (9) 《山东省扬尘污染防治管理办法》（省政府令第 248 号，2018.1.24 修订）
- (10) 《山东省企业技术改造条例》（2018.3.1 实施）；
- (11) 《山东省贯彻落实〈中共中央、国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见〉的若干措施》（鲁环委〔2022〕1 号）；
- (12) 《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）；
- (13) 《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）；
- (14) 《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）；
- (15) 《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）；
- (16) 《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）；
- (17) 《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）；
- (18) 《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）；
- (19) 《山东省人民政府办公厅关于印发山东省化工投资项目管理规定通知》（鲁政办字〔2019〕150 号）；
- (20) 《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）；
- (21) 《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）；
- (22) 《山东省生态环境厅关于印发山东省建设项目主要大气污染物排放总量替



代指标核算及管理办法的通知》（鲁环发〔2019〕132 号）；

(23) 《山东省人民政府办公厅关于印发山东省突发环境事件应急预案的通知》（鲁政办字〔2020〕50 号）；

(24) 《山东省人民政府办公厅关于印发山东省重污染天气应急预案的通知》（鲁政办字〔2020〕83 号）；

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

(26) 《山东省人民政府办公厅关于加强“两高”项目管理的通知》（鲁政办字〔2021〕57 号）；

(27) 《山东省人民政府办公厅关于印发坚决遏制“两高”项目盲目发展的若干措施的通知》（鲁政办字〔2021〕98 号）；

(28) 《关于印发山东省“两高”项目管理目录的通知》（鲁发改工业〔2021〕487 号）；

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

(30) 《山东省生态环境厅关于开展建设项目碳排放减量替代的通知》；

(31) 《关于严格项目审批工作坚决防止新上“散乱污”项目的通知》（鲁环字〔2021〕58 号）；

(32) 《山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021-2025）》；

(33) 《山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021-2025）》；

(34) 《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025）》；

(35) 《山东省化工行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》的通知（2022.5.7）；

(36) 《山东省生态环境厅 山东省发展和改革委员会联合印发〈山东省高耗能高排放建设项目碳排放减量替代办法（试行）〉》（鲁环发〔2022〕5 号）；

(37) 《山东省生态环境厅关于印发〈山东省固定污染源自动监控管理规定〉的通知》（鲁环发〔2022〕12 号）；

(38) 《山东省固体废物污染环境防治条例》（2022 年 9 月 21 日山东省第十三届人民代表大会常务委员会第三十八次会议通过，自 2023 年 1 月 1 日起施行）；

- (39) 《山东省建设绿色低碳高质量发展先行区三年行动计划（2023—2025 年）》（鲁发〔2022〕19 号）；
- (40) 《山东省新污染物治理工作方案》（鲁政办发〔2023〕1 号）；
- (41) 《山东省生态保护红线生态环境监督办法（试行）》的通知（有效性：现行有效。2023 年 6 月 20 日起施行，有效期至 2025 年 6 月 19 日）（鲁环发〔2023〕11 号）；
- (42) 《关于印发山东省减污降碳协同增效实施方案的通知》（鲁环发〔2023〕12 号）；
- (43) 《山东省自然资源厅山东省生态环境厅关于加强生态保护红线管理的通知》（鲁自然资发〔2023〕1 号）；
- (44) 《山东省生态环保产业高质量发展“311”工程三年行动计划（2023—2025 年）》；
- (45) 《山东省适应气候变化行动方案 2035》；
- (46) 《山东省生态环境厅 山东省自然资源厅关于深化建设用地土壤环境管理服务高质量发展的意见》；
- (47) 《山东省“十四五”噪声污染防治行动计划》（2023 年 8 月 9 日，山东省政府新闻办举行新闻发布会）；
- (48) 《山东省人民政府关于印发山东省国土空间规划（2021-2035 年）的通知》（鲁政发〔2023〕12 号）；
- (49) 《关于进一步加强固定污染源监测监督管理的通知》（鲁环字〔2023〕35 号）。

### 1.1.6 潍坊市法规与文件

- (1) 《潍坊市大气污染防治条例》（2020.1.15）；
- (2) 《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）；
- (3) 《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）；
- (4) 《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）；

- (5) 《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）；
- (6) 《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）；
- (7) 《潍坊市人民政府办公室关于印发<潍坊市突发环境事件应急预案>的通知》（潍政办字[2020]116 号）；
- (8) 《关于严格执行大气污染物“重点地区”排放标准和控制措施的通知》（潍环发（2020）73 号）；
- (9) 《潍坊市生态环境局关于印发潍坊市“污染物排放总量替代指标跟着项目走”实施办法的通知》（潍环发[2020]76 号）；
- (10) 《潍坊市生态环境局关于印发<潍坊市建设项目环境影响评价分类审批目录>（2022 年本）的通知》（潍环发[2022]41 号）；
- (11) 《关于进一步规范“两高”项目和“两高”行业项目审批工作的通知》（潍政办字[2021]100 号）；
- (12) 《关于印发 2021 年全市生态环境保护重点工作任务的通知》（潍政办字[2021]32 号）；
- (13) 《潍坊市人民政府关于印发《潍坊市“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知》（潍政字[2021]15 号）；
- (14) 《潍坊市人民政府关于印发潍坊市“十四五”自然资源保护和利用规划的通知》（潍政字[2021]43 号）；
- (15) 《关于印发《潍坊市环境管控单元生态环境准入清单》的通知》（潍环委办发[2021]20 号）
- (16) 《关于进一步加强全市危险废物监管的若干措施》（潍环委办发[2021]23 号）；
- (17) 《关于进一步加严环境空气质量改善目标任务的通知》（潍环委办发[2021]28 号）；
- (18) 《关于进一步加严水质量改善目标任务的通知》（潍环委办发[2021]29 号）；
- (19) 《关于印发《潍坊市河流水质提升专项行动实施方案》等 4 个实施方案的通知》（潍环发(2022)33 号）；

(20) 潍坊市生态环境委员会关于印发《潍坊市新一轮“四减四增”三年行动方案(2021-2023 年)》的通知(潍环委发(2022)1 号);

(21) 寿光市生态环境委员会关于印发《寿光市新一轮“四减四增”三年行动方案(2021-2023 年)》的通知(寿环委发(2022)2 号);

(22) 《关于发布<2022 年度潍坊市“三线一单”调整更新成果>的通知》(潍环委办发[2023]4 号)。

### 1.1.7 规划依据

(1) 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要(草案)》(2021 年);

(2) 《山东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》(2021 年);

(3) 《潍坊市国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》(2021 年);

(4) 《全国“十四五”生态环境保护规划》(2021 年);

(5) 《山东省“十四五”生态环境保护规划》(2021 年);

(6) 《潍坊市“十四五”生态环境保护规划》(2022 年);

(7) 《寿光市“十四五”生态环境保护规划》(征求意见稿)(2022 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)。

### 1.1.8 技术依据

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018);

(3) 《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ2.3-2018);

(4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021);

(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—2022）；
- (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) 《有毒有害大气污染物名录》（2018 年）；
- (33) 《有毒有害水污染物名录（第一批）》（2019 年 7 月）；
- (34) 《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276—2022）；

- (35) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (36) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）；
- (37) 《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则（试行）》（HJ 944-2018）；
- (38) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ 1200—2021）；
- (39) 《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209—2021）；
- (40) 《工业企业挥发性有机物泄漏检测与修复技术指南（HJ 1230—2021）》。

### 1.1.9 项目依据

- (1) 本项目环境影响评价委托书；
- (2) 本项目登记备案证明
- (3) 关于所在产业园区环境影响报告书的审查意见；
- (4) 建设单位提供的其他技术资料。

## 1.2 评价因子与评价标准

### 1.2.1 评价因子

根据《建设项目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	×	△	×	×	×	×	×	×	×	△	×	×	×
运营期	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、TSP、甲醇、甲苯、氯苯、硫酸雾
地表水	pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷、总氮、挥发酚、石油类、粪大肠菌群、全盐量、硫酸盐、总有机碳、甲苯、氯苯、甲醛
地下水	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> 、氯化物 (Cl <sup>-</sup> )、硫酸盐 (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )、pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、磷酸盐、砷、汞、六价铬、铅、镉、铁、总大肠菌群、菌群总数、氯苯、甲醇、甲苯、总有机碳
土壤	砷、镉、铬 (六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺 1,1-二氯乙烯、反 1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]蒽、萘、pH、石油烃 (C10-C40)
噪声	Leq (A)
环境风险	甲苯、甲醛、氯苯、硫酸二甲酯、三氧化硫及 CO

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	储罐、生产装置区	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、VOCs、TSP、甲醇、甲苯、氯苯、硫酸雾	PM <sub>10</sub> 、VOCs、TSP、甲醇、甲苯、硫酸雾
地表水	生产废水、生活污水	pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷、总氮、挥发酚、石油类、粪大肠菌群、全盐量、硫酸盐、总有机碳、甲苯、氯苯、甲醛	--
地下水	生产废水、生活污水	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> 、氯化物 (Cl <sup>-</sup> )、硫酸盐 (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )、pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、磷酸盐、砷、汞、六价铬、铅、镉、铁、总大肠菌群、菌群总数、氯苯、甲醇、甲苯、总有机碳	COD、氨氮

土壤	储罐、生产装置区	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺 1,1-二氯乙烯、反 1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]蒽、萘、pH、石油烃（C10-C40）	pH、石油烃、甲苯、氯苯
噪声	泵机等	LeqA	LeqA
环境风险	风险事故	--	甲苯、甲醛、氯苯、硫酸二甲酯、三氧化硫及 CO

### 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>、TSP的评价执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准；甲醇、甲苯、硫酸雾的评价执行《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018）附录D的标准限值；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	小时平均	日平均	年平均	单位	备注
硫酸雾	300	100	--	ug/m <sup>3</sup>	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的附录 D
甲苯	200	--	--	ug/m <sup>3</sup>	
甲醇	3000	1000	--	ug/m <sup>3</sup>	
VOCs	2000	--	--	ug/m <sup>3</sup>	《大气污染物综合排放标准详解》
TSP	--	300	200	ug/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》（GB16297-1996）
PM <sub>10</sub>	--	150	70	ug/m <sup>3</sup>	
PM <sub>2.5</sub>	--	75	35	ug/m <sup>3</sup>	
SO <sub>2</sub>	500	150	60	ug/m <sup>3</sup>	

NO <sub>2</sub>	200	80	40	ug/m <sup>3</sup>	
CO	10	4	--	mg/m <sup>3</sup>	
O <sub>3</sub>	200	--	--	ug/m <sup>3</sup>	

## 2、地表水

项目附近纳污河流为官庄沟、丹河，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中IV类标准。

**表1.3-2 地表水环境质量标准**

序号	项目名称	单位	IV 类	序号	项目名称	单位	IV 类
1	pH	无量纲	6~9	7	总磷（以 P 计）	mg/L	≤0.3
2	DO	mg/L	≥3	8	总氮	mg/L	≤1.5
3	高锰酸盐指数	mg/L	≤10	9	挥发酚	mg/L	≤0.01
4	COD	mg/L	≤30	10	石油类	mg/L	≤0.5
5	BOD <sub>5</sub>	mg/L	≤6	11	粪大肠菌群(个/L)	mg/L	≤20000
6	NH <sub>3</sub> -N	mg/L	≤1.5	/	/	/	/

## 3、地下水

地下水执行《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类。

**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	序号	项目名称	单位	评价标准值
1	pH	—	6.5~8.5	12	砷	mg/L	≤0.01
2	总硬度	mg/L	≤450	13	汞	mg/L	≤0.001
3	溶解性总固体	mg/L	≤1000	14	六价铬	mg/L	≤0.05
4	硫酸盐	mg/L	≤250	15	铅	mg/L	≤0.01
5	氯化物	mg/L	≤250	16	镉	mg/L	≤0.005
6	耗氧量	mg/L	≤3.0	17	铁	mg/L	≤0.3
7	氨氮	mg/L	≤0.50	18	钠	mg/L	≤200
8	硝酸盐	mg/L	≤20.0	19	总大肠菌群	个/L	≤3.0
9	亚硝酸盐	mg/L	≤1.00	20	细菌总数	个/L	≤100

10	挥发性酚类	mg/L	≤0.002	21	甲苯	mg/L	≤0.7
11	氰化物	mg/L	≤0.05	22	氯苯	mg/L	≤0.3

#### 4、声环境

区域环境噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)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
《声环境质量标准》(GB3096-2008)	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，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
46	石油烃	4500

### 1.3.2 污染物排放标准

#### 1、废气

项目有组织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）中表 1 重点控制区标准；硫酸雾排放浓度、排放速率满足大气污染物综合排放标准（GB16297-1996）表 2 中的二级排放限值要求；硫酸二甲酯、氯苯、甲醇排放浓度满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 标准；VOCs 和甲苯排放浓度及排放速率满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 其他行业II时段限值要求。

厂界甲苯、VOCs 能够满足山东省《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 中排放限值要求；厂界硫酸雾和颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控限值要求；VOCs 厂区内能够满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 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	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率 (kg/h)	排气筒 高度 (m)	执行标准
排气筒 P1	VOCs	60	3.0	15	DB37/2801.6-2018
	甲苯	5	0.3		
	甲醇	50	/		
	氯苯	20	/		

	硫酸二甲酯	5	/		
	硫酸雾	45	1.5		GB16297-1996
	颗粒物	10	/		DB37/2376-2019
排气筒 P2	颗粒物	10	/	15	DB37/2376-2019
厂界	VOCs	2.0	/	/	DB37/2801.6-2018
	甲苯	0.2	/	/	
	颗粒物	1.0	/	/	GB16297-1996
	硫酸雾	1.2	/	/	
厂区内	VOCs	厂房外监控点 1h 平均浓度值特别排放限值≤6.0mg/m <sup>3</sup> , 厂房外监控点任意一次浓度值 ≤20.0mg/m <sup>3</sup>	/	/	GB37822-2019

## 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 污水回用标准 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
6	浊度	5
7	色度	30
8	铁	0.3
9	锰	0.1

10	氯离子	250
11	总硬度	450
12	总碱度	350
13	硫酸盐	250
14	溶解性总固体	1000
15	阴离子表面活性剂	0.5
16	粪大肠菌群	2000
17	氯离子	250

### 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

一般工业固体废物按照《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）要求，做好防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护措施；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

## 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°C
最低环境温度		-21.4°C
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，本项目  $P_{\text{max}}$  最大值出现为生产装置区排放的硫酸  $P_{\text{max}}$  值为 15.7227%， $C_{\text{max}}$  为  $47.168\mu\text{g}/\text{m}^3$ ， $D_{10\%}$  为 75.0m。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。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 $Q / (\text{m}^3/\text{d})$ ;水污染物当量数 $W / (\text{无量纲})$
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》（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。

经调查，本项目场地不涉及集中式饮用水水源准保护区及补给径流区，不涉及国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，根据《环境影响评价技术导则》（地下水）（HJ610-2016）的划分原则，建设项目场地确定为“不敏感”。

**表 1.4-3 建设项目的地下水环境敏感程度分级表**

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

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

本项目评价工作等级分级表见表 1.4-4。

**表 1.4-4 建设项目评价工作等级分级表**

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

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）划分依据判定：本项目属于 I 类建设项目，环境敏感程度为不敏感，确定本项目地下水评价等级为二级。

#### 4、噪声

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的有关规定，声环境影响评价工作等级一般分为三级，一级为详细评价，二级为一般性评价，三级为简要评价。声环境影响评价工作等级判定依据见表 1.4-5。

**表 1.4-5 声环境评价等级判定依据**

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	评价范围内有适用于 GB3096 规定的 0 类声环境功能区，以及对噪声有特别限值要求的保护区等敏感目标，或项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 5dB(A) 以上[不含 5dB(A)]，或受影响人口数量显著增多时
二级	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3dB(A)~5dB(A) 以上[含5dB(A)]，或受噪声影响人口数量增加较多增多时
三级	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A) 以下[不含 3dB(A)]，且或噪声影响人口数量变化不大时

在确定评价工作等级时，如建设项目符合两个以上级别的划分原则时，按较高级别的评价等级评价。

项目所在区域为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类功能区，项目建成后受影响人口数量变化不大，敏感目标噪声增加值小于 3dB，确定本项目噪声环境影响评价工作等级定为三级。

#### 5、生态评价等级

本项目周围不涉及《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）中的生态敏感区。项目属于污染影响类项目，位于寿光侯镇化工产业园现有厂区内，项目的建设符合园区规划及所在区域的生态环境分区管控要求。根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）中规定：“6.1.8 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析”。因此本次评价不确定评价等级，进行简单分析，评价范围为占地范围。

#### 6、环境风险

(1) 本项目 Q 值见表 1.4-6。

表 1.4-6 本项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	HJ169-2018 附录 B 规定的物质临界量(t)	厂内最大量		qn/Qn
			在线量(t)	贮存量(t)	
1	甲醇	10	2	37.92	3.99
2	甲苯	10	21	34.8	5.58
3	氯苯	5	44	177.6	44.32
4	硫酸二甲酯	0.25	9	106.4	461.6
5	三氧化硫	5	24	94.56	23.71
6	废机油	2500	0.3	/	0.0001
项目 Q 值汇总					539.2

根据上表，本项目 Q 值为 539.2，划分为  $Q \geq 100$ 。

根据项目所属行业及生产工艺特点，按照表 1.4-7 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 1.4-7 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，罐区 3 处，因此确定 M 值为 15 分。



表 1.4-8 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 1.4-8 确定危险物质及工艺系统危险性等级为 P1。

(2) E 的分级

①大气环境

结合项目根据环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区、E2 环境中度敏感区、E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 1.4-9。

表 1.4-9 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、卫生医疗区、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口大于 1000 人；油气、化学品运输管线短周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、卫生医疗区、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品运输管线短周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、卫生医疗区、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口小于 500 人，油气、化学品运输管线短周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

根据现场勘查，本项目周边 5km 范围内居住区、卫生医疗区、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；周边 500m 范围内无村庄，人口小于 500 人，本项目大气环境敏感程度为环境高度敏感区 E3。

②地表水环境敏感程度

根据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区、E2 环境中度敏感区、E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 1.4-10。

表 1.4-10 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能环境敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 1.4-11 和 1.4-12。

表 1.4-11 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感性特征
敏感性 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
敏感性 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类二类；或发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
敏感性 F3	上述地区之外的其他地区

表 1.4-12 环境敏感目标分级

分级	地表水环境敏感性特征
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体；集中式地表水饮用水水源保护区(包括一级保护区、二级保护区及准保护区)；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，如有下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；滨海风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

距离最近的水体为丹河地表水水域环境功能为 IV 类，地表水敏感性为 F3，排放点下游（顺水流向）10km 范围内未发现类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标，地表水环境敏感性分级为 S3，则地表水环境敏感程度分级为 E3。

③地下水环境敏感程度分级

地下水环境敏感程度分级依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区、E2 环境中度敏感区、E3 为环境低度敏感区，分级原则表见表 1.4-13。

表 1.4-13 地下水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能环境敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

其中地下水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 1.4-14 和 1.4-15。

表 1.4-14 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感性特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源、在建和规划的饮用水源）准保护区；除集中式饮用水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源、在建和规划的饮用水源）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，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a
敏感 G3	上述地区之外的其他区域

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

表 1.4-15 环境敏感目标分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ , 且分布连续、稳定
D2	$0.5 \leq Mb < 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ , 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$ , $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K < 1.0 \times 10^{-4} cm/s$ , 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb: 岩土层单层厚度 K: 渗透系数

根据现场调查，项目周边无 G1、G2 所述地下水，地下水资源保护区功能敏感性为 G3，地下水环境敏感目标分级为 D2，则地下水环境敏感程度分级 E3。

(3) 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 1.4-16 确定环境风险潜势。

**表 1.4-16 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 1.4-17。

**表 1.4-17 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 1.4-18。

**表 1.4-18 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 1.4-19。

表 1.4-19 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。

本项目为年产 5000 吨二氯苯砒项目，属于污染型项目，项目占地规模为小型（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 1.4-20 进行判定。

表 1.4-20 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 1.4-21 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现有及在建工程的分析，论证现有及在建工程污染物排放的合理性分析；通过对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，预测本工程及在建项目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环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
地下水	项目周边 20km <sup>2</sup> 范围内	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雨水排放口至下游 1000m 的河段；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	项目占地范围内	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

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					
新华公寓	-1020	-768	500	大气环境、环境风险	环境空气二类区	SW	1270
金源小区	-1250	-1130	300	大气环境、环境风险	环境空气二类区	SW	1680
侯镇智慧园管理中心	-1520	-1160	40	大气环境、环境风险	环境空气二类区	SW	1920
张家围子村	-2170	1600	353	环境风险	环境空气二类区	NW	2600
横里路村	2470	-4410	2500	环境风险	环境空气二类区	SE	4760
东南岭三村	-3220	-3170	345	环境风险	环境空气二类区	SW	4550
东南岭二村	-3330	-2800	213	环境风险	环境空气二类区	SW	4370
东南岭一村	-3670	-2710	352	环境风险	环境空气二类区	SW	4570
东岔河村	-4690	-1540	3495	环境风险	环境空气二类区	WSW	4950

注：以项目区域西南角为中心为(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) IV 类标准
	丹河	-	-	E	2520	小河	-	



声环境	厂界	-	-	厂界外 200m 范围内	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 中 3 类标准
地下水环境	区域地下水	-	-	项目周边 20km <sup>2</sup> 范围内	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III 类
土壤环境	区域土壤	-	-	占地范围内及占地范围外 0.2km 内	《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

## 1.6 环境功能区划及相关政策、规划符合性分析

### 1.6.1 环境功能区划

#### 1、环境空气

SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、O<sub>3</sub>、CO 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准。

#### 2、声环境

项目所在区域属于《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类标准适用区域。

#### 3、地表水

项目区域附近官庄沟、丹河水体水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中IV类标准。

#### 4、地下水

项目区域附近村庄地下水水质执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中III类标准要求。

#### 5、土壤

项目区域土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 中第二类用地。

### 1.6.2 产业政策相符性分析

项目不属于国家《产业结构调整指导目录(2024 年本)》中鼓励类、限制类和淘汰类项目, 属于允许建设类项目。

### 1.6.3 相关规划符合性分析

#### 一、项目与园区规划符合性分析

##### 1、园区规划环评手续

侯镇人民政府组织编制了项目区总体规划, 并开展了环境影响评价工作。2008 年 1 月 7 日, 该侯镇项目区起步区环境影响报告书通过了原潍坊市环保局审查, 审查文号: 潍环审字[2008]4 号。

2017 年 12 月, 寿光市侯镇海洋化工产业园规划环境影响报告书通过了原潍坊市环保局审查, 审查文号: 潍环审字[2017]28 号。

2019 年 1 月，山东省人民政府办公厅以“鲁政办字（2019）4 号”公布了第三批化工园区和专业化工园区名单，寿光侯镇化工产业园划入名单。

2023 年，编制了《寿光侯镇化工产业园规划环境影响跟踪评价报告书》，以“潍规划审字（2023）1 号”对规划环境影响跟踪评价出具了审查意见。

## 2、化工园区认定概况

寿光市侯镇项目区是由寿光市人民政府“寿政函[2007]4 号”批准设立的，设立时间为 2007 年 2 月 8 日。设立文件中项目区控制规划面积为 50 平方公里，南起荣乌高速、北邻滨海经济开发区、东接潍坊滨海项目区，西至丹河分洪。其中，起步区面积 12 平方公里。

2016 年潍坊市人民政府办公室下发潍政办字[2016]115 号文将寿光市侯镇海洋化工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。

2019 年 1 月 10 日，山东省人民政府发布了《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），其中，认定“潍坊市寿光市侯镇海洋化工产业园”为化工园区，园区名称改为“寿光侯镇化工产业园”，认定范围为东至疏港路西 700 米，西至大九路，南至金源路，北至永康路，认定面积为 5 平方公里。

2020 年 4 月 27 日，潍坊市人民政府印发了《潍坊市人民政府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 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。

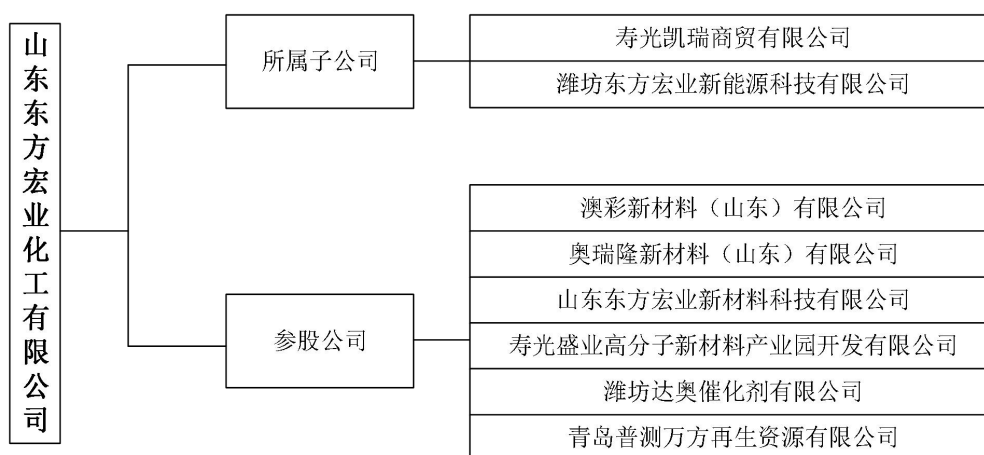
本项目位于认定的化工产业园区范围内，符合化工产业园的发展规划及用地性质。

## 第2章 现有项目工程分析

### 2.1 企业概况

山东东方宏业新材料科技有限公司位于山东省潍坊市寿光市侯镇海洋化工园区联盟路 6 号，公司成立于 2019 年 12 月 31 日，法人代表高司海，注册资本 28500 万元，主要经营范围：一般项目：新材料技术研发；货物进出口；技术进出口；化工产品生产（不含许可类化工产品）；化工产品销售（不含许可类化工产品）；专用化学产品销售（不含危险化学品）；合成材料制造（不含危险化学品）；合成材料销售；橡胶制品制造；橡胶制品销售。山东东方宏业新材料科技有限公司是山东东方宏业化工有限公司的参股公司。

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，该公司成立于 2009 年 10 月 30 日，注册资本 16400 万元，现有员工 400 人。该公司位于寿光市侯镇海洋化工园区，原公司分为南北两个厂区，分别位于联盟路南侧和北侧。山东东方宏业化工有限公司下设全资子公司寿光凯瑞商贸有限公司、潍坊东方宏业新能源科技有限公司，参股澳彩新材料（山东）有限公司、奥瑞隆新材料（山东）有限公司、山东东方宏业新材料科技有限公司、寿光盛业高分子新材料产业园开发有限公司、潍坊达奥催化剂有限公司、青岛普测万方再生资源有限公司等公司。



### 2.2 现有项目工程概况

原山东东方宏业化工有限公司南北厂区现有已建成项目 11 个，2021 年山东东方宏业化工有限公司因经营发展的需要进行资产重组，重组变后原南厂区已建成的 8 万吨/年气体分馏项目；2 万吨/年 MTBE 装置项目；2\*15 万吨/年 C4 叠合、3000Nm<sup>3</sup>/h 干气综合利用技术改造项目（在原有装置上技术）；年产 45 万吨液化气制烃深加工项目（一期 15 万吨/年）；年产 2 万吨石油树脂项目；7 万吨聚丙烯 SPG 法技改增产项目（在原间歇式聚丙烯装置连续化节能技改项目进行改扩建）；1000 吨/年三异丁基铝装置及其配套的公辅用工程、催化剂车间、实验装置项目仍属于山东东方宏业化工有限公司；原北厂区已建成的年产 45 万吨液化气制烃深加工项目（二期 30 万吨/年）；45 万吨/年液化气制烃深加工项目配套热电工程项目；2 万吨/年双氧水项目；21 万吨/年烯烃共聚新材料项目及其配套的公辅用工程变更到山东东方宏业新材料科技有限公司名下。

2022 年 2 月原属于山东东方宏业化工有限公司的 1000 吨/年三异丁基铝项目变更到潍坊达奥催化剂有限公司名下，山东东方宏业新材料科技有限公司将 45 万吨/年液化气制烃深加工项目配套热电工程项目变更到潍坊东方宏业新能源科技有限公司名下。

公司重组后生产结构见图 2.2-1。

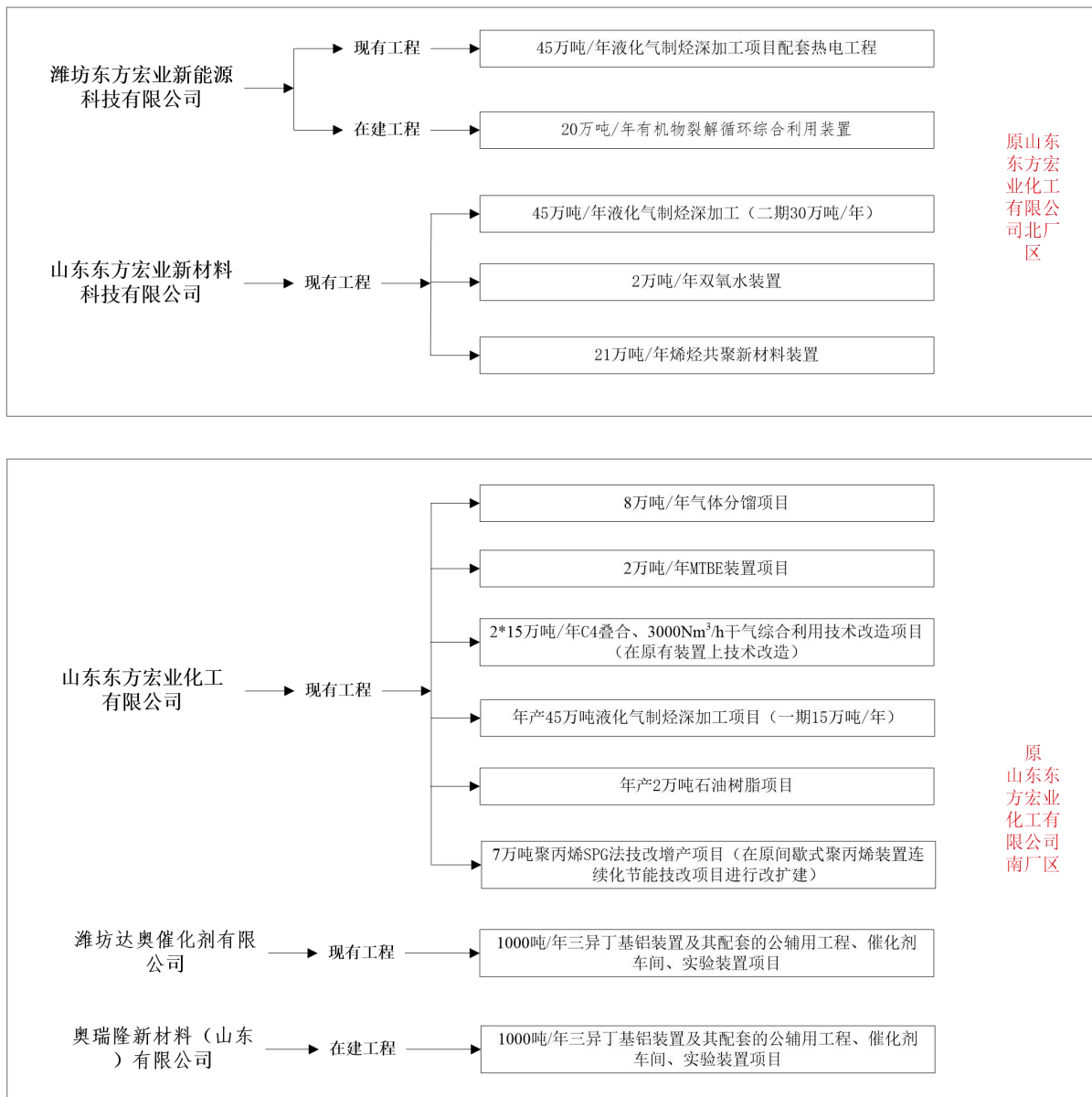


图 2.1-2 公司重组后生产结构图

### 2.3 环保审批情况

山东东方宏业化工有限公司重组后建设项目的环保和验收情况见表 2.3-1。

表 2.3-1 公司重组后现有项目及在建项目环保审批情况一览表

序号	项目名称	建设地点	环评审批			验收审批					
			环评批复	环评公示	环评备案	验收批复	验收公示	验收备案	验收监测	验收报告	
1	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]								
			[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
2	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	
	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	
	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]								[Redacted]
	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]			[Redacted]	[Redacted]	
3	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	

[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	
	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	
	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	
	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]				

注：7 万吨聚丙烯 SPG 法技改增产项目在原间歇式聚丙烯装置连续化节能技改项目基础上改扩建。





## 2.4 现有项目工程分析

### 2.4.1 现有项目工程组成

现有项目工程只对公司重组后的山东东方宏业新材料科技有限公司现有工程进行分析，工程组组成详见下表 2.4-1。

表 2.4-1 现有工程项目组成

工程名称		建设地点	占地面积 (m <sup>2</sup> )	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	主要功能
1	1.1				
	1.2				
	1.3				
2	2.1				
	2.2	2.2.1			
		2.2.2			
		2.2.3			
	2.3				
	2.4				
	2.5				
	2.6				
	2.7				
	2.8				
2.9					
3	3.1				
	3.2				

### 2.4.2 厂区总平面布置

山东东方宏业新材料科技有限公司位于山东省潍坊市寿光市侯镇海洋化工园区联盟路 6 号，厂区东侧隔大地路为寿光宏安工程材料有限公司，西南侧隔联盟路为山东同成医药股份有限公司，东南侧隔联盟路为潍坊龙泽水务有限公司，西侧为潍坊东方宏业新能源科技有限公司，北侧为空地。

厂区主要由分北、中、南三部分组成，其中北侧部分由西向东分别布置液化气制烃深加工装置区及配套设区域、双氧水装置区及配套设区域、污水处理站（闲置）、消防水池、事故水池等，火炬；中部部分为预留用地；南侧部分由西向东分别布置备件仓库、原料装置区、罐区、炼胶车间、备用仓库、烯烃共聚装置区、造粒车间（车间内东侧为仓库）、聚烯烃产品堆场。污水总排放口位于厂区东南侧，雨水排放口位于厂区东北侧，地下水监测井位于事故池南侧。

现有厂区平面布置图见图 2.4-1。

### 2.4.3 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 2.4-2、现有工程各套装置产品的上下游关系见图 2.4-2。

表 2.4-2 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)
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%	《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(干气)	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

## 2.4.4 现有项目工艺流程

山东东方宏业新材料科技有限公司现有工程主要包括有 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/年烯烃共聚新材料装置 3 套生产装置分述如下。

### 一、45 万吨/年液化气制烃深加工（二期 30 万吨/年裂解装置）

#### 1、生产工艺流程

##### （1）裂解装置

裂解装置工艺流程包括反应部分、再生部分、芳构化部分、吸收稳定部分、汽提塔部分。

A) 反应部分原料进厂后，通过卸车压缩机（C2001ABC）卸车入原料液化气球罐（V1010~1013）内。从罐区来的液化气经原料泵（P1001ABC）加压至 0.65MPa，通过原料液化气主管道送入裂解装置后分成四条支管分别接入一、二、三、四条线进行裂解反应，流程如下：

1) 支管一送至进料第一换热器（E2101A）、进料第二换热器（E2102A），换热后进入原料加热炉（F2101A），加热至反应温度 400~560℃后，进入裂解反应器（R2101A）顶部。自反应器底部出来的反应产物依次经进料第二换热器（E2102A）、进料第一换热器（E2101A）换热。

2) 支管二送至进料第一换热器（E2101B）、进料第二换热器（E2102B），换热后进入原料加热炉（F2101B），加热至反应温度 560~620℃后，进入裂解反应器（R2101B）顶部。自反应器底部出来的反应产物依次经进料第二换热器（E2102B）、进料第一换热器（E2101B）换热。

3) 支管三送至进料第一换热器（E2101C）、进料第二换热器（E2102C），换热后进入原料加热炉（F2101C），加热至反应温度 560~620℃后，进入裂解反应器（R2101C）顶部。自反应器底部出来的反应产物依次经进料第二换热器（E2102C）、进料第一换热器（E2101C）换热。

4) 支管四送至进料第一换热器（E2101D）、进料第二换热器（E2102D），换热后进入原料加热炉（F2101D），加热至反应温度 560~620℃后，进入裂解反应器（R2101D）顶部。自反应器底部出来的反应产物依次经进料第二换热器（E2102D）、进料第一换热器（E2101D）换热。

经过换热后的四条支管产物分别进入产物热水换热器（E2104AB）进一步回收反应热，最后经产物冷却器（E2103）冷却至 40℃后进入产物分液罐（V2101AB），反应产物在产物分液罐内进行气液分离，液相经产物液体泵（P2101AB）压送至吸收稳定部分吸收解析塔（T1101），气相进入富气压缩机（C1101ABC）。反应产物分液罐切水进入隔油池（V1904）隔油后，污水进入污水处理。

B）再生部分 催化剂再生为器内再生，再生介质为循环氮气和净化空气(补充用)，从反应器床层顶部自上而下烧焦。裂解反应部分一、二、三、四条线烧焦后的高温烟气分别经第二换热器（E2102A、E2102B、E2102C、E2102D）、第一换热器（E2101A、E2101B、E2101C、E2101D）与再生气换热后，经旋风除尘器（V1909）除尘后，经再生气冷却器（E1121）冷却至 40℃，再由水洗罐（V1911）下部进入，与从上不喷射下来的水逆流接触，洗出再生气中夹带的粉尘，从水洗罐顶部出来后进入再生气压缩机入口分液罐（V1112）分液，再经再生气压缩机（C1102AB）压缩至 0.4MPa，经过再生气压缩机出口缓冲罐（V1111）缓冲后分别进入裂解反应部分一、二、三、四条线的第一换热器（E2101A、E2101B、E2101C、E2101D）、第二换热器（E2102A、E2102B、E2102C、E2102D），与循环气体换热后，进入加热炉加热至 550℃去反应器。为节省氮气用量，再生气体循环使用，并根据反应器床层温度变化情况，在压缩机入口分液罐前补充氮气、空气。

从水洗罐底部出来的水进入沉淀池（V1908），分析出其中的粉尘后再由水洗泵（P1806AB）重新打回水洗罐。

C）吸收稳定部分 裂解产物经裂解产物分液罐（V2101AB）分离后，气相进入富气压缩机（C1101ABC）一段，经过压缩，出富气压缩机（C1101ABC）一段的富气经过压缩机中间冷却器（E2105ABC）、压缩机中间分液罐（V2102ABC）后，气相进入富气压缩机（C1101ABC）二段，经过压缩，出富气压缩机（C1101ABC）二段的富气经过压缩机出口冷凝器（E2106ABCD、E2107）冷却后，气相进入富气压缩机出口分液罐（V2104）进行分离。分离后的气相经增压机（C1802AB）增压后经过增压机出口冷却器（E1803）冷却，进入吸收解析塔（T1101）。压缩机

中间分液罐（V2102ABC）分离的液相，进入压缩机中间凝液罐（V2103）后由压缩机中间凝液泵（P2102AB）加压；压缩机出口分液罐（V2104）进行分离的液相，由吸收解析塔进料泵（P2103AB）加压与来自压缩机中间凝液泵（P2102AB）的液相一起

进入吸收解析塔（T1101），在吸收解析塔（T1101）与裂解产物液体泵（P2101AB）来的液相在塔内自上而下与气相逆向接触，将气相中绝大部分重组分吸收下来后，气相即为干气，从塔顶出塔的干气作为原料送至芳构化反应部分。

为了提高吸收效率，吸收过程经吸收油中段冷却器（E1101）、吸收油中段深冷器（E1102）取出吸收热后，由吸收油中间泵（P1101AB）送回吸收解析塔。

吸收解析塔塔底物料经稳定塔进料泵（P1102AB）送至稳定塔进料换热器（E1105），与稳定塔底物料换热后进入稳定塔（T1102），稳定塔顶气相进入稳定塔顶冷却器（E1108）冷凝冷却至 40℃后，进入稳定塔回流罐（V1101）。冷凝液一部分经稳定塔回流泵（P1104AB）抽出，打入塔顶作为回流；冷凝液另一部分作为气分的原料通过脱丙烷塔进料泵（P1105AB）送至气体分馏装置。塔底重沸器（E1107）热源为蒸汽，稳定塔塔底组分一部分由吸收油泵（P1103AB）加压经稳定塔进料换热器（E1105）、吸收油冷却器（E1104）、吸收油深冷器（E1103）冷却送至吸收解析塔（T1101）作循环吸收剂，另一部分送至汽提塔（T1601）。

D) 芳构化部分 从吸收解析塔（T1101）来的干气从甲醇吸收塔（T1901）底部进入，与从甲醇吸收塔上部下落的甲醇进行传质，从而将干气中的碳四、碳五组分通过甲醇吸收下来，从塔顶出来的干气经不凝气分液罐（V1901）分离后，再经干气制冷机（WCH1901）降温，分离夹带的甲醇，精制后的干气进入干气芳构化，甲醇吸收塔底物料经干气制冷机（WCH1901）深冷后经凝液缓冲罐（V1902）缓冲、干气水冷器（E1901）冷却后送 MTBE 装置；甲醇吸收塔底切水罐分离物料送 MTBE 装置。

从甲醇吸收塔（T1901）来的干气进入第一进料换热器（E1704）、第二进料换热器（E1705），与芳构化反应后的气体进行换热，再经加热炉（F1702）进一步加热，加热到 300℃后从芳构化反应器（R1702）顶部进入，与催化剂接触进行芳构化反应。

反应后的气体从芳构化反应器（R1702）底部出来后进入干气第二进料换热器（E1705）、第一进料换热器（E1704），与原料干气换热后，经过芳构化冷却器（E1706）冷却至 30℃，最后到芳构化分液罐（V1702）进行气液分离，气相一部分与从吸收分离来的干气混合返回反应器，一部分送至甲醇吸收部分（二）中甲醇吸收塔（T1902）进一步吸收，甲醇吸收塔（T1902）气相经缓冲、降温处理后送去干气提氢装置，塔底液相去 MTBE 装置；芳构化分液罐（V1702）分离的芳烃送至压缩机中间凝液罐（V2103），最终提压至吸收解析塔（T1101）。

E) 汽提塔部分 稳定塔 (T1102) 来的组分, 经进料换热器与汽提塔顶的气相换热后, 从汽提塔中段进入汽提塔 (T1601); 进入汽提塔的芳烃与塔内介质进行传质传热, 芳烃中的优质组分蒸发上升, 次质组分下移至塔底, 经重沸器 (E1602) 进一步加热, 轻组分充分汽化, 同时部分次质组分经强制循环泵 (P1602AB) 提压后采出冷却作为二级芳烃 (轻烃) 去罐区; 上升的优质组分从塔顶至进料换热器后经冷却器 (E1601) 进一步降温, 进入汽提塔回流罐 (V1601), 经回流泵 (P1601ABC) 提压后分为三部分: 一部分作为一级芳烃 (轻烃) 产品采出送至罐区, 一部分作为回流重新从塔顶进入汽提塔, 第三部分作为抽真空液体, 送至汽提塔顶真空器 (V1602)。

## (2) 10 万吨/年气分装置工艺流程简述

经稳定塔 (T1102) 分馏后的液化气经脱丙烷塔进料泵 (P1105AB) 提压至 2.2MPa, 分两条线分别送至 1#、2#脱丙烷塔部分。先进入脱丙烷塔进料换热器 (E1201AB), 与脱丙烷塔底碳四换热后进入脱丙烷塔 (T1201AB) 中部, 在脱丙烷塔内进行分离, C4 以上的馏分流入塔底, 从塔底出来后先与原料在换热器内换热后, 进入 MTBE 系统。

塔底液相由脱丙烷塔底重沸器 (E1202ABCD) 加热, 部分汽化上升, 上升到塔顶, 由塔顶采出后经脱丙烷塔顶冷凝器 (E1203A) 冷却后进入脱丙烷塔顶回流罐 (V1201AB), 回流罐如有不凝气, 则由回流罐放空排放至吸收解析塔 (T1101)。

回流罐中的液体由脱丙烷塔回流泵 (P1201AB/P1201CD) 抽出一部分作为脱丙烷塔回流, 另一部分由脱乙烷塔进料泵 (P1202AB/P1202CD) 提压经脱乙烷塔进料换热器 (E1403) 送至脱乙烷塔 (T1301)。进入到脱乙烷塔 (T1301) C3 以下的馏分在塔内分离, 大量的轻组分及少部分 C3 的组分, 从塔顶分离出来, 经脱乙烷塔顶冷凝器 (E1302) 冷凝后, 进入脱乙烷塔回流罐 (V1301), 罐中的不凝气由罐顶排出后, 送至吸收解析塔 (T1101) 重新吸收分离, 而脱乙烷塔回流罐 (V1301) 中液相由脱乙烷塔回流泵 (P1301AB) 抽出全部送回塔顶作为回流。脱乙烷塔底部的 C3 馏分一部分由塔底重沸器 (E1301) 加热, 在塔内循环, 另一部分在脱乙烷塔自身压力下直接进入丙烯塔 (T1401A) 中部。

C3 馏份在丙烯塔 A (T1401A) 内分离, 其中丙烷馏份流入塔底, 一部分由塔底重沸器 (E1401) 加热, 在塔内供热循环, 另一部分由塔底流出与脱乙烷塔进料换热 (E1403)、丙烷冷却器 (E1404) 冷却后, 进入丙烷罐。塔顶采出的气相直接进入丙烯塔 B (T1401B) 底部, 在丙烯塔 (T1401B) 内进一步分离, 提高丙烯纯度, 同时由

丙烯塔中间泵（P1401AB）抽出一部分液相作为丙烯塔（T1401A）回流，其中进入丙烯塔（T1401B）的粗丙烯进一步分离，由塔顶采出的纯度较高的丙烯气经丙烯塔顶冷凝器（E1402）冷凝后，进入丙烯塔回流罐（V1401），而罐中的液相由丙烯塔回流泵（P1402AB）抽出，大部分作为丙烯塔（T1401B）回流，一少部分作为产品经过丙烯水洗罐（V1402）水洗、固碱罐（V1404）脱水后经流量计进入丙烯储罐，作为聚丙烯原料。

自脱盐水管网来的脱盐水通过丙烯水洗泵（P1403AB）打入丙烯水洗罐（V1402），进行丙烯水洗，水洗后水通过水洗缓冲罐（V1403）将夹带的气体进行分离，不凝气体进入放空管线，水洗水进入循环水系统。

### （3）2×2 万吨/年 MTBE 装置

1) MTBE 反应部分 从罐区来的甲醇经流量计和调节阀后送往混合器。从脱丙烷塔（T1201）底来的碳四经调节阀后分两条线与来自碳四冷却器（E1204AB）来的混合碳四一块混合送到混合器，三种原料进行充分混合后两条线分别送入反应器（C1501A/C1501B）顶部，在酸性阳离子交换树脂作用下异丁烯与甲醇生成 MTBE，从反应器底部出来的物料经过催化精馏塔进料换热器（E1503AB）换热后去催化精馏塔（T1502A/T1502B）。自反应器来的物料进入催化精馏塔（T1502A/T1502B）中部，在催化精馏塔的操作条件下，甲醇与醚后碳四形成共沸物，从催化精馏塔顶冷凝器（E1505A/E1505B）、板式换热器（E1506AB/E1506CD）冷却后，冷凝液进入催化精馏塔回流罐（V1501A/V1501B），用催化精馏塔回流泵（P1501AB/P1501CD）抽出，一部分作为碳四采出去甲醇吸收部分，一部分作为催化精馏塔的回流。同时在精馏的过程中，未反应的异丁烯和甲醇在催化剂精馏塔内催化剂的作用下继续反应，从而尽可能的降低醚后碳四中异丁烯的含量。

催化精馏塔底设有重沸器（E1504AB/E1504CD），重沸器以蒸汽为加热介质，经重沸器加热部分汽化后返回催化精馏塔底部提供气相回流。

催化精馏塔（T1502A/ T1502B）底部馏出物为 MTBE 产品，依靠塔的压力自压去催化精馏塔进料换热器（E1503AB）换热后去 MTBE 冷却器（E1502）冷却至 40℃以下送至罐区。

2) 甲醇吸收部分 从催化精馏塔回流泵（P1501ABCD）来的醚后碳四由萃取塔（T3301）底部经进料入口分布器，呈分散相进入萃取塔（T3301），与甲醇回收塔



(T3302) 底部送来的循环萃取水，经逆流萃取后甲醇几乎全部溶于水中。萃取余相碳四馏分由塔顶进入碳四切水罐 (V3301) 切除水分，切水后醚后碳四直接送往东方宏业化工厂区液化烃罐区。含甲醇的萃取水由塔底经甲醇回收塔进料换热器 (E3303AB) 与甲醇回收塔萃取水换热后进入甲醇回收塔 (T3302)。

根据甲醇与水的沸点不同原理，甲醇水溶液在甲醇回收塔 (T3302) 中分离回收甲醇。甲醇回收塔顶部馏出物经甲醇冷凝器 (E3301) 冷凝后进入甲醇回收塔顶回流罐 (V3302)，冷凝物流经甲醇回流泵 (P3302AB) 抽出后，大部分送回顶作回流，少部分送入甲醇原料罐供 MTBE 装置使用。

甲醇回收塔 (T3302) 底部排出的物料为循环用的萃取水，由热水泵 (P3301AB) 送至醇水换热器 (E3303AB) 换热，并经萃取水冷却器 (E3304) 冷却后送至萃取塔 (T3301) 上部用作萃取剂。

甲醇回收塔底部设有甲醇重沸器 (E3302)，重沸器以蒸汽作为加热介质，为甲醇回收提供热源，重沸液从塔底流出进入重沸器，部分汽化后返回甲醇回收塔底部。

#### (4) 3600Nm<sup>3</sup>/h 裂解干气提氢装置

该装置采用由 6 个吸附塔组成，其中一个吸附塔始终处于进料吸附的状态，其工艺过程：吸附、一均降、二均降、逆放、真空解析、二均升、一均升、产品氢终升共 8 个工序。

来自裂解芳构化部分的压力为 1.0MPa 左右、25°C 的裂解干气，进入气液分离器分离其中的机械液滴，然后再直接从塔底部进入吸附塔 (T101A~F) 中正处于吸附工况的吸附塔 (始终有 1 台吸附塔处于吸附状态，其余 5 塔分别处于不同的再生状态，保证了原料气的连续分离与提纯) 内，在多种吸附剂组成的复合吸附床的依次选择吸附下，气体中的 CH<sub>4</sub>、C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>、C<sub>4</sub> 和 C<sub>5</sub> 等组份被塔内吸附剂吸附，纯净的氢气从吸附塔顶部连续排出去经缓冲罐缓冲后送双氧水装置，逆放气和真空泵抽空解析气混合后经缓冲罐缓冲后，解析气送燃料气管网。吸附塔的工作过程依次如下，以 A 塔为例。

##### 1) 吸附 (A)

原料气经程控阀 XV101A，自塔底进入吸附塔 T101A 中正处于吸附状态的 1 台吸附塔，气体中杂质组分被吸附剂吸附，纯净的氢气从吸附塔顶部连续排出经程控阀 XV102A 连续排置时，关掉该吸附塔的原料气进料阀和产品气出口阀，停止吸附。出去后工段。当杂质的前沿 (吸附前沿) 到达床层出口预留段某一位开始转入再生过程。

#### 2) 一均降 (E1D)

在吸附过程完成后, 打开程控阀 XV103A 和 XV103B, 将 A 塔内较高压力的产品气放入刚完成了二均升的 B 塔, 直到 A、B 两塔的压力基本相等为止。这一过程不仅是降压过程, 而且也回收了 A 塔床层内的产品 H<sub>2</sub>。在这一过程中 A 塔的吸附前沿将继续向前推移, 但未到达出口。

#### 3) 二均降 (E2D)

在一均降完成后, 打开程控阀 XV104A 和 XV104E, 将 A 塔内较高压力的产品气放入刚完成了三均升的 E 塔, 直到 A、E 两塔的压力基本相等为止。这一过程不仅是降压过程, 而且也回收了 A 塔床层内的产品 H<sub>2</sub>。在这一过程中 A 塔的吸附前沿将继续向前推移, 此时吸附前沿基本到达出口。

#### 4) 逆放(BD)

在完成连续两次均压减压(顺向减压)过程后, A 塔的吸附前沿已基本达到床层出口。打开逆放程控阀门 XV105A 和调节阀 HV102 匀速将吸附塔的压力降至 0.02MPa, 逆放气放至解析气缓冲罐 (V103), 杂质气体部分解析出来, 吸附剂得到部分再生。

#### 5) 抽真空(V)

逆放结束后, 打开程控阀门 XV106A 对 A 塔进行抽真空, 这时被吸附的杂质气体大量解析出来送到解析气缓冲罐 (V103) 与逆放气混合后经尾气压缩机加压后送到燃料气管网, 吸附剂得到完全再生。

#### 6) 二均升压(E2R)

在抽真空过程完成后, 打开程控阀 XV104A 和 XV104D, 再将 D 塔内较高压力的产品气回收进刚完成了再生的 A 塔。

#### 7) 一均升压(E1R)

在二均升压过程完成后, 打开程控阀 XV103A 和 XV103C, 再将 C 塔内较高压力的产品气回收进刚完成了二均升的 A 塔。

#### 8) 产品气升压(FR)

经过两次均压升压过程后, 吸附塔压力仍未达到吸附压力。用产品气经程控阀 XV103A 和调节阀 HV101 将吸附塔压力升至吸附压力, 经过这一过程, 吸附塔便完成了完整的“吸附-再生”循环, 又为下次吸附做好了准备。

六个吸附塔交替进行以上的吸附“吸附-再生”操作, 实现气体的连续分离与提纯。

吸附塔 T101B~F 的工艺步序都是完全相同的，只是在各步序的运行时间上依次错开 1 个吸附时间，这样就实现了始终有一塔处于吸附状态，六塔分别处于不同的再生状态，保证了原料气的连续分离与提纯。

45 万吨/年液化气制烃深加工（二期 30 万吨/年裂解装置）生产工艺及产污环节流程图见图 2.4-2。

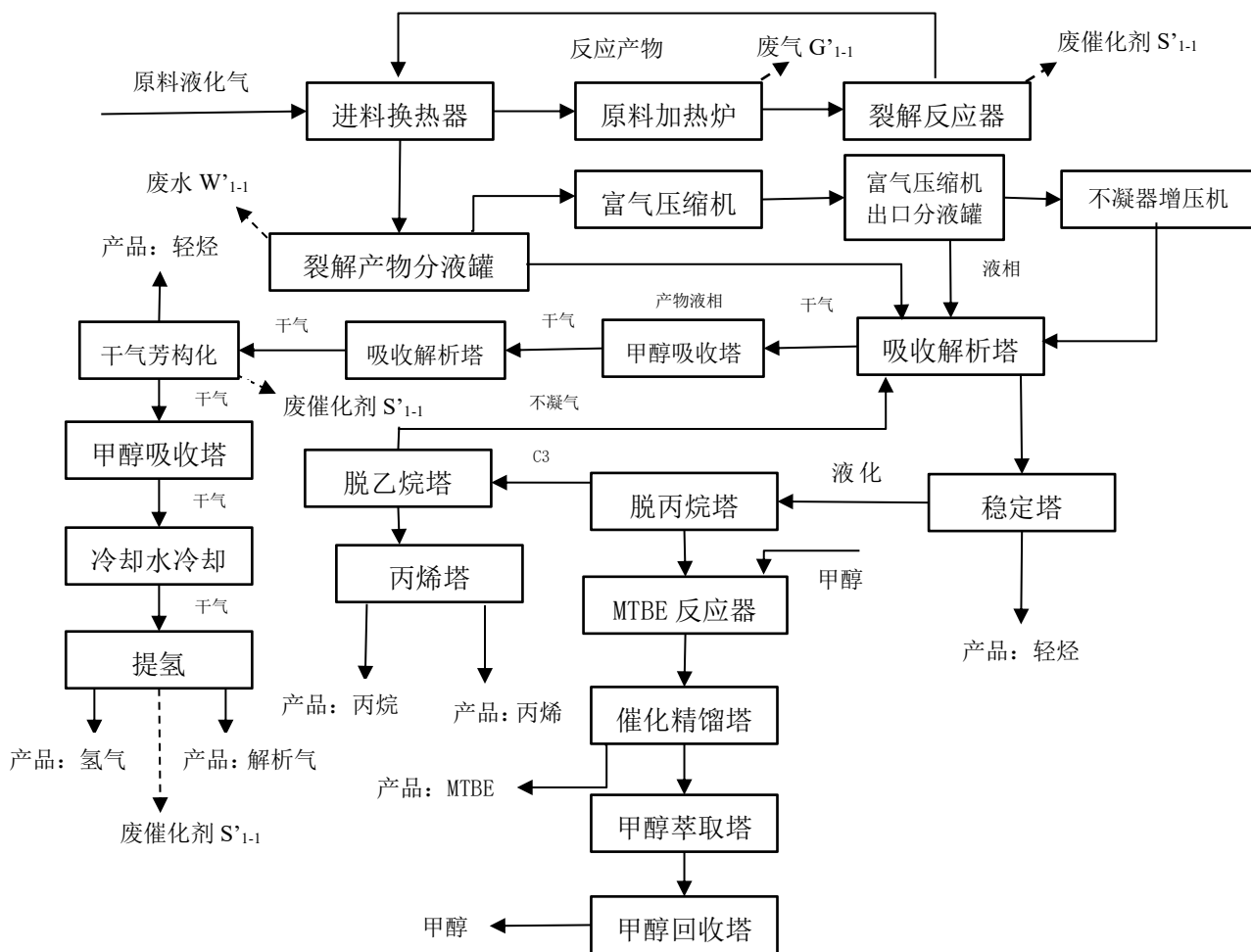


图 2.4-2 45 万吨/年液化气制烃深加工（二期 30 万吨/年裂解装置）生产工艺流程及排污环节图

## 2、产污环节

### (1) 废气

①5 台反应加热炉废气 ( $G'_{1-1}$ )，主要污染物为  $SO_2$ 、 $NO_x$ 、烟尘；

②裂解装置的无组织排放 ( $G'_{1-2}$ )。

(2) 废水

裂解反应器产生的含油废水 ( $W'_{1-1}$ )，主要污染物石油类，排入现有污水站处理。

(3) 固体废物

该装置固废主要为废催化剂 ( $S'_{1-1}$ )，为危险废物，委托有资质单位处理处置。

## 二、2 万吨/年双氧水装置

### 1、工艺流程

(1) 工作液配制工序

首先将外购的溶剂芳烃原料送入配制釜蒸馏，蒸汽冷凝后得到精制溶剂芳烃。2-乙基蒽醌与溶剂芳烃和磷酸三辛酯原料送入工作液配制釜混合，经纯水、27.5% $H_2O_2$ 、纯水依次洗涤后，制成工作液。

(2) 氢化反应工序

将配制好的工作液用泵压入工作液贮槽，经预热后进氢化塔(固定床氢化反应器)中，在触媒的作用下， $H_2$ 与2-乙基蒽醌反应生成相应的2-乙基氢蒽醌。

从氢化塔出来的氢化液和未反应的氢气(称氢化尾气)，连续进入氢化液气液分离、冷凝器进行气液分离、冷凝，氢化尾气器冷凝其中所含溶剂后，进入冷凝液计量罐，溶剂留于其中。氢化液气液分离器中的氢化液，借助循环氢化液泵，氢化液气液分离器中氢化液被返回到氢化塔重新利用。触媒工作一段时期后，用蒸汽再生。

(3) 氧化反应工序

氢化液贮槽中的氢化液和磷酸计量槽的磷酸水溶液一起进入氢化液泵。借助氢化液泵，氢化液流经氢化液冷却器使其冷却到一定温度后进入氧化塔。在氧化塔中氢蒽醌与压缩空气发生氧化反应，被还原成2-乙基蒽醌，同时生成 $H_2O_2$ 。塔顶部氧化尾气通过氧化液尾气热交换器冷凝其中带出的部分溶剂蒸气后，经芳烃中间受槽进入氧化尾气冷凝器进一步冷凝回收可能夹带的溶剂。冷凝后的气液混合物进入尾气分离器分出的气体通过压力控制仪表，控制塔顶压力后经活性炭纤维吸附装置进一步吸附其中夹带的芳烃后放空。

(4) 萃取工序

氧化液进筛板萃取塔，用加有稳定剂的纯水萃取。比重较轻的溶剂工作液(即萃余液)自行上浮从塔顶部排出，进萃余液分离器分出废水。萃余液去后处理。萃取塔底水

相（即萃取液）进净化填料塔，用芳烃溶剂萃取其中所夹带的工作液，芳烃萃取剂从塔顶部排出，进分离器中分离水相后，回配制釜蒸馏处理后回用。净化后的塔底萃取液进稀品分离器中分离出油相芳烃（芳烃回配制釜蒸馏处理），即得到 27.5%过氧化氢产品，经包装后出售。

#### （5）萃余液后处理工序

经萃余液分离器分除可能夹带的部分水的工作液，经工作液计量槽，进入干燥塔底部。干燥塔内装有规整填料和碳酸钾溶液，以除去部分水份，中和酸类，分解残余的过氧化氢和再生蒽醌降解物。而后，萃余液再流经碱液沉降器，碱液分离器，分除工作液中可能夹带的碳酸钾溶液液滴，再通过白土床。

最后，工作液流入循环工作液贮槽，再经循环工作液泵送至氢化工序，开始下一个循环过程。

2 万吨/年双氧水装置生产工艺及产污环节流程见图 2.4-3。

图 2.4-3 2 万吨/年双氧水装置生产工艺流程及排污环节图

表 2.4-3 2 万吨/年双氧水装置产污环节一览表

类别	性质	编号	产生环节	污染物	去向
废气	有组织废气	G'2-1	氢化工序氢化尾气	VOCs	冷凝+活性炭吸附，进燃料气管网送入加热炉燃烧
		G'2-2	氧化工序化尾气	VOCs	冷凝+活性炭吸附，1根 30m 高排气筒 DA007 排放
废水	生产废水	W'2-1	洗涤废水	COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS	送入污水处理站处理，回用至厂区循环冷却补充用水，不外排
		W'2-2	萃取废水	COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS	
		W'2-3	重芳烃分离废水	COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS	
		W'2-4	纯水洗涤废水	COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS	
		W'2-5	萃余液后处理浓缩废水	COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS	
	生产性废水	W'2-6	地面冲洗废水	COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS	
		W'2-7	循环冷却废水	COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS	
		W'2-8	脱盐水制备含盐废水	全盐量	
	生活废水	W'2-9	生活废水	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 等	
固废	危险废物	S'2-1	废钨触媒	氢化塔催化剂	交由淄博文世科铝业有限公司处置
		S'2-2	废氧化铝	氢化液再生床	交由淄博文世科铝业有限公司处置
		S'2-3	废脱硫剂	氢气脱硫罐	交由淄博晨越宝山环保科技有限公司处置
		S'2-4	废过滤袋	氢化液再生床过滤器	交由淄博晨越宝山环保科技有限公司处置
				氢化液过滤器	交由淄博晨越宝山环保科技有限公司处置
		S'2-5	废活性炭纤维	活性炭纤维尾气吸附装置	交由淄博晨越宝山环保科技有限公司处置
	S'2-6	废氧化铝	白土床	交由淄博文世科铝业有限公司处置	
一般固体废物	S'2-8	生活垃圾	果皮、纸屑等	环卫清运	

### 三、 21 万吨/年烯烃共聚新材料

#### 1、工艺流程

##### (1) 原料卸车及储存流程简述

1-丁烯槽车入厂后，经检验合格进入卸车位，静置 10min 导除静电，将槽车的气相和液相分别与卸车鹤管的气相和液相相连，经检查合格后开启卸车压缩机，通过将 1-丁烯球罐内的气体进行压缩对槽车储罐加压进行卸车，槽车压力控制在比球罐高 0.3-0.5MPa 范围内，槽车自带液位计显示槽车余量，卸车完成后，关闭储罐进料阀，气相出料阀及压缩机停机。储罐设置液位连锁系统，储罐液位到达高液位设定值时自动连锁储罐进料阀，停止进料。

罐区储罐设置有温度、压力、液位检测仪表，同时进料管线设置紧急切断阀，设置压力报警系统及液位高低连锁系统，高液位连锁进料管线阀组，关闭阀门防止溢料，低液位连锁出料管线阀组，关闭阀门防止罐体物料排空。

丙烯的卸车及储存流程与 1-丁烯完全相同。

##### (2) 原料精制单元工艺流程

来自球罐区的液体烯烃（丙烯或 1-丁烯，常温常压下为气体，本项目烯烃储罐内压力为 0.3MPa，此压力下烯烃为液体）通过压缩机提压至 1MPa 左右，进入原料循环精制系统，在循环精制系统中，原料烯烃（丙烯或 1-丁烯）先后经固碱塔、水解塔、脱硫塔、脱氧塔、水解塔、分子筛塔，使原料烯烃进一步得到净化，后进入烯烃计量罐，为聚合反应作准备。

本项目所用原料乙烯不需要净化处理，可直接用于聚合工段。

原料精制单元工艺流程及产污环节图详见图 2.4-4。



图 2.7-11 原料精制单元工艺流程及产污环节图

### (3) 聚丁烯-1 粉料聚合生产工艺流程（间歇法聚合工艺）

#### 1) 聚合单元工艺流程（本体沉淀聚合反应）

##### ①投料过程

来自计量罐的液相丁烯-1 分三个步骤。

第一步：先由催化剂加料斗将定量的外给电子体 DDS 加入到聚合釜内，后开启 1-丁烯进料阀门，来自计量罐的 1-丁烯经离心泵提压后进入聚合釜，并把投料槽壁上的 DDS 冲入聚合釜底，完成 1-丁烯的第一次投料，投料量约占总投料量的 40%。

第二步：将来自活化剂（三乙基铝）储罐中的液态的活化剂计量好后，用隔膜计量泵打入活化剂料斗中，后开启 1-丁烯进料阀门，来自计量罐的 1-丁烯经离心泵提压后进入聚合釜，同时将活化剂料斗中的活化剂压冲入聚合釜内，完成 1-丁烯的第二次投料，投料量约占总投料量的 30%，投入釜后均匀搅拌 10-15 分钟。

第三步：将定量液态催化剂( $\text{TiCl}_4$ )加入催化剂加料斗，后开启 1-丁烯进料阀门，来自计量罐的 1-丁烯经离心泵提压后进入聚合釜，同时将催化剂加料斗中的  $\text{TiCl}_4$  冲入聚合釜内，完成 1-丁烯的第三次投料，投料量约占总投料量的 20%。

第四步：将剩余液态催化剂( $\text{TiCl}_4$ )加入催化剂加料斗，后开启 1-丁烯进料阀门，来自计量罐的 1-丁烯经离心泵提压后进入聚合釜，同时将催化剂加料斗中的  $\text{TiCl}_4$  冲入聚合釜内，完成 1-丁烯的第四次投料，投料量约占总投料量的 10%。

投丁烯-1 结束后，通过流量计将高纯氢按量加入聚合釜中，充当分子量调节剂。

投料完毕，进行聚合升温、恒温过程。本项目投加的底料、催化剂、活化剂最终失去活性后，均进入聚丁烯-1 产品中。

##### ②反应控制

升温：投料完毕后进入升温阶段。用热水泵将热水送至聚合釜夹套升温，热水回热水槽循环使用，进水温度保持在  $50^\circ\text{C}$  左右，当釜温达到  $30\text{-}40^\circ\text{C}$  时，将热水（自动状态下逐步关闭）切换成循环冷却水（自动调节循环冷水阀开度）进行调节。

恒温：恒温根据反应情况控制，釜温控制在  $40\text{-}50^\circ\text{C}$ ，压力恒定在  $(0.4\pm 0.1)$  MPa，反应结束 4h 左右，开启 1-丁烯回收系统。

1-丁烯回收：根据反应情况当聚合釜上的搅拌器电流增至 80A 时开始回收 1-丁烯（通过搅拌器的电流，确定阻力。随着电流的增大，阻力逐渐增大，说明釜内的物料由液态状向固态状转变），控制回收阀压力（ $0.2\pm 0.05$ ）MPa（表压），回收 1-丁烯时间（15-25）min，当釜压降至 0.1MPa 时，关釜上 1-丁烯回收阀。在回收过程中，聚合釜内未参与聚合反应的一部分 1-丁烯和少量聚丁烯-1 粉末、氢气和烃类杂质气体经旋风分离器分离出聚丁烯-1 粉末，密闭收集后进入成品包装环节。剩余的 1-丁烯气、氢气、烃类杂质气体、聚丁烯-1 经冷凝器冷凝后，产生的液相、气相共存的 1-丁烯、氢气、烃类杂质气体、聚丁烯-1 送入高压回收罐，然后送入南厂区 8 万吨/年气体分馏装置重新分离回用。

## 2) 闪蒸单元工艺流程

### ① 喷料工序（物料由聚合釜向闪蒸釜转移过程）

1-丁烯回收完毕后，关聚合釜回收阀，保持釜压在 0.1MPa 左右。按闪蒸釜操作程序，先开喷料下阀，再开喷料上阀，将带有 1-丁烯的聚丁烯-1 粉料喷入闪蒸釜。闪蒸釜压力接近 0.1MPa（表压）时，关喷料上阀，缓慢开闪蒸釜至气柜（闪蒸釜内压力为 0.1MPa，气柜内压力为常压，故闪蒸釜内的气相 1-丁烯、氢气、烃类杂质气体、空气和氮气可进入气柜，当闪蒸釜内压力卸至常压时，釜内的气相物料很难进入气柜），以防静电产生及粉料带入管线和气柜，泄至常压。如此反复 3~4 次，至聚合釜压力降为 0.05MPa（表压），结束喷料，关喷料上阀，下阀。进入气柜中气相 1-丁烯、氢气、烃类杂质废气、空气和氮气经压缩机提压、冷凝器冷凝，产生的液相、气相共存的 1-丁烯、氢气、烃类杂质、空气和氮气，进入罐区回收罐，回收罐中物料进入南厂区 8 万吨/年气体分馏装置重新分离回用。

### ② 闪蒸、置换工序

闪蒸釜内采用抽真空方式分离粉料中的气体，按真空泵操作程序启动泵，开闪蒸釜至泵阀，将闪蒸釜内未卸至气柜的气相 1-丁烯抽至气柜，当闪蒸釜抽至负压为 -0.07MPa，停止抽真空（用时约 2-3 分钟）；然后向闪蒸釜内充水蒸气至 -0.05MPa，使聚合物粉末中残留的催化剂失活，再充氮气将闪蒸釜内压力补到 0，再抽真空到 -0.07MPa，停止抽真空（用时约 2-3 分钟），气体抽至气柜；再充氮气将闪蒸釜内压力补到 0，再抽真空到 -0.07MPa，停止抽真空（用时约 2-3 分钟），气体抽至北厂区热电工程项目锅炉燃烧；再充氮气将闪蒸釜内压力补到 0，再抽真空到 -0.07MPa，停止抽真空（用时约 2-3 分钟），

气体抽至北厂区热电工程项目锅炉燃烧；再充氮气将闪蒸釜内压力补到 0.08MPa，然后将物料输送到料仓。当物料输送完毕后，用风机将闪蒸釜中的氮气抽到氮气回收罐中循环使用。此闪蒸釜备用，待下一次进物料，间隔大约 22-23 分钟。

### 3) 气力输送、包装单元工艺流程

置换结束后，开闪蒸釜出料气动阀，通知包装岗位出料和化验采样，聚丁烯-1 粉料先经粉料下料阀、氮气风送系统送至包装工段的粉料料仓，整个物料输送过程密闭运行，不会产生粉尘。料仓内聚烯聚丁烯-1 烃粉料进入自动包装机组进行包装、检测。

风送系统氮气循环使用，循环氮气使用过程中容易累积烯烃形成可燃气，为确保生产安全，当氮气中可燃气浓度达到 1%，需要开启氮气放空阀经料仓顶部送出部分氮气，送出气体主要成分为氮气、烯烃气和少量聚烯烃粉料，经旋风分离器除聚烯烃粉料后，尾气送入氮气回收罐暂存后回用于闪蒸釜工序。因放空氮气损失，需向风送系统补入等量的新鲜氮气。

聚丁烯-1 粉料聚合生产工艺流程生产工艺流程及产污环节图见图 2.4-5。

图 2.4-5 聚丁烯-1 粉料聚合生产工艺流程及产污环节图

#### (4) 乙丙丁三元共聚聚合工艺流程（连续式 SPG/ZHG 聚合工艺）

##### 1) 聚合单元工艺流程

###### ①原料输送

丙烯、丁烯-1 输送：精制后达到聚合要求的原料丙烯、丁烯-1 通过加料泵与催化剂、给电子体及丙烯回收泵返回的丙烯汇合，再平均分配后送入预聚釜。

催化剂配制及输送：烷基铝、硅烷以 100% 的形态用隔膜计量泵加入预聚釜，主催化剂通过催化剂加料器利用丙烯送入预聚釜。

乙烯气化：储罐区的乙烯经泵提压至 4.0MPa 后送至汽化器气化至常温，再经缓冲罐缓冲后分别送至第二反应器和第三反应器进行聚合反应。

###### ②聚合

###### a、预聚合（第一反应器）

主催化剂  $TiCl_4$ 、DDS、三乙基铝、丙烯、1-丁烯、氢气分别进入 2 台带有搅拌的立式预聚釜，三乙基铝、DDS 以 100% 的形态用隔膜计量泵加入预聚釜，主催化剂  $TiCl_4$  通过催化剂加料器以 100% 的形态加入预聚釜；原料在 3~4MPa 下，45°C 进行预聚合。预聚釜的停留时间约 0.1 小时，经过预聚的浆液进淤浆聚合釜（第二反应器）。预聚釜（第一反应器）设置 2 条并联生产线；烯烃聚合热利用夹套和内冷管外部循环冷却水吸收带走。

###### b、淤浆聚合（第二反应器）

浆液进淤浆聚合釜的同时，向淤浆聚合釜内通入乙烯（约占乙烯总量的 20%），一定的温度和压力下（70°C、3~4MPaG），在淤浆聚合釜（第二反应器）进行丙烯、丁烯-1、乙烯的淤浆聚合。第二反应器内的浆液在各自液位的控制下依靠反应器之间的压差进入卧式气相聚合釜。淤浆聚合釜（第二反应器）设置 2 条并联生产线；烯烃聚合热利用夹套和内冷管外部循环冷却水吸收带走。

###### c、气相聚合（第三反应器）

离开淤浆聚合釜的聚烯烃及烯烃淤浆送入气相聚合釜，同时向气相聚合釜中通入乙烯（约占乙烯总量的 80%），从釜的一端进、一端出。气相聚合釜的聚合温度为 80~120°C、聚合压力为 2.6~2.8MPa。

第三反应器是一台卧式气相聚合反应器，淤浆进入卧釜后，淤浆中的液态丙烯、1-丁烯、乙烯等烯烃很快被烯烃的聚合热气化蒸发，床层很快变干。釜内未参与聚合反应

的一部分烯烃和少量聚烯烃粉末、氢气和烃类杂质气体通过卧釜的 2 个穹顶时，大部分聚烯烃细粉被沉降下来，经旋风分离器分离出未沉降的聚烯烃粉末，密闭收集后送入成品包装环节，剩余的烯烃气、氢气、烃类杂质气体、聚烯烃经冷凝器、过冷器冷凝为液态，用泵打回卧釜进行撤热，返回的液态烯烃称为急冷液，从多点返回卧釜，控制卧釜各点的温度。进入卧釜的催化剂、烯烃继续进行聚合，生成的聚烯烃从卧釜的出料端离开卧釜进入受料罐进入气/固分离、粉料后处理系统。

为防止聚合工段各设备堵塞，用液体丙烯进行管道冲管，丙烯进入预聚釜、淤浆聚合、气相聚合釜继续进行聚合。卧式气相聚合釜（第三反应器）设置 2 条并联生产线；烯烃聚合热利用夹套和内冷管外部循环冷却水吸收带走。

## 2) 气固分离单元工艺流程

依靠本身的压力离开第三反应器的聚烯烃粉料和烯烃气体交替进入 2 台受料罐。进入受料罐的聚烯烃粉料在搅拌作用下进一步析放出烯烃气体，烯烃气体进入缓冲罐，粉料在料位控制下依靠重力交替下落到闪蒸釜。每台受料罐对应于 2 台闪蒸釜。受料罐的操作是连续的、闪蒸釜的操作方式是批量的。缓冲罐收集的烯烃气体送至烯烃回收系统；下落过程中进入闪蒸釜的聚丙烯粉料中携带的丙烯气，通过真空泵抽吸、送至烯烃回收系统。

闪蒸釜中的聚烯烃粉料达到一定料位之后，停止下料，开启真空泵抽真空，将闪蒸釜内未卸至气柜的气相烯烃抽至气柜，当闪蒸釜抽至负压为-0.07MPa，停止抽真空（用时约 2-3 分钟）；然后向闪蒸釜内充水蒸气至-0.05MPa，使聚合物粉末中残留的催化剂失活，再充氮气将闪蒸釜内压力补到 0，再抽真空到-0.07MPa，停止抽真空（用时约 2-3 分钟），气体抽至气柜；再充氮气将闪蒸釜内压力补到 0，再抽真空到-0.07MPa，停止抽真空（用时约 2-3 分钟），气体抽至北厂区热电工程项目锅炉燃烧；再充氮气将闪蒸釜内压力补到 0，再抽真空到-0.07MPa，停止抽真空（用时约 2-3 分钟），气体抽至北厂区热电工程项目锅炉燃烧；再充氮气将闪蒸釜内压力补到 0.08MPa，然后将物料输送到料仓。当物料输送完毕后，用风机将闪蒸釜中的氮气抽到氮气回收罐中循环使用。此闪蒸釜备用，待下一次进物料，间隔大约 22-23 分钟。

## 3) 烯烃回收单元工艺流程

气固分离出的低压烯烃气体经缓冲罐、袋滤器分离夹带的聚烯烃细粉、经油洗塔洗涤、压缩机加压后进入冷凝器冷凝。冷凝烯烃进入烯烃凝液罐的凝液存储区，经烯烃凝

液泵加压后进聚合釜重复利用。

烯烴凝液罐中间用隔板分成两部分，隔板的一侧为清洗区，另一侧为凝液存储区，第三反应器中的未反应烯烴进入清洗区，通过鼓泡洗涤将小分子齐聚物洗涤下来，然后进回收烯烴冷凝器冷凝后进入烯烴凝液存储区。留在清洗区内的烯烴含有较多的杂质，其中也含有烷基铝，在液位的控制下自流回气分处理，气分处理的液化气含有水分，返回烯烴中含有的烷基铝进入气分装置后即被水分分解。

SPG/ZHG连续聚合工艺的烯烴单耗很低，为了防止聚合系统中烯烴的积累，需要将少量的烯烴排出去界区外气分回收，由烯烴凝液罐鼓泡区外排烯烴中含有 20%的烯烴，这部分丙烷的外排避免了丙烷的积累。袋滤器中分离出的细粉携带少量气体送回受料罐，进一步气固分离后细粉送入闪蒸釜。

#### 4) 气力输送、包装单元工艺流程

聚烯烴粉料先经粉料下料阀、氮气风送系统送至包装工段的粉料料仓，整个物料输送过程密闭运行，不会产生粉尘。料仓内聚烯烴粉料进入自动包装机组进行包装、检测。

风送系统氮气循环使用，循环氮气使用过程中容易累积烯烴形成可燃气，为确保生产安全，当氮气中可燃气浓度达到 1%，需要开启氮气放空阀经料仓顶部送出部分氮气，送出气体主要成分为氮气、烯烴气和少量聚烯烴粉料，经旋风分离器除聚烯烴粉料后，尾气送入氮气回收罐暂存后回用于闪蒸釜工序。因放空氮气损失，需向风送系统补入等量的新鲜氮气。

乙丙丁三元共聚聚合生产工艺流程及产污环节图见图 2.4-6。

图 2.4-6 乙丙丁三元共聚聚合生产工艺流程及产污环节图



### (5) 烯烃共聚颗粒料生产工艺流程

烯烃共聚颗粒料生产过程是将高聚物树脂与各种添加剂、助剂，经过计量、混合、塑化、切粒，制成颗粒状塑料的生产过程。

#### 1) 配料、混匀

将聚烯烃粉料生产车间生产的聚丁烯-1 和乙丙丁三元共聚聚烯烃树脂进行网筛过滤，去除可能混入的机械杂质或其它杂质。按照生产工艺设计要求，将树脂与添加剂等辅料按照一定的配比进行准备称量和充分混匀。

#### 2) 挤出、造粒

将经过配方后的树脂经投料斗加入到双螺杆挤出机，经电磁高温加热成熔融状，控制挤出温度在 140°C-230°C、螺杆转速在 60-500r/min，将切刀转速调整到颗粒直径 4-5mm，经水下切粒机切割成颗粒状。生产过程中温度控制在 230°C 以下，未达到聚烯烃的分解温度，无化学反应发生。

