山东一诺生物质材料股份有限公司

糠醇产能变更项目环境影响报告书

建设单位（盖章）：山东一诺生物质材料股份有限公司

评价单位：山东求卓环保科技有限公司

编制时间：二〇二六年五月

概　述

一、建设单位及现有项目概况

山东一诺生物质材料有限公司成立于2015年6月，成立当月即收购山东一诺生化科技有限公司，山东一诺生化科技有限公司名下项目归属到山东一诺生物质材料股份有限公司，2023年11月22日变更为山东一诺生物质材料股份有限公司。山东一诺生物质材料股份有限公司位于山东省莘县古云镇莘县化工产业园，原占地面积56428.1平方米，2021年8月于厂区西侧新征用地12765.0平方米，现厂区总占地面积为60193.1平方米。公司拥有从事多年化工生产、设备、管理等各方面人员150人，其中工程师5人，注册安全工程师1人，助理工程师15人，大专以上学历人员30人。

二、项目由来及基本情况

山东一诺生物质材料股份有限公司（以下简称“公司”）“7万吨/年糠醇扩建项目”在多年的生产运行中发现，由于原料糠醛中残留的少量有机酸会对现有加氢铜系催化剂造成腐蚀，导致活性组分纳米铜流失，进而影响了糠醛加氢反应的活性与选择性。为解决这一技术瓶颈，进一步优化工艺条件、提升反应效率，公司拟进行技术改造。

本次技改主要内容包括：更换加氢反应催化剂，并协同脱轻、精馏等工艺系统的速率匹配；完善DCS系统联锁切断功能及浓缩机巡检平台等安全环保基础设施，进一步提升装置本质安全与环保管理水平。本次技改实施后，预计该装置产能将由现有的7万吨/年提升至9万吨/年糠醇，同时2-甲基呋喃的年产能将由280吨提升至1000吨。

三、环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2016）、国务院令第253号《建设项目环境保护管理条例》（2017年修正）、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021版）等法律法规的要求，本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中“二十三、化学原料和化学制品制造业26 44、基础化学原料制造261”，故本项目需要编制环境影响报告书。

环境影响评价工作分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定、分析论证和

预测评价、环境影响报告书编制阶段。接受委托后，根据建设单位提供的相关文件和技术资料，评价单位组织有关环评人员赴现场进行实地踏勘，对评价区范围的自然环境、工业企业及人口分布情况进行了调查，收集了当地地质、气象以及环境现状等资料，开展环境空气、地表水、地下水、声、土壤环境现状监测，提出了相关的污染治理措施，对建设项目进行了认真细致的工程分析，根据各环境要素的评价等级筛选及其相应评价等级要求，对各环境要素进行了环境影响预测和评价，提出了相应的环境保护措施并进行可行性论证，在此基础上编制完成了该环境影响报告书。建设项目环境影响报告书征求意见稿形成后，建设单位于2025年11月24日进行了网上公示；于2026年3月18日-4月2日进行了征求意见稿网上和两次报纸公示，公开的主要内容有：环境影响报告书征求意见稿全文的网络链接及查阅纸质报告书的方式和途径、征求意见的公众范围、公众意见表的网络链接、公众提出意见的方式和途径、公众提出意见的起止时间。公告期间，未收到民众电话、书面信件或其他任何关于建设项目的环境保护方面的反馈意见。

分阶段工作情况见下图：

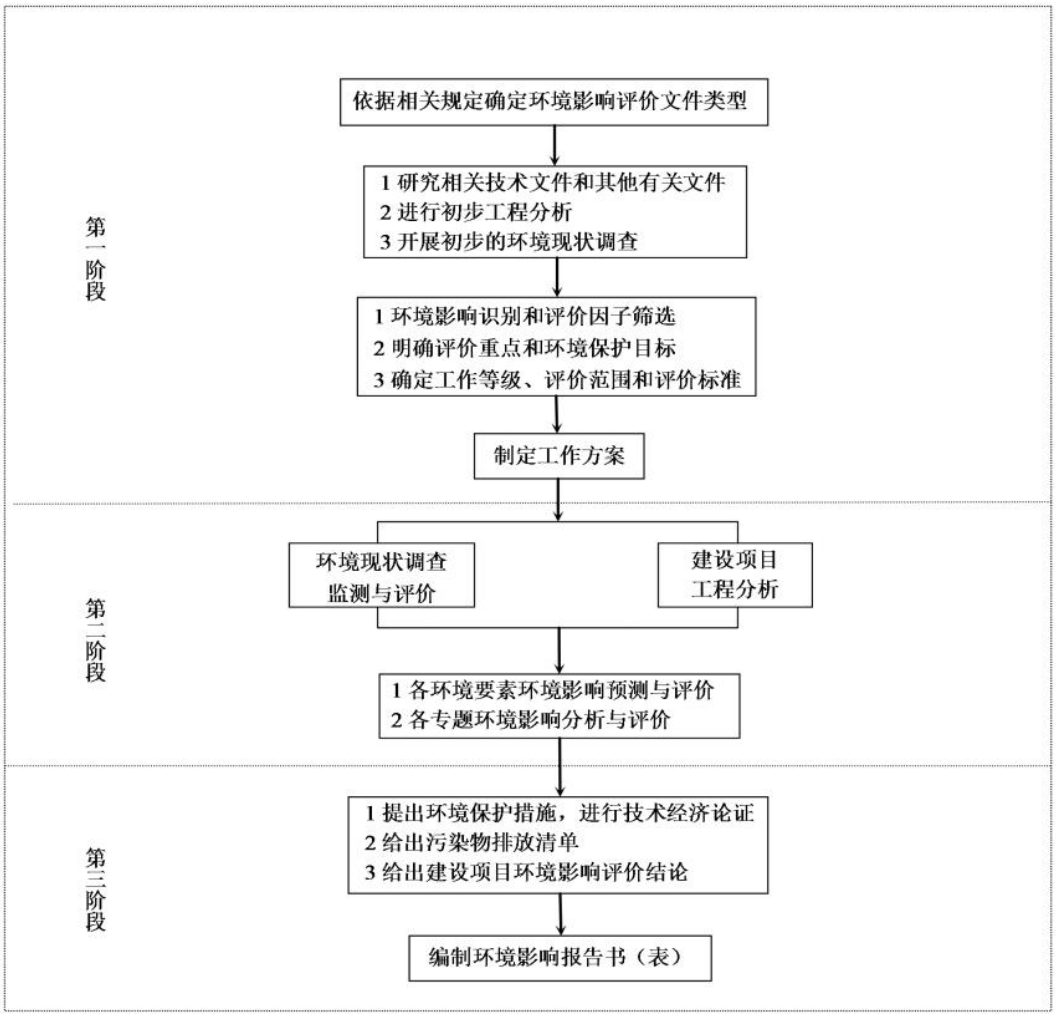

图 1 环境影响评价工作程序图

四、分析判定的相关依据

项目对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于“鼓励类”、“限制类”和“淘汰类”项目，属于“允许类”，本项目于 2025 年 11 月 6 日在山东省建设项目备案平台进行备案（2511-371500-04-01-697488），符合国家产业政策。根据《山东省“两高”项目管理目录》（2025 版），本项目不属于“两高”项目。

山东一诺生物质材料股份有限公司位于莘县化工产业园。本技改项目在公司厂区内现有 7 万吨/年糠醇生产装置上进行改造。莘县化工产业园属于山东省《关于公布第二批化工园区和专业化工园区名单的通知》（鲁政办字[2018]185）确认的化工园区。项目在产业园规划中用地为三类工业用地，符合《莘县化工产业园总体发展规划（2023-2035 年）》，和《莘县化工产业园总体发展规划（2023-2035 年）环境影响报告书》的审查意见（聊环审[2023]2 号）要求。

拟建项目不位于生态红线内，符合环境质量底线、不超过资源利用上限，且不位于环境准入负面清单内，因此，扩建项目符合三线一单要求。

拟建项目满足聊城市“三线一单”生态环境分区管控方案。

五、关注的环境问题和影响分析

1、关注的主要环境问题

根据项目的特点，本次评价主要关注的环境问题包括：

（1）拟建工程的污染防治措施和环境管理，关注拟建工程所采用的污染防治技术措施的可行性。

（2）关注大气环境影响的可接受性。项目位于莘县化工产业园，重点关注大气污染物排放对周边近距离敏感点的影响。

（3）关注项目地下水的防渗相关措施。关注拟建工程的防渗措施及采取防渗措施的可行性，提出进一步改善的措施。

2、环境影响

（1）本项目环境空气影响评价等级为一级评价。分析废气环保措施达标可行性及废气对周围环境的影响范围和程度。扩建项目建成投产后，排放的污染物对各评价点环境质量影响很小，项目在落实好环保措施的基础上对工程周围环境空气质量影响不大。

（2）本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。评价结果表明：扩建项目废水经莘县古云镇污水处理厂处理后，外排废水浓度较低，污染程度较轻，对地表水影响较小。

（3）本项目地下水环境影响评价等级为二级评价。根据地下水环境影响预测结果，通过严格落实各项环保治理措施及加强生产管理，对厂区内废水收集管网、生产设备区、罐区等进行防渗处理，严格杜绝各种污水下渗对地下水造成的污染，工程建设对厂区周围地下水不会产生明显的影响。

（4）本项目噪声影响评价等级为三级评价。扩建项目建成后公司各厂界昼夜间噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类区标准要求。

（5）固废影响评价结果表明：在加强对固体废物贮存过程的现场管理，并在加强对各项污染防治措施和固体废物综合利用、安全处置措施的前提下，扩建

项目产生的固体废物对环境空气、地下水、土壤等环境影响较小。

（6）本项目土壤影响评价等级为一级评价。根据预测，无论是大气沉降还是垂直入渗，扩建项目周围土壤特征因子仍满足《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，因此项目建成后在评价范围内对土壤环境影响较小。

（7）本项目风险评价为简单分析。本项目罐区配有围堰、事故废水有足够容积的事故水池容纳，能确保物料和废水不外排，对周围水环境产生污染的可能性较小。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，其环境风险可防可控。

六、环境影响主要结论

综上所述，山东一诺生物质材料股份有限公司糠醇产能变更项目符合国家产业政策要求；符合园区土地利用规划要求，符合园区准入条件，符合区域生态分区管控要求；工程风险能够有效控制；公示期间未收到公众对本项目的反对意见；在落实各项污染治理措施后，项目满足当地环境功能要求。在全面、充分落实本报告中提出的各项环保措施、满足总量控制指标的前提下，从环保角度，本项目建设可行。

项目组

2026 年 3 月

目 录

第 1 章 总则 1
1.1 编制依据 1
1.2 评价目的、指导思想、评价原则和评价重点 9
1.3 环境影响因子和评价因子识别与确定 11
1.4 评价等级的确定 13
1.5 评价范围及重点保护目标 17
1.6 评价标准 21
第 2 章 现有工程分析 27
2.1 企业概况 27
2.2 公司现有项目“三同时”执行情况 28
2.3 现有工程 32
2.4 在建工程 59
第 3 章 拟建项目工程分析 65
3.1 项目由来 65
3.2 项目概况 66
3.3 生产工艺及产污环节分析 76
3.4 物料平衡 79
3.5 主要污染物产生、治理措施及排放情况 81
3.6 项目建成后全厂污染物排放情况 104
3.7 清洁生产 104
3.8 项目碳排放核算 ..... **错误！未定义书签。**
第 4 章 环境质量现状调查与评价 108
4.1 区域环境概况 108
4.2 环境空气质量现状监测与评价 118
4.3 地表水环境质量现状监测与评价 125
4.4 地下水环境质量现状监测与评价 132
4.5 声环境质量现状监测与评价 148
4.6 土壤环境质量现状监测与评价 149

第 5 章 环境影响预测与评价 158
5.1 施工期环境影响分析 158
5.2 运营期环境空气影响预测与评价 158
5.3 运营期地表水环境影响预测与评价 173
5.4 运营期地下水环境影响预测与评价 181
5.5 运营期噪声环境影响预测与评价 201
5.6 运营期固体废物环境影响预测与评价 205
5.7 运营期土壤环境影响预测与评价 215
5.8 生态影响分析 224
第 6 章 环境风险评价 227
6.1 现有工程环境风险回顾性分析 227
6.2 拟建项目风险调查 236
6.3 风险识别 243
6.4 风险事故情形分析 246
6.5 环境风险预测与评价 252
6.6 风险管理 265
6.7 评价结论及建议 304
第 7 章 污染防治措施及其经济技术论证 307
7.1 大气污染防治措施分析 307
7.2 水污染防治措施分析 315
7.3 固体废物污染防治措施分析 319
7.4 噪声污染防治措施分析 320
7.5 土壤污染防治措施分析 320
7.6 小结 321
第 8 章 污染物排放总量控制分析 322
8.1 总量控制对象 322
8.2 技改项目总量控制污染物汇总 322
8.3 污染物总量替代 322
第 9 章 环境经济损益分析 325

9.1 环保设备投资估算 325
9.2 效益分析 325
9.3 社会效益分析 326
第 10 章 环境管理与监测计划 327
10.1 现有环境管理及监测计划 327
10.2 新建项目环境管理及监测计划 330
10.3 排污口规范化管理 333
10.4 信息公开 335
第 11 章 项目建设可行性论证 337
11.1 政策符合性分析 337
11.2 与生态环境分区管控符合性分析 360
11.3 厂址选择符合性分析 366
11.4 环境优势条件分析 371
11.5 小结 372
第 12 章 结论与建议 387
12.1 评价结论 387
12.2 措施与建议 392
附件
附件 1 委托书 ..... **错误！未定义书签。**
附件 2 资料真实性承诺函 ..... **错误！未定义书签。**
附件 3 备案证明 ..... **错误！未定义书签。**
附件 4 土地证 ..... **错误！未定义书签。**
附件 5 取水许可证 ..... **错误！未定义书签。**
件 6 排污许可证 ..... **错误！未定义书签。**
附件 7 现有工程应急预案备案及环评批复 ..... **错误！未定义书签。**
附件 8 莘县化工产业园认定文件 ..... **错误！未定义书签。**
附件 9 产业园审查意见 ..... **错误！未定义书签。**

第 1 章 总则

1.1 编制依据

1.1.1 环境保护法律

序号	文件名	颁布日期	实施日期
1	《中华人民共和国清洁生产促进法》（中华人民共和国主席令第五十四号）	2012.02.29	2012.07.01
2	《中华人民共和国环境保护法》（2014 年修订）	2014.04.24	2015.01.01
3	《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年修订）	2017.06.27	2018.01.01
4	《中华人民共和国土壤污染防治法》（中华人民共和国主席令第八号）	2018.08.31	2019.01.01
5	《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年修订）	2018.10.26	2018.10.26
6	《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修订）	2018.12.29	2018.12.29
7	《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订）	2020.04.29	2020.09.01
8	《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021 年修订）	2021.12.24	2022.06.05
9	《中华人民共和国水土保持法》（中华人民共和国主席令第三十九号）	2010.12.25	2011.03.01
10	《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月修订）	2016.07.02	2016.07.02
11	《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月修订）	2018.10.26	2018.10.26
12	《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年修订）	2018.10.26	2018.10.26
13	《中华人民共和国城乡规划法》（2019 年修正）	2019.04.23	2019.04.23
14	《中华人民共和国土地管理法》（2019 年修订）	2019.08.26	2020.01.01
15	《中华人民共和国安全生产法》（2021 年修正）	2021.06.10	2021.06.10
16	《中华人民共和国黄河保护法》	2023.10.01	2023.04.01
17	《中华人民共和国突发事件应对法》（2024 年修订）	2024.06.28	2024.11.01
18	《中华人民共和国危险化学品安全法》（中华人民共和国主席令 第六十四号）	2025.12.27	2026.05.01
19	《中华人民共和国生态环境法典》（中华人民共和国主席令 第七十号）	2026.3.12	2026.8.15

《中华人民共和国生态环境法典》于 2026 年 8 月 15 日正式实施后 1-8 的法律文件同时废止。

1.1.2 国家环境保护法规与条例

序号	文件名	颁布日期	实施日期
1	《基本农田保护条例》	1998.12.27	1999.01.01
2	《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发（2012）98 号文）	2012.08.07	2012.08.07
3	《危险化学品安全管理条例》（2013 修订）	2013.12.07	2013.12.07
4	《南水北调工程供用水管理条例》（中华人民共和国国务院令第 647 号）	2014.02.16	2014.02.16

5	《危险废物经营许可证管理办法》（中华人民共和国国务院令第 666 号修订）	2016.02.06	2016.02.06
6	《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150 号）	2016.10.27	2016.10.27
7	国务院办公厅《关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发）[2016]81 号）	2016.11.10	2016.11.10
8	环境保护部《关于落实<水污染防治行动计划>实施区域差别化环境准入的指导意见》（环环评[2016]190 号）	2016.12.28	2016.12.28
9	国务院办公厅《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》	2017.02.07	2017.02.07
10	《建设项目环境保护管理条例》（2017 年修订）	2017.07.16	2017.10.01
11	环保部《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》（公告[2017]第 43 号）	2017.09.01	2017.10.01
12	生态环境部关于《企业拆除活动污染防治技术规定（试行）》公告的通知	2017.10.24	2017.10.24
13	《关于加强和规范声环境功能区划分管理工作的通知》（环办大气函[2017]1709 号）	2017.11.10	2017.11.10
14	《企业拆除活动污染防治技术规定（试行）》的公告（2017 年 第 78 号）	2017.12.24	2018.01.01
15	《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环环评[2018]11 号）	2018.01.25	2018.01.25
16	《环境影响评价公众参与办法》	2018.07.16	2019.01.01
17	《2019 年全国大气污染防治工作要点》（环办大气[2019]16 号）	2019.02.27	2019.02.27
18	生态环境部《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》（环土壤[2019]25 号）	2019.03.28	2019.03.28
19	生态环境部《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》（环大气[2019]53 号）	2019.06.26	2019.06.26
20	《有毒有害大气污染物名录》	2019.01.23	2019.01.23
21	《有毒有害水污染物名录（第一、二批）》	2019.08.07	2019.07.23
22	《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版）	2019.12.20	2019.12.20
23	《关于加强环境影响报告书（表）编制质量监管工作的通知》（环办环评函[2020]181 号）	2020.04.19	2020.04.19
24	《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）	2020.12.30	2020.12.30
25	《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令第 736 号）	2021.01.24	2021.03.01
26	《优先控制化学品名录》（第一批、第二批）	2021.01.21	2021.01.21
27	《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》（国发[2021]4 号）	2021.02.02	2021.02.02
28	《关于加强企业温室气体排放报告管理相关工作的通知》（环办气候[2021]9 号）	2021.03.28	2021.03.28

29	《强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案》（国办函〔2021〕47 号）	2021.05.11	2021.05.11
30	《生态环境部关于加强高耗能、高排放建设项目生态源头防控的指导意见》（环环评[2021]45 号）	2021.05.30	2021.05.30
31	《中华人民共和国土地管理法实施条例》（2021 年修订）	2021.07.02	2021.09.01
32	关于印发《“十四五”全国危险废物规范化环境管理评估工作方案》的通知（环办固体[2021]20 号）	2021.09.02	2021.09.02
33	《地下水管理条例》	2021.10.21	2021.12.01
34	《关于印发 2030 年前碳达峰行动方案的通知》（国发〔2021〕23 号）	2021.10.24	2021.10.24
35	《“十四五”全国清洁生产推行方案》（发改环资〔2021〕1524 号）	2021.10.29	2021.10.29
36	《危险废物转移管理办法》（生态环境部、公安部、交通运输部 部令第 23 号）	2021.11.30	2022.01.01
37	《关于印发“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案的通知》（环环评[2022]26 号）	2022.04.01	2022.04.01
38	关于印发《生态环境损害赔偿管理规定》的通知（环法规〔2022〕31 号）	2022.04.26	2022.05.16
39	《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发[2022]142 号）	2022.08.16	2022.08.16
40	《国务院关于支持山东深化新旧动能转换推动绿色低碳高质量发展的意见》（国发〔2022〕18 号）	2022.08.25	2022.08.25
41	关于印发《“十四五”噪声污染防治行动计划》的通知（环大气[2023]1 号）	2023.01.05	2023.01.05
42	《自然资源部关于做好城镇开发边界管理的通知（试行）》（自然资发〔2023〕193 号）	2023.10.08	2023.10.08
43	《重点管控新污染物清单（2023 年版）》	2022.11.29	2023.03.01
44	《中国严格限制的有毒化学品名录》	2023.10.18	2023.10.18
45	《关于进一步加强危险废物规范化环境管理有关工作的通知》（环办固体[2023]17 号）	2023.11.07	2023.11.07
46	国务院关于印发《空气质量持续改善行动计划》的通知（国发〔2023〕24 号）	2023.11.30	2023.11.30
47	《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号）	2023.12.27	2024.02.01
48	生态环境部关于发布《固体废物分类与代码目录》的公告（2024 年第 4 号）	2024.01.22	2024.01.22
49	生态环境部《关于进一步优化重污染天气应对机制的指导意见》（环大气〔2024〕6 号）	2024.01.23	2024.01.23
50	国务院办公厅关于印发《突发事件应急预案管理办法》的通知（国办发〔2024〕5 号）	2024.02.07	2024.02.07
51	国务院办公厅《关于加强生态环境分区管控的意见》（国办发〔2024〕7 号）	2024.03.06	2024.03.06

52	生态环境部关于印发《关于加快建立现代化生态环境监测体系的实施意见》的通知〔环监测〔2024〕17 号）	2024.03.13	2024.03.13
53	《节约用水条例》	2024.03.09	2024.05.01
54	国务院关于印发《2024—2025 年节能降碳行动方案》的通知（国发〔2024〕12 号）	2024.05.29	2024.05.29
55	《排污许可管理办法》（生态环境部 部令第 32 号）	2024.04.08	2024.07.01
56	关于印发《生态环境分区管控管理暂行规定》的通知（环环评〔2024〕41 号）	2024.07.06	2024.07.06
57	国务院办公厅关于印发《加快构建碳排放双控制度体系工作方案》的通知（国办发〔2024〕39 号）	2024.08.02	2024.08.02
58	《土壤污染源头防控行动计划》（环土壤〔2024〕80 号）	2024.11.07	2024.11.07
59	《化工园区突发水污染事件环境应急三级防控体系建设暨“一园一策一图”实施技术指南(试行)》	2024.01.22	2024.01.22
60	《国家危险废物名录》（2025 版）	2024.11.26	2025.01.01
61	《生态环境部关于<进一步加强危险废物环境治理 严密防控环境风险>的指导意见》（环固体(2025)10 号）	2025.02.05	2025.02.05
62	《关于加强生态环境领域科技创新 推动美丽中国建设的实施意见》（环科财〔2025〕12 号）	2025.02.13	2025.02.13
63	《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（环环评〔2025〕28 号）	2025.04.10	2025.04.10
64	《关于推进化工园区规范建设和高质量发展有关工作的通知》（工信厅联原函〔2025〕317 号）	2025.07.31	2025.07.31
65	《重点控制的土壤有毒有害物质名录（第一批）》	2025.09.28	2025.09.28
66	《优先控制化学品名录（第三批）》（公告 2025 年 第 43 号）	2025.12.25	2025.12.25
67	国务院关于印发《固体废物综合治理行动计划》的通知（国发〔2025〕14 号）	2025.12.27	2025.12.27
68	《固体废物综合治理行动计划》(国发(2025)14 号)	2025.12.27	2026.1.4
69	关于发布《危险废物排除管理清单（2026 年版）》的公告	2026.01.07	2026.01.07
70	《一般工业固体废物环境管理工作指南（2026 版）》（环办固体函〔2026〕18 号）	2026.01.15	2026.01.15
71	《危险化学品名录》（2026 年增补，应急管理部等 10 部门公告 2026 年第 3 号）	2026.4.16	2026.4.16

1.1.3 地方环境保护法规与条例

序号	文件名	颁布日期	实施日期
1	《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》（鲁环办函[2016]141 号）	2016.09.30	2016.09.30
2	《山东省人民政府办公厅关于印发山东省危险化	2017.02.06	2017.02.06

	学品安全综合治理实施方案的通知》（鲁政办发[2017]29 号）		
3	《关于进一步严把环评关口严控新增大气污染物排放的通知》（鲁环函[2017]561 号）	2017.09.19	2017.09.19
4	《山东省环境噪声污染防治条例 》（2018 年修订）	2018.01.23	2018.01.23
5	山东省环境保护厅《关于建设项目涉及生态保护红线有关事项的通知》（鲁环发〔2018〕124 号）	2018.05.29	2018.05.29
6	《山东省人民政府办公厅印发<关于公布第一批化工园区和专业化工园区名单的通知>》（鲁政办字[2018]102 号）	2018.06.27	2018.06.27
7	山东省实施《中华人民共和国环境影响评价法》办法（省人大常委会 67 号公告）	2018.11.30	2018.11.30
8	《山东省大气污染防治条例》（2018 年修订）	2018.11.30	2018.11.30
9	《山东省环境保护条例》（2018 年修订）	2018.11.30	2019.01.01
10	山东省生态环境厅《关于印发山东省扬尘污染综合整治方案的通知》（鲁环发〔2019〕112 号）	2019.05.08	2019.05.08
11	《山东省生态环境厅关于加强危险废物处置设施建设和管理的意见》（鲁环发[2019]113 号）	2019.05.28	2019.05.28
12	山东省生态环境厅《关于加强工业企业和城市污水处理厂监管及总氮指标排放控制的通知》（鲁环发〔2019〕125 号）	2019.07.18	2019.07.18
13	山东省生态环境厅关于印发《山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理办法》的通知（鲁环发〔2019〕132 号）	2019.09.02	2019.09.02
14	《山东省化工企业聚集区及其周边地下水水质监测井设立和监测的指导意见》（鲁环函[2019]312 号）	2019.09.24	2019.09.24
15	《山东省土壤污染防治条例》	2019.11.29	2020.01.01
16	《山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见》	2019.12.13	2019.12.13
17	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》（鲁环发[2020]5 号）	2020.01.16	2020.01.16
18	《山东省人民政府办公厅关于进一步规范产能过剩和高耗能行业工业投资项目办理加强事中事后监管工作的通知》（鲁政办字[2020]40 号）	2020.03.25	2020.03.25
19	《山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见》（鲁环发〔2020〕30 号）	2020.06.30	2020.06.30
20	山东省生态环境厅《关于进一步加强危险废物污染防治工作的指导意见》（鲁环发[2020]29 号）	2020.07.10	2020.07.10
21	《山东省水污染防治条例》（2020 年修订）	2020.11.27	2020.11.27
22	山东省人民政府《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（鲁政字[2020]269 号）	2020.12.29	2021.01.01
23	山东省生态环境厅关于落实《排污许可管理条例》的实施意见（试行）（鲁环字〔2021〕92 号）	2021.04.09	2021.04.12
24	《山东省生态环境厅关于加强高耗能、高排放建设	2021.07.26	2021.07.26

	项目生态环境源头防控的实施意见》（鲁环发〔2021〕5 号）		
25	山东省人民政府办公厅《关于印发坚决遏制“两高”项目盲目发展的若干措施的通知》（鲁政办字[2021]98 号）	2021.09.30	2021.09.30
26	山东省生态环境厅关于进一步规范危险废物集中收集贮存转运工作的通知（鲁环字〔2021〕249 号）	2021.11.09	2021.11.09
27	《山东省规划环境影响评价条例》	2021.12.03	2022.01.01
28	《山东省环境保护厅关于印发<山东省环境保护厅突发环境事件应急预案>的通知》（鲁环字〔2021〕266 号）	2021.12.06	2021.12.06
29	《山东省生态环境厅关于印发山东省固定污染源自动监控管理规定的通知》（鲁环发[2022]12 号）	2022.07.27	2022.07.27
30	《山东省固体废物污染环境防治条例》	2022.09.21	2023.01.01
31	《山东省化工行业投资项目管理规定》（鲁工信发[2022] 5 号）	2022.10.10	2022.10.20
32	山东省自然资源厅 山东省生态环境厅《关于加强生态保护红线管理的通知》（鲁自然资发〔2023〕1 号）	2023.01.01	2023.01.11
33	《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》（鲁发改工业〔2023〕34 号）	2023.01.12	2023.01.12
34	山东省工业和信息化厅等 5 部门关于印发《山东省制造业创新能力提升三年行动计划（2023-2025 年）》的通知（鲁工信发[2023]5 号）	2023.04.29	2023.04.29
35	山东省生态环境厅关于印发《山东省生态保护红线生态环境监督办法（试行）》的通知（鲁环发[2023]11 号]）	2023.05.19	2023.06.20
36	《关于印发山东省减污降碳协同增效实施方案的通知》（鲁环发[2023]12 号）	2023.05.23	2023.05.23
37	山东省生态环境委员会办公室《关于印发山东省 2023 年大气、水、土壤环境 质量巩固提升行动方案的通知》（鲁环委办[2023]9 号）	2023.05.23	2023.05.23
38	山东省人民政府安全生产委员会《关于印发<山东省化工行业安全生产整治提升专项行动总体工作方案>的通知》	2023.06.30	2023.06.30
39	《关于印发山东省“十四五”噪声污染防治行动计划的通知》（鲁环发〔2023〕18 号）	2023.07.30	2023.07.30
40	山东省生态环境厅 山东省自然资源厅《关于深化建设用地土壤环境管理服务高质量发展的意见》（鲁环发〔2023〕20 号）	2023.09.18	2023.10.19
41	山东省人民政府安全生产委员会办公室山东省生态环境山东省应急管理厅《关于进一步加强化工企业环保设备设施安全风险管控工作的通知》（鲁安办字[2023]61 号）	2023.12.19	2023.12.19
42	《山东省化工园区管理办法》（鲁工信化工〔2023〕266 号）	2023.12.25	2024.02.01
43	山东省自然资源厅关于印发《山东省黄河流域国土	2023.12.28	2023.12.28

	空间规划（2021-2035 年）》的通知		
44	《山东省水资源条例》（2024 年修正）	2024.01.20	2024.01.20
45	山东省应急管理厅关于印发《全省化工和危险化学品、非煤矿山、工贸行业领域安全生产治本攻坚三年行动实施方案的通知》（鲁应急发〔2024〕6 号）	2024.02.23	2024.02.23
46	《山东省空气质量持续改善暨第三轮“四增四减”行动实施方案》的通知（鲁政字[2024]102 号）	2024.07.11	2024.07.11
47	《山东省绿色低碳高质量发展促进条例》	2025.02.13	2025.03.01
48	《山东省生态环境厅关于进一步加强固体废物环境管理信息化工作的通知》（鲁环发〔2025〕3 号）	2025.01.23	2025.01.23
49	《山东省“两高”项目管理目录（2025 年版）》	2025.08.26	2025.08.26
50	《山东省人民政府关于山东省地下水禁止开采区和限制开采区划定方案的批复》（鲁政字〔2025〕132 号）	2025.09.03	2025.09.03
51	《中共聊城市委聊城市人民政府关于加强大气污染防治工作的意见》（聊发[2013]11 号）	2013.06.24	2013.06.24
52	《聊城市土壤污染防治工作方案》	2017.08.10	2017.08.10
53	《聊城市水环境保护条例》（聊城市人民代表大会常务委员会公告第 16 号）	2018.01.23	2018.05.01
54	《聊城市大气污染防治条例》（聊城市人民代表大会常务委员会公告第 16 号）	2018.09.26	2018.12.01
55	聊城市人民政府关于印发《聊城市声环境功能区划分调整方案》的通知（聊政字[2019]7 号）	2019.05.09	2019.05.09
56	聊城市人民政府《关于调整山东省区域性大气污染物综合排放标准适用控制区范围的通告》（聊政通字[2020]65 号）	2020.12.31	2020.12.31
57	聊城市生态环境局《关于进一步加强土壤污染重点监管单位管理的通知》	2021.05.12	2021.05.12
58	聊城市人民政府办公室《关于印发聊城市深化新旧动能转换推动绿色低碳高质量发展 2023 年重点工作任务的通知》（聊政办字[2023]3 号）	2023.03.01	2023.03.01
59	聊城市人民政府《关于调整聊城市高污染燃料禁燃区范围的通告》（聊政通字[2023]1 号）	2023.04.20	2023.04.20
60	《聊城市危险废物污染环境防治条例》（聊城市人民代表大会常务委员会公告（第 50 号））	2023.11.30	2024.01.01
61	关于印发《聊城市生态环境分区管控方案（2024 年动态更新版）》的通知（聊环委办[2026]4 号）	2026.04.09	2026.04.09
62	山东省生态环境厅等 7 部门关于印发《山东省重点管控新污染物补充清单（2025 年版）》的通知 (鲁环发〔2025〕20 号)	2025.12.26	2026.02.01
62	《山东省生态环境厅关于印发山东省生态环境分区管控动态更新成果的通知》(鲁环字(2026)36 号)	2026.4.3	2026.4.3

1.1.4 相关导则与规范

序号	文件名	颁布日期	实施日期

1	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018 年版）	2008.12.30	2009.07.01
2	《大气污染治理工程技术导则》（HJ 2000—2010）	2010.12.17	2011.03.01
3	《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）	2012.03.19	2012.06.01
4	《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）	2012.03.30	2012.03.30
5	《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）	2012.12.24	2013.03.01
6	《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ 2035-2013）	2013.09.28	2013.12.01
7	《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）	2013.11.01	2014.06.01
8	《危险废物处置程技术导则》（HJ 2042-2014）	2014.06.10	2014.09.01
9	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）2018 年版	2014.08.27	2015.05.01
10	《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）	2016.01.07	2016.01.07
11	《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）	2016.12.08	2017.01.01
12	《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）	2017.04.25	2017.06.01
13	《排污许可申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）	2017.08.22	2017.08.22
14	《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年第 43 号）	2017.09.01	2017.10.01
15	《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）	2018.02.08	2018.02.08
16	《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）	2018.03.27	2018.03.27
17	《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ947-2018）	2018.07.31	2018.10.01
18	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）	2018.07.31	2018.12.01
19	《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）	2018.09.13	2019.07.01
20	《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）	2018.09.30	2019.03.01
21	《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）	2018.10.14	2019.03.01
22	《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2019）	2018.11.19	2019.03.01
23	《固定污染源废气监测点位设置技术规范》（DB 37/T3535-2019）	2019.04.02	2019.05.02
24	《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7-2019）	2019.11.07	2020.01.01
25	《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）	2019.11.12	2020.01.01
26	《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T 50483-2019）	2019.11.22	2020.03.01
27	《污水监测技术规范》（HJ 91.1-2019）	2019.12.24	2020.03.24

28	《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）	2020.01.14	2020.01.14
29	《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）	2021.11.13	2022.01.01
30	《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）	2021.12.24	2022.07.01
31	《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19－2022）	2022.01.15	2022.07.01
32	《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）	2022.06.20	2022.10.01
33	《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2025）	2025.11.04	2026.03.01
34	《循环冷却水节水技术规范》（GB/T31329-2025）	2025.10.31	2026.05.01

1.1.5 相关规划

序号	文件名	颁布日期
1	《莘县古云镇国土空间规划（2021-2035 年）》	2023
2	《莘县化工产业园总体发展规划（2023-2035 年）》	2023

1.1.6 相关材料

1、委托书

2、资料真实性承诺函；

3、土地证；

4、排污许可证；

5、取水许可证；

6、《莘县化工产业园总体发展规划（2023-2035 年）环境影响报告书》审查意见；

7、其他资料。

1.2 评价目的、指导思想、评价原则和评价重点

1.2.1 评价目的

通过对拟建工程所在的评价区环境现状监测与评价，摸清评价区域内的环境质量现状，了解评价区的自然、社会和环境状况。

1、通过对现有工程的分析：

（1）确定现有工程污染物排放环节和排放量，找出目前现有存在的环境问题；

（2）掌握扩建项目所依托的现有工程的公用及环保工程的余量。

2、通过对拟建工程的分析，达到以下目的：

（1）通过对项目所在区域的环境质量现状调查与监测，弄清项目所在区域的大气环境、声环境、地表水、地下水及土壤环境质量现状，对区域的环境质量现状作出明确的结论；

（2）通过工程分析确定本项目主要污染物排放点及源强，掌握工程的资源综合利用状况，确定工程“三废”排放情况，分析其是否达标排放，并提出可行的防治措施和建议；

（3）在对工程所在地环境现状和污染源进行调查与评价的基础上，选择适当的评价因子和预测模式，预测工程投产后对环境的正负效应，论证工程环保措施在技术上的可行性和经济上的合理性，提出清洁生产、污染物总量控制和防治污染的措施及建议，为环境管理决策和工程设计提供依据；

（4）从产业政策、建设项目环境保护设计规定及环境影响结果对项目选址及项目建设的可行性给出明确的结论。

1.2.2 指导思想

依据国家有关环保法律和法规，贯彻执行“清洁生产、达标排放、总量控制”的原则，统筹推进“五位一体”总体布局和协调推进“四个全面”战略布局，树立和贯彻落实“创新、协调、绿色、开放、共享”的发展理念，为正确处理本项目所在地的经济、社会发展与保护环境、维护生态平衡的关系，做到瞻前顾后，统筹兼顾，维护和创造良好的生产与生活环境，使该工程的建设达到经济效益、社会效益和环境效益的统一。按照国家建设项目环境影响评价技术导则的规定开展环境影响评价工作，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；针对工程排污特点，提出合理的污染防治对策与建议，减少废气、出水污染物排放量、减少风险。评价方法力求科学严谨、实事求是，分析论述客观公正。

1.2.3 评价原则

根据建设项目的工程特点和项目所在地的环境状况及环境保护的政策法规，本项目环境评价工作应体现以下原则：

（1）依法评价：贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理；

（2）科学评价：规范环境影响方法，科学分析项目建设对环境质量的影响；

（3）突出重点：根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

1.2.4 评价重点

根据本项目的工程特点和项目周边的环境特点，本次评价重点如下：

（1）本项目营运期产生的废气、废水、噪声污染防治措施可行性、达标排放可靠性及其对周围环境的影响分析；地下水、土壤环境防治措施可行性及其对周围环境的影响分析；固体废物处理处置措施合理性分析；环境风险防范措施及其对周围环境的影响分析等；

（2）项目所在区域环境敏感程度、环境保护目标、废气依托可行性、废水依托可行性分析等。

1.3 环境影响因子和评价因子识别与确定

1.3.1 环境影响因素

拟建工程主要污染因素为废气、废水、固体废物和噪声。废气经处理后均达标排放；新增生产废水经厂区污水处理站处理后通过“一企一管”排入莘县古云镇污水处理厂进一步处理；技改前后生产设备不变，噪声环境影响不变。拟建项目不新增用地，现有厂区占地为工业用地，项目距离土壤敏感点较远，土壤环境影响较小。运营期环境影响因素识别表见表 1.3-1。

表 1.3-1 技改后项目运营期主要环境影响因素一览表

名称	产生环节	产生影响的主要内容	主要影响因素	
			常规污染物	特征污染物
环境空气	糠醇生产装置	混料釜加料废气，脱轻塔、闪蒸塔、精馏塔、干燥机、回收釜真空尾气，副产 2-甲基呋喃初馏塔及精馏塔不凝气，中间罐呼吸废气等	颗粒物	VOCs
水环境	工艺废水、废气处理废水	有机废水	COD、氨氮、SS	—
	地面冲洗	地面冲洗废水		全盐量
固体废物	糠醇生产区	蒸馏釜残、废催化剂等	--	—

声环境	糠醇生产区	风机、机泵等设备噪声	L_{eq}（A）	—
土壤	糠醇生产区	大气沉降及垂直入渗	--	VOCs

1.3.2 环境影响评价因子的识别与确定

针对上述环境影响因素的识别与确定，环境影响因子的识别见表 1.3-2，根据拟建工程的排污特点，并结合厂址周围的环境状况，确定各专题的评价因子，具体见表 1.3-3。

表 1.3-2 环境影响因子识别

环境要素	环境影响因子			
	废水	废气	噪声	固体废物
	COD、氨氮、SS、全盐量	VOCs、颗粒物	L_{eq}	蒸（精）馏釜残、废催化剂等
地表水	有影响	—	—	有影响
环境空气	有影响	有影响	—	有影响
地下水	有影响	—	—	有影响
环境噪声	—	—	有影响	—
土壤	有影响	有影响	—	有影响
环境风险	有影响	有影响	—	有影响
注：“-”表示无影响或影响较轻				

表 1.3-3 评价因子识别与确定表

环境因素	常规监测因子	预测评价因子
环境空气	基本污染物：SO_2、NO_2、O_3、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 特征污染物：VOCs、非甲烷总烃、NH_3、H_2S、臭气浓度、二噁英	VOCs、PM_{10}、$PM_{2.5}$
地表水	pH、悬浮物、溶解氧、COD_{Cr}、BOD_5、氨氮（以 N 计）、总磷、石油类、氟化物、粪大肠菌群、全盐量、阴离子表面活性剂、挥发性酚类（以苯酚计）、总氰化物、硫化物、硝酸盐（以 N 计）	--
地下水	pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚类、氰化物、汞、砷、六价铬、总硬度、铅、铁、锰、镉、溶解性总固体、耗氧量（高锰酸盐指数）、总大肠菌群、菌落总数、氟化物、硫化物、阴离子表面活性剂、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、铜、镍	COD、氨氮、铜
环境噪声	L_{eq}(A)	L_{eq}(A)
土壤	建设用地点位监测项目为：砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、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、	铜及其化合物

	氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘共 45 项基本因子、pH 值、石油烃 农用地点位监测项目为：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃	

1.4 评价等级的确定

按照《环境影响评价技术导则》的要求，结合项目污染特征以及当地环境功能，确定本次评价项目主要有环境空气、地表水、地下水和噪声等，确定其评价等级如下。

1.4.1 环境空气影响评价

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

评价等级按下表的分级判据进行划分。

表 1.4-1 评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	Pmax≧10%
二级评价	1%≦Pmax<10%
三级评价	Pmax<1%

根据 AERSCREEN 软件估算结果，项目车间装置区无组织排放的 VOCs 占标率最大：Pmax 为 6.89%，1%≤6.89%＜10%，本项目为化工项目，根据导则 5.3.3.2 要求，“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”，因此确定本项目大气环境评价等级为一级评价。

1.4.2 地表水环境影响评价

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），评价工作等级划分依据见下表。

表 1.4-2 地表水评价等级

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m^3/d）；水污染物当量数 W/（量纲

		一）
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 且 或 W<6000
三级 B	间接排放	——

本项目新增废水经厂区污水处理站处理后经“一企一管”排入莘县古云镇污水处理厂处理达标后最终排入徒骇河，不直接排放。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），地表水环境影响评价等级确定为三级 B。

1.4.3 地下水环境影响评价

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），评价工作等级划分依据见下表。

表 1.4-3 地下水评价等级

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

本项目属于有机化学原料制造项目，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”，本项目以“L 石化、化工”中的“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”为项目类别判定依据，属于I类项目。项目周边无集中式饮用水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区和分散式饮用水水源地；除集中式引用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，无集中式饮用水源地准保护区以外的补径流区，地下水敏感程度为不敏感。因此综合评定地下水环境影响评价工作等级为二级。

1.4.4 声环境影响评价

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）“5 评价工作等级中 5.2 评价等级划分”进行本项目声环境评价等级的确定。本项目处于声环境 3 类标准功能区，经预测项目建设前后评价范围内敏感目标噪声值增高量在 3dB（A）

以下，且影响人口数量变化不大。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），确定该项目声环境影响评价为三级评价。

1.4.5 土壤环境影响评价

本项目为污染影响型建设项目，属于有机化学原料制造项目。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A 表 A.1 土壤环境影响评价项目类别，本项目以“石油、化工”中的“化学原料和化学制品制造”为项目类别判定依据，项目类别为I类。

表 1.4-4 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

表 1.4-5 评价工作等级分级表

占地规模 / 评价工作等级 / 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									

本项目为 I 类项目，建设项目占地规模为小型，项目所在地周边 1 km 范围内存在耕地，土壤环境敏感程度为敏感。根据导则，本项目土壤评价等级为一级。

1.4.6 生态

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）6.1.8 的规定“符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。”本项目位于已批准规划环评的莘县化工产业园、山东一诺生物质材料股份有限公司现有厂区范围内，不新增占地，符合相关规划要求、不涉及生态敏感区，因此，

本项目可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

1.4.7 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），项目危险物质数量与临界量比值 Q≥100，行业及生产工艺 M 值为 M1，判定危险物质及工艺系统危险性分级为 P1。环境空气敏感程度分级为 E1，地表水敏感程度分级为 E3，地下水敏感程度分级为 E3。根据 P 及 E 值判定环境空气风险潜势为Ⅳ$^+$、地表水环境风险潜势为Ⅲ、地下水环境风险潜势为 III。根据导则要求，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，因此项目环境风险潜势综合等级为Ⅳ$^+$级，环境风险评价等级为一级评价。

表 1. 4-6 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	评价工作等级
大气	E1	P1	IV$^+$	一级
地表水	E3		III	二级
地下水	E3		III	二级

1.4.8 评价等级判定汇总

根据环境影响评价技术导则具体要求，结合项目所处地理位置、区域环境功能区划及环境质量现状、污染物排放量及污染物种类等特点，确定项目环境空气、地表水、地下水、噪声、土壤、生态环境和环境风险等要素的评价等级。本项目评价工作等级划分汇总见下表。

表 1.4-7 环境影响评价等级判定表

专　题	等 级 的 判 据	等级的确定
环境空气	本次预测结果最大占标率为项目装置区无组织 VOCs：1%≤6.89%<10%；项目为化工类项目且为编制环境影响报告书的多源项目，评价等级应提升一级，为一级评价。	一级
地表水	扩改项目为水污染影响型建设项目，项目废水经莘县古云镇污水处理厂处理达标后最终排入徒骇河，项目废水不直排外环境	三级 B
地下水	项目为I类建设项目，所在区域地下水敏感程度为不敏感	二级
噪声	本项目位于 3 类声环境功能区，且受影响人口数量变化不大	三级
土壤	本项目占地规模为小型，项目类别为I类，项目所在地周边土壤环境敏感程度为敏感	一级

环境风险	大气	项目大气环境为 E1 环境高度敏感区，危险物质及工艺系统危险性为 P1，环境风险潜势为IV^+级，大气环境风险评价为一级评价	一级
	地表水	项目地表水环境为 E3 环境低度敏感区，危险物质及工艺系统危险性为 P1，环境风险潜势为III级，地表水环境风险评价为二级评价	二级
	地下水	项目地下水环境为 E3 环境低度敏感区，危险物质及工艺系统危险性为 P1，环境风险潜势为 III 级，地下水环境风险评价为二级评价	二级
生态环境		符合生态环境分区管控要求且位于原厂界范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目	简单分析

1.5 评价范围及重点保护目标

根据评价工作等级的要求，并结合当地气象、水文地质条件和本工程“三废”排放情况，确定本次评价中大气、地表水、地下水、噪声和环境风险的评价范围及重点保护目标，具体见表 1.5-1 和图 1.5-1，项目近距离敏感目标情况见图 1.5-2。另外，根据现场调查，项目周边 2.5km 范围内只有古云水库一个集中水源地，无分散式饮用水水源地。

表 1.5-1 评价范围及重点保护目标

序号	项目	评价范围		重点保护目标
1	环境空气	以山东一诺生物质材料股份有限公司厂区为中心，边长 5km 的矩形评价范围		评价范围内的村庄、居住区等
2	地表水	莘县古云镇污水处理厂排污口上游 500m 至下游 2000m		文明寨沟、东池干渠、古云水库
3	地下水	厂址周围 20 km^2 矩形范围（沿地下水流向布设，厂址地下水上游 2km，下游 3km，垂直地下水流向左右两侧各 2km 范围）		厂址附近浅层地下水
4	声环境	项目边界向外 200 m 范围		评价范围内的村庄、居住区等
5	环境风险	大气	以项目区边界外延 5km 所包络的范围	评价范围内的村庄、居住区、饮用水源地等
		地表水	项目厂区雨水排放口排入至下游 10km	文明寨沟、东池干渠、徒骇河、古云水库
		地下水	厂址周围 20 km^2 矩形范围	区域浅层地下水
6	土壤	项目区占地范围及占地范围外 1 km		项目周边土壤环境

图 1.5-2　项目近距离敏感目标情况见图

表 1.5-2 本项目评价范围内敏感目标一览表

根据莘县人民政府《关于同意划定古云水库饮用水水源保护区范围的批复》（莘政字[2021]70 号）可知，古云水库饮用水水源保护区范围如下。

表 1.5-3 古云水库饮用水水源保护区范围

水源地名称	水源地所在地	水源地类型	保护区级别	保护范围	
				水域	陆域
古云水库	莘县境内	小型水库	一级保护区	水库设计水位（46.64 m）对应高程线以下的全部水域， 面积 0.99 km^2	一级保护区水域外至围坝防浪墙外边界内的全部陆域，面积 0.2 km^2
			二级保护区	一级保护区边界外的水域面积，面积约为 0.36 km^2	古云水库南侧围坝、东侧截渗沟边界、西侧征地边界线或防护网边界、北侧征地边界线范围内（一级保护区除外）的陆域及所有集雨区范围，面积 0.45 km^2

表 1.5-4 古云水库各级保护区边界主要拐点坐标表

水源地名称	保护区名称	拐点坐标			保护区面积（km^2）
		序号	经度	纬度	
古云水库	水域一级保护区	A1	624105.5754	3969043.997	0.99
		A2	624094.2053	3968995.958	
		A3	623922.755	3968964.208	
		A4	623910.4448	3968976.528	
		A5	623906.476	3968989.758	
		A6	623880.0176	3969169.013	
		A7	623843.7167	3969398.672	
		A8	623844.7751	3969426.189	
		A9	623861.7084	3969489.689	
		A10	623879.7001	3969544.722	
		A11	623928.3836	3969609.281	
		A12	624190.8507	3969918.315	
		A13	624245.8842	3969994.515	
		A14	624261.7592	3970016.74	
		A15	624322.0843	3970132.098	
		A16	624344.3094	3970162.79	
		A17	624802.2286	3970709.028	
		A18	624923.2189	3970865.525	
		A19	624969.0151	3970913.719	
		A20	625240.3795	3971172.579	
		A21	625428.0449	3971361.884	
		A22	625647.1203	3971574.61	
		A23	625673.5787	3971596.835	
		A24	625709.5621	3971618.001	
		A25	625755.0705	3971655.043	
		A26	625814.3373	3971696.318	
		A27	625840.7957	3971711.135	
		A28	625858.7874	3971716.427	
		A29	625896.8875	3971719.602	
		A30	626051.4045	3971719.602	

		A31	626063.0462	3971712.193	
		A32	626063.1212	3971693.334	
		A33	626057.6448	3971684.958	
		A34	625895.0354	3971482.733	
		A35	625740.9153	3971304.8	
		A36	625543.8133	3971070.152	
		A37	625265.3767	3970753.359	
		A38	625195.4421	3970673.791	
		A39	625042.4139	3970494.512	
		A40	624707.0539	3970094.329	
		A41	624563.5171	3969927.641	
		A42	624386.9074	3969721.927	
		A43	624222.2039	3969525.474	
		A44	624159.3653	3969454.698	
		A45	624135.5527	3969423.609	
		A46	624121.2326	3969398.93	
		A47	624116.1999	3969372.297	
		A48	624115.7089	3969331.666	
		A49	624121.6621	3969244.353	
		A50	624124.3079	3969195.405	
		A51	624122.985	3969155.718	
		A52	624114.386	3969078.989	
		A53	624105.5754	3969043.997	
	水域二级保护区	C1	624104.2745	3968971.561	0.36
		C2	624106.4868	3968949.783	
		C3	624117.0665	3968886.821	
		C4	624156.102	3968661.717	
		C5	624178.0065	3968517.346	
		C6	624200.2629	3968347.974	
		C7	624222.8621	3968223.26	
		C8	624220.9324	3968153.573	
		C9	624140.6109	3967866.064	
		C10	624076.4984	3967632.369	
		C11	623987.399	3967347.716	
		C12	623925.5491	3967332.56	
		C13	623914.9647	3967311.793	
		C14	623862.048	3967315.762	
		C15	623858.158	3967332.211	
		C16	623816.3263	3967341.747	
		C17	623870.0287	3967580.746	
		C18	623965.8399	3967986.261	
		C19	624000.896	3968115.87	
		C20	624018.1555	3968189.774	
		C21	624018.0271	3968275.16	
		C22	624018.4792	3968346.613	
		C23	624019.0397	3968410.327	
		C24	623986.9852	3968656.367	
		C25	623942.514	3968889.134	
		C26	623916.2202	3968941.595	
		C27	623988.7836	3968954.495	
		C28	624057.0463	3968963.623	
		C29	624104.2745	3968971.561	
	陆域二级保护区	B1	623903.0585	3968948.542	0.45
		B2	623895.8569	3968969.358	
		B3	623883.9507	3969054.025	

		B4	623855.5079	3969238.572	
		B5	623844.2631	3969319.27	
		B6	623840.2943	3969345.729	
		B7	623833.6797	3969396.661	
		B8	623835.6641	3969436.349	
		B9	623843.6016	3969483.974	
		B10	623854.185	3969523	
		B11	623867.4142	3969553.427	
		B12	623910.4091	3969602.375	
		B13	624003.0134	3969711.516	
		B14	624177.6388	3969921.199	
		B15	624236.5087	3969999.912	
		B16	624278.1477	3970084.333	
		B17	624332.5526	3970169.775	
		B18	624374.3965	3970220.077	
		B19	624720.4722	3970632.034	
		B20	624810.1662	3970746.334	

图 1.5-3 古云水库饮用水水源地水域一级保护区范围图

图 1.5-4 古云水库饮用水水源地水域二级保护区范围图

图 1.5-5 古云水库饮用水水源地陆域二级保护区范围图

1.6 评价标准

1.6.1 环境质量标准

本次评价执行的环境质量标准见表 1.6-1。

表 1.6-1 环境质量标准

类别	执行标准	标准等级
环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）	二级
	《大气污染物综合排放标准详解》	标准值
	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）	附录 D
地表水	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）	V类
地下水	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）	III类
声环境	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	3 类
土壤	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）	“第一类用地”、“第二类用地”筛选值
	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618—2018）	农用地土壤污染风险筛选值

1、环境空气质量标准

环境中 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026），非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》推荐标准值，氨、硫化氢执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D。环境空气

评价标准见表 1.6-2。

表 1.6-2 环境空气质量标准

序号	项目	标准来源	标准值，mg/m³		
			1 小时平均	24 小时平均	年平均
1	SO_2	《环境空气质量标准》(GB3095-2026）过渡期二级标准	0.5	0.15	0.06
2	NO_2		0.2	0.08	0.04
3	$PM_{2.5}$		—	0.06	0.03
4	PM_{10}		—	0.120	0.060
5	CO		10	4	—
6	O_3		0.2	0.16（日最大 8 小时日均值）	—
7	硫化氢	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D	0.01	—	—
8	氨		0.2	—	—
9	非甲烷总烃	《大气污染物综合排放标准详解》推荐标准值	2	—	—

2、地表水环境质量标准

地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准，具体见表 1.6-3。

表 1.6-3 地表水环境质量标准

序号	污染物	单位	评价标准值	标准来源
1	pH	/	6~9	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）
2	溶解氧	mg/L	≥2	
3	COD_{Cr}	mg/L	≤40	
4	BOD_5	mg/L	≤10	
5	氨氮	mg/L	≤2	
6	总磷	mg/L	≤0.4	
7	石油类	mg/L	≤1.0	
8	氟化物	mg/L	≤1.5	
9	粪大肠菌群	个/L	≤40000	
10	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3	
11	挥发性酚类（以苯酚计）	mg/L	≤0.1	
12	总氰化物	mg/L	≤0.2	
13	硫化物	mg/L	≤1.0	
14	硝酸盐	mg/L	10	

3、地下水环境质量标准

地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。见表 1.6-4。

表 1.6-4 地下水质量标准（III类）

监测项目（单位）	标准值	监测项目（单位）	标准值
pH 值	6.5~8.5	菌落总数（CFU/mL）	≤100
亚硝酸盐氮（mg/L）	≤1.00	耗氧量（mg/L）	≤3.0
六价铬（mg/L）	≤0.05	钠（mg/L）	≤200
总大肠菌群（CFU/100ml）	≤3.0	铅（mg/L）	≤0.01
总硬度（mg/L）	≤450	铜（mg/L）	≤1.00
挥发酚（mg/L）	≤0.002	锌（mg/L）	≤1.00
氟化物（mg/L）	≤1.0	镍（mg/L）	≤0.02
氨氮（mg/L）	≤0.50	镉（mg/L）	≤0.005
氯化物（mg/L）	≤250	硝酸盐氮（mg/L）	≤20.0
氰化物（mg/L）	≤0.05	硫化物（mg/L）	≤0.02
汞（mg/L）	≤0.001	硫酸盐（mg/L）	≤250
溶解性总固体（mg/L）	≤1000	砷（mg/L）	≤0.01

4、声环境质量标准

项目处于莘县化工产业园内，项目厂界环境噪声执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 3 类标准（昼间 65 dB(A)、夜间 55 dB(A)）。

表 1.6-5 声环境质量标准 单位：dB(A)

监测点位	标准类别	昼间	夜间
厂界	3 类	65	55

5、土壤环境质量标准

1#~7#点位为工业用地，执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地筛选值标准；8#点位为居住用地，执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第一类用地筛选值标准；9#~11#点位为农田，评价标准按照《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值标准。

表 1.6-6 监测点位土壤质量标准（单位：mg/kg）

《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）用地筛选值标准					
项目	一类	二类	项目	一类	二类
镉	20	65	1,2,3－三氯丙烷	0.05	0.5
汞	8	38	氯乙烯	0.12	0.43
砷	20	60	苯	1	4
铜	2000	18000	氯苯	68	270
铅	400	800	1,2－二氯苯	560	560

镍	150	900	1,4－二氯苯	5.6	20
锑	20	180	铍	15	29
钴	20	70	钒	165	752
六价铬	3.0	5.7	乙苯	7.2	28
四氯化碳	0.9	2.8	苯乙烯	1290	1290
氯仿	0.3	0.9	甲苯	1200	1200
氯甲烷	12	37	间二甲苯+对二甲苯	163	570
1,1－二氯乙烷	3	9	邻二甲苯	222	640
1,2－二氯乙烷	0.52	5	硝基苯	34	76
1,1－二氯乙烯	12	66	苯胺	92	260
顺 1,2－二氯乙烯	66	596	2－氯酚	250	2256
反 1,2－二氯乙烯	10	54	苯并[a]蒽	5.5	15
二氯甲烷	94	616	苯并[a]芘	0.55	1.5
1,2－二氯丙烷	1	5	苯并[b]荧蒽	5.5	15
1,1,1,2－四氯乙烷	2.6	10	苯并[k]荧蒽	55	151
1,1,2,2－四氯乙烷	1.6	6.8	䓛	490	1293
四氯乙烯	11	53	二苯并[a,h]蒽	0.55	1.5
1,1,1－三氯乙烷	701	840	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15
1,1,2－三氯乙烷	0.6	2.8	萘	25	70
三氯乙烯	0.7	2.8	石油烃	826	4500

《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）
农用地土壤污染风险筛选值标准

项目		pH≤5.5	5.5＜pH≤6.5	6.5＜pH≤7.5	pH＞7.5
镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
	其他	0.3	0.3	0.3	0.6
汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
	其他	1.3	1.8	2.4	3.1
砷	水田	30	30	25	20
	其他	40	40	30	25
铅	水田	80	100	140	240
	其他	70	90	120	170
铬	水田	250	250	300	350
	其他	150	150	200	250
铜	果园	150	150	200	200
	其他	50	50	100	100
镍		60	70	100	190
锌		200	200	250	300

1.6.2 排放标准

1、废气

DA001 排气筒有组织 VOCs 排放执行《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：

有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）相关要求。DA004 排气筒有组织颗粒物排放执行《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 一般控制区标准限值。

厂界无组织颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 标准限值。厂界无组织 VOCs 排放执行《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 中浓度限值；厂内 VOCs 排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）中相关要求。

表 1.6-7（1） 有组织废气排放标准值一览表

排气筒	污染物	排放限值（mg/m³）	排放速率（kg/h）	标准来源
DA001	VOCs	60	3.0	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）
DA004	颗粒物	20	—	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）中表 1 一般控制区

表 1.6-7（2） 无组织废气排放标准值一览表

排放源	污染物	标准（mg/m³）	标准来源
厂界	颗粒物	1.0	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 标准限值
	VOCs	2.0	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）

2、废水

项目外排废水执行莘县古云镇污水处理厂进水水质要求和《石油化学工业污染物排放标准》（GB3 1571-2015，含 2024 年修改单）相关要求。

表 1.6-8 污水排放标准

指标	单位	莘县古云镇污水处理厂接管要求	执行标准
pH	无量纲	6.5～9.5	6.5～9
COD	mg/L	500	500
氨氮	mg/L	45	45
全盐量	mg/L	2500	2500

3、噪声

项目营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准，具体见下表。

表 1.6-9 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
3 类	65	55

4、固体废物

一般固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《山东省固体废物污染环境防治条例》（2023 年 1 月 1 日）及《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（生态环保部公告 2021 年第 82 号）等；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）。

第 2 章 现有工程分析

2.1 企业概况

山东一诺生物质材料股份有限公司（本报告简称“一诺公司”）成立于 2015 年 6 月，成立当月即收购山东一诺生化科技有限公司，并将原山东一诺生化科技有限公司有关项目环保手续进行了变更。2023 年 11 月 22 日进行了名称变更，将山东一诺生物质材料有限公司变更成为山东一诺生物质材料股份有限公司，将营业执照和排污许可证等环保手续名称统一进行了变更。山东一诺生物质材料股份有限公司位于山东省莘县古云镇莘县化工产业园，原占地面积 56428.1 平方米，2021 年 8 月于厂区西侧新征用地 12765.0 平方米，现厂区总占地面积为 60193.1 平方米。公司拥有从事多年化工生产、设备、管理等各方面人员 150 人。公司现有 7 万吨/年糠醇装置、2 套 5000 吨/年 2-甲基呋喃装置、5000 吨/年四氢糠醇装置、10000 吨/年 2-甲基四氢呋喃装置、500 吨/年高性能绿色航天燃料 LGR-01 中试装置、焚烧炉 1 套、水处理装置 1 套，1 套在建工程 10000 吨/年环丙基甲基酮、4000 吨/年高性能绿色航天燃料 LGR-01。

一诺公司东侧为其他企业，西侧为聊城华诺生物质材料有限公司，南有祥云街、北有兴云街，临近台辉高速、德上高速，交通便利，地理位置优越，地理位置见图 2.1-1。

图 2.1-1 项目地理位置图（1：30 万）

2.2 公司现有项目“三同时”执行情况

公司现有工程包括 7 个项目，涉及 5 种产品。项目分别为年产 5000t/a 2-甲基呋喃、5000t/a 四氢糠醇项目；5000 吨/年 2-甲基呋喃和 10000 吨/年 2-甲基四氢呋喃扩建项目；7 万吨/年糠醇项目；固废、废液焚烧炉改造项目；山东一诺生物质材料股份有限公司 500 吨/年高性能绿色航天燃料中试项目；副产 2,3-二氢吡喃产能变更项目；年产 5000 吨乙酰正丙醇项目。年产 5000 吨乙酰正丙醇项目审批后进行了建设，建设的设备已逐步拆除，不再建设投产。

公司 1 个在建项目为 10000 吨/年环丙基甲基酮、4000 吨/年高性能绿色航天燃料 LGR-01。

现有工程环评、验收执行情况见表 2.2-1。

表 2.2-1 现有工程环评、验收执行情况一览表

序号	项目名称	环评情况			验收情况			备注
		环评批复	建设内容	产品方案	验收批复	建设内容	产品方案	
1	5000t/a2-甲基呋喃、5000t/a四氢糠醇项目	2012 年 4 月 30 日聊环审[2012]7 号	1 套 5000t/a2-甲基呋喃装置	2-甲基呋喃：5000t/a	2014 年 1 月 10 日聊环验[2014]1 号	1 套 5000t/a2-甲基呋喃装置	甲基呋喃：5000t/a	正常运行
			1 套 5000t/a 四氢糠醇装置	四氢糠醇：5000t/a		1 套 5000t/a 四氢糠醇装置	四氢糠醇：5000t/a	正常运行
2	5000 吨/年 2-甲基呋喃和 10000 吨/年 2-甲基四氢呋喃扩建项目	2020 年 11 月 6 日聊行审投资[2020]63 号	新建 1 套 5000t/a2-甲基呋喃装置	2-甲基呋喃：5000t/a	2021 年 8 月 26 日自主验收完成	建设 1 套 5000t/a2-甲基呋喃装置	2-甲基呋喃：5000t/a	正常运行
			新建 1 套 10000t/a2-甲基四氢呋喃装置	2-甲基四氢呋喃：10000t/a		建设 1 套 10000t/a2-甲基四氢呋喃装置	2-甲基四氢呋喃：10000t/a	正常运行
			新建 1 套 28t/a2,3-二氢吡喃装置	2,3-二氢吡喃：28t/a		建设 1 套 200/a2,3-二氢吡喃装置	2,3-二氢吡喃：28t/a	通过副产 2,3-二氢吡喃产能变更项目进行扩建
3	山东一诺生物质材料有限公司固废、废液焚烧炉改造项目	莘行审报告书[2022]3 号	建设循环流化床低氧燃烧炉 1 座，设计焚烧能力固体 7t/d、液体 3t/d，包括焚烧系统、余热利用系统、烟气净化系统、自动控制系统等	焚烧能力固体 7t/d、液体 3t/d	2022 年 11 月通过自主验收	建设循环流化床低氧燃烧炉 1 座，设计焚烧能力固体 7t/d、液体 3t/d，包括焚烧系统、余热利用系统、烟气净化系统、自动控制系统等	焚烧能力固体 7t/d、液体 3t/d	正常运行
			建设 1 台 3t/h 省煤器及配套设施，为焚烧炉提供热水，焚烧炉一燃室、二燃室内采用省煤器出水控温，同时副产 1.5Mpa、180℃的饱和蒸汽	1 台 3t/h 省煤器及配套设施		建设 1 台 3t/h 省煤器及配套设施，为焚烧炉提供热水，焚烧炉一燃室、二燃室内采用省煤器出水控温，同时副产 1.5Mpa、180℃的饱和蒸汽	1 台 3t/h 省煤器及配套设施	正常运行

4	山东一诺生物质材料有限公司 7 万吨/年糠醇扩建项目	聊行审投资〔2022〕86 号	扩建糠醇装置 1 套（两条氢化反应线），生产能力为 7 万 t/a，主要包括氢化反应釜、氢化反应器、脱轻塔、精馏塔等	糠醇：7 万 t/a	2023 年 12 月 6 日通过自主验收	扩建糠醇装置 1 套（两条氢化反应线），生产能力为 7 万 t/a，主要包括氢化反应釜、氢化反应器、脱轻塔、精馏塔等	糠醇：7 万 t/a	正常运行
			新建 3000Nm^3/h 天然气制氢装置一套	天然气制氢：3000Nm^3/h	--	--	--	不再建设
5	500 吨/年高性能绿色航天燃料中试项目	聊行审投资〔2025〕38 号	500 吨/年高性能绿色航天燃料 LGR-01 中试装置一套	500 吨/年高性能绿色航天燃料	2025 年 9 月通过自主验收	新建 500 吨/年高性能绿色航天燃料 LGR-01 中试装置一套	高性能绿色航天燃料 LGR-01：500t/a	取得排污及验收后一年试验，转正式生产过渡期。根据主管部门批复，中试生产期限到 2027 年 10 月。
6	副产 2,3-二氢吡喃产能变更项目	聊环审〔2026〕4 号	200 吨/年 2,3-二氢吡喃装置一套	200 吨/年 2,3-二氢吡喃	2026 年 2 月通过自主验收	通过延长生产时间扩建 2,3-二氢吡喃装置	2,3-二氢吡喃：200t/a	正常运行
7	10000 吨/年环丙基甲基酮、4000 吨/年高性能绿色航天燃料 LGR-01	聊环审[2026]26 号	10000 吨/年环丙基甲基酮、4000 吨/年高性能绿色航天燃料 LGR-01 装置一套	10000 吨/年环丙基甲基酮、4000 吨/年高性能绿色航天燃料	/	/	/	在建
8	年产 5000 吨乙酰正丙醇项目	聊环审[2015]5 号	1 套 5000t/a 乙酰正丙醇装置	乙酰正丙醇：5000t/a	装置建设后未投产和验收，设备已逐步拆除，不再继续建设运行			

山东一诺生物质材料股份有限公司于 2020 年 8 月 4 日取得聊城市生态环境局颁布的排污许可证（许可编号 91371522344590809M001P），2026 年 1 月 30 日重新申请了排污许可证。山东一诺生物质材料股份有限公司突发环境事件应急预案 2025 年 8

月进行了重新修订，已在聊城市生态环境局莘县分局、聊城市生态环境局进行了备案，备案编号 371522-2025-0716-H、371500-2025-052-H。

2015 年 2 月聊城市环境保护局以聊环审[2015]5 号对公司年产 5000 吨乙酰正丙醇项目进行了审批，建设完成后市场上出现新的合成工艺，新工艺成本优势明显，因此该项目建成后一直未进行生产，未进行验收，目前混料釜、反应釜、蒸馏釜、冷凝器等部分设备用于中试高性能绿色航天燃料项目生产，其余剩余设备目前保留，还未进行拆除，该项目不再运行，故不再对乙酰正丙醇项目进行分析。现有 7 个项目（6 个化工项目，1 个固废、废液处理项目），根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，6 个化工项目属于允许类，固废、废液处理项目属于鼓励类，项目未使用国家明令禁止的工艺、设备，国家目前未出台与 7 个项目相关的淘汰、整顿相关的要求。7 个项目全部符合国家相关的产业政策。

2.3 现有工程

2.3.1 现有主要产品及生产规模

山东一诺生物质材料股份有限公司现有工程主要产品方案见表 2.3-1。

表 2.3-1 现有工程产品品种及产量（单位：t/a）

装置名称	产品名称	年产能	自用产能	销售产品量	备注
5000t/a2-甲基呋喃装置（二车间）	2-甲基呋喃	5000	—	5000	二车间 2-甲基四氢呋喃装置所用催化剂和三车间 2-甲基四氢呋喃所用催化剂不同，因此不副产 2,3-二氢吡喃
5000t/a2-甲基呋喃装置 H 和 2,3-二氢吡喃装置（三车间）	2-甲基呋喃	5000	5000	—	
	2,3-二氢吡喃	200	—	200	外售
5000t/a 四氢糠醇	四氢糠醇	5000	275.2	4724.8	外售
10000t/a2-甲基四氢呋喃装置	2-甲基四氢呋喃	10000	—	10000	外售
7 万 t/a 糠醇装置	糠醇	70000	4950	65050	自用产能用于生产四氢糠醇
	2-甲基呋喃	280	—	280	外售
500 吨/年高性能绿色航天燃料 LGR-01 中试装置	绿色航天燃料 LGR-01	500	—	500	与使用单位共同研发，合格后的产品定向试用，批复截止时间为 2027 年 10 月。

图 2.3-1 现有工程产品走向示意图（单位：t/a）

企业按照原有设计进行建设，目前现有工程所包括的各个子项目中，糠醇项目、四氢糠醇项目、2-甲基呋喃及 2-甲基四氢呋喃扩建项目、固废、废液焚烧炉改造项目、高性能航天燃料中试项目、副产 2,3-二氢吡喃产能变更项目均已建成投产。

2.3.2 项目组成

现有工程主要由主体工程、辅助工程、公用工程、储运工程和环保工程五部分组成，现有工程项目组成情况详见表 2.3-2。

表 2.3-2 现有工程项目组成情况一览表

2.3.3 现有工程人员组成、工作机制及运行时间

厂区现有劳动定员 154 人，生产岗位实行三班三运转制，生产装置运行天数 330 天/年，8000 h/a。

2.3.4 现有生产装置及主要辅助生产设施设备

现有生产装置主要设备情况见表 2.3-3。

表 2.3-3 现有项目主要设备设施表

2.3.5 总平面布置

山东一诺生物质材料股份有限公司位于莘县化工产业园内，厂区呈南北长、东西宽的近似矩形，厂区南侧、西侧各设有一个出入口，便于物流人流进出。

山东一诺生物质材料股份有限公司现有工程厂区按功能区划分可分为生产区、储罐及包装区、办公研发区。厂区生产区可分为东、中、西三部分，东部从北向南依次为 2#罐区及雨水收集池、中试项目车间、4#罐区、配电室、项目规划预留用地、事故水池（厂区中部）、危废间（厂区东侧）、3#罐区、1#罐区、辅料仓库、五金仓库、技术中心及五金库；中部从北向南依次为事故水池（厂区北侧）、污水处理站、2#5000t/a2-甲基呋喃和 2#10000t/a（含 2,3-二氢吡喃）2-甲基四氢呋喃装置区、纯水房、循环水池、消防水池及氢气柜、1#5000t/a2-甲基呋喃和 5000t/a 四氢糠醇装置区、7 万吨/年糠醇精馏装置区、甲类包装间、总控制室、办公楼；西部从北向南依次为高压配电室及 VOCs 装置、焚烧炉装置、危废间（厂区西侧）、氢压机棚、空氮间及车间配电室、糠醛混料干燥装置区、装卸站台。

厂区平面布置图见图 2.4-1。

图 2.4-1 厂区平面布置图

2.3.6 原辅材料用量

现有工程生产装置主要原料消耗情况见表 2.3-4。

表 2.3-4 现有工程生产装置原辅料消耗情况一览表

2.3.7 储运工程

现有工程进出物料有气体、液体和固体三种，液体和固体运输采用汽车运输方式，2-甲基四氢呋喃、四氢糠醇、2-甲基呋喃装置、高性能绿色航天燃料 LGR-01 中试装置废液暂存罐至废液储罐；氢气利用 540m 架空管道常压输送至厂区，厂内配置一个 1000 m^3 氢气柜。为保证氢气输送过程的安全，在氢气管道的首段安装防爆器，末端加装水封；其他储罐采用氮封。

现有工程原辅料仓库及产品罐区情况见下表。

表 2.3-5（1） 原辅材料及产品罐区情况

表表 2.3-5（2） 原辅材料仓库情况

名称	储存物料	占地面积（m×m）	高度（m）
辅料仓库	催化剂、氧化钙、尿素等	41.5×18.5	6

2.3.8 公用工程

2.3.8.1 给排水

1、给水

企业位于莘县化工产业园内，园区已建成完善的供水管网，供水能力与水质均能满足企业生产、生活及消防等用水需求。企业目前生产、生活用水采用地下水与园区市政自来水联合供水的方式，企业持有合法有效的地下水取水许可证（有效期至 2027 年 12 月 31 日），现阶段取用地下水符合取水许可及水资源管理相关规定。鉴于企业已有园区供水管网且供水保障能力稳定可靠，为严格落实最严格水资源管理制度、加强地下水保护与节约利用，在现有地下水取水许可证到期后，如可继续续期，可继续采用地下水，如不可续期，则不再开采地下水，改用园区市政供水管网作为企业生产、生活、消防等的供水水源，进一步规范用水来源、提升供水保障水平，确保供水安全稳定，符合园区统一规划及水资源管理相关要求。

根据企业运行实际统计，现有工程总用水量为 33545.83m^3/a，其中市政自来水用量为 1820m^3/a，地下水用量为 31725.83m^3/a。

①地下水：生产用水由厂区自备水井供给，已取得取水许可证（编号 C371522G2024-0105），允许取水量为 3.5 万 m^3/a，目前现有工程地下水用量为

31725.83m³/a，可以满足项目的用水需求。

②循环水：厂区现有 4 座 600m³/h 循环冷却塔，配套 800m³ 循环水池和附属循环水泵房。循环冷却系统补水为蒸汽冷凝水、新鲜水。

③消防用水：根据环评及批复要求，现有工程厂区内设有 2 座 800m³ 消防水罐和 1 座 300m³ 消防水池，消防水池旁配套建设消防水泵房，独立的环状消防给水管网、消火栓等设施，满足需求。

2、排水

厂区排水系统清污分流、雨污分流。现有工程外排废水包括废气治理喷淋废水、污水处理喷淋废水、滤布清洗废水、地面冲洗水、2-甲基呋喃粗品罐及脱轻塔废水、7 万吨糠醇装置初馏塔排水、循环水排水、纯水制备浓水、生活污水，废水排放量为 24719.911m³/a。进入现有 150m³/d 污水站处理后排入莘县古云镇污水厂深度处理。

图 2.3-2 现有项目水平衡图 单位：m³/a

2.3.8.2 供电

现有工程年用电量为 1431.4 万 kWh，采用山东电网的 35KV 网电。当停电时自动启用备用 UPS 电源，可保证 DCS 系统正常运行。

2.3.8.3 供热

（1）蒸汽

现有工程生产用热主要由聊城新拓卓诚能源发展有限公司提供，供汽压力为 0.5～0.6 Mpa，蒸汽温度 180℃；蒸汽总用量 64400t/a，其中外购蒸汽 59024t/a（88.2t/h），焚烧炉余热回收系统产蒸汽 5376t/a（1.0t/h）。

图 2.3-3 现有工程蒸汽平衡（t/a）

（2）导热油炉

厂区现有导热油炉 4 座，以电为能源，分别用于糠醇装置回收釜加热、2-甲基呋喃装置反应器/反应釜进料前物料预热、2,3 二氢吡喃再热器加热、中试装置反应釜及精馏塔升温。

（3）氢气

企业所需氢气由莘县华祥盐化有限公司、莘县华祥石化有限公司提供，厂区现有工程配套 1 个 1000m³/h 氢气柜。

2.3.9 现有工程工艺流程及产污环节

2.3.9.1 糠醇生产工艺及产污环节

企业现有 7 万吨/年糠醇项目采用中压液相连续加氢和连续精馏工艺，以糠醛和氢气为原料，在催化剂作用下加氢，使醛还原为醇得到粗糠醇，分离催化剂后再分馏制取糠醇成品。

（1）运行以来运行状况

7 万吨/年糠醇装置 2024-2025 年运行状况及产能统计表

（2）7 万吨/年糠醇项目工艺流程

①加氢

图 2.3-4 糠醇生产工艺流程及排污环节图

糠醇装置工艺流程及产污环节见表 2.3-6、图 2.3-4。

表 2.3-6 糠醇装置主要污染物产生环节一览表

类别	编号	污染源名称	主要污染物	治理措施		排放去向
废气	G_{1-1}	催化剂上料废气	颗粒物	精密过滤器		15m 高排气筒 DA004
	G_{1-2}	脱轻塔真空尾气	糠醛、2-甲基呋喃、糠醇	车间预处理（一级深冷+一级碱喷淋）	一级碱喷淋吸收塔+一级水喷淋吸收塔+活性炭吸附脱附冷凝回收	25m 高排气筒 DA001
	G_{1-3}	闪蒸塔真空尾气	糠醛、糠醇			
	G_{1-4}	沉降罐呼吸废气	糠醛、糠醇			
	G_{1-6}	精馏塔真空尾气	糠醛、糠醇			
	G_{1-7}	糠醇成品接收罐呼吸废气	糠醇			
	G_{1-8}	干燥机真空尾气	糠醇			
	G_{1-9}	高沸物接收罐呼吸废气	糠醇			
	G_{1-10}	回收釜真空尾气	糠醇、糠醛			
	G_{1-11}	低浓糠醇接收罐呼吸废气	糠醇			
	G_{1-12}	回收釜排渣废气	糠醇、糠醛			
	G_{1-13}	轻组成罐呼吸废气	2-甲基呋喃、糠醇			
	G_{1-14}	2-甲基呋喃初馏塔不凝气	2-甲基呋喃			
	G_{1-15}	初馏接收罐呼吸废气	2-甲基呋喃			
	G_{1-16}	2-甲基呋喃精馏塔不凝气	2-甲基呋喃			
	G_{1-17}	2-甲基呋喃接收罐呼吸废气	2-甲基呋喃			
	G_{1-5}	压滤机挥发废气	糠醇、糠醛	集气罩收集		
废水	W_{1-1}	2-甲基呋喃初馏塔排水	COD、2-甲基呋喃、糠醇	现有 150m³/d 污水站处理		莘县古云镇污水处理厂深度处理
固废	S_{1-1}	干燥机	废催化剂	委托有资质单位进行处置		
	S_{1-2}	回收釜	蒸馏残渣	焚烧炉焚烧处置		
噪声	--	泵、风机等	--	基础减振、隔声、消声		

2.3.9.2 2-甲基呋喃生产工艺及产污环节

2-甲基呋喃装置以糠醛和氢气为原料，在铜系催化剂作用下加氢，生产 2-甲基呋喃粗品，再分馏制取 2-甲基呋喃成品。

2-甲基呋喃装置工艺流程及产污环节见表 2.3-7、图 2.3-5。

表 2.3-7　2-甲基呋喃装置主要污染物产生环节一览表

类别	编号	污染源名称	主要污染物	治理措施		排放去向
废气	G_{2-1}	粗品罐	2-甲基呋喃、糠醛、VOCs	一级深冷	一级碱喷淋吸收塔+一级水喷淋吸收塔+活性炭吸附脱附冷凝回收	25m 高排气筒 DA001 排放
	G_{2-2}	塔I脱重塔不凝气	2-甲基呋喃、糠醛、高沸物	一级水冷+一级深冷		
	G_{2-3}	塔II脱轻塔不凝气	2-甲基呋喃、低沸物			
	G_{2-4}	精馏塔不凝气	2-甲基呋喃			
废水	W_{2-1}	粗品罐废水	COD、氨氮、SS、糠醇、糠醛、2-甲基呋喃等	现有 150m³/d 污水站处理		莘县古云镇污水处理厂深度处理
	W_{2-2}	脱轻塔废水				
固废	S_{2-1}	氢化反应器	废催化剂	委托永和有色金属有限公司处置		
	S_{2-2}	精馏塔	蒸馏残液	焚烧炉焚烧处置		
噪声	--	泵、风机等	--	基础减振、隔声		

图 23-5　2-甲基呋喃生产工艺及产污环节流程图

2.3.9.3 四氢糠醇生产工艺及产污环节

四氢糠醇以糠醇和氢气为原料，在骨架镍催化剂的作用下与氢气反应生成四氢糠醇，分离催化剂后再分馏制取糠醇成品。

四氢糠醇工艺流程及产污环节见表 2.3-8、图 2.3-6。

表 2.3-8 四氢糠醇生产主要污染物产生环节一览表

类别	编号	污染源名称	主要污染物	治理措施		排放去向
废气	G_{3-1}	沉降槽	糠醇、四氢糠醇、VOCs	一级水冷+一级活性炭纤维吸附	一级碱喷淋吸收塔+一级水喷淋吸收塔+活性炭吸附脱附冷凝回收	25m 高排气筒 DA001 排放
	G_{3-2}	粗品罐	四氢糠醇、糠醇	一级深冷		
	G_{3-3}	脱轻塔、精馏塔真空尾气	糠醇、四氢糠醇、2-甲基呋喃等	两级水冷		
固废	S_{3-1}	氢化反应器	废催化剂	委托永和有色金属有限公司处置		
	S_{3-2}	精馏塔	蒸馏残液	焚烧炉焚烧处置		
噪声	--	泵、风机等	--	基础减振、隔声		

图 2.3-6 四氢糠醇工艺流程及产污环节图

2.3.9.4 2-甲基四氢呋喃生产工艺及产污环节

2-甲基四氢呋喃采用液相加氢还原法，以2-甲基呋喃和氢气为原料，在镍催化剂的作用下加氢反应生成2-甲基四氢呋喃，分离催化剂后再分馏制取糠醇成品。

2-甲基四氢呋喃工艺流程及产污环节见表2.3-9、图2.3-7。

表2.3-9 2-甲基四氢呋喃生产主要污染物产生环节一览表

类别	编号	污染源名称	主要污染物	治理措施		排放去向
废气	G_{4-1}	沉降槽	2-甲基呋喃、2-甲基四氢呋喃、VOCs	一级水冷+一级活性炭纤维吸附	一级碱喷淋吸收塔+一级水喷淋吸收塔+活性炭吸附脱附冷凝回收	25m高排气筒DA001排放
	G_{4-2}	粗品罐	2-甲基四氢呋喃、2-甲基呋喃	一级深冷		
	G_{4-3}	脱轻塔、精馏塔不凝气	2-甲基呋喃、2-甲基四氢呋喃、低沸物	两级水冷		
固废	S_{4-1}	氢化反应器	废催化剂	委托永和有色金属有限公司处置		
	S_{4-2}	精馏塔	蒸馏残液	焚烧炉焚烧处置		
噪声	--	泵、风机等	--	基础减振、隔声		

图2.3-7 2-甲基四氢呋喃工艺流程及产污环节图

2.3.9.5 焚烧炉生产工艺及产污环节

焚烧炉由浙江大学热能工程研究所设计，采用DCS自动控制，进料方式为自动进料，运行方式为连续运行。工艺流程主要包括转运单元、焚烧单元、余热回收单元、烟气处理单元、飞灰收集与处置单元五部分。

焚烧炉工艺流程及产污环节见表2.3-11、图2.3-8。

表2.3-11 焚烧炉主要污染物产生环节一览表

类别	编号	污染源名称	主要污染物	治理措施	排放去向
废气	G_{5-1}	破碎粉尘	颗粒物	收集后引至布袋除尘器净化处理	20m高、内径0.35排气筒DA003排放
	G_{5-2}	焚烧废气	SO_2、NO_x、颗粒物、氟化氢、氯化物、CO、氨、二噁英类、铜及其化合物、镍及其化合物	“SNCR脱硝+急冷+活性炭喷射+布袋除尘+两级碱喷淋”处理	25m高、内径0.45m排气筒DA002排放
废水	W_{5-1}	余热回收系统排水	全盐量	/	回用于急冷塔补水

	W_{5-2}	碱喷淋塔排水	COD、SS、全盐量	/	
固废	S_{5-1}	焚烧炉	焚烧炉渣	委托聊城雅居乐环保科技有限公司处理	合理处置
	S_{5-2}	布袋除尘器	废活性炭粉		
	S_{5-3}	布袋除尘器	废布袋		
	S_{5-4}	碱喷淋塔	泥渣		
	S_{5-5}	活性炭吸附	废活性炭	厂区焚烧炉焚烧	

图 2.3-8 焚烧炉工艺流程及产污环节图

2.3.9.6 高性能绿色航天燃料中试项目生产工艺及产污环节

高性能绿色航天燃料中试装置工艺流程及产污环节见下表。

表 2.3-14 本项目总产污环节分析汇总表

类别	编号	污染来源	污染因子	产生特征	治理措施
废气	G_{3-1}	缩合	环丙基甲基酮	间歇	经一级深冷+厂区 VOCs 集中处理系统（一级碱喷淋吸收塔+一级水喷淋吸收塔+活性炭吸附脱附冷凝回收装置）进行处理，尾气经 1 根 25m 高排气筒 DA001 排放
	G_{3-2}	环合	环丙基甲基酮	间歇	
	G_{3-3}	脱轻	环丙基甲基酮	间歇	
	G_{3-4}	脱氮	腙、单边腙、吡唑啉、航天燃料 LGR-01	间歇	
	G_{3-5}	腙回收	腙、吡唑啉、航天燃料 LGR-01、多聚体	间歇	
	G_{3-6}	粗品精馏	单边腙	间歇	
	G_{3-7}	成品精馏	腙、吡唑啉、航天燃料 LGR-01	间歇	
	G_{3-8}	腙提取	腙、吡唑啉	间歇	
废水	W_{3-1}	脱水缩合静置分层	环丙基甲基酮、水合肼、腙、单边腙、有机酸 A	间歇	经厂区污水处理站处理后，进入莘县古云镇污水处理厂进一步深度处理
	W_{3-2}	环合单元静置分层	环丙基甲基酮、水合肼、腙、单边腙、吡唑啉、多聚体、航天燃料 LGR-01、有机酸 B 钾、有机酸 A 钾、氢氧化钾	间歇	
固体废物	S_{3-1}	脱氮蒸馏	腙、多聚体、吡唑啉、无机碱	间歇	收集后暂存装置废液罐，由厂区焚烧炉焚烧处置
	S_{3-2}	粗品精馏	单边腙	间歇	
	S_{3-3}	产品精馏	腙、吡唑啉	间歇	
噪声	N	泵机等运行装置	噪声	连续	基础减振、隔声、消声

