

概 述

1、项目概况

(1) 项目概况

随着国家对精细化工行业重视程度的逐步提高，我国精细化工行业将迎来大发展。“十三五”期间，我国将培育壮大战略性新兴产业列为主要任务，提出到“十三五”末期形成一批以战略性新兴产业为主导的增长点，把精细和专用化学品率提高到 45%以上。化工新材料、高端专用化学品、生物质能源、生物化工和生物基高分子材料、新型煤化工等均被列为了发展方向。

本项目拟在兖州化学助剂产业园（原兖州精细化工产业园）投资建设年产碳酰肼 1000 吨、3 万吨醋酸钠及醋酸钠水溶液、碳化二亚胺抗水解剂 50 吨、矿用高水充填材料 5000 吨项目。本项目碳酰肼主要用作锅炉水除氧剂。碳化二亚胺产品主要用做抗水解剂，醋酸钠及醋酸钠水溶液用作水处理过程添加剂，矿用高水充填材料用作矿用的充填材料，产品为功能性助剂，符合兖州化学助剂产业园产业定位、准入条件与功能分区。

(2) 项目特点

本项目工艺技术先进、成熟，配套辅助生产设施、公用工程等均同步建设，确保消防、安全、环保等设施在生产装置投产前建成投运，保证生产装置安全、平稳运行，不对周边环境造成影响。

2、工作过程

我单位接受委托后，按照环境影响评价工作程序，立即成立环境影响评价项目组，开始项目的前期准备工作。为全面了解项目区域环境现状，项目组组织相关技术人员赴现场进行实地踏勘，并与工程设计人员多次对接，就生产工艺及污染防治措施进行详细探讨。在依托现有监测资料的基础上，完成了项目所在区域的现状监测，同时搜集了相关的生态红线保护规划、环境功能区划、水源保护区规划以及城市规划和环境保护规划等相关规划。报告编制过程中，充分考虑项目的特点和区域环境敏感特征，综合项目环境影响特性，对搜集的环境相关资料进行综合分析，对环境的影响因素进行识别，筛选评价因子，核算污染物的产生与排放情况，进而对项目施工及运营期的废气、废水、噪声、固废等环境影响进行了评价，并提出了相应的环境保护措施。

2020 年 7 月，我单位编制完成了《山东源泰新材料有限公司年产碳酰肼 1000 吨、3

万吨醋酸钠及醋酸钠水溶液、碳化二亚胺抗水解剂 50 吨、矿用高水充填材料 5000 吨项目环境影响报告书》。

3、与产业政策、相关规划、环保政策的符合性初判

本项目于 2020 年 3 月已完成备案，项目代码为 2020-370812-26-03-010380，备案证明中单位名称为山东源泰新材料有限公司，项目名称为年产碳酰肼 1000 吨、3 万吨醋酸钠及醋酸钠水溶液、碳化二亚胺抗水解剂 50 吨、矿用高水充填材料 5000 吨项目。同时，根据兖州化学助剂产业园规划，本项目符合园区规划，本项目建设符合园区产业政策要求。

本项目用地为兖州化学助剂产业园规划建设用地，本项目用地不属于《限制用地项目目录(2012 年本)》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》中限制或禁止用地项目。

此外，项目建设符合相关法律法规和当地主管部门的相关要求。

4、关注的主要环境问题及环境影响

本项目主要关注的问题为项目运营产生的废气、废水、噪声和固废等环境问题及防治措施。

(1) 环境空气影响分析

通过环境影响预测分析可知，拟建项目所排放的各类污染物最大浓度贡献值均出现在污染源近距离范围内，且浓度贡献值远低于标准限值，对评价范围内环境空气质量影响较小。

正常工况下，项目建设对周边环境空气质量影响较小。废气处理系统出现事故时，应立即停止生产，减小事故工况对周边环境的影响。

(2) 水环境影响分析

①地表水环境影响分析

本项目废水通过管网一起进入兖州大禹污水处理厂集中处理，经处理后满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，通过管线排入人工湿地水质净化系统进一步处理，废水经人工湿地处理后废水水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，外排至朝阳沟然后进入杨家河，并通过泵站及管道最终进入泗河兖州段河道走廊人工湿地系统。

非正常工况下，拟建项目废水导入事故池，根据事故水水质确定废水处理方式，不

直接外排。

②地下水环境影响分析

本项目在落实好各项防渗措施的前提下，可以有效防止工程建设对厂区附近地下水环境造成污染，项目运营对周围地下水不会产生明显影响，不会改变区域地下水原有利用价值。

(3) 噪声环境影响分析

通过预测分析，拟建项目投产后各厂界昼夜噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求，厂区周围声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。

项目运行过程采用相对成熟的废气、废水处理工艺，产生固体废物均得到合理处置，项目严格采取“三废”治理措施和风险管理措施后，项目运营对周边环境影响较小。

(4) 固废环境影响分析

本项目固体废物处置及储存满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599—2001）及其修改单、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597--2001）及其修改单的相关要求。

5、主要结论

本项目为山东源泰新材料有限公司年产碳酰肼 1000 吨、3 万吨醋酸钠及醋酸钠水溶液、碳化二亚胺抗水解剂 50 吨、矿用高水充填材料 5000 吨项目，项目建设符合国家有关产业政策要求；所建厂址位于兖州化学助剂产业园（原兖州精细化工产业园）区，属于工业用地，项目产品为功能性助剂，符合兖州区总体规划、产业定位和土地利用规划。厂址选址及布置较为合理；在各污染物治理措施合理有效，可确保项目产生的废气、废水、噪声和固体废物等对周边环境影响较小；项目采用最新工艺和设备，合理利用资源，清洁生产平已达到国内先进水平。

因此，从环保角度考虑，本项目建设是可行的。

在报告书编制过程中，得到了兖州化学助剂产业园区、兖州区、济宁市环保部门领导、有关专家和同仁们的热情指导和大力支持，也得到了建设单位及设计单位的积极配合，在此表示衷心的感谢！由于水平有限，不当之处，敬请指正！

2021 年 7 月
项目组

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29修订）；
- (3) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018.12.29修订）；
- (4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（修订草案）》（2019.6.5）；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017.6.27修正）；
- (6) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26修订）；
- (7) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018.10.26修订）；
- (8) 《中华人民共和国节约能源法》（2018.10.26修订）；
- (9) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018.8.31）；
- (10) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2016.5.16）；
- (11) 《中华人民共和国安全生产法》（2014.8.31）；
- (12) 《中华人民共和国水土保持法》(2010.12.25)；
- (13) 《产业结构调整目录》（2019 年本）；
- (14) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年本）；
- (15) 国务院第591号令《危险化学品安全管理条例》（2013.12.7修订）；
- (16) 国务院第641号令《城镇排水与污水处理条例》（2013.10.2）；
- (17) 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007 年 8 月 30 日第十届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过，2007 年 11 月 1 日起实施）。
- (18) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，国家环保总局，环发[2012]77 号；

- (19) 国土资源部国家发展和改革委员会关于发布实施《限制用地项目目录(2012 年本)》和《禁止用地项目目录(2012 年本)》的通知；
- (20) 环发[2012]77 号文《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》；
- (21) 环发[2011]14 号文《关于加强产业园区规划环境影响评价有关工作的通知》(2011 年 2 月 9 日)；
- (22) 《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置场)》(GB15562-1995)；
- (23) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)；
- (24) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环保部公告 2017 第 43 号)；
- (25) 《排污许可证管理暂行规定》环水体[2016]186 号；
- (26) 《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》环大气[2017]121 号；
- (27) 环境保护部公告 2018 年 第 6 号《关于发布国家环境保护标准《污染防治可行技术指南编制导则》的公告》；
- (28) 环境保护部公告 2018 年 第 9 号《关于京津冀大气污染传输通道城市执行大气污染物特别排放限值的公告》；
- (29) 生态环境部公告 2018 年 第 2 号《关于发布<污染源源强核算技术指南 准则>等五项国家环境保护标准的公告》；
- (30) 国发[2018]22 号《国务院关于印发<打赢蓝天保卫战三年行动计划>的通知》；
- (31) 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》(2021.3)；
- (32) 国发〔2016〕74 号《国务院关于印发“十三五”节能减排综合工作方案的通知》；
- (33) 环办土壤函〔2017〕662 号《关于印发“十三五”全国危险废物规范化管理督查考核工作方案的通知》；
- (34) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》(环办环评[2017]84 号)；
- (35) 环境保护部公告 2018 年 第 6 号《关于发布国家环境保护标准《污染防治可行技术指南编制导则》的公告》；
- (36) 《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置和环境风险防范能力的指导意见》(环固体[2019]92 号)；
- (37) 关于印发《环评与排污许可监管行动计划(2021-2023 年)》《生态环境部 2021 年度环评与排污许可监管工作方案》的通知(环办环评函〔2020〕463 号)；

- (38)关于印发《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》的通知（环大气〔2020〕33 号）；
- (39)《国务院办公厅关于强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》（国办函〔2021〕47 号）。

1.1.2 地方法规与政策

- (1) 《山东省水污染防治条例》(2018 年 9 月)；
- (2) 《山东省环境保护条例》(2018 年 11 月修订)；
- (3) 《山东省环境噪声污染防治条例》(2018 年 01 月修订)；
- (4) 《山东省实施<中华人民共和国固体废物污染环境防治法>办法》(2018 年 02 月)；
- (5) 《山东省大气污染防治条例》(2016 年 11 月 1 日起施行)；
- (6) 《山东省实施<中华人民共和国大气污染防治法>办法》(2016 年 11 月)；
- (7) 《山东省国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》；
- (8) 《山东省生态保护红线规划(2016-2020)》；
- (9) 《济宁市国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》；
- (10) 鲁政发〔2015〕31 号《山东省人民政府关于印发山东省落实<水污染防治行动计划>实施方案的通知》；
- (11) 鲁政发〔2016〕37 号《山东省人民政府关于印发山东省土壤污染防治工作方案的通知》；
- (12) 鲁政办字〔2017〕64 号《山东省人民政府办公厅关于印发<山东省突发环境事件应急预案>的通知》；
- (13) 鲁政办发〔2008〕68 号《山东省人民政府办公厅关于进一步加强危险化学品安全生产工作的意见》；
- (14) 鲁政办发〔2015〕31 号《山东省人民政府办公厅关于贯彻国办发〔2015〕16 号文件加强节能标准化工作的实施意见》；
- (15) 鲁政办字〔2015〕231 号《山东人民政府办公厅关于加强安全环保节能管理加快全省化工产业转型升级的意见》；
- (16) 鲁环发〔2011〕13 号《山东省环境保护厅关于印发<山东省环境安全预警水质监测方案(试行)>的通知》；
- (17) 鲁环发〔2020〕50 号《山东省环境保护厅突发环境事件应急预案》；
- (18) 鲁环发〔2014〕126 号《山东省环境保护厅关于印发<山东省土壤环境保护和综合治理

工作方案>的通知》；

- (19) 鲁环发[2015]80 号《关于建设项目环境影响评价文件分级审批的通知》；
- (20) 鲁环发[2016]141 号《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》；
- (21) 鲁环函[2012]509 号《山东省环境保护厅转发<关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知>的通知》；
- (22) 鲁环办[2014]118 号《关于印发突发环境事件应急处置阶段环境损害评估推荐方法的通知》；
- (23) 鲁环办函[2012]118 号《关于贯彻落实环发[2012]54 号文件加强化工园区环境保护工作的通知》；
- (24) 鲁环办函[2016]141 号《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》；
- (25) 鲁政发〔2015〕31 号《山东省人民政府关于印发山东省落实<水污染防治行动计划>实施方案的通知》；
- (26) 鲁政发〔2016〕5 号《山东省人民政府关于印发<山东省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要>的通知》（2016.3.2）；
- (27) 鲁政发〔2017〕10 号《山东省人民政府关于印发山东省生态环境保护“十三五”规划的通知》；
- (28) 鲁政字〔2016〕111 号《山东省人民政府关于印发<山东省 2013-2020 年大气污染防治规划二期行动计划（2016-2017 年）>的通知》（2016.5.19）；
- (29) 鲁政办字〔2017〕54 号《关于印发山东省〈京津冀及周边地区 2017 年大气污染防治工作方案〉实施细则的通知》；
- (30) 鲁环发〔2019〕113 号《山东省生态环境厅关于加强危险废物处置设施建设和管理的意见》；
- (31) 鲁政发〔2018〕17 号《山东省人民政府关于印发山东省打赢蓝天保卫战作战方案暨 2013—2020 年大气污染防治规划三期行动计划（2018—2020 年）的通知》；
- (32) 《山东省加强污染源防治推进“四减四增”三年行动方案（2018-2020 年）》
- (33) 《山东省人民政府关于印发山东省打好自然保护区等突出生态问题整治攻坚战作战方案（2018-2020 年）的通知》（鲁政字[2018]167 号）；
- (34) 《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）；
- (35) 《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》；

- (36) 《山东省 2020 年夏秋季挥发性有机物强化治理专项行动方案》；
- (37) 《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）；
- (38) 济政字[2012]15 号《关于印发济宁市扬尘污染防治工作实施方案的通知》；
- (39) 济政字[2016]8 号《关于印发济宁市饮用水水源保护区划分方案的通知》；
- (40) 济政发[2016]5 号《济宁市人民政府关于印发<济宁市土壤污染防治工作方案>的通知》；
- (41) 济政发[2016]17 号《济宁市人民政府关于印发济宁市水污染防治工作方案的通知》；
- (42) 济政办字[2017]25 号《济宁市人民政府办公室关于印发<济宁市危险废物处置利用设施建设指导方案>的通知》；
- (43) 济环字[2012]102 号《关于加强南水北调东线工程(济宁段)环境安全防控工作的通知》；
- (44) 济环函[2016]82 号《关于加快制定我市危险废物处置设施建设方案的通知》
- (45) 《济宁市加强污染源头防治推进“四减四增治三年行动方案（2018-2020 年）》（济发[2018]35 号）；
- (46) 《重点行业挥发性有机物综合治理方案》 环大气[2019]53 号；
- (47) 《济宁市人民政府关于印发济宁市挥发性有机物治理专项行动方案的通知》（济政府通知[2019]4 号）；
- (48) 济环函[2016]82 号《关于加快制定我市危险废物处置设施建设方案的通知》
- (49) 《济宁市加强污染源头防治推进“四减四增治三年行动方案（2018-2020 年）》（济发[2018]35 号）；
- (50) 《重点行业挥发性有机物综合治理方案》 环大气[2019]53 号
- (51) 《济宁市人民政府关于印发济宁市挥发性有机物治理专项行动方案的通知》（济政府通知[2019]4 号）；
- (52) 济宁市人民政府关于印发<济宁市资源型城市转型与可持续发展规划>（2016-2020 年）的通知》；
- (53) 《兖州精细化工产业园总体规划》；

1.1.3 技术依据

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》(HJ 2.1-2016)；
- (2) 《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ 2.2-2018)；
- (3) 《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ 2.3-2018)；
- (4) 《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ 610-2016)；
- (5) 《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ 2.4-2009)；
- (6) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169—2018)；
- (7) 《环境影响评价技术导则—土壤环境(试行)》(HJ 964—2018)；
- (8) 《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ 884-2018)。
- (9) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ 942-2018)；
- (10) 《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T 39499-2020)；
- (11) 《化工建设项目环境保护设计规范》(GB/T 50483-2019)；
- (12) 《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ2026-2013)。

1.1.4 技术文件与资料

- (1) 项目委托书；
- (2) 项目登记备案证明；
- (3) 《兖州精细化工产业园环境影响跟踪评价报告》及审查意见；
- (4) 项目环境质量现状监测报告。

1.2 评价目的与指导思想

1.2.1 评价目的

(1) 通过对所建项目所在的评价区环境现状调查与评价，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。

(2) 结合国家产业政策和地方发展规划，分析判断本项目产业政策符合性和项目选址合理性。

(3) 通过对所建项目的生产工艺过程和各污染环节，筛选污染因子、确定主要污染源及污染物排放量；从清洁生产与循环经济的角度提出减少污染物排放量的措施；对可能产生的环境问题提出控制措施。

(4) 通过对厂址区域环境质量现状调查，了解项目所在地区环境质量现状；结合所建项目的工程污染的分析结果，预测评价建设项目在营运过程中产生的水、气、声、

固体废物对周围环境可能的影响范围和程度。

(5) 根据工程分析和影响预测评价的结果，对建设项目的工艺方案和所采取的环保措施进行论证和评述，提出进一步控制污染、减缓和消除不利影响的对策和建议，并提出各类污染物的总量控制要求。

(6) 通过环境影响综合评价结果，对该项目建设的可行性进行论证，为建设项目今后的生产发展和环境管理提供科学依据。

(7) 结合当地发展规划和环境规划，在评价工作中贯彻“清洁生产”、“污染物达标排放”和“总量控制”等基本原则。

(8) 评价工作始终应遵循针对性、政策性、科学性和公正性的原则，使评价工作真正起到“防患于未然”的环境保护作用。

1.2.2 指导思想

(1) 以所建项目的工程特征和所在地环境特征为基础，以有关环保法规为依据，以有关方针、政策及城市发展规划等为指导，以实现发展经济的同时保护环境为宗旨，以实现可持续发展为宗旨，最终指导建设项目的污染防治和环境管理。

(2) 本着科学性、实用性、针对性、代表性的原则，突出项目特点抓住影响环境的主要因子，有重点、有针对性地进行评价，力求科学严谨，实事求是，客观公正。

(3) 体现环境保护与经济发展协调一致的原则，体现环境治理与管理相结合的精神，贯彻“总量控制”、“清洁生产”原则，从生产工艺、原材料消耗、污染物排放、污染防治措施等方面分析项目的清洁生产水平，提出提高“清洁生产”水平、满足污染物排放总量控制指标的具体要求和建设。

(4) 实事求是、客观公正地进行环境风险分析评价及厂址合理性分析。

1.3 评价因子与评价重点

1.3.1 评价因子

根据《环境影响评价技术导则》的要求及项目所处的地理位置、环境概况和本项目各污染物排放情况等，确定营运期评价因子见表 1.3-1。

表 1.3-1 项目营运期评价因子一览表

评价内容	现状评价因子	预测影响因子	总量控制
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、TSP、甲醇、VOCs、硫化氢、氨、臭气浓度	PM ₁₀ 、甲醇、VOCs、TSP	PM ₁₀ 、VOCs
地表水	pH、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、总氮、溶解氧、水	/	COD _{Cr} 、

	温、浑浊度、电导率、BOD ₅ 、COD _{Cr}		NH ₃ -N
地下水	pH、总硬度、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐氮、硫酸盐、挥发酚、氯化物、硫化物、溶解性总固体、砷、汞、镉、六价铬、铁、铅、砷、镍、锰、铜、银、总大肠菌群、细菌总数、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻	COD _{Cr} 、NH ₃ -N	/
声环境	等效连续 A 声级		/
土壤	45 相基本因子	/	/
环评风险	/	甲醇、异氰酸酯、水合肼	/

1.3.2 评价重点

根据项目排污特点及周围地区环境特征，确定工程分析、污染防治措施、环境影响预测评价、总量控制、环境风险评价为评价重点，提出切实可行的污染防治措施。

1.4 评价等级

1.4.1 空气环境影响评价等级

根据工程污染物排放特点，选取 PM₁₀、VOCs、TSP、甲醇作为判定评价工作等级的判定因子。根据《大气环境影响评价技术导则》（HJT2.2-2018），判定步骤如下：

①计算 P_i

$$p_i = \frac{c_i}{c_{0i}} \times 100\%$$

式中：P_i—第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i—采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，mg/m³；

C_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m³。

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模型清单中的 AERSCREEN 估算模型计算各污染物的最大影响程度和最远影响范围，然后按评价工作分级判据进行分级。

估算模型计算结果见表 1.4-1。

表 1.4-1 最大地面浓度占标率及 D_{10%}一览表

污染源	污染物	C _i (mg/m ³)	P _i (%)	D _{10%} (m)	最大地面浓度出现距离 (m)
车间一碳酰肼和碳化二亚胺抗水解剂生产过程废气	P1 甲醇	7.64E-04	0.03	--	70
	VOCs	1.63E-02	0.802	--	70
醋酸钠及醋酸钠水溶	P2 VOCs	4.00E-03	0.2	--	70

液生产过程						
危废库废气	P3	VOCs	1.19E-03	0.06	--	70
粉状填料投料过程	P4	颗粒物	1.31E-02	2.93	--	70
实验室实验过程	P5	VOCs	4.78E-04	0.01	--	70
生产车间（一）		VOCs	1.63E-02	0.82	--	24
		颗粒物	7.64E-03	0.25	--	
生产车间（二）		颗粒物	1.78E-01	19.76	75	20
罐区		VOCs	2.93E-04	0.59	--	19

③评价工作等级判定

评价工作等级判定依据见表 1.4-2。

表 1.4-2 大气评价工作等级判定依据

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

根据表 1.4-1 可知，P4 排气筒颗粒物最大落地浓度 2.93%，生产车间颗粒物的最大落地浓度 19.76%，根据表 1.4-2，本项目的大气评价等级为一级，同时根据大气导则 5.3.3.2 规定，化工行业的多元项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级，确定本项目环境空气影响评价等级为一级。

1.4.2 水环境影响评价等级

1、地表水

本项目废水为生活污水、真空泵排水、废气处理产生废水、循环系统排污水和剩余蒸汽冷凝水，真空泵排水和废气处理产生废水收集后委托处理，生活污水、蒸汽冷凝水和循环水排污水经管网排入兖州大禹污水处理厂处理。经污水处理厂处理后的水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，然后达标外排。

项目少量废水排入兖州大禹污水处理厂，不直接外排到外环境，评价等级为三级 B。

2、地下水

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水评价等级的确定主要依据项目场地的地下水环境敏感程度和项目类别，所建项目属于 I 类建设项目，地下水环境敏感程度为不敏感。依据区域资料，所建项目地下水评价等级确定为二

级。

评价等级确定内容具体见表 1.4-3。

表 1.4-3 所建项目地下水评价等级确定一览表

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

1.4.3 声环境影响评价等级

根据地方环境功能区划，项目所在区域属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类功能区标准；建设前后噪声的增加值较小，受影响人口变化不大，区域环境敏感程度一般，按《环境影响评价技术导则-声环境》规定，确定本项目噪声评价为三级评价。评价范围为厂区边界 200 米范围内。

1.4.4 土壤评价等级及范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目为 I 类项目，占地规模属于小型，位于已认定的工业园区内，周围环境敏感程度属于不敏感，评价等级为二级。

1.4.5 风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）及《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018），本项目涉及较大的危险物料主要为水合肼、甲醇、醋酸。它们的危险特性分别是毒性、易燃性等，主要风险类型为泄露。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018），判据和工程生产特征，确定本项目环境风险评价工作等级为（大气环境风险评价等级为二级，地表水评价等级为三级、地下水环境风险评价等级为简单分析）。见表1.4-4。

表1.4-4 环境风险评价等级划分表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

1.4.6 生态评价等级

本项目位于兖州化学助剂产业园（原兖州精细化工产业园），山东天安集团新材料研发基地院内，用地为既有建设用地，根据《环境影响评价技术导则—生态影响》

(HJ19-2011) 中对评价工作分级的规定，确定本评价范围为项目厂区区域。

1.4.7 评价等级及评价范围

该项目评价等级见表 1.4-5。

表 1.4-5 该项目评价等级表

环境要素	评价等级	评价范围
大气	一级	项目厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域。
地表水	三级 B	/
地下水	二级	向下游（西南）方向外扩约 2km，两侧和上游（西北、东南和东北）各自外扩 1.5 km，划定评价区范围面积为 13.75km ² 。
噪声	三级	项目边界外 200m 范围内
风险	大气二级	以风险源为中心的半径 5 公里范围
	地表水三级	大安沟的上游、下游
	地下水简单分析	/
土壤	二级	项目为 I 类项目，占地规模属于小型，周围环境敏感程度属于不敏感，占地范围及厂界外 0.2km 范围内

1.5 评价标准

1.5.1 环境质量标准

1、大气：SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012），VOCs 参照《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）详解非甲烷总烃标准，甲醇执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D。详见表 1.5-1。

表 1.5-1 环境空气执行标准一览表

污染物名称	浓度限值 (mg/m ³)		标准来源
	日平均	小时平均	
SO ₂	0.15	0.50	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
NO ₂	0.12	0.24	
TSP	0.30	/	
PM _{2.5}	0.075	/	
PM ₁₀	0.15	/	
TSP	0.3	/	
VOCs	/	2.0	参照《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）详解非甲烷总烃标准

甲醇	/	3.0	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D
氨	/	0.2	
硫化氢	/	0.05	

2、地表水：执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准，SS 参照《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005），全盐量参照执行《流域水污染物综合排放标准 第 1 部分：南四湖东平湖流域》 DB 37/ 3416.1—2018 中标准。详见表 1.5-2。

表 1.5-2 地表水环境质量标准

序号	评价因子	标准限值	标准来源
1	pH	6~9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准
2	CODcr	20mg/L	
3	BOD ₅	4mg/L	
4	氨氮	1.0mg/L	
5	总磷	0.2mg/L	
6	总氮	1.0mg/L	
7	高锰酸盐指数	6mg/L	
8	DO	5mg/L	
10	SS	100mg/L	《农田灌溉水质标准》 (GB5084-2005)
11	全盐量	1600mg/L	《流域水污染物综合排放标准 第 1 部分：南四湖东平湖流域》 DB 37/ 3416.1—2018

3、地下水：地下水参照执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。详见表 1.5-3。

表 1.5-3 地下水质量标准

项目	pH	总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	溶解性总固体	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐
限值	6.5~8.5	450mg/L	1000mg/L	0.5mg/L	20mg/L	1mg/L
项目	氯化物	硫酸盐	氟化物	氰化物	挥发酚	耗氧量 (COD _{Mn})
限值	250mg/L	250mg/L	1.0mg/L	0.05mg/L	0.002mg/L	3.0mg/L
项目	硫化物	阴离子表面活性剂	铅	砷	汞	六价铬
限值	0.02mg/L	0.3mg/L	0.01mg/L	0.01mg/L	0.001mg/L	0.05mg/L
项目	锰	铜	锌	铁	菌落总数	总大肠菌群
限值	0.1mg/L	1mg/L	1mg/L	0.3mg/L	100CFU/ml	3MPN/100ml

4、声环境：项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3

类标准，详见表 1.5-4。

表 1.5-4 声环境质量标准

类别	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准	65	55

5、土壤环境：执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中的第二类用地要求。

表 1.5-5 土壤环境质量标准 单位：mg/kg

序号	污染物	筛选值 (第二类用地)	序号	污染物	筛选值 (第二类用地)
1	砷	60	24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
2	镉	65	25	氯乙烯	0.43
3	铬（六价）	5.7	26	苯	4
4	铜	18000	27	氯苯	270
5	铅	800	28	1,2-二氯苯	560
6	汞	38	29	1,4-二氯苯	20
7	镍	900	30	乙苯	28
8	四氯化碳	2.8	31	苯乙烯	1290
9	氯仿	0.9	32	甲苯	1200
10	氯甲烷	37	33	间二甲苯+对二甲苯	570
11	1,1-二氯乙烷	9	34	邻二甲苯	640
12	1,2-二氯乙烷	5	35	硝基苯	76
13	1,1-二氯乙烯	66	36	苯胺	260
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	37	2-氯酚	2256
15	反-1,2-二氯乙烯	54	38	苯并[a]蒽	15
16	二氯甲烷	616	39	苯并[a]芘	1.5
17	1,2-二氯丙烷	5	40	苯并[b]荧蒽	15
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	41	苯并[k]荧蒽	151
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	42	蒽	1293
20	四氯乙烯	53	43	二苯并[a,h]蒽	1.5
21	1,1,1-三氯乙烷	840	44	茚并[1,2,3-cd]芘	15
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	45	萘	70
23	三氯乙烯	2.8	/	/	/

1.5.2 污染物排放标准

1、大气污染物排放标准

表 1.5-6 废气排放标准

污染物	最高允许排放速率	最高允许排	无组织排放	执行标准
-----	----------	-------	-------	------

	排气筒高度(m)	排放标准 (kg/h)	放浓度 (mg/m ³)	监控浓度限 值 (mg/m ³)	
颗粒物	15	3.5 (其他)	10	1.0	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准及《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 重点控制区标准
VOCs	15	3.0	50	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)及《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准
甲醇	15	/	50	12	
肼(联氨)	15	/	0.6	/	

2、水污染物排放标准

本项目废水排放水质浓度执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中 B 级标准要求及兖州大禹污水处理厂的进水要求。其排放标准详见表 1.5-7。

表 1.5-7 项目废水排放标准一览表 单位：mg/L (pH 无量纲)

序号	污染物	最高允许排放浓度 mg/L	采用标准
1	PH	6.5~9.5	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B 级及兖州大禹污水处理厂的进水要求
2	COD	500	
3	BOD	300	
4	氨氮	30	
5	总氮	45	
6	总磷	8	
7	SS	250	

3、噪声排放标准

营运期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准。具体见表 1.5-8。

表 1.5-8 工业企业厂界环境噪声排放标准

类别	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类	65	55

4、固废排放标准

一般工业固废贮存执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18579-2001)及修改单。

1.6 环境保护目标

评价范围内敏感点情况如表 1.6.1-1 及图 1.6-1。

表 1.6.1-1 本项目主要环境保护目标

范围	序号	保护目标	方位	距本项目距离 (m)	人数	评价标准
环境空气、风险评价范围内保护目标	1	南邓家村	W	437	841	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级 标准
	2	安邱府村	NE	814	782	
	3	徐家村	SW	871	643	
	4	周村	SE	1286	1042	
	5	周家村	SE	1840	1342	
	6	七里铺社区	W	946	1040	
	7	穆庙村	W	929	1021	
	8	武村社区	SW	1114	400	
	9	夏庙村	W	1615	1020	
	10	大南铺村	W	3458	1340	
	11	夏家村	W	3686	2562	
	12	红庙村	SW	1470	338	
	13	张陈村	W	1998	420	
	14	牛屯村	W	3211	536	
	15	楚家洼村	SW	1990	1200	
	16	西顺河二区	S	2203	1442	
	17	五圣堂村	S	1602	1672	
	18	西顺河一区	S	2762	812	
	19	夏家庙社区	SW	1343	685	
	20	牟屯村	NW	2099	446	
	21	辛北庄村	NW	1469	949	
	22	二十里铺村	NW	2679	1850	
	23	山拖社区	NW	2335	3600	
	24	蒿厂村	N	2156	356	
	25	大安镇中学	N	2401	2516	
	26	大安镇驻地	N	3795	2500	
	27	大安	NW	3712	1051	
	28	安苗村	NE	1659	791	
	29	裴院村	NE	2550	800	
	30	龙湾店村	NE	1644	1570	
	31	孙家庄	SE	2271	765	
	32	付家楼村	SE	2418	931	
	33	邵家府村	SE	2797	825	
	34	古城小区	SE	2775	858	
	35	高庙村	SW	3386	1205	

	36	董家村	SW	3710	1103	
	37	曹阳村	SW	4024	1024	
	38	坊西村	NE	3789	1962	
	39	前代村	NE	4752	2443	
	40	后代村	NE	4983	2182	
	41	田村	SE	3966	1925	
	42	兖州城区	S	2887	--	
地表水	1	大安沟	N	2370	--	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类
	2	杨家河	W	3975	--	
	3	泗河	E	3542	--	
地下水	1	厂区及附近的松散岩类孔隙水	--	--	--	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准
声环境	1	厂界 200 米范围	--	--	--	《声环境质量标准》(GB3096--2008) 3 类标准

1.7 评价技术路线

本次评价采用的技术路线见图 1.7-1。

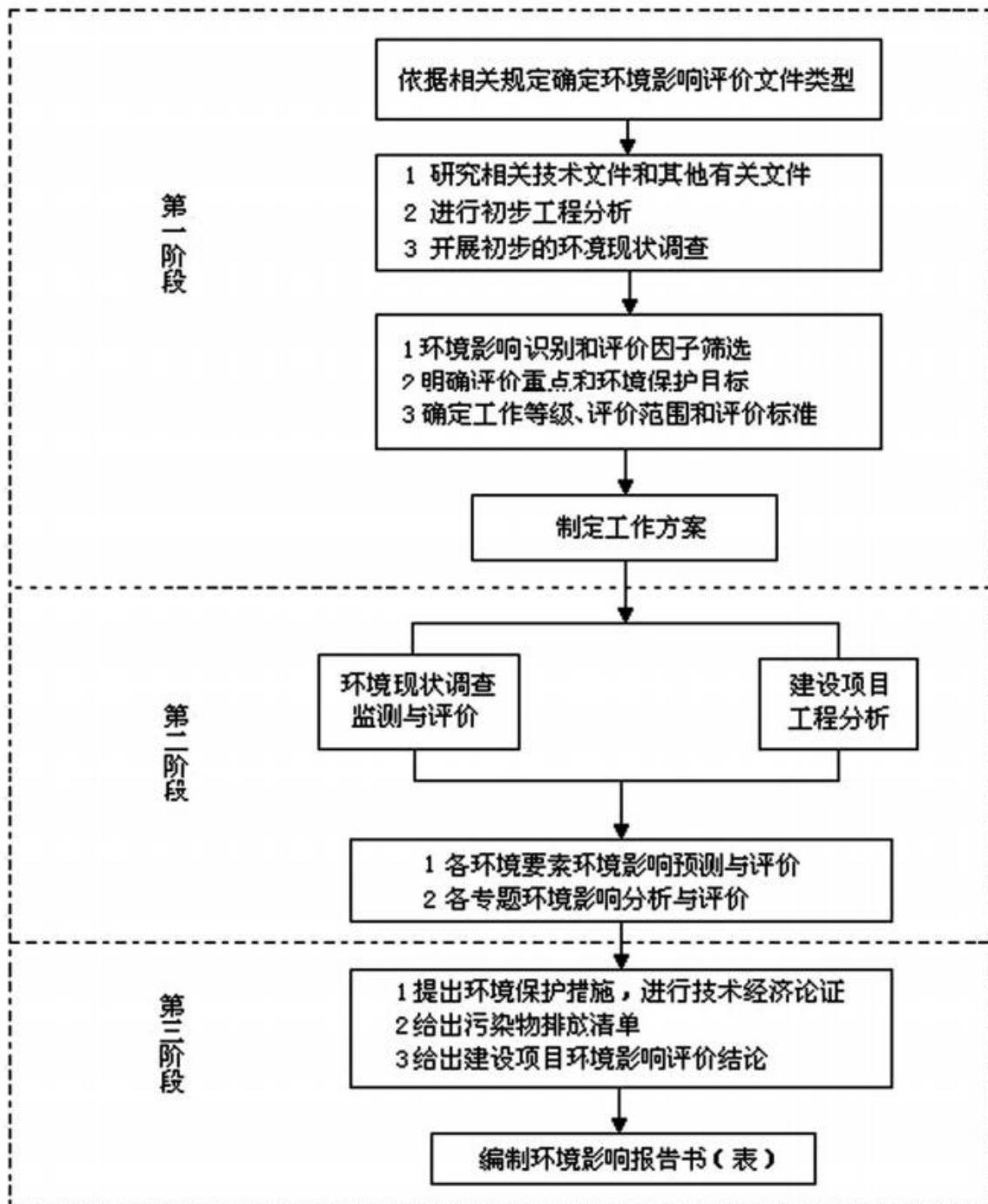


图 1.7-1 评价技术路线

2 项目工程分析

2.1 建设项目概况

2.1.1 建设项目名称、性质、地点及投资额

项目名称：年产碳酰肼 1000 吨、3 万吨醋酸钠及醋酸钠水溶液、碳化二亚胺抗水解剂 50 吨、矿用高水充填材料 5000 吨项目

行业类别：C2662 专项化学用品制造

建设单位：山东源泰新材料有限公司

建设性质：新建

法人代表：韩庆桐

建设地点：兖州化学助剂产业园山东天安集团新材料研发基地院内，西安东路以北

投资总额：8438 万元

占地面积：13.785 亩

2.1.2 项目生产规模及产品质量指标

2.1.2.1 项目生产规模

根据产品的市场容量、现有技术水平，并考虑资金筹措及原材料、协作配套条件的可行性，确定项目产品。本项目生产规模及产品方案如表 2.1-1 所示。

表 2.1-1 设计生产规模一览表

产品名称	质量指标	拟建规模 (t/a)	备注
碳酰肼	企业标准	1000	包装规格：袋装 25kg/袋，
三水醋酸钠	GB/T693-1996	3000	袋装 25kg/袋
醋酸钠水溶液	企业标准，醋酸钠含量为不低于 20%	27000	储罐储存
碳化二亚胺抗水解剂	企业标准	50	袋装
矿用高水充填材料	MT/T 420-1995 高水充填材料	5000	包括 A 组分和 B 组分，成品料仓储存
合计	/	36050	/

备注：1、碳化二亚胺抗水解剂的化学名称为 N,N'-二(2,6-二异丙基苯基)碳二亚胺，本文简称为碳化二亚胺。

2、醋酸钠水溶液虽然没有国家标准，但该产品生产厂家、使用污水厂较多。目前山西恒泰佳源生物科技有限公司、无锡阳山生化有限责任公司已有多年的生产、销售实践。该产品在污水处理中作为碳源使用，污水处理一般使用固态和液态（主要为 20%和 25%两种），考虑到运输成份和浓缩成份，距离较近的一般使用液态（醋酸钠水溶液），距离较远一般使用固态（醋酸钠）。

2.1.2.2 产品质量指标

碳酰肼、醋酸钠水溶液、碳化二亚胺抗水解剂没有国家质量标准，执行企业自定标准，三水醋酸钠执行 GB/T693-1996 标准，矿用高水充填材料执行 MT/T 420-1995 标准。

具体技术指标见表 2.1-2-2.1-6。

表 2.1-2 碳酰肼主要质量指标（企业标准）

项目	单位	指标
纯度	Wt %	≥98.5
游离肼	ppm	≤250
氯离子	ppm	≤10
硫	ppm	≤20
硅离子	ppm	≤10
铜离子	ppm	≤10
水分	ppm	≤0.2

表 2.1-3 三水醋酸钠主要质量指标

项目	指标
外观	无色结晶或白色结晶粉末，微带醋酸味
含量≥	58.0
碱度	PH 值应为 7.5-9.0
水不溶物	遗留残渣不得超过 10mg(0.05%)
干燥失重	38.0%-41.0%
重金属≤	10PPM

表 2.1-4 醋酸钠水溶液主要质量指标（企业标准）

项目	单位	指标
乙酸钠含量	%	≥20
pH(25℃)	/	7.5-9
水不溶物	%	≤0.005
氯化物	%	≤0.003

硫酸盐	%	≤0.005
磷酸盐	%	≤0.0005

表 2.1-5 碳化二亚胺抗水解剂主要质量指标（企业标准）

检验项目	指标	备注
外观	白色或类白色结晶粉末	/
熔点	49-53℃	/
纯度	≥99.0%	/
干燥减重	≤0.5%	/
灰分	≤0.1%	/

表 2.1-6 矿用超高水充填材料主要质量指标

检验项目		指标
细度	A 组分	比表面积不得小于 300m ² /kg
	B 组分	
抗压强度 Mpa	2h	≥1.0
	24h	≥3.0
	7d	≥4.5
	28d	≥4.5
凝胶时间		≤20min
单浆凝结时间	A 组份	≥24h
	B 组份	

2.1.3 建设项目工程内容

项目建设内容组成见表 2.1-7。

表 2.1-7 建设内容组成一览表

工程类别	项目	建设内容	备注
主体工程	生产车间（一）	位于整个项目的东南部，占地面积 1132m ² ，南部设置碳酰肼、碳化二亚胺抗水解剂生产区域，北部为醋酸及醋酸钠溶液生产区域，主要设备包括 12 台反应釜及配套设施	甲类车间，新建设的厂房，原来是绿化用地，标准厂房的建设已经进行了备案
	生产车间（二）	车间位于整个项目的北部，占地面积 707.6m ² ，用于矿用高水充填材料的生产	丁、戊类车间，租赁的原有厂房

储运工程	仓库（二）	位于生产车间（二）的南部，主要存放水合肼的原料，占地面积 209.3m ²		用于存放原料小料
	仓库（三）（备件库）	存放五金件及设备备件还有各种管材等，占地面积为 192m ²		用于存放施工工具配件及进行设备维修维护
	仓库（一）	位于整个项目的西南部，主要存放矿用原料和抗水解剂的原料、产品，碳酰肼的产品占地面积为 860m ²		/
	储罐区	位于原料仓库（一）的北部，8 个立式储罐，106m ³ 储罐（醋酸钠水溶液:4 个，醋酸:1 个，液碱: 1 个）；124m ³ 储罐（甲醇水溶液:1 个，碳酸二甲酯:1 个）		醋酸钠水溶液和液碱储罐材质为碳钢，其余储罐材质为不锈钢。罐区设围堰和泵区
辅助工程	办公室	位于整个厂区的南部，用于日常的办公		/
	变电电室	位于厂区的南部，配 1 台 500KVA 的变压器		/
	化验分析室	位于办公区		对产品的质量进行监督，负责项目的原料、成品及工艺流程的化验分析
公用工程	供水系统	本项目用水全部来自园区供水管网		
	排水系统	雨水排入雨水管网，初期雨水收集进入有效容积为 900m ³ 初期雨水池（事故水池和初期雨水池共用一个，容积可满足两者发生时的总容积要求），生活污水和循环冷却排水经管道排入兖州大禹污水处理厂集中处理		
	循环水系统	依托原有厂区循环水池和冷却塔，循环水用量为 40m ³ /h，本项目区域设置 500m ³ 循环水池一座，配套一个冷却塔，循环水每年排污水两次		
	供热系统	本项目碳酰肼生产过程加热使用热水加热和干燥，使用园区的蒸汽加热热水，蒸汽的年用量为 3000t		
	消防水池	依托原有，位于本项目的东侧，有效容积 1000m ³		
	制冷	新增一台冷冻机，型号为 40stc-500se，制冷剂为 R410A，冷却介质为 -5℃ 左右冷冻盐水，制冷量为 504.9KW		
环保工程	废气治理	生产过程有机废气、危废库废气	碳酰肼和碳化二亚胺抗水解剂生产过程产生的废气收集后先经水喷淋处理后再进入两级活性炭吸附处理系统处理，处理后的有机废气通过 15m 排气筒（P1）高空排放。 醋酸钠及醋酸钠水溶液生产过程产生的废气经碱液喷淋塔处理后进入两级活性炭吸附处理系统处理，处理后的有机废气通过 15m 排气筒（P2）高空排放。 危废库的废气经活性炭吸附系统处理后通过 15m 排气筒（P3）高空排放。	
		投料过程粉尘、粉体贮仓进、出料过程废气	投料车间密闭负压收集后经布袋除尘器处理后，粉体贮仓进、出料过程废气经脉冲除尘器处理后通过 15m 排气筒排放（P4）	
		实验室废气	集气罩+一级活性炭吸附处理后通过 15m 排气筒排放（P5）	
	废水治理	生活污水经厂区生活污水管道排入化粪池和车间循环冷却水排污一起进入兖州大禹污水处理厂集中处理；真空泵产生废水和废气处理废水委托处理，实验室废水作为危废委托处理		

噪声治理	室内布置、基础减震、加隔声罩、消音器等措施
固废治理	本项目生活垃圾由环卫部门外运处理；甲醇水溶液暂存罐区，其余危险废物暂存危废库，危废库位于备件库车间南部，袋式除尘器收集的粉尘回用于生产
风险事故	依托原有一座有效容积为 900m ³ 事故水池，能够满足事故状态废水暂存需求。（含初期雨水池）

2.1.4 主要经济技术指标

本项目建成后拟定员 100 人，年工作日 300 天，实行 24 小时工作制。

其主要经济技术指标见表 2.1-8。

表 2.1-8 主要经济技术指标一览表

序号	项目名称	单位	数量	备注
一	产品方案			
1	碳酰肼	吨/年	1000	别名卡巴肼
2	醋酸钠及醋酸钠水溶液	吨/年	30000	包括醋酸钠和醋酸钠水溶液
3	碳化二亚胺抗水解剂	吨/年	50	/
4	矿用高水充填材料	吨/年	5000	包括 A 组分和 B 组分
二	年运行日	天	300	7200 小时
三	主要原、辅材料			
(一)	碳酰肼的原辅材料			
1	99.8%碳酸二甲酯	吨/年	992.491	/
2	80%水合肼	吨/年	1376.9681	/
3	催化剂	吨/年	4.958	/
(二)	醋酸钠及醋酸钠水溶液的原辅材料			
1	98%醋酸	吨/年	5360.3507	/
2	32%液碱	吨/年	10960.935	/
3	水	吨/年	14736.3538	/
(三)	碳化二亚胺抗水解剂的原辅材料			
1	99%2,6-二异丙基苯异氰酸酯	吨/年	60.5	/
2	催化剂	吨/年	0.297	/
3	乙醇	吨/年	4.866	/
(四)	矿用高水充填材料的原辅材料			
1	硫铝酸盐水泥	吨/年	1486.485	/
2	铝酸盐水泥	吨/年	1486.485	/

序号	项目名称	单位	数量	备注
3	悬浮剂	吨/年	30.03	/
4	硫酸钙	吨/年	990.99	/
5	氧化钙水泥	吨/年	990.99	/
6	复合速凝剂	吨/年	20.02	/
四	公用工程消耗量			
1	新鲜水	t/a	1808	/
2	电	10 ⁴ kWh/a	110.81	/
五	项目定员	人	100	
六	综合能耗总量	tce/a		
七	项目总投资	万元	8438	/
1	建设投资	万元	8036	/
2	流动资金	万元	402	/
3	全部投资所得财务内部收益率	--	30.54%	税后
4	投资回收期	年	3.6	税后
5	总投资收益率	--	40.44%	/
6	项目资本金收益率	--	41.97%	/
7	盈亏平衡点	--	29.22%	/

2.1.5 项目周边环境及平面布置

2.1.5.1 项目周边环境

本项目位于兖州化学助剂产业园（原兖州精细化工产业园）山东天安集团新材料研发基地院内，西安东路以北。用地现状为工业工地，山东天安集团新材料研发基地院内目前存在的企业包括山东天安华力新材料科技公司（生产锂电池负极材料）、山东京能新材料科技有限公司（实验项目）、山东天安环境科技有限公司（实验开发项目）。

本项目租赁山东京能新材料科技有限公司原有厂房一座，仓库一座，新建设了一座厂房，两座仓库（已建设完成，建设厂房已做登记备案，见附件）依托山东京能新材料科技有限公司的消防水池、循环水池和事故水池。

山东源泰新材料有限公司南侧和西侧为山东天安环境科技有限公司，东侧为山东美固德有限公司，北侧为山东德胜实业有限公司（现已转让给中科先行），其周边环境状况见图 2.1-1，现场照片见图 2.1-2。

2.1.5.2 项目平面布置

1、平面布置

本项目主要设置两座生产车间，三座仓库，一座罐区，两座生产车间一座位于北部，一座位于南部，仓库和罐区位于整个厂区的中部，在整个生产区域的南侧设置了化验室、变配电室、办公室等辅助厂房，便于生产和辅助设施的分离，减少生产过程对非车间人员的影响。本项目根据生产装置的性质，合理分区，便于生产管理；贯彻近期集中，远期外围，自内向外，由近及远的逐步建设原则，将生产上有密切联系的工程集中布置，减少工程的用地和公用设施的投资。

2、合理性分析

所建项目平面布置从方便生产、防范和减轻环境污染、风险控制等方面进行综合考虑，具体分析如下：

(1) 该项目依托厂区内原有设有 1 个 1000m³ 消防水池，如发生火灾水量能满足灭火需求。

同时依托厂区原有一座有效容积为 900m³ 事故水池（含初期雨水池二合一的作用），本项目事故水量为 99.8m³，消防废水量为 540m³，事故水池能够满足事故状态废水暂存需求。

(2) 项目整体布局符合工艺生产路线，便于运输及生产管理。总平面布置满足《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）要求。

(3) 建设项目按照国家有关规定设置的卫生防护距离范围内无环境敏感目标，从卫生防护的角度，厂区与周围保护目标的距离是安全可靠的；本厂区平面布置，严格执行国家有关标准和规范，储存区、装卸区和道路的布局满足防火间距和安全疏散的要求，满足消防车通行需要，满足防火、防爆等安全生产要求，满足实际需要，便于经营和检修的要求，从满足安全生产和生产经营需要的角度，厂区平面布置是合理的。

由上面分析可知，总平面布置全局经济合理，工艺流程顺畅，同时考虑了主导风向对厂区的影响的合理安排，厂区总平面布置基本合理。本项目平面布置图见图 2.1-3。生产车间（一）内部设施布置图见图 2.1-4。

2.1.6 原辅材料消耗及性质

2.1.6.1 原辅材料消耗

项目原辅材料消耗见表 2.1-9。

表 2.1-9 原辅材料消耗情况一览表

序号	原辅材料名称	规格	单耗	年用量（吨/年）
----	--------	----	----	----------

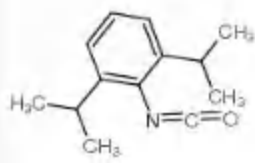
序号	原辅材料名称	规格	单耗	年用量 (吨/年)
一	碳酰肼的原辅材料			
二	醋酸钠及醋酸钠水溶液的原辅材料			
1	98%醋酸	98%	/	5360.3507
2	32%液碱	32%	/	10960.935
3	水	/	/	14736.3538
三	碳化二亚胺抗水解剂的原辅材料			
四	矿用高水充填材料的原辅材料			
1	硫铝酸盐水泥	/	0.495	1486.485
2	铝酸盐水泥	/	0.495	1486.485
3	悬浮剂	/	0.010	30.03
4	硫酸钙	/	0.495	990.99
5	氧化钙水泥	/	0.495	990.99
6	复合速凝剂	/	0.010	20.02

2.1.6.2 原辅材料理化性质

项目主要原辅材料特性见表 2.1-10:

表 2.1-10 主要原辅材料理化性质一览表

序号	名称	理化特性及应用
1	水合肼	<p>又称水合联氨，分子式 $N_2H_4 \cdot H_2O$，纯品为无色透明的油状液体，微有特殊的氨臭味，分子量 50.06，蒸气压：0.67kPa/25℃，闪点：72.8℃，熔点：-40℃，沸点：119℃，与水混溶，不溶于氯仿、乙醚，可混溶于乙醇，相对密度（水=1）1.03，水合肼 [含肼小于等于 64%]（属同类物质的还有：肼水溶液）为可燃碱性腐蚀品，可燃，有强还原性，能与氧化剂发生剧烈反应。爆炸下限：3.5%，工业上一般应用含量为 40%，80%的水合肼水溶液，水合肼液体以二聚物形式存在，用作还原剂、抗氧剂，用于制取医药、发泡剂 N 等，毒性：属高毒类。急性毒性：LD₅₀129mg/kg（大鼠经口）</p> <p>危险特性：遇明火、高热可燃。具有强还原性。与氧化剂能发生强烈反应。引起燃烧或爆炸。</p>
2	碳酸二甲酯	<p>分子式：C₃H₆O₃，分子量：90.1，常温下是一种无色透明液体，有芳香气味。</p>

		熔点(°C): 0.5 沸点(°C): 90 , 相对密度(水=1): 1.07, 易燃液体, 相对蒸气密度(空气=1): 3.1, 饱和蒸气压(kPa): 6.27(20°C), 闪点(°C): 19, 溶解性: 难溶于水, 可混溶于多数有机溶剂, 酸、碱。毒理学资料: LD50: 13000 mg/kg(大鼠经口); 6000 mg/kg(小鼠经口)
3	无水乙醇	分子式: C ₂ H ₆ O, 无色透明液体, 闪点: 13°C, 分子量 46, 熔点: -117 °C, 沸点: 79 °C, 蒸汽压: 5.8kpa (20°C), 可与空气形成爆炸性混合物。暴露于火中的容器可能会通过压力安全阀泄漏出内容物, 从而增加火势和/或蒸气的浓度。蒸气可能会移动到着火源并回闪。液体和蒸气易燃。加热时, 容器可能爆炸。暴露于火中的容器可能会通过压力安全阀泄漏出内容物。受热或接触火焰可能会产生膨胀或爆炸性分解。
4	甲醇	甲醇是一种透明、无色、易燃、高度挥发、有毒的液体, 略带酒精味。熔点-97.8 度, 沸点 64.8 度, 闪点 12.22 度, 自燃点 47 度, 相对密度 0.7915(20 度/4 度), 爆炸极限下限 6%, 上限 36.5%, 能与水、乙醇、乙醚、苯、丙酮和大多数有机溶剂相混溶。遇明火、高温、氧化剂易燃。
5	2,6-二异丙基苯异氰酸酯	<p>分子式:C₁₃H₁₇NO, 分子量:203.2802, 分子结构式:</p>  <p>透明无色至略黄色液体。闪点 107°C, 沸点 117°C(10.00mmHg), 相对密度 0.951, 用于合成医药、农药和高分子材料。毒理学资料:</p> <p>LD₅₀: 1414mg/kg(大鼠经口); 47 mg/m³(大鼠吸入) LC₅₀: 无资料。贮存在阴凉处。容器保持紧闭, 储存在干燥通风处。打开了的容器必须仔细重新封口并保持竖放位置以防止泄漏。对湿度敏感。燃烧或高温下可能分解产生毒烟。溶解性: 不溶于水, 可以溶于甲苯, 二甲苯, 氯苯等。</p>
6	醋酸	别名乙酸, 分子式 CH ₃ COOH, 在常温下是一种有强烈刺激性酸味的无色液体, 熔点: 16.7°C, 沸点: 118.1°C, 相对密度 (水=1) : 1.05, 饱和蒸气压 (kPa) : 1.52kPa (20°C), 燃烧性: 易燃, 闪点 (°C) : 39°C, 爆炸下限(V%): 4.0, 爆炸上限(V%): 17.0, 引燃温度 (°C) : 463 危险特性: 易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起爆燃爆炸。与铬酸、过氧化钠, 硝酸或其他氧化剂接触, 有爆炸危险。具有腐蚀性。
7	氢氧化钠	俗称火碱、烧碱, 白色不透明固体, 易潮解。分子式: NaOH, 分子量: 40.01。熔点 318.4°C, 沸点 1390°C, 饱和蒸气压 0.13/739°C, 相对密度 2.12g/cm ³ (水=1), 片碱易溶于水、乙醇、甘油, 不溶于丙酮。与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性, 并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧, 遇水和水蒸气大量放热, 形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。禁忌物: 强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。吸入、食入、经皮吸收。本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道, 腐蚀鼻中隔; 皮肤和眼直接接触可引起灼伤; 误服可造成消化道灼伤, 粘膜糜烂、出血和休克。
8	硫酸钙	硫酸钙又称生石膏、硬石膏、Muriacite、无水石膏。无色斜方晶系晶体(β型)或单斜晶系晶体(α型)。相对分子质量 136.14。相对密度 2.960。熔点

		1193℃(由β型转变为α型), 1450℃(α型, 并分解)。微溶于水(20℃时 0.209), 溶于酸、铵盐、硫代硫酸钠、氯化钠溶液和甘油。即使加水, 也无法再成为二水合硫酸钙。如果将天然石膏矿在 300℃以下完全脱水, 可生成溶于水的可溶性无水石膏;如果将天然石膏加热至 600℃以上, 则生成不溶性的无水石膏。无水硫酸钙或熟石膏与适量水混和时, 即慢慢地凝固。用做阻滞剂、粘合剂、吸湿剂、磨光粉、纸张充填物、气体干燥剂、制石膏绷带、制工艺品。用石膏制造水泥的原料, 可以调节水泥凝固时间。食品用于豆腐制作时的凝结剂;酵母饲料;面团调节剂;螯合剂。有天然石膏矿, 磷酸盐工业的副产品中含有硫酸钙, 硫酸铵溶液跟氯化钙溶液反应, 吸滤、洗涤沉淀, 可制纯品。
9	氧化钙	白色或灰白色硬块。含铁质时为微黄色。遇水变成氢氧化钙放出大量热量。溶于酸、甘油、糖溶液。不溶于醇。组成中含酸性氧化物少时, 气硬性;反之, 水硬性。空气中易吸潮, 并与二氧化碳形成碳酸钙, 使表面变硬。极难熔融, 受强热时发出强烈的光, 称为石灰光。与所有的酸类起作用, 生成相应的钙盐。
10	碳酰肼	白色针状晶体, 由含水乙醇中结晶而得, 熔点 153℃, 熔融时分解, 极易溶于水, 水溶液呈碱性, 难溶于乙醇, 不溶于醇、醚、氯仿和苯。无毒

2.1.7 项目主要生产设备

本项目工艺技术为成熟技术, 依据比选原则, 尽量选用符合要求的国内高新设备。主要设备由反应釜、真空泵及各类泵等设备组成。本项目生产所用生产设备具体见表 2.1-11。

表 2.1-11 项目设备一览表

序号	设备名称	规格型号	材质	数量	备注
碳酰肼生产设备					
1	反应釜	5000L	搪玻璃	5	/
2	反应釜	6300L	搪玻璃	2	/
3	反应釜	3000L	搪玻璃	1	/
4	反应釜	3000L	搪玻璃	1	和抗水解剂产品共用
5	反应釜	5000L	搪玻璃	1	
6	双锥干燥机罐	3000L	不锈钢	2	/
7	平板上部卸料密闭离心机	PSB1200	/	2	/
8	圆块石墨冷凝器	YKB50-20	石墨	4	/
9	PP 真空计量罐	300L	PP	10	/
10	袋式过滤器	DL-1P2S (304)	/	1	和抗水解剂产品共用

11	不锈钢冷凝器	20 立方	不锈钢	4	/
12	氟塑料泵	/	氟塑料	1	/
醋酸钠及醋酸钠水溶液生产设备					
1	反应釜	40 立方米	不锈钢	1	/
2	冷却釜	5 立方米	/	1	/
3	平板离心机	1250	/	1	/
抗水解剂生产设备					
1	反应釜	3000L	搪玻璃	1	和碳酰肼产品 共用
2	反应釜	5000L	搪玻璃	1	
3	袋式过滤器	DL-1P2S (304)	/	1	
4	抽滤槽	1500	/	1	/
5	不锈钢双锥干燥机	500L	不锈钢	1	/
矿用高水充填材料生产设备					
1	粉体混料器	3 立方米	/	2	/
2	粉体输送系统	/	/	2	/
3	粉体贮仓	50 立方米	/	2	/
4	气体输送系统	/	/	1	/
公用设备					
1	水泵	IS100-65-200	/	1	/
2	水泵	IS80-65-160	/	1	/
3	水泵	IS100-80-160	/	2	/
4	水环真空泵	2BV-5131	/	1	/
5	PP 真空计量罐	300L	PP	1	/
6	冷却塔	50 立方米	/	1	/
7	冷冻机	40stc-500se	/	2	/
8	水环真空泵	2BV-5131	/	4	/
9	水环真空泵	2BV-5131	/	4	/
罐区					

1	甲醇水溶液储罐	124m ³	不锈钢	1	立式浮顶罐
2	碳酸二甲酯储罐	124m ³	不锈钢	1	立式浮顶罐
3	醋酸储罐	106m ³	不锈钢	1	立式浮顶罐
4	醋酸钠水溶液储罐	106m ³	1 个碳钢 3 个不锈钢	4	立式固定顶储罐
5	液碱储罐	106m ³	碳钢	1	立式固定顶储罐

项目实验室主要设备详见下表。

表 2.1-12 主要实验、检测设备一览表

序号	名称	单位	数量	制造厂家	实验项目
1	远红外快速恒温干燥箱	台	1	上海跃进	水分检测
2	真空干燥箱	台	1	龙口文太	水分检测
3	电子天平	台	1	天津天马	重量称量
4	精密计量天平秤	台	1	上海卓精	重量称量
5	液相色谱仪	台	1	岛津	纯度检测
6	气相色谱仪	台	1	杭州科捷	纯度检测
7	可见分光光度计	台	1	上海精科	游离肼检测
8	红外分光光度计	台	1	天津拓扑	产品谱峰检测
9	酸度计 (PH 计)	台	1	上海精密	PH 检测
10	熔点仪	台	1	上海世诺	熔点检测
11	自动水分测定仪	台	1	上海安亭	水分检测

2.1.8 公用工程

2.1.8.1 给水系统

1、给水水源

(1) 一次水系统

项目的新鲜用水由园区市政供水管网供给，能够满足本项目用水要求。在项目区埋地敷设独立的生产和生活给水管道，新鲜水直接供给实验室用水、绿化用水和职工生活用水。

蒸汽冷凝水用于打扫卫生、冷却循环水系统，真空系统用水、生产过程用水、冲洗反应釜和废气处理系统的喷淋水。

(2) 循环水系统

本项目循环冷却水用量为 40m³/h，项目依托原有厂区内的 500m³ 循环水池一座，主要用生产过程降温。

(3) 生产用水

醋酸钠水溶液生产过程需要加水进行调节浓度。

2、用水量

所建项目新鲜水用水量约为 1808m³/a (6.03m³/d)。

(1) 生活用水

项目运营后劳动定员 100 人，按照 50L/d.人计算，新鲜水用量约为 5m³/d，每年按照 300 天计算，则生活用水量为 1500m³/a。

(2) 循环水补水

项目循环水用量为 40m³/h，项目依托原有厂区内的 500m³ 循环水池一座，建成后年运行时间 3000h，全年循环量水量为 120000m³/a，循环水给水温度 28℃，循环水回水温度 32℃。循环水系统可满足本项目循环用水要求。蒸发、风吹损耗按照 1.5%计算，即损耗水量为 1800m³/a，冷却循环水每半年进行一次排污，则循环水补水量为 900m³/a。循环系统补水量为 2700m³/a。本项目的循环水补水采用蒸汽冷凝水。

(3) 实验室用水

实验室需对实验器皿进行清洗，综合考虑本项目实验室用水量约为 8m³/a。采用自来水。

(4) 生产用水

醋酸钠水溶液生产过程需要加水 14736.3538m³，采用蒸汽冷凝水。

(5) 清洗用水

碳酰肼和抗水解剂产品共用一个 5000L 和一个 3000L 的反应釜，生产完碳酰肼换成抗水解剂时，需要使用水对方反应釜进行清洗，一年清洗次数最大为 3 次，每次用水量为 1m³，全年用水量为 3m³，采用蒸汽冷凝水抗水解剂生产后，用乙醇冲洗，冲洗液作为结晶母液回用。

(6) 真空系统用水

本项目真空泵共配备容积为 10m³ 的循环水箱 1 个，为了保证其运行效率，水箱中循环水每 30 天排放一次，全年用水量为 120m³/a。采用蒸汽冷凝水。

(7) 废气处理系统用水

本项目碳酰肼和碳化二亚胺抗水解剂采用水喷淋系统进行预处理，全年用水量为 $10\text{m}^3/\text{a}$ 。

(8) 生产车间打扫卫生用水和道路喷洒用水
车间地面打扫卫生和道路喷洒用水采用蒸汽冷凝水，用水量约为 $1000\text{m}^3/\text{a}$ 。

(9) 绿化用水

项目绿化面积为 750m^2 ，绿化用水按照 $2\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ 计算，绿化用水为 $0.25\text{m}^3/\text{d}$ ，绿化期按照 200 天计算，约合 $300\text{m}^3/\text{a}$ ，全部采用新鲜水。

2.1.8.2 排水系统

所建项目排水系统采用雨污分流的排水体系，雨水通过厂区雨水管网外排。

(1) 生活污水

拟建项目生活污水按 80% 计算，产生量 $4\text{m}^3/\text{d}$ (合 $1200\text{m}^3/\text{a}$)。生活污水水质简单，主要含有 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、氨氮等，经化粪池预处理后再进入兖州大禹污水处理厂集中处理。

(2) 循环冷却水排水系统

本项目循环水每半年排放一次，排放量为 $900\text{m}^3/\text{a}$ ，排入兖州大禹污水处理厂集中处理。

(3) 实验室废水

本项目实验室需对实验器皿进行清洗，废水产生量约 $5\text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染物为 pH、SS、COD 等。作为危废委托有资质单位处理。

(4) 清洗废水

生产完碳酰肼换成抗水解剂时，需要使用水对方反应釜进行清洗，一年清洗次数最大为 3 次，产生量约为 $2.7\text{m}^3/\text{a}$ ，收集后委托有处理资质单位处理。

(5) 真空泵废水

本项目真空泵共配备容积为 10m^3 的循环水箱 1 个，为了保证其运行效率，水箱中循环水每 30 天排放一次，考虑蒸发损耗，废水产生量约占用水量的 80%，则真空泵废水产生量为 $96\text{m}^3/\text{a}$ ，收集后委托有处理资质单位处理。

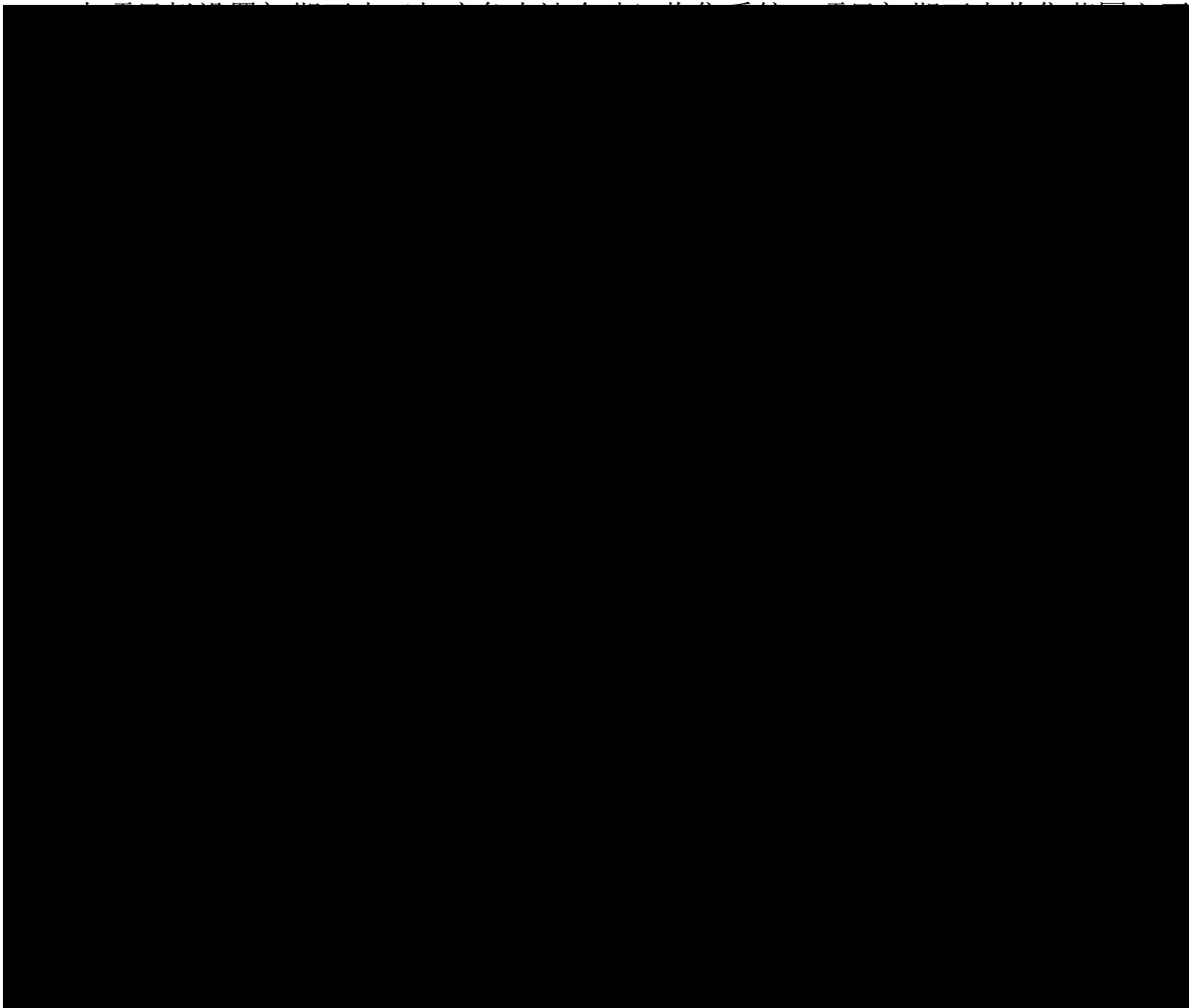
(6) 废气处理装置产生废水

醋酸钠和醋酸钠水溶液生产过程中，采用碱喷淋塔进行废水处理，碱液吸收塔废水约 2 月排放 1 次，碱喷淋系统排水进入醋酸钠水溶液产品中。由于产生量较小，醋酸

钠溶液的质量要求不太严格，不再考虑对醋酸钠水溶液的影响。

碳酰肼喷淋废水，喷淋塔废水约 2 月排放 1 次，排放量为 1m^3 /次，全年排放量为 6m^3 /a。收集后委托有处理资质单位处理。

(7) 初期雨水



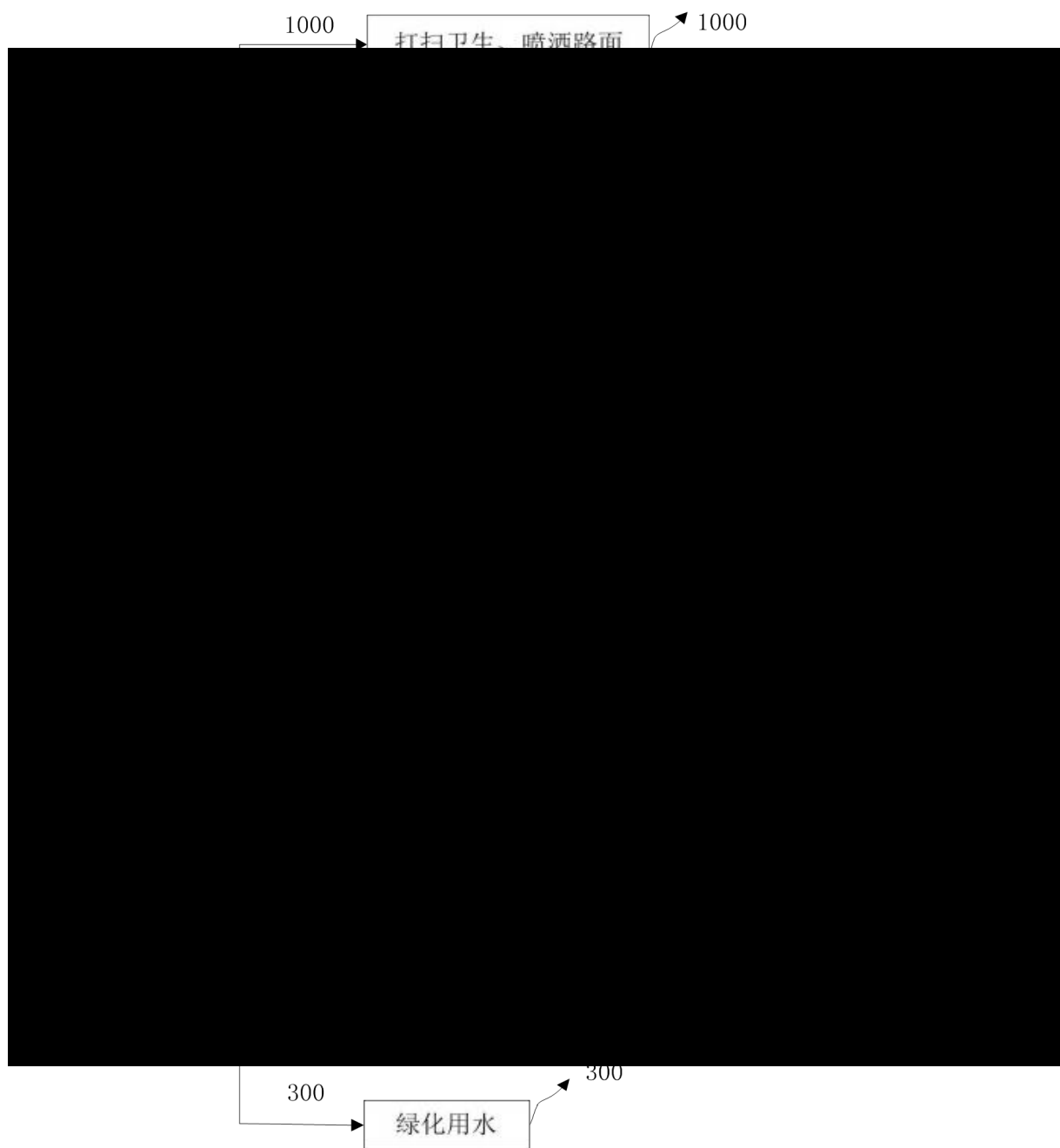


图 2.1-5 本项目水平衡图（单位： m^3/a ）

2.1.8.3 供热

本项目碳酰肼生产过程中的热水使用园区蒸汽加热，蒸汽用量为 3000t/a，用汽压力为 0.60MPa；碳化二亚胺抗水解剂使用的导热油使用电加热。

2.1.8.4 制冷

本项目碳酰肼生产过程中使用 1 台冷冻机，型号为 40stc-500se，制冷剂为 R410A，冷却介质为-5℃左右冷冻盐水，制冷量为 504.9KW。

2.1.8.5 供电

山东源泰新材料有限公司供电电源来自园区供电系统。园区供电系统的电源为双电源，一路来自 220KV 大安变电站的 110KV 母线，另一路来自园区 35KV 变电所。厂区供电系统为两路 10kV 供电线路。

本项目单独设置 10KV/0.38KV 变配电室一座，变配电室配置 1 台 500kVA 干式变压器。项目年耗电量 110.81 万 kWh。

2.1.8.6 消防系统

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）中的规定，本项目同一时间内火灾次数按 1 次考虑，消防用水量拟设计为室外消火栓 30L/s，室内消火栓 20L/s，火灾持续时间 3h。一次灭火最大用水量为 540m³。该项目拟在厂区西北部设置有效总容积 1000m³ 的消防水池一个，能满足消防水量的要求。

2.1.8.7 储运工程

项目所用固体原料采用内衬塑料袋的包装袋，由汽车运至厂区内采用叉车运至原料仓库内储存；水合肼采用桶装，储存在原料仓库（北）内，催化剂采用桶装，2,6-二异丙基苯异氰酸酯、乙醇用量较小，采用桶装。其余原料都采用储罐储存。由槽罐车运送；本项目产品为液体或固体，产生的危废甲醇水溶液采用储罐，其余采用桶装或袋装。

本工程罐区物料贮存情况见表 2.1-13。

表 2.1-13 项目罐区物料储存情况

序号	物料		年用量 (t/a)	储罐			储罐类 型	最大 填充 系数	最大 贮量 (t)	周 转 天 数	储 存 条 件	储罐 材质
	名称	密度 kg/m ³		个 数	容 积 m ³	几 何 尺 寸						

1	甲醇水溶液
2	碳酸二甲酯
3	醋酸
4	醋酸钠水溶液
5	液碱

2.2 项目工程分析

2.2.1 碳酰肼

2.2.1.1 技术来源

碳酰肼，俗称卡巴肼，CAS 号：497-18-7，由水合肼和碳酸二甲酯制备生成，白色晶体。是当今世界上用作锅炉水除氧的最先进材料，毒性小、熔点高、脱氧效率远远大于目前使用的材料，是安全环保理想的产品。已被广泛用做水处理中的除氧剂和金属缓蚀剂、锅炉除垢剂，还可以用做火箭推进剂的组成，彩色显影和防止肥皂变质的稳定剂、橡胶抗氧剂等。国际上传统的合成方法是用光气和水合肼反应，由于光气是剧毒品，对环境污染影响较大，安全操作的要求较高，且工艺条件复杂，因此一定程度上限值了该产品的生产和开发研究，近年来，碳酸二甲酯胺化生产因其无毒、环境相容性好引起了世界的广泛关注。本产品技术来源于上海智成化工有限公司，并与其签订了技术转让合同。

2.2.1.2 反应原理及生产工艺流程

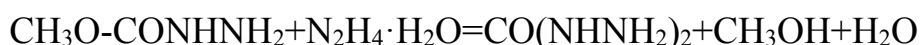
本产品原料主要为碳酸二甲酯、水合肼和催化剂（主要成份氧化锌）。

在碳酰肼的合成中，首先是一分子的碳酸二甲酯与一分子的水合肼反应生成肼基甲

酸甲酯，其反应活性在此环境中受到限值，难以再和另一分子的水合肼继续反应，因此必须除去反应生成的甲醇和水，肼基甲酸甲酯才可以和新鲜的水合肼继续反应生成碳酰肼。为使碳酸二甲酯实现完全转化，水合肼的投加过量，同时反应过程中及时减压蒸馏除去反应生成的甲醇和水，一则可以确保反应完全，二则可减少碳酰肼在水和甲醇的混合体系中的溶解度。

反应结束后得到主要产品碳酰肼，离心分离出的水合肼、甲醇及水作为母液回到一次胺解反应作为原料。

碳酸二甲酯的转化率为 99.5%，碳酰肼收率为 94%。此反应是水合肼过量反应，碳酸二甲酯有少量未参加反应。反应方程式见下：



工艺流程叙述如下：

(1) 一次胺解反应：将原料 80%水合肼、碳酸二甲酯和离心分离出的母液通过管道投入到反应釜中（水合肼过量），催化剂通过管道加入，通热水（热水来源为园区蒸汽加热）间接（反应釜夹套）加热反应釜升温到 65~70℃，保温反应时间大约 2h，生成肼基甲酸甲酯。反应过程密闭，无废气外排，该过程中有加料废气产生。

(2) 减压蒸馏：一次胺解反应后通过减压到负 0.08MPa，蒸馏出甲醇及大部分水，经冷凝器冷凝回收得到废液（废液的主要成分为甲醇和水，使用循环水一级冷却，缓冲罐内抽真空，冷凝效率 98.5%），蒸馏过程中有少量不凝废气产生。减压蒸馏时间：4-6h