#### 3) 将检验合格的产品送入均化仓均化处理后进行包装入库。

烯烃共聚颗粒料生产工艺流程及产污环节图见图 2.4-7。

图 2.4-7 烯烃共聚颗粒料生产工艺流程及产污环节图

表 2.4-4 21 万吨/年烯烃共聚新材料项目主要污染产生环节一览表

生产工艺	类别	编号	产生环节	性质	污染物	防治措施	排放去向
原料卸车区	废气	G'3-1	原料卸车废气	有组织	VOCs	设置 1 套油气回收装置处理后送入潍坊东方宏业新能源有限公司热电工程项目锅炉燃烧处理	经 1 根 60m 高排气筒 DA006 排放
原料精制单元	废水	W'3-1	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
	固废	S'3-1	固碱罐	/	碱渣	半年更换 1 次,用于污水处理站中和污水 PH 值	综合利用不外运
		S'3-2	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	交由淄博晨越宝山环保科技有限公司处置
		S'3-3	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	交由淄博晨越宝山环保科技有限公司处置
		S'3-4	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	交由淄博晨越宝山环保科技有限公司处置
		S'3-5	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	交由淄博晨越宝山环保科技有限公司处置
	噪声	/	泵机等	/	/	隔声、消声、减震等	/
聚丁烯粉料、乙丙丁共聚体粉料	废气	G'3-2	间歇式、连续式生产线闪蒸釜抽真空	有组织	VOCs	送入潍坊东方宏业新材料能源技术有限公司热电工程项目锅炉燃烧处理	经 1 根 60m 高排气筒 DA006 排放
		G'3-3	粉料料仓放空	有组织	颗粒物、VOCs	旋风分离器+送入潍坊东方宏业新能源有限公司热电工程项目锅炉燃烧	

生产						处理		
		G'3-4	包装	有组织	颗粒物、VOCs	袋式除尘器+送入潍坊东方宏业新能源有限公司热电工程项目锅炉燃烧处理		
				无组织	颗粒物	/	无组织排入大气	
	固废	S'3-6	烯烃回收油洗塔废白油	危险废物 HW08 900-249-08	废白油	1 月产生一次，危废暂存库暂存	交由淄博晨越宝山环保科技有限公司处置	
	噪声	/	泵机等	/	/	隔声、消声、减震等	/	
烯烃共聚颗粒料生产	废气	G'3-5	真空吸料上料抽真空尾气	无组织	颗粒物	除尘器处理	无组织排入大气	
		G'3-6	造粒车间挤出机	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，再通过聚合装置区闪蒸真空泵抽至送入北厂区热电工程项目锅炉燃烧处理	经 1 根 60m 高排气筒 DA006 排放	
				无组织	VOCs	/	无组织排入大气	
	废水	W'3-2	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	
	固废	S'3-7	树脂粉料网筛过滤	一般工业固体废物	杂质废物	/	外售	
		噪声	/	泵机等	/	/	隔声、消声、减震等	/
	其它	废水	W'3-3	真空泵废水	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
W'3-4			循环冷却排污水	间歇	COD <sub>Cr</sub> 、SS			

固废	W'3-5	装置（场地）冲洗废水	间歇	COD <sub>Cr</sub> 、SS、石油类		
	W'3-6	生活污水	间歇	COD <sub>Cr</sub> 、氨氮、SS		
	W'3-7	初期雨水	间歇	COD <sub>Cr</sub> 、SS		
	S'3-8	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	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	交由淄博晨越宝山环保科技有限公司处置
	S'3-9	TiCl <sub>4</sub> 、DDS 破损包装	危险废物 HW49 900-041-49	TiCl <sub>4</sub> 、DDS	危废暂存库暂存	交由淄博晨越宝山环保科技有限公司处置
	S'3-10	废液压油（造粒车间）	危险废物 HW08 900-249-08	废液压油	危废暂存库暂存	交由淄博晨越宝山环保科技有限公司处置
	S'3-11	循环水站电化学处理电解渣	危险废物 HW49 900-041-49	水垢、盐渣等	危废暂存库暂存	交由淄博晨越宝山环保科技有限公司处置
	S'3-12	南厂区污水站污泥	危险废物 HW08 900-210-08	含油污泥	危废暂存库暂存	交由淄博晨越宝山环保科技有限公司处置
	S'3-13	生活垃圾	一般工业固体废物	纸屑、塑料袋、果皮等	/	环卫部门定期清运

### 2.4.5 现有项目全厂水平衡

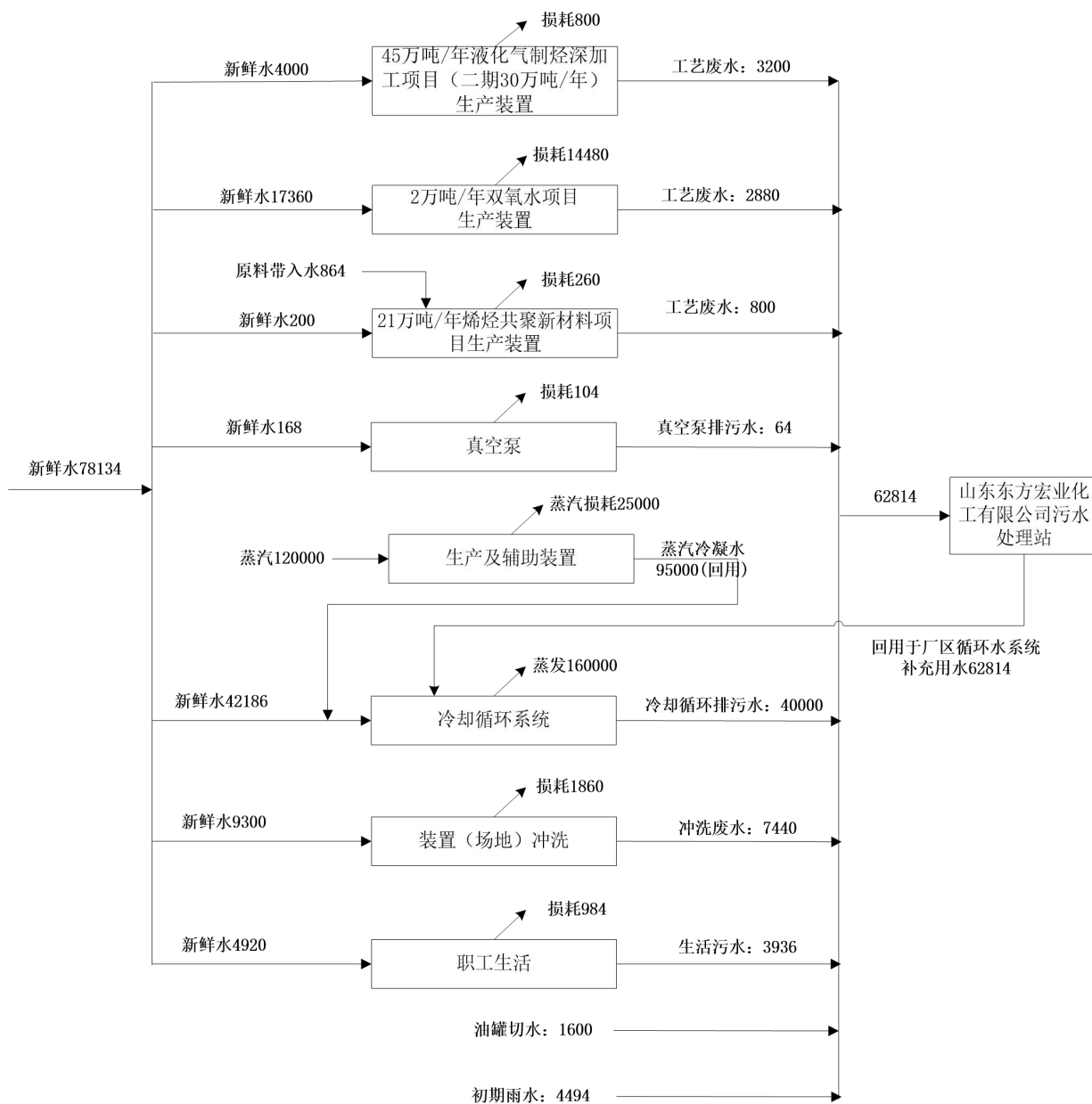


图 2.4-8 现有项目全厂水平衡图 单位: m³/a

### 2.4.6 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 2.4-5。

表 2.4-5 现有项目生产装置主要污染产生环节一览表

装置	类别	污染源名称	产生环节	性质	污染物	防治措施	排放去向
45万吨/年液化气制烃深加工 (二期30万吨/年裂解装置)	废气	反应加热炉燃烧 废气	5台反应(再生) 加热炉	有组织	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘、 烟气黑度	/	2根36m高排气筒 DA003和DA004排放 (另外1根备用, 2根 芳构化催化剂再生时 使用)
		裂解装置无组织 废气	裂解装置	无组织	VOCs	/	无组织排入大气
	废水	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	回用至厂区循环冷却 补充用水, 不外排
	固废	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	交由淄博晨越宝山环 保科技有限公司处置
2万吨/年双氧 水装置	废气	氧化尾气	氧化工序	有组织	VOCs	冷凝+活性炭吸附	1根30m高排气筒 DA007排放
		氢化尾气	氢化工序	有组织	VOCs	冷凝+活性炭吸附经压 缩机压缩后进入燃料气 系统, 作为燃料进加热 炉	/
	废水	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	回用至厂区循环冷却

		萃取废水	萃取工序	萃取废水	COD、NH <sub>3</sub> -N、SS	有限公司污水处理站处理	补充用水，不外排
		重芳烃分离废水	重芳烃分离工序	分离废水	COD、NH <sub>3</sub> -N、SS		
		纯水洗涤废水	纯水洗涤工序	洗涤废水	COD、NH <sub>3</sub> -N、SS		
		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		
	固废	废钨触媒	氢化塔催化剂	危险废物 HW49 900-041-49	钨触媒	危废暂存库暂存	交由淄博文世科铝业有限公司处置
		废氧化铝	氢化液再生床	危险废物 HW49 900-041-49	氧化铝	危废暂存库暂存	交由淄博文世科铝业有限公司处置
		废脱硫剂	氢气脱硫罐	危险废物 HW49 900-041-49	废氧化铁	危废暂存库暂存	交由淄博晨越宝山环保科技有限公司处置
		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	交由淄博晨越宝山环保科技有限公司处置
			氢化液过滤器				
		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	交由淄博晨越宝山环保科技有限公司处置
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	交由淄博文世科铝业有限公司处置		
21 万吨/年烯烃共聚新材料	废气	原料卸车废气	原料装卸区	有组织	VOCs	设置 1 套油气回收装置处理后送入潍坊东方宏业新能源有限公司热电工程项目锅炉燃料气系统燃烧处理	1 根 60m 高排气筒 DA006 排放

		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	送入潍坊东方宏业新能 源有限公司热电工程项 目锅炉燃料气系统燃烧 处理		
		料仓放空废气	料仓	有组织	颗粒物、VOCs	旋风分离器后送入潍坊 东方宏业新能源有限公 司热电工程项目锅炉配 风系统燃烧处理		
		粉料包装废气	包装	有组织	颗粒物、VOCs	袋式除尘器处理后送入 热电工程项目锅炉配风 系统燃烧处理		
		造粒车间挤出机	挤出机	有组织	VOCs	送入潍坊东方宏业新能 源有限公司热电工程项 目锅炉燃料气系统燃烧 处理		
		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
		造粒车间挤出机	挤出机	无组织	VOCs	/		无组织排入大气
	废水	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	
		造粒机	造粒机切粒废 水	间歇	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS			
		真空泵废水	真空泵	间歇	COD <sub>Cr</sub> 、SS			
		循环冷却排污水	循环冷却系统	间歇	COD <sub>Cr</sub> 、SS			
		装置（场地）冲 洗废水	冲洗	间歇	COD <sub>Cr</sub> 、SS、石 油类			
生活污水		生活	间歇	COD <sub>Cr</sub> 、氨氮、 SS				



		初期雨水	雨水	间歇	COD <sub>Cr</sub> 、SS		
固废		碱渣	固碱罐	/	碱渣	半年更换 1 次，用于污水处理站中和污水 PH 值	综合利用不外运
		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	交由淄博晨越宝山环保科技有限公司处置
		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	
		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	
		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	
		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	
		树脂粉料网筛过滤	造粒车间原料网筛	一般工业固体废物	杂质废物	/	外售
		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	/	危废暂存库暂存	交由淄博晨越宝山环保科技有限公司处置
		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		
		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		
		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	水垢、盐渣等		

				900-041-49			
辅助及公用设施	废气	罐区及卸车区废气	罐区及卸车区	有组织	VOCs	经油气回收装置处理后送入潍坊东方宏业新能源有限公司热电工程项目锅炉配风系统燃烧处理	1 根 60m 高排气筒 DA006 排放
				无组织	VOCs	/	无组织排入大气
	废水	装置（场地）冲洗废水	装置（场地）冲洗	含油废水	COD、石油类	送入污水处理站处理	回用至厂区循环冷却补充用水，不外排
		油罐切水废水	油罐切水	含油废水	COD、石油类	送入污水处理站处理	回用至厂区循环冷却补充用水，不外排
		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，对系统内循环水进行除盐除垢，循环水系统定期产生的排污水与初期雨水、生活污水等废水送入东方宏化工有限公司污水处理站进行处理	
		初期雨水	厂区降雨	初期雨水	COD <sub>Cr</sub> 、SS		
		生活污水	办公生活	生活污水	COD <sub>Cr</sub> 、氨氮、SS		
	固废	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
		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	交由淄博晨越宝山环保科技有限公司处置
		生活垃圾	职工生活	一般工业固体废物	果皮、纸屑等	/	环卫部门定期清运

## 二、现有项目污染物排放情况

### 1、废气

#### (1) 有组织废气

##### ①有组织废气治理设施情况

现状各主要工艺废气治理设施的运行工艺参数及现状情况如下表所示：

表 2.4-6 有组织废气治理设施情况表

序号	治理设施名称	处理工艺	设计风量 (m³/h)	设计处理效率 (%)	设计出口浓度 (mg/m³)	设计出口速率 (kg/h)
1	1# 废气治理设施	旋风除尘+布袋除尘	10000	99	0.5	0.05
2	2# 废气治理设施	布袋除尘	5000	99	0.5	0.05
3	3# 废气治理设施	布袋除尘	5000	99	0.5	0.05
4	4# 废气治理设施	布袋除尘	5000	99	0.5	0.05
5	5# 废气治理设施	布袋除尘	5000	99	0.5	0.05
6	6# 废气治理设施	布袋除尘	5000	99	0.5	0.05
7	7# 废气治理设施	布袋除尘	5000	99	0.5	0.05
8	8# 废气治理设施	布袋除尘	5000	99	0.5	0.05
9	9# 废气治理设施	布袋除尘	5000	99	0.5	0.05
10	10# 废气治理设施	布袋除尘	5000	99	0.5	0.05
11	11# 废气治理设施	布袋除尘	5000	99	0.5	0.05
12	12# 废气治理设施	布袋除尘	5000	99	0.5	0.05
13	13# 废气治理设施	布袋除尘	5000	99	0.5	0.05
14	14# 废气治理设施	布袋除尘	5000	99	0.5	0.05
15	15# 废气治理设施	布袋除尘	5000	99	0.5	0.05
16	16# 废气治理设施	布袋除尘	5000	99	0.5	0.05
17	17# 废气治理设施	布袋除尘	5000	99	0.5	0.05
18	18# 废气治理设施	布袋除尘	5000	99	0.5	0.05
19	19# 废气治理设施	布袋除尘	5000	99	0.5	0.05
20	20# 废气治理设施	布袋除尘	5000	99	0.5	0.05

■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■

②含 VOCs 工艺废气采用加热炉、锅炉焚烧处理的合规性、可行性

现有项目含 VOCs 工艺废气采用加热炉、锅炉焚烧处理的主要为烯烃共聚新材料装置抽真空废气、烯烃共聚新材料装置造粒车间废气、烯烃共聚新材料装置料仓放空废气、烯烃共聚新材料装置包装废气、双氧水装置氢化废气。其中双氧水装置氢化废气进入 45 万吨/年液化气制烃深加工装置(二期 30 万吨/年)的裂解加热炉燃烧,其他含 VOCs 工艺废气进入潍坊东方宏业新能源科技有限公司热电工程项目的锅炉配风系统或燃料气系统燃烧,最终无毒无害的废气通过烟囱排入大气中。

现有项目含 VOCs 工艺废气采用加热炉、锅炉焚烧处理走向图详见图 2.4-9。

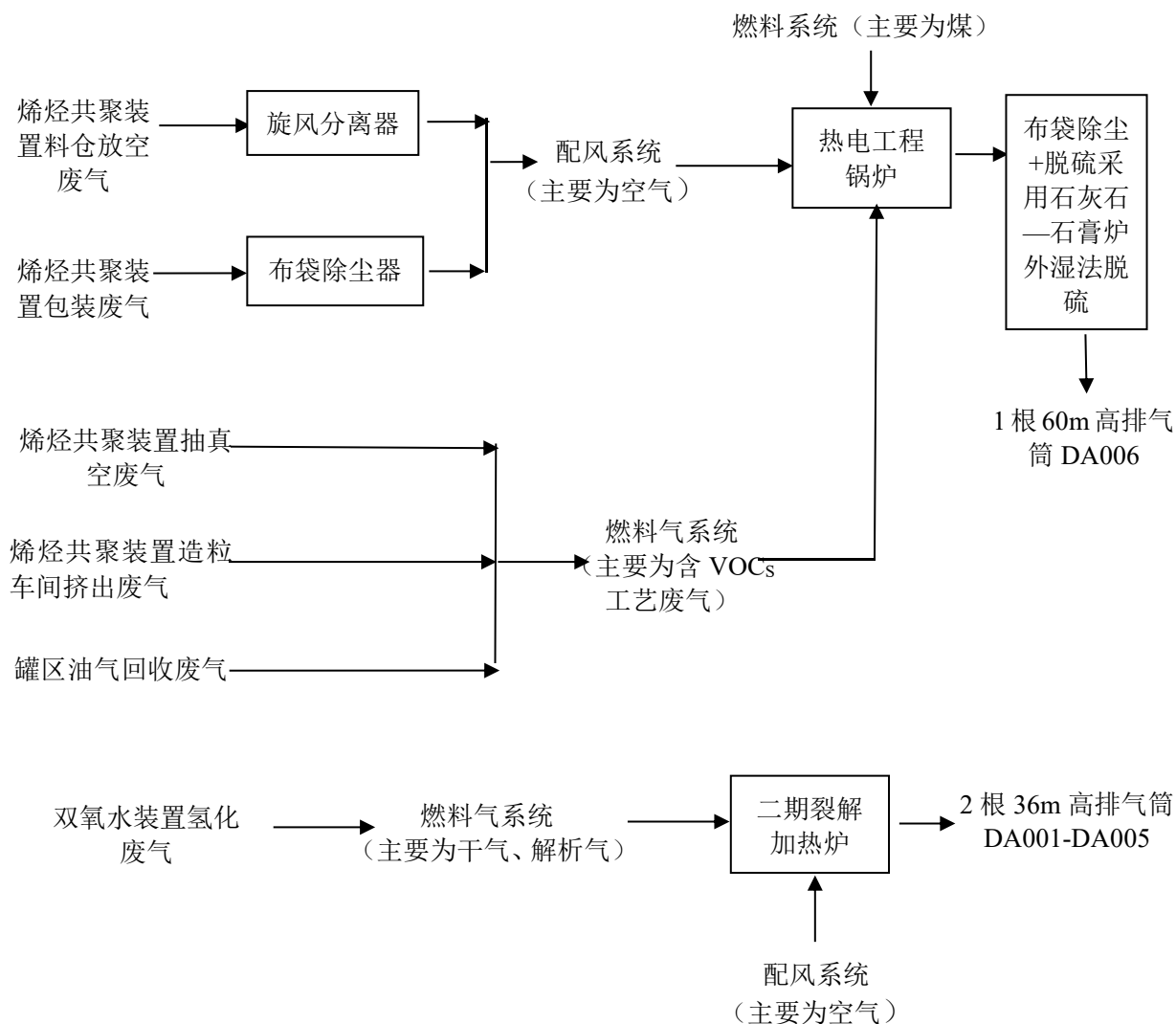


图 2.4-9 现有项目含 VOCs 工艺废气采用加热炉、锅炉焚烧处理走向图

双氧水车间氢化废气（1200m<sup>3</sup>/h 主要污染物为 VOCs），进入厂区燃料气系统，进入厂区的制烃深加工装置的裂解加热炉燃烧。现有裂解加热炉正常运行。现有工程燃料气系统主要来源为产生的干气、解析气以及外购的液化气，进入燃料气系统的含 VOCs 工艺废气为可燃气，同时相对于进入各加热炉用燃料气量占比非常小，不会对各加热炉烧造成冲击。

油气回收废气（10m<sup>3</sup>/h，主要污染物为 VOCs）、烯烃共聚新材料装置抽真空废气（1970m<sup>3</sup>/h，主要污染物为 VOCs）、烯烃共聚新材料装置造粒车间废气（1400m<sup>3</sup>/h 主要污染物为 VOCs），通过管道汇集后进入潍坊东方宏业新能源科技有限公司配套热电工程锅炉燃料气系统；烯烃共聚新材料装置料仓放空废气及包装废气（1400m<sup>3</sup>/h 主要

污染物为 VOCs、颗粒物)通过管道进入潍坊东方宏业新能源科技有限公司配套热电工程锅炉配风系统风机入口处,现有废气合计风量约占总风量(71826m<sup>3</sup>/h)的 7.2%,进入锅炉燃料气系统的含 VOCs 工艺废气均为可燃气,现有废气风量与总风量占比非常小,与总燃料量占比非常小,现有锅炉正常运行。配风废气通过专用密封管线送至配风入口处,在风机的抽风下送入炉膛燃烧,燃料气通过专用密封管线送至燃料气入口处,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通过 1 根 60 米高排气筒 DA006 排放。

③有组织废气污染物达标分析情况

公司现有工程共设 7 根排气筒 DA001-DA007,其中排气筒 DA006 依托潍坊东方宏业新能源科技有限公司热电工程项目锅炉排气筒,DA001 和 DA002 只在芳构化催化剂再生时使用,DA005 为备用排气筒,各排气筒污染物排放近期检测数据(报告文号:YD2023050434, YD2023090705)详见下表 2.4-7。

表 2.4-7 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						排污许可证的限值	
				废气量 (m <sup>3</sup> /h)	基准氧含量 (%)	氧含量 (%)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排风速率 (kg/h)	生产工况 (%)	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(二期 30 万吨/年裂解装置)	(裂解)反应加热炉排气筒 DA003	2023.5.11	SO <sub>2</sub>	5849	3.0	9.4	5 (3)	0.018	100	50	--
			NO <sub>x</sub>				76 (49)	0.29		100	--
			颗粒物	5846			5.1 (3.3)	0.019		10	--
			烟气黑度				<1			1 级	--
	(裂解)再生加热炉排气筒 DA004	2023.5.11	SO <sub>2</sub>	3847	3.0	11.3	11 (6)	0.023	100	50	--
			NO <sub>x</sub>	4405			43 (23)	0.088		100	--
			颗粒物				5.4 (2.9)	0.013		10	--
			烟气黑度	<1			1 级	--			
东方	锅炉	2023.9.	非甲	115712	/	11.0	30.2 (20.1)	2.3	100	60	3.0

宏业新材料配套热电工程	排气筒 (DA006)	11	烷总烃								
2 万吨/年双氧水装置	氧化工序排气筒 (DA007)	2023.5.9	非甲烷总烃	3541	/	/	4.07	0.014	100	60	3.0

注：排放浓度（）内的数表示实测浓度，（）外的数表示折算浓度；DA001、DA002 和 DA005 常年不开，无法检测。

由上表分析可知，现有工程反应加热炉、再生加热炉排气筒（DA003、DA004）SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物排放折算浓度能够满足《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（DA006）VOCs（非甲烷总烃）排放折算浓度能够满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）中的相关要求；双氧水装置氧化工序排气筒（DA007）VOCs（非甲烷总烃）排放浓度能够满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）中的相关要求。

## （2）无组织废气

现有工程在生产过程中各装置区、罐区及装卸区污水处理站无组织排放废气，无组织废气主要污染因子为 VOCs、苯、甲苯、二甲苯、苯并(a)芘、H<sub>2</sub>S、氨和臭气浓度等。

现有工程废气治理措施：

①各装置区：为了控制反应物料在各工艺输送过程中的泄漏，采用全密闭输送，管路设计上采用优化设计，并昼减少管路非焊接连接，原料输送泵采用密封防泄漏泵，日常加强管理。

②罐区及装卸区：采取罐顶装设喷淋冷却水系统、罐体外壁涂白色等控制温差的措施。储存过程中尽量减少中间储存，减少物料的转运次数与周转量。加强管理，制订合理的收发方案，减少液体原料的输转作业。装卸区设油气回收装置。

按照《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》、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）、《重点行业挥发性有机物综合治理方案（环大气[2019]53 号）》、《山东省重点行业挥发性有

《泄漏检测与修复（LDAR）》等要求企业已建立“泄漏检测与修复（LDAR）”管理制度，细化了工作程序、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，泄漏超标的密封点及时修复。建立了信息管理平台，全面分析泄漏点，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。企业通过自行委托第三方的方式开展工作。对泵、压缩机、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件，制定了泄漏检测与修复（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。

现有工程正产运行期间，厂界无组织废气例行检测数据（报告文号：YD2023010301、YD2023050434）详见下表 2.4-8，监测布点图见图 2.4-15。

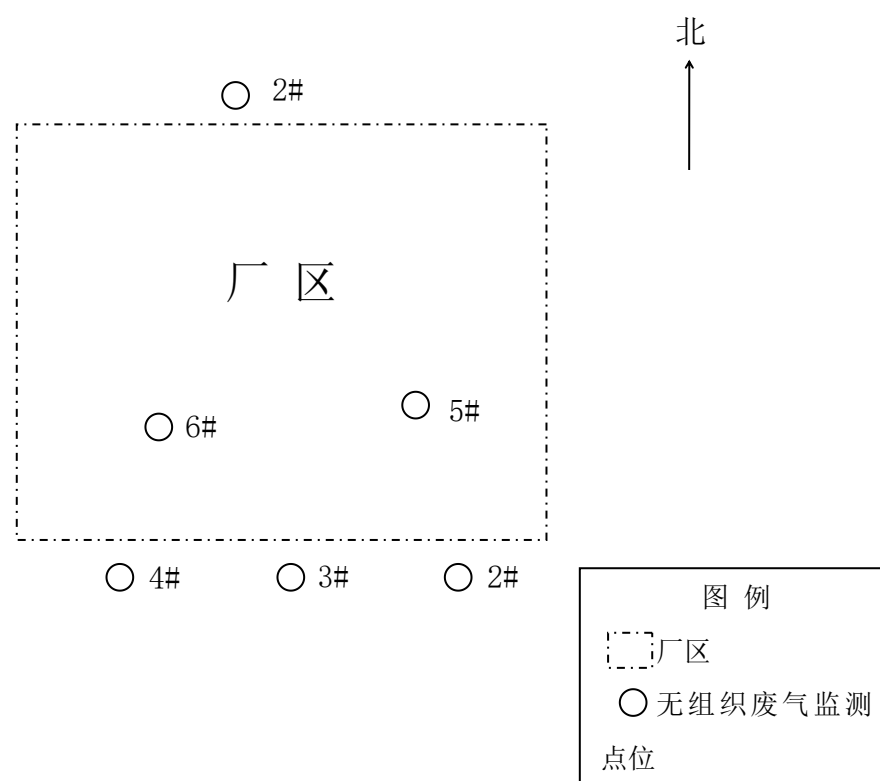


图 2.4-10 监测期间无组织废气监测布点图



表 2.4-8 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> )				排污许可证的限值
			第一次	第二次	第三次	第四次	
2023.5.10	臭气浓度 (无量纲)	厂界上风向 1#	<10	<10	<10	<10	20
		厂界下风向 2#	<10	<10	<10	<10	
		厂界下风向 3#	<10	<10	<10	<10	
		厂界下风向 4#	<10	<10	<10	<10	
	氨	厂界上风向 1#	0.04	0.05	0.02	0.04	0.2
		厂界下风向 2#	0.09	0.11	0.08	0.08	
		厂界下风向 3#	0.14	0.15	0.15	0.17	
		厂界下风向 4#	0.13	0.12	0.11	0.14	
	硫化氢	厂界上风向 1#	0.006	0.005	0.009	0.008	0.03
		厂界下风向 2#	0.009	0.009	0.009	0.008	
		厂界下风向 3#	0.008	0.010	0.011	0.009	
		厂界下风向 4#	0.010	0.009	0.010	0.011	
	苯	厂界上风向 1#	ND	ND	ND	ND	0.1
		厂界下风向 2#	ND	ND	ND	ND	
		厂界下风向 3#	ND	ND	ND	ND	
		厂界下风向 4#	ND	ND	ND	ND	
	甲苯	厂界上风向 1#	ND	ND	ND	ND	0.2
		厂界下风向 2#	ND	ND	ND	ND	
		厂界下风向 3#	ND	ND	ND	ND	
		厂界下风向 4#	ND	ND	ND	ND	
二甲苯	厂界上风向 1#	ND	ND	ND	ND	0.2	
	厂界下风向 2#	ND	ND	ND	ND		
	厂界下风向 3#	ND	ND	ND	ND		
	厂界下风向 4#	ND	ND	ND	ND		
苯并	厂界上风向 1#	ND	ND	ND	ND	0.000008	

2023.5.09	萘	厂界下风向 2#	ND	ND	ND	ND	
		厂界下风向 3#	ND	ND	ND	ND	
		厂界下风向 4#	ND	ND	ND	ND	
	VOCs (以非甲烷总烃计)	厂界上风向 1#	0.66	0.63	0.54	0.58	2.0
		厂界下风向 2#	1.32	1.31	1.34	1.33	
		厂界下风向 3#	1.28	1.25	1.38	1.25	
		厂界下风向 4#	1.27	1.28	1.31	1.24	
2023.5.09	含挥发性有机物车间及门窗外 5#	1.50	1.65	1.55	1.58	6.0	
		罐区周围边 6#	1.52	1.55	1.56		1.66

现有工程运行期间，厂界无组织废气苯、甲苯、二甲苯、VOCs、苯并芘能够满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/ 2801.6-2018）中相应要求；硫化氢、氨和臭气浓度能够满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/ 3161-2018）中标准。厂界内 VOCs 满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）的要求。

厂界安装有 VOCs 无组织在线监测装置，近期在线检测数据详见表 2.4-9。

表 2.4-9 厂界 VOCs 无组织在线监测装置近期在线检测数据一览表

企业名称	排口名称	时间	非甲烷总烃(mg/m <sup>3</sup> )		
			实测值	标准值	排放量(t)
山东东方宏业新材料科技有限公司	厂界	2024-03-01	0.194	2	0
山东东方宏业新材料科技有限公司	厂界	2024-03-02	0.203	2	0
山东东方宏业新材料科技有限公司	厂界	2024-03-03	0.186	2	0
山东东方宏业新材料科技有限公司	厂界	2024-03-04	0.189	2	0
山东东方宏业新材料科技有限公司	厂界	2024-03-05	0.192	2	0
山东东方宏业新材料科技有限公司	厂界	2024-03-06	0.205	2	0
山东东方宏业新材料科技有限公司	厂界	2024-03-07	0.211	2	0
山东东方宏业新材料科技有限公司	厂界	2024-03-08	0.197	2	0
山东东方宏业新材料科技有限公司	厂界	2024-03-09	0.197	2	0
山东东方宏业新材料科技有限公司	厂界	2024-03-10	0.183	2	0

山东东方宏业新材料科技有限公司	厂界	2024-03-11	0.204	2	0
山东东方宏业新材料科技有限公司	厂界	2024-03-12	0.291	2	0
山东东方宏业新材料科技有限公司	厂界	2024-03-13	0.254	2	0
山东东方宏业新材料科技有限公司	厂界	2024-03-14	0.198	2	0
山东东方宏业新材料科技有限公司	厂界	2024-03-15	0.171	2	0
山东东方宏业新材料科技有限公司	厂界	2024-03-16	0.219	2	0
山东东方宏业新材料科技有限公司	厂界	2024-03-17	0.24	2	0
山东东方宏业新材料科技有限公司	厂界	2024-03-18	0.299	2	0
山东东方宏业新材料科技有限公司	厂界	2024-03-19	0.163	2	0
山东东方宏业新材料科技有限公司	厂界	2024-03-20	0.181	2	0
山东东方宏业新材料科技有限公司	厂界	2024-03-21	0.192	2	0
山东东方宏业新材料科技有限公司	厂界	2024-03-22	0.188	2	0
山东东方宏业新材料科技有限公司	厂界	2024-03-23	0.194	2	0
山东东方宏业新材料科技有限公司	厂界	2024-03-24	0.191	2	0
山东东方宏业新材料科技有限公司	厂界	2024-03-25	0.19	2	0
山东东方宏业新材料科技有限公司	厂界	2024-03-26	0.181	2	0
山东东方宏业新材料科技有限公司	厂界	2024-03-27	0.212	2	0
山东东方宏业新材料科技有限公司	厂界	2024-03-28	0.178	2	0
山东东方宏业新材料科技有限公司	厂界	2024-03-29	0.17	2	0
/	/	平均值	0.212	/	0
/	/	最大值	0.299	/	0
/	/	最小值	0.145	/	0

根据表中检测结果可知，VOCs 厂界监控浓度满足《挥发性有机物排放标准 第六部分：有机化工行业》（DB37/ 2801.6-2018）中标准要求（ $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

综上所述，现有工程运行期间，厂界各污染物的排放浓度满足现行排污许可证的相关要求。

## 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、真空泵排污水、循环水冷却系统排污水、

装置区地面冲洗废水、油罐切水废水、生活污水和厂区初期雨水等，废水量产生量为 62814m<sup>3</sup>/a (7.852m<sup>3</sup>/h)。

厂区每套循环水系统加设电化学处理装置，对进入系统内循环水先进行除盐除垢，再循环使用，循环水系统定期产生的排污水送入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

现有工程依托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，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，现有项目废水均送入污水处理站进行处理，目前废水处理量总计为 18.756m<sup>3</sup>/h（其中接收山东东方宏业新材料科技有限公司现有工程废水量为 7.852m<sup>3</sup>/h，其它公司废水量 10.904m<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。

### (3) 设计进出水水质

污水处理站设计进出水水质见表 2.4-10。

表 2.4-10 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) 污水站处理后废水水质达标情况

现有项目正常生产期间，山东宜达环境检测有限公司于 2023 年 3 月 22 日,2023 年 3 月 23 日对污水处理站废水处理后回用口水质进行了检测（文号：YD2023030703），具体检测数据详见下表 2.4-16。

表 2.4-11 (1) 污水处理站废水处理后回用口水质检测结果表（单位：mg/L）

检测项目	进口（2023.3.22）				出口（2023.3.22）				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)	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	6.5-8.5
(浑) 浊度 (度)	30	40	30	30	4	4	4	4	≤5
五日生化需氧量	68.6	64.1	70.9	72.9	8.7	9.1	.8	9.4	≤10
悬浮物	131	134	139	143	31	37	35	33	--
色度 (倍)	30	40	30	40	2	2	3	2	≤30
化学需氧量	537	538	533	540	58	52	56	51	≤60
铁	0.59	0.60	0.62	0.58	0.12	0.14	0.14	0.14	≤0.3
锰	0.22	0.22	0.19	0.21	0.08	0.08	0.08	0.08	≤0.1
氯化物	325	314	298	308	224	225	226	227	≤250
总硬度	73	75	72	74	68	67	66	70	≤450
总碱度	287	289	295	298	255	249	244	256	≤350
硫酸盐	294	282	269	277	218	196	203	211	≤250
氨氮	9.38	9.21	9.27	9.17	2.91	2.94	2.96	2.89	≤10
总磷	2.35	2.41	2.37	2.44	0.34	0.35	0.33	0.34	≤1
溶解性总固体	776	784	806	792	710	703	716	719	≤1000
石油类	1.72	1.82	1.83	1.83	0.43	0.40	0.42	0.41	≤1
阴离子表面活性剂	0.23	0.21	0.24	0.22	0.12	0.14	0.13	0.14	≤0.5
粪大肠菌群 (MPN/L)	2.6×10 <sup>3</sup>	2.1×10 <sup>3</sup>	1.7×10 <sup>3</sup>	2.2×10 <sup>3</sup>	5.9×10 <sup>2</sup>	4.7×10 <sup>2</sup>	5.4×10 <sup>2</sup>	6.2×10 <sup>2</sup>	≤2000

表 2.4-11 (2) 污水处理站废水处理回用口水质检测结果表 (单位: mg/L)

检测项目	进口 (2023.3.23)				出口 (2023.3.23)				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)	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	6.5-8.5

(浑) 浊度 (度)	40	30	30	30	4	4	4	4	≤5
五日生化需氧量	73.7	72.7	68.7	71.5	9.8	9.4	8.9	9.2	≤10
悬浮物	136	143	154	139	32	35	33	38	--
色度 (倍)	30	40	40	30	3	2	3	2	≤30
化学需氧量	528	523	529	532	56	59	57	53	≤60
铁	0.57	0.57	0.57	0.57	0.12	0.13	0.14	0.14	≤0.3
锰	0.19	0.19	0.22	0.22	0.08	0.08	0.08	0.07	≤0.1
氯化物	298	276	305	311	248	225	238	234	≤250
总硬度	74	75	73	76	68	70	67	70	≤450
总碱度	287	298	288	260	235	249	254	244	≤350
硫酸盐	286	290	273	264	207	192	217	201	≤250
氨氮	9.08	9.12	9.20	9.27	3.10	3.17	3.15	3.14	≤10
总磷	2.48	2.36	2.33	2.44	0.33	0.35	0.32	0.33	≤1
溶解性总固体	785	796	790	801	704	716	722	705	≤1000
石油类	1.75	1.80	1.81	1.85	0.40	0.38	0.43	0.41	≤1
阴离子表面活性剂	0.22	0.22	0.25	0.23	0.14	0.13	0.12	0.14	≤0.5
粪大肠菌群 (MPN/L)	1.4×10 <sup>3</sup>	1.7×10 <sup>3</sup>	2.6×10 <sup>3</sup>	2.1×10 <sup>3</sup>	4.8×10 <sup>2</sup>	5.6×10 <sup>2</sup>	6.4×10 <sup>2</sup>	4.1×10 <sup>2</sup>	≤2000

由上表分析可知，现有工程废水经污水处理站处理后，水质可以满足《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，能够合规回用，后回用于厂区循环水系统补充用水可行。

(7) 所有污水都进入污水处理站处理后全部用于循环冷却水系统可行性分析

①水量：污水处理站主要处理本厂区废水及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、真空泵排污水、循环水冷却系统排污水、生活污水和厂区初期雨水等，废水量为 62814m<sup>3</sup>/a（7.852m<sup>3</sup>/h），循环冷却水系统补水量

为 13.125m<sup>3</sup>/h，小于循环冷却水系统补水量，从水量上分析厂区所有污水可以进入循环冷却水系统。

②水质：根据前文分析，厂区现有工程废水经污水处理站处理后，水质可以满足《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，能够合规回用，后回用于厂区循环水系统补充用水可行。

③除盐措施：厂区每套循环水系统加设电化学处理装置，对进入系统内循环水先进行除盐除垢，再循环使用，可有效处理高盐废水问题。

综上，所有污水都进入污水处理站处理后全部用于循环冷却水系统可行。

### 3、固体废物

按《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017）、《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7-2019）等辨识危险废物内容，按《建设项目危险废物环境影响评价指南》进行评价，给出危险废物具体产生环节、产生量、性状、成分组成、有害成分、危险特性、处置方式等进行全面分析厂区已有、在建工程固体废弃物产生处置情况，如下：

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）中：“7 不作为液态废物管理的物质 7.1 满足相关法规和排放标准要求可排入环境水体或者市政污水管网和处理设施的废水、污水。7.2 经过物理处理、化学处理、物理化学处理和生物处理等废水处理工艺处理后，可以满足向环境水体或市政污水管网和处理设施排放的相关法规和排放标准要求的废水、污水。7.3 废酸、废碱中和处理后产生的满足 7.1 或 7.2 条要求的废水。”，项目产生废碱渣满足“7.3”，不作为废物管理。

表 2.4-12 现有工程全厂固体废物产生与处理情况一览表

装置	产生工序	编号	污染源名称	废物类别及代码	产生量	形态	主要成分	有害成分	性状	排放去向
45万吨/年液化气制烃深加工（二期30万吨/年裂解装置）	生产装置	S'1-1	废催化剂	危险废物 HW50 261-165-50	35t/a	固态	SiO <sub>2</sub> 、Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 、石油烃类	SiO <sub>2</sub> 、Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 、石油烃类	T	交由淄博晨越宝山环保科技有限公司处置
2万吨/年双氧水装置	氢化塔催化剂	S'2-1	废钨触媒	危险废物 HW49 900-041-49	10t/8a	固态	废钨触媒	钨	T/In	交由淄博文世科铝业有限公司处置
	氢化液再生床	S'2-2	废氧化铝	危险废物 HW49 900-041-49	9.5t/a	固态	氧化铝球（外层镀钨）	氧化铝、钨	T/In	交由淄博文世科铝业有限公司处置
	氢气脱硫罐	S'2-3	废脱硫剂	危险废物 HW49 900-041-49	14t/5a	固态			T/In	交由淄博晨越宝山环保科技有限公司处置
	氢化液再生床过滤器、氢化液过滤器	S'2-4	废过滤袋	危险废物 HW49 900-041-49	0.012t/a	固态	氢化液再生床过滤器、氢化液过滤器		T/In	交由淄博晨越宝山环保科技有限公司处置
	活性炭纤维尾气吸附装置	S'2-5	废活性炭纤维	危险废物 HW49 900-039-49	0.5t/5a	固态	废活性炭纤维、VOCs	废活性炭纤维、VOCs	T	交由淄博晨越宝山环保科技有限公司处置
	白土床	S'2-6	废氧化铝	危险废物 HW49	36t/a	固态	氧化铝球（外层镀钨）	氧化铝、钨	T/In	交由淄博文世科铝业有限公司处置



				900-041-49						
21 万吨/年烯烃共聚新材料	固碱罐	S'3-1	碱渣	/	44.8t/a	液态	碱渣	/	/	用于污水处理站中和污水pH值,综合利用不外运
	水解罐	S'3-2	废水解剂	危险废物 HW49 900-041-49	25.2t/5a	固态	ZnO、ZnS	ZnO、ZnS	T/In	交由淄博晨越宝山环保科技有限公司处置
	脱硫罐	S'3-3	废脱硫剂	危险废物 HW49 900-041-49	19.2t/5a	固态	硅铝酸盐、H2O	硅铝酸盐、H2O	T/In	交由淄博晨越宝山环保科技有限公司处置
	脱氧罐	S'3-4	废脱氧剂	危险废物 HW49 900-041-49	8.7t/5a	固态	ZnS 和 ZnO	ZnS 和 ZnO	T/In	交由淄博晨越宝山环保科技有限公司处置
	分子筛罐	S'3-5	废分子筛	危险废物 HW49 900-041-49	69.6t/3a	固态	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ·nH <sub>2</sub> O、Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ·nH <sub>2</sub> O、Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	T/In	交由淄博晨越宝山环保科技有限公司处置
	油洗塔	S'3-6	烯烃回收油洗塔废白油	危险废物 HW08 900-249-08	6.48t/a	液态	废白油	废白油	T, I	交由淄博晨越宝山环保科技有限公司处置
	造粒车间原料网筛	S'3-7	树脂粉料网筛过滤	一般工业固体废物	420t/a	固态	树脂粉料网筛过滤	/	/	外售
	精制剂更换	S'3-8	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	固态	氢氧化钠、氧化铝、氧化锌、氧化锰、碱金属硅铝酸盐	氢氧化钠、氧化铝、氧化锌、氧化锰、碱金属硅铝酸盐	T/In	交由淄博晨越宝山环保科技有限公司处置
	催化剂房	S'3-9	TiCl <sub>4</sub> 、DDS 破损包装	危险废物 HW49 900-041-49	0.1t/a	固态	TiCl <sub>4</sub> 、DDS	TiCl <sub>4</sub> 、DDS	T/In	交由淄博晨越宝山环保科技有限公司处置
	造粒车间压缩	S'3-10	废液压油(造粒车	危险废物 HW08	0.32t/a	液态	废液压油	废液压油	T, I	交由淄博晨越宝山环保科技有限公司

	机		间)	900-249-08						处置
辅助及公用设施	循环水站电化学处理装置	S'3-1	电解渣	危险废物 HW49 900-041-49	97.66t/a	固态	水垢、盐渣等	盐渣	T/In	交由淄博晨越宝山环保科技有限公司处置
	设备维修	S'3-2	废机油	危险废物 HW08 900-249-08	0.23t/a	液态	废机油	废机油	T, I	交由淄博晨越宝山环保科技有限公司处置
	职工生活	S'3-3	生活垃圾	一般工业固体废物	31.85t/a	固态	纸屑、塑料袋、果皮等	无	/	环卫部门定期清运

综上所述，本项目产生的固废包括一般工业固体废物和危险废物。生活垃圾由环卫部门定期清运，其它一般工业固体废物暂存于固废暂存间；废碱渣用于污水处理站中和污水 pH 值，综合利用不外运；危险废物暂存于危废暂存库，委托有资质单位处理处置。

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，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》（GB18597-2023）中的要求，采取相应的控制措施。

#### 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，收集了厂界噪声例行检测（报告文号：YD2023090705），具体数据详见表 2.4-13。

表 2.4-13 厂界噪声监测结果一览表 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
2023.9.13	昼间	54	53	55	56	65
	夜间	44	44	47	47	55

由表 2.4-13 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。

## 2.5 现有项目污染物排放情况汇总

### 2.5.1 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 2.5-1。

表 2.5-1 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	颗粒物	t/a	0.256	排入大气
		SO <sub>2</sub>	t/a	0.328	
		NO <sub>x</sub>	t/a	3.024	
		VOCs	t/a	18.51	
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	223.48 (0)	全部有效处置，不外排
		一般工业固体废物	t/a	464.8 (0)	
		生活垃圾	t/a	31.85 (0)	
	噪声		dB(A)	达标排放	

注：废气排放量根据 2023 年例行报告进行核算；固废中括号外为产生量，括号内为排放量。

## 2.5.2 企业排污许可执行情况分析

### 1、排污许可证执行情况

山东东方宏业化工有限公司于 2022 年 1 月 25 日首次取得潍坊市生态环境局颁发的排污许可证，许可证编号 91370783MA3RBD4D4R001P。最近一次重新申请时间为 2023 年 12 月 27 日，有效期为 2023-12-27 至 2028-12-26，现有工程全部持证排污。山东东方宏业新材料科技有限公司纳入排污许可的项目情况见表 2.5-2。

表 2.5-2 纳入排污许可的项目情况表

序号	项目	规模
1	45 万吨/年液化气制烃深加工装置(二期 30 万吨)	年加工液化气 30 万 t
2	2 万吨/年双氧水项目	年产 2 万吨/年双氧水

备注：由于 21 万吨/年烯烃共聚新材料项目产生的废气依托潍坊东方宏业新能源科技有限公司热电工程项目锅炉配风系统燃烧处理，排放的 VOCs 许可量纳入到潍坊东方宏业新能源科技有限公司中，该公司 VOCs 许可排放量为 25.32t/a。

根据排污许可证，全厂污染物排污许可限值见表 2.5-3。

表 2.5-3 厂区污染物排污许可总量限值

控制因子		排污许可总量限值 单位 t/a				
		第一年	第二年	第三年	第四年	第五年
废气	颗粒物	1.44	1.44	1.44	1.44	1.44
	SO <sub>2</sub>	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20
	NO <sub>x</sub>	14.4	14.4	14.4	14.4	14.4
	VOCs	25.32	25.32	25.32	25.32	25.32

备注：VOCs 为潍坊东方宏业新能源科技有限公司排污许可总量限值。

## 2、排污许可证满足情况

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ 1103-2020）等要求办理了排污许可证，按要求上报排污许可证执行报告和监测报告已按要求完成。

根据排污许可证，现有项目排污许可满足情况见表 2.5-4。

表 2.5-4 厂区排污许可满足情况 单位 t/a

控制因子		现有项目	排污许可指标	是否满足
废气	颗粒物	0.256	1.44	是
	SO <sub>2</sub>	0.328	7.20	是
	NO <sub>x</sub>	3.024	14.4	是
	VOCs	18.51	25.32	是

由上表可以看出，现有项目，污染物排放量分别为颗粒物：0.256t/a、SO<sub>2</sub>：0.328t/a、NO<sub>x</sub>：3.024t/a、VOCs：18.51t/a，污染物能够满足排污许可指标要求。

## 3、排污许可证自行监测计划执行情况

表 3.1-33 自行监测合规性判定

监测内容	监测地点	监测因子	排污许可自行监测监测频次	备注	实际符合情况	
废气	加热炉废气排放口 DA001	氮氧化物	1 次/季度		厂区已按排污许可自行监测要求开展例行监测	
		二氧化硫	1 次/季度			
		颗粒物	1 次/季度			
	加热炉废气排放口 DA002	氮氧化物	1 次/季度	/		
		二氧化硫	1 次/季度			
		颗粒物	1 次/季度			
	加热炉废气排放口 DA003	氮氧化物	1 次/季度			
		二氧化硫	1 次/季度			
		颗粒物	1 次/季度			
	加热炉废气排放口 DA004	氮氧化物	1 次/季度			
		二氧化硫	1 次/季度			
		颗粒物	1 次/季度			

加热炉废气排放口 DA005	氮氧化物	1 次/季度		
	二氧化硫	1 次/季度		
	颗粒物	1 次/季度	/	
潍坊东方宏业新能源科技有限公司锅炉废气排气筒 DA006	颗粒物	自动	在线检测设施故障时 1 次/6h, 一天不少于 4 次	
	VOCs	1 次/月	/	
氧化工序废气排放口 DA007	VOCs	1 次/季度	/	
油气回收装置进口	非甲烷总烃	1 次/月	/	
油气回收装置出口	非甲烷总烃	1 次/季度	/	
厂界	非甲烷总烃	1 次/季度	/	
	苯	1 次/季度	/	
	甲苯	1 次/季度	/	
	二甲苯	1 次/季度	/	
	苯并[a]芘	1 次/年	/	
设备与管线组件动静密封点	VOCs	1 次/季度	泵、压缩机、阀门、泄压设备等	
		1 次/半年	法兰及其他连接件	
废水	DW002 雨水排放口	pH	1 次/日	雨水排放期间按日监测
		悬浮物	1 次/日	
		化学需氧量	1 次/日	
		氨氮	1 次/日	
		石油类	1 次/日	
噪声	厂界	等效 A 声级 (昼、夜)	1 次/季度	/
土壤	厂区	pH 值、总汞、烷基汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅、总镍、硫化物、苯并[a]芘、石油烃	1 次/年	
地下水	监测井	pH 值、高锰酸盐指数、总有机碳、总汞、烷基汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅、总镍、总铜、总锌、	1 次/年	

		总氮、氨氮、总磷、氟化物、硫化物、石油类、挥发酚、苯并[a]芘、可吸附有机卤化物、总氰化物、总钒			
--	--	--	--	--	--

### (2) 执行报告和信息公开要求

现有工程排污许可管理分类属于重点管理，按规定上报年报和季报。建设单位按要求定期进行了上报，并在全国排污许可证管理信息平台进行了公开。

排污许可执行报告

序号	报表名称	报表时间	提交时间	操作
1	2023年第03季度季报	2023年第03季	2023-10-14 14:38:12	<a href="#">查看详情</a>
2	2023年第02季度季报	2023年第02季	2023-07-12 14:03:49	<a href="#">查看详情</a>
3	2023年第01季度季报	2023年第01季	2023-04-12 11:50:21	<a href="#">查看详情</a>
4	2022年第03季度季报	2022年第03季	2023-09-28 15:54:11	<a href="#">退回意见</a> <a href="#">查看详情</a>
5	2022年第02季度季报	2022年第02季	2023-09-28 15:53:54	<a href="#">退回意见</a> <a href="#">查看详情</a>
6	2022年第01季度季报	2022年第01季	2023-09-28 15:53:34	<a href="#">退回意见</a> <a href="#">查看详情</a>

排污许可执行报告

序号	报表名称	报表时间	提交时间	操作
1	2023年年报	2023年	2024-02-22 15:04:44	<a href="#">查看详情</a>
2	2022年年报	2022年	2023-09-28 15:56:22	<a href="#">退回意见</a> <a href="#">查看详情</a>

### (3) 环境管理台账记录要求

表 2.10-13 台账管理情况表

序号	记录内容	是否完整	说明
1	企业名称、法人代表、社会统一信用代码、地址、行业类别、产品名称、生产工艺、生产规模、许可证编号、环保投资、环境影响评价审批意见及排污许可证编号等	是	
2	手工监测记录信息：包括手工监测日期、采样及测定方法、监测结果等 自动监测运维记录：包括自动监测及辅助设备运行状况、系统校准、校验记录、定期比对监测记录、维护保养记录、是否故障、故障维修记录、巡检日期等。	是	
3	监测记录信息：对手工监测记录、自动监测运行维护记录、信息报告、应急报告内容的要求进行台账记录。监测质量控制根据 HJ/T 373、HJ/T 819 要求执行，同时记录监测时的生产工况，系统校准、校验工作等必检项目和记录，以及仪器说明书及相关标准，规范中规定的手工监测应记录手工监测的日期、时间、污染物排放口和监测点位、监测内容、监测	是	

	方法、监测频次、手工监测仪器及型号、采样方法及个数、监测结果、是否超标等。		
4	各项运行管理要求落实情况、雨水外排情况等。如出现设施故障时，应记录故障时间、处理措施、污染物排放情况等。如生产设施开停工、检维修时。应记录起止时间、情形描述、应对措施、及污染物排放浓度等	是	
5	生产设施或装置、公用单元和全厂运行情况，污染物治理、排放相关的主要运行参数。（1）生产设施或装置：生产设施运行时间、原辅料及燃料使用情况、主要产品产量；（2）公用单元：记录储罐、装载、火炬、循环水冷却系统运行信息；（3）全厂运行情况：包括原料、辅料、燃料使用量及产品产量，记录与污染治理设施和污染物治理、排放相关的内容。	是	

公司严格按照规范和排污许可公开信息要求，管理各环保治理设施、污染物排放口台账信息。各台账均以电子版和纸质版形式保存，保存期限 5 年。

（4）改正规定

现有项目排污许可证中没有提出改正规定。

## 2.6 现有工程存在的主要环境问题及整改措施

表 2.6-1 现有工程环保问题整改情况

序号	现有工程存在的环保问题	整改措施	治理期限
1	玻璃钢VOCs管线弯头粘合不严漏气	修复弯头，确保无漏气现象	2024.4.30
2	危废库缺少警示标示、管理制度不全	重新粘贴标示，完善各项规章制度	2024.4.30
3	污水管网有污水滴露现象	更换该段污水管网，防止污水泄露造成污染	2024.4.30
4	反应（再生）加热炉排气筒废气口标示不清晰	更换废气排放口标示	2024.4.30



## 第3章 本项目工程分析

### 3.1 项目概况

**项目名称：**年产 5000 吨二氯苯砜项目

**建设性质：**新建

**项目投资：**该项目总投资 10000 万元，环保投资 200 万元，约占总投资 2%。

**项目地理位置：**本项目位于寿光侯镇化工产业园山东东方宏业新材料科技有限公司厂区内

厂区地理位置见图 3.1-1。厂区周围环境情况四至分布详见图 3.1-2。

**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：**本项目新增劳动人员 15 人

**建设进度：**项目计划于 2024 年 10 月份开工建设，预计 2025 年 4 月全部竣工并投入运营。

**建设规模和建设内容：**本项目位于寿光侯镇化工产业园山东东方宏业新材料科技有限公司厂区内，占地面积 20 亩，总建筑面积 3000 平方米，新购置酯化釜、缩合釜、脱色釜等主要生产设备 23 台（套），配套相应的公用工程系统和自动化控制系统。项目建成后可形成年产二氯苯砜 5000 吨、副产甲醇 1168.69 吨、副产硫酸钙 5798.69 吨的生产能力。

### 3.2 项目建设内容

#### 3.2.1 项目产品方案

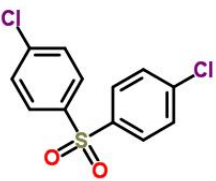

本项目产品方案见表 3.2-1，产品理化性质见表 3.2-2。

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	备注
1	二氯苯砜	吨/年	5000	袋装	成品库房 (依托现有)	主产品
2	甲醇	吨/年	1168.69	罐装	甲醇罐区	副产品
3	硫酸钙	吨/年	5798.69	袋装	成品库房 (依托现有)	副产品

备注：本项目生产的二氯苯砜为 4.4 二氯二苯砜。

表 3.2-2 本项目产品理化性质

产品名称	结构	理化性质
二氯苯砜		分子式为 C <sub>12</sub> H <sub>8</sub> Cl <sub>2</sub> O <sub>2</sub> S，分子量为 287.16，灰白色至黄褐色的结晶粉末；熔点 146.5℃，沸点 397℃，闪点 233℃，密度 1.4g/cm <sup>3</sup> ，蒸气压 0.0±0.9 mmHg（25℃），不溶于水，微溶于冷乙醇；是制造聚砜、聚醚砜等工程塑料的主要原料；也是医药、染料及农药等的中间体，在工程塑料和精细化工等领域有着广泛的应用。
甲醇	H <sub>3</sub> C—OH	分子式为 CH <sub>4</sub> ，分子量为 32.04，无色透明液体；熔点-97.8℃，沸点 64.8℃，闪点 12℃(CC)；12.2℃(OC)，引燃温度 464℃，密度 0.792g/cm <sup>3</sup> ，蒸气压 12.3kPa（20℃），溶于水，可混溶与醇类、乙醚等多数有机溶剂；甲醇是极为重要的有机化工原料，在化工、医药、轻工、纺织及运输等行业都有广泛的应用，其衍生物产品发展前景广阔。
硫酸钙		分子式为 CaSO <sub>4</sub> ，分子量为 136.14，白色单斜结晶或结晶性粉末；熔点 1450℃，密度 2.96g/cm <sup>3</sup> ，蒸气压 0.0±0.9 mmHg（25℃），微溶于水；硫酸钙在食品加工、建筑业、造纸工业等方面具有应用。

注：甲醇是水解工序的副产，经分层、蒸馏、精馏后得到副产甲醇；硫酸钙是水解工序产生的硫酸与熟石灰反应后经抽滤、烘干工序而制得。副产品甲醇和硫酸钙限于食品、药品等相关行业用。

项目改造前工业溴化钾的处理方式为作为副产品外售给相关企业（主要用于制备溴素使用），且企业已签订产品购销合同，不会直接流通进入环境，对环境造成二次污染。

在项目投产后，应当按照《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）要求，对甲醇和硫酸钙进行分析测定，分析其中有害物质含量，应符合国家、地方制定或行业通行的被替代原料生产的质量标准，满足《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）相关要求时，方可作为副产外售利用。

如果经测定甲醇和硫酸钙中有害物质含量高于替代原料中的有害物质含量，应按照《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）以及 GB5085.1~6--2019，进行鉴别，包括腐蚀性鉴别、急性毒性初筛、浸出毒性鉴别、易燃性鉴别、反应性鉴别、毒性物质含量鉴别，符合上述条件之一即为危险废物。经危险废物鉴定如果属于危险废物，则按危废处置，送至厂区危废库暂存，交由具有相应资质的危废处置单位进行处置；如不是危废，可按照一般固废进行处置。

### 3.2.2 产品质量标准

本项目生产的二氯苯砜和硫酸钙执行企业标准中的优等品标准，副产甲醇执行《工

业用甲醇》（GB 338-2011）中的优先品标准，各产品主要性质及质量指标见表 3.2-3 所示。

表 3.2-3（1） 二氯苯砒质量指标

4.4 二氯二苯砒			
序号	项目	优等品	一等品
1	含量	≥99.80%	≥99.40%
2	熔点	≥147.5℃	≥146.0℃
3	干燥失重	≤0.20%	≤0.20%
4	PH	6~8	6~8
5	色度	≤20	≤40

指标来源：来源于企业标准

表 3.2-3（2） 副产甲醇产品指标

项目	指标		
	优等品	一等品	合格品
色度,Hazen 单位（铂-钴色号）≤	5		10
密度, ρ <sub>20</sub> /(g/m <sup>3</sup> )	0.791~0.792	0.791~0.793	
沸程（0℃,101.3kPa）/℃≤	0.8	1.0	1.5
高锰酸钾实验/min≥	50	30	20
水混溶性试验	通过试验（1+3）	通过试验（1+9）	--
水, w/%≤	0.10	0.15	0.20
酸（以 HCOOH 计）， w/%≤	0.0015	0.0030	0.0050
或碱（以 NH <sub>3</sub> 计）， w/%≤	0.0002	0.0008	0.0015
羰基化合物(以 HCHO 计)， w/%≤	0.002	0.005	0.010
蒸发残渣, w/%≤	0.001	0.003	0.005
硫酸洗涤试验, Hazen 单位（铂-钴色号）≤	50		

指标来源： 国家标准《工业用甲醇》（GB 338-2011）

表 3.2-3（3） 硫酸钙质量指标

硫酸钙			
序号	项目	优等品	一等品
1	外观	类白色粉末	类白色至灰白色粉末
2	硫酸钙含量（CaSO <sub>4</sub> , 以干基计）， %	≥85.0	≥65.0
3	干燥失重	≤30.0%	≤40%

指标来源：来源于企业标准

### 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

序号	名称	建设内容	备注
1	主体工程	1.1 生产车间	新建
		1.2 成品库	新建
2	公用工程	2.1 供水	市政供水
		2.2 供电	市政供电
3	储运工程	3.1 原料堆场	新建
		3.2 成品堆场	新建
4	辅助工程	4.1 办公室	新建
		4.2 宿舍	新建
		4.3 食堂	新建
		4.4 门卫室	新建
5	环保工程	5.1 废气处理	新建
		5.2 废水处理	新建
6	其他	6.1 绿化	新建
		6.2 围墙	新建

	■			■
	■			■
	■			■

### 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，本项目占地范围 20 亩，位于山东东方宏业新材料科技有限公司厂区中部预留空地，本项目占地范围区域北侧为现有 2 万吨/年双氧水装置区及配套设施，南侧为 21 万吨烯烃共聚新材料项目装置区及配套设施，西侧为预留空地，东侧为现有乙烯储罐和气炬等装置。本项目范围内分为东西两大部分，西半部分的西侧为配电室和机柜间，南侧为二氯苯砒生产装置区；西半部分由北向南分析布置有冷却循环水装置，包装车间和罐区。

厂区平面布置见图 3.3-1，本项目平面布置图见图 3.3-2。

#### 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。

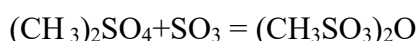
## 3.4 工艺流程及产污环节分析

### 3.4.1 反应原理

该项目 4,4'-二氯二苯砒（简称：二氯苯砒）生产工艺首先采用液体三氧化硫和硫酸二甲酯在温度不超过 40℃ 条件下进行酯化反应，生成含有焦硫酸酯和三氧化硫的反应混合物。将含有焦硫酸酯和三氧化硫的混合物滴加到氯苯中进行反应，生成含 4,4'-二氯二苯砒粗品的混合物，然后进行水解反应后进行固液分离得到 4,4'-二氯二苯砒粗品，将粗品进行溶解溶解、碱洗、脱色、结晶、水洗、烘干等工序提纯后产品含量 ≥ 99.8% 以上。

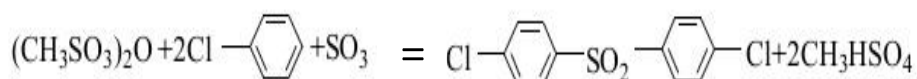
主要反应方程式如下：

#### (1) 酯化反应

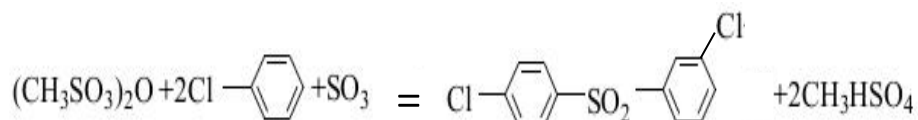


#### (2) 缩合反应

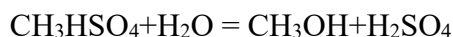
主反应：生产 4,4'-二氯二苯砒，转化率为 94%



副反应：生产 3,4'-二氯二苯砒（为 4,4'-二氯二苯砒的同分异构体），转化率为 6%



#### (3) 水解反应



### 3.4.2 工艺流程、产污环节

#### 1、酯化

首先向酯化釜中加入计量好的硫酸二甲酯，开启搅拌，然后滴加计量好的三氧化硫，同时夹套内通入冷冻盐水，控制滴加温度在 20-40℃ 之间，约 2-4h 硫酸二甲酯滴加完毕后，将酯化产物（主要成份为焦硫酸酯和三氧化硫的混合物）放入缩合中间罐备用。

#### 2、缩合

将计量好的氯苯放料至缩合釜，开启搅拌，使用冷冻盐水控制滴加温度保持在 20-50℃ 之间进行，滴加缩合中间罐中的酯化产物，约 12-18h 滴加完毕。滴加过程中通过控制滴加速度和冷却盐水量来控制温度（20~50℃），搅拌 1h，后期反应釜用蒸汽升温至 55-60℃ 准备向水解釜放料。

#### 3、水解

水解釜中加入计量好的新鲜水（或套用甲醇精馏水层）和甲苯（或套用甲苯蒸馏回收的甲苯），将缩合釜内的物料放至水解釜中进行水解，后期夹套通入低压蒸汽控制釜内温度 80℃，保温 30 分钟后。

#### 4、分层

水解完全后产物进行静止分层，分离出的下层物料（主要为含有含硫酸、甲醇等物料的水层）去甲醇回收装置区（中和、蒸馏、精馏、抽滤、烘干、包装等工序）回收甲醇和制取副产硫酸钙；上层物料主要为含有 4,4'-二氯二苯砜的甲苯层，开启冷冻盐水冷却，使水解釜温度控制在 30℃ 以下进行冷却结晶。

#### 5、甲醇回收装置区

##### （1）中和

向水解分层后底部的含硫酸、甲醇等物料的水层加入配制好的熟石灰和一定量的水，中和里边的硫酸，等釜里的水溶液 PH 在 7-8.5，为终点，停止加入熟石灰。

##### （2）甲醇蒸馏

中和后的物料通过位差流到待蒸罐中，里边的混合液通过流量计放入到甲醇蒸馏釜中，开启蒸馏釜搅拌，开蒸馏釜水蒸汽阀门，打开真空系统，在负压条件下蒸馏出含甲醇浓度约 40%-50% 的水溶液。将甲醇蒸馏后的物料冷却到 35-40℃ 后，放入转鼓真空抽滤机脱水。

### (3) 甲醇精馏

甲醇水溶液泵入甲醇精馏塔进一步精馏提纯甲醇，其中水组份套用，回用于水解工序，甲醇组份作为副产品出售。

### (4) 抽滤

将甲醇蒸馏冷却后的物放入转鼓真空抽滤机脱水，滤滤多次套用后作为废水排至厂区污水处理站处理，滤饼主要成份为硫酸钙湿品，进入干燥工序。

### (5) 干燥

脱水后的硫酸钙湿品进入干燥机料仓，从料仓进入盘式干燥机进行干燥，经旋风收集后物料为副产品硫酸钙。

### (6) 包装

干燥后的硫酸钙通过输送系统进入包装料仓，进行包装后作为副产品进行出售。

## 6、结晶、分离

水解上层物料经冷却后进行结晶，结晶完全后将混合液打入三合一釜内进行固液分离，开启真空，将里边的母液（主要成份为甲苯）抽到车间甲苯暂存罐后输送至甲苯蒸馏釜中蒸馏进行提取甲苯，三合一釜分离后的固体为 4,4'-二氯二苯砒粗品。

## 7、溶解

向三合一釜中加入定量套用的甲苯，同时打开三合一釜的加热阀门，开启搅拌，将 4,4'-二氯二苯砒粗品溶解完后，打开通往脱色釜的阀门，将三合一中溶解完全后的物料全部放料至脱色釜，

## 8、碱洗、分层

脱色釜开启搅拌，同时釜里加入少量的水和预先配制好的 30%液碱，搅拌溶解后静止，分层，下层水放至车间水罐暂存后输送至甲苯蒸馏釜中蒸馏进行提取甲苯，上层留在脱色釜中进入脱色工序。

## 9、脱色、过滤

通过活性炭加料系统加入定量的活性炭，脱色釜保持温度 75-80℃，开启搅拌，保持 40-60 分钟。后通过活性炭过滤器进行循环过滤，直至管道视镜中溶液澄清，将澄清料液通过二级过滤器输送至结晶釜。过滤器中产生的废活性炭，装袋，称重，入危废库暂存后委托处理。

## 10、结晶、过滤



结晶釜开启冷冻盐水进行降温，同时开启搅拌，降温至 20-25℃进行结晶，结晶完全后放料至二合一过滤器。开启真空抽滤母液自流进入母液接收罐，然后输送至甲苯蒸馏釜中蒸馏进行提取甲苯，滤饼为 4,4'-二氯二苯砒湿品。

### 11、水洗

滤饼 4,4'-二氯二苯砒晶体用 60℃的纯水进行淋洗，水洗废水进入废水接收罐，然后通过水洗废水输送泵直接打到水洗废水接收罐中回用，多次回用的水洗废水打入甲苯蒸馏釜中进行回收甲苯。4,4'-二氯二苯砒湿品利用位差转移到双锥干燥机中。

### 12、甲苯回收系统

#### (1) 甲苯蒸馏

将结晶过滤后含甲苯的母液、碱洗水、水洗水打入甲苯蒸馏釜中，蒸馏釜夹套内通入蒸汽，慢慢升温至 80℃，甲苯蒸汽通过冷却器流入甲苯分相器。待釜温在 120℃，无甲苯馏出时停止蒸汽加热。甲苯蒸馏釜剩余物料进入稀释釜进行下一工序。

#### (2) 结晶、离心

在稀释釜里提前加入少量的水，开启搅拌，打开甲苯蒸馏釜底阀，将甲苯蒸馏釜里的物料全部放入稀释釜，然后进行降温到 30-35℃结晶并用离心机离心，滤饼主要成份为 4,4'-二氯二苯砒和异构体，返回到结晶釜中进行重结晶或直接作为危废处理，滤液作为危废委托处理。

#### (3) 分层

对蒸馏出的甲苯进行分层，分离出来的甲苯层进入蒸馏甲苯储罐暂存后回用于水解和溶解工序，水层回到甲苯蒸馏釜中。

### 13、干燥

4,4'-二氯二苯砒湿品从二合一中放入双锥干燥器中，开启双锥真空泵，抽 10 分钟后，打开双锥蒸汽阀门，进行升温，温度到达后，关闭阀门，继续干燥，3-4 小时后，取样分析合格后，双锥开启降温，降温结束后，连接管链输送至包装间料仓进行包装。

### 14、包装

干燥后的产品 4,4'-二氯二苯砒通过输送系统进入包装料仓，进行包装。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

### 3.4.3 污染物产生环节分析

本项目产污环节汇总见表 3.4-1。

表 3.4-1 本项目主要污染产生环节一览表

序号	工序名称	主要污染物	产生环节	排放去向	排放方式	排放浓度
1	投料	粉尘	投料口	除尘系统	有组织	达标排放
	反应	二氯苯砜	反应釜	冷凝回收	有组织	达标排放
	反应	二氯苯砜	反应釜	冷凝回收	有组织	达标排放
	反应	二氯苯砜	反应釜	冷凝回收	有组织	达标排放
	反应	二氯苯砜	反应釜	冷凝回收	有组织	达标排放
	反应	二氯苯砜	反应釜	冷凝回收	有组织	达标排放
	反应	二氯苯砜	反应釜	冷凝回收	有组织	达标排放
	反应	二氯苯砜	反应釜	冷凝回收	有组织	达标排放
	反应	二氯苯砜	反应釜	冷凝回收	有组织	达标排放
	反应	二氯苯砜	反应釜	冷凝回收	有组织	达标排放
	反应	二氯苯砜	反应釜	冷凝回收	有组织	达标排放
	反应	二氯苯砜	反应釜	冷凝回收	有组织	达标排放

■	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■		
	■	■	■	■		
	■	■	■	■		
	■	■	■	■		
	■	■	■	■		
■		■			■	
■	■	■	■	■		■
	■	■	■	■		■
	■	■	■	■		■
	■	■	■	■		■
	■	■	■	■		■
	■	■	■	■		■
	■	■	■	■		■
	■	■	■	■		■
	■	■	■	■		■

### 3.5 主要生产设备

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	规格	数量	产地	备注
1	反应釜	1000L	1	山东	
2	反应釜	1000L	1	山东	
3	反应釜	1000L	1	山东	
4	反应釜	1000L	1	山东	
5	反应釜	1000L	1	山东	
6	反应釜	1000L	1	山东	
7	反应釜	1000L	1	山东	
8	反应釜	1000L	1	山东	
9	反应釜	1000L	1	山东	
10	反应釜	1000L	1	山东	
11	反应釜	1000L	1	山东	
12	反应釜	1000L	1	山东	
13	反应釜	1000L	1	山东	
14	反应釜	1000L	1	山东	
15	反应釜	1000L	1	山东	
16	反应釜	1000L	1	山东	
17	反应釜	1000L	1	山东	
18	反应釜	1000L	1	山东	
19	反应釜	1000L	1	山东	
20	反应釜	1000L	1	山东	
21	反应釜	1000L	1	山东	
22	反应釜	1000L	1	山东	
23	反应釜	1000L	1	山东	
24	反应釜	1000L	1	山东	
25	反应釜	1000L	1	山东	
26	反应釜	1000L	1	山东	
27	反应釜	1000L	1	山东	
28	反应釜	1000L	1	山东	
29	反应釜	1000L	1	山东	
30	反应釜	1000L	1	山东	
31	反应釜	1000L	1	山东	
32	反应釜	1000L	1	山东	
33	反应釜	1000L	1	山东	
34	反应釜	1000L	1	山东	
35	反应釜	1000L	1	山东	
36	反应釜	1000L	1	山东	
37	反应釜	1000L	1	山东	
38	反应釜	1000L	1	山东	
39	反应釜	1000L	1	山东	
40	反应釜	1000L	1	山东	
41	反应釜	1000L	1	山东	
42	反应釜	1000L	1	山东	
43	反应釜	1000L	1	山东	
44	反应釜	1000L	1	山东	
45	反应釜	1000L	1	山东	
46	反应釜	1000L	1	山东	
47	反应釜	1000L	1	山东	
48	反应釜	1000L	1	山东	
49	反应釜	1000L	1	山东	
50	反应釜	1000L	1	山东	
51	反应釜	1000L	1	山东	
52	反应釜	1000L	1	山东	
53	反应釜	1000L	1	山东	
54	反应釜	1000L	1	山东	
55	反应釜	1000L	1	山东	
56	反应釜	1000L	1	山东	
57	反应釜	1000L	1	山东	
58	反应釜	1000L	1	山东	
59	反应釜	1000L	1	山东	
60	反应釜	1000L	1	山东	
61	反应釜	1000L	1	山东	
62	反应釜	1000L	1	山东	
63	反应釜	1000L	1	山东	
64	反应釜	1000L	1	山东	
65	反应釜	1000L	1	山东	
66	反应釜	1000L	1	山东	
67	反应釜	1000L	1	山东	
68	反应釜	1000L	1	山东	
69	反应釜	1000L	1	山东	
70	反应釜	1000L	1	山东	
71	反应釜	1000L	1	山东	
72	反应釜	1000L	1	山东	
73	反应釜	1000L	1	山东	
74	反应釜	1000L	1	山东	
75	反应釜	1000L	1	山东	
76	反应釜	1000L	1	山东	
77	反应釜	1000L	1	山东	
78	反应釜	1000L	1	山东	
79	反应釜	1000L	1	山东	
80	反应釜	1000L	1	山东	
81	反应釜	1000L	1	山东	
82	反应釜	1000L	1	山东	
83	反应釜	1000L	1	山东	
84	反应釜	1000L	1	山东	
85	反应釜	1000L	1	山东	
86	反应釜	1000L	1	山东	
87	反应釜	1000L	1	山东	
88	反应釜	1000L	1	山东	
89	反应釜	1000L	1	山东	
90	反应釜	1000L	1	山东	
91	反应釜	1000L	1	山东	
92	反应釜	1000L	1	山东	
93	反应釜	1000L	1	山东	
94	反应釜	1000L	1	山东	
95	反应釜	1000L	1	山东	
96	反应釜	1000L	1	山东	
97	反应釜	1000L	1	山东	
98	反应釜	1000L	1	山东	
99	反应釜	1000L	1	山东	
100	反应釜	1000L	1	山东	





■	██████	■	████████████████████	■	████████████████████
■	██████	■	████████████████████	■	████████████████████
■	██████	■	████████████████████	■	████████████████████
■	██████	■	████████████████████	■	████████████████████
■	██████	■	████████████████████	■	████████████████████
■	██████	■	████████████████████	■	████████████████████
■	██████	■	████████████████████	■	████████████████████
■	██████	■	████████████████████	■	████████████████████
■	██████	■	████████████████████	■	████████████████████
■	██████	■	████████████████████	■	████████████████████
■	██████	■	████████████████████	■	████████████████████
■	██████	■	████████████████████	■	████████████████████
■	██████	■	████████████████████	■	████████████████████
■	██████	■	████████████████████	■	████████████████████
■	██████	■	████████████████████	■	████████████████████

■	■■■■■	■	■■■■■	■	■■■■■
■	■■■■■	■	■■■■■	■	■■■■■
■	■■■■■	■	■■■■■	■	■■■■■
■	■■■■■	■	■■■■■	■	■■■■■
■	■■■■■	■	■■■■■	■	■■■■■
■	■■■■■	■	■■■■■	■	■■■■■
■	■■■■■	■	■■■■■	■	■■■■■
■	■■■■■	■	■■■■■	■	■■■■■
■	■■■■■	■	■■■■■	■	■■■■■
■	■■■■■	■	■■■■■	■	■■■■■
■	■■■■■	■	■■■■■	■	■■■■■
■	■■■■■	■	■■■■■	■	■■■■■
■	■■■■■	■	■■■■■	■	■■■■■
■	■■■■■	■	■■■■■	■	■■■■■
■	■■■■■	■	■■■■■	■	■■■■■
■	■■■■■	■	■■■■■	■	■■■■■
■	■■■■■	■	■■■■■	■	■■■■■
■	■■■■■	■	■■■■■	■	■■■■■
■	■■■■■	■	■■■■■	■	■■■■■
■	■■■■■	■	■■■■■	■	■■■■■
■	■■■■■	■	■■■■■	■	■■■■■
■	■■■■■	■	■■■■■	■	■■■■■



■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

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

产品名称	产能瓶颈设备名称	规格	数量(台)	生产周期(h)	年生产时间(h)	单釜年产总批次	单釜产量(kg/批)	年产量(t/a)	环评设计产能(t/a)	符合性
二氯苯砒	缩合釜	5m <sup>3</sup>	6	16	8000	500	1670	5010	5000	符合

### 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

■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■

■	■	■	■	■	■	■	
■	■	■	■	■	■	■	

### 3.6.2 原物理化性质

原物理化性质和毒理毒性见表 3.6-2。

表 3.6-2 (1) SO<sub>3</sub>理化性质表

CAS 号	7446-11-9		
中文名称	三氧化硫		
英文名	Sulfur trioxide		
别名	硫酸酐		
分子式	SO <sub>3</sub>	外观与性状	无色透明油状液体
分子量	80.06	饱和蒸汽压	37.32kPa (25°C)
熔点	16.8°C 沸点: 44.8°C	溶解性	易溶于水
密度	1.97g/cm <sup>3</sup>	稳定性	稳定
主要用途	强氧化剂, 能被硫、磷、碳还原。较硫酸、发烟硫酸的脱水作用更强。对金属的腐蚀性比硫酸、发烟硫酸为弱		
危险特性	首批重点监控的危险化学品。不燃, 具有强氧化性。与有机物、还原剂、易燃物如硫、磷等接触或混合时有引起燃烧爆炸的危险。与水能发生强烈反应。		

表 3.6-2 (2) 硫酸二甲酯理化性质表

CAS 号	77-78-1		
中文名称	硫酸二甲酯		
英文名	Dimethyl sulfate		
别名	硫酸甲酯; DMS		
分子式	(CH <sub>3</sub> O) <sub>2</sub> SO <sub>2</sub>	外观与性状	无色或浅黄色透明液体
分子量	126.13	饱和蒸汽压	2.0kPa (78°C)
熔点	-32°C 沸点: 188°C	溶解性	微溶于水, 溶于乙醇、乙醚、丙酮等
闪点	83.3°C	引燃温度	188°C