2.3-9 高性能绿色航天燃料 LGR-01 中试装置工艺流程及产污环节图

2.3.9.7 2,3 二氢吡喃生产工艺及产污环节

2-甲基呋喃装置工艺流程及产污环节见表 2.3-15、图 2.3-10。

表 2.3-15 2,3 二氢吡喃装置主要污染物产生环节一览表

类别	编号	污染源名称	主要污染物	治理措施	排放去向
废气	G_{7-1}	脱水反应不凝气	四氢糠醇、2,3-二氢吡喃、VOCs	一级碱喷淋塔+一级水喷淋塔+一级活性炭吸附（带脱附）	25m 高排气筒 DA001 排放
	G_{7-2}	精馏不凝气	2,3-二氢吡喃、四氢糠醇、低沸物		
	G_{7-3}	包装废气	2,3-二氢吡喃		
固废	S_{7-1}	废催化剂	废催化剂	委托有资质单位处理	
	S_{7-2}	分层废液	二氢吡喃等混合物	厂内焚烧炉焚烧处置	
	S_{7-3}	轻组分	二氢吡喃、糠醇等混合物	厂内焚烧炉焚烧处置	
	S_{7-4}	重组分	二氢吡喃、糠醇等混合物	厂内焚烧炉焚烧处置	
噪声	--	泵、风机等	--	基础减振、隔声、消声	

图 2.3-10 2,3 二氢吡喃生产工艺及产污环节流程图

2.3.10 现有工程各污染物产生、治理及达标排放情况

2.3.10.1 废气

1、有组织废气

（1）有组织废气治理措施

现有工程有组织废气主要包括各生产装置有机废气及颗粒物、污水站及污泥压滤间废气、危废间及废液罐废气、中间储罐及罐区储罐废气、装卸车废气、灌装废气。其中生产装置产生的颗粒物经收集后通过布袋除尘器处理；生产装置产生的有机废气经装置区预处理后一同排入厂区 VOCs 集中处理系统进行处理；装卸车废气采用回流方式进入储罐，通过储罐呼吸阀与储罐废气一同经管道进入 VOCs 集中处理系统；焚烧炉废液焚烧配伍过程通过废液罐将废液通过管道输送至配伍罐，配伍采用的储罐废气通过管道进入 VOCs 集中处理系统；焚烧炉焚烧固态物料在危废间暂存，危废间内设计废气收集系统，废液于废液罐暂存，废液罐废气经管道收集，焚烧物料贮存产生的废气经收集后进入 VOCs 集中处理系统；焚烧炉焚烧废气通过“SNCR 脱硝+急冷+活性炭喷射+布袋除尘+两级碱喷淋”处理；焚烧炉投料

采用输送带及管道方式进行，均为密闭投料，且焚烧炉条件为负压，无投料废气。

现有工程废气产生及治理措施见表 2.3-16。

表 2.3-16 现有工程废气产生情况及治理措施

废气产生环节		主要污染物	收集及治理措施		排放方式
名称	污染源名称				
糠醇装置	催化剂上料废气	颗粒物	负压收集+袋式除尘器		15m 高、内径 0.1m 排气筒 DA004
	脱轻塔真空尾气	糠醛、2-甲基呋喃、糠醇	废气经管道引入车间废气预处理装置（一级深冷+一级碱喷淋）	上述废气引至 VOCs 集中治理设施“一级碱喷淋+一级水喷淋+干燥+活性炭吸附脱附冷凝回收装置”处理	25m 高、内径 0.8m 排气筒 DA001
	配置釜	颗粒物、糠醛			
	闪蒸塔真空尾气	糠醛、糠醇			
	沉降罐呼吸废气	糠醛、糠醇			
	精馏塔真空尾气	糠醛、糠醇			
	糠醇成品接收罐呼吸废气	糠醇			
	干燥机真空尾气	糠醇、颗粒物			
	高沸物接收罐呼吸废气	糠醇			
	回收釜真空尾气	糠醇、糠醛			
	低浓糠醇接收罐呼吸废气	糠醇			
	回收釜排渣废气	糠醇、糠醛			
	轻组成罐呼吸废气	2-甲基呋喃、糠醇			
	2-甲基呋喃初馏塔不凝气	2-甲基呋喃			
	初馏接收罐呼吸废气	2-甲基呋喃			
	2-甲基呋喃精馏塔不凝气	2-甲基呋喃			
	呋喃接收罐呼吸废气	2-甲基呋喃			
	压滤机挥发废气	糠醇、糠醛	集气罩收集		
2-甲基呋喃装置	粗品罐呼吸废气	2-甲基呋喃、糠醛、VOCs	管道收集+一级深冷		
	塔I脱重塔不凝气	2-甲基呋喃、糠醛、高沸物	一级水冷+一级深冷		
	塔II脱轻塔不凝气	2-甲基呋喃、低沸物	管道收集		
	精馏塔不凝气	2-甲基呋喃	管道收集		
2,3-二氢吡喃	脱水反应不凝气	四氢糠醇、2,3-二氢吡喃、VOCs	管道收集		
	精馏不凝气	2,3-二氢吡喃、四氢糠	管道收集		

装置		醇、低沸物			
	灌装废气	2,3-二氢吡喃	管道收集		
四氢糠醇装置	粗品罐呼吸废气	糠醇、四氢糠醇、VOCs	管道收集+一级深冷		
	脱轻塔、精馏塔真空尾气	四氢糠醇、糠醇	管道收集+两级水冷		
	沉降槽	糠醇、四氢糠醇、2-甲基呋喃	管道收集+一级水冷+一级活性炭纤维吸附		
2-甲基四氢呋喃装置	粗品罐呼吸废气	2-甲基呋喃、2-甲基四氢呋喃、VOCs	管道收集+一级深冷		
	脱轻塔、精馏塔不凝气	2-甲基四氢呋喃、2-甲基呋喃	管道收集+两级水冷		
	沉降槽	2-甲基呋喃、2-甲基四氢呋喃、低沸物	管道收集+一级水冷+一级活性炭纤维吸附		
绿色航天燃料LGR-01中试装置	脱轻不凝气	环丙基甲基酮	管道收集		
	脱氮反应不凝气	环丙基甲基酮			
	脲回收不凝气	环丙基甲基酮			
	粗品精馏不凝气	脲、单边脲、吡唑啉、航天燃料 LGR-01			
	产品精馏不凝气	脲、吡唑啉、航天燃料 LGR-01、多聚体			
	脲提取不凝气	单边脲			
污水站及污泥压滤间废气		氨、硫化氢、臭气浓度、VOCs	脲、吡唑啉、航天燃料 LGR-01		
危废间及废液罐废气			脲、吡唑啉		
中间储罐及罐区储罐废气		VOCs	管道收集		
装卸车废气		VOCs	管道收集		
灌装废气		VOCs	管道收集		
焚烧炉装置②	焚烧废气	SO_2、NO_x、颗粒物、氟化氢、氯化物、CO、氨、二噁英类、铜及其化合物、镍及其化合物	“SNCR 脱硝+急冷+活性炭喷射+布袋除尘+两级碱喷淋”处理		25m 高、内径 0.45m 排气筒 DA002
	破碎粉尘	颗粒物	集气罩收集后引至布袋除尘器净化处理		20m 高、内径 0.35 排气筒 DA003

图 2.3-11 现有工程废气流向及治理措施图

（2）有组织废气达标排放情况

为了解现有工程排气筒废气排放情况，本次评价收集了 2025 年在线及例行监测数据。排气筒废气监测结果及达标分析情况如下：

为验证 DA001 吸附一脱附最大污染物负荷工况的监测数据，对脱附期间在线监测数据进行了同步统计，结果如下：

表 2.3-17（2） **DA001 排气筒脱附工况自动监测数据记录表**

工况说明：

监测期间，装置处于脱附周期，为全年最大污染物负荷工况。两个卧式活性炭吸附罐采用交替脱附方式运行，每日每个罐脱附 1~2 次。实测 NMHC 排放速率最大值 0.676 kg/h，与年度自动监测历史最大值（0.67 kg/h）吻合。监测数据表明，在脱附工况下，DA001 排气筒排放速率稳定在 0.66~0.68 kg/h 之间，可代表装置最大负荷工况的实际排放水平。

表 2.3-17（3） DA001 排气筒自行监测数据

表 2.3-17（4） DA001 排气筒自行监测数据

根据上述监测数据，DA001 排气筒有组织 VOCs 排放可满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 其他行业II时段排放限值要求（VOCs：60mg/m^3、3.0kg/h），氨、硫化氢、臭气浓度排放可满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB 37/3161-2018）表 1 中浓度限值（氨 20mg/m^3、1kg/h，硫化氢 3mg/m^3、0.1kg/h，臭气浓度 800（无量纲））。

表 2.3-18 活性炭吸附塔主要参数一览表

DA001 排气筒处理效率核算：根据企业 2025 年 12 月 22 日例行检测报告中 VOCs 进出口监测数据可知，现有工程 VOCs 处理效率为 95.27%。结合企业现有活性炭吸附塔设计参数，处理效率≥95%。

根据现有工程废气在线监测数据及定期例行监测报告的统计与分析结果，DA001 排气筒有组织排放的各项污染物排放浓度均能够持续、稳定满足相关标准要求。监测结果充分表明，现有 VOCs 集中处理系统整体运行工况稳定、治理工艺

成熟可靠、处理效率能够满足设计与管控要求，对生产过程中产生的挥发性有机物及相关污染物具备良好的去除效果与稳定的控制能力，可确保废气污染物长期稳定达标排放，污染防治措施可行有效。

②废液、废气焚烧炉焚烧废气排气筒 DA002

表 2.3-19（1） DA002 排气筒自行监测数据

表 2.3-19（3） DA002 排气筒自行监测数据

表 2.3-19（4） DA002 排气筒在线监测数据（2025 年）

现有焚烧炉主要污染物处理效率及污染物排放情况。

<1>主要污染物处理效率

③废液、废气焚烧装置破碎废气排气筒 DA003

表 2.39-20 DA003 排气筒自行监测数据

根据上述监测数据，DA003 排气筒颗粒物排放可满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中一般控制区浓度限值（颗粒物：20mg/m^3）。

④催化剂上料废气排气筒 DA004

表 2.3-21 DA004 排气筒自行监测数据

根据上述监测数据，DA004 排气筒颗粒物排放可满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中一般控制区浓度限值（颗粒物：20mg/m^3）。

表 2.3-22 有组织废气检测方法（例行监测）

检测项目	检测依据	检出限
非甲烷总烃	HJ 38-2017 固定污染源废气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法	0.07mg/m^3
氯化氢	HJ 549-2016 环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法	0.2mg/m^3
氨	HJ 533-2009 环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法	0.25mg/m^3
臭气浓度	HJ 1262-2022 环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法	/
硫化氢	国家环保总局 2003（第四版增补版）空气和废气监测分析方法第五篇 第四章十（三）污染源废气 硫化氢 亚甲基蓝分光光度法	0.01mg/m^3
镉及其化合物	HJ/T 64.1-2001 大气固定污染源 镉的测定 火焰原子吸收分光光度法	3×10^{-6} mg/m^3
镍及其化合物	HJ/T 63.1-2001 大气固定污染源 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法	3×10^{-5} mg/m^3
砷及其化合物	HJ 1133-2020 环境空气和废气 颗粒物中砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光法	0.1μg/m^3
锑及其化合物		0.7μg/m^3
锡及其化合物	HJ/T 65-2001 大气固定污染源 锡的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	3×10^{-3} μg/m^3
铅及其化合物	HJ 685-2014 固定污染源废气 铅的测定 火焰原子吸收分光光度法	1×10^{-2} mg/m^3
锰及其化合物	环境空气 铜、锌、镉、铬、锰及镍 原子吸收分光光度法《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2003 年） 第三篇 第二章十二	0.2μg/m^3
铜及其化合物		0.2μg/m^3
铬及其化合物		0.4μg/m^3
氟化氢	HJ 688-2019 固定污染源废气 氟化氢的测定 离子色谱法	0.08mg/m^3
颗粒物	HJ 836-2017 固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法	1.0mg/m^3

烟气黑度	HJ 1287-2023 固定污染源废气 烟气黑度的测定 林格曼望远镜法	/
汞及其化合物	HJ 543-2009 固定污染源废气 汞的测定 冷原子吸收分光光度法	0.0025 mg/m³
钴及其化合物	HJ 657-2013 电感耦合等离子体质谱法	0.008μg/m³
铊及其化合物	HJ 657-2013 电感耦合等离子体质谱法	0.008μg/m³

（3）有组织废气排放量核算

本次评价采用在线监测数据结合装置运行时间折算满负荷运行情况下 DA001 排气筒非甲烷总烃排放量及 DA002 排气筒二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、一氧化碳、氯化氢排放量，DA001 排气筒、DA002 排气筒其他污染物及 DA003、DA004 污染物排放量通过自行监测数据计算。

现有工程有组织污染物排放情况见下表。

表 2.3-23 有组织污染物排放汇总一览表

2、无组织废气

（1）产污环节

现有工程无组织排放废气主要包括装置区无组织挥发、罐区无组织废气、灌装废气、污水处理站、污泥压滤间及危废间等无组织废气。

（2）无组织废气控制措施

厂区现有无组织废气控制措施与《挥发性有机物无组织排放标准》符合性分析见下表。

表 2.3-24 无组织控制措施与《挥发性有机物无组织排放标准》符合性分析

（3）无组织废气达标情况

为了解厂界无组织废气排放情况，本次环评收集了山东润景检测有限公司于 2025 年 12 月 11 日对厂界无组织颗粒物、氟化物、氨、氯化氢、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃的监测数据（润景检字 202512072 号）及山东首环检测技术有限公司于 2026 年 2 月 28 日对车间外非甲烷总烃的监测数据。

监测期间气象条件见表 2.3-25，监测布点图见图 2.3-12。

表 2.3-25 无组织废气监测期间气象条件

图 2.3-12 无组织废气监测布点图

无组织废气检测结果及分析如下：

表 2.3-26（1） 厂界无组织废气检测结果一览表

表 2.3-26（2） 厂区车间外无组织废气检测结果一览表

表 2.3-27 无组织废气检测依据及检出限

检测项目	检测依据	检出限
颗粒物	HJ 1263-2022 环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法	168μg/m³
非甲烷总烃	HJ 604-2017 环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法	0.07mg/m³
氯化氢	HJ 549-2016 环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法	0.02mg/m³
氟化物	HJ 955-2018 环境空气氟化物的测定滤膜采样/氟离子选择电极法	0.5μg/m³
氨	HJ 533-2009 环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法	0.01mg/m³
硫化氢	国家环保总局 2003（第四版增补版）空气和废气监测分析方法第五篇 第四章十（三）污染源废气 硫化氢 亚甲基蓝分光光度法	0.001mg/m³
臭气浓度	HJ 1262-2022 环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法	10（单位无量纲）

根据监测数据，厂界无组织废气排放可满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）及《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB 37/3161-2018）限值要求（氨 1.0mg/m³，硫化氢 0.03mg/m³，臭气浓度 20（无量纲），VOCs 2mg/m³）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 浓度限值（颗粒物 1mg/m³，氟化物 20μg/m³，氯化氢 0.2mg/m³）。厂内 VOCs 排放满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）中相关要求（1h 平均浓度 6.0mg/m³，任意一次浓度 20mg/m³）。

（4）泄漏检测与修复（LDAR）

本次环评收集了山东奥亚环保科技有限公司于 2025 年 7 月对企业现有工程设备与管线组件动静密封点的监测数据（奥检（WT）字 2025 第 169 号），检测结果如下表所示。

表 2.3-28 设备与管线组件泄漏（VOCs）检测结果一览表

根据检测结果，现有工程设备动静密封点 VOCs 排放总量为 2127kg/a。

（5）循环水

本次环评收集了凯盟检测技术有限公司于 2025 年 9 月 11 日对企业循环水进出口的监测数据（KMTE-25OA138-24），检测依据、检出限及检测结果如下。

表 2.3-29（1） 循环水系统检测依据及检出限一览表

序号	检测项目	检测分析方法	检测依据	方法检出限或最低检出浓度
1	总有机	水质 总有机碳的测定 燃烧氧化-非分	HJ 501-2009	0.1 mg/L

	碳	散红外吸收法		

表 2.3-29（2） 循环水系统检测结果一览表

根据企业循环冷却水系统检测结果可知，循环冷却水中的总有机碳（TOC）出口浓度未大于进口浓度 10%，未发生泄漏情况。

2.3.10.2 废水

（1）废水产排情况

现有工程外排废水包括废气治理喷淋废水、污水处理喷淋废水、滤布清洗废水、活性炭脱附废水、地面冲洗水、2-甲基呋喃粗品罐及脱轻塔废水、7 万吨糠醇装置初馏塔排水、循环水排水、纯水制备浓水、生活污水，废水排放量为 24639.911m^3/a。废水全部进入企业废水进入现有 150m^3/d 污水站处理后排入莘县古云镇污水厂深度处理。

（2）废水处理情况

厂区现有污水处理站采用“调节池+水解酸化池+配水井+UASB+A/O 池+二沉池”的处理工艺，处理规模为 150m^3/d。

工艺废水、废气处理装置（碱喷淋、水喷淋、VOC 脱附）废水、浓水、余热系统排污、地面冲洗水、生活污水、污泥压滤水进入集水井，经调节池、水解酸化池、配水井后进入 UASB 反应器，UASB 出水依次进入缺氧池、好氧池、二沉池、终沉池，处理达标后排放。二沉池剩余污泥及终沉池污泥经压滤后，泥饼外运处置，压滤水返回调节池。UASB 单元有机物厌氧降解产生沼气。

图 2.3-13 污水处理站废水处理工艺流程图

污水处理站设计进出水指标见下表。

表 2.3-30 污水站设计进出水水质指标一览表（mg/L）

为了解厂区废水 COD 产生情况，收集了 2026 年 1 月企业污水处理站调节池的监测数据，废水检测结果见下表。

表 2.3-31（1） 污水站调节池 COD 检测结果一览表（mg/L）

为了解厂区废水排放情况，本次评价收集了企业污水站排放口在线监测数据及自行监测数据，废水检测结果及达标分析如下。

表 2.3-31（2） 污水站排放口废水检测结果一览表（2025 年在线监测）

表 2.3-31（3） 污水站排放口废水检测结果一览表（自行监测）

为了解现有污水处理站对各项污染因子的处理效果，委托第三方对进出口数据进行了同步采样，分析结果如下：

表 2.3-31（4） 污水站进、出口监测数据一览表

根据检测结果，废水中各监测因子可满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015，含 2024 年修改单）表 1 间接排放及莘县古云镇污水处理厂接管要求。

现有工程废水外排 COD、氨氮年排放量为 5.668t/a、0.01459t/a，满足排污许可控制指标（COD7.816t/a，氨氮 0.703t/a）要求。

（3）雨水排放情况

为了解厂区雨水排放情况，本次评价收集了凯盟检测技术有限公司于 2025 年 8 月 27 日对企业雨水排放口的监测数据（YH25M0308YN），检测依据、检出限及检测结果如下。

表 2.3-32（1） 雨水检测依据及检出限一览表

序号	检测项目	检测分析方法	检测依据	方法检出限或最低检出浓度
1	COD_{Cr}	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	HJ 828-2017	4 mg/L
2	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025 mg/L
3	pH 值	水质 pH 的测定 电极法	HJ 1147-2020	/
4	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法	GB/T 11901-1989	/
5	石油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法	HJ 637-2018	0.06 mg/L

表 2.3-32（2） 雨水排放口检测结果一览表

2.3.10.3 噪声

现有工程产生噪声的设备主要有凉水塔、空压机、风机和机泵等，其噪声水平一般在 75~100dB（A）之间，采取隔声、减震等措施。为了解现有工程运行过程噪声排放情况，本次评价收集了 2025 年 4 月自行监测数据，噪声检测结果及达标分析如下。

图 2.3-14 噪声监测布点图

噪声监测结果如下：

表 2.3-33 厂界噪声监测结果

根据监测结果，项目厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准要求。

2.3.10.4 固废

现有工程危险废物主要为 7 万 t/a 糠醇装置产生的废催化剂、回收釜蒸馏残渣、废包装材料、废滤布、2-甲基呋喃精馏塔釜残，5000t/a 2-甲基呋喃装置 1#产生的废催化剂、精馏残液，5000t/a 四氢糠醇装置产生的废催化剂、精馏残液，5000t/a 2-甲基呋喃装置 2#产生的废催化剂、精馏残液，10000t/a2-甲基四氢呋喃装置 2#产生的废催化剂、精馏残液，2,3-二氢吡喃装置产生的废催化剂、分层废液、轻组分、重组分，焚烧炉装置产生的炉渣、飞灰、布袋除尘器收尘灰、废布袋、碱喷淋塔泥渣，500t/a 高性能绿色航天燃料 LGR-01 中试装置产生的缩合残液、环合残液、蒸馏残渣，设备维护产生的废机油，活性炭吸附脱附装置更换的废活性炭，导热油炉产生的废导热油，化验室化验产生的化验废液、废试剂瓶等。一般固废主要为废反渗透膜、污水处理站污泥、生活垃圾。

公司厂区西侧面积 540m²危废间，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求建设，配备了完善的防渗、防漏、防雨、防火及泄漏收集设施，并合理划分了储存区域。所有危险废物均采用密闭容器贮存，液态危废容器周围设置围堰；危废暂存间内设置废气导流管，暂存产生的少量废气经收集后送废气净化设施处理。公司建立了完善的档案制度，详细记录危废名称、来源、数量、特性、包装类别、入库日期、存放库位、出库日期及接收单位等信息，并长期保存。上述措施完全符合危险废物临时贮存的各项法规和标准要求。

公司配套建设了固废焚烧炉，具备危险废物自行焚烧处置能力，焚烧炉处理能力满足现有及在建项目需求。入焚烧炉处理的危险废液，首先在废液储罐内分区暂存，经合理配伍、均质稳定后，通过密闭管道输送至焚烧炉进行焚烧处置；其余固态危险废物在厂区危险废物暂存间内分类分区存放，经破碎预处理后，通过密闭传送带输送至焚烧炉处置；对不入炉焚烧需委托外单位处置的其他危险废物的危险废物按照《危险废物转移管理办法》要求，委托持有相应危险废物经营许可证的单位进行处置。公司对接受单位的主体资格和技术能力进行核实，并签订正式处置合同；危险废物在产生地点即进行密封预包装，厂内运输过程无散落泄漏风险。

公司严格执行危险废物申报登记制度，按规定申报产生危废的种类、数量、处置方法。制定了危险废物管理台账，如实记录贮存、转运全过程。编制了危险废物应急处置预案，一旦发生泄漏事故立即启动。危废转移前按规定报批转移计划，通过国家危险废物信息管理系统运行电子转移联单（五联单制度），如实填写移出人、

承运人、接受人信息。以上管理措施全面符合《固体废物污染环境防治法》《危险废物转移管理办法》等现行规定。

现有工程危险废物从产生、收集、暂存、输送到最终处置的全过程均满足危险废物规范化管理要求。

（1）固废产生及处置情况

表 2.3-34 现有工程入焚烧炉焚烧类危险废物产生及处置情况一览表

表 2.3-35 现有工程不入焚烧炉焚烧类危险废物产生及处置情况一览表

表 2.3-36 现有工程一般固废产生处置情况一览表

2.3.10.5 现有工程污染物排放汇总

（1）现有 7 万吨/年糠醇装置污染物排放汇总见下表

表 2.3-37（1）7 万吨/年糠醇装置污染物排放情况汇总表

（2）全厂现有工程污染物排放情况见下表。

表 2.3-37（2） 现有工程污染物排放情况汇总表

2.3.10.6 现有工程排污许可满足情况

（1）许可量满足情况

根据排污许可分类管理，山东一诺生物质材料股份有限公司属于重点管理，公司于 2020 年 8 月 4 日取得聊城市生态环境局颁布的排污许可证（许可编号 91371522344590809M001P），2026 年 1 月 30 日重新申领。公司根据排污许可要求编制季度和年度执行报告，2025 年排污许可年度执行情况如下。

表 2.3-38（1） 2025 年排污许可年度执行情况

表 2.3-38（2） 2025 年各装置运行负荷及废气排放满负荷折算

2025 年，公司现有装置运行负荷平均为。DA001 排气筒挥发性有机物实际排放量为 0.967622t/a，DA002 排气筒实际排放量：颗粒物 0.14136t/a、二氧化硫 0.8283t/a、氮氧化物 1.2482t/a。

根据实际运行负荷折算满负荷运行废气排放量，DA001 排气筒挥发性有机物实际排放量为 1.075t/a，DA002 排气筒实际排放量：颗粒物 00.2493t/a、二氧化硫 1.4606t/a、氮氧化物 2.201t/a。

满负荷运行情况下能满足排污许可控制指标（颗粒物 0.435t/a、二氧化硫 2.387t/a、氮氧化物 2.95t/a、挥发性有机物 1.6777t/a）要求。

（2）自行监测满足情况

表 2.3-39 现有工程自行监测满足情况

2.3.10.7 地下水

本次环评收集了山东一诺生物质材料股份有限公司 2024 年、2025 年厂区监控井地下水例行监测数据，地下水检测方法及检测结果见下表。

表 2.3-40 地下水监控井检测方法一览表

检测项目	检测方法	检出限或最低检出浓度
色度（度）	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标（4.1 色度铂一钴标准比色法）GB/T 5750.4-2023	/

嗅和味	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标（6.1 臭和味 嗅气和尝味法）GB/T 5750.4-2023	/
浑浊度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标（5.2 浑浊度 目视比色法-福尔马肼标准）GB/T 5750.4-2023	1NTU
肉眼可见物	生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标（7.1 肉眼可见物 直接观察法)GB/T 5750.4-2023	/
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/
总硬度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标（10.1 总硬度 乙二胺四乙酸二钠滴定法）GBT5750.4-2023	1.0mg/L
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标（11.1 溶解性总固体 称量法）GB/T 5750.4-2023	/
全盐量	水质 全盐量的测定 重量法 HJ/T 51-1999	/
高锰酸盐指数（以 O_2 计）	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标（4.1 高锰酸盐指数（以 O_2计）酸性高锰酸钾滴定法）GBT 5750.7-2023	0.05mg/L
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L
挥发酚类（以苯酚计）	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法（萃取分光光度法）HJ503-2009	0.0003mg/L
阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GBT7494-1987	0.05mg/L
氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（7.1 氰化物 异烟酸-吡唑酮分光光度法）GB/T 5750.5-2023	0.002mg/L
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ1226-2021	0.003mg/L
碘化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（13.3 碘化物 高浓度碘化物容量法）GB/T 5750.5-2023	0.025mg/L
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）HJ970-2018	0.01mg/L
铝	生活饮用水标准检验方法 金属指标（4.3 铝 无火焰原子吸收分光光度法）GB/T 5750.6-2023	10μg/L
铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GBT7475-1987	0.05mg/L
锌		0.05mg/L
铅	生活饮用水标准检验方法 金属指标（14.1 铅 无火焰原子吸收分光光度法）GB/T 5750.6-2023	2.5μg/L
镉	生活饮用水标准检验方法 金属指标（12.1 镉 无火焰原子吸收分光光度法）GB/T 5750.6-2023	0.5μg/L
铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T11911-1989	0.03mg/L
锰		0.01mg/L
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ694-2014	0.3mg/L
汞		0.04μg/L
硒		0.4μg/L
镍	生活饮用水标准检验方法 金属指标（15.1 镍 无火焰原子吸收分光光度法）GB/T 5750.6-2006	5μg/L
六价铬	生活饮用水标准检验方法 金属指标（13.1 铬（六价）二苯碳酰二肼分光光度法）GB/T5750.6-2023	0.004mg/L
总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标（5.1 总大肠菌群 多管发酵法）GBIT5750.12-2023	/
菌落总数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标（4.1 菌落总数 平皿计数法）GB/T5750.12-2023	/
氟化物	水质 无机阴离子（F^-、C^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、	0.006mg/L

氯化物	SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法 HJ84-2016	0.007mg/L
硝酸盐		0.016mg/L
亚硝酸盐		0.016mg/L
硫酸盐		0.018mg/L
钠	水质 可溶性阳离子（Li*、Na'、NHK+、Ca2+、Mg2+）的测定 离子色谱法 HJ 812-2016	0.02mg/L
苯	水质 苯系物的测定顶空/气相色谱法 HJ 1067-2019	2μg/L
甲苯		2μg/L
注：表中为 2024、2025 年地下水检测方法		

表 2.3-41 地下水监控井检测结果一览表

根据山东一诺生物质材料股份有限公司 2024 年、2025 年地下水例行监测数据可知，数据均满足《地下水环境质量标准》（GB 14848-2017）Ⅲ类标准要求。总体来看，厂址地下水各污染物浓度变化趋势不明显，说明在现有防渗措施及其他环保措施下，厂址处地下水未遭到明显污染。

2.3.10.8 土壤

本次环评收集了山东一诺生物质材料股份有限公司 2025 年厂区土壤例行监测数据，土壤检测结果见下表。

表 2.3-42 土壤例行检测结果一览表（2025 年）

根据山东一诺生物质材料股份有限公司 2025 年土壤例行监测数据可知，数据均满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 中二类用地筛选值。总体来看，厂址土壤各污染物浓度变化趋势不明显，说明在现有防渗措施及其他环保措施下，厂址处土壤未遭到明显污染。

2.3.11 现有工程存在问题及整改方案

经过对山东一诺生物质材料股份有限公司厂区内现有生产装置、环境保护措施的踏勘，环保手续、台账等查阅，山东一诺生物质材料股份有限公司存在环境保护问题及解决方案见表 2.3-43。

表 2.3-43 现有工程存在的问题及整改措施汇总

现有工程现场照片如下：

2.4 在建工程

《山东一诺生物质材料股份有限公司 10000 吨/年环丙基甲基酮、4000 吨/年高性能绿色航天燃料 LGR-01 项目环境影响报告书》已于 2026 年 4 月取得批复（莘行审报告书[2026]3 号），目前该项目正在建设之中。

2.4.1 在建工程概况

在建项目建设内容见表 2.4-1。

表 2.4-1　在建项目主要建设内容表

2.4.2 劳动定员及工作制度

项目新增劳动定员 40 人，生产岗位实行三班三运转制，年工作时间 7200 小时。

2.4.3 主要设备情况

2.4-2（1）项目主要静设备一览表（储罐、反应釜类）

表 2.4.2（2） 在建项目主要静设备一览表（换热器类）

表 2.4-2（3） 在建项目主要动设备一览表（机泵类）

表 2.4-2（4） 在建项目主要设备一览表（塔类）

表 2.4-2（5） 装卸栈台新增鹤管一览表

2.4.4 工艺流程与产污环节

2.4.4.1 环丙甲基酮生产工艺流程及产污环节

本项目采用α-乙酰基-γ-丁内酯催化脱羧制备环丙基甲基酮生产装置关键技术来源于北京航天试验技术研究所。环丙甲基酮是以α-乙酰基-γ-丁内酯为原料，在 N-乙基吡咯烷酮溶剂及三元催化剂碘化钠、碘化锂、三氟甲磺酸钠作用下发生脱羧反应生成环丙甲基酮和 4,5-二氢-2-甲基呋喃，同时发生副反应，生成α-乙酰基-γ-丁内酯的聚合物。

表 2.4-3 环丙甲基酮生产工艺产污环节及污染物名称一览表

图 2.4-2 环丙甲基酮生产工艺流程及产污环节图

2.4.4.2 催化剂回收生产工艺流程及产污环节

表 2.4-4 催化剂回收生产工艺产污环节及污染物名称一览表

类别	编号	污染来源	污染因子	产生特征	治理措施
废气	G_{2-1}	减压蒸馏	N-乙基吡咯烷酮、聚合物	间歇	经一级深冷+厂区 VOCs 集中处理系统（一级碱喷淋吸收塔+一级水喷淋吸收塔+活性炭吸附脱附冷凝回收装置）进行处理，尾气经 1 根 25m 高排气筒 DA001 排放
	G_{2-2}	溶剂回收	N-乙基吡咯烷酮、环丙甲基酮	间歇	
	G_{2-3}	催化剂回收	环丙甲基酮	间歇	
	G_{2-4}	萃取剂回收	甲苯	间歇	
固体废物	S_{2-1}	溶剂回收	聚合物	间歇	收集后暂存装置废液罐，由厂区焚烧炉焚烧处置
	S_{2-2}	搅拌分层	聚合物、环丙甲基酮	间歇	
	S_{2-3}	萃取剂回收	甲苯、聚合物	间歇	
噪声	N	泵机等运行装置	噪声	连续	基础减振、隔声、消声

图 2.4-3 催化剂回收生产工艺流程及产污环节图

2.4.4.3 航天燃料 LGR-01 生产工艺流程及产污环节

高性能绿色航天燃料 LGR-01 采用环丙甲基酮和水合肼为原料，经过脱水缩合、环合反应、脱氮蒸馏工艺合成。

表 2.4-5 航天燃料 LGR-01 生产主要产污环节一览表

类别	编号	污染来源	污染因子	产生特征	治理措施
废气	G_{3-1}	缩合	环丙甲基酮	间歇	经一级深冷+厂区 VOCs 集中处理系统（一级碱喷淋吸收塔+一级水喷淋吸收塔+活性炭吸附脱附冷凝回收装置）进行处理，尾气经 1 根 25m 高排气筒 DA001 排放
	G_{3-2}	环合	环丙甲基酮	间歇	
	G_{3-3}	脱轻	环丙甲基酮	间歇	
	G_{3-4}	脱氮	腙、单边腙、吡唑啉、航天燃料 LGR-01	间歇	
	G_{3-5}	腙回收	腙、吡唑啉、航天燃料 LGR-01、多聚体	间歇	
	G_{3-6}	粗品精馏	单边腙	间歇	
	G_{3-7}	成品精馏	腙、吡唑啉、航天燃料 LGR-01	间歇	
	G_{3-8}	腙提取	腙、吡唑啉	间歇	
废水	W_{3-1}	脱水缩合静置分层	环丙甲基酮、水合肼、腙、单边腙、有机酸 A	间歇	经厂区污水处理站处理后，进入莘县古云镇污水处理厂进一步深度处理
	W_{3-2}	环合单元静置分层	环丙甲基酮、水合肼、腙、单边腙、吡唑啉、多聚体、航天燃料 LGR-01、有机酸 B 钾、有机酸 A 钾、氢氧化钾	间歇	
固体废物	S_{3-1}	脱氮蒸馏	腙、多聚体、吡唑啉、无机碱	间歇	收集后暂存装置废液罐，由厂区焚烧炉焚烧处置
	S_{3-2}	粗品精馏	单边腙	间歇	
	S_{3-3}	产品精馏	腙、吡唑啉	间歇	
噪声	N	泵机等运行装置	噪声	连续	基础减振、隔声、消声

图 2.4-4 航天燃料 LGR-01 生产工艺流程及产污环节图

2.4.5 在建工程污染防治措施及污染物排放情况

本次评价直接引用环评报告书中污染防治措施及污染物排放结果。在建项目污染物排放情况见表 2.4-6。

表 2.4-6 在建项目污染物排放情况 单位：t/a

2.4.6 在建工程建成后全厂污染物排放汇总

在建项目建成后全厂污染物排放情况见表 2.4-7。

表 2.4-7　在建项目建成后全厂污染物排放情况　单位：t/a

第 3 章 拟建项目工程分析

3.1 项目由来及产能确定

3.1.1 项目由来

山东一诺生物质材料股份有限公司（以下简称“公司”）“7 万吨/年糠醇扩建项目”在多年的生产运行中发现，由于原料糠醛中残留的少量有机酸会对现有加氢铜系催化剂造成腐蚀，导致活性组分纳米铜流失，进而影响了糠醛加氢反应的活性与选择性。为解决这一技术瓶颈，进一步优化工艺条件、提升反应效率，拟通过改进催化剂，将现有催化剂更换为新型高性能催化剂进行项目的技术改造。

本次技改主要内容包括：更换加氢反应催化剂，并协同脱轻、精馏等工艺系统的速率匹配；完善 DCS 系统联锁切断功能及浓缩机巡检平台等安全环保基础设施，进一步提升装置本质安全与环保管理水平。本次技改实施后，预计该装置产能将由现有的 7 万吨/年提升至 9 万吨/年糠醇，同时 2-甲基呋喃的年产能将由 280 吨提升至 1000 吨。

本次技改通过提升催化剂性能与优化运行匹配度，不仅实现了增产增效的目标，同时在节能降耗及安全环保管理方面也将得到显著提升。

3.1.2 产能确定依据

1、产能提升的技术基础——催化剂优化

本次产能提升不改变原有工艺、设备及设计参数，核心依托于催化剂生产厂家对传统铜硅催化剂的配方优化：

表 3.1-1　催化剂优化前后比较

在原有反应条件（温度 190~204℃、压力 6~7.3MPa、氢醛比 293:1）不变的情况下，新型催化剂的单位时间转化率提高到原来的 1.3~1.5 倍。

2、已有工业化验证

该新型催化剂已在河南浩森生物材料有限公司 8 万吨/年糠醇装置成功进行了生产验证。验证结果表明：副产物 2-甲基呋喃的选择性显著提高（副产物含量由 0.04%提升至 1.2%）；反应后物料的气相色谱分析结果及装置运行数据均证实催化效果良好。

3、工艺流程模拟计算

受山东一诺生物质采用股份有限公司委托，山东齐创石化工程有限公司（化工石化医药行业甲级）使用 ASPEN Plus 软件对全工艺流程进行了模拟计算。模拟结果确认：在原装置不做工艺、设备、设计变更的前提下，仅通过更换催化剂并相应调整原料（糠醛、氢气）及公用工程用量，即可满足 9 万吨/年糠醇的生产规模。

3.2 项目概况

3.2.1 项目基本情况

项目名称：山东一诺生物质材料股份有限公司糠醇产能变更项目

建设性质：技术改造

项目投资：20 万元

建设单位：山东一诺生物质材料股份有限公司

建设地点：莘县化工产业园，山东一诺生物质材料股份有限公司厂区内

建设内容：项目不新增建设用地，在原有 7 万吨/年糠醇装置工艺、设备、控制条件不变的情况下，通过更换加氢反应催化剂、DCS 系统增加联锁切断、浓缩机增加巡检平台，压滤岗位增加有机废气收集治理设施和引风机，提高催化效率，提升催化剂的选择性能，将原有糠醇 7 万吨/年产能提高到 9 万吨/年，2-甲基呋喃由原来的 280 吨/年提高到 1000 吨/年，同时提高安全和环保管理水平。

建设周期：2 个月。

3.2.2 项目组成

拟建项目组成见表 3.2-1。

表 3.2-1　工程项目组成情况一览表

3.2.3 项目产品方案

1、产品方案

项目产品方案见表 3.2-2。

表 3.2-2　拟建项目产品方案

拟建项目投产后，全厂产品方案及产量变化情况见表 3.2-3。

表 3.2-3　全厂产品品种及产量一览表

技改项目投产后，全厂产品流向情况见图 3.2-1。

2、作为产品的合理性

图 3.2-1 技改后全厂产品走向示意图

3.2.4 产品质量指标

技改项目产品符合《工业糠醇》GB/T 14022.1-2009，质量指标见表 3.2-6。

表 3.2-6　《工业糠醇》（GB/T 14022.1-2009）

副产品 2-甲基呋喃主要指标见表 3.2-7。

表 3.2-7　《工业用 2-甲基呋喃》（HG/T 6156-2023）

3.2.5 劳动定员及工作制度

本项目劳动定员 20 人，由现有人员调剂，不新增劳动定员，生产岗位实行三班三运转制，年运行时数为 8000h/a。

3.2.6 主要经济技术指标

本项目主要经济技术指标见下表。

表 3.2-7 主要经济技术指标表

3.2.7 项目平面布置

（1）项目总平面布置

山东一诺生物质材料股份有限公司位于莘县化工产业园内，厂区呈南北长、东西宽的近似矩形。厂区按功能区划分可分为生产区、储罐及包装区、办公研发区。厂区北侧为生产区，共建设 4 座车间 5 套生产装置，厂区生产区可分为东、中、西三部分，东部从北向南依次为 2#罐区及雨水收集池、中试项目车间、3#罐区、配电室、项目规划预留用地、事故水池（厂区中部）、危废间（厂区东侧）、3#罐区、1#罐区、辅料仓库、五金仓库、技术中心及五金库；中部从北向南依次为事故水池（厂区北侧）、污水处理站、2#5000t/a2-甲基呋喃和 2#10000t/a（含 2,3-二氢吡喃）2-甲基四氢呋喃装置区、纯水房、循环水池、消防水池及氢气柜、1#5000t/a2-甲基

呋喃和 5000t/a 四氢糠醇装置区、糠醇精馏装置区、甲类包装间、总控制室、办公楼；西部从北向南依次为高压配电室及 VOCs 装置、焚烧炉装置、危废间（厂区西侧）、氢压机棚、空氮间及车间配电室、糠醛混料干燥装置区、装卸站台。

本项目车间位于厂区中部，对现有糠醇生产装置进行改造，不新增设备，不改变现有装置布局。

厂区南侧西部设有一个物流出入口，南侧中部设有一个人流出入口，便于物流人流进出，避免交叉。厂区污水总排口位于东北侧；地下水取水井位于西北侧。雨水、污水排放口均依托现有，不新建。

（2）总平面布置合理性分析

①布置方案考虑厂区现有情况，各生产环节连接紧凑，便于节能降耗，减小占地面积，提高生产效率，方便管理，液态物料采用管线输送。

②生产单元之间留有足够的检修场地，建筑物如生产、辅助设施之间保持足够的防火间距；建筑物与厂区道路边缘亦保持一定的安全防火距离；厂区内设环形消防车道，道路采用水泥路面，在主要生产装置区及罐区都能组成环形通道，满足消防、运输要求。

综上，本项目平面布置能够做到功能分区明确、工艺管线短捷、布局紧凑合理、节约用地，从工艺、节约用地和对外环境影响来看，厂区总平面布置合理。

山东一诺生物质材料股份有限公司厂区总平面布置见图 3.2-1，技改项目车间设备平面布置见图 3.2-2。

图 3.2-1 技改项目建成后全厂平面布置图

图 3.2-2　项目反应精制装置区平面布置图

3.2.8 原辅材料及动力消耗

项目主要原辅材料消耗及包装形式汇总见表 3.2-8，动力消耗见表 3.2-9。

表 3.2-8　糠醇主要原料消耗及技改前后变化表

表 3.2-9　糠醇主要动力消耗一览表

3.2.9 主要原辅材料、产品的理化、毒理性质

本项目主要原辅材料和产品的理化、毒理性质见表 3.2-10。

表 3.2-10　项目主要原辅材料及产品、副产品理化毒理性质

3.2.10 主要原辅材料、产品贮运方案

1、贮运情况

糠醇装置所需的主要原料为糠醛和氢气，全部外购，糠醛槽车运输入厂，依托现有 1#罐区 2 座 800m^3 储罐存放；氢气主要为外购，管道输送入厂，依托厂内现有 1000m^3 氢气柜输送至生产装置区；产品糠醇依托 1#罐区 2 座 800m^3 储罐和 1 座 700m^3 储罐存放，副产品 2-甲基呋喃依托 2#罐区 1 座 250m^3 储罐存放。

催化剂、氧化钙等固体辅料均为袋装，存放于辅料仓库内。

本项目物料贮存方案见表 3.2-11，本项目物料储存罐均依托现有，现有储罐能够满足原料及成品的储存要求，故不新增储罐。

表 3.2-11（1）项目依托储罐储存情况一览表

表 3.2-11（2）项目仓库储存情况一览表

(2) 物料贮存合理性分析

原料糠醛和产品糠醇、2-甲基呋喃均储存于储罐内，储罐采用立式圆筒形固定顶罐，罐顶设有放空管及阻火器，储罐设有远传液位计和现场液位计，采取氮封措施，减少物料挥发。由于糠醛、糠醇和 2-甲基呋喃沸点相对较高，使用立式固定顶罐可以满足储存要求。

氢气储存方式为气柜，安装有报警系统：设置低位（1.5m）声光报警、高位（6m）声光报警、自动放空系统；低低位连锁（1m）停氢气压缩机，以保证氢气气柜的安全。

3.2.11 工程主要生产设备

项目主要生产设备见表 3.2-12。

表 3.2-12　主要设备一览表

3.2.12 现有设备匹配性分析

山东一诺生物质材料股份有限公司糠醇产能变更项目委托山东齐创石化工程有限公司编制了《山东一诺生物质材料股份有限公司糠醇产能变更项目安全可靠性论证报告》，并通过了专家评审，根据安全可靠性论证报告，现有设备匹配性分析如下：

3.2.12.1 加氢反应设备放热的匹配性

3.2.12.2 脱轻塔、闪蒸塔、精馏塔以及各换热器、泵、导热油等处理能力的匹配情况

3.2.12.3 催化剂上料系统（混料干燥工序）能力核算

3.2.12.4 高沸物浓缩机处理能力匹配性

3.2.12.5 压滤机处理能力匹配性

3.2.13 公用工程

3.2.13.1 给排水

本项目技改后糠醇产能由 7 万吨/年变为 9 万吨/年。本次环评就技改后装置区的工艺和废气处理用排水环节进行分析。

(1)给水

技改项目完成后全厂新增用水 8672.35m^3/a，其中新增新鲜水 294.85m^3/a，新增蒸汽冷凝水用水 8377.5m^3/a。本项目依托现有厂区给水系统，生产用水主要采用自备井水，厂区现有 1 眼地下水取水井，根据取水证（编号 C371522G2024-0105），允许取水量为 3.5 万 m^3/a。根据计算，技改后全厂新鲜水用量 40642.091m^3/a，因此，除地下水外还需要用自来水 5642.091m^3/a。

①循环冷却用水

现有 7 万吨/年糠醇生产过程循环冷却用水量为 420m^3/h（302.4 万 m^3/a），需补水量 4.2m^3/h（30240m^3/a）。本项目糠醇生产工艺中需用循环冷却水进行冷却，本项目建成后糠醇产量为 9 万吨/年，年工作时长不变，则循环冷却用水量为 540m^3/h（388.8 万 m^3/a），需补水量 5.4m^3/h（38880m^3/a）。循环冷却水补水新增 8620m^3/a。循环冷却水补水水源主要采用供热蒸汽冷凝下来的蒸汽冷凝水用作冷却用水，不足部分利用厂区地下水，其中蒸汽冷凝水 29345.5m^3/a、厂区地下水 9534.5m^3/a。其中新增地下水 242.5m^3/a。

②废催化剂降温用水

废催化剂经干燥机干燥后，为防止废催化剂内含有的有机物质高温下发生起火等安全事故，在废催化剂出料前用水进行降温，水进入废催化剂一并作为危废处置。根据物料平衡，废催化剂降温用水量为 181.087m^3/a，采用厂区地下水。催化剂降温用水增加 34.35m^3/a。

③滤布清洗用水

压滤机滤布需定期清洗，原 7 万吨/年糠醇生产时半个月清洗一次，用水量为 1.5m^3/次，全年用水量为 36m^3/a。本次糠醇扩产至 9 万吨/年后，由于设备未变化，压滤机滤布清洗频次增加变为 10 天清洗一次，用水量为 1.5m^3/次，则全年用水量为 54m^3/a，采用厂区地下水。滤布清洗用水增加 18m^3/a。

④糠醇装置尾气预处理碱喷淋系统补水

糠醇装置废气设置碱洗塔预处理，废气量为 5700m^3/h，补水量为 150m^3/a，全部采用厂区地下水。

⑤地面冲洗用水

本项目扩产前后不改变糠醇装置区的占地面积，占地面积约 3788m^2，地面冲洗水用水量以 2L/m^2 计，则一次地面冲洗水用水量为 7.58m^3，一个月冲洗一次，则地面冲洗水用量为 90.96m^3/a，用水采用纯水站产生的浓水。

⑥VOCs 集中处理系统补水

厂区现有 1 座 VOCs 集中处理系统，该系统中包括一级碱洗塔+一级水洗塔。技改项目建成后废气产生环节不变，由于糠醇生产规模增加，预计进入处理系统的废气量增加 300m^3/h，则建成后引入 VOC 集中处理系统的风量共 17370m^3/h。没有超过设计废气处理量 20000m^3/h，喷淋废水量保持不变。本项目建成后 VOC 集中处理系统碱洗塔、水洗塔新增补水量均为 120m^3/a，采用新鲜水。

(2)排水

项目建设按照雨污分流的原则，项目排水系统均依托厂区现有排水系统。本项目废水主要为循环冷却排水、滤布清洗废水、糠醇装置尾气预处理碱洗塔排水、VOC 集中处理系统洗涤塔排水、VOC 集中处理系统活性炭脱附废水、地面冲洗废水、2-甲基呋喃初馏塔排水等。

①循环冷却排水：由于循环水补充来源包括厂区地下水和蒸汽冷凝水，项目循环冷却过程循环水大部分蒸发损耗，循环至一定程度后需定期排出少量水，类比现有工程，排水

量为补充水用量的 20%，则循环冷却排水量为 7776m³/a，经厂区污水处理站处理后排入莘县古云镇污水处理厂进一步处理。循环冷却水排水新增 1728m³/a。

②滤布清洗废水：类比现有工程，滤布清洗废水为用水量的 80%，则本项目滤布清洗废水量为 43.2m³/a，经厂区污水处理站处理后排入莘县古云镇污水处理厂进一步处理。新增滤布清洗废水 14.4m³/a。

③糠醇装置尾气预处理碱洗塔排水：洗涤塔内液体平时为循环使用，糠醇装置尾气预处理碱洗塔排水量不变，为 120m³/a，经厂区污水处理站处理后排入莘县古云镇污水处理厂进一步处理。

④地面冲洗废水：地面冲洗废水产生量不变，为 72.77m³/a，经厂区污水处理站处理后排入莘县古云镇污水处理厂进一步处理。

⑤2-甲基呋喃初馏塔排水：根据物料平衡，本项目建成后 2-甲基呋喃初馏塔排水量为 144.5m³/a，经厂区污水处理站处理后排入莘县古云镇污水处理厂进一步处理。新增 2-甲基呋喃初馏塔排水 104.04m³/a。

⑥VOCs 集中处理系统洗涤塔排水

VOCs 集中处理系统包括一级碱洗塔+一级水洗塔，洗涤塔内液体平时为循环使用，根据目前运行情况，排水为补水量的 80%，则 VOC 集中处理系统碱洗塔、水洗塔排水量均为 96m³/a，则 VOC 集中处理系统洗涤塔排水量共 192m³/a，经厂区现有 1#污水处理站处理后，通过“一企一管”排入莘县古云镇污水处理厂进一步处理

本项目水平衡图详见图 3.2-3，本项目建成后全厂水平衡详见图 3.2-4。

图 3.2-3　本项目水平衡图（单位：㎥/a）

图 3.2-4 技改项目建成后全厂水平衡图（m³/a）

3.2.13.2 供电

项目依托公司原有供电设施，项目技改后年耗电量总计 1352 万 kWh/a，新增用电量 272 万 kWh/a。 由山东电网供电。厂内设有 35kV 变配电室，配备变压器 2 台，1600kVA、800kVA 各 1 台。

3.2.13.3 供热

(1)蒸汽

项目生产用热主要由聊城新拓卓诚能源发展有限公司提供，供汽压力为0.5～0.6Mpa，蒸汽温度180℃，糠醇装置蒸汽总用量30890t/a，新增蒸汽用量8840t/a。

新拓卓诚能源现有1台170t/h锅炉、1台180t/h锅炉、1台320t/h锅炉，目前仅运行1台320t/h锅炉，其他两台备用，现有最大供热能力为320t/h。经与新拓卓诚能源沟通，园区内企业目前用热需求较低，蒸汽外供量为70～80t/h；近两年运行最大供气量为100t/h；新拓卓诚能源尚有较大蒸汽供应余量，可满足企业需求。本项目蒸汽平衡见图3.2-5，本项目建成后全厂工程蒸汽平衡见图3.2-6。

表3.2-10　本项目糠醇装置蒸汽用量一览表

注：氢化反应为放热反应，进脱轻塔、闪蒸塔物料均为高温状态，脱轻塔及闪蒸塔无需蒸汽加热。

表3.2-11　技改后全厂工程蒸汽用量一览表

图3.2-5　本项目糠醇装置蒸汽平衡（t/a）

图3.2-6　本项目建成后全厂工程蒸汽平衡（t/a）

(2)导热油

本项目高沸物浓缩机（回收釜）采用导热油电加热系统进行供热，导热油出油温度230℃，回油温度210℃，循环量20m3/h。该导热油系统规格型号为CH-0-250，功率250kW，导热油型号LQ605。技改前7万吨/年糠醇导热油热负荷需求为170kW，技改后9万吨/年糠醇导热油负荷为210kW，该导热油系统可以满足项目需求。

3.2.13.4 供气

（1）仪表气

本次技改后，未新增气动阀门，仪表气消耗量无变化，供气设施无变更。

（2）氮气

现有7万吨/年糠醇装置项目在空氮站内设置1台LY-99.9-20制氮机，制氮能力为200Nm³/h，纯度为99.9%。主要用于检维修期间置换、保护及车间罐组储罐氮封，氮气最大使用量为140Nm³/h，本次技改后设备、管道使用氮气置换次数增多，氮气最大使用量为165Nm³/h，该制氮机的处理能力仍可以满足项目需求。

3.2.13.5 循环水系统

厂区现有 1 座 800m³ 循环水池和循环水泵房，配备了 4 台 600m³/h 圆形逆流式玻璃钢冷却塔，总处理能力为 2400m³/h。循环水系统进水温度 20～33℃，回水温度 30～43℃。项目技改后全厂循环冷却最大用量为 1248m³/h，现有循环冷却水系统仍能够满足项目需要。

3.2.13.6 冷冻水系统

现有 7 万吨/年糠醇装置项目在辅助生产厂房内设置 1 台冰机，制冷剂为 R22，载冷剂为 10%乙二醇水溶液，制冷量 300kW，冷冻水温出口 7℃，进口 12℃，冷冻水设计流量 80m³/h。原项目低压返氢二级冷凝器、各精馏系统二级冷凝器等冷量需求约为 175kW，本次技改后冷量需求为 230kW，该制冷机组仍可满足项目需求。

3.3 生产工艺及产污环节分析

3.3.1 糠醇生产工艺技术来源及可行性分析

山东一诺生物质材料股份有限公司计划对 7 万吨/年糠醇进行技改，以河南浩森生物材料有限公司 8 万吨/年糠醇生产装置为技术来源开展糠醇产能变更项目。

改进后工艺变化、现有设施的匹配性及产能等分析见下表：

表 3.3-1　技改前后工艺条件对比一览表

3.3.2 反应原理

3.3.3 生产工艺流程及产污环节

表 3.3-1　糠醇装置主要污染物产生环节一览表

类别	编号	污染源名称	主要污染物	治理措施		排放去向
废气	G_1	催化剂上料废气	颗粒物	袋式除尘器		15m 高排气筒 DA004 排放
	G_2	脱轻塔真空尾气	2-甲基呋喃	两级深冷+碱喷淋吸收塔	一级碱喷淋吸收塔+一级水喷淋吸收塔+活性炭吸附脱附冷凝回收	25m 高排气筒 DA001 排放
	G_3	闪蒸塔真空尾气	糠醇、2-甲基呋喃			
	G_4	沉降罐呼吸废气	糠醇、2-甲基呋喃			
	G_6	精馏塔真空尾气	糠醇			
	G_7	糠醇成品接收罐呼吸废气	糠醇			
	G_8	干燥机真空尾气	糠醇			
	G_9	高沸物接收罐呼吸废气	糠醇			
	G_{10}	回收釜真空尾气	糠醇			
	G_{11}	80%以上低浓糠醇接收罐呼吸废气	糠醇			
	G_{12}	回收釜排渣废气	糠醇			
	G_{13}	轻组分罐呼吸废气	2-甲基呋喃			
	G_{14}	2-甲基呋喃初馏塔不凝气	2-甲基呋喃			
	G_{15}	初馏接收罐呼吸废气	2-甲基呋喃			
	G_{16}	2-甲基呋喃精馏塔不凝气	2-甲基呋喃			
	G_{17}	2-甲基呋喃接收罐呼吸废气	2-甲基呋喃			
	G_{18}	糠醛混料废气	糠醛			
	G_5	压滤机挥发废气	糠醇、2-甲基呋喃	—		
废水	W_1	2-甲基呋喃初馏塔排水	COD、2-甲基呋喃、糠醇	现有 150m³/d 污水站处理		莘县古云镇污水处理厂深度处理
	W_2	糠醇装置尾气预处理碱喷淋塔排水	PH、COD、糠醇			
	W_3	滤布清洗废水	COD、2-甲基呋喃、糠醇			
固废	S_1	干燥机	废催化剂	委托有资质单位处置		
	S_2	回收釜	蒸馏残渣	焚烧炉焚烧处置		
噪声	--	泵、风机等	--	基础减振、隔声、消声		

图 3.3-1　项目生产工艺流程及排污环节图

3.4 物料平衡

技改后项目物料平衡见表3.4-1和图3.4-1。

表 3.4-1　技改后糠醇生产物料平衡表（t/a）

图 3.4-1　技改后糠醇生产物料平衡图(t/a)

3.5 主要污染物产生、治理措施及排放情况

拟建工程的主要污染因素为废气、废水、噪声和固体废物。该工程主要污染源及污染物产生环节具体见工艺流程及产污环节图。

根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ 884-2018）规定，本次对拟建项目工艺废气污染物产生源强及排放源强采用物料衡算法、产污系数法、类比法等多种方法，确定各污染物产生与排放参数。根据工艺流程特点及排污状况，现按废气、废水、固体废物、噪声等分述如下。

3.5.1 废气

3.5.1.1 有组织废气

1、有组织废气产生情况

技改项目有组织废气主要包括工艺废气、罐区呼吸废气。

项目危险废物主要为废催化剂、回收釜蒸馏残渣及废导热油。技改后，废催化剂产生量增加，回收釜蒸馏残渣减少，废导热油不变。回收釜蒸馏残渣主要成分为高沸点糠醛、糠醇、高沸物等，暂存于废液罐后送厂区焚烧炉处置；暂存时有机物挥发量极小，且技改后产生量减少，故本次环评保守不考虑废液罐呼吸废气变化。废催化剂为催化剂滤饼，含少量糠醇、高沸物等高沸点有机物，常温暂存废气量极少；废催化剂及废导热油于危废间桶装密封存放，因此不考虑危废间新增废气。此外，技改项目新增废水量较小，依托现有污水处理站处理，恶臭废气量很小；污水处理站恶臭经收集后先碱喷淋处理，再进入厂区 VOC 集中处理系统，该部分废气产生量小，本次环评不再定量分析。

（1）工艺废气

1）催化剂上料粉尘

真空上料系统在粉体输送过程中，因颗粒间及颗粒与管壁的碰撞摩擦、气固分离不完全、投料接口泄漏及卸料压差变化等原因，会产生少量含尘废气 G_1（主要污染物为催化剂粉尘和氧化钙粉尘）。项目通过密闭式管道输送+布袋除尘器处理后通过排气筒 DA004 排放。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《2646 密封用填料及类似品制造行业系数手册》中“原料-混合搅拌-制胶-包装”过程颗粒物产污系数为 0.51kg/t-产品，项目催化剂上料 540 吨，颗粒物产生量 0.28t/a。由于使用的催化粒径变小，项目拟对除尘器的布袋进行改造，更换高效除尘布袋，

更换后确保颗粒物排放浓度小于 10mg/m³。真空上料装置设计废气量 1000 每釜上料时间 5 分钟，配料总釜数由 8750 釜增加到 11250 釜，因此催化剂和氧化钙上料时间由 730h 增加到 938h。技改完成后预计颗粒物排放量 0.009t/a。

2）工艺不凝气

项目工艺不凝气包括混料、脱轻、闪蒸、精馏、干燥、回收板框压滤等环节产生的不凝气已经中间罐呼吸废气。

①脱轻塔、闪蒸塔、精馏塔、干燥机、回收釜均为减压操作，2-甲基呋喃的初馏及精馏均为常压操作，塔顶出料不凝气随真空泵尾气 G_2、G_3、G_6、G_8、G_{10}、G_{14}、G_{16} 排出，废气污染物主要成分为 2-甲基呋喃和糠醇。

根据物料平衡分析，脱轻塔脱出的糠醇和 2-甲基呋喃总量为 1025 吨/年，脱轻塔脱除效率约 99.9%，未冷凝部分约 1.03t/a 为真空尾气 G_2。

闪蒸塔真空尾气 G_3、精馏塔真空尾气 G_6 回收釜真空回收尾气 G_{10} 中 VOCs 主要为糠醇和少量 2-甲基呋喃，根据塔顶冷凝器冷凝效率计算确定闪蒸塔真空尾气 G_3 产生量 1.783t/a，精馏塔真空尾气 G_6 产生量 7.92t/a，回收釜真空回收尾气 G_{10} 产生量 0.27t/a。

干燥机处理湿催化剂 0.237 t/h，湿催化剂含液率 60%，其中糠醇约占有机液的 90%以上。干燥机操作真空度约-0.098 MPa，冷凝器出口温度 7℃，糠醇饱和蒸气压极低，未冷凝量很小。根据物料衡算，干燥机回收的糠醇量约 0.142 t/h，未回收的尾气 G_8 中糠醇约 0.014 kg/h，预计年产生量 0.108t/a。

脱轻塔采用螺杆真空泵，真空尾气 22.1L/S；闪蒸塔和精馏塔共用一台罗茨螺杆真空机组，真空尾气为 261L/S；干燥机和回收釜共用一台罗茨螺杆真空机组 ，真空尾气 250.3L/S；根据上述真空气量计算，总真空尾气量为 1920m³ /h。

②沉降罐和各环节的物料中间接收罐会产生呼吸废气 G_4、G_7、G_9、G_{11}、G_{13}、G_{15}、G_{17}、G_{18}，废气污染物主要成分为 2-甲基呋喃、糠醇和糠醛。G_{18} 为混料工艺产生的废气，由于混料为常压、常温混料，糠醛挥发性较小，因此产生的废气污染物很少，本次环评不再定量分析。G4、G7、G9、G11、G13、G15、G17 各储罐呼吸气根据储罐容积、氮封设置、物料周转量及当地气温变化，采用《石油化工储运系统罐区设计规范》（SH/T3007）及美国环保署 AP-42 公式计算。

③G12 回收釜排渣废气。回收釜排渣时，釜内残留高沸物温度约 180℃，挥发

出少量糠醇。按排渣频率约每天一次，每次排渣时间约 3 小时，排渣量约 3.9 t，年排渣量 1010 吨，类比现有，挥发率占糠醇含量的 0.6%，挥发性有机物排放量 2.565t/a。项目在排渣机上方设置集气罩，对排渣废气进行收集，设计废气收集效率 95%，预计收集量 2.437t/a。

该工位新增管道风机设计风机风量为 2000m³/h。

④G5 压滤机挥发废气。压滤机卸料时，湿催化剂（有机溶剂主要为糠醇和少量 2-甲基呋喃）暴露在空气中会产生挥发性有机物废气，根据物料平衡计算挥发性有机物产生量 1.534 吨/年，为收集压滤产生的废气项目设施集气罩并在这次技改中增加围帘，设计废气收集效率 95%，预计收集量 1.457t/a。

该工位新增管道风机设计风机风量为 3000m³ /h。

⑤G14 2-甲基呋喃初馏塔不凝气、G16 精馏塔不凝气。初馏塔进料中 2-甲基呋喃量约 1097.118 吨/年，类比现有工程，脱水后塔顶冷凝器冷凝效率约 95.5%，未冷凝不凝气 G14 量 48.98t/a。

精馏塔进料中 2-甲基呋喃量约 1046.95 吨/年，类比现有工程，经两级冷凝后回收率约 95.6%，未冷凝量约 46.13 吨/年。

2-甲基呋喃初馏塔不凝气 G14、精馏塔不凝气 G16 通过真空泵将废气引出，真空尾气为 55L/S（200m³ /h）。

工艺废气根据物料平衡分析确定废气源强，糠醇装置工艺废气源强见表 3.5-1。

表 3.5-1　糠醇装置工艺废气产生情况表

注：回收釜排渣废气、压滤机挥发废气有组织收集效率按 95%。

（2）罐区呼吸废气

技改项目依托现有储罐，不新增储罐。技改后，原料用量及产品产量增加，罐区糠醛、糠醇及2-甲基呋喃储存周转量相应增加，糠醛、糠醇、2-甲基呋喃储罐呼吸废气也会增加。相对现状，技改后糠醛储存周转量增加20248t/a、糠醇储存周转量增加20000t/a、2-甲基呋喃储存周转量增加720t/a。技改项目依托的储罐具体情况见表3.5-2。

表3.5-2　技改项目原料及产品依托储罐情况

储罐废气排放包括两部分：一是当气温升降，罐内空间蒸气和空气的蒸气分压增加或减少，因而使物料、蒸气和空气通过呼吸阀或通气孔形成呼吸过程，称为小呼吸；二是储罐物料收发作业时，由于液体升降而使气体容积增减，导致静压差变化，称为大呼吸。由于技改项目不增加储罐，因此储罐小呼吸量不会增加，增加的是收发工作损失，即大呼吸量。

储罐区有机液体挥发性大气污染物源强定量参照根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化行业》（HJ 853-2017）计算，其计算公式如下：

①原料、成品储罐废气

储罐区有机液体挥发性大气污染物源强定量参照根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化行业》（HJ 853-2017）计算，其计算公式如下：

$$E_T = E_S + E_W$$

$$E_S = 365(\frac{\pi}{4} \times D^2) H_{VO} W_V K_E K_S$$

$$E_W = \frac{5.614}{RT_{LA}} M_V P_{VA} Q K_N K_P K_B$$

式中：E_T—总损失，lb/a；

E_S—静置储藏损失，lb/a；

E_W—工作损失，lb/a；

D—罐径，ft（卧式罐有效直径计算公式为$\sqrt{\frac{LD}{0.785}}$）；

H_{VO}—气相空间高度，ft；

W_V—储藏气相密度，lb/ft^3；

K_E—气相空间膨胀因子，无量纲量；

K_S—排放蒸汽饱和因子，无量纲量;

R—理想气体状态常数，10.741lb/lb-mol·ft·°R；

T_{LA}—日平均液体表面温度，°R；

M_V—气相分子质量，lb/lb-mol；

P_{VA}—日平均液面温度下的饱和蒸汽压，psia；

Q—年周转量，bbl/a；

K_p—工作损耗产品因子，无量纲量（取其他有机液体 Kp=1）；

K_N—工作排放周转（饱和）因子，无量纲量；

周转数=Q/V

当周转数＞36，K_N=（180+N）/6N；

当周转数≤36，K_N=1；

K_B—呼吸阀工作校正因子，取值为 1。

项目储罐呼吸口有机废气无组织排放情况详见下表。

表 3.5-3　技改项目原料及产品储罐呼吸废气产生情况

3）装卸废气

装卸废气参照《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017）中推荐的排放系数法进行估算，具体如下式。

$$E_{装载}=\frac{L_L\times Q}{1000}(1-\eta_{去除})$$

式中：L_L—挥发性有机液体装载过程排放系数，kg/m³；

Q—排污单位设计物料装载量，m³ /a；

$\eta_{去除}$—去除效率，%，取 95%。

装载过程排放系数 L_L 采用下式计算。

$$L_L=1.20\times10^{-4}\times\frac{S\times P_T\times M_{vap}}{273.15+T}$$

式中：S—饱和系数，无量纲；

P_T—温度 T 时装载物料的真实蒸气压，Pa；

M —油气分子量，g/mol；

T—装载物料温度，℃，取近 1 年平均值。

原料卸车废气已计入储罐大呼吸，产品装车废气产生情况见下表。装车按照 60m³/h 计算。

表 3.5-4 装卸区废气 VOCs 产生情况一览表

项目产品在装车过程中产生的废气经管道收集回储罐，与储罐废气一同经厂区 VOCs 集中处理措施处理后有组织排放。

2、废气收集及处理措施

（1）废气收集及处理措施

①催化剂上料粉尘

本项目催化剂（铜硅催化剂）及氧化钙采用吨袋包装，通过自动上料系统投入混料釜，全过程在密闭条件下进行。开袋环节在密闭式无尘拆包站内完成，该设备内置负压抽吸系统，开袋时扬尘被立即吸入除尘系统；卸料环节通过密封法兰将吨袋与称重料仓对接，粉料在密闭重力流中下落，卸料区域维持微负压，粉尘无外逸；上料环节采用全密闭气力输送系统（罗茨风机+真空上料机），粉料经密闭管道输送至混料釜，管道全程无敞开接口，且在真空上料装置末端设有滤芯除尘器。整个混料粉尘废气（G1）通过上述密闭收集系统统一捕集，收集效率接近 100%。收集后的含尘废气经袋式除尘器处理后，通过 DA004 排气筒排放。

②工艺 VOCs 废气

目前糠醇装置区产生的 VOCs 废气，除板框压滤产生的废气直接引入厂区 VOCs 集中处理设施处理外，其他环节产生的废气全部引入装置区预处理装置（一级深冷+碱喷淋）进行预处理后再通过管道引入厂区 VOCs 集中处理设施进行处理。

为提高 VOCs 废气的处理效率，减少 VOCs 废气的排放，技改项目拟改造装置区废气预处理设施，在现有处理工艺的基础上增加一级深冷冷凝器（冷凝温度为 7℃），装置区产生的废气除板框压滤废气外，先经过车间废气预处理设施（两级深冷+碱喷淋）处理后再和板框压滤废气一起引入厂区 VOCs 集中处理设施进行处理，处理后通过现有 25m 排气筒 DA001 排放。

技改项目装置生产工艺废气走向及治理措施见图 3.5-1。

图 3.5-1 项目装置工艺废气走向及治理措施图

（2）车间预处理设施

项目从 7 万吨/年扩产至 9 万吨/年，工艺不凝气产生量由 91.267t/a 增加至 117.343t/a，增幅约 28.6%。原有单级 7℃冷凝器（100m² ）换热面积不足，低沸点

组分（2-甲基呋喃）冷凝回收效率较低，无法满足扩产后 VOCs 深度回收的需求。为降低 VOCs 排放总量、提高资源利用率，本项目在现有单级冷凝器基础上，新增一台同规格 7℃冷凝器（100m² ）与其串联运行，构成两级冷凝系统。项目车间预处理设施技改为两级深冷+碱喷淋。

①原理分析

改造后，两级 7℃冷凝器串联运行，冷凝效率显著提升，核心原理如下：延长气路停留时间：两级冷凝器串联后，总换热面积增加至 200m²，废气在冷凝系统内的停留时间延长约一倍。废气从约 40℃经一级冷凝降至约 15~20℃，再经二级冷凝进一步降至 7℃，更多可凝组分达到饱和蒸汽压临界点完成液化。

逐级降温，保持全浓度段的高效传质推动力：一级冷凝器利用入口与冷媒间的大温差快速冷凝大部分 VOCs；二级冷凝器在低浓度、低温差条件下仍能实现约 8~13℃的进一步降温，将低浓度段的剩余 VOCs 再次深度冷凝回收。

冷量梯级利用，负荷合理分摊：冷媒 7℃冷冻水依次（或并联）对两级进行冷却，冷凝负荷合理分摊，保证每级冷凝器均在高效区间运行，系统稳定性和适应能力大幅提高。

②效率提升可行性

在不凝气产生量增加约 28.6%的条件下，通过增加一级同规格 7℃冷凝器构成两级串联系统，VOCs 总体冷凝回收率可得到显著提升，进入后续 VOCs 处理设施的气体中 VOCs 浓度大幅降低，末端喷淋及活性炭装置处理负荷显著减轻。

两级冷凝总回收率按下式计算：

$\eta_{总}=\eta_1+(1-\eta_1)\times\eta_2\eta$

式中，η1 为第一级冷凝效率，η2 为第二级基于第一级剩余不凝气的冷凝效率。

在第一级冷凝器中，废气入口温度约 40℃，经 7℃冷冻水换热后出口温度降至 15~20℃，主要冷凝高沸点组分（糠醇、水蒸气等）及部分 2-甲基呋喃，η1 可达 70%~75%。剩余不凝气（含低沸点 2-甲基呋喃及少量未凝组分）进入第二级冷凝器，换热温度进一步降至 7℃，使气相中 2-甲基呋喃的分压低于其 7℃下的饱和蒸气压，从而发生深度冷凝，η2（基于剩余量）可达 50%~60%。

取保守值 2-甲基呋喃η1=70%、η2=50%，则总回收率η总=70%+30%×50%=85%；糠醇η1=75%、η2=50%，则总回收率η总=75%+30%×50%=90%。考虑到本项目中两级冷凝器均按 100 m²设计，且在 9 万吨/年工况下换热富余系数充足，实际运行中可实现更高换热效率，再加上碱喷淋处理，总回收率 2-甲基呋喃按 85%，糠醇按 85%。

（3）VOCs 集中处理系统介绍

厂内现有 VOCs 集中处理系统治理措施为“一级碱喷淋+一级水喷淋+干燥+活性炭吸附脱附冷凝回收装置”，工艺流程简述：

①工艺流程

废气（生产、污水处理）首先要经一级碱洗塔+一级水洗塔进行预处理；然后再经过滤干澡器过滤去除废气中的颗粒物杂质及大分子物质、水分，以保证这些杂质不被活性炭吸附，避免占用活性炭的孔隙，影响吸附效率和使用寿命。

◆ 尾气吸附：

经过预处理的尾气通过气动挡板阀进入活性炭（GAC）吸附装置，废气穿过 GAC 吸附层时有机物组分被吸附，经过吸附后尾气洁净排放，吸附罐运行周期 12h，12h 后切换活性炭吸附箱，吸附饱和的活性炭吸附箱进行脱附再生。

◆ 脱附（解吸）再生

装置采用过热水蒸汽为解吸剂，解吸蒸汽由吸附器顶部进入，穿透活性炭床层，通过加热、置换和吹扫将被吸附的有机物解吸出来并带入冷凝器，床层温度达到 105℃。每个活性炭项目每次脱附再生过程时间为 4h。

◆ 冷凝回收

脱附的有机物及蒸汽混合气体经过两级冷凝器冷凝呈液态，与吸附器冷凝液汇合后，进入气液分器，液态部分进入储槽，将回收的溶液送至厂区水处理系统。气液分离器分离出的不凝气，利用主风机负压通过管路送入尾气总管再次进行吸附，防止了不凝气逸散造成溶剂浪费和影响周围环境气味。液态再进行油液分离，废水排入污水处理站，油层经分析后送入相应精馏装置提取产品。

◆ 循环干燥降温

本方案解吸结束后进入干燥过程，干燥过程兼有降温和干燥的作用。首先通过干燥风机—加热器—吸附器碳床—干燥风冷却器这样一个闭路循环系统，将吸附器

和碳床中的含有较高浓度 VOCs 的残留蒸汽带出，经冷却器冷凝降温，并进一步回收残留蒸汽中的有机物。运行一段时间后关闭加热器，循环降温，当吸附床层降到设定温度后待用。

②控制系统

◆本系统使用西门子 S7-200 程控器，对吸附装置工作流程进行全自动程序控制，操作人员只须送电并按启动按钮，系统即自动循环工作，操作十分简便。

◆使用西门子触摸屏，可对工艺流程、运行状态、报警信息等进行显示，还可通过触摸屏数据设定画面对时间设定值和温度设定值进行修改。

◆当设备发生阀门动作不到位、电机未按指令运行及吸附器温度高限等故障时，报警。

VOC 集中处理系统工艺流程图见下图。

目前公司 VOCs 集中处理系统运行稳定，设计活性炭吸附效率为 95%以上，脱附冷凝效率为 95%，脱附不凝气再进入活性炭吸附，因此综合处理效率达到 95%，根据企业 2025 年 7 月 7 日和 12 月 22 日例行检测报告中 VOCs 进出口监测数据可知，VOCs 处理效率可稳定在 95%以上。

表 3.5-5 DA001 排气筒自行监测数据

图 3.5-2　VOCs 集中处理系统工艺流程简图

3、依托现有 VOCs 集中处理措施可行性

4、有组织排放情况分析

（1）有组织达标分析

根据上述分析，技改项目有组织废气产排情况见下表。

表 3.5-6　技改项目有织废气产排情况汇总表

项目工艺有机废气全部进入厂内VOCs集中处理系统，处理后的废气最终通过现有DA001排气筒高空排放。由于VOCs集中处理系统分脱附实际较短，因此VOCs集中处理系统分活性炭只吸附和活性炭吸附脱附同时运行两种工况运行，活性炭吸附脱附同时运行时为最大运行工况，本次环评按照活性炭吸附脱附同时运行工况分析DA001排气筒达标排放情况。

进入VOCs集中处理系统的技改项目VOCs量为3.08kg/h；根据现有工程计算现有工程总VOCs产生量为135.94t/a（18.8kg/h），工艺废气车间预处理效率为90%，排入VOCs集中处理设施的VOCs量为1.88kg/h；根据10000吨/年环丙基甲基酮、4000吨/年高性能绿色航天燃料LGR-01项目的环评报告，在建项目拟进入VOCs集中处理系统的VOCs量为3.304kg/h。

技改后进入VOCs集中处理系统的VOCs总量为8.264 kg/h（含现有工程1.88 kg/h、在建工程3.304 kg/h、技改项目3.08kg/h）。活性炭吸附脱附装置采用两罐交替运行模式（一用一备），单罐活性炭装填量10m³，设计吸附效率95%，正常吸附工况下VOCs排放速率约为0.413kg/h，技改后总废气量17370m³/h，预计VOCs排放浓度为23.8mg/m³。

系统每12小时对饱和炭罐进行一次水蒸气脱附再生，单次脱附时间4小时，脱附冷凝效率95%，不凝气返回活性炭吸附系统再处理。经核算，单个脱附周期（12 h）内活性炭吸附的VOCs总量为99.17 kg，脱附过程中未冷凝的不凝气产生速率约1.24 kg/h，与正常进气混合后进入吸附系统的总VOCs为9.504kg/h，脱附工况下活性炭装置排放速率约为0.475 kg/h。脱附废气1000m³ /h，脱附和吸附同时运行工况下技改后总废气量18370m³/h，预计VOCs排放浓度为25.7mg/m³。

表3.5-7 技改项目完成后DA001和DA004排气筒排放情况一览表

根据表 3.5-7 可知，技改后 DA001 排气筒 VOCs 排放浓度为 25.7mg/m³、排放速率为 0.475kg/h，均可满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 其他行业Ⅱ时段排放限值要求（VOCs：60mg/m³、3.0kg/h）。氨、硫化氢、臭气浓度排放可满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB 37/3161—2018）表 1 中浓度限值（氨 20mg/m³、1kg/h，硫化氢 3mg/m³、0.1kg/h，臭气浓度 800（无量纲））。DA004 颗粒物排放浓度可满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中一般控制区浓度限值（颗粒物：20mg/m³）。

3.5.1.2 无组织废气

本项目无组织排放废气污染源主要存在于：①装置区无组织挥发，主要来自生产设备和管道不严密处；②压滤机挥发废气未收集部分；③回收釜排渣废气未收集部分。储罐废气采用集气罩/密闭管线收集，集气罩将呼吸阀包裹在内，废气能够

有效收集，故不考虑无组织废气排放。

1、装置区无组织挥发

装置区无组织废气排放一般是生产装置、管道密封不严引起的。根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017），以挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物排放量确定装置区VOCs排放量。

挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物排放量可按照下式计算：

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

式中：

$E_{设备}$——设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年排放量，kg/a；

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

$WF_{VOCs,i}$——流经密封点i 的物料中挥发性有机物平均质量分数；

$WF_{TOC,i}$——流经密封点i 的物料中总有机碳（TOC）平均质量分数；

这里按照 100%计算；

n——挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数。

t_i——密封点i 的年运行时间，h/a。

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

表3.5-8 设备与管线总有机碳（TOC）排放取值参数表

类型	设备类型	排放速率$e_{TOC,i}$（kg/h/排放源）
石油化学工业	气体阀门	0.024
	开口阀或开口管线	0.03
	有机液体阀门	0.036
	法兰或连接件	0.044
	泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	0.14
	其他	0.073

本项目装置设备动静密封点数量统计见表3.5-9。根据以上计算公式、总有机

碳（TOC）排放取值参数及所设计的本项目动静密封点数量，计算得出本项目设备动静密封点VOCs排放量为1.43t/a。

表3.5-9　技改项目装置设备动静密封点一览表

建设单位运行时需要落实如下无组织 VOCs 防控措施：

针对技改项目压滤机集气系统改造及全厂无组织排放管控要求，建设单位在运营期需落实以下措施：

一、压滤工序无组织排放收集措施（本次技改重点）

本项目压滤机（F8202A/B/C）在卸料过程中会产生间歇性挥发性有机物废气。为有效控制该环节的无组织排放，本次技改对压滤机集气系统进行了如下改造：

（1）增设围帘密闭：在压滤机卸料口周围加装柔性围帘（材质为防静电、耐腐蚀的透明软帘），形成半密闭集气空间，减少卸料过程中废气横向扩散，提高集气罩对挥发废气的捕集效率。

（2）增加管道风机：在压滤机集气罩出口管路上增设防爆型管道引风机，增大集气系统抽风量，确保卸料期间卸料口区域保持微负压状态。改造后，压滤机卸料废气捕集率由改造前的约80%提升至95%以上。

（3）废气走向：捕集的废气经管道风机增压后，汇入车间废气收集总管，最终送至厂区VOCs集中处理系统（两级冷凝+活性炭吸附脱附装置）处理后达标排放。

二、全过程无组织排放控制措施

（1）物料输送密闭化：原料四氢糠醇及本次技改涉及的糠醛、糠醇、2-甲基呋喃等物料，均通过密闭管道或正压泵送方式在各工段间转移；中间产物、目标产物的转料、接收、不凝气及冷凝液收集均采用密闭管道系统，杜绝敞口操作。

（2）设备选型与密闭性：选用密封性好的生产设备（泵类采用机械密封或磁力驱动泵，阀门采用低泄漏阀门），易泄漏法兰、阀门等静密封点采用缠绕垫片或金属垫片，安装后进行密封性检验。

（3）储罐及设备呼吸气收集：装置区各物料暂存罐呼吸口、常压反应釜呼吸阀、分离设备呼吸阀等排气口通过管线集中连接至VOCs废气收集管网，大小呼吸废气均引入废气处理系统。

（4）废气收集系统运行管理：废气收集系统保持负压运行，集气总管入口负压不低于-0.5 kPa。废气收集系统、处理设施与生产工艺设备同步运行，严禁在处理设施故障期间进行涉VOCs物料的生产作业。定期检修管道、阀门、风机等设备，及时更换易损件，确保集气效率。

（5）压滤机操作优化：卸料前延长滤饼吹扫时间（但需控制在安全范围内，防止催化剂自燃），减少滤饼含液率；卸料时确保围帘密闭到位，引风机提前开启，卸料结束后延迟关闭，确保废气有效收集。

三、LDAR与台账管理

（1）动静密封点排查与LDAR：全面排查装置区动静密封点（法兰、阀门、泵密封、开口管线等），建立密封点台账。涉及VOCs物料的密封点实施LDAR管理：动密封点每3个月检测一次，静密封点每6个月检测一次，泄漏浓度超过认定值（2000 μmol/mol）时及时修复并记录。技改项目不新增主要设备及管道，密封点数量较原项目基本不变。

（2）台账与监测：建立VOCs处理设施运行台账（记录活性炭吸附温度、脱附温度、冷凝温度、系统风量、压滤机引风机运行状态等），记录含VOCs原辅材料的使用量、回收量、废弃量，台账保存不少于3年。定期开展厂界及厂区内VOCs浓度监测，确保满足GB 37822-2019及DB37/2801.6-2018标准要求。

（3）非正常工况管理：制定开停车、检修等非正常工况的VOCs排放控制方案，纳入应急预案。大修前向生态环境主管部门报备。

2、压滤未收集废气

压滤机泄料时产生的挥发废气采用集气罩进行收集，收集效率可达95%以上。根据物料平衡，压滤机挥发废气污染物产生量为：糠醇0.9t/a、2-甲基呋喃0.634，则无组织排放量为： VOCs0.077t/a，其中糠醇0.045t/a、2-甲基呋喃0.32。

3、回收釜排渣未收集废气

回收釜排渣废气采用集气罩进行收集，收集效率可达 95%以上。根据物料平衡，回收釜排渣废气污染物产生量为：糠醇 2.565t/a，则无组织排放量为： VOCs （糠醇）0.128t/a。

3.5.1.3 废气污染物排放汇总

根据上述分析，技改项目废气排放情况见下表。

表3.5-10　技改项目废气排放情况一览表

3.5.2 废水

本项目废水主要为2-甲基呋喃初馏塔排水、滤布清洗废水、循环冷却排水、VOCs集中处理系统洗涤塔排水等、地面冲洗废水、活性炭脱附废水和糠醇装置尾气预处理碱洗塔排水。

3.5.2.1 废水产生源强

（1）2-甲基呋喃初馏塔排水

拟建项目2-甲基呋喃初馏工艺有废水产生，根据物料平衡，废水产生量为144.5m^3/a，项目废水中主要含有糠醇等有机物1.116t。根据水中污染物含量计算，项目初馏废水中COD浓度为20000mg/L，产生量为2.89t/a。

（2）滤布清洗废水

根据水平衡分析，本项目滤布清洗废水量为43.2m^3/a，废水中主要污染物为COD、氨氮、SS、全盐量。类比现有工程各污染物浓度分别为COD浓度为5000mg/L，产生量为0.216t/a；氨氮浓度为100mg/L，产生量为0.0043t/a；SS浓度为200mg/L，产生量为0.008t/a；全盐量浓度为2000mg/L，产生量为0.086t/a。

由于压滤机主要压滤废催化剂，废催化剂中的金属组分如氧化硅（SiO_2 ）为惰性物质，不溶于水，不会进入废水相；氧化铈（CeO_2 ）化学性质稳定，不溶于水和弱酸，也不会进入废水。在反应条件下，催化剂中的铜以金属态（Cu^0）或氧化态（Cu_2 O/CuO）形式存在，正常情况下不溶于有机反应体系，但当反应体系中存在酸性物质时，氧化钙投加量不足可能导致微量铜离子（Cu^{2+} ）溶出。因此滤布清洗废水中可能含有少量的铜，预计铜离子溶出量为铜用量的0.001%，预计进入废水中铜1.92kg/a,预计铜浓度44mg/L。