(3) 二次胺解反应：蒸馏结束后，反应釜中再次通过管道加入水合肼，进行二次胺解反应，温度控制在 65~70℃，保温至反应结束。保温反应时间大约 2h，生成碳酰肼。反应过程密闭，无废气外排，该过程中有加料废气产生。

(4) 冷却结晶：二次胺解反应结束后，将反应釜内原料转到结晶釜，开启冷冻机，冷冻降温到 5℃后，进行离心操作。

结晶在结晶釜内密闭处理，无气体排出。转料过程中产生少量废气产生，主要为水合肼及甲醇，集中收集后吸收处理。冷却结晶时间：4-6h。

(5) 离心分离：结晶釜原料通过管道进入离心机离心，离心料经离心后即得碳酰肼湿料，离心母液作为原料继续回用。离心时间：1h。

碳酰肼不溶于水合肼和甲醇，离心过程和离心结束后转料过程会有废气产生，经集气罩集中收集后进入废气处理系统处理。

(6) 真空干燥、包装：碳酰肼湿品经真空双锥回转机干燥（双锥回转机内夹套使用热水），去除碳酰肼湿料中的水分。由于碳酰肼为粒径较大晶体，因此干燥及包装过程中无粉尘产生，在干燥过程中会有水蒸气及少量水合肼、甲醇废气产生，经管道收集装置收集后进入处理系统。干燥时间：7-8h。

生产工艺流程及产污环节图见图 2.2-1。

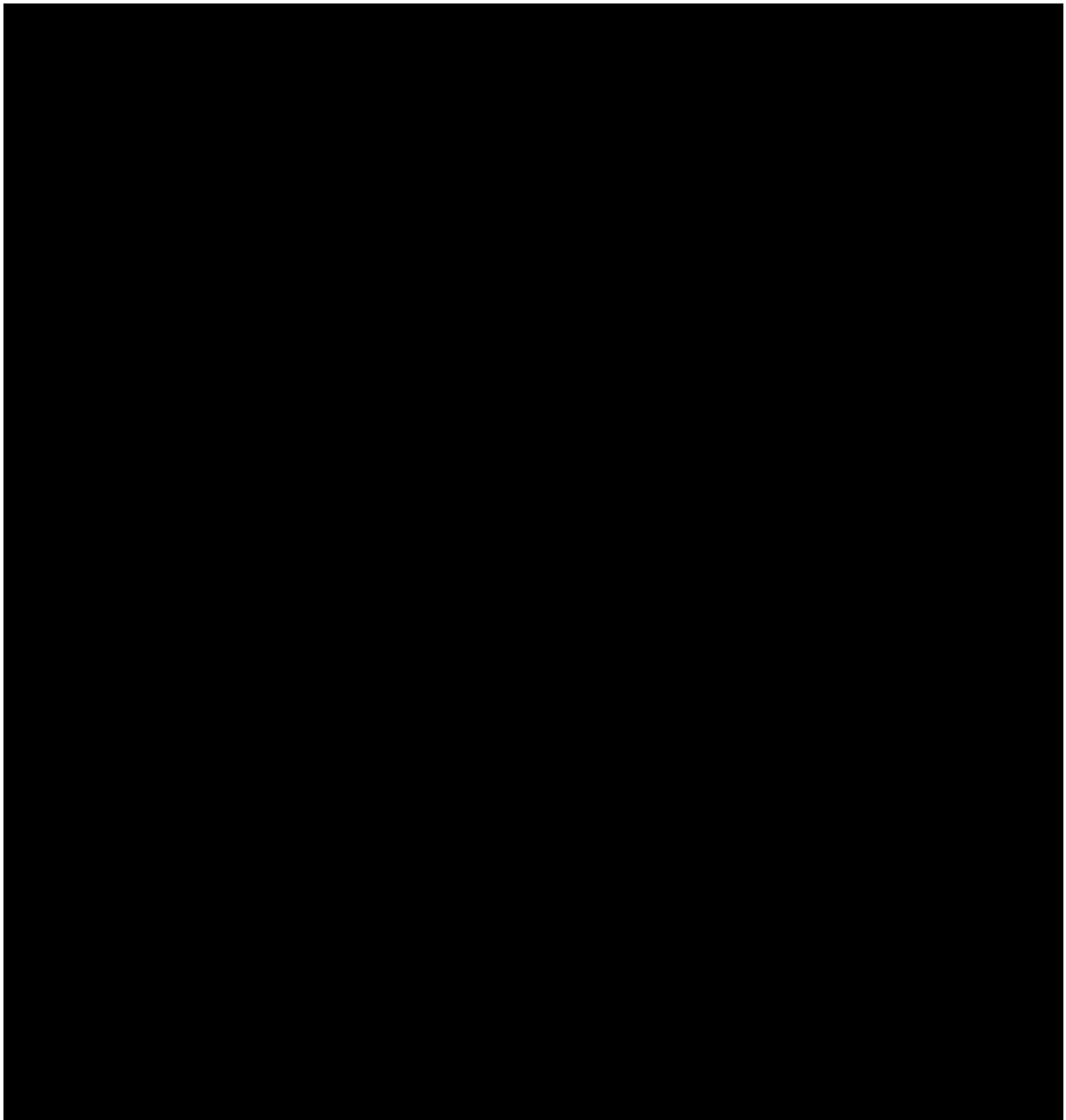


图 2.2-1 碳酰肼生产工艺流程及产污环节图

2.2.1.3 生产物料平衡

项目主要生产原料为碳酸二甲酯、水合肼、催化剂和水，生产计划见表 2.2-1，生产物料平衡表情况见表 2.2-2、表 2.2-3 和表 2.2-4。生产物料平衡图见图 2.2-2。

表 2.2-1 碳酰肼生产计划一览表

产品名称	生产规模	批次生产规模	批次生产时间	生产批次数	年操作时间
碳酰肼	1000t/a	1815.38kg	20-24h	280 批（2 条生产线）	6720h

		2317.33	20-24h	212.2 批 (2 条生产线)	5093h
--	--	---------	--------	------------------	-------

表 2.2-2 碳酰肼生产物料衡算一览表 (kg/批, 反应釜 5000L)

合计		4510.4695		合计		4510.4695

表 2.2-3 碳酰肼生产物料衡算一览表 (kg/批, 反应釜 6300L)

序号	入方 (kg/批)		出方 (kg/批)			
	物料名称	数量	物料名称	数量	名称	数量
1	99.80%	2299.929	碳酰肼	2317.33	碳酰肼	2293.102
	碳酸二甲酯				水合肼	0.714

合计	5502.308	合计	5502.308

表 2.2-4 碳酰肼生产物料衡算一览表 (吨/年)

序号	入方 (吨/年)	出方 (吨/年)

合计		2374.4171	合计	2374.4171

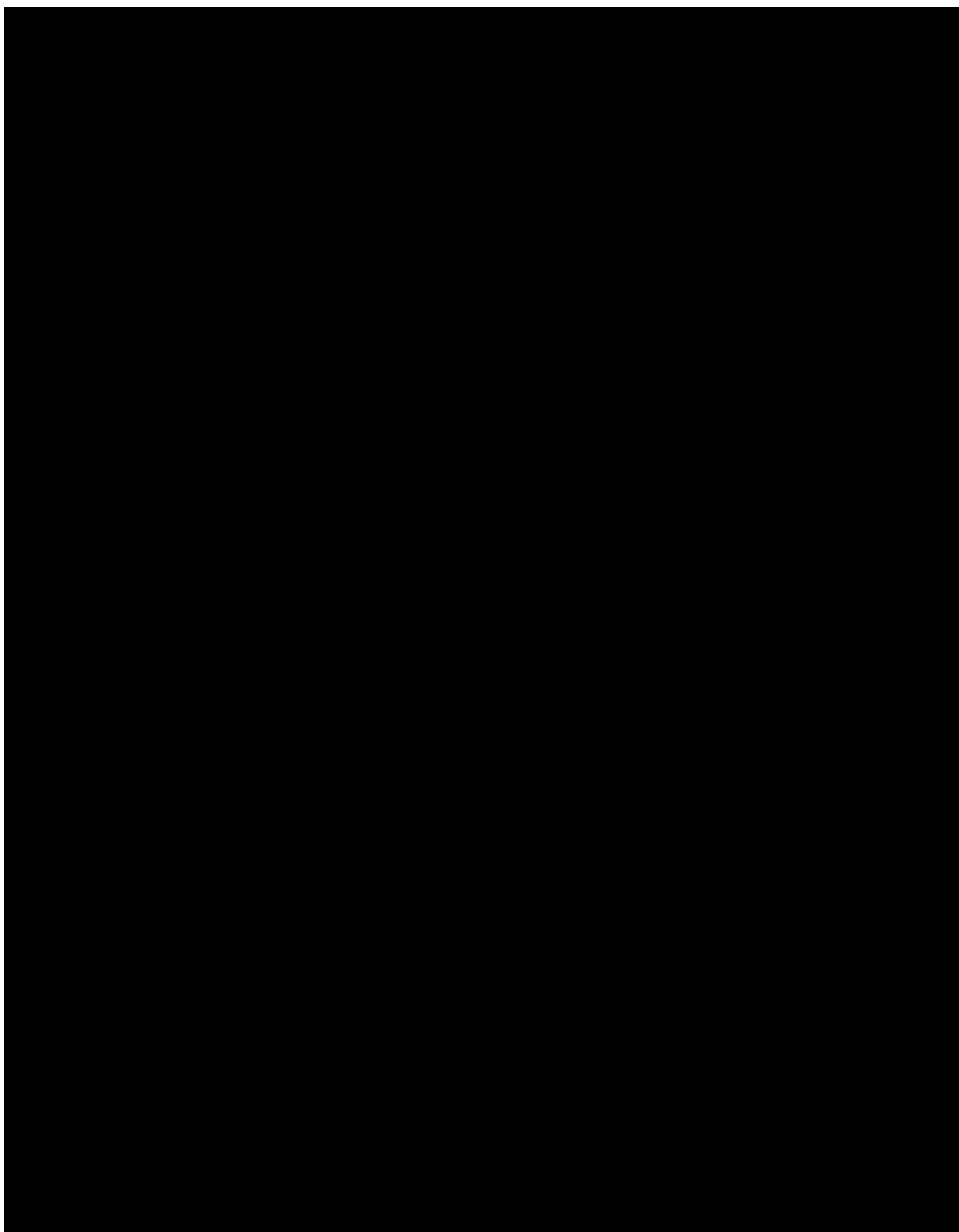


图 2.2-2 碳酰肼生产物料平衡图 (t/a)

2.2.1.4 产污环节分析

项目污染物主要来自密闭进料过程反应釜排气口有机废气和减压蒸馏过程中的不

凝气、离心分离过程挥发和真空干燥过程产生的废气。具体情况见表 2.2-5。

表 2.2-5 碳酰肼产品产污一览表

类别	编号	来源	主要污染物	产生量 t/a	排放特征	去向
废气	G1-1	一次胺解进料过程	水合肼	0.0584	间歇	管道、集气罩收集后两级水喷淋处理后进入两级活性炭吸附系统处理设施处理达标后通过 15 米高排气筒排放 (P1)
			甲醇	0.703		
			碳酸二甲酯	0.045		
	G1-2	蒸馏过程	水合肼	0.011		
			甲醇	0.7023		
			碳酸二甲酯	0.009		
	G1-3	二次胺解进料过程	水合肼	0.0584		
			甲醇	0.703		
			碳酸二甲酯	0.009		
	G1-4	离心过程	水合肼	0.011		
			甲醇	0.1157		
	G1-5	真空干燥	水合肼	0.0006		
甲醇			0.4847			
固废	S1-1	减压蒸馏	甲醇、碳酸二甲酯	1361.0833	间歇	收集后委托有资质单位处理
噪声	主要为离心机、齿轮泵类等运行过程中产生的噪声					

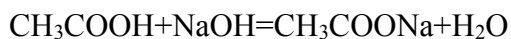
2.2.2 醋酸钠及醋酸钠水溶液

2.2.2.1 技术来源

醋酸钠的生产方法很多，可以用稀醋酸或醋酸钙与纯碱作用而得；也可以用硫酸钠与醋酸钙复分解而得。本项目采醋酸和液碱反应后浓缩制成。生产技术成熟稳定。本产品技术来源于上海智成化工有限公司，并与其签订了技术转让合同。

2.2.2.2 反应原理及生产工艺流程

本项目生产过程中采用原料为醋酸、液碱，反应方程式见下：



生产过程中因为醋酸具有挥发性，会有轻微的味道，本项目为减少废气的产生，投料过程为先投加液碱，再投加醋酸，投料过程废气收集后通过废气处理设施去除。

1、醋酸钠水溶液工艺流程叙述如下：

(1) 中和反应：

通过管道先向反应釜内先加入计量好的液碱，醋酸通过管道分次加入，向反应釜内

滴加醋酸，滴加的过程开启搅拌，直至反应结束。加料、中和反应时间：4-6h。

在醋酸投加过程中会有少量醋酸挥发，通过碱液吸收塔吸收处理，吸收液回收套用。

生产工艺流程及产污环节图见图 2.2-3。

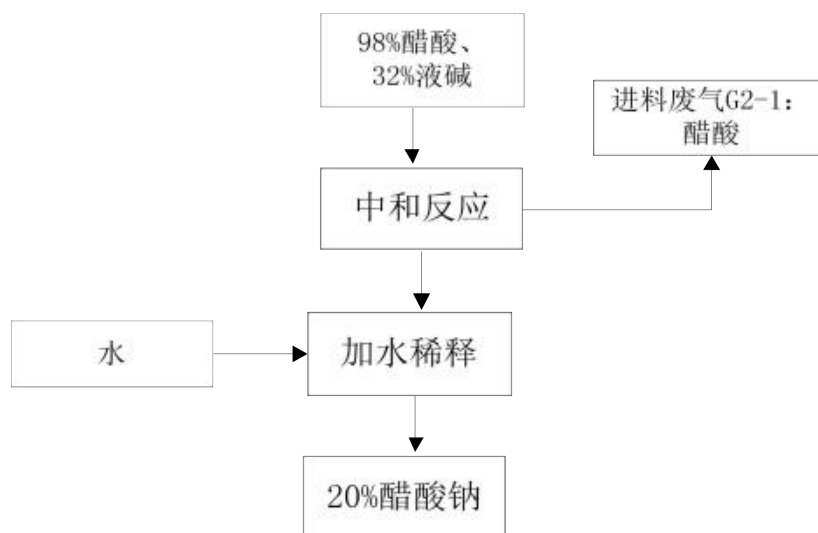


图 2.2-3 醋酸钠水溶液生产工艺流程及产污环节图

2、三水醋酸钠工艺流程叙述如下：

(1) 中和反应：

通过管道先向反应釜内加入计量好的液碱，醋酸通过计量管道分批次缓慢加入，反应温度不超过 80 度，整个过程开启搅拌，直至反应结束。加料、中和反应时间约 4-6h。

(2) 浓缩过程：

中和反应完成后。夹套升温至 90℃，抽真空浓缩，负压 0.085MPa，浓缩时间 6-8h。

(3) 降温

循环水将釜内温度降到 50 度，得到三水醋酸钠固体，编织袋包装销售。因醋酸钠固体含水量较高，不产生粉尘。

生产工艺流程及产污环节图见图 2.2-4。

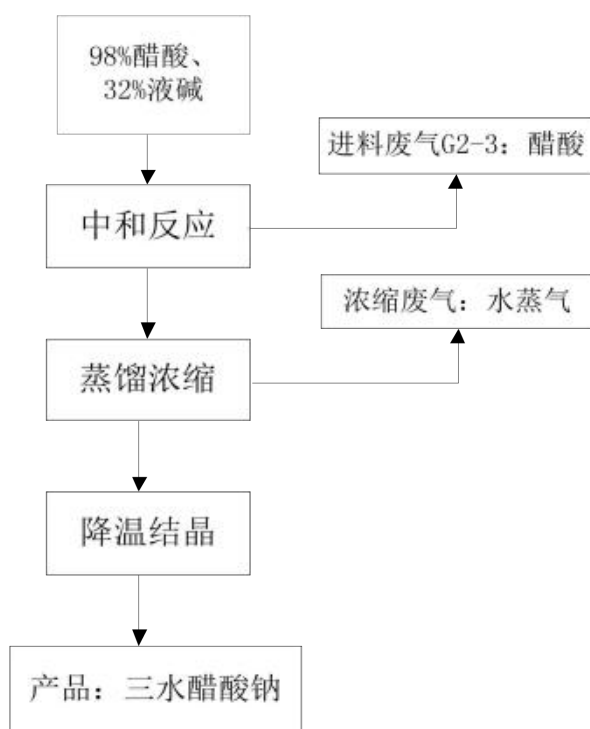


图 2.2-4 三水醋酸钠生产工艺流程及产污节点图

2.2.2.3 生产物料平衡

项目主要生产原料为醋酸、液碱，生产计划见表 2.2-6，生产物料平衡情况见表 2.2-7~2.2-10，生产物料平衡图 2.2-6-2.2-7。

表 2.2-6 醋酸钠及醋酸钠水溶液生产计划一览表

产品名称	生产规模	批次生产规模	批次生产时间	生产批次数	年操作时间
醋酸钠水溶液	27000t/a	40000kg	8-10h	675 批	5400-6750
三水醋酸钠	3000t/a	15000kg	8.5-15h	200 批	1700-3000

表 2.2-7 醋酸钠水溶液生产物料衡算一览表 (kg/批)

序号	入方 (千克/批)				出方 (千克/批)			
	物料名称	数量	折纯物质	折纯量	物料名称	数量	折纯物质	折纯量
1	98% 醋酸	5979.2372	醋酸	5859.6525	20%醋酸 钠水溶液	40000	醋酸钠	8000.001
			杂质	119.5847			杂质	119.5847
2	32%液碱	12195.1219	氢氧化钠	3902.439			水	31880.4143
			水	8292.6829				
3	水	21831.6347	水	21831.6347				
4					废气	G2-1	醋酸	5.994

合计	40005.994	合计	40005.994
----	-----------	----	-----------

表 2.2-8 醋酸钠水溶液生产物料衡算一览表 (t/a)

序号	入方 (t/a)				出方 (t/a)			
	物料名称	数量	折纯物质	折纯量	物料名称	数量	折纯物质	折纯量
1	98% 醋酸	4035.9851	醋酸	3955.2654	20%醋 酸钠水 溶液	27000	醋酸钠	5400
			杂质	80.7197			杂质	80.7197
2	32%液碱	8231.7071	氢氧化钠	2634.1463			水	21519.2803
			水	5597.5608				
3	水	14736.3538	水	14736.3538				
4					废气	G2-1	醋酸	4.046
合计			27004.046		合计		27004.046	



图 2.2-5 醋酸钠水溶液物料平衡图 (kg/批次)

表 2.2-9 三水醋酸钠生产物料衡算一览表 (千克/批)

序号	入方 (千克/批)				出方 (千克/批)			
	物料名称	数量	折纯物质	折纯量	物料名称	数量	折纯物质	折纯量
1	98%	6621.8279	醋酸	6491.9881	三水醋	15000	三水醋酸钠	14700

年产碳酰肼 1000 吨、3 万吨醋酸钠及醋酸钠水溶液、碳化二亚胺抗水解剂 50 吨、矿用高水充填材料 5000 吨项目

合计	4053.5935	合计	4053.5935

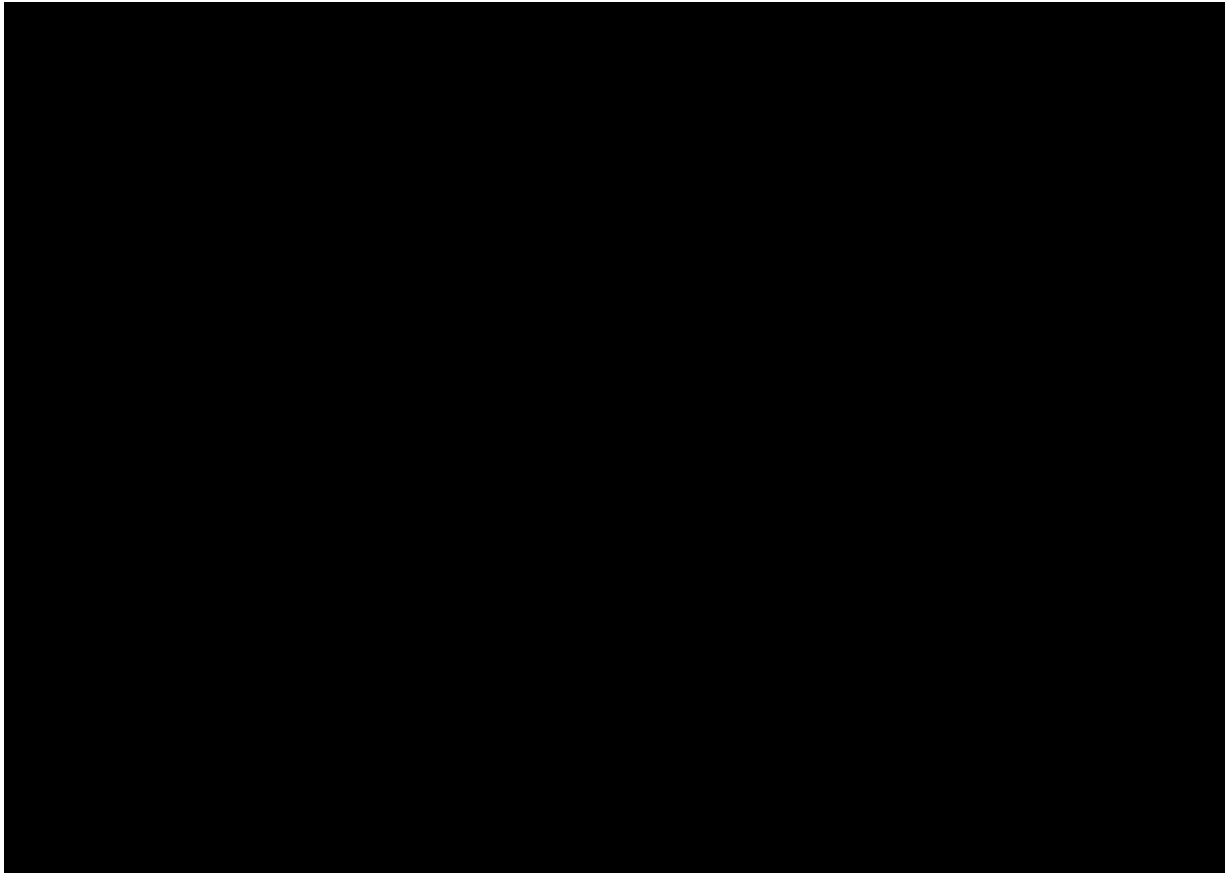


图 2.2-6 三水醋酸钠物料平衡图 (kg/批次)

2.2.2.4 产污环节分析

本产品污染物主要来自密闭进料过程反应釜排气口有机废气和复配投料过程中挥发的废气，废气通过排气口排放。具体情况见表 2.2-11。

表 2.2-11 醋酸钠及醋酸钠水溶液产污一览表

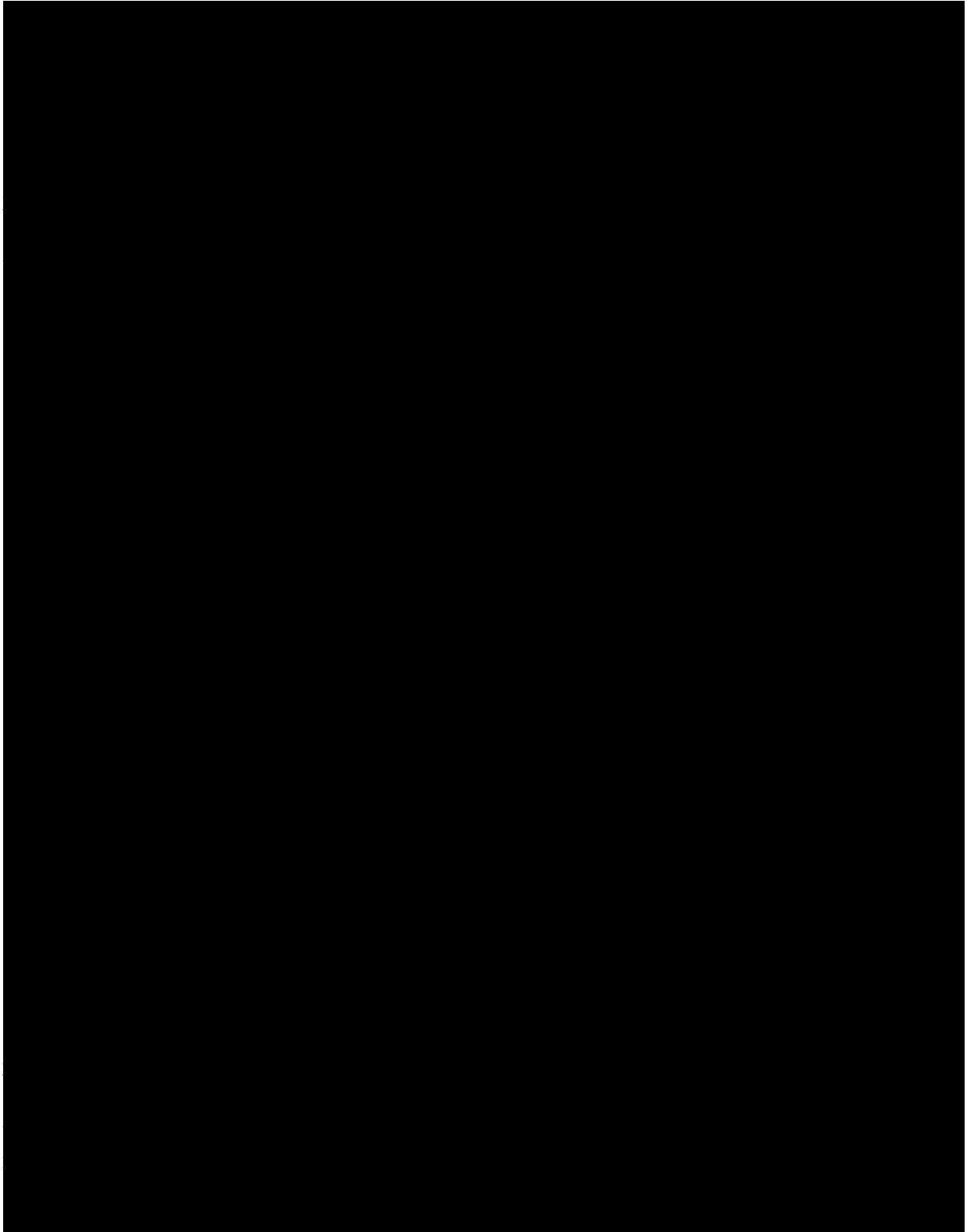
类别	编号	来源	主要污染物	产生量 t/a	排放特征	去向
废气	G2-1	进料过程	醋酸	4.046	间歇	反应釜排气口管道连接收集，然后进入碱液吸收塔处理后再经两级活性炭吸附处理达标后通过 15 米高排气筒排放 (P2)
	G2-2	进料废气	醋酸	1.3388	间歇	
噪声	主要为搅拌、齿轮泵类等运行过程中产生的噪声					

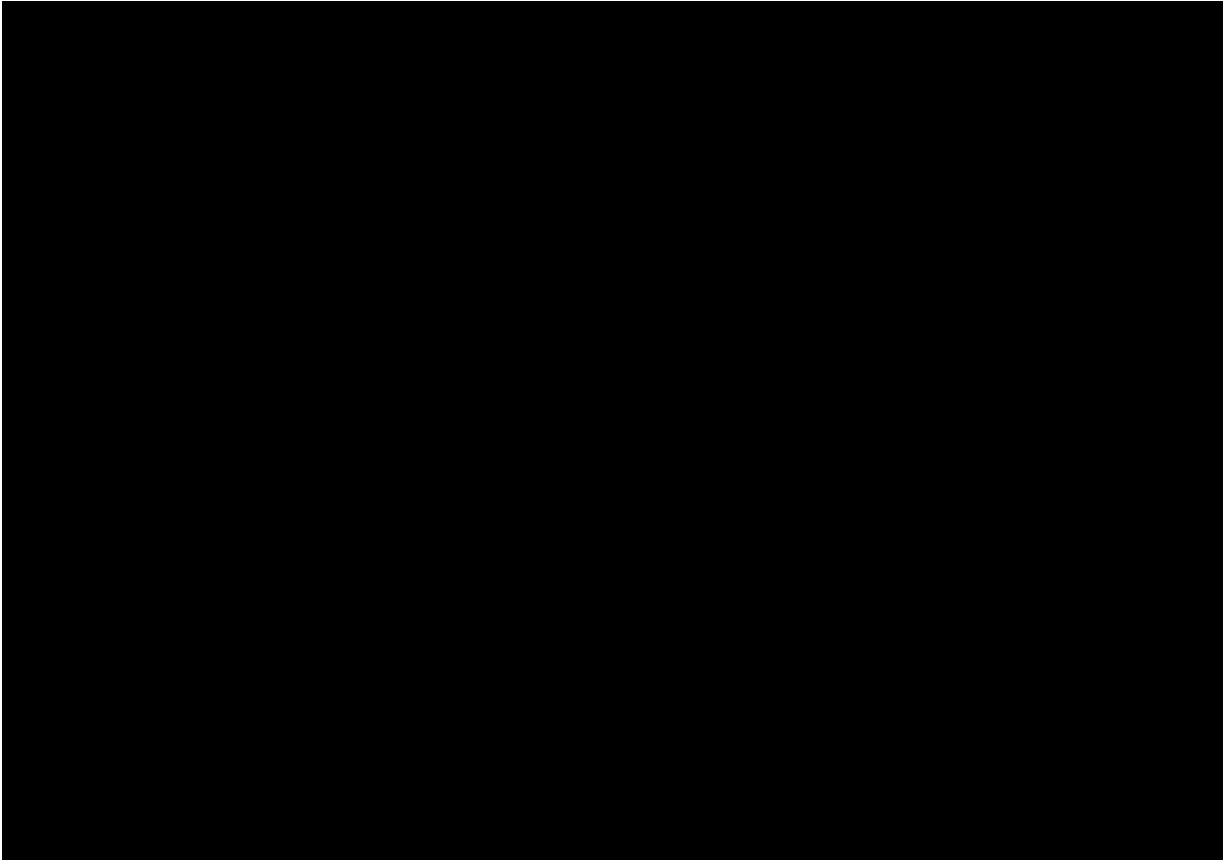
2.2.3 碳化二亚胺抗水解剂

2.2.3.1 技术来源

碳化二亚胺抗水解剂主要应用于太阳能背板薄膜、聚氨酯弹性体、聚酯纤维、PET、PBT 等聚合物加工。目前，国内生产采用的主要工艺为硫脲法，该生产工艺产生大量

2.2.3.2 反应原理及生产工艺流程





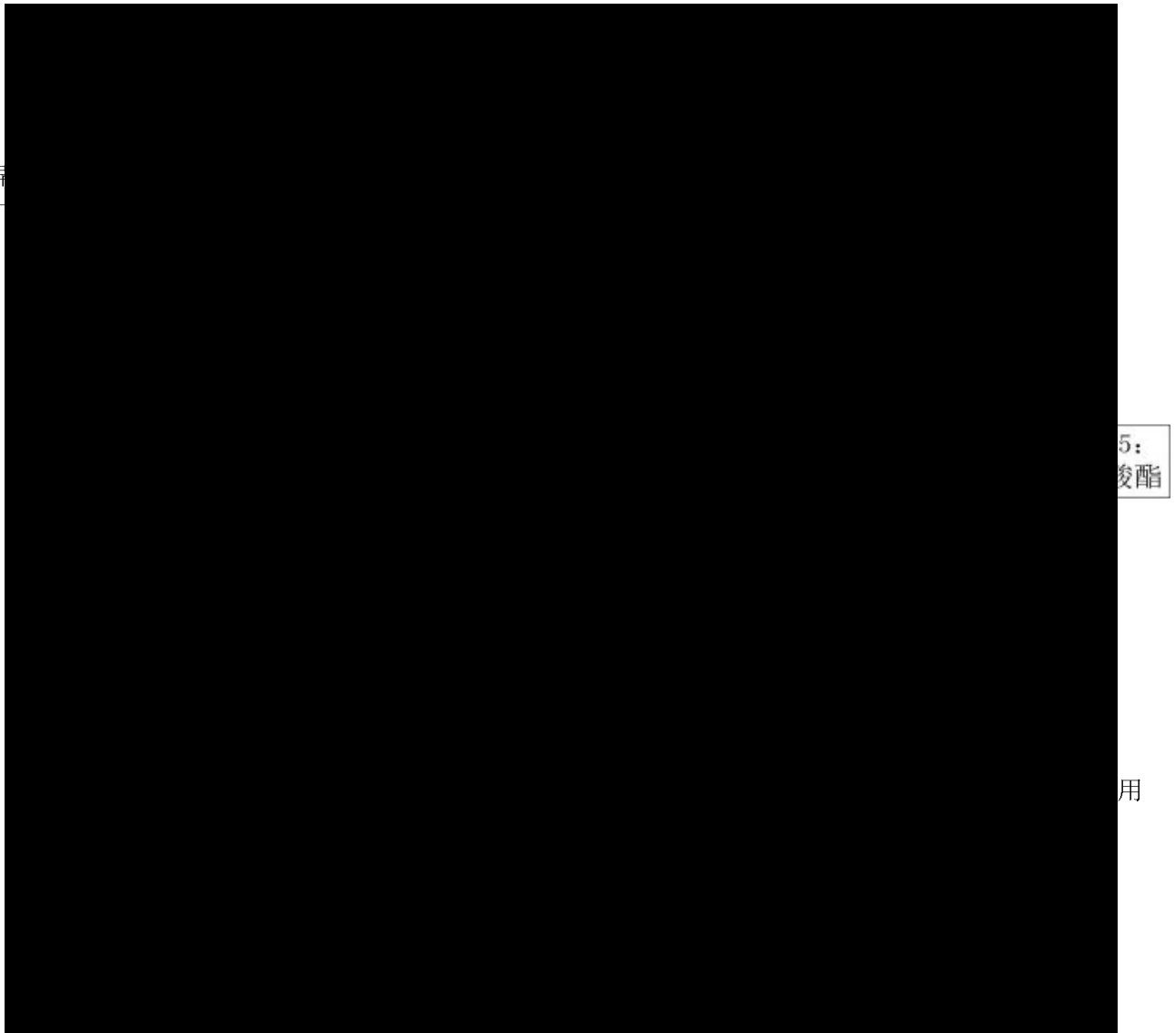


图 2.2-7 碳化二亚胺抗水解剂生产工艺及产污环节图

2.2.3.3 生产物料平衡

项目主要生产原料为 2,6-二异丙基苯异氰酸酯、催化剂、乙醇，生产计划见表 2.2-12，生产物料平衡情况见表 2.2-13、表 2.2-14、图 2.2-8。

表 2.2-12 碳化二亚胺抗水解剂产品生产计划一览表

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

表 2.2-13 碳化二亚胺抗水解剂生产物料衡算一览表 (kg/批)

序号	入方 (kg/批)				出方 (kg/批)			
	物料名称	数量	折纯物质	折纯量	物料名称	数量	折纯物质	折纯量
1	99%	2129.4	2,6-二异	2108.106	碳化二亚	1759.82	抗水解剂	1750.87

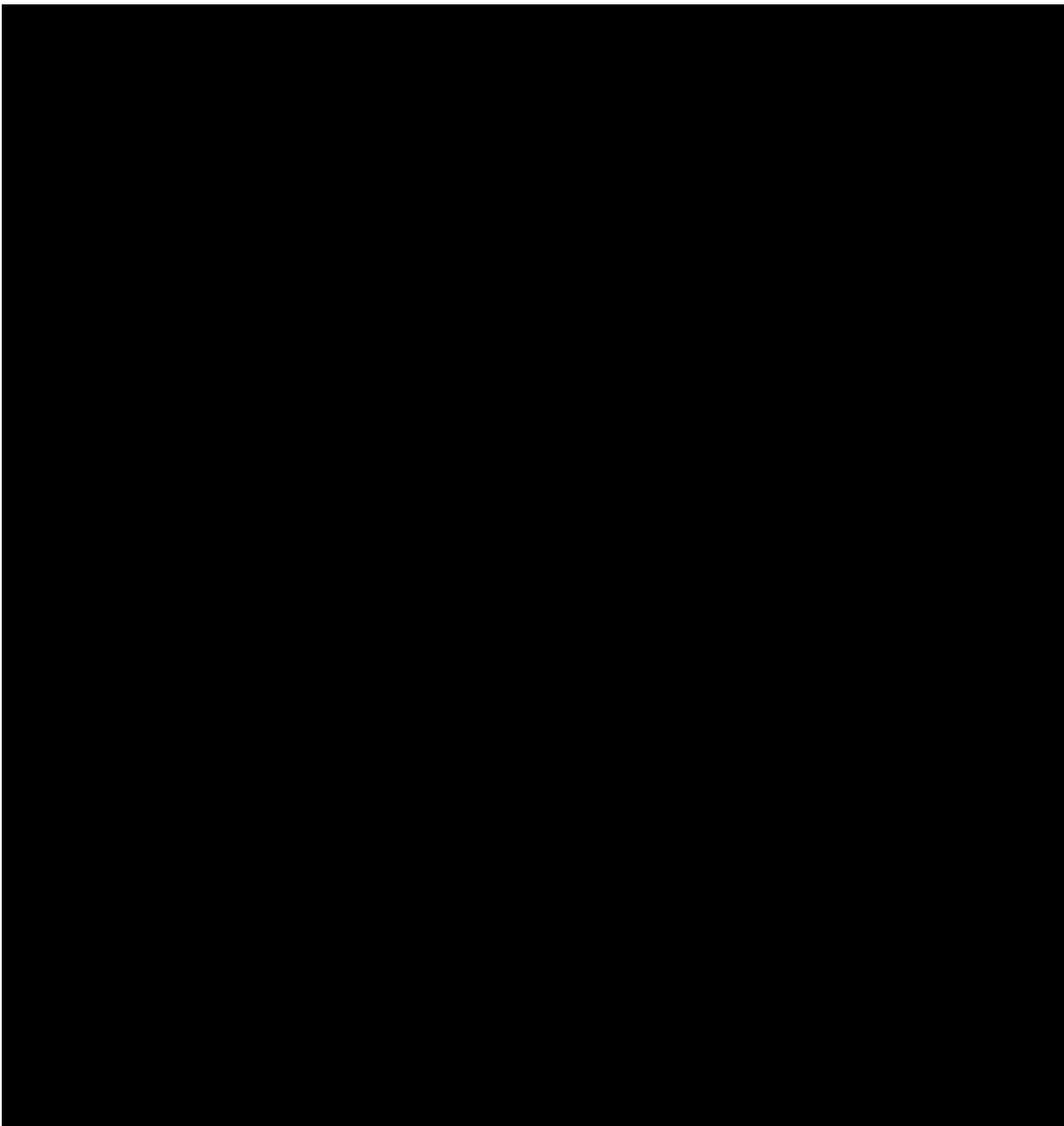


表 2.2-14 碳化二亚胺抗水解剂生产物料衡算一览表 (吨/年)

序	入方 (t/a)	出方 (t/a)
[Redacted content]		

合计	65.6634	合计	65.6634

溶剂平衡：乙醇生产过程的物料平衡表见表 2.2-15。填充量

表 2.2-15 碳化二亚胺抗水解剂生产过程乙醇（溶剂）平衡表（单位：kg/批次）

		率
		%

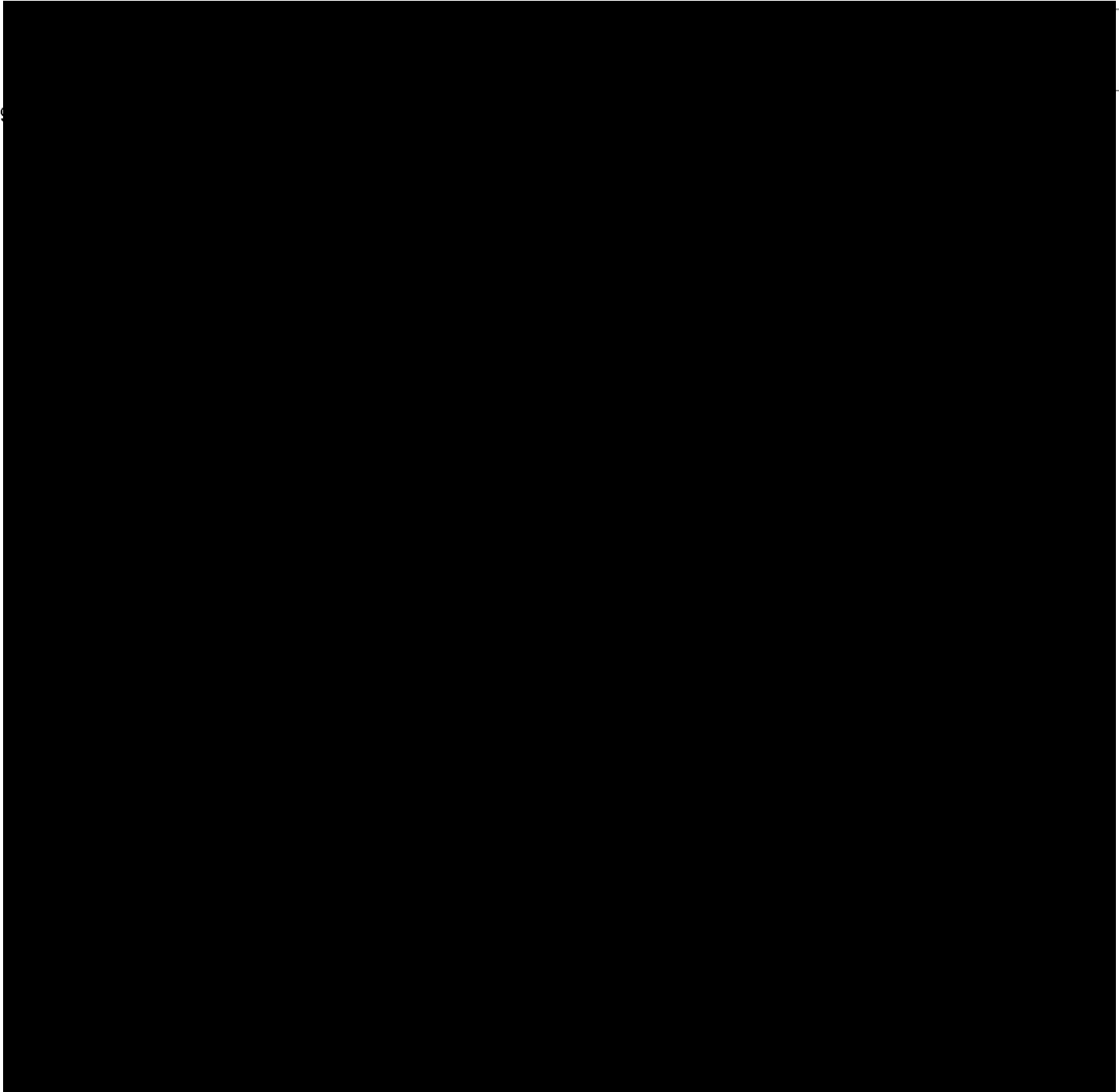


图 2.2-8 碳化二亚胺抗水解剂物料平衡图 (kg/批次)

2.2.3.4 产污环节分析

本产品污染物主要来自抽真空进料过程搅拌釜排气口有机废气、集气罩收集的废气、抽滤抽真空废气和蒸馏过程过程中挥发的废气，具体情况见表 2.2-16。

表 2.2-16 碳化二亚胺抗水解剂产污一览表

类别	编号	来源	主要污染物	产生量 t/a	排放特征	去向
----	----	----	-------	---------	------	----

废气	G3-1	2,6-二异丙基苯异氰酸酯抽进料、缩合过程未冷凝废气	2,6-二异丙基苯异氰酸酯	0.0015	间歇	反应釜排气口管道连接收集,抽真空废气通过管道连接收集,2,6-二异丙基苯异氰酸酯投料时废气通过集气罩收集,废气收集后通过两级水喷淋处理后进入两级活性炭吸附系统处理设施处理达标后通过 15 米高排气筒排放 (P1)
	G3-2	乙醇进料过程	乙醇	0.0682	间歇	
			2,6-二异丙基苯异氰酸酯	0.0001		
	G3-3	抽滤过程	乙醇	0.0682	间歇	
			2,6-二异丙基苯异氰酸酯	0.0001		
	G3-4	干燥抽真空过程	乙醇	0.0045	间歇	
G3-5	蒸馏过程	乙醇	4.3715	间歇		
		2,6-二异丙基苯异氰酸酯	0.0001			
固废	S3-1	蒸馏过程	碳化二亚胺、聚脲类、催化剂、乙醇异氰酸酯	4.9768	间歇	委托有资质单位处理
噪声	主要为反应釜、齿轮泵类等运行过程中产生的噪声					

2.2.4 矿用高水充填材料

2.2.4.1 技术来源

矿用高水充填材料：矿用高水充填材料（简称高水材料）是一种高水灰比、价廉的新型无机水硬性凝结材料，他通常由 A 组分、B 组分 2 部分组成，A 组分由铝酸盐或硫铝酸盐水泥烧结料和悬浮剂组成，B 组分由石膏、石灰与复合速凝剂组成。矿用高水充填材料固结充填体具有强度再生、耐水等特性，更适合于深部高应力环境及复杂应力条件下的充填，近年在矿井上的应用越来越广泛。

矿用高水充填材料分为 A 组分和 B 组分，生产工艺成熟，生产过程较简单，主要为几种原料进行混合。本项目使用的原料为硫铝酸盐水泥、硫酸钙、氧化钙、铝酸盐水泥。本产品技术来源于上海智成化工有限公司，并与其签订了技术转让合同。

2.2.4.2 生产工艺流程及反应原理

项目原料经混合搅拌后即产品，产品入库待售，产品输送到料仓存储。本项目生产过程无反应，搅拌过程密闭生产，人工投料过程会有粉尘产生，粉尘经收集处理后通过 15 米高排气筒排放。废气处理过程收集的固体粉尘，收集后回用。

1、矿用高水充填材料 A 组分生产工艺流程如下：

袋装硫铝酸盐水泥、铝酸盐水泥、悬浮剂称量后人工投入混合机，投料部位上部加

集气罩进行收集废气，投料时间约 1.5h，混合机密闭，开启搅拌，混合搅拌半小时，经粉体输送系统，输送至成品 A 料贮藏（50 立方），产品待售。料仓进料、出料过程会产生粉尘。

矿用高水充填材料 A 组分生产工艺流程及产污环节图 2.2-9。

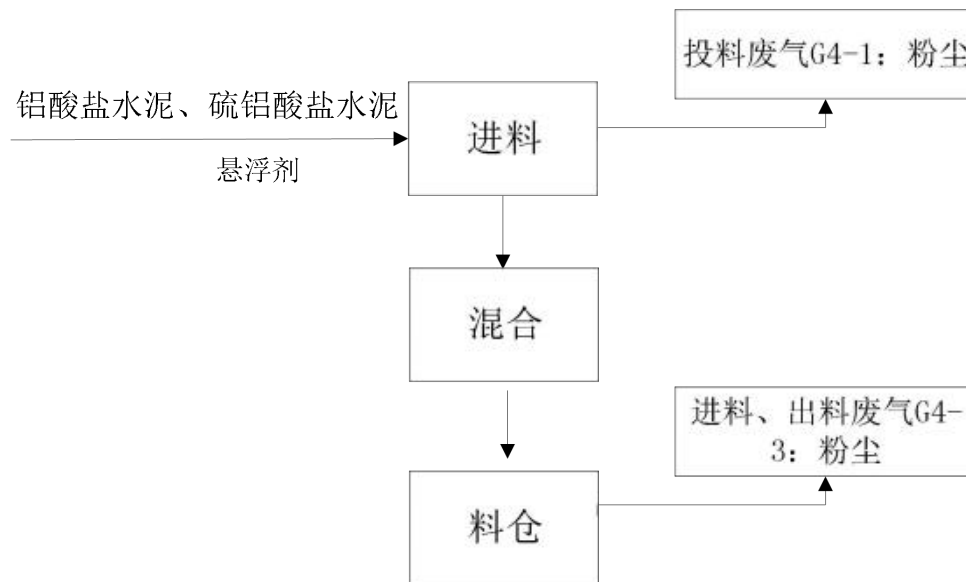


图 2.2-9 矿用高水充填材料 A 组分生产工艺及产污环节图

2、矿用高水充填材料 B 组分生产工艺流程如下：

袋装硫酸钙、氧化钙水泥、复合速凝剂称量后人工投入混合机，投料部位上部加集气罩进行收集废气，投料时间约 1.5h，混合机密闭，开启搅拌，混合搅拌半小时，经粉体输送系统，输送至成品 B 料贮藏（50 立方），产品待售。料仓进料、出料过程会产生粉尘。

矿用高水充填材料 B 组分生产工艺流程及产污环节图 2.2-10。

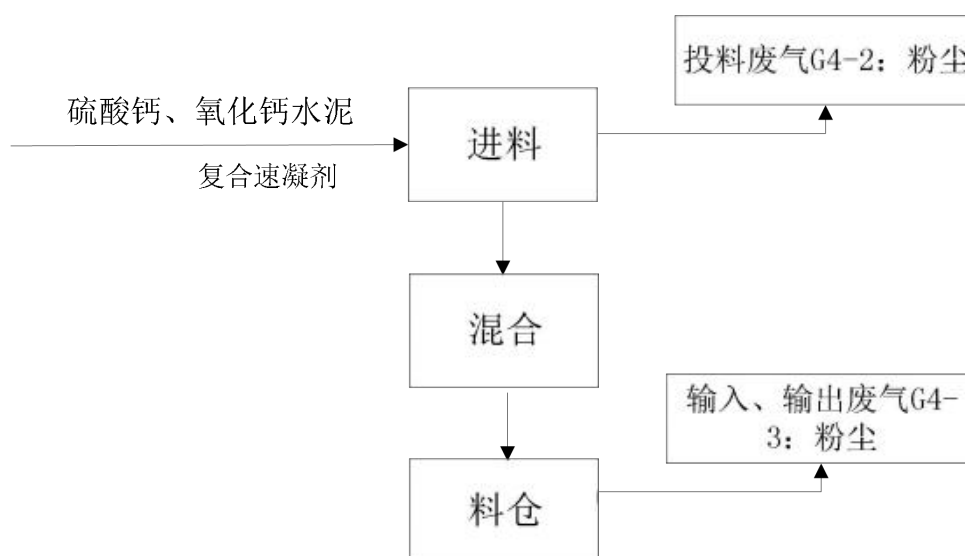


图 2.2-10 矿用高水充填材料 B 组分生产工艺及产污环节图

2.2.4.3 生产物料平衡

1、矿用高水充填材料 A 组分主要生产原料为硫铝酸盐水泥、铝酸盐水泥和悬浮剂，生产计划见表 2.2-17，生产物料平衡情况见表 2.2-18。生产物料平衡图见图 2.2-11。

表 2.2-17 矿用高水充填材料 A 组分生产计划一览表

产品名称	生产规模	批次生产规模	批次生产时间	生产批次数	年操作时间
矿用高水充填材料 A 组分	3000t/a	3000kg	4h	1000 批	4000h

表 2.2-18 矿用高水充填材料 A 组分生产物料衡算一览表

投入情况			产出情况				
名称	数量		去向	编号	名称	数量	
	Kg/批	t/a				Kg/批	t/a
[Redacted Content]							



图 2.2-11 矿用高水充填材料 A 组份物料平衡图 (kg/批)

2、矿用高水充填材料 B 组分主要生产原料为硫酸钙、氧化钙水泥和复合速凝剂，生产计划见表 2.2-19，生产物料平衡情况见表 2.2-20。生产物料平衡图见图 2.2-12。

表 2.2-19 矿用高水充填材料 B 组分生产计划一览表

产品名称	生产规模	批次生产规模	批次生产时间	生产批次	年操作时间
矿用高水充填材料 B 组份	2000t/a	3000kg	4h	666.7 批	2666.8h

表 2.2-20 矿用高水充填材料 B 组份生产物料衡算一览表

投入情况	产出情况
[Redacted content]	

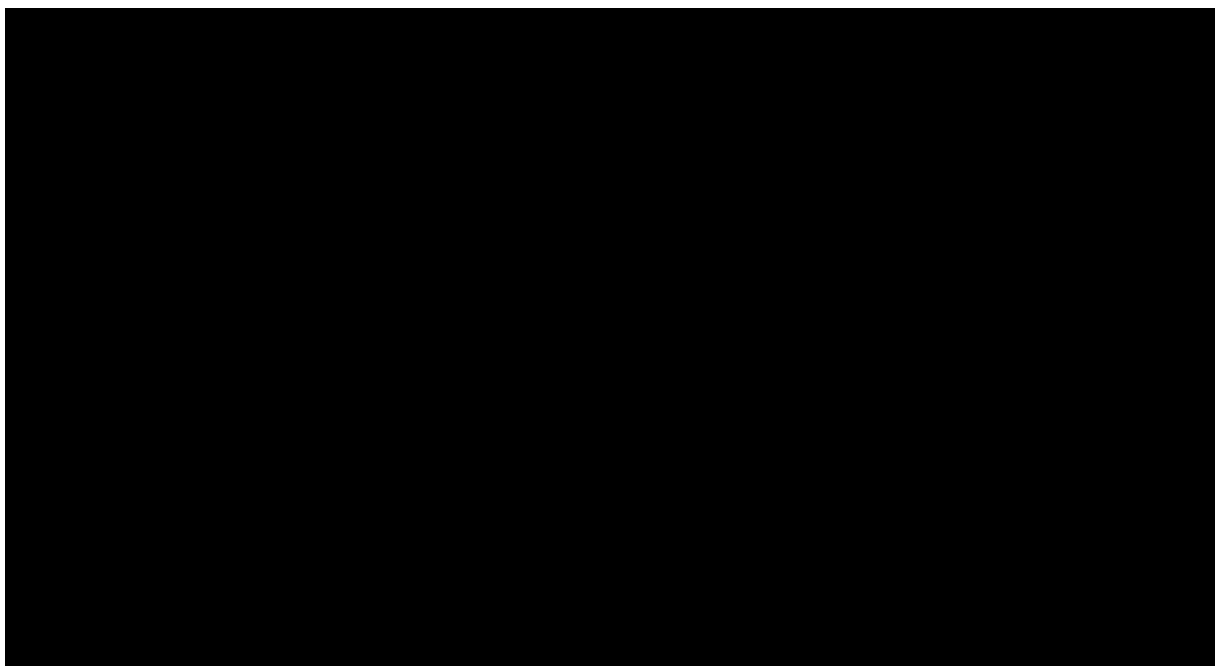


图 2.2-12 矿用高水充填材料 B 组份物料平衡图 (kg/批)

2.2.4.4 产污环节分析

本产品污染物主要来自投料过程产生的粉尘和粉体贮仓进、出料过程，具体情况见表 2.2-21。

表 2.2-21 矿用高水充填材料产污一览表

类别	编号	来源	主要污染物	产生量 t/a	排放特征	去向
废气	G4-1	A 组份投料过程	粉尘	3	间歇	料仓进、出料粉尘收集后通过脉冲除尘器处理，投料粉尘经收集后经布袋除尘器处理达标后一起通过 15 米高排气筒排放 (P4)
	G4-2	B 组份投料过程	粉尘	2	间歇	
	G4-3	粉体贮仓进、出料过程	粉尘	0.6	间歇	
噪声	主要为搅拌、气流输送过程产生的噪声					

2.2.5 生产过程产污环节汇总

根据上述工艺流程分析，项目产污环节具体见表 2.2-22。

表 2.2-22 项目产污环节一览表

类别	编号	来源	主要成分	产生量 (t/a)	排放规律	去向
废气	G1-1	一次胺解进料过程	水合肼、甲醇、碳酸二甲酯	0.8064	间歇	醋酸钠及醋酸钠水溶液生产过程中废气通过碱液吸收塔处理再经两级活性炭后通过 15 米高排气筒排放
	G1-2	蒸馏过程	水合肼、甲醇、碳酸二甲酯	0.7223	间歇	

	G1-3	二次胺解进料过程	水合肼、甲醇、碳酸二甲酯	0.7704	间歇	(P2), 碳酰肼真空泵抽真空废气通过缓冲罐冷凝后通过管道, 进料过程、离心过程、蒸馏过程未凝结废气通过管道收集后经水喷淋处理后再经两级活性炭后通过 15 米高排气筒排放 (P1), 碳化二亚胺抗水解剂真空泵抽真空废气通过缓冲罐冷凝后通过管道、进料过程、抽滤过程、蒸馏过程未凝结废气通过管道收集后经水喷淋处理后再经两级活性炭后通过 15 米高排气筒排放 (P1)
	G1-4	离心过程	水合肼、甲醇	0.1267	间歇	
	G1-5	真空干燥	水合肼、甲醇	0.4853	间歇	
	G2-1	进料过程	醋酸	4.0462	间歇	
	G2-2	进料废气	醋酸	1.3388	间歇	
	G3-1	2,6-二异丙基苯异氰酸酯进料、缩合过程未冷凝废气	2,6-二异丙基苯异氰酸酯	0.0015	间歇	
	G3-2	乙醇进料过程	2,6-二异丙基苯异氰酸酯、乙醇	0.0683	间歇	
	G3-3	抽滤过程	2,6-二异丙基苯异氰酸酯、乙醇	0.0683	间歇	
	G3-4	干燥抽真空过程	乙醇	0.0045	间歇	
	G3-5	蒸馏过程	2,6-二异丙基苯异氰酸酯、乙醇	4.3716	间歇	
	G4-1	A 组份投料过程	粉尘	3	间歇	
	G4-2	B 组份投料过程	粉尘	2	间歇	
	G4-3	粉体贮仓进、出料过程	粉尘	0.6	间歇	
废水	W1	生活污水	COD、SS、氨氮	1200	间歇	通过管道进入兖州大禹污水处理厂处理
	W2	冷却排污水	COD、SS	900	间歇	
	W3	实验室废水	COD、SS、氨氮	5	间歇	委托有危废处理资质单位处理
	W4	真空泵抽真空废水	COD、SS、氨氮	96	间歇	委托有处理资质单位处理
	W5	废气处理装置产生废水	COD、SS、氨氮	6	间歇	
固废	S1	粉料原料投料过程	废包装袋	22	间歇	收集后外售
	S2	职工	生活垃圾	15	间歇	委托环卫部门外运处理
	S3	废气处理过程	废过滤棉、废活性炭	2.717	间歇	委托有处理资质单位处理

2.3 主要污染源及污染防治措施

2.3.1 废气

项目运营过程产生的废气主要包括液体物料储罐产生的有机废气；粉料物料投加、粉体贮仓进、出料过程产生的粉尘；各反应釜真空泵产生的废气；抽真空进料过程产生的有机废气；反应过程排气口排放的有机废气；抽滤过程产生的有机废气；蒸馏过程未凝结的有机废气；实验室产生的少量有机废气和生产装置动静密封点泄露等。

2.3.1.1 有组织废气来源及产生情况

一、生产过程有组织废气

生产车间有机废气主要产生于抽真空进料过程产生的有机废气、反应釜抽真空过程、抽滤过程产生的有机废气、蒸馏过程未凝结的有机废气，主要废气成份为水合肼、甲醇、醋酸、2,6-二异丙基苯异氰酸酯、乙醇等 VOCs 废气。

矿用高水充填材料投料过程产生的粉尘和粉体贮仓进、出料过程产生的粉尘。

根据物料平衡计算，生产车间生产过程有组织废气产生量、排放量详见下表。

表 2.3-1 车间生产过程污染物产生情况一览表

产污环节	污染物名称	产生状况		
		最大浓度 mg/m ³	最大速率 kg/h	产生量 t/a
碳酰肼一次胺解进料过程	水合肼	/	0.041	0.0584
	甲醇	/	0.4935	0.703
	碳酸二甲酯	/	0.0316	0.045
碳酰肼蒸馏过程	水合肼	/	0.01025	0.011
	甲醇	/	0.0715	0.7023
	碳酸二甲酯	/	0.0009	0.009
碳酰肼二次胺解进料过程	水合肼	/	0.041	0.0584
	甲醇	/	0.4935	0.703
	碳酸二甲酯	/	0.0158	0.009
碳酰肼离心过程	水合肼	/	0.0043	0.011
	甲醇	/	0.0916	0.1157
碳酰肼真空干燥	水合肼	/	0.000057	0.0006
	甲醇	/	0.05471	0.4847
醋酸钠水溶液生产进料过程	醋酸	/	5.994	4.046
三水醋酸钠生产进料废气	醋酸	/	6.694	1.3388
碳化二亚胺抗水解剂 2,6-二异丙基苯异氰酸酯进料过程	2,6-二异丙基苯异氰酸酯	/	0.052	0.0015
碳化二亚胺抗水解剂乙醇进料过程	乙醇	/	0.24	0.0682
	2,6-二异丙基苯异氰酸酯	/	0.0026	0.0001
碳化二亚胺抗水解剂抽	乙醇	/	12.48	0.0682

滤过程	2,6-二异丙基苯异氰酸酯	/	0.0052	0.0001
碳化二亚胺抗水解剂干燥抽真空过程	乙醇	/	0.32	0.0045
碳化二亚胺抗水解剂蒸馏过程	乙醇	/	0.2726	4.3715
	2,6-二异丙基苯异氰酸酯	/	0.0002	0.0001
矿用高水充填材料 A 组份投料过程	粉尘	400	2	3
矿用高水充填材料 B 组份投料过程	粉尘	400	2	2
粉体贮仓进、出料过程	粉尘	2000	0.5	0.6
有组织 VOCs 量合计		/	/	12.8101
甲醇		/	0.6398	2.7087
水合肼		/	0.0966	0.1394
醋酸		/	6.694	5.3848
乙醇		/	12.48	4.5124

碳酰肼和碳化二亚胺抗水解剂生产过程产生的废气收集后先经水喷淋处理后进入两级活性炭吸附处理系统处理，处理后的有机废气通过 P1 排气筒排放。

醋酸钠及醋酸钠水溶液生产过程产生的废气经碱液喷淋塔处理后进入两级活性炭吸附处理系统处理，处理后的有机废气通过 P2 排气筒排放。

矿用高水充填材料投料过程产生的粉尘收集后通过袋式除尘器处理，粉体贮仓进、出料过程产生的粉尘经过脉冲袋式除尘器处理，粉尘废气处理后通过同一根排气筒 P4 排放。

真空泵废气抽真空后经过缓冲罐冷凝后，约有 30% 的废气冷凝下来，同时有一部分冷凝水，缓冲罐采用水循环间接冷凝。

二、危废库挥发有机废气

废活性炭和废过滤棉未及时委托处理时，存放于危废库内时，危废库内存放的废活性炭和废过滤棉在储存过程中会有少量有机废气挥发，根据废活性炭最大存放时间及吸附废气量分析，危废库有机废气总挥发量约 0.01t/a。

危废库内设置换风扇，每天换风 3~4 次；危废库平时保持微负压状态，保证挥发的有机废气经活性炭吸附后排出。危废库内的废气引入“活性炭吸附装置”吸附处理。

危废库的废气经活性炭吸附系统处理后通过排气筒（P3）高空排放。

三、实验室 VOCs 产生量

成品进行制样检测时，由于加热会产生微量废气，由于制样检测采用的成品量很少，产生的废气量也非常少，操作过程中尽量在抽风橱中进行，有机废气的产生量约为 0.12t/a，通风橱收集废气经活性炭处理后通过排气筒（P5）排放。

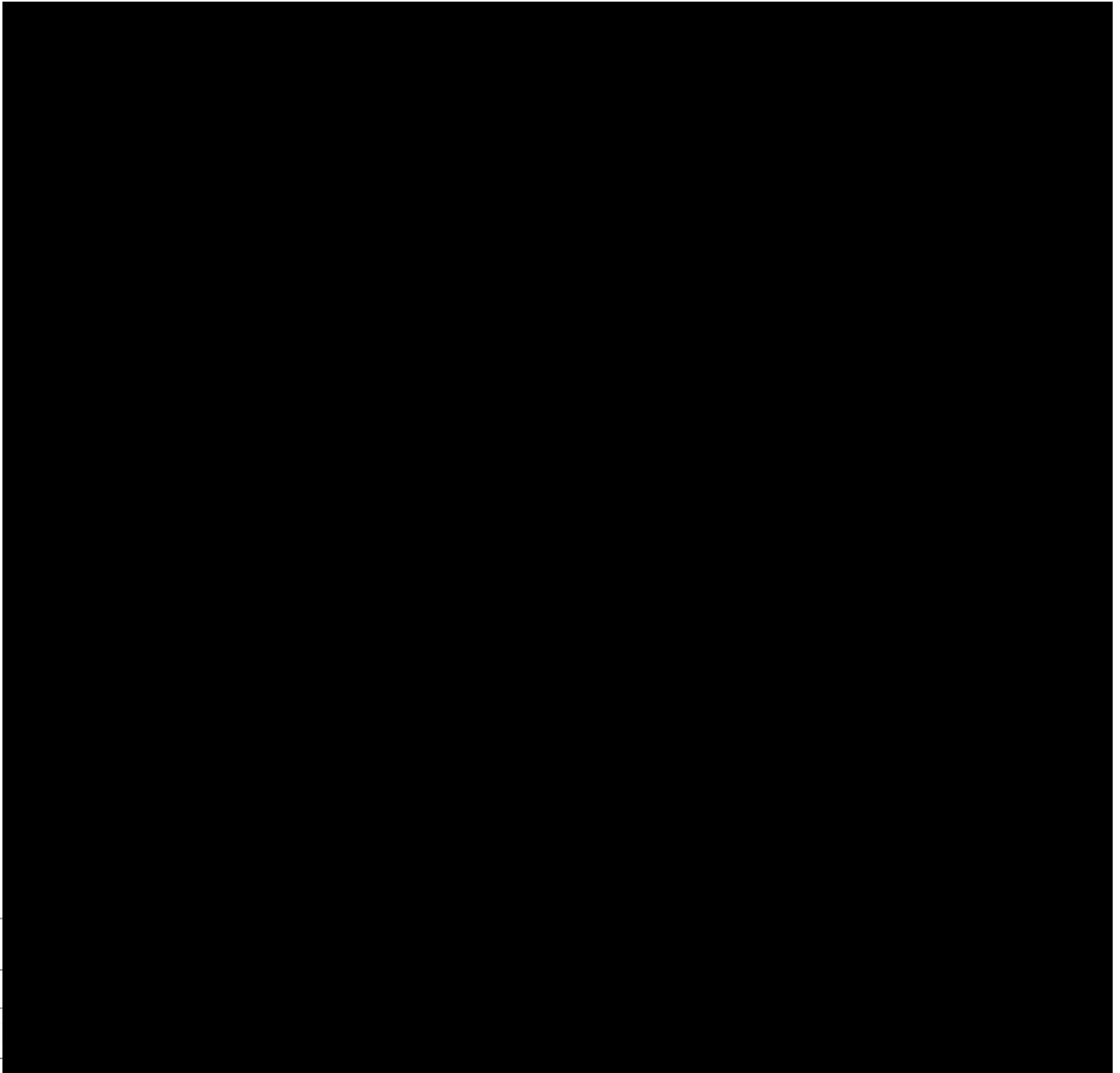


图 2.3-1 全厂废气走向示意图

2.3.1.2 无组织废气排放

1、车间有机废气

各功能单元内有机废气无组织排放主要包括物料转运过程中、设备阀门及灌装间未收集的废气，根据经验类比，生产车间中无组织排放有机污染物的量一般为生产过程中物料运转量的 0.01~0.03‰。

离心分离过程的有机废气，集气罩安装设计时要保证灌装点处风速不低于 0.3m/s，有组织收集效率为 90%，无组织 VOCs 外逸量为 0.0127t/a，排放速率为 0.0096kg/h。

装置区生产过程中由于管道、阀门等的“跑、冒、滴、漏”，通过类比调查，参照该项目的工艺设备水平，并参照物料性质，确定装置区无组织排放量泄露系数为 0.001%，项目装置区主要污染物的无组织 VOCs 外逸量为 0.092t/a，排放速率为 0.0128kg/h。

2、液体储罐废气

储罐大小呼吸污染源强

1) 储罐大小呼吸源强

本项目设置 8 座立式储罐，其中涉及到废气排放的储罐为甲醇水溶液储罐一个，碳酸二甲酯一个，醋酸一个，储罐全部采用内浮顶罐；醋酸钠水溶液和液碱储罐不涉及有机废气的排放。

①“小呼吸”损耗

静止储存的液体物料，白天受太阳辐射使油温升高，引起上部空间气体膨胀和液面蒸发加剧，罐内压力随之升高，当压力达到呼吸阀允许值时，液体蒸汽就逸出罐外造成损耗。夜晚气温下降使罐内气体收缩，气相凝结，罐内压力随之下降，当压力降到呼吸阀允许真空值时，空气进入罐内，使气体空间的液体气相浓度降低，又为温度升高后液体蒸气蒸发创造条件。这样反复循环，就形成了储罐的小呼吸损失。

本报告采用传统拱顶储罐计算大小呼吸损耗量；小呼吸损耗计算公式如下：

$$LB=0.191 \times M (P / (100910 - P))^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times FP \times C \times KC$$

式中： L_B ——储罐的呼吸排放量（kg/a）；

M ——储罐内蒸汽的分子量；

P ——在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

D ——罐的直径（m）；

H ——平均蒸汽空间高度（m）；

ΔT ——一天之内的平均温度差（℃）；

F_p ——涂层因子（无量纲）；根据油漆状况取值在 1~1.5 之间；

C ——用于小直径罐的调节因子（无量纲）；直径在 0~9 m 之间的罐体， $C=1-0.0123(D-9)^2$ ；罐径大于 9m 的 $C=1$ ；

K_C ——产品因子（石油原油 K_C 取 0.65；其他的有机液体取 1.0）；

同时储罐采用内浮顶，能减少小呼吸的量为 80%，固定顶罐小呼吸损耗参数选取及计算结果见下表。

表 2.3-2 储罐小呼吸损耗参数选定和计算结果一览表

储存物质	个数	参数选定							总源强	
		P (Pa)	D(m)	H(m)	$\Delta T(^{\circ}C)$	F_p	C	K_C	kg/h	kg/a
甲醇	1	13.33	4.5	7.85	10	1.0	0.7509	1	0.00059	4.235
碳酸二甲酯	1	5.6	4.5	7.85	10	1.0	0.7509	1	0.0007	5.018
醋酸	1	6.27	4.5	7.85	10	1.0	0.7509	1	0.0007	5.013
合计		—	—	—	—	—	—	—	0.00199	14.266

②“大呼吸”损耗

“大呼吸”损耗是储罐进行收发作业所造成。当储罐进料时，由于罐内液体体积增加，罐内气体压力增加，当压力增至机械呼吸阀压力极限时，呼吸阀自动开启排气。当从储罐输出液料时，罐内液体体积减少，罐内气体压力降低，当压力降至呼吸阀负压极限时，吸进空气。这种由于输转液料致使储罐排除油蒸气和吸入空气所导致的损失叫“大呼吸”损失。可由下式估算：

$$LW = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_C \times \eta_1 \times \eta_2$$

式中 L_w ——储罐的工作损失（ kg/m^3 投入料）；

K_N ——周转因子（无量纲），取值按年周转次数（ K ）确定。 $K \leq 36$ ， $K_N=1$ ； $36 < K \leq 220$ ， $K_N=11.467 \times K^{-0.7026}$ ； $K > 220$ ， $K_N=0.26$ ；

M ——储罐内蒸汽的分子量；

P ——在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

K_C ——产品因子（石油原油 K_C 取 0.65；其他的有机液体取 1.0）；

η_1 ——内浮顶罐取 0.2，拱顶罐 1；

η_2 ——设置呼吸阀取 0.7，不设呼吸阀取 1。

甲醇水溶液产生量为 1361.0833t/a，密度为 791.8kg/m³，周转次数为 17 次；碳酸二甲酯年用量为 991.528t/a，密度为 1069kg/m³，周转次数为 9.4 次；醋酸用量为 5360.3507t/a，密度为 1050kg/m³，周转次数为 71.7 次；

固定顶罐大呼吸损耗计算结果见下表。

表 2.3-3 储罐大呼吸损失参数选择及计算结果一览表

表 2.3-4 储罐废气产生量计算结果

污染物	小呼吸 (kg/a)	大呼吸		合计产生量 (kg/a)
		kg/m ³ 投入量	kg/a	
甲醇	4.235	0.00334	14.67	18.905
碳酸二甲酯	5.018	0.0063	6.21	11.228
醋酸	5.013	0.0024	15.23	20.243
合计	14.266	/	36.11	50.376

罐区产生的废气通过无组织形式排放。

3、粉尘

生产车间内粉尘无组织排放主要包括投料间散逸未收集的粉尘。

项目所用矿用高水充填材料原料采用内衬塑料袋的吨包盛装，并且储存于封闭的原料仓库内，不再计算储存过程中的粉尘。

生产车间粉状填料采用带有内衬的包装袋包装，粉状填料经人工运送到投料处，通过人工拆袋使物料靠重力落进集料仓中。投料过程为减少粉尘的产生。尽量轻拿轻放，粉状填料在靠重力落进集料仓过程中会有少量的粉尘外逸，粉尘无组织约占使用

量的 0.1%，无粉尘产生量为 0.5t/a，无组织排放速率最大为 0.125kg/h。

综上，建设项目生产区产生的无组织排放废气情况见表 2.3-5。

表 2.3-5 建设项目生产区无组织废气排放量一览表

序号	主要污染物	来源	排放速率 (kg/h)	无组织排放量 (t/a)	排放参数	排放时间 (h)
1	粉尘	生产车间 (二)	0.125	0.5	L: 37.38m、W: 18.93m、H: 9m	4000
2	VOCs	生产车间 (一)	0.0128	0.092	L: 42m、W: 24m、H: 9m	7200

无组织排放源的防治措施

针对无组织排放情况，拟建项目的防治措施为：

①日常工作中提高集气罩的收集效率，缩短原料在空气中的裸露时间，加强车间排气；

②加强生产管理和设备管理，定期对设备进行检查，保持设备的完好率，减少设备的“跑、冒、滴、漏”现象。

③为减少进料、出料无组织排放，进料采用真空进料和密闭管道输送，严格操作程序，减少操作时间。

表 2.3-6 项目废气产生、排放情况及处理措施汇总表

排气筒编号	产污环节	运行时间	污染物	废气量 (m ³ /h)	产生			排放			处理措施	排放标准		效率 %	
					核算方法	最大产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/m ³)	最大排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)		排放浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)		浓度 (mg/m ³)
P1	车间一碳酰肼和碳化二亚胺抗水解剂生产过程废气	7200	VOCs	8000	物料衡算法	13.758	7.4253	/	0.1366	0.0961	17.08	碳酰肼、抗水解剂生产过程废气收集后通过水喷淋系统处理+两级活性炭吸附系统处理后,通过 P1 排气筒排放(高 15m、内径 0.55m)	3.0	50	98.7
			甲醇			0.6398	2.7087	/	0.0064	0.027087	0.8		/	50	99
			水合肼			0.0966	0.1394	/	0.0048	0.007	0.6		/	0.6	95
			乙醇			12.48	4.5124	/	0.125	0.0451	15.63		/	/	99
P2	醋酸钠及醋酸钠水溶液生产过程	7200	VOCs	3000	物料衡算法	6.694	5.3848	2231	0.0335	0.0269	11.1	经碱液喷淋塔处理后进入两级活性炭吸附处理系统处理,处理后的有机废气通过 P2 排气筒排放(高 15m、内径 0.3m)	3.0	50	99.5
			醋酸			6.694	5.3848	2231	0.0335	0.0269	11.1		/	/	99.5
P3	危废库废气	8760	VOCs	3000	系数法	0.05	0.01	16.7	0.01	0.002	3.34	负压收集后通过一级活性炭吸附处理后的有机废气通过 P3 排气筒排放(高 15m、内径 0.3m)	3.0	50	80
P4	粉状填料投料过程、粉体贮仓进、出料过程	4000	颗粒物	5000	物料衡算法	4	5.6	400	0.0353	0.045	7.06	投料车间密闭负压收集后经布袋除尘器处理后,粉体贮仓进、出料过程废气经脉冲除尘器处理后,通过	3.5	10	99.2

	废气											P4（高 15m、内径 0.3m）的排气筒排放			
P5	实验过程中废气	300	VOCs	2000	产污系数	0.04	0.012	20	0.004	0.0018	3	集气罩+一级活性炭吸附处理后，通过 P5（高 15m、内径 0.2m）的排气筒排放	3.0	50	85
生产车间（一） (无组织)	未收集废气+物料转移废气	7200	VOCs	/	物料衡算法	0.028	0.092	/	0.0128	0.092	/	设置换风扇，加强机械排风	/	2.0	/
			甲醇	/		0.006	0.037	/	0.006	0.037	/		/	12	/
生产车间（二） (无组织)	未收集废气	4000	颗粒物	/		0.125	0.5	/	0.25	0.5	/		/	1.0	/
罐区	大小呼吸废气	7200	VOCs	/	产污系数	0.007	0.0504	/	0.007	0.0504	/	加强大小呼吸的收集	/	2.0	/

P1 排气筒 VOCs 的最大排放浓度为 17.08mg/m³，排放速率最大为 0.1368kg/h；甲醇的排放浓度为 0.8mg/m³，排放速率为 0.0064kg/h；水合肼的排放浓度为 0.6mg/m³，排放速率为 0.0048kg/h；乙醇的排放浓度为 15.63mg/m³，排放速率为 0.125kg/h。

P2 排气筒 VOCs 的最大排放浓度为 11.1mg/m³，排放速率最大为 0.0335kg/h；醋酸的排放浓度为 11.1mg/m³，排放速率为 0.0335kg/h。