密 度	1.333g/cm <sup>3</sup>	稳定性	稳定
主要用途	用于制造染料及作为胺类和醇类的甲基化剂。分析试剂。有机合成，甲基化试剂。溶剂。其蒸气毒性强，曾用作战争毒气。用作测定煤焦油类的试剂，在有机合成中用作甲基取代剂。		
危险特性	遇热源、明火、氧化剂有燃烧爆炸的危险。若遇高热可发生剧烈分解，引起容器破裂或爆炸事故。与氢氧化铵反应强烈。		

表 3.6-2 (3) 氯苯理化性质表

CAS 号	108-90-7		
中文名称	氯苯		
英文名	Chlorobenzene		
别 名	苯基氯、氯代苯、氯化苯、一氯代苯		
分子式	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> Cl	外观与性状	无色透明液体，具有不愉快的苦杏仁味。
分子量	112.56	饱和蒸汽压	1.33kPa (20°C)
熔 点	-45°C 沸点: 132.2°C	溶解性	不溶于水，溶于乙醇、乙醚、氯仿、二硫化碳、苯等大多数有机溶剂。
闪 点	28°C	引燃温度	590°C
密 度	1.11g/cm <sup>3</sup>	稳定性	稳定
主要用途	用于溶剂，制造酚、苯胺、滴滴涕、染料等，传热介质。		
危险特性	液体。易燃，其蒸气与空气混合，能形成爆炸性混合物。对水生物有毒。对水生环境可能会引起长期有害作用。使用适当的容器，以预防污染环境。与金属反应形成有机金属化合物。		

表 3.6-2 (4) 甲苯理化性质表

CAS 号	108-88-3		
中文名称	甲苯		
英文名	methylbenzene; Toluene		
别 名	甲基苯，苯基甲烷		
分子式	C <sub>7</sub> H <sub>8</sub>	外观与性状	无色透明液体，有类似苯的芳香气味
分子量	92.14	饱和蒸汽压	3.8kPa (25°C)
熔 点	-94.9°C 沸点: 110.6°C	溶解性	不溶于水，可混溶于苯、乙醇、乙醚、氯仿等大多数有机溶剂。

闪点	4°C (CC)	引燃温度	480°C
密度	0.872g/cm <sup>3</sup>	稳定性	稳定
主要用途	广泛用作有机溶剂和合成医药、涂料、树脂、染料、炸药和农药等的原料，用作色谱分析标准物质和分析试剂。		
危险特性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。		

表 3.6-2 (5) 液碱理化性质表

CAS 号	7732-18-5		
中文名称	液碱		
英文名	Sodium hydroxide		
别名	苛性钠、烧碱、火碱、苛性曹达		
分子式	NaOH	外观与性状	无色透明液体
分子量	40.00	饱和蒸汽压	/
熔点	318.4°C 沸点: 1390°C	溶解性	易溶于水
密度	1.33g/cm <sup>3</sup>	稳定性	稳定
主要用途	化学工业用于制造甲酸、草酸、硼砂、苯酚、氰化钠及肥皂、合成脂肪酸、合成洗涤剂。纺织印染工业用作棉布退浆剂、煮练剂、丝光剂和还原染料、海昌蓝染料的溶剂。冶炼工业用制造氢氧化铝、氧化铝及金属表面处理剂。仪器工业用作酸中和剂、脱色剂、脱臭剂。胶粘剂工业用作淀粉糊化剂、中和剂。另外，在搪瓷、医药、化妆品、制革、涂料、农药、玻璃等工业都有广泛应用。		
危险特性	与酸发生中和反应并放热。固碱易潮解，遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸汽大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。		

表 3.6-2 (6) 生石灰理化性质表

CAS 号	1305-78-8		
中文名称	氧化钙		
英文名	calcium oxide		
别名	生石灰		
分子式	CaO	外观与性状	白色至灰色固体

分子量	56.08	饱和蒸汽压	/
熔 点	2572°C 沸点：2850°C	溶解性	与水反应，生成微溶的氢氧化钙，不溶于乙醇，溶于酸、甘油
闪 点	/	引燃温度	不燃
密 度	3.35g/cm <sup>3</sup>	稳定性	稳定
主要用途	氧化钙是一种无机化合物,临床上主要用于制造建筑材料、食品添加剂,还可用于制作湿润的吸湿性粉末、石英粉等,是一种无机化合物。		
危险特性	与酸类物质能发生剧烈反应。具有较强的腐蚀性。		

### 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

物料名称	投入			产出		
	名称	数量	单位	名称	数量	单位
原料	二氯苯砜	5000	吨	二氯苯砜	5000	吨
辅料	氯气	1000	吨	氯气	1000	吨
能源	电	10000	度	电	10000	度
水	新鲜水	1000	吨	新鲜水	1000	吨
废气	氯气	100	吨	氯气	100	吨
废水	冷却水	1000	吨	冷却水	1000	吨
固废	废渣	100	吨	废渣	100	吨
其他	损耗	100	吨	损耗	100	吨
合计						

图 3.7-1 (1) 本项目的物料衡算图 (kg/批次)

图 3.7-1 (2) 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

序号	入方		出方		年产量 (t/a)
	名称	年用量 (t/a)	名称		
1	新鲜水	3200.00	进入产品	二氯苯砒	6
2	30%碱液带入	45.4	进入副产品	甲醇	2.2
3	反应生成	1539.67		硫酸钙	16.83
			进入废气	G4	4.29
				G5	1.30
				G6	580
				G8	1.88
				G9	54
			进入废水	W1	2387.34
			进入固废	S1	1.07
				S2	82.82
				S3	863.41
			反应消耗	/	781.93
总计	/	4785.07	/	/	4785.07

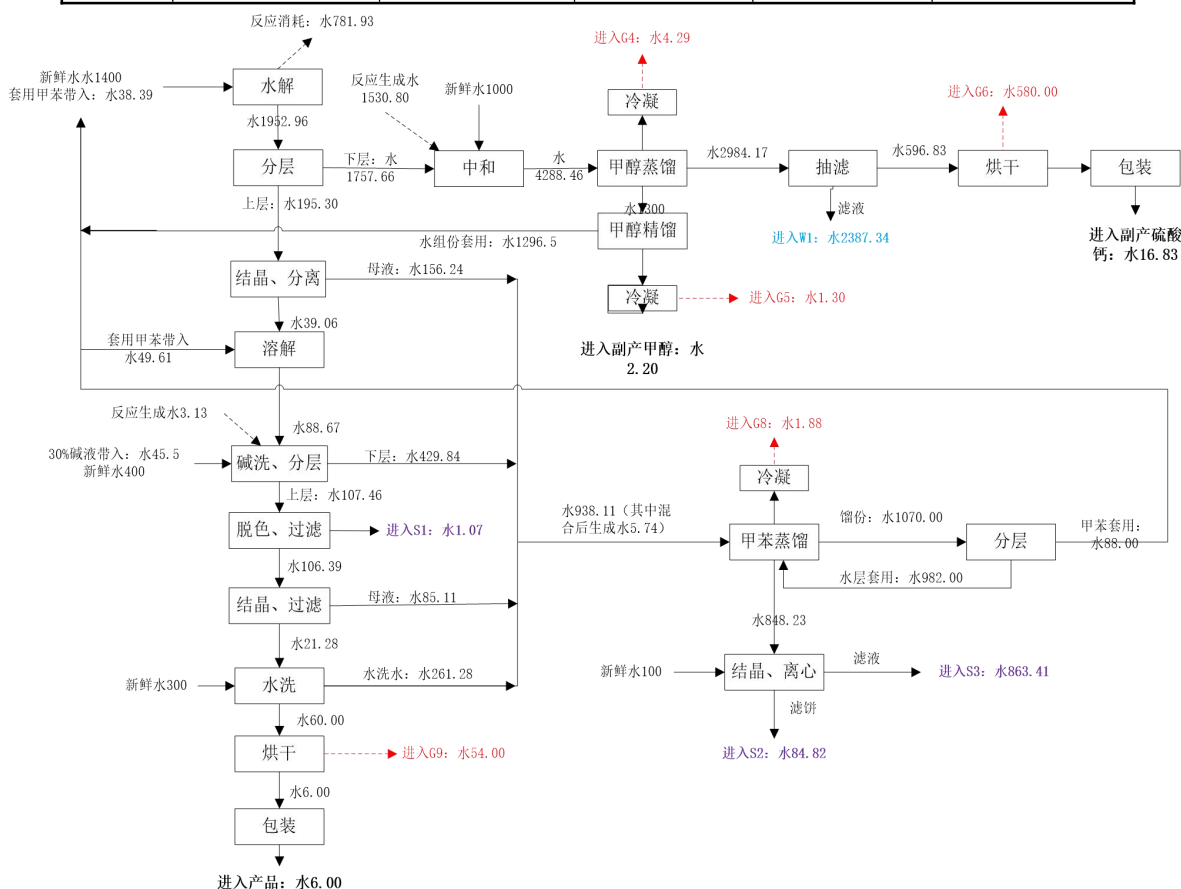


图 3.7-2 本项目的生产工艺水平衡图 (t/a)

### 3.7.3 项目甲苯平衡

本项目甲苯平衡情况见表 3.7-3 和图 3.7-3。

表 3.7-3 甲苯平衡表

序号	入方		出方		
	名称	年用量 (t/a)	名称	年产量 (t/a)	
1	甲苯带入	398	进入废气	G3	0.32
				G6	0.81
				G8	2.7
				G9	0.32
			进入废水	W1	7.29
			进入固废	S1	63.91
				S2	32.27
				S3	290.39
总计	/	398	/	/	398

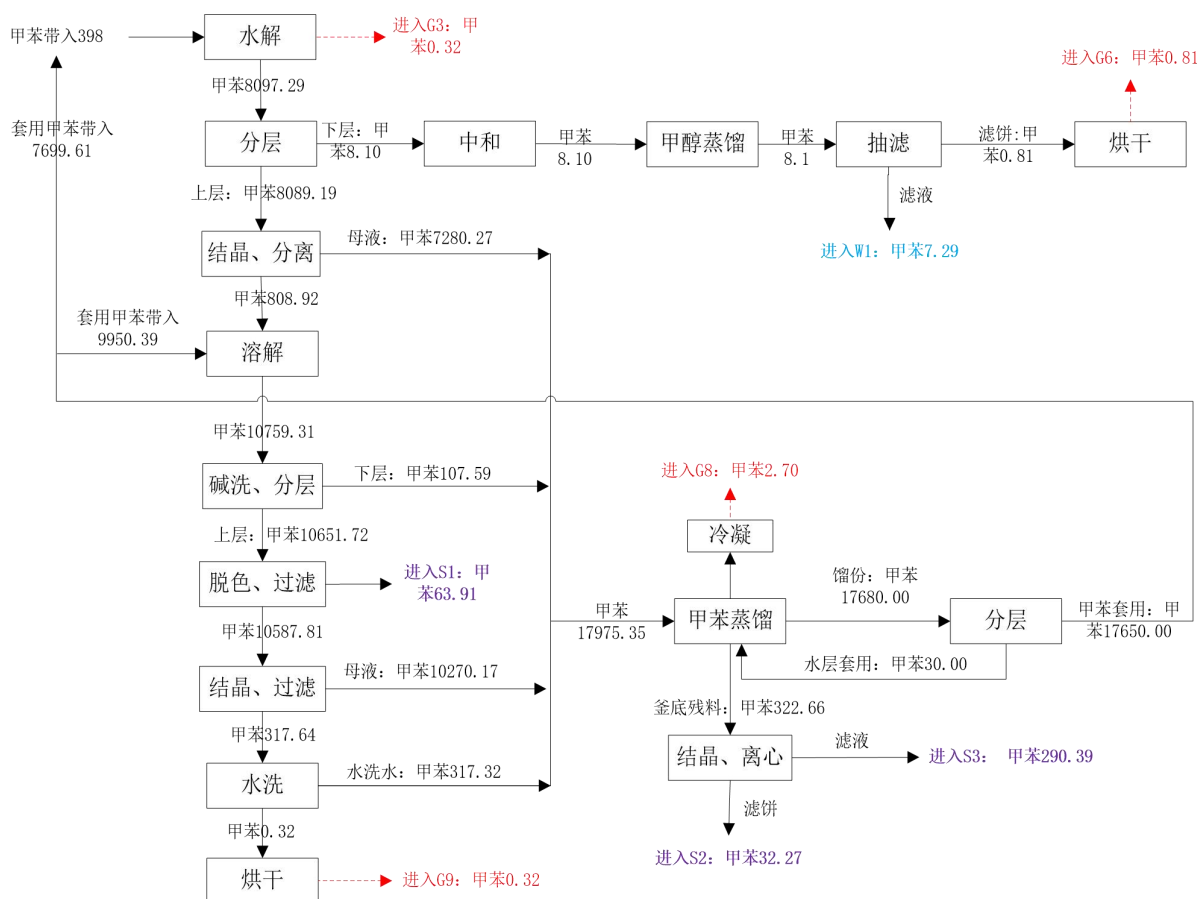


图 3.7-3 本项目的甲苯平衡图 (t/a)

### 3.7.4 项目甲醇平衡

本项目甲醇平衡情况见表 3.7-4 和图 3.7-4。

表 3.7-4 甲醇平衡表

序号	入方		出方		
	名称	年用量 (t/a)	名称	年产量 (t/a)	
1	反应生成	1249.25	进入产品	甲醇	1166.49
			进入废气	G3	3.75
				G4	3.58
				G5	3.51
				G6	0.91
			进入废水	W1	8.23
			进入固废	S2	6.26
				S3	56.33
总计	/	1249.25	/	/	1249.25

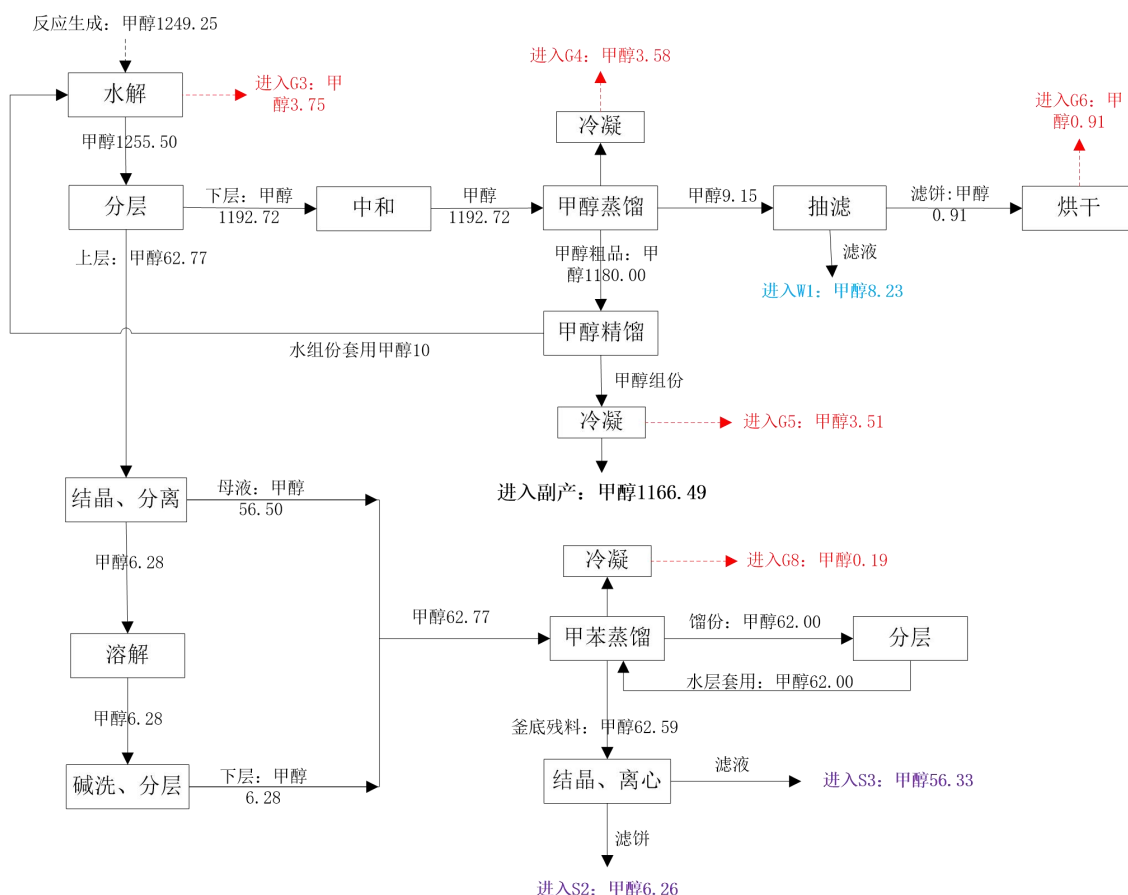


图 3.7-4 本项目的甲醇平衡图 (t/a)

## 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、循环冷却水补水、装置（场地）冲洗用水、碱喷淋用水、生活用水。

现有工程新鲜水供水由潍坊龙泽水务有限公司供给，敷设到厂区内的管径为 DN400，管道压力为 0.15MPa，供水能力为 500m<sup>3</sup>/h，现有工程年用新鲜水量为 11.218m<sup>3</sup>/d。本项目设计供水管径为 DN150，总用水量为 52570m<sup>3</sup>/a（约 6.57m<sup>3</sup>/h），其中新鲜水用量为 26694.42m<sup>3</sup>/a（约 3.34m<sup>3</sup>/h），蒸汽冷凝水 15000m<sup>3</sup>/a（约 1.87m<sup>3</sup>/h），污水处理站处理后的回用水 10875.58m<sup>3</sup>/a（1.36m<sup>3</sup>/h），能够满足项目需求。

##### ①生产装置用水

本项目生产装置用新鲜水主要为水解工序用水、中和工序用水、碱洗分层工序用水、水洗工序用水、蒸馏结晶工序，根据企业提供的资料，新鲜水用量分别为 1400m<sup>3</sup>/a、1000m<sup>3</sup>/a、400m<sup>3</sup>/a、300m<sup>3</sup>/a、100m<sup>3</sup>/a，共计 3200m<sup>3</sup>/a（9.6m<sup>3</sup>/d）。

##### ②循环冷却水补水

本项目新建一套冷却循环水系统，设计循环水量 2000m<sup>3</sup>/h，本项目所需循环水量 300m<sup>3</sup>/h，新增补水量约为 6m<sup>3</sup>/h（48000m<sup>3</sup>/a），其中新鲜水 2.77m<sup>3</sup>/h（22124.42m<sup>3</sup>/a），蒸汽冷凝水约 1.87m<sup>3</sup>/h（15000m<sup>3</sup>/a），污水处理站处理后的回用水 1.36m<sup>3</sup>/h（10875.58m<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 10m<sup>3</sup>/次，1 年按 52 周计，则装置（场地）冲洗用水量为 520m<sup>3</sup>/a。

##### ④喷淋用水

根据企业提供资料，尾气吸收喷淋用水量约 600m<sup>3</sup>/a。

##### ⑤生活用水

本项目定员 15 人，全年工作天数 333 天，根据企业提供数据，用水量按 50L/人/天，项目生活用水量约为 0.75m<sup>3</sup>/a（250m<sup>3</sup>/a）。

### 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，污水通过污水管道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（W1）

本项目工艺废水甲醇蒸馏后抽滤废水，主要污染物为 COD<sub>Cr</sub> 等，根据物料衡算，W1 产生量为 2387.34m<sup>3</sup>/a，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（W2）

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 48000m<sup>3</sup>/a，则循环冷却排污水量为 7200m<sup>3</sup>/a，蒸发量为 40800m<sup>3</sup>/a，经管道送入山东东方宏业化工有限公司污水处理站处理。

##### ③装置（场地）冲洗废水（W3）

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 416m<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尾气喷淋废水（W4）

本项目喷淋塔排水量按照用水量的 80% 计算，喷淋塔排水量为 480m<sup>3</sup>/a。

##### ⑤生活污水（W5）

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 832.5m<sup>3</sup>/a，排水系数取 0.8，则年生活废水产生量为 666m<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。

##### ⑥初期雨水（W6）

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；

$\Psi$ —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 20000m<sup>2</sup>，即 2hm<sup>2</sup>。

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  $Q = 178\text{L/s}\cdot\text{hm}^2 \times 0.9 \times 2\text{hm}^2 \times 10 \times 60 \times 0.001 = 192.24\text{m}^3$ ，则本项目初期雨水量为 192.24m<sup>3</sup>/a。

装置污染区域的初期污染雨水汇集到事故水池，送往污水处理站处理。

## （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；室外生产生活污水管管径 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 11000m<sup>3</sup>。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，全厂水平衡见图 3.8-2。

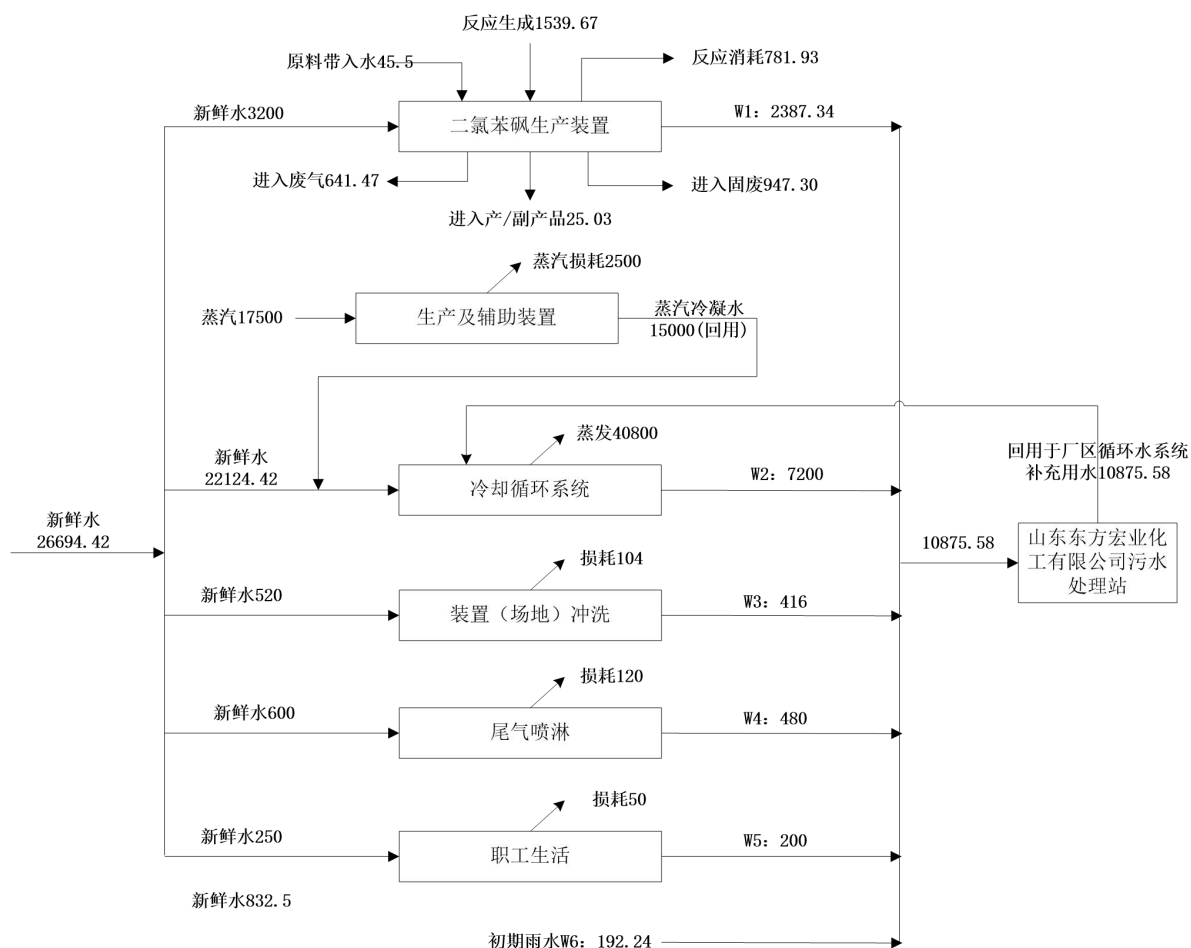


图 3.8-1 本项目水平衡图 单位: m³/a

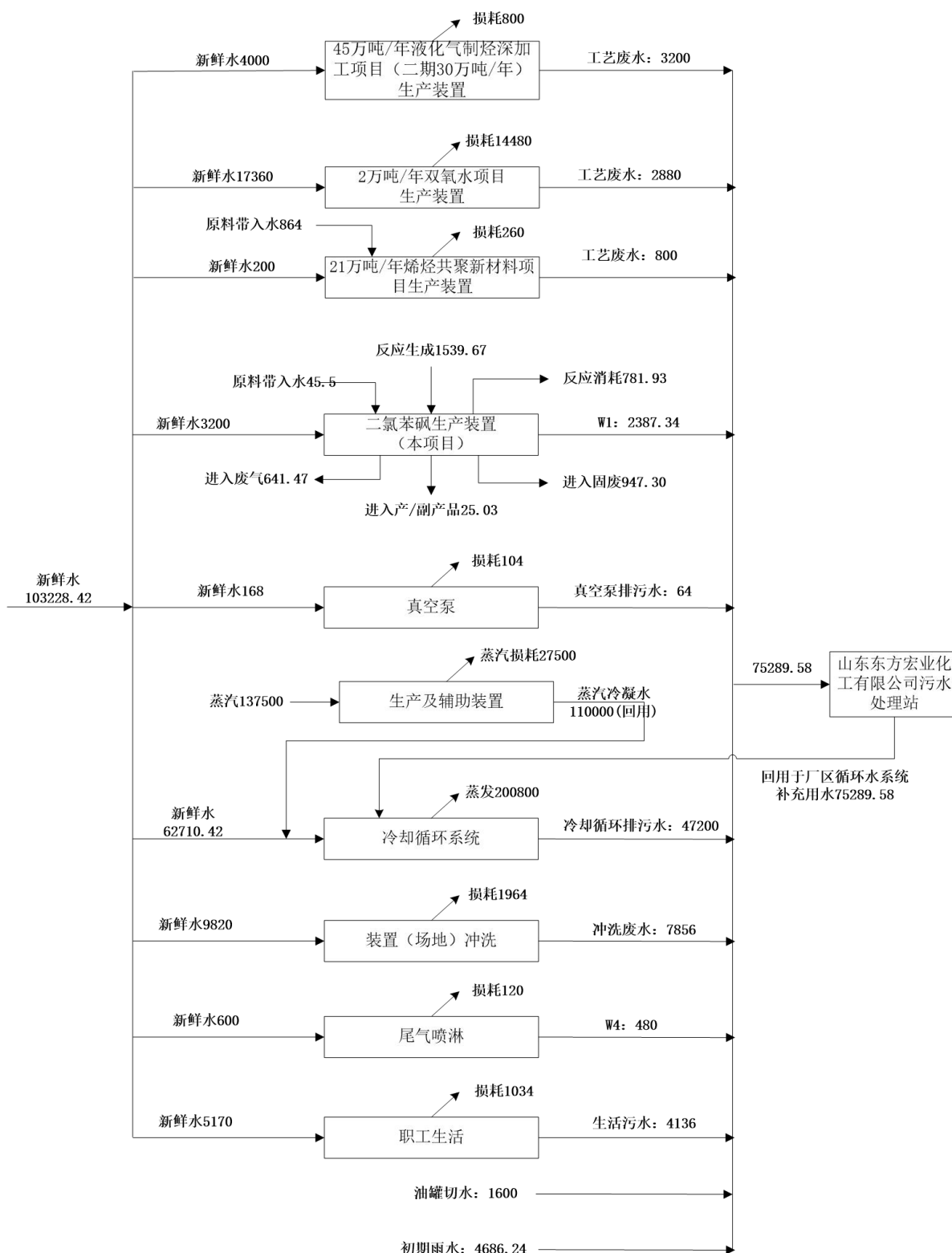


图 3.8-2 东方宏业新材料全厂水平衡图 单位: m<sup>3</sup>/a



### 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

本项目用蒸汽由潍坊东方宏业新能源科技有限公司蒸汽锅炉提供，设计最大供汽量为 90t/h。东方宏业新能源主要为东方宏业化工、潍坊达奥催化剂有限公司、奥瑞隆新材料、东方宏业新材料提供蒸汽，目前现有项目自用 55 万 t/h，在建项目 1.66 万 t/h，蒸汽余量 33.34t/h，能够满足本项目所需蒸汽量 3.5t/h（17500t/a）需求。

本项目蒸汽平衡见图 3.8-3。

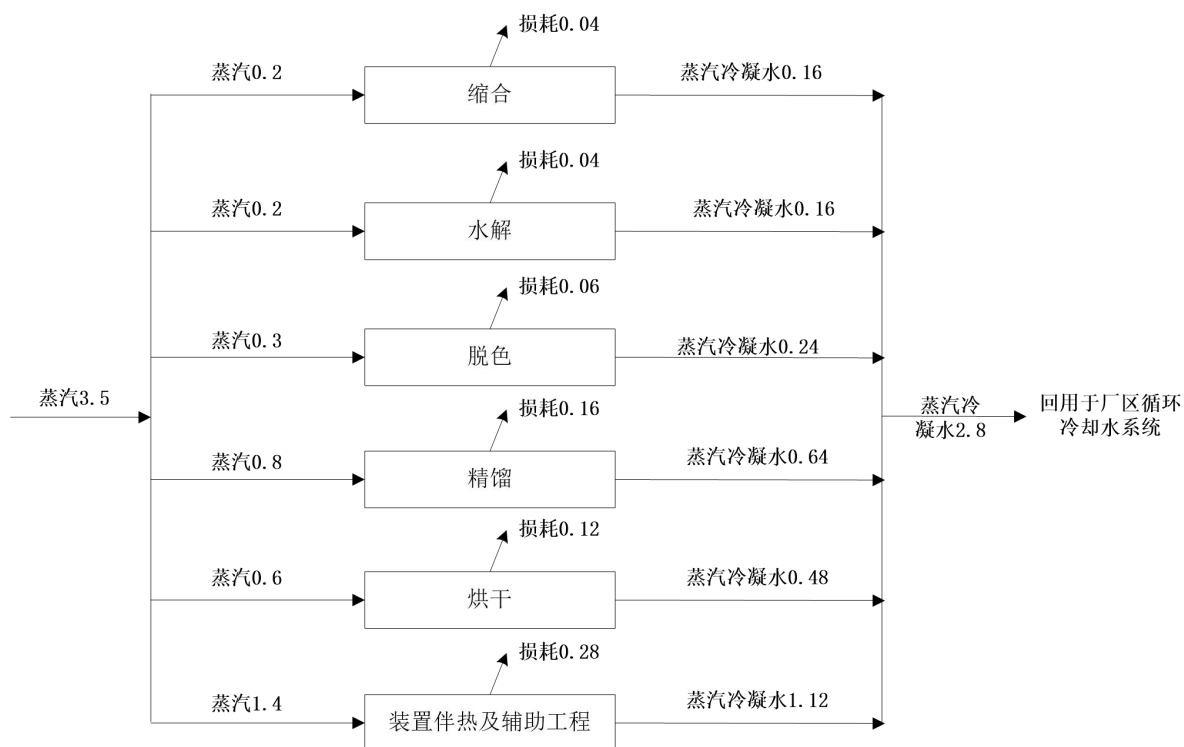


图 3.8-3 本项目蒸汽平衡图 单位: t/h

### 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

#### 一、废气源强

##### 1、有组织废气产生源强

本项目有组织废气主要包括装置废气、罐区废气等。

(1) 装置废气

根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884—2018），采用物料衡算法对装置废气产生源强进行核算。根据 3.7.1 节，装置生产物料平衡图，生产过程中产生的装置废气如表 3.9-1 所示。

表 3.9-1 装置废气产生情况一览表

序号	装置名称	物料名称	物料平衡图	物料名称	物料名称	物料名称	物料名称
1	1-1	1-1-1	1-1-1-1	1-1-1-2	1-1-1-3	1-1-1-4	1-1-1-5
2	2-1	2-1-1	2-1-1-1	2-1-1-2	2-1-1-3	2-1-1-4	2-1-1-5
		2-1-2	2-1-2-1	2-1-2-2	2-1-2-3	2-1-2-4	
3	3-1	3-1-1	3-1-1-1	3-1-1-2	3-1-1-3	3-1-1-4	3-1-1-5
		3-1-2	3-1-2-1	3-1-2-2	3-1-2-3	3-1-2-4	
		3-1-3	3-1-3-1	3-1-3-2	3-1-3-3	3-1-3-4	
4	4-1	4-1-1	4-1-1-1	4-1-1-2	4-1-1-3	4-1-1-4	4-1-1-5
5	5-1	5-1-1	5-1-1-1	5-1-1-2	5-1-1-3	5-1-1-4	5-1-1-5
6	6-1	6-1-1	6-1-1-1	6-1-1-2	6-1-1-3	6-1-1-4	6-1-1-5
		6-1-2	6-1-2-1	6-1-2-2	6-1-2-3	6-1-2-4	
		6-1-3	6-1-3-1	6-1-3-2	6-1-3-3	6-1-3-4	
7	7-1	7-1-1	7-1-1-1	7-1-1-2	7-1-1-3	7-1-1-4	7-1-1-5
8	8-1	8-1-1	8-1-1-1	8-1-1-2	8-1-1-3	8-1-1-4	8-1-1-5
		8-1-2	8-1-2-1	8-1-2-2	8-1-2-3	8-1-2-4	
9	9-1	9-1-1	9-1-1-1	9-1-1-2	9-1-1-3	9-1-1-4	9-1-1-5

(2) 罐区有组织收集废气

本项目涉及挥发性物料排放的储罐均为固定顶罐，本次评价按照“固定顶罐呼吸排放量和呼吸排放量”公式对挥发性储罐的呼吸废气进行计算。

固定顶储罐：

$$L_B = 0.191 \times M \left( \frac{P}{100910 - P} \right)^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times FP \times C \times K_C$$

其中： $L_B$ -固定顶罐的呼吸排放量（kg/a）；

$M$ -储罐内蒸气的分子量；

$P$ -在大量液体状态下，真=实的蒸气压力（Pa）；

$D$ -罐的直径（m）；

$H$ -平均蒸气空间高度（m）；

$\Delta T$ -一天之内的平均温度差（℃），本项目取 10℃；

$FP$ -涂层因子（无量纲），取值在 1~1.5 之间，本项目取 1.25；

$C$ -用于小直径罐的调节因子（无量纲）；直径在 0~9m 之间的罐体，

$C = 1 - 0.0123(D-9)^2$ ，罐径大于 9m 的  $C = 1$ ；

$K_C$ -产品因子（石油原油  $K_C$  取 0.65，其他的液体取 1.0，本次计算各物质取 1.0）

$$L_W = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_C$$

式中： $L_W$ -固定顶罐的工作损失（Kg/m<sup>3</sup> 投入量）

$K_N$ -周转因子（无量纲），取值按年周转次数（ $K$ ）确定。

$K \leq 36$ ， $K_N = 1$ ； $36 < K \leq 220$ ， $K_N = 11.467 \times K^{-0.7026}$ ； $K > 220$ ， $K_N = 0.26$

表 3.9-2 罐区大小呼吸废气产生情况一览表

罐区	物料名称	分子量	密度 t/m <sup>3</sup>	蒸气压 (kPa)	储罐容积 (m <sup>3</sup> )	储罐直径 (m)	储罐高度 (m)	装填系数	周转次数	小呼吸排放 (kg/a)	大呼吸排放 (kg/a)	小计 (t/a)
有机溶剂储罐	甲醇	32.04	0.79	12.3	1×60	4.0	4.8	0.8	30.8	12.6	0.01	0.013
	甲苯	92.14	0.87	3.8	1×50	4	4	0.8	11.5	162.13	0.15	0.162
	氯苯	112.56	1.11	1.33	2×100	4.6	6	0.8	25.1	117.42	0.06	0.117
	硫酸二甲酯	126.13	1.33	2.0	2×50	4	4	0.8	23.5	106.22	0.1	0.106
三氧化硫储罐	三氧化硫	80.06	1.97	37.32	1×60	4.0	4.8	0.8	37.1	2024.9	1.3	2.026

本项目三氧化硫储罐废气经先经碱喷淋处理后，再与其他有机溶剂储罐废气汇集

后，经深冷+两级活性炭纤维处理+排气筒 P1。

## 2、无组织排放废气源强

本项目无组织排放废气污染源主要为生产装置区及罐区装卸区无组织挥发，包括各管道、容器、阀门等存在挥发废气和跑冒滴漏的部分。

### ①无组织有机废气污染物产生核算

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017）中的要求，挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物产生量可按照下式计算：

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

式中： $E_{\text{设备}}$ —设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年许可排放量，kg/a；

$t_i$ —密封点*i*的年运行时间，h/a；

$e_{\text{TOC},i}$ —密封点*i*的总有机碳（TOC）排放速率，kg/h；

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

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

$n$ —挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数。

根据 HJ 853-2017，石油化学工业设备与管线的总有机碳（TOC）排放取值参数见下表：

表 3.9-3 设备与管线总有机碳（TOC）排放取值参数表

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

生产车间及装卸区新增动静密封点数量统计以及无组织 VOCs 计算见表 3.9-4。

表 3.9-4 无组织泄漏 VOCs 计算结果表

装置名称	设备类型	排放速率 $e_{\text{TOC},i}$ /(kg/h/排放源)	动静密封点数量(个)	运行时间(h)	污染物排放量(t/a)
生产装置区	法兰	0.024	100	8000	0.06
	阀门	0.03	60	8000	0.04
	开口管线	0.036	15	8000	0.01
	搅拌器	0.044	10	8000	0.01
	连接件	0.14	20	8000	0.02

	小计	--	175	8000	0.14
装卸区	开口阀或开口管线	0.03	15	8000	0.01
	有机液体阀门	0.036	20	8000	0.02
	法兰或连接件	0.044	60	8000	0.05
	泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	0.14	9	8000	0.03
	小计	--	104	8000	0.11

本次根据原辅材料理化性质、物料在系统中的比例等给出挥发性有机物各特征污染物的产生量，具体见下表。

表 3.9-5 无组织有机废气污染物产生情况表

序号	污染源	污染因子	产生量 (t/a)	面源参数
1	生产装置区	硫酸二甲酯	0.041	L65×W15×H24
		氯苯	0.074	
		甲苯	0.007	
		甲醇	0.018	
		VOCs (合计)	0.14	
2	装卸区	硫酸二甲酯	0.032	L45×W12×H3
		氯苯	0.058	
		甲苯	0.006	
		甲醇	0.014	
		VOCs (合计)	0.11	

### ②无机废气污染物产生核算

根据《环境影响评价实用技术指南》(李爱贞等著, P24) 并通过类比调查, 考虑到本项目工艺技术及装置特点, 确定排放计算如下: 生产装置区无组织排放按原料用量的 0.01% 计, 参照同类项目, 三氧化硫罐区无组织排放量按用量的 0.005% 计。包装车间包装废气颗粒物的收集效率为 90%。

表 3.9-6 其它无组织废气污染物产生情况表

生产装置区	物料	损耗系数	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	面源参数 (m)
包装车间	粉尘	0.01%	0.38	0.38	L36×W26×H7
生产装置区	硫酸雾	0.01%	0.35	0.35	L65×W15×H24
装卸区	硫酸雾	0.005%	0.18	0.18	L45×W12×H3

## 二、废气污染控制措施

### 1、有组织废气污染控制措施

本项目有组织废主要包括生产装置区产生的酯化废气 G1, 主要污染因子为硫酸雾、硫酸二甲酯; 缩合废气 G2, 主要污染因子有为硫酸雾、硫酸二甲酯和氯苯; 水解废气 G3, 主要污染因子为硫酸雾、硫酸单甲酯、甲醇和甲苯; 甲醇蒸馏废气 G4, 主要污染因子为甲醇; 甲醇精馏废气 G5, 主要污染因子为甲醇; 副产硫酸钙烘干废气 G6, , 主要污染因子为甲醇、甲苯、颗粒物; 副产硫酸钙包装废气 G7, 主要污染物为颗粒物;

甲苯蒸馏废气 G8，主要污染因子为甲醇、甲苯；产品烘干废气 G9，主要污染物为甲苯、颗粒物；产品包装废气 G10，主要污染物为颗粒物；罐区产生的大小呼吸废气 G11，主要污染因子有硫酸雾、硫酸二甲酯、氯苯、甲醇、甲苯。

酯化废气 G1、缩合废气 G2、水解废气 G3 和硫酸储罐废气中含有硫酸雾，先经碱喷淋装置预处理（硫酸雾去除效率为 99%）；副产硫酸钙烘干废气 G6 和产品烘干废气 G9 中含有颗粒物，先经布袋除尘器预处理（颗粒物去除效率为 99%）；预处理后的废气再与甲醇蒸馏废气 G4、甲醇精馏废气 G5、甲苯蒸馏废气 G8、罐区有机溶剂储罐废气汇集后，引入“深冷+二级活性炭纤维吸附/解吸处理装置”处理后（有机物去除效率为 97%）通过 1 根 15 米高排气筒 P1 排放。

副产硫酸钙包装废气 G7 和产品包装废气 G10 主要污染物颗粒，经集气罩收集+布袋除尘器处理后（收集效率 90%，去除效率 99%）经 1 根 15 米高排气筒 P2 排放。

各有组织废气污染源的收集、治理设施和排放情况如下图所示。

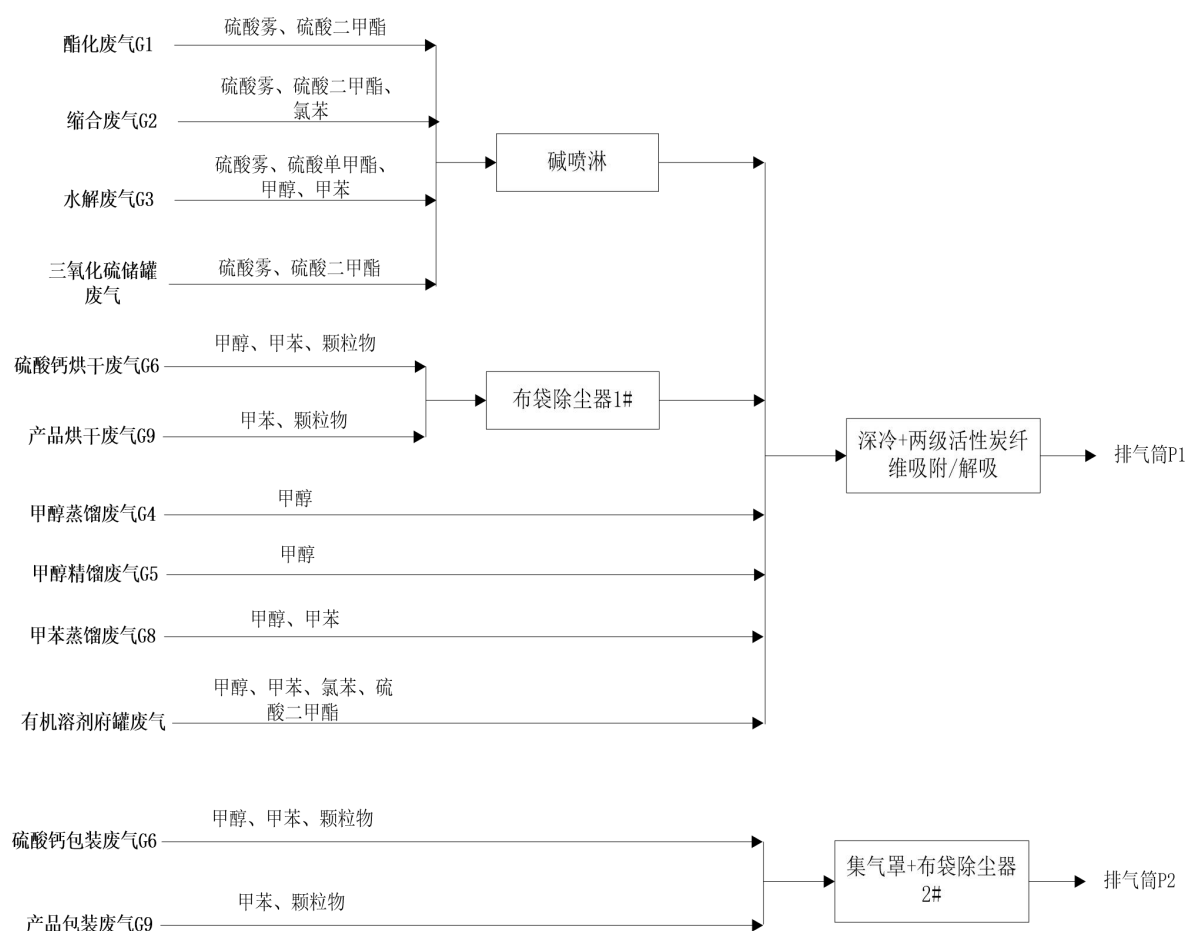


图 3.9-1 本项目有组织废气走向示意图



## 2、无组织废气

根据前述分析，装置区无组织废气应针对可能产生的环节，重点对生产设备和管线进行定期检修，减少跑冒滴漏现象的发生；将生产设备全部密闭，主体设备密封合部采用可靠性极高的机械密封等。

(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) 装卸区废气主要是物料及产品在装卸过程中挥发性物料产生的无组织废气。该项目液体物料在装卸车过程中均采用平衡管，随着罐车内的液体物料送入储罐内，储罐内的大呼吸废气进入罐车之中，再由罐车带出，通过吸收、吸附或冷凝等工艺中的一种或两种方法，或减少废气的污染，或使废气从气态转变为液态，重新变为液体原料，达到回收利用的目的。

### (3) 罐区废气处理措施

#### a. 氮封技术

根据《石油化工企业职业安全卫生设计规范》(SH3047-93)要求，有机物料储罐配套氮封装置，储罐外设喷淋水冷却设施。氮封装置由快速泄放阀和微压调节阀两大部分组成。快速泄放阀由压力控制器和单座切断阀组成，当储罐内压力升高至设定压力时，快速泄放阀开启，将多余压力泄放；微压调节阀在储罐内压力降低时，开启阀门向储罐内充注氮气。采取氮封后，由储罐呼吸阀排出的气体主要为氮气，降低了无组织排放的量。

#### b. 气相平衡技术

装卸挥发性有机液体时，应采取装有气相平衡管的密封循环系统，使大呼吸尾气形成闭路循环，消除装卸和转罐的无组织排放，若难以实现的，需设置蒸气收集系统或将大呼吸尾气有效收集至废气治理设施。

本项目罐区物料的装卸采用气相平衡技术，气相平衡技术指利用罐体进、出料过程

中内压变化特点，通过气相平衡管使呼吸尾气形成闭路循环，以消除原料储罐、计量罐呼吸尾气无组织排放。

#### c、罐区废气处理设施

三氧化硫储罐大小呼吸废气产生的硫酸雾先经碱喷淋，再经其它有机储罐产生的大小呼吸废气汇集后进入深冷+二级活性炭纤维吸附/解吸处理装置处理后经排气筒 P1 排放。

#### (5) 其他无组织排放控制措施

原料储存、装卸过程易产生废气的无组织排放，企业应按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）的相关要求，采取必要的防范措施控制无组织挥发量。

①加强储存、装卸、运输等全过程的管理工作，减少“跑、冒、滴、漏”和气体的挥发；

②对储存系统的设备、管线、法兰、阀门等进行定期的维护、检测，保证设备的安全性和低泄漏性。

③夏季高温季节注意喷淋降温，冬季注意罐体、阀门、管线防冻防裂，保持罐内液位、罐内压力、温度正常，减小大小呼吸量。装卸车时应采取微负压操作、保持良好通风等方式进行。

④尽量采用全密闭输送，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；物料在装卸过程中采用平衡管技术，最大限度减少装卸过程中废气无组织排放。

⑤采用密封性能高的阀门和输送泵，有效地减少废气在输送过程中的逸散。输送管道设有自动阀门控制系统，压力发生变化后会自动关闭，以减少泄漏量。

⑥在可能有毒气泄漏和积聚的地方，在该处设置有毒气体报警仪，以检测设备泄漏及空气中有毒气体浓度。一旦浓度超过设定值，将立即报警。

⑦各类罐、阀、管必须严格按照国家标准设计制造或选型，并经检验合格后方可使用。在使用过程中定期检查、测试，发现腐蚀严重、不合标准的，要及时更换，并按照正确操作方式迅速更换。

本项目采取的无组织废气控制措施与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中要求的符合性分析，见下表。

表 3.9-7 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	5.1 基本要求 5.1.1 VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。 5.1.2 盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。 5.1.3 VOCs 物料储罐应密封良好，其中挥发性有机液体储罐应符合 5.2 条规定。 5.1.4 VOCs 物料储库、料仓应满足对密闭空间的要求。	1、项目涉及 VOCs 物料均储存在密闭的容器、储罐内。 2、VOCs 物料储罐密封良好，其它存放于密闭仓库，并在非取用时封口，保持密闭。
	5.2 挥发性有机液体储罐 5.2.1.1 储存真实蒸气压 $\geq 76.6\text{kPa}$ 且储罐容积 $\geq 75\text{m}^3$ 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 5.2.1.2 储存真实蒸气压 $\geq 27.6\text{kPa}$ 但 $< 76.6\text{kPa}$ 且储罐容积 $\geq 75\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐，应符合下列规定之一： a、采用浮顶罐。对于内浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式；对于外浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用双重密封，且一次密封应采用浸没式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式。 b、采用固定顶罐，排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（不行业排放标准的满足 GB16297 的要求），或者处理效率不低于 80% c、采用气相平衡系统 d、采取其他等效措施	涉及多种挥发性有机液体储存，根据不同物料的理化性质和储罐大小采用固定顶罐或压力罐，满足挥发性有机液体储罐的要求，其中常压储罐呼吸废气均进入废气处理系统处理。
6、VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求	6.1 基本要求 6.1.1 液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车。 6.1.2 粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。 6.1.3 对挥发性有机液体进行装载时，应符合 6.2 条规定。	项目液态 VOCs 物料全部采用密闭的管道输送；项目不涉及粉状、粒状 VOCs 物料。

	<p>6.2 挥发性有机液体装载</p> <p>6.2.1 装载方式 挥发性有机液体应采用底部装载方式；若采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底部高度应小于 200 mm。</p> <p>6.2.3 装载特别控制要求 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\text{m}^3</math>，以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\text{m}^3</math> 的，装载过程应符合下列规定之一： a) 排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足 GB16297 的要求），或者处理效率不低于 90%； b) 排放的废气连接至气相平衡系统</p>	<p>涉及装载的挥发性有机液体采用底部装载方式，装车废气收集后引入废气收集系统处理，满足管理要求。</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 a) 液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。 无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 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； 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 a) 反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。 b) 在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时应保持密闭。</p>	<p>反应设备进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时，保持密闭； 置换气、挥发排气、反应尾气均进入废气收集处理系统。</p>
	<p>7.1.3 分离精制 a) 离心、过滤单元操作应采用密闭式离心机、压滤机等设备，离心、过滤废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 b) 干燥单元操作应采用密闭干燥设备，干燥废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气</p>	<p>干燥单元采用密闭干燥机，干燥废气进入 VOCs 废气收集处理系统；其他生产单元操作排放的废气均排至 VOCs 废气收集处理系统； 分离后母液密闭暂存，储槽产生的废气排至 VOCs 废气收集处理系统</p>

	<p>体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>c) 吸收、洗涤、蒸馏/精馏、萃取、结晶等单元操作排放的废气，冷凝单元操作排放的不凝尾气，吸附单元操作的脱附尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>d) 分离精制后的 VOCs 母液应密闭收集，母液储槽（罐）产生的废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p>	
	<p>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 章的要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、企业运行过程已按照要求，建立台账</li> <li>2、车间厂房按照相关要求，采取合理的通风</li> <li>3、载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气排至处理系统；清洗及吹扫过程排气排至废气处理系统。</li> <li>4、项目产生的 VOCs 废料（渣、液），在危废暂存库暂存。</li> </ol>
<p>8 设备与管线组件 VOCs 泄漏</p>	<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</p>	<p>项目装置采用 LDAR 技术，控制无组织排放。</p>

<p>控制要求</p>	<p>封点≥2 000 个，应开展泄漏检测与修复工作。设备与管线组件包括： a) 泵；b) 压缩机；c) 搅拌器（机）；d) 阀门；e) 开口阀或开口管线； f) 法兰及其他连接件；g) 泄压设备；h) 取样连接系统；i) 其他密封设备。</p>	
	<p>8.3 泄漏检测 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： 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。 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。 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。 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。 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>	<p>企业运行过程中，应参照标准要求进行泄漏检测与修复工作。</p>
	<p>8.4 泄漏源修复 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。 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。 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>企业运行过程中，应参照标准要求进行泄漏检测与修复工作。</p>
	<p>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：</p>	<p>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>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。</p> <p>8.6.3 气态 VOCs 物料和挥发性有机液体取样连接系统应符合下列规定之一： 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>	
9 敞开液面 VOCs 无组织排放控制要求	<p>9.2 废水液面特别控制要求</p> <p>9.2.1 废水集输系统</p> <p>对于工艺过程排放的含 VOCs 废水，集输系统应符合下列规定之一： 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>	项目废水采用密闭管道输送。
	<p>9.2.2 废水储存、处理设施</p> <p>含 VOCs 废水储存和处理设施敞开液面上方 100 mm 处 VOCs 检测浓度<math>\geq 100</math> mmol/mol，应符合下列规定之一： a) 采用浮动顶盖；b) 采用固定顶盖，收集废气至 VOCs 废气收集处理系统；c) 其他等效措施。</p>	污水处理站产生废气的单位加盖密闭，废气经处理后排放
	<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>	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。
10 VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求	<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>	企业在运行过程中应加强相关设备的维护。
	<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，</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

	<p>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>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>1、废气收集处理系统 VOCs 污染物排放均满足行业标准要求。</p> <p>2、各废气处理系统有机废气综合处理效率均大于 80%</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</p>	<p>项目排气筒高度都高于 15m。</p>



	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>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>	企业在运行过程中，应该按照标准，建立台账制度。
11 企业厂区内及周边污染监控要求	<p>11 企业厂区内及周边污染监控要求</p> <p>11.1 企业边界及周边 VOCs 监控要求执行 GB16297 或相关行业排放标准的规定。</p>	根据预测，厂界 VOCs 贡献浓度能够满足标准要求。
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>

在采用有效措施后，企业生产过程中无组织废气的排放得到了有效的控制，减少了无组织废气源，有效的减少了臭气的排放，企业生产过程中无组织废气对周围环境影响较小。

### 三、废气排放及达标分析

#### 1、有组织排放

##### (1) 有组织排放量计算

本项目有组织废气污染物的产生及治理措施情况见下表。





由上表可知：

①排气筒 P1 排放的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) 中表 1 重点控制区标准；硫酸雾排放浓度、排放速率满足大气污染物综合排放标准 (GB16297-1996) 表 2 中的二级排放限值要求；硫酸二甲酯、氯苯、甲醇排放浓度满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 2 标准；VOCs 和甲苯排放浓度及排放速率满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 1 其他行业II时段限值要求。

②排气筒 P2 排放的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) 中表 1 重点控制区标准。

③本项目建成后有组织废气颗粒物和 VOCs 排放总量分别为 0.14t/a 和 0.80t/a。

## (2) 排气筒设置合理性分析

### ①排气筒设置合理性分析

根据《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)，所有排气筒高度不得低于 15m。根据《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)，排气筒高度须遵守表列排放速率标准值外，还应高出周围 200m 半径范围内的建筑物 5m 以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的表列排放速率标准值严格 50%执行。

本项目排气筒 P1 和 P2 排气筒均为为 15m，且均高出周围 200m 半径范围内的建筑物 5m 以上，因此本项目排气筒设置高度合理。

②本项目废气经各处理措施处理后经各排气筒排放，排放速率和排放浓度均满足相应标准要求。

因此，本项目排气筒设置较为合理。

## 2、无组织排放废气

### (1) 无组织排放量计算

**表 3.9-9 本项目无组织废气排放情况一览表**

序号	污染源	污染因子	产生量 (t/a)	产生速率
1	生产装置区	硫酸雾	0.35	0.044
		甲苯	0.007	0.001
		VOCs	0.14	0.018
2	包装车间	颗粒物	0.38	0.048
3	装卸区	硫酸雾	0.18	0.023

	甲苯	0.006	0.001
	VOCs	0.11	0.014

(2) 无组织排放厂界达标分析

采用 AERSCREEN 模式对无组织排放污染物的厂界浓度进行预测，预测结果见 5.1 章节，拟建项目厂界甲苯、VOCs 能够满足山东省《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 中排放限值要求；厂界硫酸雾和颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控限值要求；VOCs 厂区内能够满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 标准要求。

3、非正常排放

本项目出现非正常工况主要指废气处置设施损坏，不能对收集的废气进行有效处理，非正常工况按各环保设施去除效率降低 50%计，则非正常工况下通过排气筒排放的废气情况如表 3.9-10 所示。

表 3.9-10 非正常情况下废气处理设施出现故障时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)	标准限值 mg/m <sup>3</sup>	达标情况
排气筒 P1	颗粒物	布袋除尘器+碱喷淋+深冷+两级活，性炭纤维吸附/解吸+P1	一年一次	172.0	21.50	10	超标
	硫酸雾			172.0	21.50	45	超标
	硫酸二甲酯			20.8	2.60	5	超标
	氯苯			73.0	9.13	20	超标
	甲醇			187.5	23.44	50	超标
	甲苯			67.7	8.46	5	超标
	VOCs(合计)			416.7	52.08	60	超标
排气筒 P2	颗粒物	布袋除尘器	一年一次	110.6	1.77	10	超标

由表 3.9-7 可知，非正常工况下，大气污染物的排放浓度增加明显，此时，各污染物排放浓度均超过最高允许排放浓度。超标排放的污染物会对周围的村庄、农田造成一定的影响，因此为减轻非正常工况大气污染物排放对周围环境的影响，企业应立即停止生产，直至设备正常。

### 3.9.2 废水

#### 1、废水产生情况

##### (1) 工艺废水 (W1)

本项目工艺废水主要为甲醇蒸馏后的抽滤废水，根据物料衡算，工艺废水 W1 产生量为 2387.34m<sup>3</sup>/a，主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、石油类等污染物。

##### (2) 循环冷却排污排水

本项目循环冷却水排水量按照循环水补水量的 20% 计算，循环冷却水排水量为 7200m<sup>3</sup>/a，主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮。

##### (3) 装置 (场地) 冲洗废水 (W3)

装置(场地)冲洗废水按用水量的 80% 计，产生量约为 416m<sup>3</sup>/a，主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、石油类。

##### (4) 喷淋废水 (W4)

本项目尾气喷淋废水按用水量的 80% 计算，喷淋废水产生量为 480m<sup>3</sup>/a，主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、石油类。

##### (5) 生活污水 (W5)

生活污水产生量按使用量的 80% 计，则项目新增生活污水产生量为 200m<sup>3</sup>/a，主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮。

##### (6) 初期水

根据 3.81 章节可知，本项目收集的初期雨水量为 192.24m<sup>3</sup>/a，主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、石油类。

#### 2、废水处理措施

本项目产生的工艺废水、地面冲洗废水、生活废水和初期雨水等，均通过管道排入山东东方宏业化工有限公司内污水处理站进行处理，处理达到《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005) 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。

表 3.9-11 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)	回用量 (t/a)			
工艺废水 W1	水量	/	2387.34	进入山东东方 宏业化工有限 公司现有污水 处理站处理	水量	/	10875.58	/	回用于循环水 系统	
	COD	3000	7.16		COD	41.0	8.47	60		
	SS	400	0.95		SS	19.7	1.93	/		
	BOD <sub>5</sub>	1000	2.39		BOD <sub>5</sub>	8.0	4.28	10		
	氨氮	20	0.05		氨氮	6.6	0.07	10		
	石油类	50	0.12		石油类	0.6	0.12	1		
循环冷却排污 排水 W2	水量	/	7200							
	COD	150	1.08							
	SS	100	0.72							
	BOD <sub>5</sub>	50	0.36							
装置（场地） 冲洗废水 W3	氨氮	10	0.07							
	水量	/	416							
	COD	300	0.12							
	SS	200	0.08							
	BOD <sub>5</sub>	150	0.06							
	氨氮	10	0.004							
喷淋废水 W4	石油类	10	0.004							
	水量	/	480							
	COD	800	0.38							
	SS	350	0.17							
	BOD <sub>5</sub>	400	0.19							
	氨氮	15	0.01							
	石油类	8	0.004							

生活污水 W5	水量	/	200		氯化物	102.74	0.700	250
	COD	500	0.10					
	SS	400	0.20					
	BOD <sub>5</sub>	350	0.14					
	氨氮	30	0.01					
初期雨水 W6	水量	/	192.24					
	COD	350	0.07					
	SS	80	0.02					
	BOD <sub>5</sub>	150	0.03		/	/	/	/
	氨氮	5	0.001					
	石油类	15	0.003					
缩合废水	水量	/	10875.58					
	COD	820.0	8.92					
	SS	196.91	2.14					
	BOD <sub>5</sub>	401.3	4.36					
	氨氮	13.1	0.14					
	石油类	12.0	7200					

### 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 80~95dB（A），其噪声设备声压级见下表。

表 3.9-12 工业企业噪声源强调查清单

序	声源名称	位置	数量	空间相对位置/m	声源源强	声源控制措施	运行时段
---	------	----	----	----------	------	--------	------



号				X	Y	Z	声功率级 /dB(A)		
1	包装机	包装车间	1	160	82	1.5	85	低噪声设备、减震、距离衰减	0:00-24:00
2	喂料机	包装车间	1	142	82	2.0	85	低噪声设备、减震、距离衰减	0:00-24:00
3	产品真空泵	生产装置区	1	115	28	0.3	80	低噪声设备、减震、距离衰减	0:00-24:00
4	包装真空泵	包装车间	1	149	93	0.3	80	低噪声设备、减震、距离衰减	0:00-24:00
5	石膏真空泵	生产装置区	1	113	35	0.3	80	低噪声设备、减震、距离衰减	0:00-24:00
6	吸收泵	生产装置区	1	63	25	0.3	80	低噪声设备、减震、距离衰减	0:00-24:00
7	水解泵	生产装置区	3	87	23	0.3	80	低噪声设备、减震、距离衰减	0:00-24:00
8	甲醇泵	生产装置区	1	86	22	0.3	80	低噪声设备、减震、距离衰减	0:00-24:00
9	粗苯泵	生产装置区	1	80	29	0.3	80	低噪声设备、减震、距离衰减	0:00-24:00
10	粗醇泵	生产装置区	1	88	20	0.3	80	低噪声设备、减震、距离衰减	0:00-24:00
11	压滤泵	生产装置区	4	110	36	0.3	80	低噪声设备、减震、距离衰减	0:00-24:00
12	甲醇塔底泵	生产装置区	1	92	35	0.3	80	低噪声设备、减震、距离衰减	0:00-24:00
13	甲醇回流泵	生产装置区	1	90	33	0.3	80	低噪声设备、减震、距离衰减	0:00-24:00
14	一滤甲苯泵	生产装置区	1	106	35	0.3	80	低噪声设备、减震、距离衰减	0:00-24:00
15	一滤水泵	生产装置区	1	85	45	0.3	80	低噪声设备、减震、距离衰减	0:00-24:00
16	精滤泵	生产装置区	3	83	40	0.3	80	低噪声设备、减震、距离衰减	0:00-24:00
17	脱色水泵	生产装置区	1	94	32	0.3	80	低噪声设备、减震、距离衰减	0:00-24:00
18	二滤甲苯泵	生产装置区	1	88	34	0.3	80	低噪声设备、减震、距离衰减	0:00-24:00
19	二滤水泵	生产装置区	1	90	36	0.3	80	低噪声设备、减震、距离衰减	0:00-24:00

20	回收甲苯泵	生产装置区	1	84	33	0.3	80	低噪声设备、减震、距离衰减	0:00-24:00
21	离心脱水泵	生产装置区	1	85	31	0.3	80	低噪声设备、减震、距离衰减	0:00-24:00
22	蒸馏甲苯泵	生产装置区	1	80	35	0.3	80	低噪声设备、减震、距离衰减	0:00-24:00
23	真空碱洗泵	生产装置区	1	52	38	0.3	80	低噪声设备、减震、距离衰减	0:00-24:00
24	热水泵	生产装置区	2	60	42	0.3	80	低噪声设备、减震、距离衰减	0:00-24:00
25	冷冻水循环泵	生产装置区	2	162	112	0.3	80	低噪声设备、减震、距离衰减	0:00-24:00
26	冷冻水泵	生产装置区	2	158	116	0.3	80	低噪声设备、减震、距离衰减	0:00-24:00
27	循环水泵	生产装置区	2	155	120	0.3	80	低噪声设备、减震、距离衰减	0:00-24:00
28	高热水泵	生产装置区	2	78	34	0.3	80	低噪声设备、减震、距离衰减	0:00-24:00
29	干燥器	生产装置区	4	74	33	1.5	85	低噪声设备、减震、距离衰减	0:00-24:00
30	脱水器	生产装置区	2	85	40	1.5	85	低噪声设备、减震、距离衰减	0:00-24:00
31	卸料泵	罐区	7	190	58	0.3	80	低噪声设备、减震、距离衰减	0:00-24:00
32	备料泵	罐区	7	172	40	0.3	80	低噪声设备、减震、距离衰减	0:00-24:00
33	P1 排气筒风机	环保装置区	1	38	18	0.3	95	低噪声设备、减震、距离衰减	0:00-24:00
34	P2 排气筒风机	环保装置区	1	136	95	0.3	95	低噪声设备、减震、距离衰减	0:00-24:00

备注：以项目区域西南角为中心为（0,0）。

### 3.9.4 固废

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）、《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7-2019）、《国家危险废物名录》等进行属性判定，本项目固废主要包括生产过程中产生的废活性炭、甲苯蒸馏后析出物、甲苯蒸馏后残液；尾气处理产生的废活性炭纤维、废解析液、布袋收集的粉尘；设备维护产生的废机油、废机油桶；职工日常生活及办公产生的生活垃圾。

#### 1、废活性炭 S1

脱色过滤工序产生废活性炭，根据物料平衡，废活性炭产生量为 267.17t/a，对照《国家危险废物名录》，为危险废物 HW49，废物代码 900-039-49，收集后委托有资质单位处理处置。

#### 2、甲苯蒸馏后析出物 S2

根据物料平衡，甲苯蒸馏后经冷却后产生的结晶析出物为 563.06t/a，对照《国家危险废物名录》，为危险废物 HW11，废物代码 900-013-11，收集后委托有资质单位处理处置。

#### 3、甲苯蒸馏后残液 S3

根据物料平衡，甲苯蒸馏后经冷却结晶过滤后产生的残液为 1493.25t/a，对照《国家危险废物名录》，为危险废物 HW11，废物代码 900-013-11，收集后委托有资质单位处理处置。

#### 4、废活性炭纤维 S4

本项目设置 1 套两级活性炭纤维吸附/解吸装置。根据废气设计方案，每级吸附箱装填 10m<sup>3</sup>活性炭纤维（平均密度按 0.2g/cm<sup>3</sup> 计）。平均每年更换一次，故活性炭纤维产生量为 5.2t/a（含 30%的吸附量）。属于 HW49 其他废物，废物代码 900-041-49，收集后委托有资质单位处理处置。

#### 5、废解析液 S5

根据废气成分分析，本项目废解吸液主要含有甲醇、甲苯、氯苯、硫酸二甲酯、硫酸单甲酯等有机物，根据有机废气产生量和吸附效率计算可知，废活性炭纤维吸附的有机物量为 45.72t/a，通过蒸汽解吸后，废解吸液产生量为 30.86t/a（含水率 20%），属于 HW49 其他废物，废物代码 900-047-49，收集后委托有资质单位处理处置。

#### 6、布袋收集的粉尘 S6

布袋收集的粉尘主要为产品，根据粉尘产生量和布袋除尘器的除尘效率，收集的粉尘产生量为 14.95t/a，收集后合回用于生产过程。

#### 7、废机油 S7、废机油桶 S8

各设备维护时废机油产生量约为 0.3t/a，废机油桶产生量约为 0.01t/a；对照《国家危险废物名录》，废机油为危险废物 HW08，废物代码 900-214-08，废机油桶为危险废物 HW08，废物代码 900-249-08，收集后委托有资质单位处理处置。

#### 8、生活垃圾 S9

劳动定员 15 人，生活垃圾产生量按照 0.5kg/人·天计，则总产生量为 2.5t/a，由环卫部门集中收集处理。

本项目固废产生情况及处理措施情况详见表 3.9-10。

表 3.9-10 本项目固体废物产生及处置情况一览表

序号	来源	固废名称	废物类别	类别	代码	形状	产生量 (t/a)	拟采取的处理处置方式
S1	脱色工序	废活性炭	危险废物	HW49 其他废物	900-039-49	固态	267.17	委托资质单位处置
S2	甲苯蒸馏后结晶工序	甲苯蒸馏后析出物	危险废物	HW11 精（蒸）馏残渣	900-013-11	液态	563.06	
S3	甲苯蒸馏后结晶工序	甲苯蒸馏后残液	危险废物	HW11 精（蒸）馏残渣	900-013-11	液态	1493.25	
S4	活性炭纤维吸附/解吸装置	废活性炭纤维	危险废物	HW49 其他废物	900-041-49	固态	5.2	
S5	活性炭纤维吸附/解吸装置	废解析液	危险废物	HW49 其他废物	900-041-49	固态	30.86	
S6	布袋除尘器	收集的粉尘	一般固废	轻工、化工、医药、建材等行业产生的一般固体废物-其他轻工化工废物	49	固态	14.95	收集后外售处理
S7	设备维护	废机油	危险废物	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-219-08	液态	0.3	委托资质单位处置
S8		废机油桶	危险废物	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	液态	0.2	
S9	生活	生活垃圾	生活垃圾	--	--	固体	3.33	市政环卫部门统一清运

### 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 3.9-11。

表 3.9-11 本项目污染物排放汇总表

种类	污染物名称	单位	产生量	削减量	排放/接管量
有组织 废气	颗粒物	t/a	15.10	14.96	0.14
	硫酸雾	t/a	11.246	11.136	0.11
	硫酸二甲酯	t/a	1.336	1.296	0.04
	氯苯	t/a	4.547	4.407	0.14
	甲醇	t/a	11.953	11.593	0.36
	甲苯	t/a	4.302	4.172	0.13
	VOCs	t/a	26.514	25.714	0.8
无组织 废气	颗粒物	t/a	0.38	0	0.38
	硫酸雾	t/a	0.53	0	0.53
	甲苯	t/a	0.013	0	0.013
	VOCs	t/a	0.25	0	0.25
废水	水量	m <sup>3</sup> /a	10875.58	10875.58	0
	COD	t/a	2.241	2.241	0
	SS	t/a	0.439	0.439	0
	BOD <sub>5</sub>	t/a	0.625	0.625	0
	氨氮	t/a	0.040	0.040	0
	石油类	t/a	0.007	0.007	0
固废	危险废物	t/a	2300.04	2300.04	0
	一般工业固体废物	t/a	14.95	14.95	0
	生活垃圾	t/a	16.65	16.65	0
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	全厂排放量	备注
1	废气	SO <sub>2</sub>	t/a	0.328	0	0.328	排入大气
		NO <sub>x</sub>	t/a	3.024	0	3.024	
		颗粒物	t/a	0.256	0.14	0.396	
		VOCs	t/a	18.51	0.8	19.31	
		硫酸雾	t/a	0	0.11	0.11	
		硫酸二甲酯	t/a	0	0.04	0.04	
		氯苯	t/a	0	0.14	0.14	
		甲醇	t/a	0	0.36	0.36	
		甲苯	t/a	0	0.13	0.13	
2	废水	废水量	m <sup>3</sup> /a	0	0	0	回用至厂区循环冷却补充用水
		COD	t/a	0	0	0	
		氨氮	t/a	0	0	0	
		SS	t/a	0	0	0	
		石油类	t/a	0	0	0	
3	固体废物	危险废物	t/a	223.48 (0)	2300.04 (0)	2523.88 (0)	委托有资质单位处置
		一般工业固体废物	t/a	464.8 (0)	14.95 (0)	479.75 (0)	综合利用
		生活垃圾	t/a	31.85 (0)	16.65 (0)	48.5 (0)	环卫部门定期清运
4	噪声		dB(A)	达标排放			

注：固废中括号外为产生量，括号内为排放量。

### 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 and 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。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

二氯苯砜是重要医药、染料中间体，其中用途最大的是制造聚砜、聚醚砜等工程塑料。由于聚砜、聚醚砜等工程塑料，是优于各类工程塑料的一类新型高分子材料，具有耐高温、耐疲劳、耐腐蚀、耐磨损、耐辐照、高强度、高韧性、电性能优异、尺寸稳定性好等诸多优点，无论对国防、军工、航空、航天等领域，还是对电器、电子、通讯、汽车、高铁、医疗器械、石油等领域高新技术的发展，都是不可或缺的新型材料。

### 3.11.2 生产工艺及设备水平

本项目成套技术以美国 HT 材料公司专有技术为技术支撑，技术成熟、稳定、可靠，完全能够满足项目需求。产品的生产工艺较简单，反应条件简单，原料来源方便、污染小，原料利用率高，副反应少，溶剂可以连续循环使用，工艺绿色环保。

到或高于国外同类装置的先进水平。

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) 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，以实现对生产过程的监视、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。其中废水经污水处理站处理后回用，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

项目水解工序产生的甲醇经精制后制得副产甲醇；生产过程产生的母液经蒸馏后回收溶剂甲苯，套用于生产过程中，产生溶剂的使用量；本项目产生的废水经污水处理后处理达标后用于冷凝系统补充水，不外排。

### 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。

### 3.11.6 环境管理指标

根据建设项目的性质和建设特点，综合清洁生产分析中各项内容，建议采取以下改进措施：

1、不断追踪先进生产工艺，严格控制各有毒有害化学物料的使用和贮存，防止化学物料跑冒漏污染环境。

2、加强环境管理，制定完善的管理制度并严格执行；争取做到所有生产岗位均进行定期严格培训；制定近期及中长期环境管理计划并监督实施；详细记录运行数据并建立环保档案；完善监测计划；原料供应方服务协议中明确原辅料的包装、运输、装卸等过程中的健康、安全及环保要求等。

3、应加强清洁生产工艺的研究，提高原料的利用率以及中间产物和副产品的综合回收利用率。

## 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新材料科技有限公司，位于寿光侯镇化工产业园区。

#### 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。厚层 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。

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，秋季凉爽有旱，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。

山东东方宏业新材料科技有限公司厂区周围 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。

### 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寿光分局 2023 年 1 月 2 日发布的《寿光市环境空气质量情况通报》，2022 年全年，寿光市环境空气质量综合指数为 4.39，同比改善 3.5%；细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）平均浓度为 37ug/m<sup>3</sup>，同比改善 11.9%；可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）平均浓度为 68ug/m<sup>3</sup>，同比改善 9.3%；二氧化硫（SO<sub>2</sub>）平均浓度为 13ug/m<sup>3</sup>，同比改善 7.1%；二氧化氮（NO<sub>2</sub>）平均浓度为 29ug/m<sup>3</sup>，同比持平；一氧化碳（CO）日均值第 95 百分位数为 1.2mg/m<sup>3</sup>，同比改善 20%；臭氧（O<sub>3</sub>）日最大 8 小时值第 90 百分位数为 179ug/m<sup>3</sup>，同比反弹 17.8%；重污染天数为 3 天，同比减少 6 天。

《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”。寿光市 2022 年项目所在区域 PM<sub>2.5</sub> 的年均浓度或相应百分位数 24h 平均质量浓度及臭氧（O<sub>3</sub>）全市日均值最大 8 小时值第 90 百分位数不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，项目所在城市属于不达标区。

采用 2022 年连续 1 年的寿光市环境空气监测数据，具体见表 4.3.1-1。

**表 4.3-1 寿光市环境空气基本污染物监测数据统计及评价结果一览表**

污染物	年评价指标	现状浓度 ug/m <sup>3</sup>	评价标准 ug/m <sup>3</sup>	最大浓度占标率%	年评价指标达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	13	60	21.7	达标
	98%保证率日评价浓度	32	150	21.3	
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	29	40	72.5	达标
	98%保证率日评价浓度	62	80	77.5	
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	68	70	97.1	达标
	95%保证率日评价浓度	134	150	89.3	
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	37	35	105.7	超标
	95%保证率日评价浓度	94	75	125.3	
CO	95%保证率日评价浓度	1200	4000	30.0	达标
O <sub>3</sub>	95%保证率日最大 8h 平均浓度	179	160	111.9	超标

由表可见，2022 年寿光市环境空气中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub> 年均浓度或相应百分位数 24h 平均质量浓度，CO 相应百分位数 24h 平均质量浓度，能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；PM<sub>2.5</sub> 年均浓度或相应百分位数 24h 平均质量浓度，O<sub>3</sub> 相应百分位数 8h 平均质量浓度，不达标。

#### 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，在项目下风向布设 1 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	点位名称	方位	相对距离（m）	布设意义
G1#	张家围子村	西北	2600	主导风向下风向

##### 2、监测因子及频率

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、甲醇、甲苯、氯苯、硫酸雾 连续监测 7 天	一天 4 次	2:00 8:00 14:00 20:00	45min
日均值	TSP、甲醇、硫酸雾，连续监测 7 天	一天 1 次	/	每日应有 24 小时的采样时间

##### 3、监测时间及

本次评价委托山东宜达环境检测有限公司 2024 年 01 月 11 月~01 月 17 日对环境空气中的甲苯、氯苯、硫酸雾进行了监测，VOCs、TSP、甲醇引用《山东东方宏业化工有限公司年产 300 吨 4,4'-联苯二酚中试项目现状检测报告》中 2023 年 05 月 12 日~05 月 18 日的监测数据。

##### 4、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	检出限
TSP	HJ 1263-2022 重量法	7 μg/m <sup>3</sup>	电子天平（十万分之一） YD-YQ039
甲醇	《空气和废气监测分析方法》 （第四版）气相色谱法	0.1 mg/m <sup>3</sup>	气相色谱仪 YD-YQ043
VOCs	HJ 644-2013 吸附管采样-热 脱附/气相色谱-质谱法	/	气相色谱质谱联用仪 YD-YQ044
甲苯	HJ 644-2013 吸附管采样-热 脱附/气相色谱-质谱法	0.4 μg/m <sup>3</sup>	气相色谱质谱联用仪 YD-YQ044
氯苯	HJ 644-2013 吸附管采样-热 脱附/气相色谱-质谱法	0.3 μg/m <sup>3</sup>	气相色谱质谱联用仪 YD-YQ044
硫酸雾	HJ 544-2016 离子色谱法	0.005 mg/m <sup>3</sup>	离子色谱仪 YD-YQ021

### 5、监测结果

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，监测结果及统计见表 4.3-6。

表 4.3-5 现状监测期间气象条件一览表（1）


	■	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■	■

表 4.3-5 现状监测期间气象条件一览表 (2)

■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■

■	■	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■	■

表 4.3-6 环境空气现状小时值监测结果一览表(1)

■	■	■				
		■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■

[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]				
		[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]

[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]				
	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]

表 4.3-6 环境空气现状日均值监测结果一览表 (2)

[REDACTED]	[REDACTED]		
	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]

表 4.3-6 环境空气现状监测结果统计一览表 (3)

污染物	编号	取值时间	浓度范围 (µg/m³)	单因子指数范围	超标率%	最大超标倍数
VOCs	G1	小时	47.1~67.1	0.02~0.03	0	0
甲醇	G1	小时	50	0.02	/	/
	G1	日均值	50	0.05	/	/
甲苯	G1	小时	29.4~43.1	0.15~0.22	0	0
氯苯	G1	小时	9.2~21.8	0.09~0.22	0	0
硫酸雾	G1	小时	55~64	0.18~0.21	0	0
	G1	日均值	46~49	0.46~0.49	/	/
TSP	G1	日均值	100~114	0.33~0.38	0	0

注：当监测数据低于检出限时，以 1/2 检出限值参与计算和统计。

甲醇、甲苯、硫酸雾满足《环境影响评价技术导则》(HJ2.2-2018)附录 D 的标准



限值；VOCs 可以满足《大气污染物排放标准》（GB16297-1996）详解标准（参照非甲烷总烃）；TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

#### 4.3.1.3 区域大气环境整治方案

1、《寿光市“十四五”生态环境保护规划（征求意见稿）》中提出持续改善空气质量：

①深入实施空气质量提升行动：协同开展 PM<sub>2.5</sub> 和 O<sub>3</sub> 污染防治。大力推进挥发性有机物和氮氧化物协同减排，推动城市 PM<sub>2.5</sub> 浓度持续下降，有效遏制 O<sub>3</sub> 浓度增长趋势，实施季节性差异化管控措施，稳步增加空气质量优良天数。统筹考虑 PM<sub>2.5</sub> 和 O<sub>3</sub> 污染特征，强化分区分时分类差异化精细化协同管控。在夏季以石化、化工、工业涂装、包装印刷等行业为主，加强氮氧化物、甲苯、二甲苯等 PM<sub>2.5</sub> 和 O<sub>3</sub> 前体物排放监管；在秋冬季以移动源、燃煤源污染管控为主，强化不利扩散条件下颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、氨排放监管。全面排查工业源、农业源、生活源涉挥发性有机物产排现状，编制涉挥发性有机物排放源清单。