（3）循环冷却排水：

由于循环水补充来源包括厂区地下水和蒸汽冷凝水，项目循环冷却过程循环水大部分蒸发损耗，循环至一定程度后需定期排出少量水，类比现有工程，排水量为补充水用量的20%，则循环冷却排水量为7776m^3/a。废水中主要污染物为COD、氨氮、SS、全盐量。类比现有工程各污染物浓度分别为COD浓度为100mg/L，产生量为0.778t/a；氨氮浓度为10mg/L，产生量为0.078t/a；SS浓度为50mg/L，产生量为0.389t/a；全盐量浓度为1500mg/L，产生量为11.664t/a。

（4）VOCs 集中处理系统洗涤塔排水

VOCs 集中处理系统包括一级碱洗塔+一级水洗塔，洗涤塔内液体平时为循环使用，排水以补水量的 80%计，则 VOC 集中处理系统碱洗塔、水洗塔排水量均为 96m³/a，则 VOC 集中处理系统洗涤塔排水量共 192m³/a。废水中主要污染物为 pH、COD、氨氮、SS、全盐量，pH 为 10-12（无量纲），COD 浓度为 2000mg/L，产生量为 0.384t/a；氨氮浓度为 10mg/L，产生量为 0.0019t/a；SS 浓度为 200mg/L，产生量为 0.0384t/a；全盐量浓度为 3000mg/L，产生量为 0.576t/a。

（5）地面冲洗废水

根据水平衡分析，地面冲洗废水产生量不变，为 72.77m³/a。废水中主要污染物为 pH、COD、氨氮、SS、全盐量，pH 为 6-9（无量纲），COD 浓度为 500mg/L，产生量为 0.036t/a；氨氮浓度为 20mg/L，产生量为 0.001t/a；SS 浓度为 300mg/L，产生量为 0.022t/a；全盐量浓度为 2000mg/L，产生量为 0.146t/a。

（6）糠醇装置尾气预处理碱洗塔排水

洗涤塔内液体平时为循环使用，糠醇装置尾气预处理碱洗塔排水量不变，为 120m³/a。废水中主要污染物为 pH、COD、全盐量，pH 为 10-12（无量纲），COD 浓度为 15000mg/L，产生量为 2.25t/a；全盐量浓度为 1500mg/L，产生量为 0.225t/a。

（7）活性炭脱附废水

项目依托的 VOCs 废气集中处理设施每 12 小时脱附一次，设计年用蒸汽 180 吨，脱附后的废液经分层后废水排入污水处理站进行处理，根据目前运行情况，脱附废水产生量 162m³/a。脱附废水中 COD 浓度为 20000mg/L，产生量为 3.24t/a。

根据水平衡分析，项目废水产生情况见表 3.5-11。

表 3.5-11　技改项目废水产生情况一览表

3.5.2.2 废水处理措施

项目厂区现有 1#污水处理站一座，在建项目拟在建一座 2#污水处理站。技改项目废水依托现有工程 1#污水站进行处理，处理工艺为“调节池+水解酸化池+配水井+UASB+A/O 池+二沉池”，处理能力为 150m³/d。废水处理工艺流程见下图。

图 3.5-3　全厂废水处理工艺流程图

根据水平衡分析，技改项目废水量为 8544.97m³/a，废水量较现有增加

1846.44m³/a，废水产生环节没有发生变化，废水水质和污染物种类没有发生变化，依托的污水处理站工艺没有发生变化，废水中的各种废水指标均能满足污水处理站进水水质要求，厂区污水处理站设计进出水指标见下表。

表 3.5-12 厂区污水站设计进出水水质指标一览表（mg/L）

项目废水排放可满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 间接排放及莘县古云镇污水处理厂接管要求。

3.5.2.3 技改项目依托现有工程污水站可行性分析

水质可行性分析：项目新增的废水为循环冷却排水、滤布清洗废水、地面冲洗废水、2-甲基呋喃初馏塔排水，能够满足污水处理站进水水质要求（≤65000 mg/L）。

水量可行性分析：根据水平衡核算，技改项目废水产生量为 8544.97m³/a，根据水平衡分析较现有工程新增废水 1846.44m³/a（6.15m³/d）。根据现有工程分析和在建工程分析，现有和在建项目建成后拟进入厂区 1#污水处理站处理的水量为 26484.381m³/a（88.28m³/d）。技改项目建设完成后，污水处理站的现有规模能够满足技改项目需求。

3.5.2.4 废水污染物排放情况

技改项目废水排放量为 8544.97m³/a，废水污染物排放情况见表 3.5-13。

表 3.5-13 废水污染物排放情况

3.5.3 固体废物

3.5.3.1 固废产生及处置情况

技改项目产生的固体废物主要为糠醇生产工艺产生的废催化剂 S_1、回收釜蒸馏残渣 S_2，废导热油，化验室废液，设备维护产生的废机油，污水处理的污泥，废包装材料。糠醇装置混料釜催化剂加料产生的粉尘采用袋式除尘器处理，收集后再作为催化剂回用生产，投入混料釜，废气采用两级深冷得到的冷凝废液加入 2-甲基呋喃初馏釜综合利用，因此不再作为固体废物对待。

项目依托现有 VOCs 集中处理系统（一级碱喷淋塔+一级水喷淋塔+一级活性炭吸附脱附装置）对新增废气进行处理，由于项目略微减少进入 VOCs 集中处理系统的废气污染物，不会改变废气处理系统中更换的废活性炭，脱附产生的废液

变化也很小，本次环评不再定量分析。

（1）废催化剂 S_1

糠醇生产所用催化剂为铜催化剂，年产生废铜催化剂 960.3 吨，于干燥环节产生。废催化剂为危险废物，属于 HW50 废催化剂 261-152-50 废有机溶剂生产过程中产生的废催化剂。产生的废催化剂装桶密封后，在厂区现有危废间暂存，委托有相应资质单位进行处理。

（2）回收釜蒸馏残渣 S_2

根据物料平衡，回收釜蒸馏残渣（液）年产生量为 1010 吨，主要成分为高聚物、糠醇。蒸馏残渣为危险废物，属于 HW11 精（蒸）馏残渣 900-013-11 其他化工生产过程（不包括以生物质为主要原料的加工过程）中精馏、蒸馏和热解工艺产生的高沸点釜底残余物。收集后在危废间的 20m³ 储罐暂存，送至厂内焚烧炉进行焚烧处理。

（3）废导热油 S_3

项目再热器采用电导热油炉进行加热，电导热油炉中的导热油 5 年更换一次，导热油用量为 16t，预计废导热油产生量为 16t/,5a。废导热油为危险废物，属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物 900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物。产生的废导热油装桶密封后，在厂区现有危废间暂存，委托有相应资质的单位进行处理。

（4）化验室废液

项目质检过程产生化验室废液，化验室废液产生量约 0.02 t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），化验室废液为危险废物，属于 HW49 其他废物，非特定行业 900-047-49，生产、研究、开发、学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品（不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品）、包装物（不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器）、过滤吸附介质等，收集后用包装桶桶装后在厂区危废间暂存，委托有相应资质的单位进行处理。

（5）设备维护产生的废机油

项目设备需要维护和保养，维护中产生的废机油属于危险废物，废物类别HW08，废物代码900-217-08危险特性T，I（毒性，易燃性）。类比现有项目，废机油产生量为0.2t/a，产生的废机油装桶密封后，在厂区现有危废间暂存，送至厂内焚烧炉进行焚烧处理。

（6）污水处理站污泥

类比现有工程，本项目废水经污水处理站处理后，预计污泥产生量约为3.037t/a（含水70%）。水处理站产生的污泥为生化污泥，根据《固体废物分类与代码目录》，污水处理站污泥为一般固废，属于SW07污泥，非特定行业900-099-S07，其他污泥。其他行业产生的废水处理污泥，收集后委托有处理能力的单位进行处理。

（7）沾染物料废包装材料

本项目与物料解除的废包装材料包括废原料包装桶和催化剂包装袋内袋，类比现有项目，产生量为0.1t/a，因沾染有机物等，属于HW49 其他废物900-041-49含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质。委托有资质的单位安全处置。

（8）压滤机废滤布

本项目配置三台板框压滤机进行废催化剂的分离，板框压滤机的滤布一季度更换一次，一年产生量为0.05t/a，因沾染有机物，属于HW49 其他废物900-041-49含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质。委托有资质的单位安全处置。

（9）废包装袋

催化剂等原料采用袋装，根据催化剂用量，预计废包装袋产生量0.5t/a，废编织袋为一般固废，外售综合利用。

综上所述，项目固体废物产生及处置情况见表3.5-9。

表3.5-9 技改项目固体废物产生及处置情况一览表 （单位：t/a）

根据环保部2017年第43号公告的要求，本报告以表格的形式列明危险废物的名称、数量、类别、形态、危险特性和污染防治措施等内容，详见下表。

表 3.5-10　技改项目危险固废产生及处置情况

3.5.3.2 焚烧炉处置可行性分析

3.5.4 噪声

技改项目噪声主要来自各类风机和泵等，其声压级为 75～90dB（A）。项目噪声源情况见表 3.5-12。

表 3.5-12　项目噪声源列表

在压滤机集气罩出口管路上增设防爆型管道引风机，技改完成后增加的噪声设备很少，对厂界噪声的影响很小。项目从以下几方面控制噪声污染：

①对各噪声装置设置减震基底，采用独立的基础，以减轻共振引起的噪声；加装消声、隔音装置，在连接处采用柔性接头。在管道布置、设计及支吊架选择上注意防震、防冲击，以减轻噪声对环境的影响。

②加强设备检查与维护，避免设备非正常运行增加噪声。

在采取上述措施后，根据现有运行情况，运行期间噪声排放可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。

3.5.5 项目非正常工况

非正常工况是指污染物控制措施出现问题或原料发生变化等因素引起的污染源排放量高于设计值，如工艺设备达不到设计规定指标，设备检修、临时停车，污染物控制措施达不到应有的效率等情况。

1、工艺设备达不到设计规定指标情况下的排污

拟建工程采用的生产工艺较为成熟可靠，配置了 DCS 中央控制系统，国内同类装置运行多年的经验证明，该装置的设备和管道无非正常的跑冒滴漏现象，是安全可靠的。装置和容器的设计、制作、安装和使用均委托有资质单位，按国家相关规范执行。部分原料、产品的运输采用槽罐车运输，槽罐车的运输资质由国家相关部门审批，并遵守国家危险物品运输管理规定。同时为减少事故排放，防止运行过程中由于反应装置超压而进行的放空排放，在关键设备上设置先进的压力检测装置，同时加大管理力度，设备和仪器定期检查核对，将事故降至最低程度，保证安全、可靠的生产。因此，由工艺设备达不到设计要求而出现的排污风险相对较小。

2、临时开停车及设备检修

在生产过程中，由于停水、停电、停汽，或某一设备发生故障，可导致整套装

置临时停车，待故障排除后，恢复正常生产。生产装置每年检修一次。年检时，装置首先要停车，各反应器、塔类、容器及换热设备在进行检查、维修和保养后，再开工生产。对于上述两种情况，装置内的物料首先要退出，并储存在相应的储罐内，等生产恢复正常再用于生产。

3、环保设施达不到设计规定指标情况下的排污

环保措施出现异常时，会使污染物处理效率下降或根本得不到处理而排入环境中，拟建工程主要污染因素是废气和废水。

①废气治理设施故障

结合工程情况，本项目非正常工况情景有主要为车间废气预处理设施正常，VOC 集中处理系统中活性炭吸附装置故障或活性炭饱和后未及时脱附导致吸附效率降至 50，VOC 集中处理系统处理效率下降至 50%。

非正常工况废气排放源强见表 3.5-13。

表 3.5-13　项目非正常工况污染源排放情况

排气筒	污染物	故障条件下排放参数			年发生频次	单次持续时间 h	污染物排放量 kg/次	执行标准
		浓度 mg/m³	速率 kg/h	废气量 m³/h				
DA001	VOCs	257	4.47	17370	1	0.5	2.24	60mg/m³；3.0kg/h

非正常工况下，本项目 DA001 排放的废气污染物 VOCs 不能满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 其他行业 II 时段排放限值要求（VOCs：60mg/m³、3.0kg/h），超标排放，对周围的环境造成一定污染影响。

②废水治理措施故障

废水设施故障主要为厂内污水处理装置不能正常运行时废水的排放，此情况下会造成 COD 等污染物的超标排放，将严重污染当地水环境，因此必须加强污水处理装置的运行管理，杜绝此事故的发生。本项目依托一诺公司厂区内 1200m³ 事故水池，可接纳事故状态下的废水，待废水处理设施正常运转后重新处理，达标后排放。

4、非正常工况下的防范措施

一、废气非正常工况控制措施

（一）VOCs 集中处理系统故障

（1）废气处理系统与生产工艺设备设置联锁控制，当 VOCs 处理设施故障或出口浓度超标时，立即联锁停止对应生产装置进料，杜绝废气未经处理直接排放。

（2）系统配置在线监测装置（进出口非甲烷总烃浓度、温度、压力等关键参数），实时监控运行状态。当关键运行参数偏差超过设计值 15%时，立即停机检修。

（3）故障应急处置：当活性炭吸附装置发生故障（如风机停运、吸附床层堵塞、脱附温度失控）时，立即启动备用系统（采用两个活性炭罐交替运行，一罐吸附一罐脱附），确保废气处理连续运行，同时停止对应生产单元进料。

（4）建立脱附时段管理制度：脱附频率约每半天一次，单次脱附时间约 4 小时。脱附期间，密切监控活性炭床层温度，脱附产生的高浓度有机废气经冷凝回收后，不凝气返回吸附系统再处理，确保脱附期间仍能达标排放。

（5）台账记录：建立废气处理设施运行台账，记录吸附温度、脱附温度、系统风量、活性炭更换记录、在线监测数据等，保存期限不少于 3 年。

（二）预处理单元（两级冷凝器）故障

（1）两级 7℃冷凝器设有温度、压力联锁报警，当冷凝温度偏离设定值或冷媒供应中断时，系统自动报警并记录。

（2）冷凝器出现结冰堵塞时，切换至备用冷凝器（拟新增一级同规格冷凝器）运行，并将故障冷凝器切换出系统进行化冰处理。化冰期间严禁开启对应废气阀门，防止未冷凝废气直排。

（3）冷冻水系统故障时，采用应急冷却水（厂区循环冷却水系统，余量充足）临时替代，确保冷凝器连续运行。

（4）冷凝器冷媒进出口温度、冷凝液流量等参数与中控室 DCS 系统联网，关键参数超限时触发声光报警，并记录异常事件。

（三）压滤机无组织废气收集系统故障

（1）压滤机集气罩（已增设围帘）及管道风机设有压差监测，当集气系统负压低于设定值（建议≤-0.3kPa）时，触发报警并记录。

（2）管道风机故障时，立即切换至备用风机（如有），同时停止压滤机卸料操作，待集气系统恢复后方可继续作业。

（3）集气罩围帘破损或密封不严时，立即更换围帘，卸料期间严禁敞开作业。

（四）开停车及检修阶段非正常排放控制

（1）制定开停车操作规程，明确环保设施与生产装置的启停顺序：开车时先启动废气处理系统，后启动生产装置；停车时先停止生产装置进料，待系统内物料排空后再停废气处理系统。

（2）吹扫、置换废气（如氮气置换、蒸汽吹扫）应接入废气处理系统，严禁直接放空。置换废气中含有高浓度 VOCs 时，通过密闭管道送至 VOCs 集中处理系统处理。

（3）检修期间，对打开的设备和管线法兰进行逐点 VOCs 检测，确保浓度达标后方可进行检修作业。检修污水、废液等收集后送污水处理站或危废处理系统。

二、废水非正常工况控制措施

（1）事故池应急储存：厂区已设置事故应急池（有效容积详见原安设专篇），当污水处理站发生故障或来水水质异常时，将超标废水切换至事故池暂存，待故障排除后分批送回处理系统。事故池容量满足至少 24 小时废水产生量的储存需求。

（2）在线监测与自动切换：污水处理站进出水口设置 COD、pH 等在线监测仪表，当出水水质超标时自动切换至事故池回流转运，严禁超标废水外排。

（3）暴雨等极端天气应对：雨季前对排水管网进行清淤疏通，备足沙袋、应急泵等防汛物资，防止雨水倒灌冲击污水处理系统。

3.5.6 本项目污染物排放情况

本项目污染物排放情况见表 3.5-14。

表 3.5-14　本项目污染物排放情况　　单位：t/a

3.6 项目建成后全厂污染物排放情况

技改项目建设完成后现有 7 万吨糠醇生产产生的污染物全部被技改后的 9 万吨糠醇生产过程中产生污染物代替，“以新带老”消减量即原 7 万吨糠醇的污染物产生量。技改项目建成后全厂污染物排放情况见表 3.6-1。

表 3.6-1　技改项目建成后全厂污染物排放情况　单位：t/a

3.7 清洁生产

本次评价从原辅材料及产品的清洁性、生产工艺及装备、资源能源利用指标、污染物产品生指标等方面出发，对清洁生产进行全过程分析，明确项目清洁生产水

平。

3.7.1 原料及产品的清洁性分析

（1）原辅料清洁性分析

技改项目主要原辅料为四氢糠醇，为低毒低害物质，原辅材料较清洁。同时原辅料供应及规格均有较高保证。

（2）产品清洁性分析

本项目产品不属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》鼓励类、限制类和淘汰类中，属于允许类，因此产品符合清洁生产的原则。

3.7.2 生产工艺与装备

为增强糠醇产品的市场竞争能力，一诺公司与华东理工、北京理工、郑州大学等院校签订校企联合研发合同，多年来一直致力于糠醇及其呋喃系列产品的开发、工艺的优化和节能降耗的研究。通过本次技术改造，糠醇工艺研究已取得重大突破，便取得了惊人的效果。整体工艺技术目前处于行业先进水平，产品得率高。

综上所述，本项目糠醇生产装置技术成熟，属国内先进水平。

3.7.3 资源能源利用指标

3.7.3.1 用水指标考核

技改项目生产用水环节主要为冷却循环系统的冷却水，项目生产工艺中产生的蒸汽冷凝水经冷凝后全部回收，用于冷却循环水系统补水。

项目在保证项目经济运行的前提下，最大限度的合理利用水资源，节约用水量，提高循环冷却水和蒸汽冷凝水的回收利用率，减少废水排放。

根据《关于加强工业节水的通知》(省经贸委[2001]511 号)的有关精神，结合化工企业清洁生产中节水要求的几个量化指标，重点考核本项目间接冷却水循环率、蒸汽冷凝水回用率两个指标。

（1）间接冷却水回用率

$$\text{间接冷却水循环率} = \frac{C_{冷}}{C_{冷} + Q_{冷}} \times 100\%$$

式中：$C_{冷}$——间接冷却水循环量，40m³/h；

$Q_{冷}$——间接冷却水系统缺水量（补充新水量），0.4m³/h。

本项目循环冷却系统中的间接冷却水循环率达到 100%。且冷却水补水大部分采用蒸汽冷凝水。

（2）蒸汽冷凝水回用率

$$蒸汽冷凝水回用率=\frac{C_{蒸}}{C_{蒸}+Q_{蒸}}\times 100\%$$

式中：$C_{蒸}$——蒸汽冷凝水回用量，0.4m³/h；

$Q_{蒸}$——蒸汽冷凝水直接排放量，0m³/h。

本项目蒸汽冷凝水经收集后全部回用，除收集时的损耗外，无排放。因此蒸汽冷凝水回用率为 100%。

从上面 2 个用水指标的考核结果来看，本项目间接冷却水循环率和蒸汽冷凝水回用率均符合清洁生产要求。

3.7.3.2　能源消耗指标

本项目能源利用指标，见表 3.7-1。

表 3.7-1　拟建工程能耗一览表

产品	名称	单位	吨产品消耗量	折算系数	折标煤量（kg）
糠醇	电	kWh/吨产品	150	0.1229kgce/ kWh	18.44
	蒸汽	t/吨产品	0.34	94.85kgce/t	32.25

由表可知技改项目吨产品能耗为50.69公斤标准煤，能源消耗相对较低，符合清洁生产的要求。

3.7.4 污染物产生指标

本次评价项目强调绿色化学工程，整体生产工艺把安全生产与循环使用放在首位，最大限度降低生产事故的可能性，最大限度降低“三废”的排放量。对产生的“三废”首先强调综合利用，然后经过严格处理，做到达标排放。

拟建工程糠醛工艺废气经深度冷凝预处理后再引入 VOC 集中处理系统进行处理。废水经污水处理站处理达标后排入莘县古云镇污水处理厂进行深度处理，废气、废水、固废污染物产生指标均较低，且通过厂内焚烧炉对部分危险废物进行焚烧处置，减少固废外委处置量。所采取的污染治理措施实施后，可实现污染物达标排放，对环境污染贡献值小。特别是在废水、固体废物的综合利用方面，基本实现了废物的减量化和无害化的环保要求，固体废物处理处置率达到 100%，不会造成二次污

染，所采取的回收处理措施符合清洁生产原则。综合考虑，技改项目采取各种措施，最大限度地减少污染物排放，符合清洁生产的要求。

3.7.5 清洁生产分析结论

综上所述，本项目产品拟采用的工艺技术成熟，原料及能耗较低，生产过程采用自动化控制，各污染物经处理后可实现达标排放，本项目清洁生产达国内先进水平。

第 4 章 环境质量现状调查与评价

4.1 区域环境概况

4.1.1 地理位置

聊城市位于山东省西部，黄河下游的鲁西平原。东临德州市齐河县、济南市平阴县，西接河北省，南隔黄河与济宁、菏泽市相望，北与德州市夏津县、平原县接壤。

莘县位于山东省西部，聊城市西南端，冀鲁豫三省交界处。地处北纬35°48′~36°25′，东经 115°20′~115°43′。东与阳谷县以金线河为界，南与河南省范县、濮阳县接壤，西与河北省大名县、河南省南乐县、清丰县相连，北邻冠县，东北邻东昌府区。莘县县境东至东鲁街道朱家庄村东南，西至古云镇西池村西南，最宽39.97km；南至古云镇高堤口村东南，北至魏庄镇邵净庄村北，最长 75.6km，全县总面积 1420 平方千米，均为平原，辖 4 个街道、20 个镇，总人口 114 万人，是聊城市面积最大、人口最多的县。莘县区位独特、交通便利，区内现已规划建设“四纵十八横”的道路网络。德上高速、青兰高速、莘南高速、范辉高速在境内形成一纵三横的“丰”字型高速公路网络，济郑高铁经过莘县并确定设站，国道 240 保台线、341 胶海线和省道 248、249、260 穿境，交通后发优势突出。距京九铁路、济邯铁路、济聊馆高速公路乘车只有 1 个多小时的路程。沿京九线 4 小时可达北京，16 小时可达香港；沿济聊馆、济青高速公路 1 小时可达济南国际机场，4 小时可达青岛海港，交通可谓便利。

古云镇位于莘县西南部，莘县化工产业园位于古云镇西部工业发展区，本项目位于莘县化工产业园山东一诺生物质材料股份有限公司内，项目地理位置图见图2.1-1。

4.1.2 地形地貌

区域上属黄泛平原，地势平坦，土层深厚。海拔 49.0～35.7m。西南高，东北低，南北地面坡降 1/6000，东西坡降 1/4000。由于历史上黄河多次改道、泛滥，形成了高中有洼、洼中有岗的微地貌，主要由河滩高地、沙质河槽地、缓平坡地、河间浅平洼地、河道决口扇形地等组成，地形复杂多样。

1、缓平坡底

缓平坡地是由黄河漫流沉积而成，它是本区分布最广，面积最大的地貌类型。该类型区内，地势平缓，排水不畅。该地貌类型又分为高坡地和平坡地两种，面积各占一半。

2、河滩高地

河滩高地由黄河泛滥主流冲积而成。该类型区地形相对较高，径流排泄通畅，水质较好，潜水埋藏较深。上部为河滩龙背高地，下部称河滩高地。

3、浅平洼地

浅平洼地是由黄河泛滥时远离主河道的静水沉积而成。大型洼地较少，小型洼地多，但分布较散乱。该地貌类型区地势低洼，潜水埋藏深度较小，水质较差。

4、背河槽状洼地

该洼地呈带状或小片状分布于马颊河、徒骇河、黄河等骨干河流沿岸，其形状多呈椭圆型，长轴方向与河流方向基本一致，面积 67.94km^2，占全市总面积的 5.2%。

5、决口扇形地

决口扇形地是由黄河泛滥决口首端急流沉积而成。主要分布在高唐县的赵王、清平、旧城等乡镇；茌平县的菜屯、贾寨、洪官屯、杨官屯、肖庄等乡镇。面积 46.46 万亩，占全市总面积的 3.6%。由于风力和降水冲蚀作用，形成多处沙丘，地面高低不平。

6、沙质河槽地

沙质河槽地是由黄河泛滥主流冲击而成的槽状沙地。其主要分布在莘县的王奉、王庄集、张寨、古云、大张、樱桃元、古城等乡镇，有的槽状明显，有的已模糊不清。该槽地地势低洼，雨季易积水。

图 4.1-1 项目所在区域地貌图

项目区无影响工程稳定的断裂、构造不良等地质现象，该场区属地质构造简单且相对稳定的地质单元，适合进行开发建设。

4.1.3 地质

自第三纪以来，莘县境内一直处于缓慢下沉中，在地质运动中形成不同规模的隆起河凹陷；在一级地质构造单元中，属华北地台；在二级地震构造单元中，属辽翼台向斜。境内有 4 条断层：一是聊（城）考（兰考）大断裂，从徐庄、袁屯一带通过；二是马陵断层，经张寨一带进入河南省；三是堂邑断层，由东北方向进入

本境，经过河店、王化、董杜庄一带；四是冠县断层，由东北方向进入境内西滩一带。断层将境内地壳分为 4 个四级构造单元：聊考大断裂以东，属阳谷凸起；聊考大断裂与堂邑断层之间，属莘县凹陷；堂邑断层与冠县断层之间，属于桑阿凸起；冠县断层以西，属临清凹陷。本地表层均为第四系，主要由砂质粘土，粘质砂土及粉砂、细砂组成，局部区域存在中砂。第四系地层深厚，一般在 190～230m 之间。

莘县化工产业园所在区域地质构造属华北地台凹陷地块，沿黄河一带有寒武系、奥陶系石灰岩，第三系岩性为粗砂砾石及砂质粘土为主，结构致密坚硬。其余大部分区域为第四纪洪积物所覆盖，砂质粘土含量较大，并含有铁、锰质结构以及钙质沉积物，在空间分布上重迭交错，在剖面上呈串珠状透镜体，在水平面上呈西南至东北条带状分布。各种沉积物走向与河道流向基本一致，其规律与黄河多次泛滥、改道有关。沉积规律为上部颗粒细、下部颗粒粗，呈二元结构或三元结构。0~100m 地层岩性均为粘土、亚粘土、粉砂、细砂、粗砂、砾石等组成。基岩埋深由东至西逐步加深，而地下水存于砂层之中第四纪空隙水，基岩、岩溶较发育。当地不存在湿陷性土、软土、混合土、填土、风化岩及残积土、污染土、断裂带等不良地质现象。由于当地属于冲积平原，地质结构稳定，不存在岩崩。

本规划所在区域无不良地质现象。

4.1.4 水文条件

4.1.4.1 地表水

莘县分属黄河流域和海河流域，其中绝大部分属海河流域。莘县现有金堤河、徒骇河、马颊河三条骨干排涝河道，支流 24 条（其中豫鲁、冀鲁边界支沟 9 条），灌排水系统基本完善。境内河网密度 3.85km/km^2。金堤河属黄河流域，自西南古云镇高堤口村入莘县境内，向东北于古城镇仲子庙注入阳谷境，横穿莘县南端，经莘县境内长 33.668km，控制面积 37.47km^2，占全县总面积的 2.6%；马颊河、徒骇河自西南向东北纵贯境内，控制面积 1378.53km^2，占全县总面积的 97.4%，属海河流域。徒骇河起源于莘县古云镇文明寨村东，自西南向东北横穿莘县中部，至东鲁街道李凤桃村东入阳谷境内，境内段长 68.00km，流域面积 1075.44km^2，流域内共有流域面积 300km^2 以上的支流一条（新金线河），流域面积 100-300km^2 的支流两条（俎店渠、范莘干沟)，流域面积 30-100km^2 的支流 10 条。马颊河为纵跨豫、冀、鲁三省的骨干排涝河道，发源于河南省濮阳市金堤河分水闸，自董杜庄镇沙王庄村

进入莘县境内，纵穿莘县西部高地，至河店镇务庄村北入冠县境，境内段长 31.50km，流域面积 303.09km^2，流域内共有流域面积 300km^2 以上的支流一条（鸿雁渠），流域面积 100-300km^2 的支流一条（辛庄沟），流域面积 30~100km^2 的支流三条（元庄沟、道庄沟、沙姑庙沟）。

本项目厂区附近区域主要河流为徒骇河、东池干渠、彭楼干渠。

徒骇河属于海河流域，位于黄河下游北岸，流经河南、河北、山东三省从西南向北呈窄长带状。干流自莘县古云镇文明寨起，自南向北，至莘县城关镇东部李风桃入聊城市东昌府区，流经聊城、德州、滨州 3 个地市 13 个县（市），在滨州市沾化县与秦口河汇流后，经东营港于暴风站入海，总流域面积 13902km^2。其中聊城地区境内流域面积 5189.1km^2，干流长度 169.26km，莘县境内全长 68km。

湖泊水库：莘县有莘州水库、古云水库

①徒骇河

徒骇河属于海河流域，位于黄河下游北岸，流经河南、河北、山东三省从西南向北呈窄长带状。徒骇河原发源于河南省濮阳市清丰县，流入山东境；现发源于山东省莘县古云镇文明寨村，由西南向东北流动。干流自山东聊城市莘县文明寨起，经阳谷县、聊城市东昌府区、茌平区、高唐县、禹城市、齐河县、临邑县、济南市济阳区、商河县、惠民县、滨州市滨城区等地，在山东省滨州市沾化区与秦口河汇流后，经东营港于暴风站入海。全长 436km，流域面积 3902km^2，其中河南省流域面积 602km^2，河北省 4km^2，山东省 13296km^2。河道平均比降为 0.11/1000。其中聊城地区境内流域面积 5189.1km^2，干流长度 169.26km，莘县境内全长 68km，流域面积 1072.42km^2。由于流域内地势向东北倾斜，支流多由右岸注入。

河道现状：堤距 210～260m，河槽上口宽 129m，底宽 99～144m，平均深 7m，防洪水位 20.16m，流量 955m^3/s。除涝水位 18.7m，流量 625m^3/s。徒骇河径流主要来自降水补给，1970 年后引黄河水复灌以来，有部分引黄尾水补给。据 1956～1979 年同步系列统计，山东境内徒骇河流域多年平均年降水量为 605.9mm，流域平均年径流深为 62.3mm，折合年径流量为 8.28 亿 m^3。径流的年际变化甚大，根据滨县堡集闸水文站（控制流域面积 10250km^2）实测资料，最大年径流量出现于 1961 年，为 25.5 亿 m^3，最小在 1958 年，为 0.339 亿 m^3，最大和最小的比值达 75.2。径流的年内分配集中在夏季。

②东池干渠

东池引金闸莘县引用金堤河水的枢纽工程之一，始建于1971年，因闸址邻近古云镇的东池村而命名为“东池闸”。由该闸引出的干渠称东池干渠，该干渠向北直达观城南关汇入土塔沟。东池干渠全长18.1km，流经古云镇、大张家镇、观城镇。

根据《莘县古云镇污水处理厂项目入河排污口设置论证报告》，东池干渠沉沙池入口到崔庄段位于古云镇工业密集区，长期无法清淤，炼油厂又埋入管道填平了东池干渠，致使该段已无法引水，造成事实上的灌溉功能消失。至此，东池干渠的上游来水主要为河南境内碱厂沟（进入山东境内后即文明寨沟）、沉砂池，属于徒骇河的上游干流，为自然地表河流，主要功能为防洪排涝。

③彭楼引黄灌区

聊城市彭楼引黄灌区位于山东省西南部，与冀、豫两省毗邻，南依金堤，北至临清城区，东邻陶城铺灌区和位山灌区，西靠冀、豫、鲁省界和漳卫河，总面积2580.45km^2，涉及莘县、冠县、临清市的43个乡（镇），1895个行政村，总人口187.02万，其中农业人口124.91万人。灌区规划范围内有耕地面积233.54万亩。

④莘州水库

莘州水库是南水北调续建配套工程的一部分。工程主要分为阳谷七级引水加压泵站、输水管道和莘州水库三大部分。工程设计年引水量1871万m^3，年供水量1671 万m^3。总投资约6.8亿元。工程起始于阳谷县七级镇田庄村，终点为莘县城南2km 莘州水库，其中：提水加压泵站位于南水北调东线输水干渠左岸12+800 处设分水口（阳谷县七级镇田庄村），设计流量1.804m^3/s；输水管道全长36.8km，途径七级镇、阿城镇、安乐镇、阎楼镇、大布乡五个乡（镇），在大布乡的李化真村西北进入莘县，再向西经莘县东鲁办事处、莘州办事处和十八里铺镇至莘县莘州水库；

莘州水库位于莘县规划南外环路以南、莘州办事处境内。由围坝、入库穿坝涵洞、安全泄水涵洞和出库泵站组成；占地面积2100亩，水面面积1600亩，水库死水位33.5m，最高蓄水位39.8m，高出周围地面高程2.3m左右，库底高程32.0m，设计水深7.8m，坝轴线总长4.507km，平均坝高4.0m，总库容787.6万m^3。围坝为复合土工膜防渗体均质土坝，坝顶宽7.5m。水库工程采取开挖截渗沟拦截渗漏水量，以减小坝后浸没的影响。

工程于 2014 年 11 月全面动工，2016 年 12 月底全部完工，共完成土方外调 560 万方、截渗沟开挖 6.16 万方、库区铺塑 120 万平方米、围坝护砌 20 万平方米、坝顶道路 4.5 公里。

2016 年 12 月 13 日，莘州水库完成蓄水验收，并于 2017 年 4 月 11 日正式引调长江水，截止目前共引水 1000 万方。

⑤古云水库

古云水库位于莘县古云镇和大张家镇交界处，主要是利用彭楼引黄沉沙池下段拓宽挖深改建而成，库形为带状，占地面积约 1780 亩。莘县古云水库水源为彭楼引黄水源，引水线路为利用彭楼引黄渠道，主要是为了解决朝城以南 7 个镇的群众饮水安全问题及工业企业用水问题。

古云水库总占地面积 1750 亩，总库容 538.8 万方，年设计供水量 1095 万方，工程规模为小（1）型，工程等别为 IV 等，主要包括引水溢流坝、出库泵站、出库涵闸、围坝、电力线路及管理设施等。古云水库于 2014 年 10 月开工建设，2016 年 12 月底基本完工，2017 年 3 月开始蓄水，2019 年 3 月投入使用。古云水库为平原水库，除上游位于沉沙池内的围坝、溢流坝比沉沙池底高 2.5 米左右外，其他坝顶高程基本不高于地面，古云水库只承担蓄水和供水任务，没有防洪任务。

配套净水厂建设原有山东水发集团负责，并于 2017 年建成。随着莘县水务集团成立和城乡供水一体化实施，按照县政府安排，水务集团对配套净水厂进行了收购和改扩建，目前已开始对乡镇居民进行供水并发挥效益。

4.1.4.2 地下水

莘县地处黄泛平原，沉积岩性主要为浅黄、粉黄色的粘质沙土、砂质壤土、粉沙、粉细沙等，在沙层中储有地下水。500m 深度内地下水化学垂直分布有 4 种类型：

全淡区 483.74km^2、占 35%，主要分布在马颊河以南、范莘公路以西；咸—淡区 92km^2，占 7%，主要分布在十八里铺林场及马颊河以西的局部区域；淡—咸—淡区 756km^2，占 54%，主要分布在县城以北、柿子园以南的范莘公路沿线；咸—淡—咸区 56km^2，占 4%，主要分布在十八里铺南、范莘路东、古城北、柿子园东北。

莘县浅层地下水分 3 个区和 6 个亚区。浅层淡水丰富地区和较丰富区的分布

占全县总面积的 85％以上，相对集中于中部、西南部和东南端，东南部和西北部也是浅层淡水较丰富区。

浅层淡水贫乏区包括咸水区占总面积的 14.88%，主要分布在 4 片：第一片由十八里铺北向南，经徐庄乡中部、朝城镇东部到柿子园乡的西部，南北长约 42km，宽约 2.3km，面积约 96km^2；第二片分布在马颊河沿岸，包括魏庄乡南部和燕店、大王寨、河店 3 乡（镇）的局部，面积约 43km^2；第三片分布在王奉镇的中部，以店子、罗庄为中心，面积约 20km^2；第四片分布在观城镇，以吕村、大吕海为中心，北到观城以北，南到大张家镇的孙庄、道士路，面积约 13km^2；其它为零星分布。

项目厂址位于莘县化工产业园，项目所在水文地质图见图 4.1-3。

图 4.1-2 项目所在区域地表水系分布图

图 4.1-3 项目所在地水文地质图

4.1.5 气候、气象

莘县的气候属温带半湿润季风型大陆性气候，冬冷夏热，四季分明，春季干旱多风降水少，夏季气温高，雨量集中，温、湿度大，雨热同季，秋季天高气爽，降水较少，辐射减弱，气温下降，易出现秋旱；冬季寒冷干燥，雨雪稀少，越冬作物常受冻害。

气温：极端最高气温和极端最低气温分别为 41.8℃（2009 年）和-18.2℃（2021 年），平均气温 14.2℃。日平均气温≥0℃的平均持续天数为 294d，活动积温 4993.5℃；≥10℃的平均持续天数为 208d，活动积温 4464.3℃；≥20℃的平均持续天数 119d，活动积温 006℃。

风：境内多年最大风速为 23.8m/s（2017 年），平均风速 2.2m/s，静风频率 5.8%。常年主导风向南风，南东南风次之，以偏东风和偏西风最少。

日照、辐射：全年日照时数，春、夏季最多，冬季最少。累年平均日照时间 2480.2h，日照率 56%。年平均太阳辐射量 120.67kcal/cm^2。

霜冻：历年平均无霜期 199d，霜期 166d。最大冻土深度 47cm。

降水：多年平均降水量 586.8mm。降水集中在 6～8 月，平均在 369～404mm，占全年降水量的 62.8～68.7%。

湿度：年均相对湿度 66%，夏季 7～8 月最大，为 80～81%；春季 4、5 月份最小，为 57%。

4.1.6 土壤和植被

4.1.6.1 土壤

莘县属黄泛平原，全县土壤分潮土、盐土、风沙土 3 个土类，6 个亚类，12 个土属，74 个土种。按土壤表层质地分，壤质土占 82.4%。境内流动风沙土、半固定风沙土向固定沙土转化，且固定风沙土向沙质潮土、沙质壤潮土慢慢转化；少部分碱化潮土向潮土转化。原县级编码归属到省土种代码后，全县土种合并为 36 个。

境内土壤养分特点是粮田土壤有机质含量不高，大部分有效磷含量丰富，部分沙地速效钾含量较低，不同乡镇、村庄、农户之间差异大。菜田土壤不同土质及农户之间差异大。种植年限越长，养分含量越高，比例越不协调。总体上，有机质含量偏低，有效磷偏高，部分大棚地微量元素相对缺乏。

全县土壤质地有松沙、紧沙、沙壤、轻壤、中壤、重壤 6 种，可分为沙质、壤质和粘质 3 种。东部质地较重，属中壤、重壤；西部质地较轻，大部分为紧沙、沙壤，少部分轻壤；中部多属于轻壤。从土体构型看，质地层次复杂，往往粘壤相间。不同类型耕层土壤容重，一般在每立方厘米 1.31-1.46 克。大田土壤平均盐分含量每千克 0.74 克，幅度每千克 0.49-1.76 克；大棚菜地土壤平均盐分含量每千克 1.28 克，幅度每千克 1.2-4.81 克。

4.1.6.2 植被

自然植被主要有灰灰菜、马唐草、小旋花、苍耳、茅草、芦苇、碱蓬、沙打旺等。自然植被覆盖率极低，不到土地面积的 1%。主要分布在马西一带、黄河故道及高洼地。

人工植被主要以粮、油、棉、菜等农作物及林木为主。境内栽培的农作物主要有小麦、玉米、谷子、高粱、棉花、大豆、绿豆、花生、地瓜及各种露地、保护地瓜菜。其中，小麦、玉米、花生、瓜果菜及食用菌栽培面积大。林木主要有杨、榆、柳、槐、桐、椿、果（苹果、梨、桃、枣、杏、石榴）等。榆树、槐树多见于盐碱地，杨树多见于道路两侧，柳树多种植于积水洼地或沟渠旁，苹果、桐树多种植于沙质土壤，枣、杏、梨多栽于村庄周围。

4.1.7 自然资源

4.1.7.1 矿产资源

莘县矿产资源丰富。地下蕴藏着丰富的石油，产区位于莘县西南部。该油区属于中原油田采油三厂，位于莘县大张、古云镇一带，分别由文明寨油田、古云集油田及卫城油田组成。已探明含油面积 36.629 平方千米，其中在莘县境内 24.05 平方千米， 含气面积 13.29 平方千米，其中在莘县境内 6.65 平方千米，现有生产油井 400 多眼，天然气井 2 眼，年产原油 100 万吨左右，伴生天然气 1 亿立方米。

4.1.7.2 生物资源

莘县地带性植被为暖温带落叶阔叶林，但由于农垦历史悠久，境内天然植被已很少，除零星分布的自然植被外，主要为栽培植被。据统计，全县林木蓄积量 96.69 万 m^3，林木覆盖率 21.1%，农田林网化率达到 95%，属于全国平原农区的林业先进县。

莘县是农业大县，主要作物为小麦、玉米、棉花、甘薯、蘑菇等。总耕地 123

万亩，占全县总面积的 60%，人均耕地 1.28 亩。农业在莘县国民经济中长期占主导地位，改革开放以来，农业现代化的步子大大加快，全县农业向规模化、生态化、有机化方向发展 ，基本形成瓜、菜、菌、果、牧五大主导产业。现在冬暖式大棚达到 9 万多个，各类鲜果、蔬菜、洋香瓜和蘑菇等已发展到 30 多万亩，为全国著名的“香瓜之乡”、“香菇之乡”。

该区农业生物资源较丰富，有植物 428 种，其中粮油作物有小麦、玉米、大豆、棉花、花生等 22 种；瓜菜作物有白菜、萝卜、大蒜、大葱、香瓜、西瓜等 120 多种。果树有苹果、梨、桃、枣、杏、柿子等 13 种。用材林有杨、柳、槐、桐等 17 种；灌木有紫穗槐、棉柳、白蜡、怪柳 4 种；但生物品种资源较为贫乏，家禽家畜主要有牛、马、驴、骡等 14 种；鱼类和水生植物有鲤、鲫、草鱼、虾、藕、荸荠等 32 种。其他有各种花卉、饲草和药材 132 种，各类小动物和病虫害天敌 151 种。食用菌有双饱菇、草菇、花香菇 、茶树菇等 12 种。本项目周围区域内鸟类主要有麻雀、燕子、乌鸦、喜鹊等，动物有蛇、青蛙、蟾蜍等。

4.1.7.3 土地资源

莘县土地类型多样，一级分类中农用地面积为 11.27 万 hm^2，占土地总面积的 79.57%；建设用地面积为 2.33 万 hm^2，占 16.45%；未利用地面积为 0.56 万 hm^2，占 3.98%，低于山东省各市，后备土地资源匮乏。在二级分类中主要以耕地为主，其次为城乡居民点与工矿用地，水利设施及交通用地所占比重较低。

4.2 环境空气质量现状监测与评价

4.2.1 空气质量达标区判定

本项目所在地属环境空气质量功能区的二类区，环境空气质量应执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）中的二级标准。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中 6.2.1.1 项目所在区域达标判定，基本污染物环境质量现状数据优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。本次环评收集《聊城市生态环境局 关于 2024 年全市空气质量情况的通报》中大气环境统计结果进行项目所在区域达标区的判定依据。

表 4.2-1 莘县 2024 年环境空气质量现状监测数据及评价结果一览表

污染物	单位	年评价指标	现状浓	标准	占标率%	达标情

			度	值		况
SO_2	μg/m³	年平均质量浓度	8	60	13.33	达标
NO_2	μg/m³	年平均质量浓度	24	40	60.00	达标
PM_{10}	μg/m³	年平均质量浓度	79	60	112.86	超标
$PM_{2.5}$	μg/m³	年平均质量浓度	46	30	131.43	超标
CO	mg/m³	24h 平均第 95 百分位数	1.0	4	25.00	达标
O_3	μg/m³	日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数	182	160	113.75	超标

根据聊城市生态环境局关于 2024 年全市空气质量情况的通报，莘县 2024 年大气中 SO_2、NO_2 可满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）二级标准要求，PM_{10}、$PM_{2.5}$ 无法满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）二级标准要求。

根据《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）规定：“污染物年评价达标是指该污染物年平均浓度（CO 和 O_3 除外）和特定的百分位数浓度同时达标”。莘县 2024 年年评价不达标，项目所在区处于不达标区。

4.2.2 基本污染物环境质量现状

4.2.2.1 古云镇环境空气质量现状调查与评价

为了解项目周围的环境空气质量现状，本次环评收集《聊城市生态环境局 关于 2024 年全市空气质量情况的通报》中古云镇的环境空气质量监测数据，监测数据及评价结果见下表。

表 4.2-2 古云镇 2024 年环境空气质量现状监测数据及评价结果一览表

污染物	单位	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率%	达标情况
SO_2	μg/m³	年平均质量浓度	10	60	16.67	达标
NO_2	μg/m³	年平均质量浓度	23	40	57.50	达标
PM_{10}	μg/m³	年平均质量浓度	71	60	101.43	超标
$PM_{2.5}$	μg/m³	年平均质量浓度	42	30	120.00	超标
CO	mg/m³	24h 平均第 95 百分位数	1.4	4	35.00	达标
O_3	μg/m³	日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数	161	160	100.63	超标

由以上分析可知，评价项目区 2024 年环境空气中 SO_2、NO_2、CO 环境质量现状均能满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）及其修改单二级标准，PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3 环境质量现状出现超标，不能满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）及其修改单二级标准。

针对现状环境空气问题，随着《山东省深入打好蓝天保卫战作战行动计划（2021-2025 年）》、《聊城市大气污染防治条例》（2018.9）等政策的实施，按

计划、分阶段实现环境质量改善目标，空气质量各项指标达到国家和省要求。

4.2.3 其他污染物环境质量现状

为了解本项目所在区域的其他污染物环境空气质量状况，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）6.2.2 中“6.2.2.2 评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可收集评价范围内近3年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料”。本项目对特征污染物的现状数据引用《莘县化工产业园区2024年环境质量跟踪监测报告》、《莘县化工产业园总体发展规划（2023-2035年）环境影响报告书》中文明寨村监测点数据，本项目引用点位相对厂址距离为2470m，在评价范围内，监测时间属于近3年的监测数据，区域污染源未发生明显变化，因此引用的监测数据是有效的。

本项目现状监测点情况见表4.2-3及图4.2-1。

表4.2-3 环境空气现状监测点一览表

编号	名称	相对厂址距离（m）	相对方位	布设意义
1#	文明寨村	2470	NW	了解厂址处优势风向下风向环境空气质量状况

4.2.3.1 监测项目、监测单位、监测时间

监测期间同步观察气温、气压、风向、风速等气象参数。

项目检测因子及频次内容见下表。

表4.2-4 环境空气质量监测项目一览表

监测点位	监测项目	备注	监测时间	监测频次及时间要求	监测单位
文明寨村	VOCs	引用	2024.07.06-2024.07.13	小时值采样时间为2:00、8:00、14:00、20:00；连续监测7天	山东鲁环检测科技有限公司（鲁环检字（2024）第05008号）
	非甲烷总烃	引用			
	氨气	引用			
	硫化氢	引用			
	臭气浓度	引用			
	二噁英	引用	2023.08.31-2023.09.06	日均值，每天采样一次；连续监测7天	山东中科众联检测科技公司

图4.2-1 环境空气监测布点图

4.2.3.2 监测方法

本项目区域空气环境质量监测数据分析方法和检出限见表4.2-5。

表4.2-5 监测数据分析方法及检出限一览表

项目名称	标准代号	标准名称	检出限

VOCs	HJ 644-2013	HJ 604-2017 环境空气 挥发性有机物的测定吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	/
非甲烷总烃	HJ 604-2017	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接金阳-气相色谱法	0.07mg/m^3
氨气	HJ 533-2009	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法	0.01mg/m^3
硫化氢	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）	空气和废气监测分析方法 第三篇/第一章/十一(二)亚甲基蓝分光光度法	0.001mg/m^3
臭气浓度	HJ 1262-2022	环境空气与废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法	10
二噁英类	HJ77.2-2008	同位素稀释高分辨气相色谱—高分辨质谱法	/

4.2.3.3 监测结果

监测期间的气象情况具体见表 4.2-6，环境空气现状监测结果具体见表 4.2-7。

表 4.2-6（1） 环境空气监测期间气象参数

表 4.2-6（2） 环境空气监测期间气象参数

表 4.2-7（1） 环境空气现状监测结果一览表（VOCs）

表 4.2-7（2） 环境空气现状监测结果一览表（非甲烷总烃）

表 4.2-7（3） 环境空气现状监测结果一览表（氨气）

表 4.2-7（4） 环境空气现状监测结果一览表（硫化氢）

表 4.2-7（5） 环境空气现状监测结果一览表（臭气浓度）

表 4.2-7（6） 环境空气现状监测结果一览表（二噁英类）

4.2.4 环境空气质量现状评价

4.2.4.1 评价因子

本项目环评期间监测因子确定为 VOCs、非甲烷总烃、氨气、硫化氢、臭气浓度、二噁英，本次评价仅对有相关环境质量标准的监测因子进行评价，无相关环境质量标准的监测因子，仅作为背景值，不评价。

4.2.4.2 评价方法

采用单因子指数法进行评价，计算公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}}$$

其中：C_i—第 i 种污染物的实测浓度，mg/m^3；

C_{0i}—第 i 种污染物的浓度标准值，mg/m^3；

P_i—第 i 种污染物的单因子指数。

4.2.4.3 评价结果

环境空气质量现状评价结果见表 4.2-8。

表 4.2-8 环境空气现状评价结果

根据监测结果可知，项目非甲烷总烃计小时浓度可满足《大气污染物综合排放标准详解》中非甲烷总烃一次值标准，氨气、硫化氢小时浓度可满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值，二噁英类满足日本环境质量标准（2002 年 7 月环境省告示第 46 号）浓度限值相关要求。

4.2.5 区域大气环境整治计划

根据《聊城市大气污染防治“十大减排行动”工作方案》，区域大气环境整治计划如下：

一、淘汰落后产能行动

聚焦源头治理，以“十大行动”为总抓手推动减排增效，狠抓淘汰更新，推动落后产能应退尽退。严格落实《产业结构调整指导目录》，依法依规淘汰落后产能，化解过剩产能。聚焦低效落后产能退出，加快淘汰不成熟、不适用、无法稳定达标排放的治理工艺。

二、清洁能源替代行动

加快清洁能源替代和运输结构优化。加大风、光、地热、生物质等新能源开发利用力度，加快构建新型能源体系。重点推进城市配送车辆、园区作业车辆、短途运输车辆新能源化，持续压减高排放运输装备存量。

三、运输结构优化与移动源减排行动

推动运输结构优化，加快移动源污染防治。推进国三及以下非营运柴油货车“动态清零”，推动国四柴油货车和国二非道路移动机械淘汰，按照省厅安排稳妥有序实施柴油货车禁限行，加快移动源污染防治信息化管控升级。全市新增及更新出租车辆新能源比例达到 90%以上，新能源公交车占比超过 95%。

划定禁止使用高排放非道路移动机械区域，并动态调整管控范围。联合执法部门常态化开展重型柴油货车路查路检。持续压减高排放运输装备存量。

四、重点行业深度治理行动

聚焦电厂超低排放改造、传统行业整治提升等十大重点领域，分行业、分领域、分区域精准施策。以“一行一策”方式落实十大行业整治任务，稳住减排基本盘。推进电力行业全流程超低排放改造，推动燃煤电厂并网期间全负荷脱硝改造。加快推动铸造产业绿色转型，全链条推进深度减排，严禁铸造行业新增产能，对确有必要建设的，建立产能总量和污染物总量双平衡机制，落实“上新压旧、上大压小、上高压低”要求。

用好绩效分级“指挥棒”。开展重点行业环保绩效提升行动，深化挥发性有机物全流程治理，提升传统产业集群大气污染防治水平。

五、低效失效设施排查整治行动

大力整治低效失效设施，对不符合稳定达标排放要求的治理工艺实施分类处置。推进低效失效大气污染治理设施排查整治和升级更新。分类处置：淘汰不成熟、不适用、无法稳定达标排放的治理工艺；整治关键组件缺失、质量低劣、自动化水平低的治理设施；提升治理设施的运行维护水平及管理台账质量；自动监测设备应装尽装，全面提升自动监测和手工监测数据质量。

六、关键污染物协同治理行动

统筹抓好挥发性有机物综合治理，推进加油站油气回收设施升级，开展小微企业综合整治等，强化协同治理，推动空气质量全面提升。强化细颗粒物和臭氧协同控制，聚焦挥发性有机物和氮氧化物减排，深化工业源、移动源、面源综合治理。

严格执行汽柴油质量标准，强化油品生产、运输、销售、储存全过程监管，严厉打击制售劣质和不合格油品等违法行为。持续开展加油站油气回收检测，推进油气回收装置升级改造。储油库和年销售汽油量大于 3000 吨的加油站，安装油气回收自动监控设备并与生态环境部门联网。

持续推进燃煤锅炉、工业炉窑深度治理。

七、严格项目准入行动

严把项目准入关口。把好产业政策“准入关”，对属于限制类、淘汰类的项目，优化存量、严禁增量；对“两高”行业项目，严格落实“5 个等减量替代”政策，严控盲目上马。从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率

四大维度建立全覆盖、立体化评估体系。

坚持环境质量“只能更好、不能变坏”的底线。严格执行主要污染物排放总量替代指标管理，SO_2、NOx、VOCs 及颗粒物等主要污染物排放应落实减量替代。严格执行省级碳排放减量替代要求，动态更新市级碳排放指标台账，为“两高”项目提供要素保障。

深入落实黄河重大国家战略，严格落实黄河干支流 1 公里范围内环境准入。

八、扬尘精细化管控行动

坚决遏制施工扬尘污染，推动建筑施工扬尘源头管控、智能防控、综合治理。压实全过程监管责任，推动 2026 年绿色工地全覆盖、绿色标杆工地占比达 25%。

建筑工地严格落实扬尘污染防治“六个百分百”。将“六项措施”深化为“制度公开、围挡封闭、场地硬化、车辆冲洗、智能门禁、扬尘监测、视频监控、绿色运输、低碳机械、喷淋降尘、覆盖防尘、抑制飘尘、作业控尘、定时洒扫、垃圾分类、烟气收集”16 条标准。

建设、监理、施工单位均需设置 1 名防尘专管员，将扬尘防治工作纳入每日工地晨会。在工地出入口冲洗平台安装智能道闸及车辆冲洗识别设备，自动识别新能源车牌号，对非新能源车辆联网预警。推广智能雾桩、移动喷淋、洞口“阻风屏”等立体降尘组合，强化非道路移动机械监管，全力推进新能源车辆替代。加强道路和城市保洁，保障机械化清扫率，全面摸排辖区内破损道路及裸露土地，加紧维修硬化。

九、重污染天气应对行动

紧盯重点时段、重点区域、重点问题，实行专班值守、应急响应、联防联控，坚决遏制臭氧污染反弹势头，坚决遏制施工扬尘污染，真正让减排工作功在日常、功在长久。

建立覆盖全域的重污染天气应急响应体系，按照预警等级启动相应级别应急减排措施。全面实施重点行业绩效分级差异化管控措施，A 级和 B 级企业自主减排，C 级和 D 级企业强化约束。针对夏季高温时段臭氧污染，实施错峰生产、错峰加油、错峰检修等针对性措施。实现区域联动、部门协同，统一预警标准、统一应急响应、统一执法检查。

工业企业移动源执行《聊城市重污染天气固定源应急减排措施清单》确定的

橙色预警减排措施。停止使用国四及以下运输车辆，停止使用国二及以下非道路移动机械（紧急检修作业机械除外），且使用纯电动或氢燃料电池运输车辆。

十、保障与督导考核行动

健全工作机制，强化责任落实，严格考核问效，以闭环落实确保取得实效。将减排任务分解到各县（市、区），纳入年度考核。建立“周通报、月调度、季评估”制度，对减排进展情况进行定期调度，对进展情况缓慢的县市区实行通报预警。实行清单化管理、网格化落实，推动责任层层传导、到岗到人，全面压实属地管理责任、部门监管责任、企业主体责任。

联合财政部门，积极争取中央和省级大气污染防治专项资金，设立市级专项扶持资金，对重点减排项目给予倾斜。发挥国家碳计量中心（山东）等平台技术支撑作用，推进走航监测、在线监测、智能监管等科技手段应用。

加大宣传引导力度，营造浓厚氛围，广泛凝聚社会共治合力。企业坚守生态底线，主动升级环保设施、减少污染物排放，引导公众践行绿色出行。持续健全监测监控体系，自动监测设备应装尽装，全面提升自动监测和手工监测数据质量。

4.3 地表水环境质量现状监测与评价

本项目废水通过“一企一管”排入莘县古云镇污水处理厂深度处理后排入文明寨沟，雨水经厂区雨水排放口排入文明寨沟，汇入东池干渠，最终排入徒骇河，本项目废水为间接排放，评价等级为三级 B，评价主要侧重于水污染控制和水环境影响减缓措施有效性以及依托污水处理设施的环境可行性分析，无需进一步开展地表水环境质量现状调查，但为了更全面掌握区域水环境背景状况、支撑后续环境管理决策，本次评价收集了《莘县化工产业园区 2025 年环境质量跟踪监测报告》中的 4 个监测点位，并对数据进行了分析。

4.3.1 水环境质量现状调查

1、监测断面布设

根据本项目废水去向和当地地表水体的环境功能要求，本次地表水环境质量现状引用《莘县化工产业园区 2025 年环境质量跟踪监测报告》中的 4 个监测点位。具体监测点位见表 4.3-1、图 4.3-1。

表 4.3-1 引用数据的地表水监测点位

编号	断面名称	布设目的	所属河流

1#	（文明寨沟）排污口上游 500m	了解排污口上游 500m 水质	文明寨沟
2#	（文明寨沟）排污口下游 500m	了解排污口下游 500m 水质	文明寨沟
3#	（东池干渠）污水处理厂排污口下游，出园区处，文明寨西	了解排污口下游出园区水质	东池干渠
4#	（东池干渠）排污口下游 3000m	了解排污口下游 3000m 水质	东池干渠

根据上表数据可知，引用的监测断面布设于文明寨沟上、下游关键位置。其中，上游断面位于本项目雨水排放口及园区污水处理厂排污口上游，可反映文明寨沟的背景水质；下游断面位于两排放口下游混合区，可综合反映园区污水处理厂尾水及本项目雨水排放对文明寨沟水质的影响。监测断面与各排放口处于同一水力联系紧密的河段，无大型支流汇入或明显水利设施阻隔，因此监测数据能够有效表征项目排水影响范围内的水质状况，引用的地表水数据具有代表性。

2、监测项目、监测单位、时间

监测项目：水温、pH、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、悬浮物、全盐量。

监测单位：凯盟检测技术有限公司（KMTE-25CI1069）、山东圆衡检测科技有限公司（YH25M2611SX）

监测时间：2025 年 9 月 14 日

监测频次：监测 1 天，每天采样 1 次。

3、监测分析方法及检出限

监测分析方法及检出限见下表。

表 4.3-2 监测项目、监测方法及检出限

检测项目	检测标准号或来源	使用仪器	检出限或最低检出浓度
水温	水质水温的测定温度计或颠倒温度计测定 GB/T 13195-1991	便携式 PH 计	/
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	便携式 PH 计	/
溶解氧	水质溶解氧的测定电化学探头法 HJ 506-2009	便携式智能溶解氧分析仪	/
化学需氧量	水质化学需氧量的测定重铬酸盐法 HJ 828-2017	滴定管	4 mg/L
五日生化需氧量	水质五日生化需氧量(BOD_5)的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	霉菌培养箱	0.5 mg/L
氨氮	水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	可见分光光度计	0.025 mg/L
总磷	水质总磷的测定钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	可见分光光度计	0.01 mg/L

总氮	水质总氮的测定碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012	紫外可见分光光度计	0.05 mg/L
铜	水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计	0.05 mg/L
锌			0.05 mg/L
铅	生活饮用水标准检验方法金属指标(14.1 铅无火焰原子吸收分光光度法) GB/T 5750.6-2023	原子吸收分光光度计	2.5 μg/L
镉	生活饮用水标准检验方法金属指标(12.1 镉无火焰原子吸收分光光度法) GB/T 5750.6-2023		0.5μg/L
氟化物	水质无机阴离子(F、Cl、NO_2 、Br、NO_3 、PO_4^{3}、SO_3^{2} -、SO_4^{2} -)的测定离子色谱法 HJ 84-2016	智能型离子色谱仪	0.006 mg/L
砷	水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计	0.3 μg/L
汞			0.04μg/L
硒			0.4 μg/L
六价铬	水质六价铬的测定二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	可见分光光度计	0.004mg/L
氰化物	水质氰化物的测定容量法和分光光度法 HJ484-2009	可见分光光度计	0.004 mg/L
挥发酚	水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ503-2009	可见分光光度计	0.01 mg/L
石油类	水质石油类和动植物油类的测定红外分光光度法 HJ637-2018	红外测油仪	0.06 mg/L
阴离子表面活性剂	水质阴离子表面活性剂的测定亚甲蓝分光光度法 GB/T 7494-1987	可见分光光度计	0.05 mg/L
硫化物	水质硫化物的测定亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	可见分光光度计	0.01 mg/L
粪大肠菌群	水质总大肠菌群、粪大肠菌群和大肠埃希氏菌的测定酶底物法 HJ 1001-2018	霉菌培养箱	10 MPN/L
悬浮物	水质悬浮物的测定重量法 GB/T 11901-1989	电子天平	/
全盐量	水质 全盐量的测定 重量法 HJ 51-2024	电子分析天平	25 mg/L

图 4.3-1 地表水质量现状监测布点图

4、监测结果

地表水现状监测结果见表 4.3-3。

表 4.3-3 地表水现状监测结果一览表

4.3.2 地表水环境质量现状评价

1、评价因子

pH、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群等作为评价因子，其中悬浮物、全盐量无相关标准及未检出的因子不做评

价，留作背景值。

2、评价标准

评价标准采用《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准，未检出项目不评价。

3、评价方法

采用单因子指数法对地表水环境质量现状进行评价。

（1）计算公式：

$$P_i=\frac{C_i}{S_i}$$

式中：P_i—第 i 种评价因子的标准指数；

C_i—第 i 种污染物的实测浓度，mg/L；

S_i—第 i 种污染物的评价标准，mg/L。

（2）pH 值标准指数的计算公式：

$$S_{pHj}=\frac{7.0-pH_j}{7.0-pH_{sd}} \qquad pH_j\leq 7.0$$

$$S_{pHj}=\frac{pH_j-7.0}{pH_{su}-7.0} \qquad pH_j>7.0$$

式中：S_{pHj}—pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pH_j—j 断面 pH 值；

pH_{sd}—地面水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su}—地面水水质标准中规定的 pH 值上限。

（3）溶解氧标准指数的计算公式：

$$S_{DO,j}=\frac{\left|DO_f-DO_j\right|}{DO_f-DO_s} \qquad (DO_j>DO_f)$$

$$S_{DO,j}=\frac{DO_s}{DO_j} \qquad (DO_j\leq DO_f)$$

$$DO_f=468/(31.6+T)$$

式中：$S_{DO,j}$—溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO_j—溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L：

DO_s—溶解氧的水质评价标准限值；

DO_f—饱和溶解氧浓度，mg/L；

T—水温，℃。

4、现状监测评价结果

按上述方法计算各污染物在评价断面的单因子指数。地表水监测断面各评价因子的单因子指数见下表。

表 4.3-5 地表水监测数据评价结果

由评价结果可知，各监测点位污染物均满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）V 类标准限值。

4.3.3 区域地表水环境治理方案

根据莘县人民政府发布的《关于印发莘县“十四五”生态环境保护规划的通知》（莘政发字[2022]43 号），区域地表水整治方案如下：

第五章强化三水统筹深入打好碧水保卫战以持续改善水生态环境质量为核心，统筹水资源、水生态和水环境，坚持污染减排与生态扩容两手发力，保好水、治差水，持续推进水污染防治攻坚行动，大力推进美丽河湖保护与建设，逐步实现“清水绿岸、鱼翔浅底”。

第一节持续打好污水治理攻坚战

狠抓工业污染防治。实施差别化流域环境准入政策，强化准入管理和底线约束。严格控制高耗水、高污染行业发展。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。对现有纺织、化工、食品加工等高耗水行业企业开展清洁化技术改造。水环境重点排污单位安装自动监测设备，并与生态环境主管部门联网，其中直排水环境的限期纳管或对污水处理设施进行提标改造,直排出水指标满足水功能区划要求。加强对纳管企业的检查力度，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整改或退出。地热丰富的区域，应合理开发利用地热资源，严格按照相关规定开展供暖地热尾水回灌。实施一批废水深度处理及中水回用等治理项目，确保达标排放。推进工业园区雨污分流改造和初期雨水收集处理。

加大现有工业园区整治力度，全面推进工业园区污水处理设施建设和污水管网排查整治。2025 年年底前，完成省级及以上工业园区排查整治任务。化工园区入园企业实施废水排放“一企一管”，园区内化工企业逐步落实“明管输送、实时监测”。鼓励有条件的园区引进“环保管家”服务，提供定制化、全产业链的第三方环保服务，实现园区污水精细化、专业化管理。推动开展有毒有害以及难降解废水治理试点。

强化城镇水污染防治。全面开展城镇排水管网排查和系统化整治，持续推进城乡污水收集处理设施及其管网配套建设，着力解决污水管网覆盖不全、管网混错接、管网破损、雨污混流等问题。高铁新城等新建城区应同步规划建设污水处理设施和配套管网，实施雨污管网分流，建设主体单位全面负责雨污分流建设。在城镇污水管网覆盖区域新建住宅小区，建设单位应当按照环评批复要求建设完善的污水管网，与城镇污水管网相连接。在城镇污水管网未覆盖区域新建住宅小区，建设单位应当自行建设污水处理设施，确保达标排放。加快城中村、老旧城区和城镇结合部污水截流、收集和雨污分流改造，采取科学措施防止污水外溢。实施县污水处理厂三期、古云污水处理厂、朝城污水处理厂二期扩建及配套管网改造，确保污水处理厂出水主要指标达到或优于地表水类 V 类水标准，新建污水处理厂（≥10000m/d）出水主要指标要达到地表水准IV类水标准。对无污水集中处理设施的工业集聚区，要规划建设污水集中处理设施，并安装自动在线监控装置。加大各级各类资金统筹力度，保障污水处理厂和镇政府驻地集中式污水处置设施正常运行，不能稳定达标的污水集中处理设施应当委托有运营资质的第三方运营维护。污水处理厂出水用于绿化、农灌等用途的，确保达到相应污水再生利用标准。

因地制宜开展污水处理差别化精准提标，开展城市初期雨水收集处理体系建设，利用人工湿地对处理达标后的尾水进一步净化。推广污泥无害化处理和资源化利用。2025 年年底前，城市污泥无害化处置率达到 90%。2025 年年底前，达到“两个清零、一个提标”，即城市建成区雨污合流管网清零、黑臭水体清零、污水处理厂提标改造。

推进农村生活污水治理。对照国家农村环境整治成效评估要求，开展新一轮农村生活污水治理巩固提升，优先治理黄河支流沿线、饮用水水源地保护区等生

态环境敏感区，重点治理水源保护区、黑臭水体集中区、城乡结合部、镇政府驻地、中心村、旅游风景区等地区村庄生活污水。推进城镇污水处理设施和服务向周边农村延伸。强化改厕工作与生活污水治理衔接，已完成水冲式厕所改造的地区，加快补齐农村生活污水处理设施建设短板。建立有制度、有标准、有队伍、有经费、有督查的农村生活污水处理设施长效管护机制，推进农村生活污水治理统一规划、统一建设、统一运行和统一管理。2025 年年底前，全县农村生活污水治理完成省、市下达的任务目标。

巩固黑臭水体整治工作成果。建立长效机制，强化事后监管。统筹实施黑臭水体治理及水系综合整治，全面排查全县黑臭水体，完善黑臭水体常态化动态监管机制，建立黑臭水体清单动态调整清单，对于新发现的黑臭水体及时纳入清单管理，发现一处治理一处。实施河道等水环境治理工程，加快城市建成区黑臭水体治理和评估工作，每季度向社会公开治理进展情况,巩固城市建成区黑臭水体治理成果。合理选择治理技术模式，实施控源截污、清淤疏浚、水体净化等工程。充分运用手机 APP、卫星遥感、无人机等手段，对农村黑臭水体治理效果进行动态监管，县主管部门对黑臭水体排查和治理情况进行公示，鼓励村民参与和公众监督举报。

第二节着力打好黄河生态保护治理攻坚战

深入落实黄河流域生态保护和高质量发展战略，加快推进黄河流域(聊城段)生态保护和高质量发展。全面落实以水定城、以水定地、以水定人、以水定产要求，强化水资源刚性约束。实施黄河流域水生态保护和生态环境综合治理，推进水污染综合治理。推进黄河水资源节约集约利用，优化用水结构，提高黄河水资源利用效率，落实黄河水资源消耗总量和强度双控要求，建立引黄生态补水长效机制。

第四节强化水污染防治协同治理

实施排污口分类整治。深入开展县控及以上断面所在河流入河排污口溯源，逐一明确入河排污口责任主体。按照“取缔一批、合并一批、规范一批”要求，加强排水管网、入河排水口或溢流口、污水厂尾水排口等源头治理，制定“一口一策”整治方案，实施入河排污口分类整治。建立排污口整治销号制度，加强日常监督管理。2025 年年底前，全面完成入河排污口整治任务。

推进水环境污染协同防治。采取“点源面源齐抓、岸上岸下共管、源头末端兼治”的流域治污策略，深度融合城镇污水处理设施建设与改造、农业农村污染治理、河道综合治理及生态修复、再生水循环利用等多项治理工程，构建水污染物从源头到河道、从河道到出境的污染防控防治体系。逐步建立和完善部门之间联合监测、联合执法、应急联动、信息共享的协作机制。进一步加强金堤河等跨界河流水环境质量监管，探索建立跨界流域污染防控、联合监测和预警、突发环境事件应急联动、环境污染纠纷协调处理、工作会商和交流等机制。推进地表水与地下水协同防治，统筹区域地表水、地下水生态环境监管要求。加强化学品生产企业、工业集聚区、盐矿开采区、石油开采区等地下水与地表水水利交换较为频繁区域的环境风险防范。

强化流域上下游协同治理。落实流域横向生态补偿协议，推动建立纵横结合的流域生态补偿体系。强化马颊河、金堤河等客水水质监测评估，发现水质恶化及时协调上游地区开展调查整改，促进来水水质改善。强化上下游联防联控，推动形成流域上下游联合监测、联合执法、应急联动、信息共享的协同推进工作机制。建立健全跨界流域上下游突发水污染事件联防联控机制，加强研判预警、拦污控污、信息通报、协同处置、纠纷调处、基础保障等工作，防范重大生态环境风险。加强重点水体风险防控，编制“一河一策一图”应急处置方案。

深化地表水生态环境质量目标管理。完善分区管理体系，实施分类分区管控，明确各级断面水质目标，逐一排查达标状况。因地制宜采取有效措施，降低城市水质指数。依托排污许可证，探索建立“水体一入河湖排污口一排污管线一污染源”全链条管理的水污染物排放治理体系。

随着地表水环境整治工作的进一步开展，区域地表水水质将进一步得到改善。

4.4 地下水环境质量现状监测与评价

4.4.1 地下水质量现状监测

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），本项目地下水评价等级为二级，引用《山东一诺生物质材料股份有限公司 10000 吨/年环丙基甲基酮、4000 吨/年高性能绿色航天燃料 LGR-01 项目环境影响报告书》中 10 个地下水监测点监测数据，该监测数据于 2025 年 12 月监测，污染源未发生变

化，满足导则 8.3.3 地下水环境现状监测的相关要求，且根据莘县化工产业园区地下水流场，可知本项目厂区地下水流向为西北向东南，本次引用数据包含区域厂址、上游、下游及两侧地下水水质及水位情况。因此引用该数据具有可行性。布点情况详见表 4.4-1 和图 4.4-1。

表 4.4-1 地下水现状监测布点一览表

2、地下水监测项目

pH 值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、钠、总大肠菌群、细菌总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、碘化物、氟化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、甲苯、二甲苯、锑、钴、铊、镁、钙、钾、碱度（重碳酸盐）、碱度（碳酸盐）共计 34 项。同步统计经纬度坐标、水温、井深、水位埋深、水位、井口高程。

3、监测时间及频次

监测时间：2025.12.16

检测单位：潍坊优特检测服务有限公司（No.UNT2512033（II））

监测频次：监测 1 次，监测 1 天

图 4.4-1 地下水监测点位布点图

4、监测分析方法

按照《生活饮用水标准检验方法》（GB/T 5750.7-2023）、《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）和《环境水质监测质量保证手册》中有关规定执行。

地下水水质监测分析方法及检出限见下表。

表 4.4-2 地下水监测分析方法

序号	检测项目	分析方法依据	检出限
1	pH 值（无量纲）	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	--
2	总硬度	地下水质分析方法 第 15 部分：总硬度的测定 乙二胺四乙酸二钠滴定法 DZ/T 0064.15-2021	0.75 mg/L
3	溶解性总固体	地下水质分析方法 第 9 部分：溶解性固体总量的测定 重量法 DZ/T 0064.9-2021	8 mg/L
4	硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 重量法 GB/T 11899-1989	10 mg/L
5	氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB/T 11896-1989	10 mg/L
6	铁	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.00082 mg/L
7	锰		0.00012 mg/L
8	铜		0.00008 mg/L
9	挥发性酚类	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法（方法 1 萃取分光光度法）HJ 503-2009	0.0003 mg/L
10	耗氧量	生活饮用水标准检验方法 第 7 部分：有机物综合指标 （4.1 酸性高锰酸钾滴定法） GB/T 5750.7-2023	0.05 mg/L
11	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L
12	钠	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989	0.01mg/L
13	总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 第 12 部分：微生物指标（5.1 多管发酵法）GB/T 5750.12-2023	--
14	细菌总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法 HJ 1000-2018	--
15	亚硝酸盐	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987	0.003 mg/L
16	硝酸盐	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行） HJ/T 346-2007	0.08 mg/L
17	氰化物	地下水质分析方法第 52 部分：氰化物的测定 吡啶-吡唑啉酮分光光度法 DZ/T 0064.52-2021	0.001 mg/L
18	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987	0.05 mg/L
19	碘化物	地下水质分析方法 第 56 部分：碘化物的测定淀粉分光光度法 DZ/T 0064.56-2021	0.006 mg/L
20	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.00004 mg/L
21	砷	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.00012 mg/L
22	镉		0.00005 mg/L
23	铬（六价）	地下水质分析方法 第 17 部分：总铬和六价铬量的测定	0.001 mg/L

		二苯碳酰二肼分光光度法 DZ/T 0064.17-2021	
24	铅	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.00009 mg/L
25	甲苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	0.0003 mg/L
26	二甲苯		0.0005 mg/L
27	锑	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.00015 mg/L
28	钴		0.00003 mg/L
29	铊	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 11905-1989	0.00002 mg/L
30	钙		0.02 mg/L
31	镁		0.002 mg/L
32	钾		0.05 mg/L
33	碱度（碳酸盐）	《水和废水监测分析方法》 第三篇/第一章/十二/(一)酸碱指示剂滴定法(B)国家环境保护总局(2002)第四版增补版	--
34	碱度（重碳酸盐）		--

5、监测结果

本次环评现状监测结果如下，监测期间水文参数及监测结果见下表。

表 4.4-3（1） 地下水采样井参数表

表 4.4-3（2） 地下水水质现状监测结果一览表

4.4.2 地下水质量现状评价

1、评价因子

pH 值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、耗氧量、氨氮、钠、细菌总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、砷、钴，未检出和无标准不评价。

2、评价标准

表 4.4-4 地下水质量标准（III类）

3、评价方法

采用单因子指数法进行现状评价。计算公式为：

（1）一般因子

$$Si=Ci/Csi$$

式中：S_i—第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i—第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si}—第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

（2）pH 的标准指数

$$P_{pH}=(7.0-pH)/(7.0-pH_{sd}) \quad \text{当 } pH\leq 7.0 \text{ 时}$$

$$P_{pH}=(pH-7.0)/(pH_{su}-7.0) \quad \text{当 } pHj>7.0 \text{ 时}$$

式中：P_{pH}—pH 的标准指数，无量纲；

pH—pH 监测值；

pH_{su}—标准中 pH 的上限值；

pH_{sd}—标准中 pH 的下限值。

若计算的标准数小于 1，则表明该项水质指标能满足目前的水质用途；若标准指数大于 1，则表明水体已受到该污染物的污染，指数越高，表明污染越重。

4、评价结果

地下水评价结果见下表：

表 4.4-5 地下水质量现状评价结果

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）8.4.1.1 中“现状监测结果应进行统计分析，给出最大值、最小值、均值、标准差、检出率和超标率等”。地下水现状监测结果统计分析见下表。

表 4.4-6 地下水现状监测结果统计分析表

本次环评地下水水质现状监测中总硬度、溶解性总固体、氯化物超标，最大超标倍数分别为 1.029 倍、0.56 倍、0.144 倍，其他各监测因子满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求；总硬度、溶解性总固体、氯化物超标的原因主要和当地的地质条件有关。

4.4.3 水文地质条件

4.4.3.1 地下水补给、径流和排泄条件

地下水的补给受地形、地貌、岩性、气象、水文、地质等因素影响，运动方向与地表水系基本一致。

该区为黄河冲积平原区，也是第四纪孔隙水主要赋存区，大气降水和河流侧渗是本区地下水的主要补给来源，其次为农灌回渗。区内地表岩性多为砂性土，水利化程度高，沟渠发达，有利于大气降水入渗。在相对隔水层薄或含水层呈现透镜体产出，浅层水缓慢垂直下渗补给深层水。第四纪孔隙水为该区工、农业用水的主要取水目的层位，人工开采亦是其重要排泄方式。本区浅层地下水，区内地下水水力坡度较小，平均为 5.0×10^{-4}。

4.4.3.2 项目区含水层组

莘县古云镇位于冠县--莘县浅层淡水砂层富集带水文地质区，区域内地下水皆赋存于第四系及新近系松散沉积物孔隙、裂隙中。受新生代以来差异性升降运动影响，其含水量在空间分布上结构复杂、重迭交错，具有明显的垂直分带性。根据水文地质条件，结合地下水埋藏、水化学特征及开发利用情况，可将项目区埋深在 500m 以内的地下水划分为浅、中、深层三个含水层组，形成浅层和深层含水岩组为淡水，中层含水岩组为咸水的多含水层系统。

（1）浅层潜水－微承压水含水层组

底板埋深一般为 60m 左右，地层为全新统及上更新统上部，为冲积、湖积相地层。其岩性主要为细砂、粉砂、粉细砂、粉土和粉质粘土。从区域水文地质图来看，项目区所处的古云镇位于莘县--茌平古河道，含水层分布和水质特征变化均较大，主要用于农田灌溉和农村生活用水。浅层地下水含水层受古河道控制，沿古河道带呈条带状展布。沿古河道的流向，自西南向东北，含水层颗粒由粗变细。在古河道的主流带，含水层厚度大，颗粒粗，多为细砂，局部为中细砂，径流条件好，富水性强；向两侧到古河道间带，含水层变薄，颗粒变细，砂层主要岩性为粉砂。

项目所在地下方为砂层和粘土层，隔水效果较好。

（2）中层承压水含水层组

中、深层地下水以咸水为主体，底板埋深 160～200m，分布于全淡水区以外

的其它区域。地层为第四系上更新统下部和中更新统。含水层岩性以粉细砂、粉沙为主，累计厚度 20～50m，单井出水量 30～50m^3/h。矿化度一般 2～3g/L，水化学类型为氯化物、硫酸－钠型为主。由于本层地下水矿化度较高，基本未被开发利用。此类型地下水是本项目开采使用的主要含水层组。

（3）深层承压水含水层组

地层为新近系明化镇组。据地质勘探资料，此含水层深埋地下 260m 以下。深层地下水基本都为淡水，主要受构造运动形成的内陆盆地沉积所控制。其沉积物为河流湖泊相，地质年代属新第三纪。在新第三系与第四系之间有一层 13～22m 厚的泥岩为其顶板是本区微咸水层的底板即第三系深层淡水的隔水顶板，在其下部有三个泥岩与细砂岩互层，深度 500m 内累计含水砂层厚度在 30～60m 左右。含水层岩性以细砂为主，局部有中砂。水化学类型为 HCO3-Na-Mg 型和 HCO3-Ca-Mg 型为主。矿化度在 0.9～2.0g/L 之间。深层承压水以水平运动为主，但水平径流缓慢。此含水岩组是项目区周边村庄供水水源取水的主要含水层。

（4）碎屑岩类孔隙岩溶裂隙水

含水岩组主要为：沙河街组二段的中细砂岩、中粗砂岩、含砾砂岩；东营组的含砾砂岩；馆陶组下部的含砾砂岩、砂砾岩等。以上含水岩组一般埋深较大，各组地层又有隔水层，与第四系地下水及地表水没有直接的水力联系。

（5）断层裂隙水

区内推断有一 NE 走向的断层，西盘（下盘）上升，东盘（上盘）下降为正断层，由于差异性的同沉积沉降，两侧济阳群东营组地层厚度差异较大，并使不同岩性相接触。由于断层两盘的岩性和水理性质不同，断层虽有导水性能，但也造成不同程度的阻水作用。

图 4.4-2 莘县化工产业园区地下水流场

（引自莘县化工产业园地下水环境状况调查评估报告）

图 4.4-3 莘县化工产业园区地下水流场

（引自莘县化工产业园地下水环境状况调查评估报告）

由上图可知，区域地下水流向由彭楼引黄干渠及古云水库，向东西两侧迳流，在彭楼引黄干渠以西，浅层地下水总体由东南往西北迳流，在干渠东侧到金堤河之间，浅层地下水总体由西北往东南迳流。古云水库的水位高于项目区水位，古

云水库的地下水补给项目区地下水，因此项目区地下水不会对古云水库产生影响。

图 4.4-5 水文柱状简图

4.4.3.3 隔水层

隔水层主要为第四纪粉土、层状岩类的泥岩、油页岩等，这些隔水层在区内普遍分布，可塑性强，为良好的隔水层，减弱了松散岩类含水层与下伏基岩含水层的水力联系。区内北东向 F1 正断层虽有一定的导水性和富水性，但因断层两盘岩性的水理性质截然不同，也产生了较强的阻水作用。

（1）新近纪黄色泥岩隔水层（N）

区内广泛分布。岩性以黄色泥岩为主，厚度不等，一般 30～90m，最厚 210m。产状近水平，粘性大，塑性强，具有良好的隔水性，它阻止了第四系孔隙水与下伏含水层的相互连通。

（2）古近纪东营组、沙河街组第三、四岩性段隔水岩组（EjD-Ej3-4）

矿带顶板隔水层：该隔水层厚度不等。岩性以泥岩、含砂泥岩为主，夹有薄层油页岩。据岩心观察，结构细腻，感性认为该层具有隔水性能，易溶性盐类含矿带的良好保存，从侧面证明了该层的隔水意义。

矿带隔水层：岩性厚度各处略有不同。岩性以泥岩-岩盐-泥岩的韵律形式出现，裂隙不发育，隔水性能强。

矿带底板隔水层：矿层底板为沙河街组二段下部及沙河街组一段，一、二段为连续沉积，厚度虽有不同，但岩性均以紫红色泥岩、含砂质泥岩、油页岩为主，据此可以视为矿层底板承压含水层不发育，应为良好的隔水层。

4.4.3.4 地下水动态特征

（1）冲湖积孔隙水：补给来源主要为大气降水的就地入渗，另接受地表水体和基岩裂隙水垂向和顶托补给，向北东方向径流排泄于区外，人工开采亦为其排泄途径。

①项目区浅层地下水位动态变化与莘县全年降水量分配基本一致，即地下水位的峰值与大气降水的峰值基本同步，枯水期水位下降，丰水期水位上升。本次环评收集了莘县大张家镇蒋庄（编号 3715220517）2012 年连续一个水文年地下水变化情况，其中大张家镇蒋庄位于本项目东北方向约 8.8km。地下水动态变化具体见图 5.4-8。

图 4.4-6 项目区周边浅层地下水年内动态变化

人工开采地下水对地下水位的影响较大，农业灌溉及其他用水大量开采地下水，使地下水水位下降，枯水期一般降水量较少，水位持续下降，尤其 3、4 月份灌溉季节，降雨量较少，人工开采量增加，地下水水位开始下降，至 6 月水位曲线出现低谷，7、8 月份为丰水期，降雨量增加，地下水量得到补充，水位开始回升，受滞后影响，至 8 月份水位达到最高值，一般年份呈高~低~高周期变化。

场区地下水为孔隙潜水，主要补给来源为大气降水入渗和地下侧向径流补给，以人工开采、地下水径流和地表蒸发为主要排泄途径，地下水位随季节及气象呈周期性变化，年水位变化幅度约为 1.5m，地下水水位稳定埋深 12.55～12.95m，平均 12.73m。

②项目区中层地下水，现在基本呈现未开发状态，地下水水位比较稳定。

③项目区深层地下水为区域重要的供水水源，使得近些年深层地下水水位发生波动变化，从 1990 年到 2014 年的水位变差在 10m 以内，具体见图 5.4-10。

（2）基岩裂隙水：在自然条件下，主要接受补给区地下水的侧向补给。就区内而言，地下水赋存于半封闭乃至全封闭条件下，水交替循环极为滞缓。

在开采条件下，侧向补给为主要补给来源，其上覆第四纪孔隙含水层，就区内的工程控制，尚未发现“天窗”地段的存在，以越流补给为主，其越流补给强度是微不足道的。

4.4.3.5 地表水与地下水的水力联系

本区为黄河冲积平原区，地表水来源主要为大气降水，浅层地下水含水层受古河道控制，呈多层带状分布，主要有降水渗入、河流侧渗和侧向径流等。深层地下水补给区远，径流极其缓慢，地表水与地下水之间有产状近水平、粘性大、塑性强的泥页岩相隔，这些岩性具有良好的隔水性，区内地表水与地下水的水力联系较弱。

4.4.3.6 区域地下水水化学分层

根据《莘县华祥盐化工有限公司 36 万 t/a 离子膜烧碱本项目水资源论证报告》，依据有关规范及设计要求进行地面电法勘探，查明项目区内含水层特别是微咸水含水层在水平向的分布规律及走向，以及在垂直方向上厚度、岩性；查明地下水水化学特征及在垂直方向上的变化规律。

