

山东东方宏业化工有限公司
7万吨聚丙烯 SPG 法技改增产项目

环境影响报告书

建设单位：山东东方宏业化工有限公司

编制单位：潍坊宜新环保工程咨询有限公司

二〇二二年一月

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.....	4
五、报告书的主要结论.....	5
第1章 总论.....	1
1.1编制依据.....	1
1.2评价因子与评价标准.....	9
1.3评价标准.....	12
1.4评价等级和评价重点.....	18
1.5评价范围和环境敏感保护目标.....	25
1.6环境功能区划及相关政策、规划符合性分析.....	28
第2章 现有项目工程分析.....	54
2.1厂区地理位置.....	54
2.2企业现有项目概况.....	54
2.3环保审批情况.....	55
2.4现有项目工程组成.....	57
2.5厂区总平面布置.....	60
2.6现有项目产品方案.....	61
2.7 生产工艺流程及产污环节.....	67
2.9现有项目污染物产生情况、治理措施及排放情况.....	67
2.10现有项目污染物排放情况汇总.....	91
2.11现有工程存在的主要环境问题及整改措施.....	93
2.12技改增产前项目工程分析.....	94
第3章 拟建项目工程分析.....	110
3.1项目概括.....	110
3.2项目建设内容.....	110
3.3厂区平面布置及合理性分析.....	120
3.4工艺流程及产污环节分析.....	120
3.5 主要生产设备.....	132
3.6原料消耗情况及储存情况.....	132
3.7物料平衡.....	138
3.8公用工程.....	138
3.9污染防治措施及污染物排放情况.....	146
3.10清洁生产.....	166
3.11全厂污染物排放汇总.....	168
本项目技改增产完成后，厂区全部污染物排放情况汇总见表3.11-1。.....	168
第4章 环境现状调查与评价.....	169
4.1自然环境概况.....	169
4.2社会环境概况.....	174
4.3环境质量现状监测与评价.....	178

第5章 环境影响预测与评价	206
5.1环境空气影响预测与评价.....	206
5.2地表水环境影响预测与评价.....	231
5.3地下水环境影响预测与评价.....	236
5.4噪声环境影响预测与评价.....	264
5.5固体废物环境影响分析.....	271
5.6生态环境影响分析.....	279
5.7土壤环境影响分析.....	281
5.8施工期环境影响分析.....	290
5.9环境风险评价.....	294
第6章 环境保护措施及其经济技术论证	356
6.1废气污染防治措施.....	356
6.2废水污染防治措施.....	364
6.3固体废物处理措施.....	374
6.4噪声控制措施.....	377
6.5地下水的污染防治.....	378
6.6土壤保护措施.....	380
第7章 环境影响经济损益分析	381
7.1项目投资、经济效益分析.....	381
7.2环境效益分析.....	381
第8章 环境管理与监测计划	384
8.1施工期环境监测与管理.....	384
8.2管理机构设置情况.....	384
8.3监测计划.....	391
8.4环保验收监测.....	396
8.5社会公开信息内容.....	396
8.6污染物排放总量控制.....	397
8.7碳排放影响分析.....	403
第9章 环境影响评价结论	418
9.1评价结论.....	418
9.2建议.....	423

附件：

- 附件1、环境影响评价委托书；
 - 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、现有项目批复；
 - 附件7、侯镇海洋化工园批复；
 - 附件8、关于调整潍坊侯镇化工产业园的通知；
 - 附件9、现有项目例行检测报告；
 - 附件10、环境现状检测报告；
 - 附件11、潍坊市建设项目污染物排放总量确认书；
 - 附件12、排污许可证正本；
 - 附件13、聚丙烯树脂国家标准；
 - 附件14 应急预案备案证明；
 - 附件15 危废处置合同及转运联单
 - 附件16、项目专家意见；
 - 附件17、专家意见修改清单；
- 建设项目环境影响评价基础信息表。

概述

一、项目由来

山东东方宏业化工有限公司是在原山东寿光市天健化工有限公司基础上，联合上海、青岛多家高等院校、高新技术企业共同发起设立的现代化化工企业创始于 2009 年 11 月，注册资金 1.64 亿元，现有员工 400 人。公司位于寿光侯镇化工产业园区，分为南厂区和北厂区。公司现主要产品为：丙烯、聚丙烯、MTBE、聚丁烯-1、车用液化气、正丁烷、异丁烷、丙烷、芳烃和高清洁液化气等。公司拥有多项具有自主知识产权液化气深加工技术，以山东省石油液化气资源优势与寿光市区位优势为依托，以民用液化气为原料，采取世界领先水平的裂解、蒸馏、萃取、合成等工艺技术，生产具有高附加值的系列产品。公司拥有高全同聚丁烯-1 (PB) 发明专利技术，目前世界上只有瑞士的巴塞尔和日本的三井两家公司能够生产该类产品，国内独此一家，此外，公司还将面向塑料、橡胶制品市场，有针对性地开发适销对路、高附加值的填充粉料材料。公司积极利用行业优势资源，构建技术创新体系，已与青岛科技大学等高等院校建立起长期稳定的战略合作关系，并成为“国家轮胎工艺与控制工程技术研究中心”所构建的橡胶产业链上端不可或缺的环节。

本项目位于山东东方宏业化工有限公司南厂区内，南厂区北临联盟路，南临金源路，东临山东同成医药股份有限公司，西临停车场。

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

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，本项目属于第二十三条、“化学原料和化学制品制造业 26”中 44 条“基础化学原料制造 261；农药制造 263；涂料、油墨、颜料及类似产品制造 264；合成材料制造 265；专用化学产品制造 266；炸药、火工及焰火产品制造 267”全部（含研发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的），属于报告书类。”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评工作。我单位在接受委托后，积极收集并认真研读

本项目有关的文件资料，对项目所在地进行现场踏勘，根据环境影响评价工作的基本程序，按照《环境影响评价技术导则》及国家有关规范的技术要求，查明项目周围地区的环境质量现状，并调查了解、研究、分析本项目的生产工艺及污染物产生、排放情况，预测本项目投产后的废气、废水、噪声、固体废物对周围环境的影响程度和范围，并提出环境污染防治的对策与建议，在此基础上编制了本项目环境影响报告书，其将为建设单位和环境保护行政主管部门的决策提供科学依据。

二、项目特点

- 1、本项目为 7 万吨聚丙烯 SPG 法技改增产项目，生产工艺主要为聚合工艺丙烯生产聚丙烯；
- 2、本项目生产过程中产生的废气主要包括 TSP、VOCs 等污染物；
- 3、本项目废水经污水处理站处理后回用于循环水系统，废水不外排；
- 4、本项目噪声源主要为压缩机、泵类等，通过选用低噪设备、高噪声源置于室内、合理布局、基础减震等手段，可以保证厂界噪声达标排放；
- 5、本项目位于寿光侯镇化工产业园区，建设内容符合项目所在地的产业定位、功能布局及基础设施规划等。本项目不涉及拆迁安置等问题，且选址不在生态红线管控区内。

三、评价工作过程与主要评价思路

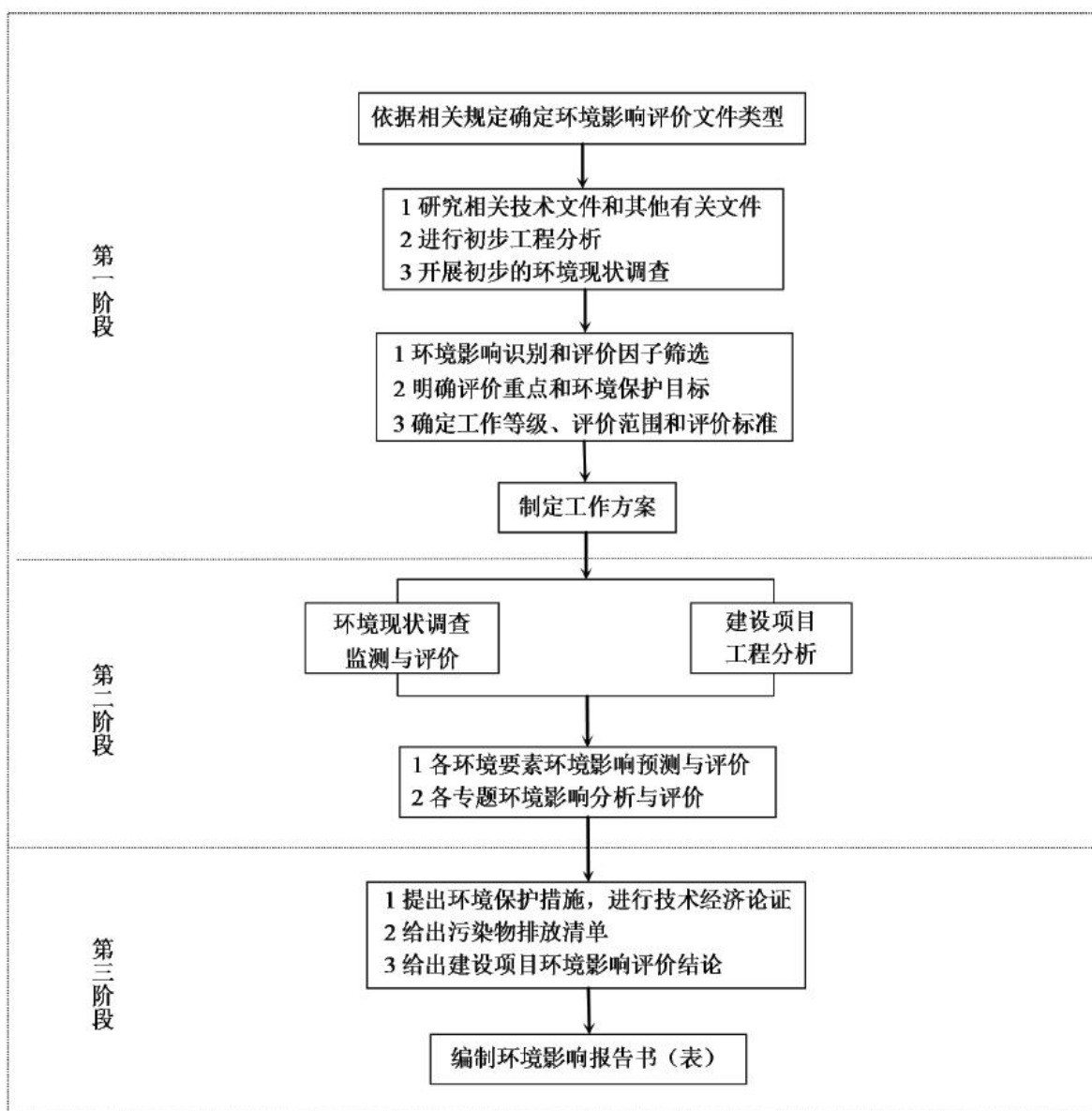


图 1 建设项目环境影响评价工作程序图

1、评价工作过程

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》（国务院第 682 号令）有关规定，受山东东方宏业化工有限公司委托，我公司承担了本次评价项目的环境影响评价任务。

接受环境影响评价工作委托后，我公司成立了项目工作组，开始项目的前期准备工作，包括收集资料并进行初步的技术交流，同时组织人员到项目建设所在地进行了现场

勘查与实地调查，收集有关项目基础资料，对项目进行初步筛查，经初筛确定，拟建项目可开展环评工作，项目组着手编制初步的工程分析，根据项目排污特点及周边地区的环境特征，完成了项目区域的环境质量现状调查监测与评价工作。

考虑项目的特点和区域环境敏感特征，综合项目环境影响特性，工作组对项目的环境影响因素进行全面识别，筛选评价因子，核算污染物的产生与排放情况，进而对项目施工及运营期的废气、废水、噪声、固废等环境要素影响进行了全面评价，并提出了相应的环境保护措施。同时建设单位按照国家及山东省的要求进行了公众参与工作。在上述工作基础上，工作组完成了环境影响报告书送审版。

2、拟建项目总体评价思路

拟建项目利用原有聚丙烯装置进行技术改造，拟新购置预聚釜、旋风分离器等主要生产设备。项目技改完成后，产能由 7 万吨/年增加到 18 万吨/年。各装置拟选用的生产工艺技术均较为成熟，工艺先进性及安全性已经多方论证，可靠性强；技术提供方已编制完成完整的工艺包。

本次评价期间，评价项目组多次与技术提供方、设计单位等进行了技术交流，确定环评所需相关资料。针对技改项目主要污染源采取的各污染防治措施均较为可靠，为项目达标排放提供了较为充分的依据。

总体来讲，拟建项目技改增产的聚丙烯装置，属于常规装置，生产工艺成熟可靠，拟配套主要污染防治措施针对性强，本次评价的工程分析可充分利用各类技术资料，对生产工艺流程介绍、产污环节分析、物料衡算、污染源核算及主要环保措施确定等，均做到较为深入可靠的分析。

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

山东东方宏业化工有限公司 7 万吨聚丙烯 SPG 法技改增产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 法律法规

- 1、《中华人民共和国环境保护法》（2014.4.24 修订）；
- 2、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29 修订）；
- 3、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018.12.29 修订）；
- 4、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日起施行）；
- 5、《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26 修订）；
- 6、《中华人民共和国安全生产法》（2014.8.31 修订）；
- 7、《中华人民共和国水污染防治法》（2017.6.27 修订）；
- 8、《中华人民共和国水土保持法》（2010.12.25 修订）；
- 9、《中华人民共和国循环经济促进法》（2018.10.26 修订）；
- 10、《中华人民共和国清洁生产促进法》（2016.5.16 修订）；
- 11、《中华人民共和国节约能源法》（2018.10.26 修订）；
- 12、《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019.1.1 施行）；
- 13、国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》（2017.7.6）；
- 14、国务院令第 645 号《危险化学品安全管理条例》（2013.12.7 修正）；
- 15、国家发改委第 29 号令《产业结构调整指导目录（2019 年本）》；
- 16、生态环境部第 4 号令《环境影响评价公众参与办法》（2019 年 1 月 1 日起施行）；
- 17、《环境保护部审批环境影响评价文件的建设项目目录（2019 年本）》（2019.3.4）；
- 18、环境保护部第 34 号令《突发环境事件应急管理办法》（2015.4.16，2015 年 6 月 5 日起施行）；
- 19、中华人民共和国生态环境部令第 16 号《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（2020.11.30）；
- 20、生态环境部公告第 8 号关于发布《生态环境部审批环境影响评价文件的建设项

目目录（2019 年本）》的公告（2019.2.26）；

- 21、《排污许可管理条例》（2021.3.1 起施行）；
- 22、《碳排放权交易管理办法（试行）》（生态环境部 部令 第 19 号）
- 23、《山东省水污染防治条例》（2018.9.21 修订）；
- 24、《山东省大气污染防治条例》（2018.12.07 修正）；
- 25、《山东省环境保护条例》（2018.11.30 修正）；
- 26、《山东省实施<中华人民共和国固体废物污染环境防治法>办法》（2018.1.23 修订）；
- 27、《山东省环境噪声污染防治条例》（2018.1.23）；
- 28、《山东省实施<中华人民共和国环境影响评价法>办法》(2018.1.23 修正)；
- 29、《山东省节约用水办法》(2018.1.24 修订)；
- 30、《山东省扬尘污染防治管理办法》（2018.1.24 修订）；
- 31、《山东省扬尘污染综合整治方案》(2019.5.8)；
- 32、《山东省土壤污染防治条例》(2019.11.29 通过，2020 年 1 月 1 日起施行)。

1.1.2 政策规划

- 1、《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》（2020.10.29）；
- 2、国发[2015]17 号《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(2015.4.2)；
- 3、国发[2016]31 号《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(2016.5.28)；
- 4、中共中央办公厅 国务院办公厅印发《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》（2020.2.26）；
- 5、中共中央办公厅 国务院办公厅印发《关于构建现代环境治理体系的指导意见》（2020.3.3）；
- 6、环办监测函[2016]1686 号《关于加强化工企业等重点污染排污单位特征污染物监测工作的通知》；
- 7、环办环评[2017]84 号《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》；
- 8、环办大气函[2017]1709 号《关于加强和规范声环境功能区划管理工作的通知》；

- 9、环保部公告 2017 年第 43 号《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》；
- 10、环大气[2019]53 号关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知；
- 11、环大气[2021]104 号《2021-2022 年秋冬季大气污染综合治理攻坚方案》；
- 12、环土壤[2018]22 号《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（2018.4.16）；
- 13、环土壤[2019]25 号《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》（2019.3.28）；
- 14、环办土壤函[2018]168 号《重点行业企业用地调查系列工作手册》（2018.10.24）；
- 15、环综合[2020]13 号《关于统筹做好疫情防控和经济社会发展生态环保工作的指导意见》（2020.3.3）；
- 16、环固体[2019]92 号《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》；
- 17、环环监[2018]25 号关于印发《全国集中式饮用水水源地环境保护专项行动方案》的通知；
- 18、环办环评[2018]18 号《关于加强“未批先建”建设项目环境影响评价管理工作的通知》；
- 19、环环评[2020]19 号《关于固定污染源排污限期整改有关事项的通知》；
- 20、环环评[2020]48 号《生态环境部关于严惩弄虚作假提高环评质量的意见》；
- 21、环办环评函[2020]56 号《关于做好新型冠状病毒感染肺炎疫情防控期间有关建设项目环境影响评价应急服务保障的通知》；
- 22、环办环评函[2020]463 号《中华人民共和国生态环境不办公厅关于印发<环评与排污许可监管行动计划（2021-2023 年）><生态环境部 2021 年度环评与排污许可监管工作方案> 的通知》（2020.9.1）；
- 23、环办土壤[2020]23 号《关于加强土壤污染防治项目管理的通知》（2020.8.27）；
- 24、《生态环境部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）；
- 25、关于印发《企业温室气体排放报告核查指南（试行）》的通知（环办气候函[2021]130 号）；
- 26、《生态环境部关于加强高耗能、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）；、

27、《2021-2022 年秋冬季大气污染综合治理攻坚方案》（环大气[2021]104 号）；

28、《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》（2021 年 3 月 9 日第十三届全国人民代表大会）；

29、《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》（鲁环发〔2016〕162 号）；

30、《山东省新一轮“四减四增”三年行动方案（2021-2023 年）》；

31、鲁政办字[2019]29 号《山东省人民政府办公厅关于印发打好渤海区域环境综合治理攻坚战作战方案的通知》（2019.2.8）；

32、鲁政发[2020]6 号《山东省人民政府关于加强和规范事中事后监管的实施意见》；

33、鲁政办字[2020]50 号《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》；

34、《山东省生态环境委员会办公室关于印发山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021—2025 年）、山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021—2025 年）、山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021—2025 年）的通知》；

35、鲁政字[2020]269 号《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》；

36、《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》（2019.01.10）；

37、鲁政办字[2019]150 号文《山东省人民政府办公厅关于印发山东省化工投资项目管理规定的通知》（2019 年 8 月 28 日）；

38、鲁环发[2016]176 号《山东省环保厅关于印发<山东省生态保护红线规划>的通知》；

39、鲁环发[2019]113 号《山东省生态环境厅关于加强危险废物处置设施建设和管理的意见》（2019.5.28）；

40、鲁环发[2019]132 号《山东省生态环境厅关于印发山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理暂行办法的通知》（2019.9.2）；

41、鲁环发[2019]134 号《山东省重点排污单位名录制定和污染源自动监测安装联网管理规定》（2019.9.9）；

- 42、鲁环发[2019]146 号《山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见》(2019.12.13)；
- 43、鲁环发[2020]4 号《山东省生态环境厅山东省自然资源厅关于加强建设用地土壤污染风险管控和修复管理工作的通知》（2020.1.16）；
- 44、鲁环发[2020]5 号《山东省生态环境厅 山东省自然资源厅关于进一步加强土壤污染重点监管单位管理工作的通知》(2020.1.16)；
- 45、鲁环发[2020]6 号《山东省生态环境厅关于印发山东省固定污染源自动监控管理暂行办法的通知》（2020.1.19）；
- 46、鲁环发[2020]29 号《关于进一步加强危险废物污染防治工作的指导意见》（2020.6.22）；
- 47、鲁环发[2020]30 号《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》（2020.6.30）；
- 48、鲁环发[2020]31 号《山东省生态环境厅关于印发贯彻落实生态环境部<2020 年挥发性有机物治理攻坚方案>20 条措施的通知》（2020.7.1）；
- 49、鲁环发[2020]48 号《山东省生态环境厅关于进一步深化环评“放管服”改革的若干意见》；
- 50、关于印发 2020 年《山东省化工园区管理办法（试行）》的通知（鲁工信化工[2020]141 号）；
- 51、政发（2021）5 号《山东省人民政府关于印发山东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要的通知》；
- 51、《山东省“十四五”生态环境保护规划》；
- 52、《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）；
- 53、《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）；
- 54、《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）；
- 55、《关于印发潍坊市水污染防治控制单元达标方案的通知》（潍坊市环境保护委员会、2016 年 9 月 8 日）；
- 56、《潍坊市人民政府关于印发潍坊市水污染防治工作方案的通知》（潍政字〔2016〕

24 号)；

57、《关于印发<深化“三八六”环保行动实施“十大工程”加快绿色发展实施方案> 的通知》（潍政办字〔2016〕10 号）；

58、《潍坊市人民政府办公室关于印发潍坊市危险化学品安全综合治理实施方案的通知》（潍政办字〔2017〕36 号）；

59、《关于印发 2017 年环境保护突出问题综合整治攻坚方案的通知》（潍办字〔2017〕52 号）；

60、《关于深入推进大气污染防治的实施意见》（潍办发〔2017〕14 号）；

61、《潍坊市人民政府办公室关于印发潍坊市土壤污染防治工作方案的通知》（潍政办字〔2018〕59 号）；

62、《潍坊市人民政府办公室关于印发潍坊市 2018 年水生态环境综合整治工作实施方案的通知》（潍政办字〔2018〕61 号）；

63、《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）；

64、《潍坊市大气污染防治条例》（2020.1.15）；

65、《潍坊市人民政府办公室关于印发“亮剑 2019”生态环境攻坚行动方案的通知》（潍政字〔2019〕号）；

66、《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）；

67、《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）；

68、《潍坊市人民政府办公室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）；

69、《潍坊市人民政府关于印发潍坊市国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要的通知》（潍政发〔2021〕8 号）；

70、《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）；

71、《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）；

72、《潍坊市人民政府办公室关于印发潍坊市全域美丽幸福河湖创建三年攻坚行动方案的通知》（潍政办字[2021]31 号）；

72、《潍坊市人民政府办公室关于印发<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）。

1.1.3 技术依据

- 1、《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- 2、《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- 3、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- 4、《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；
- 5、《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)；
- 6、《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)；
- 7、《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；
- 8、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ69-2018）；
- 9、《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）；
- 10、《水污染排放总量监测技术规范》（HJ/T92-2002）；
- 11、《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》（HJ14-1996）；
- 12、《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）；
- 13、《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- 14、《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；
- 15、《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）；
- 16、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；
- 17、《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）；
- 18、《国家危险废物名录》（2021 版）环保部 15 号令；
- 19、《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017 年 10 月 1 日）；
- 20、《化学品分类和危险性公示 通则》（GB13690-2009）；
- 21、《常用危险化学品贮存通则》（GB15603-1995）；
- 22、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- 23、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）；
- 24、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）；

- 25、《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）；
- 26、《石油化工企业环境保护设计规范》（SH3024-95）；
- 27、《石油化工企业卫生防护距离》（SH3093-1999）；
- 28、《石油化工企业防渗设计通则》（Q/SY1303-2010）；
- 29、《石油化工厂区绿化设计规范》（SH3008-2000）；
- 30、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）；
- 31、《山东省石化等四个重点行业挥发性有机物综合整治方案》；
- 32、《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》；
- 33、环保部公告[2018]14号企业突发环境事件风险分级方法(HJ941-2018)；
- 34、《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- 35、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- 36、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ947-2018）；
- 37、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）；
- 38、《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7-2019）；
- 39、《化工建设项目环境保护设计规划》（GB50483-2019）；
- 40、《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）；
- 41、《挥发性有机物排放标准 第六部分：有机化工行业》（DB37/ 2801.6—2018）。

1.1.4 规划依据

- 1、《山东省地面水环境功能区划方案》（鲁政字[2000]86号），2000年3月；
- 2、《潍坊市流域污染综合治理实施规划》；
- 3、《潍坊市人民政府办公室关于印发潍坊市地表水环境保护功能区划分方案的通知》，2003年2月26日；

1.1.5 项目依据

- 1、环评委托书；
- 2、项目备案证明；
- 3、相关技术资料。

1.2 评价因子与评价标准

1.2.1 评价因子

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

1.2.1.1 环境影响因素识别

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

1.2.1.2 环境影响评价因子

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

表 1.2-1 环境影响因素识别

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

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

表 1.2-2 评价因子确定表

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

表 1.2-3 监测因子和预测因子表

项目 专题	主要污染源	现状监测因子	影响预测因子
环境空气	储备、生产装置	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、TSP、VOCs	TSP、VOCs
地表水	生产废水、生活污水	pH、DO、COD _{Cr} 、COD _{Mn} 、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、挥发酚、石油类、粪大肠菌群、SS	--
地下水	生产废水、生活污水	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、砷、汞、六价铬、铅、镉、铁、锰、铝、锌、氟化物、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数、硫酸盐、氯化物、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、石油类等	COD、氨氮

土壤	储备、生产装置	pH 值、砷、汞、铅、镉、铬、铜、镍、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、1,1-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、1,2-二氯苯、1,2-二氯丙烷、1,2-二氯乙烷、1,4-二氯苯、苯、苯乙烯、二氯甲烷、反-1,2-二氯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、氯苯、氯甲烷、氯乙烯、三氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、四氯化碳、四氯乙烯、乙苯、茚并[1,2,3-cd]芘、蒽、萘、二苯并[a, h]蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[a]芘、苯并[a]蒽、石油烃	石油烃
噪声	泵机等	LeqA	LeqA
环境风险	风险事故	--	丙烯

1.3 评价标准

1.3.1 环境质量标准

1、环境空气

NO₂、SO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、TSP 的评价执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准；NH₃、H₂S 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录D 中标准限值；臭气浓度参照《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中臭气浓度厂界标准值；见表1.3-1。

表1.3-1 环境空气质量标准

污染物	取值时间	浓度限值	单位	备注
二氧化氮 (NO ₂)	年平均	40	μg/m ³	(GB3095-2012) 二级标准
	24 小时平均	80	μg/m ³	
二氧化硫(SO ₂)	年平均	60	μg/m ³	
	24 小时平均	150	μg/m ³	
颗粒物 (PM ₁₀)	年平均	70	μg/m ³	
	24 小时平均	150	μg/m ³	
颗粒物 (PM _{2.5})	年平均	35	μg/m ³	
	24 小时平均	75	μg/m ³	
一氧化碳 (CO)	24 小时平均	4	mg/m ³	
臭氧 (O ₃)	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³	

颗粒物 (TSP)	年平均	300	μg/m ³	HJ2.2-2018 附录 D
	24 小时平均	200	μg/m ³	
NH ₃	0.20	/	/	
H ₂ S	0.01	/	/	
臭气浓度	20 (无量纲)	/	/	参照《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中臭气浓度厂界标准值

2、地表水

项目外排废水的纳污河流为官庄沟、丹河，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中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	COD _{Cr}	mg/L	≤30	9	挥发酚	mg/L	≤0.01
4	COD _{Mn}	mg/L	≤10	10	石油类	mg/L	≤0.5
5	BOD ₅	mg/L	≤6	11	粪大肠菌群 (个/L)	mg/L	≤20000
6	NH ₃ -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类标准。

表1.3-3 地下水环境质量标准

序号	项目名称	单位	评价标准值	序号	项目名称	单位	评价标准值
1	pH	——	6.5~8.5	12	锰	mg/L	≤0.10
2	氨氮	mg/L	≤0.50	13	铝	mg/L	≤0.20
3	硝酸盐	mg/L	≤20.0	14	锌	mg/L	≤1.00
4	亚硝酸盐	mg/L	≤1.00	15	氟化物	mg/L	≤1.00
5	挥发性酚类	mg/L	≤0.002	16	总硬度	mg/L	≤450
6	砷	mg/L	≤0.01	17	溶解性总固体	mg/L	≤1000
7	汞	mg/L	≤0.001	18	耗氧量	mg/L	≤3.0

8	六价铬	mg/L	≤0.05	19	总大肠菌群	个/L	≤3.0
9	铅	mg/L	≤0.01	20	细菌总数	个/L	≤100
10	镉	mg/L	≤0.005	21	硫酸盐	mg/L	≤250
11	铁	mg/L	≤0.3	22	氯化物	mg/L	≤250

4、声环境

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

表 1.3-4 声环境质量标准

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

5、土壤

项目所在地为工业用地，属于第二类用地；根据《土壤环境质量标准 建设用 地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

1.3.2 污染物排放标准

1、废气

本项目锅炉排气筒P5有组织VOCs执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表5中“其他有机废气”及《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表5中“特别排放限制”标准要求，叠合加热炉排气筒P3有组织VOCs执行《挥发性有机物排放标准 第六部分：有机化工行业》（DB37/2801.6—2018）相应标准值；厂界废气VOCs执行《挥发性有机物排放标准 第六部分：有机化工行业》（DB37/2801.6—2018）中相应标准值；厂区内VOCs无组织排放监控执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）；有组织颗粒物执行《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1中重点控制区标准要求，无组织颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中的无组织排放监控浓度限值要求。

废气污染物排放标准值详见表1.3-6。

表 1.3-6 大气污染物排放标准限值

污染源	污染物名称	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)	标准来源
-----	-------	-------------------------------	-------------	----------------------------------	------

废气	VOCs	处理效率 $\geq 97\%$		2.0 (厂界) 6 (厂区内 1h 平均) 20 (厂区内任意一次浓度值)	锅炉排气筒 P5 有组织 VOCs 执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 5 中“其他有机废气”标准要求(处理效率 $\geq 97\%$)及合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中相应标准值;叠合加热炉排气筒 P3 有组织 VOCs 及厂界执行《挥发性有机物排放标准第六部分:有机化工行业》(DB37/2801.6—2018)中相应标准值;厂区内 VOCs 无组织排放监控执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)
		60	3.0		
	颗粒物	10	/	1.0	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 中重点控制区标准;《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)

2、废水

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

表 1.3-7 污水排放标准 单位: mg/L, pH 无量纲

序号	控制项目	水质标准
1	pH 值	6.5~8.5
2	悬浮物	--
3	CODcr	60
4	氨氮	10
5	石油类	1

3、噪声

运营期厂界噪声执行《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

拟建项目及现有项目采用库房、包装工具贮存一般工业固废按照《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，危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单(环境保护部公告 2013 年第 36 号)要求

1.4 评价等级和评价重点

1.4.1 评价等级

1、环境空气

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

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

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

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

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

表 1.4-1 估算模式参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度		40.0 °C
最低环境温度		-10.0 °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，经估算，从以上表可以看出，本项目 P_{max} 最大值出现为包装车间二排放的颗粒物， P_{max} 值为 7.93%， C_{max} 为 $71.37\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级，根据导则“5.3.3.2 对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级”，最终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》（HJ610-2016）的“附录 A 地下水环境影响评价行业分类表”，确定本项目为 I 类项目；项目地下水敏感程度为不敏感，最终确定本项目地下水环境影响评价等级为二级。地下水评价工作等级判定依据见表

1.4-3。

表 1.4-3 本项目地下水评价工作等级的判定依据表

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

4、噪声

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

5、生态评价等级

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

表 1.4-4 生态影响评价工作等级划分表

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

本项目占地面积 $0.026\text{km}^2 \leq 2\text{km}^2$ ，项目所在地为一般区域，因此本次生态评价等级定为三级。

6、环境风险

项目生产过程中涉及的危险物质主要为丙烯。

(1) 本项目 Q 值见表 1.4-5。

表 1.4-5 本项目 Q 值确定表

原料名称	最大贮存量(吨)	临界量(吨)	贮存设施	q_1/Q_1
丙烯	1786	10	罐区	178.6

根据上表，本项目 Q 值为 176.8，划分为 $Q \geq 100$ 。

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

表 1.4-6 行业及生产工艺 (M)

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

^a 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） $\geq 10.0\text{ MPa}$ ；
^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

本项目涉及危险物质使用，共有生产装置区一套，罐区一处，因此确定 M 值为 10 分。

表 1.4-7 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

危险物质数量与临界量比值 (Q)	行业及生产工艺 (M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

本项目危险物质数量与临界量比值 $Q \geq 100$ ，行业及生产工艺以 M3 表示，按照表 1.4-7 确定危险物质及工艺系统危险性等级为 P2。

(2) 环境风险潜势

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事

故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 1.4-8 确定环境风险潜势。

表 1.4-8 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

本项目各环境要素环境风险潜势见表 1.4-9。

表 1.4-9 建设项目各要素环境风险潜势

环境要素	环境敏感区	危险物质及工艺系统危险性	环境风险潜势
大气	E2	P2	III
地表水	E2		III
地下水	E3		III

结合上表，本项目大气、地表水、地下水环境风险评价等级见表 1.4-10。

表 1.4-10 环境风险评价等级判定

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

本项目大气风险评价等级为二级，地表水风险评价等级为二级，地下水风险评价等级为二级；因此风险评价等级为二级。

7、土壤

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

表 1.4-11 土壤评价类别表

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

对照上表可知，本项目属于 I 类建设项目。

本项目为 7 万吨聚丙烯 SPG 法技改增产项目，属于污染型项目，项目占地约 2.6hm²，占地规模为小型（0~50hm²），根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表 3：项目所在地周边的土壤环境敏感程度判别依据表 1.4-12 进行判定。

表 1.4-12 污染影响型敏感程度分级表

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

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

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

表 1.4-13 污染影响型评价工作等级划分表

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

较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。									

依据上表判定本项目土壤评价等级为一级。

1.4.2 评价目的

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

1.4.3 指导思想

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

1.5 评价范围和环境敏感保护目标

1.5.1 评价范围

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

表 1.5-1 环境影响评价范围和重点保护目标一览表

项目	评价范围	重点保护目标
环境空气	以厂址为中心，边长 5km×5km 的矩形范围	评价区内乡镇、村庄、居民区、学校
地表水	污水处理厂排污口入官庄沟上游 500m、项目区污水处理厂排污口入官庄沟下游 1000m、污水处理厂排污口入官庄沟下游 3000m、官庄沟与丹河混合处丹河上游 500m 下游 1000m	官庄沟、丹河
地下水	厂界下游外扩 3km，其他方向外扩 2km，总面积约 20km ²	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 1km 内	--
环境风险	大气环境风险评价范围为，以项目边界为中心，距源 5km 的圆形区域；地表水风险评价范围为污水处理厂排污口入官庄沟上游 500m、项目区污水处理厂排污口入官庄沟下游 1000m、污水处理厂排污口入官庄沟下游 3000m、官庄沟与丹河混合处丹河上游 500m 下游 1000m；地下水风险评价范围为厂界下游外扩 3km，其他方向外扩 2km，总面积约 20km ²	评价区内乡镇、村庄、居民区、学校
生态	厂界及周边 200m 范围	植被和动物

1.5.2 环境敏感目标

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

项目评价范围内现状主要环境敏感保护目标见表 1.5-2 和附图 1.5-1。

表 1.5-2 (1) 评价范围内保护目标一览表

环境空气保护目 标名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离(m)
	X	Y					
金源小区	-729	-453	300	大气环境、环境风险	环境空气二类区	SW	490
张家围子村	-1890	1840	224	大气环境、环境风险	环境空气二类区	NW	2290
韩家庙子村	3610	-1620	70	环境风险	环境空气二类区	ESE	3590
横里路村	3070	-4070	2500	环境风险	环境空气二类区	SE	4730
黄家庄子村	937	-5120	2000	环境风险	环境空气二类区	SES	4910
东地沟村	-153	-5060	300	环境风险	环境空气二类区	S	4830
地沟村	-1100	-4850	3500	环境风险	环境空气二类区	SWS	4730
东南岭三村	-2900	-2850	300	环境风险	环境空气二类区	SW	3760
东南岭二村	-3070	-2460	190	环境风险	环境空气二类区	SW	3600
东南岭一村	-3380	-2410	290	环境风险	环境空气二类区	SW	3810
东岔河村	-4420	-1210	3000	环境风险	环境空气二类区	WSW	4250
许家岭村	-4840	413	110	环境风险	环境空气二类区	W	4570

注：本次评价以山东东方宏业化工有限公司中心为原点，坐标（0，0）。东西方向为 X 轴、南北方向为 Y 轴，敏感点坐标为相对坐标。

表 1.5-2 (2) 地表水、声环境、地下水及生态保护目标一览表

环境要素	敏感目标	坐标/m		方位	距离 (m)	规模	环境功能	执行标准
		X	Y					
地表水环境	官庄沟	-	-	N	2270	小河	-	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV类标准
	丹河	-	-	E	3400	小河	-	

声环境	厂界	-	-	四周 1-200m	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 中 3 类标准
地下水环境	区域地下水	-	-	周围 20 km ²	《地下水水质质量标准》 (GB/T14848-2017) III 类
土壤环境	区域土壤			占地范围内及占地范围外 1km 内	GB36600-2018

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

SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、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

项目产品主要是聚丙烯，产品不属于国家《产业结构调整指导目录(2019 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 相关规划及文件符合性分析

一、园区规划符合性分析

本项目位于寿光侯镇化工产业园，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项目区的批复》设立了寿光市侯镇项目区，园区控制性规划面积 50km²，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，功能定位为主要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，2004 年 3 月潍坊市规划设计院编制了《侯镇项目区起步区控制性详细规划》，2007 年 10 月寿光市侯镇项目区管理办公室委托中国气象科学研究院编制了《侯镇项目区起步区环境影响报告书》，于 2008 年 1 月获得潍坊市环境保护局《关于侯镇项目区起步区环境影响报告书的函复》(潍环审字[2008]4 号)。2010 年寿光市

政府在侯镇项目区的基础上成立了寿光侯镇海洋化工园区管理办公室，为进一步规范潍坊市化工园区发展，促进化工企业“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类化工园区列入潍坊市第一批化工园区名单，规划50km²，四至范围南起荣乌高速，北邻潍坊滨海经济开发区，东接潍坊滨海经济开发区，西至丹河分洪，产业定位以精细化工、盐化工、石油化工、医药化工、新材料等海洋化工产业为主导，打造完整的化工产业链条，建成较大规模的专业化工园区。

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年），因部分土地性质为非建设用地，所以将该部分非建设用地从园区规划面积中剔除，根据实际情况对寿光市侯镇海洋化工园区的四至范围进行了调整，园区实际规划面积29.41km²，南起新海路，北邻镇域边界，东至丹河，西到丹河分洪。根据山东省化工研究院2019年7月编制的《寿光侯镇化工产业园扩区认定评审报告》，将园区面积由原来的起步区5平方公里扩至28.35平方公里，四至范围延伸至：南起新海路，北邻镇域边界，东至丹河，西到丹河分洪，与原申请认定的侯镇海洋化工园区四至相同，将原海洋化工园区内非建设用地去除，面积由29.41平方公里降至28.35平方公里，该范围化工园区扩区认定评审报告已通过专家审查会，2020年4月27日，潍坊市人民政府印发了《关于调整潍坊滨海化工产业园和寿光侯镇化工产业园面积的通知》（潍政字〔2020〕19号），批复同意寿光侯镇化工产业园扩区。总体面积由原来的5平方公里扩大至28.35平方公里，新增23.35平方公里。四至范围为东至丹河、西至丹河分洪、南至新海路、北至侯镇镇域边界。园区概况见附图1.6-1。

寿光侯镇化工产业园主导产业—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、溴下游产业链，打造规模领先、特色鲜明、综合效益好、可持续发展能力强的一流化工园区。根据寿光市国土资源局出具的《寿光市侯镇土地利用总体规划图（2006-2020年）》及相关证明材料，寿光侯镇化工产业园扩区区域用地性质为建设用地，符合侯镇土地利用规划。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《寿光侯镇化工产业园总体发展规划》（2017-2030年）。寿光侯镇化工产业园扩区后，未突破原有侯镇海洋化工园区的总体规划，符合主体功能区规划、城乡总体规划、土地利用规划、生态环境保护规划，视为符合条件。

因此，技改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。

二、与园区产业定位和准入条件符合性分析

1、园区规划环评审查意见

潍坊市生态环境局（原潍坊市环保局）于2017年以“潍环审字〔2017〕28号”出具了审查意见。本项目与规划环评审查意见的符合性见表1.6-1。

表 1.6-1 本项目与园区规划环评审查意见的符合性

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

2、园区产业定位

园区现主要引进精细化工项目以及化工产业链延伸项目，以盐化工、医药化工、石油化工等海洋化工产业为主，远期规划以海洋化工为特色，重点发展化工新材料、高端精细与专用化学品两大产业。本项目属于初级形态塑料及合成树脂制造为厂区现有石油化工项目深加工产品，符合园区的产业定位。

3、准入条件

寿光侯镇化工产业园规划环境影响评价报告书中，参照《山东省生态工业园区考核标准》、《关于促进全市化工产业健康发展的意见》（潍政办发〔2014〕17号）、《山

东省人民政府办公厅关于进一步推进节约集约用地的意见》（鲁政办发〔2013〕36 号）、《山东省 2013--2020 年大气污染防治规划》、《潍坊市黄河三角洲高效生态经济区生态环境控制功能区划》等文件，以及本园区规划目标、发展现状特点，对园区项目的环境准入条件提出控制建议，详见表 1.6-2。

表 1.6-2 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	严格限制“两高一剩行业”，鼓励循环经济的发展，实现废物零排放，万元 GDP 二氧化碳排放量达到山东省核定标准。	不属于“两高一剩行业”	符合
2		入区项目必须采用清洁的工艺和技术，积极开展清洁生产。已经获得产品环境标志的企业可获得优先入区权。	清洁生产水平满足国内先进水平	符合
3		入区项目建设必须严格遵守“三同时”制度和环境影响评价制度。	符合三同时制度	符合
4		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、难降解废水的项目入区。	本项目属于少涉水行业，废水类型不属于重金属废水、剧毒废水、放射性废水、难降解废水	符合
5		禁止产生大量异味气体，又无法有效收集治理的项目入区。	本项目不涉及使用和排放甲硫醇、甲硫醚、二甲二硫醚等恶臭气体项目	符合
6	产业负面清单	入区企业的工艺废气和生产废水均需建设相关配套处理设施，落实治理工程，确保正常运行，做到达标排放，废水处理设施的设计容量和采用工艺必须与废水特性匹配，对于较难处理的特殊废水，在设施建造前必须经过专家论证方案，以保证废水经预处理后全部达到园区污水处理厂的进水水质标准。	本项目配套相应废气、废水处理设施	符合

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。

三、与鲁政办字[2019]150 号文符合性

本项目与《山东省人民政府办公厅关于印发山东省化工投资项目管理规定的通知》（鲁政办字[2019]150 号）文的符合性分析见下表。

表 1.6-3 与鲁政办字[2019]150 号文符合情况

序号	鲁政办字[2019]150 号文要求	项目情况	符合性
一	总 则		
1	本规定所称化工，包括国家统计局《国民经济行业分类（GB/T 4754—2017）》中 25 大类石油、煤炭及其他燃料加工业（其中 2524 煤制品制造、2530 核燃料加工、2542 生物质致密成型燃料加工除外），26 大类化学原料和化学制品制造业（2671 炸药及火工产品制造除外）和 291 中类橡胶制品业。	拟建项目属于 26 大类化学原料中 C2651 初级形态塑料及合成树脂制造。	符合
2	本规定所称投资项目，是指企业实施的新建、扩建、改建和技术改造等固定资产投资	拟建项目属于扩建固定资产投资。	符合
3	仓储、经营、运输类化工投资项目的核准或备案，按照全省化工产业安全生产转型升级专项行动开展之前的核准备案权限和程序办理。国家另有相关规定的，从其规定。	拟建项目不属于仓储、经营、运输类化工投资项目的核准或备案。	符合
二	投资原则		
1	先进性原则。化工投资项目应严格遵守相关法律法规，符合国家产业政策。支持发展鼓励类项目，严格控制限制类项目，严格禁止淘汰类项目。	根据《产业结构调整指导目录》（2019 年本），拟建项目为允许类，不属于限制类、淘汰类项目，符合我国产业政策。	符合
2	安全环保原则。化工投资项目应按照有关规定要求，做好环境影响评价和安全生产评价，确保投资项目中的安全、环保等设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	拟建项目安全生产评价报告同时编制中，确保了投资项目中的安全、环保等设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	符合
3	集聚集约原则。积极推进化工企业进区入园，鼓励企业之间上下游协同，建链补链强链，推动企业重组和产能整合提升。	拟建项目厂址位于寿光侯镇化工产业园，属于省政府认定的化工园区。	符合
三	项目管理		
1	化工投资项目原则上应在省政府认定的化工园区、专业化工园区和重点监控点内实施，并符合国土空间规划、产业发展规划等相关规划。	拟建项目厂址位于寿光侯镇化工产业园，属于化工园区，符合国土空间规划、产业发展规划。	符合
2	环境污染治理类、安全隐患整治类项目可以在原厂区内实施，不受投资额限制。	拟建项目不属于环境污染治理类、安全隐患整治类项目。	符合
3	海水或卤水提取溴素、新建大型冶金项目配套焦化和制气、氯碱企业耗氯和耗氢项目，可以就地或随原有企业配套建设。	拟建项目不属于海水或卤水提取溴素、新建大型冶金项目配套焦化和制气、氯碱企业耗氯和耗氢项目，项目主要建设生产车间。	符合

序号	鲁政办字[2019]150 号文要求	项目情况	符合性
4	2625 有机肥料及微生物肥料制造、2682 化妆品制造、291 中类橡胶制品业（2911 轮胎制造除外），以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》中环评类别为报告表、登记表的化工投资项目，除国家另有规定的外，可以在省政府认定的化工园区、专业化工园区和重点监控点以外实施。	拟建项目属于 C2651 初级形态塑料及合成树脂制造，在寿光侯镇化工产业园，为省政府认定的化工园区。	符合
5	新建生产危险化学品的化工项目（危险化学品详见最新版《危险化学品目录》），固定资产投资额原则上不低于 3 亿元（不含土地费用）；列入国家《产业结构调整指导目录》和《外商投资产业指导目录》鼓励类以及搬迁入园项目，不受 3 亿元投资额限制。	该项目生产产品为聚丙烯，不属于危险化学品，固定资产投资额可低于 3 亿元，拟建项目投资为 350 万元。	符合
7	严格限制新建剧毒化学品项目，实现剧毒化学品生产企业只减不增。	拟建项目不属于剧毒化学品项目。	符合
四	核准备案		
1	省政府核准、备案机关负责核准列入国家批准的相关规划的新建炼油及扩建一次炼油项目，新建乙烯、对二甲苯（PX）、二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）项目；列入国家批准的相关规划的新建煤制烯烃、新建煤制对二甲苯（PX）项目，以及新建年产超过 100 万吨的煤制甲醇项目。	拟建项目不属于核准备案类项目。	符合

四、与潍环发[2015]91 号文符合性

本项目与《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）的符合性分析见下表。

表 1.6-4 与潍环发[2015]91 号文符合情况

序号	文件要求	项目情况	符合性
一	政策与投资		
1	化工项目的建设须符合国家法律法规、产业政策，取得投资主管部门的立项批准文件，严格执行环境影响评价制度。	已立项，备案文号：2020-370783-26-03-066984。	符合
2	积极支持国家产业政策鼓励类项目；国家产业政策允许类项目应符合准入条件和集中布局的要求；严格控制产能过剩项目和产业政策限制类项目，以及生产工艺技术装备落后和清洁生产水平低的项目建设；禁止建设属于国家、省明令淘汰生产工艺、产品的项目。	根据产业政策分析章节，拟建项目产品不属于淘汰类项目。	符合
3	对排污总量已超过控制指标或已无环境容量的区域，暂停审批新增污染物排放量的化工项目。对确需建设的，应按主要污染物总量倍量替代原则，先行关停淘汰落后的产能。新建排放二氧化硫、氮氧化物、工业烟（粉）尘、挥发性有机物的项目根据区域空气质量超标情况实施 1-3 倍倍量替代。	项目已进行总量确认，总量确认书文号文号：SGZL(2021)78 号。	符合
二	厂址选择		
1	化工项目选址必须符合当地城乡规划、土地利用规划，应有合理的排水去向。新上及异地搬迁（含退城进园）化工	拟建项目厂址位于寿光侯镇化工产业园，	符合

序号	文件要求	项目情况	符合性
	项目原则上必须进入专业工业园区（对用地有特殊要求的除外），园区必须经规划环评审查并配套建设污水处理厂、集中供热等环保基础设施，鼓励使用清洁能源。环保基础设施不完善或运行不正常、不达标的园区不得新建化工项目。现有化工项目在原址进行升级改造的，必须符合污染物（大气、水、固体废物）减少的原则。	属于化工园区，该园区进行了规划环评，配套建设污水处理厂、集中供热等环保基础设施。	
2	全市原则上不再审批新的化工产业园区，现有化工园区限制新上重污染化工项目，禁止建设涉及使用和排放甲硫醇、甲硫醚、二甲二硫醚等恶臭气体和高浓度含盐废水的项目。	拟建项目不涉及甲硫醇、甲硫醚、二甲二硫醚等恶臭气体，也不排放高浓度含盐废水。	符合
3	在依法设立的自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地，森林公园、地质公园、重要湿地，饮用水水源保护区以及其他需要特别保护的区域内，禁止建设化工项目；已经建设的，应该按照保护区规划及相关规定，限期迁出。	拟建项目厂址不涉及及相关敏感保护区。	符合
4	严格控制在中心城区内新建化工企业。位于中心城区内的现有化工企业，若原址不符合规划的功能要求，或者位于城镇人口密集区域内，禁止在原址扩建化工项目。	拟建项目厂址位于寿光侯镇化工产业园，远离中心城区。	符合
5	严格执行环境保护距离的规定，涉及环境保护距离内环境保护目标搬迁的，当地政府应制定可行的搬迁方案，落实搬迁资金。	拟建项目环境保护距离内不涉及敏感目标。	符合
三	清洁生产		
1	化工项目须达到国内清洁生产先进水平，满足节能减排政策的要求。鼓励技术工艺提升改造和设备更新换代、资源综合利用以及废弃物的无害化处理。	拟建项目达到国内清洁生产先进水平。	符合
2	企业应采用密闭化生产工艺替代敞开式生产工艺，优先采用连续化、自动化生产工艺替代间歇式生产工艺，尽量减少物料与外界接触频率。	为控制无组织废气，拟建工程将工艺中各容器进行了密闭，有污染物排放的排空口均采取处理措施处置。	符合
3	采用先进输送设备。根据生产工艺特点，优先采用屏蔽泵、隔膜泵、磁力泵等物料泵替换现有水喷射真空泵输送液态物料。因特殊原因使用压缩空气、真空抽吸等方式输送易燃及有毒、有害化工物料，应对放空尾气进行统一收集、处理。优先采用罗茨真空泵、无油润滑往复式真空泵等真空设备。如因工艺需要采用喷射真空泵或水环真空泵，宜采用反应釜式或水槽式密闭真空泵。	拟建项目输送泵主要为屏蔽泵、隔膜泵、磁力泵等物料泵，采用罗茨真空泵。	符合
4	优化进出料方式。反应釜宜采用底部给料或使用浸入管给料，顶部添加液体宜采用导管贴壁给料，投料和出料均应设密封装置或设置密闭区域，不能实现密闭的应采用负压排气并收集至尾气处理系统处理。	拟建项目各反应釜采用底部给料或浸入管给料或导管贴壁给料，投料和出料过程中均密闭收集处理。	符合
5	提高冷凝回收效率。溶剂在蒸馏过程中应采用多级梯度冷凝方式提高有机溶剂的回收效率，优先采用螺旋缠绕管式或板式冷凝器等效率较高的换热设备。	拟建项目不涉及。	符合
6	采用先进离心、压滤设备。除特殊工艺要求外，企业应采用密闭离心机、多功能一体式压滤机、暗流式板框压滤机	不涉及离心、压滤设备，不涉及含有易燃	符合

序号	文件要求	项目情况	符合性
	等替换敞开式离心机，母液槽尾气含有易燃及有毒、有害组分的须密闭收集、处理。	及有毒、有害组分的废气。	
7	采用先进干燥设备。企业应采用密闭式干燥设备或闪蒸干燥机、喷雾干燥机等先进干燥设备。干燥过程中产生的挥发性溶剂需冷凝回收有效成分后接入废气处理系统，存在恶臭污染的应进行有效治理。	拟建项目不涉及干燥设备。	符合
8	规范液体物料储存、装卸、输送。化学品、含油品等储罐和中间罐应配备回收系统或废气收集、处理系统。挥发性酸、碱液储槽装卸过程放空尾气宜采用降膜或填料塔吸收，呼吸放空尾气宜采用多级水封吸收处理。	储罐设有回收系统或废气收集、处理系统。	符合
四	污染防治		
1	化工项目应严格执行“三同时”制度，规范化建设技术先进、可靠的环保治理设施；污染物排放必须同时满足污染物排放标准和主要污染物总量控制指标要求。挥发性有机物暂时参照执行天津市地方标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2016），待国家或山东省标准出台后，再执行相应的标准。	拟建项目进行总量确认，满足污染物排放标准。	符合
2	化工企业的生产废水、生活污水、初期雨水、设备地面冲洗水、间接冷却水、锅炉排水和采样、溢流、检修、事故放料以及设备、管道放净口排出的料液或机泵废水（统称化工废水）等均应汇集进入生产废水系统并进行处理，未受污染的雨水宜排入雨水系统。	拟建项目无废水外排，实现雨污分流。	符合
3	化工废水严禁利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘以及渗井、渗坑、溶洞、废矿井（坑）等输送、贮存和排放。	拟建项目对污水管道等采取防渗措施。	符合
4	每个化工企业原则上宜设置一个污水排放口和一个雨水排放口。污水排放口要符合规范化整治要求，并设置采样监控井和标志牌，按要求安装主要污染物排放自动监控设备，并与环保部门联网。污水、雨水排放口应安装紧急切断装置。	拟建厂区设有一个雨水排放口，设置了切断装置。	符合
5	化工废水输送管道及厂内污染区（包括生产车间、罐区及污染治理设施、场所等）地（表）面应进行防渗、防腐处理，不得污染土壤和地下水。	拟建项目对污染区进行相应防渗处理。	符合
6	化工废水应根据水质、水量及其变化幅度、处理后的水质要求，通过技术经济比较后，确定优化处理方案。化工废水经企业内部处理达标或满足园区污水处理厂接管要求后，应进入园区污水处理厂进一步处理，严禁废水直接排入外部水体。	拟建项目无废水外排。	符合
7	化工废气收集应遵循“应收尽收、分质收集”的原则。废气收集系统应根据气体性质、流量等因素综合设计，确保废气收集效果。	拟建项目遵循“应收尽收、分质收集”的原则，废气收集效率 95% 以上。	符合
8	废水收集系统和处理设施单元，原水池、调节池、厌氧池、曝气池、污泥间等产生的废气应密闭收集，并采取有效措施处理后排放。	拟建项目废水经处理后回用无外排。	符合
9	含有毒有害物质的工艺尾气，不得以无组织形式排放，应建设废气收集、处理装置。	拟建项目含有毒有害物质的工艺尾气全部收集、处置。	符合

序号	文件要求	项目情况	符合性
10	对于高浓度有机废气，宜优先采用冷凝回收、吸附回收技术进行回收利用，并辅助以其他治理技术实现达标排放。	抽真空废气前期高浓度的有机废气采用冷凝回收，后期少量燃烧处理。	符合
11	粉尘类废气应采用布袋除尘、静电除尘或以布袋除尘为核心的组合工艺处理。工业锅炉和工业炉窑废气优先采取清洁能源和高效净化工艺，并满足主要污染物减排要求。	拟建项目含尘废气采用布袋除尘器、旋风除尘器处理。	符合
12	排气筒高度应按规范要求设置，末端治理的进出口要设置规范采样口并配备便于采样的设施。	拟建项目各排气筒均要求设置永久性采样平台和采样口。	符合
13	对于不能再生的过滤材料、吸附剂及催化剂等净化材料，应按照国家固体废物管理的相关规定处理处置。	已按规定处理。	符合
14	企业应对固体废物进行综合利用或无害化处理，危险废物应按照规定进行贮存、转移，实现安全处置或综合利用。	危险废物严格按照相关规范和标准进行暂存、转移，并委托有资质单位处置。	符合
五	环境风险防范		
1	涉及危险化学品、危险废物的企业，应配备事故状态下防止污染事件的围堰、防火堤等相应的安全防护设施、设备以及事故应急物品、设备，事故废水、初期雨水、消防废水必须按要求设置导排、收集和处置设施，不得直接向外环境排放。	拟建项目厂区设置了事故池、事故废水及初期雨水导排、后期雨水导排系统，并在雨水口和污水口安装紧急切断装置。	符合

五、与“三线一单”相关要求判定分析

1、与《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）符合性分析。

表 1.6-5 与潍政字〔2021〕15号文的符合性分析

项目	潍政字〔2021〕15号文要求	项目情况	符合性
一	生态空间分区管控		
1	<p>全市生态空间包括生态保护红线和一般生态空间。</p> <p>生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理，应符合《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》及国家、省有关的要求。生态保护红线内，自然保护区核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。</p> <p>一般生态空间原则上按限制开发区域的要求进行管理，根据主导生态功能进行分类管控，以保护为主，严格限制区域开发强度。</p>	<p>拟建项目距离该生态保护红线区最近距离约为28km，故拟建项目不在潍坊市省级生态保护红线区内。详见附件 1.6-2。潍坊市环境管控单元分类图详见附件 1.6-3。</p>	符合
二	环境质量底线分区管控		

1	大气环境分区管控	<p>大气环境优先保护区。区域内禁止新、改、扩建排放大气污染物的工业项目，限制餐饮等产生大气污染物排放的三产活动。</p> <p>大气环境重点管控区。区域内严把涉大气污染物排放项目的准入门槛，加快推动重污染企业搬迁和环保改造。大气环境高排放区为工业园区等大气污染物高排放区域。区域内原则上实行工业项目进工业园区或聚集区，集约高效发展，优化产业园区布局，从源头减少污染物排放，根据园区产业性质和污染排放特征实施重点减排。大气环境布局敏感区及弱扩散区为上风向、扩散通道、环流通道等影响空气质量的布局敏感区域，静风或风速较小的弱扩散区域。区域内应避免大规模排放大气污染物的项目布局建设，优先实施清洁能源替代，逐步淘汰区域内现存的钢铁、建材、焦化等高耗能、高污染项目。</p> <p>大气环境一般管控区。区域内应深化重点行业污染治理，强力推进国家和省确定的各项产业结构调整措施。</p>	<p>项目位于寿光侯镇化工产业园，属于大气环境重点管控区，项目不属于高耗能、高污染项目。</p>	符合
2	水环境分区管控	<p>水环境优先保护区。区域内应严格按照《中华人民共和国水污染防治法》《山东省水污染防治条例》《饮用水水源保护区污染防治管理规定》《水产种质资源保护区管理暂行办法》《湿地保护管理规定》《山东省湿地保护办法》《潍坊市湿地保护管理办法》等相关管理规定执行，实施严格水生态环境管控。</p> <p>水环境重点管控区。区域内禁止新建不符合国家产业政策、严重污染水环境的生产项目。严格执行小清河、半岛流域水污染物综合排放标准。新建涉水企业污水必须全部纳入污水处理厂处理达标后排放，不再审批污水直排企业。实行依法持证排污，严格控制并逐步削减重点行业总氮排放总量。水环境城镇生活污染重点管控区为以城镇生活源为主的超标区域。区域内应严格按照城镇规划进行建设，合理布局生产与生活空间，维护自然生态系统功能稳定。全面推进辖区内污水处理厂出水水质提升工作，将流域内现有污水处理厂出水主要指标（CODCr、氨氮、总磷）提升至地表水IV类标准，总氮提升至 12 mg/L。开展建筑小区、企事业单位内部和市政雨污水管道混错接改造。水环境农业污染重点管控区为以农业源为主的超标区域。区域内应优化农业布局，强化污染治理。禁止使用剧毒、高毒、高残留农药；推广农药减量控害、化肥减量增效和增施有机肥技术，实施种植业面源污染突出区域“源头减量—循环利用—过程拦截—末端治理”工程。分类治理农村生活污水，加强农村生活污水处理设施运行维护管理。</p> <p>水环境一般管控区。区域内应落实普适性环境治理要求，加强污染防范，维护良好水环境质量。</p>	<p>拟建项目位于寿光侯镇化工产业园，所在位置属于水环境重点管控区，项目产生的废水不外排。</p>	符合
3	近岸海	<p>近岸海域优先保护区。区域内应按照《中华人民共和国海洋环境保护法》《中华人民共和国渔业法》《中华人民共和国自然保护区条例》《海洋特别保护区管理办法》《水产种质资</p>	<p>拟建项目不属于近岸海域环境管控单元。</p>	符合

<p>域 环 境 分 区 管 控</p>	<p>源保护区管理暂行办法》等相关法律规定执行,实行严格保护。 近岸海域重点管控区。区域内禁止在沿海陆域内新建不具备有效治理措施的化学制浆造纸、化工、印染、制革、电镀、酿造、炼油、岸边冲滩拆船以及其他严重污染海洋环境的工业生产项目。严格执行国家和地方污染物排放标准,强化工业企业总氮和总磷等污染物负荷削减。含有机物和营养物质的工业废水、生活污水,应当严格控制向海湾、半封闭海及其他自净能力较差的海域排放。实施入海污染物总量控制,推动河口海湾综合整治。在超过水质目标要求、封闭性较强的海域,实行新(改、扩)建设项目主要污染物排放总量减量置换。在赤潮高发区、污染严重海域等区域内禁止投饵式海水养殖。 近岸海域一般管控区。区域内应落实普适性管控要求,推动海洋生态环境质量不断改善。</p>		
<p>4 土 壤 环 境 风 险 分 区 管 控</p>	<p>农用地优先保护区。区域内应从严管控非农建设占用永久基本农田,坚决防止永久基本农田“非农化”。在永久基本农田集中区域,不得新建可能造成土壤污染的建设项目;已经建成的,应当限期关闭拆除。 土壤环境重点管控区包括农用地污染风险重点管控区和建设用地污染风险重点管控区。农用地污染风险重点管控区为农用地严格管控类和安全利用类区域。区域内安全利用类耕地应当优先采取农艺调控、替代种植、轮作、间作等措施,阻断或者减少污染物和其他有毒有害物质进入农作物可食部分,降低农产品超标风险;对严格管控类耕地,划定特定农产品禁止生产区域,制定种植结构调整或者按照国家计划经批准后进行退耕还林还草等风险管控措施。建设用地污染风险重点管控区包括省级及以上重金属污染防治重点区域、污染地块、疑似污染地块、土壤污染重点监管单位、高关注度地块等区域。区域内污染地块(含疑似污染地块)应严格污染地块开发利用和流转审批。土壤污染重点监管单位和高关注度地块新(改、扩)建项目用地应当符合国家及山东省有关建设用地土壤污染风险管控要求,新(改、扩)建涉重金属重点行业建设项目实施重金属排放量“等量置换”或“减量置换”。 土壤环境一般管控区。区域内应完善环境保护基础设施建设,严格执行行业企业布局选址要求。</p>	<p>拟建项目用地性质为工业用地,符合寿光侯镇化工产业园用地规划。</p>	<p>符合</p>
<p>三</p>	<p>资源利用上线分区管控</p>		
<p>1</p>	<p>水资源重点管控区为地下水开采重点管控区,面积2543.17km²,涉及奎文区、潍城区、寒亭区、青州市、寿光市、昌邑市部分镇(街道)。区域内应严格控制用水总量,实施农业、工业、城镇生活等全方位节水。除居民生活用水与应急供水外,严禁新增地下水取水量。确需取用地下水的,要在现有地下水开采总量控制指标内调剂解决,并逐步削减地下水开采量。到2025年,全市浅层地下水超采区基本消除,地下水生</p>	<p>拟建项目不采用地下水。</p>	<p>符合</p>

		态得到改善。		
2		土地资源重点管控区为生态保护红线集中、重度污染农用地或污染地块集中的区域。区域内生态保护红线区域严格落实红线保护要求；重度污染农用地区域，加强耕地用途管控，开展受污染耕地安全利用及治理修复，达不到国家有关标准的，禁止种植食用农产品；对受污染地块，开展污染修复治理，严格污染地块开发利用和流转审批。	根据土壤现状调查，项目区域土壤各监测因子均未出现超标现象，满足用地标准的要求。	符合
3		能源重点管控区为全市高污染燃料禁燃区。区域内除供热规划范围内上大压小的集中供热锅炉外，禁止新（改、扩）建任何燃用高污染燃料的设施，原燃用高污染燃料的单位和个人应当在定期限内停止燃用高污染燃料，改用天然气、液化石油气、电等清洁能源。	拟建项目不新建锅炉。	符合
四	市级生态环境准入清单			
1	空间布局约束	<p>（1）严格执行高耗能、高污染和资源型行业准入条件，提高异味、恶臭行业准入门槛。采取“产能总量和污染物总量双平衡法”，优化整合钢铁、地炼、焦化、轮胎、造纸、化肥、氯碱等行业产能布局。对环境质量不达标的地方设定更严格的产业准入门槛。推行区域规划环境影响评价，新（改、扩）建项目要满足区域规划环评要求。严格限制发展重化工业，禁止高耗能、高污染的工业建设。</p> <p>（2）从严审批高耗水、高污染物排放、产生有毒有害污染物的建设项目，对造纸、化工、化纤、印染、钢铁、焦炭等重点行业以及饮用水源汇水区域等敏感区域实行新（改、扩）建项目主要污染物排放总量减量置换或倍量置换。加强涉水企业管理，禁止无证排污或不按许可证规定排污。</p> <p>（3）严格落实《山东省化工产业安全生产转型升级专项行动总体方案》要求，对进区入园企业严格把关，杜绝高能耗、高污染、高风险项目进入化工园区；严把技改项目立项审批关，加强事中事后监管，对违规企业依法予以关停。</p>	本项目不属于两高项目；项目污染物排放总量已进行双倍替代；项目符合寿光侯镇化工产业园准入条件。	符合
2	污染物排放管控	<p>（1）深化工业污染防治，严格氮、磷、硫酸盐排放控制。</p> <p>（2）严格执行《流域水污染物综合排放标准》，对排入集中污水处理设施的工业企业，所排废水经预处理后须达到集中处理要求，对影响集中污水处理设施出水稳定达标的要限期退出。</p> <p>（3）实施化工、造纸、稀土、热电等行业企业废水深度治理，减少污染物排放。新建冶金、电镀、化工、印染、原料药制造等工业企业（有工业废水处理资质且出水达到国家标准的原料药制造企业除外）排放的含重金属或难以生化降解废水以及有关工业企业排放的高盐废水，不得接入城镇生活污水处理设施。新建涉水企业污水必须全部纳入污水处理厂处理达标后排放，不再审批污水直排企业。全面实施涉水企业“红黄标”警告管理。严厉查处打击各类破坏污染源自动监控设施、监测</p>	项目废气均达标排放，废水不外排。项目产生的固废均合理化处置。	符合

	<p>数据弄虚作假，私设暗管或利用渗井渗坑排放、倾倒有毒有害废水、含病原体污水，不正常使用污水处理设施等违法行为。对排污超标部门、企业和单位予以约束和处罚，并限期整改，对严重污染环境的单位，坚决实行关、停、并、转。</p> <p>（4）按照国家固定污染源总氮污染防治要求，推进涉氮重点行业固定污染源治理，实行依法持证排污，严格控制并逐步削减重点行业总氮排放总量。</p> <p>（5）实施最严格的全过程环境监管措施，严防危险废物非法转移、处置。严格把控危险废物跨省处置。</p>		
3	<p>环境 风 险 防 控</p> <p>（1）建设重污染应急监控平台，加强重污染天气应急联防联控，严格按照《重污染天气应急预案》《潍坊市静稳型污染天气应急预案》要求，发布重污染天气预警并启动应急响应，推动应急减排措施落实到位。</p> <p>（2）市域范围内具备处理条件的有毒、有害垃圾统一集中至具有相应废物处置资质的单位统一处理。</p>	<p>厂区建设了事故池满足项目风险防控要求，此外项目建成投产前制定《突发环境事件应急预案》。</p>	符合
4	<p>资 源 开 发 效 率 要 求</p> <p>（1）严格执行《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》规定，加强地下水资源保护。严控地下水超采，严格控制开采深层承压水，地热水、矿泉水开发严格实行取水许可和采矿许可。落实最严格水资源管理制度。加快推进节水型社会和节水型城市建设。实施水资源消耗总量和强度双控行动。</p> <p>（2）实行最严格的节约用地制度。实施建设用地总量和强度双控行动。合理有效利用土地资源，严禁违法乱占滥用耕地资源。</p> <p>（3）推行清洁生产，实施重点企业强制性清洁生产审核，促进资源循环综合利用。在能源、冶金、建材、有色、化工、电镀、造纸、印染、农副食品加工等行业，全面推行清洁化生产或园区循环化改造。</p>	<p>项目不开采地下水，项目用地符合园区投资强度要求，项目符合清洁生产要求。</p>	符合

六、与潍环委办发 [2021]20 号文符合性分析

本项目与《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 号文符合性分析见下表。

表 1.6-6 与潍环委办发[2021]20 号) 文符合情况

环境管控单元名称		潍环委办发[2021]20 号文要求		项目情况	符合性
环境管控单元名称	管控单元分类	“三线一单”生态环境管控要求			
侯镇化工产业园	重点管控单元	空间布局约束	<p>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）。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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>	项目符合国家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
		污染物排放管控	<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，严格控制有害气体。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</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；有机废气收集率应大于 90%；采	符合

		<p>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>	<p>用雨污分流、清污分流排水系统；废水经处理后回用不外排；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、一般工业固废、污水厂污泥和生活垃圾采取集中处置方案。</p>	
<p>环境 风险 防 控</p>		<p>1.建立事故废水的收集系统。为防止突发事故，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。</p> <p>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>厂区建有事故水池；三级风险防控体系；建立了应急联动体系、风险预警体系。</p>	<p>符合</p>
<p>资 源 开 发 效 率 要 求</p>		<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.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>本项目不使用天然气；项目不开采地下水；项目废水处理回用，建有中水回用系统。</p>	<p>符合</p>

1.6.4 相关环保政策符合性分析

一、与环环评[2021]45号文符合性分析

拟建项目与《生态环境部关于加强高耗能、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）文的符合性分析见表1.6-7。

表 1.6-7 与环环评[2021]45号文符合情况

序号	环环评[2021]45号文要求	项目情况	符合性
一	加强生态环境分区管控和规划约束		
1	深入实施“三线一单”。各级生态环境部门应加快推进“三线一单”成果在“两高”行业产业布局和结构调整、重大项目选址中的应用。地方生态环境部门组织“三线一单”地市落地细化及后续更新调整时，应在生态环境准入清单中深化“两高”项目环境准入及管控要求；承接钢铁、电解铝等产业转移地区应严格落实生态环境分区管控要求，将环境质量底线作为硬约束。	拟建项目不在“两高”行业中，不属于钢铁、电解铝产业，符合“三线一单”。	符合
2	强化规划环评效力。各级生态环境部门应严格审查涉“两高”行业的有关综合性规划和工业、能源等专项规划环评，特别对为上马“两高”项目而修编的规划，在环评审查中应严格控制“两高”行业发展规模，优化规划布局、产业结构与实施时序。以“两高”行业为主导产业的园区规划环评应增加碳排放情况与减排潜力分析，推动园区绿色低碳发展。推动煤电能源基地、现代煤化工示范区、石化产业基地等开展规划环境影响跟踪评价，完善生态环境保护措施并适时优化调整规划。	拟建项目不在“两高”行业中，位于寿光侯镇化工产业园。	符合
二	严格“两高”项目环评审批		
1	严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。	拟建项目不在“两高”行业中，满足符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。该项目属于化工项目，位于潍坊滨海绿色化工园，符合建设项目环境准入条件。	符合
2	落实区域削减要求。新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。	拟建项目不在“两高”行业中，不涉及新建耗煤项目，该项目采取了有效的污染物区域削减	符合

	国家大气污染防治重点区域(以下称重点区域)内新建耗煤项目还应严格按照规定采取煤炭消费减量替代措施,不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。	措施。	
	合理划分事权。省级生态环境部门应加强对基层“两高”项目环评审批程序、审批结果的监督与评估,对审批能力不适应的依法调整上收。对炼油、乙烯、钢铁、焦化、煤化工、燃煤发电、电解铝、水泥熟料、平板玻璃、铜铅锌硅冶炼等环境影响大或环境风险高的项目类别,不得以改革试点名义随意下放环评审批权限或降低审批要求。	不涉及	符合
三	推进“两高”行业减污降碳协同控制		
1	提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备,单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平,依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料,重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。鼓励重点区域高炉-转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输,短途接驳优先使用新能源车辆运输。	本项目不在“两高”行业中,项目达到了清洁生产先进水平,严格落实了防治土壤与地下水污染的措施。项目不新建燃煤自备锅炉。	符合
	将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。各级生态环境部门和行政审批部门应积极推进“两高”项目环评开展试点工作,衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求。在环评工作中,统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选,提出协同控制最优方案。鼓励有条件的地区、企业探索实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程试点、示范。	本项目不属于两高项目,无许进行碳排放影响评价,但项目涉及二氧化碳,进行了碳排放核算。	符合
四	依排污许可证强化监管执法		
1	加强排污许可证管理。地方生态环境部门和行政审批部门在“两高”企业排污许可证核发审查过程中,应全面核实环评及批复文件中各项生态环境保护措施及区域削减措施落实情况,对实行排污许可重点管理的“两高”企业加强现场核查,对不符合条件的依法不予许可。加强“两高”企业排污许可证质量和执行报告提交情况检查,督促企业做好台账记录、执行报告、自行监测、环境信息公开等工作。对于持有排污限期整改通知书或排污许可证中存在整改事项的“两高”企业,密切跟踪整改落实情况,发现未按期完成整改、存在无证排污行为的,依法从严查处。	企业已办理了排污许可证,编号91370783696861166L001P,企业已按照要求做好台账记录、执行报告、自行监测、环境信息公开等工作。	符合
2	强化以排污许可证为主要依据的执法监管。各地生态环境部门应将“两高”企业纳入“双随机、一公开”监管。加大“两高”企业依证排污以及环境信息依法公开情况检查力度,特别对实行排污许可重点管理的“两高”企业,应及时核查排污许可证许可事项落实情况,重点核查污染物排放浓度及排放量、无组织排放控制、特殊时段排放控制等要求的落实情况。严厉打击“两高”企业无证排污、不按证排污等各类违法行为,及时曝光违反排污许可制度的典型案例。	拟建企业不属于“两高”企业,企业已办理了排污许可证。	符合
五	保障政策落地见效		

1	<p>建立管理台账。各级生态环境部门和行政审批部门应建立“两高”项目管理台账，将自 2021 年起受理、审批环评文件以及有关部门列入计划的“两高”项目纳入台账，记录项目名称、建设地点、所属行业、建设状态、环评文件受理时间、审批部门、审批时间、审批文号等基本信息，涉及产能置换的还应记录置换产能退出装备、产能等信息。既有“两高”项目按有关要求开展复核。“两高”项目暂按煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个行业类别统计，后续对“两高”范围国家如有明确规定的，从其规定。省级生态环境部门应统筹调度行政区域内“两高”项目情况，于 2021 年 10 月底前报送生态环境部，后续每半年更新。</p>	<p>拟建项目不在“两高”行业中，项目建成后也应该按照要求建立管理台账。</p>	符合
---	--	--	----

二、与《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》（鲁环发〔2016〕162 号）的符合性分析

本项目废气采取“燃烧”处理达标后外排，可有效降低 VOCs 排放量，符合过程控制和末端治理的政策要求。项目建设与《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》（鲁环发〔2016〕162 号）符合性分析见下表。

表 1.6-8 与鲁环发〔2016〕162 号文的符合性分析

鲁环发〔2016〕162 号文要求（有机化工行业）	项目情况	符合性
提高生产工艺设备密闭水平。封闭所有不必要的开口，尽可能提高工艺设备密闭性，提高自控水平，通过密闭设备或密闭空间收集废气，减少无组织逸散排放和不必要的集气处理量。	项目均在密闭反应釜进行生产，废气经收集引至废气处理系统处理达标后外排	符合
优化进出料方式，反应釜应采用管道供料、底部给料或浸入管给料，顶部添加液体应采用导管贴壁给料，反应釜呼吸管道应设置冷凝回流装置；投、出料均应设密封装置或设置密闭区域，不能实现密闭的应采用负压排气并收集至废气处理系统处理。采用先进输送设备，优先采用设有冷却装置的水环泵、液环泵、无油立式机械真空泵等密闭性较好的真空设备，真空尾气应冷凝回收物料，鼓励泵前、泵后安装缓冲罐并设置冷凝装置。	项目原料采用管道供料，反应釜呼吸管道设置冷凝回流装置，废气采取管道收集；泵前、泵后安装缓冲罐并设置冷凝装置	符合
涉及易挥发有机溶剂的固液分离不得采用敞口设备，鼓励采用隔膜式压滤机、全密闭压滤罐、“三合一”压滤机和离心机等封闭性好的固液分离设备。采用密闭干燥设备，鼓励使用“三合一”干燥设备或双锥真空干燥机、闪蒸干燥机、喷雾干燥机等先进干燥设备，干燥过程中产生的挥发性溶剂废气须冷凝回收有效成份后接入废气处理系统。	本项目采封闭性好的固液分离设备	符合
提高有机废气综合治理水平。对反应、蒸馏、抽真空、固液分离、干燥、投料、卸料、取样、物料中转等生产全过程应配备废气收集和净化系统。收集的废气宜预处理与末端处理结合，并选择成熟技术及其组合工艺分类、分质处理。单一组分的高浓度废气优先采用冷凝、吸附回收等技术对废气中的 VOCs 进行回收利用。对难以回收利用的应采用催化燃烧、热力焚烧以及其它适用的新技术净化处理后达标排放。易产生恶臭影响的污水处理单元应进行密闭，收集的废气应采用化学吸收、生物过滤、焚烧及其它适用技术处理后达标排放。	废气收集后经“燃烧”处理达标排放	符合

<p>规范液体有机物料储存。原料、中间产品、成品应密闭储存，沸点较低的有机物料储罐应设置保温并配置氮封装置，装卸过程采用平衡管技术，呼吸排放废气应收集、处理后达标排放。</p>	<p>罐区、装卸区通过设置平衡管技术减少物料装卸过程废气排放。</p>	<p>符合</p>
--	-------------------------------------	-----------

三、与鲁环发[2020]30 号文符合性

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）的符合性分析见下表。

表 1.6-9 拟建项目与鲁环发[2020]30 号文符合情况

分类	鲁环发[2020]30 号文要求	拟建项目情况	符合性
一	管控要求		
1	<p>加强物料运输、装卸环节管控。煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰、原料药等粉状物料采用管状带式输送机、气力输送、真空罐车、密闭车厢等密闭方式运输；砂石、矿石、煤、铁精矿、脱硫石膏等块状、粒状或粘湿物料采用皮带通廊、封闭车厢等封闭方式运输或苫盖严密，防止沿途抛洒和飞扬。料场或厂区出入口配备车辆清洗装置或采取其他控制措施，确保出场车辆清洁、运输不起尘。厂区道路硬化，平整无破损、无积尘，厂区无裸露空地，闲置裸露空地及时绿化或硬化，厂区道路定期洒水清扫。块状、粒状或粘湿物料直接卸落至储存料场，装卸过程配备有效抑尘、集尘除尘设施，粉状物料装卸口配备密封防尘装置且不得直接卸落到地面。挥发性有机液体装车采用顶部浸没式或底部装载，严禁喷溅，运输相关产品的车辆具备油气回收接口。</p>	<p>厂区道路硬化，平整无破损、无积尘，本项目固体原料袋装，汽车运输，液料采用底部装载。</p>	符合
2	<p>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。砂石、矿石、煤、铁精矿、脱硫石膏等块状、粒状或粘湿物料采用密闭料仓、封闭料棚或建设防风抑尘网等方式进行规范储存，封闭料棚和露天料场内设有喷淋装置，喷淋范围覆盖整个料堆。所储存物料对含水率有严格要求或遇水发生变化的，在料场内安装有效集尘除尘设施。封闭料棚进出口安装封闭性良好且便于开关的卷帘门、推拉门或自动感应门等，无车辆通过时将门关闭。防风抑尘网高度高于料场堆存高度，并对堆存物料进行严密苫盖。块状、粒状或粘湿物料上料口设置在封闭料棚内，采用管状带式输送机、皮带通廊、封闭车辆等方式输送。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。</p>	<p>本项目固体原料袋装存放于密闭原料库，液料存放于密闭储罐区，由罐车输送至罐区，厂区内采用密闭管道或密闭容器输送。</p>	符合
3	<p>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</p>	<p>本项目采用自动化生产、设备密闭。生产</p>	符合

	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。生产车间地面及生产设备表面保持清洁，除电子、电气原件外，不得采用压缩空气吹扫等易产生扬尘的清理措施。厂内污水收集、输送、处理，污泥产生、暂存、处置，危险废物暂存等产生 VOCs 或恶臭气体的区域加盖封闭并进行收集处理。涉 VOCs 化（试）验室实验平台设置负压集气系统，对化（试）验室中产生的废气进行集中收集治理。	过程中的产尘点和 VOCs 产生点采用密闭措施。生产设备和废气收集处理设施同步运行。厂内污水收集、输送、处理，危险废物暂存等产生 VOCs 及恶臭气体的区域加盖封闭并进行收集处理。	
4	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。	制定无组织排放治理设施操作规程，并建立管理台账。	符合
二	行业指导意见		
1	化工行业。粉状、块状物料密闭或封闭储存。挥发性有机液体储存、装卸环节参考（七）石化行业。挥发性有机液体原料、中间产品、成品等转料优先利用高位差或采用无泄漏物料泵，避免采用真空转料，因工艺需要必须采用真空设备或采用氮气、压缩空气等方式输送液体物料的，真空尾气、输送排气有效收集至废气治理设施。排放 VOCs 的蒸馏、分离、提取、精制、干燥等生产环节在密闭设备中进行，非密闭设备在密闭空间内操作或进行局部气体收集，并配备废气净化处理装置；常压带温反应釜上配备冷凝或深冷回流装置，减少反应过程中挥发性有机物料的损耗，不凝性废气有效收集至废气治理设施。反应釜放空尾气、带压反应泄压排放废气及其他置换气有效收集至废气治理设施。涉 VOCs 和产生固体产品包装配备有效集气处理设施。企业中载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件密封点大于等于 2000 个的，按要求开展泄漏检测与修复（LDAR）工作。	粉状、块状物料采用密闭仓库储存，所有排放 VOCs 环节统一收集处理，并有组织排放。	符合

四、与环办环评[2017]84 号文符合性

本项目与《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84 号）文符合性分析见下表。

表 1.6-10 拟建项目与环办环评[2017]84 号文符合情况

分类	环办环评[2017]84 号文要求	拟建项目情况	符合性
1	<p>做好《建设项目环境影响评价分类管理名录》和《固定污染源排污许可分类管理名录》的衔接，按照建设项目对环境的影响程度、污染物产生量和排放量，实行统一分类管理。纳入排污许可管理的建设项目，可能造成重大环境影响、应当编制环境影响报告书的，原则上实行排污许可重点管理；可能造成轻度环境影响、应当编制环境影响报告表的，原则上实行排污许可简化管理。</p>	<p>本项目根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》属于“二十三、化学原料和化学制品制造业 26，44 合成材料制造 265”应当编制环境影响报告书；根据《固定污染源排污许可分类管理名录》属于“二十一、化学原料和化学制品制造业 26，45 合成材料制造 265 初级形态塑料及合成树脂制造 2651”实行排污许可重点管理。</p>	符合
2	<p>分期建设的项目，环境影响报告书(表)以及审批文件应当列明分期建设内容，明确分期实施后排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容，建设单位应据此分期申请排污许可证。分期实施的允许排放量之和不得高于建设项目的总允许排放量。</p>	不涉及分期。	符合
3	<p>改扩建项目的环境影响评价。应当将排污许可证执行情况作为现有工程回顾评价的主要依据。现有工程应按照相关法律、法规、规章关于排污许可实施范围和步骤的规定，按时申请并获取排污许可证，并在申请改扩建项目环境影响报告书(表)时，依法提交相关排污许可证执行报告。</p>	<p>现有工程已取得排污许可证，已分析排污许可证执行情况。</p>	符合
4	<p>建设项目发生实际排污行为之前，排污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排污许可证，不得无证排污或不按证排污。环境影响报告书(表)2015 年 1 月 1 日(含)后获得批准的建设项目，其环境影响报告书(表)以及审批文件中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证。建设项目无证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。</p>	<p>本项目发生实际排污行为之前，按照相关要求申请排污许可证。</p>	符合
5	<p>国家将分行业制定建设项目重大变动清单。环境影响报告书(表)经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当依法重新报批环境影响评价文件，并在申请排污许可时提交重新报批的环评批复(文号)。发生变动但不属于重大变动情形的建设项目，环境影响报告书(表)2015</p>	<p>项目按照相关要求执行。</p>	符合

<p>年 1 月 1 日(含)后获得批准的，排污许可证核发部门按照污染物排放标准、总量控制要求、环境影响报告书(表)以及审批文件从严核发，其他建设项目由排污许可证核发部门按照排污许可证申请与核发技术规范要求核发。</p>		
--	--	--

五、碳排放管理要求符合性

根据《碳排放权交易管理办法（试行）》（生态环境部 部令 第 19 号）、关于印发《企业温室气体排放报告核查指南（试行）》的通知（环办气候函[2021]130 号）、《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》(环环评[2021]45 号)、《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）、《潍坊市人民政府办公室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）、《生态环境部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）相关要求，项目建设与相关管理规定符合性见下表。

表 1.6-11 拟建项目与碳排放管理要求符合情况

分类	文件要求	拟建项目情况	符合性
一	《碳排放权交易管理办法（试行）》（生态环境部 部令 第 19 号）		
1	<p>温室气体重点排放单位</p> <p>1、温室气体排放单位符合下列条件的，应当列入温室气体重点排放单位（以下简称重点排放单位）名录：</p> <p>（1）属于全国碳排放权交易市场覆盖行业；</p> <p>（2）年度温室气体排放量达到 2.6 万吨二氧化碳当量。</p> <p>2、省级生态环境主管部门应当按照生态环境部的有关规定，确定本行政区域重点排放单位名录，向生态环境部报告，并向社会公开。</p> <p>3、重点排放单位应当控制温室气体排放，报告碳排放数据，清缴碳排放配额，公开交易及相关活动信息，并接受生态环境主管部门的监督管理。</p> <p>4、存在下列情形之一的，确定名录的省级生态环境主管部门应当将相关温室气体排放单位从重点排放单位名录中移出：</p> <p>（1）连续二年温室气体排放未达到 2.6 万吨二氧化碳当量的；</p> <p>（2）因停业、关闭或者其他原因不再从事生产经营活动，因而不排放温室气体的。</p> <p>5、温室气体排放单位申请纳入重点排放单位名录的，确定名录的省级生态环境主管部门应当进行核实；经核实符合本办法第 1 条规定条件的，应当将其纳入重点排放单位名</p>	<p>企业年度温室气体排放量达到 2.6 万吨二氧化碳当量以上，拟建项目未达到，属于重点排放单位，不属于山东试点行业。</p>	符合

	<p>录。</p> <p>6、纳入全国碳排放权交易市场的重点排放单位，不再参与地方碳排放权交易试点市场。</p>		
2	<p>分配与登记</p> <p>1、生态环境部根据国家温室气体排放控制要求，综合考虑经济增长、产业结构调整、能源结构优化、大气污染物排放协同控制等因素，制定碳排放配额总量确定与分配方案。省级生态环境主管部门应当根据生态环境部制定的碳排放配额总量确定与分配方案，向本行政区域内的重点排放单位分配规定年度的碳排放配额。</p> <p>2、碳排放配额分配以免费分配为主，可以根据国家有关要求适时引入有偿分配。</p> <p>3、省级生态环境主管部门确定碳排放配额后，应当书面通知重点排放单位。</p> <p>重点排放单位对分配的碳排放配额有异议的，可以自接到通知之日起七个工作日内，向分配配额的省级生态环境主管部门申请复核；省级生态环境主管部门应当自接到复核申请之日起十个工作日内，作出复核决定。</p> <p>4、重点排放单位应当在全国碳排放权注册登记系统开立账户，进行相关业务操作。</p> <p>5、重点排放单位发生合并、分立等情形需要变更单位名称、碳排放配额等事项的，应当报经所在地省级生态环境主管部门审核后，向全国碳排放权注册登记机构申请变更登记。全国碳排放权注册登记机构应当通过全国碳排放权注册登记系统进行变更登记，并向社会公开。</p> <p>6、国家鼓励重点排放单位、机构和个人，出于减少温室气体排放等公益目的自愿注销其所持有的碳排放配额。自愿注销的碳排放配额，在国家碳排放配额总量中予以等量核减，不再进行分配、登记或者交易。相关注销情况应当向社会公开。</p>	<p>后期根据要求分配登记。</p>	<p>符合</p>
二	<p>《企业温室气体排放报告核查指南（试行）》的通知（环办气候函[2021]130号）</p>		
1	<p>重点排放单位：全国碳排放权交易市场覆盖行业内年度温室气体排放量达到 2.6 万吨二氧化碳当量及以上的企业或者其他经济组织。</p>	<p>本项目所在单位年度温室气体排放量达到 2.6 万吨二氧化碳当量及以上，属于重点排放单位。</p>	<p>符合</p>
2	<p>温室气体排放报告：重点排放单位根据生态环境部制定的温室气体排放核算方法与报告指南及相关技术规范编制的载明重点排放单位温室气体排放量、排放设施、排放源、核算边界、核算方法、活动数据、排放因子等信息，并附有原始记录和台账等内容的报告。</p>	<p>后期根据要求，编制温室气体排放报告。</p>	<p>符合</p>
三	<p>《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）</p>		