强化重污染天气应对和区域协作。聚焦秋冬季细颗粒物污染，持续开展秋冬季大气污染综合治理专项行动，着力打好重污染天气消除攻坚战。到 2025 年，基本消除重污染天气。积极参与大气污染联防联控和重污染应急联动。

②深化工业污染源治理：实施重点行业 NO<sub>x</sub> 等污染物深度治理，实施 VOCs 全过程污染防治。建立完善石化、有机化工、表面涂装、包装印刷、橡胶制品、防水卷材、塑料制品等重点行业源头替代、过程管控和末端治理的全过程控制体系。全面推进低 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等原辅料使用。到 2025 年年底前，溶剂型工业涂料及溶剂型油墨使用比例、溶剂型胶粘剂使用量持续降低。

③严格扬尘源污染管控：严格降尘监测考核，加强施工扬尘精细化管控，强化道路扬尘综合治理，加强裸地、堆场、港口扬尘污染控制。

2、《潍坊市人民政府关于印发潍坊市“十四五”生态环境保护规划的通知》，针对颗粒物的大气污染防治主要工作任务如下：

①严格降尘监测考核。全面加强各类施工工地、道路、工业企业料场堆场、露天矿山和港口码头扬尘精细化管控。全市平均降尘量不得高于 7 吨/月·平方公里，细化各县降尘控制要求，实施区县降尘量逐月监测排名。

②加强施工扬尘精细化管控。建立并动态更新施工工地清单。规模以上工地安装在线监测和视频监控设施，并接入当地监管平台。严格落实施工工地扬尘管控责任，制定施工扬尘污染防治实施方案。全面推行绿色施工，严格落实建筑工地扬尘防治“六个百分百”，道路、水务等线性工程分段施工。加强监管执法，对问题严重的，采取通报、限制招投标、降级资质等方式实施惩戒。

③强化道路扬尘综合治理。加大城市出入口、城乡结合部、支路街巷等道路冲洗保洁力度，提高机械化清扫率和洒水率，扩大主次干道深度保洁覆盖范围，实施道路分类保洁分级作业方式，及时修复破损道路。规范渣土车运输管理，渣土车必须按照规定的时间和路线通行，落实全密闭运输，实行信用等级管理，信用等级低的要及时清退渣土运输市场。推进渣土车车轮、底盘和车身高效率冲洗，保持行驶途中全密闭，通过视频监控、车牌号识别、定位跟踪等手段，实行全过程监督。

④加强裸地、堆场扬尘污染控制。对城市公共区域、长期未开发的建设裸地，以及废旧厂区、闲置空地、院落、物流园、大型停车场等进行排查建档，并采取绿化、硬化、苫盖、清扫等措施减少扬尘，强化绿化用地扬尘治理。大型煤炭、矿石码头、干散货码头物料堆场，全面完成抑尘设施建设和物料输送系统封闭改造，有条件的码头堆场实施全密闭改造。

⑤推进矿山治理。实施矿山全过程扬尘污染防治，在基建、开采、修复等环节实施严格有效的抑尘措施。新建矿山按照绿色矿山建设规范要求建设和运营，生产矿山加快绿色化升级改造。推进露天矿山生态保护和修复，利用卫星遥感对露天矿山生态环境实施动态监测。

### 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 3 个监测点，监测布点情况详见表 4.3-7 和附图 4.3-2。

表 4.3-7 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

## 2、监测项目

pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总磷、总氮、挥发酚、石油类、粪大肠菌群、全盐量、硫酸盐、总有机碳、甲苯、氯苯、甲醛，共 17 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 2024 年 01 月 11 日~14 日对地表水环境质量现状甲苯、氯苯、甲醛因子进行了监测，监测三天，每天一次。其他因子引用《山东东方宏业化工有限公司年产 300 吨 4,4'-联苯二酚中试项目现状检测报告》中 2023 年 05 月 15 日~17 日的监测数据。

## 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 4.3-8。

表 4.3-8 地表水现状监测分析方法一览表

检测项目	检测方法依据	检出限	检测设备编号
pH 值	HJ 1147-2020 电极法	/	便携式 pH 计 YD-YQ137
溶解氧	HJ 506-2009 电化学探头法	/	便携式溶解氧测定仪 YD-YQ113
高锰酸盐指数	GB/T 11892-1989 碱性高锰酸钾法	0.5 mg/L	滴定管
化学需氧量	HJ 828-2017 重铬酸盐法	4 mg/L	COD 消解器 YD-YQ037
五日生化需氧量	HJ 505-2009 稀释与接种法	0.5 mg/L	生化培养箱 YD-YQ030
氨氮	HJ 535-2009 纳氏试剂分光光度法	0.025 mg/L	紫外可见分光光度计 YD-YQ074
总氮	HJ 636-2012 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	0.05 mg/L	紫外可见分光光度计 YD-YQ074
总磷	GB/T 11893-1989 钼酸铵分光光度法	0.01 mg/L	紫外可见分光光度计 YD-YQ074
挥发酚	HJ 503-2009 4-氨基安替比林分光光度法	0.0003 mg/L	紫外可见分光光度计 YD-YQ074
石油类	HJ 970-2018 紫外分光光度法	0.01 mg/L	紫外可见分光光度计 YD-YQ074
粪大肠菌群	HJ 347.2-2018 多管发酵法	20 MPN/L	电热恒温培养箱 YD-YQ124

全盐量	HJ/T 51-1999 重量法	10 mg/L	电子天平（十万分之一） YD-YQ039
硫酸盐	GB/T 11899-1989 重量法	10 mg/L	电子天平（十万分之一） YD-YQ039
总有机碳	HJ 501-2009 燃烧氧化-非分散红外吸收法	0.1 mg/L	总有机碳分析仪 YD-YQ147
甲苯	HJ 1067-2019 顶空/气相色谱法	2 µg/L	气相色谱仪 YD-YQ043
氯苯	HJ 621-2011 气相色谱法	12 µg/L	气相色谱仪 YD-YQ043
甲醇	HJ 895-2017 顶空/气相色谱法	0.2 mg/L	气相色谱仪 YD-YQ043

### 5、监测结果

检测期间水文参数详见表 4.3-9，地表水现状检测结果见表 4.3-10。

表 4.3-9 检测期间水文参数一览表

██████	██████	██████	██████
██████	██████	██████	██████
██████	██████	██████	██████
██████	██████	██████	██████
██████	██████	██████	██████
██████	██████	██████	██████
██████	██████	██████	██████
██████	██████	██████	██████
██████	██████	██████	██████
██████	██████	██████	██████

表 4.3-10 地表水环境现状检测结果一览表（1）

█	█								
	█	█	█	█	█	█	█	█	█
█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
█	█	█	█	█	█	█	█	█	█



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：

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

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

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。

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

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

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

式中：S<sub>DOj</sub> ——为 DO 的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO<sub>s</sub> ——为溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO<sub>j</sub> ——为溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO<sub>f</sub> ——为饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流，DO<sub>f</sub> = 468 / (31.6 + T) ；

T ——水温，°C。

## 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IV类标准。详见表 4.3-11。

表 4.3-11 地表水评价标准 单位：mg/L (pH 值除外)

序号	项目名称	单位	IV 类	序号	项目名称	单位	IV 类
1	pH	无量纲	6~9	7	总磷 (以 P 计)	mg/L	≤0.3
2	DO	mg/L	≥3	8	总氮	mg/L	≤1.5
3	高锰酸盐指数	mg/L	≤10	9	挥发酚	mg/L	≤0.01

4	COD	mg/L	≤30	10	石油类	mg/L	≤0.5
5	BOD <sub>5</sub>	mg/L	≤6	11	粪大肠菌群(个/L)	mg/L	≤20000
6	NH <sub>3</sub> -N	mg/L	≤1.5	/	/	/	/

### 8、评价结果

全盐量、硫酸盐、总有机碳、甲苯、氯苯、甲醇无地表水环境质量标准，不作评价，仅留作本底值。根据《地表水环境质量评价办法（试行）》总氮、粪大肠杆菌群不做评价。挥发酚、石油类未检出因子不做评价，pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总磷共 7 项作为现状评价因子。

地表水环境质量现状评价结果见表 4.3-12。

表 4.3-12 地表水指标现状值（单因子指数法）

监测点	监测项目	监测值	标准值	单因子指数	评价结果
1#	COD	15	30	0.5	Ⅱ
	BOD <sub>5</sub>	3	6	0.5	Ⅱ
	石油类	0.1	0.5	0.2	Ⅱ
2#	COD	18	30	0.6	Ⅱ
	BOD <sub>5</sub>	4	6	0.67	Ⅱ
	石油类	0.15	0.5	0.3	Ⅱ
3#	COD	12	30	0.4	Ⅱ
	BOD <sub>5</sub>	2.5	6	0.42	Ⅱ
	石油类	0.1	0.5	0.2	Ⅱ
4#	COD	16	30	0.53	Ⅱ
	BOD <sub>5</sub>	3.5	6	0.58	Ⅱ
	石油类	0.12	0.5	0.24	Ⅱ
5#	COD	14	30	0.47	Ⅱ
	BOD <sub>5</sub>	3	6	0.5	Ⅱ
	石油类	0.1	0.5	0.2	Ⅱ
6#	COD	17	30	0.57	Ⅱ
	BOD <sub>5</sub>	4	6	0.67	Ⅱ
	石油类	0.15	0.5	0.3	Ⅱ
7#	COD	13	30	0.43	Ⅱ
	BOD <sub>5</sub>	2.8	6	0.47	Ⅱ
	石油类	0.1	0.5	0.2	Ⅱ

	■	■	■	■
■	■	■	■	■
	■	■	■	■

从上表可以看出：拟建项目地表水各断面水质已能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的IV类标准要求。

#### 4.3.2.2 区域治理方案

1、《寿光市“十四五”生态环境保护规划（征求意见稿）》中提出深化水污染防治：

①实施入河湖排污口分类整治。以弥河、丹河、桂河、张僧河、营子沟等河道为重点，深入开展河流（湖库）入河湖排污口溯源，建立“排污单位—排污通道—排污口—受纳水体”的排污路径，完成排污口分类、命名、编码和标志牌树立等工作，建立台账，形成规范的排污口“户籍”管理。按照“取缔一批、合并一批、规范一批”要求，编制整治工作方案，提出“一口一策”整治措施。建立整治销号、调度督导机制，有序推进入河排污口整治工作。2023年年底，完成小清河流域373个入河湖排污口整治任务。

②狠抓工业污染防治。实施差别化流域环境准入政策，强化准入管理和底线约束。严格控制缺水地区、水污染严重地区和敏感区域高耗水、高污染行业发展。完善重点涉水企业“一厂一案”“一厂一策”，确保达标排放。继续实施重点企业雨水自动在线监控管控，防止雨污混排、借雨偷排。

③完善城镇污水管网建设。推进雨污分流改造，强化溯源整治，逐步解决雨污管网混接、错接问题，2025年年底，完成改造城区雨污合流管网 36.71 余公里，建成区雨污合流管网全部清零。

2、《潍坊市人民政府关于印发潍坊市“十四五”生态环境保护规划的通知》，针对地表水污染防治主要工作任务如下：

①实施入河湖排污口分类整治。深入开展全市 45 条河流（湖库）1263 个入河湖排污口溯源，建立“排污单位—排污通道—排污口—受纳水体”的排污路径，完成排污口分类、命名、编码和标志牌树立等工作，建立台账，形成规范的排污口“户籍”管理。按照“取缔一批、合并一批、规范一批”要求，编制整治工作方案，提出“一口一策”整治措施。建立整治销号、调度督导机制，有序推进入河排污口整治工作。2025年年底，全面完成入河湖排污口整治任务。

②狠抓工业污染防治。实施差别化流域环境准入政策，强化准入管理和底线约



束。严格控制缺水地区、水污染严重地区和敏感区域高耗水、高污染行业发展。聚焦汇入莱州湾的重点河流，开展涉氮重点行业污染治理，优先完成潍河、弥河、虞河、白浪河、北胶莱河等 5 条总氮浓度较高的河流治理。开展石油类、涉煤企业专项行动。完善重点涉水企业“一厂一案”“一厂一策”，确保达标排放。继续实施重点企业雨水自动在线监控管控，防止雨污混排、借雨偷排。加大现有工业园区整治力度，全面推进工业园区污水处理设施建设和污水管网排查整治。鼓励有条件的园区实施化工企业废水“一企一管、明管输送、实时监测”。推动开展有毒有害以及难降解废水治理试点。

③进一步完善城镇污水管网建设。推进雨污分流改造，逐步解决雨污管网混接、错接问题，2025 年年底前，完成全市城市建成区雨污合流管网改造。加快提升新区、新城和污水直排、污水处理厂长期超负荷运行区域的生活污水处理能力，确保满足区域内生活污水处理需要。2025 年年底前，完成 28（2021 年度）个城镇污水处理厂的新改扩建工程，确保出水稳定达到准IV类。推行污水处理厂、管网与河湖水体联动“厂—网—河（湖）”一体化、专业化运行维护，保障污水收集处理设施的系统性和完整性。推广污泥无害化处理和资源化利用，2025 年年底前，城市污泥无害化处置率达到 90%。

④推进农业面源污染防治。严控畜禽养殖排水，形成粪污收集、存储、转运、处理闭环管理，畜禽粪污综合利用率达到 90%以上。发展生态农业，推广水肥一体化技术，减少化肥、农药使用量，测土配方施肥覆盖率达到 95%以上，绿色防控面积达到 600 万亩次。以县为单位，鼓励制定农业产业准入负面清单，优化农业种植结构，大力推行绿色种植模式，减少大肥大水种植方式。推进农业垃圾综合利用，形成农业垃圾“产—运—处理”链条。加快推进农村污水治理，优先完成重点河流干、支流沿线农村污水治理，消灭污水直排。

### 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

##### 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（地下水流向总体由西南向东北）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5个地下水水质、水位联合监测点，5个地下水水位监测点。现状监测布点位置见表4.3-9和图4.3-3。

表 4.3-9 地下水监测布点位置

编号	监测点	相对厂址方位	距厂址距离	功能意义	备注
D1	东方宏业新材料厂区监测井（东北角）	/	/	了解项目区水质	监测全部因子
D2	厂址西北盐田	西北	2000	了解两侧水质	监测全部因子
D3	厂址东南盐田	东南	2530	了解两侧水质	监测全部因子
D4	厂址东北盐田	东北	2250	了解下游水质	监测全部因子
D5	东方宏业化工厂区监测井（西侧）	西南	750	了解上游水质	监测全部因子
D6	东方宏业新能源厂区监测井	西北	160	了解项目区地下水水位	只监测地下水水位
D7	厂址西侧水井	西	1800	了解项目周边地下水水位	只监测地下水水位
D8	厂址南侧盐田	南	630	了解项目周边地下水水位	只监测地下水水位
D9	潍坊达奥催化剂有限公司监测井	西南	490	了解项目周边地下水水位	只监测地下水水位
D10	东方宏业化工厂区监测井（南侧）	东北	385	了解项目周边地下水水位	只监测地下水水位

## 2、监测项目

1#~5#监测点位： $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、氯化物（ $Cl^-$ ）、硫酸盐（ $SO_4^{2-}$ ）、pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、磷酸盐、砷、汞、六价铬、铅、镉、铁、总大肠菌群、菌群总数、氯苯、甲醇、甲苯、总有机碳，共32项。

同时测量井深、水温、地下水埋深等水文参数。

6~10#监测点位：测量井深、水温、地下水埋深等水文参数。

## 3、监测时间、频率

山东宜达环境检测有限公司于 2024 年 01 月 12 日进行监测，各点位采样 1 次。

## 4、监测分析方法

监测分析方法具体见表 4.3-10。

表 4.3-10 地下水监测分析方法一览表

检测项目	检测方法依据	检出限	检测设备编号
$K^+$	HJ 812-2016 离子色谱法	0.02 mg/L	离子色谱仪 YD-YQ021

Na <sup>+</sup>	HJ 812-2016 离子色谱法	0.02 mg/L	离子色谱仪 YD-YQ021
Ca <sup>2+</sup>	HJ 812-2016 离子色谱法	0.03 mg/L	离子色谱仪 YD-YQ021
Mg <sup>2+</sup>	HJ 812-2016 离子色谱法	0.02 mg/L	离子色谱仪 YD-YQ021
碳酸根	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）酸碱指示剂滴定法(B)	/	滴定管
碳酸氢根	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）酸碱指示剂滴定法(B)	/	滴定管
pH 值	HJ 1147-2020 电极法	/	便携式 pH 计 YD-YQ057
总硬度	GB/T 5750.4-2023 乙二胺四乙酸二钠滴定法	1.0 mg/L	滴定管
溶解性总固体	GB/T 5750.4-2023 称重法	/	电子天平（十万分之一） YD-YQ039
耗氧量	GB/T 5750.7-2023 酸/碱性高锰酸钾滴定法	0.05 mg/L	滴定管
氨氮	HJ 535-2009 纳氏试剂分光光度法	0.025 mg/L	紫外可见分光光度计 YD-YQ074
硝酸盐	GB/T 7480-1987 酚二磺酸分光光度法	0.02 mg/L	紫外可见分光光度计 YD-YQ074
亚硝酸盐	GB/T 5750.5-2023 重氮偶合分光光度法	0.001 mg/L	紫外可见分光光度计 YD-YQ074
挥发酚	HJ 503-2009 4-氨基安替比林分光光度法	0.0003 mg/L	紫外可见分光光度计 YD-YQ074
氰化物	GB/T 5750.5-2023 异烟酸-吡唑酮分光光度法	0.002 mg/L	紫外可见分光光度计 YD-YQ074
硫酸盐	GB/T 11899-1989 重量法	10 mg/L	电子天平（十万分之一） YD-YQ039
磷酸盐	HJ 84-2016 离子色谱法	0.051 mg/L	离子色谱仪 YD-YQ021
氯化物	GB/T 11896-1989 硝酸银滴定法	10 mg/L	滴定管
砷	HJ 694-2014 原子荧光法	0.3 μg/L	原子荧光光度计 YD-YQ038
汞	HJ 694-2014 原子荧光法	0.04 μg/L	原子荧光光度计 YD-YQ038
六价铬	GB/T 5750.6-2023 二苯碳酰二肼分光光度法	0.004 mg/L	紫外可见分光光度计 YD-YQ074
铅	GB/T 5750.6-2023 无火焰原子吸收分光光度法	2.5 μg/L	原子吸收分光光度计(石墨炉)YD-YQ041
镉	GB/T 5750.6-2023 无火焰原子吸收分光光度法	0.5 μg/L	原子吸收分光光度计(石墨炉)YD-YQ041
铁	GB/T 11911-1989 火焰原子吸收分光光度法	0.03 mg/L	原子吸收分光光度计(火焰)YD-YQ040

菌落总数	GB/T 5750.12-2023 平皿计数法	/	电热恒温培养箱 YD-YQ031
总大肠菌群	GB/T 5750.12-2023 多管发酵法	/	电热恒温培养箱 YD-YQ031
氯苯	HJ 621-2011 气相色谱法	12 μg/L	气相色谱仪 YD-YQ043
甲醇	HJ 895-2017 顶空/气相色谱法	0.2 mg/L	气相色谱仪 YD-YQ043
甲苯	HJ 1067-2019 顶空/气相色谱法	2 μg/L	气相色谱仪 YD-YQ043
总有机碳	HJ 501-2009 燃烧氧化-非分散红外 吸收法	0.1 mg/L	总有机碳分析仪 YD-YQ147

## 5、监测结果

地下水现状检测期间水文参数见表 4.3-11，地下水现状检测结果见表 4.3-12。

表 4.3-11 地下水现状检测期间水文参数一览表


表 4.3-12 地下水现状检测结果一览表

					858



	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■
■					

### 4.3.3.2 地下水环境质量现状评价

#### 1、评价因子

K<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>、磷酸盐、甲醇、总有机碳无评价标准不予评价，挥发酚、氰化物、砷、汞、铅、镉、甲苯、氯苯未检出，评价因子为：pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、氯化物、硫酸盐、钾、六价铬、铁、总大肠菌群、菌群总数共 14 项。

#### 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：

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

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

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）III 类标准，具体见表 4.3-13。

表 4.3-13 地下水环境质量标准

序号	项目名称	单位	评价标准值	序号	项目名称	单位	评价标准值
1	pH	——	6.5~8.5	12	砷	mg/L	≤0.01
2	总硬度	mg/L	≤450	13	汞	mg/L	≤0.001
3	溶解性总固体	mg/L	≤1000	14	六价铬	mg/L	≤0.05
4	硫酸盐	mg/L	≤250	15	铅	mg/L	≤0.01
5	氯化物	mg/L	≤250	16	镉	mg/L	≤0.005
6	耗氧量	mg/L	≤3.0	17	铁	mg/L	≤0.3
7	氨氮	mg/L	≤0.50	18	钠	mg/L	≤200
8	硝酸盐	mg/L	≤20.0	19	总大肠菌群	个/L	≤3.0
9	亚硝酸盐	mg/L	≤1.00	20	细菌总数	个/L	≤100
10	挥发性酚类	mg/L	≤0.002	21	甲苯	mg/L	≤0.7
11	氰化物	mg/L	≤0.05	22	氯苯	mg/L	≤0.3

### 4、评价结果

地下水环境质量现状评价结果见表 4.3-14。

表 4.3-14 地下水环境质量现状评价结果一览表

监测点	监测项目					评价标准	评价结果
	pH	总硬度	溶解性总固体	硫酸盐	氯化物		
1	6.5~8.5	≤450	≤1000	≤250	≤250	符合	符合
2	6.5~8.5	≤450	≤1000	≤250	≤250	符合	符合
3	6.5~8.5	≤450	≤1000	≤250	≤250	符合	符合
4	6.5~8.5	≤450	≤1000	≤250	≤250	符合	符合
5	6.5~8.5	≤450	≤1000	≤250	≤250	符合	符合
6	6.5~8.5	≤450	≤1000	≤250	≤250	符合	符合
7	6.5~8.5	≤450	≤1000	≤250	≤250	符合	符合
8	6.5~8.5	≤450	≤1000	≤250	≤250	符合	符合
9	6.5~8.5	≤450	≤1000	≤250	≤250	符合	符合

■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■

由表可以看出，项目所在区域 5 个地下水监测点位中总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、钠等因子出现超标，其余各监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。该区域属于海、咸水混合入侵区，评价范围内的地下水是盐卤水，不具备饮用水功能，具备监测井功能及盐田用水功能。总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、钠超标，主要是受海水侵蚀造成。

#### 4.3.3.3 包气带现状监测

##### 1、监测布点

厂区包气带现状监测布置 1 个监测点，见表 4.3-15 和图 4.3-4。

表 4.3-15 包气带监测位点设置

序号	名称	监测内容
1#	拟建项目装置区附近	0~0.2m 埋深范围内土壤浸出液
2#	现在工程分馏装置附近	1.5~3m 埋深范围内土壤浸出液

##### 2、检测指标

浸出液检测：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、磷酸盐、氯化物、总大肠菌群、石油类、氯苯、甲醇、甲苯、总有机碳共 16 项。

##### 3、检测时间、频率

监测 1 天，采样 1 次。

##### 4、监测分析方法

包气带浸出液监测分析方法见表 4.3-16。



表 4.3-16 包气带浸出液监测分析方法一览表

检测项目	检测依据	检出限	检测设备编号
pH 值	HJ 1147-2020 电极法	/	离子计 YD-YQ042
氨氮	HJ 535-2009 纳氏试剂分光光度法	0.025 mg/L	紫外可见分光光度计 YD-YQ074
硝酸盐	GB/T 7480-1987 酚二磺酸分光光度法	0.02 mg/L	紫外可见分光光度计 YD-YQ074
亚硝酸盐	GB/T 5750.5-2023 重氮偶合分光光度法	0.001 mg/L	紫外可见分光光度计 YD-YQ074
挥发酚	HJ 503-2009 4-氨基安替比林分光光度法	0.0003 mg/L	紫外可见分光光度计 YD-YQ074
总硬度	GB/T 5750.4-2023 乙二胺四乙酸二钠滴定法	1.0 mg/L	滴定管
溶解性总固体	GB/T 5750.4-2023 称重法	/	电子天平（十万分之一） YD-YQ039
耗氧量	GB/T 5750.7-2023 酸/碱性高锰酸钾滴定法	0.05 mg/L	滴定管
硫酸盐	GB/T 11899-1989 重量法	10 mg/L	电子天平（十万分之一） YD-YQ039
磷酸盐	HJ 84-2016 离子色谱法	0.051 mg/L	离子色谱仪 YD-YQ021
氯化物	GB/T 11896-1989 硝酸银滴定法	10 mg/L	滴定管
总大肠菌群	GB/T 5750.12-2023 多管发酵法	/	电热恒温培养箱 YD-YQ031
石油类	HJ 970-2018 紫外分光光度法	0.01 mg/L	紫外可见分光光度计 YD-YQ074
氯苯	HJ 621-2011 气相色谱法	12 µg/L	气相色谱仪 YD-YQ043
甲醇	HJ 895-2017 顶空/气相色谱法	0.2 mg/L	气相色谱仪 YD-YQ043
甲苯	HJ 1067-2019 顶空/气相色谱法	2 µg/L	气相色谱仪 YD-YQ043
总有机碳	HJ 501-2009 燃烧氧化-非分散红外吸收法	0.1 mg/L	总有机碳分析仪 YD-YQ147

## 5、监测结果

包气带浸出液监测结果见表 4.3-17。

表 4.3-17 包气带浸出液监测结果一览表

█	█
█	█

	■	■
	■	■
	■	■
	■	■
	■	■
	■	■
	■	■
	■	■
	■	■
	■	■
	■	■
	■	■
	■	■
	■	■
	■	■
	■	■
	■	■
	■	■
	■	■
	■	■
	■	■
	■	■

### 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 4.3-18 和图 4.3-5。

表 4.3-18 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

山东宜达环境检测有限公司于 2024 年 01 月 14 日-01 月 15 日对厂界噪声监测。

## 4、监测方法

监测方法见表 4.3-19。

表 4.3-19 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 4.3-20。

表 4.3-20 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
2024.01.14	昼间	56	53	56	55	65
	夜间	48	45	47	47	55
2024.01.15	昼间	56	53	57	56	65
	夜间	48	44	48	47	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 4.3-21。

表 4.3-21 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	56	65	-9	48	55	-7
南厂界	53		-12	45		-10
西厂界	57		-8	48		-7
北厂界	56		-9	47		-8

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《声环境质量标准》(GB 3096-2008)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》(HJ19-2022)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6个监测点，其中包括项目范围内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4.3-6。

表 4.3-22 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	闲置污水处理站附近	柱状样点	45 项基本因子+石油烃	土壤现状
T2#		现有双氧水装置区附近	柱状样点	石油烃、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍	土壤现状
T3#		现有消防水池附近	柱状样点	石油烃、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍	土壤现状
T4#		现有罐区附近	表层样点	pH、甲苯、石油烃、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍	土壤现状
T5#	项目占地外 0.2km 范	厂区外南侧 200m 内	表层样点	石油烃、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍	土壤现状

T6#	围内	厂区外西侧 200m 内	表层样点	pH、甲苯、石油烃、 砷、镉、铬(六价)、 铜、铅、汞、镍	土壤现状
表层样点在 0~0.2m 之间采样；柱状样点在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样。					

## 2、监测因子

**45 项监测因子：**砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺 1,1-二氯乙烯、反 1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]蒽、萘。

**特征因子：**pH、石油烃（C10-C40）、甲苯、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍。

## 3、监测时间和频次

## 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
砷	GB/T 22105.2-2008 原子荧光法	0.01 mg/kg	原子荧光光度计 YD-YQ038
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（六价）	HJ 1082-2019 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	0.5 mg/kg	原子吸收分光光度计(火焰) YD-YQ040
铜	HJ 491-2019 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
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
汞	GB/T 22105.1-2008 原子荧光法	0.002 mg/kg	原子荧光光度计 YD-YQ038
镍	HJ 491-2019 火焰原子吸收分光光度法	3 mg/kg	原子吸收分光光度计(火焰) YD-YQ040

四氯化碳	HJ 605-2011 吹扫捕集/气相色谱—质谱法	1.3 µg/kg	气相色谱质谱联用仪 YD-YQ044
氯仿	HJ 605-2011 吹扫捕集/气相色谱—质谱法	1.1 µg/kg	气相色谱质谱联用仪 YD-YQ044
氯甲烷	HJ 605-2011 吹扫捕集/气相色谱—质谱法	1.0 µg/kg	气相色谱质谱联用仪 YD-YQ044
1,1-二氯乙烷	HJ 605-2011 吹扫捕集/气相色谱—质谱法	1.2 µg/kg	气相色谱质谱联用仪 YD-YQ044
1,2-二氯乙烷	HJ 605-2011 吹扫捕集/气相色谱—质谱法	1.3 µg/kg	气相色谱质谱联用仪 YD-YQ044
1,1-二氯乙烯	HJ 605-2011 吹扫捕集/气相色谱—质谱法	1.0 µg/kg	气相色谱质谱联用仪 YD-YQ044
顺式-1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011 吹扫捕集/气相色谱—质谱法	1.3 µg/kg	气相色谱质谱联用仪 YD-YQ044
反式-1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011 吹扫捕集/气相色谱—质谱法	1.4 µg/kg	气相色谱质谱联用仪 YD-YQ044
二氯甲烷	HJ 605-2011 吹扫捕集/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 吹扫捕集/气相色谱—质谱法	1.1 µg/kg	气相色谱质谱联用仪 YD-YQ044
1,1,1,2-四氯乙烷	HJ 605-2011 吹扫捕集/气相色谱—质谱法	1.2 µg/kg	气相色谱质谱联用仪 YD-YQ044
1,1,2,2-四氯乙烷	HJ 605-2011 吹扫捕集/气相色谱—质谱法	1.2 µg/kg	气相色谱质谱联用仪 YD-YQ044
四氯乙烯	HJ 605-2011 吹扫捕集/气相色谱—质谱法	1.4 µg/kg	气相色谱质谱联用仪 YD-YQ044
1,1,1-三氯乙烷	HJ 605-2011 吹扫捕集/气相色谱—质谱法	1.3 µg/kg	气相色谱质谱联用仪 YD-YQ044
1,1,2-三氯乙烷	HJ 605-2011 吹扫捕集/气相色谱—质谱法	1.2 µg/kg	气相色谱质谱联用仪 YD-YQ044
三氯乙烯	HJ 605-2011 吹扫捕集/气相色谱—质谱法	1.2 µg/kg	气相色谱质谱联用仪 YD-YQ044
1,2,3-三氯丙烷	HJ 605-2011 吹扫捕集/气相色谱—质谱法	1.2 µg/kg	气相色谱质谱联用仪 YD-YQ044
氯乙烯	HJ 605-2011 吹扫捕集/气相色谱—质谱法	1.0 µg/kg	气相色谱质谱联用仪 YD-YQ044
苯	HJ 605-2011 吹扫捕集/气相色谱—质谱法	1.9 µg/kg	气相色谱质谱联用仪 YD-YQ044
氯苯	HJ 605-2011 吹扫捕集/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 吹扫捕集/气相色谱—质谱法	1.5 µg/kg	气相色谱质谱联用仪 YD-YQ044

1,4-二氯苯	HJ 605-2011 吹扫捕集/气相色谱—质谱法	1.5 µg/kg	气相色谱质谱联用仪 YD-YQ044
乙苯	HJ 605-2011 吹扫捕集/气相色谱—质谱法	1.2 µg/kg	气相色谱质谱联用仪 YD-YQ044
苯乙烯	HJ 605-2011 吹扫捕集/气相色谱—质谱法	1.1 µg/kg	气相色谱质谱联用仪 YD-YQ044
甲苯	HJ 605-2011 吹扫捕集/气相色谱—质谱法	1.3 µg/kg	气相色谱质谱联用仪 YD-YQ044
间,对-二甲苯	HJ 605-2011 吹扫捕集/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 吹扫捕集/气相色谱—质谱法	1.2 µg/kg	气相色谱质谱联用仪 YD-YQ044
硝基苯	HJ 834-2017 气相色谱-质谱法	0.09 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 YD-YQ044
苯胺	HJ 834-2017 气相色谱-质谱法	0.1 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 YD-YQ044
2-氯酚	HJ 834-2017 气相色谱-质谱法	0.06 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 YD-YQ044
苯并[a]蒽	HJ 834-2017 气相色谱-质谱法	0.1 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 YD-YQ044
苯并[a]芘	HJ 834-2017 气相色谱-质谱法	0.1 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 YD-YQ044
苯并[b]荧蒽	HJ 834-2017 气相色谱-质谱法	0.2 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 YD-YQ044
苯并[k]荧蒽	HJ 834-2017 气相色谱-质谱法	0.1 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 YD-YQ044
蒽	HJ 834-2017 气相色谱-质谱法	0.1 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 YD-YQ044
二苯并[a, h]蒽	HJ 834-2017 气相色谱-质谱法	0.1 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 YD-YQ044
茚并[1,2,3-cd]芘	HJ 834-2017 气相色谱-质谱法	0.1 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 YD-YQ044
萘	HJ 834-2017 气相色谱-质谱法	0.09 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 YD-YQ044
pH 值	HJ 962-2018 电位法	/	离子计 YD-YQ042
石油烃 (C10-C40)	HJ 1021-2019 气相色谱法	6 mg/kg	气相色谱仪 YD-YQ043

### 5、监测结果统计

T1#-T3#、T5#引用山东宜达环境检测有限公司监测结果，T4#、T6#引用山东天智环境检测有限公司监测结果。

表 4.3-24 土壤监测结果表 (1)

--	--	--	--






表 4.3-24 土壤监测结果表 (2)



表 4.3-24 土壤监测结果表 (3)


### 6、土壤的理化性质及土体构型

表 4.3-25 土壤理化性质


表 4.3-26 土体构型表

点号	景观照片	土壤剖面照片	层次 a
T1#现有污水处理站附近			表层
			心土层
			底土层

#### 4.3.6.2 土壤环境质量现状评价

##### 1、评价因子

pH无标准不评价，未检出因子，仅留作背景值，不评价，其他作为评价因子。

## 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。

## 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： $P_i$  为  $i$  污染物的单因子指数；

$C_i$  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 4.3-28。

表 4.3-27 土壤结果评价表

序号	监测点			监测项目			监测结果			评价标准	评价结果	备注
	名称	位置	深度	名称	单位	结果	名称	单位	结果			
1	1#	厂区内	0.5m	砷	mg/kg	0.1	镉	mg/kg	0.01	0.1	0.01	
2	2#	厂区内	0.5m	砷	mg/kg	0.1	镉	mg/kg	0.01	0.1	0.01	
3	3#	厂区内	0.5m	砷	mg/kg	0.1	镉	mg/kg	0.01	0.1	0.01	
4	4#	厂区内	0.5m	砷	mg/kg	0.1	镉	mg/kg	0.01	0.1	0.01	
5	5#	厂区内	0.5m	砷	mg/kg	0.1	镉	mg/kg	0.01	0.1	0.01	
6	6#	厂区内	0.5m	砷	mg/kg	0.1	镉	mg/kg	0.01	0.1	0.01	
7	7#	厂区内	0.5m	砷	mg/kg	0.1	镉	mg/kg	0.01	0.1	0.01	
8	8#	厂区内	0.5m	砷	mg/kg	0.1	镉	mg/kg	0.01	0.1	0.01	
9	9#	厂区内	0.5m	砷	mg/kg	0.1	镉	mg/kg	0.01	0.1	0.01	
10	10#	厂区内	0.5m	砷	mg/kg	0.1	镉	mg/kg	0.01	0.1	0.01	
11	11#	厂区内	0.5m	砷	mg/kg	0.1	镉	mg/kg	0.01	0.1	0.01	
12	12#	厂区内	0.5m	砷	mg/kg	0.1	镉	mg/kg	0.01	0.1	0.01	
13	13#	厂区内	0.5m	砷	mg/kg	0.1	镉	mg/kg	0.01	0.1	0.01	
14	14#	厂区内	0.5m	砷	mg/kg	0.1	镉	mg/kg	0.01	0.1	0.01	
15	15#	厂区内	0.5m	砷	mg/kg	0.1	镉	mg/kg	0.01	0.1	0.01	

■	■	■	■										■	■
■	■	■	■										■	■
■	■	■	■										■	■
■	■	■	■										■	■
■	■	■	■										■	■
■	■	■	■										■	■
■	■	■	■										■	■
■	■	■	■										■	■
■	■	■	■										■	■
■	■	■	■										■	■
■	■	■	■										■	■
■	■	■	■										■	■

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

##### 5.1.1.1 评价标准

表 5.1-1 环境空气质量评价标准一览表

污染物名称	功能区	取值时间	标准值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准来源
PM10	二类 限值区	日均	150.0	《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)
TSP	二类 限值区	日均	300.0	
VOCs	二类 限值区	一小时	2000.0	《环境空气质量 非甲烷总烃限值》 (DB13/1577-2012) 二级标准 (按非甲烷总 烃)
甲苯	二类 限值区	一小时	200.0	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D
甲醇	二类 限值区	一小时	3000.0	
	二类 限值区	日均	1000.0	
硫酸	二类 限值区	一小时	300.0	
	二类 限值区	日均	100.0	

##### 5.1.1.2 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 5.1-2 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°C
最低环境温度		-21.4°C
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 5.1-3 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)
P1 排气筒	硫酸	300.0	1.6717	0.5572	/
	甲苯	200.0	1.9105	0.9553	/
	非甲烷总烃	2000.0	11.9407	0.5970	/
	PM <sub>10</sub>	450.0	1.6717	0.3715	/
	甲醇	3000.0	5.3733	0.1791	/
P2 排气筒	PM <sub>10</sub>	450.0	0.4776	0.1061	/

表 5.1-4 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)
罐区	硫酸	300.0	21.7250	7.2417	/
	甲苯	200.0	0.9446	0.4723	/
	非甲烷总烃	2000.0	13.2239	0.6612	/



生产装置区	硫酸	300.0	47.1680	15.7227	75.0
	甲苯	200.0	1.0720	0.5360	/
	NMHC	2000.0	19.2960	0.9648	/
包装车间	TSP	900.0	50.8570	5.6508	/

表 5.1-5 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	$P_{\max} \geq 10\%$
二级评价	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级评价	$P_{\max} < 1\%$

从以上表可以看出，本项目  $P_{\max}$  最大值出现为生产装置区排放的硫酸  $P_{\max}$  值为 15.7227%， $C_{\max}$  为  $47.168\mu\text{g}/\text{m}^3$ ， $D_{10\%}$  为 75.0m。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

### 5.1.1.3 环境空气保护目标调查

5.1-6 环境空气保护目标一览表

环境要素	名称	距离（m）	相对方位	保护内容	环境功能区
大气环境	新华公寓	1270	SW	居民	二类区
大气环境	金源小区	1680	SW	居民	二类区
大气环境	侯镇智慧园 管理中心	1920	SW	居民	二类区

### 5.1.1.4 环境空气质量现状调查

拟建项目环境空气质量现状调查结果详见下表。注：

表 5.1-7 环境空气质量现状调查表

指标	单位	TSP	PM <sub>10</sub>	VOCs	甲苯	甲醇	硫酸雾
小时值	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	-	67.1	43.1	50	64
日均值	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	114	136	-	-	50	49
年均值	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	57	68	-	-	-	-

注：小时值、日均值采用监测最大值，未检出按检出限的一半计；PM<sub>10</sub>日均值按年均值 2 倍折算，TSP 年均值按日均值 0.5 倍折算。

## 5.1.2 污染源调查

### 5.1.2.1 调查内容

本次环境空气评价等级为一级，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中的要求，一级评价污染源调查对象为：

(1) 调查本项目不同排放方案有组织及无组织排放源。本项目污染源调查包括正常排放和非正常排放，其中非正常排放调查内容包括非正常工况、频次、持续时间和排放量。

(2) 调查本项目所有拟被替代的污染源（如有），包括被替代污染源名称、位置、排放污染物及排放量、拟被替代时间等。

(3) 调查评价范围内与评价项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的项目等污染源。

(4) 对于编制报告书的工业项目，分析调查受本项目物料及产品运输影响新增的交通运输移动源，包括运输方式、新增交通流量、排放污染物及排放量。

### 5.1.2.2 调查结果

#### 1、本项目污染源情况

本项目点源参数调查清单见表 5.1-8。本项目面源参数调查清单见表 5.1-9。非正常工况源强见表 5.1-10。（本节所使用的坐标点位均以排气筒 P1 为（0,0），东西向为 X 轴，南北向为 Y 轴，所有坐标位相对坐标）

表 5.1-8 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		
P1	0	0	1.0	15	0.3	25	15.73	颗粒物	0.014
								硫酸雾	0.014
								甲醇	0.045
								甲苯	0.016
								VOCs	0.100
P2	104	91	1.0	15	0.4	25	4.42	颗粒物	0.004

表 5.1-9 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	52	10	1.0	48	15	12	硫酸雾	0.044
							甲苯	0.001
							VOCs	0.018
包装车间	112	73	1.0	36	25.8	8	颗粒物	0.048
装卸区	114	15	1.0	24	12	3	硫酸雾	0.023
							甲苯	0.001
							VOCs	0.014

表 5.1-10 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
P1	颗粒物	布袋除尘器+碱喷淋+深冷+两级活性碳纤维吸附/解吸+P1故障	一年一次	172.0	21.50	10min
	硫酸雾			172.0	21.50	10min
	甲醇			187.5	23.44	10min
	甲苯			67.7	8.46	10min
	VOCs			416.7	52.08	10min
P2	颗粒物	布袋除尘器故障	一年一次	110.6	1.77	10min

2、其他在建、拟建项目污染源

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------


[Redacted Section Header]


### 3、引起新增交通运输移动源情况

交通运输移动源情况：工程所需原料等，运输方式为由公路使用货车等运输至厂区；工程外运物料为产品等，采用货车运输出厂。项目新增交通运输移动源污染物排放强度参考《我国移动源主要大气污染物排放量的估算》（宁亚东、李宏亮，环境工程学报，2016 年 8 月）确定。

表 5.1-13 物料及产品运输影响新增的交通运输移动源污染物排放情况一览表

运输方式	新增交通流量	排放污染物	排放系数			排放量 kg/a
			公路类型	平均车速	浓度 g/(km·辆)	
汽车运输	运输车辆从荣乌高速寿光西收费站至厂区行驶路程约 40km，该路段平均新增卡车交通流量 0.5 车次/天	CO	公路	39km/h	2.2	52.80
		NO <sub>x</sub>	公路	39km/h	5.554	133.296
		HC	公路	39km/h	0.129	3.096
		颗粒物	公路	39km/h	0.06	1.44

项目物料及产品运输引起的新增交通运输污染源源强小，CO、NO<sub>x</sub>、HC、颗粒物等污染物排放量少，对周边城市道路交通流量贡献量较小，项目的建设引起的交通运输污染对环境空气的影响较小。

### 4、替代源清单情况

## 5.1.3 环境空气影响预测及评价

### 5.1.3.1 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 TSP、PM<sub>10</sub>、VOCs、甲醇、甲苯、硫酸雾。

### 5.1.3.2 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。

### 5.1.3.3 预测周期

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

### 5.1.3.4 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：

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

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：

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

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  $\Delta h_r$  。

### 5.1.3.5 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（2003~2022 年）年最大风速为 25.9m/s（2008 年），极端最高气温和极端最低气温分别为 42.5°C（2009 年）和-18.7°C（2016 年），年最大降水量为 1031.3mm（2018 年）；近 20 年其它主要气候统计资料见表 5.1-15，寿光近 20 年各风向频率见表 5.1-16，图 5.1-1 为寿光近 20 年风向频率玫瑰图。

表 5.1-15 寿光气象站近 20 年（2003~2022 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)	2.6	2.8	3.1	3.4	3.1	2.6	2.4	2.1	2.1	2.2	2.5	2.7	2.6
平均气温(°C)	-1.9	1.6	7.7	14.5	21.2	25.3	27.1	26.1	21.9	16.2	7.9	1.0	14.1
平均相对湿度 (%)	60	55	49	51	72	61	74	79	72	63	57	56	62
平均降水量 (mm)	2.4	9.0	14.1	36.5	63.6	64.2	139.4	171.6	37.1	14.4	5.2	4.6	562.2
平均日照时数 (h)	152.9	161.0	217.3	226.3	256.1	220.4	175.6	165.8	182.2	191.8	186.5	182.0	2318.0

表 5.1-16 寿光气象站近 20 年（2003~2023 年）各风向频率 (%)

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
全年	3.0	2.8	5.1	5.7	5.8	7.5	8.0	8.9	8.5	7.6	5.4	3.8	6.4	8.4	6.8	4.6	1.5



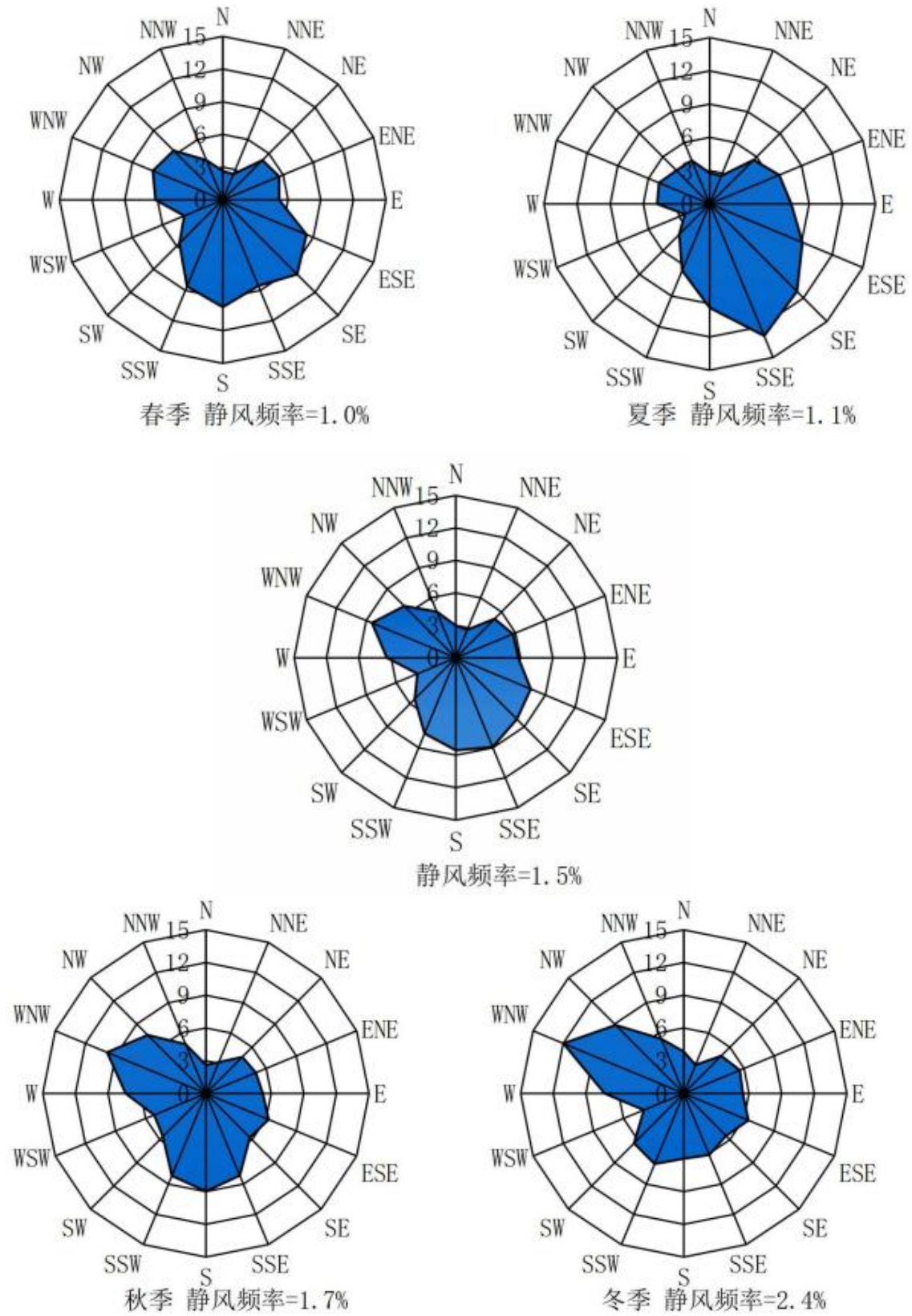


图 5.1-1 寿光近 20 年（2003~2022 年）风向频率玫瑰图

### 3、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。

### 4、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 5.1-2 地形参数图

### 5、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 5.1-17。

表 5.1-17 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

### 5.1.3.6 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、日均浓度贡献值和年均浓度贡献值，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、日平均最大浓度贡献值，并评价其最大浓度占标率；

（3）厂界浓度达标分析；

（4）区域环境质量变化评价；

（5）大气环境保护距离；

（6）污染物排放量核算。

### 5.1.3.7 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 5.1-18，本项目贡献质量浓度等值线分布见图 5.1-3。

表 5.1-18 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
TSP	新华公寓	日平均	0.26	300	0.09	达标
	金源小区	日平均	0.16	300	0.05	达标
	侯镇智慧园 管理中心	日平均	0.18	300	0.06	达标
	区域最大值	日平均	7.58	300	2.53	达标
	新华公寓	期间平均	0.01	200	0.01	达标
	金源小区	期间平均	0.01	200	0.01	达标
	侯镇智慧园 管理中心	期间平均	0.01	200	0.01	达标
	区域最大值	期间平均	1.03	200	0.51	达标
PM10	新华公寓	日平均	0.03	150	0.02	达标
	金源小区	日平均	0.02	150	0.02	达标
	侯镇智慧园 管理中心	日平均	0.02	150	0.01	达标
	区域最大值	日平均	0.23	150	0.15	达标
	新华公寓	期间平均	0	70	0	达标
	金源小区	期间平均	0	70	0	达标
	侯镇智慧园 管理中心	期间平均	0	70	0	达标
	区域最大值	期间平均	0.07	70	0.1	达标
VOCs	新华公寓	1 时	2.66	2,000.00	0.13	达标
	金源小区	1 时	2.1	2,000.00	0.1	达标
	侯镇智慧园 管理中心	1 时	1.88	2,000.00	0.09	达标
	区域最大值	1 时	36.32	2,000.00	1.82	达标
甲醇	新华公寓	1 时	0.79	3,000.00	0.03	达标
	金源小区	1 时	0.64	3,000.00	0.02	达标
	侯镇智慧园 管理中心	1 时	0.56	3,000.00	0.02	达标
	区域最大值	1 时	4.3	3,000.00	0.14	达标
	新华公寓	日平均	0.07	1,000.00	0.01	达标

	金源小区	日平均	0.06	1,000.00	0.01	达标
	侯镇智慧园 管理中心	日平均	0.04	1,000.00	0	达标
	区域最大值	日平均	0.7	1,000.00	0.07	达标
甲苯	新华公寓	1 时	0.34	200	0.17	达标
	金源小区	1 时	0.27	200	0.13	达标
	侯镇智慧园 管理中心	1 时	0.24	200	0.12	达标
	区域最大值	1 时	2.59	200	1.3	达标
硫酸雾	新华公寓	1 时	3.83	300	1.28	达标
	金源小区	1 时	2.62	300	0.87	达标
	侯镇智慧园 管理中心	1 时	2.8	300	0.93	达标
	区域最大值	1 时	59.67	300	19.89	达标
	新华公寓	日平均	0.29	100	0.29	达标
	金源小区	日平均	0.16	100	0.16	达标
	侯镇智慧园 管理中心	日平均	0.21	100	0.21	达标
	区域最大值	日平均	7.74	100	7.74	达标

从上表可以看出，本项目正常排放下 TSP、PM<sub>10</sub>、VOCs、甲醇、甲苯、氯苯、硫酸雾短期浓度贡献值的最大浓度占标率都小于 100%；期间平均浓度贡献值的最大浓度占标率都小于 30%。

图 5.1-3 本项目贡献质量浓度等值线分布见图 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

(2) 叠加现状环境质量浓度后预测结果

选择环境质量现状浓度不超标的因子，对环境空气保护目标和网格点浓度进行叠加，叠加项为“新增污染源-区域消减污染源+其他在建、拟建污染源+环境质量现状”，叠加现状环境质量浓度后预测结果见表 5.1-19。叠加现状环境质量浓度后等值线分布图见下图。

表 5.1-19 叠加现状环境质量浓度后预测结果见表

一	二	三	四	五	六	七	八	九
一	一	二	三	四	五	六	七	八
	二	三	四	五	六	七	八	九
	三	四	五	六	七	八	九	十
	四	五	六	七	八	九	十	十一
	五	六	七	八	九	十	十一	十二
	六	七	八	九	十	十一	十二	十三
	七	八	九	十	十一	十二	十三	十四
	八	九	十	十一	十二	十三	十四	十五
二	一	二	三	四	五	六	七	八
	二	三	四	五	六	七	八	九
	三	四	五	六	七	八	九	十
	四	五	六	七	八	九	十	十一
	五	六	七	八	九	十	十一	十二
	六	七	八	九	十	十一	十二	十三
	七	八	九	十	十一	十二	十三	十四
	八	九	十	十一	十二	十三	十四	十五
三	一	二	三	四	五	六	七	八
	二	三	四	五	六	七	八	九
	三	四	五	六	七	八	九	十
	四	五	六	七	八	九	十	十一
四	一	二	三	四	五	六	七	八

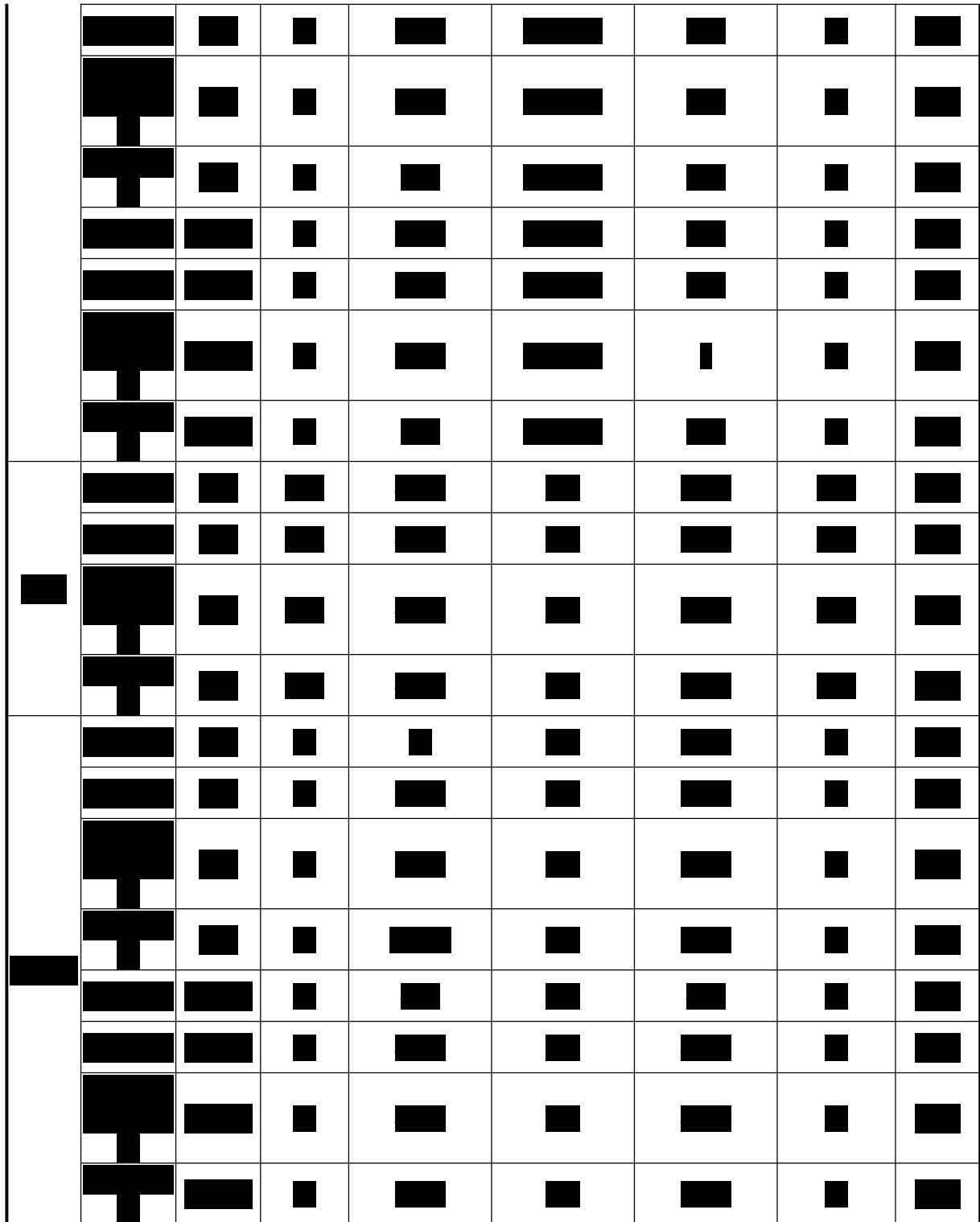


图 5.1-4 叠加后贡献质量浓度等值线分布见图 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

(3) 非正常工况预测

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 5.1-20。

表 5.1-20 非正常工况下污染物最大落地浓度达标情况

受体	敏感点	网格点	标准	现状	预测	达标
SO <sub>2</sub>	敏感点	网格点	标准	现状	预测	达标
	敏感点	网格点	标准	现状	预测	达标
	敏感点	网格点	标准	现状	预测	达标
	敏感点	网格点	标准	现状	预测	达标
NO <sub>2</sub>	敏感点	网格点	标准	现状	预测	达标
	敏感点	网格点	标准	现状	预测	达标
	敏感点	网格点	标准	现状	预测	达标
	敏感点	网格点	标准	现状	预测	达标
PM <sub>10</sub>	敏感点	网格点	标准	现状	预测	达标
	敏感点	网格点	标准	现状	预测	达标
	敏感点	网格点	标准	现状	预测	达标
	敏感点	网格点	标准	现状	预测	达标
PM <sub>2.5</sub>	敏感点	网格点	标准	现状	预测	达标
	敏感点	网格点	标准	现状	预测	达标
	敏感点	网格点	标准	现状	预测	达标
	敏感点	网格点	标准	现状	预测	达标
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	敏感点	网格点	标准	现状	预测	达标
	敏感点	网格点	标准	现状	预测	达标
	敏感点	网格点	标准	现状	预测	达标
	敏感点	网格点	标准	现状	预测	达标

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除硫酸雾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。

(4) 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)确定大气环境保护距离，根据 AREMOD 进一步预测结果，各污染物厂界最大贡献浓度见表 5.1-21。

表 5.1-21 各污染物厂界达标排放情况

■	■	■	■	■
■		■	■	■
■		■	■	■
■		■	■	■
■		■	■	■
■		■	■	■

预测结果可见，甲苯、VOCs 厂界浓度能够满足山东省《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 2 中排放限值要求；厂界硫酸雾和 TSP 满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中无组织排放监控限值要求；污染物网格点最大贡献浓度满足环境质量标准要求，不需设置大气环境保护距离。

(6) 污染控制措施有效性分析与方案比选

拟建项目位于不达标区，选择大气污染治理设施、预防措施或多方案比选时，优先考虑治理效果。在只考虑环境因素的前提下选择以下治理措施：

针对有机废气，国内常用的处理方法有：催化燃烧法、直接燃烧法、UV 光解法、低温等离子净化法等，其优缺点及适用范围详见表 5.1-22。

表 5.1-22 常用有机废气治理方法优缺点比较及适用范围情况表

治理方法	主要优点	主要缺点	适用范围
活性炭吸附法	运转及维护费用较低；废气中所含废气能够回收、利用	废气温度较高时需先冷却；会产生废活性炭	适用于常温、低温度、废气量相对较小的废气治理
直接燃烧法	废气治理效率高	耗能多，投资成本和运行费用较高，需考虑防爆等安全措施	适用于高浓度、温度高的废气治理
UV 光解法	运转及维护费用较低；废气中所含废气能够回收、利用	废气温度较高时需先冷却；会产生 UV 废气	适用于常温、低温度、废气量相对较小的废气治理
低温等离子	运行费用低、耐高温、净化率	一次性投资较高	适用于高浓度、气量大、不

子净化法	比较高、反应快，设备启动、停止十分迅速，随用随开		同气态物质的净化处理
催化燃烧	适用连续排放的高温、高浓度有机废气治理	净化效率高	不适用浓度低、气量大的废气，该方法投资高、治理复杂

项目有机废气污染物主要为甲醇、甲苯等，均属于低浓度、小风量有机废气，活性炭纤维吸附法为适宜处理方式，因此，本项目采用组合工艺碱喷淋+深冷+两级活性炭纤维吸附/解吸分别处理有机废气，且装置处理效率较高。所选方式均为目前较为成熟可行的机废气处理措施。综上所述，本项目所用有机废气处理措施技术可行。

颗粒物优先采用布袋除尘，项目采取的废气治理措施能够确保各类污染物稳定达标排放，经济技术可行。

### 5.1.4 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 5.1-23 大气污染物有组织排放量核算表

排放源	污染物名称	排放浓度	排放量		
			核算方法	核算系数	核算结果
1	颗粒物	1.0	1.0	1.0	1.0
		1.0	1.0	1.0	1.0
		1.0	1.0	1.0	1.0
		1.0	1.0	1.0	1.0
		1.0	1.0	1.0	1.0
		1.0	1.0	1.0	1.0
2	颗粒物	1.0	1.0	1.0	1.0
		1.0	1.0	1.0	1.0
		1.0	1.0	1.0	1.0
		1.0	1.0	1.0	1.0
		1.0	1.0	1.0	1.0
		1.0	1.0	1.0	1.0

表 5.1-24 大气污染物无组织排放量核算表

■	■	■	■
■	■	■	■
■	■	■	■
■	■	■	■
	■	■	■
	■	■	■
■	■	■	■
	■	■	■
	■	■	■
	■	■	■

表 5.1-25 大气污染物年排放量核算表

■	■	■
■	■	■
■	■	■
■	■	■
■	■	■
■	■	■
■	■	■

综上，项目有组织废气和无组织废气大气污染物中颗粒物年排放量为 0.52t/a，VOCs 年排放量 0.91t/a。

### 5.1.5 环境监测计划

根据工程排污特点、公司实际情况以及排污许可证制度、《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）和《排污单位自行监测技术指南石油化学工业》（HJ947-2018）等相关要求。

表 5.1-26 有组织废气监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
------	------	------	--------

P1	VOCs、颗粒物	每月 1 次	颗粒物执行《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)中表 1 重点控制区标准；VOCs 执行《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 1 中标准
	硫酸雾、甲醇、甲苯、氯苯、硫酸二甲酯	每半年 1 次	甲醇、甲苯、氯苯、硫酸二甲酯执行《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 1 及表 2 标准；硫酸雾排放浓度、排放速率执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中的二级排放限值要求
P2	颗粒物	每月 1 次	《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

表 5.1-27 无组织废气监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界	VOCs、甲苯、颗粒物、硫酸雾	每季度 1 次	VOCs、甲苯执行《挥发性有机物排放标准第 6 部分有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 3 厂界监控点浓度限值；厂界硫酸雾和颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中无组织排放监控限值要求。
厂区内(泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸汽泄压设备、取样连接系统)	VOCs	每季度 1 次	无组织 VOCs 厂区内满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)表 A.1 要求
厂区内(法兰及其他连接件、其他密封设备)	VOCs	每半年 1 次	

## 5.1.6 大气环境影响评价结论

### 5.1.6.1 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) 本项目正常排放下 TSP、PM<sub>10</sub>、VOCs、甲醇、甲苯、硫酸雾短期浓度贡献值的最大浓度占标率都小于 100%；期间平均浓度贡献值的最大浓度占标率都小于 30%。

(2) 叠加现状值后，本项目 TSP、PM<sub>10</sub> 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；甲醇、甲苯、硫酸雾满足《环境影响评价技术导则》(HJ2.2-2018)附录 D 的限值要求。

综合分析认为，本项目大气环境影响可以接受。

#### **5.1.6.2 大气环境保护距离**

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

#### **5.1.6.3 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颗粒物年排放量为 0.52t/a，VOCs 年排放量 0.91t/a。

5.1.6.4 大气环境影响评价自查表

表 5.1-29 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <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> ) 其他污染物 (TSP、VOCs、甲醇、甲苯、苯酚、硫酸雾)			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 checked="" 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	(2022) 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 checked="" type="checkbox"/>	区域污染源 <input checked="" 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、PM <sub>10</sub> 、VOCs、甲醇、甲苯、苯酚、硫酸雾)			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值	$C_{\text{本项目}} \text{最大占标率} \leq 100\% \checkmark$		$C_{\text{本项目}} \text{最大占标率} > 100\% \square$
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{\text{本项目}} \text{最大占标率} \leq 10\% \square$	$C_{\text{本项目}} \text{最大占标率} > 10\% \square$
			$C_{\text{本项目}} \text{最大占标率} \leq 30\% \square$	$C_{\text{本项目}} \text{最大占标率} > 30\% \square$
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时间 (10min)	$C_{\text{非正常}} \text{占标率} \leq 100\% \checkmark$	$C_{\text{非正常}} \text{占标率} > 100\% \square$
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{\text{叠加}} \text{达标} \checkmark$		$C_{\text{叠加}} \text{不达标} \square$
	区域环境质量的整体变化情况	$k \leq -20\% \checkmark$		$K > -20\% \square$
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (TSP、VOCs、甲醇、甲苯、苯酚、硫酸雾)	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: (/)	监测点位数 (/)	无监测 <input checked="" type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>		
	大气环境防护距离	距 ( / ) 厂界最远 ( / ) m		
	污染源年排放量	项目有组织废气和无组织废气大气污染物中颗粒物年排放量为 0.52t/a, VOCs 年排放量 0.91t/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、大气环境防护距离、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

### 5.3.1 评价工作等级及范围确定

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

本项目属于水污染影响型建设项目，拟建项目废水通过管道排入山东东方宏业化工有限公司内污水处理站进行处理，处理达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）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。

项目废水作为回水利用，不排放到外环境，地表水评价等级按三级 B 评价。

### 5.3.2 地表水环境影响评价

拟建项目雨污分流，拟建项目产生的工艺废水、地面冲洗废水、生活废水和初期雨水等，均通过管道排入山东东方宏业化工有限公司内污水处理站进行处理，处理达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）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。

正常情况下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。

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

因此项目采取的水污染控制和水环境影响减缓措施可行。

### 5.2.3 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，提高污水的收集率。

### 5.2.4 地表水环境自查表



5.4-1 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"/> ； 水又要素影响型口		
	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		
		已建 <input checked="" type="checkbox"/> ； 在建口； 新建口； 其他口	拟替代的污染源 口	
	受影响水体水体水环境质量	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； 夏季口； 秋季口； 冬季 <input checked="" type="checkbox"/>		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； 夏季口； 秋季口； 冬季 <input checked="" type="checkbox"/>		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；夏季口；秋季口； 冬季 <input checked="" type="checkbox"/>	(pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷、总氮、挥发酚、石油类、粪大肠菌群、全盐量、硫酸盐、总有机碳、甲苯、氯苯、甲醛)	监测断面或点位个数 (3) 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) km； 湖明库、河口及近岸海域面积 ( ) km <sup>2</sup>		
	评价因子	(pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷)		
	评价标准	河流、湖库河口 I 类 口； II 类 口； III 类 口； IV 类 <input checked="" type="checkbox"/> ； V 类 口		
		近岸海域第一类 口； 第二类 口； 第一类 口； 第四类 口		
		规划年评价标准 ( )		
	评价时期	丰水期 口；平水期 口；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ； 冰封期 口 春季 口；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 口； 冬季 <input checked="" type="checkbox"/>		
评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标口； 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标口 水环境保护目标质量状况：达标口；不达标口 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"/> ；不达标口 底泥污染评价口 水资源与开发利用程度及其水文情势评价口 水环境质量回顾评价口 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 口		达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区口	
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	丰水期口；平水期口；枯水期口； 冰封期口 春季口；夏季口；秋季口； 冬季口 设计水文条件口		

	预测情景	建设期口； 生产运行期口； 服务期满后口 正常工况口； 非正常工况口； 污染控制和减缓措施方案 口 区（流）域环境质量改善目标要求情景 口				
	预测方法	数值解口； 解析解口； 其他口 导则推荐模式口； 其他口				
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口； 替代削减源口				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求口 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 口 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 口 水环境控制单元或断面水质达标 口 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 口 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 口 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 口 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 口 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 口				
	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				

			环境质量	污染源
	监测计划	监测方案	手动 <input type="checkbox"/> ； 自动 <input type="checkbox"/> ； 无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	手动 <input type="checkbox"/> ； 自动 <input type="checkbox"/> ； 无监测 <input checked="" type="checkbox"/>
		监测点位	(/)	(/)
		监测因子	(COD/氨氮)	(COD/氨氮)
	污染物排放清单	<input type="checkbox"/>		
评价结论		可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ， 不可以接受 <input type="checkbox"/>		
注： "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。

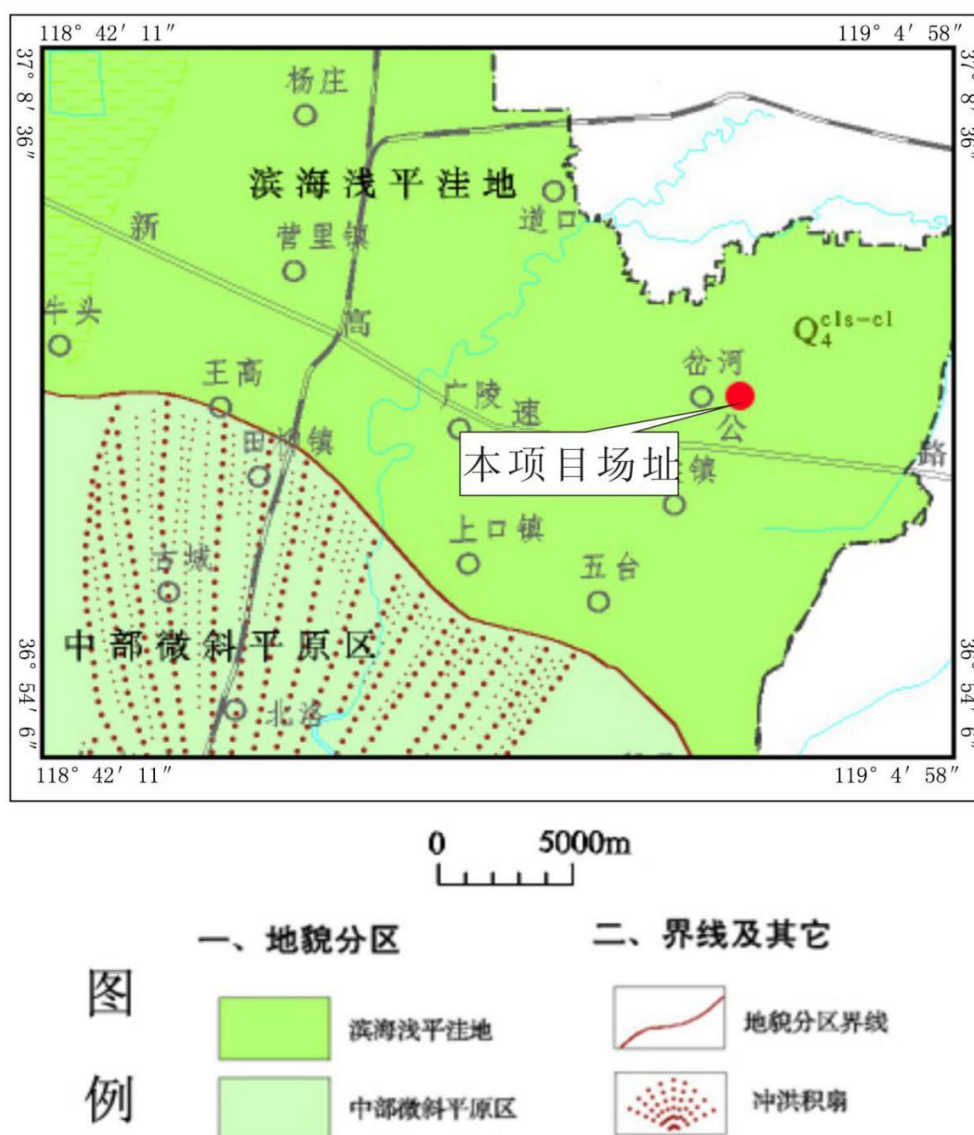


图 5.3-1 场区附近区域地貌图

### (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<sub>1n</sub>）：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<sub>1g</sub>）：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<sub>1m</sub>）：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<sub>2k</sub>）：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<sub>2-3</sub><sup>S</sup>）：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。

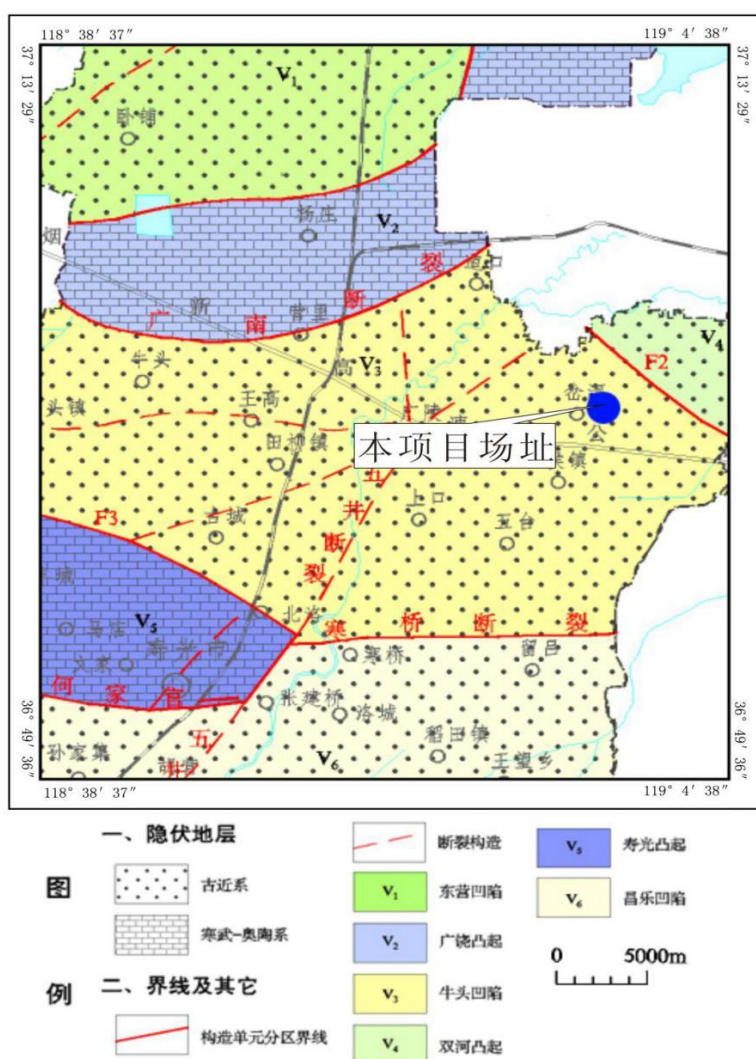


图 5.3-2 区域构造图

(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°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°~80°，宽 5~20 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 10~100 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。

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<sub>2</sub>）、晚更新世（Q<sub>3</sub>）、全新世（Q<sub>4</sub>）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<sub>4</sub>）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<sub>3</sub>）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。

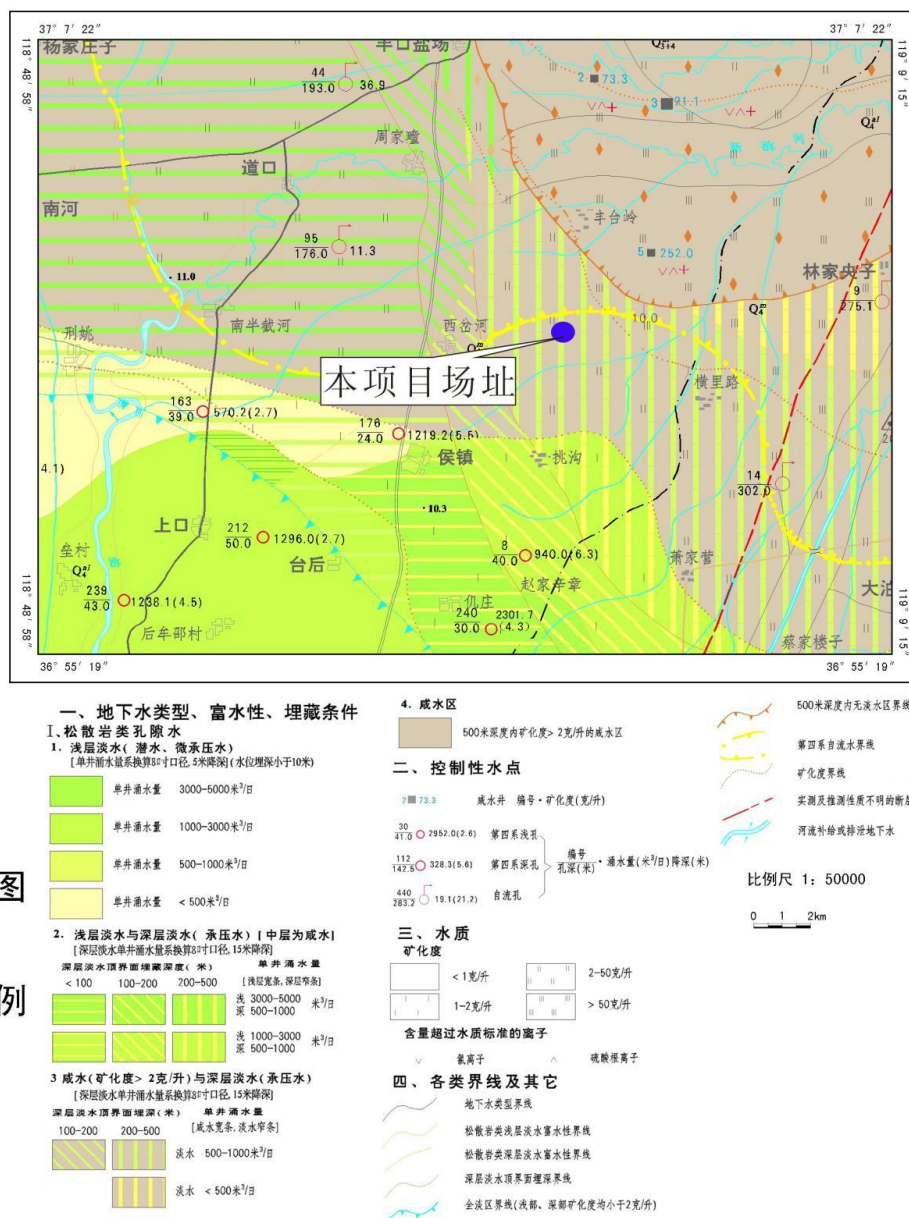


图 5.3-3 区域水文地质图

## (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>）粉细砂、

含粉土砂、粉细砂、粉质粘土层，按其物理力学性质共分为五大层、一个亚层。因本项目与现有项目距离较近，因此地勘资料引用厂区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。根据地勘资料，现将各地层特点分述如下：

①人工素填土(Q4ml)

厚度：0.7~2.2m，平均 1.5m，密实度不均，强度低，应全部挖除。

②粉细砂(Q4m)

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(Q4m)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粉细砂(Q4al)

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(Q4al)

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 层粉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。