勘察以四极对称地面电测深法为主要电法勘探手段，并通过适量的地质调查和搜集附近场区地质资料进行，本区浅部主要为粘性土、粉土、粉细砂，局部中细砂为主。

本区电测深曲线多为 KHK 曲线，低阻与高阻变化明显，本次电法勘探在 2013 年 3 月 18 日～2013 年 3 月 19 日进行，主要是以项目区为中心向北、向南共完成勘探点 10 个，供电极距 AB/2 最小为 15m，AB/2 最大为 400m，为更好勘察项目区含水层特点，以不同走向进行勘探。

根据物探数据，本区地下水为淡—咸—淡三层结构：

（1）第四系浅层淡水含水层为微承压水，岩性一般为粉细砂、细砂、局部细中砂，水位埋深一般在 3.0～11.0m，矿化度一般在 0.8～2g/L，水化学类型一般为 HCO_3-Ca-Mg 型，底板埋深一般在 60m。该层得到普遍开采。

（2）第四系中层咸水含水层为承压水，岩性一般为粉细砂、细中砂，矿化度大于 2g/L，水化学类型一般为 HCO_3-SO_4-Na-Mg 型和 HCO_3-SO_4-Cl-Na-Mg 型，矿化度一般在 2.0～2.5g/L 底板埋深一般在 250m 左右，目前该层水未开采。

（3）上第三系深层淡水含水层为承压水，岩性一般为胶结疏松的粉细砂岩、中细砂岩含水层，底界面一般在 650m，水化学类型一般为 HCO_3-Na-Mg 型和 HCO_3-Ca-Mg 型，矿化度一般小于 1.5g/L，该层开采量较大，水位下降较快，目前一般在 45～50m。

4.4.3.7 水源地

根据莘县水利局关于调整《莘县饮用水水源地名录》的公示，莘县水源地为莘州水库水源地、古云水库水源地，莘县饮用水水源地名录（调整后）见下表。

表 4.4-7 莘县饮用水水源地名录（调整后）

序号	水源地名称	水源地类型	建成年份	方位	距离	涉及镇、街
1	莘州水库水源地	地表水	2016	NE	48km	朝城镇、徐庄镇、张赛镇、十八里铺镇、莘州街道办事处、东鲁街道办事处、莘亭街道办事处、燕塔街道办事处、张鲁镇、俎店镇、董杜庄镇、妹冢镇、燕店镇、大王赛镇、王奉镇、魏庄镇、河店镇
2	古云水库水源地	地表水	2016	NE	750m	古云镇、大张家镇、樱桃园镇、观城镇、王庄集镇、古城镇、柿子园镇

莘州水库（莘县莘州街道王炉村村东）位于本项目东北 48km 处。莘州水库水源地距离本项目较远，且不在地下水水源地地下水补给区内，本项目废水不会对水源保护区产生不利影响。

距离本项目最近的为古云水库。古云水库于 2014 年开工建设，2016 年 11 月竣工，主要为古云净水厂供水，供水范围为朝城镇以南 7 个乡镇，包括古云镇、大张家镇、观城镇、王庄集镇、柿子园镇、樱桃园镇，古城镇，受益人口 33.7 万人。古云水库主体工程包括入库溢流坝、水库围坝、出库泵站等，设计总库容 538.8 万立方，年可供水量 1095 万立方，水库设计最高蓄水水位 46.64m，设计死水位 42.5m，属小型水库。

4.4.3.8 评价区地下水开发利用现状

目前园区主要的供水水源为莘县古云水库，水库水源为黄河水，输水线路为彭楼闸引黄河水、彭楼干渠、穿金堤河倒虹吸、输沙渠输水至沉沙池后，在沉沙池桩号 3+300 处新建入库溢流坝，自流入库。黄河水通过水库调蓄后，在沉沙池桩号 7+280 处布置一座出库泵站，出库泵站后接 30m 管道至古云水库建净水厂，主要向古云化工产业园提供工业用水。

4.4.4 地下水污染变化趋势

本次环评收集了山东一诺生物质材料股份有限公司 2024 年、2025 年厂区监控井地下水例行监测数据，地下水检测方法及检测结果见下表。

表 4.4-8（1） 地下水监控井检测方法一览表

检测项目	检测方法	检出限或最低检出浓度
色度（度）	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标（4.1 色度铂一钴标准比色法）GB/T 5750.4-2023	/
嗅和味	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标（6.1 臭和味 嗅气和尝味法）GB/T 5750.4-2023	/
浑浊度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标（5.2 浑浊度 目视比色法-福尔马肼标准）GB/T 5750.4-2023	1NTU
肉眼可见物	生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标（7.1 肉眼可见物 直接观察法)GB/T 5750.4-2023	/
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/
总硬度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标（10.1 总硬度 乙二胺四乙酸二钠滴定法）GBT5750.4-2023	1.0mg/L
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标（11.1 溶解性总固体 称量法）GB/T 5750.4-2023	/

全盐量	水质 全盐量的测定 重量法 HJ/T 51-1999	/
高锰酸盐指数（以 O_2 计）	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标（4.1 高锰酸盐指数（以 O_2 计）酸性高锰酸钾滴定法）GBT 5750.7-2023	0.05mg/L
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L
挥发酚类（以苯酚计）	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法（萃取分光光度法）HJ503-2009	0.0003mg/L
阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GBT7494-1987	0.05mg/L
氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（7.1 氰化物 异烟酸-吡唑酮分光光度法）GB/T 5750.5-2023	0.002mg/L
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ1226-2021	0.003mg/L
碘化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（13.3 碘化物 高浓度碘化物容量法）GB/T 5750.5-2023	0.025mg/L
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）HJ970-2018	0.01mg/L
铝	生活饮用水标准检验方法 金属指标（4.3 铝 无火焰原子吸收分光光度法）GB/T 5750.6-2023	10μg/L
铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GBT7475-1987	0.05mg/L
锌		0.05mg/L
铅	生活饮用水标准检验方法 金属指标（14.1 铅 无火焰原子吸收分光光度法）GB/T 5750.6-2023	2.5μg/L
镉	生活饮用水标准检验方法 金属指标（12.1 镉 无火焰原子吸收分光光度法）GB/T 5750.6-2023	0.5μg/L
铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T11911-1989	0.03mg/L
锰		0.01mg/L
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ694-2014	0.3mg/L
汞		0.04μg/L
硒		0.4μg/L
镍	生活饮用水标准检验方法 金属指标（15.1 镍 无火焰原子吸收分光光度法）GB/T 5750.6-2006	5μg/L
六价铬	生活饮用水标准检验方法 金属指标（13.1 铬（六价）二苯碳酰二肼分光光度法）GB/T5750.6-2023	0.004mg/L
总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标（5.1 总大肠菌群 多管发酵法）GBIT5750.12-2023	/
菌落总数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标（4.1 菌落总数 平皿计数法）GB/T5750.12-2023	/
氟化物	水质 无机阴离子（F^-、C^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法 HJ84-2016	0.006mg/L
氯化物		0.007mg/L
硝酸盐		0.016mg/L
亚硝酸盐		0.016mg/L
硫酸盐		0.018mg/L

钠	水质 可溶性阳离子（Li*、Na'、NHK+、Ca2+、Mg2+）的测定 离子色谱法 HJ 812-2016	0.02mg/L
苯	水质 苯系物的测定顶空/气相色谱法 HJ 1067-2019	2μg/L
甲苯		2μg/L
注：表中为 2024、2025 年地下水检测方法		

表 4.4-8（2） 地下水监控井检测结果一览表

根据山东一诺生物质材料股份有限公司 2024 年、2025 年地下水例行监测数据可知，数据均满足《地下水环境质量标准》（GB 14848-2017）III类标准要求。总体来看，厂址地下水各污染物浓度变化趋势不明显，说明在现有防渗措施及其他环保措施下，厂址处地下水未遭到明显污染。

4.4.5 包气带调查

根据导则要求，对于一、二级评价的改、扩建项目，应在可能造成地下水污染的主要装置或设施附近开展包气带污染现状调查。根据导则要求，对于一、二级评价的改、扩建项目，应在可能造成地下水污染的主要装置或设施附近开展包气带污染现状调查。本次环评包气带调查引用《山东一诺生物质材料股份有限公司 10000 吨/年环丙基甲基酮、4000 吨/年高性能绿色航天燃料 LGR-01 项目环境影响报告书》进行的包气带调查，该调查在厂内现有污水处理站区域、温庄村附近的 0~0.2m 埋深范围内各取一个样品，进行浸溶实验，测试分析溶液成分，了解包气带基本情况。本次包气带取样时间为 2025 年 12 月 17 日-18 日，监测一天，采样一次。

为掌握厂区及周边包气带污染现状，结合企业现有项目及焚烧炉运行状况，依据原辅材料使用清单、生产工艺过程及污染物产排特征，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中包气带污染调查的相关要求，遵循“污染源识别—污染物迁移转化分析—潜在风险筛选”的技术原则，重点选取了企业主要特征污染物作为包气带监测项目。

监测项目：pH、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、氨氮、硫酸盐、氟化物、氯化物、硫化物、碘化物、水合肼、石油类、甲苯、挥发酚、高锰酸盐指数、铜、镍、砷、镉、铬、铅、汞、铊、锡、锑、锰、钴。

监测分析方法见表 4.4-9，包气带监测结果见表 4.4-10。

表 4.4-9 包气带监测项目分析方法

样品类别	检测项目	分析方法依据	检出限

包气带	pH 值（无量纲）	参考 水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	--
	硝酸盐（以 N 计）	参考 水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行）HJ/T 346-2007	0.08 mg/L
	亚硝酸盐（以 N 计）	参考 水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987	0.003 mg/L
	氨氮（以 N 计）	参考 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025 mg/L
	硫酸盐	参考 水质 硫酸盐的测定 重量法 GB/T 11899-1989	10 mg/L
	氟化物	参考 水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987	0.05 mg/L
	氯化物	参考 水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB/T 11896-1989	10 mg/L
	硫化物	参考 水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	0.003 mg/L
	碘化物	参考 地下水质分析方法 第 56 部分：碘化物的测定淀粉分光光度法 DZ/T 0064.56-2021	0.006 mg/L
	水合肼	参考 水质 肼和甲基肼的测定 对二甲氨基苯甲醛分光光度法（第一部分 肼的测定）HJ 674-2013	0.003 mg/L
	石油类	参考 水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行） HJ 970-2018	0.01 mg/L
	甲苯	参考 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	0.0003 mg/L
	挥发酚	参考 水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法（方法 1 萃取分光光度法）HJ 503-2009	0.0003 mg/L
	高锰酸盐指数	参考 生活饮用水标准检验方法 第 7 部分：有机物综合指标（4.1 酸性高锰酸钾滴定法） GB/T5750.7-2023	0.05 mg/L
	铜	参考 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.00008 mg/L
	镍		0.00006 mg/L
	砷		0.00012 mg/L
	镉		0.00005 mg/L
	铬		0.00011 mg/L
	铅		0.00009 mg/L
	汞	参考 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.00004 mg/L
	铊	参考 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.00002 mg/L
	锡		0.00008 mg/L
	锑		0.00015 mg/L
	锰		0.00012 mg/L
	钴		0.00003 mg/L

表 4.4-10 包气带现状监测结果

根据监测结果，评价区域内，在现有环保措施下，包气带未受到明显污染，包 气带环境现状良好。

4.5 声环境质量现状监测与评价

4.5.1 声环境质量现状调查

1、监测布点

本次评价引用山东润景检测有限公司 2025 年 4 月 19 日对山东一诺生物质材料股份有限公司的监测数据及瑞盛检字[2026]第 01211 号检测报告中的数据来分析项目区噪声现状，由于东厂界紧邻聊城隆盛化工有限公司，因此在南、北、西厂界布点监测，监测具体位置见表 4.5-1 及图 4.5-1。

具体监测点位见下表。

表 4.5-1 噪声现状监测点位一览表

序号	名称	相对方位	设置意义
1#	北厂界	N	厂界环境噪声现状
2#	南厂界	S	厂界环境噪声现状
3#	西厂界	W	厂界环境噪声现状

图 4.5-1 噪声监测布点图

2、监测时间和频率

监测时间：2025 年 4 月 19 日、2026 年 1 月 22 日

监测频率：每个监测点每天昼间（6:00~22:00）、夜间（22:00~次日 6:00）各监测 1 次

3、监测项目、方法

（1）监测项目：等效连续 A 声级 L_{Aeq}。

（2）监测方法：按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中有关规定进行

（3）监测单位：山东润景检测有限公司（润景检字 202410025 号）、山东瑞盛检测有限公司（瑞盛检字[2026]第 01211 号）

4、监测结果

噪声现状监测结果见表 4.5-2。

表 4.5-2 噪声现状监测点位一览表 dB（A）

4.5.2 噪声环境质量现状评价

1、评价标准

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准，即昼间 65 dB（A）、夜间 55 dB（A）。

2、评价方法

根据监测结果统计出的各点昼间和夜间的等效连续 A 声级 Leq(A)，采用超标值法进行噪声环境现状评价。计算公式为：

$$P=L_{Aeq,T}-L_b$$

式中：P—超标值，dB(A)；

$L_{Aeq,T}$—测点等效连续 A 声级，dB(A)；

L_b—评价标准，dB(A)。

3、噪声环境现状评价

噪声环境现状评价结果见下表。

表 4.5-3 噪声现状评价结果（单位：dB(A)）

由上表可以看出，项目南、北、西厂界昼夜间噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

4.6 土壤环境质量现状监测与评价

4.6.1 土壤质量现状监测

1、监测布点

本次土壤环境质量现状监测数据引用《山东一诺生物质材料股份有限公司 10000 吨/年环丙基甲基酮、4000 吨/年高性能绿色航天燃料 LGR-01 项目环境影响报告书》中的监测数据，该项目设置 11 个现状监测点，于厂区内设置 5 个柱状样点、2 个表层样点，厂区内的监测点位涵盖本次技改生产车间区域及依托工程（污水处理站等）布设范围，点位布设区位可全面表征技改工程建设区域与厂区现有依托工程用地范围内土壤环境质量现状；于厂区外设置 4 个表层样点，厂区外的监测点位涵盖企业周边一类建设用地、二类建设用地及农用地不同土地利用类型，布设点位类型齐全、布设范围合理，可全面覆盖项目外围不同用地功能区域土壤环境状况。该土壤监测于 2025 年 12 月监测，从监测时间和点位布设上都符合技改项目土壤一级评价的要求。

表 4.6-1 土壤现状监测点一览表

序号	监测点位	布点类型	采样深度
1#	辅料仓库	占地范围内表层样点	0-0.2m
2#	1#罐区	占地范围内柱状样点	0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m
3#	3#罐区	占地范围内柱状样点	0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m
4#	糠醇装置区	占地范围内柱状样点	0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m
5#	中试装置区	占地范围内柱状样点	0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m
6#	污水处理站区	占地范围内柱状样点	0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m
7#	焚烧炉区	占地范围内表层样点	0-0.2m
8#	厂区南侧 400m 处农田	占地范围外表层样点（农用地）	0-0.2m
9#	厂区北侧 300m 处农田	占地范围外表层样点（农用地）	0-0.2m
10#	徐庄村	占地范围外表层样点（建设用地一类）	0-0.2m
11#	厂区东北侧雨水排放口处空地	占地范围外表层样点（建设用地二类）	0-0.2m

2、监测项目

1#~7#、10#监测点位选取《土壤环境质量建设用地土壤污染 风险管控标准》（GB 36600-2018）表 1 中规定的 45 项污染物及 pH、石油烃、氟化物；8#、9#和 11#监测点位选取《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB 15618-2018）8 项基本因子和 pH、石油烃、氟化物、甲苯；2-4#、6-11#点位选取《土壤环境质量建设用地土壤污染 风险管控标准》（GB 36600-2018）表 2 中二噁英类。土壤监测点位见下图。

图 4.6-1 土壤监测点位布点图

3、检测单位、时间

监测单位：潍坊优特检测服务有限公司

监测时间：2025 年 12 月 17 日

报告编号：No.UNT2512033（II）

4、监测方法

表 4.6-2 土壤监测项目分析一览表

分析项目	分析方法及依据	检出限
pH 值（无量纲）	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	--
砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	0.01mg/kg

镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.01mg/kg
铬（六价）	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	0.5mg/kg
铜	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	1mg/kg
铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.1mg/kg
汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	0.002mg/kg
镍	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	3mg/kg
四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0013mg/kg
氯仿		0.0011mg/kg
氯甲烷		0.0010mg/kg
1,1-二氯乙烷		0.0012mg/kg
1,2-二氯乙烷		0.0013mg/kg
1,1-二氯乙烯		0.0010mg/kg
顺-1,2-二氯乙烯		0.0013mg/kg
反-1,2-二氯乙烯		0.0014mg/kg
二氯甲烷		0.0015mg/kg
1,2-二氯丙烷		0.0011mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷		0.0012mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷		0.0012mg/kg
四氯乙烯		0.0014mg/kg
1,1,1-三氯乙烷		0.0013mg/kg
1,1,2-三氯乙烷		0.0012mg/kg
三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0012mg/kg
1,2,3-三氯丙烷		0.0012mg/kg
氯乙烯		0.0010mg/kg
苯		0.0019mg/kg
氯苯		0.0012mg/kg
1,2-二氯苯		0.0015mg/kg
1,4-二氯苯		0.0015mg/kg
乙苯		0.0012mg/kg
苯乙烯		0.0011mg/kg
甲苯		0.0013mg/kg
间二甲苯+对二甲苯		0.0012mg/kg
邻二甲苯		0.0012mg/kg
硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.09mg/kg
苯胺		0.05mg/kg
2-氯酚		0.06mg/kg

苯并[a]蒽		0.1mg/kg
苯并[a]芘		0.1mg/kg
苯并[b]荧蒽		0.2mg/kg
苯并[k]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1mg/kg
䓛		0.1mg/kg
二苯并[a,h]蒽		0.1mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘		0.1mg/kg
萘		0.09mg/kg
石油烃（C_{10}~C_{40}）	土壤和沉积物 石油烃（C_{10}-C_{40}）的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	6mg/kg
铬	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	4 mg/kg
氟化物	土壤 水溶性氟化物和总氟化物的测定 离子选择电极法 HJ 873-2017	63 mg/kg
二噁英类	HJ 77.4-2008 土壤和沉积物 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法	/

5、监测结果

表 4.6-3（1） 土壤环境质量现状监测结果一览表（mg/kg）

表 4.6-3（2） 土壤环境质量现状监测结果一览表（mg/kg）

表 4.6-3（3） 土壤环境质量现状监测结果一览表（mg/kg）

表 4.6-3（4） 土壤环境质量现状监测结果一览表（二噁英类）

4.6.2 土壤环境现状评价

1、评价标准

1#~7#点位为工业用地，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）第二类用地筛选值标准；10#点位为居住用地，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）第一类用地筛选值标准；8#、9#和 11#点位为农田，评价标准按照《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值标准，具体标准限值见表 4.6-4。

表 4.6-4 土壤污染风险管控标准 单位：mg/kg

《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）用地筛选值标准						
项目		一类	二类	项目	一类	二类
镉		20	65	1,2,3－三氯丙烷	0.05	0.5
汞		8	38	氯乙烯	0.12	0.43
砷		20	60	苯	1	4
铜		2000	18000	氯苯	68	270
铅		400	800	1,2－二氯苯	560	560
镍		150	900	1,4－二氯苯	5.6	20
锑		20	180	铍	15	29
钴		20	70	钒	165	752
六价铬		3.0	5.7	乙苯	7.2	28
四氯化碳		0.9	2.8	苯乙烯	1290	1290
氯仿		0.3	0.9	甲苯	1200	1200
氯甲烷		12	37	间二甲苯+对二甲苯	163	570
1,1－二氯乙烷		3	9	邻二甲苯	222	640
1,2－二氯乙烷		0.52	5	硝基苯	34	76
1,1－二氯乙烯		12	66	苯胺	92	260
顺 1,2－二氯乙烯		66	596	2－氯酚	250	2256
反 1,2－二氯乙烯		10	54	苯并[a]蒽	5.5	15
二氯甲烷		94	616	苯并[a]芘	0.55	1.5
1,2－二氯丙烷		1	5	苯并[b]荧蒽	5.5	15
1,1,1,2－四氯乙烷		2.6	10	苯并[k]荧蒽	55	151
1,1,2,2－四氯乙烷		1.6	6.8	䓛	490	1293
四氯乙烯		11	53	二苯并[a,h]蒽	0.55	1.5
1,1,1－三氯乙烷		701	840	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15
1,1,2－三氯乙烷		0.6	2.8	萘	25	70
三氯乙烯		0.7	2.8	石油烃	826	4500
二噁英类		1×10^{-5}	4×10^{-5}	/	/	/
《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值标准						
项目		pH≤5.5	5.5＜pH≤6.5	6.5＜pH≤7.5	pH＞7.5	
镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8	

	其他	0.3	0.3	0.3	0.6
汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
	其他	1.3	1.8	2.4	3.1
砷	水田	30	30	25	20
	其他	40	40	30	25
铅	水田	80	100	140	240
	其他	70	90	120	170
铬	水田	250	250	300	350
	其他	150	150	200	250
铜	果园	150	150	200	200
	其他	50	50	100	100
镍		60	70	100	190
锌		200	200	250	300

2、评价方法

采用单因子指数法进行现状评价。各监测点均未检出的因子不做评价，无评价标准的不作评价仅留取背景值。计算公式为：

$$S_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中：S_i——污染物单因子指数；

C_i——i 污染物的浓度值，mg/kg；

C_{si}——i 污染物的评价标准值，mg/kg。

3、评价结果

因土壤各项检测指标检出限较低，本次评价仅对检出的污染指标进行评价，土壤环境现状评价结果见下表。

表 4.6-5（1） 土壤现状监测单因子指数表

表 4.6-5（2） 土壤现状监测单因子指数表

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）7.5.3.1 中“土壤环境质量现状评价应采用标准指数法，并进行统计分析，给出样本数量、最大值、最小值、均值、标准差、检出率和超标率、最大超标倍数等”。土壤质量现状评价结果见下表。

表 4.6-6 土壤现状监测结果统计分析

由上述评价结果可知，1-7#点位土壤监测因子满足《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）表 1 中二类用地筛选值，10#点位土壤监测因子满足《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）表 1 中一类用地筛选值，8#、9#和 11#点位土壤监测因子满足《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 风险筛选值要求。

4、土壤污染例行监测

本次环评收集了山东一诺生物质材料股份有限公司 2025 年厂区土壤例行监测数据，土壤检测结果见下表。

表 4.6-7 土壤例行检测结果一览表（2025 年）

根据山东一诺生物质材料股份有限公司 2025 年土壤例行监测数据可知，数据均满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 中二类用地筛选值。总体来看，厂址土壤各污染物浓度变化趋势不明显，说明在现有防渗措施及其他环保措施下，厂址处土壤未遭明显污染。

第 5 章 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

项目为技改项目，在原有 7 万吨/年糠醇装置工艺、设备、控制条件不变的情况下，通过更换加氢反应催化剂、DCS 系统增加联锁切断、浓缩机增加巡检平台，提高催化效率，提升催化剂的选择性能，将原有糠醇 7 万吨/年产能提高到 9 万吨/年，2-甲基呋喃由原来的 280 吨/年提高到 1000 吨/年，同时提高安全和环保管理水平。项目不需要进行设施改造，无施工期。

5.2 运营期环境空气影响预测与评价

5.2.1 评价工作等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“5.3 评价等级判定”，由本项目排放的污染物情况，来确定本项目环境空气的评价等级。

1、评价工作等级的确定

《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 ARESCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

（1）Pmax 的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中最大地面浓度占标率 Pi 定义如下：

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

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 1h 地面空气质量浓度，μg/m^3；

C_{0i}——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m^3。

（2）评价等级判别表

评价等级按表 5.2-1 的分级判据进行划分。

表 5.2-1 评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	P_{max}≥10%
二级评价	1%≤P_{max}＜10%
三级评价	P_{max}＜1%

2、评价因子和评价标准筛选

本项目评价因子和评价标准筛选见表 5.2-2。

表 5.2-2 评价因子和评价标准表

污染物名称	功能区	取值时间	标准值（μg/m³）	标准来源
VOCs	二类限区	一次值	2000	《大气污染物综合排放标准详解》
PM_{10}	二类限区	年平均	60	《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）
		日平均	120	
$PM_{2.5}$	二类限区	年平均	30	
		日平均	60	

3、污染源参数

本项目催化剂上料粉尘经排气筒 DA004 排放，排放的主要污染物为颗粒物；生产装置工艺不凝气、罐区呼吸废气、装卸废气等经排气筒 DA001 排放，主要污染物为 VOCs，本项目排气筒排放参数见下表。

表 5.2-3（1） 主要废气污染源参数一览表（点源）

本项目面源污染排放参数见下表。

表 5.2-3（2） 主要废气污染源参数一览表（矩形面源）

4、估算模型参数

估算模型参数见下表。

表 5.2-4 估算模型参数及选取依据表

参数		取值	取值依据
城市/农村选项	城市/农村	城市	项目周边 3km 半径范围内一半以上为规划工业园区
	人口数（城市选项时）	20 万	鲁西经济开发区现代化工产业园规划人口数
最高环境温度/℃		40.9	近 20 年气象资料统计
最低环境温度/℃		-18	
土地利用类型		城市	3km 半径范围内土地利用状况
区域湿度条件		半湿润区	中国干湿状况分布图
是否考虑地形	考虑地形	考虑	报告书项目，根据导则要求考虑地形

	地形数据分辨率/m	90	SRTM DEM UTM 90m 分辨率数字高程数据
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	不考虑	污染源附近 3km 范围内无大型水体（海或湖）
	岸线距离/m	--	
	岸线方向/°	--	

5、主要污染源估算模型计算结果

表 5.2-5 P_{max} 和最大落地点浓度距离预测和计算结果一览表

根据估算结果，项目车间装置区无组织排放的 VOCs 占标率最大：Pmax 为 8.28%，1%≤8.28%＜10%，本项目为化工项目，根据导则 5.3.3.2 要求，“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”，因此确定本项目大气环境评价等级为一级评价。由于 $D_{10\%}$=0<2500m，因此评价范围：以厂址为中心，自厂界外延 5km 的矩形区域。

5.2.2 污染气象特征分析

河南省濮阳市的范县监测站周围地理环境与气候条件与莘县化工产业园周围基本一致，该气象站距离莘县化工产业园约 10km，距离较近，该气象站气象资料具有较好的适用性。

范县气象站位于 115°18′40.3″E，35°48′11.16″N，台站类别属基准站。范县近 20 年（2005-2024 年）最大风速为 25.4m/s（2021 年），平均风速 1.8m/s，静风频率 9.5%；极端最高气温和极端最低气温分别为 40.9℃（2009 年）和-18.3℃（2021 年），平均气温 14.3℃；日最大降水量为 117mm（2010 年），平均降水量 509.7mm；近 20 年其它主要气候统计资料见表 5.2-6，范县近 20 年各风向频率见表 5.2-7，图 5.2-2 为范县近 20 年风向频率玫瑰图。

表 5.2-6 范县气象站近 20 年（2005-2024 年）主要气候要素统计

表 5.2-7 范县气象站近 20 年（2005-2024 年）各风向频率

图 5.2-1 范县近 20 年（2005-2024 年）风向频率玫瑰图

5.2.3 污染源调查

本次污染源调查内容包括本项目正常工况和非正常工况污染源。评价范围内其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目污染源主要来自山东驰越化工有限公司年产 1000 吨 N-异丙基对氟苯胺、年产 500 吨 2，4-二氟苯胺项目、聊城市

莘县鼎诺新型材料有限公司年产 10000 吨乙撑双硬脂酰胺项目。对现有项目、在建项目、以新带老工程和区域削减污染源的调查，考虑本项目排放涉及的污染物。本项目为新建项目，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》（HJ 2.2-2018）要求，需调查以下污染源：

（1）本项目污染源，不同排放方案的有组织及无组织排放源，包括正常排放与非正常排放。

（2）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拟建项目。

（3）调查本项目所有拟被替代的污染源，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。

本项目正常工况点源参数、面源参数调查清单见表 5.2-3，非正常工况调查清单见表 5.2-8。

1、新增污染源

表 5.2-8 本项目非正常工况下有组织排放源估算参数

2、区域削减污染源

收集区域相关资料，区域拟被替代源为山东省莘县森源实业有限公司#1、#2 机背压改造项目中现有工程，该项目建成后现有污染源被替代。该项目于 2025 年 12 月 24 日取得了批复（聊环审[2025]30 号），该项目主要对现有 1x24MW 抽凝式汽轮发电机（#1 机）进行背压改造并补办 1x24MW 背压机组（#2 机）背压改造手续，企业已于 2026 年 2 月建设完成，实现现有污染源的替代与削减，本项目以该项目削减作为区域削减源是可行的。

拟替代污染源情况见下表。

表 5.2-9（1） 区域削减源情况一览表（点源）

表 5.2-9（2） 区域削减源情况一览表（面源）

3、评价范围内与本项目有关的其他在建项目、已批复环境影响评价的污染源

表 5.2-10（1） 与本项目有关的区域在建项目污染源调查清单（点源）（环评数据值）

表 5.2-10（2） 与本项目有关的区域在建项目污染源调查清单（面源）（环评数据值）

5、现有污染源

表 5.2-11（1） 现有工程与本项目污染物相关的点源参数调查清单

表 5.2-11（2） 现有工程与本项目污染物相关的面源参数调查清单

6、移动污染源

本项目各物料采用公路运输，主要为汽运，目前主要燃料为柴油，尾气主要成分 CO、THC、NOx、PM2.5、PM10；受糠醇扩建项目运

输新增的交通运输移动源污染排放情况见表 5.2-12。项目采用 20t 车辆进行运输，新增交通量为 3 车次/天，新增交通移动源污染物排放情况见下表。

表 5.2-12 新增交通运输移动源污染物排放情况一览表

为了有效降低汽车尾气的排放，运输车辆尾气排放必须满足《柴油货车污染治理攻坚战行动计划》中的要求，具体如下：

a、运输车辆尾气必须满足《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB17691-2018）中的排放限值要求以及《柴油车污染物排放限值及测量方法（自由加速法及加载减速法）》（GB3847-2018）中排放限值的要求；

b、运输车辆必须使用符合《车用柴油》（GB19147-2016）表 3 中规定的柴油；

c、在运输车辆加装符合要求的污染控制装置，协同控制颗粒物和氮氧化物的排放，车辆安装远程排放监控设备和精准定位系统，并与生态环境部门联网，实时监控油箱和尿素箱液位变化以及颗粒物、氮氧化物排放情况；

d、制定错峰运输方案，原则上不允许柴油货车在重污染天气预警响应期间进入厂区；

e、对物料运输车辆建立完善的机动车排放检测与强制维护制度，定期将运输物料的柴油货车送检，对不满足国六排放标准的柴油货车，坚决不予使用，对运输车辆进行定期正规保养与维护。

5.2.3 大气环境影响预测与评价

本项目大气评价等级为一级评价，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）8.1.1，一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。

5.2.3.1 基本信息底图

包含项目环境空气保护目标、项目位置、监测点位、图例、比例尺及基准年风频玫瑰图的基本信息底图见图 5.2-2。

图 5.2-2 本项目基本信息底图

5.2.3.2 预测气象特征分析

本次评价收集了范县气象站 2024 年连续 1 年逐日逐次（一天 24 次）地面常规气象观测资料，主要观测因子有干球温度、风向、风速、总云、低云。常规高空气象收集了 NOAA/ESRL 最近探空站资料，主要因子为气压、高度、干球温度。常规气象资料分析内容见下表及下图。

表 5.2-13 年平均温度月变化表

表 5.2-14 年平均风速的月变化表

表 5.2-15 季小时平均风速的日变化表

图 5.2-3 年平均温度月变化曲线

图 5.2-4 年平均风速月变化曲线

图 5.2-5 季小时平均风速的日变化曲线

表 5.2-16（1） 年均风频的月变化表

表 5.2-16（2） 年均风频的季变化及年均风频表

图 5.2-6 2024 年风频玫瑰图

5.2.3.3 预测因子

对照本次评价确定的评价因子，预测因子选取 VOCs、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 评价因子。

5.2.3.4 预测范围

本项目预测范围包含评价范围，取东西向为 X 坐标轴、南北向为 Y 坐标轴。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的 8.3 节，本项目大气预测范围为以场址为中心，边长 5km 的矩形范围。本次选取的预测范围覆盖了各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域，符合导则要求。

为了准确描述各污染源及评价点（敏感点）的位置，定量预测污染程度，对评价区域进行网格化处理，具有足够的精度满足预测要求。预测范围内的网格点在项目厂区附近用极坐标网格进行细化处理，50m×50m 为一个网格，共 10000 个网格。

5.2.3.5 预测周期

本次评价取 2024 年为评价基准年，以 2024 年为预测周期，预测时段取连续 1 年。

5.2.3.6 预测模型

本项目污染源为点源和面源，污染源排放方式为连续，项目预测范围为边长 5km 的矩形，不需进行二次污染物的预测。项目评价基准年不存在风速≤0.5m/s 的持续时间超过 72h 或近 20 年统计的全年静风频率超过 35%的情况，且项目不位于大型水体岸边 3km 范围。

根据导则推荐模型适用范围，本次评价选择 AERMOD 模型为预测模型。

5.2.3.7 模型参数

1、气象参数

根据本次预测评价等级及所选用的预测模式（AERMOD 模型系统）要求，地面气象资料为范县气象站 2024 年地面逐日逐时气象资料，包括干球温度、风速、风向、总云量、参数。

范县气象站（115.311°E，35.803°N）距离本项目约 10km，满足导则关于地面气象观测站与项目距离（<50km）的要求。且范县气象站所在位置与项目厂址地形较为一致，能够较好的代表项目厂址区域气象情况。

2、地形参数

根据导则要求，本次预测计算考虑输入区域地形数据，所用地形数据为 SRTM DEM UTM 90m 分辨率数字高程数据。本次预测地形高程数据采用软件所需的数字高程（DEM）文件，覆盖范围包含本次评价范围。

图 5.2-7 预测范围地形高程示意图

3、地表参数

根据中国干湿地区划分，项目所在属于半湿润地区。本次预测采用 AERSURFACE 直接读取可识别的土地利用数据文件。

表 5.2-17 模式参数选择

5.2.3.8 预测方法

采用 AERMOD 模型系统预测建设项目对预测范围内不同时段的大气环境影响，根据工程分析，本项目 SO_2+NOx 的排放量小于 500t/a，不需要考虑二次污染物。

5.2.3.9 预测和评价内容

本项目位于不达标区且区域无达标规划，根据导则要求评价内容如下：

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短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

②项目正常排放条件下，综合考虑本项目新增污染源+在建项目-以新带老削减-区域削减源的综合影响，预测叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物浓度达标情况。

③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最大浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

④综合考虑山东一诺生物质材料股份有限公司全部现有工程-“以新带老”削减+本次拟建项目新增贡献的影响，预测项目各污染物厂界贡献值，评价厂界浓度达标情况。

⑤大气环境防护距离。

5.2.3.10 预测结果

1、本项目贡献浓度

本项目建成后正常工况下污染物排放源对环境保护目标和网格点的贡献浓度见下表。

表 5.2-18 本项目正常工况污染物排放源贡献质量浓度预测结果表

图 5.2-8（1）本项目 VOCs 小时浓度贡献值分布图 单位：mg/m^3

图 5.2-8（2）本项目 PM_{10} 日均浓度贡献值分布图 单位：mg/m^3

图 5.2-8（3）本项目 PM_{10} 年均浓度贡献值分布图 单位：mg/m^3

图 5.2-8（4）本项目 $PM_{2.5}$ 日均浓度贡献值分布图 单位：mg/m^3

图 5.2-8（5）本项目 $PM_{2.5}$ 年均浓度贡献值分布图 单位：mg/m^3

2、叠加现状值后区域环境质量达标情况

考虑“拟建项目污染源+区域在建污染源-削减污染源”综合影响，对各网格点浓度进行叠加，环境保护目标和网格点的浓度预测结果见表 5.2-19。

表 5.2-19 叠加后环境质量浓度预测结果表

图 5.2-9（1） VOCs 叠加背景值后小时平均浓度分布图 单位：mg/m^3

图 5.2-9（2）PM_{10} 叠加背景值后日均浓度贡献值分布图 单位：mg/m^3

图 5.2-9（3）PM_{10} 叠加背景值后年均浓度贡献值分布图 单位：mg/m^3

图 5.2-9（4）$PM_{2.5}$ 叠加背景值后日均浓度贡献值分布图 单位：mg/m^3

图 5.2-9（5）$PM_{2.5}$ 叠加背景值后年均浓度贡献值分布图 单位：mg/m^3

3、区域环境质量变化评价

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），当无法获得不达标区规划达标年的区域污染源清单或预测浓度场时，可评价区域环境质量的整体变化情况。按下列公式计算实施区域削减后预测范围的年平均质量浓度变化率 k，当 k≤-20%时，可判定项目建设后区域环境质量得到整体改善。

$$k=[\overline{C}_{本项目（\alpha）}-\overline{C}_{区域消减（\alpha）}]/\overline{C}_{区域消减（\alpha）}\times 100\%$$

式中：k——预测范围年平均质量浓度变化率，%；

$\overline{C}_{本项目(\alpha)}$——本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，mg/m^3；

$\overline{C}_{区域削减(\alpha)}$——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，mg/m^3。

本规划所在区域为不达标区。与本项目有关的不达标因子为 $PM_{2.5}$、PM_{10}，因此本次评价计算预测范围内 $PM_{2.5}$、PM_{10} 的年平均质量浓度变化情况。k 值计算情况见下表。

表 5.2-20 预测范围内 $PM_{2.5}$、PM_{10} 年均浓度变化率 K 计算结果

在落实区域削减方案后，预测范围内 $PM_{2.5}$、PM_{10} 年均浓度变化率均≤-20%，可判定拟建项目建设后区域环境质量得到整体改善。

4、非正常工况预测结果

表 5.2-21 非正常工况（废气治理措施故障）小时贡献质量浓度预测结果表

本项目非正常工况情景有主要为车间废气预处理设施正常，VOC 集中处理系统中活性炭吸附装置故障或活性炭饱和后未及时脱附导致吸附效率降至 0，VOC 集中处理系统处理效率下降至 0%，排放的污染物小时最大贡献浓度在敏感点及区域最大落地浓度均达标，但相对正常工况增加。建设单位需建立完善的环保设施检修体制，确保环保设施正常运行，避免非正常工况出现。当排气筒配套的废气处理系统不能正常运行，为减少污染物排放，建设单位应当停止生产，待废气处理系统恢复正常，方可恢复生产。

5、厂界达标分析

考虑山东一诺生物质材料股份有限公司全厂与本项目排放相同污染物的所有源强综合进行计算，厂界最大贡献浓度见下表。

表 5.2-22 各污染物厂界达标排放情况

根据本项目预测结果，本项目所有污染源排放的各种污染物厂界外短期浓度贡献值可以满足环境质量标准。

6、大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）8.7.5，对于项目厂界

浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气环境污染物短期浓度贡献值超过质量浓度限值的，可自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献值满足环境质量标准。

本项目按照导则要求，对正常工况下企业与本项目排放相同污染物的源强进行厂界外大气环境污染物短期浓度贡献值预测。预测结果表明，本项目各主要污染物在厂界外的短期浓度贡献值均满足相应环境空气质量标准限值要求，不存在厂界外短期浓度贡献值超标的情况。因此，本项目无需设置大气环境防护距离。

5.2.4 污染控制措施有效性分析和方案比选

拟建项目工艺废气、罐区废气主要污染物为 VOCs。依托厂内 VOCs 集中处理系统进行处理，处理措施为“一级碱喷淋塔+一级水喷淋塔+干燥+一级活性炭吸附脱附装置”。

VOCs 污染防治分为两个方面即源头控制和末端治理综合防治方法。源头控制可实施的方案很少，无非是采用先进的技术，提高转化，实现高效，集中收集废气，减少排放等。末端处理技术主要分两大类：回收利用技术和销毁技术。

回收利用技术的基本思路是通过物理的方法，改变温度、压力或采用选择性吸附剂和选择性渗透膜等，对排放的 VOCs 进行吸收、过滤、分离，然后进行提纯等处理，再资源化循环利用，包括冷凝法、吸收法、吸附法、膜分离法。销毁技术处理的基本思路是通过燃烧等化学反应或生化反应，用热、光、催化剂或微生物等，把排放的 VOCs 分解转化为其他无毒无害的物质，包括热力焚烧法、催化燃烧法、生物降解法、光催化降解法等。

根据《挥发性有机物治理实用手册》，挥发性有机物处理可行技术包括吸附、燃烧（高温焚烧和催化燃烧）、吸收、冷凝、生物处理及其组合技术，见下表。

表5.2-23 VOCs处理工艺比选一览表

处理方法 项目	冷凝法	吸收法	吸附法	催化燃烧法	热力氧化法
适用浓度 (mg/m^3)	＞50g/m^3	1-50g/m^3	0-25g/m^3	3-10g/m^3	所有浓度(浓度低时可采用活性炭等提浓的方式进行焚烧)
适用有机物种类	沸点较高的有机物	适用于含量较单一有机废气	所有有机物	不含氯、硫、磷等的有机物，氯硫、磷	所有有机物

				易造成催化剂中毒	
处理效率	处理效率随有机废气浓度增大而增大	选用的吸收剂不同，效率不同	效率较高，一般在 95%左右	效率较高，95%-99%	效率较高，95%-99%
二次污染	有废气冷凝废液产生	有吸收废液产生	有废吸附剂产生，可进行再生处理，再生过程会有吸附废气产生	有废催化剂产生，燃烧后的废气须进行治理	燃烧后的废气须进行治理
投资	较小	较小	中等	较大	大
运行费用	较高	较低	较低	较高	中等
能耗	较高	较低	较低	较大	较小

本项目采用的吸收、吸附组合处理技术，根据现有工程，项目废气中污染物均能达标排放，因此，项目废气集中处理系统在技术上是可行的。

5.2.5 污染物排放量核算

5.2.5.1 正常工况污染物排放量核算

本项目大气评价等级为一级评价，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），对污染物排放量进行核算，大气污染物有组织排放量核算表、无组织排放量核算表见表 5.2-26，大气污染物年排放量核算表见表 5.2-27。

表 5.2-26（1） 本项目大气污染物有组织排放量核算表

表 5.2-26（2） 本项目大气污染物无组织排放量核算表

表 5.2-27 本项目大气污染物年排放量核算表

本项目建成后本项目涉及污染物排放量核算见下表。

表 5.2-28 本项目建成后大气污染物有组织排放量核算表

5.2.5.2 非正常工况污染物排放量核算

环保措施出现异常时，会使污染物处理效率下降或根本得不到处理而排入环境中，拟建工程主要污染因素是废气。

结合工程情况，本项目非正常工况情景有主要为车间废气预处理设施正常，VOC 集中处理系统中活性炭吸附装置故障或活性炭饱和后未及时脱附导致吸附效率降至 0，VOC 集中处理系统处理效率下降至 0%。非正常排放量核算见下表。

表 5.2-29 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 mg/m³	非正常排放速率 kg/h	单次持续时间 h	年发生频次	应对措施
1	DA001	活性炭吸附装置故障或活性炭饱和后未及时脱附	VOCs	98	17.34	0.5	1	加强日常监管及检修频率，尽量杜绝故障排放情况。查找事故原因，必要时装置立即停车

5.2.6 环境监测计划

5.2.6.1 污染源监测计划

据项目排污特点，结合《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）和《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ 947-2018）、《排污单位自行监测技术指南 固体废物焚烧》（HJ1205-2021）、《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 危险废物焚烧》（HJ 1038-2019）、《关于印发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的通知》（鲁环发[2019]134 号）要求制定污染源监测计划，具体见下表。

表 5.2-30（1） 有组织废气监测方案

表 5.2-30（2） 无组织废气监测方案

5.2.6.2 环境质量监测计划

根据导则要求选择项目排放的污染物贡献浓度占标率大于 1%的其他污染物：NO_x 作为环境质量监测因子。环境质量监测点位一般在项目厂界或大气环境防护距离（如有）外侧设置 1-2 个监测点，每年至少监测一次，本项目不需设置大气环境防护距离，监测点设置在近距离敏感点处。

表 5.2-31 环境质量监测方案

5.2.7 大气环境影响评价结论与建议

5.2.7.1 大气环境影响评价结论

根据国家或地方生态环境主管部门公开发布的城市环境空气质量达标情况，判断项目所在区域是属于不达标区。

1、环境空气影响评价结果表明：本次环境空气影响评价等级为一级评价。项目建成后 DA001、DA004 排气筒正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%；叠加现状值后除 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 外，其余污染物区域环境浓度预测值达标。通过项目所有网格点新增年均贡献值算术平均值和所有网格点削减年均贡献值算术平均值对照可见，PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年平均质量浓度变化率均小于-20%，区域环境质量整体改善。

2、从项目污染物排放核算来看，项目建成后排放的大气污染物满足要求。

3、正常工况下，本项目排放的污染物在厂界外浓度贡献未出现超标区域，项目不需设置大气环境防护距离。

总体而言，工程在严格落实报告书中提出的各项治理措施的前提下，从环境空气影响角度考虑，工程的建设是可行的。结合项目选址、污染源的排放强度与排放方式、大气污染控制措施以及总量控制等方面综合进行评价，本项目大气污染源排放对环境空气影响可接受。

5.2.7.2 大气环境影响评价自查表

表 5.2-32 建设项目大气环境影响评价自查表

5.3 运营期地表水环境影响预测与评价

5.3.1 评价工作等级及范围确定

5.3.1.1 评价等级判定

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

本项目属于水污染影响型建设项目，项目废水主要为循环冷却排水、滤布清洗废水、糠醇装置尾气预处理碱洗塔排水、2-甲基呋喃初馏塔排水。废水通过 1#厂区污水处理站处理后一同经“一企一管”排入莘县古云镇污水处理厂处理，最终排入徒骇河。

本项目排水属于间接排放，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）中水污染影响型建设建设项目评价等级判定要求，本项目地表水评价等级确定为三级 B。

5.3.1.2 评价范围确定

本项目为三级 B 评价，可不开展区域污染源调查，主要调查依托的厂区污水处理设施及莘县古云镇污水处理厂的处理能力及废水稳定达标排放情况。

拟建项目评价范围确定为莘县古云镇污水处理厂排污口上游 500m 至下游 1000m 的范围。

5.3.1.3 评价时期确定

根据导则 5.4.2，三级 B 评价可不考虑评价时期。

5.3.1.4 环境影响评价标准确定

根据导则 5.5.1.2，间接排放的建设项目可将《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015，含 2024 年修改单）表 1 间接排放标准、表 3 废水中有机特征污染物及排放限值与区域污水处理厂设计进水水质作为评价标准，故本项目环境影响评价标准为 COD 500mg/L、氨氮 45mg/L、全盐量 2500mg/L。

5.3.2 地表水环境影响评价

5.3.2.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评估

拟建项目废水为循环冷却排水、滤布清洗废水、糠醇装置尾气预处理碱洗塔排水、2-甲基呋喃初馏塔排水，主要污染物为 COD、氨氮、全盐量，最大产生浓度分别为 20000mg/L、100mg/L、2000mg/L，经厂区污水处理站处理后与现有工程废水一同排入莘县古云镇污水处理厂，根据现有工程污染物排放浓度及排放量，拟建项目建成后全厂废水 COD、氨氮、全盐量排放浓度分别为 500mg/L、30mg/L、2500mg/L。排放可满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015，含 2024 年修改单）表 1 间接排放、表 3 标准限值及莘县古云镇污水处理厂接管要求。经莘县古云镇污水处理厂处理后可满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918- 2002，含 2025 年修改单）中的一级 A 标准，排入文明寨沟，最终汇入徒骇河。

本项目投产后非正常情况下排水主要为污水预处理设施出现故障无法处理的废水、事故状态下消防废水，全部进厂区事故水池暂存，厂内现有事故水池容积为 1200 m^3。正常运行时，事故池为空容状态，生产废水进污水站进行预处理，若污水预处理出现故障，应首先采取紧急停产措施，装置内生产废水先排入事故水池暂存，待排除故障后再进行处理。

5.3.2.2 依托污水处理设施的可行性评价

1、1#污水处理站

本项目循环冷却排水、滤布清洗废水、糠醇装置尾气预处理碱洗塔排水、2-甲基呋喃初馏塔排水依托厂区 1#厂区污水处理站处理。1#污水站处理工艺为“调节池+水解酸化池+配水井+UASB+A/O 池+二沉池”，处理能力为 150 m^3/d。现有工程进入厂区污水处理站的废水量为 88.28 m^3/d，本项排入现有 1#污水处理站的废水产生量为 6.15 m^3/d，且主要污染物为 COD、氨氮、全盐量，水量和水质的冲击都较小，因此依托可行。

2、莘县古云镇污水处理厂

1）项目简介

莘县古云镇污水处理厂项目位于古云镇兴云路以北，昌云路以西，原潘庄中学（已搬迁）处，总占地 29913 m^2，2021 年 2 月 26 日取得原莘县行政审批服务局关于莘县古云镇污水处理厂项目环境影响报告书的批复（莘行政环报告书[2021]2 号），污水处理厂于 2022 年建成并开始调试。根据莘县祥云国有资本运营有限公司排污许可证（编号：91371522MA3M65P67K001V），该污水处理厂类型为工业废水集中处理厂。该污水厂污水采用“预处理+复合 A2/O 生化池+二沉池+深度处理+巴氏计量槽”处理工艺，污泥采用“污泥浓缩池+污泥调理池+板框脱水”处理工艺，主要用于处理聊城鲁西经济开发区现代化工产业园及古云镇镇驻地污水，设计处理规模为 2 万 t/d，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918- 2002，含 2025 年修改单）一级 A 标准、《流域水污染物综合排放标准 第 4 部分：海河流域》（DB 37/3416.4-2025），根据《关于印发莘县打好碧水保卫战 2020 年行动计划的通知》（莘政发[2020]18 号），COD、氨氮、总磷、氟化物满足《地表水质量标准》（GB 3838-2002）IV类水质标准。

2）水量可行性分析

莘县古云镇污水处理厂设计处理规模为 20000 m^3/d，根据 2024 年 1-10 月在线监测数据可知，日排放量在 3217~6982 m^3 之间，本项目新增废水量 32.3 m^3/d，莘县古云镇污水处理厂余量可以满足拟建项目废水处理需求，拟建项目废水对莘县古云镇污水处理厂水量的冲击较小。

3）水质可行性分析

企业现有工程的废水能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015，含 2024 年修改单）表 1 间接排放和莘县古云镇污水处理厂进水水质标准要求。拟建项目新增废水主要污染物为全盐量、COD。本项目新增废水和现有工程废水混合后可满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015，含 2024 年修改单）表 1 间接排放、表 3 标准限值和莘县古云镇污水处理厂进水水质标准要求，对莘县古云镇污水厂水质影响较小。

4、运行情况

莘县古云镇污水处理厂设计处理能力为 2 万 m^3/d，设计出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918- 2002，含 2025 年修改单）、《流域水污染物综合排放标准 第 4 部分：海河流域》（DB 37/3416.4-2025）， 根据《关于印发莘县打好碧水保卫战 2020 年行动计划的通知》（莘政发[2020]18 号），COD、氨氮、总磷、氟化物满足《地表水质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准。本次评价收集了污水处理厂 2024 年 4 月 23 的例行检测数据及 2024 年 10 月在线监测数据，见下表。

表 5.3-3 污水处理厂例行检测数据

表 5.3-4 污水处理厂在线监测数据（2025 年）

根据上述监测数据可知，莘县古云镇污水处理厂出水可满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918- 2002，含 2025 年修改单）、《流域水污染物综合排放标准 第 4 部分：海河流域》（DB 37/3416.4-2025）、《关于印发莘县打好碧水保卫战 2020 年行动计划的通知》（莘政发[2020]18 号）、《地表水质量标准》（GB 3838-2002）IV类水质标准要求，运行稳定。

综上所述，从水量、水质、运行状况方面考虑，项目废水经“一企一管”进入莘县古云镇污水处理厂是可行的。

5.3.3 环境保护措施及监测计划

5.3.3.1 水环境保护措施

本项目采用雨污分流、污污分流排水制度，污水分质处理。

拟建项目总排水量为 8544.97m^3/a，废水经厂区污水处理站处理后经“一企一管”排入莘县古云镇污水处理厂进行深度处理，不直接排入外环境。项目采取的水污染控制和水环境影响减缓措施可行，依托的污水处理设施可行，项目废水对地表水环境影响较小。

5.3.3.2 监测计划

拟建项目监测计划见下表。

表 5.3-5 环境监测计划及记录信息表

5.3.4 地表水环境影响评价小结

5.3.4.1 对古云水库的影响分析

古云水库为水源地保护区，本项目位于古云水库西南，项目厂界距离古云水库二级保护区最近距离为 750m。

正常工况下：本项目废水不直接外排，生产废水、生活废水经厂区污水处理站处理后，通过“一企一管”排入古云镇污水处理厂进一步深度处理，处理达标后外排进入文明寨沟，文明寨沟不属于古云水库汇水系统，且与古云水库无直接水力联系。同时，项目厂区地表设置完善的雨水收集系统，雨水不会汇入古云水库。因此，本项目正常工况下地表水对古云水库无影响。

非正常工况下：经分析，各事故情景下，泄漏或溢流的废水均能通过厂区应急收集设施及时收集处置，不会形成地表漫流；且项目所在区域不处于古云水库汇水范围内，即使有少量泄漏水体，也无法通过地表径流迁移至水库。因此本项目非正

常工况下地表水对水库无影响。

5.3.4.2 水环境影响评价结论

项目新增废水经厂区污水处理站处理后通过“一企一管”排放至莘县古云镇污水处理厂处理，莘县古云镇污水处理厂厂出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918- 2002，含 2025 年修改单）、《流域水污染物综合排放标准 第 4 部分：海河流域》（DB37/3416.4-2025），根据《关于印发莘县打好碧水保卫战 2020 年行动计划的通知》（莘政发[2020]18 号），COD、氨氮、总磷、氟化物满足《地表水质量标准》（GB 3838-2002）IV类水质标准要求排入文明寨沟，最终汇入徒骇河。项目废水不直接外排地表水体，对周边地表水体的环境质量影响较小，且不会影响到古云水库饮用水源地，地表水环境影响可接受。

5.3.4.3 污染源排放量

表 5.3-6 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

表 5.3-7 废水间接排放口基本情况表

表 5.3-8 废水污染物执行标准表

表 5.3-9 废水污染物排放信息表

5.3.4.4 地表水环境影响评价自查表

表 5.3-10 地表水环境影响评价自查表

5.4 运营期地下水环境影响预测与评价

5.4.1 项目评价等级确定

5.4.1.1 建设项目类别

本项目属于C2614有机化学原料制造，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中附录A“地下水环境影响评价行业分类表”，本项目以“L石化、化工”中的“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”为项目类别判定依据，确定项目地下水环境影响评价项目类别为I类。

5.4.1.2 地下水敏感程度

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，分级原则见下表。

表5.4-1 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区[a]。
不敏感	上述地区之外的其它地区
注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

拟建项目厂址附近无地下水水源地，不在集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区范围内，不属于特殊地下水源保护区，也不属于补给径流区等其它环境敏感区，区域用水由莘县古云水库提供，水源为黄河水，项目周围无分散居民饮用水源等其它环境敏感区。因此确定本项目的地下水环境敏感程度为**不敏感**。

5.4.1.3 评价等级判定

根据以上分析，对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），

本项目为I类建设项目，地下水敏感程度为不敏感，评价工作等级判定为二级，见表5.4-2。

表 5.4-2 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

5.4.2 评价范围及保护目标

5.4.2.1 评价范围

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的要求，地下水环境现状调查评价范围应包括与建设项目相关的地下水环境保护目标，以能够说明地下水环境基本现状，反映调查评价区地下水基本流畅特征，满足地下水环境影响预测和评价为基本原则。根据本项目场地实际环境情况以及地下水流向确定本项目评价范围为包含场区范围的面积约 20km^2 的范围。

5.4.2.2 保护目标

地下水环境保护目标为评价区浅层地下水，为松散岩类孔隙水。

5.4.3 区域地质条件

5.4.3.1 地质构造

1、区域地层

莘县地区全部被第四系覆盖，以聊考断裂为界，西部为华北平原地层分区（V48）的西南部；东部为鲁西地层分区（V410）的西边界。根据油田勘探资料，古云镇所在的鲁西地层分区（V410）内地层有太古界、古生界、中生界和新生界，沉积厚度达万米以上，据钻孔资料揭示，推测本区的地层由老至新为寒武—奥陶系、石炭—二叠系、三叠系、古近系、新近系和第四系。

寒武-奥陶系（∈-O）：寒武系主要岩性为灰岩、泥云岩和页岩。据钻孔资料，主要见到有中、上统的鲕状灰岩和竹叶状灰岩，厚 260～283m。奥陶系主要岩性为石灰岩，夹白云岩和少量石膏层，厚度 128～990m。

石炭-二叠系（C-P）：主要为砂岩、泥岩，下部夹石灰岩，夹铝土矿及多层煤。最大厚度 675m。

三叠系（T）：主要为紫灰、紫红色、灰色砂岩与泥岩互层。厚度 412～1133m。

侏罗-白垩系（J-K）：主要为泥岩、泥灰岩、页岩、砂岩，局部见中酸性火山岩。最大厚度 2497.5m。

古近系（E）：古近纪地层包括孔店组、沙河街组和东营组。

孔店组（Ejk）：下部为灰色砂砾岩，上部为灰色、棕色泥岩夹砂岩，含石膏，厚 0～718m。沙河街组（EjŜ）：分 4 段，主要岩性为泥岩、泥灰岩、油页岩，夹石膏层。底部有砂岩、砾岩。厚度 0～2142.5m。东营组（Ejd)：棕红色泥岩与灰绿色砂岩互层。厚度 0～344m。

新近系（N）：馆陶组（Nhg）：浅棕色粘土岩与棕灰色砂岩不等厚互层。底部为灰白色块状砂岩、砂砾岩。厚度 435～637m。明化镇组（Nhm）：棕黄、浅棕色粘土岩、粉砂岩、砂砾岩互层。厚度 638～984m。

第四系（Q）：以平原组（Qp）为主，上部为黄河组（Qh）。岩性为土黄色粘土夹黄色砂层、含砾砂层。厚度 120～290m。

据山东省前晚第三纪基岩地质图资料（1978 年），本区 Q+N 厚度在 1550m 左右，即馆陶组底部埋深在 1550m 左右。

表 5.4-3 莘县地区区域地层简表

年代地层			岩石地层			代号	厚度（米）	主要岩性	特征化石
界	系	统	群	组	段				
新生界	第四系		黄骅群			Q	120|290	土黄色粘土夹黄色砂层、含砾砂层。	开封土星介 窄土库曼介
	新近系（上第三系）	上|中新统		明化镇组		NhM	638|984	棕黄、浅棕色粘土岩、粉砂岩、砂砾岩互层。	柯氏土星介 浪游土星介 丘县美星介
				馆陶组		NhG	435|637	浅棕色粘土岩与棕灰色砂岩不等厚互层。底部为灰白色块状砂岩、砂砾岩。	磨拉石似轮藻、洪积有盖轮藻、小球状轮藻
	古近系（下	渐新|	济阳群	东营组		EjD	0|344	深棕、棕红、灰绿色泥岩与浅棕、灰绿色砂岩互层。	指纹瓜星介 广饶小豆介
				沙河街组	沙一段	$EjŜ^1$	0|306	以灰色为主，灰红互层，主要为泥岩、泥灰岩、泥云岩、油页岩、生物灰岩组成。	惠民小豆介 长形小豆介 普通小豆介

	第三系）	始新统			沙二段	$Ej\hat{S}2$	0|510	以棕色沙泥岩互层为主，夹少量灰色泥岩、局部含膏。	椭圆拱星介肖庄美星介伸长似轮藻
					沙三段	$Ej\hat{S}^{3}$	0|537.5	中部为棕色，上、下部以灰色为主，夹生物灰岩、油页岩、泥灰岩。	中国华北介惠东华北介卵形拱星介
					沙四组	$Ej\hat{S}^{4-2}$	145|789	主要为灰色泥岩、泥云岩、油页岩及石膏岩。	火红美星介后长金星介
						$Ej\hat{S}^{4-1}$		棕色砂岩、砂砾岩。德州凹陷夹中酸性火山岩。	缩短金星介
				孔店组		EjK	0|718	上部：灰色、棕色泥岩夹浅灰色砂岩，含膏。下部：灰色砂岩，含砾砂岩为主。	五图真星介
中生界	侏罗系					J	177|667	浅灰、深灰色泥岩、砂岩、凝灰质砂岩、方沸石化凝灰岩互层。	乌鲁威里女星介、玉门女星介、单肋女星女星介等
	三叠系	中统				T_2	412|1133	紫灰、灰、灰白色砂岩与紫红、棕红、灰色泥岩互层。	直轮藻、楔轮藻、星孔轮藻、孔球轮藻
古生界	二叠系			石盒子组		$P\hat{S}$	45|515	紫红、灰色砂、泥岩互层，夹硅质白云质砂岩、砂砾岩及铝土质页岩。	
				山西组		$Py\hat{S}$		灰、灰黑色砂泥岩为主夹铝土质页岩及煤多层	
	石炭系	中上统				$C_{2—3}$	0|160	灰黑色页岩夹砂岩、灰岩、白云质灰岩及煤多层。	栅栏虫节房虫
	奥陶系	中下统				$O_{1—2}$	128|990	灰、深灰色灰岩、灰黄色白云岩及白云质灰岩、泥灰岩夹石膏多层，有些井见火山岩。	牙形刺、肿刺、斯堪的刺、奥毕克刺、褶刺、弓刺、尖刺、
	寒武系	中上统				$\in_{2—3}$	260|283	主要为竹叶状灰岩、鲕状灰岩、灰色灰岩。	圆货贝
新太古界			泰山岩群			Ar3tt	不详	结晶岩系	

注：表中地层单位及地质界线多数保留传统划分观点。

2、项目区地层

根据《山东一诺生物制材料有限公司控制室、技术中心、装卸区、三车间装置区岩土工程勘查报告》，探勘深度 18m 内，项目厂区地层属于第四纪黄河冲击的粉土、粉质粘土及粉砂，自上而下共分为七个工程地质单元，现分述如下：

1、粉砂（Q4al）

黄色；中密；湿；主要矿物成分为石英、云母、长石等，级配不良，砂质较纯，粘粒含量 2%-6%；层底高程 55.27～56.79m,层底埋深 3.3～4.74m,层厚 3.3～4.74m,平均厚度 3.86m。

2、粉质粘土（Q4al）

棕褐；可塑；包含氧化铁；无摇振反应，切面稍有光滑，干强度及韧性中等；层底高程 53.52～55.53m,层底埋深 4.58～6.66m,层厚 0.56～2.74m,平均厚度 1.32m。

3、粉土（Q4al）

暗黄；中密；湿；包含云母；摇振反应中等，无光泽反应，干强度及韧性低；层底高程 50.94～51.8m.层底埋深 8.28～9.11m,层厚 1.91～4.33m,平均厚度 3.55m。

4、粉质粘土（Q4al）

棕褐；可塑；包含氧化铁；无摇振反应，切面稍有光滑，干强度及韧性中等；层底高程 50.1～50.99m.层底埋深 9.1～9.95m,层厚 0.45～1.63m,平均厚度 0.9m。

5、粉土（Q4al）

暗黄；中密；湿；包含云母；摇振反应中等，无光泽反应，干强度及韧性低；层底高程 47.97～49.01m,层底埋深 11.04～12.1m,层厚 1.36～2.32m,平均厚度 1.9m。

6、粉质粘土（Q4al）

棕褐；可塑；包含氧化铁；无摇振反应，切面稍有光滑，干强度及韧性中等；层底高程 46.51～47.07m,层底埋深 12.97～13.54m,层厚 1.23～2.17m,平均厚度 1.73m。

7、粉砂（Q4al）

黄色；中密；很湿-饱和；主要矿物成分为石英、云母、长石等，级配不良，砂

质较纯，粘粒含量 2%-6%；未揭穿。

工程地质柱状图见图 5.4-2，剖面图图 5.4-3。

图 5.4-1 工程地质柱状图

图 5.4-2 工程地质剖面图

5.4.3.2 包气带防污性能

根据厂区岩土工程勘察报告，其包气带岩性主要为粉砂、粉质粘土，厚度为7～8m。为了解包气带垂直渗透性，《聊城宇通能源科技股份有限公司油系针状焦精细化学材料综合利用项目环境影响报告书》在项目周边进行了2组双环法渗水试验，试验位置见下图，包气带渗水试验位置距离本项目厂区较近，故引用该项目中的试验数据说明本项目厂区包气带的渗透性。

图 5.4-3 包气带渗水试验位置图

通过对渗水试验原始资料的整理，计算了垂直渗透系数见下表。

表 5.4-4 渗水试验成果一览表

试验编号	坐标	包气带岩性	渗透系数 cm/s
S1	35°49′17″；115°22′08″	粉砂	1.55×10^{-3}
S2	35°49′19″；115°22′14″	粉质黏土	1.39×10^{-5}
平均	2.85×10^{-4} cm/s		

根据渗水试验成果资料，项目区附近包气带土体垂直渗透系数1.39×10^{-5} cm/s～1.55×10^{-3}cm/s，平均2.85×10^{-4} cm/s≥1×10^{-4}cm/s，项目区包气带厚度约为7-8m，因此包气带防污性能为弱。

5.4.4 地下水环境影响预测与评价

本项目地下水评价等级为二级，根据项目自身性质及其地下水环境影响的特点，为预测和评价项目投产后对地下水环境可能造成的影响和危害，并针对这种影响和危害提出的防治对策，从而达到预防和控制环境恶化，保护地下水资源的目的，本次工作采用解析法进行预测和评价。

5.4.4.1 预测原则

依据《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》（HJ610-2016）的规定，结合区域水文地质条件采用解析法进行地下水环境影响预测评价。

5.4.4.2 预测范围

预测、评价范围与现状调查评价范围一致，总面积约20km^2。

5.4.4.3 预测时段

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

5.4.4.4 情景设置

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的要求，本次预测主要分为正常状况和非正常状况两部分：

一、正常状况

在正常状况下，污水处理站、事故水池等设施按 GB16889、GB/T50934 等相关规范来设计防渗措施，且防渗系统完好，“跑、冒、滴、漏”现象产生的污染物泄漏量符合《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008），对地下水环境影响程度小，故本次未预测项目正常运营情况下对地下水的影响。

二、非正常状况

由于项目装置复杂，可能出现的污染事故点较多，对地下水造成污染的因素也较复杂，在设计可能出现的事故情景时，重点考虑发生污染危险可能性较大的工况。根据前文工程分析，项目废水集经厂区 1#污水处理站处理后经“一企一管”排入莘县古云镇污水处理厂处理。

废水对地下水的可能影响途径主要包括：①假设废水集水池发生小面积破损，有长期微量的“跑、冒、滴、漏”而未被察觉且防渗措施失效时，污染物持续渗入含水层对地下水造成污染。②假设浓废水集水池发生大面积破损，短期泄漏后破损处得到有效处置，不会再有污染物的泄漏情况发生。本次主要针对上述短期和长期渗漏两种情况对地下水所造成的污染情况进行预测。

5.4.4.5 预测因子

项目废水主要为废气处理系统排水，主要污染因子为 COD、氨氮、全盐量等，进入现有 150 m^3/d 污水站处理。根据项目废水水质特点，本次预测因子选取浓度较大的基本和特征水质因子 COD_{Mn}、氨氮。

污水处理厂水质 COD_{Mn} 检测浓度为 679mg/L、氨氮检测浓度为 15 mg/L，铜检测浓度为 0.06 mg/L。本次预测根据进入污水处理站的监测数据进行预测。根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准，COD_{Mn} 超标浓度取 3mg/L，氨氮超标浓度取 0.5mg/L。

5.4.4.6 预测源强

1、点源短期泄漏

假若污水池发生大面积泄漏，大面积泄漏会导致池体周边地面出现明显积液，出水在线监测流量明显减少。假设事故处置时间为 24h，经过 24h 后事故处理完

毕，泄漏停止，恢复正常工况。此工况下，污染物泄漏量保守按照拟建项目建成后全厂进入污水处理站的量 88.28 m^3/d，污染物泄漏浓度按照现有进水实测浓度。

此工况下，各污染物泄漏量见下表。

表 5.4-5 短期泄漏条件下污染物泄漏量

2、点源长期渗漏

假若污水池发生小面积长期微量的渗漏，未被察觉且地面防渗措施同时失效时，污水长期对地下水造成污染。此工况下，污染物泄漏量按照拟建项目建成后全厂进入污水处理站的量的 1%计，即 0.8828m^3/d，污染物泄漏浓度按照设计进水浓度计。

此工况下，各污染物泄漏量见下表。

表 5.4-6 长期渗漏条件下污染物渗漏浓度

5.4.4.7 预测模型选取

1、地下水概念模型

从空间上看，研究区地下水流整体上以水平运动为主、垂向运动为辅，地下水系统符合质量守恒定律和能量守恒定律；地下水运动符合达西定律；地下水系统的输入输出随时间、空间变化不大，地下水流场较稳定，故地下水为一维稳定流；在水平方向上，含水层参数没有明显的方向性，为各向同性；垂直方向与水平方向有一定差异。

区域水文地质资料显示，该区域浅层地下水总体流向为西北向东南，确定研究区西北部为流入边界，东南部为流出边界。研究区系统的自由水面为上边界，通过该边界，潜水与系统外界发生垂向水量交换，如接受大气降水入渗补给、灌溉入渗补给、蒸发排泄等。研究区底部边界概化为隔水边界。将水文地质模型概化为一维稳定流动二维水动力弥散。

2、预测模型的建立

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

$$C(x,y,t)=\frac{m_t}{4\pi Mn\sqrt{D_L D_t}}e^{-\frac{xu}{2D_L}}\left[2K_0(\beta)-W\left(\frac{u^2t}{4D_L},\beta\right)\right] \quad (1)$$

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

式中：x，y——计算点处的位置坐标；

t——时间，d；

C(x，y，t)——t 时刻点 x，y 处的示踪剂质量浓度，g/L；

M——含水层厚度，m；

m_t——单位时间注入示踪剂的质量，kg/d；

u——水流速度，m/d；

n——有效孔隙度，量纲为一；

D_L——纵向弥散系数，m^2/d；

D_T——横向 y 方向的弥散系数，m^2/d；

π——圆周率；

$K_0(\beta)$——第二类零阶修正贝塞尔含数；

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

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

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

式中：x，y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C(x，y，t)—t 时刻点 x，y 处的示踪剂浓度，mg/L；

M—含水层的厚度，m；

m_M—长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，g；

u—水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

D_L—纵向 x 方向的弥散系数，m^2/d；

D_T—横向 y 方向的弥散系数，m^2/d；

π—圆周率。

3、预测模型参数的选取

（1）含水层厚度（M）

根据厂区岩土工程勘查报告及本次水位调查数据，厂区附近常年平均水位埋深约为 8-15m 之间，项目含水层岩性为粉砂，地板埋深一般为 60m 左右，则含水层厚度保守按照 45m。

（2）有效孔隙度（ne）

项目含水层岩性为粉砂，根据《水文地质手册》，有效孔隙度 ne 取经验值 0.34。

（3）水流速度（u）

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016）附录 B 中的“表 B.1 渗透系数经验值表”中各岩土层的渗透系数经验值，本场粉砂层的渗透系数为 1.0-1.5m/d，本次保守按照 1.5m/d 计；根据本次水位监测数据绘制的等水位线图，项目区域水力梯度 I 为 0.3%；因此：u=KI/n=1.5m/d×0.3%÷0.34=0.013m/d。

（4）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 2011 年 10 月 16 日环保部环境工程评估中心“关于转发环保部评估中心《环境影响评价技术导则 地下水环境》专家研讨会意见的通知”有关精神可知，“根据已有的地下水研究成果表明，弥散试验的结果受试验场地的尺度效应影响明显，其结果应用受到很大的局限性”。因此，一般不推荐开展弥散试验工作，《环境影响评价技术导则--地下水环境》（HJ610-2016）相关试验中，已经去除了弥散试验的介绍，允许借用水文地质条件相似的试验参数。因此，本次充分收集了大量国内外在不同试验尺度下和实验条件下分别运用解析方法和数值方法所得的纵向弥散度资料，结合工作区的实际条件，考虑到局部规模与区域规模的

差别，确定纵向弥散度（αL）为 20.0m，横向弥散度（αT）为 2.0m。由此计算得出：

纵向弥散系数 $D_L=\alpha_L \times u$=20.0m×0.013m/d =0.26m^2/d，

横向弥散系数 $D_T=\alpha_T \times u$=2.0m×0.013m/d =0.026m^2/d。

5.4.4.8 预测结果

1、短期点源泄漏

短期泄漏工况下，COD_{Mn}、氨氮、铜污染物超标影响范围详见图 5.4-9 和表 5.4-7。

图 5.4-9（1） 短期泄漏后 COD_{Mn} 在地下水中污染范围示意图（100d）

图 5.4-9（2） 短期泄漏后 COD_{Mn} 在地下水中污染范围示意图（1000d）

表 5.4-7（1） 短期渗漏条件下 COD_{Mn} 污染物超标影响范围

由上表可知，污水站水池发生短期泄漏工况后，渗入地下水的污染物在地下水流动的作用下向地下水下游流动，导致厂区及周边地下水中 COD 超标。地下水中 COD 的最大浓度随着时间的推移，不断减少，从第 100d 的 37.4mg/L，减少至 1000d 的 3.79mg/L；超标距离随着时间推移，不断增加，从第 100d 的 17m，增加至 1000d 的 28m。

图 5.4-9（3） 短期泄漏后氨氮在地下水中污染范围示意图（100d）

图 5.4-9（4） 短期泄漏后氨氮在地下水中污染范围示意图（1000d）

表 5.4-7（2） 短期渗漏条件下氨氮污染物超标影响范围

由上表可知，污水站水池发生短期泄漏工况后，渗入地下水的污染物在地下水流动的作用下向地下水下游流动，导致厂区及周边地下水中氨氮超标。地下水中氨氮的最大浓度随着时间的推移，不断减少，从第 100d 的 0.833mg/L，减少至 1000d 的 0.0835mg/L。

图 5.4-9（5） 短期泄漏后铜在地下水中污染范围示意图（100d）

图 5.4-9（6） 短期泄漏后铜在地下水中污染范围示意图（1000d）

表 5.4-7（3） 短期渗漏条件下铜污染物超标影响范围

由上表可知，污水站水池发生短期泄漏工况后，渗入地下水的污染物在地下水流动的作用下向地下水下游流动，厂区及周边地下水中铜未超标。

2、长期点源泄漏

长期泄漏工况下，COD_{Mn}、氨氮、铜污染物超标影响范围详见图 5.4-10 和表 5.4-8。

图 5.4-10（1） 长期泄漏后 COD_{Mn} 在地下水中污染范围示意图（100d）

图 5.4-10（2） 长期泄漏后 COD_{Mn} 在地下水中污染范围示意图（1000d）

表 5.4-8（1） 长期渗漏条件下 COD_{Mn} 污染物超标影响范围

由上表可知，污水站水池发生长期泄漏工况后，渗入地下水的污染物在地下水流动的作用下向地下水下游流动，导致厂区及周边地下水中 COD 超标。地下水中 COD 在地下水流向方向的迁移距离随着时间的推移，不断增大，从第 100d 的 15m，扩展到 1000d 的 51m。

图 5.4-10（3） 长期泄漏后氨氮在地下水中污染范围示意图（100d）

图 5.4-10（4） 长期泄漏后氨氮在地下水中污染范围示意图（1000d）

表 5.4-8（2） 长期渗漏条件下氨氮污染物超标影响范围

由上表可知，污水站水池发生长期泄漏工况后，渗入地下水的污染物在地下水流动的作用下向地下水下游流动，导致厂区及周边地下水中氨氮超标。地下水中氨氮在地下水流向方向的迁移距离随着时间的推移，不断增大，从第 100d 的 8m，扩展到 1000d 的 29m。

图 5.4-10（5） 长期泄漏后铜在地下水中污染范围示意图（100d）

图 5.4-10（6） 长期泄漏后铜在地下水中污染范围示意图（1000d）

表 5.4-8（3） 长期渗漏条件下铜污染物超标影响范围

由上表可知，污水站水池发生长期泄漏工况后，渗入地下水的污染物在地下水流动的作用下向地下水下游流动，厂区及周边地下水中铜未超标。

5.4.5 地下水环境影响分析

1、对项目周边区域的影响分析

在长期泄漏（“跑、冒、滴、漏”）的情景下，从预测结果可以看出，泄漏点近距离范围污染物浓度较大，且中心点的污染物浓度最大，随着时间的推移，污染物的超标和影响距离、范围都不断扩大。企业若能加强监管、排查，及时发现“跑、冒、滴、漏”等状况，及时处理，该项目的建设运行对周围地下水环境的影响较小。

在短期泄漏的情景下，污染物将渗入浅层地下水中，从而对浅层地下水水质产生负面影响。根据污染模型预测，污染物对泄漏点附近区域地下水的影响较大，随着时间的延长，污染物在运移的过程中随着地下水的稀释作用，浓度逐渐降低，对地下水的影响逐渐变小。

非正常工况下，该项目运行对周围地下水环境有一定的影响，一旦发生持续

泄漏，及时对下游小范围区域进行截断，可有效避免污染物扩散。同时厂区内其他项目运行多年，厂区也采取了较为完善的防渗措施，在本项目新建区域必须严格按照导则要求做好分区防渗。

2、对古云水库的影响分析

古云水库为水源地保护区，本项目位于古云水库西南，项目厂界距离古云水库二级保护区最近距离为750m。区域地下水流向由彭楼引黄干渠及古云水库，向东西两侧迳流，在彭楼引黄干渠以西，浅层地下水总体由东南往西北迳流，在干渠东侧到金堤河之间，浅层地下水总体由西北往东南迳流。本项目厂区位于彭楼引黄干渠以东，项目区地下水流向为西北向东南。

正常工况下：项目产生的污染物经过有效处理和防渗措施控制，基本不会进入地下水系统。因此，本项目正常工况下地下水对古云水库无影响。

非正常工况下：根据预测结果，各事故情景下项目事地下水污染羽均未超出厂区范围；且水库不在项目厂区地下水流向下游，污染羽无法通过地下水迁移至水库。另外，古云水库属于地表水体，区域浅层地下水主要以彭楼引黄水源和大气降水补给为主，基本不存在地下水补给地表水体的情况。因此，从地下水流向和预测结果来看，本项目非正常工况下地下水对古云水库无影响。

5.4.6 地下水环境保护措施与对策

5.4.6.1 地下水污染控制原则

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

1、源头控制措施：主要包括在工艺、管道、设备、污水储存等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。

2、分区防治措施：结合场区内各类生产设施布局，划分污染防治区，进行分区防渗，采取重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区防渗措施的防渗原则。

3、污染监控体系：实施覆盖场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、及时控制。

4、应急响应措施：一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

5.4.6.2 防治措施

一、污染物源头控制措施

对各车间、污水站等及其所经过的管道要经常巡查，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏等事故的发生，尤其是在污水输送管道、污水收集系统等周边，要进行严格的防渗处理，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度，从源头上防止污水进入地下水含水层之中。设备安装及管线敷设应遵从“可视化”原则，即设备安装在符合技术规范的前提下尽量架空，管道地上敷设，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。

二、分区防渗措施

1、分区防渗措施要求

根据厂区地质勘察报告，场区包气带厚度平均为 7～8m，包气带岩性为粉砂和粉质粘土，场区普遍分布，渗透系数为 1.39×10^{-5}cm/s～1.55×10^{-3}cm/s，平均 2.85×10^{-4} cm/s≥1×10^{-4}cm/s，包气带防污性能属于弱。

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）污染控制难易程度分级参照表（表 5.4-9），天然包气带防污性能分级参照表（表 5.4-10），地下水污染防渗分区参照表（表 5.4-11）。

表 5.4-9 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄露后，不能及时发现和处理。
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理。

表 5.4-10 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土的渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 Mb≥1.0m，渗透系数 K≤10^{-7}cm/s，且分布连续、稳定
中	岩（土）层单层厚度 0.5m≤Mb＜1.0m，渗透系数 K≤10^{-7}cm/s，且分布连续、稳定 岩（土）层单层厚度 Mb≥1.0m，渗透系数 10^{-7}cm/s＜K≤10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件

表 5.4-11 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 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	弱	易-难	其他类型	等效黏防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10^{-7}cm/s；或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久有机物污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般硬化地面

2、现有工程已采取的防渗措施

本项目依托现有厂区部分公辅环保设施等。根据现场查勘情况，依托工程已采取的防渗措施见表 5.4-12。

表 5.4-12 依托工程防渗措施一览表

序号	名称	采取措施	防渗等级要求	是否满足防渗要求
1	污水池、事故水池、初期雨水池	30cm 钢筋混凝土硬化+水泥抹面+防腐树脂涂层	重点防渗区，等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s	满足
2	污水管线	采用 PPR 管等防腐、防渗管线		满足
3	装置区等	30cm 钢筋混凝土硬化+水泥抹面+防腐树脂涂层		满足
4	危废仓库	10cm 素土夯实，20cmC30 混凝土，三布四油的玻璃钢涂层，6mm 环氧树脂胶泥，20mm 花岗岩		满足
5	罐区	30cm 钢筋混凝土硬化+水泥抹面+防腐树脂涂层		满足
6	辅料仓库、分析室、纯水装置等区域	30cm 钢筋混凝土硬化+水泥抹面	一般防渗区，等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10^{-7}cm/s	满足
7	办公区域、五金仓库等	一般地面硬化		

本项目依托工程均采取了防渗措施，且均能满足相关防渗要求。项目运营中应时刻关注依托工程防渗层的完整性，防止施工过程对已有防渗产生破坏，及时对破损的防渗层进行修补。

3、本项目相关的防渗分区及要求

表 5.4-13 本项目装置区防渗措施及要求

序号	名称	采取措施	防渗等级要求
1	本项目装置区	30cm 钢筋混凝土硬化+水泥抹面	重点防渗区，等效黏土防渗

		+防腐树脂涂层	层 Mb≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s

本项目不新建车间，在现有装置区进行技改，现有装置区已采取重点防渗措施，在严格采取上述防渗措施后，本项目防渗能力强，极大降低了对地下水水质污染的风险。

全厂分区防渗图见图 5.4-10。

图 5.4-10 全厂分区防渗及地下水跟踪监控井位置图

5.4.6.3 地下水环境监测与管理

为了掌握本项目周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，应对项目所在地周围的地下水水质进行监测，建立地下水环境监测管理体系，以便及时准确地反馈地下水水质状况，为防止对地下水的污染采取相应的措施提供重要依据。同时制定完善的地下水环境影响跟踪监测计划，建立地下水环境影响跟踪监测制度，以便及时发现问题，并采取措施。

1、地下水监控方案

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）和《山东省化工企业聚集区及其周边地下水水质监测井设立和监测的指导意见》（鲁环函[2019]312）的要求，二级评价的建设项目，需要布置不少于 3 个监控井。项目区地下水流向由西北向东南，厂区现有监控井情况满足相关要求，建设项目厂区内共有 6 口地下水监控井，地下水监测井基本情况表见表 5.4-14，地下水监测位置见图 5.4-10。

表 5.4-14 地下水跟踪监测点信息表

性质	位置	监测层位	监测因子	监测频率	备注
上游	厂区西北侧	浅层孔隙水含水层	常规因子：pH、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、锌、铝、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量（COD_{Mn}法）、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐氮、硝酸盐（以 N 计）、氰化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯； 特征因子：甲苯、水合肼	常规因子：每年两次，特征因子：每季度一次	现有
场地	厂区中部取水井	浅层孔隙水含水层			现有
下游	厂区南侧	浅层孔隙水含水层			现有

每次取样工作由专人负责，水样采取后送有水质化验资质的实验室进行水质分析。一旦地下水监测井的水质发生异常，危及饮用水安全时，应及时通知有关管理部门和当地居民做好应急防范工作，同时应立即查找渗漏点，进行修补。

2、地下水监控井设置的符合性

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）、《山东省化工企业聚集区及其周边地下水水质监测井设立和监测的指导意见》（鲁环函[2019]312）和《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021），本项目地下水监控井与相关要求的符合性分析如下：

表 5.4-15 本项目地下水监控井设置的符合性分析一览表

序号	文件	要求	本项目情况	符合性
1	HJ610-2016	一级、二级评价的建设项目，一般不少于 3 个，应至少在建设项目场地及其上、下游各布设 1 个。一级评价的建设项目，应在建设项目总图布置基础之上，结合预测评价结果和应急响应时间要求，在重点污染风险源处增设监测点；	本项目地下水为二级评价，设置了 6 个地下水监控井，于项目建设场地上游、内部、下游均有布设	符合
2	鲁环函[2019]312			
3	HJ 1209-2021	企业原则上应布设至少 1 个地下水对照点；每个重点单元对应的地下水监测井不应少于 1 个。每个企业地下水监测井（含对照点）总数原则上不应少于 3 个，且尽量避免在同一直线上。	本项目在建设场地设置了 6 个地下水监控井，于项目建设场地上游、内部、下游均有布设，不在同一直线上	符合

由上表可知，地下水监控井的设置符合相关文件要求。

5.4.6.4 地下水环境管理对策

一、建立企业周围地下水环境监控体系，包括建立地下水污染监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施等。

二、向环境保护行政主管部门报告制度，特别应提出污染事故报告的要求。报告的内容一般应包括：所在场地及其影响区地下水环境监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度，以及排放设施、治理措施运行状况和运行效果等。

三、拦蓄地表水，涵养地下水源，减少因项目区地面硬化造成的大气降水入渗地下水量的损失。

5.4.6.5 地下水应急预案及处理

本项目不同物料的泄漏对环境造成的危害程度差异较大，因此在事故情况下污染物泄漏至地下水使其受到污染，应采取应急措施，防止污染物向下游扩散。因此本项目应以建设单位为体系建立的主体，制定专门的地下水污染应急预案，

本节就项目地下水应急措施进行评述并提出应急预案编制的要求。

一、地下水污染应急预案编制要求

（1）在制定厂区安全管理体制的基础上，制订专门的地下水污染事故的应急措施，并应与其它应急预案相协调。

（2）应急预案编制组应由应急指挥、环境评估、环境生态恢复、生产过程控制、安全、组织管理、医疗急救、监测、消防、工程抢险、防化、环境风险评估等各方面的专业人员及专家组成，制定明确的预案编制任务、职责分工和工作计划等。

（3）在项目污染源调查，周边地下水环境现状调查、地下水保护目标调查和应急能力评估结果的基础上，针对可能发生的环境污染事故类型和影响范围，编制应急预案，对应急机构职责、人员、技术、装备、设施、物资、救援行动及其指挥与协调等方面预先做出具体安排，应急预案应充分利用社会应急资源，与地方政府预案、上级主管单位及相关部门的预案相衔接。