P3 排气筒 VOCs 的最大排放浓度为 3.34mg/m³，排放速率最大为 0.01kg/h。

P4 排气筒颗粒物的排放浓度为 7.06mg/m³，排放速率为 0.0353kg/h。

P5 排气筒 VOCs 的排放浓度为 3mg/m³，排放速率为 0.004kg/h。

有组织 VOCs、甲醇、水合肼满足《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、表 2 标准（VOCs:50mg/m³，3.0kg/h；甲醇:50mg/m³；肼（联氨）：0.6mg/m³）。有组织颗粒物排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

表 2 二级标准及《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准（颗粒物：10mg/m³，3.5kg/h）。

无组织 VOCs、甲醇满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准（VOCs:2.0mg/m³；甲醇:12mg/m³）。无组织颗粒物排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准（颗粒物：1.0mg/m³）。

2.3.2 废水

2.3.2.1 废水来源及产生情况

根据项目工程分析，本项目废水包括生活污水、实验室废水、清洗废水、真空泵产生的废水、废气处理装置产生的废水、剩余蒸汽冷凝水及循环冷却系统排污水。

(1) 生活污水

本项目新增员工 100 人，项目生活污水产生量 $4\text{m}^3/\text{d}$ (合 $1200\text{m}^3/\text{a}$)。生活污水水质简单，主要含有 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、氨氮等，经化粪池后进入兖州大禹污水处理厂集中处理。

(2) 实验室废水

本项目实验室需对实验器皿进行清洗，废水产生量约 $5\text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染物为 COD、SS、氨氮等，定期收集后做危废送有资质单位处置。

(3) 清洗废水

生产完碳酰肼换成抗水解剂时，需要使用水对方反应釜进行清洗，一年清洗次数最大为 3 次，产生量约为 $2.7\text{m}^3/\text{a}$ ，收集后委托有处理资质单位处理。

(4) 真空泵废水

本项目真空泵共配备容积为 10m^3 的循环水箱 1 个，为了保证其运行效率，水箱中循环水每 30 天排放一次，考虑蒸发损耗，废水产生量约占用水量的 80%，则真空泵废水产生量为 $96\text{m}^3/\text{a}$ 。收集后定期委托处理。

(5) 废气处理装置产生废水

醋酸钠和醋酸钠水溶液生产过程中，采用碱喷淋塔进行废水处理，碱液吸收塔废水约 2 月排放 1 次，碱喷淋系统排水进入醋酸钠水溶液产品中。由于产生量较小，醋酸钠溶液的质量要求不太严格，不再考虑对醋酸钠水溶液的影响。

碳酰肼喷淋废水，喷淋塔废水约 2 月排放 1 次，排放量为 $1\text{m}^3/\text{次}$ ，全年排放量为 $6\text{m}^3/\text{a}$ 。定期收集后委托处理。

(6) 循环冷却系统排污水

循环水池的容积为 450m^3 ，循环冷却水每半年进行一次排污，则循环系统排污水排放量为 $900\text{m}^3/\text{a}$ 。主要污染物为 COD、SS、全盐量等，直接通过管网进入兖州大禹污水处理厂集中处理。

(7) 剩余蒸汽冷凝水

本项目剩余蒸汽冷凝水水量为 1430.6462m³/a，废水水质比较简单，排入大禹污水处理厂集中处理。

2.3.2.2 废水水质

综上所述，所建项目废水主要为职工生活污水、冷却水排污和剩余蒸汽冷凝水。废水水量及水质情况见下表。

表 2.3-7 项目废水水质情况一览表

废水种类	废水量 (m ³ /a)	COD _{Cr} (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	氨氮 (mg/L)	SS (mg/L)	全盐量 (mg/L)
生活污水	1200	350	160	25	180	1000
循环冷却系统排污水	900	100	20	15	300	1350
蒸汽冷凝水	1430.6462	15	2	0.2	10	20
混合后废水	3530.6	150.53	60.29	12.40	141.70	692.11

2.3.2.3 废水处理措施及排放达标情况分析

1、本项目废水情况

本项目废水排放量为 21.8m³/d、3530.6m³/a，生活污水经化粪池后和循环系统排污水、蒸汽冷凝水一起进入兖州大禹污水处理厂集中处理。

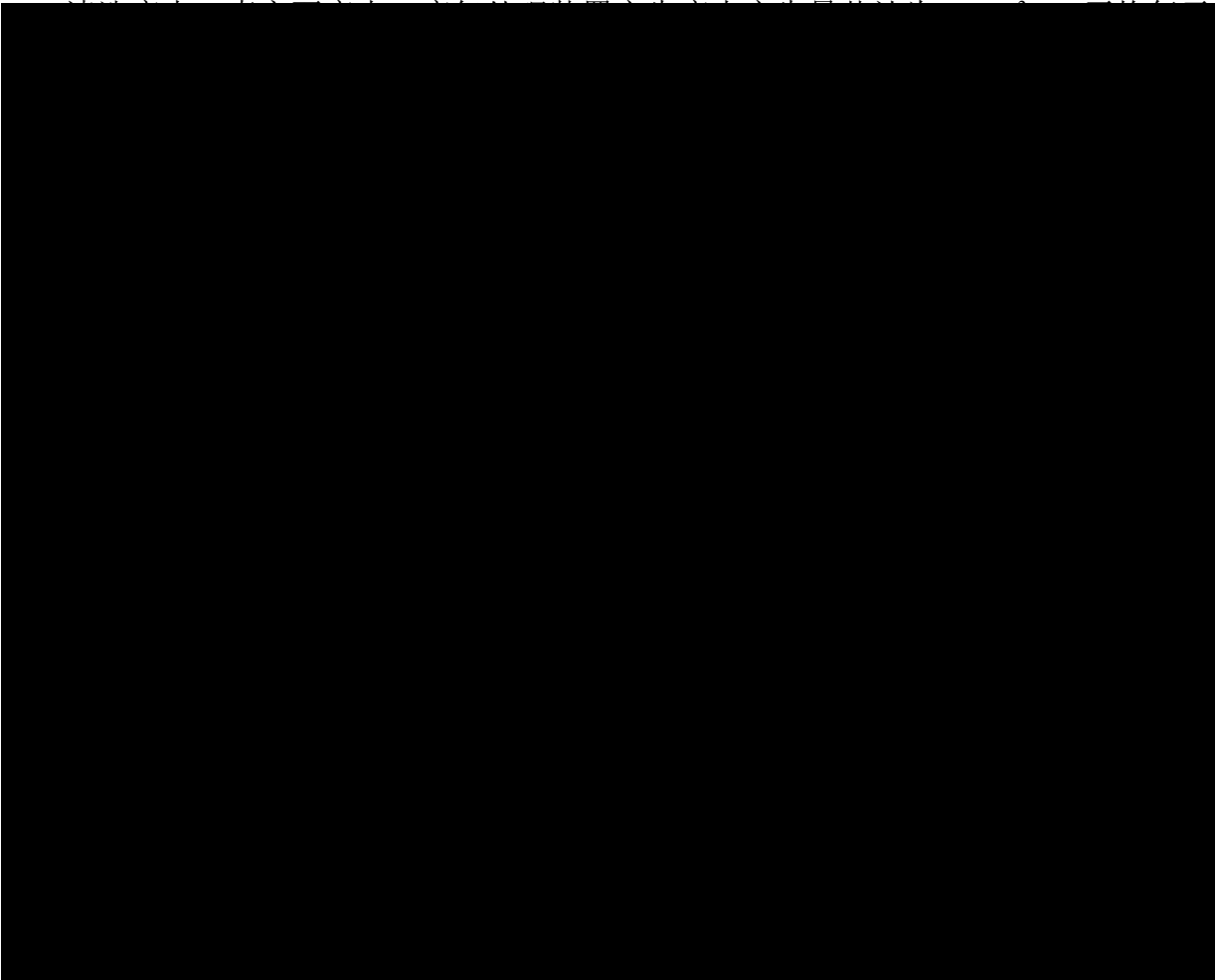
由上表可知，项目废水各指标均可以满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级要求，同时满足兖州大禹污水处理厂的接管标准要求。

2、兖州大禹污水处理厂概况

兖州大禹污水处理厂位于兖州工业园区西浦路与朝阳沟交汇处西南角，占地 56 亩，主要收集、处理经济开发区内及周边的所有生活、工业污水。兖州大禹污水处理厂设计日处理污水 4 万 m³/d，设计进水水质为：COD 500mg/L，BOD₅ 250 mg/L，SS 300 mg/L，NH₃-N 40mg/L。一期建设 2 万 m³/d，采用“百乐克”处理工艺，2008 年 6 月建成；二期建设 2 万 m³/d，采用“AAO+活性砂滤+消毒”处理工艺，于 2012 年 9 月底建成，建成后总处理规模达到 4 万 m³/d。污处理厂出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准外排至朝阳沟然后进入杨家河，并通过泵站及管道最

终进入泗河兖州段河道走廊人工湿地系统。目前兖州大禹污水处理厂的出水没有回用。

3、清洗废水、真空泵废水、废气处理装置产生废水委托处理的可行性分析



2.3.2.4 小结

所建项目外排废水为生活污水、剩余蒸汽冷凝水和冷却系统排污水，具体排放相关指标见表 2.3-8。经管网排入兖州大禹污水处理厂。

表 2.3-8 废水污染物产生及排放情况一览表

废水量 (m ³ /a)	主要污染物	产生量 (t/a)	自身消减量 (t/a)	市政管网排放量 (t/a)
3530.6	CODcr	0.53	0	0.53
	氨氮	0.044	0	0.044

2.3.3 固废

项目固废主要包括废包装袋、废包装桶、袋式除尘器收集的粉尘、废过滤棉、废活性炭、废润滑油、废导热油、实验室废水、真空废气冷凝过程产生的有机废液、蒸馏残渣、蒸馏废液和生活垃圾等。

1、废包装袋、包装桶

项目生产用粉料 5005t/a，采用包装袋包装，部分液体原料为桶装，产生的废包装袋为 22t/a，包装桶为 2t/a，包装袋为一般固废，收集后外售，包装桶由原料提供厂家回收再利用。根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017），“6.1 以下物质不作为固体废物管理，a）任何不需要修复和加工即可用于其原始用途的物质”，所建项目物料废包装桶由生产厂家回收利用，不属于固体废物或危险废物。

2、袋式除尘器收集的粉尘

投加粉料时，产生的粉尘采用袋式除尘器进行收集，收集废粉尘量为 5.049t/a，收集后回用于产品生产。

3、废过滤棉、废活性炭

本项目有机废气预处理后经过滤棉+两级活性炭吸附处理，据相关文献资料，单位活性炭饱和吸附量以 0.3g/g 计，并且按照吸附 90%进行更换，生产车间有机废气进入活性炭系统吸附的有机物合计为 0.396t/a，总计活性炭需要量为 1.467t/a，总计共产生约 1.963t/a 的废活性炭，生产车间配置两套活性炭吸附处理系统，配置一级活性炭箱尺寸为：2m×1.5m×1.5m，活性炭箱的装填量为 0.15 吨，一级活性炭 2 月更换一次，二级活性炭尺寸为：1.5m×1.2m×1.2，活性炭箱的装填量为 0.1 吨，6 个月更换一次，更换时做好相关记录。

危废库废气处理设施的活性炭尺寸为：1.5m×1.0m×1.0m，活性炭箱的装填量为 0.06 吨，一年更换一次，更换时做好相关记录。

实验室废气处理设施的活性炭尺寸为：1.5m×1.0m×1.0m，活性炭箱的装填量为 0.06 吨，一年更换一次，更换时做好相关记录。

合计企业一年的废活性炭产生量为 2.617 吨。

为了达到较好的处理效果，活性炭吸附前道增加过滤棉，过滤棉每三月更换一次。废过滤棉的产生量为 0.1t/a。

对照《国家危险废物名录》（2021 年版），更换下来的废过滤棉属于“HW49 其他

废物”中“非特定行业 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，产生的废活性炭属于“HW49 其他废物”中“非特定行业 900-039-49VOCs 治理过程产生的废活性炭”，收集后委托有资质部门处理。

4、废润滑油

生产设备会使用润滑油和机油，则会产生一定量的废润滑油，产生量为 0.5t/a。

根据《国家危险废物名录（2021 年版）》中规定，属于危险废物，危废类别为“HW08 废矿物油与含矿物油废物”中的“900-249-08 使用工业齿轮油进行机械设备润滑过程中产生的废润滑油”，收集后委托有资质单位处理。

5、废导热油

抗水解剂生产过程中采用的导热油间接加热，导热油每两年更换一次，每次更换量为 0.3t，根据《国家危险废物名录（2021 年版）》中规定，废导热油为危险废物，危险废物代码为：HW08，900-249-08。

6、实验室清洗废水

实验室清洗废水主要含有有机物，实验室废水为危废，废物代码参考“HW49 其他废物”中的“900-047-49 研究、开发和教学活动中，化学和生物实验室产生的废物（不包括 HW03、900-999-49）”，收集后委托有资质单位处理。收集后委托有资质单位处理。

7、真空废气冷凝过程产生的有机废液

真空废气经缓冲罐冷凝下来的有机废液中，主要有冷凝水和有机物，产生量约为 0.096t/a。

对照《国家危险废物名录》（2021 年版），有机废液属于“HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液”中“非特定行业 900-007-09 其他工艺过程中产生的油/水、烃/水混合物或乳化液”，收集后委托有资质部门处理。

8、蒸馏残渣

碳化二亚胺抗水解剂生产过程中产生的蒸馏残渣量为 4.9768t/a。属于危废废物，类别为 HW11 代码为 900-013-11，委托有危废处理资质的单位处置。

9、蒸馏废液

碳酰肼减压蒸馏过程产生的蒸馏废液量为 1361.0833t/a。属于危废废物，类别为 HW11 代码为 900-013-11，委托有危废处理资质的单位处置。

10、生活垃圾

本项目新增员工 100 人，生活垃圾产生量以 0.5kg/人·天计，则产生生活垃圾约 15/a。生活垃圾收集后由环卫部门外运处理。

表 2.3-9 项目营运期固废排放情况一览表

序号	来源	固废名称	固废属性	产生情况	处置措施
1	生产车间	废包装袋	/	22t/a	收集后外售
2		袋式除尘器收集的粉尘	一般固废	5.049t/a	回用于生产
3		废过滤棉、废活性炭	危险废物	2.717t/a	收集后委托有资质单位处理
4		废润滑油	危险废物	0.5t/a	
5		废导热油	危险废物	0.3t/2a	
6	实验室	实验室清洗废水	危险废物	5m ³ /a	
7	真空废气冷凝	有机废液	危险废物	0.096t/a	
8	碳化二亚胺抗水解剂生产过程	蒸馏残渣	危险废物	4.9768t/a	收集后委托有资质单位处理
9	碳酰肼生产过程	蒸馏废液	危险废物	1361.0833t/a	
10	职工	生活垃圾	生活垃圾	15t/a	由环卫部门外运处理

本项目工程分析中危险废物汇总表见表 2.3-10，项目危废库基本情况见表 2.3-11。

表 2.3-10 本项目危险废物汇总一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废过滤棉	HW49	900-041-49	0.1	有机废气处理	固态	活性炭、有机物质	VOCs	更换日	T	委托有资质单位处理
2	废活性炭	HW49	900-039-49	2.617	有机废气处理	固态	活性炭、有机物质	VOCs	更换日	T	
3	废润滑油	HW08	900-249-08	0.5	设备保养	液态	油类	废油	维修保养	T	
4	废导热油	HW08	900-249-08	0.15	导热油加热过程	液态	油类	废油	导热油更换	T	
5	实验室清洗废水	HW49	900-047-49	5	实验室清洗过程	液体	水	有机物	实验过程	T	

6	有机废液	HW09	900-007-09	0.096	真空废气冷凝过程	液体	水、有机物	有机物	一个月	T
7	蒸馏残渣	HW11	900-013-11	4.9768	碳化二亚胺抗水解剂蒸馏过程	固体	有机物、催化剂、聚脲类	有机物	一个月	T
8	蒸馏废液	HW11	900-013-11	1361.0833	碳酰肼生产过程减压蒸馏过程	液态	甲醇	有机物	一个月	T

表 2.3-11 本项目危险废物贮存场所基本情况

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存周期
1	废过滤棉	HW49	900-041-49	危废库	60 m ²	单独包装	3~12 个月
2	废活性炭	HW49	900-039-49			单独包装	3~12 个月
3	废润滑油	HW08	900-249-08			桶内存放	1~6 个月
4	废导热油	HW08	900-249-08			桶内存放	1~6 个月
5	实验室清洗废水	HW49	900-047-49			桶内存放	1~12 个月
6	有机废液	HW09	900-007-09			桶内存放	1~12 个月
7	蒸馏残渣	HW11	900-013-11			桶内存放	1~12 个月
8	蒸馏废液	HW11	900-013-11	罐区		桶内存放	1~12 个月

固废处理处置及管理要求

根据《国家危险废物名录》（2021 年），项目产生的废过滤棉、废活性炭、废润滑油、废导热油、实验室废水、有机废液、蒸馏残渣、蒸馏废液属于危险废物，委托有危废处理资质的单位处理。生活垃圾等一般固废由当地环卫部门统一收集处理处置。

厂区现有危废库一处，占地面积约 60m²，位于备件库车间南部。另外罐区设立一个甲醇水溶液储罐，按照《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）相关防渗要求及导排系统设计建设。临时贮存场地要进行防渗处理，渗透系数小于 10⁻¹²cm/s，危险废物堆放要防风、防雨、防晒。收集、贮存危险废物必须按照危险废物特性分类进行。禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物。对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志。处置单位应及时将固废运走，不得在厂内长期堆存。

企业需建立危险废物管理台账，如实记录危险废物贮存、利用、处置相关情况，制定危险废物管理计划并报环保局备案，如实申报危险废物种类、产生量、

流向、贮存、处置等有关情况。

危险废物必须委托具有相应危险废物经营资质的单位利用处置，签订委托处理协议，危险废物转移严格执行《危险废物转移联单制度》，做好每次外运处置废物的运输登记，认真填写危险废物转移联单（每种废物填写一份联单），并加盖公司公章，经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，第三联及其余各联交付运输单位，随危险废物转移运行。第四联交接受单位，第五联交接受地环保局。

厂区生活垃圾属于一般工业固废，由当地环卫部门收集送垃圾处理厂处置。

2.3.4 噪声

2.3.4.1 噪声源强

本项目噪声源主要为各类泵、风机等，噪声在 75~90dB 之间，各噪声源设备采用减震、室内布置等措施，降噪后的噪声值在 60~70dB(A)。项目噪声源强及治理措施见表 2.3-12。

表 2.3-12 各种生产设备的噪声级

工序/生产线	噪声源	噪声源强		降噪措施		噪声排放值 dB(A)
		数量(台)	噪声值 dB(A)	措施	降噪效果	
生产车间 (一)	各类泵	13	75	隔声罩+基础减振	-20dB(A)	65
	反应釜	10	85			65
	反应釜	1	80			60
生产车间 (二)	粉体混料器	2	85	隔声罩+基础减振	-20dB(A)	65
	粉体输送系统	2	85	隔声罩+基础减振	-20dB(A)	65
废气处理	风机	2	90	隔声罩+基础减振	-20dB(A)	70
罐区	泵	6	80	隔声罩+基础减振	-20dB(A)	66

2.3.4.2 噪声控制措施

预防噪声的危害可从消除和减弱噪声源、控制噪声传播和个人防护三个方面着手。针对本工程的噪声治理，可研阶段提出以下措施：

①从治理噪声源入手，在设备订货时要求厂家制造的设备噪声值不超过设计标准值，选用超低噪声、运行振动小的设备；

②在厂房建筑设计中，应尽量将主要工作和休息场所远离强声源，并设置必要的值班室，对工作人员进行噪声防护隔离；

③设备用房内部墙面、门窗均采取隔声等措施；

④在厂区总体布置中统筹规划、合理布局、注重防噪声间距。

2.3.5 非正常与事故状态污染物排放状况及防范措施

(1) 开、停车非正常排放

指产品生产过程中开、停车非正常排放，根据建设单位提供资料，在该产品灌装和抽真空时，对应的废气处理装置将先行打开，工作结束后废气处理装置运行一定时间后再关闭，可以避免灌装和抽真空时产生的废气未经处理直接排入环境。

(2) 环保设施达不到设计规定指标情况

环保措施出现异常排污时，会使污染物达不到设计的处理效率，处理效率下降而排入环境中，主要污染因素是废气。

本项目主要考虑反应废气治理设施发生故障，生产车间废气活性炭吸附去除效率降至 50%，粉尘布袋去除效率降至 50%；非正常工况下污染物排放情况见表 2.3-13。

表 2.3-13 非正常工况下的污染物排放一览表

污染源	废气量 (Nm ³ /h)	去除率	主要污染物	排放速率 (kg/h)		排放浓度 (mg/m ³)		排气筒
				排放情况	标准限值	排放情况	标准限值	
车间一碳酰肼和碳化二亚胺抗水解剂生产过程废气	8000	50%	VOCs	6.879	3	859.88	50	15m/0.55m
			甲醇	0.3199	/	39.99	50	
			水合肼	0.0483	/	6.0	0.6	
醋酸钠及醋酸钠水溶液生产过程	3000	50%	VOCs	3.347	3	1115.67	50	15m/0.3m
危废库危废储存过程	3000	50%	VOCs	0.05	3	16.67	50	15m/0.3m
粉状填料投料过程	5000	50%	颗粒物	2	3.5	400	10	15m/0.3m
实验室实验过程	3000	50%	VOCs	0.04	3	20	50	15m/0.2m

由上表可以看出，尾气治理系统失效的情况下，多种污染物排放速率和排放浓度超标排放，因此要严格控制非正常工况下的运行。

本项目物料泵等易损设备均设置备用设备，即使在部分设备检修情况下，依然可以实现整套装置的连续生产，除了停产进行大规模设备检修以外，一般不会产生开停车非正常排放。通过严格执行操作规程、对尾气吸收塔等废气治理设施进行定期维护等措

施，可避免出现废气治理设施事故排放。

2.4 全厂污染物排放

项目建成投产后，全厂总体工程的污染物排放量即为所建项目及现有项目的污染物排放量，本项目不存在现有工程。

表 2.4-1 本项目实施后全厂污染物排放量汇总 (t/a)

名称		单位	产生量	治理措施	削减量	排放量	
废气	有组织排放	VOCs	t/a	12.8201	碳酰肼和碳化二亚胺抗水解剂生产过程产生的废气收集后先经水喷淋处理后再进入两级活性炭吸附处理系统处理，处理后的有机废气通过 P1（高 15m、内径 0.55m）排气筒排放。	12.6951	0.125
		甲醇	t/a	2.7087		0.6127	0.027087
		水合肼	t/a	0.1394		0.1324	0.007
		醋酸	t/a	5.3848		5.2108	0.0269
		乙醇	t/a	4.5124		4.4673	0.0451
	粉料填料投料过程	颗粒物	t/a	5.6	集气罩收集后经布袋除尘器处理后通过 P4 高 15m、内径 0.3m 的排气筒排放	5.555	0.045
	实验室废气	VOCs	t/a	0.012	集气罩+一级活性炭吸附处理后，通过 P5 高 15m、内径 0.2m 的排气筒排放	0.0102	0.0018
	无组织排放	粉尘	t/a	0.5	直排入大气	0	0.5
	VOCs	t/a	0.1424	0		0.1424	
废水	废水量		m ³ /a	3530.6	生活污水经化粪池后、剩余蒸汽冷凝水冷却水排水一起进入兖州大禹污水处理厂集中处理。	0	3530.6
	COD		t/a	0.53		0	0.53
	氨氮		t/a	0.044		0	0.044
固体废物	废包装袋		t/a	22	收集后外售	22	0
	废过滤棉、废活性炭		t/a	2.717	委托有资质单位处理	2.717	0
	废润滑油		t/a	0.5		0.5	0

弃物	废导热油	t/2a	0.3		0.3	0
	实验室清洗废水	t/a	5		5	0
	有机废液	t/a	0.096		0.096	0
	蒸馏残渣	t/a	4.9768		4.9768	0
	蒸馏废液	t/a	1361.083 3		1361.083 3	0
	生活垃圾	t/a	15	由环卫部门外运处理	15	0
噪声	设备噪声	泵、风机等设备，采取基础减震等措施				

2.5 项目清洁生产分析

2.5.1 清洁生产分析

清洁生产是促进企业提高资源利用率、解决和减轻环境污染的有效途径，是实现经济与环境协调发展的一项重要措施。循环经济是把清洁生产和废弃物的综合利用融为一体的经济，本质上是一种生态经济，它倡导在物质不断循环利用的基础上发展经济，是实现可持续发展的有效途径。

- 1、对生产过程，要求节约原材料和能源，淘汰有毒有害原材料，减降所有废弃物的数量和毒性，要求采用清洁生产工艺和清洁生产技术，提高能源、资源的利用率；
- 2、对产品，要求减少从原材料到产品最终处置的安全周期和不利影响；
- 3、对服务，要求将环境因素纳入设计和所提供的服务中。

2.5.2 生产工艺

本次清洁生产分析拟从原材料、产品的清洁性、工艺设备、节能分析、资源消耗、污染物的产生等几个方面进行分析。

1、生产工艺及设备的清洁性

(1) 生产工艺

本项目在工艺技术选定上充分考虑到环境保护和企业发展的需要，采用已在国内外成功运行的先进成熟的生产工艺和技术，主体设备引进国内先进的机械生产设备。本项目主要生产工艺包括缩合工艺。工艺为成熟工艺，广泛应用于国内防水材料的生产。产品技术水平属于国内先进水平。

(2) 生产设备的先进性

项目各生产线采用的生产设备均属于国内相关生产的经典成熟设备，技术装备符合国内清洁生产水平，符合清洁生产理念。本项目设备的控制采用 PLC 进行控制，优于

国内的大多数生产厂。

①各车间设备尽量选用低噪声设备，并配套安装了减震垫等降噪措施，减轻了噪声影响。

②在设备的日常管理上，定期对设备进行维修保养，发现问题及时解决，将跑、冒、滴、漏等无谓的浪费尽可能降低到最小程度。在员工的素质教育中，着重强化员工的节能意识及效率意识，增强其主人翁的责任。

2、原辅材料及产品的清洁性

(1) 原辅材料的清洁性

本工程主要原材料品种较多，需求量较大，原料的有效利用率高，毒性较小；项目所需原材料没有特殊要求，市场供应充足，供给有保障。

此外，在确保产品的各种配合料的稳定供应，防止错料产生，提高原料利用率方面还应注意采取以下措施：

①各种原料应定点供应并保持稳定，为保证所购原料的质量，应加强对供应商的监督检查；

②各种原料进厂时，通知质量检验部门作质量检验，并根据质量情况，安排贮存或处理；

③掌握各种原料的贮存量，各堆垛号原料的质量、进厂日期；

④进厂的各种原料贮存堆放应设专人管理；

⑤厂内原料运输应由专职人员和设备；

(2) 产品的清洁性

本项目的产品碳酰肼用作锅炉水除氧的先进材料，毒性小、熔点高、脱氧效率远远大于目前常用的材料，是安全环保理想的产品。

本项目的醋酸钠水溶液主要用于周边企业，没有进行提纯，能减少提纯过程的能源消耗，相对单价较低，具有运输半径效应。

碳化二亚胺抗水解剂目前国内常用的主要工艺为硫脲法，该工艺产生大量废水。本项目以异氰酸酯为原料，采用专用高效催化剂，能达到较好的产品收率，一步缩合反应，既得产品，工艺简单，无废水。

3、资源能源利用指标

(1) 节能降耗措施

①厂区总平面布置布局紧凑、分区合理，工艺流程流畅、短捷，减少了原材料运输、产品转移运输及水等输送过程的迂回。

②本项目冷却水循环使用。同时管理上定期检查，杜绝长流水和跑、冒、滴、漏现象。

③加强能源管理，建立健全能耗统计系统。各车间用能单独计量和经济核算，以达到节约用能的目的。

2.5.3 设备及过程控制先进性

根据工艺操作和安全的要求特点、操作经验以及国内配套仪表生产现状，在保证生产过程稳定可靠运行的前提下，在设备安装过程中将尽可能提高集中控制和自动化水平。在过程控制上减少人工操作中间环节，现状下，项目主要生产岗位均采用自动控制，进料流量控制、温度控制、压力控制，流量控制采用自动控制、温度控制自动连锁装置的温度显示器，主要设备的温度、压力等参数，采用集中显示。

如项目物料投加采用数控操作，有效的利用原料，减少消耗，降低废气治理成本。此外生产装置的布置均按流程顺序放置，既节能也有利于清洁生产。

自动化控制系统对投料加入量、反应温度、压力等实行实时控制、配合生产过程中关键点的取样分析，及时调整相关参数，减少物料的过量投加，也有效降低生产过程中污染物的产生量，节省资源、能源，提高经济效益。通过采取以上先进的过程控制技术，充分发挥设备的潜在能力，稳定工艺操作，提高精度，减少人为误差，使故障率降低。一方面有利于强化生产管理，提高产品质量，降低能耗，另一方面使操作简便，减轻操作人员的劳动强度。因此，项目在生产设备选择及过程控制上是先进的。

2.5.4 污染物减排措施

1、本项目各类机电产品均选用国家推荐的节能型品种，部分关键的工艺控制点使用先进的仪器仪表控制，强化生产过程中的自控水平，提高收率，减少能耗，尽可能做到合理利用和节约能耗，严格控制跑、冒、滴、漏，最大限度地减少物耗、能耗。

2、对冷、热管网系统采用先进的保温技术和保温材料进行保温、保冷，减少系统在输送过程中的损失，降低能源消耗。

3、加强物料回收和循环利用，提高回收率,减少了物料的消耗量和污染物排放量，降低对大气环境影响。

4、采用电加热，减少污染物的排放。

5、项目只有生活污水、少量真空泵废水，废气处理过程废水、剩余蒸汽冷凝水及循环冷却系统排污水。

6、项目生产过程废气等预处理后采用“两级活性炭吸附系统”处理后通过 15m 排气筒排放，投加粉料过程废气经“布袋除尘器”处理，粉体贮仓进、出料过程废气经脉冲除尘器处理后通过 15m 排气筒排放，经以上措施处理后，项目废气最小化排放，废水通过管网排入兖州大禹污水处理厂。少量危险废物委托有资质单位处理。

2.5.5 环境管理

本项目生产管理的先进性体现在以下方面：

1、加强对职工的清洁生产教育和上岗培训，提高工人参与管理的意识和操作技能，树立“清洁生产、人人有责”的新观念。

2、建立各种单位产品的消耗指标（包括水、电、原材料等）。每月根据其产量核定其收益，由净收益决定其所得，质量合格率完成情况，作为收入否决指标，使职工的收入既与成本又与质量合格率有关。

3、健全和完善设备检修制度，杜绝跑、冒、滴、漏。每条生产线指定专人巡回检查，加强设备的日常维修。每月由主管厂长组织一次全面检查，与车间的责任考核相结合。

4、加强对化工原料运输、储存管理，严格执行入库检验验收制度，防止劣质、失效的化工原料带入生产中，造成槽液污染。

5、设置专业环保人员，对废气处理设施、危废暂存及一般固废暂存设备进行管理，每天检查运行情况。

2.5.6 循环经济分析

“减量化、再利用、再循环”是循环经济的原则。本项目以科技进步为动力，以清洁生产为载体，以提高资源能源的利用效率、减少废物排放为主要目的，努力构建全新的循环经济发展体系。

本项目危险废物委托有资质单位处理，普通固体废物能回收利用的回收利用，其余最大限度的由环卫部门统一清运。各种固体废物去向明确，符合循环经济“再利用、再循环”的原则。

2.5.7 清洁生产结论

根据以上分析，本项目在工艺、设备、环境管理和循环经济等方面，均达到国内清

洁生产先进水平，体现了减量、再利用、循环原则，符合清洁生产和循环经济的精神。

3 环境现状调查与评价

3.1 自然环境现状调查与评价

3.1.1 地理位置及交通状况

3.1.1.1 项目所在地理位置

兖州区地处黄淮海平原，位于山东省西南部。地理坐标为：东经 116°35'21"~116°51'36"，北纬 35°23'31"~35°43'17"。兖州区北邻宁阳县，南接邹城市，东临孔孟之乡曲阜，西连济宁市；兖州区城区坐落在市境东部，素有“军事重镇、九州通衢、齐鲁咽喉”之称。

本项目位于兖州化学助剂产业园（原兖州精细化工产业园），山东省京能新材料科技有限公司厂区内，交通条件便利，项目建设地点见图 3.1-1 项目地理位置图。

3.1.1.2 交通状况

兖州区属于济宁地区交通枢纽和物资集散地，交通十分便利。该区属全国八大铁路枢纽之一，京沪铁路纵贯南北，新石铁路横跨东西，是鲁西南最大的货运集散地和客运中转站。兖州区公路交通十分发达，东临京福高速公路和 104 国道，日（照）东（明）高速公路穿境而过，出入口距市区仅 3.5km；境内有 327 国道、日荷高速、济邹公路等数十条国家级、省级等高等级公路干线穿过。

3.1.2 地质地貌

兖州区境内地质构造属鲁西断块隆起（III级）兖州断凸（IV级）单元，其边界东部为峰山断裂。西部为孙氏店断裂，北部为汶泗断裂，南部为鳧山断裂。基底为泰山群变质岩系，基底之上发育古生代、中生代及新生代地层。其中晚古生代地层中赋存丰富的工业煤层，是国家煤炭资源的重要基地。中、新生代以来，鲁西地块差异性升降运动强烈，产生了大规模凸起和断陷盆地，兖州断凸即为这一时期的产物。新生代第三纪断裂活动尤为强烈，形成东部泰山、鲁山、沂山等山脉，西部平原的山川地貌。褶皱构造表现基底与盖层有较大的差异性。基底褶皱为规模较大的复工褶皱，以紧密线型褶皱为主，盖层褶皱相对不发育，多为简单的单斜产状，大多向北倾，倾角较小。兖州向斜褶皱较大，轴向北东东（NEE），东半部为峰山断裂切割。境内断裂构造发育，主要有北北西（NNW）和东西（EW）向断裂。项目厂址位于兖州区的北部，汶泗断裂带以南。

兖州区地处鲁中山地泰沂山区西南部的山前倾斜平原。西部由汶水南泛，洪水冲积地貌明显；东部泗水向西南渲泄，地形由东北向西南倾斜；中部洸府河、杨家河二水并

行，地势低洼。地面高程 60~38 米，高差 22 米平均海拔 49 米，平均坡降 1/1500。东北部受构造影响，为第三系浅埋区，地面坡降较大。平原面积 64670 公顷，占总面积的 99.7%；分为微斜地、洼地、缓岗 3 个类型。微斜平地，面积为 45601 公顷，占总面积的 70.35%；洼地，面积 12276.9 公顷，占总面积的 18.94%；缓岗，面积 6792.2 公顷，占总面积的 10.48%。

建设项目地处泗河冲积平原，地势平坦，地质结构稳定，地基承载能力好。根据地质资料，场地主要以软弱土为主，土层自上而下分布依次为：第一层为黄褐色粘土硬壳层，平均厚度 1.2m，中压缩性；第二层为青灰色淤泥软土层，平均厚度 7.9m，呈硬塑状态，属高压缩性土；第三层为灰黄褐色硬土层，平均厚度 14m，呈硬塑状态，属中压缩性土。从整体来看，评价区中层稳定性相对较差，上下地层基本稳定。

3.1.3 气象条件

兖州区地处暖温带大陆性季风气候区，气候温和，四季分明，光照充足，夏季主导风向为南风，冬季主导风向为东北风。境内常年平均气温为 13.5℃，极端最高气温为 40.01℃，极端最低气温为-18.6℃；年最大降雨量为 906.5mm，年最小降雨量为 606.0mm，年平均相对湿度为 77%；年平均风速 2.3m/s，各月平均风速 4 月份最大，为 3.3m/s，9 月份最小，为 1.9m/s。

3.1.4 地表水

兖州属淮河流域南四湖水系，境内有泗河、洸府河、白马河、南泉河水系，含一级支流 14 条，二级支流 4 条。干、支流总长度 648.5 公里，其中兖州境内长 245.2 公里，占压土地面积 2205 公顷。

1、泗河水系：泗河，为山东省内较大的山洪河道。它发源于新泰市南部太平顶山西侧（海拔 814 米），西南流经新泰、泗水、曲阜、兖州、邹城、任城、微山共七个县市区，于任城区石桥镇新（辛）闸村入南阳湖。河长 159 公里，总流域面积 2357 平方公里。泗河，从大安镇白家店村村东入兖州境内。西至龙湾店村北折弯南流，至京沪铁路桥下折弯西流，至马家桥村北折弯南流。它沿大安镇、鼓楼街道办事处、酒仙桥街道办事处、新兖镇、兴隆庄镇、王因镇东部边境，至柳沟村西南出境。境内河段长 32.426 公里，流域面积仅 11.6 平方公里（河滩地）。由于该河系山洪河道，故境内无支流汇入。左岸金口坝下，有来自曲阜南部山丘的小沂河汇入南流。

2、洸府河水系：洸府河干流主河道，起源于漕河镇蔡家桥村北汉马河与罗河交汇

处，于石佛寺入南阳湖，全长 47.7 公里，流域面积 1367 平方公里，其中境内长 22 公里，流域面积 570 平方公里。新浼府河干流主河道，起源于新驿镇高吴桥村东南今高吴桥闸以上。从此，浼河上段于高吴桥村东改道东南流汇入浼府河干流；杨家河从大安县张楼村西北改道西南流汇入干流。在高吴桥闸上形成了干流与浼河、杨家河交汇的三岔河口。今浼府河有一级支流 10 条，二级支流 4 条，辖区骨干排水沟 13 条。

3、白马河水系：白马河原系古泗河的一支支流。现发源于邹城市中心店镇老营村北白马泉。流经曲阜、兖州、邹城、微山四县市区，在微山县鲁桥镇九孔桥村汇入独山湖。干流全长 60 公里，总流域面积 1099 平方公里。其中入出兖州界段长 2 公里（樊庄村东南）。兴隆庄镇 51 平方公里面积全部归属白马河流域。白马河，在兖州境内有支流 3 条，排水沟 1 条。

4、赵王河：名小马沟。起源于兴隆庄镇前李家村南部（京沪铁路西侧），经胜利村西流，在堡子村折南，至前樊庄村西南出境。在邹城市北入林场，东入白马河。河长 16.3 公里，总流域面积 35 平方公里。其中境内段长 13 公里，流域面积 29.5 平方公里。属季节性排坡水河道。

5、大马沟：起源于兴隆庄镇小施村东部。上接京沪铁路西沟南流，经和尚堂、雷厂、南张村至樊庄村东南出境。在邹城市李官桥以北入白马河。全长 8 公里，流域面积 16.5 平方公里。它除排坡水外，还接纳兴隆庄煤矿工业废水。

6、南泥河：起源于曲阜市陵城镇西北部。至兴隆庄镇澹台墓村以东入兖州，沿兖、邹边界西南流，在前樊庄村东南大马沟入口处以上汇入白马河。全长 12 公里，流域面积 16 平方公里。其中境内段长 4.25 公里，流域面积 5 平方公里。

7、南泉河：古名柳泉，有二源合流，入汶上县境。今发源于泰安市宁阳县东疏集一带，西南流，在黄茂入汶上县境，南流沿兖、汶边界至新驿镇董楼村西北入兖州境，后折西南出境复入汶上县。河长 33 公里，流域面积 231 平方公里。其中境内河段长 0.2 公里，流域面积 18 平方公里。南泉河濒于兖州小孟镇西临界及新驿镇西北边界，河段甚短，境内支流主要有源于小孟镇北部的 1 条排水干沟西流汇入，长 6 公里。

项目区域内地表水系分布见图 3.1-2。

3.1.5 水文

该区域内有三个主要地下水含水层，自上而下分别是第四系含水层、石炭二迭系含水层和奥陶系含水层。本项目厂区所在区域用水水层为第四系含水层。第四系含水层是

当地城市、工农业供水的主要开采含水层，是主要保护对象。第四系地层为黄河冲积、湖积和冲洪积交互沉积地层，砂石颗粒较细，粘性土层厚，含水层富水性强弱不均。50~100m 承压水含水层利用程度较高，水质好，水量丰富。

本区第四系地下水流向为：东部由东北向西南，西部为西北向东南流。根据测试资料，浅水层水力坡度为 0.8-1.4‰。深、浅层间一般有厚薄不匀的粘性土相隔，深层水位低于浅层水位。浅深层水位均以水平迳流为主，垂直迳流为次。在相对隔水层薄或含水层呈现透镜体产出时，浅层水慢慢地垂直下渗补给深层水。灰岩地下水的流向在兖州一带与第四系孔隙水基本一致，水力坡度约为 2‰，运动缓慢。

第四系孔隙水主要为人工开采和地下水迳流方式排出区外。场区地下水为第四系孔隙潜水，主要以大气降水和地表灌溉回渗为主要补充来源。

水源保护区位于项目所建厂址的东北方向面，不在地下水流向的下游位置，因此，所建项目不会对水源保护区造成不利影响。

项目所在地地下水径流方向为由东北流向西南，近几年来由于受天气干旱、降水减少及工农业对地下水开采的影响，造成区域地下水位有所下降。

3.1.6 饮用水水源地

根据济宁市人民政府《关于印发济宁市城市饮用水水源保护区划分方案的通知》（济政字[2016]8 号，济宁市兖州区集中饮用水源地共有 9 个，各水源地情况如下：

1、兖州西郊水源地

一级保护区：以西焦水源地外围井的外接多边形，向外径向距离为 200 米的多边形区域，面积为 0.51 平方千米。

2、兖州东郊水源地（高家庙）

一级保护区：以高庙村地外围井的外接多边形，向外径向距离为 200 米的多边形区域，面积为 0.16 平方千米。

3、兖州龙湾店水源地

一级保护区：以龙湾店水源地外围井的外接多边形，向外径向距离为 180 米的多边形区域，面积为 0.17 平方千米。

4、谷村水源地

一级保护区：以谷村水源地外围井的外接多边形，向外径向距离为 100 米的多边形区域，面积为 0.043 平方千米。

5、小孟水源地

一级保护区：以小孟各水井为中心，50米为半径向外径向距离为50米的圆形区域，面积为0.031平方千米。

6、大安水源地

一级保护区：以1#井为中心，80米为半径向外径向距离为80米的圆形区域；以2#、3#井外围井多边形向外径向距离为80米的多边形区域，面积为0.027平方千米。

7、新兖水源地

一级保护区：以水源地内水井外围井的外接多边形向外径向距离为30米的多边形区域，面积为0.0082平方千米。

8、颜店水源地

一级保护区：以1#、2#井（线性布井）外围井多边形向外径向距离为35米的多边形区域，面积为0.0066平方千米。

9、兴隆水源地

一级保护区：以兴隆1#井为中心，30米为半径向外径向距离为30米的圆形区域，面积0.0028平方公里。

所建项目距离兖州区集中饮用水源地距离较远，距离最近的兖州东郊水源地（高家庙）约 1.95km。根据评价区水文地质条件和地下水流场，拟建项目与水源地无水力联系，且不处于水源地地下水流向上游，因此所建项目建设不会对水源地产生不利影响。项目评价区域内地下水源保护区见图 3.1-3。

表 3.1-1 兖州区水源保护区划分方案

序号	水源地名称	水源地类型	含水层介质类型	地下水埋藏条件	是否傍河取水	供水能力(万方/日)	开采规模	划分保护区类型	一级保护区范围(平方千米)	准保护区范围(平方千米)
1	兖州西郊水源地	地下水	孔隙、熔岩裂隙	承压水	否	1.4	中小型	一级保护区	0.51	--
2	兖州东郊水源地(高家庙)	地下水	熔岩裂隙	承压水	否	1.1	中小型	一级保护区	0.16	--
3	兖州龙湾店水源地	地下水	孔隙、熔岩裂隙	承压水	否	1.6	中小型	一级保护区	0.17	--
4	谷村水源地	地下水	熔岩裂隙	承压水	否	0.2	中小型	一级保护区	0.043	--
5	小孟水源地	地下水	熔岩裂隙	承压水	否	0.37	中小型	一级保护区	0.031	--
6	大安水源地	地下水	熔岩裂隙	承压水	否	1.62	中小型	一级保护区	0.027	--
7	新兖水源地	地下水	熔岩裂隙	承压水	否	1.5	中小型	一级保护区	0.0082	--
8	颜店水源地	地下水	熔岩裂隙	承压水	否	0.75	中小型	一级保护区	0.0066	--
9	兴隆水源地	地下水	熔岩裂隙	承压水	否	0.66	中小型	一级保护区	0.0028	--

3.1.7 地震烈度

所建项目所在区域平坦开阔，无地震活动记载。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001），该地区的地震动峰值加速度为 0.10g，建设项目所在地地震基本烈度为 7 度。根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2001）标准划分，按 IV 度设防；设计基本地震加速度为 0.05g，属设计地震第一组，不考虑液化问题。

3.2 环境保护目标

3.2.1 环境功能区划

根据环境功能区划分及关于本项目环境影响评价执行标准的批复可知，项目所在地属于环境空气质量二类区、地表水 IV 类区、地下水 III 类区、噪声 3 类区。

3.2.2 环境保护目标

项目位于兖州化学助剂产业园（原兖州精细化工产业园）山东天安集团新材料研发基地院内现有厂区内。

根据对项目周边情况的调查，评价区内无名胜古迹、旅游景点、文物保护等重点保护目标。本项目主要环境空气、水环境、声环境保护目标具体见表 3.2-1，项目评价范围内环境保护目标见图 3.2-1。

表 3.2-1 主要环境保护目标一览表

范围	序号	保护目标	方位	距本项目距离 (m)	人数	评价标准
环境空气、风险评价范围内保护目标	1	南邓家村	W	437	841	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级 标准
	2	安邱府村	NE	814	782	
	3	徐家村	SW	871	643	
	4	周村	SE	1286	1042	
	5	周家村	SE	1840	1342	
	6	七里铺社区	W	946	1040	
	7	穆庙村	W	929	1021	
	8	武村社区	SW	1114	400	
	9	夏庙村	W	1615	1020	
	10	大南铺村	W	3458	1340	
	11	夏家村	W	3686	2562	
	12	红庙村	SW	1470	338	
	13	张陈村	W	1998	420	
	14	牛屯村	W	3211	536	
	15	楚家洼村	SW	1990	1200	
	16	西顺河二区	S	2203	1442	
	17	五圣堂村	S	1602	1672	

	18	西顺河一区	S	2762	812	
	19	夏家庙社区	SW	1343	685	
	20	牟屯村	NW	2099	446	
	21	辛北庄村	NW	1469	949	
	22	二十里铺村	NW	2679	1850	
	23	山拖社区	NW	2335	3600	
	24	蒿厂村	N	2156	356	
	25	大安镇中学	N	2401	2516	
	26	大安镇驻地	N	3795	2500	
	27	大安	NW	3712	1051	
	28	安苗村	NE	1659	791	
	29	裴院村	NE	2550	800	
	30	龙湾店村	NE	1644	1570	
	31	孙家庄	SE	2271	765	
	32	付家楼村	SE	2418	931	
	33	邵家府村	SE	2797	825	
	34	古城小区	SE	2775	858	
	35	高庙村	SW	3386	1205	
	36	董家村	SW	3710	1103	
	37	曹阳村	SW	4024	1024	
	38	坊西村	NE	3789	1962	
	39	前代村	NE	4752	2443	
	40	后代村	NE	4983	2182	
	41	田村	SE	3966	1925	
	42	兖州城区	S	2887	--	
地表水	1	大安沟	N	2370	--	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类
	2	杨家河	W	3975	--	
	3	泗河	E	3542	--	
地下水	1	厂区及附近的松散岩类孔隙水	--	--	--	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准
声环境	1	厂界 200 米范围	--	--	--	《声环境质量标准》(GB3096--2008) 3 类标准

3.3 区域规划概况

3.3.1 兖州化学助剂产业园规划概况

兖州化学助剂产业园地处兖州工业园区北部，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》（鲁政办字〔2018〕185号），兖州化学助剂产业园属于专业化工园区，园区规划总面积 4.8 平方公里，东至中御桥北路、西

至龙桥北路、南至益海路、北至天成北路。所建项目为功能性助剂项目，符合兖州化学助剂产业园产业定位与功能分区。

3.3.2 南水北调东线工程山东段水污染防治规划

南水北调东线工程对沿线的地表水质量提出了严格要求，确保输水干线的水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准，而汇入输水干线的湖西河流河口水质应至少达到Ⅳ类水质标准，汇入输水干线的湖东河流河口水质也应达到Ⅲ类水质标准。

水质保证和治污方案的总体思路是：以节水为基础，实施污染治理、污水资源化、流域生态恢复与保护三大对策措施。即在工业结构调整、企业治污工程再提高和清洁生产、城市污水处理厂及配套管网建设、面源污染治理、清淤疏浚等治污措施的基础上，因地制宜，分类指导，充分利用闲置荒地及废弃河道，建设中水调蓄设施，合理规划污水回用工程，最大限度地实现水资源的区域内循环，减少污水排放。同时，通过湿地保护与建设等措施对河流生态恢复过程进行强化，使之逐步提高自净能力，增加环境容量、改善水质，恢复自身应有的生态功能。

本项目无废水直接外排，产生的废水经市政污水管网排入兖州大禹污水处理厂集中处理，经污水处理厂处理后的水质能够满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，然后达标外排，对南水北调工程的影响较小。

本项目距梁济运河约 32.51km，本项目运营期水量较小，不会形成地表径流，不会对南水北调东线工程产生影响。建设项目与南水北调东线工程位置关系见图 3.3-1。

3.4 环境空气质量现状监测与评价

3.4.1 环境空气区域例行监测数据

一、区域达标判断

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），项目所在区域达标情况判定优先采用国家或地方生态环境主管部门公布发布的环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

本次评价收集了兖州区 2018 年 1 月~12 月环境空气质量教育局监测点位的逐日例行监测数据。2018 年兖州教体局例行监测点评价见表 3.4-1。

表 3.4-1 基本污染物环境质量现状评价表

单位：mg/m³

污染物	年评价指标	评价标准	现状浓度	最大浓度占标率	超标频率	达标情况
-----	-------	------	------	---------	------	------

SO ₂	24 小时平均第 98 百分位数	0.15	0.037	34%	0	达标
	年均值浓度	0.06	0.016	/	/	达标
NO ₂	24 小时平均第 98 百分位数	0.08	0.082	156%	0.86	不达标
	年均值浓度	0.04	0.051	/	/	不达标
PM ₁₀	24 小时平均第 95 百分位数	0.15	0.223	270%	12.8%	不达标
	年均值浓度	0.07	0.10	/	/	不达标
PM _{2.5}	24 小时平均第 95 百分位数	0.075	0.133	346%	17.4%	不达标
	年均值浓度	0.035	0.056	/	-	不达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	4.0	1.9	75%	0	达标
	年均值浓度	/	1.09	/	/	/
O ₃	日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数	0.16	0.185	155%	21.5%	不达标
	年均值浓度	/	0.109	/	/	/

由上表可知，2018 年兖州教体局例行监测点环境空气中 SO₂、CO 日均值能够达到《环境空气质量标准(GB3095-2012)》中二级标准要求，PM₁₀、PM_{2.5}、NO₂、O₃ 年均值均不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。判断项目所在地为不达标区。

二、近期环境空气例行监测数据

根据济宁市环境保护局发布的 2019 年全市环境空气质量状况及 14 县市区排名，兖州区 2019 年 1 月至 12 月份具体指标值见表 3.4-2。

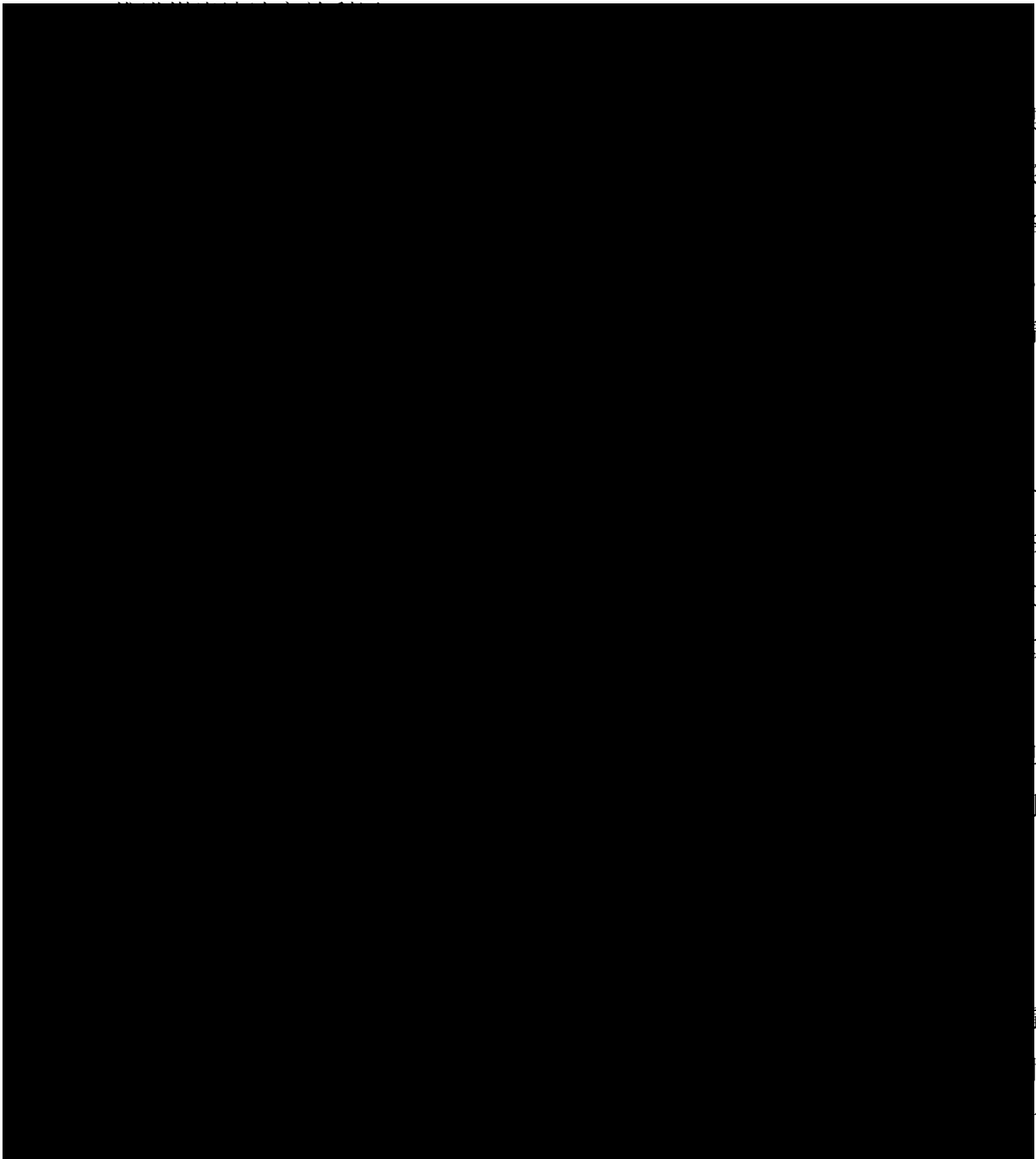
表 3.4-2 区域环境质量达标情况一览表

时间	SO ₂ (μg/m ³)	NO ₂ (μg/m ³)	PM ₁₀ (μg/m ³)	PM _{2.5} (μg/m ³)
2019 年 1 月份	28	58	178	121
2019 年 2 月份	20	42	141	113
2019 年 3 月份	24	43	100	62
2019 年 4 月份	17	32	100	52
2019 年 5 月份	17	34	82	38
2019 年 6 月份	16	25	78	37
2019 年 7 月份	12	19	64	31
2019 年 8 月份	12	25	47	25
2019 年 9 月份	12	36	69	39
2019 年 10 月份	15	44	77	46

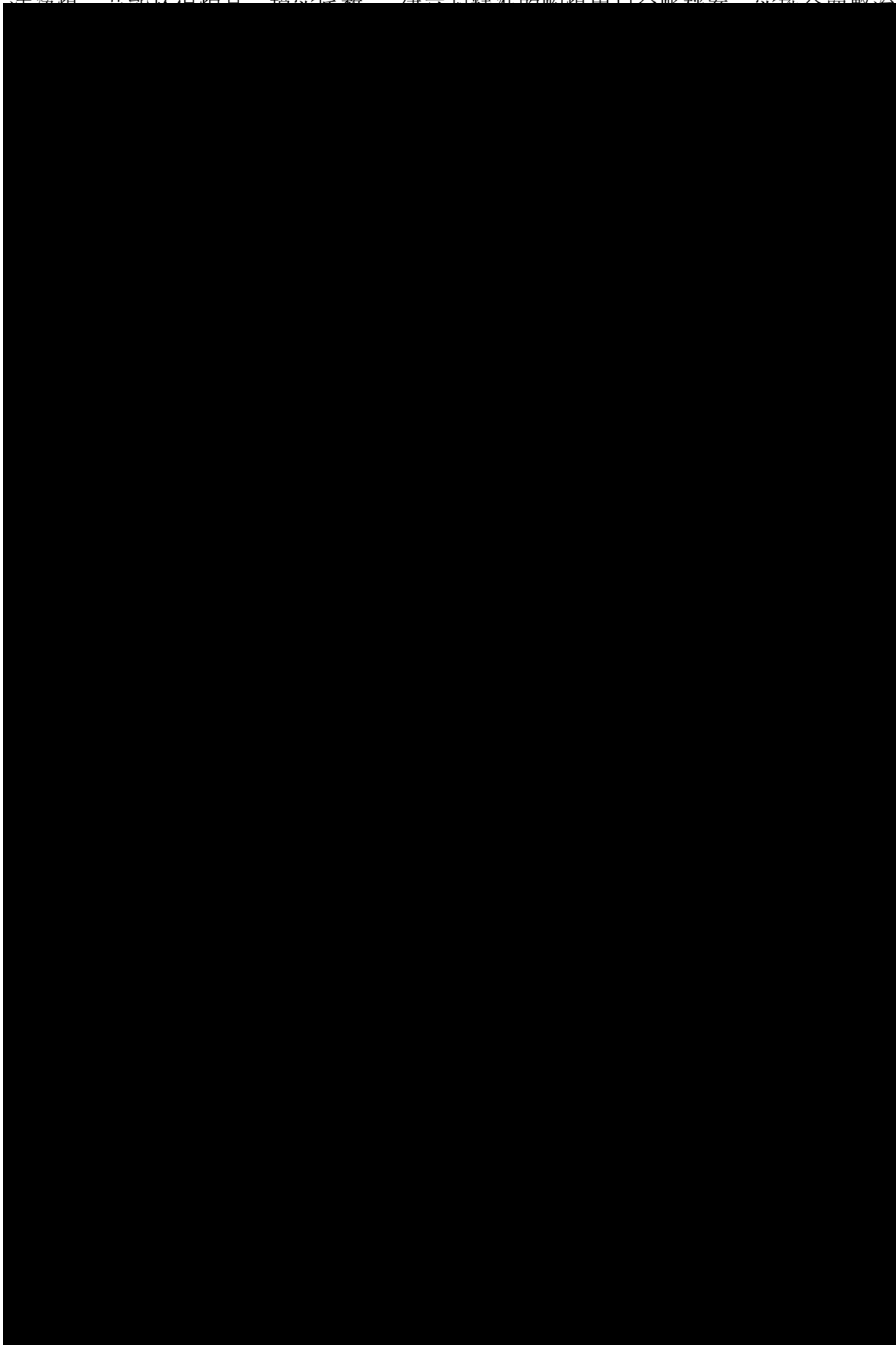
2019 年 11 月份	16	47	106	66
--------------	----	----	-----	----

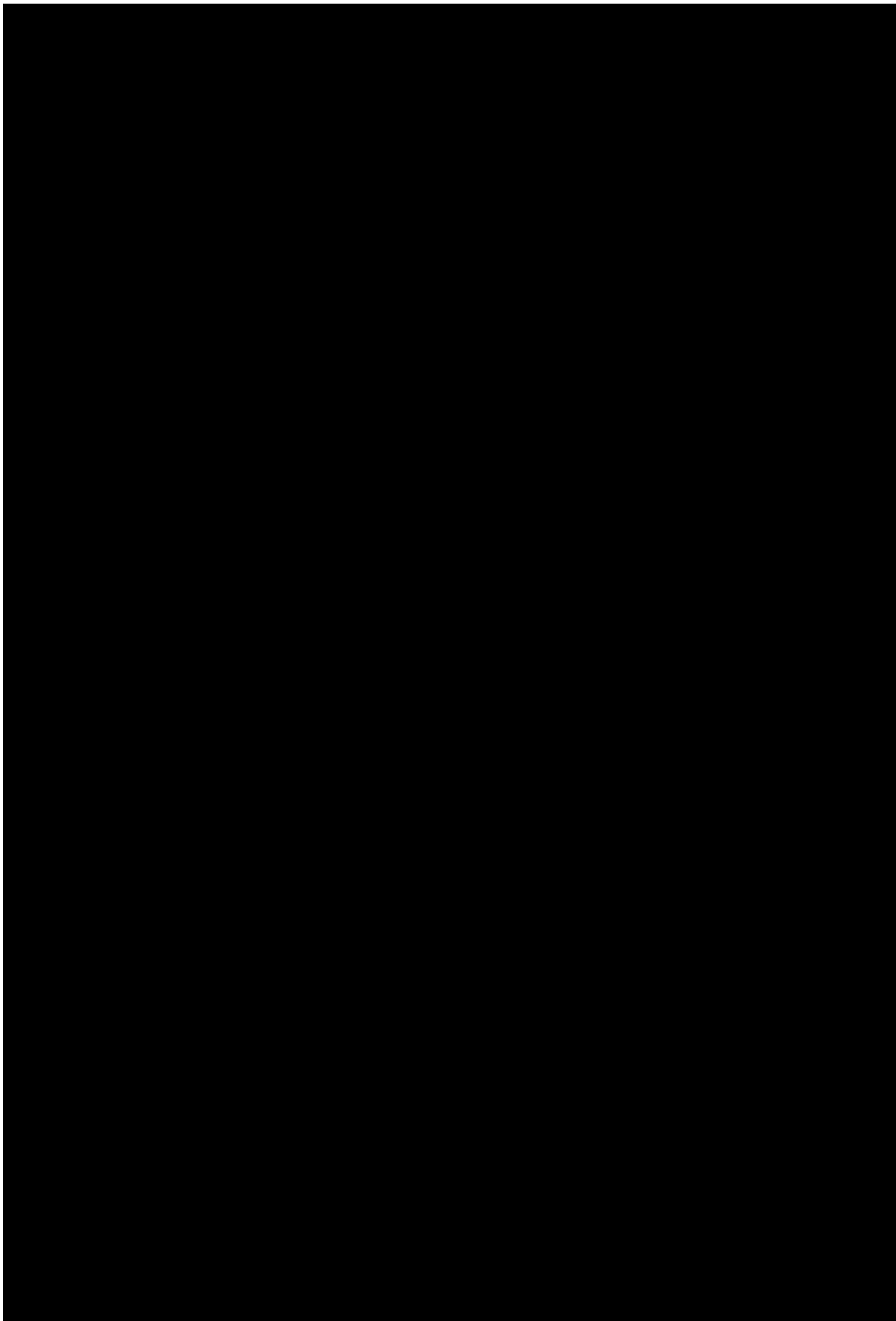
二、大气污染治理措施

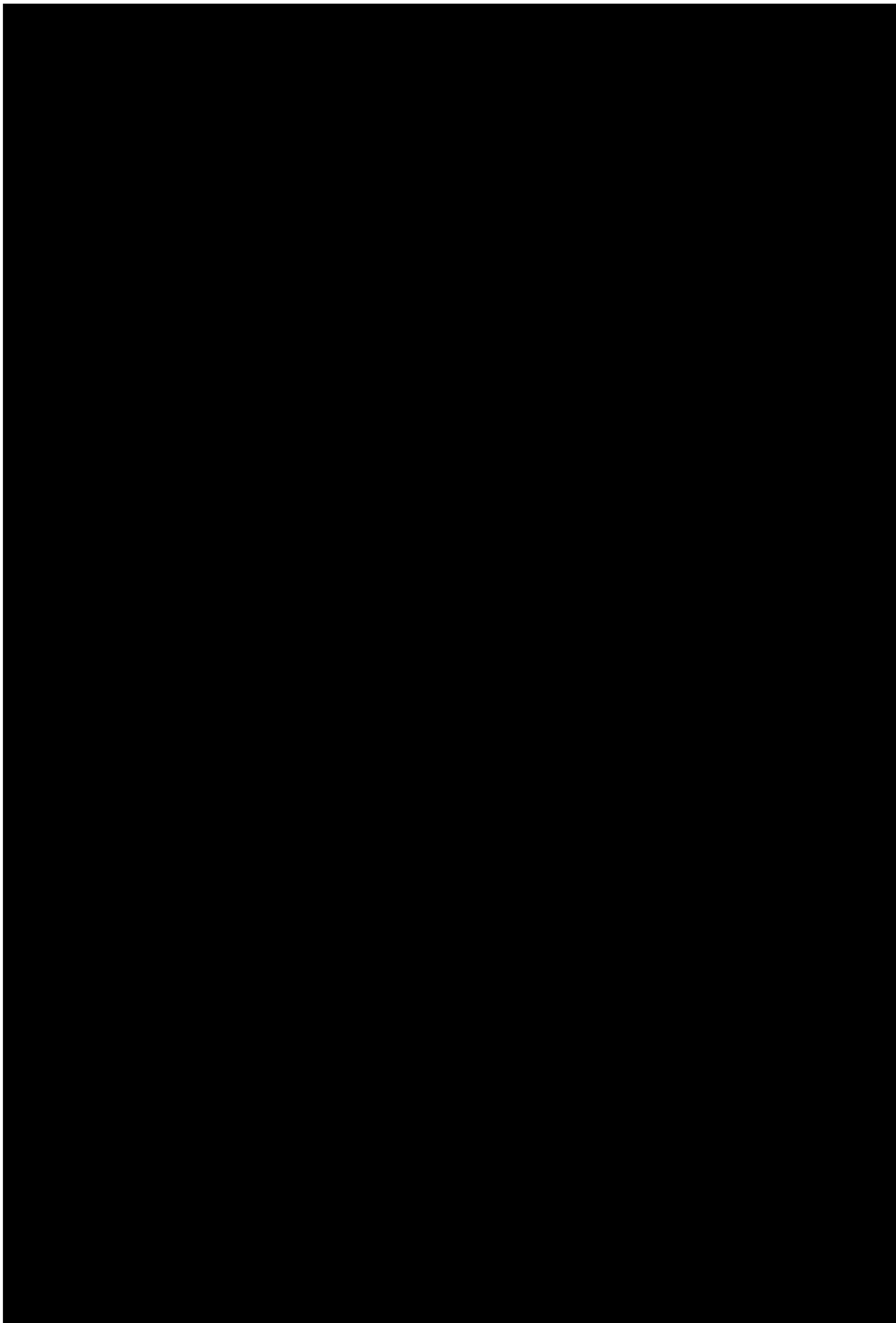
根据《关于印发《济宁市 2021 年污染防治攻坚方案》的通知》，济宁市 2021 年攻坚目标为：2021 年全市主要污染物排放总量在“十三五”末的基础上削减 2%以上，环境空气质量持续改善，2021 年全市 PM_{2.5} 年均浓度力争低于 49 微克/立方米，空气质量优良天数比例力争达到 64%，其余各项主要指标力争完成或超额完成国家、山东省给我市下达的环境空气质量考核任务目标。采取的主要措施为：

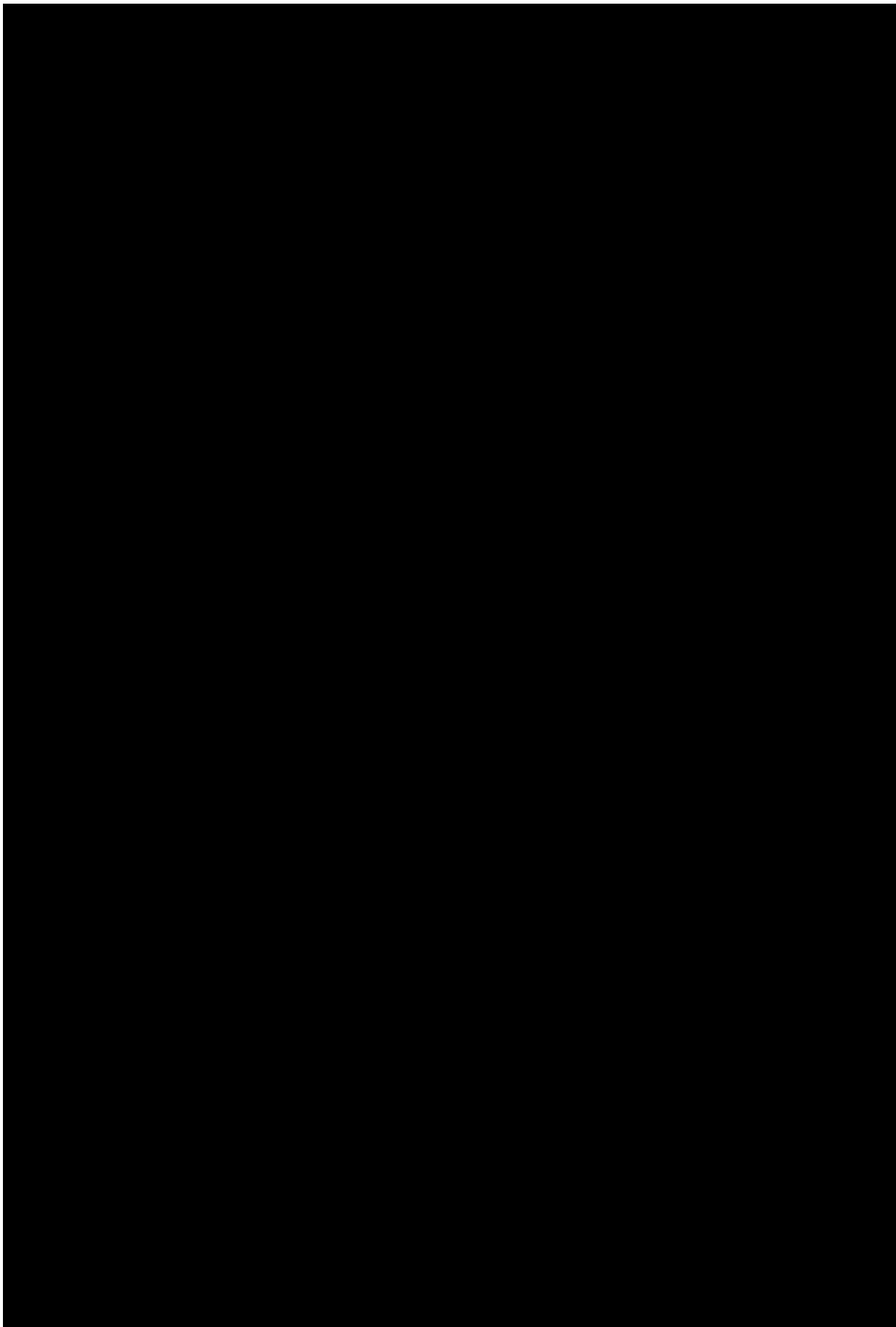


注：该表为节能降耗措施，横空而来，建立起精准的购煤用户台账档案，实施全面整治。









- (4) 积极谋划碳达峰工作。
- (5) 提升科技支撑能力。
- (6) 强化项目引领作用。

3.4.2 环境空气其他污染物补充监测

1、监测布点

根据大气导则要求，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。在没有以上相关监测数据或监测数据不能满足6.4规定的评价要求时，应按6.3要求进行补充监测。

补充监测以近20年统计的当地主导风向为轴向，在厂址及主导风向下风向 5 km 范围内设置 1~2 个监测点。本项目布置 2 个监测点，。点位具体情况见表 3.4-3 和图 3.4-1。

表 3.4-3 补充监测布点情况

编号	监测点位	监测点坐标/m		相对厂区方位及距离(m)	布点意义	监测因子
		X	Y			
1#	厂区	0	0	/	厂址	甲醇、VOCs、TSP 臭气浓度
2#	辛北庄村	-1500	623	NW,1700	主导风向的下风向	甲醇、VOCs、TSP 臭气浓度、硫化氢、 氨
3#	中科先行 厂区	124	235	NE,378	厂址周边	硫化氢、氨

2、监测项目

甲醇、VOCs、TSP、臭气浓度、硫化氢、氨共 6 项。同步测量各监测时间段的地面风向、风速、气温、气压、总云量、低云量等气象资料。

3、监测时间、频率、单位



4、采样方法及分析方法

按照国家环保局颁发的《环境空气质量标准》、《空气和废气监测方法》和《环境监测技术规范》中的有关规定执行。具体见表 3.4-3。

表 3.4-4 采样及分析方法

检测类别	检测项目	检测依据	检测方法	检出限	质控依据
环境空气	VOCs	HJ 644-2013	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	0.3μg/m ³	HJ/T 194-2017
环境空气	TSP	GB/T 15432-1995	总悬浮颗粒物的测定-重量法	0.001mg/m ³	HJ/T 194-2017
环境空气	甲醇	HJ/T 33-1999	气相色谱法	2mg/m ³	HJ/T 194-2017
环境空气	臭气浓度	GB/T 14675-1993	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法	/	HJ/T 194-2017
环境空气	氨	HJ/T 533-2009	纳氏试剂分光光度法	0.01mg/m ³	HJ/T 194-2017
环境空气	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 第四版 增补版 第三篇 第一章/十一/硫化氢 (二) 亚甲蓝分光光度法 (B)	0.001mg/m ³	HJ/T 194-2017
备注	/				

5、监测结果

现状监测期间的气象情况具体见表 3.4-5；环境空气现状监测结果具体见表 3.4-6。

表 3.4-5 现状检测期间气象参数表

日期	气象条件 时间	气温 (°C)	气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向	总云量	低云量
08:16	24.6	100.8	2.7	南风	3	2	
14:22	33.5	100.6	2.6	南风	1	0	
20:08	25.3	100.7	2.8	南风	--	--	
2020.05.0 1	02:05	22.3	100.8	3.1	南风	--	--
	08:03	27.5	100.6	3.3	南风	2	1
	14:12	32.0	100.3	3.2	南风	1	0

	20:09	28.1	100.5	3.3	南风	--	--
2020.05.0 2	02:06	21.9	100.8	1.3	南风	--	--
	08:14	27.0	100.6	1.5	南风	2	1
	14:11	30.8	100.5	1.4	南风	3	2
	20:07	27.2	100.6	1.4	南风	--	--
2020.05.0 3	02:05	20.7	100.9	1.6	东南风	--	--
	08:20	26.9	100.7	1.5	东南风	1	0
	14:16	33.6	100.5	1.5	东南风	1	0
	20:07	27.3	100.7	1.7	东南风	--	--
2020.05.0 4	02:13	13.5	101.4	3.2	东北风	--	--
	08:23	16.8	101.2	3.4	东北风	6	3
	14:15	24.3	100.8	3.1	东北风	4	2
	20:19	17.1	101.0	3.2	东北风	--	--
2020.05.0 5	02:08	12.5	101.4	1.3	东风	--	--
	08:10	15.9	101.3	1.5	东风	3	2
	14:13	24.0	101.0	1.4	东风	2	1
	20:03	16.2	101.2	1.3	东风	--	--
2020.05.0 6	02:13	16.9	101.2	2.4	东南风	--	--
	08:02	19.3	101.0	2.6	东南风	2	1
	14:18	24.8	100.9	2.6	东南风	1	0
	20:12	19.7	101.0	2.5	东南风	--	--
2020.05.1 3	02:00	13.9	100.38	1.4	东南	3	1
	08:00	17.4	100.31	1.6	东南	2	1
	14:00	21.3	100.21	1.5	东南	2	0
	20:00	16.5	100.34	1.6	东南	4	2
2020.05.1 4	02:00	15.5	100.23	1.5	南	3	1
	08:00	18.6	100.21	1.6	南	1	1
	14:00	21.7	100.17	1.4	南	2	1
	20:00	17.7	100.23	1.5	南	1	1
2020.05.1 5	02:00	16.3	100.38	1.5	南	3	2
	08:00	17.2	100.32	1.3	南	1	1

	14:00	25.4	100.27	1.5	南	1	0
	20:00	19.3	100.30	1.5	南	2	1
2020.05.1 6	02:00	15.1	100.41	1.0	西南	2	0
	08:00	19.5	100.23	1.0	西南	1	1
	14:00	30.3	100.03	1.1	西南	1	1
	20:00	19.2	100.31	1.3	西南	2	0
2020.05.1 7	02:00	16.1	100.46	1.2	南	3	1
	08:00	19.2	100.38	1.1	南	1	1
	14:00	21.5	100.12	1.1	南	1	1
	20:00	20.0	100.36	1.3	南	2	1
2020.05.1 8	02:00	13.2	100.52	1.4	西北	2	1
	08:00	17.4	100.46	1.3	西北	2	1
	14:00	23.1	100.28	1.3	西北	3	2
	20:00	18.1	100.43	1.5	西北	1	0
2020.05.1 9	02:00	13.2	100.72	1.5	西北	4	1
	08:00	14.6	100.68	1.6	西北	2	1
	14:00	20.1	100.52	1.3	西北	2	1
	20:00	18.1	100.61	1.1	西北	2	1
2020.07.1 9	第一次	32.1	99.8	1.3	南	4	1
	第二次	34.8	99.9	1.1	南	4	2
	第三次	40.9	99.9	1.2	南	3	0
	第四次	44.6	100.0	1.5	南	4	2
2020.07.2 0	第一次	29.8	100.1	1.2	南	3	1
	第二次	31.2	99.9	1.3	南	4	1
	第三次	34.8	99.8	1.5	南	3	0
	第四次	28.6	100.1	1.1	南	4	1
2020.07.2 1	第一次	28.4	100.0	1.3	东南	4	1
	第二次	31.6	99.8	1.5	东南	3	2
	第三次	33.2	99.9	1.4	东南	3	1
	第四次	29.8	99.9	1.2	东南	4	0
	第一次	28.5	100.1	1.1	西南	4	1