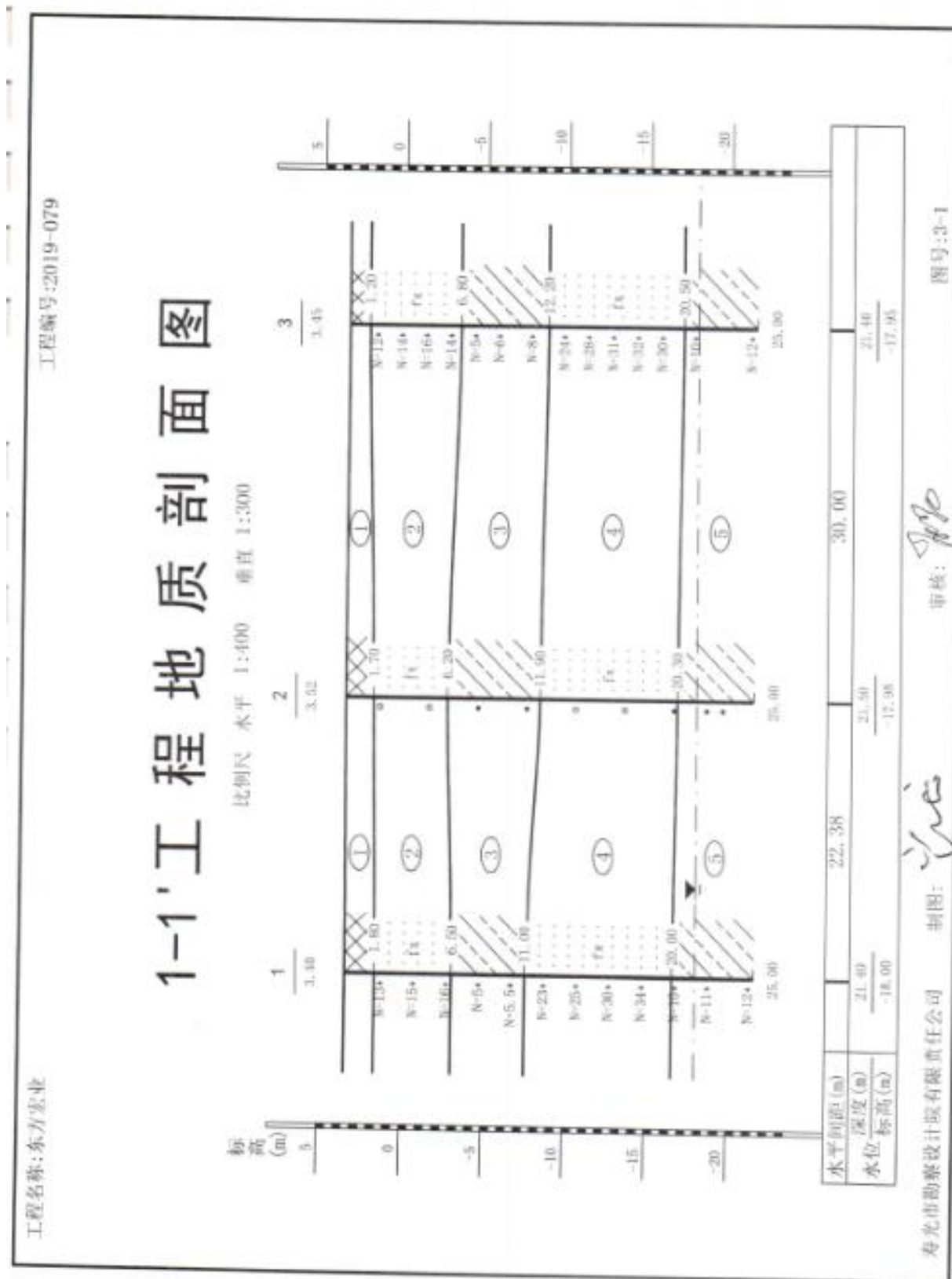


图 5.3-4 地质剖面图

### 钻 孔 柱 状 图

工程名称		东方宏业			工程编号		2019-079		
孔 号	100	坐 标 X=4102488.166m		钻孔直径	130mm	稳定水位深度			
孔口标高	3.00m	标 标 Y=40415738.407m		初见水位深度		测量日期			
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:150	地 层 描 述	标贯 中点 深度 (m)	标贯 实测 击数	附 注
Q <sub>4</sub> <sup>al</sup>	1	1.40	1.60	1.60	[Cross-hatch pattern]	素填土:杂色,密实度不均,稍湿,主要成分为粘性土及粉细砂,含少量砖块及小石块等。			
					[Dotted pattern]	粉细砂:黄褐色-褐灰色,稍密,局部松散、中密,稍湿,含少量贝壳碎片,主要矿物成分为石英长石,局部夹10-20cm粉质粘土薄层。	2.15	11.0	
					[Dotted pattern]		5.15	14.0	
Q <sub>4</sub> <sup>al</sup>	2	-4.50	7.60	6.90					
					[Diagonal lines pattern]	粉质粘土:灰褐色-灰黄色,可塑,含少量红色铁质条纹及贝壳碎片,局部夹20-30cm粉质粘土薄层,无摇震反应,切面稍有光泽,中等干强度,中等韧性。	8.15	5.0	
					[Diagonal lines pattern]		11.15	6.0	
Q <sub>4</sub> <sup>al</sup>	3	-9.20	12.20	4.70					
					[Dotted pattern]	粉细砂:黄褐色,中密-密实,稍湿-湿,含少量贝壳碎片,主要矿物成分为石英,长石,局部夹10-20cm粉质粘土薄层。	14.15	26.0	
					[Dotted pattern]		17.15	28.0	
Q <sub>4</sub> <sup>ml</sup>	4	-17.00	20.00	7.80					
					[Dotted pattern]		19.65	30.0	
寿光市勘察设计院有限责任公司		外业日期:		制图:	[Signature]	校核:	[Signature]	图号: 4-5	

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 $>2\text{g/l}$ ）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 500~1000 $\text{m}^3/\text{d}$ 。

场区附近地下水水化学类型及常规离子( $\text{K}^+$ 、 $\text{Na}^+$ 、 $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ 、 $\text{CO}_3^{2-}$ 、 $\text{HCO}_3^-$ 、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ )含量相对关系见图 5.3-6~图 5.3-8。

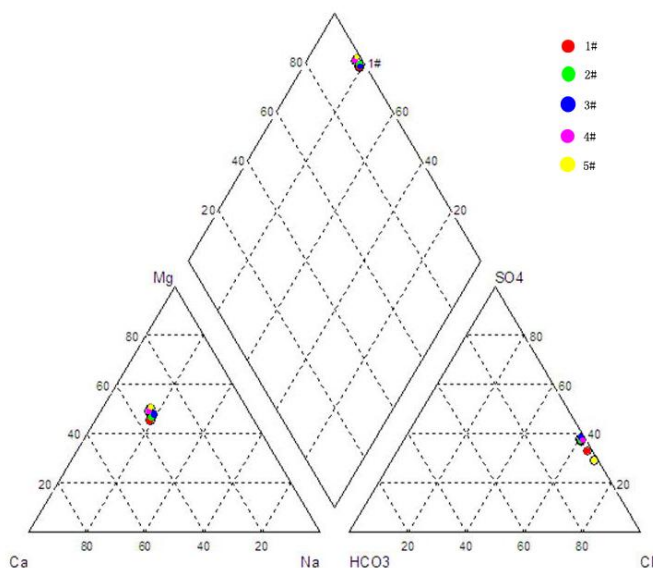


图 5.3-6 地下水水化学三线图

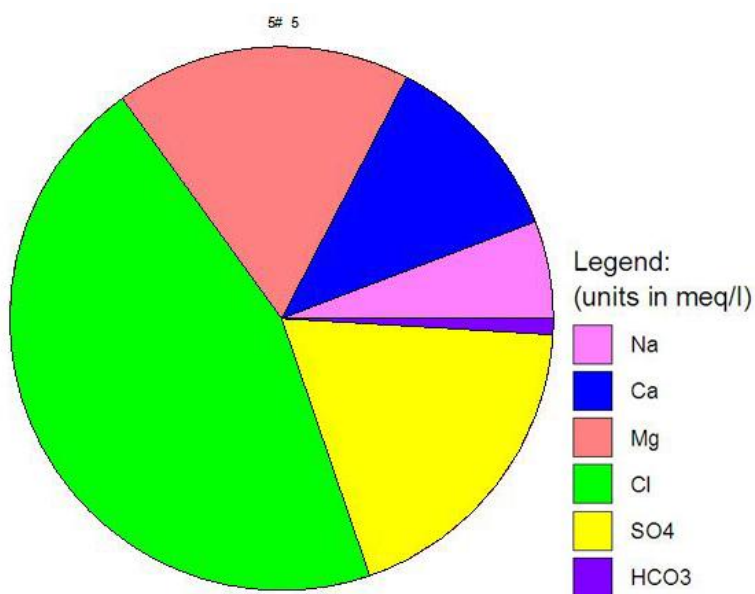


图 5.3-7 常规离子含量放射图



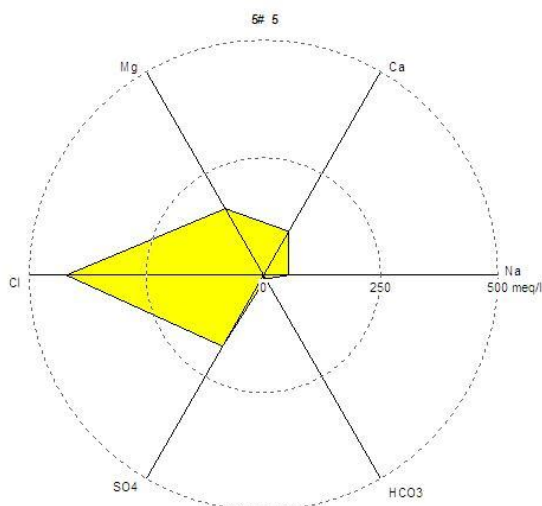


图 5.3-8 常规离子含量对比图

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。

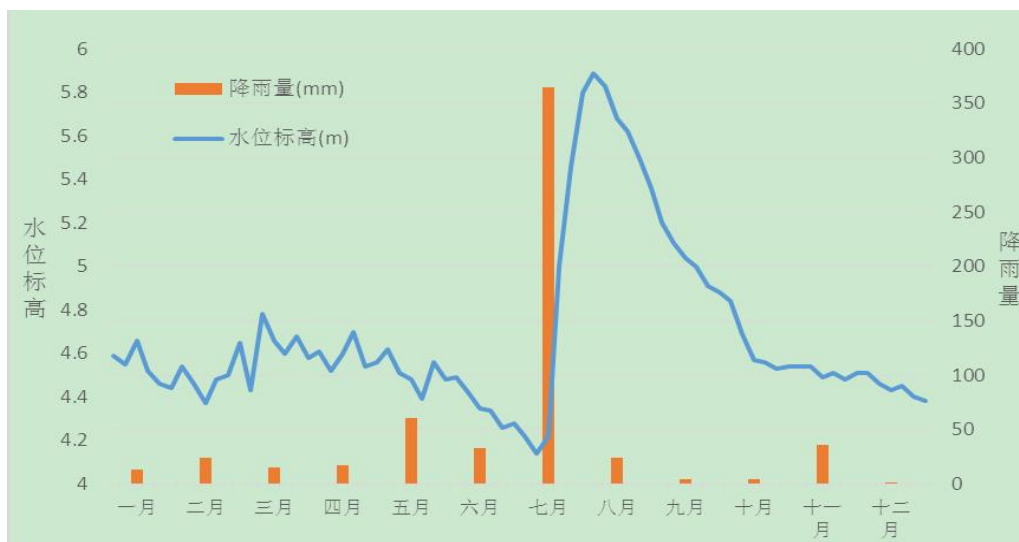


图 5.3-9 大泊子村 2013 年水位动态与降雨量关系图

### (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：地下水等水位线（来源于《寿光市侯镇海洋化工园区规划环境影响报告书》，批复文号：潍环审字[2017]28 号）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，场区所在区域地下水的水力坡度约为 4.27‰。

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。

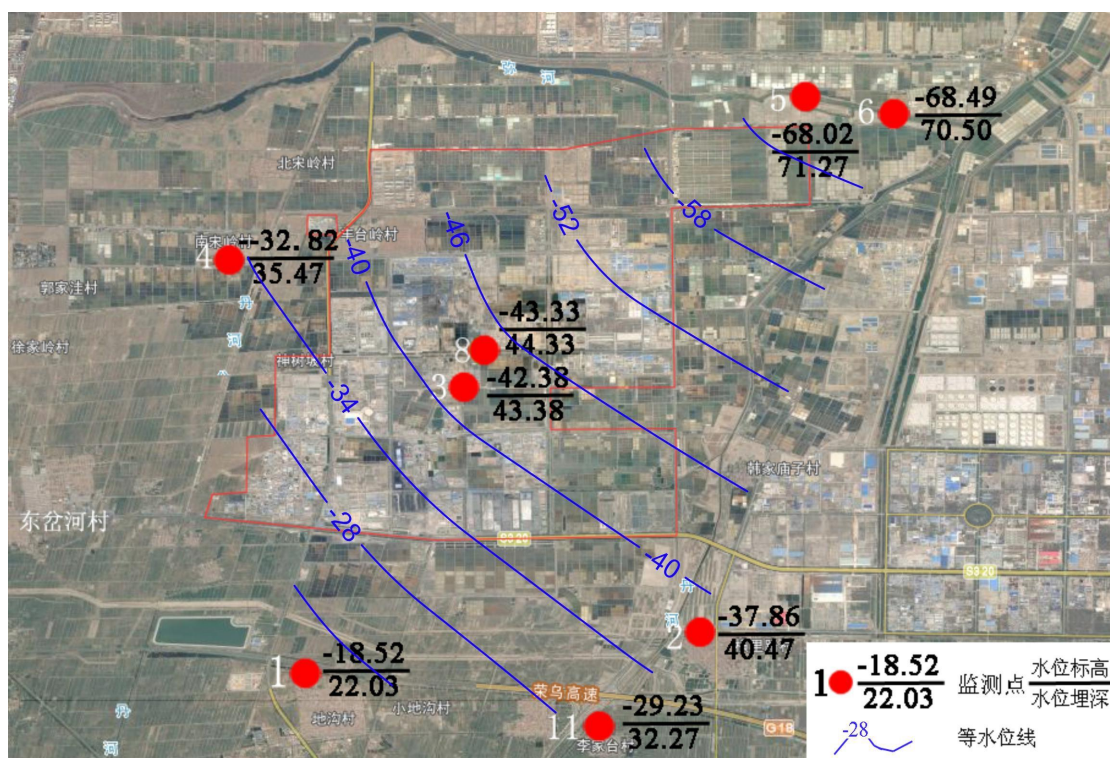


图 5.3-10 场区附近地下水等水位线图

### 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）**

行业类别	环评类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
				报告书	报告表
<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

本项目为二氯苯砒，产品为基本化学原料，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地）准保护区；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源地）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源地，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。

### 5.3.3.4 预测时段

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)要求，结合项目源强，本次预测时段选取可能产生地下水污染的关键时间节点，预测时段包括污染发生后 100d、1000d 以及服务年限（按照 20 年，7300 天计）。

### 5.3.3.5 情景设定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)的要求，应进行正常状况和非正常状况的情景预测。

本项目运营期，各装置正常运行，做好了防渗措施，不会产生泄漏，对地下水环境影响较小。项目服务期满后，停止运行，不会产生污水，不会对地下水水质造成影响。所

以本次预测仅考虑项目运行期的非正常工况，本次选取厂区污水输送管道作为预测目标，预测情景设定分为以下两种情况：

情景一：污水输送管道破损污水连续泄漏

污水输送管道出现工艺设备的腐蚀、老化或防渗系统发生老化、腐蚀等现象，其会发生“跑、冒、滴、漏”量和“污染液泄漏量”超过了验收合格标准，污染液渗漏后，通过包气带进入浅层地下水，可能造成地下水的污染，污染组分主要为COD、氨氮等。本着风险最大化原则，本次对污水输送管道防渗系统发生老化、腐蚀非正常状况进行预测。污水输送管道发生泄漏部位较为隐蔽，不易被发现，故其污染物排放方式为连续恒定排放。

情景二：污水输送管道爆裂污水瞬时泄漏

考虑到因风险事故或不正当操作等原因，出现污水输送管道爆裂及防渗措施失效等现象，均会导致污染物大量泄漏，污染物流至地表，通过包气带进入浅层地下水，污染地下水，污染组分主要为COD、氨氮等。本着风险最大化原则，本次对污水输送管道发生爆炸且地面防渗系统完全失效情况进行预测，污水管道布设全厂，本次取污染物浓度最高的厂区废水总排口进行预测。污水输送管道一旦发生爆裂，会立即处置，不会长期渗漏，故其污染物排放方式为瞬时排放。

本次评价主要针对以上长期持续渗漏和瞬时泄漏两种情景对地下水所造成的污染进行预测。

5.3.3.6 预测因子

项目进入污水输送管道的废水主要污染因子为COD<sub>Mn</sub>、氨氮等，进入污水输送管道的污染物浓度见下表：

表5.3-4 各污染物标准指数表

■	■	■	■	■
■	■	■	■	■
■	■	■	■	■
■				

通过计算各污染物的标准指数，本次选取标准指数较大的COD<sub>Mn</sub>、氨氮为预测因

子。

### 5.3.3.6 预测源强

#### 1、长期持续泄漏

假若污水输送管道因防渗层老化腐蚀发生小面积长期微量的渗漏，未被察觉且地面防渗措施同时失效时，污水长期对地下水造成污染。

废水在运移过程中管道腐蚀磨损等出现渗漏，渗漏水按照渗透的方式经过包气带向下运移，把渗漏的量当成不被包气带岩土层吸附和降解而全部进入含水层计算，不考虑渗透本身造成的时间滞后，泄漏后渗入至含水层的水量为：

$$mt=\lambda QC$$

式中：

mt--单位时间渗漏的污水质量，g/d；

$\lambda$ --液体滴漏系数，取 0.35%；

Q--单位时间内管道内液体流量，32.7m<sup>3</sup>/d；

C--管道内物料浓度，COD<sub>Mn</sub> 410mg/L，氨氮 13.1mg/L。

此工况下，各污染物泄漏量如下：

表 5.3-5 长期渗漏条件下污染物渗漏浓度

■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■

代入公式可得 COD<sub>Mn</sub>、氨氮的单位时间渗漏量 mt 分别为 0.047kg/d、0.001kg/d。

#### 2、短期瞬时泄漏

假若污水输送管道爆裂发生大面积泄漏，并假设事故处置时间为 3 天，经过 3 天后事故处理完毕，泄漏停止，恢复正常工况。此工况下，污染物泄漏量按照日产生量（32.7m<sup>3</sup>/d）的 10%计，为 3.27m<sup>3</sup>/d，总产生量为 9.81m<sup>3</sup>。此工况下，各污染物泄漏量如下：

表 5.3-6 短期渗漏条件下污染物渗漏浓度

■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■

--	--	--	--	--	--	--

### 5.3.3.7 预测方法

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）9.7.2 预测方法的选择应根据建设项目工程特征、水文地质条件及资料掌握程度来确定，二级评价中水文地质条件复杂且适宜采用数值法时，建议优先采用数值法。

本项目为二级评价，采用解析法对地下水环境影响进行预测。

### 5.3.3.8 预测模型

考虑到厂区内地下水水位埋深较浅，当项目运转出现事故时，含有污染质的废水极可能沿着孔隙以捷径式入渗的方式快速进入含水层从而随地下水流进行迁移，为此本次模拟计算过程忽略污染物在包气带的运移过程，不考虑包气带防污性能带来的吸附作用和时间滞后问题，这样使计算结果更为保守，符合工程设计的思想。

#### 1、预测模型的建立

一般情况下，假设厂区污水输送管道发生定浓度跑冒滴漏，污染物运移可概化为一维稳态流动二维水动力弥散问题的平面连续点源。一维稳态流动二维水动力弥散问题取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向，垂直于地下水流向为 y 轴，则求取污染物浓度分布的模型如下：

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

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

式中：x, y——计算点处的位置坐标；

t——时间，d；

C(x, y, t)——t 时刻点 x, y 处的示踪剂质量浓度，g/L；

M——含水层厚度，m；

$m_t$ ——单位时间注入示踪剂的质量，kg/d；

u——水流速度，m/d；

n——有效孔隙度，量纲为一；

$D_L$ ——纵向弥散系数， $m^2/d$ ；

$D_T$ ——横向 y 方向的弥散系数， $m^2/d$ ；

$\pi$ ——圆周率；

$K_0(\beta)$ ——第二类零阶修正贝塞尔函数；

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

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

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

式中：x，y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C(x，y，t)—t 时刻点 x，y 处的示踪剂浓度，mg/L；

M—含水层的厚度，m；

$m_M$ —长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，g；

u—水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

$D_L$ —纵向 x 方向的弥散系数， $m^2/d$ ；

$D_T$ —横向 y 方向的弥散系数， $m^2/d$ ；

$\pi$ —圆周率。

## 2、预测模型参数的选取

### (1) 含水层厚度 M

根据厂区岩土工程勘察资料，厂区周围主要含水层为第 4 层粉细砂，厚度 7.7~9.0m，本次含水层厚度取平均值 8.5m。

### (2) 有效孔隙度 n

根据厂区岩土工程勘察资料，含水层岩性主要为粉细砂，参照《水文地质手册》，其孔隙度经验值为 0.46，有效孔隙度一般比孔隙率小 10%-20%，因此本次取有效孔隙

度  $n=0.46 \times 0.8=0.368$ 。

(3) 渗透系数 K

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016)附录 B 中的“表 B.1 渗透系数经验值表”中各岩土层的渗透系数经验值，粉细砂层的渗透系数为 1.0-1.5m/d，本次保守按照 1.5m/d 计。

(4) 水力坡度 I

根据区域水文地质调查，场区附近水力坡度约为 1‰。

(5) 水流速度 u

水流速度按公式  $u=k \cdot I/n_e$  计算，计算得水流速度 u 为 0.004m/d。

(6) 弥散系数  $D_L$  和  $D_T$

纵向弥散系数按公式  $D_L=\alpha_L \times u$  计算，参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，结合评价区地下水流速较缓的实际情况，纵向弥散度选用 50m。由此计算评价区含水层中的纵向弥散系数： $D_L=10 \times 0.004m/d=0.2m^2/d$ ，横向弥散系数取纵向弥散系数的 0.1 倍，为 0.02m<sup>2</sup>/d。

5.3.3.9 预测结果

本次污染物执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准，据此预测污染物运移情况（污染距离、范围、程度等）。

1、长期持续泄漏

长期泄漏工况下，COD<sub>Mn</sub>、氨氮超标影响范围如下：

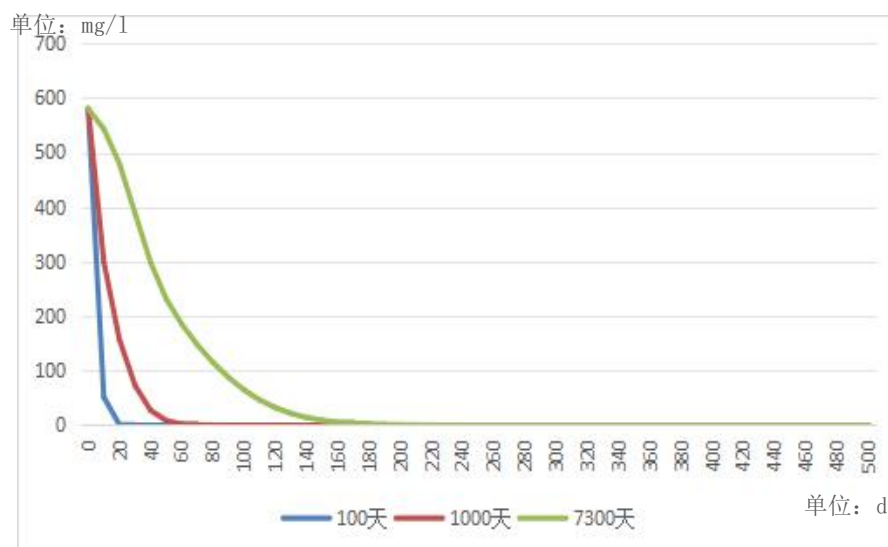


图 5.3-11 长期泄漏 COD<sub>Mn</sub> 在地下水中污染范围示意图



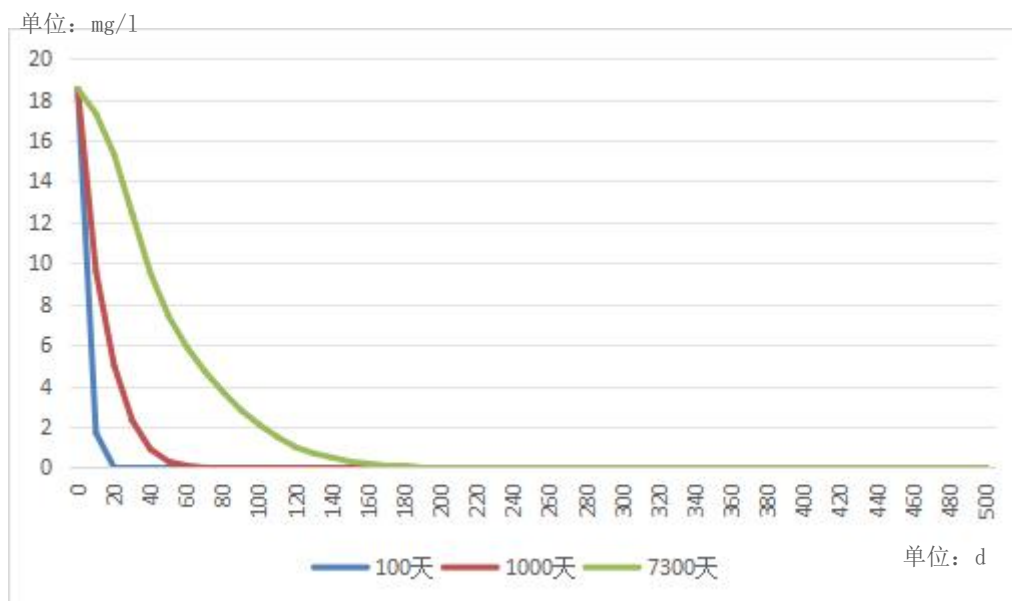


图 5.3-12 长期泄漏氨氮在地下水中污染范围示意图

表 5.3-7 长期泄漏情景下污染情况

污染物	超标倍数	超标范围	超标时间	超标位置
氨氮	1.5	100m	100天	100m
氨氮	1.5	100m	1000天	100m
氨氮	1.5	100m	7300天	100m
氨氮	1.5	100m	100天	100m
氨氮	1.5	100m	1000天	100m
氨氮	1.5	100m	7300天	100m

由以上分析可知，污水输送管道发生长期泄漏工况后，事故刚发生时，含水层中污染物的浓度较大，超标倍数较大，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。经过一段时间后，污染物浓度降低到允许范围内，超标区域逐渐减小至零。

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。

## 2、短期点源泄漏

短期泄漏工况下，COD<sub>Mn</sub>、氨氮超标影响范围如下：

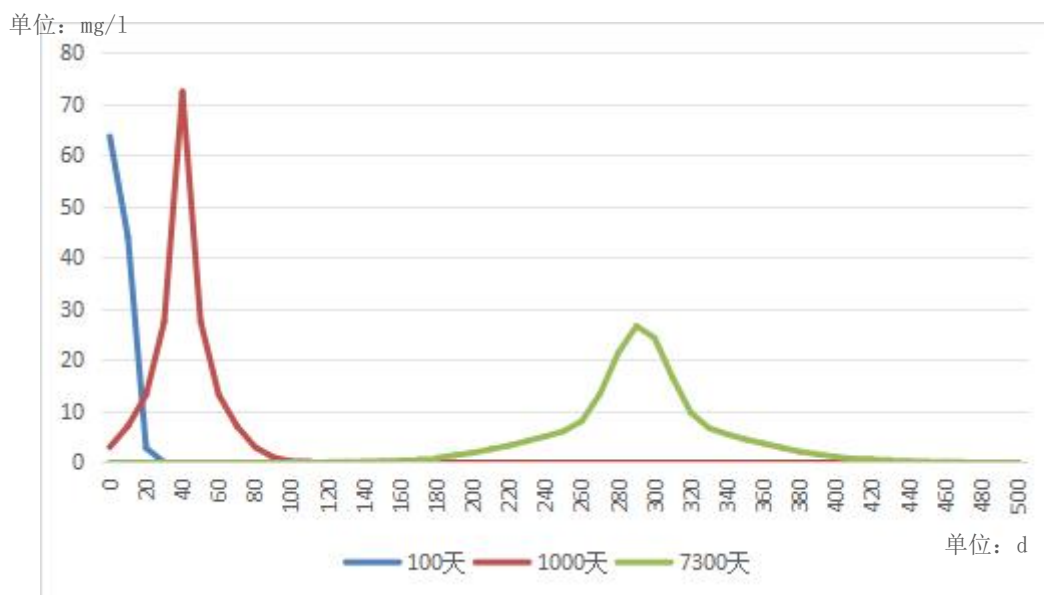


图 5.4-12 短期泄漏 COD<sub>Mn</sub> 在地下水中污染范围示意图

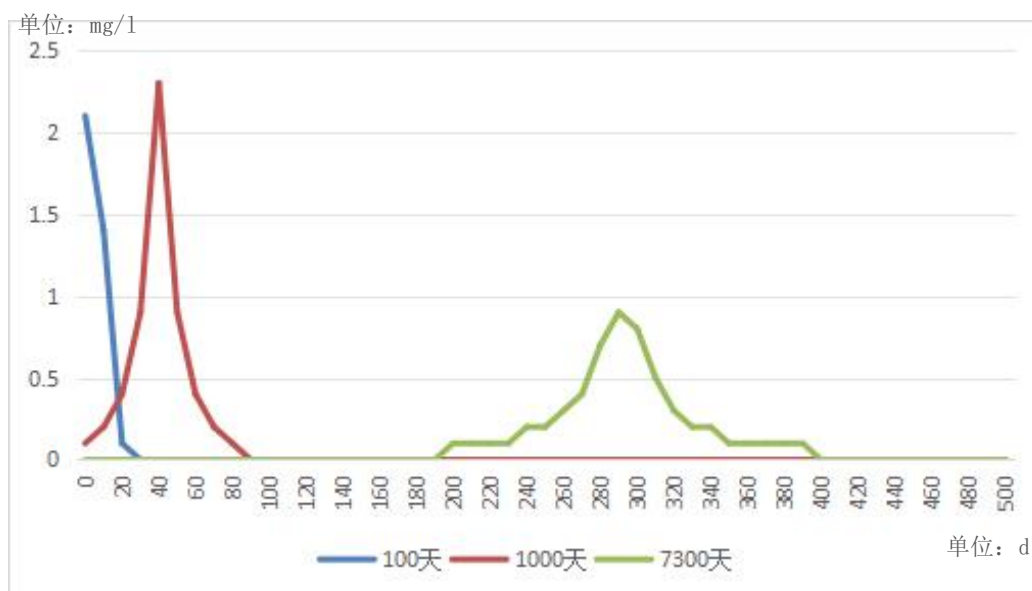
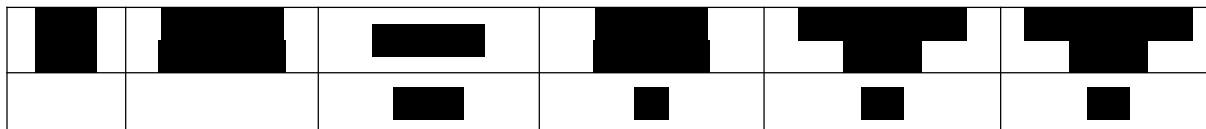


图 5.4-13 短期泄漏氨氮在地下水中污染范围示意图

表 5.3-8 短期泄漏情景下污染情况

■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■



由以上分析可知，污水输送管道发生短期泄漏工况后，渗入地下水的污染物在地下水流动的作用下向地下水下游流动，导致厂区及周边地下水中  $\text{COD}_{\text{Mn}}$ 、氨氮超标。地下水中污染物的最大浓度随着时间的推移，不断减少。事故发生后， $\text{COD}_{\text{Mn}}$  的最大迁移距离为 517m，氨氮的最大迁移距离为 530m。短期泄漏工况下，除厂区及附近小范围出现污染物超标外，其余均能满足标准要求。

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、装置（场地）冲洗废水、喷喷淋废水、生活废水和初期雨水等。废水经东方宏业化工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。如果事故发现较早，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

#### 1、现有工程已采取防渗措施

现有工程重点污染防治区包括事故水池、生产车间内污水沟、罐区、危废暂存库、装置区等，重点污染防治区域防渗层防渗性能不低于 6.0m 厚，防渗系数小于  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；一般污染防治区包括生产车间装置区、仓库等，防渗层防渗性能不低于 1.5m 厚，防渗系数小于  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；非污染防治区包括公用工程、办公用房等。现有工程已采取防腐、防渗措施，根据施工单位和设计单位提供的防渗情况说明，防渗措施如下表。现有工程已验收，防渗措施满足要求。

表 5.3-9 现有工程已采取的防腐、防渗等预防措施表

防渗分区	位置	防渗措施
重点污染防治区	事故水池	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。
	生产车间内污水沟及管线	厂区污水管网采用双壁波纹 UPVC 管道，使渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ 。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。
	罐区	200mm 厚 C20 混凝土随捣随抹，表面撒 1:1 水泥沙子压实赶光。150mm 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。
	危废暂存库、装置区	地面和裙角采用 150mm 厚 C20 混凝土浇筑，并采用 2mm 厚防水卷材进行防渗。
一般污染防治区	生产车间	采用钢筋混泥土地坪，设备基础与地坪之间设置 15 宽的缝，同时用沥青胶泥灌封。
	仓库	采取地面水泥硬化措施，混凝土强度 C30。
非污染防治区	公用工程、办公用房	采取地面水泥硬化措施。

企业已根据《环土壤关于印发地下水污染防治实施方案的通知》（〔2019〕25 号）提出了地下水污染分区防治措施，重点污染防治区（事故水池、装置区、生产车间内污水沟、罐区、危废暂存库等）、一般污染防治区（生产车间一般区域、仓库等）、非污

染防治区（公用工程、办公用房等）不同的防渗措施，实施了地下水污染源分类监管等措施，在场区内设有地下水监测井，符合〔2019〕25 号文要求。

## 2、本拟建项目防渗措施

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。为了防止突发事件，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

本项目采取的防渗措施根据防渗技术要求，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 5.3-10。全厂防渗分区见图 5.3-14。

表5.3-10 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、装置区、生产车间内污水沟、尾气处理装置区	弱	难	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	包装车间、仓库、冷却塔	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		
		中	易	持久性有机污染物	
		强	易		
非污染防治区	变配电室、机柜间、道路	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

### 5.3.5 地下水环境监测与管理

#### 1、地下水监控计划

为及时发现对地下水的污染，按照导则要求应设置地下水环境监测管理系统，根据场区水文地质条件以及拟建项目的工程布置，结合地下水整体由西南向东北的流向，在场区内共设有 3 个地下水监测井（依托现有 1 个，新建 2 个），监测井布设满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2011）中“一二级评价的建设项目，跟踪监测点不少于 3 个，应至少在建设项目场地、上游、下游各布设 1 个的要求”，具体监测井位置见图 5.3-14，监测方案见下表。

表5.3-11 本项目地下水监控计划一览表

位置	监测层位	监测项目	监测频率	备注
厂区东北侧	浅层孔隙水	pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、磷酸盐、砷、汞、六价铬、铅、镉、铁、总大肠菌群、菌群总数、氯苯、甲醇、甲苯、总有机碳	每季度 1 次	依托
厂区中部	浅层孔隙水			新建
厂区西南角	浅层孔隙水			新建

#### 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/T164-2020 要求，及时上报监测数据和有关表格。

②在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，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、行业和地方家的相关规定；

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

### 1、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) 监测期间，区域地下水中总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、钠不满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准水质，其余指标均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准。该区域属于海、咸水混合入侵区，评价范围内的地下水是盐卤水，不具备饮用水功能，具备监测井功能及盐田用水功能。总硬度、



溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、钠超标，主要是受海水侵蚀造成。

(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。

## 2、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 80~100dB（A）。项目噪声源详见表 5.4-1 和表 5.4-2。

表 5.4-1 工业企业噪声源强调查清单

序号	声源名称	位置	数量	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
				X	Y	Z	声功率级 /dB(A)		
1	包装机	包装车间（室内）	1	160	82	1.5	85	低噪声设备、减震、距离衰减	0:00-24:00
2	喂料机	包装车间（室内）	1	142	82	2.0	85	低噪声设备、减震、距离衰减	0:00-24:00
3	产品真空泵	生产装置区	1	115	28	0.3	80	低噪声设备、减震、距离衰减	0:00-24:00
4	包装真空泵	包装车间（室内）	1	149	93	0.3	80	低噪声设备、减震、距离衰减	0:00-24:00
5	石膏真空泵	生产装置区	1	113	35	0.3	80	低噪声设备、减震、距离衰减	0:00-24:00
6	吸收泵	生产装置区	1	63	25	0.3	80	低噪声设备、减震、距离衰减	0:00-24:00
7	水解泵	生产装置区	3	87	23	0.3	80	低噪声设备、减震、距离衰减	0:00-24:00
8	甲醇泵	生产装置区	1	86	22	0.3	80	低噪声设备、减震、距离衰减	0:00-24:00
9	粗苯泵	生产装置区	1	80	29	0.3	80	低噪声设备、减震、距离衰减	0:00-24:00
10	粗醇泵	生产装置区	1	88	20	0.3	80	低噪声设备、减震、距离衰减	0:00-24:00

11	压滤泵	生产装置区	4	110	36	0.3	80	低噪声设备、减震、距离衰减	0:00-24:00
12	甲醇塔底泵	生产装置区	1	92	35	0.3	80	低噪声设备、减震、距离衰减	0:00-24:00
13	甲醇回流泵	生产装置区	1	90	33	0.3	80	低噪声设备、减震、距离衰减	0:00-24:00
14	一滤甲苯泵	生产装置区	1	106	35	0.3	80	低噪声设备、减震、距离衰减	0:00-24:00
15	一滤水泵	生产装置区	1	85	45	0.3	80	低噪声设备、减震、距离衰减	0:00-24:00
16	精滤泵	生产装置区	3	83	40	0.3	80	低噪声设备、减震、距离衰减	0:00-24:00
17	脱色水泵	生产装置区	1	94	32	0.3	80	低噪声设备、减震、距离衰减	0:00-24:00
18	二滤甲苯泵	生产装置区	1	88	34	0.3	80	低噪声设备、减震、距离衰减	0:00-24:00
19	二滤水泵	生产装置区	1	90	36	0.3	80	低噪声设备、减震、距离衰减	0:00-24:00
20	回收甲苯泵	生产装置区	1	84	33	0.3	80	低噪声设备、减震、距离衰减	0:00-24:00
21	离心脱水泵	生产装置区	1	85	31	0.3	80	低噪声设备、减震、距离衰减	0:00-24:00
22	蒸馏甲苯泵	生产装置区	1	80	35	0.3	80	低噪声设备、减震、距离衰减	0:00-24:00
23	真空碱洗泵	生产装置区	1	52	38	0.3	80	低噪声设备、减震、距离衰减	0:00-24:00
24	热水泵	生产装置区	2	60	42	0.3	80	低噪声设备、减震、距离衰减	0:00-24:00
25	冷冻水循环泵	生产装置区	2	162	112	0.3	80	低噪声设备、减震、距离衰减	0:00-24:00
26	冷冻水泵	生产装置区	2	158	116	0.3	80	低噪声设备、减震、距离衰减	0:00-24:00
27	循环水泵	生产装置区	2	155	120	0.3	80	低噪声设备、减震、距离衰减	0:00-24:00
28	高热水泵	生产装置区	2	78	34	0.3	80	低噪声设备、减震、距离衰减	0:00-24:00
29	干燥器	生产装置区	4	74	33	1.5	85	低噪声设备、减震、距离衰减	0:00-24:00

30	脱水器	生产装置区	2	85	40	1.5	85	低噪声设备、减震、距离衰减	0:00-24:00
31	卸料泵	罐区	7	190	58	0.3	80	低噪声设备、减震、距离衰减	0:00-24:00
32	备料泵	罐区	7	172	40	0.3	80	低噪声设备、减震、距离衰减	0:00-24:00
33	P1 排气筒风机	环保装置区	1	38	18	0.3	95	低噪声设备、减震、距离衰减	0:00-24:00
34	P2 排气筒风机	环保装置区	1	136	95	0.3	95	低噪声设备、减震、距离衰减	0:00-24:00

## 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、道路两侧和加强噪车间进行绿化，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》(HJ2.4-2021)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：

$$L_p(r) = L_w + D_c - A \quad (\text{A.1})$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中：

$L_w$ —倍频带声功率级，dB；

Dc—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,  $Dc=0dB$ 。

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  $LA(r)$ , 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。

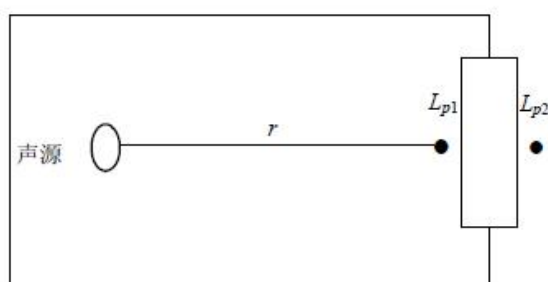


图 A.1 室内声源等效为室外声源图例

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：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left( \frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right) \quad (A.7)$$

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：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left( \sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right) \quad (A.8)$$

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：

$$L_{P2i}(T) = L_{P1i}(T) - (TL_i + 6) \quad (A.9)$$

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。

$$L_w = L_{P2}(T) + 10 \lg s \quad (A.10)$$

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  $A_{bar}$

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  $A_{exc}$

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。

#### 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 5.4-2。

表 5.4-2 本项目噪声预测结果与达标分析表

序号	预测点	本项目噪声贡献值/dB (A)		噪声现状值 /dB (A)		噪声预测值		噪声标准/dB (A)		超标和达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	厂区东厂界			56	48			65	55	达标	达标
2	厂区南厂界			53	45			65	55	达标	达标
3	厂区西厂界			57	48			65	55	达标	达标
4	厂区北厂界			56	47			65	55	达标	达标

图 5.4-1 噪声预测结果图

综上,该项目经综合降噪措施实施后,各厂界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。设备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。

表 5.4-3 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/> 大于 200m <input type="checkbox"/> 小于 200m <input type="checkbox"/>
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input 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"/> 国外标准 <input type="checkbox"/>						
现状评价	环境功能区	0类区 <input type="checkbox"/>	1类区 <input type="checkbox"/>	2类区 <input type="checkbox"/>	3类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4a类区 <input type="checkbox"/>	4b类区 <input type="checkbox"/>	
	评价年度	初期 <input checked="" type="checkbox"/>		近期 <input type="checkbox"/>	中期 <input type="checkbox"/>		远期 <input type="checkbox"/>	
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>		收集资料 <input type="checkbox"/>		
	现状评价	达标百分比		100%				
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/>		已有资料 <input checked="" type="checkbox"/>		研究成果 <input checked="" type="checkbox"/>		
声环境影响 预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/> _____						
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>	小于 200m <input type="checkbox"/>			
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>						
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>			
	声环境保护目标 处噪声值	达标 <input type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>			
环境监测计 划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/>	固定位置监测 <input type="checkbox"/>	自动监测 <input type="checkbox"/>	手动监测 <input type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>		
	声环境保护目标 处噪声监测	监测因子：（ / ）		监测点位数：（ / ）		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/>			不可行 <input type="checkbox"/>			
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。								

## 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活性炭、甲苯蒸馏后析出物、甲苯蒸馏后残液；尾气处理产生的废活性炭纤维、废解析液、布袋收集的粉尘；设备维护产生的废机油、废机油桶；职工日常生活及办公产生的生活垃圾。

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

■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	
■	■	■	■	■	■	■	■	
■	■	■	■	■	■	■	■	
■	■	■	■	■	■	■	■	
■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■

## 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工业固体废物和危险废物。生活垃圾由环卫部门进行集中处置，做到日产日清；布袋收集的粉尘收集后外售处理；生产过程中产生的废活性炭、甲苯蒸馏后析出物、甲苯蒸馏后残液；尾气处理产生的废活性炭纤维、废解析液；设备维护产生的废机油、废机油桶委托资质单位处理处置。

#### 1、危险废物贮存

本项目生产工艺中的固体废弃物涉及的危险废物较多，企业依托东方宏业新能源厂区设置的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》（GB18597-2023）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废物处置机构，作为厂内环境管理、监测的重要组成部分，主要负责危险废物的收集、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》（GB18597-2023）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。

#### 4、危险废物规范化环境管理

(1) 污染环境防治责任制度。产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、利用处置全过程的污染环境防治责任制度，采取防治工业固体废物污染环境的措施。

(2) 标识制度。危险废物的容器和包装物应当按照规定设置危险废物识别标志。收集、贮存、利用、处置危险废物的设施、场所，应当按照规定设置危险废物识别标志。

(3) 管理计划制度。危险废物管理计划包括减少危险废物产生量和降低危险废物危害性的措施，以及危险废物贮存、利用、处置措施。报产生危险废物的单位所在地生态环境主管部门备案。

(4) 排污许可制度。产生工业固体废物的单位应当取得排污许可证。

(5) 台账和申报制度。按照国家有关规定建立危险废物管理台账，如实记录有关信息。通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门如实申报危险废物的种类、产生量流向、贮存、处置等有关资料。

(6) 源头分类制度。按照危险废物特性分类进行收集。

(7) 转移制度。产生工业固体废物的单位委托他人运输、利用、处置工业固体废物的，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。转移危险废物的，按照危险废物转移有关规定，如实填写、运行转移联单。跨省、自治区、直辖市转移危险废物的，应当向危险废物移出地省、自治区直辖



市人民政府生态环境主管部门申请。

(8) 环境应急预案备案制度。向所在地生态环境主管部门和其他负有固体废物污染环境防治监督管理职责的部门备案。按照预案要求定期组织应急演练。

(9) 贮存设施环境管理。依法进行环境影响评价，完成“三同时”验收。按照国家有关标准规定和环境保护标准要求贮存危险废物。

(10) 信息发布。产生固体废物的单位，应当依法及时公开。

(11) 利用设施环境管理。依法进行环境影响评价，完成“三同时”验收。定期对利用设施污染物排放进行环境监测，并符合相关标准要求。危险废物资源化利用过程符合环境保护要求。

(12) 处置设施环境管理。依法进行环境影响评价，完成“三同时”验收。符合运行环境管理要求。定期对处置设施污染物排放进行环境监测，并符合相关标准要求。

### 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，在对危险废物厂内收集、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

本项目周围不涉及《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）中的生态敏感区。项目属于污染影响类项目，位于寿光侯镇化工产业园现有厂区内，项目的建设符合园区规划及所在区域的生态环境分区管控要求。根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）中规定：“6.1.8 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析”。因此本次评价不确定评价等级，进行简单分析，评价范围为占地范围。

## 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、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、VOCs、 $\text{Cl}_2$ 、HCl、 $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  等对生物影响较小，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、废水等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。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、本项目在寿光侯镇化工产业园山东东方宏业新材料科技有限公司内，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侯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。

#### 5.6-1 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响 识别	生态保护目标	重要物种 <input type="checkbox"/> ；国家公园 <input type="checkbox"/> ；自然保护区 <input type="checkbox"/> ；自然公园 <input type="checkbox"/> ；世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ；生态保护红线 <input type="checkbox"/> ；重要生境 <input type="checkbox"/> ；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	影响方式	工程占用 <input checked="" type="checkbox"/> ；施工活动干扰 <input checked="" type="checkbox"/> ；改变环境条件 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价因子	物种 <input type="checkbox"/> （                    ） 生境 <input type="checkbox"/> （                    ） 生物群落 <input type="checkbox"/> （                    ） 生态系统 <input type="checkbox"/> （                    ） 生物多样性 <input type="checkbox"/> （                    ） 生态敏感区 <input type="checkbox"/> （                    ） 自然景观 <input type="checkbox"/> （                    ） 自然遗迹 <input type="checkbox"/> （                    ） 其他 <input type="checkbox"/> （                    ）

评价等级		一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>
评价范围		陆域面积：（0.47）km <sup>2</sup> ；水域面积：（0）km <sup>2</sup>
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 <input checked="" type="checkbox"/> ；遥感调查 <input type="checkbox"/> ；调查样方、样线 <input type="checkbox"/> ；调查点位、断面 <input type="checkbox"/> ；专家和公众咨询法 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 丰水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域的生态问题	水土流失 <input type="checkbox"/> ；沙漠化 <input type="checkbox"/> ；石漠化 <input type="checkbox"/> ；盐渍化 <input type="checkbox"/> ；生物入侵 <input type="checkbox"/> ；污染危害 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input type="checkbox"/> ；土地利用 <input type="checkbox"/> ；生态系统 <input type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态影响预测与评价	评价方法	定性 <input checked="" type="checkbox"/> ；定性和定量 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input type="checkbox"/> ；土地利用 <input type="checkbox"/> ；生态系统 <input type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态保护对策措施	对策措施	避让 <input type="checkbox"/> ；减缓 <input type="checkbox"/> ；生态修复 <input type="checkbox"/> ；生态补偿 <input type="checkbox"/> ；科研 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ；长期跟踪 <input type="checkbox"/> ；常规 <input type="checkbox"/> ；无 <input checked="" type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input type="checkbox"/> ；环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可行 <input type="checkbox"/>
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。		

## 5.7 土壤环境影响分析

### 5.7.1 土壤背景调查

#### 1、土壤类型

寿光市共有褐土、潮土、盐土、和砂姜黑土四个土类，褐土、潮褐土、褐土话潮土、潮土、盐化潮土、湿潮土、砂姜黑土及滨海潮盐土八个亚类，十三个土属，七十九个土种。

**褐土类：**褐土的剖面通体呈棕色或褐色，层次发育明显，通常由耕作层，淀积粘化层和钙积层三个基本层段组成。剖面中有假菌丝体。因粘粒由表层向下移动，心土层较粘重并且有不甚明显的胶膜淀积。底土层中常有小型石灰结核（俗名干狗石）。通体有石灰反应，上部弱，下部较强烈。土壤呈中性至微碱性反应，分布于南部缓岗地区，面积 216034 亩，占土地面积的 6.61%。共分褐土、潮褐土二个亚类。

**潮土土类：**潮土是直接发育在河流冲积物上，受潮水作物形成的一类土壤，剖面层次明显，中、下部有明显的锈纹锈斑或铁锰结核。主要分布在中南部，中部河间洼地微斜平地上，包括圣城、营里、古城、田柳、台头、化龙、洛城、侯镇、文家等镇（街道）大部分地区。潮土类分为四个亚类，即脱潮土、潮土、湿潮土、盐化潮土。

**砂姜黑土：**本市只有一个亚类，即砂姜黑土亚类。主要分布西部和东南部的浅平洼地上和洼坡上。西部在化龙、文家、台头等镇（街道）东部，南起纪台镇丁家尧河北至市良种场以南，和洛城街道西桂以北。

**砂姜黑土类的剖面特征是：**表层一般为后期覆盖褐色中壤质土，厚薄不等，下为黑灰色粘重坚硬的“黑土层”，底为灰黄杂色，并含有砂姜的土层组成。通体有石灰反应，pH7.8-8.0。土壤有机质含量较高。但速效养分偏低，缺磷严重，物理性状较差，土性旱、冷、板、僵。砂姜黑土亚类有两个土属，四个土种。

**侯镇地面表层全被第四纪冲积海相沉积物所盖，且厚度较大，近地面表层组成物质主要为细沙，深部主要为亚沙与亚粘土层。土壤为盐化潮土亚类，地表有盐斑，pH 值 7.5~8，土壤肥力偏低，结构性差，板结严重，不宜耕作。侯镇化工产业园区现状用地多为盐碱地，土壤类型为盐化潮土壤和盐土。**

#### 3、土地利用情况

根据《寿光市侯镇总体规划（2016-2030）》，本项目所属企业（东方宏业）位于侯镇化工产业园规划的工业用地。

### 3、影响源调查

#### (1) 厂区内污染源调查

现有工程的污染源主要是现有生产装置区、污水处理管线等，土壤环境保护措施包括输送管线采用管廊架设；厂区采用分区防渗措施等，根据生产装置区等主要装置或设施附近土壤的现状监测结果，占地范围内土壤环境质量未受到污染。

#### (2) 外环境污染源调查

根据调查，与本项目产生同种特征因子或造成相同土壤环境影响后果的评价范围内外环境污染源调查情况，见下表。

**表 5.7-1 评价范围内外环境影响源及影响因子**

影响源	工艺流程/节点	污染途径	特征因子
山东同成医药股份有限公司	车间、罐区等	大气沉降	颗粒物、VOCs 等
	废水处理	地面漫流	VOCs
	危废暂存	垂直入渗	VOCs
山东鲁源化工科技有限公司	车间、罐区等	大气沉降	颗粒物、VOCs 等
	废水处理	地面漫流	VOCs
	危废暂存	垂直入渗	VOCs

根据厂区外土壤的现状监测结果，占地范围内土壤环境质量未受到污染。

### 5.7.2 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 5.7-2。

**表 5.7-2 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 5.7-3。

**表 5.7-3 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

本项目周边不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 5.7-4。

**表 5.7-4 土壤环境的评价工作等级表**

敏感程度 评价工作等级 占地规模	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

依据本项目的行业类别 I 类，占地规模为 1.33hm<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。

### 5.7.3 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 5.7-5，环境影响源及影响因子识别见表 5.7-6。

**表 5.7-5 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 5.7-6 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	pH、石油烃、甲苯

### 5.7.4 土壤防治措施

本项目污染土壤的途径主要包括大气沉降、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) 本项目采取各种有效的措施减少装置的跑冒滴漏，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。

#### 5.7.4.1 工作原则

土壤环境影响预测遵循《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）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。

#### 5.7.4.2 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 pH，石油烃、甲苯，评价范围为占地范围内及占地范围外 0.2km 内。

#### 5.7.4.3 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 pH、石油烃、甲苯。

#### 5.7.4.4 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。

#### 5.7.4.5 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。

由于厂区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 5.7-7 类比单位监测数据情况表

项目	结果					
	T1#闲置污水处理站附近			T2#现有双氧水装置区附近		
	深度： (0~0.5m)	深度： (0.5~ 1.5m)	深度： (1.5~ 3.0m)	深度： (0~0.5m)	深度： (0.5~ 1.5m)	深度： (1.5~ 3.0m)
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
甲苯 (μg/kg)	5.2	5.5	5.3	/	/	/
氯苯 (μg/kg)	5.0	5.1	5.2	/	/	/
	T3#现有消防水池附近			T4#现有罐 区附近	T5#厂区外 南侧200m 内	T6#厂区外 西侧200m 内
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
pH (无量纲)	/	/	/	8.19	/	8.15
甲苯 (mg/kg)	/	/	/	未检出	/	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，pH、苯酚、甲苯数据变化不大，因此项目排放污染物对土壤的影响很小。

### 5.7.5 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，危废暂存库、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。

### 5.7.6 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，以便及时发现问題，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空地设置 2 个跟踪监测点位，监测指标为石油烃，每 5 年开展 1 次监测，每次监测 1 天，采样 1 次；监测计划表见表 5.7-8。

表 5.7-8 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	pH、甲苯、氯苯、石油烃	每 5 年开展 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。
厂区空地	表层样		

### 5.7.7 土壤环境影响分析结论

#### 5.7.7.1 土壤环境影响评价自查

土壤环境影响评价自查表请见表 5.7-9。

表 5.7-9 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	( 20 ) 亩			
	敏感目标信息	敏感目标 ( 新华公寓 )、方位 ( 西南 )、距离 ( 1270m )			
	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	pH、甲苯、氯苯、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	见表 4.3-25			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	
柱状样点数	3	0	0-0.5m, 0.5-1.5m, 1.5-3m		
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、石油烃	
	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	pH、甲苯、氯苯、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	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，pH、甲苯、氯苯数据变化不大，因此项目排放污染物对土壤的影响很小。	
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，危废暂存库、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空地设置 2 个跟踪监测点位，监测指标为 pH、甲苯、石油烃，每年开展 1 次监测。	
	信息公开指标	pH、甲苯、氯苯、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。			

### 5.7.7.2 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，pH 变化较小，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 pH、甲苯、氯苯、石油烃，每 5 年开展 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，危废暂存库、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 响。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 5.8-1。

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新材料科技有限公司内，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。



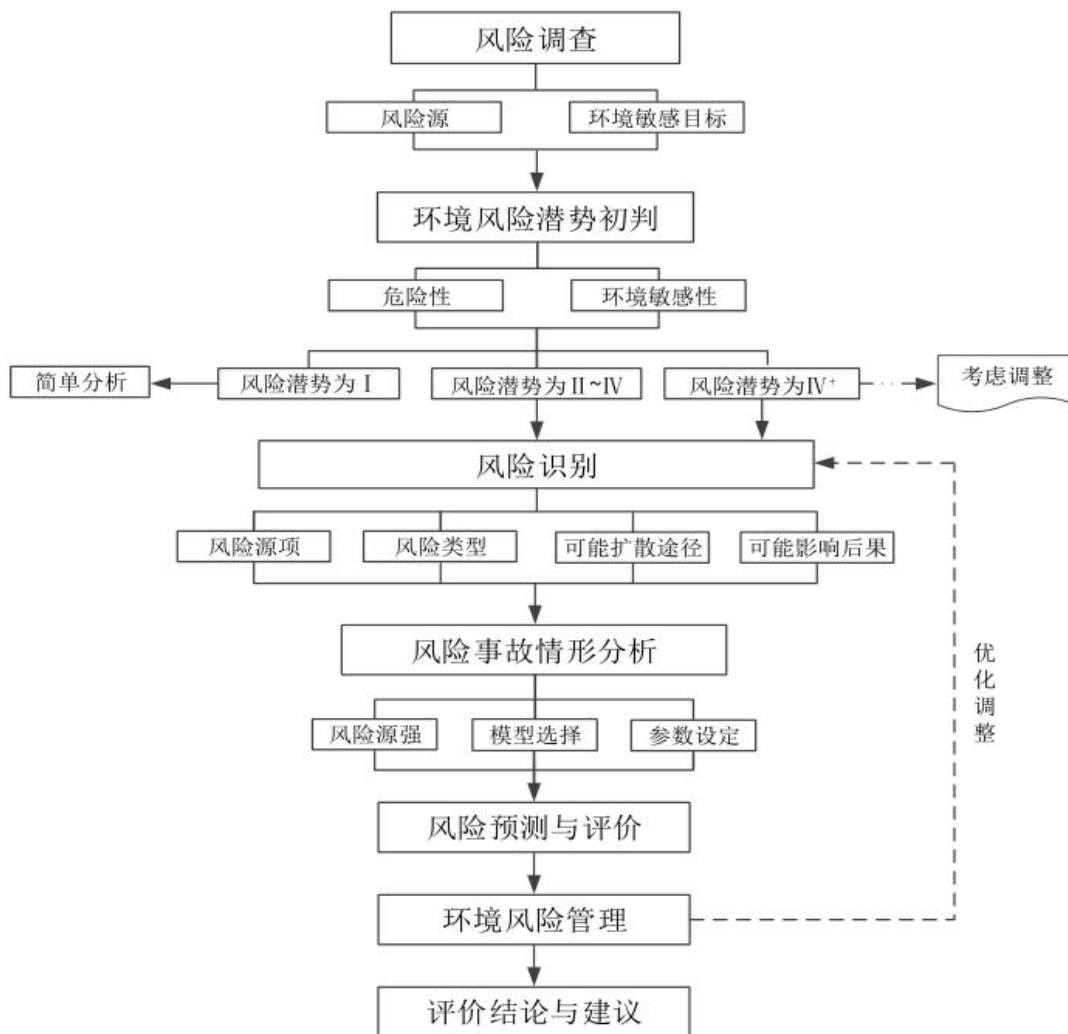


图 5.9-1 评价工作程序

### 5.9.1 现有工程环境风险回顾性评价

#### 1、现有工程危险化学品风险识别

##### (1) 物质风险识别

公司现有工程建设了“30 万吨液化气制烃装置、2 万吨/年双氧水装置、21 万吨烯烃共聚新材料装置”。主要危险物料包括氢气、甲醇、丙烯、丙烷、甲基叔丁基醚、乙烯、丙烯、丁烯-1 等。

#### 2、现有工程重大危险源识别

根据现有厂区各类废物最大贮存量统计数据，并参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）现有项目重大危险源识别情况见表 5.9-1。

表 5.9-1 现有工程重大危险源识别情况一览表

装置名称	名称	折算后最大存储量 (t)	临界量 (t)	最大存储量与临界量的比值 (Q)	是否超临界量
双氧水生产装置	氢气	10	0.001	0.0001	否
裂解生产装置	甲醇	10	5	0.5	否
	丙烯	10	10	1	否
	丙烷	10	10	1	否
	甲基叔丁基醚	10	10	1	否
21 万吨/年烯烃共聚新材料加工装置	丙烯	10	30	3	是
	丁烯-1	10	2	0.2	否
	乙烯	10	2	0.2	否
	氢气	10	0.48	0.048	否
芳烃罐区	甲基叔丁基醚 (MTBE)	10	4940	494	是
	甲醇	10	5135	513.5	是
球罐区	丙烯	10	1350	135	是
	丙烷	10	1566	156.6	是
	1-丁烯	10	1809	180.9	是
乙烯罐区	乙烯	10	190	19	是
合计	1505.9481				是

### 3、现有工程风险防范措施

(1) 全厂在各岗位备有灭火器、防毒面具等消防器材。界区内消防通道与界区外主要道路相通，可确保消防通道通畅。

(2) 现有厂区配套了相应的消防水管网，配套消防设施有灭火器、消防栓等；公司设有专职消防队。

(3) 建立了定期巡检制度，及时发现设备和管道系统破损部位，避免带伤运行。

(4) 厂区内一般区域采用水泥硬化地面，依托危废暂存库、事故水池等污染区采取重点防渗。事故废水通过防渗地沟收集到事故水池。

(5) 厂区设置事故水池，收集各装置事故废水、消防废水送排入园区污水处理厂进一步处理。

#### (6) 现有工程三级防控体系建设情况

现有工程设立的三级应急防控体系，具体建设情况如下：

##### ①一级防控措施

厂区各罐区和中间罐区均设置围堰，地面及内壁均做防腐防渗处理；罐区按相关要求建设切换阀和集水、排水设施，并与事故水池连接；车间设备泄漏产生的事故废液；按要求设置导流沟并与事故水系统连接；危废暂存库内部按要求设置导流沟并与事故水系统连接。

##### ②二级防控措施

厂区设置 11000m<sup>3</sup> 事故水池一座，采用地下式并做好封闭防渗措施。全厂建设事故水导排系统，当围堰、围堤不能控制物料和消防废水时，关闭雨排水系统的阀门，将事故污染水排入事故水池暂存，事故水池容积满足事故水收集要求。

##### ③三级防控措施

厂区将对厂区雨水总排口设置切断措施，防止事故情况下物料经雨水管线进入地表水水体，厂区无污水排口。

厂区雨污管网分布图见图 5.9-2。

#### 4、现有工程环境风险结论

根据预测结果和风险值计算，现有项目最大可信事故为 MTBE、甲醇等发生泄漏，下风向有超标现象，但保护目标边界处不会出现急性严重中毒。主要影响范围在厂区内和周围企业，对大气保护目标影响较小；在风险防范措施和事故应急措施到位的前提下，现有项目境风险处于正常的可接受范围之内。

#### 5、现有工程应急预案

现有项目应急预案编制完成，于 2022 年 3 月 25 日在潍坊市生态环境寿光分局备案（备案编号 370783-2022-112-M）。公司已成立了事故应急救援领导小组，若发生重大事故时，以应急救援领导小组为基础，立即组成事故应急救援指挥部，由总指挥全权负责公司应急救援工作的组织和指挥。

#### 6、应急设施情况

现有工程应急设施情况详见表 5.9-2。

表 5.9-2 应急设施情况一览表

物资装备名称	类型	数量	性能	存放位置
干粉灭火器	MFZ-8	20	扑救电器、化工等 初起火灾	消防箱内
	MFT-35	15		生产装置、罐区
消防水带	20m	15	消防应急	消防器材箱内
消防栓	Ss100/65-1.6	15	消防应急	生产区
消防炮	PS-32D 型	4	消防应急	生产区
空气呼吸器	FQL157-6.8	2	应急佩戴	控制室
防化服	轻型	2	应急穿戴	控制室
防毒面罩	3 #	6	应急佩戴	控制室
可燃气体报警仪	ZBK-1000	15	日常监测	现场
便携式可燃气体报警仪	IMPULS1X4	2	事故应急	控制室
消防沙池	/	3	消防应急	储罐区旁
消防锹	圆尖头	9	消防应急	储罐区旁
急救药箱	/	1	事故应急	中控室

7、鲁环函〔2019〕101 号排查隐患

结合《山东省生态环境厅关于开展全省环境风险源企业环境安全隐患排查治理专项行动的通知》（鲁环函〔2019〕101 号），从环境应急管理和突发环境事件风险防控措施两大方面排查可能直接导致或次生突发环境事件的隐患。

表 5.9-3 鲁环函〔2019〕101 号排查清单

序号	排查内容	实际情况	是否符合
1	企业环境影响评价和“三同时”制度执行情况。检查是否存在未批先建、未验先产、批建不符等环境问题。	不存在	符合
2	废水、废气等污染防治设施建设运行及达标情况。	达标	符合
3	清污分流、雨污分流情况。检查是否存在废水进入清净下水管网偷排、清净下水进入废水处理设施稀释排放等环境问题。	不存在	符合
4	危险废物产生、贮存及处置情况。结合全省危险废物专项排查整治，检查危险废物是否全部落实有效处置途径；是否存在未按规定申报、未经审批擅自处置利用、非法转移处置危险废物等环境问题；废气及危险废物焚烧设施是否符合安全管理要求。	危险废物不存在环境问题，不涉及危险废物焚烧。	符合
5	自动监测设施安装、联网及运行情况。检查自动监测设施是否按要求实现废水、清净下水、废气的全覆盖，是否全部按要求与生态环境部门联网；运行维护记录是否符合规范要求；是否存在弄虚作假、	已安装自动监测设施安装	符合

	故意扰乱自动监测设施运行等环境问题。		
6	环境风险评估及应急预案编制情况。检查企业是否按照要求全面排查企业环境安全隐患、科学评估环境风险等级，是否及时修编环境应急预案并备案，是否按照要求开展突发环境事件应急预案演练，是否组织应急管理人员进行上岗培训。	已修编环境应急预案并备案	符合
7	环境应急监测预警措施落实情况。检查是否按照要求在风险单元安装自动监测预警装置，并保持运行情况良好。	已安装	符合
8	环境应急防范设施措施落实情况。检查是否科学合理设置围堰、应急池等防范设施，是否在罐区等风险点安装自动喷淋设施，是否配备足够的应急处置物资并确保可用好用。	已设置围堰、应急池、已配备足够应急处置物资	符合
9	企业建立完善隐患排查治理管理机构和隐患排查治理制度情况。是否建立并完善隐患排查管理机构，配备相应的管理和技术人员。	是	符合
10	否落实从主要负责人到每位作业人员，覆盖各部门、各单位、各岗位的隐患排查治理责任体系，逐级建立并落实隐患排查治理岗位责任制	是	符合

经核实未安装废气自动监测设施可能存在隐含隐患，已提出整改，其他均符合要求。

### 8、环境风险防范措施回顾性小结

综上，根据对现有工程采取的风险防范措施调查分析，目前企业采取的应急预案可行，在完善风险防范措施、做好员工培训和定期应急演练前提下，能够有效降低环境风险事故发生概率，并对发生的环境风险事故做到有效控制，环境风险水平可接受。

## 5.9.2 风险调查、风险潜势初判与评价等级确定

### 5.9.2.1 环境风险源调查

该项目采用液体 SO<sub>3</sub>、硫酸二甲酯、氯苯生产二氯苯砜。项目公用及辅助工程为给排水、电气、通风等，储运系统包括罐区、仓库、管道运输、汽车运输等。

拟建项目涉及的主要物料包括甲醇、甲苯、氯苯、硫酸二甲酯、SO<sub>3</sub> 等。根据各类物料性质分析，生产中涉及到多种易燃易爆或有毒的危险化学品，在使用、贮存及运输过程中一旦发生意外泄漏或事故性溢出，会导致燃爆、腐蚀事故的发生。

各风险物质毒理性质见下表。

表 5.9-4 (1) SO<sub>3</sub> 理化性质及危害特性表

品名	Sulfur trioxide	别名	硫酸酐		英文名称	Sulfur trioxide
理化性质	分子式	SO <sub>3</sub>	分子量	80.06	熔点°C	16.8
	沸点°C	44.8	相对密度	1.97 (水=1); 2.8 (空气=1)	蒸气压	37.32kPa (25°C)
	CAS	7446-11-9	爆炸极限%		水中溶解度	易溶
	闪点°C	/	外观气味	无色透明油状液体，有刺激性气味		
稳定性和	稳定。					

危险性	具有强氧化性。与有机物、还原剂、易燃物如硫、磷等接触或混合时有引起燃烧爆炸的危险。与水能发生强烈反应。	
燃爆性	本品不燃	
毒理学资料	LD <sub>50</sub> (mg/kg, 大鼠经口) ; LC <sub>50</sub> (mg/m <sup>3</sup> , 大鼠吸入)	
健康危害	<p>侵入途径：吸入、食入。</p> <p>健康危害：其毒表现与硫酸同。对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。可引起结膜炎、水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激症状，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡。口服后引起消化道的烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、肾损害、休克等。</p> <p>慢性影响有牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。</p>	
应急措施	急救措施	<p>皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。</p> <p>食入：误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。</p> <p>灭火方法：砂土。禁止用水。</p>
	泄漏处置	<p>疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。合理通风，不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质（木材、纸、油等）接触，在确保安全情况下堵漏。喷水雾减慢挥发（或扩散），但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。在技术人员指导下清除。</p>

表 5.9-4 (2) 硫酸二甲酯理化性质及危害特性表

品名	硫酸二甲酯	别名	硫酸甲酯；DMS		英文名称	Dimethyl sulfate
理化性质	分子式	(CH <sub>3</sub> O) <sub>2</sub> S O <sub>2</sub>	分子量	126.13	熔点℃	-32
	沸点℃	188	相对密度	1.333g/cm <sup>3</sup>	蒸气压	2.0kPa (78℃)
	CAS	77-78-1	爆炸极限%		水中溶解度	微溶于水，溶于乙醇、乙醚、丙酮等
	闪点℃	83.3	外观与性状	无色或浅黄色透明液体，微带洋葱臭味		
稳定性和危险性	<p>稳定。</p> <p>遇热源、明火、氧化剂有燃烧爆炸的危险。若遇高热可发生剧烈分解，引起容器破裂或爆炸事故。与氢氧化铵反应强烈。</p>					
燃爆性	可燃					
毒理学资料	LD <sub>50</sub> (205mg/kg, 大鼠经口) ; LC <sub>50</sub> (45mg/m <sup>3</sup> , 4h (大鼠吸入)					
健康危害	<p>本品对粘膜和皮肤有强烈的刺激作用。急性中毒：短期内大量吸入，初始仅有眼和上呼吸道刺激症状。经数小时至 24 小时，刺激症状加重，可有畏光，流泪，结膜充血，眼睑水肿或痉挛，咳嗽，胸闷，气急，紫绀；可发生喉头水肿或支气管粘膜脱落致窒息，肺水肿，成人呼吸窘迫征；并可并发皮下气肿、气胸、纵隔气肿。误服灼伤消化道；可致眼、皮肤灼伤。慢性影响：长期接触低浓度，可有眼和上呼吸道刺激。</p>					

应急措施	急救措施	<p><b>皮肤接触:</b> 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><b>眼睛接触:</b> 立即提起眼睑, 用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p><b>吸入:</b> 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。</p> <p><b>食入:</b> 用水漱口, 给饮牛奶或蛋清。就医。</p>
	泄漏处置	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并立即隔离 150 米, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源, 防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏:用砂土、蛭石或其他惰性材料吸收。大量泄漏:构筑围堤或挖坑收容;用泡沫覆盖, 降低蒸气灾害。用泵转移至槽车或专用收集器中, 回收或运至废物处理场所处置。</p>

表 5.9-4 (3) 氯苯理化性质及危害特性表

品名	氯苯	别名	苯基氯、氯代苯、氯化苯、一氯代苯		英文名称	Chlorobenzene
理化性质	分子式	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> Cl	分子量	112.56	熔点℃	-45
	沸点℃	132.2	相对密度	1.11g/cm <sup>3</sup>	蒸气压	1.33kPa (20℃)
	CAS	108-90-7	爆炸极限%	1.3-9.6	水中溶解度	不溶于水, 溶于乙醇、乙醚、氯仿、二硫化碳、苯等多数有机溶剂。
	闪点℃	28	外观与性状	无色透明液体, 具有不愉快的苦杏仁味。		
稳定性和危险性	<p>稳定。 易燃, 其蒸气与空气混合, 能形成爆炸性混合物。对水生物有毒。对水生环境可能会引起长期有害作用。使用适当的容器, 以预防污染环境。与金属反应形成有机金属化合物。</p>					
燃爆性	易燃					
毒理学资料	LD <sub>50</sub> (2290mg/kg, 大鼠经口); LC <sub>50</sub> (1445mg/m <sup>3</sup> , (小鼠吸入))					
健康危害	<p>健康危害:对中枢神经系统有抑制和麻醉作用;对皮肤和粘膜有刺激性。急性中毒:接触高浓度可引起麻醉症状, 甚至昏迷。脱离现场, 积极救治后, 可较快恢复, 但数日内仍有头痛、头晕、无力、食欲减退等症状。液体对皮肤有轻度刺激性, 但反复接触, 则起红斑或有轻度表浅性坏死。慢性中毒:常有眼痛、流泪、结膜充血;早期有头痛、失眠、记忆力减退等神经衰弱症状;重者引起中毒性肝炎, 个别可发生肾脏损害。</p>					
应急措施	急救措施	<p>皮肤接触:脱去污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。</p> <p>眼睛接触:提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>吸入:迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入:饮足量温水, 催吐, 就医。</p>				
	泄漏处置	<p>应急处理:迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。</p> <p>小量泄漏:用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗, 洗液稀释后放入废水系统。</p> <p>大量泄漏:构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖, 降低蒸气灾害。用防爆泵</p>				

	转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
--	-----------------------------

表 5.9-4 (4) 甲苯理化性质及危害特性表

品名	甲苯	别名	甲基苯, 苯基甲烷		英文名称	methylbenzene; Toluene
理化性质	分子式	C <sub>7</sub> H <sub>8</sub>	分子量	92.14	熔点/°C	-94.9
	沸点/°C	110.6	相对密度	0.872g/cm <sup>3</sup>	蒸气压	3.8kPa (25°C)
	CAS	108-88-3	爆炸极限%		水中溶解度	不溶于水, 可混溶于苯、乙醇、乙醚、氯仿等大多数有机溶剂。
	闪点/°C	4°C (CC)	外观与性状	无色透明液体, 有类似苯的芳香气味		
稳定性和危险性	稳定。 易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快, 容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇火源会着火回燃。					
燃爆性	易燃					
毒理学资料	LD <sub>50</sub> (636mg/kg, 大鼠经口); LC <sub>50</sub> (49mg/m <sup>3</sup> , 4h (大鼠吸入))					
健康危害	甲苯对人体的危害主要表现为急性中毒、慢性中毒。甲苯微毒, 高浓度有一定刺激性、麻醉性, 主要以蒸气状态经呼吸道吸入对人体造成危害, 经皮肤接触仅能吸收少量。 1、急性中毒 急性中毒大多数因为在短时间内吸入较高浓度甲苯蒸气, 主要会出现眼结膜充血、泛红、畏光等眼部刺激症状, 恶心、呕吐等呼吸道表现。严重时还可能会出现头晕、头痛、阵发性抽搐、意识模糊、昏迷等神经系统麻痹症状。 2、慢性中毒 慢性中毒是长期接触甲苯造成的, 最主要的表现是神经衰弱, 症状为头晕、头痛、失眠、记忆力减退、全身乏力等。甲苯有刺激性, 长时间接触皮肤会造成皮肤干燥、皲裂和皮炎。女性还可能出现月经异常的情况。					
应急措施	急救措施	皮肤接触: 脱去污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。 食入: 饮足量温水, 催吐。就医。				
	泄漏处置	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。 小量泄漏: 用活性炭或其他惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗, 洗液稀释后放入废水系统。 大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖, 降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。				

表 5.9-4 (5) 甲醇理化性质及危害特性表



品名	甲醇	别名	羟基甲烷、木醇或木精		英文名称	methanol
理化性质	分子式	CH <sub>3</sub> OH/C H <sub>4</sub> O	分子量	32.04	熔点℃	-97.8
	沸点℃	64.8	相对密度	0.79 g/cm <sup>3</sup>	蒸气压	12.3 (20℃)
	CAS	67-56-1	爆炸极限%	6-36.5	水中溶解度	溶于水，可混溶于醇类、乙醚等大多数有机溶剂
	闪点℃	11.1	外观与性状	无色液体		
稳定性和危险性	稳定。 具有良好的可燃性，在氧气存在下能够燃烧。当甲醇与氧气混合并受到点火源时，会迅速燃烧，并释放出大量的热能和二氧化碳。这种燃烧反应强烈，能够快速点燃周围的物质，产生火灾的危险。					
燃爆性	可燃					
毒理学资料	LD <sub>50</sub> (7300mg/kg, 大鼠经口) ; LC <sub>50</sub> (64000ppm (大鼠吸入, 4h))					
健康危害	甲醇具有毒性。工业酒精中大约含有 4% 的甲醇，若被不法分子当作食用酒精制作假酒，饮用后，会产生甲醇中毒。甲醇的致命剂量大约是 70ml。					
应急措施	急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。 食入：饮足量温水，催吐或用清水或 1% 硫代硫酸钠溶液洗胃，就医。				
	泄漏处置	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入，切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服，不要直接接触泄漏物，尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收，也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容，用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。				

## 2. 环境敏感目标调查

本次环评根据现场调查以及收集的有关资料。评价区内无自然人文保护区、风景名胜胜区、生态保护区、疗养院、敏感动植物养殖业等敏感保护目标。环境风险评价范围内的环境敏感目标主要是厂址周围村庄、地表水以及地下水，具体分布情况见表 1.5-1 和环境敏感目标分布图 1.5-1。

### 5.9.2.2 环境风险潜势初判

#### (一) 环境敏感程度 (E) 的确定

##### 1、大气环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 D，大气环境敏感程度分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感

区，分级原则见下表：

**表 5.9-5 大气环境敏感程度分级原则**

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

本项目所在厂区周边 5km 范围内小于 1 万人，因此大气环境敏感程度分级为 E3。

2、地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 5.9-6。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 5.9-7 和表 5.9-8。

**表 5.9-6 地表水环境敏感程度分级**

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

**表 5.9-7 地表水功能敏感性分区**

分级	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

**表 5.9-8 环境敏感目标分级**

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

本项目危险物质泄露到水体排放点接纳地表水水域环境功能为IV类，地表水功能敏感性为低敏感 F3，环境敏感目标分级 S3。故本项目地表水环境敏感程度为 E3，环境低度敏感区。

### 3、地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 5.9-9。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 5.9-10 和表 5.9-11。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 5.9-9 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E1	E2	E3

表 5.9-10 地下水功能敏感性分区

分级	地表水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区

	以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 <sup>a</sup>
低敏感 G3	上述地区之外的其他地区

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

表 5.9-11 包气带防污性能分级

分级	包气带岩石的渗透性能
D3	Mb≥1.0m, K≤1.0×10 <sup>-6</sup> cm/s, 且分布连续、稳定
D2	0.5m≤Mb<1.0m, K≤1.0×10 <sup>-6</sup> cm/s, 且分布连续、稳定 Mb≥1.0m, 1.0×10 <sup>-6</sup> cm/s<K≤1.0×10 <sup>-4</sup> cm/s, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

根据现场勘查及资料分析，项目所在地不在饮用水水源保护区内。根据调查，项目场区及周边居民生活用水来源为市政自来水管网。评价区内无集中式水源地分布，不属于水源地准保护区及补给径流区，不属于特殊地下水资源保护区及保护区外的分布区。

根据厂区岩土工程勘察资料，本项目包气带岩性为粉质粘土，厚度大于1m，且厂区分布连续稳定，包气带防污性能分级为D2，查阅《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/169-2018）附录D环境敏感程度（E）的分级中表D.6和表D.7，结合拟建项目情况，拟建项目为G3、D2，则地下水环境敏感程度为环境低度敏感区E3。

本项目大气环境、地表水环境及地下水环境的环境敏感程度 E 见表 5.9-12。

表 5.9-12 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	详见“表 1.5-1”				
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					0 人
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					8098 人
	管段周边 200m 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
		/	/	/	/	/
	每公里管段人口数（最大）					/
	大气环境敏感程度 E 值					E3

	受纳水体					
	序号	受纳水体名称		排放点水域环境功能	24h 内流经范围/km	
地表水	1	丹河		IV类	/	
	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称		环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m
	1	/		S3	/	/
	地表水环境敏感程度 E 值					E3
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	/	G3	III	D2	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

(二) 危险物质及工艺系统危害性 (P) 的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，危险物质及工艺系统危害性 (P) 应根据危险物质数量与临界量的比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M) 确定。

1、Q 值的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 C，Q 按下式进行计算：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q<sub>1</sub>，q<sub>2</sub>.....q<sub>n</sub>—每种危险物质的最大存在量，t；

Q<sub>1</sub>，Q<sub>2</sub>...Q<sub>n</sub>—每种危险物质的临界量，t。

当 Q < 1 时，该项目环境风险潜势为 I；

当 Q ≥ 1 时，将 Q 值划分为：(1) 1 ≤ Q < 10；(2) 10 ≤ Q < 100；(3) Q ≥ 100。分别以 Q1、Q2 和 Q3 表示。