根据地下水事故应急预案的要求，项目地下水事故应急预案纲要如下：

表 5.4-16 地下水污染应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	污染源概况	详述污染源类型、数量及其分布，包括生产装置、辅助设施、公用工程
2	应急计划区	列出危险目标：生产装置区、辅助设施、公用工程区、环境保护目标，在厂区总图中标明位置
3	应急组织	应急指挥部～负责现场全面指挥；专业救援队伍～负责事故控制、救援、善后处理；专业监测队伍负责对厂监测站的支援；
4	应急状态分类及应急响应程序	规定地下水污染事故的级别及相应的应急分类响应程序。按照突发环境事件严重性和紧急程度，该预案将突发环境事件分为特别重大环境事件（I级）、重大环境事件（II级）、较大环境事件（III级）和一般环境事件（IV级）四级。
5	应急设施、设备与材料	防有毒有害物质外溢、扩散的应急设施、设备与材料。
6	应急通讯、通讯和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制。
7	应急环境监测及事故后评估	由厂区环境监测站进行现场地下水环境进行监测。对事故性质与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。

8	应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及链锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备。邻近区域：控制污染区域，控制和清除污染措施及相应设备配备。
9	应急浓度、排放量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员制定污染物的应急控制浓度、排放量，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。环境敏感目标：受事故影响的邻近区域人员及公众对污染物应急控制浓度、排放量规定，撤离组织计划及救护。
10	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序。事故现场善后处理，恢复措施。邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。建立重大环境事故责任追究、奖惩制度。
11	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练。
12	公众教育和信息	对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
13	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理。
14	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

二、地下水污染应急措施

1、当发生地下水异常情况时，按照定制的地下水应急预案采取应急措施。

2、组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括切断生产装置或设施等措施，依据探明的地下水污染情况，合理布置截渗井，并进行试抽工作。控制污染源，对污染途径进行封闭、截流，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人和财产的影响。

3、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）挖出污染物泄漏点处的包气带土壤，并进行修复治理工作。

（3）根据地下水污染程度，采取对厂区水井抽水的方式，随时化验水井水质，根据水质情况实时调整。

（4）将抽取的地下水进行集中收集处理，做好污水接收工作。

（5）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。

4、注意的问题

地下水污染的治理相对于地表水来说更加复杂，在进行具体的治理时，还需要考虑以下因素：

（1）多种技术结合使用，治理初期先使用物理法或水动力控制法将污染区封闭，然后尽量收集纯污染物，最后再使用抽出处理法或原位法进行治理。

（2）因为污染区域的水文地质条件和地球化学特性都会影响到地下水污染的治理，因此地下水污染的治理通常要以水文地质工作为前提。

（3）受污染地下水的修复往往还要包括土壤的修复，地下水和土壤是相互作用的，由于雨水的淋滤或地下水位的波动，污染物会进入地下水体，形成交叉污染。

5.4.7 地下水评价结论与建议

5.4.7.1 结论

1、根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）要求，本项目类别为I类，地下水敏感程度为不敏感，本项目地下水环境影响评价等级判定为二级，评价面积为 20km^2，保护地下水类型为第四系孔隙水。

2、本次工作选用解析法进行地下水环境影响预测和评价，对装置区非正常工况进行了预测，预测因子为 COD_{Mn}、氨氮、铜。预测表明，非正常状态下对周边地下水环境影响很小。本项目地下水流向为西北向东南，古云水库位于地下水上游区域，因此非正常状态下不会对古云水库饮用水源地产生较大影响。

3、在严格落实防渗措施的条件下，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。

5.4.7.2 建议

1、按照污染防治措施与对策，做好厂区内各设备、装置的的防渗工作，加强监管，发现问题及时处理。

2、严格落实源头控制措施，避免因管理不当、人为因素造成污染泄漏事故。

3、严格落实地下水污染监控措施，一旦发现水质出现异常，应及时通知有关管理部门和当地居民，做好应急防范工作，同时应立即查找渗漏点，进行修补，开展地下水污染治理工作。

5.5 运营期噪声环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）“5.1 评价等级”进行本项目声环境评价等级的确定。

本项目位于莘县化工园区，所处声环境功能区为《声环境质量标准》（GB 3095-2008）3 类区，厂址周边 200m 范围内声环境敏感目标噪声级增高量在 3dB(A)以下，且受影响人口数量变化不大。因此确定本项目声环境评价等级为三级评价，本项目的评价范围是以项目厂界向外 200m 范围。

5.5.1 噪声源分析

本项目噪声主要增加一台管道风机。据类比调查，依据《环境工程手册-环境噪声控制卷》（高等教育出版社，2000 年）可知，采取隔声减振等措施降噪效果按照 10dB（A）计算。

声源的空间分布依据本项目平面布置、设备清单及声源源强等资料，以项目框架西南角为（0，0，0）点坐标，正北方向为 Y 轴，正东方向为 X 轴，垂直向上方向为 Z 轴，建立主要声源的三维坐标。

噪声污染源强核算结果及相关参数见表 5.5-1。

表 5.5-1 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z	声压级/（dB（A））		
1	ABL 进料泵 AB	93	143	8	85	基础减振等措施	938h

5.5.2 声环境影响预测

5.5.2.1 预测模式

1、预测模式

本次噪声评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中推荐模式进行预测，模式如下：

（1）建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值计算

$$L_{eqg}=10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^{N}t_i10^{0.1L_{Ai}}+\sum_{j=1}^{M}t_i10^{0.1L_{Aj}}\right)\right]$$

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_{Ai}—i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

L_{Aj}—j 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

t_i—i 声源在 T 时段内的运行时间，s；

t_j—j 声源在 T 时段内的运行时间，s；

T—用于计算等效声级，s；

N—室外声源个数；

M—等效室外声源个数。

（2）预测点的 A 声级计算

$$L_A(r)=10\lg\left\{\sum_{i=1}^{8}10^{\left[0.1L_{pi}(r)-\Delta L_i\right]}\right\}$$

式中：$L_A(r)$—预测点的 A 声级，dB(A)；

$L_{pi}(r)$—预测点 r 处，第 i 倍频带声压级，dB；

$\triangle L_i$—第 i 倍频带的 A 计权网络修正值，dB。

（3）参考点 r_0 到预测点 r 处之间的户外传播衰减量

$$L_P（r）=L_P（r_o）-（A_{div}+A_{atm}+A_{bar}+A_{gr}+A_{misc}）$$

式中：$L_P（r）$——距声源 r 处的倍频带声压级，dB；

$L_P（r_o）$——参考位置 r_o 处的倍频带声压级，dB；

A_{div}——几何发散引起的倍频带衰减量，dB；

A_{atm}——大气吸收引起的倍频带衰减量，dB；

A_{bar}——声屏障引起的倍频带衰减量，dB；

A_{gr}——地面效应引起的倍频带衰减量，dB；

A_{misc}——其他多方面效应引起的倍频带衰减量，dB；

（4）室内声源等效室外声源后声压级

$$L_{P2\#i}=L_{P1\#i}-(TL_i+6)$$

式中：$L_{P2\#i}$—室外 i 倍频带的声压级，dB；

$L_{P1\#i}$—室内 i 倍频带的声压级，dB；

TL_i—围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

2、参数的确定

（1）声波几何发散引起的 A 声级衰减量 A_{div}

点声源

$$A_{div}=20\lg(r/r_0)$$

（2）空气吸收衰减量 A_{atm}

$$A_{atm}=\frac{\alpha(r-r_0)}{1000}$$

式中：r——为预测点距声源的距离（m）；

r_0——为参考位置距离（m）；

α——为每 1000m 空气吸收系数（dB(A)）。

（3）遮挡物引起的衰减量 A_{bar}

噪声在向外传播过程中将受到厂房或其它车间的阻挡影响，从而引起声能量的较大衰减，具体衰减根据不同声级的传播途径而定，一般取 10～20dB(A)。

结合本项目的厂区平面布置和噪声源分布情况，本次评价不再考虑地面效应引起的倍频带衰减 A_{gr} 和其他多方面效应引起的倍频带衰减 A_{misc}。

5.5.2.2 厂界贡献值预测结果

厂界的贡献值见表 5.5-2。

表 5.5-2 各厂界贡献值

由上表可知，项目投产后，本项目噪声源经基础减振、距离衰减后到达厂界噪声贡献值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准要求。

《山东一诺生物质材料股份有限公司 10000 吨/年环丙甲基酮、4000 吨/年高性能绿色航天燃料 LGR-01 项目环境影响报告书》（2026 年.3 月）中根据项目拟建设备对厂界噪声进行了预测。拟建项目只是在 10000 吨/年环丙甲基酮、4000 吨/年高性能绿色航天燃料 LGR-01 项目基础上增加了 1 台管道风机。因此本项目采用 10000 吨/年环丙甲基酮、4000 吨/年高性能绿色航天燃料 LGR-01 项目各厂界噪声源贡献值叠加拟增加风机的贡献值，预测技改项目建成后全厂设备对厂界噪声的贡献值，具体见下表。

表 5.5-3 本项目投产后厂界噪声预测结果　　单位：dB(A)

由表 5.5-4 可知，本项目投产后，南、西、北厂界昼夜间噪声叠加后均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求；由于东厂界为共用厂界，本次评价未进行预测评价。

项目位于莘县化工产业园内，周围 200m 范围内无村庄、学校等敏感目标，项目噪声经距离衰减后对周围环境影响较小。

4、噪声污染防治措施

对噪声的治理措施可大致分为以下三类：一是对噪声源采取消声、隔音、减振措施；二是对噪声源所在房间采取隔声、吸声措施；三是阻挡传播途径。目前企业针对拟建项目采用的具体噪声治理措施如下：

（1）在设备选型上，首先选用装备先进的低噪音设备，并采取适当的降噪措施，如机组基础设置衬垫，使之与建筑结构隔开。

（2）泵类加隔音罩。

（3）在设备、管道设计中，注意防振、防冲击，以减轻振动噪声，并应注意改善气体输送时流场状况，以减少空气动力噪声。

（4）场区平面布置要优化，合理布局，将高噪声设备尽量布置在远离场界处，通过距离衰减减轻噪声源对场界噪声的影响。噪声设备布置时尽量远离行政办公区，设置隔音机房；操作间做吸音、隔音处理，场区周围及高噪音车间周围种植降噪植物等。

（5）生产过程中加强管理和润滑，使设备维持正常运转；加强日常监测管理。

5.5.3 小结

本项目噪声对厂界贡献值可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 3 类标准要求。

表 5.5-1 声环境影响评价自查表

5.6 运营期固体废物环境影响预测与评价

5.6.1 本项目固体废物产生及处置情况

技改项目产生的固体废物主要为糠醇生产工艺产生的废催化剂 S1、回收釜蒸馏残渣 S2，废导热油，化验室废液，设备维护产生的废机油，污水处理的污泥，废包装材料。糠醇装置混料釜催化剂加料产生的粉尘采用袋式除尘器处理，收集后再作为催化剂回用生产，投入混料釜，废气采用两级深冷得到的冷凝废液加入 2-甲基呋喃初馏釜综合利用，因此不再作为固体废物对待。本项目固体废物产生及处置情况见表 5.6-1。

表 5.6-1 拟建项目固体废物产生及处置情况一览表（单位：t/a）

拟建项目危险固废产生及处置情况详见表 5.6-2。

表 5.6-2 拟建项目危险固废产生及处置情况

5.6.2 固体废物环境影响分析

5.6.2.1 固体废物的收集

根据《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012），危险废物产生单位进行的收集包括两个方面：一是在危险废物产生节点将危险废物集中到适当的包装容器中或运输车辆上的活动；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产生单位内部临时贮存设施的内部转运。项目危险废物主要包括 HW08、HW11、HW49、HW50，主要废物形态包括液态、固态。

拟建项目各类危险废物的收集由生产装置负责人负责，首先在危险废物产生处集中到适当的容器中，然后将危险废物转运至相应的危废仓库。

按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012），收集方面污染防治措施还应落实以下内容：

（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、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《危险货物运输包装通用技术条件》（GB 12463-2009）有关要求进行运输包装。

（6）危险废物收集作业应满足如下要求：

①应根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时要设置作业界限标志和警示牌。

②作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。

③收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急监测设备及应急装备。

④危险废物收集应参照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）附录 A 填写记录表，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。

⑤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。

⑥收集过危险废物的容器、设备、设施、场所与其它物品转作他用时，应消除污染，确保其使用安全。

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。

5.6.2.2 固体废物的暂存

危险废物贮存采取的污染防治措施主要是建设专用的危险废物贮存设施，危废仓库应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）。技改项目产生的回收釜蒸馏残渣利用废液罐暂存。糠醇生产废催化剂、化验室废液、废包装材料、废导热油、设备维护废机油等依托现有危废间暂存。危废储存间位于厂区

西侧，占地面积 540 m^2，用于储存危险废物，危废间建设严格按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）以及《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的相关要求进行。根据现场勘查，厂区现有危险废物仓库已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 18597-2023）的相关要求。

拟建项目危废的存放依托现有危废间，具体贮存情况见下表。

表 5.6-3 危废仓库基本情况

5.6.2.3 危险废物贮存场所环境影响分析

（1）选址可行性

拟建项目拟依托厂区现有危废间，该场所地质结构稳定，地震烈度不超过 7 度，设施底部高于地下水最高水位，危废暂存场所不属于溶洞区或易遭受严重自然灾害等影响的地区，不属于易燃、易爆等危险品仓库的防护距离之内，距周边高压输电线路较远，周边 100m 范围内没有居民，不位于居民区等敏感点的主导风向上风向。因此，危险废物贮存场所选择是合理的。

（2）贮存能力可行性

企业现有两间危废暂存间，厂区西侧焚烧炉危废间面积 540m^2，均严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求建设，配备了完善的防渗、防漏、防雨、防火及泄漏收集设施，合理划分了储存区域。企业具备成熟的危废转运管理经验及稳定的处置合作机制，现有项目已形成固定且合规的定期转运周期，本项目建成后，严格遵循规范要求定期委托具备相应资质的处置单位进行危废转运处置，贮存周期也严格控制在标准要求的期限内，无超容量、超期限贮存风险，因此，本项目建成后，厂区现有危废暂存间可满足所有危险废物的暂存需求。

（3）贮存过程影响分析

项目产生的危险废物全部采用密闭容器贮存在危废暂存间内，且危废暂存间内设置废气导流管，暂存过程挥发的少量废气经收集后经“一级水喷淋+一级碱喷淋+活性炭吸附脱附”净化处理，由 1 根 25m 高排气筒 DA001 排放，基本不会对环境空气产生不良影响；液态危险废物容器周围设置符合要求的围堰，即使发生液态危险废物泄漏，也会被围堰收集，因此不会对周围地表水体产生影响；

由于危废暂存间底部严格按照防渗要求进行防渗处理，因此，项目危险废物暂存过程中不会对浅层地下水及暂存场所周围的土壤产生不利影响，项目危废暂存间距周边敏感点较远，不会对周围敏感点产生明显不利影响。

（4）运输过程的影响分析

项目产生危险废物的位置位于生产装置区，为了防止厂内运输环节产生散落、泄漏等风险，本次环评要求所有危险废物在产生地点即进行暂存预处置，采取密封或预包装措施，然后再从产生地点运输至危废暂存间进行暂存。在此基础上，危险废物在厂区内运输过程中不会对周围环境产生产生明显不利影响。

（5）委托处置环境影响分析

建设单位应该根据项目周边有资质的危险废物处置单位情况、处置能力和资质类别等，尽快与有处置相应危险废物能力的危险废物处置单位签订危险废物处置协议。

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，拟建项目产生的固体废物不会对周围环境产生大的影响。

5.6.2.4 固体废物的运输转移

危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁布的危险货物运输资质。本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。

1、转移方面污染防治措施

转移危险废物的，必须按照国家有关规定填写危险废物转移联单。跨省、自治区、直辖市转移危险废物的，应当向危险废物移出地省、自治区、直辖市人民政府环境保护行政主管部门申请。移出地省、自治区、直辖市人民政府环境保护行政主管部门应当商经接受地省、自治区、直辖市人民政府环境保护行政主管部门同意后，方可批准转移该危险废物。未经批准的，不得转移。

根据《危险废物转移管理办法》（2021 年 11 月 30 日生态环境部、公安部、交通运输部令第 23 号公布 自 2022 年 1 月 1 日起施行），转移过程采取的污染防治措施如下：

（1）危险废物产生单位在转移危险废物前，须按照国家有关规定报批危险

废物转移计划；经批准后，产生单位应当向移出地环境保护行政主管部门申请领取联单。产生单位应当在危险废物转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门，并同时将预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。

（2）危险废物产生单位每转移一车、船（次）同类危险废物，应当填写一份联单。每车、船（次）有多类危险废物的，应当按每一类危险废物填写一份联单。

（3）危险废物产生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，将联单第二联交移出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。

（4）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。

（5）危险废物接收单位应当按照联单填写的内容对危险废物核实验收，如实填写联单中接收单位栏目并加盖公章。

接收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产生单位，联单第一联由产生单位自留存档，联单第二联副联由产生单位在二日内报送移出地环境保护行政主管部门；接收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收地环境保护行政主管部门。

（6）危险废物接受单位验收发现危险废物的名称、数量、特性、形态、包装方式与联单填写内容不符的，应当及时向接受地环境保护行政主管部门报告，并通知产生单位。

（7）联单保存期限为五年；贮存危险废物的，其联单保存期限与危险废物贮存期限相同。

2、运输方面污染防治措施

拟建项目产生的各类危险废物全部由危险废物接收单位负责运输，运输方面需要采取如下防治措施：

（1）危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

（2）危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》、《交通运输部关于修改〈道路危险货物运输管理规定〉的决定》（中华人民共和国交通运输部令 2023 年第 13 号）、《危险货物道路运输规则》（JT/T617-2018）执行。

（3）废弃危险化学品的运输应执行《危险化学品安全管理条例》有关运输的规定。

（4）运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）附录 A 设置标志。

（5）危险废物公路运输时，运输车辆应按《道路运输危险货物车辆标志》（GB 13392-2005）设置车辆标志。

（6）危险废物运输时的中转、装卸过程应遵守如下技术要求：

①卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，装卸剧毒废物应配备特殊的防护装备。

②卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。

③危险废物装卸区应设置隔离设施，液态废物卸载区应设置收集槽和缓冲罐。

3、委托有资质单位处置方面需要采取如下污染防治措施：

（1）按国家有关规定申报登记产生危险废物的种类、数量、处置方法。

（2）在危险废物的收集和转运过程中采取相应的防火、防爆、防中毒、防扬散、防流失、防渗漏或者其它防止污染环境的措施。

（3）按照关于印发《山东省危险废物转移联单管理办法》的通知（鲁环发[2005]152 号）要求，危险废物全部进行安全包装，并在包装的明显位置附上了危险废物标签。危险废物存储区域需设置相应标志牌。

（4）危险废物的运输应采取危险废物转移“五联单”制度，保证运输安全，防止非法转移和非法处置，保证危险废物的安全监控，防止危险废物污染事故的发生。所有装满运走的容器或贮罐都应表明内盛物的类别与危害说明，以及数量和装进日期，设置危险废物的识别标志。“五联单”中第一联由废物产生者送交环保局，第二联由废物产生者保管，第三联由处置场工作人员送交环保局，第四

联由处置场工作人员保存，第五联由废物运输者保存。

5.6.2.5 其他需采取的污染防治措施

在收集、运输、贮存危险废物过程中，如发生泄漏事故时，应马上启动危险废物应急处置预案；收集、贮存、运输危险废物的场所、设施、设备和容器、包装物或其他物品转作他用时，必须经过消除污染的处理，并经环境保护检测部门检测，达到无害化标准，未达到标准的严禁转作他用。

应建立档案制度，将存放的固体废物的种类和数量，以及存放设施的检查维护等资料详细记录在案，长期保存，供随时查阅。除此之外，存放间还要记录危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、出库日期及接受单位名称。

5.6.2.6 处置要求

危险废物委托处置，本项目需要委托处理的危险废物类别包括：HW08、HW11、HW49、HW50。通过查询山东省环境保护厅危险废物经营许可证颁发情况，具备处置拟建项目危废类别的资质单位较多。通过以上分析可以看出，本项目危险废物在山东省内均可找到具备相应类别的处置单位进行处置，项目投产后危险废物委托处置有保障。

5.6.2.7 回收釜蒸馏残渣依托现有焚烧炉处置可行性分析

项目回收釜蒸馏残渣年产生量 1010 吨，拟依托厂区现有危废焚烧炉进行处理。

1、焚烧炉概况

山东一诺生物质材料股份有限公司固废、液废焚烧炉改造项目于 2022 年 1 月 13 日取得环评批复（文号：莘行审报告书[2022]3 号），项目建设了循环流化床低氧燃烧炉 1 座，包括焚烧系统、余热利用系统、烟气净化系统、自动控制系统等。项目设计年运行 2 天，主要处理厂区内产生可焚烧的危险废物，项目于 2022 年 11 月通过自主验收。

随着公司项目的增加，原有 224 天的处理时间不能满足公司危险废物焚烧的需求，因此公司在山东一诺生物质材料股份有限公司 10000 吨/年环丙基甲基酮、4000 吨/年高性能绿色航天燃料 LGR-01 项目中通过延长焚烧炉运行时间等对焚烧炉进行了扩建，扩建后延长焚烧炉运行时间至 7002h。焚烧危险废物处理量增

加到焚烧危废量为2917.457t/a。山东一诺生物质材料股份有限公司10000吨/年环丙基甲基酮、4000吨/年高性能绿色航天燃料LGR-01项目已经于2026年4月取得批复（莘行审报告书[2026]3号）。

2、焚烧炉接收危废类别和成分

表3.5-11 焚烧炉接收危废类别和成分一览表

名称	成分组成
危险废物类别	HW08、HW11、HW49
危险废物成分	C、H、O、N、S、F、Cl、铜、镍

3、可行性分析

①处理能力可能性

厂区焚烧炉设计处置能力为10t/d，根据山东一诺生物质材料股份有限公司10000吨/年环丙基甲基酮、4000吨/年高性能绿色航天燃料LGR-01项目环评报告书，焚烧炉设计焚烧危废量为2917.457t/a，其中包含7万吨糠醇装置回收釜蒸馏残渣1380t/a。技改项目完成后糠醇装置回收釜蒸馏残渣产生量降低为1010t/a，小于现有回收釜蒸馏残渣量，因此从处理能力上能满足需求。

②处理类别可行性

焚烧炉焚烧物料主要来源于企业自身各装置蒸馏残渣/残液、废活性炭毡、废机油等，技改项目去焚烧的危险废物主要为回收釜蒸馏残渣。由于糠醇装置只是更换了催化剂，原料、产品都没有发生变化，回收釜蒸馏残渣成分不变，技改后产生的回收釜蒸馏残渣符合焚烧炉进料要求。

因此，项目产生的依托厂区现有危废焚烧炉可行。

5.6.3 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，固废处理措施可行合理。

通过前述分析，项目针对各类固体废物采取了合理的处置措施，固体废物在场区的贮运也严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）以及《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）等相关规范进行。

此外，项目应积极采用先进技术，注重清洁生产，生产中尽量降低固废的产生量；项目产生的固体废物应及时运走妥善处置，不要积存，尽可能减轻对周围环境的影响。

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，项目产生的固体废物对周围环境的影响较小。

5.7 运营期土壤环境影响预测与评价

5.7.1 土壤环境污染影响识别

根据项目具体情况，重点针对运营期的土壤环境影响类型与影响途径进行识别：

1、建设项目类别

本项目属于 C2614 有机化学原料制造，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目以“石油、化工”中的化学原料和化学制品制造项目为项目类别判定依据，项目类别为 I 类。

2、土壤环境影响识别

本项目属于污染影响型建设项目，重点对运营期的环境影响进行识别，具体见表 5.7-1 和表 5.7-2。

表 5.7-1 土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其它	盐化	碱化	酸化	其它
建设期	/	/	/	/	/	/	/	/
运营期	√	/	√	/	/	/	/	/
服务期满后	/	/	/	/	/	/	/	/

表 5.7-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
废气	排气筒 DA001	大气沉降	VOCs	石油烃	连续，周边敏感目标为耕地
	排气筒 DA004	大气沉降	颗粒物	/	
	无组织废气	大气沉降	VOCs	石油烃	
废水	厂区污水站	垂直入渗	COD、总氮、全盐量、水合肼	/	事故

由上表可知，工程土壤影响类型为污染影响型，主要影响途径为大气沉降和垂直入渗。

3、项目及周边土地利用类型及敏感目标

根据《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017），本项目所在厂区占地为工业用地，厂区周边存在园地、耕地等敏感目标。

图 5.7-1 项目区域土地利用现状图

5.7.2 评价等级确定

建设项目土壤环境影响评价工作等级的划分标准，根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度综合确定。

1、建设项目类别

本项目属于 C2614 有机化学原料制造，项目类别为 I 类。

2、建设项目占地规模

项目占地面积为 2934 m^2，属于小型（≤5 hm^2）。

3、建设项目场地的土壤环境敏感程度

建设项目的土壤环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见下表。

表 5.7-3 土壤环境敏感程度分级表

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	其它情况

本项目厂区占地范围 1000 m 范围存在耕地、园地等土壤环境敏感目标，土壤环境敏感程度为“敏感”。

4、评价等级判定

建设项目土壤环境影响评价工作等级划分见下表。

表 5.7-4 评价工作等级分级表

占地规模 / 敏感程度 / 评价工作等级	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									

综上，本项目属于 I 类项目，土壤环境敏感程度为敏感，占地规模属于小型，本项目土壤环境影响评价工作等级为一级。

5.7.3 土壤环境现状调查

5.7.3.1 调查范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018），建设项目土壤环境影响现状调查范围应包括项目可能影响的范围，能满足环境影响预测和评价要求，本次土壤环境现状调查范围确定为厂区以及厂区外 1000m 的范围内。

5.7.3.2 区域土壤资料调查

1、本项目位于莘县化工产业园，东西及南厂界临园区规划的工业用地，厂区南侧存在林地、耕地、园地等土壤环境敏感目标。

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“章节 4”。

3、土地利用历史情况

根据调研，山东一诺生物质材料股份有限公司厂区现有装置自 2010 年建成投产，已正常运行多年。本项目区占地部分为山东一诺生物质材料股份有限公司老厂区空置区。

5.7.3.3 土壤理化特性调查

根据查询国家土壤信息服务平台，本项目调查评价范围内的土壤类型属于潮土，土壤类型调查结果见图 5.7-2。

图 5.7-2 土壤类型图

本项目厂区土壤理化特性见土壤环境质量现状章节。

5.7.3.4 影响源调查

本项目在厂区现有车间内进行建设，现有厂区与拟建项目产生同种特征因子的影响源主要为现有 VOCs 集中处理系统、现有生产装置等。目前装置已进行了重点防渗，根据现有厂区内土壤监测，项目区土壤质量现状监测结果未见有超标现象。

影响源已采取的土壤环保措施如下：

1、控制项目污染物的排放。闭路循环、清洁工艺，以减少污染物；控制污染物排放的数量和浓度，使之符合排放标准和总量控制要求。

2、按照防渗分区要求，对各构筑物采取相应的防渗措施；生产装置和管道等存在土壤污染风险的设施，均按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和

安装有关防腐蚀、防泄漏设施，从而控制污染物通过垂直入渗影响土壤环境。

3、厂区内已建设事故水池，事故状态下产生的事故废水暂贮存于事故水池。

根据本次评价监测的污水处理站的土壤监测结论。项目所在厂区土壤的各项监测因子均不超标，均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）基本项目第二类用地筛选值要求。

5.7.4 土壤环境影响预测与评价

5.7.4.1 预测评价范围

本次土壤环境预测范围与现状调查范围一致，确定为建设项目所在的厂区以及厂区外 1000m 的范围内。

5.7.4.2 预测评价时段

根据本项目排污特点，确定重点预测时段为运营期。

5.7.4.3 情景设置

（1）正常情况下

土壤对污染物的净化能力是有限的，当外界进入土壤的污染物的速率不超过土壤的净化作用速率，尚不造成土壤污染；若进入土壤中的污染物的速率超过了土壤的净化作用速率，就会使污染物在土壤中积累，造成土壤污染，导致突然正常功能失调，土壤质量下降，影响植物的生长发育，并通过植物吸收、食物链使污染物发生迁移，最终影响人体健康。

①大气沉降

根据影响识别分析，本项目运行后气态污染物通过排气筒和无组织排放的形式排放至大气中，通过降雨等湿沉降的形式至土壤表层。

②地面漫流

项目生产区为独立厂房，厂界内基本无裸露地面，厂区按雨污分流设计，因此，降雨时基本不会使生产所产生的污染物随地面漫流进入环境中。

③垂直入渗

由于本项目厂区采取分区防渗措施，对固体废物临时储存场所进行密闭、防渗处理，同时各罐区、生产装置区、污水处理区等均采取重点防渗措施，防止废水发生“跑、冒、滴、漏”现象时污染土壤环境，固体废物得到合理处置，建设项目的主要地下水污染源能得到有效防护，污染物不会外排，因此，从源头上得

到控制。由于在可能产生滴漏的各建构筑物等进行防渗处理，即使有少量的污染物泄漏，也很难通过防渗层渗入包气带，因此，正常情况下项目运营期垂直下渗基本不会对土壤环境产生影响。

（2）非正常情况下

非正常情况下，本项目对土壤的污染主要是构筑物防渗层失效，污水持续泄漏，废水逐渐深入土壤，会污染土壤环境。

5.7.4.4 预测评价因子

根据工程分析，扩建项目污染物主要为涉及大气沉降和垂直入渗，本次评价主要考虑大气沉降和垂直入渗对土壤的影响，其中大气沉降选取铜及其化合物作为预测评价因子，垂直入渗选取铜及其化合物作为预测评价因子。

5.7.4.5 预测方法

本次评价预测方法大气沉降选取《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 E 方法一进行预测，采用导则附录 E 中 a 和 b 进行计算，非正常状况下石油烃垂直入渗采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 E 方法二进行预测。另外通过采用类比法进行铜及其化合物进行影响分析。

预测方法一：

a、单位质量土壤中物质增量计算公式：

$$\Delta S = n(Is - Ls - Rs)/(\rho b \times A \times D)$$

式中：ΔS-单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量，mmol/kg；

I_S -预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中游离酸、游离碱输入量，mmol；

L_S-预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

R_S-预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

ρb-表层土壤容重，kg/m^3；

A-预测评价范围，m^2；

D-表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n-持续年份，a。

b、单位质量土壤中物质的预测值可根据其增量叠加现状值计算公式

$$S = Sb + \Delta S$$

式中：Sb-单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S-单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

预测方法二：

（1）计算公式

一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z}\left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z}\right) - \frac{\partial}{\partial z}(qc)$$

式中：c—污染物介质中的浓度，mg/L；

D—弥散系数，m^2/d；

q—渗流速率，m/d；

z—沿 z 轴的距离，m；

t—时间变量，d；

θ—土壤含水率，%。

（2）初始条件

$$c(z,t)=0 \quad t=0,\ L \le z < 0$$

（3）边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件：

①连续点源：

$$c(z,t)=c0 \quad t>0,\ z=0$$

②非连续点源：

$$c(z,t) = \begin{cases} c_0 & 0<t\le t_0 \\ 0 & t>t_0 \end{cases}$$

5.7.4.6 参数确定

（1）大气沉降参数确定

选取铜及其化合物作为评价因子。

I_S：根据工程分析，拟建项目颗粒物排放量 0.009t/a，根据催化剂占比和铜在催化剂中的占比，计算铜及其化合物污染物每年排放量=1.86kg、由于污染物比重较轻，按 100%沉降进入土壤计算，因此 Is 取值为=1.86kg。

L_S：根据导则，按保守估计不考虑淋溶输出量，因此 LS=0；

R_S：根据导则，按保守估计不考虑径流输出量，因此 RS=0；

ρb：表层土壤容重取 1210 kg/m^3。

A：本次预测评价范围为 3.14×$10^6$$m^2$。

Sb：本次环评现状检测石油烃为 54mg/kg。

D：取 0.2m；

n：持续年份，30a。

（2）垂直入渗参数确定

①模拟软件选取

在本次评价中应用 Hydrus 软件求解非饱和带中的水分与溶质运移方程。

②建立模型及渗透源强设定

包气带污染物运移模型为污水池发生小面积破损，发生长期“跑、冒、滴、漏”，选取铜及其化合物作为评价因子。根据地下水章节调查，地下水埋深为 8.1 m，参照调查地层资料，模型选择自地表向下 3 m 范围内进行模拟。自地表向下 3 m 分为 1 层，粉砂层：0~3 m。剖分节点为 301 个，在预测目标层布置 5 个观测点，从上到下依次为 N1~N5，距模型顶端距离分别为 20、50、100、200，观测点分布图见图 5.7-3。若发生不易发现的小面积泄漏，一般难以察觉，本次预测按最不利情形考虑为持续泄漏，假设 365 天后检修才发现，故将时间保守设定为 365 天。

图 5.7-3 观测点分布图（N 为观测点）

单位面积渗漏量 Q 可根据 Q=K×I 计算，土壤的水力参数和物理属性参考 HYDRUS 土壤数据库中的经验值。单位面积渗漏量 Q 可根据 Q=K×I 计算，K 为 6 cm/d。I 为 0.5。因此，单位面积渗漏量为 3 cm/d。

污染物泄漏浓度见表 5.7-14。

表 5.7-14 铜及其化合物污染物浓度一览表（单位 mg/L）

序号	污染物	浓度
1	铜及其化合物	54

5.7.4.7 预测结果

1、大气沉降预测结果

将相关参数带入上述公式，则可预测本项目投产 30 年后土壤中铜及其化合物的累积量，具体计算参数和计算结果详见下表。

表 5.7-15 土壤中污染物累积影响预测结果表

注：铜及其化合物评价标准参考 GB36600-2018 中石油烃筛选值第二类用地标准。

由上表可知，项目运营 20 年后周围影响区域土壤中铜及其化合物的累积量及预测量能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）筛选值第二类用地标准，因此项目建成后在评价范围内对土壤环境影响较小。

2、垂直入渗预测结果

本次模型中没有考虑污染物自身降解、滞留等作用。由于计算得到的污染物浓度为土壤水中的浓度，因此可根据土壤体积含水量换算为溶质的单位质量含量。

$$M=\theta C/\rho$$

式中：M—溶质的单位质量含量，单位为 mg/kg；

θ—土壤含水率，单位为 cm^3/cm^3；

C—溶质浓度，单位为 mg/L；

ρ—土壤密度，单位为 g/cm^3。

图 5.7-4 铜在不同深度的浓度随时间变化情况

4、对土壤影响的类比分析

企业现有工程（7 万吨/年糠醇装置）已稳定运行多年，厂区周边土壤环境质量保持良好。现有工程涉及铜的排放源主要为废催化剂粉尘，废气处理系统采用袋式除尘器，排气筒出口颗粒物排放浓度远低于标准限值。本次环评收了《山东一诺生物质材料有限公司 7 万吨/年糠醇扩建项目环境影响报告书》2021 年 12 月份的土壤监测数据和本次环评监测数据（2025 年 12 月）进行比较，土壤中铜含量监测数据如表 5.7-16。2021 年-2025 年土壤中铜基本无变化，说明项目对周围环境土壤影响很小。

表 5.7-16　2021 年-2025 年土壤中铜浓度变化

5.7.4.8 预测结论

根据上述预测结果可知，正常工况运行下，项目营运期内大气沉降对周围土壤环境影响较小，非正常工况下，由于包气带垂向渗透系数较大，污水持续泄漏，废水逐渐深入土壤，会污染土壤环境造成较大影响。由此可知，在项目做好防渗、定期进行隐患排查后，本项目运行对周边土壤环境影响较小。

5.7.5 土壤环境保护措施与对策

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（部令第 3 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》（鲁环发[2020]5 号）等要求，本项目应采取如下土壤污染控制措施：

1、源头控制措施

控制项目污染物的排放。大力推广闭路循环、清洁工艺，以减少污染物；控制污染物排放的数量和浓度，使之符合排放标准和总量控制要求。

2、过程防控措施

（1）本项目建成后应加强厂区的绿化工作，尽量选择适宜当地环境且对大气污染物具有较强吸附能力的植物，从而控制污染物通过大气沉降影响土壤环境。

（2）严格按照防渗分区及防渗要求，对各构筑物采取相应的防渗措施；装置和管道等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，从而控制污染物通过垂直入渗影响土壤环境。

（3）厂区内设事故水池，事故状态下产生的事故废水暂贮存于事故水池。

（4）建立土壤污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。

（5）按照相关技术规范要求，自行或者委托第三方定期开展土壤监测，重点监测存在污染隐患的区域和设施周边的土壤、地下水，并按照规定公开相关信息。

（6）在隐患排查、监测等活动中发现项目用地土壤存在污染迹象的，应当排查污染源，查明污染原因，采取措施防止新增污染，并参照污染地块土壤环境

管理有关规定及时开展土壤环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复等措施。

3、环境跟踪监测方案

土壤一级评价的建设项目，应按照要求进行土壤环境跟踪监测方案。本项目设置 2 处监控点，基本情况见表 5.7-17。

表 5.7-17 土壤跟踪监测点信息表

5.7.6 土壤评价结论

综上分析，厂区及周边区域目前土壤环境质量良好；根据预测评价，本项目运营期对其土壤环境影响较小；在严格落实土壤环境保护措施的条件下，本项目对土壤环境影响风险较小。从土壤保护的角度考虑，项目建设基本可行。

表 5.7-17 土壤环境影响评价自查表

5.8 生态影响分析

5.8.1 评价范围和等级

拟建项目不新增占地，在现有厂区内建设，位于莘县化工产业园、山东一诺生物质材料股份有限公司现有厂区内，属于“符合生态环境分区管控要求且位于原厂界范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目”， 根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）评价工作等级划分，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

根据导则要求并结合项目生态影响特征，确定本项目生态影响评价范围为项目占地范围内。

5.8.2 土地利用类型调查

经调研和现场踏勘，本项目位于山东一诺生物质材料股份有限公司现有厂区内，为现有厂区内的建设用地，现状大部分为硬化场地。

5.8.3 生态系统特征

拟建项目所在地周边以建设用地为主。周边植被以草本植物为主，植物种类为常见种、普生种；农业种植结构单一，主要为小麦、玉米等。评价区及周边环境内无重点保护植物与珍稀植物，植物物种多样性不高。

在长期和频繁的人类活动影响下，自然生态环境已遭到破坏，野生动物失去了较适宜的栖息繁衍场所，评价区内大型野生动物已经消失，鸟类也很少，评价区的野生动物主要有昆虫类以及部分兽类、鸟类、鱼类和爬行类等，未发现重点保护野生动物。

图 5.8-1 植被类型图

5.8.4 生态影响预测分析

项目排放的大气污染物将随着大气扩散到厂址周围的环境空气中后，从而可能对植物生长产生影响。项目加强污染治理措施，确保各类污染均达标排放，尽最大能力降低对周围环境的影响，排放的各类废气污染物对植物生长影响不大。

由于评价区内没有珍贵的野生动物，而且周围区域受到人工开发的影响，不宜于动物生存，施工开始后少量的鸟类、哺乳动物及爬行动物可将栖息地转移到附近其他地域上，因此项目对动物影响较小。

项目的运营，会引起工程影响范围内的陆域生态环境变化，但不会使整个评价区土地利用、植物、动物群落的种类组成发生明显变化，也不会造成某一物种的消失。通过绿化等措施可以在一定程度上减小项目带来的生态影响，项目运营期间的生态影响不大。

5.8.5 生态恢复与保护措施

在项目运营期应重点通过加强管理，减少污染物排放来减轻对当地生态环境的影响。

（1）加强企业环境管理，提高职工的环境保护意识，并采取各项污染治理措施，以减少污染物的排放。

各废气污染源要做到达标排放，并尽量减少“跑、冒、滴、漏”等产生的无组织排放。在植物最易受害的生长期，工厂还应特别注意防止因开停车至漏气、放空、跳闸等非正常运行引起的急性危害。

（2）在采取污染防治措施的基础上，应大力开展厂区及周边绿化，以改善和美化环境。

项目位于山东一诺生物质材料股份有限公司现有厂区内，本项目的建设运营不会改变评价区土地利用，不会对植物、动物群落的种类组成发生明显变化，也不会造成某一物种的消失，不会对生态环境产生大的影响。项目建成后将加大环

保投资，确保将各类污染物对周围环境的影响降到最小；加大绿化投资，在厂界建设绿色生态屏障，以减小废气对外环境的影响，美化环境，因此项目建设是可行的。

表 5.8-1 生态影响评价自查表

第 6 章 环境风险评价

本次评价遵照《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号文）和《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号文）精神，以《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）为指导，通过对本项目进行风险识别、源项分析及风险事故影响分析，提出风险 2 防范措施和应急预案，为环境管理提供资料和依据，达到降低危险、减少危害的目的。

6.1 现有工程环境风险回顾性分析

企业现有化工装置包括 1 套 7 万 t/a 糠醇装置、2 套 5000t/a2-甲基呋喃装置、1 套 2，3-二氢吡喃装置、1 套 5000t/a 四氢糠醇装置、1 套 10000t/a2-甲基四氢呋喃装置、500 吨/年高性能绿色航天燃料 LGR-01 中试装置、焚烧炉 1 套、水处理装置 1 套，现有工程环评报告书中均对各自项目进行了详细的环境风险评价，且山东一诺生物质材料股份有限公司已针对厂区现有工程统一编制了突发环境事件应急预案，2025 年 8 月重新修订，已在聊城市生态环境局莘县分局、聊城市生态环境局进行了备案，备案编号 371522-2025-0716-H、371500-2025--052-H。本次评价引用原环评报告及应急预案部分内容，同时结合现场实际调查情况对现有工程存在的风险源、风险防范与预警措施进行回顾性评价。

6.1.1 现有工程危险物料及工艺危险性概况

厂区现有风险单元 7 万 t/a 糠醇装置、5000t/a2-甲基呋喃装置、5000t/a 四氢糠醇装置、10000t/a2-甲基四氢呋喃装置生产运行过程中所涉及的主要原辅材料、产生的污染物等，主要包括糠醛、糠醇、氢气、2-甲基呋喃、四氢糠醇、2-甲基四氢呋喃等。风险单元识别表见表 6.1-1。

表 6.1-1 风险单元识别表

厂区现状涉及危险物料主要是糠醛、糠醇、氢气、2-甲基呋喃、2,3 二氢吡喃、四氢糠醇、2-甲基四氢呋喃、航天燃料 LGR-01、腙、吡唑啉、危险废物等，风险物质贮存情况见表 6.1-2。

表 6.1-2 风险物质贮存情况表

公司现有装置涉及危险化工工艺加氢工艺，加氢为放热反应，在较高温度下

进行，所用氢气具有燃爆危险性，所使用物料如糠醛、糠醇等具有毒性、可燃性，一旦出现泄漏、反应器堵塞等故障，发生火灾、爆炸的危险性较大。

6.1.2 现有工程已采取的防范措施

1、各主装置所采取的风险防范措施

项目严格按《危险化学品安全管理条例》的要求，加强对危险化学品的管理；制定危险化学品安全操作规程，要求操作人员严格按操作规程作业；对从事危险化学作业人员定期进行安全培训教育；经常性对危险化学品作业场所进行安全检查。

项目原料储存符合储存危险化学品的相关条件（如防晒、防潮、通风、防雷、防静电等），实施危险化学品的储存和使用。建立健全安全规程及值勤制度，设置通讯、报警装置，确保其处于完好状态；对储存危险化学品的容器，经有关检验部门定期检验合格后，才能使用，并设置明显的标识及警示牌；对使用危险化学品的名称、数量进行严格登记；凡储存、使用危险化学品的岗位，都应配置合格的防毒器材、消防器材，并确保其处于完好状态；所有进入储存、使用危险化学品的人员，都必须严格遵守《危险化学品管理制度》。

采购危险化学品时，到已获得危险化学品经营许可证的企业进行采购，并要求供应商提供技术说明书及相关技术资料；采购人员必须进行专业培训并取证；危险化学品的包装物、容器必须有专业检测机构检验合格才能使用；从事危险化学品运输、押运人员，应经有关培训并取证后才能从事危险化学品运输、押运工作；运输危险化学品的车、船应悬挂危险化学品标志不得在人口稠密地停留；危险化学品的运输、押运人员，应配置合格的防护器材。

2、现有厂区事故废水导排情况

现有厂区设置 2 座事故水池，容积分别为 500 m^3、700 m^3，2×800 m^3 地上消防水罐和 1 座 300m^3 消防水池，在各消防水池旁配套建设消防水泵房，独立的换装消防给水管网、消火栓等设施，可以满足现有工程需求。山东一诺生物质材料股份有限公司现有厂区设有两套排水系统：污水排水系统和雨水排水系统，设有污、雨水总排口各一个。企业现有废水污染防治措施见下表。

表 6.1-3 防治废水污染事故措施

3、现有厂区三级防控体系

山东一诺生物质材料股份有限公司设置三级防控体系，其中一级防控将污染

物控制在装置区、罐区；二级防控将污染物控制在公司事故水池；三级防控将污染物控制在厂区内部，防止排入地表水体，确保生产非正常状态下不发生污染事件。

一级防控体系：设置装置区导液系统（地沟）和罐区围堰，罐区均设置围堰，装置区、罐区均设置导流沟。构筑生产过程中环境安全的第一层防控网，将泄漏物料切换到处理系统，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。

目前厂区各储罐区域围堰设置情况见下表。

表 6.1-4 储罐及围堰情况一览表

二级防控体系：厂区内分区域设置事故水池，导排分区内产生的事故废水均依靠地势（即非动力自流方式）收集入各区域内的事故水池中，待事故结束后通过密闭管道送至污水处理厂处理，现有事故水导排管道完全覆盖整个厂区依托现有工程，将污染控制在厂内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

三级防控体系：当发生重大事故，一、二级预防与防控体系无法控制污染物料和事故废水时，为防止事故情况下物料经污水管网进入市政管网，事故发生时关闭公司排污泵，切断排放口与外部水体之间的联系，同时，打开通往事故池的阀门，建立连通，将事故废水或洗消废水控制在厂区内部，作为三级防控。事故结束后，根据废水检测成分委托第三方检测机构进行检测。为满足全厂的消防事故需要，厂区地面均做防渗防腐处理。该三级防控体系对于减少公司的风险防范起到了非常有效的作用，从而防止了重大生产事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

6.1.3 现有环境风险管理体系

一、机构设置

项目设置环保部统一管理全公司环保工作，车间设专职环保管理员。

二、环境风险管理制度体系

针对企业实际情况，为杜绝事故隐患，更好的做好环保、风险、安全工作，企业制定了一系列的环境风险管理文件。

三、职工培训

企业对每位员工进行了岗前培训，特殊岗位必须做到持证上岗。通过新职工

培训、从业人员培训、“四新”教育培训、其他人员培训，严控环境风险人为因素。

四、环境应急救援队伍

公司针对突发环境事件成立了专门的应急指挥部，由公司主要领导、各职能部门负责人组成。应急指挥部是突发事件应急管理工作的最高领导机构，设置了总指挥、副总指挥。此外，公司还依据自身条件和可能发生的突发环境事件类型建立了专业的应急救援指挥小组、环境污染抢救组、安全警戒及现场治安组、医疗卫生救护组、应急物资供应组、通讯联络及疏散引导组、监测及洗消去污组，在指挥部的统一指挥下，快速、有序、有效地开展应急救援行动以尽快处置事故，使事故的危害降到最低。

6.1.4 厂区现有应急物资情况

根据《山东一诺生物质材料股份有限公司突发环境事件应急预案》（2025 年修订版），企业现有工程应急物资见下表。

表 6.1-5 现有工程应急物资一览表

6.1.5 厂区现有应急监测能力

目前公司主要监测任务委托当地有监测能力的单位进行监测，公司现有化验室目前主要进行产品检验。建设单位应当具备对风险源特征污染物的监测能力。公司目前配备的应急监测仪器见下表。

表 6.1-6a 现有工程应急监测设备一览表

根据上表，公司具有一定的应急监测能力，后续还需继续完善，配备应急废水、废气监测等设备。根据《石油化工环境保护设计规范》（SH/T 3024-2017），企业应配备以下常用应急监测设备。

表 6.1-6b 企业常用应急监测设备配备情况表

6.1.6 应急预案

山东一诺生物质材料股份有限公司按照《国家突发环境事件应急预案》、《环境污染事故应急预案编制技术指南》和《石油化工企业环境应急预案编制指南》（环办[2010]10 号文）的相关规定制定了风险应急预案并备案，制定和采取了完善的风险防范措施，另外，公司也制定了事故情况下特征污染物的应急监测方案，配备了相应的应急监测设备。厂区装置区及罐区均设有可燃气体报警器、有毒气体报警器和风向标，确保可燃气体和有毒气体泄漏时能及时自

动报警。

为防止发生风险事故时对周围环境及受纳水体产生影响，设立了三级应急防控体系及三级应急预案。

经分析，公司现有风险防范措施和应急预案基本满足风险防控需要和有关预案编制要求。公司定期开展突发环境污染事故应急演练和培训，见图 6.1-1。

图 6.1-1　应急演练和培训图

6.1.7 企业现有环保设施安全风险评估

企业厂区内现有一套 VOCs 集中治理系统、一套粉尘治理设施、一座危废焚烧炉（配备一套废气处理措施）、一座污水处理站、2 个危废暂存间。

6.1.7.1 环保设备设施情况

根据安委办明电[2022]17 号《关于进一步加强环保设备设施安全生产工作的通知》中要求重点关注的 5 类重点环保设施企业，本项目涉及的具体情况如下：

表 6.1-7　5 类重点环保设施设计的具体情况一览表

表 6.1-8 固体废物处理环保设施一览表

6.1.7.2 风险识别

环保设施涉及的风险物质料主要包括现有工程运行产生的糠醛、糠醇、2-甲基呋喃、2-甲基四氢呋喃、2,3-二氢吡喃、四氢糠醇、水合肼、氨、硫化氢等废气；蒸馏残渣、有机废液等危废；活性炭、氢氧化钠等原料。

1、物质危险性识别

环保设施涉及的风险物质料主要包括现有工程运行产生的糠醛、糠醇、2-甲基呋喃、2-甲基四氢呋喃、2,3-二氢吡喃、四氢糠醇、水合肼、氨、硫化氢等废气；蒸馏残渣、有机废液等危废；活性炭、氢氧化钠等原料。

2、生产系统危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，危险单元是由一个或多个风险源构成的具有相对独立功能的单元，事故状况下应可实现与其他功能单元的分割。 现有环保设施危险单元主要包括 VOCs 集中处理系统、粉尘治理设施、危废焚烧炉（配备一套废气处理措施）、污水处理站、2 个危废暂存间。

3、环境风险类型及危害性分析

（1）环境风险类型

现有环保设施环境风险类型包括危险物质泄漏以及火灾、爆炸等引发的伴生

/次生污染物排放，不考虑自然灾害引起的风险事故。

①泄漏事故危险性分析

若废液罐及包装桶本身存在质量问题，或物料使材质腐蚀穿孔，导致物料泄漏，可能影响居民区和村庄等土壤、地下水敏感保护目标。泄漏物应确保控制在厂内，当控制不及时，可能通过雨水管网对周边水体造成影响。

②火灾爆炸事故中的伴生/次生危险性分析

发生火灾事故的过程中印发的伴生/次生污染主要包括燃烧产生的烟气以及扑灭火灾产生的消防水。消防污水如没有得到有效控制，可能会进入雨水系统，造成附近的水体污染。烟气释放到大气中，随风向下风向转移，对下风向人员造成影响，并可能影响大气环境敏感保护目标。另外，火灾爆炸后破坏地表覆盖物，可能会有部分受污染消防水进入土壤，甚至污染地下水。

6.1.7.3 风险防范措施

企业相关环保设施采取严格的风险防范措施，具体如下：

（1）废气、废水等环保设施严格按照安全环保规范进行设计施工，设施和管线等采取密封防泄漏措施。

（2）加强环保设施日常工艺条件的控制和管线巡查工作，确保正常运行。

（3）各环保设施区域安装必要的报警、监控与切断系统，有效减少泄漏量、缩短泄漏时间的措施，配备事故应急处置措施。

（4）配套建设事故水防控体系，保证事故废水的有效收集和处理。

（5）采取有效的分区防渗措施，日常防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，实施地下水污染风险监控系统。

（6）环保设施出现运行不正常的情况时，应及时排查故障。

（7）保证环保设施的供电设施及线路正常运行。

（8）企业主要负责人严格履行第一责任人责任，将环保设备设施安全作为企业安全管理的重要组成部分，全面负责落实环保设备设施安全生产工作。委托有资质的设计单位进行正规设计，在选用污染防治技术时要充分考虑安全因素；按要求设置安全监测监控系统和联锁保护装置，做好安全防范。

（9）对涉环保设备设施相关岗位人员进行操作规程、风险管控、应急处置、典型事故警示等专项安全培训教育。

（10）开展环保设备设施安全风险辨识评估，系统排查隐患，建立隐患整改台账，明确整改责任人、措施、资金、时限和应急救援预案，及时消除隐患。认真落实相关技术标准规范，严格执行吊装、动火、高处等危险作业审批制度，加强有限空间、检维修作业安全管理，采取有效隔离措施，实施现场安全监护和科学施救。

（11）对受委托开展环保设备设施建设、运营和检维修第三方的安全生产工作进行统一协调、管理，定期进行安全检查，发现安全问题的及时督促整改。

6.1.8 现有厂区环境风险隐患排查

本次评价根据《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）中的条款进行排查，详见下表。

表 6.1-9 企业突发环境事件应急管理隐患排查表

排查内容	具体排查内容	排查结果		
		是，证明材料	否，具体问题	其他情况
1.是否按规定开展突发环境事件风险评估，确定风险等级	（1）是否编制突发环境事件风险评估报告，并与预案一起备案。	企业于2025年8月重新编制应急预案并备案	/	/
	（2）企业现有突发环境事件风险物质种类和风险评估报告相比是否发生变化。			
	（3）企业现有突发环境事件风险物质数量和风险评估报告相比是否发生变化。			
	（4）企业突发环境事件风险物质种类、数量变化是否影响风险等级。			
	（5）突发环境事件风险等级确定是否正确合理。			
	（6）突发环境事件风险评估是否通过评审。			
2.是否按规定制定突发环境事件应急预案并备案	（7）是否按要求对预案进行评审，评审意见是否及时落实。	/		
	（8）是否将预案进行了备案，是否每三年进行回顾性评估。	是	/	/
	（9）出现下列情况预案是否进行了及时修订。 1）面临的突发环境事件风险发生重大变化，需要重新进行风险评估； 2）应急管理组织指挥体系与职责发生重大变化； 3）环境应急监测预警机制发生重大变化，报告联络信息及机制发生重大变化； 4）环境应急应对流程体系和措施发生重大变化； 5）环境应急保障措施及保障体系发生重大变化；			

	6）重要应急资源发生重大变化； 7）在突发环境事件实际应对和应急演练中发现问题，需要对环境应急预案作出重大调整的。			
3.是否按规定建立健全隐患排查治理制度，开展隐患排查治理工作和建立档案	（10）是否建立隐患排查治理责任制。	是	/	/
	（11）是否制定本单位的隐患分级规定。			
	（12）是否有隐患排查治理年度计划。			
	（13）是否建立隐患记录报告制度，是否制定隐患排查表。			
	（14）重大隐患是否制定治理方案。			
	（15）是否建立重大隐患督办制度。			
	（16）是否建立隐患排查治理档案。			
4.是否按规定开展突发环境事件应急培训，如实记录培训情况	（17）是否将应急培训纳入单位工作计划。	是	/	/
	（18）是否开展应急知识和技能培训。			
	（19）是否健全培训档案，如实记录培训时间、内容、人员等情况。			
5.是否按规定储备必要的环境应急装备和物资	（20）是否按规定配备足以应对预设事件情景的环境应急装备和物资。	是	/	/
	（21）是否已设置专职或兼职人员组成的应急救援队伍。			
	（22）是否与其他组织或单位签订应急救援协议或互救协议。			
	（23）是否对现有物资进行定期检查，对已消耗或耗损的物资装备进行及时补充。			
6.是否按规定公开突发环境事件应急预案及演练情况	（24）是否按规定公开突发环境事件应急预案及演练情况。	是	/	/

表 6.1-10 企业突发环境事件风险防控措施隐患排查表

排查项目	现状	可能导致的危害（是隐患的填写）	隐患级别	治理期限	备注
一、中间事故缓冲设施、事故应急水池或事故存液池（以下统称应急池）					
1.是否设置应急池。	是	/	/	/	/
2.应急池容积是否满足环评文件及批复	是	/	/	/	/

等相关文件要求。					
3.应急池在非事故状态下需占用时，是否符合相关要求，并设有在事故时可以紧急排空的技术措施。	是	/	/	/	/
4.应急池位置是否合理，消防水和泄漏物是否能自流进入应急池；如消防水和泄漏物不能自流进入应急池，是否配备有足够能力的排水管和泵，确保泄漏物和消防水能够全部收集。	是	/	/	/	/
5.接纳消防水的排水系统是否具有接纳最大消防水量的能力，是否设有防止消防水和泄漏物排出厂外的措施。	是	/	/	/	/
6.是否通过厂区内部管线或协议单位，将所收集的废（污）水送至污水处理设施处理。	是	/	/	/	/
二、厂内排水系统					
7.装置区围堰、罐区防火堤外是否设置排水切换阀，正常情况下通向雨水系统的阀门是否关闭，通向应急池或污水处理系统的阀门是否打开。	是	/	/	/	/
8.所有生产装置、罐区、油品及化学原料装卸台、作业场所和危险废物贮存设施（场所）的墙壁、地面冲洗水和受污染的雨水（初期雨水）、消防水，是否都能排入生产废水系统或独立的处理系统。	厂区东侧无雨水管网	初期雨水未有效收集	/	6	/
9.是否有防止受污染的冷却水、雨水进入雨水系统的措施，受污染的冷却水是否都能排入生产废水系统或独立的处理系统。	是	/	/	/	/
10.各种装卸区（包括厂区码头、铁路、公路）产生的事故液、作业面污水是否设置污水和事故液收集系统，是否有防止事故液、作业面污水进入雨水系统或水域的措施。	是	/	/	/	/
11.有排洪沟（排洪涵洞）或河道穿过厂区时，排洪沟（排洪涵洞）是否与渗漏观察井、生产废水、清净下水排放管道连通。	/	/	/	/	/
三、雨水、清净下水和污（废）水的总排口					
12.雨水、清净下水、排洪沟的厂区总排口是否设置监视及关闭闸（阀），是否设专人负责在紧急情况下关闭总排口，确保受污染的雨水、消防水和泄漏物等	是	/	/	/	/

排出厂界。					
13.污（废）水的排水总出口是否设置监视及关闭闸（阀），是否设专人负责关闭总排口，确保不合格废水、受污染的消防水和泄漏物等不会排出厂界。	是	/	/	/	/
四、突发大气环境事件风险防控措施					
14.企业与周边重要环境风险受体的各种防护距离是否符合环境影响评价文件及批复的要求。	是	/	/	/	/
15.涉有毒有害大气污染物名录的企业是否在厂界建设针对有毒有害污染物的环境风险预警体系。	不涉及	/	/	/	/
16.涉有毒有害大气污染物名录的企业是否定期监测或委托监测有毒有害大气特征污染物。	不涉及	/	/	/	/
17.突发环境事件信息通报机制建立情况，是否能在突发环境事件发生后及时通报可能受到污染危害的单位和居民。	是	/	/	/	/

6.1.9 现有厂区环境风险评价小结及建议

山东一诺生物质材料股份有限公司自建成以来，通过制定详细的风险应急预案，采取严格的风险防范措施，未发生重大风险事故。企业经过多年的实际生产，具备一定的风险应急能力，对今后生产过程中应对风险事故奠定了较好的基础。

6.2 拟建项目风险调查

6.2.1 建设项目风险源调查

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B、《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018），并结合《化学品分类和标签规范 第 18 部分：急性毒性》（GB30000.18-2013）和《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），对本项目风险源及进行调查。

本项目为技改工程，不涉及新增设备及储罐，因此不构成新的风险源，亦不会提高现有工程的环境风险水平。依据项目工程分析相关内容，结合技改项目所涉及的装置及风险物质，开展环境风险识别与环境影响评价工作。

本项目所涉及的危险物质主要是糠醛、氢气、糠醇、2-甲基呋喃、COD_{Cr} 浓度≥10000mg/L 的有机废液、危险废物。本项目涉及的危险物质数量及分布情况

详见表 6.2-1。

表 6.2-1 本项目危险物质数量及分布一览表

本项目涉及主要危险物质理化性质、毒理性质及其危害特性具体见下表。

表 6.2-2（1） 糠醛理化性质及危险特性表

表 6.2-2（2） 糠醇理化性质及危险特性表

表 6.2-2（3） 2-甲基呋喃理化性质及危险特性表

表 6.2-2（4） 氢气理化性质及危险特性表

表 6.2-2（5） 导热油理化性质及危险特性表

表 6.2-2（6） 一氧化碳理化性质及危险特性表

6.2.2 环境敏感目标调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）相关要求，通过对评价范围内大气环境、地表水环境、地下水环境可能受影响的环境敏感目标进行调查，项目主要环境敏感目标见环境保护目标章节。

6.2.3 环境风险潜势初判

6.2.3.1 评价工作等级

1、危险物质及工艺系统危险性（P）分级

（1）危险物质数量与临界量比值

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，当存在多种危险物质时，按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）。

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \cdots \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q_1，q_2，…，q_n—每种危险物质的最大存在重量，t；

Q_1，Q_2，…，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≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

本项目风险物质最大存在量以及对应的临界量见表 6.2-3。项目涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在量及其 Q 值确定见下表，临界量依据导则附录 B。其计算结果见表 6.2-3。

表 6.2-3 风险物质数量与临界量比值（Q）计算结果一览表

根据上表可知，本项目 Q 值=543.403＞100。

（2）行业及生产工艺（M）

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≤20；（3）5<M≤10；（4）M=5，分别以 M1、M2、M3、M4 表示。

表 6.2-4 行业及生产工艺（M）

行业	评分依据	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）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
[a]高温指工艺温度≥300 ℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0 MPa； [b]长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

本项目属于化工行业，涉及危险物质的工艺过程、危险物质贮存罐区。项目 M 取值见表 6.2-5。

表 6.2-5 本项目 M 值确定表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值
1	糠醇生产装置	加氢工艺	4	40
2	1#罐区	危险物质贮存罐区	1	5
3	2#罐区	危险物质贮存罐区	1	5
项目 M 值Σ				50

根据上表判定，M 取值为 50，以 M1 表示。

（3）危险物质及工艺系统危险性分级

表 6.2-6 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≥100	**P1**	P1	P2	P3
10≤Q＜100	P1	P2	P3	P4
1≤Q＜10	P2	P3	P4	P4

根据上表可知，本项目 Q=543.403≥100，M=M1，因此综合判定危险物质及工艺系统危险性 P=P1。

6.2.3.2 环境敏感程度（E）分级

1、大气环境

根据导则附录 D 表 D.1，依据环境敏感目标环境敏感性及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，分级原则见表 6.2-7。

表 6.2-7 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 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

根据项目周边居住区等环境大气敏感点人口统计，5km 范围内人口数大于 5 万人，根据导则附录 D 表 D.1，大气环境敏感程度分级为 E1。

2、地表水环境

项目发生环境风险事故时，危险物质泄漏可能进入的水体最终为文明寨沟，流向为西南流向东北，汇入东池干渠；发生事故时最大流速时 24 h 流经范围不跨省界、国界；根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 D 中表 D.2，项目地表水环境功能敏感性分区为低敏感 F3。企业雨水排放口位于厂区东北角，由泵泵入厂外园区雨水管网，园区雨水管网绕过古云水库所在生态红线保护区，连通至马陵沟，最终汇入徒骇河。

表 6.2-8 本项目地表水功能敏感分区

分级	地表水环境敏感特征
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，24h 流经范围内涉跨国界的
F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类及以上，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，24h 流经范围内涉跨省界的
F3	上述地区之外的其他地区

发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内主要为工业区、农田等。无集中式地表水饮用水水源保护区；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、索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域；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。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 D 中表 D.4，判定环境敏感目标分级为 S3。

表 6.2-9 本项目环境敏感目标分级

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；珍惜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局；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗产；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围内、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无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 中表 D.2，项目地表水环境敏感程度分级为环境低度敏感区（E3）。

表 6.2-10 本项目地表水环境敏感程度等级一览表

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

3、地下水环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 中表 D.6，据搜集资料显示，该项目不在集中式饮用水水源（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）准保护区范围内，不属于特殊地下水源保护

区，也不属于补给径流区。调查了解到，项目区周围不存在分散居民饮用水源，也不存在其他的地下水环境敏感区，因此确定场区的地下水环境敏感程度为不敏感 G3。

表 6.2-11 本项目地下水功能敏感性分区

分级	地下水环境敏感特征
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
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；未规划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
G3	上述地区之外的其他地区

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 中表 D.7，本区岩性为粉砂、粉质粘土和粉土，粉质粘土厚度大于 1m，渗透系数大于 1×10^{-5}cm/s，因此包气带防污性能为 D2。

表 6.2-12 本项目包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能
D3	Mb≥1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定
D2	0.5≤Mb≤1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定 Mb≥1.0m，1.0×10^{-6}cm/s≤K≤1.0×10^{-4}cm/ s，且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D2”条件
注：Mb 为岩土层单层厚度；K 为渗透系数	

由上可知，本项目地下水功能敏感性分区为 G3，包气带防污性能级别为 D2，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 中表 D.5，本项目地下水环境敏感程度分级为 E3。

表 6.2-13 本项目地下水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	**E3**
D3	E2	E3	E3

6.2.3.3 建设项目环境风险潜势

建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV、IV^{+}级。根据项目涉及的物质和工艺系统的危险性（P）及其所在地的环境敏感程度（E），结合事故情形下环境影响途径，对项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表确定环境风险潜势。

表 6.2-14 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感区（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）

	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV^+	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I
注：IV^+为极高环境风险				

根据上表，分别对大气环境、地表水环境和地下水环境各要素风险潜势进行判定，具体如下：

本项目危险物质及工艺系统危险性为 P1：大气环境敏感程度为 E1，故大气环境风险潜势为 IV^+；地表水环境敏感程度为 E3，故地表水环境风险潜势为 III；地下水环境敏感程度为 E3，故地下水环境风险潜势为 III。

6.2.3.4 降低环境风险的优化措施

本项目环境风险潜势综合等级为 IV^+，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）“风险潜势为 IV^+考虑调整”，本次评价根据项目实际情况提出调整建议。

本项目环境风险潜势综合等级为 IV^+，主要是由于危险物质及工艺系统危险性 P 分级为 P1，所在区域环境空气为高度敏感区所致，因此本次评价从以下五方面提出相应的调整建议：

1、项目原料糠醛采用储罐储存，建有 2 座糠醛储罐，储罐容积均为 800m^3，储存周期为 5 天，建议减少糠醛储罐数量或减少储存容积，如园区内有该产品的供应厂家，建议采用管道直接输送至厂内使用，减少危险化学品的在线量，降低 Q 值；

2、严格落实大气环境风险防范措施体系、水环境风险防范措施体系等风险事故防范措施；

3、按风险管理要求开展厂区的风险管控工作，项目运营过程应加强危险物料管理、完善安全生产制度，当出现事故时，要采取紧急的工程应对措施，并根据湿式情况和事故种类确定人群疏散范围，以控制事故和减少对环境造成的危害；

4、制定有针对性的应急预案并与周围企业及化工园区应急预案进行联动，事故状态下紧急通知其启动相应的应急预案，减少污染物进入地表水的几率；

5、项目运行过程中应及时对风险防范措施的有效性进行跟踪严重，并提出改进措施，建议在通过环境保护设施竣工验收且稳定运行一段时期后开展环境影

响后评价。

6.2.4 环境风险工作等级判定及评价范围

6.2.4.1 评价工作等级

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。

表 6.2-15 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 [a]
[a] 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。				

结合上述分析，本项目大气、地表水、地下水环境风险评价等级见表 6.2-16。

表 6.2-16 项目环境风险潜势

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	评价工作等级
大气	E1	P1	IV^+	一级
地表水	E3		III	二级
地下水	E2		III	二级

根据上表，环境空气风险潜势为IV^+，评价等级为一级；地表水环境风险潜势为III，评价等级为二级；地下水风险潜势为 IV，评价等级为二级。

6.2.4.2 评价范围及保护目标

根据建设项目环境风险评价技术导则，本次大气环境风险评价范围为：距厂界 5 km 的区域；地下水环境风险评价范围参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），取厂址周边 20 km^2 的区域。

项目环境风险各要素评价范围及环境敏感目标情况见图 1.5-1。

6.3 风险识别

6.3.1 物质危险性识别

拟建项目涉及到的主要风险物质包括糠醛、糠醇、2-甲基呋喃、导热油、COD_{Cr}浓度≥10000mg/L 的有机废液、危险废物、次生污染物 CO 等。本次项目所涉及主要风险物质的危险特性数据见表 6.3-1。

表 6.3-1 项目主要风险物质危险性识别表

根据上表可以看出，本项目生产工艺过程中涉及的原辅料、产品属于风险导

则附录 B.1 部分物质和 B.2 中所列其他危险物质。另外，项目产生的危险废物以生产过程产生的残液为主，主要成分为化学品，具有一定的危险性。项目生产过程中所涉及的原辅料、产品大都为危险化学品，具有一定的危险性，生产过程中应采取相关防护措施，避免环境风险事故的影响。根据导则要求，物质识别应包括原辅材料、燃料、副产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

6.3.2 生产系统危险性识别

生产系统危险性识别范围为主要生产装置、储运系统、公用工程和辅助生产设施以及环境保护设施。

1、危险单元的划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），危险单元是由一个或多个风险源构成的具有相对独立功能的单元，事故状况下应可实现与其他功能单元的分割。根据工艺过程及平面布置功能区划，结合物质危险性识别，将本项目划分为 7 个危险单元，危险单元划分结果及单元内危险物质的最大存在量见下表。

2、危险单元危险性识别

本项目各危险单元内危险物质的最大存在量见下表。

表 6.3-2 危险单元划分情况一览表

危险单元分布见图 6.3-1。

图 6.3-1 本项目危险单元分布示意图

本项目危险单元存在的危险、有害因素分布见下表。

表 6.3-3 装置主要物质危险因素分布

危险因素 / 危险单元	火灾爆炸	中毒	机械伤害	高处坠落	触电	物体打击
生产装置区	√	√	√	√	√	√
丙类库	/	√	√	/	/	√
1#罐区	√	√	√	/	√	√
污水处理站	/	√	√	/	√	√
2#罐区	√	√	√	/	√	√
危废间	√	√	√	/	√	√

从本项目存在的危险有害因素分布可以看出，本工程火灾爆炸危险性和毒害危险性普遍存在于生产单元。

本工程各危险单元的危险性、存在条件及转化为事故的触发因素见下表。

表 6.3-4 本工程各危险单元的危险性、存在条件及转化为事故的触发因素

3、重点风险源筛选

根据表6.3-3识别的风险源按照在线量与《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录B中的临界量的比值进行排序，比值超过1的即为重点风险源，排序结果见下表。

表 6.3-5 本工程重点风险源筛选一览表

由上表可知，比值超过1的为重点风险源，本工程重点风险源有5个，为生产装置区、丙类库、1#罐区、2#罐区、污水处理站。

6.3.3 环境风险类型及危害性分析

6.3.3.1 环境风险类型

本项目环境风险类型包括危险物质泄漏以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放，不考虑自然灾害引起的风险事故。

（1）泄漏事故危险性分析

若项目储罐及包装桶本身存在质量问题，或物料使材质腐蚀穿孔，导致物料泄漏，另外装置区设备或管道密封点不严导致物料泄漏，可能影响居民区和村庄等土壤、地下水敏感保护目标。泄漏物应确保控制在厂内，当控制不及时，可能通过雨水管网对周边水体造成影响。

（2）火灾爆炸事故中的伴生/次生危险性分析

生产装置或贮罐区等发生火灾事故的过程中引发的伴生/次生污染主要包括燃烧产生的烟气、扑灭火灾产生的消防水以及泄漏产生的挥发性气体。消防污水如没有得到有效控制，可能会进入雨水系统，造成附近的水体污染。烟气及挥发性物质释放到大气中，随风向下风向转移，对下风向人员造成影响，并可能影响大气环境敏感保护目标。另外，火灾爆炸后破坏地表覆盖物，可能会有部分受污染消防水进入土壤，甚至污染地下水。

6.3.3.2 危险物质向环境转移的途径识别

通过环境风险物质的筛选和工艺流程确定本项目危险物质向环境转移的途径见表6.3-6。

表 6.3-6 危险物质向环境转移的主要途径识别一览表

6.3.4 风险识别结果

风险单元按照独立的单元划分，共包括6个风险单元，风险源涉及的风险物质为糠醛、糠醇、2-甲基呋喃、导热油、危险废物等，以上危险物质环境风险类型包括火灾、泄漏及引发次生/伴生污染物排放，向环境转移的途径包括以面源的形式向大气中转移，或通过雨水管道及雨水总排口进入水环境，可能影响的敏感目标包括周边村庄、学校、医院等及地表水、浅层地下水。

6.4 风险事故情形分析

6.4.1 风险事故情形设定

6.4.1.1 化工事故资料

1、化工事故资料

根据资料报道，在95个国家登记的化学品事故中，发生突发性化学品事故的化学品物质形态比例及事故原因分析见表6.4-1。

表 6.4-1 化学品事故分类情况

类别	名称	百分数(%)
化学品的物质形态	液体	**45.4**
	气体及液化气	27.6
	气体	18.8
	固体	8.2
事故来源	机械故障	**34.2**
	碰撞事故	26.8
	人为因素	22.8
	外部因素	16.2

从表6.4-1可看出，液体化学品最易发生事故，机械故障最容易导致事故发生。

近几年国内化工行业116次主要事故原因统计分析结果见表6.4-2。

表 6.4-2 国内主要化工事故原因统计结果(引自《全国化工事故案例集》)

序号	主要事故原因	出现次数	所占百分比(%)
1	违反操作规程	60	51.7
2	不懂技术操作	7	6.0
3	违反劳动纪律	5	4.3
4	指挥失误	2	1.7
5	缺乏现场检查	2	1.7
6	个人防护用具缺陷	1	0.9
7	设备缺陷	25	21.6

8	个人防护用具缺乏	9	7.8
9	设计缺陷	2	1.7
10	原料质量控制不严	1	0.9
11	操作失灵	1	0.9
12	没有安全规程	1	0.9
13	合计	116	100

由表可见，由于违反操作规程、违反劳动纪律、不懂技术操作等人为因素发生的事故最多，占65%以上，因设备缺陷、设计缺陷等引起事故次数约占23.3%。

6.4.1.2 事故树分析

本项目生产主要是火灾、爆炸事故及泄漏对环境的影响。项目顶端事故与基本事件关联见下图。

图 6.4-1 顶端事故与基本事件关联图

从上图中可知，燃烧爆炸是由两个“中间事件”（设备泄漏、火源）同时发生所造成的。防止液体泄漏是防止发生燃爆事故的关键。另外，加强储罐区安全管理，采取避雷和防静电措施，严禁吸烟和动用明火，防止铁器撞击，防止产生静电火花以及罐区内电气设备要符合防火防爆要求等，也是防止燃爆事故发生的必要条件。

图 6.4-2 储罐管道系统事件树示意图

从上图中可知，槽车、罐、槽、管道等设备物料泄漏，可能引起燃爆危害事故或扩散污染事故。风险事故对环境的影响与泄漏时间及各种应急处理措施的有效性密切相关。

6.4.1.3 项目风险事故情形设定

在不考虑自然灾害如大地震、洪水、台风等引起的事故风险情况下，鉴于项目的工程特点，确定潜在风险类型为物质泄漏风险，事故可能发生在生产装置、贮运系统等不同地点。

本项目可能发生风险事故的原因主要有：①管线破裂；②阀门损坏；③设备老化、腐蚀严重；④违规操作导致泄漏。其中，①、②、③项通过采购质量良好的设备，并且定期检修和更换等措施，可使其发生的可能性降至最小；④项需要在生产中严格按照操作规程进行，与员工技术水平、安全意识有较大关系。

本次环境风险评价发生事故主要部位为储罐、管道、阀门等破损造成泄漏、爆炸、火灾事故。《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 E 给出了泄漏频率的推荐值，具体概率见下表。

表 6.4-3 事故概率确定表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10^{-4}/a 5.00×10^{-6}/a 5.00×10^{-6}/a
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10^{-4}/a 5.00×10^{-6}/a 5.00×10^{-6}/a
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10^{-4}/a 1.25×10^{-8}/a 1.25×10^{-8}/a
常压全包容储罐	储罐全破裂	1.00×10^{-8}/a
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	5.00×10^{-6}/（m·a） 1.00×10^{-6}/（m·a）
75mm＜内径≤150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	2.00×10^{-6}/（m·a） 3.00×10^{-7}/（m·a）
内径＞150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 全管径泄漏	2.40×10^{-6}/（m·a） 1.00×10^{-7}/（m·a）
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	5.00×10^{-4}/（m·a） 1.00×10^{-4}/（m·a）
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 装卸臂全管径泄漏	3.00×10^{-7}/h 3.00×10^{-8}/h
装卸软管	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 装卸臂全管径泄漏	4.00×10^{-5}/h 4.00×10^{-6}/h
注：以上数据来源于荷兰 TNO 紫皮书（Guidelines for Quantitative）以及 Reference Manual Bevi Risk Assessments；*来源于国际油气协会（International Association of Oil &Gas Producers）发布的 Risk Assessment Data Directory(2010,3)。		

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）的定义，最大可信

事故是基于经验统计分析，在一定可能性区间内发生的事故中，造成环境危害最严重的事故。

根据对本次工程风险识别，本项目涉及的化学品较多，考虑到氢气、天然气毒性低且火灾爆炸后生成物对环境影响不大；糠醇、2-甲基呋喃与糠醛事故类型相似，且毒性及qn/Qn值相对糠醛较小，故本次风险评价选择对风险值较大并具有代表性的事故为储罐区危险物质糠醛。风险源主要为糠醛储罐。

风险事故的特征及其对环境的影响包括火灾、爆炸、泄漏等几个方面，对项目来说，事故可能发生的概率是非常重要的数据，根据导则确定的风险事故设定原则，发生频率＜10^{-6}/年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。因此，本次评价风险事故情形按最大可信事故考虑为储罐全破裂。

本次环境风险评价发生事故主要为糠醛储罐全破裂造成泄漏、爆炸、火灾事故。本项目风险事故设定情况见表 6.4-4。

表 6.4-4 本项目风险事故设定情形一览表

危险单元	风险源	环境风险类型	危险物质	影响途径
1#储罐区	糠醛储罐	泄漏	糠醛	环境空气
		火灾爆炸	糠醛、一氧化碳	环境空气
			消防废水，主要污染物为糠醛	地表水、地下水

6.4.2 源项分析

根据风险事故情形的设定估算源强，并进行风险预测和影响评价。

6.4.2.1 泄漏频率确定

泄漏频率按照导则附录E的推荐方法确定。主要风险事故可能发生的条件分析见表6.4-5。

表 6.4-5 本项目风险事故泄漏频次确定一览表

危险单元	风险源	环境风险类型	破裂程度	泄漏频率
1#罐区	糠醛储罐	泄漏	储罐全破裂	5.00×10^{-6}/a

6.4.2.2 事故源强确定

本次事故情形共设定两种：泄漏以及遇火灾燃烧。根据风险事故情形的设定估算源强，并进行风险预测和影响评价。

（1）泄漏事故源强

糠醛储罐为常温、常压装置，单个糠醛储罐贮存量为788.4t，因此糠醛储罐全破裂后泄漏量为788.4t。

由于糠醛常温下为液态，因此，当发生泄漏时，泄漏的物质将形成液池，其蒸发量按照《建设项目环境风险评价导则》（HJ169-2018）附录F中推荐的泄漏液体蒸发量计算公式计算，糠醛贮存是常温贮存，其沸点高于环境温度，因此，只计算质量蒸发部分，计算公式如下：

$$Q_3 = a \times p \times M / \left(R \times T_0\right) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中： Q_3－质量蒸发速度，kg/s；

a,n－大气稳定度系数，见表 6.5-3；

p－液体表面蒸气压，Pa；

R－气体常数；J/mol·k；

T_0－环境温度，k；

M－物质的摩尔质量，kg/mol；

u－风速，m/s；

r－液池半径，m。

表 6.4-6 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。

糠醛储罐周围建设有围堰，围堰最大等效半径为23.7m。本次大气风险评价为一级评价，因此选取最不利气象条件（即F 类稳定度，1.5m/s，温度25℃，相对湿度50%）和最常见气象条件（E 类稳定度，31.85℃，1.47m/s风速，相对湿度61.5%）计算蒸发量。

表 6.4-7 储罐事故泄漏后挥发速率

（2）火灾次生污染源强

糠醛火灾爆炸次生污染物为一氧化碳、二氧化碳及未参与燃烧的糠醛，其源强按照导则附录F表F.4的推荐方法确定，糠醛的水溶性为8.3g/100mL，考虑未参与燃烧的糠醛90%溶于消防废水，10%释放于大气，则火灾爆炸糠醛污染物源强具体见下表。

表 6.4-8 火灾次生污染物源强确定一览表

释放时间按照火灾时间60min计算，保守估计其余98%的糠醛均完全燃烧，参照导则附录F.3火灾伴生/次生污染物产生量估算公式（F.15）计算火灾伴生/次生一氧化碳产生量。

$$G_{一氧化碳}=2330qCQ$$

式中：

$G_{一氧化碳}$——一氧化碳的产生量，kg/s；

C—物质中碳的含量，取 62.5%；

q—化学不完全燃烧值，取 1.5～6.0%；

Q—参与燃烧的物质量，t/s。

其中，q 取值按 6%计算，经计算，糠醛火灾发生后一氧化碳产生量为18.75kg/s。

（3）事故废水源强的确定

事故状态下糠醛储罐发生火灾爆炸事故，在此状态下事故废水量为837m^3(具体见事故废水计算内容)，因此本次评价按照糠醛中未参与燃烧的物质 90%进入事故废水中，即进入事故废水中的糠醛量为 14191kg，因此事故废水中糠醛的浓度为 16954.6mg/L。假定事故发生时，企业未及时切换，反应时间为 1min，则约有 237kg 的糠醛未收集入事故水池，通过雨水总排口及园区雨水管道直接排入文明寨沟。

（4）地下水泄漏源强

项目所在区域地下水类型主要为松散岩类孔隙潜水，浅层地下水总体流向为自西南向东北，建设项目事故废水发生泄露，冲出围堰经裸露土壤或破损的防渗层扩散进入地下水，影响地下水水质。

在事故状态下，物料泄漏具有突发性、泄漏量具有不确定性，因此罐区设有泄露报警装置，在发生泄露事故的状态下会及时报警并采取堵漏措施，泄露持续时间按 30 分钟计，假定事故发生时事故废水中 2%经裸露地表渗入地下，事故废水量约 16.7m^3，事故废水中糠醛浓度约为 16954.6mg/L,渗入地下水中糠醛量为 283.1kg。

表 6.4-9 本项目风险事故源强参数一览表

注：①表示为最不利气象条件下糠醛排放量；②表示为最常见气象条件下糠醛排放量。

6.5 环境风险预测与评价

6.5.1 大气风险预测

6.5.1.1 气象条件

大气风险评价等级确定为一级，预测气象条件选取最不利气象条件（F 类稳定度，25℃，1.5m/s 风速，相对湿度 50%）和最常见气象条件（E 类稳定度，31.85℃，1.47m/s 风速，相对湿度 61.5%）。

大气风险预测模型主要参数详见下表。

表 6.5-1 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	参数
基本情况	事故源经度/°	115.368	115.368
	事故源纬度/°	35.821	35.819
	事故源类型	泄漏、火灾次生	泄漏、火灾次生
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/（m/s）	1.5	3.23
	环境温度/℃	25	15.43
	相对湿度/%	50	60
	稳定度	F	D
其他参数	地表粗糙度/m	0.5	0.5
	是否考虑地形	是	是
	地形数据精度/m	90	90

6.5.1.2 预测模型筛选

1、理查德森数

本项目糠醛储罐全破裂发生泄漏后，企业可以在 30min 处理完泄漏物质，糠醛储罐破裂引发火灾时长按 60min 计算。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 G，污染物到达最近受体点的时间须根据下式计算：

$$T = 2X / U_r$$

式中：X——事故发生地与计算点的距离，m，取 480m。

Ur——10m 高处风速，m/s，取 1.5m/s。

由上式计算污染物达到最近受体点的时间为 5.3min，Td＞T 时，可被认为是连续排放。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 G，连续排放时，理查德森数按下式计算：

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a}\right)\right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中：ρ_{rel}—排放物质进入大气的初始密度，Kg/m^3；

ρ_a—环境空气密度，Kg/m^3；

Q—排放速率，Kg/s；

D_{rel}—初始的烟团宽度，即源直径，m；

Ur—10m 高处风速，m/s。

本项目事故状态下糠醛、一氧化碳污染物理查德森数计算参数及结果见下表。

表 6.5-2（1） 理查德森数参数及结果一览表

注：CO 进入大气初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数。

2、预测模型筛选

根据导则要求，预测计算时，应区分重质气体与轻质气体排放，依据附录 G 筛选大气风险预测推荐模型的方法，确定各事故下预测模型如下。

表 6.5-3 各事故下预测模型筛选确定表

6.5.1.3 预测范围与计算点

预测范围为预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围；计算点分特殊计算点和一般计算点，特殊计算点是指周围敏感点（徐庄、温庄、邢庄、文明寨），一般计算点距离风险源500m 范围内设置50m间距，大于500m 范围设置

100m间距。

6.5.1.4 大气毒性终点浓度值选取

大气毒性终点浓度即为预测评价标准，参照导则附录H选取。具体见表6.5-4。

表 6.5-4 大气毒性终点浓度值选取一览表

6.5.1.5 预测结果

1、糠醛储罐泄漏事故影响

（1）一般计算点影响情况

根据前文事故源强及导则推荐的 AFTOX 模型，计算最不利气象条件下以及最常见气象条件下糠醛储罐全破裂事故一般计算点浓度，各距离下最大浓度见图6.5-1，大气毒性终点浓度值影响区域见表 6.5-5 及图 6.5-2。

图 6.5-1（1） 糠醛储罐全破裂事故最不利气象轴向最大浓度-距离曲线

图6.5-1（2） 糠醛储罐泄漏事故最常见气象轴向最大浓度-距离曲线

图 6.5-2（1） 糠醛储罐泄漏事故最不利气象影响区域图

图 6.5-2（2） 糠醛储罐泄漏事故最常见气象影响区域图

表 6.5-5 大气毒性终点浓度值影响区域

（2）关心点情况

各关心点糠醛浓度随时间变化情况见下表。

表 6.5-6　关心点糠醛浓度随时间变化情况（mg/m^3）及超出评价标准持续时间（min）

（3）关心点概率

对于存在极高大气环境风险的建设项目，应开展关心点概率分析，即有毒有害气体（物质）剂量负荷对个体的大气伤害概率、关心点处气象条件概率、事故发生概率的乘积，以反映关心点处人员在无防护措施条件下受伤害的可能性。由于糠醛无毒物性质有关参数，因此不再对糠醛造成的大气伤害概率进行估算。