1	<p>严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。</p>	<p>本项目不属于两高项目</p>	<p>符合</p>
2	<p>推进“两高”行业减污降碳协同控制。将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。各级生态环境部门和行政审批部门应积极推进“两高”项目环评开展试点工作，衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求。在环评工作中，统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。鼓励有条件的地区、企业探索实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程试点、示范。</p>	<p>本项目不属于两高项目，无许进行碳排放影响评价。</p>	<p>符合</p>
四	<p>《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）</p>		
1	<p>严格环评审批，把好“两高”项目环境准入关口。从严格环境准入、严格污染物削减替代和合理确定审批权限三个方面提出了准入要求。一是严格环境准入。结合我省实际，要求所有新、改、扩“两高”项目，必须坚决实行产能、煤炭、能源、碳排放、污染物排放等五个减量替代，对不符合要求的项目一律不批。二是严格污染物削减替代。要求污染物区域削减方案相关责任主体制定区域削减方案时，对相关替代源逐一现场核实：要求出具污染物总量确认文件部门，对相关替代源逐一现场核实：要求环评技术评估机构在进行环评文件技术评估时，对相关替代源逐一现场核实。三是合理确定审批权限。要求各市认真梳理所有“两高”项目以及乙烯、铜铅锌硅冶炼等环境影响大或环境风险高项目的环评审批层级，科学评估审批能力，对审批能力不适应的，依法调整上收，并在规定时间内将梳理评估情况及意见建议报省生态环境厅。</p>	<p>本项目不属于两高项目</p>	<p>符合</p>
2	<p>提升防控水平，推进“两高”行业减污降碳协同控制。从提升清洁生产和污染防治水平、实施碳排放减量替代、推动碳排放环境影响评价纳入环评体系三个方面提出了防控要求。一是提升清洁生产和污染防治水平。要求“两高”项目使用行业先进技术工艺、绿色节能技术装备，严格实施“两高”企业清洁生产审核，持续推进“两高”项目超低排放改造和清洁能源使用，原则上不得新建燃煤自备锅炉。二是实施碳排放减量替代。制定发布我省碳排放减量替代办法，为“两高”项目审批提供遵循依据。三是推动碳排放环境影响评价纳入环评体系。拟在化工、钢铁等重点行业开展碳排放环评试点，不断完善现有环评管理体系，推进“两高”行业减污降碳协同控制。指导推动在济南市和青岛市实施减污降碳协同治理试点，在东营市试点碳捕集、封存、综合利用示范工程。</p>	<p>本项目不属于两高项目</p>	<p>符合</p>

五	《潍坊市人民政府办公室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）		
1	“两高”项目是指“六大高耗能行业”中的钢铁、铁合金、电解铝、水泥、石灰、建筑陶瓷、平板玻璃、煤电、炼化、焦化、甲醇、氮肥、醋酸、氯碱、电石、沥青防水材料等 16 个高耗能高排放环节投资项目。	本项目不属于两高项目	符合
2	碳排放减量替代方面。在办理水泥、炼化、电解铝、煤电、钢铁、焦化、铁合金、电石、石灰、甲醇、氮肥、醋酸、氯碱、建筑陶瓷、平板玻璃、沥青防水材料、背压型热电联产项目立项前，由生态环境部门出具是否符合碳排放减量替代要求的意见书。	本项目不属于水泥、炼化、电解铝、煤电、钢铁、焦化、铁合金、电石、石灰、甲醇、氮肥、醋酸、氯碱、建筑陶瓷、平板玻璃、沥青防水材料、背压型热电联产项目，不用办理碳排放减量替代要求的意见书。	符合
六	《生态环境部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）		
1	<p>试点范围</p> <p>(1) 试点地区：在河北、吉林、浙江、山东、广东、重庆、陕西等地开展试点工作，鼓励其他有条件的省（区、市）根据实际需求划定试点范围，并向生态环境部申请开展试点。</p> <p>(2) 试点行业：试点行业为电力、钢铁、建材、有色、石化和化工等重点行业，试点地区根据各地实际选取试点行业和建设项目(详细名单见附件 1)。除上述重点行业外，试点地区还可根据本地碳排放源构成特点，结合地区碳达峰行动方案 and 路径安排，同步开展其他碳排放强度高的行业试点。</p> <p>(3) 试点项目：试点地区应合理选择开展碳排放环境影响评价的建设项目，原则上选取《建设项目环境影响评价分类管理名录》规定需要编制环境影响报告书的建设项目，试点项目应具有代表性。</p> <p>(4) 评价因子：本次试点主要开展建设项目二氧化碳(CO₂)排放环境影响评价，有条件的地区还可开展以甲烷(CH₄)、氧化亚氮(N₂O)、氢氟碳化物(HFCs)、全氟碳化物(PFCs)、六氟化硫(SF₆)、三氟化氮(NF₃)等其他温室气体排放为主的建设项目环境影响评价试点。</p>	对照文件附件 1 和附件 2，山东省试点行业为钢铁、化工，其中钢铁行业试点类别为 C3110 炼铁、C3120 炼钢、C3130 钢压延加工；化工行业试点类别为 C2614 有机化学原料制造，本项目为 2651 初级形态塑料及合成树脂制造，不属于试点项目。	符合
2	<p>工作任务</p> <p>(1) 建立方法体系：根据试点地区重点行业碳排放特点，因地制宜开展建设项目碳排放环境影响评价技术体系建设。研究制定基于碳排放节点的建设项目能源活动、工艺过程碳排放量测算方法；加快摸清试点行业碳排放水平与减排潜力现状，建立试点行业碳排放水平评价标准和方法；研究构建减污降碳措施比选方法与评价标准。</p> <p>(2) 测算碳排放水平：开展建设项目全过程分析，识别碳排放节点，重点预测碳排放主要工序或节点排放水平。内容包括核算建设项目生产运行阶段能源活动与工艺过程以及因使用外购的电力和热力导致的二氧化碳产生量、排放量，碳排放绩效情况，以及碳减排潜力分析等。</p> <p>(3) 提出碳减排措施：根据碳排放水平测算结果，分别</p>	不属于试点项目，无需分析。	符合

	<p>从能源利用、原料使用、工艺优化、节能降碳技术、运输方式等方面提出碳减排措施。在环境影响报告书中明确碳排放主要工序的生产工艺、生产设施规模、资源能源消耗及综合利用情况、能效标准、节能降耗技术、减污降碳协同技术、清洁运输方式等内容，提出能源消费替代要求、碳排放量削减方案。</p> <p>(4) 完善环评管理要求：地方生态环境部门应按照相关环境保护法律法规、标准、技术规范等要求审批试点建设项目环评文件，明确减污降碳措施、自行监测、管理台账要求，落实地方政府煤炭总量控制、碳排放量削减替代等要求。</p>	
--	---	--

综上所述，拟建项目建设符合相关环保政策要求。

第2章 现有项目工程分析

2.1 现有工程总体评价思路

1、厂区地理位置

山东东方宏业化工有限公司位于寿光侯镇化工产业园区，分为南厂区和北厂区。南厂区北临联盟路，南临金源路，东临山东同成医药股份有限公司，西临停车场。北厂区北厂区南临联盟路，东临大地路，北临空地，西临空地，西临空地。

厂区地理位置见附图 2.1-1。厂区周围环境情况四至分布详见附图 2.1-2。

2、现有工程总体评价思路

现有工程主要包含 8 万吨/年气体分馏装置、2 万吨/年 MTBE（甲基叔丁基醚）装置、45 万吨/年液化气制烃深加工（一期 15 万吨/年裂解装置）、3000m³/h 裂解干气综合利用装置、30 万吨/年 C4 叠合装置、配套热电工程、45 万吨/年液化气制烃深加工（二期 30 万吨/年裂解装置）、1000 吨/年三异丁基铝装置、2 万吨/年双氧水装置、7 万吨/年聚丙烯装置、21 万吨/年烯烃共聚新材料装置共 11 套生产装置。主要从环保审批情况、工程组成、平面布置、产品方案、工艺流程及产排污环节、现有项目污染物产生情况、治理措施及排放情况、污染物达标排放情况及存在的问题等方面分析。

本次评价期间，评价项目组多次与建设单位进行了技术交流，建设单位成立了聚丙烯项目组，项目组通过技术交流确定现有工程各套装置产品的上下游关系见图、全厂现有工程丙烯、氢气、燃料气等平衡等，提供现有工程环评报告及批复、验收报告及批复、例行监测报告、土地证、排污许可证、应急预案报告及备案证明等环评所需相关资料，为现有项目分析提供了较为充分的依据。

2.2 企业现有项目概况

山东东方宏业化工有限公司是在原山东寿光市天健化工有限公司基础上，联合上海、青岛多家高等院校、高新技术企业共同发起设立的现代化化工企业创始于 2009 年 11 月，注册资金 1.64 亿元，现有员工 400 人。公司位于寿光侯镇化工产业园区，分为南厂区去和北厂区。厂区工程生产结构图见图 2.2-1。

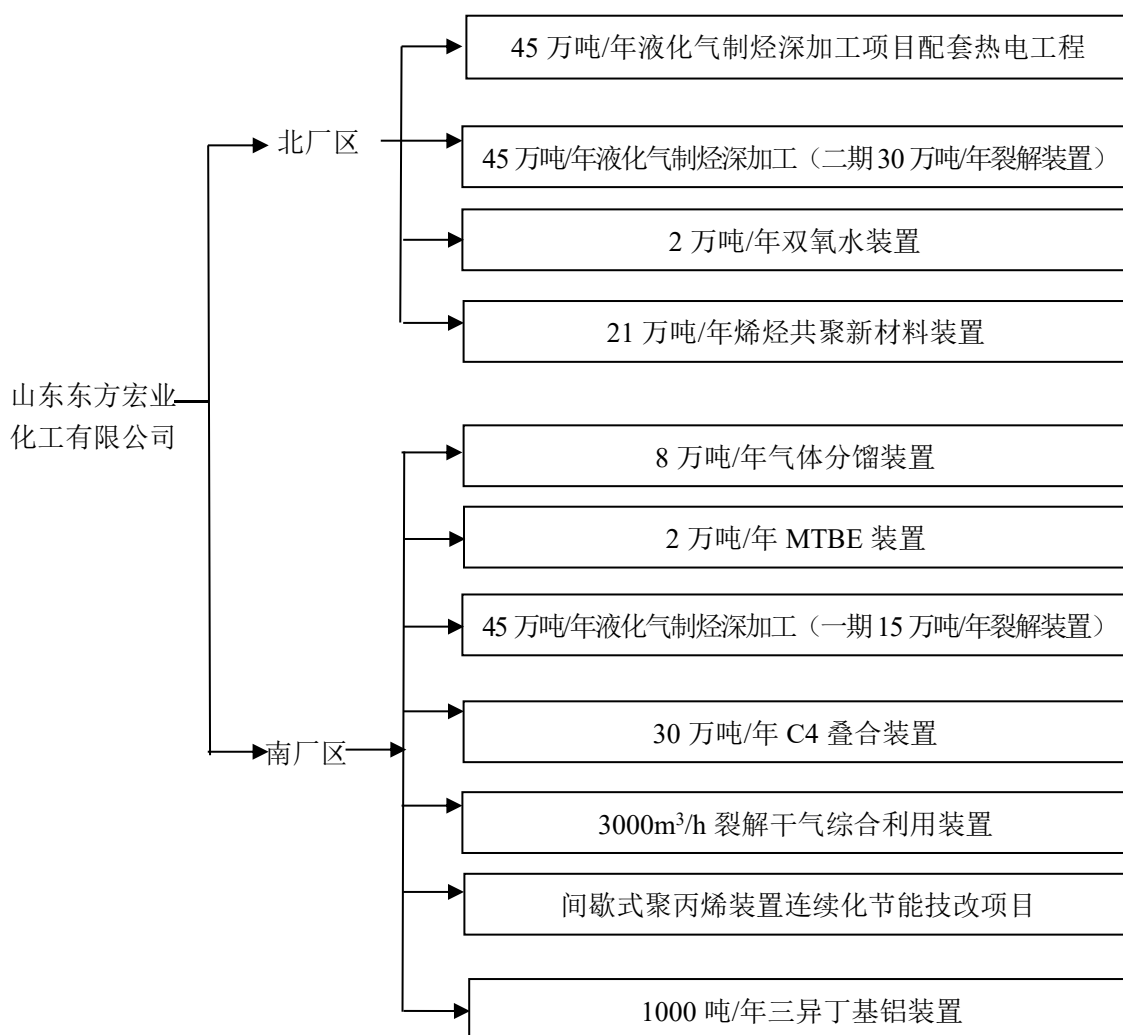


图 2.2-1 公司生产结构图

2.3 环保审批情况

公司现有项目的环保审批和验收情况见表 2.3-1。

表 2.3-1 现有项目环保审批情况一览表

项目	规模	环评审批情况			验收情况				
		审批单位	审批时间	审批文号	项目进度	验收单位	验收时间	验收文号	备注
8 万吨/年气体分馏装置、2 万吨/年 MTBE 装置项目	年分馏原料气 8 万吨、年产 MTBE 2 万吨	潍坊市环保局	2009.3.16	潍环审字(2009)34 号	正常运行	潍坊市环保局	2012.5.26	潍环验字(2012)18 号	
45 万吨/年液化气制烃深加工项目配套热电工程项目	建设 1 台 90t/h 的循环流化床锅炉配套 1 台 9MW 背压式发电机组	山东省环保厅	2017.4.13	鲁环评函(2017)62 号	正常运行	现状环境影响评估备案			
30 万吨/年 C4 叠合、3000Nm ³ /h 裂解干气综合利用项目	年加工 C4 30 万吨、每小时处理裂解干气 3000m ³	潍坊市环保局	2013.4.7	潍环审字(2013)70 号	正常运行	寿光市环保局	2017.09.30	寿环验(2017)150 号	/
45 万吨/年液化气制烃深加工装置	一期 15 万吨	潍坊市环保局	2011.4.19	潍环审字(2011)88 号	正常运行	潍坊市环保局	2012.5.26	潍环验字(2012)19 号	/
	二期 30 万吨				正常运行	自主验收	2020.4.23	潍环验固(2020)10 号	/
1000 吨/年三异丁基铝、2 万吨/年双氧水项目	年产 1000 吨纯三异丁基铝；年产 2 万吨/年双氧水	寿光市环保局	2016.9.12	寿环审字(2016)10 号	正常运行	自主验收	2019.3.14	寿环验固 19057 号	/
间歇式聚丙烯装置连续化节能技改项目	年产聚丙烯 7 万吨	/	/	/	正常运行	纳入环境监管	2018.9.18	寿环评函[2018]16 号	/
21 万吨/年烯烃共聚新材料项目	聚丁烯-1 颗粒料 1 万吨/年、乙丙丁共聚颗粒料 20 万吨/年	/	/	/	正常运行	纳入环境监管	2018.9.18	寿环评函[2018]15 号	/

2.4 现有项目工程组成

公司现有项目工程组成详见下表 2.4-1。

表 2.4-1 现有工程项目组成

类别	项目	主要内容
主体工程	8 万吨/年气体分馏装置	位于南厂区，2 套 4 万吨/年的气体分馏装置，主要包括脱丙烷塔、脱乙烷塔、丙烯精馏塔等重要设备共 54 台（套），采用精馏工艺生产产品丙烯 29720t/a、乙烷 3700t/a、丙烷 6260t/a、混合碳四 40320t/a。
	2 万吨/年 MTBE（甲基叔丁基醚）装置	位于南厂区，1 套 2 万吨/年 MTBE（甲基叔丁基醚）装置，包括醚化反应、产品分离、甲醇萃取和甲醇回收单元，主要设备包括共沸塔、萃取塔、冷却器等重要设备 46 台（套），采用固定窗+共沸精馏工艺生产产品 MTBE 20000t/a、醚后碳四 33000t/a。
	45 万吨/年液化气制烃深加工（一期 15 万吨/年裂解装置）	位于南厂区，1 套 15 万吨/年裂解装置，由原料预处理、反应再生、产品分离三部分组成，主要设备有脱异丁烷塔、芳构化反应器、富气压缩机、解析塔、反应加热炉等重要设备共 113 台（套），采用裂解裂化反应生产产品轻烃 30000t/a、液化石油气 47200t/a、干气 5400t/a、丙烷 6800t/a、异丁烷 60600t/a。
	3000Nm ³ /h 裂解干气综合利用装置	位于南厂区，1 套 3000m ³ /h 裂解干气综合利用装置，主要由原料气干燥、变压吸附回收乙烯、变压吸附提纯氢气等三部分组成，主要设备包括预处理塔、再生气加热器、乙烯吸附塔、提氢吸附塔等重要设备共 32 台（套），采用变压吸附的工艺生产产品乙烯 3037t/a、氢气 107t/a、解析气 6456t/a。
	30 万吨/年 C4 叠合装置	位于南厂区，2 套 15 万吨/年 C4 叠合装置，部分原料来自现有裂解装置和 MTBE 装置，主要由原料预热、反应再生、产品分离三部分组成，主要设备包括反应器、稳定塔、重沸器、加热炉等重要设备共 20 台（套），采用高压固定床间歇式叠合工艺生产产品民用液化气 260000t/a、轻烃 36000t/a、干气 4000t/a。
	间歇式聚丙烯装置连续化节能技改项目	位于南厂区，1 套 7 万吨/年连续式聚丙烯聚合装置，由丙烯精制、聚合、丙烯回收、聚丙烯包装组成，主要设备包括预聚釜、反应器、置换釜、油洗塔、加料器等重要设备共 64 台（套），采用聚合工艺生产产品聚丙烯 70000t/a。
	1000 吨/年三异丁基铝装置	位于南厂区，1 套年产 1000 吨纯三异丁基铝装置，主要包括原料精制单元、反应合成单元、闪蒸单元、沉降单元四部分，主要采用加氢工艺，生产 1000 吨纯三异丁基铝，调配为 78%浓铝剂 1023t/a，17.7%稀铝剂 1130t/a，
	45 万吨/年液化气制烃深加工项目配套热电工程	位于北厂区，建成一台 90t/h 循环流化床锅炉，年运行小时数 8000h。年供热量（生产蒸汽）72 万 t/a。
	45 万吨/年液化气制烃深加工（二期 30 万吨/年裂解装置）	位于北厂区，项目包含 1 套 30 万吨/年裂解装置、1 套 10 万吨/年气体分馏装置、2 套 2 万吨/年 MTBE 装置、1 套 3600Nm ³ /h 裂解干气提氢装置，裂解装置采用裂解裂化工艺、气体分馏装置采用精馏工艺、MTBE 装置采用固定窗+共沸精馏工艺、裂解干气提氢装置采用变压吸附工艺生产产品轻烃 60000t/a、MTBE 38000t/a、丙烷 18000t/a、丙烯 44000t/a、醚后碳四 147200t/a、干气 10400t/a、氢气 400t/a。
	2 万吨/年双氧水装置	位于北厂区，1 套 2 万吨/年双氧水生产装置，装置主要包括氢化、氧化、萃取及净化、工作液的后处理四部分，其中氢化工段主要布

		置氢化床、氢化液白土床，氧化工段主要布置氧化塔，萃取工段主要布置萃取塔、净化塔，装置采用氢化工艺、氧化工艺生产产品双氧水 20000t/a。	
	21 万吨/年烯烃共聚新材料项目	位于北厂区，分为两部分，一为 10000t/a 聚丁烯-1 生产线、二为 200000t/a 乙丙丁共聚物粉料/烯烃共聚颗粒料的生产，装置工艺包括精制单元、聚合单元、低压烯烃洗涤单元、烯烃回收单元、造粒单元五部分组成，主要采用聚合工艺生产产品聚丁烯-1 10000t/a、聚丙烯 200000t/a。	
公用工程	供水	水源来自园区供水管网，供水包括生产给水、生活给水、消防给水设施、循环水系统	
	排水	雨水	后期雨水收集后排入公司雨水管道（明渠） 南厂区装置区和罐区内前期雨水收集后排入南厂区事故水池（11000m ³ ）；北厂区装置区和罐区内前期雨水收集后排入北厂区事故水池（15000m ³ ）
		生产废水	通过管道经污水处理站处理达标后回用循环水补水
		生活污水	
		事故废水	事故排水流量包括事故消防水量、物料泄漏量、初期雨水量等，通过装置围堰内集水沟排入事故排水收集系统，重力或压力输送至公司的事故池内
	供热	公司用蒸汽均由热电工程锅炉提供，年供热量 72 万 t/a，目前自用 34.19 万 t/a，外供蒸汽 1.42 万 t/a，蒸汽余量为 36.39 万 t/a。	
	供电	厂区内设有一座 35kV 总变电站，一路电源引自岔东 110kV 变电站的 35kV 段，容量为 50000kVA。一路引自神树变电站的 10kV 段，容量为 15000kVA。岔东变电站至 35kV 总变电站供电线路为主供电线路，神树变电站至 35kV 总配电站为供电线路为备用线路。	
	循环水	南厂区共 3 套循环水系统，其中气分系统循环能力 1500m ³ /h，气分/MTBE 装置使用量 1200m ³ /h，余量 300m ³ /h；裂解系统循环能力 3000m ³ /h，裂解装置、叠合装置、干气综合利用装置、三异丁基铝装置共用 2100m ³ /h，余量 900m ³ /h；聚丙烯系统循环能力 2040m ³ /h，聚丙烯装置使用量 1468m ³ /h，余量 572m ³ /h；南厂区总共余量 1752m ³ /h。 北厂区设 2 套循环水系统，裂解二期、锅炉、双氧水装置共用 1 套循环水系统，循环能力 7000m ³ /h，装置使用量 3700m ³ /h，余量 3300m ³ /h；21 万吨/年烯烃共聚新材料项目用循环水系统循环能力 5000m ³ /h，使用量 3200m ³ /h，余量 1800m ³ /h。	
	压缩空气	北厂区设空压制氮站，设有 6 台 UD160A-0.8 空气压缩机，单台单台额定排气量 1800Nm ³ /h，厂区内其他生产装置压缩空气用气量为 5072Nm ³ /h，余量为 5728Nm ³ /h。	
制氮站	氮气依托深冷制氮装置，配备型号为 KDN-500/5000 的高纯氮设备 1 套，制氮能力为 5000Nm ³ /h，氮气纯度≥99.9%。原空压制氮站总制氮能力为 4000Nm ³ /h，供气规格为 99.99%，供气压力为 0.4MPa。南北厂区其它生产装置氮气使用总量为 3100 Nm ³ /h，余量 5900m ³ /h。		
公共建筑	办公楼、仓库及简易机修、车库		
环保工程	污水处理站	厂区循环水系统加设电化学处理装置，对系统内循环水进行除盐除垢，循环水系统定期产生的排污水送入污水处理站进行处理。 污水处理站设计规模为 25m ³ /h，采用“隔油调节+混凝气浮+IC 反应+A/O 法+二级过滤”处理工艺，现有项目废水均送入污水处理站进行处理，目前废水量为 13.257m ³ /h，处理后均进入循环水系统补	

		水，厂区内废水全部回用不外排。
	废气治理工程	<p>15 万吨/年液化气制烃（裂解）装置反应加热炉和再生加热炉燃烧干气产生的废气分别经 36m 高排气筒 P1、29m 高排气筒 P2 排放。</p> <p>30 万吨/年 C4 叠合装置 2 台反应加热炉燃烧干气产生的废气分别经 36m 高排气筒 P3、P4 排放。</p> <p>热电工程项目锅炉燃烧废气采用低氮燃烧脱硝工艺+除尘采用布袋除尘+脱硫采用石灰石—石膏炉外湿法脱硫处理后，经 60m 高排气筒 P5 排放。</p> <p>30 万吨/年液化气制烃（裂解）装置设五台加热再生一体炉，以干气为燃料，分别通放 5 根 36m 高排气筒 P6~P10 排放。</p> <p>1000 吨/年三异丁基铝装置抽真空废气、高压釜放空废气进气柜，经压缩机压缩后进入南厂区 45 万吨/年液化气制烃深加工（一期 15 万吨/年裂解装置），提取有效成分回收利用，剩余废气进入燃料气系统，作为燃料进加热炉燃烧。</p> <p>2 万吨/年双氧水装置氢化装置产生尾气经冷凝+活性炭吸附处理后，经压缩机压缩后进入燃料气管网进加热炉燃烧；氧化装置产尾气经冷凝+活性炭吸附处理后，经 1 根 30m 高排气筒 P11 排放。</p> <p>间歇式聚丙烯装置连续化节能技改项目抽真空废气送入热电工程项目锅炉燃料气系统燃烧处理，经 1 根 60m 高排气筒 P5 排放；聚丙烯经旋风分离器收集后料仓放空废气及经袋式除尘器处理后包装废气送入 30 万吨/年 C4 叠合装置西叠合反应加热炉配风系统燃烧处理，经 36m 高排气筒 P3 排放。</p> <p>21 万吨烯烃共聚新材料项目抽真空废气、挤出机废气送入热电工程项目锅炉燃料气系统燃烧处理；经旋风除尘后料仓放空废气、经袋式除尘器后包装废气送入热电工程项目锅炉配风系统燃烧处理；经 1 根 60m 高排气筒 P5 排放。</p> <p>污水处理站的恶臭气体及 IC 反应器产生的沼气通过臭气管道送入 30 万吨/年 C4 叠合装置西叠合反应加热炉配风系统燃烧处理，经 36m 高排气筒 P3 排放。</p> <p>罐区及装卸区经油气回收装置处理后送入热电工程项目锅炉配风系统燃烧处理，经 1 根 60m 高排气筒 P5 排放。</p> <p>设计有火炬回收系统（已有），北厂区在建火炬回收系统；两厂区在装置开停车和事故状态下超过系统的调节能力，超压泄放的油气由火炬燃烧。</p>
	危废存储	按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）南厂区北侧建设 1 座危废暂存库；北厂区东北部建设 1 座危废暂存库。
储运工程	罐区设施	<p>南厂区：气分原料罐区，5 个球罐、6 个卧罐（共 6391m³）；叠合装置和气分装置原料（丙烯）罐区 12 个卧罐（共计 1710m³）；裂解原料罐区 2000m³球罐 4 个、3000m³球罐 1 个（共 11000m³）；MTBE 罐区内浮顶罐 8 个（共 6050m³）；丙烯原料 3000m³球罐 1 个；</p> <p>北厂区：浮顶罐区供 30 万吨/年液化气制烃（裂解）装置使用，5000m³×3（轻烃、MTBE、甲醇各 1 个），1500m³×6（轻烃 4 个、MTBE 1 个、甲醇 1 个）；球罐区 3000m³×5，其中 3 个供 30 万吨/年液化气制烃（裂解）装置使用（丙烷、异丁烷、丁烯储罐各 1 个），2 个供 21 万吨 21 万吨烯烃共聚新材料项目使用（丙烯 1 个、丁烯 1 个）。</p>
	运输设施	原辅料由公路运输进厂，产品汽运出厂。

2.5 厂区总平面布置

公司现有项目平面布置情况如下：

1、南厂区

南厂区主装置及附属设施位于中央，南部是间歇式聚丙烯装置连续化节能技改项目装置，东南是 1000 吨/年三异丁基铝装置，中部是 8 万吨/年气体分馏项目和 2 万吨/年 MTBE 项目；北部是 45 万吨/年液化气制烃装置（一期 15 万吨/年液化气制烃装置）；东部是 30 万吨/C4 叠合装置、3000m³/h 裂解干气综合利用装置；

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

整个南厂区包括三个大门，人流大门设在厂区的西南侧，靠近厂前区，物流大门设在厂区西北侧和东南侧，靠近生产区，实现了人物分流，方便管理，缩短了运输距离。

南厂区平面布置图见附图 2.5-1。

2、北厂区

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

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

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

北厂区布置图见图 2.5-2。

2.6 现有项目产品方案

公司现有项目的产品方案情况汇总见表 2.6-1、现有工程各套装置产品的上下游关系见图 2.6-1。

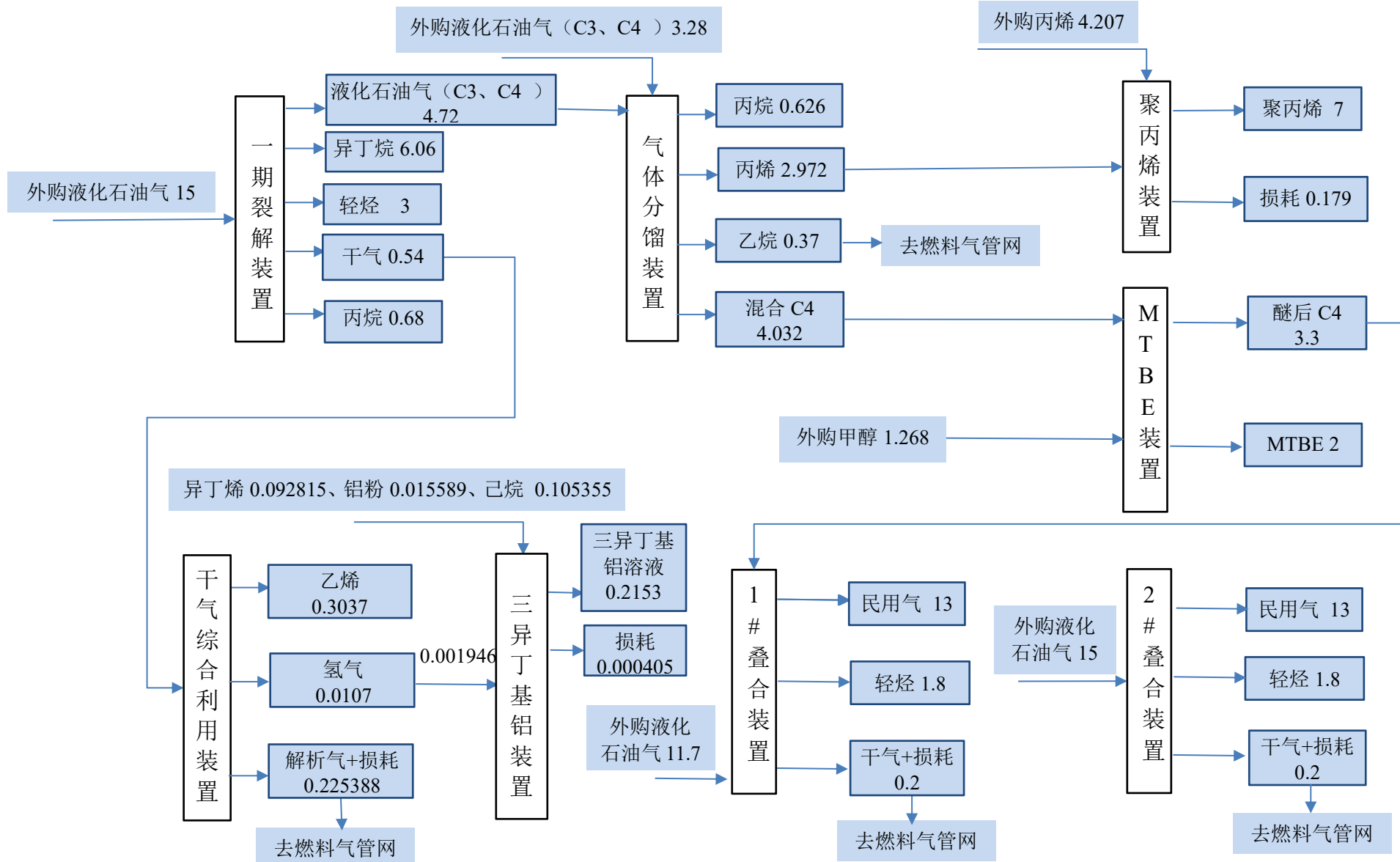


图 2.6-1 (1) 南厂区现有工程各套装置产品的上下游关系图 (单位: 万 t/a)

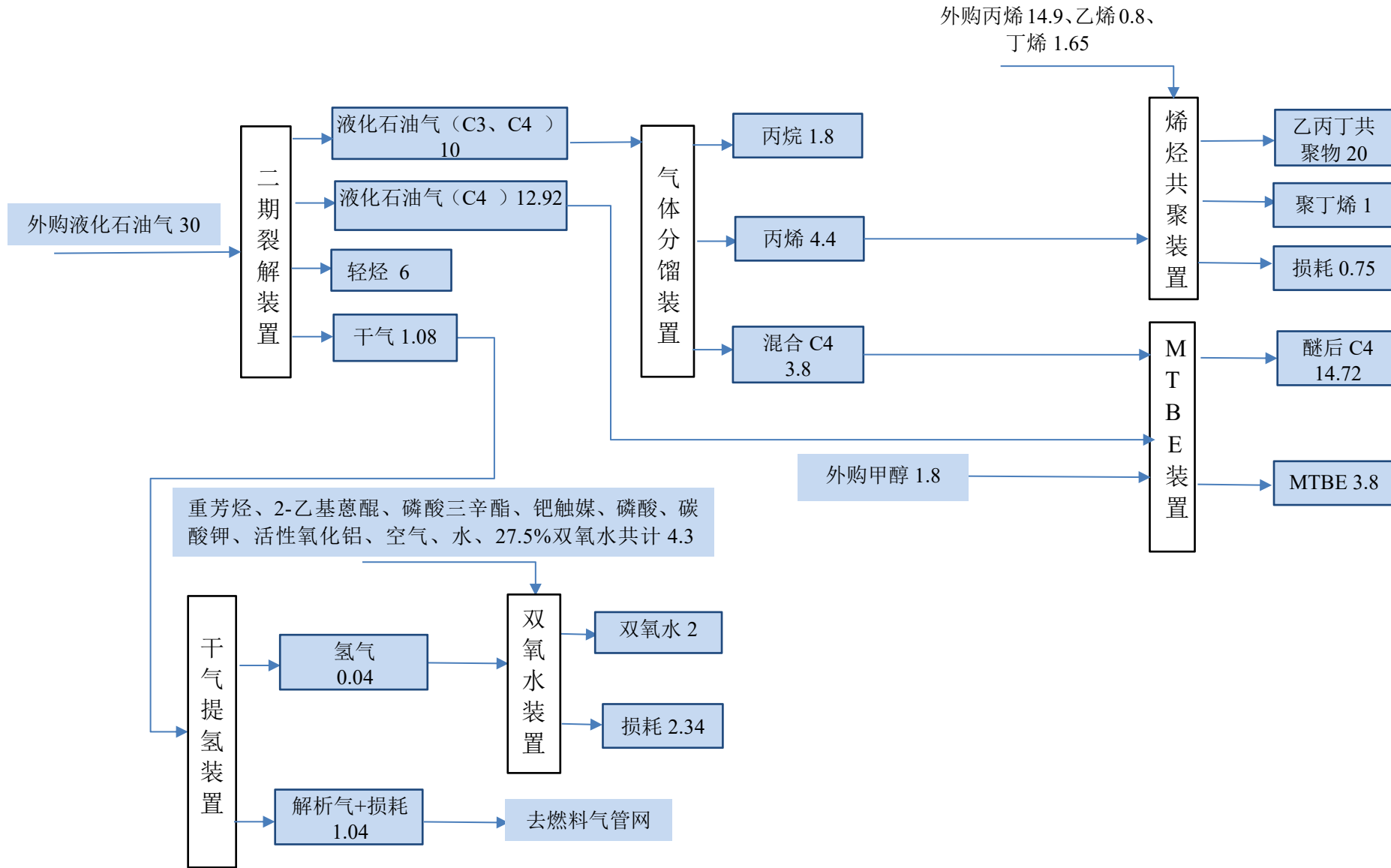


图 2.6-1 (2) 北厂区现有工程各套装置产品的上下游关系图 (单位: 万 t/a)

表 2.6-1 现有项目的产品方案汇总一览表

装置	产品名称	产能 (t/a)	规格	质量标准	包装方式	生产时间 (h/a)
8 万吨/年气体分馏装置	丙烷	6260	/	《工业丙烷、丁烷》 (SH0553-93)	储罐	8000
	丙烯	29720	/	《聚合级丙烯》 (GB/T7716-2014)	储罐	8000
	混合碳四	40320	/	执行《液化石油气》 (GB11174-2011)	管道	8000
	乙烷	3700	/	/	管道	8000
2 万吨/年 MTBE (甲基叔丁基醚) 装置	MTBE	20000	/	《甲基叔丁基醚》 Q/0783SDH001-2015)	储罐	8000
	醚后碳四 (民用液化气)	33000	/	执行《液化石油气》 (GB11174-2011)	储罐	8000
45 万吨/年液化气制烃深加工 (一期 15 万吨/年裂解装置)	轻烃	30000	/	执行《轻烃》 Q/0783SDH003-2016	储罐	8000
	丙烷	6800	/	《工业丙烷、丁烷》 (SH0553-93)	储罐	8000
	异丁烷	60600	/	《工业丙烷、丁烷》 (SH0553-93)	储罐	8000
	液化石油气	47200	/	执行《液化石油气》 (GB11174-2011)	储罐	8000
	干气	5400	/	/	管道	8000
3000m ³ /h 裂解干气综合利用 装置	氢气	107	纯度: ≥99.99%	执行《氢气第 1 部分: 工业氢》 (GB/T3634.1-2006)	管道	8000
	乙烯	3037	/	/	管道	8000
	干气	2253.88	/	/	管道	8000
30 万吨/年 C4 叠合装置	轻烃	36000	/	执行《轻烃》	储罐	8000

				Q/0783SDH003-2016		
	民用液化气	260000	/	执行《液化石油气》 (GB11174-2011)	储罐	8000
	干气	4000	/	/	管道	8000
间歇式聚丙烯装置连续化节能技改项目	聚丙烯粉料	70000	/	《聚丙烯 (PP) 树脂》 (GB/T12670-2008)	袋装	8000
1000 吨/年三异丁基铝装置	三异丁基铝 (浓)	三异丁基铝 (浓)	1023	78.2%	《三异丁基铝》 Q/0783SDH006-2016	钢瓶
	三异丁基铝 (浓)	三异丁基铝 (浓)	1130	17.7%	《三异丁基铝》 Q/0783SDH006-2016	钢瓶
45 万吨/年液化气制烃深加工项目配套热电工程	蒸汽	720000	/	/	管道	8000
45 万吨/年液化气制烃深加工 (二期 30 万吨/年裂解装置)	轻烃	60000	/	执行《轻烃》 Q/0783SDH003-2016	储罐	8000
	碳四	147200	/	执行《液化石油气》 (GB11174-2011)	储罐	8000
	氢气	400	纯度: ≥99.99%	执行《氢气第 1 部分: 工业氢》 (GB/T3634.1-2006)	储罐	8000
	丙烷	18000	/	《工业丙烷、丁烷》 (SH0553-93)	储罐	8000
	丙烯	44000	/	《聚合级丙烯》 (GB/T7716-2014)	储罐	8000
	MTBE	38000	/	《甲基叔丁基醚》 Q/0783SDH001-2015)	储罐	8000
	解析气 (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

2.7 生产工艺流程及产污环节

2.7.1 生产工艺

8 万吨/年气体分馏装置、2 万吨/年 MTBE(甲基叔丁基醚)装置、45 万吨/年液化气制烃深加工(一期 15 万吨/年裂解装置)、3000m³/h 裂解干气综合利用装置、30 万吨/年 C4 叠合装置、配套热电工程、45 万吨/年液化气制烃深加工(二期 30 万吨/年裂解装置)、1000 吨/年三异丁基铝装置、2 万吨/年双氧水装置、7 万吨/年聚丙烯装置、21 万吨/年烯烃共聚新材料装置 11 套生产装置分述如下。

2.9 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 2.9-1。

表 2.9-1 现有项目生产装置主要污染产生环节一览表

装置	类别	编号	污染源名称	产生环节	性质	污染物	防治措施	排放去向
8万吨气体分馏装置	废气	G'1-1	装置区无组织废气	生产装置	无组织	VOCs、H ₂ S	/	无组织排入大气
	废水	W'1-1	碱洗废水	碱洗工序	含油废水	COD、石油类	送入污水处理站处理	回用至厂区循环冷却补充用水，不外排
	固废	S'1-1	废碱渣	碱洗工序	/	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
2万吨/年 MTBE(甲基叔	废气	G'2-1	装置区无组织废气	生产装置	无组织	VOCs、甲醇	/	无组织排入大气

丁基醚) 装置	固废	S'2-1	废醚化催化剂	醚化反应器	危险固废 HW50 261-170-50	废阳离子树脂	危废暂存库暂存	交由淄博晨越宝山环保科技有限公司处置
45万吨/年液化气制烃深加工 (一期15万吨/ 年裂解装置)	废气	G'3-1	反应加热炉燃烧废气	反应加热炉	有组织	SO ₂ 、NO _x 、烟尘、 烟气黑度	/	1根36m高排气筒P1 排放
		G'3-2	再生加热炉燃烧废气	再生加热炉	有组织	SO ₂ 、NO _x 、烟尘、 烟气黑度	/	1根29m高排气筒P2 排放
		G'3-3	裂解装置区无 组织废气	裂解装置	无组织	VOCs	/	无组织排入大气
	废水	W'3-1	含油废水	裂解反应器	含油废水	COD、石油类	送入污水处理站处理	回用至厂区循环冷却 补充用水, 不外排
	固废	S'3-1	废催化剂	生产装置	危险废物 HW50 261-165-50	SiO ₂ 、Al ₂ O ₃ 、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
3000m ³ /h裂解 干气综合利用 装置	废气	G'4-1	装置区无组织 废气	吸附装置	无组织	VOCs	/	无组织排入大气
	废水	W'4-1	干气缓冲罐废 水	干气缓冲罐	含油废水	COD、石油类	送入污水处理站处理	回用至厂区循环冷却 补充用水, 不外排
	固废	S'4-1~ S'4-3	废分子筛	各吸附塔吸 剂更换	危险废物 HW49 900-041-49	废分子筛	每4a更换一次, 危废暂 存库暂存	交由淄博晨越宝山环 保科技有限公司处置
30万吨/年C4叠 合装置	废气	G'5-1	西叠合反应加 热炉燃烧废气	反应加热炉	有组织	SO ₂ 、NO _x 、烟尘、 烟气黑度	/	西叠合经1根36m高排 气筒P3排放
			东叠合反应加 热炉燃烧废气					东叠合经1根36m高排 气筒P4排放

		G'5-2	生产装置区无组织废气	生产装置	无组织	VOCs	/	无组织排入大气
	废水	W'5-1	稳定塔切水废水	稳定塔切水	含油废水	COD、石油类	送入污水处理站处理	回用至厂区循环冷却补充用水，不外排
		W'5-2	再生废水	再生气液分离罐排水	含油废水	COD、石油类	送入污水处理站处理	回用至厂区循环冷却补充用水，不外排
	固废	S'5-1	废催化剂	叠合反应器	危险废物 HW50 261-165-50	SiO ₂ 、Al ₂ O ₃	每2-3a更换一次，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
配套热电工程	废气	G'6-1	输煤粉尘	输煤系统	无组织	颗粒物	/	无组织排入大气
		G'6-2	燃煤粉碎粉尘	燃煤粉碎	无组织	颗粒物	/	无组织排入大气
		G'6-3	锅炉燃烧废气	锅炉燃烧	有组织	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度、汞及其化合物	采用低氮燃烧脱硝工艺+除尘采用布袋除尘+脱硫采用石灰石—石膏炉外湿法脱硫	1根60m高排气筒P5排放
		G'6-4	灰渣粉尘	灰罐、渣池	无组织	颗粒物	/	无组织排入大气
		G'6-5	运输粉尘	运输系统	无组织	颗粒物	/	无组织排入大气
	废水	W'6-1	锅炉排污水	锅炉	含盐废水	COD、盐类、SS	送入污水处理站处理	回用至厂区循环冷却补充用水，不外排
		W'6-2	脱硫除尘废水	锅炉脱硫除尘装置	脱硫除尘废水	SS	送入污水处理站处理	回用至厂区循环冷却补充用水，不外排

		W'6-3	化水间废水	化学水处理系统	酸碱、含盐废水	pH、SS及盐类	送入污水处理站处理	回用至厂区循环冷却补充用水，不外排
	固废	S'6-1	灰渣	锅炉燃烧灰渣	一般固废	金属氧化物	厂内暂存	外售综合利用
		S'6-2	脱硫渣	脱硫渣	一般固废	脱硫石膏	厂内暂存	外售综合利用
45万吨/年液化气制烃深加工 (二期30万吨/年裂解装置)	废气	G'7-1	反应加热炉燃烧废气	5台反应(再生)加热炉	有组织	SO ₂ 、NO _x 、烟尘、烟气黑度	/	1根36m高排气筒P6排放
								1根36m高排气筒P7排放
								1根36m高排气筒P8排放
								1根36m高排气筒P9排放
								1根36m高排气筒P10排放
		G'7-2	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	W'7-1	裂解含油废水	裂解反应器	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
固废	S'7-1	废催化剂	生产装置	危险废物HW50 261-165-50	SiO ₂ 、Al ₂ O ₃ 、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	

1000 吨/年三异丁基铝装置	废气	G'8-1	铝浆计量罐抽真空废气	铝浆计量罐抽真空时产生废气	/	VOCs(溶剂油(正己烷))	进气柜,经压缩机压缩后进入南厂区45万吨/年液化气制烃深加工(一期15万吨/年裂解装置),提取有效成分回收利用,剩余废气进入燃料气系统,作为燃料进加热炉燃烧	/
		G'8-2	高压釜放空废气	高压釜中每釜反应结束后放空废气	/	氢气、异丁烯		/
		G'8-3	闪蒸抽真空废气	闪蒸系统抽真空时产生废气	/	VOCs(溶剂油、三异丁基铝)		/
		G'8-4	异丁烯计量罐废气	异丁烯计量罐产生废气	/	异丁烯		/
		G'8-5	闪蒸系统排空废气	闪蒸系统排空时产生废气	/	VOCs(溶剂油、三异丁基铝)		/
		G'8-6	装置区无组织废气	生产装置	无组织	VOCs		/
	废水	W'8-1	制冷剂排污水	制冷机排水	含油废水	COD、SS、石油类	送入污水处理站处理	回用至厂区循环冷却补充用水,不外排
		W'8-2	油罐切水废水	油罐切水	含油废水	COD、石油类	送入污水处理站处理	回用至厂区循环冷却补充用水,不外排
	固废	S'8-1	废沉降残渣	沉降罐	危险废物 HW11 900-013-11	铝渣,烷基氧化铝,三异丁基铝,氢化铝,铝粉	危废暂存库暂存	将废铝渣通入水中进行氧化,产生的废水进入污水处理站,综合利用、不外运
		S'8-2	废分子筛	异丁烯干燥塔	危险废物 HW49 900-041-49	失活的废分子筛,少量异丁烯、正己烷等	危废暂存库暂存	交由淄博晨越宝山环保科技有限公司处置
		S'8-3	废分子筛	正己烷干燥塔				

		S'8.4	重油吸收罐	废重油	/	重油	危废暂存库暂存	用于导热油电加热器 导热油的更换或补 加，综合利用、不外 运
		S'8.5	废导热油	导热油系统	危险废物 HW08 900-249-08	废矿物油	危废暂存库暂存	交由淄博晨越宝山环 保科技有限公司处置
2 万吨/年双氧 水装置	废气	G'9.1	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P11 排放
		G'9.2	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	W'9.1	洗涤废水	工作液配制	洗涤废水	COD、NH ₃ -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'9.2	萃取废水	萃取工序	萃取废水	COD、NH ₃ -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'9.3	重芳烃分离废 水	重芳烃分离工 序	分离废水	COD、NH ₃ -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'9.4	纯水洗涤废水	纯水洗涤工序	洗涤废水	COD、NH ₃ -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'9.5	萃余液后处理 浓缩废水	萃余液后处理	浓缩废水	COD、NH ₃ -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
	固废	S'9.1	废钯触媒	氢化塔催化剂	一般固废	钯触媒	/	外售资源回收公司

		S'9-2	废氧化铝	氢化液再生床	危险废物 HW49 900-041-49	氧化铝	/	交由淄博文世科铝业有限公司处置	
		S'9-3	废脱硫剂	氢气脱硫罐	危险废物 HW49 900-041-49	废氧化铁	/	交由淄博晨越宝山环保科技有限公司处置	
		S'9-4	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					
		S'9-5	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
		S'9-6	废碱渣	回收碳酸钾工序	/	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'9-7	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
间歇式聚丙烯装置连续化节能技改项目	废气	G'10-1	闪蒸抽真空废气	闪蒸釜抽真空	有组织	VOCs	送入热电工程项目锅炉燃料气系统燃烧处理	1根60m高排气筒P5排放	
		G'10-2	料仓放空废气	料仓放空	有组织	颗粒物、VOCs	经旋风分离器处理后送入30万吨/年C4叠合装置西叠合加热炉配风系统燃烧处理	1根36m高排气筒P3排放	
		G'10-3	产品包装废气	聚丙烯包装	有组织	颗粒物	经袋式除尘器处理后送入30万吨/年C4叠合装置西叠合加热炉配风系统燃烧处理	1根36m高排气筒P3排放	

					无组织	颗粒物	/	无组织排入大气
	废水	W'10-1	真空泵废水	真空泵系统	真空泵废水	COD _{Cr} 、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
	固废	S'10-1	废分子筛	分子筛罐	危险废物 HW49 900-041-49	硅铝酸盐、H ₂ O	/	交由淄博晨越宝山环保科技有限公司处置
		S'10-2	废水解剂	水解罐	危险废物 HW49 900-041-49	Al ₂ O ₃ ·nH ₂ O、 Al ₂ O ₃	/	交由淄博晨越宝山环保科技有限公司处置
		S'10-3	废脱硫剂	脱硫罐	危险废物 HW49 900-041-49	ZnO、ZnS	危废暂存库暂存	交由淄博晨越宝山环保科技有限公司处置
		S'10-4	油洗塔废油	油洗塔	危险废物 HW08 900-249-08	废白油、三乙基 铝络合物、低聚 物	危废暂存库暂存	交由淄博晨越宝山环保科技有限公司处置
		S'10-5	分子筛、水解剂、脱硫剂废包装	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
		S'10-6	TiCl ₄ 、DDS破损包装	催化剂房	危险废物 HW49 900-041-49	TiCl ₄ 、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
21 万吨/年烯烃共聚新材料	废气	G'11-1	原料卸车废气	原料装卸区	有组织	VOCs	设置 1 套油气回收装置处理后送入热电工程项目锅炉燃料气系统燃烧处理	1 根 60m 高排气筒 P5 排放
		G'11-2	间歇式、连续式生产线闪蒸釜抽真空	间歇式、连续式生产线闪蒸釜	有组织	VOCs	送入热电工程项目锅炉燃料气系统燃烧处理	1 根 60m 高排气筒 P5 排放

		G'11-3	料仓放料废气	料仓	有组织	颗粒物、VOCs	旋风分离器后处理后送入热电工程项目锅炉配风系统燃烧处理	1 根 60m 高排气筒 P5 排放
		G'11-4	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	1 根 60m 高排气筒 P5 排放
		G'11-5	真空吸料上料抽真空尾气	真空吸料	无组织	颗粒物	除尘器处理	无组织排入大气
		G'11-6	造粒车间挤出机	挤出机	有组织	VOCs	送入热电工程项目锅炉燃料气系统燃烧处理	1 根 60m 高排气筒 P5 排放
		G'11-7	造粒车间挤出机	挤出机	无组织	VOCs	/	无组织排入大气
	废水	W'11-1	固碱罐	固碱罐	间歇	COD _{Cr} 、石油类、碱、盐	送入污水处理站预处理后回用至厂区循环冷却补充用水	不外排
		W'11-2	造粒机	造粒机切粒废水	间歇	COD、BOD ₅ 、SS	送入污水处理站预处理后回用至厂区循环冷却补充用水	不外排
		W'11-3	真空泵废水	真空泵	间歇	COD _{Cr} 、SS	送入污水处理站预处理后回用至厂区循环冷却补充用水	不外排
		W'11-4	循环冷却排污水	循环冷却系统	间歇	COD _{Cr} 、SS	送入污水处理站预处理后回用至厂区循环冷却补充用水	不外排
		W'11-5	装置（场地）冲洗废水	冲洗	间歇	COD _{Cr} 、SS、石油类	送入污水处理站预处理后回用至厂区循环冷却补充用水	不外排

		W'11-6	生活污水	生活	间歇	COD _{Cr} 、氨氮、SS	送入污水处理站预处理后回用至厂区循环冷却补充用水	不外排
		W'11-7	初期雨水	雨水	间歇	COD _{Cr} 、SS	送入污水处理站预处理后回用至厂区循环冷却补充用水	不外排
	固废	S'11-1	碱渣	固碱罐	/	碱渣	半年更换 1 次,用于污水处理站中和污水 PH 值	综合利用不外运
		S'11-2	废水解剂	水解罐	危险废物 HW49 900-041-49	废水解剂	5 年更换 1 次	交由淄博晨越宝山环保科技有限公司处置
		S'11-3	废脱硫剂	脱硫罐	危险废物 HW49 900-041-49	废脱硫剂	5 年更换 1 次	交由淄博晨越宝山环保科技有限公司处置
		S'11-4	废脱氧剂	脱氧罐	危险废物 HW49 900-041-49	废脱氧剂	5 年更换 1 次	交由淄博晨越宝山环保科技有限公司处置
		S'11-5	废分子筛	分子筛罐	危险废物 HW49 900-041-49	废分子筛	3 年更换 1 次	交由淄博晨越宝山环保科技有限公司处置
		S'11-6	烯烃回收油洗塔废白油	油洗塔	危险废物 HW08 900-249-08	废白油	1 月产生一次,危废暂存库暂存	交由淄博晨越宝山环保科技有限公司处置
		S'11-7	树脂粉料网筛过滤	造粒车间原料网筛	一般固废	杂质废物	/	外售
		S'11-8	固碱、水解剂、脱硫剂、脱氧剂、分子筛废包装	精制剂更换	危险废物 HW49 900-041-49	/	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'11-9	TiCl ₄ 、DDS 破损包装	催化剂房	危险废物 HW49 900-041-49	TiCl ₄ 、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'11-10	废液压油（造粒车间）	造粒车间压缩机	危险废物 HW08 900-249-08	废液压油	危废暂存库暂存	交由淄博晨越宝山环保科技有限公司处置
		S'11-11	循环水站电化学处理电解渣	循环水站电化学处理装置	危险废物 HW49 900-041-49	水垢、盐渣等	危废暂存库暂存	交由淄博晨越宝山环保科技有限公司处置
辅助及公用设施	废气	G'12-1	罐区及卸车区废气	罐区及卸车区	有组织	VOCs	油气回收装置处理后送入热电工程项目锅炉配风系统燃烧处理	1 根 60m 高排气筒 P5 排放
					无组织	VOCs	/	无组织排入大气
		G'12-2	污水处理站废气	污水处理站	有组织	H ₂ S、氨、臭气浓度	送入30万吨/年C4叠合装置西叠合加热炉配风系统燃烧处理	1 根 36m 高排气筒 P3 排放
					无组织	H ₂ S、氨、臭气浓度	/	无组织排入大气
	废水	W'12-1	装置（场地）冲洗废水	装置（场地）冲洗	含油废水	COD、石油类	送入污水处理站处理	回用至厂区循环冷却补充用水，不外排
		W'12-2	油罐切水废水	油罐切水	含油废水	COD、石油类	送入污水处理站处理	回用至厂区循环冷却补充用水，不外排
		W'12-3	循环冷却排污水	循环水系统	含盐废水	COD _{Cr} 、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送入污水处理站进行处理	回用至厂区循环冷却补充用水，不外排
		W'12-4	脱盐水制备含盐废水	脱盐水制备	含盐废水	COD _{Cr} 、SS、全盐量	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'12-5	初期雨水	厂区降雨	初期雨水	COD _{Cr} 、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'12-6	生活污水	办公生活	生活污水	COD _{Cr} 、氨氮、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
固废		S'12-1	含油污泥	污水处理站	危险废物 HW08 900-210-08	含油污泥	危废暂存库暂存	交由淄博晨越宝山环保科技有限公司处置
		S'12-2	废离子交换树脂	脱盐车站	危险废物 HW13 900-015-13	废离子交换树脂	危废暂存库暂存	交由淄博晨越宝山环保科技有限公司处置
		S'12-3	电解渣	循环水站电化学处理装置	危险废物 HW49 900-041-49	电解渣	危废暂存库暂存	交由淄博晨越宝山环保科技有限公司处置
		S'12-4	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
		S'12-5	生活垃圾	职工生活	一般固废	果皮、纸屑等	/	环卫部门定期清运

二、现有项目污染物排放情况

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：

②含 VOC_s 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 VOC_s 工艺废气采用加热炉、锅炉焚烧处理的主要为聚丙烯装置抽真空废气、聚丙烯装置料仓放空废气、聚丙烯装置包装废气、污水处理站废气、油气回收废气、烯炔共聚新材料装置抽真空废气、烯炔共聚新材料装置造粒车间废气、烯炔共聚新材料装置料仓放空废气、烯炔共聚新材料装置包装废气、双氧水装置氢化废气、三异丁基铝装置废气。废气进入加热炉、锅炉配风系统或燃料气系统，最终无毒无害的废气通过烟囱排入大气中。

现有项目含 VOC_s 工艺废气采用加热炉、锅炉焚烧处理走向图详见图2.9-1。

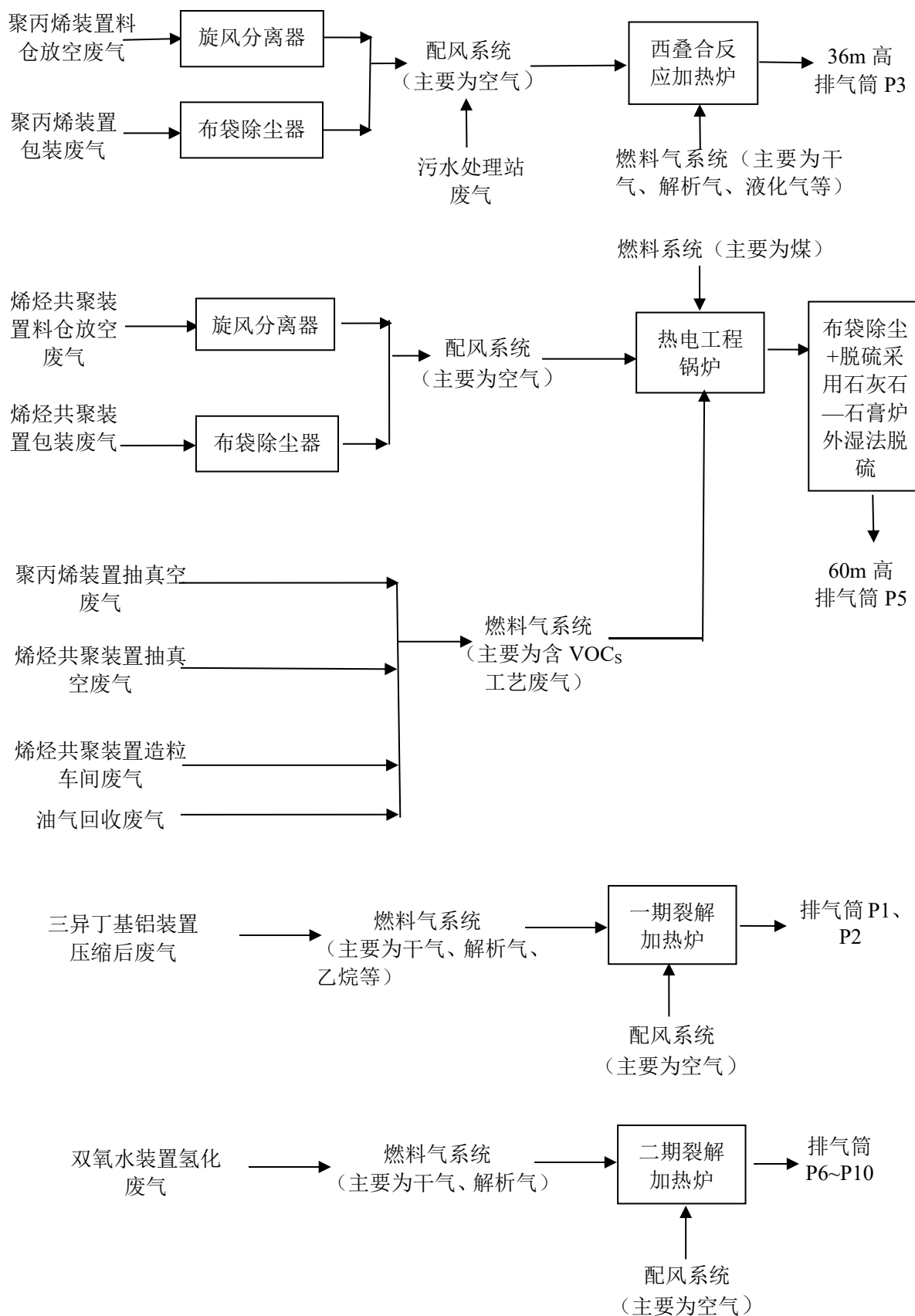


图 2.9-1 现有项目含 VOCs 工艺废气采用加热炉、锅炉焚烧处理走向图

目前 30 万吨/年 C4 叠合装置西叠合加热炉配风废气主要有聚丙烯装置料仓放空废气及包装废气(483m³/h 主要污染物为 VOCs、聚丙烯颗粒物)、污水处理站废气(550m³/h 主要污染物为 H₂S、氨、臭气浓度)，现有废气合计风量约占总风量(15000m³/h)的 6.9%，现有西叠合加热炉正常运行。各股废气通过专用密封管线送至配风风机入口处，在风机的抽风下送入炉膛燃烧，燃烧后的废气通过 1 根 36 米高排气筒 P3 排放。

双氧水车间氢化废气(1200m³/h 主要污染物为 VOCs)，进入厂区燃料气系统，进北厂区裂解加热炉燃烧；三异丁基铝装置废气(39m³/h 主要污染物为 VOCs)进入厂区燃料气系统，进南厂区裂解加热炉燃烧。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(10m³/h，主要污染物为 VOCs)、聚丙烯装置抽真空废气(400m³/h，主要污染物为 VOCs)、烯烃共聚新材料装置抽真空废气(1970m³/h，主要污染物为 VOCs)、烯烃共聚新材料装置造粒车间废气(1400m³/h 主要污染物为 VOCs)通过管道汇集后进入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(1400m³/h 主要污染物为 VOCs、颗粒物)通过管道进入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(71826m³/h)的 6.7%，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 P5 排放。

③有组织废气污染物达标分析情况

公司有组织废气共设 12 根排气筒，各排气筒污染物排放近期例行检测数据详见下表 2.9-3 (1)。

表 2.9-3 (1) 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 ³ /h)	基准氧含量 (%)	氧含量 (%)	排放浓度 (mg/m ³)	排风速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排风速率 (kg/h)	
				7862	3.0	10.8	9.8(5.8)	0.046	10	--	
							8(4)	0.03	50	--	
							64(38)	0.30	100	--	
							<1		1级	--	
					5614	3.0	12.0	9.2(4.5)	0.025	10	--
								6(3)	0.02	50	--
								74(36)	0.20	100	--
								<1		1级	--
				5614	3.0	12.0	9.2(4.5)	0.025	10	--	
							6(3)	0.02	50	--	
							74(36)	0.20	100	--	
							<1		1级	--	
				11278	/	/	7.8	0.088	60	3.0	
				7384	3.0	11.4	7.9(4.2)	0.031	10	--	
							11(6)	0.04	50	--	
							83(44)	0.32	100	--	
							<1		1级	--	
				137619	6.0	11.1	4.7(3.1)	0.43	10		
							5(3)	0.4	50		
							33(22)	3.0	100		
							8.44×10 ⁻⁴	7.64×10 ⁻⁵	0.03	--	
							<1		1级	--	
			104254	/	/	2.96	0.309	60	去除效率大于等于		

										97%		
				2043 5	3.0	7.1	6.0(4.6)	0.094	10	--		
							5(4)	0.08	50	--		
							87(67)	1.4	100	--		
							<1		1级	--		
				2043 5	3.0	7.1	6.0(4.6)	0.094	10	--		
							5(4)	0.08	50	--		
							87(67)	1.4	100	--		
							<1		1级	--		
				1863 6	3.0	7.0	6.2(4.8)	0.089	10	--		
							6(5)	0.09	50	--		
							60(47)	0.88	100	--		
							<1		1级	--		
				5956	3.0	10.7	6.9(4.0)	0.024	10	--		
							7(4)	0.02	50	--		
							63(37)	0.22	100	--		
							<1		1级	--		
				2043 5	3.0	7.1	6.0(4.6)	0.094	10	--		
							5(4)	0.08	50	--		
							87(67)	1.4	100	--		
							<1		1级	--		
				5775			2.75	0.0159	60	3.0		
				/	/	/	/	/	/	/		
							/	/	/	/	/	/
							/	/	/	/	/	/

锅炉排气筒 P5 安装在线监测装置，近期在线检测数据详见表 2.9-3（2）。

由上表分析可知，现有工程反应加热炉、再生加热炉排气筒 P1-P4、P6-P10 SO₂、NO_x、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 P5 SO₂、NO_x、颗粒物、汞及烟气黑度排放折算浓度能够满足《火电厂大气污染物排放标准》

(DB37/664-2019)表3中燃煤锅炉污染物排放限值要求;锅炉废气排气筒P5 VOCs(非甲烷总烃)满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)及《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中的相关要求。反应加热炉排气筒P3、双氧水废气排气筒P11中VOCs(非甲烷总烃)排放满足《挥发性有机物排放标准第6部分:有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)中的相关要求,综上所述,现有工程各排气筒的排放满足现行排污许可证的要求。

(2) 无组织废气

现有工程在生产过程中各装置区、粉料包装区、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、甲醇、苯、甲苯、二甲苯、颗粒物、H₂S、氨和臭气浓度。

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粉料包装区:采用密闭车间、集气罩收集及布袋除尘器处理。

③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。

④污水处理站:污水处理过程中产生的恶臭气体和沼气等加盖密闭收集,压缩后通过臭气管道进入燃料气管网,减少无组织排放。

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机物专项治理方案》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，山东潍科检测服务有限公司于2021年4月17日对厂界厂界无组织废气进行例行检测，监测布点图见图2.9-2（1），具体数据详见表2.9-4（1）。

现有工程正产运行期间，山东宜达环境检测有限公司于2021年11月3日对厂界无组织非甲烷总烃废气进行例行检测，监测布点图见图2.9-2（2），具体数据详见表2.9-4（2）。

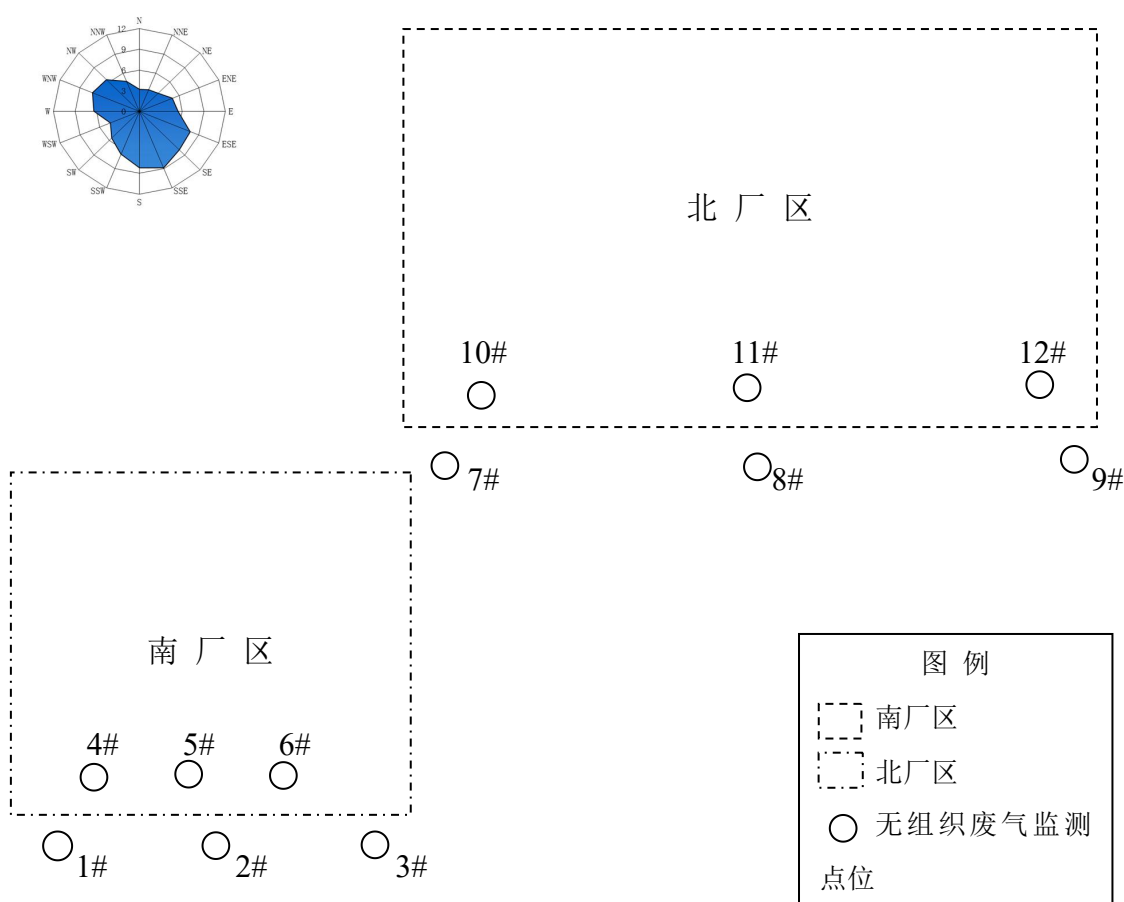


图 2.9-2（1） 2021.4.17 无组织废气监测布点图

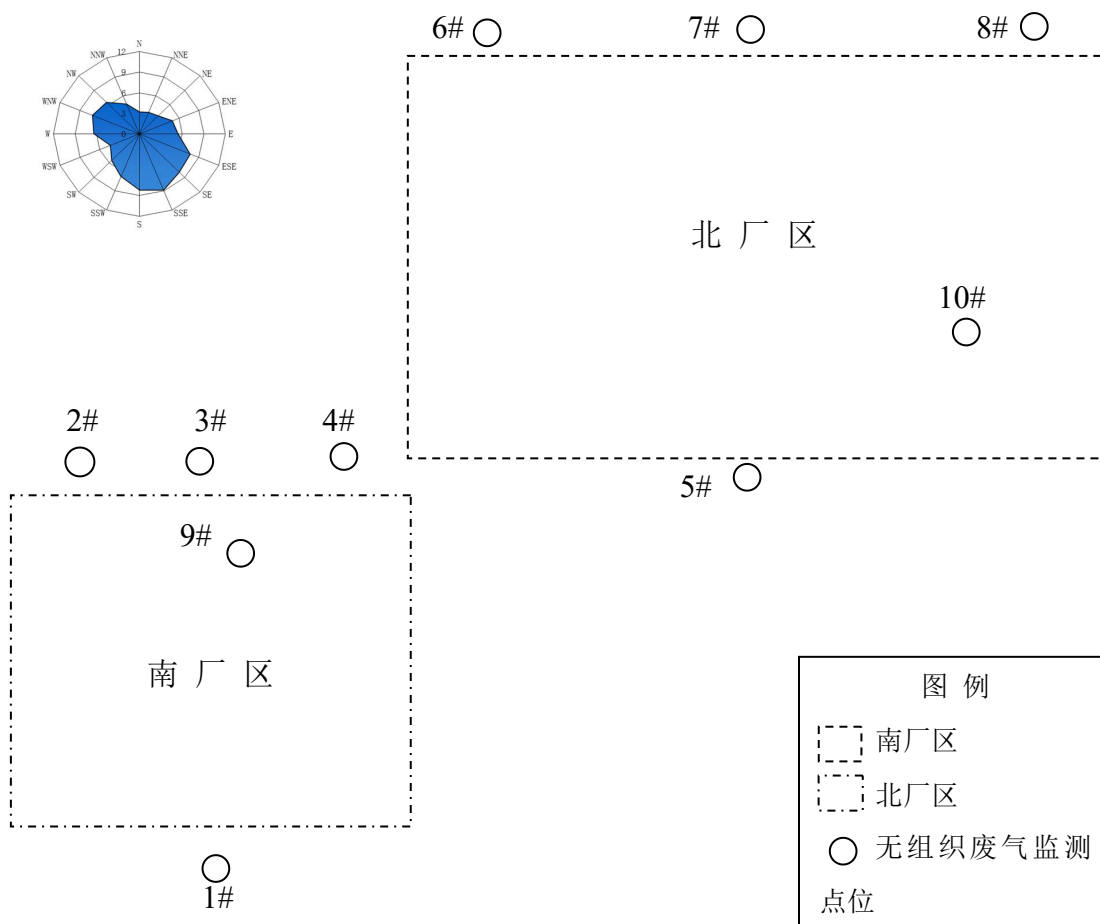


图 2.9-2 (2) 2021.11.3 无组织废气监测布点图

现有工程运行期间，厂界无组织废气苯、甲苯、二甲苯、VOCs（非甲烷总烃）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；颗粒物能够达到《大气污染物综合排放标准》（GB16927-1996）表2中无组织监控浓度限值要求；硫化氢、氨和臭气浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1中的二级标准。厂界内VOCs（非甲烷总烃）满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）的要求。

南厂区、北厂区厂界安装有VOCs无组织在线监测装置，近期在线检测数据详见表2.9-5。

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、装置区地面冲洗废水、油罐切水废水、循环水冷却系统排污水、脱盐水制备产生的含盐废水以及生活区、厂区初期雨水及办公区产生的生活污水等。

厂区循环水系统加设电化学处理装置，对系统内循环水进行除盐除垢，循环水系统定期产生的排污水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

现有工程废水量分别为 13.257m³/h，排入现有污水处理站处理，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 25m³/h。

(3) 设计进出水水质

污水处理站设计进出水水质见表 2.9-5。

表 2.9-5 污水处理站设计进出水水质表

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

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

(4) 污水站处理后废水水质达标情况

现有项目正常生产期间，潍坊优特检测服务有限公司于 2019 年 10 月 12 日至 10 月 13 日对污水处理站废水处理回用口水质进行了检测，具体检测数据详见下表 2.9-6。

表 2.9-6 污水处理站废水处理回用口水质检测结果表（单位：mg/L）

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，后回用于厂区循环水系统补充用水可行。

(5) 车间废水水质达标情况

表 2.9-7 车间废水水质检测结果表（单位：mg/L）

锅炉脱硫废水排放口 pH、总铅、总汞、总砷和总镉满足《流域水污染物综合排放标准第3部分：小清河流域》（DB37/3416.3-2018）及排污许可证限值的相关要求，南厂区车间和北厂区车间排放口的总铅、总汞、总砷、总镉、总镍、六价铬、总铬满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及排污许可证限值的相关要求。

（5）循环水的 TOC 因子监测情况

表 2.9-8 车循环水的 TOC 因子监测结果表（单位：mg/L）

3、固体废物

厂区已有、在建工程固体废弃物产生处置情况见表 2.9-9。

表 2.9-9 现有工程全厂固体废物产生与处理情况一览表

装置	编号	污染源名称	性质	产生量	排放去向
8万吨气体分馏装置	S'1-1	废碱渣	/	65t/a	用于污水处理站中和污水PH值，综合利用不外运
2万吨/年 MTBE(甲基叔丁基醚)装置	S'2-1	废醚化催化剂	危险固废 HW50 261-170-50	6t/a	交由淄博晨越宝山环保科技有限公司处置
45万吨/年液化气制烃深加工（一期15万吨/年裂解装置）	S'3-1	废催化剂	危险废物 HW50 261-165-50	12.5t/a	交由淄博晨越宝山环保科技有限公司处置
3000m ³ /h裂解干气综合利用装置	S'4-1	废分子筛	危险废物 HW49 900-041-49	16t/4a	交由淄博晨越宝山环保科技有限公司处置
30万吨/年C4叠合装置	S'5-1	废催化剂	危险废物 HW50 261-165-50	36t/3a	交由淄博晨越宝山环保科技有限公司处置
配套热电工程	S'6-1	灰渣	一般固废	30917t/a	外售综合利用
	S'6-2	脱硫渣	一般固废	4650t/a	外售综合利用
45万吨/年液化气制烃深加工（二期30万吨/年裂解装置）	S'7-1	废催化剂	危险废物 HW50 261-165-50	25t/a	交由淄博晨越宝山环保科技有限公司处置
1000吨/年三异丁基铝装置	S'8-1	废沉降残渣	危险废物 HW11 900-013-11	0.5t/a	将废铝渣通入水中进行氧化，产生的废水进入污水处理站，综合利用不外运
	S'8-2	废分子筛（异丁烯干燥塔产生废干燥剂）	危险废物 HW49 900-041-49	3t/3a	交由淄博晨越宝山环保科技有限公司处置

	S'8-3	废分子筛 (正己烷干燥塔产生废干燥剂)	危险废物 HW49 900-041-49	3t/3a	交由淄博晨越宝山环保科技有限公司处置
	S'8-4	重油吸收罐	/	5t/3a	用于导热油电加热器导热油的更换或补加,综合利用不外运
	S'8-5	废导热油	危险废物 HW08 900-249-08	5t/a	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	S'9-1	废钨触媒	一般固废	10t/8a	外售资源回收公司
	S'9-2	废氧化铝	危险废物 HW49 900-041-49	9.5t/a	交由淄博文世科铝业有限公司处置
	S'9-3	废脱硫剂	危险废物 HW49 900-041-49	3t/5a	交由淄博晨越宝山环保科技有限公司处置
	S'9-4	废过滤袋	危险废物 HW49 900-041-49	0.012t/a	交由淄博晨越宝山环保科技有限公司处置
	S'9-5	废活性炭纤维	危险废物 HW49 900-039-49	0.5t/5a	交由淄博晨越宝山环保科技有限公司处置
	S'9-6	废碱渣	/	17.63t/a	用于污水处理站中和污水PH值,综合利用不外运
	S'9-7	废氧化铝	危险废物 HW49 900-041-49	36t/a	交由淄博文世科铝业有限公司处置
间歇式聚丙烯装置连续化节能技改项目	S'10-1	废分子筛	危险废物 HW49 900-041-49	41.82t/3a	交由淄博晨越宝山环保科技有限公司处置
	S'10-2	废水解剂	危险废物 HW49 900-041-49	20.1t/5a	交由淄博晨越宝山环保科技有限公司处置
	S'10-3	废脱硫剂	危险废物 HW49 900-041-49	19.2t/5a	交由淄博晨越宝山环保科技有限公司处置
	S'10-4	油洗塔废白油	危险废物 HW08 900-249-08	7.9t/a	交由淄博晨越宝山环保科技有限公司处置
	S'10-5	分子筛、水解剂、脱硫剂废包装	危险废物 HW49 900-041-49	0.15t/a	交由淄博晨越宝山环保科技有限公司处置
	S'10-6	TiCl ₄ 、DDS破损包装	危险废物 HW49 900-041-49	0.05t/a	交由淄博晨越宝山环保科技有限公司处置
	S'10-7	循环水站电化学处理电解渣	危险废物 HW49 900-041-49	0.09t/a	交由淄博晨越宝山环保科技有限公司处置

21万吨/年烯烃共聚新材料	S'11-1	碱渣	/	44.8t/a	用于污水处理站中和污水PH值，综合利用不外运
	S'11-2	废水解剂	危险废物 HW49 900-041-49	25.2t/5a	交由淄博晨越宝山环保科技有限公司处置
	S'11-3	废脱硫剂	危险废物 HW49 900-041-49	19.2t/5a	交由淄博晨越宝山环保科技有限公司处置
	S'11-4	废脱氧剂	危险废物 HW49 900-041-49	8.7t/5a	交由淄博晨越宝山环保科技有限公司处置
	S'11-5	废分子筛	危险废物 HW49 900-041-49	69.6t/3a	交由淄博晨越宝山环保科技有限公司处置
	S'11-6	烯烃回收油洗塔废白油	危险废物 HW08 900-249-08	6.48t/a	交由淄博晨越宝山环保科技有限公司处置
	S'11-7	树脂粉料网筛过滤	一般固废	420t/a	外售
	S'11-8	固碱、水解剂、脱硫剂、脱氧剂、分子筛废包装	危险废物 HW49 900-041-49	0.3t/a	交由淄博晨越宝山环保科技有限公司处置
	S'11-9	TiCl ₄ 、DDS破损包装	危险废物 HW49 900-041-49	0.1t/a	交由淄博晨越宝山环保科技有限公司处置
	S'11-10	废液压油（造粒车间）	危险废物 HW08 900-249-08	0.32t/a	交由淄博晨越宝山环保科技有限公司处置
	S'11-11	循环水站电化学处理电解渣	危险废物 HW49 900-041-49	0.12t/a	交由淄博晨越宝山环保科技有限公司处置
辅助及公用设施	S'12-1	含油污泥	危险废物 HW08 900-210-08	2.00t/a	交由淄博晨越宝山环保科技有限公司处置
	S'12-2	废离子交换树脂	危险废物 HW13 900-015-13	0.5t/10a	交由淄博晨越宝山环保科技有限公司处置
	S'12-3	电解渣	危险废物 HW49 900-041-49	0.29t/a	交由淄博晨越宝山环保科技有限公司处置
	S'12-4	废机油	危险废物 HW08 900-249-08	0.23t/a	交由淄博晨越宝山环保科技有限公司处置
	S'12-5	生活垃圾	一般固废	31.85t/a	环卫部门定期清运
	S'12-6	实验室废液	危险废物 HW49 900-047-49	2.64t/a	用于污水处理站调节池调节pH值

综上所述，本项目产生的固废包括一般固废和危险废物。生活垃圾由环卫部门定期清运，其它一般工业固废暂存于固废暂存间；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间，委托有资质单位处理处置，危废处置合同及转运联单详见附件。

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》（GB18597-2001）中的要求，采取以下控制措施：

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，山东潍科检测服务有限公司于2020年12月4日对南厂区、北厂区厂界噪声进行例行检测，具体数据详见表2.9-10。

表 2.9-10 厂界噪声监测结果一览表 单位：dB (A)

由表2.9-9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。

2.10 现有项目污染物排放情况汇总

2.10.1 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2.10-1。

表 2.10-1 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	7.248	排入大气
		SO ₂	t/a	6.88	
		NO _x	t/a	74.56	
		VOCs	t/a	3.303	
2	废水	废水量	m ³ /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	175.31	综合利用
		一般固废	t/a	36030.2	

	噪声	dB(A)	达标排放
--	----	-------	------

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

2.10.2 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2021年1月27日取得潍坊市生态环境局颁发的排污许可证，许可证编号91370783696861166L001P。山东东方宏业化工有限公司纳入排污许可的项目情况见表2.10-2。

表 2.10.2 纳入排污许可的项目情况表

序号	项目		规模
1	8万吨/年气体分馏装置、2万吨/年MTBE装置项目		年分馏原料气8万吨、年产MTBE 2万吨
2	45万吨/年液化气制烃深加工项目配套热电工程项目		建设1台90t/h的循环流化床锅炉 配套1台9MW背压式发电机组
3	30万吨/年C4叠合、3000Nm ³ /h裂解干气综合利用项目		年加工C4 30万吨、每小时处理裂解干气3000m ³
4	45万吨/年液化气制烃深加工装置	一期15万吨	年加工液化气15万t
5		二期30万吨	年加工液化气30万t
6	1000吨/年三异丁基铝、2万吨/年双氧水项目		年产1000吨纯三异丁基铝；年产2万吨/年双氧水
7	间歇式聚丙烯装置连续化节能技改项目		年产聚丙烯7万吨
8	21万吨/年烯烃共聚新材料项目		聚丁烯-1颗粒料1万吨/年、乙丙丁共聚颗粒料20万吨/年

根据排污许可证，全厂污染物排污许可限值见表2.10-3。

表 2.10-3 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	8.274	8.274	8.274	8.274	8.274
	SO ₂	42.156	42.156	42.156	42.156	42.156
	NO _x	75.142	75.142	75.142	75.142	75.142
	VOCs	6.896	6.896	6.896	6.896	6.896

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 2.10-4。

表 2.10-4 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	7.248	8.274	是
	SO ₂	6.88	42.156	是
	NO _x	74.56	75.142	是
	VOCs	3.303	6.896	是

由上表可以看出，现有项目，污染物排放量分别为颗粒物：7.248t/a、SO₂：6.88t/a、NO_x：74.56t/a、VOCs：3.303t/a，污染物能够满足排污许可指标要求。

2.11 现有工程存在的主要环境问题及整改措施

表 2.11-1 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	投资	治理期限
1	锅炉除尘脱硫设备的风机管道和输灰跑冒滴漏，灰尘较大	对北厂锅炉除尘脱硫设备的风机管道和输灰管道上的砂眼漏点进行补焊，堵塞风道漏点，恢复保温层。对地面的灰尘进行清理，并定期清扫地面	500 元	2022.2.31
2	北厂区灰库区域内灰渣未覆盖	根据规范要求采取精细化操作，减少装车时灰粉渣外溢，每次装车都对车辆和装车场地进行冲洗，及时清理现场存在的灰粉渣。	500 元	2022.2.31
3	危废暂存库照明设施不防爆、标识不规范、窗户未锁	根据规范要求，危废暂存库更换防爆照明设施、完善标识、窗户进行固定	300 元	2022.2.31
4	芳烃罐区泄露严重	①恢复呼吸阀出口与尾气收集管线处的法兰连接，保持密封状态。②在确保安全情况下，清理并回收浮盘落底储罐内部的物料，清理完毕内部物料后使用清水冲洗，冲洗污水排入污水处理单元。③对浮盘密封面存在的缺陷进行修复。	10000 元	2022.3.31

2.12 技改增产前项目工程分析

2.12.1 技改增产前项目概况

项目名称：间歇式聚丙烯装置连续化节能技改项目

建设性质：依法完善手续类项目（技改）

项目投资：412万元，其中环保投资20万元，占总投资的4.85%。

定员及班制：实行三班制，每班8小时，年生产8000h。项目劳动定员30人；其中生产一线工作定员27人；管理、技术人员3人。

建设规模和建设内容：项目占地面积39亩，主要包括聚合装置区、包装车间、成品仓库等，采用SPG连续聚合工艺，建有一套生产装置（主要生产设施包括第一、第二、第三反应器，配套丙烯原料精制预处理设施、丙烯回收系统），具有年产聚丙烯7万t/a的生产能力。

环保审批和验收情况：于2018年9月18日由原寿光市环保局纳入环境监管（寿环评函[2018]16号）。

2.12.2 技改增产前项目产品方案

技改增产前项目产品方案见表2.12-1。

表 2.12-1 技改增产前项目产品方案一览表

序号	产品	分子量规格	技改增产前产量（万 t/a）	工作时间（h）	备注
1	聚丙烯粉末	20-25g/10min	5.25	8000	外售
		2-6g/10min	1.4	8000	外售
		其他	0.35	8000	外售
		合计	7	8000	外售

技改增产前项目产品为聚丙烯，产品质量标准执行《聚丙烯（PP）树脂》（GB/T12670-2008），见表2.12-2。

表 2.12-2 聚丙烯质量指标

序号	种类 项目	注塑类		挤出类			窄带类	纤维类	挤出薄膜类
		PP-H	PP-R	PP-H	PP-B	PP-R	PP-H	PP-H	PP-H
1	黑粒 个/kg	0	0	0	0	0	0	0	0

2	大粒和小粒 g/kg	由供方提供数据							
3	灰分 ≤	由供方提供数据							
4	拉伸屈服应力 >MPa	29.0	20.0	30	20	18	29.0	29.0	28.0
5	弯曲模量 >Mpa	1000	800	1000	700	600	--	--	--
6	简支梁缺口冲击强度 23°C >kj/m ²	1.0	2.8	4.0	50	25	--	--	--

2.12.3 技改增产前项目工艺流程

(1) 精制工段

原料丙烯由丙烯球罐进入聚丙烯装置界区之后，首先进丙烯精制工段。丙烯依次进羰基硫水解器、脱硫器脱硫、分子筛精脱水。通过精制之后丙烯的水份脱至 5PPm 以下、硫脱至 0.5PPm 以下、砷化物脱至 0.03PPm 以下。精制后的丙烯进入丙烯罐，然后原料丙烯经丙烯泵打入预聚釜。

(2) 催化剂配制及输送

烷基铝以 100% 的形态用隔膜计量泵加入预聚釜；硅烷以 100% 的形态用隔膜计量泵加入预聚釜；主催化剂用催化剂加料器以 100% 的形态加入预聚釜。

(3) 预聚合（第一反应器，连续生产）

主催化剂、烷基铝、硅烷、丙烯、氢气分别进入 2 台带有搅拌的立式预聚釜，在 3~4Mpa 下、45°C 进行预聚合。预聚釜的停留时间约 6 分钟，经过预聚的浆液进第二反应器（淤浆聚合釜）。

(4) 淤浆聚合（第二反应器，连续生产）

在 70°C、3~4Mpa 下进行丙烯的淤浆聚合。在两台并联操作的第二反应器进行丙烯的淤浆聚合。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第三反应器。第二反应器（淤浆聚合釜）的停留时间约 40 分钟；丙烯聚合热利用夹套和内冷管外部循环冷却水吸收带走。