根据风险调查结果，拟建项目风险物质在厂区内最大存在量和临界量计算的 Q 值情况见表 5.9-13。

表 5.9-13 拟建项目 Q 值计算确定表

序号	危险物质名称	HJ169-2018 附录 B 规定的物质临界量(t)	厂内最大量		qn/Qn
			在线量(t)	贮存量(t)	
1	甲醇	10	2	37.92	3.99

2	甲苯	10	21	34.8	5.58
3	氯苯	5	44	177.6	44.32
4	硫酸二甲酯	0.25	9	106.4	461.6
5	三氧化硫	5	24	94.56	23.71
6	废机油	2500	0.3	/	0.0001
项目 Q 值汇总					539.2

由上表可以看出，拟建项目环境风险物质与临界量的比值  $100 \leq Q = 539.2$ ，以 Q3 表示。

### 2、M 值的确定

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表 C.1 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求和。

将 M 划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

拟建项目所属行业及生产工艺评估指标及分值得分见表 5.9-14。

表 5.9-14 拟建项目所属行业及生产工艺评估指标

行业	评估依据	分值	本项目	M 分值	
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光氯化工艺、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	/	0 套	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	/	0 套	0
	其他高温或高压，且涉及易燃易爆等物质的工艺过程、危险物质贮存罐区	5/套	3 套		15
合计 M				15	

由上表得出，拟建项目行业及生产工艺为 M2。

### 3、P 的确定

根据上述危险物质数量与临界量比值 Q 和行业及生产工艺 M 确定的值，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 中表 C.2 划分依据确定 P 值，具体确定过程见表 5.9-15。

表 5.9-15 拟建项目危险物质及工艺系统危害性等级判断

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
$Q \geq 100$ (Q3)	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$ (Q2)	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$ (Q1)	P2	P3	P4	P4

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C 中表 C.2 划分依据确定 P 值为 P1。

5.9.2.3 环境风险评价等级的确定

1、环境风险潜势划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)表 2 划分依据,本项目大气环境、地表水及地下水环境敏感程度分别为 E2、E3、E3。环境风险潜势划分依据见表 5.9-16。

表 5.9-16 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)	中毒危害 (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

注: IV<sup>+</sup>为极高环境风险

本项目大气环境、地表水环境及地下水环境风险潜势均为 III。

2、环境风险评价等级

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。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,按照表 5.9-17 确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上,进行一级评价;风险潜势为 III,进行二级评价;风险潜势为 II,进行三级评价;风险潜势为 I,可开展简单分析。

表 5.9-17 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

根据表 5.9-17，本项目大气、地表水、地下水环境风险评价等级均为二级。

### 3、评价范围

环境风险评价范围见表 5.9-18。

**表 5.9-18 本项目环境影响评价范围**

项目		评价等级	评价范围
环境 风险	大气风险	二级	厂区边界周围 5km 范围
	地表水风险	二级	寿光华源水务有限公司排污口入官庄沟上游 500m 至下游 3000m 的范围
	地下水风险	二级	厂区周围 20km <sup>2</sup> （西南部上游外扩 2km，垂直入地下水方向两侧各外扩 2km，东北部下流外扩 3km）

### 5.9.3 环境风险识别

#### 5.9.3.1 生产系统风险识别

根据化工企业的一般工艺特点，生产系统可划分为七大单元，具体表 5.9-19。

**表 5.9-19 生产潜在性风险识别**

序号	系统名称	涉及功能单元	备注
1	生产运行	生产工序和装置的生产流程	功能 系统
2	储存运输	原料、产品的运输及储存	
3	公用工程	水、电等	
4	生产辅助	机械、设备、仪表维修及分析化验等	
5	环境保护	厂区布置和废气、废水、固体废物、噪声等处理处置设施等	
6	安全消防	安全制度、安全教育、安全检查、消防器材、警报系统、消防管理等	
7	工业卫生	工业卫生管理、医疗救护、劳防用品等	

本项目风险评价的关键系统为生产运行系统和物料储运系统，其中设备的管道、弯曲连接、阀门、泵等均有可能导致物质的释放与泄漏，发生毒害事故。

储存运输系统：根据建设单位提供的资料，物料运输主要采用汽车运输的方式，汽车运输过程有发生交通事故的可能，如撞车、侧翻等。一旦发生此类事故，可能运输工具破损、包装桶盖被撞开或包装容器被撞破，直接后果是容器内物料泄漏。厂内物料在存贮过程中，由于设备开裂、阀门故障、管道破损、操作不当等原因，导致物料泄漏。



包装桶在存放过程也有可能因意外而侧翻或破损，或因容器内外温差过大造成盖子顶开，发生物料泄漏。生产运行系统：定性分析本项目生产运行系统，其潜在风险类型可分为火灾爆炸、中毒、机械事故和腐蚀等几种类型，具体见表 5.9-20。

表5.9-20 生产潜在风险分析

潜在风险	火灾、爆炸
危险因素	仓库、反应釜爆炸
触发事件	<p>1、故障泄漏：                      ①反应釜、包装桶、管线、阀门、法兰等泄漏或破裂；                      ②反应釜等超装溢出；                      ③机、泵破裂或传动设备、泵密封处泄漏；                      ④釜、泵、阀门、管道、流量计、仪表等连接处泄漏；                      ⑤釜、泵、阀门、管道、流量计、仪表等因质量不好或安装不当泄漏；                      ⑥撞击或人为破坏造成釜、包装桶、管线等破裂泄漏；                      ⑦由自然灾害造成的破裂泄漏。</p> <p>2、运行泄漏                      ①泵的传动部分不洁摩擦产生高温及高温物件遇易燃物品；                      ②未按操作规程操作；                      ③报警仪、监测仪失灵。</p>
发生条件	存在明火、点火源、静电火花、高温物体等引燃、引爆能量。
触发条件	<p>明火：点火吸烟；烟火；抢修检修时违章动火、焊接时未按有关规定动火；外来人员火种；其他火源；其它火灾引发的二次火灾；                      火花：穿带钉鞋和易产生静电的非工作防护服；电器火花；电器线路老化或受损产生短路火花，因超载、绝缘烧坏引起明火；击打管道、设备产生撞击火花；静电放电；雷击；进入车辆未带阻火器等；焊、割、打磨产生火花等。</p>
事故后果	人员伤亡，停产，造成严重经济损失，燃爆后有有毒有害物质进入大气污染环境
危险等级	IV（破坏性的，会造成人员死亡或众多伤残、重伤及系统报废）
潜在风险	中毒
触发事件	<p>1、故障泄漏：                      ①釜、管道、管件、k 流量计、压力表等泄漏或破裂；                      ②系统连接处泄漏；                      ③设备、管道、管件、仪器仪表等因质量不好或安装不当而泄漏；                      ④撞击或人为破坏造成各项设施破裂而泄漏；                      ⑤由自然灾害造成的破裂泄漏；                      ⑥其他事故引起的伴生、次生有毒物质扩散。</p> <p>2、运行泄漏：同火灾爆炸事故触发事件①②③⑤</p>
事故后果	有毒气体泄漏和有毒液体泄漏挥发进入大气部分，造成人员中毒、伤亡，停产，导致严重经济损失
防范措施	<p>1、严格控制设备质量及其安装；                      2、防止甲醇、甲苯、氯苯、硫酸二甲酯、三氧化硫等的泄漏；                      3、加强管理，严格按工艺纪律按操作规程操作；                      4、安全设施要完好如淋洗设施、有毒气体监测报警仪完好、齐全。</p>
潜在风险	泄露

危险因素	甲醇、甲苯、氯苯、硫酸二甲酯、三氧化硫等泄漏；储罐、管道、管件破裂
触发事件	1、储罐、管道、管件等破裂； 2、混合釜等超装溢出； 3、传动设备的机、泵及其密封处破裂； 4、包装桶取样口等破裂； 5、相关设备、管道、管件、仪表等因质量不好或安装不正确而泄漏； 6、撞击或人为破坏造成包装桶、管件、仪表等破裂； 7、由自然灾害（如雷击、台风）造成的破裂； 8、未按操作规程操作。
事故后果	储罐泄漏，人员伤害，造成经济损失，如地面防腐防渗层破坏污染地下水及土壤

1、事故连锁效应和重叠继发事故

本项目应高度重视的危险区域为生产区。

生产区主要由反应釜组成的生产运行系统，当生产系统运行时，若系统中容器或管道等发生破损或断裂事故，导致系统内物料泄漏且未及时处理或处理不当，遇到明火、静电等引起火灾甚至爆炸事故，除本身设备外，还可能导致其它设备、管线等的破坏，引发事故重叠，造成有毒、有害物质的泄漏、爆炸等连锁事故的发生。

5.9.3.2 贮存、运输工程潜在风险识别

(1) 装卸过程危险性分析

1) 在装卸易燃易爆危险化学品时，因泄漏、超装或密闭不好，同时由于物料流速过快产生静电，加之防静电接地损坏或者因接地电阻超过设计规范、或因地质勘探不准确全面，致使接地处土壤导电率下降，静电不能得到及时释放；因碰撞产生火花；或遇其它明火、高温等，从而引起燃烧、爆炸事故。且多数危险物料要求轻装轻卸，以免产生摩擦、撞击等，若操作人员不按规范操作，野蛮装卸，也有可能造成爆炸、火灾事故，而引发次生/伴生的环境污染。

2) 装卸过程中管道损坏、破裂以及运输过程中运输车辆储槽损坏、破裂均会导致物料泄漏或操作人员在装卸过程中不严格按操作规程装卸，碰撞及静电积累产生火花，可引起火灾爆炸事故。

3) 装卸车设备、管道若未静电接地，或设置的静电接地失效或违章操作，在输送、装卸危险品的过程中，会发生静电集聚放电，存在火灾爆炸的危险。

4) 装卸车鹤管未与槽车等电位连接，致使电荷积聚，可能导致火灾爆炸。

5) 在装卸过程中，若管道、设备连接不当或拉脱以及罐体长期缺乏检维护而造成破裂，将产生泄漏、喷射，造成物料流失，进入道路附近的水体、土壤等，而引发次生的环境污染。

6) 在装卸过程中, 操作人员缺乏安全意识及相关安全技能, 若未严格按照操作规程进行操作则可能造成泄漏事故发生, 进而引起环境污染。

7) 装卸车相关安全附件达不到相应的配备要求, 安全附件不到位则可能引发事故造成环境污染。

## (2) 存储系统危险性分析

### 1) 储罐

本项目设置原料罐区(地上)。

①本项目采用的原料储罐采用常压储罐, 罐体焊缝的开裂、构件(如接管或人孔法兰)的泄漏, 以及操作不当造成的满罐、超压, 致使发生泄漏事故, 引发中毒及火灾爆炸事故。

②罐体焊缝附近或定位焊的焊接等处会发生应力腐蚀裂纹, 导致储罐的破裂而发生泄漏, 引发中毒及火灾爆炸事故。

③储罐液位装置失灵或液位装置损坏造成超量充装, 发生泄漏, 引发中毒及火灾爆炸事故。

④由于储罐的焊缝经风、雨的常期侵蚀、锈蚀等原因造成罐体焊缝泄漏, 引发中毒及火灾爆炸事故。

⑤管道、连接法兰、阀门等由于焊接缺陷或安装质量不符合规范要求, 而造成泄漏, 引发中毒及火灾爆炸事故。

⑥由于储罐管道接头脱落、管道连接处及垫片破损等而造成泄漏, 引发中毒及火灾爆炸事故。

⑦储罐在作业时, 液体的液位都在发生上升或下降, 如果储罐液位计控制不好、失灵或发生误操作都有可能发生冒罐跑料。可燃物料溢出后, 周边操作人员如无防护用品或防护用品失效, 接触后, 易发生中毒或灼烫事故。

⑧罐体焊缝附近或定位焊的焊接等处会发生应力腐蚀裂纹, 导致储罐的破裂而发生泄漏, 物料外溢, 引发火灾及中毒或灼烫事故。

⑨防晒涂料失效或绝热设施故障, 高温季节罐区环境及罐体温度升高, 使罐内压力发生变化, 造成罐体开裂、爆炸。

⑩物料储罐区的电气设备、设施的主要危险是触电事故和超负荷引起的火灾、爆炸事故。

### 2) 输送泵

拟建项目使用输送泵将反应物导入到反应釜中，输送泵在运行中有可能产生以下危险因素。

- ①泵密封损坏、壳体破裂、法兰破裂，导致发生泄漏，引发中毒及火灾爆炸事故。
- ②泵的轴封磨损或损坏，造成泄漏，如通风不良，易造成人员的中毒伤害。
- ③机泵为高速旋转的机械，防护不当可造成人员的机械伤害。

3) 管道

本项目物料输送过程均通过承压管道完成，管道输送过程中存在泄漏危险性。造成泄漏的主要危险因素有：

①管道系统由于超压运转法兰密封不好，阀门、旁通阀、安全阀泄漏，会造成泄漏，引发中毒及火灾爆炸事故。

②管道施工不当，焊接有缺陷，会造成物料的泄漏，引发中毒及火灾爆炸事故。

③管道、管件、阀门和紧固件严重腐蚀、变形、移位和破裂均可发生泄漏，引发中毒及火灾爆炸事故。

④物体打击或重物碰撞也可能导致管道、阀门、法兰损坏造成泄漏，引发中毒及火灾爆炸事故。

拟建项目储罐与生产装置区之间物料主要通过管道进行转移，由于项目生产装置区布局紧凑，物料输送管道长度较短，管线架空有管廊保护且有防静电措施，发生事故的概率极低，化工行业储运系统危险性分析见表 5.9-21。

表 5.9-21 化工行业储运系统危险性分析

装置/设备名称	潜在风险事故	事故产生模式	预防措施
物料输送管道	阀门、法兰以及管道破裂、泄漏	物料泄漏并引发火灾	合理设计，加强监控，关闭上游阀门，准备灭火
槽车、接收站及罐区的管线	阀门、法兰以及管道破裂、泄漏	物料泄漏并引发火灾	
储槽和储罐区	阀门、管道破裂泄漏	物料泄漏并引发火灾	加强监控，采取堵漏措施
	储罐破裂、突爆	物料泄漏并引发火灾、爆炸	加强监控，准备消防器材扑灭火灾
运输车辆	阀门、管道破裂泄漏	物料泄漏并引发火灾	严格按操交规，在规定的线路行驶
	车辆交通事故	物料泄漏并引发火灾	

综合以上分析，项目主要危险源为项目装置区、罐区等。

5.9.3.3 公辅工程潜在风险识别

- ①废气处理系统

拟建项目废气主要为生产过程中产生的工艺废气，主要污染物有 SO<sub>2</sub>、HCl、硫酸雾等。在上述废气处理过程中，若因设备故障，易导致废气处理不充分，造成污染物的非正常排放，可能导致周边环境质量下降和周边人员身体不适。因此，企业和相关装置工作人员应做好风险防范措施，以免事故的发生。一旦发生事故，应视情况停产并开展抢修工作，排除事故险情，使系统正常运转。

### ②固废堆场

若固废堆场防渗防雨措施有所缺陷或管理不善，易因冲洗或雨淋而造成有害物质泄漏至地面水或地下水而造成环境灾害。固废堆场要采用防渗措施，防止固废中残液进入土壤和地下水中，固废不得露天堆放，固废堆场需设置防雨措施，防止雨水冲刷过程将污染物带入土壤和地下水环境中。

### ③事故池

若因管理不善、人工破坏、事故池容量设计不足或防渗漏措施有所缺陷，易导致事故水进入到土壤、地下水或地表水中。

企业在废水收集和治理过程应从严要求。一旦发现异常立即将废水送入事故池，经处理达到标后方可排放；倘若废水量较大，事故池亦无法控制事态，必须紧急关闭外送废水的总排阀门，尽量将废水控制在厂内。

#### 5.9.3.4 物质向环境转移途径识别

本项目生产所使用的部分原料具有潜在的危害，在贮存、运输和生产过程中可能发生泄漏和火灾爆炸，部分化学品在泄漏和火灾爆炸过程中遇水、热或其它化学品等会产生伴生和次生的危害。伴生、次生危险性分析见图 5.9-2。

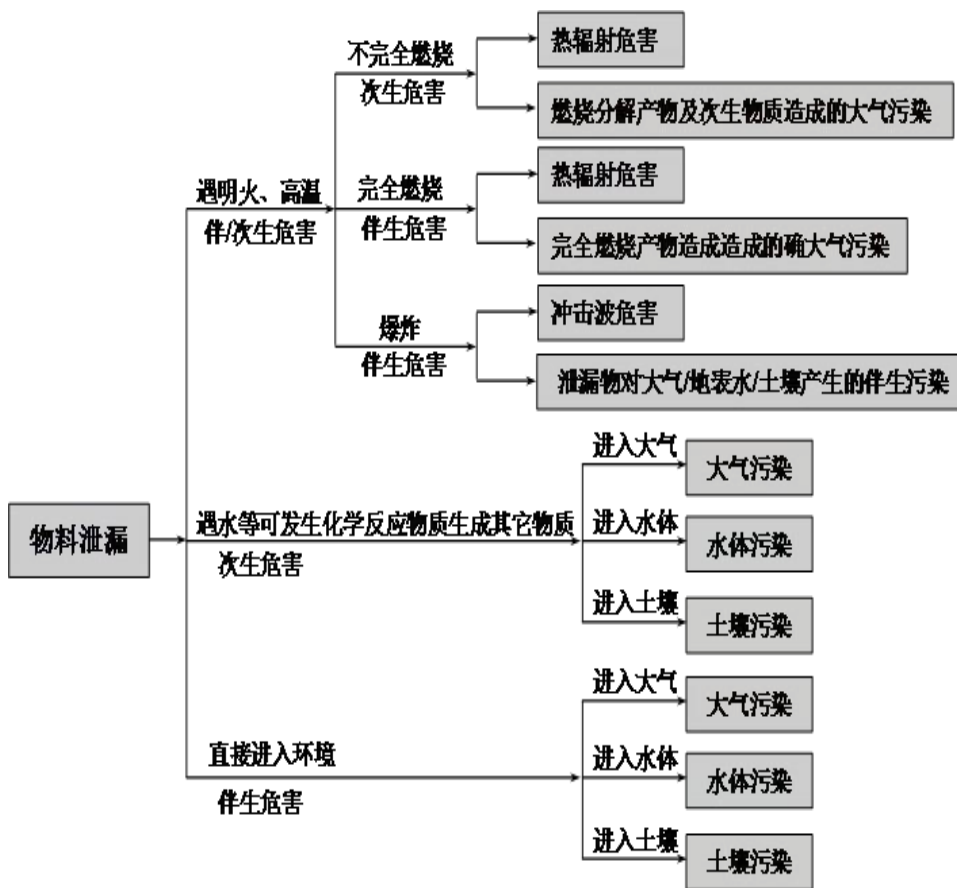


图 5.9-2 伴生/次生危险分析图

项目可能发生的风险事故主要为爆炸及有毒有害物质的泄漏。爆炸、泄漏产生的挥发气体影响环境质量，对职工及附近居民的身体健康造成损害。

发生事故时，事故控制过程产生的泄漏物如没有得到有效控制，可能会进入雨水系统，造成附近的水体污染。

同时泄漏后破坏地表覆盖物，会有部分液体物料、受污染消防水进入土壤，进而污染地下水。

### 5.9.3.5 物质风险识别

拟建项目生产过程中涉及到多种易燃易爆或有毒的危险化学品，所用到的原辅材料及易燃和有毒有害物质，具体危险物质的判定以《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 为主。拟建项目生产过程中所用的主要物料有甲醇、甲苯、氯苯、硫酸二甲酯、三氧化硫，最大储存情况见表 5.9-13。

### 5.9.3.6 风险识别结果

拟建项目环境风险识别结果情况见表 5.9-22，危险单元分布图见图 5.9-3。

表 5.9-22 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	生产装置	反应釜、计量罐、中间罐等	甲醇、甲苯、氯苯、硫酸二甲酯、三氧化硫	泄漏	大气、地表水、地下水	周围居住区、丹河、地下水
2	罐区	甲苯储罐	甲苯	泄漏	大气、地表水、地下水	周围居住区、丹河、地下水
		甲醇储罐	甲醇	泄漏	大气、地表水、地下水	周围居住区、丹河、地下水
		氯苯储罐	氯苯	泄漏	大气、地表水、地下水	周围居住区、丹河、地下水
		硫酸二甲酯储罐	硫酸二甲酯	泄漏	大气、地表水、地下水	周围居住区、丹河、地下水
		三氧化硫储罐	三氧化硫	泄漏	大气、地表水、地下水	周围居住区、丹河、地下水
3	环保设施	环保设施	甲醇、甲苯、氯苯、硫酸二甲酯、三氧化硫	泄漏	大气、地表水、地下水	周围居住区、丹河、地下水
4	汽车装卸区(输送管线)	各类化学品	各类化学品	泄漏	大气、地表水、地下水	周围居住区、丹河、地下水

### 5.9.4 风险事故情形设定

#### 5.9.4.1 风险产生原因分析

根据风险产生的因素，产生的环节和原因各种各样。产生的环境风险主要有液体物料泄露、事故排放、交通事故及火灾事故等。风险产生的主要环节和原因见表 5.9-23。

表 5.9-23 风险产生的主要原因

类别		原因
物料泄露		不规范操作、设备老化
火灾		仓库、罐区管理不善，遇明火
事故排放	废气治理故障	停电、设备老化等
运输事故	公路	运输事故

#### 5.9.4.2 最大可信事故确定

在不考虑自然灾害如大地震、洪水、台风等引起的事故风险情况下，鉴于项目的工程特点，确定潜在风险类型为物质泄漏风险，事故可能发生在生产装置、贮运系统等不同地点。

##### (1) 最大可信事故的确定

最大可信事故指事故所造成的危害在所有预测可能发生的事故中最严重，并且发生

该事故的概率不为 0。

(2) 最大可信事故概率

项目可能发生风险事故的原因主要有：①管线破裂；②阀门损坏；③设备老化、腐蚀严重；④违规操作导致泄漏。其中，①、②、③项通过采购质量良好的设备，并且定期检修和更换等措施，可使其发生的可能性降至最小；④项需要在生产中严格按照操作规程进行，与员工技术水平、安全意识有较大关系。

本次环境风险评价发生事故主要部位为储罐、管道、阀门等破损造成泄漏、爆炸、火灾事故。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“泄露频率表”，确定拟建项目的最大可信事故概率，详见表 5.9-24。

表 5.9-24 泄露事故泄漏概率一览表

部件类型	泄漏模式	泄漏概率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径 10mm 10min 内储罐泄露完储罐全破裂	1.00×10 <sup>-4</sup> /年 5.00×10 <sup>-6</sup> /年 5.00×10 <sup>-6</sup> /年
常压单包容器罐	泄漏孔径 10mm 10min 内储罐泄露完储罐全破裂	1.00×10 <sup>-4</sup> /年 5.00×10 <sup>-6</sup> /年 5.00×10 <sup>-6</sup> /年
常压双包容器罐	泄漏孔径 10mm 10min 内储罐泄露完储罐全破裂	1.00×10 <sup>-4</sup> /年 1.25×10 <sup>-8</sup> /年 1.25×10 <sup>-8</sup> /年
常压全包容器罐	储罐全破裂	1.00×10 <sup>-8</sup> /年
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径 10%孔径 全管径泄漏	5.00×10 <sup>-6</sup> (m·年) 1.00×10 <sup>-6</sup> (m·年)
75mm<内径≤150mm 的管道	泄漏孔径 10%孔径 全管径泄漏	2.00×10 <sup>-6</sup> (m·年) 3.00×10 <sup>-7</sup> (m·年)
内径>150mm 的管道	泄漏孔径 10%孔径(最大 50mm)全管 径泄漏	2.40×10 <sup>-6</sup> (m·年) 1.00×10 <sup>-7</sup> (m·年)
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄露孔径为 10%孔径(最大 50mm) 泵体和压缩机最大连接管全管径泄露	5.00×10 <sup>-4</sup> /年 1.00×10 <sup>-4</sup> /年
装卸臂	装卸臂最大连接管泄露孔径为 10% 孔径(最大 50mm)装卸臂全管径泄露	3.00×10 <sup>-7</sup> /h 3.00×10 <sup>-8</sup> /h
装卸软管	装卸臂最大连接管泄露孔径为 10% 孔径(最大 50mm)装卸臂全管径泄露	4.00×10 <sup>-5</sup> /年 4.00×10 <sup>-6</sup> /年

根据上表结合拟建项目风险源类型和特点，拟建项目以储罐泄漏产生甲苯、甲醛、氯苯、硫酸二甲酯、三氧化硫为最大可信事故。

拟建项目风险评价的最大可信事故设定见表 5.9-25。



表 5.9-25 最大可信事故设定

事故发生位置	危险因子	最大可信事故	泄漏概率
罐区	甲苯、甲醛、氯苯、硫酸二甲酯、三氧化硫	全管径泄露	1.00×10 <sup>-6</sup> /a

### 5.9.5 环境风险预测与评价

拟建项目的最大可信事故是甲苯、甲醛、氯苯、硫酸二甲酯、三氧化硫储罐与转料泵最大连接处泄漏以及泄漏引发火灾、爆炸、中毒、次生环境污染的事故。

#### 5.9.5.1 源项分析

##### (1) 液体物质泄漏

液体泄漏速率采用《建设项目环境风险评价导则》(HJ/T169-2004)附录 A 中推荐的液体泄漏速率计算公式进行估算, 公式如下:

$$Q_0 = C_a A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中, Q<sub>0</sub>—液体泄漏速度, kg/s;

C<sub>a</sub>—液体泄漏系数, 取上限 0.63;

A—泄漏口面积, m<sup>2</sup>;

ρ—泄漏液体密度, kg/m<sup>3</sup>;

P—容器内介质压力, Pa;

P<sub>0</sub>—环境压力, Pa;

g—重力加速度, 9.8/s<sup>2</sup>;

h—泄漏口之上液体高度, m。

液体泄漏系数取值参照表 5.9-26, 储罐参数一览表 5.9-27, 拟建项目物料泄漏计算参数见表 5.9-28。

表 5.9-26 液池蒸发模式参数一览表

雷诺数 Re	裂口形状		
	圆形(多边形)	三角形	长方形
>100	0.65	0.60	0.55
≤100	0.50	0.45	0.40

表 5.9-27 储罐风险识别参数一览表

物质	甲醇	甲苯	氯苯	硫酸二甲酯	三氧化硫
储罐类型	立式	立式	立式	卧式	卧式
规格 (m)	D=4, H=4.8	D=4, H=4	D=4.6, H=6	D=4, H=4	D=4, H=4.8
容积 (m <sup>3</sup> )	60	50	100	50	60
数量	1	1	2	2	1
填充系数	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
单罐最大储量 (t)	37.92	34.8	88.8	53.2	94.56
罐体接口管线直径 (mm)	DN50	DN50	DN50	DN50	DN50
储存压力	常压	常压	常压	常压	常压
储存温度	常温	常温	常温	常温	常温
危险性	可燃、有毒	易燃、有毒	易燃、有毒	可燃、有毒	不燃、有毒
触发因素	泄漏、火灾、爆炸	泄漏、火灾、爆炸	泄漏、火灾、爆炸	泄漏、火灾、爆炸	泄漏、爆炸
防火堤 (围堰)	长 20.6m×宽 19.1m×高 1.1m			长 20.6m×宽 14.6m×高 1.1m	长 14.6m×宽 13.6m×高 1.1m

表 5.9-27 储罐泄漏计算参数一览表

物质	Ca	泄漏孔径 (mm)	A(m <sup>2</sup> )	ρ(kg/m <sup>3</sup> )	h(m)	P(Pa)	P <sub>0</sub> (Pa)	Q <sub>0</sub> (kg/s)
甲醇	0.65	50	0.00196	790	2.8	101325	101325	7.465
甲苯	0.65	50	0.00196	870	2.2	101325	101325	7.288
氯苯	0.65	50	0.00196	1110	3.8	101325	101325	12.220
硫酸二甲酯	0.65	50	0.00196	1330	2.2	101325	101325	11.141
三氧化硫	0.65	50	0.00196	1970	2.8	101325	101325	18.616

本项目泄漏时间设定为 10min，则甲苯、甲醛、氯苯、硫酸二甲酯、三氧化硫的泄漏量分别为 4479kg、4373kg、7332kg、6685kg、11170kg。

(2) 泄漏液体蒸发速率

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发量之和。由于本项目泄漏液体的沸点高于其存储温度和环境温度，发生泄漏时，通常不会发生闪蒸和热量蒸发，泄漏后在其周围形成液池，其蒸发量按照《建设项目环境风险评价导则》(HJ/T169-2004)附录 A 中推荐的泄漏液体蒸发量计算公式计算。上述物

质的沸点高于环境温度，因此，只计算质量蒸发部分，计算公式如下：

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中：

$Q_3$ —质量蒸发速度，kg/s；

$\alpha$ ,  $n$ —大气稳定度系数，见表 5.9-28；

$p$ —液体表面蒸气压，Pa；

$M$ —分子量（kg/mol）；

$R$ —气体常数；J/mol·k；8.314

$T_0$ —环境温度，k；298.15

$u$ —风速，m/s；

$r$ —液池半径，m。

拟建项目风险为二级评价，拟建项目泄漏液体蒸发速率取最不利气象条件(F 类稳定度，1.5 m/s 风速，温度 25 °C，相对湿度 50%)，大气稳定系数取值参照表 5.9-28，其余计算参数见表 5.9-29。

表 5.9-28  $\alpha$ 、 $n$  系数与大气稳定度的关系

大气稳定状况	$n$	$\alpha$
不稳定 (A-B)	0.2	$3.846 \times 10^{-3}$
自然状态 (D)	0.25	$4.685 \times 10^{-3}$
稳定状态 (E-F)	0.3	$5.285 \times 10^{-3}$

表 5.9-29 泄漏液体质量蒸发计算参数一览表

泄漏物料	参数	P	R	$T_0$	M	u	r	质量蒸发速率	从液体泄漏到液体全部处理完毕的时间	总蒸发量
	单位	Pa	J/(mol.K)	K	kg/mol	m/s	m	kg/s	s	kg
甲醇	F 类稳定度	16703	8.314	298.15	0.032	1.5	11.19	0.141	600	84.315
甲苯	F 类稳定度	3773	8.314	298.15	0.092	1.5	11.19	0.091	600	54.757
氯苯	F 类稳定度	1586	8.314	298.15	0.113	1.5	11.19	0.047	600	28.271
硫酸二甲酯	F 类稳定度	100	8.314	298.15	0.126	1.5	7.95	0.002	600	1.049

三氧化硫	F 类稳定度	34983	8.314	298.15	0.08	1.5	9.79	0.573	600	343.863
------	--------	-------	-------	--------	------	-----	------	-------	-----	---------

(3) 燃烧伴生的 CO 产生量源强计算

本次甲苯、氯苯等储罐发生火灾事故时产生次生/伴生污染物 CO，燃烧时间按 3h 计，本次评价采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 F 推荐的一氧化碳产生量公式来计算参照《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<sub>CO</sub>——CO 的产生量，kg/s；

C——燃料中碳的质量百分比含量（%），甲苯取 91%，氯苯取 64%；

q——化学不完全燃烧值（%），取 5%；

Q——燃料燃烧速率，t/s。

燃烧速率：当液体沸点高于环境温度时，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<sub>f</sub>——液体单位表面积燃烧速度，kg/（m<sup>2</sup>·s）

H<sub>c</sub>——液体燃烧热，J/kg；

C<sub>p</sub>——液体的定压比热，J/（kg·K）；

T<sub>b</sub>——液体的沸点，K；

T<sub>a</sub>——环境温度，K；

H<sub>v</sub>——液体在常压沸点下的蒸发热（气化热），J/kg

表 5.9-30 泄漏液体质量燃烧速率计算表

泄漏源	液体燃烧热 J/kg	定压比热 J/（kg·K）	沸点 ℃	环境 温度 K	蒸发热 J/kg	质量燃 烧速率 kg/(m <sup>2</sup> ·s)	围堰 面积 m <sup>2</sup>	燃烧 速率 kg/s	CO 的 产生 量 kg/s
甲苯	40550000	1682	110.6	298.15	410807	0.073	393.46	28.758	3.049
氯苯	1000028	1334	132	298.15	3621292	0.000	393.46	0.105	0.008

综上所述，拟建项目事故源强汇总见下表。

表 5.9-31 拟建项目源强一览表

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)	最大释放或泄露量 (kg)	泄露液体蒸发量 (kg)
1	甲醇泄露, 造成空气及水环境污染	罐区	甲醇	大气/水环境	7.465	10	4479	84.315
2	甲苯泄露, 造成空气及水环境污染	罐区	甲苯	大气/水环境	7.288	10	4373	54.757
3	氯苯泄露, 造成空气及水环境污染	罐区	氯苯	大气/水环境	12.22	10	7332	28.271
4	硫酸二甲酯泄露, 造成空气及水环境污染	罐区	硫酸二甲酯	大气/水环境	11.141	10	6685	1.049
5	三氧化硫泄露, 造成空气及水环境污染	罐区	三氧化硫	大气/水环境	18.616	10	11170	343.863
6	甲苯引发火灾, 产生次生污染物 CO	罐区	CO	大气	CO 的产生量 3.049kg/s			
7	甲苯引发火灾, 产生次生污染物 CO	罐区	CO	大气	CO 的产生量 0.008kg/s			

5.9.5.2 有毒有害物质在大气中的扩散

根据导则要求, 预测计算时, 应区分种质气体与轻质气体排放, 依据附录 G 筛选大气风险预测推荐模型的方法, 确定各事故下预测模型如下:

表 5.9-32 各事故下预测模型筛选确定表

有毒有害物质	甲醇	甲苯	氯苯	硫酸二甲酯	三氧化硫	甲苯泄漏燃烧次生 CO	氯苯泄漏燃烧次生 CO
理查德森数 (Ri)	瞬时排放, $Ri \leq 0.04$ 为轻质气体						
模型选择	AFTOX 模型						

1、预测范围与计算点

预测范围为预测物质达到评价标准时的最大影响范围, 根据预测结果进行调整、选取。一般计算点按照导则要求, 均取 50m 间距。特殊计算点的选取综合考虑距离风险源的距离以及敏感点人数等因素, 选取了新华公寓、金源小区、侯镇智慧园管理中心、张家围子村、横里路村等最近点居住区。

本次预测预测范围与计算点选取情况详见下表:

表 5.9-33 预测预测范围与计算点选取情况

项目	甲醇、甲苯、氯苯、硫酸二甲酯、三氧化硫
轴线最远距离	事故源至下风向 5000m
轴线计算距离	50m
离散点	新华公寓、金源小区、侯镇智慧园管理中心、张家围子村、横里路村、东南岭三村、东南岭二村、东南岭一村、东岔河村

2、事故源参数

拟建项目环境风险代表事故源强参数汇总见下表：

表 5.9-34 拟建项目环境风险代表事故源强核算表

有毒有害物质	甲醇	甲苯	氯苯	硫酸二甲酯	三氧化硫	甲苯次生污染一氧化碳	氯苯次生污染一氧化碳
事故源	60m <sup>3</sup> 甲醇溶液储罐泄漏	50m <sup>3</sup> 甲苯溶液储罐泄漏	100m <sup>3</sup> 氯苯溶液储罐泄漏	50m <sup>3</sup> 硫酸二甲酯溶液储罐泄漏	60m <sup>3</sup> 三氧化硫溶液储罐泄漏	50m <sup>3</sup> 甲苯溶液储罐泄漏	100m <sup>3</sup> 氯苯溶液储罐泄漏
典型设备事故	阀门接管口管道全破裂	阀门接管口管道全破裂	阀门接管口管道全破裂	阀门接管口管道全破裂	阀门接管口管道全破裂	阀门接管口管道全破裂引发火灾	阀门接管口管道全破裂引发火灾
泄漏持续时间 min	10	10	10	10	10	10	10
泄漏速率 kg/s	7.465	7.288	12.22	11.141	18.616	/	/
排放速率 kg/s	0.141	0.091	0.047	0.002	0.573	3.049	0.008
排放持续时间 min	10	10	10	10	10	10	10
排放源面积/高度 m	1	1	1	1	1	1	1
事故排放源计算参数取值	每分钟 20 个烟团，预测历时[5,50]5min，平原地区						

3、气象参数

按照导则中关于二级评价的要求，选取最不利气象条件进行后果预测。最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。大气风险预测模型主要参数见下表。

表 5.9-35 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源类型	甲醇储罐、甲苯储罐、氯苯储罐、硫酸二甲酯储罐、三氧化硫 泄漏事故：液池蒸发；甲苯储罐、氯苯储罐泄漏引起火灾
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/ (m/s)	1.5
	环境温度	298.12
	相对湿度/%	50%
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度/m	0.03 城市外围、郊区
	事故考虑地形	平原
	地形数据精度/m	90

4、大气毒性终点浓度值选取

依据导则附录 H，确定大气毒性终点浓度值。

表 5.9-36 大气毒性终点浓度值选取表

物质	毒性终点浓度-1 (mg/m <sup>3</sup> )	毒性终点浓度-2 (mg/m <sup>3</sup> )
甲醇	9400	2700
甲苯	14000	2100
氯苯	1800	690
硫酸二甲酯	8.2	0.62
三氧化硫	160	8.7
CO	380	95

5、预测结果表述

(1) 甲醇泄漏事故

①一般计算点影响情况

根据前文事故源强及导则推荐的 aftox 模型，计算最不利气象条件下甲醇泄漏事故一般计算点浓度，最不利气象轴线最大浓度与各距离曲线图见图 5.9-4、泄漏污染事故最不利气象影响区域图见图 5.9-5、下风向不同距离处最大浓度见表 5.9-37、大气毒性终点浓度值影响区域见表 5.9-38。

下风向距离浓度曲线图

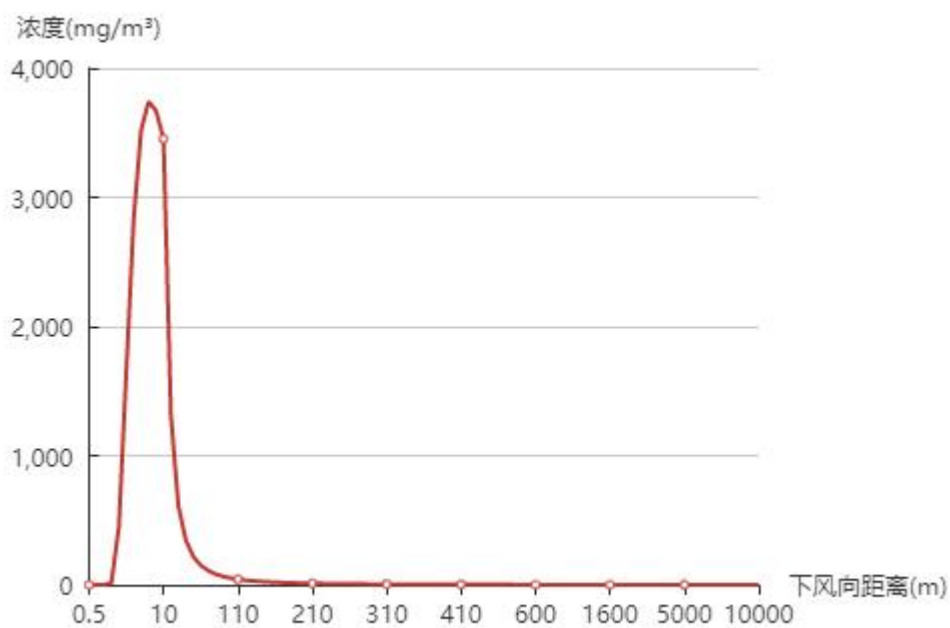


图 5.9-4 甲醇泄漏事故最不利气象轴线最大浓度-距离曲线

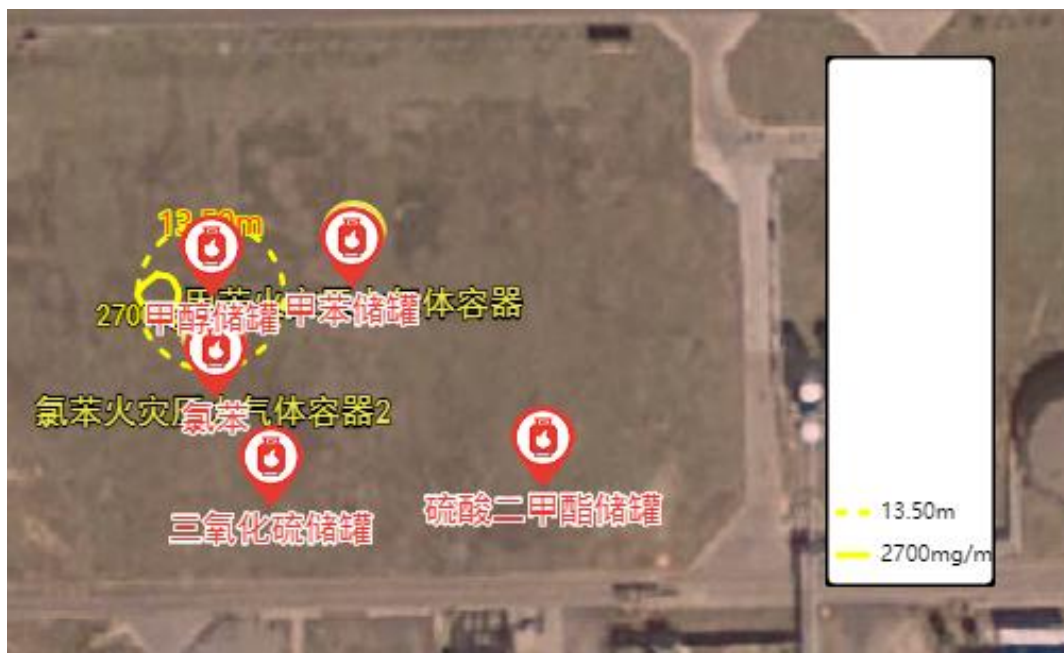


图 5.9-5 甲醇泄漏污染事故最不利气象影响区域图 (黄色线: 终点浓度 2)



表 5.9-37 下风向不同距离处最大浓度（甲醇）

序号	下风向距离(m)	出现时间(s)	浓度(mg/m <sup>3</sup> )
1	1	3	2.860E-36
2	10	12	3453.01
3	50	48	219.488
4	100	120	52.228
5	500	450	1.741
6	1000	900	0.327
7	1500	900	0.098
8	2000	900	0.028
9	3000	900	0.004
10	4000	900	0.001
11	5000	900	0.0003

表 5.9-38 甲醇大气毒性终点浓度值影响区域

项目	浓度值	相应阈值影响区域对应位置/时间
		最不利气象条件
毒性终点浓度-2 (mg/m <sup>3</sup> )	2700	13.46m; 16.16s
毒性终点浓度-1 (mg/m <sup>3</sup> )	9400	-m; -s

②关心点情况

各关心点甲醇浓度随时间变化情况见图 5.9-6。

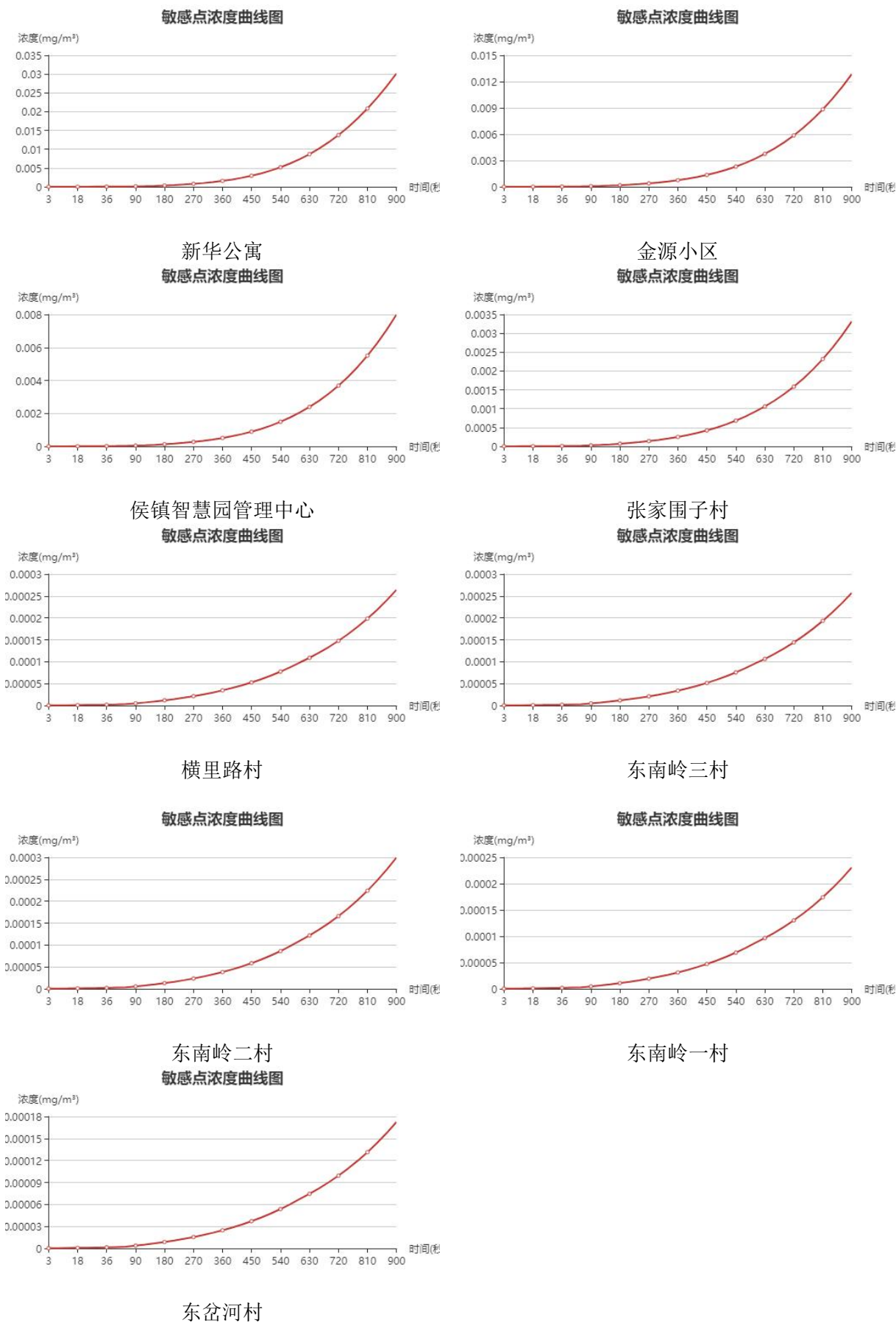


图 5.9-6 甲醇在最不利气象条件下风向各关心点氨浓度随时间变化图

变化情况及超出评价标准持续时间见表 5.9-39。

表 5.9-39 关心点甲醇浓度随时间变化情况 (mg/m<sup>3</sup>) 及超出评价标准持续时间 (min)

序号	名称	最大浓度	1min	2min	3min	4min	5min	10min	15min	超出持续时间/min
1	新华公寓	0.030	0.00007	0.00017	0.00034	0.00060	0.00099	0.00737	0.03012	0
2	金源小区	0.013	0.00004	0.00010	0.00018	0.00031	0.00049	0.00321	0.01286	0
3	侯镇智慧园管理中心	0.008	0.00003	0.00007	0.00013	0.00021	0.00034	0.00206	0.00799	0
4	张家围子村	0.0003	0.00002	0.00004	0.00007	0.00011	0.00017	0.00092	0.00332	0
5	横里路村	0.0003	0.00000	0.00001	0.00001	0.00002	0.00003	0.00010	0.00026	0
6	东南岭三村	0.0003	0.00000	0.00001	0.00001	0.00002	0.00002	0.00010	0.00026	0
7	东南岭二村	0.0003	0.00000	0.00001	0.00001	0.00002	0.00003	0.00011	0.00030	0
8	东南岭一村	0.0002	0.00000	0.00001	0.00001	0.00002	0.00002	0.00009	0.00023	0
9	东岔河村	0.0002	0.00000	0.00001	0.00001	0.00001	0.00002	0.00007	0.00017	0

(2) 甲苯泄漏事故

①一般计算点影响情况

根据前文事故源强及导则推荐的 aftox 模型，计算最不利气象条件下甲苯泄漏事故一般计算点浓度，最不利气象轴线最大浓度与各距离曲线图见图 5.9-7、泄漏污染事故最不利气象影响区域图见图 5.9-8、下风向不同距离处最大浓度见表 5.9-40、大气毒性终点浓度值影响区域见表 5.9-41。

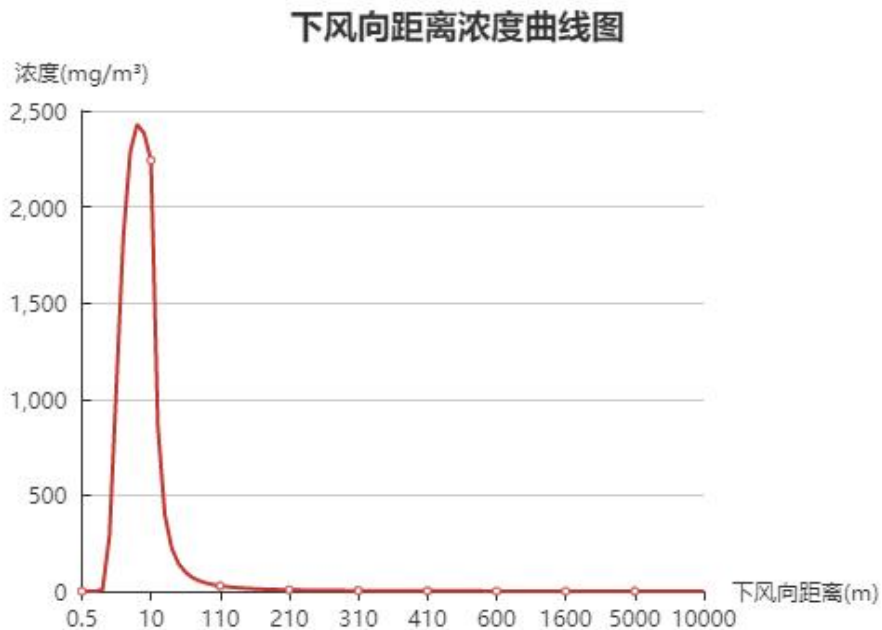


图 5.9-7 甲苯泄漏事故最不利气象轴线最大浓度-距离曲线



图 5.9-8 甲苯泄漏污染事故最不利气象影响区域图（黄色线：终点浓度 2）

表 5.9-40 下风向不同距离处最大浓度（甲苯）

序号	下风向距离(m)	出现时间(s)	浓度(mg/m <sup>3</sup> )
1	1	3	1.85751E-36
2	10	12	2241.906
3	50	48	142.505
4	100	120	33.910
5	500	450	1.1302
6	1000	900	0.212
7	1500	900	0.064
8	2000	900	0.018
9	3000	900	0.002
10	4000	900	0.0006
11	5000	900	0.0002

表 5.9-41 甲苯大气毒性终点浓度值影响区域

项目	浓度值	相应阈值影响区域对应位置/时间
		最不利气象条件
毒性终点浓度-2 (mg/m <sup>3</sup> )	2100	11.01-m; 13.21s
毒性终点浓度-1 (mg/m <sup>3</sup> )	14000	-m; -s

②关心点情况

各关心点甲苯浓度随时间变化情况见图 5.9-9。

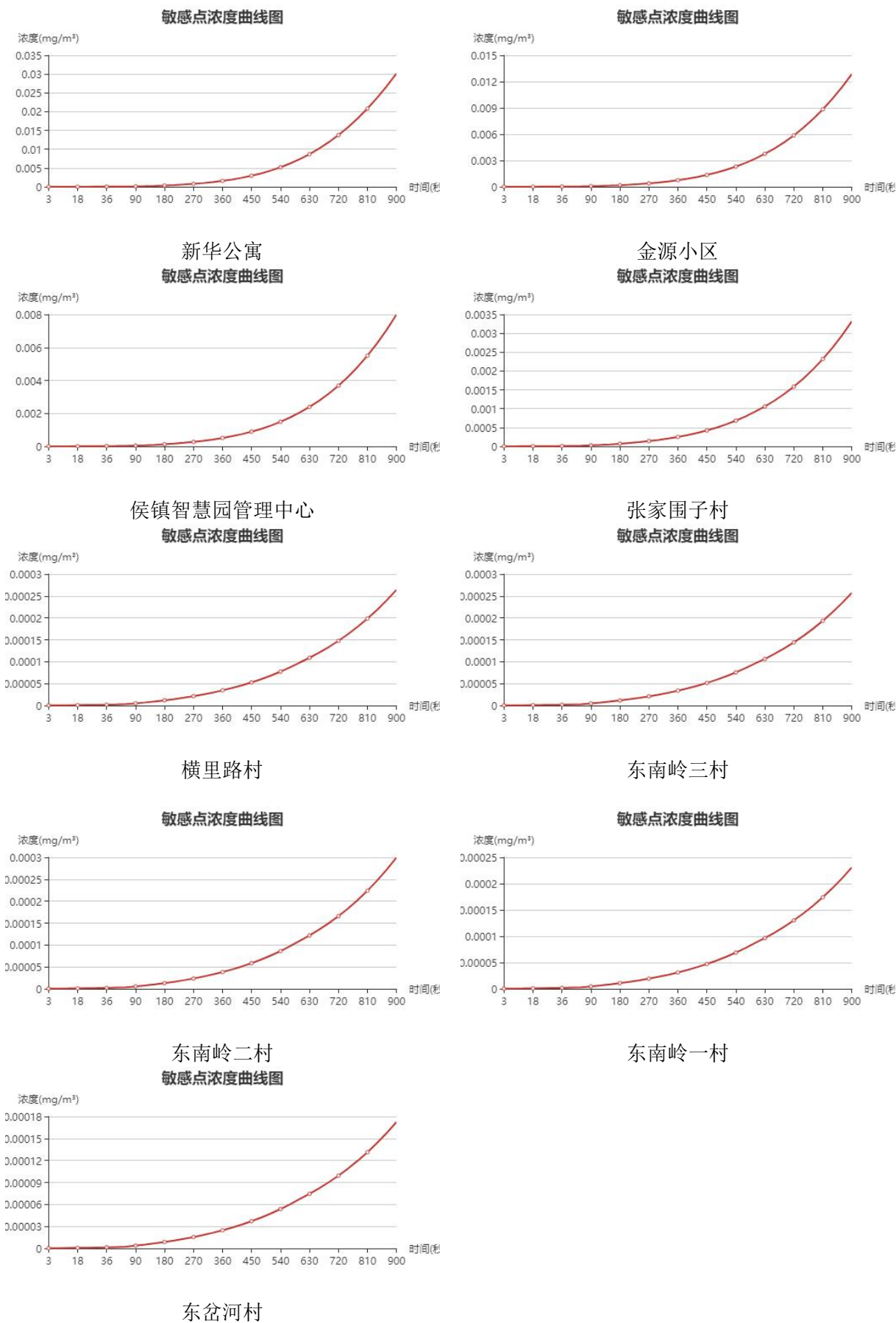


图 5.9-9 甲苯在最不利气象条件下风向各关心点氨浓度随时间变化图

变化情况及超出评价标准持续时间见表 5.9-42。

表 5.9-42 关心点甲苯浓度随时间变化情况 (mg/m<sup>3</sup>) 及超出评价标准持续时间 (min)

序号	名称	最大浓度	1min	2min	3min	4min	5min	10min	15min	超出持续时间/min
1	新华公寓	0.019	0.00004	0.00011	0.00021	0.00037	0.00061	0.00453	0.01854	0
2	金源小区	0.008	0.00002	0.00006	0.00011	0.00019	0.00031	0.00200	0.00798	0
3	侯镇智慧园管理中心	0.005	0.00002	0.00004	0.00008	0.00013	0.00021	0.00128	0.00497	0
4	张家围子村	0.002	0.00001	0.00002	0.00004	0.00007	0.00011	0.00058	0.00208	0
5	横里路村	0.0002	0.00000	0.00000	0.00001	0.00001	0.00002	0.00006	0.00017	0
6	东南岭三村	0.0002	0.00002	0.00006	0.00011	0.00019	0.00031	0.00200	0.00798	0
7	东南岭二村	0.0002	0.00000	0.00000	0.00001	0.00001	0.00002	0.00007	0.00019	0
8	东南岭一村	0.0001	0.00000	0.00000	0.00001	0.00001	0.00001	0.00006	0.00015	0
9	东岔河村	0.0001	0.00000	0.00000	0.00001	0.00001	0.00001	0.00004	0.00011	0

(3) 氯苯泄漏事故

①一般计算点影响情况

根据前文事故源强及导则推荐的 aftox 模型，计算最不利气象条件下氯苯泄漏事故一般计算点浓度，最不利气象轴线最大浓度与各距离曲线图见图 5.9-10、泄漏污染事故最不利气象影响区域图见图 5.9-11、下风向不同距离处最大浓度见表 5.9-43、大气毒性终点浓度值影响区域见表 5.9-44。

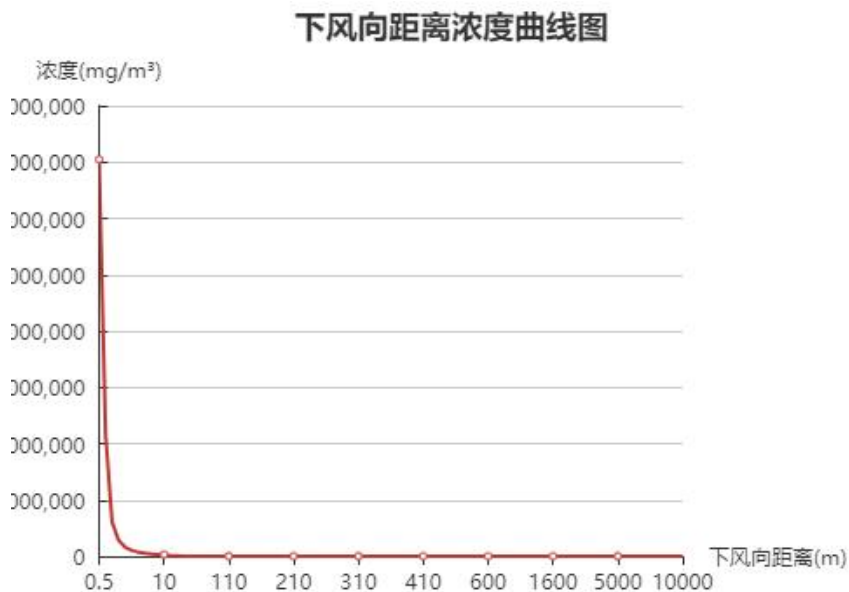


图 5.9-10 氯苯泄漏事故最不利气象轴线最大浓度-距离曲线



图 5.9-11 氯苯泄漏污染事故最不利气象影响区域图（黄色线：终点浓度 2；红色线：终点浓度 1）



表 5.9-43 下风向不同距离处最大浓度（氯苯）

序号	下风向距离(m)	出现时间(s)	浓度(mg/m <sup>3</sup> )
1	1	3	21683970
2	10	12	289486.2
3	50	48	18817.26
4	100	120	4523.909
5	500	450	151.156
6	1000	600	13.138
7	1500	600	2.279
8	2000	600	0.596
9	2500	600	0.210
10	3000	600	0.091
11	4000	600	0.025

表 5.9-44 氯苯大气毒性终点浓度值影响区域

项目	浓度值	相应阈值影响区域对应位置/时间
		最不利气象条件
毒性终点浓度-2 (mg/m <sup>3</sup> )	690	244.22m; 240s
毒性终点浓度-1 (mg/m <sup>3</sup> )	1800	150.51m; 150s

②关心点情况

各关心点氯苯浓度随时间变化情况见图 5.9-12。

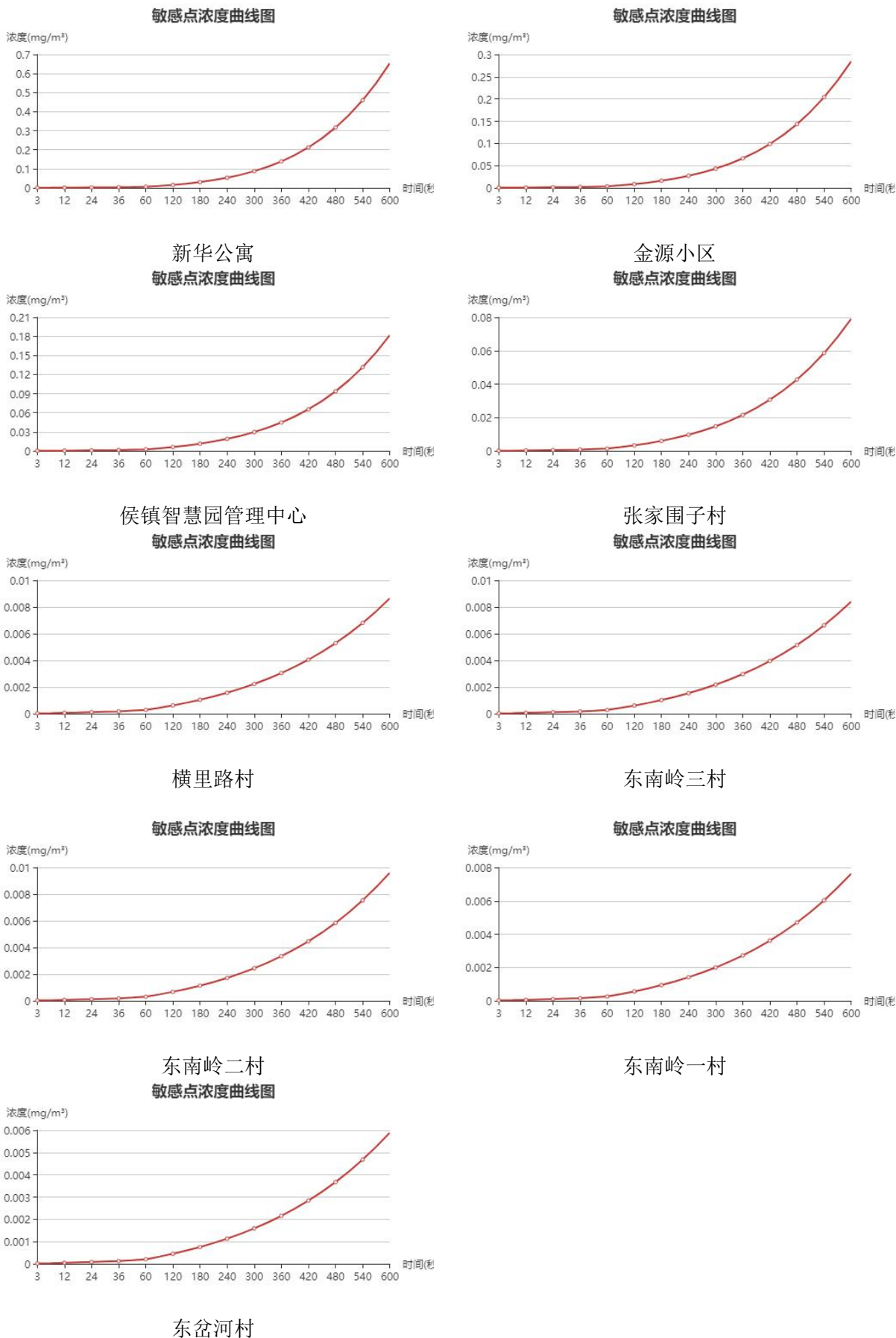


图 5.9-12 氯苯在最不利气象条件下风向各关心点氨浓度随时间变化图

变化情况及超出评价标准持续时间见表 5.9-45。

表 5.9-45 关心点氯苯浓度随时间变化情况 (mg/m<sup>3</sup>) 及超出评价标准持续时间 (min)

序号	名称	最大浓度	1min	2min	3min	4min	5min	10min	超出持续时间/min
1	新华公寓	0.654	0.006	0.015	0.030	0.053	0.087	0.654	0
2	金源小区	0.285	0.003	0.008	0.016	0.027	0.043	0.285	0
3	侯镇智慧园管理中心	0.182	0.003	0.006	0.011	0.019	0.030	0.182	0
4	张家围子村	0.079	0.001	0.003	0.006	0.010	0.015	0.079	0
5	横里路村	0.009	0.000	0.001	0.001	0.002	0.002	0.009	0
6	东南岭三村	0.008	0.000	0.001	0.001	0.002	0.002	0.008	0
7	东南岭二村	0.010	0.000	0.001	0.001	0.002	0.002	0.010	0
8	东南岭一村	0.009	0.000	0.001	0.001	0.001	0.002	0.008	0
9	东岔河村	0.006	0.000	0.000	0.001	0.001	0.002	0.006	0

(4) 硫酸二甲酯泄漏事故

①一般计算点影响情况

根据前文事故源强及导则推荐的 aftox 模型，计算最不利气象条件下硫酸二甲酯泄漏事故一般计算点浓度，最不利气象轴线最大浓度与各距离曲线图见图 5.9-13、泄漏污染事故最不利气象影响区域图见图 5.9-14、下风向不同距离处最大浓度见表 5.9-46、大气毒性终点浓度值影响区域见表 5.9-47。

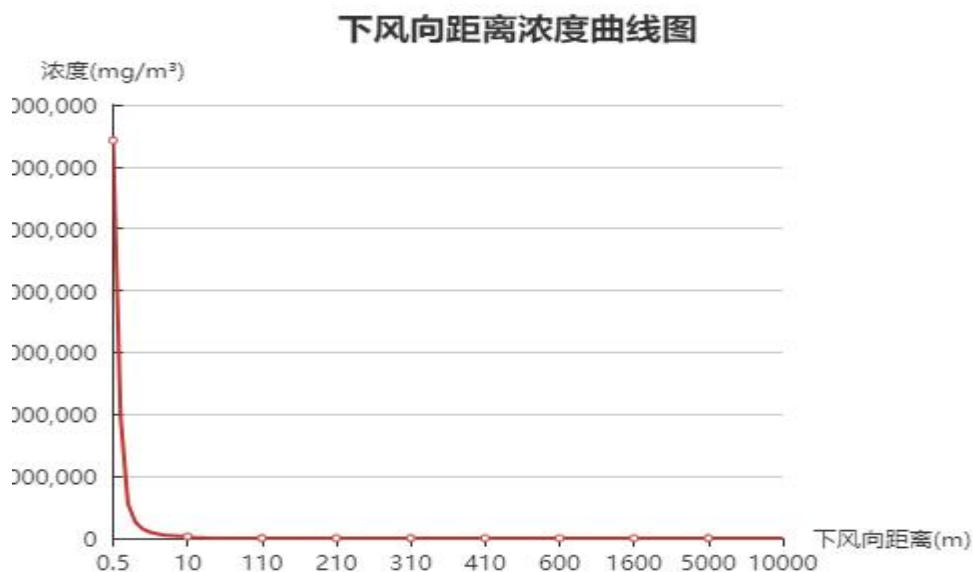


图 5.9-13 硫酸二甲酯泄漏事故最不利气象轴线最大浓度-距离曲线



图 5.9-14 硫酸二甲酯泄漏污染事故最不利气象影响区域图（黄色线：终点浓度 2；红色线：终点浓度 1）

表 5.9-46 下风向不同距离处最大浓度（硫酸二甲酯）

序号	下风向距离(m)	出现时间(s)	浓度(mg/m <sup>3</sup> )
1	1	3	19769320
2	10	12	263925.1
3	50	48	17155.74
4	100	120	4124.457
5	500	450	137.8092
6	1000	600	11.978
7	1500	600	2.0779
8	2000	600	0.543
9	3000	600	0.083
10	4000	600	0.0230
11	5000	600	0.009

表 5.9-47 硫酸二甲酯大气毒性终点浓度值影响区域

项目	浓度值	相应阈值影响区域对应位置/时间
		最不利气象条件
毒性终点浓度-2 (mg/m <sup>3</sup> )	0.62	1935.52m; 600s
毒性终点浓度-1 (mg/m <sup>3</sup> )	8.2	1054.68m; 600s

②关心点情况

各关心点硫酸二甲酯浓度随时间变化情况见图 5.9-15。

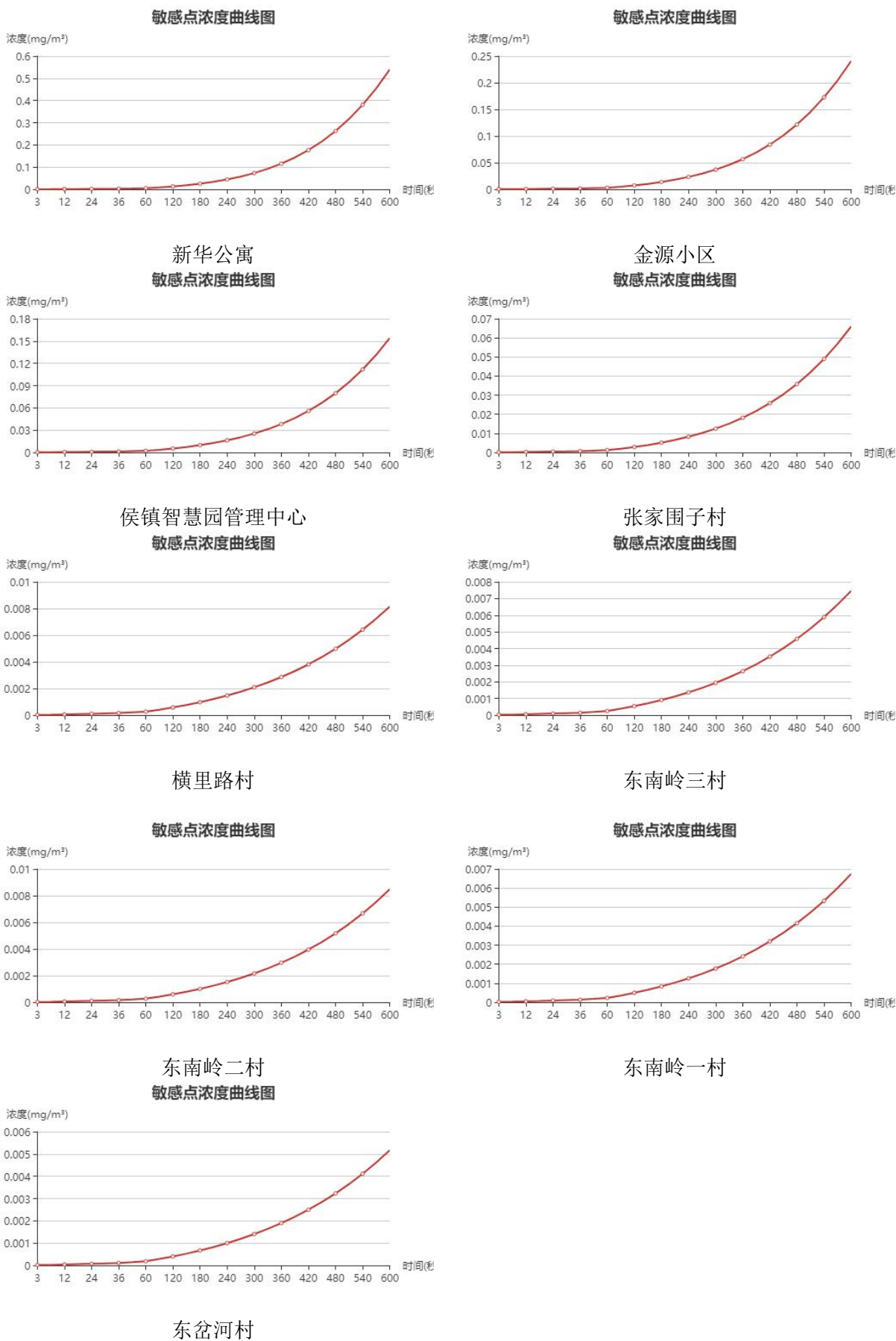


图 5.9-15 硫酸二甲酯在最不利气象条件下风向各关心点氨浓度随时间变化图

变化情况及超出评价标准持续时间见表 5.9-48。

表 5.9-48 关心点硫酸二甲酯浓度随时间变化情况 (mg/m<sup>3</sup>) 及超出评价标准持续时间 (min)

序号	名称	最大浓度	1min	2min	3min	4min	5min	10min	超出持续时间/min
1	新华公寓	0.540	0.0051	0.0129	0.0253	0.0444	0.0732	0.5397	0
2	金源小区	0.241	0.0030	0.0073	0.0137	0.0232	0.0370	0.2407	0
3	侯镇智慧园管理中心	0.154	0.0022	0.0053	0.0098	0.0162	0.0254	0.1540	0
4	张家围子村	0.066	0.0012	0.0028	0.0051	0.0082	0.0125	0.0660	0
5	横里路村	0.008	0.0003	0.0006	0.0010	0.0015	0.0021	0.0081	0
6	东南岭三村	0.007	0.0002	0.0005	0.0009	0.0014	0.0019	0.0075	0
7	东南岭二村	0.008	0.0003	0.0006	0.0010	0.0015	0.0022	0.0085	0
8	东南岭一村	0.007	0.0002	0.0005	0.0008	0.0013	0.0018	0.0067	0
9	东岔河村	0.005	0.0002	0.0004	0.0007	0.0010	0.0014	0.0052	0

(5) 三氧化硫泄漏事故

①一般计算点影响情况

根据前文事故源强及导则推荐的 afox 模型，计算最不利气象条件下硫酸二甲酯泄漏事故一般计算点浓度，最不利气象轴线最大浓度与各距离曲线图见图 5.9-16、泄漏污染事故最不利气象影响区域图见图 5.9-17、下风向不同距离处最大浓度见表 5.9-49、大气毒性终点浓度值影响区域见表 5.9-50。

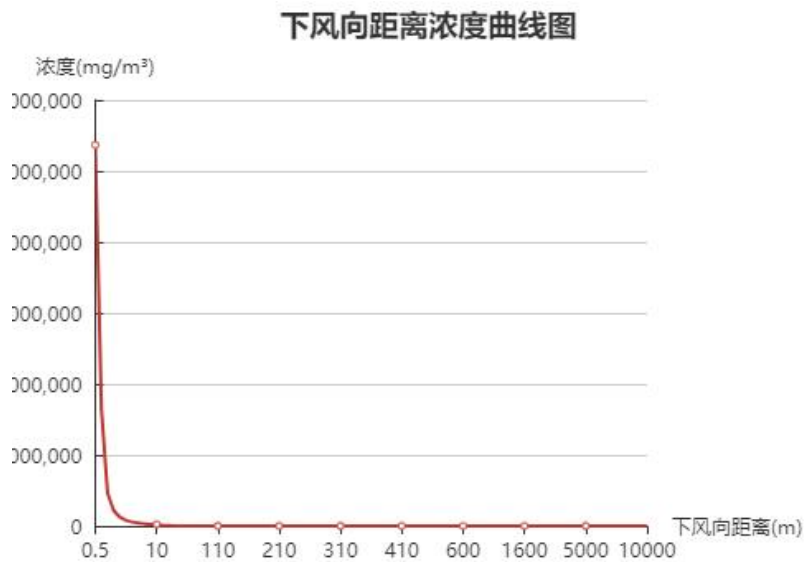


图 5.9-16 三氧化硫泄漏事故最不利气象轴线最大浓度-距离曲线



图 5.9-17 三氧化硫泄漏污染事故最不利气象影响区域图（黄色线：终点浓度 2；红色线：终点浓度 1）



表 5.9-49 下风向不同距离处最大浓度（三氧化硫）

序号	下风向距离(m)	出现时间(s)	浓度(mg/m <sup>3</sup> )
1	1	3	33033450
2	10	12	441004.5
3	50	48	28666.3
4	100	120	6891.742
5	500	450	230.272
6	1000	600	20.015
7	1500	600	3.472
8	2000	600	0.907
9	3000	600	0.139
10	4000	600	0.039
11	5000	600	0.015

表 5.9-50 三氧化硫大气毒性终点浓度值影响区域

项目	浓度值	相应阈值影响区域对应位置/时间
		最不利气象条件
毒性终点浓度-2 (mg/m <sup>3</sup> )	8.7	1216.08m; 600s
毒性终点浓度-1 (mg/m <sup>3</sup> )	160	569.34m; 512.41s

②关心点情况

各关心点三氧化硫浓度随时间变化情况见图 5.9-18。

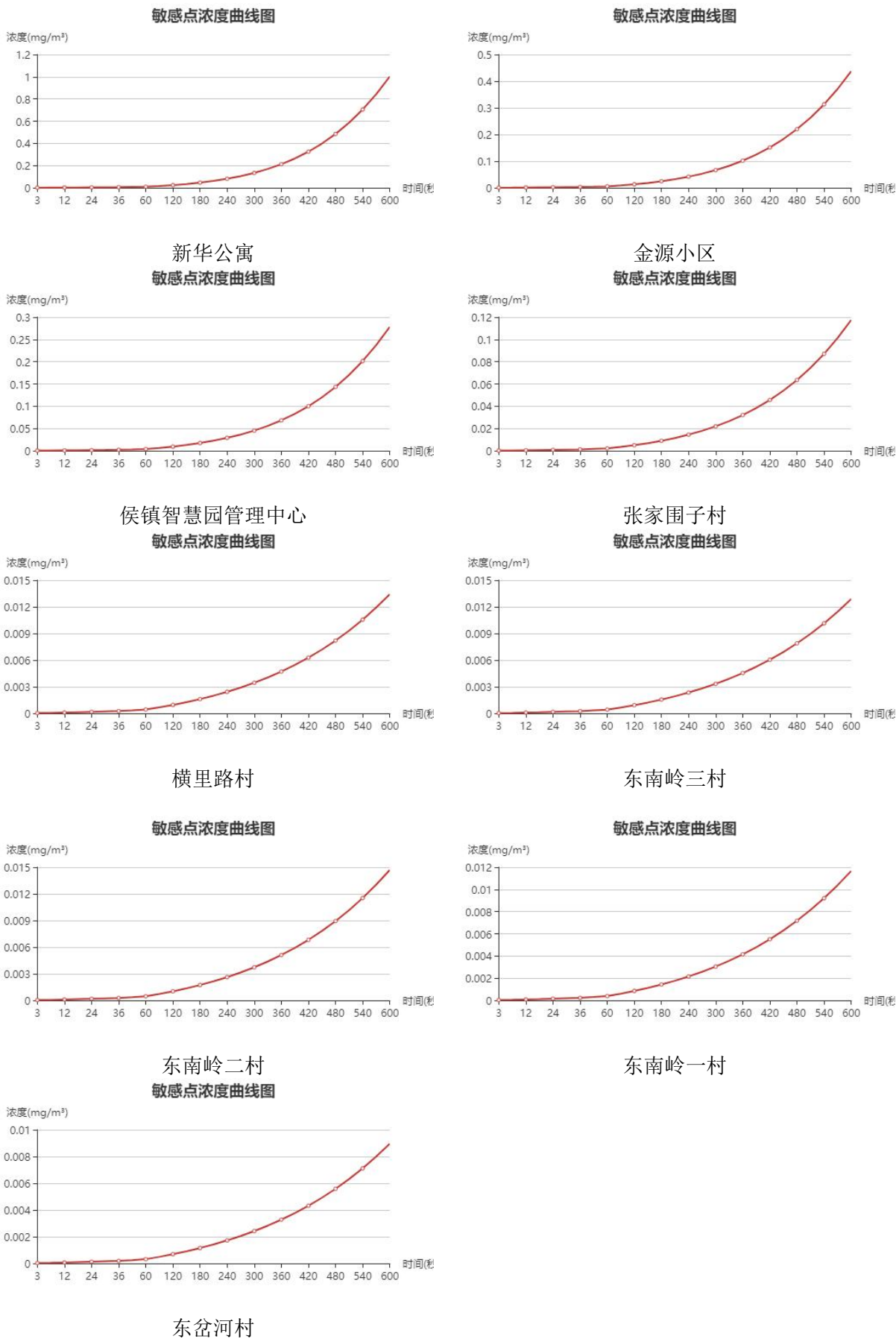


图 5.9-18 三氧化硫在最不利气象条件下风向各关心点氨浓度随时间变化图

变化情况及超出评价标准持续时间见表 5.9-51。

表 5.9-51 关心点二氧化硫浓度随时间变化情况 (mg/m<sup>3</sup>) 及超出评价标准持续时间 (min)

序号	名称	最大浓度	1min	2min	3min	4min	5min	10min	超出持续时间 /min
1	新华公寓	1.002	0.0091	0.0233	0.0458	0.0808	0.1337	1.0017	0
2	金源小区	0.437	0.0052	0.0129	0.0244	0.0415	0.0662	0.4372	0
3	侯镇智慧园管理中心	0.278	0.0038	0.0093	0.0173	0.0289	0.0453	0.2781	0
4	张家围子村	0.117	0.0021	0.0050	0.0090	0.0145	0.0220	0.1174	0
5	横里路村	0.013	0.0004	0.0010	0.0016	0.0024	0.0034	0.0134	0
6	东南岭三村	0.013	0.0004	0.0009	0.0016	0.0023	0.0033	0.0129	0
7	东南岭二村	0.015	0.0005	0.0010	0.0017	0.0026	0.0037	0.0147	0
8	东南岭一村	0.012	0.0004	0.0009	0.0014	0.0022	0.0030	0.0117	0
9	东岔河村	0.009	0.0003	0.0007	0.0012	0.0017	0.0024	0.0089	0