2、糠醛储罐火灾爆炸次生糠醛事故影响

（1）一般计算点影响情况

根据前文事故源强及导则推荐的 SLAB 模型，计算最不利气象条件下以及最常见气象条件下糠醛储罐火灾爆炸次生糠醛事故一般计算点浓度，各距离下最大浓度见图 6.5-3，大气毒性终点浓度值影响区域见表 6.5-7 及图 6.5-4。

图 6.5-3（1） 糠醛储罐火灾爆炸次生糠醛事故最不利气象轴向最大浓度-距离曲线

图 6.5-3（2） 糠醛储罐火灾爆炸次生糠醛事故最常见气象轴向最大浓度-距离曲线

图 6.5-4（1） 糠醛储罐火灾爆炸次生糠醛事故最不利气象影响区域图

图 6.5-4（2） 糠醛储罐火灾爆炸次生糠醛事故最常见气象影响区域图

表 6.5-7 大气毒性终点浓度值影响区域

（2）关心点情况

各关心点糠醛浓度随时间变化情况及超出评价标准持续时间见下表

表 6.5-8 关心点糠醛浓度随时间变化情况（mg/m^3）及超出评价标准持续时间

（3）关心点概率

对于存在极高大气环境风险的建设项目，应开展关心点概率分析，即有毒有害气体（物质）剂量负荷对个体的大气伤害概率、关心点处气象条件概率、事故发生概率的乘积，以反映关心点处人员在无防护措施条件下受伤害的可能性。由于糠醛无毒物性质有关参数，因此不再对糠醛造成的大气伤害概率进行估算。

3、糠醛储罐火灾爆炸次生CO事故影响

（1）一般计算点影响情况

根据前文事故源强及导则推荐的 AFTOX 模型，计算最不利气象条件下以及最常见气象条件下糠醛储罐火灾爆炸次生 CO 事故一般计算点浓度，各距离下最大浓度见图 6.5-5，大气毒性终点浓度值影响区域见表 6.5-9 及图 6.5-6。

图6.5-5a 糠醛储罐火灾爆炸次生CO事故最不利气象轴向最大浓度-距离曲线

图6.5-5b 糠醛储罐火灾爆炸次生CO事故最常见气象轴向最大浓度-距离曲线

图6.5-6a 糠醛储罐火灾爆炸次生CO事故最不利气象影响区域图

图 6.5-6b 糠醛储罐火灾爆炸次生 CO 事故最常见气象影响区域图

表 6.5-9 大气毒性终点浓度值影响区域

（2）关心点情况

各关心点 CO 浓度随时间变化情况见下表。

表 6.5-10 关心点 CO 浓度随时间变化情况（mg/m³）及超出评价标准持续时间（min）

（3）关心点概率

对于存在极高大气环境风险的建设项目，应开展关心点概率分析，即有毒有害气体（物质）剂量负荷对个体的大气伤害概率、关心点处气象条件概率、事故发生概率的乘积，以反映关心点处人员在无防护措施条件下受伤害的可能性。关心点概率见下表。

表 6.5-11 糠醛储罐火灾爆炸次生 CO 事故下关心点概率一览表

注：At、Bt、n 按导则附录 I 取值。

气象条件概率取以下风向概率之和，包括敏感点相对事故源方向的上风向、敏感点相对事故源方向的上风向的邻近两个风向、静风。

6.5.2 有毒有害物质在地表水、地下水环境中的运移扩散

6.5.2.1 地表水影响

1、事故情景

考虑环境风险物质的性质，本次考虑糠醛储罐引发火灾爆炸事故时，产生消防废水。事故情况下，应启动雨水总排口、事故水池之间切换阀，将事故废水引入事故水池，防止事故废水经雨水总排口排出。本次预测考虑事故发生时未及时切换，导致部分该事故废水经厂区雨水总排口排放，经雨水管网、园区雨水总排口进入文明寨沟，影响地表水环境。

预测河段起始断面为厂区邻近雨水排放口，终点断面为糠醛预测值达标断面。预测范围为邻近雨水排口断面至下游 3km。

2、预测模型

选用《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）附录 E 的 E.3.2.2 瞬时排放模型。瞬时排放河流一维对流扩散方程的浓度分布公式为：

$$C(x,t)=\frac{M}{A\sqrt{4\pi E_x t}}\exp(-kt)\exp\left[-\frac{(x-ut)^2}{4E_x t}\right]$$

在 t 时刻，距离污染源下游 x=ut 处的污染物浓度峰值为：

$$C_{max}(x)=\frac{M}{A\sqrt{4\pi E_x x/u}}\exp(-kx/u)$$

式中：C（x，t）——在距离排放口 x 处，t 时刻的污染物浓度，mg/L；

M——污染物的瞬时排放总质量，g；根据表 6.5-5，糠醛瞬时排放总质量为 237000g，由于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中无糠醛质量标准，将糠醛折算为 COD 的量为 364980g；

A——断面面积，m^2 ；根据资料调查，文明寨沟宽 9.03m，底高 0.6m，断面面积为 5.42m^2；

Ex——污染物横向扩散系数，m^2/s；经查资料按 0.022×（河宽/河深）$^{0.75}$ 计算，为 0.168；

x——离排放口距离，m；

t——排放口发生后的扩散历时，s；

k——污染物综合衰减系数，1.12/d；

u——断面流速，m/s，保守按照本次监测结果 0.02m/s 取值。

3、预测结果

预测结果见下表：

表 6.5-12 糠醛泄漏事故对地表水的影响预测表

根据上述预测结果，糠醛储罐火灾爆炸事故下，糠醛进入地表水文明寨沟最远超标距离为 2003m，超标时刻 27.82h。该范围内，文明寨沟无取水口、水源地等环境敏感目标。

本项目厂区内采取雨污分流排放形式，项目厂区设置足够容积的事故水池和三级防控体系，废水处理依托污水处理站处理。因此本项目事故废水可以做到控制在厂界内，因此本项目事故状态下事故废水对文明寨沟水质产生的影响较小。

6.5.2.2 地下水影响

项目所在区域浅层地下水总体流向为自东北向西南，考虑环境风险物质的性质，地下水运移扩散考虑糠醛的影响。糠醛储罐泄漏引发火灾爆炸事故时，产生含有糠醛消防废水。考虑事故水未有效收集，经裸露土壤等方式扩散进入地下水，影响地下水水质。

（1）预测范围及内容

预测范围：综合考虑项目区周边地形地貌、水文地质条件和周围敏感保护目标确定，本次评价工作预测范围与地下水评价范围一致。拟建项目可能影响到的地下水为浅层地下水，评价区浅层地下水属第四系松散岩类孔隙水，第一层含水层下有稳定的隔水层阻隔，污染物对地下水的影响主要是对最上部含水层的影响，预测层位为潜水含水层。

预测内容：以瞬时泄漏进行预测，给出污染物在地下水中随时间的迁移特征，预测地下水环境中污染物超标范围、超标程度、影响距离和超标时间，给出预测期内厂界和敏感目标处特征因子随时间的变化规律，为地下水监控井布设及监测频次确定提供依据。

（2）预测方法

拟建项目可能影响到的地下水为浅层地下水，评价区浅层地下水属第四系松散岩类孔隙水，第一层含水层下有稳定的隔水层阻隔，污染物对地下水的影响主要是对最上部含水层的影响。从空间上看，评价区含水层分布连续、稳定，地下水流整体上以水平运动为主、垂向运动为辅，地下水系统符合质量守恒定律和能

量守恒定律；在常温常压下地下水运动符合达西定律；地下水系统的输入输出随时间、空间变化不大，故地下水为稳定流。

另外，在按有关规范规定采取防渗措施的情况下，污染物不可能发生大面积渗漏，因此污染源可视具体情况概化为点源瞬时污染。同时，本次预测时不考虑岩（土）层对污染物的溶解、吸附作用，以求达到最大风险程度。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）以及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）相关要求，项目区所处的潜水含水岩组主要为第四系孔隙水，含水层相对较单一，水文地质条件相对简单，满足解析法预测条件，采用解析法对地下水环境风险影响进行预测。

（3）预测模型

事故工况下，污染物为瞬时泄漏，事故停止后，源强不再排放。考虑事故情况下源强以及污染物运移特点，选用《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 D 的 D.1.2.2.1 瞬时泄漏模型。

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

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—承压含水层厚度，m，45；

m_M—污染物的瞬时排放总质量。根据表 6.5-5 可知，本次设定进入地下水的糠醛量为 0.283t，将糠醛折为 COD_{Cr} 的量为 0.436t，一般地说，铬法 COD 值大于高锰酸盐指数值，本次评价考虑按糠醛折为 COD_{Mn} 的量仍为 0.436t。

u—水流速度，m/d，0.013；

n—有效孔隙度，无量纲，0.34；

D_L—纵向 x 方向的弥散系数，m^2/d，0.26；

D_T—横向 y 方向的弥散系数，m^2/d，0.026；

π—圆周率。

（4）终点浓度值选取

本次地下水风险预测的终点浓度值根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类水的标准值，耗氧量（COD_{Mn}）取 3.0mg/L。

（5）预测结果

该项目评价区地下水流向为西南到东北，糠醛储罐距离地下水下游厂界300m，评价范围内下游敏感目标为商王庄村，距离糠醛储罐1230m，则污染物到达下游厂区边界和敏感目标情况预测结果见下表。

表 6.5-11 污染物达到下游厂区边界情况

污染物名称	位置	到达时间/d	超标开始时间/d	超标持续时间/d	最大浓度/(mg/L)
糠醛	厂区东北边界	532	--	--	6.16×10^{-16}
	敏感目标（商王庄村）	2020	--	--	1.78×10^{-55}

根据上述预测结果，在糠醛储罐发生泄漏事故的情况下，在下游300m处（厂界）及最近敏感点商王庄村均未超标，厂界污染物最大浓度为6.16×10^{-16}mg/L。

可以看出，事故状况下污染物糠醛瞬时泄漏发生后，地下水下游最近敏感点未出现超标现象，污染物影响可控。

6.5.3 预测结果

按照导则附录 J 的 J.2.4 要求，给出风险事故情形分析及事故后果预测基本信息表，见下表。

表 6.5-12 事故源项及事故后果基本信息表

6.6 风险管理

6.6.1 环境风险防范措施

6.6.1.1 大气环境风险事故防范措施

1、建立大气环境风险防范措施体系

图 6.6-1 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范体系

（1）一级防控措施：工艺设计与安全方面，如罐区、装置区、管线等密封防泄漏措施。以有效减少或避免使用风险物质。

（2）二级防控措施：报警、监控与切断系统，如有毒、有害气体自动监测报警系统，自动控制，联锁装置及自动切断系统等。以有效减少泄漏量、缩短泄漏时间的措施。

（3）三级防控措施：事故后应急处置措施，如喷淋消防系统、事故引风喷淋系统、泡沫覆盖、地下储池或备用罐等措施，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、项目大气环境风险防范措施

项目大气环境风险防范措施见下表。

表 6.6-1 项目大气环境风险防范措施一览表

防范措施	措施分项	大气环境风险防范措施具体内容
事故预防措施	安全、环保设计措施	严格按照《建筑设计防火规范》和《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）进行安全环保设计。
	防火、防爆、防泄漏措施	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，设计环形消防通道
	安全自动控制与连锁报警系统、紧急切断与停车措施	生产区采用 DCS 控制系统进行自动控制；各操作参数报警、越限联锁及机泵、阀门等联锁主要通过 DCS 控制；设置紧急切断与停车措施；配套远程控制系统，一旦发生事故，可立即通过远程控制系统
事故预警措施	可燃气体、有毒气体检测报警系统	生产区及输送管线配备可燃气体报警器
	泄漏、火灾、爆炸事故报警系统	各重点部位设备设置自动控制系统控制和设置完善的报警联锁系统、以及水消防系统和 ABC 类干粉灭火器等
应急处置措施	应急监测能力	企业须具备一定的环境风险事故应急监测能力，配备特征污染物便携监测仪器，并针对不同事故类型制定了环境风险事故应急监测方案
	终止事故源的基本方案	严格按照公司突发环境事件应急预案终止事故源；配套突发事故紧急切断、停车、堵漏、消防、输转等措施

	对释放至大气的危险物质的控制方案	针对不同事故类型，结合泄漏物料理化性质，采取水幕、喷淋减量、中和消除、覆盖抑制、负压引风至吸收装置等措施
	应急区域与安全隔离方案	应急区域：按危险程度分为三个区域，分别为事故中心区、事故波及区和受影响区
		安全隔离方案：设定初始隔离区，封闭事故现场，实行交通管制，紧急疏散转移隔离区内所有无关人员；监测泄漏物质、浓度、扩散范围及气象数据，及时调整隔离区的范围，做好动态监测
	应急防护与救援方案	企业自行配备一定能力的应急防护设施、设备，重大事故应立即启动应急预案，与当地政府形成应急联动
外环境敏感目标保护措施	环境风险防范区的设置与应急撤离方案	风险防范区：初始隔离区，调整隔离区的范围
		应急撤离方案：包括事故现场人员清点、撤离的方式、方法；非事故现场人员清点、撤离的方式、方法
	可能受影响人员的基本保护措施和防护方法	事故发生后，及时通知当地有关环境保护部门和县政府，配合公安、消防等部门做好受影响公众的疏散、撤离、防护、救治等工作
	紧急避难场所的设置	企业应配备紧急救援站和有毒气体防护站
中止后处理措施	疏散人群的返回	根据对外环境大气等影响范围、时间、程度等确定

4、环境风险应急撤离及疏散要求

厂内应急人员进入及撤离事故现场：

发生初期事故时，应急人员在做好防护的基础上，5 min 内进入事故现场展开救援，当事故无法控制，威胁到应急人员生命安全时，立即进行撤离，沿公司厂区道路向就近上风向或侧风向厂区出入口集合，并进行疏散。

根据事故发生位置和当时的风向等气象情况，由后勤保障人员指挥，向上风向疏散，并在上风向设立紧急避难场所，进行人员清点，并将清点结果报告指挥组。疏散过程中根据事故严重程度由厂区安环科共同协调指挥疏导交通，确保及时、安全完成紧急疏散任务。

周边区域人员疏散撤离：

①周边区域人员疏散、撤离原则：周边区域人员疏散、撤离原则为分别按东、南、西、北四个方向及时迅速撤离危险区域到安全地带。疏散过程中尽量佩戴口罩等简易防护措施，向上风向撤离，在 10 min 内完成转移。本项目周边交通通畅，发生事故时对周边四条路进行交通管制，并组织群众向上风向进行疏散。

②当发生大气环境突发污染事故时，应依据当时的风向选择确定事故发生地点的上风向一侧作为紧急疏散方向，并选择合适地点作为避难场所。化工产业园应急指挥部与有关部门联合规划和建立事故应急避难场所，并建立维护和使用保

障制度。产业园区已将古云镇政府前的广场作为紧急避难场所，事故发生时能同时容纳500余人，另外与学校、公园、广场、体育场所等管理部门建立协调联动机制，提供重大事故发生时人员避难需要的临时安置场所。

交通管制：

①发生突发环境事故时，安环科协同交警部门，对周边道路进行管控，限制无关车辆进入现场附近。

②临时安置场所设在上风向区域的空地，由企业应急总指挥和当地政府根据现场风向、救援情况指定。

③发生有毒有害气体扩散事件时，公司东南西北四个方向的道路全部进行交通管制，不允许车辆进入。现场具体的道路隔离和交通疏导方案由现场公安人员根据实际风向等情况进行调整，企业应急人员进行协助。

事故情况下应急避难场所及应急疏散路线图见图6.6-2。

图 6.6-2 应急避难场所及应急疏散路线图

6.6.1.2 地表水环境风险事故防范措施

如发生事故，可能会对地下水、周围地表水产生影响。因此，必须采取防范措施。拟建项目采取的水环境风险防范措施主要有以下方面：

①防渗措施

工程依据原料、辅助原料、产品的生产、输送、储存等环节分为污染区和一般区域。污染区包括生产区、仓储区、危废间，该区域制定严格的防渗措施；一般区域包括办公区、厂区道路等，该区域由于基本没有污染，按常规工程进行设计和建设。

②事故废水收集措施

本项目依托现有三级防控体系（即单元-厂区-园区/区域环境防控体系），现有三级防控体系设置如下：

第一级防控措施（即风险单元防控措施）是设置装置区导液系统（地沟）和罐区围堰，罐区均设置围堰，装置区、罐区均设置导流沟。构筑生产过程中环境安全的第一层防控网，将泄漏物料切换到处理系统，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。

第二级防控措施（即厂区防控措施）：厂区内分区域设置事故水池，导排分区内产生的事故废水均依靠地势（即非动力自流方式）收集入事故水池中，待事故结束后通过密闭管道送至污水处理厂处理，现有事故水导排管道完全覆盖整个厂区依托现有工程，将污染控制在厂内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

I、事故废水收集满足性

当装置区、罐区发生泄漏、火灾、爆炸等事故时，首先关闭厂区污水及雨水总排口，事故废水、消防废水、初期雨水经过导流沟等事故水导排系统进入厂区事故水池。事故水池导排系统采用双动力，在事故状态下，事故废水、消防废水、初期雨水依靠地势坡度自流入事故水池中，收集后用水泵抽入污水处理站处理。

事故废水依托现有一座 500m^3 事故水池以及本项目新建一座 1000m^3 事故水池；满足事故废水暂存需求，事故水导入污水处理系统，将污染控制在厂内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

II、储罐泄漏废液收集流程

储罐发生泄漏时，泄漏液体在围堰内，通过雨污分流阀门计入围堰外的导流沟，依靠地势进入事故水池中。收集流程示意图见下图。

图 6.6-3 储罐泄漏液体收集流程示意图

III、其它水环境风险防范措施

厂区内埋地铺设的管道、阀门设专用防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决。厂区内污水处理站处理后再排至园区污水处理厂。

防控措施：对厂区雨水总排口设置切断措施（依托园区电子闸板），将污染物控制在厂区内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水经雨水进入地表水水体。

第三级防控措施（即区域防控措施）是指与园区风险防控体系对接，与莘县化工产业园突发环境事件预案、莘县突发环境事件预案建立联动机制，产生的事故废水及时通知园区并启动联动机制，包括园区雨水管道排放口处设置切断措施，在项目事故废水泄漏入厂区外的情况下及时切断园区雨水管道闸门，防止废水进入地表水污染环境。

本项目事故废水收集后，若未经处理直接排放，则会通过污水管网排入园区污水处理厂。本企业为化工企业，污水排放管道采用“一企一管”方式接入园区污水处理厂。园区污水处理厂预处理首先对各企业来水进行在线监测，实时监测企业来水水质情况，将事故进水可能产生的问题杜绝。

拟建项目事故水池及导排系统设置情况：

（1）事故水池容积

事故废水量参考《石油化工环境保护设计规范》（SH/T3024-2017）中计算公式确定，具体公式如下：

$V_{总}=（V_1+V_2-V_3）_{max}+V_4+V_5$

注：$（V_1+V_2-V_3）max$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1+V_2-V_3$，取其中最大值；单位m^3。

①V_1：收集系统内发生事故时一个罐组或装置最大物料泄漏量。

注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或储罐计；评价假定最大容积糠醛储罐出现泄漏事故，全厂最大储罐容积V1=800m^3。

②V_2：消防废水量。根据《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）中关于消防设施的一般规定，企业灭火用水量应按照同一时间内一处火灾，并按需水量最大的一座建筑物或堆场、储罐计算。故本次评价参照《消防给水及消防栓系统技术规范》（GB50974-2014）中消防用水量的计算方法，在本项目完成后，选取糠醛储罐作为着火的储罐计算消防废水，作为消防废水最大量V_2=837 m^3。

消防水量具体计算过程如下：

A．装置消防废水量

依据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）3.1.1，工厂、仓库等的室外消防用水量，按同一时间内的火灾起数和一起火灾灭火所需室外消防水量确定。

该项目占地面积小于100 hm^2 ($1hm^2$＝$10000m^2$)，附近居住区人数小于1.5万人，依据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）3.1.1 中第1项，同一时间内的火灾起数按1 起确定；本项目消防用水按糠醛醇生产车间火灾次数1 次核算。

a. 糠醛车间室外消防水量

建筑物室外消火栓设计流量：根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）表3.3.2，最大的建筑物为糠醇生产车间，耐火等级二级，火灾危险性为乙类，建筑容积19980m^3，消火栓设计流量为25L/s；火灾延续时间：依据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）表3.6.2，糠醇生产车间为乙类生产厂房，火灾延续时间为3h；

室外消防用水量=（1×25.0L/s×3.0h×3600）/1000 =270m^3。

b．糠醇车间室内消防水量

最大的建筑物为糠醇车间，糠醇车间火灾危险性为乙类。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）表3.5.2 可查得，消火栓设计流量10L/s，同时使用消防水枪2 支，每根竖管最小流量10L/s。

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）表3.6.2 可查得，火灾延续时间3.0h，则室内消防水用量（2×10L/s×3.0h×3600）/1000 =216m^3。

c. 建筑消防用水总量

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）3.6.1，建筑消防用水总量为室内消防用水量与室外消防用水量的和，厂区消防用水总量为486m^3。

B．罐区消防废水量

a. 着火罐冷却水量（选取罐区内1 个糠醛储罐）

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）3.1.1 规定，同一时间内的火灾次数为1 次，根据表3.4.2-2，地面立式储罐冷却水系统的喷水强度0.8L/（s·m），保护范围为罐周全长。本项目糠醛罐规格为Φ10000×10500，罐周全长31.4 m；

糠醛储罐为可燃储罐，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）3.6.2，火灾持续时间按4h 计，所需冷却水总量为：4×3600×31.4×0.8×10^{-3}=361.7m^3；

b.邻近罐的冷却水量

依据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）表3.4.2-2，地面立式储罐邻近罐的冷却水系统的喷水强度0.7L/（s·m），保护范围为罐周半长，邻近罐数量为3 个。本项目糠醛罐规格为Φ10000×10500，罐周半长15.7m；

糠醛储罐为可燃储罐，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）3.6.2，火灾持续时间按4h 计，所需冷却水总量为：3×4×3600×15.7×0.7×10^{-3}=474.8m^3；

c. 糠醛储罐区总消防水量

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014），储罐区总消防水量为着火罐冷却水量和邻近罐冷却水量之和，该建设项目罐区总消防用水量为837m^3。

③V_3：发生事故时可转到其他设施水量。罐区围堰可用于暂时储存泄漏的物料及消防废水，不能长时间储存，必须及时密闭转运，保守计算围堰内可储存的物料量V_3=800m^3。

④V_4：事故时仍必须进入收集系统水量。发生事故时仍必须进入该收集系统

的生产废水量。装置发生事故时将停止排放生产废水量，V_4=0。

⑤V_5：发生事故时可能进入该系统的最大雨水量。

V_5=10qF，q=qa/n

q—降雨强度，按平均日降雨量,mm；

qa—年平均降雨量 mm，566.3mm；n—年平均降雨日数，取 80 天。

F—应进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha，（一诺公司厂区现有 1 座容积为 500m^3 的初期雨水收集池，能够满足本项目建成后全厂初期雨水暂存需求。并雨水收集管网上设置多处截止阀。因此发生事故时可能进入事故废水收集系统的最大雨水量汇水面积按事故发生区域面积考虑，取糠醛罐区面积 0.1764ha）。

q=qa/n=566.3/80=7.08mm；则 V_5=12.5m^3。

经计算，$V_{总}$=（V_1+V_2-V_3）max+V_4 + V_5=849.5m^3。

综上，厂区设置两座事故水池总容积 1500 m^3，能满足本项目事故废水的暂存需求。

（2）导排系统设置

本工程在现有厂区内进行建设，事故水的收集依托现有导排系统。现有事故水分区采用雨水管道，收集入导排区内的事故水池中，且导排区均设有封堵系统，即雨水排口截止闸。本工程依托现有封堵系统可防止事故废水进入水环境中。从容积上来说，导排系统可满足本工程事故水收集的需求。

导排系统具体见图 6.6-4。

图 6.6-4 事故水导排系统图

拟建项目用雨水管网收集清净雨水。项目厂区雨水收集系统已覆盖全厂，同时设置手动控制初期雨水收集系统，在刚下雨时，手动开启污水管线阀门，把初期雨水切换到初期雨水池内。一段时间（15min）后开启雨水泵同时关闭污水阀，后期清净雨水切换到雨水管线内用泵抽水强排。初期雨水池内初期雨水根据污水处理站处理状况用泵打入污水处理站处理达标后排放。后期雨水经厂内雨水管网及雨水泵强排至厂外。

根据《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）的要求，

初期污染雨水宜取一次降雨初期 15min~30min 雨量，本次评价按降雨初期 15min 时厂区雨水收集系统收集的雨水量计算。初期雨水产生量计算采用如下公式：

$$Q=\Psi \cdot F \cdot q$$

式中：

Q—雨水流量，L/s；

Ψ—径流系数，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·hm^2），聊城市暴雨强度公式计算如下：

$$q=1455.148\times(1+0.932lgP)/(t+9.346)^{0.614}$$

其中：

P=1~3 年，拟建项目取 1 年，t 取 15min，计算得 q=204.947 L/s·hm^2；

F-汇水面积，公顷，本项目初期雨水主要为生产装置区、项目区道路及罐区，面积约为 0.4639 公顷。

计算得 Q=10.25 L/s，则本项目一次初期雨水量为 85.567 m^3。拟建项目建成后全厂初期雨水量约为 452.83 m^3。初期雨水通过雨水管网排入厂区雨水收集池，分批次排入厂内污水站处理。项目厂区现有 1 座容积为 500m^3 初期雨水池，能够满足厂区初期雨水暂存需求。

（3）区域应急联动

莘县化工产业园作为一个整体应建立突发性事故应急机构。应急机构包括一级应急机构和二级应急机构，一级应急机构包括二级应急机构。

1）一级应急机构：一级应急机构由莘县政府领导，包括莘县化工产业园管委会、安全监督局、消防、环保局和有关企业等部门组成，设置地区指挥部和专业救援队。地区指挥部负责化工园区及附近区域的全面指挥、救援、管制和疏散工作。专业救援队对厂企业专业救援队伍进行支援。

2）二级应急机构：莘县化工产业园内的各化工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。

园区内单个企业发生的突发性事故，由二级应急机构采取措施进行处理。若发生的事故比较严重，二级应急机构没有能力控制，则一级应急机构介入协同处

理。

6.6.1.3 地下水环境风险防范

地下水风险防范措施应采取源头控制和分区防渗措施，本项目采取了相应的分区防渗措施，具体见地下水章节。同时依托现有的地下水监控井，加强对地下水水质的监控，及时发现事故并预警。

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，应制定地下水风险事故应急响应预案，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。

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。

6.6.1.4 重大危险源监控措施

根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》的规定，该公司是安全生产的主体，也是重大危险源管理监控的主体，在重大危险源管理与监控中负有重要责任。企业对新增加的重大危险源的管理应当按如下的要求进行：

(1)做好重大危险源登记建档工作，如实向安全生产监督管理部门申报。按照国家有关规定将本单位重大危险源及有关安全措施、应急措施、数量、地点及管理人员情况报有关地方人民政府负责安全生产监督管理的部门和有关部门备案。

(2)保证重大危险源安全管理与监控所必需的资金投入。

(3)建立健全重大危险源安全管理规章制度，落实重大危险源安全管理和监控责任，制定重大危险源安全管理与监控的实施方案。

(4)对从业人员进行安全教育和技术培训，定期组织应急救援演练，使其掌握本岗位的安全操作技能和在紧急情况下应当采取的措施。

(5)在重大危险源现场设置明显的安全警示标志，对重大危险源的运行情况进行全程监控和并加强有关设备、设施的安全管理。

(6)对重大危险源的工艺参数、危险物质进行定期的检测，对重要的设备、设施进行经常性的检测、检验，并做好检测、检验纪录。

(7)对重大危险源的安全状况进行定期检查，并建立重大危险源安全管理档案。

(8)对存在事故隐患和缺陷的重大危险源认真进行整改，不能立即整改的，必须采取切实可行的安全措施，防止事故发生。

(9)制定重大危险源应急救援预案，落实应急救援预案规定的各项措施。

(10)贯彻执行国家、地区、行业的技术标准，推动技术进步，不断改进监控管理手段，提高监控管理水平，提高重大危险源的全稳定性。

(11)重大危险源应配备温度、压力、液位、流量等信息的不间断采集和监测系统以及可燃气体泄漏检测报警装置，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能;具备紧急停车功能。记录的电子数据的保存时间不少于 30 天；

(12)构成重大危险源的储运设施有满足安全生产要求的自动化控制系统；一级或者二级重大危险源，装备紧急停车系统；

(13)对重大危险源中的易燃气体等重点设施，设置紧急切断装置。

6.6.1.5 危险化学品风险防范措施

本项目涉及糠醛、糠醇、2-甲基呋喃等危险化学品，本项目危险化学品主要风险防范措施如下：

1、储运安全防范措施

（1）包装过程要求包装材料与危险物相适应、包装封口与危险物相适应;包装标志执行《危险货物包装标志》（GB190-2009）和《道路运输危险货物车辆标志》（GB 13392-2023）。运输过程应执行《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12465-2009）和《危险货物道路运输规则》（JT/T 617）。装卸过程要求防震、防撞、防倾斜；断火源、禁火种；通风和降温。

（2）危险化学品的储存和运输应严格按《危险化学品安全管理条例》（国

务院令第 591 号）执行。

（3）原料及产品装卸、运输应执行《工业车辆使用、操作与维护安全规范》（GB/T 36507-2023）等。

（4）危险化学品运输应具备相应资质或委托有相应资质的单位。合理规划运输路线，危险品的运输单位事先需作出周密的运输计划和行驶路线，并制定危险品泄漏的应急措施。被装运的危险物品必须在其外包装的明显部位按规定粘贴《危险货物包装标志》（GB190-2009）规定的危险物品标志，包装标志的粘贴要正确、牢固。

2、物料泄漏事故的防范措施

（1）在有易燃易爆物料可能泄漏的区域安装可燃气体监测预警装置，以便及早发现泄漏、及早处理;

（2）经常检查管道，地上管道应防止汽车碰撞，并控制管道支撑的磨损。定期系统试压、定期检漏。

3、火灾和爆炸事故的防范措施

（1）设备的安全管理：定期对设备进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存。安全检测应根据设备的安全性、危险性设定检测频次。

（2）控制液体物料输送流速，禁止高速输送，减少管道与物料之间摩擦，减少静电产生。在储存和输送系统及辅助设施中，在必要的地方安装安全阀和防超压系统。

（3）在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；在危险操作时，操作人员应使用抗静电工作帽和具有导电性的作业鞋；要有防雷装置，特别防止雷击。

（4）应加强火源的管理，严禁烟火带入，对设备需进行维修焊接，应经安全部门确认、准许，并有记录。机动车在厂内行驶，须安装阻火器，必要设备安装防火、防爆装置。

（5）要有完善的安全消防措施。公司消防用水由厂区内消防井提供，全厂区配备必要的消防设施，包括消防栓、灭火器、消防泵等。

室外消防给水管网按环状布置，管网上设置室外地表消火栓，消火栓旁设置钢制消防箱。从平面布置上，本厂的仓储区、生产装置区等各功能区之间应按国

家消防安全规定，设置足够的安全距离和道路，以便安全疏散和消防。各重点部位应设置完善的报警系统、以及水消防系统和 ABC 类干粉灭火器等。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，并且对该系统作定期检查。

4、电气、电讯安全防范措施

爆炸危险环境内的电气设备必须是符合现行国家标准并有国家检验部门防爆合格证的产品。爆炸危险环境内的电气设备应能防止周围化学、机械、热和生物因素的危害，应与环境温度、空气湿度、海拔高度、日光辐射、风沙、地震等环境条件下的要求相适应。其结构应满足电气设备在规定的运行条件下不会降低防爆性能的要求。

①电气线路位置的选择

在爆炸危险性较小或距离释放源较远的位置，应当考虑敷设电气线路。例如，当爆炸危险气体或蒸气比空气重时，电气线路应在高处敷设，电缆则直接埋地敷设或电缆沟充砂敷设；当爆炸危险气体或蒸气比空气轻时，电气线路宜敷设在低处，电缆则采取电缆沟敷设。电气线路宜沿有爆炸危险的建筑物的外墙敷设。当电气线路沿输送易燃气体或易燃液体的管道栈桥敷设时,应尽量沿危险程度较低的管道一侧敷设。当易燃气体或蒸气比空气重时，电气线路应在管道上方；当易燃气体或蒸气比空气轻时，电气线路应在管道下方。

电气线路应避开可能受到机械损伤、振动、污染、腐蚀及受热的地方；否则，应采取防护措施。

②线路敷设方式的选择

爆炸危险环境中，电气线路主要有防爆钢管配线和电缆配线，其敷设方式应符合要求。爆炸危险环境不得明敷电气线路。固定敷设的电力电缆应采用铠装电缆。固定敷设的照明、通讯、信号和控制电缆可采用铠装电缆和塑料护套电缆。非固定敷设的电缆应采用非塑性橡胶护套电缆。不同用途的电缆应分开敷设。

③隔离密封

敷设电气线路的沟道以及保护管、电缆或钢管在穿过爆炸危险环境等级不同的区域之间的隔墙或楼板时，应用非燃性材料严密堵塞。电缆配线的保护管管口与电缆之间，应使用密封胶泥进行密封。在两级区域交界处的电缆沟内应充砂、

填阻火材料或加设防火隔墙。

④导线材料选择

由于铝芯导线的机械强度低，易于折断，需要过渡连接而加在接线盒尺寸，且连接技术难以保证，所以铝芯导线和铝芯电线或电缆的安全性能较差。如有条件，爆炸危险环境中应优先选用铜线。爆炸危险环境内的配线，一般采用交联聚乙烯、聚乙烯、聚氯乙烯或合成橡胶绝缘的、有护套的电线或电缆。爆炸危险环境宜采用有耐热、阻燃、耐腐蚀绝缘的电线或电缆，不宜采用油浸纸绝缘电缆。

在爆炸危险环境，低压电力、照明线路所用电线和电缆的额定电压不得低于工作电压，工作零线应与相线有同样的绝缘能力，并应在同一护套内。

选用电气线路时还应该注意到：干燥无尘的场所可采用一般绝缘导线；潮湿、特别潮湿或多尘的场所应采用有保护绝缘导线或一般绝缘导线穿管敷设；高温场所应采用有瓷管、石棉、瓷珠等耐热绝缘的耐热线；有腐蚀性气体或蒸气的场所可采用铅皮线或耐腐蚀的穿管线。

⑤允许载流量

为避免可能的危险温度，爆炸危险环境的允许载流量不应高于非爆炸危险环境的允许载流量。

5、强化安全生产和管理

在管理上设置专业安全卫生监督机构，建立严格的规章制度和安全生产措施，所有工作人员必须培训上岗，绝不容许引入不安全因素到生产作业中去。加强监测，杜绝意外泄漏事故造成的危害。车间负责人对危险化学品存放处不间断巡逻，防止物料的泄漏。采用密封性能良好的阀门、泵等设备和配件。贯彻执行密闭和自动控制原则，在输送化工物品过程中均采用自动控制和闭路电视进行巡视控制。遵守安全操作规程，严禁在生产区、储存区明火作业，需要采用电焊作业，需上报主管部门，并作好相应的防护措施。生产区、储存区均设禁止吸烟标志，防止人为吸烟引起明火火灾等事故。物料输送管均需设有防静电装置。同时，在具有爆炸危险的区域内，所有的电器设备均采用防爆型设备，设备和管道设有防雷防静电接地设施；汽车运输车设有链条接地；落实现场人员地劳动保护措施；严格执行有关的操作运行规章制度，在各岗位设置警示标牌。

6、事故应急措施

事故（包括已发生的事故、即将可能发生的事故或未遂事故）发生后，应沉着冷静，了解事故发生的具体情况，客观分析、准确判断，分类、分级，迅速果断地采取相应有效的处理措施,防止事故后果的扩大，最大限度地降低事故损失，现场抢险、救援主要采取设备停车、隔离、堵漏、中和、稀释、覆盖、转移、收集等方式、方法进行处置。

（1）抢险救援方式、方法

应急抢险组到达现场后，根据指挥部下达的抢修指令，迅速进行抢修设备，控制事故、以及防止事故扩大。应急抢险组到达现场后，与消防车队配合，就立即救护伤员和中毒人员，对中毒人员应根据中毒症状及时采取相应的应急措施，对伤员进行医疗处置或输氧急救，重伤员应及时转送医院抢救。应急抢险组到达现场后，迅速组织救援伤员撤离，组织安保人员在事故现场周围设岗划分禁区或加强警戒和巡逻检查，严禁无关人员进入禁区。环境检测小组接到报警后，应迅速赶往事故现场，根据当时风向，消防车应停留上风方向，或停在禁区外，消防人员佩戴好防护器具，进入禁区，查明有无中毒人员，以最快速度将中毒者脱离现场，协助事故发生部门迅速切断事故源和切除现场的易燃易爆物品。

（2）控制事故扩大的措施

发生事故的部门就迅速查明事故发生源点、泄漏部位和原因，凡能切断泄漏源或倒罐处理措施而能消除事故的，则以自救为主。如泄漏的部位自己不能控制的，应向指挥部报告并提出堵漏或抢修的具体措施。指挥部成员到达现场后，根据事故状况及危害程度作出相应的应急决定，并命令各应急抢险组立即开展抢救抢险。如事故扩大时，应请求救援。如易燃易爆液体大量泄漏，则由应急抢险组命令在发生事故的部门和一定区域内停止一切作业,所有电气设备和照明保持原来状态，机动车辆撤离或就地熄火停驶。应急抢险组到达现场后，会同发生事故的部门在查明液体外泄部位和范围后,视能否控制，作出局部或全部停车的决定。若需紧急停车，则按紧急停车的程序迅速进行。应急抢险组到达现场后，应根据不同的泄漏部位，采取相应的堵漏措施，在做好个人防护的基础上，以最开的速度及时堵漏排险，减少泄漏，消除危险源。

（3）事故可能扩大后的应急措施

如果发生重大泄漏事故，应急指挥部成员通知自己所在部门，按专业对口迅

速向主管部门和公安、安监、消防、环保、卫生等上级领导机关报告事故情况。由应急指挥部下达紧急安全疏散命令。一旦发生重大泄漏事故，本单位抢险抢修力量不足或有可能危及社会安全时，由指挥部立即向上级和友邻单位通报，必要时请求社会力量帮助。社会援助队伍进入厂区时，由安保部人员联络、引导并告知注意事项。

6.6.1.6 环保设施风险防范措施

（一）废气环保设施风险防范措施

废气处理效率降低时废气排放量突然增大的情况，采取以下风险防范措施：

1、加强生产的监督和管理，对可能出现的非正常排放情况制定预案或应急措施，出现非正常排放时及时妥善处理。

2、应与停车的操作规程一致，先停止生产装置，后停止废气处理装置，确保废气通过送至废气处理装置处理后通过排气筒排放。

3、停电过程中，立即启用备用电源，在备用电源启用后，应先将废气送至废气处理装置处理后通过排气筒排放，然后再运行焚烧装置。

4、提高设备自动控制水平，采用自动监控、报警装置；并加强废气处理装置的管理，防止废气处理装置出现故障造成非正常排放的情况。

5、加强脱硝、喷淋设施、活性炭吸附（脱附）等处理装置的管理和维修，及时更换喷淋水、活性炭等，确保废气处理装置的正常运行。

6、应考虑设置废气处理装置的备用系统，一旦发生废气的非正常排放情况，可将焚烧炉非正常排放的废气切换至公司 VOCs 集中治理系统进行处理，确保废气的有效处理。通过以上处理措施处理后，拟建项目的非正常排放废气可得到有效的控制。

（二）废水环保设施风险防范措施

废水处理站发生故障，导致需进入污水处理站的处理的废水不能正常处理，采取以下风险防范措施：

当污水处理设施出现故障时，企业应立即启动厂区总排口的切断措施，同时通知相关岗位立即停产检修，并将已产生的生产废水废水送入事故水池暂存，确保废水在不经处理或处理不达标的情况下不外排。待污水处理设施运行正常后，重新开工生产，并将前期排入废水收集池或事故水池暂存的废水分批泵入污水处

理站进行处理，确保项目废水全部得到有效处理。废水导排、储存装置定期检查维护，确保发生事故时及时报警并妥善处理。

为尽量避免非正常排放发生，建设单位应采取如下防范措施：

（1）对非正常状态下排放的危害加强认识，建立一套完善的环保设施检修体制。

（2）建设单位应做好生产设备和环保设施的管理、维修工作，选用质量好的设备；派专人对易发生非正常排放的设备进行管理，出现异常要及时维修处理；生产系统采用自动化程度高的连锁控制系统。

（3）如出现严重事故情况，应立即停车停产，进行检修。

（三）危险废物风险防范措施

1、贮存场所污染防治措施

公司根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建设危险废物暂存间。危险废物暂存间及渗滤液收集池地面防渗措施如下：①原土夯实②200mm 厚细（中）砂保护层，③150mm 厚天然砂砾垫层；④防渗混凝土地面⑤基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数≤10^{-7} 厘米/秒），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数≤10-10 厘米/秒。危废暂存间入口处设置明显的危险废物警示标识，内部应分区存放，每一种危险废物应设置独立的标识牌。

2、危废收集过程的污染防治措施

危险废物的收集包含两个方面，一是在危险废物产生节点将危险废物集中到适当的包装容器中或运输车辆上，二是将已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危废暂存间的内部转运。建设单位应采取的污染措施措施为：

a 制定详细的危险废物收集操作规程，包括操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

b 危险废物收集和转运作业人员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。

c 在收集和转运过程中，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、防泄漏、防飞扬、防雨等措施。

6.6.1.7 安全措施及环境风险防范措施有效性

1、安全措施有效性

企业对依托的 VOCs 集中处理设施进行定期校准，可及时发现设备老化、破损等问题，避免因设施故障引发污染物泄漏；对运维人员进行了安全培训可规范操作流程，减少人为操作失误导致的风险；设置了安全警示标识、配备了应急防护装备，能够有效降低设施运行及运维过程中的安全隐患。

2、环境风险防范措施有效性

企业对大气环境、水环境等均采取了有效的环境风险防范措施。建立了大气环境风险三级防范体系：一级防控措施可有效减少或避免使用风险物质；二级防控措施可有效减少泄漏量、缩短泄漏时间的措施；三级防控措施可有效降低事故状态下大气释放源强、缩短时间、减小排放量。建立了地表水三级防控体系（即单元-厂区-园区/区域环境防控体系）：第一级防控措施（即风险单元防控措施）将泄漏物料切换到处理系统，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染；第二级防控措施（即厂区防控措施）将污染控制在厂内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染；第三级防控措施（即区域防控措施）与园区风险防控体系对接，防止废水进入地表水污染环境。 危废暂存间采用双层防渗、防雨防渗设计，可有效防止危险废物渗漏污染土壤及地下水；同时，结合本应急监测计划的监测预警机制，能够及时发现污染物异常排放，为风险处置争取时间，进一步提升风险防范的有效性。综合来看，企业采纳的安全措施、环境风险防范措施具体可落地、可管控，能够有效防范各类潜在环境风险，降低突发环境事件发生概率。

企业于 2024 年 8 月委托编制了《山东一诺生物质材料股份有限公司污水处理装置、废气处理装置、焚烧炉装置设计安全诊断报告》，北京慎恒工程设计有限公司主要对诊断项目概况、诊断检查发现的问题和隐患、安全诊断的意见和建议等内容进行了分析，8 月 10 日组织三位专家进行了评审，并出具了审查意见，8 月 20 日北京慎恒工程设计有限公司对《设计安全诊断报告》进行了修改，企业按照《设计安全诊断报告》中的内容对污水处理装置、废气处理装置、焚烧炉装置进行了整改。因此，企业现有污水处理装置、废气处理装置、焚烧炉装置安全可行。

6.6.1.8 本项目与园区风险防风险防控、管理衔接要求

根据《莘县化工产业园突发水污染事件“一园一策一图”方案汇编》（2023年12月），园区已按照生态环境部关于化工园区突发水污染事件三级防控体系建设的总体要求，完成“一园一策一图”相关工作，即：建立环境应急空间与设施清单（一园）、编制三级防控体系运转方案（一策）、构建突发水污染事件环境应急指挥图（一图）。园区已建成“一级防控不出厂区、二级防控不出公共应急空间、三级防控不出园区”的突发水污染事件应急防控体系。

（1）园区“一园一策一图”建设实施情况

①园区已建成企业事故废水“一企一管”独立污水收集管网，各企业雨水总排口均设置切断阀门，并接入园区智慧化管控平台。园区在东池干渠、马陵沟、文明寨沟等关键位置设置6处截断闸门，可在事故状态下关闭闸门，利用园区雨水管道（总长约10.6 km，临时储存能力约1.2万m^3）和马陵沟河道（长约650 m，临时储存能力约1.42万m^3）作为应急空间，实现对事故废水的临时拦蓄。

②园区现有企业事故水池总容积约6.1万m^3，并配备公共应急物资库（消防特勤站）及跨省应急联动机制（与河南省范县、濮阳县建立联动，与中原石油应急中心签订战略合作协议）。园区每年组织至少一次应急演练，确保应急体系有效运行。

图 6.6-5　园区环境应急空间与设施、应急指挥图

（2）本项目与园区风险防控设施的衔接要求

①本项目已建设 1200 m³ 事故应急池，厂区雨水总排口设置切断阀门，正常状态下阀门常闭，初期雨水及事故状态下的污染消防水均通过导排系统收集至事故水池，满足一级防控要求。

②当事故超出企业自身处置能力时，企业须在 1 小时内向园区应急指挥部（24h 接警电话：0635-7887326）及聊城市生态环境局莘县分局应急指挥办公室（上报电话：0635-7321742）报告，启动园区级应急响应。园区关闭相应雨水排口闸门，利用园区雨水管网及马陵沟河道对事故废水实施二级、三级拦蓄，确保污染水不出园区。

③企业应急预案应与园区预案保持衔接，明确信息上报流程、应急监测联动方式及应急物资调用程序。本项目建成后，须修订企业突发环境事件应急预案并重新备案，积极参与园区组织的联合应急演练。

6.6.1.9 本项目应采取的风险防范措施

本项目应采取的风险防范措施具体见表 6.6-2。

表 6.6-2 本项目采取的风险防范措施一览表

风险单元	采取的风险控制（防治）措施
生产装置	作业场所的监控、检测、通风、防晒、调温、防火、灭火、防爆、泄压、防毒、消毒、中和、防潮、防雷、防静电、防腐、防渗漏、防护围堤或隔离操作等
物料管道泄漏	输送管道设置连锁应急切断系统，发生泄漏后自动切断原料供应的来料
	物料输送管道的法兰、阀门及管道链接等处应定期进行检修
废水管道泄漏	输送管道设置连锁应急切断系统，发生泄漏后自动切断废水输送
	废水输送管道的法兰、阀门及管道链接等处应定期进行检修
事故废气处理	事故废气处理
事故土壤污染	土壤修复
厂区防渗	装置区防渗措施
预警监测体系	项目总排口进口设置预警监测点
消防保障	配备必要的应急救援器材、设备和现场作业人员安全防护物品支出，消防设备，器材等
应急监测方案	报警检测仪，报警器
事故水池	厂区事故废水容积为 1500m³，拟建项目新建 1 座 1000m³ 事故水池和依托厂区现有 1 座 500m³ 事故水池及导排系统
环境风险管理	制定严格生产管理制度和环境应急预案

6.6.1.10 风险监控及应急监测

1、危险单元预防与预警措施

本项目对危险单元的预防与预警措施如下：

表 6.6-3 危险单元危险源监控预防措施表

风险类型	危险单位名称	监控方法	预防措施	应急处理措施
液体泄漏、火灾和爆炸	生产装置区、1#罐区、2#罐区	对报警与连锁装置系统进行测试和维护；安装自动切水装置	控制与消除火源： 1、严禁吸烟、携带火种、穿带钉皮鞋等进入易燃易爆区。2、动火作业必须严格执行《厂区动火作业安全规程》。3、使用防爆工具，严禁钢质工具敲打、撞击、抛掷。4、按规定要求采取防静电措施，安装避雷装置，并定期进行检测，保证完好。5、转动设备部位要 清洁，防止杂务等因摩擦燃烧。6、设置可燃气体报警器。	1、组织进行人员抢救和现场和周边人员疏散。检查关闭现场的用火火源，切断临时用电电源。2、携可燃气检测仪测试，划定警戒范围。3、打开消防通道，接应消防、气防、环境监测等车辆及外部应急增援力量。
有毒有害气体泄漏、火灾和爆炸	生产装置区及罐区输送管道	对报警与连锁装置系统进行测试和维护	1、设置气体报警仪。 2、定期检查维护管道设备等。	1、组织专业人员进行人员抢救和现场周边人员疏散。2、划定警戒范围。3、打开消防通道，接应消防、气防、环境监测等车辆及外部应急增援力量。

2、应急监测计划

若发生突发环境事故，应立即根据事故类型、污染物特性、泄漏量、扩散方向及波及范围，科学确定应急监测方案，明确监测因子、监测点位、监测频次与监测方法。应急监测人员必须按规定佩戴齐全个体防护装备，在确保自身安全、并经现场应急指挥部允许的前提下，方可进入事故现场及影响区域开展现场采样与监测工作，严禁在无防护、不安全条件下开展监测作业。

此外，应急监测过程中，应根据事故发展态势、现场处置进度、污染物扩散变化及周边环境敏感点影响情况，由现场应急救援指挥部及时对监测方案进行动态调整、优化与统一安排，确保应急监测工作能够快速、准确、全面地反映事故环境影响状况，为现场应急处置、风险控制及决策指挥提供可靠的数据支撑。

（1）废气应急监测

监测因子：根据事故类型及范围选择适当的监测因子。本项目事故状态下可能进入大气环境的有毒有害化学物质主要为 CO、VOCs 等污染物。

监测时间和频次：按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。一般情况下对 CO、VOCs 等特征因子，每 15 分钟监测 1 次，随事故控制减弱，适当减少监测频次。

监测点布设：按事故发生时的主导风向的下风向，考虑区域功能，按照弧形方向设置监测点，同时在敏感点进行布设，具体见表 6.6-4。

表 6.6-4 大气环境监测方案一览表

（2）废水应急监测

结合本项目的实际情况，需在以下点位设置预警监测点：厂区总排污口、厂区雨水总排口。

监测时间和频次：按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。一般情况下每 15min 取样一次。随事故控制减弱，适当减少监测频次。

监测点布设具体位置见表 6.6-5。

表 6.6-5 水质监测断面布设一览表

（3）应急监测仪器

企业目前已具备便携式 pH 计、便携式有毒气体探测器、COD 快速测定仪，具备 COD、pH 等应急监测能力，还应配备便携式多种气体分析仪、便携式多功能水质测定仪、便携式气相色谱仪、VOCs 测定仪等常用应急监测设备。

公司化验室负责组织企业内部污染物的采样监测，为污染物削减提供监测数据。企业配备部分监测设备，但不能满足应急监测要求，必要时可请求聊城市环境监测站、莘县环境监测站进行支援，对突发环境事件造成的危害进行监测；外部，配合地区层面的应急环境监测开展相应的监测工作。

6.6.1.11 环境影响后评价

建设单位应当自建设项目通过环境保护设施竣工验收且稳定运行 3 至 5 年后，组织开展环境影响后评价工作，编制环境影响后评价报告书。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），较大环境风险项目后评价的要求以及《建设项目环境影响后评价管理办法（试行）》的规定，本项目的后评价应重点围绕环境风险专题展开，报告应包含以下核心内容

1、建设项目过程回顾

（1）回顾项目从环评审批到竣工验收的全过程，梳理各阶段环境管理要求

的落实情况；

（2）核对环评阶段提出的环境风险防范措施（预防、控制、减缓、应急措施）是否按设计要求建设到位；

（3）汇总运行期间发生的异常工况、事故苗头和已发生的事故事件情况，建立事故案例库。

2、建设项目工程评价

（1）对生产装置、储运设施、环保设施的实际运行状况进行系统调查和评价；

（2）重点评价加氢反应釜、氢气管道、储罐区等关键风险单元的设备完好性、腐蚀状况、密封性能和安全附件可靠性

（3）对比环评阶段的设计参数与实际运行参数（反应温度、压力、物料周转量等），识别偏差及其环境风险含义

3、环境风险防范措施有效性评估

（1）泄漏检测与预警系统验证

①验证可燃气体/有毒气体检测报警器的点位布置合理性、响应灵敏度、误报率和漏报率；

②对氢气传感器进行实地标定测试，确认其在复杂工况下的检测准确性；

③检查在线监测预警系统的数据采集频次、分级预警功能是否满足设计要求。

（2）安全联锁系统验证

①验证 DCS 和 SIS 系统的联锁逻辑是否正确，是否发生过应联锁而未联锁的情况；

②测试反应釜温度/压力与氢气紧急切断阀的联锁响应时间和可靠性；

③核查安全阀和爆破片的定期校验记录及实际泄放效果。

（3）围堰和事故应急池验证

①检查围堰的完好性、有效容积是否符合原设计要求，导流沟槽是否存在堵塞；

②验证事故应急池的实际可容纳容积，模拟测试事故状态下切换阀的操作可靠性；

③检查雨水排放口切换阀的日常维护和月度测试记录。

（4）应急预案与演练效果评估

①评估企业突发环境事件应急预案的实际可操作性，对比预案演练中暴露的问题与实际改进情况；

②核验应急物资储备的种类、数量和完好状态是否满足预案要求；

③评价与周边社区、园区和政府部门应急联动的实际效果。

4、环境保护补救方案和改进措施

根据上述评价中发现的问题，提出具体、可操作的补救方案和改进措施，至少应包括：①针对防泄漏措施的升级改造方案（如增设可燃气体探测器、增加围堰高度或容积等）；②针对应急体系的改进措施（如预案修订要点、应急演练频次调整、应急物资补库清单等）；③针对安全联锁系统的优化方案（如 SIL 等级提升、联锁逻辑完善等）；④针对管理薄弱的整改措施（如人员培训、巡检制度强化等）。

6.6.2 对古云水库饮用水源地的影响

水环境污染可分为点源污染与面源污染，点源污染主要是企业将废水经厂内污水处理站处理后进入区域污水管网，再汇入区域污水处理厂处理达标后集中排放进入环境水体；面源污染主要由降雨径流的淋浴和冲刷作用产生，径流污染初期作用十分明显。特别是在暴雨初期，由于降雨径流将地表的污染物在短时间内突发性冲刷汇入受纳水体，而引起水体污染。尽管企业实施了雨污分流，但暴雨初期地表径流一般具有突发性、高流量和重污染等特点，成为足以引起受纳水体污染的主要污染源。

山东一诺生物质材料股份有限公司生产、使用、储存和运输大量危险化学品。在各类危险化学品的储存系统、生产系统以及运输系统，均有可能由于设备老化而导致跑、冒、滴、漏的现象，并通过地表径流进入水体环境。这类无组织排放严重到一定程度，就有可能引起较为严重的水环境污染事故。

山东一诺生物质材料股份有限公司项目废水不直接外排地表水体，经“一企一管”排入园区污水处理厂，产业园不在古云水库引水渠道上设置任何形式的排水口，且沉砂池与文明寨沟交汇处水闸应处于常闭状态，仅沉砂池泄洪时打开，防止文明寨沟内河水流入沉砂池内；厂址地下水流向为自西北向东南，古云水库饮用水源地位于山东一诺生物质材料股份有限公司地下水上游区域，企业非正常

情况和发生事故情况不会影响到古云水库饮用水源地。

山东一诺生物质材料股份有限公司位于莘县化工产业园内，园区已构建完善的环境风险防控体系，配套建设完善的污水收集管网、集中式污水处理设施、突发环境应急防控体系。在企业自身防渗、围堰、导流、事故池等一级防控措施基础上，园区可形成第二道、第三道安全防护屏障，实现从源头收集、过程阻断到末端处置的全链条风险管控。通过企业与园区多级防控体系的联动，可有效将项目非正常工况、危险化学品泄漏、事故废水等环境风险控制在厂区及园区范围内，确保风险影响范围可控，不会影响到古云水库饮用水源地。

6.6.3 应急预案

企业已编制突发环境事件应急预案，已在聊城市生态环境局莘县分局、聊城市生态环境局进行了备案，备案编号 371522-2025-0716-H、371500-2025--052-H。本项目建成后，企业应及时修订应急预案，并进行备案。

项目依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）为指导，结合《突发环境事件应急管理办法》（2015 年 4 月 16 日 环境保护部令 第 34 号）、《山东省突发环境事件应急预案》（鲁政办字〔2020〕50 号）的规定，对新、改、扩建项目的环境风险源识别、环境风险预测、选址及敏感目标、防范措施等如实做出评价，提出科学可行的预警监测措施、应急处置措施和应急预案。结合以上文件要求，风险应急预案编制应包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容，除此之外加强与园区、莘县的应急联动机制。

本工程事故应急预案的主要内容见表 6.6-6。

表 6.6-6 本工程事故应急预案

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	确定生产车间、罐区为重点防护单元
2	应急组织机构、人员	设立应急救援指挥部，并明确职责
3	预案分级响应条件	可分为生产区突发事故处理预案、罐区应急预案、全厂紧急停车事故处理预案等
4	应急救援保障	备有干粉灭火器、手推式灭火器、防毒面具、空气吸收器等，分别布置在各岗位
5	报警、通讯联络方式	常用应急电话号码：急救中心：120，消防大队：119。由生产部负责事故现场的联络和对外联系，以及人员疏散和道路管制等工作

6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	委托当地环保监测站进行应急环境监测，化验室主任负责协助进行毒物的清洗、消毒等工作。设立事故应急抢险队。
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	装置区设隔水围堰，依托现有 1 座 500m^3 事故池及新建 1 座 1000m^3 事故池(合计容积 1200m^3)，收集事故泄漏时的液体及事故雨水，防止液体外流而造成二次污染
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	设立医疗救护队，对事故中受伤人员实施医疗救助、转移，同时负责救援行动中人员、器材、物资的运输工作。由办公室主任负责，各部门抽调人员组成
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	当事故无法控制和处理时，生产部门应采取果断措施，实施全厂紧急停车，待事故消除后恢复生产
10	应急培训计划	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

一、设置应急计划区

确定生产车间、罐区为重点防护单元，设置应急计划区，在应急计划区内设置醒目的标牌，标明应急计划区范围、储存物质的量、物质的性质及危险特性、应急处理措施和防护措施等，尤其在生产区和罐区设自动监测报警装置，以便发生泄漏事故时及时报警。

二、设置应急组织机构

公司成立应急救援指挥部，由管理者代表任总指挥，组员包括公司安全负责人、技术负责人以及生产管理中心、环保管理人员、工程部及环境事故易发生部门的主任组成，负责环境事故处理的指挥和调度工作，指挥部设在总经理办公室。指挥部职责包括：①发生重大事故时，发布和解除应急救援命令、信号；②组织救援队伍实施救援行动；③向上级汇报和向友邻单位通报事故情况，必要时向有关单位发出救援请求；④组织事故调查、总结应急救援工作的经验教训。

公司成立抢险抢修、治安消防、运送抢救等专业救援队伍，特别对环境事故易发生单位成立应急队，由管理、工艺、技术、维修、操作岗位人员参加。

三、应急救援保障

各应急计划区设置喷淋、消防装置以处理紧急事故，各主体装置区设置隔水围堰，依托现有 1 座 500m^3 事故池及新建 1 座 1000m^3 事故池（合计容积 1500m^3），收集消防及喷淋废水，不得直接排入环境。各单位给应急队配备应急器具及劳保用品，配备干粉灭火器、手推式灭火器、防毒面具、空气吸收器等，应急器具及劳保用品在指定地点存放，专人保管，定期检查保养，使其处于良好状态。应急救援队伍相关人员外出要向救援小组组长请假，以确保人员保障。

四、报警、通讯联络方式

企业救援信号主要通过电话报警联络。应保证应急通讯系统 24 小时畅通。常用应急电话号码：急救中心 120，消防大队 119。由生产部负责事故现场的联络和对外联系，以及人员疏散和道路管制等工作。危险区边界警戒线为红色带，警戒人员佩戴臂章，救护车鸣停。

五、应急监测及救护保障

由各车间安全员、联络员成立环境监测队，必要时委托当地环保监测站帮助进行应急环境监测，在化学事故救援中，迅速监测有害物质种类、污染程度、污染范围和后果，为指挥部提供决策依据。化验室主任负责协助进行毒物的清洗、消毒等工作。公司备有车辆，事故发生时可作为应急运输设施来往运送中毒人员、伤病员及救助物资。

六、应急处理措施

（1）泄漏中毒应急处理措施

①最早发现者应立即向本单位报警，并在保证自身安全的情况下，采取一切可能的措施切断事故源。

②接到报警后，立即通知有关部门、车间查明泄漏部位和原因，下达应急救援指令，通知指挥部成员及各专业救援队伍迅速赶往事故现场。

③发生事故的单位，在做好职工自我保护的基础上，应迅速查明事故源和原因，凡能通过切断物料或倒槽（罐）处理而消除事故的应以自救为主，若泄漏部位自己不能控制的，应向指挥部报告并提出堵漏或抢修的具体措施。

④指挥部成员到达事故现场后，会同事故单位查看现场，根据事故状况和危害程度作出相应的决定，并命令各救援专业队伍立即开展救援，若事态扩大时应请求社会支援，并通知友邻单位。

⑤治安消防队到达现场后，消防队员穿戴好防护用品，首先查明有无人员受伤、中毒，以最快速度将中毒、窒息人员救离现场，严重者尽快送医院抢救。到达现场后，担负事故现场治安、交通指挥、划分禁区、设立警戒线并加强警戒，当毒物扩散危及厂内、厂外人员安全时，应迅速组织有关人员指导他们向上、侧风向的安全地带转移。

⑥运送救护队到达现场后，与其它分队配合，立即救护伤员和中毒人员，对

伤员进行清洗、包扎或输氧急救，对中毒人员根据中毒症状及时采取相应的急救措施，重伤员及时送医院抢救。

⑦抢修、抢险队到达现场后，根据指挥部下达的指令，迅速抢修设备，控制事故以防事故扩大。

⑧当事故得到控制后，组织有关人员进行事故调查、分析、研究制定防范措施，同时组织有关人员进行抢修，尽快恢复生产。

⑨向上级主管领导机关报告事故情况（包括事故发生时间、地点、经济损失、事故原因、防范措施等）。

⑩发生泄漏事故后，现场操作人员应根据风向迅速撤离现场，安全主管根据当班出勤情况负责清点人数，非事故现场人员也应根据具体情况和风向迅速撤离现场；如事故非常严重，应及时通知徐庄村、邢庄村等，组织村民利用一切便利的方式迅速撤离事故现场。

⑪对事故现场适用黄色警戒线进行隔离，并派专人对事故现场周边道路进行隔离和疏导。

⑫如事故较为严重，依靠企业自身力量和周边可借助的力量仍无法消除危害时，应立即向莘县政府、聊城市政府及公安消防的部门报告，请求政府救援。

⑬事故得到初步处理后，应对事故现场进行善后洗消处理。如果发生的是小量泄漏，可用砂土或其它不燃材料吸附或吸收，也可用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。如果发生的是大量泄漏，则应挖坑收容，用泡沫覆盖，以降低蒸气危害。

（2）火灾应急处理措施

①最早发现者应立即向本单位报警，并在保证自身安全的情况下，采取一切可能的措施切断切断火灾源头，防止回火造成更大的损失。

②发生事故的单位，在做好职工自我保护的基础上，应迅速查明事故源和原因，凡能通过切断物料或倒槽（罐）处理而消除事故的应以自救为主，若火灾部位自己不能控制的，应向指挥部报告并提出堵漏或抢修的具体措施。

③指挥部成员到达事故现场后，会同事故单位查看现场，根据事故状况和危害程度作出相应的决定，并命令各救援专业队伍立即开展救援，若事态扩大时应请求社会支援，并通知友邻单位。

④抢修、抢险队到达现场后，根据指挥部下达的指令，迅速抢修设备，控制事故以防事故扩大。

⑤当事故得到控制后，组织有关人员进行事故调查、分析、研究制定防范措施，同时组织有关人员进行抢修，尽快恢复生产。

⑥向上级主管领导机关报告事故情况（包括事故发生时间、地点、经济损失、事故原因、防范措施等）。

⑦发生火灾事故后，现场操作人员应根据风向迅速撤离现场，安全主管根据当班出勤情况负责清点人数，非事故现场人员也应根据具体情况和风向迅速撤离现场；如事故非常严重，应及时通知徐庄村、温庄村、邢庄村、商王庄村、商王庄小学、铁庙村、曹庄村等，组织村民利用一切便利的方式迅速撤离事故现场。

⑧对事故现场适用黄色警戒线进行隔离，并派专人对事故现场周边道路进行隔离和疏导。

⑨如事故较为严重，依靠企业自身力量和周边可借助的力量仍无法消除危害时，应立即向莘县政府、聊城市政府及公安消防的部门报告，请求政府救援。

⑩事故得到初步处理后，应对事故现场进行善后洗消处理。如果发生的是小型火灾，可用消防水或者砂土等进行灭火，消防废水进入废水系统。

（3）爆炸应急处理措施

①发生爆炸事故后，现场操作人员应根据风向迅速撤离现场，安全主管根据当班出勤情况负责清点人数，非事故现场人员也应根据具体情况和风向迅速撤离现场；同时通知徐庄村、温庄村、邢庄村、商王庄村、商王庄小学、铁庙村、曹庄村等，组织村民利用一切便利的方式迅速撤离事故现场。

②对事故现场适用黄色警戒线进行隔离，并派专人对事故现场周边道路进行隔离和疏导。

③立即向莘县政府、聊城市政府及公安消防的部门报告，请求政府救援。

④爆炸停止后进入现场进行灭火，消防废水进入废水系统。

七、事故原因调查分析

事故善后工作暂告结束后，公司成立事故调查小组负责事故原因的调查分析，工作内容包括：

（1）负责企业化学事故原因的调查分析和证据的搜集整理，必要时可向有

关外单位请求协助。

（2）对事故原因作出初步结论。

（3）研究确定事故的处理结果。

（4）开展普及安全宣传活动，使广大职工接受事故教训。

八、应急培训

定期组织各专业救援队伍训练和学习，提高指挥水平和救援能力，应急救援预案应每年至少演练一次。对全体员工经常性的进行救援常识教育，提高广大员工的应变能力。

每季度由应急救援领导小组组织召开一次指挥部成员和专业救援队负责人会议，总结上季度工作，针对存在的问题，积极采取有效措施加以整改。当经演练或事故发生后证实原应急预案与实际情况或预期效果存在差异时，公司应及时组织对预案进行评审、修订。

九、公众知情

每半年一次以公告、广播或其它便于交流的形式向区域内公众告知公司危险化学品名称、性质、储存量、发生事故时的危害及防护措施。一旦发生事故及时通知并组织疏散影响范围内的群众撤离。事故完毕后通报事故影响范围、影响程度以及处理结果。

十、预案分级响应条件

可分为生产区及罐区突发事故处理预案、全厂紧急停车事故处理预案等。

（一）生产区及罐区突发事故处理预案

罐区、生产区突发事故主要是指因储存设施或生产设备及输送管道因破损，并造成的泄漏。泄漏时采取的应急措施见表 6.6-2。

（二）全厂紧急停车事故处理预案

由于各种原因必须紧急停车时，岗位主操作工立即通知班长、生产处调度室。调度员负责工艺处理的指挥调度，并根据实际情况通知主管技术员、部门负责人、有关领导。

主操作工在报告的同时，立即组织岗位人员进行紧急停车。紧急停车要严格按《岗位操作规程》中紧急停车部分和环保补充规定进行，特别是生产装置、原辅材料仓库设置联动机制，对可能泄漏的危险物料设置应急收集系统，防止造成

严重的环境污染。

（三）废水事故应急预案

本项目装置发生事故时，废水应及时收集入事故水池。如污水处理站发生事故，废水也应收集后送入事故水池，待污水处理站运行正常后在送污水处理站处理。

6.6.4 园区风险防范、应急体系建设

1、园区风险防范措施

1）建立环境管理专职机构

（1）在园区针对各企业建立园区危险性物质数据库，并能在事故发生时能及时调出，有针对性的采取响应措施。

（2）建立环保巡查小组，各企业设置专员，负责对危险污染源进行监控、处理各种纠纷及突发情况，24 小时轮岗工作。

（3）园区常驻环境监察队伍，对园区企业及风险源进行日常监管。

（4）建立完善的通信系统，将报警中心的报警信号利用现有的电信移动技术与应急指挥部的主要人员的通讯设备连接，一旦报警，第一时间将事故发生的讯号发送至应急指挥人员及应急小组人员的通讯设备上，保证事故处理的及时性。

（5）制定《危险化学品环境管理登记制度》，要求园内企业按照要求进行危险化学品环境管理登记，加强化学品环境风险管理，并不定期突击检查，一旦发现问题，立即严惩。

2）建立危险化学品运输事故防范措施

危险化学品运输必须符合国家有关交通法规，办理相关的运输手续。运输单位应指派专人押运，运输和押运人必须责任心强，熟悉危险化学品的性质和安全防护知识及异常情况下的危急处理方法。运输单位和个人必须对装运物品严格检查，对包装不牢，破损，品名标签、标志不明显的危险化学品和不符合安全要求的罐体不得装运。

危险化学品装卸、运输人员，在装卸、运输时应按要求佩戴相应的防护用品。搬运时必须轻拿轻放，防止碰撞、拖拉、抛掷及倾倒。对装卸及搬运的员工应经常进行安全教育培训，并且要有一定业务知识和固定的人员来担任。运输易燃、易爆剧毒化学品的车辆等工具应彻底清扫冲洗干净后，才能继续装运其他剧毒化

学品。性质相抵触的物品，不得同时装运。禁止用翻斗车、电瓶车运输易燃、易爆的剧毒化学品，汽车和容易产生火花的各类车辆进入要害区时，排气管应戴上阻火器。

物料装卸、输送时对管道至少每小时巡回检查一次，发现滴漏，进行堵漏，用滴漏盘收集漏液，装卸完毕立即采取维修措施；在不进行物料输送时，至少每班巡回检查一次，设备若有损坏，应及时通知检修人员进行维修。

3）大气环境风险防范措施

莘县化工产业园服务中心针对入区企业应加强大气环境风险防范要求，针对有毒有害气体需配套建设检测预警装置。入区企业需建立大气环境风险三级防控体系，详见表 6.6-1。

4）水环境风险防控措施

建设园区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，各企业应建立完善的事故水导流系统，并保证事故水池的容积应满足事故水收集的要求。第二级风险防控体系：园区雨水管网排放口前设置截止阀，雨水管网设置切入污水管网的切换阀门，污水管网与园区内大企业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。应建设完善的事故水导流系统，建立事故联动响应机制。第三级风险防控体系：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，将事故废水控制在厂区以内，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。

图 6.6-5 园区事故废水收集处理体系图

5）地下水环境风险防范措施

园区入区项目须结合水文地质条件完善厂区平面布置，并严格按照“考虑重点， 辐射全面”的防腐、防渗原则进行处理，对污水收集管网、污水处理站、废水储存设施等重点区域采取严格防渗措施，对污水、雨水收集管网构筑物做防渗处理，如采用耐腐蚀抗压的夹砂玻璃钢管道，所有检查井、水封井和排水构筑物均采用钢筋混凝土结构并做防渗漏处理，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，管道与管道的连接采用柔性的橡胶圈接口等。

同时要求企业设初期雨水池、事故水池对可能出现的超标污水外泄现象加以控制，对管道尽量架空敷设、需埋地管道设专用防渗管沟，并设置定期监测点位，对地下水进行长期监测。如在局部出现污染，应采取打帷幕等措施隔断项目区与周边地下水的联系，控制污染扩散。

6）园区管廊风险分析

产业园区建设的综合管廊用来进行供热、污水处理。管廊一旦发生管道泄漏不能有效处置，影响土壤及地下水。

管廊的事故风险因素主要来自四个方面：第三方破坏、腐蚀因素、设计因素和误操作因素。

为进一步加强园区管廊管线的安全管理，落实安全生产责任制，建议园区采取多种措施加强管廊管线安全管理。

一是加强管廊管线的日常维护和管理。加强管廊断面标识，重点做好管线的日常巡检工作，同时管线业主单位加强对自主建设管线的日常维护和管理，明确责任人，强化沿线巡查并认真做好相关记录。

二是完善管道标识工作。为规范园区公共区域及公用管廊工业管道表面色和标志的管理，保障管道安全运行。

三是建立健全相关档案资料。做到一根管线一份档案，档案资料包括：管线的基本情况；建设相关图纸、资料；检验检测记录、资料；检修、检查记录。

四是编制管廊管线应急预案。预案内容包括企业管线基本情况、危险性有害分析、管线竣工图等内容。

7）园区风险事故三级防控

产业园区内已建设“企业—园区—周边水系环境”的三级环境风险防控体系，实现“第一级防控事故废水不出涉事企业，第二级防控事故废水不出园区管网，第三级防控事故废水不进园区周边水环境”的风险防控目标。

①第一级应急防控体系

第一级应急防控体系，即事故废水不出企业，企业水体污染事故三级预防与控制体系。在企业内设置厂区三级防控措施应按照《石油化工环境保护设计规范》（SH/T 3024-2017）要求严格执行，即：第一级防控措施是设置装置围堰、罐区围堤及其配套设施，构成事故状态下水体污染的一级预防与控制体系，使泄漏物

料切换到处理系统，防止污染雨水和事故泄漏造成的环境污染；第二级防控措施是包括雨排水切断系统、拦污坝、防漫流及导流设施、必要的中间事故缓冲设施及其配套设施，构成事故状态 下水体的二级预防与控制体系，切断污染物与外部的通道、导入污水处理系统，将污染控制在厂内，防止较大生产事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染；第三级防控措施是设置末端事故缓冲设施及其配套设施，构成事故状态下水体污染的三级预防与控制体系。

②第二级应急防控体系

第二级应急防控体系，即事故废水不出园区，事故废水储存在园区内雨水管网公共空间内。在事故废水超过设计标准的情况下，利用雨水泵站闸门井、雨水管网入河闸门进行废水容纳。一旦园区内企业发生事故，且消防尾水过量超出企业自身防控能力时，立即关闭园区雨水管网排放口应急阀门，利用园区雨水管网作为临时应急事故池，将事故废水控制在园区雨水管网内。事故结束后，对雨水管网内收纳的事故废水进行监测，分批次用送入园区或企业污水处理厂处理。

③第三级应急防控体系

第三级应急防控体系，末端截断系统（设置在雨排水系统总排放出口端，拦截化工园区可能受事故水污染的雨排水的设施）。即充分利用园区内水系，形成“水环境安全缓冲区”，确保事故废水不进入园区外重要敏感水体。结合园区实际，目前产业园在东池干渠、马陵沟雨水排放口均设置了闸门，且文明寨沟汇入东池干渠前 50m 处、东池干渠（古云镇、大张家镇交界处）及马陵沟下穿改道后彭楼干渠后设置了闸门，当发生重大企业突发环境事故或危化品运输车辆侧翻等事故时，事故废水流入园区内水系，立即关闭园区雨水排放口应急闸坝，将园区雨水管网变为临时应急池，防止污染团从园区内雨水管网进一步扩散至外环境。事故结束后，对园区事故水质进行监测，若达标，则开启水系应急闸坝；若不达标，则将园区水系内水由水泵将河水分批次送入园区污水处理厂处理。

产业园区内化工企业厂区内均设置了事故水池、初期雨水池，园区内企业事故污水的应急储存能力能够满足未来储存的要求；同时，目前产业园在东池干渠、马陵沟雨水排放口均设置了闸门，园区内雨水管道大部分管径在 600mm~2000 mm 之间，总长约 10.6km，合计最大贮存量约为 1.2 万 m^3，以上措施可保证事故污水不会对外环境产生影响。

图 6.6-6 园区突发水环境事件三级防控体系示意图

2、莘县化工产业园安全环保综合管控平台建设

莘县古云镇人民政府于 2016 年 3 月向莘县发展和改革局提交了关于《莘县古云镇人民政府古云化工园区环境安全节能综合管控中心项目申请报告》的请示，莘县发展和改革局于 2016 年 7 月 28 日针对本项目进行了批复，同意莘县古云镇人民政府建设古云化工园区环境安全节能综合管控中心项目。

1）平台建设的目标和内容

平台采用当今国际和国内先进和成熟的 Unity3D 开发技术、大容量数据库技术、三维空间 GIS 技术、物联网技术、GPS 定位技术、现代雷达探测技术、虚拟现实技术、预测扩散模型技术等技术手段，严格按照国家关于对化工园区环境安全节能管理相关指导文件的要求建设，建设内容贯穿环境管理、安全管理、节能管理三大主线。项目平台能够满足“第一时间发现、第一时间预警、第一时间响应”的总体要求。

建设内容包括：一个应急监控指挥中心，一套环境安全节能综合管控平台，智能化自动监测网络系统。

2）平台可以实现的功能

①数据资源一体化

实现整个平台的底层数据支撑，为园区环境安全节能监管提供数据管理服务，实现监测数据与监管数据的两源修正，实现数据的真实性、系统性、唯一性。实现园区环境安全节能数据资源统一存储、统一管理维护、统一检索、统一应用、统一展示，消除“信息孤岛效应”。同时预留未来可能建设系统的数据接口，实现数据对接。彻底摆脱各业务数据无关联、数据不共享、数据不交换的困扰，最终实现环境数据资源的“一源多用、资源共享”、“穿透式查询展示”。整个系统的数据资源类具有数据质量控制、站点基本信息管理、数据查询、报表自动生成模块及数据库管理等功能。

图 6.6-7 管控平台界面

园区内布置有多个摄像头、报警器、雷达、临时监测点、空气站、DOAS 气

体分析仪，并通过将远程数据上传到系统实时监控，成为一个一体化的数据平台。

②环境风险一张图系统

园区所有的风险源、危险源、节能减排等基础信息都显示在三维地图上，系统采用不同颜色分别体现不同类型点源实时的监控状态，如正常状态、趋势预警、超标预警等。同时在二维地图上同步展现全局风险源状态。

图 6.6-8 监控系统显示的敏感受体分布图

基于“一张图”管理，实现应急资源存储情况的查询编辑和空间分布，使各相关部门能够及时准确的掌握所属辖区的物资库存和消耗的动态变化情况，降低应急物资管理成本，提高应急物资管理工作效率。当突发事故发生时，可以提高制定应急物资保障计划的准确性、及时性和科学性，为环境应急物资调配决策支持提供信息支撑。

图 6.6-9 环境风险应急物资储备分布图

通过管控平台，可以实现对园区风险单元、重大危险源、园区典型大气风险物质和能耗的可知可控，达到对园区实时监控、预警、信息公开等常态下的协同管理；另一方面建立适用于环境安全预警应急的预测模型，对潜在风险提前做出预判和突发事件下能够协助园区管理部门及时做出决策、科学指挥调度，从而达到“提升园区整体环境安全防控水平、保障周边环境和居民生命安全”的目的。

3、莘县化工产业园应急体系

园区作为一个整体应建立突发性事故应急机构，成立环境风险事故应急救援“指挥领导小组”，由莘县化工产业园服务中心应急总指挥，生产、安全、环保等部门领导组成应急小组，下设应急救援办公室，日常工作由安全生产部和生态环境部兼管。发生重大事故时，以指挥领导小组为基础，立即成立风险事故应急救援指挥部，负责应急救援工作的组织和指挥。应急机构应包括一级应急机构和二级应急机构，二级应急机构即企业应急机构应与一级应急机构即社会应急机构对接。

一级应急机构：应与莘县应急预案形成联动，建议一级应急机构莘县应急指挥机构领导，包括安全监督局、消防大队、环保局、医疗卫生和有关企业等部门

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。

二级应急机构：园区内的各项目构成二级应急机构。各项目应急机构由园区指挥部和专业救援队伍组成。园区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。

区域各项目发生的突发性事故，由二级应急机构采取措施进行处理。若发生的事故比较严重，二级应急机构没有能力控制，则应立即对接一级应急机构，由一级应急机构介入协同处理。

6.6.5 区域应急联动

1、入区企业与产业园的联动

入园项目环评中应提出合理的环境风险应急预案编制要求和有效地环境风险防范及应急措施，纳入区域环境风险应急联动机制。厂区总平面布置按工序分区，生产区、管理区分开布置，合理布置各工序，高环境风险区应远离敏感点，并布置在厂区下风向。

2、产业园与区域的联动

产业园的应急预案应与大区域范围（古云镇、莘县）的突发事件应急预案、交通部门的突发事件应急预案建立联动机制。风险事故发生后，产业园在启动应急预案过程中，及时向上级政府、交通部门通报事故情况，以便及时启动大区域的突发事件应急预案和交通部门的突发事件应急预案。

突发环境事故区域应急预案联动方案见表 6.6-7。

表 6.6-7 突发环境事故区域应急预案联动方案

预案名称	联动方案
厂区突发环境事件预案	明确区域应急预案组成，将本项目的预案组成及相关职能部门的负责人进行相互联系，实现事故状态信息联通“1 对 1”
	事故响应条件下，应根据工业园区响应分级方式拟定事故上报、响应方案
	事故状态下应拟定事故中心区、波及区、影响区域的划分和控制，将职责分配到人。区域范围大小的确定应依据园区预案确定的范围（≤300m、300～500m、500～1000m、1000～2000m、≥2000m）为基础，根据事故大小进行适当调整
	在本项目事故状态下，可依托产业园区应急监测队伍的力量，申请援助
	根据园区预案的要求制定事故后评估报告
莘县化工产业园突发环境事件预案	本项目应遵循此预案事故等级划分原则，准确做出应急响应
	在突发事故发生后，应依托产业园级预案成立的应急队伍，对突发事故进行环境应急监测

	本预案应纳入产业园应急响应小组联系方式、名单详细等，作为本预案的附件
	本预案应遵循产业园应急预案的速报制度，严格按照初报、续报和处理结果报告的程序执行
	本预案应将各工段、类型事故信息上报人员进行落实，与开发区应急指挥中心联系
	本预案应将应急防范措施、人力、物力资源进行汇总，并上报产业园应急指挥中心，以便实现资源共享和补充
莘县突发环境事件预案	本预案遵循莘县应急预案预警标识设置要求，便于突发事故应急响应
	本预案应按照莘县应急预案的响应程序，制定详细的上报响应方式
	本预案应依托莘县应急预案的各种应急保障措施，发生突发事故后应立即向预案指挥中心上报，要求获得交通运输、物资、治安及经费等保障
	本预案应详细标识莘县应急预案指挥中心的联系电话、联系人等，作为本预案的附件

三级应急预案联动方案见图 6.6-10。

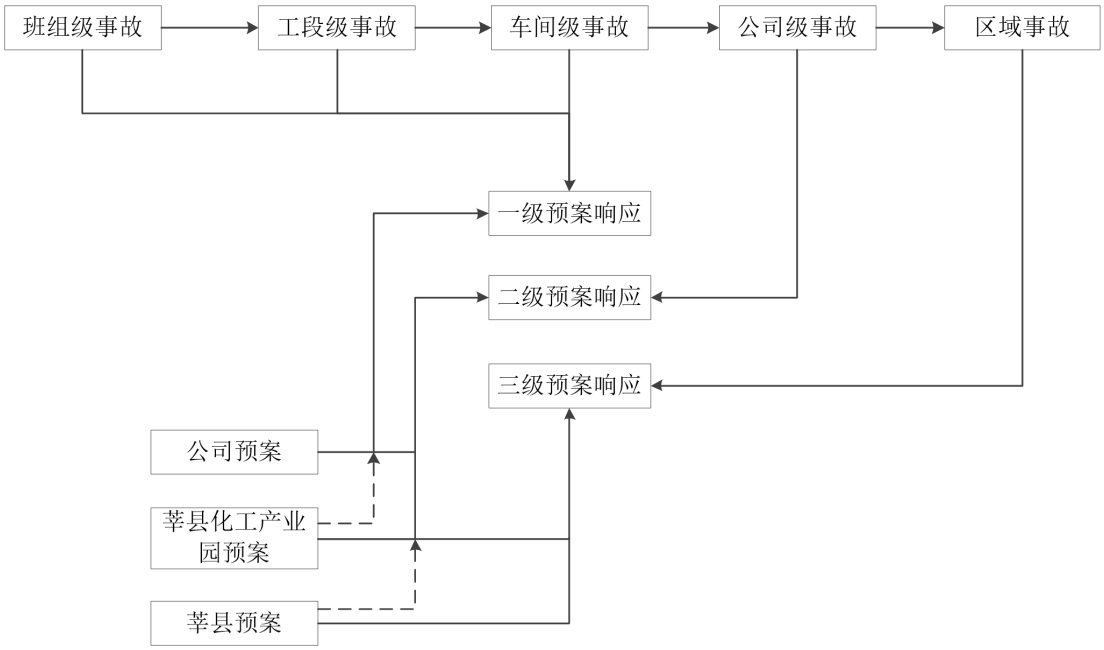

图 6.6-10 应急预案相应联动方案

6.7 评价结论及建议

6.7.1 项目危险因素

本项目涉及危险物料为糠醛、糠醇、2-甲基呋喃、导热油、危险废物等，项目风险物质存储量超过临界量，Q＞100，行业及生产工艺为 M1，主要风险事故为装置区、储罐及管线物料的泄漏对大气环境、地表水环境及地下水环境的影响。

6.7.2 环境敏感性及事故环境影响

项目大气环境敏感程度分级为 E1；地表水环境敏感程度分级为 E3；地下水

环境敏感程度分级为 E3。

本项目生产装置或贮罐区在发生泄漏事故时，可能的危险性主要为泄漏的物料如没有得到有效控制，可能会进入雨水系统，造成附近的水体污染；物料泄漏时产生的挥发气体影响环境质量，对职工及附近居民的身体健康造成损害。另外，泄漏物料由于具有易燃性，遇火源等会发生火灾、爆炸，火灾、爆炸过程中，释放大量能量，同时燃烧产生的伴生/次生污染物，以及燃烧物料本身，均会以废气的形式进入大气，对职工及附近居民的身体健康造成损害。发生事故时，事故控制过程产生的消防污水如没有得到有效控制，可能会进入雨水系统，造成附近的水体污染。同时火灾、爆炸后破坏地表覆盖物，会有部分液体物料、受污染消防水进入土壤，进而污染地下水。

项目厂区设置足够容积的事故水池和三级防控体系。事故发生时，消防废水收集至厂区事故水池暂存，事故结束后分批次送入污水处理站处理。企业已在厂区雨水口、污水总排口设有截止阀，本项目事故废水可以做到控制在厂界内，事故废水对文明寨沟及其下游水域的水质影响较小。

项目建设范围采取严格防渗后，地下水渗漏环境风险较小。

6.7.3 环境风险防范措施和应急预案

项目生产装置具有潜在的事故风险，应从建设、生产、贮运等各方面积极采取措施。为了防范事故和减少事故的危害，应加强危险物料管理、完善安全生产制度、系统排查工程存在的环境风险，杜绝环境风险事故发生。当出现事故时，要采取紧急的工程应对措施，如有必要，要采取社会应急措施，并根据实时情况和事故种类确定人群疏散范围，以控制事故和减少对环境造成的危害。