(5) 气相聚合（第三反应器，连续生产）

第三反应器的聚合温度为 80°C、聚合压力为 2.6MPa。第三反应器是两台卧式气相聚合反应器，由于丙烯聚合热的作用，液相丙烯被气化蒸发、进入外循环冷凝器冷凝。丙烯冷凝液经泵打回继续反应及蒸发撤热，卧式气相聚合反应器在露点以上操作，床层是“干”的。卧釜的停留时间均匀，设备生产强度比 HYPOL 工艺的流化床反应器要高得多，对高 MFI、共聚物等产品稍有发粘的物料的适应性要强，被称为理想反应器。

SPG/ZHG 工艺的卧釜不产生块料。釜内未参与聚合反应的一部分丙烯和少量聚丙烯粉末、氢气和烃类杂质气体通过卧釜的2个穹顶时，大部分聚丙烯细粉被沉降下来，经旋风分离器分离出未沉降的聚丙烯粉末，密闭收集后送入成品包装环节，剩余的丙烯气、氢气、烃类杂质气体、聚丙烯经冷凝器、过冷器冷凝为液态，用泵打回卧釜进行撤热，返回的液态丙烯称为急冷液，从多点返回卧釜，控制卧釜各点的温度。进入卧釜的催化剂、丙烯继续进行聚合，生成的聚丙烯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。第三反应器的停留时间约60分钟；烯烃聚合热利用夹套和内冷管外部循环冷却水吸收带走。

(6) 气/固分离（连续生产）

依靠本身的压力离开第三反应器的聚丙烯粉料和丙烯气体交替进入2台受料罐，丙烯气体进入缓冲罐。进入受料罐的聚丙烯粉料在搅拌作用下进一步析放出丙烯气体，然后在料位控制下依靠重力交替下落到脱气罐。每台受料罐对应于2台脱气罐。受料罐的操作是连续的、脱气罐的操作方式是批量的。

下落过程中进入脱气罐的聚丙烯粉料中携带的丙烯气，通过小本体原有的真空泵抽吸、送至丙烯回收系统。

脱气罐中的聚丙烯粉料达到一定料位之后，停止下料，向脱气罐中通入水蒸汽（或纯水）氮气置换粉料中残留的丙烯气，最后通入氮气置换粉料中残留的微量烃与水分，尾气排入大气。

经过脱气之后的聚丙烯粉料进行包装。

(7) 丙烯的回收

低压丙烯气体经缓冲罐、袋滤器分离夹带的聚丙烯细粉、经油洗塔洗涤、压缩机加压后进入冷凝器冷凝。冷凝丙烯进入丙烯凝液罐的凝液存储区，经丙烯凝液泵加压后进入聚合釜重复利用。

丙烯凝液罐中间用隔板分成2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丙烯进入清洗区，通过鼓泡洗涤将小分子齐聚物洗涤下来，然后进冷凝器冷凝后进入丙烯凝液罐的凝液存储区。留在丙烯凝液罐清洗区内的丙烯含有较多的杂质，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，返回丙烯中含有的烷基铝进入气分装置后即被水分分解。

(8) 丙烷的平衡

SPG/ZHG 工艺的丙烯单耗很低，为了防止聚合系统中丙烷的积累，需要将少量的丙烯排出去界区外气分回收，由丙烯凝液罐鼓泡区外排丙烯中含有 20% 的丙烷，这部分丙烷的外排避免了丙烷的积累。

(9) 气力输送、包装单元

聚丙烯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。风送系统氮气循环使用，料仓内聚丙烯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、丙烯气和少量聚丙烯粉料，经旋风分离器除聚丙烯粉料后，尾气送入暂存罐。因放空氮气损失，需向风送系统补入等量的新鲜氮气。

技改增产前项目工艺流程及产污环节图详见图 2.12-1、图 2.12-2。

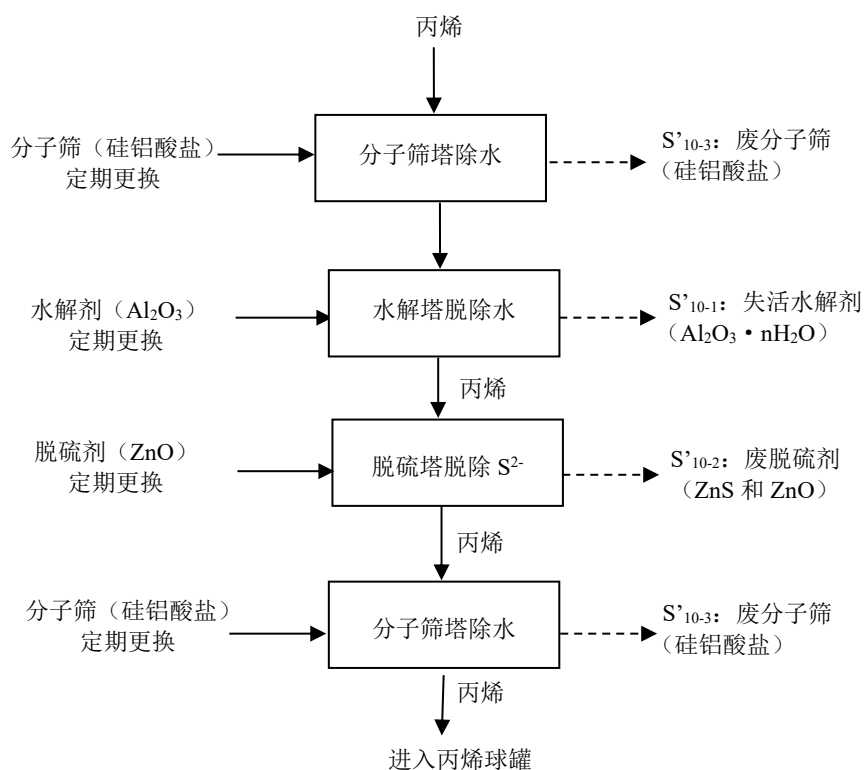


图 2.12-1 丙烯精制单元工艺流程及产污环节图

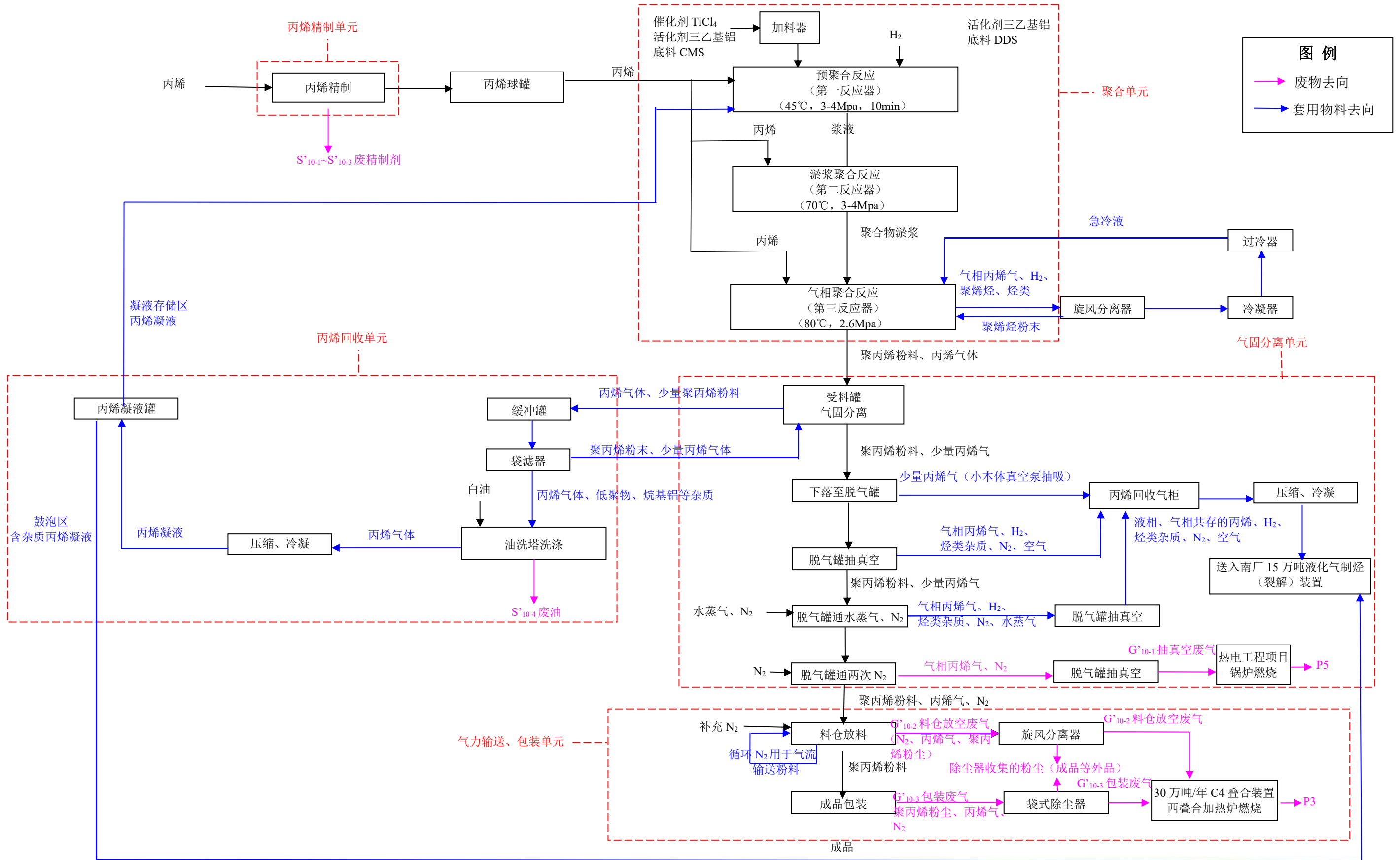


图 2.12-2 聚丙烯粉料生产工艺流程及产污环节图

2.12.4 技改增产前项目污染物产生环节分析

产污环节汇总见表 2.12-3。

表 2.12-3 技改增产前项目主要污染产生环节一览表

类别	编号	产生环节	性质	污染物	防治措施	排放去向
废气	G'10-1	闪蒸抽真空	有组织	VOCs	送入热电工程项目锅炉燃料气系统燃烧处理	1根60m高排气筒P5排放
	G'10-2	料仓放空废气	有组织	VOCs、颗粒物	经旋风分离器处理后送入30万吨/年C4叠合装置西叠合加热炉配风系统燃烧处理	1 根 36m 高排气筒 P3 排放
	G'10-3	聚丙烯包装车间	有组织	VOCs、颗粒物	经袋式除尘器处理后送入 30 万吨/年 C4 叠合装置西叠合加热炉配风系统燃烧处理	
	G'10-4	聚丙烯包装车间	无组织	VOCs、颗粒物	/	无组织排入大气
	G'10-5	装置区	无组织	VOCs	/	无组织排入大气
噪声	/	泵机等	/	/	隔声、消声、减震等	/
废水	W'10-1	真空泵废水	间歇	COD _{Cr} 、SS	送入厂区污水处理站预处理后回用至循环冷却补充用水	不外排
	W'10-2	循环冷却排污水	间歇	COD _{Cr} 、SS	送入厂区污水处理站预处理后回用至循环冷却补充用水	不外排
	W'10-3	生活污水	间歇	COD _{Cr} 、氨氮、SS	送入厂区污水处理站预处理后回用至循环冷却补充用水	不外排
	W'10-4	初期雨水	间歇	COD _{Cr} 、SS	送入厂区污水处理站预处理后回用至循环冷却补充用水	不外排
固废	S'10-1	水解塔	危险废物 HW49 900-041-49	Al ₂ O ₃ ·nH ₂ O、Al ₂ O ₃	5 年更换 1 次，危废暂存库暂存	委托有资质单位处理处置

S'10-2	脱硫塔	危险废物 HW49 900-041-49	ZnO、ZnS	5年更换1次，危废暂存库暂存	委托有资质单位处理处置
S'10-3	分子筛塔	危险废物 HW49 900-041-49	硅铝酸盐、H ₂ O	3年更换1次，危废暂存库暂存	委托有资质单位处理处置
S'10-4	丙烯回收油洗塔 废油	危险废物 HW08 900-249-08	废白油、三乙基铝络 合物、低聚物	危废暂存库暂存	委托有资质单位处理处置
S'10-5	分子筛、水解剂、脱 硫剂废包装	危险废物 HW49 900-041-49	氢氧化钠、碱金属硅 铝酸盐、氧化铝、氧 化锰	危废暂存库暂存	委托有资质单位处理处置
S'10-6	TiCl ₄ 、DDS破损包装	危险废物 HW49 900-041-49	TiCl ₄ 、CMMS	危废暂存库暂存	委托有资质单位处理处置
S'10-7	废机油	危险废物 HW08 900-214-08	矿物质油	危废暂存库暂存	委托有资质单位处理处置
S'10-8	污水处理站	危险废物 HW08 900-210-08	污泥	危废暂存库暂存	委托有资质单位处理处置
S'10-9	电化学处理装置	危险废物 HW49 900-041-49	电解渣	危废暂存库暂存	委托有资质单位处理处置
S'10-10	生活垃圾	一般固废	纸屑、塑料袋、果皮 等	/	环卫部门定期清运

2.12.5 技改增产前项目生产设备

技改增产前项目主要生产设备情况见表 2.12-4。

表 2.12-4 7 万吨聚丙烯装置生产设备一览表

2.12.6 技改增产项目前原料

技改增产前原料情况见表 2.12-5。

表 2.12-5 技改增产前项目原料消耗情况一览表

序号	名称	规格	形态	单位包装量	最大存储量 (t)	扩产前消耗量 (t/a)	来源	存放位置及方式
一	主原料							
1	丙烯	≥99.55%	液	/	1768	71788.14	上游南厂区 8 万吨/年气体分馏装置提供 29720t/a, 其他部分外购	罐区/储罐
二	催化剂							
1	A 催化剂	TiCl ₄	液	35kg	0.105	0.28	外购	催化剂间/桶装
2	B 催化剂	三乙基铝	液	1.2t	2.4	17.86	外购	催化剂间/储罐
4	C 催化剂	DDS	液	0.18t	0.54	7.14	外购	催化剂间/桶装
三	助剂及其他辅料							
1	氢气	≥99.9%	气	/	/	9.64	上游南厂区 3000m ³ /h 裂解干气综合利用装置提供	管道输送
2	白油 密封油	白油	液	0.18t	1.8	5.4	外购	控制室/桶装
3	固碱	氢氧化钠	固		/	0	外购	无储存点/吨袋
4	分子筛 脱水剂	碱金属硅 铝酸盐	固	0.6t	/	36t/3a	外购	无储存点/吨袋
5	羰基硫水解剂	Al ₂ O ₃	固	0.6t	/	18t/5a	外购	无储存点/吨袋
6	脱硫剂	ZnO	固	0.8t	/	18.4t/5a	外购	无储存点/吨袋
7	氮气	≥99.9%	气	/	/	28	上游北厂区公用工程空气制氮站提供	管道输送

2.12.7 技改增产前储运

1、项目主要采用汽车公路运输。原料运输外委社会运输单位，本项目丙烯通本管道输送到本项目丙烯储罐内、氢气通过管道直接输送到生产设备中。

2、储存：项目原料丙烯主要通过球罐储罐存储，氢气不存储，催化剂存放于催化剂间，产品存于聚丙烯仓库。

项目厂区各储罐情况见表 2.12-6。

表 2.12-6 项目主要储罐情况一览表

罐型结构	规格型号	容积 (m ³)	数量 (台)	填充度	比重 t/m ³	最大贮存量 (t)	周转量 (t)	频次 (d/次)	位置	压力
丙烯储罐	球罐	3000m ³	1	0.85	0.52	1326	71346.14	6.19d	厂区罐区	2.2MPa
丙烯储罐	卧罐	200m ³	5	0.85	0.52	442	442	333	厂区罐区	2.2MPa

丙烯存储量说明：本项目所用原料丙烯由北厂丙烯原料球罐通过管道输送而来，在南厂丙烯球罐暂存，5 个 200m³ 丙烯卧罐为备用储罐。

2.12.8 技改增产项目前物料平衡

本项目物料平衡情况见表 2.12-7 和图 2.12-3、2.12-4。

2.12.8 本技改增产前项目污染防治措施及污染物排放情况

1、废气

(1) 有组织废气

有组织废气主要为工艺生产过程产生的抽真空废气、放料废气、包装废气，主要污染因子分别为 VOCs、颗粒物。

抽真空废气主要污染因子为 VOCs，收集后送入热电工程项目锅炉燃料气系统燃烧处理，燃烧后由 1 根 60m 高排气筒 P5 排放。根据企业实际情况、物料衡算及产排污系数，燃烧效率达到 99% 以上，抽真空废气中 VOCs 产生量为 24.38t/a，排放量为 0.244t/a，排放速率为 0.03kg/h。根据山东潍科检验有限公司的检测报告（编号潍科检 202108015）可知，在现有工程运行正常的情况下，排气筒 P5 中非甲烷总烃排放速率为 0.309kg/h、排放浓度为 2.96mg/Nm³。锅炉排气筒 P5 中 VOCs 满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中的相关要求。

料仓放料废气主要污染因子为 VOCs、颗粒物，经旋风分离器处理后送入 30 万吨/年 C4 叠合装置西叠合加热炉配风系统燃烧处理，经 1 根 36m 高排气筒 P3 排放。

包装废气主要污染因子为颗粒物、VOCs，经袋式除尘器处理后送入 30 万吨/年 C4 叠合装置西叠合加热炉配风系统燃烧处理，经 1 根 36m 高排气筒 P3 排放。

根据企业实际情况、物料衡算及产排污系数，燃烧效率达到 99%以上，料仓放料废气密闭管道收集，旋风分离器处理效率 99%以上；包装废气集气罩收集，收集效率 95%以上，袋式除尘器处理效率 99%以上。料仓放料废气中 VOCs 产生量为 0.08t/a，颗粒物产生量为 0.12t/a；包装废气中集气罩收集的 VOCs 产生量为 0.038t/a，颗粒物产生量为 6.65t/a。经处理后 VOCs 排放量为 0.0012t/a，排放速率为 0.0001kg/h；颗粒物排放量为 0.001t/a，排放速率为 0.0001kg/h。根据山东潍科检验有限公司的检测报告（编号潍科检 202104133、潍科检 202108015）可知，在现有工程运行正常的情况下，排气筒 P3 中总颗粒物排放速率为 0.025kg/h、排放浓度为 9.2mg/Nm³；总非甲烷总烃排放速率为 0.088kg/h、排放浓度为 7.8mg/Nm³。排气筒 P3 中颗粒物排放浓度能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 2 中重点控制区标准要求；VOCs 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）无组织废气

1) 装置区无组织排放

①聚丙烯包装车间无组织排放

本项目聚丙烯包装车间一、聚丙烯包装车间二会有少量的颗粒物未经环保设备集气罩收集，无组织排放。

②装置区无组织排放

正常生产工况下，装置阀门、法兰等处可能因封闭不严，会有微量的物料泄漏，污染物主要为 VOCs。

2) 无组织废气控制措施

无组织废气的产生量和管理水平有紧密关系，企业采取加强生产设备和管道维护，定期检修，减少跑冒滴漏现象的发生，发现设备管线故障及时清除；另外还要求严格按照操作规范进行生产，减少跑冒滴漏发生概率。

为了控制反应物料在各工艺输送过程中的泄漏，本项目采用全密闭输送，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，具体采取以下措施降低无组织的排放量：

①生产时使用的物料、中间产品及产品等均通过封闭式管道输送至各单元，确保整个输送系统不外泄，以量大限度减少无组织排放量。

②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。

③在可能有毒气或可燃气体泄漏和积聚的地方，在该处设置有毒气体报警或可燃气体报警仪，以检测设备泄漏及空气中有毒气体或可燃浓度。一旦浓度超过设定值，将立即报警。

2、废水

污水主要有真空泵废水、循环冷却排污水、生活废水和初期雨水等。废水产生量为 $10007.7\text{m}^3/\text{a}$ ($1.25\text{m}^3/\text{h}$)，均送入厂区内污水处理站处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T 19923-2005) 表 1 敞开式循环冷却水补水标准要求后回用于厂区循环水系统补充用水。

(1) 真空泵废水 (W1)

技改前项目真空泵废水产生量补充水的 80%计，本项目真空泵补充为 $580\text{m}^3/\text{a}$ ，则真空泵废水为 $464\text{m}^3/\text{a}$ ，均送入厂区污水处理站进行预处理。

(2) 循环冷却排污水 (W2)

技改前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 $58720\text{m}^3/\text{a}$ ，则循环冷却排污水量为 $8808\text{m}^3/\text{a}$ ，送入厂内污水处理站进行预处理。

(3) 生活污水 (W3)

生活污水主要是职工洗涤污水及冲刷粪便用污水，技改前项目生活用水量为 $399.6\text{m}^3/\text{a}$ ，排水系数取 0.8，则年生活废水排放量为 $319.7\text{m}^3/\text{a}$ 。项目生活污水经化粪池滞留沉淀处理后，送入厂区污水处理站处理。

(4) 初期雨水 (W4)

技改前项目初期雨水量为 $416\text{m}^3/\text{a}$ ，装置污染区域的初期污染雨水汇集到事故水池，送往厂区污水处理站处理。

技改前项目排水系统实行雨污分流、清污分流；厂区雨水排至厂区外排洪沟系统，污水排入厂内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。

3、噪声

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

4、固废

本项目固废主要包括生产过程中产生的丙烯精制固碱塔产生的废碱渣、水解塔产生的废水解剂、脱硫塔产生的废脱硫剂、分子筛塔产生的废分子筛；丙烯回收油洗塔产生的废油；废包装材料包括分子筛、水解剂、脱硫剂废包装，催化剂（ TiCl_4 、DDS）破损包装、废机油、厂区污水站污泥、循环水站电化学处理电解渣和生活垃圾。

固废产生情况及处理措施情况详见表 2.12-5。

表 2.12-5 技改增产前项目固体废物产生及处置情况一览表

序号	固废名称	主要成分	排放规律	产生量 (t/a)	分类			处理措施
					类别	废物代码	危险特性	
1	废水解剂	Al ₂ O ₃ ·nH ₂ O、Al ₂ O ₃	5 年更换 1 轮	4.02	HW49	900-041-49	T/In	委托有资质单位处理处置
2	废脱硫剂	ZnO、ZnS	5 年更换 1 轮	3.84	HW49	900-041-49	T/In	委托有资质单位处理处置
3	废分子筛	硅铝酸盐、H ₂ O	3 年更换 1 轮	13.94	HW49	900-041-49	T/In	委托有资质单位处理处置
4	油洗塔废白油	废白油、三乙基铝络合物、低聚物	间断	7.9	HW08	900-249-08	T, I	委托有资质单位处理处置
5	分子筛、水解剂、脱硫剂废包装	碱金属硅铝酸盐、氧化铝、氧化锰	间断	0.15	HW49	900-041-49	T/In	委托有资质单位处理处置
6	TiCl ₄ 、DDS 破损包装	TiCl ₄ 、DDS	间断	0.05	HW49	900-041-49	T/In	委托有资质单位处理处置
7	废机油	矿物质油	间断	0.07	HW08	900-214-08	T, I	委托有资质单位处理处置
8	污水站污泥	无机盐	间断	0.19	HW08	251-002-08	T, I	委托有资质单位处理处置
9	循环水站电化学处理电解渣	水垢、盐渣等	间断	0.09	HW49	900-041-49	T/In	委托有资质单位处理处置
10	生活垃圾	有机质	间断	5.08	一般固废	--	--	环卫统一处理
合计	危险废物			30.25t/a				
	一般固废			5.08t/a				

2.12.9 本项目技改增产前污染物产生排放汇总

本项目技改增产前各种污染物产生、排放量统计汇总见表 2.12-6。

表 2.12-6 本项目技改增产前污染物排放汇总表

污染类型	污染物	增产前(间歇式聚丙烯装置连续化节能技改项目)		外排量 (t/a)
		产生量 (t/a)	排放量/接管量 (t/a)	
废水	水量	10007.3	10007.3	0
	COD	1.186	0.40	0
	SS	1.869	0.074	0
	BOD ₅	0.529	0.089	0
	氨氮	0.099	0.006	0
	石油类	0.004	0.004	0
有组织废气	颗粒物	6.77	0.001	0.001
	VOCs	24.498	0.245	0.245
无组织废气	VOCs	0.102	0.102	0.102
	颗粒物	0.35	0.35	0.35
固体废物	危废废物	30.25	30.25	0
	一般固废	5.08	5.08	0

技改增产前项目各种污染物实际防治措施与环评批复的变动情况见表 2.11-7。

表 2.12-7 技改增产前项目主要污染处理变动情况一览表

类别	污染源名称	污染物	技改增产前环评批复防治措施	实际防治措施	备注
废气	抽真空废气	VOCs	收集后送入 45 万吨/年液化气制烃深加工(一期 15 万吨/年裂解装置)加热炉燃烧处理	收集后送入热电工程项目锅炉燃料气系统燃烧处理	在实际运行过程中抽真空废气影响裂解加热炉燃烧,改到锅炉燃烧,锅炉运行正常
	料仓放空废气	VOCs、颗粒物	经旋风分离器处理后回用	经旋风分离器处理后送入 30 万吨/年 C4 叠合装置西叠合加热炉配风系统燃烧处理	收集废气中含有可燃气体不易于回用,存在安全隐患
	包装废气	VOCs、颗粒物	经袋式除尘器处理后排气筒排放	经袋式除尘器处理后送入 30 万吨/年 C4 叠合装置西叠合	有效处理 VOCs 废气

				加热炉配风系统燃烧处理	
废水	装置（场地）冲洗废水	COD _{Cr} 、SS、石油类	送入厂区污水处理站预处理后回用至循环冷却补充用水	根据实际情况无需装置（场地）冲洗，无装置（场地）冲洗废水产生。	实际情况无需装置（场地）冲洗

第3章 拟建项目工程分析

3.1 项目概括

项目名称：7 万吨聚丙烯 SPG 法技改增产项目

建设性质：改扩建

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

项目地理位置：本项目位于寿光侯镇化工产业园区山东东方宏业化工有限公司南厂区。南厂区北临联盟路，南临金源路，东临山东同成医药股份有限公司，西临停车场。

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

劳动定员：该项目新增劳动人员 5 人，技改增产后劳动人员 35 人。

建设进度：项目计划于 2021 年 10 月份开工建设，预计 2022 年 10 月全部竣工并投入运营。

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

3.2 项目建设内容

3.2.1 项目产品方案

项目产品方案见表 3.2-1。

表 3.2-1 项目产品方案一览表

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

备注：1、该项目可生产熔体流动速率（MFR）为 0.2-100g/10min 之间的不同分子量分布的聚丙烯产品，现在以 MFR=20-25g/10min 的纤维料为主，约占总产能的 75%，

以 MFR=2-6g/10min 的拉丝料为辅，约占总产能的 20%，其他 5%产能为客户定制的其他 MFR 的产品。

项目完成后全厂产品方案详见表 3.2-2。

表 3.2-2 项目完成后全厂产品方案一览表

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

30 万吨/年 C4 叠合装置	轻烃	36000	/	执行《轻烃》 Q/0783SDH003-2016	储罐	8000
	民用液化气	260000	/	执行《液化石油气》 (GB11174-2011)	储罐	8000
7 万吨聚丙烯 SPG 法技改增产项目(原间歇式聚丙烯装置连续化节能技改项目已被本项目代替)	聚丙烯粉料	180000	/	《聚丙烯 (PP) 树脂》 (GB/T12670-2008)	袋装	8000
1000 吨/年三异丁基铝装置	三异丁基铝 (浓)	三异丁基铝 (浓)	1023	78.2%	《三异丁基铝》 Q/0783SDH006-2016	钢瓶
	三异丁基铝 (浓)	三异丁基铝 (浓)	1130	17.7%	《三异丁基铝》 Q/0783SDH006-2016	钢瓶
45 万吨/年液化气制烃深加工项目配套热电工程	蒸汽	720000	/	/	管道	8000
45 万吨/年液化气制烃深加工 (二期 30 万吨/年裂解装置)	轻烃	60000	/	执行《轻烃》 Q/0783SDH003-2016	储罐	8000
	碳四	147200	/	执行《液化石油气》 (GB11174-2011)	储罐	8000
	氢气	400	纯度: ≥99.99%	执行《氢气第 1 部分: 工业氢》 (GB/T3634.1-2006)	储罐	8000
	丙烷	18000	/	《工业丙烷、丁烷》 (SH0553-93)	储罐	8000
	丙烯	44000	/	《聚合级丙烯》 (GB/T7716-2014)	储罐	8000
	MTBE	38000	/	《甲基叔丁基醚》 Q/0783SDH001-2015)	储罐	8000
	解析气	10400	/	/	管道	8000
2 万吨/年双氧水装置	双氧水	20000	27.5%	《工业过氧化氢》 GBT 1616-2014	储罐	8000

21 万吨/年烯烃共聚新材料项目	烯烃共聚粉料	210000	/	企业标准	袋装	8000
	烯烃共聚颗粒料	210000	/	企业标准	袋装	8000

3.2.2 产品质量标准

项目产品为聚丙烯，产品质量标准执行《聚丙烯（PP）树脂》（GB/T12670-2008），见附件及表 3.2-3。

表 3.2-3 聚丙烯质量指标

序号	种类 项目	注塑类		挤出类			窄带类	纤维类	挤出薄膜类
		PP-H	PP-R	PP-H	PP-B	PP-R	PP-H	PP-H	PP-H
1	黑粒 个/kg	0	0	0	0	0	0	0	0
2	大粒和小粒 g/kg	由供方提供数据							
3	灰分 ≤	由供方提供数据							
4	拉伸屈服应力>MPa	29.0	20.0	30	20	18	29.0	29.0	28.0
5	弯曲模量 >Mpa	1000	800	1000	700	600	--	--	--
6	简支梁缺口冲击强度 23℃ >kj/m ²	1.0	2.8	4.0	50	25	--	--	--

3.2.3 产能分析

拟建项目瓶颈工序及产能估算表见表 3.2-4。

表 3.2-4 瓶颈设备及产能估算一览表

主产品名称	产能瓶颈设备名称	规格 m ³	数量 (台)	年生产时间		停留时间	比重 (t/m ³)	单台设备设计年产量 (万 t/a)	连续化生产设计年产量 (万 t/a)	环评设计产能 (万 t/a)	符合性
				天	小时						
聚丙烯	第二反应器 A	12	1	330	8000	20min	0.43	7	11	18	符合
	第二反应器 B	12	1	330	8000	20min	0.43	7			
	第二反应器 C	12	1	330	8000	20min	0.43	7			
	第三反应器 A	45	1	330	8000	40min	0.43	11	11	18	符合
	第三反应器 B	37	1	330	8000	40min	0.43	9	7		

本项目瓶颈设备为第二反应器以及第三反应器，第二反应器数量 3 台，编号 A、B、C，设备规格分别为 12m³；根据企业提供资料，在第二反应器主要为液料占容积的 56.6%， $V_{ABC}=12*0.566*3=20.4m^3$ ，物料在设备中停留时间为 20min，运行时间为 8000h，那么

全年的量为： $20.4\text{m}^3/\text{h} \times 8000\text{h} \times 60\text{min}/20\text{min} \times 0.43\text{t}/\text{m}^3 = 21$ 万 t/a，每台设备量为 7 万 t/a。第三反应器数量 2 台，编号 A、B，设备规格分别为 45m^3 、 37m^3 ；根据企业提供资料，在第三反应器主要为粉料占容积的 47.5%， $V_A = 45 \times 0.475 = 21.4\text{m}^3$ ， $V_B = 37 \times 0.475 = 17.6\text{m}^3$ ，物料在设备中停留时间为 40min，运行时间为 8000h，那么第三反应器 A 全年的量为： $21.4\text{m}^3/\text{h} \times 8000\text{h} \times 60\text{min}/40\text{min} \times 0.43\text{t}/\text{m}^3 = 11$ 万 t/a，那么第三反应器 B 全年的量为： $17.6\text{m}^3/\text{h} \times 8000\text{h} \times 60\text{min}/40\text{min} \times 0.43\text{t}/\text{m}^3 = 9$ 万 t/a。

由于本项目为连续化生产，根据企业提供资料，第二反应器 A 和第二反应器 B 的物料都进入第三反应器 A，第二反应器 C 的物料进入第三反应器 B，最终确定项目瓶颈设备为第二反应器 C 以及第三反应器 A，那么全年的量为：11 万 t/a+7 万 t/a=18 万 t/a，满足要求。

3.2.4 项目组成

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 3.2-5。

表 3.2-5 项目组成一览表

项目	序号	建设内容	规模	备注
主体工程	1	丙烯精制装置区	1 座，占地面积 260m^2 ，1 层，建筑高度 4.5m，精制罐 48 个（新增 8 个）	改造
	2	聚合主装置区	1 座，占地面积 510m^2 ，4 层，建筑高度 20m，该装置区设置 SPG 连续聚合工艺生产线 1 套，安装 3 台第一反应器（新增 1 台）、3 台第二反应器（闲置设备改造 1 台），生产聚丙烯规模达到 18 万吨/年。	改造
	3	第三反应器装置	1 座，占地面积 60m^2 ，3 层，建筑高度 18m，安装 2 台第三反应器（更新 1 台）。	改造
	4	压缩机间	1 座，占地面积 112m^2 ，1 层，建筑高度 3.5m	改造
	5	丙烯回收区	1 座，占地面积 32m^2 ，1 层，建筑高度 15m	改造
	6	聚丙烯包装车间一	1 座，占地面积 780m^2 ，1 层，建筑高度 7m，设置 1 套包装机组	依托厂区现有
	7	聚丙烯包装车间二	1 座，占地面积 310m^2 ，1 层，建筑高度 7m，设置 1 套包装机组	依托厂区现有
储运工程	1	成品仓库	2 座，占地面积 3520m^2 ，1 层，建筑高度 7m，主要放置聚丙烯成品粉料	依托厂区现有
	2	球罐区	1 个 3000m^3 丙烯球罐	依托厂区现有
	3	催化剂间	1 座，占地面积 48m^2 ，1 层，建筑高度 3.5m，放置催化剂	改造

	4	备件库	1座, 占地面积 350m ² , 1层, 建筑高度 7m, 放置备用物资	依托厂 区现有
公用 工程	1	供水系统	本项目供水水源为龙泽水务公司, 管径 DN400, 管道输送至本公司管网。厂区供水供水能力 500 m ³ /d。本装置新增加 4.34m ³ /h, 就近从装置外原有生产水管线接入, 接入后设水表计量。	依托厂 区现有
	2	供电系统	项目变配电室一座, 电源引自原有 35kV 总变电站, 项目用电 1349 万 KW、新增用电 824 万 KW。	依托厂 区现有
	3	循环冷却水系统	本项目区域已建有配套循环水系统, 位于项目装置区东北侧, 本次改造拟将原 3 台 680m ³ /h 循环水泵更换为 1 台 2000m ³ /h、1 台 1200m ³ /h 和 1 台 1000m ³ /h 的循环水泵。根据企业提供数据, 本项目改造后所需循环冷却水量为 2600m ³ /h, 余量 1600m ³ /h。改造前循环冷却水量为 1468m ³ /h。循环水系统最大供水能力为 4200m ³ /h, 故循环水系统能满足该项目需求。	改造
	4	供热系统	本项目用蒸汽由热电工程蒸汽锅炉提供, 该锅炉额定供汽量为 90t/h。公司两厂区用蒸汽均由热电工程锅炉提供, 年供热量 72 万 t/a, 目前自用 37.19 万 t/a, 蒸汽余量为 34.81 万 t/a, 技改增产后项目所需蒸汽量为 1.52 万 t/a (1.9t/h), 余量能够满足需求。	依托厂 区现有
	5	压缩空气	项目所用的压缩空气由北厂现有的空压制氮站提供, 空压制氮站内设有型号为 UD160A-0.8 的空分设备 6 台, 单台供气量为 1800Nm ³ /h; 目前项目 (8 万吨/年气体分馏项目、2 万吨/年 MTBE 项目、45 万吨/年液化气制烃深加工项目、30 万吨/年 C4 叠合项目、1000 吨/年三异丁基铝项目) 所需压缩空气量为 5072Nm ³ /h, 余量为 5728Nm ³ /h, 技改增产后项目所需蒸汽量为 900Nm ³ /h, 余量能够满足需求。	依托厂 区现有
	6	空气制氮站	项目所用的氮气由北厂现有的深冷制氮装置提供, 深冷制氮装置内配备型号为 KDN-500/5000 的高纯氮设备 1 套, 制氮能力为 5000Nm ³ /h, 氮气纯度≥99.9%。原空压制氮站的 1 套空分制氮装置备用, 其总制氮能力为 4000Nm ³ /h, 供气规格为 99.99%, 供气压力为 0.4MPa。目前项目 (8 万吨/年气体分馏项目、2 万吨/年 MTBE 项目、45 万吨/年液化气制烃深加工 (一期 15 万吨/年裂解装置) 所需氮量为 3100Nm ³ /h, 余量 5900Nm ³ /h, 技改增产后项目所需氮量为 500Nm ³ /h, 现有装置供氮气余量能够满足需求。	依托厂 区现有
辅助 工程	1	气柜	1 座, 占地面积 200m ² , 1 层, 建筑高度 14.5m, 湿式气柜 1 座	依托厂 区现有
	2	配电室	1 座, 占地面积 275m ² , 1 层, 建筑高度 5.7m, 内设变压器	依托厂 区现有

	3	控制室	1座，占地面积570m ² ，1层，建筑高度5.7m	依托厂区现有
	4	循环水泵房	1座，占地面积180m ² ，1层，建筑高度4m，	依托厂区现有
	5	制冷机房	1座，占地面积60m ² ，1层，建筑高度3.5m	依托厂区现有
	6	维修室	1座，占地面积78m ² ，1层，建筑高度3.5m	依托厂区现有
环保工程	1	污水处理	项目废水送入污水处理站处理，污水处理站设计规模为25m ³ /h，采用“隔油调节+混凝气浮+IC反应+A/O法+二级过滤”处理工艺，目前处理现有项目废水13.257m ³ /h，本项目废水2.15m ³ /h，处理后均进入循环水系统，废水全部回用不外排。	依托厂区现有
	2	废气治理	抽真空废气及经旋风分离器处理后的放料废气送入热电工程项目锅炉燃料气系统燃烧处理，经1根60m高排气筒P5排放；包装废气经袋式除尘器处理后送入30万吨/年C4叠合装置西叠合加热炉配风系统燃烧处理，经1根36m高排气筒P3排放	依托厂区现有
	3	事故水池	南厂区内设有1座事故水池容积为11000m ³	依托厂区现有
	4	危废暂存库	南厂区内设有1座危废暂存库，建筑面积16.5m ²	依托厂区现有
	5	火炬系统	南厂区内建有高架火炬1座，火炬的高度为86m，直径为700mm，处理能力为462t/h，本项目设计依托公司已建火炬系统，当出现安全阀起跳、放空时，排入厂区泄放系统，经分液、水封排入火炬燃烧。	依托厂区现有

技改增产前后项目主要变动情况见下表。

表 3.2-6 技改增产前后项目变动情况一览表

序号	类别	技改增产前实际情况	技改增产后情况	变化情况
1	原料、催化剂、助剂及其他	原料丙烯 71429.5t/a	原料丙烯 184557.4t/a	用量增加 113127.9t/a
		A 催化剂 TiCl ₄ 0.28t/a	A 催化剂 TiCl ₄ 7.2t/a	用量增加 6.92t/a
		B 催化剂 三乙基铝 17.86t/a	B 催化剂 三乙基铝 50t/a	用量增加 32.14t/a
		C 催化剂 DDS 7.14t/a	C 催化剂 CMMS 10t/a	C 催化剂 DDS 改成 CMMS，CMMS 用量为 10t/a
		氢气 9.64t/a	氢气 16t/a	用量增加 6.36t/a
		白油 5.4t/a	白油 4.3t/a	用量减少 1.1t/a
		无	固碱 7.5t/a	新增固碱 7.5t/a
		分子筛脱水剂 36t/3a	分子筛脱水剂 54t/3a	用量增加 18t/3a
		羰基硫水解剂 18t/5a	羰基硫水解剂 20t/5a	用量增加 2t/5a

		脱硫剂 18.4t/5a	脱硫剂 20t/5a	用量增加 1.6t/5a
2	精制设备	精制罐 40 台	精制罐 48 台	精制罐新增 8 台，对现有的精制罐重新分配，增加固碱塔
3	主要设备	第一反应器 2 台； 第二反应器 2 台； 第三反应器 2 台	第一反应器 3 台； 第二反应器 3 台； 第三反应器 2 台	第一反应器新增 1 台； 第二反应器改造 1 台（闲置聚合釜改造）； 第三反应器更新 1 台（淘汰 1 台旧设备，新增 1 台）
4	精制工艺原理	水解塔、脱硫塔、分子筛塔、固碱塔	固碱塔、水解塔、脱硫塔、分子筛塔	精制工艺对现有的精制罐重新分配，增加固碱塔
5	主要工艺原理	聚合单元、气固分离单元、丙烯回收单元、气力输送、包装单元	聚合单元、气固分离单元、丙烯回收单元、气力输送、包装单元	主工艺不变，改造 1 台第二反应器，并增加高速风机和冷凝器进行外循环撤热，提高冷凝器的换热效率，缩短反应停留时间，提高产能
6	装置运行规律	连续生产	连续生产	不变
7	产能	7 万吨聚丙烯	18 万吨聚丙烯	新增 11 万吨聚丙烯
8	产污强度	抽真空废气 VOCs24.38t/a；放料废气 VOCs0.08t/a、颗粒物 0.12；包装废气 VOCs0.038t/a、颗粒物 6.65	抽真空废气 VOCs62.7t/a；放料废气 VOCs0.2t/a、颗粒物 0.3；包装废气 VOCs0.095t/a、颗粒物 17.1	抽真空废气 VOCs 增加 38.32t/a；放料废气 VOCs 增加 0.12t/a、颗粒物增加 0.18；包装废气 VOCs 增加 0.057t/a、颗粒物增加 10.45
9	产污去向	抽真空废气及经旋风分离器处理后的放料废气送入热电工程项目锅炉燃料气系统燃烧处理，经 1 根 60m 高排气筒 P5 排放；包装废气经袋式除尘器处理后送入 30 万吨/年 C4 叠合装置西叠合加热炉配风系统燃烧处理，经 1 根 36m 高排气筒 P3 排放。 项目废水送入污水处理站处理，处理后均进入循环水系统，废水全部回用不外排。 危废委托有资质的单位处理。	抽真空废气及经旋风分离器处理后的放料废气送入热电工程项目锅炉燃料气系统燃烧处理，经 1 根 60m 高排气筒 P5 排放；包装废气经袋式除尘器处理后送入 30 万吨/年 C4 叠合装置西叠合加热炉配风系统燃烧处理，经 1 根 36m 高排气筒 P3 排放。 项目废水送入污水处理站处理，处理后均进入循环水系统，废水全部回用不外排。 危废委托有资质的单位处理。	不变

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 项目厂区平面布置

该项目位于南厂区南侧，项目场地自南向北按功能划分为聚丙烯主聚合装置区、压缩机区和丙烯回收区。聚丙烯主厂房位于场地南部东西走向布置，主厂房南侧为聚丙烯包装单元。丙烯回收区位于场地北侧，丙烯精制装置位于丙烯回收区西北侧，平行布置。压缩机区位于场地中部。详见山东东方宏业化工有限公司总平面布置附图 3.3-1 及项目平面布置附图 3.3-2、附图 3.3-3，拟建项目建设现状照片见附图 3.3-4。

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 工艺优化内容

1、进行丙烯精制系统优化，新增 8 个精制罐，对现有的精制罐重新分配，增加固

碱塔，提高原料丙烯质量，降低催化剂消耗，提升产品品质，提高处理产能。

2、改造一台第二反应器（淤浆聚合釜），并增加高速风机和冷凝器进行外循环撤热，显著提高冷凝器的换热效率，缩短反应停留时间，能有效提高产能。

3、更新一台第三反应器，增加有效容积，有效提高产能。

4、C 催化剂 DDS 改成 CMMS，使反应更充分，停留时间更短。提高聚丙烯的等规度，减少产品中苯残留。

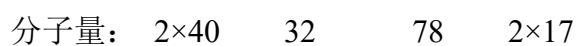
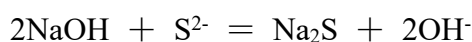
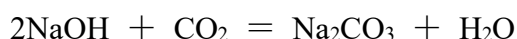
3.4.1 反应原理

一、丙烯精制原理

1、固碱塔

固碱塔利用片碱的强吸水性和碱性，脱出烯烃中的部分水、CO₂ 和部分无机硫。

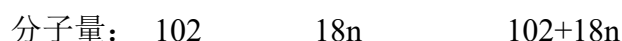
化学方程式：



2、水解塔

水解塔利用水解剂三氧化铝，将丙烯中的水与 Al₂O₃ 反应。将羰基硫与水反应。

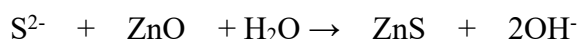
化学方程式：



3、脱硫塔

脱硫塔利用脱硫剂氧化锌，将烯烃中的无机硫与氧化锌反应。

化学方程式：



4、分子筛塔

本项目分子筛塔内的分子筛主要成分为硅铝酸盐，用于脱除烯烃中的水分，在分子筛内部表面空气中的水分子可以被分层吸附并液化以液态水附着于分子筛内表面，这样

可以降低分子筛内部大比表面积的高表面能，以达到脱水的目的。此过程为物理过程，无化学反应。

分子筛再生原理：当分子筛吸水达到饱和，失去了再吸水分离混合物中水分的功能。分子筛再生一般采用热氮再生，将氮气加热至 240℃，供分子筛再生使用，其原理是利用热氮气给分子筛加热使其中的水分变成水蒸气，同氮气一起排出，本项目的分子筛再生交由分子筛供应厂家进行，厂内不设分子筛再生系统。

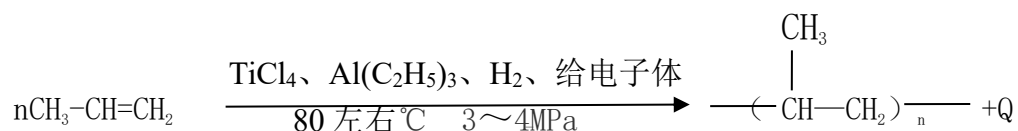
丙烯精制系统中各塔填料及更换如表 3.4-1 所示。

表 3.4-1 净化系统各塔填料及更换情况一览表

序号	设备名称	填料成分	更换频率	污染物	主要污染成分
1	固碱塔	NaOH	1 次/0.5 年	碱渣	NaOH、Na ₂ CO ₃ 、H ₂ O
2	水解塔	三氧化铝	1 次/5 年	废水解剂	Al ₂ O ₃ ·nH ₂ O 和 Al ₂ O ₃
3	脱硫塔	氧化锌	1 次/5 年	废脱硫剂	ZnO 和 ZnS
4	分子筛塔	硅铝酸盐	1 次/3 年	废分子筛	/

二、丙烯聚合机理

1、聚合反应方程式：



根据反应情况，在第三反应器中一部分未反应的丙烯返回至丙烯凝液罐回收，一部分随聚丙烯产品进入受料罐的气相丙烯经压缩机加压、冷凝后进入丙烯凝液罐，丙烯凝液罐中的液相经高速泵加压后进入预聚釜重新参与反应，该部分液相丙烯约占进料量的 20-30%，因此该聚合反应一次转化率在 70-80%之间，综合收率为 97.5%。

2、聚合反应步骤

丙烯聚合反应的机理相当复杂，一般来说，阴离子配位聚合机理，可以分为四个基本反应步骤：活化反应形成活性中心、链引发、链增长及链终止。

活化反应：活化剂 TEAL（三乙基铝）与载体催化剂表面的四氯化钛反应，将 Ti⁴⁺ 还原为 Ti³⁺，被还原的 Ti 即被活化，并形成了 TEAL-TiCl₄ 化合物，Ti 作为聚合反应的活性中心。

链引发：烯烃分子插入活性中心开始形成大分子链。

链增长：烯烃分子在活性中心连续插入，聚合物链从催化剂颗粒表面开始增长，Ti-C键的插入可以有两种方式发生。

链终止：链终止反应主要有三种方式，即将单体链转移、向活化剂（三乙基铝）转移和向氢气转移。实验证明，向氢气转移是最有效的链终止方式，因此，氢气用作聚合物分子量的控制剂。

3、本项目各类辅料作用介绍

（1）外给电子体CMMS（环己基二甲氧基硅烷）

给电子体的用量对聚合物的等规度和物理性质都有影响，随着外给电子体含量的增加，所得聚合物的等规度增加。外给电子体与主催化剂的摩尔比为0-10。当外给电子体与主催化剂的摩尔比为0.3时，所得聚丙烯的全同等规度高达99%以上。也就是说，外给电子体化合物与主催化剂Ti的摩尔比为0.3时效果最好。同时随着外给电子体含量的增加，聚合转化率和催化效率优化有明显的降低。

同时CMMS还能与过量的三乙基铝形成络合物及部分游离的外给电子体等许多化合物的混合体。

（2）分子量调节剂（氢气）

通过对聚合物端基的分析，可以区分是哪类链转移。在氢气存在下，向氢气的转移是最主要的，因此通常采用氢气来调节聚烯烃的相对分子质量。氢气与增长的高分子链发生链转移反应，使高分子链发生终止，使得聚合物的相对分子质量减小，由此起到调节聚合物相对分子质量的作用。

随着氢气分压的增加，聚合物的特性粘数逐渐降低，相对应聚合物的分子质量也是逐渐降低。当氢气分压从0MPa增加到0.35MPa时，所得聚合物的特性粘数从472ml/g降低到90ml/g。在聚合反应过程中，氢气除了可以调节聚合物的分子质量，少量的氢气还能提高活性中心的定向能力。但是氢气过量后，所得聚烯烃的等规度又会下降。

本项目采用氢气做为聚合物分子量的控制剂。

（3）活化剂（三乙基铝TEAL）：可以有效提高烯烃的聚合活性。活化剂三乙基铝与载体催化剂四氯化钛反应，将 Ti^{4+} 还原为 Ti^{3+} ，被还原的Ti即被活化，并形成了TEAL- $TiCl_4$ 化合物，Ti作为聚合反应的活性中心。

（4）催化剂($TiCl_4$)：可以有效改变产品的等规度，提高聚烯烃的力学性能，提高聚

合物的结晶度和熔点。

4、SPG连续聚合工艺原理

在SPG工艺中利用预聚釜反应器，使催化剂在受控的温度（20°C-40°C）和较短停留时间下（3-10分钟）、较高的聚合压力下（3~4MPaG）发生聚合反应。轻度聚合后，催化剂颗粒内、外表面形成聚烯烃外壳，以防止进入淤浆聚合釜后，在较高的温度下（70°C）以较高的动力学速度反应，催化剂发生破碎，产生大量细粉。此外，在预聚合反应器较低温度的条件下，活性剂、CMMS进入到催化剂内部的微孔中，使得催化剂内部的3剂比例达到与外部釜内相同的配比，有利于催化剂内部活性中心充分发挥作用、有利于提高催化剂的活性和粉料的堆密度、等规度。

离开预聚合反应器的浆液进入淤浆聚合釜，聚合温度为60-70°C、聚合压力为3~3.8MPaG。在淤浆聚合釜中发生的聚合量占总聚合量的1/5~1/4。

离开淤浆聚合釜的浆液进入卧式气相聚合釜，聚合温度为70~100°C、聚合压力为2.6~2.8MPa。离开卧釜的聚烯烃粉料经气/固分离、分离后处理后成为最终成品。丙烯气经洗涤、压缩冷凝后，冷凝丙烯与不凝气返回聚合系统重复利用。少部分丙烯外排以避免烷烃的积累。

SPG工艺进入卧釜的是催化剂已经充分长大的聚合物，不仅已经过了聚合反应高峰期、而且充分长大之后增加了颗粒的热容量，加上通入的急冷液和卧釜中的轴向搅拌可以确保进入卧釜中的聚烯烃粉料在可控的温度下进行反应，不会由于高温而生成热点形成塑化块。卧釜的停留时间均匀，设备生产强度高，对共聚物等产品稍有发粘的物料的适应性强，被称为理想反应器。

3.4.2 工艺流程、产污环节

（1）精制工段

原料丙烯由丙烯球罐进入聚丙烯装置界区之后，首先进丙烯精制工段。丙烯依次进固碱脱水器粗脱水、羰基硫水解器、脱硫器脱硫、分子筛精脱水。通过精制之后丙烯的水份脱至5PPm以下、硫脱至0.5PPm以下、砷化物脱至0.03PPm以下。4条线切换使用。精制后的丙烯进入丙烯罐，然后原料丙烯经丙烯泵打入预聚釜。

产污环节：固碱脱水器产生的废碱渣（S₁₋₁）；分子筛塔产生的废分子筛（S₁₋₂）；水解塔产生的废水解剂（S₁₋₃）（Al₂O₃·nH₂O和Al₂O₃）。脱硫塔产生的废脱硫剂（S₁₋₄）（ZnO和ZnS）。

(2) 催化剂配制及输送

烷基铝以 100% 的形态用隔膜计量泵加入预聚釜；硅烷以 100% 的形态用隔膜计量泵加入第一反应器（预聚釜）；主催化剂用催化剂加料器以 100% 的形态加入预聚釜，或是以 30% 的形态用加料泵加入预聚釜。

产污环节：该工段无三废产生。

(3) 预聚合（第一反应器）

主催化剂、烷基铝、硅烷、丙烯、氢气分别进入 3 台带有搅拌的第一反应器（预聚釜），在 3~4Mpa 下、45°C 进行预聚合。预聚釜的停留时间约 6 分钟，经过预聚的浆液进第二反应器（淤浆聚合釜）。

产污环节：该工段无三废产生。

(4) 淤浆聚合（第二反应器）

利用原先的间歇式小本体聚合釜改造为淤浆聚合釜，在 70°C、3~4Mpa 下进行丙烯的淤浆聚合。丙烯聚合热靠夹套和内冷管中的循环水换热撤出，并增加丙烯外循环冷凝器和高速循环风机，增大撤热能力，有效提高淤浆釜的利用率，是本次改造提升产能的重点；淤浆釜的浆液在液位的控制下依靠反应器之间的压差进入第三反应器。第二反应器（淤浆聚合釜）的停留时间约 20 分钟。

产污环节：该工段无三废产生。

(5) 气相聚合（第三反应器）

第三反应器 D203 的聚合温度为 80°C、聚合压力为 2.6MPa。第三反应器是一台卧式气相聚合反应器，由于丙烯聚合热的作用，液相丙烯被气化蒸发、进入外循环冷凝器冷凝。丙烯冷凝液经泵打回继续反应及蒸发撤热，卧式气相聚合反应器在露点以上操作，床层是“干”的。卧釜的停留时间均匀，设备生产强度比 HYPOL 工艺的流化床反应器要高得多，对高 MFI、共聚物等产品稍有发粘的物料的适应性要强，被称为理想反应器。SPG/ZHG 工艺的卧釜不产生块料。釜内未参与聚合反应的一部分丙烯和少量聚丙烯粉末、氢气和烃类杂质气体通过卧釜的 2 个穹顶时，大部分聚丙烯细粉被沉降下来，经旋风分离器分离出未沉降的聚丙烯粉末，密闭收集后送入成品包装环节，剩余的丙烯气、氢气、烃类杂质气体、聚丙烯经冷凝器、过冷器冷凝为液态，用泵打回卧釜进行撤热，返回的液态丙烯称为急冷液，从多点返回卧釜，控制卧釜各点的温度。进入卧釜的催化剂、丙烯继续进行聚合，生成的聚丙烯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。第三反应器的停留时间约40分钟；烯烃聚合热利用夹套和内冷管外部循环冷却水吸收带走。

产污环节：该工段无三废产生。

(6) 气/固分离

依靠本身的压力离开第三反应器的聚丙烯粉料和丙烯气体交替进入2台受料罐，丙烯气体进入缓冲罐。进入受料罐的聚丙烯粉料在搅拌作用下进一步析放出丙烯气体，然后在料位控制下依靠重力交替下落到脱气罐。每台受料罐对应于2台脱气罐。受料罐的操作是连续的、脱气罐的操作方式是批量的。

下落过程中进入脱气罐的聚丙烯粉料中携带的丙烯气，通过小本体原有的真空泵抽吸、送至丙烯回收系统。

脱气罐中的聚丙烯粉料达到一定料位之后，停止下料，向脱气罐中通入水蒸汽（或纯水）氮气置换粉料中残留的丙烯气，最后通入氮气置换粉料中残留的微量烃与水分，尾气排入大气。

经过脱气之后的聚丙烯粉料进行包装。

产污环节：本工段脱气罐抽真空过程前两次抽取的气体为丙烯、氢气以及烃类杂质废气、氮气、水蒸气和空气，抽至气柜，经压缩机提压和冷凝器冷凝，气相变液相，送入45万吨/年液化气制烃深加工（一期15万吨/年裂解装置），用作裂解原料使用；后经氮气置换后，抽真空产生的废气（G₁）主要成分为氮气、少量丙烯，送入热电工程项目锅炉燃料气系统燃烧处理，经1根60m高排气筒P5排放。

(7) 丙烯的回收

低压丙烯气体经缓冲罐、袋滤器分离夹带的聚丙烯细粉、经油洗塔洗涤、压缩机加压后进入冷凝器冷凝。冷凝丙烯进入丙烯凝液罐的凝液存储区，经丙烯凝液泵加压后进聚合釜重复利用。

丙烯凝液罐中间用隔板分成2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丙烯进入清洗区，通过鼓泡洗涤将小分子齐聚物洗涤下来，然后进冷凝器冷凝后进入丙烯凝液罐的凝液存储区。留在丙烯凝液罐清洗区内的丙烯含有较多的杂质，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，返回丙烯中含有的烷基铝进入气分装置后即被水分分解。

产污环节：油洗塔产生的废油（S₂），作为危废交由有相应资质的单位处置；丙烯凝液罐鼓泡区的丙烯凝液，在液位的控制下自流入45万吨/年液化气制烃深加工（一期15万吨/年裂解装置）处理。

（8）丙烷的平衡

SPG/ZHG工艺的丙烯单耗很低，为了防止聚合系统中丙烷的积累，需要将少量的丙烯排出去界区外气分回收，由丙烯凝液罐鼓泡区外排丙烯中含有20%的丙烷，这部分丙烷的外排避免了丙烷的积累。

（9）气力输送、包装单元

聚丙烯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。风送系统氮气循环使用，料仓内聚丙烯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、丙烯气和少量聚丙烯粉料，经旋风分离器除聚丙烯粉料后，尾气送入暂存罐。因放空氮气损失，需向风送系统补入等量的新鲜氮气。

产污环节：放料尾气（G₂₋₁、G₂₋₂），主要成分为氮气、少量丙烯气、聚丙烯粉料，经旋风分离器收集送入热电工程项目锅炉燃料气系统燃烧处理，经1根60m高排气筒P5排放。包装尾气（G₃₋₁、G₃₋₂），主要成分为聚丙烯粉料、少量丙烯气、氮气，经袋式除尘器收集处理后送入30万吨/年C4叠合装置西叠合加热炉配风系统燃烧处理，经1根36m高排气筒P3排放。

本项目工艺流程及产污环节图详见图3.4-1、图3.4-2。

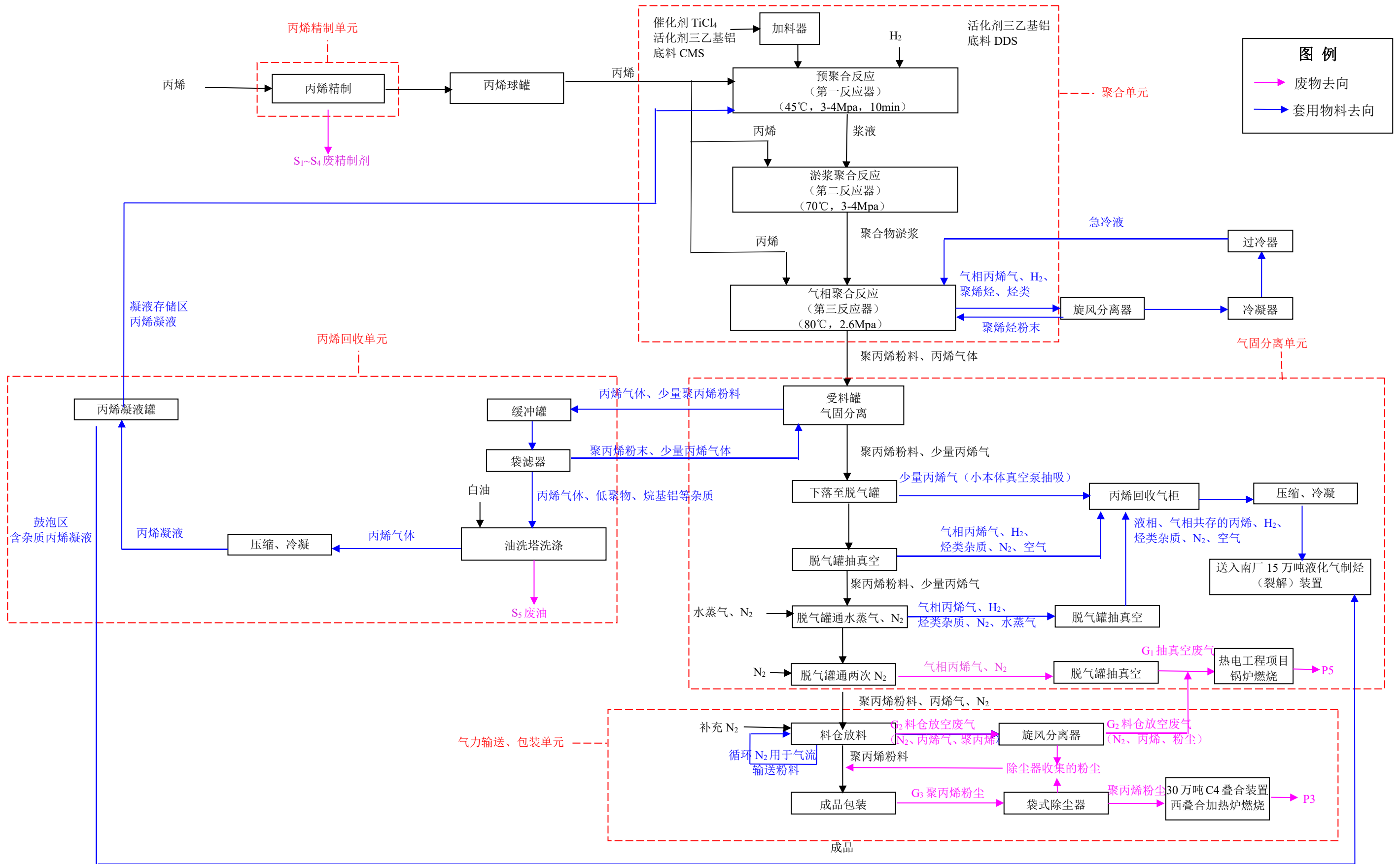


图 3.4-1 聚丙烯粉料生产工艺流程及产污环节图

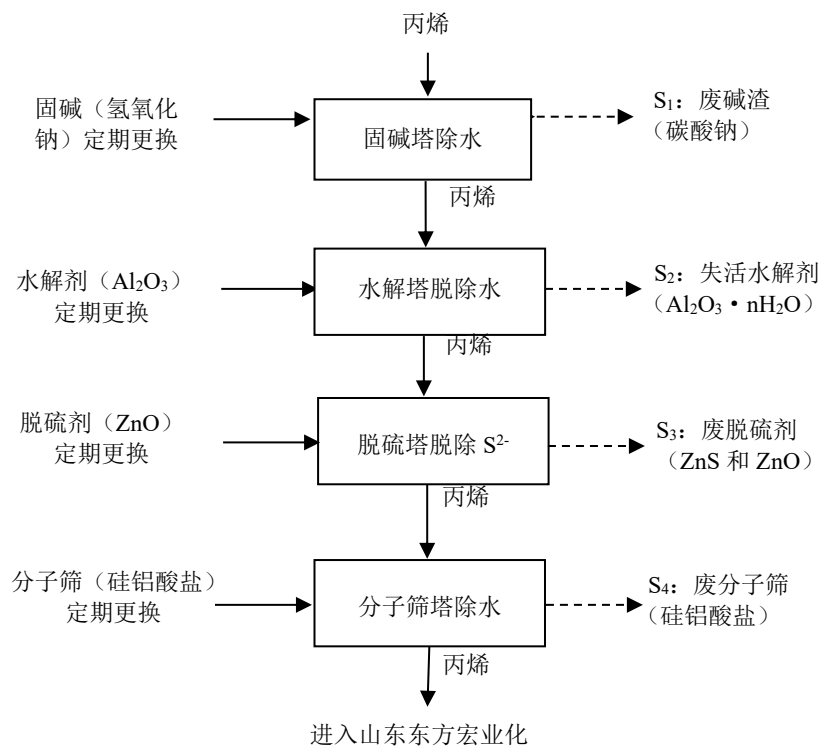


图 3.4-2 丙烯精制单元工艺流程及产污环节图

3.4.3 污染物产生环节分析

本项目产污环节汇总见表 3.4-2。

表 3.4-2 本项目主要污染产生环节一览表

类别	编号	产生环节	性质	污染物	防治措施	排放去向
废气	G ₁	闪蒸抽真空	有组织	VOCs	收集后送入热电工程项目锅炉燃料气系统燃烧处理	燃烧废气 1 根 60m 排气筒 P5 排放
	G ₂₋₁	料仓放空废气（一）	有组织	VOCs、颗粒物	经旋风分离器处理后送入 30 万吨 C4 叠合装置西叠合加热炉配风系统燃烧处理	燃烧废气经 1 根 36m 排气筒 P3 排放
	G ₂₋₂	料仓放空废气（二）	有组织	VOCs、颗粒物		
	G ₃₋₁	聚丙烯包装车间一包装	有组织	颗粒物	经袋式除尘器处理后送入 30 万吨 C4 叠合装置西叠合加热炉配风系统燃烧处理	燃烧废气经 1 根 36m 排气筒 P3 排放
	G ₃₋₂	聚丙烯包装车间二包装	有组织	颗粒物		
	G ₄₋₁	聚丙烯包装车间一	无组织	颗粒物	/	无组织排入大气
	G ₄₋₂	聚丙烯包装车间二	无组织	颗粒物	/	无组织排入大气
	G ₅	装置区	无组织	VOCs	/	无组织排入大气
噪声	/	泵机等	/	/	隔声、消声、减震等	/
废水	W ₁	真空泵废水	间歇	COD _{Cr} 、SS	送入厂区污水处理站预处理后回用至循环冷却补充用水	不外排
	W ₂	循环冷却排污水	间歇	COD _{Cr} 、SS	送入厂区污水处理站预处理后回用至循环冷却补充用水	不外排
	W ₃	生活污水	间歇	COD _{Cr} 、氨氮、SS	送入厂区污水处理站预处理后回用至循环冷却补充用水	不外排
	W ₄	初期雨水	间歇	COD _{Cr} 、SS	送入厂区污水处理站预处理后回用至循环冷却补充用水	不外排

固废	S ₁	碱渣	/	NaOH、Na ₂ CO ₃ 、H ₂ O	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 ₂	水解塔	/	Al ₂ O ₃ ·nH ₂ O、Al ₂ O ₃	5 年更换 1 次	委托有资质单位处理处置
	S ₃	脱硫塔	/	ZnO、ZnS	5 年更换 1 次	委托有资质单位处理处置
	S ₄	分子筛塔	/	硅铝酸盐、H ₂ O	3 年更换 1 次	委托有资质单位处理处置
	S ₅	丙烯回收油洗塔 废油	危险废物 HW08 900-249-08	废白油、三甲基铝络合物、低聚物	危废暂存库暂存	委托有资质单位处理处置
	S ₆	固碱、分子筛、水解剂、脱硫剂废包装	/	/	危废暂存库暂存	委托有资质单位处理处置
	S ₇	TiCl ₄ 、CMMS 破损包装	危险废物 HW49 900-041-49	TiCl ₄ 、CMMS	危废暂存库暂存	委托有资质单位处理处置
	S ₈	废机油	危险废物 HW08 900-214-08	矿物质油	危废暂存库暂存	委托有资质单位处理处置
	S ₉	污水处理站	危险废物 HW08 900-210-08	污泥	危废暂存库暂存	委托有资质单位处理处置
	S ₁₀	电化学处理装置	危险废物 HW49 900-041-49	电解渣	危废暂存库暂存	委托有资质单位处理处置
	S ₁₁	生活垃圾	一般固废	纸屑、塑料袋、果皮等	/	环卫部门定期清运

3.5 主要生产设备

技改增产后 18 万吨聚丙烯装置生产设备情况见表 3.5-1。车间设备布置详见附图 3.5-1。

表 3.5-1 18 万吨聚丙烯装置生产设备一览表

3.6 原料消耗情况及储存情况

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

序号	名称	规格	形态	单位包装量	最大存储量 (t)	扩产前消耗量 (t/a)	扩产后消耗量 (t/a)	变化情况 (t/a)	来源	存放位置及方式
一	主原料									
1	丙烯	≥99.55%	液	/	1768	71788.14	184557.4	+112769.26	上游南厂区 8 万吨/年气体分馏装置提供 29720t/a, 其他部分外购	罐区/储罐
二	催化剂									
1	A 催化剂	TiCl ₄	液	35kg	0.105	0.28	7.2	+6.92	外购	催化剂间/桶装
2	B 催化剂	三乙基铝	液	1.2t	2.4	17.86	50	+32.14	外购	催化剂间/储罐
3	C 催化剂	CMMS	液	0.18t	0.54	0	10	+10	外购	催化剂间/桶装
4	C 催化剂	DDS	液	0.18t	0.54	7.14	0	-7.14	外购	催化剂间/桶装
三	助剂及其他辅料									
1	氢气	≥99.9%	气	/	/	9.64	16	+6.36	上游南厂区 3000m ³ /h 裂解干气综合利用装置提供 9.64t/a, 其他部分外购	管道输送
2	白油密封油	白油	液	0.18t	1.8	5.4	4.3	-1.1	外购	控制室/桶装
3	固碱	氢氧化钠	固		/	0	7.5	+7.5	外购	无储存点/吨袋
4	分子筛	碱金属硅	固	0.6t	/	36t/3a	54t/3a	+18	外购	无储存点/吨袋

	脱水剂	铝酸盐								
5	羰基硫水解剂	Al ₂ O ₃	固	0.6t	/	18t/5a	20t/5a	+2t/5a	外购	无储存点/吨袋
6	脱硫剂	ZnO	固	0.8t	/	18.4t/5a	20t/5a	+1.6t/5a	外购	无储存点/吨袋
7	氮气	≥99.9%	气			28	72.1	+44.1	外购	

注：通过工艺优化催化剂 DDS 改成 CMMS、白油用量减少，其他原料用量配比也都有所调整。氢气来源管线见附图 3.6-1。

3.6.2 原料特性指标

1、本项目主要原辅料性指标见表 3.6-2、3.6-3。

(1) 丙烯技术规格

表 3.6-2 丙烯技术规格

名称	进界区规格	精制后
丙烯	≥99.55%(v)	
丙烷等烷烃	≤0.45%(v)	
氢气	≤5ppm(v)	
乙炔	≤1ppm(v)	
乙烯	≤10ppm(v)	
甲基乙炔+丙二烯	≤5ppm(v)	
丙烯+丁二烯	≤2ppm(v)	
O ₂	≤4ppm(v)	≤1ppm(v)
CO	≤1ppm(v)	
CO ₂	≤5ppm(v)	
总硫量(以 H ₂ S 计)	≤3ppm(wt)	≤1ppm(wt)
COS	≤2ppm(v)	≤0.2ppm(v)
H ₂ O	≤60ppm(wt)	≤2.5ppm(wt)
As	≤1ppm(v)	≤30ppb(v)
温度	环境温度	
压力	1.6~2.0MPa	
状态	液态	

(2) 氢气技术规格

进装置氢气满足以下指标：

表 3.6-3 氢气技术规格

名称	进装置规格
H ₂	≥99.99%(v)
CO	≤10 ppm(v)
CO ₂	≤10 ppm(v)
硫	≤1ppm(wt)
露点	≤-60°C
温度	环境温度
压力	2.0~2.2 MPa(G)
状态	气态

2、主要原辅材料理化性质

原料的理化性质和毒理毒性见表 3.6-4。

表 3.6-4 原料及产品的理化性质和毒理毒性表

序号	名称	分子式	理化性质	毒理毒性
1	丙烯	C ₃ H ₆ 42.081	常温常压下为无色可燃性气体。略有烃类特有的气味。凝固点-185.25°C，熔点-185.2°C，沸点-47.7°C，液体的相对密度 0.5193（20/4°C），蒸气相对密度（空气=1）1.49，折射率 1.3567，粘度（-185°C）15×10 ⁻³ mPa.s，（-110°C）4.4×10 ⁻⁴ mPa.s，临界温度 91.9°C，临界压力 4.45MPa，临界密度 0.233kg/L。与空气形成爆炸性混合物，爆炸极限 2.0%-11.1%（vol）。可溶于乙醇和乙醚，微溶于水。丙烯是三大合成材料的基本原料，主要用于生产聚丙烯、丙烯腈、异丙醇、丙酮和环氧丙烷等。	属低毒类 LC ₅₀ :65.8m g/L（小鼠吸 入，4h）
2	氧化铝	Al ₂ O ₃ 101.96	是一种白色粉状物，属共价化合物，熔点为 2050°C，沸点为 3000°C，真密度为 3.6g/cm ³ 。它的流动性好，不溶于水，能溶解在熔融的冰晶石中。它是铝电解生产中的主要原料。在本项目中作为精制系统的填料主要净化丙烯中的水分。	无毒
3	氧化锌	ZnO 81.39	白色、浅黄色粉末或六方结晶。无气味。味苦。在正常压力下能升华。能吸收空气中的二氧化碳。加热至 300°C 色变黄，但冷却后又成白色，但有可能混有杂质导致变黄。溶于稀乙酸、矿酸、氨水、碳酸铵和氢氧化钠溶液，几乎不溶于水。在本项目中作为精制系统的填料主要净化丙烯中的硫杂质。	LD ₅₀ :7950 mg/kg(小 鼠经口)

4	氢氧化钠	NaOH 40.01	常温下是一种白色晶体，具有强腐蚀性。密度为 2.130g/cm ³ ，熔点为 318.4℃，极易溶于水，水溶液呈无色，沸点为 1390℃，NaOH 是强碱，具有碱的一切通性。遇无色酚酞变红，遇紫色石蕊试液变蓝。在本项目中作为精制系统的填料主要净化 1-丁烯中的 CO ₂ 杂质。	LD ₅₀ : (小鼠，腹腔) 40mg/kg
5	硅铝酸盐分子筛	硅铝酸盐	分子筛是一种具有立方晶格的硅铝酸盐化合物。分子筛具有均匀的微孔结构，它的孔穴直径大小均匀，这些孔穴能把比其直径小的分子吸附到孔腔的内部，并对极性分子和不饱和分子具有优先吸附能力。在本项目中作为精制系统的填料主要净化丙烯中的水分。	无毒
6	环己基甲基二甲氧基硅烷 (CMM S)	C ₉ H ₂₀ O ₂ Si 220	无色透明液体，气味温和，沸点 196℃。本品是丙烯聚合高效载体型催化剂的添加剂，俗称 C-DONOR，在其催化剂体系中，是一种很好的外给电子体，对提高催化剂活性；立体定向性及延长活性寿命均起重要作用。	基本无毒
7	三乙基铝	(C ₂ H ₅) ₃ Al 114.17	无色液体。化学性质活泼，能在空气中自燃，遇水即发生爆炸，也能与酸类、卤素、醇类和胺类起强烈反应。溶于苯、二甲苯、汽油。相对密度(水=1) 0.832。熔点 -50℃。沸点 194℃。闪点 -52.5℃。对人体有灼伤作用。在丙烯聚合反应中起催化作用。	LC ₅₀ :10mg/L (小鼠吸入, 4h)
8	四氯化钛	TiCl ₄ 189.71	无色或微黄色液体，有刺激性酸味。熔点为 -25℃，相对密度(水=1)为 1.73，沸点为 136.4℃，饱和蒸气压(kPa)为 1.33(21.3℃)，临界温度为 358℃，溶于冷水、乙醇、稀盐酸。受热或遇水分解放热，放出有毒的腐蚀性烟气。具有较强的腐蚀性。在丙烯聚合反应中起催化作用。	属高毒类 LD ₅₀ : 无资料; LC ₅₀ : 400mg/m ³ (大鼠吸入)
9	氢气	H ₂ 2.016	无色并且密度比空气小的气体。标准状况下，1 升氢气的质量是 0.0899 克。氢气难溶于水，另外，在 101 千帕压强下，温度 -252.87℃ 时，氢气可转变成无色的液体；-259.1℃ 时，变成雪状固体。常温下，氢气的性质很稳定，不容易跟其它物质发生化学反应。但当条件改变时(如点燃、加热、使用催化剂等)，情况就不同了。当空气中的体积分数为 4%-75% 时，遇到火源，可引起爆炸。在丙烯聚合反应中起调节分子量作用。	无毒
10	氮气	N ₂ 28.013	氮气在常况下是一种无色无味的气体，占空气体积分数约 78% (氧气约 21%)。熔点是 63 K，沸点是 77 K，临界温度是 126 K，难于液化。在标准大气压下，氮气冷却至 -195.8℃ 时，变成无色的液体，冷却至 -209.8℃ 时，液态氮变成雪状的固体。氮气的化学性质不活泼，常温下很难跟其他物质发生反应，所以常被用来制作防腐剂。	无毒
11	白油	C ₁₆ ~C ₃₁	无色半透明油状液体的混合烷烃，无或几乎无荧光，冷时无臭、无味，加热时略有石油样气味，不溶于水、乙醇，溶于挥发油，混溶于多数非挥发性油，对光、热、酸等稳定，但长时间接触光和热会慢慢氧化	无毒

3.6.3 储运

1、项目主要采用汽车公路运输。原料运输外委社会运输单位。原材料运输时必须严格执行国务院颁发的《危险化学品安全管理条例》有关规定，本项目丙烯通本管道输送到本项目丙烯储罐内、氢气通过管道直接输送到生产设备中。

2、储存：项目原料丙烯主要通过球罐储罐存储，原料及产品储存必须严格执行国务院颁发的《危险化学品安全管理条例》有关规定，罐区设置必须严格按照《石油化工企业设计防火标准》有关规定。

项目厂区各储罐情况见表 3.6-5。

表 3.6-5 项目主要储罐情况一览表

罐型结构	规格型号	容积 (m ³)	数量 (台)	填充度	比重 t/m ³	最大贮存量 (t)	周转量 (t)	频次 (d/次)	位置	压力
丙烯储罐	球罐	3000m ³	1	0.85	0.52	1326	184417.4	2.4d	厂区罐区	2.2MPa
丙烯储罐	卧罐	200m ³	5	0.85	0.52	442	140	333	厂区罐区	2.2MPa

丙烯存储量说明：本项目所用原料丙烯由北厂丙烯原料球罐通过管道输送而来，在南厂区丙烯球罐暂存，5 个 200m³ 丙烯卧罐为备用储罐。

3.7 物料平衡

3.7.1 项目生产物料平衡

本项目物料平衡见表 3.7-1 和图 3.7-1(1)、3.7-2；丙烯精制脱硫平衡见图 3.7-1(2)。

3.8 公用工程

3.8.1 给排水工程

3.8.1.1 给水系统

本项目给排水工程分为一次水系统、循环水系统、消防水系统、生活污水系统、生产污水系统、清净水系统、初期雨水系统、雨水系统等。

(1) 一次水系统

本项目一次水系统包括生产装置用水、生活用水。

本项目供水水源为龙泽水务公司，管径 DN400，管道输送至本公司管网压力 0.15MPa，供水能力为 500m³/h。目前厂区总用水量为 19.763m³/h，剩余能力为

480.237m³/h。本项目设计供水管径为 DN150，本项目技改增产后供水需求为 5.766m³/h，新增供水需求 3.895m³/h，能够满足项目需求。

①生产装置用水

本项目生产装置用水主要为真空泵循环水系统补充用水。

本项目闪蒸釜抽真空采用的真空泵为水环式真空泵，水环式真空泵泵体中装有适量的水作为工作液。当叶轮顺时针方向旋转时，水被叶轮抛向四周，由于离心力的作用，水形成了一个决定于泵腔形状的近似于等厚度的封闭圆环。水环的下部分内表面恰好与叶轮轮毂相切，水环的上部内表面刚好与叶片顶端（实际上叶片在水环内有定的插入深度）。此时叶轮轮毂与水环之间形成一个月牙空间，而这一空间又被叶轮分成和叶片数目相等的若干个小腔。如果以叶轮的下部零为起点，那么叶轮在旋转前 180 度时，小腔面积由小变大，且与端面上的吸气口相通，此时气体被吸入，当吸气终了时小腔则与吸气口隔绝；当叶轮继续旋转时，小腔由大变小，使气体被压缩；当小腔与排气口相通时，气体便被排出泵外。该真空泵循环水系统内的水需要定期补充，根据建设单位提供的资料，项目技改增产后用水量增加了 1.44m³/d（480m³/a），则项目真空泵循环水系统补充用水量为 3.18m³/d（合计 1060m³/a）。

②生活用水

该项目技改增产钱定员 30 人，新增 5 人，全年工作天数 333 天，根据企业提供数据，用水量按 40L/人/天，项目技改增产后用水量增加了 0.2m³/d（66.6m³/a），则项目生活用水量为 1.4m³/d（466.2m³/a）。

（2）循环水系统

本项目区域已建有配套循环水系统，位于项目装置区东北侧，本次改造拟将原 3 台 680m³/h 循环水泵更换为 1 台 2000m³/h、1 台 1200m³/h 和 1 台 1000m³/h 循环水泵。根据企业提供数据，本项目改造后所需循环冷却水量为 2600m³/h，改造前循环冷却水量为 1468m³/h。循环水系统最大供水能力为 4200m³/h，故循环水系统能满足该项目需求。

厂区在各循环水系统安装电处理装置一套，用来消除循环水中的钙、镁等离子，以盐份形式出现，以确保循环水水质稳定。

本项目循环水补充水按照循环量的 0.5%计，则技改增产后补充用水量 10.4 万 m³/a，新增补充用水量 45280m³/a。其中 12160m³/a 采用本项目蒸汽冷凝水，30000m³/a 采用现

有工程其他项目蒸汽冷凝水，其余 61840m³/a 采用新鲜水和污水处理站处理后的中水。

3.8.1.2 排水系统

本项目排水系统实行雨污分流、清污分流；厂区雨水排至厂区外排洪沟系统，污水排入厂内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

本项目污水主要有真空泵废水、循环冷却排污水、生活废水和初期雨水等。

①真空泵废水（W1）

项目真空泵废水产生量补充水的 80%计，则真空泵废水为 848m³/a 计，增加废水 384m³/a，均送入厂区污水处理站进行预处理。

②循环冷却排污水（W2）

本项目循环排污水每 2 周排放一次，按照循环水补充水的 15%计，本项目循环冷却水补水量为 104000m³/a，则循环冷却排污水量为 15600m³/a，增加循环冷却排污水量 6792m³/a，经管道送入厂内污水处理站进行预处理。

③生活污水（W3）

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 466.2m³/a，技改增产后项目用水量增加了 66.6m³/a，排水系数取 0.8，则年生活废水排放量为 373m³/a，技改增产后项目污水增加了 53.3m³/a（0.16m³/d）。本项目生活污水经化粪池滞留沉淀处理后，送入厂区污水处理站处理。

④初期雨水（W4）

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

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

式中：Q—雨水流量，L/s；

Ψ—设计径流系数，本环评取 0.9；

q—按设计降雨重现期与历时所算出的降雨强度（L/s.m²），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 26000m^2 ，即 2.6hm^2 。

计算得：厂区内每次需要收集的前 10 分钟的初期雨水水量为 $Q=178\text{L/s}\cdot\text{hm}^2\times 0.9\times 2.6\text{hm}^2\approx 416\text{m}^3$ ，则本项目初期雨水量为 $416\text{m}^3/\text{a}$ 。

装置污染区域的初期污染雨水汇集到事故水池，送往厂区污水处理站处理。

(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 $d50\sim d100$ ，承插连接；室外生产生活污水管管径 $d200\sim d300$ ，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 $d400\sim d600$ ，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

南厂区原有事故水池 1 座，保证事故状态下污染污水不外排，水池有效容积 11000m^3 。事故池与装置区和罐区设有专门的连通管道。在出厂区的排水管道上设阀门，一旦发生事故，关闭阀门，事故废水自流至事故池内，待事故结束后，事故水分批次用泵打至污水站进行处理。

项目用水情况见下表。

表 3.8-1 项目用水及产生废水情况一览表

产生环节	增产前		增产后		变化情况	
	新鲜用水量 m^3/a	废水产生量 m^3/a	新鲜用水量 m^3/a	废水产生量 m^3/a	新鲜增加量 m^3/a	废水增加量 m^3/a

真空泵废水	580	464	1060	848	480	384
循环冷却水系统	58720 (蒸汽冷凝水 34720m ³ 、新鲜水和污水处理站处理后的中水 24000m ³)	8808	104000 (蒸汽冷凝水 42160m ³ 、新鲜水和污水处理站处理后的中水 61840m ³)	15600	45280 (蒸汽冷凝水 7440m ³ 、新鲜水和污水处理站处理后的中水 37840m ³)	6792
生活废水	399.6	319.7	466.2	373	66.6	53.3
初期雨水	-	416	-	416	-	0
中水系统回用	-	-10007.7	-	-17237	-	-7229.3
合计	59699.6	0	105526.2	0	45826.6	0

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。

3.8.2 供电

1、供电电源

在厂区原有一座 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

配电室内设置高低压配电柜、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

本项目用蒸汽由北厂区蒸汽锅炉提供，该锅炉额定供汽量为 90t/h。公司两厂区用蒸汽均由北厂区热电工程锅炉提供，年供热量 72 万 t/a，目前自用 35.746 万 t/a，外供其他公司 1.18 万 t/a，蒸汽余量为 35.074 万 t/a，技改增产后项目所需蒸汽量为 1.52 万 t/a (1.9t/h)，新增蒸汽 0.93 万 t/a (1.16t/h)，余量能够满足需求。

3.8.4 采暖通风

1、采暖

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

2、通风

根据《石油化工采暖通风与空气调节设计规范》(SH/T3004-2011)，装置区、罐区、装卸车等露天设施采用自然通风满足要求。装置配电室、控制室设置空调换风、降温设施。变配电所、变压器室设无动力风机进行通风换气和排除余热，变配电室、供电

站换气次数 8 次/h，风机安装高度在上部区域（贴梁底安装），仓库利用可开启的外窗自然通风即可满足要求。

3.8.5 供气、供氮、火炬、气柜

1、压缩空气

本评估项目设有仪表用气、工艺用气两个管网，工艺用气主要是装置开停工时吹扫用、气力输送以及作密封气用。

仪表用气管网设计压力为 0.8MPa（G），温度 $\leq 40^{\circ}\text{C}$ ；

工艺用气管网设计压力为 0.8MPa（G），温度 $\leq 40^{\circ}\text{C}$ ；

仪表用气质量要求：常温，使用压力为 0.5-0.7MPa，固体粒子最大 $1\mu\text{m}$ ，粉尘最大浓度 $\leq 1\text{mg}/\text{m}^3$ ；含油量 $\leq 8\text{ppm}$ ；常温下露点温度 $\leq -40^{\circ}\text{C}$ 。

项目所用的压缩空气由北厂区现有的空压制氮站提供，空压制氮站内设有型号为 UD160A-0.8 的空分设备 6 台，单台供气量为 $1800\text{Nm}^3/\text{h}$ ；目前项目（8 万吨/年气体分馏项目、2 万吨/年 MTBE 项目、45 万吨/年液化气制烃深加工项目、30 万吨/年 C4 叠合项目、1000 吨/年三异丁基铝项目）所需压缩空气量为 $5072\text{Nm}^3/\text{h}$ ，余量为 $5728\text{Nm}^3/\text{h}$ ，技改增产后项目所需压缩空气量为 $900\text{Nm}^3/\text{h}$ ，余量能够满足需求。

2、氮气

项目所用的氮气由北厂区现有的深冷制氮装置提供，深冷制氮装置内配备型号为 KDN-500/5000 的高纯氮设备 1 套，制氮能力为 $5000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，氮气纯度 $\geq 99.9\%$ 。原空压制氮站的 1 套空分制氮装置备用，其总制氮能力为 $4000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，供气规格为 99.99%，供气压力为 0.4MPa。目前项目（8 万吨/年气体分馏项目、2 万吨/年 MTBE 项目、45 万吨/年液化气制烃深加工（一期 15 万吨/年裂解装置）所需氮气量为 $3100\text{Nm}^3/\text{h}$ ，余量 $5900\text{Nm}^3/\text{h}$ ，技改增产后项目所需氮气量为 $500\text{Nm}^3/\text{h}$ ，现有装置供氮气余量能够满足需求。

3、火炬

厂区内建有高架火炬 1 座，火炬的高度为 86m，直径为 700mm，处理能力为 $1000\text{t}/\text{h}$ ，其周边安全距离符合安全要求，已经潍坊市安全生产监督管理局验收合格，验收文号：鲁潍坊安监危化项目审字[2012]66 号。本评估项目设计依托公司已建火炬系统，当出现安全阀起跳、放空时，排入厂区泄放系统，经分液、水封排入火炬燃烧。