	第二次	31.6	100.1	1.0	西南	4	2
	第三次	33.9	99.8	0.7	西南	4	1
	第四次	27.6	100.0	1.2	西南	2	0
2020.07.2 3	第一次	28.1	100.0	1.6	南	4	3
	第二次	32.6	99.8	1.5	南	4	3
	第三次	34.7	99.9	1.5	南	3	2
	第四次	29.6	100.1	1.3	南	3	2
2020.07.2 4	第一次	27.6	99.8	1.6	东南	4	1
	第二次	31.9	100.0	1.3	东南	3	1
	第三次	33.2	100.1	1.4	东南	2	0
	第四次	28.3	99.9	1.5	东南	4	2
2020.07.2 5	第一次	27.4	100.1	1.5	南	4	1
	第二次	31.6	99.8	1.3	南	5	2
	第三次	34.8	99.9	1.6	南	4	1
	第四次	29.6	100.0	1.7	南	3	1

表 3.4-6 补充数据现状监测结果一览表

采样点位	/	厂区	辛北庄村
时间	检测项目	甲醇(mg/m ³)	甲醇(mg/m ³)
2020.04.30	02:00	<2	<2
	08:00	<2	<2
	14:00	<2	<2
	20:00	<2	<2
2020.05.01	02:00	<2	<2
	08:00	<2	<2
	14:00	<2	<2
	20:00	<2	<2
2020.05.02	02:00	<2	<2
	08:00	<2	<2
	14:00	<2	<2
	20:00	<2	<2
2020.05.03	02:00	<2	<2

	08:00	<2	<2
	14:00	<2	<2
	20:00	<2	<2
2020.05.04	02:00	<2	<2
	08:00	<2	<2
	14:00	<2	<2
	20:00	<2	<2
2020.05.05	02:00	<2	<2
	08:00	<2	<2
	14:00	<2	<2
	20:00	<2	<2
2020.05.06	02:00	<2	<2
	08:00	<2	<2
	14:00	<2	<2
	20:00	<2	<2
采样点位	/	厂区	辛北庄村
时间	检测项目	VOCs ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	VOCs ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
2020.05.13	02:00	73.1	30.6
	08:00	46.1	16.3
	14:00	43.7	21.8
	20:00	40.4	41.3
2020.05.14	02:00	43.5	42.4
	08:00	39.1	41.4
	14:00	50.6	8.4
	20:00	46.6	38.0
2020.05.15	02:00	36.3	14.2
	08:00	43.5	39.3
	14:00	60.7	48.5
	20:00	114	54.7
2020.05.16	02:00	56.2	34.2
	08:00	103	19.7
	14:00	79.9	45.9
	20:00	33.3	34.6
2020.05.17	02:00	57.5	13.1

	08:00	73.0	47.4
	14:00	110	31.1
	20:00	139	31.5
2020.05.18	02:00	63.0	60.5
	08:00	107	31.7
	14:00	42.6	58.8
	20:00	77.2	30.9
2020.05.19	02:00	30.8	31.8
	08:00	41.0	24.6
	14:00	41.4	24.6
	20:00	24.6	18.6
采样点位	/	厂区	辛北庄村
时间	检测项目	臭气浓度（无量纲）	臭气浓度（无量纲）
2020.05.13	02:00	16	13
	08:00	18	11
	14:00	19	14
	20:00	15	12
2020.05.14	02:00	16	13
	08:00	18	15
	14:00	18	< 10
	20:00	15	11
2020.05.15	02:00	12	11
	08:00	18	13
	14:00	16	14
	20:00	17	12
2020.05.16	02:00	16	11
	08:00	19	13
	14:00	18	12
	20:00	15	12
2020.05.17	02:00	13	< 10
	08:00	18	14
	14:00	17	11
	20:00	17	12
2020.05.18	02:00	16	14

	08:00	19	12
	14:00	17	13
	20:00	18	13
2020.05.19	02:00	13	< 10
	08:00	16	13
	14:00	17	12
	20:00	12	11
采样点位	/	厂区	辛北庄村
时间	检测项目	TSP	TSP
2020.05.13	/	0.292	0.285
2020.05.14	/	0.278	0.273
2020.05.15	/	0.296	0.282
2020.05.16	/	0.283	0.276
2020.05.17	/	0.291	0.268
2020.05.18	/	0.273	0.270
2020.05.19	/	0.279	0.274
采样点位	/	中科先行厂区	辛北庄村
时间	检测项目	氨(mg/m ³)	氨(mg/m ³)
2020.07.19	02:00	0.02	<0.01
	08:00	0.02	0.01
	14:00	0.03	0.02
	20:00	0.02	<0.01
2020.07.20	02:00	0.03	0.02
	08:00	0.03	0.01
	14:00	0.03	0.01
	20:00	0.02	0.02
2020.07.21	02:00	0.03	0.01
	08:00	0.03	0.02
	14:00	0.02	<0.01
	20:00	0.02	0.02
2020.07.22	02:00	0.03	0.01
	08:00	0.03	0.02
	14:00	0.03	0.02

	20:00	0.03	0.01
2020.07.23	02:00	0.02	0.01
	08:00	0.03	<0.01
	14:00	0.03	0.02
	20:00	0.02	0.02
2020.07.24	02:00	0.02	<0.01
	08:00	0.03	0.01
	14:00	0.03	0.01
	20:00	0.02	0.02
2020.07.25	02:00	0.03	<0.01
	08:00	0.03	<0.01
	14:00	0.03	0.01
	20:00	0.02	0.02
采样点位	/	中科先行厂区	辛北庄村
时间	检测项目	硫化氢(mg/m ³)	硫化氢(mg/m ³)
2020.07.19	02:00	<0.001	<0.001
	08:00	<0.001	<0.001
	14:00	<0.001	<0.001
	20:00	<0.001	<0.001
2020.07.20	02:00	<0.001	<0.001
	08:00	<0.001	<0.001
	14:00	<0.001	<0.001
	20:00	<0.001	<0.001
2020.07.21	02:00	<0.001	<0.001
	08:00	<0.001	<0.001
	14:00	<0.001	<0.001
	20:00	<0.001	<0.001
2020.07.22	02:00	<0.001	<0.001
	08:00	<0.001	<0.001
	14:00	<0.001	<0.001
	20:00	<0.001	<0.001
2020.07.23	02:00	<0.001	<0.001
	08:00	<0.001	<0.001
	14:00	<0.001	<0.001

	20:00	<0.001	<0.001
2020.07.24	02:00	<0.001	<0.001
	08:00	<0.001	<0.001
	14:00	<0.001	<0.001
	20:00	<0.001	<0.001
2020.07.25	02:00	<0.001	<0.001
	08:00	<0.001	<0.001
	14:00	<0.001	<0.001
	20:00	<0.001	<0.001

6、评价结果

各监测点大气污染物的不同取值时间的浓度变化范围情况具体见表 3.4-7。

表 3.4-7 补充因子环境质量现状（评价结果）表

监测点 位	监测点坐 标/m		污染物	平均时间	评价标准/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	平均值最大监 测浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度 占 标率/%	超标率/%	达标情 况
	X	Y							
1#厂区、 2#辛北庄 村、3#中 科先行厂 区	/	/	VOCs	小时值	2000	85.3	4.27	0	达标
	/	/	甲醇	小时值	3000	<2	0	0	达标
	/	/	臭气浓 度	小时值	20	16.5	82.5	0	达标
	/	/	氨	小时值	200	2	1	0	达标
	/	/	硫化氢	小时值	50	<1	0	0	达标
	/	/	TSP	日均值	900	288.5	0.32	0	达标

由现状监测评价结果表可见：甲醇、氨、硫化氢满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 要求，VOCs 满足参照《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）详解非甲烷总烃标准，TSP 日均值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）日平均质量标准。

3.5 地表水环境质量现状监测与评价

3.5.1 地表水环境区域例行监测数据

本次例行监测数据调取了泗河粉店桥断面 2020 年 3 月份的日均值数据。

表 3.5-1 泗河粉店桥断面 2020 年 3 月份的日均值数据一览表

监测时间	氨氮	高锰酸	PH	溶解氧	电导率	浑浊度	水温	总磷	总氮
------	----	-----	----	-----	-----	-----	----	----	----

年产碳酰肼 1000 吨、3 万吨醋酸钠及醋酸钠水溶液、碳化二亚胺抗水解剂 50 吨、矿用高水充填材料 5000 吨项目

	(mg/L)	盐指数 (mg/L)		(mg/L)	(μ S/cm)	(NTU)	($^{\circ}$ C)	(mg/l)	(mg/l)
2020/3/1	0.215	10.3	8.21	9.16	466	81	8.13	0.0848	1.97
2020/3/2	0.198	10.4	8.21	9.18	460	84.2	7.63	0.0848	1.46
2020/3/3	0.204	11.1	/	/	/	/	/	0.0848	1.84
2020/3/4	0.196	12.6	/	/	/	/	/	0.0823	2.54
2020/3/5	0.169	11.8	8.31	10.4	460	80.1	8.43	0.0726	2.13
2020/3/6	0.159	10.7	8.3	10.3	456	80.6	8.36	0.0774	2.44
2020/3/7	0.165	9.27	8.32	10.1	490	80.1	9.58	0.0952	2.94
2020/3/8	0.0934	9.27	8.27	10.2	473	78.2	10.2	0.0777	2.74
2020/3/9	0.095	9.21	8.22	10.3	471	77.5	10.1	0.0574	3.47
2020/3/10	0.0728	9.8	8.21	9.56	489	77.9	10.4	0.0684	5.04
2020/3/11	0.0781	9.63	8.22	8.94	503	76.9	10	0.0735	5.44
2020/3/12	0.0715	9.81	8.24	9.27	528	76.4	13.2	0.0914	6.52
2020/3/13	0.0618	9.75	8.22	8.27	525	74.2	13.8	0.0621	6.89
2020/3/14	0.0618	7.13	8.25	8.03	539	119	11	0.062	6.51
2020/3/15	0.0605	8.96	8.24	8.14	540	72.4	11.6	0.062	7.26
2020/3/16	0.332	11.1	8.27	9.02	582	74.2	15.2	0.318	7.74
2020/3/17	0.564	10.8	8.3	8.57	712	74.3	15	0.411	15.3
2020/3/18	0.208	9.21	8.27	7.46	781	69.7	14.1	0.0445	14.6
2020/3/19	0.192	8.82	8.38	7.32	863	68.1	14.1	0.0371	11.4
2020/3/20	0.194	5.79	8.44	7.41	877	67.2	13.9	0.0491	11.7
2020/3/21	0.248	7.83	8.34	7.22	1028	65.1	16.7	0.0673	10.8
2020/3/22	0.263	7.45	8.33	6.98	1141	149	16.4	0.0514	10.3
2020/3/23	1.38	7.78	8.35	6.89	1221	572	17	0.159	11.5
2020/3/24	2.82	7.64	8.39	6.9	1236	572	16.9	0.351	13.7
2020/3/25	4.06	7.72	8.45	7.12	1204	573	15.2	0.517	15
2020/3/26	2.34	8.6	8.46	7.13	1083	488	15.1	0.303	15.5
2020/3/27	0.384	9.05	8.48	7.35	1005	60.7	13.9	0.0992	21.2
2020/3/28	0.205	8.44	8.49	7.46	1026	60.5	13.8	0.122	4.26
2020/3/29	0.0608	6.46	8.5	7.48	788	59.9	13.3	0.0954	1.98
2020/3/30	0.062	6.63	8.49	7.49	816	104	13.4	0.115	11.1
2020/3/31	0.158	5.88	8.48	7.44	754	60.6	13.4	0.0714	5.23
平均值	0.496	9	8.33	8.31	742	144	12.7	0.127	7.76
最大值	4.06	12.6	8.5	10.4	1236	573	17	0.517	21.2
最小值	0.0605	5.79	8.21	6.89	456	59.9	7.63	0.0371	1.46
执行标准	1.0	6	6~9	5	/	/	/	0.2	/

从 3 月份的例行监测数据可知，断面的氨氮、高锰酸盐指数、总磷存在超标现象，其余监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水体标准要求。

同时调查了兴隆庄街道泗河史家营和酒仙桥街道泗河南大桥区域例行监测断面数据具体见表 3.5-2。

表 3.5-2 泗河区域断面例行监测数据一览表

采样点位	兴隆庄街道泗河史家营					标准
	2019.11.19	2019.12.03	2020.01.09	疫情 期间 无法 跨境 采样	2020.03.17	
水温（℃）	13.7	9.9	0.55		13.8	/
pH（无量纲）	8.46	8.49	6.51		8.16	6~9
溶解氧	10.04	12.2	9.99		9.48	5
高锰酸盐指数	4.8	4.2	3.86		5.6	6
化学需氧量	17	16	11		17	20
五日生化需氧量	3.1	1.7	3.6		3.8	4
氨氮	1.32	0.125	0.36		0.145	1
总磷	0.07	0.08	0.03		0.08	0.2
采样点位	酒仙桥街道泗河南大桥					标准
采样日期	2019.11.19	2019.12.03	2020.01.09	2020.02.11	2020.03.16	
水温（℃）	9.7	6.4	0.38	ND	ND	/
pH（无量纲）	8.35	8.2	7.48	ND	ND	6~9
溶解氧	10.66	12.58	14.58	ND	ND	5
高锰酸盐指数	5.9	4.8	8.57	8.86	7.84	6
化学需氧量	19	19	23	ND	28	20
五日生化需氧量	2.1	3.4	2.7	ND	ND	4
氨氮	0.334	0.127	0.484	0.05	0.33	1
总磷	0.19	0.09	0.06	ND	ND	0.2

根据区域例行监测断面数据，兴隆庄街道泗河史家营断面 2019 年 11 月 19 日氨氮超标；酒仙桥街道泗河南大桥断面 2020 年 1 月 9 日高锰酸盐指数和化学需氧量（COD）超标，2020 年 2 月 11 日高锰酸盐指数超标，2020 年 3 月 16 日高锰酸盐指数和化学需氧量（COD）超标。其余监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水体标准要求。

3.5.2 区域地表水改善方案

根据《山东省人民政府关于印发山东省落实<水污染防治行动计划>实施方案的通知》主要任务，实施全过程水污染防治：加强工业污染防治，严格环境准入，提高工业企业污染治理水平。集中治理工业集聚区水污染。集聚区内工业废水必须经预处理达到

集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。

通过制定实施方案，进一步改善区域水环境质量。到 2020 年，省控重点河流基本恢复水环境功能；化工企业聚集区地下污染防治取得初步进展，南水北调输水水质安全得到有效保障，水环境风险高发态势得到遏制。到 2020 年，省控重点河流水质基本达到水环境功能区划要求，重点流域水质优良(达到或优于III类)比例总体达到 60%以上，黄河流域、淮海流域、海河流域水质优良比例分别达到 85%、60%和 25%以上。

根据《济宁市生态环境保护三年攻坚计划（2018-2020 年）》，地表水环境保护实施措施如下：

- 1、实施水污染全过程综合治理提升工程。
- 2、实施水资源节约和循环利用提升工程。
- 3、实施水生态环境保护和修复提升工程。
- 4、实施流域环境安全防控体系提升工程。
- 5、实施水环境监管提升工程。
- 6、实施南四湖流域科学保护提升工程。

通过开展区域地表水体专项整治、农村农业面源污染综合整治、生态环境保护和修复提升等措施后，可提升兖州区泗河流域水环境质量，确保兖州区境内泗河流域断面达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质要求。

3.6 地下水环境质量现状监测与评价

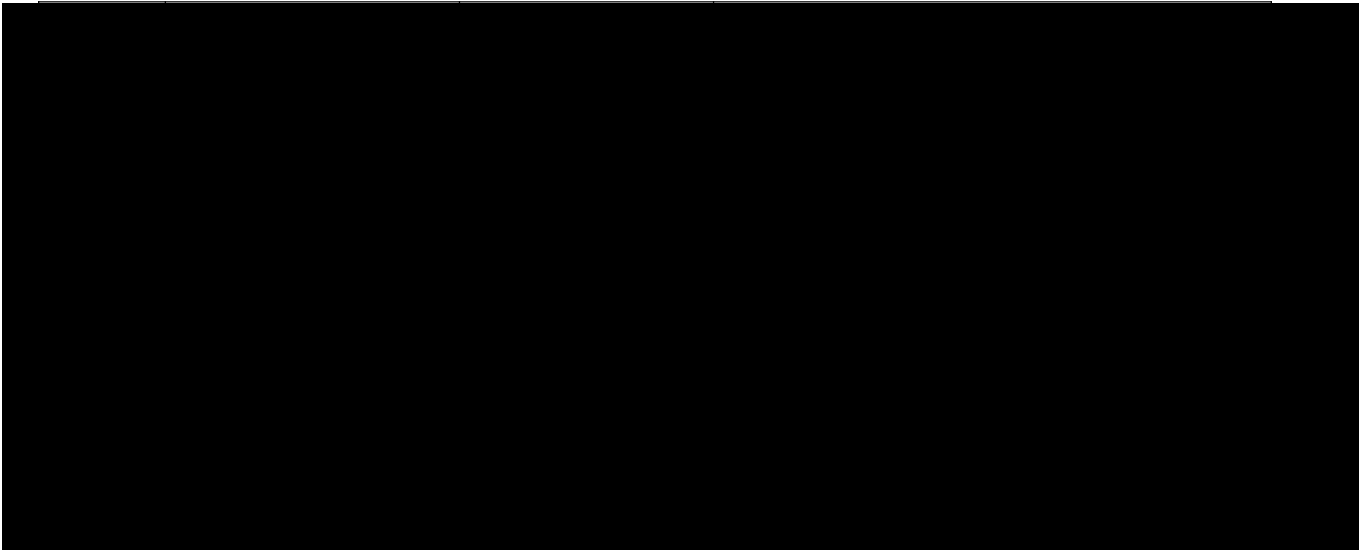
3.6.1 地下水环境现状监测

1、监测点位

为了全面反映评价区地下水环境质量，结合项目选址及其周围环境敏感点、地下水污染源、主要现状环境水文地质问题以及对于确定边界条件有控制意义的地点，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610—2016），二级评价潜水含水层的水质监测点应不小于 5 个。本次评价地下水环境质量现状监测点布置情况详见表 3.6-1，具体监测布点见图 3.4-1。本次监测数据引用《中科先行（济宁）新材料技术有限公司年产 10000 吨环保热熔胶及年产 100 吨电子导电新材料项目》地下水的监测数据。

表 3.6-1 地下水现状监测布点

点位	名称	相对位置	设置意义
S1	史庄村（已搬迁）	NE、703m	了解项目区上游浅层孔隙水水质、水位



2、监测项目

监测项目选取以下 29 项： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、pH、总硬度、耗氧量、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、挥发性酚类、硫化物、溶解性总固体、砷、汞、镉、六价铬、铁、铅、镍、铜、锰、银、细菌总数、总大肠菌群等。同时测量水温、井深、地下水埋深。

3、监测时间和频率

本区为平原区，依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），水质监测一期即可。监测时间于 2019 年 2 月 21 日监测 1 天，满足导则要求。检测单位为山东华一检测有限公司。

4、监测结果

1、地下水水文参数

表 3.6-2 地下水监测期间水文参数

点号	水温	井深	水位埋深	含水层类型
	($^{\circ}C$)	(m)	(m)	
S1	4.0	39	20	浅层孔隙水
S2	4.5	30	8	浅层孔隙水
S3	4.2	22	12	浅层孔隙水
S4	4.2	46	22	浅层孔隙水
S5	4.3	50	34	浅层孔隙水
S6	4.3	40	21	浅层孔隙水
S7	4.3	82	23	浅层孔隙水
S8	4.2	46	13	浅层孔隙水
S9	4.7	37	25	浅层孔隙水
S10	4.1	20	12	浅层孔隙水

2、地下水水质监测结果见表 3.6-3。

表 3.6-3 现状水质监测结果一览表

监测点位		S1	S2	S3	S4	S5
监测日期		2019.2.21				
pH 值	无量纲	7.59	7.60	7.65	7.79	7.43
总硬度	mg/L	443	420	438	399	413
耗氧量	mg/L	1.59	1.68	1.62	1.30	1.33
氨氮	mg/L	0.30	0.33	0.37	0.25	0.39
硝酸盐氮	mg/L	10.5	12.0	11.7	10.2	12.8
亚硝酸盐氮	mg/L	0.002	0.005	<0.001	<0.001	0.003
氯化物	mg/L	240	205	221	237	228
硫酸盐	mg/L	148	160	173	167	152
挥发酚	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
硫化物	mg/L	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
溶解性总固体	mg/L	899	930	942	927	910
砷	μg/L	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
汞	μg/L	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
镉	μg/L	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
六价铬	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
铁	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
铅	μg/L	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5
镍	μg/L	<5	<5	<5	<5	<5
铜	μg/L	<5	<5	<5	<5	<5
锰	mg/L	<0.01	<0.01	<0.1	<0.01	<0.01
银	μg/L	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5
细菌总数	CFU/mL	30	25	27	22	19
总大肠菌群	MPN/100ml	<2	<2	<2	<2	<2
K ⁺	mg/L	20.1	18.8	18.6	19.5	19.4
Na ⁺	μg/L	142	120	130	140	138
Ca ²⁺	mg/L	171	153	167	147	154
Mg ²⁺	μg/L	15.0	13.1	14.2	12.6	13.0
CO ₃ ²⁻	mg/L	0	0	0	0	0
HCO ₃ ⁻	mg/L	192	176	184	171	173

3.6.2 地下水环境质量现状评价

1、评价标准

地下水环境现状评价执行《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，

详见表 3.6-4。

表 3.6-4 地下水现状评价标准 单位：mg/L

项目	pH	氨氮	氯化物	硫酸盐	氟化物	挥发酚	氰化物	硝酸盐	亚硝酸盐
标准	6.5~8.5	≤0.5	≤250	≤250	≤1.0	≤0.002	≤0.05	≤20	≤1.0
项目	钠	铁	铅	锰	镍	镉	砷	汞	六价铬
标准	≤200	≤0.3	≤0.01	≤0.1	≤0.02	≤0.005	≤0.01	≤0.001	≤0.05
项目	总硬度	耗氧量	硫化物	溶解性总固体	铜	银	细菌总数 (CFU/mL)	总大肠菌群 (MPN/100mL)	
标准	≤450	≤3.0	≤0.02	≤1000	≤1	≤0.05	≤100	≤3.0	

2、评价方法

对照地下水质量标准，采用单项水质参数的标准指数进行评价，评价方法与地表水质量现状评价相同。

3、评价结果

表 3.6-5 地下水现状水质评价结果一览表

监测点位	S1	S2	S3	S4	S5
PH	0.393	0.400	0.433	0.527	0.287
总硬度	0.984	0.933	0.973	0.887	0.918
耗氧量	0.530	0.560	0.540	0.433	0.443
氨氮	0.600	0.660	0.740	0.500	0.780
硝酸盐氮	0.525	0.600	0.585	0.510	0.640
亚硝酸盐氮	0.002	0.005	/	/	0.003
氯化物	0.960	0.820	0.884	0.948	0.912
硫酸盐	0.592	0.640	0.692	0.668	0.608
挥发酚	/	/	/	/	/
硫化物	/	/	/	/	/
溶解性总固体	0.899	0.930	0.942	0.927	0.910
砷	/	/	/	/	/
汞	/	/	/	/	/
镉	/	/	/	/	/
六价铬	/	/	/	/	/
铁	/	/	/	/	/
铅	/	/	/	/	/
镍	/	/	/	/	/
铜	/	/	/	/	/
锰	/	/	/	/	/
银	/	/	/	/	/

细菌总数	0.300	0.250	0.270	0.220	0.190
总大肠菌群	/	/	/	/	/

根据现状水质监测结果显示：挥发酚、硫化物、砷、汞、镉、六价铬、铁、铅、镍、铜、锰、银、总大肠菌群未检出，其余监测因子都不超标。能满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

3.7 声环境质量现状监测与评价

3.7.1 声环境现状监测

1、监测布点

本次环评根据所建项目的布置情况和厂区周围各环境敏感点相对所建项目厂界的距离，在所建项目四个厂界外 1 米处布设 4 个噪声监测点，具体布点情况见图 3.7-1。

2、监测、分析方法和仪器

测量方法按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的有关规定进行。仪器采用 AWA6218B 型噪声统计分析仪。

3、监测时间与频率

本次环评委托山东诚臻检测检验有限公司于 2020 年 5 月 19 日监测 1 天，分别在白天和夜间各监测一次。

4、监测项目

监测项目为等效连续 A 声级 Leq（A）。

5、监测结果

环境噪声监测结果见表 3.7-1。

表 3.7-1 环境噪声现状监测结果表

测点编号	监测点位	昼间	夜间
N ₁	项目东厂界	54.6	46.7
N ₂	项目南厂界	55.3	46.4
N ₃	项目西厂界	55.1	46.5
N ₄	项目北厂界	55.3	47.3

3.7.2 声环境质量现状评价

1、评价标准

根据项目所在地的规划和功能区要求，周边环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》

(GB12348-2008) 中的 3 类标准, 即昼间 65dB(A), 夜间 55dB(A)。

2、评价方法

评价方法采用超标值法进行声环境现状评价。计算公式为:

$$P = Leq - L_b$$

式中: P——超标值, dB(A);

Leq——监测点等效连续 A 声级, dB(A);

L_b——噪声评价标准值, dB(A);

3、评价结果

噪声现状评价结果见表 3.7-2。

表 3.7-2 噪声现状评价结果表

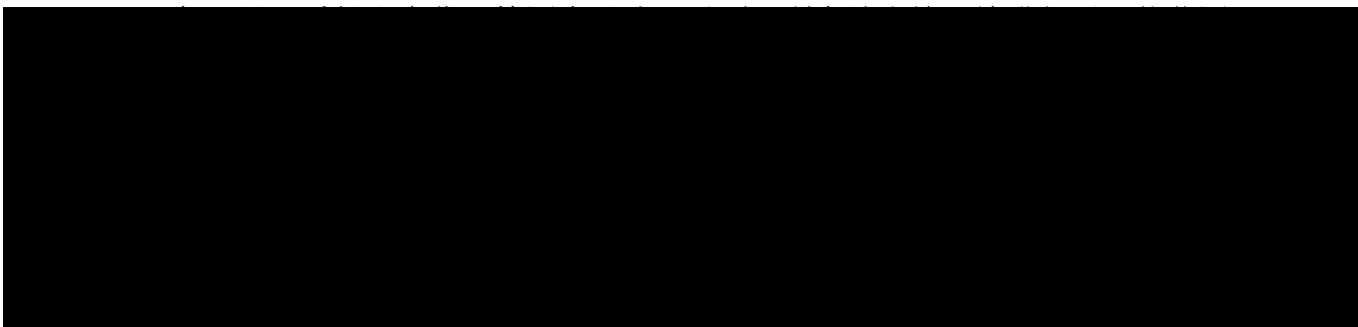
测点名称	昼间			夜间		
	Leq	L _b	P	Leq	L _b	P
N1 东厂界	54.6	65.0	-10.4	46.7	55	-8.3
N2 南厂界	55.3	65.0	-9.7	46.4	55	-8.6
N3 西厂界	55.1	65.0	-9.9	46.5	55	-8.5
N4 北厂界	55.3	65.0	-9.7	47.3	55	-7.7

由表 3.7-2 可知, 所建项目各厂界的现状噪声值均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 3 类标准要求。

3.8 土壤环境质量现状监测与评价

3.8.1 土壤环境现状监测

1、监测点位



点。具体布点情况见图 3.8-2。

表3.8-1 土壤环境现状监测布点情况

序号	监测点	采样要求	监测因子	设置目的
1#	生产车间(二)北	0~0.5m	45项基本因子及 pH、阳离子交换量	了解厂区土壤环境质量情况
		0.5~1.5m		

		1.5~3.0m		
2#	生产车间（二）南侧	0~0.5m	45项基本因子及 pH、阳离子交换量	了解周围土壤环境质量情况
		0.5~1.5m		
		1.5~3.0m		
3#	生产车间（一）	0~0.5m	45项基本因子及 pH、阳离子交换量	
		0.5~1.5m		
		1.5~3.0m		
4#	生产车间（一）东侧	0~0.2m	45项基本因子及 pH、阳离子交换量	
5#	厂区外西侧空地	0~0.2m	45项基本因子及 pH、阳离子交换量	
6#	租赁场地外东侧空地	0~0.2m	45项基本因子及 pH、阳离子交换量	

2、监测项目

监测项目为：砷、镉、铬（六价）、汞、铜、铅、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、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘共 45 项。同时测 pH、阳离子交换量。

3、监测时间和频率

监测时间：华一检测：2020 年 4 月 30 日。

监测频次：监测 1 天，采样一次

4、监测分析方法

监测方法按照国家环保总局《土壤元素的近代分析方法》、《土壤环境质量标准》（GB36600—2018）等有关规定进行，具体监测分析方法见表 3.8-2。

表 3.8-2 土壤检测方法一览表

检测项目	分析方法	方法来源	检出限
pH 值	玻璃电极法	NY/T1377-2007	/
阳离子交换量	1mol/L 乙酸铵交换法	LY/T 1243-1999	/
镍	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17139-1997	3mg/kg
铜	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17138-1997	1mg/kg

砷	微波消解/原子荧光法	HJ 680-2013	0.01mg/kg
汞	微波消解/原子荧光法	HJ 680-2013	0.002mg/kg
铬（六价）	固体废物六价铬的测定碱消解/火焰原子吸收分光光度法	HJ 687-201	2mg/kg
铅	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	10mg/kg
镉	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	0.01mg/kg
氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.0μg/kg
氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.0μg/kg
1,1-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.0μg/kg
二氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.5μg/kg
反-1,2-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.4μg/kg
1,1-二氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3μg/kg
氯仿	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.1μg/kg
1,1,1-三氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3μg/kg
四氯化碳	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3μg/kg
苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.9μg/kg
1,2-二氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3μg/kg
三氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
1,2-二氯丙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.1μg/kg
甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3μg/kg
1,1,2-三氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
四氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.4μg/kg
氯苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
乙苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
1,2,3-三氯丙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
间二甲苯+对二甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
邻二甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
苯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.1μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg

1,4-二氯苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.5µg/kg
1,2-二氯苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.5µg/kg
萘	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.4µg/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	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	/
2-氯酚	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	0.06mg/kg
苯并[a]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
苯并[a]芘	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
苯并[b]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	0.2mg/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
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
二苯并[a,h]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
茚并[1,2,3-cd]芘	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

5、监测结果

土壤现状监测结果见表 3.8-3。

表 3.8-3 土壤质量现状监测结果表

检测项目	单位	监测点位及结果		
		1#生产车间（二）北侧		
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m
砷	mg/kg	15.6	13.2	13.3
镉	mg/kg	0.47	0.45	0.60
六价铬	mg/kg	<2	<2	<2
铜	mg/kg	42	40	30
铅	mg/kg	28	29	26
汞	mg/kg	0.130	0.195	0.113
镍	mg/kg	44	34	43
四氯化碳	µg/kg	<1.3	<1.3	<1.3
氯仿	µg/kg	<1.1	<1.1	<1.1
氯甲烷	µg/kg	<1.0	<1.0	<1.0

1, 1-二氯乙烷	µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
1, 2-二氯乙烷	µg/kg	<1.3	<1.3	<1.3
1, 1-二氯乙烯	µg/kg	<1.0	<1.0	<1.0
顺-1, 2-二氯乙烯	µg/kg	<1.3	<1.3	<1.3
反-1, 2-二氯乙烯	µg/kg	<1.4	<1.4	<1.4
二氯甲烷	µg/kg	<1.5	<1.5	<1.5
1, 2-二氯丙烷	µg/kg	<1.1	<1.1	<1.1
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
四氯乙烯	µg/kg	<1.4	<1.4	<1.4
1, 1, 1-三氯乙烷	µg/kg	<1.3	<1.3	<1.3
1, 1, 2-三氯乙烷	µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
氯乙烯	µg/kg	<1.0	<1.0	<1.0
苯	µg/kg	<1.9	<1.9	<1.9
氯苯	µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
1, 2-二氯苯	µg/kg	<1.5	<1.5	<1.5
1, 4-二氯苯	µg/kg	<1.5	<1.5	<1.5
乙苯	µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
苯乙烯	µg/kg	<1.1	<1.1	<1.1
甲苯	µg/kg	<1.3	<1.3	<1.3
间二甲苯+对二甲苯	µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
邻二甲苯	µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09
苯胺	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
2-氯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06
苯并[a]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2
苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
二苯并[a, h]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
萘	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09
三氯乙烯	µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
1, 2, 3-三氯丙烷	µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
pH 值	无量纲	8.0	7.9	8.1
阳离子交换量	cmol(+)/kg	12.9	13.7	12.6

检测项目	单位	监测点位及结果		
		2#生产车间（二）南侧		
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m
砷	mg/kg	14.7	13.5	14.2
镉	mg/kg	0.50	0.43	0.59
六价铬	mg/kg	<2	<2	<2
铜	mg/kg	44	42	31
铅	mg/kg	34	31	36
汞	mg/kg	0.147	0.124	0.187
镍	mg/kg	41	38	34
四氯化碳	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3
氯仿	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1
氯甲烷	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0
1, 1-二氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
1, 2-二氯乙烷	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3
1, 1-二氯乙烯	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0
顺-1, 2-二氯乙烯	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3
反-1, 2-二氯乙烯	μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4
二氯甲烷	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5
1, 2-二氯丙烷	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
四氯乙烯	μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4
1, 1, 1-三氯乙烷	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3
1, 1, 2-三氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
氯乙烯	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0
苯	μg/kg	<1.9	<1.9	<1.9
氯苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
1, 2-二氯苯	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5
1, 4-二氯苯	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5
乙苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
苯乙烯	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1
甲苯	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3
间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
邻二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09
苯胺	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1

2-氯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06
苯并[a]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2
苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
二苯并[a, h]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
萘	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09
三氯乙烯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
1, 2, 3-三氯丙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
pH 值	无量纲	7.8	7.8	8.0
阳离子交换量	cmol(+)/kg	14.5	14.2	13.2
检测项目	单位	监测点位及结果		
		3#生产车间（一）		
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m
砷	mg/kg	13.7	13.0	12.9
镉	mg/kg	0.51	0.45	0.38
六价铬	mg/kg	<2	<2	<2
铜	mg/kg	28	26	40
铅	mg/kg	33	30	34
汞	mg/kg	0.146	0.129	0.112
镍	mg/kg	31	29	36
四氯化碳	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3
氯仿	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1
氯甲烷	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0
1, 1-二氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
1, 2-二氯乙烷	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3
1, 1-二氯乙烯	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0
顺-1, 2-二氯乙烯	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3
反-1, 2-二氯乙烯	μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4
二氯甲烷	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5
1, 2-二氯丙烷	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
四氯乙烯	μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4
1, 1, 1-三氯乙烷	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3

1, 1, 2-三氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
氯乙烯	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0
苯	μg/kg	<1.9	<1.9	<1.9
氯苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
1, 2-二氯苯	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5
1, 4-二氯苯	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5
乙苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
苯乙烯	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1
甲苯	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3
间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
邻二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09
苯胺	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
2-氯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06
苯并[a]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2
苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
二苯并[a, h]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
萘	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09
三氯乙烯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
1, 2, 3-三氯丙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
pH 值	无量纲	8.1	8.0	7.9
阳离子交换量	cmol(+)/kg	12.8	12.3	13.7
检测项目	单位	监测点位及结果		
		4# 生产车间 (一) 东侧	5# 厂区外西 侧	6# 租赁场地外东 侧
		0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m
砷	mg/kg	10.5	12.1	15.7
镉	mg/kg	0.71	0.64	0.56
六价铬	mg/kg	<2	<2	<2
铜	mg/kg	40	38	38
铅	mg/kg	34	38	37
汞	mg/kg	0.129	0.174	0.150
镍	mg/kg	30	33	34

四氯化碳	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3
氯仿	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1
氯甲烷	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0
1, 1-二氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
1, 2-二氯乙烷	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3
1, 1-二氯乙烯	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0
顺-1, 2-二氯乙烯	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3
反-1, 2-二氯乙烯	μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4
二氯甲烷	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5
1, 2-二氯丙烷	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
四氯乙烯	μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4
1, 1, 1-三氯乙烷	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3
1, 1, 2-三氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
氯乙烯	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0
苯	μg/kg	<1.9	<1.9	<1.9
氯苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
1, 2-二氯苯	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5
1, 4-二氯苯	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5
乙苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
苯乙烯	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1
甲苯	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3
间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
邻二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09
苯胺	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
2-氯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06
苯并[a]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2
苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
二苯并[a, h]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
萘	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09
三氯乙烯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2

1, 2, 3-三氯丙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
pH 值	无量纲	8.0	8.2	8.0
阳离子交换量	cmol(+)/kg	12.2	11.9	12.6

3.8.2 土壤环境质量现状监测

1、评价因子

以砷、镉、铬（六价）、汞、铜、铅、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、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘共 45 项作为评价因子。PH 和阳离子交换量作为现状检测参考值，不进行评价。

2、评价标准

执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 中的第二类用地要求。具体标准值见表 3.8-4。

表 3.8-4 土壤环境质量标准 单位: mg/kg

序号	污染物	筛选值 (第二类用地)	序号	污染物	筛选值 (第二类用地)
1	砷	60	24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
2	镉	65	25	氯乙烯	0.43
3	铬（六价）	5.7	26	苯	4
4	铜	18000	27	氯苯	270
5	铅	800	28	1,2-二氯苯	560
6	汞	38	29	1,4-二氯苯	20
7	镍	900	30	乙苯	28
8	四氯化碳	2.8	31	苯乙烯	1290
9	氯仿	0.9	32	甲苯	1200
10	氯甲烷	37	33	间二甲苯+对二甲苯	570
11	1,1-二氯乙烷	9	34	邻二甲苯	640
12	1,2-二氯乙烷	5	35	硝基苯	76
13	1,1-二氯乙烯	66	36	苯胺	260
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	37	2-氯酚	2256
15	反-1,2-二氯乙烯	54	38	苯并[a]蒽	15
16	二氯甲烷	616	39	苯并[a]芘	1.5
17	1,2-二氯丙烷	5	40	苯并[b]荧蒽	15

18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	41	苯并[k]荧蒽	151
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	42	蒽	1293
20	四氯乙烯	53	43	二苯并[a,h]蒽	1.5
21	1,1,1-三氯乙烷	840	44	茚并[1,2,3-cd]芘	15
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	45	萘	70
23	三氯乙烯	2.8			

3、评价方法

单因子指数法：采用单因子指数法进行现状评价。计算公式为：

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

式中：Si——污染物单因子指数；

Ci——i 污染物的浓度值，mg/kg；

Csi——i 污染物的评价标准值，mg/kg。

2、评价结果

铬（六价）、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并【a】蒽、苯并【a】芘、苯并【b】荧蒽、苯并【k】荧蒽、蒽、二苯并【a, h】蒽、茚并【1,2,3-cd】芘、萘未检出。

表 3.8-5 土壤质量现状评价结果表

检测项目	监测点位及结果		
	1#生产车间（二）北侧		
	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m
砷	0.260	0.220	0.222
镉	0.007	0.007	0.009
铜	0.002	0.002	0.002
铅	0.035	0.036	0.033
汞	0.003	0.005	0.003
镍	0.049	0.038	0.048
检测项目	监测点位及结果		
	2#生产车间（二）南侧		
	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m

砷	0.245	0.225	0.237
镉	0.008	0.007	0.009
铜	0.002	0.002	0.002
铅	0.043	0.039	0.045
汞	0.004	0.003	0.005
镍	0.046	0.042	0.038
检测项目	监测点位及结果		
	3#生产车间（一）		
	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m
砷	0.228	0.217	0.215
镉	0.008	0.007	0.006
铜	0.002	0.001	0.002
铅	0.041	0.038	0.043
汞	0.004	0.003	0.003
镍	0.034	0.032	0.040
检测项目	监测点位及结果		
	4# 生产车间（一）东侧	5#厂区外西侧空地	6# 租赁场地外东侧
	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m
砷	0.175	0.202	0.262
镉	0.011	0.010	0.009
铜	0.002	0.002	0.002
铅	0.043	0.048	0.046
汞	0.003	0.005	0.004
镍	0.033	0.037	0.038

根据上述土壤评价结果，项目厂址及厂外土壤监测点位各监测项目均未超过《土壤环境质量标准》（GB36600—2018）中的第二类用地要求，不纳入污染地块管理。

4 环境影响预测与评价

4.1 环境空气影响预测与评价

4.1.1 气象概况

分析项目所在地区的气候特征，采用该地区的 1998~2017 年近 20 年主要气候统计资料，统计数据包括年平均风向玫瑰图，最大风速与月平均风速，年平均气温，极端气温与月平均气温，年平均相对湿度，年均降水量，降水量极值等。

4.1.1.1 气象资料适用性分析及气候背景

本次评价统计的基础气象资料为兖州气象站 1998~2017 年近 20 年的气象资料，兖州气象站位于东经 116°51'E，35°34'N，台站类别属基本站。据调查，该气象站周围地理环境与气候条件与本项目周围基本一致，且气象站距离本项目较近。该气象站污染气象资料具有较好的适用性。

兖州区位于山东省西南部济宁市，属暖温带季风区大陆性气候。冬季寒冷、雨雪稀少；春季回暖快、多风，雨水较少；夏季雨热同季、降水集中；秋季日照充足、多晴好天气。近 20 年其它主要气候统计资料见下表 4.1-1。

表 4.1-1 兖州气象站常规气象项目统计（1998-2017）

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）		14.1		
累年极端最高气温（℃）		37.4	2002-07-15	41.1
累年极端最低气温（℃）		-12.9	2016-01-23	-16.1
多年平均气压（hPa）		1010.4		
多年平均水汽压（hPa）		13.6		
多年平均相对湿度（%）		70.5		
多年平均降雨量(mm)		711.0	1998-08-04	191.3
灾害天气 统计	多年平均沙暴日数(d)	0.0		
	多年平均雷暴日数(d)	20.4		
	多年平均冰雹日数(d)	0.3		
	多年平均大风日数(d)	1.7		
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		7.4	2004-06-22	29.6 WNW
多年平均风速（m/s）		1.9		

多年主导风向、风向频率()	SSE 10.1		
多年静风频率(风速<0.2m/s)()	8.6		

4.1.1.2 气象站风观测数据统计

1、月平均风速

兖州气象站月平均风速如表 4.1-2，4 月平均风速最大（2.46 米/秒），9 月风最小（1.48 米/秒）。

表 4.1-2 兖州气象站月平均风速统计（单位 m/s）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
风速	1.8	2.0	2.4	2.5	2.2	2.2	1.8	1.6	1.5	1.5	1.7	1.8	1.9

2、风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如图 4.1-1 所示，兖州气象站主要风向为 SSE 和 SE、C、S，占 36.2%，其中以 SSE 为主风向，占到全年 10.1%左右。

表4.1-3 兖州气象站年风向频率统计（单位%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
平均	5.1	5.1	7.0	6.4	7.3	6.9	9.2	10.1	8.3	3.3	2.1	1.3	2.5	4.1	6.8	5.8	8.6

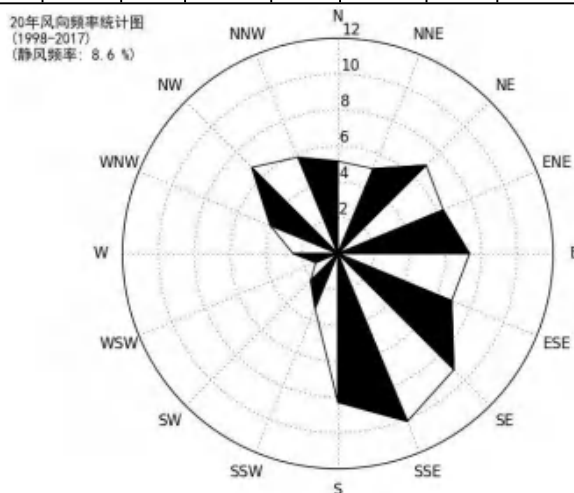
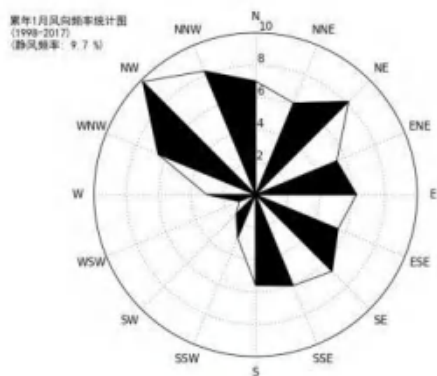


图4.1-1 兖州风向玫瑰图（静风频率 8.6）

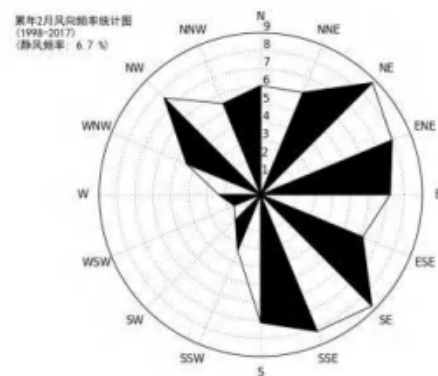
各月风向频率如下：

表 4.1-4 兖州气象站月风向频率统计（单位%）

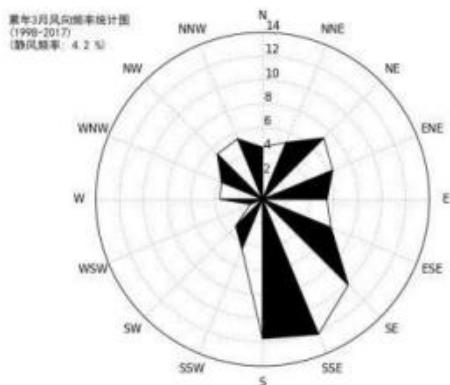
风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1	7.0	6.1	8.1	5.4	6.3	5.5	6.7	6.1	5.6	2.9	1.7	1.1	3.0	6.5	9.9	8.3	9.7
2	6.1	6.2	8.8	7.9	7.2	6.2	8.8	8.2	7.1	3.4	2.0	1.6	2.3	4.5	7.6	5.5	6.7
3	4.4	5.2	7.3	6.4	5.4	6.2	10.2	12.3	11.7	4.5	3.2	1.1	3.6	3.7	5.4	5.5	4.2
4	3.8	4.3	5.7	4.9	5.9	6.4	8.7	13.9	13.0	4.8	2.9	2.2	2.8	4.5	6.6	5.7	3.9
5	3.9	3.3	4.6	5.0	6.9	7.0	10.2	13.9	12.3	4.0	3.0	1.6	3.4	4.2	6.3	5.4	5.0
6	2.9	3.0	4.9	5.8	7.5	9.5	13.8	17.9	11.3	4.5	2.3	0.9	1.4	2.3	4.1	3.5	4.5
7	3.3	3.2	5.8	6.0	9.0	9.6	11.2	13.1	10.6	4.3	2.4	1.4	2.1	2.7	4.2	3.8	7.5
8	6.5	6.3	8.8	8.7	8.5	7.5	8.3	7.7	5.3	1.9	1.9	0.8	1.6	2.9	6.7	5.1	11.6
9	7.1	6.6	7.5	7.0	9.7	6.8	8.9	6.6	5.7	1.9	1.8	0.8	1.5	3.2	5.1	5.5	14.3
10	5.3	4.4	7.3	7.0	8.2	7.4	8.4	7.2	5.7	2.5	1.7	1.4	2.3	3.3	6.9	6.2	14.7
11	5.9	6.3	7.7	6.3	7.3	6.0	7.6	7.6	5.7	2.9	1.5	1.7	2.5	3.8	8.2	7.0	11.9
12	5.7	6.6	7.2	5.9	6.3	4.3	7.3	7.2	5.4	2.2	1.5	1.5	3.4	7.3	10.3	8.2	9.6



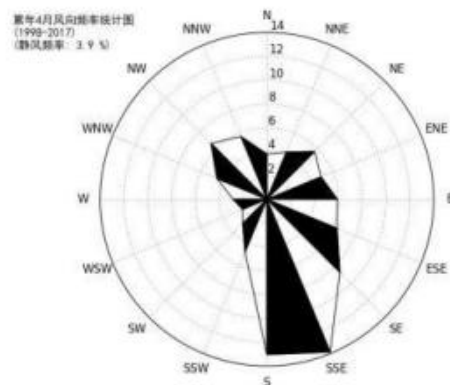
1月静风9.7%



2月静风6.7%



3月静风4.2%



4月静风3.9%

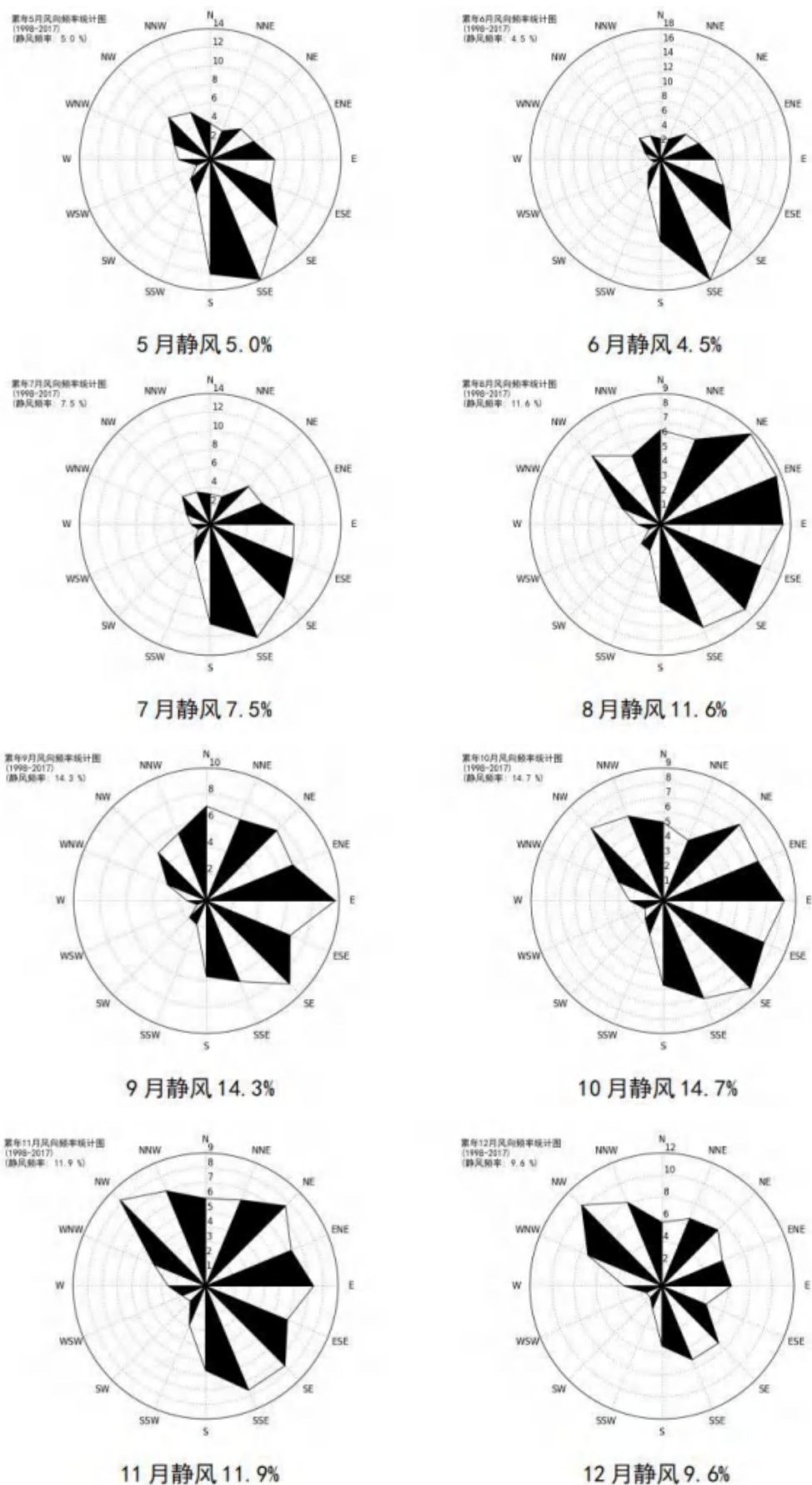


图 4.1-2 兖州月风向玫瑰图

4.1.1.3 气象站温度分析

1、月平均气温与极端气温

兖州气象站 7 月月平均气温最高 (27.11℃)，1 月月平均气温最低 (-0.85℃)，近 20 年极端最高气温出现在 2002-07-15(41.1),近 20 年极端最低气温出现在 2016-01-23 (-16.1)。

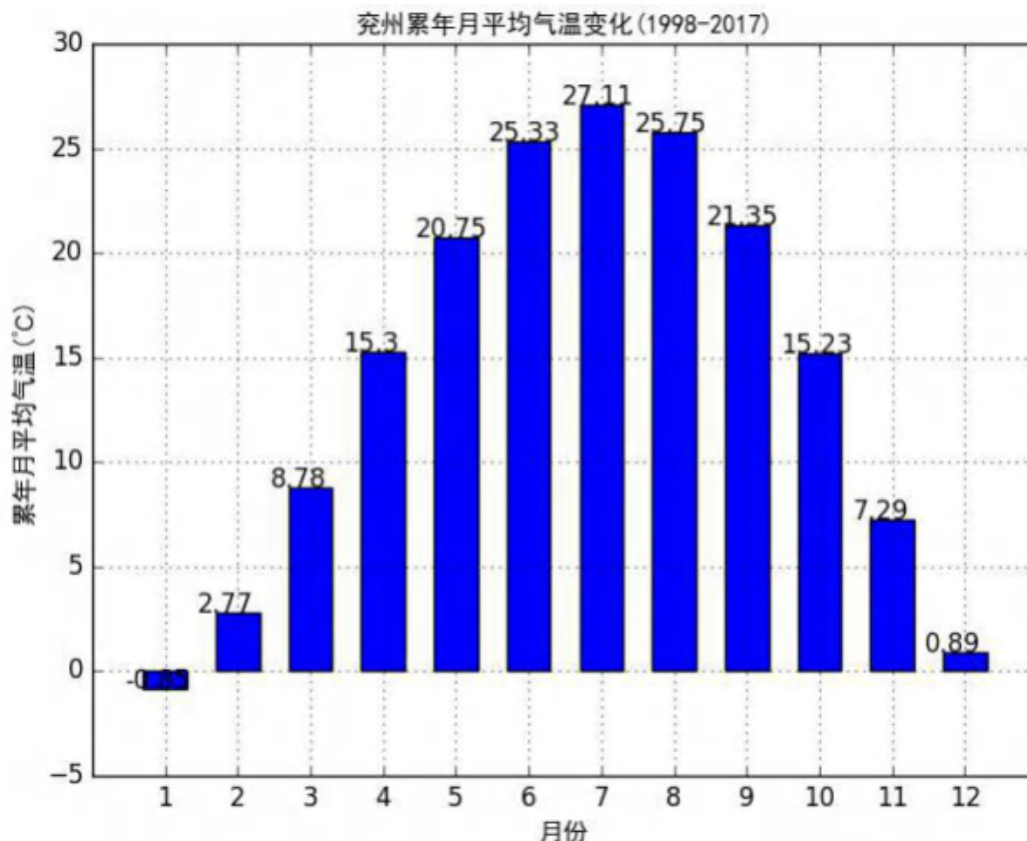


图4.1-3 兖州月平均气温 (°C)

4.1.2 评价等级及评价范围确定

1、环境影响识别与评价因子筛选

根据导则要求对本项目大气环境影响因素进行识别，筛选大气环境影响评价因子，本项目评价因子选取项目有组织 and 无组织排放的基本污染物和其他污染物中有环境质量标准的所有因子，为颗粒物、甲醇、VOCs 共 3 个评价因子。

根据工程分析核算结果，项目不排放 SO₂ 和 NO_x，本次评价因子不再考虑二次污染物。

2、评价等级的判定

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)推荐模型清单中的 AERSCREEN 估算模型计算各污染物的最大影响程度和最远影响范围，然后按评价工作

分级判据进行分级。

估算模型计算参数见表 4.1.2-1，项目评价参数见表 4.1.2-2。

表 4.1.2-1 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
最高环境温度/℃		41.1
最低环境温度/℃		-16.1
土地利用类型		农村
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	--
	岸线方向/°	--

表 4.1.2-2 估算模型参数表

污染物			源强性质	排放参数				Coi (mg/m ³)	
				排气筒(m)		源强 (kg/h)	烟气量及温度 (m ³ /h)/℃		
高度	内径								
车间一碳酰肼和碳化二亚胺抗水解剂生产过程废气	P1	甲醇	点源	15	0.55	0.0064	8000/20	3	
		VOCs				0.1366		2.0	
醋酸钠及醋酸钠水溶液生产过程	P2	VOCs	点源	15	0.3	0.0335	3000/20	2.0	
危废库废气	P3	VOCs	点源	15	0.3	0.01	3000/20	2.0	
粉状填料投料过程	P4	颗粒物	点源	15	0.3	0.0353	5000/20	0.45	
实验室实验过程	P5	VOCs	点源	15	0.2	0.004	2000/20	2.0	
污染源/物			源强性质	释放高度(m)		排放速率 (kg/h)	面积		Coi (mg/m ³)
							长(m)	宽(m)	
生产车间（一）		甲醇	面源	9		0.006	42	24	3
		VOCs				0.0128			2.0
生产车间（二）		颗粒物	面源	8		0.125	37.38	18.93	0.9
罐区		VOCs	面源	8		0.007	28.45	27	2.0

估算模型计算结果见表 4.1.2-3。

表 4.1.2-3 估算模型计算结果

污染源	污染物	Ci(mg/m ³)	Pi (%)	D _{10%} (m)	最大地面浓度出现距离 (m)
车间一碳酰肼和碳化二亚胺抗水解剂生产过程废气	甲醇	7.64E-04	0.03	--	70
	VOCs	1.63E-02	0.802	--	70
醋酸钠及醋酸钠水溶液生产过程	VOCs	4.00E-03	0.2	--	70
危废库废气	VOCs	1.19E-03	0.06	--	70

粉状填料投料过程	P4	颗粒物	1.31E-02	2.93	--	70
实验室实验过程	P5	VOCs	4.78E-04	0.01	--	70
生产车间（一）		VOCs	1.63E-02	0.82	--	24
		颗粒物	7.64E-03	0.25	--	
生产车间（二）		颗粒物	1.78E-01	19.76	75	20
罐区		VOCs	2.93E-04	0.59	--	19

环境空气评价工作级别按表 4.1.2-4 划分。

表 4.1.2-4 评价工作等级表

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

根据表 4.1.2-3 可知，P4 排气筒颗粒物最大落地浓度 2.93%，生产车间颗粒物的最大落地浓度 19.76%，根据表 4.1.2-4，本项目的大气评价等级为一级，同时根据大气导则 5.3.3.2 规定，化工行业的多元项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级，确定本项目环境空气影响评价等级为一级。

3、大气环境评价范围确定

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）5.4.1 中要求，评价范围边长取 5km。因此最终确定本项目环境空气评价范围为以项目厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域。

4、评价基准年筛选

依据环境空气质量现状、气象数据情况，本次评价选择 2018 年为评价基准年，取得了 2018 年地面气象站逐时气象数据、环境空气例行监测点各项基本污染物的逐日监测数据。

5、环境空气保护目标调查

距离项目最近的环境空气保护目标见表 4.1.2-5

表 4.1.2.5 主要环境空气保护目标一览表

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对方位	相对厂址 边界距离/m
	X	Y					
安邱府村	823	403	居住区	人群	二类区	E	511
辛北庄村	-1500	623	居住区	人群	二类区	NW	1717

4.1.3 污染源调查

本项目为新建项目，环境空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（HJ2.2-2018）》7.1.1 节规定，需要调查本项目正常、非正常工况有组织及无组织排放源、区域在建工程环评数据和区域削减污染源和受本项目物料及产品运输影响新增的交通运输移动源。

本项目正常工况点源、面源参数调查清单见表 4.1.2-2。

本项目非正常工况的污染物排放是由于废气处理设施故障，处理效率降低造成污染物排放量增加，本次以废气处理设施处理效率降至 50%计，非正常工况点源参数调查清单见表 2.3-13。

评价范围内与评价项目排放污染物有关的其他在建、拟建项目共 2 个，包括：凯米拉天成万丰化学品（兖州）有限公司 4 万吨/年聚合氯化铝项目和山东美固德新材料有限公司 14000 吨/年矿用高分子材料、6000 吨/年防水材料生产项目，污染源点源参数调查清单见表 4.1.3-1。

颗粒物区域削减源：区域削减源为山东白象食品有限公司 2 台 15t/h 锅炉。山东白象锅炉 2018 年年底关停，距离本项目 3.75km；削减污染源参数调查清单见表 4.1.3-2。

表 4.1.3-1 区域在建项目与本项目污染物相关的点源参数调查清单（取环评报告数值）

点源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底海拔	排气筒高度	排气筒内径	烟气量	烟气出口温度	年排放小时数	排放工况	污染物	排放速率 (kg/h)
	X	Y									
--	m	m	m	m	m	m ³ /h	K	h	--	--	--
凯米拉天成万丰化学品（兖州）有限公司 4 万吨/年聚合氯化铝项目											
P1 排气筒（配料、反应废气）	116.8046	35.6003	38	15	1	30000	298	5915	间断	粉尘	0.135
P2 排气筒（干燥废气）	116.8051	35.6014	38	15	1.4	55000	338	7200	连续	颗粒物	0.33
山东美固德新材料有限公司 14000 吨/年矿用高分子材料、6000 吨/年防水材料生产项目											
P1 排气筒（有机废气）	116.812060	35.596168	38	15	0.6	20000	298	7200	间断	VOCs	0.3678
P2 排气筒（投料粉尘废气）	116.811656	35.596132	38	15	0.3	5000	298	500	间断	颗粒物	0.0405

表 4.1.3-2 区域削减源点源参数调查清单

点源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底海拔	排气筒高度	排气筒内径	烟气量	烟气出口温度	年排放小时数	排放工况	污染物	排放速率 (kg/h)
	X	Y									
--	m	m	m	m	m	m ³ /h	K	h	--	--	--
山东白象食品有限公司 15t/h 锅炉的超低排改造锅炉排气筒	-3515	1122	49	65	1.5	10860	398	7200	连续	PM10	4.316

新增的交通运输移动源

分析调查受本项目物料及产品运输影响新增的交通运输移动源，包括运输方式、新增交通流量、排放污染物及排放量。

1、运输方式及新增交通量

本项目原辅材料及产品均采用汽车或槽车运输，具体运输情况见表 4.1.3-3。

表 4.1.3-3 本项目原辅材料及产品运输情况一览表

序号	物料	运输量(t/a)	运输方式	运输频次 (次/年)
1	99.8%碳酸二甲酯	992.491	汽车运输	49.62
2	80%水合肼	1376.9681	汽车运输	68.85
3	催化剂	4.958	汽车运输	0.25
4	98%醋酸	5360.3507	汽车运输	268.02
5	32%液碱	10960.935	汽车运输	548.05
6	99%2,6-二异丙基苯异 氰酸酯	60.5	汽车运输	3.03
7	硫铝酸盐水泥	1486.485	汽车运输	74.32
8	铝酸盐水泥	1486.485	汽车运输	74.32
9	悬浮剂	30.03	汽车运输	1.50
10	硫酸钙	990.99	汽车运输	49.55
11	氧化钙水泥	990.99	汽车运输	49.55
12	复合速凝剂	20.02	汽车运输	1.00
合计		23761.2028	/	1188

根据上表可知，受本项目原辅材料及产品运输影响新增的车流量为 1188 辆/年，车辆均为大型车。

2、新增污染物及排放量

本次新增交通量的运输距离按照济徐高速（济宁与徐州的交界处）至厂区进行核算，运输长度约为 15km。根据调查，该路段大型车最高时速 60km/h。

交通运输主要污染物为 CO、NO_x、THC 等，根据《公路建设项目环境影响评价规范（试行）》（JT005-96），大型车不同车速情况下单车排放强度见表 4.1.3-4。

表 4.1.3-4 不同车型不同车速下单车排放强度 单位：g/km·辆

平均车速 (km/h)	50	60	70	80	90	100

大型车	CO	5.25	4.48	4.10	4.01	4.23	4.77
	NOx	10.44	10.48	11.10	14.71	15.64	18.38
	THC	2.08	1.79	1.58	1.45	1.38	1.35

表 4.1.3-5 受本项目物料及产品运输影响新增的交通运输移动源污染物排放情况一览表

运输方式	新增交通流量	排放污染物	排放系数			排放量 (t/a)
			公路类型	平均车速	排放系数 (g/车·km)	
汽车运输	日兰高速（济宁东）至厂区，全程约 10.67 公里，该路段平均新增大型卡车交通流量 1217 车次/年	NO _x	公路	60km/h	10.48	0.1326
		CO	公路	60km/h	4.48	0.0567
		THC	公路	60km/h	1.79	0.0226

依据上述数据，计算本项目新增交通运输量的污染物排放量，CO 0.0567t/a、NO_x 0.1326 t/a、THC 0.0226t/a。

4.1.4 预测与评价

4.1.4.1 评价因子

根据本项目排放的废气污染物种类，本项目运营后新增主要废气污染源是生产车间工艺废气、干燥、抽真空废气和无组织废气，确定本项目预测因子为 VOCs、甲醇、颗粒物。

4.1.4.2 预测范围

计算本项目污染源对评价范围的影响时，取东西向为 X 坐标轴、南北向为 Y 坐标轴。本项目环境空气评价等级为一级，浓度图绘制范围为 10km×10km，网格设置具有足够的精度满足相应要求，网格格距小于 100m。

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，网格等间距为 100m，以细致反映对周围建筑物和敏感点的影响。具有足够的分辨率以尽可能精确预测污染源对评价范围的最大影响。

4.1.4.3 计算点

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。10km 范围预测网格受体格点数 101×101 个，格距 100m×100m。

根据网格预测浓度判断出区域较大地面浓度分布范围，细化网格点，网格等间距为 100m。网格的设置符合导则的规定，具有足够的分辨率以尽可能精确预测污染源对评价

范围的最大影响。

4.1.4.4 预测周期

本次评价选取 2018 年作为预测周期，预测时段取连续 1 年。

4.1.4.5 气象条件

1、地面气象数据

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，本次环评以2018年为基准年，在模拟和预测网格点和常规污染物监测点上的环境空气质量浓度时，利用了兖州气象站地面风向（10m高处）、风速、总云量、气温观测资料。其中有八个变量，分别是年、日（从每年的第一天开始计数）、小时、风速、风向、云量、气温、气压。按AERMOD气象预处理参数格式生成近地面逐时气象输入数据。

兖州气象站（116.85°E、35.5667°N）距离本项目约4.89km，满足导则关于地面气象观测站与项目距离（<50km）的要求。且兖州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、高空气象数据

高空气象数据是以美国国家环境预报中心的NCEP/NCAR的再分析数据为原始气象数据，采用中尺度气象模式MM5模拟生成。采用两层嵌套，第一层网格中心为北纬40°，东经110.0°，格点为50×50，分辨率为81km×81km；第二层网格格点为43×43，分辨率为27km×27km，覆盖华北地区。采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据，数据源主要为美国的USGS数据。

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

4.1.4.6 地形数据

本次预测采用的是区域 90m 分辨率地形栅格数据文件，数据源为 SRTM 地形三维数据，经 ArcGIS 坐标及地理投影转换，生成程序所需的数字高程(DEM)文件。地形覆盖范围为 30×30km²。输出地理高程文件间隔 90m 分辨率。经 AERMAP 处理后得到接收网格上各点的实际地理高程、有效高度；所需各离散点（关心点、监测点）的实际地理高程、有效高度及各污染源点的实际高程数据。本项目实际地理高程见下图。

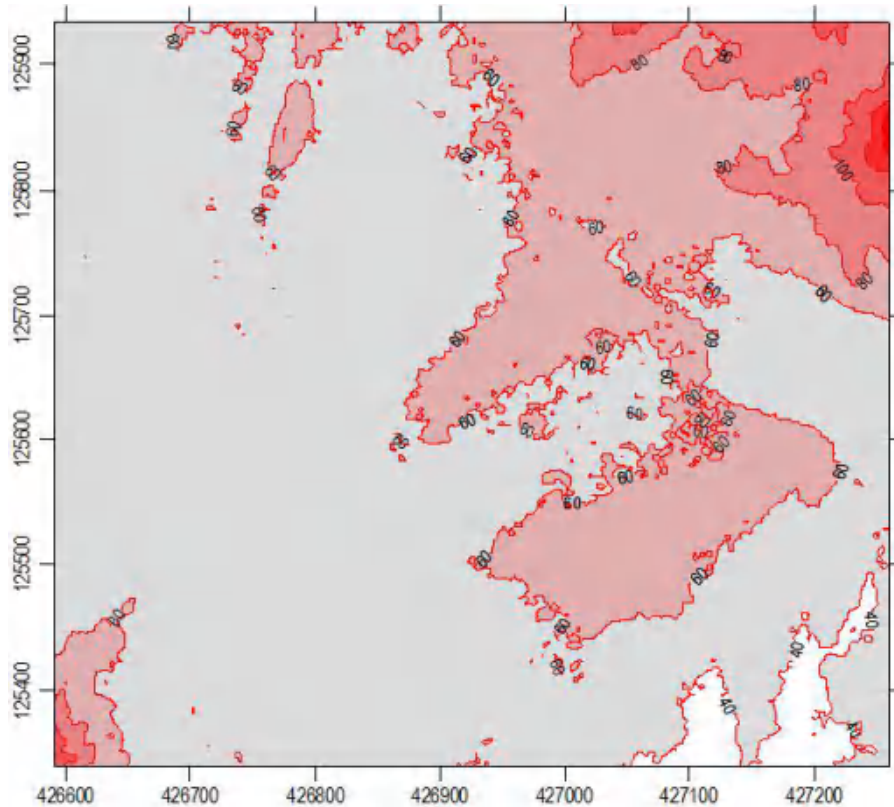


图 4.1-4 本项目实际地理高程图

4.1.4.7 预测模型

本项目环境空气评价等级为一级，评价采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 A 推荐模型清单中的 Aermom 模式进行预测。采用的软件为北京尚云环境有限公司开发的商业软件 EIAPro2018。

①模式中的相关参数

根据《Aermet User's Guide and Addendum》技术规范要求，调查项目区域半径 1km 内地面粗糙度和 10km×10km 范围内鲍文比与反照率，预测所需近地面参数（正午地面反照率、鲍文比及地面粗糙度），根据项目评价区域特点参考模型推荐参数进行设置。

在进行大气环境影响预测时，按照软件所需相关参数选取，见表 4.1.4-1。

表 4.1.4-1 模式参数选择

类型	扇形	时段	地表反照率	鲍文比	地面粗糙度
城市	60-135	冬季（12、1、2）	0.35	1.5	1
		春季（3、4、5）	0.14	1	1
		夏季（6、7、8）	0.16	2	1
		秋季（9、10、11）	0.18	2	1
农作地	135-60	冬季（12、1、2）	0.6	1.5	0.01
		春季（3、4、5）	0.14	0.3	0.03

	夏季（6、7、8）	0.2	0.5	0.2
	秋季（9、10、11）	0.18	0.7	0.05

② 气态污染物转化

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，项目 SO₂ 和 NO_x 的年排放量为 0<500t/a，本次评价因子不再考虑二次污染物。

4.1.4.8 预测及评价内容

根据对项目所在的区域达标判定分析，本项目所在项目为不达标区域，因此本次评价内容按照不达标区的评价项目进行预测和评价。

4.1.4.9 不达标区评价项目

①项目正常排放条件下，针对本项目环境敏感目标和网格点计算 PM₁₀ 日平均质量浓度和年平均质量浓度贡献值，计算 VOCs、甲醇小时质量浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

②项目正常排放条件下，VOCs、甲醇小时质量浓度贡献值叠加背景值后，评价其小时平均质量浓度的达标情况；

③项目正常排放条件下，针对本项目环境敏感目标和网格点，计算本项目以及拟替代污染源 PM₁₀ 的年平均质量浓度贡献值，计算实施削减方案后预测范围内的年平均质量浓度变化率 k。

④项目非正常排放情况下，预测环境敏感目标 VOCs、甲醇的小时最大浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

4.1.4.10 预测评价内容

采用 Aermod 模型，计算本项目所有污染源对厂界外主要污染物的短期浓度分布。

根据本项目污染源情况，确定本次评价预测内容和评价要求见表 4.1.4-2。

表 4.1.4-2 本次评价预测内容及评价要求

评价对象	污染源	污染物	污染源排放形式	预测内容	评价内容
不达标区评价项目	新增污染源	PM ₁₀	正常排放	日平均质量浓度 年平均质量浓度	最大浓度占标率
		VOCs		小时质量浓度	
		甲醇		小时质量浓度	
	新增污染源-区域 削减污染源+其它 在建、拟建的污染	VOCs	正常排放	小时质量浓度	叠加背景值后的 小时质量浓度

	源	甲醇		小时质量浓度	叠加背景值后的 小时质量浓度
		PM ₁₀		年平均质量浓度	年平均质量浓度 变化率
	新增污染源	VOCs	非正常排放	小时质量浓度	最大浓度占标率
大气环境防 护距离	新增污染源	PM ₁₀ 、VOCs、甲 醇	正常排放	小时质量浓度	大气环境防护距 离

4.1.4.11 预测结果

1、污染物贡献浓度达标情况

污染物 PM₁₀、VOCs 和甲醇在环境保护目标和网格点最大浓度点的贡献浓度及达标情况见表 4.1.4-3~4.1.4-5。

表 4.1.4-3 本项目 PM₁₀ 最大贡献浓度预测结果分析

表 4.1.4-4 本项目 VOCs 最大贡献浓度预测结果分析

表 4.1.4-5 本项目甲醇最大贡献浓度预测结果分析

由上表可以看出，VOCs 在区域最大落地浓度小时平均质量浓度贡献值的最大浓度占标率为 0.49%，≤100%；甲醇在区域最大落地浓度小时平均质量浓度贡献值的最大浓度占标率为 0.06%，≤100%；PM₁₀ 对评价范围内日平均浓度最大占标率为 0.46%；年平

均浓度最大占标率为 0.04%；均 \leq 30%。

2、叠加现状浓度后污染物达标情况

污染物 VOCs 在区域最大落地浓度叠加现状浓度后达标情况见表 4.1.4-6-4.1.4-7。

表 4.1.4-6 VOCs 叠加浓度预测结果分析

[Redacted Table Content]									
--------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

表 4.1.4-7 甲醇叠加浓度预测结果分析

[Redacted Table Content]									
--------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

从上表可以看出：VOCs 的小时最大落地浓度叠加值占相应标准限值的 3.63%，符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）详解要求。甲醇的小时最大落地浓度叠加值占相应标准限值的 0.06%，符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 要求。

3、不达标区因子的 K 值计算

区域环境质量变化评价，对于环境质量现状浓度不达标预测因子 PM₁₀，拟建项目建成后，通过实施区域削减方案，评价区域环境质量的整体变化情况，按照导则 8.8.4 公示计算年平均质量浓度变化率 k，具体过程见表 4.1.4-8。

表 4.1.4-8 PM₁₀ 年平均质量浓度变化率计算表

[Redacted Table Content]									
--------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