建设单位必须做好风险事故应急预案的编制、组织和实施工作，完善公司风险防范体系。

6.7.4 环境风险评价结论

事故发生后要积极开展事故废水废渣的处理，认真落实事故风险防范措施的建设，强化事故水导排系统，防止二次污染发生以及事故废水、废液进入地表水、地下水环境。

在落实大气、地表水、地下水等环境风险防范措施及应急预案管理要求后，

发生风险事故概率较小，项目环境风险可防可控。

6.7.5 建议

根据《建设项目环境影响后评价管理办法（试行）》，建设项目环境影响后评价应当在运行过程中产生不符合经审批的环境影响报告书情形的、建设项目正式投入生产或者运营后三至五年内开展。届时根据相关要求对本报告的风险防范措施提出进一步的改进措施。

表 6.7-1 环境风险评价自查表

第 7 章 污染防治措施及其经济技术论证

7.1 大气污染防治措施分析

7.1.1 有组织废气污染防治措施

本项目有组织废气防治措施及排放情况见下表。

表 7.1-1 本项目有组织废气防治措施一览表

编号	污染源名称	主要污染物	治理措施		排放去向
G_1	催化剂上料废气	颗粒物	袋式除尘器		15m 高排气筒 DA004 排放
G_2	脱轻塔真空尾气	2-甲基呋喃	两级深冷+碱喷淋吸收塔	一级碱喷淋吸收塔+一级水喷淋吸收塔+活性炭吸附脱附冷凝回收	25m 高排气筒 DA001 排放
G_3	闪蒸塔真空尾气	糠醇、2-甲基呋喃			
G_4	沉降罐呼吸废气	糠醇、2-甲基呋喃			
G_6	精馏塔真空尾气	糠醇			
G_7	糠醇成品接收罐呼吸废气	糠醇			
G_8	干燥机真空尾气	糠醇			
G_9	高沸物接收罐呼吸废气	糠醇			
G_{10}	回收釜真空尾气	糠醇			
G_{11}	80%以上低浓糠醇接收罐呼吸废气	糠醇			
G_{12}	回收釜排渣废气	糠醇			
G_{13}	轻组分罐呼吸废气	2-甲基呋喃			
G_{14}	2-甲基呋喃初馏塔不凝气	2-甲基呋喃			
G_{15}	初馏接收罐呼吸废气	2-甲基呋喃			
G_{16}	2-甲基呋喃精馏塔不凝气	2-甲基呋喃			
G_{17}	2-甲基呋喃接收罐呼吸废气	2-甲基呋喃			
G_5	压滤机挥发废气	糠醇、2-甲基呋喃	—		

7.1.2 含尘废气污染防治措施

催化剂上料废气主要污染物为颗粒物，采用布袋除尘器对催化剂上料废气进行处理。布袋除尘是含尘气体通过布袋滤去其中粉尘粒子的分离捕集装置，是滤式除尘器的一种，布袋除尘器具有以下优点：

①对净化含微米或亚微米数量级的粉尘粒子的气体效率较高，一般可达 99%以上。

②可以捕集多种粉尘，特别是高比电阻粉尘，采用布袋除尘比用电除尘的净化效率高很多。

③含尘气体浓度可在相当大范围内变化对布袋除尘器的除尘效率和阻力影响不大。

④布袋除尘器可设计制造出适应不同气量的含尘气体的要求，除尘器的处理烟气量可从几 m^3/h 到几百万 m^3/h。

⑤布袋除尘运行稳定可靠，没有腐蚀等问题，操作、维护简单。

表 7.1-2　布袋除尘工艺效果

设备	适用粒径（μm）	效率（%）	阻力（Pa）	过滤面积（m^2）	振灰电机（kW）	设备费用	运行费用
布袋除尘	0.5～1	≥96.8	1000～1500	15	0.25	中	中

类比现有工程监测数据可知，采用布袋除尘器预处理后可确保废气排放的颗粒物满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中一般控制区。

7.1.3 有机废气污染防治措施

技改项目生产工艺废气产生环节主要为项目工艺不凝气包括脱轻、闪蒸、精馏、干燥、回收板框压滤等环节产生的不凝气已经中间罐呼吸废气，其主要污染物为 VOCs。

7.1.3.1 工艺比选

VOCs 污染防治分为两个方面即源头控制和末端治理综合防治方法。源头控制可实施的方案很少，无非是采用先进的技术，提高转化，实现高效，集中收集废气，减少排放等。末端处理技术主要分两大类：回收利用技术和销毁技术。

回收利用技术的基本思路是通过物理的方法，改变温度、压力或采用选择性吸附剂和选择性渗透膜等，对排放的 VOCs 进行吸收、过滤、分离，然后进行提纯等处理，再资源化循环利用，包括冷凝法、吸收法、吸附法、膜分离法。销毁

技术处理的基本思路是通过燃烧等化学反应或生化反应，用热、光、催化剂或微生物等，把排放的 VOCs 分解转化为其他无毒无害的物质，包括热力焚烧法、催化燃烧法、生物降解法、光催化降解法等。

1、吸附法

吸附法的运行机理是利用吸附质表面分子官能团具有极大的表面能，其微孔相对孔壁分子共同作用形成强大的分子场，形成较大的范德华力来捕捉、截流过滤 VOCs 气体分子，再经过改变温度、压力或用置换物等方式进行脱附再生，再经过冷凝或吸收回挥发性有机化合物的方法。常用的吸附剂主要有活性炭（颗粒状和纤维）、活性氧化铝、硅胶、人工沸石等。用吸附质吸附回收 VOCs，以脱附和回收方法的不同，有湿式吸附回收法和干式吸附回收法。湿式吸附回收法的脱附方法为水蒸汽脱附，回收方法为冷凝回收，重力分离；干式吸附回收法的脱附方法为真空脱附，回收方法为高浓度吸附质选择性吸收回收。吸附法在 VOCs 的处理过程中应用极为广泛，主要用于低浓度、高流量有机废气（如含碳氢化合物废气）的净化。吸附法的优点在于去除效率高、能耗低、工艺成熟、脱附后溶剂可回收。缺点在于是设备庞大，流程复杂，投资后运行费用较高且有二次污染产生，当废气中有胶粒物质或其他杂质时，吸附剂易中毒。

2、吸收法

吸收技术主要是由废气和洗涤液接触，以液体溶剂作为吸收剂，使废气中的有害成分被液体吸收，从而达到净化的目的，其吸收过程是根据有机物相似相溶原理，常采用沸点较高、蒸气压较低的柴油、煤油作为溶剂，使 VOCs 从气相转移到液相中，然后对吸收液进行解吸处理，回收其中的 VOCs，同时使溶剂得以再生。该法不仅能消除气态污染物，还能回收一些有用的物质，可用来处理气体流量一般为 3000～15000 m^3/h、浓度为 0.05%～0.5%（体积分数）的 VOCs，去除率可达到 95%～98%。此方法适用于高水溶性 VOCs，不适用于低浓度气体，此方法技术成熟，可去除气态颗粒物，对酸性气体能够高效去除，且投资成本低占地空间小，但存在后续废水处理问题。目前，很少采用吸收法治理废气，主要原因是无合适的吸收剂可以选择。

3、冷凝法

冷凝法是利用气态污染物在不同温度及压力下具有饱和蒸汽。在降低温度或

增加大气力条件下，使某些污染物凝结出来，以达到净化或回收的目。所需设备和操作条件比较简单，回收物质纯度高，但净化程度不高，耗能较高，对低浓度废气的净化更是如此。冷凝法适用于处理高有机废气，特别是组分单纯的气体回收。

4、膜分离法

膜分离是利用天然或人工合成的膜材料分离污染物的过程。原理是气体分子在膜的表面溶解产生浓度梯度，因为不同气体分子通过致密膜的溶解-扩散速度有所不同，使气体分子由膜内向膜另一侧扩散，最后从膜的另一侧表面解吸，最终达到分离目的。该法是一种新型的高效分离方法，适合处理高浓度的有机废气。有机废气首先进行冷凝回收，余下的进入膜分离后排放。该技术的优点是投资少、见效快、流程简单、回收率高、能耗低、无二次污染，缺点是膜国产率低，价格昂贵，而且膜寿命短；膜分离装置要求稳流、稳压气体，操作要求高。膜分离有机蒸气回收系统是通过溶解-扩散机理来实现分离的。分离膜由涂层和支撑层组成的复合膜，涂层一般具有高选择性，也决定了分离性能，支撑层对膜的性能也有重要影响。膜技术常用于具有较高回收价值的 VOCs，如处理卤化碳氢化合物，且无二次污染。

5、燃烧法

燃烧法分为直接燃烧法、催化燃烧法和浓缩燃烧法。其破坏机理是氧化、热裂解和热分解，从而达到治理 VOCs 的目的。直接燃烧法是对高浓度有机废气，用燃油或燃气作为辅助燃料，在高温下直接分解为无害物质。多数情况下，有机物浓度较低，不足以在没有辅助燃料时燃烧。此方法投资小，操作方便，占地面积少，适用于小风量及高浓度的废气，对安全技术和操作要求较高，另外可以回收利用热能，气体净化彻底。催化燃烧法是指在燃烧设备中，有机废气先被预热后，通过催化床层的作用，在较低的温度下和较短的时间内完成化学反应过程。催化燃烧起燃温度低，大部分有机物和 CO 在 200～400 ℃即可完成反应，故辅助燃料消耗少，而且大量地减少了氮化物的产生，适用于较多场合。但燃烧法有燃烧爆炸危险，热力燃烧需消耗燃料，不能回收溶剂。而热催化氧化法中不允许废气中含有影响催化剂寿命和处理效率的尘粒和雾滴，也不允许有使催化剂中毒的物质，以防催化剂中毒，因此采用催化燃烧技术处理有机废气必须对废气作前

处理。

为了提高热利用效率，降低设备的运行费用，近年来发展了蓄热式热力焚烧技术和蓄热式催化燃烧技术。这两项技术换热效率高，可以在 VOCs 较低浓度使用。

6、生物降解法

生物处理技术应用于有机废气的净化处理是近几年才开始的，是一项新兴的技术。常见的生物处理工艺包括生物过滤法、生物滴滤法、生物洗涤法、膜生物反应器和转盘式生物过滤反应器法。

生物法是利用微生物对废气中的污染物进行消化代谢，将污染物转化为无害的水、二氧化碳及其他无机盐。生物法要求外界条件较高，包括温湿度、pH 等，对有机物的降解需要一定时间，适合处理低浓度有机废气。但生物方法有其自身的优点，包括投资较小设备简单，无二次污染的优点。废气生物处理技术主要有生物滤池、生物洗涤塔和生物滴滤池三种。

7、UV 光催化氧化

其工作原理为：废气进入 UV 高效光解除臭设备，设备内灯管产生的紫外线对废气进行照射，将气体分子链打断，使气体物质转化为无臭味的小分子化合物或者完全矿化；在裂解气体同时设备内会产生高浓度的臭氧和羟基自由基，对被裂解的分子进一步氧化，最后达标排放。利用高能 UV 光束裂解恶臭气体中细菌的分子键，破坏细菌的核酸（DNA），再通过羟基、O_3 进行氧化反应，彻底达到净化的目的。

8、转轮处理技术

沸石转轮处理技术利用原理是低温吸附、高温脱附的特性对有机废气进行浓缩。浓缩后的废气最终通过废气焚烧炉、RTO 等处理后排放，由于浓缩后的废气量仅有待处理废气的十分之一以下，从而大大降低了能耗，沸石转轮使用寿命较长，最长可达 10 年。沸石浓缩转轮吸附+RTO 燃烧技术具有处理气体种类多、净化效率高，能处理高流量有机废气等优点。

7.1.3.2 本项目情况

根据《挥发性有机物治理实用手册》，挥发性有机物处理可行技术包括吸附、燃烧（高温焚烧和催化燃烧）、吸收、冷凝、生物处理及其组合技术

技改项目工艺废气主要成分为 VOCs，为减少 VOCs 废气的产生，项目从源头和末端治理都采取了措施。项目工艺中通过增加深冷减少不凝气的产生，末端治理首先通过车间两级深冷+碱液喷淋处理后再将废气引入现有 VOCs 集中处理系统进行处理，VOCs 集中处理系统采用“一级碱洗+一级水洗+一级活性炭吸附（带脱附）”处理工艺。

①车间预处理

项目生产车间现有废气预处理措施为“一级深冷+一级碱喷淋”。为进一步提升废气处理效率，尤其是针对难以处理的关键组分，项目拟将预处理措施改造为“两级深冷+一级碱喷淋”。

项目生产车间产生的废气主要成分为糠醇、糠醛和 2-甲基呋喃。其中，糠醇与糠醛沸点较高，在深冷条件下易于冷凝去除；而 2-甲基呋喃沸点仅为 63~66℃，常温下挥发性强，既不易通过冷凝实现有效捕集，也难以被碱喷淋吸收，是影响整体处理效率的关键难点。针对这一特性，技改项目在现有“一级深冷”基础上增加一级深冷工艺，形成梯度冷凝方式。通过逐级降温，显著降低废气温度，有效提高有机不凝气（尤其是低沸点组分）的冷凝捕集效率，从而提升整体预处理效果，为后续碱喷淋创造更优的进气条件，保障废气处理系统稳定高效运行。

②VOCs 集中处理系统工艺流程简述

VOCs 集中处理系统主要由碱喷淋吸收塔、水喷淋吸收塔、过滤干燥器、活性炭吸附-脱附再生系统、引风系统组成。

废气（生产、污水处理）首先要经一级碱洗塔+一级水洗塔进行预处理；然后再经过滤干燥器过滤去除废气中的颗粒物杂质及大分子物质、水分，以保证这些杂质不被活性炭吸附，避免占用活性炭的孔隙，影响吸附效率和使用寿命。

◆ 尾气吸附：

经过预处理的尾气通过气动挡板阀进入活性炭（GAC）吸附装置，废气穿过 GAC 吸附层时有机物组分被吸附，经过吸附后尾气洁净排放，吸附罐运行周期 4-8 h。设置两个活性炭吸附罐（并联），每个吸附罐内装有碘值大于 800 mg/g 的活性炭 8 吨。

◆ 脱附（解吸）再生

装置采用过热水蒸汽为解吸剂，解吸蒸汽由吸附器顶部进入，穿透活性炭床

层，通过加热、置换和吹扫将被吸附的有机物解吸出来并带入冷凝器，床层温度达到 105℃。

◆ 冷凝回收

脱附的有机物及蒸汽混合气体经过两级冷凝器冷凝呈液态，与吸附器冷凝液汇合后，进入气液分器，液态部分进入储槽，将回收的溶液送至厂区水处理系统。气液分离器分离出的不凝气，利用主风机负压通过管路送入尾气总管再次进行吸附，防止了不凝气逸散造成溶剂浪费和影响周围环境气味。

◆ 循环干燥降温

本方案解吸结束后进入干燥过程，干燥过程兼有降温和干燥的作用。首先通过干燥风机—加热器—吸附器碳床—干燥风冷却器这样一个闭路循环系统，将吸附器和碳床中的含有较高浓度 VOCs 的残留蒸汽带出，经冷却器冷凝降温，并进一步回收残留蒸汽中的有机物。运行一段时间后关闭加热器，循环降温，当吸附床层降到设定温度后待用。

②控制系统

◆本系统使用西门子 S7-200 程控器，对吸附装置工作流程进行全自动程序控制，操作人员只须送电并按启动按钮，系统即自动循环工作，操作十分简便。

◆使用西门子触摸屏，可对工艺流程、运行状态、报警信息等进行显示，还可通过触摸屏数据设定画面对时间设定值和温度设定值进行修改。

◆当设备发生阀门动作不到位、电机未按指令运行及吸附器温度高限等故障时，报警。

VOCs 集中处理系统工艺流程图见下图。

图 7.1-1 VOCs 集中处理系统工艺流程简图

经预处理后的废气通过密闭管道收集进入现有 VOCs 集中处理系统（一级碱喷淋塔+一级水喷淋塔+一级活性炭吸附脱附装置）处理。糠醇项目技改后废气产生环节不变，废气收集方式不变，运行时小时废气量不变，收集后的废气仍进入现有 VOCs 集中处理系统（一级碱喷淋塔+一级水喷淋塔+一级活性炭吸附脱附装置）处理。根据 DA001 排气筒在线监测数据可知，排气筒现有 VOCs 排放浓度可满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB 37/2801.6-2018）表 1 中排放标准限值要求（60 mg/m^3、3.0 kg/h）。

因此，项目排放的有机废气依托现有 VOCs 集中处理系统在技术上是可行的。

7.1.4 无组织排放废气处理措施

本项目无组织废气污染因子主要为VOCs。项目无组织废气主要产生环节如下：

（1）产生环节

①物料装卸、贮存过程：产品及原料装卸废气、罐区呼吸等产生的废气；

②生产过程：主要来源于生产设备和管道不严密处、物料转移过程。

（2）治理措施

针对 VOCs 无组织排放产生环节，依据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）等要求，技改项目采取的主要无组织控制措施见下表。

表 7.1-2 技改项目无组织控制措施一览表

本工程无组织排放严格按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）的相关要求，从 VOCs 物料储存、VOCs 物料转移和输送、工艺过程、设备和管线组件泄漏控制、VOCs 无组织废气排放收集处理系统要求等多方面进行针对性的治理。通过以上无组织排放污染控制措施，项目 VOCs 无组织排放能够满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB 37/2801.6-2018）表 3 要求。

7.1.5 非正常工况废气治理措施

本项目非正常排放情况主要是开停车、设备检修以及废气处理装置出现故障或处理效率降低时废气排放量突然增大的情况，拟采取以下处理措施进行处理：

（1）加强生产的监督和管理，对可能出现的非正常排放情况制定预案或应急措施，出现非正常排放时及时妥善处理。

（2）检修过程中，应与停车的操作规程一致，先停止生产装置，后停止废气处理装置，确保废气通过送至废气处理装置处理后通过排气筒排放。

（3）停电过程中，立即启用备用电源，在备用电源启用后，应先将废气送至废气处理装置处理后通过排气筒排放，然后再运行反应装置。

（4）提高设备自动控制水平，生产线上采用自动监控、报警装置；并加强废气处理装置的管理，防止废气处理装置出现故障造成非正常排放的情况。

（5）加强喷淋设施、活性炭吸附（脱附）等处理装置的管理和维修，及时更换滤袋、喷淋水、活性炭，确保废气处理装置的正常运行。

（6）应考虑设置废气处理装置的备用系统，一旦发生废气的非正常排放情况，可将非正常排放的废气切换至备用系统进行处理，确保废气的有效处理。通过以上处理措施处理后，技改项目的非正常排放废气可得到有效的控制。

7.1.6 经济可行性

根据拟定废气防治措施和设备清单，技改项目通过改造预处理设施进一步提高劳动废气处理效率，改造后废气量和进入现有 VOCs 集中处理设施的污染物量都没有增加，因此依托现有 VOCs 集中处理设施处理措施技术上是可行的。

本项目废气防治措施的责任主体为山东一诺生物质材料股份有限公司，实施时段与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产，资金源于企业环保专项资金。因此，从经济角度分析，拟采取的废气处理设施是可行的。

7.2 水污染防治措施分析

7.2.1 项目废水产生情况

技改项目新增废水主要为循环冷却排水、滤布清洗废水、地面冲洗废水、2-甲基呋喃初馏塔排水。项目废水经厂区污水处理站处理后通过“一企一管”排入莘县古云镇污水处理厂深度处理，项目外排废水能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015，含 2024 年修改单）表 1 间接排放及莘县古云镇污水处理厂接管要求。

7.2.2 污水集中处理设施依托可行性

本项目新增的废水经厂区污水处理站处理后通过厂区“一企一管”排入莘县古云镇污水处理厂处理。

1、厂区污水处理站

技改项目废水依托现有工程污水站进行处理，处理工艺为“调节池+水解酸化池+配水井+UASB+A/O 池+二沉池”，处理能力为 150 m^3/d。现有工程进入厂区污水处理站的废水量为 90.7m^3/d，本项目仅有生活污水进入厂区污水处理站处理，废水量为 16m^3/a，且主要污染物为 COD、氨氮、SS，水量和水质的冲击都较小，因此依托可行。

2、莘县古云镇污水处理厂

1）项目简介

莘县古云镇污水处理厂项目位于古云镇兴云路以北，昌云路以西，原潘庄中学（已搬迁）处，总占地 29913 m^2，2021 年 2 月 26 日取得原莘县行政审批服务局关于莘县古云镇污水处理厂项目环境影响报告书的批复（莘行政环报告书[2021]2 号），污水处理厂于 2022 年建成并开始调试。该污水厂污水采用“预处理+复合 A2/O 生化池+二沉池+深度处理+巴氏计量槽”处理工艺，污泥采用“污泥浓缩池+污泥调理池+板框脱水”处理工艺，主要用于处理聊城鲁西经济开发区现代化工产业园及古云镇镇驻地污水，设计处理规模为 2 万 t/d，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918- 2002，含 2025 年修改单）、《流域水污染物综合排放标准 第 4 部分：海河流域》（DB 37/3416.4-2018），根据《关于印发莘县打好碧水保卫战 2020 年行动计划的通知》（莘政发[2020]18 号），COD、氨氮、总磷、氟化物满足《地表水质量标准》（GB 3838-2002）IV 类水质标准。

2）水量可行性分析

莘县古云镇污水处理厂设计处理规模为 20000 m^3/d，根据 2024 年 1-10 月在线监测数据可知，日排放量在 3217~6982 m^3 之间，本项目新增废水量 5.687 m^3/d，莘县古云镇污水处理厂余量可以满足技改项目废水处理需求，技改项目废水对莘县古云镇污水处理厂水量的冲击较小。

3）水质可行性分析

企业现有工程的废水能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015，含 2024 年修改单）间接排放限制和莘县古云镇污水处理厂进水水质标准要求。技改项目新增废水主要污染物为全盐量、COD。本项目新增废水和现有工程废水混合后可满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015，含 2024 年修改单）间接排放限制和莘县古云镇污水处理厂进水水质标准要求，对莘县古云镇污水厂水质影响较小。

4、运行情况

莘县古云镇污水处理厂设计处理能力为 2 万 m^3/d，设计出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918- 2002，含 2025 年修改单）、《流域水污染

物综合排放标准 第 4 部分：海河流域》（DB 37/3416.4-2018）， 根据《关于印发莘县打好碧水保卫战 2020 年行动计划的通知》（莘政发[2020]18 号），COD、氨氮、总磷、氟化物满足《地表水质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准。本次评价收集了污水处理厂 2024 年 4 月 23 的例行检测数据及 2024 年 10 月在线监测数据，见下表。

表 7.2-1 污水处理厂例行检测数据

表 7.2-2 污水处理厂在线检测数据（2025 年）

根据上述监测数据可知，莘县古云镇污水处理厂出水可满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918- 2002，含 2025 年修改单）、《流域水污染物综合排放标准 第 4 部分：海河流域》（DB 37/3416.4-2018）、《关于印发莘县打好碧水保卫战 2020 年行动计划的通知》（莘政发[2020]18 号）、《地表水质量标准》（GB 3838-2002）IV类水质标准要求，运行稳定。

综上所述，从水量、水质、运行状况方面考虑，项目废水通过“一企一管”进入莘县古云镇污水处理厂是可行的。

7.3 固体废物污染防治措施分析

技改项目产生的固体废物主要为糠醇生产工艺产生的废催化剂，回收釜蒸馏残渣，废导热油，化验室废液，设备维护产生的废机油，污水处理的污泥，废包装材料。糠醇装置混料釜催化剂加料产生的粉尘采用袋式除尘器处理，收集后再作为催化剂回用生产，投入混料釜，废气采用两级深冷得到的冷凝废液加入 2-甲基呋喃初馏釜综合利用，因此不再作为固体废物对待。

项目产生的蒸馏残渣、废导热油、设备维护产生的废机油送至厂内焚烧炉进行焚烧处理，技改完成后进入焚烧炉焚烧的危废量没有增加，成分没有变化，依托现有焚烧炉处理可行。项目新增的其他危险废物暂存在公司现有暂存间内，公司现有 1 座 540 m^2 危废储存间 1 座，可满足技改项目建成后全厂需要。

项目一般固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）要求，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）。通过现场勘查，现有危废暂存间满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）相关要求。

危险废物委托处置，本项目需要委托处理的危险废物类别包括：HW08、HW11、HW49、HW50。通过查询山东省环境保护厅危险废物经营许可证颁发情况，具备处置技改项目危废类别的资质单位较多。通过以上分析可以看出，本项目危险废物在山东省内均可找到具备相应类别的处置单位进行处置，项目投产后危险废物委托处置有保障。

综上所述，项目针对固废自身性质，本着实现固体废物减量化、无害化的原则进行处置，固废处理措施可行。

7.4 噪声污染防治措施分析

技改项目不新增噪声源，现有噪声源位置也不发生变化，现有主要噪声源为各类泵等，为有效降低噪声，工程主要采取以下措施：

①对各噪声装置设置减震基底，采用独立的基础，以减轻共振引起的噪声；加装消声、隔音装置，在连接处采用柔性接头。在管道布置、设计及支吊架选择上注意防震、防冲击，以减轻噪声对环境的影响。

②加强设备检查与维护，避免设备非正常运行增加噪声。

本项目的噪声设备属于常见噪声设备，采取的控制措施是成熟的，从技术角度讲是可靠的，经济上是合理的。通过采取以上噪声污染防治措施，根据现状监测，项目可以将厂界噪声贡献值控制在《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准要求范围内。

7.5 土壤污染防治措施分析

技改项目采取的土壤污染控制措施如下：

1、源头控制措施

控制项目污染物的排放。大力推广闭路循环、清洁工艺，以减少污染物；控制污染物排放的数量和浓度，使之符合排放标准和总量控制要求。

2、过程防控措施

（1）技改项目严格按照防渗分区及防渗要求，对各构筑物采取相应的防渗措施；装置和管道等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，从而控制污染物通过垂直入渗影响土壤环境。

（2）事故状态下产生的事故废水暂贮存于现有事故水池内。

（3）建立土壤污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。

（4）按照相关技术规范要求，自行或者委托第三方定期开展土壤监测，重点监测存在污染隐患的区域和设施周边的土壤、地下水，并按照规定公开相关信息。

（5）在隐患排查、监测等活动中发现项目用地土壤存在污染迹象的，应当

排查污染源，查明污染原因，采取措施防止新增污染，并参照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展土壤环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复等措施。

项目采取的土壤污染物防治设施属于常见设施，技术经济上可行，采取以上措施后对土壤环境影响较小。

7.6 小结

综上所述，项目投产后，因其废气、废水、固废和噪声均采取有效的防治措施后，最终污染物的排放和噪声值均能满足国家及地方的有关环保标准要求。同时项目所采取的污染防治措施技术方法先进、可靠，便于操作实施，处理效果较好，且经济合理。因此，从环保和经济技术角度而言，该项目所选取的污染防治措施是可行的。

第 8 章 污染物排放总量控制分析

8.1 总量控制对象

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》和《关于印发山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理办法的通知》（鲁环发[2019]132 号），本项目实施排放总量控制的污染物主要为挥发性有机物、颗粒物、COD、氨氮。

8.2 技改项目总量控制污染物汇总

技改项目实施总量控制的污染物排放量见下表。

表 8.2-1 技改项目总量控制污染物情况汇总

污染物	有组织排放量（t/a）	无组织排放量（t/a）	排放汇总（t/a）
VOCs	1.057	1.635	2.692
颗粒物	0.009	0	0.009

8.3 污染物总量替代

拟建项目新增 2 万吨/年糠醇和 720 吨/年 2-甲基呋喃的生产能力。即拟建项目 VOCs 排放量即为新增产能对应污染物排放量。

1.挥发性有机物产生、排放情况

拟建项目的 VOCs 产生情况包括装置废气、压滤机挥发废气、罐区呼吸废气以及装卸车废气。

（1）装置废气

拟建项目建设完成后，装置的工艺不凝气由 91.267t/a 增加至 117.343t/a（2-甲基呋喃 99.458t/a、糠醇 17.885t/a）。即拟建项目新增的装置废气产生量为 26.076t/a，按照 2-甲基呋喃与糠醇质量占比，拟建项目废气中 2-甲基呋喃产生量为 22.102t/a、糠醇 3.974t/a。

该部分废气经过现有车间预处理（一级深冷+一级碱喷淋）处理后，再进入“一级碱喷淋吸收塔+一级水喷淋吸收塔+活性炭吸附脱附冷凝回收”装置处理，处理后通过排放口 DA001 有组织排放。

则排气筒 DA001 新增排放的装置废气量为：

2-甲基呋喃：22.102×（1-70%）×（1-95%）=0.332t/a；

糠醇：3.974×（1-75%）×（1-95%）=0.050t/a。

即装置废气新增排放量为 0.332+0.050=0.382t/a。

（2）压滤机挥发废气

拟建项目建设完成后，9 万吨/年糠醇装置的压滤机废气产生量为糠醇 0.602t/a、2-甲基呋喃 0.855t/a，即 VOCs 总产生量为 1.457t/a。

按照产能增加比例折算，则拟建项目压滤机挥发废气产生量为 0.324t/a。

该部分废气收集后进入“一级碱喷淋吸收塔+一级水喷淋吸收塔+活性炭吸附脱附冷凝回收”处理，处理后通过排放口 DA001 有组织排放。

则排气筒 DA001 新增排放的压滤机挥发废气量为：

VOCs：0.324×（1-95%）=0.016t/a；

即压滤机挥发废气新增 VOCs 排放量为 0.016t/a。

（3）罐区呼吸废气

拟建项目建设完成后，原料及产品储罐的有机废气呼吸口废气产生情况详见下表。

分类	储罐名称	储罐数（个）	产生量（t/a）
原料	糠醛储罐	2	0.9007
产品	糠醇储罐	2	0.2225
	糠醇储罐	1	0.0993
	2-甲基呋喃储罐	1	1.6881

拟建项目建设前后原料及产品周转量的变动情况详见下表。

分类	物料名称	现有周转量（t/a）	拟建完成后周转量（t/a）	拟建项目新增周转量（t/a）
原料	糠醛	70290	90538	20248
产品	糠醇	70000	90000	20000
	2-甲基呋喃	280	1000	720

按照周转量变化情况进行折算[1]，拟建项目罐区呼吸废气的新增产生量情况为糠醛 0.2014t/a、糠醇 0.0715t/a、2-甲基呋喃 1.2154t/a。VOCs 新增产生量为 1.4883t/a。

该部分废气收集后进入“一级碱喷淋吸收塔+一级水喷淋吸收塔+活性炭吸

附脱附冷凝回收”处理，处理后通过排放口 DA001 有组织排放。

则排气筒 DA001 新增排放的罐区呼吸废气量为：

VOCs：1.4883×（1-95%）=0.074t/a；

即罐区呼吸废气新增 VOCs 排放量为 0.074t/a。

（4）装卸车废气

糠醇装载量为 90000t/a 时装卸废气产生量为 0.011t/a，2-甲基呋喃为 1000t/a 时 0.075t/a。

拟建项目新增 2 万吨/年糠醇和 720 吨/年 2-甲基呋喃的生产能力，则按照装载量进行折算，新增 2 万吨糠醇的装载废气排放量为 0.002t/a，新增 720 吨 2-甲基呋喃的装载废气排放量为 0.054t/a。即拟建项目新增装卸车废气 VOCs 产生量为 0.056t/a。

该部分废气收集后进入“一级碱喷淋吸收塔+一级水喷淋吸收塔+活性炭吸附脱附冷凝回收”装置处理，处理后通过排放口 DA001 有组织排放。

则排气筒 DA001 新增排放的装卸车废气量为：

VOCs：0.056×（1-95%）=0.003t/a。

即装卸车废气新增 VOCs 排放量为 0.003t/a。

综上所述，拟建项目新增的 VOCs 排放量为

0.382+0.016+0.074+0.003=0.475t/a。

3、总量替代指标

技改项目建设完成后扩建部分新增 VOCs 有组织排放量为 0.457 t/a，2 倍替代量为 0.95t/a。

第 9 章 环境经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要内容。其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经济效益和社会效益，是衡量环保设施投资在环保上是否合理的一个重要尺度。

9.1 环保设备投资估算

技改项目在现有车间增加一级深冷装置对车间产生的有机废气进行预处理，固废依托现有危废间的基础上，有针对性的配置各项污染治理设施。工程在认真落实环评所提各项污染物处理措施后，各种污染物均可以实现达标排放。项目各项环保投资估算见下表。

表 9.1-1 技改项目新增环保设施投资表

序号	项目		投资额（万元）
1	废气	增加一级深冷装置	10
2	噪声	噪声治理	0
3	固废		
4	废水	污水收集及输送系统	0
5	环境风险	车间导流沟、防渗等	0
		报警系统等	0
合计		——	10

项目环保投资为 10 万元，在建设单位的接受能力范围内。通过一系列的环保投资建设，对技改项目环保措施一次购置安装到位，实现对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，投资也比较合理。

9.2 效益分析

1、根据工程分析，采取各项治理措施后，本工程各污染物的排放浓度均能达到相关标准的要求，有效地削减了污染物的排放量。所以本工程的环保投资是合理的，在实现经济效益的同时，也保护了环境。

项目生产工艺废气经车间预处理后引入厂内 VOCs 收集净化系统（一级碱洗+一级水洗+活性炭吸附装置（带脱附））处理后，尾气由 25m 高排气筒 DA001 排放。DA001 排气筒有组织 VOCs 排放可满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB 37/2801.6-2018）表 1 其他行业II时段排放限值要求（VOCs：60mg/m^3、3.0kg/h）。

通过无组织废气治理措施，技改项目厂界 VOCs 浓度满足《挥发性有机物排放标准 第6部分 有机化工行业》（DB 37/2801.6-2018）表3标准要求（2.0 mg/m^3）；厂内 VOCs 浓度满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）中相关要求（6.0 mg/m^3）。

2、技改项目废水主要为循环冷却排水、滤布清洗废水、地面冲洗废水、2-甲基呋喃初馏塔排水，废水进入厂区现有 150m^3/d1#废水处理站处理后通过“一企一管”排入莘县古云镇污水处理厂深度处理，项目外排废水能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015，含 2024 年修改单）表 1 间接排放及莘县古云镇污水处理厂接管要求。项目废水不直排，对地表水影响较小。

3、技改项目固体废物全部妥善处置，对周围环境影响较小。

4、工程噪声源经采取隔声、减振、消声等降噪处理措施后，对厂界噪声贡献值能达到相关的标准要求，生产噪声对外环境的影响较小。

综上分析，本工程通过采用一系列技术上可行、经济上合理的环保措施，对其生产过程中产生的废气、废水、固废及设备噪声等进行综合治理，基本实现了废物和水资源的综合利用，既增加了经济效益，又减少了工程对环境造成的污染，达到了削减污染物排放量、保护环境的目的。

由此可见，技改项目环保措施实施后，减少了排污，环境效益和经济效益明显。

9.3 社会效益分析

本工程的建设不仅具有环境效益和经济效益，而且具有较大的社会效益。

1、项目使用的蒸汽外购于聊城新拓卓诚能源发展有限公司，同时形成产业链，有助于循环经济的发展。

2、拟建工程的建设可充分利用古云地区所拥有的地缘优势及聚积效益，原料供应可靠，产品市场广阔，建设周期短，效益好。

3、技改项目投产后，每年上缴利税，增加地方的财政收入，促进当地经济发展，有利于维护社会治安的稳定和发展。

综上所述，在落实各项污染防治措施，污染物达标排放的前提下，工程的运行具有较好的社会、环境和经济效益。

第 10 章 环境管理与监测计划

环境管理与环境监测是企业管理中的重要环节。在企业中，建立健全的环保机构，加强环境管理工作，开展厂内环境监测、监督，并把环保工作纳入生产管理，对于减少企业污染物排放，促进资源的合理利用与回收，提高经济效益和环境效益有重要意义。企业需根据项目生产工艺特点、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，减少污染物的排放。

10.1 现有环境管理及监测计划

10.1.1 现有环境管理情况

山东一诺生物质材料股份有限公司设有环保部，负责公司环境保护相关工作的开展。目前，安全环保部设有部长 1 名，科员 2 名，负责管理公司的环保、建设项目“三同时”实施的监督检查、与环保部门的协调等工作。

公司制定了环境保护管理制度，并编制《山东一诺生物质材料股份有限公司环保管理制度》和《岗位作业指导书》，对全厂的各项环保工作做出了详细、具体的规定，具体见下表。

表 10.1-1 公司现有的环保管理规章制度

环保隐患排查治理制度	环保事故管理制度
危险废物管理制度	环境突发污染事故上报处理管理制度
围堰管理制度	危险废物标识制度
噪声管理制度	危险废物申报登记制度、转移联单制度
环保设备设施管理制度	排污许可管理制度
环境监测管理制度	环境污染防治责任制度

通过以上规章制度的设立，企业建立了较规范的日常环境管理制度。公司定期组织员工进行环保法律、法规教育和宣传，提高员工环保意识，对环保岗位进行定期培训考核，提升员工环保业务水平。公司目前已配备部分监测仪器，目前公司已配备的监测设备见下表。

表 10.1-2 现有环保监测仪器表

名称	型号规格	数量	用途
便携式 pH 计	PHB-4	1	检测 pH
密度计	YN-001/YN-004	4	检测密度
便携式有毒气体探测	ES0210	2	检测有毒气体

器			
COD 快速测定仪	5B-6C100	1	检测 COD
数显恒温水浴锅	HH-4	1	/

10.1.2 排污口建设及环境信息公开

厂区废气排气筒设置了采样孔和采样平台、废气标识，满足《固定污染源废气监测点位设置技术规范》（DB 37/T 3535-2019）和《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB 1556.2-1995）的要求。危废仓库按照要求张贴标识，满足要求。

10.1.3 现有工程排污许可执行情况

山东一诺生物质材料股份有限公司于 2020 年 8 月 4 日取得聊城市生态环境局颁布的排污许可证（许可编号 91371522344590809M001P），2026 年 1 月 30 日重新申请了排污许可证。

现有工程环境管理台账记录要求以及企业执行情况详见下表。

10.1.4 拟建项目与排污许可证衔接要求

根据《中华人民共和国环境保护法》（2014 年修订）之规定，企业污染物排放实行排污许可管理制度，为此国务院办公厅以国办发（2016）81 号下发了《控制污染物排放许可制实施方案》，并下发了《排污许可证管理条例》。本项目批复后，建设单位需按照《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》相关要求，按照《排污许可证申请与核发技术规范》中相关要求申报排污许可证。

表 10.1-3 现有工程环境管理台账记录要求

表 10.1-4 现有工程自行监测要求

10.2 新建项目环境管理及监测计划

10.2.1 环境管理制度

本项目依托厂区现有的环境管理机构，不新设环境管理机构。企业应落实已制定的环境管理制度，建设环境管理台账制度，安排专项资金和人员确保环保设施的正常运行。

10.2.2 环境保护职责和任务

公司安全环保处主要职责和任务为：

（1）组织与监督公司环境管理体系的运行情况，制定公司环保长期规划，公司年度环保计划；

（2）组织制定与完善公司环保制度与环保方案，根据公司长期规划，制定公司各个产品的排放标准、总量指标，并定期监督其执行情况；

（3）监督与检查新、改、扩建项目环境方案的制定与实施；

（4）组织环境责任事故的分析与处理；

（5）监督公司废气处理设施、污水处理站的工作状态，对废气、废水的排放达标负责；

（6）关注并收集国家环境方面的法律、法规及相关要求的变动状况；

（7）组织新、改、扩建项目的环评及“三同时”工作。

10.2.3 监测制度

根据项目排污特点，结合《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）和《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ 947-2018）、《排污单位自行监测技术指南 固体废物焚烧》（HJ1205-2021）、《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 危险废物焚烧》（HJ 1038-2019）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（HJ 1209—2021）、《关于印发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的通知》（鲁环发[2019]134 号）等要求，制定本项目污染源监测计划，监测方案见下表。

表 10.2-1 拟建项目建成后全厂有组织污染源主要监测方案

表 10.2-2 拟建项目建成后全厂无组织废气监测方案

表 10.2-3 拟建项目建成后全厂废水、固废、噪声监测方案

表 10.2-4　环境质量监测方案

环境质量监测也可引用厂区附近其他企业符合监测要求的环境空气质量监测数据，来说明项目区附近的环境空气质量情况。

表 10.2-5 风险应急监测方案

10.2.4 监测能力及设备

企业现有自行监测设备已具备便携式 pH 计、便携式有毒气体探测器、COD 快速测定仪，具备 COD、pH 等应急监测能力；此外还应配备便携式总烃测定仪、便携式多种气体分析仪（H2S、氨、CO、LEL、氧气等）、便携式多功能水质检测仪、便携式气相色谱仪等应急监测设备。企业应具备废气中二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs 等的监测能力；废水应具备 pH、COD、氨氮、SS、石油类、总磷、总氮等监测能力，不具备监测能力项目委托第三方检测机构监测。

10.2.5 污染物排放清单

项目污染物排放清单见下表。

表 10.2-7 技改项目污染物排放清单及管理要求一览表

10.3 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实施污染物总量控制的基础工作，也是区域环境管理实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

10.3.1 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、排污口应便于采样与计量检测，便于日常现场监督检查。

10.3.2 排污口的技术要求

《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范》（HJ 1405-2024）规定了固定污染源废气及污水排放口监测点位设置的技术要求、信息标志牌要求及排放口监测点位管理要求，适用于排污单位对固定污染源排放口手工监测点位、自动监测点位的规范化设计、建设、改造、整改、验收和管理。该标准重点对以下三方面进行了规定：一是明确废气及污水排放口监测点位设置中，监测断面、监测孔、工作平台、梯架等的具体技术要求；二是明确点位信息标志牌的技术规格、信息内容以及安全要求；三是明确排污单位对排放口监测点位进行管理的要求。该标准将于 2027 年 1 月 1 日正式实施，企业应在过渡期内完成排放口监测点位的整改工作，以满足新标准要求。

10.3.3 排污口立标管理

1、污染物排放口，应严格按照《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB 1556.2-1995）、《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）修改单、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276—2022）以及《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》（DB37/T2643-2014）、《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范》（HJ 1405-2024）中有关规定执行。各排污口具体要求见下表。

表 10.3-1 本项目排污口要求一览表

2、污染物排放口的环境保护图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面约 2m。

3、根据《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》（DB 37/T2643-2014）

要求：排污口及采样点设置在厂界附近，采样点设置应符合 HJ/T91 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。排污口和采样点处水深一般情况下应<1.2m，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≥1.2m 的，应设置水深警告标志，并强化安全防护设施设置。

10.3.4 排污口建档管理

1、要求使用国家环保局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志牌登记证》，并按要求填写有关内容。

2、根据排污口管理档案内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

项目应当结合本次环评提出的环境监测与管理要求，在废气、噪声排放口（源）以及固体废物堆场设立专门排放口图形标志牌，按要求加强管理。

10.3.5 规范采样平台

废气排放口应按照《固定污染源废气监测点位设置技术规范》（DB37/T 3535-2019）的要求规范采样平台和采样点设置，具体要求如下：

1、采样点位

采样点位应优先选择在垂直管段，避开烟道弯头和断面急剧变化的部位。采样位置应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 4 倍直径和距上述部件上游方向不小于 2 倍直径处；手工采样点位应位于自动监测设备采样点位下游，且在互不影响测量的前提下，尽可能靠近；采样断面烟气流速应大于 5m/s。

2、采样孔

采样孔内径应不小于 80mm，采样孔管长应不大于 50mm。对圆形烟道，采样孔应设在包括各测点在内的互相垂直的直径线上，对矩形或方形烟道，采样孔应设在包括各测点在内的延长线上。

3、采样平台

采样平台面积不小于 1.5 m^2，并设有不低于 1.1m 高的护栏和不低于 10cm 的脚部挡板，采样平台承重不小于 200 kg/m^2，采样孔距平台面约为 1.2-1.3m；平台外侧至烟道外壁距离不小于 1.2m；当采样平台设置在离地面高度≥5 米的位置时，应有通往平台的 Z 字梯/旋梯/升降梯，梯段宽度不小于 0.9m；当平台高度＞

40 米时，应设有通往平台的电梯。

10.4 信息公开

企业需按照环发[2013]81 号《环境保护部关于印发<国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）>和<国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法（试行）>的通知》公开企业相关环保信息。

《国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法》中规定企业应主要公开内容如下：

（一）污染源监督性监测结果，包括：污染源名称、所在地、监测点位名称、监测日期、监测指标名称、监测指标浓度、排放标准限值、按监测指标评价结论；

（二）未开展污染源监督性监测的原因；

（三）国家重点监控企业监督性监测年度报告。

《国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法（试行）》规定企业应将自行监测工作开展情况及监测结果向社会公众公开，公开内容应包括：

（一）基础信息：企业名称、法人代表、所属行业、地理位置、生产周期、联系方式、委托监测机构名称等；

（二）自行监测方案；

（三）自行监测结果：全部监测点位、监测时间、污染物种类及浓度、标准限值、达标情况、超标倍数、污染物排放方式及排放去向；

（四）未开展自行监测的原因；

（五）污染源监测年度报告。

企业可通过对外网站、报纸、广播、电视等便于公众知晓的方式公开自行监测信息。同时，应当在省级或地市级环境保护主管部门统一组织建立的公布平台上公开自行监测信息，并至少保存一年。

企业自行监测信息按以下要求的时限公开：

（一）企业基础信息应随监测数据一并公布，基础信息、自行监测方案如有调整变化时，应于变更后的五日内公布最新内容；

（二）手工监测数据应于每次监测完成后的次日公布；

（三）自动监测数据应实时公布监测结果，其中废水自动监测设备为每 2 小时均值，废气自动监测设备为每 1 小时均值；

（四）每年一月底前公布上年度自行监测年度报告。

第 11 章 项目建设可行性论证

11.1 政策符合性分析

11.1.1 产业政策符合性分析

项目涉及的原料、产品及生产工艺等均未在《产业结构调整指导目录(2024 年本)》中列入“鼓励类”、“限制类”或“淘汰类”，属于“允许类”建设项目。本项目于 2025 年 11 月 6 日进行了备案（2511-371500-04-01-697488 号），符合国家产业政策。

11.1.2 相关环保法规符合性分析

11.1.2.1 与《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号）符合性分析

本项目与环环评[2016]150 号《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》符合性分析见表 11.1-1。

表 11.1-1 本项目与环环评[2016]150 号符合性分析

序号	环环评[2016]150 号要求	本项目情况	符合性
一	强化“三线一单”约束作用		
1	（一）相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。	拟建项目位于莘县化工产业园，未涉及生态保护红线。	符合
2	（二）环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。	拟建项目废气、废水、噪声、固废采取了有效的污染防治措施，对区域环境质量影响不大，符合。	符合
3	（三）资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据。	拟建项目不属于高耗能、高耗水项目，生产过程中废物产生较少，对能源消耗较少，符合。	符合
4	（四）环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在规划环评清单式	拟建项目符合项目所在区域的环境准入要求，符	

	管理试点的基础上，从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定环境准入负面清单，充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用。	合。	
二	建立“三挂钩”机制		
1	（五）加强规划环评与建设项目环评联动。规划环评要探索清单式管理，在结论和审查意见中明确“三线一单”相关管控要求，并推动将管控要求纳入规划。规划环评要作为规划所包含项目环评的重要依据，对于不符合规划环评结论及审查意见的项目环评，依法不予审批。规划所包含项目的环评内容，应当根据规划环评结论和审查意见予以简化。	拟建项目位于莘县化工产业园区内，满足相关规划要求。	符合
2	（六）建立项目环评审批与现有项目环境管理联动机制。对于现有同类型项目环境污染或生态破坏严重、环境违法违规现象多发，致使环境容量接近或超过承载能力的地区，在现有问题整改到位前，依法暂停审批该地区同类行业的项目环评文件。改建、扩建和技术改造项目，应对现有工程的环境保护措施及效果进行全面梳理；如现有工程已经造成明显环境问题，应提出有效的整改方案和“以新带老”措施。	现有同类型项目产生的环境污染或生态破坏不明显，未致使地区环境容量接近或超过承载能力。	符合
3	（七）建立项目环评审批与区域环境质量联动机制。对环境质量现状超标的地区，项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求的，依法不予审批其环评文件。对未达到环境质量目标考核要求的地区，除民生项目与节能减排项目外，依法暂停审批该地区新增排放相应重点污染物的项目环评文件。严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等项目	拟建项目对产生的各类污染物进行了治理，采取的措施可满足区域环境质量改善目标管理要求。	符合

11.1.2.2 与《山东省环境保护条例》符合性分析

本项目与《山东省环境保护条例》符合性分析见表 11.1-2。

表 11.1-2 项目与《山东省环境保护条例》符合性分析

条例规定		本项目情况	符合性
第二章监督管理	第十五条 禁止建设不符合国家和省产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼油、电镀、农药、石棉、水泥、玻璃、钢铁、火电以及其他严重污染环境的生产项目。已经建设的，由所在地的县级以上人民政府责令拆除或者关闭。	本项目不属于条例规定内容中的严重污染环境的生产项目。	符合
	第十八条 新建、改建、扩建建设项目，应当依法进行环境影响评价。建设项目可能对相邻地区造成重大环境影响的，生态环境主管部门在审批其环境影响评价文件时，应当征求相邻地区同级生态环境主管部门的意见；意见不一致的，由共同的上一级人民政府生态环境主管部门作出处理。	本项目属于新建项目，正依法进行环境影响评价，本项目不会对相邻地区造成重大环境影响。	符合
第四章	第四十四条各级人民政府及其有关部门、园区管理机构应当做好环境基础设施规划，配套建设污水处理设施及配套管网、固体废物的收集处置设施、危险废物	拟建项目位于莘县化工产业园内。	符合

防治污染和其他公害	集中处置设施以及其他环境基础设施，建立环境基础设施的运行、维护制度，并保障其正常运行。县级以上人民政府应当根据产业结构调整和产业布局优化的要求，引导工业企业入驻工业园区；新建有污染物排放的工业项目，除在安全生产等方面有特殊要求的以外，应当进入工业园区或者工业集聚区。		
	第四十五条 排污单位应当采取措施，防治在生产建设或者其他活动中产生的废气、废水、废渣、医疗废物、粉尘、恶臭气体、放射性物质以及噪声、振动、光辐射、电磁辐射等对环境的污染和危害，其污染排放不得超过排放标准和重点污染物排放总量控制指标。 实行排污许可管理的排污单位，应当按照排污许可证规定的污染物种类、浓度、排放去向和许可排放量等要求排放污染物。	拟建项目采取合理的污染防治措施，防治在生产建设中产生的废气、废水、固废等对周围环境的污染和危害。	符合
	第四十六条 新建、改建、扩建建设项目，应当根据环境影响评价文件以及生态环境主管部门审批决定的要求建设环境保护设施、落实环境保护措施。环境保护设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	本项目在取得环评批复后，环境保护设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	符合
	第五十条排污单位应当按照国家和省有关规定建立环境管理台账，记录污染治理设施运行管理、危险废物产生与处置情况、监测记录以及其他环境管理等信息，并对台账的真实性和完整性负责。台账的保存期限不得少于三年，法律、法规另有规定的除外。	拟建项目按要求建立环境管理台账。	符合

11.1.2.3 与《国务院关于印发《空气质量持续改善行动计划》的通知》（国发〔2023〕24 号）符合性分析

本项目与《国务院关于印发《空气质量持续改善行动计划》的通知》（国发〔2023〕24 号）符合性分析见表 11.1-3。

表 11.1-3 项目与《空气质量持续改善行动计划》符合性分析

序号	文件要求	拟建项目情况	符合性
1	坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。新改扩建项目严格落实国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。	根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，拟建项目不属于“鼓励类”、“限制类”和“淘汰类”项目，属于“允许类”，符合国家产业政策；不属于高耗能、高排放、低水平项目。	符合
2	加快退出重点行业落后产能。修订《产业结构调整指导目录》，研究将污染物或温室气体排放明	根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，	符合

	显高出行业平均水平、能效和清洁生产水平低的工艺和装备纳入淘汰类和限制类名单。重点区域进一步提高落后产能能耗、环保、质量、安全、技术等要求，逐步退出限制类涉气行业工艺和装备；逐步淘汰步进式烧结机和球团竖炉以及半封闭式硅锰合金、镍铁、高碳铬铁、高碳锰铁电炉。引导重点区域钢铁、焦化、电解铝等产业有序调整优化。	拟建项目不属于“鼓励类”、“限制类”和“淘汰类”项目，属于“允许类”，不涉及淘汰类、限制类设备和工艺。	
3	大力发展新能源和清洁能源。到2025年，非化石能源消费比重达20%左右，电能占终端能源消费比重达30%左右。持续增加天然气生产供应，新增天然气优先保障居民生活和清洁取暖需求。	拟建项目导热油炉为电加热，不消耗煤炭。	符合
4	完善区域大气污染防治协作机制。国家统筹推进京津冀及周边地区大气污染联防联控工作，继续发挥长三角地区协作机制、汾渭平原协作机制作用。国家加强对成渝地区、长江中游城市群、东北地区、天山北坡城市群等区域大气污染防治协作的指导，将粤港澳大湾区作为空气质量改善先行示范区。各省级政府加强本行政区域内联防联控。鼓励省际交界地区市县积极开展联防联控，推动联合交叉执法。对省界两侧20公里内的涉气重点行业新建项目，以及对下风向空气质量影响大的新建高架源项目，有关省份要开展环评一致性会商。	项目环境影响评价报告书审批前由审批部门与临近省份相关部门进行协商。	符合

11.1.2.4 与《山东省人民政府关于印发《山东省空气质量持续改善暨第三轮“四增四减”行动实施方案》的通知》（鲁政字〔2024〕102号）符合性分析

本项目与《山东省人民政府关于印发《山东省空气质量持续改善暨第三轮“四增四减”行动实施方案》的通知》符合性分析见表11.1-4。

表11.1-4 项目与鲁政字〔2024〕102号符合性分析

序号	文件要求	拟建项目情况	符合性
1	（一）严格环境准入。坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马，新、改、扩建项目严格落实国家和省产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、规划水土保持审查、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。	根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，拟建项目不属于“鼓励类”、“限制类”和“淘汰类”项目，属于“允许类”，不属于高耗能、高排放、低水平项目。	符合
2	（二）优化调整重点行业结构。重点区域进一步提高落后产能能耗、环保、质量、安全、技	根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，拟	符合

	术等要求，逐步退出限制类涉气行业工艺和装备；逐步淘汰步进式烧结机和球团竖炉以及半封闭式硅锰合金、镍铁、高碳铬铁、高碳锰铁电炉。	建项目不属于“鼓励类”、“限制类”和“淘汰类”项目，属于“允许类”，不涉及淘汰类、限制类设备和工艺。	
3	加快推进能源低碳转型。推进清洁能源倍增行动，到 2025 年，非化石能源消费比重提高到 14%以上，电能占终端能源消费比重达 30%以上，新能源和可再生能源发电装机达到 1.2 亿千瓦以上。持续推进“外电入鲁”。持续增加天然气生产供应，新增天然气优先保障居民生活和清洁取暖需求。	拟建项目加热采用电厂蒸汽，不消耗煤炭。	符合
4	强化 VOCs 全流程、全环节综合治理。以石油炼制、石油化工、有机化工等行业以及储油库、港口码头为重点，开展 VOCs 液体储罐专项治理。做好石化、化工行业集中的工业园区泄漏检测与修复（LDAR）信息管理平台日常运维监管。	拟建项目原料蒸气压较小，储罐采用固定顶储罐。	符合

11.1.2.5 与《山东省大气污染防治条例》符合性分析

本项目与《山东省大气污染防治条例》符合性分析见表 11.1-5。

表 11.1-5 项目与《山东省大气污染防治条例》符合性分析

序号	山东省大气污染防治条例要求	拟建项目情况	符合性
1	第十三条“建设项目应当依法进行环境影响评价。环境影响评价文件未经县级以上人民政府环境保护主管部门依法批准，不得开工建设。”	拟建项目委托环评单位编制环境影响报告，取得批复前不开工。	符合
2	第十五条“排放工业废气或者有毒有害大气污染物的排污单位，应当按照规定和监测规范设置监测点位和采样监测平台，进行自行监测或者委托具有相应资质的单位进行监测。原始监测记录保存期限不得少于三年。”	拟建项目按照规定和监测规范设置监测点位和采样监测平台，委托具有相应资质的单位进行监测。原始监测记录保存期限不少于三年。	符合
3	第十七条“企业事业单位应当根据重污染天气应急预案的要求编制重污染天气应急响应操作方案，并按照规定执行相应的应急措施。”	拟建项目根据当地重污染天气应急预案的要求编制重污染天气应急响应操作方案，并按照规定执行相应的应急措施。	符合
4	第三十三条“石化、重点有机化工等工业企业应当建立泄漏检测与修复体系，对管道、设备等进行日常检修、维护，及时收集处理泄漏物料。”	拟建项目建立泄漏检测与修复体系，对管道、设备等进行日常检修、维护，及时收集处理泄漏物料。	符合
5	第三十四条“生产、销售、使用含挥发性有机物的原材料和产品的，其挥发性有机物含量应当符合质 量标准或者要求。”	拟建项目涉及的含挥发性有机物的原材料和产品符合质量标准或者要求。	符合

6	第三十五条下列产生含挥发性有机物废气的活动，应当使用低挥发性有机物含量的原料和工艺，按照规定在密闭空间或者设备中进行并安装、使用污染防治设施；无法密闭的，应当采取措施减少废气排放。	拟建项目排放挥发性有机物的生产工序在密闭设备内进行，有机废气处理效率大于 90%。	符合
7	第三十六条产生挥发性有机物的工业企业应当建立台账，如实记录生产原料、辅料的使用量、废弃量、去向以及挥发性有机物含量。台账保存期限不得少于三年。	拟建项目按要求建立台账，如实记录生产原料、辅料的使用量、废弃量、去向以及挥发性有机物含量。台账保存期限不少于三年。	符合

11.1.2.6 与《聊城市大气污染防治条例》符合性分析

拟建项目与《聊城市大气污染防治条例》符合性分析见表 11.1-6。

表 11.1-6 项目与《聊城市大气污染防治条例》相关符合性分析

序号	具体要求	拟建项目情况	符合性
1	第十七条 新建、改建、扩建排放大气污染物的建设项目，除遵守国家、本省有关建设项目环境保护管理的规定外，还应当符合本市产业规划和生态功能区划的相关规定。禁止新建、改建、扩建严重污染大气环境的项目。	拟建项目生产过程产生的废气经污染防治措施处理后，能达标排放。	符合
2	第十八条 新建项目排污单位应当在投入生产或者使用并产生实际排污行为之前申请领取排污许可证。	拟建项目按要求在正式投产前对现有排污许可证进行变更。	符合
3	第十九条 向大气排放污染物的单位，应当履行下列义务： （一）按照规定对本单位排污情况自行监测，不具备监测能力的，委托环境监测机构或者有资质的社会检测机构进行监测； （二）建立监测数据档案，原始监测记录至少保存三年； （三）按照规定设置、使用监测点位和采样平台； （四）配合环境保护主管部门开展监督性监测； （五）按照规定向社会公开监测数据等。	拟建项目将严格按要求履行自行监测要求。	符合
5	第二十二条 企业事业单位应当根据重污染天气应急预案的要求编制重污染天气应急响应操作方案，报市、县（市区）环境保护主管部门备案，并按照规定执行相应的应急减排措施。	拟建项目按要求编制应急响应操作方案。	符合
6	第二十三条 高污染燃料禁燃区内禁止经营和使用煤炭、重油、渣油等高污染燃料。 高污染燃料禁燃区外，经营、使用的煤以及煤制品应当符合本市规定的质量指标要求。	拟建项目导热油炉为电加热，不使用煤炭、重油、渣油等高污染燃料。	符合

7	第二十八 新建排放大气污染物的工业项目应当进入工业园区。	拟建项目位于莘县化工产业园内	符合

11.1.2.7 与《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》符合性分析

拟建项目与《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）符合性分析见表 11.1-7。

表 11.1-7 拟建项目与鲁环发〔2016〕162 号符合性分析

序号	文件要求	拟建项目情况	符合性
1	治理范围：包括石化、有机化工、表面涂装、包装印刷等重点行业	拟建项目属于有机化工项目	符合
2	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。	拟建项目全部采用密闭设备	符合
3	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。	拟建项目液体物料通过泵经管道进料，设有冷凝回流，出料在密闭设备中完成，设有负压抽气系统	符合
4	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。	拟建项目采用设有冷却装置的无油立式机械真空泵，真空尾气设有冷凝回收，泵前、泵后安装缓冲罐并设置冷凝装置。	符合
5	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。	拟建项目废气收集后接入废气处理系统	符合
6	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。	拟建项目工艺废气经车间预处理后采用厂区 VOCs 集中处理系统（一级碱喷淋塔+一级水喷淋塔+一级活性炭吸附/脱附-冷凝回收），确保废气达标排放。污水处理站全密闭，收集的废气采用三级喷淋装置+活性炭吸附进行处理。	符合
7	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。	拟建项目原料、中间产品、成品均采用储罐密闭储存，并设置氮封装置。装卸过程采用平衡管技术，呼吸废气收集引入“一级碱	符合

		喷淋塔+一级水喷淋塔+一级活性炭吸附/脱附-冷凝回收”处理后达标排放。	
8	逐步开展泄漏检测与修复（LDAR）。挥发性有机物料流经设备(包括泵、压缩机、泄压装置、采样装置、放空管、阀门、法兰、仪表、其他连接件等)的密封点数量超过 2000 个的化工企业，应参照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》方法，逐步开展泄漏检测与修复（LDAR）。	企业定期开展泄漏检测与修复（LDAR）。	符合

11.1.2.8 与《山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见》（鲁环发[2019]146 号）符合性分析

项目与《山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见》（鲁环发[2019]146号）相关要求符合性分析见表 11.1-8。

表 11.1-8 《山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见》相关要求符合性

序号	文件要求	拟建项目情况	符合性
1	加强无组织排放控制。重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散、工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放	拟建项目工艺过程设备密闭，工艺 VOCs 配套 VOCs 治理措施，装置区定期进行泄漏检测与修复。	符合
2	加强设备与场所密闭管理。含 VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含 VOCs 物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。高 VOCs 含量废水（废水液面上方 100 毫米处 VOCs 检测浓度超过 200ppm，其中重点区域超过 100ppm，以碳计）的收集运输、储存和处理过程，应加盖密闭。含 VOCs 物料生产和使用过程，应采取有效收集措施或在密闭空间中操作	拟建项目原料及产品、中间产品储存采用密闭氮封储罐，装卸、转移和输送环节采用密闭管道、罐车。废水通过密闭管理收集及输送，污水处理站全密闭。生产在密闭空间中操作，排气采取有效收集措施。	符合
3	推进使用先进生产工艺。通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。挥发性有机液体装载优先采用底部装载方式	拟建项目采用密闭、连续、自动化生产工艺。有机液体装载采用底部装载方式。	符合
4	遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭措施的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置配风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒，有行业要求的按照相关规定执行；集气罩的设计、安装应符合《机械安全 局部排气通风系统安全要求》（GB/T 35077），通风管路设计应符合《通风管道技术规程》（JGJ/T	拟建项目采用全密闭措施，VOCs 均收集后处理达标排放	符合

	141）等相关规范要求，VOCs 废气管路不得与其他废气管路合并		
5	推进建设适宜高效的治污设施。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率	拟建项目工艺全过程配备废气收集和净化系统。收集的工艺废气经车间预处理后采用厂区 VOCs 集中处理系统（一级碱喷淋塔+一级水喷淋塔+一级活性炭吸附/脱附-冷凝回收），确保废气达标排放。VOCs 设计去除效率≥90%	符合
6	加强末端管控。实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。车间或生产设施收集排放的废气，VOCs 初始排放速率大于等于 3 千克/小时、重点区域大于等于 2 千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，VOCs 去除率应不低于 80%。有行业排放标准的按其相关规定执行		符合

11.1.2.9 与《山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见》（鲁环发〔2020〕30 号）符合性分析

本项目与《山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见》（鲁环发〔2020〕30 号）相关要求符合性分析见表 11.1-9。

表 11.1-9 《山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见》相关要求符合性

序号	文件要求	拟建项目情况	符合性
1	（一）加强物料运输、装卸环节管控。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	拟建项目液体物料装卸通过汽车装卸车鹤管，采用鹤管液下密闭装卸、干密封接头、设置双管式物料输送，整个装卸车过程物料均处于密闭系统内。	符合
2	（二）加强物料储存、输送环节管控。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。	拟建项目原料及产品、中间产品储存采用密闭氮封储罐，装卸、转移和输送环节采用密闭管道、罐车。	符合
3	（三）加强生产环节管控。通过提高工艺自动化和设备密闭化水平，减少生产过程中的无组织排放。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罩或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	拟建项目污水站、危废间已密封，设置废气收集管线，采用一级碱喷淋塔+一级水喷淋塔+一级活性炭吸附/脱附-冷凝回收工艺对废气净化处理	符合
4	（八）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	拟建项目挥发性有机液体原料、中间产品、成品等转料利用高位差或采用无泄漏物料泵，因工艺需要必须采用真空设备输送液体物料的，采用设	符合

	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 和产尘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	有冷却装置的无油立式机械真空泵，真空尾气设有冷凝回收，泵前、泵后安装缓冲罐并设置冷凝装置。 排放 VOCs 的生产环节在密闭设备中进行，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。按要求开展泄漏检测与修复（LDAR）工作	

11.1.2.10 与《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》符合性分析

项目与环发[2012]98 号《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》符合情况见表 11.1-11。

表 11.1-10 项目与环发[2012]98 号文相关审批要求符合性分析

分 类	文件要求	拟建项目情况	符合性
进一步加大环境影响评价公众参与和政务信息公开力度，切实保障公众对环境保护的参与权、知情权和监督权	对编制环境影响报告书的项目，建设单位在开展环境影响评价的过程中，应当在当地报纸、网站和相关基层组织信息公告栏中，向公众公告项目的环境影响信息。	拟建项目已按要求进行公众参与。	符合
进一步强化环境影响评价全过程监管	化工石化、有色冶炼、制浆造纸等可能引发环境风向的项目，在符合国家产业政策和清洁生产水平要求、满足污染物排放标准以及污染物排放总量控制指标的前提下，必须在依法设立、环境保护基础设施齐全经规划环评的产业园区内布设	拟建项目符合国家产业政策、清洁生产要求、满足污染物排放及总量控制要求，位于莘县化工产业园。	符合
	在环境风险防控重点区域如居民集中区、医院和学校附近、重要水源涵养生态功能区等，已经因环境污染导致环境质量不能稳定达标的区域内，禁止新建或扩建可能引发环境风险的项目	拟建项目位于莘县化工产业园区，周边 400m 范围内无居民集中区、医院和学校、重要水源涵养生态功能区等。	符合
	重点关注环境敏感目标保护、所涉及环境敏感区的主管部门相关意见、规划调整控制、防护距离内的居民搬迁	拟建项目无需设置大气防护距离；卫生防护距离范围内无环境	符合

	安置方案和项目依托的公用环保设施或工程是否可行、是否存在环评违法行为	敏感目标。	
	对可能引发环境风险的项目，还要重点关注环境风险评价专章和环境风险防范措施	拟建项目提出了严格的风险防范措施。	符合

11.1.2.11 与《化工建设项目环境保护设计标准》（GB/T 50483-2019）符合性分析

本项目建设与《化工建设项目环境保护设计标准》（GB/T 50483-2019）符合性分析见表 11.1-12。

表 11.1-11 项目与《化工建设项目环境保护设计标准》符合性一览表

文件要求		拟建项目情况	符合性
厂址选择及总图布置	化工建设项目的选址应符合当地的总体规划和产业导向，以及地区规划环境影响评价的要求，宜选择在规划的工业园内：凡排放有毒有害废水、废气（粉尘）、固体废弃物、恶臭、放射性废弃物等的化工建设项目，不得建设在下列区域：1、城市规划确定的生活居住区、文教区；2、一级、二级（限潜水含水层地下水水源地）水源保护区；3、名胜古迹、风景浏览区、温泉、疗养区；4、自然保护区；5、其他需要特殊保护的地区。	拟建项目位于莘县化工产业园内，符合相关规划和产业导向；拟建项目不位于生活居住区、文教区，一级、二级（现潜水含水层地下水水源地）水源保护区，名胜古迹、风景浏览区、温泉、疗养区，自然保护区等规定需要特殊保护的地区。	符合
	排放有毒有害废水的化工建设项目，应布置在当地地表水水源保护区的下游，排放口位置应根据环境评价报告确定。	拟建项目产生的废水通过“一企一管”排入莘县古云镇污水处理厂进一步处理，不直接排入地表水。	符合
	危险固体废弃物处理场所严禁布置在以地下水为生活饮用水水源的保护区内，也不得布置在当地城镇、卫生、环境保护部门划定的卫生防护区。	拟建项目高热值类废液等危险废物采用厂区内焚烧炉进行焚烧处理，其他危险固体废物收集后暂存于危废间，委托有资质单位处理。项目焚烧炉场所不位于以地下水为生活饮用水水源的保护区内，也不位于当地划定的卫生防护区。	符合
	环境保护工程设施的用地，应与主体工程用地同时选择布置。	拟建项目环境保护设置用地与主体工程用地同时布置，建设过程严格遵守“三同时”要求。	符合
	总图布置在满足生产需要的前提下，宜将污染危害最大的生产装置布置到距非污	拟建项目总图布置分区明确，污染危害大的生产装置距非污	符合

	染装置最远的地段，然后确定其余装置的相应位置。	染装置较远。	
	化工建设项目的行政管理和厂内的生活设施，应布置在靠近厂外生活居住区的一侧，并作为企业发展的非扩建一端。	拟建项目生活、办公区与生产区分开布置。	符合
废气防治	生产过程排出的有害废气，应首先采取回收 利用和综合利用措施：不能回收或综合利用的应采取净化处置措施。	拟建项目生产过程在产生的废气经相应治理措施处理后，可达标排放。	符合
	排放废气的装置、设置、排气筒等应设置监测采样口。采样口的位置应按国家现行的有关规定执行。	拟建项目排气筒设置监测采样口，采样口的位置按相关规定执行。	符合
废水防治	生产过程排出的废水，宜采取下列治理措施：1、采取清污分流，闭路循环、重复利用或一水多用等措施；2、按不同水质分别回收废水中的有用物质或余热；3、利用本厂或他厂废水、废气、废渣施行以废治废的综合治理措施。	拟建项目废水清污分流，闭路循环、重复利用或一水多用等措施。	符合
	排入城镇下水管网的生产废水和生活污水，其水质应符合下列要求之一:排入城镇下水管网并进入污水处理厂处理的废水，其水质应符合现行国家标准《污水综合排放标准》的三级标准或污水处理厂的接纳管水质要求:排入开发区或化工园区污水处理场的污水，应经预处理达到开发区或化工园区接纳管水质要求。	拟建项目产生的废水通过“一企一管”排入莘县古云镇污水处理厂进一步处理，不直接排入地表水。	符合
	化工建设项目应设置应急事故水池。	拟建项目依托厂区现有 1 座 1200m^3 事故水池。	符合
	排入全厂生产废水系统的废水，应符合下列要求：1、不产生有毒有害气体、乳浊液或大量不溶解物质；2、不应产生易燃易爆物质:不应引起管道堵塞、腐蚀和沉淀；不应因温度、压力等因素造成管网及其他输送设施的损坏。	拟建项目废水不产生有毒有害气体、易燃易爆物质，不会引起管道堵塞、腐蚀和沉淀以及管网和输送设施的损坏。	符合
	输送有毒有害废水和含病原体污水的沟渠、坑塘、地下管道等，必须采取防渗漏措施污水处理站的设计应满足一下要求：处理水量不得低于相应生产系统应处理的水量；经处理后的水质应达到国家或地方规定的排放标准或总量控制指标；污水处理所产生的油泥、浮渣和剩余活性污泥应妥善处理或处置:污水处理场的管理应纳入化工建设项目的管理体系，配备必要的操作及管理人员，并制定操作规程、运	拟建项目地下输水管道采取防渗漏措施； 拟建项目废水通过“一企一管”排放满足莘县古云镇污水处理厂进水水质要求，并配备操作及管理人员。	符合

	行费用核算、监测等规章制度。		
固体废弃物处置	固体废弃物防治应符合资源化、无害化、减量化的原则。生产装置及辅助设施排出的各种固体废弃物，应按其性质和特点进行分类，并应采取回收或其他处置措施，对暂不回收利用的固体废弃物应采取堆村、焚烧、填埋等处理措施。	拟建项目固体废弃物全部妥善处置，符合资源化、无害化、减量化的原则，生活垃圾由环卫部门清运。	符合
噪声防治	工程设计中应选用低噪声的设备，并应采取消声、隔声、吸声等降噪措施；厂内声源辐射至厂界的噪声，不得超过现行国家标准《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）的有关规定。	拟建项目全部采用低噪声设备，比采取消声、隔声、吸声等降噪措施，厂界贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准。	符合
环境保护管理机构	化工企业应设置环境保护管理机构，化工企业环境保护管理机构应配备专职的环境保护管理人员。	拟建项目设有环境保护管理机构，被配备专职的环境保护管理人员。	符合

11.1.2.12 与《山东化工投资项目管理规定》（鲁工信发〔2022〕5 号）符合性分析

项目与《山东省化工行业投资项目管理规定》鲁工信发[2022] 5 号符合性分析见表 11.1-13。

表 11.1-12 拟建项目与鲁工信发[2022] 5 号符合性分析

序号	文件要求	拟建项目情况	符合性
1	第五条 坚持高质高效原则。严格执行国家产业政策，支持建设国家《产业结构调整指导目录》鼓励类项目，严禁新建、扩建限制类项目，严禁建设淘汰类项目。	根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，拟建项目不属于“鼓励类”、“限制类”和“淘汰类”项目，属于“允许类”。	符合
2	第六条 坚持安全发展原则。认真落实国家环保、安全有关要求，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。	拟建项目建设过程严格遵守“三同时”原则。	符合
3	第八条 坚持集聚集约原则。大力推进化工企业进区入园，鼓励企业建链延链补链强链，推动上下游协同、耦合发展。	拟建项目位于莘县化工产业园内。	符合
4	第九条 各级核准、备案机关以及依法对项目负有监督管理职责的其他部门按照职责分工，严格执行项目审批、监管相关规定，加强事中事后监管，加大督查指导力度。	拟建项目为有机化工项目	符合
5	第十条 化工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实施，沿黄重点地区“十四五”时期拟建化工项目，除满足上述条件外，还应在合规工业园区实施。	拟建项目位于莘县化工产业园内，根据《山东省人民政府办公厅关于公布第二批化工园区和专业化工园区名单的通知》（鲁政	符合

		办字[2018]185 号），莘县化工产业园已完成化工园区认定。	

11.1.2.13 与《关于进一步加强化工企业环境安全管理工作的通知》（鲁环办函[2015]149 号）符合性分析

本项目与《关于进一步加强化工企业环境安全管理工作的通知》（鲁环办函〔2015〕149 号）符合性分析见表 11.1-14。

表 11.1-13 拟建项目与鲁环办函[2015]149 号文符合性分析

序号	文件要求		拟建项目情况	符合性
1	二、严格实行化工企业环境安全管理制度	(一)严格环境准入，从源头防范环境风险。各级环保部门要严格落实省政府《关于山东滨源化学有限公司“8.31”爆炸事故的通报》有关要求，暂停审批新建危险化学品项目，所有危险化学品建设项目一律停止试生产。今后，在审批新、改扩危险化学品建设项目环评文件时，项目选址靠近饮用水源地和敏感区或者不在化工园区的不批，项目所在化工园区无规划环评的不批。化工项目已由省级下放到设区市环保局审批的，市级不得再下放。要加强对废弃化学品的产生量和利用处置去向的审查。废弃危险化学品贮存、利用和处置措施不落实的，一律不予通过建设项目竣工环保验收。要坚持一手抓增量控制，一手抓存量削减，将总量指标作为环评审批的前置条件，对没有总量指标来源或不能满足总量控制要求的化工项目一律不批。对总量指标来源方案未落实的，一律不予通过建设项目竣工环保验收。	拟建项目选址不靠近饮用水源地和敏感区，位于有规划环证的化工园区。严格废弃化学品的贮存、利用和处置措施。在本环评文件审批前落实总量指标来源。	符合
		(二)严格落实监测措施，提高突发环境事件预警能力。各级环保部门要按照《关于构建全省环境安全防控体系的实施意见》和《山东省环境安全预警水质监测方案》的要求，科学设定化工园区和化工企业预警监测点位和监测因子，严格落实各项预警监测措施，加强应急监测能力建设，配足配齐应急监测设备。严格执行“超标即应急”工作机制和“快速溯源法”工作程序，24 小时内查明原因，锁定污染源。加快化工园区和化工企业自动监测预警网络建设，逐步建立和完善集污染源监控、环境质量监控和图像监控于一体的数字化在线监控中心。	企业按要求加强厂区应急监测能力建设，配足配齐应急监测设备。	符合
		(三)规范危险废物和化学品管理，努力实现全过程环境监管。要进一步规范危险废物产生单位和经营单位管理，确定重点监管的危险废物产生单位，严禁危险废物非法转移。开展危化品环境管理登记，完善有毒化学品进出口和新化学物质环境管理登记制度，实现危险化学品从源头到末端的全过程环境管理。实施信息公开和信息共享制度，加大政府和企业环境信息公开力度，完善举报制度，积极引导社会监督。对于未按要求公布相关信息的，各级环保部门暂缓审批其新、改、扩建设项目环境影响评价文件、不得提供各类环保专项资金支持、不得为其出具包括信贷、生产许可证等各方面的环保	拟建项目实施危险化学品从源头到末端的全过程环境管理，按要求公布相关信息的。严格执行危险废物转移联单制度。	符合

		合格、达标或守法证明文件。		
		(四)积极推进化工产业集约化、生态化，不断提高化工园区环境监管水平。各级环保部门要积极向地方政府建议，推进化工行业园区化、集中化 专业化，使现有的危险化学品生产企业逐步向工业园区集中。要加强化工园区环境应急预案编制修订工作，健全园区环境风险防控体系，加强化工园区环境应急救援队伍和指挥平台建设，提升园区的环境应急管理能力。	拟建项目位于莘县化工产业园，已制定环境应急预案，拟建项目与园区建立联动机制。	符合
2	三、严格落实化工企业环境安全主体责任。	各级环保部门要监督化工企业严格落实环境安全主体责任，依据《突发环境事件应急管理办法》(环境保护部令第 34 号)和《企业突发环境事件风险评估指南(试行)》(环办〔2014〕34 号)，认真开展突发环境事件风险评估和环境安全隐患排查治理，建立隐患排查治理档案和环境应急监控预警体系，及时发现并消除环境安全隐患。对于能够立即治理的环境安全隐患，要督促企业立即采取措施，坚决整改。对于情况复杂、短期内难以完成治理，可能产生较大环境危害的环境安全隐患，企业要制定隐患治理方案，落实整改措施、责任、资金、时限和现场应急预案，及时消除隐患。要按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》(环发〔2015〕4 号)，组织企业开展突发环境事件应急预案修编，于 2015 年底前完成全省化工企业突发环境事件应急预案备案工作。要督促各化工企业加强环境风险管理，做好环境应急物资的储备，定期开展环境应急演练。	企业按要求编制企业突发环境事件应急预案并备案，建设应急物资储备，定期开展环境应急演练	符合

11.1.2.14 与《山东省人民政府办公厅关于加快推动全省化工园区高质量发展的意见》（鲁政办字[2024]13 号）符合性分析

与《山东省人民政府办公厅关于加快推动全省化工园区高质量发展的意见》（鲁政办字〔2024〕13 号）符合性分析见下表。

表 11.1-14 拟建项目与鲁政办字〔2024〕13 号符合性分析

鲁政办字〔2024〕13 号要求	本项目情况	符合性
二、夯实基础支撑，提升园区承载能力		
（三）实施封闭化管理。利用现有设施或自建边界围栏，从物理边界上划清明显界限，实行封闭化管理。建立完善的门禁和视频监控系统，对出入园区的人员、物流、车辆行驶路径实施全过程监管，有效管控和降低安全风险。加快推进穿越园区社会道路整改，压实属地主体责任，严格落实“一路一策”实施方案，把准时间节点，全力攻坚推进，确保按期完成整改任务。	项目位于莘县化工产业园，园区实施封闭化管理，出入园区进行监管	符合
（四）完善治污设施配套。建设具备分类收集、分质处理能力的专业化工生产废水集中处理设施（独立建设或依托骨干企业）及专管或明管输送的配套管网，园区内废水做到应纳尽纳、集中处理和达标排放，实施在线监测监控和远程阀门控制。新建项目按照雨污分流、“一企一管”有关规定建设排污管道，已建成项目按照“一企一管”或“同类共管”加快改造提升。鼓励同步建设再生水回用设施，提	废水经厂区污水处理站处理后排入古云镇污水处理厂进行深度处理后达标排放，项目废水不直排，对地表水影响较小。严格落实无组织	符合

升再生水回用率。强化细颗粒物和臭氧协同控制，督促企业采用成熟高效的先进治理工艺，严格落实无组织排放管控措施，积极争创环境绩效更高等级。建立完善的挥发性有机物控制管控体系。	排放管控措施，建设了挥发性有机物治理措施	
七、树牢底线思维，筑牢安全绿色发展屏障		
（一）开展园区专项整治。扎实推进全省化工园区安全生产专项整治提升行动，对不能满足安全整治提升要求的，提请省政府取消园区资格。按照《山东省人民政府安全生产委员会印发〈关于进一步加强功能区安全生产工作的若干措施〉的通知》要求，理顺园区安全监管体制机制，逐园明确安全生产管理机构，配齐配强专业监管人员，推动安全生产责任落实落地。健全完善园区风险管控和隐患排查治理机制，对照《化工园区安全风险评估表》《化工园区安全整治提升“十有两禁”释义》，进一步自评自改、整治提升，压实安全监管责任。发挥好省化工安全科研机构作用，深入开展化工企业老旧装置安全风险诊断评估，加快更新改造，提升本质安全水平。	本项目按照相关要求完善环境管理，建设相关制度，可安全稳定运行	符合
（三）加强园区环境治理。落实“三线一单”生态环境分区管控要求，依法依规开展园区规划环评及跟踪评价。建立完善环境应急防控体系，完善企业厂界、园区边界、周边水体三级防控措施，实现实时监控和风险预警。开展“无废园区”建设，鼓励化工园区合理配套建设危废集中贮存、预处理和处置设施。严格落实有关温室气体和污染物排放控制要求，推动减污降碳协同治理。加强雨水排放监管，开展初期雨水收集、处理，鼓励有条件的化工园区实施初期雨水污染控制，鼓励对化工园区、化工企业雨水排放口安装水流、水质在线监测及视频监控。加快园区循环化改造，聚焦空间布局、循环链接、节能降碳、资源利用、污染治理等重点任务，提高资源能源利用效率。争创国家绿色化工园区，推动园区绿色低碳发展。	本项目的建设符合“三线一单”生态环境分区管控要求，且园区依法依规开展园区规划环评及跟踪评价，本项目的建设可加快园区循环化改造	符合

11.1.2.15 与《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》符合性分析

本项目主要产品为糠醇技改项目，根据国民经济行业分类都属于C2614有机化学原料制造。项目与《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》符合性见下表。

表11.1-15 项目与《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》符合性分析

与本项目相关的要求	拟建项目情况	符合性
第二条 项目应符合生态环境保护相关法律法规、法定规划以及相关产业结构调整、区域及行业碳达峰碳中和目标、煤炭消费总量控制、重点污染物排放总量控制等政策要求。	本项目符合生态环境保护相关法律法规、法定规划以及相关产业结构调整、区域及行业碳达峰碳中和目标、重点污染物排放总量控制等政策要求，不涉及煤炭。	符合
第三条 项目选址应符合生态环境分区管控要求。新建、扩建建设项目应布设在依法合规设立的产业园区，并符合园区规划及规划环境影响评价要求。项目选址不得位于长江干支流岸线一公里范围内、黄河干支流岸线管控范围内等法律法规明令禁止的区域，应避开生态保护	项目选址符合聊城市生态环境分区管控要求。位于莘县化工产业园，属于依法合规的园区。不位于黄河干流岸线管控范围，不涉及生态保护红线，距离敏感点较远。	符合

红线，尽可能远离居民集中区、医院、学校等环境敏感区。		
第四条 新建、扩建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、污染物排放量和资源综合利用等应达到行业先进水平。	单位产品物耗、能耗、水耗、污染物排放量和资源综合利用等应达到行业先进水平。	符合
第六条 将温室气体排放纳入建设项目环境影响评价，核算建设项目温室气体排放量，推进减污降碳协同增效，推动减碳技术创新示范应用。	本报告核算了二氧化碳排放量。	符合
第七条 做好雨污分流、清污分流、污污分流。废水分类收集、分质处理、优先回用，含油废水、含硫废水经处理后最大限度回用，含盐废水进行适当深度处理，污染雨水收集处理。严禁生产废水未经处理或未有效处理直接排入城镇污水处理系统。项目排放的废水污染物应符合《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572）等要求。	采取雨污分流，废水分类收集、分质处理，污染雨水收集处理，废水排入莘县古云镇污水处理厂。项目排放的废水污染物应符合《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 1 间接排放及莘县古云镇污水处理厂接管要求。	符合
第八条 土壤和地下水污染防治应坚持源头控制、分区防控、跟踪监测和应急响应的防控原则。对涉及有毒有害物质的生产装置、设备设施及场所，需提出防腐蚀、防渗漏、防扬散等土壤污染防治具体措施。	项目厂区土壤和地下水污染防治坚持源头控制、分区防控、跟踪监测和应急响应的防控原则。本次评价提出了防腐蚀、防渗漏、防扬散等土壤污染防治具体措施。	符合
第九条 按照减量化、资源化、无害化的原则，妥善处理处置固体废物。。一般工业固体废物应通过项目自身或委托其他企业综合利用，无法综合利用的就近妥善处置，需要在厂内贮存的应按规定建设贮存设施、场所。	本项目固体废物得到妥善处置，符合固废管理要求。	符合
第十条 优化厂区平面布置，优先选用低噪声设备和工艺，采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348)要求。	厂区平面布置合理，选用低噪声设备和工艺，采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染，厂界噪声达标排放。	符合
第十一条 严密防控项目环境风险，建立完善的环境风险防控体系，提升环境风险防控能力。环境风险防范和应急措施合理、有效。确保具备事故废水有效收集和妥善处理的能力。针对项目可能产生的突发环境事件制定有效的风险防范和应急措施，建立项目及区域、园区环境风险防范与应急管理体系，提出运行期突发环境事件应急预案编制要求。	已建立完善的环境风险防控体系，建设事故废水三级防控体系，确保具备事故废水有效收集和妥善处理的能力。针对项目可能产生的突发环境事件制定了有效的风险防范和应急措施，建立了项目及区域、园区环境风险防范与应急管理体系，提出了运行期突发环境事件应急预案编制要求。	符合
第十二条 改、扩建项目全面梳理涉及的现有	全面梳理涉及的现有工程存在的	符合