4、气柜

项目设置 1000m³湿式气柜一座，气柜主要是由立式圆筒形的水槽、圆筒塔节、钟罩以及导向装置组成。钟罩是一个有拱顶的底面敞开的圆筒形结构，在水槽和钟罩之间是圆筒状的活动塔节。气体管道穿过水槽底板和水槽中的水进入钟罩，实现气体的输入或排出。上下相连的塔节间用水封挂圈连接并实现密封节。由于存在水封装置，柜体易锈蚀。且气柜内存在大量的甲类易燃易爆气体，如果排出空阻塞，有超压爆炸的危险气柜应设上、下限位报警装置，并宜设进出管道自动联锁切断装置，实现与气柜压缩机（C-4102A~C）的安全联锁，可以满足项目需求。

3.9 污染防治措施及污染物排放情况

3.9.1 废气

1、有组织废气

(1) 废气产生及去向

本项目有组织废气主要为工艺生产过程产生的抽真空废气（G₁）、料仓放料废气（G₂）、包装废气（G₃），主要污染因子分别为 VOCs、颗粒物。项目有组织废气流程图见图 3.9-1。

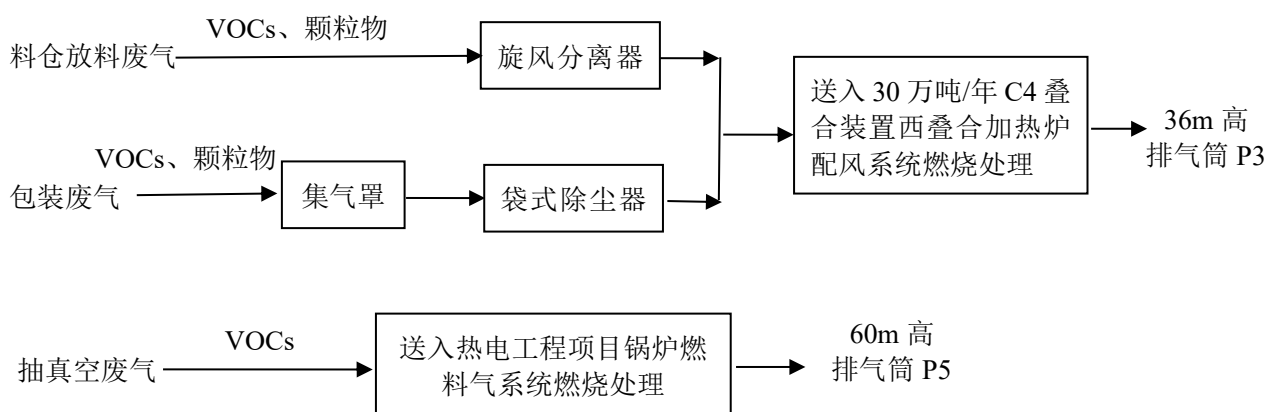


图 3.9-1 有组织废气流程图

(2) 污染物源强核算及防治措施

根据《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)中污染源源强核算方法，本次有组织废气污染物源强采取物料衡算及产污系数法。

①抽真空废气（G₁）

本项目抽真空废气（G₁）主要为聚丙烯粉料生产时脱气罐最后一次抽真空抽取的气

体，主要成份为丙烯气、烷烃类、氮气、氢气等，污染因子以 VOCs（丙烯气、烷烃类）计，该环节废气产生方式为间歇式，抽真空废气在缓冲罐暂存，收集后送入热电工程项目锅炉燃料气系统燃烧处理，燃烧后由 1 根 60m 高排气筒 P5 排放。根据山东潍科检验有限公司的检测报告（编号潍科检 202108015）可知，在现有工程运行正常的情况下，锅炉排气筒 P5 中非甲烷总烃的排放速率为 0.309kg/h、排放浓度为 2.96mg/Nm³。根据“《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 2651 初级形态塑料及合成树脂制造行业产排污系数表”，生产聚丙烯采用气相法工艺，挥发性有机物总的产污系数为：0.35kg/t 产品，同时根据物料衡算，本项目抽真空 VOCs 产生量为 62.7t/a，产生速率为 7.838kg/h；新增 VOCs 产生量为 38.32t/a，产生速率为 4.78kg/h。锅炉风机风量为 71826m³/h，VOCs 燃烧效率为 99%，经锅炉燃烧后可知本项目 VOCs 的排放量为 0.627t/a，排放速率为 0.078kg/h，排放浓度为 1.09mg/Nm³。新增 VOCs 的排放量为 0.383t/a，排放速率为 0.048kg/h。锅炉排气筒 P5 中 VOCs 满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中的相关要求。

②料仓放料废气（G₂）、包装废气（G₃）

本项目料仓放料废气 G₂，主要成分为氮气、丙烯气、聚丙烯粉料，污染因子以 VOCs、颗粒物计，该环节废气产生方式为间歇式，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气体，废气经旋风分离器除尘处理后，尾气送入 30 万吨/年 C4 叠合装置西叠合加热炉配风系统燃烧处理，燃烧后由 1 根 36m 高排气筒 P3 排放。

本项目两个包装车间，聚丙烯包装车间一、聚丙烯包装车间二，对应两组粉料包装废气 G₃₋₁、G₃₋₂，主要成分为聚丙烯粉料及少量聚丙烯气，污染因子为颗粒物、VOCs，该环节废气产生方式为连续式，废气经集气罩收集后经袋式除尘器除尘处理，后送入 30 万吨/年 C4 叠合装置西叠合加热炉燃烧处理，燃烧废气经 36m 高排气筒 P3 排放。

根据山东潍科检验有限公司的检测报告（编号潍科检 202104133、潍科检 202108015）可知，在现有工程运行正常的情况下，排气筒 P3 中总颗粒物排放速率为 0.025kg/h、排放浓度为 9.2mg/Nm³；总非甲烷总烃排放速率为 0.088kg/h、排放浓度为 7.8mg/Nm³。

根据“《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 2651 初级形态塑料及合成树脂制造行业产排污系数表”，生产聚丙烯采用气相法工艺，颗粒物总的产污系数：1.67kg/t 产品、挥发性有机物总的产污系数为：0.35kg/t 产品，同时根据物料衡算可知，料仓放料废气颗粒物产生量为 0.3t/a，产生速率为 0.038kg/h。VOCs 产生量为 0.2t/a，产生速率为 0.025kg/h。新增颗粒物产生量为 0.18t/a，产生速率为 0.023kg/h。VOCs 产生量为 0.12t/a，产生速率为 0.015kg/h。

根据“《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 2651 初级形态塑料及合成树脂制造行业产排污系数表”，生产聚丙烯采用气相法工艺，颗粒物总的产污系数：1.67kg/t 产品、挥发性有机物总的产污系数为：0.35kg/t 产品，同时根据物料衡算、企业提供资料和类比现有工程的监测数据可知，集气罩收集效率 95%以上，有组织包装废气颗粒物产生量为 17.1t/a，产生速率为 2.138kg/h。VOCs 产生量为 0.095t/a，产生速率为 0.012kg/h。新增颗粒物产生量为 10.45t/a，产生速率为 1.306kg/h。新增 VOCs 产生量为 0.057t/a，产生速率为 0.007kg/h。

旋风分离器除尘效率为 99%以上，袋式除尘器除尘效率为 99%以上，西叠合加热炉风机风量为 15000m³/h，VOCs 及颗粒物燃烧效率为 99%以上，经西叠合加热炉燃烧后可知本项目颗粒物排放量为 0.002t/a，排放速率为 0.0002kg/h，排放浓度为 0.01mg/Nm³。VOCs 的排放量为 0.003t/a，排放速率为 0.0004kg/h，排放浓度为 0.03mg/Nm³。新增颗粒物排放量为 0.001t/a，排放速率为 0.0001kg/h。新增 VOCs 的排放量为 0.002t/a，排放速率为 0.0002kg/h。

本项目建成后燃烧废气颗粒物可以满足《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，VOCs 排放满足《挥发性有机物排放标准 第六部分：有机化工行业》（DB37/ 2801.6—2018）中标准要求，有机废气产生量较小、对加热炉影响较小。

（3）依托处理设施的相应介绍及可行性

项目抽真空废气收集后送入热电工程项目锅炉燃料气系统燃烧处理，燃烧后由 1 根 60m 高排气筒 P5 排放。经旋风分离器除尘处理后料仓放料废气及经袋式除尘器除尘处理后包装废气送入 30 万吨/年 C4 叠合装置西叠合加热炉配风系统燃烧处理，燃烧后由 1 根 36m 高排气筒 P3 排放。

该项目建成后 30 万吨/年 C4 叠合装置西叠合加热炉配风废气主要有聚丙烯装置料

仓放空废气及包装废气（966m³/h 主要污染物为 VOCs、聚丙烯颗粒物）、污水处理站废气（550m³/h 主要污染物为 H₂S、氨、臭气浓度），现有废气合计风量约占总风量（15000m³/h）的 10.1%，现有西叠合加热炉正常运行。各股废气通过专用密封管线送至配风风机入口处，在风机的抽风下送入炉膛燃烧，燃烧后的废气通过 1 根 36 米高排气筒 P3 排放。

油气回收废气（10m³/h，主要污染物为 VOCs）、聚丙烯装置抽真空废气（1000m³/h，主要污染物为 VOCs）、烯炔共聚新材料装置抽真空废气（1970m³/h，主要污染物为 VOCs）、烯炔共聚新材料装置造粒车间废气（1400m³/h 主要污染物为 VOCs）通过管道汇集后进入配套热电工程锅炉燃料气系统；烯炔共聚新材料装置料仓放空废气及包装废气（1400m³/h 主要污染物为 VOCs、颗粒物）通过管道进入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（71826m³/h）的 8%，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 P5 排放。

本项目废气通过专用风机、密封管道送入锅炉、加热炉高温焚烧，最终无毒无害的废气通过烟囱排入大气中，从环保角度来讲，此处理措施是可行的。

2、无组织废气

（1）装置区无组织排放

根据《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)中污染源源强核算方法，本次无组织废气污染物源强采取物料衡算法。

①聚丙烯包装车间无组织排放

本项目聚丙烯包装车间一、聚丙烯包装车间二会有少量的颗粒物、VOCs 未经环保设备集气罩收集，无组织排放。排放情况见表 3.9-1。

表 3.9-1 本项目聚丙烯包装车间无组织排放一览表

序号	污染源位置	污染物	产生/排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	面源面积 (m ²)	面源高度 (m)
1	聚丙烯包装车	颗粒物	0.55	0.069	780	7

	间一	VOCs	0.003	0.0004		
2	聚丙烯包装车间二	颗粒物	0.35	0.044	310	7
		VOCs	0.002	0.0003		

②装置区无组织排放

废气的泄漏与设备管道管件材质、耐压等级及运行状况有关。项目生产过程中由于物料的“跑、冒、滴、漏”现象会造成无组织废气的产生，项目建设中所用管件、阀门、连接件等均符合国家质量标准。无组织废气的排放与企业管理模式息息相关，企业在生产运行中加强操作管理，设备维护等措施能够有效减少无组织废气的排放。项目无组织废气的产生量约为物料在线量的五十万分之一计，具体排放情况详见表 3.9-2。

表 3.9-2 生产装置区无组织排放状况表

污染源位置	污染物名称	产生量 t/a	产生速率 kg/h	面源面积 m ²	面源高度 m
生产装置区	VOCs	0.36	0.045	570	20

通过核算，本项目装置区 VOCs 的无组织排放量为 0.36t/a，速率为 0.045kg/h，新增无组织排放量为 0.22t/a，速率为 0.028kg/h。

③丙烯球罐无组织废气

本项目设置 1 台丙烯压力球罐。可能产生的呼吸废气排放考虑丙烯，以 VOCs 计。

a 小呼吸损失

小呼吸排放是由于温度和大气压力的变化引起蒸气的膨胀和收缩而产生的蒸气排出，它出现在罐内液面无任何变化的情况，是非人为干扰的自然排放方式。

针对本项目具体情况，所有储罐均为压力储罐，不考虑小呼吸损失。

b 大呼吸损失

大呼吸排放是由于人为的装料与卸料而产生的损失。因装料的结果，罐内压力超过释放压力时，蒸气从罐内压出；而卸料损失发生于液面排出，空气被抽入罐体内，因空气变成有机蒸气饱和的气体而膨胀，因而超过蒸气空间容纳的能力。

本项目丙烯球罐，经过管道与储罐相连，输液时形成闭路循环，产生的呼吸气很少，储罐所盛装液体用管道送往各生产工序，此过程呼吸气产生量也很少，因此不考虑大呼吸损失。

由以上分析可知，不考虑大小呼吸损失。

c 本项目储罐，为精制后丙烯中间储罐，无需从槽罐车向储罐卸料，物料输送采用密闭管道，不考虑装卸车损失。

综上，本项目罐区丙烯储罐，无无组织废气产生。

(2) 无组织废气控制措施

按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）、《山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见》、《潍坊市工业企业扬尘污染防治技术导则》的相关规定，项目采取了以下提升企业废气治理的措施。

无组织废气的产生量和管理水平有紧密关系，企业采取加强生产设备和管道维护，定期检修，减少跑冒滴漏现象的发生，发现设备管线故障及时清除；另外还要求严格按照操作规范进行生产，减少跑冒滴漏发生概率。为了控制反应物料在各工艺输送过程中的泄漏，本项目采用全密闭输送，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，同时粉料包装工序在密闭车间内进行，提高收集效率。

具体采取以下措施降低无组织的排放量：

①生产时使用的物料、中间产品等均通过封闭式管道输送至各单元，粉状产品进料仓采用气力输送方式，包装在密闭车间内操作，确保整个输送系统不外泄，以最大限度减少无组织排放量。

②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。

③在可能有毒气或可燃气体泄漏和积聚的地方，在该处设置有有毒气体报警或可燃气体报警仪，以检测设备泄漏及空气中有毒气体或可燃浓度。一旦浓度超过设定值，将立即报警。

④加强粉状物料运输、装卸环节管控。项目粉状产品。粉状产品进料仓采用气力输送方式，包装在密闭车间内操作，粉状产品不得直接卸落到地面。厂区道路硬化，平整无破损、无积尘，厂区无裸露空地，闲置裸露空地及时绿化或硬化。

⑤加强物料储存、输送环节管控。粉状产品采用包装袋密闭包装，不长期储存，及用及运输，密布车间仓库暂存。包装设备上方设集气罩收集后袋式除尘器除尘，在密闭车间内操作，袋装后在密闭仓库内存储，物料输送、转接、出料等过程中的产尘点采取有效抑尘、集尘除尘措施。

⑥建立健全扬尘污染防治责任制，根据物料的性质和产生环节制定切实可行的防治

方案，落实各项抑尘措施，确保抑尘设施正常使用。

⑦加强企业员工的抑尘培训，使每个企业员工都能认识到扬尘防治的重要意义，熟练掌握日常管理中应采取的具体措施。

⑧按照《潍坊市重污染天气应急预案》要求，成立应急组织机构，制定重污染天气应急响应实施方案，并定期组织应急演练，在重污染天气应急状态下，按规定启动相应级别的预警行动和应急响应措施。

⑨加强抑尘、除尘设施的日常维护，确保正常运行。

本项目工艺废气污染物产生、处理及排放情况详见表 3.9-3，本项目废气收集管线走向和排气筒位置详见附图 3.9-1。

表 3.9-3 项目有组织废气的排放及产生情况

污染源名称	排气量 m ³ /h	污染物名称	产生情况			治理措施	去除率 %	排放情况				执行标准		排放源参数			排放方式
			浓度 mg/m ³	速率 kg/h	年产生量 t/a			污染物	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	年排放量 t/a	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	高度 m	直径 m	温度 ℃	
抽真空废气	1000 (b) 71826 (c)	VOCs	7838	7.838 (b) 4.79 (a)	62.7 (b) 38.32 (a)	锅炉燃烧 (依托)	99	VOCs	1.09 (b)	0.078 (b) 0.048 (a)	0.627 (b) 0.383 (a)	60	处理效率 ≥ 97%	60	2.3	85	排气筒 P5
放料废气	6 (b) 15000 (c)	颗粒物	6333.3	0.038 (b) 0.023 (a)	0.3 (b) 0.18 (a)	旋风分离器 +加热炉燃 烧 (依托)	99	颗粒物	0.01 (b)	0.0002 (b) 0.0001 (a)	0.002 (b) 0.001 (a)	10	/	36	1.2	85	排气筒 P3
		VOCs	4166.7	0.025 (b) 0.015 (a)	0.2 (b) 0.12 (a)		99	VOCs	0.03 (b)	0.0004 (b) 0.0002 (a)	0.003 (b) 0.002 (a)	60	3.0				
包装废气	960 (b) 15000 (c)	颗粒物	2227.1	2.138 (b) 1.306 (a)	17.1 (b) 10.45 (a)	袋式除尘器 +加热炉燃 烧 (依托)	99	/	/	/	/	/	/				
		VOCs	12.5	0.012 (b) 0.007 (a)	0.095 (b) 0.057 (a)		99										

注：表中 (a) 指该项目技改增产部分增加量；表中 (b) 指该项目技改增产后产生及排放情况；表中 (c) 指厂区共用 P1、P3 排气筒废气量。

3、非正常排放

“废气非正常排放”指非正常工况下的污染物排放，如设备检修、污染物排放控制措施达不到应有的效率、工艺设备运转异常等情况下的排放。建设项目非正常情况下有组织废气排放情况见表 3.9-4。

表 3.9-4 非正常情况下有组织废气排放情况一览表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度mg/m ³	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
排气筒 P5	废气处理措施失效	VOCs	7838	7.838	0.5	1	紧急停车、生产装置停止运行修好再开启
排气筒 P3	废气处理措施失效	颗粒物	2551.6	2.175	0.5	1	
		VOCs	38.2	0.037			

3.9.2 废水

本项目污水主要有真空泵废水、循环冷却排污水、生活废水和初期雨水等。废水产生量为 17237m³/a (2.15m³/h)，均送入厂区内污水处理站处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T 19923-2005)表 1 敞开式循环冷却水补水标准要求后回用于厂区循环水系统补充用水。

(1) 真空泵废水 (W1)

项目真空泵废水产生量补充水的 80%计，本项目真空泵补充为 1060m³/a，则真空泵废水为 848m³/a，增加废水 384m³/a，均送入厂区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 104000m³/a，则循环冷却排污水量为 15600m³/a，增加循环冷却排污水量 6792m³/a，送入厂内污水处理站进行预处理。

(3) 生活污水 (W3)

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 466.2m³/a，技改增产后项目用水量增加了 66.6m³/a，排水系数取 0.8，则年生活废水排放量为 373m³/a，技改增产后项目污水增加了 53.3m³/a (0.16m³/d)。本项目生活污水经化粪池滞留沉淀处理后，送入厂区污水处理站处理。

(4) 初期雨水 (W4)

本项目初期雨水量为 416m³/a，装置污染区域的初期污染雨水汇集到事故水池，送

往厂区污水处理站处理。

本项目排水系统实行雨污分流、清污分流；厂区雨水排至厂区外排洪沟系统，污水排入厂内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。

本项目废水产生量及水质情况见表 3.9-5。

表 3.9-5 本项目废水产生量及水质情况一览表

污染源名称	污染物名称	产生情况		拟采取的处理措施	污染物名称	排放情况		排放标准 浓度 (mg/L)	排放去向
		浓度 (mg/L)	年产生量 (t/a)			浓度 (mg/L)	年产生量 (t/a)		
真空泵废水	水量	/	848	经污水处理站处理 (去除率: COD 66.3%, BOD ₅ 83.2%, SS 96% 氨氮 94.2%)	水量	/	17237	/	回用于循环水系统
	COD	300	0.254		COD	40	0.689	60	
	BOD ₅	80	0.068		SS	7.4	0.128	/	
	SS	100	0.085		BOD ₅	8.9	0.153	/	
	氨氮	10	0.008		氨氮	0.57	0.010	10	
循环冷却水	水量	/	15600		石油类	0.24	0.004	1	
	COD	100	1.56						
	BOD ₅	50	0.78						
	SS	200	3.12						
	氨氮	10	0.156						
生活污水	水量	/	373	/	/	/	/		
	COD	500	0.187						
	SS	20	0.007						
	BOD ₅	150	0.022						
	氨氮	20	0.007						
初期雨水	水量	/	416						
	COD	100	0.042						
	BOD ₅	100	0.042						
	SS	20	0.008						
	石油类	10	0.004						
综合废水	水量	/	17237						

	COD	118.5	2.043						
	BOD ₅	52.9	0.912						
	SS	186.8	3.22						
	氨氮	9.9	0.171						
	石油类	0.23	0.004						

3.9.3 噪声

本项目高噪声设备主要为生产装置区内生产设备、压缩机及各种泵类等运转产生的噪声，噪声源强约 80~90dB(A)，其噪声设备声压级见表 3.9-8。设计中采用以下措施减轻对外界影响：①在同类设备中选用低噪声设备；②对大功率机泵加隔声罩，进行隔声处理；③对压缩机进行消声、隔声、吸声及综合治理；④平面布置上，将高噪声的机泵布置在远离厂界的区域，以减少对外环境的影响。

表 3.9-8 噪声污染源强、治理及排放状况表

序号	噪声源	数量 (台/ 套)	源强 dB(A)	产生位置	拟采取措施	降噪量 dB(A)	持续时间 (h)
1	泵	21	90	生产装置 区	消声器、减震 垫	20	8000
2	风机	6	80				8000
3	压缩机	10	90				8000

表 3.9-9 项目噪声源与厂界的关系

序号	噪声源位置	距各厂界距离/m			
		东厂界	西厂界	南厂界	北厂界
1	生产装置区	305	232	103	282

3.9.4 固废

根据《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)要求，固体废物产生量根据工程分析中技术方案及类比法进行确定用量。根据按照《国家危险废物名录》《危险废物鉴别标准通则》(GB5085.7)等进行属性判定。

本项目固废主要包括生产过程中产生的丙烯精制固碱塔产生的废碱渣、水解塔产生的废水解剂、脱硫塔产生的废脱硫剂、分子筛塔产生的废分子筛；丙烯回收油洗塔产生的废油；废包装材料包括分子筛、水解剂、脱硫剂废包装，催化剂(TiCl₄、DDS)破损包装、废机油、厂区污水站污泥、循环水站电化学处理电解渣和生活垃圾。

3.9.4.1 一般固废

(1) 废碱渣(S₁)

设备中的废碱渣需要定期更换，根据企业资料，初始装填量为 3.75t，约半年更换 1 次，吸收杂质 2.9t/a，则废碱渣产生量为 10.4t/a，用于污水处理站中和污水 PH 值，综

合利用不外运。

(2) 生活垃圾 (S₁₁)

劳动定员 35 人，其中新增 5 人，生活垃圾产生量按照 0.5kg/人·天计，则总产生量为 5.83t/a，新增 0.75t/a，由环卫部门集中收集处理。

3.9.4.2 危险废物

(1) 废水解剂 (S₂)

设备中的废水解剂需要定期更换，根据企业资料，初始装填量为 20t，约 5 年更换 1 次，吸收杂质 1.1t/a，则废水解剂产生量为 5.1t/a，对照《国家危险废物名录》，为危险废物 HW49，废物代码 900-041-49，收集后交由有危废处理资质单位回收处置。

(2) 废脱硫剂 (S₃)

设备中的废脱硫剂需要定期更换，根据企业资料，初始装填量为 20t，约 5 年更换 1 次，吸收杂质 0.3t/a，则废水解剂产生量为 4.3t/a，对照《国家危险废物名录》，为危险废物 HW49，废物代码 900-041-49，收集后交由有危废处理资质单位回收处置。

(3) 废分子筛 (S₄)

设备中的废分子筛需要定期更换，根据企业资料，初始装填量为 54t，约 3 年更换 1 次，吸收杂质 3.1t/a，则废水解剂产生量为 21.1t/a，对照《国家危险废物名录》，为危险废物 HW49，废物代码 900-041-49，收集后交由有危废处理资质单位回收处置。

(4) 废油 (S₅)

丙烯回收油洗塔产生的废油需要，根据企业资料，产生系数约为 0.026kg/t 产品，废油产生量为 4.7t/a；对照《国家危险废物名录》，为危险废物 HW08，废物代码 900-249-08，收集后交由有危废处理资质单位回收处置。

(5) 分子筛、水解剂、脱硫剂废包装材料 (S₆)

废包装材料包括分子筛、水解剂、脱硫剂废包装，产生系数约为 0.002kg/t 产品，年产生量约为 0.36t/a；对照《国家危险废物名录》，为危险废物 HW49，废物代码 900-041-49，收集后交由有危废处理资质单位回收处置。

(6) 原料破损包装材料 (S₇)

原来催化剂 (TiCl₄、DDS) 破损包装，产生系数约为 0.7g/t 产品，年产生量约为 0.13t/a；对照《国家危险废物名录》，为危险废物 HW49，废物代码 900-041-49，收集后交由有危废处理资质单位回收处置。

(7) 废机油 (S₈)

各设备运行时产生的废机油，产生系数约为 0.001kg/t 产品，年产生量约为 0.18t/a；对照《国家危险废物名录》，为危险废物 HW08，废物代码 900-214-08，收集后交由有危废处理资质单位回收处置。

(8) 污水站污泥 (S₉)

污水处理站污泥类比现有项目，废水处理量为 17237m³/a，则污水处理站污泥产生量约为 0.31t/a（其中物化污泥 0.04t/a，生化污泥 0.27t/a，污泥含水率为 10%），对照《国家危险废物名录》，为危险废物 HW08，废物代码 900-210-08 委托有资质单位处理处置。

(6) 循环水站电化学处理电解渣 (S₁₀)

类比企业现有的电解渣量，可知本项目的电解渣量为 0.15t/a，对照《国家危险废物名录》，为危险废物 HW49，废物代码 900-041-49，委托有资质单位处理处置。

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 (1) 本项目固体废物产生及处置情况一览表

序号	固废名称	主要成分	排放规律	产生量 (t/a)	分类			处理措施
					类别	废物代码	危险特性	
S ₁	碱渣	固碱	半年更换 1 轮	10.4	/	/	/	用于污水处理站中和污水 PH 值, 综合利用不外运
S ₂	废水解剂	Al ₂ O ₃ ·nH ₂ O、Al ₂ O ₃	5 年更换 1 轮	5.1	HW49	900-041-49	T/In	委托有资质单位处理处置
S ₃	废脱硫剂	ZnO、ZnS	5 年更换 1 轮	4.3	HW49	900-041-49	T/In	委托有资质单位处理处置
S ₄	废分子筛	硅铝酸盐、H ₂ O	3 年更换 1 轮	21.1	HW49	900-041-49	T/In	委托有资质单位处理处置
S ₅	油洗塔废白油	废白油、三乙基铝络合物、低聚物	间断	4.7	HW08	900-249-08	T, I	委托有资质单位处理处置
S ₆	分子筛、水解剂、脱硫剂废包装	碱金属硅铝酸盐、氧化铝、氧化锰	间断	0.36	HW49	900-041-49	T/In	委托有资质单位处理处置
S ₇	TiCl ₄ 、DDS 破损包装	TiCl ₄ 、DDS	间断	0.13	HW49	900-041-49	T/In	委托有资质单位处理处置
S ₈	废机油	矿物质油	间断	0.18	HW08	900-214-08	T, I	委托有资质单位处理处置
S ₉	污水站污泥	无机盐、含油污泥	间断	0.31	HW08	900-210-08	T, I	委托有资质单位处理处置
S ₁₀	循环水站电化学处理电解渣	水垢、盐渣等	间断	0.15	HW49	900-041-49	T/In	委托有资质单位处理处置
S ₁₁	生活垃圾	有机质	间断	5.83	一般固废	--	--	环卫统一处理
合计	危险废物			36.33t/a				
	一般固废			5.83t/a				

注：固废中部分固体废物在厂区内综合利用不外排，不计入危险废物及一般固废合计中。

本项目固废增产前后情况详见表 3.9-11。

表 3.9-11 本项目增产前后固体废物变化情况一览表

序号	固废名称	增产前产生量 (t/a)	增产后产生量 (t/a)	变化情况 (t/a)
S ₁	碱渣	0	10.4	+10.4
S ₂	废水解剂	4.02	5.1	+1.08
S ₃	废脱硫剂	3.84	4.3	+0.46
S ₄	废分子筛	13.94	21.1	+7.16
S ₅	油洗塔废白油	7.9	4.7	-3.2
S ₆	分子筛、水解剂、脱硫剂废包装	0.15	0.36	+0.21
S ₇	TiCl ₄ 、DDS 破损包装	0.05	0.13	+0.08
S ₈	废机油	0.07	0.18	+0.11
S ₉	污水站污泥	0.19	0.31	+0.12
S ₁₀	循环水站电化学处理电解渣	0.09	0.15	+0.06
S ₁₁	生活垃圾	5.08	5.83	+0.75
	危险废物	30.25	36.33	+6.08
	一般固废	5.08	5.83	+0.75

备注：碱渣厂区内综合利用，不计入废物量。

本次项目完成后全厂固废产生情况及处理措施情况详见表 3.9-12。

表 3.9-12 全厂固体废物产生及处置情况一览表

装置	编号	污染源名称	性质	产生量	排放去向
8万吨/年气体分馏装置	S'1-1	废碱渣	/	65t/a	用于污水处理站中和污水PH值，综合利用不外运
2万吨/年 MTBE(甲基叔丁基醚)装置	S'2-1	废醚化催化剂	危险固废 HW50 261-170-50	6t/a	交由淄博晨越宝山环保科技有限公司处置
45万吨/年液化气制烃深加工(一期15万吨/年裂解装置)	S'3-1	废催化剂	危险废物 HW50 261-165-50	12.5t/a	交由淄博晨越宝山环保科技有限公司处置
3000m ³ /h裂解干气综合利用	S'4-1	废分子筛	危险废物 HW49	16t/4a	交由淄博晨越宝山环保科技有限公司处置

装置			900-041-49		
30万吨/年C4叠合装置	S'5-1	废催化剂	危险废物 HW50 261-165-50	36t/3a	交由淄博晨越宝山环保科技有限公司处置
配套热电工程	S'6-1	灰渣	一般固废	30917t/a	外售综合利用
	S'6-2	脱硫渣	一般固废	4650t/a	外售综合利用
45万吨/年液化气制烃深加工（二期30万吨/年裂解装置）	S'7-1	废催化剂	危险废物 HW50 261-165-50	25t/a	交由淄博晨越宝山环保科技有限公司处置
1000吨/年三异丁基铝装置	S'8-1	废沉降残渣	危险废物 HW11 900-013-11	0.5t/a	将废铝渣通入水中进行氧化，产生的废水进入污水处理站，综合利用不外运
	S'8-2	废分子筛（异丁烯干燥塔产生废干燥剂）	危险废物 HW49 900-041-49	3t/3a	交由淄博晨越宝山环保科技有限公司处置
	S'8-3	废分子筛（正己烷干燥塔产生废干燥剂）	危险废物 HW49 900-041-49	3t/3a	交由淄博晨越宝山环保科技有限公司处置
	S'8-4	重油吸收罐	/	5t/3a	用于导热油电加热器导热油的更换或补加，综合利用不外运
	S'8-5	废导热油	危险废物 HW08 900-249-08	5t/a	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	S'9-1	废钨触媒	一般固废	10t/8a	外售资源回收公司
	S'9-2	废氧化铝	危险废物 HW49 900-041-49	9.5t/a	交由淄博文世科铝业有限公司处置
	S'9-3	废脱硫剂	危险废物 HW49 900-041-49	3t/5a	交由淄博晨越宝山环保科技有限公司处置
	S'9-4	废过滤袋	危险废物 HW49 900-041-49	0.012t/a	交由淄博晨越宝山环保科技有限公司处置

	S'9-5	废活性炭纤维	危险废物 HW49 900-039-49	0.5t/5a	交由淄博晨越宝山环保科技有限公司处置
	S'9-6	废碱渣	危险固废 HW35 900-399-35	17.63t/a	用于污水处理站中和污水PH值,综合利用不外运
	S'9-7	废氧化铝	危险废物 HW49 900-041-49	36t/a	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	S'11-1	碱渣	/	44.8t/a	用于污水处理站中和污水PH值,综合利用不外运
	S'11-2	废水解剂	危险废物 HW49 900-041-49	25.2t/5a	交由淄博晨越宝山环保科技有限公司处置
	S'11-3	废脱硫剂	危险废物 HW49 900-041-49	19.2t/5a	交由淄博晨越宝山环保科技有限公司处置
	S'11-4	废脱氧剂	危险废物 HW49 900-041-49	8.7t/5a	交由淄博晨越宝山环保科技有限公司处置
	S'11-5	废分子筛	危险废物 HW49 900-041-49	69.6t/3a	交由淄博晨越宝山环保科技有限公司处置
	S'11-6	烯烃回收油洗塔废白油	危险废物 HW08 900-249-08	6.48t/a	交由淄博晨越宝山环保科技有限公司处置
	S'11-7	树脂粉料网筛过滤	一般固废	420t/a	外售
	S'11-8	固碱、水解剂、脱硫剂、脱氧剂、分子筛废包装	危险废物 HW49 900-041-49	0.3t/a	交由淄博晨越宝山环保科技有限公司处置
	S'11-9	TiCl ₄ 、DDS破损包装	危险废物 HW49 900-041-49	0.1t/a	交由淄博晨越宝山环保科技有限公司处置
	S'11-10	废液压油(造粒车间)	危险废物 HW08 900-249-08	0.32t/a	交由淄博晨越宝山环保科技有限公司处置
	S'11-11	循环水站电化学处理电解渣	危险废物 HW49 900-041-49	0.12t/a	交由淄博晨越宝山环保科技有限公司处置
7 万吨聚丙烯 SPG 法技改增产项目	S ₁	碱渣	/	10.4t/a	用于污水处理站中和污水 PH 值,综合利用不外运

	S ₂	废水解剂	危险废物 HW49 900-041-49	5.1t/a	交由有资质单位处理 处置
	S ₃	废脱硫剂	危险废物 HW49 900-041-49	4.3t/a	交由有资质单位处理 处置
	S ₄	废分子筛	危险废物 HW49 900-041-49	21.1t/a	交由有资质单位处理 处置
	S ₅	油洗塔废白油	危险废物 HW08 900-249-08	4.7t/a	交由有资质单位处理 处置
	S ₆	分子筛、水解 剂、脱硫剂废包 装	危险废物 HW49 900-041-49	0.36t/a	交由有资质单位处理 处置
	S ₇	TiCl ₄ 、DDS破损 包装	危险废物 HW49 900-041-49	0.13t/a	交由有资质单位处理 处置
	S ₁₀	循环水站电化 学处理电解渣	危险废物 HW49 900-041-49	0.15t/a	交由有资质单位处理 处置
辅助及公用设 施	S' ₁₂₋₁	含油污泥	危险废物 HW08 900-210-08	2.12t/a	交由淄博晨越宝山环 保科技有限公司处置
	S' ₁₂₋₂	废离子交换树 脂	危险废物 HW13 900-015-13	0.5t/10a	交由淄博晨越宝山环 保科技有限公司处置
	S' ₁₂₋₃	电解渣	危险废物 HW49 900-041-49	0.29t/a	交由淄博晨越宝山环 保科技有限公司处置
	S' ₁₂₋₄	废机油	危险废物 HW08 900-249-08	0.34t/a	交由淄博晨越宝山环 保科技有限公司处置
	S' ₁₂₋₅	生活垃圾	一般固废	32.6t/a	环卫部门定期清运
	S' ₁₂₋₆	实验室废液	危险废物 HW49 900-047-49	2.64t/a	污水处理站调节池调 节 pH 值

3.9.5 本项目污染物产生排放汇总

本项目各种污染物产生、排放量统计汇总见表 3.9-13。

表 3.9-13 本项目污染物排放汇总表

污染类型	污染物	增产前（间歇式聚丙烯装置连续化节能技改项目）		增产后（7 万吨聚丙烯 SPG 法技改增产项目）		变化情况（t/a）
		产生量（t/a）	排放量/接管量（t/a）	产生量（t/a）	排放量/接管量（t/a）	
废水	水量（m ³ /a）	10007.3	10007.3	17237	17237	+7229.3
	COD	1.186	0.40	2.043	0.689	+0.289
	SS	1.869	0.074	3.22	0.128	+0.054
	BOD ₅	0.529	0.089	0.912	0.153	+0.064
	氨氮	0.099	0.006	0.171	0.010	+0.004
	石油类	0.004	0.004	0.004	0.004	0
有组织废气	废气量（万 m ³ /a）	706.4	706.4	1572.8	1572.8	866.4
	颗粒物	6.77	0.001	17.4	0.002	+0.001
	VOCs	24.498	0.245	62.995	0.63	+0.385
无组织废气	颗粒物	0.35	0.35	0.9	0.9	+0.55
	VOCs	0.102	0.102	0.265	0.265	+0.16
固体废物	危废废物	30.25	30.25	36.33	36.33	+6.08
	一般固废	5.08	5.08	5.83	5.83	+0.75
噪声	等效 A 声级	厂界达标				

3.10 清洁生产

本项目利用原有装置进行技术改造，拟新购置预聚釜、旋风分离器等主要生产设备。项目技改完成后，产能由 7 万吨/年增加到 18 万吨/年。

3.10.1 工艺技术先进性及合理性分析

本项目对现有 7 万 t/a 聚丙烯装置技改增产，进行丙烯精制系统优化，提高原料丙烯质量，降低催化剂消耗，提升产品品质。增加一台第二反应器（淤浆聚合釜），并增加高速风机和冷凝器进行外循环撤热，显著提高冷凝器的换热效率，缩短反应停留时间，

能有效提高产能。更新一台第三反应器，增加有效容积，有效提高产能。C 催化剂 DDS 改成 CMMS，使反应更充分，停留时间更短。本项目工艺更现有生产过程基本一致，通过优化工艺、增加设备、更换催化剂提升产能工艺是可行的。

3.10.2 节能和节水

1、能耗指标

本项目设计力求选用能耗低的新型设备，主要是反应釜及反应罐，生产工艺配置也应尽量减少能耗环节，主体工艺与现有项目基本一致，不会增加能耗。项目在合理用能方面是可行的。

2、能耗分析

本项目的能耗环节有：

- 1) 运输系统：以耗油为主，主要为运输车辆的燃油消耗。
- 2) 泵系统：以电力消耗为主，主要为液体转移使用的泵，主要耗电设备有泵类等。
- 3) 风机：以耗电为主，以风机等机械设备用电为主。
- 4) 机修车间：以耗电为主，主要以机械设备耗电为主，依托现有车间。
- 5) 分析化验室：以耗电为主，主要有干燥箱、电炉等试验设备，依托现有车间。
- 6) 综合楼：是行政管理机构和生活设施，不配备大型耗电设备，主要是照明和空调设备用电，依托现有办公场所。

3、节能措施

本工程采取有效的节能措施可以大大降低运行成本。

- 1) 靠近水源，就近取水。
- 2) 合理组织场内交通，减小场区内车辆运输距离，建立节油的规章制度，降低油耗。
- 3) 精心维护运输车辆，使车辆的油耗尽可能地降低。
- 4) 合理搭配焚烧的物料热值，以节约燃油的使用量。
- 5) 采用先进的控制系统，保证各装置在最佳状态下运行。

4、节水措施

本项目产生的废水经收集后进污水处理站，处理后全部回用循环冷却水系统，作为循环冷却补充水。

3.10.3 污染防治措施先进性分析

从前述可知，本项目各种废气、废水、噪声、固废经过处理后可以达到相应标准的要求，因此本项目的污染治理措施符合清洁生产的要求。

3.11 全厂污染物排放汇总

本项目技改增产完成后，厂区全部污染物排放情况汇总见表3.11-1。

表 3.11-1 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	以新带老削减量	全厂排放量	备注
1	废气	SO ₂	t/a	6.88	0	0	6.88	排入大气
		NO _x	t/a	74.56	0	0	74.56	
		颗粒物	t/a	7.248	0.002	0.001	7.249	
		VOCs	t/a	3.303	0.63	0.245	3.933	
2	废水	废水量	m ³ /a	0	0	0	0	回用至厂区循环冷却补充用水
		COD	t/a	0	0	0	0	
		氨氮	t/a	0	0	0	0	
		SS	t/a	0	0	0	0	
		石油类	t/a	0	0	0	0	
3	固体废物	危险废物	t/a	175.31	36.33	30.25	181.39	综合利用
		一般固废	t/a	36030.2	5.83	5.08	36030.95	
4	噪声		dB(A)	达标排放				

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 2200km²,占全省面积的 1.43%。市区位于境内西南部,处北纬 36°52',东经 118°44'。有公路、铁路通往全国各地,交通十分方便。

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

本项目所在的山东东方宏业化工有限公司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，沂沐断裂带的北段西侧。具体说来，处在济阳拗陷盆地之中。境内发育有寿光突起。

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

寿光矿产主要有石油、卤水等液态矿床和河沙。物探发现寿光有磁异常地带，异常面积70~80平方公里。埋深上限800米，下限1900米，一般在1000米左右。据地球物理常识推断，引起磁异常的磁性体有三，即第三系玄武岩、基性或超基性侵入岩、接触交代式铁矿和鞍山式沉积变质铁矿。具体由哪种物质引起，目前尚无定论。

4.1.4 水文

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

小清河横贯西东，从镇区北部穿过，是境内唯一的地表水。该河源于济南诸泉，长达 250 余公里，沿途有顺江河、孝妇河、巫河、淄河、塌河等支流汇入，在羊口镇流入渤海莱州湾。

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

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

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

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

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

项目所在地周围水系详见附图4.1-1。

4.1.5 气候

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

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

历年平均降水量593.8毫米。最大1286.7毫米（1964年），最小299.5毫米（1981年）。季节降水高度集中于夏季（6、7、8月）。全年平均降水日数73.7天（≥0.3毫米为一降水日），7月份最多，平均13.6天；1月份最少，平均2.4天。全年平均日照总时数2548.8小时，日照百分率为57%。最多为2827.4小时（1968年），最少为2276.0小时（1964年）。一年中以5月份日照时数最多为270.6小时，日照百分率为62%；12月份最少为173.0小时，日照百分率为58%。大于0℃期间的日照时数为2050.1小时，占全年总日照时数的80%。大于10℃期间的日照时数为1548.4小时，占总日照时数的61%。

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

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

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 2200km²，海岸线长 56km，寿光市辖 5 个街道，9 个镇，975 个行政村（居委会），包括：圣城街道、文家街道、古城街道、洛城街道、孙家集街道、化龙镇、营里镇、台头镇、田柳镇、上口镇、侯镇、纪台镇、稻田镇和羊口镇。全市人口共 108 万。

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

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

寿光市按照“自主创新、重点跨越、支撑发展、引领未来”的科技工作方针，以高新技术产业化、传统产业高新化、国民经济信息化为重点，不断加快科技经济一体化进程，有力支撑了社会经济事业全面发展。建立起了以企业为主体、市场为导向、产学研结合的科研开发体系。大中型企业普遍建立起了研发机构，其中博士后科研工作站 3 家，国家级企业技术中心 1 家，省级工程技术研究中心 3 家、企业技术中心 1 家，潍坊市级工程技术研究中心和企业技术中心 14 家，发展民办科研机构 45 家，成立了中国农业大学寿光蔬菜研究院。

4.2.2 侯镇

1、侯镇项目区现状

本项目厂址位于寿光侯镇化工产业园区，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218km²，占全市总面积的10.1%，地势低平，土地资源丰富，其中耕地面积12.5万亩，盐田18万公亩。交通便利，大沂公路纵贯南北，新海公路横穿东西，大九公路及正在动工兴建的荣乌高速公路、日新高速公路从镇区北部穿过侯镇隶属山东省寿光市，共86个村，一个居委会，人口10万。侯镇地势，西南部高，东北部低。西南部平均海拔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12km²。项目区具备得天独厚的区位优势、交通优势、资源优势和环境治理优势，具有充裕的建设用地储备和配套完善的基础设施。主要承接盐化工、精细化工、纺织服装、新型建材材料等产业项目。项目区具有优越的区位优势，项目区地处环渤海经济圈，北连潍坊滨海经济开发区，东临潍坊滨海项目区，与二者成鼎足之势。完善的基础设施，便利的交通条件，充裕的建设用地储备，丰富的地下卤水和产品原料资源，独特的环境治理优势。

山东东方宏业化工有限公司位于寿光侯镇化工产业园区。厂区周围1.0km范围内无商业中心、公园等人口密集区域；无学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施；无水源保护区；无车站、码头、机场以及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口；无基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地；无河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区；无军事禁区、军事管理区以及法律、行政法规规定予以保护的其它区域。

2、项目区规划

（1）园区概况

①园区设立的背景

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。

2017年向省人民政府申请认定“潍坊市寿光市侯镇海洋化工产业园”为化工园区。2018年10月，山东省人民政府公布了山东省第三批拟公布化工园区和专业化工园区名单，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《关于调整潍坊滨海化工产业园和寿光侯镇化工产业园面积的通知》(潍政字〔2020〕19号)，批复同意寿光侯镇化工产业园扩区。总体面积由原来的5平方公里扩大至28.35平方公里，新增23.35平方公里。四至范围为东至丹河、西至丹河分洪、南至新海路、北至侯镇镇域边界。

寿光侯镇化工产业园园区概况见附图4.1-1。

②园区规划环评情况

项目设立后，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。

寿光侯镇化工产业园最新规划环评在编制办理中，目前还未批复。

③产业结构与总体规划布局

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

④环境基础设施概况

a 水资源开发及供给

寿光侯镇化工产业园区用水由山东水发龙泽供水有限公司供给，水源来自园区西南侧龙泽水库，设计供水能力10万m³/d。按照“节约用水、一水多用”等原则，合理利用水资源，严格控制开采地下水，节约使用地表水，优先使用中水。

b 污水处理设施

按照“雨污分流、清污分流”的原则合理设计和建设给排水系统，不断提高水资源利用率。园区企业废水达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中的B等级标准及污水处理厂进水水质要求后，通过园区管网排入寿光华源水务有限公司。

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

c 集中供热

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

d 固体废物处理

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

4.3 环境质量现状监测与评价

4.3.1 大气环境质量现状监测与评价

4.3.1.1 区域基本污染物环境质量现状及达标情况

根据潍坊市生态环境局 2020 年 1 月 21 日发布的 2019 年潍坊空气质量通报显示，2019 年全市细颗粒物(PM_{2.5})平均浓度为 54ug/m³；可吸入颗粒物(PM₁₀)平均浓度为 104ug/m³；二氧化硫(SO₂)平均浓度为 13ug/m³；二氧化氮(NO₂)平均浓度为 37ug/m³；一氧化碳(CO)平均浓度为 1.7ug/m³；臭氧(O₃)平均浓度为 180ug/m³；重污染天数平均为 14 天，同比增加 2 天；优良率平均为 60.5%，同比减少 5.3 个百分点；环境空气质量综合指数平均为 5.71，同比反弹 6.7%。

采用寿光监测站点评价基准年 2019 年连续一年的监测数据。该监测点与项目评价范围地形、气候条件相近，数据统计及评价情况见表 4.3-1。

表 4.3-1 基本污染物环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	评价标准 mg/m ³	现状浓度 mg/m ³	占标率%	日均值超 标率%	达标情 况
PM _{2.5}	年平均质量浓度	0.035	0.056	160.00	20.95	超标
	95%保证率日平均浓度(共 355 个有效数据, 第 338 大值)	0.075	0.144	192.00		
PM ₁₀	年平均质量浓度	0.07	0.111	158.57	20.67	超标
	95%保证率日平均浓度(共 355 个有效数据, 第 338 大值)	0.15	0.233	155.33		
二氧化 硫	年平均质量浓度	0.06	0.020	33.33	0	达标
	98%保证率日平均浓度(共 356 个有效数据, 第 349 大值)	0.15	0.054	36.00	0	
二氧化 氮	年平均质量浓度	0.04	0.037	92.50	0	达标
	98%保证率日平均浓度(共 356 个有效数据, 第 349 大值)	0.08	0.075	93.75	0	
一氧化 碳	95%保证率日平均浓度(共 356 个有效数据, 第 339 大值)	4	0.02	25.50	0	达标
臭氧	90%保证率日最大 8h 滑动平均浓度(共 356 个有效数据, 第 321 大值)	0.16	0.07	43.75	0	达标

根据《环境空气质量评价技术规范(试行)》(HJ663-2013)规定：“污染物年评价达标是指该污染物年平均浓度(CO 和 O₃ 除外)和特定的百分位数浓度同时达标”。由上表可得潍坊市 2019 年 PM_{2.5}、PM₁₀ 的年均浓度、日均浓度不能满足

《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求,年平均浓度不达标,项目所在城市属于不达标区。

4.3.1.2 大气环境质量现状监测

1、监测布点

根据潍坊市气象站常规地面气象观测资料统计,项目所在区域全年以东南偏南风(SSE)出现频率。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,在张家围子村布设1个环境空气现状监测点,详见表4.3-2和附图4.3-1。

表 4.3-2 环境空气监测位点设置

序号	坐标/m		点位名称	方位	相对距离 (m)	布设意义
	X	Y				
G1	-1890	1840	张家围子村	西北	2290	主导风向下风向

2、监测因子、时间及频率

监测 TSP、VOCs、NH₃、H₂S、臭气浓度,共5项。

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
日均值	TSP(颗粒物) 连续监测7天	一天 1次		至少24h
小时值	VOCs、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度 连续监测7天	一天 4次	2:00 8:00 14:00 20:00	至少45min

注:特征污染物的选择考虑到本项目及周围企业的共同影响。

3、监测方法

监测分析方法按照《环境空气质量标准》(GB3095-2012)、《空气和废气监测方法》和《环境监测技术规范》中的有关规定执行,具体见表4.3-4。

表 4.3-4 环境空气监测分析方法一览表

检测项目	检测方法依据	检测方法	检出限
TSP(颗粒物)	GB/T 15432-1995	重量法	0.001 mg/m ³
VOCs	HJ 604-2017	气相色谱法	0.07 mg/m ³
H ₂ S	亚甲基蓝分光光度法	国家环保总局(2003)第四版(增补版)	0.001mg/m ³
NH ₃	纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009	0.01mg/m ³

臭气浓度	恶臭的测定 三点比较式臭袋法	GB/T 14675-1993	10 无量纲
------	-------------------	-----------------	--------

5、监测结果

表 4.3-7 环境空气现状监测结果统计一览表

污染物	编号	取值时间	浓度范围 (mg/Nm ³)	单因子指数范围	超标率%	最大超标 倍数
颗粒物	G1#	日均值	0.148~0.173	0.493~0.577	0	0
	G2#	日均值	0.144~0.171	0.48~0.57	0	0
H ₂ S	G2#	小时	0.004~0.009	0.4~0.9	0	0
NH ₃	G2#	小时	0.03~0.06	0.15~0.3	0	0
臭气浓度	G2#	小时	<10 无量纲	<0.5	0	0

特征污染因子 TSP(颗粒物计)可以满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准; NH₃、H₂S 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中标准限值; 臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中臭气浓度厂界标准值。

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

4.3.1.4 区域大气环境整治方案

针对该地区环境空气中污染物超标现象, 2021年4月5日, 《潍坊市人民政府办公室关于印发<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), 提出“2021年全市细颗粒物平均浓度下降2μg/m³, 臭氧浓度下降2%, 优良天数比例完成省下达目标, 全年重污染天数不超过8天, 坚决避免出现AQI超过300的严重污染天。环境空气质量综合指数单月排名退出全国168城市后20名, 全年综合指数稳定退出后30名”的总体目标。为达到该目标, 提出了以下任务要求: ①全面淘汰落后锅炉、机组; ②加大清洁取暖改造力度; ③推进工业污染治理; ④加强挥发性有机物整治; ⑤大力淘汰老旧车辆; ⑥切实加强移动源执法检查; ⑦持续抓好扬尘综合整治; ⑧严格落实“禁烧禁放禁烤”; ⑨加强重污染天气应对; ⑩实施碳达峰行动。

4.3.2 地表水环境现状监测与评价

4.3.2.1 地表水环境质量现状监测

1、监测断面的布设

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

表 4.3-8 地表水环境质量现状监测断面布点一览表

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

2、监测项目

pH、DO、COD_{Cr}、COD_{Mn}、BOD₅、氨氮、总磷、总氮、挥发酚、石油类、粪大肠菌群、SS，共12项，同步监测水温、流量、河宽、水深等水文参数。

3、监测时间和频率

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

4、监测分析方法

按国家环保总局制订的《水和废水监测分析方法》、《地表水和废水监测规范》和《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中推荐的方法进行分析，具体见表4.3-9。

表 4.3-9 地表水现状监测分析方法一览表

检测项目	分析依据	分析方法	检出限
pH 值	/	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版） 便携式 pH 计法	/
DO（溶解氧）	GB/T 7489-1987	碘量法	0.2 mg/L
COD _{Cr}	HJ 828-2017	重铬酸盐法	4 mg/L
高锰酸盐指数	GB/T 11892-1989	滴定法	0.5 mg/L

BOD ₅	HJ 505-2009	稀释与接种法	0.5 mg/L
氨氮	HJ 535-2009	纳氏试剂分光光度法	0.025 mg/L
总磷	GB/T 11893-1989	钼酸铵分光光度法	0.01 mg/L
总氮	HJ 636-2012	碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	0.05 mg/L
挥发酚	HJ 503-2009	4-氨基安替比林分光光度法	0.0003 mg/L
石油类	HJ 970-2018	紫外分光光度法	0.01 mg/L
粪大肠菌群	HJ 347.2-2018	多管发酵法	20 MPN/L
悬浮物	GB/T 11901-1989	重量法	4 mg/L

5、监测结果

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

表 4.3-10 检测期间水文参数一览表

检测项目	检测结果				
	1#污水处理厂 排污口与官庄 沟上游 500m	2#污水处理厂 排污口与官庄 沟下游 1000m	3#污水处理厂 排污口与官庄 沟下游 3000m	4#官庄沟与丹 河混合处丹河 上游 500m	5#官庄沟与 丹河混合处 丹河下游 500m
流速 (m/s)	0.8	0.8	0.8	1.2	1.4
流量 (m ³ /s)	18.24	19.71	19.84	51.20	61.90
河宽 (m)	15.2	15.4	15.5	25.1	26.0
水深 (m)	1.5	1.6	1.7	1.7	1.7
水温 (°C)	19.3	19.5	19.7	21.1	21.2

6、评价方法

采用单因子指数法进行评价。计算模式如下：

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

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

式中：C_{ij} 为 i 污染物在 j 点的实测浓度，mg/L；

C_{si} 为 i 污染物评价标准，mg/L。

(2) pH 值标准指数 SpH_j 的计算可用下式：

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

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

式中：pH_j为j点的pH值；

pH_{su}为评价标准中规定的pH值上限；

pH_{sd}为评价标准中规定的pH值下限。

(1) 溶解氧(DO)的标准指数S_{DOj}的计算可用下式：

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

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

式中：S_{DOj}——为DO的标准指数，大于1表明该水质因子超标；

DO_s——为溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_j——为溶解氧在j点的实测统计代表值，mg/L；

DO_f——为饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流，DO_f = 468 / (31.6 + T) ；

T——水温，℃。

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4.3-12。

表 4.3-12 地表水评价标准 单位：mg/L (pH 值除外)

序号	项目名称	单位	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	COD _{Cr}	mg/L	≤30	9	挥发酚	mg/L	≤0.01
4	COD _{Mn}	mg/L	≤10	10	石油类	mg/L	≤0.5
5	BOD ₅	mg/L	≤6	11	粪大肠菌群(个/L)	mg/L	≤20000
6	NH ₃ -N	mg/L	≤1.5	/	/	/	/

8、评价结果

地表水环境质量现状评价结果见表 4.3-13。

表 4.3-13 地表水指标现状值（单因子指数法）

检测项目	检测点位	单因子指数范围	超标率（%）	最大超标倍数
pH值	1#	0.34~0.35	0	0
	2#	0.19~0.31	0	0
	3#	0.18~0.19	0	0
	4#	0.07~0.08	0	0
	5#	0.19~0.24	0	0
DO	1#	0.9~1.02	25	0.02
	2#	0.9~0.96	0	0
	3#	0.9~1.53	50	0.53
	4#	0.96~1.09	50	0.09
	5#	0.64~1.17	50	0.17
COD _{Cr}	1#	1.23~1.27	100	0.27
	2#	1.17~1.23	100	0.23
	3#	1.17~1.27	100	0.27
	4#	1.03~1.17	100	0.17
	5#	0.87~0.93	0	0
COD _{Mn}	1#	0.37~0.39	0	0
	2#	0.36~0.39	0	0
	3#	0.37~0.38	0	0
	4#	0.270~0.270	0	0
	5#	0.22~0.24	0	0
BOD ₅	1#	1.35~1.42	100	0.42
	2#	1.40~1.47	100	0.47
	3#	1.42~1.43	100	0.43
	4#	0.85~0.93	0	0
	5#	0.70~0.77	0	0
NH ₃ -N	1#	0.65~0.67	0	0
	2#	0.69~0.74	0	0
	3#	0.51~0.53	0	0

	4#	0.46~0.49	0	0
	5#	0.58~0.62	0	0
总磷（以P计）	1#	1.00~1.07	100	0.07
	2#	1.07~1.10	100	0.1
	3#	0.83~0.87	0	0
	4#	0.97~1.27	75	0
	5#	0.97~1.03	75	0
总氮	1#	1.27~1.30	100	0.3
	2#	1.07~1.30	100	0.3
	3#	1.03~1.09	100	0.09
	4#	1.12~1.33	100	0.33
	5#	1.27~1.31	100	0.31
挥发酚	1#	未检出	0	0
	2#	未检出	0	0
	3#	未检出	0	0
	4#	未检出	0	0
	5#	未检出	0	0
石油类	1#	0.72~0.78	0	0
	2#	0.96~1.04	75	0.04
	3#	0.84~0.88	0	0
	4#	0.66~0.68	0	0
	5#	0.84~0.88	0	0
粪大肠菌群	1#	未检出	0	0
	2#	未检出	0	0
	3#	0.001~0.002	0	0
	4#	未检出	0	0
	5#	未检出	0	0

从上表可以看出：拟建项目地表水各断面 DO、COD_{Cr}、BOD₅、总磷、总氮、石油类均有不同程度的超标。上述因子超标主要是因为采样河段为纳污河流，周围有少量无序生活、农业废水排入的影响。

总体而言，本项目地表水各监测断面水质已不能达到《地表水环境质量标准》

(GB3838-2002)中的IV类标准要求。

4.3.2.2 区域地表水整治方案

1、2019年6月11日，潍坊市人民政府印发了《潍坊市主要入海河流综合整治攻坚工作方案（2019-2021年）》的通知（潍政字[2019]22号），丹河、官庄沟属于弥河流域支流，该文件针对弥河流域的水质改善工作提出了如下水质改善目标：

（1）强化工业点源污染治理。

①明确禁止和限制发展的涉水涉海行业、生产工艺和产业目录。完成“三线一单”编制，严格执行环境影响评价制度，推动高质量发展和绿色发展。依法开展沿海重点区域重点行业、重点流域和产业布局的规划环评。

②建立完善排水档案，重点排水单位排放口建成水质、水量检测设施。加强纳管企业 污水预处理设施监管，确保达到纳管排放要求；影响集中污水处理设施出水稳定达标的纳 管企业要限期整改或退出。新建工业企业排放的含重金属、难以生化降解污染物或高盐废水，不得接入城市生活污水处理设施。

③开展排污许可证核发工作，禁止无证排污或不按许可证规定排污。实施排污企业“环境信用制度”管理，严厉打击涉水环境违法行为，涉水企业要实现达标排放。

④加快先进成熟技术的推广应用，鼓励企业积极实施清洁生产技术改造。

（2）完善城乡基础设施建设，补齐环境基础设施短板

①完善城镇污水处理设施配套。加快推进流域内建成区污水溢流点位的排查治理，补 齐生活污水收集和处理设施短板，重点解决现有污水处理厂配套管网不健全、污水溢流问题及流域内污水直排环境问题。

②推进老旧污水管网改造和破损修复工作。加快实施城中村、老旧城区、城乡结合部污水收集和雨污管网分流改造工程。

（3）推进污水处理厂出水水质提升

全面推进辖区内污水处理厂出水水质提升工作。通过对流域内现有污水处理厂采取优 化运行管理、工艺设施改造等措施，提升污水厂出水水质，将出水主要指标（CODCr、氨氮、总磷）提升至地表水IV类标准，总氮提升至 12mg/L。污水处理厂出口因地制宜建设功能性人工湿地净化工程，湿地出口水质主要指标达到地表水III类水质标准。

(4) 持续改善农村人居环境，遏制农业面源污染

①推进农村“厕所革命”，探索建立符合农村实际的生活污水、垃圾处理处置体系，有条件的地区开展农村生活垃圾分类减量化试点，推行垃圾就地分类和资源化利用。

②实施化肥、农药施用量负增长行动。开展化肥、农药减量利用和替代利用，加大测土配方施肥推广力度，推进有机肥替代化肥，引导科学合理施肥施药。

(5) 加大水产养殖业监管力度

加大水产散户养殖监管力度，强化养殖水域滩涂许可管理，禁止在河道内投饵养殖和设置网箱、围网养殖，对没有养殖许可证的禁止在全民所有水域、滩涂从事渔业养殖作业。推进水产养殖污染减排，推进水产健康养殖，支持应用节水、节能、减排型水产养殖技术示范。进一步优化和推广工厂化、池塘循环水养殖等生态养殖模式。

(6) 优化水资源配置，有效保障生态用水需求

①切实保障生态流量。建立科学合理的闸坝管理制度，最大限度维持骨干河道生态水量（水位）和保障河流、湿地基本的生态用水需求。

②加快推进河道管理与生态修复工作。加强弥河干支流水域岸线管理保护，划定管理范围和保护范围并埋设界碑界桩，禁止侵占自然河湖、湿地等水源涵养空间。深化“清河行动”，清理整治河道管理范围内的乱占乱建、乱围乱堵、乱采乱挖、乱倒乱排等各类违法行为。重视干支流生态保护工作，结合小流域综合整治，对于多年乱采乱挖遗留的沙坑和河道损毁较重的河段，开展河岸修复工程，推广生态护坡建设；实施重要河口生态环境修复工程，修复受损河口生态环境。

随着治理方案的实施，围滩河水质正在逐步改善。

(1) 全面提升智慧环保水平

①提升智慧环保水平，市控及以上重点河流断面全部按照《地表水自动监测技术规范(HJ915-2017)》安装自动监测系统，对COD_{Cr}、氨氮、总氮、总磷、高锰酸盐指数等指标进行自动监测，并与市生态环境部门联网，各县市区属地负责自动监测系统的建设和运行维护工作。

2、2021年4月2日，潍坊市人民政府办公室下发了《潍坊市人民政府办公室关于印发潍坊市全域美丽幸福河湖创建三年攻坚行动方案的通知》(潍政办字[2021]31号)，提出全面践行习近平总书记“节水优先、空间均衡、系统治理、两

手发力”十六字治水思路，坚持区域和流域结合、资源和政策整合，统筹推进“安全、生态、文化、智慧、法治”五位一体河湖建设，全力创建全域美丽幸福河湖。文件提出中建设生态河湖的要求如下：

①强化水污染防治。持续推进工业污染防治，提高工业企业废水处理水平，保证达标排放。推进污水处理厂出水提标工程，确保出水稳定达到准IV类，打赢碧水保卫战。发展生态农业，减少化肥、农药使用量，到2023年主要农作物测土配方施肥技术覆盖率达到94%以上。推广水肥一体化技术，到2023年水肥一体化应用面积增加到80万亩。建设农业秸秆处理体系，完善农村垃圾收运体系。加强对畜禽养殖排水管控，严禁散户养殖废水直排外环境，取缔一切畜禽养殖非法排污口。规范水产养殖模式，严控河流、近岸海域投饵性网箱养殖。加快推进城区雨污分流，系统解决雨污管网混接、错接问题，减少雨污混流入河。

②提升水生态质量。规划实施寿光黄水东调配套工程等跨流域（区域）调水工程、诸城引潍入共调水工程等河湖水系连通工程、昌乐综合抗旱水源等抗旱水源工程、诸城郭家村水库增容等水库增容工程和临朐丹河拦河闸坝等河道拦蓄工程，完善覆盖全市的“南北贯通、东西相济、库河结合、城乡一体”的潍坊水网体系，提升水资源配置能力，最大限度保障河湖生态流量。因地制宜开展河湖岸坡绿化，营造护堤林、防浪林、护岸林和草皮护坡，提升河湖河岸带植被覆盖率和水生植物种类，到2022年，潍河、小清河河道管理范围宜绿化地绿化率达90%以上，到2023年，流域面积50平方公里以上的其他101条河道，宜绿化地绿化率达到95%以上河段占75%以上，促进河流生态系统健康，实现“水清岸绿、宜居宜赏”。

③促进水生生物多样性保护。加强河湖、湿地等典型水生生物栖息地和物种的全面保护，开展系统性保护和修复，构建流域水生生物多样性保护网络，实施水生生物增殖放流、栖息地修复、迁地保护、生态通道修复等措施，扩大河湖鱼类、鸟类等动物种群，实现库河连通、水陆统筹、生态良好。

随着以上治理方案的实施，围滩河水质将逐步改善。

4.3.3 地下水环境质量现状监测与评价

4.3.3.1 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4.3-14和附图4.3-3。

表 4.3-14 地下水监测位点设置

序号	名称	监测内容
1#	主装置区附近	0~20cm 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、挥发酚、氟化物、总硬度、氯化物、耗氧量、总大肠菌群、溶解性总固体、硫酸盐，共 12 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 4.3-15。

表 4.3-15 包气带浸出液监测分析方法一览表

检测项目	检测依据	检测方法	检出限
pH 值	《水和废水监测分析方法》 (第四版增补版)	便携式 pH 计法	/
氨氮	HJ 535-2009	纳氏试剂分光光度法	0.025 mg/L
硝酸盐	HJ 84-2016	离子色谱法	0.016 mg/L
亚硝酸盐	GB/T 5750.5-2006	重氮偶合分光光度法	0.001 mg/L
挥发酚	HJ 503-2009	4-氨基安替比林分光光度法	0.0003 mg/L
氟化物	GB/T 7484-1987	离子选择电极法	0.05 mg/L
总硬度	GB/T 5750.4-2006	乙二胺四乙酸二钠滴定法	1.0 mg/L
氯化物	GB/T 11896-1989	硝酸银滴定法	2 mg/L
耗氧量	GB/T 5750.7-2006	碱性高锰酸钾滴定法	0.05 mg/L
总大肠菌群	GB/T 5750.12-2006	多管发酵法	/
溶解性总固体	GB/T 5750.4-2006	称重法	4 mg/L
硫酸盐	HJ 84-2016	离子色谱法	0.018 mg/L

5、监测结果

包气带浸出液监测结果见表 4.3-16。

表 4.3-16 包气带浸出液监测结果一览表

项目	包气带结果	项目	包气带结果
----	-------	----	-------

pH值（无量纲）	8.15	总硬度（mg/L）	225
氨氮（mg/L）	0.481	氯化物（mg/L）	33.2
硝酸盐（mg/L）	1.58	耗氧量（mg/L）	2.58
亚硝酸盐（mg/L）	0.001	总大肠菌群 （MPN/100mL）	<2
挥发酚（mg/L）	未检出	溶解性总固体（mg/L）	612
氟化物（mg/L）	0.44	硫酸盐（mg/L）	8.72

4.3.3.2 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（地下水流向总体由南向北）以及本地区地下水开采井情况，本次地下水现状监测在场区周围共布设了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4.3-17和附图4.3-4。

表 4.3-17 地下水监测布点位置

编号	点位	相对厂址方位	经纬度	相对厂址距离（m）	意义
D1	地沟村	SW	119°1' 28.95" E 36°59' 49.49" N	5411	了解场区上游地下水水质、水位情况
D2	横里路村	S	119°4' 39.04" E 37°0' 14.94" N	5068	了解场区侧面地下水水质、水位情况
D3	山东东方宏业化工有限公司	/	119°2' 40.1" E 37°2' 53.85" N	/	了解场区地下水水质、水位情况
D4	南宋岭村	W	119°1' 22.53" E 37°3' 50.13" N	3398	了解场区侧面地下水水质、水位情况
D5	弥河南	N	119°1' 49.98" E 37°4' 49.12" N	4061	了解场区下游地下水水质、水位情况
D6	神树坡村	SW	119°1' 10.7" E 37°2' 49.64" N	2556	了解场区附近地下水水位情况
D7	张家围子村	S	119°1' 22.59" E 37°3' 50.11" N	2833	了解场区附近地下水水位情况
D8	东岔河村	NW	118°59' 30.24" E 37°1' 51.37" N	1200	了解场区附近地下水水位情况
D9	李家台村	N	119°3' 57.85" E 36°59' 39.05" N	6116	了解场区附近地下水水位情况
D10	韩家庙子村	NE	119°5' 4.95" E 37°1' 53.98" N	3645	了解场区附近地下水水位情况

2、监测项目

1#~5#水质检测项目：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、砷、汞、六价铬、铅、镉、铁、锰、铝、锌、氟化物、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数、硫酸盐、氯化物、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、石油类等，共 29 项。

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

3、监测时间、频率

山东宜达环境检测有限公司于 2020 年 09 月 03 日，检测 1 天，每天采样 1 次。

4、监测分析方法

监测分析方法具体见表 4.3-18。

表 4.3-18 地下水监测分析方法一览表

检测项目	检测依据	检测方法	检出限
pH 值	《水和废水监测分析方法》 (第四版增补版)	便携式 pH 计法	/
氨氮	HJ 535-2009	纳氏试剂分光光度法	0.025 mg/L
硝酸盐	HJ 84-2016	离子色谱法	0.016 mg/L
亚硝酸盐	GB/T 5750.5-2006	重氮偶合分光光度法	0.001 mg/L
挥发酚	HJ 503-2009	4-氨基安替比林分光光度法	0.0003 mg/L
砷	HJ 694-2014	原子荧光法	0.3 μ g/L
汞	HJ 694-2014	原子荧光法	0.04 μ g/L
六价铬	GB/T 7467-1987	二苯碳酰二肼分光光度法	0.004 mg/L
铅	GB/T 5750.6-2006	无火焰原子吸收分光光度法	2.5 μ g/L
镉	GB/T 5750.6-2006	无火焰原子吸收分光光度法	2.5 μ g/L
铁	GB/T 11911-1989	火焰原子吸收分光光度法	0.03 mg/L
锰	GB/T 11911-1989	火焰原子吸收分光光度法	0.01 mg/L
铝	GB/T 5750.6-2006	铬天青 S 分光光度法	0.008 mg/L
锌	GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度法	0.05 mg/L
氟化物	GB/T 7484-1987	离子选择电极法	0.05 mg/L
总硬度	GB/T 5750.4-2006	乙二胺四乙酸二钠滴定法	1.0 mg/L
溶解性总固体	GB/T 5750.4-2006	称重法	4 mg/L

耗氧量	GB/T 5750.7-2006	碱性高锰酸钾滴定法	0.05 mg/L
总大肠菌群	GB/T 5750.12-2006	多管发酵法	/
细菌总数	HJ 1000-2018	平皿计数法	/
硫酸盐	HJ 84-2016	离子色谱法	0.018 mg/L
氯化物	GB/T 11896-1989	硝酸银滴定法	2 mg/L
K ⁺	HJ 812-2016	离子色谱法	0.02 mg/L
Na ⁺	HJ 812-2016	离子色谱法	0.02 mg/L
Ca ²⁺	HJ 812-2016	离子色谱法	0.03 mg/L
Mg ²⁺	HJ 812-2016	红外分光光度法	0.02 mg/L
CO ₃ ²⁻	《水和废水监测分析方法》 (第四版增补版)	酸碱指示剂滴定法	/
HCO ₃ ⁻	《水和废水监测分析方法》 (第四版增补版)	酸碱指示剂滴定法	/
石油类	HJ 970-2018	紫外分光光度法	0.01 mg/L

5、监测结果

地下水现状检测期间水文参数见表 4.3-19，地下水现状检测结果见表 4.3-20。

4.3.3.3 地下水环境质量现状评价

1、评价因子

评价因子为 pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、砷、汞、六价铬、铅、镉、铁、锰、铝、锌、氟化物、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数、硫酸盐、氯化物共 22 项。K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、石油类等 7 项无标准值，仅作为背景值。

2、评价方法

采用单因子指数法进行评价。计算模式如下：

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

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

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

C_{si} 为 *i* 污染物评价标准，mg/L。

(2) pH 值标准指数 S_{pHj} 的计算可用下式:

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

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

式中: pH_j 为 j 点的 pH 值;

pH_{su} 为评价标准中规定的 pH 值上限;

pH_{sd} 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 4.3-22。

表 4.3-22 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	锰	mg/L	≤0.10
2	氨氮	mg/L	≤0.50	13	铝	mg/L	≤0.20
3	硝酸盐	mg/L	≤20.0	14	锌	mg/L	≤1.00
4	亚硝酸盐	mg/L	≤1.00	15	氟化物	mg/L	≤1.00
5	挥发性酚类	mg/L	≤0.002	16	总硬度	mg/L	≤450
6	砷	mg/L	≤0.01	17	溶解性总固体	mg/L	≤1000
7	汞	mg/L	≤0.001	18	耗氧量	mg/L	≤3.0
8	六价铬	mg/L	≤0.05	19	总大肠菌群	个/L	≤3.0
9	铅	mg/L	≤0.01	20	细菌总数	个/L	≤100
10	镉	mg/L	≤0.005	21	硫酸盐	mg/L	≤250
11	铁	mg/L	≤0.3	22	氯化物	mg/L	≤250

4、评价结果

地下水环境质量现状评价结果见表 4.3-23、4.3-24。

表 4.3-23 地下水环境质量现状评价结果一览表

序号	项目	地沟村	横里路村	东方宏业厂 区	南宋岭村	弥河南	评价结论
1	pH	0.21	0.07	0.42	0.28	0.46	达标

2	氨氮	0.98	0.88	0.47	0.97	0.67	达标
3	硝酸盐	0.96	0.63	0.95	0.8	0.84	达标
4	亚硝酸盐	0.015	0.014	0.017	0.019	0.014	达标
5	挥发性酚类	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
6	砷	未检出	0.05	0.17	0.1	0.06	达标
7	汞	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
8	六价铬	0.16	0.14	0.16	0.12	0.1	达标
9	铅	0.72	未检出	0.96	未检出	未检出	达标
10	镉	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
11	铁	0.5	0.4	0.14	0.46	0.5	达标
12	锰	未检出	0.7	未检出	0.8	0.9	达标
13	铝	0.14	0.065	0.195	0.04	0.085	达标
14	锌	未检出	0.14	未检出	0.17	0.23	达标
15	氟化物	0.60	0.68	0.64	0.54	0.56	达标
16	总硬度	1.36	1.27	1.296	1.18	1.29	不达标
17	溶解性总固体	1.90	34.8	3.60	86.3	86.7	不达标
18	耗氧量	0.91	0.69	0.83	0.76	0.79	达标
19	总大肠菌群	0.67	<0.67	0.67	<0.67	<0.67	达标
20	细菌总数	0.11	0.20	0.23	0.10	0.08	达标
21	硫酸盐	1.176	15.36	1.672	37.36	28.92	达标
22	氯化物	1.908	118	3.376	142.4	131.4	达标

表 4.3-24 厂区地下水现状评价结果一览表

时间	2021.4.17				
点位	北厂地下水监测井				
项目	结果	项目	结果	项目	结果
pH值 (无量纲)	0.53	六价铬 (mg/L)	未检出	总硬度 (mg/L)	1.44
氨氮 (mg/L)	0.52	铅 (μg/L)	未检出	溶解性总固体 (mg/L)	2.97
硝酸盐 (mg/L)	0.54	镉 (μg/L)	未检出	耗氧量 (mg/L)	1.14
亚硝酸盐 (mg/L)	未检出	铁 (mg/L)	未检出	总大肠菌群 (MPN/100mL)	未检出

挥发酚 (mg/L)	未检出	锰 (mg/L)	未检出	细菌总数 (CFU/mL)	未检出
砷 (μg/L)	未检出	锌 (mg/L)	未检出	硫酸盐 (mg/L)	0.81
汞 (μg/L)	未检出	氟化物 (mg/L)	0.75	氯化物 (mg/L)	0.99

由表可以看出，本区域地下水中总硬度、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物不满足《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，场区附近地下水水质总体较差。

据调查，场区位置离海边较近，场区附近地下水均为咸水。总硬度、溶解性总固体超标与当地地质、水文地质及海洋条件有关。

4.3.4 声环境质量现状监测与评价

4.3.4.1 声环境质量现状监测

1、监测布点

在厂区4个厂界布设4个监测点，选在工业企业厂界外1m、高度1.2m以上、距任一反射面距离不小于1m的位置。噪声现状监测点布设见表4.3-25和附图4.3-5。

表 4.3-25 噪声现状监测一览表

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

2、监测项目

等效连续A声级 $LeqA$ 。

3、监测时间及监测频率

引用山东潍科检测服务有限公司于2020年12月4日对南厂区厂界噪声进行检测，昼、夜各一次。

4、监测方法

监测方法见表4.3-26。

表 4.3-26 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 4.3-27。

表 4.3-27 声环境现状监测结果一览表 单位：dB (A)

监测点位		昼间		夜间	
		检测值	标准值	检测值	标准值
南厂区	1#东厂界	54	65	48	55
	2#南厂界	52	65	46	55
	3#西厂界	53	65	48	55
	4#北厂界	54	65	48	55

4.3.4.2 声环境质量现状评价

1、评价标准

项目厂址噪声现状执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

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 4.3-28。

表 4.3-28 声环境现状评价结果一览表 单位：dB(A)

监测点	昼间			夜间		
	检测值 Leq	标准值 Lb	比标值 P	检测值 Leq	标准值 Lb	比标值 P

东厂界	54	65	-11	48	55	-7
南厂界	52		-13	46		-9
西厂界	53		-12	48		-7
北厂界	54		-11	48		-7

由上表可以看出，本厂区厂界现有噪声昼间和夜间本底值皆能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准要求。

4.3.5 生态现状调查与评价

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

1、植被

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

2、野生动物

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

爬行两栖类主要有壁虎、青蛙、中华蟾蜍等。

鸟类主要有麻雀、家燕、喜鹊、乌鸦等。

兽类主要有刺猬、黄胸鼠、褐家鼠、小家鼠等。

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

根据调查，沿线评价范围内没有大型野生动物，没有国家级保护动物。

3、农业生态现状

项目区域土地利用类型较为简单，主要为建设用地、未利用地、农田等。

基本草场是指在一定时期内不得占用的耕地，主要的草场，人工，半人工草

地，饲料基地等，根据现状调查以及走访道路沿线的土地管理部门，项目区没有基本草场分布。

4.3.6 土壤环境质量现状监测与评价

4.3.6.1 土壤环境质量现状监测

1、监测布点

占地范围内共布设8个监测点，其中包括5个柱状样点，3个表层样点；项占地范围外布设4个表层样点；监测点位见附图4.3-6。

表 4.3-29 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#	占地范围内	丙烯精制装置区	表层样点	45项基本因子+特征因子	土壤现状
T2#		聚丙烯主装置区	柱状样点	特征因子	土壤现状
T3#		聚丙烯循环水池	柱状样点	特征因子	土壤现状
T4#		压缩机房	柱状样点	特征因子	土壤现状
T5#		本项目占地外东侧空地	表层样点	特征因子	土壤现状
T6#		本项目占地外西侧空地	表层样点	特征因子	土壤现状
T7#		污水处理站附近	柱状样	建设用地45项基本因子+特征因子	污水处理站附近
T8#		热电工程锅炉附近	柱状样	特征因子	热电工程锅炉附近
T9#	占地范围外	南厂区外西南侧金源小区	表层样	特征因子	南厂区外西南侧金源小区
T10#		南厂区外西侧偏北100米处	表层样	特征因子	南厂区外西侧偏北100米处
T11#		北厂区外南侧50米处	表层样	特征因子	北厂区外南侧50米处
T12#		北厂区外北侧偏西50米处	表层样	特征因子	北厂区外北侧偏西50米处

2、监测因子

基本因子：

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

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

3、监测时间和频次

监测时间为 2020 年 09 月 04 日、2021 年 11 月 16 日，采样 1 次。

4、监测分析方法

土壤监测分析方法见表 4.3-30。

表 4.3-30 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
汞	GB/T 22105.1-2008 原子荧光法	0.002 mg/kg	原子荧光光度计 YD-YQ038
铅	GB/T 17141-1997 石墨炉原子吸收分光光度法	0.1 mg/kg	原子吸收分光光度计（石墨炉） YD-YQ041
镉	GB/T 17141-1997 石墨炉原子吸收分光光度法	0.01 mg/kg	原子吸收分光光度计（石墨炉） YD-YQ041
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
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
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, 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, 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, 2-三氯乙烷	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

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, 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
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
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, 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, 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, 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
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
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
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
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
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
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
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
2-氯酚	HJ 703-2014 气相色谱法	0.04 mg/kg	气相色谱仪 YD-YQ043
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
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
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
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

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
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
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
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
苯并[a]蒽	HJ 805-2016 气相色谱-质谱法	0.12 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 YD-YQ044
苯并[a]芘	HJ 805-2016 气相色谱-质谱法	0.17 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 YD-YQ044
苯并[b]荧蒽	HJ 805-2016 气相色谱-质谱法	0.17 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 YD-YQ044
苯并[k]荧蒽	HJ 805-2016 气相色谱-质谱法	0.11 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 YD-YQ044
蒽	HJ 805-2016 气相色谱-质谱法	0.14 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 YD-YQ044
二苯并[a, h]蒽	HJ 805-2016 气相色谱-质谱法	0.13 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 YD-YQ044
茚并[1,2,3-cd]芘	HJ 805-2016 气相色谱-质谱法	0.13 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 YD-YQ044
萘	HJ 805-2016 气相色谱-质谱法	0.09 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 YD-YQ044
石油烃 (C10-C40)	HJ 1021-2019 气相色谱法	6 mg/kg	气相色谱仪 YD-YQ043
铬 (六价) *	HJ/T 491-2009 火焰原子吸收分光光度法	5 mg/kg	原子吸收分光光度计 (火焰) YD-YQ040

5、监测结果统计

4.3-31 土壤结果表

表 4.3-32 土壤结果表

4、土壤的理化性质

表 4.3-33 土壤理化性质

点号	丙烯精制装置区		时间	2020.09.04	
层次	表层 (0.17 m)	/	/	/	/
现场记录	颜色	棕色	/	/	/
	结构	团粒状	/	/	/
	质地	砂土	/	/	/
	砂砾含量 (%)	13	/	/	/
	其他异物	小石子	/	/	/
实验	pH 值	9.26	/	/	/

室测定	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	12.1	/	/	/	/
-----	-----------------------------------	------	---	---	---	---

表 4.3-34 土壤理化性质

土壤理化特性数据					
采样日期	2021.11.16				
项目	点位	T7#污水处理站附近			T9#南厂区外西南侧金源小区
		深度:0.35~0.40 m	深度:1.20~1.30 m	深度:2.70~2.75 m	深度:0.10~0.14 m
阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)		13.3	10.1	9.2	11.5
氧化还原电位 (mV)		398	374	365	384
饱和导水率 (mm/min)		4.3	4.2	4.0	4.2
容重 (g/cm ³)		1.16	1.14	1.29	1.17
孔隙度 (%)		55.7	53.4	52.5	53.8
项目	点位	T8#热电工程锅炉附近			T10#南厂区外西侧偏北100米处
		深度:0.40~0.45 m	深度:1.20~1.25 m	深度:2.80~2.85 m	深度:0.10~0.14 m
阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)		12.6	10.8	8.9	12.9
氧化还原电位 (mV)		412	389	353	394
饱和导水率 (mm/min)		4.3	4.2	4.1	4.3
容重 (g/cm ³)		1.16	1.28	1.30	1.07
孔隙度 (%)		54.4	51.4	50.3	58.7

4.3.6.2 土壤环境质量现状评价

1、评价因子

砷、汞、铬（六价铬）、铅、镉、铜、镍、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、1,1-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、1,2-二氯苯、1,2-二氯丙烷、1,2-二氯乙烷、1,4-二氯苯、苯、苯乙烯、二氯甲烷、反-1,2-二氯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、苯胺、硝基苯、2-氯酚、

氯苯、氯甲烷、氯乙烯、三氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、四氯化碳、四氯乙烯、乙苯、茚并[1,2,3-cd]芘、蒽、萘、二苯并[a, h]蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[a]芘、苯并[a]蒽、氯仿。

2、评价标准

本项目区域土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中第二类用地风险筛选值，标准值见表4.3-36。

表 4.3-36 土壤环境质量标准 单位：mg/kg

监测项目	砷	汞	铅	镉	铜	苯	苯乙烯	二氯甲烷	甲苯
标准值	60	38	800	65	1800	4	1290	616	1200
监测项目	镍	1,1,1,2-四氯乙烷	1,1,1-三氯乙烷	1,1,2,2-四氯乙烷	1,1,2-三氯乙烷	1,1-二氯乙烷	反-1,2-二氯乙烯	间二甲苯+对二甲苯	氯苯
标准值	900	10	840	6.8	2.8	9	54	570	270
监测项目	1,1-二氯乙烯	1,2,3-三氯丙烷	1,2-二氯苯	1,2-二氯丙烷	1,2-二氯乙烷	1,4-二氯苯	邻二甲苯	茚并[1,2,3-cd]芘	蒽
标准值	66	0.5	560	5	5	20	640	15	1293
监测项目	氯甲烷	氯乙烯	三氯乙烯	顺-1,2-二氯乙烯	四氯化碳	四氯乙烯	乙苯	萘	苯并[a]芘
标准值	37	0.43	2.8	596	2.8	53	28	70	1
监测项目	苯并[a]蒽	二苯并[a, h]蒽	苯并[k]荧蒽	苯并[b]荧蒽	苯胺	硝基苯	2-氯酚	铬（六价）	氯仿
标准值	15	1.5	151	15	76	260	2256	5.7	0.9

3、评价方法

单因子指数法评价

计算公式为：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中：Pi 为 i 污染物的单因子指数；

Ci 为 i 污染物的浓度；

Si 为 i 污染物的评价标准。

4、评价结果

评价结果见表 4.3-37、4.3-38。

4.3-37 土壤结果评价表

项目	结果				项目	结果			
	1#丙烯精制装置区	7#污水处理站附近				1#丙烯精制装置区	7#污水处理站附近		
	深度: 0.17m	深度: 0.35~0.40m	深度: 1.20~1.30m	深度: 2.70~2.75m		深度: 0.17m	深度: 0.35~0.40m	深度: 1.20~1.30m	深度: 2.70~2.75m
砷	0.113	0.076	0.077	0.064	间,对-二甲苯	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001
汞	0.005	0.002	0.001	0.001	邻-二甲苯	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001
铬(六价)	未检出	未检出	未检出	未检出	苯胺	未检出	未检出	未检出	未检出
铅	0.003	0.005	0.004	0.001	硝基苯	未检出	未检出	未检出	未检出
镉	0.000	0.006	0.005	0.005	2-氯酚	未检出	未检出	未检出	未检出
铜	0.017	0.038	0.026	0.014	氯苯	0.00001	0.00002	0.00002	0.00002
镍	0.056	0.114	0.084	0.049	氯仿	未检出	0.005	0.005	0.006
1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	0.001	0.001	0.001	氯甲烷	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,1-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	氯乙烯	0.018	0.021	0.023	0.018
1,1,2,2-四氯乙烷	0.001	0.0005	0.0005	0.0005	三氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,2-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	顺式-1,2-二氯乙烯	未检出	0.00001	0.00001	0.00001
1,1-二氯乙烷	未检出	0.0004	0.0004	0.0004	四氯化碳	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烯	0.00038	0.00004	0.00005	0.00005	四氯乙烯	未检出	0.0001	0.0001	0.0001
1,2,3-三氯丙烷	0.003	0.057	0.038	0.033	乙苯	0.0001	0.0002	0.0002	0.0002
1,2-二氯苯	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	苯并[a]蒽	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯丙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	苯并[a]芘	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	苯并[b]荧蒽	未检出	未检出	未检出	未检出
1,4-二氯苯	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	苯并[k]荧蒽	未检出	未检出	未检出	未检出
苯	未检出	未检出	未检出	未检出	蒽	未检出	未检出	未检出	未检出
苯乙烯	0.000003	0.000003	0.000004	0.000004	二苯并[a,h]蒽	未检出	未检出	未检出	未检出
二氯甲烷	未检出	未检出	未检出	未检出	茚并[1,2,3-cd]芘	未检出	未检出	未检出	未检出

反式-1, -二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	萘	未检出	未检出	未检出	未检出
甲苯	0.000001	0.000004	0.000005	0.000004	石油烃(C10-C40)	未检出	未检出	未检出	未检出