计算结果可见，PM₁₀ 的年平均质量浓度变化率 k 小于 -20%，区域环境质量总体改善。

4、非正常工况影响分析

考虑最不利情况，废气未经处理直接排放。

表 4.1.4-9 项目废气处理措施失效对周围环境贡献值

根据预测结果，拟建项目非正常工况情况下，区域最大落地浓度明显增大，企业应加强管理，保持设备正常运行，降低废气处理设施排放的概率和时间。

网格浓度分布图

1、平均质量浓度分布图

PM₁₀ 日平均浓度分布图见图 4.1-6，VOCs 小时平均质量浓度分布图见图 4.1-7。



图 4.1-6 本项目 PM₁₀ 区域浓度最大值（日平均浓度）等值线分布图（mg/m³）

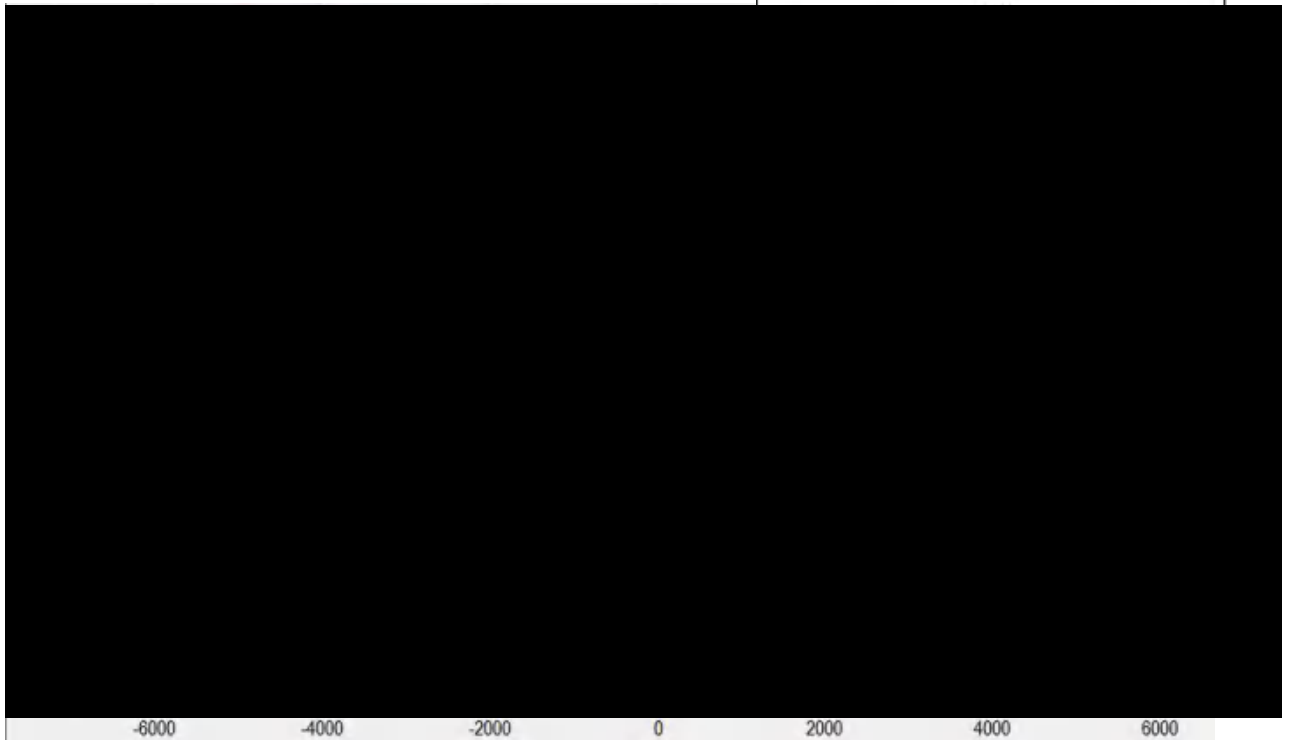


图 4.1-7 本项目 VOCs 区域浓度最大值（小时平均浓度）等值线分布图（mg/m³）

5、大气环境保护距离

考虑拟建项目排放相同污染物的所有源强综合进行计算，网格间距取 50m，共设置 23783 个网格点，根据全厂所有污染源预测结果，各污染物网格点最大贡献浓度均满足环境质量标准要求，不需设置大气环境保护距离。

4.1.5 污染物排放量核算

4.1.5.1 正常工况污染物排放量核算定

表 4.1.5-1 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 mg/m ³	核算排放速率 Kg/h	核算年排放量 t/a
主要排放口					
/	/	/	/	/	/
一般排放口					
1	P1 排气筒	VOCs	17.08	0.1366	0.0961
2	P2 排气筒	VOCs	11.1	0.0335	0.0269
3	P3 排气筒	VOCs	3.34	0.01	0.002
4	P4 排气筒	颗粒物	7.06	0.0353	0.045
5	P5 排气筒	VOCs	3	0.004	0.0018
有组织排放总计					

有组织排放总计	VOCs	-	-	0.1268
	颗粒物	-	-	0.045

表 4.1.5-2 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染物防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 t/a
					标准名称	排放限值 mg/m ³	
1	储罐区	罐区	VOCs	大、小呼吸废气收集处理	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)	2.0	0.0504
2	生产装置区	动静密封点及中间槽	VOCs	开展泄漏检测与维修	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)	2.0	0.092
3		投料过程	颗粒物	尽量有组织收集	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准	1.0	0.5
无组织排放合计							
无组织排放合计				VOCs	0.1424		
				颗粒物	0.5		

表 4.1.5-3 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	VOCs	0.2692
2	颗粒物	0.545

4.1.5.2 非正常工况污染物排放量核算

表 4.1.5-4 污染源非正常排放量核算表

类别	编号	污染物	污染物排放浓度 (mg/m ³)	污染物排放速率 (kg/h)	备注
非正常工况	废气处理设施失效 (1#)	VOCs	859.88	6.879	3.44kg/次 (按照每次 30min 计)
	废气处理设施失效 (2#)	VOCs	1115.67	3.347	1.674kg/次 (按照每次 30min 计)
	废气处理设施失效 (3#)	VOCs	16.67	0.05	0.025kg/次 (按照每次 30min 计)
	废气处理设施失效 (4#)	颗粒物	400	2	1kg/次 (按照每次 10min 计)
	废气处理设施失效 (5#)	VOCs	20	0.04	0.02kg/次 (按照每次 10min 计)

4.1.6 大气环境防护距离的确定

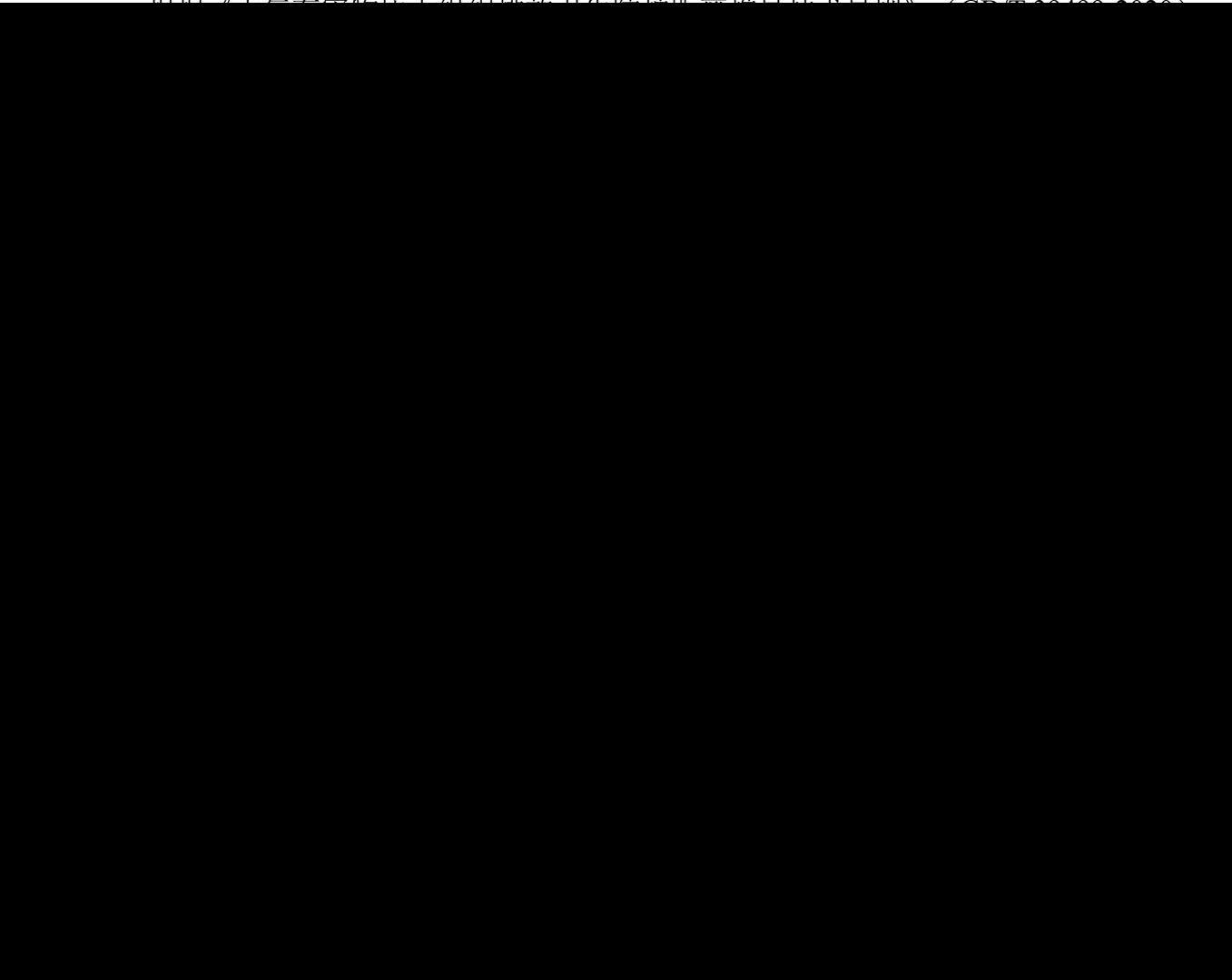
根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，采用进一步预测模型模

拟评价基准年内，本项目所有污染源对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布，从底图上标注从厂界起所有超过环境质量短期浓度标准值的网格区域，以自厂界起至超标区域的最远垂直距离作为大气环境保护距离。本次评价对项目排放源项进行计算大气环境保护距离，经计算，本项目排放的污染物的大气环境保护距离计算结果均无超标点。项目建设满足大气防护距离要求。

4.1.7 卫生防护距离确定

1、确定方法

根据《工业企业无组织排放卫生防护距离计算方法》（GB/T 37486-2019）



大气污染源构成类别表进行取值。

2、项目卫生防护距离确定

采用推荐模式中的大气环境保护距离模式计算无组织面源的大气环境保护距离，计算结果见表 4.1.7-1 。

表 4.1.7-1 卫生防护距离计算表

排放源	污染物	面源参数(长×宽×高)	排放源强(kg/h)	执行标准(mg/m ³)	计算卫生防护距离(m)	确定卫生防护距离(m)
1#生产车间	甲醇	42×24×9	0.006	3	0.068	100
	VOCs		0.0128	2.0	0.273	
3#生产车间	颗粒物	37.38×18.93×9	0.125	0.9	12.819	50
罐区	VOCs	28.45×27×7.8	0.007	2.0	0.156	50

根据上述确定原则及考虑到工程生产的实际情况，结合本工程分析，本次评价最终确定本项目卫生防护距离具体为：以生产车间、罐区为中心，设置半径100m的卫生防护距离。具体见图4.1-8卫生防护距离包络线图。本项目周围最近的敏感目标为处于厂址西侧437m的南邓家村，处于本次评价确定的环境防护距离之外，项目建设满足环境防护距离的要求。

4.1.8 环境监测计划

4.1.8.1 污染源监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ947-2018）和《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）“9 环境监测计划”及 HJ819、HJ942 中相关要求制定。

表 4.1.8-1 有组织废气监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
P1 排气筒	VOCs	每半年一次	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）
	甲醇	每半年一次	
	肼（联氨）	每半年一次	
P2 排气筒	VOCs	每半年一次	
	醋酸	每半年一次	
P3 排气筒	VOCs	每半年一次	
P4 排气筒	颗粒物	每半年一次	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB 37/2376-2019）表 1 中重点控制区
P5 排气筒	VOCs	每半年一次	《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 4.1.8-2 无组织废气监测方案

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

厂界	VOCs	每半年一次	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）； 《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）
	甲醇		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准
	颗粒物		
泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸气泄压设备、取样连接系统	VOCs	每半年一次	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）； 《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）
法兰及其他连接件、其他密封设备	VOCs	每半年一次	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）

4.1.8.2 环境质量监测计划

表 4.1.9-3 环境质量监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行环境质量标准
敏感点	项目贡献浓度出现占标率大于 1% 的其他污染物：VOC	每年一次， 每次连测三天	VOCs 执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）详解浓度非甲烷总烃标准

4.1.9 结论

4.1.9.1 环境质量现状

- 1、根据兖州区例行监测点的监测数据，本项目所在区域判定为不达标区。
- 2、根据兖州区例行监测点的监测数据，2018 年项目所在区域的 SO₂ 能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求。PM₁₀、PM_{2.5}、NO₂ 不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求。
- 3、补充监测点甲醇、氨、硫化氢满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 要求，VOCs 满足参照《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）详解非甲烷总烃标准，TSP 日均值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）日平均质量标准。

4.1.9.2 不达标区域环境影响评价

- 1、根据预测结果，本项目甲醇、VOCs 短期浓度贡献值最大浓度占标率≤100%；PM₁₀ 短期浓度和长期浓度贡献值最大浓度占标率≤100%。
- 2、根据预测结果，甲醇、PM₁₀、VOCs 环境空气保护目标和网格点短期浓度叠加背景值后满足环境质量标准要求。

综上，甲醇、PM₁₀、VOCs 均符合环境功能区划标准要求。

3、实施削减方案后，预测范围内 PM₁₀ 的年平均质量浓度变化率 $k \leq -20\%$ ，因此项目建设后区域环境质量将得到整体改善。

4.1.9.3 大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查表见表4.1.9-4。

表 4.1.9-4 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级 与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>			三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	$\geq 2000\text{t/a}$ <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>			$< 500\text{t/a}$ <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价因子	基本污染物(PM ₁₀) 其他污染物(VOCs、甲醛、臭气浓度)			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>		其他标准 <input type="checkbox"/>
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>			一类区和二类区 <input type="checkbox"/>	
	评价基准年	(2018) 年						
	环境空气质量 现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>			主管部门发布的数据 <input type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>				不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>		
污染源 调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项 目污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>
大气环境 影响预测 与 评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL 2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AED T <input type="checkbox"/>	CALPU FF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测因子	预测因子(颗粒物、VOCs)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度 贡献值	$C_{\text{本项目最大}} \leq 100\%$ <input checked="" type="checkbox"/>				$C_{\text{本项目最大}} > 100\%$ <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度 贡献值	一类区	$C_{\text{本项目最大}} \leq 10\%$ <input type="checkbox"/>			$C_{\text{本项目最大}} > 10\%$ <input type="checkbox"/>		
		二类区	$C_{\text{本项目最大}} \leq 30\%$ <input checked="" type="checkbox"/>			$C_{\text{本项目最大}} > 30\%$ <input type="checkbox"/>		
	非正常排放 1h 浓 度 贡献值	非正常持续时 长 (-) h	$C_{\text{非正常}} \leq 100\%$ <input type="checkbox"/>			$C_{\text{非正常}} > 100\%$ <input checked="" type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度 和年平均浓度叠加 值	$C_{\text{叠加}} \leq \text{标准}$ <input checked="" type="checkbox"/>				$C_{\text{叠加}} > \text{标准}$ <input type="checkbox"/>		
区域环境质量的整	$k \leq -20\%$ <input checked="" type="checkbox"/>				$k > -20\%$ <input type="checkbox"/>			

	体变化情况			
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（颗粒物、甲醇、VOCs）	有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>
	环境质量监测	监测因子：（颗粒物、甲醇、VOCs）	监测点位数（ ）	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>		
	大气环境保护距离	无		
	污染源年排放量	SO ₂ : (0) t/a	NO _x : (0) t/a	颗粒物: (0.045) t/a VOCs: (0.1268) t/a
注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项				

以上结果均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）对不达标区域建设项目的环评要求，因此本项目的环评可以接受。

4.2 地表水环境影响评价

4.2.1 项目废水排放情况

根据项目工程分析，本项目废水包括生活污水、实验室废水、清洗废水、真空泵产生的废水、废气处理装置产生的废水、剩余蒸汽冷凝水及循环冷却系统排污水。

（1）生活污水

本项目新增员工 100 人，项目生活污水产生量 4m³/d(合 1200m³/a)。生活污水水质简单，主要含有 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮等，经化粪池后进入兖州大禹污水处理厂集中处理。

（2）实验室废水

本项目实验室需对实验器皿进行清洗，废水产生量约 5m³/a，主要污染物为 COD、SS、氨氮等，定期收集后做危废送有资质单位处置。

（3）清洗废水

生产完碳酰肼换成抗水解剂时，需要使用水对方应釜进行清洗，一年清洗次数最大为 3 次，产生量约为 2.7m³/a，收集后委托有处理资质单位处理。

（4）真空泵废水

本项目真空泵共配备容积为 10m³ 的循环水箱 1 个，为了保证其运行效率，水箱中循环水每 30 天排放一次，考虑蒸发损耗，废水产生量约占用水量的 80%，则真空泵废水产生量为 96m³/a。收集后定期委托处理。

（5）废气处理装置产生废水

醋酸钠和醋酸钠水溶液生产过程中，采用碱喷淋塔进行废水处理，碱液吸收塔废水约 2 月排放 1 次，碱喷淋系统排水进入醋酸钠水溶液产品中。由于产生量较小，醋酸钠溶液的质量要求不太严格，不再考虑对醋酸钠水溶液的影响。

碳酰肼喷淋废水，喷淋塔废水约 2 月排放 1 次，排放量为 1m^3 /次，全年排放量为 6m^3 /a。定期收集后委托处理。

(6) 循环冷却系统排污水

循环水池的容积为 450m^3 ，循环冷却水每半年进行一次排污，则循环系统排污水排放量为 900m^3 /a。主要污染物为 COD、SS、全盐量等，直接通过管网进入兖州大禹污水处理厂集中处理。

(7) 剩余蒸汽冷凝水

本项目剩余蒸汽冷凝水水量为 1430.6462m^3 /a，废水水质比较简单，排入大禹污水处理厂集中处理。

综上，本项目无生产废水排放，实验室废水作为危废收集后委托有资质单位处理；清洗废水、真空泵废水和废气处理装置产生废水收集后委托有资质单位处理；进入污水管网的废水为生活污水和循环水排污水，废水排放量为 11.8m^3 /d、 3530.6462m^3 /a，生活污水经化粪池后和冷却水排水通过管网进入兖州大禹污水处理厂集中处理。

基于上述特点，本次评价重点对项目生活污水和循环水排污水排入兖州大禹污水处理厂可行性及可靠性进行分析。

4.2.2 评价等级确定

本项目为年产碳酰肼 1000 吨、3 万吨醋酸钠及醋酸钠水溶液、碳化二亚胺抗水解剂 50 吨、矿用高水充填材料 5000 吨项目，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），项目属于水污染影响型建设项目。根据评价等级确定要求：建设项目少量废水排入兖州大禹污水处理厂，不直接外排到外环境，评价等级为三级B。

4.2.3 项目废水排入污水处理厂的可行性及可靠性分析

1、污水处理厂介绍

兖州大禹污水处理厂位于兖州工业园区西浦路与朝阳沟交汇处西南角，占地 56 亩，主要收集、处理经济开发区内及周边的所有生活、工业污水。兖州大禹污水处理厂设计日处理污水 4 万 m^3 /d，一期建设 2 万 m^3 /d，采用“百乐克”处理工艺，2008 年 6 月建成；

二期建设 2 万 m³/d，采用“AAO+活性砂滤+消毒”处理工艺，于 2012 年 9 月底建成，建成后总处理规模达到 4 万 m³/d。

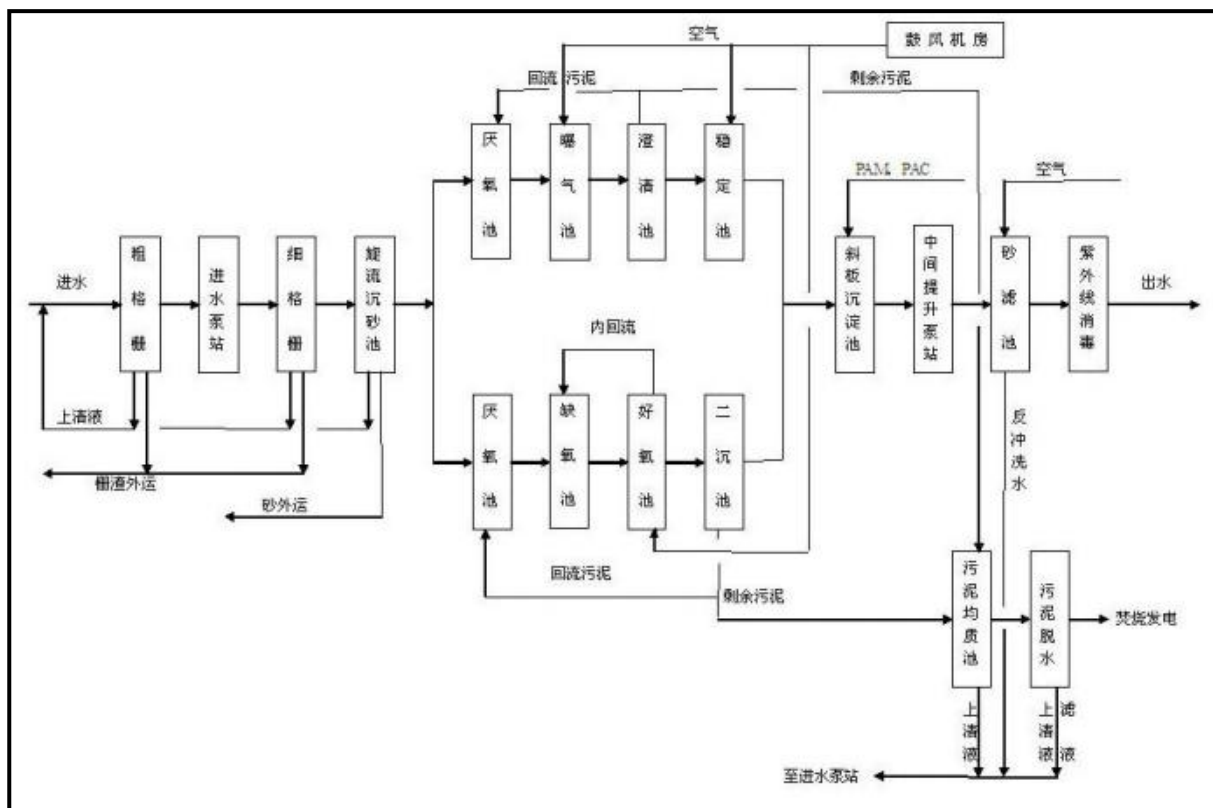


图 4.2.1 兖州大禹污水处理厂工艺流程图

工艺流程说明：

污水经污水管道进入污水处理厂，经过旋流沉砂池、生物处理单元、高密度沉淀池、砂滤池、消毒池等工序后排放，其出水水质达到污处理厂出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准外排至朝阳沟然后进入杨家河，并通过泵站及管道最终进入泗河兖州段河道走廊人工湿地系统。目前兖州大禹污水处理厂的出水没有回用。

2、项目废水排入污水处理厂的可行性分析

(1) 污水处理厂处理规模为 4 万 m³/d，所建项目建成后其产生的废水量为 21.8m³/d，远小于于设计规模，故从水量上看，兖州大禹污水处理厂能够接纳所建项目的废水。

(2) 根据本项目工程分析表 2.3-8，大禹污水处理厂设计进出水指标见表 4.2-1，本项目排放的废水能够满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级标准和兖州大禹污水处理厂的接管标准要求，经兖州大禹污水处理厂处理后的水质能

够满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，然后外排至朝阳沟然后进入杨家河，并通过泵站及管道最终进入泗河兖州段河道走廊人工湿地系统排入潜流湿地，然后利用园区中水输送工程中的泵站及管道，将潜流湿地出水输送至河道走廊湿地系统。

（3）管网的建设情况，根据园区的建设情况，兖州精细化工产业园污水管网已铺设完毕，园区内企业的污水能全部收到到大禹污水处理厂。

因此，所建项目废水处理措施经济上可行，技术上可靠，所以从水量、水质、管网方面可以接纳项目产生废水。项目废水对污水处理厂的影响较小。

表 4.2-1 污水处理厂设计进出水水质情况一览表

项目	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	粪大肠菌群数 (个/L)
设计进水水质 (mg/L)	7-8	≤500	≤300	≤250	≤30	≤45	≤8	--
设计出水水质 (mg/L)	6-9	≤50	≤10	≤10	≤5 (8)	≤15	≤0.5	1000

3、近期兖州大禹污水处理厂出水的在线数据见表 4.2-2，

表 4.2-2 兖州市大禹污水处理厂出口近期在线监测数据表

时间	化学需氧量	氨氮	总磷	总氮	废水排放量
	浓度	浓度	浓度	浓度	
	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	
2020/6/1	21.2	0.99	0.203	8.97	38462
2020/6/2	22.9	0.559	0.193	8.76	39036
2020/6/3	18.6	0.109	0.205	5.82	40798
2020/6/4	17.4	0.124	0.164	5.79	40150
2020/6/5	16.8	0.0358	0.186	8.32	39944
2020/6/6	18.3	0.0366	0.23	7.39	39337
2020/6/7	19.3	0.403	0.207	6.52	39977
2020/6/8	17.5	0.926	0.187	6.49	40768
2020/6/9	16.7	0.036	0.236	7.82	41778
2020/6/10	19.5	0.347	0.183	6.11	39523
2020/6/11	19.6	0.578	0.13	6.06	39774
2020/6/12	16	0.264	0.12	7.82	40802
2020/6/13	18.4	0.0273	0.148	5.55	41857
2020/6/14	21.6	0.157	0.211	6.07	40945
2020/6/15	22.9	0.118	0.205	6.33	40990
2020/6/16	24.8	0.15	0.276	6.2	40619
2020/6/17	26	0.292	0.189	6.3	36790
2020/6/18	25.4	0.0567	0.195	8.76	40199

2020/6/19	16.7	0.0641	0.179	6.85	39996
2020/6/20	16	0.0959	0.222	6.16	40175
2020/6/21	19.3	0.2	0.206	5.73	38144
2020/6/22	19.7	0.713	0.155	8.15	39114
2020/6/23	18.5	0.168	0.166	8.86	39883
2020/6/24	21.3	1.7	0.22	7.25	38147
2020/6/25	19.5	0.0667	0.126	6.68	39957
2020/6/26	17.1	0.0876	0.156	7.27	40862
2020/6/27	17.1	0.0644	0.196	7.31	40531
2020/6/28	17.3	0.262	0.176	6.42	41245
2020/6/29	18.1	0.666	0.184	6.99	40975
2020/6/30	17.2	1.15	0.167	7.12	40666

由表 4.2-2 可以看出，兖州市大禹污水处理厂 2020 年 6 月出水 COD、氨氮、总磷、总氮能够稳定达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准，水量规模基本达到设计水量。本项目的废水水量较小，且水质较简单，委托兖州市大禹污水处理厂处理是可行的。

4.2.4 项目建设对南水北调东线工程山东段影响分析

(1) 南水北调东线工程山东段的规划与要求

南水北调东线工程山东段水污染防治规划是国家南水北调东线治污规划的主要组成部分，对保证东线工程山东段调水水质长期稳定符合Ⅲ类水质标准，解决山东省水资源短缺和水环境污染的尖锐矛盾，促进山东经济、社会可持续发展具有重要意义。

南水北调东线工程山东段水污染防治规划要求在输水干线截污的基础上，整个南水北调东线汇水区内实行污染物总量控制制度，根据污染物总量控制方案，逐个核定工业污染源排污总量，分配污染物削减量，制定污染物削减方案和实施计划，限期实行。根据《南水北调东线工程山东段水污染防治规划》，南水北调工程中调水干线作为输水明渠，不允许排污。汇水区内工业废水，处理达标后一律进入城市污水处理厂达标后进行污水资源化利用。处于污水处理厂服务范围之外的工业废水，按照现行环境法律法规，执行《流域水污染物综合排放标准 第 1 部分：南四湖东平湖流域》(DB37/3416.1—2018)重点保护区标准。在南四湖流域主要河流上，以县为单位建设橡胶坝，层层截污，枯水期内严禁废水排入湖区，所截污水达到《流域水污染物综合排放标准 第 1 部分：南四湖东平湖流域》(DB37/3416.1—2018)标准后就地转化，用于农田灌溉。

南水北调东线工程以 2000 年为基准年，规划分三期实施：

一期规划水平年为 2005 年，主要满足南水北调主体工程一期输水要求，输水干线

水质基本达到Ⅲ类水质标准，在规划中考虑与“十五”计划相衔接。

二期规划水平年为 2008 年，输水干线水质稳定达到Ⅲ类水质标准。

三期规划水平年为 2013 年，满足南水北调主体工程二期输水要求。

南水北调东线工程山东段水质保证方案的总体思路是：实行污染治理、污水资源化与河流生态恢复并重的“三保险策略”。即以每个小流域为控制对象，在综合采用产业结构调整、清洁生产、点源再提高工程、城市污水处理厂及其配套管网建设、面源污染治理，清淤疏浚等治污措施的同时，因地制宜，充分利用闲置荒地及废弃河道，建立中水调蓄设施，合理规划污水回用工程，实现污水就地资源化，非汛期污水不再进入输水干线，彻底解决污水出路，减少输水干线水质污染的风险，同时，通过人工复氧、湿地建设等措施对河流生态恢复过程进行主动干预，使之向提高自净能力，改善水质，恢复自身应有的生态功能的有利方向尽快转变。从而确保山东段水质达到Ⅲ类水质标准。

南四湖为南水北调东线输水工程干线及调蓄水库，对南水北调东线山东段输水干线水质有影响的水域，其水环境功能区划主要依据山东省人民政府批复的《南水北调东线工程山东段水污染防治规划》。南四湖水环境功能应为满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准，而汇入输水干线的湖西河流和湖东河流河口水质也应达到Ⅲ类水质标准。根据《流域水污染物综合排放标准 第 1 部分：南四湖东平湖流域》（DB37/3416.1-2018），山东省南水北调沿线重点保护区域内，除城镇污水处理厂外，所有向区域直接排放污水的水污染排放单位，水污染物的排放浓度必须符合表 1 和表 2 的有关规定，以保证经河道自然净化后的河口入流水质达到国家南水北调水质目标要标。城镇污水处理厂出水排入重点保护区域时，执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级标准的 A 标准，其选控制项目为必须控制项目，但其标准值宽于山东省南水北调标准或未包括的控制项目，优先执行南水北调标准。同时，因任何原因引发调水水质污染事故时，应对引发污染事故的污染源采取必要措施；同时，中水截、蓄、导工程应当立即采取措施，最大限度地将事故污染控制在支流，确保调水干线水质安全。

（2）项目排水与南水北调东线工程山东段的关系

项目产生的污水水质能够满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级标准和兖州大禹污水处理厂的进水水质的要求。经污水处理厂处理后的水质能够满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，然后外排

至朝阳沟然后进入杨家河，并通过泵站及管道最终进入泗河兖州段河道走廊人工湿地系统排入潜流湿地，最后进入南四湖。

4.2.5 小结

所建项目无生产废水外排，项目生活污水、冷却水排污和循环冷却系统排污水通过污水管道进入兖州大禹污水处理厂集中处理，经污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后，排入朝阳沟然后进入杨家河。项目排放的废水对周围水环境浓度的贡献很小，对其水质影响较小。

从以上分析可知，由于本项目污水纳入了兖州大禹污水处理厂范围内，经处理后能够达标排放，因此不会对地表水产生大的影响。

4.3 地下水环境影响评价

4.3.1 地下水影响评价等级确定

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水评价等级的确定主要依据建设项目类别和项目场地的地下水环境敏感程度。

1、建设项目类别

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，地下水环境影响评价行业分类表可知，本项目属于 I 类建设项目。

2、地下水环境敏感程度

根据搜集资料和现场实地调查，项目不在集中式饮用水水源地准保护区和准保护区以外的补给径流区内，也不在国家或地方政府设定的与地下水环境相关的如热水、矿泉水、温泉其它保护区内；不属于未划定准保护区的集中式饮用水水源和特殊地下水资源保护区；项目和周边村庄饮用水来源主要为自来水，部分村庄通过自备水井仅开采浅层孔隙水仅用于农业灌溉及生活清洁用水，不用做饮用水。因此，确定建设项目场地的地下水环境敏感程度为**不敏感**。

3、评价等级判定

建设项目地下水环境影响评价工作等级的划分见表 4.3-1。

表 4.3-1 建设项目评价工作等级确定一览表

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

本项目地下水环境影响评价类别为 I 类，地下水环境敏感程度分级为不敏感，因此，本项目地下水环境影响评价工作等级为二级。

4.3.2 地下水环境现状调查与评价

1、评价工作范围

依据导则要求的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，以能说明地下水环境的现状，反映调查评价区地下水基本流场特征，满足地下水环境影响预测和评价为基本原则。

场址位于泗河冲洪积平原，地下水类型主要有松散岩类孔隙水和碳酸盐岩类裂隙岩溶水。本项目可能受影响的含水层为 60m 以浅的浅层孔隙水。地下水水位受地形和地表水影响，主要由东北向西南径流，因此在此次评价中根据《导则》中的公式法确定往下游外扩的范围。

$$L = \alpha \times K \times I \times T / n_e \quad (\text{式 4.3-1})$$

式中：L—下游迁移距离，m；

α —变化系数， $\alpha \geq 1$ ，本次取 2；

K—渗透系数，m/d，根据本次所收集到的水文地质资料显示，本次取浅层孔隙水含水层的平均渗透系数 16 m/d。

I—水力坡度，无量纲，根据评价区潜水流场，取 1.67‰；

T—质点迁移天数，取值不小于 5000d；

n_e —有效孔隙度，无量纲，所收集到的水文地质资料，本次根据经验值取含水层有效孔隙度 0.268；

根据上述公式计算 $L=997\text{m}$ 。因此，本次预测保守以场址范围为边界，向下游（西南）方向外扩约 2km，两侧和上游（西北、东南和东北）各自外扩 1.5 km，划定评价区范围面积为 13.75km²，满足二级评价的范围要求。

2、现状调查与评价层位

评价区含水层主要为松散岩类孔隙水，按埋藏条件分为浅层孔隙水和中深层孔隙水，依据《导则》的共识“评价及监测井点的层位应以潜水和可能受建设项目影响的有开发利用价值的含水层为主”，因此本项目地下水环境现状调查和评价层位为浅层孔隙水。

3、周边用水基本情况

项目和周边村庄饮用水来源主要为自来水，一般开采浅层孔隙水仅用于农业灌溉及生活清洁用水。

表 4.3-2 评价区居民生活用水一览表

名称	用水方式	位置关系	敏感程度
张家村	自来水	下游 1.8km	不敏感
陈家村	自来水	下游 1.5km	不敏感
夏家庙	自来水	下游 1.5km	不敏感
武家村	自来水	下游 1.9km	不敏感
徐家村	自来水	下游侧向 1.9km	不敏感
唐家庄	自来水	下游侧向 1.8km	不敏感
牟家屯	自来水	下游侧向 1.4km	不敏感
北辛庄	自来水	下游侧向 0.6km	不敏感
穆家庙	自来水	下游 1.2km	不敏感
七里铺	自来水	下游 0.5km	不敏感
谭家村	已搬迁	上游 1.0km	不敏感
栗园	已搬迁	下游 0.7km	不敏感
安邱府	自来水	下游侧向 1.4km	不敏感

4、周边水源地分布

距离本项目较近的周边共有四个地下水源地保护区（见图 4.1-3），其中谷村水源地为农村供水水源地，开采井为岩溶裂隙网络型，取水属岩溶承压水；龙湾店水源地、高家庙水源地及西郊水源地属城市集中饮用水源地，取水类型主要为中深层孔隙水承压水型。按照《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ/T338—2007）要求，对承压水水源地不设二级保护区；水源地取水为中深层承压水，主要为侧向径流补给，受上部隔水层阻隔，潜水、地表水越流补给较为困难，因此不必设准保护区。

因此根据评价区水文地质条件和地下水流场，拟建项目与水源地无水力联系，也不处于不属于水源地准保护区及补给径流区，现将水源保护区划分情况分述如下：

（1）谷村水源地：

一级保护区：谷村水源地外围井的外接多边形，向外径向距离为 100m 的多边形区域，面积 0.043km²。含水层介质类型为岩溶裂隙，供水能力 0.2 万 m³/d。

（2）龙湾店水源地：

一级保护区：为以龙湾店水源地外围井的外接多边形，向外径向距离为 180m 的多变形区域，面积 0.17km²。含水层介质类型为孔隙、岩溶裂隙，供水能力 1.6 万 m³/d。

（3）高家庙水源地：

一级保护区：高庙村地外围井的外接多边形，向外径向距离为 200m 的多边形区域，面积 0.16km²。含水层介质类型为岩溶裂隙，供水能力 1.1 万 m³/d。

(4) 西郊水源地:

一级保护区: 西郊水源地外围井的外接多边形, 向外径向距离为 200m 的多边形区域, 面积 0.51km²。含水层介质类型为孔隙、岩溶裂隙, 供水能力 1.4 万 m³/d。

5、地下水敏感区域和保护目标

项目在生产过程中, 会产生生活污水、实验室废水、真空泵产生的废水及循环系统排污水。污水在事故状态下有可能会发生泄漏, 造成附近地下水水质污染。根据调查, 评价区含水层以松散岩类孔隙水为主, 目前, 项目周边居民通过自备水井开采孔隙水。故综合考虑上述因素, 确定本项目的地下水保护目标为项目周边水井及附近的松散岩类孔隙水。

6、地下水环境现状监测及评价

本次环评于 2019 年 2 月进行了野外水位统测, 共测量了 10 个水位点, 水位数据见表 3.6-2。

4.3.3 地质、水文地质条件概述

4.3.3.1 区域地质条件

1、地层

项目在区域地层划分上属柴达木-华北地层大区—华北地层区—鲁西地层分区—济宁地层小区, 区域内出露地层主要为第四系全新统(Qh), 评价区内地表被临沂组(Qhl)覆盖。

第四系(Q):

主要为汶泗河冲洪积物, 岩性变化复杂, 砂层分布不均, 一般厚度在 90~160m 之间。上部以浅黄色、褐黄色粘土、粉质粘土及中粗砂为主, 砂层多呈透镜状, 向下砂层变厚, 分选差, 结构松散, 含粘土量低; 下部由棕黄、黄褐色粘土、粉质粘土和数层粗砂、中细砂组成, 砂层增多, 单层厚度较大(1.3~6.5m), 且分布相对较连续, 粘土含量相对较高; 底部为 10~20m 厚度为不均的灰绿色、棕红色粉质粘土、粘土及混粒砂。

临沂组(Qhl): 为河流 I 级阶地及高河漫滩上的一套灰黄色碎屑沉积, 厚度也一般小于 10m, 岩性主要为含砾粗砂、中细砂、砂质黏土、粘质粉砂土, 与下伏黑土湖组为整合接触。

2、构造

项目在区域构造上位于华北板块—鲁西隆起区(II)—鲁西南潜隆起(II_b)—荷

泽-兖州潜断隆（Ⅱ_{b1}）—兖州潜凸起（Ⅱ_{b1}⁶）。区域内主要地质构造为兖州向斜、郓城断裂和滋阳断裂。

（1）褶皱构造

兖州向斜位于鲁西南块陷的东部，它北靠郓城—宁阳地堑，以郓城断层为其北界，东邻峰山穹窿，其间以峰山断层为界，西部与济宁地堑以孙氏店断层为界，南部则是以鳧山断层为界。兖州向斜为一轴向呈北东东，并向北敞开的不完整向斜构造。宽缓褶皱发育，断裂不甚发育，且倾角平缓，一般 5°~15°为其构造特征。

（2）断裂构造

郓城断裂：位于评价区以北约 1.5km 处，该断裂总体走向近 EW，倾向 N，倾角 70-80°，为北盘下降的正断层，是汶泗凹陷与嘉祥凸起及兖州凸起的边界断裂。该断裂形成于中生代，中生代晚期及古近系活动强烈，至晚更新世活动仍在继续，全新世以来未见活动。

滋阳断裂：该断裂呈北西-南东向穿越评估区，距场址约 500m，评估区内长约 3.8km。走向 NW，倾向 NE，倾角 80°，东盘下降，为正断层。

3、岩浆岩

区域内未见岩浆岩出露。

4、区域地壳稳定性

据有关资料记载，本区曾发生过多起有感地震，如 1970 年 8 月 15 日，曲阜发生 5.0 级地震，震中区部分建筑物遭到破坏；1975 年曲阜市 4 级地震发生在北西向苍尼断裂、北北东向峰山断裂和东西向郓城断裂交汇部位附近；2011 年 6 月 15 日 21 时 5 分曲阜市发生 ML2.2 级地震，震中位于：北纬 35.53 度，东经 117.09 度，均未造成较大破坏。

根据《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015）及其附录 A《中国地震动峰值加速度区划图》，项目区地震动峰值加速度为 0.10g，地震烈度为Ⅶ度，属地壳次不稳定区。

4.3.3.2 评价区水文地质条件

项目在区域水文地质分区上属鲁西北平原水文地质区—汶泗河冲洪积平原水文地质亚区，上部堆积了较厚的第四系松散岩类，地势东高西低、北高南低，向西南方向倾斜。第四系松散岩类的厚度由东向西、由北向南逐渐增大，总趋势由东北向西南增厚，发育有良好的含水砂层。

根据含水层时代、含水介质的岩性组合和地下水的赋存特征，区内含水岩组主要划

分为松散岩类孔隙含水岩组和碳酸盐岩类裂隙岩溶含水岩组。其中碳酸盐岩类裂隙岩溶含水岩组主要隐伏于第四系之下，且埋深较大，一般大于 130m，故本次工作主要以松散岩类孔隙含水岩组为主。

1、含水岩组的划分

评价区含水岩组主要为松散岩类孔隙含水岩组，地下水位埋藏浅，含水层主要发育在埋深 110m 之上，具有由东北向西南埋藏加深、层次增多、颗粒变细等特点，含水层为汶泗河冲洪积层，岩性主要为中粗、中细、细砂，含少量砾石。评价区内松散岩类孔隙含水岩组按埋藏条件，又可分为浅层孔隙水和中深层孔隙水。

(1) 浅层孔隙水

含水层埋深在 60m 以浅，岩性以第四系更新统的粉细砂、中细砂为主，砂层一般为 2~3 层，单层厚度 0.8~8.5m，砂层分布不均，连续性差，多为砂层透镜体，累计厚度一般在 10m 左右。水位埋深 6.0~9.0m，水位年变幅在 2~5m 之间。单位涌水量一般在 400~600m³/(d·m) 之间，水化学类型多为 HCO₃-Ca 或 HCO₃-Ca·Mg 型，矿化度 0.8g/L。

(2) 中深层孔隙水

含水层埋深在 60~110m，岩性一般为中粗、中细、细砂，含少量砾石。含水砂层分布比较稳定，一般分布有 5~6 层。垂向上分带性较明显，一般由上至下砂层颗粒渐粗。60~100 间含水层岩性主要为中粗砂、粗砂，砂层分选性较好，磨圆度较高，透水性较强。埋深 100~150m，含水层岩性以粗砂砾为主，分选性差，常含粘土成分，磨圆较差，半固结，其透水性较弱。砂层累计厚度在 2~60m，一般在 22~26m 间。地下水位埋深 9.0~11.0m，水位年变幅为 1~3m。单位涌水量一般大于 500m³/(d·m)，地下水水质好，水化学类型属 HCO₃-Ca·Mg 型水，矿化度低于 0.3g/L。

2、补径排条件

(1) 浅层孔隙水

浅层孔隙水的补给来源主要为大气降水入渗和河水渗漏，其次是侧向径流补给、灌溉回渗补给。地下水的运移主要与地形、地貌及人为活动等因素有关，地形总的趋势为东北高、西南低，地下水顺坡向西南径流。浅层孔隙水的主要排泄方式为人工开采，其次是侧向径流排泄。

(2) 中深层孔隙水

中深层孔隙水主要是接受上游地区的侧向径流补给，侧向径流补给主要来自东部和东北部。中深层地下水径流方式与浅层水基本一致，由东北向西南运移。中深层孔隙水

的排泄以人工开采为主，其次为侧向径流和向下部岩溶含水层越流排泄。

3、地下水动态特征

(1) 浅层孔隙水

浅层孔隙水埋藏类型属潜水—微承压水，一般丰水季节和丰水年份水位高，枯水季节和枯水年份水位低。年内最低水位一般出现在 4—5 月份，最高水位出现在 6~9 月份。多年水位动态基本保持在同一水平上下波动，地下水系统处于多年自然均衡状态。水位埋深 6.0~9.0m，水位年变幅在 2~5m 之间，多年变幅小于 5m（图 4.3-1）。

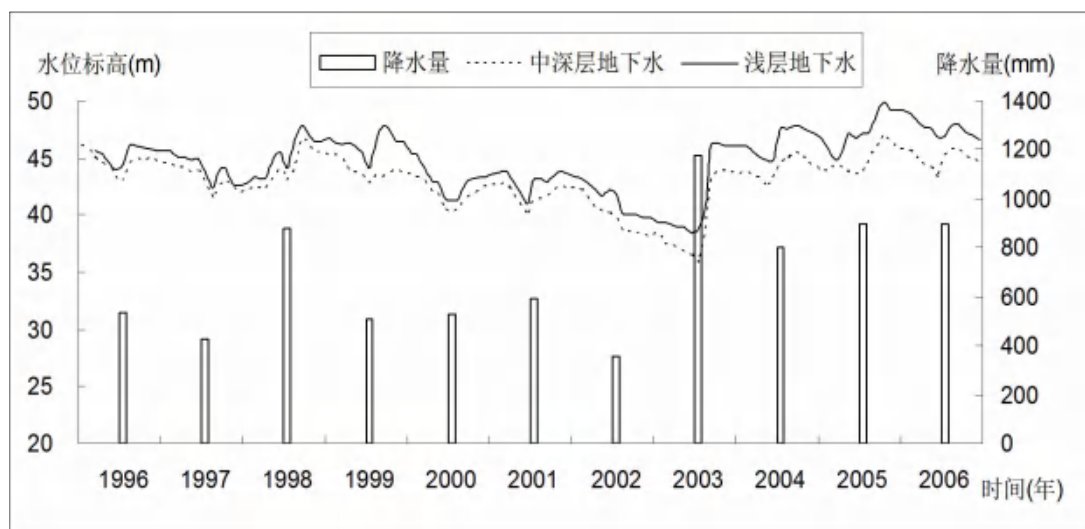


图 4.3-1 孔隙地下水水位多年动态变化曲线图

(2) 中深层孔隙水

中深层孔隙水水位动态亦受季节性降水及气象周期的显著影响，在接受径流补给后，水位变化在时间上稍表现出滞后现象，水位变幅一般为 1~3m，其水位年动态特征与浅层潜水基本一致，水位差在 2m 左右，说明潜水与承压水之间存在一定水力的联系。

4、含水层间水力联系与地表水的关系

(1) 含水层水力联系

评价区内中深层孔隙含水层与其上部的浅层孔隙含水层之间有一层相对比较稳定的粘性土层，但粘土层厚度变化差异较大，一般 15~45m，局部仅 2~5m，且粘性土中常发育有垂直裂隙，故该粘土层具一定的渗透性，为弱透水层，使得中深层孔隙水与其上部的浅层孔隙水之间具有一定的水力联系。中深层孔隙含水层下部有稳定的粘性土隔水底板，厚度在 10~20m 之间，岩性为粘土和粉质粘土，隔水性能良好，因此，松散岩类孔隙含水岩组和碳酸盐岩类裂隙岩溶含水岩组之间水力联系较差。

(2) 与地表水的关系

评价区位于泗河冲洪积平原区，地形平坦，径流缓慢，有利于地表水的下渗，附近河流众多，河道底部岩性多为砂砾、中粗砂和细砂等，渗透性相对较好，因此地表水与地下水水力联系较密切。

4.3.3.3 场区水文地质条件

1、地形地貌及地质构造

场区位于泗河冲洪积平原，地形平坦，地势东高西低、北高南低，微向西南方向倾斜，地面标高在 +49.85~+50.74m 之间，平均地面坡降为 0.46‰；场区揭露地层主要为第四系，场区附近无大型的活动性断层、褶皱等地质构造，地层结构单一，地貌类型简单，属地壳次不稳定区。

2、地层结构及岩性特征

本次引用凯米拉天成万丰化学品（兖州）有限公司 4 万吨/年聚合氯化铝项目根据场区岩土工程勘察报告，将钻孔揭露范围内的场区岩土层划分为六大层，具体描述及钻孔柱状图见图 4.3-6，工程地质剖面见图 4.3-7。现按自上而下的揭露顺序分述如下：

①粉质黏土(Q₄^{al+pl})

黄褐色，灰褐色，可塑，含少量铁锰质氧化物，局部见少量钙质结核，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，无摇振反应。该层上部普遍分布一厚度约 0.4m 左右的耕植土，见少量植物根系。本层土在场区普遍分布。本层厚度：2.00~2.80m，层底标高：47.43~48.13m，层底埋深：2.00~2.80m。

②粉土(Q₄^{al+pl})

灰黄色，褐黄色，稍密-中密，湿，含少量云母碎片，局部见少量钙质结核，切面无光泽，干强度及韧性较低，摇振反应中等。本层在场区普遍分布。本层厚度：0.80~2.80m，层底标高：44.74~47.06m，层底埋深：3.20~5.20m。

②-1 细砂夹层(Q₄^{al+pl})

灰黄色，褐黄色，稍密-中密，稍湿，成分主要为石英、长石，含少量泥质，分选性一般，磨圆度中等。本层在场区局部钻孔有揭露。本层厚度：1.60~3.60m，层底标高：42.55~45.16m，层底埋深：5.10~7.50m。

③粉质粘土(Q₄^{al+pl})

灰黄色，灰褐色，可塑，含少量铁锰质氧化物，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，无摇振反应。本层土在场区普遍分布。本层厚度：0.50~1.80m，层底标高：44.93~45.72m，

层底埋深：4.50~5.00m。

④黏土(Q₄^{al+l})

灰褐色，灰黑色，可塑，含少量铁锰质氧化物及少量钙质结核，切面有光泽，干强度及韧性较高，无摇振反应。本层土在场区普遍分布。本层厚度：1.00~2.00m，层底标高：43.16~43.88m，层底埋深：6.00~7.40m。

⑤粉质黏土(Q₃^{al+pl})

灰黄色，兰灰色，可塑，含少量铁锰质氧化物，局部见少量细粒钙质结核，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，无摇振反应。本层土在场区普遍分布。本层厚度：2.80~4.50m，层底标高：39.37~40.32m，层底埋深：9.80~10.50m。

⑥粉质黏土(Q₃^{al+pl})

蓝灰色，灰褐色，硬塑，局部可塑，含少量铁锰质氧化物及钙质结核，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，无摇振反应。本层土在场区普遍分布。该层未穿透，最大揭露深度 15.0m。

钻 孔 柱 状 图







工程名称		凯米拉天成万丰化学品（兖州）有限公司PAC项目岩土工程勘察				工程编号	18076				
孔 号		1		坐	X=481909.881m	钻孔直径	130mm		稳定水位	8.87m	
孔口标高		49.87m		标	Y=3941575.251m	初见水位	8.75m		测量日期	2018.6.18	
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:100	岩 性 描 述			标贯 中点 深度 (m)	标贯 实测 击数	附 注
q ₄ ^{al+pl}	1	47.87	2.00	2.00		粉质粘土:黄褐色,灰褐色,可塑,含少量铁锰质氧化物,局部见少量钙质结核,切面稍有光泽,干强度及韧性中等,无摇振反应。					
q ₄ ^{al+pl}	2	45.67	4.20	2.20		粉土:灰黄色,褐黄色,稍密-中密,湿,含少量云母碎片,局部见少量钙质结核,切面无光泽,干强度及韧性较低,摇振反应中等。					
q ₄ ^{al+pl}	3	45.07	4.80	0.60		粉质粘土:灰黄色,灰褐色,可塑,含少量铁锰质氧化物,切面稍有光泽,干强度及韧性中等,无摇振反应。					
q ₄ ^{al+l}	4	43.87	6.00	1.20		粘土:灰褐色,灰黑色,可塑,含少量铁锰质氧化物及少量钙质结核,切面有光泽,干强度及韧性较高,无摇振反应。					
q ₄ ^{al+pl}	5	39.37	10.50	4.50		粉质粘土:灰黄色,兰灰色,可塑,含少量铁锰质氧化物,局部见少量细粒钙质结核,切面稍有光泽,干强度及韧性中等,无摇振反应。					
q ₃ ^{al+pl}	6	34.87	15.00	4.50		粉质粘土:蓝灰色,灰褐色,硬塑,局部可塑,含少量铁锰质氧化物及钙质结核,切面稍有光泽,干强度及韧性中等,无摇振反应。					
山东省济宁地质工程勘察院 外业日期:2018.6.16											
制图:李新元 校核:张海江 图号:4-1											

图 4.3-2 钻孔柱状图

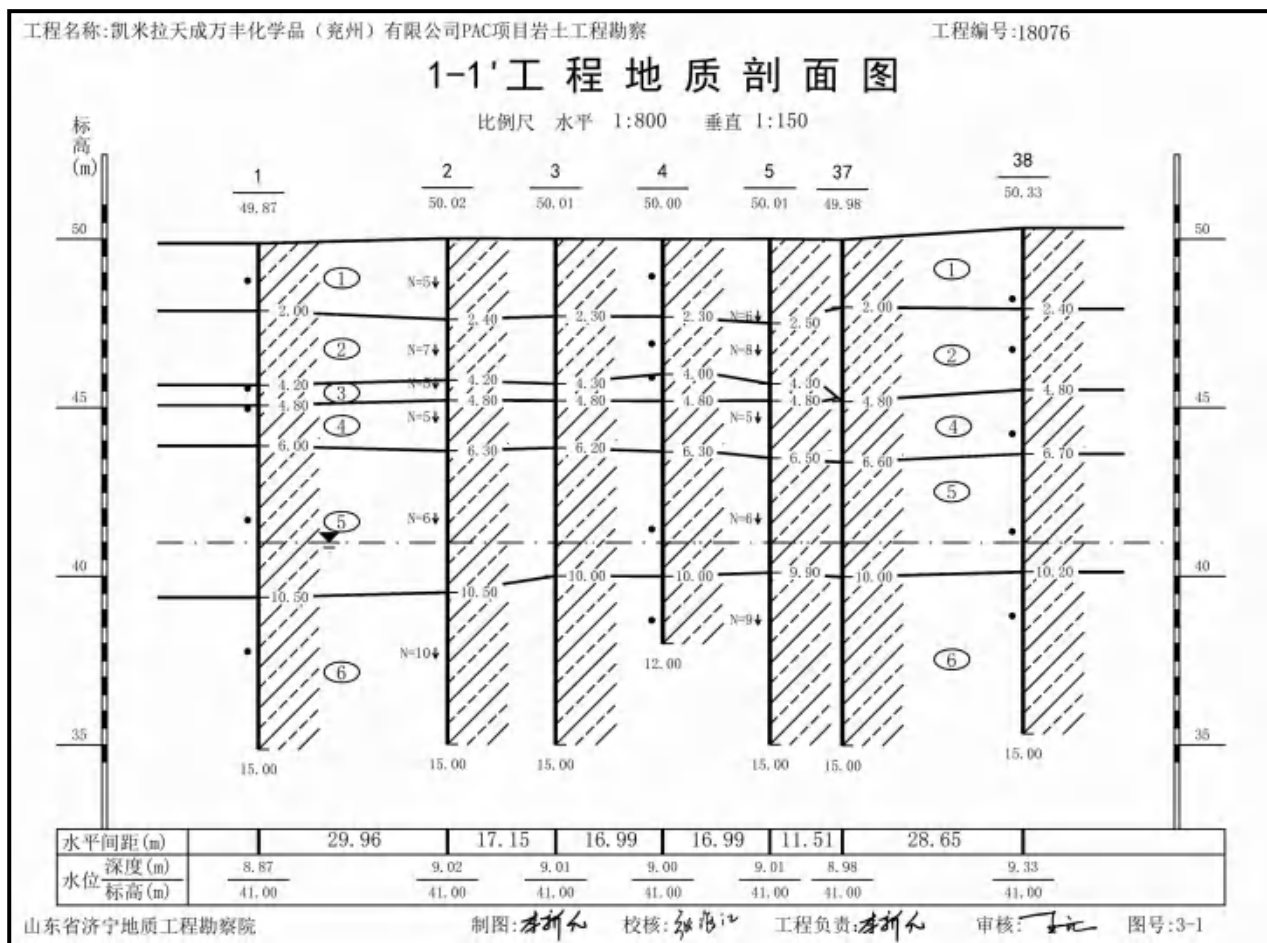


图 4.3-3 工程地质剖面图

3、包气带特征

(1) 包气带岩性及厚度

根据野外水位统测调查结果,场区附近浅层孔隙水水位埋深约 8.5m,即包气带厚度约 8.5m,结合工程地质勘察资料,①粉质黏土场区普遍分布,厚度约 2.00~2.80m,确定场区以①粉质黏土为持力土层

(2) 包气带的渗透性能

本次调查根据凯米拉天成万丰化学品(兖州)有限公司 4 万吨/年聚合氯化铝项目 内取层粉质粘土 2 个土样,用于测定其渗透系数。渗透系数的测定结果见表 4.3-4。

表 4.3-4 室内试验渗透系数结果表

编号	垂直渗透系数(cm/s)	垂直渗透系数取平均值(cm/s)	备注
1	9.85×10^{-5}	9.13×10^{-5}	粉质粘土
2	8.41×10^{-5}		

根据土工试验,得出场区包气带岩土层第一层粉质粘土的垂直渗透系数平均值为

$9.13 \times 10^{-5} \text{cm/s}$, 渗透系数位于 $10^{-7} \text{cm/s} < K \leq 10^{-4} \text{cm/s}$ 之间, 分布连续、稳定, 厚度约 2.00~2.80m。

4、含水层特征

场区含水层主要为浅层孔隙水, 水位埋深约 8.5m, 根据场区岩土工程勘察和钻孔资料, 含水层岩性主要为细砂, 厚度约为 10m, 单位涌水量一般在 $400 \sim 600 \text{m}^3 / (\text{d} \cdot \text{m})$ 之间, 含水层渗透系数为 16m/d , 水化学类型主要为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型。根据现场水位统测, 结合区域水文地质资料, 场区地下水流向受地形控制, 由东北向西南径流, 水力坡度约 1.67‰。

4.3.4 地下水环境影响预测与评价

4.3.4.1 预测情景假定

建设项目对地下水的影响是无意间排放的, 加之地下水隔水性、含水层和土壤层分布的各项异性等原因, 对地下水的预测只能建立在人为的假设基础之上, 预测不同情况下的污染变化。

1、正常工况

项目建设期废水主要为施工人员的生活污水和施工本身产生的废水, 施工废水主要包括土方阶段降水井的排水, 结构阶段混凝土养护排水, 以及各种车辆冲洗水, 主要污染物是 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$, 废水量小且污染物浓度低, 从而对地下水环境影响很小。

项目运行期, 厂区的循环冷却系统排污水、冷却水排污和生活污水通过污水管网收集后通过管网进入兖州大禹污水处理厂集中处理, 达标后外排入杨家河。因此当各类污水收集、暂存、输送和处理设备正常, 防渗层未出现破裂的情况下, 污水不会发生泄漏, 对地下水水质影响很小。

项目服务期满后, 各生产车间停止运行, 不再有污废水产生, 因此不会对地下水造成影响。

综上所述, 项目在正常工况下基本不会对当地的地下水造成影响。

2、非正常工况

针对项目的特点, 通常情况下, 污水输送管道遍布厂区, 由于铺设距离长, 在不规范人为因素, 管道接口或管道老旧等的情况下, 容易出现管道爆裂发生泄漏; 化粪池、冷却循环池等水池隐蔽部位发生小面积渗漏时, 不易被发现, 可能有少量物料或污水通过漏点, 逐步渗入土壤并进入含水层污染地下水。

因此, 泄露情景主要考虑管道爆裂瞬时泄露和化粪池破损持续泄露。

本项目的各类污废水中，主要污染源为生活污水，一旦其污水管道爆裂造成的影响最大；综上所述，本次预测选取生活污水输送管道爆裂瞬时泄露和化粪池破损发生连续泄露两种情景。

4.3.4.2 预测范围确定

根据场区周边的地形地貌、水文特征、地质条件、水文地质条件和周围的地下水环境敏感目标等综合因素考虑，本次评价工作的预测范围与评价范围一致。

4.3.4.3 预测因子及标准

本次模拟预测，根据污染风险分析的情景设计，在选定优先控制污染物的基础上，分别对地下水污染物在不同时段的运移距离、超标范围进行模拟预测，污染情景的源强数据通过工程分析类比调查予以确定。

通过分析各类污水水质，主要污染物为 COD_{cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、 BOD 和 SS 等，场区包气带厚约 8.5m，其中 SS 松散地层中一般 1m 内就能在机械过滤和稀释作用下去除，一般很难到达含水层对地下水水质产生影响， BOD 导则没有明确的要求，也无相应的规范，所以本次预测不考虑。 COD 和 $\text{NH}_3\text{-N}$ 按照《地下水质量标准》III类水标准(3mg/L 和 0.5mg/L)作为预测指标，以上两种污染物超标倍数高，预测其在地下水中的运移过程及其浓度变化，能够起到较好的指示性作用。因此，本次选择 COD 和 $\text{NH}_3\text{-N}$ 作为项目的代表性污染溶质进行模拟预测，超标浓度分别设为 3mg/L 和 0.5mg/L。

4.3.4.4 预测方法选择

本项目判定评价工作等级为二级，按照《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）的规定，预测方法可以采用数值法或者解析法进行，由于场区所处的浅层含水岩组主要为浅层孔隙水，含水层相对较单一，水文地质条件相对简单，故选择解析解方法进行预测，完全能够满足二级评价的要求。

4.3.4.5 预测层位选取

场区附近地下水主要为浅层孔隙水，一旦污水发生泄漏，污染物会在该含水层中沿地下水径流方向由东北—西南运移，进而污染下游的地下水。故本次预测层位主要为场区附近及下游的浅层孔隙水。

4.3.4.6 预测模型建立

1、瞬时泄露时污染模型的建立

场区地下水流场较稳定，为一维稳定流，因此污水输送管道爆裂发生瞬时泄露时，

污染物在含水层中的迁移，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，则求取污染物浓度分布的模型如下：

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4 \pi n t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4 D_L t} + \frac{y^2}{4 D_T t} \right]} \quad (\text{式 4.3-1})$$

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，量纲为一；

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。

2、长期泄露污染模型的建立

正常情况下，调节池底部发生破裂发生泄露不易发现，其污染物运移可概化为连续注入示踪剂—平面连续点源的一维水动力弥散问题，取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向，则求取污染物浓度分布的模型如下：

$$C(x, y, t) = \frac{m_t}{4 \pi M n \sqrt{D_L D_T}} e^{\frac{xu}{2D_L}} \left[2k_0(\beta) - W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right) \right] \quad (\text{式 4.3-2})$$

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

式中：x, y——计算点处的位置坐标；

t——时间，d；

C(x, y, t)—t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，mg/L；

M—含水层的厚度，m；

m_t —单位时间注入的示踪剂质量，kg/d；

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。

4.3.4.7 预测参数选取

利用所选取的污染物迁移模型，能否达到对污染物迁移过程的合理预测，关键就在于模型参数的选取和确定是否正确合理。

污染物运移模型参数的确定如下：

1、外泄污染物质量 m 的确定：

(1) 污水输送管道爆裂瞬时泄露情景

本次预测建立在生活污水输送管道爆裂瞬时泄露的情况下，生活污水排放量为 $4m^3/d$ ($1200m^3/a$)。设定排污管道发生泄露至发现并截断污染源，1 天的污水量全部泄露为 $4m^3$ ，事故发生经过收集处理后，废水渗漏进入地下水的量按渗漏量的 50% 考虑。渗漏水按照渗透的方式经过包气带向下运移，把渗漏的量当成不被包气带吸附和降解而全部进入含水层计算，不考虑渗透本身造成的时间滞后。

COD 泄露量为： $350mg/l \times 4m^3 \times 50\% = 700g$

NH_3-N 泄露量为： $25mg/l \times 4m^3 \times 50\% = 50g$

(2) 化粪池破损时持续泄露情景

本次预测建立在化粪池底部破裂，防渗膜出现破损的前提下。假设本项目化粪池底部发生破裂，裂缝面积为总面积的 10%，排入化粪池的污水总量为 $4m^3/d$ 。渗漏水按照渗透的方式经过包气带向下运移，把渗漏的量当成不被包气带吸附和降解而全部进入含水层计算，不考虑渗透本身造成的时间滞后。

COD 泄露量为： $4m^3/d \times 350mg/l \times 10\% = 140g/d$

NH_3-N 泄露量为： $4m^3/d \times 25mg/l \times 10\% = 10g/d$

2、水流速度 (u)：

根据岩土工程勘察和水文地质资料，场区浅层孔隙水含水层岩性主要为细砂，孔隙度为 0.335，有效孔隙度一般比孔隙度小 10%~20%，因此本次取有效孔隙度 $n=0.335 \times 0.8=0.268$ ，含水层渗透系数 $K=16m/d$ ；据调查，场区及下游附近地下水流向由东北—西南径流，水力坡度约 1.67‰。

$$V=KI=16\text{m/d}\times 1.67\text{‰}=0.027\text{m/d},$$

$$\text{平均实际流速 } u=V/n=0.1\text{m/d}.$$

3、纵向 x 方向的弥散系数 DL、横向 y 方向的弥散系数 DT

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。参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，结合评价区地下水流速较缓的实际情况，确定考虑距场区附近约 1000m 的范围为研究区，模型计算中纵向弥散度选用 10m。由此计算评价区含水层中的纵向弥散系数：

$$DL=10\times 0.1\text{m/d}=1\text{m}^2/\text{d};$$

横向 y 方向的弥散系数 DT:

根据经验一般 $\frac{D_T}{D_L}=0.1$ ，因此 DT 取为 $0.1\text{m}^2/\text{d}$ 。

4、含水层厚度

根据区内水文地质调查结果及民井资料，评价区含水层平均有效厚度 M 约为 10m。

4.3.4.8 地下水环境影响预测

1、管道爆裂瞬时泄露

根据对预测模型的公式推导，可以看出污染物对地下水的超标范围以椭圆的形式向外扩展，随时间推移范围不断扩大，至最大超标范围后，随着地下水的稀释作用，超标范围又慢慢减小，直至地下水中无污染物超标。将前面各水文地质参数的数值和预测因子的浓度代入模型（公式 4.3-1），求出各污染物瞬时泄漏时随时间浓度的变化情况。

（1）COD 预测结果

非正常工况瞬时泄露的情况下，在预测期限内，COD 污染超标范围经历了先增大后减小最后消失的过程，初期 COD 的超标范围以椭圆的形式向外扩展，即浓度超过 3mg/L 的范围不断增大，约 10 天后超标面积最大，为 40.84m^2 ，随后随着地下水的稀释作用，超标范围又缓慢减小，24 天后完全消失。

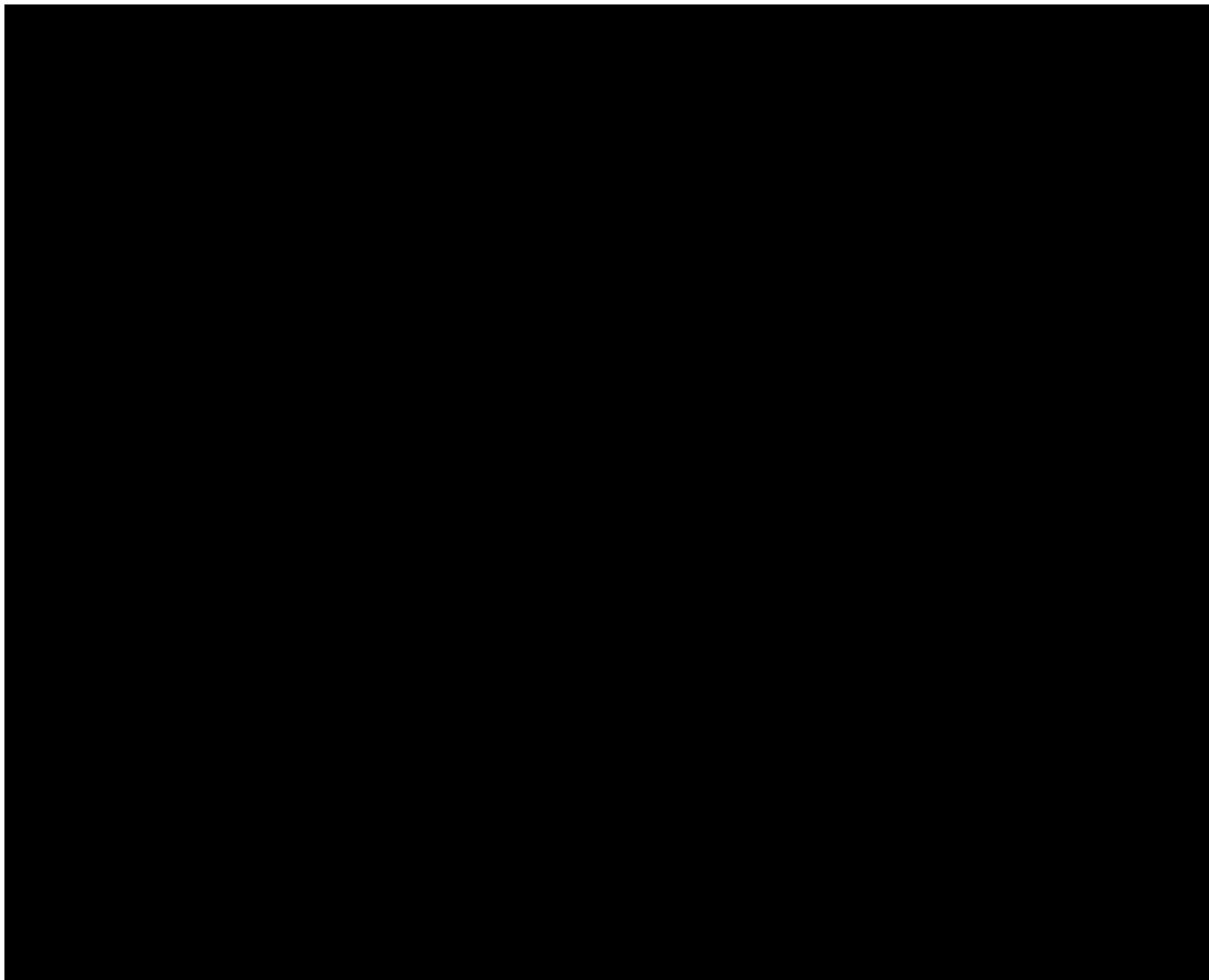
在预测期限内，其对下游的最大影响距离达到了 8m，没有运移出厂区，对地下水的污染影响范围有限。

根据预测结果，绘制了污染源下游 5m 处 COD 污染物在含水层中随时间的浓度变

化趋势图，COD 污染物 3 天开始超标，随后浓度逐渐增大，在第 6 天浓度达到最大值 5.57mg/L 后开始减小，直至第 24 天不再对该处地下水造成影响，持续污染时间 22 天。

各阶段 COD 在含水层中的浓度分布情况及运移距离见表 4.3-5，图 4.3-4 和图 4.3-5。

表 4.3-5 COD 污染物影响情况表



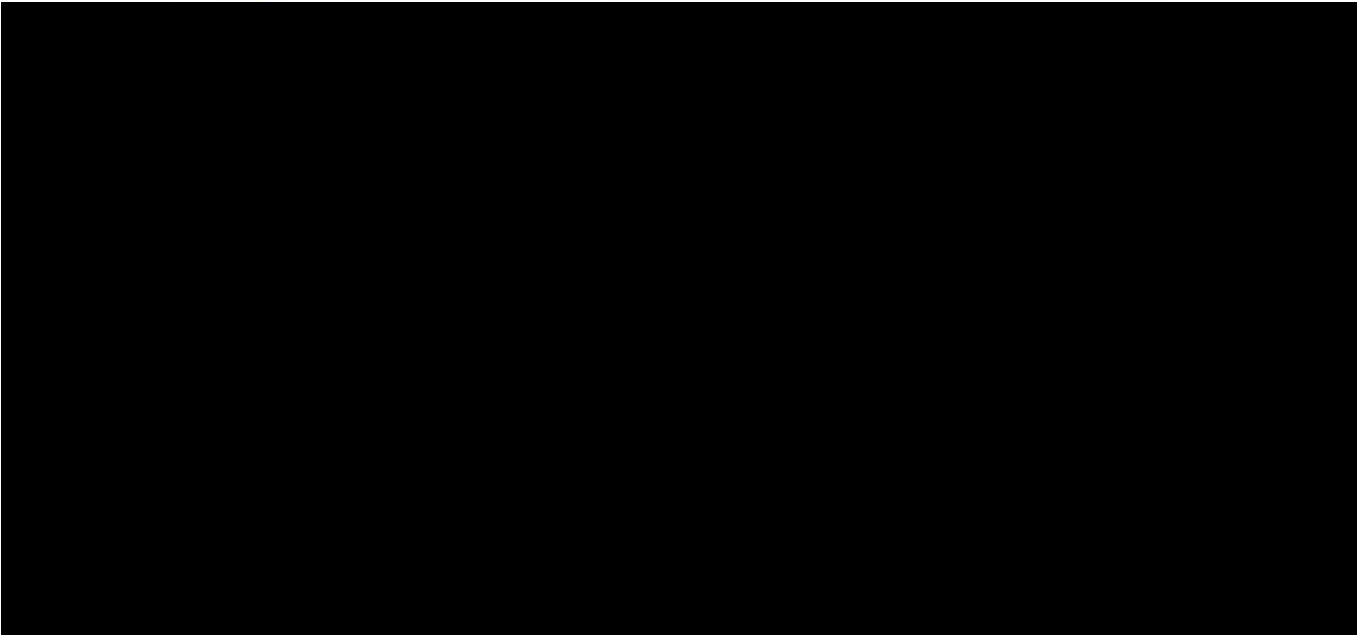


图 4.3-5 下游 5m 处含水层中 COD 浓度变化趋势图

(2) NH₃-N 预测结果

非正常工况瞬时泄露的情况下，在预测期限内，NH₃-N 污染超标范围经历了先增大后减小最后消失的过程，初期 NH₃-N 的超标范围以椭圆的形式向外扩展，即浓度超过 0.5mg/L 的范围不断增大，约 5 天后超标面积最大，为 28.27m²，随后随着地下水的稀释作用，超标范围又缓慢减小，10 天后完全消失。

在预测期限内，其对下游的最大影响距离达到了 5m，没有运移出厂区，对地下水的污染影响范围有限。

根据预测结果，绘制了污染源下游 5m 处 NH₃-N 污染物在含水层中随时间的浓度变化趋势图，NH₃-N 污染物 3 天开始超标，随后浓度逐渐增大，在第 4 天浓度达到最大值 0.59mg/L 后开始减小，直至第 8 天不再对该处地下水造成影响，持续污染时间 6 天。

各阶段 NH₃-N 在含水层中的浓度分布情况及运移距离见表 4.3-6，图 4.3-6 和图 4.3-7。

表 4.3-6 NH₃-N 污染物影响情况表

天 (d)	中心点距污染源的 距离 (m)	中心点浓度 (mg/L)	X 方向最大影 响范围 (m)	Y 方向最大影 响范围 (m)	影响面积 (m ²)
1	0.1	5.35	-1~1	-1~1	3.14
3	0.3	1.78	-4~5	-1~1	14.14
5	0.5	1.07	-4~5	-2~2	28.27
8	0.8	0.67	-3~4	-1~1	11.00

10	1.0	0.54	-1~3	-1~1	6.28
10	1.0	0.54	-1~3	-1~1	6.28

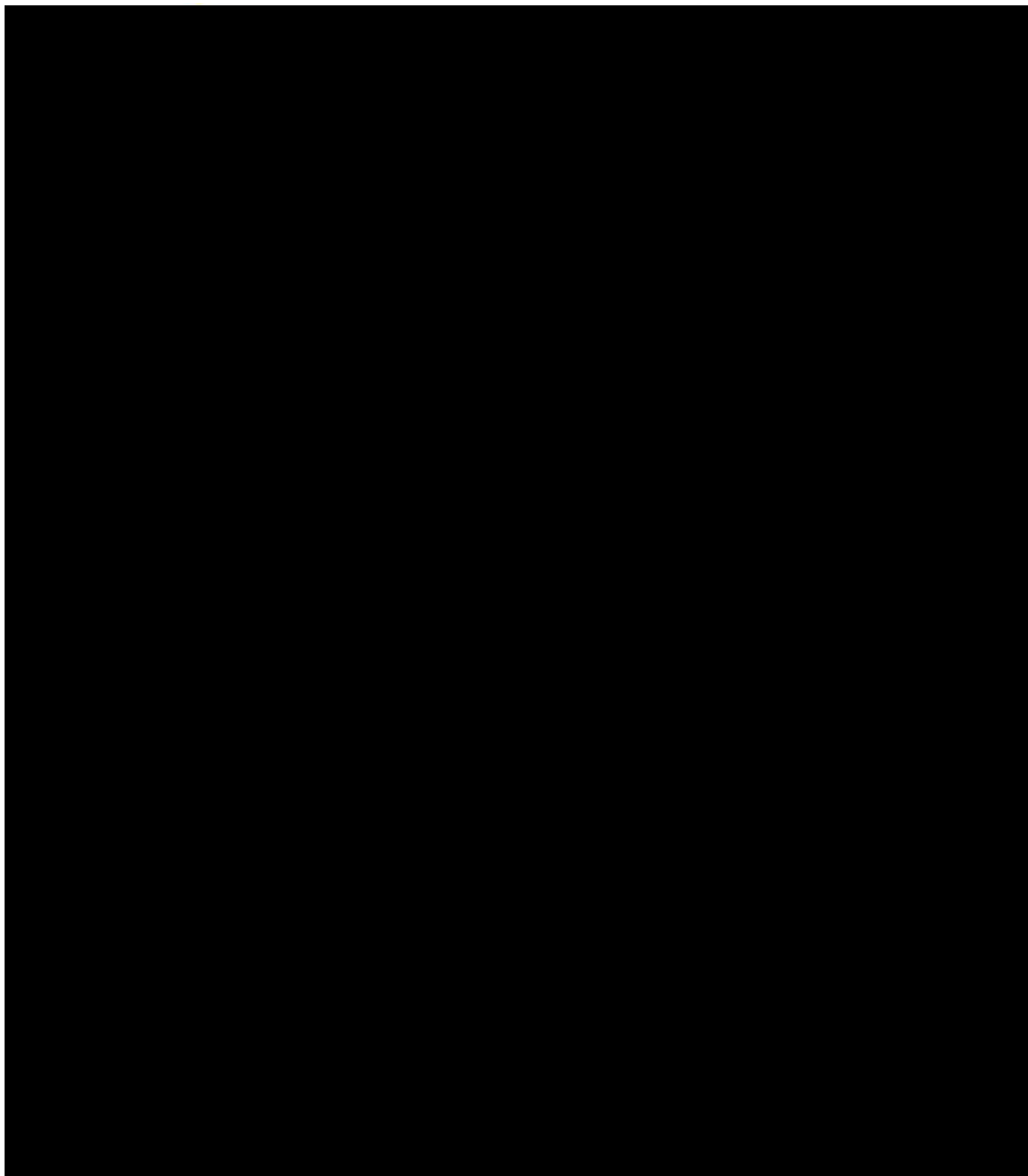


图 4.3-7 下游 5m 处含水层中 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度变化趋势图

2、化粪池破损连续泄露

根据对预测模型的公式推导，可以看出污染物对地下水的超标范围以椭圆的形式向

外扩展，随时间推移超标范围逐渐扩大，如未及时发现并处理，超标范围会一直向北增大。

将前面各水文地质参数的数值和预测因子的浓度代入模型（公式 4.3-2），求出各污染物在连续泄漏时随时间的浓度变化情况。

(1) COD 预测结果

非正常工况持续泄露的情况下，在预测期限内 10 年内，地下水中 COD 浓度超标范围不断的缓慢增加，影响面积达到了 47689.38m²，其对下游的影响距离达到了 735m。若不及时采取措施，随着时间的推移，污染影响范围将会进一步扩大，从而进一步持续污染下游的地下水。