(6) 甲苯火灾次生污染一氧化碳事故

①一般计算点影响情况

根据前文事故源强及导则推荐的 aftox 模型，计算最不利气象条件下甲苯火灾次生污染一氧化碳事故一般计算点浓度，最不利气象轴线最大浓度与各距离曲线图见图 5.9-19、泄漏污染事故最不利气象影响区域图见图 5.9-20、下风向不同距离处最大浓度见表 5.9-52、大气毒性终点浓度值影响区域见表 5.9-53。

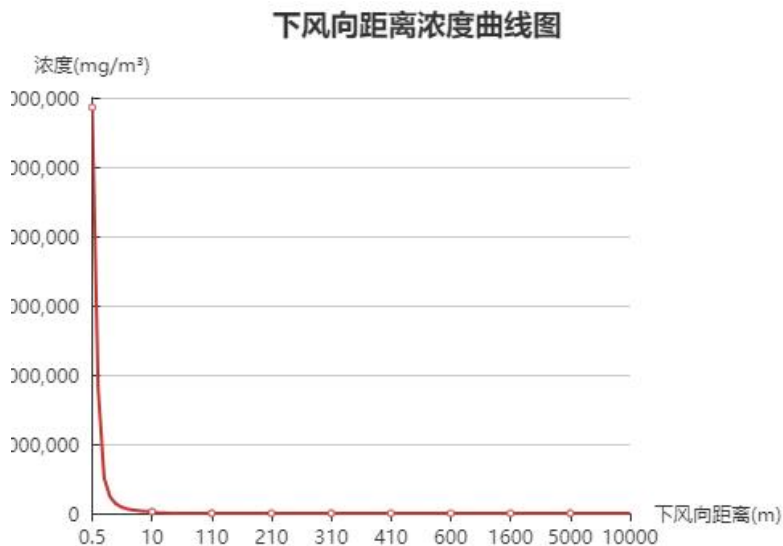


图 5.9-19 甲苯火灾次生污染一氧化碳事故最不利气象轴线最大浓度-距离曲线



图 5.9-20 甲苯火灾次生污染一氧化碳事故最不利气象影响区域图（黄色线：终点浓度 2；红色线：终点浓度 1）

表 5.9-52 下风向不同距离处最大浓度（甲苯火灾次生污染一氧化碳）

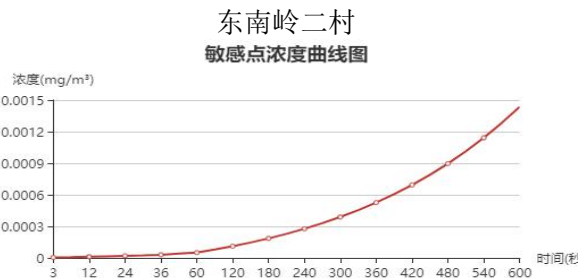
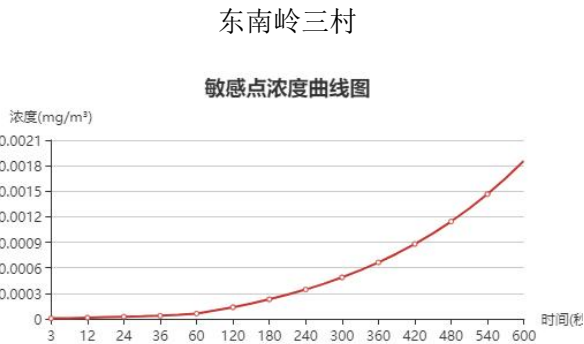
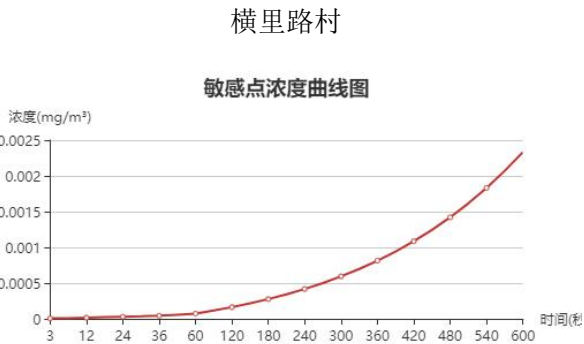
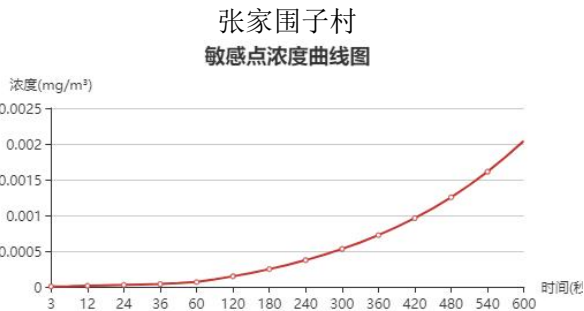
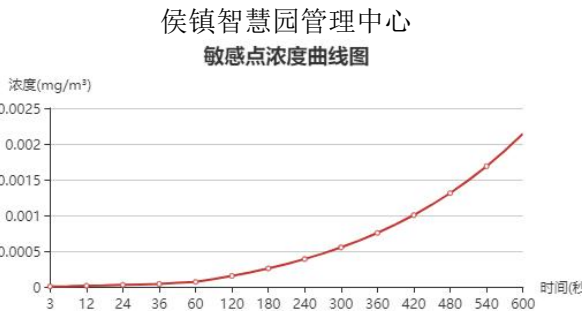
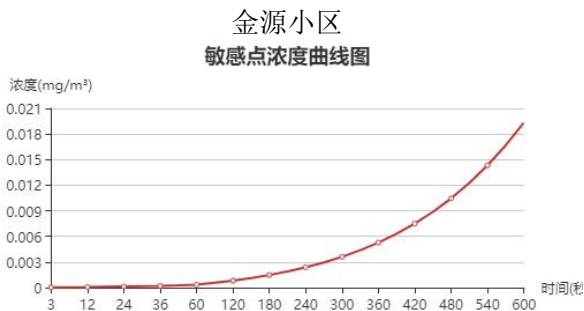
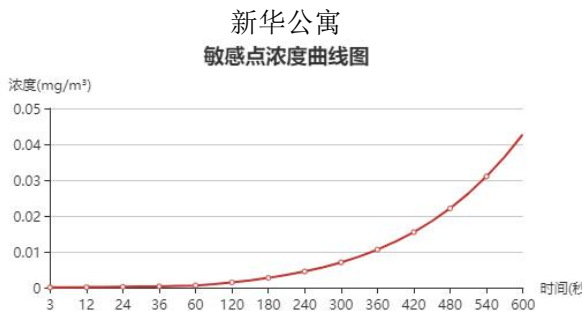
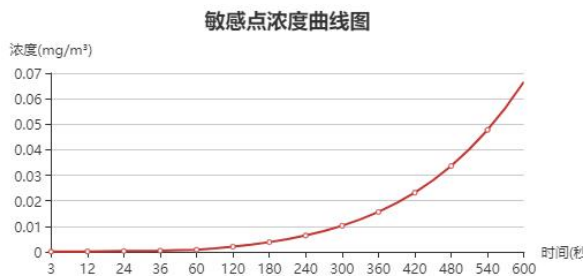
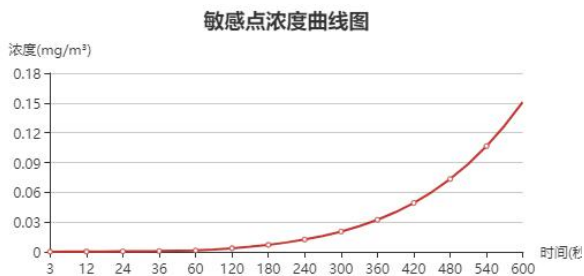
序号	下风向距离(m)	出现时间(s)	浓度(mg/m <sup>3</sup> )
1	1	3	5410346
2	10	12	72229.4
3	50	48	4695.076
4	100	120	1128.756
5	500	450	37.715
6	1000	600	3.278
7	1500	600	0.569
8	2000	600	0.149
9	3000	600	0.023
10	4000	600	0.006
11	5000	600	0.002

表 5.9-53 甲苯火灾次生污染一氧化碳大气毒性终点浓度值影响区域

项目	浓度值	相应阈值影响区域对应位置/时间
		最不利气象条件
毒性终点浓度-2 (mg/m <sup>3</sup> )	95	323.62m; 300s
毒性终点浓度-1 (mg/m <sup>3</sup> )	380	166.81m; 170.44s

②关心点情况

各关心点甲苯火灾次生污染一氧化碳浓度随时间变化情况见图 5.9-21。



东南岭一村

东岔河村

图 5.9-21 甲苯火灾次生污染一氧化碳在最不利气象条件下风向各关心点氨浓度随时间变化图

变化情况及超出评价标准持续时间见表 5.9-54。

表 5.9-54 关心点甲苯火灾次生污染一氧化碳浓度随时间变化情况 (mg/m<sup>3</sup>) 及超出评价标准持续时间 (min)

序号	名称	最大浓度	1min	2min	3min	4min	5min	10min	超出持续时间/min
1	新华公寓	0.151	0.0014	0.0036	0.0070	0.0124	0.0204	0.1510	0
2	金源小区	0.192	0.0008	0.0020	0.0038	0.0064	0.0102	0.0666	0
3	侯镇智慧园管理中心	0.127	0.0006	0.0015	0.0027	0.0045	0.0070	0.0428	0
4	张家围子村	0.060	0.0003	0.0008	0.0015	0.0024	0.0036	0.0193	0
5	横里路村	0.008	0.0001	0.0002	0.0003	0.0004	0.0006	0.0021	0
6	东南岭三村	0.007	0.0001	0.0001	0.0002	0.0004	0.0005	0.0020	0
7	东南岭二村	0.008	0.0001	0.0002	0.0003	0.0004	0.0006	0.0023	0
8	东南岭一村	0.007	0.0001	0.0001	0.0002	0.0003	0.0005	0.0019	0
9	东岔河村	0.005	0.0001	0.0001	0.0002	0.0003	0.0004	0.0014	0

(7) 氯苯火灾次生污染一氧化碳事故

①一般计算点影响情况

根据前文事故源强及导则推荐的 aftox 模型，计算最不利气象条件下氯苯火灾次生污染一氧化碳事故一般计算点浓度，最不利气象轴线最大浓度与各距离曲线图见图 5.9-22、泄漏污染事故最不利气象影响区域图见图 5.9-23、下风向不同距离处最大浓度见表 5.9-55、大气毒性终点浓度值影响区域见表 5.9-56。

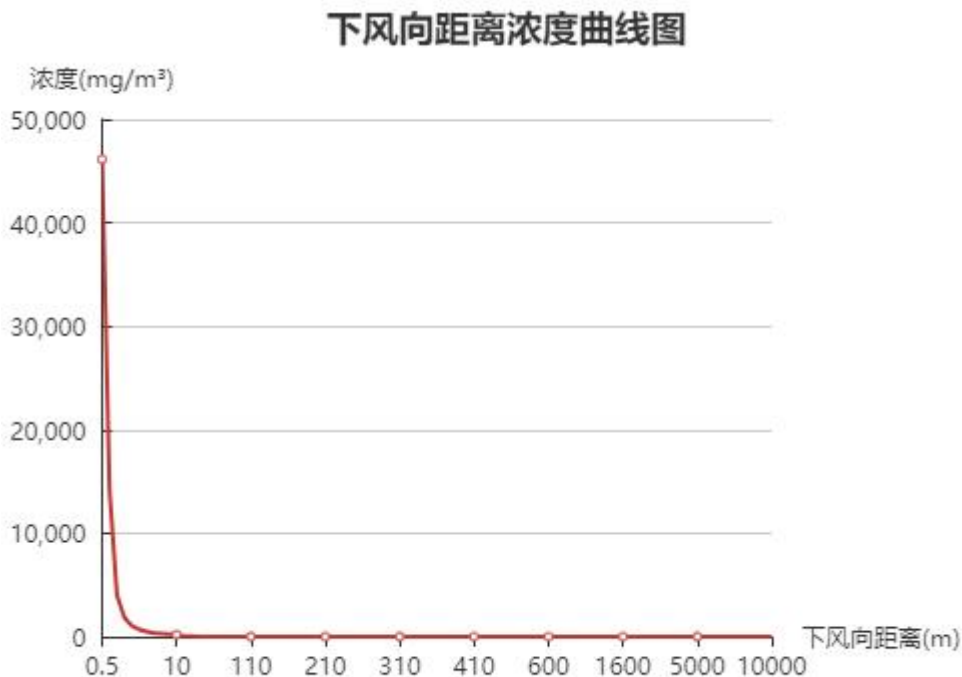


图 5.9-22 氯苯火灾次生污染一氧化碳事故最不利气象轴线最大浓度-距离曲线



图 5.9-23 氯苯火灾次生污染一氧化碳事故最不利气象影响区域图（黄色线：终点浓度 2；红色线：终点浓度 1）



表 5.9-55 下风向不同距离处最大浓度（氯苯火灾次生污染一氧化碳）

序号	下风向距离(m)	出现时间(s)	浓度(mg/m <sup>3</sup> )
1	1	3	14195.72
2	10	12	189.516
3	50	48	12.319
4	100	120	2.962
5	500	450	0.099
6	1000	600	0.009
7	1500	600	0.001
8	2000	600	0.0004
9	3000	600	6E-05
10	4000	600	2E-05
11	5000	600	6E-06

表 5.9-56 氯苯火灾次生污染一氧化碳大气毒性终点浓度值影响区域

项目	浓度值	相应阈值影响区域对应位置/时间
		最不利气象条件
毒性终点浓度-2 (mg/m <sup>3</sup> )	95	12.75m; 15.30s
毒性终点浓度-1 (mg/m <sup>3</sup> )	380	6.46m; 12s

②关心点情况

各关心点氯苯火灾次生污染一氧化碳浓度随时间变化情况见图 5.9-24。

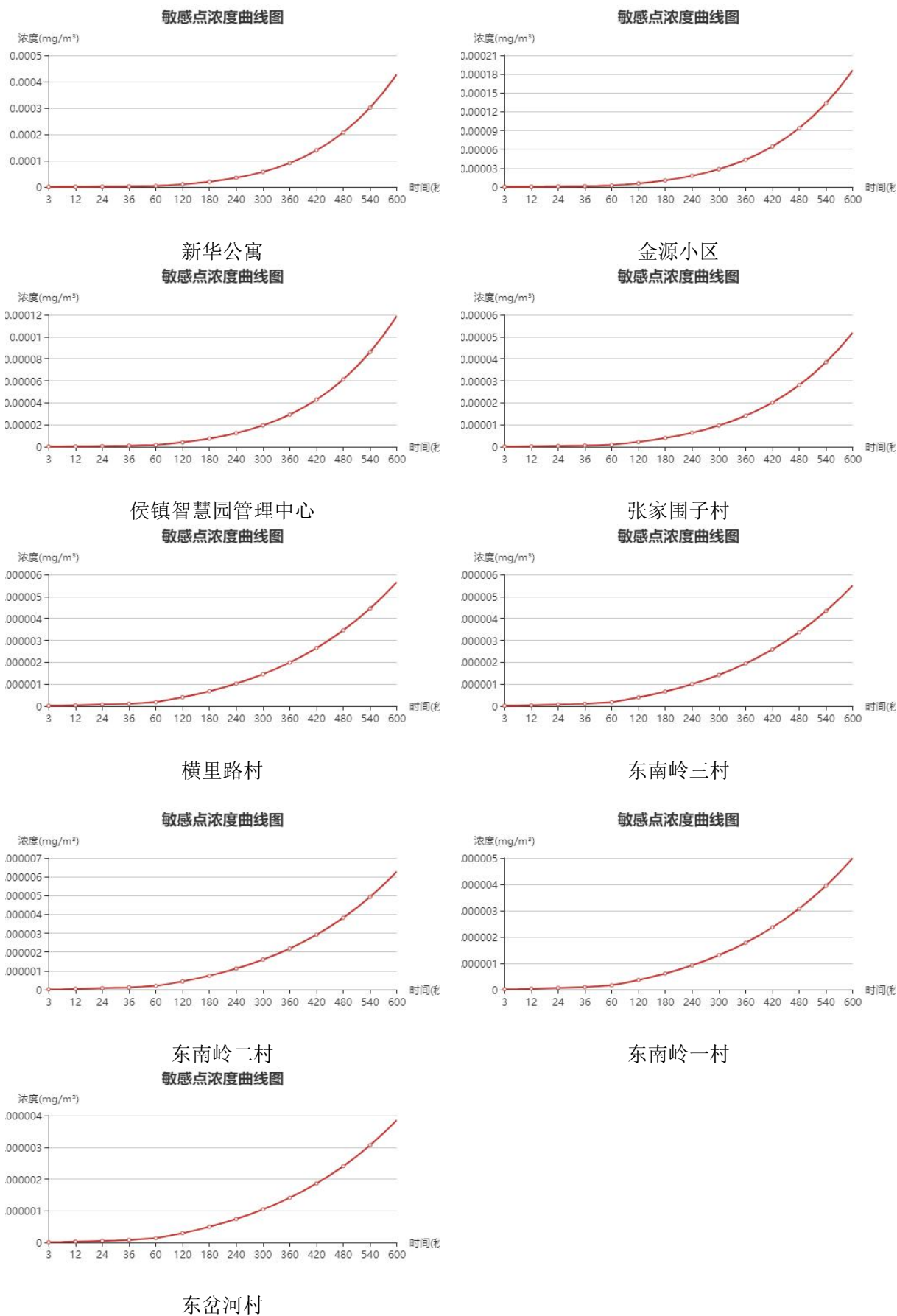


图 5.9-24 氯苯火灾次生污染一氧化碳在最不利气象条件下风向各关心点氨浓度随时间变化图

变化情况及超出评价标准持续时间见表 5.9-57。

表 5.9-57 关心点氯苯火灾次生污染一氧化碳浓度随时间变化情况 (mg/m<sup>3</sup>) 及超出评价标准持续时间 (min)

序号	名称	最大浓度	1min	2min	3min	4min	5min	10min	超出持续时间 /min
1	新华公寓	0.001	3.89E-06	9.96E-06	1.96E-05	3.45E-05	5.72E-05	0.0004	0
2	金源小区	0.0006	2.23E-06	5.50E-06	1.04E-05	1.77E-05	2.83E-05	0.0002	0
3	侯镇智慧园管理中心	0.0004	1.64E-06	3.99E-06	7.41E-06	1.24E-05	1.94E-05	0.0001	0
4	张家围子村	0.0002	9.27E-07	2.18E-06	3.93E-06	6.35E-06	9.65E-06	5.18E-05	0
5	横里路村	0.00002	1.82E-07	4.03E-07	6.79E-07	1.03E-06	1.46E-06	5.65E-06	0
6	东南岭三村	0.00002	1.79E-07	3.94E-07	6.64E-07	1.00E-06	1.42E-06	5.50E-06	0
7	东南岭二村	0.00002	1.98E-07	4.38E-07	7.41E-07	1.12E-06	1.60E-06	6.28E-06	0
8	东南岭一村	0.00002	1.66E-07	3.65E-07	6.14E-07	9.23E-07	1.31E-06	5.00E-06	0
9	东岔河村	0.00001	1.36E-07	2.97E-07	4.96E-07	7.41E-07	1.04E-06	3.85E-06	0

### 5.9.5.3 有毒有害物质在地表水中的扩散

#### (1) 地表水泄漏源强

甲苯、氯苯储罐泄漏后，引发火灾，产生消防废水。事故情况下，应启动雨水总排口、事故水池之间切换阀，将事故废水引入事故水池，防止事故废水经雨水总排放排出。本次预测情景考虑事故发生时未及时切换，导致部分该事故废水经厂区雨水总排口排放，经园区雨水管网、园区雨水总排口进入官庄沟，影响地表水环境，预测范围为邻近雨水排口断面至下游 10km。

事故发生后立即对储罐喷淋水降温以减少蒸发，未蒸发的甲苯、氯苯进入消防废水。假定消防废水未及时切换至事故水池，导致约 0.1%消防废水经雨水排出口流出厂界，则随消防废水流出厂界的甲苯、氯苯量为 4.318kg 和 7.304kg，假定全部进入官庄沟。

#### (2) 预测模型

选用《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）附录 E 的 E.3.2.1 瞬时排放模型。

瞬时排放河流一维对流扩散方程的浓度分布公式为：

$$C(x,t) = \frac{M}{A\sqrt{4\pi E_x t}} \exp(-kt) \exp\left[-\frac{(x-ut)^2}{4E_x t}\right]$$

在 t 时刻，距离污染源下游  $x=ut$  处的污染物浓度峰值为：

$$C_{\max}(x) = \frac{M}{A\sqrt{4\pi E_x x/u}} \exp(-kx/u)$$

式中：C (x, t) ——在距离排放口 x 处，t 时刻的污染物浓度，mg/L；

M——污染物的瞬时排放总质量，g；COD 的瞬时排污量为 264g

A——断面面积，m<sup>2</sup>；根据水文统计资料，官庄沟宽 15.2m，底高 1.6m，断面面积为 24.32m<sup>2</sup>

Ex——污染物横向扩散系数，m<sup>2</sup>/s；经查资料按  $0.022 \times (\text{河宽}/\text{河深}) 0.75$  计算，为 0.119；

x——离排放口距离，m；

t——排放口发生后的扩散历时，s；

k——污染物综合衰减系数，1/s。

u——断面流速，m/s，取 0.08m/s。

(3) 预测结果地表水预测结果见表 5.9-58。

**表 5.9-58 储罐泄漏火灾事故情况下地表水中甲苯预测结果**

甲苯			氯苯		
出现峰值时间，s	x 离排放口距离； m	Cmax(x)	出现峰值时间，s	x 离排放口距离； m	Cmax(x)
7480.00	1122	0.700	19413.33	2912	0.300
66.67	10	12.925	66.67	10	21.863
60.00	9	13.631	60.00	9	23.057
200.00	30	7.388	200.00	30	12.497
266.67	40	6.366	266.67	40	10.769
333.33	50	5.666	333.33	50	9.584
400.00	60	5.146	400.00	60	8.705
466.67	70	4.741	466.67	70	8.019
533.33	80	4.412	533.33	80	7.464
600.00	90	4.139	600.00	90	7.002
666.67	100	3.907	666.67	100	6.609
733.33	110	3.707	733.33	110	6.270
800.00	120	3.531	800.00	120	5.973
866.67	130	3.376	866.67	130	5.710
933.33	140	3.237	933.33	140	5.475
1000.00	150	3.112	1000.00	150	5.263
1066.67	160	2.998	1066.67	160	5.071
1133.33	170	2.894	1133.33	170	4.895
1200.00	180	2.798	1200.00	180	4.733
1266.67	190	2.710	1266.67	190	4.584

1333.33	200	2.628	1333.33	200	4.446
1666.67	250	2.293	1666.67	250	3.878
2000.00	300	2.041	2000.00	300	3.453
2333.33	350	1.843	2333.33	350	3.118
2666.67	400	1.682	2666.67	400	2.844
3000.00	450	1.546	3000.00	450	2.615
3333.33	500	1.431	3333.33	500	2.420
4000.00	600	1.242	4000.00	600	2.101
4666.67	700	1.094	4666.67	700	1.851
5333.33	800	0.973	5333.33	800	1.647
6000.00	900	0.873	6000.00	900	1.477
6666.67	1000	0.788	6666.67	1000	1.333
13333.33	2000	0.338	13333.33	2000	0.572
20000.00	3000	0.167	20000.00	3000	0.283
26666.67	4000	0.088	26666.67	4000	0.149
33333.33	5000	0.048	33333.33	5000	0.081

根据上述预测结果，甲苯储罐泄漏引发火灾事故下，消防废水进入下游 1122m 处断面时甲苯浓度为 0.7mg/L，到达时间 2.08h。氯苯储罐泄漏引发火灾事故下，消防废水进入下游 2912m 处断面时甲苯浓度为 0.7mg/L，到达时间 5.39h。该范围内，官庄沟无取水口、水源地等环境敏感目标。

#### 5.9.5.4 有毒有害物质在地下水中的扩散

项目所在区域地下水类型主要包括松散岩类孔隙水，浅层地下水总体流向为自西南向东北，建设项目甲苯储罐、氯苯储罐等破裂泄漏发生火灾事故等，甲苯、氯苯进入消防废水，考虑事故水未有效收集，经裸露土壤或破损的防渗层扩散进入地下水，影响地下水水质。

在事故状态下，物料泄漏具有突发性、泄漏量具有不确定性，假设未蒸发的甲苯、氯苯全部进入消防废水，假定事故发生时 1%事故废水经裸露地表渗入地下，渗入地下甲苯、氯苯分别为 43.18kg 和 73.04kg。

### 1、预测范围及内容

预测范围：综合考虑项目区周边地形地貌、水文地质条件和周围敏感保护目标确定，本次评价工作预测范围与地下水评价范围一致。

预测内容：以瞬时泄漏进行预测，给出污染物甲苯、氯苯在地下水中随时间的迁移特征，预测地下水环境中污染物超标范围、超标程度、影响距离和超标时间。

### 2、预测方法

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）以及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）相关要求，项目所在地含水层相对较单一，水文地质条件相对简单，满足解析法预测条件，采用解析法对地下水环境风险影响进行预测。

### 3、预测模型

泄露事故情况下，可概化为瞬时注入示踪剂（平面瞬时点源）的一维稳定流动二维水动力弥散问题，当取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向，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：

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

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。

地下水预测参数参照地下水预测章节，主要涉及参数选取如下：承压含水层的厚度取值为 8.5m，有效孔隙度 0.368，地下水平均实际流速  $u=0.004\text{m/d}$ ，纵向弥散系数  $DL=0.2(\text{m}^2/\text{d})$ ，横向弥散系数  $DT$  取为  $0.02\text{m}^2/\text{d}$ 。

#### 4、终点浓度值选取

本次地下水风险预测的终点浓度值根据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类水的标准最小值，甲苯超标浓度取  $0.7\text{mg/L}$ ，氯苯超标浓度取  $0.3\text{mg/L}$ 。

#### 5、预测结果

该项目评价区地下水流向为西南到东北，甲苯、氯苯储罐泄露后污染物在地下水环境中预测结果见下表。

**表 5.9-59 甲苯、氯苯泄漏事故地下水的影响预测结果**

污染物名称	位置	污染物到达时间 /d	污染物超标时间 /d	超标持续时间 /d	最大浓度 /(mg/L)
甲苯	下游厂区边界	/	/	/	4.89E-26
	敏感目标	/	/	/	/
氯苯	下游厂区边界	/	/	/	1.4E-28
	敏感目标	/	/	/	/
项目附近无地下水敏感目标，不再计算					

#### 5.9.5.5 预测结果

按照导则附录 J 的 J.2.4 要求，给出风险事故情形分析及事故后果预测基本信息表，见下表。



表 5.9-60 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	甲醇储罐泄漏事故				
环境风险类型	风险物质泄漏				
泄漏设备类型	甲醇储罐	操作温度/°C	常温	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	甲醇	最大存在量/kg	37920	泄漏孔径/mm	50
泄漏速率/(kg/s)	7.465	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	4479
泄漏高度/m	2.8	泄漏液体蒸发量/kg	84.315	泄漏频率	1.00×10 <sup>-6</sup> /a (全部)
代表性风险事故情形描述	甲苯储罐泄漏事故				
环境风险类型	风险物质泄漏、火灾				
泄漏设备类型	甲苯储罐	操作温度/°C	常温	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	甲苯	最大存在量/kg	34800	泄漏孔径/mm	50
泄漏速率/(kg/s)	7.288	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	4373
泄漏高度/m	2.2	泄漏液体蒸发量/kg	54.757	泄漏频率	1.00×10 <sup>-6</sup> /a (全部)
代表性风险事故情形描述	氯苯储罐泄漏事故				
环境风险类型	风险物质泄漏、火灾				
泄漏设备类型	氯苯储罐	操作温度/°C	常温	操作压力/MPa	常压

泄漏危险物质	氯苯	最大存在量/kg	88800	泄漏孔径/mm	50
泄漏速率/(kg/s)	12.22	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	7332
泄漏高度/m	3.8	泄漏液体蒸发量/kg	28.271	泄漏频率	1.00×10 <sup>-6</sup> /a (全部)
代表性风险事故情形描述	硫酸二甲酯储罐泄漏事故				
环境风险类型	风险物质泄漏				
泄漏设备类型	硫酸二甲酯储罐	操作温度/°C	常温	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	硫酸二甲酯	最大存在量/kg	53200	泄漏孔径/mm	50
泄漏速率/(kg/s)	11.141	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	6685
泄漏高度/m	2.2	泄漏液体蒸发量/kg	1.049	泄漏频率	1.00×10 <sup>-6</sup> /a (全部)
代表性风险事故情形描述	三氧化硫储罐泄漏事故				
环境风险类型	风险物质泄漏				
泄漏设备类型	三氧化硫储罐	操作温度/°C	常温	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	三氧化硫	最大存在量/kg	94560	泄漏孔径/mm	50
泄漏速率/(kg/s)	18.616	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	11170
泄漏高度/m	2.8	泄漏液体蒸发量/kg	343.863	泄漏频率	1.00×10 <sup>-6</sup> /a (全部)
事件后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			

	甲醇	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-2	2700	13.46	0.27
		大气毒性终点浓度-1	9400	未到达	未到达
		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> )
		新华公寓	—	—	0.030
	甲苯	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-2	2100	11.01	0.22
		大气毒性终点浓度-1	14000	未到达	未到达
		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> )
		新华公寓	—	—	0.019
	氯苯	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-2	690	244.22	4
		大气毒性终点浓度-1	1800	150.51	2.5
		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> )
		新华公寓	—	—	0.654
	硫酸二甲酯	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-2	0.62	1935.52	10
		大气毒性终点浓度-1	8.2	1054.68	10

		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> )	
		新华公寓	—	—	0.540	
	三氧化硫	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-2	8.7	1216.08	10	
		大气毒性终点浓度-1	160	569.34	8.54	
		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> )	
		新华公寓	—	—	1.002	
	甲苯火灾次生污染一氧化碳/氯苯火灾次生污染一氧化碳	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-2	95	323.62/12.75	5/0.26	
		大气毒性终点浓度-1	380	166.81/6.46	2.84/0.2	
		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> )	
		新华公寓	—	—	0.151/0.001	
	地表水	危险物质	地表水环境影响			
		甲苯	受纳水体名称	最远超标距离 (m)	最远超标距离到达时间 (h)	
官庄沟			1122	2.08		
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)
/			/	/	/	/
氯苯	受纳水体名称	最远超标距离 (m)	最远超标距离到达时间 (h)			

		官庄沟	2912	5.39		
		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				
	甲苯/氯苯	厂界边界	到达时间/h	超标时间/h	超标持续时间/h	最大浓度/mg/L
		—	—	—	—	4.89E-26/ 1.4E-28
		敏感目标名称	到达时间/h	超标时间/h	超标持续时间/h	最大浓度/mg/L
		—	—	—	—	—

## 5.9.6 风险管理

### 5.9.6.1 风险防范措施

#### 一、大气环境风险防范措施

##### (1) 建立大气环境风险防范措施体系

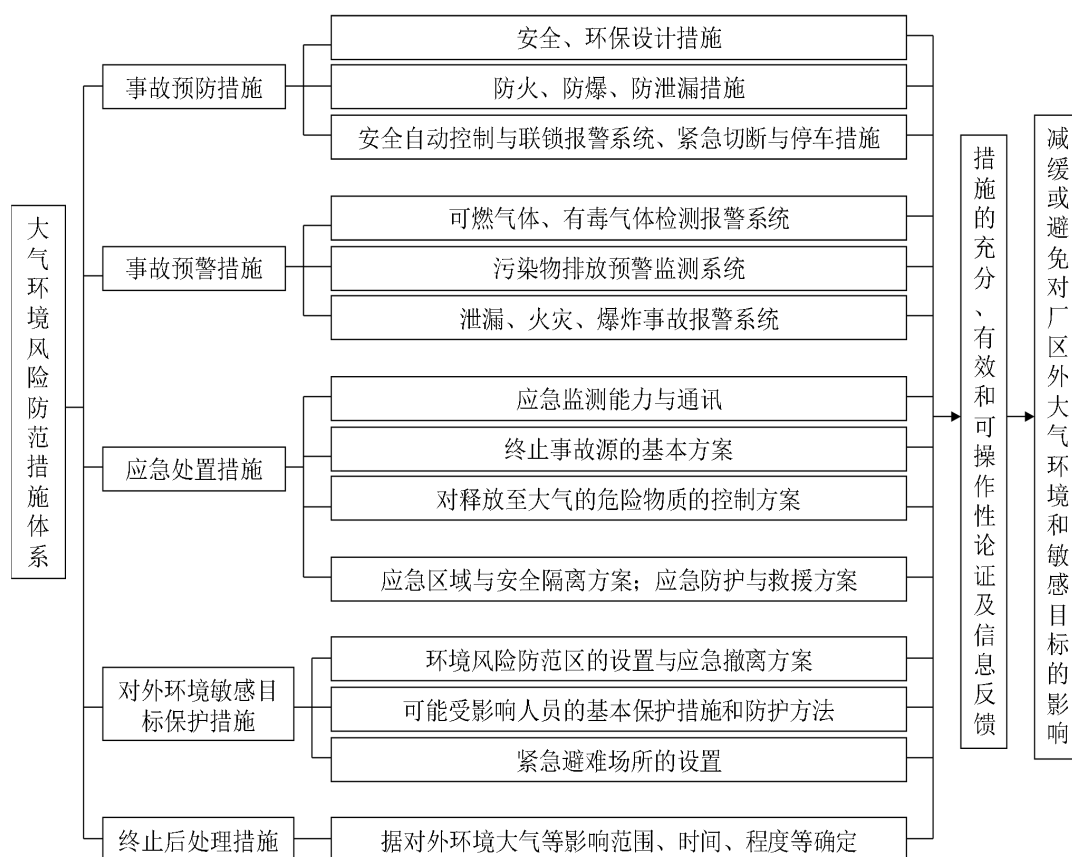


图 5.9-25 大气环境风险防范措施体系框架图

##### (2) 建立大气环境风险三级防控体系

①一级防控措施：工艺设计与安全方面，如罐区、装置区、管线等密封防泄漏措施。以有效减少或避免使用风险物质。

②二级防控措施：报警、监控与切断系统，如有毒、有害气体自动监测报警系统，自动控制，联锁装置及自动切断系统等。以有效减少泄漏量、缩短泄漏时间的措施。

③三级防控措施：事故后应急处置措施，如喷淋消防系统、事故喷淋系统、泡沫覆盖等措施，并有效转移到废水、固废、备用储存设施中等。以有效降低事故状态下大气释放源强、缩短时间、减小排放量。

##### (3) 与园区大气环境风险预警监控体系对接

根据《寿光市侯镇化工产业园规划环境影响报告书》，园区已在以下关键节点设置环境风险预警监测点：

- (1) 风险源企业车间排放口。
- (2) 企业污水总排口。
- (3) 园区总排污污水管网闸道处。
- (4) 园区内重大危险源处。

本项目建成后，需在（1）、（2）、（4）位置同步设置环境风险预警监测点。

在发生轻微事故(即污染事故发生在某装置的一部分，通过控制，不会影响到装置以外)和一般事故(污染事故持续发展影响到整个装置，但通过控制，不会影响到厂区以外)时，及时启动厂内应急监测预案，建立应急监测小组，对事故现场及周围区域实施应急监测；当发生严重事故(重大的爆炸和泄漏，使周围居民受到明显影响，并直接导致外环境排放浓度超标)时，风险事故监测系统要依赖于园区环境监测站，厂内应急监测小组要配合项目区环境监测站实施应急环境监测，为应急救援指挥部门判断事态发展和指挥救援提供依据。

#### (4) 大气环境风险防范措施

拟建项目防止大气环境风险事故所采取的措施见 5.9-61。

**表 5.9-61 防止大气环境风险事故的措施**

选址	项目地址位于寿光市侯镇化工产业园，项目用地属于规划的工业用地，场地无地质灾害，符合寿光市侯镇化工产业园的要求
总图布置	功能区划分明确，布置合理；生产装置区适合工艺流程布置邻近的需要；仓库设施邻近生产装置区，物流线短；消防车道与厂区道路均为贯通式通道，相互连通，厂内道路满足技术规范要求
建筑安全	建(构)筑物的平面布置，严格按照《建筑设计防火规范》和《石油化工企业设计防火规范》的规定，设置环形消防通道
	所有建构筑物按火灾危险性和耐火等级严格进行防火分区，设置必须的防火门窗、防爆墙等设施；根据爆炸和火灾危险性不同，各类厂房采用相应耐火等级的建筑材料，建筑物内设有便利的疏散通道
	为防止布置在厂房内的生产装置产生的易燃、易爆、有毒有害物质的积累，厂房内设置可靠的通风系统，强制通风
生产装置安全	采用 DCS 集散控制系统和仪表安全系统以及工业电视监视系统
	各装置均选择成熟、可靠、先进、能耗低的工艺技术和设备，严防“跑、冒、滴、漏”，实现全过程密闭化生产，减少泄漏、火灾、爆炸和中毒的可能性
	工艺系统以及重要设备均设立安全阀、爆破片等防爆泄压系统；有些可燃性物料的管路系统设立阻火器、水封等阻火设施

	在可产生有毒有害，可燃气体的生产装置区域设置有毒有害、可燃气体探头
危险化学品储运设施安全	危险品严格按照《危险化学品安全管理条例》及《常用化学品贮存通则》的要求进行储存
	配备专业技术人员负责管理，设置有毒气体在线检测与报警系统、火灾检测与报警系统、手动报警按钮以及针对储存物料的应急处置设施和消防设施，并配备个人防护用品。库区设置醒目的安全标志
	库区设置消防栓和消防炮，及消防冷却系统
有毒物质防护和紧急救援措施	为进入可能存在高浓度有毒气体区域的操作工人，配置便携式可燃和有毒气体检测仪；在人身可能接触到有害物质而引起烧伤、刺激或伤害皮肤的区域内，均设紧急淋浴器和洗眼器；除防护眼镜、手套、洗眼淋浴器等一般防护外，还应设有专用的防毒面具；对关键操作强制使用人员配备防护设备，如空气呼吸面具、全身聚氯乙烯防护服、手套和防护镜等

## 二、事故废水环境风险防范措施

### (1) 建立水环境风险防范措施体系

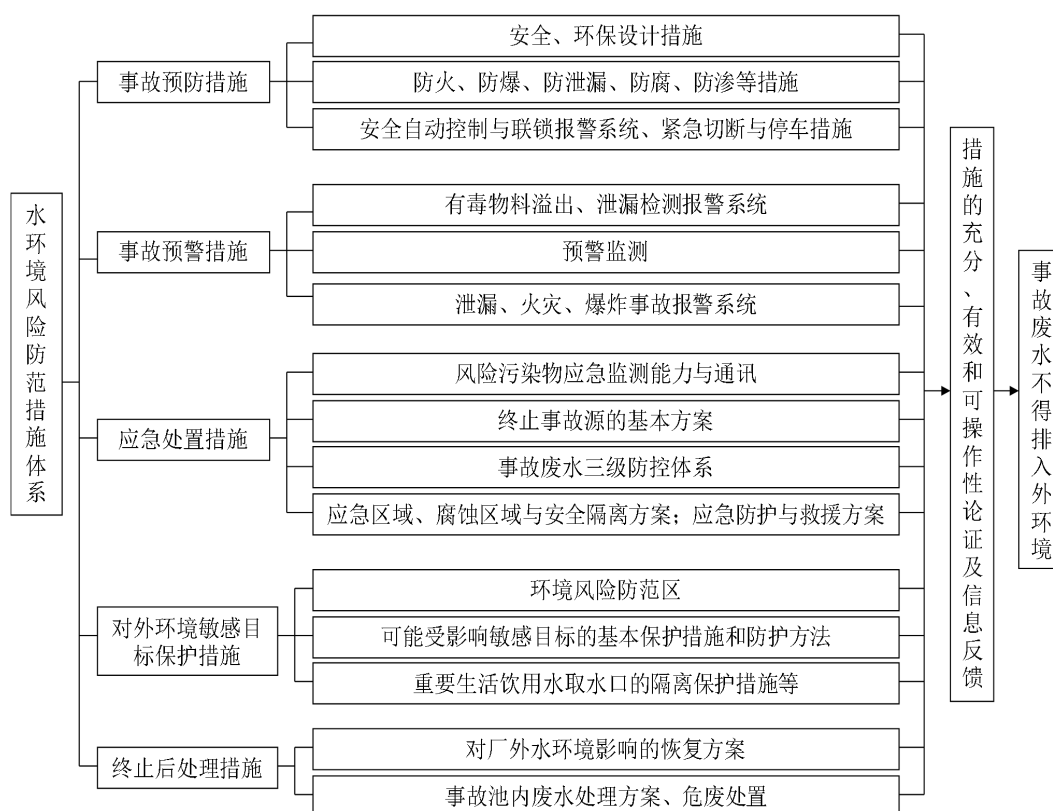


图 5.9-26 水环境风险防范措施体系框架图

### (2) 防止废水污染事故措施

拟建项目防止废水污染事故采取收集、处理和应急三级防治措施，收集系统收集废水，处理系统处理废水，废水处理系统出现事故时有事故水池作为应急防范措施，可确保正常及事故状态下废水不会对环境造成危害。



表 5.9-62 防止废水污染事故措施

围堰及防火堤	装置和罐区按规范设围堰，对事故情况泄漏物料及消防废水进行收集控制，防火堤采用钢筋混凝土结构，地面全部硬化，采用混凝土铺砌。装置区均分别设置污水及雨水排放的切换闸门，正常及事故情况下针对不同物质实施分流排放控制。
废水	本项目产生的工艺废水、地面冲洗废水、生活废水和初期雨水等，均通过管道排入山东东方宏业化工有限公司内污水处理站进行处理，处理达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）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。
雨排水系统	设置事故水和初期雨水排水系统，收集初期雨水和事故状态下的部分事故水，依托现有容积 11000m <sup>3</sup> 事故水池，能够满足本项目初期雨水和事故废水需求，初期雨水和事故废水收集后输送至污水处理站处理。雨水排水系统设置集中控制阀，可防止初期雨水和事故水通过雨排系统进入外环境。
防渗处理	严格按照设计规范进行防渗，最大限度减轻对地下水的渗漏影响；废水经密闭管网收集输送，防止废水漫流或下渗；废水处理设施及管道均进行防腐处理，敷设防腐地面，设置排水设施。钢筋混凝土水池外部均作防腐处理

### ①防渗措施

拟建项目一般区域采用水泥硬化地面，生产装置区、罐区重点防渗，并完善废水收集系统。事故水收集沟做防渗处理；在污水排水管与构筑物连接的地方及管道与管道的连接处做防渗处理。

### ②围堰设置

各主体装置区和罐区必须设置隔水围堰。配备必要的设施确保事故状态下能及时封堵厂区内外流地沟或流水沟，切断排放口与外部水体之间的联系，防止污染介质外流扩散造成水体、土壤的大面积环境污染。

### ③事故废水收集和处理措施

拟建项目实行雨污分流。主生产装置区雨水经雨水管网切换进入污水管网；在厂区雨水排口处设置安全切断水闸一座，以及时切断厂区雨水外流通道。

本项目依托现有工程的事事故水池总容积为 11000m<sup>3</sup>，事故池容积可满足事故状态下事故废水、消防废水及厂区初期雨水贮存。

事故水池的设计和建设按照《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）执行，并满足下列要求：

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。

事故水池应当采取防渗、防腐、防冻、防洪、抗浮、抗震等措施。

事故水池应当配备抽水设施（电器按防爆标准选用），将事故池中的污水输送至污

水处理系统。

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。

事故水池底按水流方向设一定坡度，并应有汇水区、集水坑。

事故状态下产生的废水、废液应收集到事故池中，并设置消防水收集系统收集消防水，同时应准备必要的设施确保事故状态下能及时封堵厂区内外流地沟或流水沟，切断排放口与外部水体之间的联系，防止污染介质外流扩散造成水体、土壤的大面积环境污染。

事故废水等通过各自管网收集到事故池中暂存，根据污水处理站处理状况用泵打入污水处理站处理达标后排放。

#### ④其他水环境风险防范措施

拟建项目厂区内埋地铺设的管道、阀门设专用防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决。管沟与污水处理站相连，废水由污水处理站处理。

#### (3) 事故池容积确定与核算

拟建项目水污染系统的事故应急系统包括：罐区围堰及一座事故水池（依托现有工程），事故水池容积为 11000m<sup>3</sup>，具有事故污水缓冲能力。

事故水池是最为重要的风险防范措施之一，本次评价简要论证容积如下。

本次评价确定需要收集的总事故水量，参照《事故状态下水体污染的预防和 控制规范》（QSY08190-2019）中计算公式确定，具体公式如下：

$$V_{总}=(V1+V2-V3)+V4+V5$$

V1——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量(储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计)。

V2——发生事故的储罐或装置的消防水量。

V3——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量。

V4——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量。

V5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量。

计罐区或装置区一次最大消防废水量作为项目消防废水缓冲池的容积依据。

V1——罐区单个液体储罐最大容积为 100m<sup>3</sup>；

V2——本项目消防用水量按 90L/s，火灾延续时间按照消防历时 3h 考虑。可能产生的最大消防水量约为 972m<sup>3</sup>。

V3——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，V3=0m<sup>3</sup>。

V4——发生事故时，可能排入该系统废水量为 0。

V5——根据项目气象资料年平均降雨量为 604.2mm，按照降雨 80h 核算，生产用地面积约为 1.3333hm<sup>2</sup>，事故 3 小时降雨量约为 302.09m<sup>3</sup>。

V 总=(V1+V2-V3)+V4+V5= (100+972-0) +0+302.09=1374.09m<sup>3</sup>

现有 11000m<sup>3</sup> 事故水池可以满足拟建项目事故废水收集要求。

#### (4) 三级防控体系

参照《中国石油天然气集团公司石油石化企业水污染应急防控技术要点》、《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 要求，针对项目污染物来源及其特性，以实现达标排放和满足应急处置为原则，建立“单元—厂区—园区/区域”的“三级防控”机制。

第一级防控措施是设置装置区和罐区的围堰，构筑生产过程中环境安全的第一层防控网，设置切换阀将泄漏物料切换到处理系统，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染；

第二级防控措施是在产生剧毒或者污染严重污染物的装置或厂区设置事故缓冲池并设置切换阀，并在雨水排放口设置截止阀，切断污染物与外部的通道、导入污水处理系统，将污染控制在厂内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染；

第三级防控措施是事故废水一旦穿越二级防控体系，当厂内事故水未得到有效收集，通过雨水管网流出厂界时，应及时通知园区相关部门，启动园区突发环境事件应急预案，采取防控措施，将事故废水控制在园区内。

若污染物扩散出厂界、企业应急预案无法应对时应启动园区应急预案，进行园区范围内应急响应，企业应急预案同时保持响应；若污染物扩散出园区边界时应及时通知侯镇人民政府，启动侯镇突发环境事件应急预案，进行镇域范围内应急响应，项目区应急预案和企业应急预案同时保持响应。

通过三级防控体系的设置可以有效拦截事故废水进入下游河流，防止事故废水对当地表水、地下水造成大的影响。

事故废水或消防废水的截留、收集和处理流程见下图。

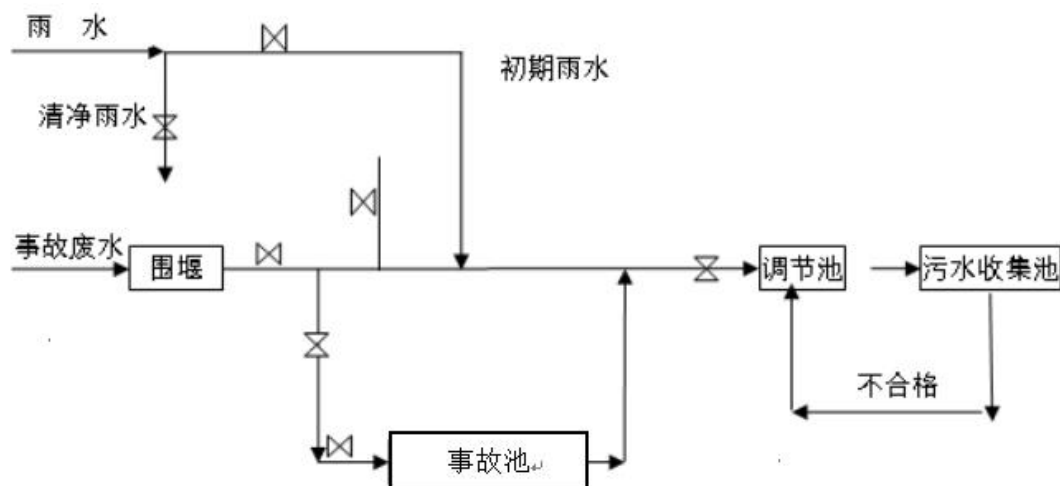


图 5.9-27 事故废水截流、收集及处理的系统操作图

### 三、地下水环境风险防范措施

#### (1)源头控制措施

对污水收集、排放管道等严格检查，有质量等问题的及时更换，管道及阀门采用优质产品，防治“跑、冒、滴、漏”现象。

禁止在厂区内任意设置排污水口，防止污水流入环境中。为防止突发事件，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装置，一旦发生事故，将废水排入事故水池等待处理。

#### (2)分区防治

防渗处理是防止地下水污染的重要环境保护措施，也是杜绝地下水污染的最后一道防线，场区项目的建设一定要做好防渗措施。

根据装置、单元的特点和部位，将建设场地划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，防渗设计应根据污染防治分区采取相应的防渗方案。

项目防渗分区划分及防渗等级见表5.9-63。

表 5.9-63 项目分区划分及防渗等级一览表

序号	装置、单位名称	污染防治区域及部位	污染防治区类别
1	生产装置区		
1.1	装置地面	各装置地面	重点
1.2	装置内废水收集沟	各生产装置区	重点
2	储运工程		
2.1	罐区	罐区地面	重点

3	公用工程		
3.1	排水管沟（依托）	初期雨水及事故废水收集管道等	重点
3.2	集水井及污水收集池（依托）	污水池和初期雨水池底板及壁板	重点
3.3	系统管廊（依托）	系统管廊集中阀门区的地面	一般
4	环保工程		
4.1	污水处理站		
4.1.1	地下生产污水管道	地下生产污水管道	重点
4.2	废气处理装置区	废气处理装置区的地面	一般
4.3	事故水池（依托）	事故水池的底板及壁板	重点
4.4	危废暂存间（依托）	危废暂存间的地面	重点

### （3）废水收集系统污染防治

废水收集系统等污水收集及存贮系统均采用钢混结构，管道与管道的连接采用柔性的橡胶圈接口；厂区内的排水沟均采取水泥暗沟，对废水收集管网、阀门严格质量管理，如发现问题，应及时解决。对工艺要求必须地下走管的管道、阀门尽量设专用防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察解决。如管道直埋埋深较大，需采用加强级防腐无缝钢管。

通过采取以上严格的防渗措施后，可有效控制渗漏环节，从而避免“跑、冒、滴、漏”现象的发生，以最大程度的减少项目建设对附近地下水环境的污染。

### 四、风险监控及应急监测系统

项目建成后的风险监控将纳入公司的管理体系中，项目的环境监测和事故应急监测应融入现有监测体系中。当地环境监测站除了按环境监测计划进行日常的环境监测，还应制定《环境监测应急预案》，对环境污染事故做出响应。

#### （1）环境空气监测

监测因子为：根据事故范围选择适当的监测因子，如甲醇、甲苯、氯苯等。

监测时间和频次：按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。一般情况下，20min 监测 1 次，随事故控制减弱，适当减少监测频次。

#### （2）水环境风险事故监测

监测因子为：根据事故范围选择适当的监测因子。事故则选择 pH 值、COD、BOD、

氨氮、悬浮物、全盐量、甲苯、氯苯等监测项目。

监测时间和频次：按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。一般情况下 20min 取样一次。随事故控制减弱，适当减少监测频次。

若发生事故，应根据事故波及范围确定监测方案，监测人员应在必要的防护措施和保证安全的情况下进入处理现场采样。此外，监测方案应根据事故的具体情况由指挥部作调整和安排。应急监测具体内容见表 5.9-64。

表 5.9-64 拟建项目应急监测方案

项目	监 测 制 度	
大气应 急环境 监测	监测因子	选择风险事故污染因子甲醇、甲苯、氯苯等
	监测频率	按照事故持续时间决定监测时间，事故发生及处理过程中进行随时监测，过后 20min 一次直到应急结束
	监测布点	按事故发生时的主导风向的下风向，考虑区域功能，主要考虑下风向的敏感点。
	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。
水环境 应急环境 监测	监测项目	根据事故范围选择适当的监测因子。选择 pH 值、COD、BOD、氨氮、氯化物、悬浮物、全盐量、甲苯、氯苯等作为监测因子
	监测布点	可根据事故废水的去向布点监测，可布置在厂区事故水暂存池等。
	监测频率	按照事故持续时间决定监测时间，事故发生及处理过程中进行随时监测，过后 20min 一次直到应急结束。
	采样分析、数据处理	按照《环境水质监测质量保证手册》、《水和废水监测分析方法》的有关规定进行。

### (3) 应急监测工作程序

#### ①应急监测程序启动

接到环境污染事故应急救援指挥部下达的应急监测任务后，应急监测分队队长立即按本预案启动应急监测工作程序，下达应急监测预先号令，召集人员，集结待命。

#### ②应急监测准备

在应急监测队队长、副队长的指挥下，各专业组根据职责和分工，在 15 分钟内做好出发前的一切准备工作。

- 1) 现场调查组根据已知事故发生信息，提出初步应急监测方案。
- 2) 现场监测组完成现场应急监测仪器、防护器材等准备工作。
- 3) 质量保证组完成现场质量保证等准备工作。
- 4) 后勤保障组完成应急监测车辆、安全防护用品等准备工作。

5) 实验室留守人员做好应急监测实验室准备工作, 随时对现场样品进行分析。

#### 4、现场采样与监测

应急监测人员进入事故现场警戒区域时, 必须根据现场情况和环境污染事故应急救援指挥部的要求进行自身防护。

(1) 保证组根据现场情况在最短的时间内对初步监测方案进行审核, 根据应急监测技术规范的要求确认监测对象、监测点位、监测项目、监测频次等, 报队长批准实施。当事故现场污染物不明或难以查清时, 质量保证组和现场调查组在进行现场调查的同时, 通过技术咨询尽快确定应急监测方案。

(2) 现场监测组与后勤保障组迅速完成电力系统的安装架设。

#### 5、应急监测报告

(1) 样品分析结束后, 质量保证组对监测数据进行汇总审核, 编写应急监测报告。应急监测报告要对应急监测结果、污染事故发生地点、发生时间、污染范围、污染程度进行必要的分析评价和说明, 并提出消除或减轻污染危害的措施和建议。

(2) 报告由应急监测队副队长审核, 并经队长批准后上报环境污染事故应急救援指挥部。

#### 6、跟踪监测

对事故发生后滞留在水体、土壤、作物等环境中短期不易消除、降解的污染物, 要进行必要的跟踪监测。

#### 五、依托企业现有环境风险防范措施的有效性

可依托企业现有环境风险防范措施内容如下

1、各装置均设置应急事故照明和消防设备等。

2、设置有毒有害气体泄露报警仪。

3、罐区采用无泄漏输送泵及密封性良好的阀门, 输送管道焊接, 尽可能减少跑、冒、滴、漏。

4、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。

5、罐区配备气体报警及联动系统, 当气体在空气中的浓度达到危险下限时, 变便发出声光信号报警, 以提示尽快进行排险处理, 在报警的同时, 应与消防水泵、固定灭火系统、进入罐区的物料阀和通讯等设施联动。

6、各重点部位罐区设备、生产装置采用自动控制系统控制和设置完善的报警联锁

系统以及水消防系统和 ABC 类干粉灭火器等。

7、改扩建项目大气、地表水、地下水、危险废物等环境风险防范措施，应急监测系统以及应急预案应纳入环保投资和建设项目竣工环境保护验收内容。

六、考虑事故触发具有不确定性，事故废水一旦穿越二级防控体系，穿越二级防控体系，当厂内事故水未得到有效收集，通过雨水管网流出厂界时，应及时通知园区相关部门，启动园区突发环境事件应急预案，采取防控措施，将事故废水控制在园区内。

若污染物扩散出厂界、企业应急预案无法应对时应启动园区应急预案，进行园区范围内应急响应，企业应急预案同时保持响应；若污染物扩散出园区边界时应及时通知龙池镇人民政府，启动龙池镇突发环境事件应急预案，进行镇域范围内应急响应，项目区应急预案和企业应急预案同时保持响应。

通过以上环境风险防控体系的设置可以有效拦截事故废水进入下游河流，防止事故废水对当地地表水、地下水造成大的影响。

### 5.9.6.2 消防及火灾报警系统

拟建项目消防及火灾报警系统建设情况见表 5.9-65。

表 5.9-65 消防及火灾报警系统

消防给水	根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）中规定，本项目消防管网环型布置，消防水量按照室外 35L/S、室内 10L/S 设计
消防栓	工艺装置和储罐区设室外消防栓和消防水炮，消防栓间距不大于 60m，厂室内按要求设置室内箱式消防栓
可燃气体探头	在存在可燃气体的厂房内设置可燃气体检测探头，对新建装置和库区按照相关要求安装可燃气体报警和检测仪
消防车	依托园区消防队
火灾报警系统	在主控室、配电室及主要厂房顶部设置等离子感温、感烟报警系统

### 5.9.6.3 人员培训管理制度

为减少由于职工操作错误引起的事故，根据筹建处的生产工艺特点和岗位操作要求，对入厂新工和转岗人员必须经过三级培训，达到合格后方可上岗，培训内容见表 5.9-66。

表 5.9-66 员工三级培训计划

序号	级别	内容	学时
1	厂级教育	安全生产的重要性、方针、政策；公司介绍、厂规厂纪；工作概况、	≥8



		生产特点、安全规定；安全生产、消防方面的基础知识；公司安全生产的经验教训	
2	部门（车间）教育	车间（部门）概况，生产特点及其在全厂生产中的地位和作用；车间工艺流程及工艺操作方面的安全要求与注意事项；车间设备和维修方面的要求与注意事项；车间安全生产规章制度及要求和安全方面的经验教训；车间概况、生产特点和重要作用	≥8
3	车间（班组）教育	岗位的任务和作用，生产特点，生产设备，安全装置；岗位安全管理制度，安全技术操作规程；岗位个人防护用品、工具、器具的具体使用方法及安全方面事故和经验教训	≥8

#### 5.9.6.4 控制系统

为保证公司项目更加安全、稳定地运行，提高全厂的自动化水平，必须选用先进的自控仪表和自控技术对项目实施生产自动化控制。根据本项目规模、工艺流程的特点及操作要求，采用可编程序控制器（PLC）系统，负责对工艺参数、机泵运行状态及其它参数的采集、控制、报警和联锁；在控制室设置重要参数的报警和紧急停车联锁按钮。

#### 5.9.6.5 安全防范措施

##### 1、总图布置和建筑安全防范措施

厂区总平面布置及各装置区内平面布置严格遵照《化工企业总图运输设计规范》、《工业企业卫生防护距离标准》、《石油化工企业防火设计规范》和《建筑设计防火规范》等标准，根据各建筑物的功能、所处位置确定相应的耐火等级，并按国家标准设置安全出口和疏散通道。

##### 2、工艺设计安全防范措施

###### （1）项目工艺设计考虑原则

本项目建设生产装置（设施）严格按照相关的法规、规范进行设计、施工，以确保安全生产。采用的主要安全防范措施如下：

A、厂区总平面布置及各装置区内平面布置应满足安全及消防要求。

B、物料输送管道各个连接处采用可靠的密封措施。

###### （2）装置设计安全规范措施

A、装置的安全性及设备的完整性

工艺和设备的安全可靠性、泄压系统等的可靠性对装置安全生产十分重要。

B、事故紧急排放设施

事故排放设施应包括可燃气体紧急排放系统和可燃液体紧急排放系统。

##### 3、消防及火灾报警系统

针对本项目易产生火灾特点，废塑料的生产和贮存场所应配备消防灭火设施和通信报警装置

设置火灾探测器及报警灭火控制设施，以便在火灾的初期阶段发出报警，并及时采取措施进行补救。在这些易发生火灾的岗位除采用 119 电话报警外，另设置具有专用线路的火灾报警系统。

#### 4、健全管理制度

必须意识到管理工作对预防事故的重要作用，工艺设计和工艺控制等必须纳入预防事故的工作中。

应按不同性质分别建立事故预防系统，检测和检验系统，公共报警系统。设计应急救援设施及救援通道、应急疏散及避难所。

加强员工的事故安全知识教育，要求全体人员了解事故处理的程序，事故处理器材的使用方法，一旦出现事故可以立即停车，控制的危险范围和程度。

区域应急疏散通道、安置场所位置图 5.9-28。

#### 5.9.6.5 园区/区域环境风险防控联动

项目建设单位应以《建设项目环境风险评估技术导则》（HJ 169-2018）为指导，结合《国家突发环境事件应急预案》、《环境污染事故应急预案编制技术指南》及《环境应急资源调查指南》（2019 年 3 月）规定，在参考《化工类企业环境污染事故应急救援预案编制导则》基础上，制订完善的突发环境事件应急预案。企业应与园区/区域、地方政府建立分级响应、区域联动的环境风险应急体系，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。

#### 5.9.7 环境风险应急预案

##### 1、环境风险应急预案

##### （1）企业事故应急处理组织机构

根据企业的行政隶属特点，建议由企业法人负责协调成立两级事故应急处理组织机构，即厂级和车间级。人员组成包括：厂级主要领导干部，车间主要负责人，以及安全、消防、环保、设备、医院（或卫生站）保卫、技术、后勤等部门有关人员。并专设事故应急处理指挥中心，下设（1）通讯组；（2）技术组；（3）急救组；（4）抢修组；（5）监测组；（6）后勤供应组。各部门职责和任务如下：

厂级事故应急处理指挥中心职责——接到事故报告后，立即赶赴现场，指挥和协调

各职能部门，对事故现场实施抢修抢救工作，同时向上级部门报告，听取指示。日常负责对各个职能部门事故应急措施、方案及落实情况进行检查、监督指导。

在发生泄漏事故的紧急情况下，要掌握突发性事故发展事态，对险情应能作出正确判断，临场指挥果断，并负责组织事故善后处理的决策方案。

车间事故应急处理领导小组职责——发生紧急事故后，立即上报厂级指挥中心，请示援助。组织现场人员立即投入事故抢救工作，管制火种，切断电源，终止毒物的泄漏和扩散，对已泄漏的毒物应及时进行科学化回收处理。积极抢救中毒人员，协同医务、救护人员进行现场（或转移）抢救。根据险情等级，必要时应立即组织和指挥未中毒人员撤离现场。

通讯组职责——负责应急事故的联络，保证通讯系统的畅通，及时将事故险情通报上级，并将上级指示下传，保证准确无误。

技术组职责——负责调查事故原因，确定事故等级，针对泄漏源特点，制定具体的应急防护措施，并保证应急措施在技术上的可行性。对相应的防护设备和器材应逐一落实。平时应加强防护人员的培训和演练，提高事故应急处理能力。

急救组职责——熟悉和掌握本厂生产原料、产品中的各类有毒有害化学危险品的毒理性质，熟悉和掌握引起人体中毒的剂量浓度及相应的急救措施和方法。平时宣传和普及有关救护常识。污染伤害事故发生后，积极抢救中毒人员。

抢修组职责——该组职责是对有毒有害物质泄漏事故风险源的故障进行排除和抢修，有效制止化学危险品的泄漏和蔓延，对已泄漏的毒物妥善回收和处理。

监测组职责——根据事故的类型、规模及时判断和确定出环境风险污染危害程度，及时向当地环保部门提出申请，积极配合，在影响范围区域内合理布点，进行跟踪检测提出检测报告及事故后果评价报告，作为事故善后处理的参考依据。

后勤供应组职责——负责日常对各部门储备的抢救器材、设备、物资、药品等的购买和发放。在事故发生后，应深入现场全力以赴为抢修工作提供后勤保障。

## （2）事故应急状态分类及报警

当有毒有害物质发生泄漏事故发生后，为了迅速、准确做好事故等级预报，减少伤害和损失，首先应确定应急状态类别及报警响应程序。当事故发生后，车间领导小组在积极组织人员进行事故应急处理同时，应立即上报上级指挥中心。由指挥中心根据事故等级确定报警范围。

根据事故险情等级采用三级警报，警报级别视事故伤害影响播及范围而定。一级报警——如果有毒有害物质发生少量的泄漏，且影响扩散范围只限于厂区内，通过抢修或系统临时紧急措施就能很快控制住事故发展及蔓延。报警范围：主要由车间领导小组负责处理，但首先应向厂级指挥中心汇报。

在积极组织抢修的同时，应根据风向，对厂区范围内主要受影响部门及时联系，做好预防措施。并派专人到受影响区域进行观察和组织疏导临时撤离。

二级报警——当有毒有害物质发生局部泄漏，且抢修无效，短时间内不能制止时，并根据泄漏点大小预测，仅对厂内及厂界外下风向距离 500 米内范围产生危害影响，此时可发出二级报警。

报警范围：由厂级指挥中心全面指挥，迅速通知厂外临近的企业单位、社区等有关部门，并派出专人深入现场指挥，组织疏散、撤离和防救工作。若发生了人员中毒事故后，指挥中心应该立即与上级主管部门和地方政府联络，请求批示和援助。

三级报警——当有毒有害物质泄漏量比较大，对周围环境影响纵深较广（大于 500 米半径范围）。

报警范围及方式：全面报警，指挥中心发出紧急动员令，协调一切人员和器材、设备、药品等急救物资，积极有效的投入抢修抢救工作，首先保证最大限度的减少人员伤亡。并迅速向工业区、区、以至市政府报告，迅速向周边地区各单位和社区发出警报，向各级主管部门直接请求支援。

### （3）应急预案

根据国家环保局（90）环管字 057 号文、国办发（2013）101 号文《突发事件应急预案管理办法》以及环办[2014]34 号文《关于印发〈企业突发环境事件风险评估指南（试行）〉的通知》等要求，通过对污染事故的风险评价，各有关企业单位应制定防止重大环境污染事故发生的工作计划，消除事故隐患的实施及突发性事故应急处理办法等。本工程应急预案提纲应按工厂、地区和市三级进行划分，包括应急状态分类、应急计划区、事故等级水平、应急防护和应急医疗处理等，内容见表 5.9-67。建设单位应加强环境风险防范和应急管理，加强生产各环节环境风险控制，制定并落实环境风险应急预案。应急预案应报环保部门备案，并按预案要求配备相应的物资与设备，定期开展环境应急培训和演练。按本《报告书》要求设置污水事故池和消防污水事故池，并加强污染治理设施的运行管理和日常维护，防止污染事故发生。

表 5.9-67 环境风险的突发性事故应急预案纲要

序号	项目	内容及要求
1	总则	简述生产过程中涉及物料性质及可能产生的突发事故
2	危险源概况	评述危险源类型，数量及其分布
3	应急计划区	生产、贮存区、邻区
4	应急组织	工厂：厂指挥部—负责全场全面指挥 专业救援队—负责事故控制、救援善后处理 地区：地区指挥部—负责场区附近地区，全面指挥、救援、疏散 专业救援队—负责对场区专业救援队伍支援
5	应急状态分类及 应急相应程序	规定事故的级别及相应的应急分类相应程序
6	应急设施、设备 与材料	生产装置： (1) 防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材； (2) 事故中使用的防毒设备与材料； 贮存区： (1) 防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材； (2) 事故中使用的防毒设备与材料；
7	应急通讯、通知 与交通	规定应急状态下的通讯方式，通知方式和交通保障、管制
8	应急环境监测及 事故后评估	由专业队伍对事故现场进行的监测，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
9	应急防护措施， 消除泄漏方法和 器材	事故现场：控制事故、防止扩大、漫延及连锁反应、消除现场泄漏物； 邻近区域：控制事故影响范围，控制和消除污染措施及相应设备配备；
10	应急剂量控制、 撤离组织计划、 医疗救护与公众 健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制规定，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护； 养殖场邻近区：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护方案；
11	事故状态装置与 恢复措施	规定应急状态终止程序：事故善后处理，恢复措施，邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排主要岗位人员进行安全教育培训与演练。
13	公众教育和信息	加强公众宣传教育和培训，让公众和员工对主要化学化工原料、产品等有深刻的了解、认识和安全防患意识。
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建立档案和专门报告制度，设专门部门并负责管理。
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和新成。

## 2、应急监测方案

项目建成后的管理将纳入公司的管理体系中，项目的环境监测和事故应急监测应融

入现有监测体系中。当地环境监测站除了按环境监测计划进行日常的环境监测，还应制定《环境监测应急预案》，对环境污染事故做出响应，监测方案见表 7.7-5。

### 3、应急监测工作程序

#### 1) 应急监测程序启动

接到环境污染事故应急救援指挥部下达的应急监测任务后，应急监测分队队长立即按本预案启动应急监测工作程序，下达应急监测预先号令，召集人员，集结待命。

#### 2) 应急监测准备

在应急监测队队长、副队长的指挥下，各专业组根据职责和分工，在 15 分钟内做好出发前的一切准备工作。

- (1) 现场调查组根据已知事故发生信息，提出初步应急监测方案。
- (2) 现场监测组完成现场应急监测仪器、防护器材等准备工作。
- (3) 质量保证组完成现场质量保证等准备工作。
- (4) 后勤保障组完成应急监测车辆、安全防护用品等准备工作。
- (5) 实验室留守人员做好应急监测实验室准备工作，随时对现场样品进行分析。

### 4、现场采样与监测

应急监测人员进入事故现场警戒区域时，必须根据现场情况和环境污染事故应急救援指挥部的要求进行自身防护。

(1) 保证组根据现场情况在最短的时间内对初步监测方案进行审核，根据应急监测技术规范的要求确认监测对象、监测点位、监测项目、监测频次等，报队长批准实施。当事故现场污染物不明或难以查清时，质量保证组和现场调查组在进行现场调查的同时，通过技术咨询尽快确定应急监测方案。

- (2) 现场监测组与后勤保障组迅速完成电力系统的安装架设。

### 5、应急监测报告

(1) 样品分析结束后，质量保证组对监测数据进行汇总审核，编写应急监测报告。应急监测报告要对应急监测结果、污染事故发生地点、发生时间、污染范围、污染程度进行必要的分析评价和说明，并提出消除或减轻污染危害的措施和建议。

(2) 报告由应急监测队副队长审核，并经队长批准后上报环境污染事故应急救援指挥部。

### 6、跟踪监测

对事故发生后滞留在水体、土壤、作物等环境中短期不易消除、降解的污染物，要进行必要的跟踪监测。

### 5.9.8 风险评价结论

评价认为，在落实环评提出的各项风险防范措施和事故应急预案后，可将事故风险降低到可以接受的水平。

表 5.9-68 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况					
风险调查	危险物质	名称	甲醇、甲苯、氯苯、硫酸二甲酯、SO <sub>3</sub>				
		存在总量/t	551.58				
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 0 人		5km 范围内人口数 8098 人		
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input checked="" type="checkbox"/>	
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input checked="" type="checkbox"/>	
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input checked="" type="checkbox"/>	
			包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input checked="" type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>	
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q < 1 <input type="checkbox"/>	1 ≤ Q < 10 <input type="checkbox"/>	10 ≤ Q < 100 <input type="checkbox"/>	Q > 100 <input checked="" type="checkbox"/>		
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input checked="" type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>		
	P 值	P1 <input checked="" type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>		
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>			
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>			
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>			
环境风险潜势	IV <sup>+</sup> <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input checked="" type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>		
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input type="checkbox"/>		
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>			
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>			
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>		
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>			
风险	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>		
		预测结果	甲醇	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围/m			

预测与评价			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>13.46m</u> ; 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>0m</u>
		甲苯	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>11.01m</u> ; 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>0m</u>
		氯苯	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>244.22m</u> ; 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>150.51m</u>
		硫酸二甲酯	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>1935.52m</u> ; 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>1054.68m</u>
		三氧化硫	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>1216.08m</u> ; 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>569.34m</u>
		甲苯火灾次生污染一氧化碳	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>323.62m</u> ; 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>166.81m</u>
		氯苯火灾次生污染一氧化碳	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>12.75m</u> ; 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>6.46m</u>
	地表水	最近环境敏感目标官庄沟，到达时间 <u>2912</u> h	
	地下水	下游厂区边界到达时间 <u> / </u> d	
		最近环境敏感目标，到达时间 <u> / </u> d	
重点风险防范措施	各装置均选择成熟、可靠、先进、能耗低的工艺技术和设备，严防“跑、冒、滴、漏”，实现全过程密闭化生产，减少泄漏、火灾、爆炸和中毒的可能性，工艺系统以及重要设备均设立安全阀、爆破片等防爆泄压系统；有些可燃性物料的管路系统设立阻火器、水封等阻火设施，废水三级防控体系，消防及火灾报警系统		
评价结论与建议	<p>根据重大危险源辨识及其区域分布分析和事故后果分析，从环境风险角度评价，拟建项目选址及总图布置的是合理可行的。</p> <p>厂区现有事故水池 1 座，总容积 11000m<sup>3</sup>用于厂区事故废水的收集。</p> <p>拟建项目制定风险防范措施，要求项目工程设计、建造和运行中，要科学规划，合理布置，严格按照防火安全设计和风险防范措施的要求设计，保证建设质量，严格安全生产制度，严格管理，提高操作人员素质和水平，以减少事故的发生。制定了有针对性的、可操作的应急预案，对可能发生的风险事故应急救援、控制有较强的保障性，一旦发生事故，必须按事先拟定的三级应急方案，进行紧急处理，将事故降低到最低水平。</p> <p>在落实风险防范措施和应急预案的前提下，综合本次风险评价结果，拟建项目事故风险水平是可接受的。</p>		
注：“□”为勾选项，“___”为填写项。			



## 5.10 碳排放影响分析

本项目属于基础化学原料制造 261，产品为二氯砒，参照《山东省化工行业建设项目温室气体排放环境影响评价试点技术指南（试行）》（鲁环发〔2022〕4 号），开展碳排放环境影响评价。

### 5.10.1 核算边界确定

本项目为改扩建项目，核算边界还应考虑现有工程边界，以厂区边界为核算边界，核算项目范围内各生产系统的温室气体排放量。生产系统包括主要生产系统、辅助生产系统及直接为生产服务的附属生产系统。其中，主要生产系统包括主要生产工序的所有生产设施及配套的环保设施；辅助生产系统包括动力、供电、供水、化验、机修、库房、运输等；附属生产系统包括生产指挥系统(厂部)和厂区内为生产服务的部门和单位。

### 5.10.2 现有工程温室气体排放分析

#### 5.10.2.1 现有项目温室气体排放节点识别与分析

从燃料燃烧、厂内运输排放、工业过程排放、温室气体外供、净购入电力和热力等方面全面识别温室气体排放节点，现有项目存在燃料燃烧、工业过程排放、净购入电力和热力，温室气体排放节点识别见下表：

表 5.10-1 化工行业温室气体排放节点识别分类表

排放类型		设施举例	温室气体种类					
			CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	HFCs	PFCs	SF <sub>6</sub>
直接排放	燃料燃烧	锅炉、工业熔炉、工业窑炉等	√					
	厂内运输排放	非道路移动机械、厂内车辆、厂内铁路内燃机等						
	工业过程排放	化石燃料和其它含碳化合物用作原材料反应装置	√					
		碳酸盐使用装置						
		硝酸生产装置						
		己二酸生产装置						
		HCFE-22 生产装置						
		HFC-23 销毁装置						
		HFCs/PFCs/SF6 生产装置						

	温室气体外供	CO <sub>2</sub> 捕集、制取设备						
间接排放	净调入电力和热力	电加热炉窑、电动机系统、泵系统等电力和蒸汽（热力）使用终端（各种用热设备）	√					

注：（1）√表示该类温室气体排放源主要排放的温室气体；（2）上表为温室气体排放源识别示例表，具体识别中应参考建设项目对应行业的《温室气体排放核算方法与报告指南》。

### 5.10.2.1 温室气体排放量核算

建设项目碳排放总量为燃料燃烧产生的碳排放、生产过程产生的碳排放、净购入电力和热力产生的碳排放之和，同时扣除回收且外供的二氧化碳的量（如果有），计算方法如下：

$$E_{\text{总}} = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{过程}} + E_{\text{净购入电力和热力}} - E_{\text{CO}_2 \text{ 外供}}$$

式中：

$E_{\text{总}}$ —碳排放总量（tCO<sub>2</sub>e）；

$E_{\text{燃烧}}$ —燃料燃烧碳排放量（tCO<sub>2</sub>e）；

$E_{\text{过程}}$ —工业生产过程碳排放量（tCO<sub>2</sub>e）；

$E_{\text{净购入电力和热力}}$ —净购入电力和热力消耗碳排放总量（tCO<sub>2</sub>e）；

$E_{\text{CO}_2 \text{ 外供}}$ —回收且外供的二氧化碳的量（tCO<sub>2</sub>）。

现有项目不涉及厂内运输排放温室气体、回收且外供的温室气体。

#### 1、燃料燃烧排放

现有项目燃料燃烧产生的碳排放量（ $E_{\text{燃烧}}$ ）只包括生产过程燃料燃烧（ $E_{\text{生产燃烧}}$ ），计算方法如下：

##### （1）含碳量计算

方法如下：

$$E_{\text{生产燃烧}} = \sum_{i=1}^n (AD_i \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12})$$

式中：

$E_{\text{生产燃烧}}$ —生产过程燃料燃烧碳排放量（tCO<sub>2</sub>e）；

$i$ —燃料种类；

$AD_i$ —第  $i$  种燃料燃烧消耗量，对固体或液体燃料，单位为吨（t）；对气体燃料，单位为万标立方米（万 Nm<sup>3</sup>），45 万吨/年液化气制烃深加工装置（二期 30 万吨/年）

项目解析气燃料量为 1.04 万 Nm<sup>3</sup>;

$CC_i$ —第  $i$  种燃料的含碳量, 对固体和液体燃料, 单位吨碳 (tC/t); 对气体燃料, 单位万标立方米 (tC/万 Nm<sup>3</sup>)。

$OF_i$ —第  $i$  种燃料的碳氧化率, 根据企业实际情况核算, 取 99%。

## (2) 低位发热量计算

对于无法确定燃料含碳量的项目, 可以采用低位发热量法计算含碳量, 计算公式如下。

$$AD_i = NCV_i \times EF_i$$

式中:

$NCV_i$ —第  $i$  种化石燃料的平均低位发热量, 对固体或液体燃料, 单位为吉焦每吨 (GJ/t); 对气体燃料, 单位为吉焦每万立方米 (GJ/万 Nm<sup>3</sup>), 参照指南附录 2 表 2-2 的推荐值, 干气取 45.998GJ/万 Nm<sup>3</sup>。

$EF_i$ —第  $i$  种化石燃料的单位热值含碳量, 单位为吨碳每吉焦 (tC/GJ), 参照指南附录 2 表 2-2 的推荐值, 天然气取 18.2tC/TJ。

$$\text{现有项目 } E_{\text{燃烧}} = 1.04 \times 45.998 \times 10^{-3} \times 18.2 \times 99\% \times 44/12 = 3.16 \text{tCO}_2\text{e}$$

## 2、工业生产过程排放

现有项目只涉及化石燃料和其他碳氢化合物用作原料碳排放, 根据原料输入的碳量以及产品输出的碳量, 按碳质量平衡法计算:

$$E_{\text{原料}} = \left\{ \sum_{j=1}^n (AD_j \times CC_j) - \left[ \sum_{p=1}^n (AD_p \times CC_p) + \sum_{w=1}^n (AD_w \times CC_w) \right] \right\} \times \frac{44}{12}$$

式中:

$E_{\text{原料}}$ —化石燃料和其他碳氢化合物用作原料碳排放量 (tCO<sub>2</sub>e);

$j$ —第  $j$  种原料, 如具体品种的化石燃料、具体名称的碳氢化合物、碳电极以及二氧化碳原料;

$AD_j$ —第  $j$  种原料的投入量, 对固体或液体原料, 单位为吨 (t); 对气体原料, 单位为万标立方米 (万 Nm<sup>3</sup>);

$CC_j$ —第  $j$  种原料的含碳量, 对固体或液体原料, 单位为吨碳每吨 (tC/t); 对气体原料, 单位为吨碳每万标立方米 (tC/万 Nm<sup>3</sup>);

$p$ —第  $p$  种产品, 包括各种具体名称的主产品、联名产品、副产品等;

$AD_p$ —第  $p$  种产品的产量，对固体或液体产品，单位为吨 (t)；对气体产品，单位为万标立方米 (万  $Nm^3$ )；

$CC_p$ —第  $p$  种产品的含碳量，对固体或液体产品，单位为吨碳每吨 (tC/t)；对气体产品，单位为吨碳每万标立方米 (tC/万  $Nm^3$ )；