表 4.3-38 土壤结果评价表

项目 \ 点位	2#主装置区			3#循环水池			4#压缩机房		
	深度: 0.37 m	深度: 0.65 m	深度: 1.72 m	深度: 0.41 m	深 9 m	深度: 1.79 m	深度: 0.48 m	深度: 0.67 m	深度: 1.82 m
砷	0.089	0.085	0.077	0.109	0.086	0.044	0.219	0.102	0.102
汞	0.005	0.002	0.002	0.003	0.002	0.002	0.003	0.003	0.002
六价铬	未检出	未检出	0.088	0.105	未检出	未检出	未检出	0.088	未检出
铅	0.003	0.002	0.001	0.002	0.002	0.002	0.004	0.002	0.002
镉	0.001	未检出	未检出	0.000	未检出	未检出	0.001	0.0002	未检出
铜	0.007	0.014	0.017	0.006	未检出	0.002	0.007	0.003	0.003
镍	0.072	0.038	0.103	0.054	0.094	0.056	0.057	0.039	未检出
石油烃(C10-C40)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
点位	5#本项目占地外东侧空地	6#本项目占地外西侧空地	T8#热电工程锅炉附近			T9#南厂区外西南侧金源小区样	T10#南厂区外西侧偏北100米处	T11#北厂区外南侧50米处	T12#北厂区外北侧偏西50米处
项目	深度: 0.13 m	深度: 0.17 m	深度: 0.40~0.45 m	深度: 1.20~1.25 m	深度: 2.80~2.85 m	深度: 0.10~0.14 m	深度: 0.10~0.14 m	深度: 0.13~0.18 m	深度: 0.11~0.16 m
砷	0.275	0.030	0.113	0.081	0.084	0.075	0.034	0.023	0.017
汞	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.001	0.002	0.002	0.001
六价铬	未检出	0.088	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
铅	0.002	0.002	0.005	0.003	0.002	0.005	0.003	0.005	0.004
镉	未检出	未检出	0.006	0.006	0.004	0.006	0.006	0.006	0.007
铜	0.002	0.004	0.033	0.022	0.014	0.036	0.029	0.021	0.024
镍	未检出	未检出	0.111	0.083	0.048	0.074	0.083	0.078	0.070
石油烃(C10-C40)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

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

第5章 环境影响预测与评价

5.1 环境空气影响预测与评价

5.1.1 建设项目评价等级

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

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

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

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

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

表 5.1-1 估算模式参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度		40.0 °C
最低环境温度		-10.0 °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 5.1-2 项目大气污染源评价等级确定表（有组织）

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C_{max} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P_{max} (%)	$D_{10\%}$ (m)
P5	VOCs-SD	2000.0	0.1215	0.0061	/
P3	TSP	900.0	0.0005	0.0001	/
	VOCs-SD	2000.0	0.0010	0.0000	/

表 5.1-3 项目大气污染源评价等级确定表（无组织）

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C_{max} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P_{max} (%)	$D_{10\%}$ (m)
包装车间一	TSP	900.0	69.1030	7.6781	/
	VOCs-SD	2000.0	0.3291	0.0165	/
包装车间二	TSP	900.0	71.3740	7.9304	/
	VOCs-SD	2000.0	0.5287	0.0264	/
生产装置区	VOCs-SD	2000.0	24.4130	1.2207	/

表 5.1-4 环境空气评价工作等级分级判据

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

从以上表可以看出，本项目 P_{max} 最大值出现为包装车间二排放的颗粒物， P_{max} 值为 7.93%， C_{max} 为 $71.37\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级，根据导则“5.3.3.2 对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级”，最终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。

依据环境空气质量现状、气象数据情况，本次评价选择 2019 年为评价基准年，取得了 2019 年地面气象站逐时气象数据、环境空气例行监测点各项基本污染物的逐日监测数据。

5.1.2 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技改项目等污染源。

（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

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）对一级评价项目要求，本项目点源参数调查清单见表 5.1-5。本项目面源参数调查清单见表 5.1-6。非正常工况源强见表 5.1-7。（本节所使用的坐标点位均以南厂区中心点为（0,0），东西向为 X 轴，南北向为 Y 轴，所有坐标位相对坐标）。

表 5.1-5 本项目有组织排放点源参数

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		
P5	308	800	2.0	60	2.3	85	4.81	VOCs	0.048
P3	-19	-8	2.0	36	1.2	85	3.68	颗粒物	0.0001
								VOCs	0.0002

表 5.1-6 本项目无组织排放面源参数

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	-16	-114	2.0	47.5	12	20	VOCs	0.028
包装车间一	-14	-149	2.0	58	13.44	7	颗粒物	0.042
							VOCs	0.0002
包装车间二	90	-149	2.0	24	12.9	7	颗粒物	0.027
							VOCs	0.0002

表 5.1-7 非正常工况排放参数表

污染源	污染物	非正常工 况选择	去除率	频率	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放时间
P5	VOCs	环保设备 故障	99%	一年 一次	7838	7.838	0.5h
P3	颗粒物	环保设备 故障	99%	一年 一次	2551.6	2.175	0.5h
	VOCs	环保设备 故障	99%	一年 一次	38.2	0.037	0.5h

2、现有污染源情况

现有工程点源参数调查清单见表 5.1-8, 现有项目面源参数调查清单见表 5.1-9。

表 5.1-8 现有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		
P ₁	-41	-8	2.0	36	1.2	85	颗粒物	0.368
P ₂	-30	-8	2.0	29	1	85	颗粒物	0.200
P ₃	-19	-8	2.0	36	1.2	85	颗粒物	0.200
							VOCs	0.704
P ₄	12	-8	2.0	36	1.2	85	颗粒物	0.248
P ₅	308	800	2.0	60	2.3	85	颗粒物	3.440
							VOCs	2.472
P ₆	616	648	2.0	36	1.2	85	颗粒物	0.752
P ₇	605	648	2.0	36	1.2	85	颗粒物	0.752

P ₈	590	648	2.0	36	1.2	85	颗粒物	0.712
P ₉	580	648	2.0	36	1.2	85	颗粒物	0.192
P ₁₀	629	648	2.0	36	1.2	85	颗粒物	0.752
P ₁₁	850	708	2.0	30	0.5	25	VOCs	0.127

表 5.1-9 现有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		
8 万吨/年气体分馏装置装置区无组织废气	-100	-60	2.0	47.5	12	20	VOCs	0.032
聚丙烯生产装置区	-16	-114	2.0	47.5	12	20	VOCs	0.017
聚丙烯包装车间一	-14	-149	2.0	58	13.44	7	颗粒物	0.027
							VOCs	0.0002
聚丙烯包装车间二	90	-149	2.0	24	12.9	7	颗粒物	0.017
							VOCs	0.0001

3、其他在建、拟建项目污染源

本项目位于寿光侯镇化工产业园区，经调查，评价范围内与本项目排放相同或相似污染物的在建项目为寿光嘉柏化学有限公司工业废物再生资源化项目，项目概况见 5.1-8。根据各项目环境影响评价报告书（表）及其批复，项目污染源调查清单见表 5.1-9 和表 5.1-10。

表 5.1-8 评价范围内与本项目排放相同污染物的在建项目

项目名称	规模	审批单位	审批时间
寿光嘉柏化学有限公司工业废物再生资源化项目	年产 30000 吨塑料助剂，其中 ACR 助剂 10000 吨/年，MBS 助剂 10000 吨/年，TIN 助剂 10000 吨/年	潍坊市生态环境局	2019.3.1

表 5.1-9 评价范围内点污染源调查清单

点源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流量/(m ³ /h)	烟气出口温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物	排放速率/(kg/h)
	X/m	Y/m									
嘉柏化学排气筒 P2	-890	-133	1.00	15	1.2	120000	常温	7200	连续	VOCs	0.993

表 5.1-10 评价范围内面污染源调查清单

面源名称	面源坐标		面源尺寸/m	排放高度/m	排放工况	评价因子源强	
	X/m	Y/m				污染物	排放速率(kg/h)
嘉柏原料库	-690	-83	120.2×138.4	10	连续	VOCs	0.523

4、引起新增交通运输移动源情况

交通运输源情况：拟建项目所需各类原料、产品、副产品等采用汽车运输。拟建项目新增年汽车运输总量约 11 万吨/年，采用货车进行运输，以单车运输量 20t 计算，拟建项目新增交通流量约为每年 5500 车次，运输车辆从荣乌高速寿光西收费站至厂区行驶路程约 40km。拟建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，具体如表 4.1-14 所示。

表 5.1-11 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	排放污染物	排放系数				排放量 t/a
		公路类型	浓度 g/(km·辆)	车次/辆	距离 (km)	
汽车运输	CO	公路	2.2	5500	4	0.48
	NO _x	公路	5.554	5500	4	1.22
	HC	公路	0.129	5500	4	0.03
	颗粒物	公路	0.06	5500	4	0.01

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_x、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。

5、替代源清单情况

本公司于 2019 年 VOCs 治理消减腾出 VOCs, 于 2021 年废气改造减排腾出颗粒物, 山东鲁丽钢铁有限公司 2020 年烧结机超低排放改造工程减排颗粒物, 具体情况见下表。

表 5.1-12 拟建项目区域削减源情况一览表

削减源		排气筒 m		烟温 (°C)	烟气量 (m ³ /h)	削减量 t/a		改造完成时间
		高度	内径			VOCs	颗粒物	
山东东方宏业有限公司	排气筒 P5	60	2.3	85	71826	27.1	/	2019 年
	排气筒 P3	36	1.2	85	15000	13.2	/	2019 年
	原聚丙烯包装车间排气筒	15	0.2	25	483	/	0.065	2021 年
	原烯烃共聚包装车间排气筒	15	0.2	25	1400	/	0.198	2021 年
山东鲁丽钢铁有限公司	1#烧结机头排气筒	140	8.1	100	/	/	150.76	2020 年
	2#烧结机头排气筒	60	4	100	/	/	75.38	2020 年

本项目所在区域属于不达标区, 本项目污染物已进行倍量替代, 详见本项目总量确认书, 区域消减量采用本公司 2019 年减排腾出 VOCs 及 2017 年山东鲁丽钢铁有限公司减排腾出颗粒物量, 已改造完成。

本次评价选择 2019 年为评价基准年, 2019 年之后, 评价范围内区域削减源主要来自本公司消减 VOCs、颗粒物, 山东鲁丽钢铁有限公司减排颗粒物, 符合《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》(环办环评〔2020〕36 号) 文规定。

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、VOCs;

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, 预测范围为以该技改扩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2019年为评价基准年，以2019年为预测周期，预测时段取连续1年。

5.1.3.4 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。

(1) 对流条件下直接源对质量浓度的贡献：

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

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

(2) 对流条件下间接源对质量浓度的贡献：

间接源的质量浓度计算公式和直接源的类似；其最大的区别是为了模拟浮力烟羽的滞后反射，在公式(1)中含有烟羽高度 Φ_{ij} 中加入一项 Δh_r 。

$$\phi_{ij} = h_s + \Delta h_r + \frac{w_j}{u} x; j = 1, 2$$

(3) 对流条件下穿透源对质量浓度的贡献：

穿透源对质量浓度的贡献按正态模式计算。

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

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

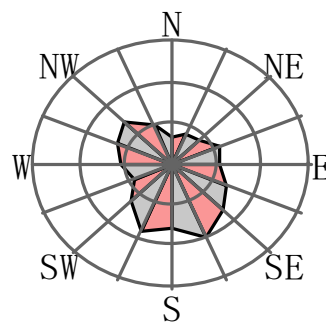
寿光近 20 年（2001~2019 年）年最大风速为 19.66m/s（2008 年），极端最高气温和极端最低气温分别为 42.5℃（2009 年）和-18.7℃（2016 年），年最大降水量为 222mm（2019 年）；近 20 年其它主要气候统计资料见表 5.1-12，寿光近 20 年各风向频率见表 5.1-13，图 5.1-1 为寿光近 20 年风向频率玫瑰图。

表 5.1-12 寿光气象站近 20 年（2001~2019 年）主要气候要素统计

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

表 5.1-13 寿光气象站近 20 年（2001~2019 年）各风向频率

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



全年, 静风0.89%

图 5.1-1 近 20 年（2001~2019 年）风向频率玫瑰图

3、常规气象资料分析

(1)温度

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

表 5.1-14 寿光各月平均温度一览表（单位：℃）（2019 年）

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

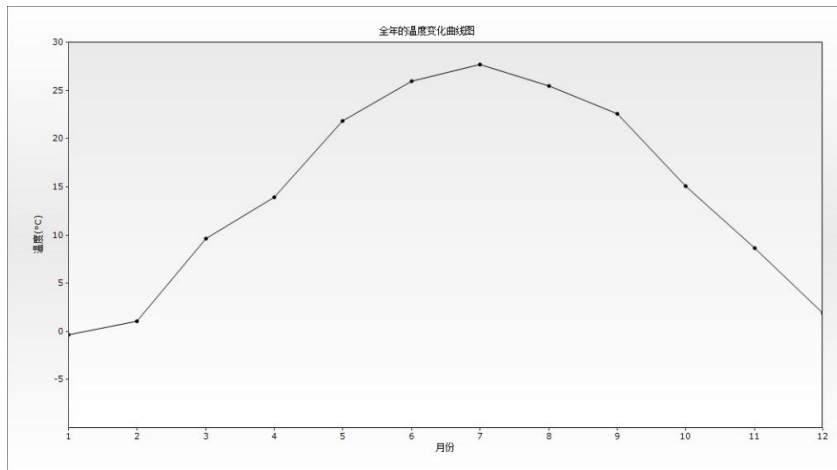


图 5.1-2 2019 年寿光年平均温度月变化曲线图

(2)风速

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

表 5.1-15 寿光各月及年平均风速一览表（单位：m/s）（2016 年）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速	1.57	1.63	2.31	2.19	2.3	2.02	1.54	1.79	1.45	1.51	1.83	1.82

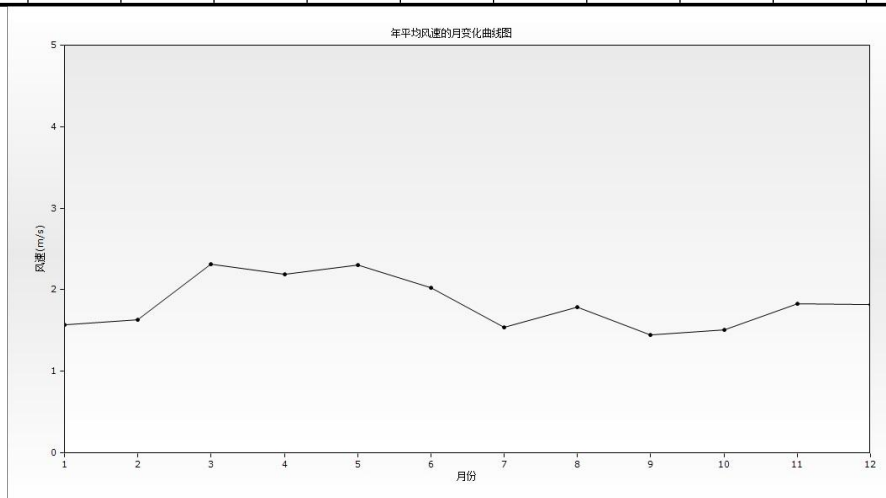


图 5.1-3 2019 年寿光年平均风速月变化曲线图

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

表 5.1-16 寿光市 2019 年季小时平均风速的日变化一览表（单位：m/s）

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

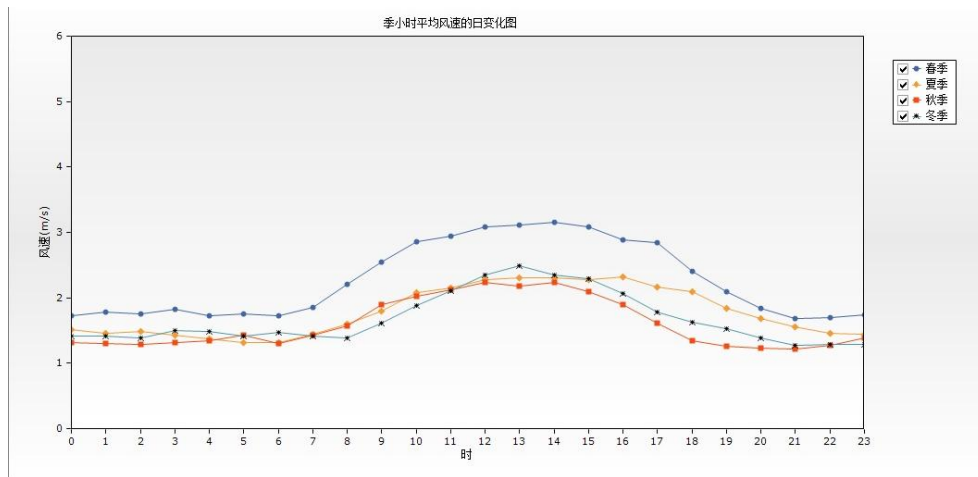


图 5.1-4 2019 年寿光季小时平均风速日变化曲线图(m/s)

(3)风向风频

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

表 5.1-17 寿光 2019 年各月、各季、全年各风向出现频率（%）

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

3 月	2.96	2.42	3.36	2.28	6.99	4.84	7.93	6.32	5.11	16.13	13.31	5.91	2.42	4.44	7.8	2.55	5.24
4 月	4.86	7.78	5.83	4.86	5.28	10.56	13.89	7.08	8.33	8.61	4.72	1.39	2.64	2.08	3.33	3.19	5.56
5 月	2.15	2.28	2.15	1.34	2.69	6.85	13.84	8.06	8.06	12.77	9.68	2.69	4.7	7.66	7.93	2.82	4.3
6 月	2.36	5.56	5.14	8.33	12.92	8.61	17.08	8.33	7.64	8.61	3.75	1.25	1.94	0.97	1.11	1.39	5
7 月	2.28	4.97	4.44	6.18	8.33	5.91	12.37	9.68	7.26	8.2	5.78	2.02	2.82	2.96	4.3	2.28	10.22
8 月	3.09	3.49	3.36	2.55	3.09	2.96	10.62	11.83	6.59	9.81	6.05	3.49	7.26	6.72	9.14	2.42	7.53
9 月	5.56	10.56	4.86	2.5	6.67	3.75	5.28	5.14	6.25	9.44	6.53	2.78	4.03	4.58	8.47	3.61	10
10 月	5.78	7.93	5.91	3.63	5.65	2.82	4.03	2.55	4.97	10.89	10.48	4.17	4.17	4.84	7.8	2.69	11.69
11 月	3.19	7.08	3.75	2.22	4.17	6.81	9.17	4.72	5.28	11.81	7.36	2.78	3.06	5.28	9.03	4.31	10
12 月	2.42	4.03	3.09	2.82	3.76	4.44	5.78	5.51	4.84	12.63	6.99	1.75	2.69	11.42	15.32	4.03	8.47
春季	3.39	5.1	3.97	3.4	6.02	5.71	9.37	6.87	6.29	11.35	8.05	3.73	3.64	4.92	6.76	2.76	8.66
夏季	3.31	4.12	3.76	2.81	4.98	7.38	11.87	7.16	7.16	12.55	9.28	3.35	3.26	4.76	6.39	2.85	5.03
秋季	2.58	4.66	4.3	5.66	8.06	5.8	13.32	9.96	7.16	8.88	5.21	2.26	4.03	3.58	4.89	2.04	7.61
冬季	4.85	8.52	4.85	2.79	5.49	4.44	6.14	4.12	5.49	10.71	8.15	3.25	3.75	4.9	8.42	3.53	10.58

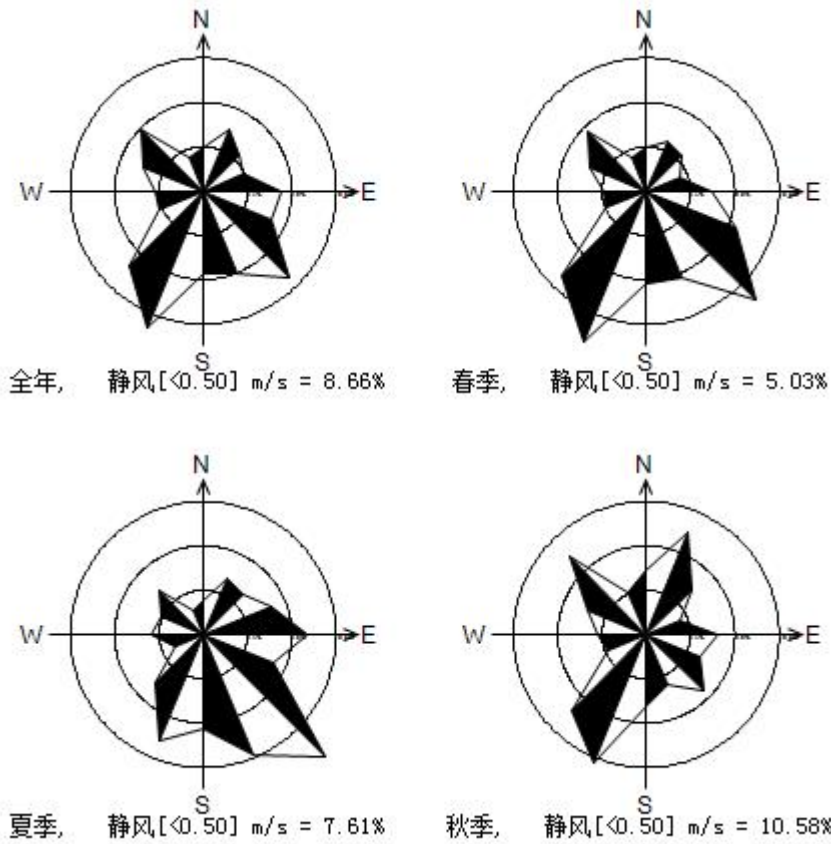




图 5.1-5 寿光气象站各季与年的风向频率玫瑰图

1、高空气象数据

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

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

2、地形参数

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

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



图 5.1-6 地形参数图

3、地表参数

根据《Aermet User's Guide and Addendum》技术规范要求，调查项目区域半径 1km 内地面粗糙度和 10km×10km 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 5.1-18。

表 5.1-18 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和日均浓度贡献值，并评价其最大浓度占标率；叠加现状浓度后，评价环境空气保护目标和网格点各污染物浓度的达标情况；

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

(3) 厂界浓度达标分析

(4) 大气环境保护距离

(5) 污染物排放量核算

表 5.1-19 项目预测情景一览表

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
不达标区评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源 + 其他在建、拟建的污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况

	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境防护距离	新增污染源+全厂 现有污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

5.1.2.7 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—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 5.1-20，本项目贡献质量浓度等值线分布见图 5.1-7。

表 5.1-20 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	金源小区	日平均	0.02	300	0.01	达标
	张家围子村	日平均	0.13	300	0.04	达标
	区域最大值	日平均	12.82	300	4.27	达标
VOCs	金源小区	1 时	0.46	2,000.00	0.02	达标
	张家围子村	1 时	0.87	2,000.00	0.04	达标
	区域最大值	1 时	10.04	2,000.00	0.50	达标

从上表可以看出，本项目 TSP 在各敏感点及网格点浓度贡献值可以满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准；VOCs 满足《大气污染物排放标准》(GB16297-1996)详解（参照非甲烷总烃）的限值要求。本项目正常排放下各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ 。

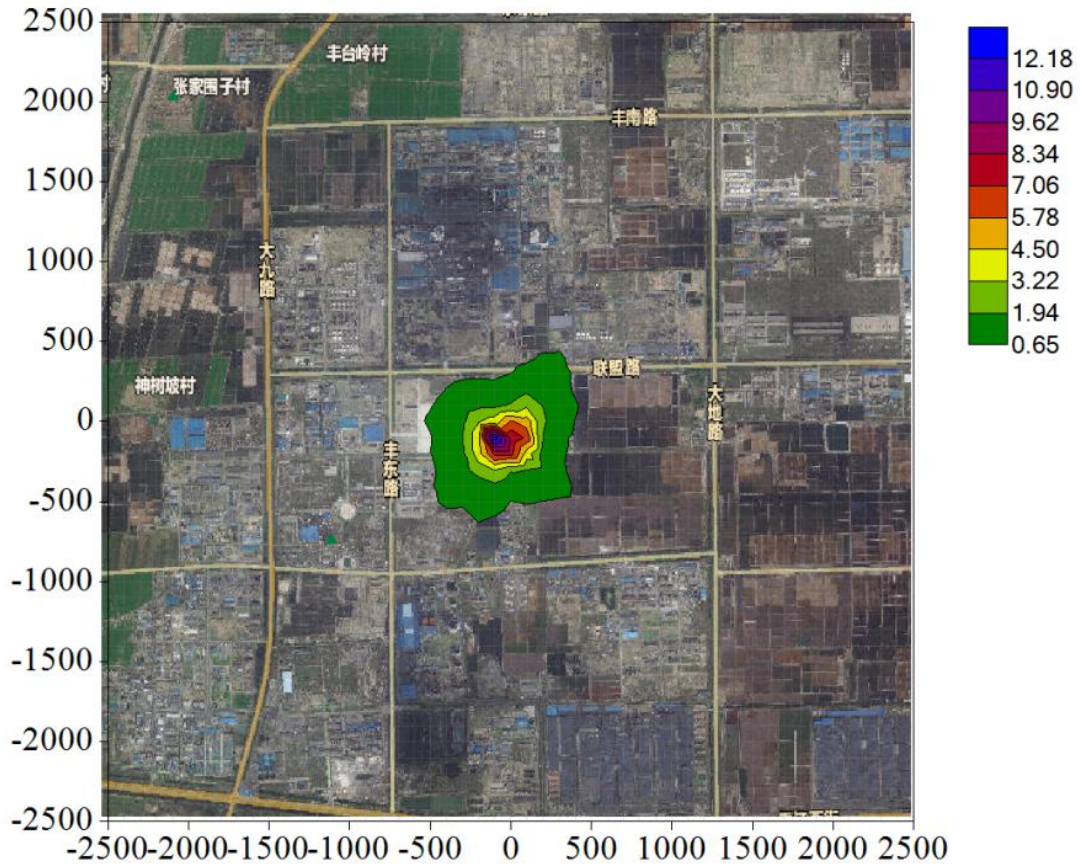


图 5.1-7 (1) TSP 区域网格点日平均浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

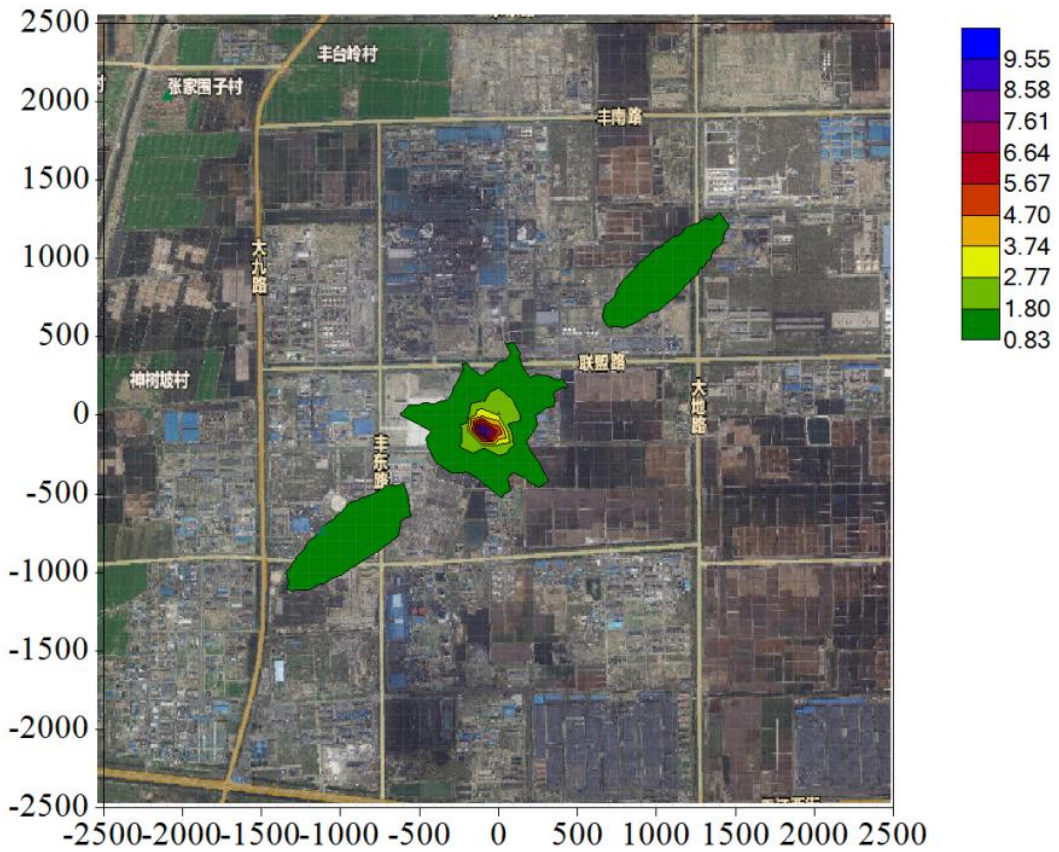


图 5.1-7 (2) VOCs 区域网格点小时浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(2) 叠加现状环境质量浓度后预测结果

叠加现状环境质量浓度后预测结果见表 5.1-16。叠加现状环境质量浓度后等值线分布图见图 5.1-8。

表 5.1-16 叠加现状环境质量浓度后预测结果见表

污染物	预测点	平均时段	预测值 /($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
TSP	金源小区	日平均	153.64	300	51.21	达标
	张家围子村	日平均	153.29	300	51.10	达标
	区域最大值	日平均	161.62	300	53.87	达标
VOCs	金源小区	1 时	558.98	2000	27.95	达标
	张家围子村	1 时	596.68	2000	29.83	达标
	区域最大值	1 时	664.89	2000	33.24	达标

从上表可以看出，叠加现状值后，本项目 TSP 在各敏感点及网格点浓度贡献值可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；VOCs 满足《大气污染物排放标准》（GB16297-1996）详解（参照非甲烷总烃）的限值要求。本项目正常排放下各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ 。

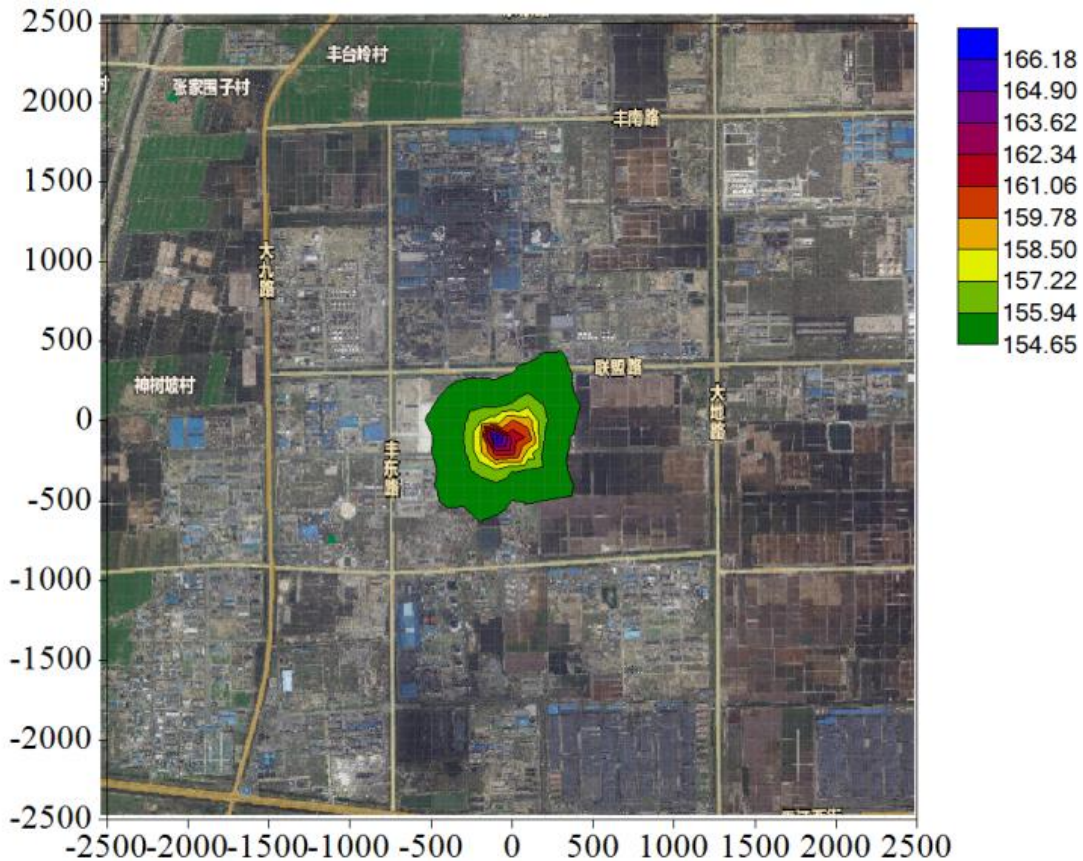


图 5.1-8 (1) 叠加后 TSP 区域网格点日平均浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

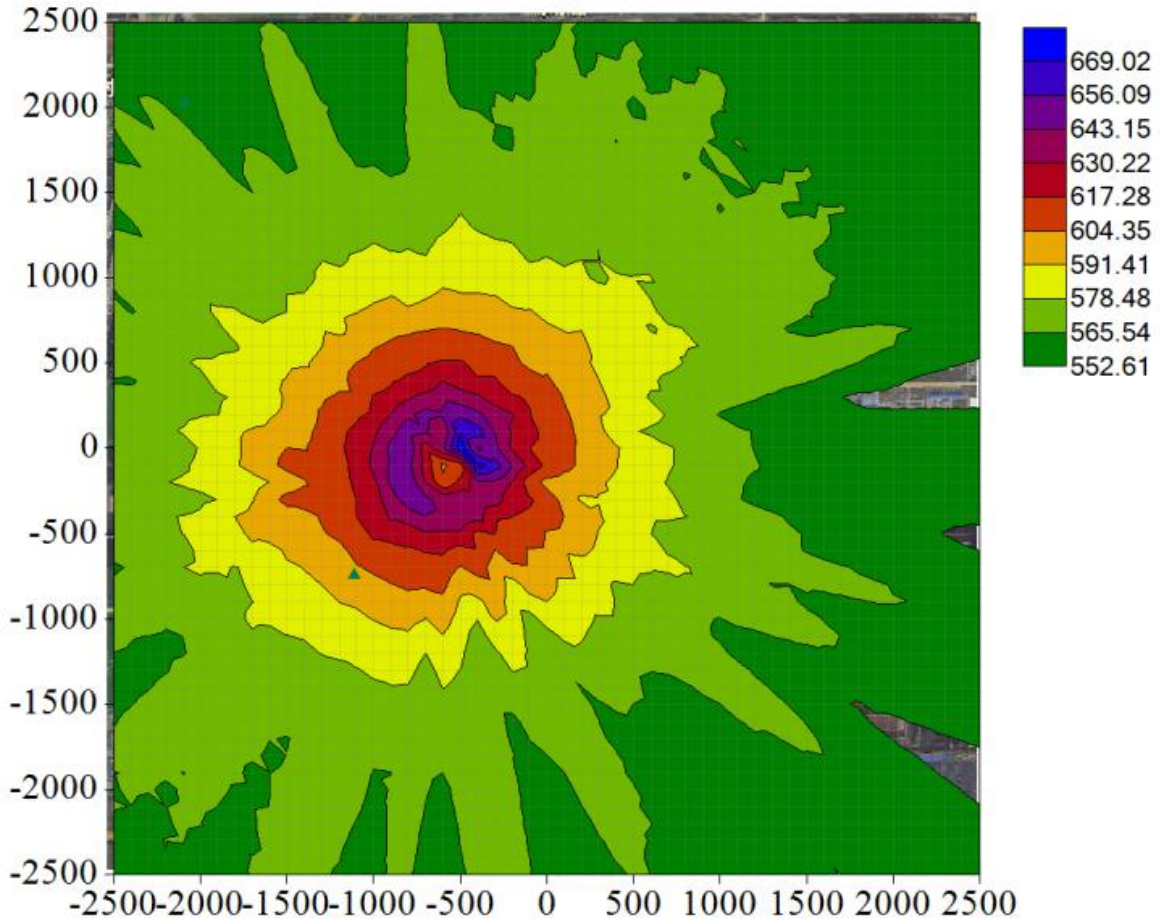


图 5.1-8 (2) 叠加后 VOCs 区域网格点最大小时浓度分布图 (µg/m³)

(3)非正常工况预测

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

表 5.1-17 非正常工况下污染物最大落地浓度达标情况

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/(µg/m³)	标准值/(µg/m³)	占标率/%	达标情况
TSP	金源小区	1 时	6.03	300	2.01	达标
	张家围子村	1 时	7.16	300	2.39	达标
	区域最大值	1 时	149.62	300	49.87	达标
VOCs	金源小区	1 时	4.02	2000	0.20	达标
	张家围子村	1 时	4.02	2000	0.20	达标
	区域最大值	1 时	24.24	2000	1.21	达标

备注：*为按照 24h 平均浓度限值折算

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

(4) 区域环境质量变化

因项目所在区属于不达标区，且潍坊滨海经济技术开发区尚未出台不达标区规划年区域污染源清单和浓度预测场，根据导则要求，需对评价区内区域环境质量的整体变化情况进行评价，计算实施区域削减方案之后预测范围内年平均质量浓度变化率 k 。本次预测厂区外 1km 设置 50 米网格，1km 之外设置 100 米网格，共 4162 个网格计算点，根据对所有网格的个点最大值计算结果进行加和再计算算术平均值，从而得到 $\bar{C}_{\text{拟建项目(a)}}$ 为拟建项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ； $\bar{C}_{\text{区域削减(a)}}$ 为区域削减污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，根据导则计算公式进而计算得到 k 值。

$$k = [\bar{C}_{\text{拟建项目(a)}} - \bar{C}_{\text{区域削减(a)}}] / \bar{C}_{\text{区域削减(a)}} \times 100\%$$

式中： k — 预测范围年平均质量浓度变化，%；

$\bar{C}_{\text{拟建项目(a)}}$ — 拟建项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$\bar{C}_{\text{区域削减(a)}}$ — 区域削减污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

根据公式，计算得 $k = [0.018 - 0.091] / 0.091 \times 100\% = -80.2\%$ 。

表 5.1-18 拟建工程污染源 TSP 预测范围年平均质量浓度变化率

污染物	$\bar{C}_{\text{拟建项目(a)}}$	$\bar{C}_{\text{区域削减(a)}}$	k
TSP	0.018	0.091	-80.2%

本次预测结果显示， PM_{10} 预测范围内所有网格点年平均质量浓度变化率为-80.2%，满足导则中规定的 $k \leq -20\%$ ，可判定项目建设后区域环境质量得到整体改善。

根据关于印发《潍坊市工业企业扬尘污染防治技术导则》等指导文件，潍坊寿光市区域环境质量将得到整体逐步改善。

(5) 大气环境保护距离

拟建项目特征因子为颗粒物、VOCs，无组织废气主要为颗粒物、VOCs，全厂废气无组织污染排放源强见下表。

表 5.1-19 现有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		
8 万吨/年气体分馏装置装置区无组织废气	-100	-60	2.0	47.5	12	20	VOCs	0.032
聚丙烯生产装置区	-16	-114	2.0	47.5	12	20	VOCs	0.045
聚丙烯包装车间一	-14	-149	2.0	58	13.44	7	颗粒物	0.069
							VOCs	0.0004
聚丙烯包装车间二	90	-149	2.0	24	12.9	7	颗粒物	0.044
							VOCs	0.0003

考虑全厂现有工程与拟建工程排放相同污染物的所有源强综合进行计算，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 5.1-20。

表 5.1-20 各污染物厂界达标排放情况

污染物	厂界最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	厂界浓度限值 (mg/m^3)	环境质量标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	达标情况
VOCs	4.47	2.0	2000	达标
颗粒物	119.36	1.0	300	达标

预测结果可见，颗粒物厂界浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值，VOCs 厂界浓度能够满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）；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：

本项目抽真空废气主要污染因子为 VOCs，收集后送入热电工程项目锅炉燃料气系统燃烧处理，燃烧后由 1 根 60m 高排气筒 P5 排放。

本项目放料废气，主要污染因子为 VOCs、颗粒物，经旋风分离器处理后，尾气送入 30 万吨/年 C4 叠合装置西叠合加热炉配风系统燃烧处理，燃烧后由 1 根 36m 高排气筒 P3 排放。

本项目包装废气，主要污染因子为 VOCs、颗粒物，废气经集气罩收集后经袋式除尘器除尘处理，后送入 30 万吨/年 C4 叠合装置西叠合加热炉燃烧处理，燃烧废气经 36m

高排气筒 P3 排放。

无组织排放采取的措施为加大巡检力度、建立漏点台账、发现漏点及时处理、加大管理力度等措施；罐区的无组织废气应减少输送过程中的物料损失。包装车间加强有组织收集，提高收集效率，可有效抑制物料的无组织排放。。

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 5.1-21 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度	核算排放速率	核算排放量
			mg/m ³	kg/h	t/a
1	P5	VOCs	1.09	0.078 (新增 0.048)	0.627 (新增 0.383)
2	P3	颗粒物	0.01	0.0002 (新增 0.0001)	0.002 (新增 0.001)
3		VOCs	0.03	0.0004 (新增 0.0002)	0.003 (新增 0.002)
有组织排放总计		颗粒物			0.002 (新增 0.001)
		VOCs			0.63 (新增 0.385)

表 5.1-22 大气污染物无组织排放量核算表

排放口编号	产污环节	污染物名称	排放量 t/a	主要污染防治措施	污染源排放标准
生产装置区	动静密封点	VOCs	0.36 (新增 0.22)	加强检查, 加强收集	《挥发性有机物排放标准第六部分: 有机化工行业》(DB37/ 2801.6—2018) 中相应标准值
包装车间一	包装	颗粒物	0.55 (新增 0.34)	加强检查, 加强收集	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中的无组织排放监控浓度限值要求
		VOCs	0.003 (新增 0.002)	加强检查, 加强收集	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)
包装车间二	包装	颗粒物	0.35 (新增 0.21)	加强检查, 加强收集	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中的无组织排放监控浓度限值要求
		VOCs	0.002 (新增 0.001)	加强检查, 加强收集	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)
无组织排放合计		VOCs	0.335t/a (新增 0.223t/a)		
		颗粒物	0.9t/a (新增 0.55t/a)		

表 5.1-23 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	颗粒物	0.902t/a (新增 0.551t/a)
2	VOCs	0.965t/a (新增 0.608t/a)

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 0.902t/a, VOCs 年排放量 0.965t/a。新增颗粒物年排放量为 0.551t/a, VOCs 年排放量 0.608t/a。

5.1.5 大气环境影响评价结论

5.1.5.1 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 TSP 在各敏感点及网格点浓度贡献值可以满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准; VOCs 满足《大气污染物排放标准》(GB16297-1996) 详解(参照非甲烷总烃)的限值要求。本项目新增污染源正常排放下各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率小于 100%;

(2) 叠加现状浓度后, TSP 在各敏感点及网格点浓度预测值可以满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准; VOCs 满足《大气污染物排放标准》(GB16297-1996) 详解(参照非甲烷总烃)的限值要求。

综合分析认为,本项目大气环境影响可以接受。

5.1.5.3 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。

5.1.5.4 污染物排放量核算结果

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 0.902t/a, VOCs 年排放量 0.965t/a。新增颗粒物年排放量为 0.551t/a, VOCs 年排放量 0.608t/a。

5.1.5.5 大气环境影响评价自查表

表 5.1-23 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 ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、TSP) 其他污染物 (VOCs)			包括二次 PM2.5 <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM2.5 <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>			
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2019) 年						
	环境空气质量现状数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>			不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	其他在建、新建项目污染源 <input 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 (TSP 、 VOCs)			包括二次 PM2.5 <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM2.5 <input checked="" type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率 ≤ 100% <input checked="" type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率 > 100% <input type="checkbox"/>			

	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 10\%$ <input type="checkbox"/>		$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $>10\%$ <input type="checkbox"/>
			$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 30\%$ <input type="checkbox"/>		$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $>30\%$ <input type="checkbox"/>
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时间(10min)	$C_{\text{非正常}}$ 占标率 $\leq 100\%$ <input checked="" type="checkbox"/>		$C_{\text{非正常}}$ 占标率 $>100\%$ <input type="checkbox"/>
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{\text{叠加}}$ 达标 <input checked="" type="checkbox"/>		$C_{\text{叠加}}$ 不达标 <input type="checkbox"/>	
	区域环境质量的整体变化情况	$k \leq -20\%$ <input checked="" type="checkbox"/>		$K > -20\%$ <input type="checkbox"/>	
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (TSP、VOCs)	有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>
	环境质量监测	监测因子: (TSP、VOCs)	监测点位数(3)		无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>			
	大气环境保护距离	距(/)厂界最远(/)m			
	污染源年排放量	SO ₂ (/) t/a	NO _x (/) t/a	TSP (0.551) t/a	VOCs (0.608) t/a
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”; (/)为填写项。					

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

5.2 地表水环境影响预测与评价

5.2.1 本项目废水污染源分析

本项目产生的真空泵废水、循环冷却排污水、生活废水和初期雨水，均送入污水处理站处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）表1敞开式循环冷却水补水标准要求后回用于厂区循环水系统补充用水，废水全部循环利用不外排。

5.2.2 地表水环境影响分析

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

5.2.3 环评建议

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

5.2.4 地表水环境自查表

地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input type="checkbox"/> ； 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>			
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ； 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ； 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ； 重要湿地 <input type="checkbox"/> ； 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ； 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ； 涉水的风景名胜区分区 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input checked="" type="checkbox"/>			
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型	
		直接排放口； 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 <input type="checkbox"/> ； 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ； 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ； pH 值口； 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 <input type="checkbox"/> ； 二级 <input type="checkbox"/> ； 三级 A 级 <input type="checkbox"/> ； 三级 B 级 <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ； 二级 <input type="checkbox"/> ； 三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建 <input checked="" type="checkbox"/> ； 在建 <input type="checkbox"/> ； 新建 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证口； 环评 <input type="checkbox"/> ； 环保验收口； 既有实现监测口； 现场监测 <input checked="" type="checkbox"/> ； 入河排放口数据口； 其他口	
	受影响水体水环境水质	调查时期		数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ； 平水期 <input type="checkbox"/> ； 枯水期 <input type="checkbox"/> ； 冰封期 <input type="checkbox"/> ； 春季 <input type="checkbox"/> ； 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ； 秋季 <input type="checkbox"/> ； 冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门口； 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 <input type="checkbox"/> ； 平水期 <input type="checkbox"/> ； 枯水期 <input type="checkbox"/> ； 冰封期 <input type="checkbox"/> ； 春季 <input type="checkbox"/> ； 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ； 秋季 <input type="checkbox"/> ； 冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门口； 补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ； 其他口	
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位	

		丰水期口；平水期口；枯水期口；冰封期口 春季口；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ； 秋季口；冬季口	(pH、DO、COD _{Cr} 、COD _{Mn} 、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、挥发酚、石油类、粪大肠菌群、SS)	监测断面或点位个数 (5)个
现状评价	评价范围	河流长度(污水处理厂排污口入官庄沟上游500m、项目区污水处理厂排污口入官庄沟下游1000m、污水处理厂排污口入官庄沟下游3000m、官庄沟与丹河混合处丹河上游500m下游1000m)km；湖明库、河口及近岸海域面积()km ²		
	评价因子	(pH、DO、COD _{Cr} 、COD _{Mn} 、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、挥发酚、石油类、粪大肠菌群)		
	评价标准	河流、湖库河口 I类口；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 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期口；枯水期口；冰封期口 春季口；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋季口；冬季口		
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 ²		
	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 <input type="checkbox"/>			
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ； 生产运行期 <input type="checkbox"/> ； 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ； 非正常工况 <input type="checkbox"/> ； 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>			
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ； 解析解 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input type="checkbox"/>			
环境影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ； 替代削减源 <input type="checkbox"/>			
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目， 主变污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新建设或调整入河（湖库、近岸海域）始放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>			
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/(t/a)		排放浓度/(mg/L)
		()	()		()
		污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/(t/a)
替代源排放情况	()	()	()	()	()
生态流量确定	生态流量：一般水期 () m ³ /s； 鱼类繁殖期 () 一般水期 () m ³ /s； 其他 () m ³ /s				
	生态水位：一般水期 () m； 鱼类繁殖期 () m； 其他 () m；				

防治措施	环保措施	污水处理设施口；水文减缓设施口；生态流量保障设施口；区域削减口；依托其他工程措施口；其他口		
	监测计划		环境质量	污染源
		监测方案	手动☐；自动口；无监测口	手动☐；自动口；无监测口
		监测点位	（污水处理厂排污口与官庄沟上游 500m、下游 1000m、3000m；官庄沟与丹河混合处丹河上游 500m、下游 1000m）	（污水处理站出水口）
		监测因子	（COD/氨氮）	（COD/氨氮）
污染物排放清单	/			
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。

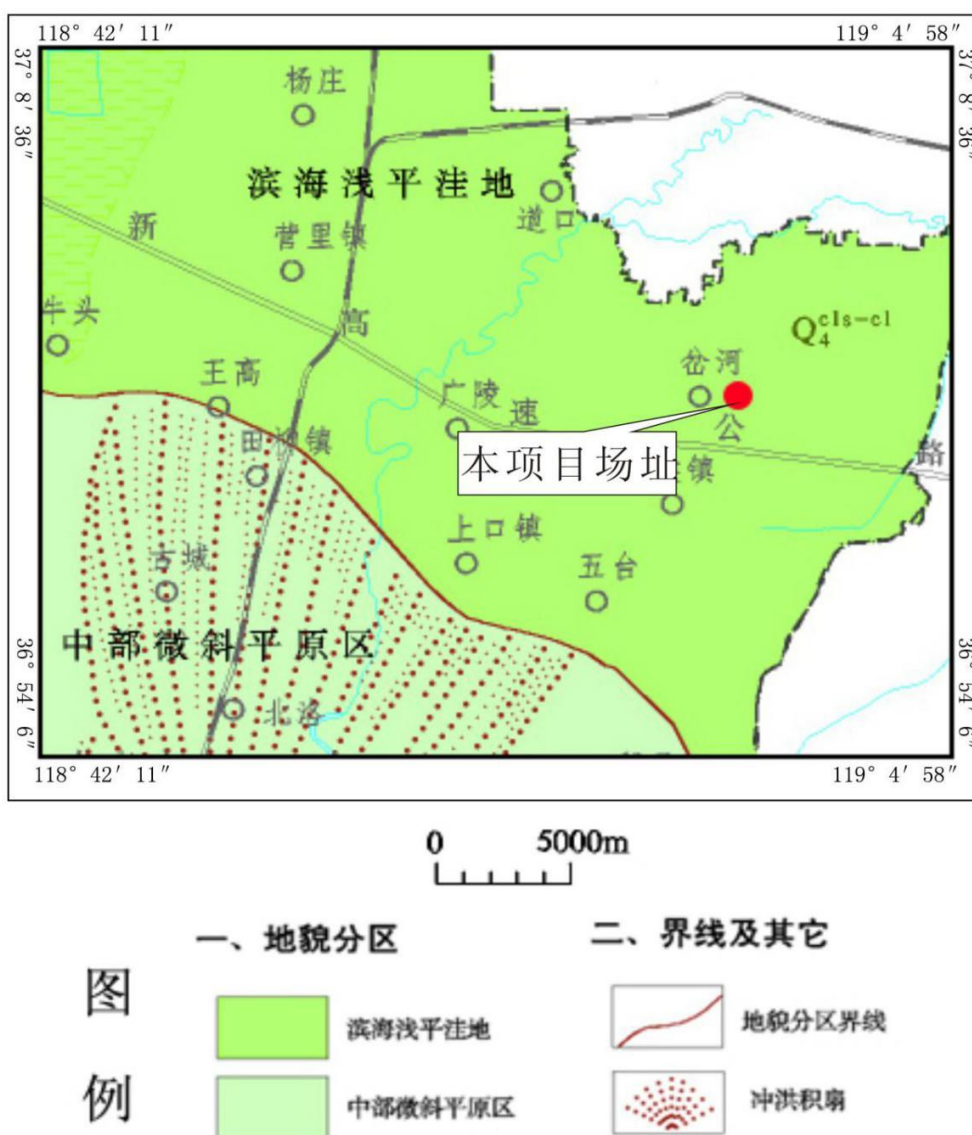


图 5.3-1 场区附近区域地貌图

(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

(一) 区域地质概况

1、地层

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

①第四系

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

潍北组：分布于寿光北部滨海冲积平原河流入海口处，为海陆交互相沉积物，岩性

主要为灰黑、灰黄色粉砂质粘土、粘土质粉砂，局部夹河流相含砾混粒砂。

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

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

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

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

②新近系

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

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

黄骅群主要分布于寿光市北部地区，均被第四系覆盖，埋深大于120米。

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

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

③古近系

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

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

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

要为灰色泥岩为主，次为粉砂岩、细砂岩、油页岩、碳酸岩盐的细碎屑沉积岩。

东营组 (E_{3d})：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。

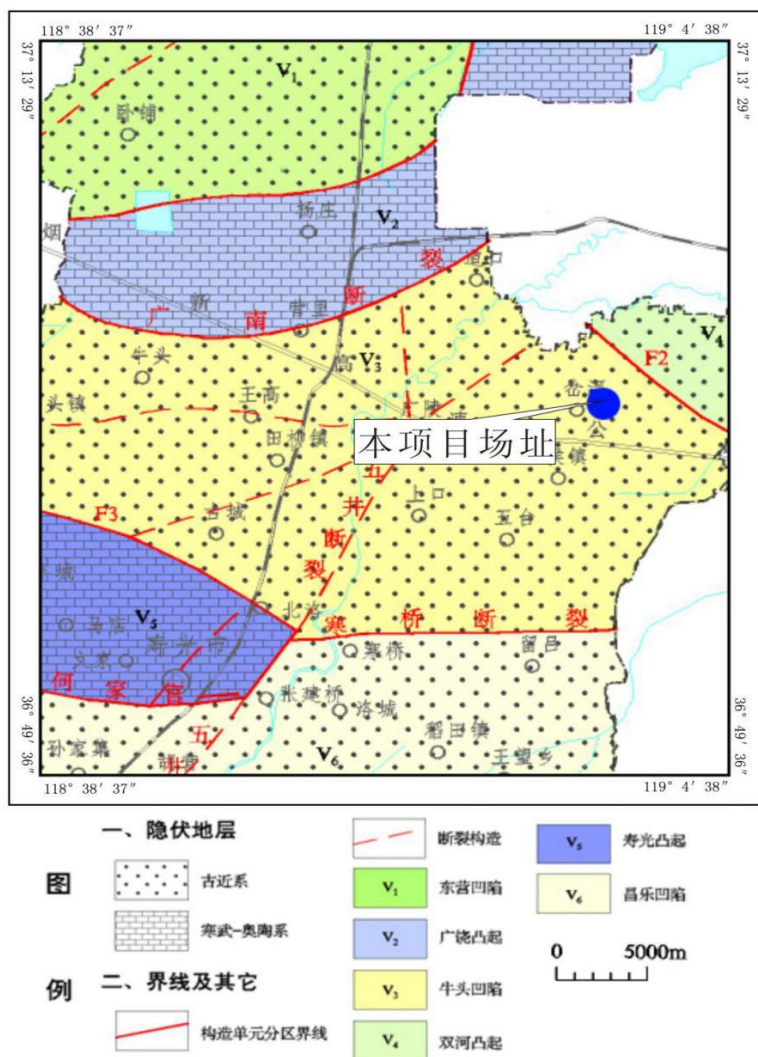


图 5.3-2 区域构造图

(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 $70^{\circ}\sim 80^{\circ}$ ，宽 $5\sim 20$ 米。该断裂具有多期活动之特点，为先张后压扭，南东盘下落，北西盘上升，新近纪之前活动较为强烈，之后活动相对较弱。

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

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

(二) 区域水文地质概况

1、地下水类型和富水性特征

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

(1) 浅层孔隙水

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

i 全新世 (Q_4) 含水砂层

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

ii 晚更新世 (Q_3) 含水砂层

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

iii 中更新世 (Q₂) 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。

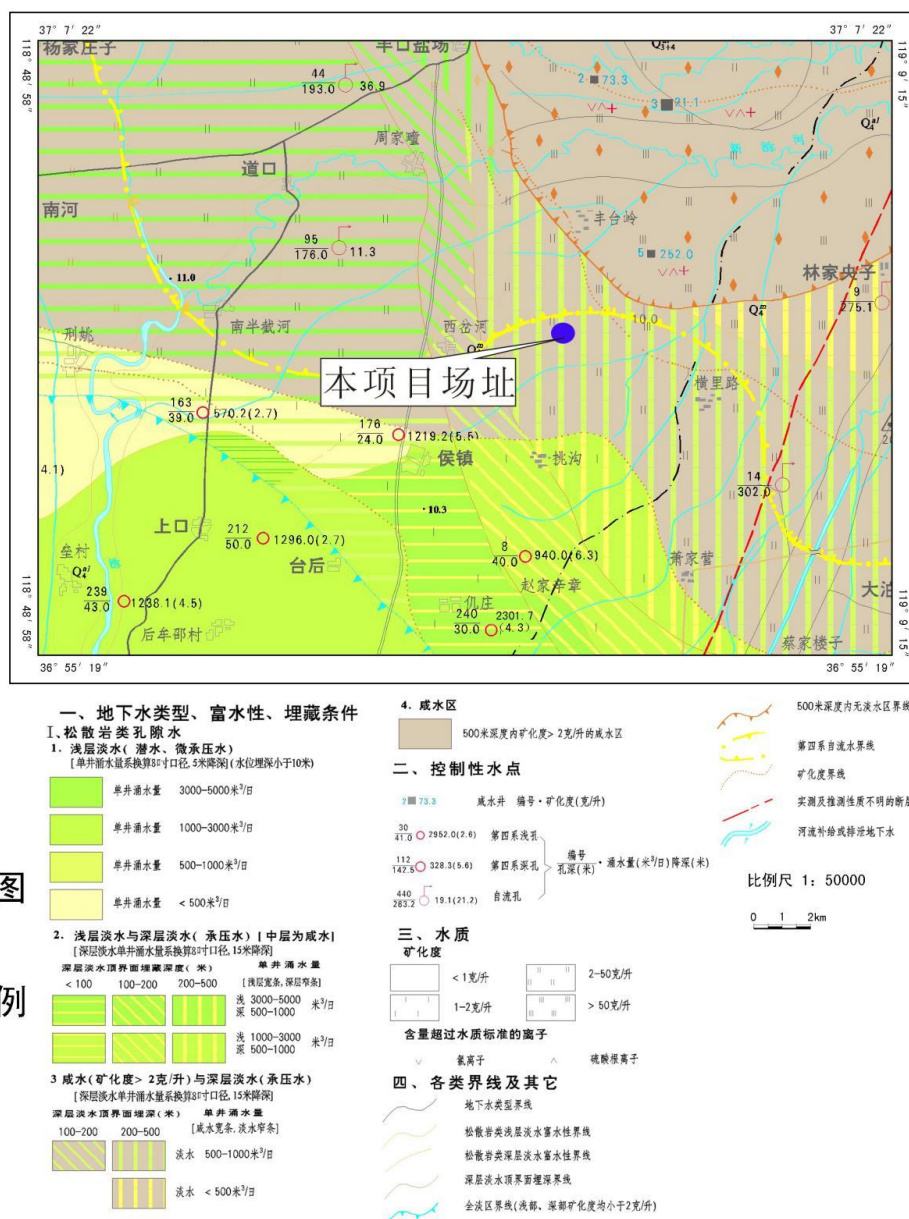


图 5.3-3 区域水文地质图

(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 (Q₁) 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 (N₂) 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。

（三）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(Q₄^{ml})、全新世(Q₄^{m+al})细砂、含粉土砂、粉质粘土层，按其物理力学性质共分为五大层、一个亚层。因本项目与现有项目距离较近，因此地勘资料引用公司现有项目的地勘资料，场区工程地质剖面图见图 5.3-4，钻孔柱状图见图 5.3-5。根据厂区地勘资料，现将各地层特点分述如下：

①人工素填土(Q₄^{ml})

厚度：0.7~2.2m，平均 1.5m，密实度不均，强度低，应全部挖除。

②细砂(Q₄^m)

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(Q₄^m)粉质粘土

厚度：3.0~5.9m，平均 4.4m，中等压缩性，工程力学性质一般。

④细砂(Q₄^{al})

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(Q₄^{al})

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

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

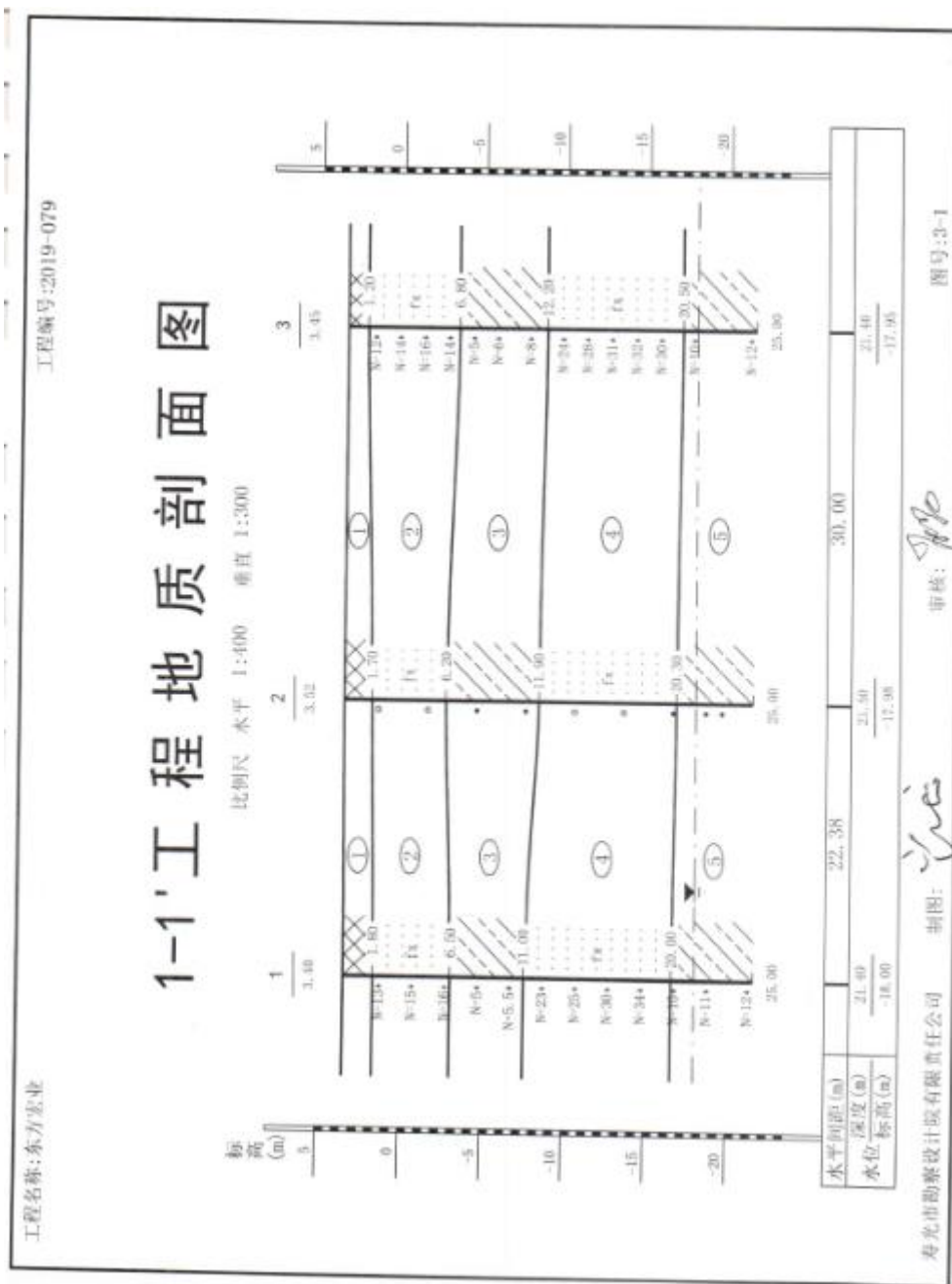


图 5.3-4 地质剖面图

钻孔柱状图

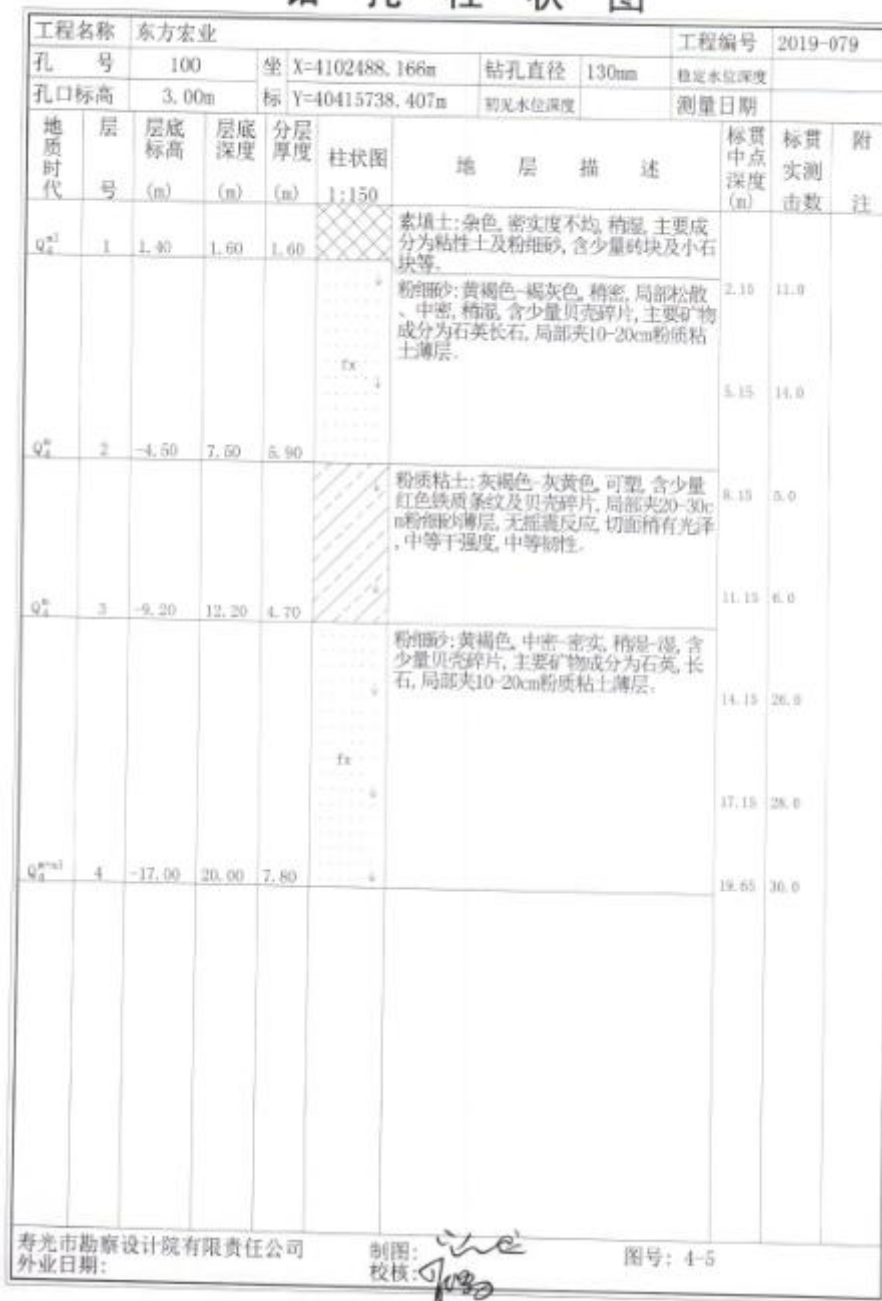


图 5.3-5 钻孔柱状图

2、场区水文地质条件

(1) 含水岩组类型及特征

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

承压淡水含水层。潜水主要赋存于第四系细砂层中，属于第四系孔隙潜水。深层淡水顶界面埋深 200~500m，深层淡水单井涌水量为 500~1000m³/d。

场区附近地下水水化学类型及常规离子(K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻)含量相对关系见图 5.3-6~图 5.3-8。

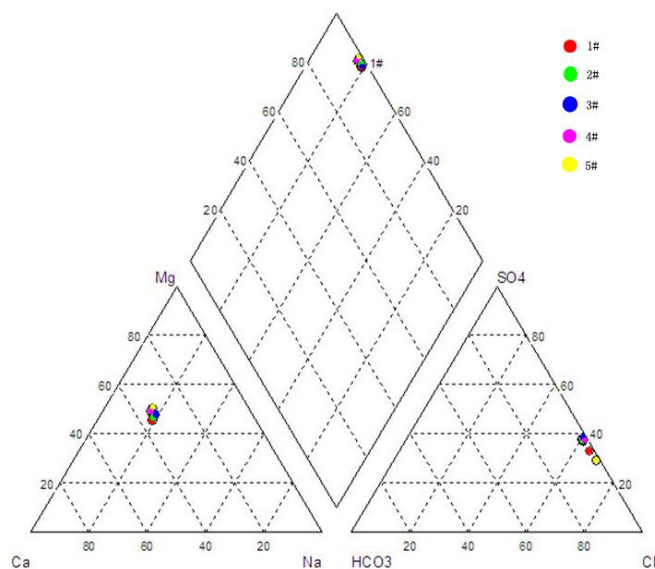


图 5.3-6 地下水水化学三线图

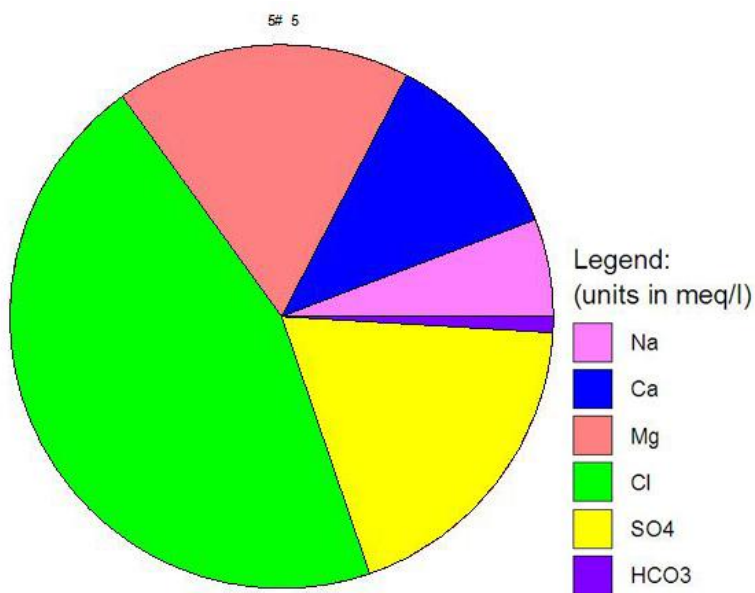


图 5.3-7 常规离子含量放射图

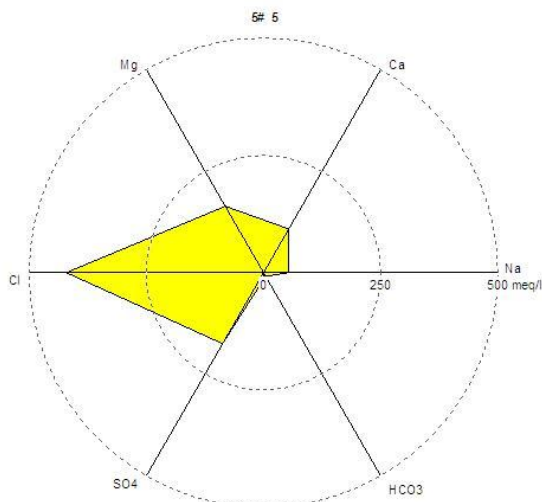


图 5.3-8 常规离子含量对比图

根据监测点水质数据分析，地下水水化学成份以 Mg+Ca 和 Cl+SO₄ 为主，场区附近地下水化学类型绝大部分为 Cl.SO₄-Mg.Ca 型。

(2) 地下水位动态特征

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

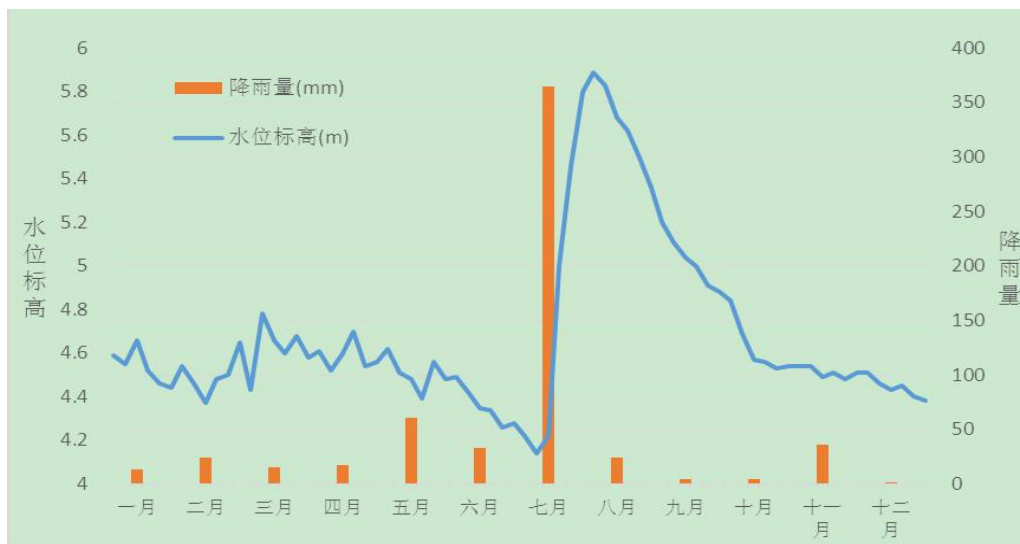


图 5.3-9 大泊子村 2013 年水位动态与降雨量关系图

(3) 地下水补给、径流、排泄条件

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

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

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

排泄：地下水排泄方式主要为天然蒸发和侧向径流排泄。

(四) 地下水开发利用现状及水源地情况

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

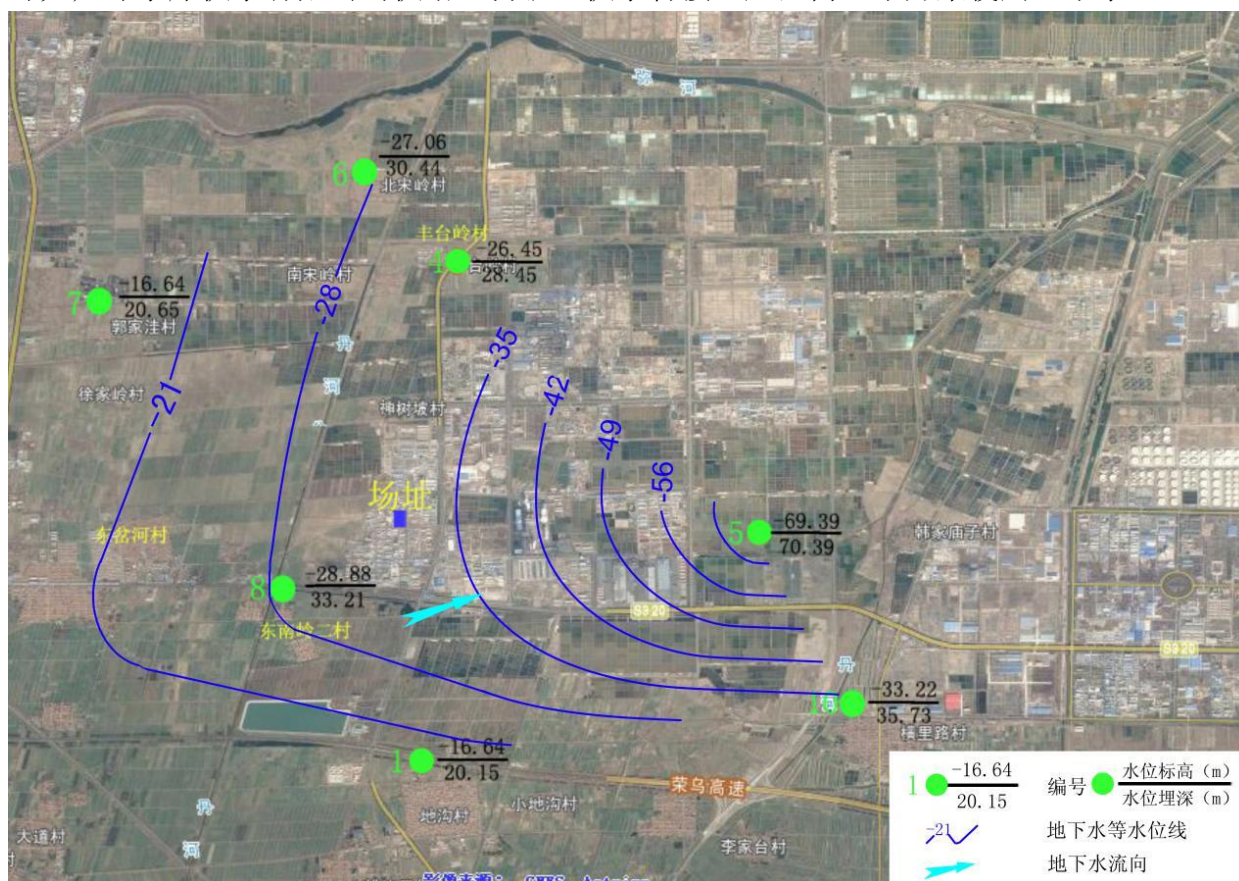


图 5.3-10 场区附近地下水等水位线图

5.3.3 地下水环境影响评价

(一) 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
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	除单纯混合和分装外的	单纯混合或分装的	I 类	III 类	

本项目为生产聚丙烯，产品为化学原料，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表可知，本项目属于附录表中的“L 石化、化工 85、基本化学原料制造；化学肥料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；饲料添加剂、食品添加剂及水处理剂等制造”，不是单纯混合和分装的，本项目确定为 I 类项目。

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

表 5.3-2 地下水环境敏感程度分级

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源地，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 ^a 。
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。

(二) 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。

(三) 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 km² 的同一水文地质单元。

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

(四) 评价预测时段

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

(五) 评价预测方法及预测结果

按《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016)的要求，结合场区水文地质条件，本次采用解析法对地下水环境影响进行预测。

1、污染源概化

本区污染源为将来本工程生产运行时所产生的废水。根据工程分析，项目运行后产生的废水经污水处理站处理后回用于循环水系统。从场区附近水文地质条件上概化，由于地下水流向由西南向东北方向径流，若发生大型泄露事故，事故状态下可以及时发现及时解决，污染源可以概化为点状污染源，污染源的排放规律可以概化为瞬时排放。

2、预测模型的建立

当污水处理站发生泄漏事故时，不考虑包气带防污性能，取污染物原始浓度随污水沿垂直方向直接进入到了含水层进行预测，本项目场区以及附近区域并没有大型集中供水水源地，地下水位动态稳定，污染物在含水层中的迁移可采用模型进行概化。事故状态下，可以及时发现及时解决，因此事故状态下可概化为示踪剂瞬时（事故时）注入的一维稳态流动二维水动力弥散问题。取平行地下水流动方向为 x 轴正方向，垂直于地下水流向为 y 轴，则求取污染物浓度分布模型公式如下：

瞬时（事故时）注入示踪剂——平面瞬时点源

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

式中：

x, y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C(x,y,t)—t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，mg/L；

M—含水层的厚度，m；

m_M —长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，g；

u—水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；

D_T —横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ；

π —圆周率。

3、模型参数的选取

由上述模型可知，模型需要的参数有：注入的示踪剂质量 m；含水层厚度 M；有

效孔隙度 n ；水流速度 u ；纵向弥散系数 D_L ；横向弥散系数 D_T 。

(1) 注入的示踪剂质量

污水处理站发生污水泄漏事故，假设事故发生 30d 后被发现并处理完成，进入污水处理站的污水全部进入含水层，污染最大的情形进行预测。经计算，泄漏到外环境的污水中污染物的质量 $m(\text{COD})=34.67\text{kg}$ ， $m(\text{NH}_3\text{-N})=2.17\text{kg}$ 。

根据《城市污水再生利用 地下水回灌水质标准》（GB/T19772-2005）中的井灌标准， COD_{Cr} 的浓度不大于 15mg/L 。参考《地下水质量标准》（GB14848-93）中 III 类标准，氨氮的浓度不大于 0.2mg/L 。

(2) 含水层厚度

根据工勘资料可知，场区附近地下水含水层主要为砂层，第⑤层粉质粘土层之上砂层厚度累计约为 13.9m ，因此本次预测的含水层厚度取 13.9m 。

(3) 有效孔隙度

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

(4) 水流速度

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

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

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

(5) 弥散系数

弥散度是地下水动力弥散理论中用来描述空隙介质弥散特征的一个重要参数，具有尺度效应性质，它反映了含水层介质空间结构的非均质性。根据研究区的地下水弥散试验结果，考虑到局部规模与区域规模的差别，在本次预测中采用纵向弥散系数 $0.2\text{m}^2/\text{d}$ ，横向弥散取纵向弥散系数的 $1/10$ ，即 $0.02\text{m}^2/\text{d}$ 。

4、模型预测结果

将各参数代入模型中进行模拟计算，得出预测结果如下：

①COD 预测结果

泄露事故发生100d后，COD最大浓度为29.75mg/L，中心点距污染源的距離为9m，COD在含水层的最大运移距离为12m，超标范围为105m²；事故发生1000d后，COD最大浓度为18.85mg/L，中心点距污染源的距離为55m，COD在含水层的最大运移距离为65m，超标范围为655m²；事故发生30年后，COD最大浓度为0.45mg/L，中心点距污染源的距離为447m，影响范围为7468m²，具体见表5.3-4，图5.3-11。

表5.3-4 事故发生后污染物在地下水环境中超标范围预测表

预测因子	质量标准 (mg/L)	预测时间	中心点距污染源的距離 (m)	中心点浓度 (mg/L)	运移距离 (m)	超标面积 (m ²)
COD	15	100d	9	29.75	12	105
		1000d	55	18.85	65	655
		30a	447	0.45	—	7468*
氨氮	0.2	100d	7	1.07	8	209
		1000d	46	0.34	49	458
		30a	442	0.10	—	4386*

注：“—”代表不超标，“*”为影响范围。



图 5.3-11 事故发生后 COD 的超标范围示意图

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

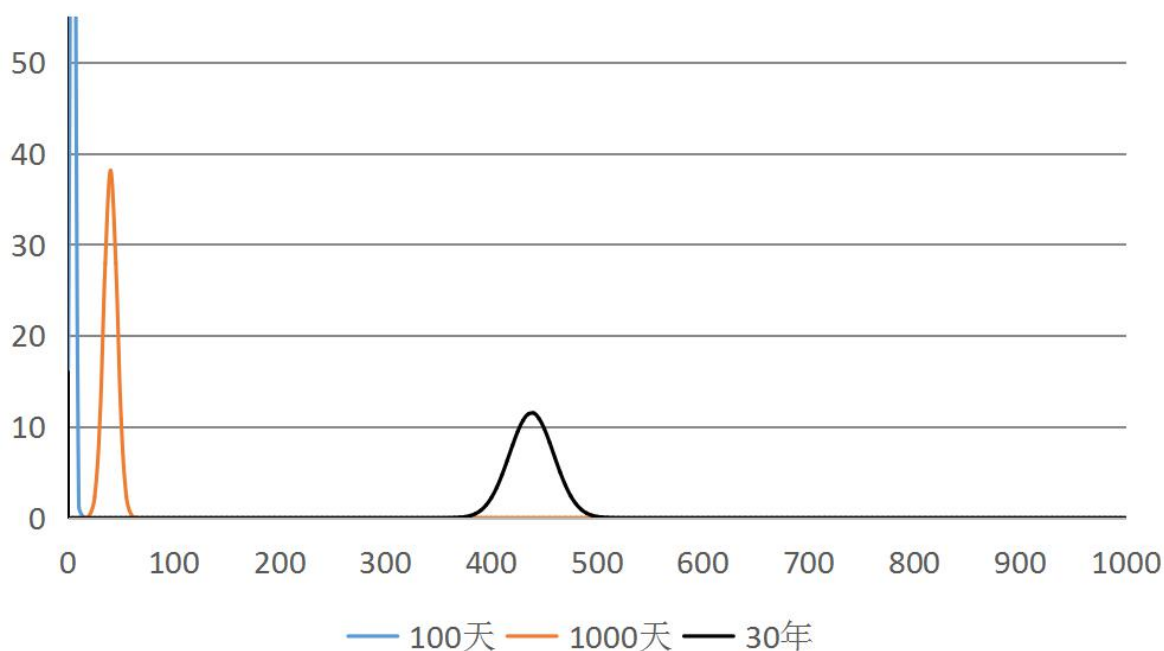


图 5.3-12 事故状态下不同时间 COD 随距离变化曲线

②氨氮预测结果

泄露事故发生 100d 后，氨氮最大浓度为 1.07mg/L，中心点距污染源的 距离为 7m，氨氮在含水层的最大运移距离为 8m，超标范围为 209m²；事故发生 1000d 后，氨氮最大浓度为 0.34mg/L，中心点距污染源的 距离为 46m，氨氮在含水层的最大运移距离为 49m，超标范围为 458m²；事故发生 30 年后，氨氮最大浓度为 0.10mg/L，低于 0.2mg/L，氨氮不超标，中心点距污染源的 距离为 442m，影响范围为 4386m²，具体见表 5.3-5，图 5.3-13。



图 5.3-13 事故发生后氨氮的超标范围示意图

场区附近沿地下水流向氨氮浓度随距离及时间的变化情况见图 4-5-16。事故发生后，污染因子氨氮在含水层中沿地下水流向东北运移。从图中可以看出，随运移距离的增加，含水层中氨氮浓度呈先上升后下降的趋势，随时间的增加，氨氮浓度逐渐降低。事故发生 100 天后，离泄露点 8m 以外地下水中 COD 不超标，事故发生 1000 天后，离泄露点 49m 以外地下水中 COD 不超标，事故发生 30 年后，氨氮在地下水环境中均不超标，氨氮污染影响程度相对较小。

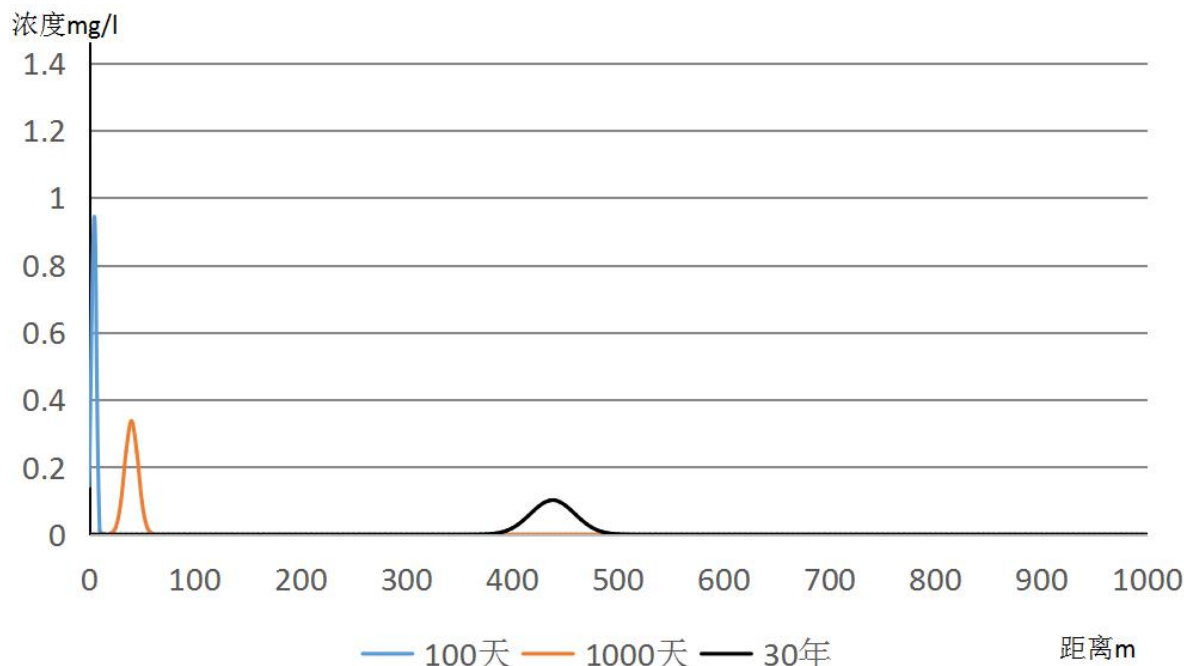


图 5.3-14 事故状态下不同时间氨氮随距离变化曲线

从图 5.3-13~图 5.3-14 可以看出，事故刚发生时，含水层中污染物的浓度较大，超标倍数较大，超标面积较小。随着时间的推移，由于受水流的紊动扩散和移流等作用的影响，污染物进入地下水体后在污染范围上不断扩散，并且扩散中心点沿水流逐渐向下游移动，污染物超标倍数降低，超标面积增大。经过一段时间后，污染物浓度降低到允许范围内，超标面积逐渐减小至零。

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

5、地下水环境影响分析

(1) 正常工况下对地下水的影响

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

(2) 事故状态下对地下水的影响

根据厂址区内水文地质情况建立的污染预测模型分析，在不考虑土壤的吸附作用及滞后补给效应情况下，按场区从发现污水处理系统发生外泄事故到处理完事故 30d 进行计算，按照《城市污水再生利用 地下水回灌水质标准》

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

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

5.3.4 地下水污染防治措施

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、污水处理站、罐区、危废暂存库等, 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, 域防渗系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$; 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, 防渗措施如下表和图 4.4-13。。现有工程已验收, 防渗措施满足要求。

表 4.4-6 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、污水处理站	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	200 厚 C20 混凝土随捣随抹, 表面撒 1:1 水泥沙子压实赶光。150 厚碎石垫层找坡, 灌 M2.5 混合砂浆。素土夯实并找坡, 压实系数 0.9。有腐蚀要求的地方铺上玻璃钢面层, 并设置混凝土围堰。