并根据预测结果，绘制了污染源下游 10m 处 COD 污染物在含水层中随时间的浓度变化趋势图，COD 污染物第 19 天开始超标，然后随着时间的推移，浓度逐渐变大，最后趋向于泄露污水中的浓度值。

预测结果见表 4.3-7、图 4.3-8。

表 4.3-7 COD 污染物影响情况表

年 (a)	Rx-上游影响距离 (m)	Rx-下游影响距离 (m)	Ry(m)	超标范围 (m ²)
1	-22	64	-11~11	1485.97
5	-24	220	-26~26	9965.13
10	-24	400	-33~33	21978.58
15	-24	570	-38~38	35456.01
20	-24	735	-40~40	47689.38

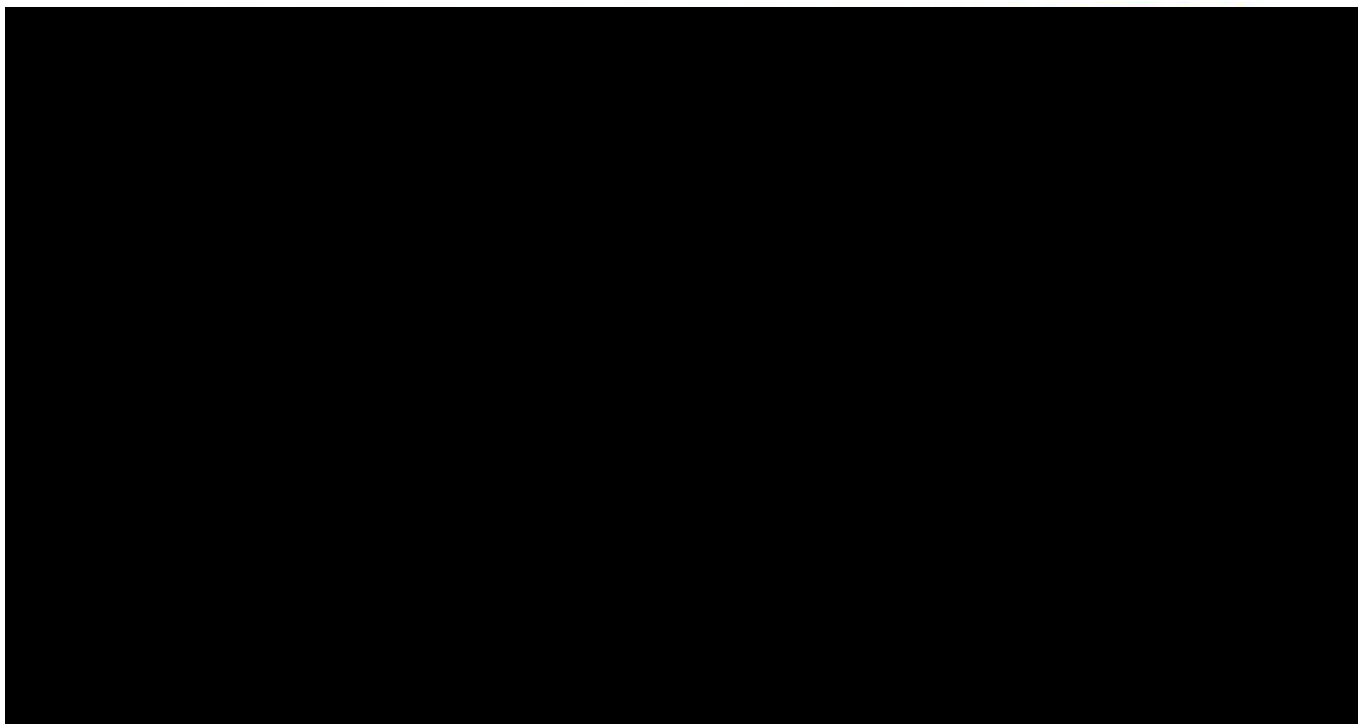


图 4.3-9 下游 10 米处含水层中 COD 浓度变化趋势图

(2) NH₃-N 预测结果

非正常工况持续泄露的情况下，在预测期限内 10 年内，地下水中 NH₃-N 浓度超标范围不断的缓慢增加，影响面积达到了 19437.03m²，其对下游的影响距离达到了 520m。若不及时采取措施，随着时间的推移，污染影响范围将会进一步扩大，从而进一步持续污染下游的地下水。

根据预测结果，绘制了污染源下游 10m 处 NH₃-N 污染物在含水层中随时间的浓度变化趋势图，NH₃-N 污染物第 31 天开始超标，然后随着时间的推移，浓度逐渐变大，最后趋向于泄露污水中的浓度值。

预测结果见表 4.3-8、图 4.3-10。

表 4.3-8 NH₃-N 污染物影响情况表

年 (a)	Rx-上游影响距离 (m)	Rx-下游影响距离 (m)	Ry(m)	超标范围 (m ²)
1	-16	59	-10~10	1178.10
5	-18	204	-18~18	6276.90
10	-18	315	-20~20	10461.50
15	-18	435	-22~22	15654.56
20	-18	520	-23~23	19437.03

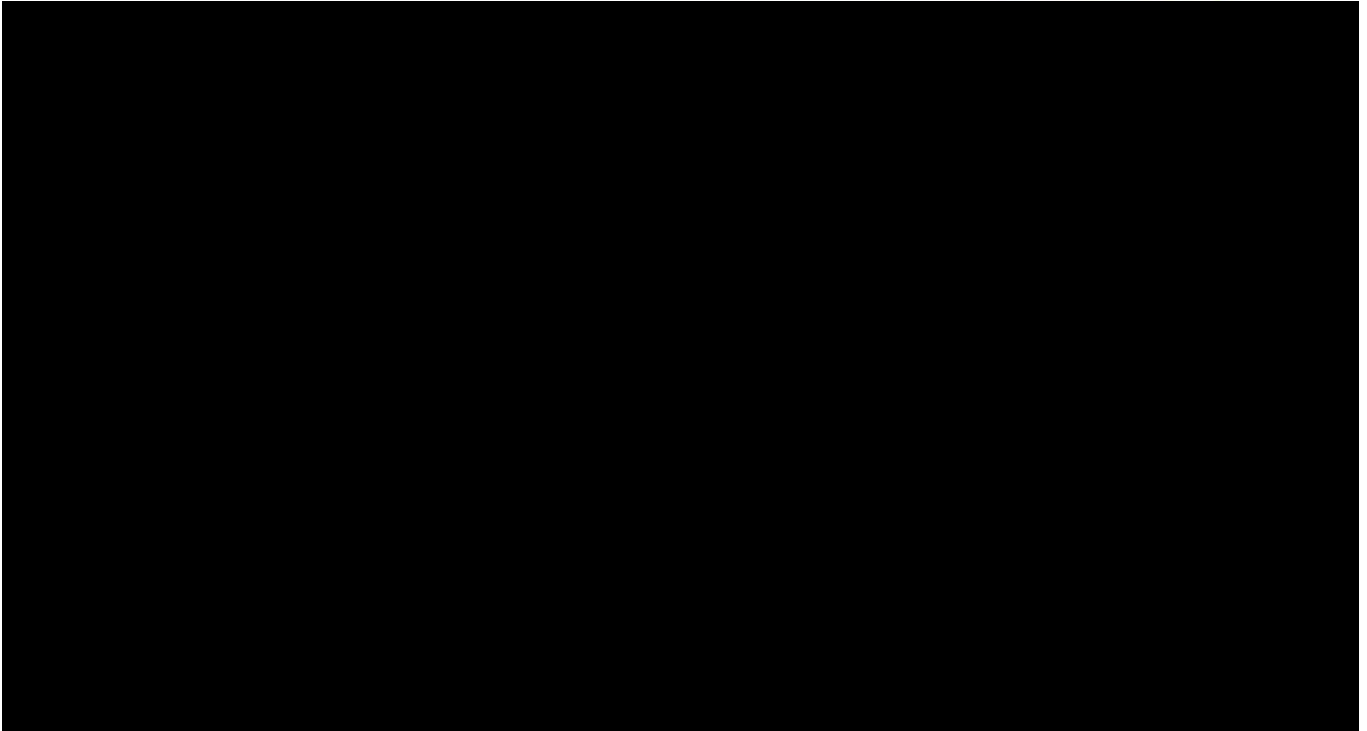


图 4.3-11 下游 10 米处含水层中 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度变化趋势图

4.3.4.9 地下水环境影响评价

1、建设期

场区建设期生产废水包括车间场地开挖、钻孔产生的泥浆水和各种施工机械设备运转的冷却及清洗用水。前者含有一定量的泥砂，后者则含有少量的油。另外在设备安装过程中，因调试、清洗设备，也会产生少量的含油废水。

总之，由于污水量较小，污染物种类简单且浓度较低，主要为 COD 和 $\text{NH}_3\text{-N}$ ，因此建设期对地下水环境影响较小。

2、运营期

正常工况下，污水的收集、输送、储存和处理系统保持正常运行，各类生产车间和污水处理设施未发生泄露，因此不会对当地的地下水造成影响。

非正常工况下，一旦发生事故，尤其是污水输送管道和污水化粪池，污废水一旦泄漏难以被发现且浓度较高，将会通过包气带渗入至地下水中，从而造成地下水污染，使地下水水质恶化。

根据建立的污染预测模型分析可知：

污水输送管道发生瞬时泄露时，在预测期限内，COD 和 $\text{NH}_3\text{-N}$ 污染物的最大影响范围分别达到了 40.84m^2 和 28.27m^2 ，对下游的最大影响距离分别为 8m 和 5m，污染物

超标范围最后随着时间的推移完全消失。由于污水量小，污染物浓度低，没有运移出场区，污染范围有限。

污水化粪池底部破裂发生持续泄露时，在预测期限 10 年内，COD 和 NH₃-N 污染物影响范围分别达到了 47689.38m² 和 19437.03m²，对下游的最大影响距离分别为 735m 和 520m，如果不采取措施，随着时间的推移，污染将继续向下游扩散，影响范围将会进一步扩大，从而持续污染下游的地下水。

小结：根据预测结果可知，一旦发生泄露事故，防渗层出现破裂，如果不采取紧急处理措施，会对当地的地下水造成污染，并且很有可能继续向下游扩散，继而污染到下游的地下水。

在实际运行过程中，如果做好地下水污染防治措施，污水泄漏是可以及时发现的。如泄漏发现及时，采取控制源头、包气带修复、抽取地下水等措施后，评价因子的超标范围可有效控制，并达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）要求。

4.3.5 地下水污染防治措施及对策

4.3.5.1 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、污水储存及处理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：结合场区内污水调节池、液体储罐、污水输送管线和各类生产车间等布局，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。

4.3.5.2 污染防治措施

一、污染物源头控制措施

- 1、对产生及处理的废水进行合理的回用和处理，尽可能在源头上减少污染物排放；
- 2、对污水储存、收集、处理、排放设备等应采用优质、稳定、成熟的产品，做好质量检查、验收工作，有质量问题的及时更换，阀门采用优质产品，防止设备破损和“跑、冒、滴、漏”现象；
- 3、循环水储罐和污水输送管道均涂底漆和面漆，尽量避免其腐蚀导致污水外泄；
- 4、污水输送管线尽量坚持“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染；
- 5、定期对化粪池、液体储罐和管道等隐蔽设施的渗漏性进行检查，即注满水后观察是否有渗水、漏水现象，发现问题及时解决（建议一月一次）；
- 6、污水输送管道试压要严格按照相应标准执行，一旦发现有“跑、冒、滴、漏”的现象，应及时进行修补，并重新试压，直至完全满足相关要求；
- 7、场区应设置专门的事故水池及安全事故报警系统，一旦有事故发生，可以及时发现，尽快将污水等直接流入事故水池等待处理。

二、分区防渗措施

1、防渗原则及基础条件

污水在事故状态下泄露，会下渗污染地下水，因此在制订防渗措施时须从严要求。地面防渗措施，为一般最主要的控制措施，主要包括项目内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，防渗原则如下：

（1）采用国际国内先进的防渗材料、技术和实施手段，确保工程建设对区域内地下水影响较小，地下水现有水体功能不发生明显改变。

（2）坚持分区管理和控制原则，根据场址所在地的工程地质、水文地质条件和场区可能发生泄漏的物料性质、排放量，参照相应标准要求有针对性的分区，并分别设计地面防渗层结构。

（3）污水输送管道坚持“可视化”原则，在满足工程和防渗层结构标准要求的前提下，尽量在地表面实施防渗措施，便于泄漏污水的收集和及时发现破损的防渗层。

（4）实施防渗的区域均设置检漏装置，特别是调节池、液体储罐和污水池的防渗要设置自动检漏装置。

(5) 防渗层上渗漏污染物和防渗层内渗漏污染物收集系统与“三废”处理措施统筹考虑，统一处理。

根据导则要求，未颁布相关防渗标准的行业，根据预测结果和场地包气带特征及其防污性能，提出防渗技术要求；或根据建设项目场地包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，提出防渗要求。污染控制难易程度分级和天然包气带防污性能分级见下表 4.3-9 和 4.3-10。

表 4.3-9 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漏后，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 4.3-10 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 $M_b \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$ ，且分布连续、稳定
中	岩（土）层单层厚度 $0.5m \leq M_b < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$ ，且分布连续、稳定；岩（土）层单层厚度 $M_b \geq 1.0m$ ，渗透系数 $10^{-7}cm/s < K \leq 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续、稳定
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件

根据工程勘察，场区包气带岩性主要粉质粘土，分布连续、稳定，厚度约 2.00~2.80m，根据野外渗水试验，求得场区包气带岩土层第一层粉质粘土的垂直渗透系数平均值为 $9.13 \times 10^{-5}cm/s$ ，渗透系数位于 $10^{-7}cm/s < K \leq 10^{-4}cm/s$ 之间，因此场区包气带防污性能为“中”。场区包气带防污性能不能满足天然防渗小于 $1.0 \times 10^{-7}cm/s$ 的要求，建设项目应做好防渗措施，杜绝污染地下水环境。

2、分区防渗措施

根据污染控制难易程度和天然包气带防污性能，再结合项目规划布置情况，将厂区分为重点防治区、一般防治区和非污染防治区。具体防治分区参照表 4.3-11 和图 4.3-9。

表 4.3-11 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	污染物控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效粘土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ；或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效粘土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ；或参照 GB16889
	中-强	难		

防渗分区	天然包气带 防污性能	污染物控制 难易程度	污染物类型	防渗技术要求
	中	易	重金属、持久性有 机物污染物	执行
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

(1) **重点防渗区**：主要包括罐区、化粪池、应急水池、危废库、生产车间（一）、原料仓库（二）等，场区天然包气带染污性能为中，上述区域污水发生泄露后难以发现，污染物控制难易程度为难，因此属于重点防渗区。

参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）有关防渗要求。

a、**应急水池、化粪池防渗**：应急水池的作用是收集事故情况下的排放废水，化粪池的作用是收集生活污水，生活污水主要是含有机物和氨氮，在水的储存和处理过程中还会产生温度变化，所以对应急池、污水池的防渗要求比较高。池体采用防渗钢筋混凝土，其壁厚不小于 250mm，池体内表面涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料，厚度不小于 1.0mm，污水池地基铺设一层 HDPE 土工膜。HDPE 土工膜具有成本低、防渗能力好、化学稳定性好、抗紫外光老化性良好以及微生物侵袭等优点，同时规避了渗漏的风险。

b、**储罐、危废库、生产车间（一）、原料仓库（二）防渗**：基础防渗层结构从下到上为地基土、填料层、膜下保护层、HDPE 膜、膜上保护层、砂垫层、沥青砂绝缘层。其中膜上保护层和膜下保护层可采用长丝无纺土工布，规格不宜小于 600g/m²；HDPE 膜厚度 2mm，渗透系数不大于 1.0×10⁻¹²cm/s；填料层厚度不小于 300mm，挖除耕土层后回填夯实；罐区地面和围堰防渗采用双层复合防渗结构，即 HDPE 膜（厚度不小于 1.5mm）+抗渗混凝土（厚度不宜小于 100mm）。

(2) **一般防渗区**：主要指场区内各生产车间（二）、一般仓库等。场区天然包气带染污性能为中，上述区域一般不产生废水，或产生的污水量小，污水的浓度低，发生泄露后容易被发现，污染物控制难易程度为易，且污染物类型主要为 COD、BOD、NH₃-N、和 SS 常规污染物，不属于持久性有机物污染物，因此属于一般防渗区。

一般通过在抗渗钢纤维混凝土面层中掺水泥基渗透结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实达到防渗的目的。对于混凝土中间的伸缩缝、缩缝和与实体基础的缝隙，通过填充柔性材料、防渗填塞料达到防渗的目的。其中混凝土防渗层厚度应不小于 100mm，铺砌砂石基层厚度不小于 300mm，为保险期间在两层防渗层和基地上方都铺上至少 50cm 的压实粘土层，这样就能使渗透系数控制在小于 10⁻⁷cm/s，符合了防渗系数的技术要求。

(3) **简单防渗区**：主要包括场区内的办公楼、绿化区等，按通常的工程要求进行夯实、一般地面硬化。

4.3.5.3 污染监控措施

1、监控井布设

为了掌握本工程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，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。项目附近地下水流向主要由东北向西南径流，在本项目的上游、项目区内及下游布设地下水监测井。地下水监测井布置情况见图 4.3-16。

地下水监测井布置功能如下：

(1) 在项目上游（项目东北约 50m 处）设 1 眼监测井，对地下水的天然背景值进行监测。

(2) 在项目区（液体罐区西南约 10m 处）设 1 眼监测井，以监测场区内各液体储罐物料的泄露情况。

(3) 在项目区下游（项目西南约 30m 处）设 1 眼监测井，以监测场区污水的泄露和运移情况。

2、监测层位、因子及频率

以浅层孔隙水为主要监测对象，监测频率为：半年一次。监测因子：PH、COD、NH₃-N、SS、氯化物、氟化物、甲醇、肼、总硬度、总大肠菌群和细菌总数等，并同时进行水位测量。地下水监测计划见表 4.3-12。

表 4.3-12 地下水环境监测点设置情况一览表

监测孔位置	孔号	孔深	监测项目	监测	监测	监测
				层位	频率	单位
场区上游东北背景值监测井	JC1	25m	PH、耗氧量、NH ₃ -N、氯化物、氟化物、甲醇、肼、总硬度、总大肠菌群和细菌总数等及水位测量	浅层孔隙水	半年一次	委托有资质单位监测
液体罐区西南监测井	JC2	25m				
场区下游西南监测井	JC3	25m				

3、地下水监测管理

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

(1) 管理措施

①防止地下水污染管理的职责属于环保管理部门的职责之一。项目环境保护管理部门指派专人负责防止地下水污染管理工作。

②应指派专人负责地下水环境跟踪监测工作，按上述监控措施委托具有监测资质的单位负责地下水监控工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

③应按时向环境保护管理部门上报生产运行记录，内容应包括：地下水监测报告，排放污染物的种类、数量、浓度，生产设备、管道与管沟、垃圾贮存、运输装置和处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录等。由项目环境保护管理部门建立地下水环境跟踪监测数据信息管理系统，编制地下水环境跟踪监测报告并在网站上公示信息，公开内容至少应包括该建设项目的特征因子及其相应的背景监测值和现状监测值。

④根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。在制定预案时要根据本项目环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

(2) 技术措施：

①按照《地下水环境监测技术规范》HJ/T164-2004 要求，及时上报监测数据和有关表格。

②在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。应采取的措施如下：

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

③周期性地编写地下水动态监测报告。

④定期对场区污水调节池、液体罐区、循环水池和污水管道等进行检查。

4.3.5.4 地下水应急预案及处理

1、应急预案

(1) 在制定场区安全管理体制的基础上，制订专门的地下水污染事故的应急措施，并应与其它应急预案相协调。

(2) 应急预案编制组应由应急指挥、环境评估、环境生态恢复、生产过程控制、安全、组织管理、医疗急救、监测、消防、工程抢险、防化、环境风险评估等各方面的专业人员及专家组成,制定明确的预案编制任务、职责分工和工作计划等。详见表 5.3-13。

(3) 在场区污染源调查,周边地下水环境现状调查、地下水保护目标调查和应急能力评估结果的基础上,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。

表 4.3-13 地下水污染应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	污染源概况	详述污染源类型、数量及其分布,包括生产装置、辅助设施、公用工程
2	应急计划区	列出危险目标:生产装置区、辅助设施、公用工程区、环境保护目标,在场区总图中标明位置
3	应急组织	应急指挥部—负责现场全面指挥;专业救援队伍—负责事故控制、救援、善后处理;专业监测队伍负责对厂监测站的支援;
4	应急状态分类及应急响应程序	规定地下水污染事故的级别及相应的应急分类响应程序。按照突发环境事件严重性和紧急程度,该预案将突发环境事件分为特别重大环境事件(I级)、重大环境事件(II级)、较大环境事件(III级)和一般环境事件(IV级)四级。
5	应急设施、设备与材料	防有毒有害物质外溢、扩散的应急设施、设备与材料。
6	应急通讯、通讯和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制。
7	应急环境监测及事故后评估	由场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。

序号	项目	内容及要求
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。

2、应急措施

一旦发现地下水异常情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施：

(1) 当确定发生地下水异常情况时，按照制订的地下水应急预案，在第一时间内尽快上报主管领导，通知当地环保局和附近居民的地下水用户，密切关注地下水水质变化情况。

(2) 参照预测结果，分析污染事故的发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，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，迅速控制或切断事件灾害链，使污染地下水扩散得到有效抑制，最大限度地保护周边地下水水质安全，将损失降到最低限度。

(3) 当通过监测发现对周围地下水造成污染时，根据观测井的反馈信息，控制污染区地下水流场，防止污染物扩散，建议采取如下污染治理措施：

①探明地下水污染深度、范围和污染程度。

②根据地下水污染程度，采取 2#、3#和 4#抽水的方式抽取污水，随时化验各井水质，根据水质情况实时调整。

③将抽取的地下水进行集中收集处理，做好污水接收工作。

④当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划标准后，逐步停止井点抽水，并进行土壤修复治理工作。

(4) 对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

(5) 如果自身力量无法应对污染事故，应立即请求社会应急力量协助处理。

(6) 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水体，形成交叉污染。

4.3.6 可行性分析

本项目污染防治措施以“源头控制、防渗、跟踪监测”三方面为污染源控制手段，并以“实时监测、土壤修复、抽取受污染地下水”为污染发生后的应急治理手段，可有效的保障对地下水的防护。

污染源控制方面：根据企业的工艺特征，对各生产设施、污废水的存储与处理设施采用防渗措施可有效阻断液态污染物深入地下，也是公认的较经济的防治手段，防渗结构有刚性、柔性、人工、天然等多种方式多种组合，本次环评不提出具体结构要求，只提出防渗性能要求，业主可根据自身工艺特点自行选择防渗方式，既保证地下水防治要求，又能使投资降到最低。通过采取防渗措施，污染物渗入量极少，通过地下水自身稀释后，基本不会产生影响，更不会出现污染物超标现象。

在做好防渗工作的前提下，通过设施合理布局、合理分配、各类其他污染物有效控制（如降雨、生活垃圾）、定期对污废水装置与防渗结构检查等工作，可防止除渗漏以外其他方面对地下水的污染，即便是事故状态下，只要防渗层未被破坏，均能有效控制污染源。

为能及时发现隐蔽性的污水泄漏，通过在项目各重点污染企业周边布设跟踪监测点，定期监测地下水水质，可补充“源头控制、防渗”等措施的不足。结合项目水文地质条件、污染物在含水层中的运移特征、生产装置位置，来确定监控井与项目的位置关系，既能及时发现泄漏，有可作为地下水污染治理的抽水井。

地下水污染治理措施方面：首先应制定好合理的地下水应急预案，应包括应急指挥、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内容，以备不时之需。

明确地下水被本项目污染后，应及时控制废水、采取治理措施。通过监控井和预测结果，找出污染泄漏位置，据污染程度，可拆除地上构筑物，采用开挖方式挖出包气带土，换用未污染土壤，然后采用抽水方式抽出被污染地下水。上述方法简单、有效，比较适用于本区和本项目，相对较为经济，所以作为首选治理方式。

4.3.7 小结

4.3.7.1 结论

1、场区位于泗河冲洪积平原，地形平坦，地势东高西低、北高南低，微向西南方向倾斜，地面标高在 +49.85~+50.74m 之间，平均地面坡降为 0.46‰；场区揭露地层主要为第四系，场区附近无大型的活动性断层、褶皱等地质构造，地层结构单一，地貌类型简单，属地壳次不稳定区。

2、项目地下水环境影响评价类别为 I 类，地下水环境敏感程度分级为不敏感，因此，确定本项目地下水环境影响评价工作等级为“二级”。

3、地下水现状调查总面积约 13.75km²，满足二级评价所需要的要求，地下水评价对象以浅层孔隙水为主。

4、经调查实验，项目建设场地的包气带防污性能“中”，应做好防渗及污水收集、污染防治工作。

5、地下水环境预测结果显示：污水输送管道发生瞬时泄露时，在预测期限内，COD 和 NH₃-N 污染物的最大影响范围分别达到了 40.84m² 和 28.27m²，对下游的最大影响距离分别为 8m 和 5m，污染物超标范围最后随着时间的推移完全消失。由于污水量小，污染物浓度低，没有运移出场区，污染范围有限。

化粪池底部破裂发生持续泄露时，在预测期限 10 年内，COD 和 NH₃-N 污染物影响范围分别达到了 47689.38m² 和 19437.03m²，对下游的最大影响距离分别为 735m 和 520m，如果不采取措施，随着时间的推移，污染将继续向下游扩散，影响范围将会进一步扩大，从而持续污染下游的地下水。

上述两种情景预测结果表明，一旦发生泄漏，污水会对场区附近的地下水造成影响，如果不及时采取措施，污染超标范围将会向下游扩散，继续污染到下游的地下水。

因此，一定要做好项目的防渗和污染监控措施，制定严格合理的应急处置方案。如泄漏发现及时，严格按照应急预案处理，采取控制源头、包气带修复、抽取地下水等措施后，评价因子的超标范围可有效控制，并达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）要求。

6、场区在做好污染防治措施和监控措施的前提下，可有效的降低甚至是杜绝对区内地下水环境造成的影响，从地下水保护角度讲是可行的。

4.3.7.2 建议

1、企业应严格落实地下水污染监控措施，避免因管理不当、人为因素造成污染泄露事故。

2、务必做好场区防渗工作，对污水输送管线、储罐区和生产车间等必须采取可靠的防渗防漏措施，防止重大事故或者事故处理不及时污水泄漏对地下水环境造成污染。

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。

4、当发生污染物泄露事故后，必须立即启动应急预案，分析污染事故的发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对污水进行封闭、截流，抽出污水送污水处理场集中处理，使污染地下水扩散得到有效抑制，最大限度地保护下游地下水水质安全，将损失降到最低限度。

4.4 声环境影响评价

4.4.1 噪声源分析及防治措施

本项目噪声源主要为各类泵、风机等，噪声在 75~90dB 之间，各噪声源设备采用减震、室内布置等措施，降噪后的噪声值在 60~70dB(A)。项目噪声源强及治理措施见表 4.4-1。

表 4.4-1 主要噪声源基本情况

工序/生产线	噪声源	噪声源强		降噪措施		噪声排放值 dB(A)
		数量(台)	噪声值 dB(A)	措施	降噪效果	
生产车间(一)	各类泵	13	75	隔声罩+基础减振	-20dB(A)	65
	反应釜	10	85			65
	反应釜	1	80	隔声罩+基础减振	-20dB(A)	60
生产车间(二)	粉体混料器	2	85	隔声罩+基础减振	-20dB(A)	65
	粉体输送系统	2	85	隔声罩+基础减振	-20dB(A)	65
废气处理	风机	2	90	隔声罩+基础减振	-20dB(A)	70
罐区	泵	6	80	隔声罩+基础减振	-20dB(A)	66

表 4.4-2 主要噪声源强表 单位: dB(A)

序号	噪声源	距各厂界(m)				噪声值 dB(A)
		东厂界	北厂界	西厂界	南厂界	
1	生产车间(一)	339	89	25	214	68

2	生产车间（二）	250	17	15	342	68
3	废气处理	435	82	35	255	70
4	罐区	380	75	25	270	66

4.4.2 噪声环境影响预测

4.4.2.1 噪声预测模式

本次环评采用《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ/T2.4-1995）中推荐的模式进行预测，用 A 声级计算，模式如下：

(1) 室外声源在预测点的 A 声级

$$L_p(r) = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{gr} + A_{misc})$$

式中： $L_p(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB；

$L_{p(r_0)}$ ——参考位置 r_0 处的 A 声级，dB；

A_{div} ——声波几何发散引起的 A 声级衰减量，dB， $A_{div}=20\lg(r/r_0)$ ；

A_{bar} ——遮挡物引起的 A 声级衰减量 dB；

A_{atm} ——空气吸收引起的 A 声级衰减量 dB；

A_{gr} ——地面效应引起的倍频带衰减量 dB；

A_{exc} ——附加 A 声级衰减量 dB， $A_{exc} = 5\lg(r-r_0)$ 。

(2) 室内声源在预测点的声压级计算

①首先计算某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

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

式中： L_{p1} —某个室内声源在靠近围护结构处产生的 A 声级，dB (A)；

L_w —某个声源的声功率级，dB (A)；

Q —指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ 。

R —房间常数； $R = S \alpha / (1-\alpha)$ ， S 为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数。

r —声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

②计算所有室内声源在靠近围护结构处产生的总声压级

$$L_{pe} = 10 \times \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_{p1}}{10}} \right]$$

式中： L_{pe} —叠加后总声级，dB(A)；

L_{pi} — i 声源至基准预测点的声级, dB(A);

n —噪声源数目。

③计算室外靠近围护结构处的声压级

$$L_2(T) = L_1(T) - (TL + 6)$$

式中: TL——窗户平均隔声量, dB(A);

④将室外声级 $L_2(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源, 计算出等效声源的声功率级 L_w :

$$L_w = L_2(T) + 10 \lg S$$

式中: S ——透声面积, m^2 ;

⑤等效室外声源的位置为围护结构的位置, 其声功率级为 L_w , 由此计算等效声源在预测点产生的声级。

(3) 总声级的计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 $LA_{in,i}$, 在 T 时间内该声源工作时间为 $t_{in,i}$; 设第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 $LA_{jout,j}$, 在 T 时间内该声源工作时间为 $t_{in,j}$, 则预测点的总有效声级为:

$$Leq(T) = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \left[\sum_{i=1}^n t_{in,i} 10^{0.1LA_{in,i}} + \sum_{j=1}^n LA_{jout,j} 10^{0.1LA_{jout,j}} \right] \right)$$

式中: T——计算等效声级的时间;

N——室外声源的个数;

M——等效室外声源的个数。

4.4.2.2 参数的确定

(1) 窗户的平均隔声量 TL 取经验值, 10—20 dB(A)。

(2) 声波几何发散引起的 A 声级衰减量:

a、点声源;

$$A_{div} = 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right)$$

b、有限长 (长度 L_0 , m) 线声源 A_{div} :

当 $r > L_0$ 且 $r_0 > L_0$ 时:

$$A_{div}=20lg\left(\frac{r}{r_0}\right)$$

当 $r < L_0/3$ 且 $r_0 < L_0/3$ 时:

$$A_{div}=10lg\left(\frac{r}{r_0}\right)$$

当 $L_0/3 < r < L_0$ 且 $L_0/3 < r_0 < L_0$ 时:

$$A_{div}=15lg\left(\frac{r}{r_0}\right)$$

(3) 空气吸收衰减量 A_{atm} :

$$A_{atm}=a (r-r_0/1000)$$

式中: r ——预测点到声源的距离, m;

r_0 ——参考点到声源的距离, m;

a ——空气吸收系数, 它随频率和距离的增大而增大, 苯胺类项目噪声以中低频率为主, 空气吸收性衰减很小, 预测时忽略不计。

(4) 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, 从而引起能量的衰减, 具体衰减根据不同声级的传播途径而定, 一般取 0~10dB(A)。

(5) 附加衰减量 A_{exc} :

主要考虑地面效应引起的附加衰减量, 根据现有厂区布置和噪声源强从外环境状况, 可以忽略本项附加衰减量。

4.4.2.3 预测结果

根据项目主要噪声设备经采取相应治理措施后的噪声值, 利用以上预测模式和参数计算得出项目主要噪声设别对厂界的噪声贡献值, 具体结果见表 4.4-3。

表 4.4-3 噪声预测结果 (单位: dB(A))

序号	预测点	预测值	
		昼间	夜间
1	东厂界	24.06	24.06
2	北厂界	43.95	43.95
3	西厂界	47.34	47.34
4	南厂界	25.54	25.54

4.4.3 声环境影响评价

4.4.3.1 评价标准及方法

工业场地界外噪声评价采用《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，区域声环境采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

采用超标值法进行声环境影响评价，计算公式为：

$$P = L_{eq} - L_b$$

式中：P—超标值，dB(A)；

L_{eq} —预测点等效连续 A 声级，dB(A)；

L_b —评价标准值，dB(A)。

4.4.3.2 评价结果

厂界噪声评价结果见表 4.4-4。

表 4.4-4 厂界噪声评价结果 单位：dB(A)

序号	监测点	昼间			夜间		
		预测值	标准值	超标值	预测值	标准值	超标值
1	东厂界	24.06	65	-40.94	24.06	55	-30.94
2	北厂界	43.95	65	-21.05	43.95	55	-11.05
3	西厂界	47.34	65	-17.66	47.34	55	-7.66
4	南厂界	25.54	65	-39.46	25.54	55	-29.46

由上表可知，所建项目运营后，各厂界昼、夜间噪声值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准的要求。但项目东厂界噪声值较大，企业应做好隔声、降噪等相关的管理工作。

4.5 固体废物环境影响分析

4.5.1 固体废物产生概况

所建项目的固体废物产生量、组成、性质及处理情况见表 4.5-1。

表 4.5-1 所建项目固体废物产生及处理情况一览表

序号	来源	固废名称	固废属性	产生情况	处置措施
1	生产车间	废包装袋	/	22t/a	收集后外售
2		袋式除尘器收集的粉尘	一般固废	5.049t/a	回用于生产
3		废过滤棉、废活性炭	危险废物	2.717t/a	收集后委托有资质单位处理
4		废润滑油	危险废物	0.5t/a	

5		废导热油	危险废物	0.3t/2a	
6	实验室	实验室清洗废水	危险废物	5m ³ /a	
7	真空废气冷凝	有机废液	危险废物	0.096t/a	
8	碳化二亚胺抗水解剂生产过程	蒸馏残渣	危险废物	4.9768t/a	
9	碳酰肼生产过程	蒸馏废液	危险废物	1361.0833t/a	
10	职工	生活垃圾	生活垃圾	15t/a	由环卫部门外运处理

4.5.2 固体废物环境影响分析

固废对环境的影响主要包括一般固废对环境的影响和危险废物对环境的影响。

1、一般固废对环境的影响

本项目产生的一般固废贮存于仓库，严格按照国家有关规定进行防渗、防雨处理，防渗系数要小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

只要加强对项目一般固废的回收情况进行监督，严格管理，防止其随意倾倒，环卫部门定期清运垃圾，本项目产生的一般固废对周围环境影响不大。

2、危险废物对环境的影响

(1) 危险废物储运方式

为了减小危险废物的储运风险，防止危废流失、泄露污染环境，评价要求建设单位专门设计危险废物暂存间，用于临时存放未处置前的危险废物。

危险废物暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18596-2001)及其修改单的有关规定进行设计，地面采用坚固、防渗、耐腐蚀的材料建造，防渗系数要小于 $1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ 。根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18596-2001)及其修改单的有关规定的要求，危险废物的储存应采取以下措施：

- ①必须设置危险废物的暂存及贮存设施。
- ②贮存设施的地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物不相容。
- ③贮存危险废物的场地，必须具有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。
- ④危险废物堆放场所要防风、防雨、防晒。
- ⑤必须定期对危险废物贮存容器或设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

⑥危险废物贮存设施必须按照(GB15562.2)的规定设置环境保护图形标志。

⑦危险废物贮存设施周围应设置围墙或其他防护栅栏。

按照上述规定对危险固废进行妥善处置后，在加强管理，并在落实好各项污染防治措施和固体废物综合利用等安全处置措施的前提下，本项目产生的固体废物对周围环境的影响较小。

(2) 危险废物的收集和管理措施

将废物妥善收集在容器中，临时存放在危险废物暂存库中。公司将委派专人负责危险废物的收集和管理，废物的储存容器都有很好的密封性，临时储存场所安全可靠，不会受到风雨侵蚀，从而有效地防止了临时存放过程中的二次污染。

(3) 危险废物储运要求

根据《危险化学品安全管理条例》的有关规定，在危险废物外运至处置单位时必须严格遵守以下要求：

①做好每次外运处置废物的运输登记，认真填写危险废物转移联单(每种废物填写一份联单)，并加盖公司公章，经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，第三联及其余各联交付运输单位，随危险废物转移运行。第四联交接收单位，第五联交接受地环保局。

②废物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，了解所运载的危险化学品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。

③处置单位在运输危险废物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域。

④危险废物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

⑤一旦发生废物泄漏事故，公司和废物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

⑥运输采用密闭式运输车，运输过程车厢严禁敞开，禁止车厢破损、密闭性能不好

有可能导致撒漏的运输车辆运输固废；车辆行驶路线应尽量绕开居住区，尤其是密集居住区，减少车辆运行对居住区的影响。在具体运营中还应严格按照《道路危险货物运输管理条例》进行操作，并给运输车辆安装特殊识别标志。

危险废物的收集、储存、管理严格按照《危险废物贮存污染控制标准》要求执行，建立岗位责任制和危险废物管理档案，由专人负责危险废物收集和管理的工作。

贮存危险废物的设施和场所，必须按国家规定设置统一识别标志；

采用专用车辆和专用容器运输贮存危险废物，禁止将危险废物混入生活垃圾或其他废物；

在收集、贮存危险废物过程中，发生污染事故或其他突发性污染事件时，必须立即采取措施，消除或减轻污染危害，及时通知可能受到危害的单位和居民，并应于 24 小时内向所在区、市环境保护行政主管部门和有关部门报告，接受调查处理；

收集、贮存危险废物过程中按危险废物特性进行分类包装。包装容器的外面必须有表示废物形态、性质的明显标志，并向运输者和接受者提供安全保护要求的文字说明；

危险废物的贮存设施必须符合国家标准和有关规定，有防渗漏、防雨淋、防流失措施，并必须设置识别危险废物的明显标志。

4.5.3 小结

总之，所建项目固体废物产生量不大，按照上述规定对危险固废进行妥善处置后，在加强管理，并在落实好各项污染防治措施和固体废物综合利用等安全处置措施的前提下，本项目产生的固体废物对周围环境的影响较小。

4.6 土壤环境影响预测与评价

4.6.1 土壤环境污染影响识别

1、建设项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 A.1 土壤环境影响评价项目类别，本项目属于“石油、化工：石油加工、炼焦；化学原料和化学制品制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造；化学药品制造；生物、生化制品制造”，本项目为 I 类建设项目。

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 4.6-1 和表 4.6-2。

表 4.6-1 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	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期								
运营期	√		√					
服务期满								

由上述可知，按照本次预测考虑大气沉降、废水、固废对土壤环境的影响情况。

表 4.6-2 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	土壤特征因子	备注
废气	生产车间、罐区	大气沉降	甲醇、VOCs、肼（联氨）、颗粒物	无	连续
废水	贮存	垂直入渗	COD、SS	VOCs	连续
固废	危废库、装置区	垂直入渗	废活性炭、石油烃	石油烃	间断

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），本项目所在厂区为工业用地。厂区周边 200m 范围内不存在耕地、居民区、水源地等环境敏感目标，现状西北部为荒地。

4.6.2 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

项目土壤环境影响评价项目类别为 I 类。

2、建设项目占地规模

本项目占地面积总计为 0.919hm²，属于小型（≤5hm²）。

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，分级原则见表 4.6-3。

表 4.6-3 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

本项目所在厂区为工业用地。厂区周边 200m 范围内不存在耕地、居民区、水源地等环境敏感目标。

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表 4.6-4。

表 4.6-4 评价工作等级分级表

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

综上，本项目属于 I 类项目，土壤环境敏感程度为不敏感，占地规模属于小型，本项目土壤环境影响评价工作等级为二级。

4.6.3 土壤环境现状调查

4.6.3.1 调查范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），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外 200m 的范围内。

4.6.3.2 区域土壤资料调查

1、土地利用情况调查

本项目土地利用现状为工业用地，土地利用规划为工业用地。

2、区域基本环境调查

该区域气象资料、地形地貌特征资料以及水文地质资料等详见第四章自然环境概况调查内容。

3、土地利用历史情况

厂区外 200 米范围内主要为工业企业，西北侧目前主要绿化为树木，现状图见图 3.8-1，属于林地，不属于耕地、居民区、水源地等环境敏感目标。

4.6.4 土壤环境影响预测与评价

4.6.4.1 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 200m 的范围内。

4.6.4.2 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。

4.6.4.3 情景设置

项目运营期，各生产装置及污水处置设施正常运行，做好了防渗措施，产生垂直泄漏的可能性较小，因此本次预测考虑项目运行期污染物大气沉降对土壤造成的污染。根据污染物的排放情况以及影响程度综合考虑，本次预测情景为无组织排放的甲醇、VOCs 等通过地表渗流对评价范围内土壤的影响。

4.6.4.4 预测评价时段因子

本次预测选取特征因子 VOCs 作为预测因子。

4.6.4.5 预测方法

根据土壤类比结果，同类项目（山西大平美固德矿用材料有限公司）运行后对周边土壤影响因子较小，仍可以满足《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 中的第二类用地要求，因此本项目建成后在评价范围内对土壤环境影响较小。

4.6.4.6 预测结论

拟建项目将采取严格的防渗措施，项目投运后土壤环境质量可以满足《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 中的第二类用地要求，对土壤环境影响较小。

4.6.5 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）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) 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

本项目设置 1 处监控点，基本情况见表 4.6-5。

表 4.6-5 土壤跟踪监测点信息表

序号	测点名称	监测项目	监测频次	备注
1	厂区东北侧土地	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、石油烃、氟化物	每 5 年 1 次	委托第三方机构进行监测

4.6.6 土壤评价结论

综上所述，本项目及周边区域目前土壤环境质量良好；根据预测评价，拟建项目运营期对其土壤环境影响较小；在严格落实土壤环境保护措施的前提下，拟建项目对土壤环境影响风险较小。从土壤保护的角度考虑，项目建设基本可行。

4.7 风险评价

4.7.1 一般性原则

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

4.7.2 风险调查

4.7.2.1 风险源调查

1、风险物质数量及分别情况

①根据《建设项目环境风险评价技术导则（HJ169-2018）》附录 B 重点关注的危险物质及临界量可知，本项目重点关注的危险物质为醋酸、甲醇和水合肼。

②根据国家安监总局下发的《重点监管的危险化学品名录》（2013 年完整版），本项目所用原料不包含在其中。

根据《高毒物品目录》（2003 年版）辨识，本项目所用原料不包含在其中。

根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令 第 445 号，第 653 号修订），本项目所用原料中没有易制毒化学品。

本项目所涉及的危险化学品分类见下表，涉及的危险化学品的标识、组成性状、健康危害、急救措施、燃爆特性与消防、灭火方法、泄漏应急处理、储运注意事项、防护措施、理化性质、稳定性和反应活性、毒理学资料、包装运输信息等信息。

表 4.7-1 （一） 主要危险化学品（醋酸）理化性质一览表

品名	醋酸	别名	乙酸	危险货物编号	81601
英文名称	Acetic Acid	分子式	CH ₃ COOH	分子量	60.05
理化性质	外观与性状：在常温下是一种有强烈刺激性酸味的无色液体 主要用途：用于制造醋盐酸、醋酸纤维素、医药、颜料、脂类、塑料、香料等 熔点：16.7℃ 沸点：118.1℃ 相对密度（水=1）：1.05 饱和蒸气压（kPa）：1.52kPa（20℃） 溶解性：溶于水、醚、甘油，不溶于二硫化碳				
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃 闪点（℃）：39℃ 爆炸下限（V%）：4.0 爆炸上限（V%）：17.0 引燃温度（℃）：463				

	<p>危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起爆燃爆炸。与铬酸、过氧化钠，硝酸或其他氧化剂接触，有爆炸危险。具有腐蚀性。</p> <p>燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳。</p> <p>禁忌物：碱类、强氧化剂</p> <p>灭火方法：用水喷射逸出液体，使其稀释成不燃性混合物，并用雾状水保护消防人员。</p> <p>灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳。</p>
毒性及健康危害性	<p>接触限值：中国 MAC (mg/m³)：20。</p> <p>健康危害：吸入本品蒸气对鼻、喉和呼吸道有刺激性。对眼有强烈刺激作用。皮肤接触，轻者出现红斑，重者引起化学灼伤。误服浓乙酸，口腔和消化道可产生糜烂，重者可因休克而致死。慢性影响：眼睑水肿、结膜充血、慢性咽炎和支气管炎。长期反复接触，可致皮肤干燥、脱脂和皮炎。</p>
急救	<p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：用水漱口，就医。</p>
防护措施	<p>工程控制：生产过程密闭，加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备。</p> <p>呼吸系统防护：空气中浓度超标时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，佩戴空气呼吸器。</p> <p>眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。</p> <p>防护服：穿防酸碱塑料工作服。</p> <p>手防护：戴橡胶耐酸碱手套。</p> <p>其它：工作现场禁止吸烟。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。</p>
泄漏处置	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场工作人员、把泄漏物稀释成不燃物。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>

表 4.7-1 （二） 主要危险化学品（甲醇）理化性质一览表

品名	甲醇	别名	木酒精	危险货物编号	32058
英文名称	methyl alcohol; methanol	分子式	CH ₄ O	分子量	32.04
理化性质	<p>外观与性状：无色澄清液体，有刺激性气味。</p> <p>主要用途：主要用于制甲醛、香精、染料、医药、火药、防冻剂等。</p> <p>熔点：-97.8℃</p> <p>沸点：64.8℃</p> <p>相对密度（水=1）：0.79</p> <p>饱和蒸气压（kPa）：13.33（21.2℃）</p> <p>溶解性：溶于水，可混溶于醇、醚等大多数有机溶剂。</p>				
燃烧爆炸危险性	<p>燃烧性：易燃</p> <p>建规火险等级：甲</p> <p>闪点（℃）：11</p>				

	<p>爆炸下限(V%): 5.5 爆炸上限(V%): 44.0 引燃温度(°C): 385 危险特性: 易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中, 受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇火源会着火回燃。 燃烧(分解)产物: 一氧化碳、二氧化碳。 稳定性: 稳定。 避免接触的条件: 明火、高热。 聚合危害: 不聚合。 禁忌物: 酸类、酸酐、强氧化剂、碱金属。 灭火方法: 尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却, 直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音, 必须马上撤离。灭火剂: 抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。</p>
<p>毒性及健康危害性</p>	<p>接触限值: 中国 MAC (mg/m³): 50。 侵入途径: 皮肤接触、眼睛接触、吸入、食入。 健康危害: 对中枢神经系统有麻醉作用; 对视神经和视网膜有特殊选择作用, 引起病变; 可致代谢性酸中毒。急性中毒: 短时大量吸入出现轻度眼上呼吸道刺激症状(口服有胃肠道刺激症状); 经一段时间潜伏期后出现头痛、头晕、乏力、眩晕、酒醉感、意识朦胧、谵妄, 甚至昏迷。视神经及视网膜病变, 可有视物模糊、复视等, 重者失明。代谢性酸中毒时出现二氧化碳结合力下降、呼吸加速等。慢性影响: 神经衰弱综合征, 植物神经功能失调, 粘膜刺激, 视力减退等。皮肤出现脱脂、皮炎等。</p>
<p>急救</p>	<p>皮肤接触: 脱去污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。 食入: 饮足量温水, 催吐。用清水或 1% 硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。</p>
<p>防护措施</p>	<p>工程控制: 生产过程密闭, 加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护: 可能接触其蒸气时, 应该佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时, 建议佩戴空气呼吸器。 眼睛防护: 戴化学安全防护眼镜。 防护服: 穿防静电工作服。 手防护: 戴橡胶手套。 其它: 工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕, 淋浴更衣。实行就业前和定期的体检。</p>
<p>泄漏处置</p>	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防静电工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏: 用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗, 洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖, 降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。</p>

表 4.7-1 (三) 主要危险化学品(水合肼)理化性质一览表

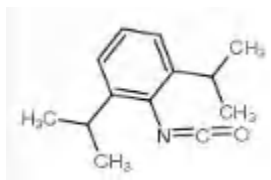
标识	中文名：水合肼[含肼≤64%]；水合联氨			危险货物编号：82020		
	英文名：hydrazine aqueous solution, with not more than 64% hydrazine, by mass			UN 编号：2030		
	分子式：N ₂ H ₄ ·H ₂ O		分子量：50.06		CAS 号：7805-57-8	
理化性质	外观与性状	无色液体，微有特殊的氨臭味。				
	熔点（℃）	-40	相对密度(水=1)	1.03	相对密度(空气=1)	/
	沸点（℃）	119	饱和蒸气压（kPa）		0.67/25℃	
	溶解性	与水混溶，不溶于氯仿、乙醚，可混溶于乙醇。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD ₅₀ ：129mg/kg(大鼠经口)		LC ₅₀ ：		
	健康危害	吸入本品蒸气，刺激鼻和上呼吸道。此外，尚可出现头晕、恶心、呕吐和中枢神经系统症状。液体或蒸气对眼有刺激作用，可致眼的永久性损害。对皮肤有刺激性，可造成严重灼伤。可经皮肤吸收引起中毒。可致皮炎。口服引起头晕、恶心，以后出现暂时性中枢性呼吸抑制、心律紊乱，以及中枢神经系统症状，如嗜睡、运动障碍、共济失调、麻木等。肝功能可出现异常。慢性影响：长期接触可出现神经衰弱综合征，肝大及肝功能异常。				
	急救方法	①皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。②眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。③吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。④食入：饮足量温水，催吐。洗胃。就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	可燃	燃烧分解物		氧化氮。	
	闪点(℃)	72.8	爆炸上限（v%）		/	
	引燃温度(℃)	/	爆炸下限（v%）		3.5	
	危险特性	遇明火、高热可燃。具有强还原性。与氧化剂能发生强烈反应，引起燃烧或爆炸。遇氧化汞、金属钠、氯化亚锡、2,4-二硝基氯化苯剧烈反应。				
	建规火险分级	丙	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	强氧化剂、强酸、铜、锌。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件： 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源，防止阳光直射。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 80%。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、金属粉末、食用化学品分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。应严格执行极毒物品“五双”管理制度。 泄漏处理： 疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。喷雾状水，减少蒸发。用沙土或其它不燃性吸附剂混合吸收，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。				
	灭火方法	遇大火，消防人员须在有防护掩蔽处操作。用水喷射逸出液体，使其稀释成不燃性混合物，并用雾状水保护消防人员。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉。				

表 4.7-1 （四） 主要危险化学品（碳酸二甲酯）理化性质一览表

<p>化学品名称 中文名称：碳酸二甲酯 英文名称：dimethyl carbonate CAS 号：616-38-6 UN 编号：1161 危规号：32157 分子式：C₃H₆O₃ 分子量：90.1 危险性类别：第 3.2 类中闪点易燃液体</p>
<p>危险性概述 健康危害：吸入、口服或经皮肤吸收对身体有害。本品对皮肤有刺激性。其蒸气或雾对眼睛、粘膜和上呼吸道有刺激性。大鼠在 29.7g/m³ 浓度下很快发生喘息，共济失调，口、鼻出现泡沫，肺水肿，在 2 小时内死亡。 环境危害：对环境有危害，对水体可造成污染。 燃爆危险：本品易燃，具刺激性。</p>
<p>急救措施 皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。</p>
<p>消防措施 危险特性：易燃，遇明火、高热易燃。在火场中，受热的容器有爆炸危险。 有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳。 灭火方法：砂土。泡沫、干粉、二氧化碳。</p>
<p>泄漏应急处理 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。收集运至空旷的地方掩埋、蒸发、或焚烧。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>
<p>操作处置与储存 操作注意事项：密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、还原剂、酸类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。 储存注意事项：储存于阴凉、干燥、通风良好的不燃库房。远离火种、热源。库温不宜超过 10℃。保持容器密封。应与氧化剂、还原剂、酸类等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p>
<p>接触控制及个体防护 中国 MAC(mg/m³)：未制定标准 前苏联 MAC(mg/m³)：未制定标准 TLVTN：未制定标准 TLVWN：未制定标准 工程控制：生产过程密闭，加强通风。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。 眼睛防护：必要时，戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴橡胶耐油手套。 其他防护：工作现场严禁吸烟。工作完毕，淋浴更衣。特别注意眼和呼吸道的防护。</p>
<p>理化特性 主要成分：纯品 外观与性状：无色液体，有芳香气味。</p>

熔点(°C): 0.5 沸点(°C): 90 相对密度(水=1): 1.07 相对蒸气密度(空气=1): 3.1 饱和蒸气压(kPa): 6.27(20°C) 燃烧热(kJ/mol): 无资料 临界温度(°C): 无资料 临界压力(MPa): 无资料 闪点(°C): 19 引燃温度(°C): 无资料 爆炸极限%(V/V): 无资料 溶解性: 不溶于水, 可混溶于多数有机溶剂, 酸、碱。 主要用途: 用作溶剂, 用于有机合成。 禁配物: 氧化剂、还原剂、强酸、强碱、潮湿空气。
毒理学资料 LD ₅₀ : 13000 mg/kg(大鼠经口); 6000 mg/kg(小鼠经口) LC ₅₀ : 无资料
运输信息 包装方法: 安瓿瓶外普通木箱; 螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外普通木箱。 运输注意事项: 运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽(罐)车应有接地链, 槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、还原剂、酸类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋, 防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置, 禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。

表 4.7-1 (五) 主要危险化学品(2,6-二异丙基苯异氰酸酯)理化性质一览表

化学品名称 中文名称: 2,6-二异丙基苯异氰酸酯 英文名称: 2,6-Bis(1-methylethyl)phenyl isocyanate CAS 号: 28178-42-9  危规号: 32157 分子式: C ₁₃ H ₁₇ NO 分子量: 203.2802 分子结构式: 危 危险性类别: 第 6.1 毒害品
危险性概述 急性毒性, 经口 (类别 4) 急性毒性, 吸入 (类别 1) 皮肤刺激 (类别 2) 严重的眼损伤 (类别 1) 呼吸敏化作用 (类别 1) 皮肤敏化作用 (类别 1) 特异性靶器官系统毒性 (一次接触) (类别 3)
急救措施 吸入: 如果吸入, 请将患者移到新鲜空气处。 如果停止了呼吸, 给于人工呼吸。 请教医生。 皮肤接触: 用肥皂和大量的水冲洗。 立即将患者送往医院。 请教医生。 眼睛接触: 用大量水彻底冲洗至少 15 分钟并请教医生。 食入: 切勿给失去知觉者从嘴里喂食任何东西。 用水漱口。 请教医生。
消防措施 危险特性: 燃烧或高温下可能分解产生毒烟。 有害燃烧产物: 碳氧化物, 氮氧化物。 灭火方法: 砂用水雾, 耐醇泡沫, 干粉或二氧化碳灭火。

<p>泄漏应急处理</p> <p>戴呼吸罩，防止吸入蒸汽、气雾或气体。保证充分的通风。将人员撤离到安全区域。在确保安全的前提下，采取措施防止进一步的泄漏或溢出。不要让产物进入下水道。用惰性吸附材料吸收并当作危险废品处理。存放在适当的闭口容器中待处理。</p>
<p>操作处置与储存</p> <p>操作注意事项：避免接触皮肤和眼睛。防止吸入蒸汽和烟雾。一般性的防火保护措施。 储存注意事项：贮存在阴凉处。容器保持紧闭，储存在干燥通风处。打开了的容器必须仔细重新封口并保持竖放位置以防止泄漏。对湿度敏感。</p>
<p>接触控制及个体防护</p> <p>没有已知的国家规定的暴露极限。避免与皮肤、眼睛和衣服接触。休息以前和操作过此产品之后立即洗手。 其他防护：工作现场严禁吸烟。工作完毕，淋浴更衣。特别注意眼和呼吸道的防护。</p>
<p>理化特性</p> <p>主要成分：纯品 外观与性状：透明无色至略黄色液体，密度：0.951g/mL at 25° C (lit.) 沸点：117° C (10mm Hg (lit.)), 折射率：n₂₀/D 1.519 (lit.), 闪光点：225° , FPSA：29.43000 LOGP：3.90070</p>
<p>毒理学资料</p> <p>LD₅₀：1414mg/kg (大鼠经口)；47 mg/m³ (大鼠吸入) LC₅₀：无资料</p>
<p>运输信息</p> <p>联合国分类： 第 1 项 毒害品。</p>

2、生产工艺风险特点

通过分析该项目的工艺特点，对照《国家安全生产监督管理总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三[2009]116号）、《国家安全生产监督管理总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三[2013]3号），本项目反应釜内不涉及危险工艺，一切都是常压环境，最高温度不超过 125℃，不属于高温（≥300℃）高压（≥10MPa）。不涉及危险生产工艺。

4.7.2.2 环境敏感目标调查

评价对项目周围 5 公里内主要居民点等环境风险敏感点进行了调查，具体情况见表 4.7-2。

表 4.7-2 环境敏感目标汇总表

类型	对象名称	方位	距离 (m)	规模 (人)	属性
环境空气	南邓家村	W	437	841	居住区
	安邱府村	NE	814	782	
	徐家村	SW	871	643	
	周村	SE	1286	1042	

周家村	SE	1840	1342
七里铺社区	W	946	1040
穆庙村	W	929	1021
武村社区	SW	1114	400
夏庙村	W	1615	1020
大南铺村	W	3458	1340
夏家村	W	3686	2562
红庙村	SW	1470	338
张陈村	W	1998	420
牛屯村	W	3211	536
楚家洼村	SW	1990	1200
西顺河二区	S	2203	1442
五圣堂村	S	1602	1672
西顺河一区	S	2762	812
夏家庙社区	SW	1343	685
牟屯村	NW	2099	446
辛北庄村	NW	1469	949
二十里铺村	NW	2679	1850
山拖社区	NW	2335	3600
蒿厂村	N	2156	356
大安镇中学	N	2401	2516
大安镇驻地	N	3795	2500
大安	NW	3712	1051
安苗村	NE	1659	791
裴院村	NE	2550	800
龙湾店村	NE	1644	1570
孙家庄	SE	2271	765
付家楼村	SE	2418	931
邵家府村	SE	2797	825
古城小区	SE	2775	858
高庙村	SW	3386	1205
董家村	SW	3710	1103
曹阳村	SW	4024	1024
坊西村	NE	3789	1962
前代村	NE	4752	2443
后代村	NE	4983	2182
田村	SE	3966	1925
兖州城区	S	2887	--

	厂址周边 500m 范围内人口数小计		841	/
	厂址周边 5000m 范围内人口数小计		5.4 万	/
	大气环境敏感程度 E 值			E1
地表水	受纳水体			
	受纳水体	重点水域功能环境	24h 内流经范围/km	
	大安沟	III	--	
	杨家河	III	--	
	泗河	III	--	
	内陆水体排放点下游 10 km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标			
	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m
	无	无	无	无
	地表水环境敏感程度 E 值			E3
地下水	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能
	项目区周围浅层地下水	不敏感	III 类	D2
	地下水环境敏感程度 E 值			E3

4.7.3 环境风险潜势初判

一、危险物质及工艺系统危险性 P 的分级确定

(1) 危险物质的临界量及危险物质数量与临界量比值 (Q)

根据附录 B 确定危险物质的临界量。

根据附录 C.1.1 危险物质数量与临界量比值 (Q) ，

①当企业只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

②当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值 (Q) ：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：

q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：(1) $1 \leq Q < 10$ ；(2) $10 \leq Q < 100$ ；(3) $Q \geq 100$ 。

表 4.7-3 风险物质及临界量一览表

序号	单元	危险物质	q_i	临界量	Q_i	Q 值
1	罐区	醋酸	89.04	10	8.9	$100 > q_1/Q_1 + q_2/Q_2$

2		甲醇	78.55	10	7.8
3		碳酸二甲酯	71	/	/
4	仓库	水合肼	30	7.5	4
5	生产装置 及管线	醋酸	6.1	10	0.6
6		甲醇	0.7	10	0.07
7		水合肼	0.96	5	0.192

(2) 行业及生产工艺 (M)

根据附录 C.1.2 行业及生产工艺 (M)，分析项目所属行业及生产工艺特点。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分求和。将 M 划分为 (1) $M > 20$ ；(2) $10 < M \leq 20$ ；(3) $5 < M \leq 10$ ；(4) $M = 5$ ，分别将 M1、M2、M3 和 M4 表示。

本项目全厂反应不涉及危险生产工艺，涉及危险组织储罐，企业 M 值为 5，为 M4 水平。

(3) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据附录 C.1.3 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级，根据危险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M)，按照表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级 (P)，分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 4.7-4 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

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

由于企业 $Q = 21.56 > 10$ ；行业及生产工艺 $M = 5$ 属于 M4，因此本项目危险物质及工艺系统危险性分级为 P4。

二、环境敏感程度 E 等级

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 D 分别确定本项目的大气、地表水、地下水各要素的环境敏感程度。

(1) 大气环境敏感程度 (E) 的分级

大气环境敏感程度按下表判断。

表 4.7-5 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，或其它需要特殊保护区域；或周边500米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500米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500米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

企业位于兖州化学助剂产业园山东天安集团新材料研发基地院内，企业周边 5 公里范围内居住区、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，故企业周边大气环境风险受体情况属于 E1 情景。

(2) 地表水环境敏感程度（E）的分级

地表水环境敏感程度下表判断。

表 4.7-6 地表水环境敏感程度分级

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

表 4.7-7 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类为第一类；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
较敏感F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类为第二类；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
低敏感F3	上述地区之外的其他地区

表 4.7-8 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、

	濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其它特殊重要保护区域
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：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	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无上述类型1和类型2的敏感保护目标

本项目废水经污水管网排入园区污水处理厂接管标准后，不直接进入周围地表水体。因此，本项目地表水功能敏感性为 F2，地表水环境敏感目标分级为 S3，地表水环境敏感程度为 E2。

(3) 地下水环境敏感程度（E）的分级

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 4.7-9 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 4.7-10 地下水功能敏感性分区

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

表 4.7-11 包气带防污性能分级

分级	包气带岩石的渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定

	Mb≥1.0m, 1.0×10⁻⁶cm/s<K≤1.0×10⁻⁴cm/s, 且分布连续、稳定
D1	岩(土)层不满足上述 D2 和 D3 条件

本项目位于兖州化学助剂产业园，不涉及《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（地下水敏感性为 G3），根据项目区域的地勘报告，所在区域包气带岩土，Mb≥1.0m，1.0×10⁻⁶cm/s<K≤1.0×10⁻⁴cm/s，且分布连续、稳定（包气带防污性能分级为 D2），因此本项目地下水环境敏感程度分级为 E3。

(4) 本项目环境风险潜势判断

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险潜势判断见表 4.7-12。

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。

表 4.7-12 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV⁺为极高环境风险

根据以上分析，本项目大气环境敏感程度为 E1，地表水环境敏感程度为 E2，地下水环境敏感程度为 E3，因此，本项目大气环境风险潜势为 III 级，地表水环境风险潜势为 II 级，地下水环境风险潜势为 I 级。

4.7.4 评价工作等级划分及评价范围

(1) 评价工作等级划分

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 4.7-13 确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。

表 4.7-13 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

本项目大气环境风险潜势为 III 级，地表水环境风险潜势划分为 II 级，地下水环境

风险潜势划分为 I 级，本次大气环境风险评价等级确定为二级，地表水风险评价等级确定为三级，地下水风险评价等级确定为简单分析。

(2) 评价范围

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），确定本项目大气环境风险评价范围为距建设项目边界 5km 范围。

4.7.5 风险识别

风险识别范围包括生产过程所涉及的物质风险识别和生产设施风险识别。

物质风险的识别范围：主要原材料及辅助材料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。

生产设施风险识别范围：主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等。

4.7.5.1 物质危险性识别

项目涉及的主要物料及在工程中的储存、分布情况见表 4.7-14。

表 4.7-14 本项目涉及的主要物料及分布情况表

序号	名称	包装方式	储存地点
1	醋酸	罐装	储罐区
2	甲醇	罐装	储罐区
3	水合肼	桶装	易制爆仓库（仓库（二））
4	2,6-二异丙基苯异氰酸酯	桶装	仓库（一）

4.7.5.2 生产系统危险性识别

一般化工项目可能存在的风险事故多发生在生产装置区、物料存区、物料输送管线，易发生易燃易爆物料的泄漏，间接引起火灾爆炸事故，进而产生一定范围的环境质量恶化或人员伤亡。

1、储存风险识别

本项目设置储存设施包括 1 处储罐、2 处仓库（包括原料和产品的储存）。

危险化学品要求分区、分类、限量存放：如果原料存放区管理不善，发生混放、超储，有火灾爆炸的危险。

2、生产装置风险辨识

本项目生产装置包括生产车间设备等，主要风险位于生产车间。生产装置存在的危

险、有害因素分布见表 4.7-15。

表 4.7-15 主要物质危险因素分布

危险单元	危险因子	火灾爆炸	中毒	腐蚀
生产车间	甲醇、醋酸、碳酸二甲酯、水合肼、2,6-二异丙基苯异氰酸酯	√	√	√

从本项目存在的危险有害因素分布可以看出，本项目原辅材料、产品中含有易燃物质（燃烧次生污染物含有有毒有害物质），因此本项目存在中毒、火灾、爆炸危险。

（1）重点监控单元

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三[2009]116号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三[2013]3号）要求，**本项目不涉及危险化工工艺。**

（2）装置或设备危险性识别

危险性设备主要包括：

- ① 生产或加工有机或无机化学物品，特别是用于此目的的设备：烷基取代、烷（烃）化、烯炔并化作用；氨解产生的氨化、氨基化；羰基化；冷凝、缩合、凝聚；脱氢；酯化；卤化和卤素制造；氢化、加氢；水解；氧化；聚合；磺化；脱硫和含硫复合物的制造、运输；硝化或氮复合物的制造；磷的化学物的制造；农药制造的正规生产；
- ② 有机和无机化学物质加工或用于特别目的的设备；
- ③ 石油或石油化工产品的蒸馏、精炼或加工的设备；
- ④ 用焚化或化学分解全部或部分处理固体或液体物质的设备；
- ⑤ 生产或加工能源气体的设备，例 LPG、LNG、SNG 等；
- ⑥ 煤或褐煤的干馏设备（用湿法过程或用电能）；
- ⑦ 金属或非金属生产设备；
- ⑧ 危险物的贮存设备。

本项目生产工艺不涉及危险工艺，且生产设备中配备冷凝器，**本项目不涉及危险化工工艺。**

各反应釜装置，在反应过程中，如控制失控，温度上升过快，会引起冲料，物质泄漏，有火灾、爆炸的危险；反应装置温层破损、蒸汽管爆裂等风险。

（3）废气排放

本项目工艺废气主要包括抽真空有机废气、投料有机废气、蒸馏过程未凝结的有机废气、投料粉尘等。本项目车间有机废气经废气处理装置处理，当项目废气处理设施正常运行时，能够达标排放，对周围大气环境影响不大。如果废气处理设施出现故障，发生事故排放时，未经处理的有机废气排入周围大气，将对环境造成一定程度的影响。

(4) 物料输送

各生产线物料管线连结不严密、破裂，造成物料泄漏，有火灾、爆炸的危险；物料管线、电气、设备应有可靠的防静电接地措施。

(5) 物料泄漏

生产中涉及的原料含有毒、有害、易（可）燃，处理不当，会引起泄漏、火灾危险。

(6) 设备故障

设备长期运转，易产生疲劳变形，造成设备壳体破裂。如果维修保养不当，附件设备受侵蚀，产生泄漏，有人员中毒，腐蚀、灼伤和火灾、爆炸危险。

(7) 火灾事故

如果发生火灾事故，火灾发生后会产生大量的浓烟，从而造成大气污染，其中产生的一氧化碳、二氧化碳、氮氧化物、氰化物等。将对人群健康带来危害，使人中毒。燃烧产生的烟团释放会产生一系列的烟羽段，事故发生后，持续时间一般均大于 1 小时；挥发扩散的物质达到爆炸极限可能引发爆炸，从而带来更大的危险。

表 4.7-16 风险特征一览表

运输方式	风险类型	危害	原因分析
物料运输	泄漏	污染陆域/污染地表水/污染地下水/火灾爆炸	地震灾害；碰撞、翻车；装卸设备故障；误操作
	火灾爆炸	财产损失/人员伤亡/污染环境	燃料泄漏；存在机械、高温、电气、化学火源
管道	泄漏	污染陆域/污染地表水/污染地下水/火灾爆炸	地震灾害；管道设备损害、腐蚀；误操作；人为损坏
	火灾爆炸	财产损失/人员伤亡/污染环境	燃料泄漏 存在机械、高温、电气、化学火源
仓库	泄漏	污染地表水/污染大气	腐蚀、撞击等造成容器破损、火灾引发、爆炸事故引发、操作失误
	火灾	人员伤亡/财产损失/污染地表水/污染大气	供电线路引发可燃物料泄漏遇高热或明火（常态火源、静电火花、磨擦或撞击火花、雷电火花）
	爆炸		有机溶剂挥发积聚达到爆炸极限，遇高热或明火引发爆炸
生产车间	泄漏	污染地表水/污染大气	设备破损 管道、法兰、接口不严渗漏 火灾、爆炸引发

	火灾	人员伤亡/财产损失/ 污染地表水/污染大气	供电线路引发可燃物料泄漏遇高热或明火
	爆炸		有机溶剂挥发积聚达到爆炸极限，遇 高热或明火引发爆炸
环保设施	废气事故排放	污染大气	废气处理设备故障、设备超负荷工作、 操作错误

4.7.6 风险事故情形分析

4.7.6.1 最大可信事故发生概率（频率）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E，泄漏事故类型如容器、管道、泵体、压缩机、装卸臂和装卸软管的泄漏和破裂等，泄漏频率见表 4.7-17。

表 4.7-17 泄漏频率表

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 10 mm 孔径 10 min 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 10 mm 孔径 10 min 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 10 mm 孔径 10 min 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 50 mm） 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 50 mm）	5.00×10^{-4} /a
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	1.00×10^{-4} /a
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50 mm）	3.00×10^{-7} /h
	装卸臂全管径泄漏	3.00×10^{-8} /h
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径（最 大 50mm）	4.00×10^{-5} /h
	装卸软管全管径泄漏	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)。

该建设项目选用国内成熟的工艺技术路线，但从风险评价的角度出发，根据本工程实际情况，项目可能造成物料泄漏的主要部位来自管、泵，其次来自反应容器（塔）等设备。

结合上表，确定本项目各类化工设备事故发生最大可信事故概率的取值如下：常压单包容储罐泄漏 1.00×10^{-4} 、反应容器（塔） 1.00×10^{-5} /a、管道破裂 5×10^{-6} /(a·m)。

4.7.6.2 源项分析

1、泄漏源强确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），物料泄漏时间应结合建设项目探测和隔离系统的设计原则确定。一般情况下，设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 10min；未设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 30min。

本项目以甲醇储罐泄漏、醋酸储罐泄露、水合肼桶、异氰酸酯桶泄露为重点进行分析。

根据项目事故应急响应时间设定，事故发生后系统报警，迅速采取堵漏措施，在 10min 内泄漏得到控制。储罐内的原料甲醇、醋酸发生泄漏后，泄漏物会控制在装置四周的导排沟内，在导排沟内形成液池。另，由于物质沸点较低，在常温环境下，挥发量较多，但该原料的毒性较小一旦挥发，会造成有害物质挥发至大气中，产生大气环境影响。发生泄漏事故后，在 10min 时间间隔内启动紧急切断装置，防止继续泄漏，且在 30min 内处理事故泄漏物质完毕，即事故持续时间为 30min。原料桶泄露假设情景为一个桶全部泄露。

储罐发生泄漏后，事故情景为液池蒸发。

采用液池蒸发（风险导则法）情景模式进行估算后，风险物质理查德森数分别如下表所示：

表 4.7-18 风险物质液池蒸发理查德森数一览表（甲醇）

符号	含义	单位	数值
			甲醇
P	反应釜内介质压力	Pa	常压
P0	环境压力	Pa	常压
Ri	理查德森数	/	0.15798 (<1/6)
	轻/重质气体	/	轻质气体
	质量蒸发量速率	kg/s	0.2

表 4.7-18 风险物质液池蒸发理查德森数一览表（醋酸）

符号	含义	单位	数值
			醋酸
P	反应釜内介质压力	Pa	常压
P0	环境压力	Pa	常压
Ri	理查德森数	/	0.15798 (<1/6)
	轻/重质气体	/	轻质气体
	质量蒸发量速率	kg/s	0.366

根据上表可知，甲醇、醋酸排放工况为连续排放，甲醇理查德森数 $Ri < 1/6$ ，为轻质气体。扩散计算建议采用 AFTOX 模式。水合肼一桶全部泄露。

根据以上分析，本项目环境风险设定的最大可信事故及源项情况见表 4.7-19。

表 4.7-19 本项目环境风险设定的最大可信事故及源项情况

序号	风险物质	最大可信事故类别	事故概率 (a^{-1})	泄漏/挥发 率 (kg/s)	时间 (min)
1	甲醇	常压单包容储罐泄漏	1.00×10^{-4}	0.2	10
2	醋酸	常压单包容储罐泄漏	1.00×10^{-4}	0.366	10
3	水合肼	一桶泄露	1.00×10^{-4}	0.1	30

4.7.7 风险预测与评价

4.7.7.1 有毒有害物质在大气中的扩散

1、预测范围

本项目环境风险预测范围选取为建设项目周围 5km 范围。

2、计算点

本项目环境风险预测计算点包括网格点（一般计算点）和环境敏感点（特殊计算点）。网格点设置 50m 计算间距。

4、源强分析

由前文计算，本项目风险源强见下表。

表 4.7-20 预测模型主要参数选取表

参数类型	选项	参数
环境参数 基本情况	事故源经度/ ($^{\circ}$)	116.8092
	事故源纬度/ ($^{\circ}$)	35.5955
	事故源类型	储罐泄漏扩散
	排放方式	短时或持续泄露
	排放时长	10 min
	排放速率	0.2kg/s (甲醇) 0.366 (醋酸)
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/ (m/s)	1.5
	环境温度/ $^{\circ}C$	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度/m	0.03
	是否考虑地形	否
	地形数据精度/m	/

4、大气毒性终点浓度值选取

大气毒性终点浓度即预测评价标准。大气毒性终点浓度值选取参照HJ169-2018附录H，项目危险物质甲醇大气毒性终点浓度值如下表所示：

表 4.7-21 大气毒性终点浓度值选取表

物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1/(mg/m ³)	毒性终点浓度-2/(mg/m ³)
甲醇	67-56-1	9400	2700
醋酸	64-19-7	610	86
肼	302-01-2	46	17

备注：
 ①为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露1h不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；②为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露1h一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

5、预测结果

在最不利气象条件下，下风向不同距离处有毒有害物质（甲醇）的最大浓度及预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围具体见表 4.7-22。

表 4.7-22 甲醇事故源项及事故后果基本信息表（最不利气象）

表 4.7-22 醋酸事故源项及事故后果基本信息表（最不利气象）

事故次生/伴生污染影响分析

本项目涉及的主要有毒有害物质的有甲醇、水合肼、醋酸、异氰酸酯等。当其泄漏时，有毒有害物质扩散途径主要有以下几个方面：

大气扩散：有毒有害物质泄漏后直接进入大气环境或挥发进入大气环境，或者易燃易爆物质泄漏发生火灾爆炸事故时伴生污染物进行大气环境，通过大气扩散对项目周围环境造成危害。

水环境扩散：本项目易燃易爆物质发生火灾事故时产生的消防废水或者泄漏的液态烃未能得到有效收集而进入清净下水系统或雨排系统，通过排水系统排放入外界水体，对外界水环境造成影响。