$w$ —流出核算单元且没有计入产品范畴的其他含碳输出物种类，如炉渣、粉尘、污泥等含碳的废弃物；

$AD_w$ —第  $w$  种未计入产品范畴含碳输出物的输出量；单位为吨 (t)；

$CC_w$ —第  $w$  种未计入产品范畴含碳输出物的含碳量，单位为吨碳每吨 (tC/t)。

化石燃料作为原料的含碳量参照指南附录 2 表 2-2 取值。其他原料、产品和含碳输出物的含碳量，可根据物质成分或纯度以及每种物质的化学分子之和碳原子的数目来计算获取，或参照指南附录 2 表 2-3 推荐值。

根据企业提供资料，

企业生产过程产生的  $CO_2$  排放计算见下表。

**表 5.10-2 现有项目生产过程产生的  $CO_2$  排放计算结果表**

序号	燃料种类	输入		产出物	输出		
		投入量 (t) ( $10^4Nm^3$ )	含碳量 (tC/t) (tC/ $10^4Nm^3$ )		投入量 (t) ( $10^4Nm^3$ )	含碳量 (tC/t) (tC/ $10^4Nm^3$ )	去处
一	45 万吨/年液化气制烃深加工 (二期 30 万吨/年裂解装置)						
1	液化石油气	300000	0.863	轻烃	60000	0.83	外售
2	甲醇	18000	0.375	醚后碳四	147200	0.832	外售
3	/	/	/	丙烷	18000	0.817	外售
4				丙烯	44000	0.8563	送入烯烃共聚装置
5				MTBE	38000	0.7796	外售
6				解析气	10400	0.707	送入厂区燃料气管网
7				其他含碳输出物	0.3	0.8	进入废水、固废

综上，现有项目  $E_{CO_2 \text{ 过程}} = (262993.5 - 262983.35) * 44 / 12 = 37.22 \text{ tCO}_2$

### 3、净购入电力和热力消耗碳排放

净购入电力和热力消耗碳排放总量 ( $E_{\text{净调入电力和热力}}$ ) 计算方法见公式：

$$E_{\text{净购入电力和热力}} = E_{\text{净购入电力}} + E_{\text{净购入热力}}$$

式中：

$E_{\text{净购入电力}}$ —净购入电力消耗碳排放量 ( $\text{tCO}_2\text{e}$ ) ；

$E_{\text{净购入热力}}$ —净购入热力消耗碳排放量 ( $\text{tCO}_2\text{e}$ ) 。

(1) 其中，净购入电力消耗碳排放量 ( $E_{\text{净购入电力}}$ ) 计算方法见公式：

$$E_{\text{净购入电力}} = AD_{\text{净购入电量}} \times EF_{\text{电力}}$$

式中：

$AD_{\text{净购入电量}}$ —净购入电力消耗量 (MWh)，现有用电量为 162624.6MWh；

$EF_{\text{电力}}$ —电力排放因子 ( $\text{tCO}_2\text{e/MWh}$ )，参照指南附录 2 表 2-10 取值， $0.8606 \text{ tCO}_2\text{e/MWh}$ 。

现有项目  $E_{\text{净购入电力}} = 162624.6 \times 0.8606 = 139954.73 \text{ tCO}_2\text{e}$

(2) 其中，净购入热力消耗碳排放量 ( $E_{\text{净购入热力}}$ ) 计算方法见公式：

$$E_{\text{净购入热力}} = AD_{\text{净购入热力}} \times EF_{\text{热力}}$$

式中：

$AD_{\text{净购入热力}}$ —净购入热力消耗量 (GJ) ；

$EF_{\text{热力}}$ —热力排放因子 ( $\text{tCO}_2\text{e/GJ}$ )，为  $0.11 \text{ tCO}_2\text{e/GJ}$ 。

以质量单位计量的蒸汽可按公式转换为热量单位：

$$AD_{\text{蒸汽}} = M_{\text{蒸汽}} \times (E_n - 83.74) \times 10^{-3}$$

$AD_{\text{蒸汽}}$ —净购入蒸汽的热量，单位为吉焦 (GJ) ；

$M_{\text{蒸汽}}$ —净购入蒸汽的质量，单位为吨 (t) ；

$E_n$ —蒸汽所对应的温度、压力下每千克蒸汽的热焓，单位为千焦每千克 ( $\text{kJ/kg}$ )，蒸汽的热焓参考附录 2 表 2-11。企业提供压力为 1.2MPa，温度约  $190^\circ\text{C}$ ，选取热焓为  $2783.4 \text{ kJ/kg}$ 。

现有项目  $AD_{\text{蒸汽}} = 120000 \times (2783.4 - 83.74) \times 10^{-3} = 323959.2 \text{ GJ}$

现有项目  $E_{\text{净购入热力}} = 323959.2 \times 0.11 = 35635.51 \text{ tCO}_2\text{e}$

现有项目  $E_{\text{净购入电力和热力}} = 139954.73 + 35635.51 = 175590.24 \text{tCO}_2\text{e}$

#### 4、碳排放核算汇总

现有项目碳排放量见表 5.10-3。

表 5.10-3 本项目年温室气体排放量

排放源类别	现有项目
燃料燃烧 CO <sub>2</sub> 排放	3.16
过程 CO <sub>2</sub> 排放	37.22
购入电力和热力产生的 CO <sub>2</sub> 排放	175590.24
企业温室气体排放总量/tCO <sub>2</sub>	175630.62

由上表可知，本项目碳排放量为 175630.62tCO<sub>2</sub>。

#### 5.10.2.3 减污降碳控制措施与减排潜力分析

现有项目温室气体排放主要来自于电力及蒸汽消耗。针对温室气体排放特点，建设单位采用变频风机等节能设备，降低电力消耗，控制工艺蒸汽用量，减少温室气体排放。

### 5.10.3 本项目温室气体排放分析

#### 5.10.3.1 本项目温室气体排放节点识别与分析

从燃料燃烧、厂内运输排放、工业过程排放、温室气体外供、净购入电力和热力等方面全面识别温室气体排放节点，现有项目存在燃料燃烧、工业过程排放、净购入电力和热力，温室气体排放节点识别见下表：

表 5.10-4 化工行业温室气体排放节点识别分类表

排放类型		设施举例	温室气体种类					
			CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	HFCs	PFCs	SF <sub>6</sub>
直接 排放	燃料燃烧	锅炉、工业熔炉、工业窑炉等						
	厂内运输排放	非道路移动机械、厂内车辆、厂内铁路内燃机等						
	工业过程排放	化石燃料和其它含碳化合物用作原材料反应装置	√					
		碳酸盐使用装置						
		硝酸生产装置						
		己二酸生产装置						

		HCFC-22 生产装置						
		HFC-23 销毁装置						
		HFCs/PFCs/SF6 生产装置						
	温室气体外供	CO <sub>2</sub> 捕集、制取设备						
间接排放	净调入电力和热力	电加热炉窑、电动机系统、泵系统等电力和蒸汽（热力）使用终端（各种用热设备）	√					

注：（1）√表示该类温室气体排放源主要排放的温室气体；（2）上表为温室气体排放源识别示例表，具体识别中应参考建设项目对应行业的《温室气体排放核算方法与报告指南》。

### 5.10.3.1 温室气体排放量核算与评价

#### 1、温室气体排放清单

本项目年生产总值约 20000 万元，本项目年工业增加值约 8312 万元，本项目能源及原料使用情况，详见下表。

表 5.10-5 能源及原料年使用情况表

能源及原料	使用设备	单位	本项目新增	备注
电	生产设备	MWh/a	6420	外购
蒸汽	生产设备	t/a	28000	外购
98.5%硫酸二甲酯	生产设备	t/a	2500	外购
99.5%氯苯	生产设备	t/a	4450	外购
99.5%甲苯	生产设备	t/a	400	外购

#### 2、温室气体排放量核算

根据上述公式计算，本项目温室气体排放情况如下

$$E_{\text{净购入电力}} = AD_{\text{净购入电量}} \times EF_{\text{电力}} = 6420 \times 0.8606 = 5525.05 \text{tCO}_2\text{e}$$

$$E_{\text{净购入热力}} = M_{\text{蒸汽}} \times (E_n - 83.74) \times 10^{-3} \times 0.11 = 28000 \times (2783.4 - 83.74) \times 10^{-3} \times 0.11 = 8314.95 \text{tCO}_2\text{e}$$

$$E_{\text{净购入电力和热力}} = 5525.05 + 8314.95 = 13840 \text{tCO}_2\text{e}$$

表 5.10-6 生产过程产生的 CO<sub>2</sub> 排放计算结果表

原料名称	原料投入量 t	规格	含碳量	原料含碳量 (tC/吨原料)	产品名称	组分	产品产出量 t	含碳量	产品含碳量 (tC/吨产出)
------	---------	----	-----	----------------	------	----	---------	-----	----------------

硫酸二甲酯	2500	98.5%	0.19	467.875	进入产品	二氯苯砜	4994	0.502	2506.988
氯苯	4450	99.5%	0.64	2833.76	进入副产甲醇	甲醇	1166.49	0.375	437.434
甲苯	400	99.5%	0.913	363.374	进入副产硫酸钙	二氯苯砜及异构体	1.12	0.502	0.562
/	/	/	/	/	进入废水 W1	二氯苯砜及异构体	4.48	0.502	2.249
						甲醇	8.23	0.375	3.086
						甲苯	7.29	0.913	6.656
					进入固废 S1	二氯苯砜及异构体	67.69	0.502	33.980
						甲苯	63.91	0.913	58.350
					进入固废 S2	二氯苯砜及异构体	423.87	0.502	212.783
						甲醇	6.26	0.375	2.348
						甲苯	32.27	0.913	29.463
						氯苯	3.04	0.64	1.946
					进入固废 S3	二氯苯砜及异构体	105.97	0.502	53.197
						甲醇	56.33	0.375	21.124
						甲苯	290.39	0.913	265.126
氯苯	27.35	0.64	17.504						
合计	/	/	/	3665.01	合计	/	/	/	3652.79
$E_{CO_2 \text{ 过程苯醚甲环唑}} = (3665.01 - 3652.79) \times 44 / 12 = 44.81 \text{ tCO}_2$									

表 5.10-7 本项目年温室气体排放量

排放源类别	现有项目
过程 CO <sub>2</sub> 排放	44.81
购入电力和热力产生的 CO <sub>2</sub> 排放	13840
企业温室气体排放总量/tCO <sub>2</sub>	13884.81



由上表可知，本项目碳排放量为 13884.81tCO<sub>2</sub>。

### 3、碳排放绩效水平核算

二氧化碳排放绩效情况见下表。

表 5.10-8 二氧化碳排放绩效情况一览表

指 标	数 值
排放绩效 (t/t 产品)	2.78
排放绩效 (t/万元工业产值)	0.69
排放绩效 (t/万元工业增加值)	1.67

由上表可知，本项目排放绩效 2.87t/t 产品，排放绩效 0.12t/万元工业产值，排放绩效 0.30t/万元工业增加值，温室气体排放强度较低。

### 3、减污降碳控制措施与减排潜力分析

本项目温室气体排放主要来自于电力、热力消耗。针对本项目温室气体排放特点，建设单位生产过程中将加强人员管理和培训提高节约用电意识，同时，将加大研发投入优化生产工艺技术，并根据国内外设备研发情况采用更为节能降耗的先进技术和设备，进一步降低为电力消耗，减少温室气体排放。进行全厂用能优化，工艺设计中，应首先考虑冷热物料之间的热量交换，充分利用工艺余热，提高能量利用水平，做到能量综合利用，减少热量损失，进而减少温室气体排放。

#### 5.10.4 减污降碳措施分析

本项目拟采取的节能降耗措施如下：

##### (1) 工艺设备技术节能措施

- ①优化生产工艺，提高产品收率，提高产品质量和成品率，节约能源。
- ②主要耗电设备采用变频控制或自控系统，采用了国内外同类装置的先进技术，其能量利用更合理。
- ③该项目采用的生产设备具有自动化程度高，控制效果好，运转平稳等特点，能够提高产品的生产效率，提高用能效率。
- ④进行全厂用能优化，工艺设计中，应首先考虑冷热物料之间的热量交换。充分利用工艺余热，提高能量利用水平，做到能量综合利用，减少了热量损失。
- ⑤采用了目前国内比较先进、自动化程度较高的工艺，降低了能耗。

⑥严格实行生产不同剂型和特性的产品分区生产，从根本上避免交叉污染，提高产品质量。

⑦用能设备应优先选用国家推荐的节能型设备，有能效标准要求的，应达到一级能效指标；不能选用已被国家明令淘汰的高耗能落后用能设备。

#### (2) 电气节能措施

①根据用电设备装机容量，合理确定变压器的容量、台数和运行方式，合理分配变压器负荷，做到变压器安全经济运行。选用目前国内行业推荐的低能耗、高质量产品。

②选择最优的供电方案，力求降低电能损耗。

③选用国内先进的、高效节能机电产品，提高电能转换为机械能的效率。变负荷用电设备安装变频调速装置，可节省用电。

④根据国家现行标准、规范要求，不同场所的照明、照明功率密度、视觉要求等规定。照明采用高效节能的灯具，并采用分区、分组集中控制和就地控制，同时还可提高工作区照度，获得较高的照明质量。主要场所的照明取值和照明功率密度取值均符合《公共建筑节能设计标准》（GB50189-2015）和《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）标准要求。

⑤减少线路损耗。尽量选用电阻率较小的导线，尽可能减少导线长度，在设计中线路应尽量走直线少走弯路。

#### (3) 提高热量利用措施

①选用节能、热效率高的用热设备，提高热能利用率。

②项目严格按《设备及管道绝热技术通则》（GB/T4272-2008）、《工业设备及管道绝热工程施工及验收规范》（GBJ126-89）的要求选用设备保温隔热材料。根据工艺加热和冷却需要，落实好保温和保冷措施，减少热量和冷量散失，降低项目能耗。

③对蒸汽冷凝水采取密闭方式进行集中回收，尽量回收其中的热量。

#### (4) 总平面布置节能措施

①总图布置按照国家规范要求设计，力求使项目在选址、平面布置、交通运输等从源头考虑各种能源、原材料的供应、合理使用既节约途径。

②厂区及车间平面布置时综合考虑物流因素，缩小物料的运输距离，力求物流畅通，减少搬运能耗。

③充分利用现有场地，按产品生产加工流程合理布局各装置、工序，充分利用重力、

流体力学，使输送能耗降到最低。

④各生产车间选择合理的工艺路线，合理布置管道流向，缩短流程距离，降低管道输送的动力消耗。

⑤总图布置充分考虑变电所尽量靠近生产负荷中心，缩短电力输送距离，降低线路损耗。

### 5.10.5 碳排放管理与监测计划

建立企业碳排放的质量控制与质量保证，主要包括以下工作：

①建立企业温室气体排放核算和报告的规章制度，包括负责机构和人员、工作流程和内容、工作周期和时间节点等；指定专职人员负责企业温室气体排放核算和报告工作；

②根据各种类型的温室气体排放源的重要程度对其进行等级划分，并建立企业温室气体排放源一览表，对于不同等级的排放源的活动数据和排放因子数据的获取提出相应的要求；

③对现有监测条件进行评估，不断提高自身监测能力，并制定相应的监测计划，包括对活动数据的监测和对燃料低位发热量等参数的监测；定期对计量器具、检测设备和在线监测仪表进行维护管理，并记录存档。

④建立健全温室气体数据记录管理体系，包括数据来源、数据获取时间及相关负责人等信息的记录管理；

⑤建立企业温室气体排放报告内部审核制度，定期对温室气体排放数据进行交叉校验，对可能产生的数据误差风险进行识别，并提出相应的解决方案。

项目投产后制定温室气体排放监测计划，提出建立温室气体排放量核算所需参数的相关监测和管理台账的要求，按照核算方法中所需参数，明确监测、记录信息和频次，详见下表。

**表 5.10-9 温室气体排放参数监测计划一览表**

种类	物料	监测内容	监测频次	备注
输入	硫酸二甲酯	液体原料	每天取样，每月将样品混合后一次	
	氯苯	液体原料	每天取样，每月将样品混合后一次	
	甲苯	液体原料	每天取样，每月将样品混合后一次	
输出	二氯苯砒	固体产品	每天取样，每月将样品混合后一次	

### 5.10.6 碳排放环境影响评价结论

- 1、本项目碳排放量为 13884.81tCO<sub>2</sub>。
- 2、建议企业尽可能安排集中连续生产，应杜绝大功率设备频繁启动，必要时安装软启动装置，减少设备启停对电网的影响。
- 3、建议企业根据能源法和统计法，建立健全的能源利用和消费统计制度和管理制度。综上，建设项目碳排放符合国家及地方政策要求。

## 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酯化废气、缩合废气、水解废气、甲醇蒸馏废气、硫酸钙烘干废气、甲苯蒸馏废气、产品烘干废气、产品包装废气等，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

编号	产生环节	性质	污染物	防治措施	排放去向
G1	酯化工序	连续	硫酸雾、硫酸二甲酯	含颗粒物废气经布袋除尘器处理，含硫酸雾废气经喷淋处理后，再与其他废气汇集后进入深冷+二级活性炭纤维吸附/解吸处理装置	经 15m 高排气筒 P1 排放
G2	缩合工序	连续	硫酸雾、硫酸单甲酯、氯苯		
G3	水解工序	连续	硫酸雾、硫酸单甲酯、甲醇、甲苯		
G4	甲醇蒸馏	连续	甲醇		
G5	甲醇精馏	连续	甲醇		
G6	副产硫酸钙烘干	连续	颗粒物、甲醇、甲苯		
G7	副产硫酸钙包装	连续	颗粒物	布袋除尘器	经 15m 高排气筒 P2 排放
G8	甲苯蒸馏	连续	甲醇、甲苯	G9 废气先经布袋除尘器处理后，再与 G8 废气汇集后进入深冷+二级活性炭纤维吸附/解吸处理装置	经 15m 高排气筒 P1 排放
G9	产品烘干	连续	颗粒物、甲苯		
G10	产品包装	连续	颗粒物	布袋除尘器	经 15m 高排气筒 P2 排放
G11	罐区废气	连续	硫酸雾、硫酸二甲酯、氯苯、甲醇、甲苯	硫酸雾先经碱喷淋，再经其它罐区废气汇集后进入深冷+二级活性炭纤维吸附/解吸处理装置	经 15m 高排气筒 P1 排放

#### 6.1.1 有组织废气污染控制措施分析

##### 1、粉尘治理措施分析：布袋除尘器

本项目烘干包装工序产生的粉尘采用布袋除尘器处理。布袋除尘器也称为过滤式除尘器，是一种干式高效除尘器，它利用有机纤维或无机纤维编织物制作的布袋过滤元件将含尘气体中固体颗粒物滤出的除尘设备，用于捕集非粘结性、非纤维性的工业粉尘。

①布袋除尘器主要优点：袋式除尘器性能稳定可靠，对负荷变化适应性好，运行管理简便，特别适宜捕集细微而干燥的粉尘，所收的干尘便于处理和回收利用。能实现不停机检修。除尘器占地面积较小，并能按场地要求做专门设计。自动化程度较高，对除尘系统所有设备均有检测报警功能，对操作人员要求较低。

②布袋除尘器可靠性：能长期保证粉尘稳定达标排放；不受入口粉尘浓度、比电阻的影响；主要配套件滤料的使用寿命长；主要维护工作滤袋更换仅需两人就能执行；利用离线功能能够实现检修、维护，不影响设备的正常运行。

③布袋除尘器维护便捷性：布袋除尘器一旦发生故障，能及时从控制系统获得报警及指示。故障仓室能单独离线(设备保持正常运行)进行维护检修。故障检修均在机外执行，无须进入除尘器内部。日常维护中对破损滤袋能进行封闭措施（滤袋破损率在 5% 以下时）以便进一步减少日常工作。

经查询《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018），布袋除尘器属于推荐的粉尘处理措施。烘干包装工序粉尘采用布袋除尘器处理，布袋除尘器除尘效率能够达到 99%，有组织排放浓度满足山东省《区域性大气污染物综合排放标准》

（DB37/2376-2019）重点控制区标准要求。因此，本项目含尘废气采用布袋除尘器处理，技术上是可行的。

## 2、硫酸雾处理措施：碱喷淋

碱液喷淋吸收塔是实现吸收操作的设备。按气液相接触形态分为三类。第一类是气体以气泡形态分散在液相中的板式塔、鼓泡吸收塔、搅拌鼓泡吸收塔；第二类是液体以液滴状分散在气相中的喷射器、文氏管、喷雾塔；第三类为液体以膜状运动与气相进行接触的填料吸收塔和降膜吸收塔。塔内气液两相的流动方式可以逆流也可并流。通常采用逆流操作，吸收剂以塔顶加入自上而下流动，与从下向上流动的气体接触，吸收了吸收质的液体从塔底排出，净化后的气体从塔顶排出。本项目所用碱水洗塔为筛板型吸收塔，该吸收塔的特点是吸收效率高，利用液碱去有机废气。

## 3、有机废气处理措施：深冷+二级活性炭纤维吸附/解吸处理装置

### ①深冷

冷凝单元设置分段冷凝的换热器，由预冷级、第 1 级初冷级、第 2 级中冷级组成。预冷级采用第 2 级出来废气作为冷源，充分利用 2 级废气冷量对进来的废气进行初步冷却，同时对排出冷凝系统的废气进行初步升温；第 1 级初冷级，采用现场-5℃ 的循环冷冻水做为冷源，将废气温度从环境温度降至 3℃ 左右，初步去除废气中含湿(水分)量，废气中所含有机物组分和绝大部分水蒸汽冷凝液化；第 2 级中冷级，从 3℃ 左右降到-30℃，使有机物组分浓度降低到 20g/m<sup>3</sup> 左右。

本公司冷凝装置有利于冷凝液化的条件，一是设置工况温度段低于对应组的组分沸点，计算配置的冷负荷能够满足冷凝的需要；二是在凝结器结构中，重组分凝结过程同时的液滴会夹带轻组分液化，增加冷凝液化效果。

冷凝第 1、2 级设置为“一备一用”两路换热器(冷箱)，在在用一路发生霜堵时，切换到备用一路继续冷凝。

#### ②二级活性炭纤维吸附/解吸处理装置

经过之前冷凝后的废气再由高压风机增压后送至吸附处理系统进行吸附，吸附处理后实现环保达标排放。在系统前端设计有与系统相连的三通紧急放空阀，以便在设备出现故障和设备检修时作为有机废气的排放通道，确保本系统出现意外故障或停机检修时不影响上游生产。系统正常工作时，废气通过切换三通挡板阀进入处理系统进行吸附。

尾气先进入一级活性炭纤维吸附器进行吸附，一级吸附完成后通过吸附器一级排气阀进入收集管道，通过收集管道进入二级吸附器进行吸附，经过两级吸附后达到环保排放要求。吸附一定量甲苯、甲醇的活性炭纤维，用饱和水蒸汽进行脱附，脱附出来的甲苯、甲醇和水蒸汽的混合物进入用循环水冷却的列管冷凝器，冷凝后的气液混合物，先经过气液分离器，气态部分回到前端尾气风机进行再次吸附处理，液体部分经过螺旋板冷凝器再次冷凝后流入分层槽，甲苯处于分层槽上部会溢流进暂存罐，暂存罐高液位磁力泵启动送入业主指定地方，水及甲醇处于下部直接溢流排入业主污水管路。

脱附完成后进入降温除湿工序，本方案采用干燥风内部循环的设计，干燥风进入吸附器后携带出水汽和高温，经过换热器进行降温再经过气液分离器除水后再次进入吸附器，经过多次循环实现吸附器内部的降温除湿。如此即可实现降温除湿的目的，又可以避免干燥时候排放超标。

#### 4、达标情况分析

分析预测分析可知，项目产生的有组织废气经处理后能够满足相关标准要求。

### 5、排气筒设置方案的合理性分析

本项目共新设 2 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。

④对于颗粒物排放，采用负压集气罩收集，布袋除尘器处理。

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 150 万元，约占项目总投资额的 1.5%。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 350 万元，占本项目利润的 9.6%，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》、《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》、《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，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

本项目产生的工艺废水、地面冲洗废水、生活废水和初期雨水等，均通过管道排入山东东方宏业化工有限公司内污水处理站进行处理，处理达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）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。

### 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。

### 6.2.3 依托污水处理工艺

#### 1、污水处理站工艺

项目废水进入山东东方宏业化工有限公司现有污水处理站处理，该污水处理站采用“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。

#### （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  $\text{NO}_3\text{-N}$  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  $\text{NO}_3\text{-N}$ 。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。

## 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。

### 6.2.3 项目废水进入山东东方宏业化工有限公司现有污水处理站的可行性

本项目废水排入山东东方宏业化工有限公司现有污水处理站处理，主要从以下四个方面分析依托污水处理站的可行性。

#### （1）污水管网敷设情况

本项目厂区距离山东东方宏业化工有限公司现有污水处理站距离为 800m，厂区现有废水均已与山东东方宏业化工有限公司形成污水管网，能够确保污水通过污水管网进入污水处理厂。

#### （2）水量冲击

厂区现有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，本项目建成后仅增加少量的废水，日增加量为 1.36t/h，目前废水量为 18.756m<sup>3</sup>/h，设计规模为 25m<sup>3</sup>/h，不会对现有污水处理厂处理水量造成冲击。

#### （3）水质影响

本项目新增废水，与厂区现有废水及山东东方宏业化工有限公司厂区现有废水水质相同，根据其污水处理工艺及处理效率，其处理本项目废水水质能力满足要求。

#### (4) 现状运行情况

通过对山东东方宏业化工有限公司污水处理站处理后的废水监测结果分析，其目前运行良好，处理后的水质可以达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）表 1 敞开式循环冷却水补水标准。

因此，从污水管网敷设情况、水质、水量及山东东方宏业化工有限公司现有污水处理站现状运行情况分析认为：本项目废水进入山东东方宏业化工有限公司现有污水处理站处理可行。

### 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山东东方宏业化工有限公司现有污水处理设备，管道等投资费用约为 10 万元；占总投资额的 0.1%。运行成本主要为电费、人员工资和药剂费用组成，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 20 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

本项目固废主要包括生产过程中产生的废活性炭、甲苯蒸馏后析出物、甲苯蒸馏后残液；尾气处理产生的废活性炭纤维、废解析液、布袋收集的粉尘；设备维护产生的废机油、废机油桶；职工日常生活及办公产生的生活垃圾。

### 6.3.1 一般固体废物

布袋收集的粉尘主要为产品，统一处理后外售处理。

### 6.3.2 危险废物

生产过程中产生的废活性炭、甲苯蒸馏后析出物、甲苯蒸馏后残液；尾气处理产生的废活性炭纤维、废解析液；设备维护产生的废机油、废机油桶，有资质单位处理处置。

#### 6.3.2.1 厂区临时处置

本项目的危废依托现有危废暂存库（位于潍坊东方宏业新能源科技有限公司厂区内）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危废的临时贮存问题，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

危废暂存库应达到以下要求：（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）应按相关要求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》（GB18597-2023）以及按照《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）要求，做好防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护措施，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

生活去严格区分。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

本项目依托现有危废暂存库，危险废物委托处置费用按 1500 元/吨，总处理费为 354 万元，处置费用已纳入企业环保运行费用预算。从经济角度分析，固废处置费用可接受。

### 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，运输至危废暂存库，结合危废产生工序环节。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《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）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山东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”，且必须符合国家及山东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：生产设备、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 20 万元，占到项目总投资额的 0.2%，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

本项目产生的工艺废水、地面冲洗废水、生活废水和初期雨水等，均通过管道排入山东东方宏业化工有限公司内污水处理站进行处理，处理达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）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。

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。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 20 万元，占到项目总投资额的 0.2%，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、罐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 10000 万元，项目可实现利润 3627 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 300 万元，约占项目总投资额的 3%。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	布袋除尘器、碱喷淋喷、深冷+二级活性炭纤维吸附/解吸处理装置等	150	/
废水	污水搜集管道	10	全部送入污水处理站
噪声	厂房隔声、设备减振	20	厂界达标
固废	依托现有	/	安全暂存
防渗	分区防渗	20	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		200	

#### 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；

β-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 200 万元；环保运行费用为 806 万元/年。根据以上公式计算，本项目环保费用指标为 819 万元，占新增企业利润的 22.55%，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

环境管理是企业管理中的重要环节之一。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污染物的浓度，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

山东东方宏业新材料科技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中的职能部门，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 $> 50$  m 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 $> 600$  mm，宽度应 $> 300$  mm，标志牌上缘距离地面 2 m。

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。



图 8.2-1 环境保护图形标志中排放口图形标志牌

### 3、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，

应避免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，应避免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 HJ75 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  $\leq 1$  m 的圆形烟道，设置一个监测孔；烟道直径大于 1 m 不大于 4 m 的圆形烟道，设置相互垂直的两个监测孔；烟道直径  $> 4$  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  $\geq 4$  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 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  $\geq 1.2$  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 mm  $\times$  2 mm 的钢板制造，其顶部在平台面之上高度应  $\geq 100$  mm，底部距平台面应  $\leq 10$  mm。

(3) 防护栏杆的设计载荷及制造安装应符合 GB4053.3 要求。

结构要求：

(1) 监测平台应设置在监测孔的正下方 1.2 m  $\sim$  1.3 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 GB4053.1 和 GB4053.2 要求。

(2) 监测平台与坠落高度基准面之间距离超过 2m 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 $\geq 0.9\text{m}$ ，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 5m，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 $\geq 20\text{m}$ ，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

山东东方宏业新材料科技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

山东东方宏业新材料科技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

序号	仪器设备名称	型号	数量	单位
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（1） 本项目环境监测制度一览表**

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
P1	VOCs、颗粒物	每月 1 次	颗粒物执行《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）中表 1 重点控制区标准；硫酸雾排放浓度、排放速率执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的二级排放限值要求；硫酸二甲酯、氯苯、甲醇排放浓度执行《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 标准；VOCs 和甲苯排放浓度及排放速率执行《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 其他行业II时段限值要求。
	硫酸雾、甲醇、甲苯、氯苯、硫酸二甲酯	每半年 1 次	
P2	颗粒物	每月 1 次	执行《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）中表 1 重点控制区标准
厂界	颗粒物、硫酸雾 VOCs、甲苯	每季度 1 次	甲苯、VOCs 执行山东省《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 中排放限值要求；厂界硫酸雾和颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控限值要求
泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸汽泄压设备、取样连接系统	VOCs	每季度 1 次	无组织 VOCs 厂区内满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 要求
法兰及其他连接件、其他密封设备	VOCs	每半年 1 次	

**表 8.3-2（2） 本项目环境监测制度一览表**

雨水	监测项目	pH 值、化学需氧量、氨氮、石油类、悬浮物	委托监测
	监测布点	雨水排放口	
	监测频率	排放期间按日监测	

	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、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、磷酸盐、砷、汞、六价铬、铅、镉、铁、总大肠菌群、菌群总数、氯苯、甲醇、甲苯、总有机碳	委托监测
	监测地点	地下水监测井	
	监测频率	每年监测一次	
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	pH、甲苯、氯苯、石油烃	
	监测布点	生产装置区及厂区空地	
	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，特殊作业人员应持证上岗，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。监测因子为颗粒物、硫酸雾、VOCs、甲苯；
- 4、各废气有组织排放口采样监测。监测因子为颗粒物、硫酸雾、VOCs、甲醇、甲苯、氯苯、硫酸二甲酯，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”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

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：SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、VOCs、烟尘

废水污染物：COD<sub>Cr</sub>、氨氮

根据本工程特点，本次评价需申请大气总量为颗粒物 0.14t/a、VOCs 0.8t/a。

## 8.6.3 总量控制分析

### 1、大气污染物

项目酯化废气、缩合废气、水解废气经管道收集，先经碱喷淋处理后，再经深冷+两级活性炭纤维处理+排气筒 P1 排放；甲醇蒸馏废气、甲醇精馏废气、甲苯蒸馏废气经管道收集，经深冷+两级活性炭纤维处理+排气筒 P1 排放；硫酸钙烘干废气、产品烘干废气管道收集，先经布袋除尘器处理后，再经深冷+两级活性炭纤维处理+排气筒 P1 排放；颗粒物排放量 0.11t/a、VOCs 排放量 0.8t/a。

硫酸钙包装废气、产品包装废气经集气罩+布袋除尘器+排气筒 P2 排放，颗粒物排放量 0.03t/a。

合计：拟建项目颗粒物排放量 0.14t/a、VOCs 排放量 0.8t/a。

2、水污染物：本项目产生的工艺废水、地面冲洗废水、生活废水和初期雨水等，均通过管道排入山东东方宏业化工有限公司内污水处理站进行处理，处理达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）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。无需申请废水指标。

3、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 总量控制和倍量替代方案

根据《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）文件要求，“上一年度细颗粒物年平均浓度超标的设区的市，实行二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物排放总量指标 2 倍削减替代。”

根据《潍坊市生态环境局关于印发潍坊市“污染物排放总量替代指标跟着项目走”实施办法的通知》（潍环发[2020]76号），“可替代总量指标”应来源于企事业单位采取减排措施后正常工况下或者关停可形成的年削减排放量，或者从拟关停的现有企业、设施或者治理项目可形成的污染物削减量中预支。主要大气污染物排放总量替代指标应来源于 2017 年 1 月 1 日后。本项目倍量指标为颗粒物 0.28t/a、VOCs0.8t/a。

## 第9章 项目建设可行性分析

### 9.1政策符合性分析

#### 9.1.1 产业政策符合性分析

拟建项目为二氯苯砜项目，依据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于不鼓励类、限制类、淘汰类项目，属于国家允许发展的项目。

项目已经在山东省投资项目在线审批监管平台备案，项目代码为 2309-370783-89-01-906645。

对照《鼓励外商投资产业目录（2020 年版）》及《外商投资准入特别管理措施（负面清单）》（2020 年版），项目不属于其鼓励类，也不在负面清单中。

#### 9.1.2 相关环保政策符合性分析

1、本项目与《山东省生态环境厅关于印发山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见的通知》（鲁环发[2020]30 号）相关要求的符合性分析如下：

表 9.1-1 项目与鲁环发[2020]30 号排放相关要求符合情况

文件要求	项目情况	符合性
三、 管控 要求 （二）加强物料储存、输送环节管控。 煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰、原料药等粉状物料采用料仓、储罐、容器、包装袋等方式密闭储存，料仓、储罐配置高效除尘设施；采用管状带式输送机、气力输送、真空罐车、密闭车辆等方式输送。物料上料、输送、转接、出料和扒渣等过程中的产尘点采取有效抑尘、集尘除尘措施。含挥发性有机物（VOCs）物料储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等；封闭式储库、料仓设置 VOCs 有效收集治理设施。含 VOCs 物料输送，采用密闭管道或密闭容器、罐车等。	本项目粉料输送和上料配套除尘设施。含挥发性有机物设置 VOCs 有效收集治理设施。	符合
（三）加强生产环节管控。 通过提高工艺自动化和设备密闭化水平，减少生产过程中的无组织排放。生产过程中的产尘点和 VOCs 产生点密闭、封闭或采取有效收集处理措施。生产设备和废气收集处理设施同步运行，废气收集处理设施发生故障或检修时，停止运行对应的生产设备，待检修完毕后投入使用。生产设备不能停止或不能及时停止运行的，设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。	本项目自动化和密闭化水平较高，生产过程产生的废气均有效收集处理。废气处理设施和主体工程设备同步运行，当废气处理设施发生故障时，主体工程设备停止运行。	符合

<p>(四) 加强精细化管控。 针对各无组织排放环节, 制定“一厂一策”深度治理方案。制定无组织排放治理设施操作规程, 并建立管理台账, 记录操作人员操作内容、运行、维护、检修和含 VOCs 物料使用回收等情况, 记录保存期限不得少于三年。鼓励安装视频、空气微站等监控设施和综合监控信息平台, 用于企业日常自我监督, 逐步实现无组织排放向精细化和可量化管理方式转变。</p>	<p>项目制定无组织排放治理设施操作规程, 建立管理台账, 记录操作人员操作内容、运行、维护、检修和含 VOCs 物料使用回收等情况, 记录保存不少于三年。</p>	<p>符合</p>
---	--	-----------

2、与《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021—2025 年）》符合性分析

表 9.1-2 与《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021—2025 年）》符合性

文件要求	项目符合性分析	符合性
<p>一、淘汰低效落后产能 聚焦钢铁、地炼、焦化、煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工 8 个重点行业, 加快淘汰低效落后产能。严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准, 按照《产业结构调整指导目录》, 对“淘汰类”落后生产工艺装备和落后产品全部淘汰出清。</p>	<p>本项目属于《产业结构调整指导目录》中允许类, 符合产业政策要求</p>	<p>符合</p>
<p>四、实施 VOCs 全过程污染防治</p>		
<p>2021 年年底前, 完成现有 VOCs 废气收集率、治理设施同步运行率和去除率排查工作, 对达不到要求的收集、治理设施进行更换或升级改造; 组织开展有机废气排放系统旁路摸底排查, 取消非必要的旁路, 确因安全生产等原因无法取消的, 应安装有效的监控装置纳入监管。</p>	<p>本项目规范设置 VOCs 废气收集和处理设施, 废气能够达标排放</p>	<p>符合</p>
<p>推动企业持续、规范开展泄漏检测与修复 (LDAR), 提升 LDAR 质量, 鼓励石化、有机化工等大型企业自行开展 LDAR。</p>	<p>项目建成后开展 LDAR</p>	<p>符合</p>
<p>五、强化工业源 NOx 深度治理</p>		
<p>严格治理设施运行监管, 燃煤机组、锅炉、钢铁企业污染排放稳定达到超低排放要求。2023 年年底前, 完成焦化、水泥行业超低排放改造。实施玻璃、陶瓷、铸造、铁合金、有色等行业污染深度治理, 确保各类大气污染物稳定达标排放。重点涉气排放企业取消烟气旁路, 确因安全生产等原因无法取消的, 应安装有效监控装置纳入监管。引导重点企业在秋冬季安排停产检修、维修, 减少污染物排放。</p>	<p>本项目不涉及燃煤机组、锅炉、钢铁</p>	<p>符合</p>
<p>七、严格扬尘污染管控</p>		
<p>加强施工扬尘精细化管控, 建立并动态更新施工工地清单。全面推行绿色施工, 将扬尘污染防治费用纳入工程造价, 各类施工工地严格落实扬尘污染防治措施, 其中建筑施工工地严格执行“六项措施”。规模以上建筑施工工地安装在线监测和视频监控设施, 并接入当地监管平台。</p>	<p>企业严格落实施工期扬尘控制措施</p>	<p>符合</p>

3、项目与《山东省新一轮“四减四增”三年行动方案（2021-2023 年）》（潍环委发[2022]1 号）的符合情况见表 9.1-3。

表 9.1-3 项目与新一轮“四减四增”三年行动方案符合性分析

分类	文件要求	项目符合性分析	符合性
二、调整产业结构	<p>（三）淘汰低效落后产能。依据安全、环保、技术、能耗、效益标准，以钢铁、地炼、焦化、煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工等行业为重点，分类组织实施转移、压减、整合、关停任务，加快淘汰低效落后产能。</p> <p>到 2023 年，根据重大石化项目实施情况，推进位于城市人口密集区和炼油能力在 300 万吨及以下未实现炼化一体化的地炼产能分批整合转移。</p> <p>各市要制定实施方案，重点围绕再生橡胶、废旧塑料再生、砖瓦、石灰、石膏等行业，对生产工艺装备进行筛查，按照有关法律法规和程序要求，推动低效落后产能退出。</p>	<p>本项目不属于低效落后产能，不属于再生橡胶、废旧塑料再生、砖瓦、石灰、石膏等行业</p>	符合
	<p>（四）严控重点行业新增产能。重大项目建设，必须首先满足环境质量“只能更好，不能变坏”的底线，严格落实污染物排放“减量替代是原则，等量替代是例外”的总量控制刚性要求。按照国家相关产业政策，深入实施“四上四压”，坚持“上新压旧”“上大压小”“上高压低”“上整压散”。对钢铁、地炼、焦化、煤电、电解铝、水泥、轮胎、平板玻璃等重点行业实施产能总量控制，严格执行产能置换要求，确保产能总量只减不增。严格执行国家煤化工、铁合金等行业产能控制或产能置换办法。“两高”项目建设做到产能减量、能耗减量、煤炭减量、碳排放减量和常规污染物减量等“五个减量”，新建项目要按照规定实施减量替代，不符合要求的高耗能、高排放项目要坚决拿下来。</p>	<p>本项目不属于新建“两高”项目。项目建成后颗粒物、VOCs 按照规定进行总量替代</p>	符合
	<p>（五）推动绿色循环低碳改造。电力、钢铁、建材、有色、石化、化工等重点行业制定碳达峰目标，实施减污降碳协同治理。</p> <p>围绕炼化一体化、新材料、海洋化工、煤化工、精细化工、轮胎制造等六大产业高质量发展，聚焦产业链重点产品和关键环节，强化产业链优势，加快补齐补强短板，推动化工园区优化提升。</p>	<p>本项目符合园区产业规划</p>	符合
三、深入调整能源结构	<p>（七）严控化石能源消费。严控能源消费总量，在满足全社会能源需求的前提下，持续推进煤炭消费压减，增加清洁能源供给，加大清洁能源替代力度，进一步控制化石能源消费，逐步实现新增能源需求主要由清洁能源供给。</p>	<p>本项目供热由园区集中供热提供</p>	符合
四、深入调整运输结构	<p>（十一）提升综合运输效能。初步形成大宗货物和集装箱中长距离运输以铁路、水路或管道为主的格局。到 2023 年，铁路水路货物周转量增长 10%以上，继续推动保持公路运输比例由增转降趋势</p>	<p>本项目原辅料用量较小，不涉及大宗货物和集装箱中长距离运输</p>	符合

2、《关于印发<“十四五”噪声污染防治行动计划>的通知》(环大气〔2023〕1 号)

符合性分析

表 9.1-4 项目与《关于印发<“十四五”噪声污染防治行动计划>的通知》(环大气〔2023〕1 号)符合性分析

分类	具体要求	拟建项目情况	符合性
统筹噪声源管控	8. 严格落实噪声污染防治要求。制定修改相关规划、建设对环境有影响的项目时，应依法开展环评，对可能产生噪声与振动的影响进行分析、预测和评估，积极采取噪声污染防治对策措施。建设项目的噪声污染防治设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。督促建设单位依法开展竣工环境保护验收，加大事中事后监管力度，确保各项措施落地见效。（生态环境部、自然资源部、住房城乡建设部、交通运输部、铁路局、民航局、中国国家铁路集团有限公司等按职责负责）	拟建项目开展环评，对可能产生噪声与振动的影响进行分析、预测和评估，积极采取噪声污染防治对策措施。建设项目的噪声污染防治设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	符合
严格工业噪声管理	11. 树立工业噪声污染治理标杆。排放噪声的工业企业应切实采取减振降噪措施，加强厂区内固定设备、运输工具、货物装卸等噪声源管理，同时避免突发噪声扰民。鼓励企业采用先进治理技术，打造行业噪声污染治理示范典型。中央企业要主动承担社会责任，切实发挥模范带头和引领示范作用，创建一批行业标杆。（生态环境部负责）	采取减振降噪措施，加强厂区内固定设备、运输工具、货物装卸等噪声源管理，同时避免突发噪声扰民。	符合
	12. 加强工业园区管控。鼓励工业园区进行噪声污染分区管控，优化设备布局和物流运输路线，采用低噪声设备和运输工具。严控噪声污染严重的工业企业向乡村居住区域转移。（各有关部门按职责负责）	拟建项目采用低噪声设备。	符合
实施重点企业监管	13. 推进工业噪声实施排污许可和重点排污单位管理。发布工业噪声排污许可证申请与核发技术规范，依法核发排污许可证或进行排污登记，并加强监管；实行排污许可管理的单位依证排污，按照规定开展自行监测并向社会公开。依据《环境监管重点单位名录管理办法》，推进设区的市级以上生态环境主管部门编制本行政区域噪声重点排污单位名录，并按要求发布和更新；噪声重点排污单位应依法开展噪声自动监测，并及时与生态环境主管部门的监控设备联网。（生态环境部负责）	拟建项目后期建设完成后，根据要求填报排污许可证。	
细化施工管理措施	15. 落实管控责任。修订建设工程施工合同示范文本，明确建设单位、施工单位噪声污染防治责任和任务措施等要求。施工单位编制并落实噪声污染防治工作方案，采取有效隔声降噪设备、设施或施工工艺。鼓励噪声污染防治示范工地分类分级管理，探索从评优评先、资金补贴等方面，推动建筑施工企业加强噪声污染防治。（住房城乡建设部负责）	签订施工合同，施工期采取有效隔声降噪设备、设施或施工工艺。	符合
优化营业场所噪声	24. 严格经营场所噪声管理。引导地方对使用可能产生社会生活噪声污染的设备、设施的企业事业单位和其他经营管理者加强监管，通过采取优化布局、集中排放、使用减振降噪措施并加强维护保养等方式，防	拟建项目采取优化布局、集中排放、采取减振降噪措施并加强维护保养等方	符合



管控	止、减轻噪声污染。文化娱乐、体育、餐饮等商业经营者还应对经营活动中产生的其他噪声，采取有效的降噪措施。（各有关部门按职责负责）	式，防止、减轻噪声污染。	
----	---	--------------	--

## 9.2 规划符合性分析

### 9.2.1 园区规划符合性分析

#### 9.2.1.1 与《寿光市侯镇总体规划》(2016-2030 年)的符合性

规划区范围：侯镇镇域范围，面积约 229 平方公里。 城镇性质：以海洋精细化工等产业为主导的现代化小城市，山东省历史文化名镇。

发展目标：推进地方产业集群发展，充分发挥园区的集聚效应和规模效应，坚持集约发展，提高产业运行整体效率和建设用地产出效益，促进产业结构优化升级；推动经济增长方式的根本性转变，实现规模与质量、速度与效益的统一。

产业选择：(1)第一产业 走产出高效、产品安全、资源节约、环境友好的发展道路，规划期末全面实现农业现代化。

(2) 第二产业 培植壮大生态木业产业、橡胶新材料及高端轮胎产业、生物医药产业、新型材料产业四大产业，对原有的化工产业及钢铁产业进行改造升级，着力培育新兴制造产业。

(3) 第三产业 大力发展三大生产性服务业，电子商务业、现代物流业、金融服务业；积极发展三大生活性服务业，商贸服务业、文化旅游业、健康休闲业。

产业总体布局：规划形成“一核、三轴、三心、五区、多点”的产业发展空间布局。一核：镇驻地产业综合服务核心，包含商业、商务办公、科技研发及其他综合服务；三轴：沿大沂路产业发展主轴，沿辛沙路和大九路的产业发展次轴；

三心：位于岔河和五台的产业综合服务次中心和项目区的园区综合服务中心；

五区：以五台为核心的生态农业发展区，以岔河为核心的高效农业发展区，以镇驻地为核心的产业综合服务发展区，以侯镇海洋精细化工园为载体的综合产业发展区和以寿光滨海工业园为载体的产业发展区；

多点：以四个一般社区为载体的产业服务基地。

园区工业用地规划：园区规划工业用地 1969.717 公顷，其中二类工业用地 112.72 公顷，三类工业用地 1857.56 公顷。

本项目位于山东东方宏业新材料科技有限公司现有厂区用地范围，行政辖区位于侯

镇，用地属于寿光市侯镇总体规划的工业用地，符合寿光市侯镇总体规划的相关要求。

### 9.2.1.2 与寿光侯镇化工产业园总体发展规划符合性

#### (1) 园区简介

寿光市人民政府以寿政函[2007]4 号文《寿光市人民政府关于同意成立侯镇园区的批复》设立了寿光市侯镇海洋化工园区，园区控制性规划面积 50km<sup>2</sup>，南起荣乌高速，北临滨海经济开发区，东接潍坊滨海项目区，西至丹河分洪，功能定位为承接精细化工和盐化工项目，形成完整的化工产业链条，建设较大规模的专业化工园区。其中起步区 12km<sup>2</sup>，2004 年 3 月潍坊市规划设计院编制了《寿光市侯镇园区起步区控制性详细规划》，2007 年 10 月寿光市侯镇海洋化工园区管理办公室组织编制了《侯镇园区起步区环境影响报告书》，于 2008 年 1 月获得《关于侯镇园区起步环境影响报告书的函复》(潍环审字[2008]4 号)，目前起步区土地已基本开发建设。

为进一步规范潍坊市化工园区发展，促进化工园区企业“进区入园”，加快化工产业转型升级步伐，2016 年 9 月 19 日潍坊市人民政府办公室下发《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)，该文件将寿光市侯镇海洋化工园区作为发展化工园区列入潍坊市第一批化工园区名单，规划面积 50km<sup>2</sup>，南起荣乌高速，北临滨海经济开发区，东接潍坊滨海项目区，西至丹河分洪。2017 年 11 月寿光市侯镇海洋化工园区管理办公室委托山东同圆设计集团编制了《寿光市侯镇海洋化工园区总体发展规划》(2017-2030)，园区实际规划面积 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，按照“两大驱动、三大产业、六大链条”的“236”发展战略(两大驱动指现有企业转型升级、规划项目招商落地；三大产业指以海洋资源为依托，发展盐化工、海洋化工新材料、海洋精细与专用化学品产业；六大链条指原料多元化产业链)，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。

2017 年，重新编制了《寿光市侯镇海洋化工园区总体发展规划环境影响报告书》，并取得了审查意见，审批文号潍环审字[2017]28 号。

2019 年 1 月 10 日，山东省人民政府发布了《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)，其中，认定“潍坊市寿光市侯镇海洋化工产业园”为化工园区，园区名称改为“寿光侯镇化工产业园”，认定范围为东至疏港路西 700 米，西至大九路，南至金源路，北至永康路，认定面积为

5 平方公里。

2020 年 4 月 27 日，潍坊市人民政府印发了《潍坊市人民政府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 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。

2023 年，编制了《寿光侯镇化工产业园规划环境影响跟踪评价报告书》，以“潍规划审字（2023）1 号”对规划环境影响跟踪评价出具了审查意见。

#### (2)地理位置、规划范围及规划期限

寿光侯镇化工产业园位于寿光市侯镇的东北部，南起辛沙路，北邻镇域边界，东接单河，西至丹河分洪，园区实际规划面积 29.41km<sup>2</sup>。寿光侯镇化工产业园区规划期限为 2017~2030 年，其中近期为 2017~2020 年，远期为 2021~2030 年。本项目与寿光侯镇化工产业园位置关系见图 9.2-3。

#### (3)园区功能定位

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，建设较大规模的专业化工园区。

#### (4)产业发展规划

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。

本项目位于山东东方宏业新材料科技有限公司现有厂区，属于寿光市侯镇海洋化工园区，位于三类工业用地，符合规划用地要求。

### 9.2.1.3 与寿光侯镇化工产业园区规划环境影响跟踪评价符合性分析

#### (1) 规划环境影响跟踪评价审查意见

潍坊环保局于 2017 年以“潍环审字（2017）28 号”对原规划环评出具了审查意见，于 2023 年以“潍规划审字（2023）1 号”对规划环境影响跟踪评价出具了审查意见。本项目与园区规划跟踪环评审查意见的符合性见表 9.2-1。

表 9.2-1 本项目与园区规划跟踪环评审查意见的符合性

序号	原规划环境影响跟踪评价审查意见要求	本项目情况
1	合理调整园区供热方案。逐步对现有热电联产项目进行“一区一热源”及“上大压小”替代;位于供热范围内的工业企业，除生产工艺有特殊要求外，在具备集中供热条件时，应优先采用集中供热。	本项目供热依托厂区原有蒸汽管网。
2	严格执行法定上位规划，加强园区空间管制，严格落实“三线一单”生态环境分区管控要求，按照生态环境准入清单筛选入区项目，合理布局新入区产业。	本项目符合“三线一单”生态环境分区管控要求
3	推动减污降碳协同共治，引导企业不断改进高耗能工艺持续降低碳排放强度。积极提升园区循环化水平，大力推进园区内企业依法开展强制性清洁生产审核，鼓励园区开展整体清洁生产审核，全面提升园区清洁生产水平。	本项目原料利用率高，生产过程污染和废物产生量较少，项目废物综合利用率高，本项目的清洁生产水平较高
4	提高环境管理水平，强化日常环境监管。严格落实环境质量改善目标、污染防治方案、减排任务等，对涉及新增污染物排放的入园项目，依法依规落实污染物替代要求。大力推进企业挥发性有机物治理，严格执行行业标准或无组织排放标准控制要求，建立完善全过程控制体系，实现全流程、全环节达标排放。	本项目废气经处理后均能够达标排放。
5	落实固体废物环境管理制度，强化工业企业一般固体废物和危险废物的贮存、转移及处置等环节的管理。	本项目产生的危险废物暂存于危废库内，并定期委托有资质单位处理。
6	加强园区环境风险防控体系建设，强化企业一园区一寿光市政府环境管理联动，定期组织应急演练。督促指导入园企业制定相应的风险事故防范措施及应急预案，加强园区及相关企业应急物资储备、应急救援队伍及监测能力建设。对园区内停产或破产污染企业，实施风险排查，采取相应措施防止对环境产生直接或次生环境污染。	本公司制定了相应的风险事故防范措施及应急预案，并加强园区应急物资储备、应急救援队伍及监测能力建设。

## (2) 园区产业定位

根据已批复规划跟踪环评报告和规划跟踪环评审查意见，本园区产业发展定位为：园区化工产业按照“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、澳下游产业链），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。

拟建项目主要产品为氯磺酸，为氯下游产业链，因此，本项目符合园区产业定位。

(3) 准入条件

根据规划环境影响评价报告书和规划环境影响跟踪评价报告书，本园区规划目标、发展现状特点，园区项目的环境准入条件详见表 9.2-2。

表 9.2-2 园区准入条件表

序号	类别	要求	项目情况	符合性
1	环境准入基本要求	入区项目须符合园区规划、土地利用规划及环境保护、安全生产、节能等法律、法规规定。	符合园区规划、土地利用规划及环境保护、安全生产、节能等法律、法规规定	符合
2		入区企业技术水平和清洁生产水平至少为国内先进水平。	项目清洁生产水平满足国内先进水平。	符合
3		入区产业符合国家、山东省、潍坊市和寿光市有关产业政策，必须属于国家《产业发展指导目录》鼓励类和允许类项目。外商投资项目必须是《外商投资产业指导目录》鼓励外商投资的产业。	项目符合相关政策。	符合
4		入园项目的各类废水必须进入园区污水处理厂，且水质满足园区污水处理厂的进水要求。	项目废水回用，不排放。	符合
5		项目选址和厂区布局须满足环境保护距离的要求	本项目满足环境保护距离的要求。	符合
6	优先准入	1、无生产性废水排放、能源资源消耗少、排污小的项山。 2、无工业废气排放的项目。	本项目配套相应废气处理设施，废水依托东方宏业化工污水处理站，保证废水经预处理后全部达到污水处理厂进水水质标准。	符合
7	控制准入	1、控制产生有毒有害污染物和行业特征污染物的项目入园，此类污染物须在目前的技术水平下容易处理，且环境危害性较小。 2、能源资源消耗相对较大或排污量较大，但效益相对较好的项目。 3、污染大、高耗低效的项目。	本项目不属于污染大、高耗低效的项目，项目产生的废气经处理后达标排放，对环境危险性较小	不属于
8	淘汰准入	1、国家产业政策明令淘汰和禁止的落后产品、工艺和装备。 2、耗水量大、排水量大或涉及重金属污染物排放的项山。 3、能源资源消耗大、环境影响严重的企业。 4、高污染、高能耗、高水耗项目。 5、不符合园区环境保护目标的项目	本项目工艺属于先进产品及生产工艺；不属于耗水量大、排水量大，无重金属污染物排放；不属于两高项目。	不属于

分析结果表明，项目建设符合寿光侯镇化工产业园准入条件。

### 9.2.2 与“三区三线”国土空间管控划分成果符合性分析

“三区三线”是指：城镇空间、农业空间、生态空间 3 种类型空间所对应的区域，以及分别对应划定的城镇开发边界、永久基本农田保护红线、生态保护红线 3 条控制线。其中“三区”突出主导功能划分，“三线”侧重边界的刚性管控。它是国土空间用途管制的重要内容，也是国土空间用途管制的核心框架。

本项目与《山东省国土空间规划（2021-2035）》的符合性分析见下表。

表 9.2-3 本项目与《山东省国土空间规划（2021-2035）》的符合性分析

文件要求		项目情况	符合性
永久基本农田保护红线	按照划定规则，以2020年国土变更调查成果为基础，坚持现状耕地“应保尽保、应划尽划”的原则，在符合法律和政策规定的现状耕地中确定耕地保有量，在纳入耕地保护目标的可长期稳定利用耕地上划定永久基本农田。优先将高标准农田划为永久基本农田。把耕地保有量和永久基本农田保护目标任务足额带位置逐级分解下达，做到上图入库，守牢耕地保护红线和粮食安全底线。到 2035 年，全省耕地保有量不低于632.74 万公顷（9491.10 万亩），永久基本农田保护任务不低于 560.81 万公顷（8412.20 万亩）。	本项目占地属于工业用地，不在永久基本农田保护红线内。详见图 9.2-1。	符合
生态保护红线	将生态功能极重要、生态极敏感脆弱的黄河三角洲、南四湖、鲁中南山地丘陵、鲁东低山丘陵等重点区域划入生态保护红线，总面积不低于 2.06 万平方千米。陆域生态保护红线分为生物多样性维护、水源涵养、水土保持、防风固沙 4 种生态功能类型，面积不低于1.11万平方千米。将各类海洋自然保护地、滨海湿地、砂质岸线及邻近海域、重要河口、滩涂及浅海生态系统、特殊保护海岛等划入海洋生态保护红线，面积不低于 0.95 万平方千米。纳入生态保护红线实施清单管理的无居民海岛414个，占全省管辖无居民海岛数量的 75%。	本项目不在生态保护红线内，详见图 9.2-2。	符合
城镇开发边界	综合考虑自然地理格局、人口变化、节约集约用地水平等因素，坚持反向约束和正向约束相结合，充分利用河流、山川、交通基础设施等自然地理和地物边界，严格避让永久基本农田和生态保护红线，避让地质灾害极高风险区和高风险区等不适宜城镇建设区域，统筹划定全省城镇开发边界，严格城镇建设用地管控，框定总量、盘活存量、做优增量、激活流量、提高质量，引导形成集约紧凑的城镇空间布局。全省城镇开发边界面积控制在2020年现状城镇建设用地规模的1.3 倍以内。	本项目在城镇开发边界内，详见图 9.2-1。	符合

本次评价收集了本项目所在园区“三区三线”成果图，可以看出本项目占地范围在寿光市城镇开发边界内，用地类型为工业用地，本项目占地范围内无永久基本保护农田，根据“寿光市生态保护红线分布图”，本项目不在生态保护红线内。本项目建设符合“三

区三线”国土空间管控划分成果的控制要求。“三区三线”图见图 9.2-1、寿光市“三区三线”中的生态红线图见图 9.2-2。

### 9.2.3 与“三线一单”的符合性分析

本项目与《关于发布<2022 年度潍坊市“三线一单”调整更新成果>的通知》（潍环委办发〔2023〕4 号）的符合性分析如下。

#### 1、生态保护红线

生态保护红线及一般生态空间。调整后，潍坊市陆域生态保护红线总面积为 842.25 km<sup>2</sup>，占全市国土面积的 5.2%；海洋生态保护红线总面积为 280.61 km<sup>2</sup>。调整后的潍坊市一般生态空间面积为 1469.81 km<sup>2</sup>。

本项目位于山东东方宏业新材料科技有限公司现有厂区内，本项目不涉及生态保护红线；根据区域“三区三线”规划成果，项目选址位于城镇开发边界内，不涉及生态保护红线和永久基本农田。

#### 2、环境质量底线

潍坊市到 2025 年环境质量底线如下：全市大气环境质量持续改善，全市 PM<sub>2.5</sub> 年均浓度达到 40μg/m<sup>3</sup>。水环境质量稳步提升，省控及以上断面优良（达到或优于Ⅲ类）比例达到 35%，市控及以上断面劣 V 类水体比例全面消除，县级及以上城市饮用水水源地全部达到Ⅲ类。海洋生态环境稳中向好，近岸海域水 13 质优良（一、二类）比例达到 59.3%左右、劣 V 类海水水质面积下降，主要入海河流国控断面实现消劣。土壤安全利用水平巩固提升，受污染耕地安全利用率完成省下达目标，重点建设用地安全利用得到有效保障。

##### （1）大气环境分区管控

本项目位于山东东方宏业新材料科技有限公司现有厂区内，企业严格落实各项环保措施，项目产生的污染物经有效治理后达标排放。

根据潍坊市生态环境局寿光分局 2023 年 1 月 2 日发布的《寿光市环境空气质量情况通报》，2022 年全年寿光市细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）平均浓度为 37ug/m<sup>3</sup>，同比改善 11.9%；可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）平均浓度为 68ug/m<sup>3</sup>，同比改善 9.3%；二氧化硫（SO<sub>2</sub>）平均浓度为 13ug/m<sup>3</sup>，同比改善 7.1%；二氧化氮（NO<sub>2</sub>）平均浓度为 29ug/m<sup>3</sup>，同比持平；一氧化碳（CO）日均值第 95 百分位数为 1.2mg/m<sup>3</sup>，同比改善 20%；臭氧（O<sub>3</sub>）日最大 8 小时值第 90 百分位数为 179ug/m<sup>3</sup>，同比反弹 17.8%；重污染天数为 3 天，同比减少

6 天。寿光市 2022 年项目所在区域 PM<sub>2.5</sub> 的年均浓度或相应百分位数 24h 平均质量浓度及臭氧 (O<sub>3</sub>) 全市日均值最大 8 小时值第 90 百分位数不能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求。《潍坊市人民政府关于印发潍坊市“十四五”生态环境保护规划的通知》潍政字[2022]2 号、《潍坊市 2022 年深入打好污染防治攻坚战实施方案》(潍政办字〔2022〕43 号) 提出加强细颗粒物和臭氧协同控制要求。本项目建成后对区域环境质量影响不大, 不会影响潍坊市环境空气质量改善目标的完成。

根据例行监测数据, 甲醇、甲苯、硫酸雾满足《环境影响评价技术导则》(HJ2.2-2018) 附录 D 的标准限值; VOCs 可以满足《大气污染物排放标准》(GB16297-1996) 详解标准 (参照非甲烷总烃); TSP 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。

因此, 项目所在地周围环境空气质量较好, 总体能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准要求。

### (2) 水环境分区管控

项目所在位置属于水环境重点管控区, 项目所在区域地表水为官庄沟, 根据地表水环境现状监测数据, 各监测因子均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准。

### (3) 土壤环境风险分区管控

拟建项目占地范围内为建设用地, 属于土壤环境一般管控区。项目相关环境保护基础设施较为完善, 企业严格按照行业企业布局要求进行建设。

根据现状监测, 各监测点位均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018) 第二类用地的土壤污染风险筛选值, 土壤环境质量状况良好中相关标准要求。

因此厂址及周边土壤环境质量现状可以满足环境质量底线要求。

## 3、资源利用上线

水资源利用上线: 到 2025 年, 全市年供用水总量控制在 24.95 亿立方米以内, 农业用水比重稳中有降。水资源利用效率和效益显著提高, 万元国内生产总值用水量较 2020 年下降 9.98%, 万元工业增加值用水量较 2020 年降低 5%, 农田灌溉水有效利用系数提高到 0.6645 以上”。

能源利用上线: 严格落实能源消耗总量和强度‘双控’制度, 完成省下达的能源消费总量控制目标。煤炭消费总量压减 10%左右, 完成省下达的压减煤炭指标。可再生能源



消费总量达到 600 万吨标准煤，可再生能源电力装机总容量达到 1300 万千瓦，力争突破 1500 万千瓦以上。

该项目用水依托现有，由项目园区的自来水管网及地下水供给，已经建设有完善的供水管网，项目可直接从就近供水管网引管，其供水水压、供水水质、供水能力能满足该项目建成后的用水需求。用电依托现有，由侯镇供电所和寿光供电所供给，厂区周围均建有完善的供电网络，只需自就近的供电网引线，即可满足用电需求。本项目用水和用电来源可靠，不会超出区域资源利用上限。

#### 4、生态环境准入清单

本项目位于侯镇化工产业园，根据《潍坊市环境管控单元生态环境准入清单》，圣城街道属于重点管控单元，环境管控单元编码为 ZH37078320009。本项目与管控要求的符合性如下。

表 9.2-4 拟建项目与侯镇化工产业园“三线一单”生态环境管控要求符合性分析

项目	生态环境管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	1. 入区项目选址和产业定位必须符合国家产业政策、行业政策、行业发展规划、园区土地利用规划以及产业布局的要求。入园企业应严格执行国家产业政策，禁止不符合国家产业政策的行业或企业进入园区，禁止落后的生产工艺装备、落后产品的生产企业进入园区（国家、省、市、县另有要求，确需搬迁入园企业除外）。 2. 园区重点引进工艺先进，技术创新，无污染或低污染、规模适中、效益好、带动作用强的项目，严禁生产方式落后、产品质量低劣、环境污染严重和能源消耗高的项目。在规划产业的基础上，可适当引进其它与上述产业相关的清洁型、无污染或轻微污染的项目，如主导产业的上下游产品生产企业、固体废物综合利用企业等有利于拉伸产业链的项目。 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。优先引进主导产业中非涉水、少涉水行业。禁止含有重金属废水、剧毒废水、放射性废水、难降解废水且不能有效处理的项目入区。禁止产生大量异味气体，又无法有效收集治理的项目入区。 4. 根据国家发布的相关行业清洁生产标准，达到清洁生产一级、二级标准要求项目的优先准入，低于三级标准要求的项目禁止准入。 5. 禁止发展行业：黑色金属冶炼及压延业、有色金属冶炼及压延业、稀有金属冶炼、氯化钛白粉生产、放射性制品行业。国家明令禁止建设或投资的；规模效益差、能源资源消耗大、环境影响严重的企业；高	项目符合国产业政策和地方产业政策；符合“三同时”制度和环境影响评价制度、清洁生产要求；不属于禁止发展、限制发展行业。	符合

	<p>污染、高能耗、高水耗项目；不符合园区环境保护目标的项目；落后的斜交轮胎生产能力；其它明令淘汰的落后产品、工艺和装备。</p> <p>6.限制发展行业：食品加工、纺织业、造纸及纸制品行业、烧碱行业、纯碱行业、卤水资源开采业、钢铁、电解铝、焦炭等行业低水平建设项目；颜料、染料、小型造纸等污染大、高耗低效的项目。</p> <p>7.按照国家、省、市、县的相关要求确定入园项目，鼓励发展科技含量高、产出效益高、能耗消耗低、污染物排放低、安全风险低的项目。</p>		
<p>污染物排放管控</p>	<p>1. 推进集中供热工程建设，完善供热管网，将园区内所有企业纳入集中供热范围。热网覆盖范围及寿光市政府划定的燃煤禁燃区内，不得新建燃煤、重油、渣油锅炉及直接燃用生物质锅炉。</p> <p>2.实施工业污染源控制。积极推行综合治理，严格控制有害废气。企业采用先进的生产设备，最大限度减少废气无组织排放，采用先进的废气治理或回收措施，实现稳定达标排放；在达标排放的前提下，采取合理有效措施，减少大气污染物排放，不产生二次污染。</p> <p>3. 对园区集中供热设施燃煤烟气配备高效除尘措施，积极开展脱硫设施和低氮燃烧技术改造，加快建设脱硝设施，确保外排废气污染物符合相应阶段大气污染物排放标准。</p> <p>4. 化工行业中新、改、扩建项目排放挥发性有机物的车间有机废气的收集率应大于 90%，安装废气回收/净化装置。仓储行业中新建储油库、加油站和新配置的油罐车，必须同步配备油气回收装置。</p> <p>5.推进有机化工等行业挥发性有机物治理。严格控制跑冒滴漏。排放挥发性有机物的生产工序要在密闭空间或设备中实施，产生的含挥发性有机物废气需进行净化处理。采取措施，控制异味污染。逐步开展排放有毒、恶臭等挥发性有机物的有机化工企业在线连续监测系统的建设，并与生态环境保护主管部门联网。</p> <p>6.建立雨污分流、清污分流排水系统。对化工企业集中的三类工业区，要建设初期雨水和消防水收集池。各企业排放的生产废水、初期雨水以及生活污水先经预处理达到有关标准和污水厂的进水水质要求，排至园区污水管网，送至园区污水处理厂。</p> <p>7.对区内工业废水和生活污水实施全面的污水截排，由污水管网收集整个园区的工业废水、生活污水等废水送至污水处理厂进行集中处理。各企业的工业废水须先经预处理达到污水集中处理厂的进水水质要求，然后方可和生活污水一起排入污水管网，进入污水集</p>	<p>本项目不新建燃煤、重油、渣油锅炉及直接燃用生物质锅炉；采用先进的生产设备，废气采用先进的废气治理或回收措施，达标排放；采用雨污分流、清污分流排水系统；废水经处理后回用不排放；地下水做好严格防渗防污工程；无渗井、渗坑；固体废物实行分类管理、定点堆放，危险废物、一般工业固体废物和生活垃圾采取集中处置方案。</p>	<p>符合</p>

	<p>中处理厂统一处理达标后排放。除园区污水处理厂外，禁止其他单位或个人私自设置排污口，对进入集中污水处理厂的排放污水实时监控。</p> <p>8.园区企业废水内部管理。确保入驻企业的污水预处理设施正常运行；严格控制有毒有害污染物的废水排放，应考虑从严控制监管标准，各企业的排放废水必须严格执行监管标准。</p> <p>9.做好地下水防渗、防污，防腐、防渗、防止地下水污染预防措施，加强防渗防污施工管理，严格防渗防污工程要求。</p> <p>10.严禁一切形式的渗井、渗坑排放污水。</p> <p>11.对固体废物实行分类管理、定点堆放。危险固废必须进行登记，统一进行管理。对危险废物、一般工业固废、污水厂污泥和生活垃圾采取集中处置方案。</p>		
环境 风险 防控	<p>1. 建立事故废水的收集系统。为防止突发事件，污染物外泄造成对环境的污染，园区污水处理厂应设置专门的事故水池及安全事故报警系统。一旦企业事故水收集系统崩溃，园区污水处理厂接纳的消防水、冲洗水等先流入园区污水处理厂的事故水池，等待处理，厂区排水口设在线监测系统，以防止超标污水外泄。</p> <p>2.园区应设置生产单元、企业、园区三级风险防控体系，防止事故废水直接排入周围地表水环境。3.建立园区环境风险应急联动体系和环境风险预警体系。</p>	<p>本项目依托厂区现有事故水池，项目建成后将进一步完善应急联动体系和风险预警体系。</p>	符合
资源 开发 效率 要求	<p>1.按照“优先发展城市燃气，积极调整工业燃料结构”的原则，优化配置使用天然气，积极发展天然气分布式能源，加大天然气利用力度，优先用于保障民生的居民用气和冬季供暖。加强园区天然气基础设施建设，适时开展燃煤锅炉煤改天然气工程。</p> <p>2. 禁止开采地下水。园区内企业和个人均不得开采地下水作为工业、生活水源。</p> <p>3. 3.合理开发、使用水资源。建设中水回用系统，提高水资源的利用效率。</p>	<p>本项目不涉及燃煤锅炉，不涉及开采地下水；冷却循环水排水和蒸汽冷凝水回用。</p>	符合

本项目符合侯镇化工产业园产业定位；项目选址符合园区发展规划；废气和废水能够得到有效处置；能耗、物耗、污染物排放和资源利用率等较低。综上所述，本项目符合晨鸣工业园环境准入清单。

本项目建设满足《2022 年度潍坊市“三线一单”调整更新成果》（潍环委办发〔2023〕4 号）的要求。

### 9.2.4 与《潍坊市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

表 9.2-5 本项目与《潍坊市“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析

	文件要求	项目情况	符合性
第三章 深化结构调整 推动绿色低碳 转型	<p>第二节 优化调整产业结构 坚决淘汰落后低效产能。严格落实《产业结构调整指导目录》，坚决淘汰不符合国家产业政策的僵尸企业和落后产能，对“淘汰类”工艺和装备全部淘汰出清，对“限制类”工艺和装备严禁新建，加快淘汰低效落后产能。 大力推进清洁生产。严格执行产品能效、水效、能耗限额、碳排放、污染物排放等标准，加强项目建设和产品设计阶段清洁生产。新（改、扩）建项目进行环境影响评价时，应分析论证原辅料使用、资源能源消耗、资源综合利用、厂内外运输方式以及污染物产生与处置等，对使用的清洁生产技术、工艺和设备进行说明，相关情况作为环境影响评价的重要内容。</p>	<p>对照《产业结构调整指导目录(2024 年本)》本项目属于允许类项目。 本项目在工程分析中分析了清洁生产，从项目生产工艺与装备、资源能源消耗、污染物产生指标分析清洁生产水平较高。</p>	符合
	<p>第三节 优化调整能源结构 实施终端用能清洁化替代。大力推广终端用能清洁化，加快工业、建筑、交通等各用能领域电气化、智能化发展，推行清洁能源替代。对以煤、石焦油、渣油、重油等为燃料的锅炉和工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及工厂余热、电力热力等进行替代。</p>	<p>本项目使用电能。</p>	符合
第八章 推进系统防治 加强土壤、地 下水和农村环 境保护	<p>第一节 强化土壤和地下水污染源系统防控 加强空间布局管控。新（改、扩）建建设项目涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的，应提出并落实土壤和地下水污染防治要求。 防范工矿企业新增土壤污染。加强土壤及地下水环境监管，定期对土壤污染重点监管单位和地下水重点污染源周边土壤、地下水开展监测，督促企业定期开展土壤及地下水环境自行监测。针对涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的，进行源头控制、分区防渗。按照监测计划，定期对土壤、地下水开展监测。</p>	<p>针对涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的，进行源头控制、分区防渗。按照监测计划，定期对土壤、地下水开展监测。</p>	符合
第十章 强化废弃物安 全处置 防范生态环 境风险	<p>第一节 完善环境风险防控机制 严格环境风险预警管理。加强危险废物产生、收集、贮存、转运、利用处置全过程监控，及时发现和防范苗头性风险。</p>	<p>对危险废物进行全过程监控，产生、收集、贮存、转运均严格按照相关规定进行，定期交资质单位收集处置。</p>	符合
	<p>第二节 加强危险废物和医疗废物环境管理 深入推进源头减量化。严格建设项目环境准入，新（改、扩）建项目要依法开展环境影响评价，严格危险废物污染环境防治设施“三同时”管理。</p>	<p>本项目属于改造项目，正在办理环境影响评价，危险废物污染环境防治设施严格按照“三同时”管理。</p>	符合

	<p>鼓励危险废物产生量大的企业开展内部综合利用处置，有效减少源头产生量。</p> <p>强化危险废物全过程环境监管。建立完善危险废物环境重点监管单位清单。建立与防控环境风险需求相匹配的危险废物监管体系，加强危险废物监管能力与应急处置技术支持能力建设。建立健全危险废物环境管理技术支撑体系，加强专业人才队伍建设，切实提升危险废物环境监管和风险控制能力。</p>	<p>建立了完善危险废物管理台账、管理制度。建立与防控环境风险需求相匹配的危险废物监管体系，加强危险废物监管能力与应急处置技术支持能力建设。建立健全危险废物环境管理技术支撑体系，加强专业人才队伍建设，切实提升危险废物环境监管和风险控制能力。</p>	
第十一章深化改革创新提升生态环境治理现代化水平	<p>第二节 落实生态环境制度体系</p> <p>全面实行排污许可制。持续做好排污许可证换证或登记延续动态更新，巩固提高排污许可证及执行报告填报质量。</p>	<p>本项目建成后运行前及时变更排污许可，严格按照《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范总则（试行）》填报执行报告。</p>	符合
	<p>第四节 提升生态环境监管能力</p> <p>完善生态环境监测体系。规范排污单位和工业园区污染源自行监测，完善污染源执法监测机制，开展排污许可自行监测监督检查。</p>	<p>按照监测计划，定期开展监测。</p>	符合

## 第10章 环境影响评价结论

### 10.1 评价结论

#### 10.1.1 项目概况

本项目位于寿光侯镇化工产业园山东东方宏业新材料科技有限公司厂区内，占地面积 20 亩，总建筑面积 3000 平方米，新购置酯化釜、缩合釜、脱色釜等主要生产设备 23 台（套），配套相应的公用工程系统和自动化控制系统。项目建成后可形成年产二氯苯砜 5000 吨、副产甲醇 1168.69 吨、副产硫酸钙 5798.69 吨的生产能力。

该项目总投资 10000 万元，环保投资 200 万元，约占总投资 2%。

#### 10.1.2 用地规划的符合性

项目位于寿光侯镇化工产业园山东东方宏业新材料科技有限公司厂区内。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。

#### 10.1.3 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）IV 类标准；地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 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。

#### 10.1.4 污染物排放情况及污染防治措施

##### 1、废气

本项目有组织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）中表 1 重点控制区标准；硫酸雾排放浓度、排放速率满足大气污染物综合排放标准（GB16297-1996）表 2 中的二级排放限值要求；硫酸二甲酯、氯苯、

甲醇排放浓度满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 标准；VOCs 和甲苯排放浓度及排放速率满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 其他行业II时段限值要求。

拟建项目厂界甲苯、VOCs 能够满足山东省《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 中排放限值要求；厂界硫酸雾和颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控限值要求；VOCs 厂区内能够满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 标准要求。

## 2、废水

本项目产生的工艺废水、地面冲洗废水、生活废水和初期雨水等，均通过管道排入山东东方宏业化工有限公司内污水处理站进行处理，处理达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）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。

## 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，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

生活垃圾由环卫部门进行集中处置，做到日产日清；布袋收集的粉尘收集后外售处理；生产过程中产生的废活性炭、甲苯蒸馏后析出物、甲苯蒸馏后残液；尾气处理产生的废活性炭纤维、废解析液；设备维护产生的废机油、废机油桶委托资质单位处理处置。

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。

### 10.1.5 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甲醇、甲苯、硫酸雾满足《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018）附录 D 的标准限值；VOCs 可以满足

《大气污染物排放标准》（GB16297-1996）详解标准（参照非甲烷总烃）；TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

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

拟建项目地表水各断面水质已能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的IV类标准要求。

## 3、地下水环境

项目所在区域地下水监测点位中总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、钠等因子出现超标，其余各监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。该区域属于海、咸水混合入侵区，评价范围内的地下水是盐卤水，不具备饮用水功能，具备监测井功能及盐田用水功能。总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、钠超标，主要是受海水侵蚀造成。

## 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《声环境质量标准》（GB3096-2008）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。

### 10.1.6 环境影响分析

#### 1、环境空气

大气环境影响预测评价表明，本项目正常排放下 TSP、PM<sub>10</sub>、VOCs、甲醇、甲苯、硫酸雾短期浓度贡献值的最大浓度占标率都小于 100%；期间平均浓度贡献值的最大浓度占标率都小于 30%。叠加现状值后，本项目 TSP、PM<sub>10</sub> 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；甲醇、甲苯、硫酸雾满足《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018）附录 D 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

本项目产生的工艺废水、地面冲洗废水、生活废水和初期雨水等，均通过管道排入



山东东方宏业化工有限公司内污水处理站进行处理，处理达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）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。

### 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

项目区域及周边区域目前土壤环境质量良好；根据预测评价，拟建项目运营期对其土壤环境影响较小；在严格落实土壤环境保护措施的前提下，拟建项目对土壤环境影响风险较小。

### 6、生态环境影响结论

项目属于污染影响类项目，位于寿光侯镇化工产业园现有厂区内，项目的建设符合园区规划及所在区域的生态环境分区管控要求。项目的建设对生态系统影响较小。

## 10.1.7 环境风险分析

本项目为年产5000吨二氯苯砜项目，运营过程涉及甲醇、甲苯、氯苯等，存在因物料泄漏引发的环境风险。经预测，甲醇、甲苯、氯苯等发生泄漏以及甲苯、氯苯次生灾害对大气的风险水平是可以接受的；甲醇、甲苯、氯苯发生火灾爆炸事故废水进入雨水管道经雨水总排放排出对地表水环境的风险水平是可以接受的；丙烯储罐破裂泄漏发生火灾，消防废水经裸露土壤或破损的防渗层扩散进入地下水，对地下水环境的影响也是可以接受的。综上，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。

## 10.1.8 总量控制

本项目需大气总量颗粒物 0.14t/a、VOCs 0.8t/a。

项目建设从“总量控制”角度可行。

### 10.1.9 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。

### 10.1.10 公众参与结论

山东东方宏业新材料科技有限公司针对“年产 5000 吨二氯苯砒项目”严格按照《公众参与暂行管理办法》（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。

迄今，本项目未收到与本次评价相关的公众意见反馈。

### 10.1.11 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。

## 10.2 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。