工程存在的环保问题或减排潜力，应提出有效整改或改进措施。	环保问题，提出了整改措施。	
第十三条 新增主要污染物排放量的建设项目应执行《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）。	执行《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）相关要求。	符合
第十四条 明确项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。根据行业自行监测技术指南要求，制定废水、废气污染物排放及厂界环境噪声监测计划并开展监测，排污口或监测位置应符合技术规范要求。重点排污单位污染物排放自动监测设备应依法依规与生态环境主管部门的监控设备联网。	提出了明确的环境管理要求和环境监测计划。	符合
第十五条 按相关规定开展信息公开和公众参与。	环评编制期间按相关规定开展了信息公开和公众参与。	符合

11.1.2.16 与《关于进一步严把环评关口严控新增大气污染物排放的通知》符合性分析

本项目与《关于进一步严把环评关口严控新增大气污染物排放的通知》符合情况见下表。

表 11.1-16 本项目与《关于进一步严把环评关口严控新增大气污染物排放的通知》的符合性分析

序号	通知要求	本项目情况	符合性
1	严格落实建设项目环评限批联动。对于涉及限批未解限的地区，各级环保部门一律不得审批被限批地区的相关建设项目环境影响评价文件（基础设施、民生工程、废气治理和提标改造治污等除外）。	建设地点不涉及未解限的地区	符合
2	强化替代约束，严格环境准入。凡涉及主要污染物排放总量的建设项目，必须落实区域污染物排放替代，确保增产减污；凡涉及煤炭消耗的建设项目，必须取得发改或其他主管部门的煤炭替代文件，否则各级环保部门一律不予通过环评审批。	本次评价要求按规定申请总量指标，本项目不使用燃煤	符合
3	加强“三同时”监管，落实环保改进计划。对于须落实“以新带老”和供热范围内锅炉替代关停等要求的建设项目，在正式投入运行前，必须完成相关替代工作，否则不得投入运行，各级环保部门不得核发其排污许可证。对于已环保备案的违规项目，要逐个核查其环保改进计划，特别是钢铁、化工等行业卫生防护距离内居民搬迁问题，是否按承诺按期完成，如逾期未完成，应按备案意见和现状评估报告要求对其采取限产或停产措施。	本项目环保工程与主体工程同时设计、同时施工、同时投产；不涉及卫生防护距离内居民搬迁问题	符合
4	落实监管责任，严肃查处项目环评违法行为。加大环境监管力度，对违法建设项目依法从严从重处罚，坚决遏制“未	企业环保手续完善，不存在环境违法行	符合

	批先建”等违法行为。	为	

11.1.2.17 与《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》符合性分析

表 11.1-17 项目与《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》符合性

污染物	文件要求	拟建项目情况	符合性
1	各级环评审批部门在受理和审批建设项目环评文件时，应落实重点管控新污染物清单、产业结构调整指导目录、《斯德哥尔摩公约》、生态环境分区管控方案和项目所在园区规划环评等有关管控要求。对照不予审批环评的项目类别（见附表），严格审核建设项目原辅材料和产品，对于以禁止生产、加工使用的新污染物作为原辅料或产品的建设项目，依法不予审批。	本项目污染物排放不涉及新污染物。	符合
2	优化原料、工艺和治理措施，从源头减少新污染物产生。	本项目不涉及新污染物。	符合
3	核算新污染物产排污情况；对已发布污染物排放标准的新污染物严格排放达标要求。	本项目不涉及新污染物，排放的污染物经治理措施处理后达标排放。	符合
4	对照《中国现有化学物质名录》，原辅材料或产品属于新化学物质的，或将实施新用途环境管理的现有化学物质，用于允许用途以外的其他工业用途的，应在环评文件中提出按相关规定办理新化学物质环境管理登记的要求。	项目所用原料不属于《中国现有化学物质名录》中的新化学物质。	符合
5	对新污染物实施跟踪监测；将新污染物管控要求依法纳入排污许可管理。	本项目制定了废气排放监测计划。	符合
6	建设项目现状评价因子和预测评价因子筛选应考虑涉及的新污染物，充分利用国家和地方新污染物环境监测试点成果，收集评价范围内和建设项目相关的新污染物环境质量历史监测资料（包括环境空气、周边地表水体及相应底泥/沉积物、土壤和地下水、周边海域海水及沉积物/生物体等），没有相关监测数据的，进行补充监测。对环境质量标准规定的新污染物，根据相关环境质量标准进行现状评价，环境质量标准未规定但已有环境监测方法标准的，应给出监测值。将相应已有环境质量标准的新污染物纳入环境影响预测因子并预测评价其环境影响。	本项目不涉及新污染物，排放的污染物经治理措施处理后达标排放。	符合

11.1.2.18 与《固体废物综合治理行动计划》（国发〔2025〕14 号）的符合性分析

表 11.1-18 本项目与国发〔2025〕14 号的符合性

序号	通知要求	本项目情况	符合性
一、总体要求			
以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻党的二十大和二十届历次全会精神，完整准确全面贯彻新发展理念，按照减量化、资源化、无害化的原则，坚持系统推进和重点攻坚，加快补齐短板弱项，紧盯重点领域、重点地区、重点问题，深入开展专项整治，严格实施闭环管理，构建源头减量、过程管控、末端利用和全链条无害化管理的固体废物综合治理体系，优先治理与群众生活、安全生产密切相关的固体废物，加快完善综合治理长效机制，坚决遏制固体废物增长势头。到 2030 年，重点领域固体废物专项整治取得明显成效，固体废物历史堆存量得到有效管控，非法倾倒处置高发态势得到遏制，大宗固体废弃物年综合利用量达到 45 亿吨，主要再生资源年循环利用量达到 5.1 亿吨，固体废物综合治理能力和水平显著提升。		本项目在生产过程中采用回用物料的方式，减少固体废物的产生。	符合
二、推动源头管控和减量			
（一）	加强工业固体废物源头减量。严格落实产业、环保、节能等政策，依法依规淘汰落后产能。强化工业园区固体废物源头管控。大力推行绿色设计，支持企业改进生产工艺和装备，强化工业生产精细化管控，降低固体废物产生强度。推动重有色金属矿采选一体化建设，促进尾矿就近充填回填，原则上不再批准建设无自建矿山、无配套尾矿利用处置设施的选矿项目。推动重点行业固体废物产生量与综合消纳量逐步实现动态平衡。	本项目在生产过程中采用回用物料的方式，减少固体废物的产生，不属于无自建矿山、无配套尾矿利用处置设施的选矿项目。	符合
三、规范收集转运和贮存			
（四）	加强工业固体废物规范化管理。完善工业固体废物管理台账制度，强化全链条跟踪管控。推行工业固体废物分类收集贮存，防范混堆混排。禁止向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物。严格执行工业固体废物、危险废物跨省转移审批制度。规范各类企业危险废物收集管理。	企业按照相关要求建设管理台账，分类贮存危险废物，均有效收集暂存。	符合

11.1.2.19 与《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》符合性分析

生态环境部于 2019 年 10 月 16 日发布了《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》（环固体〔2019〕92 号），本项目与该通知符合情况见表 11.1-19。

表 11.1-19 本项目与环固体〔2019〕92 号符合情况

序号	通知要求	本项目情况	符合性
一、总体要求			
到 2025 年年底，建立健全“源头严防、过程严管、后果严惩”的		本项目建设后产	符合

危险废物环境监管体系；各省（区、市）危险废物利用处置能力与实际需求基本匹配，全国危险废物利用处置能力与实际需要总体平衡，布局趋于合理；危险废物环境风险防范能力显著提升，危险废物非法转移倾倒案件高发态势得到有效遏制。其中，2020 年年底前，长三角地区（包括上海市、江苏省、浙江省）及“无废城市”建设试点城市率先实现；2022 年年底前，珠三角、京津冀和长江经济带其他地区提前实现。		生的危险废物蒸馏残渣、废导热油、设备维护产生的废机油进入现有焚烧炉焚烧处理。其他危险废物委托有资质的单位进行处理。	
二、着力强化危险废物环境监管能力			
（三）	强化危险废物全过程环境监管。地方各级生态环境部门要严格危险废物经营许可证审批，不得违反国家法律法规擅自下放审批权限；应建立危险废物经营许可证审批与环境影响评价文件审批的有效衔接机制。新建项目要严格执行《建设项目危险废物环境影响评价指南》及《危险废物处置工程技术导则》；加大涉危险废物重点行业建设项目环境影响评价文件的技术校核抽查比例，长期投运企业的危险废物产生种类、数量以及利用处置方式与原环境影响评价文件严重不一致的，应尽快按现有危险废物法律法规和指南等文件要求整改；构成违法行为的，依法严格处罚到位。结合实施固定污染源排污许可制度，依法将固体废物纳入排污许可管理。将危险废物日常环境监管纳入生态环境执法“双随机一公开”内容。优化危险废物跨省转移审批手续、明确审批时限、运行电子联单，为危险废物跨区域转移利用提供便利。	项目严格执行《建设项目危险废物环境影响评价指南》及《危险废物处置工程技术导则》	符合
（五）	提升信息化监管能力和水平。开展危险废物产生单位在线申报登记和管理计划在线备案，全面运行危险废物转移电子联单，2019 年年底前实现全国危险废物信息化管理“一张网”。各地应当保障固体废物管理信息系统运维人员和经费，确保联网运行和网络信息安全。通过信息系统依法公开危险废物相关信息，搭建信息交流平台。鼓励有条件的地区在重点单位的重点环节和关键节点推行应用视频监控、电子标签等集成智能监控手段，实现对危险废物全过程跟踪管理。各地应充分利用“互联网+监管”系统，加强事中事后环境监管，归集共享各类相关数据，及时发现和防范苗头性风险。	严格执行危险废物产生单位在线申报登记和管理计划在线备案，危险废物转移电子联单等制度	符合
三、着力强化危险废物利用处置能力			
（六）	统筹危险废物处置能力建设。推动建立“省域内能力总体匹配、省域间协同合作、特殊类别全国统筹”的危险废物处置体系。 鼓励石油开采、石化、化工、有色等产业基地、大型企业集团根据需要自行配套建设高标准的危险废物利用处置设施。鼓励化工等工业园区配套建设危险废物集中贮存、预处理和处置设施。	本项目新增部分危废依托厂区现有焚烧炉焚烧处置，该焚烧炉仅处理本厂区危废	符合
（七	促进危险废物源头减量与资源化利用。企业应采取清洁	企业采取清洁生	符合

）	生产等措施，从源头减少危险废物的产生量和危害性，优先实行企业内部资源化利用危险废物。鼓励有条件的地区结合本地实际情况制定危险废物资源化利用污染控制标准或技术规范。鼓励省级生态环境部门在环境风险可控前提下，探索开展危险废物“点对点”定向利用的危险废物经营许可豁免管理试点。	产等措施，从源头减少危险废物的产生量和危害性，优先实行企业内部资源化利用危险废物。	
（八）	推进危险废物利用处置能力结构优化。鼓励危险废物龙头企业通过兼并重组等方式做大做强，推行危险废物专业化、规模化利用，建设技术先进的大型危险废物焚烧处置设施，控制可焚烧减量的危险废物直接填埋。制定重点类别危险废物经营许可证审查指南，开展危险废物利用处置设施绩效评估。支持大型企业集团跨区域统筹布局，集团内部共享危险废物利用处置设施。	一诺生物质依托现有焚烧炉作为公司内部危险废物利用处置设施。	符合

11.1.2.20 与《山东省“两高”项目管理名录（2025 年版）》的符合性分析

表 11.1-20 山东省“两高”项目管理名录（2025 年版）

序号	产业分类	产品	核心装置	对应国民经济行业小类	产能替代系数	备注
1	炼化	汽油、煤油、柴油、燃料油、石脑油、溶剂油、石油气、沥青及其他相关产品，不含一二次炼油之外的质量升级油品	一次炼油（常减压）、二次炼油（催化裂化、加氢裂化、催化重整、延迟焦化）	原油加工及石油制品制造（2511）	1.3	具体产能替代比例按国家要求执行
		乙烯、对二甲苯（PX）	乙烯装置、PX 装置	有机化学原料制造（2614）	无	
2	焦化	焦炭、半焦（兰炭）	焦炉	炼焦（2521）	1	具体产能替代比例，按照鲁政办字〔2023〕157 号文件执行
3	煤制合成气	煤制气	煤气化炉	煤制合成气生产（2522）	1	
4	煤制液体燃料	煤制油	煤气化炉、合成塔	煤制液体燃料生产（2523）	1	
		煤制甲醇			1	
		煤制烯烃（乙烯、丙烯）			1	
		煤制乙二醇			1	
5	基础化学原料	氯碱（烧碱）	电解槽	无机碱制造（2612）	1	
		纯碱	碳化塔	无机碱制造（2612）	1	
		电石	电石炉	无机盐制造（2613）	1	
		碳化硅	石墨化炉	无机盐制造（2613）	1	半导体用碳化硅，国民经济行业分类为电子专用材料制

						造（3985），不属于“两高”项目范围。
		黄磷	黄磷制取设备	其他基础化学原料制造（2619）	1	
6	化肥	合成氨、尿素	合成氨装置	氮肥制造（2621）	1	以绿电制氢、副产氢为原料的合成氨项目，不作为“两高”项目；合 成氨作为中间品生产下游化工品的项目，不执行产能、能耗、碳排放替代。
		磷酸一铵、磷酸二铵	氨化装置	磷肥制造（2622）	1	
7	水泥	水泥熟料	水泥窑	水泥制造（3011）	2/1.5/1	1.具体产能替代比例，按工业和信息化部原 〔2024〕206 号文件执行。2.新建特种水泥项目，产能可低于4000 吨/日。
8	石灰	生石灰、消石灰、水硬石灰	石灰窑	石灰和石膏制造（3012）	无	
9	粘土砖瓦	烧结砖、烧结瓦，不包括资源综合利用烧结砖瓦	砖瓦窑	粘土砖瓦及建筑砌块制造（3031）	无	
10	平板玻璃	浮法平板玻璃（不包括基板玻璃），压延玻璃（不包括光伏压延玻璃、微晶玻璃）	玻璃熔炉	平板玻璃制造（3041）	1.25/1	具体产能替代比例，按工 业和 信 息 化 部 原〔2024〕206 号文件执行
11	玻璃纤维	玻璃纤维	玻璃纤维熔炉	玻璃纤维及制品制造（3061）	无	超细（单丝直径≤5 微米）、高强、高模、耐碱、低介电、低膨胀、有机纤维复合等高性能及特种玻璃纤维开发与生产，玻璃纤维毡、布等制品生产，不作为“两高”项目。
12	陶瓷	建筑陶瓷，不包括非经高温烧结的发泡陶瓷板等	辊道和隧道窑	建筑陶瓷制品制造（3071）	无	
		卫生陶瓷	隧道窑	卫生陶瓷制品制造（3072）	无	
13	耐火材料	耐火材料	耐火材料高温炉窑	耐火陶瓷制品及其他耐火材料制造（3089）	无	
14	石墨及碳素	碳块、碳电极、碳糊、铝用碳素（不包括天然石墨及制品）	煅烧炉、焙烧炉、石墨化炉	石墨及碳素制品制造（3091）	无	
15	晶体硅	多晶硅、单晶硅	单晶硅、还原炉、精馏塔	其他非金属矿物制品制造（3099）	无	

16	钢铁	炼钢用生铁、熔融还原铁	高炉，非高炉炼铁装置（氢还原除外）	炼铁（3110）	1.5/1.25/1	具体产能替代比例，按工业和信息化部有关规定执行。
		非合金钢粗钢、低合金钢粗钢、合金钢粗钢	转炉	炼钢（3120）	1.5/1.25/1	
17	铸造用生铁	铸造用生铁	高炉	炼铁（3110）	1	
18	铁合金	硅铁、锰硅合金、高碳铬铁、镍铁及其他铁合金产品	矿热炉、电弧炉、高炉	铁合金冶炼（3140）	1	
19	有色	氧化铝，不包括以铝酸钠、氢氧化铝或氧化铝为原料加工形成的非冶金级氧化铝	煅烧或焙烧炉	铝冶炼（3216）	1	
		电解铝，不包括再生铝	电解槽	铝冶炼（3216）	1	
		阴极铜、阳极铜、粗铜、电解铜，不包括再生铜	电解槽	铜冶炼（3211）	无	
		粗铅、电解铅、粗锌、电解锌，不包括再生有色金属资源冶炼	电解槽	铅锌冶炼（3212）	无	
		工业硅	矿热炉	硅冶炼（3218）	无	
20	煤电	电力（燃煤发电，包含煤矸石发电）	抽凝、纯凝机组	火力发电（4411）	1.1	国家布局我省的煤电项目，按国家规定不实行产能替代。
		电力和热力（热电联产）	抽凝机组	热电联产（4412）	1.1	
			背压机组		无需替代	
说明：1.“两高”项目范围以行业、产品和装置进行界定；2.本目录根据国家规定和我省实际动态调整，其中，国家明确规定不作为“两高”项目的自动退出本目录，国家新增加的“两高”项目自动纳入本目录。3.能耗替代系数统一为 1，原料用煤和煤电项目煤炭替代系数为 1，其余燃煤项目煤耗和碳排放替代系数统一为 1.1，污染物排放替代系数为 2 或 1。4.非大气污染防治重点区域不实行煤耗替代，列入国家能耗单列的项目不实行能耗替代。5.产能、能耗、煤耗、碳排放、污染物排放的替代方式，包括项目替代、区域替代，除国家规定必须实行项目替代的情形之外，可以根据实际情况选择合适替代方式。6.数据中心（含智算中心）参照“两高”项目管理。						

本项目属于 C2614 有机化学原料制造，不在上述“两高”项目管理目录里，因此，本项目不属于“两高”项目。

11.2 与生态环境分区管控符合性分析

11.2.1 与环环评[2024]41 号文符合性分析

本项目与《生态环境分区管控管理暂行规定》符合性分析见表 11.2-1。

表 11.2-1 项目与环环评〔2024〕41 号文符合性分析

序号	文件要求		拟建项目情况	符合性
1	第五条 深入推进生态环境分区管控改革，健全改革创新机制，加强生态环境分区管控成果在政策制定、环境准入、园区管理、执法监管等方法的应用、积极服务国家和地方重大发展战略实施，科学指导各类开发保护建设活动		聊城市已按要求制定《聊城市县（市、区）生态环境准入清单（2024 年动态更新版）》。	符合
2	第十五条 充分发挥生态环境分区管控在生态环境源头预防体系中的基础性作用。	（二）建设项目开展环评工作初期，应分析与生态环境分区管控要求的符合性，对不满足要求的，应进一步论证其生态环境可行性，优化调整项目建设内容或重新选址。	项目属于“莘县化工产业园管控单元”，满足管控单元生态环境准入清单要求。	符合
3		（三）产业园区项目招引时应将生态环境分区管控要求作为重要依据，园区内各类开发建设活动应严格落实生态环境准入清单，从源头上控制环境污染，降低环境风险，拖动绿色发展。	项目位于莘县化工产业园管控单元内，采取合理的污染防治措施，防治在生产建设中产生的废气、废水、固废等对周围环境的污染和危害。	符合

图 11.2-1 莘县古云镇国土空间规划（2021-2035 年）-国土空间规划分区图

11.2.2 与《聊城市生态环境保护委员会办公室关于印发聊城市生态环境分区管控方案（2024 年动态更新版）的通知》（聊环委办〔2026〕4 号）的符合性分析

11.2.2.1 与聊城市生态环境分区管控方案（2024 年动态更新版）符合性分析

表 11.2-2 项目与聊城市生态环境分区管控方案（2024 年动态更新版）的符合性分析

文件要求		项目情况	符合性
总体要求	水环境工业污染重点管控区禁止新建不符合国家产业政策的严重污染水环境的生产项目。禁止准入排放大量浓盐废水、剧毒废水、放射性废水、持久性有机污染物、“三致污染物”的项目和经预处理达不到区域污水处理厂接纳标准的项目。工业园区（含工业聚集区）污水集中处理设施应当具备相应的处理能力并正常运行，保证工业园区的外排废水稳定达标。钢铁、印染、制浆造纸、石油炼制等高耗水行业企业废水深度处理回用，严格落实区域用水总量限批制度。	拟建项目符合产业政策要求。 拟建项目废水经“一企一管”排入莘县古云镇污水处理厂处理。	符合
	全市新增涉废气排放工业项目（不含安全生产等方面有特殊要求的项目）优先向工业园区和工业聚集区布局，重点行业及敏感区域实行新（改、扩）建项目主要污染物排放总量替代。	拟建项目位于莘县化工产业园内，生产过程产生的废气经废气治理措施处理后可达标排放。	符合
	土壤污染重点监管企业和高关注度地块新（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标准，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”。	拟建项目用地符合国家及山东省有关建设用地土壤污染风险管控标准，项目不属于涉重金属重点行业。	符合
重点管控单元准入要求	空间布局管控要求。禁止新建不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼油、电镀、农药、石棉、水泥、玻璃、淀粉、鱼粉、石材加工、钢铁、火电和其他严重污染水环境的生产项目。严把涉大气污染物排放项目的准入门槛，严格执行产能置换要求，严禁钢铁、水泥熟料、粉磨、平板玻璃、电解铝、焦化、氧化铝、煤化工等行业新增产能，严控炼油、电解铜产能。按照相关产业政策，坚持“上新压旧”“上大压小”“上高压低”“上整压散”。严格落实上级对“两高”项目的有关要求，对不符合规定的项目坚决停批停建，坚决遏制“两高”项目盲目发展。严格执行畜禽养殖禁养区相关规定，城镇建成区内禁止畜禽养殖。在满足产	拟建项目位于莘县化工产业园内，符合国家产业政策，满足产业准入、总量控制、排放标准等管理制度要求，不属于两高项目。	符合

	业准入、总量控制、排放标准等管理制度要求的前提下，逐步推行工业项目进驻工业园区或聚集区，实现集约高效发展。		
	污染物排放管控要求。严格实施污染物总量控制制度，强化不达标区域污染物排放总量削减，实现区域环境质量改善目标。新建工业项目主要污染物排放水平要达到同行业国内先进水平。加快污水收集处理设施建设与提质增效，逐步完善城乡污水管网，实施雨污分流改造。加强臭气异味防治和餐饮油烟治理，严格施工扬尘监管。加强土壤和地下水污染防治与修复。	拟建项目废气经废气处理设施处理后可达标排放；废水经“一企一管”排入莘县古云镇污水处理厂处理；噪声经隔声减震等措施后对环境影响较小；固废均得到合理处置。	符合
	环境风险防控要求。加强风险防控体系建设，强化工业园区和聚集区内企业环境风险防范设施建设和正常运行监管，加强重点环境风险监控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制。	拟建项目落实好本次环评提出的风险防范措施的前提下，项目存在的风险可接受。	符合
	能源资源利用要求。推进工业园区和聚集区生态化改造，强化企业清洁生产改造，推进节水型企业、节水型工业园区建设，落实煤炭消费减量替代要求，鼓励使用清洁能源，提高资源能源利用效率。	拟建项目导热油炉使用电加热，不使用煤炭。	符合

11.2.2.2 与聊城市环境空间布局约束行业准入清单符合性分析

表 11.2-3 与聊城市环境空间布局约束行业准入清单（节选）符合性分析

项目大类和代码		项目细类和代码		总体要求
26 化学原料和化学制品制造	261 基础化学原料制造	无机酸制造	2611	原则上禁止使用中压法氨制硝酸、硫铁矿制硫酸。
		无机碱制造	2612	严格控制烧碱、纯碱等过剩行业新增产能。原则上禁止使用隔膜电解法制烧碱、氨碱法制纯碱。对确有必要新建的，如氯碱等高耗能行业，必须实施产能等量或减量置换（盐水配套的烧碱装置除外）；建立产能总量和污染物总量双平衡机制，落实“上新压旧、上大压小（指传统产业或污染严重的小项目，下同）、上高压低”。
		其他基础化学原料制造	2619	不再审批电石新增产能项目。
	262 肥料制造	氮肥制造	2621	不再承接化肥生产项目（单纯混合和分装的除外）。确有必要建设的，必须实施产能等量或减量置换:建立产能总量和污染物总量双平衡机制，落实"上新压旧、上大压小、上高压低"。严格控制合成氨、尿素、氮肥新增产能。淘汰主产品为尿素的 8 万吨/年及以下合成氨装置。洁净煤气化占合成氨总产能的比重提高到
		磷肥制造	2622	
		钾肥制造	2623	

		复混肥料制造	2624	100%，固定床气化炉淘汰率达到 100%，尿素生产企业固定床气化炉全部予以淘汰，氮肥行业基本实现第三代洁净煤气化，煤气化制氨和精细化学品工艺达到国际先进水平，骨干企业综合实力保持国内行业领先。引导现有磷肥、复合肥企业在不增加产能的基础上，以市场需求为导向，调整产品结构，加大新型功能肥料的开发推广力度。氮肥行业开展工艺冷凝液水解解析技术改造，实施含氰、含氨废水综合治理。
	263 农药制造	化学农药制造	2631	原则上禁止新建、扩建高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药项目。改建项目主要污染物排放等量或减量置换
	264 涂料油墨颜料及类似产品制造	涂料制造	2641	原则上禁止新建、扩建高 VOCs 含量的溶剂型涂料项目（不包括水性、高固份、粉末、紫外光固化等低 VOCs 含量涂料）。
		油墨及类似产品制造	2642	原则上禁止新建、扩建高 VOCs 含量的溶剂型油墨项目（不包括水性液体油墨、胶印油墨、能量固化油墨、醇溶性油墨、植物基油墨等低 VOCs 含量油墨）。
	265 合成材料制造	初级形态塑料及合成树脂制造	2651	严格控制聚氯乙烯新增产能，确有必要建设的，必须实施产能等量或减量置换；建立产能总量和污染物总量双平衡机制，落实“上新压旧、上大压小、上高压低”。禁止新建采用含汞工艺的电石法聚氯乙烯生产项目。
	266 专用化学产品制造	其他专用化学产品制造	2669	原则上禁止新建、扩建高 VOCs 含量的溶剂型胶黏剂项目（不包括水基型胶黏剂、反应型胶黏剂等低 VOCs 含量胶黏剂）。

拟建项目属于基础化学原料制造项目，不在聊城市环境空间布局约束行业准入清单内。

11.2.2.3 与聊环委办〔2026〕4 号中聊城市县（市、区）生态环境准入清单（2023 年动态更新版）符合性分析

表 11.2-3 与聊城市县（市、区）生态环境准入清单（2024 年动态更新版）符合性分析

管控方案内容		拟建项目情况	符合性
环境管控单元编码		ZH37152220002	
环境管控单元名称		莘县化工产业园管控单元	
管控单元分类		重点管控单元	
单元面积		10.48km^2	
空间布局约	管控单元范围：莘县化工产业园园区规划范围，北至古云镇镇界，南至采油三厂和祥云路，东至引黄干渠，西至碱场沟。 1.优化工业布局，推动产业集约、集聚发展，科学规划建设工业园区，引导工业企业入驻，实现	1、拟建项目位于莘县化工产业园区内，符合莘县化工产业园产业发展规划； 2、拟建项目废水中不涉	符合

束	水资源分类循环利用和水污染集中治理；合理规划布局并严格执行，化工区边界不得规划建设学校、医院、居民住宅等环境敏感目标；对村庄和敏感机构制定并严格执行搬迁安置计划； 2.禁止准入排放的废水中含重金属铅、汞、镉、六价铬、类金属砷、剧毒物质、放射性物质、持久性有机污染物、“三致污染物”的项目或排放大量浓盐废水、大量含氟废水、经预处理达不到区域污水处理厂接纳标准的项目，涉重金属微量排放项目应符合园区规划环评准入要求；禁止准入工艺废气中含难处理的有毒有害物质的项目；严格控制产生危险废物的项目建设，禁止准入无法落实危险废物利用、处置途径的项目，从严准入危险废物产生量大（年产危险废物量 500 吨以上）、本地无配套利用处置能力、且需设区市统筹解决的项目； 3.优先准入盐化工、石油化工、新材料，以及其他符合国家产业政策的精细化工项目，禁止准入《莘县化工产业园项目准入的指导意见》以外的项目； 4.准入项目应符合莘县化工产业园产业发展规划。	及重金属，通过“一企一管”排放可达到莘县古云镇污水处理厂进水水质要求；废气中不含难处理的有毒有害物质，经废气治理措施处理后可达标排放；项目固废全部得到妥善处置，危险废物收集后暂存危废间，委托有资质单位处置； 3、拟建项目属于化工类项目，为莘县化工产业园优先准入行业。	
污染物排放管控	1.新（改、扩）建工业项目工艺及主要污染物治理要达到国内同行业先进水平；大气环境高排放区应根据工业园区主导产业性质和污染排放特征实施重点减排； 2.入驻工业园区的工业企业排放的废水应当按照分类收集、分质处理的要求进行预处理，达到工业园区集中处理设施处理工艺要求后方可排放；完善工业园区和企业厂区雨水、污水管网建设，实施雨污分流；污水管网覆盖区域内禁止工业废水和生活污水直排，现有直排企业限期纳管（安装废水在线监测的企业除外）；工业园区污水集中处理设施应当具备相应的处理能力并正常运行，保证工业园区的外排废水稳定达标，不能稳定达标的，工业园区 不得建设新增水污染物排放的项目（污水集中处理设施除外）；园区推进地上管廊的建设与改造，入园企业实行“一企一管”； 3.落实污染物总量控制制度，加强车间、料仓等密闭，负压收集、处置，减少无组织排放； 4.加大工业堆场扬尘管控力度，园区内所有煤场、渣场、原料堆场建立密闭料仓与传送装置，露天堆放的应加以覆盖或建设自动喷淋装置，进一步加强对建设工程施工、建筑物拆除、交通运输、道路保洁、物料运输与堆存、采石取土、养护绿化等活动的扬尘管理。	1、拟建项目废气经污染防治措施治理后可达标排放； 2、拟建项目废水经厂区“一企一管”排入莘县古云镇污水处理厂进一步处理； 3、拟建项目工艺过程设备密闭，工艺 VOCs 配套 VOCs 治理措施，装置区定期进行泄漏检测与修复；原料及产品、中间产品储存采用密闭氮封储罐，装卸、转移和输送环节采用密闭管道、罐车；减少项目无组织废气排放； 4、拟建项目加强施工期管理，降低施工期环境污染。	符合
环境风险	1.紧邻居住、科教、医院等环境敏感点的工业用地，禁止新建环境风险潜势等级IV+（极高环境风险）的建设项目，莘县化工产业园同意确需建设的须符合安全防护距离要求；	1、拟建项目选址属于工业用地，不属于紧邻环境敏感点的范畴； 2、本次环评已在环境风	符合

防控	2.生产、使用、储存、运输危险化学品的企业事业单位，应当采取风险防范措施，完善三级防护体系；企业和园区应编制环境应急预案并定期开展演练； 3.建立各企业危险废物的贮存、申报、经营许可、转移及处置管理制度，并负责对危废相应活动的全程监管和环境安全保障，建设完成综合性危险废物处置中心； 4.涉酸、涉重等土壤、地下水高污染风险企业的车间、危废间、污水处理站、罐区等重点管控区进行重点防渗； 5.重点监管涉重企业及土壤重点监管企业应落实《工矿用地土壤环境管理办法》要求，实施项目环评、设计建设、拆除设施、终止经营全生命周期土壤和地下水污染防治； 6.园区内企业生产、储存装置与学校、医院、居民集中区等敏感点的距离符合安全、大气防护等有关要求； 7.定期对园区及周边地下水进行检测。	险评价章节对企业的三级防护体系、环境风险防控等提出具体要求； 3、拟建项目高热值类废液等危险废物暂存废液罐，采用厂区内焚烧炉进行焚烧处理，其他危险固体废物收集后暂存于危废间，委托有资质单位处理； 4、本次环评已按照防渗要求对厂区现有危废间、污水处理站等进行核实，并对拟建项目位置提出防渗要求； 5、本次环评已提出地下水例行监测要求。	
资源开发效率要求	1.未经许可不得开采地下水，深层地下水禁采区严格执行《地下水管理条例》和山东省相关管理要求。加快供水厂、供水管网及中水管网建设，逐步减少地下水开采量。执行自备水井有关管理要求，未经批准的地下水取水工程和公共供水管网覆盖范围内的自备水井，由县级以上人民政府水行政主管部门限期封闭。制定并严格执行中水回用计划； 2.严格执行《产业园区水的分类使用及循环利用原则和要求》（GB/T36575-2018）； 3.按照园区规划、环评等文件设定的总投资、投资强度、单位产值水耗、用水效率、单位产值能耗等指标，无认定的执行全市统一要求且达到国内同行业先进水平； 4.调整能源利用结构，控制煤炭消费量，实现减量化，鼓励使用清洁能源、新能源和可再生能源。	1、拟建项目生活用水为园区自来水管网提供，生产用水为厂区地下水，企业已取得取水证； 2、拟建项目清洁生产水平能够达到国内领先水平； 3、拟建项目导热油炉使用电加热，不消耗煤炭。	

本项目符合关于印发《聊城市生态环境分区管控方案（2024 年动态更新版）》的通知（聊环委办〔2026〕4 号）相关要求。

11.3 厂址选择符合性分析

11.3.1 土地政策符合性分析

拟建项目厂区位于聊城市莘县化工产业园徐庄村北首，根据《莘县古云镇国土空间规划（2021-2035 年）-国土空间用地布局规划图》（图 11.3-1），拟建项目厂区所在地用地性质为工业用地；根据《莘县化工产业园用地规划图》（图 11.3-2），厂区占地为三类工业用地；根据山东一诺生物质材料股份有限公司土地证（莘国用

2015 第 073 号），项目厂区所在地载明用途为“工业用地”。

图 11.3-1 莘县古云镇国土空间规划（2021-2035 年）-国土空间用地布局规划图

图 11.3-2 莘县化工产业园用地规划图

11.3.2 与莘县化工产业园区符合性分析

规划范围：莘县化工产业园位于莘县西南，总规划面积约 7.57km²。规划范围东至盛云路北段、华祥石化东边界、瑞森公司东边界，西至和云路，南至祥云街，北至丰云街。

规划期限：2023-2035 年，近期规划 2023-2025 年，远期规划 2026-2035 年。

规划目标：用地规模：产业园总用地规模为 757.46 公顷，其中，工业用地 663.95 公顷。经济规模：规划近期总投资 51 亿元，工业总产值达 113 亿元；远期总投资 184 亿元，工业总产值超过 429 亿元。

总体布局：产业园整体规划为“两轴三区”的空间布局结构。

（1）“两轴”：指以贯穿产业园中部的南北向主干路盛云路和东西向主干路兴云街-迎宾大道为主要产业发展轴。

（2）“三区”：指按照产业园产业定位划分为传统产业转型升级产业区、高端功能材料产业区、化工新材料产业区三大产业功能区。

11.3.2.1 莘县化工产业园园区规划及规划环评情况

2018 年 9 月，山东省人民政府办公厅印发《关于公布第二批化工园区和专业化工园区名单的通知》（鲁政办字〔2018〕185 号），将莘县化工产业园纳入第二批化工园区和专业化工园区名单，认定的四至范围为：东至盛云路北段、华祥石化东边界、瑞森公司东边界，西至和云路，南至祥云街，北至丰云街，起步区面积 5.31km²（符合“两规”面积约为 4.2045km²）。

2023 年 8 月莘县化工产业园组织编制了《莘县化工产业园总体发展规划（2023-2035 年）》，并委托编制了《莘县化工产业园总体发展规划（2023-2035 年）环境影响报告书》。2023 年 11 月，聊城市生态环境局出具了关于《莘县化工产业园总体发展规划（2023-2035 年）环境影响报告书》的审查意见（聊环审[2023]2 号）。2024 年 1 月 3 日，山东省工业和信息化厅根据扩区后的规划进行了扩区公示。本项目与园区规划环评审查意见符合性分析见表 11.3-1。

表 11.3-1 项目与聊环审〔2023〕2 号符合性分析

序号	文件要求	拟建项目情况	符合性
1	总体定位：坚持高起点规划、高质量建设、高水平管理，构筑具有国际知名度和竞争力的投资兴业新高地，借助产业	拟建项目符合国家产业	符合

	园区域交通优势条件，与区域石化产业形成错位发展，积极推进现有化工产业优化升级和绿色低碳循环化发展，努力将莘县化工产业园打造成为国家大石化产业布局的战略接续区、全省化工产业转型升级的重要抓手、鲁西地区绿色循环化发展示范标杆。 产业定位：以传统产业转型升级、高端功能材料、化工新材料三大主导产业板块为标志的技术领先、绿色低碳、安全环保的生态循环经济园区，建成国内知名的绿色化工生产基地。	政策；	
2	主要基础设施规划： （1）产业园自来水依托古云净水厂统一为产业园项目供水，古云水库作为产业园供水主水源，供水规模为生活用水3万 m^3/d，工业用水3万 m^3/d，远期规划古云水厂工业水供水能力达到6万立方米/日。 （2）排水系统采用雨污分流制。园区现有1座公共污水处理厂莘县古云镇污水处理厂，目前建成处理规模为2万 m^3/d,远期规划处理规模为4万 m^3/d。园区各企业生产废水和生活污水通过架空公共管廊“一企一管”排入园区公用污水厂；污水处理厂规划配置中水回用系统，远期回用率不低于70%。 （3）园区现有1处热源-山东省莘县森源实业有限公司(1×170th煤粉炉+1×130t/h循环流化床锅炉+1×320t/h循环流化床锅炉),规划产业园由森源实业热电厂集中供热；如森源实业热电厂无法满足项目供热条件时，可视实际需求采用自建天然气或电加热锅炉解决。 （4）园区内一般工业固体废物全部综合利用或无害化处理，危废由区内聊城雅居乐环保科技有限公司或其他有资质的单位处理。生活垃圾由园区环卫部门负责收集并运至阳谷新源热电有限公司生活垃圾焚烧发电厂焚烧处理。 （5）区内供电工程由外部供电电源和企业自发电源两部分组成。外部供电电源以山东电网为主，河南电网为辅，形成山东河南双回路；内部供电电源来自莘县森源实业有限公司热电联产项目(目前发电已上网)。 （6）规划区供气来源为莘县诚华新能源有限公司天然气气源。现有场站设计输气规模为30万 m^3/d,满足园区内各企业用气需求。 （7）公共管廊：产业园内的主要道路旁规划建设公共管廊，用于各装置与公用工程及辅助工程等之间的连接，用来输送蒸汽、工业气体、液体化工物流、污水等，公共管廊主要采用架空敷设的方式，按照“先主管廊、后次管廊、预留延伸空间”的原则进行设计和建设。特硅新材料厂区全部位于莘县化工产业园，位于高端功能材料产业区。用水由古云净水厂供给，水源为古云水库；排水厂区内采用雨污分流，废水经预处理后送污水处理站处理，污水处理站出水达标通	1、拟建项目生活用水由园区自来水管网提供，生产用水由厂区地下水和自来水提供； 2、拟建项目采用雨污分流，废水通过“一企一管”排入莘县古云镇污水处理厂进一步处理； 3、拟建项目供热由园区集中供热； 4、拟建项目固体废物全部妥善处置； 5、拟建项目供电由园区供电线网提供；	符合

	过架空公共管廊“一企一管”排入园区污水处理厂（莘县祥云国有资本运营有限公司运营）；拟建项目供热采用园区集中供热，由森源实业有限公司供给；拟建项目固体废物均能妥善处置。		

拟建项目位于山东一诺生物质材料股份有限公司现有厂区内，根据《莘县化工产业园用地规划图》（图 11.3-2），厂区占地为三类工业用地；根据《莘县化工产业园产业布局规划图》（图 11.3-3），厂区位于传统产业转型升级产业区。因此，拟建项目符合莘县化工产业园用地规划。

附图 11.3-3 莘县化工产业园产业布局规划图

11.3.2.2 与莘县化工产业园园区准入条件符合性分析

1、与园区环境准入要求符合性分析

根据《莘县化工产业园总体发展规划（2023-2035 年）环境影响报告书》，园区准入要求符合性分析见表 11.3-2。

表 11.3-2 园区环境准入要求符合性分析

类别	环境准入要求	拟建项目情况	符合性
产业导向	1、符合国家及地方产业政策，包括《产业结构调整指导目录》、《外商投资产业指导目录》《聊城市“三线一单”生态环境分区管控》（最新版）等文件允许类。 2、不属于《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录》、《山东省建设行业推广应用和限制禁止使用技术目录》、《山东省禁止、限制供地项目目录》、《市场准入负面清单》。 3、符合所属行业有关发展规划。 4、符合园区规划产业导向及规划环评的产业准入清单。	1、根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，拟建项目不属于“鼓励类”、“限制类”和“淘汰类”项目，属于“允许类”，符合国家产业政策；符合《聊城市“三线一单”生态环境分区管控（2024 年动态更新版）》要求； 2、拟建项目产品、工艺、设备等不属于淘汰类； 3、拟建项目符合化工行业相关发展规划； 4、拟建项目符合园区规划产业导向及规划环评的产业准入清单。	符合
规划选址	1、选址符合莘县及古云镇国土空间总体规划。 2、选址符合园区总体发展规划及土地利用规划。	1、拟建项目符合莘县古云镇国土空间规划（2021-2035 年），用地性质为工业用地； 2、拟建项目符合园区总体发展规划和土地利用规划，用地性质为三类工业用地。	符合
清洁生产	1、入区项目生产工艺、装备技术水平等应达到国内同行业领先水平； 2、水耗、能耗指标应设定在清洁生产一级水平(国际先进水平)或二级水平(国内先进水平)。	拟建项目生产工艺、装备技术水平满足国内同行业领先水平。	符合
环境保护	1、符合行业环境准入要求。 2、建设项目排放污染物符合国家、省规定的污染物排放标准。	1、拟建项目符合化工行业环境准入要求； 2、拟建项目污染物经污染防治措	符合

	3、建设项目新增主要污染物排放量符合总量控制和污染物减排要求。 4、废水集中纳管排放，一企一管，明管输送。 5、实施技改项目的企业近三年未发生重大污染事故，未发生因环境污染引起的群体性事件。	施治理后均能达标排放； 3、拟建项目新增污染物按要求申请污染物总量； 4、拟建项目生产废水通过“一企一管”排入莘县古云镇污水处理厂进一步处理。	

2、与园区行业准入条件符合性分析

根据《莘县化工产业园总体发展规划（2023-2035 年）环境影响报告书》，园区入园行业控制级别表见表 11.3-3。

表 11.3-3 入区行业控制级别表

行业类别	控制级别
《产业结构调整指导目录》、《外商投资产业指导目录》中鼓励类的所列相关盐化工及深加工、石油化工、精细化工、化工新材料项目及配套安全环保能源等综合利用项目	优先进入行业
《产业结构调整指导目录》允许类中的所列相关盐化工及深加工、石油化工、精细化工、化工新材料项目及配套安全环保能源等综合利用项目、高端医药、饲料添加剂、电子化学品等项目	准许进入行业
配套基础设施、公共服务设施建设等项目	准许进入行业
化工物流仓储	准许进入行业
《产业结构调整指导目录》限制类中的所列相关盐化工及深加工、石油化工、精细化工、化工新材料项目	限制进入行业
其他与园区化工产业链无关的非化工行业	禁止进入行业

对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，拟建项目不属于“鼓励类”、“限制类”和“淘汰类”项目，属于“允许类”。对照《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），属于基础化学原料制造项目，属于《产业结构调整指导目录》允许类中的所列相关盐化工及深加工、石油化工、精细化工、化工新材料项目。因此拟建项目属于莘县化工产业园准许进入行业。

11.4 环境优势条件分析

（1）交通条件分析

拟建项目位于莘县化工产业园内，山东一诺生物质材料股份有限公司厂内，厂址位于山东省聊城市莘县古云镇经济技术开发区徐庄村北首，周边区域交通便利。具有优越的交通条件和明显的区位优势。

（2）厂址地质适宜性分析

根据区域地质资料，场区内及附近无构造活动痕迹，不存在对抗震不利的高陡临空面和地基土压缩层内的地下空洞。场区内地层连续，分布稳定，地基土的强度较好，层面坡度较小，故判定场地是稳定的，也是均匀的。场区内无岩溶、滑坡、

危岩、崩塌、泥石流、采空区等不良地质作用，适宜该工程的建设。

（3）区域配套基础设施条件

①给水工程

拟建项目建成后，生活用水由园区自来水管网提供；生产用水由厂区地下水提供，企业已取得取水证。

②排水工程

拟建项目废水经厂区“一企一管”排入莘县古云镇污水处理厂，经处理后达标排入外环境，项目建设对当地地表水影响较小。

（4）环境影响

工程产生的“三废”均得到合理处置，工程建设满足国家和地方的相关环保要求。项目区所在地环境承载力较好，项目建设对周围环境影响小。综上，项目选址合理。

11.5 小结

综上所述，项目符合国家、地方产业政策和相关环保政策要求，符合园区产业定位及用地规划要求。项目的选址给水、排水、供热等基础设施方面均属合理的，区位优势明显；各项环保措施也是可行的，不影响当地的环境功能区划。在全面、充分落实本报告中提出的各项环保措施、满足总量控制指标的前提下，从环保角度，本项目建设可行。

第 12 章 项目碳排放核算

12.1 政策符合性分析

12.1.1 与碳达峰行动方案的符合性分析

拟建项目与国务院《2030 年前碳达峰行动方案》有关要求的符合性分析。

表 12.1-1 与《2030 年前碳达峰行动方案》的符合性分析

文件要求	项目情况	相符性
（一）能源绿色低碳转型行动		
1. 推进煤炭消费替代和转型升级。加快煤炭减量步伐，“十四五”时期严格合理控制煤炭消费增长，“十五五”时期逐步减少。严格控制新增煤电项目，新建机组煤耗标准达到国际先进水平，有序淘汰煤电落后产能，加快现役机组节能升级和灵活性改造，积极推进供热改造，推动煤电向基础保障性和系统调节性电源并重转型。严控跨区外送可再生能源电力配套煤电规模，新建通道可再生能源电量比例原则上不低于 50%。推动重点用煤行业减煤限煤。大力推动煤炭清洁利用，合理划定禁止散烧区域，多	拟建项目不存在煤炭燃烧问题。	符合
2．大力发展新能源。	不涉及	/
3．因地制宜开发水电。	不涉及	/
4．积极安全有序发展核电。	不涉及	/
5. 合理调控油气消费。保持石油消费处于合理区间，逐步调整汽油消费规模，大力推进先进生物液体燃料、可持续航空燃料等替代传统燃油提升终端燃油产品能效。加快推进页岩气、煤层气、致密油（气）等非常规油气资源规模化开发。有序引导天然气消费，优化利用结构，优先保障民生用气，大力推动天然气与多种能源融合发展，因地制宜建设天然气调峰电站，合理引导工业用气和化工原料用气。支持车船使用液化天然气作为燃料	不使用传统燃油等能源	/
6．加快建设新型电力系统。	不涉及	符合
（二）节能降碳增效行动。		
1. 全面提升节能管理能力。推行用能预算管理，强化固定资产投资项目节能审查，对项目用能和碳排放情况进行综合评价，从源头 推进节能降碳。提高节能管理信息化水平，完善重点用能单位能耗在线监测系统建立全国性、行业性节能技术推广服务平台，推动高耗 能企业建立能源管理中心。完善能源计量体系，鼓励采用认证手段提升节能管理水平。加强节能监察能力建设，健全省、市、县三级节能监察体系，建立跨部门联动机制，综合运用行政处罚、信用监管、绿色电价等手段，增强节能监察约束力。	本项目能耗水平符合清洁生产要求，具体见工程分析清洁生产章节	符合
2．实施节能降碳重点工程。实施城市节能降碳工程，开展建筑、交 通照明、供热等基础设施节能升级改造，推进先进绿色建筑技术示范应用推动城市综合能效提升。实施园区节能降碳工程，以高耗能高 排放项目（以下称“两高”项目）集聚度高的园区为重点，推动能 源系统优化和梯级利用，打造一批达到国际先进水平的节能低碳园 区。实施重点行业节能降碳工程，推动电力、钢铁、有色金属、建 材、石化化工等行业开展节能降碳改造，提升能源资源利用效率。 实施重大节能降碳技术示范工工程，支持已取得突破的绿色低碳关键 技术开展产业化示范应用。	本项目不属于高耗能高排放项目	符合
3．推进重点用能设备节能增效。以电机、风机、泵、压缩机、变	本项目泵类等	符合

压 器、换热器、工业锅炉等设备为重点，全面提升能效标准。建立以 能效为导向的激励约束机制，推广先进高效产品设备，加快淘汰落后低效设备。加强重点用能设备节能审查和日常监管，强化生产、经营、销售、使用报废全链条管理，严厉打击违法违规行为，确保能效标准和节能要求全面落实。	设备选用高效节能型设备	
4．加强新型基础设施节能降碳。优化新型基础设施空间布局，统筹谋划、科学配置数据中心等新型基础设施，避免低水平重复建设。优化新型基础设施用能结构，采用直流供电、分布式储能、“光伏+ 储能”等模式，探索多样化能源供应，提高非化石能源消费比重。对标国际先进水平，加快完善通信、运算、存储、传输等设备能效标准，提升准入门槛，淘汰落后设备和技术。加强新型基础设施用能管理，将年综合能耗超过 1 万吨标准煤的数据中心全部纳入重点用 能单位能耗在线监测系统，开展能源计量审查。推动既有设施绿色升级改造，积极推广使用高效制冷先进通风、余热利用、智能化用能控制等技术，提高设施能效水平。	采用高效制冷、智能化用能控制等	符合
（三）工业领域碳达峰行动		
1．推动工业领域绿色低碳发展。优化产业结构，加快退出落后产能，大力发展战略性新兴产业，加快传统产业绿色低碳改造。促进工业能源消费低碳化，推动化石能源清洁高效利用，提高可再生能源应用比重，加强电力需求侧管理，提升工业电气化水平。深入实 施绿色制造工程，大力推行绿色设计，完善绿色制造体系，建设绿色工厂和绿色工业园区推进工业领域数字化智能化绿色化融合发展，加强重点行业和领域技术改造。	本项目不属于落后产能项目	符合
2．推动钢铁行业碳达峰。	不涉及	/
3．推动有色金属行业碳达峰。	不涉及	/
4．推动建材行业碳达峰。	不涉及	/
5．推动石化化工行业碳达峰。优化产能规模和布局，加大落后产能淘汰力度，有效化解结构性过剩矛盾。严格项目准入，合理安排建 设时序严控新增炼油和传统煤化工生产能力，稳妥有序发展现代煤化工。引导企业转变用能方式，鼓励以电力、天然气等替代煤炭。调整原料结构，控制新增原料用煤，拓展富氢原料进口来源，推动石化化工原料轻质化。优化产品结构，促进石化化工与煤炭开采、冶金、建材、化纤等产业协同发展，加强炼厂干气、液化气等副产气体高效利用鼓励企业节能升级改造，推动能量梯级利用、物料循环利用。到 2025 年，国内原油一次加工能力控制在 10 亿吨以内，主要产品产能利用率提升至 80%以上。	本项目不属于落后产能	符合
6．坚决遏制“两高”项目盲目发展。采取强有力措施，对“两高” 项目实行清单管理、分类处置、动态监控。全面排查在建项目，对能效水平低于本行业能耗限额准入值的，按有关规定停工整改，推 动能效水平应提尽提，力争全面达到国内乃至国际先进水平。科学 评估拟建项目，对产能已饱和的行业，按照“减量替代”原则压减 产能；对产能尚未饱和的行业，按照国家布局和审批备案等要求，对标国际先进水平提高准入门槛；对能耗量较大的新兴产业，支持 引导企业应用绿色低碳技术，提高能效水平。深入挖潜存量项目，加快淘汰落后产能，通过改造升级挖掘节能减排潜力。强化常态化 监管，坚决拿下不符合要求的“两高”项目。	本项目不属于高耗能高排放项目	符合
（八）碳汇能力巩固提升行动		
1．巩固生态系统固碳作用。结合国土空间规划编制和实施，构建有利于碳达峰、碳中和的国土空间开发保护格局。严守生态保护红线，严控生态空间占用，建立以国家公园为主体的自然保护地	本项目符合园区规划，符合“国土空间规	符合

体系，稳定现有森林、草原、湿地、海洋、土壤、冻土、岩溶等固碳作用。 严格执行土地使用标准，加强节约集约用地评价，推广节地技术和节地模式。	划”	

12.1.2 生态环境分区管控方案和生态环境准入清单符合性分析

根据与聊城市人民政府关于印发《聊城市生态环境分区管控方案（2024 年动态更新版）》的通知（聊环委办〔2026〕4 号）的符合性分析，拟建项目在温室气体排放方面符合生态环境分区管控方案和生态环境准入清单相关要求。

12.2 现有工程温室气体排放分析

12.2.1 现有工程概况

山东一诺生物质材料有限公司现有工程包括 6 个项目，涉及 5 种产品。项目分别为年产 5000t/a 2-甲基呋喃、5000t/a 四氢糠醇项目；5000 吨/年 2-甲基呋喃和 10000 吨/年 2-甲基四氢呋喃扩建项目；7 万吨/年糠醇项目；固废、废液焚烧炉改造项目；山东一诺生物质材料股份有限公司 500 吨/年高性能绿色航天燃料中试项目；副产 2,3-二氢吡喃产能变更项目。

12.2.2 核算边界

以企业法人为边界，核算项目范围内各生产系统的温室气体排放量。生产系统包括主要生产系统、辅助生产系统及直接为生产服务的附属生产系统。其中，主要生产系统包括主要生产工序的所有生产设施及配套的环保设施；辅助生产系统包括动力、供电、供水、化验、机修、库房、运输等；附属生产系统包括生产指挥系统（厂部）和厂区内为生产服务的部门和单位。

本次评价以现有工程生产车间、生产装置作为核算单元。

12.2.3 排放节点识别

化工生产企业温室气体源流识别识别示意图见图 12.2-1，现有工程温室气体排放节点识别表见表 12.2-1。

图 12.2-1 化工行业温室气体源流识别示意图

表 12.2-1 现有工程二氧化碳产、排放节点一览表

注：热力[1]=外购蒸汽-外供冷凝液。

12.2.4 温室气体排放核算与评价

一、核算方法

本项目参照《山东省化工行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》核算项目碳排放。建设项目温室气体排放总量为燃料燃烧产生的温室气体排放、生产过程产生的温室气体排放、净购入电力和热力产生的温室气体排放之和，同时扣除回收且外供的温室气体的量（如果有），计算方法见公式：

$$E_{总} = E_{燃烧} + E_{过程} + E_{净购入电力和热力} - E_{外供}$$

式中：

$E_{总}$—温室气体排放总量（tCO_2e）；

$E_{燃烧}$—燃料燃烧温室气体排放量（tCO_2e）；

$E_{过程}$—工业生产过程温室气体排放量（tCO_2e）；

$E_{净购入电力和热力}$—净购入电力和热力消耗温室气体排放总量（tCO_2e）；

$E_{外供}$—回收且外供的温室气体的量（tCO_2e）。

二、排放因子选取

（一）燃料燃烧排放

建设项目燃料燃烧产生的温室气体排放量（E 燃烧）包括生产过程燃料燃烧和厂内运输过程燃料燃烧，计算方法包括含碳量计算法和低位发热量计算法。本次计算选取含碳量计算法，方法如下。

$$E_{燃烧} = \sum_{i=1}^{n} \left(AD_i \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12}\right)$$

式中：

$E_{燃烧}$—燃料燃烧温室气体排放量（tCO_2e）；

i— 燃料种类；

AD_i—第 i 种燃料燃烧消耗量，对固体或液体燃料，单位为吨（t）；对气体燃料，单位为万标立方米（万 Nm^3）；

CC_i—第 i 种燃料的含碳量，对固体和液体燃料，单位为吨碳每吨（tC/t）；对气体燃料，单位为吨碳每万标立方米（tC/万 Nm^3）；

OF_i—第 i 种燃料的碳氧化率。

含碳量来自《山东一诺生物质材料有限公司固废、液废焚烧炉改造项目环境影响报告书》中的检测分析，见下表。碳氧化率取 98%。

表 12.1-2 焚烧炉项目输入表

经计算，焚烧炉 $E_{燃烧}$的值为 4328.29tCO_2e。

（二）工业生产过程排放

建设项目生产过程的温室气体排放（$E_{过程}$）主要包括化石燃料和其他含碳化合物用作原料产生的温室气体排放（$E_{原料}$）、碳酸盐使用过程产生的温室气体排放（$E_{碳酸盐}$）、硝酸生产过程产生的温室气体排放（$E_{硝酸}$）、己二酸生产过程产生的温室气体排放（$E_{己二酸}$）、HCFC-22 生产过程产生的温室气体排放（$E_{HCFC-22\ 生产}$）、HFC-23 销毁转化成二氧化碳产生的温室气体排放（$E_{HFC-23\ 销毁转化}$）、HFCs/PFCs/SF_6 生产过程副产物及逃逸产生的温室气体排放（$E_{HFCs/PFCs/SF6}$），计算方法见公式：

$$E_{过程} = E_{原料} + E_{碳酸盐} + E_{硝酸} + E_{己二酸} + E_{HCFC-22} + E_{HFC-23\ 销毁转化} + E_{HFC}$$

式中：

$E_{过程}$—工业生产过程温室气体排放量（tCO_2e）；

$E_{原料}$—化石燃料和其他含碳化合物用作原料温室气体排放量（tCO_2e）；

$E_{碳酸盐}$—碳酸盐使用过程温室气体排放量（tCO_2）；

$E_{硝酸}$—硝酸生产过程温室气体排放量（tCO_2e）；

$E_{己二酸}$—己二酸生产过程温室气体排放量（tCO_2e）；

$E_{HCFC-22\ 生产}$—HCFC-22 生产过程温室气体排放量（tCO_2e）；

$E_{HFC-23\ 销毁转化}$—HFC-23 销毁转化成二氧化碳产生的温室气体排放量（tCO_2e）；

$E_{HFCs/PFCs/SF6}$—HFCs/PFCs/SF_6 生产过程副产物及逃逸温室气体排放量（tCO_2e）。

（三）净购入电力和热力消耗温室气体排放

净购入电力和热力消耗温室气体排放总量（$E_{净购入电力和热力}$）计算方法见公式：

$$E_{净购入电力和热力} = E_{净购入电力} + E_{净购入热力}$$

式中：

$E_{净购入电力}$—净购入电力消耗温室气体排放量（tCO_2e）；

$E_{净购入热力}$—净购入热力消耗温室气体排放量（tCO_2e）。

其中，净购入电力消耗温室气体排放量（$E_{净购入电力}$）计算方法见公式：

$$E_{净购入电力} = AD_{净购入电量} \times EF_{电力}$$

式中：

$AD_{净购入电量}$—净购入电力消耗量（MWh）；

$EF_{电力}$—电力排放因子（tCO_2e/MWh），根据《生态环境部、国家统计局关于发布 2023 年电力二氧化碳排放因子的公告》（公告 2025 年第 47 号），项目所在地山东省电力平均二氧化碳排放因子为 0.6191 tCO_2/MWh。

净购入热力消耗温室气体排放量（$E_{净购入热力}$）计算方法见公式：

$$E_{净购入热力}=AD_{净购入热力}\times EF_{热力}$$

式中：

$AD_{净购入热力}$—净购入热力消耗量（GJ）；

$EF_{热力}$—热力排放因子（tCO_2e/GJ），为 0.11tCO_2e/GJ。

净购入热力应包括净购入热水和净购入蒸汽：

$$AD_{净购入热力}=AD_{热水}+AD_{蒸汽}$$

a）以质量为单位计量的热水可按下式计算：

$$AD_{热水}=M_{热水}\times（T\text{-}20）\times C\times 10^{-3}$$

式中：

$AD_{热水}$—净购入热水的热量，单位为吉焦（GJ）；

$M_{热水}$—热水质量，单位为吨（t）；

T—热水的温度，单位为摄氏度（℃）；

C—水在常温常压下的比热容，取值为 4.1868 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（20）转换为热量单位：

$$AD_{蒸汽}=M_{蒸汽}\times（E_n\text{-}83.74）\times 10^{-3}$$

式中：

$AD_{蒸汽}$—净购入蒸汽的热量，单位为吉焦（GJ）；

$M_{蒸汽}$—净购入蒸汽的质量，单位为吨（t）；

E_n—蒸汽所对应温度、压力下每千克蒸汽的热焓，单位为千焦每千克（kJ/kg），取值为 2752.45kJ/kg（0.5-0.6MPa）。

山东一诺生物质材料股份有限公司现有工程电力和热力消费量为 1431.4 万 kWh/a、59024 t/a（0.5-0.6MPa），根据以上公式计算，现有工程净购入电力和热力消耗二氧化碳排放量为 26188.76tCO2e。

三、温室气体总排放量

现有工程温室气体排放总量计算如下：

$E_{总}=E_{燃烧}+E_{过程}+E_{净购入电力和热力}-E_{外供}$=4328.29+26188.76-0=30517.05tCO_2e。

综上，现有工程采用国内先进的生产工艺和设备，原辅材料和产品均符合清洁生产要求，生产过程采取了节能降耗措施，单位产品排污水平较低，现有工程温室气体排放总量为 30517.05tCO_2e。

四、碳排放评价

本项目碳排放量及碳排放强度见下表。

表 12.1-3 本项目年温室气体排放量及碳排放强度汇总表

12.3 拟建工程温室气体排放分析

12.3.1 拟建工程概况

糠醇产能变更项目。

12.3.2 核算边界

本次评价以拟建项目生产车间、生产装置作为核算单元。

12.3.3 排放节点识别

根据图 12.3-1 进行拟建项目温室气体源流识别，拟建项目温室气体排放节点识别表见表 12.3-1。

表 12.3-1 拟建工程二氧化碳产、排放节点一览表

注：热力[1]=外购蒸汽-外供冷凝液。

12.3.4 温室气体排放核算与评价

一、核算方法

具体核算方法见 12.2.4，一。

二、排放因子选取

（一）燃料燃烧排放

建设项目燃料燃烧产生的温室气体排放量（E 燃烧）包括生产过程燃料燃烧和厂内运输过程燃料燃烧，计算方法包括含碳量计算法和低位发热量计算法。本次计算选取含碳量计算法，方法如下。

$$E_{燃烧}=\sum_{i=1}^{n}\left(AD_i\times CC_i\times OF_i\times\frac{44}{12}\right)$$

式中：

$E_{燃烧}$—燃料燃烧温室气体排放量（tCO_2e）；

i— 燃料种类；

AD_i—第 i 种燃料燃烧消耗量，对固体或液体燃料，单位为吨（t）；对气体燃料，单位为万标立方米（万 Nm^3）；

CC_i—第 i 种燃料的含碳量，对固体和液体燃料，单位为吨碳每吨（tC/t）；对气体燃料，单位为吨碳每万标立方米（tC/万 Nm^3）；

OF_i—第 i 种燃料的碳氧化率。

含碳量来自《山东一诺生物质材料有限公司固废、液废焚烧炉改造项目环境影响报告书》中的检测分析，见下表。碳氧化率取 98%。技改项目减少进入焚烧炉焚烧的回收釜蒸馏残渣 210 吨/年。

表 12.3-2 本项目焚烧炉输入表

原料名称	输入量(t/a)	含碳量(tC/t)
回收釜蒸馏残渣	-210	0.5664

经计算，焚烧炉 $E_{燃烧}$的值为-436.13tCO_2e。

（二）工业生产过程排放

建设项目生产过程的温室气体排放（$E_{过程}$）主要包括化石燃料和其他含碳化合物用作原料产生的温室气体排放（$E_{原料}$）、碳酸盐使用过程产生的温室气体排放（$E_{碳酸盐}$）、硝酸生产过程产生的温室气体排放（$E_{硝酸}$）、己二酸生产过程产生的温室气体排放（$E_{己二酸}$）、HCFC-22 生产过程产生的温室气体排放（$E_{HCFC\text{-}22\ 生产}$）、HFC-23 销毁转化成二氧化碳产生的温室气体排放（$E_{HFC\text{-}23\ 销毁转化}$）、HFCs/PFCs/SF_6 生产过程副产物及逃逸产生的温室气体排放（$E_{HFCs/PFCs/SF6}$），计算方法见公式：

$$E_{过程} = E_{原料} + E_{碳酸盐} + E_{硝酸} + E_{己二酸} + E_{HCFC-22} + E_{HFC-23\ 销毁转化} + E_{HFC}$$

式中：

$E_{过程}$—工业生产过程温室气体排放量（tCO_2e）；

$E_{原料}$—化石燃料和其他含碳化合物用作原料温室气体排放量（tCO_2e）；

$E_{碳酸盐}$—碳酸盐使用过程温室气体排放量（tCO_2）；

$E_{硝酸}$—硝酸生产过程温室气体排放量（tCO_2e）；

$E_{己二酸}$—己二酸生产过程温室气体排放量（tCO_2e）；

$E_{HCFC\text{-}22\ 生产}$—HCFC-22 生产过程温室气体排放量（tCO_2e）；

$E_{HFC\text{-}23\ 销毁转化}$—HFC-23 销毁转化成二氧化碳产生的温室气体排放量（tCO_2e）；

$E_{HFCs/PFCs/SF6}$—HFCs/PFCs/SF_6 生产过程副产物及逃逸温室气体排放量（tCO_2e）。

（三）净购入电力和热力消耗温室气体排放

净购入电力和热力消耗温室气体排放总量（$E_{净购入电力和热力}$）计算方法见公式：

$$E_{净购入电力和热力}=E_{净购入电力}+E_{净购入热力}$$

式中：

$E_{净购入电力}$—净购入电力消耗温室气体排放量（tCO_2e）；

$E_{净购入热力}$—净购入热力消耗温室气体排放量（tCO_2e）。

其中，净购入电力消耗温室气体排放量（$E_{净购入电力}$）计算方法见公式：

$$E_{净购入电力}=AD_{净购入电量}\times EF_{电力}$$

式中：

$AD_{净购入电量}$—净购入电力消耗量（MWh）；

$EF_{电力}$—电力排放因子（tCO_2e/MWh），根据《生态环境部、国家统计局关于发布 2023 年电力二氧化碳排放因子的公告》（公告 2025 年第 47 号），项目所在地山东省电力平均二氧化碳排放因子为 0.6191 tCO_2/MWh。

净购入热力消耗温室气体排放量（$E_{净购入热力}$）计算方法见公式：

$$E_{净购入热力}=AD_{净购入热力}\times EF_{热力}$$

式中：

$AD_{净购入热力}$—净购入热力消耗量（GJ）；

$EF_{热力}$—热力排放因子（tCO_2e/GJ），为 0.11tCO_2e/GJ。

净购入热力应包括净购入热水和净购入蒸汽：

$$AD_{净购入热力}=AD_{热水}+AD_{蒸汽}$$

以质量单位计量的蒸汽可按公式（20）转换为热量单位：

$$AD_{蒸汽}=M_{蒸汽}\times（E_n\text{-}83.74）\times10^{-3}$$

式中：

$AD_{蒸汽}$—净购入蒸汽的热量，单位为吉焦（GJ）；

$M_{蒸汽}$—净购入蒸汽的质量，单位为吨（t）；

E_n—蒸汽所对应温度、压力下每千克蒸汽的热焓，单位为千焦每千克（kJ/kg），取值为 2790.4kJ/kg（1.5MPa）。

山东一诺生物质材料股份有限公司技改项目新增电力和热力消费量为 193.1 万 kWh/a、4412 t/a（1.5MPa），根据以上公式计算，技改工程新增净购入电力和热力消耗二氧化碳排放量为 2509.6CO2e。

三、温室气体总排放量

技改项目温室气体排放增加量计算如下：

$E_{总}=E_{燃烧}+E_{过程}+E_{净购入电力和热力}-E_{外供}$=-436.13+0+2509.6-0=2073.47tCO_2e。

综上，现有工程采用国内先进的生产工艺和设备，原辅材料和产品均符合清洁生产要求，生产过程采取了节能降耗措施，单位产品排污水平较低，现有工程温室气体排放总量为 2073.47tCO_2e。

四、碳排放评价

本项目碳排放量及碳排放强度见下表。

表 12.3-3 本项目年温室气体排放量及碳排放强度汇总表

五、减污降碳控制措施与减排潜力分析

1、项目所使用的设备及防护措施均按照要求进行设置，同时在生产装置及储罐区设置有围堰（围堤）、视频监控以及探测器等确保生产及存储过程的安全。

2、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。

3、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。

4、建议排放单位基于现有的能源管理体系，健全完善温室气体排放报告和核算的组织结构，进一步完善和细化二氧化碳核算报告的质量管理体系。

12.4 减污降碳措施可行性论证

12.4.1 降碳措施可行性论证

拟建项目拟采取多种节能措施，于工艺设备技术、电气、热量利用等多方面进行节能，其节能措施可降低拟建项目购入热力、购入电力引起的二氧化碳排放量，技术上具备可行性。

拟建项目采取的节能措施经济上合理易行，符合项目实际情况，经济上具备可行性。

综上所述，拟建项目采取的节能碳减排措施是可行的。

12.4.2 污染治理措施比选

本项目位于环境质量不达标区，在满足《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017）关于污染治理措施方案选择要求前提下，在保证环境质量达标因子能够达标排放，并使环境影响可接受前提下，优先选择碳排放量最小的针对达标因子的污染防治措施方案。

本项目含碳废气主要为 VOCs，以达标排放为原则，选取活性炭吸附/脱附冷凝回收措施对有机废气进行处理，与燃烧法相比能够有效减少有机废气在燃烧过程产生的二氧化碳，具有较好的减少温室气体排放的效果。

12.5 温室气体排放管理要求与监测计划

12.5.1 排放管理要求

1、碳排放管理

设置能源及温室气体排放管理机构及人员等；配备能源计量/检测设备，开展碳排放监测、报告和核查工作；结合区域碳强度考核、碳市场交易、碳排放履约、排污许可与碳排放协同管理相关要求等提出管理措施。

2、组织管理

①建立制度

为规范企业碳管理工作，结合自身生产管理实际情况，建立碳管理制度，包括但不限于建立企业碳管理工作组织体系；明确各岗位职责及权限范围；明确战略管理、碳排放管理、碳资产管理、信息公开等具体内容；明确各事项审批流程及时限；明确管理制度的时效性。

②能力培养

为确保企业碳管理工作人员具备相应能力，企业应开展以下工作：通过教育、培训、技能和经验交流，确保从事碳管理有关工作人员具备相应的能力，并保存相关记录；对与碳管理工作有重大影响的人员进行岗位专业技能培训，并保存培训记录；企业可选择外派培训、内部培训和横向交流等方式开展培训工作。

③意识培养

企业应采取措施，使全体人员都意识到：实施企业碳管理工作的重要性；降低碳排放、提高碳排放绩效给企业带来的效益，以及个人工作改进能带来的碳排放绩效；偏离碳管理制度规定运行程序的潜在后果。

3、排放管理

①监测管理

企业应根据自身的生产工艺以及《温室气体排放核算与报告要求第 10 部分：化工生产企业》（GB/T 32151.10-2023）中核算标准和国家相关部门发布的技术指南的有关要求，确保对其运行中的决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析，关键特性至少应包括但不限于：排放源设施、各碳源流数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。

企业应对监视和测量获取的相关数据进行分析，应开展以下工作：a） 规范碳排放数据的整理和分析；b）对数据来源进行分类整理；c）对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理；d）对数据进行处理并进行统计分析；e）形成数据分析报告并存档。

②报告管理

企业应基于碳排放核算的结果编写碳排放报告，并对其进行校核。核算报告编写应符合主管部门所规定的格式要求，对经过内部质量控制的核算结果进行确认形成最终企业盖章的碳排放报告，并按要求提交给主管部门 1 份，本企业存档 1 份。企业碳排放报告存档时间宜与《企业碳排放核查工作规范》DB50/T 700 对于核查机构记录保存时间要求保持一致，不低于 5 年。

4、信息公开

企业应按照主管部门相关要求和规定，核算并上报企业碳排放情况。鼓励企业选择合适的自发性披露渠道和方式，面向社会发布企业碳排放情况。

12.5.2 监测计划

项目投产后制定碳排放监测计划，提出建立碳排放量核算所需参数的相关监测和管理台账的要求，按照核算方法中所需参数，明确监测、记录信息和频次。

12.6 温室气体排放评价结论

综上所述，拟建项目建设符合碳达峰行动方案、生态环境分区管控方案和生态

环境准入清单要求，符合相关法律、法规、政策等；拟建项目二氧化碳排放源涉及购入电力、热力引起的排放，核算二氧化碳总排放当量为19549.89tCO2e/a；拟建项目从工艺设备技术、电气、热量利用方面采取节能碳减排措施，可减少二氧化碳排放量，采取节能碳减排措施从经济、技术角度可行。

第 13 章 结论与建议

13.1 评价结论

13.1.1 项目情况

山东一诺生物质材料股份有限公司成立于 2015 年 6 月，成立当月即收购山东一诺生化科技有限公司，山东一诺生化科技有限公司名下项目归属到山东一诺生物质材料股份有限公司。山东一诺生物质材料股份有限公司位于山东省莘县古云镇莘县化工产业园，现厂区总占地面积为 60193.1 平方米。

山东一诺生物质材料股份有限公司（以下简称“公司”）“7 万吨/年糠醇扩建项目”在多年的生产运行中发现，由于原料糠醛中残留的少量有机酸会对现有加氢铜系催化剂造成腐蚀，导致活性组分纳米铜流失，进而影响了糠醛加氢反应的活性与选择性。为解决这一技术瓶颈，进一步优化工艺条件、提升反应效率，公司拟进行技术改造。

本次技改主要内容包括：更换加氢反应催化剂，并协同脱轻、精馏等工艺系统的速率匹配；完善 DCS 系统联锁切断功能及浓缩机巡检平台等安全环保基础设施，进一步提升装置本质安全与环保管理水平。本次技改实施后，预计该装置产能将由现有的 7 万吨/年提升至 9 万吨/年糠醇，同时 2-甲基呋喃的年产能将由 280 吨提升至 1000 吨。

13.1.2 政策及规划符合性

13.1.2.1 产业政策符合性

拟建项目为山东一诺生物质材料股份有限公司糠醇产能变更项目，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于“鼓励类”、“限制类”和“淘汰类”项目，属于“允许类”。本项目于 2025 年 11 月 6 日进行了备案（2511-371500-04-01-697488 号），符合国家产业政策。

13.1.2.2 规划符合性

根据《莘县古云镇国土空间规划（2021-2035 年）》（图 11.2-1）可知，拟建项目厂区位于城镇开发边界内，不涉及生态保护红线及永久基本农田，拟建项目厂区所在地用地性质为工业用地；根据山东一诺生物质材料股份有限公司土地证（莘国用 2015 第 073 号），项目厂区所在地载明用途为“工业用地”。因此拟建项目选址符合《莘县古云镇国土空间规划（2021-2035 年）》。

拟建项目位于《关于公布第二批化工园区和专业化工园区名单的通知》（鲁政办字〔2018〕185 号）中的莘县化工产业园内，项目所占用地为工业用地，符合《莘县化工

产业园总体发展规划（2023-2035 年）》。

13.1.3 环境保护措施及污染物达标排放情况

13.1.3.1 废气污染防治措施

1、有组织废气

①催化剂上料粉尘

催化剂、氧化钙（助催化剂）为粉状物料，依靠自动负压输送至混料釜上的称重罐计量时会产生少量粉尘（颗粒物）G_1，负压输送系统末端风机连接袋式除尘器处理，处理后的废气通过 DA004 排气筒排放。技改后 DA004 颗粒物排放浓度可满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中一般控制区浓度限值（颗粒物：20mg/m^3）。

②工艺 VOCs 废气

目前糠醇装置区产生的 VOCs 废气，除板框压滤产生的废气直接引入厂区 VOCs 集中处理设施处理外，其他环节产生的废气全部引入装置区预处理装置（一级深冷+碱喷淋）进行预处理后再通过管道引入厂区 VOCs 集中处理设施进行处理。

项目有机废气包括脱轻、闪蒸、精馏、干燥、回收板框压滤等环节产生的不凝气已经中间罐呼吸废气。为提高 VOCs 废气的处理效率，减少 VOCs 废气的排放，技改项目拟改造装置区废气预处理设施，在现有处理工艺的基础上增加一级深冷冷凝器（冷凝温度为 7℃），装置区产生的废气除板框压滤废气外，先经过车间废气预处理设施（两级深冷+碱喷淋）处理后再和板框压滤废气一起引入厂区 VOCs 集中处理设施进行处理，处理后通过现有 25m 排气筒 DA001 排放。技改后 DA001 排气筒 VOCs 排放浓度为 25.7mg/m^3、排放速率为 0.475kg/h，均可满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 其他行业Ⅱ时段排放限值要求（VOCs：60mg/m^3、3.0kg/h）。氨、硫化氢、臭气浓度排放可满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB 37/3161—2018）表 1 中浓度限值（氨 20mg/m^3、1kg/h，硫化氢 3mg/m^3、0.1kg/h，臭气浓度 800（无量纲））。

2、无组织废气

通过无组织排放污染控制措施，拟建项目厂界 VOCs 浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分 有机化工行业》（DB 37/2801.6-2018）表 3 标准要求。

13.1.3.2 废水污染防治措施

技改项目新增废水主要为循环冷却排水、滤布清洗废水、地面冲洗废水、2-甲基呋

喃初馏塔排水。项目废水经厂区污水处理站处理后通过“一企一管”排入莘县古云镇污水处理厂深度处理，项目外排废水能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015，含 2024 年修改单）表 1 间接排放及莘县古云镇污水处理厂接管要求。

13.1.3.3 噪声污染防治措施

拟建项目噪声源主要为打料泵、转料泵等泵类和风机，其声压级为 70-85dB（A）。技改项目不新增噪声源，不改变现有设备布置，根据现有厂界噪声监测，项目运行产生的噪声对厂界噪声贡献值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类区标准要求。

项目位于莘县化工产业园内，周围 200m 范围内无村庄、学校等敏感目标，项目噪声经距离衰减后对周围环境影响较小。

13.1.3.4 固废污染防治措施

技改项目产生的固体废物主要为糠醇生产工艺产生的废催化剂，回收釜蒸馏残渣，废导热油，化验室废液，设备维护产生的废机油，污水处理的污泥，废包装材料。糠醇装置混料釜催化剂加料产生的粉尘采用袋式除尘器处理，收集后再作为催化剂回用生产，投入混料釜，废气采用两级深冷得到的冷凝废液加入 2-甲基呋喃初馏釜综合利用，因此不再作为固体废物对待。

项目产生的蒸馏残渣、废导热油、设备维护产生的废机油送至厂内焚烧炉进行焚烧处理。项目新增的其他危险废物暂存在公司现有暂存间内，公司现有 1 座 540 m^2 危废储存间 1 座，可满足技改项目建成后全厂需要。

综上所述，项目针对固废自身性质，本着实现固体废物减量化、无害化的原则进行处置，固废处理措施可行。

13.1.4 污染物排放总量

技改项目不排放二氧化硫和氮氧化物。技改项目投入运营后，VOCs 有组织排放量为 1.057 t/a，颗粒物排放量为 0.009t/a。技改项目新增排放的污染物总量需要倍量替代。

13.1.5 环境质量现状和环境影响情况

13.1.5.1 环境空气

根据聊城市生态环境局公布的莘县 2024 年连续一年的环境空气质量监测数据，其中 NO_2 和 SO_2 年均值、CO 的 24 小时平均值均符合《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单中的二级标准，PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年均值及 O_3 的 8 小时日均值不符合《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单中的二级标准。根据《环境空气质量评

价技术规范（试行）》（HJ 663-2013）规定：“污染物年评价达标是指该污染物年平均浓度（CO 和 O_3 除外）和特定百分位数浓度同时达标”。项目所在区域判定为不达标区。

引用及补充数据监测期间评价区内 VOCs、非甲烷总烃、氨气、硫化氢、臭气浓度、均未出现超标。

本项目环境空气影响评价等级为一级评价。①拟建项目排放的大气污染物小时浓度叠加周围在建及现状值后，叠加值满足环境质量标准。②拟建项目不需设置大气环境防护距离。拟建项目建成投产后，排放的污染物对各评价点环境质量影响很小，项目在落实好环保措施的基础上对工程周围环境空气质量影响不大。

13.1.5.2 地表水

根据本次评价引用数据，部分监测点位总磷不满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002），其他各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准。总磷超标是由于沿岸居民生活污水污染导致。

项目废水经厂区污水处理站处理后通过“一企一管”排入莘县古云镇污水处理厂深度处理。项目排放废水能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015，含 2024 年修改单）表 1 间接排放、表 3 标准限值标准及莘县古云镇污水处理厂进水水质要求。项目废水不直排，对地表水影响较小。

13.1.5.3 地下水

本次环评地下水水质监测中总硬度、溶解性总固体、氯化物超标，最大超标倍数分别为 1.029 倍、0.56 倍、0.144 倍，其他各监测因子满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求；总硬度、溶解性总固体、氯化物超标的原因主要和当地的地质条件有关。

本次评价要求拟建项目装置区、污水处理站及其污水管线、导排系统等均采取重点防渗，依托污水池、事故水池、罐区、污水管线等已采取重点防渗措施，防止废水下渗对地下水产生影响。采取治理措施和防渗措施后，项目对区域地下水环境影响较小。

13.1.5.4 声环境

根据厂界噪声监测结果可知：厂区南、北、西厂界昼间、夜间噪声监测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准要求，东厂界为与其它企业共用厂界，未监测。

预测表明，拟建项目投产后，南北厂界昼夜贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 3 类标准要求。东厂界为共用厂界，本次评价未预测分析。本项目位于莘县化工产业园内，项目噪声经距离衰减后对周围环境影响较小。

13.1.5.5 土壤

根据监测结果，项目占地范围内及占地范围外土壤环境各监测数据均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值最高允许值要求及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB 15618-2018）筛选值最高允许值要求。

根据预测评价，拟建项目运营期对其土壤环境影响较小；项目确保废气、废水治理设施正常运行，厂区采取完善防渗措施，项目正常运行情况下对土壤环境的影响较小。

13.1.6 环境风险评价

技改项目不新增设备，不新增原料和产品储罐，因此项目不新增风险源，不增加现有工程的环境风险。项目涉及糠醛、糠醇、氢气、2-甲基呋喃等风险物质的使用及储存，具有一定的潜在危险性。厂区事故水池容积为 1200m3，用于事故状态下消防、事故废水收集，确保事故水不直接排入附近地表水体。项目设置有毒、可燃气体泄漏报警装置，确保气体泄漏后可及时发现，防止有毒、可燃气体泄漏发生火灾、爆炸、中毒事故。

在落实三级防控体系等方面的风险防范措施及应急预案要求后，项目环境风险水平可接受，工程风险能够得到有效控制。。

13.1.7 污染防治措施及其经济技术论证

本项目采取的环境保护措施完善，采用的环境保护技术为国内同行业较先进水平，通过采取废气污染防治措施，使本项目向外环境排放的大气污染物满足现行的排放标准要求，并使其通过空气输送及扩散稀释后，满足环境质量标准的要求；项目废水通过“一企一管”排入莘县古云镇污水处理厂处理达标后排放；噪声控制措施及固废处理措施实用、有效而且比较经济，总体环保技术水平处于国内同行业先进水平，在经济上合理在技术上可行。

13.1.8 环境经济损益分析

本项目通过采用一系列技术上可行、经济上合理的环保措施，对其生产过程中产生的废气、废水、固废及设备噪声等进行综合治理，基本实现了废物和水资源的综合利用，既增加了经济效益，又减少了工程对环境造成的污染，达到了保护环境的目的。本项目环保措施实施后，减少了排污，环境效益和经济效益明显。

13.1.9 公众参与

本次环评过程中，建设单位进行了详细的公众参与工作。建设单位在确定环境影响报告书编制单位后，于 2025 年 11 月 24 日在一诺生物官网进行了一次网上公示，公开

的主要内容有：建设单位的基本情况、建设单位名称及联系方式、环境影响报告书编制单位的名称、公众意见表的网络连接、提交公众意见表的方式和途径等。建设项目环境影响报告书征求意见稿形成后，建设单位于 2026 年 3 月 18 日在一诺生物官网进行了二次网上公示，同时建设单在 2026 年 3 月 25 日和 3 月 26 日在山东工人报进行了两次公示，公开的主要内容有：环境影响报告书征求意见稿全文的网络链接及查阅纸质报告书的方式和途径、征求意见的公众范围、公众意见表的网络链接、公众提出意见的方式和途径、公众提出意见的起止时间。公告期间，未收到民众电话、书面信件或其他任何关于建设项目的环境保护方面的反馈意见。

13.1.10 总结论

综上所述，本项目建设符合国家和山东省聊城市产业政策要求，项目选址符合《莘县古云镇国土空间规划（2021-2035 年）》、《聊城市生态环境分区管控方案（2024 年动态更新版）》和《莘县化工产业园总体发展规划（2023-2035 年）》要求。本项目实施后产生的废气、废水污染物经相应的环保措施治理后均可实现达标排放，厂界噪声可实现达标排放，固体废物处置去向合理，对厂区内装置区等区域采取重点防渗措施，针对可能的环境风险采取必要的事故防范措施和应急措施，预计不会对环境产生明显不利影响。综上所述，在落实本报告提出的各项环保措施的情况下，本项目的建设具备环境可行性。

13.2 措施与建议

13.2.1 措施

拟建工程须采取的环保措施具体如下表所示。

表 12.2-1 本项目应采取的环保措施

序号	项目	措施内容
1	废气	(1) 糠醇生产装置区产生的有机废气经预处理后全部引入厂内 VOC 集中处理系统“一级碱喷淋吸收塔+一级水喷淋吸收塔+活性炭吸附脱附冷凝回收装置”进行处理，经处理后的废气通过 25m 高排气筒 DA001 排放。 (2)催化剂上料废气采用袋式除尘器进行处理，处理达标后的废气通过 15m 高排气筒 DA004 排放。
2	废水	加强对生产装置区、污水管道、导排系统等的防渗处理；项目产生的废水经污水处理站处理后通过“一企一管”排入莘县古云镇污水处理厂进行深度处理。
3	噪声	（1）对高噪声设备进行基础减震，加装隔声罩、消声器。 （2）在设备、管道安装设计中，注意隔震、防冲击。
4	固废	（1）分类收集各种危险废物，并存放于危险废物暂存间内的不同分区和各装

		置废液罐内。 （2）及时对可焚烧处理的废物进行处置；不能焚烧处理的废物委托有相应危险废物处理资质的单位进行处理。 （3）需外运的固体废物及时清运，减少厂内存放时间。
5	环境风险	落实应急措施，制定应急预案。
6	环境管理	（1）在项目建设中严格执行环保“三同时”制度，将应急预案纳入“三同时”制度中，把报告书和工程设计中提出的各项措施落实到位。 （2）购置必要的环境监测仪器。 （3）加强职工岗位技能和安全知识培训，提高员工技能水平。加强生产工艺控制和物流管理，减少跑、冒、滴、漏等现象的发生，保证生产有效平稳地进行。

13.2.2 建议

1、在工程生产运行中，应切实落实好各项环保设施的运行，加强各项污染治理措施的监督和管理，确保各类污染物均能达标排放。

2、加强现场管理，固体废物堆放到指定场所。

3、坚持对各种设备进行维护保养，保持设备的清洁及正常运行。

4、拟建工程建成后，企业应逐步理顺全厂环境管理关系，抓好企业环境管理工作。同时，应全面开展清洁生产审核，持续改进和提高企业环境管理水平。

5、建议企业设立严格的奖罚制度，加强一线工人的安全操作规范，强化安全生产管理，确保生产操作人员的安全，避免厂内发生安全事故。