	危废暂存库	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	生产车间装置区	采用钢筋混凝土地坪,设备基础与地坪之间设置 15 宽的缝,同时用沥青胶泥灌封
	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、生产车间内污水沟、污水处理站、罐区、危废暂存库）、一般污染防治区（生产车间装置区、仓库）、非污染防治区（公用工程、办公用房）不同的防渗措施，实施了地下水污染源分类监管等措施，在场区内共设有 3 个地下水监测井，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口，全封闭，防止流入环境中。为了防止突发事故，污染物外泄，造成对环境的污染，应设置专门的事故水池及安全事故报警系统，一旦有事故发生，将污水直接排入事故水池等待处理。

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

做好“雨污分流、雨水收集”工作，防止雨水携带污染物渗入地下含水层。

(2) 分区防治措施

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 5.3-5。

本项目防渗分区见附图 5.3-1。

表5.3-5 地下水污染防渗分区表

防渗分区	本项目构筑物	天然包气带 防污性能	污染控制 难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	罐区、生产车间内污水沟	弱	难	重金属、持久性有机污染物	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s; 或参照 GB18598执行
		中-强	难		
		弱	易		
一般防渗区	生产车间装置区、仓库	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s; 或参照 GB16889 执行
		中-强	难	重金属、持久性有机污染物	
		中	易		
		强	易		
非污染防治区	配电室、控制室、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）。具体监测井位置见现有工程污染防治分区图 5.3-1，监测方案见下表。

表5.3-6 本项目地下水监控计划一览表

位置	坐标	监测层位	监测项目	监测频率
南厂区西南角	东经 119.041, 北纬 37.045	浅层孔隙水	pH、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、总有机碳、可吸附有机卤化物、总铅、总砷、总镍、总汞、总铬、六价铬、总硬度、溶解性总固体、石油类	每年 1 次
南厂区北部	东经 119.044, 北纬 37.048	浅层孔隙水		
北厂区东北角	东经 119.056, 北纬 37.053	浅层孔隙水		

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》（HJ164-2020）要求，及时上报监测数据和有关表格。

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

②必须遵循科学性、实用性的原则；

③优先污染物优先监测。优先污染物包括：毒性大、危害严重、影响范围广的污染物质；污染呈上升趋势，对环境具有潜在危险的污染物质；具有广泛代表性的污染因子。另外，优先监测的污染物一般应具有相对可靠的测试手段和分析方法，或者有可等效性采用的监测分析方法，能获得比较准确的测试数据；能对监测数据做出正确的解释和判断。

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

5.3.7 结论与建议

(一) 结论

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

(2) 本项目场区地下水类型为第四系松散岩类孔隙水，其补给来源主要为大气降

水和地下径流，场区附近地下水径流方向为自西南向东北方向，排泄方式主要有天然蒸发和侧向径流排泄。

(3) 检测期间，项目厂址周围 5 个地下水水质检测点位本区域地下水中总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物不满足《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，场区附近地下水水质总体较差。据调查，场区位置离海边较近，场区附近地下水均为咸水。总硬度、溶解性总固体超标与当地地质、水文地质及海洋条件有关。

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

(二) 建议

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

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

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

(4) 项目服务期满后，应对场区内剩余生产污水及各类固废进行妥善处置，以免对地下水环境造成污染。

5.4 噪声环境影响预测与评价

5.4.1 噪声源分析

1、项目噪声源

本项目主要噪声源为生产过程中各种泵机等机械动力设备，其噪声级大致在 80~90dB（A）。项目噪声源详见表 5.4-1、噪声源与厂界的距离见表 5.4-2。

表 5.4-1 项目噪声设备一览表

序号	噪声源	数量 (台/ 套)	源强 dB(A)	产生位置	拟采取措施	降噪量 dB(A)	持续时间 (h)
1	泵	21	90	生产装置 区	消声器、减震 垫	20	8000
2	风机	6	80				8000
3	压缩机	10	90				8000

表 5.4-2 该项目噪声源与厂界的距离

序号	噪声源位置	距各厂界距离/m			
		东厂界	西厂界	南厂界	北厂界
1	生产装置区	305	232	103	282

2、主要噪声源治理措施

本工程根据产噪设备特点，主要采取基础减振、建筑隔声、安装消声器等措施，控制噪声对厂界外声环境的影响。采取的控制措施如下：

(1) 声源控制措施

在满足工艺设计的前提下，尽量选用低噪声型号的产品。

(2) 隔声、消声、减振措施

对物料输送泵等设减振基础，对真空泵排气口安装消声器，生产设备尽量安排在车间内，并采用隔声、吸声材料制作门窗、砌体等，防止噪声的扩散和传播。

(3) 总图布局控制措施

在总平面布置时充分利用厂房、声源及绿化植物等影响因素，进行统筹规划、合理布局，注重厂区内单元噪声边界距离，尽量远离声环境敏感受体。对强噪声源严格控制，以降低其噪声对外环境的影响。

此外，结合厂区总平面布置，对厂区空闲地段、道路两侧和强噪车间进行绿化，以美化环境，抑尘降噪。对设备及治理设施定期检修，确保其处于良好的工作状态。

5.4.2 噪声影响预测

1、预测点的选择

选择厂区的四个厂界作为预测点。

2、预测模式的选择

噪声从声源发出后向外辐射，在传播过程中，经距离衰减，地面构筑物屏蔽反射，空气吸收阶段后到达受声点，根据噪声的衰减和叠加特征，本评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中推荐模式进行预测，用 A 声级计算，模式如下：

(1) 单个室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式

如已知声源的倍频带声功率级(从 63Hz 到 8KHz 标称频带中心频率的 8 个倍频带)，预测点位置的倍频带声压级可按公式 (A.1) 计算：

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

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

式中：

L_w —倍频带声功率级，dB；

D_c —指向性校正，dB；它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的级的偏差程度。指向性校正等于点声源的指向性指数 DI 加上计到小于 4π 球面度 (sr) 立体角内的声传播指数 D_Ω 。对辐射到自由空间的全向点声源， $D_c=0$ dB。

A — 倍频带衰减，dB；

A_{div} —几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm} —大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr} —地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar} — 声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc} —其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

衰减项计算按正文 8.3.3~8.3.7 相关模式计算。

如已知靠近声源处某点的倍频带声压级时，相同方向预测点位置的倍频带声压级

$L_p(r)$ 可按公式 (A.2) 计算:

$$L_p(r) = L_p(r_0) - A \quad (\text{A.2})$$

预测点的 A 声级 $L_A(r)$, 可利用 8 个倍频带的声压级按公式 (A.3) 计算:

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{[0.1L_{p_i}(r) - \Delta L_i]} \right\} \quad (\text{A.3})$$

式中:

$L_{p_i}(r)$ —预测点 (r) 处, 第 i 倍频带声压级, dB;

ΔL_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:

$$L_A(r) = L_{Aw} - D_c - A \quad (\text{A.4})$$

$$\text{或} \quad L_A(r) = L_A(r_0) - A \quad (\text{A.5})$$

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:

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6) \quad (\text{A.6})$$

式中:

TL—隔墙 (或窗户) 倍频带的隔声量, dB。

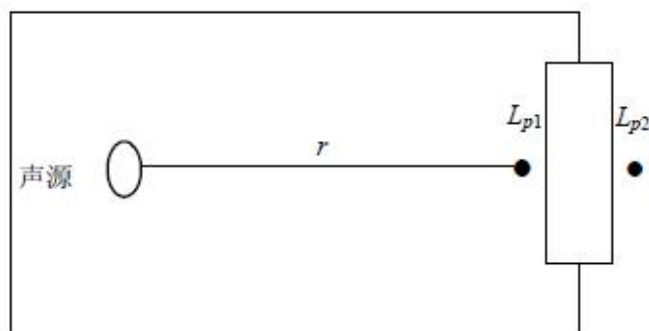


图 A.1 室内声源等效为室外声源图例

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 ; α 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;

TLi—围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

然后按公式 (A.10) 将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_W = L_{P2}(T) + 10 \lg S \quad (\text{A.10})$$

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

(3) 靠近声源处的预测点噪声预测模式

如预测点在靠近声源处，但不能满足点声源条件时，需按线声源或面声源模式计算。

(4) 噪声贡献值计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则新建工程声源对预测点产生的贡献值 (L_{eqg}) 为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right] \quad (\text{A.11})$$

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 $A_{div} = 20 \lg (r/r_0)$

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 $5 \sim 10dB (A)$ 。

(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。噪声预测结果见表 5.4-3。

表 5.4-3 噪声预测结果一览表

预测点	昼间 dB(A)			夜间 dB(A)		
	贡献值	标准值	超标值	贡献值	标准值	超标值
东厂界1	35.3	65	-29.7	35.3	55	-19.7
南厂界2	44.7	65	-20.3	44.7	55	-10.3
西厂界3	37.7	65	-27.3	37.7	55	-17.3
北厂界4	35.9	65	-29.1	35.9	55	-19.1

由表 5.4-3 可见，本项目各设备产生噪声对各监测点的贡献值满足《工业企业厂界

环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 3 类标准要求。

5.4.3 噪声预测结果评价

1、评价标准

噪声预测评价 1#、2#、3#、4#测点采用《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，即昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A）。

2、噪声预测结果评价

本项目正常生产的情况下，各噪声预测点评价结果见表 5.4-4。

表 5.4-4 噪声预测评价结果表 单位：dB(A)

测点	昼间					夜间				
	贡献值	背景值	叠加值	Lb	P	贡献值	背景值	叠加值	Lb	P
1#东厂界	35.3	54	54.1	65	-10.9	35.3	48	48.2	55	-6.8
2#南厂界	44.7	52	52.8		-12.2	44.7	46	48.4		-6.6
3#西厂界	37.7	53	53.1		-11.9	37.7	48	48.4		-6.6
4#北厂界	35.9	54	54.1		-10.9	35.9	48	48.3		-6.7

由表 5.4-3 可见，该项目经综合降噪措施实施后，各有厂界及敏感目标昼夜间噪声叠加值均未超过标准限值，厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，因此该项目的建设不会对环境敏感点的声环境质量产生显著影响，不会造成噪声扰民后果。因此，从声学环境保护的角度看，本工程是可行的。

3、措施建议

(1) 满足工艺设计的前提下，尽量选用低噪声型号的设备。真空泵、空压机进出口设消声器消声，各种泵设减震措施。

(2) 将噪声较大的设备尽量置于室内隔声，并采用隔声、吸声材料制作门窗、砌体等，以减小噪声的扩散和传播。

(3) 在总平面布置时利用地形、厂房、声源方向性及绿化植物消减噪声的作用等因素进行合理布局，充分考虑综合治理的作用来降低噪声污染。

采取以上综合防治措施，可以显著降低厂界噪声值，减少项目噪声对周围环境的影响。

5.5 固体废物环境影响分析

5.5.1 固体废物的排放及处置

1、项目固废产生及排放

本项目固废主要包括生产过程中产生的丙烯精制固碱塔产生的废碱渣、水解塔产生的废水解剂、脱硫塔产生的废脱硫剂、分子筛塔产生的废分子筛；丙烯回收油洗塔产生的废油；废包装材料包括分子筛、水解剂、脱硫剂废包装，催化剂（ TiCl_4 、DDS）破损包装、废机油、厂区污水站污泥、循环水站电化学处理电解渣和生活垃圾。

固体废物产生情况详见表 5.5-1。

表 5.5-1 固废产生及处置情况一览表

序号	固废名称	主要成分	排放规律	产生量 (t/a)	分类			处理措施
					类别	废物代码	危险特性	
S ₁	碱渣	固碱	半年更换 1 轮	10.4	/	/	/	用于污水处理站中和污水 PH 值, 综合利用不外运
S ₂	废水解剂	Al ₂ O ₃ ·nH ₂ O、Al ₂ O ₃	5 年更换 1 轮	5.1	HW49	900-041-49	T/In	委托有资质单位处理处置
S ₃	废脱硫剂	ZnO、ZnS	5 年更换 1 轮	4.3	HW49	900-041-49	T/In	委托有资质单位处理处置
S ₄	废分子筛	硅铝酸盐、H ₂ O	3 年更换 1 轮	21.1	HW49	900-041-49	T/In	委托有资质单位处理处置
S ₅	油洗塔废白油	废白油、三乙基铝络合物、低聚物	间断	4.7	HW08	900-249-08	T, I	委托有资质单位处理处置
S ₆	分子筛、水解剂、脱硫剂废包装	碱金属硅铝酸盐、氧化铝、氧化锰	间断	0.36	HW49	900-041-49	T/In	委托有资质单位处理处置
S ₇	TiCl ₄ 、DDS 破损包装	TiCl ₄ 、DDS	间断	0.13	HW49	900-041-49	T/In	委托有资质单位处理处置
S ₈	废机油	矿物质油	间断	0.18	HW08	900-214-08	T, I	委托有资质单位处理处置
S ₉	污水站污泥	无机盐	间断	0.31	HW08	251-002-08	T, I	委托有资质单位处理处置
S ₁₀	循环水站电化学处理电解渣	水垢、盐渣等	间断	0.15	HW49	900-041-49	T/In	委托有资质单位处理处置
S ₁₁	生活垃圾	有机质	间断	5.83	一般固废	--	--	环卫统一处理
合计	危险废物			36.33t/a				
	一般固废			5.83t/a				

注：固废中部分固体废物在厂区内综合利用不外排，不计入总的危险废物及一般固废合计中。

表 4.6-2 拟建项目固体废物产生及处置情况表

贮存场所	危险废物名称	危险废物类别	废物代码	占地面积	贮存方式	贮存周期
危废暂存库	废水解剂	HW49	900-041-49	16.5m ²	袋装	1 年
	废脱硫剂	HW49	900-041-49		袋装	1 年
	废分子筛	HW49	900-041-49		袋装	1 年
	油洗塔废白油	HW08	900-249-08		袋装	1 年
	分子筛、水解剂、脱硫剂废包装	HW49	900-041-49		袋装	1 年
	TiCl ₄ 、DDS 破损包装	HW49	900-041-49		袋装	1 年
	废机油	HW08	900-214-08		桶装	1 年
	污水站污泥	HW08	251-002-08		袋装	1 年
	循环水电站电 化学处理电 解渣	HW49	900-041-49		袋装	1 年

由上表可知，本项目产生的危险废物主委托具备相应资质单位处置。危险废物暂存依托厂内现有危废暂存库。本项目固体废物均妥善处置，落实好危险废物仓库的防渗后，对周围环境影响较小。

2、收集、转运

(1) 一般固废

拟建项目运行过程中产生的一般固废主要是职工生活垃圾。生活垃圾由环卫部门统一处理，定期清运，不会对周围环境产生影响。

(1) 危险废物

危险废物收集主要包括两个方面，一是在危险废物产生点将危险废物集中到包装容器或运输车辆的活动；二是将已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物贮存设施的转运。项目危险废物主要包括 HW08、HW49，主要废物形态包括固态、液态。建设单位应根据《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）中的要求，制订项目危险废物收集制度。

具体包装应符合以下要求：

- 1) 包装材质要与危险废物相容，根据危废特性可选择钢、铝、塑料等材质。
- 2) 性质类似的废物可以收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不应混合包装。

- 3) 危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求。
- 4) 包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息填写完整翔实。
- 5) 盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置。
- 6) 危险废物还应根据 GB12463 的相关要求进行运输包装。

危险废物收集作业应满足以下要求：

- 1) 作业区域内应设置危险废物专用通道和人员避险通道，必要时设置作业界限标志和警示牌。
- 2) 收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急装备。
- 3) 危险废物收集填写危险废物收集台账，并将台账作为危险废物管理的重要档案妥善保存。
- 4) 收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。
- 5) 收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其它物品转作他用时，应消除污染，确保其使用安全。

3 贮存

(1) 一般固废

生活垃圾暂存于垃圾桶，及时外售处理。

(2) 危险废物

依托厂区现有 1 座占地 16.5m² 危废暂存库，危废暂存库需要对不同种类危废进行分区、分类存放，能够满足《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）以及《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）的相关要求。

本项目危险废物经内部收集转运至危废暂存库时，以及危险废物经危废暂存库转移出来运输至危废处置单位进行处置时，由危废仓库管理人员填写《危险废物出入库交接记录表》，纳入危废贮存档案进行管理。

厂区危废暂存库的建设和管理应做好防渗、防漏等防止二次污染的措施，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。

4、厂外转运要求

项目固体废物转运过程中应采取篷布遮盖、防滴漏等措施，减少固体废物运输过程给环境带来污染。危险废物的转运应按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》

(HJ2025-2012) 的要求进行，具体如下：

(1) 危险废物的运输由持有危险废物经营许可证的单位组织实施，并按照相关危险货物运输管理规定执行；

(2) 项目危险废物运输采用公路运输方式，应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令[2005]第 9 号）执行。

运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 设置标志，运输车辆应按 GB13392 设立车辆标志。危废运输车辆应配备符合有关国家标准以及与所载运的危险货物相适应的应急处理器材和安全防护设备。

(3) 危险废物运输时的装卸应遵照如下技术要求：装卸区的工作人员应熟悉危险废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，如橡胶手套、防护服和口罩；装卸区域应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。装卸区域应设置隔离设施。

(4) 危险废物的转移应按照《危险废物转移联单管理办法》的相关要求执行：①在转移危险废物前，须按照国家有关规定报批危险废物转移计划，经批准后，建设单位应当向当地环保部门申请领取联单。②建设单位应当在危险废物转移前三日内报告当地环境保护行政主管部门，并同时将其预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。③建设单位每转移一车同类危险废物，应当填写一份联单。每车有多类危险废物的，应当按每一类危险废物填写一份联单。④建设单位应当如实填写联单中产生单位栏目，并加盖公章，经交付危险废物运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交当地环境保护行政主管部门，联单第一联正联及其余各联交付运输单位随危险废物转移运行。⑤危险废物运输单位应当如实填写联单的运输单位栏目，按照国家有关危险物品运输的规定，将危险废物安全运抵联单载明的接受地点，并将联单第一联、第二联副联、第三联、第四联、第五联随转移的危险废物交付危险废物接受单位。⑥接受单位应当将联单第一联、第二联副联自接受危险废物之日起十日内交付建设单位，联单第一联由建设单位自留存档，联单第二联副联由建设单位在二日内报送当地环境保护行政主管部门；接受单位将联单第三联交付运输单位存档；将联单第四联自留存档；将联单第五联自接受危险废物之日起二日内报送接受地环境保护行政主管部门。

(5) 运输时应当采取密闭、遮盖、捆扎、喷淋等措施防止扬散；

(6) 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；

(7) 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；

(8) 禁止将危险废物与旅客在同一运输工具上载运；

(9) 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；

(10) 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；

(11) 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；

(12) 运输时，发生突发性事故必须立即采取措施消除或者减轻对环境的污染危害，及时通报给附近的单位和居民，并向事故发生地县级以上人民政府环境保护行政主管部门和有关部门报告，接受调查处理。

同时，建设单位应按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的规定向环境保

护主管部门如实申报本项目固体废物产生量、拟采取的处置措施及去向，并按要求对本项目产生的固体废物特别是危险废物进行全过程严格管理和安全处置。

5、处置要求

本项目产生的危险废物主要为丙烯精制水解塔产生的废水解剂、脱硫塔产生的废脱硫剂、分子筛塔产生的废分子筛；丙烯回收油洗塔产生的废油；废包装材料包括分子筛、水解剂、脱硫剂废包装，催化剂（ $TiCl_4$ 、DDS）破损包装、废机油、厂区污水站污泥、循环水站电化学处理电解渣，委托具备相应资质的单位处置。

5.5.2 固体废物环境影响分析

（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，该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，该项目固体废物也不会有渗滤液外排，不会影响厂区环境。

（3）对地下水、土壤环境影响分析

固体废物及其渗滤液中所含有的有害物质常能改变土质和土壤结构，影响土壤中微生物的活动，有碍植物的生长，而且使有毒有害物质在植物机体内积蓄。

本项目对固体废物堆放场所，对地面进行硬化和防渗漏处理，防渗漏措施如下：建设堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚要用坚固防渗的材料建造。应有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施，同时其地面须为耐腐蚀的硬化地面，且地面无裂隙。

通过采取以上措施可确保固体废物堆放不会对地下水、土壤产生影响。

（4）对生态和人体健康的影响

固体废物以消极方式排弃会占用大量土地，与工农业生产争地；同时固体废物中所含的有毒物质和病原体，除能通过生物传播外，还会以水、气为媒介进行传播和扩散，危害人体健康。

综上所述，在加强管理，并在落实好各项污染防治措施和固体废物安全处置措施的前提下，本项目产生的固体废物对周围环境的影响较小。

(5) 固废运输过程的环境影响分析

本项目固体废物在运输过程中为减轻对运输路途中的环境影响以及避免运输过程中造成二次污染，应做到以下几点：

①在固体运输车辆底部加装防漏衬垫，避免渗沥水渗出造成二次污染。在车辆顶部加盖篷布，即可避免影响城市景观，又可避免污泥遗洒。

②生活垃圾选择合理的运输路线。

经采取以上措施后，可确保本项目固体废物在产生、储存、运输、处置等各个环节均不会对环境产生明显影响。

针对本项目特点，在对危险固废厂内收集、暂存、转运、处置等都将进行全过程控制，不落地直接处置，防治发生泄漏事故，造成不利的环境影响。

综上分析，本工程所产固废，全部分类进行综合利用或得到妥善处置，不存在外排污染环境的问题。

5.5.3 措施和建议

针对本项目产生的固体废物的特点，建议采取以下防治措施：

- 1、固体废物必须及时清运，不得在厂区内堆存。
- 2、加强现场管理，对固体废物应首先分类，并登记，堆放到指定场所。

5.5.4 小结

本项目各项固废本着“减量化、资源化和无害化”的原则进行处理，各项固废不外排环境，固废处理措施是可行合理。项目运营过程中，固体废物的收集、贮运和转运环节须严格按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单标准、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单标准以及《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）、《建设项目危险废物环境影响评价指南》等相关规范进行。

在满足以上措施的前提下，项目固体废物对周边环境的影响较小。

5.6 生态环境影响分析

5.6.1 生态评价等级

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

表 5.6-1 生态影响评价工作等级划分表

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

本项目占地面积 0.026km^2 ，项目所在地为一般区域，因此本次生态评价等级定为三级。

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，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 TSP、VOCs 对生物影响较小，应严格控制大气污染物排放，严格加强污染控制，确保各项大气污染防治措施正常运行。

2、废水对生态环境影响

本项目废水送入污水处理站处理，采用“隔油调节+混凝气浮+IC 反应+A/O 法+二级过滤”处理工艺，处理后均进入循环水系统，废水全部回用不外排。因此，本项目废水对附近水生动物环境影响较小。

5.6.3 生态保护和生态建设

本项目在建设和生产过程中应加强项目周围的生态保护和生态防护林建设，为减轻、减缓项目建设对生态环境的影响，要坚持生态优先、未雨绸缪的保护原则，坚持经济发展、开发建设与环境建设同步规划、同步实施、同步发展，切实保护好地区的生物

多样性和生态资源。

1、加强污染防治

本项目废气、废水对生态环保有一定的影响。因此保证废气、污水处理设施的运行质量是防止污染的最有效的措施。必须根据废气、废水产生情况，合理设计废气、污水处理设施（包括处理设施的位置、处理规模、处理工艺等），保证各种污染物处理后稳定达标排放。一旦污水预处理系统发生故障不能正常运行，则将废水引入现有事故池（兼消防尾水池）。实际运行中，如果事故池贮满废水后污水处理设施还无法正常运行，则车间必须临时停产并采取有效措施。

2、绿化隔离带建设

在排放有害气体的车间附近，为保证空气流通，以相对低矮的绿篱和草坪、花坛为主，可种大叶黄杨、小叶黄杨、冬青等。在办公服务区绿化隔离带周围宜将乔木、灌木高低搭配，组成连续、密集的声障林带，减小噪音强度，在种类上尽量选择枝叶繁茂、树冠矮、分支低、叶厚的乔木种类，密集栽植形成声障林带，以减轻污染物对生态环境的影响。

5.6.4 生态影响分析结论

1、本项目在寿光侯镇化工产业园区山东东方宏业化工有限公司内，为工业用地，项目的建设不会导致植被生物量的下降。此外，根据环境影响评价结果可知，正常情况，项目建设环境大气、水环境的影响较小。

2、项目不会改变项目所在区域环境质量现状和生态功能。

3、本项目的生态补偿和生态建设应依托寿光侯镇化工产业园整体生态保护措施进行，结合自身情况采取相应生态措施，对生态环境的影响控制在可接受范围。

5.7 土壤环境影响分析

5.7.1 土壤环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则·土壤环境（试行）》（HJ964-2018），根据识别的土壤环境影响评价项目类别与敏感程度分级结果划分评价工作等级，将土壤环境影响评价工作等级划分为一级、二级、三级。

土壤环境影响评价项目类别见表 5.7-1。

表 5.7-1 土壤环境影响评价项目类别

行业类别		I类
制造业	石油、化工	石油加工、炼焦；化学原料和化学制品制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造；化学药品制造；生物、生化制品制造

本项目属于行业类别中的“石油化工”，“石油加工、炼焦；化学原料和化学制品制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造；化学药品制造；生物、生化制品制造”I类项目。

土壤环境的敏感程度见表 5.7-2。

表 5.7-2 污染影响型敏感程度分级表

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

本项目周边存在其他土壤敏感目标，属于“敏感”项目。

土壤环境的评价工作等级见 5.7-3。

表 5.7-3 土壤环境的评价工作等级表

敏感程度	I类			II类			III类		
	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 2.6hm²，属于“小型”；项目敏感程度为“敏感”，该项目的评价工作等级为一级。

5.7.2 环境影响识别途径

根据本项目污染物排放情况和《环境影响评价技术导则·土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求，本项目土壤影响类型与影响途径识别见表 5.7-4，环境影响源及影响因子识别见表 5.7-5。

表 5.7-4 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期				
运营期	√	√	√	
服务期满后				

表 5.7-5 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	土壤特征因子
生产装置区及罐区	生产过程/储存	大气沉降/地面漫流/垂直入渗	石油烃

5.7.3 土壤现状调查

1、调查评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），预测评价范

围一般与现状调查评价范围一致，建设项目（除线性工程外）土壤环境影响现状调查评价范围参考表 5.7-6。

表 5.7-6 现状调查范围

评价工作等级	影响类型	调查范围 ^a	
		占地范围内 ^b	占地范围外
一级	生态影响型	全部	5km 范围内
	污染影响型		1km 范围内
二级	生态影响型		2km 范围内
	污染影响型		0.2km 范围内
三级	生态影响型		1km 范围内
	污染影响型		0.05km 范围内

^a 涉及大气沉降途径影响的，可根据主导风向向下风向的最大落地浓度点适当调整
^b 矿山类项目指开采区与各场地的占地；改、扩建类的指现有工程与拟建工程的占地

本项目评价工作等级为一级，影响类型为污染影响型，确定项目调查和评价范围为项目占地范围及周边 1km 范围。

2、区域土壤资料调查

（1）土地利用情况调查

本项目调查评价范围内的土壤类型属于滨海浅平洼地，土地利用现状为工业用地。

（2）区域基本环境调查

该区域气象资料、地形地貌特征资料以及水文地质资料等详见第四章自然环境概况调查内容。

（3）土地利用历史情况

根据调研，本项目调查评价范围内的土地原为未利用地，后规划为工业用地。

3、土壤理化特性调查

（1）区域土壤概况

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。

（1）现场调查情况

本次环评期间，于 2021 年 11 月 16 日对项目厂区附近土壤理化性质进行了现场调查，结果如下：

表 5.7-7 厂内点位土壤理化特性调查表

土壤理化特性数据					
采样日期	2021.11.16				
项目	点位	T7#污水处理站附近			T9#南厂区外西南侧金源小区
		深度:0.35~0.40 m	深度:1.20~1.30 m	深度:2.70~2.75 m	深度:0.10~0.14 m
阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)		13.3	10.1	9.2	11.5
氧化还原电位 (mV)		398	374	365	384
饱和导水率 (mm/min)		4.3	4.2	4.0	4.2
容重 (g/cm ³)		1.16	1.14	1.29	1.17
孔隙度 (%)		55.7	53.4	52.5	53.8
项目	点位	T8#热电工程锅炉附近			T10#南厂区外西侧偏北100米处
		深度:0.40~0.45 m	深度:1.20~1.25 m	深度:2.80~2.85 m	深度:0.10~0.14 m
阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)		12.6	10.8	8.9	12.9
氧化还原电位 (mV)		412	389	353	394
饱和导水率 (mm/min)		4.3	4.2	4.1	4.3
容重 (g/cm ³)		1.16	1.28	1.30	1.07
孔隙度 (%)		54.4	51.4	50.3	58.7

4、影响源调查

根据 2020 年 9 月 4 日、2021 年 11 月 16 日对拟建项目区域以及周边土壤环境监测结果，各监测点、监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）筛选值第二类用地标准，目前区域土壤环境质量良好。

根据调查，本项目排放的废气主要污染物主要为 VOCs、颗粒物，VOCs、颗粒物组分简单，主要为丙烯、聚丙烯，毒性较低，对土壤环境影响较小；生产区全部硬化，配备完善的废水导排管网，且厂区地势平坦，废水不会在地面过多残留，对土壤影响较小，因此本环评分析土壤污染物为石油烃，预测石油烃对土壤环境造成的影响。

5.7.3 土壤环境影响预测及评价

本项目污染土壤的途径主要包括项目运营过程中排放的污染物通过一定的途径被沉降至地面，对土壤造成影响；降雨造成的地面漫流、装置跑冒滴漏的渗入对土壤造成影响。本项目采取以下措施防治土壤污染：

(1) 本项目采取各种措施减少无组织排放，采用有效的措施处理外排废气，保证达标排放，不会对土壤造成较大的影响。

(2) 本项目液体物料采取全密闭管路连接，采用地上明管或者架空设置，一旦发生泄露，可以及时发现，及时处理。

5.7.3.1 工作原则

土壤环境影响预测遵循《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）与《土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的有关要求的原则进行。

5.7.3.2 评价预测范围及预测内容

根据判定的评价等级和根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的有关要求，确定本次主要预测因子为石油烃，评价范围为占地范围内及占地范围外 0.2km 内；

5.7.3.3 情景设置及源强设定

本次预测考虑项目运行期污染物大气沉降、地面漫流以及垂直入渗对土壤造成的污染。项目主要土壤污染物为石油烃。

5.7.3.4 评价预测时段

《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的有关要求，本次土壤的评价预测时段为项目运营期。

5.7.3.5 评价方法

采用《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）中 8.7.3 推荐的类比分析方式。

由于厂区有与该项目相似的产品，且已在此生产多年，因此通过监测评价范围内的土壤现状数据与该项目进行类比，分析说明本项目运行后的土壤影响情况。

表 5.7-8 类比单位监测数据情况表

编号	监测点位		石油烃		
T2	1#丙烯精制装置区	深度：0.17 m			
		未检出			
T2	2#主装置区	深度：0.37 m	深度：0.65 m	深度：1.72 m	
		未检出	未检出	未检出	
T3	3#循环水池	深度：0.41 m	深度：0.69 m	深度：1.79 m	
		未检出	未检出	未检出	
T4	4#压缩机房	深度：0.48 m	深度：0.67 m	深度：1.82 m	
		未检出	未检出	未检出	
T5	5#本项目占地外东侧空地	深度：0.13 m			
		未检出			
T6	6#本项目占地外西侧空地	深度：0.17m			
		未检出			
T7	7#污水处理站附近	深度：0.35~0.40m	深度：1.20~1.30m	深度：2.70~2.75 m	
		未检出	未检出	未检出	
T8	T8#热电工程锅炉附近	深度：0.40~0.45 m	深度：1.20~1.25 m	深度：2.80~2.85 m	
		未检出	未检出	未检出	
T9	T9#南厂区外西南侧金源小区样	深度：0.10~0.14 m			
		未检出			
T10	T10#南厂区外西侧偏北 100 米处	深度：0.10~0.14 m			
		未检出			
T11	T11#北厂区外南侧 50 米处	深度：0.13~0.18 m			
		未检出			
T12	T12#北厂区外北侧偏西 50 米处	深度：0.11~0.16 m			
		未检出			

根据本次环评期间对占地范围内外土壤的监测结果，厂区内外土壤的石油烃全部为未检出，因此项目排放污染物对土壤的影响很小。

5.7.4 保护措施与对策

(1) 源头控制：采取各种有效措施减少无组织废气的排放，环保措施有效运行，保证废气、废水的达标排放。

(2) 过程防控：液体物料采取全密闭管路连接，危废暂存站、罐区、应急池、污水站等地区按照相关规范做好防渗；罐区按照相关规范设置围堰。厂区及周边地区采取绿化措施，种植具有较强吸附能力的植物。

5.7.5 跟踪监测

土壤环境跟踪监测措施根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）和《场地环境监测技术导则》（HJ25.2-2014）的要求执行，建立土壤环境监测管理体系包括制定跟踪监测计划、建立跟踪监测制度，配备监测仪器，以便及时发现问题，采取措施。

土壤跟踪监测遵循重点防治区加密监测，以重点影响区和土壤环境敏感目标为主，兼顾场区的原则，本项目在污水处理站及丙烯精制装置区设置 2 个跟踪监测点位，监测指标为 pH 值、总铅、总镉、总砷、总镍、总汞、总铬、六价铬、石油烃，每 1 年内开展 1 次监测，每次监测 1 天，采样 1 次；监测计划表见表 5.7-7。

表 5.7-9 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
污水处理站	柱状样	pH 值、总铅、总镉、总砷、总镍、总汞、总铬、六价铬、石油烃	每 1 年内开展 1 次监测，每次监测 1 天，采样 1 次；由建设单位自行委托专业监测单位进行监测，并作好记录。
丙烯精制装置区	表层样		

5.7.6 土壤环境影响分析结论

5.7.6.1 土壤环境影响评价自查表

土壤环境影响评价自查表请见表 5.7-10。

表 5.7-10 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	(39) 亩	

	敏感目标信息	敏感目标（金源小区）、方位（西南）、距离（490m）				
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input checked="" type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他（ ）				
	特征因子	石油烃				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input checked="" type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/>				
	敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input type="checkbox"/>				
评价工作等级		一级				
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ,b) <input checked="" type="checkbox"/> ,c) <input type="checkbox"/> d) <input type="checkbox"/>				
	理化特性	/			同附录 C	
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	3	4	表层土 0.2m	
		柱状样点数	5	0	表层土 (0-0.5m)	
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]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a, h]蒎、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]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a, h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘				
	评级标准	《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中的第二类用地标准				
	现状评价结论	土壤现状评价无超标，满足要求				

影响预测	预测因子	石油烃	
	预测方法	类比法	
	预测分析内容	影响范围（占地范围内及占地外 1km）影响程度（很小）	
	预测结论	周围影响区域土壤中石油烃的累积量远小于《土壤环境质量建设用 地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中的第二类用地标准的要求。	
防治措施	防控措施	（1）源头控制：采取各种有效措施减少无组织废气的排放，环保措施有效运行，保证废气、废水的达标排放。 （2）过程防控：液体物料采取全密闭管路连接，危废暂存站、罐区、应急池等地区按照相关规范做好防渗；罐区按照相关规范设置围堰。厂区及周边地区采取绿化措施，种植具有较强吸附能力的植物。	
	跟踪监测	在污水处理站及丙烯精制装置区设置 2 个跟踪监测点位，监测指标为 pH 值、总铅、总镉、总砷、总镍、总汞、总铬、六价铬、石油烃，每 1 年内开展 1 次监测。	
	信息公开指标	pH 值、总铅、总镉、总砷、总镍、总汞、总铬、六价铬、石油烃	
	评价结论	本项目的 评价因子满足《土壤环境质量建设用 地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中的第二类用地标准的要求，评价因子无超标。	
注 1：“□”为勾选项，可☑；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 注 2：需要分别开展土壤环境影响评价工作的，分别填写自查表。			

5.7.6.2 土壤环境影响分析结论

（1）根据本次环评期间对占地范围内外土壤的监测结果，项目区域内外石油烃的数值为未检出，因此项目排放污染物对土壤的影响很小。

（2）本项目在污水处理站及丙烯精制装置区设置 2 个跟踪监测点位，监测指标为 pH 值、总铅、总镉、总砷、总镍、总汞、总铬、六价铬、石油烃，每 1 年内开展 1 次监测。

（3）本项目采取各种有效措施减少无组织废气的排放，各项环保措施有效运行，保证废气、废水的达标排放。液体物料采取全密闭管路连接，危废暂存站、罐区、应急池、污水站等地区按照相关规范做好防渗；罐区按照相关规范设置围堰。厂区及周边地区采取绿化措施，种植具有较强吸附能力的植物。

综合以上措施可知，本项目对土壤环境的影响很小。

5.8 施工期环境影响分析

本项目在施工建设过程中，施工场地的清理、平整、土石方的挖掘、物料的运输和堆存、建筑施工等环节，会产生粉尘、噪声、建筑垃圾等污染物，对周围环境产生一定的影响，针对上述问题，应采取适当的措施加以控制。

5.8.1 施工期环境影响分析

5.8.1.1 施工期大气环境影响分析及防治对策

建设项目在其施工建设过程中，大气污染物主要有：

1、废气

施工过程中废气主要来源于施工机械和运输车辆所排放的废气，此外还有施工队伍因生活使用燃料而排放的废气等。排放的主要污染物为 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。

根据《山东省扬尘污染防治管理办法》（2018年修订）、《关于进一步加强施工工地和道路扬尘管控工作的通知》（建办质〔2019〕23号）的要求，本项目施工期应做好以下工作：

（1）应当建立扬尘污染防治责任制；

（2）采取遮盖、围挡、密闭、喷洒、冲洗、绿化等防尘措施；

（3）施工工地内车行道路应当采取硬化等降尘措施，裸露地面应当铺设礁渣、细石或者其他功能相当的材料，或者采取覆盖防尘布或者防尘网等措施，保持施工场所和周围环境的清洁。

（4）进行管线和道路施工除符合前款规定外，还应当对回填的沟槽，采取洒水、覆盖等措施，防止扬尘污染。

（5）禁止工程施工单位从高处向下倾倒或者抛洒各类散装物料和建筑垃圾。

（6）非道路机械不能进场。

（7）对施工现场实行封闭管理，施工工地的封闭围挡应坚固、稳定、整洁、美观。

（8）加强物料管理。施工现场的建筑材料、构件、料具应按总平面布局进行码放。在规定区域内的施工现场应使用预拌混凝土及预拌砂浆；采用现场搅拌混凝土或砂浆的场所应采取封闭、降尘、降噪措施；水泥和其它易飞扬的细颗粒建筑材料应密闭存放或采取覆盖等措施。

（9）清洗车辆。施工现场出入口应设置车辆冲洗设施，并对驶出车辆进行清洗。

（10）清运建筑垃圾。土方和建筑垃圾的运输应采用封闭式运输车辆或采取覆盖措施。

（11）加强监测监控。安装在线监测和视频监控设备，并与当地有关主管部门联网。当环境空气质量指数达到中度及以上污染时，施工现场应增加洒水频次，加强覆盖措施，减少易造成大气污染的施工作业。

综上所述，拟建项目在做到以上扬尘控制措施后，减少施工期的大气污染。

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化工有限公司内，为工业用地，绿化植物较少。因此本项目占地范围内生物多样性水平不会降低，不会导致植被生物量的下降。

5.8.2 施工期环境影响控制措施

在施工前，施工单位应详细编制施工组织计划并建立环境管理制度，要有专人负责施工期间的环境保护工作，对施工中产生的“三废”应作出相应的防治措施及处置方法。环境管理要作到贯彻国家的环保法规标准，建立各项环保管理制度，做到有章可循，科学管理。

5.9环境风险评价

环境风险是指突发性事故造成的重大环境污染的事件，其特点是危害大、影响范围广、发生概率具有很大的不确定性。环境风险评价的目的是分析和预测项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄露，所造成的人身安全、环境影响及其损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

本次评价以《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）为指导，通过对本项目进行风险调查、风险潜势初判、风险识别和风险事故情形分析，进行风险预测与评价，提出环境风险防范措施和应急预案，为环境风险管理提供资料和依据，达到降低危险、减少危害的目的，评价工作程序见图 5.9-1。

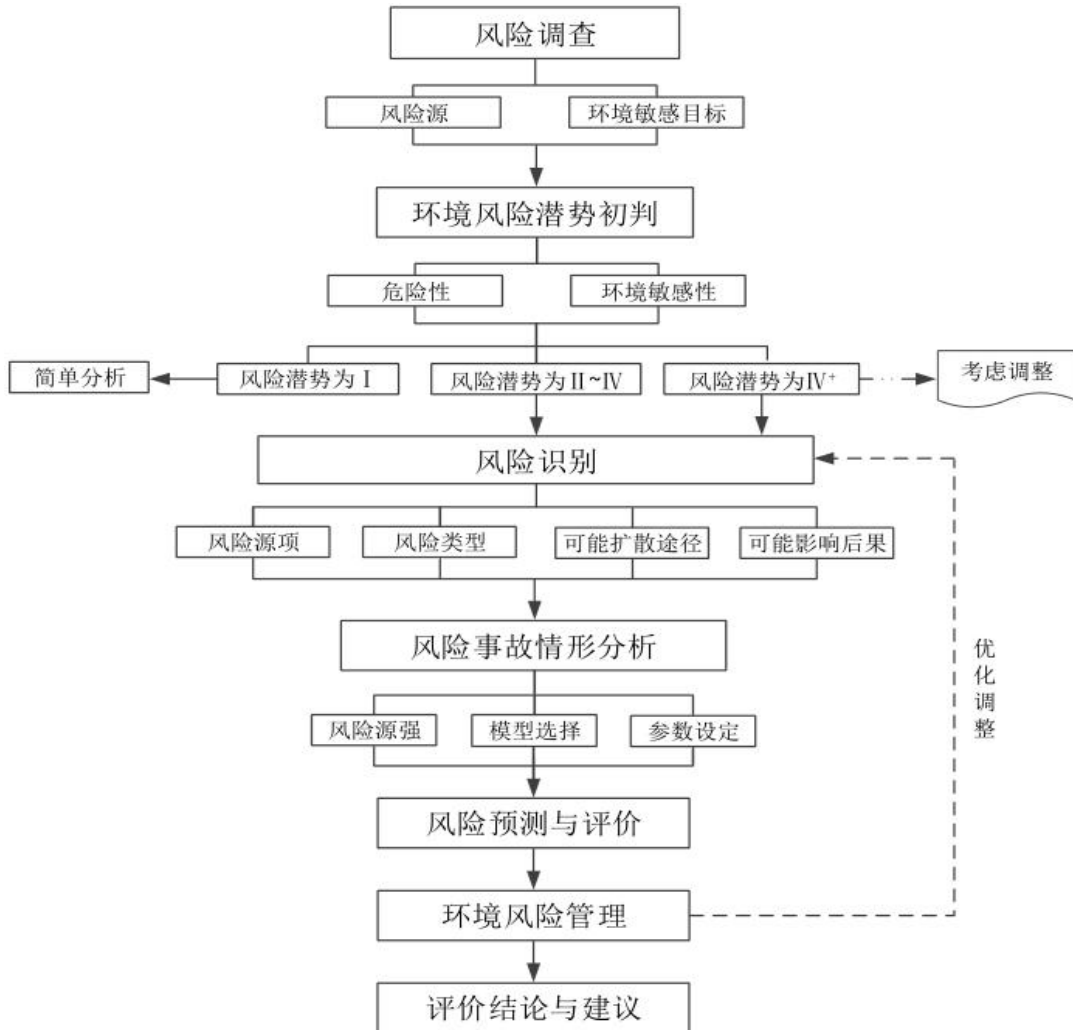


图 5.9-1 评价工作程序

根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，本项目风险潜势为III，环境风险评价划分为二级，大气环境风险评价范围为，以项目边界为中心，距源 5km 的圆形区域；地表水风险评价范围为污水处理厂排污口入官庄沟上游 500m、项目区污水处理厂排污口入官庄沟下游 1000m、污水处理厂排污口入官庄沟下游 3000m、官庄沟与丹河混合处丹河上游 500m 下游 1000m；地下水风险评价范围为厂界下游外扩 3km，其他方向外扩 2km，总面积约 20km²。

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“8 万吨气体分离装置、2 万吨 MTBE 装置、15 万吨液化气制烃装置、3000m³/h 裂解干气综合利用装置、1000 吨/年三异丁基铝装置、30 万吨叠合装置、7 万吨聚丙烯装置、配套热电工程、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”。主要危险物料包括液化气、氢气、甲烷、乙烷、乙烯、丙烯、丁烯-1、丙烷、硫化氢、异丁烷属第 2.1 类易燃气体；轻烃（汽油）为第 3.1 低闪点易燃液体；压缩空气、氮气为第 2.2 类不燃气体；二氧化硫为第 2.3 类有毒气体；烧碱溶液为第 8.2 类碱性腐蚀品。

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

序号	名称	最大存在总量(t)	临界量(t)	是否超临界量	最大存在总量与临界量的比值(Q)
1	液化气	168	2500	否	0.07
2	氢气	0	/	否	0
3	甲烷	0	10	否	0
4	乙烷	0	10	否	0
5	乙烯	0	10	否	0
6	丙烯	4215	10	是	421.5

7	丁烯-1	2234	10	是	223.4
8	丙烷	1303	10	是	130.3
9	硫化氢	0	2.5	否	0
10	异丁烷	1369	10	是	136.9

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，危废暂存间、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；危废仓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 11000m³ 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。

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丙烯发生泄漏，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

纯碱厂现有项目应急预案编制完成，于 2019 年 12 月 21 日在潍坊市生态环境寿光分局备案（备案编号 370783-2019-583H）。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

序号	物资名称	型号/规格	储备量（个）	存放位置
1	消防手套	国标	12	应急物资库
2	消防靴	国标	12	应急物资库
3	消防头盔	国标	12	应急物资库
4	消防腰带	国标	12	应急物资库
5	防护服	国标	12	应急物资库
6	照明灯	国标	4	应急物资库
7	呼吸器	国标	12	应急物资库
8	安全绳	Φ8*20	12	应急物资库
9	手提式干粉灭火器	MFZ/ABC8	10	应急物资库
10	强光防爆照明灯	/	4	应急物资库
11	消防水带	8-65-25	20	应急物资库
12	消防水接口	KD65	20	应急物资库
13	水袋卡子	/	40	应急物资库
14	事故水池	南厂区 11000m ³ 北厂区 15000m ³	1 座	事故水池
15	应急管网		1 套	厂区
16	应急救援队伍		1 支	厂区

7、鲁环函〔2019〕101 号排渣隐患

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 号排渣清单

序号	排渣内容	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、故意扰乱自动监测设施运行等环境问题。	已安装自动监测设施安装	符合
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 风险识别

5.9.2.1 风险调查和环境风险潜势

一、风险调查

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B、《化学品分类和标签规范 第 18 部分：急性毒性》（GB30000.18-2013）、《化学品分类和标签规范 第 19 部分：皮肤腐蚀刺激》（GB30000.19-2013）、《化学品分类和标签规范 第 28 部分：对水生环境的危害》（GB30000.28-2013），拟建项目涉及的危险物质主要为丙烯、氢气等，判别情况详见表 5.9-4。

表 5.9-4 风险物质情况表

序号	物质名称	物质危险性	是否属于附录 B 物质
1	丙烯	易燃气体，低毒	是
2	氢气	易燃气体	否

拟建项目原辅料存储和分布情况详见表 5.9-5。

表 5.9-5 环境风险物质分布情况表

危险单元	风险源分布	主要危险物质	最大存储量 (t)
管道输送	管道	丙烯	/
	管道	氢气	/
装置区	生产设备	丙烯	/
	生产设备	氢气	/
罐区	丙烯储罐	丙烯	1768

二、环境风险潜势

1、P 的分级确定

(1) 危险物质数量与临界量比值 (Q)

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与风险导则附录 B 中对应临界量的比值 Q。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按式 (C.1) 计算物质总量与其临界量比值 (Q)：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： q_1 ， q_2 ，...， q_n ——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量, t。

当 $Q < 1$ 时, 该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时, 将 Q 值划分为: (1) $1 \leq Q < 10$; (2) $10 \leq Q < 100$; (3) $Q \geq 100$ 。

表 5.9-6 本项目 Q 值确定表

原料名称	最大贮存量(t)	临界量(吨)	贮存设施	q_1/Q_1
丙烯	1768	10	罐区	176.8

据上表, 本项目 Q 值为 176.8, 划分为 $Q \geq 100$ 。

(2) 行业及生产工艺 (M)

项目属于化工项目, 分析项目所属行业及生产工艺特点, 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。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。

表 5.9-7 行业及生产工艺 (M)

评估依据	分值
涉及光气及光气化工艺、电解工艺 (氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解 (裂化) 工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
其他高温或高压, 且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套 (罐区)

a 高温指工艺温度 ≥ 300 °C, 高压指压力容器的设计压力 (P) ≥ 10.0 MPa

本项目涉及危险物质使用, 生产装置区、罐区各一套, M 值 10 分, 项目 M 属于 $M3$ 。

(3) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据危险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M), 按照表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级 (P), 分别以 $P1$ 、 $P2$ 、 $P3$ 、 $P4$ 表示。

表 5.9-8 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

根据项目 Q、M 分级，项目 P 属于 P2 等级。

2、E 的分级确定

(1) 大气环境

依据环境敏感目标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 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。

表 5.9-9 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、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 200 m 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 200 m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

项目厂区 5 公里范围内居住区、医疗卫生、文化教育等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；500m 范围为人口总数小于 1000 人，大气环境敏感程度为 E2。

(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。

表 5.9-10 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 5.9-11 地表水功能敏感性分区

敏感性	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，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 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，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 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 5.9-12 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；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

事故状态下废水通过雨水排污口排入官庄沟及丹河，下游 10 公里范围内沿岸不涉及到水源保护区。

项目周边地表水功能敏感性为较敏感 F2，环境敏感目标等级为 S3，综合确定地表水环境敏感性为 E2。

(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。

表 5.9-13 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 5.9-14 地下水功能敏感性分区

敏感性	项目场地的地下水环境敏感特征
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 a
不敏感 G3	上述地区之外的其它地区。

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 5.9-15 包气带防污性能分级

分级	包气带岩石的渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s}$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s}$, 且分布连续、稳定； $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s} < K \leq 1.0 \times 10^{-4} \text{ cm/s}$, 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。

根据搜集资料和现场实地调查，项目所处的地下水环境敏感程度分级为“不敏感 G3”。本场区天然包气带防污性能分级为“D2”。

综合确定地下水环境敏感程度分级为 E3。

表 5.9-16 本项目环境敏感特征表

		敏感保护目标		
		厂址周边 500m 范围内人口数统计	小于 1000 人	
大气	厂址周边 5km 范围内人口数统计	1 万~5 万人		
	大气环境敏感程度 E 值	E2		
	受纳水体			
地表水	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能	24h 内流经范围/km
	1	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	环境敏感特性	水质目标

	1	--	S3	III	--	
	地表水环境敏感程度 E 值					E3
地下水	受纳水体					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特性	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	--	G3	-	D2	--
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

根据上表可知，大气环境敏感程度 E 值为 E2，地表水环境敏感程度 E 值为 E2，地下水环境敏感程度 E 值为 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，确定环境风险潜势。

表 5.9-17 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 ⁺	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

拟建项目各环境要素环境风险潜势见表 4.9-17。

表 5.9-18 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	E2	P2	III
地表水	E2		III
地下水	E3		III

确定拟建项目大气环境风险潜势为III，地表水环境风险潜势为III，地下水环境风险潜势为III。建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，即III。

4、评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169--2018)要求，环境风险评

价工作等级划分为一级、二级、三级，见表 5.9-19。

表 5.9-19 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

根据建设项目环境风险评价技术导则，拟建项目大气风险评价等级为二级，地表水风险评价等级为简单分析，地下水风险评价等级为二级；拟建项目环境风险评价等级确定为二级。

5、环境风险评价范围

根据导则确定，大气环境风险评价范围为距离项目边界 5km 范围；地表水风险评价范围为评价范围参照《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，根据地表水现状调查范围，确定地表水环境风险评价范围为雨水排放口至下游 2000m 的河段；地下水风险评价范围为厂址周边 20km² 范围。

5.9.2.2 物质危险性判定

1、危险物料危险性

根据工程分析的结果，该项目涉及的危险物质主要有丙烯、氢气，其理化性质及危害特性详见下表。

5.9-20 丙烯理化及危险特性表

标识			
中文名:	丙烯	英文名:	propylene
分子式:	C ₃ H ₆	相对分子质量:	42.08
CAS 号:	115-07-1	危险性类别:	第 2.1 类 易燃气体
理化性质			
熔点 (°C):	-191.2	沸点 (°C):	-47.85
相对密度 (水=1):	0.5	相对密度 (空气=1):	1.48
饱和蒸汽压 (KPa)	602.88(0°C)	辛醇/水分配系数的对数值:	/
燃烧热 (KJ/mol):	2049	临界温度 (°C):	91.9
临界压力(MPa):	4.62		
溶解性:	溶于水、乙醇		
健康危害			
侵入途径:	吸入		
健康危害:	本品为单纯窒息剂及轻度麻醉剂。急性中毒：人吸入丙烯可引起意识丧失，当浓度为 15% 时，需 30 分钟；24% 时，需 3 分钟；35%~40% 时，需 20 秒钟；40% 以上时，仅需 6 秒钟，并引起呕吐。慢性影响：长期接触可引起头昏、乏力、全身不适、思维不集中。个别人胃肠道功能发生紊乱。		
吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。		

		如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。	
燃爆特性与消防			
燃烧性：	易燃	闪点（℃）：	-108
爆炸下限（%）：	1.0	爆炸上限（%）：	15.0
引燃温度（℃）：	455		
危险特性：	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物。遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与二氧化氮、四氧化二氮、氧化二氮等激烈化合，与其它氧化剂接触剧烈反应。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。		
灭火方法：	切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。		
毒理学资料			
急性毒性：	属低毒类		
泄漏应急处理			
迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。			
储运注意事项			
储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂、酸类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。			

5.9-21 氢气理化及危险特性表

标识	中文名：氢气	英文名：hydrogen	分子式：H ₂	分子量：2.01
	危险性类别：第 2.1 类 易燃气体		CAS 号：133-74-0	
理化性质	外观与性状：无色无臭气体		溶解性：不溶于水，不溶于乙醇、乙醚	
	饱和蒸气压(KPa)：13.33(-257.9℃)		燃烧热 (KJ/mol)：241.0	
	临界温度(℃)：-240	熔点(℃)：-259.2	临界压力(MPa)：1.30	沸点(℃)：-252.8
	相对密度(水=1)：0.07(-252℃) (空气=1)：0.07			
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃	引燃温度(℃)：400	闪点(℃)：无意义	爆炸下限(%): 4.1
	爆炸上限(%): 74.1	最小点火能(mJ): 0.019	最大爆炸压力(MPa): 0.720	
	危险特性：与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热或明火即会发生爆炸。气体比空气轻，在室内使用和储存时，漏气上升滞留屋顶不易排出，遇火星会引起爆炸。氢气与氟、氯、溴等卤素会剧烈反应。			
消防措施：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。				
健康危害	侵入途径：吸入、食入、经皮肤吸收。吸入、食入或经皮肤吸收后对身体有害。可引起灼伤。对眼睛、皮肤、粘膜和上呼吸道具有强烈刺激作用。吸入后，可引起喉、支气管的炎症、水肿、痉挛，化学性肺炎或肺水肿。接触后可引起烧灼感、咳嗽、喘息、气短、头痛、恶心和呕吐等。急性毒性：LD ₅₀ 无资料 LC ₅₀ 无资料			
操作	密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员穿防			

注意 事项	静电工作服。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、卤素接触。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。			
急救 措施	迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸，就医。			
贮 运	危险货物编号：21001	包装标志：易燃气体	UN 编号：1049	包装类别和方法：II类包装
	运输注意事项：采用钢瓶运输时必须戴好瓶帽和防震橡皮圈，钢瓶一般平放，并应将瓶口朝向同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、卤素等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。			
	储存注意事项：储存于阴凉、通风、地面不易产生火花的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃，相对湿度不超过 80%。应与氧气、压缩空气、氟、氯等隔离存放，与其他化学药剂分别贮存。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。			

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）和项目的实际情况，本报告对项目在实际生产运行过程中可能产生的环境风险进行分析。

2、同行业、同类型事故统计及典型案例

（1）丙烯泄漏

1) 事故相关单位基本情况及事发简要经过

事故发生在原南京塑料四厂旧址。南京塑料四厂已于 2005 年停产，所在地块近期正由栖霞区迈皋桥街道办事处进行商业开发利用。该地块地下埋有自金陵石化公司码头通往南京金陵塑胶化工有限公司的丙烯管道，管道于 2002 年投用，输送距离约 5 公里。事故发生时，该管道处于停输状态，但管道内充满丙烯。鸿运公司中标拆迁工程，事发当日对该地块进行场地平整。7 月 28 日上午 9 时 30 分左右，鸿运公司的小型挖掘机械进行作业时挖裂了丙烯管道，造成液态丙烯泄漏。现场人员发现泄漏后开始撤离并报警。10 时 11 分左右，泄漏的丙烯遇到明火，现场发生大面积爆燃，造成重大人员伤亡和周边居民住房及部分商店玻璃、门窗不同程度损坏。当地消防部门接 110 转警，先后共出动 36 辆消防车和 2000 余名消防警力赶到现场，组织抢救伤员和事故现场处置，关闭了泄漏点两端的阀门。15 时许，现场火情得到初步控制。23 时左右，被挖裂的丙烯管道两端用盲板隔离。7 月 29 日凌晨 5 时 23 分，现场明火熄灭。经环保部跟踪监测，事故未造成环境污染。

2) 事故原因初步分析

经调查分析，初步认定事故发生的主要原因：一方面，鸿运公司组织的施工队伍违规操作，盲目施工，挖裂地下丙烯管道，造成管道内存有的液态丙烯泄漏，泄漏的丙烯蒸发后，遇到明火引发大范围空间爆燃，造成重大人员伤亡；另一方面，拆迁施工单位与管道所有单位对涉管安全施工未作认真协调，施工现场安全管理混乱、安全监管缺失。

5.9.2.3 风险单元识别

参照中国石化总公司“石油化工有限公司安全评价实施办法”及本项目的生产工艺流程，将整个工程分为生产装置、公用工程、生产辅助、贮运、作业环境、工业卫生和消防七个系统，再按逻辑关系分成不同层次子系统。

各系统和子系统单元在整个系统中相对重要程度不一样，权重系数越大，表明该单元在整个系统中所起的作用越大，潜在危险性也越大。本评价中权重系数采用专家调查法（特尔菲法）确定，具体见表 5.9-22，确定权重系数时主要考虑以下几个原则：

- 1、 所涉及的化学物质危险性、毒性及物质系数；
- 2、 生产装置工作状态是否高温高压；
- 3、 周围环境是否存在诱发因素；
- 4、 危险物质数量达一定规模。

表 5.9-22 本项目风险评价体系及单元权重系数

第一子系统		第二子系统	
单元	权重系数	单元	权重系数
生产装置	0.30	丙烯	0.6
		氢气	0.4
贮运	0.40	丙烯	0.6
		氢气	0.4
公用工程	0.10	/	/
生产辅助	0.05	/	/
作业环境	0.05	/	/
工业卫生	0.05	/	/
消防	0.05	/	/

根据上表，确定生产装置单元作为危险性较大的单元。

5.9.2.4 源项分析

1、主要事故源项分析

本项目在生产运行中，可能引发泄漏、着火、爆炸等事故。根据类比调查以及对本项目工艺管线和生产工艺的分析，主要可能事故及原因分析见表 5.9-23。

表 5.9-23 生产过程中潜在事故及其原因一览表

序号	潜在事故	主要原因
1	管线破裂，泄漏物料	腐蚀，材料不合格
2	各种阀门泄漏物料	密封圈受损，阀门不合格
3	机泵泄漏物料	轴封失效、更换不及时
4	储罐泄漏或容器破损	监控系统失灵、误操作、自然灾害、腐蚀

本项目主要分析工程在实施过程中，由于自然或人为的原因造成的爆炸、火灾和泄漏等后果十分严重的会造成人身伤害或财产损失的风险事故。生产运行过程中潜在的危险性详见表 5.9-24。

表 5.9-24 生产系统潜在危险性分析一览表

序号	装置/设备危险类型	事故形式	产生事故原因	基本预防措施
1	化工容器物理爆炸	高应力爆炸，并引发火灾	设备破裂	合理设计，加强设备的维修、维护
		低应力爆炸，并引发火灾	安全装置失灵、超负荷运行、误操作、气体过量	
		超压爆炸，并引发火灾	设备发生韧性破裂、脆性破裂、疲劳破裂、腐蚀破裂、蠕变破裂	加强维修、维护，按安全规程操作
2	化工容器化学爆炸	简单分解爆炸，并引发火灾	反应釜等设备发生韧性破裂、脆性破裂、疲劳破裂、腐蚀破裂、蠕变破裂	合理设计，加强设备的维修、维护
		复杂分解爆炸，并引发火灾		
		混合物爆炸，并引发火灾		
3	化工容器泄漏中毒	经呼吸道侵入人体	毒性物质由呼吸进入人体，经血液循环，遍布全身	按安全规程操作
		经皮肤侵入人体	高度脂溶性和水溶性的毒物由皮肤吸收进入人体	
		经消化道侵入人体	毒性物质由消化道进入人体，经血液循环，遍布全身	

2、原料储运过程中的危险因素

(1) 原料储存：本项目原料丙烯存储于罐区，其最大储存量为 1500t，原料

储量大造成本项目存在较大的环境风险。

(2) 原料运输：本项目丙烯直接通过管道输送至本项目生产区域；存在原料从储罐、管道和阀门及泵泄漏的潜在危险。

3、风险类型

根据上述项目风险因素识别和比较的结果，本次评价认为，本项目在生产过程中存在发生泄漏、火灾、爆炸、高温烫伤及热辐射等风险事故的可能性，主要潜在风险事故类型具体见表 5.9-25。

表 5.9-25 本项目主要设备环境风险事故类型一览表

危险危害设备	事故类型	发生形式	产生原因	可能产生的后果
储罐、管道	泄漏	丙烯等泄漏	人的不安全行为；设备缺陷或故障；系统故障；	有毒物质一旦泄漏，必然会造成扩散，影响周围环境；
生产设备				

5.9.2.4 事故树分析

本项目风险事故主要是火灾、爆炸事故及泄露对环境的影响。项目顶端事故与基本事件关联见图 5.9-2，本项目的潜在事故的事件树分析具体见图 5.9-3。

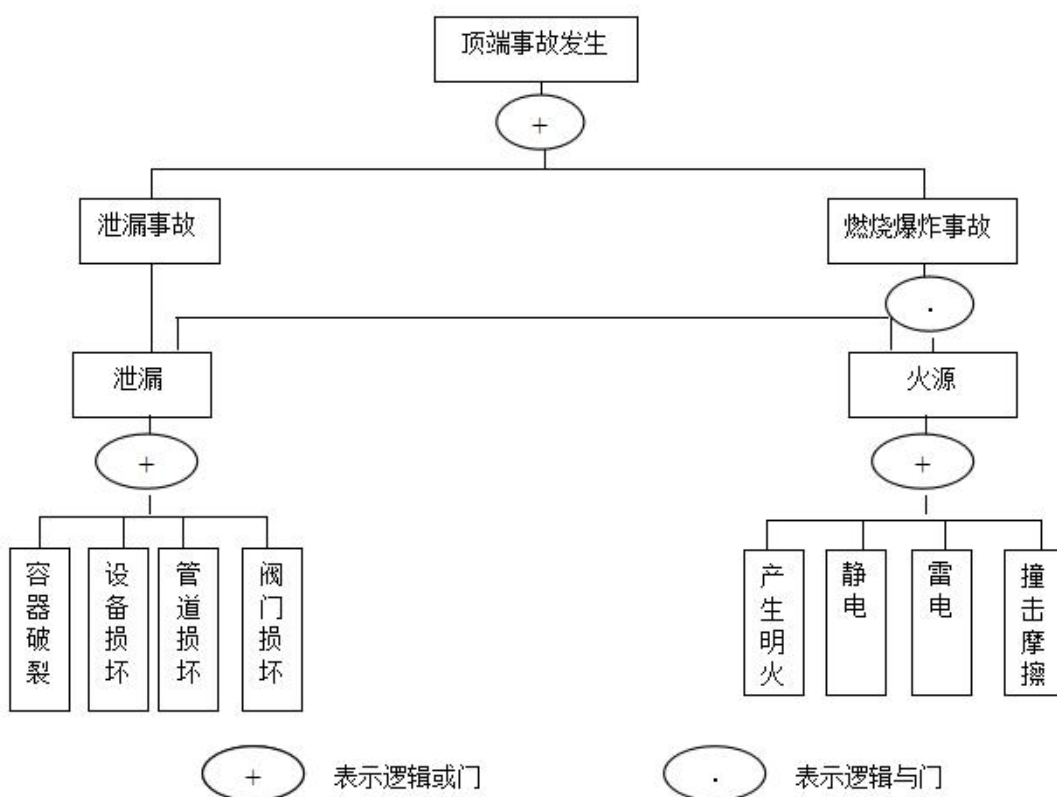


图 5.9-2 顶端事故与基本事件关联图

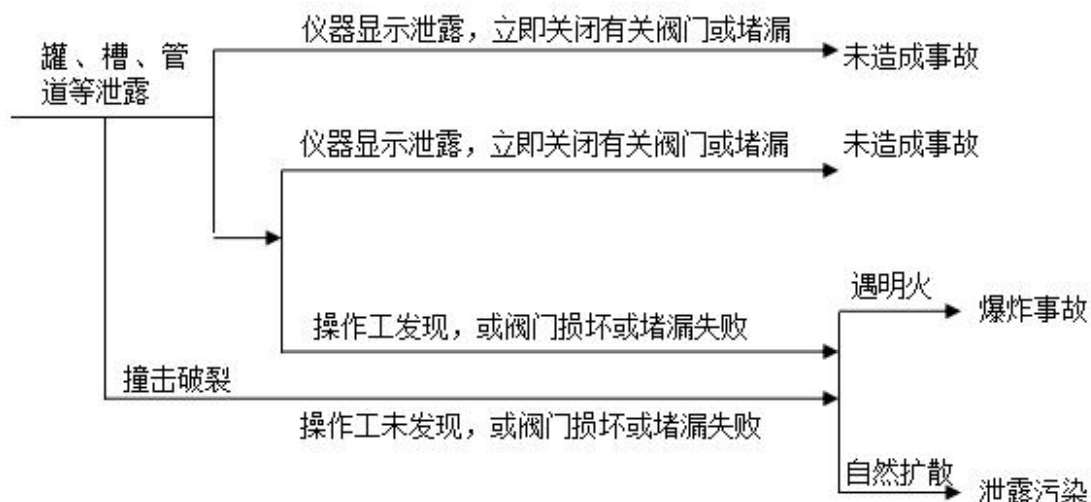


图 5.9-3 储罐、管道系统事件树示意图

从图 5.9-2 中可以看出，防止物料泄露是防止发生燃爆事故的关键。从图 5.9-3 中可以看出，物料泄露，可能引起燃爆炸危害事故或扩散污染事故风险事故对环境的影响与泄露事件及各种应急处理措施的有效性密切相关。

因此，本项目应重点分析泄露引起的泄漏污染环境的影响。

5.9.2.5 最大可信事故及概率

1、最大可信事故的确定

最大可信事故是指在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。本项目虽具有多个事故风险源，但环境风险将来自主要危险源的事故性泄漏，尤其是重大危险源。项目最大可信事故的确定是依据事故源大小和物质特性对环境的影响程度确定。

本次评价确定本项目最大可信事故为：丙烯储罐泄漏，引发火灾、爆炸引起大气环境污染及风险伤害，火灾引发次生灾害的影响，主要为不完全燃烧造成的 CO 中毒事故；

2、最大可信事故概率

事故概率可以通过事故树分析，确定顶上事件后用概率算法求得，也可以通过同类装置事故调查给出的概率统计值。

按照《建设项目环境风险评价技术导则》中的定义，最大可信事故指：在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 E 中表 E.1“泄漏频率表”,确定该项目的最大可信事故概率,详见表 5.9-26。

表 5.9-26 泄漏频率表

部件类型	泄露模式	泄露频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/容器	泄露孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄露完 储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄露孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄露完 储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$
常压双包容储罐	泄露孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄露完 储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4}/a$ $1.25 \times 10^{-8}/a$ $1.25 \times 10^{-8}/a$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/a$
内径 $\leq 75\text{mm}$ 管道	泄露孔径为 10%孔径 全管径泄露	$5.00 \times 10^{-6}/(\text{m}\cdot\text{a})$ $1.00 \times 10^{-7}/(\text{m}\cdot\text{a})$
$75\text{mm} < \text{内径} \leq 150\text{mm}$ 管道	泄露孔径为 10%孔径 全管径泄露	$2.00 \times 10^{-6}/(\text{m}\cdot\text{a})$ $3.00 \times 10^{-7}/(\text{m}\cdot\text{a})$
内径 $> 150\text{mm}$ 管道	泄露孔径为 10%孔径(最大 50mm) 全管径泄露	$2.40 \times 10^{-6}/(\text{m}\cdot\text{a})$ $1.00 \times 10^{-7}/(\text{m}\cdot\text{a})$
泵和压缩机	泵和压缩机最大连接管泄露孔径为 10% 孔径(最大 50mm) 泵和压缩机最大连接管全管径泄露	$5.00 \times 10^{-4}/(\text{m}\cdot\text{a})$ $1.00 \times 10^{-4}/(\text{m}\cdot\text{a})$
装卸臂	装卸臂连接管泄露孔径为 10%孔径(最大 50mm) 装卸臂全管径泄露	$3.00 \times 10^{-7}/h$ $3.00 \times 10^{-8}/h$
装卸软管	装卸软管连接管泄露孔径为 10%孔径(最大 50mm) 装卸软管全管径泄露	$4.00 \times 10^{-5}/h$ $4.00 \times 10^{-6}/h$

根据全国化工行业的统计,化工行业可接受的事故风险率为 5×10^{-4} 次/年。据统计,国外石油化工企业造成重大环境影响的事故概率为 3.3×10^{-4} 次/年、国内石油化工企业造成重大环境影响的事故概率为 7.1×10^{-4} 次/年。丙烯储罐全管径的泄露频率为 $3.00 \times 10^{-7}/(\text{m}\cdot\text{a})$,共有丙烯储罐 1 台;那么事故风险率为: $6.00 \times 10^{-7}/(\text{m}\cdot\text{a})$ 小于可接受的事故风险率,因此该项目风险值水平与同行业比较是可以接受的。

5.9.3 源项计算

本项目最大可信事故是丙烯储罐泄漏,引发火灾、爆炸引起大气环境污染及

风险伤害，火灾引发次生灾害的影响，主要为不完全燃烧造成的 CO 中毒事故；

5.9.3.1 泄露时间及泄露液体的蒸发速率

参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），泄漏时间应结合建设项目探测和隔离系统的设计原则确定。一般情况下，设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 10min；未设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 30min。

泄漏液体的蒸发速率计算可采用附录 F 推荐的方法。蒸发时间应结合物质特性、气象条件、工况等综合考虑，一般情况下，可按 15~30min 计；泄漏物质形成的液池面积以不超过泄漏单元的围堰（或堤）内面积计。

5.9.3.2 源强估算

项目丙烯储罐容积为 3000m³，根据事故统计，典型的损坏类型是储罐与其输送管道的连接处（接头）泄漏，裂口尺寸取管径的 100%，最大事故处理时间一般不高于 10min。本次评价设定破损程度为接管口面积（储罐输送管径为 DN150）100%，即设定物料泄漏孔面积均为 0.018m²，事故发生后安全系统报警，在 10min 内泄漏得到控制。

根据导则技术要求，两相流泄漏量以下式计算：

$$Q_{LG} = C_d A \sqrt{2\rho_m (P - P_C)}$$

$$\rho_m = \frac{1}{\frac{F_V}{\rho_1} + \frac{1 - F_V}{\rho_2}}$$

$$F_V = \frac{C_p (T_{LG} - T_C)}{H}$$

式中：Q_{LG}——两相流泄漏速率，kg/s；

C_d——两相流泄漏系数，取 0.8；

P_C——临界压力，Pa，取 0.55 Pa；

P——操作压力或容器压力，Pa；

A——裂口面积，m²；

ρ_m——两相混合物的平均密度，kg/m³；

ρ₁——液体蒸发的蒸汽密度，kg/m³；

ρ₂——液体密度，kg/m³；

- F_v ——蒸发的液体占液体总量的比例；
- C_p ——两相混合物的定压比热容， $J/(kg \cdot K)$ ；
- T_{LG} ——两相混合物的温度， K ；
- T_c ——液体在临界压力下的沸点， K ；
- H ——液体的汽化热， J/kg 。

式中参数含义及计算取值见表 5.9-27。

表 5.9-27 两相泄漏量计算参数

符号	含义	单位	丙烯
C_d	两相流泄漏系数	无量纲	0.80
P_c	临界压力	Pa	0.55
P	操作压力或容器压力	Pa	2200000
A	裂口面积	m^2	0.018
ρ_1	液体蒸发的蒸汽密度	kg/m^3	2.276
ρ_2	液体密度	kg/m^3	79.23
C_p	两相混合物的定压比热容	$J/(kg \cdot K)$	1514
T_{LG}	两相混合物的温度	K	298.15
T_c	液体在临界压力下的沸点	K	225.3
H	液体的汽化热	J/kg	280000
Q_{LG}	泄露速率	kg/s	48.63
t	泄漏时间	s	600
Q	泄漏量	Kg	29175.75

5.9.3.3 燃烧速率

采用如下计算公式计算燃烧速率：

$$m_f = \frac{0.001H_c}{c_p(T_b - T_a) + H_v}$$

式中： m_f ——液体单位表面积燃烧速度， $kg/(m^2 \cdot s)$

H_c ——液体燃烧热， J/kg ；

C_p ——液体的定压比热， $J/(kg \cdot K)$ ；

T_b ——液体的沸点， K ；

T_a ——环境温度， K ；

HV ——液体在常压沸点下的蒸发热（气化热），J/kg。

表 5.9-28 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 K	环境温度 K	蒸发热 J/kg	质量燃烧速率 kg/(m ² ·s)
丙烯	45804000	2740	225.3	298.15	330864	0.35

经计算，丙烯燃烧速率为 0.35kg/(m²·s)，罐区围堰长度为 120m，宽度为 30m，则可计算本项目丙烯泄漏燃烧速率为 1260kg/s。

5.9.3.4 燃烧伴生的 CO 产生量源强计算

参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）F.3.2 油品火灾伴生/次生 CO 产生量公式进行估算：

$$G_{CO}=2330 \times q \times C \times Q$$

式中： G_{CO} ——CO 的产生量，kg/s；

C ——燃料中碳的质量百分比含量（%），丙烯取 81.82%；

q ——化学不完全燃烧值（%），取 5%；

Q ——燃料燃烧速率，t/s。

由此可估算出储罐泄漏火灾燃烧过程中伴生的 CO 源强为 120.10kg/s。

5.9.3.5 泄漏液体蒸发速率

（1）闪蒸估算

本项目泄漏的丙烯沸点低于环境温度，因此会出现闪蒸现象，闪蒸量的估算按照下式计算：

$$F_v = \frac{C_p(T_T - T_b)}{H_v}$$

式中： F_v ——泄漏液体的闪蒸比例；

T_T ——储存温度，K（298.15K）；

T_b ——泄漏液体的沸点，K(238.55)；

C_p ——泄漏液体的定压比热容，J/(kg·K)，液体丙烯的比热为 2740J/(kg·K)

H_v ——泄漏液体的蒸发热，J/kg，液体丙烯的蒸发热为 330864J/kg。

根据以上参数， $F_v=2740 \times (298.15-225.3) \div 330864 \div 1000=0.0006$ ， $F_v < 0.2$ ，液体部分蒸发；蒸发量为 17.51kg。

（2）热量蒸发估算

当液体闪蒸不完全，有一部分液体在地面形成液池，并吸收地面热量而气化称为热量蒸发。蒸发速率按照下式计算，并应考虑对流传热系数。

$$Q_2 = \frac{\lambda S(T_0 - T_b)}{H\sqrt{\pi\alpha t}}$$

式中：

Q_2 -热量蒸发速率，kg/s；

T_0 -环境温度，K；

T_b -泄露液体沸点，K；

H -液体汽化热，J/kg；

t -蒸发时间，s；

λ -表面热导系数，W/(m.K)；

S -液池面积，m²；

α -表面热扩散系数，m²/s。

根据以上参数，

$$Q_2 = 1.1 \times 120 \times 30 \times (298.15 - 225.3) \div 330864 \div \sqrt{3.14 \times 1.29 \times 10^{-7} \times 600} = 176.88 \text{ kg/s,}$$

热量蒸发量为 106126kg。

(3) 质量蒸发估算

当热量蒸发结束，转由液池表面气流运动使液体蒸发，称之为质量蒸发。

质量蒸发速度 Q_3 按下

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中：

Q_3 ——质量蒸发速度，kg/s；

a, n ——大气稳定度系数，见表 5.9-11；

p ——液体表面蒸气压，Pa；

R ——气体常数；J/mol·k；

T_0 ——环境温度，k；

u ——风速，m/s；

r ——液池半径，m。

表 5.9-29 液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	α
不稳定(A,B)	0.2	3.846×10^{-3}
中性(D)	0.25	4.685×10^{-3}
稳定(E,F)	0.3	5.285×10^{-3}

液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径。

根据以上参数，

$$Q_3 = 5.285 \times 10^{-3} \times 1150000 \frac{0.042}{8.314 \times 298.15} \times 1.5^{2-0.3} \times 33.85^{4+0.3} = 100.78 \text{kg/s}。$$

(4) 液体蒸发总量的计算

$$W_p = Q_1 t_1 + Q_2 t_2 + Q_3 t_3$$

式中： W_p ——液体蒸发总量， kg；

Q_1 ——闪蒸蒸发液体量， kg；

Q_2 ——热量蒸发速率， kg/s；

t_1 ——闪蒸蒸发时间， s；

t_2 ——热量蒸发时间， s；

Q_3 ——质量蒸发速率， kg/s；

t_3 ——从液体泄漏到液体全部处理完毕的时间， s。

在年平均风速(2.60m/s)情况下， 泄漏物质的挥发量计算结果见表 5.9-30。

表 5.9-30 存储区事故污染源计算参数

符号	含义		单位	丙烯
T_0	环境温度		K	298.15
S	液池半径		m	33.85
P	液体表面蒸汽压		Pa	1150000
R	气体常数		J/mol·K	8.314
u	风速		m/s	1.5
Q_1	闪蒸蒸发液体量		kg	17.51
Q_2	热量蒸发速率		Kg/s	176.88
Q_3	质量蒸发速率	稳定度 F		100.78

t_3	从液体泄漏到液体全部处理完毕的时间		min	600
W_p	总蒸发量	稳定度 F	kg	16613.51

本次大气环境风险评价等级为二级评价，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），二级评价需选取最不利气象条件进行预测。最不利气象条件为：F 稳定度，1.5m/s 风速，温度 25°C，相对湿度 50%。计算出核算本项目环己酮泄漏后在最不利气象条件下的质量蒸发量为 16613.51kg。

综上所述，该项目事故源强汇总见表 5.9-31。

表 5.9-31 本项目事故源强汇总表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄露速率 (kg/s)	释放或泄露时间 (min)	最大释放或泄漏量	泄露液体蒸发量 (kg)	其他事故源参数
1	丙烯储罐发生丙烯泄露, 引发火灾, 次生 CO, 造成环境空气污染	生产装置区	丙烯	大气	48.63	10	29175.75	16613.51	次生 CO 源强 120.10kg/s

5.9.4 大气风险预测与评价

5.9.4.1 预测模型筛选

依据《建设项目环境风险评价导则》（HJ169-2018）附录 G 中推荐了 SLAB 模型和 AFTOX 模型，预测模型的选取要首先判定烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对于空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常采用理查德森数（Ri）作为标准进行判断，Ri 的概念公式为：

$$Ri = \text{烟团的势能} / \text{环境的湍流动能}$$

Ri 是个流体动力学参数。根据不同的排放性质，理查德森数的计算公式不同。一般地，依据排放类型，理查德森数的计算分连续排放、瞬时排放两种形式：

$$\text{连续排放: } R_i = \frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

$$\text{瞬时排放: } R_i = \frac{g(Q_t/\rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right)$$

式中， ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ；

ρ_a ——环境空气密度， kg/m^3 ；

Q ——连续排放烟羽的排放速率， kg/s ；

Q_t ——瞬时排放的物质质量， kg ；

D_{rel} ——初始的烟团宽度，即源直径， m ；

U_r ——10m 高处风速， m/s 。

判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。

$$T = 2X/U_r$$

式中， X ——事故发生地与计算点的距离， m ；

U_r ——10m 高处风速， m/s 。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。

当 $T_d > T$ 时，可被认为是连续排放的；当 $T_d \leq T$ 时，可被认为是瞬时排放。

根据源强估算，丙烯发生泄漏时蒸发速率为 277.69kg/s 。

本次预测假设发生泄漏后 30min 事故得到控制。距离厂区最近的敏感点为 490m 处的金源小区。在最不利气象条件下取风速为 1.5m/s，计算出污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 为 14.22min，大于排放时间 T_a ，因此判定为瞬时排放。

对于丙烯泄露后丙烯的密度为 1.875kg/m^3 ，大于环境空气的密度 1.293kg/m^3 。根据理查德森数计算公式，计算出丙烯的理查德森数分别为 8.11。因此选取《建设项目环境风险评价导则》（HJ169-2018）附录 G 中推荐的 SLAB 模型预测丙烯储罐泄漏时丙烯在大气中的扩散模拟。对于丙烯火灾次生 CO，CO 气体在火灾温度下（取 120°C ）气体密度为 0.868kg/m^3 ，燃烧产生的烟团/烟羽密度小于环境空气的密度。燃烧物产生的烟团被高温抬升，在烟团初始密度小于空气密度的情况下，属于轻质气体泄漏，因此选取《建设项目环境风险评价导则》（HJ169-2018）附录 G 中推荐的 AFTOX 模型。

5.9.4.2 预测范围与计算点

本次环境风险预测采用环安大气预测软件风险模型中的 AFTOX 模型模型进行模拟，预测范围根据软件计算结果选取，即预测丙烯及 CO 浓度达到评价标准（毒性终点浓度）的最大影响范围，特殊计算点为项目周围 5km 范围内的村庄等居住区。

5.9.4.3 气象参数选取

本次大气环境风险评价等级为二级评价，选取最不利气象条件进行预测。最不利气象条件：F 稳定度，1.5m/s 风速，温度 25 度，相对湿度 50%。

5.9.4.4 大气毒性终点浓度的选取

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 H，选择丙烯大气毒性终点浓度值作为预测评价标准，丙烯的 1 级和 2 级大气毒性点浓度值分别为 29000mg/m^3 和 4800mg/m^3 ；CO 的 1 级和 2 级大气毒性点浓度值分别为 380mg/m^3 和 95mg/m^3 。

5.9.4.5 事故后果影响预测

（1）丙烯扩散影响预测

本项目事故状态下丙烯泄漏后，最不利气象条件下，下风向不同距离处的最大浓度以及预测浓度达到时间见表 5.9-13。

表 5.9-32 最不利气象条件下丙烯影响预测结果

下风距离 (m)	出现时间 (s)	地面空气中最大浓度 (mg/m ³)
1	300	437389.9493
1.02	300	435883.1174
1.05	300	436689.1928
1.08	300	437453.1909
1.12	300	438429.2379
1.16	300	436228.0923
1.22	300	435523.1493
1.28	300	431704.6576
1.36	300	430880.4019
1.46	300	426613.4088
1.58	301	425086.2108
1.73	301	419425.463
1.9	301	410867.8292
2.11	301	398908.8014
2.37	301	385862.6244
2.68	302	367807.787
3.05	302	343682.0902
3.51	302	315320.8575
4.06	303	282155.0376
4.73	304	246306.0199
5.54	304	209146.6941
6.52	305	143960.8777
7.71	306	121926.8378
9.15	308	107716.3571
10.9	309	93265.39716
13	311	78722.41166
15.6	314	66922.69727
18.7	317	55968.59891
22.4	320	47090.83961
27	325	39589.68985
32.5	330	33525.61412
39.2	336	28338.26196
47.3	344	23815.1923
57.1	353	20123.12088
69	365	16893.68947
83.4	378	14027.87254
101	395	11508.74174
122	415	9388.068244
148	439	7697.480112
179	469	6306.492128

216	504	5129.406648
262	548	4215.448384
317	600	3445.171587
381	685	3582.372035
458	787	2941.345291
558	911	2215.464695
691	1060	1628.800116
869	1240	1191.029626
1110	1460	865.7750934
1420	1730	645.1817022
1830	2060	474.8358895
2380	2450	356.8128458
3080	2920	264.3288236
3990	3500	196.4223616
5170	4200	142.9089957

根据预测结果：最不利气象条件下丙烯大气终点浓度2（PAC-2）是4800mg/m³，超出最大距离是216.0m，时间是8.40min；大气终点浓度1（PAC-3）是29000mg/m³，超出最大距离是32.50m，时间是5.50min。

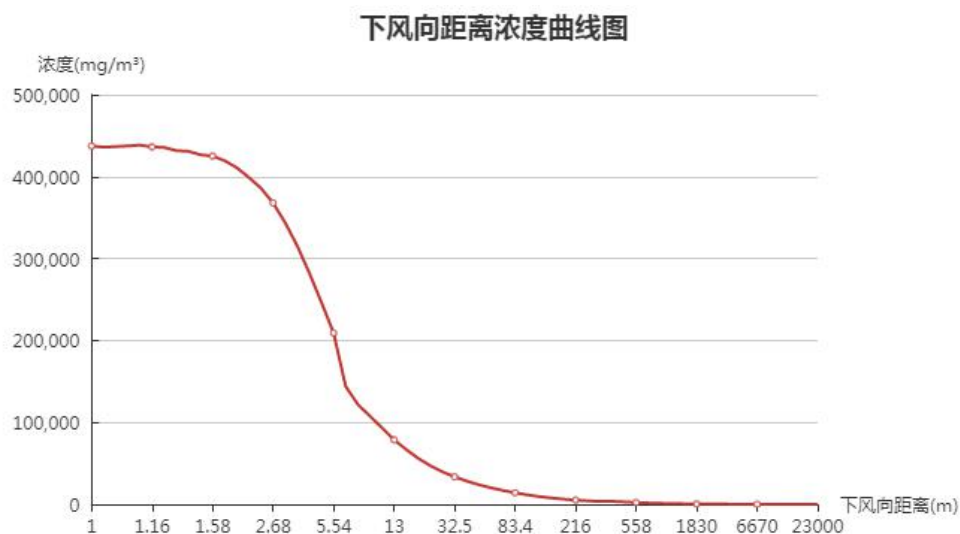
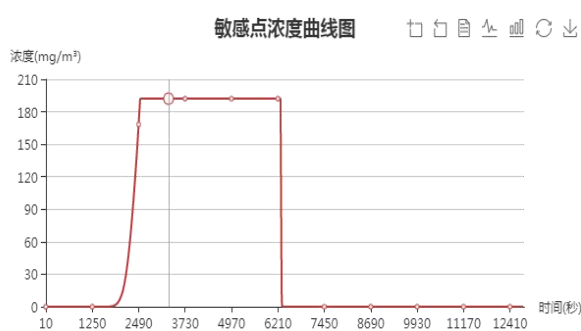


图 5.9-4 最不利气象条件下丙烯下风向距离浓度曲线图

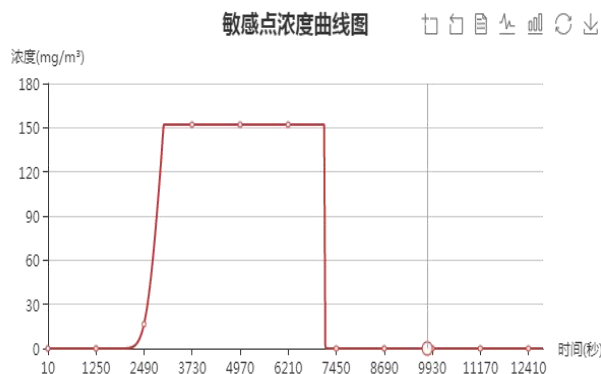
最不利气象条件下，丙烯泄漏后，各关心点在预测时间内，各关心点的预测浓度为超过评价标准大气终点浓度2（PAC-2）是4800mg/m³，大气终点浓度1（PAC-3）是29000mg/m³。最不利气象条件下风向各关心点丙烯浓度随时间变化曲线见图5.9-6。