土壤扩散：本项目液态危险物质泄漏后聚积地面，通过地面渗透进入土壤/地下含水层，对土壤环境/地下水环境造成风险事故。

本项目伴生、次生环境风险事故分析见图 4.7-1。

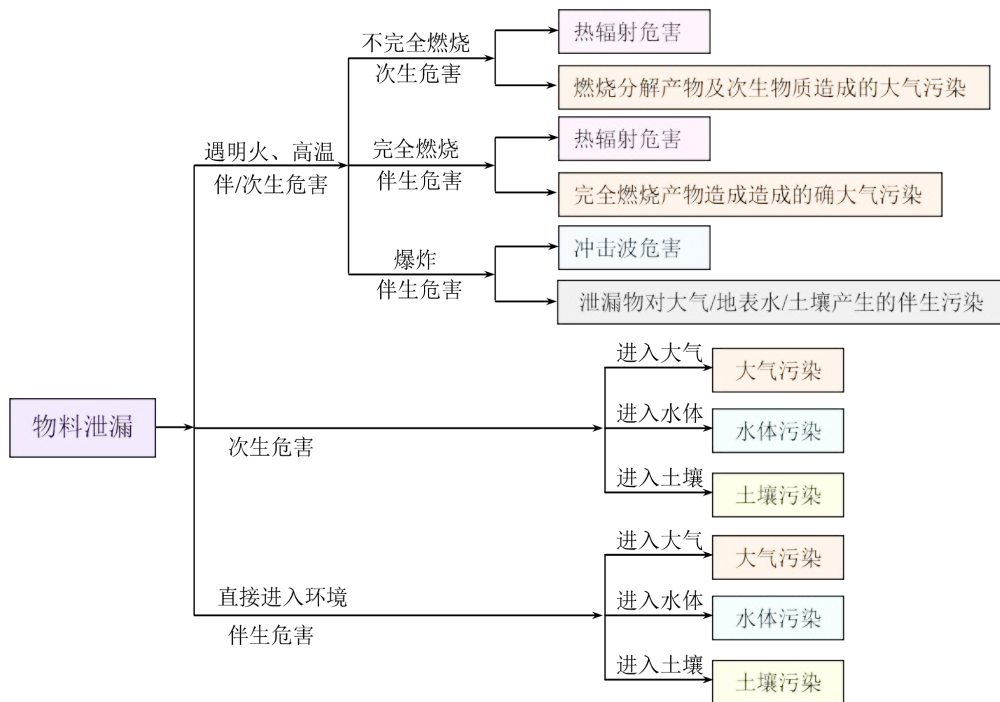


图 4.7-1 本项目伴生、次生环境风险事故分析

项目物料装置储罐、仓库输送管道等发生爆炸及泄露后产生池火时，随着化学物质的不完全燃烧，泄露物质：甲醇、异氰酸酯燃烧或高温产生的有毒气体、一氧化碳、二氧化碳及水蒸汽将会向大气扩散，对周围人群及大气环境产生影响。泄露物料及消防水如不能完全收集，将会对周围地表水和地下水环境产生影响。

现场处置人员应根据不同类型环境事件的特点，配备相应的专业防护装备，采取安全防护措施，防止爆炸及池火的危害。同时根据事发时当地的气象条件，告知群众应采取的安全防护措施，必要时疏散群众。从而减少爆炸、池火产生的大气污染物对人体的危害。

在储罐区、化学品库四周设废水收集系统，收集系统与事故水池相连。确保发生事故时，泄露的化学品及灭火时产生的废水可完全被收集处理，不会通过渗透和地表径流污染地下水和地表水。

4.7.7.2 有毒有害物质对水环境的影响

1、对地表水的风险影响

本项目邻近地表水系主要是大安沟、杨家河、泗河，最近的为大安沟；若发生泄漏事故，可能对大安沟水质造成影响的。本项目通过采取严格的地面防渗措施；各生产装置区设置导排沟，发生泄漏事故时，泄漏物料主要集中在导排沟内；厂区依托原有一座有效容积为 900m³ 事故池（事故水池和初期雨水池共用一个，容积可满足两者发生时的总容积要求），以容纳事故状态下项目产生的生产废水及消防废水；事故水池收集初期雨水。同时厂区内设置导流沟等完善的废水收集系统，事故状态下可迅速切断雨水管线阀门，产生的废水以及消防水均可通过废水收集系统进入事故水池，经化验合格后进入兖州大禹污水处理厂处理，从而防止污染介质流入外部水体，避免对水体造成较大的环境污染。在落实以上措施的情况下，事故废水直接排入大安沟的机率不大，不会对其造成污染。

为避免事故状态下事故污水排入周围地表水体，本项目拟采取措施包括：

①生产装置区必须设置导排沟。配备必要的设施，确保事故状态下能及时封堵厂区内外流地沟或流水沟，切断排放口与外部水体之间的联系，防止污染介质外流扩散造成水体、土壤的大面积环境污染。事故废水导排图如图 4.7-1。

②事故状态下产生的废水应收集到事故水池中，并设置消防水收集系统收集消防水。

③生产车间地面均应进行严格的防渗处理。

2、对土壤及地下水的风险影响

土壤及地下水事故污染其主要原因为物料泄漏或火灾爆炸产生的新污染物进入土壤和地下水，此类事故发生的概率在现有的统计数据中很小。因此，一方面可以通过加

强管理和引进先进设备避免类似泄漏事故发生；另一方面可以通过对厂区内可能发生事故区的地面进行硬化处理，并拟设物料倒流管道，避免物料和含有有毒有害的污染物泄漏进入地表土壤及地下水。

本项目的事故废水进入地表土壤及地下水的方式主要有物料泄漏直接接触地表并渗入土壤和地下水，以及各种生产及事故消防水、职工生活废水的收集处理和排放过程。

在对各操作工艺区进行地面硬化，设立事故水池（和初期雨水收集池合建），将废水、事故水收集回流管道后，隔断了物料与外部环境的接触途径，可避免事故发生后对项目周边地区的土壤及地下水的污染事故发生。

项目区不处于饮用水源保护地，建设项目原辅材料及成品运输主要为公路，不采用水运，因此，对风险事故发生后产生的水环境影响进行分析。建设项目周围水环境敏感目标见表 4.7-23。

表 4.7-23 拟建项目区周围水环境敏感保护目标

项目	敏感保护目标	相对项目区方位	评价标准
地表水	大安沟	N	GB3838-2002III类
	杨家河	W	
	泗河	E	
地下水	项目区周围浅层地下水	/	GB/T14848-2017 III类

3、突发性水污染事故分析

项目建成后，全厂废水排放量约 21.8m³/d，全部排入兖州大禹污水处理厂处理，如果兖州大禹污水处理厂不能正常运行，污水未经处理即排入人工湿地。

厂区设置一座有效容积为 900m³的事故水池，事故废水全部排放到事故水池中，经检测符合兖州大禹污水处理厂进水要求后排入兖州大禹污水处理厂，不会对地表水体带来影响。经计算，事故水池可储存全厂产生的 128d 的废水量。在园区污水处理厂非正常运行时，必要情况下车间必须限产、停产，以确保未经处理的废水不直接排入外环境。

(1) 发生泄露事故时

当生产装置区发生泄漏事故时，立即停止各管道输送工作，停止添加物料，将装置区泄漏物料通过导排沟导入事故池内。

(2) 当发生火灾时

当发生火灾后，立即切断雨水排放渠道，防止消防废水进入清净排水系统，防止消防废水通过雨水系统排入外环境。

消防废水全部通过装置区地沟收集后，经各装置四周配套的水泥防渗地沟流入事故

水池。

4.7.8 事故风险防范措施

本项目在工程设计施工及生产运营中应严格执行《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》、《中华人民共和国消防法》和企业安全卫生设计规定、化学工业环境保护管理规定，并建议采取如下措施：

1、运输过程风险防范

运输过程风险防范包括交通事故预防、运输过程设备故障性泄漏防范以及事故发生后的应急处理等，本项目运输以陆路为主。为降低风险事故发生概率，企业在运输过程中，应做好如下防范措施：

(1) 运输过程风险防范应从包装着手，有关包装的具体要求可以参照《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2012）、《危险货物包装标志》（GB190-2009）、《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）、《气瓶安全监察规程》等一系列规章制度进行，包装应严格按照有关危险品特性及相关强度等级进行，并采用堆码试验、跌落试验、气密试验和气压试验等检验标准进行定期检验，运输包装件按规定印制提醒符号，标明危险品类别、名称及尺寸、颜色。

(2) 输装卸过程也要严格按照国家有关规定执行，包括《汽车运输危险货物规则》（JT617-2004）、《汽车运输、装卸危险货物作业规程》（JT618-2004）、《机动车运行安全技术条件》（GB7258-2012）、《汽车运输液体危险货物常压容器罐体通用技术条件》（GB18564-2001）、《道路危险货物运输管理规定》（交通运输部令 2013 年第 2 号）等，危险化学品的车辆必须办理“易燃易爆危险化学品三证”，必须配备相应的消防器材，有经过消防安全培训合格的驾驶员、押运员，并提倡今后开展第三方现代物流运输方式。

(3) 危险化学品装卸前后必须对车辆进行必要的通风、清扫干净，装卸作业使用的工具必须能防止产生火花，必须有各种防护装置。

(4) 每次运输前应准确告诉司机和押运人员有关运输物质的性质和事故应急处理方法，确保在事故发生情况下仍能事故应急，减缓影响。

(5) 运输路线应避开饮用水源保护区、集中居民区等敏感区域，运输时间应合理选择，尽可能避开人群流动高峰时期。

2、贮存过程风险防范

贮存过程事故风险主要是因装置区泄漏，以及因泄漏而造成的人员中毒及火灾爆炸，并引发大气及水环境污染等事故，企业应做好如下防范措施：

(1) 主要生产装置、危险化学品储存等区域设置必须的危险化学品泄漏导流沟、围堰、防火堤等，备好防爆泵、备用槽、专用收集器，主要仓库与泵房设置易燃气体泄漏报警设施。严格按照规划设计布置生产装置，并设置导流沟，防火间距的设置以及消防器材的配备必须通过消防部门审查认可。

(2) 根据物料的易燃易爆、易挥发性及毒性等性质进行储存，尤其关注剧毒化学品及易燃易爆危险品的日常贮存，设置醒目警示标志。

(3) 贮存危险化学品的仓库管理人员，必须经过专业知识培训，熟悉贮存物品的特性、事故处理办法和防护知识，持证上岗，同时，必须配备有关的个人防护用品。

(4) 危险化学品出入库必须检查验收登记，贮存期间定期养护，控制好贮存场所的温度和湿度；装卸、搬运时应轻装轻卸，注意自我防护。

(5) 要严格遵守有关贮存的安全规定，具体包括《仓库防火安全管理规则》、《建筑设计防火规范》、《易燃易爆化学物品消防安全监督管理办法》等。

(6) 在能够满足正常生产和销售的情况，尽可能的降低原物料及产品的贮存量，降低安全、环保风险。

3、生产过程风险防范

(1) 火灾爆炸风险以及事故性泄漏常与装置设备故障相关联，安全管理中要密切注意事故易发部位，做好运行监督检查与维修保养，防患于未然。

(2) 公司应组织员工认真学习贯彻原化学工业部颁发过一系列安全生产禁令，包括“生产厂区二十个不准”、“登高作业十不”、“操作工的六严格”、“动火作业六禁止”、“进入容器、设备的八个必须”、“防止静电危害十不准”等一系列规定和技术规程，并将国家要求和安全技术规程，并悬挂在岗位醒目位置，规范岗位操作，降低事故概率。

(3) 企业所使用的物料，要提高装置密封性能，尽可能减少无组织泄漏。工程设计中充分考虑安全因素，关键岗位应通过设备安全控制连锁措施降低风险性。

(4) 必须组织专门人员每天每班多次进行周期性巡回检查，有跑冒滴漏或其他异常现象的应及时检修，必要时按照“生产服从安全”原则停车检修，严禁带病或不正常运转。

(5) 加强技术培训，提高职工安全意识职工安全生产的经验不足，一定程度上会

增加事故发生的概率，因此企业对生产操作工人必须进行上岗前专业技术培训，严格管理，提高职工安全环保意识。

(6) 提高事故应急处理的能力企业对具有高危害设备设置保险措施，对危险区域可设置消防装置等必备设施，并辅以适当的通讯工具，定期进行安全环保宣传教育以及紧急事故模拟演习，提高事故应变能力。

(7) 物料在利用和转移过程中采用管道输送方式，并对设备、管道、阀门经常检查、检修，保持装置气密性良好。同时加强物料的中转管理，减少物料中间转移次数。

4、火灾、爆炸对周边影响的防范措施

(1) 厂址选择、仓库、生产装置与周围居民、工厂及公共设施的安全防护距离必须满足相关要求。

(2) 主体生产装置根据工艺要求，不管采用敞开式或半敞开式建（构）筑物，还是采用封闭式建（构）筑物，都必须确保生产装置安全和作业场所有害物质的浓度符合安全卫生标准。封闭式建（构）物采用强制排风；敞开式或半敞开式建（构）筑物，采用软管式局部排风系统。

(3) 设备应设计成能保证高度密闭性。

(4) 设置可燃和有毒气体报警系统。

(5) 除防护眼镜、手套、防护鞋、工作服等一般防护器具外，光气或光气化生产车间还应配备空气呼吸器，操作人员配备防毒面具，在生产岗位配备冲洗喷淋设施和急救箱。

(6) 在危险区域、要害岗位应设警示牌，写明危险因素及重要注意事项。

5、工艺设计安全防范措施

应按照有关规定和标准合理设计工程的安全监测系统，包括自动监测、报警、紧急切断及紧急停车系统，防火、防爆等事故处理系统，还要完善应急救援设施和救援通道。

6、自动控制的安全防范措施

各生产装置的工艺控制应设置必要的报警自动控制及自动连锁停车的控制设施。自动控制系统应采用关键数据输入的冗余技术，应具有关键输入的异常中止功能。自动控制系统应辅之以就地显示仪表和就地控制阀门，能对紧急情况进行现场处理。设置紧急停车系统，能够最大限度保证反应的正常进行及紧急状态下的快速处置。

7、电气、电讯安全防范措施

建立和健全电气安全规章制度和安全操作规程，并严格执行。加强对电气设施进行维护、保养、检修，保持电气设备正常运行：包括保持电气设备的电压、电流、温升等参数不超过允许值，保持电气设备足够的绝缘能力，保持电气连接良好等。

企业应按规定定期进行防雷检测，保持完好状态，使之有可靠的保护作用，尤其是每年雷雨季节来临之前，要对接地系统进行一次检查，发现有不合格现象进行整改，确保接地线无松动、无断开、无锈蚀现象。

做好配电室、电气线路和单相电气设备、电动机、电焊机、手持电动工具、临时用电的安全作业和维护保养；定期进行安全检查，杜绝“三违”。

对职工进行电气安全教育，掌握触电急救方法，严禁非电工进行电气操作。

8、消防及火灾报警系统

按规定建设消防设施，划分禁火区域，严格按设计要求制订动火制度，消防设施配置安全报警系统、灭火器、消防栓、等消防设施。

消火栓用水量、消防给水管道、消火栓配置、消防水池的配置应符合《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）的相关要求；灭火器的配置应按照建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）进行。

9、末端处理过程风险防范

（1）企业末端治理措施必须确保正常运行，企业末端治理措施主要是废气的治理，企业应由专人负责相应措施的正常运行。若末端治理措施因故不能运行，则生产必须停止。为确保处理效率，在车间设备检修期间，末端处理系统也应同时进行检修，日常应有专人负责进行维护。

（2）建立有效的厂区内外环保应急隔离系统。厂区内部已设雨（清）污水分流，设置单一的雨（清）、污水排放口，在污水排放口和雨（清）水排放口末端设置应急闸门或阀门，闸门附近备好排水泵或临时污水输送设备（施），且落实专人管理，禁止污染物外排环境。

（3）建立事故应急处理池和应急排污泵。企业废水收集后由污水管道排往污水处理厂处理，装备事故阀和应急排污泵，能满足本企业要求。

（4）落实应急污染事故常备物资。

10、密切注意气象预报

对于恶劣气象条件引起的风险事故也需进行防范。当地易受台风、潮水袭击，企

业应急积极关注气象预报情况，在事故发生前做好人员撤离与物资转移、防范等预防工作；雷击可能会引起火灾和爆炸事故，企业应聘请专业部门进行防雷设计。

11、企业三级防控体系建设

如发生事故，可能会对地下水、周围地表水产生影响，因此，必须采取有效的防范措施，本项目建立三级防护体系：

本项目以“预防为主、防控结合”的指导思想，建立安全、及时、有效的污染综合预防与控制体系，确保事故状态下的废水全部处于受控状态，事故废水得到有效处理后达标排放，防止对周围地表水和地下水造成污染。本项目拟采取如下风险防范措施：

（1）一级预防与防控体系：

①导流沟设置

罐区、生产装置区须设置导流设施。

②管道设置

事故废水导流系统采用导排系统送至事故水池。

③防渗措施

本次评价参考《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）相关内容，以物料或污染物泄漏后是否能及时发现和处理为原则，可将建设场地划分为非污染防控区、一般污染防控区和重点污染防控区。

生产装置区周围设置导排沟，一侧设置集水槽，并与事故池相连通，出现跑冒滴漏等事故后，通过导排沟流入集水槽，防止液体流出。

本项目地面、管线等须严格按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）要求；危险废物和一般固废贮存场所防渗效果还应分别满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）的相关要求，才可以有效防止项目对厂区附近的地下水造成影响，在满足以上防渗要求前提下，项目建设才能够满足环保规范的要求，无明显的环境问题，采取以上措施后，可以有效防止本项目对厂区附近的地下水造成影响。总的看来，本项目通过采取有效措施严格做好防渗处理，减轻废水无组织排放对地下水的污染。

（2）二级预防与防控体系

当无法利用装置或原料区围堰控制物料和污水时，关闭雨排水系统的阀门，将事故废水排入事故水池内。

参照《化工建设项目环境保护设计标准》（GB/T50483-2019）确定：

$$V_{\text{事故池}} = (V_1 + V_2 + V_{\text{雨}})_{\text{max}} - V_3$$

1) 最大 1 个容量的设备（装置）或贮罐物料量 V_1 , m^3 ;

2) 在装置区或贮罐区一旦发生火灾爆炸时的最大消防用水量 V_2 , m^3 ; 包括扑灭火灾所需水量和保护邻近设备或贮罐 (最少 3 个) 的喷淋水量(可根据 GB50016—2006、GB50160—2008、GB50074—2002 等有关规定确定);

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} \cdot t_{\text{消}}$$

$Q_{\text{消}}$ —发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流, m^3/h 。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）;

$t_{\text{消}}$ —消防设施对应的设计消防历时 h;

3) 为发生事故时可能进入该废水收集系统的当地最大降雨量 $V_{\text{雨}}$, m^3 , 应根据 GB50014—2006 有关规定确定。

4) $(V_1 + V_2 + V_{\text{雨}})_{\text{max}}$ 为应急事故废水最大计算量;

5) 为事故废水收集系统的装置或罐区围堰、防火堤内净空容量与事故废水导排管道容量之和, V_3 , m^3 。

计算应急事故废水量时, 装置区或贮罐区事故不作同时发生考虑, 取其中最大值。同时项目区设置初期雨水收集池, 则应急事故废水池容量=应急事故废水最大计算量-装置或罐区围堤内净空容量-事故废水量管道容量本项目事故水池有效容积确定各参数见下表。

表 4.7-24 事故水池有效容积参数

参数	取值依据	数据	备注
V_1	最大的一个罐组或一套装置对应容积	$V_1=99.8\text{m}^3$	罐区设置 8 个储罐, 罐内液体最大容积为 99.8m^3 , 生产装置区设置 11 个反应釜 (最大容积 40m^3); 最大利用容积为 99.8m^3 ;
V_2	$Q_{\text{消}} \times t_{\text{消}}$	$V_2=540\text{m}^3$	发生事故的装置的同时使用的消防设施给水流量, 室外消火栓用水量为 30L/s , 室内消火栓用水量 20L/s , 消防用水历时 3h ;
应急事故废水最大计算量		639.8m^3	$(V_1 + V_2)_{\text{max}}$
$V_{\text{雨}}$	当地的最大降雨量	$V_{\text{雨}} = 144.09\text{m}^3$	项目区初期雨水收集后进入事故水池
V_3	为事故废水收集系统的装置或罐区围堰、防火堤内净空容量与事故废水导排管道容量之和	$V_3=195\text{m}^3$	项目装置围截的事故水排入事故水池内, 本项目的罐区设置两个的围堰, 北侧围堰的尺寸: $12.95\text{m} \times 25.45\text{m} \times 1.2\text{m}$ 。南侧围堰的尺寸: $27.45\text{m} \times 4.5\text{m} \times 1.2\text{m}$

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）中的规定, 本项目同一

时间内火灾次数按 1 次考虑，消防用水量按最大一座建筑物计。消防用水量拟设计为室外消火栓 30L/s，室内消火栓 20L/s，火灾持续时间 3h。 $V_{\text{事故池}}$ 最大量为 783.89m³。全厂建设一座有效容积为 900m³的事故水池，能容纳事故废水，通过调节和切换，确保消防水和前期雨水可自流进入事故水池内；另外，需设置事故废水自流导排系统。以上措施可以保证异常情况下生产污水的收集，避免出现水体污染事件。另外事故池要做好重点防渗措施，防止事故废水下渗污染地下水。

鉴于上述，本项目设置事故池和初期雨水池有效容积 900m³，用以容纳消防废水和事故状态下的初期雨水。生产装置区、仓库等发生事故时，事故水通过地沟排入事故水收容池。该事故水的收容能够满足《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）第 6.6.3 条的要求。因此，设置的总有效容积 900m³的事故水池可以满足全厂事故水收集需要。

收集到的事故废水，根据化验结果，达到管网入管要求时通过管网排入兖州大禹污水处理厂处理，不符合管网入管要求时委托处理。

事故水池的设计和建设满足下列要求：

- ① 事故水池火灾危险类别确定为丙类；事故状态下按甲类管理。
- ② 事故水池应当采取防渗、防腐、防冻、防洪、抗浮、抗震等措施。
- ③ 事故水池应当配备抽水设施（电器按防爆标准选用），将事故水池中的污水输送至污水处理系统。
- ④ 事故水池宜设浮动式分离收集器、液位监视仪、集液区，方便对分层污染物的处理和物料回收。
- ⑤ 事故水池底按水流方向设一定坡度，并应有汇水区、集水坑。

事故状态下产生的废水、废液应收集到事故池中，并设置消防水收集系统收集消防水，同时应准备必要的设施确保事故状态下能及时封堵厂区内外流地沟或流水沟，切断排放口与外部水体之间的联系，防止污染介质外流扩散造成水体、土壤的大面积环境污染。

（3）三级预防与防控体系

三级防控措施利用厂内雨水、污水排放阀及园区污水处理厂作为三级防控措施。一旦管道和事故水池均不能容纳厂区内产生的事故废水，将雨水排放口总阀关闭，防止废水外排，污染大安沟，同时厂区停止生产。

待事故处理完全后，将事故水池内废水送至污水处理厂处理。

项目厂区内设置雨水、污水管网，做到清污分流，对厂区污水及雨水总排口设置切断措施，防止事故情况下物料经雨水及污水管线进入地表水水体，在雨水管网设置截留阀，截留初期雨水进入事故水池，初期雨水经生产装置区设置地沟，并对装置区地面铺设不发火型防渗地坪。确保装置区最大容器泄漏后化学品得到有效收集。

在装置区、仓库、危险废物和工业固废贮存场所四周设废水收集池，收集池和事故池用管沟相联，如发生事故，事故废水和泄露物料经管沟流入事故水池。在装置开停工、检修、生产过程中，可能产生含有可燃、有毒、对环境有污染液体漫流到装置单元周围，因此设置导流设施。消防废水通过废水收集系统进入厂区事故池。图 4.7-2 厂区导排系统图。

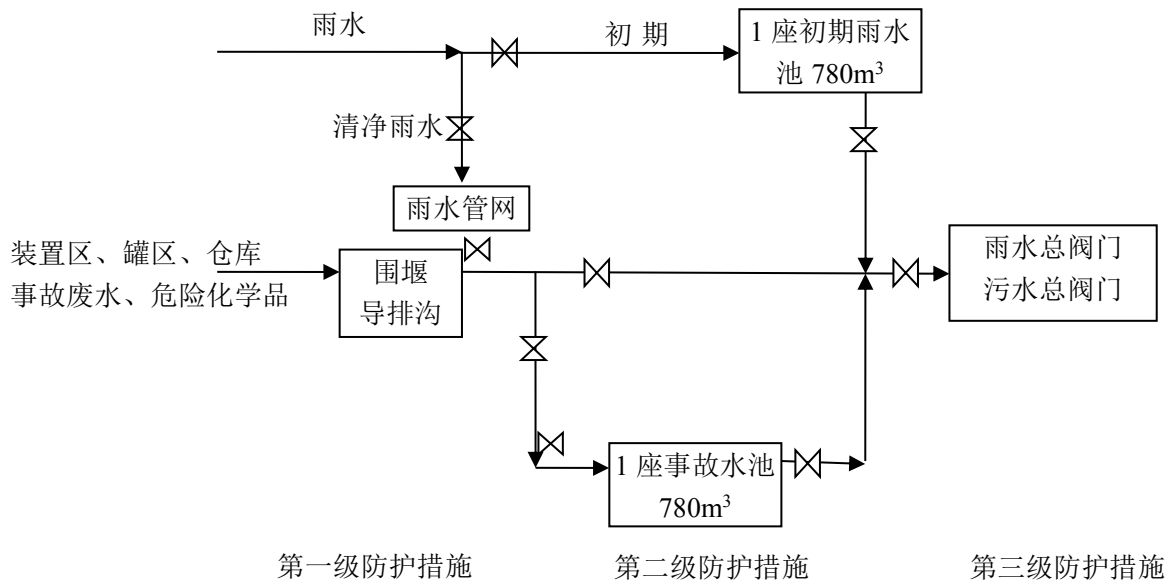


图 4.7-2 导排系统示意图

本项目防范废水污染事故采取收集、处理和应急三级防治措施，收集系统收集废水，处理系统处理废水，废水处理系统出现事故时有事故水池作为应急防范措施，可确保正常及事故状态下废水不会对环境造成危害。

表 4.7-25 防范废水污染事故措施

生产储运系统	生产仓储区按规范设防火堤或排水沟，对事故情况消防废水进行收集控制，地面全部做好防渗
雨排水系统	雨排水系统排水口设置集中控制阀，可防止事故水通过雨排系统进入外环境
事故水池	厂区建设一座有效容积为 900m ³ 事故水池，符合 GB50483-2009 的规定，确保事故废水不外排
防渗处理	废水经密闭管网收集输送，以防止废水漫流或下渗。废水处理设施及管道均进行

	防渗处理。各池子区域均采用“三防”措施，地面须作进一步的基础防渗处理，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯、或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。
--	---

4.7.9 应急预案

制定应急预案的目的是在发生物料泄漏或爆炸的紧急情况下，为组织和个人提供安全指引，使组织和个人对突发事件具有快速反应和应变处理能力，以最大限度地降低事故造成的财产损失和人员伤亡。

4.7.9.1 应急组织方案

事故应急方案框架，又称现场应急计划，是发生事故时应急救援工作的重要组成部分，对防止事故发生、发生事故后有效控制事故、最大限度减少事故造成的损失具有积极的意义。事故应急方案程序具体见图 4.7-3。

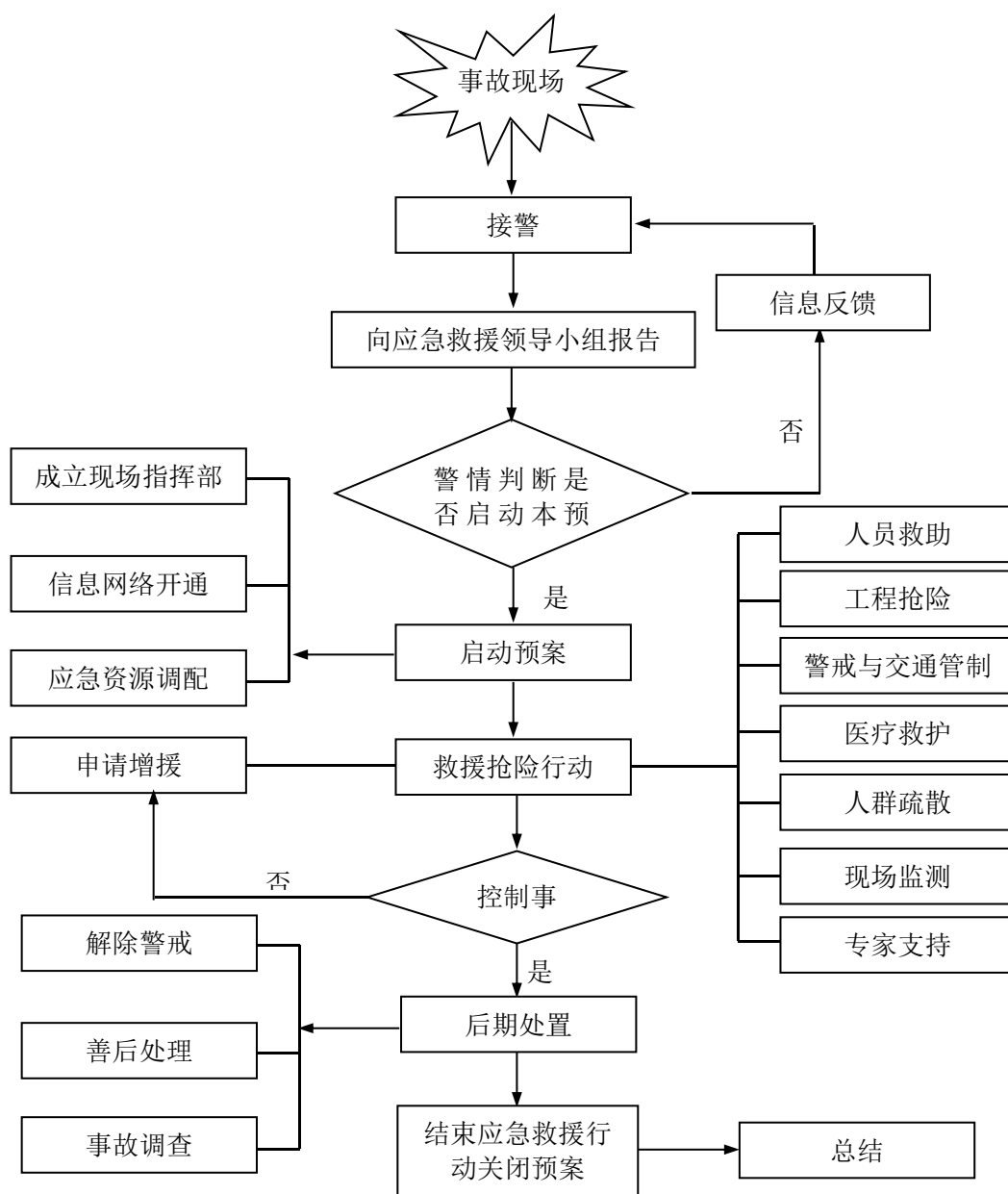


图 4.7-3 事故应急方案程序图

4.7.9.2 指挥机构

1、机构组成

设立突发环境事件应急领导小组：企业总经理任总指挥，副经理任副总指挥。

下设污染源抢修组、人员疏散组、物资供应组、环境监测组、对外联络组、应急专家组。进入现场后，各组受前方指挥长指挥。

2、组织与指挥

（一）受领任务，了解有关情况

为实施正确的指挥，公司应急办及各有关单位、人员在受领任务时应尽量弄清以下内容：

（1）事故发生时间、地点及事故性质，必要时还要了解事故发生的原因；（2）污染源的种类、性质、数量、泄漏规模，污染范围，或污染区及其周围人员、动植物等中毒症状；（3）事故后果危害的严重程度，发展趋势，受到控制的可能性，以及预采取的措施；（4）本单位的基本任务，到达应急地区的时限及有关要求；（5）友邻的任务，可能得到的支援及协同规定；（6）上级指挥机构及指挥员的位置、指挥关系及报告联络方法；（7）其它与应急处置有关的情况。

（二）下达预备通知

当指挥部弄清事故的基本情况之后，应尽快下达预备通知，使所属各应急组织及人员尽快展开应急准备。其内容主要包括：（1）事故的基本情况；（2）应急准备的内容及要求；（3）人员集结地点及到达时限。

（三）派出先遣处理组

为及时了解掌握事故情况，尽快协助或指导事故所在地政府进行应急处置，控制事态发展，在下达预备通知之后，应组织先遣处理组，明确任务及职责，提出有关要求，迅速赶赴事发现场。

（四）分析判断，明确任务

1、听取报告建议。应急办公室、专家咨询组、应急大队应依据各自的职责，积极主动地向应急总指挥提出应急指挥协同、应急工程技术、应急保障等方面报告建议，为应急总指挥决策提供参考。

2、明确任务。应急总指挥部在听取有关报告建议的基础上，进行综合分析判断，

确定应急任务，内容包括：（1）应急总目标及应急企图；（2）出动的力量及应急行动规模，应急人员编成、分工及应急行动要求；（3）所需仪器设备及应急器材，人员防护要求，完成准备工作及到达事故现场的时限；（4）地形、气象及公众行动对应急行动的影响及应采取的对策；（5）加入应急现场指挥部的人员及前方指挥所的编成；（7）应急过程中可能出现的情况及对处置方案的设想等。

（五）下达应急通知

明确任务后，通常应尽快向上级应急机构报告，一经批准，应立即下达应急通知，内容包括：（1）事故概况；（2）应急总目标；（3）应急大队的编成、任务区分及有关要求；（4）出动时间、行进路线、行进序列、进入应急现场的时机及方向；（5）指挥关系与方式，报告程序及方法，通信联络方法，与外部接口单位的联络协同方法；（6）友邻的任务及协同方法与要求；（7）指挥员的位置及代理人。

（六）组织各种保障

内容包括：（1）组建前方指挥所、派出加入应急现场指挥部的人员；（2）建立指挥通信联络方向；（3）调度运力，配备指挥、运输车辆；（4）准备有关应急器材；（5）请示报告情况，协调沟通信息等。

（七）赶赴现场

按照指定的路线组织应急车辆编队、开进，明确途中通信联络方法，灵活果断地处置开进途中的各种情况，确保按时到达应急地区。

4.7.9.3 应急处置

应急小组的行动：

1、受领任务。应急小组受领任务的内容主要有：事故的基本情况；本应急小组的任务、编成、分工及准备工作要求；出动时间、行进路线、行进序列、进入应急现场的时机及方向；指挥关系与方式，报告程序及方法，通信联络方法；友邻的任务及协同方法与要求等。

2、组织准备。应急小组受领任务后应立即通知所属人员（有时在接到预备通知后，即向所属人员发出收拢人员的通知），研究本小组的行动计划，明确人员分工，检查准备器材，组织本小组加入开进序列或单独组织向事发地区开进。

3、进行防护。应急小组到达应急现场附近后，应根据事故等级、危害程度及范围、地形气象情况等，组织进行个人防护，而后进入应急现场。

4、实施应急处理与处置。应急小组根据任务和职责分工，按照应急处理与处置程序和规范，采取相应的措施，实施应急处理与处置，并及时将应急处理与处置过程中的有关情况和数据上报。

5、完成应急任务后的行动。应急小组完成规定的应急任务或接到应急终止的通知后，应组织本小组人员对遭受污染的仪器设备实施消毒去污，组织返回，保养应急器材，进行应急总结。

记录应急过程：

公司应急办及应急大队在应急过程中，均应准备及时地记录应急过程，为总结应急经验教训，修改完善应急预案提供依据。记录工作需专人负责，必须记录的情况有：(1)事故的发生、发展与终结；(2)指挥程序，出动力量的规范与性质；(3)任务分工与完成任务的情况，各个接口的衔接度；(4)应急组织、工作人员、仪器设备的适应性及完成任务的能力；(5)公众采取的重大防护措施及其效果；(6)地形、气象对危害区域及应急行动的影响等情况。各类公告、公报、通报、通令、通知及重要指示，均应收集整理。各种情况的记录必须有时间、地点、执行单位及其负责人的记载。应急终止后交局应急办存档。

发布信息：

1、公众信息发布的权限。公众信息通常由应急总指挥部请示上级批准后，由企管部统一发布有关环境污染或生态破坏方面的信息，其他单位和个人一律无权发布或接受媒体采访。

2、公众信息发布的时机。公众信息发布的时机通常是：（1）确认事故已经发生并对社会活动产生重大影响时；（2）环境污染结果已经被证实时；（3）采取重要公众防护措施时；（4）天气条件对事故危害变化产生重要影响时；（5）事故终止，应急行动终结，公众防护解除，恢复正常社会秩序时；（6）其它必要的时间。

3、公众信息的内容。（1）事故发生的时间、地点、事故成因的初步判断；（2）可能的发展趋势；（3）对环境和公众健康的可能影响；（4）受影响地区公众应采取的防护措施；（5）其他需要公众了解和配合的事项。

各种保障：

（一）器材保障

由应急大队结合职责提出装备计划，经应急办审查后，报领导小组审定。

（二）通信保障

1、应急启动时的通信保障

采取有线通信、无线通信与网络传输相结合的方式，以无线通信为主。应急通知的下达与接收，以无线通信为主，实现应急信息快速传输；与在外的应急人员联络，通过移动电话、固定电话等，实现应急通知的快速下达。必要时可采取运动通信的方式，或者直接派车接回。

2、开进中的通信保障

采取无线通信的方式进行。应急指令的下达与接收，事故现场应急信息的通报与反馈，主要利用无线通信。

3、应急处置中的通信保障

采取无线通信、有线通信与运动通信相结合的方式，以无线通信为主。应急大队在应急过程中，主要是利用移动电话、实现应急信息双向交流。

（三）运输保障

运力的确认和调度由公司应急办组织实施，平时各应急车辆必须保证 100km 以上的行车用油。开进中根据实际情况由局应急办统一设立调整点，组织交通勤务保障。

4.7.9.4 应急预案纲要

项目生产和储运系统一旦发生事故，必须采取工程应急措施，以控制和减小事故危害。如果有毒有害物质泄漏至环境，须按事先拟定的应急方案进行紧急处理。本项目应急预案纲要具体见下表。

表 4.7-26 突发事件应急预案纲要一览表

序号	项目	内容及要求
1	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布
2	应急计划区	装置区、邻区
3	应急组织	工厂：厂指挥部负责现场全面指挥；专业救援队伍负责事故控制、救援、善后处理 地区：地区指挥部负责工厂附近地区全面指挥、救援、管制、疏散；专业救援队伍负责对厂专业救援队伍的支援
4	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序
5	应急设施、设备与材料	生产装置：防火灾、爆炸事故应急设施、设备及材料，主要为消防器材；防有毒有害物质外溢、扩散，主要是抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、喷淋设备等
6	应急通讯、通知和交通	应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制

7	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
8	应急防范措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应；清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备 邻近区域：控制和清除污染措施及相应设备配备
9	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；临近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
12	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理
13	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

4.7.9.5 与园区的风险联动

项目建成投产后，应编制突发环境事件应急预案，应急预案得修订与实施需与所在的兖州化学助剂产业园区应急预案进行联动。厂内环境风险防控系统应纳入园区环境风险防控体系，明确风险防控设施、管理的衔接要求。极端事故风险防控及应急处置应结合所在园区环境风险防控体系统筹考虑，按分级响应要求及时启动园区环境风险防范措施，实现厂内与园区环境风险防控设施及管理的有效联动，有效防控环境风险。

4.7.10 评价结论

项目在生产工艺、工程设计、设备和材料选择、生产管理等方面充分考虑了预防、控制、削减环境风险的相关措施。物料发生泄漏时，会对周围环境造成短暂影响，但风险处于可接受水平。生产装置区配有导流沟、事故废水有足够的事故池等容纳设施，能确保废水和物料不外排。对周围水环境影响较小。建设单位严格落实环评提出的各项防范措施和应急预案后，其环境风险就可防可控，项目建设是可行的。

项目环境风险评价自查表如下：

表 4.7-27 项目环境风险评价自查表

工作内容		完成情况				
风 险 调	危险物质	名称	醋酸	甲醇	碳酸二甲酯	水合肼
		存在总量/t	95.14	79.25	71	30.96
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 841 人		5km 范围内人口数 5.4 万人	
			每公里管段周边200m 范围内人口数（最大）			
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input checked="" type="checkbox"/>	F3 <input type="checkbox"/>
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input checked="" type="checkbox"/>
	地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input checked="" type="checkbox"/>	
		包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input checked="" type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>	
	物质及工艺系统	Q 值	Q < 1 <input type="checkbox"/>	1 ≤ Q < 10 <input type="checkbox"/>	10 ≤ Q < 100 <input checked="" type="checkbox"/>	Q > 100 <input type="checkbox"/>

	M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input checked="" type="checkbox"/>	
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input checked="" type="checkbox"/>	
环境敏感程度	大气	E1 <input checked="" type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
	地表水	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input checked="" type="checkbox"/>	F3 <input type="checkbox"/>		
	地下水	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input checked="" type="checkbox"/>		
环境风险潜势	IV ⁺ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input checked="" type="checkbox"/>	II <input checked="" type="checkbox"/>	I <input checked="" type="checkbox"/>	
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input checked="" type="checkbox"/>	简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>	
风险识	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input type="checkbox"/>		
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input type="checkbox"/>		
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>	
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>	经验估算法 <input checked="" type="checkbox"/>	其他估算方法 <input type="checkbox"/>		
风 险 预 测 与	大气	预测模型	SLAB <input checked="" type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
		预测结果	甲醇大气毒性终点浓度-1 最不利气象最大影响范围 0m, 大气毒性终点浓度-2 最不利气象最大影响范围 0m,			
			醋酸大气毒性终点浓度-1 最不利气象最大影响范围 0m, 大气毒性终点浓度-2 最不利气象最大影响范围 0m,			
	水合肼大气毒性终点浓度-1 最不利气象最大影响范围 0m, 大气毒性终点浓度-2 最不利气象最大影响范围 0m,					
	地表水	最近环境敏感目标 无, 到达时间 /___h				
地下水	下游厂区边界到达时间 无, /___d					
	最近环境敏感目标 无, 到达时间 /___d					
重点风险防范措施	1、装置区设置有毒气体报警仪, 采用 DCS 集散控制系统和仪表安全系统; 工艺系统以及重要设备设立安全阀等防爆泄压系统。 2、罐区设置围堰, 厂区设有事故水池和初期雨水池, 建立污染源头、处理过程和最终排放的“三级防控”机制。 3、生产装置(设施)、管线、储罐在设计、施工中应严格按照相关的法规、规范进行设计、施工, 以确保安全生产。 4、制定有针对性的、可操作的应急预案, 对可能发生的风险事故应急救援、控制有较强的保障性, 一旦发生事故, 必须按事先拟定的三级应急方案, 进行紧急处理, 将事故降低到最低水平。5、严格管理, 提高操作人员素质和水平, 以减少事故的发生。					
评价结论与建议	在严格落实事故风险防范措施和应急预案情况下, 本项目运行带来的环境风险是可控的。 1、建议, 制定完备、有效的安全防范措施; 2、生产运行中应严格遵循并满足鲁政办发[2008]68 号和鲁安监发[2008]149 号文件的要求。 3、加强巡检, 及时发现隐患, 及时排除隐患。					
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, “ ”为填写项。						

5 环境保护措施及其可行性论证

本章将针对本项目所采取的环保措施，从经济、技术角度进行论证环保措施及所建项目环保措施的可行性。并针对其存在的主要问题，结合工艺情况提出进一步改进工艺和完善污染防治措施，以进一步减少污染物排放量。

本项目拟采取的污染防治措施见表 5.1-1。

表 5.1-1 环保治理措施一览表

污染因素		污染物名称	治理措施及去向
废气	有组织	车间一碳酰肼和碳化二亚胺抗水解剂生产过程废气	VOCs、甲醇、乙醇、水合肼 碳酰肼、抗水解剂生产过程废气收集后通过水喷淋系统处理+两级活性炭吸附系统处理后，通过 P1 排气筒排放（高 15m、内径 0.55m）
		醋酸钠及醋酸钠水溶液生产过程	VOCs、醋酸 经碱液喷淋塔处理后进入两级活性炭吸附处理系统处理，处理后的有机废气通过 P2 排气筒排放（高 15m、内径 0.3m）
		危废库	VOCs 负压收集后通过一级活性炭吸附处理后的有机废气通过 P3 排气筒排放（高 15m、内径 0.3m）
		粉粉状填料投料过程、粉体贮仓进、出料过程废气	颗粒物 投料车间密闭负压收集后经布袋除尘器处理后，粉体贮仓进、出料过程废气经脉冲除尘器处理后，通过 P4 排气筒排放（高 15m、内径 0.3m）
	实验过程中废气	VOCs 集气罩+一级活性炭吸附处理后，通过 P5 排气筒排放（高 15m、内径 0.2m）	
无组织	生产车间未收集废气、物料转移废气	VOCs、颗粒物 车间加强通风	
废水		生活污水、冷却水排污、循环冷却系统排污水	生活污水经化粪池和其余废水混合后一起进入兖州大禹污水处理厂处理
噪声		设备噪声	经隔声、减振处理后，符合国家标准
固废		废包装袋	收集后外售
		废过滤棉、废活性炭	收集后委托有资质单位处理
		废润滑油	
		废导热油	
		实验室清洗废水	
		有机废液	
蒸馏残渣			

	蒸馏废液	
	生活垃圾	由环卫部门外运处理

5.1 废气治理措施的技术与经济论证

1、生产车间液体物料进料过程、真空泵抽真空过程、蒸馏过程、危废库收集废气

本项目碳酰肼和碳化二亚胺抗水解剂生产过程产生的废气收集后先经水喷淋处理后再进入两级活性炭吸附处理系统处理，处理后的有机废气通过 P1 排气筒排放。

醋酸钠及醋酸钠水溶液生产过程产生的废气经碱液喷淋塔处理后进入两级活性炭吸附处理系统处理，处理后的有机废气通过 P2 排气筒排放。

危废库处理后的废气经活性炭吸附系统处理后通过排气筒（P3）高空排放。

经处理后的废气能够满足 VOCs、甲醇、水合肼满足《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、表 2 标准（VOCs:50mg/m³，3.0kg/h；甲醇:50mg/m³；肼（联氨）：0.6mg/m³）。

2、有机废气方案比选

（1）政策要求

根据环保部 2013 年 5 月 24 日发布的《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》，其中第二条（十）中提出了在涂装、印刷、粘合、工业清洗等含 VOCs 产品的使用过程中的 VOCs 污染防治技术参考措施：“应尽量避免无 VOCs 净化、回收措施的露天喷涂作业”；“含 VOCs 产品的使用过程中，应采取废气收集措施，提高废气收集效率，减少废气的无组织排放与逸散，并对收集后的废气进行回收或处理后达标排放”。

《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》第三条末端治理与综合利用提出：

①在工业生产过程中鼓励 VOCs 的回收利用，并优先鼓励在生产系统内回用；

②对于含高浓度 VOCs 的废气，宜优先采用冷凝回收、吸附回收技术进行回收利用，并辅助以其他治理技术实现达标排放；

③对于含中等浓度 VOCs 的废气，可采用吸附技术回收有机溶剂，或采用催化燃烧和热力焚烧技术净化后达标排放。当采用催化燃烧和热力焚烧技术进行净化时，应进行余热回收利用；

④对于含低浓度 VOCs 的废气，有回收价值时可采用吸附技术、吸收技术对有机溶

剂回收后达标排放；不宜回收时，可采用吸附浓缩燃烧技术、生物技术、吸收技术、等离子体技术或紫外光高级氧化技术等净化后达标排放。

(2) 方案

①吸收法

在对酸碱性废气、溶于水性较强的其它类型废气的处理方法中，吸收法是应用最广泛的一种净化方法。由于吸收法最安全，故对水溶性有机物而言，采用吸收法也是化工厂内优先的方法。吸收法由于操作管理方便，也广泛收到多数应用厂家的欢迎。

②冷凝法

冷凝法常用于化工系统尾气处理的预处理阶段。在化工行业，冷凝器常为业主工艺配套自带。具有如下特点：

冷凝净化法适于在下列情况下使用：处理高浓度废气。在实际溶剂的蒸汽压低于温度下的溶剂饱和蒸汽压时，此法不适用；作为其它净化方法的预处理；特别是有害物含量较高时，可通过冷凝回收的方法减轻后续净化装置的操作负担；适宜处理含有大量水蒸汽的高温废气。

针对各种有机溶剂废气，要采用加强冷凝的方法进行预处理回收，足够低的冷凝温度是保证物料回收率的基础条件，是清洁生产和车间级预处理的核心理念。

③吸附法

吸附是固体或液体表面对气体或溶质的吸着现象。吸附剂具有选择性，不同的应选用不同吸附剂。常见吸附 VOCs 的吸附剂有粒状活性炭、活性炭纤维、人工沸石、分子筛、多孔粘土矿石、活性氧化铝、硅胶和高聚物吸附树脂等。吸附常用的设备有固定床吸附技术、移动床（含转轮）吸附技术、流化床吸附技术和变压吸附技术等。国内常用的吸附工艺是固定床吸附技术（吸附剂为活性炭或活性纤维），其处理效率在 90% 以上，处理浓度范围在 300~10000ppm。

④RTO

当废气中有机物浓度较低时，采用燃烧法能耗较大。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（RTO），并得到了广泛应用。RTO 是一种占地面积小，运行费用低的低浓度 VOCs 废气处理技术。蓄热系统是使用具有高热容量的陶瓷蓄热体，采用先进的转阀换热技术将燃烧尾气中的热量蓄积在蓄热体中，高温蓄热体直接加热待处理废气，可有效保证净化效果，换热效率可达到 90% 以上，一

般温度控制在 650℃~750℃。

⑤RCO

催化燃烧处理 VOCs 是催化燃烧在催化剂存在的条件下，VOCs 气体中的可燃组分在较低的温度下进行的一种无焰燃烧，将有害 VOCs 转化成无害的 CO₂ 和 H₂O 的过程。由于催化剂的存在，氧化反应的活化能得到降低，氧化分解可在较低的温度下进行，一般为 200-500℃。使用催化燃烧法去除 VOCs 废气常用的催化剂有贵金属催化剂、金属氧化物催化剂、贵金属-过渡金属氧化物催化剂。

(3) 有组织废气处理措施

考虑到本项目碳酰肼产生的有机废气易溶于水，VOCs 产生浓度低，产生量较小，采用水喷淋进行预处理，少量剩余废气再采用两级活性炭进行处理，醋酸钠生产过程产生的废气主要为醋酸和甲醇，采用碱液喷淋进行预处理，少量剩余废气和其他废气再采用两级活性炭进行处理，进入活性炭吸附的有机废气较少，产生的废活性炭较少，活性炭失效后再进行更换。最终处理后的废气由 15m 排气筒排放。

(4) 废气处理措施技术经济论证

喷淋塔

喷淋塔通过合理的设计控制喷淋液 PH、废气流态、喷淋液雾化状态、液滴停留时间、合理的液气比等重要因素，达到理想的吸收效果，保证废气的处理效果达到设计要求。喷淋处理后的废气夹带的液滴在喷淋塔上部的除雾器中收集，使废气的雾滴含量不超过 75mg/m³。

喷淋塔采用填料塔结构。喷淋液通过泵送至塔内喷淋系统，通过喷嘴雾化为 1-3mm 液滴，全面覆盖整个填料层（覆盖率 200%），在填料层中，与自下而上的废气逆向对流充分接触，来完成传质过程，达到净化废气的目的。根据废气含量、去除效率等，在洗涤塔内布置二层喷嘴。

吸附法

吸附是固体或液体表面对气体或溶质的吸着现象。吸附剂具有选择性，不同的应选用不同吸附剂。常见吸附 VOCs 的吸附剂有粒状活性炭、活性炭纤维、人工沸石、分子筛、多孔粘土矿石、活性氧化铝、硅胶和高聚物吸附树脂等。吸附常用的设备有固定床吸附技术、移动床（含转轮）吸附技术、流化床吸附技术和变压吸附技术等。国内常用的吸附工艺是固定床吸附技术（吸附剂为活性炭或活性纤维），其处理效率在 90%

以上，处理浓度范围在 300~10000ppm。

本项目有机废气处理系统：

①碳酰肼、抗水解剂产生的有机废气易溶于水，VOCs 产生浓度低，产生量较小，采用水喷淋进行预处理，少量剩余废气再采用两级活性炭进行处理；

②醋酸钠生产过程产生的废气主要为醋酸和甲醇，采用碱液喷淋进行预处理，少量剩余废气和其他废气再采用两级活性炭进行处理；

③危废库采用负压收集，收集的废气经上方管道由风机引入经过两级活性炭吸附系统处理；

①~③废气经处理后由 15m 排气筒高空排放。风机采用变频风机，不生产时通过调小频率和关闭生产车间的废气阀门，处理危废库的废气。

活性炭吸附：活性炭吸附性能最佳，应用较为广泛，一般其他吸附剂具有极性，活性炭分子不易于极性分子相结合，从而提高了对有机废气的吸附能力，活性炭对挥发性有机物 VOCs 有良好的吸附净化能力。根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》吸附装置的净化效率不得低于 90%。颗粒状吸附剂气流速度一般在 0.20-0.60m/s 之间吸附速度较快。采用活性炭等强吸附性材料作为吸附剂，对有机废气进行吸附处理，适用于浓度<8000mg/m³，湿度<50%的有机废气治理，污染物削减率>90%，采用活性炭吸附可以达到该规范。

生产车间活性炭吸附为两级吸附，由 2 台活性炭吸附器组成。活性炭床层厚度在 500~800mm 之间，床层速度在 0.3~0.6m/s 之间，停留时间在 1.0~2.0s 之间。该工段有机废气去除效率约为 90%。对更换下来的活性炭做好更换的台账，便于环保部门的定期检查。更换淘汰的废活性炭作为危废委托有资质单位处理。

综上所述，本项目废气排放浓度符合《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）相关标准要求。

3、粉尘

生产车间内粉料投料过程中会产生粉尘，投料处建设投料密闭车间，负压收集；收集的粉尘通过排气管连接，排至废气处理装置处理。粉体贮仓进、出料过程废气管道收集后经脉冲除尘器处理后，

项目生产中除尘采用袋式除尘器。袋式除尘器属高效除尘设备，其工作机理是含尘废气通过过滤材料，尘粒被过滤下来，过滤材料捕集粗粒粉尘主要靠惯性碰撞作用，捕

集细粒粉尘主要靠扩散和筛分作用。滤料的粉尘层也有一定的过滤作用。布袋除尘器除尘效果的优劣与多种因素有关，但主要取决于滤料。布袋除尘器的滤料就是合成纤维、天然纤维或玻璃纤维织成的布或毡，根据需要把布或毡缝成圆筒或扁平形滤袋。依据烟气性质，选择适合于应用条件的滤料。通常，在烟气温度低于 120℃，要求滤料有耐酸性和耐久性的情况下，常选用涤纶绒布和涤纶针刺毡，除尘效果可达 99.8%以上。

袋式除尘器的清灰方式主要有机械振动清灰、逆气流清灰、脉冲喷吹清灰等方式，其中脉冲清灰方式由于可以实现全自动清灰，过滤负荷较高，滤袋磨损减轻，运行安全可靠，而得到越来越广泛地应用，本项目采用脉冲清灰。布袋除尘器结构见图 5.1-1。

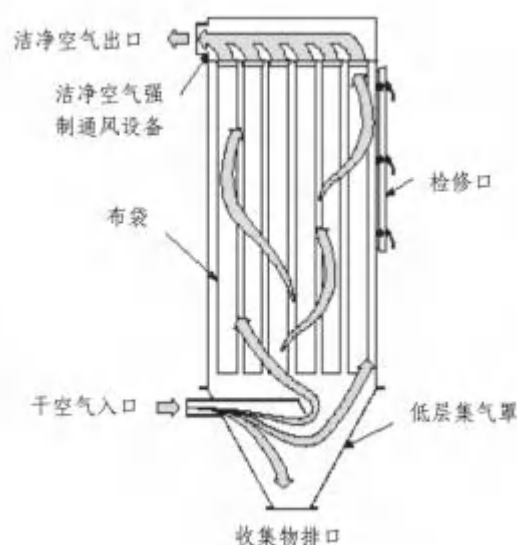


图 5.1-1 布袋除尘器结构示意图

由于该类除尘设施运行较稳定，可达标率高，因此本项目选择袋式除尘器是合理的。布袋除尘器从技术方面看，结构简单紧凑，安装容易，维修方便，运行效果可靠、安全。废气经采用布袋除尘器处理后，既回收了大部分物料又保证了废气污染物的达标排放，在技术和经济上均是可靠可行的。

4、排气筒设置合理性分析

按照《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）之 4.4 节及《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）相关规定：无组织排放指大气污染物不经过排气筒的无规则排放。低矮排气筒的排放属有组织排放，但在一定条件下也可造成与无组织排放相同的后果。因此，在执行“无组织排放监测浓度限值”指标时，由低矮排气筒造成的监控点

污染物浓度增加不予扣除。

同时 3.9 节规定：无组织排放源，指设置于露天环境中具有无组织排放的设施，或指具有无组织排放的建筑构造（如车间、工棚等）。同时《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）之 7.1 节规定：凡不通过排气筒或通过 15m 高度以下排气筒的有害气体排放，均属无组织排放。

本项目排气筒 15m，依据上述规定可知，项目废气排放属于有组织排放。

按照《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）之 7.1 节规定：排气筒高度除遵守排放速率标准值外，还应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上。

根据 2.3.1 章节中污染物源强分析可知，项目各项废气均能满足相应的排放速率要求。另外排气筒周围 200m 内目前主要是厂区车间及办公区域，本项目排气筒高度满足相关文件要求，设置合理。

5、无组织废气治理措施

化工生产中无组织排放贯穿于生产始终，包括物料运输、存贮、投料、反应、出料等过程。通过对同类企业的调查可知，在不重视预防的情况下，无组织排放的废气对环境的影响比有组织排放的废气对环境的影响大，因此，为减少废气污染物的排放量，特别是无组织废气的排放量，本项目应特别注意无组织废气的防治。

（1）投料轻拿轻放，对加料口优化设计，设置单独粉料解包、投料间，投料后及关闭投料口，减少粉尘产生。

（2）加强车间内生产过程中的废气的收集，考虑到无组织废气对周围环境的影响，项目在生产车间内设置排风扇、排放机等设备，将车间内废气抽出车间外排放，对周围环境的影响相对较小。

（3）加强厂区绿化建设。

（4）加强操作工的培训和管理，所有操作严格按照既定的规程进行，以减少人为造成的对环境的污染。

通过采取以上无组织排放控制措施，各污染物的周围外界最高浓度能够达到《大气污染综合排放标准》、《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）及《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）相关要求。

5、经济可行性分析

建设项目废气污染防治设施投资见表 5.1-2。

表 5.1-2 废气污染防治设施投资一览表

序号	投资内容	主要设备	数量(套)	投资(万元)
1	生产车间液体物料进料过程、真空泵抽真空过程、蒸馏过程、危废库收集废气、废气治理	集气罩、管道、冷凝系统、水喷淋、碱喷淋、风机、两级活性炭吸附系统、排气筒等	3	40
2	粉状填料投料过程、粉体贮仓进、出料过程废气治理	投料车间、风机、布袋除尘器、脉冲除尘器排气筒等	1	10
3	实验过程中废气治理	集气罩、风机、活性炭、排气筒等	1	7
合计			-	57

由上表可以看出，所建项目废气治理工程总投资约为 57 万元。根据同类生产企业类比，所建项目的废气处理措施投资属于中等以上水平，根据工程分析，该措施可以有效控制各类废气污染物的排放，具有很好的处理效果。综上所述，所建项目废气治理措施经济上也是可行的。

5.2 废水治理措施的技术与经济论证

5.2.1 废水污染防治措施

项目废水经管网排入兖州大禹污水处理厂处理，兖州大禹污水处理厂出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，外排至朝阳沟然后进入杨家河，并通过泵站及管道最终进入泗河兖州段河道走廊人工湿地系统。

5.2.2 排入污水处理厂可行性

本项目产生的废水排入兖州大禹污水处理厂处理，其排放水质能够符合污水处理厂的水质要求。

1、水质和水量

(1) 水量影响

所建项目最大排放废水量为 11.8m³/d，兖州大禹污水处理厂设计处理能力 4 万 m³/d，所建项目排水占污水处理厂现有设计规模的比例为 0.03%，对污水处理厂水量冲击很小。

(2) 水质影响

所建项目外排废水进入兖州大禹污水处理厂，使污水处理厂增加 COD 负荷仅为 0.53t/a，且其 COD 浓度≤500mg/L 满足污水处理厂设计水质要求，同时项目水质成分简单，可生化性较好，因此对污水处理厂水质影响较小。

通过以上分析，所建项目外排废水排至兖州大禹污水处理厂对其水质及水量的冲击

较小，排入污水处理厂是可行的。

2、污水管网配套情况

目前污水管网已铺设至项目区。

综上所述，本项目废水排入污水处理厂是可行的。

5.2.3 地下水防渗

针对可能对地下水造成影响的各环节，按照“考虑重点，辐射全面”的防渗原则，把整个生产区域分为污染区和一般区域，按照对地下水污染的轻重分别设防。

污染区防分区防治防渗方案设计根据不同分区分别参照下列标准和规范：对于重点防治污染区，参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）有关防渗要求执行防渗设计；对于一般污染防治区，参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599—2001）II类场进行设计。对于基本上不产生污染物的非污染防治区，可不采取专门针对地下水污染的防治措施。

重点防渗区有关防渗要求：

a、污水池防渗：池体采用防渗钢筋混凝土，其壁厚不小于 250mm，池体内表面涂刷水泥基渗透结晶型防渗涂料，厚度不小于 1.0mm，污水池地基铺设一层 HDPE 土工膜。HDPE 土工膜具有成本低、防渗能力好、化学稳定性好、抗紫外光老化性良好以及微生物侵袭等优点，同时规避了渗漏的风险。

b、污水管道防渗：防渗层从上往下需依次采用“中粗砂回填+砂石垫层+长丝无纺土工布+HDPE 膜+长丝无纺土工布+中砂垫层+原土夯实”的结构进行防渗。其中回填土的砂石最大粒径应小于 40mm；砂石垫层厚度不小于 200mm，碎石最大粒径小于 10mm；长丝无纺土工布规格不宜小于 600g/m²；HDPE 膜厚度不小于 2mm；中砂垫层厚度不小于 200mm。

c、储罐防渗：罐基础防渗层结构从下到上为地基土、填料层、膜下保护层、HDPE 膜、膜上保护层、砂垫层、沥青砂绝缘层。其中膜上保护层和膜下保护层可采用长丝无纺土工布，规格不宜小于 600g/m²；HDPE 膜厚度 2mm，渗透系数不大于 1.0×10^{-12} cm/s；填料层厚度不小于 300mm，挖除耕土层后回填夯实；罐区地面和围堰防渗采用双层复合防渗结构，即 HDPE 膜（厚度不小于 1.5mm）+抗渗混凝土（厚度不宜小于 100mm）。

一般防渗区通过在抗渗钢纤维混凝土面层中掺水泥基渗透结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实达到防渗的目的。

简单防渗区防渗一般采取地面水泥硬化措施即可。

综上所述，本项目的废水比较简单，所建项目采取的废水方案是可行的；所建项目采取清污分流，生活污水建设化粪池，处理设施投资少，基本无运行费用，在经济上是合理的。

5.3 噪声污染防治措施及其技术经济论证

项目的噪声源主要是各种料泵、风机等。为了改善环境，控制动力设备产生的噪声在标准允许范围内，设计在设备选型上，应选用装备先进的低噪音设备，并采取适当的降噪措施，如操作间做吸音隔音处理；在厂房总体布置中统筹规划、合理布局、注重防噪声间距，厂区周围及高噪音车间通过植物降噪音等；在厂房建设时，尽量避免空洞的存在，保证厂房的隔音量。经预测，经厂房隔声、减振和距离衰减后，厂界可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准，即昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)。

噪声治理要从噪声源做起，首先要从设备选型、设备的合理布置等方面考虑，设计中尽量选用低噪声设备，对噪声较高的设备采用集中布置在隔声厂房内，或设隔音罩、消音器、操作岗位设隔音室等措施，震动设备设减震器。

具体措施如下：

- (1) 泵的噪声较大，应设单独的机房，没有生产工人在此长时间操作。
- (2) 泵房内，泵的开停及调节都在控制室内自动进行，隔离后泵类的噪声不会对周围环境造成影响。
- (3) 车间墙体、门窗采取隔声设计，并安装了基础减震措施，其声源强度明显下降。
- (4) 设备安装时，采用基础减振、柔性接口降低噪音；同时采取合理布局、车间内壁安装吸声材料、门窗双层隔声等多种控制噪声的措施，尽量减少对周围环境的影响。
- (5) 根据地形特点、空闲地面积大小和厂房布置情况采取乔木林带，绿篱墙，厂区道路两旁布置行道树，小块草坪和花坛等多种形式，尽可能利用厂区内的空地绿化。搞好绿化即可以降低对周围环境的噪声污染，又能净化与美化环境，改善微小气候。
- (6) 强化生产管理：确保各类防止措施有效运行，各设备均保持良好运行状态，防止突发噪声。

本工程噪声经上述治理后，经沿途建筑物和树木的屏障作用，加之噪声随距离的增

大而自然衰减，噪声传至厂界可降至 ≤ 55 dB(A)以下，能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准。本项目所采取的降噪措施均较常规，在实践中证明效果很好，从经济和技术上是可行的。

5.4 固体废物治理措施的技术与经济论证

本项目产生的固体废物主要有废包装袋、袋式除尘器收集的粉尘、废过滤棉、废活性炭、废润滑油、废导热油、实验室废水、有机废液、蒸馏残渣、蒸馏废液和生活垃圾等。废包装袋收集后外售；废过滤棉、废活性炭、废润滑油、废导热油、实验室废水、有机废液、蒸馏残渣、蒸馏废液属于危险废物，收集后委托有资质单位处理；生活垃圾由环卫部门外运处理。项目产生固废在厂区内不做长时间暂存，不会对环境产生不利影响。

综上所述，所建项目产生的各类固体废物，根据性质的不同均得到相应的处理处置，使废物既得到了充分利用，又创造了经济效益，故本项目对固体废物的处理以经济上和技术上是合理的、可行的。

5.5 结论

由上分析可知，本项目环保治理技术成熟稳定，运行成本较低，能够保证治理设施长期稳定运行。项目投产后，应加强生产管理，尤其是对环保设施的管理，建立完善环保管理机构，使各项工艺操作指标达到设计要求，确保环保设施正常运行，发挥其最大的环境污染控制效益，使本项目所产生的污染降至最低限度。

6 环境经济效益分析

6.1 环境经济效益分析

6.1.1 环保投资估算

根据工程分析，项目所产生的污染物对环境会造成了一定的影响。因此必须筹措足够的资金，采取相应的污染防治和减缓措施，来保证把项目对周围环境的影响降低到最小程度，满足建设项目环境保护管理的要求。

环保投资是指与预防和治理污染有关的全部工程投资及运行费用之和，它既包括预防和治理污染的设施投资，也包括为治理污染所付出的运行费用，主要是指为改善环境的投资费用。

其环保投资估算情况见表 6.1-1。

表 6.1-1 环保投资估算一览表

项目内容	防治措施	措环保投资（万元）
废气	1 套水喷淋系统+两级活性炭装置，1 套碱液喷淋系统，1 套冷凝系统+两级活性炭装置、1 套袋式除尘器、1 套脉冲式除尘器、2 套一级活性炭装置、3 根排气筒及配套风机等；	57
废水	化粪池、雨污水管网、污水管线、废水处理等	10
地下水防治	分区防渗处理；生产区、危废库、仓库等区域防渗、硬化	20
噪声	选用低噪声设备、合理布局；车间设置吸声材料；安装时隔声减振；车间外高噪声设备设隔声罩	10
固体废物	地面防渗、硬化、固废暂存、危废委托处理	10
其他	导流沟、、绿化	10
小计		117

由上表可知，本项目环保投资为 117 万元，占项目总投资的 1.39%，表中所列环境保护措施均将严格按照“三同时”原则，与主体工程同步实施，通过一系列的环保投资建设，加强工程硬件建设，从而实现对项目施工及运营全过程各污染环节的控制，确保各主要污染物达标排放，以满足行业要求，减轻对周围环境的影响。

6.1.2 环境效益分析

环境保护是我国的一项基本国策，近年来，国家在环保方面的投入也在逐年加大，目的就是不再走以牺牲环境来获取经济利益的老路。就建设单位来说，由于存在废水、废气、噪声和固体废弃物的影响，本项目上马后“三废”若不经处理直接排入环境，

将给周围环境造成严重的影响，给环境质量造成一定的损害，从而导致种种负面影响（包括社会、经济、人文景观等）；所以从表面上看，虽然环境保护的一次性投入影响了企业的经济收入，但从长远利益看，环保的投入换得了较好的环境质量，反过来也有利于工厂本身长期的、健康的发展，在此同时也大大改善了周围的环境质量，取得较好的社会效益，且这些效益也是无法估价的。

因此，环保投资的投入也具有良好的经济效益和社会效益。

6.2 经济效益分析

1、本项目产品年均销售收入 12100 万元（含税），年均利润总额 3541.58 万万元，年均净利润 2656.19 万元。

2、项目的总投资收益率为 30.54%，资本金净利润率为 31.48%，处于同行业较高水平；项目投资财务内部收益率为 40.44%（税前）、30.54%（税后），高于财务基准收益率；财务净现值大于 0，均满足财务基准要求。

3、从盈亏平衡分析图和敏感性分析表可看出，本项目的抗风险能力强。

6.3 社会效益分析

1、项目建成投产后正常年可为国家和地方政府上缴营业税金及附加 171 万元，所得税 684 万元，对促进地方经济和国民经济的发展具有积极的推动作用。同时，项目建成后有效刺激和带动其他相关产业的发展。

2、本项目的实施可以解决部分社会上的劳动就业问题，对促进社会的稳定发展以及提高当地生活水平和社会安定有积极的作用。

3、本项目的建设符合园区发展规划，是兖州区长期发展的需要。

综上所述，该项目的建设具有显著的经济效益、环境效益和社会效益，有利于促进当地经济的发展和环境保护相结合的可持续发展的产业政策。

7 环境管理及环境监测计划

环境管理与环境监测是企业管理中的重要环节。在企业中，建立健全环保机构，加强环境管理工作，开展厂内环境监测、监督，并把环保工作纳入生产管理，对于减少企业污染物排放，促进资源的合理利用与回收，提高经济效益和环境效益有着重要意义。

根据企业排污特点和国家有关规定，对企业提出以下环境管理要求。

7.1 环境管理

7.1.1 环境管理目的和目标

本项目营运期间会对周围环境产生一定的影响，因此必须通过环境措施来减缓和消除不利的环境影响。为了保证环保措施的切实落实，使项目的社会、经济和环境效益得以协调发展，必须加强环境管理，使项目建设符合国家要求经济建设、社会发展和环境建设的同步规划、同步发展和同步实施的方针。

7.1.2 环境管理监督机构

根据《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1）以及《建设项目环境保护管理办法（2017 修订）》（中华人民共和国国务院令第 682 号）所规定的环境保护管理权限，项目的环境管理机构职责是根据项目的环境影响报告书提出各项环保要求，并负责工程的环保设施的验收，同时对本项目在营运期的各项环保措施的落实实施进行具体的监督和指导管理。

7.1.3 环保机构设置要求及职责

建设单位应将评价报告中提出的环保措施落实到各项工程设计之中，建设单位主管部门、环保管理部门对环保措施的设计进行审查确定。

项目建成后，业主单位内部应设立环境保护科室和环保监测分析室，负责和协调公司内日常的环保管理及主要污染源、三废治理设施运行工况的监测工作。保证在各项环保设施经验收达标后投入营运，保证各类设施的正常运转和各类污染物的达标排放，同时配合各级环保管理和监督部门实施对项目的环保情况进行监督管理。

1、根据国家和地方环境保护、安全生产等方面的法律、法规、标准以及其他要求，制定企业环境管理、安全生产的规章制度，并及时跟踪相关的法律、法规及条例，修改和完善企业的环境管理和安全生产的规章制度，并向企业负责人提供基地环境管理及生产等方面有益的建议，使得企业的生产和经营活动始终符合国家和地方的环境保护方面

要求。

2、开展日常的环境监测工作，包括项目污染源统计、环境监测计划实施、排污口规范化的整治、应急预案报备等。

3、检查和监督全厂污染治理设施的运行情况，确保企业投入一定的环保专项资金，用于污染治理设施的维护和更新，保证污染治理设施的正常运转。

4、负责处理各类环境和安全事故，组织和实施事故应急和善后处理工作。

5、负责与当地环保部门的沟通和联络，向当地环保部门统计汇报污染产生和排放情况、环保设施的运行结果，落实环保部门对本厂环境保护和管理有关的要求。

6、负责环境保护知识的宣传，制定相应的培训计划，提高职工自觉的环保意识。

表7.1-1 环境管理机构各阶段主要职责

阶段	环境管理主要任务内容
建设前期	1、参与工程建设前期各阶段环境保护和环境工程设计方案工作； 2、编制企业环境保护计划，委托有资质环评单位开展项目环境影响评价； 3、积极配合可研及环评单位开展项目区现场踏勘与调研工作； 4、针对工程生产特点，建立健全内部环境管理体系与监测制度； 5、委托设计部门依据环评文件及批复文件要求，落实工程环保设计。
建设期	1、按照工程环保设计，与主体工程同步建设，严格执行“三同时”制度； 2、制定建设期环境保护与年度环境管理工作计划、环境监理档案； 3、负责施工中突发性污染事故的处理，并及时上报主管部门和其他有关单位； 4、认真做好各项环保设施施工监理与验收。
运行期	1、对照环评文件、批复文件及设计报告核查环保设施落实情况； 2、检验环保工程效果和运行工况，建立记录档案，要求与主体工程同步进行； 3、检查环保机构设置及人员配备、环境管理制度、环境监理资料档案等是否健全； 4、强化管理，建立环保设施运行卡，定期检查、维护； 5、开展定期、不定期环境与污染源监测，发现问题及时处理； 6、完善环境管理目标任务与污染防治措施方案； 7、加强易燃、危险化学品贮存、使用安全管理，制定危险品和事故源环境风险管理条例，严格岗位操作规程，编制环境风险事故应急预案； 8、加强对相关方环境管理，与危化品供应商签订的供货协议中要明确包装、运输、装卸等过程安全要求及环保要求； 9、推行清洁生产，实现污染预防，发现问题及时处理，并向环保行政主管部门及时汇报； 10、加强国家环保政策宣传，提高员工环保意识，提升企业环境管理水平。
环境管理重点	1、加强污染源监控与管理，提高水资源、能源和一般工业固废的综合利用率； 2、坚持“预防为主、防治结合、综合治理”原则，强化污染防治设施管理力度； 3、严格控制生产全过程“三废”排放及危险固废的安全处置，保护环境

7.1.4 排污口规范化管理

1、企业须对厂区所有排污口按规定进行核实，明确排污口的数量、位置以及排放主要污染物的种类、数量、浓度、排放去向等；并根据《环境保护图形标志实施细则》（1996-463 号）排污口图形标志进行设置与设计。

2、废气排气筒均应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。其采样口数目和位置须按《固定污染源排气中颗粒物与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）的要求设置。在排气筒附近地面醒目处设置环保图形标志牌，标明排气筒高度、出口内径、排放污染物种类等。

3、排气筒应设置采样孔和永久监测平台，监测平台面积应不小于 1.5 m²，并设有 1.1 m 高的护栏，采样孔距平台面约 1.2 m~1.3 m，监测平台高度距地面大于 5 m 时需安装旋梯、“Z”字梯或升降电梯。同时设置规范的永久性排污口标志。

4、本项目固体废物拟分类送到相应单位进行处理，固体废物在厂内暂存期间要设置专门的储存设施或堆放场所、运输通道。存放场地需采取防扬散、防流失措施，并应在存放场地设置环保标志牌。

5、主要固定噪声源附近应设置环境保护图形标志牌。

排放口图形标志牌见图 7.1-1。



图 7.1-1 排污口图形标志牌

5、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。

7.1.5 环境管理要求

1、施工期环境管理基本要求

建设单位应与承建单位签订相应的环保协议，要求施工单位在项目施工时加强环境保护工作，确保施工期不会对周边环境产生较大影响。安排专职人员监督与协调施工单位日常环保行为，尤其是对扬尘、噪声和水土保持措施的实施。定期组织相关检测机构对场地扬尘、噪声等进行监测，如出现问题责令施工单位进行筛查、整改，并做出相应的处罚。

2、营运期环境管理基本要求

项目实施后，应加强环境管理。厂内环境美观、整洁。各环保设施要落实专人管理，经常检查维修，备好备用品配件，确保设备的完好率，使运行率和达标率达到 100%。

1、厂区内要加强对雨污分流管道的合理布设机排污口的规范化的建设。

2、公司须完善应急预案，建立防范事故排放的制度和添置必要设备，并加强人员培训管理，并定期演练。增加废气管理力度，改善周边环境空气质量。加强固废管理，危险废物处置率达 100%，生活垃圾处理率达 100%。

3、企业的污染防治设施应经常检查维修，并向外环境排放的污染物进行检测、统计；备好备用件，保证污染防治设施的正常运转，防止事故性排放。遇环保设施不能正常运转时，应及时关停生产，以免污染物未达标排放。

4、严格执行“三同时”制度，确保污染防治措施或设施能够与生产工艺设施“同时设计、同时施工、同时投产使用”。

5、规范废水排污口。污水排放口、废气排放口等应按照相关的要求设置。

6、为使环境管理制度更完善、有效，建议企业按 ISO14001 要求建立、实施和保持环境管理体系，确保企业产品、活动、服务全过程满足相关方和法律、法规的要求，从而对环境保护作出更大贡献。