北宋岭村



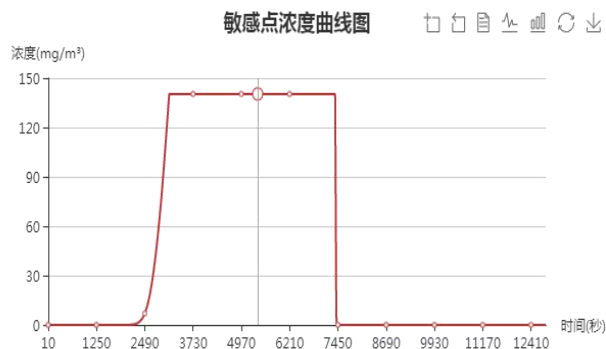
东岔河村



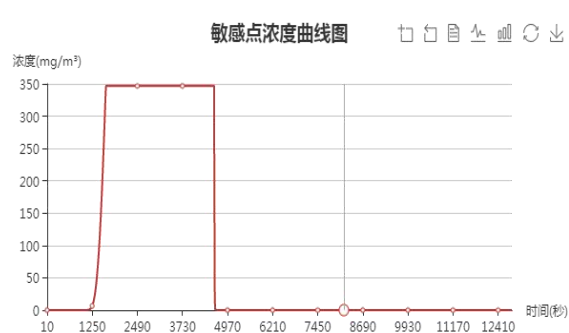
东南岭二村



东南岭三村



东南岭一村



丰台岭村

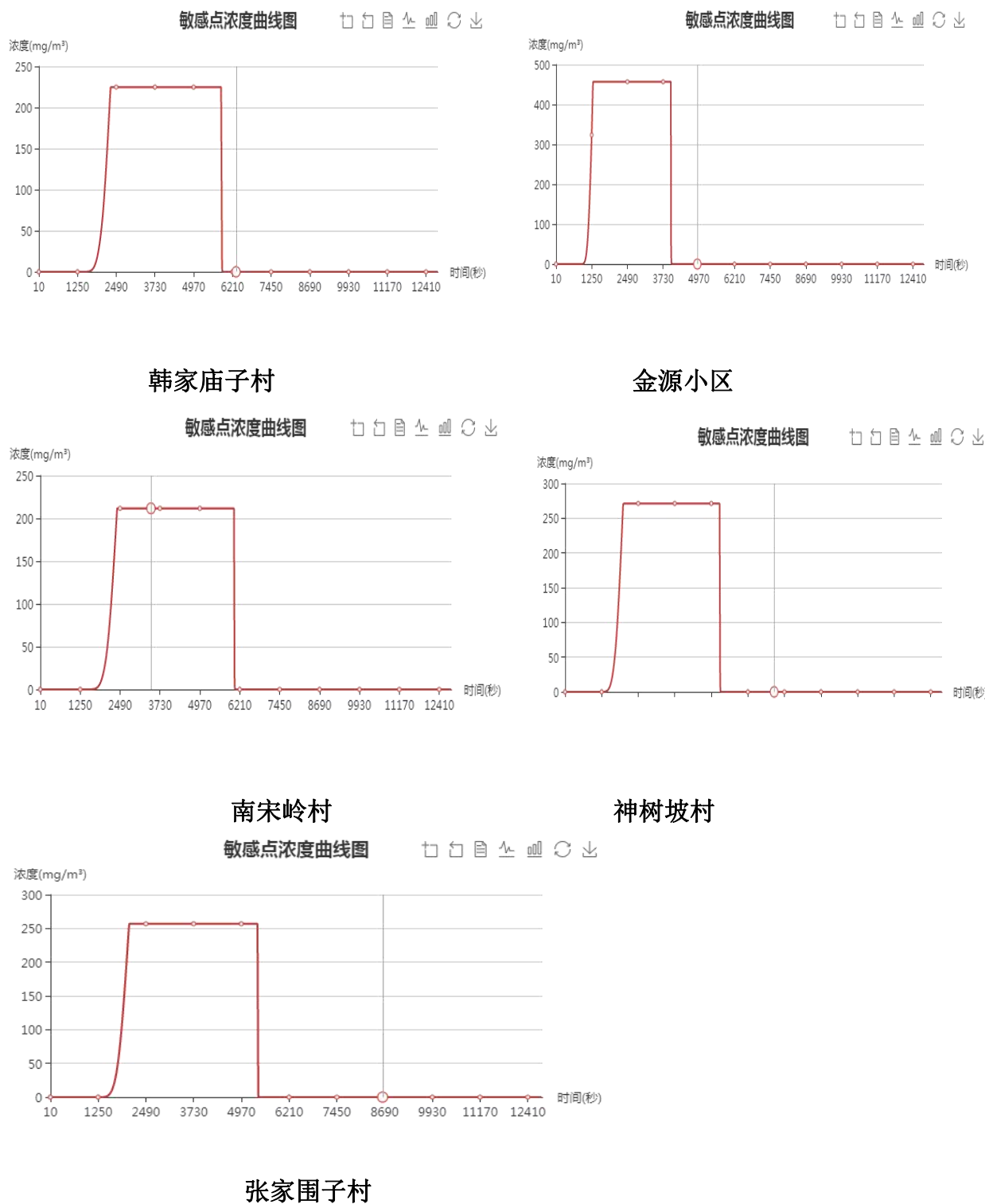


图 5.9-6 最不利气象条件下风向各关心点丙烯浓度随时间变化图

(2) 丙烯泄漏燃烧次生 CO 扩散影响预测

本项目事故状态下丙烯泄漏后燃烧次生 CO，最不利气象条件下，下风向不同距离处的最大浓度以及预测浓度达到时间见表 5.9-33。

表 5.9-33 最不利气象条件下丙烯影响预测结果

下风距离 (m)	出现时间 (s)	地面空气中最大浓度 (mg/m ³)
0	30	151118.8
20	30	54651.8
30	30	26702.4
40	60	15344.7
50	60	9832.9
60	60	6791.4
70	90	4950.8
80	90	3758.1
90	90	2943.7
100	120	2364.2
110	120	1937.9
120	120	1615.6
130	120	1366.2
140	150	1169.5
150	150	1011.8
160	150	883.4
170	180	777.6
180	180	689.4
190	180	615.1
200	210	552
210	210	498
220	210	451.4
230	210	410.9
240	240	375.5
250	240	344.4
260	240	317
270	270	292.6
280	270	270.9
290	270	251.5
300	270	234.1
310	300	218.3
320	300	204.1
330	300	191.2
340	330	179.4
350	330	168.7
360	330	158.9
370	360	149.9
380	360	141.7
390	360	134
400	360	127

410	390	120.5
420	390	114.5
430	390	108.9
440	420	103.7
450	420	98.8
460	420	94.3
470	420	90.1
480	450	86.1
490	450	82.4
500	450	79
600	630	50.3
700	720	34.6
800	780	24.3
900	840	17.5
1000	900	13.9
1100	960	11.8
1200	1050	10.3
1300	1080	9
1400	1080	7.7
1500	1080	6.4
1600	1080	5.2
1700	1080	4.2
1800	1080	3.3
1900	1080	2.7
2000	1080	2.1
2500	1080	0.73
3000	1080	0.28
3500	1080	0.12
4000	1080	0.058
4500	1080	0.03
5000	1080	0

根据预测结果：最不利气象条件下CO大气终点浓度2（PAC-2）是95mg/m³，超出最大距离是450.0m，时间是7.00min；大气终点浓度1（PAC-3）是380mg/m³，超出最大距离是230.0m，时间是3.50min。

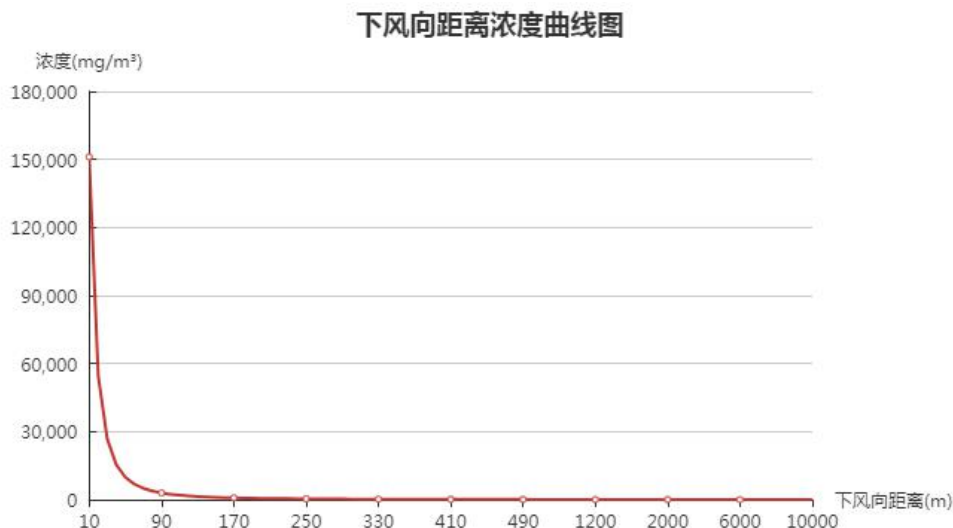
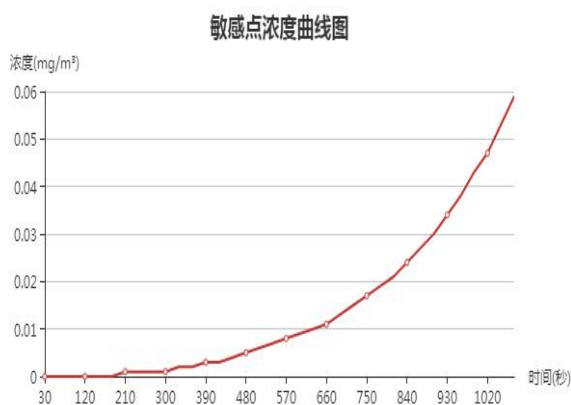
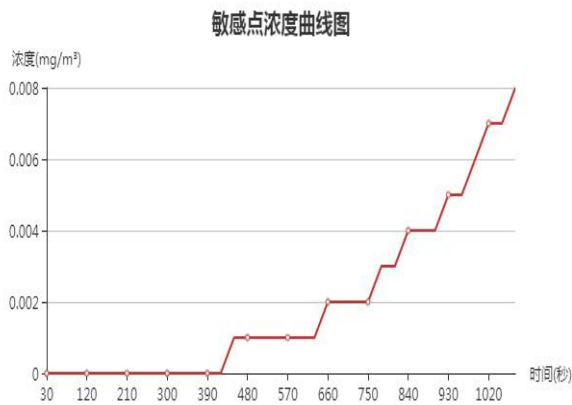


图 5.9-7 最不利气象条件下 CO 下风向距离浓度曲线图

最不利气象条件下，丙烯泄漏燃烧次生 CO 后，各关心点在预测时间内，各关心点的预测浓度为超过评价标准大气终点浓度 2（PAC-2）是 95mg/m³，大气终点浓度 1（PAC-3）是 380mg/m³。最不利气象条件下风向各关心点 CO 浓度随时间变化曲线见图 5.9-6。



北宋岭村

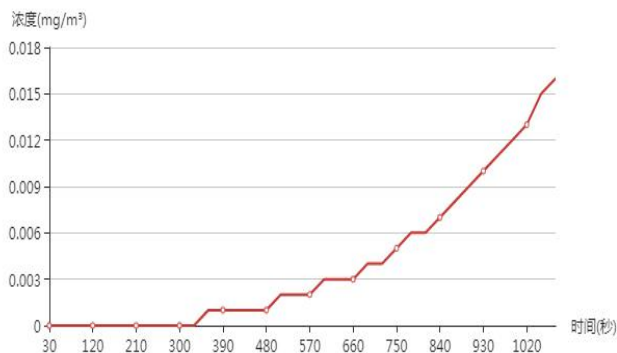


东岔河村

敏感点浓度曲线图

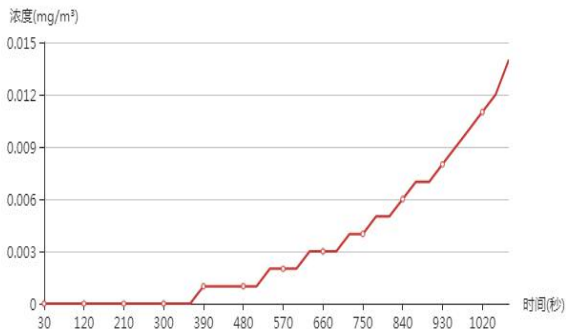


敏感点浓度曲线图



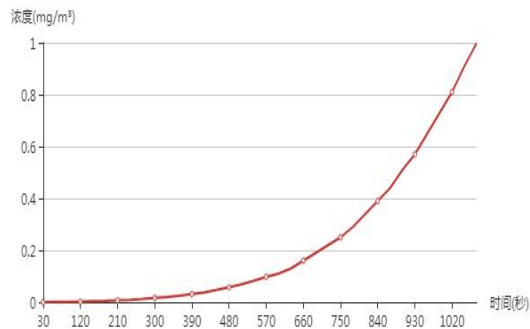
东南岭二村

敏感点浓度曲线图



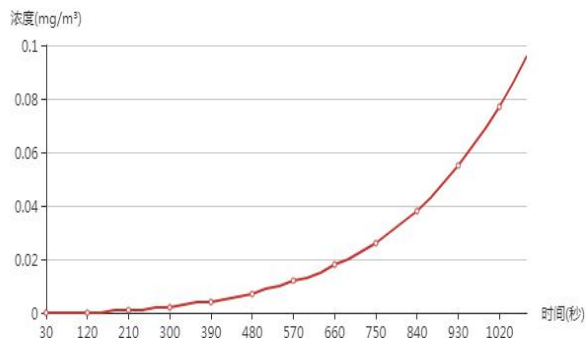
东南岭三村

敏感点浓度曲线图



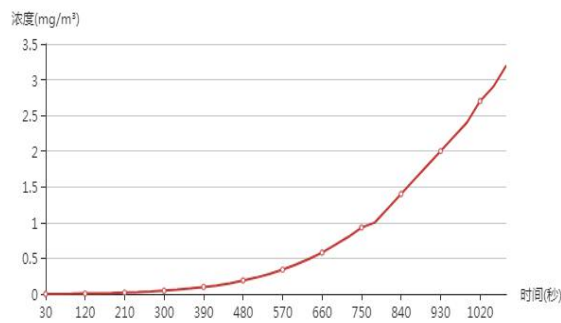
东南岭一村

敏感点浓度曲线图



丰台岭村

敏感点浓度曲线图



韩家庙子村

金源小区

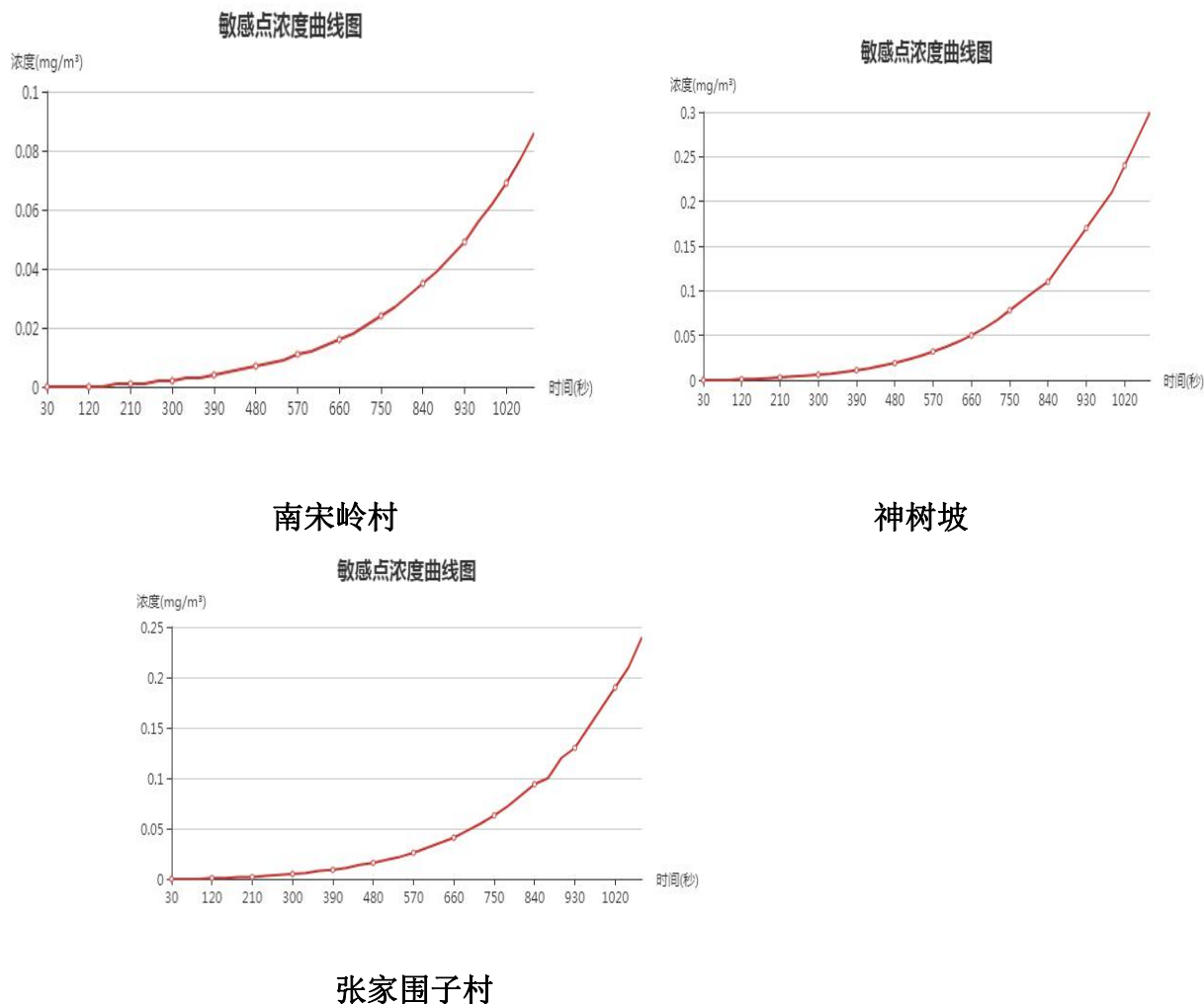


图 5.9-9 最不利气象条件下风向各关心点 CO 浓度随时间变化图

5.9.5 地表水环境风险事故影响预测与评价

5.9.5.1 风险事故地表水环境风险分析

从厂区建设初期，就全面规划了与之配套的安全环保设施。

本次项目废水主要有生产废水、循环冷却排污水和初期雨水和生活污水经管道送入污水处理站处理后回用于循环水系统，废水不外排。

为了保证事故状况下所产生的废水，南厂区建有一座有效容积为 11000m³ 的事故水池，用于收集整个南厂区事故废水的排入，确保事故废水不会直接排放，最大程度地避免了对污水设施的冲击，从而降低了水环境事故发生的概率。工程厂区内采取了清污分流，废水均通过厂内管线收集后排入厂污水处理站，事故时事故水进入厂区内的污水系统处理。

本项目最大可信事故为丙烯储罐发生丙烯泄漏并引发燃烧，造成次生 CO 污染，而这些事故均有可能对项目区地下水、围滩河产生影响。因此，必须采取防

范措施。

5.9.5.2 风险事故地表水环境风险防范措施

采取的水环境风险防范措施主要有以下方面：

（一）防渗措施

项目区内一般区域采用水泥硬化地面，事故水池、污水处理站区域已作为特殊防渗区域；罐区以及装置区等作为重点防渗区域。

（二）事故废水收集措施

在装置区、化学品罐区四周设废水收集系统和初期雨水收集池，收集系统与污水站事故水池相连。在装置开停工、检修、生产过程中，可能产生含有可燃、有毒、对环境有污染液体漫流到装置单元周围，因此设置围堰和导流设施。消防废水通过废水收集系统进入厂区事故池，再分批送污水处理站处理，不直接外排。确保发生事故时，泄露的化学品及灭火时产生的废水可完全被收集处理，不会通过渗透和地表径流污染地下水和地表水。

（三）事故水池设计分析

事故池用以容纳事故废水(包括开停车及检修)和消防废水，上述废水通过调节和切换，分批送污水处理站处理达标后排放。

1、事故水池的设置

厂区建有一座有效容积为 11000m³ 的事故水池。

事故水池均采用防腐材料防渗处理，并且罐区和生产区均应采用防腐材料防渗处理，四周挖建集水沟。这样罐区、生产区内的液体如有泄漏事故发生，通过排放到事故池中暂时储存，待事故处理完毕后该部分废液经过处理后再排入厂污水处理站处理。

2、事故水池容积的复核

（1）事故水池容积复核

事故水池的有效容积= (V₁+V₂-V₃) max+V₄+V₅

其中 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；

V₂——发生事故的储罐或装置的消防水量， m³

V₃——发生事故时可以传输到其它储存或处理设施的物料量， m³

V₄——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m³

V₅——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m³

①消防水量的计算 (V_2)

A: 消火栓消防系统消防水量

本项目区总消防用水量按照《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》中的规定“8.4.3 工艺装置消防用水量表中的中型石化装置消防用水量 150~300L/s, 火灾延续供水时间不宜小于 3h”。本项目取 200L/s, 火灾延续时间按 6h 计, 消防水量 4320m³。

②降雨量 (V_5)

初期雨水量为416m³。

③化学品泄漏量 (V_4)

按最大物料储罐发生全泄露, 单罐设防火堤, 罐区设围堰, 发生储罐泄露时不会有物料泄露出储罐区。

④污水处理站事故水

本项目废水的量为 2.15m³/h, 在污水处理站发生事故状态时(设备检修或污泥死亡等状况), 该部分废水需要暂时储存。按 1 天计, 为 51.76m³。

以上四部分废水合计 47887.76m³, 小于南厂区现有事故水池容积 11000 m³, 厂区现有事故水池能够满足项目需求。

3、事故水池设计要求

事故水池的设计和建设按照《石油化工企业设计防火标准》执行, 并满足下列要求:

- (1) 事故水池火灾危险类别确定为丙类; 事故状态下按甲类管理。
- (2) 事故水池应当采取防渗、防腐、防冻、防洪、抗浮、抗震等措施。
- (3) 事故水池应当配备抽水设施(电器按防爆标准选用), 将事故缓冲池中的污水输送至污水处理系统。
- (4) 事故水池宜设浮动式分离收集器、液位监视仪、集液区, 方便对分层污染物的处理和物料回收。
- (5) 事故水池底按水流方向设一定坡度, 并应有汇水区、集水坑。

(四) 三级防控体系

公司建立了从污染源头、过程处理和最终排放的三级防控体系。

1、一级防控

在装置区周边设置排水明沟; 在罐区设置围堰和防火堤, 使得泄漏物料切换

到处理系统，防止初期雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。事故发生时，事故污水及消防水经装置围堰收集，经污水管线送入污水事故池。

2、二级防控

在产生剧毒或者污染严重污染物的装置周围或厂区设置事故缓冲池，切断污染物与外界的通道，倒入污水处理系统，将污染控制在厂区，防止较大产生事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

如果事故污水进入雨排系统，则随管线流入雨水池，再排入公司污水处理站处理。

3、三级防控

在排入市政管网的总排口前设置总切断阀和事故收集池，作为事故状态下的储存和调开手段，将污染物控制在厂区内，防止重大事故泄漏污染和污染消防水造成的环境污染，可有效防止工厂外泄对环境和水体的污染。

5.9.5.3 采取防范措施后，风险事故水环境风险分析

由于项目区采取严格的防渗措施，并设有完善的废水收集系统，概率较大的泄漏及火灾事故发生后，污染物可全部通过废水收集系统进入事故水池，不会出现泄露的物料和消防水漫流的情况，从而不会通过下渗污染项目区周围地下水。

项目区内设有完善的废水收集系统，污染物可全部通过废水收集系统进入事故水池，该系统与丹河无水力联系，因此，不会对丹河造成污染。

综上，在采取了相应的防范措施后，如风险事故发生，不会对项目区周围的水环境敏感目标产生影响。

5.9.6 地下水环境风险事故影响预测与评价

地下水事故污染其主要的原因为物料泄漏或火灾爆炸产生新的污染物进入地下水，此类事故发生的概率在现有的统计数据中很小。因为，一方面可以通过加强管理和引进先进设备避免类似泄漏事故发生，另一方面可以通过对厂区内的可能发生事故区的地面进行硬化处理，并设物料倒流管道，避免物料和含有有毒有害的污染物泄漏进入地下水。

本项目的事故污水进入地下水的方式主要有物料泄漏直接接触地表并渗入地下水，以及各种生产及事故消防水、清洗地面水的收集处理和排放过程。

在对各操作工艺区进行了地面硬化，设立事故池和废水、事故水收集回流管道后，隔断了物料与外部环境的接触途径，可避免事故发生后对项目周边地区的

土壤及地下水的污染事故发生。

根据地下水预测结果，本次评价工作严格按照《建设项目环境影响评价技术导则总纲》(HJ2.1-2016)、《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ/610-2016)相关技术和要求执行，初步查明评价区水文地质条件、现状地下水质量；对场区生产运营期可能产生的污染进行分析；预测污染物在评价区内污染地下水的途径和在地下水中迁移规律；在预测的基础上，对地下水环境影响进行了评价；提出污水处理场区范围内地下水防治措施。

本项目所在厂区布设3眼地下水监测井。并定期向社会进行信息公开地下水环境监测值。在严格落实防渗措施的条件下，本项目对地下水环境影响风险较小，综合考虑地区水文地质条件、地下水保护目标等因素，该项目的建设对地下水环境影响较小，并且建立完善的地下水监测系统后，本项目运行对地下水污染的风险可控。

5.9.7 事故源项及事故后果基本信息汇总

事故源项及事故后果基本信息情况见表 5.9-34。

表 5.9-34 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
环境风险类型	丙烯泄漏引发火灾（次生 CO）				
泄露设备类型	储罐	操作温度（℃）	25	操作压力（MPa）	1.6
泄露危险物质	丙烯	最大存在量（kg）	1782794.25	泄露孔径（mm）	150
泄露速率（kg/s）	48.63	泄漏事件（min）	10	泄漏量（kg）	29175.75
泄露高度	0.50	泄露液体蒸发量（kg）	17.51	泄露频率	1.00×10 ⁻⁵ /(m·a)
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	氯气	指标	浓度值（mg/m ³ ）	最远影响距离（m）	到达时间（min）
		大气毒性终点浓度-1	29000	32.50	5.50
	大气毒性终点浓度-2	4800	216.00	8.40	
	敏感目标名称	超标时间（min）	超标持续时间（min）	最大浓度（mg/m ³ ）	
	金源小区	/	/	/	
	张家围子村	/	/	/	
	神树坡村	/	/	/	
	韩家庙子村	/	/	/	

		南宋岭村	/	/	/	
		北宋岭村	/	/	/	
		横里路村	/	/	/	
		东南岭三村	/	/	/	
		东南岭二村	/	/	/	
		东南岭一村	/	/	/	
		东岔河	/	/	/	
地表水	危险物质	地表水环境影响				
	/	受纳水体名称	最远超标距离 (m)		最远超标距离到达时间 (h)	
		/	/		/	
		敏感目标名称	到达时间 (h)	超标时间 (min)	超标持续时间 (min)	最大浓度 (mg/L)
		/	/	/	/	/
地下水	危险物质	地下水环境影响				
	/	厂区边界	到达时间 (d)	超标时间 (d)	超标持续时间 (d)	最大浓度 (mg/L)
		/	/	/	/	/
		敏感目标名称	到达时间 (h)	超标时间 (d)	超标持续时间 (d)	最大浓度 (mg/L)
		/	/	/	/	/

5.9.8 风险防范措施

5.9.8.1 大气环境风险事故的防范措施

1、建立大气环境风险防范措施体系

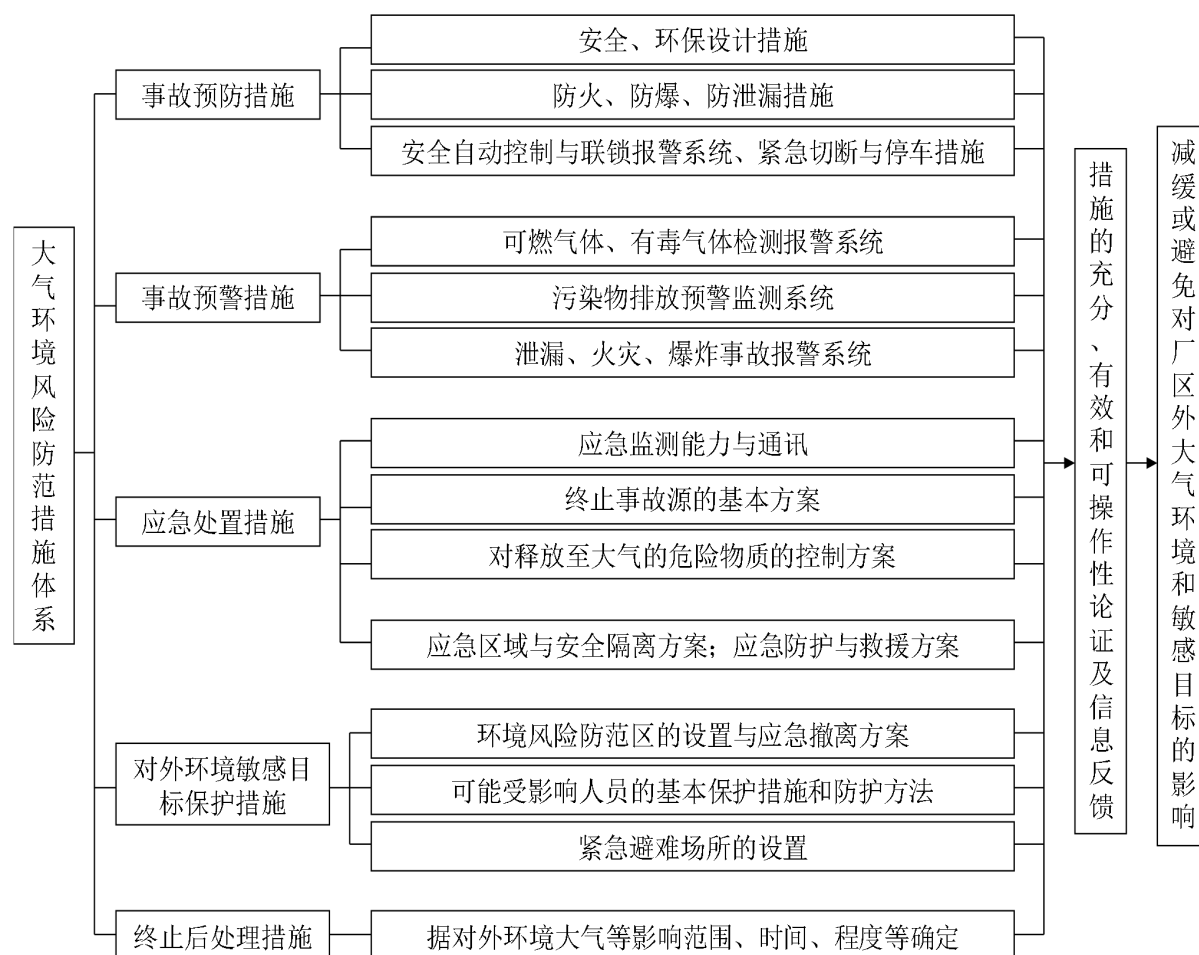


图5.9-10 大气环境风险防范措施体系框架图

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，如桶区、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，如丙烯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、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、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表 5.9-35。

表 5.9-35 防止大气环境风险事故的措施

防范措施	大气环境风险防范措施具体内容
选址	项目地址位于寿光侯镇化工产业园，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；储罐区、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。
	在可产生有毒有害气体的生产装置区域设置有气体探头。
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。
	桶区配备专业技术人员负责管理，设有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。为减少溢料风险，桶区设置高液位报警器，避免冲装过量引起溢料的风险。桶区设置醒目的安全标志。
	罐区设置消防栓和消防炮，及消防冷却系统。
毒物质防护和紧急救援措施	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。

5.9.8.2 地表水环境风险防范措施

1. 建立水环境风险防范措施体系

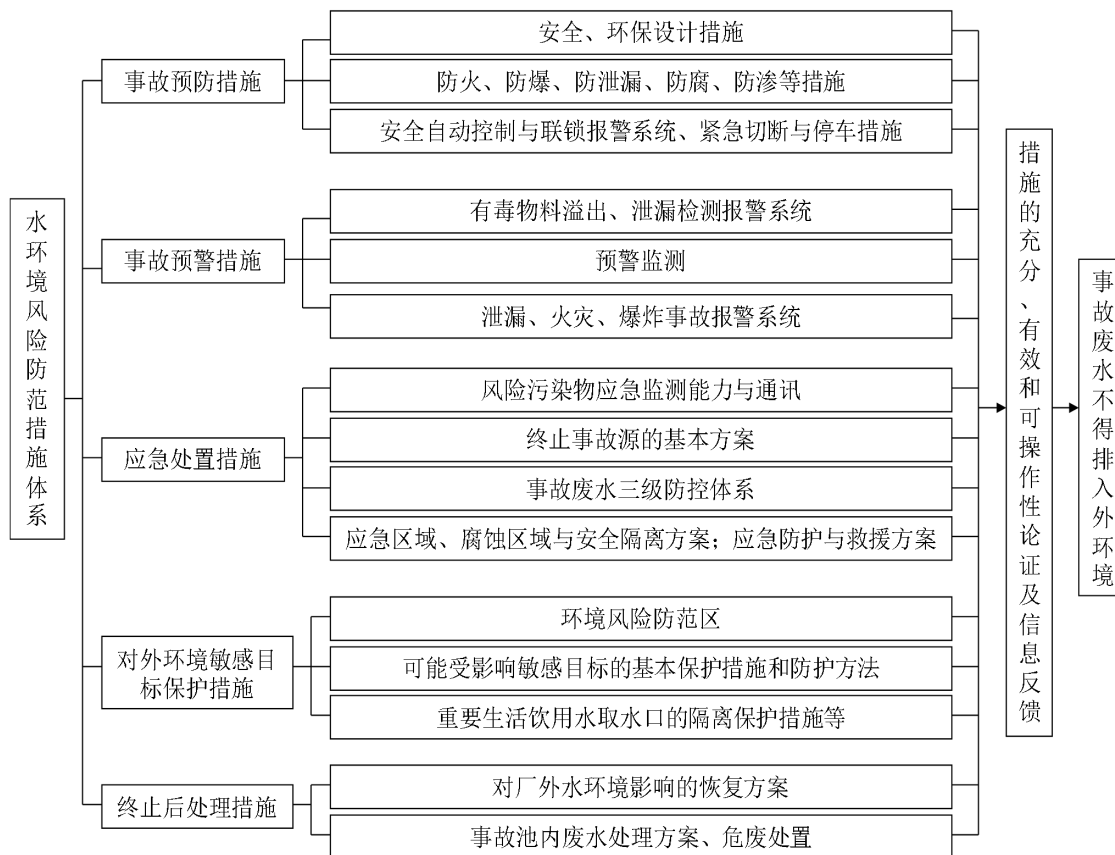


图5.9-11 水环境风险防范措施体系框架图

3、水环境风险三级防控体系

厂区按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）、《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）的规定，设立三级应急防控体系：

一级防控措施：将污染物控制在装置区、罐区；二级防控将污染物控制在排水系统事故缓冲池；三级防控将污染物控制在厂区内，确保生产非正常状态下不发生污染事件。

（1）一级防控措施

生产装置区设置环形沟，并设置清污切换系统；罐区设置围堰。

（2）二级防控措施

厂区设置 1 座事故水池，容积为 11000m³，担负厂区事故废水的收集功能。本项目依托现有事故水池，一级防控措施不能满足要求时，将物料及消防水等引入该事故水池储存。

(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。

项目在事故点设置事故废水导排系统（部分依托厂区现有雨水管网），雨水设置雨水管网及切换装置。事故状态下，接连事故废水的切换装置打开，雨水总排口的切换装置关闭，事故废水通过导排系统及切换装置收集到事故水池。正常情况下，接连事故废水的切换装置关闭，雨水总排口的切换装置打开，雨水通过导排系统排出厂外。切换装置能够有效的起到连通导排系统及事故水池的左右及有效的切断事故水进入外环境，污染地表水水体。

项目雨污、应急管网平面布置示意图见附图 5.9-1。

4、事故废水收集处理方案

拟建项目事故废水环境风险防范应建立“单元-厂区-园区”的防控体系，即厂内建立完善的风险防控措施并与园区防控措施及管理有效联动。厂内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 5.9-36 防止废水污染事故措施

防范措施	水环境风险防范措施具体内容
围堰及防火堤	装置和桶区按规范设围堰、防火堤及环形沟，对事故情况泄漏物料及消防废水进行收集控制。装置和桶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。
废水收集池	项目污水分质处理，拟建项目不新增生活废水产生，工艺废水、蒸汽冷凝水全部循环利用，初期雨水经收集后进入东大湾澄清池后回用于纯碱生产，无废水排放。
雨排水系统	依托现有一座 1320m ³ 事故水池，初期雨水和事故废水经厂区事故水池暂存后运至园区污水处理厂。 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	桶区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

事故水池	现有 1 座 1320m ² 事故水池，确保事故废水不外排。
联动机制	厂内风险防控措施与园区防控措施及管理有效联动，若发生大规模事故废水污染事故，建议及时园区突发环境事件应急预案。

园区应建设水环境风险防范三级风险防控体系：

第一级风险防控体系：企业设置围堰、防火堤、事故水池、雨污切换阀等防范设施，确保事故废水在企业界区内得到有效收集、处理。

第二级风险防控体系：园区雨水管网排放口、污水管网排河前排放口设置截止阀，雨水管网设置切入污水管网的切换阀门，园区建立多个事故泄漏物料和消防液的收集池，污水管网与园区内事故水池建设联通管道及泵站，确保事故废水在园区内得到有效收集。

第三级风险防控体系：园区污水处理厂应急处置，包括设置事故应急池、集水池等事故废水暂存设施，采取分批处置的方式实现达标排放，确保事故废水的有效收集及处置。

企业应严格按设计规范进行生产装置、罐区围堰，雨、污分流管道及厂区应急池的建设，发生泄漏事故或火灾爆炸事故时，封堵可能被污染的厂区雨水收集口，打开各装置、罐区、桶区的污染水排放阀，将事故废水引入厂区事故水池，企业风险事故时收集的废液和消防废水，由泵送至园区统一设置的事故水池暂存，并排入园区污水处理厂分批处置实现达标排放。

经采取以上措施后，事故状态下产生的废水对周围环境的影响较小，事故情况下废液或废水均可得到相应的处理处置，措施可靠。

5.9.8.3 地下水环境风险事故防范措施

针对项目可能发生的地下水环境风险事故，防范措施按照“源头控制、分区防治、风险监控、应急响应”相结合的原则，从风险事故污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

源头控制：主要包括在工艺、管道、设备、污水产生及储存构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；

分区防治：结合建设场区生产设备、管道、污染物储存等布局，实行重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则。主要包括生产区地面和设备的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，分区防渗措施具体见地下水环境影响评价

内容；

风险监控体系：实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染事故并及时控制；

应急响应及事故减缓措施：公司制定地下水监测管理措施，并制定地下水应急预案，当发生地下水异常情况时，按照定制的地下水应急预案采取应急措施。组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括切断生产装置或设施等措施，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人和财产的影响。项目区水力梯度平缓，当发生污染事故时，污染物的运移速度较慢，污染范围较小，因此建议采取如下污染治理措施：

- (1) 探明地下水污染深度、范围和污染程度。
- (2) 根据地下水污染程度，随时化验各井水质，根据水质情况实时调整。
- (3) 将抽取的地下水进行集中收集处理，做好污水接收工作。
- (4) 当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划标准后，逐步停止井点抽水，并进行善后工作。

在采取严格地下水风险防范措施后，项目事故状态下污染物泄漏下渗对地下水环境影响不大。

5.9.8.4 应急监测方案

公司现已成立应急监测队，同时依靠地方环保部门的应急监测能力。因此，本次评价建议本项目事故情况下的应急监测，可依托现有的应急监测机构及设施。

1、监测项目

环境空气监测：TSP、VOCs。

地表水监测：COD、石油类

2、监测频次

事故发生后尽快进行监测，事故发生 1 小时内每 15 分钟取样进行监测，事故后 4 小时、10 小时、24 小时各监测一次。

3、监测点位

根据事故严重程度和泄漏量大小，分别在距离事故源 0m、100m、200m、400m 不

等距设点，设在下风向，并在最近的村庄各设一个监测点。

4、监测方法

应急监测方法：便携式气体检测仪器，参考《空气中有害物质测定方法》(第二版)中相关标准执行。

COD 应急监测方法：重铬酸钾法

石油类应急监测方法：红外光度法

5、监测仪器

应急监测仪器配备具体见表 5.9-37。

表 5.9-37 应急监测仪器配备表

序号	名称	数量(台)
1	便携式气体检测仪	2
2	气体速测管	1
3	COD 监测仪	1
4	分光光度计	1

除上述风险防范措施外，由于拟建项目事故触发具有不确定性，厂内环境风险防控体系应纳入园区环境风险防控体系，极端事故风险防控及应急处置应按分级响应要求及时启动园区风险防范措施，实现厂内与园区环境风险防控设施及管理有效联动，有效防控环境风险。

5.9.8.5 环境风险应急物资储备调查

企业配备了必要的应急物资和应急装备，具体详见下表。

表 5.9.38 公司配备的主要环境应急设施及装备

序号	应急救援设施名称	设置位置	质管部	裂解	电仪	碳四	聚丙烯	聚烯烃	储运	三异丁基铝	总计
1	正压式空气呼吸器	中控室		2		5	2	3	5	2	19
2	重型防化服	中控室		1		2	1	2	4	1	11
3	隔热服	中控室		2		2	2	2	4	0	12
4	防火服	中控室		2		2	0	2	4	2	12
5	轻型战	中控室	0	6	0	6	0	0	0	0	12

	斗服										
6	防毒面具	中控室		14		9	8	6	4	2	43
7	担架	中控室		1			1	0	2		4
8	滤毒罐	中控室		10		6	4	8	4	6	38
9	耐酸碱手套	中控室		2				5			7
10	洗眼器	现场		3		12	0	1	6	4	26
11	急救箱	中控室	2	2	2	3	1	1	2	1	14
12	便携式气体检测器	中控室		1	1	1	1	1	2	1	8
13	安全带	中控室		2	36	2	4	1	5	2	52
14	防护眼镜	中控室		8			3	2			13
15	编织袋	中控室		0					100		100
16	3M 防护面罩	中控室		10			4	3		2	19
17	绝缘手套	中控室		0	25			0			25
18	绝缘靴	中控室		0	20			2			22

5.9.9 应急预案

5.9.9.1 现有应急预案

一、应急计划区

现有工程的危险目标主要为化学品储罐区及生产装置区；主要环境保护目标为厂区内的办公楼以及区外的环境敏感保护目标。

二、应急组织机构

公司在筹建阶段即组织成立了环境安全事故应急指挥部。董事长（法人代表）任总指挥，总经理和总工程师任副总指挥，各车间负责人和安环部门成员任指挥部成员。

该环境安全事故应急指挥部，负责一旦发生事故时的全厂应急救援组织和指挥，企业法人代表任总指挥，若法人代表不在时，应明确有关副职领导全权负责应急救援工作。下设“应急救援办公室”，包括应急处置行动组、通讯联络组、疏散引导组等。

应急救援办公室的组要职责如下：

(1) 贯彻执行国家、当地政府、上级主管部门关于突发环境污染事故发生和应急救援的方针、政策及有关规定。

(2) 组建环境污染事故应急救援队伍，有计划地组织实施环境污染事故应急救援的培训和演习。

(3) 审批并落实环境污染事故应急救援所需的监测仪器、防护器材、救援器材等的购置。

(4) 检查、督促做好环境污染事故的预防措施和应急救援的各项准备工作，督促、协助有关部门及时消除有毒有害介质的跑、冒、滴、漏。

(5) 批准应急救援的启动和终止。

(6) 及时向上级报告环境污染事故的具体情况，必要时向有关单位发出增援请求，并向周边单位通报相关情况。

(7) 组织指挥救援队伍实施救援行动，负责人员、资源配置、应急队伍的调动。

(8) 协调事故现场有关工作。配合政府部门对环境进行恢复、事故调查、经验教训总结。

(9) 负责对员工进行应急知识和基本防护方法的培训，向周边企业、村落提供本单位有关危险化学品特性、救援知识等的宣传材料。

公司现有的应急机构组织情况见图 5.9-12。

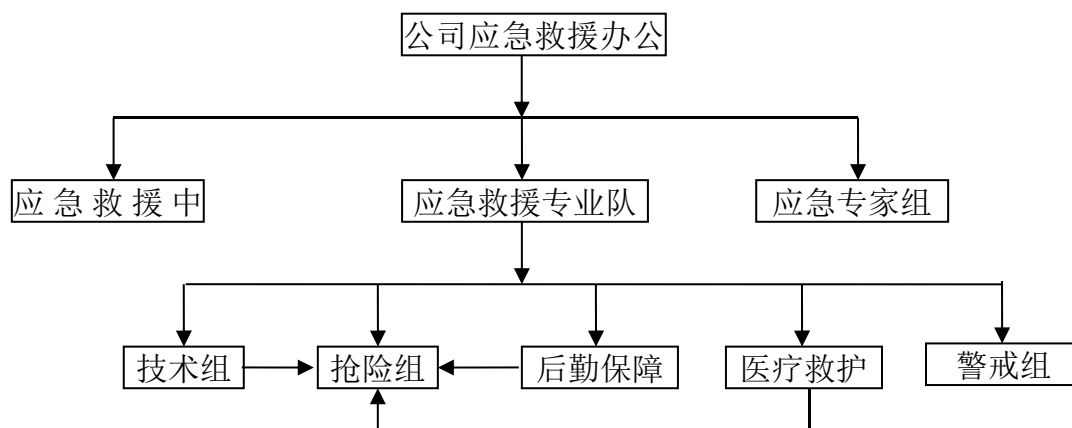


图 5.9-12 公司现有应急组织机构图

三、报警、通讯联络方式

(一) 突发环境事件报告时限和程序

企业在发生环境污染事件后，所在部位的当班负责人必须立即向车间主任报告，车间主任应立即报告调度室（指挥部），并及时通知安保部，指挥部根据现场反馈情况，在事故发生后十分钟之内向总指挥报告，总指挥应在事件发生 1 小时之内向市政府环境

保护部门报告，并立即组织现场调查及采取相应的应急措施。

（二）突发环境事故报告方式

1、厂内报告方式

发生事故的车间应迅速查明事故发生源点、泄漏部位和原因，凡能通过切断泄漏源或倒瓶等处理措施而消除事故的，则以自救为主。如泄漏部位自行不能控制的，由所在部位的当班负责人立即向本车间领导报告，车间领导应及时报告调度室，并及时通知安全环保部，同时启动车间突发性环境污染事故急救处置预案；安全环保部领导要及时向总经理报告，并决定启动厂级突发性环境污染事故应急处置预案。

2、厂外报告方式

企业发生突发性环境污染事故时，指挥组成员通知小组所有成员，按照专业对口迅速向公安、安监、消防、环保、卫生等上级领导机关报告事故情况，请求外部支援。并由总经理（总指挥）向区市政府环境保护部门根据事件的发展及处理情况随时报告污染事件的初报、续报及处理结果报告。

（三）报告内容

发生突发性环境污染事故时，在进行报告时，报告的内容应包括如下内容：事故发生的时间、地点、类型和排放污染物的种类、数量、直接经济损失、已采取的应急措施；已污染的范围；潜在的危害程度；转化方式趋向；可能受影响区域及采取的措施建议。

（四）报警装置

各生产装置区内可燃气体、液体泄露报警装置、自动连锁控制装置及视频监控装置必须确保 24 小时有效运行，调度室值班人员需对各报警及连锁装置做好运行记录。

四、事故应急响应和措施

（一）分级响应机制

1、厂级预案响应条件：

- （1）重大危险化学品泄漏；
- （2）威胁事故所在单位以外部位；
- （3）重大的废水、废气和危险固废污染事故。
- （4）由于火灾、爆炸引发重大环境污染等恶性事故。
- （5）事故所在单位领导向公司指挥领导小组请求支援。
- （6）毗邻公司紧急求援，上级机关、市政府等紧急通知应急处置指挥领导小组，

要求启动厂级应急预案。

2、车间级预案响应条件

- (1) 危险化学品泄漏或可能发生严重危险化学品泄漏。
- (2) 威胁事故所在岗位以外部位；
- (3) 出现较轻废水、废气和危险固废污染事故。
- (4) 由于火灾、爆炸引起的一般环境污染等事故。
- (5) 车间应急处置指挥小组指令启动车间应急预案。
- (6) 毗邻车间紧急请求支援。

(二) 人员的紧急疏散和撤离

1、疏散和撤离

发生化学品危险事故后，人员的紧急安全疏散是减少和避免伤亡的重要保障，根据化学品危险事故的发展状态，紧急情况下应迅速撤离、疏散以确保人员安全。

- (1) 事故抢险救援总指挥负责下达紧急疏散、撤离指令。
- (2) 警戒组负责事故现场人员的疏散、撤离工作。
- (3) 当班值班长负责当班班组人员的疏散工作，集体行动，相互帮组，选择路线，迅速到达指定的地点。被疏散人员到达指定位置后，不得擅自离开，随时接受指令，进行恢复生产，抢修和抢险等任务。
- (4) 调度室和当班值班长负责在岗人员的清点（包括外来加班人员），并向指挥部报清点的详细结果。

2、疏散注意事项

- (1) 疏散、撤离时要听从指挥严禁惊慌混乱。
- (2) 在进行人员紧急疏散、撤离时，必须向上风向撤离到安全地点，要从远离泄漏危险化学品的释放源方位撤离。
- (3) 发现有人员伤亡要及时撤出，由医疗救护组实施现场救援，然后立即送往创伤医院进行专业救治。
- (4) 疏散通道要畅通，出口门锁设施要灵活。
- (5) 在紧急撤离时，指挥人员和维护人员必须维持好秩序，不断地向疏散人员进行喊话，稳定其情绪，避免出现恐慌，防止乱冲乱撞、互相踩踏、倒行、横行等现象，做好扶老携幼、伤员优先，疏散人员时要为挡抢险人员、运送抢险物资、消防车、救护

车让道。

五、污染事故现场应急措施

（一）工艺处理

按照在发生突发危险化学品事故后，应根据工艺规程、操作规程的技术要求，确定采取的处理措施，严格执行岗位操作规程中关于异常情况识别和处置的要求，并按照所在单位的车间级事故应急处置预案组织进行事故初期抢险救援。参与抢险人员首先应做好个体防护，根据事故现场情况佩戴防毒面具、空气呼吸器或防火服等，同时带好应急工具。

对于常见的异常情况处置参见以下要求：

泄漏：必须按照尽快截断危险物质来源，可以关闭相关阀门，减少泄漏。同时，严控各种火源，必要时断电，严防起火。结合现场实际情况，可采取如下方法：

- 1、收容法：采用虹吸原理把泄漏出的物质吸入容器中；
- 2、吸附法：采用含沙泥土吸附；
- 3、对于易燃物质泄漏，为降低其向大气中的蒸发速度，预防火灾发生，可用泡沫或其他覆盖物品覆盖在其表面形成覆盖层抑制其蒸发；
- 4、围堤堵截：筑堤堵截泄漏液体或者引流至安全地点。储罐区发生液体泄漏时，要及时确认雨水阀处于关闭状态且工作正常，防止物料沿明沟外流，防止危害扩大，或进入其它岗位或下水系统，造成水体环境污染。对储罐泄漏造成原料或产品，要通过围堰或隔油池进行堵截收集，然后送入罐体内，对清洗罐区地面使用的拖布或沙子要妥善处置，无法自行安全处置的要交由有资质的单位进行安全处置。

火灾：如发生初期火灾，可以充分利用岗位配置的灭火器材或消水栓等进行扑救。要注意灭火剂必须适合所灭火源，注意防范触电。灭火人员必须保证自身和他人安全。

爆炸：如发生爆炸，首先确定爆炸设备、部位、可能伤害人员，并摸清是否可能发生次生爆炸、是否发生火灾。要尽快采取措施关闭爆炸部位相关的物料管路，切断危险物质的补给。

（二）安全防护

参加侦毒、检测、抢险、救援人员必须采取必要的个人防护措施，方可进入事故现场，必须确保人员安全健康；对不明物质大量泄漏时，必须穿戴齐全正压空气呼吸器、防化服等防护器具，进行堵漏、截断、关闭、安全处理后，达到安全条件后，方可进行

下一步操作。

（三）外部支援

当内部应急救援力量不足时,为了控制事故进一步扩大,必须及时向外部消防救援、医疗救援、政府有关部门(安监、环保、公安等)以及周围互助单位请求救援,控制事故的发展,最大限度的将事故和影响减少到最低程度。

在请求外部支援时,总指挥应在求助联络时要讲清公司的详细地址,发生事故的类型,发生事故具体位置,危险品的理化性质等,并派人迎接。

六、现场的恢复和善后

（一）现场恢复

当抢救抢修队泄漏的设备、装置抢修结束,泄漏点得到有效的控制,应立即向指挥部报告,经总指挥到现场检查确认后,根据泄漏区域空气中危害物浓度下降的检测数据,确定事故应急救援工作结束。事故应急救援工作结束,由指挥部通知企业各相关部门,事故危险已解除,涉及周边社区及人员疏散的,由指挥部通知有关部门报告后,由市有关部门确认后,宣布解除危险。

抢修队对事故现场使用的抢修工具进行整理、清点数量、检查工具损坏情况,然后归库,对损坏的工具及时进行维修或者更换。然后由事故车间安排专人对事故现场堵漏物质、地面、渠道进行清理,打扫现场卫生,冲洗地面及渠道的废水要进入污水管网,送至事故池及污水处理设施。

（二）应急终止条件

由公司环保化验室或者请求市环境保护主管部门进行支援,对事故现场周围的空气、水体、土壤进行监测,对于受到污染的水体、土壤采取恢复措施,直至符合国家、地方环境保护标准要求,宣布应急救援工作结束。

七、应急预案演练

每年按照应急预案演练一次。

5.9.9.2 本项目应急预案

根据以上分析,山东东方宏业化工有限公司已指定了详细的应急预案,并配备了相应的应急处理物质。因此本次评价以《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)为指导,结合《国家突发环境事件应急预案》和《环境污染事故应急预案编制技术指南》相关规定,针对本项目特点,在现有应急预案基础上提出初步的环境应急预案,建设单

位必须在此基础上制定更为详细的应急预案及演练计划，同时本项目的环境应急预案应与滨海经济开发区的环境应急预案相衔接。

一、应急组织方案

事故应急方案框架，又称现场应急计划，是发生事故时应急救援工作的重要组成部分，对防止事故发生、发生事故后有效控制事故、最大限度减少事故造成的损失具有积极的意义。事故应急方案程序具体见图 5.9-13。

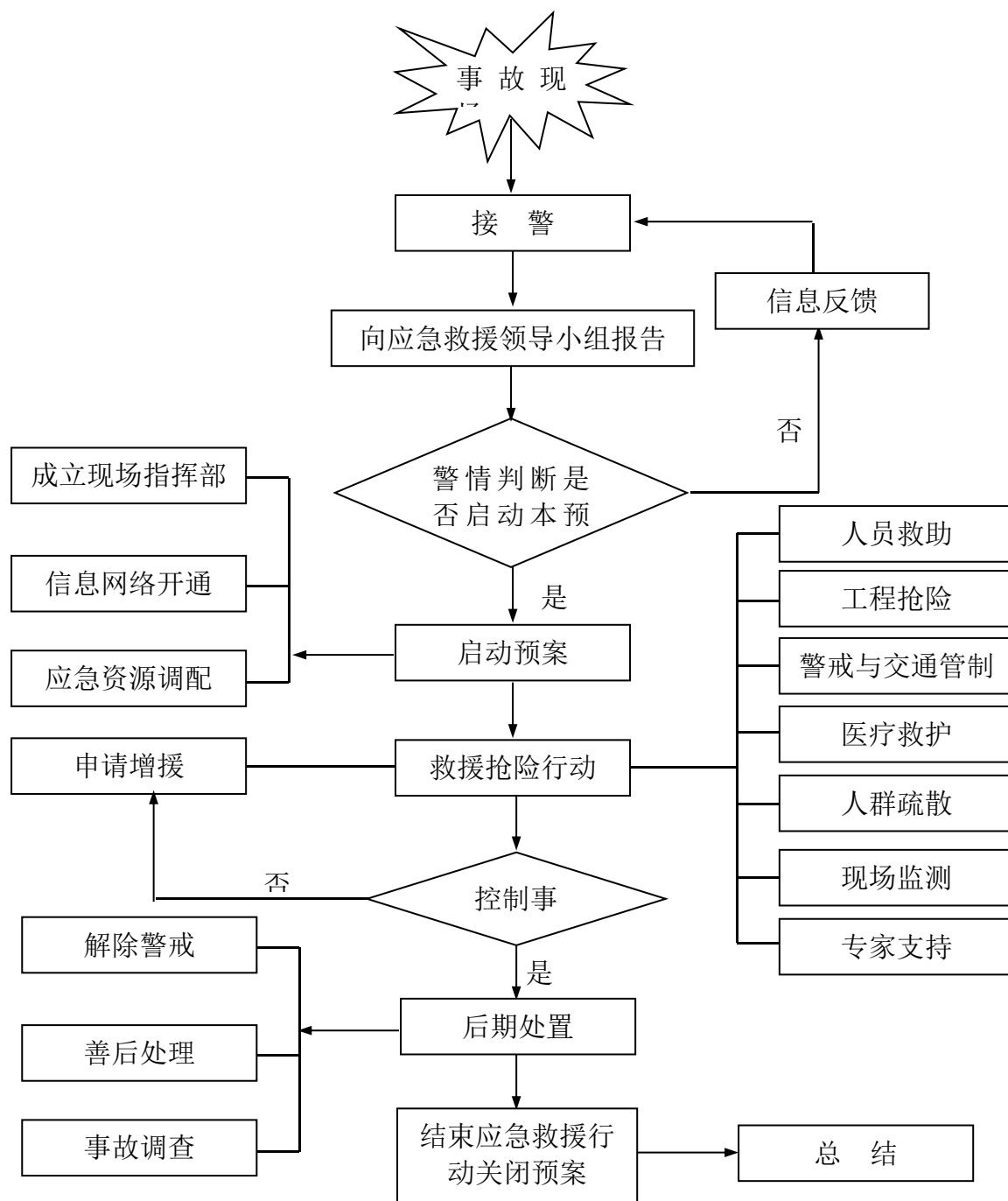


图 5.9-13 事故应急方案程序图

二、事故应急处理措施

（一）装置停电应急措施

- 1、切断进料加热器热源。
- 2、关闭各塔底馏出线阀门，防止塔底组分串入下塔，并切断进料。
- 3、通知司泵岗位关闭各运转机泵出入口阀。
- 4、如塔压超高，则由回流罐顶部向高压瓦斯网泄压。
- 5、向调度和车间汇报，查明停电原因，如停电时间超过 15min 可按紧急停工处理。

（二）装置停水处理方法

- 1、停水后如塔压上升应立即降温、泄压，并停止进料，切断各加热器热源。
- 2、关闭各塔顶、塔底产品馏出线阀门，保持塔内正常液位。
- 3、恢复供水后按正常开工步骤开工。

（三）停气处理方法

- 1、装置停气后，立即切断各部进料，关闭塔底馏出线阀门，防止塔底组分串入下塔。
- 2、切断塔顶回流，关闭各蒸汽入口阀门。
- 3、向调度和车间汇报，查明停气原因，如超过 15 分钟可按紧急停工处理。

（四）装置停风处理方法

- 1、装置停风后，关闭各控制阀上下游阀，改走副线操作，维持生产。
- 2、立即打开各塔底重沸器蒸汽副线及塔进料加热器副线，控制塔底及进料温度。

（五）原料罐或回流罐出现焊缝开裂、漏液化气处理方法

- 1、关闭罐的进料阀。
- 2、迅速找出泄漏部位，蒸汽稀释漏液。
- 3、加大泵抽出，迅速降低罐内液位，允许时将罐内液相抽空，关掉罐出口阀。
- 4、通知调度室及消防队等相关科室。
- 5、打开安全阀副线阀将罐内的气相泄入低瓦。
- 6、停止系统出进料。
- 7、严禁开停非防爆设备或碰击黑色金属，以免打出火花。

（六）运转机泵密封严重泄漏处理方法

- 1、如果液化气泄漏量允许靠近，佩戴长管呼吸器，靠近机泵电源将其紧急停车，并关闭出入口阀，蒸汽稀释泄压。
- 2、如大量泄漏无法靠近时，二层平台和调节阀组处关闭与机泵相连的管线阀门。
- 3、迅速通知调度室及消防队，并通知电工配电室内对机泵停电。
- 4、处理完毕后，开启备用泵恢复生产。

5.9.9.3 应急预案纲要

项目的生产和储运系统一旦发生事故，必须采取工程应急措施，以控制和减小事故危害。如果有毒有害物质泄漏至环境，须按事先拟定的应急方案进行紧急处理。本项目的应急预案纲要具体见表 5.9-39。

表 5.9-39 突发事故应急预案纲要一览表

序号	项目	内容及要求
1	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布
2	应急计划区	装置区、储罐区、邻区
3	应急组织	工厂：厂指挥部负责现场全面指挥；专业救援队伍负责事故控制、救援、善后处理； 地区：园区指挥部负责工厂附近地区全面指挥、救援、管制、疏散；专业救援队伍负责对厂专业救援队伍的支援。
4	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序
5	应急设施、设备与材料	生产装置及罐区：防火灾、爆炸事故应急设施、设备及材料，主要为消防器材；防有毒有害物质外溢、扩散，主要是抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、喷淋设备等
6	应急通讯、通知和交通	应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制，应急响应警报装置。
7	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
8	应急防范措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及链锁反应；清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备 邻近区域：控制和清除污染措施及相应设备配备
9	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；临近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
12	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理
13	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

5.9.9.4 园区环境风险应急预案及与项目的联动内容

寿光侯镇化工产业园环境风险应急预案主要内容及与项目的应急联动要求，具体如

下：

1、应急机构

化工园区作为一个整体建立突发性事故应急机构，包括一级应急机构和二级应急机构，二级应急机构应与一级应急机构联动。

①一级应急机构：一级应急机构由开发区、化工园管委会领导，包括安全监督局、消防大队、环保局及有关企业等部门组成，设置地区指挥部和专业救援队。地区指挥部负责工业区域的全面指挥、救援、管制和疏散工作。专业救援队对企业专业救援队伍进行支援。

②二级应急机构：园区内的各企业构成二级应急机构。各企业应急机构由厂指挥部和专业救援队伍组成。厂指挥部负责现场的全面指挥工作，专业救援队伍负责事故控制、救援和善后处理工作。

若本项目发生突发性事故，由二级应急机构即本厂采取措施进行处理。若发生的事故比较严重，二级应急机构没有能力控制，则应立即对接园区一级应急机构，由一级应急机构介入协同处理。

2、应急程序

当企业发生环境事故或紧急情况，事故的当事人或发现人采取应急措施防止事故扩大并立即向本企业中的应急机构中的厂指挥部报告。指挥部指挥救援队伍对环境事故或紧急情况按本单位应急措施进行处理。

造成重大事故的企业应立即向化工园区环境管理机构、滨海经济技术开发区安监局和环保局报警。应急机构内任何单位接到报警后应立即向机构领导和机构内其它各方报告。机构领导接到报警后，立即召集应急机构成员，制定防止污染的实施方案，同时通知机构内各成员单位，做好紧急抗灾准备，派出人员赴现场监视事故动态，并通知可能遭受污染影响的单位采取防止污染紧急措施。现场监视人员及时向应急机构报告事故的动态。一级应急机构事故抢险队伍携带应急设备器材以最快的速度开赴现场抢险，并就近调派二级应急机构人员携带器材赶赴现场协同作战。

3、应急设施

二级应急机构根据各自企业特点，准备防火灾、爆炸事故的消防器材等设备以及防有毒有害物质外溢、扩散的设备、材料。

一级应急机构在区域内设置电话专线，规定应急状态下通知方式；并制定交通保障、

管制程序。建立一支专业救援队伍，并配备相应的应急设备。

4、突发事故应急对策

园区风险应急指挥中心相关部门应根据发生风险类型、发生源情况，如是否重大源泄漏、泄漏量、周边其他风险源、敏感区分布情况进行初步判断，识别该风险可能带来的危害，以便相关组织、指挥部门采取有效的控制措施，减轻事故危害。事故风险的应急对策应根据风险类型、可能的危害程度、环境要素、重点保护对象、资源以及风险控制的不利或限制条件确定采纳合理的措施方案。

风险事故发生时，应首先由事故侦查组标定事故的影响区域，引导救援人员，采取不同抢救和防护措施。事故单位应按本厂应急预案要求进行抢险自救，并迅速通知园区应急指挥中心，以便迅速调集救援人员、消防灭火器材、堵漏器材等到现场进行协同处理。

5、园区环境风险预警系统

园区应健全环境风险单位信息库，建立环境风险防范、预警和应急体系及环境风险管理长效机制，建立覆盖重点环境风险源的可视化监控系统，同步建设自动监测预警网络系统，制定并及时检验、更新升级各类突发环境风险应急预案，做好应急软硬件建设和储备。

坚持预防为主、防控结合，强化各区内企业的安全生产运行和环境行为管理。制定并全面落实环境风险防范措施。企业应在园区环境风险应急处置框架下，制定环境风险应急预案，在具体项目建设中细化落实；高度重视由于安全生产事故引发的环境风险问题，从源头上防范和消除环境风险隐患。

5.9.10 结论

本次评价确定的最大可信事故为丙烯储罐发生丙烯泄露，引发火灾、爆炸引起大气环境污染及风险伤害，不完全燃烧造成的 CO 中毒事故；各敏感目标的最大浓度未出现超标，因此丙烯泄漏扩散对周围环境的影响可以接受。

本环评针对各类危险物料的性质和可能发生的事故类型，提出了相应的风险防范措施和应急预案。在落实报告书中提出的事故风险防范措施和应急预案情况下，本项目的建设及运行带来的环境风险是可以接受的。

本项目设计采取的风险防范措施具体见表 5.9-40。

表 5.9-40 本项目设计采用风险防范措施一览表

序号	针对环节	设计采取措施及要求
1	事故废水	1、已设置 11000m ³ 事故水池，收集初期雨水、事故废水； 2、设立完善的事事故收集系统，保证泄漏物料能迅速、安全地集中到事故水池
2	生产装置	装备自动化控制系统，选用安全可靠的仪表、联锁控制系统，配备必要的有毒有害、易燃易爆气体泄漏检测报警系统和火灾报警系统
3	物料储罐区	1、采用无泄漏输送泵及密封性良好的阀门，输送管道焊接，易挥发物料储罐采用喷淋降温储存； 2、配备完善的消防系统，设有固定泡沫灭火系统及冷却水喷淋系统； 3、配备可燃气体报警及联动系统，当可燃气体在空气中的浓度达到爆炸下限时，变便发出声光信号报警，以提示尽快进行排险处理； 4、在贮罐、管道以及其他设备上，设置永久性接地装置；在装液体物料时防止静电产生，防止操作人员带电作业； 5、各重点部位罐区设备必须设置自动控制系统控制和设置完善的报警联锁系统，在必要的地方分别安装了火灾探测器、有毒气体探测器、感烟或感温探测器等，构成自动报警监测系统

第6章 环境保护措施及其经济技术论证

6.1 废气污染防治措施

本项目有组织废气主要为工艺生产过程产生的抽真空废气、放料废气、包装废气，主要污染因子分别为 VOCs、颗粒物。本项目废气污染防治措施见表 6.1-1。

表 6.1-1 本项目废气污染防治措施情况

产生环节	污染源	编号	污染物	治理措施	
				措施	治理效率
抽真空	排气筒 P5	G ₁	VOCs	收集后送入热电工程项目锅炉燃料气系统燃烧处理	99%以上
料仓放空	排气筒 P3	G ₂	VOCs、颗粒物	经旋风分离器处理后送入 30 万吨 C4 叠合装置西叠合加热炉配风系统燃烧处理	99%以上
包装车间		G ₃	VOCs、颗粒物	经袋式除尘器处理后送入 30 万吨 C4 叠合装置西叠合加热炉配风系统燃烧处理	99%以上

6.1.1 有组织废气污染控制措施分析

1、有组织废气处理措施介绍

本项目抽真空废气（G₁）主要污染因子为 VOCs，收集后送入热电工程项目锅炉燃料气系统燃烧处理，燃烧后由 1 根 60m 高排气筒 P5 排放。

本项目放料废气（G₂），主要污染因子为 VOCs、颗粒物，经旋风分离器处理后，尾气送入 30 万吨/年 C4 叠合装置西叠合加热炉配风系统燃烧处理，燃烧后由 1 根 36m 高排气筒 P3 排放。

本项目包装废气（G₃），主要污染因子为 VOCs、颗粒物，废气经集气罩收集后经袋式除尘器除尘处理，后送入 30 万吨/年 C4 叠合装置西叠合加热炉燃烧处理，燃烧废气经 36m 高排气筒 P3 排放。

项目有组织废气流程图见下图。

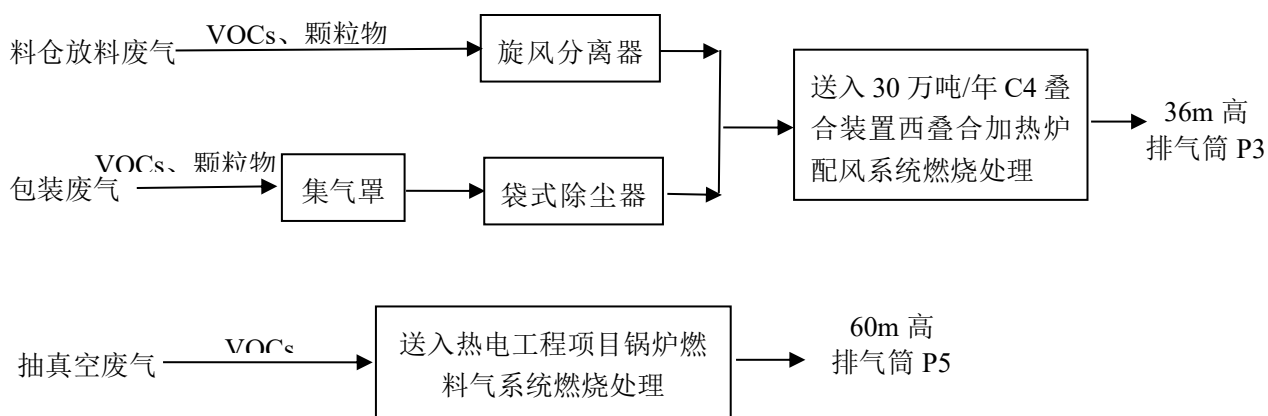


图 6.1-1 有组织废气走向图

2、VOCs 防治措施技术经济可行性分析

(1) 处置措施

有机废气的处理通常采用以下几种方法：燃烧净化法、吸附法、微生物法、吸收法。

A. 燃烧净化法

燃烧净化法是利用工业废气中污染物可以燃烧氧化的特性，将其燃烧转变为无害物质的方法。该法的主要化学反应是燃烧氧化，少数是热反应。直接燃烧又称直接火焰燃烧，是用可燃有害废气当作燃料来燃烧的方法。

其优点体现在：1、可以降低起始燃烧温度；2、燃烧不受碳氢化合物浓度的限制，可以处理多种混合气体；3、基本上不会造成二次污染；4、见效快，简便易行。

其缺点为：催化剂易中毒和不耐高温。当所处理的有机废气中含有的焦油、油烟、粉尘、铅化合物和硫、磷、卤族元素的化合物等物质达到一定含量时，催化剂的活性就会大大降低。一般都采用前处理的办法，预先除掉有毒物质但此法会从另一方面增加成本，我国正在尝试进行从稀土元素研究以便开发新型催化剂。

原理：在催化剂的作用下，使有机废气中的碳氢化合物在温度较低条件下迅速氧化成水和二氧化碳，达到治理的目的。

B. 微生物处理法：

该方法由于微生物的生长需要大量的营养，因而需要不断添加营养物及通入一定的氧气保证微生物的进一步生长，所以微生物处理法对操作要求较高，使用不便。

原理：以微生物悬浮液作为喷淋液，将废气中的有害成分洗涤至悬浮液中，在微生物作用下进一步降解，达到处理目的。

C. 吸收法：

该处理方法投资费用较少，运行成本也较低，处理效果较低，因而在一些中小型企业中的应用比较广泛。

原理：以液体为吸收剂，通过洗涤吸收装置使废气中的有害成分被液体吸收，从而达到净化废气的目的。

D. 活性炭吸附法：

其处理效率取决于活性炭的吸附值及其填充量，适用于处理较少量的有机废气，产生废活性炭。

原理：利用活性炭内部的微孔，将废气中的一种或几种组分浓集在固体表面，从而与其它组分分开。

由此可见，前两种治理措施一次性投资较大，吸收法投资费用少效果低，活性炭吸附运行成本低，产生废活性炭。利用现有反应加热炉燃烧属于燃烧净化法，避免了成本投资，可最大化的减少了有机物排放。

综上所述，工程运营期产生废气采用燃烧净化法后，可以实现达标排放，废气治理措施从技术、经济上讲是可靠的也是可行的。

(2) 本项目有机废气依托锅炉、反应加热炉燃烧处理的可行性

项目抽真空废气收集后送入热电工程项目锅炉燃料气系统燃烧处理，燃烧后由 1 根 60m 高排气筒 P5 排放。经旋风分离器除尘处理后料仓放料废气及经袋式除尘器除尘

处理后包装废气送入 30 万吨/年 C4 叠合装置西叠合加热炉配风系统燃烧处理，燃烧后由 1 根 36m 高排气筒 P3 排放。

该项目建成后 30 万吨/年 C4 叠合装置西叠合加热炉配风废气主要有聚丙烯装置料仓放空废气及包装废气（966m³/h 主要污染物为 VOCs、聚丙烯颗粒物）、污水处理站废气（550m³/h 主要污染物为 H₂S、氨、臭气浓度），现有废气合计风量约占总风量（15000m³/h）的 10.1%，现有西叠合加热炉正常运行。各股废气通过专用密封管线送至配风风机入口处，在风机的抽风下送入炉膛燃烧，燃烧后的废气通过 1 根 36 米高排气筒 P3 排放。

油气回收废气（10m³/h，主要污染物为 VOCs）、聚丙烯装置抽真空废气（1000m³/h，主要污染物为 VOCs）、烯烃共聚新材料装置抽真空废气（1970m³/h，主要污染物为 VOCs）、烯烃共聚新材料装置造粒车间废气（1400m³/h 主要污染物为 VOCs）通过管道汇集后进入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（1400m³/h 主要污染物为 VOCs、颗粒物）通过管道进入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（71826m³/h）的 8%，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 P5 排放。

本项目废气通过专用风机、密封管道送入锅炉、加热炉高温焚烧，最终无毒无害的废气通过烟囱排入大气中，从环保角度来讲，此处理措施是可行的。但仍需符合安全的相关要求：

- （1）废气进入反应加热炉配风系统的管线安装止逆阀、回火器等，以免发生火灾爆炸；
- （2）废气进入反应加热炉配风系统的管线安装安全阀，安全阀引入火炬系统，如果发生超压，废气进入火炬系统，以免污染大气；
- （3）废气进入反应加热炉配风系统安装压力警报连锁装置，以免压力波动造成加热炉炉膛内燃烧不充分；
- （4）废气管线安装可燃气体泄露浓度的传感器和报警器，以免管线老化、腐蚀等

情况造成可燃气体泄露，进而造成爆炸事故；

(5) 按照安全评价机构提出的相关安全要求，做好安全设计和安全防范工作。

3、颗粒物防治措施技术经济可行性分析

目前，对于粉尘的治理，一般采用静电除尘器和袋式除尘器两种。由于目前国内实际运行的小机组静电除尘器除尘效率不稳定，且袋式除尘器除尘效率较电除尘器除尘效率高，因此多数采用布袋除尘器。

布袋除尘器工作原理：含尘气体进入下灰斗，由于引风机的引力，烟气上升达到滤袋，粉尘被阻留在滤袋外面，达到净化烟气的目的，干净气体进入袋内，并经袋口和上箱体，由排风口排出。当滤袋表面的粉尘不断增加，导致设备的阻力上升，控制仪按预先设置定时发出信号，压缩空气从气包顺序经脉冲阀和喷吹管上的喷咀向袋内喷射。在滤袋膨胀产生的加速度及反向气流的作用下，附于袋外的粉尘脱离滤袋落入灰斗。粉尘由卸灰阀排出。喷吹一次的持续时间为 0.065-0.085 秒，喷吹结束后，滤袋恢复过滤状态。

静电除尘器是含尘气体在通过高压电场进行电离的过程中使尘粒荷电，并在电场力的作用下使尘粒从含尘气体中分离出来的一种除尘设备。静电除尘器在国内的应用也较早，经过多年的开发应用，技术比较成熟，除尘效率较高。

布袋除尘器和电除尘器比较见表 6.1-2。

表6.1-2 布袋除尘器和电除尘器比较一览表

		布袋除尘器		电除尘器		
技术 经济 指标	运行维护费（万元/a）	16		运行维护费（万元/a）	30	
	除尘效果（mg/Nm ³ ）	20-45		除尘效果（mg/Nm ³ ）	30-55	
	除尘率%	< 1μ	>90	除尘率%	< 1μ	20
		1~10μ	>99		1~10μ	>95
		>μ	>99		>μ	>99
	重金属和二噁英去除效果	较好		重金属和二噁英去除效果	差	
	耐酸碱性	取决于滤袋材质		耐酸碱性	较好	
	压头损失（Pa）	~1000		压头损失（Pa）	200~300	
	动力消耗	略低		动力消耗	略高	
	运行维护费用	较低		运行维护费用	较高	

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，并能按场地要求作专门设计。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。	除尘效率能达到 99%以上，能捕集 1μm 以下的细微粉尘，但从经济方面考虑，一般控制一个合理的除尘效率。处理烟气量大，可用于高温(可高达 500℃)、高压和高温(相对湿度可达 100%)的场合，能连续运转，并能实现自动化。
缺点	袋式除尘器用于净化含有油雾、水雾计粘性强的粉尘对滤料有相应的要求，净化有爆炸危险或带有火花的含尘气体时需要防爆措施。用于处理相对湿度的含尘气体时，需要采取保温措施(特别是冬天)，以免因结露而造成“糊袋”。当用于净化有腐蚀性气体时，需要选用适宜的耐腐蚀滤料，用于处理高温烟气需要采取降温措施，将烟温降到滤袋长期运转所能承受的温 度以下，并尽可能采用耐高温的滤料。	设备庞大，耗钢多，需高压变电和整流设备，通常高压供电设备的输出峰值电压为 70-100kV，故投资较高。制造、安装和管理的技术水平要求较高。除尘效率受粉尘比电阻影响大，若不采取一定措施，除尘效率将受到影响。对初始浓度大于 30g/cm ³ 的含尘气体需设备预处理装置。不具备离线检修功能，一旦设备出现故障，或者带病运行，或者只能停炉检修。
可靠性	①能长期保证<50mg/m ³ 的粉尘排放浓度。不受入口粉尘浓度、比电阻的影响。②主要配套件--滤料的使用寿命达 30000h 以上。③主要配套件--电磁脉冲的使用寿命达 100 万次以上。④所有运转设备均设检测报警装置,能在第一时间发现故障并报警。⑤主要维护工作--滤袋更换仅需两人就能执行⑥利用离线功能实现检修、维护，不影响正常运行⑦在北方严寒条件下，对除尘器压缩空气喷吹系统及 本体采用严格的加温、保温措施，可以避免结露。	①投运初期可保持正常运行，并达到预期的除 尘效率。但受入口烟气状况的影响。②运行一 段时间后，电极可能发生变形，引起电场变化，除尘效率因而降低。③维护、检修只能在停炉 后才能实现。
维护方便性	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。	电除尘器由于不具备离线检修功能，一旦发生故障，必须停炉检修，否则只能带病运行。检修时员工需进入除尘器内部，工作环境恶劣。除尘器内部装置损坏程度及位置完全依靠人力完成检查工作，检修劳动强度大。

由上表可知：本项目采用布袋除尘器可行性如下：布袋除尘器除尘效率高，可以满足日趋严格的环境保护要求；要达到同样的处理效率，布袋除尘器相对静电除尘器投资和运行费用均较小。该袋式除尘器是一种成熟的处理工艺，在国内多家企业已投入使用，除尘效率可达 99%以上。项目产生的粉尘经布袋除尘器处理，粉尘能够达标排放。

4、污水站沼气及臭气防治措施技术经济可行性分析

污水站沼气及臭气的处理通常采用以下几种方法：燃烧净化法、吸附法、吸收法。具体分析见 VOCs 防治措施。燃烧净化法一次性投资较大，吸收法投资费用少效果低，活性炭吸附运行成本低，产生废活性炭。利用现有加热炉燃烧属于燃烧净化法，避免了

成本投资，可最大化的减少了有机物排放。

污水处理站的恶臭气体及 IC 反应器产生的沼气缺少收集措施及处理设施，企业计划将污水站恶臭气体及厌氧 IC 反应器产生的沼气收集，利用一台 1.5m³/min 的气体压缩机压缩后进入 30 万吨/年 C4 叠合装置西叠合加热炉配风系统燃烧处理，燃烧后由 1 根 36m 高排气筒 P3 排放。由于污水处理站处理水量较少，产生的恶臭气体及沼气较少，进入配风系统燃烧处理，不会对加热炉造成影响。

污水处理站恶臭气体及沼气收集处理运行过程中，不增加人员，只有气体压缩机产生的电费，大约每年 0.05 万元。

5、排气筒设置方案的合理性分析

本项目依托现有 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。

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

本项目新增废气治理投资约 1.5 万元，约占项目总投资额的 0.43%。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 3 万元，在企业可承受范围内。因此，从环保和经济方面综合考虑，本项目废气治理方案是可行的。

6.1.4 进一步提高措施建议

对照《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》、《石化行业挥发性有机物综合整治方案》、《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，更换吸附剂等过程应做好操作信息记录，废吸附剂应按相关要求妥善处置。

建立 VOCs 管理体系，建议逐步安装在线连续监测系统，厂界安装挥发性有机物环

境监测设施。企业应将 VOCs 的治理与监控纳入日常生产管理体系。建立基础数据与过程管理的动态档案、VOCs 污染防治设施运行台账，制定“泄漏检测与修复”、监测和治理等方面的管理排放应逐步安装在线连续监控系统，厂界安装特征污染物环境监测设施，并与当地环境保护主管部门联网。企业应在污染源归类的基础上对 VOCs 排放和削减情况进行统计，按年度估算各类污染源排放量，通过现场监测或物料衡算等方法分析各类污染源 VOCs 物质成份，定期向当地环境保护主管部门报送 VOCs 排放和削减情况。VOCs 排放和削减情况暂以总挥发性有机物计，并附 VOCs 和有毒有害物质清单，分别明确 VOCs 和有毒有害物质每种物质的排放量。有组织排放应明确排气筒（烟囱）数量、位置，污染物种类、排放量、浓度、排放规律和估算方法、达标排放情况等基本信息；无组织排放应明确排放位置、排放规律、排放量估算方法、厂界监测数据及达标排放情况等基本信息。VOCs 污染治理设施应明确年度运行情况、处理效率、排放浓度和削减量等。企业报送信息应按相关要求向社会公开，接受社会监督。

6.2 废水污染防治措施

6.2.1 废水排放情况

本项目循环水系统依托现有电化学处理装置 1 套，对系统内循环水进行除盐除垢，确保循环水水质稳定。循环水系统定期产生的排污水送入污水处理站进行处理。

本项目废水主要有真空泵废水、循环冷却排污水、生活废水和初期雨水等。均送入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。各电化学处理装置处理能力为气分 200m³/h、裂解和聚丙烯 450m³/h、碳四 250m³/h、聚烯烃 220m³/h。

电化学水处理技术是利用水及水中矿物质的电化学特性，通过电化学来调节水中矿物质的平衡，从而达到去除结垢物质、防腐和防治微生物的目的，该系统采用阴极保护原理设计，保护热交换器和设备减少腐蚀。电化学系统采用旁路安装，系统阴极与管道、

热交换器连接。当系统工作时，电源给阴极供负电，管道、热交换器全部带负电并且接地。系统专门配备有反应室、微电脑控制的供电系统和长寿命专用电极。水垢在反应室中预先沉积出来，然后自动去除，防止系统腐蚀以及残余水垢的形成，也防止冷却塔中其它微生物及藻类滋生。在水垢不断通过电化学水处理系统预先结垢去除的同时，电化学过程产生的次氯酸根、臭氧、双氧水、OH⁻ 等的量足以维持系统的杀菌灭藻效果而且不带来腐蚀的危险，实现降低系统悬浮物的作用。水垢在阴极预先沉积并去除，减少系统中的硬度总量，维系冷却水中的碳酸钙处于溶解状态而不会析出。悬浮物在电场作用下失稳，絮凝沉淀到反应室底部，冲洗刮垢时随水垢一起排出循环系统。

循环水电站电化学处理装置系统示意图详见图 6.2-1。

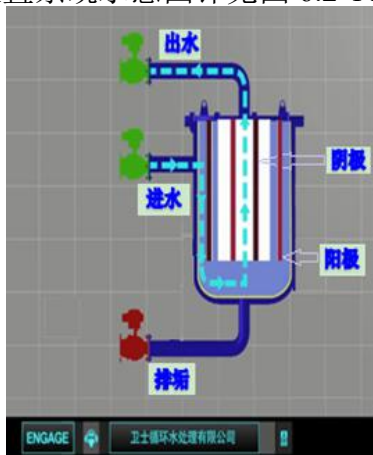
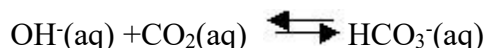


图 6.2-1 循环水电站电化学处理装置系统示意图

1、技术原理

(1) 阴极反应

电化学水处理系统会根据水质情况设定到一定的电流密度，在阴极（反应室内壁）附近产生大量氢氧根，形成一个高 pH 值（pH 值可高达 13）的环境。在此环境下能够让水中结垢离子析出并预先结垢。实际上阴极附近局部的高氢氧根浓度形成的化学环境和用石灰处理形成的冷石灰软化环境类似。

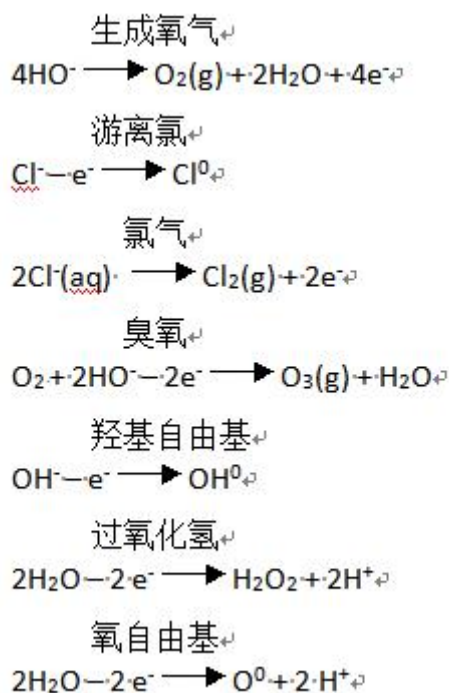


在这种离子溶液中，Ca²⁺(aq)离子就会形成氢氧化钙 Ca(OH)₂ ↓ (垢)和碳酸钙 CaCO₃

↓(垢)

(2) 阳极反应

电流会将一部分氯离子转化成氯气，在冷却水中形成持续杀菌效果的次氯酸。同时产生臭氧、氧自由基、羟基自由基和双氧水。这一系列产物产生了杀菌效应，结合直流电局部高 pH 值（阴极）和低 pH 值（阳极）区域，维持了电化学系统内部的杀菌环境。



(3) 电化学法去除氨氮

电化学系统可在电极表面的电催化作用下或在自由电场而产生的自由基的作用下使氨氮被氧化。氧化可分为两个途径，一是直接氧化，即氨在阳极失去 3 个电子变为氮气的和水；二是间接氧化，游离氯、臭氧、氧自由基、羟基自由基和双氧水等强氧化性物质对氨氮进行氧化。

(4) 电化学法去除 COD

电化学系统对 COD 的主要去除作用为氧化和直接分解。氧化可分为直接氧化和间接氧化，一是电化学阳极的直接氧化作用，二是产生的强氧化性物质对 COD 的氧化去除作用。同时电化学系统还可击碎大分子链，达到降解 COD 的效果。

2、电化学系统的安装

循环水电化学处理系统采用旁路安装的方式，根据原来循环水处理系统的管系，从回水管线的适当部位引出支管，将循环水从冷却水系统引入电化学水处理系统，经过电

化学水处理系统去除部分易结垢的矿物质后，再排入冷水池参与冷却循环。电化学水处理系统需要定期清垢，清垢排放出来的水进入排垢池沉淀，澄清后的水可作为脱硫补充水、锅炉补充水等，也可在过滤后回用到循环水池作为补充水源，实现循环水的零排放，排垢池形成的沉淀物定期进行清除。系统排出的结垢物质主要是碳酸钙，即石灰石，为可回收利用，或作为固废处理。工艺流程图如下所示：

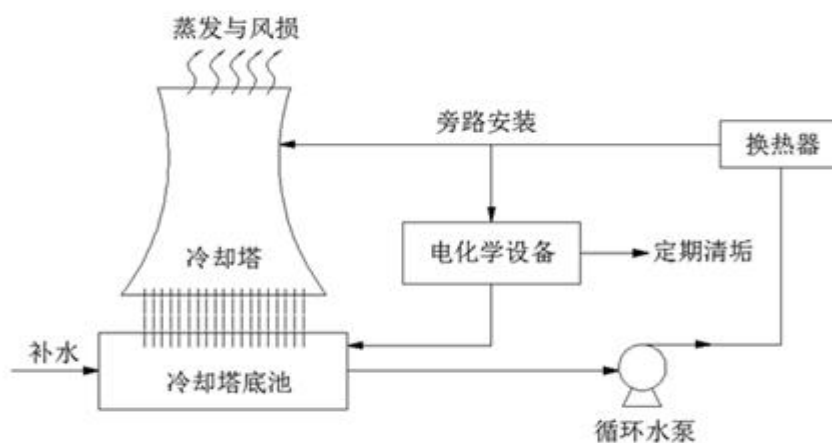


图 6.2-2 循环水电化学处理系统工艺流程图

2、运行费用

公司为了节能降耗，降低排污。经过专业论证分析，2015 年 10 月至 2017 年 12 月，东方宏业化工有限公司引进电化学处理设备四套，用于碳四、聚烯烃、聚丙烯、裂解、气分循环水处理，聚丙烯和裂解公用同一套电化学处理设备，经使用完全替代了传统的加药模式，使用药剂处理时循环水 6.56 元/立方；采用电化学处理时循环水 5.83 元/立方。相比加药处理每立方循环水减少 0.74 元/立方，药剂的零加入还减少了危废污泥的产生。

6.2.3 污水处理站

1、废水处理工艺

已建有污水处理站，统一处理厂区的生产、生活废水和公用工程废水。采用“隔油调节+混凝气浮+IC 反应+A/O 法+二级过滤”处理工艺，设计处理规模为 25m³/h，其工艺流程见下图 6.2-3。

(1) 隔油调节部分

污水首先经过隔油池除污水中较大的悬浮漂浮物、浮油，防止后续水泵及管道堵塞。隔油池污油输送至厂区污油罐，污油回收，清液回流至隔油池。通过隔油池除油后经水

泵提升进入调节池。高浓度废水呈酸性，需要经过中和池将水 pH 调节成中性。

(2) 混凝、气浮

混凝：向废水中加入混凝剂，消除或降低水中胶体颗粒间的相互排斥力，使水中胶体颗粒易于相互碰撞和附聚搭接而形成较大颗粒或絮凝体悬浮物，进而从水中分离出来。

气浮：悬浮物附着气泡而上升到水面，从而分离水和悬浮物的水处理方法。气浮法使用的设备包括：完成分离过程的气浮池和产生气泡的附属设备。悬浮物表面有亲水和憎水之分。憎水性颗粒表面容易附着气泡，因而可用气浮法。亲水性颗粒用适当的化学药品处理后可以转为憎水性。再者，水中如有表面活性剂（如洗涤剂）可形成泡沫，也有附着悬浮颗粒一起上升的作用。

(3) IC 反应器

是新一代高效厌氧反应器，废水在反应器中自下而上流动，污染物被细菌吸附并降解，净化过的水从反应器上部流出。

(4) A/O 处理部分

废水进入 A/O（缺氧/好氧氧化池）处理系统，本工程的混合液内回流比设计为 200%~300%，污泥回流比为 50%-100%。A 池的主要功能在缺氧的条件下将 $\text{NO}_3\text{-N}$ 还原为 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 CO_2 和 H_2O ，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。

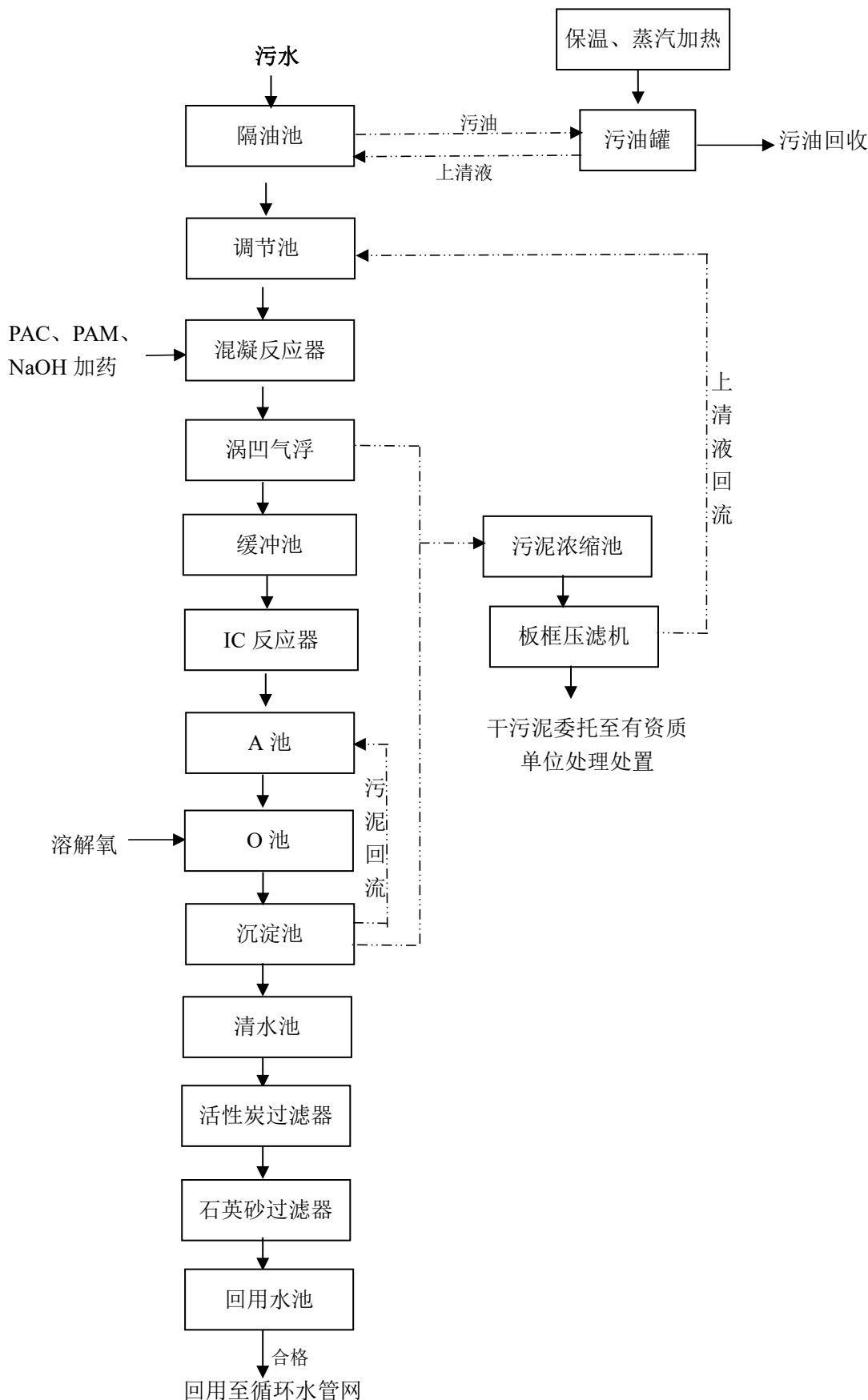


图 6.2-3 污水处理站工艺流程图

2、设计进出水水质

本项目废水处理效果见表 6.2-1。

表 6.2-1 污水处理站设计进出水指标一览表

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

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

3、污水站建构筑物

污水处理站建构筑物详见表 6.2-2。

表 6.2-2 污水处理站建构筑物一览表

序号	建构筑物名称	参数（长×宽×高（深））mm
1	隔油池	6400×2300×4000
2	调节池	6400×12050×5700
3	IC 缓冲水池	400×400×4500
4	厌氧池	10400×7300×5200
5	好氧池	10400×18300×5200
6	沉淀池	6800×6050×5200
7	污泥浓缩池	6800×4300×4500
8	清水池	6800×5500×4500
9	回用水池	6800×8900×4500
10	厂房	19300×12400×6700

4、达标情况

根据检测数据分析可知，项目废水经污水处理站处理后，可以满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）表 1 敞开式循环冷却水补水标准要求，后回用于厂区循环水系统补充用水。

5、废水治理措施的技术可行性

厂区各循环水站均加设电化学处理设备,采用电化学技术深度处理含盐量较高回用水,使循环水系统的正常运行。

污水处理站采用“隔油调节+混凝气浮+IC 反应+A/O 法+二级过滤+电化学”处理工艺,能有效去除石油类、COD 等污染物。

(1) 针对石油类,项目主要是采用调节均质罐—平流式—气浮池的处理工艺进行处理。调节均质罐可通过加药调节石油类的颗粒、稳定性等,有利于在气浮阶段进行去除;平流式隔油池用以去除粒径大于 $100\ \mu\text{m}$ 的悬浮油;气浮池通过投加 PAC 及 PAM 使废水中的小颗粒分散油(粒径在 $10\sim 100\ \mu\text{m}$)凝聚,然后去除;另外,后续的 A/O 装置对石油类也有较好的去除效果,因此,项目的污水处理站对石油类的处理效果明显。

(2) 针对 COD,本项目主要是采用 A/O 工艺进行处理,可确保废水有机物的彻底分解和去除,本项目选择的生化处理工艺均具有处理效果好、运行稳定、可自动控制、操作管理方便等特点,又具有抗冲击负荷性强、产泥量少、处理效果好等优点。

(3) 针对氨氮,该污水处理站采用 A/O 工艺进行处理,在缺氧的条件下将 NO_3^--N 还原为 N_2 ,并且有机碳得到部分氧化分解和去除。在好氧条件下将大部分有机物在耗氧菌作用下分解为 CO_2 和 H_2O ,并将 NH_3-N 氧化为 NO_3^--N 。在沉淀阶段泥水进行分离,剩余污泥排至污泥池。

(4) 污水处理站现状运行正常,根据检测报告分析可知,南北两个厂区废水经处理后可以满足《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T 19923-2005)表 1 敞开式循环冷却水补水标准要求,经处理后全部回用于南北两个厂区循环水系统补充用水。

通过以上论述,可见项目采用该处理工艺可对石油类、COD、氨氮、含盐水进行有效处理,确保废水达到回用水要求,污水处理措施有效,在技术方面是可行的。

污水处理站的投资和运行费用与常规生物处理工艺相比,投资及运行费用基本一致,但污染物去除效率高,环境效益显著。

从技术和经济的角度上讲,项目采取的水处理工艺是国内炼油企业采用的常规技术,成熟可靠,能够确保废水的达标排放。

6、污水处理防渗情况

针对项目废水的特点有针对性的选择污水处理工艺,并加强污水处理过程中的监督管理,确保厂区污水站出水满足污水处理厂的接管要求,同时加强对地下水造成影响的各环节,按照“考虑重点,辐射全面”的防腐防渗原则,对厂区进行了分区防渗。

7、依托可行性分析

厂区现有污水处理站设计处理规模为 25m³/h，目前处理现有项目废水 13.257m³/h，本项目废水 2.15m³/h，该污水站污水处置能力能够满足目前厂区废水处置需求。

6.2.4 废水治理的技术经济论证

本项目废水治理主要依托厂区现有污水处理设备。运行成本主要为电费、人员工资和药剂费用组成，项目年污水处理增加处理费用为 3.3 万元。本项目废水治理设施运行费用主要为处理费用、废水收集、处理设备折旧维修费等，合计约为 3.3 万元，属于中等水平。经济上是完全可以接受的，因此，项目所采用的工艺在经济上是合理可行的。

从技术和经济的角度上讲，本项目采取的水处理工艺是国内炼油企业采用的常规技术，成熟可靠，能够确保废水的达标排放。

6.3 固体废物处理措施

本项目固体废物分为一般固废和危险废物。一般固废主要是生活垃圾以及丙烯精制固碱塔产生的废碱渣；危险废物主要是水解塔产生的废水解剂、脱硫塔产生的废脱硫剂、分子筛塔产生的废分子筛、丙烯回收油洗塔产生的废油、废包装材料（包括分子筛、水解剂、脱硫剂废包装）催化剂（ $TiCl_4$ 、DDS）破损包装、废机油、厂区污水站污泥、循环水站电化学处理电解渣。

6.3.1 一般固体废物

生活垃圾，采取厂区设置垃圾车定期由环卫部门进行清理，统一处理。

丙烯精制固碱塔产生的废碱渣用于污水处理站中和污水 PH 值，综合利用不外运。

6.3.2 危险废物

水解塔产生的废水解剂、分子筛塔产生的废分子筛厂家、脱硫塔产生的废脱硫剂、丙烯回收油洗塔产生的废油、废包装材料（包括分子筛、水解剂、脱硫剂废包装）、催化剂（ $TiCl_4$ 、DDS）破损包装、废机油、厂区污水站污泥、循环水站电化学处理电解渣收集暂存于厂区危废暂存库内，委托有资质单位处理处置。

6.3.2.1 危险废物收集、暂存、运输污染防治措施分析

厂区内危险废物的收集、贮存要符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18596-2001)的要求，并应执行危废申报登记和转移联单制度。加强对各类危险废物的暂存、运输及处置环节的全过程环境管理，建立台帐明细记录，统计其产量、去向，防止造成二次污染。

危险废物产生单位内部自行从事的危险废物收集、贮存、运输活动应遵照国家相关管理规定，建立健全规章制度及操作流程，确保该过程的安全、可靠。

根据《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012），危险废物在收集、贮存及运输过程中应注意以下内容：

1、危险废物收集相关要求

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

（2）危险废物的收集应制定详细的操作规程，内容至少应包括适用范围、操作程

序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

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

(4) 在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防感染、防泄露、防飞扬、防雨或其它防止污染环境的措施。

(5) 危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式，具体包装应符合如下要求：

- ①包装材质要与危险废物相容，可根据废物特性选择钢、铝、塑料等材质。
- ②性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不应混合包装。
- ③危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求。
- ④包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整翔实。
- ⑤盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置。
- ⑥危险废物还应根据 GB12463 的有关要求进行运输包装。

(6) 收集不具备运输包装条件的危险废物时，且危险特性不会对环境和操作人员造成重大危害，可在临时包装后进行暂时贮存，但正式运输前应按本标准要求进行包装。

(7) 危险废物收集前应进行放射性检测，如具有放射性则应按《放射性废物管理规定》(GB14500)进行收集和处置。

2、危险废物贮存相关要求

(1) 危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施和消防设施。

(2) 贮存危险废物时应按危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，并应设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。贮存区符合消防要求。基础防渗层为至少 1m 厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s)，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。存放容器应设有防漏裙脚或储漏盘。

(3) 贮存易燃易爆危险废物应配置有机气体报警、火灾报警装置和导出静电的接地装置。

(4) 废弃危险化学品贮存应满足 GB15603、《危险化学品安全管理条例》、《废弃危险化学品污染环境防治办法》的要求。贮存废弃剧毒化学品还应充分考虑防盗要求，采用双钥匙封闭式管理，且有专人 24 小时看管。

(5) 危险废物贮存期限应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有

关规定，不得超过一年。

(6) 危险废物贮存单位应建立危险废物贮存的台帐制度，危险废物出入库交接记录内容应参照《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)附录 C 执行。

(7) 危险废物贮存设施应根据贮存的废物种类和特性按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)附录 A 设置标志。

(8) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)中规定：

在常温常压下易燃易爆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，按易燃易爆危险品贮存。在常温常压下不水解、不挥发的固体危险废物可在贮存设施内分别堆放，除此，必须将危险废物装入容器内。禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装。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。

危险废物贮存容器要求：应当使用符合标准的容器盛装危险废物。装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求。装载危险废物的容器必须完好无损。盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）。液体危险废物可注入开孔直径不超过 70mm 并有放气孔的桶中。

不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

(9) 危险废物收集、贮存、运输时应按腐蚀性、毒性、易燃性、反应性和感染性等危险特性对危险废物进行分类、包装并设置相应的标志及标签。危险废物特性应根据其产生源特性及 GB5085.1-7、HJ/T298 进行鉴别。

本项目的危废依托现有危废间进行临时贮存，该贮存方式一是可以减少无组织泄露逸散；二是避免大气降水进入罐体形成渗滤液，扩大污染面积；该措施能有效地解决油洗塔废油、氢氧化钠废包装、废活性炭等临时贮存问题，能有效避免环境的二次污染问题，在技术上是可行的。在经济上投资也很少，也是合理的。

3、危险废物运输相关要求

危险废物内部转运作业应满足如下要求：

(1) 危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。

(2) 危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应参照《危险

废物收集贮存运输技术规范》(HJ 2025-2012)附录 B 填写《危险废物厂内转运记录表》。

(3) 危险废物内部转运结束后,应对转运路线进行检查和清理,确保无危险废物遗失在转运路线上,并对转运工具进行清洗。

本项目产生危废从各产污环节通过专用容器收集后,采用推车人工运输至危废暂存器完好,且处于密闭状态,并在收集和储存至一定程度后及时交给有资质单位处理。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。

6.3.2.2 危险废物处理污染防治措施分析

厂区产生的危险废物全部在厂内危废库暂存,全部委托有资质单位处置,符合国家和地方的有关规定,危险废物均得到合理处置,可实现危险废物零排放,不会对环境造成二次污染。

6.3.3 固废处置的技术经济论证

该项目固废储运设施、危险废物处置及转运费用约 30 万元,占到项目总投资额的 8.7%,比例较小,属于可接受水平。因此,现有项目固废污染防治措施从经济角度考虑,可以接受,因此,从经济和技术上具有可行性。

6.4 噪声控制措施

6.4.1 主要措施

本项目采取的主要噪声控制措施如下:

1、设备控制措施

在满足工艺设计的前提下,对主要生产设备如:压缩机及各种泵类等,尽量选用低噪声产品。

2、隔声减振措施

对压缩机等设置减振基础和减振台座,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 2.5 万元，占到项目总投资额的 0.71%，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 1 万元/年。因此，现有项目噪声污染防治措施从经济角度考虑，可以接受，因此，从经济和技术上具有可行性。

6.5 地下水的污染防治

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

6.5.1 源头控制措施

本项目废水主要有真空泵废水、循环冷却排污水、生活废水和初期雨水等。废水产生量为 17237m³/a (2.15m³/h)，均送入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循环水系统补充用水，废水全部循环利用不外排。

对上述废水产生的各装置及其所经过的管道要经常巡查，杜绝“跑、冒、滴、漏”等事故的发生，尤其是在污水处理站、污水收集装置、污水输送管道等周边，要进行严格的防渗处理，从源头上防止污水进入地下水含水层之中。

6.5.2 分区防治措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016) 的规定，依据原料、辅料、产品的生产输送、储存、污水处理等环节，结合总平面布置情况，将本项目场地分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区。

(1) 重点防渗区：包括罐区、生产装置区、污水管道等区域，该区域应严格按照要求进行防渗。采取防渗措施后，防渗层等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7}cm/s$ 或参照 GB18598 执行；

(2) 一般防渗区：包括仓库等区域，采取防渗措施后，防渗层等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7}cm/s$ 或参照 GB16889 执行；

(3) 简单防渗区：包括操作室等，对地下水影响相对较小，可进行一般地面硬化。

6.5.3 地下水监测

为及时发现对地下水的污染，应设置地下水监测系统，在公司污水处理站地下水流向下游设置浅层地下水监测井。

监测项目包括 pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群、氯化物、氟化物、硫酸盐、石油类等，每季度进行一次水质监测。

监测一旦发现紧急污染物泄漏情况，对场区范围内以及周边布设的监测井进行紧急抽水，并进行水质化验分析。监测频率：每天一次，直至水质恢复正常。同时及时通知有关管理部门和当地居民，做好应急防范工作，立即查找渗漏点，进行修补。

6.5.4 建立风险事故应急响应措施

为了做好地下水环境保护与污染防治对策，尽最大努力避免和减轻地下水污染造成的损失，企业应针对安全生产事故定期进行应急救援预案演练，并根据实际情况补充和完善预案。同时，应该成立应急指挥部，事故发生后及时采取措施。一旦掌握地下水环境污染征兆或发生地下水环境污染时，知情单位和个人要立即向当地政府或其地下水环境污染主管部门、责任单位报告有关情况。应急指挥部要根据预案要求，组织和指挥参与现场应急工作各部门的行动，组织专家组根据事件原因、性质、危害程度等调查原因，分析发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对污水进行封闭、截流，将损失降到最低限度。应急工作结束时，应协调相关职能部门和单位，做好善后工作，防止出现事件“放大效应”和次生、衍生灾害，尽快恢复当地正常秩序。

同时应加强管理，加强思想教育，提高全体员工的环保意识；健全管理机制，对于可能发生泄漏的污染源进行认真排查、登记，建立健全定期巡检制度，及时发现，及时解决；建立从设计、施工、试运行、生产操作以及检修全过程健全的监管体系，确保设计水平、施工质量和运行操作等的正确实施问题，及时采取措施。

6.5.5 经济技术可行性

项目防渗防治措施总投资 2 万元，占到项目总投资额的 0.57%，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 1 万元/年。因此，防渗污染防治措施从经济角度考虑，可以接受，因此，从经济和技术上具有可行性。

6.6 土壤保护措施

(1) 源头控制

从污染物源头控制排放，采用经济可行且效率高的大气污染防治措施，确保正常运行，故障后立刻停工整修。

(2) 过程防控措施分区防渗

在项目占地范围及厂界周围种植较强吸附能力的植物，做好绿化工作，利用植物吸附作用减少土壤环境影响。生产装置区、仓储区、公辅工程区等属于重点防渗区采取防渗措施，生产过程注意防渗层的维护防止污染土壤和地下水。

(3) 跟踪监测

建立土壤环境监测管理体系，包括制定土壤环境影响跟踪监测计划、建立土壤环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施。

土壤环境跟踪监测遵循重点污染防治区加密监测、以重点影响区和土壤环境敏感目标监测为主、兼顾场区边界的原则。建议充分利用项目前期场地勘察等工作过程建立的监测点进行跟踪监测。土壤监测项目参照《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）相关要求和潜在污染源特征污染因子确定，由专人负责监测或者委托专业的机构监测分析。建设单位监测计划应向社会公开。

第7章 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析是环境影响评价的一项重要内容，其重要任务是分析建设项目投入的环保资金所能收到的环境保护效果以及可能带来的社会效益和环境效益，是衡量环保设施投资在环保上是否合理的一个重要尺度。

7.1 项目投资、经济效益分析

项目投资 350 万元，项目可实现新增利润 2773.10 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，环保投资新增 7 万元，约占项目总投资额的 2%。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	依托现有废气处理系统，新增管道	1.5	达标排放
废水	依托厂区现有污水处理站，污水处理管道	/	全部送入污水处理站
噪声	厂房隔声、设备减振	2.5	厂界达标
固废	分类收集与处置	2	安全暂存
防渗	分区防渗	2	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		7	

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 7 万元；环保运行费用为 9.3 万元/年。根据以上公式计算，本项目环保费用指标为 9.755 万元，占新增企业利润的 0.35%，在企业的承受范围之内。

7.2.3 环境效益分析

1、环保投资的环境效益分析

本项目环保设施投资的环境效益主要体现在对“三废”的综合利用和能源的回收利用，不但降低了单位产品的物耗，降低单位产品成本，而且减少了向环境中排放污染物的量以及减少排污收费或罚款等。

本项目的环保设施实施后，能有效地控制和减少生产过程中的污染物，实现污染物的达标排放。可见项目环保投资具有较好的环境效益，项目环保设施的正常运行必将大大减少污染物的排放。

2、环保投资的经济效益分析项目环保措施主要是体现国家环保政策，贯彻“达标排放”、“总量控制”的污染控制原则，达到保护环境的目的。该项目的环保措施主要体现在废气、废气预处理系统和设备先进上。通过三废治理措施，在确保污染物达标排放的基础上，尽可能减小污染物的排放，对附近地区的环境污染影响相应较小。

考虑由于减少污染物排放量而减少对自然生态环境造成的损失、厂区绿化带来的环境效益、多项资源和能源综合利用收入而减少潜在的环境污染和资源破坏效应、减少排污收费或罚款等，本项目的环境投资是收益的，因此从环境投资经济效益的角度分析本项目是可行的。

综上所述，结合本项目的社会效益、环保投入和环境效益进行综合分析得出，

项目在创造良好经济效益和社会效益的同时，经采取污染防治措施后，对环境的影响较小，能够将工程带来的环境损失降到可接受程度。因此，本项目可以实现经济效益与环保效益的相统一。

第8章 环境管理与监测计划

环境管理是企业中的重要环节之一。在企业中，建立健全环保机构，加强环保管理工作，开展厂内环境监测、监督，并把环保工作纳入生产管理，对于减少企业污染物排放，促进资源的合理利用与回收，提高经济效益和环境效益有着重要意义。

根据本项目生产工艺特点、排污性质，从环境保护的角度出发，建立、健全环保机构和加强环境监测管理，开展厂内监测工作，减少企业内污染物的排放。

8.1 施工期环境监测与管理

1、工程项目的施工承包合同中，应包括环境保护的条款。其中应包括施工中在环境污染预防和治理方面对承包的具体要求，如施工噪声污染，废水、扬尘和废气等排放治理，施工垃圾处理处置等内容。

2、建设单位应设置兼职环保员参加施工场地的环境监测和环境管理工作。

3、加强对施工人员的环境保护宣传教育，增强施工人员环境保护和劳动安全意识，杜绝人为引发环境污染事件的发生。

4、定时监测施工场地和附近地带大气中 TSP 和飘尘的浓度，定时检查施工现场污水排放情况和施工机械和噪声水平，以便及时采取措施，减少环境污染。

8.2 管理机构设置情况

8.2.1 管理情况与机构设置

山东东方宏业化工有限公司目前设置与其它行政科室平行的节能环保部，环保科由科长 1 人、监测人员 3 人、统计员 1 人、环保设施维护员 3 人、污水处理技术员 3 人组成，共专门环保人员 11 人，基本形成一支环境管理队伍。环保科配备了环境工程、分析化学专业的技术人员作为环境管理和监测人员，并依托公司化验室配备分析天平、废气采样设备、COD_{Cr} 测定仪、声级计等分析、监测仪器等设备，负责全厂的环境管理和监测工作。

8.2.2 企业环境管理机构的基本职能

企业环境管理机构是企业管理工作职能部门，其基本职能有以下三个方面：

- 1、组织编制环境计划。
- 2、组织环境保护工作的协调。
- 3、实施企业环境监督。

8.2.3 企业环境管理机构的任务

1、督促、检查本企业执行国家和地方环境保护方针、政策、法规及其它环境保护制度、标准。

2、编制企业环境保护计划，并作为企业生产目标的一个内容，纳入到企业生产发展规划和计划中，把污染物排放浓度、环保设施运行指标同生产指标一样进行考核。

3、查清污染源状况，建立污染源档案，设立环境监测机构，定期开展环境监测。

4、加强与上级主管环保部门的联系，会同有关单位做好环境预测，制定企业环境保护长远规划和年度计划，并督促实施。

5、会同生产技术人员负责各种设备的日常管理和维护，杜绝跑、冒、滴、漏现象的发生，杜绝事故性排放。监督好环境保护设施的运行与污染物的排放，做好环境管理台账。

6、负责组织本企业污染事故的调查与处理。

7、会同有关单位组织和开展企业环境科研工作。

8、搞好环境保护教育和技术培训，提高各级管理人员和工作人员的环境保护意识和技术水平，提高污染控制的责任心，自觉为创造美好环境作出贡献，有效控制人为因素造成的污染，推动环境保护工作的发展。

8.2.4 排污口规范化管理

排污口是污染物进入环境、对环境产生影响的通道，强化排污口的管理是污染物总量控制基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。本项目主要排污口为污水处理站排污口及车间尾气排气筒，在项目运营后应重点针对这些排放口进行规范化管理。

1、排污口规范化管理的基本原则

(1)向环境排放污染物的排污口必须规范化；

(2)根据工程特点和国家列入的总量控制指标，确定本工程将污水处理站排污口及车间尾气排气筒作为管理的重点；

(3)排污口应便于采样和计量检测，便于日常现场监督检查。

2、排污口的技术要求

按照《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》（DB37/T 2643—2014）要求进行污水排放口工程设计、验收及建成后的管理。

(1) 排污口与采样点设置技术要求

①排污口的设置首先应符合《排污口规范化整治技术要求（试行）》的有关规定。

②排污口及采样点原则上应设置在厂界附近，采样点的设置应符合 HJ/T 91 的规定，确保公众及环保执法人员可在排污口清楚地看到污染源的排污情况并且不受限制地进行水质采样。

③对暂时不具备条件、排污口确需设置在厂区内部的，应至少满足下列任一要求：

排污口及采样点采用开放性通道与厂区外界相连通，通道宽度应 ≥ 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 ≥ 1.2 m 的，应设置水深警告标志，并强化安全防护设施设置。

⑤鼓励有条件的单位在排污口采样点处设置夜间照明设施，方便夜间采样。

(2) 排污口标志牌设置技术要求

①所有排污口附近应设置排污口标志牌且满足以下要求：

排污口或采样点在厂界附近或厂界外的，排污口标志牌应就近在排污口或采样点附近醒目处设置；排污口及采样点采用开放性通道与厂区外界连通的：通道长度 < 50 m 的，

排污口标志牌应在近排污口处设置；通道长度>50m 的，应在通道入口醒目处及近排污口处各设置一处标志牌。

②排污口标志牌的形状宜采取矩形，长度应>600mm，宽度应>300mm，标志牌上缘距离地面 2m。

③排污口标志牌的图形标志、图形颜色及装置颜色、标志牌材质、表面处理、外观质量以及字体等要求应符合 GB15562.1 及《关于印发排放口标志牌技术规格的通知》（环办〔2003〕95 号）的有关规定。

④排污口标志牌辅助标志的内容依次为：XX 排污口标志牌、排污口编号、执行的排放标准、主要污染物及允许排放限制、排放去向、XX 环保局监制、监督举报电话等字样。

⑤排污口的图形标志和辅助标志应在标志牌上单面显示，易于被公众和环保执法人员发现和识别。

⑥鼓励有条件的单位，在排污口附近醒目处或标志牌上设置电子显示屏或在排污单位网站，实时公布排污口水污染物在线数据及其他环境信息；公开其他环境信息可参照《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》执行。

⑦排污口标志牌的内容和格式经设区市环境保护行政主管部门审定后由排污单位制作。

排放口图形标志牌见图 8.2-1。

				
污水排放口	污水排放口	废气排放口	废气排放口	危险废物
				/
噪声排放源	噪声排放源	一般固体废物	一般固体废物	/

图 8.2-1 环境保护图形标志中排放口图形标志牌

4、排污口建档管理

(1)要求使用国家环保部统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志牌登记证》，并按要求填写有关内容。

(2)根据排污口管理档案内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

(3)排污单位应将用于环境信息公开的相关设施纳入本单位设施范围进行建设、管理和维护，任何单位不得擅自拆除、移动和涂改。

(4)排污口及采样点、生物指示池、标志牌等设施，应在所在地环境保护行政主管部门备案，并接受社会监督。

(5)排污口及采样点位置、污染源种类、排放去向、排放标准等信息有所变化时，应报请所在地环境保护行政主管部门批准后进行变更。

(6)各级环境保护行政主管部门应按照有关污染治理设施的监督管理规定，加强对排污口环境信息公开相关设施的日常监督管理，对违反规定的排污单位，依照国家环境保护法律、法规的有关规定作出处罚。

8.2.5 规范采样口及采样平台

根据《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）及《固定污染源烟气排放连续监测技术规范》（HJ/T75-2007）、《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、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≥5m时，应有通往平台的Z字梯/旋梯/升降梯；

(3)为室外的烟气CEMS装置提供掩蔽所，以便在任何天气条件下不影响烟气CEMS的运行和不损害维修人员的健康，能够安全的进行维护，安装在高空位置的CEMS要采取措施防止发生雷击事故，做好接地，以保证人身安全和仪器的运行安全；

(4) 应优先选择在垂直管段和烟道负压区域；测定位置应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位，对于颗粒物CEMS，应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于4倍烟道直径，以及距上述部件上游方向不小于2倍直径处；对于气态污染物CEMS，应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于2倍烟道直径，以及距上述部件上游方向不小于0.5倍直径处；

(5) 在烟气CEMS监测断面下游应预留参比方法采样孔，在互不影响测量的前提下，应尽可能靠近；

(6) 不宜安装在烟道内烟气流速小于5m/s的位置。

2、监测断面及监测孔要求：

(1) 监测断面应设置在规则的圆形或矩形烟道上，应便于测试人员开展监测工作，应避开对测试人员操作有危险的场所。

(2) 对于输送高温或有毒有害气体的烟道，监测断面应设置在烟道的负压段；若负压段不满足设置要求，应在正压段设置带有闸板阀的密封监测孔。

(3) 对于颗粒态污染物，监测断面优先设置在垂直管段，应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位，设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 4 倍直径（或当量直径）和距上述部件上游方向不小于 2 倍直径（或当量直径）处。对矩形烟道，其当量直径 $D=2AB/(A+B)$ ，式中 A、B 为边长。

(4) 新建污染源监测断面的设置应满足③的要求。现有污染源监测断面的设置无法满足 4.1.3 的要求时，应选择监测断面前直管段长度大于监测断面后直管段长度的断面，并采取相应措施，确保监测断面废气分布相对均匀。废气分布均匀程度判定按照 HJ 75 中 7.1.2.3 的规定执行。

(5) 对于气态污染物，监测断面的设置可不受上述规定限制。如果同时测定排气流量，监测断面应按③和④的要求设置。

(6) 在选定的监测断面上开设监测孔，监测孔的内径应 ≥ 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 ≤ 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 $\geq 4\text{ m}$ 时，应在烟道两侧开设监测孔。

3、监测平台要求

防护要求：

(1) 距离坠落高度基准面 0.5 m 以上的监测平台及通道的所有敞开边缘应设置防护栏杆，防护栏杆的高度应 $\geq 1.2\text{ m}$ 。

(2) 监测平台的防护栏杆应设置踢脚板，踢脚板应采用不小于 $100\text{ mm}\times 2\text{ mm}$ 的钢板制造，其顶部在平台面之上高度应 $\geq 100\text{ mm}$ ，底部距平台面应 $\leq 10\text{ mm}$ 。

(3) 防护栏杆的设计载荷及制造安装应符合 GB 4053.3 要求。

结构要求：

(1) 监测平台应设置在监测孔的正下方 $1.2\text{ m}\sim 1.3\text{ m}$ 处，应永久、安全、便于监测及采样。

(2) 监测平台周围空间应保证测试人员正常方便操作监测设备或采样装置。

(3) 监测平台可操作面积应 $\geq 2\text{ m}^2$ ，单边长度应 $\geq 1.2\text{ m}$ ，且不小于监测断面直径（或当量直径）的 $1/3$ 。若监测断面有多个监测孔且水平排列，则监测平台区域应涵盖所有监测孔；若监测断面有多个监测孔且竖直排列，则应设置多层监测平台。通往监测平台的通道宽度应 $\geq 0.9\text{ m}$ 。

(4) 监测平台地板应采用厚度 $\geq 4\text{ mm}$ 的花纹钢板或钢板网铺装（孔径小于 $10\text{ mm}\times 20\text{ mm}$ ），监测平台及通道的载荷应 $\geq 3\text{ kN/m}^2$ 。

(5) 监测平台及通道的制造安装应符合 GB 4053.3 要求。

4、监测梯要求

(1) 监测平台与地面之间应保障安全通行，设置安全方式直达监测平台。设置固定式钢梯或转梯到达监测平台，应符合 GB 4053.1 和 GB 4053.2 要求。

(2) 监测平台与坠落高度基准面之间距离超过 2 m 时，不应使用直梯通往监测平台，应安装固定式钢斜梯、转梯或升降梯到达监测平台。梯子无障碍宽度 $\geq 0.9\text{ m}$ ，梯子倾角不超过 45° 。每段斜梯或转梯的最大垂直高度不超过 5 m ，否则应设置缓冲平台，缓冲平台的技术要求同监测平台。

(3) 监测平台距地面高度 $\geq 20\text{ m}$ ，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

山东东方宏业化工有限公司目前不具备环境监测能力，因此需委托有资质的监测单位进行环境检测。

8.3.1 监测计划

山东东方宏业化工有限公司配备了基本的检测仪器设备，监测分析室应配置的监测仪器具体见表 8.3-1。

表 8.3-1 主要检测仪器设备配置情况

序号	仪器设备名称	型号	数量	单位
1	分析天平	JA2003N	1	台
2	搅拌器	JJ-1	1	台
3	pH 计	Phs-25	1	台
4	计算器	-	4	台
5	实验家具	-	1	套
6	玻璃器皿	-	若干	套

8.3.2 环境监测站的建设

1、认真贯彻国家有关环保法律、法规，根据国家环境质量和污染物排放浓度，制定监测站的给规章制度、监测计划和工作方案。

2、对本公司污染源和厂区附近环境质量进行定期和不定期监测，根据监测项目、内容、频率按时完成监测任务，掌握污染源排放情况和变化规律，为污染控制和环境管理提供真实、有效数据。

3、定期对各类污染防治设施（设备）运行情况进行检测评价，随时掌握其正常与非正常运行状况。监测结果异常及时上报，查明原因。

4、严格执行国家、省、市和行业环境监测规范，全面完成上级下达的各项监测任务。归纳整理监测数据并建立污染源档案。

5、建立质量保证体系，实施监测站规范化建设，不断提高监测质量和监测水平。

6、加强环境监测仪器、设备的维护和校验工作，保证监测工作正常进行。

7、参加本公司环保设施污染事故调查工作和环境科研工作。

8.3.3 监测分析方法

地表水环境监测及废水污染源监测按《地表水环境质量标准》、《水和废水监测分析方法》、《地表水和废水监测技术规范》中污染物监测分析方法的有关规定进行；地下水按《地下水质量标准》和《地下水监测技术规范》中的有关监测分析方法进行；废气按《环境空气质量标准》中规定干道有关监测分析方法进行；噪声按《声环境质量标准》中对定的个的有关监测分析方法进行。

8.3.4 监测数据管理

对与上述监测结果应该按照项目有关规定及时建立档案，并抄送有关环保行政主管部门，对于常规检测项目的检测结果应该进行公开，特别是对本项目所在区域的居民进行公开，遵守法律中关于知情权的有关规定。此外，如果发现了污染和异常环境问题要及时进行处理、调查并上报有关部门。

8.3.5 环境监测计划

项目建成投产后，根据工程排污特点及公司实际情况，应建立和健全本企业监测制度，并保证实施。监测工作参考《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范石化工业》（HJ853-2017）、《排污单位自行监测技术指南石油化学工业》（HJ947-2018）要求进行，由公司监测站完成，也可委托经省级环境保护主管部门认定的社会检测机构或环境保护主管部门所属环境监测机构进行监测。企业周边环境质量监测，按照环境影响评价报告书的批复要求执行。具体要求见表 8.3-2。

表 8.3-2 本项目环境监测计划一览表

项目	监测计划		备注	
废气	监测项目 监测布点 及项目	有 组 组 监 织 测 监 布 测 点	P5: VOCs	委托监测
			P3: 颗粒物、VOCs	
		无组织监测布点：厂界外上风向 1 个点，下风向 3 个点 监测项目：颗粒物、VOCs		
	厂区内无组织监测布点：厂房外 监测项目：VOCs			
	监测频率	有组织废气每月监测一次，无组织废气每季度监测一次。采样时间需保证能够达到最低检出限。非正常情况随时监测。		
采样分析 数据处理	按照《空气和废气监测分析方法》、《环境监测技术规范》的有关规定进行			

废水	监测项目	总铅、总镉、总砷、总镍、总汞、总铬、六价铬	委托监测
	监测布点	南厂区车间废水排放口	
	监测频率	每月一次监测	
	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	
环境 空气	监测项目	颗粒物、VOCs	委托监测
	监测地点	张家围子村	
	监测频率	每半年监测一次	
地下 水	监测项目	pH、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、 总有机碳、可吸附有机卤化物、总铅、总砷、总镍、总汞、总 铬、六价铬、总硬度、溶解性总固体、石油类	委托监测
	监测地点	厂区内三个地下水监控点	
	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	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 值、总铅、总镉、总砷、总镍、总汞、总铬、六价铬、石 油烃	委托监测
	监测布点	污水处理站及丙烯精制装置区	
	监测频率	每年监测一次	
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 废气在线监测管理要求

根据《排污单位自行监测技术指南石油化学工业》(HJ947-2018)、《排污单位自行监测技术指南火力发电锅炉》(HJ820-2017)要求,符合以下条件的需要安装废气在线监测系统,并与环保部门在线平台联网:

表 8.3-3 废气在线监测管理要求一览表

序号	文件要求	拟建项目情况	是否需安装在线监测系统
一	在线监测系统要求		
1	工艺加热炉排气筒（单台额定功率 $\geq 14\text{MW}$ ），监测指标氮氧化物	依托现有西叠合加热炉单台额定功率 $< 14\text{MW}$ ）	否
2	废水总排口直接排放，监测指标化学需氧量、氨氮、流量。	厂区废水不外排	否
3	燃煤、燃油、燃气锅炉或燃气轮机规模 14MW 或 20t/h 以上，监测指标颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	依托燃煤锅炉规模为 90t/h	是

根据文件要求，拟建项目依托现有的锅炉排气筒 P5 需要安装废气在线监测系统，排气筒 P5 已安装在线系统，符合要求。

8.3.6 措施与建议

所有监测数据，特别是厂界废气污染物浓度和地下水污染物浓度的监测数据都要及时向当地环保部门通报，必要时(超标时)要立即通知周围居民。

同时潍坊市生态环境局《关于加快推进潍坊市智慧用电监管系统企业端建设的通知》的相关要求如下：

为加快推进我市工业企业用电量智能监控，提高科学治污、精准治污水平，根据蓝天保卫战和冬春季大气污染防治攻坚会议有关要求，我市建设了潍坊市智慧用电监管系统，制定印发了《关于加快推进潍坊市智慧用电监管系统企业端建设的通知》（潍环委办发〔2019〕2号），编制了《大气污染工况用电监控技术指南》。目前，潍坊市智慧用电监管系统市级监控平台已建成并投入试运行。

按照通知的要求，2020年4月底前完成首批试点企业建设并与市级监控平台稳定传输数据，2020年6月底前全市纳入应急减排清单内的工业企业全部完成安装与对接，所有新建涉气企业同步建设安装用电监管系统。

企业应当选择符合《大气污染工况用电监控技术指南》相关规定要求的第三方安装公司。第三方安装公司应具有一定的大气污染工况用电监控系统安装经验，在省内或国内有成功安装案例且仍在持续稳定运营中。

第三方安装公司现场施工前应对排污单位进行现场勘查，填写《潍坊市智慧用电监

管系统企业端现场勘察表》，经排污单位确认后报当地生态环境部门备案，各县市区对备案勘察表进行审核，确保安装监测点位设置合理、位置准确。第三方安装公司将经各县市区审核的勘察表报市生态环境局，市生态环境局根据报送勘察表内容分配MN码，第三方安装公司获得MN码后，接入市级监控平台。

企业端数据要直接与市级监控平台对接传输，不得通过第三方平台进行转移传输。对因未按照《大气污染工况用电监控技术指南》要求进行企业端安装引起的无法连接、数据传输不稳定、数据异常等问题，由排污单位与第三方安装公司负责解决直至正常传输。

坚持“安全第一，预防为主”的方针。第三方施工公司应配足配齐专职安全技术人员，特殊作业人员应执证上岗，要认真贯彻执行有关安全施工的各项法规、标准、规程和文件精神的要求，从技术上、组织上、管理上采取有力措施，加强安全监督，解决和清除各种不安全因素，防止事故发生。

8.3.7 排污许可制度

建设单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请变更排污许可证，不得无证排污或不按证排污。建设项目无法排污或不按证排污的，建设单位不得出具该项目验收合格的意见，验收报告中与污染物排放相关的主要内容应当纳入该项目验收完成当年排污许可证执行年报、排污许可证执行报告、台账记录以及自行监测执行情况等应作为开展建设项目环境影响后评价的重要依据。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》的分类管理类别，本项目所属行业类别为“二十一、化学原料和化学制品制造业 26 ”第 45 条“合成材料制造 265”中“初级形态塑料及合成树脂制造 2651，合成橡胶制造 2652，合成纤维单（聚合）体制造 2653，其他合成材料制造 2659（陶瓷纤维等特种纤维及其增强的复合材料的制造）”，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、VOCs；
- 4、各废气有组织排放口采样监测。监测因子为颗粒物，监测项目为废气量、各装置进出口浓度、尾气排放最终浓度；
- 5、是否实现“清污分流、雨污分流”；厂区污水处理站出水口采样监测，监测因子为 pH、COD、NH₃-N、SS、石油类及废水量等；
- 6、厂界噪声点布设监测，布点原则与现状监测布点一致；
- 7、固体废物处理情况；
- 8、是否有风险应急预案和应急计划；
- 9、各排污口是否设置规范化。

本项目环保设施必须与工程同时建设完成，环境保护“三同时”验收内容见附表。

8.5 社会公开信息内容

建设单位应根据相关法律法规，建立健全环评信息公开机制，具体如下：

1、全面推进环评信息全过程公开。介绍建设单位主体责任，明确建设单位既是建设项目环评公众参与和履行环境责任的主体，也是建设项目环评信息公开的主体，全面规范建设单位环评信息公开范围、公开时段、公开内容、公开程序、公开方式。

2、公开环境影响报告书编制信息。建设单位需根据建设项目环评公众参与相关规定，在环境影响报告书编制过程中，向社会公开建设项目的工程基本情况、拟定选址选线、周边主要保护目标的位置和距离、主要环境影响预测情况、拟采取的主要环境保护措施、公众参与的途径方式等。

3、公开环境影响报告书全本。建设单位应根据《大气污染防治法》，在环境影响报告书编制完成后，向环境保护主管部门报批前，向社会公开环境影响报告书全本，其中对于编制环境影响报告书的建设项目还应一并公开公众参与情况说明。报批过程中，

如对环境影响报告书进一步修改，应及时公开最后版本。

4、公开建设项目开工前的信息。项目开工建设前，建设单位应当向社会公开建设项目开工日期、设计单位、施工单位和环境监理单位、工程基本情况、实际选址选线、拟采取的环境保护措施清单和实施计划、由地方政府或相关部门负责配套的环境保护措施清单和实施计划等，并确保上述信息在整个施工期内均处于公开状态。

5、公开建设项目施工过程中的信息。项目建设过程中，建设单位应当在施工中期向社会公开建设项目环境保护措施进展情况、施工期的环境保护措施落实情况、施工期环境监理情况、施工期环境监测结果等。

6、公开建设项目建成后的信息。建设项目建成后，建设单位应当向社会公开建设项目环评提出的各项环境保护设施和措施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结果。对主要因排放污染物对环境产生影响的建设项目，投入生产或使用后，应当定期向社会特别是周边社区公开主要污染物排放情况。

8.6 污染物排放总量控制

8.6.1 总量控制目的和原则

我国目前实行的是区域污染物排放总量目标控制，即区域排污量在一定时期内不得突破分配的污染物排放总量。因此，本项目的总量控制应以区域总量不突破为前提，做到在已批总量内平衡，通过对本项目污染物排放总量及控制途径分析，最大限度地减少各类污染物进入环境，以确保项目所在区域环境质量目标能得到实现，达到本项目建设的经济效益、环境效益和社会效益的三统一和本区域经济的可持续发展。

实施污染物排放总量控制是考核各级政府和企业环境保护目标责任制的重要指标，也是改善质量的具体措施之一。目前，国家实施污染物排放总量控制的基本原则是：由各级政府层层分解、下达区域控制指标，各级政府再根据辖区内企业发展和污染防治规划情况，给企业分解并下达具体控制指标。对扩建和新建项目，必须首先落实现有工程的“三废”达标排放，并以新带老，尽量做到增产不增污。对确实需要增加排污总量的新建或扩建项目，可经企业申请，由当地政府根据环境容量条件，从区域控制指标调剂解决。

本项目增加的污染物排放量需区域范围内综合考虑，但企业内部必须尽量减少污染物的排放量，并须做到达标排放。

8.6.2 总量控制因子

“十三五”期间山东省主要对以下几种污染物实行总量控制。具体如下：

大气污染物：SO₂、NO_x、VOCs、烟粉尘

废水污染物：COD_{Cr}、氨氮

8.6.3 总量控制分析

废水污染物：本项目废水主要有真空泵废水、循环冷却排污水、生活废水和初期雨水等。废水产生量为 17237m³/a（2.15m³/h），均送入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循环水系统补充用水，废水全部循环利用不外排，不涉及废水污染物总量。

本项目抽真空废气主要污染因子为 VOCs，收集后送入热电工程项目锅炉燃料气系统燃烧处理，燃烧后由 1 根 60m 高排气筒 P5 排放。技改完成后 VOCs 的排放量为 0.627t/a，新增 VOCs 的排放量为 0.383t/a。

本项目放料废气，主要污染因子为 VOCs、颗粒物，经旋风分离器处理后，尾气送入 30 万吨/年 C4 叠合装置西叠合加热炉配风系统燃烧处理，燃烧后由 1 根 36m 高排气筒 P3 排放。本项目包装废气，主要污染因子为 VOCs、颗粒物，废气经集气罩收集后经袋式除尘器除尘处理，后送入 30 万吨/年 C4 叠合装置西叠合加热炉燃烧处理，燃烧废气经 36m 高排气筒 P3 排放。技改完成后颗粒物排放量为 0.002t/a，VOCs 的排放量为 0.003t/a。新增颗粒物排放量为 0.001t/a，新增 VOCs 的排放量为 0.002t/a。

根据本工程特点，本次评价技改完成后颗粒物排放量为 0.002t/a，VOCs 的排放量为 0.63t/a。新增颗粒物排放量为 0.001t/a，新增 VOCs 的排放量为 0.386t/a。

需申请大气总量烟粉尘（颗粒物）0.001t/a、VOCs 0.386t/a。

8.6.4 总量平衡方案

项目首先必须达标排放，另外项目的排污总量必须满足总量控制指标的要求。具体控制途径有以下几个方面：

- 1、尽可能实施排污减量计划，核准污染物量，杜绝一切可能的物料流失；
- 2、本项目废水不排放，无需申请废水总量；
- 3、本项目各种固体废物均得到有效利用或处置，正常情况不会对外环境产生影响和危害。

8.6.5 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来源于 2017 年 1 月 1 日后。

拟建项目总量指标已于 2021 年 8 月 16 日通过潍坊市生态环境局寿光分局确认，总量确认书编号：SGZL(2021)78 号。批复指标颗粒物 0.11t/a、VOCs 0.39t/a。总量确认书见附件。

颗粒物从山东鲁丽钢铁有限公司2017年6月烧结机尾除尘升级改造消减量中解决，该工程年消减颗粒物排放56吨、已调剂46.34吨、剩余9.66吨，能够满足该项目需要；VOCs指标从本公司2019年11月VOCs治理消减量中解决，该公司年可消减VOCs排放40.3吨、已调剂33.04吨、剩余7.26吨，能够满足该项目需要。

8.6.6 污染源排放清单

本项目各污染源污染物排放清单详见表 8.6-1~8.6-4。

表 8.6-1 本项目废气污染物排放清单一览表

污染源名称	排气量 m³/h	污染物名称	产生情况			治理措施	去除率 %	排放情况				执行标准		排放源参数			排放方式
			浓度 mg/m³	速率 kg/h	年产生量 t/a			污染物	浓度 mg/m³	速率 kg/h	年排放量 t/a	浓度 mg/m³	速率 kg/h	高度 m	直径 m	温度 ℃	
抽真空废气	1000 (b) 71826 (c)	VOCs	7838	7.838 (b) 4.79 (a)	62.7 (b) 38.32 (a)	锅炉燃烧 (依托)	99	VOCs	1.09 (b)	0.078 (b) 0.048 (a)	0.627 (b) 0.383 (a)	60	处理效率 ≥ 97%	60	2.3	85	排气筒 P5
放料废气	6 (b) 15000 (c)	颗粒物	6333.3	0.038 (b) 0.023 (a)	0.3 (b) 0.18 (a)	旋风分离器 +加热炉燃 烧 (依托)	99	颗粒物	0.01 (b)	0.0002 (b) 0.0001 (a)	0.002 (b) 0.001 (a)	10	/	36	1.2	85	排气筒 P3
		VOCs	4166.7	0.025 (b) 0.015 (a)	0.2 (b) 0.12 (a)		99	VOCs	0.03 (b)	0.0004 (b) 0.0002 (a)	0.003 (b) 0.002 (a)	60	3.0				
包装废气	960 (b) 15000 (c)	颗粒物	2227.1	2.138 (b) 1.306 (a)	17.1 (b) 10.45 (a)	袋式除尘器 +加热炉燃 烧 (依托)	99	/	/	/	/	/	/	36	1.2	85	排气筒 P3
		VOCs	12.5	0.012 (b) 0.007 (a)	0.095 (b) 0.057 (a)		99	/	/	/	/	/	/				

注：表中 (a) 指该项目技改增产部分增加量；表中 (b) 指该项目技改增产后产生及排放情况；表中 (c) 指厂区共用 P1、P3 排气筒废气量。

表 8.6-2 本项目废水污染物排放清单一览表

排放废水量 (m ³ /h)	污染物	治理措施	排放量 (t/a)	去向
17237	COD	污水处理站	0.689	回用于循环水系统，不外排。
	SS		0.128	
	BOD ₅		0.153	
	氨氮		0.010	
	石油类		0.004	

表 8.6-3 本项目主要高噪声设备一览表

序号	污染源	设备数量	声源类型	噪声源强		降噪措施		噪声排放值		持续时间 h
				核算方法	噪声值	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值	
1	泵	21	频发	类比法	90	减振隔声	20	类比法	70	800
2	风机	6	频发	类比法	80	减振隔声	20	类比法	60	8000
3	压缩机	10	频发	类比法	90	减振隔声	20	类比法	70	8000

表 8.6-4 本项目固废处理处置情况一览表

序号	固废名称	主要成分	排放规律	产生量 (t/a)	分类			处理措施
					类别	废物代码	危险特性	
S ₁	碱渣	固碱	半年更换 1 轮	10.4	/	/	/	用于污水处理站中和污水 PH 值，综合利用不外运
S ₂	废水解剂	Al ₂ O ₃ ·nH ₂ O、Al ₂ O ₃	5 年更换 1 轮	5.1	HW49	900-041-49	T/In	委托有资质单位处理处置
S ₃	废脱硫剂	ZnO、ZnS	5 年更换 1 轮	4.3	HW49	900-041-49	/	委托有资质单位处理处置
S ₄	废分子筛	硅铝酸盐、H ₂ O	3 年更换 1 轮	21.1	HW49	900-041-49	T/In	委托有资质单位处理处置
S ₅	油洗塔废白油	废白油、三乙基铝络合物、低聚物	间断	4.7	HW08	900-249-08	T, I	委托有资质单位处理处置
S ₆	分子筛、水解剂、脱硫剂废包装	碱金属硅铝酸盐、氧化铝、氧化锰	间断	0.36	HW49	900-041-49	T/In	委托有资质单位处理处置
S ₇	TiCl ₄ 、DDS 破损包装	TiCl ₄ 、DDS	间断	0.13	HW49	900-041-49	T/In	委托有资质单位处理处置
S ₈	废机油	矿物质油	间断	0.18	HW08	900-214-08	T, I	委托有资质单位处理处置
S ₉	污水站污泥	无机盐	间断	0.31	HW08	251-002-08	T, I	委托有资质单位处理处置
S ₁₀	循环水站电化学处理电解渣	水垢、盐渣等	间断	0.15	HW49	900-041-49	T/In	委托有资质单位处理处置
S ₁₁	生活垃圾	有机质	间断	5.83	一般固废	--	--	环卫统一处理
合计	危险废物			36.33t/a				
	一般固废			5.83t/a				

8.7 碳排放影响分析

8.7.1 评价依据

- 1、《碳排放权交易管理办法（试行）》（生态环境部 部令 第 19 号）、
- 2、《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》；
- 3、《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南（试行）》；
- 4、《中国石油化工企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》；
- 5、《温室气体排放核算与报告要求 第 10 部分：化工生产企业》（GB/T32151.10-2015）；
- 6、《中国石油化工企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》；
- 7、《山东省化工行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南（试行）》；
- 8、企业提供的其他资料。

8.7.2 建设项目碳排放分析

一、碳排放影响因素分析

山东东方宏业化工有限公司 7 万吨聚丙烯 SPG 法技改增产项目，行业为 C2651 初级形态塑料及合成树脂制造。本项目年生产总值约 2773.1 万元，现有工程年生产总值约 338713.2 万元；本项目年工业增加值约 158.6 万元，现有工程年工业增加值约 19374 万元。企业能源使用情况，详见下表 8.7-2（1），原料消耗情况见表 8.7-2（2）。

表 8.7-2 能源使用情况表

能源	使用设备	单位	年用量				备注
			现有工程	本项目新增	本项目建成后全厂情况	外供其他公司	
电	生产设备	MWh	127685	824	135925	0	外购
蒸汽	生产设备	10 ⁴ m ³	35.15	0.93	36.08	1.18	蒸汽压力 1.2Mpa, 温度 190℃, 蒸汽为自产
无烟煤	锅炉	t/a	13108.15	335.55	13443.7	0	外购
煤矸石		t/a	7429.21	190.18	7619.39	0	外购
兰炭（焦炭）		t/a	22750.52	582.38	23332.9	0	外购
石油焦		t/a	25.93	0.66	26.59	0	外购

废气		t/a	41.51	64.76	106.27	0	聚丙烯装置
废气		t/a	80.129				烯烃共聚装置
解析气	一期裂解加热炉	t/a	2253.88	0	2253.88	0	一期 15 万吨/年裂解装置
液化气		t/a	1544	0	1544	0	外购
乙烷		t/a	3700	0	3700	0	8 万吨气体分馏装置
废气		t/a	3.15	0	3.15	0	1000 吨/年三异丁基铝装置
干气		t/a	4000	0	4000	0	30 万吨/年 C4 叠合装置
液化气	叠合加热炉	t/a	600	0	600	0	外购
废气		t/a	2.485	3.984	6.469	0	45 万吨/年液化气制烃深加工（二期 30 万吨/年裂解装置）
解析气		二期裂解加热炉	t/a	10400	0	10400	0
废气	t/a		102.2	0	102.2	0	2 万吨/年双氧水装置

注：本项目新增锅炉用燃料，是指本项目建成后现有工程锅炉用燃料增加部分。

表 8.7-2（2） 原料使用情况表

物料名称	使用设备	单位	年用量			备注
			现有工程	本项目新增	本项目建成后全厂情况	
液化气	8 万吨气体分馏装置	t	328000	0	328000	外购
	45 万吨/年液化气制烃深加工（一期 15 万吨/年裂解装置）	t	150000	0	150000	外购
	30 万吨/年 C4 叠合装置	t	267000	0	267000	外购
	45 万吨/年液化气制烃深加工（二期 30 万吨/年裂解装置）	t	300000	0	300000	外购
混合 C4	8 万吨气体分馏装置	t	47200	0	47200	自产（一期 15 万吨/年裂解装置）
混合 C4	2 万吨/年 MTBE（甲基叔丁基醚）装置	t	40320	0	40320	自产（8 万吨气体分馏装置）
醚后 C4	30 万吨/年 C4 叠合装置	t	33000	0	33000	自产（2 万吨

						/年 MTBE (甲基叔丁基醚) 装置)
甲醇	2 万吨/年 MTBE (甲基叔丁基醚) 装置	t	12680	0	12680	外购
	45 万吨/年液化气制烃深加工 (二期 30 万吨/年裂解装置)	t	18000	0	18000	外购

二、二氧化碳源强核算

1、核算方法

根据《山东省化工行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南 (试行)》、《温室气体排放核算方法与报告要求 第 10 部分: 化工生产企业》, 温室气体排放量计算公式如下:

$$E_{\text{总}} = E_{\text{燃料燃烧}} + E_{\text{生产过程}} + E_{\text{净调入电力和热力}} - E_{\text{CO}_2 \text{ 外供}}$$

式中:

$E_{\text{总}}$ —碳排放总量 (tCO₂e);

$E_{\text{燃料燃烧}}$ —燃料燃烧碳排放量 (tCO₂e);

$E_{\text{生产过程}}$ —工业生产过程碳排放量 (tCO₂e);

$E_{\text{净调入电力和热力}}$ —净调入电力和热力消耗碳排放总量 (tCO₂e);

$E_{\text{CO}_2 \text{ 外供}}$ —回收且外供的二氧化碳的量 (tCO₂)。

(1) 燃料燃烧排放 $E_{\text{燃料燃烧}}$

建设项目燃料燃烧产生的碳排放量 ($E_{\text{燃料燃烧}}$) 包括生产过程燃料燃烧 ($E_{\text{生产燃料燃烧}}$) 和厂内运输过程燃料燃烧 ($E_{\text{运输燃料燃烧}}$), 计算方法见公式:

$$E_{\text{燃料燃烧}} = E_{\text{生产燃料燃烧}} + E_{\text{运输燃料燃烧}}$$

①含碳量算法

对于已知燃料含碳量的建设项目, 可采用含碳量算法, 技术方法如下。

1) 生产过程燃料燃烧

$$E_{\text{生产燃料燃烧}} = \sum (AD_i \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12})$$

式中:

$E_{\text{生产燃料燃烧}}$ —生产过程燃料燃烧碳排放量 (tCO₂e);

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 Nm³）；

CC_i—第 i 种燃料的含碳量，对固体和液体燃料，单位吨碳每吨（tC/t）；对气体燃料，单位吨碳每万标立方米（tC/万 Nm³）。

OF_i—第 i 种燃料的碳氧化率。

2) 运输过程燃料燃烧

$$E_{\text{运输燃料燃烧}} = \sum (AD_i \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12})$$

式中：

E_{运输燃料燃烧}—厂内运输过程燃料燃烧碳排放量（tCO₂e）；

i—燃料种类；

AD_i—第 i 种燃料燃烧消耗量，单位为吨（t）；

CC_i—第 i 种燃料的含碳量，单位为吨碳每吨（tC/t）；

OF_i—第 i 种燃料的碳氧化率。

②低位发热量计算法

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。

$$CC_i = NCV_i \times EF_i$$

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 Nm³）；

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）。低位发热量、单位热值含碳量参考表 3.4-3。

③参数取值

各燃烧设备分品种的化石燃料燃烧量根据企业提供资料确定。

液体燃料的碳氧化率可取缺省值 0.98；气体燃料的碳氧化率可取缺省值 0.99；常见化石燃料可参考表 8.7-3。

表8.7-3 常见化石燃料特性参数缺省值

燃料品种	低位发热量		单位热值含碳量（tC/GJ）	燃料碳氧化率
	缺省值	单位		

固体燃料	无烟煤	26.7	GJ/t	27.40×10^{-3}	94%
	其它洗煤	8.363	GJ/t	25.41×10^{-3}	90%
	焦炭	28.435	GJ/t	29.50×10^{-3}	93%
液体燃料	液化气	50.179	GJ/t	17.2×10^{-3}	98%
气体燃料	炼厂干气	45.998	GJ/t	18.20×10^{-3}	99%

注：本表源自《山东省化工行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南（试行）》。

根据企业提供的其他气体燃料参数，见下表。

表 8.7-4 其他气体燃料参数

燃料品种	燃料含碳量 (tC/10 ⁴ Nm ³)	燃料碳氧化率	燃料品种	燃料含碳量 (tC/10 ⁴ Nm ³)	燃料碳氧化率
干气/解析气	0.7643	99%	烯烃共聚装置废气	0.503	99%
乙烷	0.856	99%	三异丁基铝装置废气	0.8	99%
聚丙烯装置抽真空废气	0.503	99%	双氧水装置废气	0.002	99%
聚丙烯装置包装放料废气	0.028	99%			

注：各项目产生的干气/解析气混合后含碳量取 0.7643 tC/10⁴Nm³。

④计算结果

企业燃料燃烧只有生产过程燃料燃烧，无运输过程燃料燃烧，厂内运输采用电叉车及管道输送方式。企业燃料含碳量取自企业提供的资料清单，低位发热量、单位热值含碳量、碳氧化率参照表 8.7-3、8.7-4。则现有项目化石燃料燃烧 CO₂ 排放计算如下：

表8.7-5 化石燃料燃烧 CO₂ 排放计算结果表

序号	燃料种类	现有工程		本拟建项目		全厂项目	
		燃烧消费量 (t) (10 ⁴ Nm ³)	E _{燃烧} (tCO ₂ e)	燃烧消费量 (t) (10 ⁴ Nm ³)	E _{燃烧} (tCO ₂ e)	燃烧消费量 (t) (10 ⁴ Nm ³)	E _{燃烧} (tCO ₂ e)
1	无烟煤	13108.15	33052.36	335.55	846.10	13443.7	33898.46
2	煤矸石(其它洗煤)	7429.21	9683.94	190.18	247.90	7619.39	9931.84
3	兰炭(焦炭)	22750.53	65076.04	582.38	1665.85	23332.91	66741.89
4	石油焦(焦炭)	25.93	74.17	0.66	1.90	26.59	76.07
5	液化气	2144	6649.25	0	0	2144	6649.25

6	干气	4000	11.10	0	0	4000	11.10
7	解析气	2253.88	6.25	0	0	2253.88	6.25
8	解析气	10400	28.85	0	0	10400	28.85
9	乙烷	3700	11.50	0	0	3700	11.50
10	聚丙烯装置抽真空废气	41.51	0.08	64.76	0.12	106.27	0.20
	聚丙烯装置包装放料废气	2.485	0.00	3.984	0.00	6.469	0.00
11	烯烃共聚装置废气	80.129	0.15	0	0	80.129	0.15
12	三异丁基铝装置废气	3.15	0.01	0	0	3.15	0.01
13	双氧水装置废气	102.2	0.00	0	0	102.2	0.00
合计	/	/	110119.59	/	2761.87	/	112881.46

(2) 工业生产过程排放 E_{生产过程}

①计算公式

根据《山东省化工行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南（试行）》、《温室气体排放核算方法与报告要求 第 10 部分：化工生产企业》，化工企业过程排放量等于过程中不同种类的温室气体排放的二氧化碳当量之和，计算公式如下：

$$E_{\text{生产过程}} = E_{\text{原料}} + E_{\text{碳酸盐}} + E_{\text{硝酸}} + E_{\text{己二酸}} + E_{\text{HCFC-22}} + E_{\text{HFC-23 销毁转化}} + E_{\text{HFCs/PFCs/SF}_6}$$

式中：

$E_{\text{生产过程}}$ —工业生产过程碳排放量（tCO₂e）；

$E_{\text{原料}}$ —化石燃料和其他碳氢化合物用作原料碳排放量（tCO₂e）；

$E_{\text{碳酸盐}}$ —碳酸盐使用过程碳排放量（tCO₂e）；

$E_{\text{硝酸}}$ —硝酸生产过程碳排放量（tCO₂e）；

$E_{\text{己二酸}}$ —己二酸生产过程碳排放量（tCO₂e）；

$E_{\text{HCFC-22 生产}}$ —HCFC-22 生产过程碳排放量（tCO₂e）；

$E_{\text{HFC-23 销毁转化}}$ —HFC-23 销毁转化成二氧化碳产生的碳排放量（tCO₂e）；

$E_{\text{HFCs/PFCs/SF}_6}$ —HFCs/PFCs/SF₆ 生产过程副产物及逃逸碳排放量（tCO₂e）。

1) 化石燃料和其他碳氢化合物用作原料碳排放

化石燃料和其他碳氢化合物用作原料生产的碳排放，根据原料输入的碳量以及产品输出的碳量氮碳质量平衡法计算：

$$E_{\text{原料}} = \left\{ \sum (AD_j \times CC_j) - \left[\sum (AD_p \times CC_p) + \sum (AD_w \times CC_w) \right] \right\} \times \frac{44}{12}$$

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（tCO₂e）；

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 Nm³）；

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 Nm³）；

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 种产品的投入量，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 Nm³）；

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 Nm³）；

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）。

②参数取值

原料投入量、含碳产品产量以及其他含碳输出物根据企业提供资料确定。

化石燃料作为原料的含碳量参照《山东省化工行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南（试行）》附录 4 表 4-2 获取。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，或参照附录 4 表 4-3 推荐值。

企业生产过程产生的 CO₂ 排放参数见表 8.7-6：

表 8.7-6 生产过程产生的 CO₂ 排放参数表

序号	燃料种类	输入		输出			
		投入量 (t) (10 ⁴ Nm ³)	含碳量 (tC/t) (tC/10 ⁴ Nm ³)	产出物	投入量 (t) (10 ⁴ Nm ³)	含碳量 (tC/t) (tC/10 ⁴ Nm ³)	去处
一	现有工程 8 万吨气体分馏装置						
1	液化石油气	47200	0.844	丙烷	6260	0.817	外售
2	液化石油气(醚后 C4)	32800	0.863	丙烯	29720	0.8563	送入聚丙烯装置
3				混合 C4	40320	0.8535	送入 MTBE 装置原料
4	/	/	/	乙烷	3700	0.856	送入裂解装置加热炉焚烧
5				其他含碳输出物	0.05	0.8	进入废水、固废
二	现有工程 2 万吨/年 MTBE (甲基叔丁基醚) 装置						
1	混合 C4	40320	0.8535	MTBE	20000	0.5855	外售
2	甲醇	12680	0.375	醚后 C4	33000	0.832	送入叠合装置作原料
3	/	/	/	其他含碳输出物	0.07	0.7	进入废水、固废
三	45 万吨/年液化气制烃深加工 (一期 15 万吨/年裂解装置)						
1	液化石油气	150000	0.863	轻烃	30000	0.975	外售
2				丙烷	6800	0.817	外售
3				异丁烷	60600	0.827	外售
4		/	/	液化石油气(混合 C4)	47200	0.844	送气体分馏装置原料
5				干气	5400	0.8688	送干气综合利用装置原料
6				废水固废	0.27	0.8	进入废水、固废
四	3000m ³ /h 裂解干气综合利用装置						
1	干气	5400	0.8688	乙烯	3037	0.856	经管道送入裂解装置
2				解析气	2253.88	0.9273	送入厂区燃料气管网
3	/	/	/	其他含碳输出物	0.06	0.8	进入废水、固废
五	30 万吨/年 C4 叠合装置						

1	液化石油气	267000	0.863	轻烃	36000	0.897	外售
2	醚后碳四 (液化石油气)	33000	0.832	民用液化气	260000	0.855	外售
3	/	/	/	干气	4000	0.8213	送入厂区燃料气管网
4				其他含碳输出物	0.27	0.8	进入废水、固废
六	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	0.897	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
七	本拟建工程						
8	/	/	/	/	/	/	/

③计算结果

本拟建生产过程未产生 CO₂ 排放，现有项目生产过程产生的 CO₂ 排放，只涉及化石燃料和其他碳氢化合物用作原料碳排放，计算如结果见表 8.7-7：

表 8.7-7 现有工程生产过程产生的 CO₂ 排放计算结果表

序号	现有项目	生产过程产生的 CO ₂ 排放量
		E _{过程} (tCO ₂ e)
1	现有工程 8 万吨气体分馏装置	10.19
2	现有工程 2 万吨/年 MTBE（甲基叔丁基醚）装置	12.98
3	45 万吨/年液化气制烃深加工（一期 15 万吨/年裂解装置）	11.99
4	3000m ³ /h 裂解干气综合利用装置	6.53
5	30 万吨/年 C ₄ 叠合装置	22.92
6	45 万吨/年液化气制烃深加工（二期 30 万吨/年裂解装置）	14.78

	合计	79.39
--	----	-------

(3) 净调入电力和热力消耗碳排放 $E_{\text{净调入电力和热力}}$

根据《山东省化工行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南（试行）》、《温室气体排放核算方法与报告要求 第 10 部分：化工生产企业》计算公式如下：

① 计算公式

净调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：

$$E_{\text{净调入电力和热力}} = E_{\text{净调入电力}} + E_{\text{净调入热力}}$$

式中：

$E_{\text{净调入电力}}$ —净调入电力消耗碳排放量（tCO₂e）；

$E_{\text{净调入热力}}$ —净调入热力消耗碳排放量（tCO₂e）。

其中，净调入电力消耗碳排放量（ $E_{\text{净调入电力}}$ ）计算方法见公式：

$$E_{\text{净调入电力}} = AD_{\text{净调入电量}} \times EF_{\text{电力}}$$

式中：

$AD_{\text{净调入电量}}$ —净调入电力消耗量（MWh）；

$EF_{\text{电力}}$ —电力排放因子（tCO₂e/MWh），可参照《山东省化工行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南（试行）》附录 4 取值。

其中，净调入热力消耗碳排放量（ $E_{\text{净调入热力}}$ ）计算方法见公式：

$$E_{\text{净调入热力}} = AD_{\text{净调入热力消耗量}} \times EF_{\text{热力}}$$

式中：

$AD_{\text{净调入热力消耗量}}$ —净调入热力消耗量（GJ）；

$EF_{\text{热力}}$ —热力排放因子（tCO₂e/GJ），为 0.11tCO₂e/GJ。

净调入热力应包括净调入热水和净调入蒸汽。

a) 以质量为单位计量的热水可按公式计算：

$$AD_{\text{净调入热力消耗}} = AD_{\text{热水}} + AD_{\text{蒸汽}}$$

$$AD_{\text{热水}} = M_{\text{热水}} \times (T - 20) \times 4.1868 \times 10^{-3}$$

式中：

$AD_{\text{热水}}$ —净调入热水的热量，单位为吉焦（GJ）；

$M_{\text{热水}}$ —热水质量，单位为吨（t）；

T—热水的温度，单位为摄氏度（℃）；

4.1868—水在常温常压下的比热容，单位为千焦每千克摄氏度（kJ/（kg℃））。

b) 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 蒸汽—净调入蒸汽的热量，单位为吉焦（GJ）；

M 蒸汽—净调入蒸汽的质量，单位为吨（t）；

En—蒸汽所对应的的温度、压力下每千克蒸汽的热焓，单位千焦每千克（kJ/kg），饱和蒸汽和过热蒸汽的热焓可分别参考附录 4 表 4-10 和 4-11。

②参数取值

其他排放因子和参数缺省值参考《山东省化工行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南（试行）》附录 4 取值，见下表。

表 8.7-8 其他排放因子和参数缺省值

名称	单位	CO2 排放因子
电力	吨 CO ₂ /MWh	0.8606
热力	吨 CO ₂ / GJ	0.11

③计算结果

企业无外购热力消费，无需计算。项目购入电力的CO₂ 排放计算如下：

表 8.7-9 购入电力所产生的 CO₂ 排放计算结果表

序号	EF _电 排放因子 (tCO ₂ /MWh) MWh	现有工程		本拟建项目		全厂项目	
		AD _{购入电} (MWh)	E _{购入电} (tCO _{2e})	AD _{购入电} (MWh)	E _{购入电} (tCO _{2e})	AD _{购入电} (MWh)	E _{购入电} (tCO _{2e})
1	0.8608	127685	109911.25	8240	7092.99	135925	117004.24

(4) 二氧化碳外供减少的碳排放 $E_{\text{CO}_2 \text{ 外供}}$

①计算公式

根据《山东省化工行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南（试行）》、《温室气体排放核算方法与报告要求 第 10 部分：化工生产企业》二氧化碳作为产品外供的，应从碳排放中扣除，并单独计算碳排放量，计算方法见公式：

$$E_{\text{CO}_2 \text{ 外供}} = Q \times PUR_{\text{CO}_2} \times 19.77$$

$E_{CO_2 \text{ 外供}}$ —回收且外供的二氧化碳的量 (tCO₂)；
 Q —回收外供的二氧化碳气体体积，单位为万标立方米 (万 Nm³)；
 PUR_{CO_2} —外供二氧化碳气体的纯度 (二氧化碳体积分数)，以%表示；
 19.77—标准状况下二氧化碳气体的密度，单位吨二氧化碳每万标立方米 (tCO₂/万 Nm³)。

②计算结果

企业产生的 CO₂ 无回收且外供，无需计算。

(5) 输出热力 $E_{\text{输出热力}}$

根据《温室气体排放核算方法与报告要求 第 10 部分：化工生产企业》计算公式如下：

①计算公式

$$E_{\text{输出热 } i} = AD_{\text{输出热 } i} \times EF_{\text{热}}$$

式中：

$E_{\text{购入 } i}$ 为核算单元 i 输出热力所产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳 (tCO₂)；

$AD_{\text{购入 } i}$ 为核算期内核算单位 i 输出热力，单位为吉焦 (GJ)；

$EF_{\text{热}}$ 热力消耗的排放因子，单位为吨二氧化碳每吉焦 (tCO₂/GJ)。

②活动水平数据的获取：

参照购入热力。

③排放因子数据的获取：

热力消耗的排放因子采用推荐值 0.11tCO₂/GJ，根据《温室气体排放核算方法与报告要求 第 10 部分：化工生产企业》。

④计算结果

现有项目输出热力的CO₂ 排放计算如下：

表 8.7-10 输出热力所产生的 CO₂ 排放计算结果表

分类	Ma_{st} 蒸汽的质量 (t)	En_{st} 热焓 (kJ/kg)	$AD_{\text{输出热 } i}$ 蒸汽的热量 (GJ)	$EF_{\text{热}}$ 排放因子 tCO ₂ /GJ	$E_{\text{输出热}}$ (tCO ₂)
现有工程	11800	2783.4	0.11	3.186	3504.16
本拟建项目	0	/	/	/	0
全厂合计	/	/	/	/	3504.16

(9) 碳排放核算汇总

本项目碳排放量见表 8.7-11。

表 8.7-11 本项目年温室气体排放量

排放源类别	排放量 (tCO ₂ e)		
	现有	新增	合计
燃料燃烧 CO ₂ 排放	110119.59	2761.87	112881.46
过程 CO ₂ 排放	79.39	0	79.39
CO ₂ 回收利用量	0	0	0
购入电力产生的 CO ₂ 排放	109911.25	7092.99	117004.24
购入热力产生的 CO ₂ 排放	0		
输出热产生的 CO ₂ 排放	3504.16	0	3504.16
企业温室气体排放总量(不包含购入、输出电力和热力隐含的 CO ₂ 排放)	110198.98	2761.87	112960.85
企业温室气体排放总量(包含购入、输出电力和热力隐含的 CO ₂ 排放)	216606.07	9854.86	226460.93

由上表可知，本项目建成后全厂碳排放量为 216606.07tCO₂e，本项目新增碳排放量为 9854.86tCO₂e。

8.7.3 碳排放绩效水平核算

全厂的二氧化碳排放绩效情况见下表。

表 8.7-12 全厂二氧化碳排放绩效情况一览表

指标	排放绩效	
	现有	新增
排放绩效 (t/t 产品)	0.14	0.09
排放绩效 (t/万元工业产值)	0.64	3.46
排放绩效 (t/万元工业增加值)	11.18	62.14

由上表可知，本项目建成后全厂排放绩效 0.77t/t 产品，本项目新增部分排放绩效 0.67t/t 产品，温室气体排放强度较低。

8.7.4 碳排放管理与监测计划

根据《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南（试行）》、《碳排放权交易管理办法（试行）》（生态环境部 部令 第 19 号）、关于印发《企业温室气体

排放报告核查指南（试行）》的通知（环办气候函[2021]130号）、《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45号）、《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）、《潍坊市人民政府办公室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）、《生态环境部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）相关要求，做好相关工作。

无论是碳排放数据核算、碳管理体系建立还是碳减排项目开发，对于企业来说都是新的管理体系升级和重要的发展方向。因此企业应加强培训，开展碳相关的能力建设，提升企业碳管理能力，在制定企业发展战略时要考虑碳排放约束，考虑碳价的影响及碳资产管理等问题。同时，研究推动碳金融创新，充分利用碳资产和碳交易的内在金融化属性，积极探索碳债券、碳质押、碳借贷、碳托管、碳期货等碳金融形式，占领全国碳市场交易产业链的高端环节，为企业碳资产管理创造更高附加值。

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。

8.7.5 碳排放减排措施及建议

1、本项目通过淘汰旧设备、购入效率高、能耗少、成本低的先进设备，使全厂单位生产总值温室气体排放量较现有项目均有所下降。

2、现有变压器属淘汰类的，应尽早更换为节能型变压器，以降低变压器损耗。

3、按《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB17167-2006）的要求，实行各生产线、工段耗能专人管理，建立合理奖罚制度，并严格执行，确保节能降耗工作落到实处。

4、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。

5、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。

第9章 环境影响评价结论

9.1 评价结论

9.1.1 项目概况

该项目位于寿光侯镇化工产业园山东东方宏业化工有限公司内，总占地面积 39 亩，约 26000 平方米。本项目利用原有装置进行技术改造，拟新购置预聚釜、旋风分离器等主要生产设备。项目技改完成后，产能由 7 万吨/年增加到 18 万吨/年。

该项目总投资 350 万元，环保投资 7 万元，约占总投资 2%。

9.1.2 用地规划的符合性

山东东方宏业化工有限公司位于寿光侯镇化工产业园，根据园区规划，此处已规划为二类工业用地，占地属于规划的工业用地，符合侯镇总体规划。

9.1.3 环境敏感目标及环境功能区划情况

本项目周围以工业企业为主，附近没有自然保护区，名胜古迹、国家、省、市及文物保护单位、医院等重点保护目标。

项目周围环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；官庄沟和丹河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）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。

9.1.4 污染物排放情况及污染防治措施

1、废气

有组织颗粒物满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中重点控制区标准要求，无组织颗粒物排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的无组织排放监控浓度限值要求。依托锅炉排气筒 P5 中 VOCs 排放满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中的相关要求。依托加热炉排气筒 P3 有组织及无

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

2、废水

本项目污水主要有真空泵废水、循环冷却排污水、生活废水和初期雨水等。废水产生量为 17237m³/a（2.15m³/h），均送入厂区内污水处理站处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）表 1 敞开式循环冷却水补水标准要求后回用于厂区循环水系统补充用水，废水全部循环利用不外排。

3、噪声

本项目主要噪声源为生产过程中各种泵机等机械动力设备，其噪声级大致在 90dB（A），将主要噪声设备置于隔音房间内，并安装减震安装消音器等，可使噪声降至最低。噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类区标准要求。

4、固体废物

生活垃圾，采取厂区设置垃圾车定期由环卫部门进行清理，统一处理。丙烯精制固碱塔产生的废碱渣用于污水处理站中和污水 PH 值，综合利用不外运。水解塔产生的废水解剂、分子筛塔产生的废分子筛、脱硫塔产生的废脱硫剂、丙烯回收油洗塔产生的废油、废包装材料包括分子筛、水解剂、脱硫剂废包装、催化剂（TiCl₄、DDS）破损包装、废机油、厂区污水站污泥、循环水站电化学处理电解渣委托有资质单位处理处置。

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。

9.1.5 环境质量现状

1、大气环境

本项目所在区域环境功能规划位二类区，从现状监测与评价表明 PM_{2.5}、PM₁₀ 的年均浓度不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，年平均浓度不达标，特征污染因子 TSP、VOCs 均满足相应环境空气质量标准要求。由此可见，项目区域的环境空气质量现状相对较好。

2、地表水环境

从上表可以看出：拟建项目地表水各断面 DO、COD_{Cr}、BOD₅、总磷、总氮、石油类均有不同程度的超标。上述因子超标主要是因为采样河段为纳污河流，周围有少量无

序生活、农业废水排入的影响。

总体而言，本项目地表水各监测断面水质已不能达到《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

本区域地下水中总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物不满足《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，场区附近地下水水质总体较差。据调查，场区位置离海边较近，场区附近地下水均为咸水。总硬度、溶解性总固体超标与当地地质、水文地质及海洋条件有关。

4、声环境

根据噪声现状监测表明：本项目区域昼夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类区标准要求，项目所在地声环境质量较好。

5、土壤环境

根据土壤现状监测结果可知：评价区土壤环境质量能够达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地风险筛选值的要求。

9.1.6 环境影响分析

1、环境空气

大气环境影响预测评价表明，本项目 TSP 在各敏感点及网格点浓度贡献值可以满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准；VOCs 满足《大气污染物排放标准》(GB16297-1996)详解(参照非甲烷总烃)的限值要求。本项目新增污染源正常排放下各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率小于 100%；叠加现状浓度后，TSP 在各敏感点及网格点浓度预测值可以满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准；VOCs 满足《大气污染物排放标准》(GB16297-1996)详解(参照非甲烷总烃)的限值要求。

综合分析认为，本项目大气环境影响可以接受。

2、地表水

本项目废水主要有真空泵废水、循环冷却排污水、生活废水和初期雨水等。废水产生量为 17237m³/a (2.15m³/h)，均送入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循环水

系统补充用水，废水全部循环利用，废水不外排，不会影响周围地表水环境质量现状。

3、地下水

本项目废水不外排。项目在生产装置区等采取硬化地面等措施，在污水收集和输送、处理过程中均采用经、防腐、防渗处理的管道，并严格管理，杜绝污水外溢现象。厂区采取雨污分流制，污水在处理达标后，排入项目区污水管道，污水管道也有一定的防渗处理。因此，本项目废水不会对当地地下水产生大的影响。

4、声环境

预测表明，本项目投产后，四个厂界的昼间噪声皆能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类区标准要求。

5、土壤环境

由于厂区有与该项目类似的产品，且已在此生产多年，因此通过监测评价范围内的土壤现状数据与该项目进行类比，根据本次环评期间对占地范围内外土壤的监测结果，厂区内外土壤的石油烃数值很低，因此项目排放污染物对土壤的影响很小。

9.1.7 环境风险分析

本项目运营过程涉及少量危险物料，包括丙烯、氢气等，存在因物料泄漏引发的环境风险。经预测，丙烯储罐发生丙烯泄漏风险水平是可以接受的。在落实事故风险防范措施前提下，本项目风险值水平与同行业比较是可以接受的。

在建设单位严格落实环评提出的各项防范措施和应急预案后，其环境风险就可防可控，项目建设是可行的。

9.1.8 总量控制

需申请大气总量烟粉尘（颗粒物）0.001t/a、VOCs 0.386t/a。

项目总量指标已于 2021 年 8 月 16 日通过潍坊市生态环境局寿光分局确认，总量确认书编号：SGZL(2021)78 号。批复指标颗粒物 0.11t/a、VOCs 0.39t/a。项目建设从“总量控制”角度可行。

9.1.9 环境经济损益分析

通过一系列的环保投资建设，加强本项目环保工程硬件建设，从而实现对项目生产全过程各污染环节的控制，确保各主要污染物达标排放，满足行业要求。本项目环保投资的效益是显著的，既减少了排污、又保护了环境和周围人群的健康。

9.1.10 公众参与结论

山东东方宏业化工有限公司针对“7 万吨聚丙烯 SPG 法技改增产项目”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。

第一次信息公示在山东东方宏业化工有限公司网站进行公开，并发布公众意见表的网络链接，公开时间为 2020 年 8 月 24 日。

本项目征求意见稿在山东东方宏业化工有限公司网站进行公开，公开时间为 2020 年 11 月 4 日~11 月 17 日共计 5 个工作日，并在公示的五个工作日期间在齐鲁晚报进行了两次报纸信息公开，报纸公司日期分别为 2020 年 11 月 5 日、11 月 10 日；

公示期间，本项目未收到与本次评价相关的公众意见反馈。

9.1.11 总体结论

本项目符合国家及地方产业政策要求；属于规划的工业用地，符合用地规划；项目工艺设备处于国内先进水平，属于清洁生产工艺；各项污染治理得当，经有效处理后可保证污染物稳定达标排放，对外环境影响不大，不会降低区域功能类别，并能满足总量控制要求；社会效益，经济效益较好。项目采取相应的防范和应急预案后，事故风险在风险可防控范围内；参与公众调查的人群中绝大多数对本项目持支持态度。

因此，从环保角度看，本项目的建设是可行的。

9.2 建议

1、切实做好各项污染治理工作，保证生产中各污染物达标排放。

2、提高全厂环保意识，建立和健全环保管理网络及环保运行台帐，加强对各项环保设施的日常维修管理。

3、在厂区内布置绿化带，种植花草树木，在美化环境的同时提高对噪声的污染控制，减少废气及噪声对周围环境的影响。

4、加强厂区内各类固体废物的分类收集，回收利用各种有价物质，以降低产品物耗指标，减少污染物的排放量，同时也降低项目生产成本，提高经济效益。

5、加强管道和设备的保养和维护，减少跑、冒、滴、漏。认真落实环境管理要求和监测计划，积极配合当地环保部门共同做好污染源监督管理工作。

6、本评价报告，是根据业主提供的生产工艺、技术参数、规模、工艺流程、原辅材料用量及于此对应的排污情况为基础进行的。如果生产工艺、规模等发生变化或进行调整，应有业主按环保部门的要求另行申报。

附表 项目环境保护“三同时”措施一览表

污染源	排污环节		防治措施	效果
废气	有组织废气	包装车间	袋式除尘器	颗粒物满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 中重点控制区标准要求.
		生产装置区 抽真空、放料废气	送入 45 万吨/年液化气制烃深加工(一期 15 万吨/年裂解装置)的反应加热炉燃烧处理	VOCs 满足《挥发性有机物排放标准第六部分:有机化工行业》(DB37/2801.6—2018)中相应标准值
	无组织废气	生产装置区 包装车间	加强设备管理和物料管线维护等	VOCs 满足《挥发性有机物排放标准第六部分:有机化工行业》(DB37/2801.6—2018)中相应标准值。颗粒物排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中的无组织排放监控浓度限值要求。
废水	污水管网	生产废水、循环冷却排污水、初期雨水、生活污水	经污水处理站处理合格后回用于循环水系统	不外排
	雨水管网	雨水	经雨水管网直接外排	/
固体废物	丙烯精制固碱塔产生的废碱渣		用于污水处理站中和污水 PH 值,综合利用不外运	零排放
	解塔产生的废水解剂、分子筛塔产生的废分子筛		委托资质单位处理处置	
	废包装材料包括分子筛、水解剂、脱硫剂废包装		委托资质单位处理处置	
	脱硫塔产生的废脱硫剂;丙烯回收油洗塔产生的废油,催化剂(TiCl4、DDS)破损包装、废机油、厂区污水站污泥、循环水站电化学处理电解渣。		委托资质单位处理处置	
	生活垃圾		环卫统一处理	
噪声	产噪设备		隔声车间、基础减震,安装消声器等措施	厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类区标准
环境风险	物料泄漏、消防废水等		1 座 11000m ³ 事故水池(现有)	/