7.2 环污染物排放清单及管理要求

7.2.1 污染物排放清单

本项目建成后全厂项目污染物排放清单详见表 7.2-1

表 7.2-1 项目污染物排放清单

项目	污染源	拟采取的环境保护措施及主要运行参数	污染物	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放总量 (t/a)	排放标准	标准来源	排污口	排放方式	排放去向
废气	生产车间	碳酰肼、抗水解剂生产过程废气收集后通过水喷淋系统处理+两级活性炭吸附系统处理后,通过 P1 排气筒排放(高 15m、内径 0.55m)排气筒排放	VOCs	17.08	0.1366	0.0961	50mg/m ³ 3.0kg/h	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分:有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)要求表 1 涂料及类似产品制造 II 时段要求	15m 高排气筒	连续	高空排放
			甲醇	0.8	0.0064	0.027087	50mg/m ³				
			水合肼	0.6	0.0048	0.007	0.6mg/m ³				
			乙醇	15.63	0.125	0.0451	/	/			
	罐区	醋酸钠生产过程产生废气收集后通过碱液喷淋系统+两级活性炭吸附系统处理后,通过 P2 (高 15m、内径 0.3m) 排气筒排放	VOCs	11.1	0.0335	0.0269	50mg/m ³ 3.0kg/h	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分:有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)要求表 1 涂料及类似产品制造 II 时段要求	15m 高排气筒	连续	高空排放
			醋酸	11.1	0.0335	0.0269	/				
	危废库	危废库废气负压收集后通过一级活性炭吸附处理后的有机废气通过 P3 排气筒排放(高 15m、内径 0.3m)	VOCs	3.34	0.01	0.002	50mg/m ³ 3.0kg/h	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分:有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)要求表 1 涂料及类似产品制造 II 时段要求	15m 高排气筒	连续	高空排放

项目	污染源	拟采取的环境保护措施及主要运行参数	污染物	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放总量 (t/a)	排放标准	标准来源	排污口	排放方式	排放去向
		粉状填料投料过程密闭负压收集后采用“布袋除尘器设施”处理、粉体贮仓进、出料过程废气采用脉冲除尘器后，通过 P4 排气筒排放(高 15m、内径 0.3m)	颗粒物	7.06	0.0353	0.045	10mg/m ³ 3.5kg/h	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB372376-2019)表 1 重点控制区标准 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2	15m 高排气筒	间断	大气
			VOCs	3	0.004	0.0018	50mg/m ³ 3.0kg/h	挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)要求表 1 涂料及类似产品制造 II 时段要求	15m 高排气筒	间断	大气
			VOCs	—	0.0128	0.092	2.0mg/m ³	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)要求表 3 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2	—	连续	大气
			颗粒物	—	0.25	0.5	1.0mg/m ³		—	连续	大气
			甲醇	—	0.006	0.037	12mg/m ³		—	连续	大气
			VOCs	—	0.007	0.0504	2.0mg/m ³	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)要求表 3	—	连续	大气
废水	生活废水生产废水	生活污水经化粪池和循环冷却系统排污水一起排入兖州大禹污水处理厂。	废水量	—	—	3530.6462	—	污水处理厂入厂水质控制指标	总排放口	间断排放	兖州大禹污水处理厂
			COD	<500mg/L	—	0.53	500mg/L				
			氨氮	<30mg/L	—	0.044	30mg/L				

年产碳酰肼 1000 吨、3 万吨醋酸钠及醋酸钠水溶液、碳化二亚胺抗水解剂 50 吨、矿用高水充填材料 5000 吨项目

项目	污染源	拟采取的环境保护措施及主要运行参数	污染物	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放总量 (t/a)	排放标准	标准来源	排污口	排放方式	排放去向
厂界噪声	—	选用低噪声设备, 减振、隔声等措施	噪声	昼间 ≤65dB(A), 夜间 ≤55dB(A)	—	—	昼间 ≤65dB(A), 夜间 ≤55dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准	—	连续	厂界外
固体废物	生产过程	收集后外售	废包装袋	—	—	22	处置率 100%		—	—	外售
	设备保养、维护	委托处理	废润滑油	—	—	0.5			—	—	有资质单位处理
	导热油更换过程	委托处理	废导热油	—	—	0.15			—	—	
	废气处理	委托处理	废过滤棉 废活性炭	—	—	2.717			—	—	
	实验室清洗过程	委托处理	清洗废水	—	—	5			—	—	
	真空废气冷凝	委托处理	有机废液	—	—	0.096			—	—	
	生产过程	委托处理	蒸馏残渣	—	—	4.9768			—	—	
	生产过程	委托处理	蒸馏废液	—	—	1361.0833					
	生活	委托环卫部门	生活垃圾	—	—	15			—	—	环卫部门

7.2.2 污染物排放管理要求

本项目建成后全厂污染物排放的管理要求见表 7.2-2。

表 7.2-2 污染物排放的管理要求一览表

排污种类	产污环节	排污口	
		本项目设置	要求
废水	生活污水、循环系统排污水	废水排放口	满足纳管标准排放,设置标准化排放口
废气	车间一碳酰肼和碳化二亚胺抗水解剂生产过程废气	1 根 15m 高排气筒	设置标准化采样口、环保图形标志牌
	醋酸钠及醋酸钠水溶液生产过程	1 根 15m 高排气筒	
	危废库废气	1 根 15m 高排气筒	
	生产车间(二)颗粒物排放	1 根 15m 高排气筒	
	实验室废气	1 根 15m 高排气筒	
	车间	设置排风扇	

7.3 环境监测

环境监测是工业污染源监督管理的重要组成部分,是国家和行业了解并掌握排污状况和排污趋势的主要手段。监测数据是执行环境保护法规、标准,进行环境管理和污染防治的依据。因此,应建立并完善环境监测制度。

7.3.1 日常监测

环境监测目的是通过对本公司污染源和周围环境的监测,为环境统计和环境定量评价提供科学依据,为加强管理,实施清洁生产提供可靠的技术依据,并据此制定防治对策和规划。

环境监测是环境管理决策的依据之一,是了解主要污染物排放情况和环境污染程度的重要手段,它既是环境保护工作的一个重要环节,也是生产管理的重要环节。它既反映了企业的排污和环境污染状况,也反映了生产工艺是否正常运行,可为制定污染防治对策提供科学依据。

本次评价严格按照《环境监测技术规范》、《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)的要求制定了本项目的污染源监测计划,拟建项目具体监测计划见表 7.3-1。

表 7.3-1 拟建项目具体监测计划一览表

项目	监测项目	监测点	监测时间及频率	执行排放标准	
P1排气筒	VOCs	根据《固定源废气监测技术规范》(HJ/T397-2007)规定进行监测点位布设, 采样位置选择垂直管段, 避开烟道弯头和断面急剧变化的部位, 应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于6倍直径和距上述部件上游方向不小于3倍直径处,	每半年一次	《挥发性有机物排放标准 第6部分: 有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)要求表1其他行业II时段要求 (50mg/m ³ , 3kg/h)	
	甲醇		每半年一次		
	肼(联氨)		每半年一次		
P2排气筒	VOCs		每半年一次		
P3排气筒	VOCs		每半年一次		
P4排气筒	颗粒物		每半年一次	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB372376-2019)表1重点控制区标准 (10mg/m ³) 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准速率要求 (3.5kg/h)	
P5排气筒	VOCs		每半年一次	《挥发性有机物排放标准 第6部分: 有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)要求表1其他行业II时段要求 (50mg/m ³ , 3kg/h)	
厂界无组织排放	颗粒物	上风向一个点, 下风向3个点	每半年一次	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2无组织排放浓度限值 (1.0mg/m ³)	
	甲醇			《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2无组织排放浓度限值 (12mg/m ³)	
	VOCs			《挥发性有机物排放标准 第6部分: 有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)要求表3无组织排放浓度限值 (2.0mg/m ³)	
厂区内VOCs无组织排放	VOCs	根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)规定进行监测点位布设, 在厂房门窗或通风口、其他开口等排放口外1m, 距离地面1.5m以上位置处进行检测。	每半年一次	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)表A.1 (1小时平均浓度值6mg/L, 任意一次浓度值20mg/L)	
废水	COD	污水排放口	一次/半年	兖州大禹污水处理厂接水标准 (COD: 500mg/L, 氨氮: 30mg/L)	
	NH ₃ -N				
地下水	COD	3个地下水跟踪监测井, 分别位于厂区地下水上游、厂区、下游	一次/半年	快速消解分光光度法	HJ/T 399-2007
声环境	厂界噪声	厂界外1m处	一次/半年 (昼、夜)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准	

			间)	
--	--	--	----	--

7.3.2 应急监测计划

为及时有效的了解本项目事故对外界环境的影响，便于上级部门的指挥和调度，发生较大污染事故时，委托有资质单位进行环境监测，具体监测方案和事故类型如下：

废气处理设施非正常排放。

在非正常排放当天风向的下风向布设 2~4 个监测点，1~2 个位于预测最大落地浓度点附近，其余位于其下风向的环境敏感点附近，连续监测二天，每天 4 次。

7.3.3 监测数据管理

对于上述监测结果应该按照有关规定及时建立档案，并抄送有关环保行政主管部门，对于常规监测项目的监测结果应该进行公开，特别是本项目所在区域的居民进行公开，遵守法律中关于知情权的有关规定。此外，如果发现了污染和异常环境问题要及时进行处理、调查并上报有关部门。

7.3.4 在线监测要求

企业废气根据当地环保部门要求，进行在线监测仪器的安装，在线监测仪器按相关的标准安装，并做好比对和日常的运营工作。

7.4 环保竣工验收

根据《中华人民共和国环境保护法》规定，建设项目污染防治设施必须与主体工程“同时设计、同时施工、同时投入运行”，同时根据《建设项目环境保护管理条例》，建设项目竣工后应尽快自行组织建设项目竣工环境保护验收工作，编制验收报告，按规定办理竣工环保验收手续。

本项目配套建设的环保措施，必须与主体工程同时设计、同时建设、同时投入使用，即：三同时。项目“三同时”竣工验收一览表见表 7.4-1。

表7.4-1 建设项目环保“三同时”验收一览表

类别	措施	验收标准	备注
污水处理	污水经管网排入园区污水处理厂水处理	同时满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)表 1 中 B 级标准及大禹污水处理厂进水水质要求	排放口 1 个,间歇式排放并纳入市政管网、并设置规范化排放口
废气治理	碳酰肼、抗水解剂生产过程废气收集后通过喷淋系统处理+两级活性炭吸附系统处理后,通过 P1 排气筒排放;醋酸钠生产过程产生废气收集后通过碱液喷淋系统+两级活性炭吸附系统处理后,通过 P2 排气筒排放,危废库负压收集后通过一级活性炭吸附处理后的有机废气通过 P3 排气筒排放	VOCs 有组织排放执行《挥发性有机物排放标准第 6 部分:有机化工行业》(DB372801.6-2018)相关标准; VOCs 无组织排放执行《挥发性有机物排放标准第 6 部分:有机化工行业》(DB372801.6-2018)无组织排放要求; 颗粒物有组织排放满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 重点控制区标准; 颗粒物无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放监控浓度限值;	设置排气筒 5 个
	投料车间密闭负压收集后经布袋除尘器处理后,粉体贮仓进、出料过程废气经脉冲除尘器处理后经 P4 排气筒高空排放		
	实验过程中有机废气经“一级活性炭吸附”经 P5 排气筒排放		
	加强生产车间通风,改善车间空气质量,以利于废气的稀释扩散	验收其落实情况。	/
固废治理	废润滑油、废导热油、废活性炭、废过滤棉、有机废液、蒸馏残渣、蒸馏废液、实验室废水属于危险废物,须委托有资质的单位处理;包装袋收集后外售;蒸馏出来的甲醇水溶液存放在罐区,生活垃圾收集后委托环卫部门及时清运处理	需符合《一般工业固体废物存放、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单的要求以及《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单的要求	设置危废库 1 处
噪声治理	减振、隔声和吸声等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类排放标准	/

7.5 污染物排放总量控制分析

7.5.1 总量控制原则

国家提出的“总量控制”实际上是区域性的，也就是说，当局部不可避免地增加污染物排放时，应对同行业或区域内进行污染物排放量消减，使区域内污染源的污染物排放负荷控制在一定的数量内，使污染物的受纳水体、空气等的环境质量可达到规定的环境目标。

实施污染物总量控制是考核各级政府和企业环境保护目标责任制的重要指标，也是改善环境质量的具体措施之一。

目前，国家实施污染物总量控制的基本原则是：由各级政府层层分解、下达渔区控制指标，各级政府在根据辖区内企业发展方向和污染防治规划情况，给企业下达具体控制指标。对确实需要增加排污总量的新建项目。可经企业申请，由当地政府根据环境容量条件，从区域控制指标调剂解决。

7.5.2 总量控制对象

本环评结合环保管理要求，对项目主要污染物的排放量进行总量控制分析，根据环评有关规范、环保管理部门要求，结合本项目特征，确定本项目实施总量控制的污染物为COD、NH₃-N、VOCs、粉尘颗粒物。

7.5.3 拟建项目污染物总量分析

1、大气污染物总量

据山东省生态环境厅发布的《关于引发山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理暂行办法的通知》鲁环发[2019] 132号文要求：山东省各级行政区域建设项目二氧化硫、氮氧化物、VOCs、粉尘颗粒物四项大气污染物排放实行总量替代指标核算。

拟建项目 VOCs 经处理后有组织总排放量为 0.1268t/a，粉尘颗粒物经处理后有组织排放量为 0.045t/a。因此，本项目申请 VOCs 总量为 0.1268 t/a、颗粒物总量为 0.045 t/a。

2、水污染物总量

拟建项目投产后，生活污水经化粪池预处理后及循环系统排污水经污水管网排入园区污水处理厂处理，不直接排入外环境。其排放总量应包含在园区污水处理厂的总量中，只申请其污水处量厂的接管考核量。

项目投产后，根据“十三五”总量控制指标，各污染物排放总量见表 7.5-1。

表 7.5-1 项目投产后各污染物总量控制一览表

分类	污染物名称	拟建项目排放量	备注
大气污染物	颗粒物	0.045 t/a	-
	VOCs	0.1268t/a	-
水污染物	COD _{Cr}	0.53t/a (管理指标)	排入园区污水处理厂，总量包含在污水处理厂总量中，申请接管考核量
		0.177t/a (控制指标)	
NH ₃ -N	0.044t/a (管理指标)		
	0.018t/a (控制指标)		

7.5.4 拟建项目大气污染物总量替代分析

7.5.4.1 拟建项目大气污染物总量情况

拟建项目大气污染物排放总量见表 7.5-2。

表 7.5-2 拟建项目大气污染物排放一览表

污染物	排放类别	排放量	合计
颗粒物	有组织排放	0.045	0.545t/a
	无组织排放	0.5	
VOCs	有组织排放	0.1268 t/a	0.2692 t/a
	无组织排放	0.1424t/a	

7.5.4.2 拟建项目颗粒物总量倍量替代分析

根据山东省生态环境厅发布的《关于引发山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理暂行办法的通知》鲁环发[2019] 132号文要求：山东省各级行政区域建设项目二氧化硫、氮氧化物、VOCs、粉尘颗粒物四项大气污染物排放实行总量替代指标核算。

根据鲁环发[2019] 132 号文要求，本项目需进行 2 倍大气污染物总量消减替代。本项目排放的颗粒物为 0.045t/a，VOC 排放量为 0.1268t/a。按照大气污染物 2 倍总量消减替代要求，本地需进行消减的颗粒物为 0.09t/a，VOC 排放量为 0.2536t/a。

7.5.5 污染物排放总量控制建议

进一步采取清洁生产措施，加强管理，降低物耗、能耗指标，降低污染物产生指标及排放量。本项目必须切实实施工程分析和专题评价中提出的污染治理措施，保证其正常运行，确保达到提出的污染去除效率，满足环境功能区划的要求。同时必须严格按照环评要求，确保外排污水处理设施的正常运行，保证污水达标排放。

8 项目选址及建设的合理性分析

8.1 产业政策符合性分析

本项目产品为锅炉除垢剂产品（碳酰肼）、抗水解剂产品、碳酸钠、矿用高水充填材料生产项目，根据国家发展和改革委员会颁布的《产业结构调整指导目录（2019年本）》的相关内容，该项目的产品不属于“限制类”“淘汰类”，因此项目符合产业政策的要求，建设可行。

本项目于 2020 年 3 月已完成备案，项目代码为 2020-370812-26-03-010380，备案证明中单位名称为山东源泰新材料有限公司，项目名称为年产碳酰肼 1000 吨、3 万吨醋酸钠及醋酸钠水溶液、碳化二亚胺抗水解剂 50 吨、矿用高水充填材料 5000 吨项目。

8.2 与相关环保文件的符合性分析

8.2.1 与环发[2012]77 号文符合性分析

表 8.2-1 拟建项目与环发[2012]77 号文的符合性

环发[2012]77 号文要求	项目情况	符合性
一、充分认识防范环境风险的重要性，进一步加强环境影响评价管理		
明确责任，强化落实，建设单位及其所属企业是环境风险防范的责任主体，应建立有效的环境风险防范与应急管理体系并不断完善。环评单位要加强环境风险评价工作，并对环境影响评价结论负责。	山东源泰新材料有限公司是本项目环境风险防范的责任主体。	符合
二、充分发挥规划环境影响评价的指导作用，源头防范环境风险		
（四）石化化工建设项目原则上应进入依法合规设立、环保设施齐全的产业园区，并符合园区发展规划及规划环境影响评价要求。涉及港区、资源开采区和城市规划区的建设项目，应符合相关规划及规划环境影响评价的要求。	本项目为山东源泰新材料有限公司年产碳酰肼 1000 吨、3 万吨醋酸钠及醋酸钠水溶液、碳化二亚胺抗水解剂 50 吨、矿用高水充填材料 5000 吨项目，建设地点位于兖州化学助剂产业园山东天安集团新材料研发基地院内，符合园区规划。	符合
（五）产业园区应认真贯彻落实我部《关于加强产业园区规划环境影响评价有关工作的通知》（环发〔2011〕14 号）要求，在规划环境影响评价中强化环境风险评价，优化园区选址及产业定位、布局、结构和规模，从区域角度防范环境风险。涉及重点行业建设项目的港区、资源开采区规划环境影响评价也应强化环境风险评价工作。	园区以鲁环审[2008]207 号得到山东省环保局的批复，规划环评从优化园区选址及产业定位、布局、结构和规模角度防范环境风险。	符合
三、严格建设项目环境影响评价管理，强化环境风险评价		

<p>(七)建设项目环境风险评价是相关项目环境影响评价的重要组成部分。新、改、扩建相关建设项目环境影响评价应按照相应技术导则要求,科学预测评价突发性事件或事故可能引发的环境风险,提出环境风险防范和应急措施。论证重点如下:</p> <p>1. 从环境风险源、扩散途径、保护目标三方面识别环境风险。环境风险识别应包括生产设施和危险物质的识别,有毒有害物质扩散途径的识别(如大气环境、水环境、土壤等)以及可能受影响的环境保护目标的识别。</p> <p>2. 科学开展环境风险预测。环境风险预测设定的最大可信事故应包括项目施工、营运等过程中生产设施发生火灾、爆炸,危险物质发生泄漏等事故,并充分考虑伴生/次生的危险物质等,从大气、地表水、海洋、地下水、土壤等环境方面考虑并预测评价突发环境事件对环境的影响范围和程度。</p> <p>3. 提出合理有效的环境风险防范和应急措施。结合风险预测结论,有针对性地提出环境风险防范和应急措施,并对措施的合理性和有效性进行充分论证。</p>	<p>在本次评价中,已按照要求强化环境风险评价内容。</p>	<p>符合</p>
<p>(十)环境风险评价结论应作为相关建设项目环境影响评价文件结论的主要内容之一。无环境风险评价专章的相关建设项目环境影响评价文件不予受理;经论证,环境风险评价内容不完善的相关建设项目环境影响评价文件不予审批。</p>	<p>本次评价已进行环境风险评价,且把结论作为本次评价结论的主要内容之一。</p>	<p>符合</p>

该项目符合加强环境影响评价管理,防范环境风险的相关要求,项目将采取一系列的风险防范措施,杜绝风险事故的发生。

8.2.2 与环办环评[2017]84 号文件符合性

项目与《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》(环办环评[2017]84 号)的符合性分析见表 8.2-2。

表 8.2-2 与环办环评[2017]84 号《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》符合性分析

环办环评[2017]84 号的主要内容	项目情况	符合性
<p>三、环境影响评价审批部门要做好建设项目环境影响报告书(表)的审查,结合排污许可证申请与核发技术规范,核定建设项目的产排污环节、污染物种类及污染防治设施和措施等基本信息;依据国家或地方污染物排放标准、环境质量和总量控制要求等管理规定,按照污染源源强核算技术指南、环境影响评价要素导则等技术文件,严格核定排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容。</p>	<p>本次环评结合排污许可要求和按照源强核算技术指南和环境影响评价要素导则严格核定了排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容。</p>	<p>符合</p>
<p>六、建设项目发生实际排污行为之前,排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证,不得无证排污或不按证排污。环境影响报告书(表)2015 年 1 月 1 日(含)后获得批准的建设项目,其环境影响报告书(表)以及审批文件中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证。建设项目无证排污或不按证排污的,建设单位不得出具该项目验收合格的意见,验收报告中与污染物排</p>	<p>本次项目建成投产要求建设单位按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证。</p>	<p>符合</p>

放相关的主要内容应当纳入该项目验收完成当年排污许可证执行年报。排污许可证执行报告、台账记录以及自行监测执行情况等应作为开展建设项目环境影响后评价的重要依据。		
--	--	--

8.2.3 与山东省化工投资项目管理规定的符合性分析

根据《山东省人民政府办公厅发布的关于印发山东省化工投资项目管理规定的通知》（鲁政办字〔2019〕150号）要求，本项目的建设情况与该文件的符合性见下表。

表 8.2-3 本项目与山东省化工投资项目管理规定符合情况

序号	山东省化工投资项目管理规定要求	本项目符合性
1	先进性原则。化工投资项目应严格遵守相关法律法规，符合国家产业政策。支持发展鼓励类项目，严格控制限制类项目，严格禁止淘汰类项目。	项目为允许类建设项目
2	安全环保原则。化工投资项目应按照有关规定要求，做好环境影响评价和安全生产评价，确保投资项目中的安全、环保等设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	项目已按有关规定设计配套安全、消防、环保设施
3	集聚集约原则。积极推进化工企业进区入园，鼓励企业之间上下游协同，建链补链强链，推动企业重组和产能整合提升。化工投资项目原则上应在省政府认定的化工园区、专业化工园区和重点监控点内实施，并符合国土空间规划、产业发展规划等相关规划。	项目为新建项目，在兖州化学助剂产业园（专业化工园区）建设
4	新建生产危险化学品的化工项目（危险化学品详见最新版《危险化学品目录》），固定资产投资额原则上不低于 3 亿元（不含土地费用）；列入国家《产业结构调整指导目录》和《外商投资产业指导目录》鼓励类以及搬迁入园项目，不受 3 亿元投资额限制。	本项目不属于生产危险化学品的化工项目，不受 3 亿元投资额限制
5	严格限制新建剧毒化学品项目，实现剧毒化学品生产企业只减不增。	本项目生产不涉及剧毒化学品
6	设区的市政府核准、备案机关负责核准或备案省级权限以外的新建、扩建和新增产能的改建及技术改造危险化学品项目。	本项目已通过备案

由表 8.2-3 可见，本工程的建设符合《山东省人民政府办公厅发布的关于印发山东省化工投资项目管理规定的通知》（鲁政办字〔2019〕150号）要求。

8.2.4 与山东省 2013-2020 年大气污染防治规划符合性

项目与《山东省 2013-2020 年大气污染防治规划》符合情况见表 8.2-4。

表 8.2-4 拟建项目与《山东省 2013-2020 年大气污染防治规划》符合情况

规划要求		拟建项目情况	符合性
（一）积极调整能源结构	实施煤炭总量控制，力争到 2015 年年底实现煤炭消费总量“不增反降”的历史性转折；到 2017 年年底，煤炭消费总量力争比 2012 年减少 2000 万吨；到 2020 年，煤炭消费总量继续下降，煤炭在一次能源中所	项目不使用煤炭，项目电加热	符合

规划要求		拟建项目情况	符合性
占比力争降到 60%左右			
(二) 大力调整产业结构	发挥标准的引导和倒逼作用，引导企业主动调整原料结构和产品结构，加强技术创新，淘汰落后的生产工艺和设备	项目不采用落后工艺和设备	符合
	强力推进国家和省确定的各项产业结构调整措施。坚决淘汰国家和省确定的落后生产工艺装备和产品	项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中允许建设项目，且项目已完成备案	符合
	严格实施环境容量控制制度。对环境空气质量超标 20%以下的区域，对应的超标因子实行 1 倍替代；对环境空气质量超标 20%~50%以内的区域，对应的超标因子实行 2 倍替代；对环境空气质量超标 50%以上的区域，对应的超标因子实行 3 倍替代	拟建项目新增挥发性有机物的排放，项目周边敏感点挥发性有机物能够达到环境空气质量标准，颗粒物属于环境质量超标因子，按照 2 倍进行替代	符合
(三) 深化重点行业污染治理	排放挥发性有机物的生产工序要在密闭空间或设备中实施，产生的含挥发性有机物废气需进行净化处理，净化效率应大于 90%	项目车间有机废气经预处理后经“两级活性炭吸附系统”处理后有组织排放，净化效率大于 90%	符合
(四) 加强扬尘综合整治	严格落实《山东省扬尘污染防治管理办法》中各项有关扬尘污染控制的规定。将扬尘污染防治措施作为环境影响评价的重要内容，严格审批	项目施工期严格按照《山东省扬尘污染防治管理办法》要求施工	符合

8.2.5 与鲁政发[2015]31 号文符合性

项目与《关于印发山东省落实<水污染防治行动计划>实施方案的通知》（鲁政发[2015]31 号）符合性分析见表 8.2-5。

表 8.2-5 拟建项目与鲁政发[2015]31 号符合性分析

序号	鲁政发[2015]31 号文件要求	拟建项目情况	符合性
1	加强工业污染防治		
1.1	各市根据水质目标和主体功能区要求，制定实施差别化区域环境准入政策，从严审批高耗水、高污染物排放、产生有毒有害污染物的建设项目，对造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等十大重点行业，实行新(改、扩)建项目主要污染物排放等量或减量置换，在南水北调重点保护区、集中式饮用水水源涵养区等敏感区域实行产能规模和主要污染物排放减量置换	拟建项目为专用化学产品制造项目，不属于十大重点行业，且不位于南水北调重点保护区、集中式饮用水水源涵养区等敏感区域	符合
1.2	2016 年年底全部取缔不符合产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药、淀粉、鱼粉、石材加工等严重污染水环境的生产项目	拟建项目不属于不符合产业政策的小行业	符合
1.3	2017 年年底，各类工业集聚区要全面实现污水集中处理并安装自动在线监控装置，对逾期未完成的，实施涉水新建项目“限批”，并依照有关规定撤销其园区资格。化工园区、涉重金属工业园区要逐步推行“一企一管”和地上管廊的建设与改造	拟建项目位于兖州化学助剂产业园，污水排入兖州大禹污水处理厂集中处理，园区污水处理厂已安装自动在线监控装置	符合
2	促进水资源节约和循环利用		

2.3	禁止农业、工业建设项目和服务业新增取用地下水，并逐步压缩地下水开采量，在超采区内确需取用地下水的，要在现有地下水开采总量控制指标内调剂解决	拟建项目使用市政管网供水，不开采地下水	符合
-----	---	---------------------	----

8.2.6 与鲁政发[2016]37 号文符合性

项目与《关于印发山东省土壤污染防治工作的通知》（鲁政发[2016]37 号）符合性分析见表 8.2-6。

表 8.2-6 拟建项目与鲁政发[2016]37 号符合性分析

序号	鲁政发[2016]37 号文件要求	拟建项目情况	符合性
1	强化未污染土壤保护，严控新增土壤污染		
1.1	加强未利用地环境管理。按照科学有序原则开发利用未利用地，防止造成土壤污染。拟开发为农用地的，有关县（市、区）政府要组织开展土壤环境质量状况评估；不符合相应标准的，不得种植食用农产品。各地要加强纳入耕地后备资源的未利用地保护，定期开展巡查。依法查处和严厉打击向滩涂、盐碱地、沼泽等非法排污、倾倒有毒有害物质的环境违法犯罪行为。加强对矿山、油田等矿产资源开采活动影响区域内未利用地的环境监管，发现土壤污染问题的，要及时督促有关企业采取防治措施。推动盐碱地土壤改良。自 2017 年起，在东营、滨州等地开展利用燃煤电厂脱硫石膏等方式改良盐碱地试点。	拟建项目位于 兖州化学助剂 产业园，工业用 地	符合
1.2	防范建设用地新增污染。有色金属、皮革制品、石油化工、煤炭、电镀、聚氯乙烯、化工、医药、铅蓄电池制造、矿山开采、危险废物处置、加油站等排放重点污染物的建设项目，须在环境影响评价时，同步监测特征污染物的土壤环境本底值，开展土壤环境质量评价，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设土壤污染防治设施的，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；有关环保部门要做好有关措施落实情况的监督管理工作。企业对现有土壤污染未采取有效措施消除或减轻污染危害，不得建设除节能减排、污染治理和清洁生产以外的其他项目，有关部门不予办理开工手续。自 2017 年起，有关市、县（市、区）政府要与重点行业企业签订土壤污染防治责任书，明确相关措施和责任，责任书向社会公开。	环评已进行特 征污染物的土 壤环境本底值 监测，开展土 壤环境 质量评价， 并提出防范土 壤污染的具体 措施	符合
1.3	强化空间布局管控。以生态保护红线为基准，优化和构建科学合理的城市化格局、农业发展格局和生态安全格局。加强规划区划和建设项目布局论证，根据土壤等环境承载能力，合理确定区域功能定位、空间布局。鼓励工业企业集聚发展，提高土地节约集约利用水平，减少土壤污染。严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业；结合推进新型城镇化、产业结构调整和化解过剩产能等，有序搬迁或依法关闭对土壤造成严重污染的现有企业；环境风险较大的企业或新建项目，必须迁入或纳入依法设立、环保基础设施完善并经规划环境影响评价的产业园区。结合区域功能定位和土壤污染防治需要，科学布局生活垃圾处理、危险废物处置、废旧资源再生利用等设施 and 场所，合理确定畜禽养殖布局和规模。	拟建项目位于 兖州化学助剂 产业园，园区以 鲁环审 [2008]207 号得 到山东省环保 局的批复，园区 为依法设立、环 保基础设施完 善并经规划环 境影响评价的 产业园区	符合

由上表可知，该项目符合《关于印发山东省土壤污染防治工作的通知》（鲁政发

[2016]37 号) 的要求

8.2.7 与环环评[2016]150 号文符合性

根据《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 号文), 拟建项目与环环评(2016)150 号文的符合性分析见表 8.2-7。

表 8.2-7 拟建项目建设与环环评(2016)150 号文符合性一览表

序号	环环评(2016)150 号文的要求	拟建项目情况	符合性
1	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。	本项目地理位置不处于生态保护红线范围内	符合
2	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	本项目废水排入大禹污水处理厂; 废气全部经废气处置措施处理达标后外排; 固体废物中危险废物委托有资质单位处理, 生活垃圾由园区环卫部门集中处理; 噪声采用隔声、消音和减震措施后达标	符合
3	严格控制资源消耗	本项目位于兖州化学助剂产业园, 土地类型为建设用地	符合
4	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	兖州化学助剂产业园以鲁环审[2008]207 号得到山东省环保局的批复, 本项目位于兖州化学助剂产业园	符合
5	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。	兖州进行了区域环境治理, 本项目采取的措施满足区域环境质量改善目标管理要求	符合

由上表可知, 该项目符合《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 号文件)的要求。

8.2.8 与京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划符合性分析

项目建设与《京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则》符合性分析见下表:

表 8.2-8 项目与《京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则》的符合性

分类	相关规定	符合性分析
(一) 实施综合治理, 强化污染物协同减排	1.全面淘汰燃煤小锅炉。加快热力和燃气管网建设, 通过集中供热和清洁能源替代, 加快淘汰供暖和工业燃煤小锅炉。 到2015年底, 京津冀及周边地区地级及以上城市建成区, 除必要保留的以外, 全部淘汰每小时10蒸吨及以下燃煤锅炉、茶浴炉; 北京市建成区取消所有燃煤锅炉, 改由清洁能源替代。 到2017年底, 北京市、天津市、河北省地级及以上城市建成区基本淘汰每小时35蒸吨及以下燃煤锅炉, 城乡结合部地区和其他远郊区县的城市地区基本淘汰每小时10蒸吨及以下燃煤锅炉。 到2017年底, 北京市、天津市、河北省、山西省和山东省所有工业园区以及化工、造纸、印染、制革、制药等产业集聚的地区, 逐步取消自备燃煤锅炉, 改用天然气等清洁能源或由周边热电厂集中供热。	项目生产采用电加热和园区蒸汽供热, 供暖使用空调, 不使用燃煤、燃气设施

	在供热供气管网覆盖不到的其他地区，改用电、新能源或洁净煤，推广应用高效节能环保型锅炉。北京市、天津市、河北省、山西省和山东省地级及以上城市建成区原则上不得新建燃煤锅炉	
	2.加快重点行业污染治理。实施挥发性有机物污染综合治理工程。到2014 年底，加油站、储油库、油罐车完成油气回收治理。到2015 年底，石化企业全面推行“泄漏检测与修复”技术，完成有机废气综合治理。到2017 年底，对有机化工、医药、表面涂装、塑料制品、包装印刷等重点行业的559 家企业开展挥发性有机物综合治理	项目有机废气经处理后达标高空排放
	3.深化面源污染治理。强化施工工地扬尘环境监管，积极推进绿色施工，建设工程施工现场应全封闭设置围挡墙，严禁敞开式作业，施工现场道路应进行地面硬化。将施工扬尘污染控制情况纳入建筑企业信用管理系统，作为招投标的重要依据	项目施工期采取扬尘防控措施
(三)调整产业结构,优化区域经济布局	10.严格产业和环境准入。京津冀及周边地区不得审批钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等产能严重过剩行业新增产能项目。北京市、天津市、河北省、山东省不再审批炼焦、有色、电石、铁合金等新增产能项目，山西省、内蒙古自治区（临近京津冀的地区）不再审批炼焦、电石、铁合金等新增产能项目	项目为化学制品生产项目,属于助剂生产项目,不属于文件中的产能严重过剩的行业
	11.加快淘汰落后产能。京津冀及周边地区要提前一年完成国家下达的“十二五”落后产能淘汰任务，对未按期完成淘汰任务的地区，严格控制国家安排的投资项目，暂停对该地区重点行业建设项目办理核准、审批和备案手续。2015-2017年，结合产业发展实际和环境质量状况，进一步提高环保、能耗、安全、质量等标准，加大执法处罚力度，将经整改整顿仍不达标企业列入年度淘汰计划，继续加大落后产能淘汰力度。山东省，到2015年底，淘汰炼铁产能2111万吨，炼钢产能2257万吨，钢铁产能压缩1000万吨以上，控制在5000万吨以内；到2017年底，焦炭产能控制在4000 万吨以内	项目为化学制品生产项目,不属于山东省淘汰落后产能

由上表可以看出，本项目建设符合《京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则》的相关要求。

8.2.9 与《挥发性有机物无组织排放控制标准》符合性分析

本项目与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）符合性分析见下表。

表 8.2-10 与《挥发性有机物无组织排放控制标准》符合性分析

序号	项目	本项目	符合性
5.1.1	VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中	本项目含 VOCs 物料部分储存于密封包装桶内或储罐内，桶装原料存放于专门丙类仓库内；平时未用完的物料加盖密封。部分采用储罐储存，储存过程中做好了储罐大、小呼吸废气的收集	符合
5.1.2	盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置雨棚、遮阳和防渗设施场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。		
7.1.5	VOCs 物料使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气处理系统	本项目生产过程中各设备加盖密闭，设置专门排气口，排气口与废气处理设施连通；设备无法密闭的，将设备设置在密闭空间内；废气排至 VOCs 废气处理系统	符合
7.3.1	企业应建立台账，记录含 VOCs 原辅材	企业需按照规定执行，记录相关信	符合

	料和 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。	息，并保存台账。	
10.3.4	排气筒高度不低于 15m	本项目排气筒不低于 15m,并且高出周边 200m 范围内最高建筑物 5m。	符合

8.2.10 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》符合性分析

根据《重点行业挥发性有机物综合治理方案》可知，企业应全面加强无组织排放控制，加强设备与场所密闭管理了，提高废气收集率；化工行业应加快生产设备密闭化改造，严格控制储存和装卸过程 VOCs 排放，加强非正常工况废气排放控制，本企业控制情况（如上图 8.2-10），本项目在运营过程中各设备加盖密闭，设置专门排气口，排气口与废气处理设施连通；设备无法密闭的，将设备设置在密闭空间内；废气排至 VOCs 废气处理系统，基本符合《重点行业挥发性有机物综合治理方案》文件要求。

8.2.11 与《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）符合性分析

与《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）符合性分析见表 8.2-11。

表 8.2-11 本项目与鲁环办函[2016]141 号符合性

分类要求	鲁环发【2020】29 号	本项目情况	符合情况
加强危险废物源头管控	加强涉危险废物建设项目环评管理。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》和《危险废物处置工程技术导则》。项目建设单位及环境影响评价单位应对建设项目产生的危险废物种类、数量、利用或处置方式、环境影响以及环境风险等进行科学评价，提出切实可行的污染防治对策措施。对危险废物数量、种类、属性、贮存设施阐述不清，无合理利用处置方案，无环境风险防范措施的建设项目，不予批准其环境影响评价文件。对环境影响评价文件中涉及有副产品内容的，依据其产生来源、利用和处置过程等进行鉴别，禁止以副产品的名义逃避监管。要求开展危险废物特性鉴别的，建设单位在项目建设完成后必须及时开展废物属性鉴别工作，将鉴别结论和环境管理要求纳入验收范围，在废物属性明确前应暂按危险废物从严管理。	在工程分析和固废影响分析小结，给出了固体废物的产生环节、种类、性质及危害特性，产生量及处置去向；本项目无副产物产生。	符合
	强化涉危险废物建设项目环评事中事后监管。加大	本项目现有项目危险	符合

	<p>涉危险废物重点行业建设项目环评文件的技术校核抽查比例。已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要求整改。属地生态环境部门可组织生态环境执法、环境影响评价、固体废物管理等机构开展涉危险废物建设项目联合检查，对不符合环境管理要求的企业责令限期整改，构成违法行为的，严格依法处理。</p>	<p>废物均按国家要求进行委托处理。</p>	
	<p>加强危险废物自行利用处置设施建设与管理。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危险废物利用处置设施。企业自建危险废物自行利用处置设施应满足国家和省建设项目有关要求。企业应建立完善自行利用处置台账，如实记载危险废物种类、处理处置量等信息，并按有关规定在山东省固体废物和危险化学品信息化智慧监管系统中及时填报自行利用处置记录，填报数据应与台账相一致。</p>	<p>本项目产生的危险废物均委托有相应危废资质单位进行处理，企业不设置自行处理设施。</p>	<p>符合</p>

8.3 与项目所在地规划符合性分析

8.3.1 与济宁市城市总体规划（2014-2030 年）兖州部分中的城市规划符合性分析

拟建项目位于兖州化学助剂产业园（原兖州精细化工产业园）山东天安集团新材料研发基地院内，西安东路以北。不属于济宁市城市总体规划（2014-2030 年）兖州部分中的城市规划，项目建设不违反济宁市城市总体规划（2014-2030 年）兖州部分中的城市规划，项目在济宁市城市总体规划（2014-2030 年）兖州部分中的城市规划的位置见图 8.3-1。

8.3.2 与大安镇总体规划符合性分析

拟建项目位于位于兖州化学助剂产业园（原兖州精细化工产业园）山东天安集团新材料研发基地院内，西安东路以北。位于兖州市大安镇总体规划中的工业用地范围内，属于二类工业工地，项目建设不违反兖州市大安镇总体规划的要求。项目在兖州市大安镇总体规划中的位置图见图 8.3-2。

8.3.3 与兖州化学助剂产业园（兖州精细化工产业园）规划符合性分析

1、园区历史沿革介绍

兖州化学助剂产业园最开始是兖州市人民政府以兖政发[2009]44 号设立的大安镇工业园区，是济宁市人民政府以济政发[2009]23 号确定的化工园区之一，规划范围为：北

起谭家村，南至益海路，西起龙桥北路，东至金谷大道（即中御桥北路）。并于 2010 年委托山东省环境保护科学研究设计院编制了《兖州区大安镇工业园区环境影响报告书》，济宁市环境保护局出具《关于兖州区大安镇工业园区环境影响报告书的审查意见》（济环审[2010]94 号）。

为做好兖州化工产业转型升级、提质增效，2014 年兖州市政府批复成立兖州精细化工产业园区办公室（大安镇），实行镇园合一的模式。

2017 年委托济宁市环境保护科学研究所有限公司编制了《兖州精细化工产业园区环境影响跟踪评价报告书》，济宁市环境保护局出具《关于兖州精细化工产业园区环境影响跟踪评价报告书的审查意见》（2017.11.28）。

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办字》（2018）185 号，兖州精细化工产业园园区名称最终确定为兖州化学助剂产业园，其属于专业化工园区，园区认定规划总面积 4.8 平方公里，规划范围为：东至中御桥北路、西至龙桥北路、南至益海路、北至天成北路，山东省人民政府办公厅确定的兖州化学助剂产业园的规划面积小于原兖州精细化工产业园的规划面积，是由于园区内的东北角基本农田不在认定的兖州化学助剂产业园的规划范围内，减少的这部分面积为基本农田所占的面积。认定后的四至范围见图 8.3-2。

本项目碳酰肼主要用作锅炉水除氧剂。碳化二亚胺产品主要用做抗水解剂，醋酸钠剂醋酸钠水溶液用作水处理过程添加剂，矿用高水充填材料用作矿用的充填材料，产品为功能性助剂，符合兖州化学助剂的产业规划。

2、规划期限

规划期限分为近期、远期两个阶段：近期：2017-2021 年；中长期：2022-2026 年。

3、产业发展定位

根据《兖州精细化工产业园区控制性详细规划》，该化工产业园定位为以造纸助剂、氯碱、光气、医药及其中间体产品等为龙头的精细化工特色产业、基础煤化工产业、机械加工业和仓储物流业，充分发挥区域位置优势、便利的交通网络，以现有存量资产为发展基础，发展技术密集、资金密集的精化化工、化工新材料等产品，以促进产业和产品升级换代及转变增长方式为目标，通过一定的增量投入，提升现有产业的技术装备水平，最大限度地减少初级产品商品量，延伸产品链，提高产品的附加值。

①主导产业

精细化工产业：延续精细化工产业链条、实现园区一体化发展。

②辅助产业

机械加工产业：以现状为基础保留并提升产业层次，与西侧机械制造产业园互动发展；

产学研服务业：研发、商务为化工生产服务；

仓储物流业：配套化工生产、与铁路联动。

4、产业空间布局

本次规划范围内产业功能空间整体布局按照《兖州市大安镇总体规划（2012-2030）》要求，对精细化工产业园区产业空间布局进行进一步细化。规划区内用地空间布局整体分为东西两个片区五个功能区。

（1）东部片区

本片区西起铁路专线，东至中御桥北路，南起益海路，北至天成北路。为工业园区的重点发展区，区内主要布局煤化工、盐化工、精细化工产业。其内部详细布局如下：

①南部基础煤化工区

位置：西至谭水沟，东至中御桥北路，南至益海路，北到西安路。

产业引导：本区主要布局煤焦化项目，主要以青钢焦化厂为主导，生产焦炭、焦油、粗苯、硫铵、甲醇等煤化工产品。

②中部精细化工集聚区

位置：处于南北两个集团化化工企业的中间，位于铁路专线以东，中御桥北路以西，延安路以南，益海路以北。

产业引导：本区以南北两个集团的化工产品依托，发展小型精细化工企业集聚区。

③北部集团精细化工区

位置：西至天成西路，东至中御桥北路，南至延安路，北到天成北路。

产业引导：本区主要为天成集团化运作精细化工产业，集科研生产与实践生产于一体，以盐化工为基础，规划发展油漆涂料、香精、香料、日用化工、医药中间体、农药中间体及原药、食品添加剂、医用胶片、润滑油、工业清洗剂等项目。其中前期关键性产品碳酰肼的生产至关重要，其安全防护要求也相对较高，应满足相关化工行业生产规范要求。

（2）西部片区

位于龙桥路与铁路专线之间，为工业片区较早的机械制造片区，区内主要分布大陆机械和山拖机械两个较早的机械加工企业。其详细布局如下：

①机械装备制造区

位置：主要位于西安路与益海路之间。

产业引导：现状大陆机械主要生产煤矿、港口、电厂用带式输送机、煤矿用刮板输送机及钢结构工程架体制作、安装，与龙桥路西侧机械制造园区互动发展。

②西部物流综合服务区

位置：布置在南北延安路、西安路之间，东西向龙桥北路和铁路专线之间。

产业引导：主要依托兖州粮库和铁路专线，发展物流集中区，为工业园区的物流需求提供服务。同时发展一定商务办公功能，形成工业园区次级服务中心。

所建项目为专用化学品生产项目，项目所在地位于北部集团精细化工区，符合兖州化学助剂产业园产业定位与功能分区。

5、土地利用规划及布局

按照本次规划的建设项目和土地利用现状、地理位置、风向、环境保护和安全卫生、生态环境的承受能力，根据《城市用地分类与规划建设用地标准》，土地功能总体定位主要为一类、二类、三类工业用地及其配套建设的公用工程及辅助生产等设施用地。

（1）工业用地布局

工业用地面积 347.46 公顷，占整个总建设用地的 69.04%，依托现有的产业基础向北发展，将关联性较强的企业布置在一起，基本以铁路专运线为界分为东西两个片区四个功能区即北部集团精细化工区、中部精细化工集聚区、南部基础煤化工区、西部机械装备制造区。

（2）物流仓储用地布局

以现状物流企业为基础，结合龙桥北路、铁路专运线等对外交通设施设置集中的物流仓储用地。物流仓储片区将建设成为集仓储、配送服务、销售等多种功能为一体的综合服务片区，成为整个园区产业发展不可缺少的一处综合载体。规划物流仓储用地 34.63 公顷，占总建设用地面积的 6.88%。

（3）商务设施用地

规划商务设施用地主要是服务于园区内部的工企业，为园区内部企业提供便利的科研、办公条件，规划商务设施用地总面积为 12.53 公顷，占总建设面积的 1.64%。

(4) 市政设施用地

市政公用设施用地，应能满足产业基地开发建设需要，以能够支撑产业基地的服务功能需要为原则布置，主要包括供电、供水、污水处理、电信设施等。规划集中在纵向主干道两侧设置市政设施，同时分别设置消防站和变电站等。

本项目所在地为工业用地，兖州化学助剂产业园土地利用规划见图 8.3-3。

8.4 “三线一单”符合性分析

8.4.1 生态保护红线

根据《山东省生态保护红线规划(2016-2020 年)》，济宁市生态保护红线共分 37 个生态保护红线区，总面积为 1695.0 平方千米，约占全市陆域面积的 15.1%。其中省级生态保护红线区总面积为 1681.1 平方千米，约占全市陆域面积的 15.0%，市级生态保护红线区总面积为 13.9 平方千米，约占全市陆域面积的 0.1%。济宁市生态保护红线主要分布在泗水县、邹城市以及南四湖附近。

根据《济宁市生态保护红线规划(2016-2020 年)》，兖州区共有 2 个生态保护红线区，分别为泗河兖州段以东水源涵养、生物多样性维护生态保护红线区

(SSD-08-B1-02)，面积为 53.46km²，其中 I 类红线区面积为 11.58km²，生态功能为水源涵养、生物多样性维护，类型为湿地；兖州区水源涵养生态保护红线区

(SD-08—B1-03)，面积为 0.96km²，为 I 类红线区，生态功能为水源涵养、生物多样性维护，类型为湿地。

根据图 8.4-1 项目区与济宁市生态保护红线区位置关系图可知，本项目不在泗河兖州段以东水源涵养、生物多样性维护生态保护红线区和兖州区水源涵养生态保护红线区范围内，不在济宁市生态红线范围内，符合《济宁市生态保护红线规划(2016—2020 年)》的规划。

表 8.4-1 兖州生态保护红线区块登记表

序号	生态保护红线区名称	代码	所在行政区域	外边界			I 类红线区			生态功能	生态系统类型	备注
				拐点坐标	边界描述	面积 (km ²)	拐点坐标	边界描述	面积 (km ²)			
1	泗河兖州段以东水源涵养、生物多样性维护生态保护红线区	JN-B1-02	兖州区	1:116°49'10" E, 35°32'05" N; 2:116°50'40" E, 35°32'40" N; 3:116°50'29" E, 35°32'08" N; 4:116°49'29" E, 35°31'36" N。 5:116°50'57" E, 35°32'18" N; 6:116°53'55" E, 35°31'23" N; 7:116°54'34" E, 35°29'10" N; 8:116°53'27" E, 35°28'32" N。 9:116°52'41" E, 35°31'12" N; 10:116°53'00" E, 35°30'52" N; 11:116°53'38" E, 35°30'57" N; 12:116°53'33" E, 35°30'29" N; 13:116°54'12" E, 35°29'48" N; 14:116°53'27" E, 35°29'04" N; 15:116°53'12" E, 35°29'45" N; 16:116°52'55" E, 35°29'46" N; 17:116°52'36" E, 35°30'16" N; 18:116°52'34" E, 35°30'49" N。 19:116°49'09" E, 35°28'48" N; 20:116°49'33" E, 35°28'01" N; 21:116°50'45" E, 35°28'45" N; 22:116°52'36" E, 35°28'15" N; 23:116°51'28" E, 35°26'42" N; 24:116°49'58" E, 35°25'47" N;	兖州区东南侧，泗河以南。	53.46	9:116°52'41" E, 35°31'12" N; 10:116°53'00" E, 35°30'52" N; 11:116°53'38" E, 35°30'57" N; 12:116°53'33" E, 35°30'29" N; 13:116°54'12" E, 35°29'48" N; 14:116°53'27" E, 35°29'04" N; 15:116°53'12" E, 35°29'45" N; 16:116°52'55" E, 35°29'46" N; 17:116°52'36" E, 35°30'16" N; 18:116°52'34" E, 35°30'49" N。 33:116°49'02" E, 35°26'02" N; 34:116°47'32" E, 35°24'09" N; 35:116°47'19" E, 35°24'13" N; 36:116°48'42" E, 35°26'24" N; 37:116°48'53" E, 35°26'25" N。 39:116°49'11" E, 35°26'45" N; 40:116°49'27" E, 35°26'58" N; 41:116°49'07" E, 35°28'05" N。 51:116°51'29" E, 35°22'27" N; 52:116°51'25" E, 35°23'23" N。 53:116°51'41" E, 35°22'06" N; 54:116°51'07" E, 35°22'04" N; 55:116°50'45" E, 35°22'34" N; 56:116°50'51" E, 35°23'11" N。	兖州与曲阜、邹城交界。	11.58	水源涵养、生物多样性维护	湿地	包含曲阜崇文湖省级湿地公园、兖州兴隆省级湿地公园、邹城太平省级湿地公园、邹城北宿省级湿地公园。该区块为省级生态保护红线，对应 SD-08-B1-02 区块。

序号	生态保护红线区名称	代码	所在行政区域	外边界			I 类红线区			生态功能	生态系统类型	备注
				拐点坐标	边界描述	面积 (km ²)	拐点坐标	边界描述	面积 (km ²)			
				25:116°50'13" E, 35°24'59" N; 26:116°50'08" E, 35°24'20" N; 27:116°49'27" E, 35°24'18" N; 28:116°49'12" E, 35°24'40" N; 29:116°48'52" E, 35°24'23" N; 30:116°48'27" E, 35°24'19" N; 31:116°48'20" E, 35°24'32" N; 32:116°47'54" E, 35°24'33" N; 33:116°49'02" E, 35°26'02" N; 34:116°47'32" E, 35°24'09" N; 35:116°47'19" E, 35°24'13" N; 36:116°48'42" E, 35°26'24" N; 37:116°48'53" E, 35°26'25" N; 38:116°48'59" E, 35°28'46" N。 39:116°49'11" E, 35°26'45" N; 40:116°49'27" E, 35°26'58" N; 41:116°49'07" E, 35°28'05" N。 42:116°43'01" E, 35°25'51" N; 43:116°42'10" E, 35°25'38" N; 44:116°41'49" E, 35°25'22" N; 45:116°41'52" E, 35°24'58" N; 46:116°42'07" E, 35°25'13" N。 47:116°51'17" E, 35°23'31" N; 48:116°52'03" E, 35°23'32" N; 49:116°52'12" E, 35°22'39" N;								

序号	生态保护红线区名称	代码	所在行政区域	外边界			I 类红线区			生态功能	生态系统类型	备注
				拐点坐标	边界描述	面积 (km ²)	拐点坐标	边界描述	面积 (km ²)			
				50:116°51'38" E, 35°22'28" N; 51:116°51'29" E, 35°22'27" N; 52:116°51'25" E, 35°23'23" N。 53:116°51'41" E, 35°22'06" N; 54:116°51'07" E, 35°22'04" N; 55:116°50'45" E, 35°22'34" N; 56:116°50'51" E, 35°23'11" N。								
2	兖州区水源涵养生态保护红线区	JN-B1-03	兖州区	1:116°44'04" E, 35°36'47" N; 2:116°44'09" E, 35°36'47" N。 3:116°44'04" E, 35°36'41" N; 4:116°44'08" E, 35°36'38" N。 5:116°40'34" E, 35°33'34" N; 6:116°40'38" E, 35°33'30" N。 7:116°44'52" E, 35°31'55" N; 8:116°44'57" E, 35°31'51" N。 9:116°49'27" E, 35°37'44" N; 10:116°49'40" E, 35°37'44" N; 11:116°49'38" E, 35°37'35" N; 12:116°49'26" E, 35°37'35" N。 13:116°50'23" E, 35°36'59" N; 14:116°50'33" E, 35°37'11" N; 15:116°50'44" E, 35°37'12" N; 16:116°50'46" E, 35°37'01" N; 17:116°50'37" E, 35°36'59" N。 18:116°50'03" E, 35°36'06" N;	龙湾店：以水源地外围井的外接多边形，向外径向距离为 180m 的多边形区域； 高庙村：以水源地外围井的外接多边形，向外径向距离为 200m 的多边形区域； 西郊：以水源地为中心，向外径向距离为 200m 的多边形区域； 谷村：以水源地外围井的外接多边形，向外径向距离为 100m 的多边形区域； 小孟：以水源地各水井为中心，50m 为半径向外径向距离为 50m 的圆形区域；	0.96	1:116°44'04" E, 35°36'47" N; 2:116°44'09" E, 35°36'47" N。 3:116°44'04" E, 35°36'41" N; 4:116°44'08" E, 35°36'38" N。 5:116°40'34" E, 35°33'34" N; 6:116°40'38" E, 35°33'30" N。 7:116°44'52" E, 35°31'55" N; 8:116°44'57" E, 35°31'51" N。 9:116°49'27" E, 35°37'44" N; 10:116°49'40" E, 35°37'44" N; 11:116°49'38" E, 35°37'35" N; 12:116°49'26" E, 35°37'35" N。 13:116°50'23" E, 35°36'59" N; 14:116°50'33" E, 35°37'11" N; 15:116°50'44" E, 35°37'12" N; 16:116°50'46" E, 35°37'01" N; 17:116°50'37" E, 35°36'59" N。 18:116°50'03" E, 35°36'06" N;	龙湾店：以水源地外围井的外接多边形，向外径向距离为 180m 的多边形区域； 高庙村：以水源地外围井的外接多边形，向外径向距离为 200m 的多边形区域； 西郊：以水源地为中心，向外径向距离为 200m 的多边形区域； 谷村：以水源地外围井的外接多边形，向外径向距离为 100m 的多边形区域； 小孟：以水源地各水井为中心，50m 为半径向外径向距离为 50m 的圆形区域；	0.96	水源涵养、生物多样性维护	湿地	为兖州城区集中式饮用水水源保护区、兖州颜店集中式饮用水水源保护区。该区块为省级生态保护红线，对应 SD-08-B1-03 区块。

序号	生态保护红线区名称	代码	所在行政区域	外边界			I 类红线区			生态功能	生态系统类型	备注
				拐点坐标	边界描述	面积 (km ²)	拐点坐标	边界描述	面积 (km ²)			
				19:116°50'16" E, 35°36'04" N; 20:116°50'21" E, 35°35'54" N; 21:116°50'07" E, 35°35'49" N; 22:116°49'57" E, 35°35'56" N。 23:116°46'42" E, 35°33'44" N; 24:116°47'07" E, 35°33'48" N; 25:116°47'08" E, 35°33'21" N; 26:116°46'51" E, 35°33'13" N; 27:116°46'42" E, 35°33'26" N。 28:116°47'21" E, 35°31'59" N; 29:116°47'21" E, 35°31'57" N。	大安：以 1#井为中心， 80m 为半径向外径向距 离为 80m 的圆形区域和 以 2#、3#井（线性布井） 外围井多边形向外径向距 离为 80m 的多边形区 域； 新究：以水源地外围井 的外接多边形向外径向 距离为 30m 的多边形区 域； 兴隆：以 1#井为中心， 30m 为半径向外径向距 离为 30m 的圆形区域； 颜店：以水源地外围井 多边形向外径向距离为 35m 的多边形区域。		19:116°50'16" E, 35°36'04" N; 20:116°50'21" E, 35°35'54" N; 21:116°50'07" E, 35°35'49" N; 22:116°49'57" E, 35°35'56" N。 23:116°46'42" E, 35°33'44" N; 24:116°47'07" E, 35°33'48" N; 25:116°47'08" E, 35°33'21" N; 26:116°46'51" E, 35°33'13" N; 27:116°46'42" E, 35°33'26" N。 28:116°47'21" E, 35°31'59" N; 29:116°47'21" E, 35°31'57" N。	大安：以 1#井为中心， 80m 为半径向外径向距 离为 80m 的圆形区域和 以 2#、3#井（线性布井） 外围井多边形向外径向距 离为 80m 的多边形区 域； 新究：以水源地外围井 的外接多边形向外径向 距离为 30m 的多边形区 域； 兴隆：以 1#井为中心， 30m 为半径向外径向距 离为 30m 的圆形区域； 颜店：以水源地外围井 多边形向外径向距离为 35m 的多边形区域。				

8.4.2 环境质量底线

根据环境空气现状监测结果可知：各环境空气现状监测点的 SO₂ 的小时平均浓度和 SO₂、NO₂、TSP 日平均浓度均能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准的要求；NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 的日平均浓度存在超标现象，不能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准的要求。

从 3 月份的例行监测数据可知，泗河粉店桥断面的氨氮、高锰酸盐指数、总磷**存在超标现象**。其余监测因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水体标准要求。

根据地下水监测结果可知：挥发酚、硫化物、砷、汞、镉、六价铬、铁、铅、镍、铜、锰、银、总大肠菌群未检出，其余监测因子都不超标。能满足《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。

8.4.3 资源利用上线

结合园区跟踪评价内容可知：

(1) 水资源

园区用水由大安水厂、谷村水厂与城市东郊水厂联合为园区供水，能够满足化工园区的用水需求。园区现状用水量远远小于原区域环评预测量。

(2) 土地资源

园区占地面积为 480 公顷。到 2016 年底，园区已开发建设面积 299.52 公顷，占总用地的 62.4%。总体来看，园区土地利用现状未达到原规划目标。

(3) 环境容量

园区大气环境 SO₂ 容量为 762t/a，目前园区 SO₂ 排放量为 31.36t/a；水环境 COD_{Cr} 容量为 36.7t/a、氨氮容量为 5.2t/a，目前园区 COD_{Cr} 排放量为 14.8t/a、氨氮排放量为 0.676t/a，本项目的建设满足园区环境容量的要求。

本项目用水由厂区现有供水管网提供，项目用电由市政电网所供给，不会达到资源利用上线；项目位于现有厂区内且用地为工业用地，符合园区及当地土地规划要求，不会达到资源利用上线。

项目不属于“两高一资”型企业，项目所在地不属于资源、能源紧缺区域，不会超过划定的资源利用上线。

8.4.4 环境准入负面清单

结合园区跟踪评价内容可知：

园区制定环境准入负面清单，引导产业合理布局，加快淘汰落后产能，禁止下列产业入驻园区：

一、《产业结构调整指导目录》中的淘汰类、限制类项目。

二、废水排放量大的企业，入园企业的废水排放指标在 $2\text{m}^3/\text{万元}$ 工业增加值以下的项目。

三、工艺落后，污染严重的石化项目。

四、生产方式落后、产品质量低劣、环境污染严重和能源消耗高的项目。

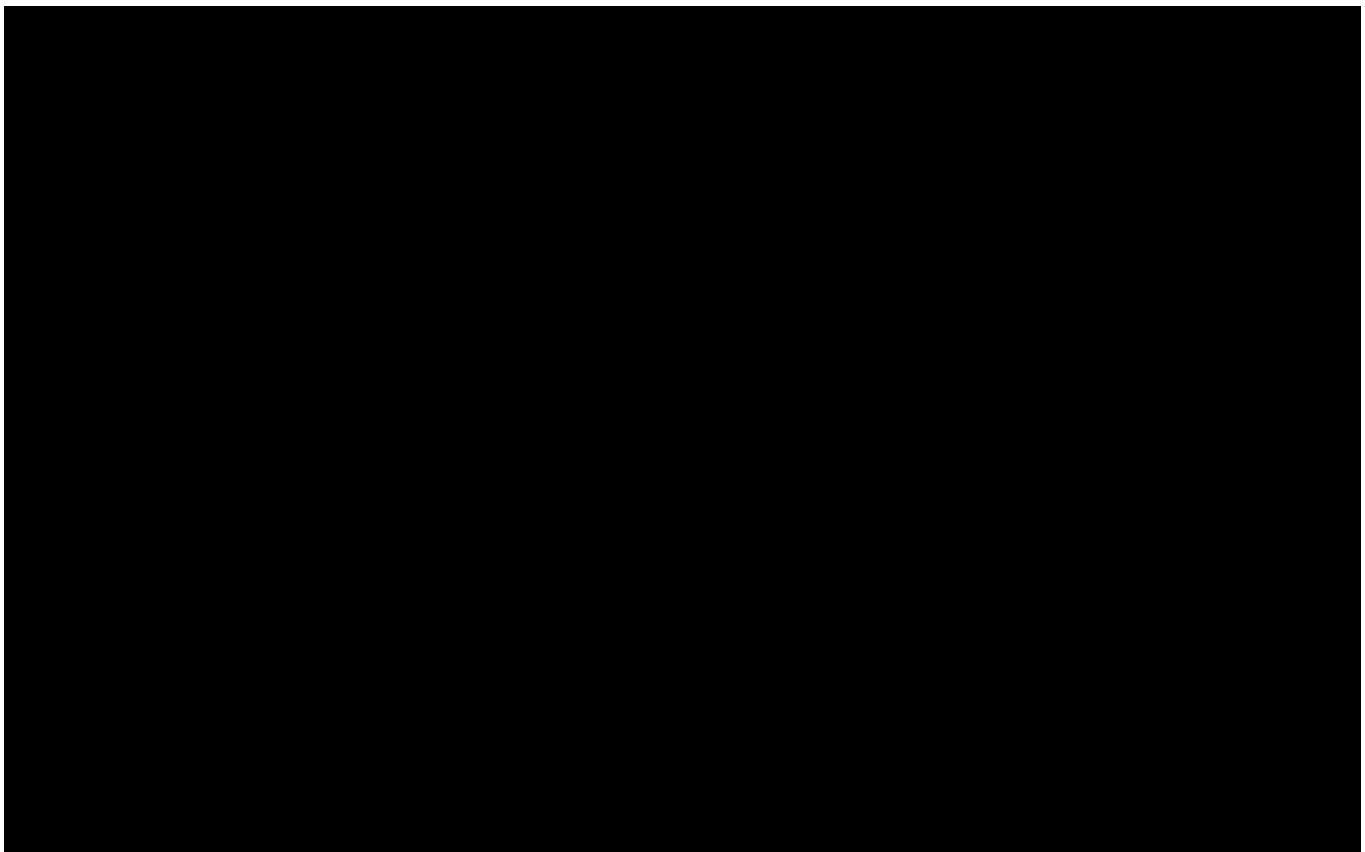
五、炼焦、核燃料加工项目。

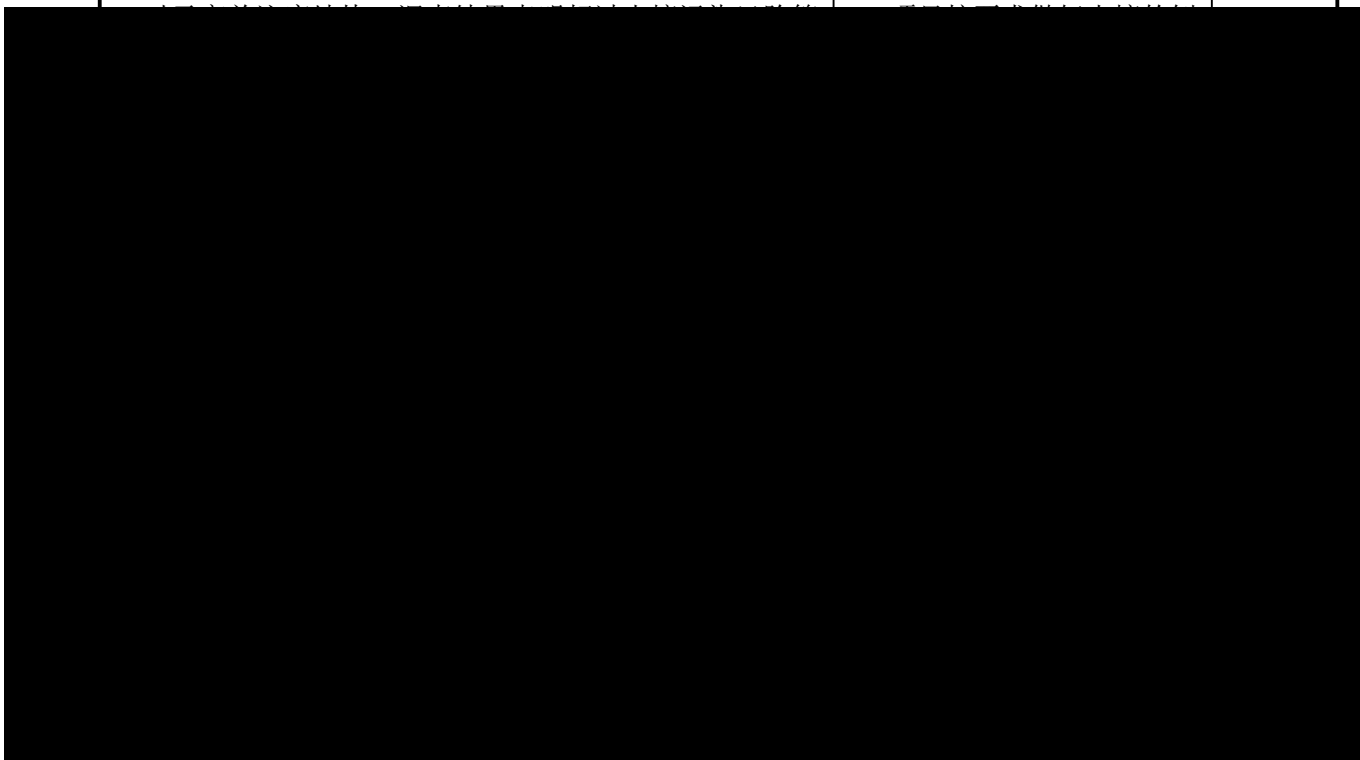
六、列入负面清单的行业。

8.4.5 与《济宁市“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性分析

对照《济宁市“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目位于济宁市兖州化学助剂产业园山东天安集团新材料研发基地院内，属于大山镇，管控单元分类为“一般管控单元”。项目与《济宁市“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性分析见下表。

表 8.4-2 与《济宁市“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性分析





质量符合标准要求。

3、项目冬季采用蒸汽采暖。

综上所述，本项目的建设符合《济宁市“三线一单”生态环境分区管控方案》要求。

本项目碳酰肼主要用作锅炉水除氧剂。碳化二亚胺产品主要用做抗水解剂，醋酸钠和醋酸钠水溶液用作水处理过程添加剂，矿用高水充填材料用作矿用的充填材料，产品为功能性助剂，不属于园区负面清单项目，符合兖州化学助剂的产业规划。

所属行业为专项化学品制造且项目中不涉及限制类、淘汰类工艺及设备，符合国家产业政策，对照园区环境准入负面清单，该项目属于允许进入行业，符合园区规划。

9 结论与建议

9.1 建设项目概况

山东源泰新材料有限公司年产碳酰肼 1000 吨、3 万吨醋酸钠及醋酸钠水溶液、碳化二亚胺抗水解剂 50 吨、矿用高水充填材料 5000 吨项目位于兖州化学助剂产业园（原兖州精细化工产业园），项目年工作 300 天。

所建项目符合国家产业政策要求，符合兖州化学助剂产业园区规划。

9.2 环境质量现状

9.2.1 大气环境

根据兖州区 2018 年环境空气质量情况，PM₁₀、PM_{2.5}、NO₂、O₃ 年均值均不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，项目所在区处于不达标区。

根据补充监测数据，现状监测期间 VOCs、甲醇、TSP、臭气浓度小时浓度均满足相关标准要求。

9.2.2 地表水环境

从泗河粉店桥断面 3 月份的例行监测数据可知，断面的氨氮、高锰酸盐指数、总磷存在超标现象，其余监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水体标准要求。泗河水质氨氮、高锰酸盐指数、总磷超标原因可能是当地部分生活污水没有排放进入管网。

9.2.3 地下水环境

根据现状水质监测结果显示：挥发酚、硫化物、砷、汞、镉、六价铬、铁、铅、镍、铜、锰、银、总大肠菌群未检出，其余监测因子都不超标。能满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。

9.2.4 声环境

根据现状监测可知，所建项目厂区周围声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准的要求。评价区域声环境现状良好。

9.2.5 土壤环境

项目厂区内、厂区外监测点位各项监测因子均低于《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 中的第二类用地要求的风险筛选值，土壤污染风险低。

9.3 主要环境影响

9.3.1 大气环境影响

选取项目排放的颗粒物、VOCs、甲醇等作为评价因子，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）评价工作分级方法，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 估算模型可知，P4 排气筒颗粒物最大落地浓度 3.32%，生产车间颗粒物的最大落地浓度 19.76%；确定本项目环境空气影响评价等级为一级。

根据预测结果，本项目 VOCs 在最大落地浓度小时平均质量浓度贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 100\%$ ；PM₁₀在最大落地浓度日平均质量浓度贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 100\%$ 。分析判断本项目排放的污染物对周围环境影响较小。

9.3.2 地表水影响

项目排水系统采用雨污分流的排放体系。

项目投产后无生产废水外排，真空泵废水和废气处理装置产生废水收集后委托有资质单位处理。生活污水、剩余蒸汽冷凝水和循环水排污水通过园区污水管网排入兖州大禹污水处理厂处理，经污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后外排。项目排放的废水对周边水体的水质影响较小，基本上不会改变河流的水质现状。

由分析可知，由于本项目污水纳入了污水处理厂范围内，且水量较小，依托兖州大禹污水处理厂处理可行，经兖州大禹污水处理厂处理后能够达标排放，因此本项目不会对地表水产生的影响较小。

9.3.3 地下水影响

所建项目通过采取严格的防渗措施后，可能产生的渗漏环节均得到有效控制，厂区内的跑、冒、滴、漏现象可以得到避免，可最大程度的减少所建项目对地下水的影响。因此本项目不会对区域地下水环境产生影响。

9.3.4 固体废物

废包装袋收集后外售；废过滤棉、废活性炭、废润滑油、废导热油、实验室废水、有机废液、蒸馏残渣、蒸馏废液委托有资质单位处理；员工生活垃圾由环卫部门外运处理外售。本项目固体废物最终均妥善处置，外排量为零。固体废物对外环境影响较小。

9.3.5 声环境影响

项目经消音、隔声、减振等措施处理及经厂区绿化、距离衰减后其厂界噪声

值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准的要求。不会对项目周围区域声环境产生不利影响。

9.4 总体结论

本项目符合国家有关产业政策要求；所建厂址属于工业用地，符合兖州化学助剂产业园总体规划和土地利用规划；本项目的建设符合济宁市关于化工产业规划及山东省化学工业调整振兴规划；不在济宁市生态红线范围内，符合规划要求。

本工程的建设开发将不可避免的对水环境、空气和声环境等产生一定的影响，通过采取完善可行的污染防治，其影响程度和范围均较小，只要在建设和生产过程中切实做好“三同时”工作，落实评价中提出的污染防治措施，就可以将项目的不利影响降到最低，实现经济、社会和环境的可持续发展。

因此，从环境保护的角度而言，本项目的开发建设是可行的。

9.4.1 环境风险

项目主要潜在事故为火灾和泄漏。企业按要求制定完善的安全管理、降低风险的规章制度，在管理、控制及监督、生产和维护等方面企业具有成熟的降低事故风险的经验 and 措施。因此项目的安全性能得到有效的保证，环境风险事故的发生概率较小。因此，在采取有效的防范措施后，项目的风险水平是可以接受的。

9.5 公众意见采纳情况

本次公众参与活动在工作过程中，建设单位严格按照原《环境影响评价公众参与暂行办法》要求和 2019 年 1 月 1 日实施的《环境影响评价公众参与办法》规定，通过网络公示、发放公众意见调查表、张贴布告及报纸公示等方式开展了公众参与活动。

2020 年 4 月 23 日，建设单位在山东诚臻环保科技有限公司网站上发布了关于拟建项目的第一次环境影响评价信息公告进行公示。

环境影响报告书征求意见稿完成后，建设单位于 2020 年 7 月 1 日~2020 年 7 月 14 日，在山东诚臻环保科技有限公司网站上对本项目进行了征求意见稿全文公示；与此同时，在济宁晚报进行两次登报公示（公示时间：2020 年 7 月 16 日、2020 年 7 月 21 日）；并在项目区周边村庄进行张贴布告公示，公示时限为 10 个工作日。

项目公众参与公示选用的网络平台，均为当地公共信息发布平台，具有一定的影响力；选取的报纸名称为济宁晚报，济宁晚报为项目所在地公众易于接触的报纸；张贴公

告的场所为项目区周边村庄的信息公告栏。网络平台、报纸及张贴公告场所均符合《环境影响评价公众参与办法》要求。

公示期间未收到反馈信息。

9.6 环保措施

所建项目所采取的环保措施及建议情况具体见表 9.5-1。

表 9.5-1 主要环境保护措施汇总一览表

污染因素		污染物名称	治理措施及去向
废气	有组织	车间一碳酰肼和碳化二亚胺抗水解剂生产过程废气	VOCs、甲醇、乙醇、水合肼 碳酰肼、抗水解剂生产过程废气收集后通过水喷淋系统处理+两级活性炭吸附系统处理后，通过 P1 排气筒排放（高 15m、内径 0.55m）
		醋酸钠及醋酸钠水溶液生产过程	VOCs、醋酸 经碱液喷淋塔处理后进入两级活性炭吸附处理系统处理，处理后的有机废气通过 P2 排气筒排放（高 15m、内径 0.3m）
		危废库	VOCs 负压收集后通过一级活性炭吸附处理后的有机废气通过 P3 排气筒排放（高 15m、内径 0.3m）
		粉粉状填料投料过程、粉体贮仓进、出料过程废气	颗粒物 投料车间密闭负压收集后经布袋除尘器处理后，粉体贮仓进、出料过程废气经脉冲除尘器处理后，通过 P4 排气筒排放（高 15m、内径 0.3m）
		实验过程中废气	VOCs 集气罩+一级活性炭吸附处理后，通过 P5 排气筒排放（高 15m、内径 0.2m）
	无组织	生产车间未收集废气、物料转移废气	VOCs、颗粒物 车间加强通风
废水		生活污水、冷却水排污、循环冷却系统排污水	生活污水经化粪池和其余废水混合后一起进入兖州大禹污水处理厂处理
噪声		设备噪声	经隔声、减振处理后，符合国家标准
固废		废包装袋	收集后外售
		废过滤棉、废活性炭	收集后委托有资质单位处理
		废润滑油	
		废导热油	
		实验室清洗废水	
		有机废液	
蒸馏残渣			

	蒸馏废液	
	生活垃圾	由环卫部门外运处理

9.7 环境影响经济损益分析

本项目环保投资为 117 万元，占项目总投资的 1.39%，环境保护措施均将严格按照“三同时”原则，与主体工程同步实施，通过一定的环保投资，采取技术上可行、经济上合理的环保措施，对其生产过程中产生的“三废”进行了综合治理后妥善处置。项目所得税后财务内部收益率大于同行业基准收益率；税后财务净现值大于零。

该项目的建设具有显著的经济效益、环境效益和社会效益，有利于促进当地经济的发展和环境保护相结合的可持续发展的产业政策。

9.8 环境管理与监测计划

公司应设立适合自己企业的环境管理体系，环境污染监测可采取自己监测或委托环境污染监测机构进行，按照国家和行业有关环境保护管理规定，建立健全企业环境管理和环境监测制度，规范管理程序，并在生产中严格执行。

所建项目投产后，产生的废水主要是循环冷却系统排污水和生活污水，废水排入兖州大禹污水处理厂处理，不直接排入外环境。其排放总量应包含在园区污水处理厂总量中，只申请其污水处量厂的接管考核量。

9.9 建议

为进一步提高所建项目清洁生产水平，促使企业节能降耗，本次评价提出以下几点建议：

- (1) 加强管理污染物排放的日常监测，预防事故排放；
- (2) 加强管理，强化企业职工自身的环保意识和事故风险意识；
- (3) 切实落实好厂区绿化方案，提高厂区绿化面积；
- (4) 建设单位在生产过程中，应进一步探讨工艺，降低物耗和能耗。